

(添付書類八)

添付書類八 変更後における再処理施設において事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する説明書を以下のとおり補正する。

ページ	行	補 正 前	補 正 後
—	—	添付書類八を右記のとおり変更する。	別紙－１のとおり変更する。

添付書類八 追補を以下のとおり補正する。

ページ	行	補 正 前	補 正 後
—	—	追補１「１．安全評価に関する基本方針」の追補の記載を右記のとおり変更する。	(削除)
—	—	追補２「３．運転時の異常な過渡変化を超える事象」の追補の記載を右記のとおり変更する。	(削除)
—	—	追補３「４．立地評価事故」の追補の記載を右記のとおり変更する。	(削除)

添付書類八

変更後における再処理施設において事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する説明書

平成4年12月24日付け4安（核規）第844号をもって事業指定を受け、その後、平成23年2月14日付け平成22・02・19原第11号をもって変更の許可を受けた再処理事業変更許可申請書の添付書類八の記述のうち、下記内容を変更する。

記

前書き

「7. 重大事故等に対する対策の有効性評価」系統概要図

- 1. 安全評価に関する基本方針
 - 1.1 基本的考え方
 - 1.1.1 運転時の異常な過渡変化
 - 1.1.1.1 定義
 - 1.1.1.2 事象の検討及び選定
 - 1.1.1.3 判断基準
 - 1.1.2 設計基準事故
 - 1.1.2.1 定義
 - 1.1.2.2 事象の検討及び選定
 - 1.1.2.3 判断基準
 - 1.1.3 立地評価事故
 - 1.1.3.1 定義
 - 1.1.3.2 評価事象
 - 1.1.3.3 判断基準

表

- 第1.1-1表 事故等の評価に係る工程
- 第1.1-2表 物質の出入り，エネルギーの出入り及び固体の位置又は経路の変化に関する変動項目
- 第1.1-3表 運転時の異常な過渡変化に係る事象の類似事象の分類項目
- 第1.1-4表(1) 運転時の異常な過渡変化に係る事象
- 第1.1-4表(2) 運転時の異常な過渡変化に係る事象
- 第1.1-4表(3) 運転時の異常な過渡変化に係る事象
- 第1.1-4表(4) 運転時の異常な過渡変化に係る事象
- 第1.1-5表(1) 運転時の異常な過渡変化に係る事象の類似事象分類と代表事象
- 第1.1-5表(2) 運転時の異常な過渡変化に係る事象の類似事象分類と代表事象
- 第1.1-5表(3) 運転時の異常な過渡変化に係る事象の類似事象分類と代表事象
- 第1.1-5表(4) 運転時の異常な過渡変化に係る事象の類似事象分類と代表事象

第1.1-6表	設計基準事故に係る事象の類似事象の分類項目
第1.1-7表(1)	設計基準事故に係る事象
第1.1-7表(2)	設計基準事故に係る事象
第1.1-8表(1)	設計基準事故に係る事象の類似事象分類と代表事象
第1.1-8表(2)	設計基準事故に係る事象の類似事象分類と代表事象
1.2	解析に当たって考慮する事項
1.3	再処理施設の事故等の代表事象の選定について
	表
第1.3-1表	火災への拡大に係る事象の比較
第1.3-2表	爆発への拡大に係る事象の比較
第1.3-3表	臨界への拡大に係る事象の比較
第1.3-4表	放射性物質の浄化機能の低下に係る事象の比較
第1.3-5表	火災（セル内での有機溶媒火災）に係る事象の比較
第1.3-6表	漏えい（配管からセルへの漏えい）に係る事象の比較
第1.3-7表	使用済燃料集合体等の破損に係る事象の比較
1.4	参考文献一覧

- 2. 運転時の異常な過渡変化
 - 2.1 序
 - 2.2 プルトニウム精製設備の逆抽出塔での有機溶媒の温度異常上昇
 - 2.2.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策
 - 2.2.2 過渡変化の解析
 - 2.2.3 判断基準への適合性の検討
 - 2.3 高レベル廃液濃縮缶における加熱蒸気の温度異常上昇
 - 2.3.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策
 - 2.3.2 過渡変化の解析
 - 2.3.3 判断基準への適合性の検討
 - 2.4 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の還元炉での還元ガス中の水素濃度異常上昇
 - 2.4.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策
 - 2.4.2 過渡変化の解析
 - 2.4.3 判断基準への適合性の検討
 - 2.5 分配設備のプルトニウム洗浄器におけるプルトニウム濃度異常上昇
 - 2.5.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策
 - 2.5.2 過渡変化の解析
 - 2.5.3 判断基準への適合性の検討
 - 2.6 高レベル廃液濃縮缶凝縮器での冷却能力の低下による廃ガス中蒸気量の増大
 - 2.6.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策
 - 2.6.2 過渡変化の解析
 - 2.6.3 判断基準への適合性の検討
 - 2.7 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の還元炉の温度異常上昇
 - 2.7.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策
 - 2.7.2 過渡変化の解析
 - 2.7.3 判断基準への適合性の検討
 - 2.8 外部電源喪失

2.8.1	原因，発生防止対策及び拡大防止対策
2.8.2	過渡変化の解析
2.8.3	判断基準への適合性の検討
2.9	結 論
2.10	参考文献一覧

3.	設計基準事故
3.1	序
3.2	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災
3.2.1	原因及び説明
3.2.2	事故防止対策及び影響緩和対策
3.2.3	事故経過
3.2.4	放射性物質の放出量及び線量の評価
3.2.4.1	放射性物質の放出量
3.2.4.2	線量の評価
3.2.5	判断基準への適合性の検討
	表
第3.2-1表	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の燃焼有機溶媒中の放射性物質濃度
第3.2-2表	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の放射性物質の放出量
第3.2-3表	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の線量
	図
第3.2-1図	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災－プルトニウム精製塔セル内の圧力解析
第3.2-2図	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災－精製建屋換気設備のセルからの排気系の高性能粒子フィルタに流入する気体の温度解析
第3.2-3図	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災－精製建屋内の圧力解析
第3.2-4図	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の放射性物質の大気放出過程
3.3	プルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応
3.3.1	原因及び説明
3.3.2	事故防止対策及び影響緩和対策
3.3.3	事故経過

- 3.3.4 放射性物質の放出量及び線量の評価
 - 3.3.4.1 放射性物質の放出量
 - 3.3.4.2 線量の評価
- 3.3.5 判断基準への適合性の検討

表

- 第3.3-1表 プルトニウム濃縮缶でのT B P等の錯体の急激な分解反応時のプルトニウム濃縮缶内の放射性物質濃度
- 第3.3-2表 プルトニウム濃縮缶でのT B P等の錯体の急激な分解反応時の放射性物質の放出量
- 第3.3-3表 プルトニウム濃縮缶でのT B P等の錯体の急激な分解反応時の線量

図

- 第3.3-1図 プルトニウム濃縮缶でのT B P等の錯体の急激な分解反応－プルトニウム濃縮缶内の圧力解析
- 第3.3-2図 プルトニウム濃縮缶でのT B P等の錯体の急激な分解反応－高性能粒子フィルタの差圧解析
- 第3.3-3図 プルトニウム濃縮缶でのT B P等の錯体の急激な分解反応－高性能粒子フィルタに流入する気体の温度解析
- 第3.3-4図 プルトニウム濃縮缶でのT B P等の錯体の急激な分解反応時の放射性物質の大気放出過程

- 3.4 溶解槽における臨界
 - 3.4.1 原因及び説明
 - 3.4.2 事故防止対策及び影響緩和対策
 - 3.4.3 事故経過
 - 3.4.4 放射性物質の放出量及び線量の評価
 - 3.4.4.1 放射性物質の放出量
 - 3.4.4.2 線量の評価
 - 3.4.4.3 臨界の事象想定について
 - 3.4.5 判断基準への適合性の検討

表

- 第3.4-1表 溶解槽における臨界時の放射性物質生成量及び諸定数

第3.4-2表	溶解槽における臨界時の溶液中の放射性物質濃度
第3.4-3表	溶解槽における臨界時の放射性物質の放出量
第3.4-4表	溶解槽における臨界時の核分裂による放射線の発生数
第3.4-5表	溶解槽における臨界時の線量

図

第3.4-1図(1)	溶解槽における臨界時の放射性物質の大気放出過程（希ガス及びイソトプ）
第3.4-1図(2)	溶解槽における臨界時の放射性物質の大気放出過程（希ガス及びイソトプ以外の核種）

3.5	高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい
3.5.1	原因及び説明
3.5.2	事故防止対策及び影響緩和対策
3.5.3	事故経過
3.5.4	放射性物質の放出量及び線量の評価
3.5.4.1	放射性物質の放出量
3.5.4.2	線量の評価
3.5.5	判断基準への適合性の検討

表

第3.5-1表	高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい時の放射性物質の放出量
第3.5-2表	高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい時の線量

図

第3.5-1図	高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい時の放射性物質の大気放出過程
---------	--------------------------------------

3.6	高レベル廃液ガラス固化設備での溶融ガラスの漏えい
3.6.1	原因及び説明
3.6.2	事故防止対策及び影響緩和対策
3.6.3	事故経過

- 3.6.4 放射性物質の放出量及び線量の評価
 - 3.6.4.1 放射性物質の放出量
 - 3.6.4.2 線量の評価
- 3.6.5 判断基準への適合性の検討

表

- 第3.6-1表 高レベル廃液ガラス固化設備での熔融ガラスの漏えい時の放射性物質の放出量
- 第3.6-2表 高レベル廃液ガラス固化設備での熔融ガラスの漏えい時の線量

図

- 第3.6-1図 高レベル廃液ガラス固化設備での熔融ガラスの漏えい時の放射性物質の大気放出過程

- 3.7 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下
 - 3.7.1 原因及び説明
 - 3.7.2 事故防止対策及び影響緩和対策
 - 3.7.3 事故経過
 - 3.7.4 放射性物質の放出量及び線量の評価
 - 3.7.4.1 放射性物質の放出量
 - 3.7.4.2 線量の評価
 - 3.7.5 判断基準への適合性の検討

表

- 第3.7-1表 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下時の放射性物質の放出量
- 第3.7-2表 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下時の線量

図

- 第3.7-1図 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下時の希ガスの大気放出過程（ガンマ線実効エネルギー0.5MeV換算値）
- 第3.7-2図 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下時のよう素の大気放出過程

- 3.8 短時間の全交流動力電源の喪失
 - 3.8.1 原因及び説明
 - 3.8.2 事故防止対策及び影響緩和対策
 - 3.8.3 事故経過
 - 3.8.4 放射性物質の放出量及び線量の評価
 - 3.8.4.1 放射性物質の放出量
 - 3.8.4.2 線量の評価
 - 3.8.5 判断基準への適合性の検討

表

- 第3.8-1表 短時間の全交流動力電源の喪失時の放射性物質の放出量
- 第3.8-2表 短時間の全交流動力電源の喪失時の線量

図

- 第3.8-1図 短時間の全交流動力電源の喪失時の放射性物質の大気放出過程

- 3.9 安全評価における機能別の単一故障の仮定について

表

- 第3.9-1表 設計基準事故において仮定した単一故障

- 3.10 結論
- 3.11 参考文献一覧

4.	立地評価事故
4.1	序
4.2	溶解槽における臨界
4.2.1	事故の想定
4.2.2	線量当量評価の種類
4.2.3	放射性物質の放出量及び線量当量の評価
4.2.3.1	放射性物質の放出量
4.2.3.2	線量当量の評価
	表
第4.2-1表	溶解槽における臨界時の放射性物質生成量及び諸定数 (立地評価事故)
第4.2-2表	溶解槽における臨界時の溶液中の放射性物質濃度 (立地 評価事故)
第4.2-3表	溶解槽における臨界時の放射性物質の放出量 (立地評価 事故)
第4.2-4表	溶解槽における臨界時の核分裂による放射線の発生数 (立地評価事故)
第4.2-5表	溶解槽における臨界時の線量当量 (立地評価事故)
第4.2-6表	溶解槽における臨界時の全身線量 (実効線量当量) の人 口積算値 (立地評価事故) (1985年の人口)
第4.2-7表	溶解槽における臨界時の全身線量 (実効線量当量) の人 口積算値 (立地評価事故) (2040年の人口)
	図
第4.2-1図(1)	溶解槽における臨界時の放射性物質の大気放出過程 (希 ガス及びイソトプ) (立地評価事故)
第4.2-1図(2)	溶解槽における臨界時の放射性物質の大気放出過程 (希 ガス及びイソトプ以外の核種) (立地評価事故)
4.3	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災
4.3.1	事故の想定
4.3.2	線量当量評価の種類
4.3.3	放射性物質の放出量及び線量当量の評価
4.3.3.1	放射性物質の放出量

4.3.3.2 線量当量の評価

表

第4.3-1表	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の燃焼有機溶媒中の放射性物質濃度（立地評価事故）
第4.3-2表	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の放射性物質の放出量（立地評価事故）
第4.3-3表	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の線量当量（立地評価事故）
第4.3-4表	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の全身線量（実効線量当量）の人口積算値（立地評価事故）（1985年の人口）
第4.3-5表	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の全身線量（実効線量当量）の人口積算値（立地評価事故）（2040年の人口）

図

第4.3-1図	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の放射性物質の大気放出過程（立地評価事故）
---------	--

4.4	判断基準への適合性の検討
4.5	結 論
4.6	参考文献一覧

5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力

表

第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (1/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (2/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (3/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (4/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (5/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (6/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (7/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (8/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (9/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (10/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (11/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (12/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (13/14)
第5-1表	重大事故等対処における手順の概要 (14/14)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (1/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (2/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (3/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (4/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (5/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (6/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (7/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (8/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (9/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (10/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (11/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (12/13)
第5-2表	重大事故等対策における操作の成立性 (13/13)

第5-3表	事故対処するために必要な設備 (1/16) 「前処理建屋における臨界事故の可溶性中性子吸収材の自動供給」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (2/16) 「精製建屋における臨界事故の可溶性中性子吸収材の自動供給」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (3/16) 「前処理建屋における臨界事故の放射線分解水素の掃気」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (4/16) 「精製建屋における臨界事故の放射線分解水素の掃気」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (5/16) 「前処理建屋における臨界事故の廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (6/16) 「精製建屋における臨界事故の廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (7/16) 「内部ループへの通水」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (8/16) 「貯槽等への注水」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (9/16) 「冷却コイル等への通水」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (10/16) 「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (11/16) 「水素爆発を未然に防止するための空気の供給」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (12/16) 「水素爆発の再発を防止するための空気の供給」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (13/16) 「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (14/16) 「プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及びプルトニウム濃縮缶の加熱の停止」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (15/16) 「廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留」
第5-3表	事故対処するために必要な設備 (16/16) 「燃料損傷防止対策」

5.1 重大事故等対策

5. 1. 1 重大事故等対処設備に係る事項

図

- 第5. 1. 1-1図 屋外のアksesルート図
第5. 1. 1-2図 現場環境確認に用いるルート設定の基本方針

5. 1. 2 復旧作業に係る事項

表

- 第5. 1. 2-1表 施設の復旧作業に必要な資機材
第5. 1. 2-2表 予備品として確保する部品の例 (1 / 4)
第5. 1. 2-2表 予備品として確保する部品の例 (2 / 4)
第5. 1. 2-2表 予備品として確保する部品の例 (3 / 4)
第5. 1. 2-2表 予備品として確保する部品の例 (4 / 4)
第5. 1. 2-3表 補修材による応急措置の例
第5. 1. 2-4表 活用可能な同型の既存機器の数量 (1 / 4)
第5. 1. 2-4表 活用可能な同型の既存機器の数量 (2 / 4)
第5. 1. 2-4表 活用可能な同型の既存機器の数量 (3 / 4)
第5. 1. 2-4表 活用可能な同型の既存機器の数量 (4 / 4)

図

- 第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その1 (1 / 4)
第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その1 (2 / 4)
第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その1 (3 / 4)
第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その1 (4 / 4)
第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その2 (1 / 3)
第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その2 (2 / 3)
第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その2 (3 / 3)
第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その3 (1 / 4)
第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その3 (2 / 4)
第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その3 (3 / 4)
第5. 1. 2-1図 Aksesルート図 屋内 その3 (4 / 4)

第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その4(1/4)
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その4(2/4)
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その4(3/4)
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その4(4/4)
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その5(1/3)
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その5(2/3)
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その5(3/3)
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その6
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その7(1/4)
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その7(2/4)
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その7(3/4)
第5.1.2-1図	アクセスルート図	屋内	その7(4/4)

5.1.3 支援に係る事項

図

第5.1.3-1図	全社対策本部の概要
第5.1.3-2図	防災組織全体図

5.1.4 手順書の整備, 訓練の実施及び体制の整備

表

第5.1.4-1表	異常の検知から安全機能の喪失までの判断(1/2)
第5.1.4-1表	異常の検知から安全機能の喪失までの判断(2/2)
第5.1.4-2表	非常時対策組織の構成
第5.1.4-3表	実施組織の構成
第5.1.4-4表	支援組織の構成
第5.1.4-5表	宿直待機者の構成

図

第5.1.4-1図	制御建屋1階平面図
第5.1.4-2図	平常運転時の監視から対策の開始までの基本的な流れ

第5.1.4-3図	監視機能及び制御機能の喪失から対策の開始までの流れ
第5.1.4-4図	自然災害における対策の開始までの流れ
第5.1.4-5図	地震発生における対策の開始までの流れ
第5.1.4-6図	文書体系図
第5.1.4-7図	非常時対策組織の体制図
第5.1.4-8図	非常時対策組織の初動体制及び全体体制の構成
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（地震を要因として発生する機能喪失の重畳時0時間から24時間）（1/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（地震を要因として発生する機能喪失の重畳時0時間から24時間）（2/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（地震を要因として発生する機能喪失の重畳時24時間から48時間）（3/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（地震を要因として発生する機能喪失の重畳時24時間から48時間）（4/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（地震を要因として発生する機能喪失の重畳時48時間以降）（5/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（地震を要因として発生する機能喪失の重畳時48時間以降）（6/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（放射線対応作業項目）（7/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（情報把握計装設備作業項目）（8/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（建屋外作業項目）（9/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（建屋外作業項目）（10/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（建屋外作業項目）（11/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（制御建屋作業項目）（12/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋作業項目）（13/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（前処理建屋作業項目）（14/20）

第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（分離建屋作業項目）（15/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（分離建屋作業項目）（16/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（精製建屋作業項目）（17/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋作業項目）（18/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（高レベル廃液ガラス固化建屋作業項目）（19/20）
第5.1.4-9図	重大事故等への対処に係る要員配置（高レベル廃液ガラス固化建屋作業項目）（20/20）
第5.1.4-10図	六ヶ所村尾駁地区から緊急時対策所までのルート
第5.1.4-11図	全社対策本部の体制図

5.2	大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項
5.2.1	大規模損壊発生時の手順書の整備
5.2.1.1	大規模損壊発生時の対応手順
5.2.1.2	大規模損壊への対応を行うために必要な手順
5.2.2	大規模損壊の発生に備えた体制の整備
5.2.2.1	大規模損壊発生時の体制
5.2.2.2	大規模損壊発生時の対応のための要員への教育及び訓練
5.2.2.3	大規模損壊発生時の要員確保及び通常とは異なる被災時に対する指揮命令系統の確立
5.2.2.4	大規模損壊発生時の活動拠点
5.2.2.5	大規模損壊発生時の支援体制の確立
5.2.3	大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備

表

第5.2.1-1表	自然現象が再処理施設へ与える影響評価（1/8）
第5.2.1-1表	自然現象が再処理施設へ与える影響評価（2/8）
第5.2.1-1表	自然現象が再処理施設へ与える影響評価（3/8）
第5.2.1-1表	自然現象が再処理施設へ与える影響評価（4/8）

第5.2.1-1表	自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (5/8)
第5.2.1-1表	自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (6/8)
第5.2.1-1表	自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (7/8)
第5.2.1-1表	自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (8/8)
第5.2.1-2表	大規模損壊へ至る可能性のある自然現象

図

第5.2.1-1図	大規模損壊を発生させる可能性のある自然現象の検討プロセスの概要
第5.2.1-2図	大規模損壊発生時の対応全体概略フロー（再処理施設の状態把握が困難な場合）

6.	重大事故等の対処に係る有効性評価の基本的な考え方
6.1	設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定
6.1.1	設計上定める条件より厳しい条件の考え方
6.1.2	重大事故の想定箇所の特定の考え方
6.1.3	重大事故の想定箇所の特定結果
表	
第6.1-1表	重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる可能性がある自然現象の選定結果
第6.1-2表	重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる可能性がある人為現象の選定結果
第6.1-3表	重大事故の起因となる機能喪失の要因となる自然現象と他の自然現象の組合せの検討結果
第6.1-4表	機能喪失に至る前に対処が可能な自然現象と他の自然現象の組合せ
第6.1-5表	臨界事故の発生を想定する機器
第6.1-6表	冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生を想定する対象機器
第6.1-7表	放射線分解により発生する水素による爆発の発生を想定する機器
6.2	評価対象の整理及び評価項目の設定
6.3	評価に当たって考慮する事項
6.3.1	安全機能を有する施設の安全機能の喪失に対する想定
6.3.2	操作及び作業時間に対する仮定
6.3.3	環境条件の考慮
6.3.4	有効性評価の範囲
6.4	有効性評価に使用する計算プログラム
6.4.1	臨界事故
6.4.2	冷却機能の喪失による蒸発乾固
6.4.3	放射線分解により発生する水素による爆発
6.4.4	有機溶媒等による火災又は爆発

- 6.4.5 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷
- 6.4.6 重大事故等の同時発生又は連鎖
- 6.5 有効性評価における評価の条件設定の方針
 - 6.5.1 評価条件設定の考え方
 - 6.5.2 共通的な条件
 - 6.5.2.1 使用済燃料の冷却期間
 - 6.5.2.2 崩壊熱
 - 6.5.2.3 水素発生G値
 - 6.5.2.4 放射性物質量
 - 6.5.2.5 事故の影響を受ける割合及び機器の気相に移行する割合
 - 6.5.2.6 大気中への放出過程における放射性物質の除染係数
 - 6.5.2.7 放射性物質のセシウム-137 換算係数
 - 6.5.2.8 溶液，廃液，有機溶媒の温度
 - 6.5.2.9 機器に内包する溶液，廃液，有機溶媒の液量
- 6.6 評価の実施
- 6.7 解析コード及び評価条件の不確かさの影響評価方針
 - 6.7.1 解析コードにおける不確かさの影響評価
 - 6.7.2 評価条件の不確かさの影響評価
- 6.8 重大事故等の同時発生又は連鎖
 - 6.8.1 重大事故等の事象進展，事故規模の分析
 - 6.8.2 重大事故等の同時発生
 - 6.8.3 重大事故等の連鎖
 - 6.8.3.1 重大事故等の連鎖の整理の考え方
 - 6.8.3.2 重大事故等の連鎖に係る検討方針

図

第6.8-1図 起因となる重大事故等（機器内）の事故影響が及ぶ安全機能の概念図

- 6.9 必要な要員及び資源の評価方針
 - 6.9.1 必要な要員

6.9.2	必要な資源
6.10	参考文献一覧

- 7. 重大事故等に対する対策の有効性評価
 - 7.1 臨界事故への対処
 - 7.1.1 臨界事故の拡大防止対策
 - 7.1.1.1 臨界事故の拡大防止対策の具体的内容
 - 7.1.1.2 臨界事故の拡大防止対策の有効性評価
 - 7.1.1.2.1 有効性評価
 - 7.1.1.2.2 有効性評価の結果
 - 7.1.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖
 - 7.1.1.2.4 判断基準への適合性の検討
 - 7.1.2 臨界事故の拡大防止対策に必要な要員及び資源
 - 7.1.3 参考文献一覧

表

第7.1-1表	臨界事故の発生を想定する機器
第7.1-2表	前処理建屋における臨界事故の可溶性中性子吸収材の自動供給の手順と設備の関係
第7.1-3表	精製建屋における臨界事故の可溶性中性子吸収材の自動供給の手順と設備の関係
第7.1-4表	前処理建屋における臨界事故の放射線分解水素の掃気の手順と設備の関係
第7.1-5表	精製建屋における臨界事故の放射線分解水素の掃気の手順と設備の関係
第7.1-6表	前処理建屋における臨界事故の廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の手順と設備の関係
第7.1-7表	精製建屋における臨界事故の廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の手順と設備の関係
第7.1-8表	臨界事故において安全機能の喪失を想定する機器
第7.1-9表	臨界事故の拡大防止対策に使用する設備
第7.1-10表	可溶性中性子吸収材の自動供給に係る主要な評価条件
第7.1-11表	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に係る主要な評価条件（共通条件）
第7.1-12表	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に係る主要な評価条件（個別条件）

第7.1-13表	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に係る主要な評価条件（溶液由来の放射線分解水素）
第7.1-14表	大気中への放射性物質の放出量の算出に係る主要な評価条件
第7.1-15表	可溶性中性子吸収材供給後の実効増倍率
第7.1-16表	臨界事故発生後の機器内の最大水素濃度及び水素濃度平衡値
第7.1-17表	溶解槽における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量
第7.1-18表	エンドピース酸洗浄槽における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量
第7.1-19表	ハル洗浄槽における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量
第7.1-20表	第5一時貯留処理槽における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量
第7.1-21表	第7一時貯留処理槽における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量
第7.1-22表	溶解槽における大気中への放射性物質の放出量（C s - 137換算）
第7.1-23表	エンドピース酸洗浄槽における大気中への放射性物質の放出量（C s - 137換算）
第7.1-24表	ハル洗浄槽における大気中への放射性物質の放出量（C s - 137換算）
第7.1-25表	第5一時貯留処理槽における大気中への放射性物質の放出量（C s - 137換算）
第7.1-26表	第7一時貯留処理槽における大気中への放射性物質の放出量（C s - 137換算）

図

第7.1-1図	可溶性中性子吸収材の自動供給の概要図
第7.1-2図	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気及び廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の概要図
第7.1-3図	前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策の系統概要図（可溶性中性子吸収材の自動供給）
第7.1-4図	精製建屋 臨界事故の拡大防止対策の系統概要図（可溶性中性子吸収材の自動供給）
第7.1-5図(1)	臨界事故に対処するための手順の概要（前処理建屋） （1 / 2）

第7.1-5図(2)	臨界事故に対処するための手順の概要（前処理建屋） （2 / 2）
第7.1-6図(1)	臨界事故に対処するための手順の概要（精製建屋）（1 / 2）
第7.1-6図(2)	臨界事故に対処するための手順の概要（精製建屋）（2 / 2）
第7.1-7図	前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策に必要な作業、要員及び所要時間
第7.1-8図	精製建屋 臨界事故の拡大防止対策に必要な作業、要員及び所要時間
第7.1-9図	前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策の系統概要図（臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）
第7.1-10図	精製建屋 臨界事故の拡大防止対策の系統概要図（臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）
第7.1-11図	前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策の系統概要図（廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留）
第7.1-12図	精製建屋 臨界事故の拡大防止対策の系統概要図（廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留）
第7.1-13図(1)	フォールトツリー分析（溶解槽）
第7.1-13図(2)	フォールトツリー分析（エンドピース酸洗浄槽）
第7.1-13図(3)	フォールトツリー分析（ハル洗浄槽）
第7.1-13図(4)	フォールトツリー分析（精製建屋 第5一時貯留処理槽）
第7.1-13図(5)	フォールトツリー分析（精製建屋 第7一時貯留処理槽）
第7.1-14図	核分裂出力， 実効増倍率及び大気中への放射性物質の放出率の推移 概念図
第7.1-15図	溶解槽の機器内水素濃度の推移
第7.1-16図	エンドピース酸洗浄槽の機器内水素濃度の推移
第7.1-17図	ハル洗浄槽の機器内水素濃度の推移
第7.1-18図	第5一時貯留処理槽の機器内水素濃度の推移
第7.1-19図	第7一時貯留処理槽の機器内水素濃度の推移
第7.1-20図	溶解槽における放射性物質の大気放出過程
第7.1-21図	エンドピース酸洗浄槽における放射性物質の大気放出過程

第7.1-22図	ハル洗浄槽における放射性物質の大気放出過程
第7.1-23図	第5一時貯留処理槽における放射性物質の大気放出過程
第7.1-24図	第7一時貯留処理槽における放射性物質の大気放出過程
7.2	冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処
7.2.1	蒸発乾固の発生防止対策
7.2.1.1	蒸発乾固の発生防止対策の具体的内容
7.2.1.2	蒸発乾固の発生防止対策の有効性評価
7.2.1.2.1	有効性評価
7.2.1.2.2	有効性評価の結果
7.2.1.2.3	重大事故等の同時発生又は連鎖
7.2.1.2.4	判断基準への適合性の検討
7.2.2	蒸発乾固の拡大防止対策
7.2.2.1	蒸発乾固の拡大防止対策の具体的内容
7.2.2.1.1	貯槽等への注水及び冷却コイル等への通水
7.2.2.1.1.1	貯槽等への注水
7.2.2.1.1.2	冷却コイル等への通水
7.2.2.1.2	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
7.2.2.2	蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価
7.2.2.2.1	有効性評価
7.2.2.2.2	有効性評価の結果
7.2.2.2.3	重大事故等の同時発生又は連鎖
7.2.2.2.4	判断基準への適合性の検討
7.2.3	蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源
7.2.4	参考文献一覧
表	
第7.2-1表	蒸発乾固の発生を想定する貯槽等
第7.2-2表	内部ループへの通水における手順及び設備の関係
第7.2-3表	有効性評価に係る主要評価条件（前処理建屋）

第7.2-4表	有効性評価に係る主要評価条件（分離建屋）
第7.2-5表	有効性評価に係る主要評価条件（精製建屋）
第7.2-6表	有効性評価に係る主要評価条件（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）
第7.2-7表	有効性評価に係る主要評価条件（高レベル廃液ガラス固化建屋）
第7.2-8表	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備
第7.2-9表	前処理建屋における蒸発乾固への各対策に係る時間
第7.2-10表	前処理建屋における蒸発乾固への各対策に係る要員
第7.2-11表	前処理建屋における蒸発乾固への各対策に係る評価結果
第7.2-12表	分離建屋における蒸発乾固への各対策に係る時間
第7.2-13表	分離建屋における蒸発乾固への各対策に係る要員
第7.2-14表	分離建屋における蒸発乾固への各対策に係る評価結果
第7.2-15表	精製建屋における蒸発乾固への各対策に係る時間
第7.2-16表	精製建屋における蒸発乾固への各対策に係る要員
第7.2-17表	精製建屋における蒸発乾固への各対策に係る評価結果
第7.2-18表	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における蒸発乾固への各対策に係る時間
第7.2-19表	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における蒸発乾固への各対策に係る要員
第7.2-20表	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における蒸発乾固への各対策に係る評価結果
第7.2-21表	高レベル廃液ガラス固化建屋における蒸発乾固への各対策に係る時間
第7.2-22表	高レベル廃液ガラス固化建屋における蒸発乾固への各対策に係る要員
第7.2-23表	高レベル廃液ガラス固化建屋における蒸発乾固への各対策に係る評価結果
第7.2-24表	貯槽等への注水の手順及び設備の関係
第7.2-25表	冷却コイル等への通水の手順及び設備の関係
第7.2-26表	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の手順及び設備の関係
第7.2-27表	凝縮水回収セル等
第7.2-28表	導出先セル

第7.2-29表	貯槽等ごとの設定値（前処理建屋）
第7.2-30表	貯槽等ごとの設定値（分離建屋）
第7.2-31表	貯槽等ごとの設定値（精製建屋）
第7.2-32表	貯槽等ごとの設定値（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）
第7.2-33表	貯槽等ごとの設定値（高レベル廃液ガラス固化建屋）
第7.2-34表	放射性物質の放出量（分離建屋）
第7.2-35表	放射性物質の放出量（精製建屋）
第7.2-36表	放射性物質の放出量（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）
第7.2-37表	放射性物質の放出量（高レベル廃液ガラス固化建屋）
第7.2-38表	蒸発乾固が発生した場合の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）

図

第7.2-1図	内部ループへの通水による冷却の概要図
第7.2-2図	貯槽等への注水の概要図
第7.2-3図	冷却コイル等への通水による冷却の概要図
第7.2-4図	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の概要図
第7.2-5図(1)	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための系統概要図（内部ループへの通水）
第7.2-5図(2)	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための系統概要図（貯槽等への注水）
第7.2-5図(3)	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための系統概要図（冷却コイル等への通水）
第7.2-5図(4)	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための系統概要図（セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応）
第7.2-6図	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順の概要
第7.2-7図	精製建屋における地震を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目（その1）
第7.2-7図	精製建屋における地震を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目（その2）

- 第7.2-7図 精製建屋における地震を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.2-7図 精製建屋における地震を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目（その4）
- 第7.2-8図 精製建屋における火山を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.2-8図 精製建屋における火山を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.2-8図 精製建屋における火山を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.2-8図 精製建屋における火山を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目（その4）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その1）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その2）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その3）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その4）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その5）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その6）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その7）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その8）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その9）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その10）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その11）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その12）
- 第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その13）

第7.2-9図	蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その14）
第7.2-9図	蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その15）
第7.2-9図	蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その16）
第7.2-9図	蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その17）
第7.2-10図	安全冷却水系の系統概要図
第7.2-11図	前処理建屋内部ループ構成概要図(機器グループ)
第7.2-12図	分離建屋内部ループ構成概要図(機器グループ)
第7.2-13図	精製建屋内部ループ構成概要図(機器グループ)
第7.2-14図	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内部ループ構成概要図(機器グループ)
第7.2-15図	高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ構成概要図(機器グループ)
第7.2-16図	内部ループへの通水実施時の計量前中間貯槽に内包する高レベル廃液等の温度傾向
第7.2-17図	内部ループへの通水実施時の高レベル廃液濃縮缶に内包する高レベル廃液等の温度傾向
第7.2-18図	内部ループへの通水実施時のプルトニウム濃縮液一時貯槽に内包する高レベル廃液等の温度傾向
第7.2-19図	内部ループへの通水実施時の硝酸プルトニウム貯槽に内包する高レベル廃液等の温度傾向
第7.2-20図	内部ループへの通水実施時の高レベル廃液混合槽に内包する高レベル廃液等の温度傾向
第7.2-21図	精製建屋における地震又は火山を想定した場合の貯槽等への注水，冷却コイル等への通水，セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員及び作業項目（その1）
第7.2-21図	精製建屋における地震又は火山を想定した場合の貯槽等への注水，冷却コイル等への通水，セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員及び作業項目（その2）
第7.2-21図	精製建屋における地震又は火山を想定した場合の貯槽等への注水，冷却コイル等への通水，セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員及び作業項目（その3）

- 第7.2-22図 冷却コイル等への通水及び貯槽等への注水実施時の計量前中間貯槽に内包する高レベル廃液等の温度及び液量傾向
- 第7.2-23図 冷却コイル等への通水及び貯槽等への注水実施時の高レベル廃液濃縮缶に内包する高レベル廃液等の温度及び液量傾向
- 第7.2-24図 冷却コイル等への通水及び貯槽等への注水実施時のプルトニウム濃縮液一時貯槽に内包する高レベル廃液等の温度及び液量傾向
- 第7.2-25図 冷却コイル等への通水及び貯槽等への注水実施時の硝酸プルトニウム貯槽に内包する高レベル廃液等の温度及び液量傾向
- 第7.2-26図 冷却コイル等への通水及び貯槽等への注水実施時の高レベル廃液混合槽に内包する高レベル廃液等の温度及び液量傾向
- 第7.2-27図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の計量前中間貯槽に内包する高レベル廃液等の温度、液量、放出及び蒸気の凝縮傾向
- 第7.2-28図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の前処理建屋からの放出及び蒸気の凝縮傾向
- 第7.2-29図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の高レベル廃液濃縮缶に内包する高レベル廃液等の温度、液量、放出及び蒸気の凝縮傾向
- 第7.2-30図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の分離建屋からの放出及び蒸気の凝縮傾向
- 第7.2-31図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時のプルトニウム濃縮液一時貯槽に内包する高レベル廃液等の温度、液量、放出及び蒸気の凝縮傾向
- 第7.2-32図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の精製建屋からの放出及び蒸気の凝縮傾向
- 第7.2-33図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の硝酸プルトニウム貯槽に内包する高レベル廃液等の温度、液量、放出及び蒸気の凝縮傾向
- 第7.2-34図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋からの放出及び蒸気の凝縮傾向
- 第7.2-35図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の高レベル廃液混合槽に内包する高レベル廃液等の温度、液量、放出及び蒸気の凝縮傾向

第7.2-36図	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の高レベル廃液ガラス固化建屋からの放出及び蒸気の凝縮傾向
第7.2-37図	放射性物質の大気放出過程（分離建屋）
第7.2-38図	放射性物質の大気放出過程（精製建屋）
第7.2-39図	放射性物質の大気放出過程（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）
第7.2-40図	放射性物質の大気放出過程（高レベル廃液ガラス固化建屋）
7.3	放射線分解により発生する水素による爆発への対処
7.3.1	水素爆発の発生防止対策
7.3.1.1	水素爆発の発生防止対策の具体的内容
7.3.1.2	水素爆発の発生防止対策の有効性評価
7.3.1.2.1	有効性評価
7.3.1.2.2	有効性評価の結果
7.3.1.2.3	重大事故等の同時発生又は連鎖
7.3.1.2.4	判断基準への適合性の検討
7.3.2	水素爆発の拡大防止対策
7.3.2.1	水素爆発の拡大防止対策の具体的内容
7.3.2.1.1	水素爆発の再発を防止するための空気の供給
7.3.2.1.2	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
7.3.2.2	水素爆発の拡大防止対策の有効性評価
7.3.2.2.1	有効性評価
7.3.2.2.2	有効性評価の結果
7.3.2.2.3	重大事故等の同時発生又は連鎖
7.3.2.2.4	判断基準への適合性の検討
7.3.3	水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源
7.3.4	参考文献一覧

表

第7.3-1表	水素爆発を想定する貯槽等
---------	--------------

第7.3-2表	水素爆発を未然に防止するための空気の供給における手順及び設備の関係
第7.3-3表	有効性評価に係る主要評価条件（前処理建屋）
第7.3-4表	有効性評価に係る主要評価条件（分離建屋）
第7.3-5表	有効性評価に係る主要評価条件（精製建屋）
第7.3-6表	有効性評価に係る主要評価条件（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）
第7.3-7表	有効性評価に係る主要評価条件（高レベル廃液ガラス固化建屋）
第7.3-8表	水素爆発への対処に使用する設備
第7.3-9表	前処理建屋における水素爆発への各対策に係る時間
第7.3-10表	前処理建屋における水素爆発の各対策に係る要員
第7.3-11表	前処理建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果
第7.3-12表	前処理建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果（水素濃度）
第7.3-13表	分離建屋における水素爆発への各対策に係る時間
第7.3-14表	分離建屋における水素爆発の各対策に係る要員
第7.3-15表	分離建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果
第7.3-16表	分離建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果（水素濃度）
第7.3-17表	精製建屋における水素爆発への各対策に係る時間
第7.3-18表	精製建屋における水素爆発の各対策に係る要員
第7.3-19表	精製建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果
第7.3-20表	精製建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果（水素濃度）
第7.3-21表	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における水素爆発への各対策に係る時間
第7.3-22表	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における水素爆発の各対策に係る要員
第7.3-23表	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果
第7.3-24表	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果（水素濃度）

第7.3-25表	高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発への各対策に係る時間
第7.3-26表	高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発の各対策に係る要員
第7.3-27表	高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果
第7.3-28表	高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果（水素濃度）
第7.3-29表	水素爆発の再発を防止するための空気の供給の手順及び設備の関係
第7.3-30表	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の 手順及び設備の関係
第7.3-31表	導出先セル
第7.3-32表	水封安全器が設置されている導出先セル
第7.3-33表	放射性物質の放出量（セシウム-137換算）
第7.3-34表	放射性物質の放出量（前処理建屋）
第7.3-35表	放射性物質の放出量（分離建屋）
第7.3-36表	放射性物質の放出量（精製建屋）
第7.3-37表	放射性物質の放出量（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）
第7.3-38表	放射性物質の放出量（高レベル廃液ガラス固化建屋）

図

第7.3-1図	水素爆発を未然に防止するための空気の供給の概要図
第7.3-2図	水素爆発の再発を防止するための空気の供給の概要図
第7.3-3図	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の概要図
第7.3-4図	水素爆発に対処するための設備の系統概要図（精製建屋）（水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備）
第7.3-4図	水素爆発に対処するための設備の系統概要図（精製建屋）（水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備）
第7.3-4図	水素爆発に対処するための設備の系統概要図（精製建屋）（セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に使用する設備）

- 第7.3-4図 水素爆発に対処するための設備の系統概要図（精製建屋）（「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象機器）
- 第7.3-5図 水素掃気機能の喪失による水素爆発に対処するための手順の概要（精製建屋）
- 第7.3-6図 精製建屋における水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員及び作業項目（1／3）
- 第7.3-6図 精製建屋における水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員及び作業項目（2／3）
- 第7.3-6図 精製建屋における水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員及び作業項目（3／3）
- 第7.3-7図 火山を想定した場合の精製建屋における水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員及び作業項目（1／3）
- 第7.3-7図 火山を想定した場合の精製建屋における水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員及び作業項目（2／3）
- 第7.3-7図 火山を想定した場合の精製建屋における水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員及び作業項目（3／3）
- 第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その1）
- 第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その2）
- 第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その3）
- 第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その4）
- 第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その5）
- 第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その6）
- 第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その7）
- 第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その8）
- 第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その9）

第7.3-8図	水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その10）
第7.3-9図	安全圧縮空気系の系統概要図
第7.3-10図	水素爆発を未然に防止するための空気の供給実施時の計量前中間貯槽の水素濃度の傾向（前処理建屋）
第7.3-11図	水素爆発を未然に防止するための空気の供給実施時の第2一時貯留処理槽の水素濃度の傾向（分離建屋）
第7.3-12図	水素爆発を未然に防止するための空気の供給実施時のプルトニウム濃縮液一時貯槽の水素濃度の傾向（精製建屋）
第7.3-13図	水素爆発を未然に防止するための空気の供給実施時の硝酸プルトニウム貯槽の水素濃度の傾向（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）
第7.3-14図	水素爆発を未然に防止するための空気の供給実施時の高レベル濃縮廃液貯槽の水素濃度の傾向（高レベル廃液ガラス固化建屋）
第7.3-15図	精製建屋における水素爆発の再発を防止するための空気の供給，セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員及び作業項目
第7.3-16図	水素爆発の再発を防止するための空気の供給実施時の計量前中間貯槽の水素濃度の傾向（前処理建屋）
第7.3-17図	水素爆発の再発を防止するための空気の供給実施時の第2一時貯留処理槽の水素濃度の傾向（分離建屋）
第7.3-18図	水素爆発の再発を防止するための空気の供給実施時のプルトニウム濃縮液一時貯槽の水素濃度の傾向（精製建屋）
第7.3-19図	水素爆発の再発を防止するための空気の供給実施時の硝酸プルトニウム貯槽の水素濃度の傾向（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）
第7.3-20図	水素爆発の再発を防止するための空気の供給実施時の高レベル濃縮廃液貯槽の水素濃度の傾向（高レベル廃液ガラス固化建屋）
第7.3-21図	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の前処理建屋からの放出の傾向
第7.3-22図	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の分離建屋からの放出の傾向
第7.3-23図	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の精製建屋からの放出の傾向

第7.3-24図	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋からの放出の傾向
第7.3-25図	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の高レベル廃液ガラス固化建屋からの放出の傾向
第7.3-26図	放射性物質の大気放出過程（前処理建屋）
第7.3-27図	放射性物質の大気放出過程（分離建屋）
第7.3-28図	放射性物質の大気放出過程（精製建屋）
第7.3-29図	放射性物質の大気放出過程（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）
第7.3-30図	放射性物質の大気放出過程（高レベル廃液ガラス固化建屋）

7.4	有機溶媒等による火災又は爆発への対処
7.4.1	T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策
7.4.1.1	T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策の具体的内容
7.4.1.1.1	プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及びプルトニウム濃縮缶の加熱の停止
7.4.1.1.2	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留
7.4.1.2	T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策の有効性評価
7.4.1.2.1	有効性評価
7.4.1.2.2	有効性評価の結果
7.4.1.2.3	重大事故等の同時発生又は連鎖
7.4.1.2.4	判断基準への適合性の検討
7.4.2	T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策に必要な要員及び資源
7.4.3	参考文献一覧

表

第7.4-1表	プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及びプルトニウム濃縮缶の加熱の停止における手順と設備の関係
第7.4-2表	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留における手順と設備の関係

第7.4-3表	T B P等の錯体の急激な分解反応の対処において使用する設備
第7.4-4表(1)	「精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶のT B P等の錯体の急激な分解反応」時の放射性物質の放出量（セル排気系からの放射性物質の放出量）
第7.4-4表(2)	「精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶のT B P等の錯体の急激な分解反応」時の放射性物質の放出量（塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)からの放射性物質の放出量）
第7.4-5表	「精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶のT B P等の錯体の急激な分解反応」時の放射性物質の放出量（セシウム-137換算値）

図

第7.4-1図	T B P等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の系統概要図（プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止，プルトニウム濃縮缶の加熱の停止）
第7.4-2図	T B P等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の系統概要図（廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留）
第7.4-3図(1)	T B P等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の系統概要図（プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止）
第7.4-3図(2)	T B P等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の系統概要図（プルトニウム濃縮缶の加熱の停止）
第7.4-4図	「プルトニウム濃縮缶のT B P等の錯体の急激な分解反応」の手順の概要
第7.4-5図	T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止のための措置の作業と所要時間（プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止，プルトニウム濃縮缶の加熱の停止，廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留）
第7.4-6図	T B P等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の系統概要図（廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留）
第7.4-7図	T B P等の錯体の急激な分解反応発生時における放射性物質の放出率の推移 概念図
第7.4-8図(1)	プルトニウム濃縮缶におけるT B P等の錯体の急激な分解反応の発生による放射性物質の大気放出過程（セルからの排気系からの放射性物質の放出量）

第7.4 - 8図(2)	プルトニウム濃縮缶におけるT B P等の錯体の急激な分解反応の発生による放射性物質の大気放出過程（塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）からの放射性物質の放出量）
第7.4 - 9図	プルトニウム濃縮缶の運転概要並びにプルトニウム濃度及びT B P量の推移
7.5	使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への対処
7.5.1	想定事故1 の燃料損傷防止対策
7.5.1.1	想定事故1 の燃料損傷防止対策の具体的内容
7.5.1.2	想定事故1 の燃料損傷防止対策の有効性評価
7.5.1.2.1	有効性評価
7.5.1.2.2	有効性評価の結果
7.5.1.2.3	重大事故等の同時発生又は連鎖
7.5.1.2.4	判断基準への適合性の検討
7.5.2	想定事故2 の燃料損傷防止対策
7.5.2.1	想定事故2 の燃料損傷防止対策の具体的内容
7.5.2.2	想定事故2 の燃料損傷防止対策の有効性評価
7.5.2.2.1	有効性評価
7.5.2.2.2	有効性評価の結果
7.5.2.2.3	重大事故等の同時発生又は連鎖
7.5.2.2.4	判断基準への適合性の検討
7.5.3	想定事故1 及び想定事故2 のための措置に必要な要員及び資源
7.5.3.1	想定事故1 のための措置に必要な要員及び資源
7.5.3.2	想定事故2 のための措置に必要な要員及び資源
	表
第7.5-1表	想定事故1 及び想定事故2 の発生を想定する設備
第7.5-2表	燃料損傷防止対策（想定事故1）の対策の手順及び設備の関係
第7.5-3表	燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移評価に係る主要評価条件（想定事故1）

第7.5-4表	燃料損傷防止対策において使用する設備
第7.5-5表	燃料貯蔵プール等のプール水が沸騰に至るまでの時間 (想定事故1)
第7.5-6表	燃料損傷防止対策(想定事故2)の対策の手順及び設備 の関係
第7.5-7表	燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移評価に係る主要 評価条件(想定事故2)
第7.5-8表	燃料貯蔵プール等のプール水が沸騰に至るまでの時間 (想定事故2)

図

第7.5-1図	燃料損傷防止対策系統概要図
第7.5-2図	「燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失」の対処手順の 概要(想定事故1) (対応フロー)
第7.5-3図	想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項 目(その1)
第7.5-3図	想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項 目(その2)
第7.5-3図	想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項 目(その3)
第7.5-4図	想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項 目(建屋外)(その1)
第7.5-4図	想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項 目(建屋外)(その2)
第7.5-4図	想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項 目(建屋外)(その3)
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の フォールトツリー分析(1/16)
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の フォールトツリー分析(2/16)
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の フォールトツリー分析(3/16)
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の フォールトツリー分析(4/16)
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の フォールトツリー分析(5/16)
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の フォールトツリー分析(6/16)

第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（7／16）
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（8／16）
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（9／16）
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（10／16）
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（11／16）
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（12／16）
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（13／16）
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（14／16）
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（15／16）
第7.5-5図	想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析（16／16）
第7.5-6図	プール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備の系統概要図
第7.5-7図	想定事故1における燃料貯蔵プール等の水位の推移
第7.5-8図	想定事故1における燃料貯蔵プール等の水温の推移
第7.5-9図	想定事故1における燃料貯蔵プール等の水位と線量率の関係
第7.5-10図	「燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失」の対応手順の概要（想定事故2）（対応フロー）
第7.5-11図	想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（その1）
第7.5-11図	想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（その2）
第7.5-11図	想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（その3）
第7.5-12図	想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（その1）

第7.5-12図	想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（その2）
第7.5-12図	想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（その3）
第7.5-13図	想定事故2における燃料貯蔵プール等の水位の推移
第7.5-14図	想定事故2における燃料貯蔵プール等の水温の推移
第7.5-15図	想定事故2における燃料貯蔵プール等の水位と線量率

7.6	重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処
7.6.1	重大事故等の同時発生
7.6.1.1	同時発生が想定される重大事故等の種類と想定する条件
7.6.1.2	重大事故等が同時発生した場合の有効性評価の範囲
7.6.1.3	重大事故等が同時発生した場合の拡大防止対策の有効性評価
7.6.1.3.1	有効性評価
7.6.1.3.2	有効性評価の結果
7.6.1.3.3	判断基準への適合性の検討
7.6.1.4	重大事故等が同時発生した場合に必要な要員及び資源
7.6.2	重大事故等の連鎖
7.6.2.1	臨界事故
7.6.2.2	冷却機能の喪失による蒸発乾固
7.6.2.3	放射線分解により発生する水素による爆発
7.6.2.4	有機溶媒等による火災又は爆発（TBP等の錯体の急激な分解反応）
7.6.2.5	使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷
7.6.2.6	分析結果

表

第7.6-1表	重大事故等の同時発生が想定される機器と重大事故等の種類の関係
第7.6-2表	前処理建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果
第7.6-3表	分離建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

第7.6-4表	精製建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果
第7.6-5表	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果
第7.6-6表	高レベル廃液ガラス固化建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果
第7.6-7表	重大事故等が同時発生した場合の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）

図

第7.6-1図	冷却機能喪失及び水素掃気機能喪失の同時発生時のプルトニウム濃縮液一時貯槽の水素濃度の傾向（精製建屋）
7.7	必要な要員及び資源の評価
7.7.1	必要な要員及び資源の評価条件
7.7.2	重大事故等対策時に必要な要員の評価結果
7.7.3	重大事故等対策時に必要な水源、燃料及び電源の評価結果
7.7.3.1	水源の評価結果
7.7.3.2	燃料の評価結果
7.7.3.3	電源の評価結果

図

第7.7-1図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の前処理建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
第7.7-1図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の前処理建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
第7.7-1図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の前処理建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
第7.7-2図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
第7.7-2図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
第7.7-2図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
第7.7-2図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その4）

- 第7.7-2☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その5）
- 第7.7-2☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その6）
- 第7.7-3☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の精製建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-3☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の精製建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-3☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の精製建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-4☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-4☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-4☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-5☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-5☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-5☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-5☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その4）
- 第7.7-5☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その5）
- 第7.7-5☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その6）
- 第7.7-6☒ 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における必要な要員及び作業項目（その1）

第7.7-6図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
第7.7-6図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
第7.7-7図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その1）
第7.7-7図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その2）
第7.7-7図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その3）
第7.7-7図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その4）
第7.7-7図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その5）
第7.7-7図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その6）
第7.7-7図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その7）
第7.7-7図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その8）
第7.7-7図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その9）
第7.7-8図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
第7.7-8図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
第7.7-8図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
第7.7-9図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目（その1）
第7.7-9図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目（その2）
第7.7-9図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目（その3）
第7.7-10図	地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の情報把握計装設備における必要な要員及び作業項目

- 第7.7-11図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の前処理建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-11図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の前処理建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-11図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の前処理建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-12図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-12図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-12図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-12図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その4）
- 第7.7-12図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その5）
- 第7.7-12図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その6）
- 第7.7-13図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の精製建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-13図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の精製建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-13図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の精製建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-14図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-14図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-14図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-15図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その1）

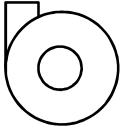
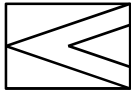
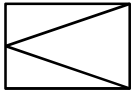
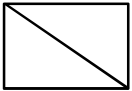
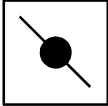
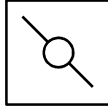



- 第7.7-15図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-15図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-15図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その4）
- 第7.7-15図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その5）
- 第7.7-15図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目（その6）
- 第7.7-16図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-16図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-16図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その4）
- 第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その5）
- 第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その6）
- 第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その7）
- 第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その8）

- 第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目（その9）
- 第7.7-18図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-18図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-18図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-19図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目（その1）
- 第7.7-19図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目（その2）
- 第7.7-19図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目（その3）
- 第7.7-20図 地震の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の情報把握計装設備における必要な要員及び作業項目

添付

- 添付 1 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力
- 添付 2 重大事故の想定箇所の特定結果
- 添付 3 全身線量の人口積算値について

「7. 重大事故等に対する対策の有効性評価」系統概要図 略記号一覧図 (その1)

	送・排風機	P	圧力計
	高性能粒子フィルタ	F	流量計
	粒子フィルタ	T	温度計
	プレフィルタ	Q	濃度計
	ダンパ (閉)	L	水位計
	ダンパ (開)	R	モニタ
	逆止ダンパ	(中性子線用の場合: R ⁿ)	手動弁 (閉)
	逆止弁		手動弁 (開)

1. 安全評価に関する基本方針

1.1 基本的考え方

(1) 再処理設備及びその附属施設（以下「再処理施設」という。）の安全評価の目的は、以下のとおりである。

a. 安全設計の基本方針の妥当性の確認

再処理施設が固有の安全性と安全確保のために設計した設備により安全に運転できることを示し、再処理施設の設計の基本方針に深層防護の考え方が適切に採用されていることを確認するために、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故（以下「事故等」という。）を選定し評価する。

b. 再処理施設と一般公衆との離隔距離の妥当性の確認

再処理施設で、設計基準事象の範囲を超える放射性物質の放出量を仮想し、再処理施設と一般公衆との離隔距離の妥当性を確認する。

(2) 再処理施設の安全設計の基本方針の妥当性は、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」により、また、再処理施設と一般公衆との離隔距離の妥当性は、「再処理施設安全審査指針」に基づき、「核燃料施設の立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量について」を適用するほか、「原子炉立地審査指針」及び「原子炉立地審査指針を適用する際に必要な暫定的な判断のめやす」を参考にして、それぞれ判断されるが、これらの判断の過程で行う安全評価は、次のとおり行う。

a. 事故等の評価

安全設計の基本方針の妥当性を判断するために行う安全評価においては、放射性物質が存在する再処理施設内の工程ごとに、事故等を想定し、それらの発生の可能性と影響との関連において各種の安全設計の妥

当性を確認する観点から事故等を選定し評価する。

ここで、事故等の評価の対象とする工程を第1.1-1表に示す。

また、事故等の評価は、運転時の異常な過渡変化に係る事象と設計基準事故に係る事象に分けて行うものとする。

b. 立地評価事故の評価

再処理施設と一般公衆との離隔距離の妥当性を判断するために行う安全評価においては、設計基準事象よりはその発生する可能性は更に小さいが、設計基準事象の範囲を超える放射性物質の放出量を工学的観点から仮想し、これを立地評価事故として評価する。

1.1.1 運転時の異常な過渡変化

1.1.1.1 定義

運転時の異常な過渡変化とは、運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって、当該状態が継続した場合には温度、圧力、流量その他の再処理施設の状態を示す事項（以下「運転状態」という。）が安全設計上許容される範囲を超えるおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象とする。

1.1.1.2 事象の検討及び選定

再処理施設において評価する事象は、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」に基づき、再処理施設の各工程について機器ごとに、次のような観点から運転が計画されていない状態に至る事象を検討し、選定する。

(1) 運転時の異常な過渡変化の候補事象の検討

放射性物質が存在する再処理施設内の工程ごとに、第1.1-2表に示す動的機器の単一故障等を起因事象として発生する物質の出入り、エネルギーの出入り及び固体の位置又は経路の変化、並びに外部電源喪失に着目して運転時の異常な過渡変化の候補事象を⁽¹⁾検討する。

この場合、変動を放置しても設計基準事故に波及、拡大しないことが明らかな事象は候補事象としない。

また、起因事象のうち静的機器の破損による異常事象は、設計基準事故で検討する。

(2) 運転時の異常な過渡変化の選定

前項で検討した候補事象の中から次の事象を除いたものを、安全設計

の妥当性を評価する観点から、運転時の異常な過渡変化として選定する。⁽¹⁾

- a. 信頼性の高い自動起動の予備系の作動により、安全機能が維持される事象
- b. 変動が十分緩慢な事象で通常の運転管理によって施設の安全性が確実に維持できる次の事象
 - (a) 異常の発生から、火災、爆発、臨界の発生及び閉じ込め機能の喪失を防止するために設定された熱的、化学的又は核的な最大許容限度並びに放射性物質の放出に当たっては平常時の年間の線量（以下「最大許容限度等」という。）に至る時間が1日以上で、かつ、修理が容易な事象
 - (b) 異常の発生から最大許容限度等に至る時間が30分以上1日未満の事象で、異常の検知性、修理の容易性を総合的に考慮して施設の安全性が確実に維持できる事象

このようにして選定した事象を工程ごとに、かつ、第1.1-3表に示す波及、拡大した場合の異常の種類又は拡大防止対策に着目した分類項目ごとに整理したものを、第1.1-4表に示す。

(3) 代表事象の選定

上記(1)、(2)で選定した事象を、第1.1-3表に示す分類項目に従って類似事象ごとにまとめ、この類似事象の中から事象の内容と拡大防止対策の類似性を考慮し、事象の進展が最も厳しい事象を代表事象として選定する。

ここで、最も厳しい事象を選定するに当たっては、最大許容限度に至るまでの時間余裕の有無又は事象が波及、拡大した場合の影響の大きさに着目する。

上記の考え方に従った運転時の異常な過渡変化の分類と代表事象の選定結果を第1.1－5表に示す。

事象の厳しさの判断基準として、影響の大きさ（異常事象が波及、拡大した場合の公衆の線量の観点から、機器の放射性物質保有量を相対的に示し、 $A = 1$ ， $1 > B \geq 0.1$ ， $C < 0.1$ とする。）を考慮し、代表事象を選定する。ただし、臨界への拡大については、臨界安全管理の方法を考慮し、事象の厳しさを相対的に $A > B > C$ とし、代表事象を選定する。

選定した代表事象を下記に示す。

- a. プルトニウム精製設備の逆抽出塔での逆抽出用液の流量低下による有機溶媒の温度異常上昇（以下「プルトニウム精製設備の逆抽出塔での有機溶媒の温度異常上昇」という。）
- b. 高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶での一次蒸気の流量増大による加熱蒸気の温度異常上昇（以下「高レベル廃液濃縮缶における加熱蒸気の温度異常上昇」という。）
- c. ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の還元炉での還元用窒素・水素混合ガス（以下「還元ガス」という。）中の水素濃度異常上昇（以下「ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の還元炉での還元ガス中の水素濃度異常上昇」という。）
- d. 分配設備のプルトニウム分配塔、プルトニウム洗浄器での還元剤の流量低下によるプルトニウム濃度異常上昇（以下「分配設備のプルトニウム洗浄器におけるプルトニウム濃度異常上昇」という。）
- e. 高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶凝縮器での冷却能力の低下による廃ガス中蒸気量の増大（以下「高レベル廃液濃縮缶凝縮器での冷却能力の低下による廃ガス中蒸気量の増

大」という。)

- f. ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の還元炉の温度異常上昇（以下「ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の還元炉の温度異常上昇」という。)
- g. 外部電源喪失

選定した代表事象の評価によって、再処理施設の安全設計の妥当性が確認できる理由は、以下のとおりである。

- a. 再処理施設内の工程ごとに物質の出入り、エネルギーの出入り及び固体の位置又は経路の変化、並びに外部電源喪失に着目して、運転時の異常な過渡変化の候補事象を検討した上で運転時の異常な過渡変化に係る事象を選定した。
- b. 運転時の異常な過渡変化に係る事象の評価によって確認する事項は、深層防護の考え方における拡大防止対策の妥当性である。

代表事象の選定に当たっては、類似の事象が波及、拡大した場合の異常事象の種類を考慮して拡大防止対策に係る設備対応の観点からまとめ、この類似事象の中から最大許容限度に至るまでの時間余裕の有無又は事象が波及、拡大した場合の影響の大きさに着目して最も厳しい事象で代表させた。したがって、この代表事象を評価すれば類似の他の事象に係る安全設計の妥当性も合わせて評価したことになる。

また、外部電源喪失については、工程ごとに運転時の異常な過渡変化として評価し、全施設の評価結果を総合して代表事象とした。

1.1.1.3 判断基準

運転時の異常な過渡変化の判断基準は、運転時の異常な過渡変化時にお

いて、運転状態を安全設計上許容される範囲内に維持できることであり、次のとおりである。

(1) 工程内の溶液の温度又は気体の組成が、火災及び爆発の発生を防止するために設定された熱的又は化学的な「最大許容限度」を超えないこと。この主な「最大許容限度」は、次のとおりである。

a. 有機溶媒火災については、化学的制限値であるn-ドデカンの引火点74℃

b. リン酸三ブチル（以下「TBP」という。）又はその分解生成物であるリン酸二ブチル、リン酸一ブチル（以下「TBP等」という）と硝酸、硝酸ウラニル又は硝酸プルトニウムの錯体（以下「TBP等の錯体」という）の急激な分解反応については、急激な分解反応の開始温度の下限值135℃

c. 水素濃度上昇については、空気中での可燃限界濃度であるドライ換算4.0vol%又は還元ガス中の可燃限界濃度であるドライ換算6.4vol%

(2) 工程内の核燃料物質の濃度が、核的な「最大許容限度」を超えないこと。この「最大許容限度」は、推定臨界下限値を下回る値として定めた未臨界濃度である。

(3) 工程内の溶液又は機器等の温度が、沸騰による多量のミストの生成又は機器の損傷を原因とする閉じ込め機能の喪失を防止するために設定された熱的な「最大許容限度」を超えないこと。この主な「最大許容限度」は、次のとおりである。

a. 冷却機能喪失については、溶液の沸点

b. 機器の過加熱については、機器の閉じ込めを形成する材料の最高使用温度

(4) 運転時の異常な過渡変化に伴って、放射性物質の放出があっても、

この放出量は、平常時の線量評価の際に設定された年間の放出量を十分下回っていること。

1.1.2 設計基準事故

1.1.2.1 定義

設計基準事故とは、発生頻度が「1.1.1 運転時の異常な過渡変化」で記載する運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって、当該状態が発生した場合には再処理施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象とする。

1.1.2.2 事象の検討及び選定

再処理施設において評価する事象は、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」に基づき、再処理施設の各工程について機器ごとに、次の観点から放射性物質を外部に放出する可能性のある事象を検討し、選定する。

(1) 設計基準事故の候補事象の検討

設計基準事故の候補事象は、次の事象を検討する⁽¹⁾。

- a. 運転時の異常な過渡変化に係る事象の選定で検討した事象のうち、発生の可能性との関連で火災・爆発、臨界等により放射性物質の閉じ込め機能を損なうおそれがある事象
- b. 各種機器及び配管の破損、故障による漏えい及び機能喪失並びに使用済燃料集合体等の取扱いに伴う落下又は破損により放射性物質の閉じ込め機能を損なうおそれがある事象
- c. 短時間の全動力電源の喪失により放射性物質の閉じ込め機能を損なうおそれがある事象

ただし、短時間の全動力電源の喪失については、直流電源設備及び計測制御用交流電源設備が起動不良の問題のない信頼性の高い電源設備であり、その機能喪失を考慮せず、以下「短時間の全交流動力電源の

喪失」を検討する。

(2) 設計基準事故の選定

前項で検討した候補事象の中から次の事象を除いたものを、安全設計の妥当性を評価する観点から設計基準事故として選定する。⁽¹⁾

- a. 十分な事故防止対策に加えて事象の進展速度が遅い事象
- b. 十分な事故防止対策に加えて十分な点検管理で健全性が確認できる事象
- c. 影響緩和機能を期待しなくとも、「1.1.2.3 判断基準」に示す評価の判断基準を超えないことが明らかな事象

このようにして選定した事象を工程ごとに、かつ、第1.1-6表に示す事象の種類に着目した分類項目ごとに整理したものを、第1.1-7表に示す。

上記の選定において、冷却機能及び水素掃気機能の安全上重要な施設の機能喪失については、その機能を損なうことのないよう、その機能を有する設備を多重化している。このため、仮に冷却機能を有する設備が機能喪失したとしても、溶液の沸騰に至らない、又は運転員対応が可能な時間余裕がある。また、仮に水素掃気機能を有する設備が機能喪失したとしても、水素の可燃限界濃度に至るまでに運転員対応が可能な時間余裕があることから、「a. 十分な事故防止対策に加えて事象の進展速度が遅い事象」として設計基準事故として選定しない。

(3) 代表事象の選定

上記(1)、(2)で選定した事象を、第1.1-6表に示す分類項目に従って類似事象ごとにまとめ、この類似事象の中から影響緩和対策との関連で敷地境界外の実効線量が最も大きい事象を代表事象として選定する。

上記の考え方に従った設計基準事故の分類と代表事象の選定結果を

第1.1-8表に示す。

事象の厳しさの判断基準として、公衆の線量（敷地境界外の実効線量を相対的に示し、 $A = 1$ ， $1 > B \geq 0.1$ ， $C < 0.1$ とする。）を考慮し、代表事象を選定する。

選定した代表事象を下記に示す。

- a. プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災
- b. プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応（以下「プルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応」という。）
- c. 溶解設備の溶解槽における臨界（以下「溶解槽における臨界」という。）
- d. 高レベル廃液処理設備の高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい（以下「高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい」という。）
- e. 高レベル廃液ガラス固化設備での熔融ガラスの漏えい
- f. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下
- g. 短時間の全交流動力電源の喪失

選定した代表事象の評価によって、再処理施設の安全設計の妥当性が確認できる理由は、以下のとおりである。

- a. 設計基準事故は物質の出入り、エネルギーの出入り及び固体の位置又は経路の変動を起因とする事象と機器、配管の破損及び故障により発生する事象に分類できる。このうち、変動を起因とする事象については、運転時の異常な過渡変化に係る事象の選定で検討した事象から発生の可能性との関連で候補事象にした。また、機器、配管の破損及び故障

により発生する事象については、工程ごとに検討することにより発生の可能性との関連で候補事象にした。

さらに、短時間の全交流動力電源の喪失により放射性物質の閉じ込め機能を損なうおそれがある事象を候補事象にした。

以上の候補事象の検討に基づき、放射性物質を外部に放出する可能性のある設計基準事故に係る事象を選定した。

- b. 設計基準事故に係る事象の評価によって確認する事項は、深層防護の考え方における影響緩和対策の妥当性であり、過度の放射線被ばくを防止する機能を有する安全上重要な施設を対象とする。

代表事象の選定に当たっては、事象の種類で分類して類似事象をまとめ、この類似事象の中から影響緩和対策との関連で敷地境界外の実効線量の最も大きい事象で代表させた。したがって、この代表事象を評価すれば類似の他の事象に係る安全設計の妥当性も合わせて確認したことになる。

また、短時間の全交流動力電源の喪失については、工程ごとに設計基準事故として評価し、全施設の評価結果を総合して代表事象とした。

1.1.2.3 判断基準

設計基準事故の判断基準は、設計基準事故時において、工場等周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないものであることであり、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないこととし、発生頻度が小さい事象の評価に当たっては、敷地周辺の公衆の実効線量の評価値が発生事象当たり 5 mSv を超えなければリスクは小さいと判断する。

また、上記の判断基準に対して、さらに、想定した事象ごとに具体的な安全設計の妥当性を示す必要がある場合には、各事象の記述の中で説明する。

1.1.3 立地評価事故

1.1.3.1 定 義

立地評価事故とは、「再処理施設安全審査指針」に基づき、再処理施設と一般公衆との離隔距離の妥当性を評価する観点から想定する事象とする。

1.1.3.2 評価事象

再処理施設において評価する立地評価事故は、技術的に見て発生が想定される最大規模の事故を包括し、それらの事故よりも発生する可能性がさらに小さく、かつ、一般公衆への影響がさらに大きくなるようなものを工学的観点から仮想する。このため、技術的に見て最大と考えられる放射性物質の放出量を超える放出量を仮想し、これを立地評価事故とする。したがって、「1.1.2 設計基準事故」の解析結果を参考として、これらの事象の中から、離隔距離を判断するめやす線量との関連において、一般公衆への影響が大きく、影響の拡大の可能性の大きい事象を取り上げ、設計基準事象の範囲を超える放射性物質の放出量を工学的観点から仮想する。このため、甲状腺（小児）に対する線量及び全身に対する線量の観点で影響の拡大の可能性が最も大きい事象として「溶解槽における臨界」を、また、プルトニウムのめやす線量の観点で影響の拡大の可能性が最も大きい事象として「プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災」をそれぞれ想定する。

1.1.3.3 判断基準

再処理施設の立地上の妥当性の判断基準は、「再処理施設安全審査指針」に従い、「核燃料施設の立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量について」を適用する。このめやす線量は、再処理施設と公衆が居

住する区域との間に適当な距離を設定するに際して、プルトニウムによる被ばくに係る適当な距離を判断する際のめやすとするものであり、以下に示す「めやす線量」とする。

- (1) 骨の「めやす線量」は、骨表面近くの細胞の線量として 2.4 Sv とする。
- (2) 肺の「めやす線量」は、 3 Sv とする。
- (3) 肝の「めやす線量」は、 5 Sv とする。

このほか、「原子炉立地審査指針」及び「原子炉立地審査指針を適用する際に必要な暫定的な判断のめやす」を参考とし、以下に示す項目をめやすとする。

- (1) 再処理施設の周囲は、再処理施設からある距離の範囲内は非居住区域であること。

「ある距離の範囲」を判断するためのめやすとして、次の線量を用いる。

- a. 甲状腺（小児）に対して 1.5 Sv
- b. 全身に対して 0.25 Sv

- (2) 再処理施設敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること。

「ある距離だけ離れていること」を判断するためのめやすとして、全身線量の積算値に対して 2 万人 Sv を参考とする。

なお、「再処理施設の周囲は、再処理施設のある距離の範囲内は非居住区域であること」の「ある距離の範囲」を判断するためのめやす線量がよう素の吸入による内部被ばく及びガンマ線による外部被ばくに関連するものであることから、このめやす線量は、よう素及び希ガスの放出を伴う「溶解槽における臨界」の評価において参考とする。

また、「再処理施設敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること」の「ある距離だけ離れていること」を判断するための全身線量の積算値が集団を対象とするものであることから、全身線量については、実効線量当量を評価する。

第 1.1-1 表 事故等の評価に係る工程

工 程	範 囲
使用済燃料の受入れ施設 及び貯蔵施設	使用済燃料受入れ設備，使用済燃料貯蔵設備
せん断処理施設	燃料供給設備，せん断処理設備
溶 解 施 設	溶解設備，清澄・計量設備
分 離 施 設	分離設備，分配設備，分離建屋一時貯留処理設備
精 製 施 設	ウラン精製設備，プルトニウム精製設備，精製建屋一時貯留処理設備
脱 硝 施 設	ウラン脱硝設備，ウラン・プルトニウム混合脱硝設備
酸及び溶媒の回収施設	酸回収設備，溶媒回収設備
製品貯蔵施設	ウラン酸化物貯蔵設備，ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備
放射性廃棄物の廃棄施設 気体廃棄物の廃棄施設 液体廃棄物の廃棄施設 固体廃棄物の廃棄施設	せん断処理・溶解廃ガス処理設備，塔槽類廃ガス処理設備，高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備，換気設備 高レベル廃液処理設備，低レベル廃液処理設備 高レベル廃液ガラス固化設備，ガラス固化体貯蔵設備，低レベル固体廃棄物処理設備，低レベル固体廃棄物貯蔵設備
その他再処理設備の附属施設	分析設備

第1.1-2表 物質の出入り，エネルギーの出入り及び固体の位置又は経路の変化に関する変動項目

変動項目の大分類	変動項目の小分類
工程内の液体及び固体に係る異常な変化	流量の変動 核燃料物質濃度の変動 核分裂生成物濃度の変動 試薬濃度の変動 保有量の変動 移送経路の変化，固体位置の変化
工程内の気体に係る異常な変化	流量（又は圧力）の変動 組成の変動 流路の変化
工程内の温度の異常な変化	加熱能力の変動 冷却能力の変動
換気設備での異常な変化	換気風量の変動 換气流路の変化
外部電源喪失	外部電源喪失

第1.1-3表 運転時の異常な過渡変化に係る
事象の類似事象の分類項目

分類項目	説明
火災への拡大	有機溶媒等の温度異常上昇による火災への波及，拡大を防止する。
爆発への拡大	溶液の温度異常上昇又は水素濃度の異常上昇による爆発への波及，拡大を防止する。
臨界への拡大	核燃料物質の濃度の異常上昇又は質量の異常増加による臨界事故への波及，拡大を防止する。
高レベル廃液等の冷却機能の低下	冷却機能の低下による溶液温度の異常上昇を防止する。
機器の過加熱	過加熱による機器の損傷を防止する。
塔槽類廃ガス処理設備への放射性物質の過度の移行	圧縮空気の過剰供給等による塔槽類廃ガス処理設備への放射性物質の過度の移行を防止する。
計画された放出経路外への放射性物質の過度の放出	塔槽類廃ガス処理設備の排気機能低下による閉じ込め系の機能（負圧維持機能）低下による計画された放出経路外への放射性物質の放出の増大を防止する。
放射性物質の浄化機能の低下	濃縮缶又は精留塔の凝縮器での浄化機能（浄化に必要な冷却機能）の喪失による放射性物質の放出の増大を防止する。
外部電源喪失	外部電源が喪失した場合に，各種の機能の一時喪失が設計基準事故に波及，拡大することを防止する。

第 1.1-4 表 (1) 運転時の異常な過渡変化に係る事象

工 程	分類項目	事 象
使用済燃料の受入れ 施設及び貯蔵施設	—————	該当する事象はない。
せん断処理施設	—————	該当する事象はない。
溶 解 施 設	—————	該当する事象はない。
分 離 施 設	爆発への拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分配設備のウラン濃縮缶での一次蒸気の流量増大
	臨界への拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分離設備の抽出塔での有機溶媒の流量低下 ・ 分離設備の抽出塔での溶解液の流量増加 ・ 分離設備の第 1 洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下 ・ 分離設備の第 2 洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下 ・ 分配設備のプルトニウム分配塔, プルトニウム洗浄器での還元剤の流量低下 ・ 分配設備のプルトニウム分配塔, プルトニウム洗浄器での還元剤濃度の低下 ・ 分配設備のプルトニウム分配塔でのヒドラジンの流量低下 ・ 分配設備のプルトニウム分配塔でのヒドラジン濃度の低下 ・ 分配設備のプルトニウム分配塔, プルトニウム洗浄器での逆抽出用液の酸濃度上昇 ・ 分配設備のプルトニウム分配塔での逆抽出用液の流量低下 ・ 分配設備のプルトニウム分配塔でのパルセーションガスの供給低下

第1.1-4表(2) 運転時の異常な過渡変化に係る事象

工 程	分類項目	事 象
分 離 施 設 (つづき)	放射性物質の浄化 機能の低下	<ul style="list-style-type: none"> ・分配設備のウラン濃縮缶の凝縮器での冷却能力の低下
精 製 施 設	火災への拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・プルトニウム精製設備の逆抽出塔での逆抽出用液の流量低下 ・プルトニウム精製設備のウラン逆抽出器での温水の温度上昇 ・プルトニウム精製設備のウラン逆抽出器での逆抽出用硝酸の流量低下
	爆発への拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・ウラン精製設備のウラン濃縮缶での一次蒸気の流量増大 ・プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶での一次蒸気の流量増大
	臨界への拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・プルトニウム精製設備の逆抽出塔での還元剤の流量低下 ・プルトニウム精製設備の逆抽出塔での還元剤濃度の低下 ・プルトニウム精製設備の逆抽出塔、プルトニウム洗浄器での逆抽出用液の酸濃度上昇 ・プルトニウム精製設備の逆抽出塔でのパルセーションガスの供給低下
	放射性物質の浄化 機能の低下	<ul style="list-style-type: none"> ・ウラン精製設備のウラン濃縮缶の凝縮器での冷却能力の低下 ・プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶の凝縮器での冷却能力の低下
脱 硝 施 設	爆発への拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の還元炉での還元ガス中の水素濃度上昇

第 1.1-4 表 (3) 運転時の異常な過渡変化に係る事象

工 程	分類項目	事 象
脱 硝 施 設 (つづき)	機器の過加熱	<ul style="list-style-type: none"> ・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の焙焼炉での加熱能力増加 ・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の還元炉での加熱能力増加
酸及び溶媒の回収 施設	火災への拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・溶媒回収設備の溶媒再生系分離・分配系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での有機溶媒の流量低下 ・溶媒回収設備の溶媒再生系分離・分配系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での温水の温度上昇 ・溶媒回収設備の溶媒再生系ウラン精製系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での有機溶媒の流量低下 ・溶媒回収設備の溶媒再生系ウラン精製系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での温水の温度上昇 ・溶媒回収設備の溶媒再生系プルトニウム精製系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での有機溶媒の流量低下 ・溶媒回収設備の溶媒再生系プルトニウム精製系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での温水の温度上昇
	爆発への拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・酸回収設備の第 2 酸回収系の蒸発缶での一次蒸気の流量増大
	放射性物質の浄化 機能の低下	<ul style="list-style-type: none"> ・酸回収設備の第 1 酸回収系の精留塔の凝縮器での冷却能力の低下 ・酸回収設備の第 2 酸回収系の精留塔の凝縮器での冷却能力の低下
製品貯蔵施設	—————	該当する事象はない。

第1.1-4表(4) 運転時の異常な過渡変化に係る事象

工 程	分類項目	事 象
放射性廃棄物の廃棄施設	爆発への拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・液体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶での一次蒸気の流量増大
	放射性物質の浄化機能の低下	<ul style="list-style-type: none"> ・液体廃液物の廃棄施設の高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶凝縮器での冷却能力の低下 ・液体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備のアルカリ廃液濃縮缶凝縮器での冷却能力の低下
その他再処理設備の附属施設	—————	該当する事象はない。
全施設共通	外部電源喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失

第 1.1-5 表 (1) 運転時の異常な過渡変化に係る事象の類似事象分類と代表事象

分類項目	類似事象	事象の厳しさ*	波及拡大防止対策	代表事象
火災への拡大	<p>(精製施設のプルトニウム精製設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 逆抽出塔での逆抽出用液の流量低下 ○ ウラン逆抽出器での温水の温度上昇 ○ ウラン逆抽出器での逆抽出用硝酸の流量低下 <p>(酸及び溶媒の回収施設の溶媒回収設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 溶媒再生系分離・分配系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での有機溶媒の流量低下 ○ 溶媒再生系分離・分配系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での温水の温度上昇 ○ 溶媒再生系ウラン精製系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での有機溶媒の流量低下 ○ 溶媒再生系ウラン精製系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での温水の温度上昇 ○ 溶媒再生系プルトニウム精製系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での有機溶媒の流量低下 ○ 溶媒再生系プルトニウム精製系の第 1 洗浄器, 第 3 洗浄器での温水の温度上昇 	<p>A</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>	<p>いずれも有機溶媒等の温度上昇に対する異常検知と、遮断弁等の操作による温水の供給停止を行う。</p>	<p>☆プルトニウム精製設備の逆抽出塔での逆抽出用液の流量低下による有機溶媒の温度異常上昇</p>
爆発への拡大	<p>(分離施設の分配設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ウラン濃縮缶での一次蒸気の流量増大 <p>(精製施設のウラン精製設備及びプルトニウム精製設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ウラン濃縮缶での一次蒸気の流量増大 ○ プルトニウム濃縮缶での一次蒸気の流量増大 <p>(酸及び溶媒の回収施設)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 酸回収設備の第 2 酸回収系の蒸発缶での一次蒸気の流量増大 <p>(放射性廃棄物の廃棄施設, 液体廃棄物の廃棄施設)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶での一次蒸気の流量増大 <p>(脱硝施設のウラン・プルトニウム混合脱硝設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 焙焼・還元系の還元炉での還元ガス中の水素濃度上昇 	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>A</p>	<p>T B P 等の錯体の急激な分解反応を防止するために、いずれも有機溶媒等の温度上昇に対する異常検知と、遮断弁等の操作による加熱蒸気の供給停止を行う。</p>	<p>☆高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶での一次蒸気の流量増大による加熱蒸気の温度異常上昇</p> <p>☆ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の還元炉での還元ガス中の水素濃度異常上昇</p>

*事象の厳しさの判断基準として、影響の大きさ（異常事象が波及、拡大した場合の公衆の線量の観点から、機器の放射性物質保有量を相対的に示し、 $A=1, 1 > B \geq 0.1, C < 0.1$ とす。）を考慮し、代表事象を選定する。ただし、臨界への拡大については、臨界安全管理の方法を考慮し、事象の厳しさを相対的に $A > B > C$ とし、代表事象を選定する。

第 1.1-5 表 (2) 運転時の異常な過渡変化に係る事象の類似事象分類と代表事象

分類項目	類 似 事 象	事象の厳しさ	波及拡大防止対策	代 表 事 象
臨界への 拡大	(分離施設の分離設備) ○ 抽出塔での有機溶媒の流量低下 ○ 抽出塔での溶解液の流量増加 ○ 第1洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下 ○ 第2洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下 (分離施設の分配設備) ○ プルトニウム分配塔, プルトニウム洗浄器での還元剤の流量低下 ○ プルトニウム分配塔, プルトニウム洗浄器での還元剤濃度の低下 ○ プルトニウム分配塔でのヒドラジンの流量低下 ○ プルトニウム分配塔でのヒドラジン濃度の低下 ○ プルトニウム分配塔, プルトニウム洗浄器での逆抽出用液の酸濃度上昇 ○ プルトニウム分配塔での逆抽出用液の流量低下 ○ プルトニウム分配塔でのパルセーションガスの供給低下 (精製施設のプルトニウム精製設備) ○ 逆抽出塔での還元剤の流量低下 ○ 逆抽出塔での還元剤濃度の低下 ○ 逆抽出塔, プルトニウム洗浄器での逆抽出用液の酸濃度上昇 ○ 逆抽出塔でのパルセーションガスの供給低下	C C C C A A A A A A A B B B B	プルトニウム濃度異常の検知と工程停止を行う。	☆分配設備のプルトニウム分配塔, プルトニウム洗浄器での還元剤の流量低下によるプルトニウム濃度異常上昇 (事象の厳しさがAの事象は, 分配設備のプルトニウム分配塔, プルトニウム洗浄器でのプルトニウムの蓄積に関する事象であるが, 評価した結果, 唯一最大許容限度を超えて, 上記事象を代表事象とした。)
高レベル 廃液等の 冷却機能 の低下	該当なし (発生防止対策による。)	---	---	---

第 1.1-5 表 (3) 運転時の異常な過渡変化に係る事象の類似事象分類と代表事象

分類項目	類似事象	事象の厳しさ	波及拡大防止対策	代表事象
機器の過加熱	(脱硝施設のウラン・プルトニウム混合脱硝設備) ○ 焙焼・還元系の焙焼炉での加熱能力増加 ○ 焙焼・還元系の還元炉での加熱能力増加	A A	温度上昇を検知し、電流遮断を行う。	☆ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の還元炉の温度異常上昇 (両事象の厳しさは同じであるが、還元炉では可燃物である水素を扱うことから、閉じ込め機能の重要性を考慮し、上記事象を代表事象とした。)
塔槽類廃ガス処理設備への放射性物質の過度の移行	該当なし (最大許容限度に至るまでに十分な時間余裕がある。)	—	—	—
計画された放出経路外への放射性物質の過度の放出	該当なし (発生防止対策による。)	—	—	—

第 1.1-5 表 (4) 運転時の異常な過渡変化に係る事象の類似事象分類と代表事象

分類項目	類似事象	事象の厳しさ	波及拡大防止対策	代表事象
放射性情質の浄化機能の低下	<p>下記の各工程での濃縮缶及び蒸発缶（以下「濃縮缶等」という。）の凝縮器での冷却能力の低下 (分離施設) ○ 分配設備のウラン濃縮缶の凝縮器 (精製施設のウラン精製設備) ○ ウラン濃縮缶の凝縮器 (精製施設のプルトニウム精製設備) ○ プルトニウム濃縮缶の凝縮器 (酸及び溶媒の回収施設の酸回収設備) ○ 第 1 酸回収系の精留塔の凝縮器 ○ 第 2 酸回収系の精留塔の凝縮器 (液体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液処理設備) ○ 高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶凝縮器 ○ 高レベル廃液濃縮設備のアルカリ廃液濃縮缶凝縮器</p>	<p>C C B C C A C</p>	<p>冷却能力低下による凝縮器出口廃ガス温度上昇の検知あるいは濃縮缶等の圧力上昇の検知により加熱を停止する。</p>	<p>☆高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶凝縮器での冷却能力の低下による廃ガス中蒸気量の増大 (万一、波及、拡大した場合に影響の最も大きい事象として、上記事象を代表事象とした。)</p>
外部電源喪失	<p>○ 外部電源喪失</p>	<p>—</p>	<p>非常用所内電源機器の適切な設置を行う。</p>	<p>☆外部電源喪失</p>

第1.1-6表 設計基準事故に係る事象の類似事象の分類項目

分類項目	説明
火災	火災に対するセルと換気設備の安全設計の妥当性を確認する。
爆発	爆発に対する塔槽類と塔槽類廃ガス処理設備の安全設計の妥当性を確認する。
臨 界	臨界に対するせん断処理・溶解廃ガス処理設備，換気設備等の安全設計の妥当性を確認する。
漏 え い	漏えいに対する漏えいした液体状の放射性物質等の回収設備，換気設備等の安全設計の妥当性を確認する。
機能喪失	機能喪失に対する安全設計の妥当性を確認する。
使用済燃料集合体等の破損	使用済燃料集合体の破損に対する閉じ込めに係る設備の安全設計の妥当性を確認する。
短時間の全動力電源の喪失	短時間の全交流動力電源の喪失に対する閉じ込めに係る設備の安全設計の妥当性を確認する。

第1.1-7表(1) 設計基準事故に係る事象

工 程	分類項目	事 象
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設	使用済燃料集合体等の破損	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下
せん断処理施設	使用済燃料集合体等の破損	・燃料供給設備での使用済燃料集合体落下
溶 解 施 設	臨 界	・溶解設備の溶解槽における臨界
	漏 え い	・溶解設備の配管からセルへの漏えい ・清澄・計量設備の清澄設備の配管からセルへの漏えい ・清澄・計量設備の計量設備の配管からセルへの漏えい
分 離 施 設	火 災	・分離設備のセル内での有機溶媒火災 ・分配設備のセル内での有機溶媒火災 ・分離建屋一時貯留処理設備のセル内での有機溶媒火災
	漏 え い	・分離設備の配管からセルへの漏えい ・分配設備の配管からセルへの漏えい ・分離建屋一時貯留処理設備の配管からセルへの漏えい
精 製 施 設	火 災	・プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災 ・精製建屋一時貯留処理設備のセル内での有機溶媒火災
	爆 発	・プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応
	漏 え い	・プルトニウム精製設備の配管からセルへの漏えい ・精製建屋一時貯留処理設備の配管からセルへの漏えい
脱 硝 施 設	漏 え い	・ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系の配管からセルへの漏えい

第1.1-7表(2) 設計基準事故に係る事象

工 程	分類項目	事 象
酸及び溶媒の回収施設	—————	該当する事象はない。
製品貯蔵施設	—————	該当する事象はない。
放射性廃棄物の廃棄施設	漏 え い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 液体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の配管からセルへの漏えい ・ 液体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液処理設備の高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい ・ 固体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化設備での高レベル廃液の配管からセルへの漏えい ・ 固体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化設備での溶融ガラスの漏えい
その他再処理設備の附属施設	—————	該当する事象はない。
全施設共通	短時間の全動力電源の喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・ 短時間の全交流動力電源の喪失

第 1.1-8 表 (1) 設計基準事故に係る事象の類似事象分類と代表事象

分類項目	類似事象	事象の厳しさ*	影響緩和対策	代表事象
火災	(分離施設) ○ 分離設備のセル内での有機溶媒火災 ○ 分配設備のセル内での有機溶媒火災 ○ 分離建屋一時貯留処理設備のセル内での有機溶媒火災 (精製施設) ○ プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災 ○ 精製建屋一時貯留処理設備のセル内での有機溶媒火災	C B B A B	セルと換気設備にて閉じ込める。	☆ プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災
爆発	(精製施設) ○ プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶での TBP 等の錯体の急激な分解反応	A	塔槽類と塔槽類廃ガス処理設備にて閉じ込める。	☆ プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶での TBP 等の錯体の急激な分解反応
臨界	(溶解施設) ○ 溶解設備の溶解槽における臨界	A	せん断処理・溶解廃ガス処理設備、セル及び換気設備にて閉じ込める。	☆ 溶解設備の溶解槽における臨界
漏えい	(溶解施設) ○ 溶解設備の配管からセルへの漏えい ○ 清澄・計量設備の清澄設備の配管からセルへの漏えい ○ 清澄・計量設備の計量設備の配管からセルへの漏えい (分離施設) ○ 分離設備の配管からセルへの漏えい ○ 分配設備の配管からセルへの漏えい ○ 分離建屋一時貯留処理設備の配管からセルへの漏えい (精製施設) ○ プルトニウム精製設備の配管からセルへの漏えい ○ 精製建屋一時貯留処理設備の配管からセルへの漏えい	C C B C B C B C	セルと換気設備にて閉じ込める。	☆ 高レベル廃液処理設備の高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい

*事象の厳しさの判断基準として、公衆の線量（敷地境界外の実効線量を相対的に示し、 $A=1$ 、 $1>B\geq 0.1$ 、 $C<0.1$ とする。）を考慮し、代表事象を選定する。

第 1.1-8 表 (2) 設計基準事故に係る事象の類似事象分類と代表事象

分類項目	類似事象	事象の厳しさ	影響緩和対策	代表事象
漏えい (つづき)	<p>(脱硝施設)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系の配管からセルへの漏えい <p>(放射性廃棄物の廃棄施設)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 液体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の配管からセルへの漏えい ○ 液体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液処理設備の高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい ○ 固体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化設備での高レベル廃液の配管からセルへの漏えい 	<p>C</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p>	<p>(前ページ参照)</p>	<p>(前ページ参照)</p>
機能喪失	<p>(放射性廃棄物の廃棄施設)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 固体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化設備での溶融ガラスの漏えい 	A	<p>固化セルと換気設備にて閉じ込める。</p>	<p>☆高レベル廃液ガラス固化設備での溶融ガラスの漏えい (漏えい後の現象が異なることから別途分類し選定した。)</p>
使用済燃料集合体等の破損	<p>該当なし (発生防止対策等による。)</p> <p>(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下 (せん断処理施設) ○ 燃料供給設備での使用済燃料集合体落下 	<p>—</p> <p>A</p> <p>C</p>	<p>—</p> <p>プール水又はセルと換気設備にて放射性物質の放出を抑制する。</p>	<p>—</p> <p>☆使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下</p>
短時間の全動力電源の喪失	<ul style="list-style-type: none"> ○ 短時間の全交流動力電源の喪失 	—	<p>塔槽類廃ガス処理設備、セル及び換気設備にて閉じ込める。</p>	<p>☆短時間の全交流動力電源の喪失</p>

1.2 解析に当たって考慮する事項

事故等の解析に当たっては、工程の運転状態を考慮して解析条件を設定するとともに、事象が発生してから収束するまでの間の計測制御系、安全保護回路及び安全上重要な施設の作動状況並びに運転員の操作を考慮する。また、使用するモデル及びパラメータは、評価の結果がより厳しい結果となるよう選定する。

さらに、異常事象の収束等に係る機能については、次の仮定を考慮する。

- (1) 異常事象を速やかに収束させ、又はその拡大を防止し、あるいはその結果を緩和することを主たる機能とする系統については、その機能別に結果を最も厳しくする単一故障を仮定する。
- (2) 事象の影響を緩和するのに必要な運転員の手動操作については、適切な時間的余裕を考慮する。
- (3) 放射性物質の放出の低減に係る系統及び機器の機能が要求される場合には、外部電源の喪失を考慮する。

1.3 再処理施設の事故等の代表事象の選定について

再処理施設の安全評価で選定した事故等に対して、その代表事象の選定方法を示す。

代表事象の選定検討においては、分類項目ごとに事象の内容と拡大防止対策又は影響緩和対策との関連で事故等の厳しさを比較検討し、3段階（A、B及びC）に区分することにより、代表事象の選定が妥当であることを示す。この代表事象を評価すれば類似の他の事故等に係る安全設計の妥当性も合わせて評価したことになる。

運転時の異常な過渡変化における外部電源喪失及び設計基準事故における短時間の全交流動力電源の喪失については、再処理施設全体を対象として評価するので、ここでの検討対象とならない。

(1) 運転時の異常な過渡変化について

運転時の異常な過渡変化については、分類項目ごとに、最大許容限度に至るまでの時間余裕の有無又は事象が波及、拡大した場合の影響の大きさに着目して、代表事象を選定する。

a. 火災への拡大に係る事象について

この分類項目に属する事象については、最大許容限度に至るまでの時間余裕の有無の観点で、インターロックの作動又は運転員の操作に対して十分な時間余裕があることを確認しているため、事象の厳しさの比較は、事象が波及、拡大した場合の公衆の線量の観点から、機器の放射性物質の保有量によるものとする。具体的には、事象中にプルトリウムを多量に含む機器があることから、有機溶媒中のプルトリウムの保有量で比較する。事象の厳しさの比較を第1.3-1表に示す。

3段階（A、B及びC）の区分は、機器の有機溶媒中のプルトリウムの保有量を相対的に示し、 $A = 1$ 、 $1 > B \geq 0.1$ 、 $C < 0.1$ として、

事象の厳しさを第1.3-1表のように分類する。

第1.3-1表から、最も厳しい事象は、事象番号1の「プルトニウム精製設備の逆抽出塔での逆抽出用液の流量低下」であり、この事象を代表事象とする。

b. 爆発への拡大に係る事象について

この分類項目に属する事象は、水素濃度上昇及びT B P等の錯体の急激な分解反応に対する拡大防止対策の違いにより二つに分類する。

分類した事象のうち、水素濃度上昇に係る事象については、「ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の還元炉での還元ガス中の水素濃度異常上昇」のみであるので、事象の厳しさをAとするとともに代表事象とする。

その他のT B P等の錯体の急激な分解反応に係る事象については、最大許容限度に至るまでの時間余裕の有無の観点で、インターロックの作動により缶内液温度が最大許容限度を超えないことを確認しているので、事象の厳しさの比較は、事象が波及、拡大した場合の公衆の線量の観点から、濃縮缶（又は蒸発缶）内の放射性物質の保有量によるものとする。事象の厳しさの比較を第1.3-2表に示す。

3段階（A、B及びC）の区分は、缶内の放射性物質の保有量を相対的に示し、 $A = 1$ 、 $1 > B \geq 0.1$ 、 $C < 0.1$ として、事象の厳しさを第1.3-2表のように分類する。

第1.3-2表から、最も厳しい事象は、事象番号5の「高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶での一次蒸気の流量増大」であり、この事象を代表事象とする。

c. 臨界への拡大に係る事象について

この分類項目に属する事象については、第1.3-3表に示すように臨

界安全管理の方法を考慮し、分離設備に係る事象（事象番号1～4）、分配設備に係る事象（事象番号5～11）及びプルトニウム精製設備に係る事象（事象番号12～15）に分類する。

分離設備に係る事象（事象番号1～4）では、濃度管理を行う分離設備の抽出廃液中間貯槽において、試料採取し分析することにより抽出廃液全量のプルトニウム濃度を確認した後、移送するので、下流の臨界安全管理対象外の抽出廃液供給槽に対する異常の進展のおそれはない。それに対して、プルトニウム精製設備に係る事象（事象番号12～15）では、下流の臨界安全管理対象外のウラン逆抽出器にTBP、n-ドデカン及びこれらの混合物（以下「有機溶媒」という。）を連続移送するので、事象に対する拡大防止対策を十分に講じているものの潜在的な臨界への拡大の観点からは、分離設備に係る事象よりも厳しいと考えられる。

また、分配設備に係る事象（事象番号5～11）では、下流の臨界安全管理対象外のウラン逆抽出器に有機溶媒を連続移送する観点では、プルトニウム精製設備に係る事象と同じであるが、ウラン逆抽出器上流のプルトニウム洗浄器が、プルトニウム精製設備では液体の核燃料物質を内包する機器において濃度に制限値を設定する必要がないように設計する形状寸法管理（以下「全濃度安全形状寸法管理」という。）を行うのに対し、分配設備では濃度管理を行うので、事象に対する拡大防止対策を十分に講じているものの潜在的な臨界への拡大の観点からは、プルトニウム精製設備に係る事象よりも厳しいと考えられる。

したがって、3段階（A、B及びC）の区分は、臨界安全管理の方法を考慮した事象の厳しさを相対的に $A > B > C$ として、分配設備に

係る事象（事象番号5～11）をAとし、プルトニウム精製設備に係る事象（事象番号12～15）をBとし、分離設備に係る事象（事象番号1～4）をCとして分類する。

さらに、この分類項目に属する事象については、平常運転時の濃度から最大許容限度に至るまでの時間余裕をRevised MIXSET⁽²⁾により評価した。評価結果を事象の厳しさの比較とともに第1.3-3表に示す。

第1.3-3表から、分離設備に係る事象（事象番号1～4）では、濃度管理を行う分離設備の抽出廃液受槽又は補助抽出廃液受槽におけるプルトニウム濃度は、最大許容限度を超えることはない。また、有機溶媒を連続移送する分配設備及びプルトニウム精製設備に係る事象（事象番号5～15）において、最大許容限度を超える事象は、事象番号5の「分配設備のプルトニウム分配塔、プルトニウム洗浄器での還元剤の流量低下」のみであり、安全評価上は、この事象で代表させ評価する。

d. 機器の過加熱に係る事象について

この分類項目に属する事象の対象機器は、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の焙焼炉及び還元炉である。しかしながら、最大許容限度に至るまでの時間余裕の有無の観点及び事象が波及、拡大した場合の影響の大きさの観点ともに、事象の間に差異はなく、焙焼炉及び還元炉における過加熱に係る設計対応にも差異はないことから、この分類項目に属する事象はいずれも事象の厳しさをAとする。

また、これら類似する事象に差異はないものの、還元炉では可燃物である水素を扱うことから、閉じ込め機能の重要性を考慮し、安全評価上は、「ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の還元

炉の温度異常上昇」で代表させ評価する。

e. 放射性物質の浄化機能の低下に係る事象について

この分類項目に属する事象については、最大許容限度に至るまでの時間余裕の有無の観点で、インターロックの作動又は運転員の操作に対して十分な時間余裕があることを確認しているため、事象の厳しさの比較は、事象が波及、拡大した場合の公衆の線量の観点から、濃縮缶の蒸発率及び缶内液の放射性物質濃度によるものとする。事象の厳しさの比較を第1.3-4表に示す。

3段階（A、B及びC）の区分は、濃縮缶の平常運転時の蒸発率と缶内液の放射性物質（アクチノイド）濃度との積を相対的に示し、 $A = 1$ 、 $1 > B \geq 0.1$ 、 $C < 0.1$ として、事象の厳しさを第1.3-4表のように分類する。

第1.3-4表から、最も厳しい事象は、事象番号6の「高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶凝縮器の冷却機能の低下による廃ガス中蒸気量の増大」であり、この事象を代表事象とする。

(2) 設計基準事故について

設計基準事故については、いずれの分類項目に対しても公衆の線量（敷地境界外の実効線量）の大きさに着目して、代表事象を選定する。

a. 火災に係る事象について

この分類項目に属する事象の厳しさの比較を第1.3-5表に示す。

3段階（A、B及びC）の区分は、火災時の敷地境界外の実効線量を相対的に示し、 $A = 1$ 、 $1 > B \geq 0.1$ 、 $C < 0.1$ として、事象の厳しさを第1.3-5表のように分類する。

第1.3-5表から、最も厳しい事象は、「プルトニウム精製設備のセ

ル内での有機溶媒火災」であり、この事象を代表事象とする。

なお、この分類に属する事象は、いずれもセルに漏えいした有機溶媒が回収作業後、漏えい液受皿に少量残り燃焼する事象であり、消火装置の作動を考慮しなくとも、火災は短時間に終了する。

b. 爆発に係る事象について

この分類項目に属する事象は、「プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応」のみであるので、事象の厳しさをAとするとともに代表事象とする。

c. 臨界に係る事象について

この分類項目に属する事象は、「溶解設備の溶解槽における臨界」のみであるので、事象の厳しさをAとするとともに代表事象とする。

d. 漏えいに係る事象について

この分類項目に属する事象は、熔融ガラスの漏えい及び溶液の漏えいであり、漏えい後の現象が異なるため、二つに分類する。

分類した事象のうち、熔融ガラスの漏えいについては、「高レベル廃液ガラス固化設備での熔融ガラスの漏えい」のみであるので、事象の厳しさをAとするとともに代表事象とする。

その他の溶液の漏えいに係る事象の厳しさの比較を第1.3-6表に示す。

3段階（A、B及びC）の区分は、漏えい時の敷地境界外の実効線量を相対的に示し、 $A = 1$ 、 $1 > B \geq 0.1$ 、 $C < 0.1$ として、事象の厳しさを第1.3-6表のように分類する。

第1.3-6表から、最も厳しい事象は、「高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい」であり、この事象を代表事象とする。

e. 使用済燃料集合体等の破損に係る事象について

この分類項目に属する事象の厳しさの比較を第1.3-7表に示す。

3段階（A， B 及び C）の区分は，使用済燃料集合体の落下時の敷地境界外の実効線量を相対的に示し， $A = 1$ ， $1 > B \geq 0.1$ ， $C < 0.1$ として，事象の厳しさを第1.3-7表のように分類する。

第1.3-7表から，最も厳しい事象は，「使用済燃料受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下」であり，この事象を代表事象とする。

第1.3-1表 火災への拡大に係る事象の比較

事象番号	有機溶媒の温度異常上昇に係る事象	拡大防止対策	事象の厳しさ*
1	プルトニウム精製設備の逆抽出塔での逆抽出用液の流量低下	(1) 逆抽出塔内の溶液温度高（設定値：69℃）により警報を発するとともに、温水の供給を自動で停止する系統を2系統設ける。	A
2	プルトニウム精製設備のウラン逆抽出器での温水の温度上昇	(1) 温水温度高により温水製造用の蒸気の供給を自動で停止する。 (2) 逆抽出用硝酸流量低により警報を発し、運転員が温水遮断弁又は蒸気遮断弁を閉じる。	C
3	プルトニウム精製設備のウラン逆抽出器での逆抽出用硝酸の流量低下	(3) ウラン逆抽出器内の溶液温度高（設定値：55℃）により警報を発するとともに温水の供給を自動で停止する。	C
4	溶媒回収設備の溶媒再生系分離・分配系の第1洗浄器，第3洗浄器での有機溶媒の流量低下	(1) 温水温度高により温水製造用の蒸気の供給を自動で停止する。 (2) 溶媒再生系に受け入れる有機溶媒の流量の異常は、上流工程において検知して警報を発し、運転員が温水遮断弁又は蒸気遮断弁を閉じる。	C
5	溶媒回収設備の溶媒再生系分離・分配系の第1洗浄器，第3洗浄器での温水の温度上昇	(3) 洗浄器内の溶液温度高（設定値：55℃）により警報を発するとともに温水の供給を自動で停止する。	C
6	溶媒回収設備の溶媒再生系ウラン精製系の第1洗浄器，第3洗浄器での有機溶媒の流量低下		C
7	溶媒回収設備の溶媒再生系ウラン精製系の第1洗浄器，第3洗浄器での温水の温度上昇		C
8	溶媒回収設備の溶媒再生系プルトニウム精製系の第1洗浄器，第3洗浄器での有機溶媒の流量低下		C
9	溶媒回収設備の溶媒再生系プルトニウム精製系の第1洗浄器，第3洗浄器での温水の温度上昇		C

* 機器の有機溶媒中のプルトニウムの保有量を相対的に示し、 $A = 1$ ， $1 > B \geq 0.1$ ， $C < 0.1$ として、火災への拡大に係る事象の厳しさを分類する。

第 1.3-2 表 爆発への拡大に係る事象の比較

事象番号	加熱蒸気の温度異常上昇に係る事象	拡大防止対策	事象の厳しさ*
1	分配設備のウラン濃縮缶での一次蒸気の流量増大	(1) 加熱蒸気の温度高（設定値:134℃）で、インターロックにより蒸気発生器への一次蒸気の供給を、遮断弁で自動停止する。 (2) 上記(1)とは別に、加熱蒸気の温度高（設定値:134℃）で、インターロックにより濃縮缶への加熱蒸気の供給を、遮断弁で自動停止する。	C
2	ウラン精製設備のウラン濃縮缶での一次蒸気の流量増大		C
3	プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶での一次蒸気の流量増大		C
4	酸回収設備の第2酸回収系の蒸発缶での一次蒸気の流量増大		C
5	高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶での一次蒸気の流量増大		A

* 缶内の放射性物質の保有量を相対的に示し、 $A = 1$ 、 $1 > B \geq 0.1$ 、 $C < 0.1$ として、爆発への拡大に係る事象の厳しさを分類する。

第 1.3-3 表 臨界への拡大に係る事象の比較

事象番号	プラトニウム濃度異常上昇に係る事象	臨界安全管理上着目する機器(最大許容限度)	発生防止対策又は拡大防止対策	解析結果	事象の厳しさ*
1	分離設備の抽出塔での有機溶媒の流量低下	分離設備の抽出廃液受槽 (6.3g・Pu/L)	(1) 上流の計量設備の計量・調整槽で試料採取し分析により, 溶解液の核燃料物質濃度を確認する。 (2) 分離設備の抽出塔に供給する溶解液の流量高, 有機溶媒の流量低, 又は第1洗浄塔洗浄廃液の密度高により, 工程を自動停止するシステムを2系統設ける。	抽出廃液受槽におけるプラトニウム濃度は, 最大許容限度を超えることはない。 **	C
	分離設備の抽出塔での溶解液の流量増加			抽出廃液受槽におけるプラトニウム濃度は, 最大許容限度を超えることはない。 **	
3	分離設備の第1洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下	分離設備の補助抽出廃液受槽 (6.3g・Pu/L)	(1) 分離設備の補助抽出器第7段の中性子検出器の計数率高により, 工程を自動停止するシステムを2系統設ける。	抽出廃液受槽におけるプラトニウム濃度は, 最大許容限度を超えることはない。 **	C
4	分離設備の第2洗浄塔での洗浄用液の酸濃度低下			抽出廃液受槽におけるプラトニウム濃度は, 最大許容限度を超えることはない。 **	
5	分配設備のプラトニウム分配塔, プルトニウム洗浄器での還元剤の流量低下	分配設備のプラトニウム洗浄器第1段の中性子検出器の計数率高により, 工程を自動停止するシステムを2系統設ける。 (7.5g・Pu/L)	(1) 分配設備のプラトニウム洗浄器第1段の中性子検出器の計数率高により, 工程を自動停止するシステムを2系統設ける。 (2) 分配設備のプラトニウム洗浄器第5段のアルファ線検出器の計数率高により, 警報を発するシステムを2系統設け, 運転員が工程を停止する。	補助抽出廃液受槽におけるプラトニウム濃度よりも常に高い補助抽出器第7段のプラトニウム濃度が, 補助抽出廃液受槽のプラトニウム濃度の最大許容限度を超えることはない。 **	C
				プラトニウム分配塔での還元剤の流量低下については, 異常を放置するとプラトニウム洗浄器第1段水相におけるプラトニウム濃度が最大許容限度を超えるおそれがある。一方, プルトニウム洗浄器第5段有機相におけるプラトニウム濃度は, 最大許容限度を超えることはない。 プラトニウム洗浄器での還元剤の流量低下については, プルトニウム洗浄器の第1段水相及び第5段有機相におけるプラトニウム濃度は, 最大許容限度を超えることはない。	

* 臨界安全管理方法を考慮し, 事象の厳しさを相対的にA>B>Cとして分類する。

** 本解析結果は, 発生防止対策又は拡大防止対策を考慮せずに解析した結果である。

(つづき)

事象番号	プラトニウム濃度異常上昇に係る事象	臨界安全管理上着目する機器(最大許容限度)	拡大防対策	解析結果	事象の厳しさ
6	分配設備のプラトニウム分配塔、プラトニウム洗浄器での還元剤濃度の低下	分配設備のプラトニウム洗浄器の第1段水相及び第5段有機相 (7.5g・Pu/L)	(1) 分配設備のプラトニウム洗浄器第1段の中性子検出器の計数率高により、工程を自動停止するシステムを2系統設ける。 (2) 分配設備のプラトニウム洗浄器第5段のアルファ線検出器の計数率高により、警報を発するシステムを2系統設け、運転員が工程を停止する。	プラトニウム分配塔とプラトニウム洗浄器で同時に還元剤濃度が低下することを考慮しても、プラトニウム洗浄器の第1段水相及び第5段有機相におけるプラトニウム濃度は、最大許容限度を超えることはない。	A
7	分配設備のプラトニウム分配塔でのヒドラジンの流量低下			プラトニウム洗浄器第1段水相及び第5段有機相におけるプラトニウム濃度は、最大許容限度を超えることはない。	A
8	分配設備のプラトニウム分配塔でのヒドラジン濃度の低下			プラトニウム洗浄器第1段水相及び第5段有機相におけるプラトニウム濃度は、最大許容限度を超えることはない。	A
9	分配設備のプラトニウム分配塔、プラトニウム洗浄器での逆抽出用液の酸濃度上昇			プラトニウム洗浄器第1段水相及び第5段有機相におけるプラトニウム濃度は、最大許容限度を超えることはない。	A
10	分配設備のプラトニウム分配塔での逆抽出用液の流量低下			プラトニウム洗浄器第1段水相及び第5段有機相におけるプラトニウム濃度は、最大許容限度を超えることはない。	A
11	分配設備のプラトニウム分配塔でのパルセーションガスの供給低下			プラトニウム洗浄器第1段水相及び第5段有機相におけるプラトニウム濃度は、最大許容限度を超えることはない。	A

(つづき)

事象番号	事象	臨界安全管理上 着目する機器 (最大許容限度)	拡大防止対策	解析結果	事象の 厳しさ
12	プルトニウム濃度異常上昇に係る プルトニウム精製設備の逆抽出塔 での還元剤の流量低下	プルトニウム精製 設備のプルトニウ ム洗淨器の第5段 有機相 (8.2g・Pu/L)	(1) プルトニウム精製設備のプルト ニウム洗淨器第4段のアルファ線 検出器の計数率高により、警報を 発する系統を2系統設け、運転員 が工程を停止する。	プルトニウム洗淨器第5段有機相におけ るプルトニウム濃度は、最大許容限度を超 えることはない。	B
13	プルトニウム精製設備の逆抽出塔 での還元剤濃度の低下			プルトニウム洗淨器第5段有機相におけ るプルトニウム濃度は、最大許容限度を超 えることはない。	B
14	プルトニウム精製設備の逆抽出 塔, プルトニウム洗淨器での逆抽 出用液の酸濃度上昇			プルトニウム洗淨器第5段有機相におけ るプルトニウム濃度は、最大許容限度を超 えることはない。	B
15	プルトニウム精製設備の逆抽出塔 でのパルセーションガスの供給低 下			プルトニウム洗淨器第5段有機相におけ るプルトニウム濃度は、最大許容限度を超 えることはない。	B

第1.3-4表 放射性物質の浄化機能の低下に係る事象の比較

事象番号	下記の濃縮缶等の凝縮器での冷却能力の低下による廃ガス中蒸気量の増大に係る事象	拡大防止対策	事象の厳しさ*
1	分配設備のウラン濃縮缶	(1) 冷却水の流量低又は温度高により警報を発生し、運転員が濃縮缶（又は精留塔）への加熱蒸気の供給を停止する。 (2) 凝縮器での冷却能力の低下による濃縮缶（又は精留塔）内の圧力高により、警報を発生するとともに濃縮缶（又は精留塔）の加熱を自動停止する。	C
2	ウラン精製設備のウラン濃縮缶		C
3	プルニウム精製設備のプルニウム濃縮缶		B
4	酸回収設備の第1酸回収系の精留塔		C
5	酸回収設備の第2酸回収系の精留塔		C
6	高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶	(1) 冷却水の流量低又は温度高により警報を発生し、運転員が濃縮缶への加熱蒸気の供給を停止する。 (2) 高レベル廃液濃縮缶凝縮器での冷却能力の低下による凝縮器排気側出口温度高により、警報を発生するとともに濃縮缶への加熱蒸気及び蒸気発生器への一次蒸気の供給を自動停止する。	A
7	高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備のアルカリ廃液濃縮缶	(1) 冷却水の流量低又は温度高により警報を発生し、運転員が濃縮缶への加熱蒸気の供給を停止する。 (2) 凝縮器での冷却能力の低下による濃縮缶内の圧力高により、警報を発生するとともに濃縮缶の加熱を自動停止する。	C

*濃縮缶の平常運転時の蒸発率と缶内液の放射性物質（アクチノイド）濃度との積を相対的に示し、 $A = 1$ 、 $1 > B \geq 0.1$ 、 $C < 0.1$ として、放射性物質の浄化機能の低下に係る事象の厳しさを分類する。ただし、酸回収設備の精留塔の場合には、上流の蒸発缶の平常運転時の蒸発率と缶内液の放射性物質（アクチノイド）濃度を用いた。

第1.3-5表 火災（セル内での有機溶媒火災）に係る事象の比較

設備名	分離設備	分配設備	分離建屋一時 貯留処理設備	プルトニウム 精製設備	精製建屋一時 貯留処理設備
対象セル名	抽出塔セル	分配塔セル	分離建屋一時 貯留処理槽第 1セル	プルトニウム 精製塔セル	精製建屋一時 貯留処理槽第 1セル
漏えいした有機 溶媒が主に内包 されていた機器	抽出塔	プルトニウ ム分配塔	第6一時貯留 処理槽	抽出塔	第2一時貯留 処理槽
事故防止対策	<p>(1) 主要な機器及び配管は、腐食し難い材料を使用し、溶接部は溶接構造により放射性物質が漏えいし難い設計とし、セル内の着火源は排除する設計とする。</p> <p>(2) セルにはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置し、漏えい検知装置により漏えいを検知すると、工程の停止、セル内の機器内の液移送及びセル内の漏えい液の回収を行う。</p> <p>(3) 漏えいした有機溶媒の発熱量が大きく、n-ドデカン<small>（注）</small>の引火点に達するおそれのあるセルについては、漏えい検知装置を多重化し、万一、外部電源が喪失してもスチーム ジェット ポンプをその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系に接続する設計とする。</p>				
影響緩和対策	<p>(1) 換気設備のセルの給気系には、防火ダンパを設置し、火災発生時には給気を閉鎖する設計とする。</p> <p>(2) 分離建屋給気系及び精製建屋給気系には、建屋給気閉止ダンパを設置し、外部電源が喪失した時に閉止する設計とする。</p> <p>(3) 火災時の煤煙及び気体は、換気設備のセルからの排気系で放射性物質を除去し、主排気筒を介して放出する設計とする。</p> <p>(4) 分離建屋又は精製建屋内に漏えいした煤煙及び気体は、それぞれ分離建屋又は精製建屋の汚染のおそれのある区域からの排気系で放射性物質を除去し、主排気筒を介して放出する設計とする。</p> <p>(5) 上記(3)及び(4)の各排気系における解析条件としての高性能粒子フィルタの除染係数は、いずれも10^3である。</p>				
事象の厳しさ*	C	B	B	A	B

*火災時の敷地境界外の実効線量を相対的に示し、 $A=1$ 、 $1 > B \geq 0.1$ 、 $C < 0.1$ として、火災（セル内での有機溶媒火災）に係る事象の厳しさを分類する。

第 1.3-6 表 漏えい（配管からセルへの漏えい）に係る事象の比較

設備名	溶解設備	清澄・計量設備		分離設備	分配設備	分離建屋一時貯留処理設備	プラウトニウム精製設備	精製建屋一時貯留処理設備	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備	高レベル廃液処理設備		高レベル廃液ガラス固化設備
		清澄設備	計量設備							高レベル廃液濃縮設備	高レベル廃液貯蔵設備	
対象セル名	溶解槽セル	清澄機セル	計量後中間貯槽セル	溶解液中間貯槽セル	プルトニウム溶液中間貯槽セル	分離建屋一時貯留処理槽第1セル	プラウトニウム濃縮液計量槽セル	精製建屋一時貯留処理槽第1セル	硝酸プルトニウム貯槽セル	高レベル廃液濃縮セル	高レベル濃縮廃液貯槽セル	高レベル廃液混合槽セル
漏えいした液体状放射物質が主に内包されていた機器	第1よう素追出し槽	不溶解残渣回収槽	計量後中間貯槽	溶解液中間貯槽	プルトニウム溶液中間貯槽	第6一時貯留処理槽	プルトニウム濃縮液計量槽	第2一時貯留処理槽	硝酸プルトニウム貯槽	高レベル濃縮廃液貯槽	高レベル濃縮廃液貯槽	高レベル廃液混合槽
事故防止対策	(1) 主要な機器及び配管は、腐食し難い材料を使用し、溶接部は溶接構造により放射性物質が漏えいし難い設計とする。 (2) 設計、製作及び据付けは、関連する規格及び基準に適合させるようにし、品質管理を十分に行う。											
影響緩和対策	(1) セルにはステンレス鋼製の漏えい液受皿を設置する。 (2) セルには漏えい検知装置を設ける。ただし、漏えい液を重力流で回収するセルを除き、以下のセルでは、漏えい検知装置を多重化する。 ① 漏えい液が沸騰するおそれのあるセル ② 有機溶媒を含む漏えい液が引火点を超えるおそれのあるセル ③ 無限体系の未臨界濃度以上のプルトニウムを内蔵する機器及び配管を収納するセルにおいて、連続移送する配管からの漏えいのおそれがあるセル (3) セル内の漏えい液の回収は、重力流、ポンプ又はスチームジェットポンプにより行う。ただし、万一、外部電源が喪失しても、上記①及び②のセルにおいてスチームジェットポンプを使用する場合は、スチームジェットポンプへはその他再処理設備の附属施設の安全蒸気系から蒸気を供給できる設計とし、上記①のセルにおいてポンプを使用する場合は、ポンプは第2非常用ディーゼル発電機から受電できる設計とする。 (4) 放射性物質を含む気体は、換気設備のセルからの排気系で放射性物質を除去し、主排気筒を介して放出する設計とする。 (5) 上記(4)の各排気系における解析条件としての高性能粒子フィルタの除染係数は、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系及び高レベル廃液ガラス固化設備の固化セルに係る 10^5 を除き、いずれも 10^3 である。											
事象の厳しさ*	C	C	B	C	B	C	B	C	C	B	A	B

*漏えい時の敷地境界外の実効線量を相対的に示し、 $A=1$ 、 $1 > B > 0.1$ 、 $C < 0.1$ として、漏えい（配管からセルへの漏えい）に係る事象の厳しさを分類する。

第 1.3-7 表 使用済燃料集合体等の破損に係る事象の比較

事 象	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下	せん断処理施設の燃料供給設備での使用済燃料集合体落下
事故防止対策	<p>(1) 燃料取扱装置等の使用済燃料集合体の移送機器は、使用済燃料集合体の総重量を上回る荷重を考慮しても、強度上十分耐え得る設計とする。</p> <p>(2) 燃料取扱装置等の使用済燃料集合体の移送機器では、つりワイヤを二重化する。</p> <p>(3) 燃料取扱装置等のつかみ具駆動用の空気源が喪失した場合でも、使用済燃料集合体が落下することのないフェイル セーフ設計とする。</p> <p>(4) 燃料取扱装置等が使用済燃料集合体を確実につかんでいない場合は、つり上げができないようにインターロックを設ける。</p> <p>(5) 燃料取扱装置等には荷重計を設け、あらかじめ設定された荷重を超えた場合には、つり上げが行えないようにインターロックを設ける。</p> <p>(6) 燃料取扱装置等での使用済燃料集合体のつり上げ高さは6 m以下とする設計とする。</p>	
影響緩和対策	<p>(1) 使用済燃料集合体から水中に放出された後、燃料の受入れエリアの空气中に放出される放射性物質は、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋排気系を経て北換気筒から放出する設計とする。</p>	<p>(1) 使用済燃料集合体から燃料供給セルに放出される放射性物質は、前処理建屋換気設備のセルからの排気系で放射性物質を除去し、主排気筒から放出する設計とする。</p>
事象の厳しさ*	A	C

*使用済燃料集合体の落下時の敷地境界外の実効線量を相対的に示し、 $A = 1$ 、 $1 > B \geq 0.1$ 、 $C < 0.1$ として、使用済燃料集合体等の破損に係る事象の厳しさを分類する。

1.4 参考文献一覧

- (1) 日本原燃，三菱重工業．再処理施設の設計基準事象選定．2018，J/M-1004 改7．
- (2) 権田浩三ほか．Purex プロセス計算コード Revised MIXSET．動力炉・核燃料開発事業団，1979，PNCT 841-79-26．

2. 運転時の異常な過渡変化

2.1 序

再処理施設の安全設計の基本方針の妥当性を確認するため、再処理施設において発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化に係る事象に対して、その発生原因、発生防止対策及び拡大防止対策を説明し、その過渡変化の解析と結果の評価を行い、再処理施設の安全性がいかに確保されるかを説明する。

2.2 プルトニウム精製設備の逆抽出塔での有機溶媒の温度異常上昇

2.2.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策

(1) 原因及び説明

この過渡変化は，プルトニウム精製設備の逆抽出塔の運転中に，プルトニウム洗浄器から逆抽出塔へ逆抽出用液を供給する系統が何らかの原因により故障し，逆抽出用液の供給流量が低下することにより，温水で加熱されている逆抽出用液の温度が上昇し，逆抽出塔内の有機溶媒の温度が上昇する事象として考える。

しかし，このような事象は，逆抽出塔内の溶液温度を検知して，逆抽出用液の加熱用の温水の供給を自動で停止することにより，有機溶媒火災への拡大の観点で有機溶媒の温度が最大許容限度を超えることなく，安全に終止できる。また，温水の温度上昇又は流量増加により，加熱能力が増加した場合にも，同様な事象が発生するおそれがあるが，これらの事象の場合には有機溶媒の温度が最大許容限度⁽¹⁾に至らない。

(2) 発生防止対策及び拡大防止対策

- a. 逆抽出塔に供給されるプルトニウムを含む有機溶媒及び逆抽出用液の温度は，温度制御系で約90℃の温水の流量を調節することにより，50℃以下に制御する。
- b. 逆抽出塔内の溶液温度が異常に上昇した場合には，温度検出器にて検知し，警報を発するとともに，インターロックにより逆抽出用液の加熱用の温水の供給を自動で停止する回路である安全保護回路によって，逆抽出用液の加熱を停止する設計とする。
- c. 上記 b. の逆抽出塔内の有機溶媒の温度異常上昇の検知及び温水の供給の停止に係る系統は，二重化する。

2.2.2 過渡変化の解析

(1) 解析条件

- a. 逆抽出塔は、異常発生直前まで平常運転していたものとし、逆抽出塔に供給するプルトニウムを含む有機溶媒及び逆抽出用液の温度の初期値は、異常発生後の温度が最大になるよう、それぞれ50℃とする。また、温水の温度は、90℃とする。
- b. プルトニウム洗浄器から逆抽出塔への逆抽出用液の供給流量が低下したものとし、その結果として逆抽出用液の温度が上昇することにより、逆抽出塔内上部の有機溶媒の温度が上昇する。このとき、逆抽出塔内上部の有機溶媒の温度が最大となるように、逆抽出用液及び有機溶媒の供給流量を設定する。
- c. 異常の拡大防止機能として考慮している系統は、「塔内液温度高」信号により逆抽出用液に係る熱交換器への温水の供給を停止するインターロックであり、この系統に単一故障を仮定する。

(2) 解析方法

逆抽出塔へ供給する逆抽出用液を温水で加熱することを考慮し、熱交換器内及び逆抽出塔シャフト部内の熱交換を定常解析することにより、逆抽出塔上部に流入する有機溶媒温度を求め、逆抽出塔上部の有機溶媒温度上昇を過渡解析する。

(3) 解析結果

逆抽出用液の供給流量低下により、逆抽出塔に供給する逆抽出用液の温度は、50℃から約80℃に上昇する。その結果、逆抽出塔内の有機溶媒の温度が上昇するが、有機溶媒の温度が「塔内液温度高」信号の設定値69℃に上昇した後、さらにそのままの状態が継続したとして最大許容限度74℃に至るまでには約42分を要する。有機溶媒の温度が設定値に達す

ると直ちに「塔内液温度高」信号のインターロックが作動することにより、逆抽出用液に係る熱交換器への温水の供給が停止される。

したがって、塔内の有機溶媒の温度は、最大許容限度74℃を超えることはない。

2.2.3 判断基準への適合性の検討

解析結果に示すとおり逆抽出塔内の有機溶媒の温度は、最大許容限度を超えることはなく、この過渡変化は、「1.1.1.3 判断基準」の(1)を満足する。

2.3 高レベル廃液濃縮缶における加熱蒸気の温度異常上昇

2.3.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策

(1) 原因及び説明

この過渡変化は，高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶の運転中に，加熱蒸気を供給する系統が何らかの原因により故障し，高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気の温度が異常に上昇する事象として考える。

しかし，このような事象は，加熱蒸気の温度上昇を検知し，高レベル廃液濃縮缶への加熱蒸気の供給を自動で停止することにより，T B P等の錯体の急激な分解反応への拡大の観点で高レベル廃液濃縮缶内の溶液の温度が最大許容限度を超えることなく，安全に終止できる。

(2) 発生防止対策及び拡大防止対策

- a. 高レベル廃液濃縮缶は，缶内温度約 50°C ，缶内圧力約 6.9 kPa で運転する減圧蒸発方式である。
- b. 蒸気発生器で発生する高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気の圧力は，蒸気発生器の圧力制御系で加熱蒸気の熱源である一次蒸気の流量を調整することにより，約 167 kPa [g a g e] (約 130°C 相当)に制御する(以下 [g a g e] は，特に記載のない限り屋外の大気圧との差圧である)。
- c. 蒸気発生器で発生する高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気の圧力が上昇しても，蒸気発生器に設けた蒸気逃がし弁が作動し，過度の圧力上昇を防止する設計とする。
- d. 高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気の温度が異常に上昇した場合には，温度検出器にて検知し，インターロックにより蒸気発生器への一次蒸気の供給を遮断弁にて自動で停止する回路である安全保護回路によって，

高レベル廃液濃縮缶の加熱を停止する設計とする。

- e. また、上記 d. とは別に、温度検出器にて高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気の温度の異常な上昇を検知し、インターロックにより高レベル廃液濃縮缶への加熱蒸気の供給を遮断弁にて自動で停止する回路である安全保護回路によって、高レベル廃液濃縮缶の加熱を停止する設計とする。

2.3.2 過渡変化の解析

(1) 解析条件

- a. 高レベル廃液濃縮缶は、異常発生直前まで平常運転していたものとし、缶内の溶液の温度の初期値は51℃、加熱蒸気の温度の初期値は130℃とする。
- b. 加熱蒸気を供給する系統の蒸気発生器の圧力制御系の故障により、一次蒸気の流量が増加し、加熱蒸気の圧力及び温度が上昇するものとする。このとき、一次蒸気の流量増加後の加熱能力は、平常運転時の加熱能力の120%とする。
- c. 解析上は、蒸気発生器に設置している蒸気逃がし弁の動作は考慮しないものとする。
- d. 異常の拡大防止機能として考慮している加熱停止に係るインターロックは、一次蒸気を停止するもの及び加熱蒸気を停止するものがあり、高レベル廃液濃縮缶に近い位置で加熱停止を行うインターロック、すなわち「加熱蒸気温度高」信号により加熱蒸気の供給を停止するインターロックに、単一故障を仮定する。

(2) 解析方法

蒸気発生器で発生する加熱蒸気の熱量がそのまま濃縮缶内の溶液に伝達されるものと仮定し、蒸気発生器での熱交換前後における熱収支及び濃縮缶での熱交換前後における熱収支に基づき、加熱蒸気の温度の過渡変化を解析する。

(3) 解析結果

一次蒸気の流量が増加すると、高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気の温度が上昇するが、加熱蒸気の温度が「加熱蒸気温度高」信号の設定値134℃に上昇した後、さらにそのままの状態が継続したとして135℃に至る

までには約30秒を要する。加熱蒸気の温度が設定値に達すると直ちに「加熱蒸気温度高」信号による一次蒸気の供給を停止するインターロックが作動することにより、一次蒸気の供給は、停止される。加熱蒸気の温度が135℃のとき、高レベル廃液濃縮缶内の溶液の温度は約52℃である。

したがって、高レベル廃液濃縮缶内の溶液の温度は、最大許容限度135℃を超えることはない。

2.3.3 判断基準への適合性の検討

解析結果に示すとおり、高レベル廃液濃縮缶内の溶液の温度は、最大許容限度を超えることはなく、この過渡変化は、「1.1.1.3 判断基準」の(1)を満足する。

2.4 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の還元炉での還元ガス中の水素濃度異常上昇

2.4.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策

(1) 原因及び説明

この過渡変化は，ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の還元炉の運転中に，還元ガスを製造する還元ガス供給系の水素ガスの流量制御システムが何らかの原因により故障し，還元ガス中の水素濃度が上昇する事象として考える。

しかし，このような事象は，還元ガス中の水素濃度上昇を検知し，還元ガスの供給を自動で停止することにより，還元ガス中の水素の爆発への拡大の観点で，還元ガス中の水素濃度が最大許容限度を超えることなく，安全に終止できる。

(2) 発生防止対策及び拡大防止対策

- a. 還元ガスは，水素ガスを窒素ガスで希釈して製造し，還元ガス供給槽に供給される。還元ガス中の水素濃度は，ドライ換算約5vol%になるように，水素ガスの流量制御システムにより水素ガスの流量を制御し，調整する。調整した還元ガスは，還元ガス供給槽から還元ガス受槽に供給し，還元ガス受槽から還元炉へ供給する。
- b. 還元ガス供給槽に供給される還元ガス中の水素濃度が異常に上昇した場合には，水素濃度計にて検知し，警報を発するとともに，インターロックにより還元ガス供給槽から還元ガス受槽への還元ガスの供給を自動で停止する。
- c. 還元ガス受槽に供給される還元ガス中の水素濃度が異常に上昇した場合には，水素濃度計にて検知し，警報を発するとともに，インターロックにより還元ガス受槽から還元炉への還元ガスの供給を自動で停止

する回路である安全保護回路によって、還元ガスの供給を停止し、還元炉内を窒素ガスで掃気する設計とする。

d. 上記 c. の還元ガス中の水素濃度上昇の検知及び還元ガスの供給停止に係る系統は、二重化する。

2.4.2 過渡変化の解析

(1) 解析条件

- a. 還元炉は、異常発生直前まで平常運転していたものとし、還元ガス供給槽から還元ガス受槽に供給する還元ガス及び還元ガス受槽から還元炉に供給する還元ガス中の水素濃度の初期値は、ドライ換算5.0vol%とする。
- b. 還元ガス供給系の水素ガスの流量制御系統が故障し、窒素ガス流量に対する水素ガスの流量比が平常運転時の流量比の5倍に上昇するものとする。その結果として還元ガス供給槽及び還元ガス受槽の還元ガス中の水素濃度が上昇することにより、還元炉に供給する還元ガス中の水素濃度が上昇するものとする。
- c. 還元ガス受槽の還元ガス中の水素濃度上昇をより厳しく評価するため、解析においては、還元ガス供給槽の「水素濃度高」信号のインターロックの作動を無視する。
- d. 異常の拡大防止機能として考慮している系統は、還元ガス受槽の「水素濃度高」信号により還元炉への還元ガスの供給を停止するインターロックであり、この系統に単一故障を仮定する。

(2) 解析方法

還元ガスが還元ガス供給槽及び還元ガス受槽でそれぞれ均一に混合されるものと仮定して、還元ガス中の水素濃度の過渡変化を解析する。

(3) 解析結果

窒素ガス流量に対する水素ガスの流量比が上昇すると、還元ガス受槽に供給される還元ガス中の水素濃度が上昇するが、還元ガス受槽に供給する還元ガス中の水素濃度が「水素濃度高」信号の設定値であるドライ換算6.0vol%に上昇した後、さらにそのままの状態が継続したとし

て最大許容限度であるドライ換算6.4v o 1%に至るまでには約200秒を要する。水素濃度が設定値に達すると直ちに還元ガス受槽の「水素濃度高」信号により還元ガスの供給を停止するインターロックが作動することにより、還元炉への還元ガスの供給が自動で停止される。

したがって、還元炉へ供給される還元ガス中の水素濃度は、最大許容限度であるドライ換算6.4v o 1%を超えることはない。

2.4.3 判断基準への適合性の検討

解析結果に示すとおり、還元炉に供給される還元ガス中の水素濃度は、最大許容限度を超えることはなく、この過渡変化は、「1.1.1.3 判断基準」の(1)を満足する。

2.5 分配設備のプルトニウム洗浄器におけるプルトニウム濃度異常上昇

2.5.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策

(1) 原因及び説明

この過渡変化は，分配設備のプルトニウム分配塔の運転中に，還元剤を供給する系統が何らかの原因により故障し，還元剤の供給が停止することによりプルトニウムが3価に還元されないため有機相から分離されることなく，ウランとともに有機相に保持されたまま，プルトニウム洗浄器に移送され，そこでプルトニウム濃度が上昇する事象として考える。

しかし，このような事象は，プルトニウム分配塔からプルトニウム洗浄器への過度のプルトニウムの流出を検知し，プルトニウム洗浄器への有機溶媒の移送を自動で停止することにより，臨界への拡大の観点でプルトニウム洗浄器でのプルトニウム濃度が最大許容限度を超えることなく，安全に終止できる。

(2) 発生防止対策及び拡大防止対策

- a. 供給される還元剤の組成は，分析により確認する。
- b. 還元剤の供給流量は，流量制御系により制御しており，その流量が減少した場合には，警報を発する設計とする。
- c. プルトニウム分配塔には垂直方向に複数の中性子検出器を設置し，それらの計数率の分布からプルトニウム分配塔垂直方向のプルトニウム濃度分布の傾向を監視し，濃度管理を行うプルトニウム洗浄器への過度のプルトニウムの流出を事前に検知する設計とする。
- d. 万一，プルトニウム洗浄器に過度のプルトニウムが流入した場合には，プルトニウム洗浄器の第1段の下部に二重に設置する中性子検出器にて検知し，プルトニウム洗浄器への有機溶媒の移送を自動で停止する回路である安全保護回路によって，プルトニウム洗浄器への有機溶媒

の移送を停止する設計とする。

- e. 上記 d. のプルトニウム洗浄器の第 1 段の下部の中性子の検知及びプルトニウム洗浄器への有機溶媒の移送停止に係る系統は，二重化する。

2.5.2 過渡変化の解析

(1) 解析条件

- a. 還元剤を供給する系統が故障し、その結果としてプルトニウム分配塔への還元剤の供給が停止するものとする。
- b. プルトニウム分配塔に設置されている中性子検出器の機能は、考慮しないものとする。
- c. 異常の拡大防止機能として考慮している系統は、プルトニウム洗浄器に設置する中性子検出器の「計数率高」信号によりプルトニウム分配塔からプルトニウム洗浄器への有機溶媒の移送を停止するインターロックであり、この系統に単一故障を仮定する。

(2) 解析方法

解析は、解析コードRevised MIXSET⁽²⁾を用いて行う。

Revised MIXSETは、連続抽出器を用いた溶媒抽出工程の動的状態及び定常状態計算と各種供給液について流量と濃度の最適化計算が行えるコードである。Revised MIXSETは、向流する水相と有機相が考慮され、有機相中に抽出剤が存在する。このとき、水相と有機相の相互間の溶解はないものとし、抽出成分の2相間への分配は分配係数によって定義される。Revised MIXSETの入力は、段数、抽出器内の水相、有機相の容積、水相及び有機相の流量及び濃度等であり、出力としては、濃度等の時間変化等が求められる。

(3) 解析結果

プルトニウム分配塔への還元剤の供給が停止すると、プルトニウムはプルトニウム分配塔での分離が不十分となりウランとともに有機相に保持されたままプルトニウム洗浄器に移行する。

この場合、プルトニウム洗浄器の水相中のプルトニウム濃度は徐々に

上昇するが、プルトニウム洗浄器に設置した中性子検出器の「計数率高」信号に相当するプルトニウム濃度 $7.0 \text{ g} \cdot \text{Pu} / \ell$ に上昇した後、さらにそのままの状態が継続したとして最大許容限度 $7.5 \text{ g} \cdot \text{Pu} / \ell$ に至るまでには約20分を要する。プルトニウム濃度 $7.0 \text{ g} \cdot \text{Pu} / \ell$ に達すると直ちにプルトニウム洗浄器への有機溶媒の移送を自動で停止する停止系が作動することにより、プルトニウム洗浄器への有機溶媒の移送が停止する。

したがって、プルトニウム洗浄器水相中のプルトニウム濃度は、最大許容限度 $7.5 \text{ g} \cdot \text{Pu} / \ell$ を超えることはない。

2.5.3 判断基準への適合性の検討

解析結果に示すとおり、プルトニウム洗浄器におけるプルトニウム濃度は、最大許容限度を超えることはなく、この過渡変化は、「1.1.1 運転時の異常な過渡変化」の「1.1.1.3 判断基準」の(2)を満足する。

2.6 高レベル廃液濃縮缶凝縮器での冷却能力の低下による廃ガス中蒸気量の増大

2.6.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策

(1) 原因及び説明

この過渡変化は，高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮缶の運転中に，高レベル廃液濃縮缶の蒸気を凝縮する高レベル廃液濃縮缶凝縮器への冷却水の供給が何らかの原因により停止し，高レベル廃液濃縮缶の蒸気が未凝縮のまま，塔槽類廃ガス処理設備に移送される事象として考える。

しかし，このような事象は，高レベル廃液濃縮缶凝縮器出口で廃ガスの温度上昇を検知し，高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気を供給する系統への蒸気の供給を自動で停止することにより，放射性物質の浄化機能の低下の観点で放射性物質放出の増加はなく，安全に終止できる。

(2) 発生防止対策及び拡大防止対策

- a. 高レベル廃液濃縮缶は，缶内温度約 50°C ，缶内圧力約 6.9 kPa で運転する減圧蒸発方式である。
- b. 高レベル廃液濃縮缶の圧力は，廃ガス流量を調整することにより制御する設計とする。高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気側出口の温度は，約 30°C である。
- c. 蒸気発生器で発生する高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気の圧力は，蒸気発生器の圧力制御系で加熱蒸気の熱源である一次蒸気の流量を調整することにより，約 167 kPa [gage] (約 130°C 相当) に制御する。
- d. 高レベル廃液濃縮缶凝縮器への冷却水の供給が停止して廃ガスの温度が異常に上昇した場合には，高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気側出口に設置している温度計にて検知し，警報を発するとともに，インターロ

ックにより高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気の供給遮断弁を自動で閉じる回路である安全保護回路によって、高レベル廃液濃縮缶の加熱を停止する設計とする。

- e. また、上記 d. とは別に、高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気側出口に設置している温度計により温度の異常な上昇を検知し、警報を発するとともに、インターロックにより蒸気発生器への一次蒸気の供給遮断弁を自動で閉じる回路である安全保護回路によって、高レベル廃液濃縮缶の加熱を停止する設計とする。

2.6.2 過渡変化の解析

(1) 解析条件

- a. 高レベル廃液濃縮缶は、異常発生直前まで平常運転していたものとし、缶内の溶液の温度の初期値は51℃、加熱蒸気の温度の初期値は130℃とする。
- b. 高レベル廃液濃縮缶凝縮器の冷却機能が停止したものとする。
- c. 異常の拡大防止機能として考慮している加熱停止に係るインターロックは、一次蒸気を停止するもの及び加熱蒸気を停止するものがあり、高レベル廃液濃縮缶に近い位置で加熱停止を行うインターロック、すなわち「凝縮器排気側出口温度高」信号により加熱蒸気の供給を停止するインターロックに単一故障を仮定する。

(2) 解析方法

高レベル廃液濃縮缶は減圧蒸発方式であり、高レベル廃液濃縮缶凝縮器の凝縮機能が停止することにより缶内の圧力が上昇するので沸騰が停止するが、その後の缶内温度の過渡変化を、高レベル廃液濃縮缶での熱収支に基づき解析する。

(3) 解析結果

高レベル廃液濃縮缶凝縮器の凝縮機能が停止すると、高レベル廃液濃縮缶で発生した蒸気が凝縮されずに、排気側に流れるため、高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気側出口温度が上昇するとともに、廃ガスの排気能力を超える蒸気量となるため、缶内の圧力が上昇することにより缶内の溶液の沸点が上昇し、沸騰が一時的に停止するとともに、高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気側の出口温度が上昇する。この出口温度が「凝縮器排気側出口温度高」信号の設定値51℃に達すると直ちに一次蒸気の供給を停止するインターロックが作動することにより、蒸気発生器での加熱蒸気

の発生が停止するため、自動で高レベル廃液濃縮缶の加熱が停止される。加熱が停止されるまでの間、高レベル廃液濃縮缶の缶内の温度が上昇するが、高レベル廃液濃縮缶の加熱が停止されると缶内の温度上昇は停止するため、再沸騰に至ることはなく蒸気の発生が抑制される。この間の発生蒸気量は、沸騰状態での発生蒸気量よりも少なく、塔槽類廃ガス処理設備の配管内での凝縮により蒸気が放出されることはなく、さらに、その後、缶内溶液の移送あるいは冷却により蒸気の発生が抑制されるため、蒸気が放出されることはない。したがって、放射性物質放出の増加はない。

また、高レベル廃液濃縮缶凝縮器の凝縮機能停止後、減圧状態が喪失した状態で加熱を継続しても缶内溶液が再沸騰するまでに約30分を要するため、この間に上記インターロックの作動により、高レベル廃液濃縮缶の加熱を確実に停止することができる。

2.6.3 判断基準への適合性の検討

解析結果に示すとおり、高レベル廃液濃縮缶からの蒸気を凝縮する高レベル廃液濃縮缶凝縮器が停止した場合、放射性物質放出の増加はなく、この過渡変化は、「1.1.1.3 判断基準」の(4)を満足する。

2.7 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の還元炉の温度異常上昇

2.7.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策

(1) 原因及び説明

この過渡変化は，ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の焙焼・還元系の還元炉の運転中に，ヒータ電流の制御系統が何らかの原因により故障し，還元炉内の温度が異常に上昇する事象として考える。

しかし，このような事象は，ヒータ部の温度上昇を検知し，ヒータへの通電を自動で停止することにより還元炉のヒータ加熱が停止され，過加熱に対する閉じ込め機能の低下の観点で還元炉の炉心管の温度が最大許容限度を超えることなく，安全に終止できる。

(2) 発生防止対策及び拡大防止対策

- a. 還元炉内の温度は，約800℃で運転する。
- b. 還元炉のヒータ部温度は，温度計により測定し，ヒータ電流の制御系統で制御する。また，ヒータからの熱放射により炉心管（材料：ハステロイX）を加熱する設計とする。
- c. ヒータ部温度が異常に上昇した場合には，温度計にて検知し，警報を発するとともに，インターロックによりヒータへの通電を停止する回路である安全保護回路によって，還元炉の加熱を停止する設計とする。
- d. 上記c. のヒータ部の温度上昇の検知及びヒータへの通電停止に係る系統は，二重化する。

2.7.2 過渡変化の解析

(1) 解析条件

- a. 還元炉は、異常発生直前まで平常運転していたものとする。
- b. ヒータ電流の制御系統が故障し、その結果としてヒータ電流値が上昇し、ヒータ及び炉心管の温度が上昇するものとする。
- c. 異常の拡大防止機能として考慮している系統は、「ヒータ部温度高」信号によりヒータへの通電を停止するインターロックであり、この系統に単一故障を仮定する。

(2) 解析結果

ヒータ電流値が上昇すると、ヒータ部の温度が上昇し、「ヒータ部温度高」信号の設定値890℃に達すると直ちにヒータへの通電を停止するインターロックが作動することにより、還元炉のヒータ加熱が自動で停止する。

したがって、還元炉の炉心管の温度は、最大許容限度としている機器の閉じ込めを形成する材料の最高使用温度899℃を超えることはない。

2.7.3 判断基準への適合性の検討

解析結果に示すとおり、還元炉の炉心管の温度は、最大許容限度を超えることはなく、この過渡変化は、「1.1.1.3 判断基準」の(3)を満足する。

2.8 外部電源喪失

2.8.1 原因，発生防止対策及び拡大防止対策

(1) 原因及び説明

この過渡変化は，電力系統の故障，外部電源系統の故障等により外部電源の一部又は全部が喪失し，運転状態が乱されるような事象として考える。

外部電源が喪失することにより，各設備の各工程は，運転停止の状態に移行する。

一方，各工程の安全維持に必要な安全冷却水系，安全圧縮空気系，塔槽類廃ガス処理設備，安全維持に必要な換気設備の排気系，計測制御設備等に必要な電力は，非常用所内電源系統により供給され，過渡変化は，安全に終止できる。

(2) 発生防止対策及び拡大防止対策

a. 再処理施設に必要な電力は，154 k V送電線2回線から受電し，受電変圧器を通して6.9 k Vに降圧した後，再処理施設の各施設へ給電する。これら154 k V送電線は，1回線停電時においても再処理施設を運転できる送電容量がある。

b. 非常用ディーゼル発電機は，外部電源が喪失した場合に安全上重要な施設の安全機能の確保に必要な負荷（以下「安全上重要な負荷」という。）に給電するため，第1非常用ディーゼル発電機2台及び第2非常用ディーゼル発電機2台を設置する。

第1非常用ディーゼル発電機は，使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設の6.9 k V非常用母線に接続する設計とする。

第2非常用ディーゼル発電機は，6.9 k V非常用母線（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設の6.9 k V非常用母線を除く。）に給電す

る6.9 k V非常用主母線に接続する設計とする。また、この6.9 k V非常用主母線は、運転予備用ディーゼル発電機からも受電できる設計とする。

- c. 非常用所内電源系統は、分離・独立した2系統を設ける設計とする。非常用所内電源系統は非常用ディーゼル発電機、非常用蓄電池及び非常用無停電電源装置の非常用所内電源機器から安全上重要な負荷に電力を供給する一連の電気設備で構成し、1系統が故障しても安全上重要な負荷の安全機能は確保できる容量及び機能を有する設計とする。
- d. 非常用所内電源系統のうちの非常用直流電源設備は、分離・独立した2系統を設ける設計とする。非常用直流電源設備は、安全上重要な負荷に給電するため第1非常用直流電源設備（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設用。）及び第2非常用直流電源設備（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設を除く再処理施設用。）を設置する。非常用直流電源設備は、1系統が故障しても安全上重要な負荷の安全機能は確保できる容量及び機能を有する設計とする。
- e. 非常用所内電源系統のうちの計測制御用交流電源設備は、分離・独立した2系統を設ける設計とする。計測制御用交流電源設備のうち105 V無停電交流母線は常に確実かつ安定した計測制御用交流電源を必要とする負荷に給電するため静止形無停電電源装置から受電する。1系統が故障しても安全上重要な負荷の安全機能は確保できる容量及び機能を有する設計とする。

2.8.2 過渡変化の解析

- a. 外部電源喪失により，有機溶媒の温度がn-ドデカンの引火点に達するおそれのある機器及び溶液が沸騰するおそれのある機器に供給するその他再処理設備の附属施設の安全冷却水系へは，非常用所内電源系統から給電する設計とするため，有機溶媒の温度はn-ドデカンの引火点を超えることはなく，溶液は沸騰することはない。
- b. 外部電源喪失により，1日以内に機器内の気相部の水素濃度が可燃限界濃度に達するおそれのある機器に供給するその他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系へは，非常用所内電源系統から給電する設計とするため，機器内の気相部の水素濃度が最大許容限度4.0vol%を超えることはない。

また，安全圧縮空気系から圧縮空気を供給されない機器のうち，機器内の気相部の水素濃度が可燃限界濃度に達するおそれのある機器については，一般圧縮空気系からの圧縮空気により水素希釈をしているが，外部電源喪失により圧縮空気の供給は停止する。しかしながら，機器内の気相部の水素濃度が可燃限界濃度に達するまでには1日以上を要する。さらに，非常用所内電源系統から給電されている塔槽類廃ガス処理設備の排風機による排気及び一般圧縮空気系から空気を供給する配管を用いて空気を取り入れることができる設計とすることから，機器内の気相部の水素濃度は最大許容限度4.0vol%を超えることはない。

- c. 外部電源喪失により，塔槽類廃ガス処理設備，せん断処理・溶解廃ガス処理設備，高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備及び換気設備の排気系は，一時的に風量が低下するが，非常用所内電源系統から給電されることにより，排気機能は短時間に回復することから，放射性物質の放出が増加することはない。

また、外部電源喪失により、せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタ、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器及び吸収塔の放射性物質の捕集・浄化機能の維持に必要な電力は、非常用所内電源系統から給電されることから、放射性物質の放出が増加することはない。

一方、非常用所内電源系統に接続されていない塔槽類廃ガス処理設備及び換気設備の排気系は、外部電源喪失により排気機能が喪失するが、これらに接続する塔槽類では、同時に加熱、かくはん及び溶液の移送も停止し、放射性物質の廃ガスへの移行も減少するため、放射性物質の放出が増加することはない。

2.8.3 判断基準への適合性の検討

外部電源が喪失しても、安全維持に必要な電力は、非常用所内電源系統により、確保されるとともに、非常用所内電源系統に接続されていない施設については、放射性物質の放出が増加することはないので、外部電源喪失は、「1.1.1.3判断基準」の(1)、(2)、(3)及び(4)をすべて満足する。

2.9 結 論

再処理施設の安全設計の基本方針の妥当性を確認するため、「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」に従って各種の運転時の異常な過渡変化に係る事象を選定し，解析を行った。その結果は，それぞれの運転時の異常な過渡変化の「判断基準への適合性の検討」の項で述べたように，想定したすべての運転時の異常な過渡変化に対して，その判断基準を満足する。

2.10 参考文献一覧

- (1) 日本原燃，三菱重工業．再処理施設の設計基準事象選定．2018，J/M-1004 改7．
- (2) 権田浩三ほか．Purex プロセス計算コード Revised MIXSET．動力炉・核燃料開発事業団，1979，PNCT 841-79-26．

3. 設計基準事故

3.1 序

再処理施設の安全設計の基本方針の妥当性を確認するため、再処理施設において発生する可能性のある設計基準事故に係る事象に対して、その発生原因、事故防止対策及び影響緩和対策を説明し、事故経過の解析と結果の評価を行い、再処理施設の安全性がいかに確保されるかを説明する。

3.2 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災

3.2.1 原因及び説明

プルトニウム精製設備のパルスカラムを収納するプルトニウム精製塔セル内での火災が発生する場合は、セルにT B P，n-ドデカン等（以下「有機溶媒等」という。）が漏えいし、漏えいした有機溶媒が加熱され、かつ、着火する場合である。

プルトニウム精製設備は、容器等をステンレス鋼等の信頼性の高い材料で製作することにより有機溶媒等が漏えいし難い設計とするとともに、万一、プルトニウム精製塔セルに有機溶媒等が漏えいした場合、漏えい検知装置により漏えいを検知し、プルトニウム精製設備の運転を停止するとともに、セル内の機器内の有機溶媒等は精製建屋一時貯留処理設備等の他のセルの貯槽へ移送し、また、セルの漏えい液受皿に溜まった有機溶媒等は、スチーム ジェット ポンプにより回収するので、回収作業後漏えい液受皿の集液部に少量の有機溶媒等しか残らず、その状態ではn-ドデカンの引火点を超えることはない。さらに、セル内には漏えいした有機溶媒等を加熱するような機器はなく、かつ、セルに収納する機器は接地を施す等により着火源とならない設計とするので火災の発生は考えられない。

しかしながら、安全設計の妥当性を確認するために、漏えい液受皿の集液部に残った少量の有機溶媒がそのまま放置され、何らかの原因によりその有機溶媒がn-ドデカンの引火点を超えて加熱され、かつ、着火して燃えることを想定して評価する。

この場合、防火ダンパ及び消火装置により速やかに消火されるが、これらの設備が作動しないと仮定して評価しても、精製建屋換気設備のセルからの排気系の高性能粒子フィルタの健全性が維持され、このセル内での有機溶媒火災は、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることな

く，終止できる。

3.2.2 事故防止対策及び影響緩和対策

(1) 事故防止対策

プルトニウム精製設備のパルスカラムを収納するプルトニウム精製塔セル内での火災の発生を防止するため、次のような設計及び運転管理上の対策を講ずる。

- a. プルトニウム精製設備の機器及び配管は、設計、製作及び据付けにおいて次のような考慮を払い、漏えいを防止する設計とする。
 - (a) 設計、製作及び据付けは、関連する規格及び基準に適合させるようにし、品質管理を十分に行う。
 - (b) プルトニウム精製設備の主要機器は、腐食し難い材料を用い、接液部は、溶接構造とし、漏えいし難い設計とする。
- b. 漏えいした液がセルの漏えい液受皿の集液部に流入すると、漏えい検知装置で検知し、警報を発する設計とする。運転員は、漏えいを認知すると、工程の停止、セル内の機器内の液の移送及びセル内の漏えい液の回収を行う。
- c. プルトニウム精製設備のセルには着火源を有する機器は設置せず、またセルに収納する機器は接地を施すことにより着火源とならないような設計とする。

(2) 影響緩和対策

上記の防止対策にもかかわらず、万一、セル内で有機溶媒火災が発生した場合には、以下の対策により影響緩和を図る。

- a. セルの給気ダクトには防火ダンパを設置し、火災発生時には給気を閉鎖できる設計とする。
- b. 火災時に発生する放射性物質を含む煤煙及び気体は、精製建屋換気設備のセルからの排気系で放射性物質を除去した後、主排気筒を介して

放出する設計とする。また、セルへの給気系には逆止ダンパを設け、セル内から精製建屋内への逆流を防止する設計とする。

- c. 万一、火災によりセルから精製建屋内へ放射性物質を含む煤煙及び気体が漏えいしたとしても、それらの煤煙及び気体は、精製建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系にて放射性物質を除去した後、主排気筒を介して放出する設計とする。また、精製建屋換気設備の精製建屋給気系の送風機下流には建屋給気閉止ダンパを設け、外部電源喪失時には、外部電源の喪失を検知し、建屋給気閉止ダンパを閉止する回路である安全保護回路によって給気を閉鎖し精製建屋内が正圧になることを防止する設計とし、建屋給気閉止ダンパについては、単一故障により機能喪失することのない設計とする。
- d. 火災検出装置で火災の発生を検知し、警報を発する設計とする。
- e. 万一の火災に備えて消火装置を設ける。

3.2.3 事故経過

(1) 解析条件

- a. 有機溶媒中の放射性物質の濃度が最も高いプルトニウム精製設備の抽出塔下流の有機溶媒がプルトニウム精製塔セルに漏えいするものとする。
- b. 上記 a. のセル内の機器内の有機溶媒は、精製建屋一時貯留処理設備の第1一時貯留処理槽又は第2一時貯留処理槽へ移送し、また、セルの漏えい液受皿に溜まった有機溶媒は、精製建屋一時貯留処理設備の第1一時貯留処理槽へ回収するものとする。
- c. 燃焼する有機溶媒量は、未回収の有機溶媒量をより厳しい結果となるように見積もる値として、集液部の容量 0.07m^3 とする。また、火災面積は、未回収の有機溶媒量の表面積をより厳しい結果となるように見積もる値として、集液部の表面積 0.8m^2 とする。
- d. 火災時の有機溶媒の燃焼速度をより厳しい結果となるよう評価する観点から、セル内での有機溶媒の燃焼時の蒸発速度は、大気中での有機溶媒の燃焼時の蒸発速度 $0.07\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}^{(1)}$ とする。
- e. 精製建屋換気設備のセルの給気ダクトに設けた防火ダンパの作動による給気の閉鎖の機能は考慮しないが、セル内の圧力が精製建屋に対して正圧になった場合には逆止ダンパが閉止しセルから精製建屋への逆流が抑制されるものとする。
- f. 火災発生と同時に外部電源が喪失するものとする。
- g. 外部電源の喪失を検知し、建屋給気閉止ダンパが閉止するものとする。
- h. より厳しい結果となる評価をするために、消火装置の作動を考慮しないものとする。
- i. 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、プルトニウム精製塔セル、

精製建屋及び精製建屋換気設備による放射性物質の閉じ込め機能，並びに第2非常用ディーゼル発電機による支援機能である。

- j. 上記 i. の閉じ込め機能に関連する動的機器には，精製建屋換気設備の建屋給気閉止ダンパ，グローブボックス・セル排風機及び建屋排風機がある。建屋給気閉止ダンパは，単一故障により機能喪失することのない設計としており，また，グローブボックス・セル排風機及び建屋排風機双方とも外部電源喪失時には，第2非常用ディーゼル発電機から給電する設計としている。したがって，セル内及び精製建屋内の圧力，並びに高性能粒子フィルタの温度の観点で，解析の結果を最も厳しくする単一故障として，第2非常用ディーゼル発電機に単一故障を仮定する。

(2) 解析方法

解析は，解析コード F E V E R⁽²⁾を用いて行う。

F E V E Rは，火災時の区画室内及び換気系の圧力，温度等の過渡変化を解析するコードである。F E V E Rは，区画室内の空間を高温ガス層と低温ガス層の2領域に分割するとともに，排気系統のダクト，フィルタ，排風機等を流れ方向に一次元に多ノードで模擬する。排気系統内の流動解析では基礎式として，質量，運動量及びエネルギーの保存則を適用するとともに，気体の圧縮性を各ノードで考慮する。F E V E Rの入力は，火災源の可燃物量と発熱量，並びに区画室内の空間，排気系統のダクト，フィルタ，排風機等の幾何学的形状等であり，出力として，区画室内及び各ノードにおける圧力，温度等の時間変化が求められる。

また，精製建屋の閉じ込めについては，精製建屋の負圧の過渡変化をより厳しく評価するため，上述のセルの閉じ込めに係る解析とは異なり

精製建屋換気設備のセルへの給気系の逆止ダンパの機能を考慮せず、火災時に発生したエネルギーがすべて精製建屋内の気体に均一に与えられることにより、精製建屋内の圧力が上昇するものとして解析を行う。

(3) 解析結果

プルトニウム精製塔セル内の圧力の変化を第3.2-1図に、セルからの排気系の高性能粒子フィルタに流入する気体の温度の変化を第3.2-2図に、精製建屋内の圧力の変化を第3.2-3図に示す。

プルトニウム精製塔セル内の圧力は第3.2-1図に示すように火災初期の約110秒間は精製建屋内圧力に対して最高約11 k P a [dif] ($0.11 \text{ k g} / \text{c m}^2$) の正圧となる。火災は約17分間継続し、燃焼終了時点までの精製建屋換気設備のセルからの排気系の高性能粒子フィルタに流入する気体の最高温度は、第3.2-2図に示すように約140°Cとなり、⁽⁴⁾ 煤煙が到達することにより上昇する高性能粒子フィルタの最大差圧は、^(1 2) 約0.6 k P a [dif] ($0.007 \text{ k g} / \text{c m}^2$) となる。これらの温度及び差圧は、それぞれ高性能粒子フィルタの健全性が保たれることが確認されている値である使用温度 ⁽³⁾ 200°C及び煤煙負荷時の差圧 4 k P a [dif] ($0.04 \text{ k g} / \text{c m}^2$) を下回り高性能粒子フィルタの機能に支障をきたすことはない。

また、火災初期に煤煙及び気体の一部が精製建屋に漏えいするが、それらの量は少なく、精製建屋内圧力についてより厳しい評価をするため逆止ダンパの機能を考慮せずに解析を行うと、精製建屋内圧力は、第3.2-3図に示すように約-0.05 k P a [gage] ($-0.0005 \text{ k g} / \text{c m}^2 \text{ G}$) 以下に維持され、精製建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系の高性能粒子フィルタの機能に支障をきたすこともない。

火災発生と同時に外部電源が喪失しない場合については、放射性物質の閉じ込め機能に関連する動的機器であるグローブボックス・セル排風機及び建屋排風機は、火災発生前から機能しており、かつ、事象の過程でも機能し続ける機器であり、外部電源の喪失によりグローブボックス・セル排風機及び建屋排風機が一時的に機能喪失する場合に比べ、セル内及び精製建屋内の圧力、並びに高性能粒子フィルタの温度の観点で解析結果に与える影響を緩和する。一方、高性能粒子フィルタの煤煙負荷時の差圧の観点では、外部電源が喪失することなくグローブボックス・セル排風機が機能し続けた方が、解析結果をより厳しく評価するが、上記高性能粒子フィルタの最大差圧の解析結果は、グローブボックス・セル排風機が機能し続ける場合を考慮した解析結果である。したがって、火災発生と同時に外部電源が喪失しない場合の解析結果は、上記外部電源が喪失した場合の解析結果に包絡される。

3.2.4 放射性物質の放出量及び線量の評価

3.2.4.1 放射性物質の放出量

(1) 解析条件

セル内での有機溶媒火災の放射性物質の移行と放出量の評価は、次の仮定により行う。

- a. 燃焼有機溶媒中の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot \text{U}_{\text{Pr}}$ （ここでいう $\text{t} \cdot \text{U}_{\text{Pr}}$ は、照射前金属ウラン質量換算であり、以下「 $\text{t} \cdot \text{U}_{\text{Pr}}$ 」という。）、使用済燃料最終取出し前の原子炉停止時からの期間（以下「冷却期間」という。）4年を基に算出した平常運転時の最大値とする。各核種の濃度を第3.2-1表に示す。
- b. 火災による放射性物質の空気中への移行割合（燃焼有機溶媒中の放射性物質の量に対する空気中へ移行する放射性物質の量の割合）は、⁽⁵⁾1%とする。また、空気中に移行した放射性物質は全量が高性能粒子フィルタの入口に到達するものとする。
- c. 火災時に短時間であるがプルトニウム精製塔セル内圧力が精製建屋内圧力に対して正圧になることから、放射性物質の一部がセルから精製建屋に漏れいすることを考える。火災に伴い発生する放射性物質を含む気体は、放出経路として精製建屋換気設備のセルからの排気系及び汚染のおそれのある区域からの排気系を経て主排気筒に至るものとする。ただし、セルから汚染のおそれのある区域へ移行する際の放射性物質の除去効率は、放出量をより厳しい結果となるように評価するため考慮しない。
- d. 精製建屋換気設備のセルからの排気系及び汚染のおそれのある区域からの排気系の高性能粒子フィルタはいずれも1段であり、放射性エア

ロゾルの除去効率は、99.9%⁽⁶⁾とする。

(2) 解析結果

上記の解析条件に基づいて計算した公衆の線量に寄与する放射性物質の、主排気筒を介しての大気中への放出量は、第3.2-2表のとおりである。

また、放射性物質が大気中に放出されるまでの過程を第3.2-4図に示す。

3.2.4.2 線量の評価

(1) 解析前提

敷地境界外の地表空气中濃度は、添付書類四「2.5 安全解析に使用する気象条件」に記述する相対濃度に放射性物質の全放出量を乗じて求める。

(2) 解析方法

放射性物質吸入による敷地境界外の内部被ばくに係る実効線量 $D_I (S_v)$ は、次式で計算する。

$$D_I = \sum_i Q_{Ii} \cdot R \cdot \chi / Q \cdot (K_B^{50})_i$$

ここで、

Q_{Ii} : 事故期間中の放射性核種*i*の大気放出量 (Bq)

R : 人間の呼吸率 (m^3 / s)

呼吸率Rは、事故期間が短いことを考慮して「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針⁽⁷⁾」の付録IIに基づく活動時間中の呼吸率 3.33×10^{-4} (m^3 / s)を用いる。

χ / Q : 相対濃度 (s / m^3)

$(K_B^{50})_i$: 核種*i*の吸入による実効線量係数⁽²⁸⁾ (S_v / Bq)

(3) 評価結果

上記の解析前提に基づいて、敷地境界外の実効線量を評価した結果は、第3.2-3表のとおりである。

3.2.5 判断基準への適合性の検討

「3.2.4.2 線量の評価」で示したように、セル内での有機溶媒火災により公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはなく、「1.1.2.3 判断基準」を満足する。

第3.2-1表 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の
燃焼有機溶媒中の放射性物質濃度

核 種*	濃度 (Bq/m ³)
P u-238 (2.3%)	3.5×10^{14}
P u-239 (55%)	3.1×10^{13}
P u-240 (24%)	4.9×10^{13}
P u-241 (12%)	1.2×10^{16}

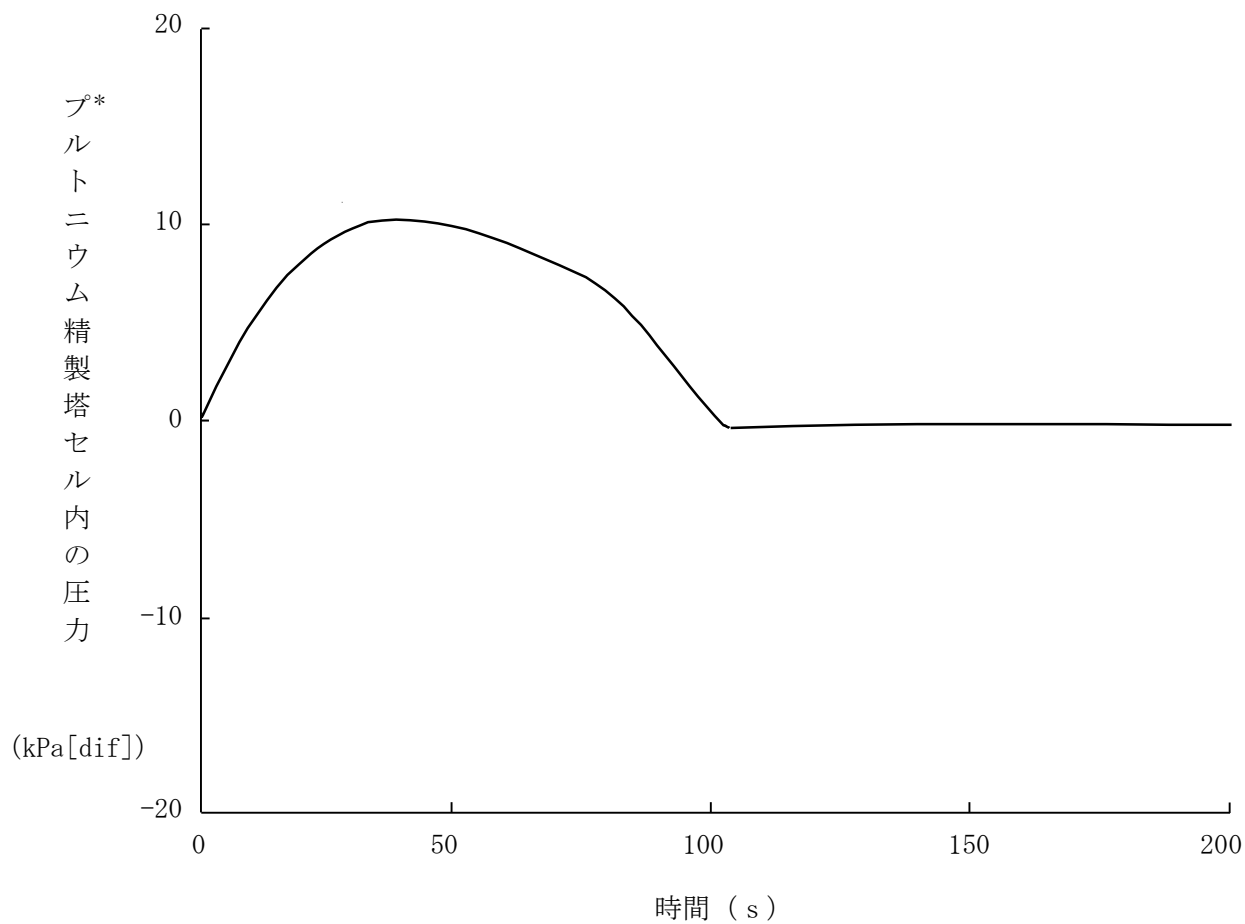
* () 内はプルトニウムの同位体組成を示す。

第3.2-2表 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の
放射性物質の放出量

核 種	放出量 (Bq)
P u-238	2.5×10^8
P u-239	2.2×10^7
P u-240	3.4×10^7
P u-241	8.1×10^9

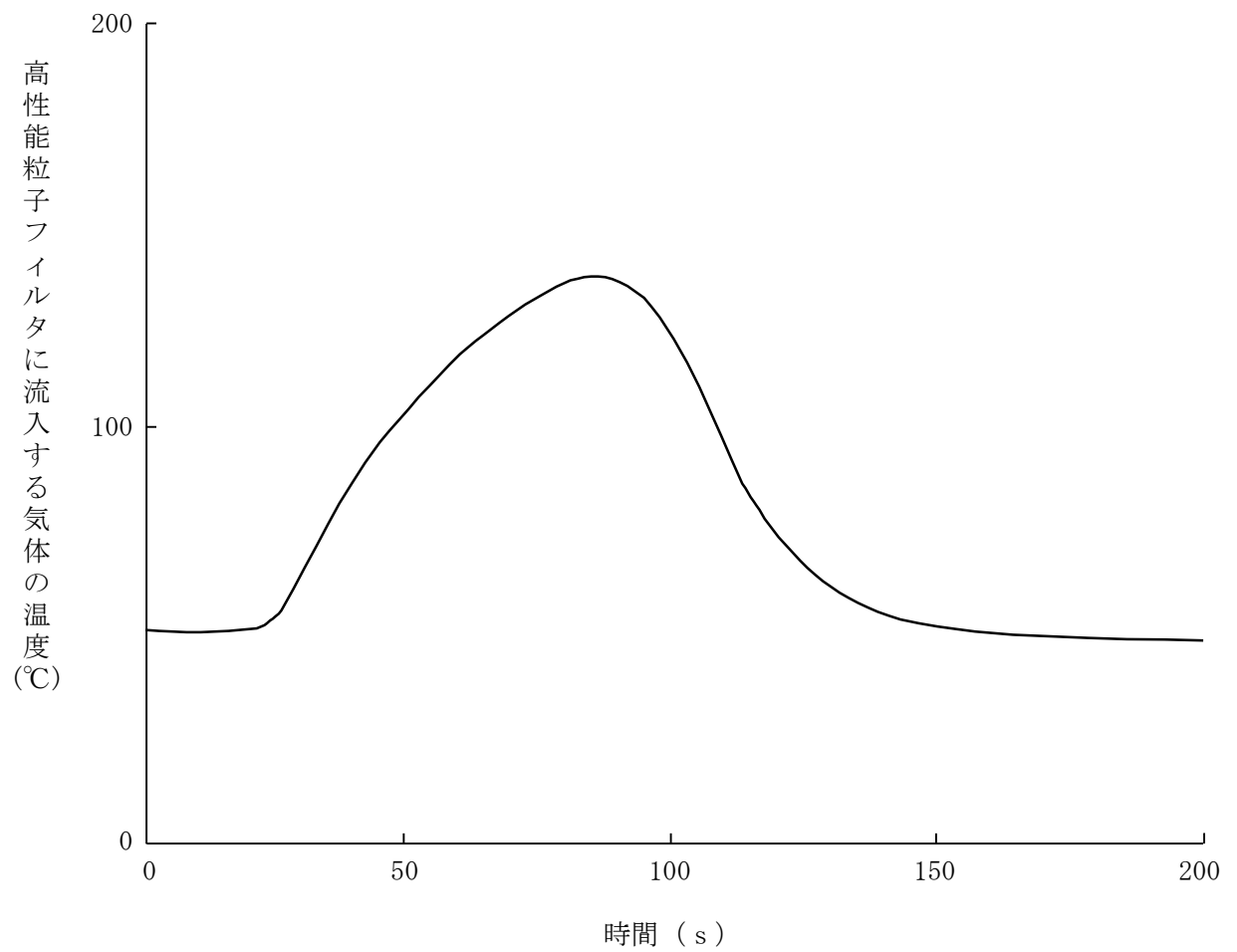
第3.2-3表 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の
線量

評価対象	線 量
実効線量	$2.1 \times 10^{-2} \text{ m S v}$

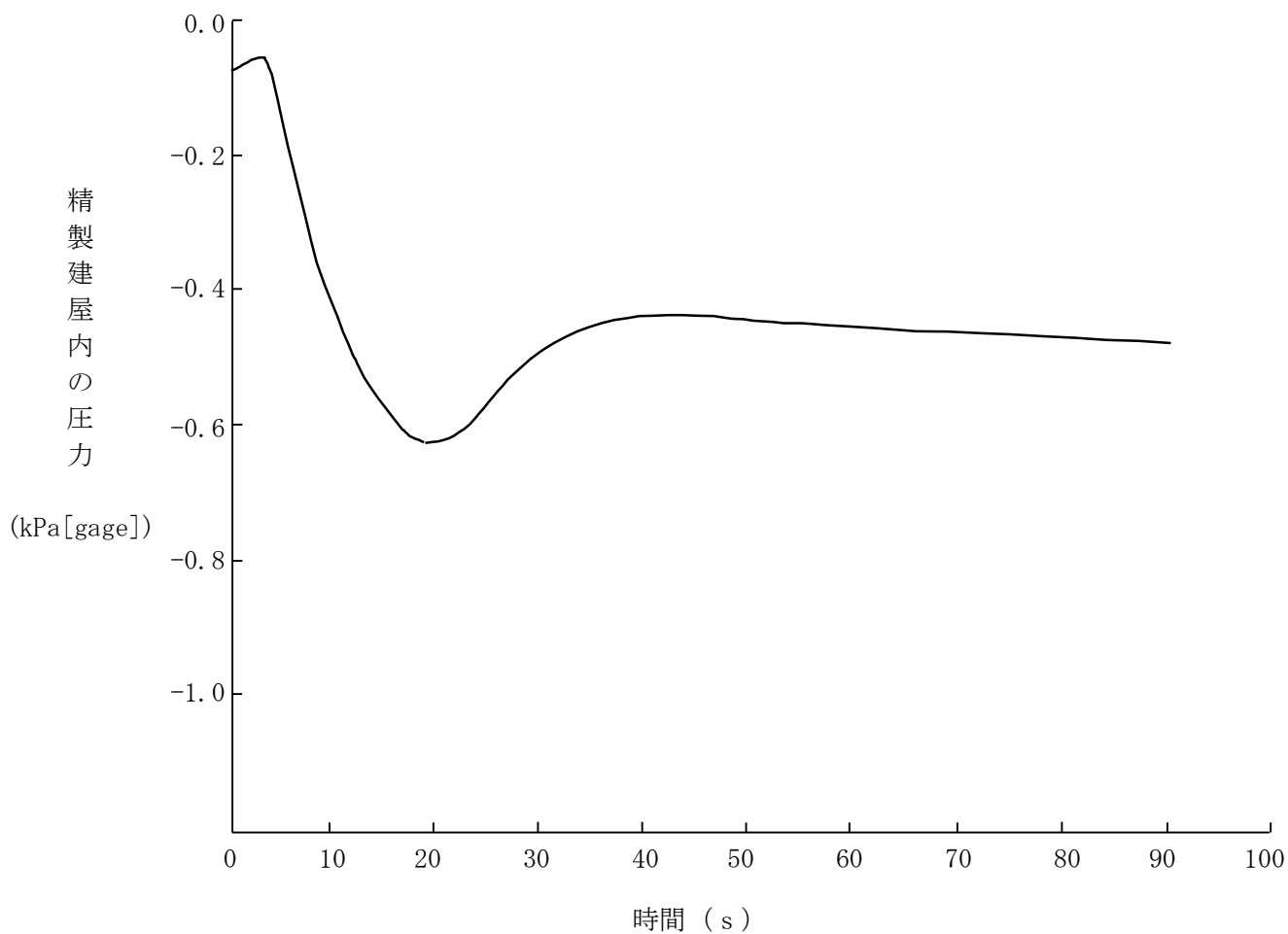


*初期の精製建屋内圧力との差とする

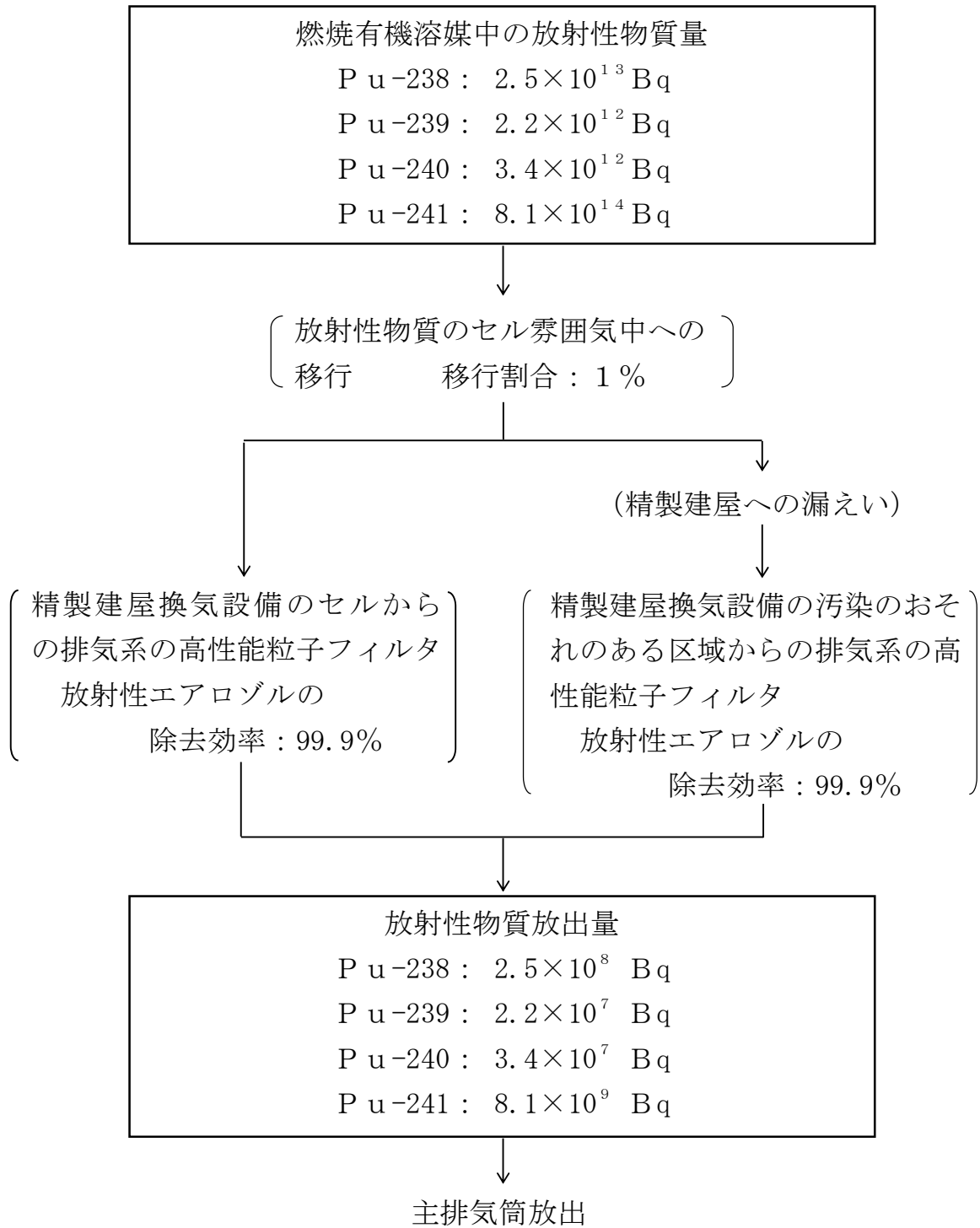
第3.2-1図 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災
 -プルトニウム精製塔セル内の圧力解析



第 3.2-2 図 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災
—精製建屋換気設備のセルからの排気系の高性能
粒子フィルタに流入する気体の温度解析



第 3.2-3 図 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災
 —精製建屋内の圧力解析



第 3.2-4 図 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の放射性物質の大気放出過程

3.3 プルトニウム濃縮缶でのT B P等の錯体の急激な分解反応

3.3.1 原因及び説明

プルトニウム濃縮缶でT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する場合は、まず濃縮缶にT B P等が多量に混入し、そのT B P等が硝酸又は硝酸プルトニウムと共存の状態^{(8) (9) (10)}で錯体を形成し、さらに、この錯体の温度が急激に分解反応する温度に上昇する条件がすべて満たされる場合である。

これらの対策として、プルトニウム濃縮缶に供給される硝酸プルトニウム溶液は、T B P等の有機物を十分洗浄し除去する設計とするとともに、プルトニウム濃縮缶内の溶液温度が異常に上昇しないように、自動で過熱を防止するシステムを二重化している^{(8) (9) (10)}ので、急激な分解反応の発生は考えられない。

しかしながら、安全設計の妥当性を確認するために、T B P等が濃縮缶に混入して錯体を形成し、何らかの原因によりその錯体が急激な分解反応を起こすことを想定して評価する。

この場合、通常プルトニウム濃縮缶へのT B P等の混入はほとんどないが、T B P等の混入量をより厳しく仮定して評価しても、高性能粒子フィルタの健全性は維持され、このT B P等の錯体の急激な分解反応は、公衆に対して著しい放射線被ばく^{(8) (9) (10)}のリスクを与えることなく、終止できる。

3.3.2 事故防止対策及び影響緩和対策

(1) 事故防止対策

プルトニウム濃縮缶内でのTBP等の錯体の急激な分解反応の発生を防止するため、次のような設計及び運転管理上の対策を講ずる。

- a. プルトニウム濃縮缶に供給する硝酸プルトニウム溶液については、逆抽出塔を出た後、TBP洗浄器でn-ドデカン（以下「希釈剤」という。）を用い溶解しているTBP等を除去し、さらに、油水分離槽で油分除去を施すことにより溶液に同伴しているTBP等を除去する設計とする。
- b. プルトニウム濃縮缶の加熱蒸気は、TBP等の錯体の急激な分解反応の開始温度の下限值135℃以下に制限する設計とする。
- c. プルトニウム濃縮缶の加熱蒸気の温度が異常に上昇した場合には、温度検出器にて検知し、インターロックにより蒸気発生器への一次蒸気の供給を遮断弁にて自動で停止する回路によって、プルトニウム濃縮缶の加熱を停止する設計とする。
- d. また、上記c.とは別に、温度検出器にてプルトニウム濃縮缶の加熱蒸気の温度の異常な上昇を検知し、インターロックによりプルトニウム濃縮缶への加熱蒸気の供給をしゃ断弁にて自動で停止する回路によって、プルトニウム濃縮缶の加熱を停止する設計とする。
- e. プルトニウム濃縮缶内の圧力が異常に上昇した場合には、圧力検出器にて検知し、蒸気発生器への一次蒸気の供給を停止することによってプルトニウム濃縮缶の加熱を停止する設計とする。

(2) 影響緩和対策

上記の防止対策にもかかわらず、万一、TBP等の錯体の急激な分解反応が発生した場合には、以下の対策により影響緩和を図る。

- a. T B P等の錯体の急激な分解反応により発生する放射性物質を含む気体は、プルトニウム濃縮缶に接続する塔槽類廃ガス処理設備により放射性物質を除去した後、主排気筒を介して放出する設計とする。
- b. プルトニウム濃縮缶をセルに収納し、仮に放射性物質がセル内に漏えいしたとしても放射性物質をセル内に閉じ込めるとともに、放射性物質を含む気体は、精製建屋換気設備のセルからの排気系にて放射性物質を除去した後、主排気筒を介して放出する設計とする。

3.3.3 事故経過

(1) 解析条件

- a. プルトニウム濃縮缶は、事故発生直前まで平常運転していたものとする。
- b. プルトニウム濃縮缶内での急激な分解反応に寄与するTBPの量は、プルトニウム濃縮缶内に供給される硝酸プルトニウム溶液において最大となりうるTBP濃度を考え、缶内でのTBPの減少をより厳しい結果となるように^(3.2)仮定して設定し、100 gとする。
- c. 急激な分解反応によるエネルギーの放出は、 $1,400 \text{ kJ} / \text{kg} \cdot \text{TBP}$ ⁽⁸⁾とする。
- d. 塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの差圧をより厳しい結果となるように評価するため、外部電源が喪失することなく、塔槽類廃ガス処理設備の排風機は運転されているものとする。
- e. 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、プルトニウム濃縮缶及び塔槽類廃ガス処理設備による放射性物質の閉じ込め機能、並びに第2非常用ディーゼル発電機による支援機能である。
- f. 塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの差圧をより厳しい結果となるように評価するため、上記e.の閉じ込め機能に動的機器の単一故障を仮定することなく、塔槽類廃ガス処理設備の排風機は運転されているものとする。

(2) 解析方法

解析は、解析コードSWORD^(1.1)を用いて行う。

SWORDは、塔槽類内での爆発時の塔槽類及び塔槽類廃ガス処理設備の圧力、温度等の過渡変化を解析するコードである。SWORDは、塔槽類内の空間、並びに塔槽類廃ガス処理設備の配管、洗浄塔、フィル

タ、排風機等の流れ方向に一次元に多ノードで模擬している。各ノードについて、圧縮性流体として質量、運動量及びエネルギーの保存則を適用し、流体から塔槽類及び塔槽類廃ガス処理設備の配管への熱移行を考慮することにより、流体の熱及び流体力学的挙動を計算する。

SWORDの入力は、爆発源としてのエネルギー放出率及び質量放出率の時間関数、並びに塔槽類内の空間、塔槽類廃ガス処理設備の配管、洗浄塔、フィルタ、排風機等の幾何学的形状等である。出力として、各ノードにおける圧力、温度等の時間変化が求められる。

(3) 解析結果

プルトニウム濃縮缶内の圧力の変化を第3.3-1図に、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの差圧の変化を第3.3-2図に、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタに流入する気体の温度の変化を第3.3-3図に示す。

プルトニウム濃縮缶内の最高圧力は、第3.3-1図に示すように約 57 kPa [gage] ($0.58 \text{ kg/cm}^2 \text{G}$) であり、プルトニウム濃縮缶が破損することはない。プルトニウム濃縮缶内の圧力上昇に伴う塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの最大差圧は、第3.3-2図に示すように約 1.7 kPa [dif] (0.017 kg/cm^2) であり、また、高性能粒子フィルタに流入する気体の温度については、第3.3-3図に示すように初期値約 30°C からの上昇はわずかである。これらの差圧及び温度は、それぞれ高性能粒子フィルタの健全性が保たれることが確認されている値である大風量時の差圧 $9.3 \text{ kPa [dif]}^{(1,2)}$ (0.095 kg/cm^2) 及び使用温度 200°C を下回り、高性能粒子フィルタの機能に支障をきたすことはない。

3.3.4 放射性物質の放出量及び線量の評価

3.3.4.1 放射性物質の放出量

(1) 解析条件

T B P等の錯体の急激な分解反応の放射性物質の移行と放出量の評価は、次の仮定により行う。

- a. T B P等の錯体の急激な分解反応発生時におけるプルトニウム濃縮缶内の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{\text{PF}}$ 、冷却期間4年を基に算出した平常運転時の最大値とする。各核種の濃度を第3.3-1表に示す。
- b. 「3.3.3 事故経過」に記述したように、プルトニウム濃縮缶内でT B P等の錯体の急激な分解反応が発生しても、プルトニウム濃縮缶及び塔槽類廃ガス処理設備の健全性は維持されるので、急激な分解反応に伴い発生する放射性エアロゾルを含む気体は、放出経路として塔槽類廃ガス処理設備を経て主排気筒に至るものとする。
- c. T B P等の錯体の急激な分解反応に伴いプルトニウム濃縮缶から塔槽類廃ガス処理設備に流出する気体の量は、急激な分解反応の放出エネルギーによるプルトニウム濃縮缶内の気体の断熱膨張を仮定して計算し、 0.5m^3 とする。また、塔槽類廃ガス処理設備に流出した気体中のエアロゾル濃度は、爆発により放出されるエアロゾル濃度として $100\text{mg} / \text{m}^3$ ⁽⁵⁾とする。
- d. 塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタに達するエアロゾル量は、プルトニウム濃縮缶から塔槽類廃ガス処理設備に流出する気体の量と気体中のエアロゾル濃度の積として与えられ、 50mg とする。
- e. 塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタは2段であるが、大風量が除去効率を低下させる傾向をもつことを考慮して、高性能粒子フィ

ルタの放射性エアロゾルの除去効率は1段相当の⁽⁶⁾99.9%とする。

(2) 解析結果

上記の解析条件に基づいて計算した公衆の線量に寄与する放射性物質の、主排気筒を介しての大気中への放出量は、第3.3-2表のとおりである。

また、放射性物質が大気中に放出されるまでの過程を第3.3-4図に示す。

3.3.4.2 線量の評価

(1) 解析前提

「3.2.4.2 線量の評価」の(1)と同じとする。

(2) 解析方法

「3.2.4.2 線量の評価」の(2)と同じとする。

(3) 評価結果

上記の解析前提に基づいて敷地境界外の線量を評価した結果は、第3.3-3表のとおりである。

3.3.5 判断基準への適合性の検討

「3.3.4.2 線量の評価」で示したように、TBP等の錯体の急激な分解反応により公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはなく、「1.1.2.3 判断基準」を満足する。

第3.3-1表 プルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解

反応時のプルトニウム濃縮缶内の放射性物質濃度

核 種*	濃度 (Bq/m ³)
Pu-238 (2.3%)	6.9×10^{15}
Pu-239 (55%)	6.1×10^{14}
Pu-240 (24%)	9.7×10^{14}
Pu-241 (12%)	2.3×10^{17}

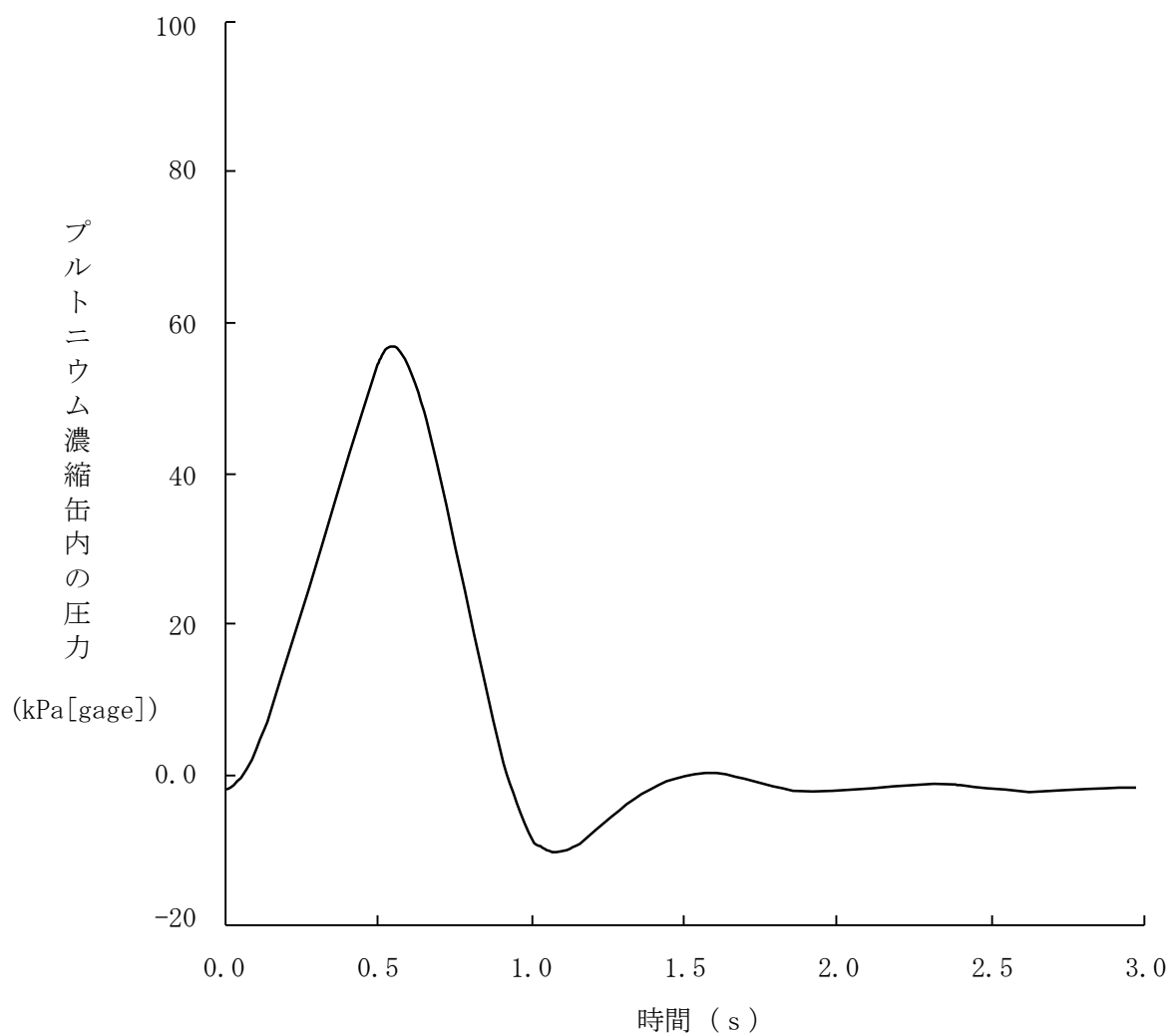
* () 内はプルトニウムの同位体組成を示す。

第3.3-2表 プルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解
反応時の放射性物質の放出量

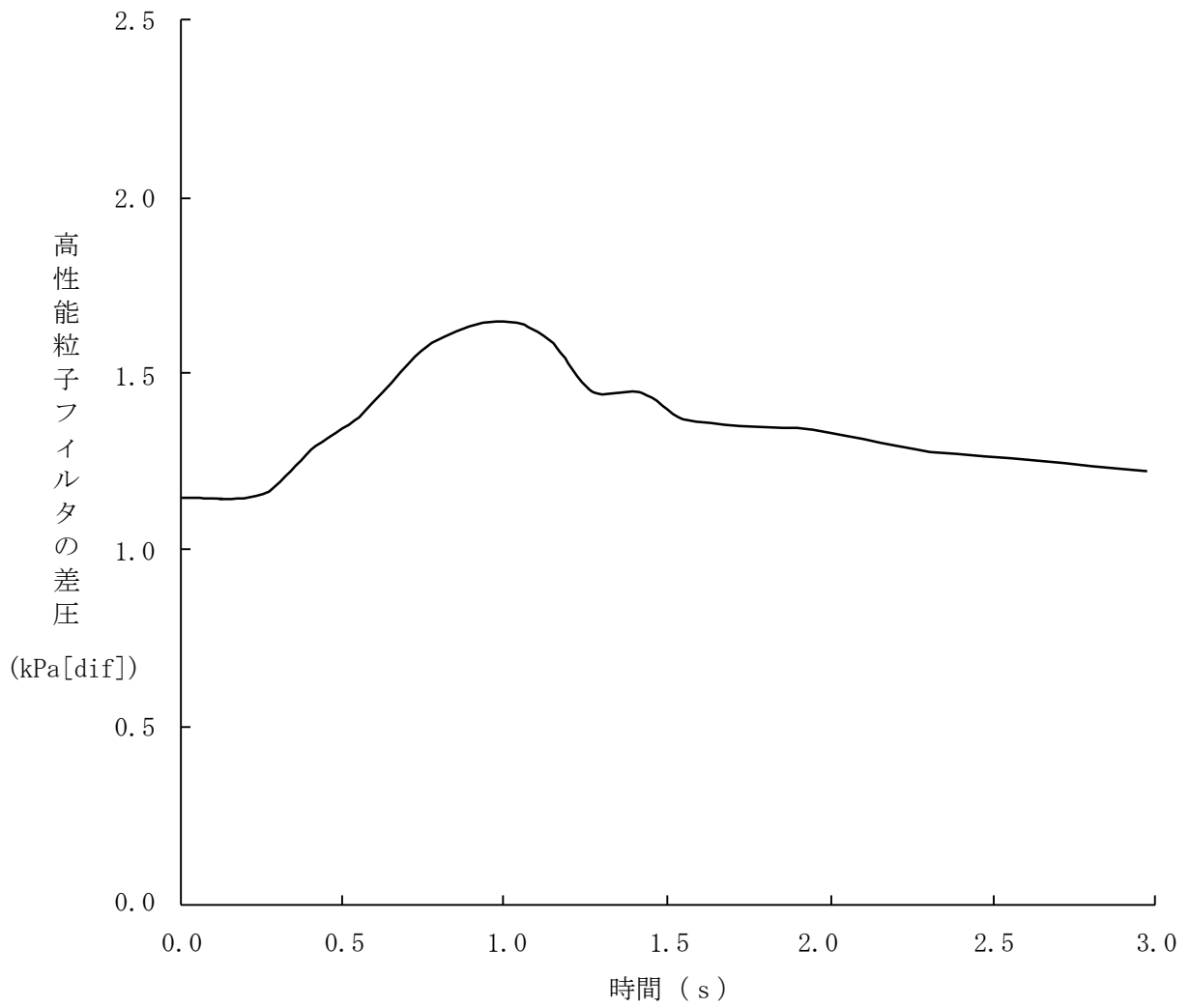
核 種	放出量 (Bq)
Pu-238	3.5×10^5
Pu-239	3.1×10^4
Pu-240	4.8×10^4
Pu-241	1.1×10^7

第3.3-3表 プルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解
反応時の線量

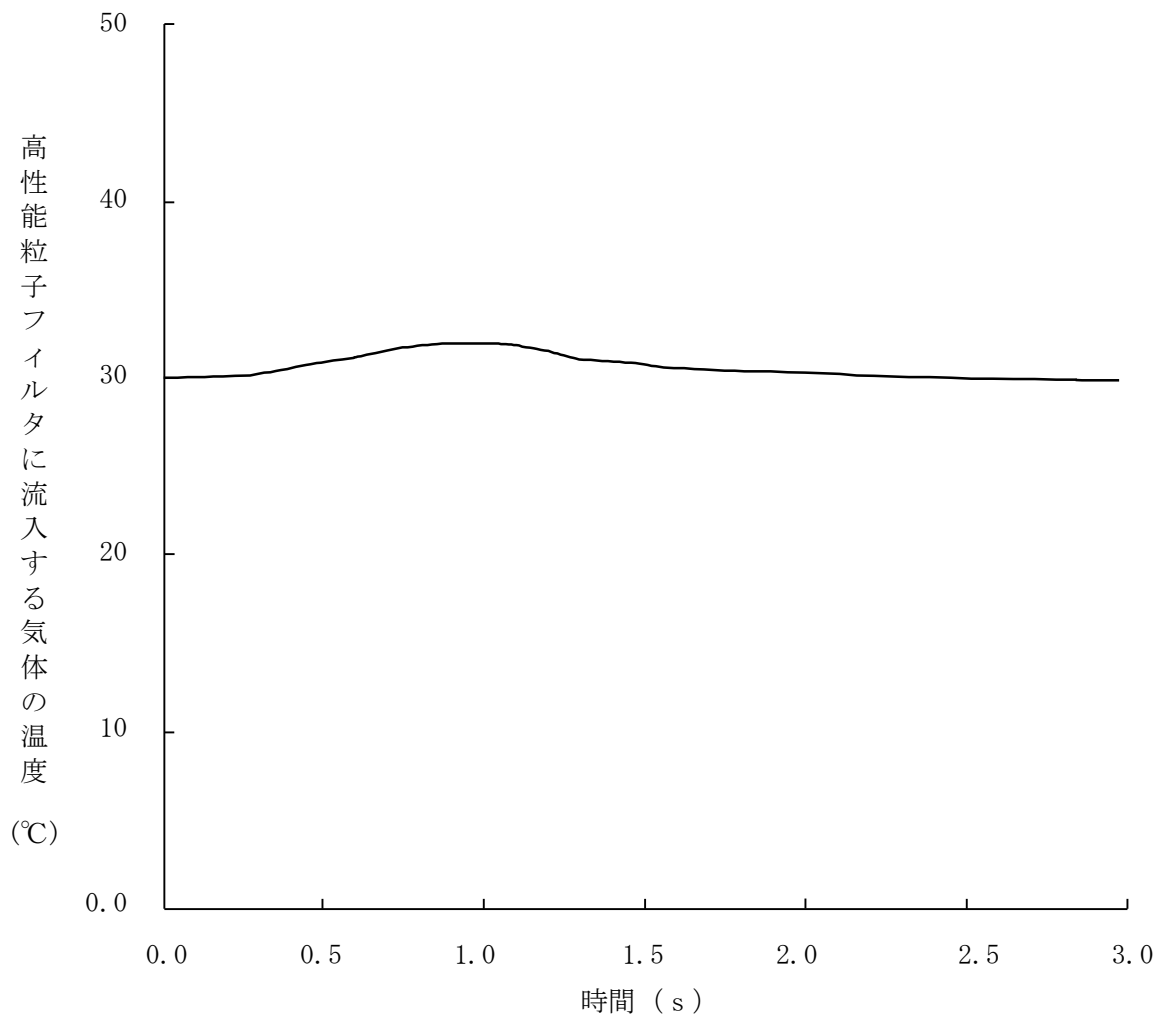
評価対象	線量
実効線量	$3.0 \times 10^{-5} \text{ mSv}$



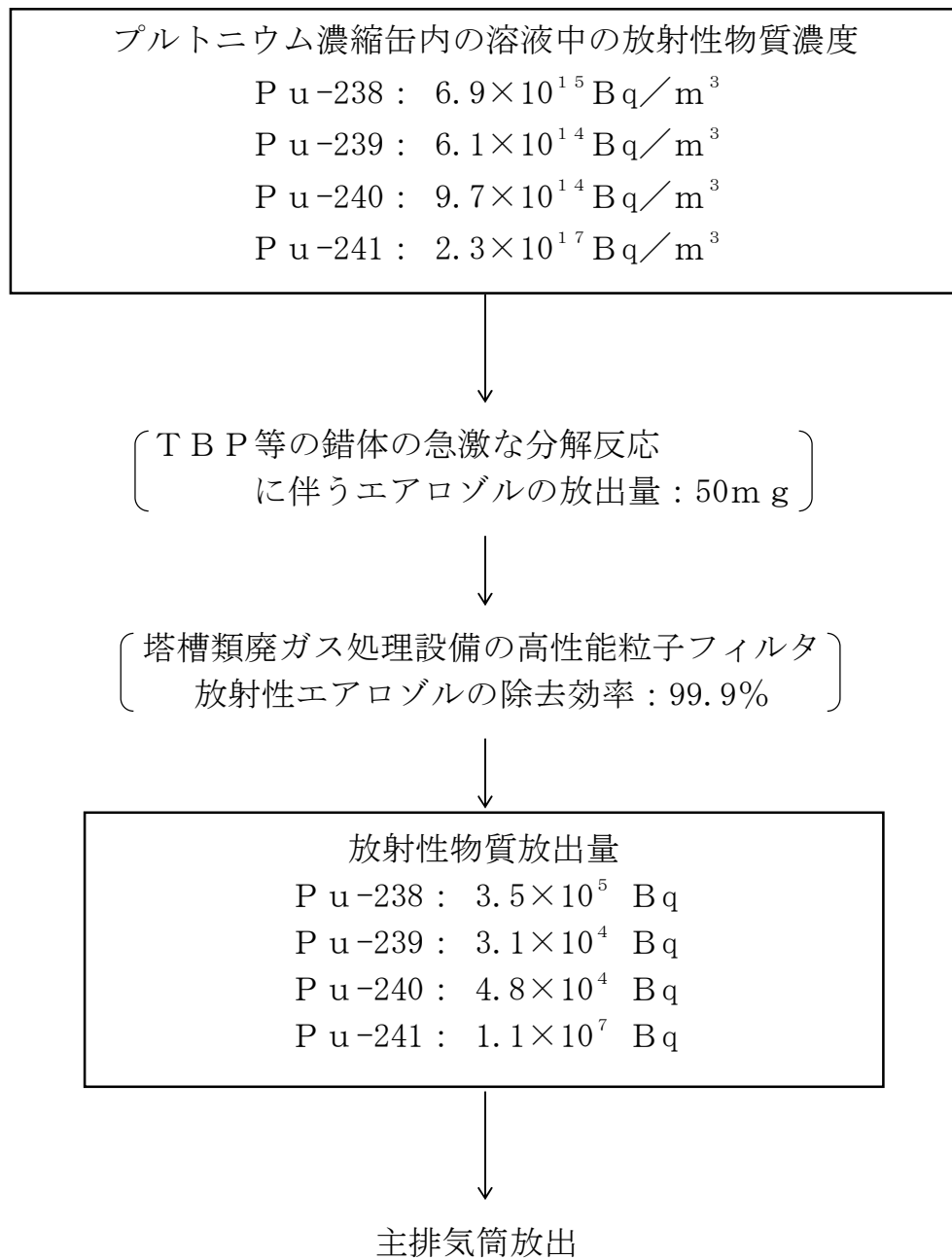
第 3.3- 1 図 プルトニウム濃縮缶での T B P 等の錯体の急激な分解反応
 -プルトニウム濃縮缶内の圧力解析



第 3.3-2 図 プルトニウム濃縮缶での T B P 等の錯体の急激な分解反応
 - 高性能粒子フィルタの差圧解析



第 3.3- 3 図 プルトニウム濃縮缶での T B P 等の錯体の急激な分解反応
—高性能粒子フィルタに流入する気体の温度解析



第 3.3-4 図 プルトニウム濃縮缶での T B P 等の錯体の急激な分解
 反応時の放射性物質の大気放出過程

3.4 溶解槽における臨界

3.4.1 原因及び説明

溶解槽内で臨界が発生する場合は、溶液中の硝酸濃度の異常な低下等を防止し検知する種々の装置の故障が同時に起こり、かつ、そのような極度の異常が継続される場合である。

これらの対策として、燃料せん断片の装荷量が所定量を超えるおそれのある場合、あるいは硝酸供給流量の低下等溶解条件が悪化した場合は、二重化したせん断停止系が自動で作動する設計とする等、十分な安全対策を講ずる設計であり、さらに、溶解槽は十分な安全余裕を見込んで臨界安全設計をするので、臨界の発生は考えられない。

しかしながら、安全設計の妥当性を確認するために、何らかの原因により、溶解槽に供給する硝酸濃度が異常に低下し、溶解槽で臨界が発生することを想定して評価する。

この場合、臨界状態は可溶性中性子吸収材の注入により速やかに未臨界状態が回復されるが、全核分裂数を 10^{19} として、より厳しく評価しても、この事故は公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることなく、終止できる。

3.4.2 事故防止対策及び影響緩和対策

(1) 事故防止対策

溶解槽における臨界の発生を防止するため、次のような設計及び運転管理上の対策を講ずる。

- a. 溶解槽は、燃料せん断片の装荷量及び溶解されたウラン及びプルトニウムの濃度に対してそれぞれの変動を考慮して最も厳しい状態においても臨界にならないよう設計する。
- b. 使用済燃料集合体受入れ時において、使用済燃料集合体が可溶性中性子吸収材（硝酸ガドリニウム）を必要とする燃料か否かの判断は、燃焼度計測装置の測定結果に基づいて行い、燃焼度計測装置は測定方法を多様化する。
- c. 使用済燃料集合体の誤装荷を防止するため、使用済燃料集合体をせん断機に供給する直前の燃料供給セルにおいて、複数の運転員により燃料集合体番号を確認する。さらに、燃料供給セルには光学的文字読み取り装置を設置し、燃料集合体番号を確認する。
- d. せん断機は、燃料せん断片の装荷量が所定量を超えないよう、使用済燃料集合体の送り出し長さの異常をせん断停止回路で検知し、せん断停止系により自動でせん断を停止する設計とする。せん断停止回路及びせん断停止系は二重化する。
- e. 溶解槽での十分な溶解条件の維持、かつウラン及びプルトニウム濃度の上昇防止のため、以下に示す対策を講じた設計とする。
 - (a) 溶解槽で使用する硝酸は、硝酸調整槽で分析により濃度を確認した後、硝酸供給槽を経て溶解槽に供給される。
 - (b) さらに、硝酸濃度は、硝酸供給槽において二重化した密度計により監視し、その「密度低」信号で、警報を発するとともに、せん断停止系

により自動でせん断機を停止する。

- (c) 溶解槽に供給する硝酸流量は、多様化した流量計により監視し、それらの「流量低」信号で、警報を発するとともに、せん断停止系により自動でせん断機を停止する。
- (d) 溶解槽内の溶液温度は、二重化した温度計により監視し、それらの「温度低」信号で、警報を発するとともに、せん断停止系により自動でせん断機を停止する。
- (e) 溶解槽内のウラン及びプルトニウム濃度は、二重化した密度計により監視し、それらの「密度高」信号で、警報を発するとともに、せん断停止系により自動でせん断機を停止する。
- f. 可溶性中性子吸収材を使用する運転においては、上記の e. に示した対策に加えて、以下に示す多重の対策を講じた設計とする。
 - (a) 溶解槽に供給する硝酸中の可溶性中性子吸収材濃度は、硝酸調整槽から硝酸供給槽への移送の前に、硝酸調整槽で2回分析する。硝酸調整槽から硝酸供給槽への液移送については施錠管理を行い、濃度確認を行ったのち開錠して送液する。
 - (b) さらに、可溶性中性子吸収材濃度は、可溶性中性子吸収材濃度計により監視し、その「濃度低」信号で、警報を発する設計とする。
 - (c) 使用済燃料集合体は、受入れ時の燃焼度計測装置の測定結果により可溶性中性子吸収材の要否が判断され、せん断前に燃料集合体番号を確認し、可溶性中性子吸収材を必要とする使用済燃料集合体に対しては、確実に可溶性中性子吸収材を用いて溶解する。

(2) 影響緩和対策

上記の事故防止対策にもかかわらず、万一、溶解槽で臨界が発生した場合には、影響緩和を図るため、以下の対策を講ずる。

- a. 臨界の影響を緩和するために安全保護回路である可溶性中性子吸収材緊急供給回路を設置し、その回路の「放射線レベル高」信号で警報を発するとともに、可溶性中性子吸収材緊急供給系により自動で可溶性中性子吸収材を溶解槽に注入する。また、同信号はせん断停止系にも送られ、自動でせん断機を停止する設計とする。可溶性中性子吸収材緊急供給回路及び可溶性中性子吸収材緊急供給系の供給弁は二重化する。
- b. 臨界時に発生する放射性物質を含む気体は、せん断処理・溶解廃ガス処理設備又は前処理建屋換気設備の溶解槽セルからの排気系にて放射性物質を除去した後、主排気筒を介して放出する設計とする。

3.4.3 事故経過

溶解槽における臨界において、次のような事故経過を想定する。

- (1) 供給硝酸の酸濃度が低下することにより、溶解槽の酸濃度が異常に低下した結果、溶液は水となり、燃料せん断片を受け入れる有孔容器（以下「バケット」という。）内で臨界が起きるものとする。
- (2) 臨界に伴い新たに生成する放射性物質及び溶液の蒸発に伴う放射性物質が気相中に放出される。放射性物質を含む気体は、せん断処理・溶解廃ガス処理設備に移行する。一部の放射性物質を含む気体は溶解槽水封部を経て前処理建屋換気設備の溶解槽セルからの排気系に移行するものとする。
- (3) 可溶性中性子吸収材緊急供給回路で臨界を検知すると、溶解槽に自動で硝酸ガドリニウム溶液が注入されることにより、溶解槽は、3.5分以内に未臨界状態になり、臨界による溶液の蒸発も停止する。したがって、せん断処理・溶解廃ガス処理設備及び前処理建屋換気設備に大量の蒸気が移行することはない、高性能粒子フィルタの健全性は維持される。また、臨界の検知とともにせん断機を停止する。
- (4) 臨界の発生と同時に、外部電源が喪失するものとする。
- (5) 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、溶解槽、溶解槽セル、せん断処理・溶解廃ガス処理設備及び前処理建屋換気設備の溶解槽セルからの排気系による放射性物質の閉じ込め機能、可溶性中性子吸収材緊急供給系によるソースターム制限機能、並びに第2非常用ディーゼル発電機による閉じ込め機能に対する支援機能である。
- (6) 上記(5)の閉じ込め機能に関連するいずれの動的機器に対して単一故障を仮定しても、放射性物質の放出経路及び放出量に影響を及ぼさない。そこで、ソースターム制限機能であり、臨界の影響を緩和することを

主たる機能とする可溶性中性子吸収材緊急供給系に単一故障を仮定する。

3.4.4 放射性物質の放出量及び線量の評価

3.4.4.1 放射性物質の放出量

(1) 解析条件

溶解槽における臨界の放射性物質の移行と放出量の評価は、次の仮定により行う。

- a. 臨界を検知すると、可溶性中性子吸収材緊急供給系が作動し、溶解槽は速やかに未臨界となるが、線量評価上はより厳しい結果となるよう全核分裂数を 10^{19} ⁽¹³⁾とする。
- b. 臨界に伴って新たに生成する放射性物質量は、次式で与えられる。

$$q_i = \lambda_i \cdot Y_i \cdot P$$

ここで、

q_i : i 核種の生成量 (Bq)

λ_i : i 核種の崩壊定数 (s^{-1})

Y_i : i 核種の収率

P : 核分裂数 10^{19}

核分裂は、希ガスの収率が大きいウラン-235を想定する。溶解槽における臨界時の放射性物質生成量及び諸定数を第3.4-1表に示す。

また、溶解槽内の溶液の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000 \text{ MW d} / \text{ t} \cdot U_{PR}$ 、冷却期間4年を基に算出した平常運転時の最大値とする。各核種の濃度を第3.4-2表に示す。

- c. 気相中に移行する放射性物質の割合は以下のとおりとする。⁽¹³⁾

希ガス 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の100%

よう素 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の25%

ルテニウム 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の0.1%

その他 全核分裂数 10^{19} のエネルギーによる蒸発量に相当する溶

液体積(0.14m³)中の保有量の0.05%

このうち、臨界により生成したルテニウムの移行量は、溶液中に存在していたルテニウムの移行量に比べて無視できる。

d. 放射性物質を含む気体は、放出経路として、せん断処理・溶解廃ガス処理設備及び前処理建屋換気設備の溶解槽セルからの排気系を経て主排気筒に至るものとする。

e. せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタは2段であるが、蒸気雰囲気が除去効率を低下させる傾向をもつことを考慮して、高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除去効率は、1段相当の99.9%⁽⁶⁾とする。

また、前処理建屋換気設備の溶解槽セルからの排気系の高性能粒子フィルタは1段であり、放射性エアロゾルの除去効率は、99.9%⁽⁶⁾とする。

(2) 解析結果

上記の解析条件に基づいて計算した公衆の線量に寄与する放射性物質の、主排気筒を介しての大気中への放出量は、第3.4-3表のとおりである。

また、放射性物質が大気中に放出されるまでの過程を第3.4-1図に示す。

3.4.4.2 線量の評価

(1) 解析前提

a. 大気中へ放出される放射性物質による線量

主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質による線量の計算は、次の仮定に基づいて行う。

(a) 敷地境界外の地表空气中濃度

「3.2.4.2 線量の評価」の(1)と同じとする。

(b) 敷地境界外における放射性雲からの外部被ばくに係る線量

敷地境界外における放射性雲からのガンマ線による空気カーマは、添付書類四「2.5 安全解析に使用する気象条件」に記述する相対線量に全放出量を乗じて求める。放射性雲からの外部被ばくに係る実効線量は、ガンマ線による空気カーマから求める実効線量にベータ線による実効線量を加えて計算する。

また、参考としてベータ線外部被ばくによる皮膚の等価線量も計算する。

b. 溶解槽からのガンマ線及び中性子線による線量

臨界に伴って発生した核分裂により放射されるガンマ線及び中性子線を線源と考え、これによる外部被ばくに係る線量の計算を次の仮定に基づいて行う。

(a) ウラン-235の核分裂に伴い放射されるガンマ線及び中性子線を想定する。核分裂当たりのガンマ線及び中性子線のエネルギー範囲別の発生数は、

文献に基づき設定し、第3.4-4表に示すとおりとする。

(b) ガンマ線及び中性子線は、溶解槽から放射される。溶解槽周りのセル壁及び建屋外周壁の遮蔽効果として厚さ1.2mの普通コンクリートを考慮する。

(c) 溶解槽内の溶液及び容器の遮蔽効果は、無視する。

(2) 解析方法

a. 大気中へ放出される放射性物質による線量

(a) 放射性物質吸入による内部被ばくに係る線量

「3.2.4.2 線量の評価」の(2)と同じとする。

(b) 放射性雲からの外部被ばくに係る線量

敷地境界外における放射性雲からの外部被ばくに係る実効線量 D (S v) は、ガンマ線による空気カーマから求める実効線量にベータ線による実効線量を加えて計算する。

また、ベータ線外部被ばくによる皮膚の等価線量は、ベータ線の飛程が短いことより、サブマージョンモデルに基づき計算する。

$$D = K \cdot D/Q \cdot Q_{\gamma} + D_{\beta} \cdot f_S \cdot w_{T,S}$$

$$D_{\beta} = \sum_i 0.5 \cdot K_1 \cdot K_{\beta} \cdot E_{\beta i} \cdot \chi / Q \cdot Q_{\beta i} \cdot \frac{10^{-6}}{3600}$$

ここで、

K : 空気カーマから実効線量への換算係数 (S v / G y)⁽²⁹⁾
(実効線量に対して $K=1$ とする)

D/Q : 相対線量 (G y / B q)

Q_{γ} : 事故期間中の放射性物質の大気放出量 (B q) (ガンマ線
実効エネルギー 0.5 MeV 換算値)

D_{β} : ベータ線外部被ばくによる皮膚の等価線量 (S v)

f_S : 体表面積の平均化係数⁽³¹⁾ (1)

$w_{T,S}$: 皮膚の組織荷重係数⁽³⁰⁾ (0.01)

K_1 : 空気吸収線量率への換算係数⁽³¹⁾

$$4.46 \times 10^{-4} \left[\frac{\text{d i s} \cdot \text{m}^3 \cdot \mu \text{G y}}{\text{M e V} \cdot \text{B q} \cdot \text{h}} \right]$$

K_{β} : 空気吸収線量から皮膚の等価線量への換算係数⁽³¹⁾
1.25 (S v / G y)

$E_{\beta i}$: 放射性核種 i のベータ線の実効エネルギー
(M e V / d i s)

χ/Q : 相対濃度 (s / m³)

$Q_{\beta i}$: 事故期間中の放射性核種 i の大気放出量 (B q)

b. 溶解槽からのガンマ線及び中性子線による線量

臨界に伴い放射されるガンマ線及び中性子線による外部被ばくに係る実効線量の計算は、ANISNコード⁽¹⁷⁾で放射線束を算出し、ガンマ線については国際放射線防護委員会（以下「ICRP」という）のPublication⁽²⁹⁾74の換算係数及び「放射線を放出する同位元素の数量等を定める件」（別表第5）の換算係数を、中性子線については「放射線を放出する同位元素の数量等を定める件」（別表第6）の換算係数を用いて行う。

(3) 解析結果

上記の解析前提に基づいて評価した敷地境界外の線量は、第3.4-5表のとおりである。

また、ベータ線外部被ばくによる皮膚の等価線量は $5.4 \times 10^{-1} \text{ mSv}$ である。

3.4.4.3 臨界の事象想定について

「3.4.4.1 放射性物質の放出量」において想定した線量評価上の事象規模である全核分裂数 1.0×10^{19} について以下に示す。

(1) 核燃料取扱い施設での臨界の規模について

公衆の放射線被ばくのリスクを評価するための事象として、全核分裂数 1.0×10^{19} の規模の臨界を想定するに当たって、以下の点を考慮した。

再処理施設等の核燃料物質を取り扱う工程のうち、溶液中で発生した臨界事故は、過去21件が報告されており、その際の全核分裂数は1件を除いていずれも 1.0×10^{19} 未満である⁽³⁴⁾。最大の臨界事故である米国アイダホ再処理工場で1959年に起きた事故は、高濃縮ウランを含む硝酸ウランル溶液が廃液貯留槽に流入して起きたものである。その全核分裂数

は 4.0×10^{19} と推定されており、臨界状態を放置し、溶液の蒸発による自然終息に委ねたため、全核分裂数が大きくなったものである。ただし、核出力は初期スパイクでも 10^{17} 程度と推定されている。⁽³⁴⁾

また、仏国で溶液状燃料の臨界事故事象の解明を目的として、様々な条件の下で約60回の出力暴走実験が行われており、その時の全核分裂数は $2.2 \times 10^{16} \sim 5.0 \times 10^{18}$ と報告されている。⁽³⁵⁾

米国原子力規制委員会は、これらの事故事例、安全研究実験結果等を基に、再処理施設の臨界事故による放射線の影響評価のための評価条件として、全核分裂数で 1.0×10^{19} を推奨している。⁽³⁶⁾

なお、再処理施設の臨界事故評価事例として動力炉・核燃料開発事業団の再処理施設設置承認申請書では、災害評価として 1.0×10^{20} の臨界を想定している。

(2) 想定した事象について

溶解槽は、形状寸法管理、濃度管理、質量管理及び中性子吸収材管理という複数の手法を組み合わせることにより、臨界安全管理を行う代表的臨界安全管理機器である。これらの管理には、技術的にみて想定されるいかなる場合にも臨界に至らないよう万全の対策を講じているが、安全設計の妥当性を評価する観点から、溶解槽での臨界を評価事象とした。

以下、溶解槽での臨界を評価する上で、事象規模 1.0×10^{19} を想定することが、十分な安全余裕を有していることを示す。

溶解槽の運転モードとしては、可溶性中性子吸収材を使用しない運転と使用する運転がある。特に、可溶性中性子吸収材を使用しない運転モードにおいて、可溶性中性子吸収材を必要とする使用済燃料集合体を誤ってせん断しないために、また、可溶性中性子吸収材を使用す

る運転モードにおいて、溶解槽内の可溶性中性子吸収材濃度を確実に維持するために、以下に示す厳重な対策を講じている。

前者の使用済燃料集合体の誤認に対して、

- a. 使用済燃料集合体受入れ時において、燃料集合体番号の確認は複数の運転員によって行い、燃焼度は多様化した燃焼度計測装置によって測定し、その結果は管理用計算機に自動入力されて保存される。
- b. 上記測定結果については、原子炉施設からの移動通知書の内容（燃料集合体番号、燃焼度等）と整合性を確認する。
- c. 使用済燃料集合体の所在番地及び溶解時の可溶性中性子吸収材要否の情報は、管理用計算機により常時管理し、可溶性中性子吸収材を使用しない運転時における可溶性中性子吸収材を必要とする使用済燃料集合体の誤った移送指示を受け付けない設計とする。
- d. せん断直前の燃料供給セルにおいて、燃料集合体番号を複数の運転員により確認する。
- e. 燃料供給セルに設置する光学的文字読み取り装置の読み取り結果が、複数の運転員により確認した番号と一致しない場合、又は、再処理計画に予定されている燃料集合体番号と一致しない場合は、警報を発する設計とする。

また、後者の溶解槽内の可溶性中性子吸収材濃度を確実に維持するために、

- a. 使用済燃料集合体は、受入れ時の燃焼度計測装置の測定結果により可溶性中性子吸収材の要否が判断され、せん断前に燃料集合体番号を確認し、可溶性中性子吸収材を必要とする使用済燃料集合体に対しては、確実に可溶性中性子吸収材を用いて溶解する。

- b. 硝酸調整槽での試薬調整においては、硝酸と硝酸ガドリニウム溶液の混合比をそれぞれの流量で管理することにより、必要な可溶性中性子吸収材濃度を確保する。
- c. 硝酸調整槽では分析による可溶性中性子吸収材の濃度確認を2回行い、硝酸供給槽への液移送ラインは施錠管理を行う⁽³⁷⁾。
- d. 可溶性中性子吸収材濃度は、可溶性中性子吸収材濃度計により連続監視し、濃度低信号で警報を発する設計とする。

以上の対策を施すことにより、使用済燃料集合体の誤認や可溶性中性子吸収材の濃度低下の可能性を極めて低く抑える設計としている。

したがって、評価事象としては、可溶性中性子吸収材を使用しない運転モードにおいて、せん断・溶解条件の異常に起因する事象の中から、実効増倍率 (k_{eff}) が最も大きくなる硝酸濃度の低下を選んだ。

JACSコードシステムでの解析の結果は $k_{eff} + 3\sigma$ で0.980であり、推定臨界増倍率0.996 (非均質-U低濃縮グループ⁽³⁷⁾) に対しては下回るが、推定臨界下限増倍率0.978 (非均質-U低濃縮グループ⁽³⁷⁾) に対しては超えるので、その差0.002の臨界超過を仮定した。また、実効増倍率の算出に当たっては以下の計算条件を用いた。燃料組成及び燃料装荷量については、添付書類六第4.3-4図に示す可溶性中性子吸収材を使用しない運転モードにおいて、燃料組成及び燃料装荷量の両者が厳しくなる条件として、初期濃縮度2.9wt%の発電用の軽水減速、軽水冷却、加圧水型原子炉 (以下「PWR」という。) の未照射燃料215 kg・UO₂とした。溶解槽内の溶液については、硝酸濃度の低下を模擬するものとして水を仮定した。また、溶解槽は沸騰状態で運転するので、溶液の温度は水の沸点100℃とした。

実効増倍率で0.002の臨界超過分は、プルトニウムの生成を考慮してより厳しい結果となるよう遅発中性子生成率を0.004とすると、50セントの過剰反応度であり、即発臨界未満である。⁽³⁸⁾ 評価においては、過剰反応度とつり合う負の反応度を与えるボイド率に相当する蒸気が発生して一定の臨界核出力になるものとする。50セントの過剰反応度を相殺するボイド率は約1%である。溶液の発熱でこのボイド率を実現するためには、溶解槽から周辺への放熱分も考慮すると約35 kW (1.1 × 10¹⁵ fission/sに相当する。)の熱出力が必要である。

一方、溶解槽の臨界は可溶性中性子吸収材緊急供給回路の放射線検出器で検知され、直ちに可溶性中性子吸収材緊急供給系から必要十分量の硝酸ガドリニウム溶液が溶解槽に注入されることにより未臨界となる。硝酸ガドリニウム溶液の注入は3.5分以内で完了する設計であり、その間前記の一定の臨界核出力が継続するものとし、全核分裂数は2.3 × 10¹⁷となる。

また、溶液の蒸発量は前記熱出力全量が蒸発に使われたとして見積もっても約3.5 kgである。この程度の蒸気は途中の配管内で殆ど凝縮し、しかも除去効率99%のミストフィルタが設置されているので、せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの健全性は維持される。また、蒸気が溶解槽セルに漏えいしたとしても、溶解槽セルの換気設備の高性能粒子フィルタは容量が大きく、この程度の蒸気で健全性が損なわれることはない。⁽³⁹⁾

以上のことから、溶解槽で仮に臨界が生じたとしても、可溶性中性子吸収材緊急供給系の作動で直ちに未臨界となり、せん断処理・溶解廃ガス処理設備及び溶解槽セルに係る前処理建屋換気設備も健全性は維持されるので、公衆の放射線被ばくのリスクを評価するための事象

の規模として，全核分裂数に 1.0×10^{19} を想定することは十分な安全余裕を有するものである。

3.4.5 判断基準への適合性の検討

「3.4.4.2 線量の評価」で示したように、溶解槽における臨界により公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはなく、「1.1.2.3 判断基準」を満足する。

第3.4-1表 溶解槽における臨界時の放射性物質生成量及び諸定数
〔希ガス〕

核 種	収率 (%)	半減期	崩壊定数 (s^{-1})	(X + γ) 線実効 エネルギー (MeV/dis)	生成量 (Bq)	生成量 (ガンマ線実効 エネルギー 0.5MeV換算 値) (Bq)
Kr-83m	0.53	1.83 h	1.05×10^{-4}	0.0025	5.6×10^{12}	2.8×10^{10}
Kr-85m	1.31	4.48 h	4.30×10^{-5}	0.159	5.6×10^{12}	1.8×10^{12}
Kr-85	0.29	10.73 y	2.05×10^{-9}	0.0022	5.9×10^7	2.6×10^5
Kr-87	2.54	76.3min	1.51×10^{-4}	0.793	3.8×10^{13}	6.1×10^{13}
Kr-88	3.58	2.8 h	6.88×10^{-5}	1.95	2.5×10^{13}	9.6×10^{13}
Kr-89	4.68	3.18min	3.63×10^{-3}	2.067	1.7×10^{15}	7.0×10^{15}
Xe-131m	0.04	11.9 d	6.74×10^{-7}	0.02	2.7×10^9	1.1×10^8
Xe-133m	0.19	2.25 d	3.57×10^{-6}	0.042	6.8×10^{10}	5.7×10^9
Xe-133	6.77	5.29 d	1.52×10^{-6}	0.045	1.0×10^{12}	9.2×10^{10}
Xe-135m	1.06	15.65min	7.38×10^{-4}	0.432	7.8×10^{13}	6.8×10^{13}
Xe-135	6.63	9.083h	2.12×10^{-5}	0.25	1.4×10^{13}	7.0×10^{12}
Xe-137	6.13	3.83min	3.02×10^{-3}	0.181	1.8×10^{15}	6.7×10^{14}
Xe-138	6.28	14.17min	8.15×10^{-4}	1.183	5.1×10^{14}	1.2×10^{15}
合 計	—	—	—	—	4.2×10^{15}	9.1×10^{15}

〔よう素〕

核 種	収率 (%)	半減期	崩壊定数 (s^{-1})	(X + γ) 線実効 エネルギー (MeV/dis)	生成量 (Bq)	生成量 (ガンマ線実効 エネルギー 0.5MeV換算 値) (Bq)
I-129	0.66	1.57×10^7 y	1.40×10^{-15}	0.024	9.2×10^1	4.4
I-131	2.84	8.06 d	9.95×10^{-7}	0.381	2.8×10^{11}	2.2×10^{11}
I-132	4.21	2.28 h	8.45×10^{-5}	2.253	3.6×10^{13}	1.6×10^{14}
I-133	6.77	20.8 h	9.26×10^{-6}	0.608	6.3×10^{12}	7.6×10^{12}
I-134	7.61	52.6 min	2.20×10^{-4}	2.750	1.7×10^{14}	9.2×10^{14}
I-135	6.41	6.61 h	2.91×10^{-5}	1.645	1.9×10^{13}	6.1×10^{13}
合 計	—	—	—	—	2.3×10^{14}	1.1×10^{15}

第3.4-2表 溶解槽における臨界時の溶液中の放射性物質濃度

核 種*	濃度 (Bq/m ³)
S r -90	9.1×10^{14}
R u -106	6.4×10^{14}
P u -238 (2.3%)	7.1×10^{13}
P u -239 (55%)	6.2×10^{12}
P u -240 (24%)	9.9×10^{12}
P u -241 (12%)	2.3×10^{15}
A m -241	4.0×10^{13}
C m -244	1.1×10^{14}

* () 内はプルトニウムの同位体組成を示す。

第3.4-3表 溶解槽における臨界時の放射性物質の放出量

核種	放出量 (Bq)
Sr-90	6.4×10^7
Ru-106	1.9×10^9
Pu-238	5.0×10^6
Pu-239	4.4×10^5
Pu-240	6.9×10^5
Pu-241	1.6×10^8
Am-241	2.8×10^6
Cm-244	7.8×10^6

核種	放出量 (Bq)
希ガス (ガンマ線 実効エネルギー0.5MeV 換算値)	9.1×10^{15}
I-131	7.1×10^{10}
I-132	8.9×10^{12}
I-133	1.6×10^{12}
I-134	4.2×10^{13}
I-135	4.7×10^{12}

第3.4-4表 溶解槽における臨界時の核分裂による放射線の発生数

[ガンマ線]

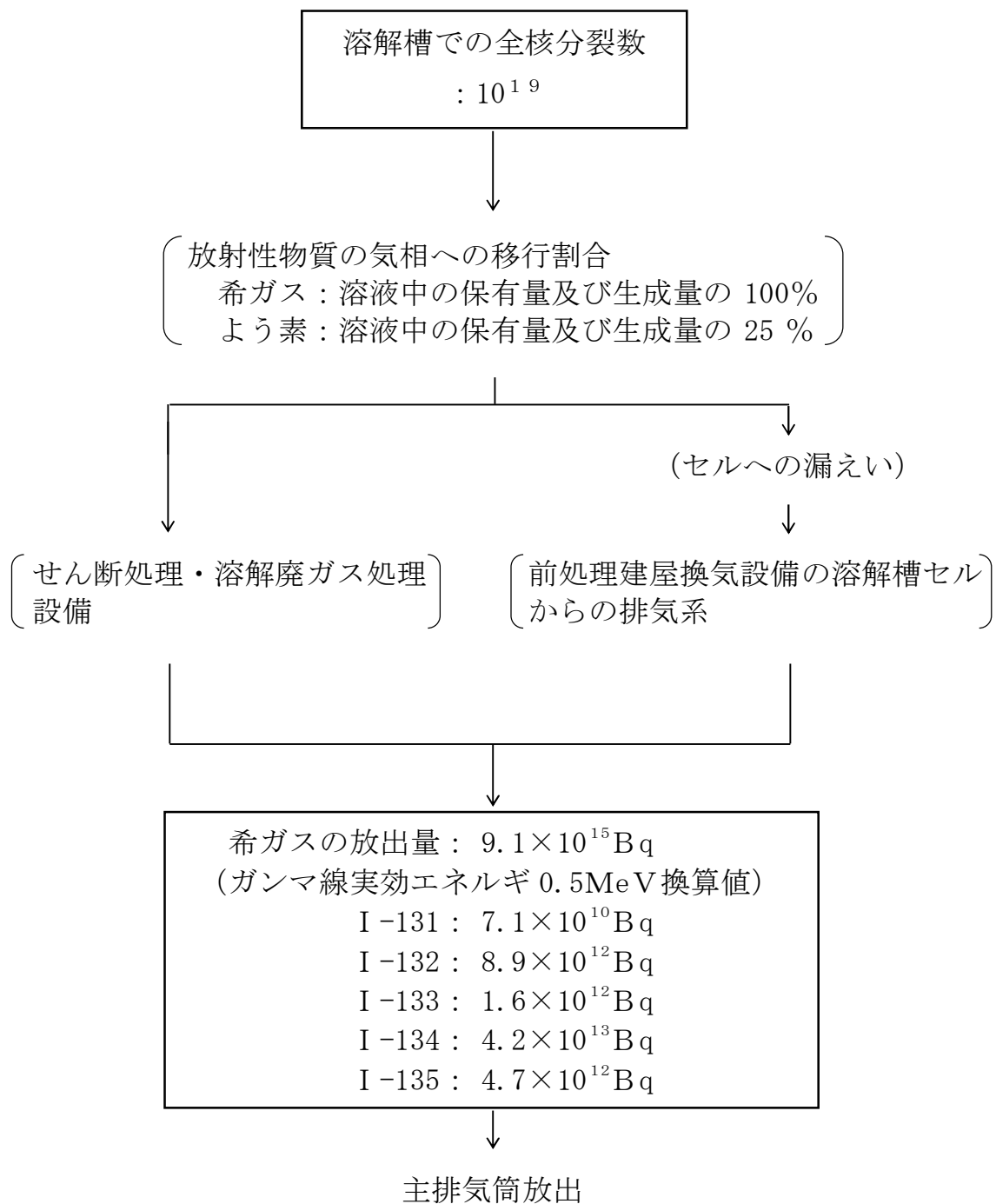
上限エネルギー (MeV)	核分裂当たり の発生数
10	————
8	————
6.5	1.20×10^{-2}
5	5.80×10^{-2}
4	1.59×10^{-1}
3	2.45×10^{-1}
2.5	5.90×10^{-1}
2	7.30×10^{-1}
1.66	9.58×10^{-1}
1.33	1.37×10^0
1	2.25×10^0
0.8	3.66×10^0
0.6	3.66×10^0
0.4	1.34×10^0
0.3	1.33×10^0
0.2	1.20×10^0
0.1	3.70×10^{-1}
0.05	1.68×10^{-1}

[中性子線]

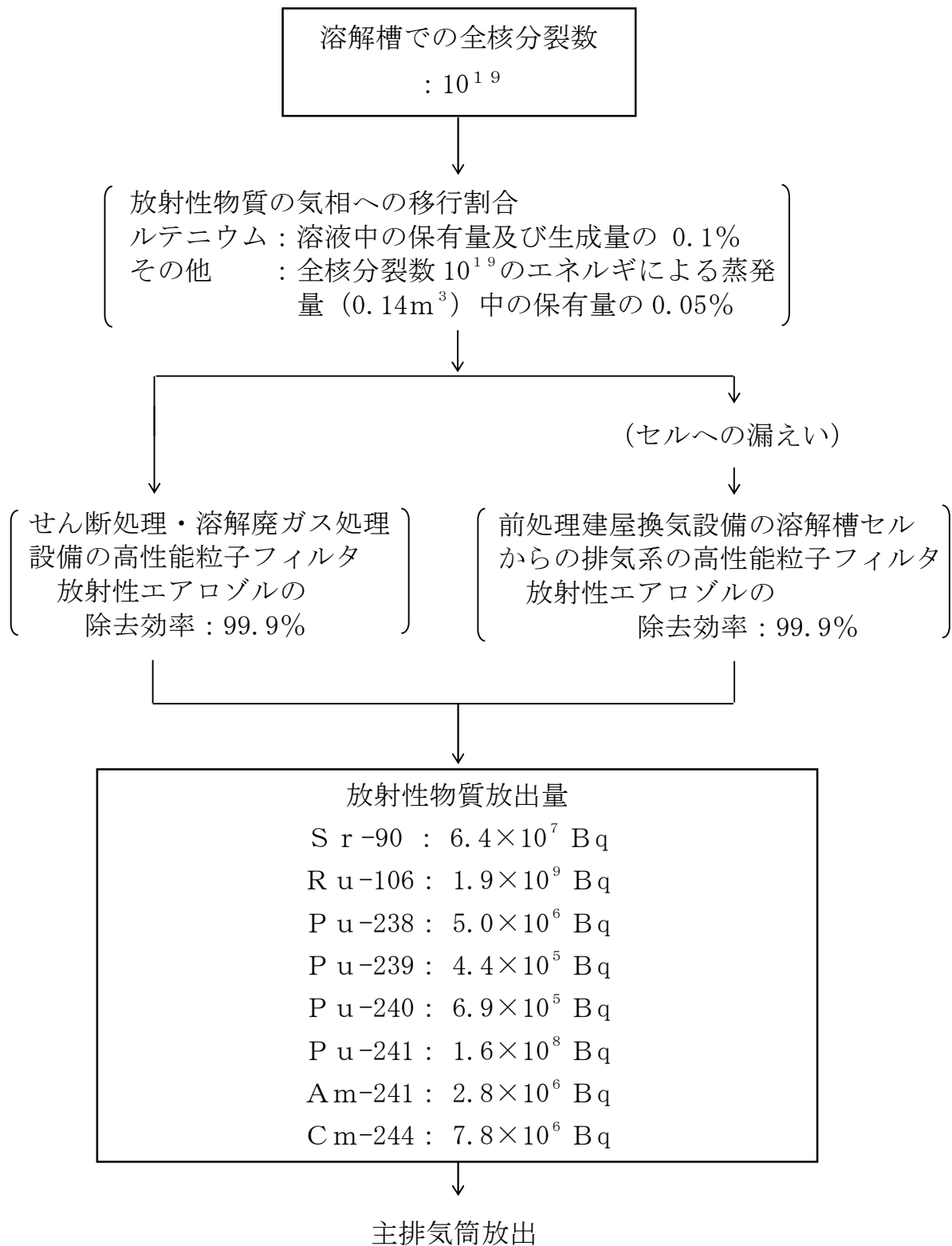
上限エネルギー (MeV)	核分裂当たり の発生数
1.50×10^1	3.91×10^{-4}
1.22×10^1	2.21×10^{-3}
1.00×10^1	8.69×10^{-3}
8.18×10^0	3.51×10^{-2}
6.36×10^0	8.55×10^{-2}
4.96×10^0	1.20×10^{-1}
4.06×10^0	2.66×10^{-1}
3.01×10^0	2.23×10^{-1}
2.46×10^0	5.33×10^{-2}
2.35×10^0	2.97×10^{-1}
1.83×10^0	5.41×10^{-1}
1.11×10^0	4.94×10^{-1}
5.50×10^{-1}	3.35×10^{-1}
1.11×10^{-1}	4.02×10^{-2}
3.35×10^{-3}	————
5.83×10^{-4}	————
1.01×10^{-4}	————
2.90×10^{-5}	————
1.07×10^{-5}	————
3.06×10^{-6}	————
1.12×10^{-6}	————
4.14×10^{-7}	————

第3.4-5表 溶解槽における臨界時の線量

評価対象	線 量
実効線量	$5.3 \times 10^{-1} \text{ m S v}$



第 3.4-1 図(1) 溶解槽における臨界時の放射性物質の大気放出過程
(希ガス及びよう素)



第3.4-1 図(2) 溶解槽における臨界時の放射性物質の大気放出過程
(希ガス及びよう素以外の核種)

3.5 高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい

3.5.1 原因及び説明

高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えいが発生する場合は、配管の腐食等により破損が生じる場合である。

これらの対策として、高レベル廃液貯蔵設備の機器及び配管は、耐食性の優れた材料を用いて廃液が漏えいしないよう設計、製作する。

万一、高レベル放射性液体廃棄物（以下「高レベル廃液」という。）が漏えいしても、セルにステンレス鋼製の漏えい液受皿を設けて漏えいした高レベル廃液が施設外に出ないように設計するとともに、漏えい検知装置により漏えいを早期に検知して漏えいした高レベル廃液を予備の貯槽等に回収する安全対策をとっている。

しかしながら、安全設計の妥当性を確認するために、高レベル廃液の移送中に、何らかの原因により配管に貫通き裂が発生し、移送廃液が配管からセルの漏えい液受皿に漏えいすることを想定して評価する。

この場合、運転員は、漏えい検知装置からの警報により漏えいを認知すると、速やかに送液停止操作を行い、漏えいした高レベル廃液を回収するので、高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えいは、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることなく、終止できる。

3.5.2 事故防止対策及び影響緩和対策

(1) 事故防止対策

高レベル廃液の漏えいの発生を防止するため、高レベル廃液貯蔵設備の機器及び配管の設計、製作及び据付けにおいては、次のような考慮を払う。

- a. 設計、製作及び据付けは関連する規格及び基準に適合させるようにし、品質管理を十分に行う。
- b. 高レベル廃液貯蔵設備の主要機器は、ステンレス鋼等の腐食し難い材料を用い、接液部は、溶接構造とし、漏えいし難い設計とする。

(2) 影響緩和対策

上記のような事故防止対策にもかかわらず、万一、配管からセルへの漏えいが発生した場合には、以下の対策により影響緩和を図る。

- a. 漏えいした高レベル廃液はセル内に閉じ込めるように、ステンレス鋼製の漏えい液受皿を設ける。
- b. 漏えいした高レベル廃液が沸点に達するおそれがあるセルには、漏えいを確実に検知できるように、漏えい液受皿の集液部に二重化した漏えい検知装置を設け、警報を発する設計とする。
- c. 漏えいした高レベル廃液が沸点に達するおそれがあるセルでは、セル内の漏えいした高レベル廃液を高レベル廃液共用貯槽に確実に移送できるように、漏えい液受皿の集液部に設けたスチーム ジェット ポンプへは、安全蒸気系から蒸気を供給できる設計とする。
- d. 運転員は、上記 b. の警報によりセルへの廃液の漏えいを認知すると配管の送液を停止させるとともに、上記 c. のスチーム ジェット ポンプにより、漏えいした高レベル廃液を沸騰に至ることなく回収を行う。

- e. 漏えいした高レベル廃液から移行した放射性物質を含む気体は、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の高レベル濃縮廃液貯槽セルからの排気系にて放射性物質を除去した後、主排気筒から放出する設計とする。

3.5.3 事故経過

配管からセルへの漏えいにおいては、次のような事故経過を想定する。

- (1) 高レベル濃縮廃液一時貯槽と高レベル濃縮廃液貯槽の間の配管に貫通き裂が発生し、移送する高レベル廃液がセルに漏えいするものとする。
- (2) 漏えいした高レベル廃液がセルの漏えい液受皿に流れ落ちる際に、その漏えいした高レベル廃液中の放射性物質の一部が空気中へ移行し、その放射性物質を含む気体は、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の高レベル濃縮廃液貯槽セルからの排気系にて放射性物質を除去した後、主排気筒を介して放出するものとする。
- (3) 高レベル廃液が配管からセルへ漏えいすると同時に外部電源が喪失するものとする。

この場合、速やかに第2非常用ディーゼル発電機が起動し、漏えいした高レベル廃液を回収するために必要な機器の電源は確保される。

- (4) 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、高レベル濃縮廃液貯槽セル及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の高レベル濃縮廃液貯槽セルからの排気系による放射性物質の閉じ込め機能、漏えいした高レベル廃液を回収する系統によるソースターム制限機能、並びに第2非常用ディーゼル発電機による閉じ込め機能及びソースターム制限機能に対する支援機能である。
- (5) 上記(4)の閉じ込め機能に関するいずれの動的機器に対して単一故障を仮定しても、放射性物質の放出経路及び放出量に影響を及ぼさない。そこで、ソースターム制限機能であり漏えいの影響を緩和することを主たる機能とする漏えいした高レベル廃液を回収する系統に単一故障を仮定する。

- (6) 漏えいした高レベル廃液は、漏えい検知装置により検知され、警報が発せられる。運転員はこの警報により高レベル廃液の送液停止操作を行い、漏えいは速やかに停止する。この間の配管の貫通き裂からの高レベル廃液の漏えい量 3.3m^3 （平常運転時の送液量 $20\text{m}^3/\text{h}$ の10分間に相当する量）を評価上は 5m^3 とする。
- (7) 回収するために必要なスチーム ジェット ポンプは、運転員の手動操作に関する時間余裕として10分間を考慮しても、安全蒸気系からの蒸気により1時間後には駆動可能となるので、漏えいした高レベル廃液は沸騰に至ることはなく2時間以内に高レベル廃液共用貯槽に回収される。

3.5.4 放射性物質の放出量及び線量の評価

3.5.4.1 放射性物質の放出量

(1) 解析条件

配管からセルへの漏えいの放射性物質の移行と放出量の解析は次の仮定により行う。

- a. 漏えいした高レベル廃液の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{\text{PR}}$ 、冷却期間4年を基に算出した平常運転時の最大値とする。
- b. 漏えいした高レベル廃液中の放射性物質の空気中への移行割合は、 0.002% ⁽¹⁸⁾とし、放射性物質を含む気体は、放出経路として高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の高レベル濃縮廃液貯槽セルからの排気系を経て主排気筒に至るものとする。
- c. 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の高レベル濃縮廃液貯槽セルからの排気系の高性能粒子フィルタは1段であり、放射性エアロゾルの除去効率は、 99.9% ⁽⁶⁾とする。

(2) 解析結果

上記の解析条件に基づいて計算した公衆の線量に寄与する放射性物質の大気中への放出量は、第3.5-1表のとおりである。

また、放射性物質が主排気筒を介して大気に放出されるまでの過程を第3.5-1図に示す。

3.5.4.2 線量の評価

(1) 解析前提

「3.2.4.2 線量の評価」の(1)と同じとする。

(2) 解析方法

「3.2.4.2 線量の評価」の(2)と同じとする。

(3) 評価結果

上記の解析前提に基づき敷地境界外の線量を評価した結果は、第3.5
－2表のとおりである。

3.5.5 判断基準への適合性の検討

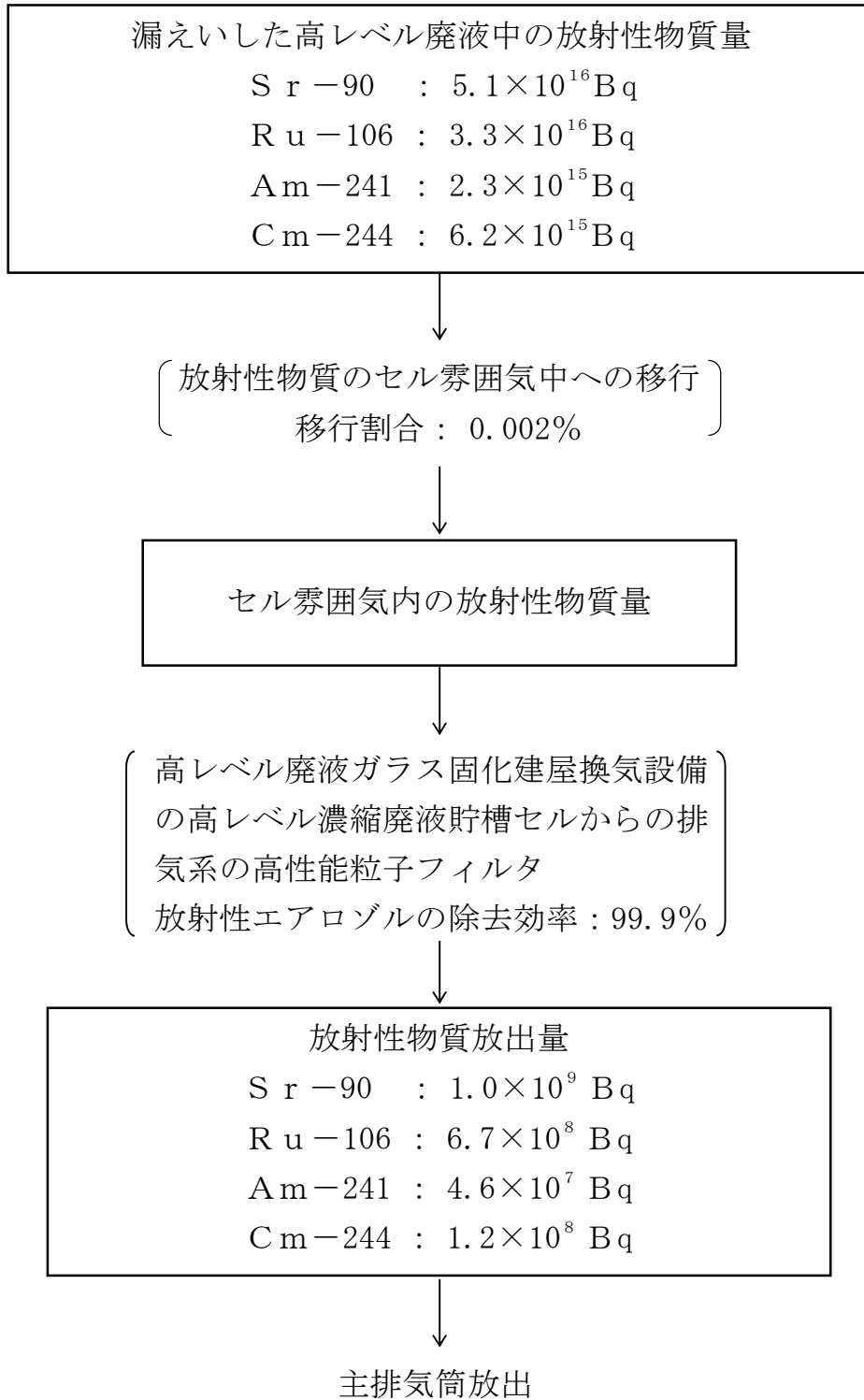
「3.5.4.2 線量の評価」で示したように、高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えいにより、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはなく、「1.1.2.3 判断基準」を満足する。

第3.5-1表 高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい時の放射性物質の放出量

核 種	放出量 (Bq)
S r -90	1.0×10^9
R u -106	6.7×10^8
A m -241	4.6×10^7
C m -244	1.2×10^8

第3.5-2表 高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい時の線量

評価対象	線 量
実効線量	$4.7 \times 10^{-3} \text{ mSv}$



第3.5-1図 高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい時の放射性物質の大気放出過程

3.6 高レベル廃液ガラス固化設備での熔融ガラスの漏えい

3.6.1 原因及び説明

高レベル廃液ガラス固化設備において、熔融ガラスの漏えいが発生するのは、ガラス熔融炉の結合装置にガラス固化体容器が結合されない状態で流下ノズルの加熱が行われる場合である。

これらの対策として、ガラス固化体容器とガラス熔融炉が結合装置により結合していることを結合装置に設ける二重化した圧力計により検知し、結合していない場合は、流下ノズルの加熱ができないように二重化したインターロックを設ける設計とする等十分な安全対策を講ずる設計であり、これらの装置が同時に故障することはなく、熔融ガラスの漏えいが起こることは考えられない。

しかしながら、安全設計の妥当性を確認するために、ガラス熔融炉下の固化セル移送台車にガラス固化体容器が搭載されていない状態で、何らかの原因により流下ノズルが加熱され、熔融ガラスが固化セル移送台車上のパレットに誤流下することを想定して評価する。

この場合、誤流下する熔融ガラスに含まれる放射性物質の量はガラス固化体容器2本分を仮定して評価しても、高レベル廃液ガラス固化設備での熔融ガラスの漏えいにより、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることなく、終止できる。

3.6.2 事故防止対策及び影響緩和対策

(1) 事故防止対策

溶融ガラスの漏えいを防止するため、次のような設計及び運転管理上の対策を講ずる。

- a. ガラス固化体容器とガラス溶融炉が結合装置により結合していることを結合装置に設ける二重化した圧力計により検知し、結合していない場合は、流下ノズルの加熱ができないように二重化したインターロックを設ける設計とする。
- b. 固化セル移送台車がガラス溶融炉下の所定位置にあることをリミットスイッチにより確認し、所定の位置にない場合は、流下ノズルの加熱ができないようにインターロックを設ける設計とする。
- c. 固化セル移送台車上の重量計により、固化セル移送台車にガラス固化体容器が搭載されていることを確認した後、固化セル移送台車はガラス溶融炉下に移動する。
- d. 流下する溶融ガラスの質量は、固化セル移送台車上に設置したガラス流下停止系の二重化した重量計により監視し、重量計の信号が固化ガラス1本分の質量になると発信する信号（以下「質量信号」という。）に達するとガラス流下停止系により自動で流下を停止する回路である安全保護回路により、溶融ガラスの流下を停止する設計とする。

「質量信号」により自動で溶融ガラスの流下が停止しなかった場合は、質量上限警報を発する設計とし、運転員の操作により流下を停止する。

(2) 影響緩和対策

上記のような事故防止対策にもかかわらず、万一、溶融ガラスの漏えいが発生した場合には、以下の対策により影響緩和を図る。

- a. パレット上への誤流下の場合にも、流下した溶融ガラスの質量が固化

ガラス 1 本分に達すると、上記 d. のガラス流下停止系により自動で流下が停止する。

- b. 熔融ガラスの誤流下時に発生する放射性物質を含む気体は、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系にて放射性物質を除去した後、主排気筒を介して放出する設計とする。

3.6.3 事故経過

熔融ガラスの漏えいにおいては、次のような事故経過を想定する。

- (1) ガラス熔融炉下の固化セル移送台車上にガラス固化体容器がない状態で、流下ノズルの加熱が行われ、ガラス熔融炉内の熔融ガラスが固化セル移送台車上のパレットに誤流下するものとする。
- (2) 誤流下する熔融ガラスの質量は、「質量信号」でガラス流下停止系により自動で停止する固化ガラス 1 本分の質量であるが、評価上はガラス固化体 2 本分の固化ガラス質量とする。
- (3) 熔融ガラスの誤流下時に発生する放射性物質を含む気体は、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系にて放射性物質を除去した後、主排気筒を介して放出するものとする。
- (4) 誤流下する熔融ガラスは、固化セル移送台車上のパレット内で固化する。
- (5) 熔融ガラスがパレット内に誤流下すると同時に外部電源が喪失するものとする。
- (6) 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、固化セル及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系による放射性物質の閉じ込め機能、ガラス流下停止系によるソースターム制限機能、並びに第 2 非常用ディーゼル発電機による閉じ込め機能及びソースターム制限機能に対する支援機能である。
- (7) 上記(6)の閉じ込め機能に関連するいずれの動的機器に対して単一故障を仮定しても、放射性物質の放出経路及び放出量に影響を及ぼさない。

一方、ガラス流下停止系に単一故障を仮定すると、熔融ガラスの流下が停止するまでの時間が長くなるので、解析の結果を最も厳しくする単一故障として、ガラス流下停止系に単一故障を仮定する。

3.6.4 放射性物質の放出量及び線量の評価

3.6.4.1 放射性物質の放出量

(1) 解析条件

溶融ガラスの漏えい時の放射性物質の移行と放出量の評価は、次の仮定により行う。

- a. 誤流下する溶融ガラス中の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{\text{Pr}}$ 、冷却期間4年を基に算出した平常運転時の最大値とする。
- b. 誤流下する溶融ガラスに含まれる放射性物質の固化セル雰囲気への移行は誤流下時に起こるものとし、その際の放射性物質の移行割合（誤流下する溶融ガラス中の放射性物質の量に対する固化セル雰囲気へ移行する放射性物質の量の割合）は、ルテニウム及びセシウムについては100%、ルテニウム及びセシウム以外の放射性エアロゾルについては10%とする。
- c. 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系は、放射性物質の捕集・浄化機能をもつ機器として洗浄塔、ルテニウム吸着塔及び高性能粒子フィルタ2段があり、ルテニウムに対しては洗浄塔及びルテニウム吸着塔の除去効率として 99.98% ⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾、ルテニウム以外の放射性エアロゾルに対しては高性能粒子フィルタ2段の除去効率として 99.999% ⁽⁶⁾とする。
- d. 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系による固化セルの換気割合はセルの容積と換気風量から、1時間当たり6%となる。また、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系の放射性物質の放出は、固化セル内の空気が1回入れ替わるのに相当する時間継続するものとする。

(2) 解析結果

上記の解析条件に基づいて計算した公衆の線量に寄与する放射性物質の大気中への放出量は、第3.6-1表のとおりである。

また、放射性物質が主排気筒を介して大気中に放出されるまでの過程を第3.6-1図に示す。

3.6.4.2 線量の評価

(1) 解析前提

「3.2.4.2 線量の評価」の(1)と同じとする。

(2) 解析方法

「3.2.4.2 線量の評価」の(2)と同じとする。

(3) 評価結果

上記の解析前提に基づいて、敷地境界外の線量を評価した結果は、第3.6-2表のとおりである。

3.6.5 判断基準への適合性の検討

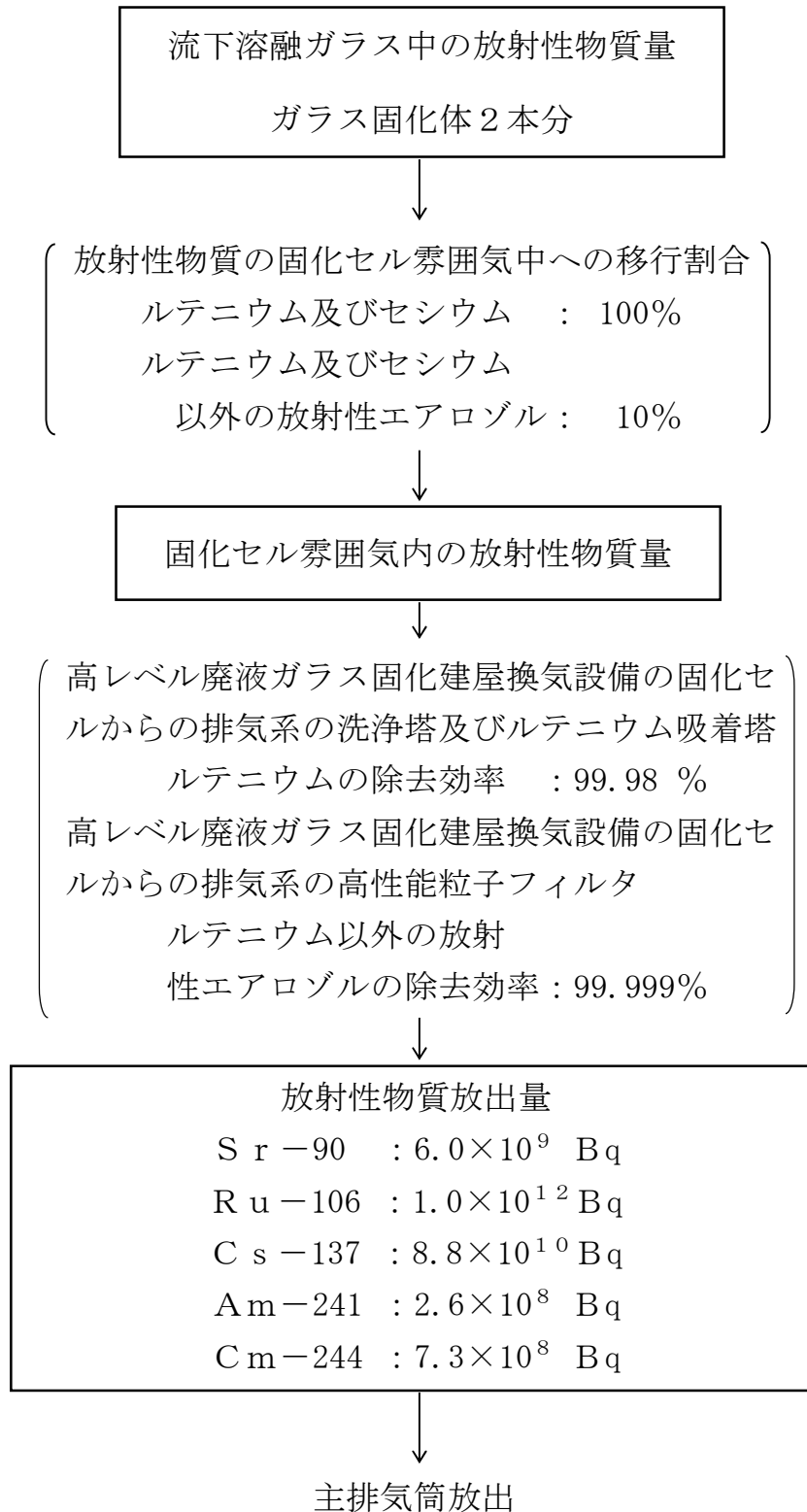
「3.6.4.2 線量の評価」で示したように、高レベル廃液ガラス固化設備での溶融ガラスの漏えいにより公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはなく、「1.1.2.3 判断基準」を満足する。

第3.6-1表 高レベル廃液ガラス固化設備での溶融ガラスの
漏えい時の放射性物質の放出量

核 種	放出量 (Bq)
S r -90	6.0×10^9
R u -106	1.0×10^{12}
C s -137	8.8×10^{10}
A m -241	2.6×10^8
C m -244	7.3×10^8

第3.6-2表 高レベル廃液ガラス固化設備での熔融ガラスの
漏えい時の線量

評価対象	線 量
実効線量	$2.6 \times 10^{-2} \text{ m S v}$



第3.6-1 図 高レベル廃液ガラス固化設備での熔融ガラスの漏えい時の放射性物質の大気放出過程

3.7 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下

3.7.1 原因及び説明

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下が発生する場合は、燃料取扱装置等に故障が生じる場合である。

これらの対策として、使用済燃料集合体を取り扱う機器は、使用済燃料集合体の総重量を上回る荷重を考慮して十分な強度を有するよう設計、製作する。使用済燃料集合体を移送する燃料取扱装置等の機器は、つりワイヤの二重化を施すとともに、電源喪失時は使用済燃料集合体を保持し、又はつかみ具駆動用の空気源が喪失した場合は、使用済燃料集合体が外れない構造とし、また、使用済燃料集合体を確実につかんでいない場合は、つり上げられないようにする等十分な安全対策がとられているので、使用済燃料集合体の取扱い作業中に、使用済燃料集合体が落下することは考えられない。また、バスケットには緩衝材を設けるとともに、つり上げ高さを十分低くする設計（最大約0.35m）とするので、バスケットが仮に落下したとしてもバスケット内における使用済燃料集合体は、破損することは考えられない。

しかしながら、安全設計の妥当性を評価するために、燃料取出し装置により使用済燃料集合体を移送中に、何らかの原因により燃料取出し装置が故障し、取扱い中の使用済燃料集合体が燃料取出しピットの床に落下して破損することを想定して評価する。

この場合、使用済燃料集合体1体に相当する燃料棒被覆管が破損し、燃料棒のギャップ内核分裂生成物の全量が水中に放出されることを仮定して評価しても、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体の落下は、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることなく、終止できる。

3.7.2 事故防止対策及び影響緩和対策

(1) 事故防止対策

使用済燃料集合体落下の発生を防止するため、次のような設計上の対策を講ずる。

- a. 燃料取扱装置等の使用済燃料集合体の移送機器は、使用済燃料集合体の総重量を上回る荷重を考慮しても、強度上十分耐え得る設計とする。
- b. 燃料取扱装置等の使用済燃料集合体の移送機器は、つりワイヤを二重化する。
- c. 燃料取扱装置等のつかみ具駆動用の空気源が喪失した場合でも、使用済燃料集合体が落下することのないフェイルセーフ設計とする。
- d. 燃料取扱装置等が使用済燃料集合体を確実につかんでいない場合には、つり上げができないようにインターロックを設ける。
- e. 燃料取扱装置等には荷重計を設け、あらかじめ設定された荷重を超えた場合には、つり上げが行えないようにインターロックを設ける。
- f. 使用済燃料受入れ設備及び使用済燃料貯蔵設備では、使用済燃料集合体の移動は、すべて水中で十分な遮蔽距離をもって行うとともに、燃料取扱装置等での使用済燃料集合体のつり上げ高さは6 m以下にする設計とする。
- g. 使用済燃料集合体を収納するラック及びバスケットは、想定するいかなる状態においても実効増倍率が0.95以下となるように、使用済燃料集合体の中心間隔を設け、使用済燃料集合体を垂直に支えて貯蔵する設計とする。

(2) 影響緩和対策

上記の事故防止対策にもかかわらず、万一、使用済燃料集合体の落下が発生した場合には、燃料棒ギャップ内の核分裂生成物は、水中に放出

された後、燃料の受入れエリア等の空気中に放出され、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋排気系を経て北換気筒から放出する設計とする。

また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の受入れ施設の使用済燃料受入れ設備の燃料仮置きピット、並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵施設の使用済燃料貯蔵設備の燃料貯蔵プール及び燃料送出しピット（以下「燃料貯蔵プール等」という。）の内面に漏水を防止するために設けるステンレス鋼の内張りは、万一、使用済燃料集合体が落下したとしても、燃料貯蔵プール等の水の保持機能を失うような著しい損傷を生じない設計とする。

3.7.3 事故経過

使用済燃料集合体の落下において次のような事故経過を想定する。

- (1) 使用済燃料集合体の移送中におけるつり上げ高さは6 m以下とする設計であるが、ここでは落下高さを6 mとし、燃料取出しピットでの使用済燃料集合体をつり上げている時間が比較的長いことを考慮して、PWRの使用済燃料集合体1体が燃料取出しピットの床に落下し、落下した使用済燃料集合体の燃料棒の全数が破損するものとする。
- (2) 使用済燃料集合体の落下に伴う燃料棒被覆管の破損により、燃料棒のギャップ内の核分裂生成物の全量がピット水中に放出されるとする。
- (3) 解析に当たって考慮する影響緩和機能に係る動的機器はないので、仮定すべき単一故障はない。

3.7.4 放射性物質の放出量及び線量の評価

3.7.4.1 放射性物質の放出量

(1) 解析条件

使用済燃料集合体の落下の放射性物質の移行と放出量の評価は、次の仮定により行う。

- a. 燃料棒内の核分裂生成物の量は、初期濃縮度 $5 \text{ w t } \%$ 、燃焼度 $55,000 \text{ MW d} / \text{ t} \cdot U_{\text{PR}}$ 、比出力 $60 \text{ MW} / \text{ t} \cdot U_{\text{PR}}$ 及び冷却期間 1 年を基に算出した値とする。
- b. 破損した燃料棒のギャップ内核分裂生成物の存在量については、破損した燃料棒内の全蓄積量に対して希ガス⁽⁵⁾_(2.2) 30%、よう素⁽⁵⁾_(2.2) 30%とする。
- c. 放出される希ガスは、全量が水中から燃料の受入れエリアの空气中へ放出されるものとする。
- d. 水中へ放出されるよう素の水中での除染係数は、⁽⁵⁾ 100とする。
- e. 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の排気は、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋排気系を経て北換気筒から放出されるが、線量評価上は使用済燃料集合体の落下時に燃料の受入れエリアの空气中へ放出される希ガス及びよう素は、直接大気へ放出されるものとする。

(2) 解析結果

上記の解析条件に基づいて計算した公衆の線量に寄与する核分裂生成物の大気中への放出量は、第3.7-1表のとおりである。

また、希ガス及びよう素が使用済燃料受入れ・貯蔵建屋を経て大気中に放出されるまでの過程を第3.7-1図及び第3.7-2図に示す。

3.7.4.2 線量の評価

(1) 解析前提

大気中へ放出される核分裂生成物は、地上放散されるものとし、これによる線量の計算は、次の仮定に基づいて行う。

a. 敷地境界外の地表空気中濃度

「3.2.4.2 線量の評価」の(1)と同じとする。

b. 敷地境界外における放射性雲からの外部被ばくに係る線量

「3.4.4.2 線量の評価」の(1) a. (b)と同じとする。

(2) 解析方法

a. 放射性よう素吸入による内部被ばくに係る線量

「3.2.4.2 線量の評価」の(2)と同じとする。

b. 放射性雲からの外部被ばくに係る線量

「3.4.4.2 線量の評価」の(2) a. (b)と同じとする。

(3) 評価結果

上記の解析前提に基づき、敷地境界外の線量を評価した結果は、第3.7-2表のとおりである。

また、ベータ線外部被ばくによる皮膚の等価線量は、 1.7×10^{-1} mSv である。

3.7.5 判断基準への適合性の検討

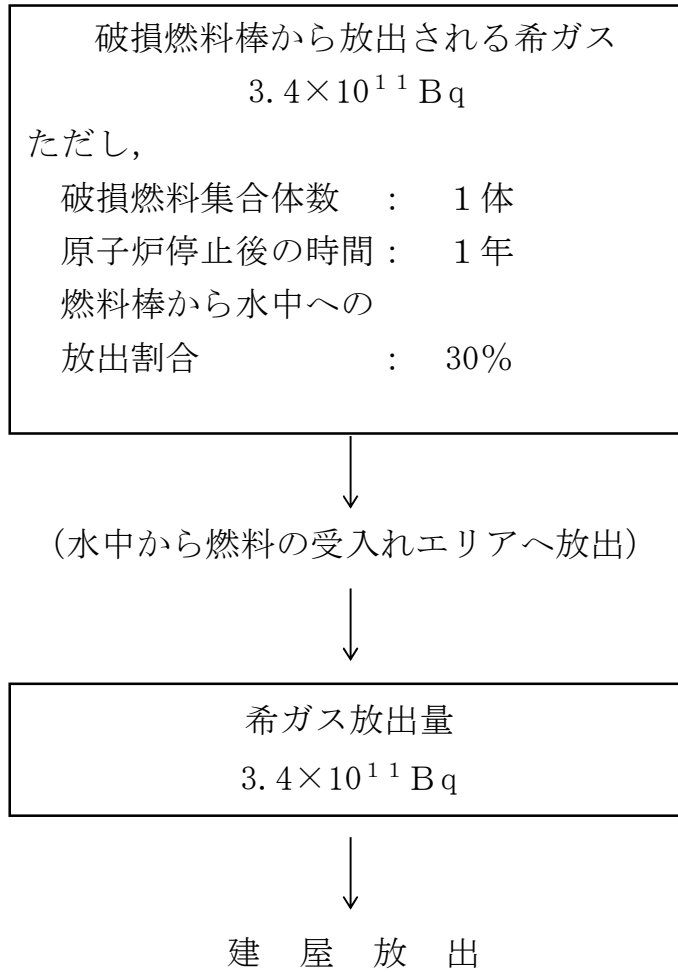
「3.7.4.2 線量の評価」で示したように、使用済燃料集合体の落下により公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはなく、「1.1.2.3 判断基準」を満足する。

第3.7-1表 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合
体落下時の放射性物質の放出量

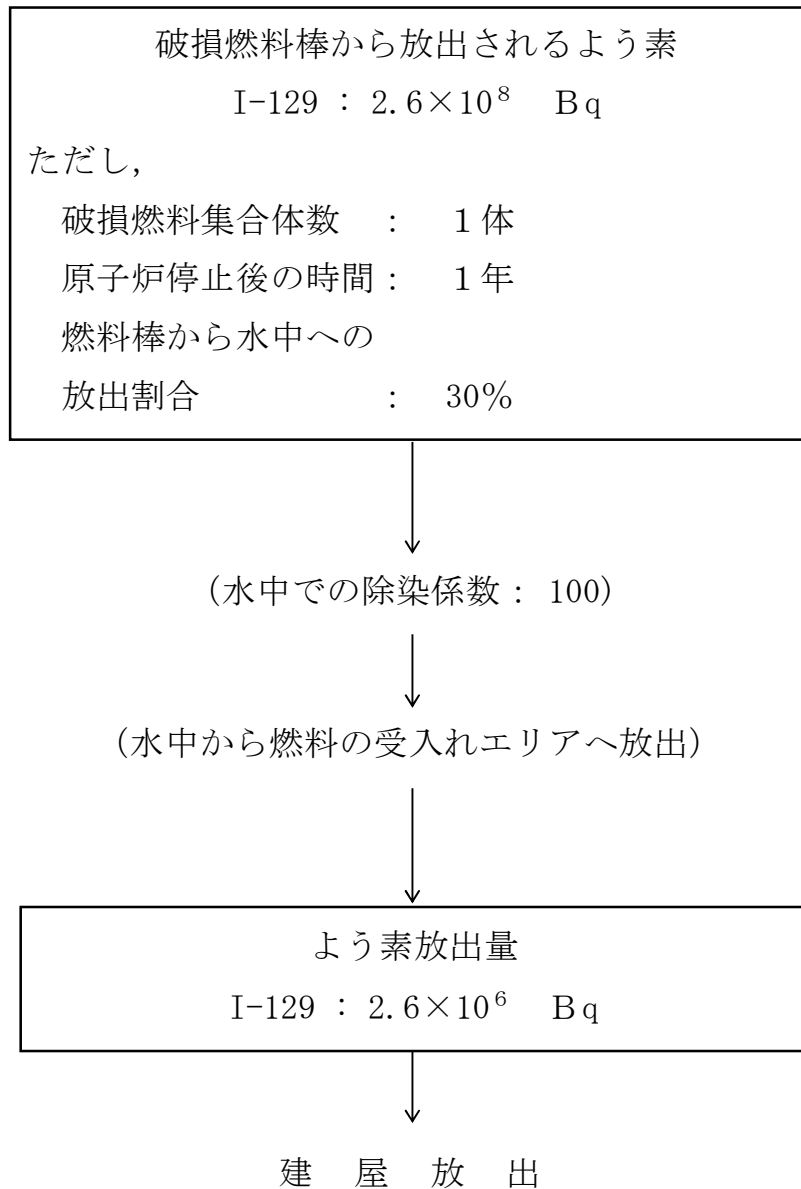
核 種	放出量 (Bq)
希 ガ ス (ガンマ線実効 エネルギー0.5 MeV換算値)	3.4×10^{11}
I-129	2.6×10^6

第3.7-2表 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合
体落下時の線量

評価対象	線 量
実効線量	$1.9 \times 10^{-3} \text{ m S v}$



第 3.7-1 図 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下時の希ガスの大気放出過程
(ガンマ線実効エネルギー0.5MeV換算値)



第 3.7-2 図 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体
落下時のよう素の大気放出過程

3.8 短時間の全交流動力電源の喪失

3.8.1 原因及び説明

再処理施設に必要な電力は、154 k V送電線2回線から受電するとともに、非常用ディーゼル発電機（第1非常用ディーゼル発電機2台及び第2非常用ディーゼル発電機2台）に接続する非常用所内電源系統を設けるので、交流動力電源が完全に喪失することは考えられない。

さらに、非常用所内電源系統の6.9 k V非常用主母線は、運転予備用ディーゼル発電機からも受電することができる設計とし、電源の供給信頼度を高めている。

しかしながら、安全設計の妥当性を確認するために、短時間の全交流動力電源の喪失を想定する。短時間の全交流動力電源の喪失による影響としては、せん断処理施設及び固体廃棄物の廃棄施設から放射性物質の放出があり、それ以外の施設からの放出はない。

せん断処理施設のせん断機での閉じ込め機能の一時喪失による公衆の線量に対する寄与は、固体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液ガラス固化設備と比べて十分小さく、線量評価上無視できる⁽²³⁾。

そこで、短時間の全交流動力電源の喪失により、高レベル廃液ガラス固化設備においてガラス溶融炉内の廃ガス中に含まれる放射性物質が固化セルに漏えいする事象を仮定した結果について述べる。

この場合、ガラス溶融炉から発生する廃ガス中に含まれる放射性物質の全量が固化セルに漏えいすることを仮定して評価しても、短時間の全交流動力電源の喪失は、公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることなく、終了できる。

3.8.2 事故防止対策及び影響緩和対策

(1) 事故防止対策

短時間の全交流動力電源の喪失を防止するため、次のような設計及び運転管理上の対策を講ずる。

a. 再処理施設に必要な電力は、154 k V送電線2回線から受電し、受電変圧器を通して6.9 k Vに降圧した後、再処理施設の各施設へ給電する。これら154 k V送電線は、1回線停電時においても再処理施設を運転できる送電容量がある。

b. 非常用ディーゼル発電機は、外部電源が喪失した場合に安全上重要な負荷に給電するため、第1非常用ディーゼル発電機2台及び第2非常用ディーゼル発電機2台を設ける。

第1非常用ディーゼル発電機は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設の6.9 k V非常用母線に接続する設計とする。

第2非常用ディーゼル発電機は、6.9 k V非常用母線（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設の6.9 k V非常用母線を除く。）に給電する6.9 k V非常用主母線に接続する設計とする。また、この6.9 k V非常用主母線は、運転予備用ディーゼル発電機からも受電できる設計とする。

c. 非常用所内電源系統は、分離・独立した2系統を設ける設計とする。

非常用所内電源系統は、非常用ディーゼル発電機、非常用蓄電池及び非常用無停電電源装置の非常用所内電源機器から安全上重要な負荷に電力を供給する一連の電気設備で構成し、1系統が故障しても安全上重要な負荷の安全機能は確保できる容量及び機能を有する設計とする。

d. 電源系統を構成する機器は、信頼性の高いものを用いるとともに、定期的な試験検査、点検及び保守により機能及び性能の確認及び維持を行う。

(2) 影響緩和対策

上記の事故防止対策にもかかわらず、万一、高レベル廃液ガラス固化設備で全交流動力電源が喪失した場合には、影響緩和を図るため、固化セル及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備については、以下の対策を講ずる。

- a. 高レベル廃液ガラス固化建屋の固化セルは、セルの内面にステンレス鋼の内張りを施し、漏えいし難い設計とするとともに、固化セル圧力放出系を設ける設計とする。
- b. 固化セルの負圧が低下した場合には、圧力計にて検知し、固化セルへの給気系に設けた固化セル隔離ダンパを自動で閉止する回路である安全保護回路によって固化セル隔離ダンパを閉止し、固化セルから建屋への逆流を防止する設計とする。固化セル隔離ダンパについては、単一故障を仮定しても機能喪失することのない設計とする。
- c. 固化セル内の圧力が上昇した場合は、放射性物質を含む気体は固化セル圧力放出系にて放射性物質を除去した後、主排気筒を介して放出する設計とする。
- d. 非常用所内電源系統が復帰し、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系が回復した後は、固化セル内の放射性物質を含む気体は、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系で放射性物質を除去した後、主排気筒を介して放出する設計とする。

3.8.3 事故経過

高レベル廃液ガラス固化設備での短時間の全交流動力電源の喪失において次のような事故経過を想定する。

- (1) 全交流動力電源が喪失する時間は、30分間とする。
- (2) 全交流動力電源の喪失により、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、セル内クーラ及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系が停止する。
- (3) 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の停止に伴い、ガラス溶融炉の負圧維持ができなくなり、ガラス溶融炉から放射性物質を含む気体が固化セルに漏えいする。
- (4) 外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機の多重故障（以下「全交流動力電源喪失」という。）後30分間を経過した時点で、第2非常用ディーゼル発電機が起動し、安全上重要な負荷に電力が自動で順次投入される。ただし、引き続き外部電源系統の回復は考慮しないものとする。
- (5) 非常用所内電源系統の回復後、セル内クーラは自動で再起動するが5分間はその冷却機能を考慮しないものとする。
- (6) 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系は、非常用所内電源系統の回復後再起動するが、30分間はその排気機能を考慮しないものとする。
- (7) 固化セル内の放射性物質を含む気体は、セル内クーラが回復するまでの間、固化セル内の機器の放熱により膨張する。固化セル内の負圧の低下を検知し、固化セル隔離ダンパが閉止するものとする。固化セル内の圧力の上昇により、固化セル圧力放出系の逆止ダンパが開くと固化セル圧力放出系を経て主排気筒を介して放出されるものとする。セル内クーラが起動してセル内が負圧になると、固化セル圧力放出系の

逆止ダンパは閉止し、圧力放出系からの放射性物質を含む気体の放出は止まる。

- (8) 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系が回復した後は、固化セル内の放射性物質を含む気体は、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系で放射性物質を除去した後、主排気筒を介して放出する。
- (9) 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、固化セル、固化セル圧力放出系及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系による放射性物質の閉じ込め機能、並びに第2非常用ディーゼル発電機による支援機能である。
- (10) 上記(9)の閉じ込め機能に関連する動的機器には、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル隔離ダンパ、固化セル換気系排風機及びセル内クーラがある。固化セル隔離ダンパは、単一故障を仮定しても機能喪失することのない設計としており、また、固化セル換気系排風機及びセル内クーラは単一故障を仮定しても、放射性物質の放出経路及び放出量に影響を及ぼさない。そこで、30分間の全交流動力電源喪失の後の閉じ込めの機能を回復するのに必要な動的機器に給電する第2非常用ディーゼル発電機に単一故障を仮定する。

3.8.4 放射性物質の放出量及び線量の評価

3.8.4.1 放射性物質の放出量

(1) 解析条件

高レベル廃液ガラス固化設備での短時間の全交流動力電源の喪失時の放射性物質の移行と放出量の評価は、次の仮定により行う。

- a. ガラス溶融炉へ供給する高レベル廃液中の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{\text{PF}}$ 、冷却期間4年を基に算出した平常運転時の最大値とする。
- b. ガラス溶融炉から固化セルへ漏えいする気体中の放射性物質の量は、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備が停止してから復帰するまでの時間を考慮し、平常運転時におけるガラス溶融炉から高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備へ移行する放射性物質量の1時間分とする。⁽²⁴⁾ ⁽²⁵⁾ ⁽²⁶⁾
- c. 固化セル圧力放出系に移行する放射性物質量は、固化セル内雰囲気温度の上昇による固化セル内気体の膨張体積と固化セル体積との比に基づき、固化セルへ漏えいした放射性物質量の6%とする。
- d. 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系に移行する放射性物質量は、上記c.の固化セル圧力放出系へ移行する放射性物質量の6%を考慮せず、固化セルへ漏えいした放射性物質の全量とする。
- e. 固化セル圧力放出系の高性能粒子フィルタは2段であり、ルテニウム以外の放射性エアロゾルに対して、高性能粒子フィルタの除去効率は99.999%⁽⁶⁾とする。
- f. 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系は、放射性物質の捕集・浄化機能をもつ機器としてルテニウム吸着塔及び高性能粒子フィルタ2段があり、ルテニウムに対してはルテニウム吸着

塔の除去効率として99%⁽¹⁹⁾⁽²¹⁾、ルテニウム以外の放射性エアロゾルに対しては高性能粒子フィルタ 2 段の除去効率として99.999%⁽⁶⁾とする。

(2) 解析結果

上記の解析条件に基づいて計算した公衆の線量に寄与する放射性物質の大気中への放出量は、第3.8-1表のとおりである。

また、放射性物質が主排気筒を介して大気中に放出されるまでの過程を、第3.8-1図に示す。

3.8.4.2 線量の評価

(1) 解析前提

「3.2.4.2 線量の評価」の(1)と同じとする。

(2) 解析方法

「3.2.4.2 線量の評価」の(2)と同じとする。

(3) 評価結果

上記の解析前提に基づいて、敷地境界外の線量を評価した結果は、第3.8-2表のとおりである。

短時間の全交流動力電源の喪失は全施設同時に発生する事象であるが、高レベル廃液ガラス固化設備以外の設備からの寄与は極めて小さく、上記の評価結果に比べて無視できる。したがって、全施設からの寄与を合計した敷地境界外の線量は第3.8-2表のとおりとなる。

3.8.5 判断基準への適合性の検討

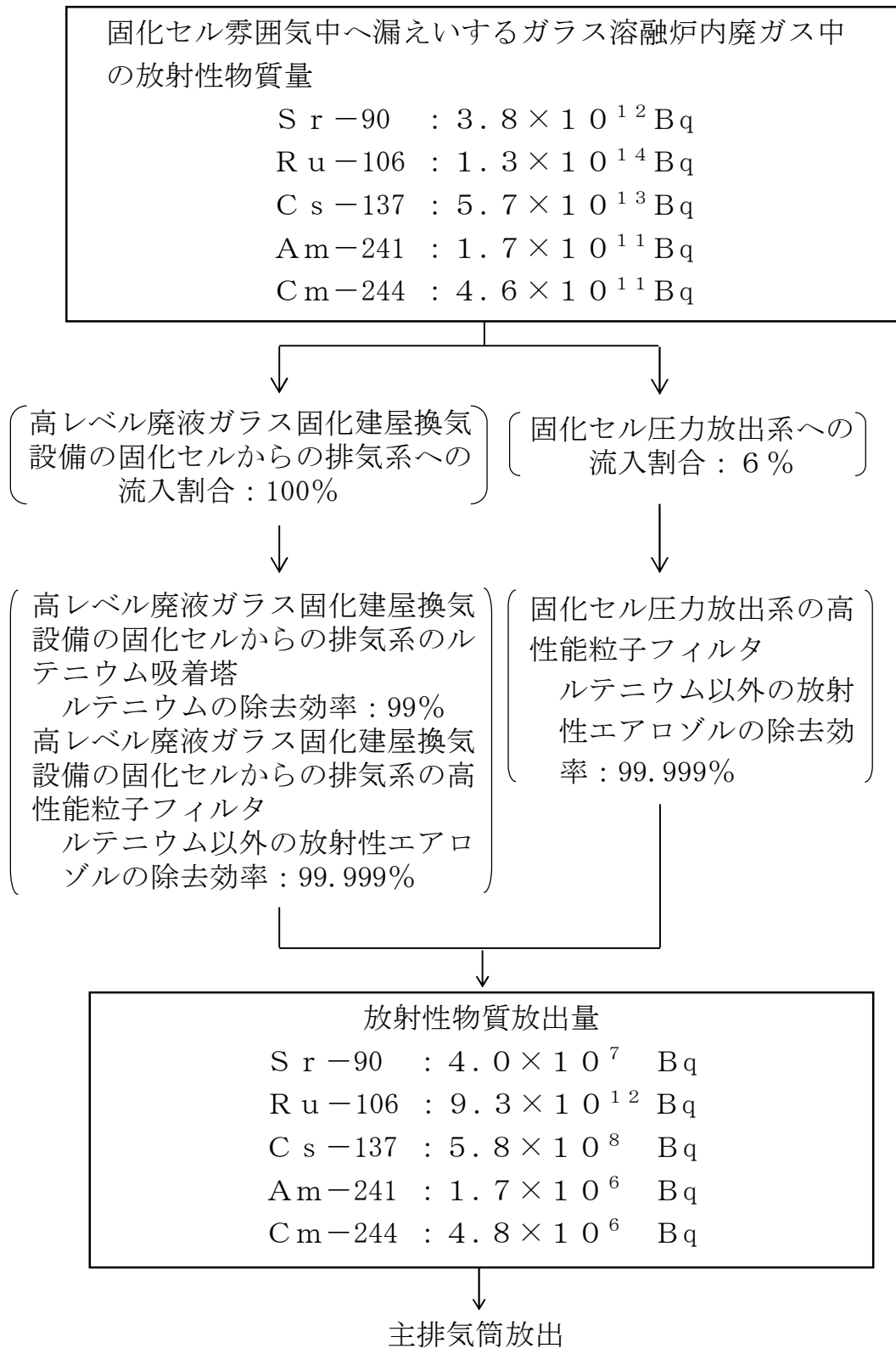
「3.8.4.2 線量の評価」で示したように、短時間の全交流動力電源の喪失により公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはなく、「1.1.2.3 判断基準」を満足する。

第3.8-1表 短時間の全交流動力電源の喪失時の
放射性物質の放出量

核 種	放出量 (Bq)
Sr -90	4.0×10^7
Ru -106	9.3×10^{12}
Cs -137	5.8×10^8
Am -241	1.7×10^6
Cm -244	4.8×10^6

第3.8-2表 短時間の全交流動力電源の喪失時の線量

評価対象	線 量
実効線量	$2.5 \times 10^{-1} \text{ m S v}$



第 3.8-1 図 短時間の全交流動力電源の喪失時の放射性物質の大気放出過程

3.9 安全評価における機能別の単一故障の仮定について

(1) 単一故障を仮定すべき機能のレベルについて

再処理施設の安全評価において考慮する機能は、異常の拡大防止機能である安全に係るプロセス量等の維持機能、影響緩和機能である放射性物質の過度の放出防止機能及びそれぞれの支援機能であり、これらの基本的な機能ごとに単一故障を検討した。

設計基準事故では、ほとんどの事象が評価対象とする放射性物質の過度の放出防止機能について、安全機能の分類に基づき、さらに小さな分類まで考慮した上で検討した。

(2) 機能別の単一故障について

設計基準事故の事象ごとに検討した結果を第3.9-1表に示す。

第3.9-1表 設計基準事故において仮定した単一故障

事象名	検討内容
<p>プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災</p>	<p>(1) 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、放射性物質の閉じ込め機能として、プルトニウム精製塔セル及び精製建屋による放射性物質の放出経路の維持機能、並びに精製建屋換気設備のセルからの排気系による放射性物質の放出経路の維持、捕集・浄化及び排気機能である。</p> <p>(2) 上記(1)のプルトニウム精製塔セル、精製建屋及び精製建屋換気設備のセルからの排気系による放射性物質の放出経路の維持機能は静的な閉じ込め機能であるので、単一故障を仮定する必要はない。</p> <p>(3) 上記(1)の精製建屋の閉じ込め機能に関連する動的機器には、建屋給気閉止ダンパがあるが、単一故障により機能喪失することはない設計としている。</p> <p>(4) 上記(1)の放射性物質の捕集・浄化及び排気機能に関連する機器には、セル排風機及び建屋排風機があるが、双方とも外部電源喪失時には第2非常用ディーゼル発電機から給電する設計としている。そこで、セル内及び精製建屋内の圧力、並びに高性能粒子フィルタの温度の観点で、解析の結果を最も厳しくする単一故障として、第2非常用ディーゼル発電機に単一故障を仮定する。</p>
<p>プルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応</p>	<p>(1) 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、放射性物質の閉じ込め機能として、プルトニウム濃縮缶による放射性物質の保持及び放出経路の維持機能、並びに塔槽類廃ガス処理設備による放射性物質の放出経路の維持、捕集・浄化及び排気機能である。</p> <p>(2) 上記(1)のプルトニウム濃縮缶による放射性物質の保持及び放出経路の維持機能、並びに塔槽類廃ガス処理設備による放射性物質の放出経路の維持機能は静的な閉じ込め機能であるので、単一故障を仮定する必要はない。</p> <p>(3) TBP等の錯体の急激な分解反応においては、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの差圧をより厳しい結果となるように評価するために、上記(1)の排気機能を有する塔槽類廃ガス処理設備の排風機は単一故障を仮定することなく、運転されているものとする。</p>

(つづき)

事 象 名	検 討 内 容
溶解槽における臨界	<p>(1) 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、放射性物質の過度の放出防止機能として、可溶性中性子吸収材緊急供給系によるソースターム制限機能であり、また放射性物質の閉じ込め機能として、溶解槽による放射性物質の保持及び放出経路の維持機能、溶解槽セルによる放射性物質の放出経路の維持機能、並びにせん断処理・溶解廃ガス処理設備及び前処理建屋換気設備のセルからの排気系による放射性物質の放出経路の維持、捕集・浄化及び排気機能である。</p> <p>(2) 上記(1)の溶解槽による放射性物質の保持及び放出経路の維持機能、並びに溶解槽セル、せん断処理・溶解廃ガス処理設備及び前処理建屋換気設備のセルからの排気系による放射性物質の放出経路の維持機能は静的な閉じ込め機能であるので、単一故障を仮定する必要はない。</p> <p>(3) 上記(1)の放射性物質の捕集・浄化機能を有する高性能粒子フィルタについては、その健全性の検討において動的機器の機能を期待していないので、単一故障を仮定する必要はない。</p> <p>(4) 上記(1)の排気機能を有する排風機については、単一故障を仮定しても一時的に排気風量が低下するのみで、放射性物質の放出量に影響を及ぼさない。</p> <p>(5) 上記(1)の可溶性中性子吸収材緊急供給系については、単一故障を仮定することにより可溶性中性子吸収材の注入に要する時間が長くなるので、溶解槽における臨界での最も厳しい単一故障の仮定として選定する。</p>
高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい	<p>(1) 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、放射性物質の過度の放出防止機能として、漏えいした高レベル廃液を回収する系統によるソースターム制限機能であり、また放射性物質の閉じ込め機能として、高レベル濃縮廃液貯槽セルによる放射性物質の放出経路の維持機能、並びに高レベル廃液ガラス固化建屋の高レベル濃縮廃液貯槽セルからの排気系による放射性物質の放出経路の維持、捕集・浄化及び排気機能である。</p> <p>(2) 上記(1)の高レベル濃縮廃液貯槽セル及び高レベル廃液ガラス固化建屋の高レベル濃縮廃液貯槽セルからの排気系による放射性物質の放出経路の維持機能は静的な閉じ込め機能であるので、単一故障を仮定する必要</p>

(つづき)

事 象 名	検 討 内 容
高レベル廃液 貯蔵設備の配 管からセルへ の漏えい (つづき)	<p>はない。</p> <p>(3) 上記(1)の放射性物質の捕集・浄化機能を有する高性能粒子フィルタについては、その健全性の検討において動的機器の機能を期待していないので、単一故障を仮定する必要はない。</p> <p>(4) 上記(1)の排気機能を有する排風機については、単一故障を仮定しても一時的に排気風量が低下するのみで、放射性物質の放出量に影響を及ぼさない。</p> <p>(5) 上記(1)の漏えいした高レベル廃液を回収する系統については、単一故障を仮定することにより漏えいした高レベル廃液の回収を始めるまでの時間が長くなるので、高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えいにおける最も厳しい単一故障の仮定として選定する。</p>
高レベル廃液 ガラス固化設 備での熔融ガ ラスの漏えい	<p>(1) 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、放射性物質の過度の放出防止機能として、ガラス流下停止系によるソースターム制限機能であり、また放射性物質の閉じ込め機能として、固化セルによる放射性物質の放出経路の維持機能、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系による放射性物質の放出経路の維持、捕集・浄化及び排気機能、並びにセル内クーラによる支援機能である。</p> <p>(2) 上記(1)の固化セル及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系による放射性物質の放出経路の維持機能は静的な閉じ込め機能であるので、単一故障を仮定する必要はない。</p> <p>(3) 上記(1)の放射性物質の捕集・浄化及び排気機能、並びに放射性物質の閉じ込め機能の支援機能については、関連するいずれの動的機器に対して単一故障を仮定しても、放射性物質の放出経路及び放出量に影響を及ぼさない。</p> <p>(4) 上記(1)のガラス流下停止系については、単一故障を仮定することにより熔融ガラスの流下が停止するまでの時間が長くなるので、熔融ガラスの誤流下における最も厳しい単一故障の仮定として選定する。</p>

(つづき)

事 象 名	検 討 内 容
使用済燃料の 受入れ施設及 び貯蔵施設で の使用済燃料 集合体落下	(1) 解析に当たって考慮する影響緩和機能に関連する動的機器はないので、 単一故障を仮定する必要はない。
短時間の全交 流動力電源の 喪失	(1) 解析に当たって考慮する影響緩和機能は、放射性物質の閉じ込め機能 として、固化セルによる放射性物質の放出経路の維持機能，固化セル圧 力放出系による放射性物質の放出経路の維持及び捕集・浄化機能，高レ ベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セルからの排気系による放射性 物質の放出経路の維持，捕集・浄化及び排気機能，並びにセル内クーラ による支援機能である。 (2) 上記(1)の固化セル，固化セル圧力放出系及び高レベル廃液ガラス固化 建屋換気設備の固化セルからの排気系による放射性物質の放出経路の維 持機能は静的な閉じ込め機能であり，また上記(1)の固化セル圧力放出系 には関連する動的機器はないので，単一故障を仮定する必要はない。 (3) 上記(1)の固化セルの閉じ込め機能に関連する動的機器には，固化セル 隔離ダンパがあるが，単一故障を仮定しても機能喪失することはない設 計としている。 (4) 電源回復後に上記(1)の放射性物質の閉じ込め機能を回復するための動 的機器には，固化セル排風機及びセル内クーラがあるが，いずれの単一 故障を仮定しても，放射性物質の放出経路及び放出量に影響を及ぼさな い。そこで，短時間の全交流動力電源の喪失における最も厳しい単一故 障として，上記両機器に給電する第2非常用ディーゼル発電機に単一故 障を仮定する。

3.10 結 論

再処理施設の安全設計の基本方針の妥当性を確認するため、「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」に従って各種の設計基準事故に係る事象を選定し，解析を行った。その結果は，それぞれの設計基準事故の「判断基準への適合性の検討」の項で示したように，想定したすべての設計基準事故に対してその判断基準を満足する。

したがって，再処理施設で想定した事故等は，「2.9 結論」とあいまって，事故等に対する「再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」の判断基準をすべて満足する。

3.11 参考文献一覧

- (1) Gunji Nishio ; Satoru Machida. Pool Fires under Atmosphere and Ventilation in Steady-State Burning (Part I). Fire Technology. 1987, vol. 23, no. 2.
- (2) 三菱原子力工業. FEVERコードの概要. 1989, MAPI-3001.
- (3) 尾崎誠ほか. 高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験, (Ⅲ) 高温負荷. 日本原子力学会誌. 1986, vol. 28, no. 1.
- (4) 西尾軍治, 橋本和一郎. “6. HEPAフィルタに対する煤煙の影響”. 再処理施設の溶媒火災に関する安全性実証試験. 日本原子力研究所, 1989, JAERI-M 89-032.
- (5) E. Walker. A Summary of Parameters Affecting the Release and Transport of Radioactive Material From an Unplanned Incident. Bechtel National Inc, 1978, BNFO-81-2.
- (6) 尾崎誠, 金川昭. 高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験, (Ⅰ) DOPエアロゾルの捕集性能. 日本原子力学会誌. 1985, vol. 27, no. 7.
- (7) 原子力安全委員会. 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針. 1990, 2001一部改訂.
- (8) G. Starr Nichols. Decomposition of the Tributyl Phosphate-Nitrate Complexes. National Technical Information Service, 1960, DP-526.
- (9) T. J. Colven, jr. et al. “TNX Evaporator Incident January 12, 1953”. Interim Technical Report. AEC, 1953, DP-25.
- (10) R. A. Pugh. “Notes Pertaining to Recuplex Product Evaporation”. AEC Research and Development Report. AEC. 1954, HW-32100.
- (11) 三菱原子力工業. SWORDコードの概要. 1989, MAPI-3002.

- (12) 尾崎誠, 金川昭. 高性能エアフィルタの苛酷条件下における性能. 日本空気清浄協会誌. 1988, vol. 25, no. 6.
- (13) J.E.Ayer. et al. Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook. United States Nuclear Regulatory Commission, 1988, NUREG-1320.
- (14) 原子力安全委員会. 被ばく計算に用いる放射線エネルギー等について. 1989, 2001一部改訂.
- (15) M. J. Bell. ORIGEN-The ORNL Isotope Generation and Depletion Code. Oak Ridge National Laboratory, 1973, ORNL-4628.
- (16) L. Cranberg. et al. Fission Neutron Spectrum of U^{235} . Physical Review. 1956, vol. 103, no. 3.
- (17) Ward W. Engle, Jr. A Users Manual for ANISN A One Dimensional Discrete Ordinates Transport Code with Anisotropic Scattering. Union Carbide Corporation, 1967, K-1693.
- (18) S.L.Sutter. et al. Aerosols Generated by Free Fall Spills of Powders and Solutions in Static Air. U.S. Nuclear Regulatory Commission, 1981, NUREG/CR-2139.
- (19) B. J. Newby ; V. H. Barnes. Volatile Ruthenium Removal from Calciner Off-Gas Using Solid Sorbents. Allied Chemical Corporation, 1975, ICP-1078.
- (20) 石川島播磨重工業. 水洗浄塔による揮発性ルテニウム除去試験. 1989, EN-89-006.
- (21) 高橋武士ほか. シリカゲル吸着剤の揮発性ルテニウム除去特性. 動力炉・核燃料開発事業団, 1991, PNC TN1410 91-034.

- (22) 野村靖ほか編. 再処理施設安全評価用基礎データ. 日本原子力研究所, 1990, JAERI-M 90-127.
- (23) 日本原燃, 三菱重工業. 再処理施設の設計基準事象選定. 2018, J/M-1004 改7.
- (24) K. D. Kuhn. et al. “New Findings in Designing an Offgas System for the WACKERSDORF Reprocessing Plant”. International Conference on Nuclear Fuel Reprocessing and Waste Management “RECOD 87”. Paris, France, 1987-08-23/27, SFEN, 1987.
- (25) G. Höhle. et al. “Vitrification Of High Level Radioactive Waste-Operating Experience With The Pamela Plant”. Waste Management 86. volume 2, INIS, 1986.
- (26) 高橋武士ほか. ガラス固化モックアップ試験によるスクラバ及びデミスタの性能試験. 動力炉・核燃料開発事業団, 1991, PNC TN1410 91-033.
- (27) (欠番)
- (28) “Age-dependent Doses to the Members of the Public from Intake of Radionuclides: Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients”, ICRP Publication 72 (1996)
- (29) “Conversion Coefficients for use in Radiological Protection against External Radiation”, ICRP Publication 74 (1996)
- (30) “1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection”, ICRP Publication 60 (1991)
- (31) 原子力安全委員会. 発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について. 1989, 2001一部改訂.

- (32) 雛哲郎ほか. “核燃料再処理工場蒸発缶系水溶液におけるTBP溶解度および劣化速度(1)－高放射性廃液および硝酸プルトリウム溶液におけるTBP飽和溶解度－”. 秋の大会予稿集. 1991-10-15/18, 日本原子力学会, 1991.
- (33) 住友金属鉱山. ウラン濃縮缶等でのTBP挙動検討試験. 1991, TR 91-01.
- (34) Los Alamos NATIONAL LABORATORY. A Review of Criticality Accidents 2000 Revision. 2000-05, LA-13638.
- (35) 日本原子力研究所燃料安全工学部. CRAC実験データのまとめ. 1989, JAERI-M 89-031.
- (36) 「Assumption Used for Evaluating the Potential Radiological Consequences of Accidental Nuclear Criticality in a Fuel Reprocessing Plant」, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Regulatory Guide 3.33, 1977
- (37) 科学技術庁核燃料規制課編. 臨界安全ハンドブック. 1988, につかん書房.
- (38) 核燃料施設臨界安全管理編集委員会編. 核燃料の臨界安全. 1984, (財)原子力安全研究協会.
- (39) 尾崎誠ほか. 高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験, (IV)多湿試験. 日本原子力学会誌. 1986, vol. 28, no. 6.

4. 立地評価事故

4.1 序

再処理施設は、事故発生防止のため種々の対策を講じており、さらに、各種の事故を想定して解析を行った結果においても、その安全性が十分確保されることをこれまでに述べてきた。

ここでは、再処理施設と一般公衆との離隔距離が適切に確保されていることを判断するために、設計基準事象を超える放射性物質の放出量を工学的観点から仮想することにより立地評価事故を想定し、再処理施設の安全対策との関連において評価する。

立地評価事故としては、設計基準事象の中から一般公衆の線量当量の厳しさの観点で溶解槽における臨界及びプルトニウム精製設備のセル内の有機溶媒火災を選定する。

4.2 溶解槽における臨界

4.2.1 事故の想定

- (1) 「運転時の異常な過渡変化」を超える事象の「溶解槽における臨界」は、「3.4 溶解槽における臨界」で述べたように、何らかの原因により臨界安全管理が損なわれ、臨界超過となると仮定した場合、核分裂により生成する放射性物質及び溶解槽内溶液に含まれる放射性物質が溶解槽から放出される事象であり、全核分裂数を 1.0×10^{19} とする。
- (2) 立地評価事故を想定するに当たっては、「3.4 溶解槽における臨界」で述べたよりも、全核分裂数、放射性物質の移行割合並びにせん断処理・溶解廃ガス処理設備及び前処理建屋換気設備の溶解槽セルからの排气系に設けられる高性能粒子フィルタの放射性物質除去効率を更に保守側に仮定して評価する。

4.2.2 線量当量評価の種類

- (1) 敷地境界外での骨、肺及び肝の組織線量当量を下記のとおり求め、その結果と「核燃料施設の立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量について」に記載されているめやすとしての線量を比較し、立地条件の適否を判断する。
 - a. 主排気筒から大気中に放出される放射性物質による敷地境界外での被ばく（放射性物質吸入による内部被ばく及び放射性雲からのガンマ線による外部被ばく）に係る骨、肺及び肝の組織線量当量を求める。
 - b. 溶解槽からのガンマ線等の直接線及びスカイシャイン線による敷地境界外での骨、肺及び肝の組織線量当量を求める。
- (2) 敷地境界外での下記の線量当量を求め、「原子炉立地審査指針」に記載されている非居住区域に係るめやす線量と比較する。
 - a. 主排気筒から大気中に放出される放射性物質による敷地境界外での被ばく（放射性物質吸入による内部被ばく及び放射性雲からのガンマ線による外部被ばく）に係る甲状腺（小児）の組織線量当量及び放射性雲からのガンマ線による全身に対する線量を求める。
 - b. 溶解槽からのガンマ線等の直接線及びスカイシャイン線による敷地境界外での甲状腺（小児）の組織線量当量及び全身に対する線量を求める。
- (3) 下記の線量当量を求め、「原子炉立地審査指針」に記載されている人口密集地帯からの離隔を判断するための値と比較する。
 - a. 主排気筒から大気中に放出される放射性物質による全身線量（実効線量当量）の人口積算値（放射性物質吸入による内部被ばくと放射性雲からのガンマ線による外部被ばくの合計の実効線量当量の人口積算値）を求める。なお、短半減期の放射性物質については、その影響範

囲を考慮して全身線量（実効線量当量）の人口積算値を求める。

4.2.3 放射性物質の放出量及び線量当量の評価

線量当量の評価に当たっては、放出された放射性物質による内部被ばく及び外部被ばくの合計の線量当量を評価する。また、溶解槽からのガンマ線等による直接線及びスカイシャイン線による外部被ばくについても考慮する。

4.2.3.1 放射性物質の放出量

(1) 解析条件

大気中への放射性物質の放出量の計算は、次の仮定に基づいて行う。

- a. 全核分裂数を 10^{20} とする。
- b. 臨界に伴って新たに生成される放射性物質の量は、次式で与えられる。

$$q_i = \lambda_i \cdot Y_i \cdot P$$

ここで、

q_i : i 核種の生成量 (Bq)

λ_i : i 核種の崩壊定数 (s^{-1})

Y_i : i 核種の収率

P : 核分裂数 (10^{20})

核分裂は、希ガスの収率が大きいウラン-235を想定する。溶解槽における臨界時の放射性物質生成量及び諸定数を第4.2-1表に示す。

また、溶解槽内の溶液の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000 \text{ MW d} / \text{ t} \cdot U_{PR}$ 、冷却期間4年を基に算出した平常運転時の最大値とする。各核種の濃度を第4.2-2表に示す。

- c. 気相中に放出される放射性物質の割合は以下のとおりとする。

希ガス 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の100%

よう素	溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の100%
ルテニウム	溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の 1 %
その他	全核分裂数 10^{20} のエネルギーによる蒸発量に相当する溶 液体積 (1.4m ³) 中の保有量の0.5%

なお、臨界により生成したルテニウムの放出量は、溶液中に存在していたルテニウムの放出量に比べて無視できる。

- d. 放射性物質を含む気体は、放出経路として、せん断処理・溶解廃ガス処理設備及び前処理建屋換気設備の溶解槽セルからの排気系を経て主排気筒に至るものとする。

せん断処理・溶解廃ガス処理設備及び前処理建屋換気設備の溶解槽セルからの排気系の高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除去効率は、99%と仮定する。

(2) 解析結果

上記の解析条件に基づいて計算した一般公衆の線量当量に寄与する放射性物質の主排気筒から大気中への放出量は、第4.2-3表のとおりとする。

なお、放射性物質が大気中に放出されるまでの過程を第4.2-1図に示す。

4.2.3.2 線量当量の評価

(1) 解析前提

- a. 大気中へ放出される放射性物質による線量当量

放射性物質は主排気筒から放出される。これによる線量当量の計算は、次の仮定に基づいて行う。

- (a) 敷地境界外の地表空气中濃度

添付書類四「2.5 安全解析に使用する気象条件」に記述する相対濃度に放射性物質の全放出量を乗じて求める。

- (b) 敷地境界外の放射性雲からのガンマ線による外部被ばくに係る線量当量

添付書類四「2.5 安全解析に使用する気象条件」に記述する相対線量に放射性物質の全放出量(ガンマ線実効エネルギー0.5MeV換算値)を乗じて求める。

また、参考としてベータ線外部被ばくによる皮膚の組織線量当量も計算する。

- (c) さらに、大気中へ放出される放射性物質による全身線量(実効線量当量)の人口積算値の評価を行う。この場合の解析前提を以下に示す。

イ. 大気拡散の評価に用いる風速は、1.5m/sとする。

ロ. 鉛直方向の拡がりは、F型による。

ハ. 水平方向の拡がり角は、30°とする。

ニ. 放出点は、主排気筒であるが、地上0m位置と仮定する。

- b. 溶解槽からのガンマ線等による線量当量

臨界に伴って発生した核分裂により放射されるガンマ線及び中性子線を線源と考え、これによる外部被ばくに係る線量当量の計算を次の仮定に基づいて行う。

- (a) ウラン-235の核分裂に伴い放射されるガンマ線及び中性子線を想定する。核分裂当たりのガンマ線及び中性子線のエネルギー範囲別の発生数は、文献に基づき設定し、第4.2-4表に示すとおりとする。

- (b) ガンマ線及び中性子線は、溶解槽から放射される。溶解槽周りのセル壁及び建物外周壁の遮蔽効果として、厚さ1.2mの普通コンクリートを考慮する。

(c) 溶解槽内の溶液及び容器の遮蔽効果は、無視する。

(2) 解析方法

a. 大気中へ放出される放射性物質による線量当量

(a) 敷地境界外の線量当量は次の方法で計算する。

(i) 放射性物質吸入による内部被ばくに係る線量当量

$$(D_{B.T})_j = R \cdot \chi / Q \cdot \sum_i \{ Q_i \cdot (H_{50.T})_{i,j} \cdot n \}$$

ここで、

$(D_{B.T})_j$: 着目する組織 j の内部被ばくに係る組織線量当量 (Sv)

R : 成人の呼吸率 (m^3/s)

呼吸率 R は、事故期間が短いことを考慮して「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」⁽⁶⁾に基づき活動期間中の呼吸率 3.33×10^{-4} (m^3/s)を用いる。

χ / Q : 相対濃度 (s/m^3)

Q_i : 核種 i の事故期間中の大気放出量 (Bq)

$(H_{50.T})_{i,j}$: 核種 i の吸入摂取による着目する組織 j に対する内部被ばくによる組織線量当量への換算係数⁽⁷⁾ (Sv/Bq)

n : 成人甲状腺に対する線量から小児甲状腺に対する線量への換算係数⁽⁶⁾ $n=2$, (その他の組織の場合には不要。)

(ii) 放射性雲からのガンマ線による外部被ばくに係る線量当量

$$D_\gamma = K \cdot D / Q \cdot Q_\gamma$$

ここで、

D_γ : 外部被ばくに係る線量当量 (Sv)

K : 空気吸収線量から線量当量への換算係数⁽⁶⁾⁽⁸⁾ (Sv/Gy)

全身に対する線量の場合 $K=1$

骨以外の組織の場合 $K=1$

骨の組織の場合 $K=2$

D/Q : 相対線量 (G y / B q)

Q_γ : 事故期間中の放射性物質の大気放出量 (B q) (ガンマ線実効エネルギー0.5MeV換算値)

また、ベータ線外部被ばくによる皮膚の組織線量当量は、ベータ線の飛程が短いことより、サブマージョンモデルに基づき次の方法で計算する。

$$D_\beta = 0.5 \cdot K_1 \cdot K_\beta \cdot E_\beta \cdot \chi / Q \cdot Q_\beta \cdot \frac{10^{-6}}{3600}$$

ここで、

D_β : ベータ線外部被ばくによる皮膚の組織線量当量 (S v)

K_1 : 空気吸収線量への換算係数⁽⁹⁾ $4.46 \times 10^{-4} \left[\frac{\text{dis} \cdot \text{m}^3 \cdot \mu \text{Gy}}{\text{MeV} \cdot \text{Bq} \cdot \text{h}} \right]$

K_β : ベータ線空気吸収線量から皮膚の組織線量当量への換算係数⁽¹⁰⁾ 1.25 (S v / G y)

E_β : ベータ線の実効エネルギー (MeV / d i s)

χ / Q : 相対濃度 (s / m³)

Q_β : 事故期間中の放射性物質の大気放出量 (B q)

- (b) 全身線量(実効線量当量)の人口積算値は、計算の対象となる地点が遠距離に及ぶことを考慮し、計算地点の地表面濃度が半無限空間に一様分布すると仮定したサブマージョンモデルを用いて計算する。

サブマージョンモデルによる線量当量は、次式で与えられる。

$$D = K \cdot \chi$$

ただし、

$K=0.5 \cdot 10^{-6} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot E$ (放射性雲による外部被ばくの場合)

$K=K_3 \cdot R$ (吸入による内部被ばくの場合)

$$\chi = \frac{4.65 \times 10^{-2} Q}{u \cdot \theta \cdot x \cdot h} \exp \left\{ -2.3 \left[\frac{H}{h} \right]^2 \right\}$$

ここで,

D : 実効線量当量 (S v)

K_1 : 空気吸収線量への換算係数⁽⁹⁾

$$K_1 = 4.46 \times 10^{-4} \left[\frac{\text{dis} \cdot \text{m}^3 \cdot \mu \text{Gy}}{\text{MeV} \cdot \text{Bq} \cdot \text{h}} \right]$$

K_2 : 空気吸収線量から実効線量当量への換算係数⁽⁸⁾

$$K_2 = 1 \text{ (S v / Gy)}$$

E : ガンマ線の実効エネルギー (0.5 MeV / dis)

K_3 : 吸入による預託線量当量換算係数⁽⁷⁾ (S v / Bq)

R : 呼吸率 (m^3 / h)

呼吸率 R は, 事故期間が短いことを考慮して「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」⁽⁶⁾ に基づき活動期間中の呼吸率 $1.2 \text{ (m}^3 / \text{h)}$ を用いる。

χ : 放射性物質の地上濃度 ($\text{Bq} \cdot \text{h} / \text{m}^3$)

Q : 大気放出量 (Bq)

ただし, 放射性雲による外部被ばくの場合は, ガンマ線実効エネルギー 0.5 MeV 換算値とする。

u : 風速 (m / s)

θ : 水平方向の拡がり (deg)

x : 風下距離 (m)

h : 鉛直方向の拡がり (m)

H : 放出点の地上高さ (m)

対象となる方位は、敷地から見て全身線量（実効線量当量）の人口積算値が最大となるような 30° 扇形とする。

b. 溶解槽からのガンマ線等による線量当量

「3.4.4.2 線量当量の評価」の(2) b. と同じとする。

(3) 解析結果

上記の解析前提に基づいて、敷地境界外の線量当量を評価した結果は、第4.2-5表のとおりである。

また、全身線量（実効線量当量）の人口積算値が最大となるのは、東京、大阪等の大都市を含む方向にある。第4.2-6表に示すとおり、全身線量（実効線量当量）の人口積算値は、1985年の人口⁽⁴⁾に対して0.36万人・Svである。2040年の推計人口⁽⁵⁾に対しての全身線量（実効線量当量）の人口積算値は、第4.2-7表に示すように、0.41万人・Svである。

なお、ベータ線外部被ばくによる皮膚の組織線量当量は、 6.0×10^{-3} Svである。

第4.2-1表 溶解槽における臨界時の放射性物質生成量及び諸定数⁽¹⁾

(立地評価事故)

[希ガス]

核種	収率 (%)	半減期	崩壊定数 (s ⁻¹)	(X+γ)線実効エネルギー (MeV/dis)	生成量 (Bq)	生成量 (ガンマ線実効エネルギー 0.5MeV換算値) (Bq)
Kr-83m	0.53	1.83 h	1.05×10 ⁻⁴	0.0025	5.6×10 ¹³	2.8×10 ¹¹
Kr-85m	1.31	4.48 h	4.30×10 ⁻⁵	0.159	5.6×10 ¹³	1.8×10 ¹³
Kr-85	0.29	10.73 y	2.05×10 ⁻⁹	0.0022	5.9×10 ⁸	2.6×10 ⁶
Kr-87	2.54	76.3 min	1.51×10 ⁻⁴	0.793	3.8×10 ¹⁴	6.1×10 ¹⁴
Kr-88	3.58	2.8 h	6.88×10 ⁻⁵	1.95	2.5×10 ¹⁴	9.6×10 ¹⁴
Kr-89	4.68	3.18min	3.63×10 ⁻³	2.067	1.7×10 ¹⁶	7.0×10 ¹⁶
Xe-131m	0.04	11.9 d	6.74×10 ⁻⁷	0.02	2.7×10 ¹⁰	1.1×10 ⁹
Xe-133m	0.19	2.25 d	3.57×10 ⁻⁶	0.042	6.8×10 ¹¹	5.7×10 ¹⁰
Xe-133	6.77	5.29 d	1.52×10 ⁻⁶	0.045	1.0×10 ¹³	9.2×10 ¹¹
Xe-135m	1.06	15.65min	7.38×10 ⁻⁴	0.432	7.8×10 ¹⁴	6.8×10 ¹⁴
Xe-135	6.63	9.083h	2.12×10 ⁻⁵	0.25	1.4×10 ¹⁴	7.0×10 ¹³
Xe-137	6.13	3.83min	3.02×10 ⁻³	0.181	1.8×10 ¹⁶	6.7×10 ¹⁵
Xe-138	6.28	14.17min	8.15×10 ⁻⁴	1.183	5.1×10 ¹⁵	1.2×10 ¹⁶
合計	—	—	—	—	4.2×10 ¹⁶	9.1×10 ¹⁶

[よう素]

核種	収率 (%)	半減期	崩壊定数 (s ⁻¹)	(X+γ)線実効エネルギー (MeV/dis)	生成量 (Bq)	生成量 (ガンマ線実効エネルギー 0.5MeV換算値) (Bq)
I-129	0.66	1.57×10 ⁷ y	1.40×10 ⁻¹⁵	0.024	9.2×10 ²	4.4×10 ¹
I-131	2.84	8.06 d	9.95×10 ⁻⁷	0.381	2.8×10 ¹²	2.2×10 ¹²
I-132	4.21	2.28 h	8.45×10 ⁻⁵	2.253	3.6×10 ¹⁴	1.6×10 ¹⁵
I-133	6.77	20.8 h	9.26×10 ⁻⁶	0.608	6.3×10 ¹³	7.6×10 ¹³
I-134	7.61	52.6 min	2.20×10 ⁻⁴	2.750	1.7×10 ¹⁵	9.2×10 ¹⁵
I-135	6.41	6.61 h	2.91×10 ⁻⁵	1.645	1.9×10 ¹⁴	6.1×10 ¹⁴
合計	—	—	—	—	2.3×10 ¹⁵	1.1×10 ¹⁶

第4.2-2表 溶解槽における臨界時の溶液中の放射性物質濃度
(立地評価事故)

核種*	濃度(Bq/m ³)
Sr-90	9.1×10^{14}
Ru-106	6.4×10^{14}
Pu-238 (2.3%)	7.1×10^{13}
Pu-239 (55%)	6.2×10^{12}
Pu-240 (24%)	9.9×10^{12}
Pu-241 (12%)	2.3×10^{15}
Am-241	4.0×10^{13}
Cm-244	1.1×10^{14}

* () 内はプルトニウムの同位体組成を示す。

第4.2-3表 溶解槽における臨界時の放射性物質の放出量
(立地評価事故)

核種	放出量(Bq)
Sr-90	6.4×10^{10}
Ru-106	1.9×10^{11}
Pu-238	5.0×10^9
Pu-239	4.4×10^8
Pu-240	6.9×10^8
Pu-241	1.6×10^{11}
Am-241	2.8×10^9
Cm-244	7.8×10^9

核種	放出量(Bq)
希ガス (ガンマ線実効エネルギー 0.5MeV換算値)	9.1×10^{16}
I-131	2.8×10^{12}
I-132	3.6×10^{14}
I-133	6.3×10^{13}
I-134	1.7×10^{15}
I-135	1.9×10^{14}

第4.2-4表 溶解槽における臨界時の核分裂による放射線の発生数

(立地評価事故)

[ガンマ線]

上限エネルギー (MeV)	核分裂当たりの 発生数
10	————
8	————
6.5	1.20×10^{-2}
5	5.80×10^{-2}
4	1.59×10^{-1}
3	2.45×10^{-1}
2.5	5.90×10^{-1}
2	7.30×10^{-1}
1.66	9.58×10^{-1}
1.33	1.37×10^0
1	2.25×10^0
0.8	3.66×10^0
0.6	3.66×10^0
0.4	1.34×10^0
0.3	1.33×10^0
0.2	1.20×10^0
0.1	3.70×10^{-1}
0.05	1.68×10^{-1}

[中性子線]

上限エネルギー (MeV)	核分裂当たりの 発生数
1.50×10^1	3.91×10^{-4}
1.22×10^1	2.21×10^{-3}
1.00×10^1	8.69×10^{-3}
8.18×10^0	3.51×10^{-2}
6.36×10^0	8.55×10^{-2}
4.96×10^0	1.20×10^{-1}
4.06×10^0	2.66×10^{-1}
3.01×10^0	2.23×10^{-1}
2.46×10^0	5.33×10^{-2}
2.35×10^0	2.97×10^{-1}
1.83×10^0	5.41×10^{-1}
1.11×10^0	4.94×10^{-1}
5.50×10^{-1}	3.35×10^{-1}
1.11×10^{-1}	4.02×10^{-2}
3.35×10^{-3}	————
5.83×10^{-4}	————
1.01×10^{-4}	————
2.90×10^{-5}	————
1.07×10^{-5}	————
3.06×10^{-6}	————
1.12×10^{-6}	————
4.14×10^{-7}	————

第4.2-5表 溶解槽における臨界時の線量当量

(立地評価事故)

評 価 対 象	線 量 当 量
骨の組織線量当量	$2.7 \times 10^{-2} \text{ Sv}$
肺の組織線量当量	$7.6 \times 10^{-3} \text{ Sv}$
肝の組織線量当量	$8.8 \times 10^{-3} \text{ Sv}$
甲状腺（小児）の組織線量当量	$1.2 \times 10^{-2} \text{ Sv}$
全身に対する線量	$6.1 \times 10^{-3} \text{ Sv}$

第4.2-6表 溶解槽における臨界時の全身線量

(実効線量当量) の人口積算値

(立地評価事故) (1985年の人口)

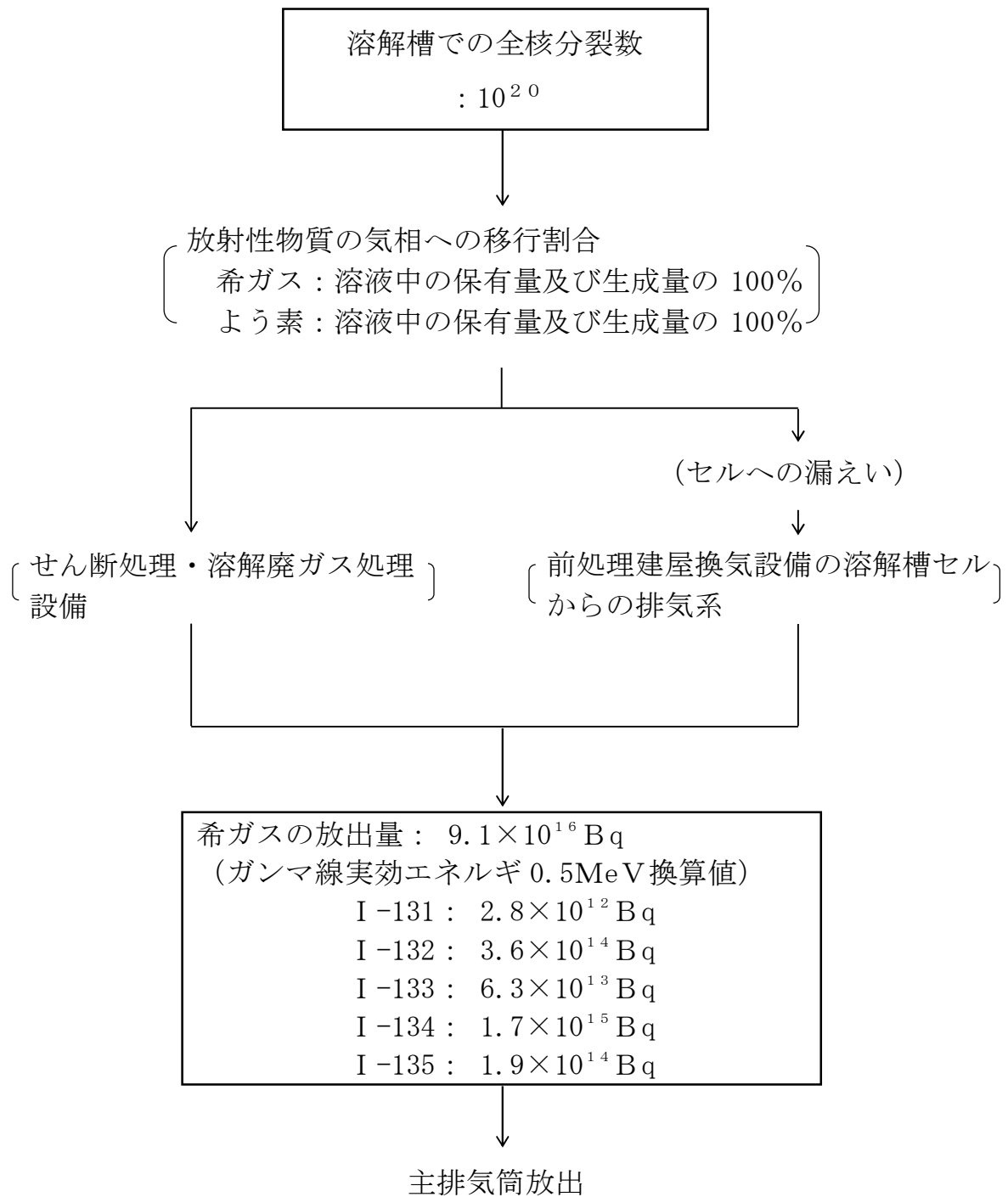
距離 (km)	主な市町村名等	人口 (万人)	平均線量当量 (Sv)	積算線量当量 (万人・Sv)
0~10	———	———	———	———
10~20	———	———	———	———
20~30	上北町, 東北町, 天間林村	3.3	3.9×10^{-3}	1.3×10^{-2}
30~40	十和田市, 七戸町	7.3	2.4×10^{-3}	1.7×10^{-2}
40~50	十和田湖町	0.8	1.9×10^{-3}	1.5×10^{-3}
50~60	新郷村	0.4	5.7×10^{-4}	2.3×10^{-4}
60~70	———	———	———	———
70~80	田子町	0.9	4.3×10^{-4}	3.8×10^{-4}
80~90	小坂町	1.0	3.4×10^{-4}	3.4×10^{-4}
90~100	安代町, 鹿角市	5.2	2.9×10^{-4}	1.5×10^{-3}
100~150	雫石町, 田沢湖町, 大館市, 比内町	14	2.5×10^{-4}	3.5×10^{-3}
150~200	横手市, 大曲市, 秋田市	55	1.5×10^{-4}	8.2×10^{-3}
200~300	酒田市, 鶴岡市, 新庄市, 尾花沢市, 村山市, 東根市, 湯沢市, 本荘市	90	1.0×10^{-4}	9.2×10^{-3}
300~400	白石市, 福島市, 天童市, 寒河江市, 山形市, 米沢市, 豊栄市, 新津市, 新潟市, 新発田市	230	7.0×10^{-5}	1.6×10^{-2}
400~500	郡山市, 須賀川市, 会津若松市, 今市市, 三条市, 長岡市, 柏崎市	260	5.7×10^{-5}	1.5×10^{-2}
500~600	宇都宮市, 浦和市, 東京都(足立区, 北区等), 長野市, 富山市	1,900	4.4×10^{-5}	8.5×10^{-2}
600~700	東京都(千代田区, 港区等), 横浜市, 甲府市	1,800	4.0×10^{-5}	7.3×10^{-2}
700~800	静岡市, 岐阜市, 名古屋市	1,200	3.4×10^{-5}	4.1×10^{-2}
800~900	津市, 大津市, 京都市, 大阪市, 神戸市	2,100	3.0×10^{-5}	6.2×10^{-2}
900~	和歌山市, 徳島市, 那覇市	310	2.2×10^{-5}	6.8×10^{-3}
計	———	8,000	———	3.6×10^{-1}

第4.2-7表 溶解槽における臨界時の全身線量

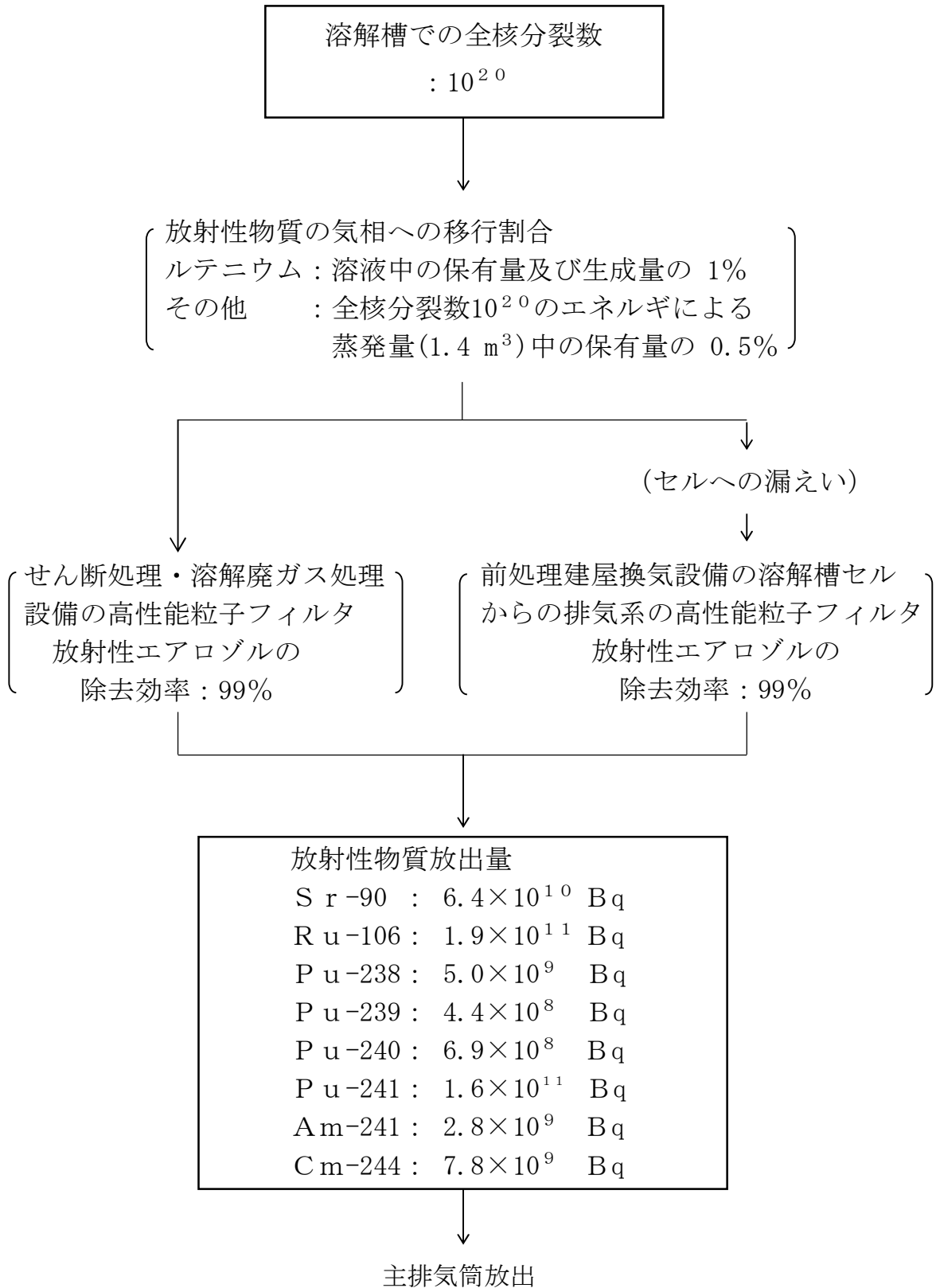
(実効線量当量) の人口積算値

(立地評価事故) (2040年の人口)

距離 (km)	主な市町村名等	人口 (万人)	平均線量当量 (Sv)	積算線量当量 (万人・Sv)
0~10	———	———	———	———
10~20	———	———	———	———
20~30	上北町, 東北町, 天間林村	2.7	3.9×10^{-3}	1.1×10^{-2}
30~40	十和田市, 七戸町	6.1	2.4×10^{-3}	1.4×10^{-2}
40~50	十和田湖町	0.7	1.9×10^{-3}	1.3×10^{-3}
50~60	新郷村	0.3	5.7×10^{-4}	1.7×10^{-4}
60~70	———	———	———	———
70~80	田子町	0.7	4.3×10^{-4}	3.0×10^{-4}
80~90	小坂町	0.8	3.4×10^{-4}	2.8×10^{-4}
90~100	安代町, 鹿角市	4.0	2.9×10^{-4}	1.2×10^{-3}
100~150	雫石町, 田沢湖町, 大館市, 比内町	11	2.5×10^{-4}	2.7×10^{-3}
150~200	横手市, 大曲市, 秋田市	42	1.5×10^{-4}	6.3×10^{-3}
200~300	酒田市, 鶴岡市, 新庄市, 尾花沢市, 村山市, 東根市, 湯沢市, 本荘市	76	1.0×10^{-4}	7.7×10^{-3}
300~400	白石市, 福島市, 天童市, 寒河江市, 山形市, 米沢市, 豊栄市, 新津市, 新潟市, 新発田市	210	7.0×10^{-5}	1.5×10^{-2}
400~500	郡山市, 須賀川市, 会津若松市, 今市市, 三条市, 長岡市, 柏崎市	250	5.7×10^{-5}	1.5×10^{-2}
500~600	宇都宮市, 浦和市, 東京都 (足立区, 北区等), 長野市, 富山市	2,600	4.4×10^{-5}	1.1×10^{-1}
600~700	東京都 (千代田区, 港区等), 横浜市, 甲府市	2,300	4.0×10^{-5}	9.2×10^{-2}
700~800	静岡市, 岐阜市, 名古屋市	1,400	3.4×10^{-5}	4.9×10^{-2}
800~900	津市, 大津市, 京都市, 大阪市, 神戸市	2,300	3.0×10^{-5}	7.0×10^{-2}
900~	和歌山市, 徳島市, 那覇市	350	2.0×10^{-5}	7.1×10^{-3}
計	———	9,600	———	4.1×10^{-1}



第4.2-1図(1) 溶解槽における臨界時の放射性物質の大気放出過程
(希ガス及びよう素) (立地評価事故)



第 4.2-1 図(2) 溶解槽における臨界時の放射性物質の大気放出過程
(希ガス及びよう素以外の核種) (立地評価事故)

4.3 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災

4.3.1 事故の想定

- (1) 「運転時の異常な過渡変化」を超える事象の「プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災」は、「3.2 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災」で述べたように、有機溶媒が漏えいし、有機溶媒の回収後に漏えい液受皿の集液部に一部の未回収有機溶媒が放置されたまま滞留し、何らかの原因により引火点以上に加熱され、かつ着火して火災が発生すると仮定した場合、燃焼有機溶媒中に含まれる放射性物質が精製建屋換気設備のセルからの排気系及び汚染のおそれのある区域からの排気系を経て放出される事象である。
- (2) 立地評価事故を想定するに当たっては、「3.2 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災」で述べたよりも、放射性物質の移行割合及び高性能粒子フィルタの除去効率を更に保守側に仮定して評価する。

4.3.2 線量当量評価の種類

- (1) 主排気筒から大気中に放出される放射性物質の吸入による敷地境界外での骨、肺及び肝の組織線量当量を求め、その結果と「核燃料施設の立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量について」に記載されているめやすとしての線量を比較し、立地条件の適否を判断する。
- (2) 主排気筒から大気中に放出される放射性物質の吸入による全身線量（実効線量当量）の人口積算値を求め、「原子炉立地審査指針」に記載されている人口密集地帯からの離隔を判断するための値と比較する。

4.3.3 放射性物質の放出量及び線量当量の評価

線量当量の評価に当たっては、放出される放射性物質による内部被ばくに係る線量当量を評価する。

4.3.3.1 放射性物質の放出量

(1) 解析条件

大気中への放射性物質の放出量の計算は、次の仮定に基づいて行う。

- a. 燃焼有機溶媒中の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{PR}$ 、冷却期間4年を基に算出した平常運転時の最大値とする。各核種の濃度を第4.3-1表に示す。また、燃焼する有機溶媒量は、「運転時の異常な過渡変化」を超える事象の評価と同様、未回収の有機溶媒量として、集液部の容量 0.07m^3 とする。
- b. 火災による放射性物質の空気中への移行割合（燃焼有機溶媒中の放射性物質の量に対する空気中へ移行する放射性物質の量の割合）は、10%と仮定する。また、空気中に移行した放射性物質は全量が高性能粒子フィルタの入口に到達するものと仮定する。
- c. 火災に伴い発生する放射性物質は、放出経路として精製建屋換気設備のセルからの排気系及び汚染のおそれのある区域からの排気系を経て主排気筒に至るものとする。精製建屋換気設備のセルからの排気系及び汚染のおそれのある区域からの排気系の高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除去効率は、99%と仮定する。

(2) 解析結果

上記の解析条件に基づいて計算した一般公衆の線量当量に寄与する放射性物質の主排気筒から大気中への放出量は、第4.3-2表のとおりである。

なお、放射性物質が大気中に放出されるまでの過程を第4.3-1図に示す。

4.3.3.2 線量当量の評価

(1) 解析前提

a. 大気中へ放出される放射性物質による線量当量

放射性物質は、主排気筒から放出される。これによる線量当量の計算は、次の仮定に基づいて行う。

(a) 敷地境界外の地表空気中濃度

「4.2.3.2 線量当量の評価」の(1)a.(a)と同じとする。

(b) 大気中へ放出される放射性物質による全身線量（実効線量当量）の人口積算値

「4.2.3.2 線量当量の評価」の(1)a.(c)と同じとする。

(2) 解析方法

a. 放射性物質吸入による内部被ばくに係る線量当量

「4.2.3.2 線量当量の評価」の(2)a.(a)(i)と同じとする。

b. 全身線量（実効線量当量）の人口積算値

「4.2.3.2 線量当量の評価」の(2)a.(b)と同じとする。ただし、放射性雲による外部被ばくに係る線量当量は除く。

(3) 解析結果

上記の解析前提に基づいて、敷地境界外の線量当量を評価した結果は、第4.3-3表のとおりである。

また、全身線量(実効線量当量)の人口積算値が最大となるのは、溶解槽における臨界と同様、東京、大阪等の大都市を含む方向である。

第4.3-4表に示すとおり、全身線量（実効線量当量）の人口積算値

は1985年の人口⁽⁴⁾に対して、 $0.37\text{万人} \cdot S_v$ である。2040年の推計人口⁽⁵⁾に対しての全身線量（実効線量当量）の人口積算値は、第4.3-5表に示すように $0.42\text{万人} \cdot S_v$ である。

第4.3-1表 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の
燃焼有機溶媒中の放射性物質濃度（立地評価事故）

核 種*	濃度 (Bq/m ³)
P u - 238 (2.3%)	3.5×10^{14}
P u - 239 (55%)	3.1×10^{13}
P u - 240 (24%)	4.9×10^{13}
P u - 241 (12%)	1.2×10^{16}

* () 内はプルトニウムの同位体組成を示す。

第4.3-2表 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の
放射性物質の放出量（立地評価事故）

核 種	放出量 (Bq)
P u - 238	2.5×10^{10}
P u - 239	2.2×10^9
P u - 240	3.4×10^9
P u - 241	8.1×10^{11}

第4.3-3表 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の
線量当量（立地評価事故）

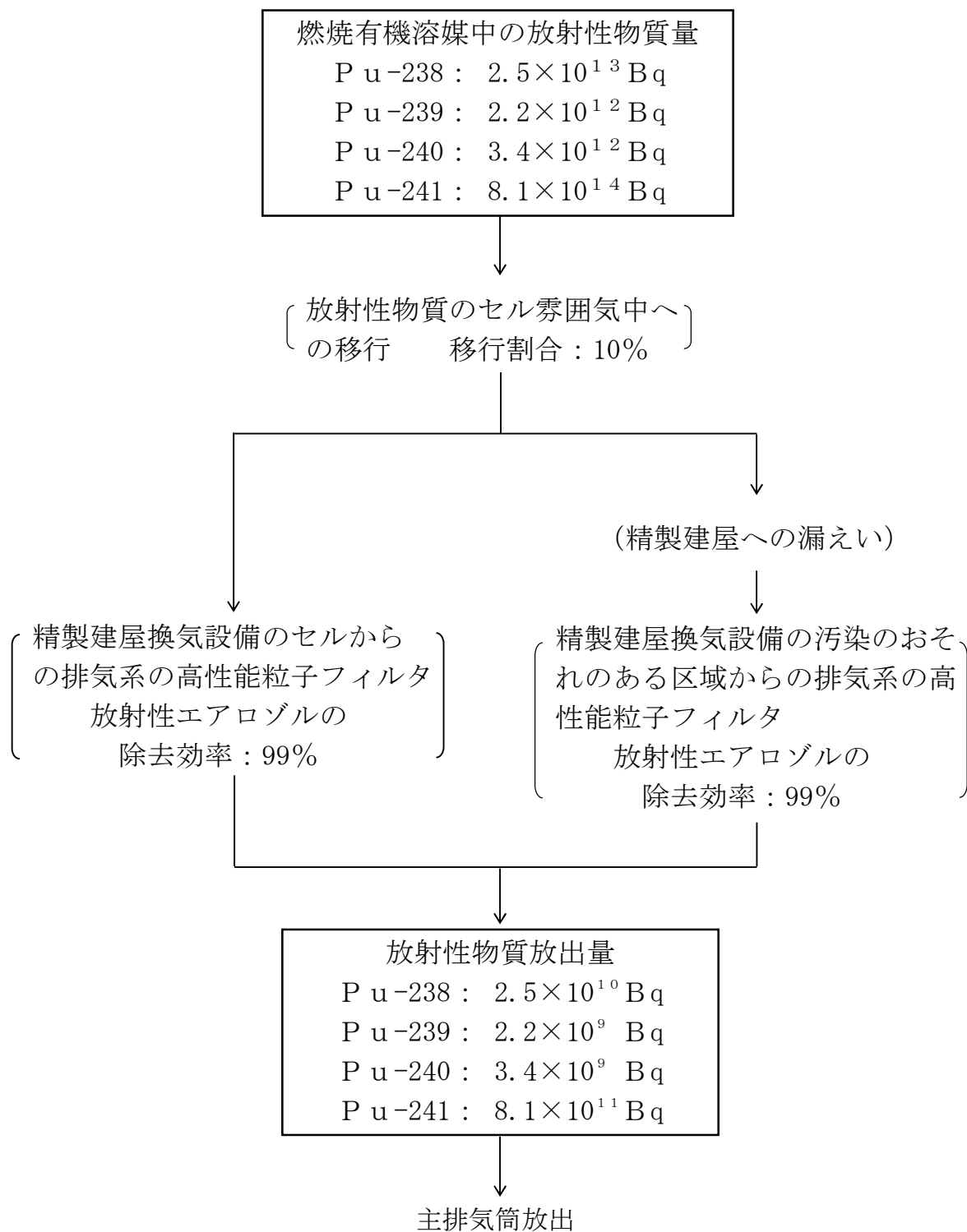
評 価 対 象	線 量 当 量
骨の組織線量当量	$4.0 \times 10^{-2} \text{ Sv}$
肺の組織線量当量	$5.4 \times 10^{-3} \text{ Sv}$
肝の組織線量当量	$7.0 \times 10^{-3} \text{ Sv}$

第4.3-4表 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の
 全身線量（実効線量当量）の人口積算値
 （立地評価事故）（1985年の人口）

距離 (km)	主な市町村名等	人口 (万人)	平均線量当量 (Sv)	積算線量当量 (万人・Sv)
0~10	——	——	——	——
10~20	——	——	——	——
20~30	上北町, 東北町, 天間林村	3.3	1.6×10^{-3}	5.4×10^{-3}
30~40	十和田市, 七戸町	7.3	1.0×10^{-3}	7.3×10^{-3}
40~50	十和田湖町	0.8	8.0×10^{-4}	6.4×10^{-4}
50~60	新郷村	0.4	6.1×10^{-4}	2.4×10^{-4}
60~70	——	——	——	——
70~80	田子町	0.9	4.6×10^{-4}	4.2×10^{-4}
80~90	小坂町	1.0	3.7×10^{-4}	3.7×10^{-4}
90~100	安代町, 鹿角市	5.2	3.2×10^{-4}	1.7×10^{-3}
100~150	雫石町, 田沢湖町, 大館市, 比内町	14	2.7×10^{-4}	3.8×10^{-3}
150~200	横手市, 大曲市, 秋田市	55	1.6×10^{-4}	8.9×10^{-3}
200~300	酒田市, 鶴岡市, 新庄市, 尾花沢市, 村山市, 東根市, 湯沢市, 本荘市	90	1.1×10^{-4}	9.9×10^{-3}
300~400	白石市, 福島市, 天童市, 寒河江市, 山形市, 米沢市, 豊栄市, 新津市, 新潟市, 新発田市	230	7.6×10^{-5}	1.7×10^{-2}
400~500	郡山市, 須賀川市, 会津若松市, 今市市, 三条市, 長岡市, 柏崎市	260	6.2×10^{-5}	1.6×10^{-2}
500~600	宇都宮市, 浦和市, 東京都（足立区, 北区等）, 長野市, 富山市	1,900	4.7×10^{-5}	9.2×10^{-2}
600~700	東京都（千代田区, 港区等）, 横浜市, 甲府市	1,800	4.4×10^{-5}	7.9×10^{-2}
700~800	静岡市, 岐阜市, 名古屋	1,200	3.7×10^{-5}	4.5×10^{-2}
800~900	津市, 大津市, 京都市, 大阪市, 神戸市	2,100	3.2×10^{-5}	6.7×10^{-2}
900~	和歌山市, 徳島市, 那覇市	310	2.4×10^{-5}	7.4×10^{-3}
計	——	8,000	——	3.7×10^{-1}

第4.3-5表 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の
 全身線量（実効線量当量）の人口積算値
 （立地評価事故）（2040年の人口）

距離 (km)	主な市町村名等	人口 (万人)	平均線量当量 (Sv)	積算線量当量 (万人・Sv)
0~10	——	——	——	——
10~20	——	——	——	——
20~30	上北町, 東北町, 天間林村	2.7	1.6×10^{-3}	4.4×10^{-3}
30~40	十和田市, 七戸町	6.1	1.0×10^{-3}	6.1×10^{-3}
40~50	十和田湖町	0.7	8.0×10^{-4}	5.6×10^{-4}
50~60	新郷村	0.3	6.1×10^{-4}	1.8×10^{-4}
60~70	——	——	——	——
70~80	田子町	0.7	4.6×10^{-4}	3.2×10^{-4}
80~90	小坂町	0.8	3.7×10^{-4}	3.0×10^{-4}
90~100	安代町, 鹿角市	4.0	3.2×10^{-4}	1.3×10^{-3}
100~150	雫石町, 田沢湖町, 大館市, 比内町	11	2.7×10^{-4}	2.9×10^{-3}
150~200	横手市, 大曲市, 秋田市	42	1.6×10^{-4}	6.8×10^{-3}
200~300	酒田市, 鶴岡市, 新庄市, 尾花沢市, 村山市, 東根市, 湯沢市, 本荘市	76	1.1×10^{-4}	8.4×10^{-3}
300~400	白石市, 福島市, 天童市, 寒河江市, 山形市, 米沢市, 豊栄市, 新津市, 新潟市, 新発田市	210	7.6×10^{-5}	1.6×10^{-2}
400~500	郡山市, 須賀川市, 会津若松市, 今市市, 三条市, 長岡市, 柏崎市	250	6.2×10^{-5}	1.6×10^{-2}
500~600	宇都宮市, 浦和市, 東京都（足立区, 北区等）, 長野市, 富山市	2,600	4.7×10^{-5}	1.2×10^{-1}
600~700	東京都（千代田区, 港区等）, 横浜市, 甲府市	2,300	4.3×10^{-5}	9.9×10^{-2}
700~800	静岡市, 岐阜市, 名古屋市	1,400	3.7×10^{-5}	5.3×10^{-2}
800~900	津市, 大津市, 京都市, 大阪市, 神戸市	2,300	3.2×10^{-5}	7.5×10^{-2}
900~	和歌山市, 徳島市, 那覇市	350	2.2×10^{-5}	7.7×10^{-3}
計	——	9,600	——	4.2×10^{-1}



第4.3-1図 プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災時の放射性物質の大気放出過程（立地評価事故）

4.4 判断基準への適合性の検討

立地評価事故として、溶解槽における臨界及びプルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災を想定し、再処理施設の具体的構造、特性及び各種の安全上の対策との関連において線量当量の評価を行った。

その結果は、それぞれ第4.2-5表及び第4.3-3表に示すとおりである。これらの表から分かるように、この二つの立地評価事故での敷地境界外における線量当量は、「核燃料施設の立地評価上必要なプルトニウムに関するめやす線量について」に記載されているめやすとしての線量（骨に対して 2.4 Sv 、肺に対して 3 Sv 及び肝に対して 5 Sv ）を下回る。このほか、よう素及び希ガスの放出を伴う溶解槽における臨界での敷地境界外における甲状腺（小児）の組織線量当量及び全身に対する線量は、「原子炉立地審査指針」及び「原子炉立地審査指針を適用する際に必要な暫定的な判断のめやす」に記載されている非居住区域に係るめやす線量（甲状腺（小児）に対して 1.5 Sv 及び全身に対して 0.25 Sv ）を下回る。

また、全身線量（実効線量当量）の人口積算値は、それぞれの立地評価事故の「線量当量の評価」に示したように、「原子炉立地審査指針」及び「原子炉立地審査指針を適用する際に必要な暫定的な判断のめやす」に記載されている人口密集地帯からの離隔を判断するための値（全身線量の積算値に対して $2\text{ 万人} \cdot \text{ Sv}$ ）を下回る。

4.5 結 論

立地条件の適否を判断するため、溶解槽における臨界及びプルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災を想定し、再処理施設の安全上の対策との関連において、線量当量の評価を行った。その結果は、それぞれの「判断基準への適合性の検討」の項で示したように、想定した二つの事故は「1.1.3.3 判断基準」に示した指針等によるめやすとしての線量を下回るものである。

したがって、本敷地に設置する再処理施設は、「再処理施設安全審査指針」の立地条件を十分満足している。

4.6 参考文献一覧

- (1) 「被ばく計算に用いる放射線エネルギー等について」
(平成元年3月27日 原子力安全委員会了承)
- (2) M. J. Bell, “ORIGEN-The ORNL Isotope Generation and Depletion Code”, ORNL-4628, May 1973
- (3) L. Cranberg, et al., Phys. Rev. Vol 103, No. 3, 1956
- (4) 昭和60年国勢調査「全国都道府県市区町村別人口及び世帯数（確定数）」
昭和60年10月1日現在（総務庁統計局，昭和61年11月）
- (5) (イ) 「日本の将来推計人口，昭和61年12月推計」
(厚生省人口問題研究所，昭和62年3月)
(ロ) 「都道府県別将来推計人口，昭和62年1月推計」
(厚生省人口問題研究所，昭和62年3月)
- (6) 「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（平成2年8月，原子力安全委員会）
- (7) “Limits for Intakes of Radionuclides by Workers”, ICRP
Publication 30 (1978)
- (8) “Data for Use in Protection Against External Radiation”, ICRP
Publication 51 (1987)
- (9) 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」
(昭和51年9月，平成元年3月一部改訂，原子力委員会)
- (10) 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」（平成元年3月27日 原子力安全委員会了承）

5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえた重大事故の発生防止対策及び重大事故の拡大防止対策（以下「重大事故等対策」という。）の設備強化等の対策に加え、重大事故に至るおそれがある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）若しくは重大事故（以下「重大事故等」という。）が発生した場合、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる再処理施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生した場合又は大規模損壊が発生するおそれがある場合における以下の重大事故等対処設備に係る事項、復旧作業に係る事項、支援に係る事項及び手順書の整備、教育、訓練の実施及び体制の整備を考慮し、当該事故等に対処するために必要な手順書の整備、教育、訓練の実施及び体制の整備等運用面での対策を行う。

なお、再処理施設は、基本的に常温、常圧で運転していることから、重大事故に至るおそれのある安全機能の喪失から重大事故発生までの事象進展が緩やか（設備の温度上昇や圧力低下等のパラメータの変動までに一定程度の時間を要する）である。したがって、重大事故に至るおそれのある安全機能の喪失と判断した後に、現場の状況を把握し、その状況に応じた対策の準備とその後の対策を確実に実施することが可能である。このため、要求事項に加え、重大事故に至るおそれのある安全機能の喪失時の初動対応に係る事項について手順の整備等の運用面での対策を行う。

「5.1 重大事故等対策」については、重大事故等対策のための手順を整備し、重大事故等の対応を実施する。「5.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項」については、「5.1 重大事故等対策」の対応手順を基に、大規模損壊が発

生した場合の様々な状況においても、事象進展の抑制及び緩和を行うための手順を整備し、大規模損壊が発生した場合の対応を実施する。

また、重大事故等又は大規模損壊に対処し得る体制においても技術的能力を維持管理していくために必要な事項を、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく再処理施設保安規定等において規定する。

重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置については、「使用済燃料の再処理の事業に係る再処理事業者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」（以下「技術的能力審査基準」という。）で規定する内容に加え、再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「事業指定基準規則」という。）に基づいて整備する設備の運用手順等についても考慮した「重大事故等対策の手順の概要」、「重大事故等対策における操作の成立性」及び「事故対処するために必要な設備」を含めて手順等を適切に整備する。重大事故等対策の手順の概要を第5－1表、重大事故等対策における操作の成立性を第5－2表、事故対処するために必要な設備を第5－3表に示す。

なお、第5－1表「1.6 放射性物質の漏えいに対処するための手順等」に示すとおり、放射性物質の漏えいは発生が想定されないことから、放射性物質の漏えいに対処するための手順等は不要である。

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (1/14)

1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等			
方針 目的	<p>臨界事故が発生した場合に対して、未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための手順を整備する。</p> <p>また、臨界事故に伴い気相中に移行する放射性物質をセル内に設置された配管の外部へ排出するための手順及び放射性物質の大気中への放出による影響を緩和するための手順を整備する。</p>		
	対応 手段等	臨界 事故 拡大 防止	可 溶 性 中 性 子 吸 収 材 の 自 動 供 給
<p>【可溶性中性子吸収材の供給】</p> <p>臨界事故が発生した場合、未臨界に移行するため、重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁又は代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽、代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁及び代替可溶性中性子吸収材緊急供給系主配管・弁により直ちに自動で臨界事故が発生している機器に、可溶性中性子吸収材を重力流で供給する。</p> <p>【可溶性中性子吸収材の供給開始の確認】</p> <p>中央制御室の監視制御盤において、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁又は代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁が開となったことを確認することで、臨界事故が発生した機器に可溶性中性子吸収材の供給が開始されたことを確認する。</p>			

1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等			
対応手段等	臨界事故拡大防止	可溶性中性子吸収材の自動供給	<p>【緊急停止系の操作】</p> <p>未臨界を維持するため、中央制御室における緊急停止系の操作によって、臨界事故が発生した機器を収納する建屋に応じ速やかに固体状又は液体状の核燃料物質の移送を停止する。</p> <p>【未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認】</p> <p>中性子線用サーベイメータ及びガンマ線用サーベイメータを用いて臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、線量当量率が平常運転時程度まで低下したことにより未臨界への移行の成否を判断し、未臨界の維持の確認を行う。</p>

<p>1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等</p>	<p>対応手段等</p>	<p>臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気</p>	<p>【臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の着手及び実施判断】</p> <p>異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界の核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し、論理回路により、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故が発生したと判定した場合、手順に着手する。</p> <p>【一般圧縮空気系からの空気の供給】</p> <p>臨界事故が発生した場合に、溶液の放射線分解により発生する水素（以下「放射線分解水素」という。）を掃気し、臨界事故が発生した機器内の水素濃度がドライ換算8vol%に至ることを防止し、可燃限界濃度（ドライ換算4vol%）未満とし、これを維持するため、可搬型建屋内ホースを用いて一般圧縮空気系と臨界事故が発生した機器を接続し、可搬型建屋内ホースに可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計を接続する。</p> <p>一般圧縮空気系の供給弁を操作し、臨界事故が発生した機器に空気を供給する。この際の空気流量は、機器によらず6m³/h[normal]以上とし、可搬型建屋内ホースに設置している流量調節弁により流量を調整する。</p> <p>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により、臨界事故が発生した機器に供給された空気の流量を計測する。</p> <p>【一般圧縮空気系からの空気の供給の成否判断】</p> <p>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値が6m³/h[normal]以上であることにより、一般圧縮空気系からの空気の供給の成否を判断する。</p> <p>廃ガス貯留槽による放射性物質を含む気体の導出完了後、一般圧縮空気系の供給弁を操作し、空気の供給を停止する。</p>
-------------------------------	--------------	------------------------------	---

1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等		
対応手段等	臨界事故拡大防止	<p>廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留</p> <p>【廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施判断】</p> <p>異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界の核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し、論理回路により、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故が発生したと判定した場合、手順に着手する。</p> <p>【廃ガス貯留槽への導出】</p> <p>臨界事故により気相中に移行した放射性物質の大気中への放出量を低減するため、廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を導出する。そのため、廃ガス貯留設備の隔離弁を自動で開くとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動し、廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を導出する。同時に、せん断処理・溶解廃ガス処理設備又は精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）（以下、第5-1表（1/14）では「廃ガス処理設備」という。）の流路を遮断するため、自動で廃ガス処理設備の隔離弁を閉止する。精製建屋にあっては廃ガス処理設備の隔離弁の閉止に加え、自動で廃ガス処理設備の排風機を停止する。</p> <p>【廃ガス貯留槽への導出開始の確認】</p> <p>廃ガス貯留槽へ放射性物質を含む気体の導出が開始されたことを、中央制御室の監視制御盤において、廃ガス貯留設備の圧力計の指示値の上昇、廃ガス貯留槽入口に設置する廃ガス貯留設備の放射線モニタの指示値の上昇及び廃ガス貯留設備の流量計の指示値の上昇により確認する。</p>

1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等		
対応手段等	臨界事故拡大防止	<p>廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留</p> <p>【廃ガス処理設備による換気再開の実施判断】 放射性物質を含む気体を廃ガス貯留槽に導出完了後、廃ガス処理設備を再起動し、高い除染能力が期待できる平常運転時の放出経路に復旧する。 廃ガス貯留槽への導出完了後に実施する廃ガス処理設備への系統切替は、廃ガス貯留設備の圧力計の指示値が 0.4MP a [gage]に達した場合とする。</p> <p>【廃ガス処理設備による換気再開】 中央制御室において、廃ガス処理設備の隔離弁を開くとするとともに、廃ガス処理設備の排風機を起動して、高い除染能力が期待できる平常運転時の放出経路に復旧する。 中央制御室において、廃ガス処理設備の排風機を起動した後に、廃ガス貯留設備の隔離弁を閉止し、廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止する。</p> <p>【廃ガス処理設備による換気再開の成否判断】 放射性物質を含む気体の放出経路が平常運転時の放出経路に復旧したことを、中央制御室の安全系監視制御盤の排風機の運転表示及び溶解槽圧力計又は廃ガス洗浄塔入口圧力計の指示値が負圧を示したことにより確認する。</p> <p>【大気中への放射性物質の放出の状態監視】 排気モニタリング設備により、主排気等から大気中への放射性物質の放出状況を監視する。</p>

1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等			
配慮すべき事項	重大事故時の対応手段の選択	臨界事故の拡大防止対策	<p>臨界事故が発生した場合には、可溶性中性子吸収材の自動供給の手順に従い、未臨界に移行し、及び未臨界を維持する。</p> <p>また、臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策の手順に従い、機器の気相部における水素濃度がドライ換算8vol%に至ることを防止する。</p> <p>さらに、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の手順に従い、放射性物質の大気中への放出量を低減する。</p> <p>臨界事故の拡大を防止するための対応においては、対応手段の選択を要しない。</p>
	作業性		<p>重大事故の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>重大事故の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間においては、確実に運搬、移動ができるように、LEDヘッドランプ及びLED充電式ライト等（以下「可搬型照明」という。）を配備する。</p>
	電源確保		<p>臨界事故は、内の事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせにより発生し、外部電源の喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから、外部電源の喪失を想定しない。したがって、臨界事故への対処においては、設計基準対象の施設の電気設備を重大事故等対処設備のうち常設のもの（以下「常設重大事故等対処設備」という。）として使用する。</p>

1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等		
配 慮 す べ き 事 項	放 射 線 防 護 放 射 線 管 理	<p>重大事故の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。</p>

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (2/14)

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等			
方針目的	<p>その他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系（以下、第5-1表(2/14)では「安全冷却水系」という。）の冷却機能の喪失に対して、貯槽及び濃縮缶（以下、第5-1表(2/14)では「貯槽等」という。）に内包する冷却機能の喪失による蒸発乾固（以下「蒸発乾固」という。）の発生が想定される冷却が必要な溶解液、抽出廃液、硝酸プルトニウム溶液及び高レベル廃液（以下、第5-1表(2/14)では「高レベル廃液等」という。）が沸騰に至ることなく、蒸発乾固の発生を未然に防止するための手順を整備する。</p> <p>また、蒸発乾固の発生を未然に防止するための対策が機能しなかった場合に、貯槽等に内包する高レベル廃液等の蒸発乾固の進行の防止、高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質をセル内に設置された配管の外部への排出及び大気中への放射性物質の放出による影響を緩和するための手順を整備する。</p>		
	対応手段等	蒸発乾固の発生防止対策	<p>内部ループへの通水による冷却</p> <p>【内部ループへの通水の着手判断】 安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔、外部ループの安全冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水循環ポンプが全台故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、又は、外部電源が喪失し、かつ、第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、手順に着手する。</p> <p>【建屋外の水の給排水経路の構築】 可搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍へ敷設し、可搬型中型移送ポンプ及び可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋への水を供給するための経路を構築する。また、可搬型建屋供給冷却水流量計を可搬型建屋外ホースの経路上に設置する。さらに、可搬型排水受槽及び可搬型中型移送ポンプを建屋近傍に敷設し、可搬型建屋外ホースで接続し、冷却に使用した水を第1貯水槽へ移送するための経路を構築する。</p> <p>【内部ループへの通水による冷却の準備】 貯槽等へ可搬型貯槽温度計を設置し、高レベル廃液等の温度を計測する。</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等			
対応手段等	蒸発乾固の発生防止対策	内部ループへの通水による冷却	<p>代替安全冷却水系の内部ループ配管等の漏えいの有無を、可搬型膨張槽液位計にて、当該系統に設置している膨張槽の液位が低下していないことにより確認する。</p> <p>建屋内の通水経路を構築するため、可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型冷却水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。</p> <p>可搬型建屋内ホースを安全冷却水系の内部ループの給水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋の内部ループに通水するための経路を構築する。</p> <p>可搬型建屋内ホースを安全冷却水系の内部ループの排水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、冷却に使用した水を可搬型排水受槽に排水するための経路を構築する。</p> <p>【内部ループへの通水の実施判断】</p> <p>内部ループへの通水の準備が完了したことを確認し、実施を判断する。</p> <p>【内部ループへの通水の実施】</p> <p>可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から代替安全冷却水系の内部ループ配管等を経由し、蒸発乾固対象貯槽等に通水する。通水流量は、可搬型冷却水流量計及び可搬型建屋内ホースに設置している流量調節弁により調整する。</p> <p>可搬型冷却水排水線量計を用いて内部ループへの通水に使用した水の汚染の有無を監視する。また、可搬型排水受槽に回収し、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。</p> <p>【内部ループへの通水の成否判断】</p> <p>貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることを確認することにより、内部ループへの通水により冷却機能が維持されていると判断する。</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等			
対応手段等	蒸発乾固の拡大防止対策	貯槽等への注水	<p>【貯槽等への注水の着手判断】 蒸発乾固の発生防止対策の「内部ループへの通水の着手判断」と同様である。</p> <p>【建屋外の水の給排水経路の構築】 「内部ループへの通水による冷却」の「建屋外の水の給排水経路の構築」にて実施する。</p> <p>【貯槽等への注水の準備】 建屋内の注水経路を構築するため、「内部ループへの通水による冷却」で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に、貯槽等への注水のための可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型機器注水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。</p> <p>可搬型建屋内ホースを機器注水配管の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋の貯槽等に注水するための経路を構築する。</p> <p>貯槽等の液位を確認するため貯槽等に可搬型貯槽液位計を設置する。</p> <p>【貯槽等への注水の実施判断】 高レベル廃液等が沸騰に至り、高レベル廃液等の液量が初期液量の70%（高レベル廃液等の濃縮を考慮しても揮発性ルテニウムが発生する120℃に至らない液量）まで減少する前に貯槽等への注水開始を判断する。</p> <p>【貯槽等への注水の実施】 貯槽等の可搬型貯槽液位計の指示値から貯槽等の液位を算出し、注水停止液位（貯槽等への注水量）を決定した上で、可搬型中型移送ポンプにより、第1貯水槽から貯槽等に注水する。注水流量は、可搬型機器注水流量計及び可搬型建屋内ホースに設置している流量調節弁により調整する。</p> <p>注水停止液位に到達したことにより、注水作業を停止し、予め定めた液位まで低下した場合には、貯槽等への注水を再開する。</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等	
対応手段等	<p>貯槽等への注水</p> <p>【貯槽等への注水の成否判断】 貯槽等の液位から，貯槽等に注水されていることを確認することで，蒸発乾固の進行が防止されていると判断する。</p>
	<p>冷却コイル等への通水による冷却</p> <p>【冷却コイル等への通水による冷却の着手判断】 内部ループが損傷している場合，又は「内部ループへの通水による冷却」を実施したにもかかわらず，貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が低下しない場合，手順に着手する。</p> <p>【建屋外の水の給排水経路の構築】 「内部ループへの通水による冷却」の「建屋外の水の給排水経路の構築」にて実施する。</p> <p>【冷却コイル等への通水による冷却の準備】 建屋内の通水経路を構築するため，「内部ループへの通水による冷却」で敷設する可搬型建屋内ホースの下流側に，冷却コイル又は冷却ジャケット（以下「冷却コイル等」という。）への通水のための可搬型建屋内ホースを敷設し，可搬型冷却コイル圧力計及び可搬型冷却コイル通水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。必要に応じて屋外に保管している可搬型建屋内ホースを用いる。</p> <p>可搬型建屋内ホースを冷却コイル等の給水側の接続口に接続し，可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで，第1貯水槽から各建屋の冷却コイル等に通水するための経路を構築する。</p> <p>可搬型建屋内ホースを冷却コイル等の排水側の接続口に接続し，可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで，冷却に使用した水を可搬型排水受槽に排水するための経路を構築する。</p> <p>冷却コイル等の損傷の有無を確認するため，冷却コイル等の冷却水出口弁を閉め切った状態で，可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から送水し，通水経路を加圧した後，冷却水入口側の弁を閉止し，一定時間保持する。一定時間経過後，冷却水出入口弁の間に設置した可搬型冷却コイル圧力計の指示値の低下の有無から冷却コイル等の健全性を確認する。</p>
	<p>蒸発乾固の拡大防止対策</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等			
対応手段等	蒸発乾固の拡大防止対策	冷却コイル等への通水による冷却	<p>【冷却コイル等への通水による冷却の実施判断】 冷却コイル等の健全性確認結果をもって、冷却コイル等への通水による冷却の準備が完了したことを確認し、実施を判断する。</p> <p>【冷却コイル等への通水による冷却の実施】 健全性が確認された冷却コイル等に可搬型中型移送ポンプを用いて第1貯水槽から通水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等を冷却する。通水流量は、可搬型冷却コイル通水流量計及び可搬型建屋内ホースの流量調節弁により調整する。</p> <p>可搬型冷却水排水線量計を用いて、冷却コイル等への通水に使用した水の汚染の有無を監視する。また、可搬型排水受槽に回収し、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。</p> <p>【冷却コイル等への通水の成否判断】 貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることを確認することにより、冷却コイル等への通水による冷却機能が維持されていると判断する。</p>
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	<p>【セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための着手判断】 蒸発乾固の発生防止対策の「内部ループへの通水の着手判断」と同様である。</p> <p>【建屋外の水の給排水経路の構築】 「内部ループへの通水による冷却」の「建屋外の水の給排水経路の構築」にて実施する。</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等			
対応手段等	蒸発乾固の拡大防止対策	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	<p>【セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備（セルへの導出経路の構築）】</p> <p>貯槽等に内包する高レベル廃液等の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮し、放射性物質を除去するために「内部ループへの通水による冷却」で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に、凝縮器への通水のための可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型凝縮器通水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。</p> <p>可搬型建屋内ホースを冷却水配管（凝縮器）の給水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋の凝縮器に通水するための経路を構築する。</p> <p>可搬型建屋内ホースを冷却水配管（凝縮器）の排水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、冷却に使用した水を可搬型排水受槽に排水するための経路を構築する。</p> <p>【塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施判断】</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質又は水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断する。また、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が運転している場合であって、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃に至り、かつ、温度の上昇傾向が続く場合には、沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質又は水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための経路構築作業の実施を判断する。</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等			
対応手段等	蒸発乾固の拡大防止対策	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	<p>【セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放】</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備から導出先セルに放射性物質を導出するため、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が起動している場合は停止するとともに、前処理建屋セル導出設備、分離建屋セル導出設備、精製建屋セル導出設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋セル導出設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋セル導出設備（以下「セル導出設備」という。）の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備と導出先セルを接続している各建屋の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの手動弁及びセル導出設備の手動弁を開放する。</p> <p>【凝縮器への冷却水の通水の実施判断】</p> <p>凝縮器への通水の準備完了後直ちに、凝縮器への通水の実施を判断する。</p> <p>【凝縮器への冷却水の通水】</p> <p>可搬型中型移送ポンプにより、第1貯水槽から凝縮器に通水する。通水流量は、可搬型凝縮器通水流量計及び可搬型建屋内ホースに設置している流量調節弁により調整する。</p> <p>凝縮器への通水に使用した水を、可搬型冷却水排水線量計を用いて汚染の有無を監視する。また、可搬型排水受槽に回収、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。</p> <p>【セル導出ユニットフィルタの隔離】</p> <p>高レベル廃液等が沸騰した後、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計により、セル導出ユニットフィルタの差圧を監視し、高性能粒子フィルタの差圧が上昇傾向を示した場合、セル導出ユニットフィルタを隔離し、バイパスラインへ切り替える。</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等			
対応手段等	蒸発乾固の拡大防止対策	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	<p>【セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備（代替セル排気系による対応）】</p> <p>排気経路を構築するためセル排気系，可搬型フィルタ，可搬型ダクト及び可搬型排風機の接続並びにセル等以外の建屋内の気体を排気する建屋換気設備（以下「建屋排気系」という。）のダンパを閉止する。</p> <p>可搬型排風機への電源系統を構築するため，可搬型排風機と代替電源設備の各建屋の可搬型発電機，代替所内電気設備の各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤及び常設電源ケーブル），可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルを接続する。</p> <p>【可搬型排風機の起動の判断】</p> <p>可搬型排風機の運転準備が整い次第，可搬型排風機の起動を判断する。</p> <p>【可搬型排風機の運転】</p> <p>可搬型排風機を運転することで，排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を抑制し，セル内の圧力上昇を緩和しつつ，可搬型フィルタにより放射性エアロゾルを除去し，主排気筒を介して大気中へ管理しながら放出する。</p> <p>【大気中への放射性物質の放出の状態監視】</p> <p>排気モニタリング設備により，主排気筒を介して，大気中への放射性物質の放出状況を監視する。</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等			
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	蒸発乾固の発生防止対策	<p>安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、「内部ループへの通水による冷却」の対応手順に従い、代替安全冷却水系の内部ループ配管等を経由し、蒸発乾固対象貯槽等に通水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。また、自主対策設備を用いた対応の要員が確保できた場合には、冷却機能喪失の要因に応じて、内部ループへの通水による冷却と並行して、自主対策設備を用いた対応を選択することができる。</p>
		蒸発乾固の拡大防止対策	<p>安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、「貯槽等への注水」の対応手順に従い、第1貯水槽の水を貯槽等内へ注水することにより、貯槽等の高レベル廃液等が乾燥し固化に至ることを防止する。また、「セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替するセル排気系（以下「代替セル排気系」という。）による対応」の手順に従い、沸騰により発生した廃ガス中の放射性物質濃度を低下させる。さらに、事態を収束させるため、「冷却コイル等への通水による冷却」の対応手順に従い、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。</p> <p>これらの対応手段の他に交流動力電源が健全な場合であって、自主対策設備を用いた対応の要員が確保できた場合には、自主対策設備を用いた対応を選択することができる。</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等		
配慮すべき事項	作業性	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時には、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、可搬型発電機を用いて可搬型排風機に給電する。</p>
	燃料給油	<p>配慮すべき事項は、第5-1表(9/14)「電源の確保に関する手順等」の燃料給油と同様である。</p>
	放射線防護	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。</p> <p>さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。</p>

1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等		
配慮すべき事項	再処理施設の状態把握	<p>大気中への放射性物質の放出の状態監視等に係る監視測定に関する手順については、第5-1表(12/14)「監視測定等に関する手順等」にて整備する。</p>
	可搬型計測器による計測又は監視の留意事項	<p>貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度等の監視及び再処理施設の状態を直接監視するパラメータ(以下「重要監視パラメータ」という。)が計測不能となった場合の再処理施設の状態を間接監視又は推定するパラメータ(以下「重要代替監視パラメータ」という。)による推定に関する手順については、第5-1表(10/14)「事故時の計装に関する手順等」にて整備する。</p>

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (3/14)

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等			
方針目的	<p>安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失に対して、貯槽及び濃縮缶での水素爆発の発生を未然に防止するための手順を整備する。</p> <p>また、放射線分解により発生する水素による爆発（以下「水素爆発」という。）の発生を未然に防止するための対策が機能せず、貯槽及び濃縮缶での水素爆発が発生した場合に、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持すること、セル内に設置された配管の外部への排出及び大気中への放射性物質の放出による影響を緩和するための手順を整備する。</p>		
	対応手段等	水素爆発の発生防止	<p>【水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施】</p> <p>安全圧縮空気系の空気圧縮機が全台故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、外部電源が喪失し第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、又は、安全圧縮空気系の空気圧縮機が全台故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合かつ外部電源が喪失し第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、発生防止対策として、代替安全圧縮空気系による水素掃気のための手順に着手する。この手順では、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）を用いた、可搬型空気圧縮機による水素掃気のための系統の構築、可搬型空気圧縮機の起動、貯槽及び濃縮缶の水素濃度、代替安全圧縮空気系の流量及び圧力の監視について実施する。</p>

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

<p>対応手段等</p>	<p>水素爆発の発生防止</p>	<p>水素爆発を未然に防止するための空気の供給</p>	<p>【圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給】</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合は、分離建屋及び精製建屋については圧縮空気自動供給貯槽から、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋については圧縮空気自動供給ユニットから、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水素爆発を想定する機器へ自動で圧縮空気が供給されることを、圧縮空気の供給圧力により確認する。</p> <p>【機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え】</p> <p>溶液の沸騰又はかくはん状態により水素発生量が増加することを想定し、可搬型空気圧縮機からの空気の供給までに気相部の水素濃度がドライ換算で8 v o 1 %に至る貯槽及び濃縮缶においては、水素発生量の増加が想定される時間の前に、圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替え、圧縮空気の供給を開始することにより、貯槽及び濃縮缶への圧縮空気の供給量を増加させる。この手順では、圧縮空気自動供給系の弁を手動で閉止する。</p>
--------------	------------------	-----------------------------	---

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

<p>対応手段等</p>	<p>水素爆発の発生防止</p>	<p>水素爆発を未然に防止するための空気の供給</p>	<p>機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力計により，所定の圧力で圧縮空気が供給されていることを確認する。</p> <p>【可搬型水素濃度計の設置】</p> <p>着手判断を受け，貯槽及び濃縮缶内の水素濃度の推移が想定どおりか監視するため，速やかに可搬型水素濃度計測定対象の貯槽及び濃縮缶に接続している水素掃気配管及び計測制御系統施設の計測制御設備に設置する。</p> <p>【可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施】</p> <p>水素濃度の測定は準備が整い次第実施する。</p> <p>貯槽及び濃縮缶内の水素濃度の測定は所定の頻度による監視に加え，高レベル廃液等の沸騰のような貯槽及び濃縮缶に内包する溶液の様態の変化がある場合及び対策の実施後に水素濃度の測定を実施する。対策実施前に水素濃度の測定が可能であれば水素濃度の測定を実施する。</p> <p>【代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）からの圧縮空気の供給準備】</p> <p>着手判断を受け，各建屋に圧縮空気を供給するために，屋外に可搬型空気圧縮機を設置し，及び可搬型建屋外ホースを敷設するとともに，屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し，可搬型建屋内ホースを，水素掃気配管の接続口又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続する。</p> <p>代替安全圧縮空気系へ可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計，可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計及び可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計を設置し，セル導出設備へ可搬型セル導出ユニット流量計を設置する。</p>
--------------	------------------	-----------------------------	---

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

<p>対応手段等</p>	<p>水素爆発の発生防止</p>	<p>水素爆発を未然に防止するための空気の供給</p>	<p>【代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断】</p> <p>可搬型空気圧縮機を起動したこと、圧縮空気の供給の準備の完了及び代替セル排気系の可搬型排風機を起動したことを確認し、重大事故等の発生防止対策としての圧縮空気の供給の実施を判断する。</p> <p>【代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）からの圧縮空気の供給の実施】</p> <p>可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）へ圧縮空気を供給する。本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量、水素掃気系統圧縮空気の圧力、かくはん系統圧縮空気圧力及びセル導出ユニット流量である。</p> <p>【代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断】</p> <p>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により貯槽及び濃縮缶内の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に維持されていることを確認し、水素掃気機能が維持されていることを判断する。</p>
--------------	------------------	-----------------------------	--

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等			
対応手段等	水素爆発の拡大防止	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	<p>【水素爆発の再発を防止するための空気の供給の着手判断】</p> <p>水素爆発の発生防止対策と同様である。</p> <p>発生防止対策が機能しなかった場合には、拡大防止対策として、発生防止対策とは異なるシステムによる水素掃気のための手順に移行する。</p> <p>この手順では、機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）を用いた可搬型空気圧縮機による水素掃気のためのシステムの構築，可搬型空気圧縮機の起動，貯槽及び濃縮缶の水素濃度及び代替圧縮空気システムの流量及び圧力の監視等について実施する。</p> <p>【圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給】</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し，システム内の圧力が低下した場合は，貯槽及び濃縮缶内の水素濃度が，水素燃焼時においても貯槽等に影響を与えないドライ換算8vol%（以下「未然防止濃度」という。）に至る前までに，機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）を用いた圧縮空気手動供給ユニットによる水素掃気のための手順に着手する。この手順では，水素掃気のためのシステム構成，圧縮空気手動供給ユニットの弁の操作について実施する。圧縮空気の供給に用いるシステムは貯槽及び濃縮缶に内包する溶液中に浸っているシステムを選択する。</p> <p>圧縮空気の供給を開始する前に当該システムへの圧縮空気供給圧力の変動を確認し，システムが健全であること及び圧縮空気の供給が行われていることを確認する。また，圧縮空気手動供給ユニットによる圧縮空気の供給が成功していることを圧縮空気の供給圧力で確認する。</p>

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

<p>対応手段等</p>	<p>水素爆発の拡大防止</p>	<p>水素爆発の再発を防止するための空気の供給</p>	<p>【水素濃度の確認】</p> <p>水素爆発の発生防止対策で設置した可搬型水素濃度計により，測定対象の貯槽及び濃縮缶の水素濃度の推移を適時把握する。</p> <p>測定のタイミングは，水素爆発の発生防止対策と同様である。</p> <p>【代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給準備】</p> <p>可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホース及び代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）を接続することにより，水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備を用いた圧縮空気の供給のための系統を構築し，可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計を流路上に設置する。</p> <p>【代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断】</p> <p>発生防止対策と同様である。</p> <p>【代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の実施】</p> <p>発生防止対策と同様である。</p> <p>【代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断】</p> <p>可搬型空気圧縮機から貯槽及び濃縮缶へ圧縮空気を供給する。</p> <p>可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により，貯槽及び濃縮缶に供給する圧縮空気の流量が貯槽及び濃縮缶内の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に維持されていると判断する。</p>
--------------	------------------	-----------------------------	---

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

<p>対応手段等</p>	<p>水素爆発の拡大防止</p>	<p>セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応</p>	<p>【セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備着手判断】</p> <p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合には、可搬型空気圧縮機による水素掃気のための手順と並行して、セル導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための手順に着手する。この手順では、塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁の閉止、セル排気系のダンパの閉止、可搬型排風機及び可搬型発電機等による排気経路の構築、導出先セルの圧力の監視、排気モニタリングについて実施する。</p> <p>【セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備】</p> <p>前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続による大気中への放射性物質の放出を低減するため、貯槽及び濃縮缶へ圧縮空気を供給する水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁を閉止する。</p> <p>【塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施判断】</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備の排風機が起動している場合、貯槽及び濃縮缶内の水素濃度が未然防止濃度に至ることに備え、排風機を停止するとともに、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための経路構築作業の実施を判断する。</p>
--------------	------------------	----------------------------------	--

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

<p>対応手段等</p>	<p>水素爆発の拡大防止</p>	<p>セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応</p>	<p>【セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放】</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備から導出先セルに放射性物質を導出するため、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が起動している場合、貯槽及び濃縮缶内の水素濃度が未然防止濃度に至ることに備え、排風機を停止するとともに、セル導出設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを開放する。</p> <p>【塔槽類廃ガス処理設備からセルへの導出経路の構築、可搬型フィルタ及び可搬型排風機を用いた代替セル排気系による対応のための準備】</p> <p>可搬型ダクトにより、代替セル排気系のダクト、可搬型フィルタ及び可搬型排風機を接続し、可搬型排風機、各建屋の重大事故対応用母線、電路及び可搬型発電機を可搬型電源ケーブルを用いて接続する。前処理建屋においては、可搬型ダクトにより、主排気筒へ排出するユニットも接続する。また、代替セル排気系のダンパを閉止する。</p> <p>塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するため、塔槽類廃ガス処理設備に可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を設置する。また、導出先セルの圧力を監視するため、導出先セルに可搬型導出先セル圧力計を設置する。</p> <p>また、セルに導出するユニットの高性能粒子フィルタの差圧を監視するため、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計を設置する。</p>
--------------	------------------	----------------------------------	--

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

<p>対応手段等</p>	<p>水素爆発の拡大防止</p>	<p>セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応</p>	<p>【可搬型排風機の起動の判断】 可搬型排風機の運転準備が整い次第，可搬型排風機の起動を判断する。</p> <p>【可搬型排風機の運転】 可搬型排風機を運転することで，大気中への平常運転時の排気経路以外の経路からの放出を抑制し，セル内の圧力上昇を緩和しつつ，可搬型フィルタの高性能粒子フィルタにより放射性エアロゾルを除去し，主排気筒を介して，大気中へ管理しながら放出する。また，可搬型フィルタ差圧計により，可搬型フィルタの差圧を監視する。</p>
--------------	------------------	----------------------------------	--

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	水素爆発の発生防止対策	<p>安全圧縮空気系を構成する設備のうち、安全圧縮空気系の空気圧縮機及び電気設備の故障により、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合においても、安全圧縮空気系へ圧縮空気を供給することで、水素掃気機能を回復させる。</p> <p>安全圧縮空気系を構成する設備のうち、安全圧縮空気系の空気圧縮機の故障により、水素掃気機能が喪失した場合には、自主対策設備を用いた対応を選択することができる。</p>
	重大事故等時の対応手段の選択	水素爆発の拡大防止対策	<p>安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、かつ、水素爆発の発生防止対策が機能しなかった場合には、水素爆発の再発を防止するための空気の供給の対応手順に従い、水素掃気機能を回復する。また、セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応手順に従い、廃ガス中の放射性物質の濃度を低下させる。</p>
		作業性	<p>重大事故等時の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>また、重大事故等時の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。</p>
		電源確保	<p>全交流電源喪失時は、可搬型発電機を用いて、可搬型排風機へ給電する。</p>
		燃料給油	<p>配慮すべき事項は、第5-1表(9/14)「電源の確保に関する手順等」の燃料給油と同様である。</p>

1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等		
配慮すべき事項	放射線防護 放射線管理	<p>重大事故等時の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>線量管理については個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。</p>
	再処理施設の 状態把握	<p>大気中への放射性物質の放出の状態監視等に係る監視測定に関する手順については、第5-1表(12/14)「監視測定等に関する手順等」にて整備する。</p>
	可搬型計測器による計測又は 監視の留意事項	<p>貯槽及び濃縮缶に供給する圧縮空気の供給圧力等の監視及び重要監視パラメータが計測不能となった場合の重要代替監視パラメータによる推定に関する手順については、第5-1表(10/14)「事故時の計装に関する手順等」にて整備する。</p>

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (4/14)

1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等		
方針目的	<p>T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合に、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発の防止及びT B P等の錯体の急激な分解反応に伴い気相中に移行する放射性物質をセル内に設置された配管の外部へと排出するための手順を整備する。</p> <p>また、大気中への放射性物質の放出による影響を緩和するための手順を整備する。</p>	
対応手段等	<p>T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止</p>	<p>プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止</p> <p>【T B P等の錯体の急激な分解反応の発生の検知，T B P等の錯体の急激な分解反応への対処の着手及び実施判断】</p> <p>重大事故時供給停止回路にて異常を検知し，論理回路にてT B P等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定して警報が発報した場合，手順に着手する。</p> <p>【プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及び状態確認】</p> <p>重大事故時停止回路を用いて，プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンを自動で停止することにより，プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止する。</p> <p>並行して，重大事故時供給停止回路の緊急停止系を作動し，プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンを手動で停止することにより，プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止する。また，プルトニウム濃縮缶供給槽液位計，プルトニウム濃縮缶圧力計，プルトニウム濃縮缶気相部温度計及びプルトニウム濃縮缶液相部温度計の指示値を確認する。</p> <p>【プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止の成否判断】</p> <p>プルトニウム濃縮缶供給槽液位が一定となっていることにより判断する。</p>

1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等			
対応手段等	T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止	プルトニウム濃縮缶の加熱の停止	<p>【T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生の検知，T B P 等の錯体の急激な分解反応への対処の着手及び実施判断】</p> <p>重大事故時供給停止回路にて異常を検知し，論理回路にてT B P 等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定して警報が発報した場合，手順に着手する。</p> <p>【プルトニウム濃縮缶の加熱の停止】</p> <p>プルトニウム濃縮缶を加熱するための蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の一次蒸気停止弁を手動で閉止することでプルトニウム濃縮缶の加熱を停止し，T B P 等の錯体の急激な分解反応の再発を防止する。</p> <p>【プルトニウム濃縮缶の加熱の停止の成否判断】</p> <p>プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度がT B P 等の錯体の急激な分解反応が発生する温度未満となることにより判断する。</p>

1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等			
対応手段等	TBP等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留	<p>【廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施の判断】</p> <p>重大事故時供給停止回路にて異常を検知し，論理回路にてTBP等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定して警報が発報した場合，手順に着手する。</p> <p>【廃ガス貯留槽への導出】</p> <p>TBP等の錯体の急激な分解反応に伴い気相中に移行した放射性物質を含む気体を廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽へ導出する。</p> <p>廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽への導出は，廃ガス貯留設備の隔離弁を自動で開にするとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動することにより開始する。また，精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の流路を遮断するため，精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の隔離弁を自動で閉止するとともに精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を自動で停止する。</p> <p>【廃ガス貯留槽への導出開始の確認】</p> <p>廃ガス貯留槽の圧力指示値の上昇及び廃ガス貯留槽への流量指示値の上昇により確認する。</p>

1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等			
対応手段等	TBP等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留	<p>【精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の実施判断】</p> <p>廃ガス貯留槽の圧力が 0.4MP a [gage]に達した場合，精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の実施を判断する。</p> <p>【精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開】</p> <p>放射性物質を含む気体の廃ガス貯留槽への導出完了後，精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気を再開するため，精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の隔離弁を開にするとともに，精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を起動し，高い除染能力を有する平常運転時の放出経路に復旧する。</p> <p>また，廃ガス貯留設備の隔離弁を閉止するとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止する。</p> <p>【精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の成否判断】</p> <p>精製建屋精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機の運転表示及び廃ガス洗浄塔入口圧力計の指示値が負圧を示したことにより確認する。</p> <p>【大気中への放射性物質の放出の状態監視】</p> <p>主排気筒の排気モニタリング設備により，主排気筒を介して大気中への放射性物質の放出状況を監視する。</p>

1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等		
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	<p>T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合には、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及びプルトニウム濃縮缶の加熱の停止の手順に従い、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止する。</p> <p>また、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の手順に従い、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生に伴い気相中に移行する放射性物質を含む気体を廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽へ導出することにより、大気中への放射性物質の放出量を低減する。</p> <p>これらの重大事故時の対応手段は、並行して実施するため、対応手段の選択を要しない。</p>
配慮すべき事項	作業性	<p>重大事故の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>重大事故の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。</p>
配慮すべき事項	電源確保	<p>T B P等の錯体の急激な分解反応は、内的事象の多重故障及び人為的な過失の重畳を起因として発生し、外部電源の喪失では異常が進展せずT B P等の錯体の急激な分解反応が発生しないことから、外部電源の喪失は想定しない。したがって、T B P等の錯体の急激な分解反応への対処においては、設計基準対象の施設の電気設備を常設重大事故等対処設備として使用する。</p>

1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等		
配 慮 す べ き 事 項	放 射 線 防 護 放 射 線 管 理	<p>重大事故の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>線量管理については個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。</p>

第5－1表 重大事故等対処における手順の概要 (5/14)

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	
方針 目的	<p>燃料貯蔵プール等の冷却機能又は注水機能が喪失した場合，又は燃料貯蔵プール等からの水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が低下した場合に，燃料貯蔵プール等内の使用済燃料を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止するための手順を整備する。</p> <p>燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下した場合に，使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し，臨界を防止し，及び使用済燃料損傷時に，できる限り大気中への放射性物質の放出を低減するための手順を整備する。</p> <p>燃料貯蔵プール等の監視として，重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定するための手順を整備する。</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等

<p>対応手段等</p>	<p>又は燃料貯蔵プール等からの小規模な水の漏えい発生時の対応</p>	<p>燃料貯蔵プール等への注水</p>	<p>【手順着手の判断】</p> <p>以下のいずれかにより使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵施設の使用済燃料貯蔵設備のプール水浄化・冷却設備のプール水冷却系（以下「プール水冷却系」という）及び安全冷却水系の冷却機能の喪失並びに補給水設備等の注水機能が喪失した場合，手順に着手する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全交流動力電源喪失が発生した場合 ・その他外的要因による静的機器の複数系列損傷及び動的機器の複数同時機能喪失の場合 <p>【燃料貯蔵プール等への注水準備】</p> <p>使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を供給するために，可搬型中型移送ポンプ運搬車により可搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍へ運搬し設置する。</p> <p>ホース展張車により可搬型建屋外ホースを敷設し，可搬型中型移送ポンプと可搬型建屋外ホースを接続し，第1貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へ水を供給するための経路を構築する。</p> <p>運搬車により可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を運搬し，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し，可搬型代替注水設備流量計を設置する。</p>
--------------	-------------------------------------	---------------------	--

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等			
<p>対応手段等</p>	<p>又は燃料貯蔵プール等からの小規模な水の漏えい発生時の対応</p>	<p>燃料貯蔵プール等の冷却機能及び注水機能の喪失時，</p> <p>燃料貯蔵プール等への注水</p>	<p>【燃料貯蔵プール等への注水準備（続き）】</p> <p>可搬型建屋内ホース，可搬型建屋外ホース及び可搬型代替注水設備流量計を接続し，第1貯水槽から燃料貯蔵プール等に注水するための系統を構築する。</p> <p>【燃料貯蔵プール等への注水】</p> <p>燃料貯蔵プール等への注水準備が完了したこと及び燃料貯蔵プール等の水位が，目標水位に対して0.05m低下したことを確認し，可搬型中型移送ポンプにより，第1貯水槽から燃料貯蔵プール等へ注水する。注水流量は可搬型代替注水設備流量計により確認し，可搬型中型移送ポンプの間欠運転により注水流量を調整する。</p> <p>その後，目標水位への到達を確認し，可搬型中型移送ポンプを停止する。</p> <p>【燃料貯蔵プール等への注水の成否判断】</p> <p>燃料貯蔵プール等の水位が目標水位程度であることを確認することにより，燃料貯蔵プール等への注水により燃料貯蔵プール等の水位が回復，維持され，燃料貯蔵プール等内の使用済燃料が冷却され，放射線が遮蔽されていると判断する。</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等

<p>対応手順等</p>	<p>燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の対応</p>	<p>燃料貯蔵プール等への水のスプレー</p>	<p>【手順着手の判断基準】</p> <p>代替注水設備により燃料貯蔵プール等への注水を行っても燃料貯蔵プール等の水位低下が継続する場合、又は事象発生に伴い実施する現場確認の結果、燃料貯蔵プール等の水位の低下量が 40mm/30 分以上である場合、手順に着手する。</p> <p>【燃料貯蔵プール等への水のスプレー準備】</p> <p>使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の燃料貯蔵プール等に水をスプレーするために、大型移送ポンプ車を第1貯水槽近傍へ運搬し設置する。</p> <p>ホース展張車により可搬型建屋外ホースを敷設し、可搬型建屋外ホース及び大型移送ポンプ車を接続する。</p> <p>運搬車により可搬型建屋内ホース、可搬型スプレーヘッド及び可搬型スプレー設備流量計を使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内へ運搬する。</p> <p>燃料貯蔵プール等の近傍に可搬型スプレーヘッドを設置し固定する。</p> <p>可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型スプレー設備流量計を設置する。</p> <p>可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続し、第1貯水槽から燃料貯蔵プール等に水をスプレーするための系統を構築する。</p> <p>【燃料貯蔵プール等への水のスプレー】</p> <p>大型移送ポンプ車を起動し、第1貯水槽から燃料貯蔵プール等に水をスプレーする。また、可搬型スプレー設備流量計によりスプレー流量を確認する。</p> <p>【燃料貯蔵プール等への水のスプレーの成否判断】</p> <p>燃料貯蔵プール等に水がスプレーされていることを確認することにより、燃料貯蔵プール等内の使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し、使用済燃料の損傷時に、大気中への放射性物質の放出を低減できていると判断する。</p>
--------------	----------------------------------	-------------------------	---

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等			
対応手順等	燃料貯蔵プール等の監視のための手順	燃料貯蔵プール等からの小規模な漏えい発生時の状況監視 燃料貯蔵プール等の冷却機能及び注水機能の喪失時又は	<p>1. 燃料貯蔵プール等の監視</p> <p>【手順着手の判断】</p> <p>燃料貯蔵プール等の水位，水温及び空間線量が設計基準対象の施設により計測できなくなった場合であって，燃料貯蔵プール等の水位の低下が，可搬型中型移送ポンプの注水により回復できる場合，手順に着手する。</p> <p>【携行型の監視設備による監視】</p> <p>可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式），可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（サーベイメータ）にて燃料貯蔵プール等の状態及び変動を監視する。</p> <p>【監視設備による監視準備】</p> <p>運搬車により可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計），可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ（以下「監視カメラ等」という。），可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式），可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体），及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブルを外部保管エリアから使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬する。</p> <p>けん引車により，可搬型監視ユニット，可搬型計測ユニット及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等			
対応手順等	燃料貯蔵プール等の監視のための手順	燃料貯蔵プール等の冷却機能及び注水機能の喪失時又は燃料貯蔵プール等からの小規模な漏えい発生時の状況監視	<p>施設可搬型発電機を外部保管エリアから使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬し，設置する。</p> <p>可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式），可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体）及び監視カメラ等を建屋内に設置する。</p> <p>【監視設備による監視】</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機を起動し，燃料貯蔵プール等を継続監視するとともに，設置した可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式），可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体），可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ，可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計），可搬型監視ユニット等（以下「監視設備」という。）により燃料貯蔵プール等の監視が継続できていると判断する。</p> <p>2. 監視設備の保護</p> <p>【手順着手の判断基準】</p> <p>監視設備の配備が完了次第，手順に着手する。</p> <p>【監視設備の保護の準備】</p> <p>運搬車により可搬型空冷ユニット用ホース，可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケースを外部保管エリアから使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬する。</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等			
対応手順等	燃料貯蔵プール等の監視のための手順	燃料貯蔵プール等の冷却機能及び注水機能の喪失時又は燃料貯蔵プール等からの小規模な漏えい発生時の状況監視	<p>けん引車により可搬型空冷ユニット及び可搬型計測ユニット用空気圧縮機を外部保管エリアから使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍に運搬し設置する。</p> <p>【監視設備の保護】</p> <p>可搬型計測ユニット用空気圧縮機，可搬型計測ユニット及び可搬型空冷ユニットを接続し，可搬型空冷ユニットを起動し，監視カメラ等の冷却保護を開始する。</p> <p>可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース及び可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケースへ冷却空気が供給されていることを確認し，重大事故等時における燃料貯蔵プール等の継続監視を実施するとともに，可搬型空冷ユニットの稼働により，監視カメラ等が冷却保護され，燃料貯蔵プール等の監視が継続できていると判断する。</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等		
対応手順等	燃料貯蔵プール等の監視のための手順	<p>燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の状況監視</p> <p>1. 燃料貯蔵プール等の監視</p> <p>【手順着手の判断】</p> <p>燃料貯蔵プール等の水位，水温，空間線量が設計基準対象の施設により計測ができなくなった場合であって，燃料貯蔵プール等の水位の低下が，可搬型中型移送ポンプの注水により回復できない場合，手順に着手する。</p> <p>【携行型の監視設備による監視】</p> <p>可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式），可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（サーベイメータ）にて燃料貯蔵プール等の状態及び変動を監視する。</p> <p>【監視設備による監視の準備】</p> <p>運搬車により可搬型燃料貯蔵プール等水位計（エアパーシ式），可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体），監視カメラ等及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブルを外部保管エリアから使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬する。</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等			
対応手順等	燃料貯蔵プール等の監視のための手順	燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の状況監視	<p>けん引車により，可搬型監視ユニット，可搬型計測ユニット，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び可搬型計測ユニット用空気圧縮機を外部保管エリアから使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬し，設置する。</p> <p>可搬型燃料貯蔵プール等水位計（エアパージ式），可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体）及び監視カメラ等を建屋内に設置する。</p> <p>【監視設備による監視】</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び可搬型計測ユニット用空気圧縮機を起動し，燃料貯蔵プール等を継続監視するとともに，設置した監視設備により燃料貯蔵プール等の監視が継続できていると判断する。</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等			
対応手順等	燃料貯蔵プール等の監視のための手順	燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の状況監視	2. 監視設備の保護
			<p>【手順着手の判断】 監視設備の配備が完了次第，手順に着手する。</p> <p>【監視設備の保護の準備】 運搬車により可搬型空冷ユニット用ホース，可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケースを使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬する。</p> <p>けん引車により可搬型空冷ユニットを使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍に運搬し，設置する。</p> <p>【監視設備の保護】 設置済みの可搬型計測ユニット用空気圧縮機と可搬型空冷ユニットを接続し，可搬型空冷ユニットを起動し，監視カメラ等の冷却保護を開始する。</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等			
対応手順等	燃料貯蔵プール等の監視のための手順	燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の状況監視	可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース及び可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケースへ冷却空気が供給されていることを確認し、重大事故等時における燃料貯蔵プール等の継続監視を実施するとともに、可搬型空冷ユニットの稼働により、監視カメラ等が冷却保護され、燃料貯蔵プール等の監視が継続できていると判断する。

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等			
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	燃料貯蔵プール等の冷却機能及び注水機能の喪失時又は燃料貯蔵プール等からの小規模な漏えい発生時の対応	<p>プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能の喪失並びに補給水設備等の注水機能が喪失した場合、若しくはそのおそれがある場合又は燃料貯蔵プール等からの水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が低下した場合には、「燃料貯蔵プール等への注水」の対応手順に従い、第1貯水槽を水源として可搬型中型移送ポンプにより燃料貯蔵プール等へ注水することで、燃料貯蔵プール等内の使用済燃料を冷却し、放射線を遮蔽する。</p> <p>これらの対応手段の他に、全交流動力電源が喪失した場合であって、機器の損傷が伴わない場合に、自主対策設備を用いた対策を選択することができる。</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等			
<p>配慮すべき事項</p>	<p>重大事故等時の対応手段の選択</p>	<p>燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えい発生時の対応</p>	<p>可搬型中型移送ポンプにより燃料貯蔵プール等への注水を行っても燃料貯蔵プール等の水位低下が継続する場合, 又は事象発生に伴い実施する現場確認の結果, 燃料貯蔵プール等の水位の低下量が 40mm/30 分以上である場合には, 第1貯水槽を水源としてスプレイ設備による燃料貯蔵プール等への水のスプレイを実施することにより, 燃料貯蔵プール等内の使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し, 及び使用済燃料の損傷時に, できる限り大気中への放射性物質の放出を低減する。</p> <p>これらの対応手段の他に, 燃料貯蔵プール等からの水の漏えいが継続している場合で, 燃料貯蔵プール等近傍での作業が可能な場合に, 自主対策設備を用いた対策を選択することができる。</p>

1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等		
配慮すべき事項	作業性	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機を用いて、可搬型計測ユニットへ給電する。</p>
	燃料給油	<p>配慮すべき事項は、第5-1表(9/14)「電源の確保に関する手順等」の燃料給油と同様である。</p>
	放射線防護 放射線管理	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。</p>

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (6/14)

1.6 放射性物質の漏えいに対処するための手順等	
方針目的	放射性物質の漏えいは発生が想定されないことから、放射性物質の漏えいに対処に関するための手順はない。

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (7/14)

<p>1.7 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等</p>		
<p>方針目的</p>	<p>燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下し、燃料貯蔵プール等の水位が維持できない場合において、重大事故等が進展して継続的に生じる有意な放射性物質の放出経路以外の経路からの放出及び放射線の放出に至るおそれがある。前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、重大事故等が進展して継続的に生じる有意な放射性物質の放出経路以外の経路からの放出に至るおそれがある。また、建物に放水した水が再処理施設の敷地を通る排水路及びその他の経路を通じて、再処理施設の敷地に隣接する尾駁沼から海洋への放射性物質の流出に至るおそれがある。上記において工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>また、再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災、化学火災が発生した場合において、泡消火又は放水による消火活動を行うための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p>	
<p>対応手段等</p>	<p>大気中への放射性物質の放出抑制</p>	<p>放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制</p> <p>線量率が上昇し、建屋内での作業継続が困難であると判断した場合、又は重大事故等への対処を行うことが困難になり、大気中への放射性物質の放出に至るおそれがあると判断した場合、大型移送ポンプ車を第1貯水槽近傍並びに再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路（以下「アクセスルート」という）上に、可搬型放水砲を放水対象の建屋近傍に設置し、大型移送ポンプ車から可搬型放水砲まで可搬型建屋外ホースを敷設し、可搬型放水砲との接続を行い、大型移送ポンプ車で第1貯水槽の水を取水し、中継用の大型移送ポンプ車を経由して、可搬型放水砲により、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋から大気中への放射性物質の放出を建物に放水することにより抑制する。建物への放水については、臨界安全に及ぼす影響をあらかじめ考慮し、実施する。</p>

1.7 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等

対応手段等	工場等外への放射線の放出抑制	燃料貯蔵プール等への大容量の水による工場等外への放射線の放出抑制	<p>燃料貯蔵プール等から大量の水が漏えいし、燃料貯蔵プール等の水位低下が継続し、水遮蔽による遮蔽が損なわれ、高線量の放射線が放出するおそれがあり、建屋内作業の継続が困難であると判断した場合（プール空間線量、プール水位及びプール状態監視カメラによる確認）、大型移送ポンプ車を第1貯水槽近傍及びアクセスルート上に設置する。可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースを接続し、燃料貯蔵プール等まで敷設する。大型移送ポンプ車で第1貯水槽の水を取水し、中継用の大型移送ポンプ車を経由して、燃料貯蔵プール等へ注水する。</p>
	海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出抑制	海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出抑制	<p>「対応手段等」の「大気中への放射性物質の放出抑制の対応手段」の「放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制」の判断に基づき、放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制の対処を開始した場合、建物に放水した水が放射性物質を含んでいることを考慮し、再処理施設の敷地を通る排水路を通じて再処理施設の敷地に隣接する尾駁沼及び海洋へ放射性物質が流出することを想定し、可搬型汚濁水拡散防止フェンス及び放射性物質吸着材を使用し、海洋、河川及び湖沼等への放射性物質の流出を抑制する。</p>

1.7 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等			
考慮すべき事項	再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災，化学火災	再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災，化学火災の対応	航空機燃料火災，化学火災が発生し，可搬型放水砲による火災発生箇所へ泡消火又は放水による消火活動を行う必要がある場合，大型移送ポンプ車を第1貯水槽近傍に設置し，可搬型放水砲を再処理施設の各建物周辺における火災の発生箇所近傍まで設置し，可搬型建屋外ホースを可搬型放水砲近傍まで敷設し，接続を行い，可搬型放水砲による放水を行う。
考慮すべき事項	作業性		重大事故等の対処においては，通常的安全対策に加えて，放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い，移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。重大事故等の対処時においては，中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては，確実に運搬及び移動ができるように，可搬型照明を配備する。
	操作性		ホースの敷設ルートは，各作業時間を考慮し，送水開始までの時間が最短になる組合せを優先して確保する。可搬型放水砲の設置場所は，建物放水の対象となる建物の開口部及び風向きにより決定する。
	燃料給油		配慮すべき事項は，第5-1表(9/14)「電源の確保に関する手順等」の燃料給油と同様である。

1.7 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等		
考慮すべき事項	放射線防護 放射線管理	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10 mSv以下とすることを目安に管理する。さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬及び移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (8/14)

<p>1.8 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給手順等</p>		
<p>方針目的</p>	<p>第5-1表 (2/14) 「冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」のうち「内部ループへの通水による冷却」, 「貯槽等への注水」, 「冷却コイル等への通水による冷却」及び「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」への対処, 第5-1表 (5/14) 「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」のうち「燃料貯蔵プール等への注水」及び「燃料貯蔵プール等への水のスプレイ」への対処, 並びに第5-1表 (7/14) 「工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち「放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制」, 「燃料貯蔵プール等への大容量の注水による工場等外への放射線の放出抑制」及び「再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災, 化学火災への対応」への対処の水源として, 第1貯水槽を使用した場合の対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>重大事故等への対処に必要な水を第1貯水槽から継続して供給するため, 第2貯水槽又は尾駁沼取水場所A, 尾駁沼取水場所B又は二又川取水場所A (以下「敷地外水源」という。) から第1貯水槽への水の補給を行う。第1貯水槽へ水を補給するための設備の水の補給源として, 第2貯水槽又は敷地外水源を使用した場合の対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p> <p>また, 第1貯水槽, 第2貯水槽又は敷地外水源を水源とした, 水源及び水の移送ルートの確保の対応手段と重大事故等対処設備を選定する。</p>	
<p>対応手段等</p>	<p>水源を利用した対応手段</p>	<p>第1貯水槽を水源とした対応</p> <p>重大事故等時, 第1貯水槽を水源として, 重大事故等への対処に必要なとなる水を供給することができる。</p>

1.8 重大事故等への対処に必要な水の供給手順等			
対応手段等	水源を利用した対応手段	第1貯水槽へ水を補給するための対応	<p>第2貯水槽を水の補給源とした、第1貯水槽への水の補給</p> <p>以下のいずれかの対処を行う必要がある場合、第2貯水槽から第1貯水槽への水の補給作業に着手する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第5-1表(5/14)「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」のうち「燃料貯蔵プール等への水のスプレイ」の対処を継続している場合。 ・第5-1表(7/14)「工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち「放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制」の対処を継続している場合。 ・第5-1表(7/14)「工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」のうち「燃料貯蔵プール等への大容量の注水による工場等外への放射線の放出抑制」への対処を継続している場合。 <p>第1貯水槽を水源とした対処を継続するために、第2貯水槽から第1貯水槽へ水を補給することを想定し、大型移送ポンプ車を第2貯水槽近傍に設置する。可搬型建屋外ホースを第2貯水槽から第1貯水槽まで敷設し、可搬型建屋外ホースを第1貯水槽の取水箇所</p>
			<p>敷地外水源を水の補給源とした、第1貯水槽への水の補給</p> <p>第2貯水槽から第1貯水槽への水の補給準備が完了した場合、敷地外水源から第1貯水槽への水の補給作業に着手する。</p> <p>第1貯水槽を水源とした対処を継続するために、敷地外水源から第1貯水槽へ水を補給することを想定し、大型移送ポンプ車を敷地外水源に設置し、可搬型建屋外ホースを敷地外水源から第1貯水槽まで敷設し、可搬型建屋外ホースを第1貯水槽の取水箇所に設置する。</p>

1.8 重大事故等への対処に必要な水の供給手順等	
配慮すべき事項	<p>送水ルート の選択</p> <p>重大事故へ対処するために、水の供給を行う必要がある場合、水源の選択及び水の移送ルートの確保を行う。 第1貯水槽、第2貯水槽及び敷地外水源の状態及び水の移送ルートを確保するとともに、水の移送に使用する水源及びホース敷設ルートを決定する。</p>
配慮すべき事項	<p>切替え性</p> <p>第2貯水槽の貯水槽水位が所定の水位以下となり第1貯水槽への水の補給が行えなくなり、第1貯水槽を水源とした重大事故等への対処が継続して行われている場合、第1貯水槽への水の補給源を第2貯水槽から敷地外水源に切り替える。</p>
	<p>成立性</p> <p>大型移送ポンプ車の水中ポンプユニット吸込部には、ストレーナを設置しており、異物の混入を防止する。</p>
	<p>作業性</p> <p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬及び移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (9/14)

1.9 電源の確保に関する手順等			
方針目的	<p>設計基準事故に対処するための設備の電源が喪失（外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機の多重故障（以下、「全交流動力電源喪失」という。））した場合において、当該重大事故等に対処するために必要な電力を確保するための設備として代替電源設備及び代替所内電気設備を確保する手順等を整備する。</p> <p>また、重大事故等の対処に必要な設備を継続運転させるため、補機駆動用燃料補給設備により燃料補給する手順等を整備する。</p>		
	対応手段等	<p>全交流動力電源喪失を要因として発生する重大事故等の対処に必要な電源の確保に関する対応手順</p>	<p>可搬型発電機による給電</p> <p>【着手判断】</p> <p>外部電源が喪失し、第1非常用ディーゼル発電機2台がともに自動起動せず、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設において電源供給が確認できない場合、手順に着手する。</p> <p>外部電源が喪失し、第2非常用ディーゼル発電機2台がともに自動起動せず、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、制御建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において電源供給が確認できない場合、手順に着手する。</p> <p>【可搬型発電機による起動】</p> <p>各可搬型発電機からケーブル接続口まで可搬型電源ケーブル（屋外）を敷設し、接続する。</p> <p>各建屋内においては、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブル（屋内）を敷設し、各建屋の重大事故対処用母線及び可搬型分電盤の接続口に可搬型電源ケーブルを接続する。なお、可搬型分電盤又は重大事故対処用母線を設置しない場合は直接重大事故等対処設備へ接続する。</p> <p>各可搬型発電機、各建屋の重大事故対処用母線及び重大事故等対処設備について異臭、発煙、破損、保護装置の動作等異常がないことを外観点検により確認する。</p> <p>各可搬型発電機の燃料が規定油量以上であることを確認する。</p>

1.9 電源の確保に関する手順等			
対応手段等	<p>全交流動力電源喪失を要因として発生する重大事故等の対処に必要な電源の確保に関する対応手順</p>	<p>可搬型発電機による給電</p>	<p>可搬型発電機を起動し、当該可搬型発電機の電圧計及び燃料油計により健全であることを確認する。</p> <p>手順の成否は、可搬型発電機が正常に起動し、可搬型分電盤まで必要な電源が確保できていることにより確認する。</p>
	<p>全交流動力電源喪失を要因とせず発生する重大事故等に対処するための対応手順</p>	<p>設計基準対象の施設と一部を兼用する重大事故等対処設備からの給電</p>	<p>動的機器の機能喪失又は人為的な過失の重畳を要因として発生する重大事故等の対処において、臨界事故、有機溶媒等による火災又は爆発の対処に必要な設備、冷却機能の喪失による蒸発乾固、水素爆発の対処に必要な設備、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料貯蔵プール等の冷却等の対処に用いる放射線監視設備、計装設備及び通信連絡設備が必要となる場合は、全交流動力電源が健全な環境の条件において対処するため、受電開閉設備、受電変圧器、所内高圧系統、所内低圧系統、直流電源設備及び計測制御用交流電源設備に対処するための電気設備の一部を兼用し、電源を確保する。</p>

1.9 電源の確保に関する手順等			
考慮すべき事項	全交流動力電源喪失を要因として発生する重大事故等の対処に必要な電源の確保に関する対応手順	負荷容量	可搬型発電機は、有効性を確認する事故シナリオのうち、必要な負荷が最大となる全交流動力電源喪失時における対処のために必要な設備へ給電する。
	全交流動力電源喪失を要因とせずに発生する重大事故等に対処するための対応手順		再処理生産工程の停止を行うとともに、重大事故等への対処に必要な設備へ給電する。
配慮すべき事項	全交流動力電源喪失を要因とする重大事故等の対処に必要な電源の確保に関する対応手順	悪影響防止	可搬型発電機による対処は、各建屋の可搬型発電機により設計基準事故に対処するための設備とは独立して単独で行う。

1.9 電源の確保に関する手順等			
配慮すべき事項	全交流動力電源喪失を要因とせず発生する重大事故等に対処するための対応手順	悪影響防止	安全機能を有する施設として使用する場合と同じ系統構成とする。
	全交流動力電源喪失を要因として発生する重大事故等の対処に必要な電源の確保に関する対応手順	重大事故等時の対応手段の選択	<p>全交流動力電源が喪失した場合には、前処理建屋可搬型発電機、分離建屋可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機、高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機による給電の対応手順に従い、電源を確保することにより、重大事故等時の対処に必要な電源を確保する。</p> <p>全交流動力電源が喪失した場合は、燃料補給のための対応手順及び前処理建屋可搬型発電機、分離建屋可搬型発電機、制御建屋可搬型発電機、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機、高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機による対応手順へ移行し、可搬型発電機による給電を行い、電源を確保する。</p>

1.9 電源の確保に関する手順等			
配慮すべき事項	全交流動力電源喪失を要因とせずに発生する重大事故等に対処するための対応手順	重大事故等時の対応手段の選択	全交流動力電源喪失を要因とせずに動的機器の機能喪失又は人為的な過失の重畳を要因として発生する重大事故等に対しては、設計基準事故に対処するための電気設備の一部を兼用し、電源を確保する。
	全交流動力電源喪失を要因として発生する重大事故等の対処に必要な電源の確保に関する対応手順	成立性	前処理建屋可搬型発電機，分離建屋可搬型発電機，制御建屋可搬型発電機，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機，高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機による電源の確保は，事象発生から制限時間までに十分な時間余裕があることから制限時間内で対策が確実に可能である。

1.9 電源の確保に関する手順等			
配慮すべき事項	全交流動力電源喪失を要因とせず発生する重大事故等に対処するための対応手順	成立性	全交流動力電源喪失を要因とせず発生する重大事故等の対処は、制御室の監視制御盤にて速やかに確認する。
	作業性		<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。</p> <p>線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。</p> <p>重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。</p> <p>夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>

1.9 電源の確保に関する手順等		
配慮すべき事項	燃料 補給	<p>可搬型発電機，可搬型空気圧縮機，可搬型中型移送ポンプ，中型移送ポンプ運搬車，大型移送ポンプ車，ホース展張車，運搬車，監視測定用運搬車，けん引車，ホイールローダ及び軽油用タンクローリの補機駆動用の燃料は，補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽及び軽油用タンクローリを兼用し，必要な量を補給する。</p> <p>運転開始後に，近傍に設置したドラム缶の燃料が枯渇するまでに補給を実施する。</p> <p>可搬型発電機の軽油を貯蔵する軽油貯槽は，想定する事象の進展を考慮し，約100m³の地下タンク8基により対処に必要な容量を確保する設計とする。</p>
	放射線 防護	<p>重大事故等の対処においては，通常的安全対策に加えて，放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い，移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>さらに，実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては，作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより，実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。</p> <p>線量管理については，個人線量計を着用し，1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。</p>

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (10/14)

1.10 事故時の計装に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生し，計測機器（非常用のものを含む。）の直流電源の喪失その他の故障により，当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合に，当該パラメータの推定に有効な情報を把握するため，計器が故障した場合又は計測範囲を超過した場合の対応，計器電源の喪失時の対応，計測結果を監視及び記録するための手順を整備する。</p> <p>手順の整備に当たっては，重大事故等時に監視することが必要なパラメータの使用目的を考慮し，これに要求される制限時間に対して十分な余裕をもって計測することを基本方針とする。</p> <p>また，再処理施設への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合に，中央制御室及び緊急時対策所において必要な情報を把握するための手順を整備する。</p>

1.10 事故時の計装に関する手順等

パラメータの選定及び分類

重大事故等時において、重大事故等の発生防止対策及び拡大防止対策等を実施するため、再処理施設の状態を把握することが重要である。当該重大事故等に対処するために把握することが必要なパラメータとして、重大事故等の対策における各作業手順に用いるパラメータ及び重大事故等に対する対策の有効性評価に用いるパラメータ（以下「抽出パラメータ」という。）を抽出する。

抽出パラメータのうち、重大事故等の発生防止対策及び拡大防止対策等を成功させるために監視することが必要なパラメータを主要パラメータとして分類する。抽出パラメータのうち、電源設備の受電状態、重大事故等対処設備の運転状態又は再処理施設の状態を補助的に監視するパラメータを補助パラメータとして分類する。

主要パラメータは、再処理施設の状態を直接監視するパラメータ（以下「重要監視パラメータ」という。）と再処理施設の状態を換算等により推定、又は推測するパラメータ（以下「重要代替監視パラメータ」という。）に分類する。重要監視パラメータを計測する設備を重要計器とし、重大事故等の発生要因に応じて可搬型計器又は常設計器を使用する。重要代替監視パラメータを計測する設備を重要代替計器とし、重大事故等の発生要因に応じて可搬型計器又は常設計器を使用する。重要監視パラメータを計測する可搬型計器を可搬型重要計器、重要監視パラメータを計測する常設計器を常設重要計器とする。また、重要代替監視パラメータを計測する可搬型計器を可搬型重要代替計器、重要代替監視パラメータを計測する常設計器を常設重要代替計器とする。

1.10 事故時の計装に関する手順等

対応手段等	パラメータを計測する計器の故障時にパラメータを計測する手順	外的事象による安全機能の喪失を要因として 重大事故等が発生した場合	<p>【着手判断】 安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制移行を実施責任者が判断した場合</p> <p>【手順】 重要監視パラメータを可搬型重要計器にて計測する。重要監視パラメータを計測する可搬型重要計器の故障又は計測範囲の超過により、計測することが困難となった場合、重要代替監視パラメータとして重要監視パラメータと同一物理量のパラメータを計測する異なる計測点（以下「他チャンネル」という。）を可搬型重要代替計器にて計測又は、重要監視パラメータを換算等により推定、又は推測するための重要代替監視パラメータを可搬型重要代替計器にて計測する。</p>
		内的事象による安全機能の喪失を 要因として重大事故等が発生した場合	<p>【着手判断】 安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制移行を実施責任者が判断した場合</p> <p>【手順】 重要監視パラメータを常設重要計器又は可搬型重要計器にて計測する。重要監視パラメータを計測する常設重要計器及び可搬型重要計器の故障又は計測範囲の超過により、計測することが困難となった場合、重要監視パラメータを換算等により推定、又は推測するための重要代替監視パラメータを可搬型重要代替計器にて計測、重要代替監視パラメータを他チャンネルの常設重要代替計器にて計測又は重要監視パラメータを可搬型重要計器にて計測する。</p>

1.10 事故時の計装に関する手順等			
対応手段等	計測に必要な電源の喪失時にパラメータを計測する手順	<p>外的事象による安全機能の喪失及び内的事象のうち全交流動力電源の喪失を要因として重大事故等が発生した場合</p>	<p>【着手判断】 安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制移行を実施責任者が判断した場合</p> <p>【手順】 全交流動力電源喪失及び直流電源喪失により計器電源が喪失し、中央制御室並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室においてパラメータの監視ができない場合、重要監視パラメータを可搬型重要計器にて計測する。</p>

1.10 事故時の計装に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>重大事故等時のパラメータを監視及び記録する手順</p>	<p>全交流動力電源の喪失を要因として重大事故等が発生した場合</p> <p>外的事象による安全機能の喪失及び内的事象のうち</p>	<p>【着手判断】 安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制移行を実施責任者が判断した場合</p> <p>【手順】 中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所で重要パラメータの監視ができない場合、「添付書類六 6.2.5 制御室」の情報把握計装設備の可搬型情報収集装置により、計測結果を中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所において、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを監視及び記録するために伝送する。伝送された計測結果は「添付書類六 6.2.5 制御室」の可搬型情報表示装置及び「添付書類六 9.16 緊急時対策所」の情報表示装置により監視し、「添付書類六 6.2.5 制御室」の可搬型情報収集装置及び「添付書類六 9.16 緊急時対策所」の情報収集装置により記録する。 ただし、「添付書類六 6.2.5 制御室」の情報把握計装設備の設置が完了するまでの間及び継続監視の必要がないパラメータは、「添付書類六 9.17 通信連絡設備」の代替通信連絡設備を使用して制御室又は緊急時対策所へ情報を伝達し、記録用紙に記録する。</p>
--------------	--------------------------------	--	--

1.10 事故時の計装に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>重大事故等時のパラメータを監視及び記録する手順</p>	<p>内的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等が発生した場合</p>	<p>【着手判断】 安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制移行を実施責任者が判断した場合</p> <p>【手順】 「添付書類六 6.2.5 制御室」の監視制御盤、「添付書類六 6.2.5 制御室」の安全系監視制御盤、「添付書類六 9.16 緊急時対策所」のデータ収集装置及び「添付書類六 9.16 緊急時対策所」のデータ表示装置にて重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの監視、記録を行う。「添付書類六 6.2.5 制御室」の安全系監視制御盤は監視のみに使用する。 「添付書類六 6.2.5 制御室」の監視制御盤、「添付書類六 6.2.5 制御室」の安全系監視制御盤は中央制御室並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室、「添付書類六 9.16 緊急時対策所」のデータ収集装置及び「添付書類六 9.16 緊急時対策所」のデータ表示装置は緊急時対策所において監視、記録する。</p>
--------------	--------------------------------	---	--

1.10 事故時の計装に関する手順等		
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">配慮すべき事項</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">再処理施設への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合にパラメータを計測する手順</p>	<p>【着手判断】 大型航空機の衝突その他のテロリズムにより、安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制移行を実施責任者が判断した場合</p> <p>【手順】 中央制御室並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室又は緊急時対策所でパラメータ監視が必要な場合、「添付書類六 6.2.5 制御室」の情報把握計装設備により中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所で必要な情報を把握する。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">配慮すべき事項</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">再処理施設の状態把握</p>	<p>主要パラメータを計測する設備は、重大事故等時における再処理施設の状態を把握可能な計測範囲を有する設計とする。</p>
	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">確からしさの考慮</p>	<p>重要代替監視パラメータが複数ある場合は、重要監視パラメータとの相関性の高さ、検出器の種類及び使用環境条件を踏まえた確からしさを考慮し、計測に当たっての優先順位を定める。</p>
	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">圧縮空気の供給</p>	<p>重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測するために圧縮空気を用いる場合、可搬型計器に附属の計測用ボンベ、可搬型計測ユニット用空気圧縮機、安全圧縮空気系、一般圧縮空気系又は可搬型空気圧縮機により必要な圧縮空気を供給する。</p>

1.10 事故時の計装に関する手順等		
配慮すべき事項	重大事故等の対処に用いる設備への給油	重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測するために情報把握計装設備可搬型発電機，けん引車，可搬型計測ユニット用空気圧縮機を用いる場合，当該設備の近傍に設置したドラム缶より，給油が必要な設備へ簡易ポンプ等により燃料を補給する。

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (11/14)

1.11 制御室の居住性等に関する手順等			
方針目的	重大事故等が発生した場合においても，実施組織要員が制御室にとどまるために必要な対処設備及び資機材を整備しており，この対処設備及び資機材を活用した手順等を整備する。		
対応手段等	制御室の換気を確保するための措置	代替中央制御室送風機による中央制御室の換気の確保	<p>【着手判断】</p> <p>中央制御室送風機が機能喪失若しくは制御建屋の換気ダクトの損傷により，制御建屋中央制御室換気設備が機能喪失している場合又は外部電源が喪失し，第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合，手順に着手する。</p> <p>【代替中央制御室送風機による起動】</p> <p>制御建屋の可搬型分電盤を制御建屋内に設置し，制御建屋可搬型発電機と代替中央制御室送風機を，制御建屋の可搬型分電盤を介して制御建屋の可搬型電源ケーブルにて接続する。</p> <p>制御建屋の可搬型ダクトを代替中央制御室送風機から中央制御室まで敷設する。</p> <p>制御建屋可搬型発電機を起動し，その後代替中央制御室送風機を起動する。</p> <p>手順の成否は，制御建屋可搬型発電機及び代替中央制御室送風機が正常に起動し，中央制御室内の酸素濃度が19%以上，かつ，二酸化炭素濃度が1.0%以下であることにより確認する。</p>

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>制御室の換気を確保するための措置</p>	<p>代替制御室送風機による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御</p>	<p>【着手判断】 制御室送風機が機能喪失若しくは使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の換気ダクトの損傷により、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備が機能喪失している場合又は外部電源が喪失し、第1非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、手順に着手する。</p> <p>【代替制御室送風機による起動】 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機と代替制御室送風機を、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型分電盤を介して使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブルにて接続する。使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型ダクトを代替制御室送風機から使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室まで敷設する。</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機を起動し、その後代替制御室送風機を起動する。</p> <p>手順の成否は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び代替制御室送風機が正常に起動し、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室内の酸素濃度が19%以上、かつ、二酸化炭素濃度が1.0%以下であることをにより確認する。</p>
--------------	-------------------------	--	---

1.11 制御室の居住性等に関する手順等			
対応手段等	制御室の照明を確保する措置	可搬型代替照明による中央制御室の照明の確保	<p>【着手判断】 非常用照明の損傷又は電気設備の損傷により中央制御室の照明が使用できない場合、手順に着手する。</p> <p>【可搬型代替照明による点灯】 可搬型代替照明を制御建屋内の保管場所から中央制御室内に運搬及び設置する。 可搬型代替照明を起動する。 可搬型代替照明の点灯を確認する。 手順の成否は、可搬型代替照明が正常に点灯し、想定される重大事故等時に実施組織要員が中央制御室で操作可能な照明を確保できていることにより確認する。</p>
対応手段等	制御室の照明を確保する措置	可搬型代替照明による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の照明の確保	<p>【着手判断】 非常用照明の損傷又は電気設備の損傷により使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明が使用できない場合、手順に着手する。</p> <p>【可搬型代替照明による点灯】 可搬型代替照明を使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の保管場所から使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室内に運搬及び設置する。 可搬型代替照明を起動する。 可搬型代替照明の点灯を確認する。 手順の成否は、可搬型代替照明が正常に点灯し、想定される重大事故等時に実施組織要員が使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室で操作可能な照明を確保できていることにより確認する。</p>

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

対応手段等	制御室の酸素等濃度測定に関する措置	中央制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定	<p>【着手判断】</p> <p>代替中央制御室送風機にて中央制御室を換気している場合又は共通電源車からの受電による制御建屋中央制御室換気設備の再循環運転中の場合、手順に着手する。</p> <p>【可搬型酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による測定】</p> <p>可搬型酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を起動し、中央制御室内の酸素及び二酸化炭素の濃度を測定する。</p> <p>中央制御室の酸素濃度が 19%を下回る場合又は二酸化炭素濃度が 1.0%を上回る場合には、外気を取入れを開始する。</p> <p>手順の成否は、可搬型酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計が正常に起動し、中央制御室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障のない範囲であることにより確認する。</p>
		中央制御室の窒素酸化物の濃度測定	<p>【着手判断】</p> <p>再処理施設内で窒素酸化物の発生が予測される場合、手順に着手する。</p> <p>【可搬型窒素酸化物濃度計による測定】</p> <p>可搬型窒素酸化物濃度計を起動し、中央制御室内の窒素酸化物の濃度を測定する。</p> <p>中央制御室の窒素酸化物濃度が 0.2 p p mを上回る場合には、外気を取入れを停止する。</p> <p>手順の成否は、可搬型窒素酸化物濃度計が正常に起動し、中央制御室の窒素酸化物濃度が活動に支障のない範囲であることにより確認する。</p>

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

対応手段等	制御室の酸素等濃度測定に関する措置	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定	<p>【着手判断】</p> <p>代替制御室送風機にて使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室を換気している場合又は共通電源車からの受電による使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の再循環運転中の場合、手順に着手する。</p> <p>【可搬型酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による測定】</p> <p>可搬型酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を起動し、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室内の酸素及び二酸化炭素の濃度を測定する。</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の酸素濃度が 19%を下回る場合又は二酸化炭素濃度が 1.0%を上回る場合には、外気を取入れを開始する。</p> <p>手順の成否は、可搬型酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計が正常に起動し、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障のない範囲であることにより確認する。</p>
		使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の窒素酸化物濃度測定	<p>【着手判断】</p> <p>再処理施設内で窒素酸化物の発生が予測される場合、手順に着手する。</p> <p>【可搬型窒素酸化物濃度計による測定】</p> <p>可搬型窒素酸化物濃度計を起動し、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室内の窒素酸化物の濃度を測定する。</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の窒素酸化物濃度が 0.2 p p mを上回る場合には、外気を取入れを停止する。</p> <p>手順の成否は、可搬型窒素酸化物濃度計が正常に起動し、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の窒素酸化物濃度が活動に支障のない範囲であることにより確認する。</p>

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>制御室の放射線計測に関する措置</p>	<p style="text-align: center;">中央制御室の放射線計測</p> <p>【着手判断】 主排気筒モニタが機能喪失しており、かつ、再処理施設内で放射性物質の放出が予測される場合、手順に着手する。</p> <p>【ガンマ線用サーベイメータ（SA）、アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダストサンプラ（SA）による測定】 ガンマ線用サーベイメータ（SA）、アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダストサンプラ（SA）を起動し、中央制御室内の放射性物質を測定する。</p> <p>中央制御室の放射性物質の測定結果が$2.6\mu\text{Sv/h}$を上回る場合には、保護具を着装する。</p> <p>手順の成否は、ガンマ線用サーベイメータ（SA）、アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダストサンプラ（SA）が正常に起動し、中央制御室の実効線量が活動に支障のない範囲であることにより確認する。</p>
--------------	------------------------	--

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>制御室の放射線計測に関する措置</p>	<p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の放射線計測</p>	<p>【着手判断】 主排気筒モニタが機能喪失しており，かつ，再処理施設内で放射性物質の放出が予測される場合，手順に着手する。</p> <p>【ガンマ線用サーベイメータ（SA），アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダストサンプラ（SA）による測定】 ガンマ線用サーベイメータ（SA），アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダストサンプラ（SA）を起動し，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室内の放射性物質を測定する。</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の放射性物質の測定結果が $2.6\mu\text{Sv/h}$ を上回る場合には，保護具を着装する。</p> <p>手順の成否は，ガンマ線用サーベイメータ（SA），アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダストサンプラ（SA）が正常に起動し，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の実効線量が活動に支障のない範囲であることにより確認する。</p>
--------------	------------------------	------------------------------------	---

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>制御室への汚染の持込みを防止するための措置</p>	<p>中央制御室の出入管理区画の設置及び運用</p>	<p>【着手判断】 実施責任者が重大事故等の対処を実施するための体制移行が必要と判断した場合、手順に着手する。</p> <p>【出入管理区画の設置及び運用】 作業服の着替え、防護具の着装及び脱装、身体汚染検査並びに除染作業ができる区画（以下「出入管理区画」という。）設置場所の照明が確保されていない場合、可搬型代替照明を設置する。</p> <p>出入管理区画において使用する資機材（以下「出入管理区画用資機材」という。）を準備・移動・設置し、床・壁等の養生シートの状態を確認する。</p> <p>各エリア間にバリア、入口に粘着マット等を設置する。</p> <p>簡易シャワー等を設置する。</p> <p>脱装した防護具類を回収するロール袋及びサーベイメータ等を必要な箇所に設置する。</p> <p>手順の成否は、出入管理区画の設置が完了し、汚染管理ができることにより確認する。</p>
--------------	------------------------------	----------------------------	--

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>制御室への汚染の持込みを防止するための措置</p>	<p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の出入管理区画の設置及び運用</p>	<p>【着手判断】 実施責任者が重大事故等の対処を実施するための体制移行が必要と判断した場合、手順に着手する。</p> <p>【出入管理区画の設置及び運用】 出入管理区画設置場所の照明が確保されていない場合、可搬型代替照明を設置する。 出入管理区画用資機材を準備・移動・設置し、床・壁等の養生シートの状態を確認する。 各エリア間にバリア、入口に粘着マット等を設置する。 簡易シャワー等を設置する。 脱装した防護具類を回収するロール袋及びサーベイメータ等を必要な箇所に設置する。 手順の成否は、出入管理区画の設置が完了し、汚染管理ができることにより確認する。</p>
--------------	------------------------------	--	---

1.11 制御室の居住性等に関する手順等			
配慮すべき事項	重大事故等時の対応手段の選択	換気の確保	<p>制御建屋中央制御室換気設備の機能喪失が発生した場合には、中央制御室の換気を確保するための措置の対応手順に従い、代替中央制御室送風機により、中央制御室の換気を確保する。</p> <p>使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の機能喪失が発生した場合には、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気を確保するための措置の対応手順に従い、代替制御室送風機により、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気を確保する。</p>
		照明の確保	<p>中央制御室の照明が使用できない場合には、可搬型代替照明を設置し、照明を確保する。</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明が使用できない場合には、可搬型代替照明を設置し、照明を確保する。</p>
		汚染の持ち込み防止	<p>実施責任者が重大事故等の対処を実施するための体制移行が必要と判断した場合には、出入管理建屋玄関又は制御建屋内搬出入口付近に出入管理区画を設置し、中央制御室への汚染の持ち込みを防止する。</p> <p>実施責任者が使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室での操作が必要と判断した場合には、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋玄関口付近に出入管理区画を設置し、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室への汚染の持ち込みを防止する。</p>

1.11 制御室の居住性等に関する手順等

配慮すべき事項	作業性	重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。また、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬及び移動ができるように、可搬型照明を配備する。
	電源確保	全交流動力電源喪失時は、制御建屋可搬型発電機又は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機を用いて代替中央制御室送風機又は代替制御室送風機等へ給電する。
	燃料給油	電気設備の操作の判断等に関わる手順については、第5-1表(9/14)「電源の確保に関する手順等」にて整備する。
	放射線防護 放射線管理	重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (12/14)

1.12 監視測定等に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合に再処理施設から大気中へ放出される放射性物質の濃度及び線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための手順を整備する。また、風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するための手順を整備する。</p>
対応手段等	<p>設計基準対象の以下の施設を重大事故等対処設備として位置付け重大事故等の対処に用いる。</p> <p>[放射線監視設備]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主排気筒の排気モニタリング設備 (排気筒モニタ及び排気サンプリング設備) ・北換気筒 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒) の排気モニタリング設備 (排気筒モニタ及び排気サンプリング設備) ・環境モニタリング設備 (モニタリングポスト及びダストモニタ) <p>[試料分析関係設備]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放出管理分析設備 (放射能測定装置 (ガスフローカウンタ), 放射能測定装置 (液体シンチレーションカウンタ), 核種分析装置) ・環境試料測定設備 (核種分析装置) <p>[環境管理設備]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象観測設備 ・放射能観測車

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>主排気筒の排気モニタリング設備は、平常運転時から排気筒モニタにより放射性希ガスの連続監視及び排気サンプリング設備により放射性物質を連続的に捕集している。重大事故等時に主排気筒の排気モニタリング設備の機能が維持されていると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、継続して排気筒モニタにより放射性希ガスを連続監視するとともに、排気サンプリング設備により放射性物質を連続的に捕集する。排気筒モニタの指示値は、中央制御室において指示及び記録し、放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、警報を発する。また、排気筒モニタの指示値は、緊急時対策所へ伝送する。</p> <p>排気筒モニタによる放射性希ガスの測定及び排気サンプリング設備による放射性物質の捕集は継続されているため、排気筒モニタにより監視及び測定並びにその結果の記録を継続し、排気サンプリング設備により連続的に捕集する。</p>
--------------	----------------------------	--	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>可搬型排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定</p>	<p>重大事故等時に主排気筒の排気モニタリング設備が機能喪失したと判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、可搬型排気モニタリング設備（可搬型ガスモニタ及び可搬型排気サンプリング設備）を主排気筒の排気モニタリング設備の接続口に接続し、主排気筒から大気中へ放出される放射性よう素，粒子状放射性物質，炭素-14 及びトリチウムを連続的に捕集するとともに，放射性希ガスの濃度を連続測定し，記録する。</p> <p>可搬型排気モニタリング用データ伝送装置を可搬型排気モニタリング設備の可搬型ガスモニタに接続し，指示値を衛星通信により中央制御室及び緊急時対策所に伝送する。伝送した指示値は，中央制御室に設置する可搬型データ表示装置により，監視及び記録するとともに，緊急時対策所においても緊急時対策建屋情報把握設備により監視及び記録する。</p> <p>可搬型排気モニタリング用発電機により可搬型排気モニタリング設備及び可搬型排気モニタリング用データ伝送装置への給電を行い，放射性物質の濃度の測定を行う。</p>
--------------	----------------------------	---	--

1.12 監視測定等に関する手順等			
対応手段等	放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等	可搬型排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定	火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は、事前の対応として、可搬型排気モニタリング用データ伝送装置及び可搬型排気モニタリング用発電機の建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>放出管理分析設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>放出管理分析設備（放射能測定装置（ガスフローカウンタ）、放射能測定装置（液体シンチレーションカウンタ）及び核種分析装置）は、平常運転時から主排気筒の排気サンプリング設備により捕集した放射性物質の濃度を測定している。重大事故等時に放出管理分析設備の機能が維持されていると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、継続して放出管理分析設備により、主排気筒の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>主排気筒の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した試料は、定期的（1日ごと）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、放出管理分析設備により放射性物質の濃度を測定し、主排気筒から大気中へ放出される放射性物質の濃度を評価し、記録する。測定結果及び評価結果は、通信連絡設備により中央制御室に連絡する。</p>
--------------	----------------------------	--	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>可搬型試料分析設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定</p>	<p>重大事故等時に放出管理分析設備が機能喪失したと判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、可搬型試料分析設備（可搬型放射能測定装置、可搬型核種分析装置及び可搬型トリチウム測定装置）により、主排気筒の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>主排気筒の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した試料は、定期的（1日ごと）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、可搬型試料分析設備により放射性物質の濃度を測定し、主排気筒から大気中へ放出される放射性物質の濃度を評価し、記録する。測定結果及び評価結果は、通信連絡設備により中央制御室に連絡する。</p> <p>可搬型排気モニタリング用発電機により可搬型試料分析設備への給電を行い、放射性物質の濃度の測定を行う。</p> <p>火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は、事前の対応として、可搬型排気モニタリング用発電機の建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。</p>
--------------	----------------------------	---	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定</p>	<p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気モニタリング設備は、平常運転時から排気筒モニタにより放射性希ガスの連続監視及び排気サンプリング設備により放射性物質を連続的に捕集している。重大事故等時に北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気モニタリング設備の機能が維持されていると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、継続して排気筒モニタにより放射性希ガスを連続監視するとともに、排気サンプリング設備により放射性物質を連続的に捕集する。排気筒モニタの指示値は、中央制御室において指示及び記録し、放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、警報を発する。また、排気筒モニタの指示値は、緊急時対策所へ伝送する。</p> <p>排気筒モニタによる放射性希ガスの測定及び排気サンプリング設備による放射性物質の捕集は継続されているため、排気筒モニタにより監視及び測定並びにその結果の記録を継続し、排気サンプリング設備により連続的に捕集する。</p>
--------------	----------------------------	--	---

1.12 監視測定等に関する手順等			
対応手段等	放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等	可搬型排気モニタリング設備による北換気筒物(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒)から放出される	<p>重大事故等時に北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気モニタリング設備が機能喪失したと判断した場合、また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の気体廃棄物の廃棄施設の機能が維持されていると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、可搬型排気モニタリング設備（可搬型ガスモニタ及び可搬型排気サンプリング設備）を使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備のダクトに接続し、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から大気中へ放出される放射性よう素，粒子状放射性物質，炭素-14 及びトリチウムを連続的に捕集するとともに，放射性希ガスの濃度を連続測定し，記録する。</p> <p>可搬型排気モニタリング用データ伝送装置を可搬型排気モニタリング設備の可搬型ガスモニタに接続し，指示値を衛星通信により中央制御室及び緊急時対策所に伝送する。伝送した指示値は，中央制御室に設置する可搬型データ表示装置により，監視及び記録するとともに，緊急時対策所においても緊急時対策建屋情報把握設備により監視及び記録する。</p> <p>非常用所内電源系統により可搬型排気モニタリング設備及び可搬型排気モニタリング用データ伝送装置への給電を行い，放射性物質の濃度の測定を行う。</p>

1.12 監視測定等に関する手順等			
対応手段等	放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等	可搬型排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定	火山の影響により，降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は，事前の対応として，可搬型排気モニタリング用データ伝送装置の建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また，降灰を確認したのち必要に応じ，除灰作業を実施する。

1.12 監視測定等に関する手順等			
対応手段等	放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等	放出管理分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定	<p>放出管理分析設備（放射能測定装置（ガスフローカウンタ）、放射能測定装置（液体シンチレーションカウンタ）及び核種分析装置）は、平常運転時から北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気サンプリング設備により捕集した放射性物質の濃度を測定している。重大事故等時に放出管理分析設備の機能が維持されていると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、継続して放出管理分析設備により、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した試料は、定期的（1日ごと）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、放出管理分析設備により放射性物質の濃度を測定し、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から大気中へ放出される放射性物質の濃度を評価し、記録する。測定結果及び評価結果は、通信連絡設備により中央制御室に連絡する。</p>

1.12 監視測定等に関する手順等			
対応手段等	放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等	可搬型試料分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定	<p>重大事故等時に放出管理分析設備が機能喪失したと判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、可搬型試料分析設備（可搬型放射能測定装置、可搬型核種分析装置及び可搬型トリチウム測定装置）により、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気サンプリング設備又は可搬型排気サンプリング設備で捕集した試料は、定期的（1日ごと）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、可搬型試料分析設備により放射性物質の濃度を測定し、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から大気中へ放出される放射性物質の濃度を評価し、記録する。測定結果及び評価結果は、通信連絡設備により中央制御室に連絡する。</p> <p>可搬型排気モニタリング用発電機により可搬型試料分析設備への給電を行い、放射性物質の濃度の測定を行う。</p>

1.12 監視測定等に関する手順等			
対応手段等	放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等	可搬型試料分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の代替測定	火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は、事前の対応として、可搬型排気モニタリング用発電機の建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>環境モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>モニタリングポストは、平常運転時から周辺監視区域境界付近にて、空間放射線量率の連続監視を行っている。また、ダストモニタは、平常運転時から空気中の放射性物質の濃度を監視するため、粒子状放射性物質を連続的に捕集及び測定している。重大事故等時に環境モニタリング設備の機能が維持されていると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、モニタリングポストにより空間放射線量率を連続監視するとともに、ダストモニタにより空気中の放射性物質を連続的に捕集及び測定する。環境モニタリング設備の指示値は、中央制御室において指示及び記録し、空間放射線量率又は放射能レベルがあらかじめ設定した値を超えたときは、警報を発する。また、環境モニタリング設備の指示値は、緊急時対策所へ伝送する。</p> <p>モニタリングポストによる空間放射線量率の測定及びダストモニタによる空気中の放射性物質の捕集及び測定は継続されているため、監視及び測定並びにその結果の記録を継続する。</p>
--------------	----------------------------	---	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>可搬型環境モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定</p>	<p>重大事故等時に環境モニタリング設備が機能喪失したと判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、可搬型環境モニタリング設備（モニタリングポストの代替として可搬型線量率計，ダストモニタの代替として可搬型ダストモニタ）により，周辺監視区域境界付近において，線量を測定するとともに，空気中の粒子状放射性物質を連続的に捕集及び測定する。</p> <p>可搬型環境モニタリング用データ伝送装置を可搬型環境モニタリング設備に接続し，指示値を衛星通信により中央制御室及び緊急時対策所に伝送する。伝送した指示値は，中央制御室に設置する可搬型データ表示装置により，監視及び記録するとともに，緊急時対策所においても緊急時対策建屋情報把握設備により監視及び記録する。</p> <p>可搬型環境モニタリング用発電機により可搬型環境モニタリング設備及び可搬型環境モニタリング用データ伝送装置への給電を行い，放射性物質の濃度及び線量の測定を行う。</p>
--------------	----------------------------	--	--

1.12 監視測定等に関する手順等			
対応手段等	放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等	可搬型環境モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定	<p>火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は、事前の対応として、可搬型環境モニタリング設備、可搬型環境モニタリング用データ伝送装置及び可搬型環境モニタリング用発電機の建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。</p>

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>可搬型建屋周辺モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定</p>	<p>重大事故等時に環境モニタリング設備が機能喪失したと判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、可搬型環境モニタリング設備を設置するまでの間、可搬型建屋周辺モニタリング設備（ガンマ線用サーベイメータ（SA）、中性子線用サーベイメータ（SA）、アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダストサンプラ（SA））により、重大事故等の対処を行う前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の周辺における線量当量率並びに出入管理室を設置する出入管理建屋、低レベル廃棄物処理建屋及び使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋の周辺における空気中の放射性物質の濃度及び線量当量率を測定する。</p> <p>線量当量率の測定については、想定事象を踏まえて、測定線種及び対象建屋を設定する。</p> <p>可搬型建屋周辺モニタリング設備による測定結果は、通信連絡設備により中央制御室に連絡する。</p>
--------------	----------------------------	--	--

1.12 監視測定等に関する手順等

対応手段等	放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等	放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定	<p>放射能観測車は、平常時及び事故時に敷地周辺の空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を迅速に測定するため、空間放射線量率測定器、中性子線用サーベイメータ、ダストサンプラ、よう素サンプラ及び放射能測定器を搭載した無線通話装置付きの放射能観測車を備えている。重大事故等時に放射能観測車の機能が維持されていると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、放射能観測車により、敷地周辺の空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>放射能観測車による測定結果は、通信連絡設備により中央制御室に連絡する。</p>
-------	---------------------	------------------------------	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>可搬型放射能観測設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定</p>	<p>重大事故等時に放射能観測車が機能喪失（搭載機器の測定機能又は車両の走行機能）したと判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、可搬型放射能観測設備（ガンマ線用サーベイメータ（NaI（Tl）シンチレーション）（SA）、ガンマ線用サーベイメータ（電離箱）（SA）、中性子線用サーベイメータ（SA）、アルファ・ベータ線用サーベイメータ（SA）及び可搬型ダスト・よう素サンプラ（SA））により、再処理施設及びその周辺において、空気中の放射性物質の濃度及び線量を測定する。</p> <p>可搬型放射能観測設備による測定結果は、通信連絡設備により中央制御室に連絡する。</p>
--------------	----------------------------	---	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>環境試料測定設備による空気中の放射性物質の濃度の測定</p>	<p>環境試料測定設備（核種分析装置）は、平常運転時から再処理施設及びその周辺における環境試料の分析、放射性物質の濃度を測定している。重大事故等時に環境試料測定設備の機能が維持されていると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、継続して環境試料測定設備により、ダストモニタ又は可搬型ダストモニタで捕集した粒子状放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>ダストモニタ又は可搬型ダストモニタで捕集した試料は、定期的（1日ごと）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、環境試料測定設備により放射性物質の濃度を測定し、空気中の放射性物質の濃度を評価する。測定結果及び評価結果は、通信連絡設備により緊急時対策所に連絡する。</p>
--------------	----------------------------	-----------------------------------	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>環境試料測定設備による水中及び土壌中の放射性物質の濃度の測定</p>	<p>環境試料測定設備（核種分析装置）は、平常運転時から再処理施設及びその周辺における環境試料の分析、放射性物質の濃度を測定している。重大事故等時に環境試料測定設備の機能が維持されていると判断した場合、また、主排気筒の排気モニタリング設備、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気モニタリング設備、環境モニタリング設備、可搬型排気モニタリング設備、可搬型環境モニタリング設備、可搬型建屋周辺モニタリング設備、放出管理分析設備、環境試料測定設備、可搬型試料分析設備、放射能観測車及び可搬型放射能観測設備による測定により、再処理施設からの放射性物質の放出のおそれがあると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、環境試料測定設備により、再処理施設及びその周辺において採取した水試料及び土壌試料の放射性物質の濃度を測定し、水中及び土壌中の放射性物質の濃度を評価する。測定結果及び評価結果は、通信連絡設備により緊急時対策所に連絡する。</p>
--------------	----------------------------	---------------------------------------	--

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>可搬型試料分析設備による空気中の放射性物質の濃度の代替測定</p>	<p>重大事故等時に環境試料測定設備が機能喪失したと判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、可搬型試料分析設備（可搬型放射能測定装置及び可搬型核種分析装置）により、ダストモニタ又は可搬型ダストモニタで捕集した粒子状放射性物質の濃度を測定する。</p> <p>ダストモニタ又は可搬型ダストモニタで捕集した試料は、定期的（1日ごと）又は大気中への放射性物質の放出のおそれがある場合に回収し、可搬型試料分析設備により放射性物質の濃度を測定し、空気中の放射性物質の濃度を評価する。測定結果及び評価結果は、通信連絡設備により緊急時対策所に連絡する。</p> <p>可搬型排気モニタリング用発電機により可搬型試料分析設備への給電を行い、放射性物質の濃度の測定を行う。</p> <p>火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は、事前の対応として、可搬型排気モニタリング用発電機の建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。</p>
--------------	----------------------------	--------------------------------------	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等</p>	<p>可搬型試料分析設備による水中及び土壤中の放射性物質の濃度の測定</p>	<p>重大事故等時に環境試料測定設備が機能喪失したと判断した場合、また、主排気筒の排気モニタリング設備、北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）の排気モニタリング設備、環境モニタリング設備、可搬型排気モニタリング設備、可搬型環境モニタリング設備、可搬型建屋周辺モニタリング設備、放出管理分析設備、環境試料測定設備、可搬型試料分析設備、放射能観測車及び可搬型放射能観測設備による測定により、再処理施設からの放射性物質の放出のおそれがあると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、可搬型試料分析設備（可搬型放射能測定装置及び可搬型核種分析装置）により、再処理施設及びその周辺において採取した水試料及び土壌試料の放射性物質の濃度を測定し、水中及び土壌中の放射性物質の濃度を評価する。測定結果及び評価結果は、通信連絡設備により緊急時対策所に連絡する。</p> <p>可搬型排気モニタリング用発電機により可搬型試料分析設備への給電を行い、放射性物質の濃度の測定を行う。</p>
--------------	----------------------------	--	--

1.12 監視測定等に関する手順等			
対応手段等	放射性物質の濃度及び線量の測定の手順等	可搬型試料分析設備による水中及び土壤中の放射性物質の濃度の測定	火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は、事前の対応として、可搬型排気モニタリング用発電機の建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。

1.12 監視測定等に関する手順等

対応手段等	風向，風速その他の気象条件の測定の手順等	気象観測設備による気象観測項目の測定	<p>気象観測設備は，敷地内において，風向，風速，日射量，放射収支量及び雨量を観測している。重大事故等時に気象観測設備の機能が維持されていると判断した場合，手順に着手する。</p> <p>具体的には，継続して気象観測設備により風向，風速，日射量，放射収支量及び雨量を測定し，その観測値を中央制御室及び緊急時対策所に伝送する。</p> <p>気象観測設備による気象観測項目の測定は継続されているため，測定並びにその結果の記録を継続する。</p>
-------	----------------------	--------------------	---

1.12 監視測定等に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>風向，風速その他の気象条件の測定の手順等</p>	<p>可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定</p>	<p>重大事故等時に気象観測設備（風向風速計，日射計，放射収支計，雨量計）が機能喪失したと判断した場合，手順に着手する。</p> <p>具体的には，可搬型気象観測設備（風向風速計，日射計，放射収支計，雨量計）により，敷地内において風向，風速その他の気象条件を測定する。</p> <p>可搬型気象観測用データ伝送装置を可搬型気象観測設備に接続し，観測値を衛星通信により中央制御室及び緊急時対策所に伝送する。伝送した観測値は，中央制御室に設置する可搬型データ表示装置により記録するとともに，緊急時対策所においても緊急時対策建屋情報把握設備により記録する。</p> <p>可搬型気象観測用発電機により可搬型気象観測設備及び可搬型気象観測用データ伝送装置への給電を行い，敷地内において風向，風速その他の気象条件の測定を行う。</p> <p>火山の影響により，降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は，事前の対応として，可搬型気象観測設備，可搬型気象観測用データ伝送装置及び可搬型気象観測用発電機の建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また，降灰を確認したのち必要に応じ，除灰作業を実施する。</p>
--------------	-----------------------------	--------------------------------	--

1.12 監視測定等に関する手順等			
対応手段等	風向， 風速その他の 気象条件の測定 の手順等	可搬型 風向風速計による 風向及び風速の測定	<p>重大事故等時に気象観測設備が機能喪失したと判断した場合，手順に着手する。</p> <p>具体的には，可搬型気象観測設備を設置するまでの間，可搬型風向風速計により，敷地内において風向及び風速を測定する。</p> <p>可搬型風向風速計による測定結果は，通信連絡設備により中央制御室に連絡する。</p>
	環境モニタリング 代替電源設備から 給電する手順等	環境モニタリング 用可搬型発電機 への給電による	<p>重大事故等時に，第1非常用ディーゼル発電機が自動起動せず，非常用所内電源系統から環境モニタリング設備への給電が喪失し，無停電電源装置により給電され，環境モニタリング設備の機能が維持されていると判断した場合，手順に着手する。</p> <p>具体的には，環境モニタリング用可搬型発電機により，環境モニタリング設備へ給電する。</p> <p>火山の影響により，降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は，事前の対応として，環境モニタリング用可搬型発電機の建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また，降灰を確認したのち必要に応じ，除灰作業を実施する。</p>

1.12 監視測定等に関する手順等			
対応手段等	バックグラウンド低減対策の手順	バックグラウンド低減対策 モニタリングポストの	<p>重大事故等時に、再処理施設から大気中への放射性物質の放出により、モニタリングポストのバックグラウンドが上昇するおそれがあると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、モニタリングポスト局舎内の換気システムを停止し、モニタリングポストの検出器カバーに養生シートを被せ、養生する。検出器カバーの養生シートは、必要に応じて交換する。</p>
		バックグラウンド低減対策 可搬型環境モニタリング設備の	<p>重大事故等時に、再処理施設から大気中への放射性物質の放出により、可搬型環境モニタリング設備のバックグラウンドが上昇するおそれがあると判断した場合、手順に着手する。</p> <p>具体的には、可搬型環境モニタリング設備を設置する際に予め検出器カバーに養生シートを被せた後、可搬型環境モニタリング設備を設置する。検出器カバーの養生シートは、必要に応じて交換する。</p>
		バックグラウンド低減対策 可搬型試料分析設備の	<p>重大事故等時に可搬型試料分析設備による放射性物質を捕集した試料の測定場所は、主排気筒管理建屋を基本とする。ただし、試料測定に影響が生じる場合は、緊急時対策所又は再処理事業所外の適切な場所に設備を移動し、測定する。</p>

1.12 監視測定等に関する手順等		
配慮すべき事項	作業性	<p>通常の安全対策に加えて，放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い，移動時及び作業時の状況に応じて着用する。</p> <p>また，中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては，確実に運搬，移動ができるように，可搬型照明を配備する。</p>
	電源確保	<p>全交流電源喪失時は，可搬型重大事故等対処設備の可搬型発電機を用いて，放射性物質の濃度及び線量の測定で使用する設備及び風向，風速その他の気象条件の測定で使用する設備へ給電する。</p>
	燃料給油	<p>配慮すべき事項は，第5-1表(9/14)「電源の確保に関する手順等」の燃料給油と同様である。</p>
	放射線防護 放射線管理	<p>重大事故等の対処においては，通常の安全対策に加えて，放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い，移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については個人線量計を着用し，1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。さらに，実施組織要員及び支援組織要員の作業場所への移動及び作業においては，作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより，実施組織要員及び支援組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。</p>

1.12 監視測定等に関する手順等		
配慮すべき事項	他の機関との連携	<p>重大事故等時の敷地外でのモニタリングは，国が立ち上げる緊急時モニタリングセンターにおいて，国が地方公共団体と連携して策定するモニタリング計画に従い，資機材，要員及び放出源情報を提供するとともにモニタリングに協力する。</p> <p>また，原子力災害が発生した場合に他の原子力事業者との協力体制を構築するため原子力事業者間協力協定を締結し，環境放射線モニタリング等への要員の派遣，資機材の貸与等を受けることが可能である。</p>

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (13/14)

1.13 緊急時対策所の居住性等に関する手順等 (居住性)			
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等の被ばく線量を7日間で100mSvを超えないようにするために必要な対応手段として、緊急時対策建屋の遮蔽設備、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋環境測定設備、緊急時対策建屋放射線計測設備及び緊急時対策建屋電源設備により、緊急時対策所にとどまるために必要な居住性を確保する手順を整備する。</p>		
	対応手段等	居住性を確保するための措置	緊急時対策所立ち上げの手順
<p>緊急時対策所内の酸素濃度、二酸化炭素濃度及び窒素酸化物濃度の測定手順</p> <p>重大事故等の発生に伴い緊急時対策所の使用を開始した場合は、緊急時対策所の居住性確保の観点から、緊急時対策所内の酸素濃度、二酸化炭素濃度及び窒素酸化物濃度を測定する手順に着手する。</p>			

1.13 緊急時対策所の居住性等に関する手順等（居住性）				
対応手段等	居住性を確保するための措置	原子力災害対策特別措置法第十条特定事象発生のおそれがある場合の手順	（可搬型屋内モニタリング設備）の測定手順	<p>重大事故等が発生した場合は、緊急時対策所の居住性の確認（線量率及び放射性物質濃度）を行うために、緊急時対策所において可搬型屋内モニタリング設備の可搬型エリアモニタ、可搬型ダストサンプラ及びアルファ・ベータ線用サーベイメータにより測定する手順に着手する。</p>
			（可搬型環境モニタリング設備）の測定手順	<p>重大事故等が発生した場合は、放出する放射性物質による指示値を確認し、緊急時対策建屋換気設備の切替操作の判断に使用するため、可搬型環境モニタリング設備の可搬型線量率計及び可搬型ダストモニタにより測定する手順に着手する。</p> <p>火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は、事前の対応作業として、除灰作業の準備を実施する。</p> <p>また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。</p>

1.13 緊急時対策所の居住性等に関する手順等（居住性）			
対応手段等	居住性を確保するための措置	重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等	<p>緊急時対策建屋換気設備の再循環モード切替手順</p> <p>重大事故等の発生に伴い建屋外への放射性物質の放出を確認した場合、窒素酸化物の発生により緊急時対策所の居住性に影響を及ぼすと判断した場合、又は火山の影響による降灰により緊急時対策建屋換気設備の運転に影響を及ぼすおそれがある場合に、緊急時対策建屋換気設備を再循環モードへ切り替える手順に着手する。</p>
			<p>緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧手順</p> <p>再循環モードにおいて、気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出するおそれがある場合で、酸素濃度の低下、二酸化炭素濃度の上昇、対策本部室の差圧の低下又は線量当量率の上昇により居住性の確保ができなくなるおそれがある場合は、緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧を行う手順に着手する。</p>
			<p>緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧から外気取入加圧モードへの切替手順</p> <p>緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備等の指示値が上昇した後、下降に転じ、さらに安定的な状態になり、周辺環境中の放射性物質濃度が十分低下した場合は、緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧から外気取入加圧モードへ切り替える手順に着手する。</p>

1.13 緊急時対策所の居住性等に関する手順等（必要な指示及び通信連絡）			
方針 目的	<p>重大事故等が発生した場合において、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が、緊急時対策建屋情報把握設備及び通信連絡設備により、必要なパラメータを監視又は収集し、重大事故等に対処するために必要な情報を把握するとともに、重大事故等に対処するための対策の検討を行う手順を整備する。</p> <p>また、重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を緊急時対策所に整備する。</p> <p>重大事故等が発生した場合において、通信連絡設備により、再処理施設内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。</p> <p>外部電源喪失時は、緊急時対策建屋電源設備からの給電により、緊急時対策建屋情報把握設備及び通信連絡設備を使用する。</p>		
	対応 手段等	重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する措置	緊急時対策所におけるパラメータの情報収集手順
緊急時対策建屋情報把握設備によるパラメータの監視手順			<p>重大事故等が発生した場合は、緊急時対策建屋情報把握設備の情報収集装置及び情報表示装置並びにデータ収集装置及びデータ表示装置により重大事故等に対処するために必要なパラメータを監視する手順に着手する。</p>

1.13 緊急時対策所の居住性等に関する手順等（必要な指示及び通信連絡）			
対応手段等	重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する措置	重大事故等に対処するための 対策の検討に必要な資料の整備	重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を緊急時対策建屋に配備し、資料を更新した場合は資料の差し替えを行い、常に最新となるよう平常運転時から維持、管理する手順に着手する。
		通信連絡に関する手順等	重大事故等時において、通信連絡設備により、中央制御室、屋内外の作業場所、内閣府、原子力規制委員会、青森県、六ヶ所村等の再処理施設内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う手順に着手する。

1.13 緊急時対策所の居住性等に関する手順等（必要な要員の収容）			
方針目的	<p>緊急時対策所には、非常時対策組織本部、支援組織及び実施組織の要員並びに全社対策組織の一部の要員として最大 360 人を収容できる手順を整備する。</p> <p>なお、気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出する場合において、緊急時対策所にとどまる非常時対策組織の要員は約 50 人である。</p> <p>また、要員の収容が適切に行えるようにトイレや休憩スペース等を整備するとともに、収容する要員に必要な資機材を整備し、維持、管理する。</p>		
	対応手段等	必要な数の要員の収容に係る措置	放射線管理 放射線管理用資機材（個人線量計及び防護具類）及び出入管理区画用資機材の維持管理等
			<p>緊急時対策建屋の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、支援組織の要員が応急復旧対策の検討、実施等のために屋外で作業を行う際、当該要員は防護具類及び個人線量計を着用する。</p> <p>緊急時対策建屋には、7日間外部からの支援がなくとも非常時対策組織の要員が使用するのに十分な数量の放射線管理用資機材（個人線量計及び防護具類）及び緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、身体の汚染検査及び作業服の着替え等を行うための区画（以下「出入管理区画」という。）において使用する出入管理区画用資機材を配備するとともに、平常運転時から維持、管理し、重大事故等時には、放射線管理用資機材、出入管理区画用資機材の使用及び管理を適切に行い、十分な放射線管理を行う手順に着手する。</p>

1.13 緊急時対策所の居住性等に関する手順等（必要な要員の収容）	
対応手段等	<p>必要な数の要員の収容に係る措置</p>
	<p>放射線管理</p> <p>出入管理区画の設置及び運用手順</p> <p>緊急時対策建屋の換気設備の切替手順</p>
	<p>飲料水、食料等の維持管理</p>

緊急時対策建屋の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、出入管理区画を設置する手順を整備する手順に着手する。

出入管理区画には、防護具類を脱装する脱装エリア、放射性物質による要員又は物品の汚染の有無を確認するためのサーベイエリア及び汚染を確認した際に除染を行う除染エリアを設け、非常時対策組織の要員が汚染検査及び除染を行うとともに、出入管理区画の汚染管理を行う。

除染エリアは、サーベイエリアに隣接して設置し、除染はアルコールワイプや生理食塩水での拭き取りを基本とするが、拭き取りにて除染ができない場合は、簡易シャワーにて水洗いによる除染を行う。

簡易シャワーで発生した汚染水は、必要に応じて紙タオルへ染み込ませる等により固体廃棄物として廃棄する。

また、出入管理区画設置場所の全照明が消灯した場合は、可搬型照明を配備する。

出入管理区画用資機材は、出入管理区画内に保管する。

運転中の緊急時対策建屋換気設備が故障する等、切り替えが必要となった場合、緊急時対策建屋送風機、緊急時対策建屋排風機及び緊急時対策建屋フィルタユニットを待機側に切り替える手順に着手する。

重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が重大事故等の発生後、少なくとも外部からの支援なしに7日間、活動するために必要な飲料水、食料等を備蓄するとともに、平常運転時から維持、管理する手順に着手する。

また、緊急時対策所内での飲食等の管理として、適切な頻度で緊急時対策所内の空気中放射性物質濃度の測定を行い、飲食しても問題ない環境であることを確認する。

1.13 緊急時対策所の居住性等に関する手順等（必要な要員の収容）			
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合において、当該重大事故等に対処するために、代替電源設備からの給電について手順を整備する。</p> <p>緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機、緊急時対策建屋高圧系統の6.9 k V 緊急時対策建屋用母線及び緊急時対策建屋低圧系統の460 V 緊急時対策建屋用母線により、緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋情報把握設備及び通信連絡設備へ給電する。</p>		
	対応手段等	緊急時対策建屋電源設備からの給電措置	緊急時対策建屋用発電機による給電手順

1.13 緊急時対策所の居住性等に関する手順等（居住性）		
配慮すべき事項	作業性	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>また、重大事故等の対処時においては、中央制御室との連絡手段を確保する。</p> <p>夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、緊急時対策建屋用発電機を用いて緊急時対策建屋換気設備、緊急時対策建屋情報把握設備及び通信連絡設備へ給電する。</p>
	燃料給油	<p>緊急時対策建屋用発電機の燃料は、緊急時対策建屋電源設備の燃料補給設備の重油貯槽より補給する。</p>
	放射線防護 放射線管理	<p>重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。</p> <p>線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。</p>

第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (14/14)

1.14 通信連絡に関する手順等			
方針目的	重大事故等が発生した場合において、再処理事業所の内外の通信連絡する必要がある場所と通信連絡を行うため、通信連絡設備及び代替通信連絡設備により通信連絡を行う手順等を整備する。		
対応手段等	再処理事業所内の通信連絡	所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備を用いる場合	<p>安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制移行を実施責任者が判断した場合、所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備を用いて通信連絡及びパラメータを共有する手順に着手する。</p> <p>実施組織要員が、屋内（現場）等、屋外（現場）、屋内（中央制御室、緊急時対策所並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室）において相互に通信連絡を行う場合は、ページング装置、所内携帯電話、専用回線電話等を使用する。</p> <p>重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所内の必要な場所で共有するため、ページング装置、所内携帯電話、専用回線電話、一般加入電話、ファクシミリ、プロセスデータ伝送サーバ、放射線管理用計算機、環境中継サーバ及び総合防災盤を使用する。</p>

1.14 通信連絡に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>再処理事業所内の通信連絡</p>	<p>所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合</p>	<p>安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制に移行した際に、中央制御室の実施組織要員が所内携帯電話を用いて他建屋の要員に連絡を実施し、他建屋の要員に対して連絡ができず、外部電源喪失に伴う非常用所内電源系統等の機能喪失等により所内携帯電話が機能喪失したと判断した場合、代替通信連絡設備を用いて通信連絡をする手順に着手する。</p> <p>実施組織要員が、屋内（現場）等、屋外（現場）、屋内（中央制御室、緊急時対策所並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室）において相互に通信連絡を行う場合は、代替通話系統、可搬型通話装置、可搬型衛星電話（屋外用）等を使用する。</p> <p>所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷又は電源喪失した場合は、代替電源設備（充電池及び乾電池を含む。）を用いて可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型トランシーバ（屋内用）等へ給電する。</p>
--------------	---------------------	---	--

1.14 通信連絡に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>再処理事業所内の通信連絡</p>	<p>所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合</p>	<p>また、安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制に移行した際に、外部電源喪失に伴う非常用所内電源系統等の機能喪失等により所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が機能喪失していると判断した場合、代替通信連絡設備を用いてパラメータを共有する手順に着手する。</p> <p>重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所内の必要な場所で共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内（現場）等における通信連絡には、代替通話系統及び可搬型通話装置を使用する。 ・屋外（現場）における通信連絡には、可搬型衛星電話（屋外用）又は可搬型トランシーバ（屋外用）を使用する。 ・屋内（中央制御室、緊急時対策所並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室）における通信連絡には、可搬型衛星電話（屋内用）及び可搬型トランシーバ（屋内用）を使用する。 ・緊急時対策所へのデータ伝送は、「添付書類六 6.2.5.3 主要設備及び仕様」の情報把握計装設備の一部である前処理建屋可搬型情報収集装置等、「添付書類六 8.2.3 主要設備の仕様」の代替モニタリング設備の一部及び代替気象観測設備の一部を使用する。
--------------	---------------------	---	---

1.14 通信連絡に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>再処理事業所外の通信連絡</p>	<p>所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備を用いる場合</p>	<p>安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制移行を実施責任者が判断した場合、所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備を用いて通信連絡及びパラメータを共有する手順に着手する。</p> <p>実施組織要員が、中央制御室から再処理事業所外の通信連絡を行う必要がある場所と通信連絡を行う場合は、一般加入電話、衛星携帯電話及びファクシミリを使用する。</p> <p>支援組織要員が、緊急時対策所から再処理事業所外の通信連絡を行う必要がある場所と通信連絡を行う場合は、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム等を使用する。</p> <p>重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所外の必要な場所で共有するため、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話、ファクシミリ及びデータ伝送設備を使用する。</p>
--------------	---------------------	----------------------------------	---

1.14 通信連絡に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>再処理事業所外の通信連絡</p>	<p>所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合</p>	<p>安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制に移行した際に、中央制御室の一般加入電話等から外部へ発信を行い、発信音を確認できず、外部電源喪失に伴う非常用所内電源系統等の機能喪失等により一般加入電話等が機能喪失したと判断した場合、代替通信連絡設備を用いて通信連絡する手順に着手する。</p> <p>実施組織要員が、中央制御室から再処理事業所外の通信連絡を行う必要がある場所と通信連絡を行う場合は、可搬型衛星電話（屋外用）を使用する。</p> <p>また、安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制に移行した際に、緊急時対策所の一般加入電話等から外部へ発信を行い、発信音を確認できず、一般加入電話等が機能喪失したと判断した場合、代替通信連絡設備を用いて通信連絡する手順に着手する。</p> <p>支援組織要員が、緊急時対策所から再処理事業所外の通信連絡を行う必要がある場所と通信連絡を行う場合は、統合原子力防災ネットワーク I P 電話，統合原子力防災ネットワーク I P - F A X，統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム及び可搬型衛星電話（屋内用）を使用する。</p>
--------------	---------------------	---	---

1.14 通信連絡に関する手順等			
対応手段等	再処理事業所外の通信連絡	所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合	<p>所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が損傷又は電源喪失した場合は、代替電源設備（充電池及び乾電池を含む。）を用いて可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）、統合原子力防災ネットワークIP電話、統合原子力防災ネットワークIP-FAX、統合原子力防災ネットワークTV会議システム及びデータ伝送設備へ給電する。</p>

1.14 通信連絡に関する手順等

<p>対応手段等</p>	<p>再処理事業所外の通信連絡</p>	<p>所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合</p>	<p>また、安全機能喪失を確認後、重大事故等への体制に移行した際に、外部電源喪失に伴う非常用所内電源系統等の機能喪失等により所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が機能喪失していると判断した場合、代替通信連絡設備を用いてパラメータを共有する手順に着手する。</p> <p>重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所外の必要な場所で共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室からの連絡は、可搬型衛星電話（屋外用）を使用する。 ・緊急時対策所からの連絡は、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム及び可搬型衛星電話（屋内用）を使用する。 ・再処理事業所外へのデータ伝送は、データ伝送設備を使用する。
--------------	---------------------	---	--

1.14 通信連絡に関する手順等

<p>配慮すべき事項</p>	<p>重大事故等時の対応手段の選択</p>	<p>再処理事業所内の通信連絡</p>	<p>実施組織要員が、屋内（現場）等、屋外（現場）及び屋内（中央制御室、緊急時対策所並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室）との間で通信連絡を行う場合は、通常、ページング装置、所内携帯電話、専用回線電話、一般加入電話、ファクシミリを使用する。また、重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所内の必要な場所で共有する場合は、上記設備に加えてプロセスデータ伝送サーバ、放射線管理用計算機、環境中継サーバ及び総合防災盤を使用する。</p> <p>重大事故等時においてこれらが使用できない場合は、代替通話系統、可搬型通話装置、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型トランシーバ（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）を使用する。また、重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所内の必要な場所で共有する場合は、上記設備に加えて「添付書類六 6.2.5.3 主要設備及び仕様」の情報把握計装設備の一部である前処理建屋可搬型情報収集装置等、「添付書類六 8.2.3 主要設備の仕様」の代替モニタリング設備の一部及び代替気象観測設備の一部を使用する。</p>
----------------	-----------------------	---------------------	---

1.14 通信連絡に関する手順等		
配慮すべき事項	電源確保	<p>所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷又は電源喪失した場合は、代替電源設備（充電池及び乾電池を含む。）を用いて、可搬型通話装置、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型トランシーバ（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）へ給電する。</p>
配慮すべき事項	<p>重大事故等時の対応手段の選択</p> <p>再処理事業所外の通信連絡</p>	<p>実施組織要員又は支援組織要員が、中央制御室又は緊急時対策所から事業所外へ通信連絡を行う場合は、通常、統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話、ファクシミリ又はデータ伝送設備を使用するが、これらが使用できない場合は、代替通信連絡設備として統合原子力防災ネットワーク I P 電話、統合原子力防災ネットワーク I P - F A X、統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム、可搬型衛星電話（屋内用）、可搬型衛星電話（屋外用）及びデータ伝送設備を使用する。</p> <p>重要なパラメータを計測し、その結果を再処理事業所外の必要な場所で共有する場合も同様である。</p>

1.14 通信連絡に関する手順等		
配慮すべき事項	電源確保	<p>所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が損傷又は電源喪失した場合は、代替電源設備（充電池及び乾電池を含む。）を用いて、統合原子力防災ネットワーク I P 電話, 統合原子力防災ネットワーク I P - F A X, 統合原子力防災ネットワーク T V 会議システム, 可搬型衛星電話（屋内用）, 可搬型衛星電話（屋外用）及びデータ伝送設備へ給電する。</p>

1.14 通信連絡に関する手順等		
配慮すべき事項	代替電源設備から給電する手順等	代替電源設備から給電する手順については、第5-1表(9/14)「電源の確保に関する手順等」及び第5-1表(13/14)「緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(1/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
臨界事故の拡大を防止するための手順等	可溶性中性子吸収材の自動供給 ・緊急停止系の操作 (前処理建屋, 精製建屋)	実施責任者	1人	1分以内	※1
		建屋対策班長	1人		
	可溶性中性子吸収材の自動供給 ・未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認 (前処理建屋, 精製建屋)	実施責任者	1人	45分以内	※1
		建屋対策班長	1人		
		建屋対策班の班員	2人		
	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気 ・一般圧縮空気系からの空気の供給 (前処理建屋, 精製建屋)	実施責任者	1人	40分以内	※1
		建屋対策班長	1人		
		建屋対策班の班員	2人		
	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留 ・廃ガス処理設備を用いて放出経路を復旧するための操作 (前処理建屋, 精製建屋)	実施責任者	1人	3分以内	※1
		建屋対策班長	1人		
		建屋対策班の班員	2人		
	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留 ・廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止するための操作 (前処理建屋, 精製建屋)	実施責任者	1人	5分以内	※1
建屋対策班長		1人			
建屋対策班の班員		2人			

※1 : 速やかな対処が求められるものを示す。

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(2/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等	内部ループへの通水による冷却 (前処理建屋)	実施責任者等の要員	28人	35時間40分以内	140時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	14人		
	内部ループへの通水による冷却 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	13時間以内	15時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	12人		
	内部ループへの通水による冷却 (分離建屋内部ループ2の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	40時間10分以内	330時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	16人		
	内部ループへの通水による冷却 (分離建屋内部ループ3の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	45時間50分以内	180時間
建屋外対応班の班員		19人			
建屋対策班の班員		28人			
内部ループへの通水による冷却 (精製建屋)	実施責任者等の要員	28人	8時間50分以内	11時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	16人			
内部ループへの通水による冷却 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	実施責任者等の要員	28人	17時間以内	19時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	18人			
内部ループへの通水による冷却 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	実施責任者等の要員	28人	20時間以内	23時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	20人			
貯槽等への注水 (前処理建屋)	実施責任者等の要員	28人	39時間以内	140時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	26人			
貯槽等への注水 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	12時間以内	15時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	12人			

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(2/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等	貯槽等への注水 (分離建屋内部ループ2, 3の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	69時間40分以内	180時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	10人		
	貯槽等への注水 (精製建屋)	実施責任者等の要員	28人	9時間以内	11時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	16人		
	貯槽等への注水 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	実施責任者等の要員	28人	17時間以内	19時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	14人		
	貯槽等への注水 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	実施責任者等の要員	28人	20時間20分以内	23時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	22人		
	冷却コイル等への通水による冷却 (前処理建屋内部ループ1の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	46時間20分以内	※1
		建屋外対応班の班員	19人		
建屋対策班の班員		16人			
冷却コイル等への通水による冷却 (前処理建屋内部ループ2の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	45時間以内	※1	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	22人			
冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	26時間以内	※1	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	14人			
冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ2の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	47時間40分以内	※1	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	24人			

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(2/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等	冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ3の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	65時間50分以内	※1
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	16人		
	冷却コイル等への通水による冷却 (精製建屋内部ループ1の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	30時間40分以内	※1
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	12人		
	冷却コイル等への通水による冷却 (精製建屋内部ループ2の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	37時間30分以内	※1
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	14人		
	冷却コイル等への通水による冷却 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	実施責任者等の要員	28人	26時間20分以内	※1
建屋外対応班の班員		19人			
建屋対策班の班員		22人			
冷却コイル等への通水による冷却 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	実施責任者等の要員	28人	38時間以内	※1	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	28人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (前処理建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	41時間10分以内	140時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	10人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (前処理建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	33時間10分以内	140時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	18人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋内部ループ1のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	10時間以内	15時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	16人			

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(2/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋内部ループ2, 3のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	51時間以内	180時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	16人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	6時間10分以内	15時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	14人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (精製建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	8時間30分以内	11時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	8人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (精製建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	6時間40分以内	11時間
建屋外対応班の班員		19人			
建屋対策班の班員		20人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	14時間10分以内	19時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	14人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	15時間以内	19時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	20人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	20時間以内	23時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	14人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	13時間以内	23時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	14人			

※1：速やかな対処が求められるものを示す。

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(3/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等	水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (前処理建屋)	実施責任者等の要員	28人	36時間35分	76時間
		建屋外対応班の班員	13人		
		建屋対策班の班員	26人		
	水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (分離建屋、機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え)	実施責任者等の要員	28人	4時間25分	5時間30分
		建屋外対応班の班員	13人		
		建屋対策班の班員	2人		
	水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (分離建屋、圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がない貯槽等の場合)	実施責任者等の要員	28人	6時間40分	14時間
		建屋外対応班の班員	13人		
		建屋対策班の班員	24人		
	水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (精製建屋、機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え)	実施責任者等の要員	28人	2時間20分	4時間
建屋外対応班の班員		13人			
建屋対策班の班員		2人			
水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (精製建屋、圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がない貯槽等の場合)	実施責任者等の要員	28人	7時間15分	13時間	
	建屋外対応班の班員	13人			
	建屋対策班の班員	22人			
水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え)	実施責任者等の要員	28人	6時間40分	8時間	
	建屋外対応班の班員	13人			
	建屋対策班の班員	2人			
水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、可搬型空気圧縮機からの供給開始)	実施責任者等の要員	28人	15時間40分	20時間10分	
	建屋外対応班の班員	13人			
	建屋対策班の班員	30人			
水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	実施責任者等の要員	28人	14時間15分	24時間	
	建屋外対応班の班員	13人			
	建屋対策班の班員	36人			
水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (前処理建屋)	実施責任者等の要員	28人	39時間5分	76時間	
	建屋外対応班の班員	13人			
	建屋対策班の班員	24人			

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(3/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等	水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (分離建屋、圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始)	実施責任者等の要員	28人	4時間5分	7時間30分
		建屋外対応班の班員	13人		
		建屋対策班の班員	2人		
	水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (分離建屋、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始)	実施責任者等の要員	28人	9時間10分	14時間
		建屋外対応班の班員	13人		
		建屋対策班の班員	24人		
	水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (精製建屋、圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始)	実施責任者等の要員	28人	50分	1時間20分
		建屋外対応班の班員	13人		
		建屋対策班の班員	4人		
	水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (精製建屋、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始)	実施責任者等の要員	28人	9時間45分	13時間
建屋外対応班の班員		13人			
建屋対策班の班員		26人			
水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始)	実施責任者等の要員	28人	50分	7時間20分	
	建屋外対応班の班員	13人			
	建屋対策班の班員	6人			
水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始)	実施責任者等の要員	28人	18時間	20時間	
	建屋外対応班の班員	13人			
	建屋対策班の班員	30人			
水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	実施責任者等の要員	28人	19時間45分	24時間	
	建屋外対応班の班員	13人			
	建屋対策班の班員	36人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (前処理建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	2時間25分	39時間5分	
	建屋外対応班の班員	—			
	建屋対策班の班員	10人			

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(3/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (前処理建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	31時間45分	39時間5分
		建屋外対応班の班員	13人		
		建屋対策班の班員	16人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	2時間30分	9時間10分
		建屋外対応班の班員	—		
		建屋対策班の班員	6人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	5時間10分	9時間10分
		建屋外対応班の班員	13人		
		建屋対策班の班員	14人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (精製建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	2時間25分	9時間45分
建屋外対応班の班員		—			
建屋対策班の班員		8人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (精製建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	5時間40分	9時間45分	
	建屋外対応班の班員	13人			
	建屋対策班の班員	20人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	3時間10分	18時間	
	建屋外対応班の班員	—			
	建屋対策班の班員	8人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	14時間	18時間	
	建屋外対応班の班員	13人			
	建屋対策班の班員	20人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	3時間20分	19時間45分	
	建屋外対応班の班員	—			
	建屋対策班の班員	18人			

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(3/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
放射線分解により発生する水素による爆発に 対処するための手順等	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	11時間45分	19時間45分
		建屋外対応班の班員	13人		
		建屋対策班の班員	14人		

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(4/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等	プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止 ・重大事故時供給停止回路の緊急停止系の作動による手動停止操作	実施責任者	1人	1分以内	※1
		建屋対策班長	1人		
	プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止 ・供給液の供給停止後に実施する供給停止の成否判断	実施責任者	1人	20分以内	※1
		建屋対策班長	1人		
		建屋対策班の班員	2人		
	プルトニウム濃縮缶の加熱の停止 ・一次蒸気停止弁の閉止操作	実施責任者	1人	25分以内	※1
		建屋対策班長	1人		
		建屋対策班の班員	2人		
	プルトニウム濃縮缶の加熱の停止 ・プルトニウム濃縮缶の加熱停止後に実施する加熱停止の成否判断	実施責任者	1人	25分以内	※1
		建屋対策班長	1人		
		建屋対策班の班員	2人		
	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留 ・精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を起動するための操作	実施責任者	1人	3分以内	※1
建屋対策班長		1人			
建屋対策班の班員		4人			
廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留 ・廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止するための操作	実施責任者	1人	5分以内	※1	
	建屋対策班長	1人			
	建屋対策班の班員	4人			

※1：速やかな対処が求められるものを示す。

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(5/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	燃料貯蔵プール等への注水	実施責任者等の要員	18人	21時間30分以内	35時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	18人		
	燃料貯蔵プール等への水のスプレイ	実施責任者等の要員	18人	14時間以内	※2
		建屋外対応班の班員	15人		
		建屋対策班の班員	16人		
	燃料貯蔵プール等の監視 (燃料貯蔵プール等への注水時)	実施責任者等の要員	18人	22時間30分以内	※2
		建屋外対応班の班員	1人		
		建屋対策班の班員	28人		
	燃料貯蔵プール等の監視 (燃料貯蔵プール等への水のスプレイ時)	実施責任者等の要員	18人	9時間30分以内	※2
		建屋外対応班の班員	1人		
		建屋対策班の班員	28人		
監視設備の保護 (燃料貯蔵プール等への注水時)	実施責任者等の要員	18人	30時間40分以内	※2	
	建屋外対応班の班員	1人			
	建屋対策班の班員	26人			
監視設備の保護 (燃料貯蔵プール等への水のスプレイ時)	実施責任者等の要員	18人	13時間40分以内	※2	
	建屋外対応班の班員	1人			
	建屋対策班の班員	26人			

※2：事故の事象進展に影響がなく、制限時間がないものを示す。

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(6/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等	放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	実施責任者	1人	4時間以内	4時間
		建屋外対応班長	1人		
		建屋外対応班の班員	26人		
		情報管理班	3人		
	放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (精製建屋)	実施責任者	1人	11時間以内	11時間
		建屋外対応班長	1人		
		建屋外対応班の班員	26人		
		情報管理班	3人		
	放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (分離建屋)	実施責任者	1人	15時間以内	15時間
		建屋外対応班長	1人		
		建屋外対応班の班員	26人		
		情報管理班	3人		
	放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	実施責任者	1人	19時間以内	19時間
		建屋外対応班長	1人		
		建屋外対応班の班員	26人		
		情報管理班	3人		
	放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	実施責任者	1人	23時間以内	23時間
		建屋外対応班長	1人		
		建屋外対応班の班員	26人		
		情報管理班	3人		
	放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (前処理建屋)	実施責任者	1人	26時間以内	140時間
		建屋外対応班長	1人		
		建屋外対応班の班員	26人		
		情報管理班	3人		

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(6/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等	燃料貯蔵プールへ等への大容量の注水による工場等外への放射線の放出抑制	実施責任者	1人	6時間以内	6時間
		建屋外対応班長	1人		
		建屋外対応班の班員	14人		
		建屋対策班長	1人		
		建屋対策班の班員	8人		
		情報管理班	3人		
	海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出抑制（排水路（北東排水路（北側）及び北東排水路（南側））への可搬型汚濁水拡散防止フェンスの敷設及び放射性物質吸着材の設置）	実施責任者	1人	4時間以内	4時間
		建屋外対応班長	1人		
		建屋外対応班の班員	6人		
		情報管理班	3人		
	海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出抑制（排水路（北排水路、東排水路及び南東排水路）への可搬型汚濁水拡散防止フェンスの敷設及び放射性物質吸着材の設置）	実施責任者	1人	10時間以内	10時間
		建屋外対応班長	1人		
		建屋外対応班の班員	6人		
		情報管理班	3人		
	海洋、河川、湖沼等への放射性物質の流出抑制（尾駁沼出口及び尾駁沼への可搬型汚濁水拡散防止フェンスの敷設）	実施責任者	1人	58時間以内	58時間
		建屋外対応班長	1人		
		建屋外対応班の班員	24人		
		情報管理班	3人		
	再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災、化学火災	実施責任者	1人	2時間30分以内	2時間30分
		建屋外対応班長	1人		
建屋外対応班の班員		16人			
情報管理班		3人			

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(7/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間	
重大事故等への対処に必要な水の供給手順等	水源及び水の移送ルートの確保	実施責任者	1人	1時間30分以内	1時間30分	
		建屋外対応班長	1人			
		建屋外対応班の班員	4人			
		情報管理班	3人			
	第1貯水槽を水源とした対応	第1貯水槽を水源とした、操作の成立性については、以下の手順等に示す。 ・「冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」 ・「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」 ・「工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等」				
	第2貯水槽を水の補給源とした、第1貯水槽への水の補給	実施責任者	1人	3時間以内	3時間	
		建屋外対応班長	1人			
		建屋外対応班の班員	10人			
		情報管理班	3人			
	敷地外水源を水の補給源とした、第1貯水槽への水の補給	実施責任者	1人	7時間以内	7時間	
建屋外対応班長		1人				
建屋外対応班の班員		26人				
情報管理班		3人				
第2貯水槽から敷地外水源へ第1貯水槽への水の補給源の切り替え	実施責任者	1人	7時間以内	7時間		
	建屋外対応班長	1人				
	建屋外対応班の班員	26人				
	情報管理班	3人				

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(8/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
電源の確保に関する手順等	可搬型発電機による給電 (前処理建屋)	実施責任者等	7人	6時間50分以内	76時間
		建屋対策班の班員	6人		
	可搬型発電機による給電 (分離建屋)	実施責任者等	7人	4時間50分以内	15時間
		建屋対策班の班員	10人		
	可搬型発電機による給電 (精製建屋)	実施責任者等	7人	4時間50分以内	11時間
		建屋対策班の班員	4人		
	可搬型発電機による給電 (制御建屋)	実施責任者等	7人	4時間10分以内	26時間
		建屋対策班の班員	4人		
	可搬型発電機による給電 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	実施責任者等	7人	4時間50分以内	19時間
		建屋対策班の班員	6人		
	可搬型発電機による給電 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	実施責任者等	7人	6時間50分以内	23時間
		建屋対策班の班員	8人		
	可搬型発電機による給電 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設)	実施責任者等	7人	22時間10分以内	35時間
		建屋対策班の班員	26人		
設計基準対象の施設と一部兼用する重大事故等対処設備からの給電	全交流動力電源喪失を要因とせず発生する重大事故等の対処は、中央制御室の監視制御盤にて速やかに確認する。				
軽油貯槽から軽油用タンクローリへの燃料の補給	実施責任者等	8人	1時間20分以内	1時間20分以内	
	建屋外対応班の班員	3人			
軽油用タンクローリから可搬型発電機の近傍のドラム缶への燃料の補給	実施責任者等	8人	10時間以内 2回目以降 9時間30分以内	20時間※	
	建屋外対応班の班員	2人 2回目以降1人			
軽油用タンクローリから可搬型空気圧縮機の近傍のドラム缶への燃料の補給	実施責任者等	8人	7時間以内 2回目以降 9時間30分以内	50時間※	
	建屋外対応班の班員	1人			
軽油用タンクローリから可搬型中型移送ポンプの近傍のドラム缶への燃料の補給	実施責任者等	8人	5時間40分以内 2回目以降 15時間30分以内	30時間※	
	建屋外対応班の班員	1人			
軽油用タンクローリから大型移送ポンプ車の近傍のドラム缶への燃料の補給	実施責任者等	8人	12時間20分以内 2回目以降 12時間30分以内	12時間50分※	
	建屋外対応班の班員	2人			
ドラム缶から可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機への燃料の補給	実施責任者等	9人	1時間30分以内	8時間40分	
	建屋対策班の班員	26人			

※ドラム缶の燃料が枯渇する時間

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(8/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
電源の確保に関する手順等	ドラム缶から可搬型中型移送ポンプへの燃料の補給	実施責任者等	8人	2時間50分以内	2時間50分
		建屋外対応班の班員	5人		
	ドラム缶から大型移送ポンプ車への燃料の補給	実施責任者等	8人	1時間以内	2時間50分
		建屋外対応班の班員	4人		

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(9/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間※3	制限時間※3	
外的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等の発生時に計器故障した場合の手順						
事故時の計装に関する手順等	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等	内部ループへの通水による冷却 (前処理建屋)	建屋対策班の班員	8人	35時間10分以内	35時間10分
			建屋外対応班の班員	8人		
		貯槽等への注水 (前処理建屋)	建屋対策班の班員	10人	39時間以内	406時間
			建屋外対応班の班員	2人		
		冷却コイル等への通水による冷却 (前処理建屋内部ループ1の貯槽等)	建屋対策班の班員	4人	44時間30分以内	46時間5分
			建屋外対応班の班員	10人		
		冷却コイル等への通水による冷却 (前処理建屋内部ループ2の貯槽等)	建屋対策班の班員	8人	43時間以内	44時間30分
			建屋外対応班の班員	10人		
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (前処理建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	建屋対策班の班員	10人	40時間20分以内	40時間30分
			建屋外対応班の班員	8人		
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (前処理建屋の代替セル排気系による対応の操作)	建屋対策班の班員	2人	3時間以内	32時間10分
		内部ループへの通水による冷却 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	建屋対策班の班員	8人	12時間25分以内	12時間25分
			建屋外対応班の班員	8人		
		内部ループへの通水による冷却 (分離建屋内部ループ2の貯槽等)	建屋対策班の班員	10人	38時間40分以内	39時間35分
			建屋外対応班の班員	8人		
		内部ループへの通水による冷却 (分離建屋内部ループ3の貯槽等)	建屋対策班の班員	24人	44時間20分以内	45時間10分
			建屋外対応班の班員	8人		
		貯槽等への注水 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	建屋対策班の班員	6人	12時間以内	12時間
建屋外対応班の班員	2人					
貯槽等への注水 (分離建屋内部ループ2,3の貯槽等)	建屋対策班の班員	18人	69時間20分以内	69時間20分		
	建屋外対応班の班員	2人				
冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	建屋対策班の班員	6人	24時間50分以内	24時間50分		
	建屋外対応班の班員	8人				

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(9/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間※3	制限時間※3	
事故時の計装に関する手順等	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等	冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ2の貯槽等)	建屋対策班の班員	12人	45時間50分以内	47時間
			建屋外対応班の班員	8人		
		冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ3の貯槽等)	建屋対策班の班員	12人	55時間40分以内	62時間5分
			建屋外対応班の班員	8人		
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋内部ループ1のセルへの導出経路の構築の操作)	建屋対策班の班員	8人	9時間30分以内	9時間30分
			建屋外対応班の班員	8人		
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋内部ループ2,3のセルへの導出経路の構築の操作)	建屋対策班の班員	8人	49時間30分以内	66時間20分
			建屋外対応班の班員	8人		
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋の代替セル排気系による対応の操作)	建屋対策班の班員	2人	2時間以内	5時間10分
		内部ループへの通水による冷却 (精製建屋)	建屋対策班の班員	10人	9時間30分以内	9時間30分
			建屋外対応班の班員	8人		
		貯槽等への注水 (精製建屋)	建屋対策班の班員	12人	9時間以内	9時間
			建屋外対応班の班員	2人		
		冷却コイル等への通水による冷却 (精製建屋内部ループ1の貯槽等)	建屋対策班の班員	6人	25時間20分以内	25時間20分
	建屋外対応班の班員	8人				
冷却コイル等への通水による冷却 (精製建屋内部ループ2の貯槽等)	建屋対策班の班員	6人	31時間以内	31時間		
	建屋外対応班の班員	8人				
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (精製建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	建屋対策班の班員	6人	9時間30分以内	9時間30分		
	建屋外対応班の班員	8人				
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (精製建屋の代替セル排気系による対応の操作)	建屋対策班の班員	12人	5時間15分以内	5時間40分		

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(9/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間※3	制限時間※3
事故時の計装に関する手順等 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等	内部ループへの通水による冷却 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋対策班の班員	12人	16時間50分以内	16時間50分
		建屋外対応班の班員	8人		
	貯槽等への注水 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋対策班の班員	8人	17時間以内	17時間
		建屋外対応班の班員	2人		
	冷却コイル等への通水による冷却 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋対策班の班員	14人	24時間30分以内	24時間40分
		建屋外対応班の班員	8人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	建屋対策班の班員	14人	13時間50分以内	14時間
		建屋外対応班の班員	8人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の代替セル排気系による対応の操作)	建屋対策班の班員	4人	3時間10分以内	14時間
	内部ループへの通水による冷却 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋対策班の班員	16人	17時間以内	19時間30分
		建屋外対応班の班員	8人		
	貯槽等への注水 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋対策班の班員	18人	14時間15分以内	14時間15分
		建屋外対応班の班員	2人		
冷却コイル等への通水による冷却 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋対策班の班員	20人	27時間45分以内	27時間50分	
	建屋外対応班の班員	8人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	建屋対策班の班員	4人	19時間15分以内	19時間25分	
	建屋外対応班の班員	8人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋の代替セル排気系による対応の操作)	建屋対策班の班員	8人	11時間45分以内	12時間	

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(9/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間※3	制限時間※3	
事故時の計装に関する手順等	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等	水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (前処理建屋)	建屋対策班の班員	8人	35時間5分以内	36時間35分
		水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (前処理建屋)	建屋対策班の班員	4人	38時間10分以内	39時間5分
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排气系による対応 (前処理建屋)	建屋対策班の班員	12人	35時間5分以内	36時間35分
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (分離建屋、機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え)	建屋対策班の班員	14人	3時間10分以内	3時間10分
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (分離建屋、圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がない貯槽等の場合)	建屋対策班の班員	14人	11時間45分以内	11時間45分
		水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (分離建屋、圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始)	建屋対策班の班員	14人	6時間以内	11時間45分
		水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (分離建屋、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始)	建屋対策班の班員	14人	6時間以内	6時間25分
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排气系による対応 (分離建屋)	建屋対策班の班員	6人	4時間5分以内	6時間50分
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (精製建屋、機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え)	建屋対策班の班員	8人	3時間以内	3時間
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (精製建屋、圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がない貯槽等の場合)	建屋対策班の班員	12人	6時間45分以内	7時間15分

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(9/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間※3	制限時間※3	
事故時の計装に関する手順等	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等	水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (精製建屋, 圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始)	建屋対策班の班員	4人	1時間50分以内	1時間50分
		水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (精製建屋, 可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始)	建屋対策班の班員	4人	9時間30分以内	9時間50分
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排气系による対応 (精製建屋)	建屋対策班の班員	14人	5時間15分以内	7時間15分
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋, 機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え)	建屋対策班の班員	14人	3時間以内	3時間
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋, 可搬型空気圧縮機からの供給開始)	建屋対策班の班員	2人	15時間20分以内	15時間50分
		水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋, 圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始)	建屋対策班の班員	6人	1時間10分以内	1時間10分
		水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋, 可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始)	建屋対策班の班員	4人	17時間40分以内	18時間
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排气系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋対策班の班員	14人	15時間20分以内	15時間50分
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋対策班の班員	18人	13時間55分以内	14時間15分

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(9/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間※3	制限時間※3	
事故時の計装に関する手順等	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等	水素爆発の再発を防止するための空気の供給 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋対策班の班員	16人	18時間40分以内	19時間50分
		セルへの導出経路の構築及び代替セル排气系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋対策班の班員	2人	2時間45分以内	14時間50分
	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	燃料貯蔵プール等への注水	建屋対策班の班員	8人	21時間30分以内	21時間30分
		燃料貯蔵プール等への水のスプレイ	建屋対策班の班員	16人	8時間55分以内	14時間
		燃料貯蔵プール等の監視(燃料貯蔵プール等への注水時)	建屋対策班の班員	26人	21時間50分以内	22時間30分
		燃料貯蔵プール等の監視(燃料貯蔵プール等への水のスプレイ時)	建屋対策班の班員	26人	8時間20分以内	9時間30分
	工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等	放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外対応班の班員	4人	2時間30分以内	3時間30分
		放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (精製建屋)	建屋外対応班の班員	4人	4時間30分以内	10時間30分
		放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (分離建屋)	建屋外対応班の班員	4人	6時間30分以内	14時間30分
		放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋外対応班の班員	4人	15時間30分以内	18時間30分
		放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制(高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋外対応班の班員	4人	17時間以内	22時間
		放水設備による大気中への放射性物質の放出抑制 (前処理建屋)	建屋外対応班の班員	4人	20時間20分以内	139時間30分
		燃料貯蔵プール等への大容量の注水による工場等外への放射線の放出抑制	建屋外対応班の班員	12人	3時間40分以内	5時間30分
		再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災の対応	建屋外対応班の班員	6人	2時間以内	2時間20分

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(9/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間※3	制限時間※3	
重大事故等への対処に必要となる水の供給手順等	第2貯水槽を水の補給源とした, 第1貯水槽への水の補給	建屋外対応班の班員	10人	1時間以内	3時間	
	敷地外水源を水の補給源とした, 第1貯水槽への水の補給	建屋外対応班の班員	4人	3時間以内	7時間	
	内的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等の発生時に計器故障した場合の手順					
	臨界事故の拡大を防止するための手順等	可溶性中性子吸収材の自動供給 (前処理建屋, 未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認)	建屋対策班の班員	2人	20分以内	20分
		可溶性中性子吸収材の自動供給 (精製建屋, 未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認)	建屋対策班の班員	2人	20分以内	20分
		臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気 (前処理建屋)	建屋対策班の班員	2人	40分以内	40分
		臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気 (精製建屋)	建屋対策班の班員	2人	40分以内	40分
	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等	外的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等の発生時に計器故障した場合の手順と同様。				
	放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等					
	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等					
工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等						
重大事故等への対処に必要な水の供給手順等						
外的事象による安全機能の喪失及び内的事象のうち全交流動力電源の喪失を要因として重大事故等が発生した場合の手段	外的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等の発生時に計器故障した場合の手順と同様。					

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(9/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間※3	制限時間※3
事故時の計装に関する手順等	重大事故等時のパラメータを監視及び記録する手順	実施責任者等の要員	8人	22時間30分以内	22時間30分
		建屋外対応班の班員	2人	1時間30分以内 (第1保管庫・貯水所)	1時間30分
		建屋外対応班の班員	2人	9時間以内 (第2保管庫・貯水所)	9時間
		建屋対策班の班員	3人	3時間10分以内 (中央制御室)	3時間10分
		建屋対策班の班員	3人	6時間50分以内 (前処理建屋)	6時間50分
		建屋対策班の班員	3人	4時間20分以内 (分離建屋)	4時間20分
		建屋対策班の班員	3人	3時間45分以内 (精製建屋)	3時間45分
		建屋対策班の班員	3人	4時間55分以内 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	4時間55分
		建屋対策班の班員	3人	6時間15分以内 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	6時間15分
		建屋対策班の班員	24人	22時間30分以内 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室)	※2
		建屋対策班の班員	24人	22時間30分以内 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	22時間30分
	再処理施設への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合に必要な情報を把握するための手順	外的事象による安全機能の喪失を要因として重大事故等の発生時に計器故障した場合の手順、重大事故等時のパラメータを監視及び記録する手順と同様。			

※2：事故の事象進展に影響がなく、制限時間がないものを示す。

※3：重大事故等対処の一連の作業のうち、可搬型計器の設置完了までの時間を想定時間、計測開始時間を制限時間とする。

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(10/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
制御室の居住性等に関する手順等	代替中央制御室送風機による中央制御室の換気の確保	実施責任者等の要員	9人	4時間以内	26時間
		制御建屋対策班の班員	8人		
	代替制御室送風機による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気の確保	実施責任者等の要員	9人	22時間30分以内	163時間
		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班の班員	4人		
	可搬型代替照明による中央制御室の照明の確保 (中央制御室内の中央安全監視室)	実施責任者等の要員	8人	1時間10分以内	※2
		制御建屋対策班の班員	2人		
	可搬型代替照明による中央制御室の照明の確保 (第3ブロック及び第4ブロック)	実施責任者等の要員	8人	2時間以内	※2
		制御建屋対策班の班員	2人		
	可搬型代替照明による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明の確保	実施責任者等の要員	8人	22時間30分以内	※2
		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班の班員	4人		
	中央制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定	実施責任者等の要員	8人	10分以内	※2
		制御建屋対策班の班員	2人		
中央制御室の窒素酸化物の濃度測定	実施責任者等の要員	8人	10分以内	※2	
	制御建屋対策班の班員	2人			
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定	実施責任者等の要員	8人	10分以内	※2	
	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班の班員	2人			
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の窒素酸化物の濃度測定	実施責任者等の要員	8人	10分以内	※2	
	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班の班員	2人			

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
制御室の居住性等に関する手順等	中央制御室の放射線計測	実施責任者等の要員	8人	15分以内	※2
		制御建屋対策班の班員	2人		
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の放射線計測	実施責任者等の要員	8人	15分以内	※2
		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班の班員	2人		
	中央制御室の出入管理区画の設置及び運用	実施責任者等の要員	8人	1時間30分以内	※2
		制御建屋対策班の班員	6人		
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の出入管理区画の設置及び運用	実施責任者等の要員	8人	1時間以内	※2
		使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班の班員	2人		
中央制御室の通信連絡設備の設置の手順	操作の判断等に関わる通信連絡の手順の詳細は、「1.14 通信連絡に関する手順等」にて整備する。			※2	
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の通信連絡設備の設置の手順	操作の判断等に関わる通信連絡の手順の詳細は、「1.14 通信連絡に関する手順等」にて整備する。			※2	
中央制御室の情報把握計装設備の設置	操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順の詳細は、「1.10 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。			※2	
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の情報把握計装設備の設置	操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順の詳細は、「1.10 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。			※2	

※2：事故の事象進展に影響がなく、制限時間がないものを示す。

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(11/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
監視測定等に関する手順等	排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	速やかに対応が可能	11時間
	可搬型排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定（可搬型排気モニタリング設備の設置）	実施責任者 放射線対応班長 建屋外対応班長	3人	1時間20分以内	11時間
		放射線対応班の班員	2人		
		建屋外対応班の班員	3人		
	可搬型排気モニタリング設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定（可搬型ガスモニタの指示値の伝送）	実施責任者 放射線対応班長 建屋外対応班長	3人	1時間30分以内	※2
		放射線対応班の班員	2人		
		建屋外対応班の班員	3人		
	放出管理分析設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	1時間以内	※2
		放射線対応班の班員	2人		
	可搬型試料分析設備による主排気筒から放出される放射性物質の濃度の代替測定	実施責任者 放射線対応班長 建屋外対応班長	3人	1時間以内	※2
		放射線対応班の班員	2人		
		建屋外対応班の班員	3人		
	排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	速やかに対応が可能	36時間
	可搬型排気モニタリング設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の代替測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	3時間30分以内	36時間
		放射線対応班の班員	2人		
	放出管理分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	1時間以内	※2
放射線対応班の班員		2人			
可搬型試料分析設備による北換気筒（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒）から放出される放射性物質の濃度の代替測定	実施責任者 放射線対応班長 建屋外対応班長	3人	1時間以内	※2	
	放射線対応班の班員	2人			
	建屋外対応班の班員	3人			
環境モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	速やかに対応が可能	11時間	
可搬型環境モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定	実施責任者 放射線対応班長 建屋外対応班長	3人	5時間以内	11時間	
	放射線対応班の班員	6人			
	建屋外対応班の班員	3人			
可搬型建屋周辺モニタリング設備による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	1時間以内	※2	
	放射線対応班の班員 建屋対策班の班員	8人			
	現場管理者 建屋対策班の班員	10人			
放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度及び線量の測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	2時間以内	※2	
	放射線対応班の班員	2人			

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(11/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
監視測定等に関する手順等	可搬型放射能観測設備による空气中の放射性物質の濃度及び線量の代替測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	2時間以内	※2
		放射線対応班の班員	2人		
	環境試料測定設備による空气中の放射性物質の濃度の測定	放射線管理班長	1人	2時間50分以内	※2
		放射線管理班の班員	2人		
	環境試料測定設備による水中及び土壌中の放射性物質の濃度の測定	放射線管理班長	1人	2時間以内	※2
		放射線管理班の班員	2人		
	可搬型試料分析設備による空气中の放射性物質の濃度の代替測定	放射線管理班長 建屋外対応班長	2人	2時間50分以内	※2
		放射線管理班の班員	2人		
		建屋外対応班の班員	3人		
	可搬型試料分析設備による水中及び土壌中の放射性物質の濃度の測定	放射線管理班長 建屋外対応班長	2人	2時間以内	※2
		放射線管理班の班員	2人		
		建屋外対応班の班員	3人		
	気象観測設備による気象観測項目の測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	速やかに対応が可能	※2
	可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	実施責任者 放射線対応班長 建屋外対応班長	3人	2時間以内	※2
放射線対応班の班員		2人			
建屋外対応班の班員		3人			
可搬型風向風速計による風向及び風速の測定	実施責任者 放射線対応班長	2人	30分以内	※2	
	放射線対応班の班員	2人			
環境モニタリング用可搬型発電機による環境モニタリング設備への給電	実施責任者 放射線対応班長 建屋外対応班長	3人	5時間以内	※2	
	放射線対応班の班員	6人			
	建屋外対応班の班員	3人			
モニタリングポストのバックグラウンド低減対策	放射線管理班長	1人	5時間以内	※2	
	放射線管理班の班員	2人			
可搬型環境モニタリング設備のバックグラウンド低減対策	放射線管理班長	1人	5時間以内	※2	
	放射線管理班の班員	2人			

※2：事故の事象進展に影響がなく、制限時間がないものを示す。

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(12/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
緊急時対策所の居住性等に関する手順等	緊急時対策建屋換気設備の起動確認	本部長	1人	5分以内	11時間
		非常時対策組織の要員	2人		
	緊急時対策所内の酸素濃度、二酸化炭素濃度及び窒素酸化物濃度の測定	本部長	1人	短時間での対処が可能	24時間
		非常時対策組織の要員	2人		
	緊急時対策建屋放射線計測設備（可搬型屋内モニタリング設備）の測定	本部長	1人	短時間での対処が可能	11時間
		非常時対策組織の要員	2人		
	緊急時対策建屋放射線計測設備（可搬型環境モニタリング設備）の測定	実施責任者	1人	1時間以内	11時間
		放射線対応班長	1人		
		建屋外対応班長	1人		
		放射線対応班の班員	2人		
	緊急時対策建屋換気設備の再循環モード切り替え	本部長	1人	1時間40分以内	11時間
		非常時対策組織の要員	2人		
	緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧	本部長	1人	45分以内	88時間
		非常時対策組織の要員	2人		
	緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧から外気取入加圧モードへの切り替え	本部長	1人	2時間30分以内	※2
非常時対策組織の要員		2人			
緊急時対策建屋情報把握設備によるパラメータの監視	本部長	1人	短時間での対処が可能	※2	
	非常時対策組織の要員	2人			
重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備	重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を緊急時対策建屋に配備し、資料を更新した場合は資料の差し替えを行い、常に最新となるよう平常運転時から維持、管理する。				
放射線管理用資機材（個人線量計及び防護具類）及び出入管理区画用資機材の維持管理等	7日間外部からの支援がなくとも非常時対策組織の要員が使用するのに十分な数量の装備（個人線量計及び防護具類）及び出入管理区画用資機材を配備するとともに、平常運転時から維持、管理し、重大事故等時には、放射線管理用資機材、出入管理区画用資機材の使用及び管理を適切に行い、十分な放射線管理を行う。				
出入管理区画の設置及び運用	本部長	1人	1時間以内	11時間	
	非常時対策組織の要員	3人			
緊急時対策建屋換気設備の切り替え	本部長	1人	1時間以内	※2	
	非常時対策組織の要員	2人			
飲料水、食料等の維持管理	重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が重大事故等の発生後、少なくとも外部からの支援なしに7日間、活動するために必要な飲料水、食料等を備蓄するとともに、平常運転時から維持、管理する。 本部長は、重大事故等が発生した場合には飲料水、食料等の支給を適切に運用する。				
緊急時対策建屋用発電機による給電	本部長	1人	5分以内	※1	
	非常時対策組織の要員	2人			

※1：速やかな対処が求められるものを示す。

※2：事故の事象進展に影響がなく、制限時間がないものを示す。

第5-2表 重大事故等対策における操作の成立性(13/13)

手順等	対応手段	要員	要員数	想定時間※3	制限時間※3
通信連絡に関する手順等	所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備を用いる場合	ペー징装置、所内携帯電話、専用回線電話、一般加入電話、ファクシミリ、プロセスデータ伝送サーバ、放射線管理用計算機、環境中継サーバ及び総合防災盤は、設計基準の範囲内において使用している設備であり、特別な技量を要することなく、容易に操作が可能である。			
	所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合（屋内（現場）等における通信連絡）	可搬型通話装置による通信連絡については、代替通話系統が重大事故等の対処を行う建屋に常設重大事故等対処設備として敷設されているため、作業に要する時間は無く、可搬型通話装置を接続することにより通信連絡が可能である。			
	所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合（屋外（現場）における通信連絡）	可搬型衛星電話（屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋外用）は、配備後すぐに使用可能である。			
	所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合（屋内（制御建屋）における通信連絡）	実施責任者	1人	1時間30分以内	1時間30分
		要員管理班の班員	3人		
		情報管理班の班員	3人		
		建屋外対応班長	1人		
		通信班長	1人		
		建屋対策班の班員	12人		
	所内通信連絡設備が損傷した場合（屋内（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）における通信連絡）	実施責任者	1人	1時間以内	※2
要員管理班		3人			
情報管理班		3人			
通信班長		1人			
建屋外対応班長		1人			
放射線対応班の班員		3人			
所内通信連絡設備及び所内データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合（屋内（緊急時対策建屋）における通信連絡）	本部長	1人	1時間20分以内	1時間30分	
	放射線管理班の班員	8人			
所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備を用いる場合	統合原子力防災ネットワークIP電話、統合原子力防災ネットワークIP-FAX、統合原子力防災ネットワークTV会議システム、一般加入電話、一般携帯電話、衛星携帯電話、ファクシミリ及びデータ伝送設備は、設計基準の範囲内において使用している設備であり、特別な技量を要することなく、容易に操作が可能である。				
所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合（中央制御室における通信連絡）	可搬型衛星電話（屋外用）は、使用するため、配備後すぐに使用可能である。				
所外通信連絡設備及び所外データ伝送設備が損傷した場合及び電源喪失した場合（緊急時対策所における通信連絡）	本部長	1人	1時間20分以内	1時間30分	
	放射線管理班の班員	8人			

※2：事故の事象進展に影響がなく、制限時間がないものを示す。

※3：重大事故等対処の一連の作業のうち、可搬型計器の設置完了までの時間を想定時間、計測開始時間を制限時間とする。

第5-3表 事故対処するために必要な設備（1/16）「前処理建屋における臨界事故の可溶性中性子吸収材の自動供給」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施判断	—	—	・臨界検知用放射線検出器
可溶性中性子吸収材の供給	<ul style="list-style-type: none"> ・臨界事故の発生を想定する機器 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給系主配管・弁 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁 	—	—
可溶性中性子吸収材の供給開始の確認	—	—	—
緊急停止系の操作	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急停止系 	—	—
未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・中性子線用サーベイメータ ・ガンマ線用サーベイメータ

第5-3表 事故対処するために必要な設備（2/16）「精製建屋における
臨界事故の可溶性中性子吸収材の自動供給」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施判断	—	—	・臨界検知用放射線検出器
可溶性中性子吸収材の供給	<ul style="list-style-type: none"> ・臨界事故の発生を想定する機器 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁 ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁 	—	—
可溶性中性子吸収材の供給開始の確認	—	—	—
緊急停止系の操作	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急停止系 	—	—
未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・中性子線用サーベイメータ ・ガンマ線用サーベイメータ

第5-3表 事故対処するために必要な設備（3/16）「前処理建屋における
 臨界事故の放射線分解水素の掃気」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の着手及び実施判断	—	—	・臨界検知用放射線検出器
一般圧縮空気系からの空気の供給	<ul style="list-style-type: none"> ・臨界事故の発生を想定する機器 ・機器圧縮空気供給配管・弁 ・一般圧縮空気系 ・安全圧縮空気系 	・可搬型建屋内ホース	—
一般圧縮空気系からの空気の供給の成否判断	—	—	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計

第5-3表 事故対処するために必要な設備（4/16）「精製建屋における
 臨界事故の放射線分解水素の掃気」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の着手及び実施判断	—	—	・臨界検知用放射線検出器
一般圧縮空気系からの空気の供給	<ul style="list-style-type: none"> ・臨界事故の発生を想定する機器 ・機器圧縮空気供給配管・弁 ・一般圧縮空気系 ・安全圧縮空気系 	・可搬型建屋内ホース	—
一般圧縮空気系からの空気の供給の成否判断	—	—	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計

第5-3表 事故対処するために必要な設備（5/16）「前処理建屋における臨界事故の廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施判断	—	—	・臨界検知用放射線検出器
廃ガス貯留槽への導出	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の隔離弁 ・廃ガス貯留設備の空気圧縮機 ・廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 ・廃ガス貯留設備の配管・弁 せん断処理・溶解廃ガス処理設備 ・凝縮器 ・隔離弁 ・主配管・弁 	—	—
廃ガス貯留槽への導出開始の確認	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・溶解槽圧力計 ・廃ガス貯留設備の圧力計（前処理建屋用） ・廃ガス貯留設備の流量計（前処理建屋用） ・廃ガス貯留設備の放射線モニタ（前処理建屋用）
廃ガス処理設備による換気再開の実施判断	—	—	・廃ガス貯留設備の圧力計（前処理建屋用）
廃ガス処理設備による換気再開	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の隔離弁 ・廃ガス貯留設備の空気圧縮機 ・廃ガス貯留設備の逆止弁 ・廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 ・廃ガス貯留設備の配管・弁 せん断処理・溶解廃ガス処理設備 ・凝縮器 ・高性能粒子フィルタ ・排風機 ・隔離弁 ・主配管・弁 <ul style="list-style-type: none"> ・前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備主配管 ・高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備高レベル濃縮廃液廃ガス処理系主配管 ・主排気筒 	—	—
廃ガス処理設備による換気再開の成否判断	—	—	・溶解槽圧力計

第5-3表 事故対処するために必要な設備（6/16）「精製建屋における
 臨界事故の廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施判断	—	—	・臨界検知用放射線検出器
廃ガス貯留槽への導出	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の隔離弁 ・廃ガス貯留設備の空気圧縮機 ・廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 ・廃ガス貯留設備の配管・弁 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系） <ul style="list-style-type: none"> ・凝縮器 ・排風機 ・隔離弁 ・主配管・弁 	—	—
廃ガス貯留槽への導出開始の確認	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス洗浄塔入口圧力計 ・廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用） ・廃ガス貯留設備の流量計（精製建屋用） ・廃ガス貯留設備の放射線モニタ（精製建屋用）
廃ガス処理設備による換気再開の実施判断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用）
廃ガス処理設備による換気再開	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の隔離弁 ・廃ガス貯留設備の空気圧縮機 ・廃ガス貯留設備の逆止弁 ・廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 ・廃ガス貯留設備の配管・弁 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系） <ul style="list-style-type: none"> ・凝縮器 ・高性能粒子フィルタ ・排風機 ・隔離弁 ・主配管・弁 <ul style="list-style-type: none"> ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備主配管 ・高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備高レベル濃縮廃液廃ガス処理系主配管 ・主排気筒 	—	—
廃ガス処理設備による換気再開の成否判断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス洗浄塔入口圧力計

第5-3表 事故対処するために必要な設備 (7/16)
「内部ループへの通水」

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
内部ループへの通水の着手判断	—	—	—
建屋外の水の給排水経路の構築	<ul style="list-style-type: none"> ・第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型排水受槽 ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋供給冷却水流量計
内部ループへの通水による冷却の準備	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の内部ループ配管・弁 ・各建屋の冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁 ・蒸発乾固対象貯槽等 ・第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース ・可搬型排水受槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型貯槽温度計 ・可搬型膨張槽液位計 ・可搬型冷却コイル圧力計 ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型冷却水流量計 ・可搬型漏えい液受皿液位計
内部ループへの通水の実施判断	—	—	—

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
内部ループへの通水の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の内部ループ配管・弁 ・各建屋の冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁 ・蒸発乾固対象貯槽等 ・第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース ・可搬型排水受槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型貯槽温度計 ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型冷却水排水線量計 ・可搬型冷却水流量計 ・可搬型放射能測定装置
内部ループへの通水の成否判断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型貯槽温度計

第5-3表 事故対処するために必要な設備（8/16）
「貯槽等への注水」

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
貯槽等への注水の着手判断	—	—	—
建屋外の水の給排水経路の構築	・第1貯水槽	・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型排水受槽 ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車	・可搬型建屋供給冷却水流量計
貯槽等への注水の準備	・各建屋の機器注水配管・弁 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水注水配管・弁 ・蒸発乾固対象貯槽等 ・第1貯水槽	・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース	・可搬型貯槽液位計 ・可搬型機器注水流量計 ・可搬型貯槽温度計
貯槽等への注水の実施判断	—	—	・可搬型貯槽液位計 ・可搬型貯槽温度計
貯槽等への注水の実施	・各建屋の機器注水配管・弁 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水注水配管・弁 ・蒸発乾固対象貯槽等 ・第1貯水槽	・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース	・可搬型貯槽液位計 ・可搬型貯槽温度計 ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型機器注水流量計
貯槽等への注水の成否判断	—	—	・可搬型貯槽液位計

第5-3表 事故対処するために必要な設備 (9/16)
「冷却コイル等への通水」

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
冷却コイル等への通水による冷却の着手判断	—	—	・可搬型貯槽温度計
建屋外の水の給排水経路の構築	・第1貯水槽	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型排水受槽 ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車 	・可搬型建屋供給冷却水流量計
冷却コイル等への通水による冷却の準備	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁 ・蒸発乾固対象貯槽等 ・第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型冷却コイル圧力計 ・可搬型冷却コイル通水流量計 ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型貯槽温度計
冷却コイル等への通水による冷却の実施判断	—	—	—

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
冷却コイル等への通水による冷却の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁 ・蒸発乾固対象貯槽等 ・第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース ・可搬型排水受槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型貯槽温度計 ・可搬型冷却コイル通水流量計 ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型冷却水排水線量計 ・可搬型放射能測定装置
冷却コイル等への通水の成否判断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型貯槽温度計

第5-3表 事故対処するために必要な設備 (10/16)
「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系
による対応」

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための着手判断	—	—	—
建屋外の水の給排水経路の構築	・第1貯水槽	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型排水受槽 ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車 	・可搬型建屋供給冷却水流量計

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備	<ul style="list-style-type: none"> ・凝縮器 ・高レベル廃液濃縮缶凝縮器 ・第1エジェクタ凝縮器 ・予備凝縮器 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮器冷却水給排水配管・弁 ・冷却水配管・弁（凝縮器） ・高レベル廃液ガラス固化建屋の気液分離器 ・前処理建屋の主排気筒へ排出するユニット ・各建屋のセル導出設備の配管・弁 ・各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤及び常設電源ケーブル） ・各建屋のセル導出設備のダクト・ダンパ ・各建屋の代替セル排気系のダクト・ダンパ ・各建屋の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・蒸発乾固対象貯槽等 ・第1貯水槽 ・水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁（前処理建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋） 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース ・可搬型排水受槽 ・可搬型配管 ・可搬型ダクト ・可搬型フィルタ ・可搬型デミスタ ・可搬型排風機 ・可搬型発電機 ・可搬型分電盤 ・可搬型電源ケーブル ・運搬車 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型凝縮器通水流量計 ・可搬型凝縮器出口排気温度計 ・可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計 ・可搬型導出先セル圧力計 ・可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 ・可搬型フィルタ差圧計 ・可搬型漏えい液受血液位計 ・可搬型凝縮水槽液位計

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施判断	—	—	・可搬型貯槽温度計
セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・各建屋のセル導出設備のダクト・ダンパ ・セル導出ユニットフィルタ ・各建屋のセル導出設備の配管・弁 ・各建屋のセル導出設備の隔離弁 	—	—
凝縮器への冷却水の通水の実施判断	—	—	—
凝縮器への冷却水の通水	<ul style="list-style-type: none"> ・凝縮器 ・高レベル廃液濃縮缶凝縮器 ・第1エジェクタ凝縮器 ・予備凝縮器 ・冷却水配管・弁（凝縮器） ・高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮器冷却水給排水配管・弁 ・各建屋の凝縮液回収系 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の気液分離器 ・第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース ・可搬型配管 ・可搬型排水受槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型凝縮器通水流量計 ・可搬型凝縮器出口排気温度計 ・可搬型漏えい液受血液位計 ・可搬型凝縮水槽液位計 ・可搬型冷却水排水線量計 ・可搬型放射能測定装置

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
セル導出ユニットフィルタの隔離	<ul style="list-style-type: none"> 各建屋の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット 各建屋のセル導出ユニットフィルタ 	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽温度計 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計
可搬型排風機の起動の判断	—	—	—
可搬型排風機の運転	<ul style="list-style-type: none"> 各建屋の代替セル排気系のダクト・ダンパ 各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤及び常設電源ケーブル） 主排気筒 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型ダクト 可搬型フィルタ 可搬型デミスタ 可搬型排風機 可搬型発電機 可搬型分電盤 可搬型電源ケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型フィルタ差圧計
大気中への放射性物質の放出の状態監視	<ul style="list-style-type: none"> 主排気筒 	—	<ul style="list-style-type: none"> 主排気筒の排気モニタリング設備 可搬型排気モニタリング設備 可搬型排気モニタリング用データ伝送装置 可搬型データ表示装置 可搬型排気モニタリング用発電機 放出管理分析設備

第5-3表 事故対処するために必要な施設 (11/16)

「水素爆発を未然に防止するための空気の供給」

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施	—	—	—
圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圧縮空気自動供給貯槽 ・ 圧縮空気自動供給ユニット ・ 各建屋の水素爆発対象機器 ・ 各建屋の水素掃気配管・弁 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計 ・ 可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計
機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機器圧縮空気自動供給ユニット ・ 各建屋の水素爆発対象機器 ・ 各建屋の水素掃気配管・弁 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計
可搬型水素濃度計の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各建屋の水素掃気配管・弁 ・ 各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計測制御設備 ・ 可搬型水素濃度計
可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各建屋の水素掃気配管・弁 ・ 各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計測制御設備 ・ 可搬型水素濃度計 ・ 可搬型貯槽温度計
代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給準備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各建屋の水素掃気配管・弁 ・ 各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 ・ 建屋内空気中継配管 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース 	—

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断	—	—	—
代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各建屋の水素掃気配管・弁 ・ 各建屋の機器圧縮空気供給配管 ・ 建屋内空気中継配管 ・ 各建屋の水素爆発対象機器 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース 	—
代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 ・ 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 ・ 可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計 ・ 可搬型セル導出ユニット流量計

第5-3表 事故対処するために必要な施設 (12/16)

「水素爆発の再発を防止するための空気の供給」

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
水素爆発の再発を防止するための空気の供給の着手判断	—	—	—
圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給	<ul style="list-style-type: none"> ・圧縮空気手動供給ユニット ・各建屋の水素爆発対象機器 ・機器圧縮空気供給配管・弁 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋内ホース 	<ul style="list-style-type: none"> ・圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計
水素濃度の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の水素掃気配管・弁 ・各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・計測制御設備 ・可搬型水素濃度計 ・可搬型貯槽温度計
代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給準備	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 ・建屋内空気中継配管 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型空気圧縮機 ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース 	—
代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断	—	—	—

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
代替安全圧縮空気系の機器 圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断	—	—	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 ・可搬型セル導出ユニット流量計

第5-3表 事故対処するために必要な施設 (13/16)
「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備着手判断	—	—	—
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理建屋の主排気筒へ排出するユニット ・ 各建屋のセル導出設備の配管・弁 ・ 各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤及び常設電源ケーブル） ・ 各建屋のセル導出設備のダクト・ダンパ ・ 各建屋の代替セル排気系のダクト・ダンパ ・ 各建屋の水素爆発対象機器 ・ 前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型ダクト ・ 可搬型フィルタ ・ 可搬型排風機 ・ 可搬型発電機 ・ 可搬型分電盤 ・ 可搬型電源ケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計測制御設備 ・ 可搬型導出先セル圧力計 ・ 可搬型フィルタ差圧計

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
セルへの導出経路の構築及び代替セル排气系による対応のための準備	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計 ・可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 ・計測制御設備
塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施判断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・計測制御設備 ・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・各建屋のセル導出設備のダクト・ダンパ ・各建屋のセル導出ユニットフィルタ ・各建屋のセル導出設備の配管・弁 ・各建屋のセル導出設備の隔離弁 ・各建屋の水封安全器 	—	—
可搬型排風機の起動の判断	—	—	—

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
可搬型排風機の運転	<ul style="list-style-type: none">・各建屋の代替換気設備のダクト・ダンパ・各建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤及び常設電源ケーブル)・主排気筒	<ul style="list-style-type: none">・可搬型ダクト・可搬型フィルタ・可搬型排風機・可搬型発電機	<ul style="list-style-type: none">・可搬型フィルタ差圧計・可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計

第5-3表 事故対処するために必要な設備 (14/16) 「プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及びプルトニウム濃縮缶の加熱の停止」

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等 対処設備	可搬型 重大事故等 対処設備	計装設備 放射線計測設備
T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を検知, T B P等の錯体の急激な分解反応への対処の着手及び実施判断	・プルトニウム濃縮缶	—	・プルトニウム濃縮缶 圧力計 ・プルトニウム濃縮缶 気相部温度計 ・プルトニウム濃縮缶 液相部温度計
プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止	—	—	・緊急停止系
プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止の成否判断	—	—	・プルトニウム濃縮缶 供給槽液位計
プルトニウム濃縮缶の加熱の停止	・一次蒸気停止弁	—	—
プルトニウム濃縮缶の加熱の停止の成否判断	—	—	・プルトニウム濃縮缶 加熱蒸気温度計

第5-3表 事故対処するために必要な設備 (15/16) 「廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留」

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等 対処設備	可搬型 重大事故等 対処設備	計装設備 放射線計測設備
廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施の判断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・プルトニウム濃縮缶 圧力計 ・プルトニウム濃縮缶 気相部温度計 ・プルトニウム濃縮缶 液相部温度計
廃ガス貯留槽への導出開始の確認	廃ガス貯留設備（精製建屋） <ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の隔離弁 ・廃ガス貯留設備の空気圧縮機 ・廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 ・廃ガス貯留設備の配管・弁 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系） <ul style="list-style-type: none"> ・排風機 ・隔離弁 ・主配管・弁 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用） ・廃ガス貯留設備の流量計（精製建屋用） ・廃ガス洗浄塔入口圧力計
精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の実施判断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用）

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等 対処設備	可搬型 重大事故等 対処設備	計装設備 放射線計測設備
精製建屋塔槽類廃ガス 処理設備塔槽類廃ガス 処理系（プルトニウム 系）による換気再開	廃ガス貯留設備（精製建屋） ・ 廃ガス貯留設備の隔離弁 ・ 廃ガス貯留設備の空気圧縮機 ・ 廃ガス貯留設備の逆止弁 ・ 廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 ・ 廃ガス貯留設備の配管・弁 廃ガス貯留設備（ウラン・プルトニ ウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処 理設備） ・ 主配管	—	—
	廃ガス貯留設備（高レベル廃液ガ ラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設 備高レベル濃縮廃液廃ガス処理 系） ・ 主配管		
	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔 槽類廃ガス処理系（プルトニウム 系） ・ 高性能粒子フィルタ ・ 排風機 ・ 隔離弁 ・ 主配管・弁		
	廃ガス貯留設備（主排気筒） ・ 主排気筒		
精製建屋塔槽類廃ガス 処理設備塔槽類廃ガス 処理系（プルトニウム 系）による換気再開の 成否判断	—	—	・ 廃ガス洗浄塔入口圧 力計

第5-3表 事故対処するために必要な設備 (16/16)
「燃料損傷防止対策」

判断及び 操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
燃料損傷 防止対策 の着手判 断	—	—	—
建屋外の 水供給経 路の構築	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型建屋内ホース ・ 可搬型中型移送ポンプ ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型中型移送ポンプ 運搬車 ・ ホース展張車 ・ 運搬車 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型代替注水設備流量計

(つづき)

判断及び 操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
燃料損傷 防止対策 の準備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型中型移送ポンプ ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 運搬車 ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機 ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式） ・ 可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ式） ・ 可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体） ・ 可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ ・ 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・ 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー） ・ 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計） ・ 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（サーベイメータ） ・ 可搬型代替注水設備流量計 ・ 可搬型空冷ユニットA ・ 可搬型空冷ユニットB ・ 可搬型空冷ユニットC ・ 可搬型空冷ユニットD ・ 可搬型空冷ユニットE ・ 可搬型空冷ユニット用ホース ・ 可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース ・ 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース ・ 可搬型空冷ユニット空気圧縮機
燃料貯蔵 プール等 への注水 の実施判 断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・ 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）

(つづき)

判断及び操作	重大事故等対処施設		
	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
燃料貯蔵プール等への注水の実施	・第1貯水槽	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー） ・可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ） ・可搬型代替注水設備流量計
燃料貯蔵プール等への注水の成否判断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）
燃料貯蔵プール等への注水の実施判断	—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） ・可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）
監視設備及び空冷設備の設置	—	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機 ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計） ・可搬型空冷ユニットA ・可搬型空冷ユニットB ・可搬型空冷ユニットC ・可搬型空冷ユニットD ・可搬型空冷ユニットE ・可搬型空冷ユニット用ホース ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース ・可搬型空冷ユニット空気圧縮機

5.1 重大事故等対策

5.1.1 重大事故等対処設備に係る事項

(1) 切替えの容易性

本来の用途（安全機能を有する施設としての用途等）以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備は，平常運転時に使用する系統から速やかに切替操作が可能となるように，必要な手順書等を整備するとともに確実に切り替えられるように訓練を実施する。

(2) アクセスルートの確保

想定される重大事故等が発生した場合において，可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所へ運搬し，又は他の設備の被害状況を把握するため，再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路が確保できるように，以下の実効性のある運用管理を実施する。

アクセスルートは，自然現象，再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの，溢水，化学薬品の漏えい及び火災を考慮しても，運搬，移動に支障をきたすことがないように，被害状況に応じてルートを選定することができるように，迂回路も含めた複数のルートを確保する。

アクセスルートに対する自然現象については，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む）に加え，敷地及びその周辺での発生実績の有無に関わらず，国内外の基準や文献等に基づき収集した洪水，風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響（降下火砕物によるフィルタの目詰まり等）（以下「火山の影響」という。），生物学的事象，森林火災，塩害等の事象を考慮する。

その上で，これらの事象のうち，重大事故等時における敷地及びその

周辺での発生の可能性，屋外のアクセスルートへの影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，屋外のアクセスルートに影響を与えるおそれがある事象としては，地震，津波（敷地に遡上する津波を含む），洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象及び森林火災を選定する。

アクセスルートに対する敷地又はその周辺において想定する再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれのある事象であって人為によるもの（以下「外部人為事象」という。）については，国内外の文献等から抽出し，さらに事業指定基準規則の解釈第9条に示される飛来物（航空機落下），有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，電磁的障害，近隣工場等の火災，爆発，ダムの崩壊，船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の事象を考慮する。

その上で，これらの事象のうち，重大事故等時における敷地及びその周辺での発生の可能性，屋外のアクセスルートへの影響度，事象進展速度や事象進展に対する時間余裕の観点から，屋外のアクセスルートに影響を与えるおそれがある事象としては，航空機落下，有毒ガス，敷地内における化学物質の漏えい，電磁的障害，近隣工場等の火災，爆発，ダムの崩壊，船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを選定する。

可搬型重大事故等対処設備の保管場所については，設計基準事故に対処するための設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図る。屋外の可搬型重大事故等対処設備は複数箇所に分散して保管する。

a. 屋外のアクセスルート

重大事故等が発生した場合，事故収束に迅速に対応するため，屋外の

可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所まで運搬するためのアクセスルート の状況確認，取水箇所の状況確認及びホース敷設ルートの状況確認を行い，あわせて屋外設備の被害状況の把握を行う。

屋外のアクセスルートは，「添付書類六 1.6.2 重大事故等対処施設の耐震設計」にて考慮する地震の影響（周辺構造物等の損壊，周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり），その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物，積雪並びに火山の影響）及び外部人為事象による影響（航空機落下，爆発）を想定し，複数のアクセスルートの中から状況を確認し，早期に復旧可能なアクセスルートを確認するため，障害物を除去可能なホイールローダ等の重機を保有し，使用する。また，それらを運転できる要員を確認する。

屋外のアクセスルートは，地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対しては，道路上への自然流下も考慮した上で，通行への影響を受けない箇所に確保する。

敷地外水源の取水場所及び当該場所への屋外のアクセスルートに遡上するおそれのある津波に対しては，津波警報の解除後に対応を開始する又は非常時対策組織の実施組織要員及び可搬型重大事故等対処設備を一時的に退避する手順書を整備する。

屋外のアクセスルートは，外部人為事象のうち，飛来物（航空機落下），爆発，近隣工場等の火災及び有毒ガスに対して，迂回路も含めた複数のアクセスルートを確認する。なお，有毒ガスについては複数のアクセスルートを確認することに加え，防護具を装備するため通行に影響はない。

洪水，ダムの崩壊及び船舶の衝突については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。

落雷及び電磁的障害に対しては、道路面が直接影響を受けることはないことからアクセスルートへの影響はない。

生物学的事象に対しては、容易に排除可能なため、アクセスルートへの影響はない。

屋外のアクセスルートの「添付書類六 1.6.2 重大事故等対処施設の耐震設計」にて考慮する地震の影響による周辺構造物等の倒壊による障害物については、ホイールローダ等の重機による撤去あるいは複数のアクセスルートによる迂回を行う。

屋外のアクセスルートは、地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダ等による崩壊箇所の復旧又は迂回路を確保する。また、不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては、ホイールローダ等の重機による段差箇所の復旧により、通行性を確保する。

屋外のアクセスルート上の風（台風）及び竜巻による飛来物に対しては、ホイールローダ等の重機による撤去を行い、積雪又は火山の影響（降灰）に対しては、ホイールローダ等による除雪又は除灰を行う。

想定を上回る積雪又は火山の影響（降灰）が発生した場合は、除雪又は除灰の頻度を増加させることにより対処する。

また、凍結及び積雪に対しては、アクセスルートに融雪剤を配備するとともに、車両には凍結及び積雪に対処したタイヤチェーンを装着し通行を確保する。

屋外のアクセスルートにおける火災発生時は、「添付書類六 1.5.1.3.2 消火設備」に示す消火設備により、初期消火活動を実施する。

屋外のアクセスルートの移動時及び作業時においては、放射線被ばく

を考慮し、放射線防護具の配備を行うとともに、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。

また、地震による化学物質の漏えいに対しては、必要に応じて薬品防護具の配備を行うとともに移動時及び作業時の状況に応じて着用する。

屋外のアクセスルートの移動時及び作業時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。

夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。屋外のアクセスルート図を第5.1.1-1図に示す。

b. 屋内のアクセスルート

重大事故等が発生した場合、屋内の可搬型重大事故等対処設備を操作場所に移動するためのアクセスルートの状況確認を行う。あわせて、その他屋内設備の被害状況の把握を行う。

屋内のアクセスルートは、自然現象及び外部人為事象として選定する風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、塩害、航空機落下、爆発、敷地内における化学物質の漏えい、近隣工場等の火災、有毒ガス及び電磁的障害に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する。

屋内のアクセスルートは、津波に対して立地的要因によりアクセスルートへの影響はない。

屋内のアクセスルートは、重大事故等対策時に必要となる現場操作を実施する場所まで移動可能なルートを選定する。

屋内のアクセスルートは、地震の影響、溢水、化学薬品の漏えい、火災を考慮しても、運搬、移動に支障をきたすことがないよう、迂回路も含め可能な限り複数のアクセスルートを確保する。

地震を要因とする機器からの溢水及び化学薬品の漏えいに対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動」という。）による地震力に対する耐震性を確保するとともに、地震時に通行が阻害されないように、アクセスルート上の資機材の固縛、転倒防止対策及び火災の発生防止対策を実施する。

設定したアクセスルートの通行が阻害される場合に、統括当直長（実施責任者）の判断の下、阻害要因の除去、迂回又は障害物を乗り越えて通行することでアクセス性を確保することを手順書に明記する。

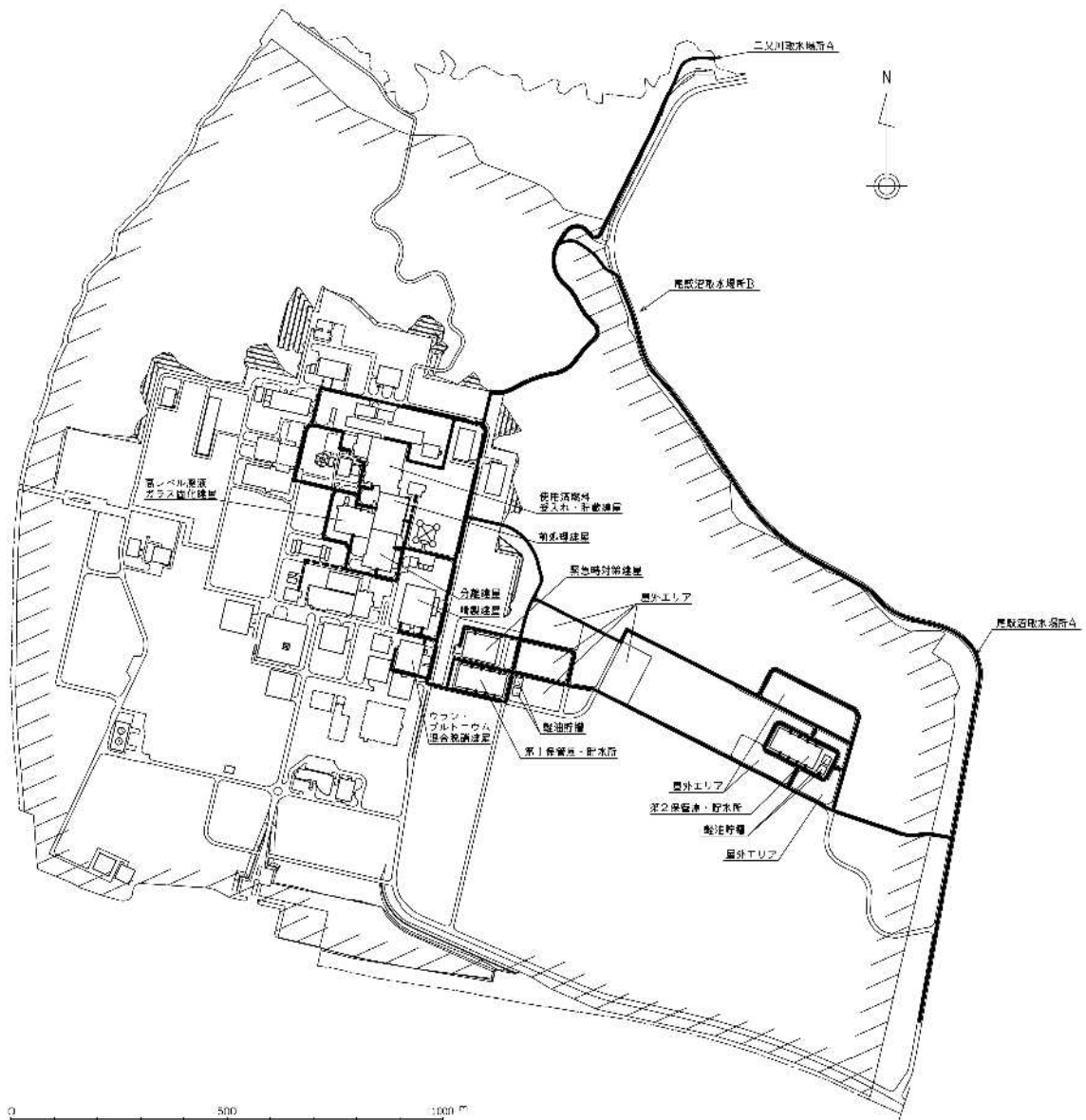
屋内のアクセスルートの移動時及び作業時においては、放射線被ばくを考慮し、放射線防護具の配備を行うとともに、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。

屋内のアクセスルートの移動時及び作業時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。

夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。

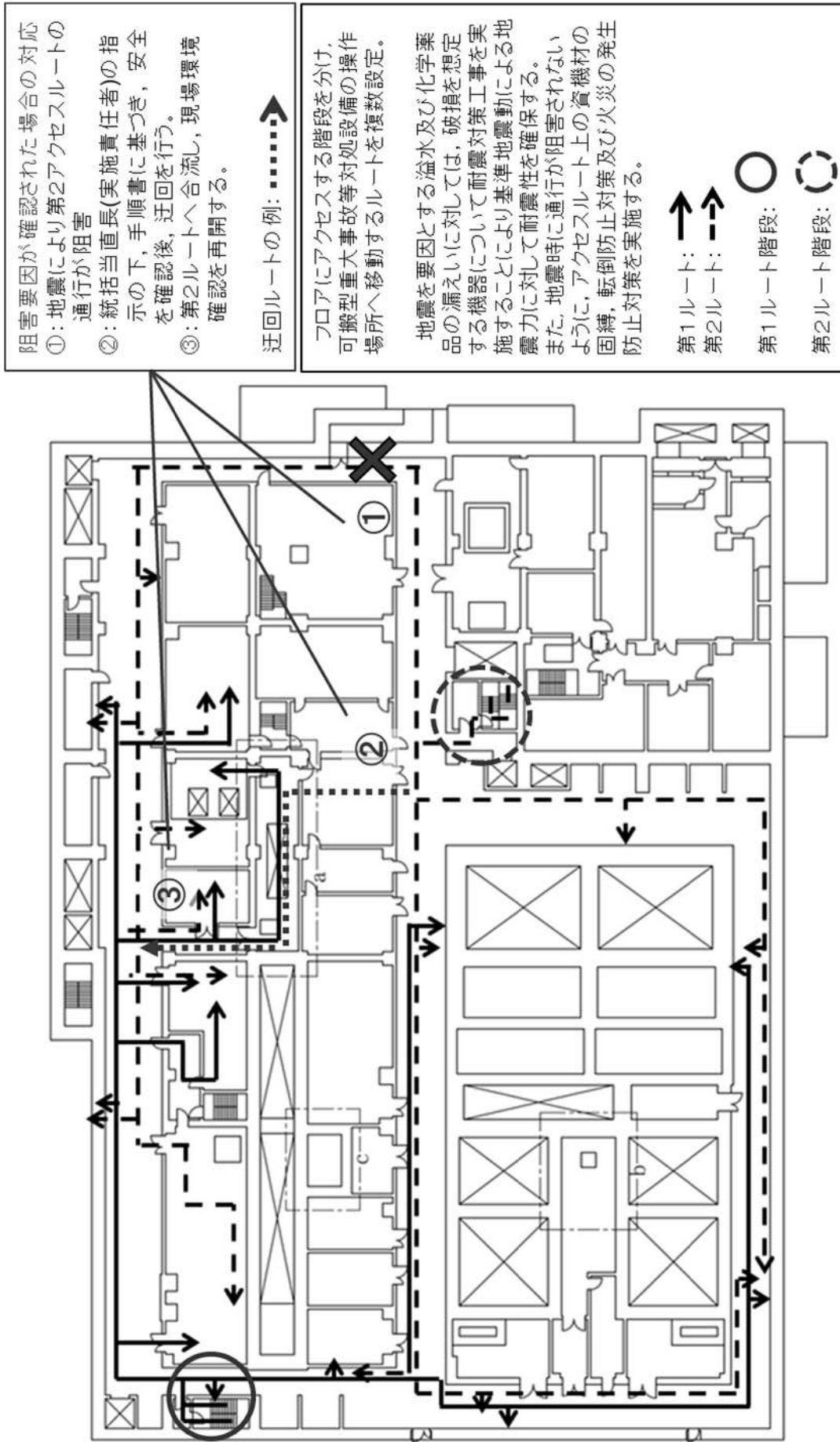
機器からの溢水や化学物質の漏えいが発生した場合については、薬品防護具等の適切な防護具を着用することにより、屋内のアクセスルートを通行する。

また、地震を要因とする安全機能の喪失が発生した場合においては、屋内の可搬型重大事故等対処設備を操作場所に移動するためのアクセスルートの状況確認を行い、あわせて、その他の屋内設備の被害状況を把握するため、現場環境確認を行う。現場環境確認に用いるアクセスルート設定の基本方針を第5.1.1－2図に示す。



- : 重大事故等への対処に使用するルート
- : 設備の復旧作業にのみ使用するルート

第5.1.1-1図 屋外のアクセスルート図



第5.1.1-2 図 現場環境確認に用いるルート設定の基本方針

5.1.2 復旧作業に係る事項

(1) 予備品等の確保

機能喪失した場合、重大事故等の原因となる安全機能を有する施設を構成する機器については、適切な予備品及び予備品への取替えのために必要な機材等を確保する方針とする。

これらの機器については、故障時の重大事故等への進展の防止及び重大事故等発生後の収束状態の維持のため、1年以内を目安に速やかに復旧する方針とする。

また、安全上重要な施設を構成する機器については、適切な部品を予備品として確保し、故障時に速やかに復旧する方針とする。

予備品への取替えのために必要な機材等として、がれき撤去のためのホイールローダ、夜間の対応を想定した照明機器及びその他の資機材をあらかじめ確保する。施設の復旧作業に必要な資機材を第5.1.2-1表に示す。

復旧に必要な予備品等の確保の方針は以下のとおりとする。

a. 定期的な分解点検に必要な部品の確保

機能喪失の原因を特定し、当該原因を除去するための分解点検が速やかに実施できるよう、定期的な分解点検に必要な部品を予備品として確保する。

予備品として確保する部品の例を第5.1.2-2表に示す。

確保している予備品では復旧が困難な損傷が判明した場合に備え、プラントメーカ、協力会社及び原子力事業者と覚書又は協定等を締結し、早期に設備を復旧するために必要な支援が受けられる体制を整備する。

b. 応急措置に必要な補修材の確保

応急措置に必要な補修材を確保する。

補修材による応急措置の例を第5.1.2-3表に示す。

c. 同型の既存機器の活用

機能喪失した場合に、重大事故等の原因となる安全機能を有する施設を構成する機器と同型の既存機器の部品を活用し、復旧する。

ただし、同型の既存機器の部品を活用する場合、再処理施設の状況や安全確保上の優先度を十分考慮する。

活用可能な同型の既存機器の数量を第5.1.2-4表に示す。

今後も多様な復旧手段の確保、復旧を想定する機器の拡大及びその他の有効な復旧対策について継続的な検討を行うとともに、そのために必要な予備品等の確保を行う。

(2) 保管場所の確保

施設を復旧するために必要な部品、補修材及び資機材は、地震による周辺斜面の崩落、敷地下斜面のすべり及び津波による浸水等の外的事象の影響を受けにくく、当該施設との位置的分散を考慮した場所に保管する。

(3) 復旧作業に係るアクセスルートの確保

復旧作業に係るアクセスルートは、「5.1.1 (2) アクセスルートの確保」と同様の設定方針に基づき、想定される重大事故等が発生した場合において、施設を復旧するために必要な予備品、補修材及び資機材を保管場所から当該機器の設置場所へ移動させるための再処理事業所内の屋外道路及び屋内通路を確保する。保管場所から当該機器の設置場所へ移動させるための復旧作業に係るアクセスルート図を第5.1.1-1図及び第5.1.2-1図に示す。

第 5.1.2-1 表 施設の復旧作業に必要な資機材

1. がれき撤去用重機

名称	数量※
ホイールローダ	6 台

2. 照明機器

名称	仕様※	数量※
投光器	電池式	10 台

※ 仕様及び数量については、今後の検討により変更する可能性がある。

第5.1.2-2表 予備品として確保する部品の例 (1/4)

建屋	機能喪失した場合、重大事故等の原因となる 安全機能を有する施設を構成する機器の名称	部品
使用済燃料 受入れ・貯蔵建屋	安全冷却水系冷却水循環ポンプA	・軸受 ・パッキン ・ガスケット ・メカニカルシール
	安全冷却水系冷却水循環ポンプB	・シャフトスリーブ ・スナップリング ・ボルト ・ナット ・ワッシャ ・座金 ・シム板
	安全冷却水系冷却水循環ポンプC	
	安全冷却水系冷却塔A	
	安全冷却水系冷却塔B	
	プール水冷却系ポンプA	
	プール水冷却系ポンプB	
	プール水冷却系ポンプC	

第5.1.2-2表 予備品として確保する部品の例（2/4）

建屋	機能喪失した場合，重大事故等の原因となる安全機能を有する施設を構成する機器の名称	部品
前処理建屋	安全冷却水A循環ポンプA	<ul style="list-style-type: none"> • 軸受 • パッキン • ガスケット • メカニカルシール • シヤフトスリーブ • スナップリング • ボルト • ナット • ワッシヤ • 座金 • シム板
	安全冷却水A循環ポンプB	
	安全冷却水B循環ポンプA	
	安全冷却水B循環ポンプB	
	安全冷却水A冷却塔	
	安全冷却水B冷却塔	
	安全冷却水1 AポンプA	
	安全冷却水1 AポンプB	
	安全冷却水1 BポンプA	
	安全冷却水1 BポンプB	
	安全冷却水2 ポンプA	
	安全冷却水2 ポンプB	
	安全空気圧縮装置A	
	安全空気圧縮装置B	
	安全空気圧縮装置C	

第 5.1.2-2 表 予備品として確保する部品の例 (3 / 4)

建屋	機能喪失した場合、重大事故等の原因となる 安全機能を有する施設を構成する機器の名称	部品
分離建屋	安全冷却水 1 A ポンプ A	<ul style="list-style-type: none"> • 軸受 • パッキン • ガスケット • メカニカルシール • シャフトスリーブ • スナップリング • ボルト • ナット • ワッシャ • 座金 • シム板
	安全冷却水 1 A ポンプ B	
	安全冷却水 1 B ポンプ A	
	安全冷却水 1 B ポンプ B	
	安全冷却水 2 ポンプ A	
	安全冷却水 2 ポンプ B	
	冷却水循環ポンプ A	
	冷却水循環ポンプ B	
	冷却水循環ポンプ C	
	冷却水循環ポンプ D	
	安全冷却水 A ポンプ A	
	安全冷却水 A ポンプ B	
精製建屋	安全冷却水 B ポンプ A	
	安全冷却水 B ポンプ B	
	安全冷却水 C ポンプ A	
	安全冷却水 C ポンプ B	
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	冷水移送ポンプ A	
	冷水移送ポンプ B	
	冷水移送ポンプ C	
	冷水移送ポンプ D	

第 5.1.2-2 表 予備品として確保する部品の例 (4/4)

建屋	機能喪失した場合，重大事故等の原因となる安全機能を有する施設を構成する機器の名称	部品
高レベル廃液 ガラス固化建屋	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 A ポンプ A	<ul style="list-style-type: none"> • 軸受 • パッキン • ガスケット • メカニカルシール • シヤフトスリーブ • スナップリング • ボルト • ナット • ワッシャ • 座金 • シム板
	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 A ポンプ B	
	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 B ポンプ A	
	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 B ポンプ B	
	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 A ポンプ A	
	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 A ポンプ B	
	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 B ポンプ A	
	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 B ポンプ B	
	高レベル廃液共用貯槽冷却水 A ポンプ A	
	高レベル廃液共用貯槽冷却水 A ポンプ B	
	高レベル廃液共用貯槽冷却水 B ポンプ A	
	高レベル廃液共用貯槽冷却水 B ポンプ B	
	安全冷却水 A 系ポンプ A	
	安全冷却水 A 系ポンプ B	
	安全冷却水 B 系ポンプ A	
	安全冷却水 B 系ポンプ B	
	安全冷却水 1 A ポンプ A	
	安全冷却水 1 A ポンプ B	
安全冷却水 1 B ポンプ A		
安全冷却水 1 B ポンプ B		
上記機器に電源を供給する電気設備		<ul style="list-style-type: none"> • リレー • ヒューズ

※ 本表に記載した部品は例であり，それぞれの機器について確保する部品の詳細は社内規定に定めるものとする。

第 5.1.2-3 表 補修材による応急措置の例

対象	事象	応急措置の内容
配管	外部漏えい（ピンホール，破損）	<ul style="list-style-type: none"> ・硬化剤の塗布 ・巻き硬化剤の巻付け
ダクト類	外部漏えい（ピンホール，破損）	<ul style="list-style-type: none"> ・硬化剤の塗布 ・補修テープの貼付け
弁、ダンパ ^o 類	外部漏えい（ピンホール，破損）	<ul style="list-style-type: none"> ・硬化剤の塗布 ・巻き硬化剤の巻付け
ケーブル類	断線	断線箇所の補修
熱交換器類	外部漏えい（ピンホール，破損）	硬化剤の塗布
高性能粒子フィルタ	外部漏えい（ケーシングの破損）	<ul style="list-style-type: none"> ・硬化剤の塗布 ・補修テープの貼付け

第5.1.2-4表 活用可能な同型の既存機器の数量 (1 / 4)

建屋	機能喪失した場合，重大事故等の原因となる 安全機能を有する施設を構成する機器		同型の既存 機器の数量	系統の機能維持に 必要な機器の数量	活用可能な同型 の既存機器の数量	
	機器の名称と台数					
使用済燃料 受入れ・貯蔵建屋	安全冷却水系冷却水循環ポンプA	1台	3台	1台	2台	
	安全冷却水系冷却水循環ポンプB	1台				
	安全冷却水系冷却水循環ポンプC	1台				
	安全冷却水系冷却塔A	1基	2基 (40台*)	1基 (20台*)	1基 (20台*)	
	安全冷却水系冷却塔B	1基				
	プール水冷却系ポンプA	1台	3台	1台	2台	
	プール水冷却系ポンプB	1台				
	プール水冷却系ポンプC	1台				
	前処理建屋	安全冷却水A循環ポンプA	1台	4台	1台	3台
		安全冷却水A循環ポンプB	1台			
安全冷却水B循環ポンプA		1台				
安全冷却水B循環ポンプB		1台				
安全冷却水A冷却塔		1基	2基 (36台*)	1基 (18台*)	1基 (18台*)	
安全冷却水B冷却塔		1基				
安全冷却水1AポンプA		1台	4台	1台	3台	
安全冷却水1AポンプB		1台				
安全冷却水1BポンプA		1台				
安全冷却水1BポンプB		1台				

※ 冷却ファンの数

第5.1.2-4表 活用可能な同型の既存機器の数量 (2/4)

建屋	機能喪失した場合、重大事故等の原因となる 安全機能を有する施設を構成する機器		同型の既存 機器の数量	系統の機能維持に 必要な機器の数量	活用可能な同型 の既存機器の数量
	機器の名称と台数				
前処理建屋	安全冷却水2ポンプA	1台	2台	1台	1台
	安全冷却水2ポンプB	1台			
	安全空気圧縮装置A	1台	3台	1台	2台
	安全空気圧縮装置B	1台			
	安全空気圧縮装置C	1台			
分離建屋	安全冷却水1AポンプA	1台	4台	1台	3台
	安全冷却水1AポンプB	1台			
	安全冷却水1BポンプA	1台			
	安全冷却水1BポンプB	1台			
	安全冷却水2ポンプA	1台	2台	1台	1台
	安全冷却水2ポンプB	1台			
	冷却水循環ポンプA	1台	4台	1台	3台
	冷却水循環ポンプB	1台			
	冷却水循環ポンプC	1台			
	冷却水循環ポンプD	1台			

第5.1.2-4表 活用可能な同型の既存機器の数量 (3/4)

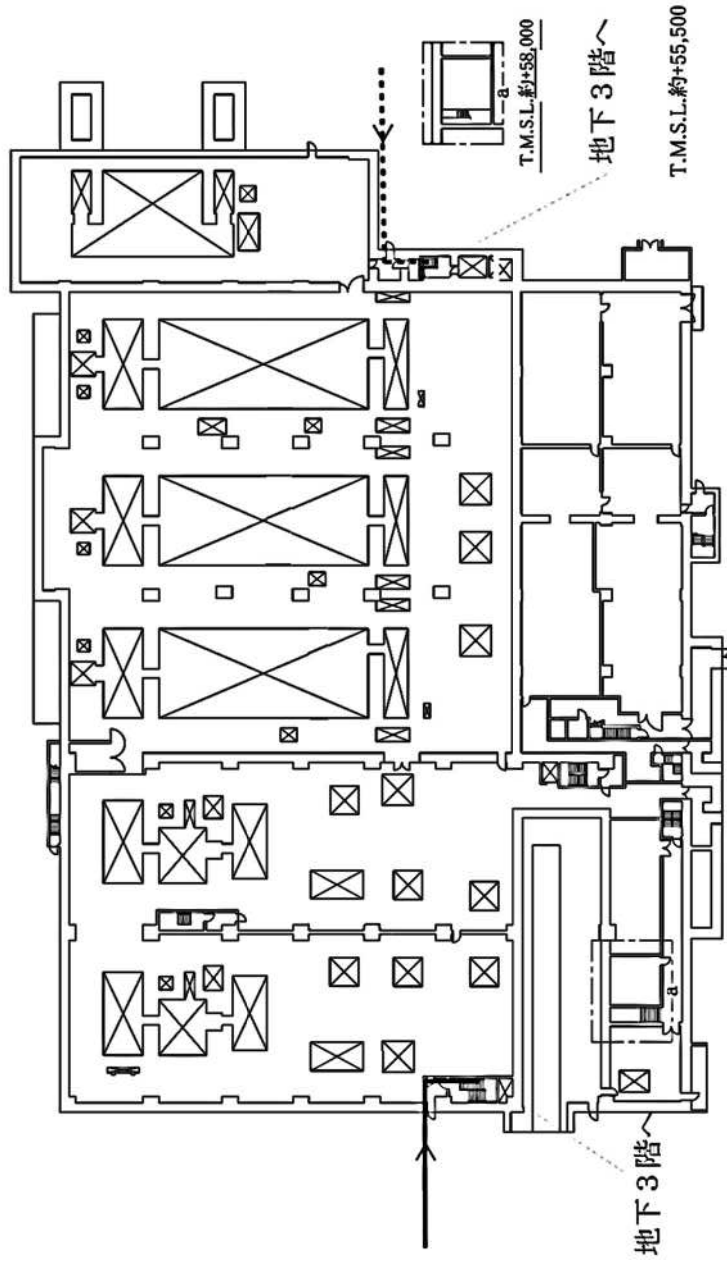
建屋	機能喪失した場合、重大事故等の原因となる 安全機能を有する施設を構成する機器		同型の既存 機器の数量	系統の機能維持に 必要な機器の数量	活用可能な同型 の既存機器の数量
	機器の名称と台数				
精製建屋	安全冷却水AポンプA	1台	4台	1台	3台
	安全冷却水AポンプB	1台			
	安全冷却水BポンプA	1台			
	安全冷却水BポンプB	1台			
	安全冷却水CポンプA	1台	2台	1台	1台
	安全冷却水CポンプB	1台			
	冷水移送ポンプA	1台	4台	1台	3台
	冷水移送ポンプB	1台			
冷水移送ポンプC	1台				
冷水移送ポンプD	1台				
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋					

第 5.1.2-4 表 活用可能な同型の既存機器の数量 (4 / 4)

建屋	機能喪失した場合, 重大事故等の原因となる 安全機能を有する施設を構成する機器		同型の既存 機器の数量	系統の機能維持に 必要な機器の数量	活用可能な同型 の既存機器の数量
	機器の名称と台数				
高レベル廃液 ガラス固化建屋	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 A ポンプ A	1 台	20 台	1 台	15 台
	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 A ポンプ B	1 台			
	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 B ポンプ A	1 台			
	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 B ポンプ B	1 台			
	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 A ポンプ A	1 台			
	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 A ポンプ B	1 台			
	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 B ポンプ A	1 台			
	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽冷却水 B ポンプ B	1 台			
	高レベル廃液共用貯槽冷却水 A ポンプ A	1 台			
	高レベル廃液共用貯槽冷却水 A ポンプ B	1 台			
	高レベル廃液共用貯槽冷却水 B ポンプ A	1 台			
	高レベル廃液共用貯槽冷却水 B ポンプ B	1 台			
	安全冷却水 A 系ポンプ A	1 台			
	安全冷却水 A 系ポンプ B	1 台			
	安全冷却水 B 系ポンプ A	1 台			
安全冷却水 B 系ポンプ B	1 台				
安全冷却水 1 A ポンプ A	1 台				
安全冷却水 1 A ポンプ B	1 台				
安全冷却水 1 B ポンプ A	1 台				
安全冷却水 1 B ポンプ B	1 台				

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 地上1階

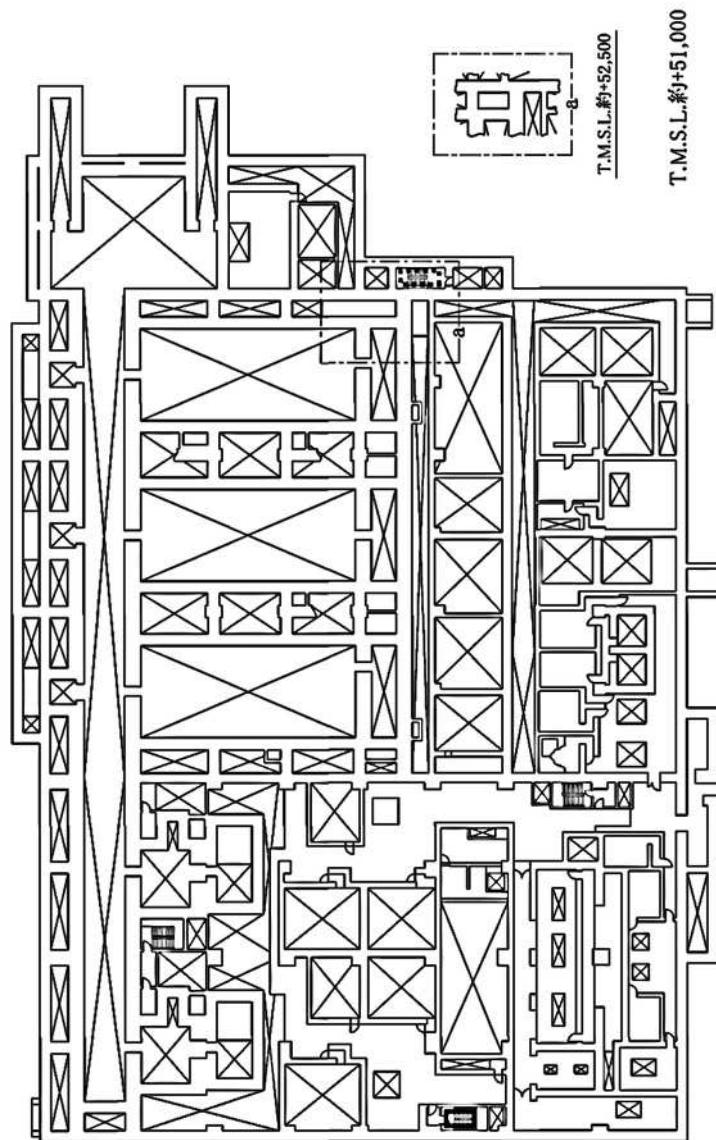
ルート1
ルート2



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その1(1/4)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 地下1階

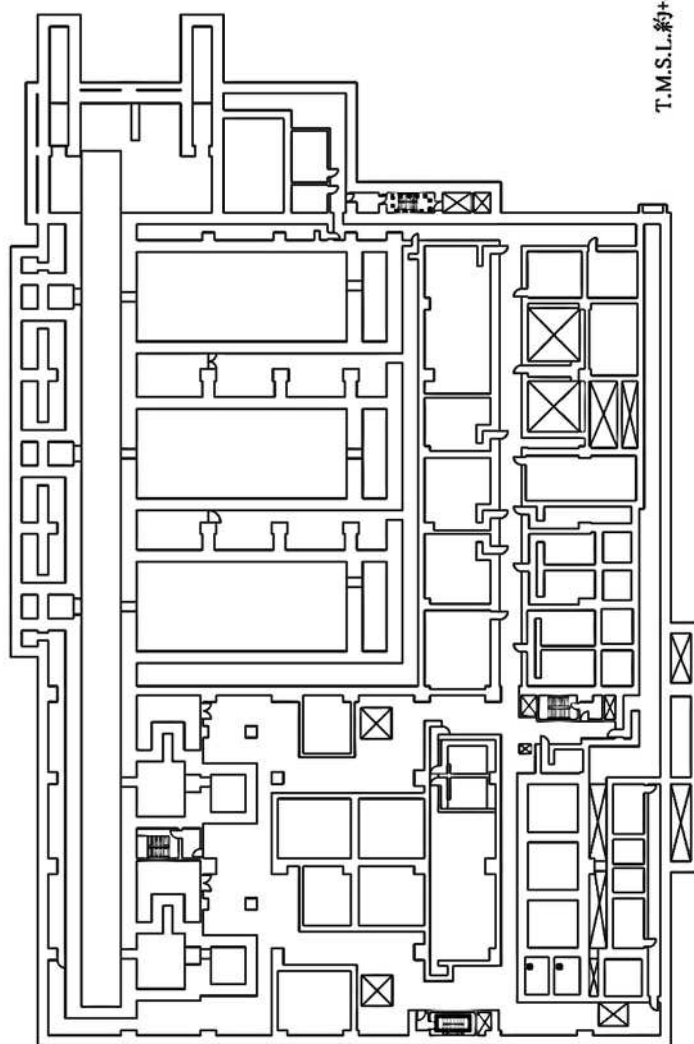
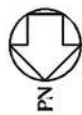
ルート1
——
ルート2
.....



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その1(2/4)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 地下2階


ルート1
ルート2

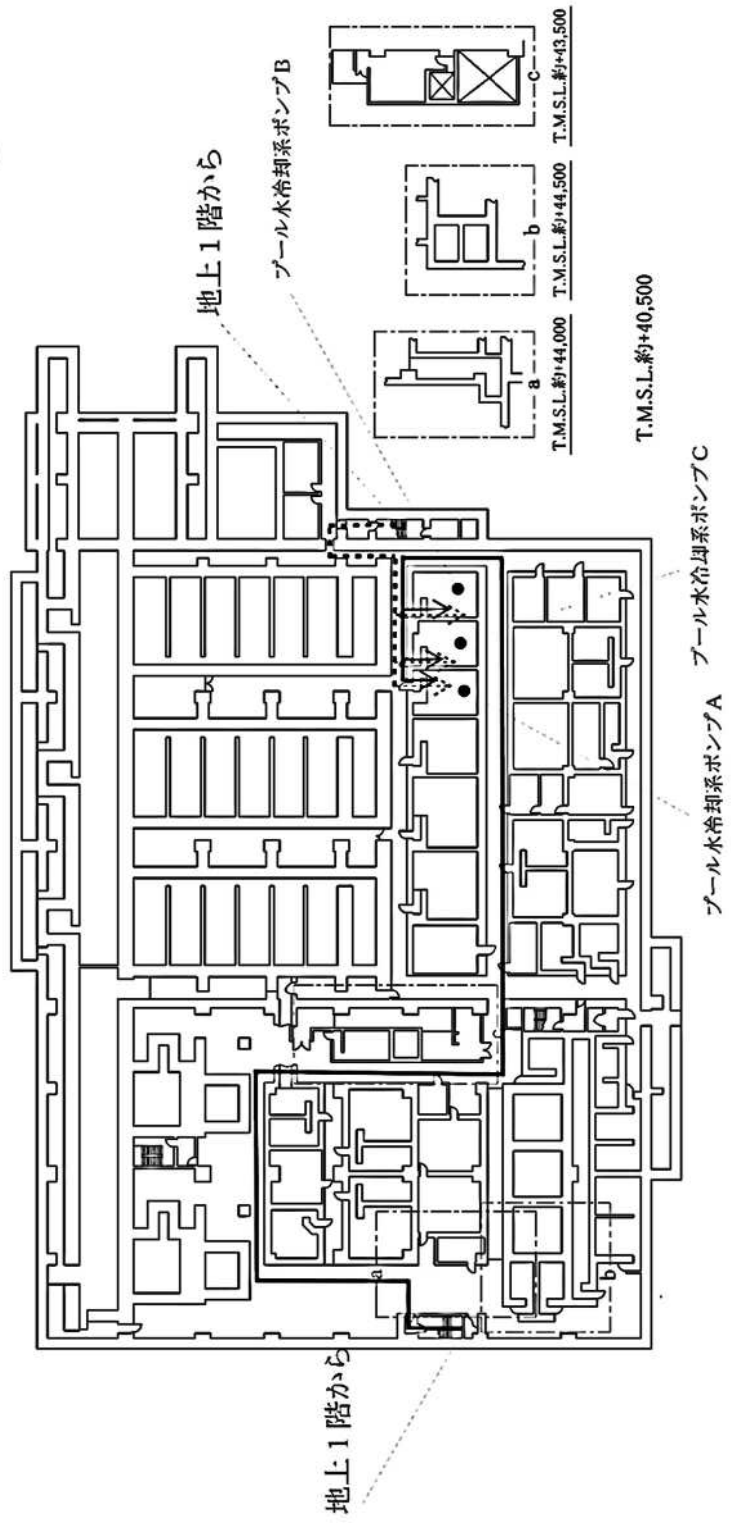


T.M.S.L.約+47,000

第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その1(3/4)

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 地下3階

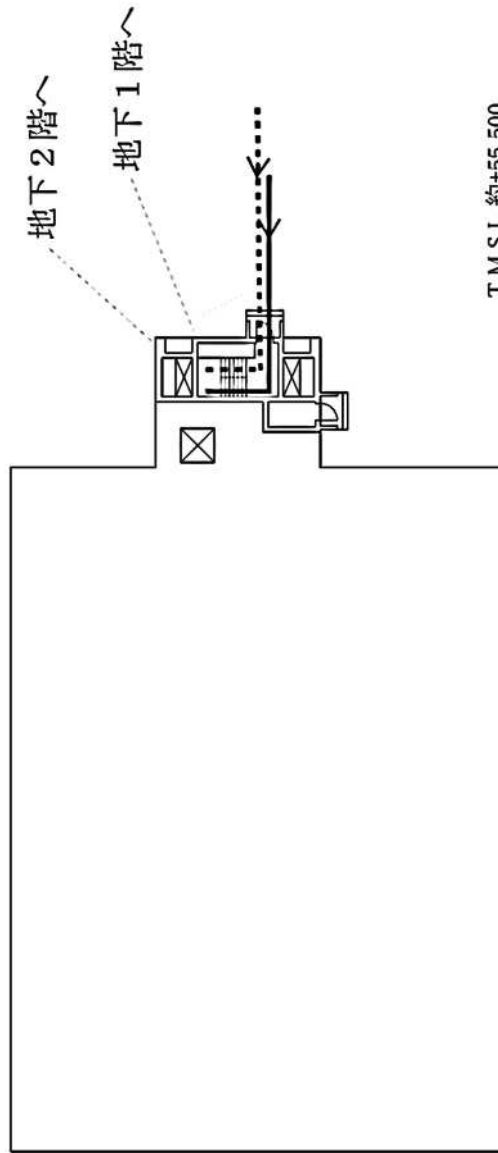
ルート1 ———
 ルート2
 PN 



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その1(4/4)

使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 地上1階

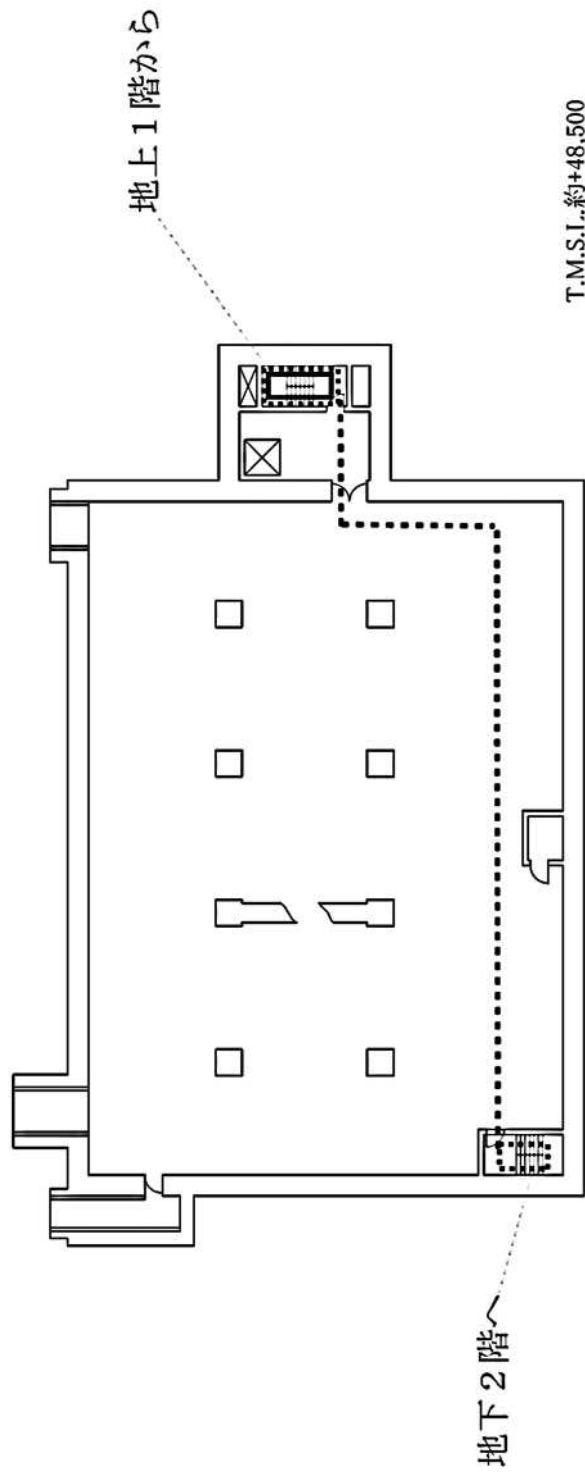
ルート1
ルート2



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その2(1/3)

使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 地下1階

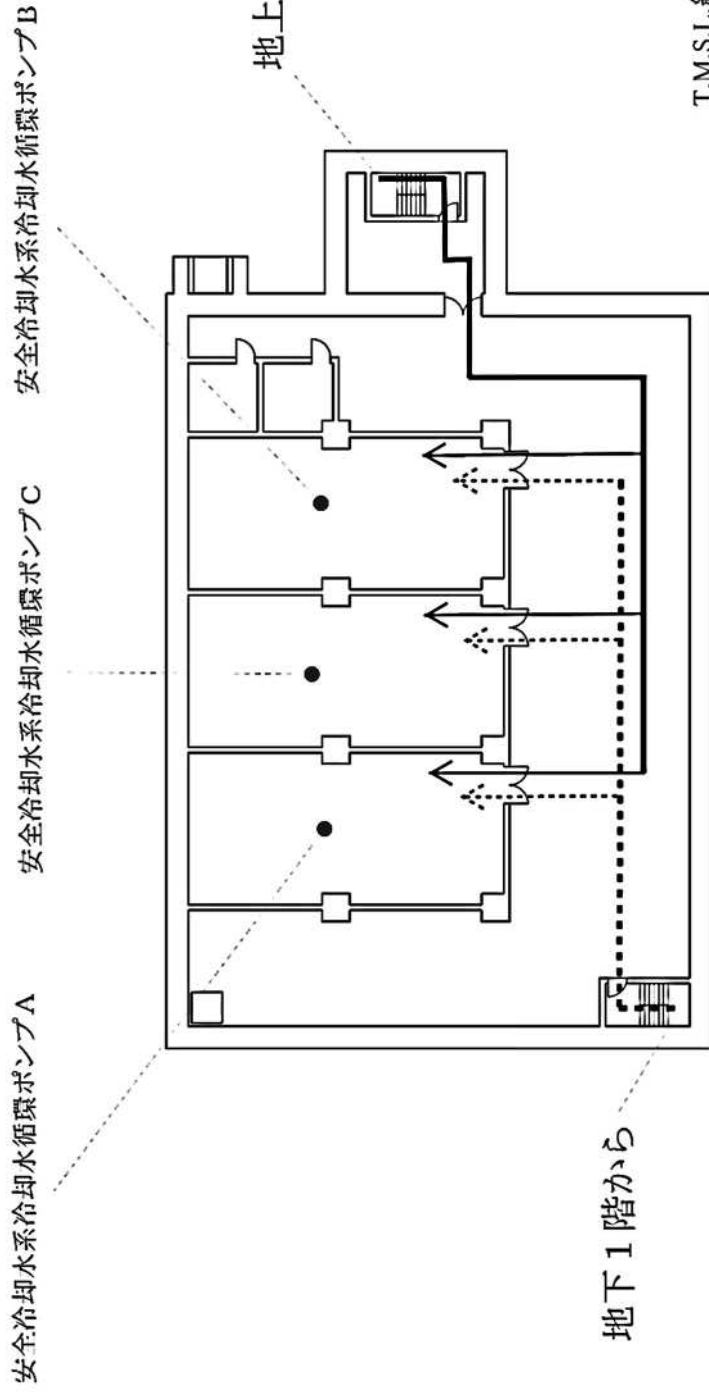
ルート1 ———
ルート2 ·····



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その2(2/3)

使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 地下2階

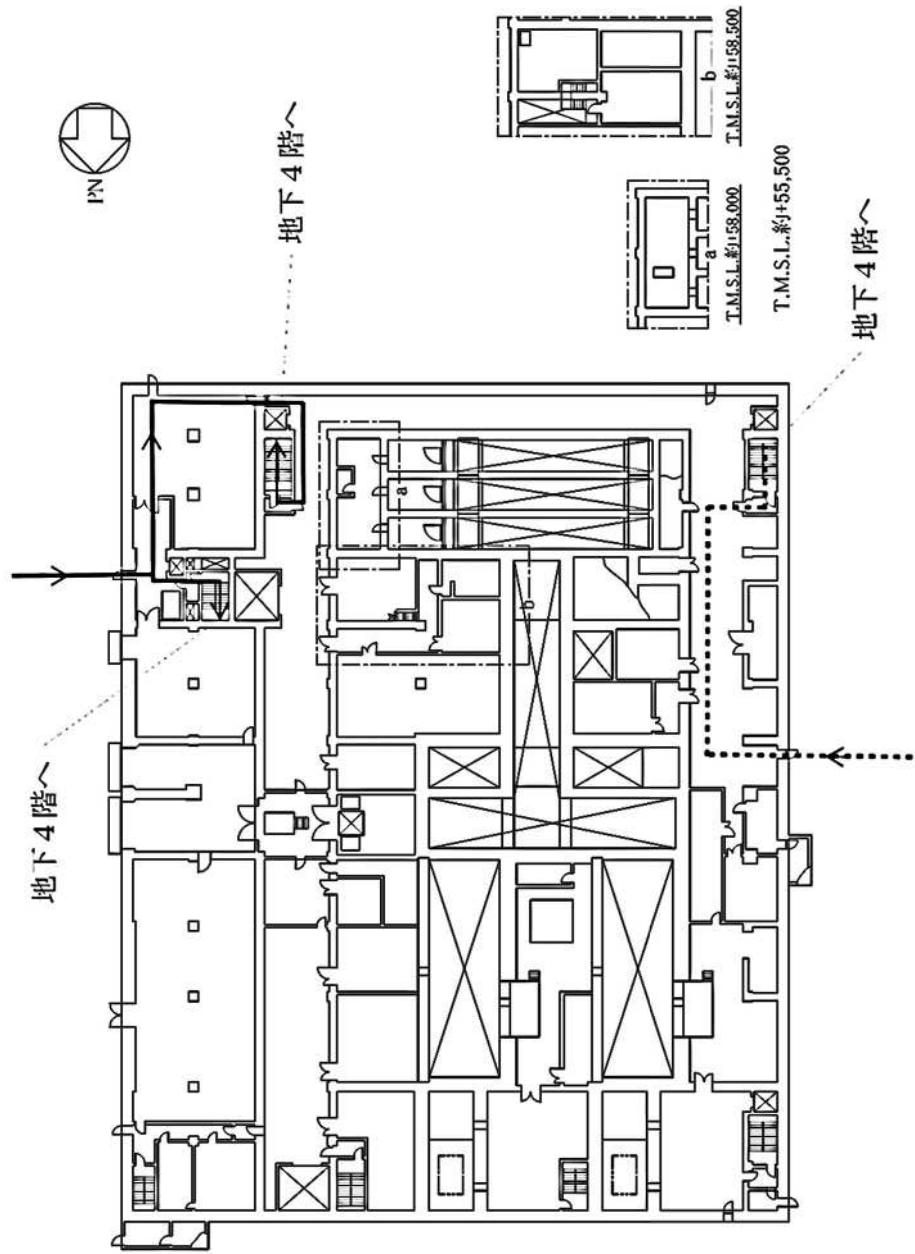
ルート1
 ルート2



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その2(3/3)

前処理建屋 地上1階

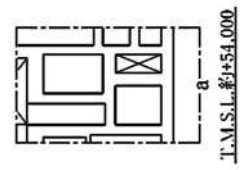
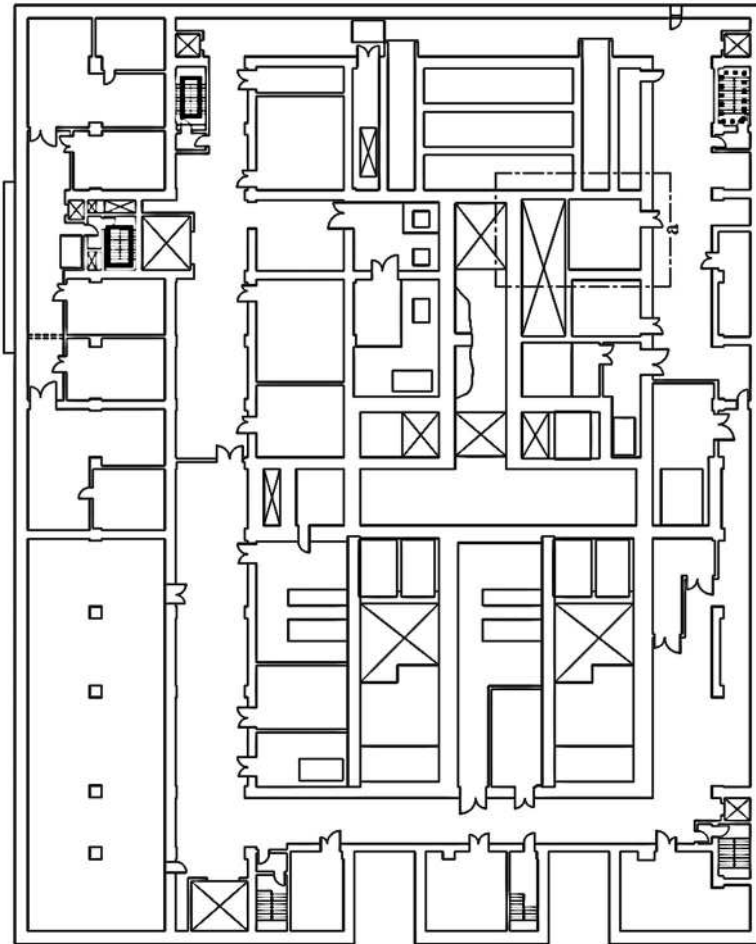
ルート1 ———
 ルート2 ·····



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その3(1/4)

前処理建屋 地下1階

ルート1
——
ルート2
.....

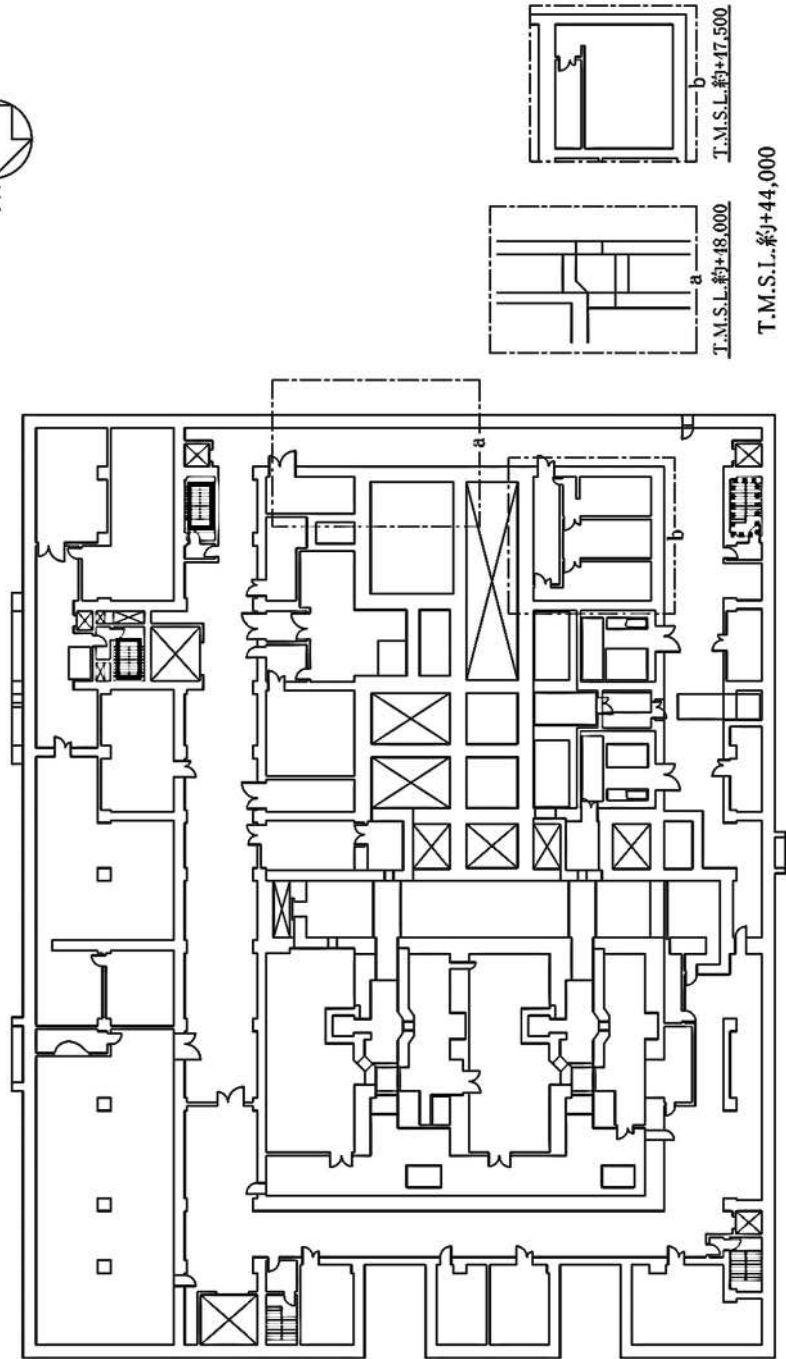


T.M.S.L.約+51,000

第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その3(2/4)

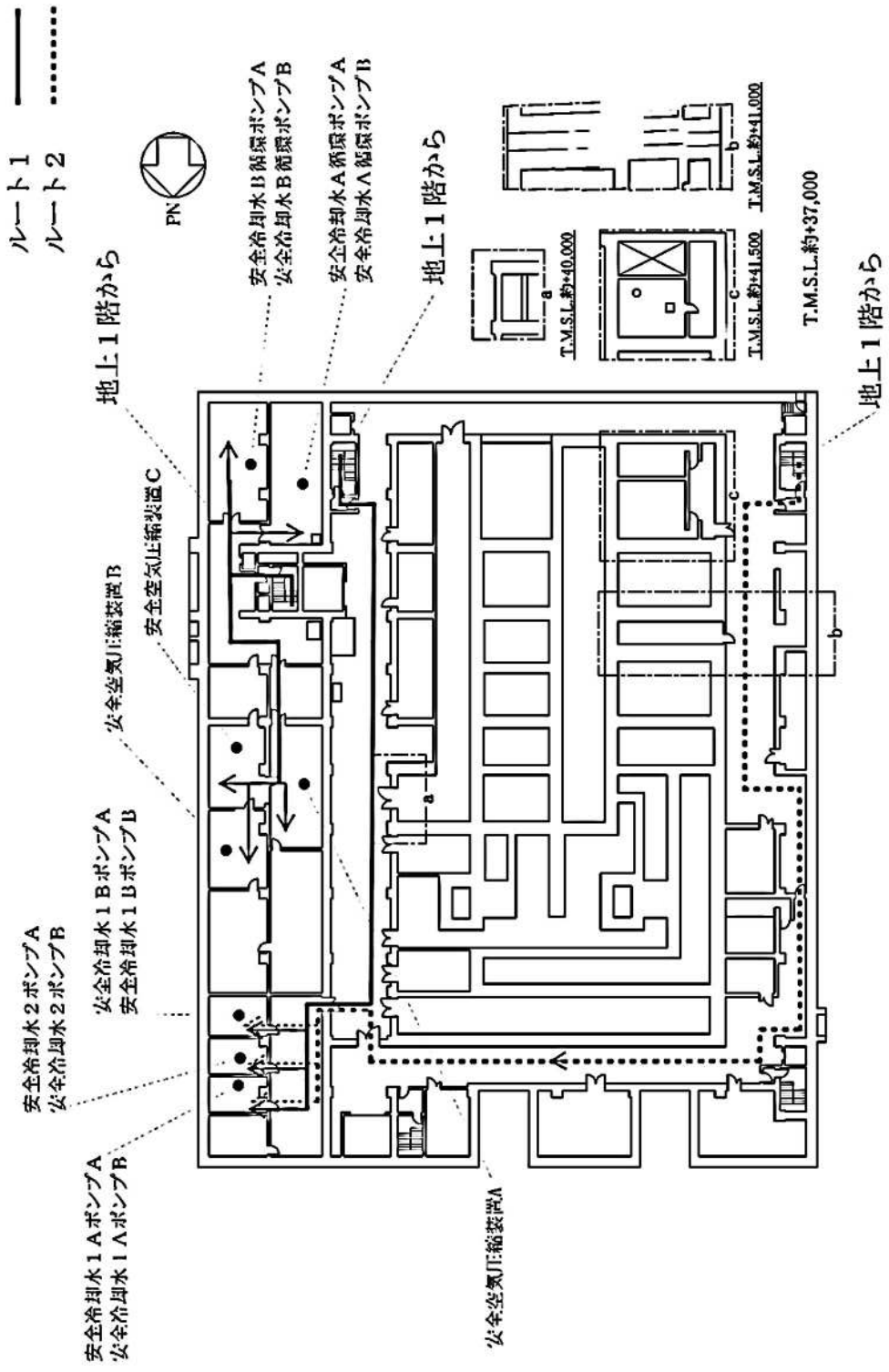
前処理建屋 地下3階

ルート1
ルート2



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その3(3/4)

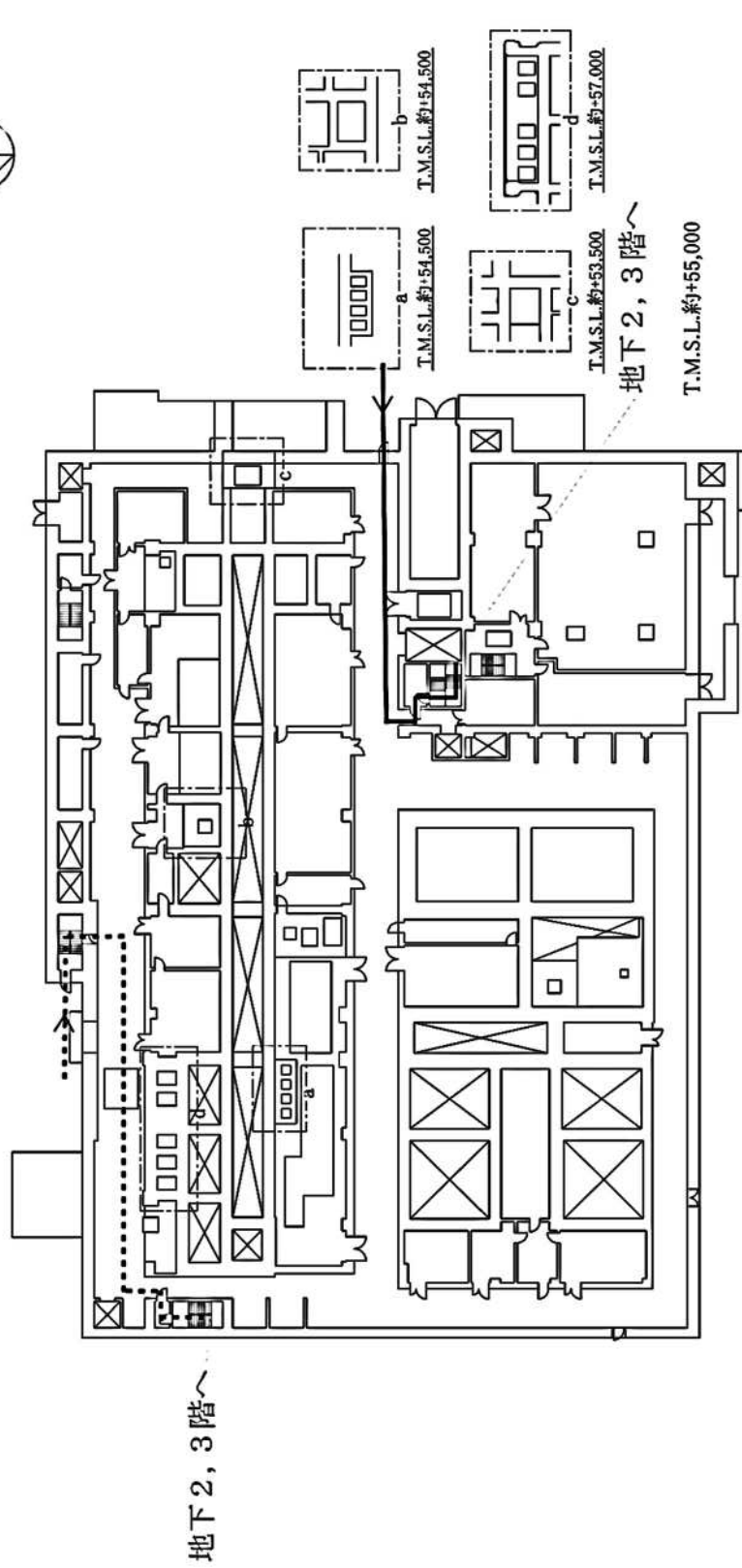
前処理建屋 地下4階



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その3(4/4)

分離建屋 地上1階

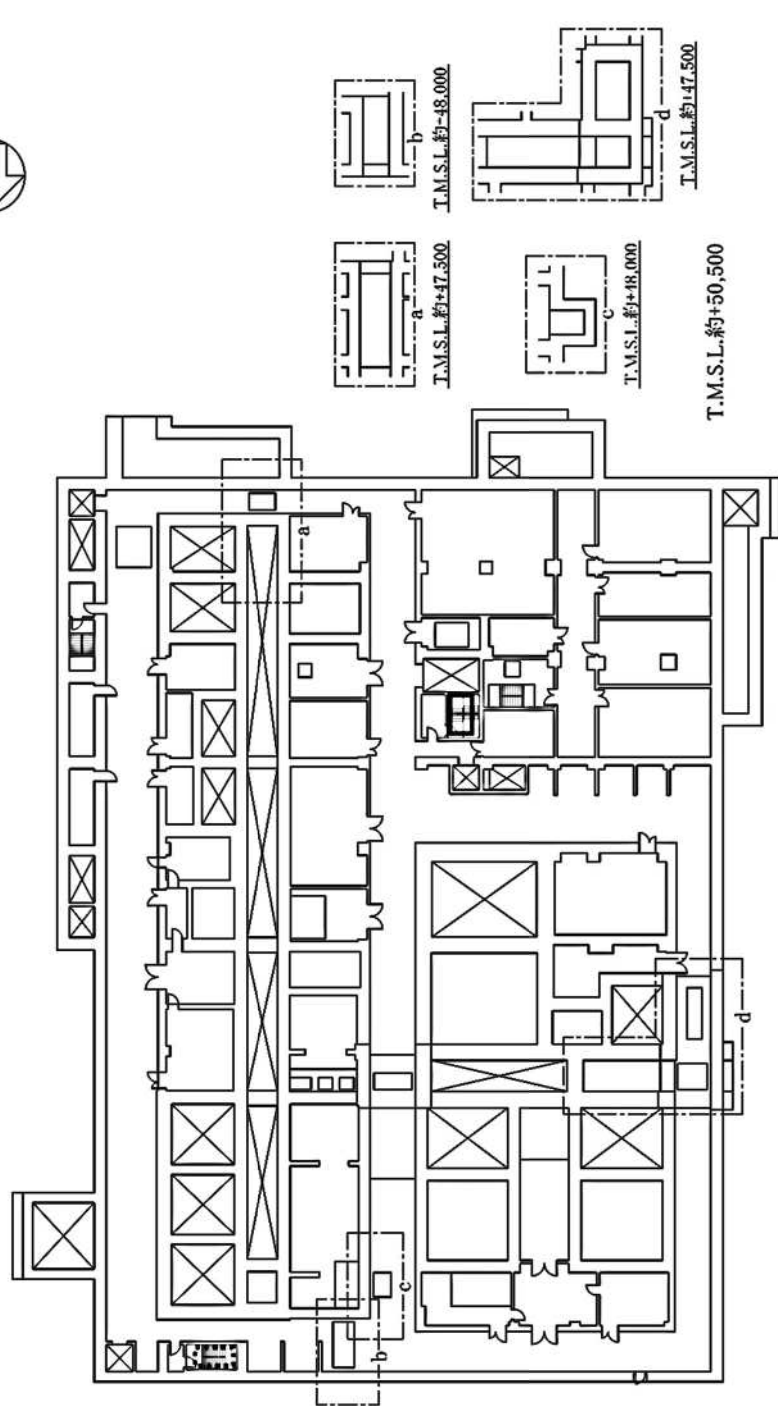
ルート1 ———
 ルート2 ·····



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その4(1/4)

分離建屋 地下1階

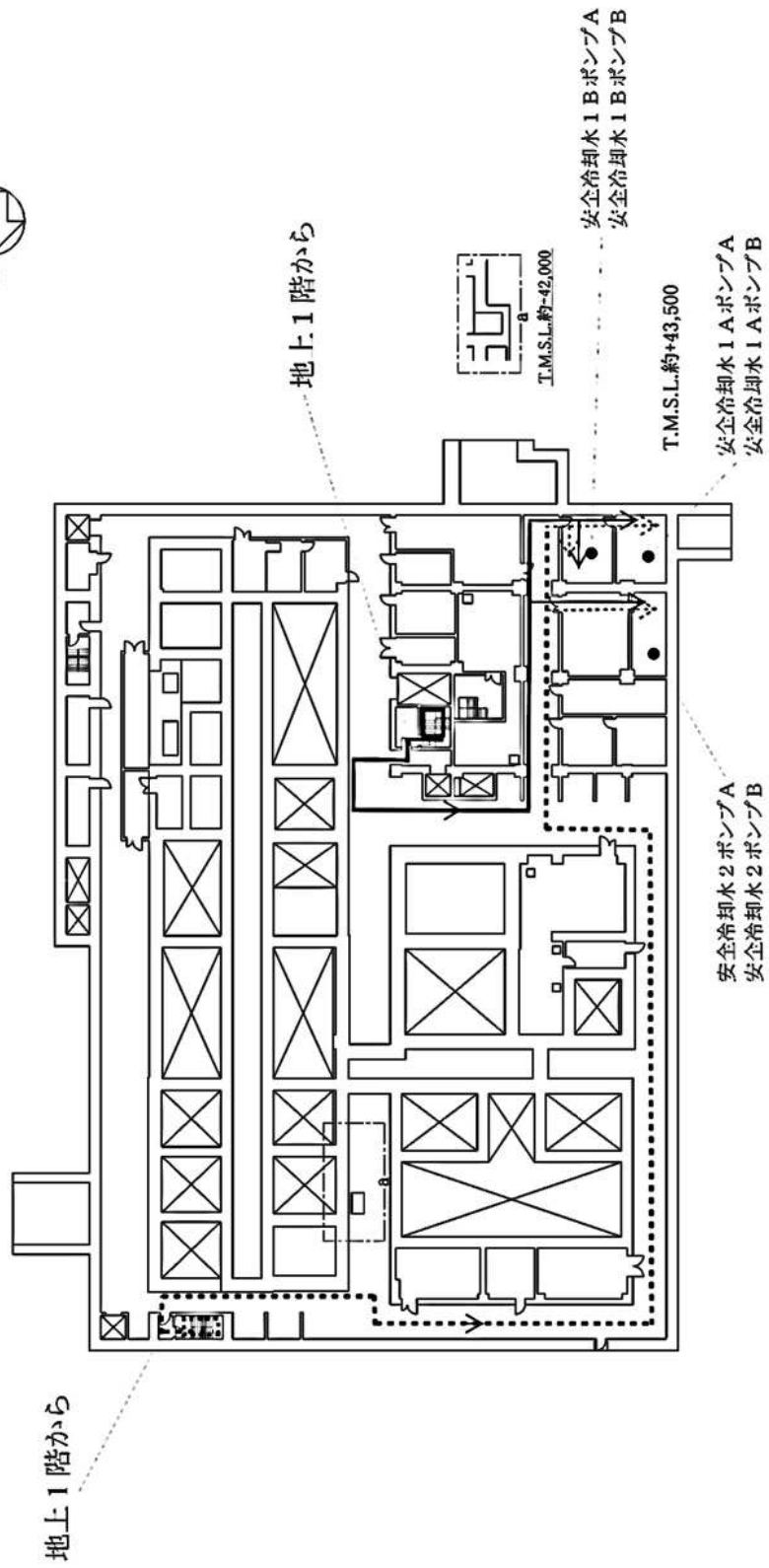
ルート1 ———
 ルート2 - - - - -



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その4(2/4)

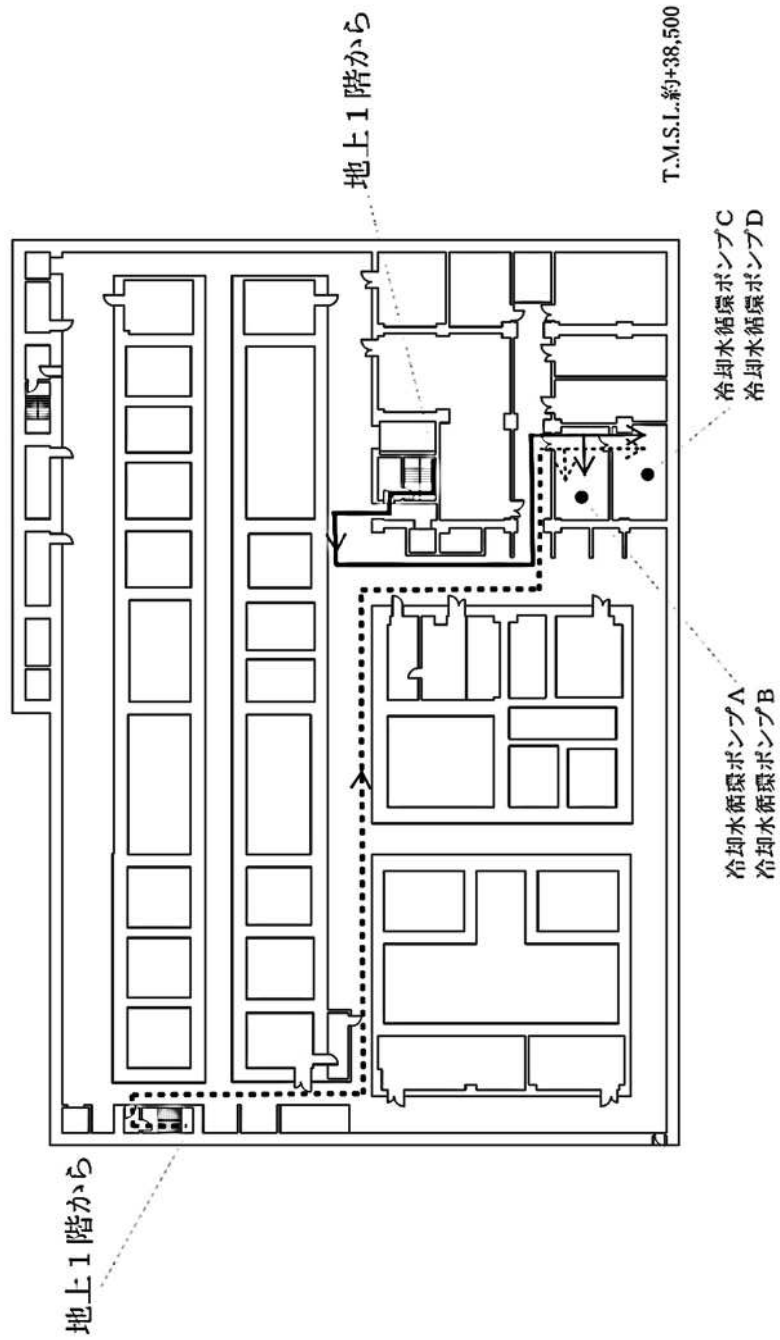
分離建屋 地下2階

ルート1 ———
 ルート2 ·····



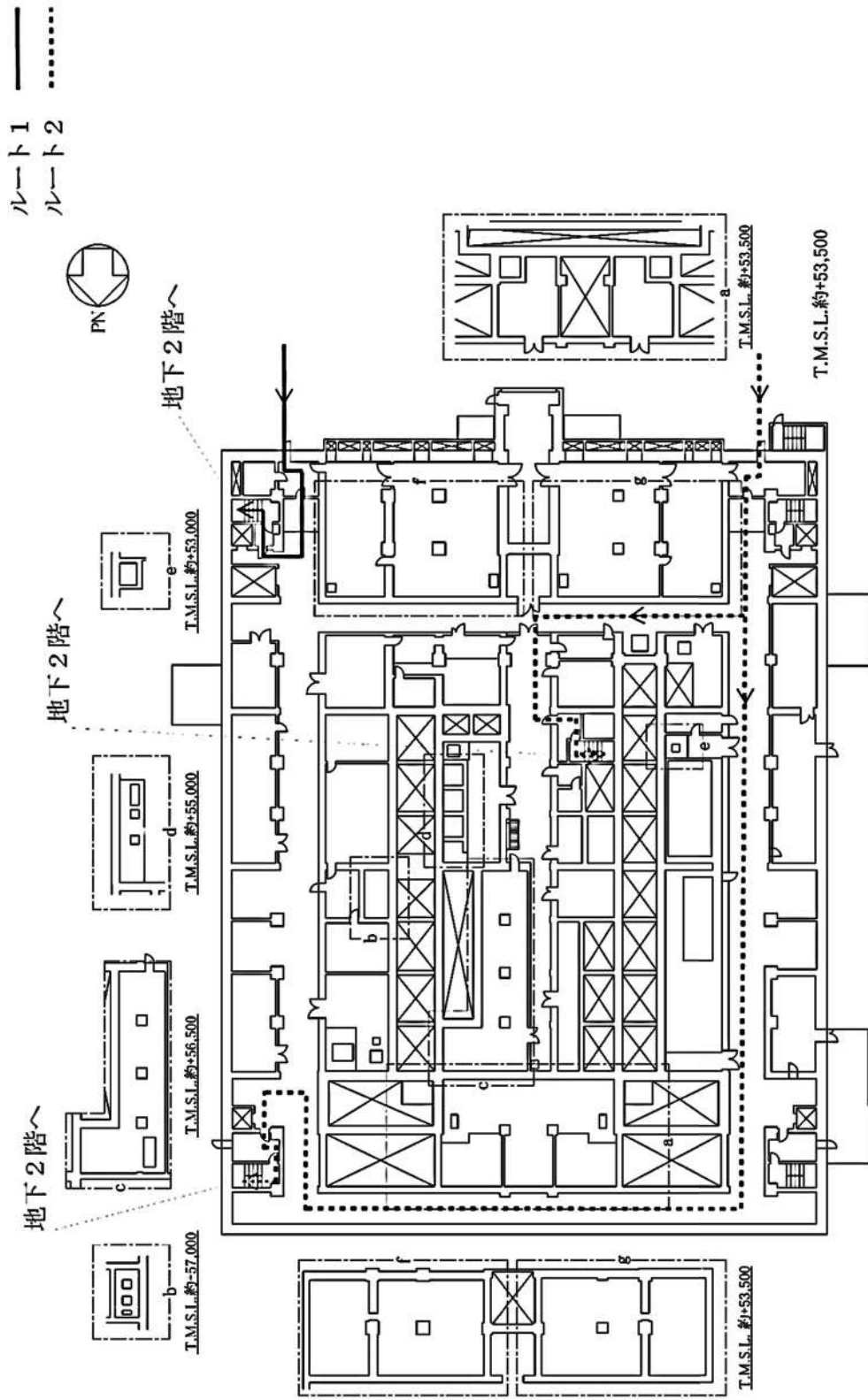
分離建屋 地下3階

ルート1 ———
 ルート2 ·····



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その4(4/4)

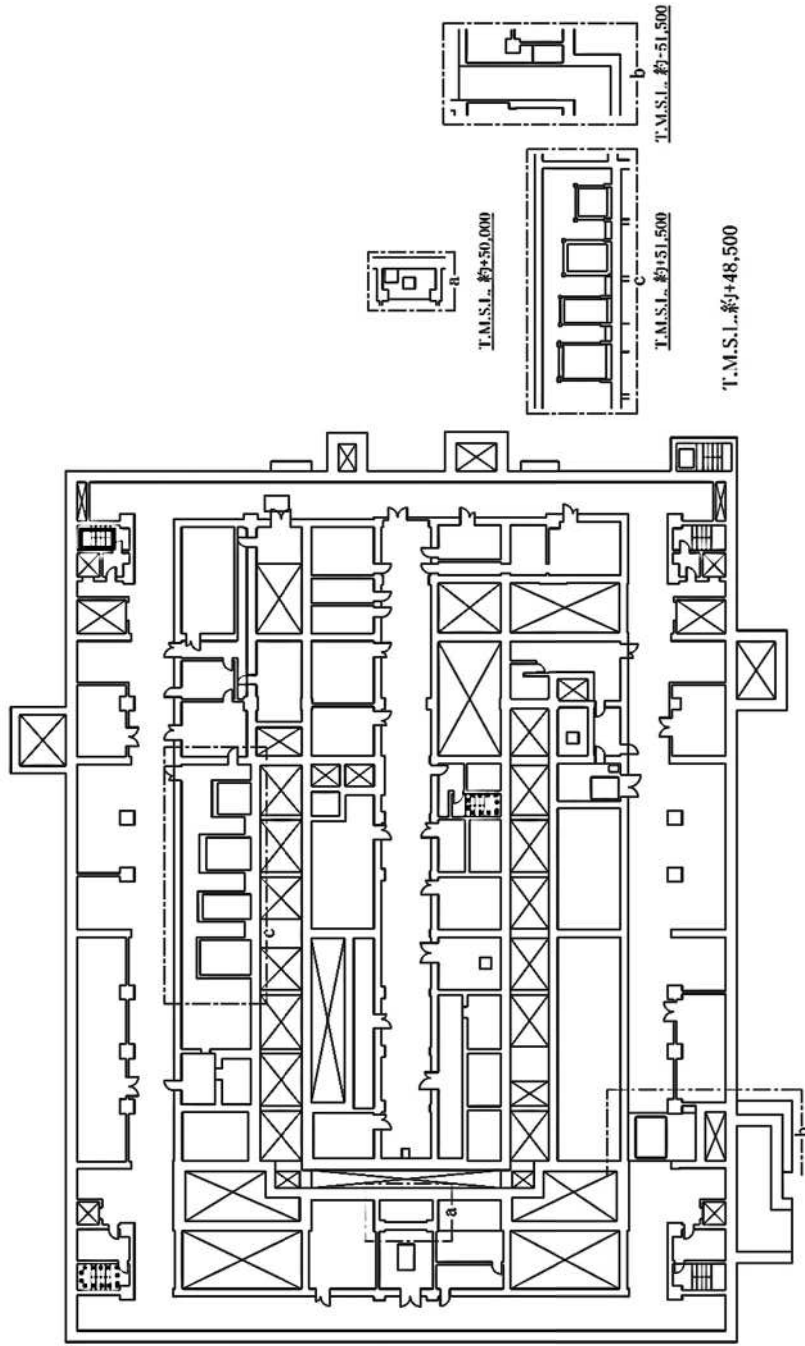
精製建屋 地上1階



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その5(1/3)

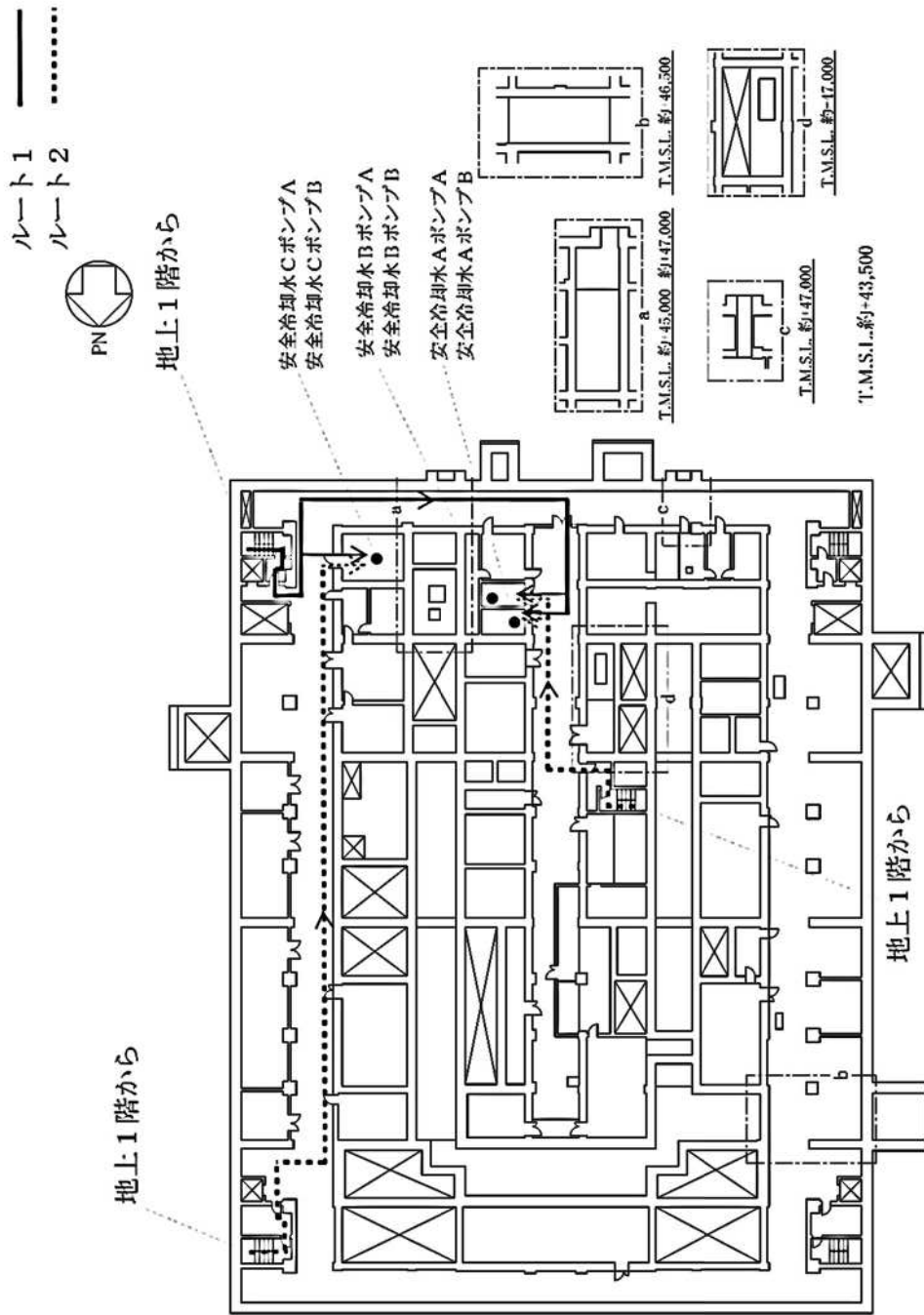
精製建屋 地下1階

ルート1 ———
 ルート2 - - - - -



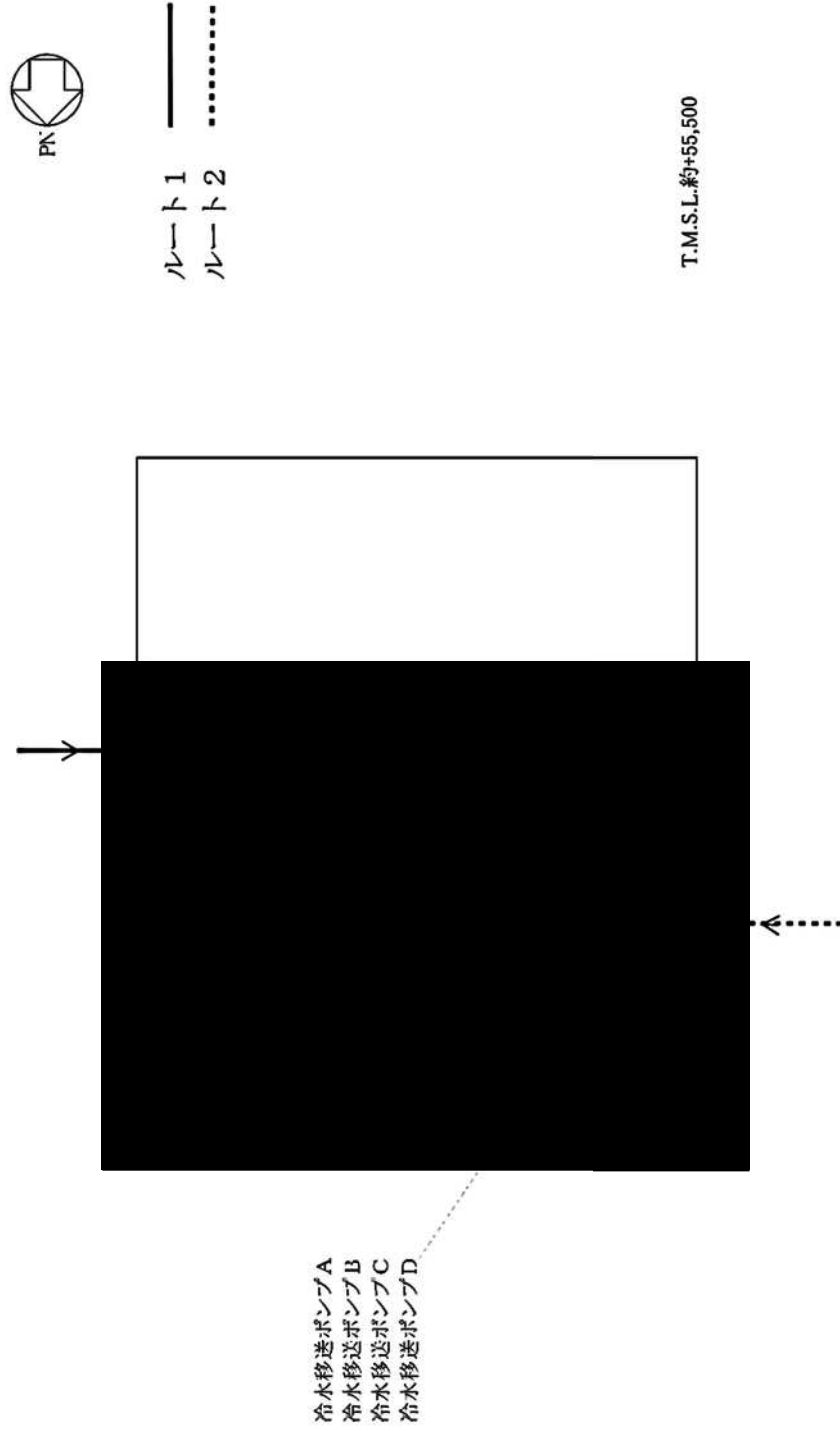
第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その5(2/3)

精製建屋 地下2階



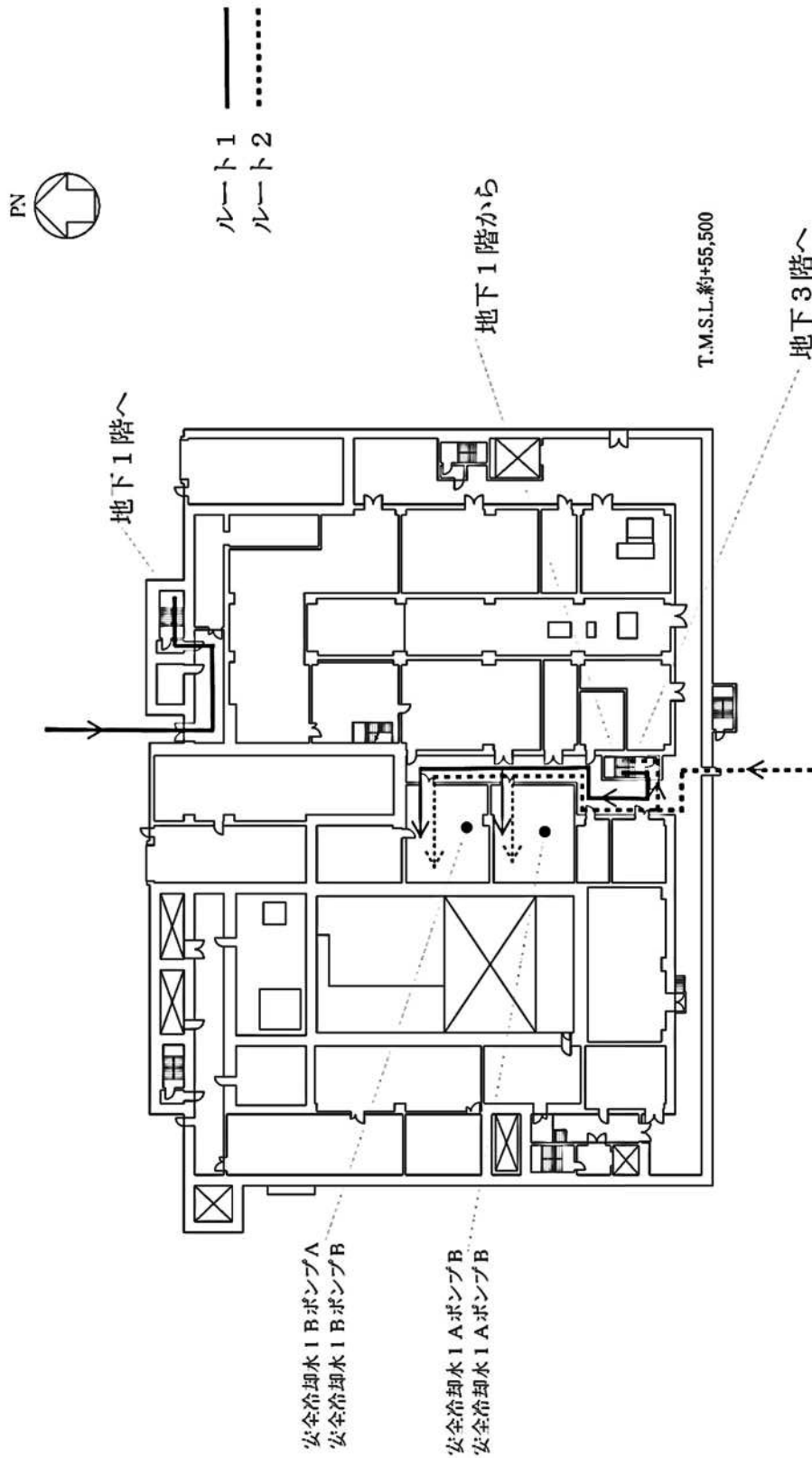
第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その5(3/3)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 地上1階



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その6

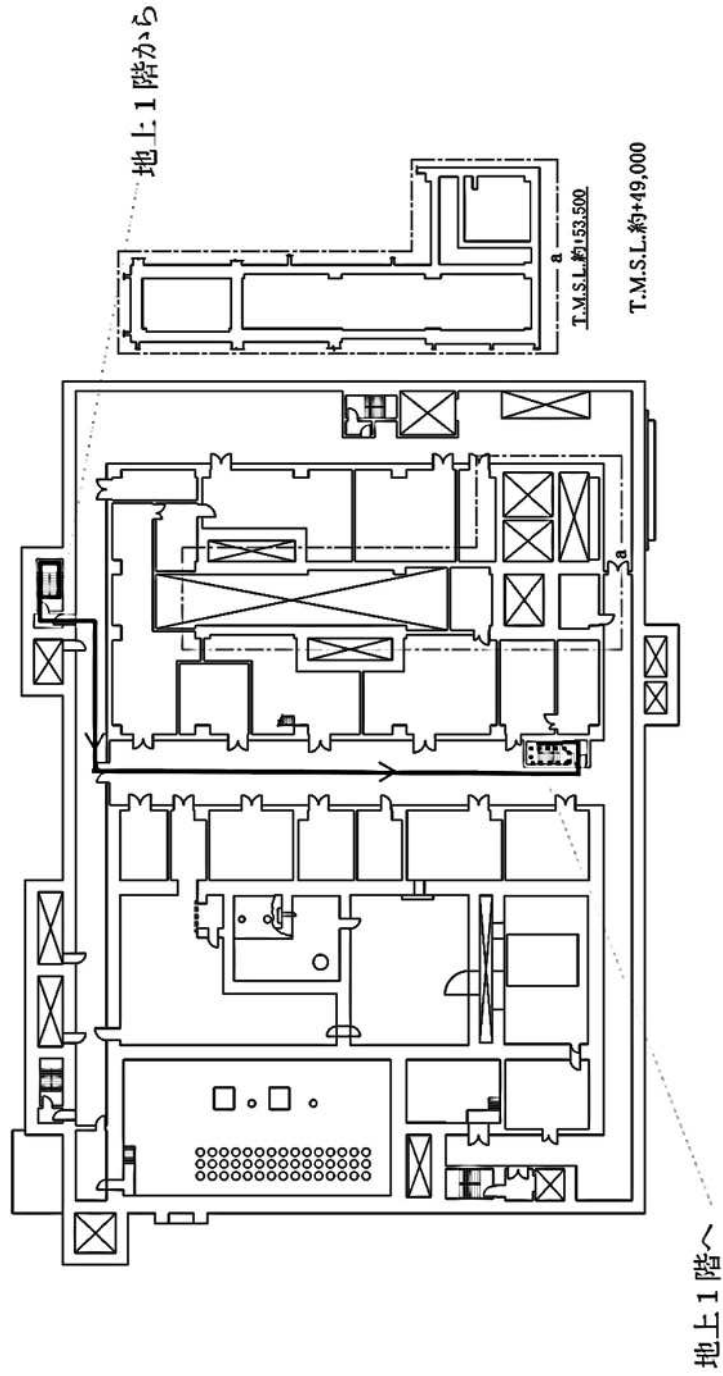
高レベル廃液ガラス固化建屋 地上1階



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その7(1/4)

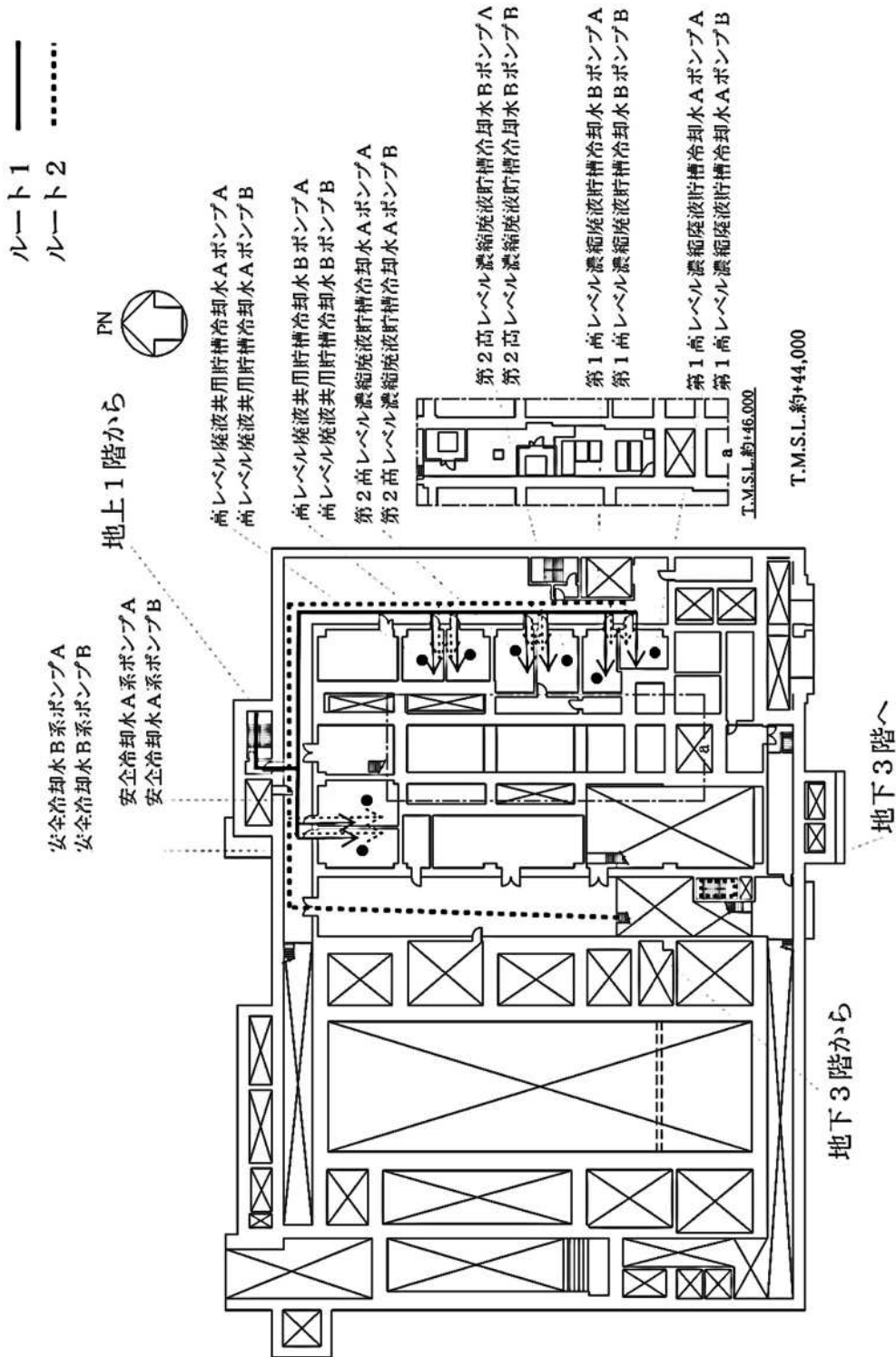
高レベル廃液ガラス固化建屋 地下1階

ルート1 ———
 ルート2
 PN



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その7(2/4)

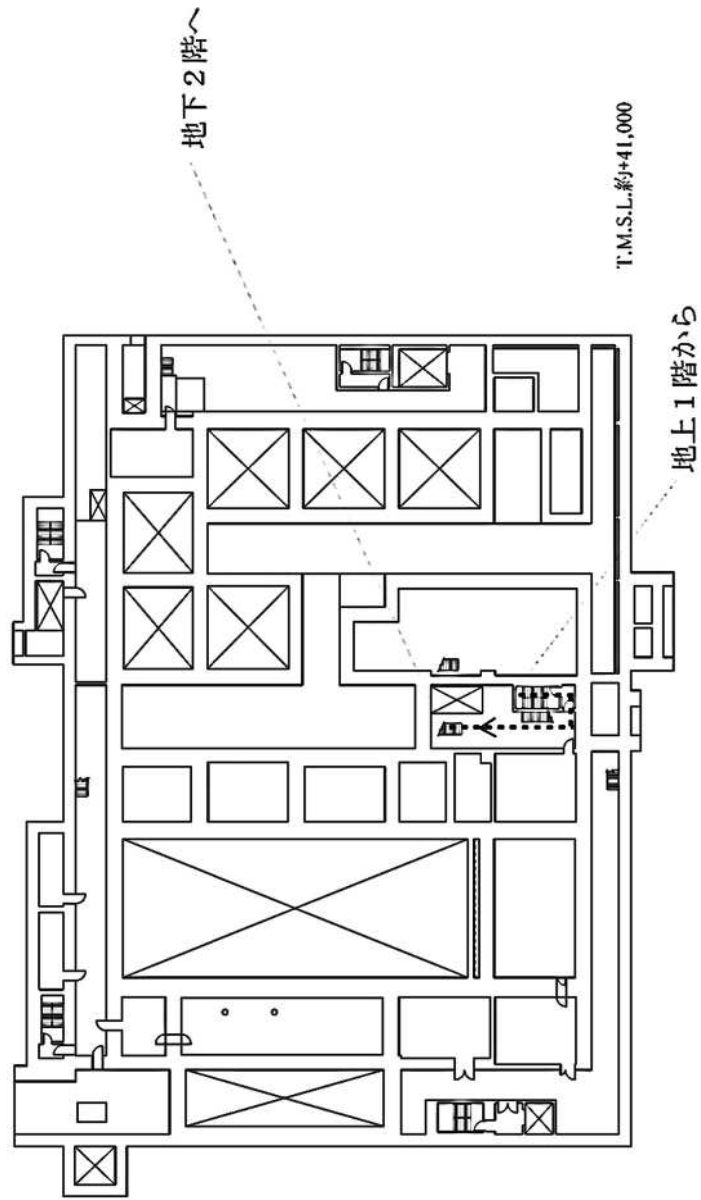
高レベル廃液ガラス固化建屋 地下2階



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その7(3/4)

高レベル廃液ガラス固化建屋 地下3階

ルート1
ルート2



第5.1.2-1図 アクセスルート図 屋内 その7(4/4)

5.1.3 支援に係る事項

(1) 概要

重大事故等に対して事故収束対応を実施するため、再処理施設内であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品、燃料等）により、重大事故等対策を実施し、重大事故等発生後7日間は継続して事故収束対応を維持できるようにする。

プラントメーカ、協力会社、燃料供給会社及び原子力事業者とは平常時から必要な連絡体制を整備する等の協力関係を構築するとともに、重大事故等発生に備え、あらかじめ協議及び合意の上、事故収束手段及び復旧対策に関する技術支援や要員派遣等の支援並びに燃料の供給の覚書又は協定等を締結し、再処理施設を支援する体制を整備する。

重大事故等発生後、社長を本部長とする全社対策本部が発足し、協力体制が整い次第、外部からの現場操作対応等を実施する要員の派遣、事故収束に向けた対策立案等の要員の派遣等、重大事故等発生後に必要な支援及び要員の運搬並びに資機材の輸送について支援を迅速に得られるように支援計画を定める。

重油及び軽油に関しては、迅速な燃料の確保を可能とするとともに、中長期的な燃料の確保にも対応できるように支援計画を定める。

原子力災害時における原子力事業者間協力協定に基づき、他の原子力事業者からは、要員の派遣、資機材の貸与及び環境放射線モニタリングの支援を受けられるようにするほか、原子力緊急事態支援組織からは、被ばく低減のために遠隔操作可能なロボット及び無線重機等の資機材並びに資機材を操作する要員及び再処理施設までの資機材輸送の支援を受けられるよう支援計画を定める。

再処理施設内に配備する重大事故等対処設備に不具合があった場合に

は、継続的な重大事故等対策を実施できるよう、再処理施設内であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備と同種の設備、予備品及び燃料等）について、重大事故等発生後6日間までに支援を受けられる体制を整備する。さらに、再処理施設外であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備と同種の設備、予備品及び燃料等）により、重大事故等発生後6日間までに支援を受けられる体制を整備する。

また、原子力事業所災害対策支援拠点（以下「支援拠点」という。）から、再処理施設の支援に必要な資機材として、食料、その他の消耗品及び汚染防護服等及びその他の放射線管理に使用する資機材等（以下「放射線管理用資機材」という。）を継続的に再処理施設へ供給できる体制を整備する。

(2) 事故収束対応を維持するために必要な燃料，資機材

a. 重大事故等発生後7日間の対応

再処理施設では、重大事故等が発生した場合において、重大事故等に対処するためにあらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品及び燃料等）により、重大事故等発生後7日間における事故収束対応を実施する。重大事故等対処設備については、第5-1表に示す「1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等」から「1.14 通信連絡に関する手順等」にて示す。

再処理施設内で保有する燃料については、重大事故等発生から7日間において、重大事故等の対応における各設備の使用開始から連続運転した場合に必要な燃料を上回る量を確保する。

放射線管理用資機材，出入管理区画用資機材，その他資機材及び原子力災害対策活動で使用する資料については、重大事故等対策を実施

する要員が放射線環境に応じた作業を実施することを考慮し、外部からの支援なしに、重大事故等発生後7日間の活動に必要な数量を中央制御室及び緊急時対策建屋に配備する。

b. 重大事故等発生後7日間以降の体制の整備

重大事故等発生後7日間以降の事故収束対応を維持するため、重大事故等発生後6日間後までに、あらかじめ選定している第一千歳平寮に支援拠点を設置し、再処理施設の事故収束対応を維持するための支援を受けられる体制を整備する。

支援拠点には、再処理施設内に配備している重大事故等対処設備に不具合があった場合の代替手段として、重大事故等対処設備と同種の設備（通信連絡設備、放射線測定装置等）、放射線管理に使用する資機材、予備品、消耗品等を保有する。

これらの物品を重大事故等発生後7日間以降の事故収束対応を維持するため、重大事故等発生後6日間後までに、再処理施設へ供給できる体制を整備する。

さらに、他の原子力事業者と、原子力災害発生時における設備及び資機材の融通に向けて、各社が保有する主な設備及び資機材のデータベースを整備する。

(3) プラントメーカー、協力会社及び燃料供給会社による支援

重大事故等発生時における外部からの支援については、プラントメーカー、協力会社及び燃料供給会社等からの重大事故等発生後に現場操作対応等を実施する要員の派遣や事故収束に向けた対策立案等の技術支援要員派遣等について、協議及び合意の上、再処理施設の技術支援に関するプラントメーカー、協力会社及び燃料供給会社等との覚書等を締

結することで、重大事故等発生後に必要な支援が受けられる体制を整備する。

また、外部からの支援については、作業現場の線量率を考慮して支援を受けることとする。

外部から支援を受ける場合に必要となる資機材については、あらかじめ緊急時対策建屋に確保している資機材の余裕分の活用とあわせ、必要に応じて追加調達する。

a. プラントメーカーによる支援

重大事故等発生時に当社が実施する事態収拾活動を円滑に実施するため、再処理施設の状況に応じた事故収束手段及び復旧対策に関する技術支援を迅速に得られるよう、プラントメーカーと覚書を締結し、支援体制を整備するとともに、平常時より必要な連絡体制を整備する。

(a) 支援体制

- i. 重大事故等発生時の技術支援のため、プラントメーカーと平常時より連絡体制を構築する。
- ii. 「原子力災害対策特別措置法」（以下「原災法」という。）10条第1項又は15条第1項に定める事象（おそれとなる事象が発生した場合も含む）が発生した場合に技術支援を要請する。また、通報訓練により連絡体制を確実なものとする。
- iii. 重大事故等発生時に状況評価及び復旧対策に関する助言、電気、機械、計装設備、その他の技術的情報の提供等により支援を受ける。
- iv. 技術支援については、全社対策本部室のみならず、必要に応じて緊急時対策所でも実施可能とする。
- v. 中長期対応として、事故収束手段及び復旧対策に関する技術支援体制の更なる拡充をプラントメーカーと協議する。

b. 協力会社及び燃料供給会社による支援

重大事故等対策時に当社が実施する事故対策活動を円滑にするため、事故収束及び復旧対策活動の協力が得られるよう、平常時に当社業務を実施している協力会社及び燃料供給会社と支援内容に関する覚書又は協定等を締結し、支援体制を整備するとともに、平常時より必要な連絡体制を整備する。

協力会社の支援については、重大事故等対策時においても要請できる体制とし、協力会社要員の人命及び身体の安全を最優先にした放射線管理を実施する。また、事故対応が長期に及んだ場合においても交代要員等の継続的な派遣を得られる体制とする。

(a) 放射線測定，管理業務の支援体制

重大事故等発生時における放射線測定，管理業務の実施について，協力会社と覚書を締結する。

(b) 重大事故等発生時における設備の修理，復旧の支援体制

重大事故等発生時に，事故収束及び復旧対策活動に関する支援協力について協力会社と覚書を締結する。

(c) 燃料調達に係る支援体制

再処理施設に重大事故等が発生した場合における燃料調達手段として，当社と取引のある燃料供給会社の油槽所等と燃料の優先調達の協定を締結する。

また，再処理施設の備蓄及び近隣からの燃料調達により，燃料を確保する体制とする。

(d) 注水活動に係る支援体制

再処理施設に重大事故等が発生した場合に，燃料貯蔵プール等への注水活動の支援について協力会社と契約する。

大型移送ポンプ車等の取扱いについては平常時より、24時間交代勤務体制のため、迅速な初動活動が可能である。また、再処理施設で定期的に訓練を実施する。

(4) 原子力事業者による支援

上記のプラントメーカ、協力会社等からの支援のほか、原子力事業者間で「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」を締結し、他の原子力事業者による支援を受けられる体制を整備している。第5.1.3-1図及び第5.1.3-2図に原子力災害発生時における支援体制を示す。

a. 目的

国内原子力事業所（事業所外運搬を含む。）において、原子力災害が発生した場合、協力事業者が発災事業者に対し、協力要員の派遣、資機材の貸与その他当該緊急事態応急対策の実施に必要な協力を円滑に実施し、原子力災害の拡大防止及び復旧対策に努める。

b. 発災事業者による協力要請

- (a) 原子力災害対策指針に基づく警戒事態が発生した場合、発災事業者は速やかにその情報を他の原子力事業者に連絡する。
- (b) 発災事業者は、原災法10条に基づく通報を実施した場合、直ちに他の協定事業者に対し、協力要員の派遣及び資機材の貸与に係る協力要請を行う。

c. 協力の内容

協力事業者は、発災事業者からの協力要請に基づき、原子力事業所災害対策が的確、かつ、円滑に行われるよう、以下の措置を講ずる。

- (a) 環境放射線モニタリングに関する協力要員の派遣
- (b) 周辺地域の汚染検査及び汚染除去に関する協力要員の派遣

(c) 資機材の貸与他

d. 原子力事業者支援本部の活動

(a) 幹事事業者

発災事業所の場所ごとに、あらかじめ支援本部幹事事業者、支援本部副幹事事業者を設定している。再処理施設が発災した場合は、それぞれ東北電力株式会社、東京電力ホールディングス株式会社とする。

幹事事業者は副幹事事業者と協力し、協力要員及び貸与された資機材を受け入れるとともに、業務の基地となる原子力事業者支援本部を設置し、運営する。なお、幹事事業者が被災するなど業務の遂行が困難な場合は、副幹事事業者が幹事事業者の任に当たり、幹事事業者以外の事業者の中から副幹事事業者を選出する。また支援期間が長期化する場合は、幹事事業者、副幹事事業者を交代することができる。

(b) 原子力事業者支援本部の運営について

発災事業者は、協力を要請する際に、候補地の中から原子力事業者支援本部の設置場所を決定し伝える。当社は、放射性物質が放出された場合を考慮し、あらかじめ原子力事業者支援本部候補地を再処理施設から半径5 km（原子力災害対策指針における原子力災害対策重点区域：UPZ）圏外に設定している。

原子力事業者支援本部設置後は、緊急事態応急対策等拠点施設（オフサイトセンター）に設置される原子力災害合同対策協議会と連携を取りながら、発災事業者との協議の上、協力事業者に対して具体的な業務の依頼を実施する。

(5) その他組織による支援

原子力事業者は、福島第一原子力発電所の事故対応の教訓を踏まえ、

原子力災害が発生した場合に多様、かつ、高度な災害対応を可能とする原子力緊急事態支援組織を設立し、平成25年1月に、原子力緊急事態支援センターを共同で設置した。

原子力緊急事態支援センターは、平成28年3月に体制の強化及び資機材の更なる充実化を図り、平成28年12月より美浜原子力緊急事態支援センターとして本格的に運用を開始した。

美浜原子力緊急事態支援センターは、発災事業者からの原子力災害対策活動に係る要請を受けて以下の内容について支援する。

なお、美浜原子力緊急事態支援センターにおいて平常時から実施している、遠隔操作による災害対策活動を行うロボット操作技術等の訓練には当社の原子力防災要員も参加し、ロボット操作技術の修得による原子力災害対策活動能力の向上を図っている。

a. 発災事業者からの支援要請

発災事業者は、原災法10条に基づく通報後、原子力緊急事態支援組織の支援を必要とするときは、美浜原子力緊急事態支援センターに原子力災害対策活動に係る支援を要請する。

b. 美浜原子力緊急事態支援センターによる支援の内容

美浜原子力緊急事態支援センターは、発災事業者からの支援要請に基づき、美浜原子力緊急事態支援センター要員の安全が確保される範囲において以下の業務を実施することで、発災事業者の事故収束活動を積極的に支援する。

- (a) 美浜原子力緊急事態支援センターから支援拠点までの、美浜原子力緊急事態支援センター要員の派遣や資機材の搬送。
- (b) 支援拠点から発災事業所の災害現場までの資機材の搬送。
- (c) 発災事業者の災害現場における空間線量率をはじめとする環境情報

収集の支援活動。

(d) 発災事業者の災害現場における作業を行う上で必要となるアクセスルートの確保作業の支援活動。

(e) 支援活動に必要な範囲での、放射性物質の除去等の除染作業の支援活動。

c. 美浜原子力緊急事態支援センターの支援体制

(a) 事故時

i. 原子力災害発生時，事故が発生した事業者からの出動要請を受け，要員及び資機材を美浜原子力緊急事態支援センターから迅速に搬送する。

ii. 事故が発生した事業者の指揮の下，協同で遠隔操作可能なロボット等を用いて現場状況の偵察，空間線量率の測定，がれき等屋外障害物の除去によるアクセスルートの確保，屋内障害物の除去や機材の運搬等を行う。

(b) 平常時

i. 緊急時の連絡体制（24時間体制）を確保し，出動計画を整備する。

ii. ロボット等の操作訓練や必要な資機材の調達及び維持管理を行う。

iii. 訓練等で得られたノウハウや経験に基づく改良を行う。

(c) 要員

i. 21人

(d) 資機材

i. 遠隔操作資機材（小型ロボット，中型ロボット，無線重機，無線ヘリコプター）

ii. 現地活動用資機材（放射線防護用資機材，放射線管理用及び除染用資機材，作業用資機材，一般資機材）

iii. 搬送用車両（ワゴン車，大型トラック，中型トラック）

(6) 支援拠点

福島第一原子力発電所事故において，発電所外からの支援に係る対応拠点としてJヴィレッジを活用したことを踏まえ，再処理施設においても同様な機能を配置する候補地点をあらかじめ選定し，必要な要員及び資機材を確保する。

候補地点の選定に当たっては，放射性物質が放出された場合を考慮し，再処理施設から半径5 km圏外の地点に選定する。

再処理事業所再処理事業部原子力事業者防災業務計画においては，第一千歳平寮を支援拠点として定めている。

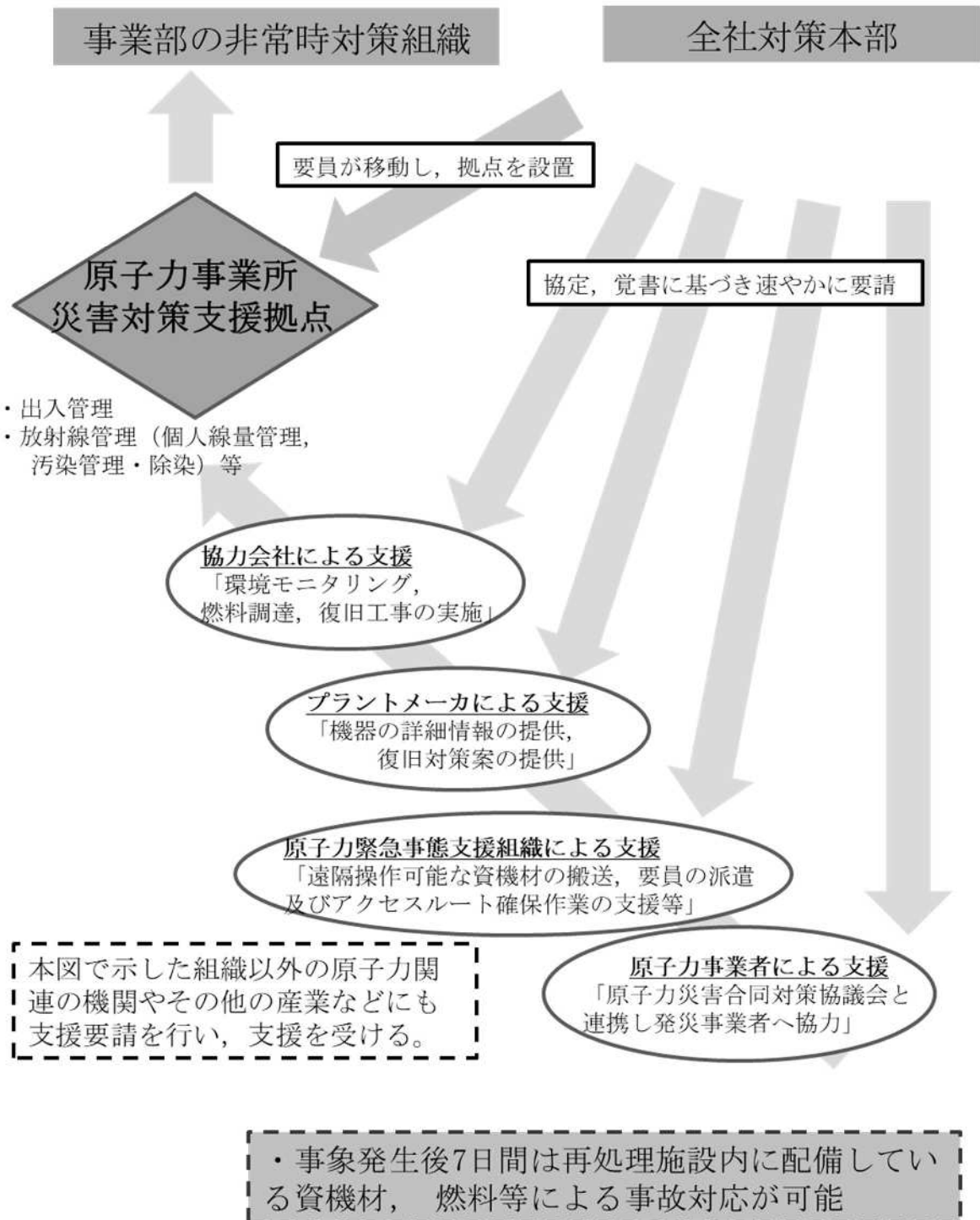
原災法10条に基づく通報の判断基準に該当する事象が発生した場合，全社対策本部長は，原子力事業所災害対策の実施を支援するための再処理施設周辺の拠点として支援拠点の設置を指示し，支援拠点の責任者を指名する。また，全社対策本部長は，支援計画を策定して支援拠点の責任者に実行を指示するとともに，再処理施設の災害対応状況，要員及び資機材の確保状況等を踏まえて，効果的な支援ができるように適宜見直しを行う。

支援拠点の責任者は，支援計画に基づき，全社対策本部及び関係機関と連携して，再処理施設における災害対策活動を支援する。防災組織全体図を第5.1.3-2図に示す。

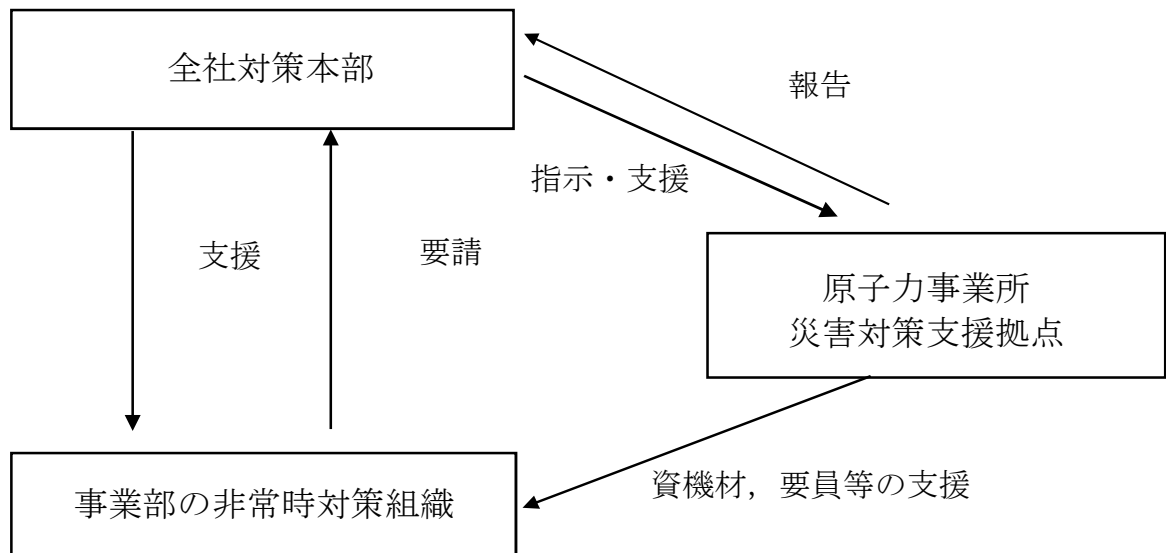
また，支援拠点で使用する資機材は，第一千歳平寮等にて確保しており，定期的に保守点検を行い，常に使用可能な状態に整備する。

なお，資機材については，再処理施設内であらかじめ用意された資機材により，事故発生後7日間は事故収束対応が維持でき，また，事象発

生後6日間までに外部から支援を受けられる計画としている。



第5.1.3-1図 全社対策本部の概要



第5.1.3-2図 防災組織全体図

5.1.4 手順書の整備，訓練の実施及び体制の整備

重大事故等に的確，かつ，柔軟に対処できるように，手順書を整備し，教育及び訓練を実施するとともに，必要な体制を整備する。

(1) 再処理施設の重大事故の特徴

再処理施設で取り扱う使用済燃料の崩壊熱は，原子炉から取り出した後の冷却期間により低下している。再処理施設は，基本的に常温，常圧で運転していることから，重大事故に至るおそれのある安全機能の喪失から重大事故発生までの事象進展が緩やか（設備の温度上昇や圧力低下等のパラメータの変動までに一定程度の時間を要する）であり，時間余裕がある。したがって，重大事故に至るおそれのある安全機能の喪失と判断した後，対策の準備とその後の対策を確実に実施することが可能である。また，放射性物質を閉じ込めるための安全機能の喪失に至った場合であっても，大気中への放射性物質の放出に至るまでの時間余裕がある。

一方で，再処理施設は，同時に複数の工程を運転するため，放射性物質も多数の建屋及び機器に分散しており，設備及び機器により内包する放射性物質量が異なることから，重大事故に至るまでの時間余裕もそれぞれ異なる。また，放射性物質の形態が工程によって異なるため，大気中へ放射性物質を放出する重大事故の形態も多様である。

重大事故には，その発生を警報により検知する重大事故及び安全機能の喪失により判断する重大事故がある。発生を警報により検知する重大事故については，制御建屋の中央制御室における安全系監視制御盤，監視制御盤等により事故の発生を瞬時に検知し，事故発生を判断して直ちに重大事故の対策を行う。制御建屋1階平面図を第5.1.4－1図に示す。

安全機能の喪失により，発生のおそれを検知する重大事故等については，通常の運転状態の監視により異常を検知し，復旧操作により，安全機能が回復できない場合には，安全機能の喪失と判断し，直ちに重大事故等の対策準備を開始する。

- a. 発生を警報により検知する重大事故
 - (a) 臨界事故
 - (b) T B P等の錯体の急激な分解反応
 - b. 安全機能の喪失により判断する重大事故
 - (a) 冷却機能の喪失による蒸発乾固
 - (b) 放射線分解により発生する水素による爆発
 - (c) 燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失
- (2) 平常運転時の監視から対策開始までの流れ

平常運転時の監視から対策開始までの基本的な流れを第 5.1.4-2 図，第 5.1.4-3 図に示す。自然災害については，前兆事象を確認した時点で手順書に基づき対応を実施する。自然災害における対策の開始までの流れを第 5.1.4-4 図，第 5.1.4-5 図に示す。

- a. 平常運転時の監視

平常運転時の監視は，制御室の安全監視制御盤及び監視制御盤にて流量，温度等のパラメータが適切な範囲内であること，機器の起動状態及び受電状態を定期的を確認し，記録する。

また，機能喪失により事故に至る可能性がある安全機能について，対処の制限時間を常時把握する。

- b. 異常の検知

- (a) 異常の検知は、制御室での状態監視及び巡視点検結果から、警報発報、運転状態の変動、動的機器の故障及び静的機器の損傷等の異常の発生により行う。

臨界警報の発報を確認した場合は、臨界事故発生と判断し、第5-1表に示す「1.1 臨界事故の拡大を防止するための手順等」へ移行する。

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生による警報の発報を確認した場合は、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生と判断し、第5-1表に示す「1.4 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等」へ移行する。

- (b) 地震時においては、揺れが収まったことを確認してから、速やかに監視制御盤等にて警報発報を確認する。

- (c) 火山の影響により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は、設備の運転状態の監視を強化するとともに、事前の対応作業として、手順書に基づき、可搬型発電機、可搬型空気圧縮機、可搬型中型移送ポンプ等の建屋内への移動、可搬型建屋外ホースの敷設及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。

c. 安全機能の回復操作

回復操作は、発報した警報に対応する警報対応手順書を参照し、あらかじめ定められた対応を行い、異常状態の解消を図ることにより行う。

- (a) 内部ループの安全冷却水循環ポンプ故障警報又は安全冷却水系の流量低警報が発報した場合は、警報対応手順書にしたがって、現場確認による故障の判断及び回復操作を行う。

- (b) 外部ループの安全冷却水循環ポンプ故障警報又は安全冷却水系の流量低警報が発報した場合は、警報対応手順書にしたがって、現場確認に

よる故障の判断及び回復操作を行う。

- (c) 安全空気圧縮装置故障警報又は安全圧縮空気系の圧力低警報が発報した場合は、警報対応手順書にしたがって、現場確認による故障の判断及び回復操作を行う。
- (d) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設における安全冷却水系ポンプの故障警報、プール水系ポンプの故障警報又は補給水設備ポンプの故障警報が発報した場合は、警報対応手順書にしたがって、現場確認による故障の判断及び回復操作を行う。
- (e) 母線電圧低警報及び非常用発電機故障警報が発報した場合は警報対応手順書にしたがって、現場確認による故障の判断及び回復操作を行う。

d. 安全機能喪失の判断

回復操作により異常状態からの回復ができず、動的機器の多重故障又は全交流動力電源の喪失に至る場合には、安全機能の喪失と判断する。

ただし、地震起因により動的機器の多重故障又は全交流動力電源の喪失に至る場合は、回復操作を実施せず安全機能の喪失と判断する。

- (a) 内部ループの安全冷却水循環ポンプ故障警報又は安全冷却水系の流量低警報が発報後、回復操作による異常状態からの回復ができず、動的機器の多重故障に至る場合は、安全機能の喪失と判断し、発生した建屋個別で第5-1表に示す「1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」へ移行する。
- (b) 外部ループの安全冷却水循環ポンプ故障警報又は安全冷却水系の流量低警報が発報後、回復操作による異常状態からの回復ができず、動的機器の多重故障に至る場合は、安全機能の喪失と判断し、第5-1表に示

す「1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」及び「1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等」へ移行する。

- (d) 安全空気圧縮装置故障警報又は安全圧縮空気系の圧力低警報が発報後、回復操作による異常状態からの回復ができず、安全圧縮空気系の動的機器の多重故障に至る場合は、安全機能の喪失と判断し、第5-1表に示す「1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等」へ移行する。
- (e) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設における安全冷却水系ポンプの故障警報、プール水系ポンプの故障警報又は補給水設備ポンプの故障警報が発報後、回復操作による異常状態からの回復ができず、動的機器の多重故障に至る場合は、安全機能の喪失と判断し、第5-1表に示す「1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」へ移行する。
- (f) 母線電圧低警報及び非常用発電機故障警報が発報後、回復操作による異常状態からの回復ができず、全交流動力電源の喪失に至る場合は、安全機能の喪失と判断し、第5-1表に示す「1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」、 「1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等」及び「1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」へ移行する。
- (g) 火山の影響により外部電源が喪失し、非常用ディーゼル発電機の多重故障が発生した場合は、安全機能の喪失と判断し、第5-1表に示す「1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」、 「1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等」及び「1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」へ移行する。

また、火山の影響により安全冷却水系の冷却塔が機能喪失した場合は、安全機能の喪失と判断し、第5-1表に示す「1.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等」、「1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等」及び「1.5 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」へ移行する。

火山の影響により安全圧縮空気系の空気圧縮機が機能喪失した場合は、安全機能の喪失と判断し、第5-1表に示す「1.3 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等」へ移行する。

異常の検知から安全機能の喪失までの判断を第5.1.4-1表に示す。

(3) 手順書の整備

重大事故等対策時において、事象の種類及び事象の進展に応じて重大事故等に的確、かつ、柔軟に対処できるように重大事故等発生時対応手順書を整備する。

- a. 全ての交流動力電源及び常設直流電源系統の喪失、安全機能を有する施設の機器若しくは計測器類の多重故障が、単独で、同時に又は連鎖して発生した状態において、限られた時間の中で、再処理施設の状態の把握及び重大事故等対策の適切な判断を行うため、必要な情報の種類、その入手の方法及び判断基準を整理し、重大事故等発生時対応手順書に整備する。

重大事故等の対処のために把握することが必要なパラメータのうち、再処理施設の状態を直接監視するパラメータを再処理施設の状態を監視するパラメータの中からあらかじめ選定し、計器の故障時に再処理施設の状態を把握するための手順及び計測に必要な計器電源が喪失した場合の手順を重大事故等発生時対応手順書に整備する。

また、選定した直接監視するパラメータが計器の故障等により計測できない場合は、可搬型計測器を現場に設置し、定期的にパラメータ確認を行うことを重大事故等発生時対応手順書に明記する。

具体的には、第5-1表に示す「1.10 事故時の計装に関する手順等」の内容を含むものとする。

中央制御室には、昼夜にわたり、再処理施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象、航空機落下、森林火災及び草原火災の発生を確認するための暗視機能を有するカメラの表示装置並びに敷地内の気象観測関係の表示装置を設ける。また、火災発生等を確認した場合に消火活動等の対策着手するための判断基準を明確にした手順書を整備する。

b. 重大事故等の発生及び拡大を防ぐために最優先すべき操作等の判断基準をあらかじめ明確にし、限られた時間の中で実施すべき重大事故等への対処について各役割に応じて対処できるよう、以下のとおり重大事故等発生時対応手順書を整備する。

全交流動力電源喪失時等において、準備に長時間を要する可搬型重大事故等対処設備を必要な時期に使用可能とするため、準備に要する時間を考慮の上、明確な手順着手の判断基準を重大事故等発生時対応手順書に整備する。

警報発報により発生を検知する重大事故については、当該重大事故への対処において、放射性物質を再処理施設内に可能な限り閉じ込めるための対処等を重大事故等発生時対応手順書に整備する。

重大事故等の発生防止対策及び拡大防止対策については、発生防止対策の結果に基づき、拡大防止対策の実施を判断するのではなく、安全機能の喪失により、重大事故等の発生防止対策及び拡大防止対策の実施を同時に判断することを重大事故等発生時対応手順書に明記する。

重大事故等対策を実施する際の優先順位については、重大事故の発生を想定する機器の時間余裕が短いものから実施する。

冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発については原則として、まず、高性能粒子フィルタ等により放射性物質を可能な限り除去した上で排気できるよう、既存の排気設備の他、放射性物質の浄化機能を有する代替策を追加することにより、管理放出するための重大事故等対策を優先し、その後に冷却機能及び水素掃気機能の代替手段としての重大事故等対策を実施する。これらの対策を記載した重大事故等発生時対応手順書を整備する。

重大事故等の発生防止対策、拡大防止対策については、いずれの対策も不測の事態に備えて、原則として事象発生予測時間の2時間前までに完了するよう、手順を重大事故等発生時対応手順書に整備する。

重大事故等への対処を実施するに当たり、作業に従事する要員の過度な放射線被ばくを防止するため、放射線被ばく管理に係る対応について重大事故等発生時対応手順書に整備する。

重大事故等発生時の被ばく線量管理は、個人線量計による被ばく線量管理及び管理区域での作業時間管理によって行う。1作業あたりの被ばく線量が 10mSv 以下とすることを目安に計画線量を設定し、作業者の被ばく線量を可能な限り低減できるようにする。また、1作業あたりの被ばく線量が 10mSv 以下での作業が困難な場合は、緊急作業における線量限度である 100mSv 又は 250mSv を超えないよう管理する。その場合においても、作業者の被ばく線量が可能な限り低減できるよう、段階的に計画線量を設定する。

建屋内の重大事故等対策の作業については、作業負荷の観点から1回当たり1時間30分以内を目安とし、当該作業後に他の作業を行う場

合には、30分の休憩時間を確保する。

建屋外の重大事故等対策の作業については、予備要員を3人確保し、交代で休憩をとりながら作業を行う。また、可搬型中型移送ポンプや大型移送ポンプの連続運転中の監視作業は、2人の監視要員が1時間交代で休憩をとりながら監視を行う。

地震時においては、監視制御盤等により安全機能の喪失を判断するための情報を把握した時点を起点として、安全機能の喪失の判断に10分間を要するものと想定する。そのため、重大事故等の対策に必要な要員の評価等においては、重大事故等への対処のうち判断に基づき実施する操作及び作業は、安全機能の喪失を判断するための情報の把握から10分後以降に開始するものとする。

- c. 財産（設備等）保護よりも安全を優先する共通認識を持ち、行動できるよう、社長はあらかじめ方針を示す。

重大事故等時の対処においては、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた重大事故等発生時対応手順書を整備し、判断基準を明記する。重大事故等対策時においては、統括当直長（実施責任者）が躊躇せず判断できるように、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき、判断基準を定めた、重大事故等発生時対応手順書を整備する。

重大事故等対策時の非常時対策組織の活動において、重大事故等対策を実施する際に、再処理事業部長は、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に従った判断を実施する。

- d. 事故の進展状況に応じて具体的な重大事故等対策を実施するための手順書を適切に定める。手順書が事故の進展状況に応じていくつかの種類に分けられる場合は、それらの構成を明確化し、かつ、各手順書相

互間の移行基準を明確化する。各手順書は、重大事故等対策を的確に実施するために、事故の進展状況に応じて、以下のように構成し定める。重大事故等発生時対応手順書を含む文書体系を第5.1.4－6図に示す。

(a) 運転手順書

再処理施設の平常運転（操作項目、パラメータ等の確認項目、操作上の注意事項等）を記載した手順書

(b) 警報対応手順書

制御室及び現場制御盤に警報が発生した際に、警報発生原因の除去あるいは設備を安全な状態に維持するために必要な対応を警報ごとに記載した手順書

(c) 重大事故等発生時対応手順書

複数の設備の故障等による異常又は重大事故に至るおそれがある場合に必要な対応を重大事故事象ごとに記載した手順書は、以下のとおりとする。

i. 重大事故への進展を防止するための発生防止手順書

ii. 重大事故に至る可能性がある場合、事故の拡大を防止するための手順書（放射性物質の放出を防止するための手順書を含む）

警報対応手順書で対応中に機器の多重故障が発生し、安全機能の回復ができない場合には、統括当直長（実施責任者）が安全機能の喪失と判断し、重大事故等発生時対応手順書へ移行する。

さらに、重大事故等発生時対応手順書で対応中に発生防止及び拡大防止（影響緩和含む）への措置がすべて機能しない場合は、大規模損壊発生時対応手順書へ移行する。

大気及び海洋への放射性物質の拡散の抑制、制御室、監視測定設備、

緊急時対策所並びに通信連絡設備に関する手順書を整備する。

重大事故等発生時対応手順書は、事故の進展状況に応じて構成を明確化し、手順書相互間を的確に移行できるよう、移行基準を明確にする。

重大事故等発生時の対策のうち、要員に余裕があった場合のみに実施できるもの、特定の状況下においてのみ有効に機能するもの、対処に要する手順が多いこと等により、対処に要する時間が重大事故等対処設備を用いた対処よりも長いものは、自主対策として位置づける。

自主対策については、重大事故等の対処に悪影響を与えない範囲で実施することをこれらの手順書に明記する。

- e. 重大事故等対策実施の判断基準として確認する温度、圧力、水位等の計測可能なパラメータを整理し、重大事故等発生時対応手順書に明記する。また、重大事故等対策実施時におけるパラメータの挙動予測、影響評価すべき項目及び監視パラメータ等を、重大事故等発生時対応手順書に明記する。

重大事故等の対処のために把握することが必要なパラメータのうち、再処理施設の状態を直接監視するパラメータを、あらかじめ選定し、運転手順書及び重大事故等発生時対応手順書に整理する。

重大事故等発生時対応手順書には、耐震性、耐環境性のある計測機器での確認の可否、記録の可否、直流電源喪失時における可搬型計測器による計測可否等の情報を明記する。

再処理施設の状態を監視するパラメータが故障等により計測不能な場合における他のパラメータによる推定方法を重大事故等発生時対応手順書に明記する。

有効性評価等にて整理した有効な情報は、当直（運転員）が監視す

べきパラメータの選定，状況の把握及び進展予測並びに対応処置の参考情報とし，重大事故等発生時対応手順書に明記する。

また，有効性評価等にて整理した有効な情報について，支援組織が支援するための参考情報とし，重大事故等発生時支援実施手順書に整理する。

- f. 前兆事象として把握ができるか，重大事故等を引き起こす可能性があるかを考慮して，設備の安全機能の維持及び事故の未然防止対策をあらかじめ検討し，前兆事象を確認した時点で，必要に応じて事前の対応ができる体制及び手順書を整備する。

対処により重大事故等に至ることを防止できる自然現象については，施設周辺の状況に加えて，気象庁発表の警報等を踏まえた進展を予測し，施設の安全機能の維持及び事故の防止措置を講ずるため，必要に応じて事前の対応ができる体制及び手順書を整備する。

大津波警報が発表された場合に，原則として再処理施設を安定な状態に移行させるため，各工程の停止操作を実施するための手順書を整備する。

台風の通過が想定される場合に，屋外設備の暴風雨対策及び巡視点検を強化するため，必要に応じて事前の対応を実施するための手順書を整備する。

竜巻の発生が予想される場合に，車両の退避又は固縛の実施，クレーン作業の中止等，設計竜巻から防護する施設を防護するため，必要に応じて事前の対応を実施するための手順書を整備する。

火山の影響により，降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合に，事前の対応作業として，可搬型発電機，可搬型空気圧縮機，可搬型中

型移送ポンプ等の建屋内への移動，可搬型建屋外ホースの敷設を実施するための手順書並びに除灰作業を実施するための手順書を整備する。

設計基準を上回る規模の積雪が予想される場合に，降雪の状況に応じて除雪作業を実施するための手順書を整備する。

干ばつ及び湖若しくは川の水位低下が発生した場合に，原則として再処理施設を安定な状態に移行させるため，各工程を停止するための手順書を整備する。また，必要に応じて外部からの給水作業を実施するための手順書を整備する。

その他の前兆事象を伴う事象については，気象情報の収集，巡視点検の強化及び前兆事象に応じた事故の未然防止の対応ができる手順書を整備する。

(4) 訓練の実施

重大事故等対策を実施する要員に対し，重大事故等対策時における，事故の種類及び事故の進展に応じた的確，かつ，柔軟に対処するために必要な力量を確保するため，教育及び訓練を計画的に実施する。

必要な力量の確保に当たっては，平常運転時の実務経験を通じて付与される力量を考慮する。

また，事故時対応の知識及び技能について，重大事故等対策を実施する要員の役割に応じた教育及び訓練を定められた頻度及び内容で計画的に実施することにより，重大事故等対策を実施する要員の力量の維持及び向上を図る。

教育及び訓練の頻度と力量評価の考え方は，以下の基本方針に基づき教育訓練の計画を定め，実施する。

a. 基本方針

- (a) 重大事故等対策を実施する要員に対し必要な教育及び訓練を年1回以上実施し、評価することにより、力量が維持されていることを確認する。
- (b) 重大事故等対策を実施する要員が力量の維持及び向上を図るためには、各要員の役割に応じた教育及び訓練を受ける必要がある。各要員の役割に応じた教育及び訓練を計画的に繰り返すことにより、各手順を習熟し、力量の維持及び向上を図る。
- (c) 重大事故等対策を実施する要員の力量評価の結果に基づき教育及び訓練の有効性評価を行い、年1回の実施頻度では力量の維持が困難と判断される教育及び訓練については、年2回以上実施する。
- (d) 重大事故等対策における制御室での操作及び動作状況確認等の短時間で実施できる操作以外の作業や操作については、第5-2表の「重大事故等対策における操作の成立性」に必要な重大事故等に対処する要員数及び想定時間にて対応できるように、教育及び訓練により効果的、かつ、確実に実施できることを確認する。
- (e) 教育及び訓練の実施結果により、手順、資機材及び体制について改善要否を評価し、必要により手順、資機材の改善、体制、教育及び訓練計画への反映を行い、力量を含む対応能力の向上を図る。

重大事故等対策を実施する要員に対して、重大事故等対策時における事故の種類及び事故の進展に応じた的確、かつ、柔軟に対処できるように、重大事故等対策を実施する要員の役割に応じた教育及び訓練を実施し、計画的に評価することにより力量を付与し、運転開始前までに力量を付与された重大事故等対策を実施する要員を必要人数配置する。

重大事故等対策を実施する要員を確保するため、以下の基本方針に基づき教育及び訓練を実施する。

計画（P）、実施（D）、評価（C）、改善（A）のプロセスを適切に実施し、PDCAサイクルを回すことで、必要に応じて手順書の改善、体制の改善等の継続的な重大事故等対策の改善を図る。

b. 教育及び訓練の実施

- (a) 重大事故等対策は、再処理施設の幅広い状況に応じた対策が必要であることを踏まえ、重大事故等対策を実施する要員の役割に応じて、重大事故等時の再処理施設の挙動に関する知識の向上を図る教育及び訓練を実施する。

重大事故等対策時に再処理施設の状態を早期に安定な状態に導くための的確な状況把握、確実及び迅速な対応を実施するために必要な知識について、重大事故等対策を実施する要員の役割に応じた、教育及び訓練を計画的に実施する。

- (b) 重大事故等対策を実施する要員の役割に応じて、定期的に重大事故等対策に係る知識ベースの理解の向上に資する教育を行う。また、重大事故等対策に関する基本的な知識、施設のプロセスの原理、安全設計及び対処方法について、教育により修得した知識の維持及び向上を図るとともに、日常的な施設の操作により、習得した操作に関する技能についても維持及び向上を図る。

現場作業に当たっている重大事故等対策を実施する要員が、作業に習熟し必要な作業を確実に完了できるように、重大事故等対策を実施する要員の役割分担及び責任者などを定め、連携して一連の活動を行う訓練を計画的に実施する。

重大事故等対策を実施する要員に対しては、要員の役割に応じて、

重大事故等対策時の再処理施設の状況の把握，的確な対応操作の選択，
確実な指揮命令の伝達の一連の非常時対策組織の機能，非常時対策組
織における支援組織の位置付け，実施組織と支援組織の連携を含む非
常時対策組織の構成及び手順書の構成に関する机上教育を実施すると
ともに，重大事故等対策を実施する要員の役割に応じて，重大事故等
対策に係る訓練を実施する。

重大事故等対策時の再処理施設の状況の把握，的確な対応操作の選択
等，実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための訓練
等を計画的に実施する。

重大事故等対策を実施する要員に対しては，要員の役割に応じて，知
識の向上と手順書の実効性を確認するため，模擬訓練を実施する。ま
た，重大事故等対策時の対応力を養成するため，手順に従った対応中
において判断に用いる監視計器の故障や動作すべき機器の不動作等，
多岐にわたる機器の故障を模擬し，関連パラメータによる事象判断能
力，代替手段による復旧対応能力等の運転操作の対応能力向上を図る。

重大事故等対策を実施する要員に対しては，要員の役割に応じて，再
処理施設の安全機能の回復のために必要な電源確保及び可搬型重大事
故等対処設備を使用した対応操作を習得することを目的に，手順や資
機材の取扱い方法の習得を図るための訓練を，訓練ごとに頻度を定め
て実施する。訓練では，訓練ごとの訓練対象者全員が実際の設備又は
訓練設備を操作して訓練を実施する。

- (c) 重大事故等対策時において復旧を迅速に実施するために，平常時か
ら保守点検活動を社員自らが行って，部品交換等の実務経験を積むこ
と等により，再処理施設，予備品等について熟知する。

当直（運転員）は、平常運転時に実施する項目を定めた手順書に基づき、設備の巡視点検、定期試験及び運転に必要な操作を自らが行う。

現場における設備の点検においては、マニュアルに基づき、隔離の確認、外観目視点検、試運転等の重要な作業ステップをホールドポイントとし立会確認を行うとともに、工事要領書の内容確認及び作業工程検討等の保守点検活動を社員自らが行う。さらに、重大事故等対策時からの設備復旧に係わる要員は、要員の役割に応じて、研修施設等にてポンプ及び空気圧縮機の分解点検及び部品交換、並びに補修材による応急措置の実習を協力会社とともに実施することにより技能及び知識の向上を図る。

重大事故等対策については、重大事故等対策を実施する要員が、要員の役割に応じて、可搬型重大事故等対処設備の設置、配管接続、ケーブルの敷設及び接続、放出される放射性物質の濃度の測定、線量の測定、アクセスルートの確保及びその他の重大事故等対策の資機材を自ら用いた訓練を行う。

重大事故等対策を実施する要員のうち自衛消防組織の消火班の要員は、初期消火活動を実施するための消防訓練を定期的実施する。

再処理施設とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設（以下「MOX燃料加工施設」という）の各要員の教育及び訓練は、連携して行うことで必要な知識の向上及び技能の習得を図る。

統括当直長は、重大事故等発生時及び大規模損壊時の各事象発生時に的確に判断することが求められるため、総合的に教育及び訓練を実施する。

小型船舶、可搬型中型移送ポンプ運搬車、ホース展張車、運搬車、監視測定用運搬車、けん引車、ホイールローダ及びタンクローリについて

ては、有資格者により取扱いを可能とし、教育及び訓練を実施することで技能の維持及び向上を図る。

- (d) 重大事故等対策を実施する要員は、重大事故等対策及び重大事故等発生後の復旧を迅速に実施するため、放射線防護具等を使用する訓練並びに夜間の視界不良及び悪天候下の厳しい環境条件を想定した訓練を行う。

また、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含めて必要な重大事故等対策を実施する要員を非常招集できるよう、計画的に通報連絡訓練を実施する。

- (e) 重大事故等対策を実施する要員は重大事故等対策時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するため、設備及び事故時用の資機材等に関する情報及び手順書並びにマニュアルが即時に利用できるよう、平常時から保守点検活動等を通じて準備し、それらの情報及び手順書並びにマニュアルを用いた事故時対応訓練を行う。

それらの情報及び手順書並びにマニュアルを用いて、事故時対応訓練を行うことで、設備資機材の保管場所、保管状態を把握し、取扱いの習熟を図るとともに、資機材等に関する情報及び手順書の管理を実施する。

- (5) 体制の整備

重大事故等発生時において重大事故等に対応するための体制として、以下の方針に基づき整備する。

- a. 重大事故等対策を実施する実施組織及び支援組織の役割分担及び責任者などを定め、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。

重大事故等を起因とする原子力災害が発生するおそれがある場合又

は発生した場合に、事故原因の除去、原子力災害の拡大防止及びその他の必要な活動を迅速、かつ、円滑に行うため、再処理事業部長（原子力防災管理者）は、事象に応じて非常事態を発令し、非常時対策組織の非常招集及び通報連絡を行い、非常時対策組織を設置して対処する。

非常時対策組織は、再処理施設内の各工程で同時に重大事故等に至るおそれのある事故が発生した場合においても対応できるようにする。

再処理事業部長（原子力防災管理者）は、非常時対策組織本部の本部長として、非常時対策組織の統括管理を行い、責任を持って原子力防災の活動方針を決定する。

非常時対策組織における指揮命令系統を明確にするとともに、指揮者である非常時対策組織本部の本部長（原子力防災管理者）が不在の場合は、あらかじめ定めた順位に従い、副原子力防災管理者がその職務を代行する。

非常時対策組織は、本部長、副本部長、再処理工場長、核燃料取扱主任者、連絡責任者及び支援組織の各班長で構成する非常時対策組織本部、重大事故等対策を実施する実施組織、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が重大事故対策に専念できる環境を整える運営支援組織で構成する。

非常時対策組織において、指揮命令は非常時対策組織本部の本部長を最上位に置き、階層構造の上位から下位に向かってなされる。一方、下位から上位へは、実施事項等が報告される。

また、MOX燃料加工施設との同時発災の場合においては、非常時対策組織本部の副本部長として燃料製造事業部長及びMOX燃料加工施設の核燃料取扱主任者を非常時対策組織本部に加え、非常時対策組

織本部の本部長が両施設の原子力防災の方針を決定する。非常時対策組織の構成を第 5.1.4-2 表，非常時対策組織の体制図を第 5.1.4-7，8 図に示す。

平常運転時の体制下での運転，日常保守点検活動の実施経験が非常時対策組織での事故対応，復旧活動に活かすことができ，組織が効果的に重大事故等対策を実施できるように，専門性及び経験を考慮した作業班の構成を行う。

火災発生時の消火活動は，非常時対策組織とは別組織の自衛消防組織（第5.1.4-8 図参照）のうち，消火班及び消火専門隊が実施する。

- b. 非常時対策組織本部は，本部長，副本部長，再処理工場長，核燃料取扱主任者，連絡責任者及び支援組織の各班長で構成し，緊急時対策所を活動拠点として，施設状況の把握等の活動を統括管理し，非常時対策組織の活動を統括管理する。

重大事故等対策時には支援組織要員を中央制御室へ派遣し，再処理施設や中央制御室の状況及び実施組織の活動状況を本部及び支援組織に報告する。また，支援組織の対応状況についても支援組織の各班長より適宜報告されることから，常に綿密な情報の共有がなされる。

あらかじめ定めた手順にしたがって実施組織が行う重大事故等対策については，統括当直長（実施責任者）の判断により自律的に実施し，非常時対策組織本部及び支援組織に実施の報告が上がってくることになる。

核燃料取扱主任者は，重大事故等対策時の非常時対策組織において，その職務に支障をきたすことがないように，独立性を確保する。核燃料取扱主任者は，再処理施設の重大事故等対策に関し保安監督を誠実かつ，最優先に行うことを任務とする。

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に重大事故等が発生した場合、核燃料取扱主任者が保安の監督を誠実に行うことができるように、非常時対策組織要員は、通信連絡設備により必要の都度、情報連絡（再処理施設の状況、対策の状況）を行う。核燃料取扱主任者は得られた情報に基づき、再処理施設の重大事故等対策に関し保安上必要な場合は非常時対策組織要員への指示並びに非常時対策組織本部の本部長への意見具申及び対策活動への助言を行う。

非常時対策組織の機能を担う要員の規模は、対応する事故の様相及び事故の進展や収束の状況により異なるが、それぞれの状況に応じて十分な対応が可能な組織とする。

- c. 実施組織は、当直（運転員）等により構成され、重大事故等対策を円滑に実施できる体制とし、役割に応じて責任者を配置する。

- (a) 実施組織

実施組織は、統括当直長を実施責任者とする。実施責任者（統括当直長）は、重大事故等対策の指揮を執る。

実施組織は、建屋対策班、建屋外対応班、通信班、放射線対応班、要員管理班及び情報管理班で構成する。

実施責任者（統括当直長）は、実施組織の建屋対策班の各班長、通信班長、放射線対応班長、要員管理班長、情報管理班長を任命し、重大事故等対策の指揮を執るとともに、対策活動の実施状況に応じ、支援組織に支援を要請する。

また、実施責任者（統括当直長）又はあらかじめ指名された者は、実施組織の連絡責任者として、事象発生時における対外連絡を行う。

実施責任者（統括当直長）及び実施責任者（統括当直長）が任命した各班長は、制御建屋を活動拠点としているが、制御建屋が使用できな

くなる場合には緊急時対策所に活動拠点を移す。

i. 実施組織の各班の役割

(i) 建屋対策班は、制御建屋対策班，前処理建屋対策班，分離建屋対策班，精製建屋対策班，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋対策班，ガラス固化建屋対策班，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班及びMOX燃料加工施設対策班で構成する。

(ii) 建屋対策班は、各対策実施の時間余裕の算出，代替計装設備の設置を含む各建屋における対策活動の実施及び各建屋の対策の作業進捗管理並びに各建屋周辺の線量率確認及び可搬型設備の起動確認等を行う。

また、地震起因による安全機能の喪失の場合には、対策活動に先立ち、現場環境確認（屋内のアクセスルートの確認），可搬型通話装置の設置及び手動圧縮空気ユニットの弁操作を行う。

なお、建屋対策班の詳細な役割を ii 項に示す。

(iii) 建屋外対応班は、屋外のアクセスルートの確保，貯水槽から各建屋近傍までの水供給及び可搬型重大事故等対処設備への燃料補給を行うとともに、工場等外への放射性物質及び放射線の放出抑制並びに航空機墜落火災発生時の消火活動を行う。

(iv) 通信班は、中央制御室において、所内携帯電話の使用可否の確認結果に応じて、可搬型衛星電話（屋内用），可搬型衛星電話（屋外用），可搬型トランシーバ（屋内用），可搬型トランシーバ（屋外用）の準備，確保及び設置を行う。また、通信班は、通信連絡設備設置完了後は要員管理班へ合流する。

(v) 放射線対応班は、可搬型排気モニタリング設備，可搬型環境モニタリング設備及び可搬型気象観測設備の設置，重大事故等の対策に係

る放射線並びに放射能の状況把握，実施組織要員の被ばく管理，制御室への汚染拡大防止措置等を行う。

また，実施組織の要員又は自衛消防組織の消火班員若しくは消火専門隊員に負傷者が発生した場合は，負傷者の汚染検査（除染等を含む）を行い，その結果とともに，負傷者を支援組織の放射線管理班へ引き渡す。

- (vi) 要員管理班は，中央制御室内の中央安全監視室において，中央制御室内の要員把握を行うとともに，建屋対策班の依頼に基づき，中央制御室内の対策作業員の中から各建屋の対策作業の要員の割り当てを行う。

対策作業に先立ち実施する現場環境確認のため，実施責任者（統括当直長）の指示に基づき，対策作業員の中から現場環境確認要員を確保する。

また，実施組織の要員又は自衛消防組織の消火班員若しくは消火専門隊員に負傷者が発生した場合は，人命保護を目的に速やかに負傷者の救護を行い，汚染検査のため，実施組織の放射線対応班へ引き渡す。

- (vii) 情報管理班は，中央制御室内の中央安全監視室において時系列管理表の作成，作業進捗管理表の作成及び作業進捗の管理，作業時間の管理，各建屋での対策実施に係る時間余裕の集約及び作業開始目安時間の集約を行う。

ii. 建屋対策班の要員ごとの役割

- (i) 地震を要因とする全動力電源喪失による安全機能の喪失の場合

建屋対策班の対策作業員は，建屋対策班長の指示に基づき，対策実施の時間余裕の算出，作業開始目安時間の算出を行う。

また，建屋対策班長は，対策作業に先立ち実施する現場環境確認の

ため、実施責任者（統括当直長）の指示に基づき要員管理班が割り当てた要員に対して現場環境確認（屋内のアクセスルートの確認）、可搬型通話装置の設置及び手動圧縮空気ユニットの弁操作を指示する。

建屋対策班の現場管理者は、初動対応として、担当建屋近傍において、各建屋周辺の線量率確認、可搬型発電機、可搬型排風機及び可搬型空気圧縮機の起動確認を行う。

地震を要因とする溢水及び化学薬品の漏えいに対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する。

しかしながら、現場環境確認時の建屋対策班の対策作業員の防護装備については、現場環境が悪化している可能性も考慮し、溢水、化学薬品の漏えい等を考慮した装備とする。現場環境確認により施設状況を把握した後の建屋対策班の対策作業員の防護装備については、手順書に定めた判断基準に基づき適切な防護装備を選定し、放射線対応班長と協議の上、実施責任者（統括当直長）が判断し、放射線防護装備を決定する。

建屋対策班の現場管理者は、対策作業員が実施した現場環境確認の結果を通信設備を用いて建屋対策班長に報告し、建屋対策班長は、その結果に基づいて対策作業に使用するアクセスルートを決定するとともに、手順書に基づいた対策作業の実施を建屋対策班に指示する。

建屋対策班は、要員管理班に対して対策作業に必要な作業員の確保を依頼し、割り当てられた対策作業員により対策作業を行う。

建屋対策班の現場管理者は、対策作業開始後、担当建屋の作業状況を通信設備を用いて建屋対策班長へ伝達するとともに、担当建屋の対策の作業進捗管理を行う。また、建屋対策班の現場管理者は、対策作

業員に建屋対策班長からの指示を伝達するとともに、建屋内の状況や作業進捗状況等の情報収集を行う。対策作業員に係る汚染管理として、各建屋入口にて対策作業員同士による相互での身体サーベイを実施するとともに、必要に応じ簡易な除染又は養生により、管理区域外への汚染拡大防止を図る。また、現場作業時は、携行したサーベイメータにより線量率を把握する。

建屋対策班長は、中央制御室内の中央安全監視室において、現場管理者からの担当建屋内の状況や作業進捗状況の報告に基づき、建屋内での作業状況の把握及び実施責任者（統括当直長）への作業進捗状況の報告を行う。

(ii) 内の事象を要因とする安全機能の喪失の場合

内の事象を要因とする場合、上記と同じ対応を行うが、建屋内の環境に変化はないので、現場環境確認（屋内のアクセスルートの確認）は不要である。

動的機器の多重故障により発生する内の事象については、故障の判断の後、動的機器の回復操作を試みるが、1時間30分（地震を要因とする時の現場環境確認に必要な時間）以内での回復ができない場合には、実施責任者（統括当直長）が安全機能の喪失と判断し、重大事故等対策の作業を開始する。

MOX燃料加工施設において重大事故等が発生した場合、MOX燃料加工施設の当直長は、再処理施設の中央制御室内の中央安全監視室において、実施責任者（統括当直長）のもとMOX燃料加工施設対策班長として、MOX燃料加工施設における状況確認及び活動状況の把握を行い、実施責任者（統括当直長）への活動結果の報告を行う。

MOX燃料加工施設の対策はMOX燃料加工施設の当直（運転員）

である現場管理者，対策作業員が行う体制とし，MOX燃料加工施設対策班長が再処理施設の制御建屋へ移動中は，MOX燃料加工施設の現場管理者が指揮を代行する。

再処理施設において重大事故等が発生した場合，再処理施設の要員で重大事故対策が実施できる体制とし，必要に応じてMOX加工施設の要員が対策作業に加わる体制を整備する。

MOX燃料加工施設と再処理施設との同時発災において，両施設の重大事故等の対策に係る指揮は実施責任者（統括当直長）が行い，両施設の事故状況に関わる情報収集や事故対策の検討等を行うことにより，情報の混乱や指揮命令が遅れることのない体制を整備する。

MOX燃料加工施設のみに重大事故等が発生した場合，実施責任者（統括当直長）は，運転手順書に基づき再処理施設の各工程を停止する操作を開始し，再処理施設を安定な状態に移行させることとする。

実施組織の構成を第5.1.4-3表に示す。

- d. 支援組織として，実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える運営支援組織を設ける。

非常時対策組織本部要員及び支援組織要員は，非常時対策組織の本部長の指示に基づき中央制御室へ派遣する者を除き，緊急時対策所を活動拠点とする。

また，再処理施設及びMOX燃料加工施設のそれぞれの必要要員を確保することにより，両施設の同時発災時においても，重大事故等対応を兼務して対応できる体制を整備する。

- (a) 技術支援組織

技術支援組織は，施設ユニット班，設備応急班及び放射線管理班で

構成する。

- i. 施設ユニット班は、運転部長又は代行者を班長とし、実施組織が行う重大事故等の対応の進捗を確認するとともに、事象進展の制限時間等に関する施設状況を詳細に把握し、重大事故等の対応の進捗に応じた要員配置に関する助言、追加の資機材の手配を行う。また、設備応急班が行う応急復旧対策の検討及び実施に必要な情報の収集及び応急復旧対策の実施支援を行う。
- ii. 設備応急班は、保全技術部長又は代行者を班長とし、施設ユニット班の収集した情報又は現場確認結果に基づき、設備の機能喪失の原因及び破損状況を把握し、応急復旧対策を検討及び実施する。
- iii. 放射線管理班は、放射線管理部長又は代行者を班長とし、再処理施設内外の放射線並びに放射能の状況把握、影響範囲の評価、非常時対策組織本部要員及び支援組織要員の被ばく管理、緊急時対策建屋への汚染拡大防止措置等を行う。

支援組織の放射線管理班は、実施組織の要員又は自衛消防組織の消火班若しくは消火専門隊に負傷者が発生した場合、実施組織の放射線対応班により実施された汚染検査（除染等を含む）の結果（汚染の有無等）を受領し、2次搬送先（外部医療機関）へ汚染の有無等の情報を伝達する。また、非常時対策組織本部要員又は支援組織要員に負傷者が発生した場合は、負傷者の汚染検査（除染等を含む）を行い、2次搬送先（外部医療機関）へ汚染の有無等の情報を伝達する。

(b) 運営支援組織

運営支援組織は、総括班、総務班、広報班及び防災班で構成する。

- i. 総括班は、技術部長又は代行者を班長とし、発生事象に関し、支援組織の各班が収集した情報を集約、整理するとともに社内外関係機関

への通報連絡及び支援組織の運営を行う。

- ii. 総務班は、再処理計画部長又は代行者を班長とし、事業所内通話制限、事業所内警備、避難誘導、点呼、安否確認取りまとめ、負傷の程度に応じた負傷者の応急処置、資機材の調達、輸送、食料、水及び寝具の配布管理を行う。
- iii. 広報班は、報道部長又は代行者を班長とし、総括班が集約した情報等を基に、報道機関及び地域住民への広報活動に必要な情報を収集し、報道機関及び地域住民に対する対応を行う。
- iv. 防災班は、防災管理部長又は代行者を班長とし、可搬型重大事故等対処設備を含む防災資機材の配布、公設消防及び原子力防災専門官等の社外関係機関の対応並びに緊急時対策所の設備操作を行う。

支援組織の構成を第5.1.4-4表に示す。

- e. 再処理事業部長（原子力防災管理者）は、警戒事象（その時点では、公衆への放射線による影響やそのおそれが緊急のものではないが、原災法第10条第1項に基づく特定事象に至るおそれがある事象）においては警戒事態を、特定事象が発生した場合には第1次緊急事態勢を、原災法第15条第1項に該当する事象が発生した場合には第2次緊急事態勢を発令し、非常時対策組織要員の非常招集及び通報連絡を行い、再処理事業部長（原子力防災管理者）を本部長とする非常時対策組織を設置する。その中に再処理事業部長（原子力防災管理者）を本部長とする非常時対策組織本部、実施組織及び支援組織を設置し、重大事故等対策を実施する。

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等が発生した場合でも、速やかに対策を行えるよう、再処理事業所内に必要な重大事故等に対処する要員を常時確保する。

非常時対策組織（全体体制）が構築されるまでの間、宿直待機している非常時対策組織本部の本部長代行者（副原子力防災管理者）の指揮の下、非常時対策組織本部要員（宿直待機者及び電話待機者）、支援組織要員（当直員及び宿直待機者）及び実施組織要員（当直員及び宿直待機者）による初動体制を確保し、迅速な対応を図る。

重大事故等が発生した場合に迅速に対応するため、再処理施設の重大事故等に対処する非常時対策組織（初動体制）の要員として、統括管理及び全体指揮を行う非常時対策組織本部の本部長代行者（副原子力防災管理者）1人、社内外関係箇所への通報連絡に係る連絡補助を行う連絡責任補助者2人、電話待機している核燃料取扱主任者1人、支援組織要員12人、実施組織要員185人の合計201人を確保する。

非常時対策組織（初動体制）の非常時対策組織本部の本部長代行者（副原子力防災管理者）1人、社内外関係箇所への通報連絡に係る連絡補助を行う連絡責任補助者2人、重大事故等への対処に係る情報の把握及び社内外関係箇所への通報連絡に係る役割を持つ支援組織要員4人、建屋外対応班の班員2人、制御建屋対策班の対策作業員10人は、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における宿直待機とする。

宿直待機者の構成を第5.1.4－5表に示す。

非常時対策組織本部及び支援組織の宿直待機者は、大きな揺れを伴う地震の発生又は実施責任者（統括当直長）の連絡を受け、緊急時対策所に移動し、非常時対策組織の初動体制を立ち上げ、施設状態の把握及び社内外関係箇所への通報連絡を行う。

実施組織の宿直待機者は、大きな揺れを伴う地震の発生又は実施責任者（統括当直長）の連絡を受け、中央制御室へ移動し、重大事故等対策を実施する。

重大事故等が発生した場合に速やかに対応するため、再処理施設の重大事故等に対処する非常時対策組織の実施組織について、実施責任者（統括当直長）1人、建屋対策班長7人、現場管理者6人、要員管理班3人、情報管理班3人、通信班長1人、放射線対応班15人、建屋外対応班20人、再処理施設の各建屋対策作業員105人の合計161人で対応を行う。MOX燃料加工施設の重大事故等に対処する非常時対策組織の実施組織については、建屋対策班長1人、現場管理者とその補助者計2人、放射線管理班2人、建屋対策作業員16人の合計21人で対応を行う。また、予備要員として再処理施設に3人を確保する。再処理施設とMOX燃料加工施設が同時に発災した場合には、それぞれの施設の実施組織要員182人で重大事故対応を行う。再処理施設は、夜間及び休日を問わず、予備要員を含め164人が駐在し、MOX燃料加工施設では、夜間及び休日を問わず、21人が駐在する。両施設を合わせた実施組織の必要要員数は182人で、これに予備要員3人を加えた185人が夜間及び休日を問わず駐在する。重大事故等への対処に係る要員配置を記載したタイムチャートを第5.1.4-9図に示す。

非常時対策組織（全体体制）については、事象発生後24時間を目途に緊急時対策所にて支援活動等ができる体制を整備する。

宿直待機者以外の非常時対策組織本部要員及び支援組織要員については、緊急連絡網等により非常招集連絡を受けて参集拠点に参集する体制とする。

また、地震により通信障害が発生し、緊急連絡網等による非常招集連絡ができない場合においても、再処理施設周辺地域（六ヶ所村）で震度6弱以上の地震の発生により、宿直待機者以外の非常時対策組織本部要員及び支援組織要員が参集拠点に自動参集する体制とする。

参集拠点は、緊急時対策所まで徒歩で約3時間30分の距離にあり、社員寮及び社宅がある六ヶ所村尾駈地区に設ける。六ヶ所村尾駈地区から緊急時対策所までのルートを第5.1.4-10図に示す。

実施組織要員については、緊急連絡網等を活用して事象発生後24時間以内に交替要員を確保する。

地震により通信障害が発生し、緊急連絡網等による招集連絡ができない場合においても、事象発生時以降に勤務予定の当直（運転員）は再処理施設周辺地域（六ヶ所村）で震度6弱以上の地震が発生した場合には、参集拠点到自動参集する体制とする。

参集拠点には、災害時にも使用可能な通信連絡設備を整備し、これを用いて再処理施設の情報を入手し、必要に応じて交替要員を再処理施設へ派遣する体制を整備する。

平常運転時は、病原性の高い新型インフルエンザや同様の危険性を有する新感染症等の発生に備えた体制管理を行う。重大事故等の対策を行う要員を確保できなくなるおそれがある場合には、交替要員を呼び出すことにより要員を確保する。

重大事故等に対処する要員の補充の見込みが立たない場合は、統括当直長(実施責任者)の判断のもと、運転手順書に基づき再処理施設の各工程を停止する操作を開始し、再処理施設を安定な状態に移行させることとする。

火災に対する消火活動については、敷地内に駐在する自衛消防組織の消火班に属する消火専門隊が実施する体制を整備する。また、火災が発生した場合は、消火班員が必要に応じて消火活動の支援を行う体制を整備する。

再処理施設において重大事故等が発生するおそれがある場合又は発生した場合、再処理施設の重大事故等対策の実施に影響を与える可能性を考慮し、隣接施設の状況を共有する体制を整備する。

中央制御室のカメラの表示装置にて、航空機落下による火災を確認した場合は、実施責任者（統括当直長）の指示に基づき、実施組織の建屋外対応班による消火活動を実施する。

f. 再処理施設における重大事故等対策の実施組織及び支援組織の機能は、c, d項に示す通り明確にするとともに、責任者としてそれぞれ班長を配置する。

g. 重大事故等対策の判断については全て再処理事業部にて行うこととし、非常時対策組織における指揮命令系統を明確にするとともに、指揮者である非常時対策組織本部の本部長（原子力防災管理者）が欠けた場合に備え、代行者として副原子力防災管理者をあらかじめ定め明確にする。また、非常時対策組織の実施組織及び支援組織の各班長並びに実施責任者（統括当直長）についても、代行者と代行順位をあらかじめ明確にする。

非常時対策組織本部の本部長は、非常時対策組織の統括管理を行い、責任を持って、原子力防災の活動方針の決定を行う。

非常時対策組織本部の本部長が欠けた場合は、副原子力防災管理者が、あらかじめ定めた順位に従い代行する。

非常時対策組織の実施組織及び支援組織の各班長が欠けた場合には、同じ機能を担務する下位の要員が代行するか、又は上位の職位の要員が下位の職位の要員の職務を兼務することとし、具体的な代行者の配置については上位の職位の要員が決定することをあらかじめ定める。

実施責任者（統括当直長）が欠けた場合は、統括当直長代理が代務

に当たることをあらかじめ定める。

- h. 非常時対策組織要員が実効的に活動するための施設及び設備等を整備する。

重大事故等が発生した場合、実施組織及び支援組織が定められた役割を遂行するために、関係各所との連携を図り、迅速な対応により事故対応を円滑に実施することが必要となることから、以下の施設及び設備を整備する。

実施組織は、中央制御室、中央制御室内の中央安全監視室、現場及び緊急時対策所間の連携を図るため、所内携帯電話の使用可否を確認し、その結果に基づき、可搬型衛星電話（屋外用）、可搬型トランシーバ（屋内用）等を整備する。

支援組織は、再処理施設内外と通信連絡を行い、関係箇所と連携を図るための統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等（テレビ会議システムを含む。）を備えた緊急時対策所を整備する。

また、電源が喪失し照明が消灯した場合でも、迅速な現場への移動、操作及び作業を実施し、作業内容及び現場状況の情報共有を実施するため可搬型照明を整備する。

これらは、重大事故等対策時において、初期に使用する施設及び設備であり、これらの施設又は設備を使用することによって再処理施設の状態を確認し、必要な社内外関係機関への通報連絡を行う。

また重大事故等対策のため、夜間においても速やかに現場へ移動する。

- i. 支援組織は、再処理施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、全社対策本部、国、関係地方公共団体等の社内外関係機関への通報連絡を実施できるよう、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワ

ークを用いた通信連絡設備等を配備し、広く情報提供を行う。

- j. 重大事故等発生時に、社外からの支援を受けることができるよう、支援体制を整備する。外部からの支援計画を定めるために、あらかじめ支援を受けることができるようプラントメーカ、協力会社、燃料供給会社及び原子力事業者との重大事故等発生時の支援活動に係る覚書又は協定等の締結を行う。

非常時対策組織本部の本部長（原子力防災管理者）は、再処理施設において、警戒事象が発生した場合には警戒態勢を、特定事象が発生した場合には第1次緊急時態勢を、原災法第15条第1項に該当する事象が発生した場合には第2次緊急時態勢を発令するとともに社長へ直ちにその旨を連絡する。

報告を受けた社長は、警戒事象が発生した場合には全社における警戒態勢を、特定事象が発生した場合には全社における第1次緊急時態勢を、原災法第15条第1項に該当する事象が発生した場合には全社における第2次緊急時態勢を直ちに発令し、全社対策本部の要員を非常招集する。

社長は、全社における警戒態勢、第1次緊急時態勢又は第2次緊急時態勢を発令した場合、速やかに事務建屋に全社対策本部を設置し、全社対策本部の本部長としてその職務を行う。社長が不在の場合は、あらかじめ定めた順位に従い、副社長及び社長が指名する役員がその職務を代行する。

全社対策本部は、非常時対策組織が重大事故等対策に専念できるように技術面及び運用面で支援する。

全社対策本部の本部長は、全社対策本部の各班等を指揮し、非常時対策組織の行う応急措置の支援を行うとともに、必要に応じ全社活動方

針を示す。また、原子力規制庁緊急時対応センターの対応要員を指名し、指名された対応要員は、原子力規制庁緊急時対応センターに対して各施設の状況、支援の状況を説明するとともに、質問対応等を行う。

全社対策本部の事務局は、全社対策本部の運営、非常時対策組織との情報連絡及び社外との情報連絡の総括を行う。社外からの問合せ対応にあたり、各施設の情報（回答）は再処理事業部の連絡員を通じて非常時対策組織より入手する。

全社対策本部の事務局は、非常時対策組織が実施する応急措置状況を把握し、全社対策本部の本部長に報告するとともに、必要に応じ全社対策本部の本部長の活動方針に基づき、関係各設備の応急措置に対し、指導又は助言を行う。

全社対策本部の電力対応班は、プラントメーカ、協力会社、燃料供給会社及び原子力事業者への協力要請並びにそれらの受入れ対応、原子力事業所災害対策支援拠点の運営を行う。

全社対策本部の放射線情報収集班は、非常時対策組織の支援組織の放射線管理班が実施する放射線影響範囲の推定及び評価結果を把握し、全社対策本部の本部長に報告する。

放射線情報収集班は、非常時対策組織の支援組織の放射線管理班が実施する放射線防護上の措置について必要に応じ支援を行う。

全社対策本部の総務班は、全社対策本部の本部長が必要と認めた場合に、当社従業員等の安否の状況を確認し、全社対策本部の本部長へ報告する。

全社対策本部の総務班は、非常時対策組織の支援組織の総務班が実施する避難誘導状況を把握し、必要に応じ非常時対策組織の支援組織の総務班と協力して再処理事業部以外の人員に係る避難誘導活動を行う。

全社対策本部の総務班は、負傷者発生に伴い、非常時対策組織の支援組織の総務班が実施する緊急時救護活動状況を把握し、必要に応じ指導又は助言を行う。

全社対策本部の総務班は、非常時対策組織の支援組織の総務班から社外の医療機関への搬送及び治療の手配の依頼を受けた場合は、関係機関へ依頼する。

全社対策本部の広報班は、記者会見、当社施設見学者の避難誘導及びオフサイトセンター広報班等との連携を行う。

全社対策本部の東京班は、国、電気事業連合会及び報道機関対応を行う。

全社対策本部の青森班は、青森県及び報道機関対応を行う。

全社対策本部の構成を第5.1.4-11図に示す。

k. 重大事故等発生後の中長期的な対応が必要になる場合に備えて、全社対策本部が中心となり、プラントメーカ、協力会社、燃料供給会社及び原子力事業者を含めた社内外の関係各所と連携し、適切、かつ、効果的な対応を検討できる体制を整備する。

重大事故等への対応操作や作業が長期間にわたる場合に備えて、機能喪失した設備の部品取替による復旧手段を整備するとともに、主要な設備の取替物品をあらかじめ確保する。

また、重大事故等対策時に、機能喪失した設備の復旧を実施するための作業環境の線量低減対策や、放射性物質を含んだ汚染水が発生した場合の対応等について、事故収束対応を円滑に実施するため、平常時から必要な対応を検討できる協力体制を継続して構築する。

l. 全社対策本部は、再処理施設において重大事故等が発生した際に、当社施設の六ヶ所ウラン濃縮工場加工施設及び廃棄物埋設施設で同時期

に事象が発生した場合においても，j．項及びk．項に記載した対応を行う。

第5.1.4-1表 異常の検知から安全機能の喪失までの判断(1/2)

起因事象	発生の確認	事象対応	異常の検知(警報発報確認)	故障の判断	回復操作	安全機能の喪失	
内的	-	-	臨界警報の発報	-	-	1.1の手順へ移行	
			T B P等の軸体の急激な分解反応の発生による警報の発報	-	-	1.4の手順へ移行	
内的	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系ポンプの故障警報 安全冷却水系ポンプ過負荷警報 安全冷却水系ポンプ地絡警報 安全冷却水系の流量低下警報 安全冷却水系膨張罐の液位低下警報 安全冷却水系冷却水循環ポンプ入口圧力低警報 安全冷却水系冷却塔 ファン故障警報 安全圧縮空気系圧縮機故障警報 安全圧縮空気系の圧力低警報 安全冷却水系ポンプの故障警報 安全冷却水系ポンプ過負荷警報 安全冷却水系ポンプ地絡警報 安全冷却水系膨張罐水位低下警報 安全冷却水系冷却水循環ポンプ入口圧力低警報 	<ul style="list-style-type: none"> 内部ループ 外部ループ 	<ul style="list-style-type: none"> 起動状態の確認(現場/中央制御室) 起動状態の確認(現場/中央制御室) 起動状態の確認(現場/中央制御室) 起動状態の確認(現場/使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室) 	<ul style="list-style-type: none"> 待機号機への切り替え 待機号機への切り替え 待機号機への切り替え 待機号機への切り替え 	<ul style="list-style-type: none"> 1.2の手順へ移行(建屋個別) 全台故障(多重故障) 1.2の手順へ移行 1.3の手順へ移行 全台故障(多重故障) 1.3の手順へ移行 全台故障(多重故障) 1.4の手順へ移行 全台故障(多重故障) 1.5の手順へ移行
			<ul style="list-style-type: none"> プール水系ポンプの故障警報 プール水冷却系ポンプ吸込圧力低警報 プール水冷却系ポンプ過負荷 プール水冷却系ポンプ地絡 プール水冷却系ポンプ吸込圧力低警報 		<ul style="list-style-type: none"> 起動状態の確認(現場/使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室) 	<ul style="list-style-type: none"> 待機号機への切り替え 	<ul style="list-style-type: none"> 全台故障(多重故障) 1.5の手順へ移行
			<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系冷却塔 ファン故障警報 補給水設備ポンプの故障警報 補給水槽水位低下警報 外部電源喪失 母線 電圧低 D/C故障 D/C自動起動失敗 D/C保護継電器動作 	<ul style="list-style-type: none"> 起動状態の確認(現場/制御室) 	<ul style="list-style-type: none"> D/C自動起動 電源車(自主対策) 	<ul style="list-style-type: none"> 全台故障(多重故障) 1.5の手順へ移行 1.2の手順へ移行 1.3の手順へ移行 1.5の手順へ移行 	

第5.1.4-1表 異常の検知から安全機能の喪失までの判断(2/2)

起因事象	発生の確認	事象対応	異常の検知(警報発報確認)	故障の判断	回復操作	安全機能の喪失	
外的	降灰予報(「 γ 」や「 β 」以上)の多量)以上の確認	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋外ホースの敷設 可搬型発電機の建屋内への移動 可搬型空圧縮機の建屋内への移動 可搬型中置移送ポンプの建屋内への移動 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 母線 電圧低 D/G故障 D/G自動起動失敗 D/G保護継電器動作 	起動状態の確認(現場/制御室)	D/G自動起動 ・電源車(自主対策)	D/G故障(多重故障) 電源車による供給不可	1.2の手順へ移行 1.3の手順へ移行 1.5の手順へ移行
			<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系冷却塔 ファン故障警報 	起動状態の確認(現場/制御室)	待機号機への切り替え	全故障(多重故障)	1.2の手順へ移行 1.3の手順へ移行 1.5の手順へ移行
外的	地震の発生	-	<ul style="list-style-type: none"> 安全圧縮空気系空圧縮機故障警報 	起動状態の確認(現場/中央制御室)	待機号機への切り替え	全故障(多重故障)	1.3の手順へ移行
			<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 母線 電圧低 D/G故障 D/G自動起動失敗 D/G保護継電器動作 	起動状態の確認(現場/制御室)	-	D/G故障(多重故障)	1.2の手順へ移行 1.3の手順へ移行 1.5の手順へ移行
外的	-	-	安全系監視制御盤の機能喪失	安全系監視制御盤の状態確認(中央制御室)	-	監視制御機能の喪失	1.2の手順へ移行 1.3の手順へ移行 1.5の手順へ移行
			<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系ポンプの故障警報 安全冷却水系ポンプ過負荷警報 安全冷却水系ポンプ地絡警報 安全冷却水系の流量低警報 安全冷却水系膨張罐の液位低警報 安全冷却水系冷却水循環ポンプ入口圧力低警報 	内部ルーブ 外部ルーブ	待機号機への切り替え	全故障(多重故障)	1.2の手順へ移行(建屋個別)
外的	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 安全圧縮空気系空圧縮機故障警報 安全圧縮空気系の圧力低警報 	起動状態の確認(現場/中央制御室)	待機号機への切り替え	全故障(多重故障)	1.3の手順へ移行
			<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系ポンプの故障警報 安全冷却水系ポンプ過負荷警報 安全冷却水系ポンプ地絡警報 安全冷却水系膨張罐水位低警報 安全冷却水系冷却水循環ポンプ入口圧力低警報 	待機号機への切り替え	待機号機への切り替え	全故障(多重故障)	1.2の手順へ移行 1.3の手順へ移行
外的	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系ポンプの故障警報 フルル水冷却系ポンプ吸込圧力低警報 フルル水冷却系ポンプ過負荷 フルル水冷却系ポンプ地絡 フルル水冷却系ポンプ吸込圧力低警報 	起動状態の確認(現場/使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室)	待機号機への切り替え	全故障(多重故障)	1.5の手順へ移行
			<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系ポンプの故障警報 フルル水冷却系ポンプ吸込圧力低警報 フルル水冷却系ポンプ過負荷 フルル水冷却系ポンプ地絡 フルル水冷却系ポンプ吸込圧力低警報 	起動状態の確認(現場/使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室)	待機号機への切り替え	全故障(多重故障)	1.5の手順へ移行
外的	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系冷却塔 ファン故障警報 	起動状態の確認(現場/使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室)	待機号機への切り替え	全故障(多重故障)	1.5の手順へ移行
			<ul style="list-style-type: none"> 供給水槽水位低警報 補給水槽水位低警報 	起動状態の確認(現場/使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室)	待機号機への切り替え	全故障(多重故障)	1.5の手順へ移行

※安全機能の喪失後、対応する重大事故対応手順

1.1	過半事故の拡大を防止するための手順等
1.2	冷却機能の喪失による蒸気発生に処置するための手順等
1.3	放射能分相により発生する水素による爆発に処置するための手順等
1.4	有機溶媒等による火災又は爆発に処置するための手順等
1.5	使用済燃料貯蔵罐の冷却等のための手順等

第5.1.4-2表 非常時対策組織の構成

名称	職位	主な役割
非常時対策組織本部	本部長	再処理事業部長 ・非常時対策組織の統括、指揮
	副本部長	副事業部長、燃料製造事業部長 他 ・本部長補佐、本部長代行
	再処理工場長	再処理工場長 ・施設状態の把握等の統括管理
	核燃料取扱主任者	再処理施設核燃料取扱主任者、 MOX燃料加工施設核燃料取扱主任者 ・本部長補佐、本部長への意見具申及び対策活動への助言
	連絡責任者	技術部長 ・社内外関係機関への通報連絡
	支援組織の各班長	下記の支援組織の項目参照 第5.1.4-4表 参照
	実施責任者	統括当直長
	制御建屋対策班長	実施責任者(統括当直長)に任命された者 第5.1.4-3表 参照
	前処理建屋対策班長	
	分離建屋対策班長	
	精製建屋対策班長	
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋対策班長	
	ガラス固化建屋対策班長	
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班長		
MOX燃料加工施設対策班長	支援組織	
建屋外対応班長		防災管理部員
通信班長		実施責任者(統括当直長)に任命された者
放射線対応班長		
要員管理班長		
情報管理班長		
実施組織各班員		実施組織要員
施設ユニット班長		運転部長
設備応急班長		保全技術部長
放射線管理班長		放射線管理部長
総括班長		技術部長
総務班長		再処理計画部長
広報班長		報道部長
防災班長	防災管理部長	
支援組織各班員	支援組織要員	

第 5.1.4-3 表 実施組織の構成

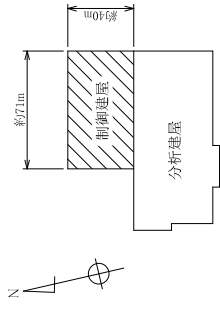
班名	主な役割
実施責任者 (統括当直長)	
制御建屋対策班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対策活動の指揮
前処理建屋対策班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現場環境確認(屋内のアクセスルートの確認)
分離建屋対策班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型通話装置の設置
精製建屋対策班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 手動圧縮空気ユニットの弁操作
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋対策班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 代替計装設備の設置
ガラス固化建屋対策班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各建屋における対策活動の実施
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋対策班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各建屋周辺の線量率確認
MOX燃料加工施設対策班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型設備の起動確認
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各建屋の対策の作業進捗管理
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各対策実施の時間余裕・作業開始目安時間の算出
建屋外対応班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 屋外のアksesルートの確保 ・ 貯水槽から各建屋近傍までの水供給 ・ 可搬型重大事故等対処設備への燃料補給 ・ 工場等外への放射性物質及び放射線の放出抑制 ・ 航空機墜落火災発生時の消火活動
通信班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 所内携帯電話の使用可否の確認 ・ 通信連絡設備の準備、確保及び設置
放射線対応班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型排気モニタリング設備の設置 ・ 可搬型環境モニタリング設備の設置 ・ 可搬型気象観測設備の設置 ・ 重大事故等の対策に係る放射線・放射能の状況把握(可搬型排気モニタリング設備の試料測定, 建屋周辺のモニタリング, 可搬型風向風速計による観測, 可搬型環境モニタリング設備及び可搬型気象観測設備による監視・測定, 放射能観測車(又は環境放射線サーベイ機器)による最大濃度地点等の測定) ・ 管理区域退域者の身体サーベイ ・ 実施組織要員の被ばく管理(制御室への出入管理, 汚染管理及び線量管理) ・ 制御室への汚染拡大防止措置(出入管理区画の設置, 汚染検査)
要員管理班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中央制御室内の要員把握 ・ 各建屋の対策作業の要員の割当て
情報管理班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 時系列管理表の作成, 作業進捗管理表の作成 ・ 作業時間及び作業進捗の管理 ・ 各建屋での対策実施に係る時間余裕の集約及び作業開始目安時間の集約


第 5.1.4-4 表 支援組織の構成

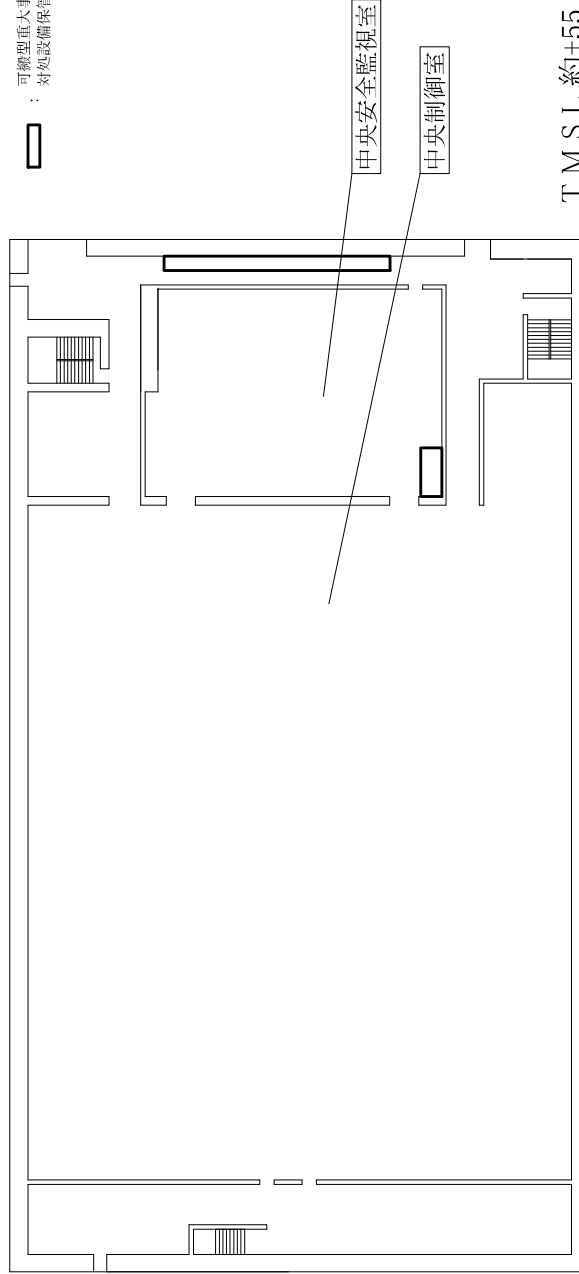
班名	主な役割
施設コミュニケーション班	<ul style="list-style-type: none"> ・実施組織が行う重大事故等の対応の進捗確認 ・重大事故等の対応の進捗に応じた要員配置に関する助言 ・追加の資機材の手配 ・応急復旧対策の検討及び実施に必要な情報の収集 ・応急復旧対策の実施支援
設備応急班	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の機能喪失の原因及び破損状況の把握 ・応急復旧対策の検討及び実施
放射線管理班	<ul style="list-style-type: none"> ・再処理施設内外の放射線・放射能の状況把握，影響範囲の評価（排気筒からの放射性物質の放出量の評価，放射性物質の拡散評価，環境モニタリング試料の採取・測定（水中及び土壌中の放射性物質の測定含む）） ・本部長及び支援組織要員の被ばく管理（緊急時対策建屋への出入管理，汚染管理及び線量管理） ・緊急時対策建屋への汚染拡大防止措置（汚染検査） ・モニタリングポスト等のバックグラウンド低減措置 ・モニタリングポスト等への代替電源供給 ・負傷者発生時における二次搬送に係る放射線管理情報の伝達
総括班	<ul style="list-style-type: none"> ・発生事象に関する情報の集約及び情報の整理 ・社内外関係機関への通報連絡及び支援組織の運営
総務班	<ul style="list-style-type: none"> ・事業所内通話制限 ・事業所内警備 ・避難誘導 ・点呼，安否確認取りまとめ ・負傷者の応急処置 ・資機材調達及び輸送 ・食料，水及び寝具の配布管理
広報班	<ul style="list-style-type: none"> ・報道機関及び地域住民への広報活動に必要な情報収集 ・報道機関等に対する対応
防災班	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故等対処設備を含む防災資機材の配布 ・公設消防及び原子力防災専門官等の社外関係機関の対応 ・緊急時対策所の設備操作

第5.1.4-5表 宿直待機者の構成

名称	主な役割	平日昼間対応者	夜間及び休日代行者
本部長	<ul style="list-style-type: none"> 非常時対策組織の統括管理，全体指揮 	<ul style="list-style-type: none"> 再処理事業部長 	<ul style="list-style-type: none"> 宿直待機者 (副原子力防災管理者)
連絡責任補助者	<ul style="list-style-type: none"> 社内外関係機関への通報連絡に係る連絡補助 	<ul style="list-style-type: none"> 技術部員 	<ul style="list-style-type: none"> 宿直待機者
情報管理者 (総括班)	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等への対処に係る情報の把握 	<ul style="list-style-type: none"> 技術部員 	<ul style="list-style-type: none"> 宿直待機者
情報連絡要員 (総括班)	<ul style="list-style-type: none"> 社内外関係機関への通報連絡 	<ul style="list-style-type: none"> 技術部員 	<ul style="list-style-type: none"> 宿直待機者
建屋外対応班	<ul style="list-style-type: none"> 屋外のアクセスルートの確保 貯水槽から各建屋近傍までの水供給 可搬型重大事故等対処設備への燃料補給 工場等外への放射性物質及び放射線の放出抑制 航空機墜落火災発生時の消火活動 	<ul style="list-style-type: none"> 防災管理部員 	<ul style="list-style-type: none"> 宿直待機者
	班長		
連絡要員		<ul style="list-style-type: none"> 防災管理部員 	<ul style="list-style-type: none"> 宿直待機者
制御建屋対策班 対策作業員	<ul style="list-style-type: none"> 制御室居住性確保 	<ul style="list-style-type: none"> 当日の宿直待機に指定された再処理事業部員 	<ul style="list-style-type: none"> 宿直待機者

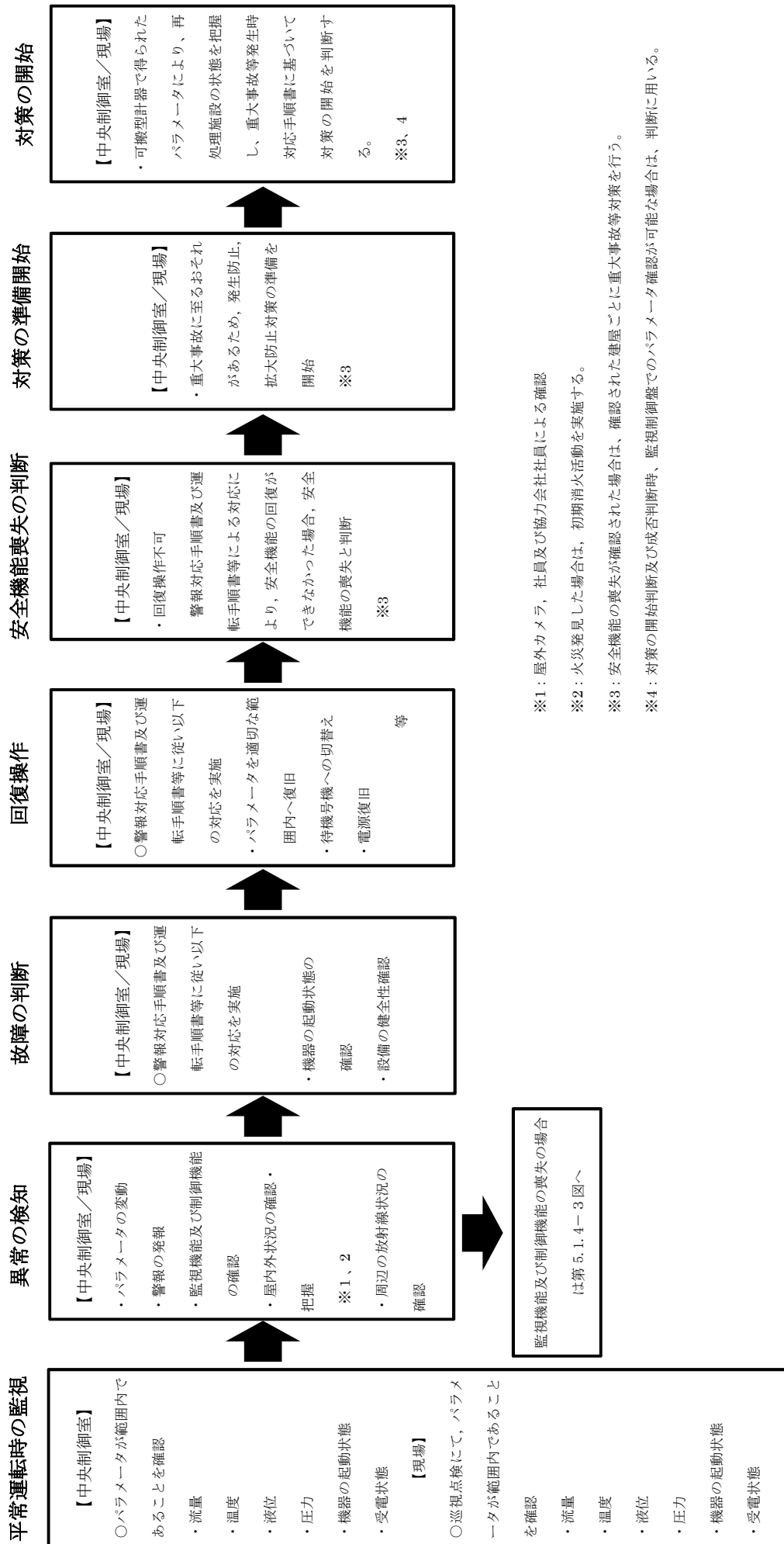


 : 可搬型重大事故等
 対処設備保管場所

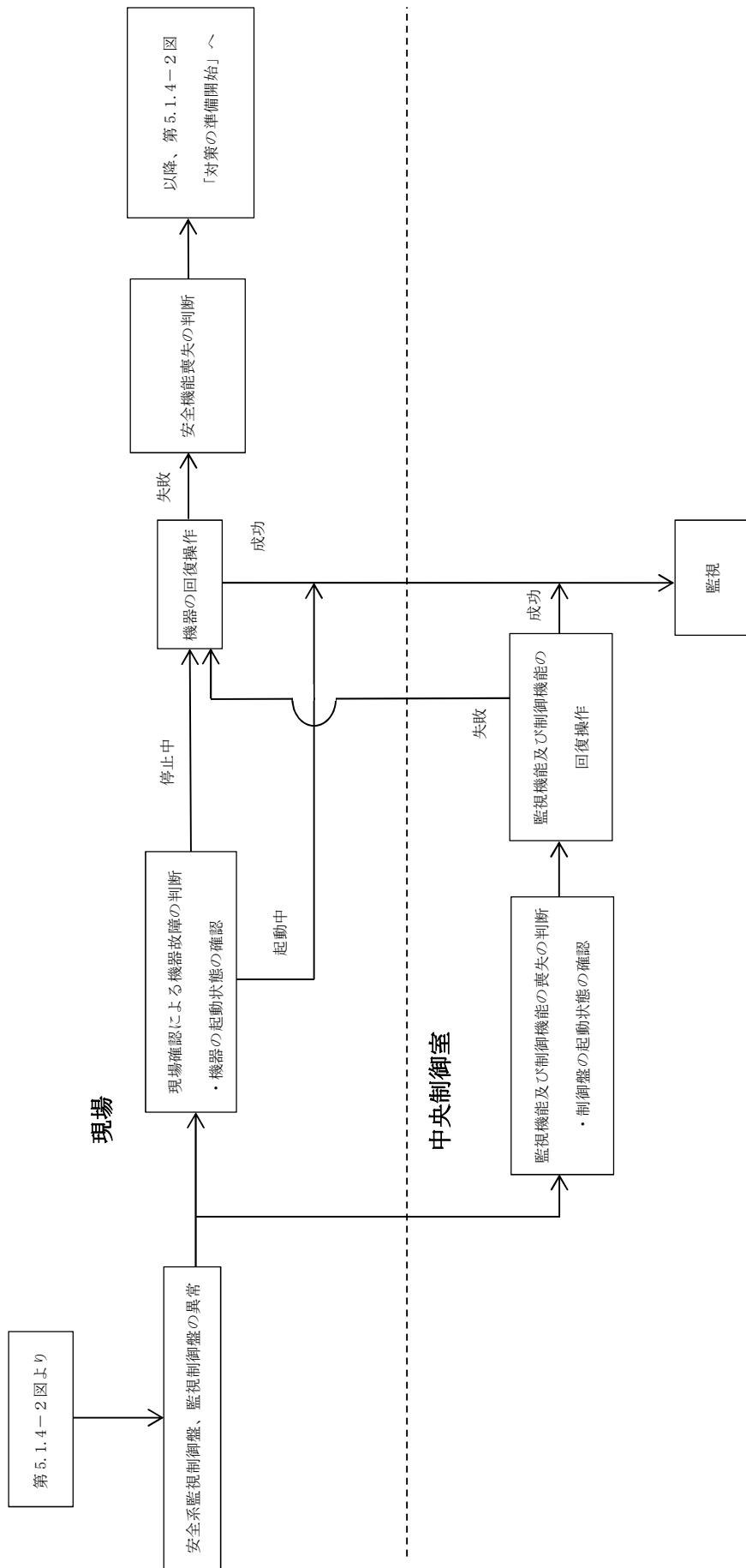


T.M.S.L.約+55,500

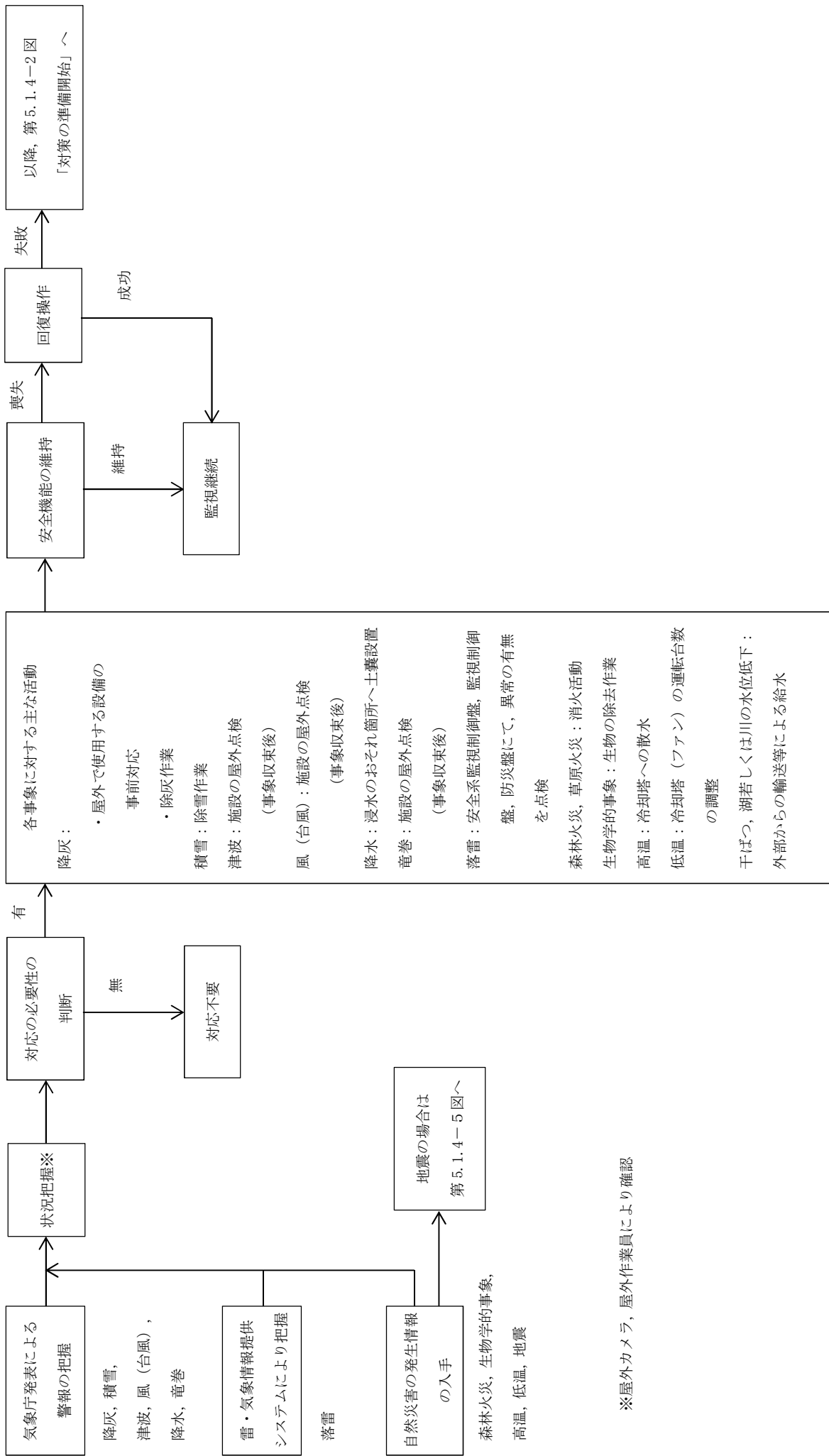
第5.1.4-1図 制御建屋1階平面図



第5.1.4-2図 平常運転時の監視から対策の開始までの基本的な流れ

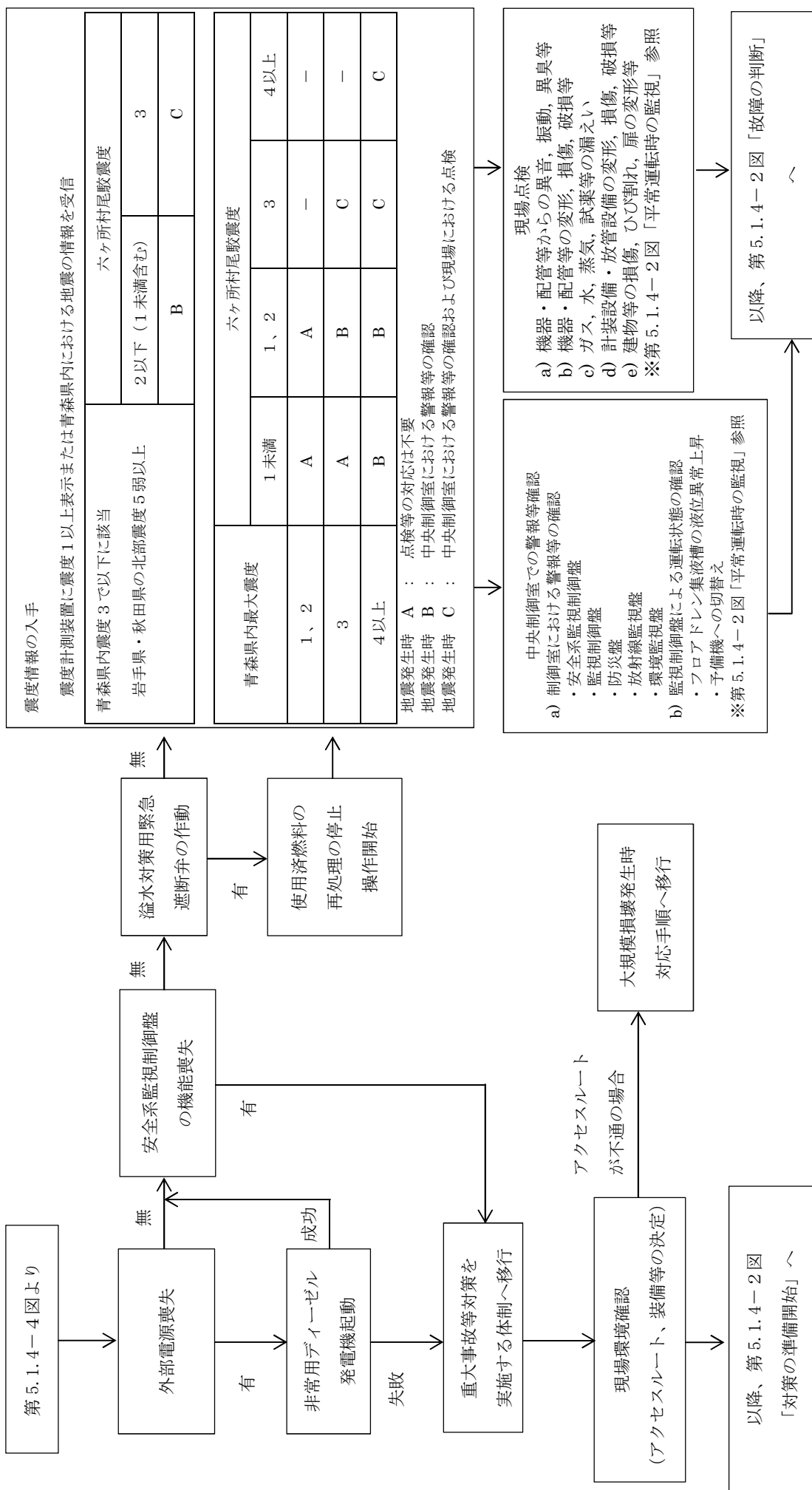


第 5.1.4-3 図 監視機能及び制御機能の喪失から対策の開始までの流れ



※屋外カメラ, 屋外作業員により確認

第 5.1.4-4 図 自然災害における対策の開始までの流れ



第 5.1.4-5 図 地震発生における対策の開始までの流れ

震度情報の入手
震度計測装置に震度 1 以上表示または青森県内における地震の情報を受信

青森県内震度 3 で以下に該当	六ヶ所村尾駁震度		
岩手県・秋田県の北部震度 5 弱以上	2 以下 (1 未滿含む)	B	3
		C	C

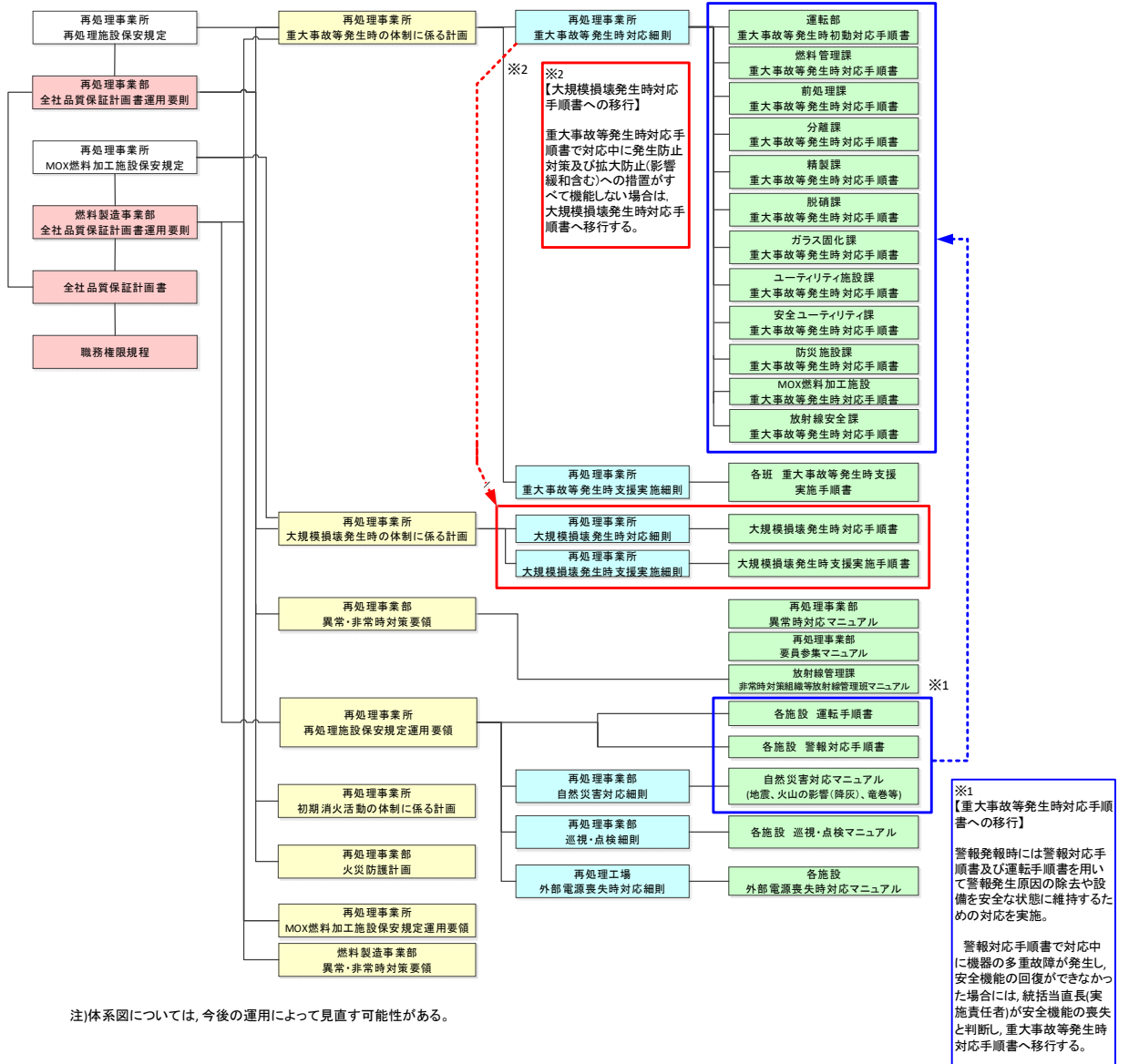
青森県内最大震度	六ヶ所村尾駁震度			
1、2	1 未滿	1、2	3	4 以上
3	A	A	-	-
4 以上	A	B	C	-
	B	B	C	C

地震発生時 A : 点検等の対応は不要
地震発生時 B : 中央制御室における警報等の確認
地震発生時 C : 中央制御室における警報等確認および現場における点検

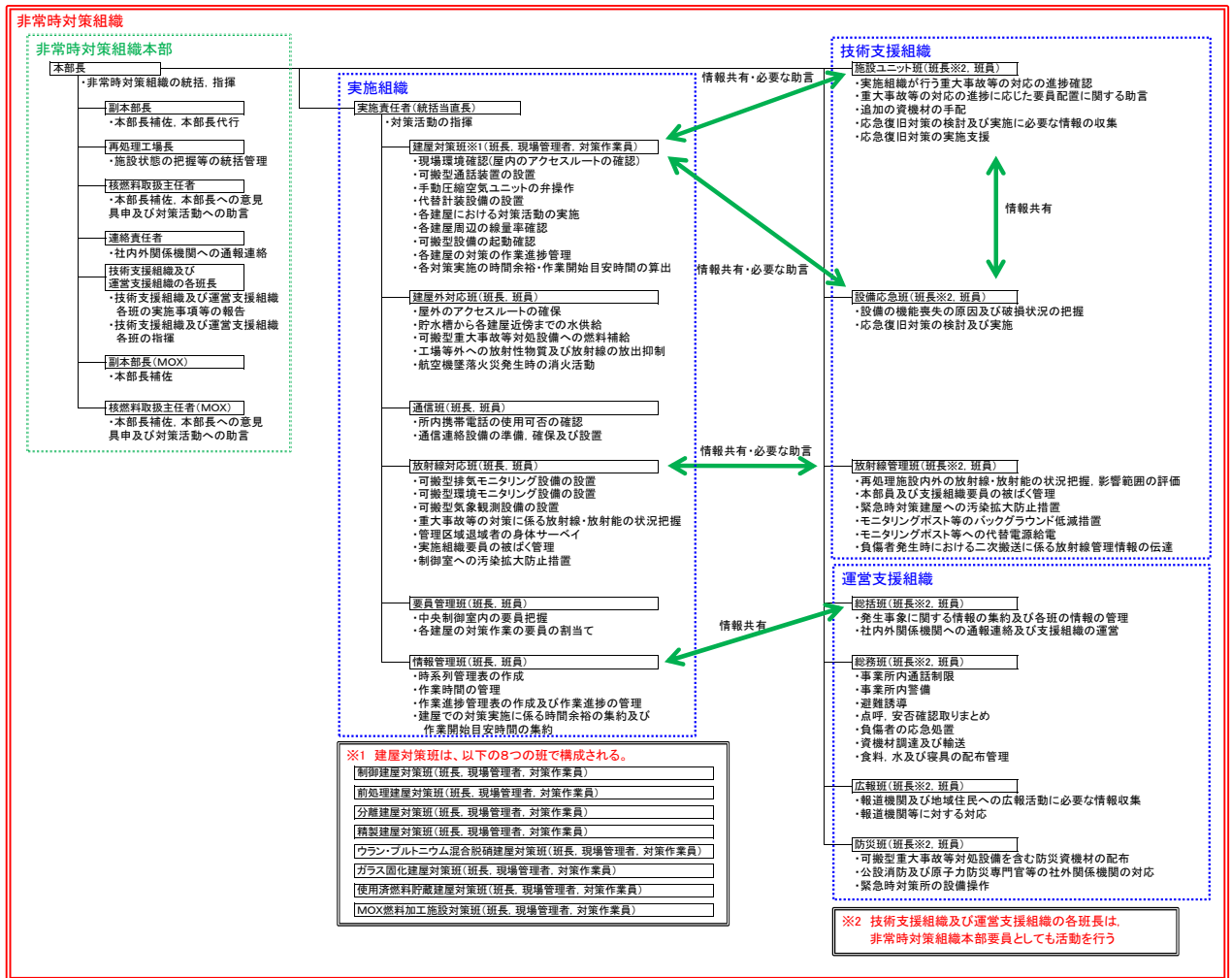
- 中央制御室での警報等確認
- a) 制御室における警報等の確認
- ・安全系監視制御盤
 - ・監視制御盤
 - ・防災盤
 - ・放射線監視盤
 - ・環状監視盤
- b) 監視制御盤による運転状態の確認
- ・フロアドレン集液槽の液位異常上昇
 - ・予備機への切替え
- ※第 5.1.4-2 図「平常運転時の監視」参照

- 現場点検
- a) 機器・配管等からの異音、振動、異臭等
- b) 機器・配管等の変形、損傷、破損等
- c) ガス、水、蒸気、試薬等の漏えい
- d) 計装設備・放管設備の変形、損傷、破損等
- e) 建物等の損傷、ひび割れ、扉の変形等
- ※第 5.1.4-2 図「平常運転時の監視」参照

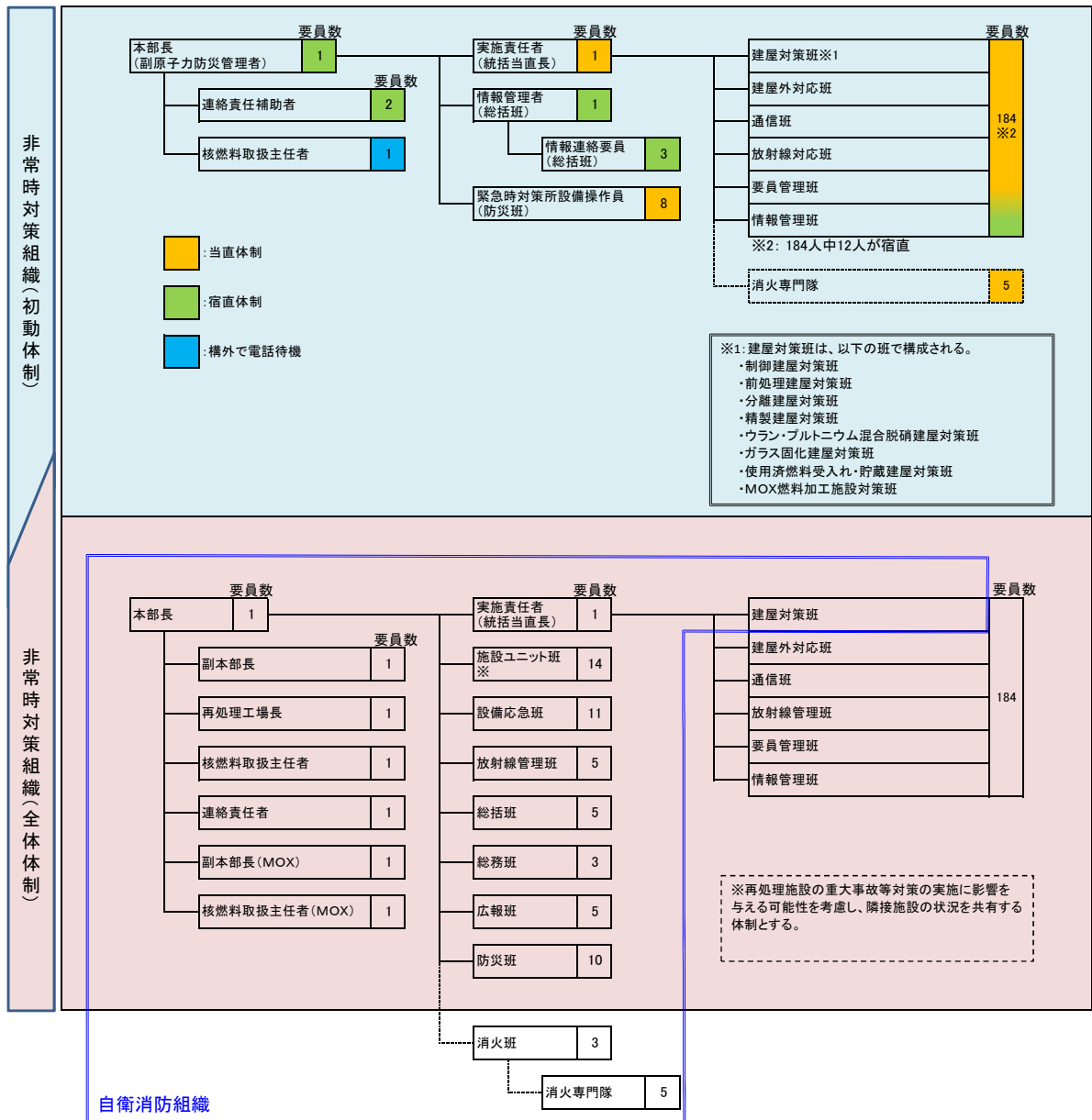
以降、第 5.1.4-2 図「故障の判断」



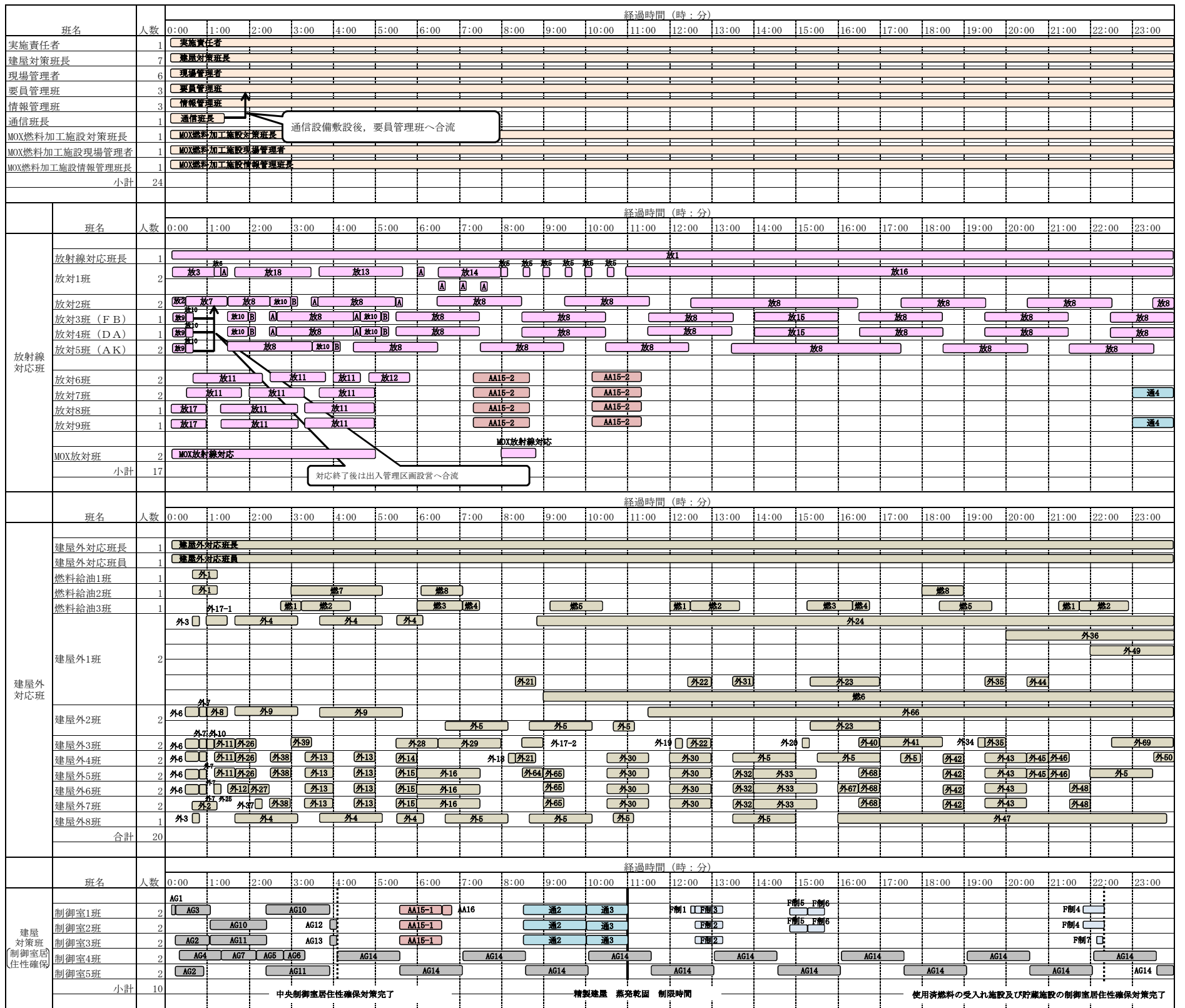
第5.1.4-6 文書体系図



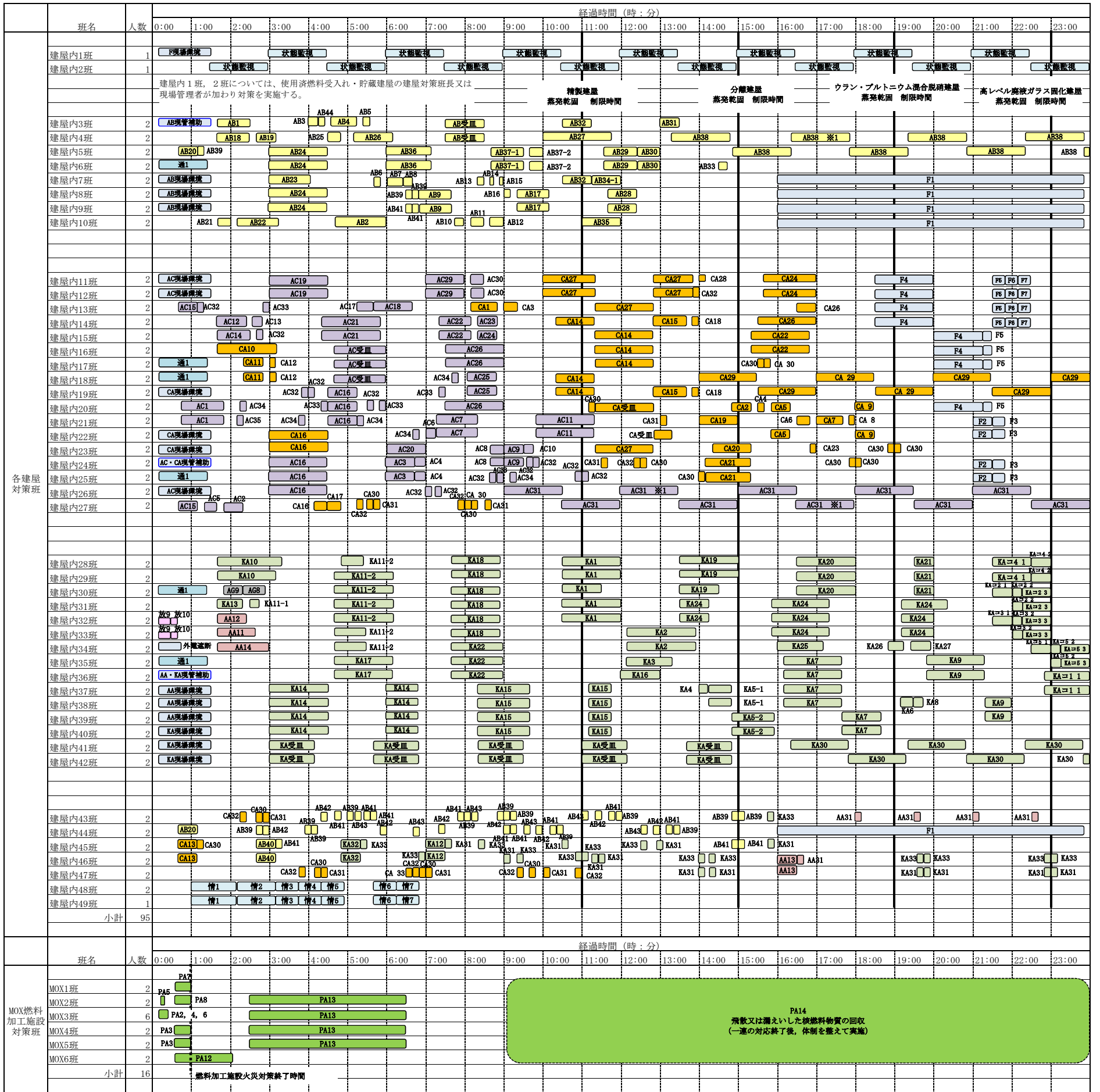
第5.1.4-7図 非常時対策組織の体制図



第5.1.4-8 図 非常時対策組織の初動体制及び全体体制の構成



第5.1.4-9図 重大事故等への対処に係る要員配置 (地震を要因として発生する機能喪失の重畳時 0時間から24時間) (1/20)



合計 182

※1: 他建屋での内部ループ通水開始に合わせ、
自建屋内部ループ通水流量を調整する。

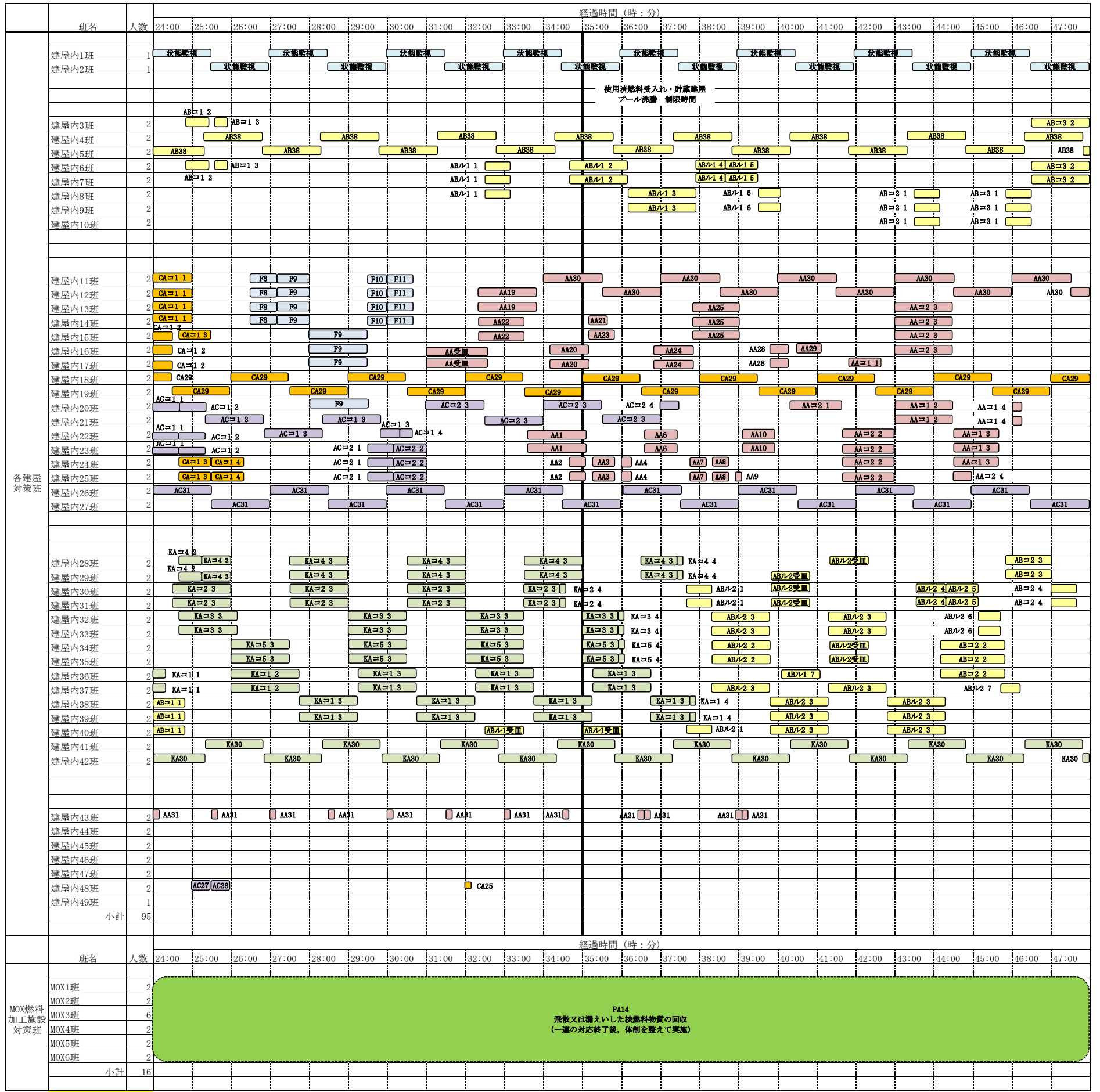
実施責任者	必要要員			備考
	再処理	MOX	両施設	
建屋対策班長	1	-	1	
現場管理者	7	-	7	
要員管理班	6	-	6	
情報管理班	3	-	3	
通信班長	1	-	1	
MOX燃料加工施設対策班長	-	1	1	
MOX燃料加工施設現場管理者	-	1	1	
MOX燃料加工施設情報管理班長	-	1	1	
放射線対応班	15	2	17	
建屋外対応班	20	-	20	
建屋対策班 (制御室居住性確保)	10	-	10	
各建屋対策班	95	-	95	
MOX燃料加工施設対策班	-	16	16	燃料加工建屋の要員は火災が発見されなかった場合は対策が終了した場合は、他の建屋等の待機要員となる。
合計	161	21	182	

- * : 中央制御室等における指揮命令機能
 - 放* : 放射線対応に係る作業項目
 - 情* : 情報把握に係る作業項目
 - 外* : 建屋外における作業項目
 - 燃* : 燃料給油に係る作業項目
 - AG* : 制御建屋における作業項目
 - F* : 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における作業項目
 - F制* : 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室における作業項目
 - 通* : 可搬型通信設備に係る作業項目
 - AA* : 前処理建屋における作業項目
 - AB* : 分離建屋における作業項目
 - AC* : 精製建屋における作業項目
 - CA* : ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における作業項目
 - KA* : 高レベル廃液ガラス固化建屋における作業項目
 - PA* : MOX燃料加工施設における作業項目
- 注) 「重大事故等対処に係る要員配置 (7/20)」～「重大事故等対処に係る要員配置 (20/20)」に記載の作業番号を示す。

第5.1.4-9 図 重大事故等への対処に係る要員配置 (地震を要因として発生する機能喪失の重畳時 0時間から24時間) (2/20)

班名		人数	経過時間 (時:分)																												
			24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00					
実施責任者	1	実施責任者																													
建屋対策班長	7	建屋対策班長																													
現場管理者	6	現場管理者																													
要員管理班	4	要員管理班																													
情報管理班	3	情報管理班																													
MOX燃料加工施設対策班長	1	MOX燃料加工施設対策班長																													
MOX燃料加工施設現場管理者	1	MOX燃料加工施設現場管理者																													
MOX燃料加工施設情報管理班長	1	MOX燃料加工施設情報管理班長																													
小計	24																														
放射線対応班			経過時間 (時:分)																												
			24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00					
放射線対応班長	1	放射線対応班長	放1																												
放対1班	2	放対1班	放6																												
放対2班	2	放対2班	放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8						
放対3班 (FB)	1	放対3班 (FB)	放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8						
放対4班 (DA)	1	放対4班 (DA)	放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8						
放対5班 (AK)	2	放対5班 (AK)	放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8		放8						
放対6班	2	放対6班							AA17		AA18				AA5																
放対7班	2	放対7班			通5				AA17		AA18																				
放対8班	1	放対8班			通5						AA18																				
放対9班	1	放対9班									AA18																				
MOX放対班	2	MOX放対班																													
小計	17																														
建屋外対応班			経過時間 (時:分)																												
			24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00					
建屋外対応班長	1	建屋外対応班長																													
建屋外対応班員	1	建屋外対応班員																													
燃料給油1班	1	燃料給油1班																													
燃料給油2班	1	燃料給油2班	燃3	燃4		燃5			燃1	燃2		燃3	燃4		燃5			燃1	燃2		燃3	燃4		燃5							
燃料給油3班	1	燃料給油3班	燃3	燃4		燃5			燃1	燃2		燃3	燃4		燃5			燃1	燃2		燃3	燃4		燃5							
建屋外1班	2	建屋外1班	外24 外36 外49 外63																												
建屋外2班	2	建屋外2班	外58 外62 外66 外72																												
建屋外3班	2	建屋外3班	外69																												
建屋外4班	2	建屋外4班	外5	外53	外55	外56		外57		外59	外60		外61	外62	外5 アクセラレーターの状況を確認し、整備を行う。																
建屋外5班	2	建屋外5班	外51	外53	外55	外56		外57		外59	外60		外71																		
建屋外6班	2	建屋外6班	外51	外53	外55	外56		外57		外59	外60		外71																		
建屋外7班	2	建屋外7班	外51	外53	外55	外56		外57		外59	外60		外70	外71																	
建屋外8班	1	建屋外8班	外5																												
合計	20																														
建屋対策班(制御室居住性確保)			経過時間 (時:分)																												
			24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00					
制御室1班	2	制御室1班																													
制御室2班	2	制御室2班																													
制御室3班	2	制御室3班																													
制御室4班	2	制御室4班																													
制御室5班	2	制御室5班	AG14		AG14		AG14		AG14		AG14		AG14		AG14		AG14		AG14		AG14		AG14		AG14						
小計	10																														

第5.1.4-9図 重大事故等への対処に係る要員配置 (地震を要因として発生する機能喪失の重畳時 24時間から48時間) (3/20)



第5.1.4-9図 重大事故等への対処に係る要員配置(地震を要因として発生する機能喪失の重畳時 24時間から48時間) (4/20)

班名		人数	経過時間 (時:分)																							
			48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00
実施責任者	1	実施責任者																								
建屋対策班長	7	建屋対策班長																								
現場管理者	6	現場管理者																								
要員管理班	4	要員管理班																								
情報管理班	3	情報管理班																								
MOX燃料加工施設対策班長	1	MOX燃料加工施設対策班長																								
MOX燃料加工施設現場管理者	1	MOX燃料加工施設現場管理者																								
MOX燃料加工施設情報管理班長	1	MOX燃料加工施設情報管理班長																								
小計	24																									
放射線対応班			経過時間 (時:分)																							
			48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00
放射線対策班長	1	放射線対策班長																								
放対1班	2	放対1班																								
放対2班	2	放対2班																								
放対3班 (FB)	1	放対3班 (FB)																								
放対4班 (DA)	1	放対4班 (DA)																								
放対5班 (AK)	2	放対5班 (AK)																								
放対6班	2	放対6班																								
放対7班	2	放対7班																								
放対8班	1	放対8班																								
放対9班	1	放対9班																								
MOX放対班	2	MOX放対班																								
小計	17																									
建屋外対応班			経過時間 (時:分)																							
			48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00
建屋外対策班長	1	建屋外対策班長																								
建屋外対策班員	1	建屋外対策班員																								
燃料給油1班	1	燃料給油1班																								
燃料給油2班	1	燃料給油2班																								
燃料給油3班	1	燃料給油3班																								
建屋外1班	2	建屋外1班																								
建屋外2班	2	建屋外2班																								
建屋外3班	2	建屋外3班																								
建屋外4班	2	建屋外4班																								
建屋外5班	2	建屋外5班																								
建屋外6班	2	建屋外6班																								
建屋外7班	2	建屋外7班																								
建屋外8班	1	建屋外8班																								
合計	20																									
建屋対策班(制御室居住性確保)			経過時間 (時:分)																							
			48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00
制御室1班	2	制御室1班																								
制御室2班	2	制御室2班																								
制御室3班	2	制御室3班																								
制御室4班	2	制御室4班																								
制御室5班	2	制御室5班																								
小計	10																									

第5.1.4-9図 重大事故等への対処に係る要員配置（地震を要因として発生する機能喪失の重畳時 48時間以降）（5/20）

班名	人数	経過時間 (時:分)																							
		48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00
建屋内1班	1	状態監視																							
建屋内2班	1	状態監視																							
建屋内3班	2	AB⇒3 2																							
建屋内4班	2	AB38																							
建屋内5班	2	AB38																							
建屋内6班	2	AB⇒3 2																							
建屋内7班	2	AB⇒3 2																							
建屋内8班	2	AB⇒3 2																							
建屋内9班	2	AB⇒3 2																							
建屋内10班	2	AB⇒3 2																							
建屋内11班	2	AA30																							
建屋内12班	2	AA30																							
建屋内13班	2	AA30																							
建屋内14班	2	AA30																							
建屋内15班	2	AA30																							
建屋内16班	2	AA30																							
建屋内17班	2	AA30																							
建屋内18班	2	CA29																							
建屋内19班	2	CA29																							
建屋内20班	2	CA29																							
建屋内21班	2	CA29																							
建屋内22班	2	CA29																							
建屋内23班	2	CA29																							
建屋内24班	2	CA29																							
建屋内25班	2	CA29																							
建屋内26班	2	AC31																							
建屋内27班	2	AC31																							
建屋内28班	2	AA26																							
建屋内29班	2	AA27																							
建屋内30班	2	AA27																							
建屋内31班	2	AA27																							
建屋内32班	2	AA27																							
建屋内33班	2	AB機1 1																							
建屋内34班	2	AB機1 1																							
建屋内35班	2	AB機1 1																							
建屋内36班	2	AB機1 1																							
建屋内37班	2	AB機1 1																							
建屋内38班	2	AB機1 1																							
建屋内39班	2	AB機1 2																							
建屋内40班	2	AB機1 2																							
建屋内41班	2	KA30																							
建屋内42班	2	KA30																							
建屋内43班	2	KA30																							
建屋内44班	2	KA30																							
建屋内45班	2	KA30																							
建屋内46班	2	KA30																							
建屋内47班	2	KA30																							
建屋内48班	2	KA30																							
建屋内49班	1	KA30																							
小計	95																								
MOX燃料加工施設対策班	16	PA14 飛散又は漏えいした核燃料物質の回収 (一連の対応終了後、体制を整えて実施)																							
合計	182																								

第5.1.4-9図 重大事故等への対処に係る要員配置（地震を要因として発生する機能喪失の重畳時 48時間以降）（6/20）

	作業番号		作業内容	作業班	要員数
	放				
放射線 対応	放	1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1
	放	2	・線量計貸出, 入域管理, 現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の 対策作業員への着装補助	放対2班	2
	放	3	・可搬型排気モニタリング設備設置(主排気筒管理建屋)	放対1班	2
	放	4	・放射性希ガスの指示値確認	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8
	放	5	・捕集した排気試料の放射能測定	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8
	放	6	・簡易型風向・風速測定	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8
	放	7	・出入管理区画設営(中央制御室用)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6
	放	8	・出入管理区画運営(中央制御室用) 注)放射性物質の放出後は, 5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6
	放	9	・管理区域への入域状況確認, 通常退域者の支援	放対3班, 放対4班 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	8
	放	10	・建屋周辺モニタリング	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	10
	放	11	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6
	放	12	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置(緊急時対策所用)	放対6班	2
	放	13	・可搬型気象観測設備及びデータ伝送装置の設置	放対1班	2
	放	14	・中央制御室及び緊急時対策所へのデータ伝送装置の設置(可搬型ガスモニ タ用)	放対1班	2
	放	15	・出入管理区画の設営・運営(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御 室用)	放対3班, 放対4班	2
	放	16	・緊急時環境モニタリング(放射性物質の放出後に実施(11:00以降を想 定))	放対1班	2
	放	17	・可搬型排気モニタリング設備運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対8班, 放対9班	2
	放	18	・可搬型排気モニタリング設備設置(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対1班	2
	—	A	・放4, 5の作業を実施	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班	6
—	B	・放4, 5, 6の作業を実施	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6	

第5.1.4-9図 重大事故等への対処に係る要員配置(放射線対応作業項目) (7/20)

	作業番号	作業内容	作業班	要員数
情報把握計装設備	情 1	・保管庫から設置場所までの運搬	建屋内48班, 建屋内49班	3
	情 2	・情報表示装置及び情報収集装置設置 (中央制御室)	建屋内48班, 建屋内49班	3
	情 3	・情報収集装置設置 (精製建屋)	建屋内48班, 建屋内49班	3
	情 4	・情報収集装置設置 (分離建屋)	建屋内48班, 建屋内49班	3
	情 5	・情報収集装置設置 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋内48班, 建屋内49班	3
	情 6	・情報収集装置設置 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋内48班, 建屋内49班	3
	情 7	・情報収集装置設置 (前処理建屋)	建屋内48班, 建屋内49班	3

第5.1.4-9 図 重大事故等への対処に係る要員配置 (情報把握計装設備作業項目) (8/20)

	作業番号	作業内容	作業班	要員数
建屋外	燃 1	・軽油用タンクローリから可搬型空気圧縮機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動（分離建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台）	燃料給油3班	1
	燃 2	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動（分離建屋用1台、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台、排気監視測定設備用1台、環境監視測定設備用1台及び制御建屋用1台）	燃料給油3班	1
	燃 3	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動（前処理建屋用1台、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台及び環境監視測定設備用3台）	燃料給油3班	1
	燃 4	・軽油用タンクローリから可搬型空気圧縮機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動（前処理建屋用1台及び可搬型計測ユニット用空気圧縮機用1台）	燃料給油3班	1
	燃 5	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動（気象監視測定設備用1台、環境監視測定設備用5台、緊急時対策所用1台及び情報把握計装設備可搬型発電機2台）	燃料給油3班	1
	燃 6	・軽油貯槽から可搬型中型移送ポンプ用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器（ドラム缶等）の運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋用1台）	建屋外1班	2
	燃 7	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動（排気監視測定設備用1台、気象監視測定設備用1台、緊急時対策所用1台、環境監視測定設備用9台及び情報把握計装設備可搬型発電機2台）	燃料給油2班	1
	燃 8	・軽油用タンクローリから可搬型中型移送ポンプ用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動（分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋排水用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋排水用1台）	燃料給油2班	1
	外 1	・第1貯水槽から各建屋までのアクセスルート（北ルート）の確認	燃料給油1班 燃料給油2班	2
	外 2	・第1貯水槽から各建屋までのアクセスルート（南ルート）の確認	建屋外7班	2
	外 3	・ホイールローダの確認	建屋外1班、建屋外8班	3
	外 4	・アクセスルートの整備（ガレキ撤去）	建屋外1班、建屋外8班	3
	外 5	・アクセスルートの整備（除雪、ガレキ撤去） （対応する作業班の1人がホイールローダにて作業する。）	建屋外2班、建屋外4班 建屋外5班、建屋外6班 建屋外7班、建屋外8班	11

第5.1.4-9 図 重大事故等への対処に係る要員配置（建屋外作業項目）（9/20）

作業番号	作業内容	作業班	要員数
外 6	・使用する資機材の確認	建屋外2班, 建屋外3班 建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班	10
外 7	・第1貯水槽取水準備	建屋外2班, 建屋外3班 建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班	10
外 8	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの準備 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外2班	2
外 9	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の運搬車による可搬型建屋外ホースの設置 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外2班	2
外 10	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外3班	2
外 11	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外3班, 建屋外4班 建屋外5班	6
外 12	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外6班	2
外 13	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班, 建屋外7班	8
外 14	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転	建屋外4班	2
外 15	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認	建屋外5班, 建屋外6班 建屋外7班	6
外 16	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型排水受槽の運搬車による運搬, 設置及び可搬型建屋外ホースとの接続	建屋外5班, 建屋外6班 建屋外7班	6
外 17-1	・第1貯水槽可搬型計器, 可搬型データ伝送装置及び可搬型発電機設置	建屋外1班	2
外 17-2	・第2貯水槽可搬型計器, 可搬型データ伝送装置及び可搬型発電機設置	建屋外3班	2
外 18	・精製建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外4班	2
外 19	・分離建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外3班	2
外 20	・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外3班	2
外 21	・精製建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外1班, 建屋外4班	4
外 22	・分離建屋への水の供給流量及び圧力の調整 (必要に応じ精製建屋側も調整)	建屋外1班, 建屋外3班	4
外 23	・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋への水の供給流量及び圧力の調整 (必要に応じ分離建屋及び精製建屋側も実施)	建屋外1班, 建屋外2班	4
外 24	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋への水の供給及び状態監視 (流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
外 25	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外6班	2
外 26	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外3班, 建屋外4班 建屋外5班	6
外 27	・高レベル廃液ガラス固化建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外6班	2
外 28	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの準備 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外3班	2
外 29	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の運搬車による可搬型建屋外ホースの設置 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外3班	2
外 30	・高レベル廃液ガラス固化建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班, 建屋外7班	8
外 31	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転	建屋外1班	2
外 32	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認	建屋外5班, 建屋外6班 建屋外7班	6
外 33	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型排水受槽の運搬車による運搬, 設置及び可搬型建屋外ホースとの接続	建屋外5班, 建屋外6班 建屋外7班	6
外 34	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型建屋外ホースの可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外3班	2
外 35	・高レベル廃液ガラス固化建屋用への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外1班, 建屋外3班	4
外 36	・高レベル廃液ガラス固化建屋への水の供給及び状態監視 (流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2

建屋外

第5.1.4-9 図 重大事故等への対処に係る要員配置 (建屋外作業項目) (10/20)

	作業番号	作業内容	作業班	要員数
建屋外	外 37	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外7班	2
	外 38	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外7班	6
	外 39	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外3班	2
	外 40	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの準備（金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計）	建屋外3班	2
	外 41	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の運搬車による可搬型建屋外ホースの設置（金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計）	建屋外3班	2
	外 42	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	8
	外 43	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースの敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋ホース展張車侵入不可部分の人手による運搬及び敷設）	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	8
	外 44	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外1班	2
	外 45	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班, 建屋外5班	4
	外 46	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外4班, 建屋外5班	4
	外 47	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へけん引車にて建屋外設備（可搬型空冷ユニット等）の運搬	建屋外8班	1
	外 48	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外6班, 建屋外7班	4
	外 49	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋への水の供給及び状態監視（流量, 圧力, 第1貯水槽の水位） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
	外 50	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による故障時バックアップ用可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外4班	2
	外 51	・故障時バックアップ用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転	建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	6
	外 52	・前処理建屋用の可搬型中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外6班	2
	外 53	・前処理建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外7班	6
	外 54	・前処理建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外6班	2
	外 55	・前処理建屋用の運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの準備（金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計）	建屋外4班	2
	外 56	・前処理建屋用の運搬車による可搬型建屋外ホースの設置（金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計）	建屋外4班	2
	外 57	・前処理建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	8
	外 58	・前処理建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転	建屋外1班	2
	外 59	・前処理建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認	建屋外4班, 建屋外5班	4
	外 60	・前処理建屋用の可搬型排水受槽を運搬車による運搬, 設置及び可搬型建屋外ホースとの接続	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外7班	6
	外 61	・前処理建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外4班	2
	外 62	・前処理建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外1班, 建屋外4班	4
	外 63	・前処理建屋への水の供給及び状態監視（流量, 圧力, 第1貯水槽の水位） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2
	外 64	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班	2
	外 65	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転（分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	6
	外 66	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視並びに第1貯水槽の水位確認（分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2
	外 67	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外6班	2
	外 68	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	6
	外 69	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視並びに第1貯水槽の水位確認（高レベル廃液ガラス固化建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外3班	2
	外 70	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬（前処理建屋）	建屋外7班	2
	外 71	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転（前処理建屋）	建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	6
	外 72	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視並びに第1貯水槽の水位確認（前処理建屋） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2

第5.1.4-9図 重大事故等への対処に係る要員配置（建屋外作業項目）（11/20）

	対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数
制御 建屋	通信手段の 確保	通 1	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	建屋内6班, 建屋内17班 建屋内18班, 建屋内25班 建屋内30班, 建屋内35班	12
		通 2	・電源ケーブルの敷設	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6
		通 3	・屋内機器と可搬型発電機の接続	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6
	中央制御室 の対応判断	AG 1	・外部電源及び第2非常用D/Gの運転状態確認	制御室1班	2
		AG 2	・送風機, ダンパ及び制御建屋内ハザード確認	制御室3班, 制御室5班	4
		AG 3	・制御建屋内ケーブルルート確認	制御室1班	2
	可搬型代替 照明による 中央制御室 の照明确保	AG 4	・安全監視室への可搬型代替照明設置	制御室4班	2
		AG 5	・第1ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2
		AG 6	・第2ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2
		AG 7	・第3ブロック及び第4ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2
		AG 8	・第5ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2
		AG 9	・第6ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2
	代替中央制 御室送風機 による中央 制御室の換 気確保	AG 10	・可搬型発電機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4
		AG 11	・可搬型送風機の起動準備	制御室3班, 制御室5班	4
AG 12		・可搬型発電機の起動	制御室2班	2	
AG 13		・可搬型送風機の起動	制御室3班	2	
状態監視 燃料の補給	AG 14	・状態監視 (可搬型発電機, 可搬型送風機) ・可搬型発電機への燃料の補給	制御室4班, 制御室5班	4	

第5.1.4-9 図 重大事故等への対処に係る要員配置 (制御建屋作業項目) (12/20)

	対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	
使用済燃料 受入れ・貯蔵 建屋	通信手段の 確保	通 4	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	放対7班, 放対9班	3	
		通 5	・屋内機器と可搬型発電機の接続	放対7班, 放対9班	3	
	使用済燃料の 受入れ施設及 び貯蔵施設の 制御室の対応 判断	F制 1	・外部電源及び第1非常用D/Gの運転状態確認	制御室1班	2	
		F制 2	・送風機, ダンパ及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内ハザード確認	制御室2班, 制御室3班	4	
		F制 3	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内ケーブルルート確認	制御室1班	2	
	可搬型照明に よる使用済燃 料の受入れ施 設及び貯蔵施 設の制御室の 照明確保	F制 4	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室への可搬型代替照明設置	制御室1班, 制御室2班	4	
	代替制御室送 風機による使 用済燃料の受 入れ施設及び 貯蔵施設の制 御室の換気確 保	F制 5	・可搬型送風機の起動準備 (ケーブル敷設)	制御室1班, 制御室2班	4	
		F制 6	・可搬型送風機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4	
		F制 7	・可搬型送風機の起動	制御室3班	2	
	状態監視 燃料の補給	状態監視	・状態監視 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機, 可搬型送風機) ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班, 建屋内2班	2	
	現場環境 確認	-	-	・建屋内のアクセスルートの確認	建屋内1班	1
	使用済燃料損 傷対策	F 1	・保管場所への移動及び運搬車による可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班 建屋内44班	10	
		F 2	・ホース敷設, 流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8	
		F 3	・注水開始・流量確認	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8	
		F 4	・監視設備配置, ケーブル敷設・接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16	
		F 5	・監視ユニット, 計装ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16	
		F 6	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の起動	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	
		F 7	・監視設備の起動確認, 状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	
		F 8	・冷却ケースの設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	
		F 9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16	
F 10		・計測ユニット, 空冷ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8		
F 11		・空冷ユニット系統起動, 起動状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8		

第5.1.4-9 図 重大事故等への対処に係る要員配置 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋作業項目) (13/20)

	対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	
前処理 建屋	現場環境確認	-	-	・屋内のアクセスルートの確認及び可搬型通話装置の設置	建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班	6
	蒸発乾固 発生防止	AA 19	・膨張槽液位確認	建屋内12班, 建屋内13班	4	
		AA 20	・内部ループへの通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 隔離)	建屋内16班, 建屋内17班	4	
		AA 21	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内14班	2	
		AA 22	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽溶液温度計測	建屋内14班, 建屋内15班	4	
		AA 23	・貯槽等温度計測	建屋内15班	2	
		AA 受皿	・可搬型漏えい液受皿液位計設置 (漏えい液受皿液位測定)	建屋内16班, 建屋内17班	4	
	蒸発乾固 拡大防止	AA 24	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内16班, 建屋内17班	4	
		AA 25	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班	6	
		AA 26	・貯槽等への注水実施, 漏えい確認等	建屋内28班	2	
		AA 27	・貯槽液位計測	建屋内29班	2	
		AA-1 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内17班	2	
		AA-1 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内21班	4	
		AA-1 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内22班, 建屋内23班 建屋内24班	6	
		AA-1 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内21班	4	
		AA-2 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内20班	2	
		AA-2 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内22班, 建屋内23班 建屋内24班, 建屋内25班	8	
		AA-2 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班	8	
		AA-2 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内25班	2	
	水素爆発 発生防止	AA 1	・可搬型建屋外ホース敷設	建屋内22班, 建屋内23班	4	
		AA 2	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計, 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計設置 及び可搬型セル導出ユニット流量計設置	建屋内24班, 建屋内25班	4	
		AA 3	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内24班, 建屋内25班	4	
		AA 4	・可搬型空気圧縮機起動	建屋内24班, 建屋内25班	4	
		AA 5	・可搬型空気圧縮機からの供給開始, 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力確認	放対6班	2	
		AA 6	・水素掃気系統圧縮空気圧力及び貯槽掃気流量確認, 貯槽掃気流量調整, 可搬型セル導出ユニット流量確認	建屋内22班, 建屋内23班	4	
	水素爆発 拡大防止	AA 7	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計設置	建屋内24班, 建屋内25班	4	
		AA 8	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内24班, 建屋内25班	4	
		AA 9	・可搬型空気圧縮機からの供給開始	建屋内25班	2	
		AA 10	・貯槽掃気流量確認, 貯槽掃気流量調整, 可搬型セル導出ユニット流量確認	建屋内22班, 建屋内23班	4	
	拡大防止 (放出防止)	AA 28	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 隔離排気温度計設置	建屋内16班, 建屋内17班	4	
		AA 29	・凝縮器通水, 漏えい確認及び凝縮器通水流量監視	建屋内16班	2	
		AA 11	・ダンパ閉止	建屋内33班	2	
		AA 12	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型凝縮器通水流量計設置	建屋内32班	2	
		AA 14	・可搬型導出先セル圧力計設置, 可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内34班	2	
		AA 15-1	・可搬型電源ケーブル敷設	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6	
		AA 15-2	・可搬型ダクト, 可搬型フィルタ設置, 可搬型排風機設置	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6	
		AA 16	・可搬型発電機起動	制御室1班	2	
		AA 17	・可搬型排風機起動準備	放対6班, 放対7班	4	
		AA 13	・可搬型水素濃度計設置	建屋内46班, 建屋内47班	4	
		AA 31	・水素濃度測定	建屋内13班, 建屋内43班 建屋内46班	6	
	AA 18	・可搬型導出先セル圧力計確認, 可搬型排風機起動	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6		
	計器監視 燃料の補給	AA 30	・計器監視 (貯槽等温度, 水素掃気用圧縮空気圧力, 水素掃気系統圧縮空気圧力, 貯槽掃気流量, 内部ループ通水流量, 排水線量, 溶解槽セル圧力, 放射性配管分岐第1セル圧力, 水素濃度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内11班, 建屋内12班	4	

第5.1.4-9 図 重大事故等への対処に係る要員配置 (前処理建屋作業項目) (14/20)

	対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	
分 離 建 屋	AB現管補助	-	-	・現場管理者の作業の補助	建屋内3班	2
	現場環境確認	-	-	・屋内のアクセスルートの確認及び可搬型通話装置の設置	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班	6
	蒸 発 乾 固 発 生 防 止	AB	27	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測	建屋内4班	2
		AB	28	・内部ループへの通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 接続)	建屋内8班, 建屋内9班	4
		AB	29	・内部ループへの通水準備 (ポンプ隔離, 弁隔離)	建屋内5班, 建屋内6班	4
		AB	30	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ健全性確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内5班, 建屋内6班	4
		AB	31	・貯槽等温度計測	建屋内3班	2
		AB	受皿	・可搬型漏えい液受皿液位計設置 (漏えい液受皿液位測定)	建屋内3班, 建屋内4班	4
		ABル1	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班 建屋内8班	6
		ABル1	2	・膨張槽液位確認 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班	4
		ABル1	3	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班	4
		ABル1	4	・内部ループへの通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 接続) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班	4
		ABル1	5	・内部ループへの通水準備 (ポンプ隔離, 弁隔離) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班	4
		ABル1	6	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班	4
		ABル1	7	・貯槽等温度計測 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内36班	2
		ABル1	受皿	・可搬型漏えい液受皿液位計設置 (漏えい液受皿液位測定) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内40班	2
		ABル2	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内30班, 建屋内31班 建屋内40班	6
		ABル2	2	・膨張槽液位確認 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内34班, 建屋内35班	4
		ABル2	3	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班 建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班, 建屋内40班	12
		ABル2	4	・内部ループへの通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 接続) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内30班, 建屋内31班	4
		ABル2	5	・内部ループへの通水準備 (ポンプ隔離, 弁隔離) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内30班, 建屋内31班	4
		ABル2	6	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4
	ABル2	7	・貯槽等温度計測 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内37班	2	
	ABル2	受皿	・可搬型漏えい液受皿液位計設置 (漏えい液受皿液位測定) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班, 建屋内31班 建屋内34班, 建屋内35班	12	
	蒸 発 乾 固 拡 大 防 止	AB	32	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内3班, 建屋内7班	4
		AB	33	・高レベル廃液濃縮缶溶液温度測定	建屋内6班	2
		AB	34-1	・漏えい確認	建屋内7班	2
		AB	34-2	・貯槽等への注水実施	建屋内3班	2
		AB	35	・可搬型貯槽液位計設置及び高レベル廃液濃縮缶液位測定	建屋内10班	2
		ABコ1	1	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内38班, 建屋内39班 建屋内40班	6
		ABコ1	2	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内3班, 建屋内6班	4
		ABコ1	3	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内3班, 建屋内6班	4
		ABコ2	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班 建屋内10班	6
		ABコ2	2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内34班, 建屋内35班 建屋内36班	6
		ABコ2	3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内28班, 建屋内29班	4
		ABコ2	4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4
		ABコ3	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内8班, 建屋内9班 建屋内10班	6
		ABコ3	2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内3班, 建屋内6班 建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班	12
		ABコ3	3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内6班, 建屋内7班 建屋内8班, 建屋内9班	8
		ABコ3	4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内6班, 建屋内7班 建屋内8班, 建屋内9班	8
AB機1		1	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内33班, 建屋内34班	4	
AB機1		2	・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内33班, 建屋内34班	4	
AB機1		3	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位測定 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内7班	2	
AB機1		4	・貯槽等への注水実施 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内7班	2	

第5.1.4-9図 重大事故等への対処に係る要員配置 (分離建屋作業項目) (15/20)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数
水素爆発発生防止	AB 1	・可搬型建屋外ホース敷設, 接続	建屋内3班	2
	AB 2	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計及び可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計設置	建屋内10班	2
	AB 4	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内3班	2
	AB 5	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内3班	2
	AB 6	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内7班	2
	AB 7	・可搬型空気圧縮機起動	建屋内7班	2
	AB 8	・可搬型空気圧縮機からの供給開始, 水素掃気系統圧縮空気圧力確認	建屋内7班	2
	AB 9	・水素掃気系統圧縮空気圧力及び貯槽掃気流量確認, 貯槽掃気流量調整, セル導出ユニット流量確認	建屋内8班, 建屋内9班	4
	AB 42	・圧縮空気自動供給貯槽又は機器圧縮空気自動供給ユニット圧力確認	建屋内43班, 建屋内44班	4
	AB 44	・圧縮空気自動供給貯槽圧力確認, 弁操作	建屋内3班	2
水素爆発拡大防止	AB 3	・圧縮空気手動供給ユニットからの供給, 圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力確認	建屋内3班	2
	AB 43	・圧縮空気手動供給ユニット圧力確認	建屋内43班, 建屋内44班	4
	AB 10	・可搬型建屋外ホース接続	建屋内10班	2
	AB 11	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計設置	建屋内10班	2
	AB 12	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計設置	建屋内10班	2
	AB 13	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計設置	建屋内7班	2
	AB 14	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計設置	建屋内7班	2
	AB 15	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計設置	建屋内7班	2
	AB 16	・可搬型空気圧縮機からの供給開始	建屋内8班	2
AB 17	・貯槽掃気流量確認, 貯槽掃気流量調整, セル導出ユニット流量確認	建屋内8班, 建屋内9班	4	
分離建屋	AB 36	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4
	AB 37-1	・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4
	AB 37-2	・凝縮器への通水実施 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4
	AB凝1 1	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内36班, 建屋内38班	4
	AB凝1 2	・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内39班, 建屋内40班	4
	AB凝1 3	・凝縮器への通水実施 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内36班, 建屋内38班	4
	AB 18	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内4班	2
	AB 19	・ダンパ閉止	建屋内4班	2
	AB 21	・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内10班	2
	AB 20	・可搬型水素濃度計設置1	建屋内5班, 建屋内44班	4
	AB 39	・水素濃度測定1	建屋内5班, 建屋内8班 建屋内43班, 建屋内44班	8
	AB 40	・可搬型水素濃度計設置2	建屋内45班, 建屋内46班	4
	AB 41	・水素濃度測定2	建屋内9班, 建屋内43班 建屋内44班, 建屋内45班	8
	AB 22	・可搬型ダクト設置	建屋内10班	2
	AB 23	・可搬型排風機, 可搬型フィルタ設置	建屋内7班	2
	AB 24	・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内5班, 建屋内6班 建屋内8班, 建屋内9班	8
	AB 25	・分離建屋可搬型発電機, 可搬型排風機起動準備	建屋内4班	2
AB 26	・放射性配管分岐第1セル圧力確認, 塔槽類廃ガス洗浄塔セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内4班	2	
計器監視 燃料の補給	AB 38	・計器監視 (水素掃気系統圧縮空気圧力, 貯槽掃気流量, 貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水線量, 放射性配管分岐第1セル圧力, 塔槽類廃ガス洗浄塔セル圧力, 水素濃度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 凝縮水槽液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内4班, 建屋内5班	4

第5.1.4-9 重大事故等への対処に係る要員配置 (分離建屋作業項目) (16/20)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	
AC, CA 現管補助	-	- 現場管理者の作業の補助	建屋内24班	2	
現場環境確認	-	- 屋内のアクセスルートの確認及び可搬型通話装置の設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内26班	6	
蒸発乾固 発生防止	AC 20	・膨張槽液位確認	建屋内23班	2	
	AC 21	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測	建屋内14班, 建屋内15班	4	
	AC 22	・内部ループへの通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁隔離)	建屋内14班, 建屋内15班	4	
	AC 23	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内14班	2	
	AC 24	・貯槽等温度計測	建屋内15班	2	
	AC 受皿	・可搬型漏えい液受皿液位計設置 (漏えい液受皿液位測定)	建屋内16班, 建屋内17班 建屋内18班	6	
蒸発乾固 拡大防止	AC 25	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 漏えい確認	建屋内18班, 建屋内19班	4	
	AC 26	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内16班, 建屋内17班 建屋内20班	6	
	AC 27	・貯槽等への注水実施	建屋内48班	2	
	AC 28	・貯槽液位測定	建屋内48班	2	
	ACコ1 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班 建屋内23班	6	
	ACコ1 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班 建屋内23班	6	
	ACコ1 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (精製建屋内部ループ 1)	建屋内21班, 建屋内22班	4	
	ACコ1 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (精製建屋内部ループ 1)	建屋内22班	2	
	ACコ2 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班	6	
	ACコ2 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班	6	
	ACコ2 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班, 建屋内21班	4	
	ACコ2 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班	2	
精製 建屋	水素爆発 発生防止	AC 2	・可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内27班	2
		AC 3	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計及び可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計設置	建屋内24班, 建屋内25班	4
		AC 4	・可搬型建屋内ホース接続	建屋内24班, 建屋内25班	4
		AC 5	・可搬型空気圧縮機起動	建屋内27班	2
		AC 6	・可搬型空気圧縮機からの供給開始, 水素掃気用圧縮空気圧力確認	建屋内22班	2
		AC 7	・水素掃気系統圧縮空気圧力及び貯槽掃気圧縮空気流量確認, 貯槽掃気流量調整, セル導出ユニット流量確認	建屋内21班, 建屋内22班	4
		AC 33	・圧縮空気自動供給貯槽又は機器圧縮空気自動供給ユニット圧力確認	建屋内13班, 建屋内19班 建屋内20班, 建屋内25班	8
		AC 35	・圧縮空気自動供給貯槽圧力確認, 弁操作	建屋内21班	2
水素爆発 拡大防止	AC 1	・圧縮空気手動供給ユニットからかくはん系統への圧縮空気供給	建屋内20班, 建屋内21班	4	
	AC 34	・圧縮空気手動供給ユニット圧力確認	建屋内18班, 建屋内20班 建屋内21班, 建屋内22班 建屋内25班	10	
	AC 8	・可搬型建屋内ホース接続 (建屋入口)	建屋内23班, 建屋内24班	4	
	AC 9	・可搬型建屋内ホース接続 (建屋内), 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計及び可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計設置	建屋内23班, 建屋内24班	4	
	AC 10	・可搬型空気圧縮機からの供給開始, かくはん系統圧縮空気圧力確認	建屋内23班	2	
	AC 11	・かくはん系統圧縮空気圧力及び貯槽掃気流量確認, 貯槽掃気流量調整, セル導出ユニット流量確認	建屋内21班, 建屋内22班	4	
拡大防止 (放出防止)	AC 29	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内11班, 建屋内12班	4	
	AC 30	・漏えい確認等, 凝縮器への通水実施	建屋内11班, 建屋内12班	4	
	AC 12	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内14班	2	
	AC 13	・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内14班	2	
	AC 14	・ダンパ閉止	建屋内15班	2	
	AC 15	・可搬型水素濃度計設置	建屋内13班, 建屋内27班	4	
	AC 32	・水素濃度測定	建屋内13班, 建屋内15班 建屋内19班, 建屋内20班 建屋内24班, 建屋内25班 建屋内26班	14	
	AC 16	・可搬型ダクト, 可搬型排風機, 可搬型フィルタの設置	建屋内19班, 建屋内20班 建屋内21班, 建屋内24班 建屋内25班, 建屋内26班	12	
	AC 17	・可搬型排風機起動準備	建屋内13班	2	
	AC 18	・放射性配管分岐第1セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内13班	2	
	AC 19	・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内11班, 建屋内12班	4	
計器監視 燃料の補給	AC 31	・計器監視 (貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水流量, 水素掃気系統圧縮空気圧力, 貯槽掃気圧縮空気流量, 放射性配管分岐第1セル圧力, プルトニウム系塔槽類廃ガス洗浄塔セル圧力確認, 水素濃度, かくはん系統圧縮空気圧力, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内26班, 建屋内27班	4	

第5.1.4-9 重大事故等への対処に係る要員配置 (精製建屋作業項目) (17/20)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	
現場環境確認	-	-	・屋内のアクセスルートの確認及び可搬型通話装置の設置	建屋内19班, 建屋内22班 建屋内23班	6
蒸発乾固発生防止	CA 20	・膨張槽液位確認		建屋内23班	2
	CA 21	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測		建屋内24班, 建屋内25班	4
	CA 22	・内部ループへの通水準備 (弁隔離, 可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作)		建屋内15班, 建屋内16班	4
	CA 23	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)		建屋内23班	2
	CA 受皿	・可搬型漏えい液受皿液位計設置 (漏えい液受皿液位計測)		建屋内20班, 建屋内22班	4
蒸発乾固拡大防止	CA 24	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作, 漏えい確認		建屋内11班, 建屋内12班	4
	CA 25	・弁操作, 貯槽等への注水実施		建屋内48班	2
	CA 26	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測		建屋内13班, 建屋内14班	4
	CAコ1 1	・可搬型建屋内ホース等運搬		建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8
	CAコ1 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)		建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班	6
	CAコ1 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)		建屋内15班, 建屋内24班 建屋内25班	6
	CAコ1 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認)		建屋内24班, 建屋内25班	4
水素爆発発生防止	CA 1	・可搬型建屋外ホース敷設, 接続		建屋内13班	2
	CA 2	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計及び可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計設置		建屋内20班	2
	CA 3	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続		建屋内13班	2
	CA 4	・可搬型空気圧縮機からの供給開始, 水素掃気系統圧縮空気圧力確認		建屋内20班	2
	CA 5	・水素掃気系統圧縮空気圧力及び貯槽掃気圧縮空気流量確認, 貯槽掃気圧縮空気流量調整, セル導出ユニット流量確認		建屋内20班, 建屋内22班	4
	CA 31	・圧縮空気自動供給ユニット又は機器圧縮空気自動供給ユニット圧力確認		建屋内21班, 建屋内24班 建屋内27班, 建屋内43班 建屋内47班	10
	CA 33	・圧縮空気自動供給ユニット圧力確認, 弁操作		建屋内47班	2
水素爆発拡大防止	CA 6	・可搬型建屋外ホース接続		建屋内21班	2
	CA 7	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計及び可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計設置		建屋内21班	2
	CA 8	・可搬型空気圧縮機からの供給開始, かくはん系統圧縮空気圧力確認		建屋内21班	2
	CA 9	・貯槽掃気圧縮空気流量確認, 貯槽掃気圧縮空気流量調整, セル導出ユニット流量確認		建屋内20班, 建屋内22班	4
	CA 32	・圧縮空気手動供給ユニット圧力確認		建屋内12班, 建屋内24班 建屋内27班, 建屋内43班 建屋内47班	10
拡大防止 (放出防止)	CA 27	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作, 漏えい確認		建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内23班	8
	CA 28	・弁操作, 凝縮器への通水実施		建屋内11班	2
	CA 10	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置		建屋内16班	2
	CA 11	・ダンパ閉止		建屋内17班, 建屋内18班	4
	CA 12	・可搬型導出先セル圧力計設置		建屋内17班, 建屋内18班	4
	CA 13	・可搬型水素濃度計設置		建屋内45班, 建屋内46班	4
	CA 30	・水素濃度測定		建屋内17班, 建屋内20班 建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班, 建屋内27班 建屋内43班, 建屋内45班 建屋内47班	18
	CA 14	・可搬型ダクト設置		建屋内14班, 建屋内15班 建屋内16班, 建屋内17班 建屋内18班, 建屋内19班	12
	CA 15	・可搬型排風機, 可搬型フィルタ設置		建屋内14班, 建屋内19班	4
	CA 16	・可搬型電源ケーブル敷設		建屋内22班, 建屋内23班 建屋内27班	6
	CA 17	・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機起動		建屋内27班	2
	CA 18	・可搬型排風機起動準備		建屋内14班, 建屋内19班	4
CA 19	・導出先セル圧力確認, 可搬型排風機起動		建屋内21班	2	
計器監視 燃料の補給	CA 29	・計器監視 (水素掃気系統圧縮空気圧力又はかくはん系統圧縮空気圧力, 貯槽掃気圧縮空気流量, 導出先セル圧力, 水素濃度, 貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水線量, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮器回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給		建屋内18班, 建屋内19班	4

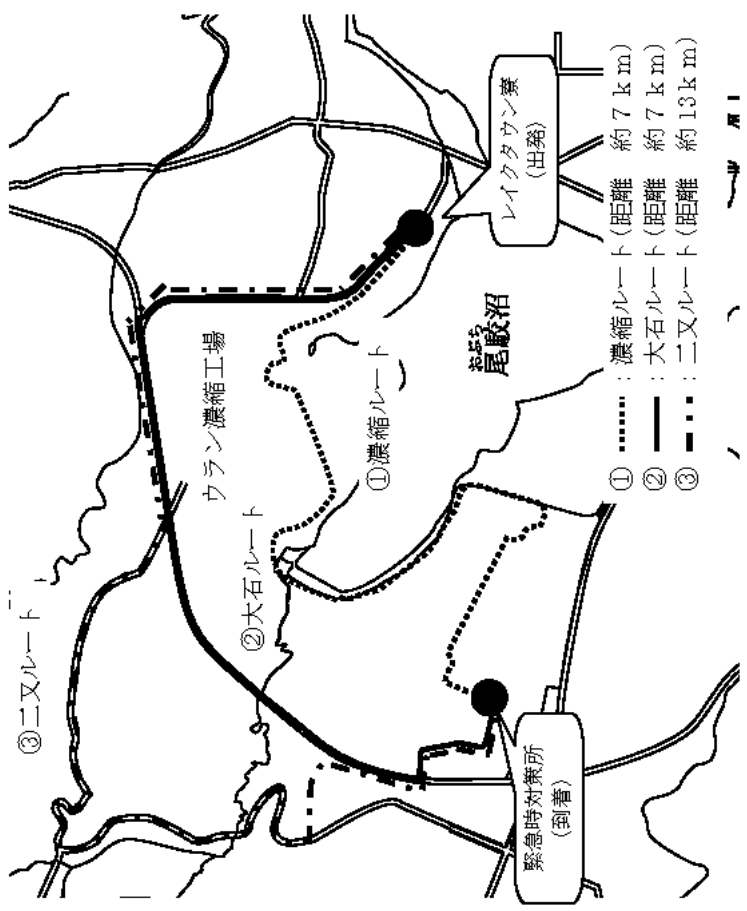
第5.1.4-9 図 重大事故等への対処に係る要員配置 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋作業項目) (18/20)

	対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	
高レベル 廃液ガラス 固化建 屋	AA, KA 現管補助	-	-	・現場管理者の作業の補助	建屋内36班	2
	現場環境確認	-	-	・屋内のアクセスルートの確認及び可搬型通話装置の設置	建屋内40班, 建屋内41班 建屋内42班	6
	蒸発乾固 発生防止	KA	17	・膨張槽液位確認	建屋内35班, 建屋内36班	4
		KA	18	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班, 建屋内31班 建屋内32班, 建屋内33班	12
		KA	19	・内部ループへの通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 接続)	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6
		KA	20	・内部ループへの通水準備 (弁隔離)	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6
		KA	21	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6
		KA	受皿	・可搬型漏えい液受皿液位計設置 (漏えい液受皿液位測定)	建屋内41班, 建屋内42班	4
	蒸発乾固 拡大防止	KA	22	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内34班, 建屋内35班 建屋内36班	6
		KA	24	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内31班, 建屋内32班 建屋内33班	6
		KA	23	・貯槽等への注水実施, 漏えい確認	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6
		KAコ2	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班	2
		KAコ2	2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4
		KAコ2	3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4
		KAコ2	4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4
		KAコ3	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班	2
		KAコ3	2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4
		KAコ3	3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4
		KAコ3	4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4
		KAコ5	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班	2
		KAコ5	2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班, 建屋内35班	4
		KAコ5	3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班, 建屋内35班	4
		KAコ5	4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班, 建屋内35班	4
		KAコ4	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4
		KAコ4	2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4
		KAコ4	3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4
		KAコ4	4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4
		KAコ1	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内36班, 建屋内37班	4
KAコ1	2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内36班, 建屋内37班	4		
KAコ1	3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内36班, 建屋内37班 建屋内38班, 建屋内39班	8		
KAコ1	4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内38班, 建屋内39班	4		

第5.1.4-9図 重大事故等への対処に係る要員配置 (高レベル廃液ガラス固化建屋作業項目) (19/20)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数
水素爆発発生防止	KA 1	・可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型空気圧縮機起動	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班, 建屋内31班 建屋内32班	10
	KA 2	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計及び可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計又はかくはん系統圧縮空気圧力計設置	建屋内33班, 建屋内34班	4
	KA 3	・可搬型建屋内ホース接続	建屋内35班	2
	KA 4	・可搬型空気圧縮機からの高レベル廃液ガラス固化建屋への圧縮空気の供給, 水素掃気系統圧縮空気圧力又はかくはん系統圧縮空気圧力確認	建屋内37班	2
	KA 5-1	・水素掃気系統圧縮空気圧力又はかくはん系統圧縮空気圧力及び貯槽掃気流量確認, 貯槽掃気流量調整	建屋内37班, 建屋内38班	4
	KA 5-2	・セル導出ユニット流量確認	建屋内39班, 建屋内40班	4
水素爆発拡大防止	KA 6	・可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース接続	建屋内38班	2
	KA 7	・可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計設置	建屋内35班, 建屋内36班 建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班, 建屋内40班	12
	KA 8	・可搬型空気圧縮機からの高レベル廃液ガラス固化建屋への圧縮空気の供給	建屋内38班	2
	KA 9	・貯槽掃気流量確認, 貯槽掃気流量調整, セル導出ユニット流量確認	建屋内35班, 建屋内36班 建屋内38班, 建屋内39班	8
高レベル廃液ガラス固化建屋 拡大防止 (放出防止)	KA 25	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作	建屋内34班	2
	KA 26	・可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内34班	2
	KA 27	・凝縮器への通水実施, 漏えい確認等	建屋内34班	2
	KA 10	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内28班, 建屋内29班	4
	KA 13	・可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計及び可搬型導出先セル圧力計の設置	建屋内31班	2
	KA 11-1	・可搬型セル導出ユニット流量計設置	建屋内31班	2
	KA 11-2	・ダンバ閉止	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班, 建屋内31班 建屋内32班, 建屋内33班 建屋内34班	14
	KA 12	・可搬型水素濃度計設置1	建屋内45班, 建屋内46班	4
	KA 31	・水素濃度測定1	建屋内45班, 建屋内46班 建屋内47班	6
	KA 32	・可搬型水素濃度計設置2	建屋内45班, 建屋内46班	4
	KA 33	・水素濃度測定2	建屋内43班, 建屋内45班 建屋内46班	6
	KA 14	・可搬型排風機及び高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の接続, 可搬型発電機起動	建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班, 建屋内40班	8
	KA 15	・可搬型ダクトによる高レベル廃液ガラス固化建屋排気系, 可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続	建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班, 建屋内40班	8
KA 16	・放射性配管分岐セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内36班	2	
計器監視 燃料の供給	KA 30	・計器監視 (貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水線量, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧, 貯槽掃気流量, 水素掃気系統圧縮空気圧力又はかくはん系統圧縮空気圧力, 放射性配管分岐セル圧力, 水素濃度) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の供給	建屋内41班, 建屋内42班	4

第5.1.4-9 図 重大事故等への対処に係る要員配置 (高レベル廃液ガラス固化建屋作業項目) (20/20)



六ヶ所村尾駱地区からのルート

・六ヶ所村尾駱地区から緊急時対策所までのルートは3つの異なるルートがある。

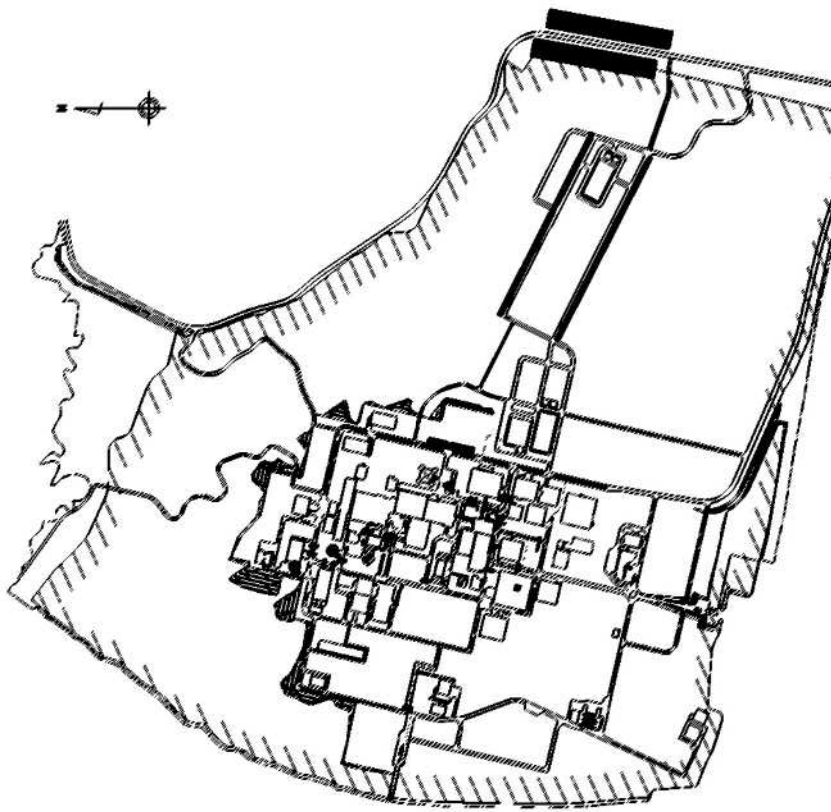
再処理施設構内緊急時対策所へのルート

・上記を踏まえ、右図のようなルートを選定することが可能であるが、図示した

ルート以外にも安全を確認できれば他のルートでも通行できる。

・再処理事務所から緊急時対策所までのルートにおいて、危険物及び薬品に係る通行の

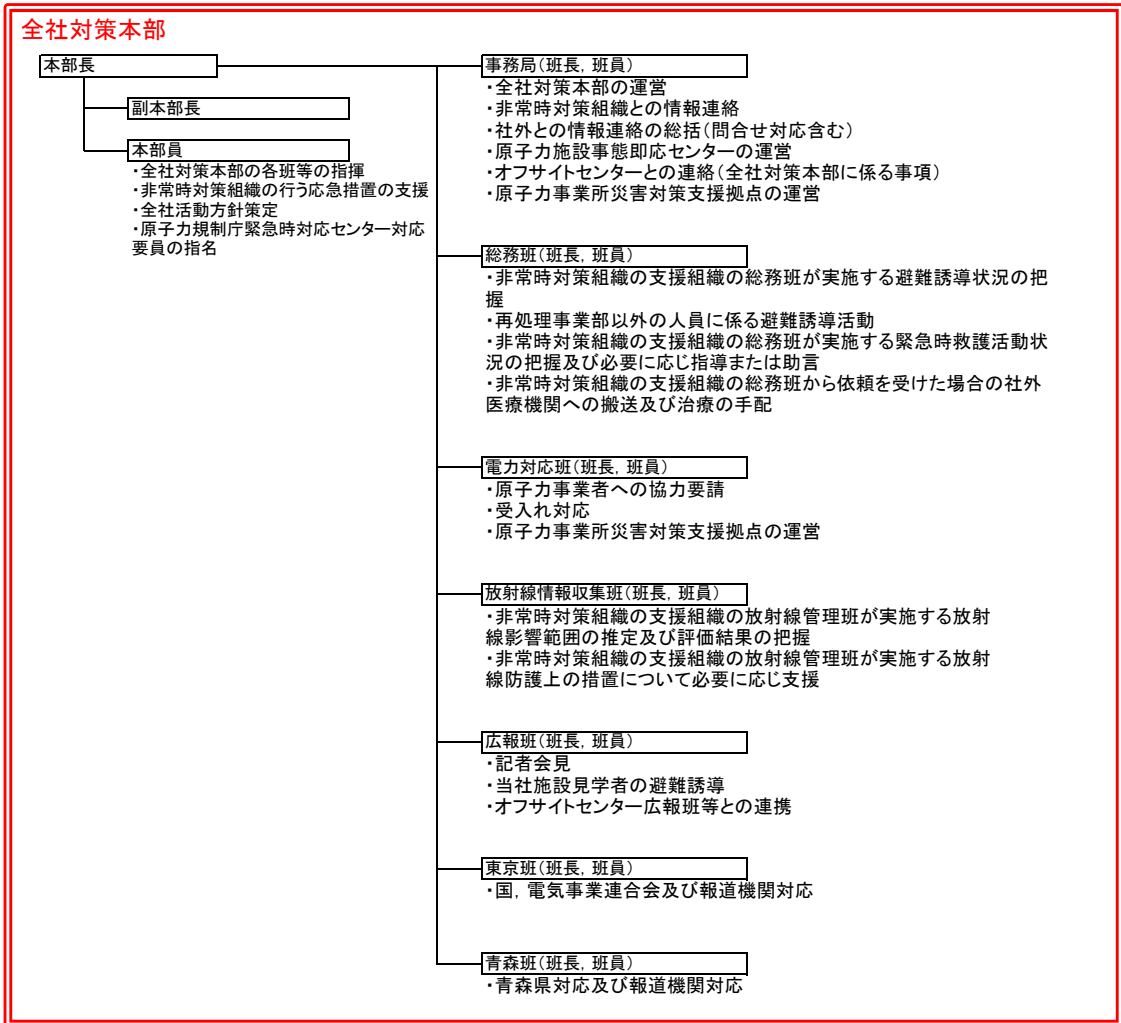
阻害要因はない。



凡例

- : 燃料貯蔵所
- ▲ : 試業建屋
- : 連絡通路
- ▬ : 段差予想箇所 (一般共同溝)
- ⋯ : 緊急時対策所へのルート

第 5.1.4-10 図 六ヶ所村尾駱地区から緊急時対策所までのルート



第5.1.4-11図 全社対策本部の体制図

5.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項

大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合における体制の整備に関し、次の項目に関する手順書を適切に整備し、また、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材を整備する。

- ・大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること
- ・大規模損壊発生時における燃料貯蔵プール等の水位を確保するための対策及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対策に関すること
- ・大規模損壊発生時における放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策に関すること

5.2.1 大規模損壊発生時の手順書の整備

大規模損壊発生時の対応手順書の整備に当たっては、大規模損壊の発生によって放射性物質及び放射線が工場等外に放出されるような万一の事態に至る可能性も想定し、以下の大規模な自然災害及び故意による大型航空機衝突その他のテロリズムを考慮する。

(1) 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の選定

自然災害については、多数ある自然現象の中から再処理施設に大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を選定する。

a. 自然現象の網羅的な抽出

国内外の基準を参考に、網羅的に自然現象を抽出及び整理し、自然現象 55 事象を抽出した。

b. 特に再処理施設の安全性に影響を与える可能性のある自然現象の選定

各自然現象については、次の選定基準を踏まえて想定する再処理施設

への影響を考慮し、非常に過酷な状況を想定した場合に考え得る自然現象について評価した。

基準 1 - 1 : 自然現象の発生頻度が極めて低い

基準 1 - 2 : 自然現象そのものは発生するが、大規模損壊に至る規模の発生を想定しない

基準 1 - 3 : 再処理施設周辺では起こり得ない

基準 2 : 発生しても大規模損壊に至るような影響が考えられないことが明らかである

特に再処理施設の安全性に影響を与える可能性がある事象の影響を整理した結果を第 5.2.1-1 表及び第 5.2.1-1 図にそれぞれ示す。

検討した結果、地震、竜巻、落雷、森林火災、凍結、干ばつ、火山の影響、積雪及び隕石を非常に過酷な状況を想定した場合に大規模損壊の要因として考慮すべき自然現象として選定する。

上記の 9 事象に対し、大規模損壊に至る前に対処が可能な自然現象は再処理施設に影響を与えないものと考え、特に再処理施設の安全性に影響を与える可能性のある自然現象を選定した結果、地震、竜巻、火山の影響及び隕石を大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害として選定する。

c. 大規模損壊の対象シナリオ選定

非常に過酷な状況を想定した場合に大規模損壊の要因として考慮すべき自然現象について、それぞれで特定した外的事象及びシナリオを基に、大規模損壊として想定することが適切な事象を選定する。

上記 b. での整理から、再処理施設の最終状態は以下の 3 項目に類型化することができる。

- ・大規模損壊で想定しているシナリオ

- ・ 重大事故等で想定しているシナリオ
- ・ 設計基準事故で想定しているシナリオ

事象ごとに再処理施設の最終状態を整理した結果を第 5.2.1-2 表に示す。その結果、再処理施設において大規模損壊を発生させる可能性のある自然現象は、地震、竜巻、火山の影響及び隕石の 4 事象である。

また、大規模損壊を発生させる可能性のある自然現象のうち、各事象のシナリオについては以下のとおりである。

(a) 地震

最も過酷なケースは電力系統、保安電源設備、安全冷却水系、安全圧縮空気系、全交流動力電源、閉じ込め機能、遮蔽機能等の喪失により発生する冷却機能の喪失による蒸発乾固、放射線分解により発生する水素による爆発、燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失、放射性物質及び放射線の放出によるシナリオの場合となる。

(b) 竜巻

最も過酷なケースは全交流動力電源の喪失により発生する冷却機能の喪失による蒸発乾固、放射線分解により発生する水素による爆発、燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失によるシナリオの場合となる。

(c) 火山の影響

最も過酷なケースは全交流動力電源の喪失により発生する冷却機能の喪失による蒸発乾固、放射線分解により発生する水素による爆発、燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失によるシナリオの場合となる。

(d) 隕石

建物又は屋外設備等に隕石が衝突した場合は、当該建物又は設備が損傷し、機能喪失に至る可能性がある。

再処理施設敷地に隕石が落下した場合は、振動により安全機能が損傷

る。

テロリストの破壊行為により再処理施設が損壊した場合、以下のとおり事業者として可能な限りの対応を行う。

- a. 安全系監視制御盤等の監視や現場での測定により施設状態の把握に努める。
- b. 把握した安全機能の喪失に対して安全機能の回復を図るとともに、治安当局による鎮圧後に必要な措置を講ずるための準備を行う。

以上より、大規模損壊発生時の対応手順書の整備に当たっては、(1)及び(2)において整理した大規模損壊の発生によって、放射性物質及び放射線が工場等外に放出されるような万一の事態に至る可能性も想定し、再処理施設において使用できる可能性のある設備、資機材及び要員を最大限に活用した多様性及び柔軟性を有する手段を構築する。

5.2.1.1 大規模損壊発生時の対応手順

(1) 再処理施設の状態把握

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生を、緊急地震速報、外部からの情報連絡、衝撃音、衝突音等により検知した場合は、以下の状況に応じて再処理施設の状態把握（運転状態、火災発生の有無、建物の損壊状況等）を行うことにより、重大事故等対策が機能せず、重大事故等が進展し、工場等外への放射性物質及び放射線の放出に至る可能性のある事故（以下5.2では「放出事象」という。）や大規模損壊の発生の確認を行う。

再処理施設の状態把握及び大規模損壊への対処のために把握することが必要なパラメータは、制御室における再処理施設の監視機能及び制御機能の状態を確認するための平常運転時の運転監視パラメータ、緊急時

対策所における再処理施設の監視機能にて再処理施設の状態を確認するための平常運転時の運転監視パラメータ並びに現場における機器の状態を確認するための起動状態及び受電状態のパラメータである。

これらのパラメータ採取の対応に当たっては、制御室、緊急時対策所及び現場から採取可能なパラメータを確認する。また、大規模損壊への対応を行うために把握することが必要なパラメータが故障等により計測不能な場合は、臨機応変に他のパラメータにて当該パラメータを推定する。

- a. 制御室の監視機能及び制御機能並びに緊急時対策所の監視機能が維持され、かつ、現場確認が可能な場合

制御室の監視機能及び制御機能並びに緊急時対策所の監視機能にて再処理施設の状態を平常運転時の運転監視パラメータによって確認しつつ、現場の機器の起動状態及び受電状態を確認することにより再処理施設の被害状況を確認する。

- b. 制御室の監視機能及び制御機能並びに緊急時対策所の監視機能の一部又はすべてが機能喪失しているが、現場確認が可能な場合

可能な限り制御室の監視機能及び制御機能並びに緊急時対策所の監視機能にて再処理施設の状態を平常運転時の運転監視パラメータによって確認しつつ、現場の機器の起動状態及び受電状態を確認することにより再処理施設の被害状況を確認する。また、機能喪失している機器については機能の回復操作を実施する。

- c. 大規模損壊によって制御室の監視機能及び制御機能並びに緊急時対策所の監視機能の一部又はすべてが機能喪失しており、現場確認が不可能な場合

可能な限り制御室の監視機能及び制御機能並びに緊急時対策所の監視

機能にて再処理施設の状態を平常運転時の運転監視パラメータによって確認しつつ、優先順位に従い、現場へのアクセスルートを可能な限り復旧する。アクセスルートが確保され次第、確認できないパラメータを対象にして、外からの目視による確認又は可搬型計器により、現場の機器の起動状態及び受電状態を確認することにより再処理施設の被害状況を確認する。また、機能喪失している機器については機能の回復操作を実施する。

放出事象や大規模損壊の発生を確認した場合は、実施責任者（統括当直長）は得られた情報を考慮し、大規模損壊への対処として大規模な火災が発生した場合における消火活動、燃料貯蔵プール等の水位を確保するための対策及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対策、放射性物質の放出を低減するための対策、放射線の放出を低減するための対策及び重大事故等対策（以下「実施すべき対策」という。）の判断を行う。大規模損壊発生時の対応全体概略フローについて、第5.2.1－2図に示す。

(2) 大規模損壊への対応の優先事項

大規模損壊への対処に当たっては、工場等外への放射性物質及び放射線の放出低減を最優先として、被害を可能な限り低減させることを考慮しつつ、優先すべき手順を判断する。優先事項の項目を次に示す。

- a. 大規模な火災が発生した場合における消火活動
 - ・消火活動
- b. 燃料貯蔵プール等の水位を確保するための対策及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対策
 - ・燃料貯蔵プール等の水位異常低下時のプールへの注水
- c. 放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策

- ・ 事故の発生防止及び拡大防止（影響緩和含む）に係る対策
 - ・ 放射性物質及び放射線の放出の可能性がある場合の再処理施設への放水等による放出低減
- d. その他の対策
- ・ 要員の安全確保
 - ・ 対応に必要なアクセスルートの確保
 - ・ 各対策の作業を行う上で重要となる区域の確保
 - ・ 電源及び水源の確保並びに燃料補給
 - ・ 人命救助

(3) 大規模損壊に係る対応及び判断フロー

大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合は、その対応として再処理施設の状況把握、異常の検知及び回復操作により、実施すべき対策を決定する。

具体的な対応は以下のとおり。

a. 大規模な自然災害発生時の対応

- (a) 事象が発生した場合は、当直（運転員）が速やかに制御室にてパラメータ及び警報発報の確認を行い、異常の有無について確認する。また、警報対応手順書に基づき、現場での状況の把握、機器及び設備の起動状態、健全性確認等により、故障の判断を行い、その後必要に応じて回復操作を実施する。

建物に大規模な損壊を確認した場合は、実施責任者（統括当直長）は大規模損壊が発生したと判断し、大規模損壊発生時の対応手順書に基づいて対策の開始を判断する。

また、事故対応への支障となる火災に対して初期消火活動を開始する。

- (b) 実施責任者（統括当直長）は回復操作が失敗し、安全機能喪失を確認

した場合は実施すべき対策の判断を行う。

(c) 実施すべき対策に基づき、発生防止対策及び拡大防止対策（影響緩和対策を含む）の準備を開始する。対策の準備開始に当たってはアクセスルートの確認を実施する。

(d) 施設の損壊程度が激しく、屋内アクセスルートを確認することが困難な場合は、大規模損壊が発生したと判断し、大規模損壊発生時の対応手順書に基づいて対策の開始を判断する。

b. 故意による大型航空機の衝突時の対応

(a) 実施責任者（統括当直長）は、事前に故意による大型航空機の衝突の情報を入手した場合には、治安当局への通報、原子力防災管理者等への連絡、社外関係者への連絡等を行う。また、再処理施設の運転停止やパラメータ確認を行うとともに、被害の低減や人命の保護を考慮し、実施組織要員を可能な限り分散して待機させる。

(b) 実施責任者（統括当直長）は大型航空機が衝突したことの確認をもって大規模損壊の発生を判断する。その後は制御室にて速やかにパラメータ確認、警報発報の確認及び屋外状況の把握を行い、異常の有無について確認するとともに、大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順書に基づき、消火優先順位に従って消火を開始する。消火活動においては、臨界安全に及ぼす影響を考慮する。

(c) 実施責任者（統括当直長）は消火活動後又は可能な限り消火活動と並行して、異常を確認していた機器及び設備の起動状態、健全性確認等により、故障の判断を行い、その後、必要に応じて回復操作を実施する。

(d) 実施責任者（統括当直長）は回復操作が失敗し、安全機能喪失を確認した場合は実施すべき対策の判断を行う。

(e) 実施すべき対策に基づき、大規模損壊の対策の準備を開始する。対策

の準備開始に当たってはアクセスルートの確認を実施する。

(f) 大規模損壊発生時の対応手順書に基づいて対策の開始を判断する。

c. その他のテロリズム発生時の対応

(a) 実施責任者（統括当直長）は、その他のテロリズムが発生した場合には、治安当局への通報、原子力防災管理者等への連絡、社外関係者への連絡等を行う。また、再処理施設の運転停止やパラメータ確認を行うとともに、被害の低減や人命の保護を考慮し、屋内への退避を指示する。

(b) 実施責任者（統括当直長）は治安当局によるテロリストの鎮圧を確認した後は、制御室にて速やかにパラメータ確認、警報発報の確認、屋外状況の把握、初期消火活動等を行い、異常の有無について確認する。異常を確認した場合は、機器及び設備の起動状態、健全性確認等により、故障の判断を行い、その後、必要に応じて回復操作を実施する。また、建物に大規模な損壊を確認した場合は、大規模損壊が発生したと判断し、大規模損壊発生時の対応手順書に基づいて対策の開始を判断する。

(c) 実施責任者（統括当直長）は回復操作が失敗し、安全機能喪失を確認した場合は実施すべき対策の判断を行う。

(d) 実施すべき対策に基づき、発生防止対策及び拡大防止対策（影響緩和対策含む）の準備を開始する。対策の準備開始に当たってはアクセスルートの確認を実施する。

(4) 大規模損壊発生時の対応手順書の適用の条件

実施責任者（統括当直長）は、大規模損壊が発生するおそれ又は発生した時の対応で得られた情報を基に、以下の条件に該当すると判断した場合は、実施すべき対策を選択し、大規模損壊発生時の対応手順書に基づく事故の進展防止及び影響を緩和するための措置を開始する。

a. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム

ムにより再処理施設が以下のいずれかの状態となった場合又は疑われる場合

- (a) 大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合（大規模損壊発生に伴い広範囲に機能が喪失した場合）
- (b) 燃料貯蔵プール等の損傷により著しい水の漏えいが発生し、燃料貯蔵プール等の水位を維持することが困難な場合（大規模損壊発生に伴い広範囲に機能が喪失した場合）
- (c) 放射性物質の閉じ込め機能及び放射線の遮蔽機能に影響を与える可能性がある大規模な損壊（大規模損壊発生に伴い広範囲に機能が喪失した場合又は発生防止及び拡大防止（影響緩和含む）への措置がすべて機能しなかった場合）

b. 実施すべき対策

- (a) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによって大規模な火災を確認した場合は、大規模な火災が発生した場合における消火活動を実施する。
- (b) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによって燃料貯蔵プール等の水位を維持することが困難な場合は、燃料貯蔵プール等の水位を確保するための対策及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対策を実施する。
- (c) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによって放射性物質の閉じ込め機能及び放射線の遮蔽機能に影響を与える可能性がある大規模な損壊を確認した場合は、放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策を実施する。

5.2.1.2 大規模損壊への対応を行うために必要な手順

技術的能力審査基準の「2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における要求事項」の一～三までの活動を行うための手順書として、重大事故等対策で整備する設備を活用した手順書等に加えて、事象進展の抑制及びその影響の緩和に資するための多様性を持たせた手順書等を整備する。

また、重大事故等への対処を考慮した上で、取り得る対処の内容を整理するとともに、判断基準及び手順書を整備する。

具体的には、大規模損壊発生時の対応として再処理施設の被害状況を速やかに把握し、実施責任者（統括当直長）が実施すべき対策を決定した上で、取り得る全ての施設状況の回復操作及び重大事故等対策を実施するとともに、著しい施設の損壊その他の理由により、それらが成功しない可能性があるとして実施責任者（統括当直長）が判断した場合は、工場等外への放射性物質及び放射線の放出低減対策に着手する。

これらの対処においては、実施責任者（統括当直長）が躊躇せず的確に判断し対処の指揮を行えるよう、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を手順書に明記する。

また、重大事故等対策を実施する実施組織要員の安全を確保するため、対処においては作業環境を確認するとともに、実施責任者（統括当直長）は必要な装備及び資機材を選定する。

対処を実施するに当たって、以下の手順書を整備する。

(1) 3つの活動を行うための手順

大規模損壊が発生した場合に対応する手順については、以下に示す3つの活動を行うための手順を網羅する。

a. 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等

大規模損壊発生時に大規模な火災が発生した場合における消火活動の手順書を整備するに当たっては、故意による大型航空機の衝突に伴う航空機燃料火災を想定し、以下の事項を考慮する。

また、大規模な自然災害における火災は、敷地内に設置している複数の油タンク火災等による火災の発生を想定する。

(a) 消火優先順位の判断

消火活動を行うに当たっては、火災発見の都度、次に示す i. ～ iii. の区分を基本に消火活動の優先度を実施責任者（統括当直長）が判断し、優先度の高い火災より順次消火活動を実施する。

i. アクセスルート及び車両の確保のための消火

アクセスルート及び初期消火活動に用いる大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車に火災が発生している場合は、消火活動を行い、確保する。

アクセスルート上で火災が発生している場合は、以下の点を考慮して実施責任者（統括当直長）は確保すべきアクセスルートを判断する。

- ・アクセスルートに障害がないルートがあれば、そのルートを確保する。
- ・アクセスルートに障害がある場合は、アクセスルートを確保しやすいルートを優先的に確保する。

ii. 原子力安全の確保のための消火

放出事象の対象となる使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に対して優先的に消火活動を行う。

屋外の可搬型重大事故等対処設備を接続する常設の接続口及び周辺エリアの消火活動を行い、確保する。

可搬型放水砲による放水を行うための設置エリアの消火活動を行い、確保する。

iii. その他火災の消火

i. 及び ii. 以外の火災については、対応可能な段階に至った後に消火活動を行う。

(b) 消火手段の判断

消火活動を行うに当たっては、次に示す i. 及び ii. の区分を基本に消火活動の手段を実施責任者（統括当直長）が判断し、順次消火活動を実施する。

i. 大型航空機の衝突による大規模な火災

基本方針として、早期に準備が可能な大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車による延焼防止のための水による消火、泡消火及び粉末消火の消火活動を実施しつつ、可搬型放水砲、大型移送ポンプ車、運搬車、ホース展張車及び可搬型建屋外ホースを用いた泡消火の消火活動について速やかに準備する。また、事故対応を行うためのアクセスルート上の火災、操作の支障となる火災等の消火活動を実施する。さらに、建屋外から可能な限り消火活動を行い、入域可能な状態に至った後に建屋内の消火活動を実施する。

臨界安全に及ぼす影響を考慮した建屋に対する放水については、直接損傷箇所への放水を行わないことによる建屋内へ極力浸水させない消火活動や粉末噴射による消火活動を実施する。

ii. 大規模な自然災害による火災

大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車による延焼防止のための水による消火及び泡消火の消火活動を実施する。

(c) 消火活動における留意点

消火活動に当たっては、現場間では無線連絡設備を使用するとともに、現場と非常時対策組織間では衛星電話設備を使用し、連絡を密にする。無線連絡設備及び衛星電話設備での連絡が困難な建屋内において火災が発生している場合には、連絡要員を配置する等により外部との通信ルート及び自衛消防隊員の安全を確保した上で、対応可能な範囲の消火活動を行う。

b. 燃料貯蔵プール等の水位を確保するための対策及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等

燃料貯蔵プール等の水位を確保するための対応手段及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対応手段を以下のとおり整備する。

(a) 重大事故等対策に係る手順

「第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (5/14)」の使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等に示す。

(b) 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても、使用済燃料の著しい損傷の緩和、臨界の防止、放射性物質及び放射線の工場等外への著しい放出による影響を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順書を基本とし、これらは共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順書、制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてパラメータを確認するための手順書、可搬型計器にてパラメータを監視するための手順書、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順書、現場にて直接機器を作動させるための手順書等を整備する。

大規模損壊発生時には、再処理施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定するため、施設やア

クセスルート等の被害状況を踏まえた優先事項の実行判断のもと、手順から適切なものを臨機応変に選択し、又は組み合わせることにより、燃料貯蔵プール等の水位低下及び使用済燃料の著しい損傷への事故緩和措置を行う。

(a)及び(b)の手順では対策が有効に機能しない場合は、放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策に関する手順である工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等を実施する。

c. 放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策に関する手順等

放射性物質及び放射線の放出を低減するための手順書については、技術的能力審査基準の「1. 重大事故等対策における要求事項」における1. 1項～1. 9項の要求事項に基づき整備する手順書に加えて、大規模損壊の発生を想定し、制御室の監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にて再処理施設の状態を監視する手順書等を整備する。

(a) 臨界事故の拡大を防止するための手順等

i. 重大事故等対策に係る手順

「第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (1/14)」の臨界事故の拡大を防止するための手順等に示す。

ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても臨界の拡大を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順書を基本とし、これらは共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順書、制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてパラメータを確認するための手順書、可搬型計器にてパラメータを監視するための手順書、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順書、現場にて直接機器を作動させるための手順書等を整備する。

大規模損壊発生時には、再処理施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定するため、施設やアクセスルート等の被害状況を踏まえた優先事項の実行判断のもと、手順から適切なものを臨機応変に選択し、又は組み合わせることにより、臨界事故の事故緩和措置を行う。

i. 及び ii. の手順では対策が有効に機能しない場合は、放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策に関する手順である工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等を実施する。

(b) 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等

i. 重大事故等対策に係る手順

「第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (2/14)」の冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等に示す。

ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても冷却機能の喪失による蒸発乾固によって発生する大気中への放射性物質の放出に伴う影響を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順書を基本とし、これらは共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順書、制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてパラメータを確認するための手順書、可搬型計器にてパラメータを監視するための手順書、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順書、現場にて直接機器を作動させるための手順書等を整備する。

大規模損壊発生時には、再処理施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定するため、施設やアクセスルート等の被害状況を踏まえた優先事項の実行判断のもと、

手順から適切なものを臨機応変に選択し、又は組み合わせることにより、蒸発乾固の事故緩和措置を行う。

i. 及び ii. の手順では対策が有効に機能しない場合は、放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策に関する手順である工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等を実施する。

(c) 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

i. 重大事故等対策に係る手順

「第5－1表 重大事故等対処における手順の概要（3/14）」の放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等に示す。

ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても放射線分解により発生する水素による爆発によって、大気中への放射性物質の放出に伴う影響を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順書を基本とし、これらは共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順書、制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてパラメータを確認するための手順書、可搬型計器にてパラメータを監視するための手順書、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順書、現場にて直接機器を作動させるための手順書等を整備する。

大規模損壊発生時には、再処理施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定するため、施設やアクセスルート等の被害状況を踏まえた優先事項の実行判断のもと、手順から適切なものを臨機応変に選択し、又は組み合わせることにより、水素爆発の事故緩和措置を行う。

i. 及び ii. の手順では対策が有効に機能しない場合は、放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策に関する手順である工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等を実施する。

(d) 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等

i. 重大事故等対策に係る手順

「第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (4/14)」の有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等に示す。

ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時において有機溶媒等による火災又は爆発により発生する大気中への放射性物質の放出に伴う影響を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順書を基本とし、これらは共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順書、制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてパラメータを確認するための手順書、可搬型計器にてパラメータを監視するための手順書、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順書、現場にて直接機器を作動させるための手順書等を整備する。

大規模損壊発生時には、再処理施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定するため、施設やアクセスルート等の被害状況を踏まえた優先事項の実行判断のもと、手順から適切なものを臨機応変に選択し、又は組み合わせることにより、有機溶媒等による火災又は爆発の事故緩和措置を行う。

i. 及び ii. の手順では対策が有効に機能しない場合は、放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策に関する手順である工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等を実施する。

(e) 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等

i. 重大事故等対策に係る手順

「第5－1表 重大事故等対処における手順の概要（7/14）」の工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等に示す。

ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても工場等外への放射性物質及び放射線の放出を抑制するため、重大事故等対策で整備した手順書を基本とし、これらは共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順書、制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてパラメータを確認するための手順書、可搬型計器にてパラメータを監視するための手順書、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順書、現場にて直接機器を作動させるための手順書等を整備する。

大規模損壊発生時には、再処理施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定するため、施設やアクセスルート等の被害状況を踏まえた優先事項の実行判断のもと、手順から適切なものを臨機応変に選択し、又は組み合わせることにより、工場等外への放射性物質及び放射線の放出を抑制する事故緩和措置を行う。

(f) 放出事象への対処に必要なとなる水の供給手順等

i. 重大事故等対策に係る手順

「第5－1表 重大事故等対処における手順の概要（8/14）」の重大事故等への対処に必要なとなる水の供給手順等に示す。

ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても対処に必要なとなる水の供給をするため、重大事故等対策で整備した手順書を基本とし、これらは共通要因で同

時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順書，制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう，現場にてパラメータを確認するための手順書，可搬型計器にてパラメータを監視するための手順書，建物や設備の状況を目視にて確認するための手順書，現場にて直接機器を作動させるための手順書等を整備する。

大規模損壊発生時には，再処理施設が受ける影響及び被害の程度が大きく，その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定するため，施設やアクセスルート等の被害状況を踏まえた優先事項の実行判断のもと，手順から適切なものを臨機応変に選択し，又は組み合わせることにより，事故緩和措置を行う。

(g) 電源の確保に関する手順等

i. 重大事故等対策に係る手順

「第5－1表 重大事故等対処における手順の概要 (9/14)」の電源の確保に関する手順等に示す。

ii. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても事故対処するために必要な電力を確保するため，重大事故等対策で整備した手順書を基本とし，これらは共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順書，制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう，現場にてパラメータを確認するための手順書，可搬型計器にてパラメータを監視するための手順書，建物や設備の状況を目視にて確認するための手順書，現場にて直接機器を作動させるための手順書等を整備する。

大規模損壊発生時には，再処理施設が受ける影響及び被害の程度が

大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定するため、施設やアクセスルート等の被害状況を踏まえた優先事項の実行判断のもと、手順から適切なものを臨機応変に選択し、又は組み合わせることにより、事故緩和措置を行う。

(h) 可搬型設備等による対応手順等

大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順については、「第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (1/14)」の臨界事故の拡大を防止するための手順等から「第5-1表 重大事故等対処における手順の概要 (9/14)」の電源の確保に関する手順等で示した重大事故等対策で整備する手順書等を活用することで「大規模な火災が発生した場合における消火活動」、「燃料貯蔵プール等の水位を確保するための対策及び使用済燃料の著しい損傷を緩和するための対策」及び「放射性物質及び放射線の放出を低減するための対策」の措置を行う。

さらに、大規模損壊では、再処理施設の損傷等により遮蔽機能が喪失し、損傷箇所を復旧するまでの間、長期にわたって放射線が工場等外へ放出されることを想定し、放射線の放出低減を目的としたクレーンの輸送及び組立て並びに遮蔽体設置の作業に関して柔軟な対応を行うための大規模損壊に特化した手順書を整備する。

本手順は大規模損壊特有の支援として、あらかじめ協力会社と支援協定を締結し、支援体制を確立した上で実施する。

5.2.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備

大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合における体制については、「5.1.4 手順書の整備，訓練の実施及び体制の整備」に基づいた体制を基本とする。また，以下のとおり大規模損壊発生時の体制，対応のための要員への教育及び訓練，要員被災時の指揮命令系統の確立，活動拠点及び支援体制について流動性をもって柔軟に対応できるよう整備する。

5.2.2.1 大規模損壊発生時の体制

大規模損壊発生時の体制については、「5.1.4 手順書の整備，訓練の実施及び体制の整備」に基づいた体制を基本として，大規模損壊発生時に対応するために，以下の点を考慮する。

- (1) 大規模損壊への対処を実施する実施組織要員は185人（実施責任者（統括当直長）1人，建屋対策班長7人，現場管理者6人，要員管理班3人，情報管理班3人，通信班長1人，放射線対応班15人，建屋外対応班20人，再処理施設の各建屋対策作業員105人，MOX燃料加工施設の要員として建屋対策班長1人とその補助者1人，現場管理者1人，放射線管理班2人，建屋対策作業員16人，予備要員として再処理施設3人）を確保し，大規模損壊の発生により実施組織要員の被災，制御室の機能喪失等によって体制が部分的に機能しない場合においても，流動性をもって柔軟に対応できる体制を整備する。
- (2) 建物の損壊等により対応を実施する要員が被災するような状況においても，平日の日中であれば敷地内に勤務している他の要員を割り当て，平日の夜間及び休日であれば他班の実施組織要員を速やかに招集し，最大限に活用する等の柔軟な対応をとる。社員寮，社宅等からの要員の招

集に時間を要する場合も想定し、敷地内の要員により当面の間は事故対応を行えるよう体制を整備する。

- (3) 緊急連絡網等により非常招集連絡を受けて参集拠点に参集する体制とするが、六ヶ所村内において大規模な地震が発生した場合は参集拠点に自動参集する体制を整備する。実施組織要員、支援組織要員及びその交代要員が時間とともに確保できる体制を整備する。
- (4) 消火活動については、基本的に消火専門隊が実施するが、消火専門隊員の不測の事態を想定し、バックアップの要員として当直（運転員）が消防車の準備及び機関操作を含めた消火活動の助勢等を実施できるよう、当直（運転員）の中から各班5人以上を確保する。

5.2.2.2 大規模損壊発生時の対応のための要員への教育及び訓練

(1) 基本方針

大規模損壊発生時において、事象の種類及び事象の進展に応じて的確かつ、柔軟に対応するために必要な力量を確保するため、実施組織及び自衛消防隊の要員への教育及び訓練については、重大事故等への対処として実施する教育及び訓練に加え、過酷な状況下においても柔軟に対応できるよう大規模損壊発生時の対応手順、事故対応用の資機材の取扱い等を習得するための教育及び訓練を実施する。また、実施責任者（統括当直長）及びその代行者を対象に、通常の指揮命令系統が機能しない場合を想定した個別の教育及び訓練を実施する。さらに、実施組織要員に対して、実施組織要員の役割に応じて付与される力量に加え、流動性をもって柔軟に対応できるような力量を確保していくことにより、本来の役割を担う実施組織要員以外の実施組織要員でも助勢等の対応ができるよう教育及び訓練の充実を図る。原則、最低限必要な非常時対策組織要

員以外の要員は、敷地外に退避するが、敷地内に勤務する要員を最大限に活用しなければならない事態を想定して、非常時対策組織要員以外の必要な要員に対しても適切に教育及び訓練を実施する。

(2) 大規模な火災への対応のための教育及び訓練

航空機衝突による大規模な火災への対処のための教育及び訓練は、上記の基本方針に加え、航空機落下による消火活動に対する知識の向上を図ることを目的に、消火専門隊や消火活動の助勢等を実施する当直（運転員）に対して空港における航空機火災の消火訓練の現地教育、設備を用いて泡消火訓練や粉末噴射訓練等を実施する。具体的な教育及び訓練は以下のとおり。

- a. 大規模損壊発生時における大規模な火災を想定した訓練として、大型化学高所放水車及び可搬型放水砲による泡消火剤及び水の放水訓練並びに化学粉末消防車による粉末噴射、泡消火剤及び水の放水訓練を実施することにより、各機材の操作方法並びに泡及び粉末の挙動を習得する。
- b. 空港における航空機火災の消火訓練の現地教育により、航空機火災の消火に関する知識の向上を図る。
- c. 消火活動の助勢等を実施する当直（運転員）は、消防車の取扱い操作について、消火専門隊と同等の力量を確保するため、机上教育及び消防車の操作方法の訓練を行う。

5.2.2.3 大規模損壊発生時の要員確保及び通常とは異なる被災時に対する

指揮命令系統の確立

大規模損壊発生時には、要員の被災によって通常の非常時対策組織の指揮命令系統が機能しない場合も考えられる。このような状況においても、招集により対応にあたる要員を確保することで指揮命令系統が確立できる

よう、大規模損壊発生時に対応するための体制の基本的な考え方を整備する。

(1) 平日の日中

- a. 建物の損壊等により実施責任者（統括当直長）が被災した場合、代理の実施責任者（統括当直長）又は敷地内に勤務している実施責任者（統括当直長）の力量を有している別の要員が指揮を引き継ぎ、指揮命令系統を確立する。
- b. 建物の損壊等により実施組織要員が被災した場合、敷地内に勤務している他の要員を実施組織での役割に割り当てることで指揮命令系統を確立する。
- c. 制御室への故意による大型航空機の衝突によって、実施組織要員が多数被災した場合は、上記 a. 及び b. を実施し、指揮命令系統を確立する。

(2) 平日の夜間及び休日

- a. 建物の損壊等により実施責任者（統括当直長）が被災した場合、代理の実施責任者（統括当直長）又は実施責任者（統括当直長）の力量を有している別の要員を招集して指揮を引き継ぎ、指揮命令系統を確立する。
- b. 建物の損壊等により実施組織要員が被災した場合、要員を招集して指揮命令系統を確立する。
- c. 制御室への故意による大型航空機の衝突によって、実施組織要員が多数被災した場合は、上記 a. 又は b. を実施し、指揮命令系統を確立する。

(3) 大規模損壊と同時に大規模な火災が発生している場合における指揮命令系統の確立

大規模損壊と同時に大規模な火災が発生している場合における指揮命

令系統の確立については、自衛消防組織の火災対応の指揮命令系統の下、自衛消防隊は延焼防止等の消火活動を実施する。また、実施責任者（統括当直長）が事故対応を実施又は継続するために、可搬型放水砲等による泡放水の実施が必要と判断した場合は、実施責任者（統括当直長）の指揮命令系統の下、建屋外対応班を消火活動に従事させる。

(4) 要員確保及び指揮命令系統の確立における留意点

- a. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により、原子力防災体制での指揮命令系統が機能しない場合も考慮し、平日の日中は原子力防災管理者の代行者をあらかじめ複数定めることで体制を維持する。
- b. 要員の招集を確実にできるよう、平日の夜間及び休日に宿直する副原子力防災管理者を含む宿直者は、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合にも対応できるよう、制御室から離れた場所に分散して待機する。
- c. 要員の招集に当たり、大規模な自然災害の場合は道路状況が不明なことから平日の夜間及び休日を含めて必要な要員は参集拠点に参集する。参集拠点は緊急時対策所まで徒歩で約3時間30分の距離にあり、社員寮及び社宅がある六ヶ所村尾駁地区に設ける。尾駁地区から緊急時対策所までのルートは複数を確認し、非常招集される要員はその中から適用可能なルートを選択する。大型航空機の衝突の場合は車両による参集方法を基本とする。

5.2.2.4 大規模損壊発生時の活動拠点

「5.1.4 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備」で整備する体制と同様に、大規模損壊が発生した場合は、実施組織は制御建屋、支援組織

は緊急時対策所を活動拠点とする。また、工場等外への放射性物質若しくは放射線の大量放出のおそれ又は故意による大型航空機の衝突が生じたことにより、制御建屋が使用できなくなる場合には、実施組織要員は緊急時対策所に活動拠点を移行し、対策活動を実施するが、緊急時対策所が機能喪失する場合も想定し、緊急時対策所以外に代替可能なスペースも状況に応じて活用する。

気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出した場合は、再処理施設周辺の線量率が上昇する。そのため、気体状の放射性物質が大気中へ大規模に放出するおそれがある場合は、緊急時対策所にとどまり活動する要員以外の要員は不要な被ばくを避けるため、再処理事業所構外へ一時退避する。緊急時対策所については、緊急時対策建屋換気設備を再循環モード又は緊急時対策建屋加圧ユニットによる加圧によって緊急時対策所の居住性を確保し、要員の放射線影響を低減させ、気体状の放射性物質が通過後、活動を再開する。緊急時対策所にとどまり活動する要員以外の要員の再処理事業所構外への一時退避については、再処理事業所から離れることで放射線影響を低減させ、気体状の放射性物質が通過後、再処理事業所へ再参集する。

5.2.2.5 大規模損壊発生時の支援体制の確立

大規模損壊発生時における全社対策本部の設置による支援体制は、「5.1.4 手順書の整備，訓練の実施及び体制の整備」で整備する支援体制と同様である。

大規模損壊発生時において外部からの支援が必要な場合は、「5.1.3 支援に係る事項」と同様の方針を基本とし、他の原子力事業者及び原子力緊急事態支援組織へ応援要請し、技術的な支援が受けられるよう体制を整

備する。また、原子力事業者間と必要な契約を締結して連絡体制の構築、協力会社より現場作業や資機材輸送等に係る要員の派遣を要請できる体制及びプラントメーカーによる技術的支援を受けられる体制を構築する。

大規模損壊特有の支援として、大規模損壊発生時に建物損傷を想定し、損傷箇所を復旧するまでの間、長期にわたって放射線が工場等外へ放出されることを防止するために、クレーンの輸送及び組立て並びに遮蔽体設置の作業に係る支援について、あらかじめ協力会社と支援協定を締結する。

5.2.3 大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備

大規模損壊の発生に備え、大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うために必要な設備及び資機材は、重大事故等発生時に使用する重大事故等対処設備及び資機材を用いることを基本とし、これらは次に示す重大事故等対処設備の配備の基本的な考え方に基づき配備する。

- (1) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に必要な設備の配備及び当該設備の防護の基本的な考え方

可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して保管する。

可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波、その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム、設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する。また、外部保管エリアに保管する可搬型重大事故等対処設備は、当該設備がその機能を代替する設計基準事故に対処するための設備及び常設重大事故等対処設備を設置する建屋等から100m以上離隔をとった場所に分散配置する。

屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、地震により生じる敷地下斜面のすべり、液状化又は揺すり込みによる不等沈下、傾斜及び浮き上がり、地盤支持力の不足、地中埋設構造物の損壊等の影響を受けない複数の保管場所に分散して保管する。

可搬型重大事故等対処設備は、各保管場所において、必要に応じて転倒しないよう固縛等の措置を講ずるとともに、動的機器については、加

振試験等により重大事故等の対処に必要な機能が維持されることを確認する。

(2) 大規模損壊に備えた資機材の配備に関する基本的な考え方

資機材については、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備する。また、そのような状況においても使用を期待できるよう、同時に影響を受けることがないように再処理施設から 100m 以上離隔をとった場所に分散配置する。

資機材の配備に当たっては、以下の点を考慮し、配備する。

- a. 大規模な地震による油タンク火災又は故意による大型航空機の衝突に伴う大規模な航空機燃料火災及び化学火災の発生時において、必要な消火活動を実施するために着用する防護具、消火に必要な消火剤等の資機材、可搬型放水砲等の設備を配備する。
- b. 放射性物質及び放射線の放出による高い線量率の環境下において事故対応するために着用する防護具を配備する。
- c. 大規模損壊発生時において、実施組織の拠点である制御建屋、支援組織の拠点である緊急時対策所及び対策を実施する現場間並びに再処理施設外との連絡に必要な通信手段を確保するため、多様な通信手段を複数配備する。

また、通常の通信手段が使用不能な場合を想定した通信連絡手段として、可搬型通話装置、可搬型衛星電話（屋内用及び屋外用）及び可搬型トランシーバ（屋内用及び屋外用）を配備するとともに、消火活動に使用できるよう、大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車に無線機を搭載する。

- d. 化学薬品が流出した場合において、事故対応を行うために着用する防護具を配備する。

- e. 大規模な自然災害により外部支援が受けられない場合においても，事故対応を行うための資機材を確保する。
- f. 全交流動力電源が喪失した環境で対応するために必要な照明機能を有する資機材を配備する。

第 5.2.1-1 表 自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (1/8)

自然現象	設計基準を超える自然現象が再処理施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的な再処理施設の状態
地震	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動の 1.2 倍を超える地震の発生を想定する。 ・地震の事前の予測については、現在確立した手法が存在しないことから、予兆なく発生する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開閉所設備の碍子、変圧器等の電力系統の損傷に伴う外部電源喪失の可能性がある。 ・非常用ディーゼル発電機の損傷により、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 ・安全冷却水系の損傷により、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失に至る可能性がある。 ・安全圧縮空気系の損傷により、放射線分解により発生する水素による爆発に至る可能性がある。 ・制御室は、堅牢な建屋内にあることから、操作機能の喪失は可能性として低い。計装・制御機能については喪失する可能性がある。 ・モニタリングポストの監視機能が喪失する可能性がある。 ・保管している危険物による火災の発生可能性がある。 ・地盤の陥没等により、アクセスルートの通行が困難となり、事故の対策に影響を及ぼす可能性がある。 ・再処理施設の損傷等により閉じ込め機能及び遮蔽機能が喪失する可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故等対処設備等による再処理施設の状態把握、給電、注水等を行う。 ・モニタリングポストを使用することが困難である場合は、可搬型環境モニタリング設備による測定及び監視を行う。 ・排気モニタによる放射性物質の放出の監視。 ・火災が発生した場合は、大型化学高所放水車等の消火設備による消火活動を行う。 ・屋外アクセスルートが通行不能である場合は、重機により復旧を行う。 	<p>【基準地震動の 1.2 倍を超える地震を想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電力系統 ・保安電源設備 ・安全冷却水系 ・安全圧縮空気系 ・計測制御系統施設 ・安全保護回路 ・放射線管理施設 ・監視設備 	<p>【次の事象が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・冷却機能の喪失による蒸発乾固 ・放射線分解により発生する水素による爆発 ・燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失 ・全交流動力電源喪失 <p>再処理施設の損傷等による閉じ込め機能及び遮蔽機能の喪失により、大規模損壊に至る可能性がある。</p>

第 5.2.1-1 表 自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (2/8)

自然現象	設計基準を超える自然現象が再処理施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的な再処理施設の状態
竜巻	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設は、風速 100m/s の竜巻から設定した荷重に対して、竜巻防護対策によって防護されている。 ・ 事前の予測が可能であることから、再処理施設の安全性に影響を与えることがないように、あらかじめ体制を強化して安全対策（飛散防止措置の確認等）を講ずることが可能である。 ・ 最大風速 100m/s を超える規模の竜巻を想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 風荷重及び飛来物の衝突による電力系統の損傷に伴い機能喪失し、外部電源喪失に至る可能性がある。 ・ 風荷重及び飛来物の衝突により、安全冷却水系が損傷し、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失に至る可能性がある。 ・ 飛来物の衝突による非常用ディーゼル発電機の機能喪失及び風荷重又は飛来物の衝突による電力系統の損傷に伴う短絡による外部電源喪失が同時に発生し、全交流動力電源が喪失する可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型重大事故等対処設備等による再処理施設の状態把握、給電、注水等を行う。 ・ 屋外アクセスルートが通行不能である場合は、重機により復旧を行う。 	<p>【設計基準を超える可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電力系統 ・ 保安電源設備 ・ 安全冷却水系 ・ 安全圧縮空気系 	<p>【次の事象が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冷却機能の喪失による蒸発乾固 ・ 放射線分解により発生する水素による爆発 ・ 燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失 ・ 全交流動力電源喪失

第 5.2.1-1 表 自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (3/8)

自然現象	設計基準を超える自然現象が再処理施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的な再処理施設の状態
落雷	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計基準雷撃電流 270kA を超える雷サージの影響を想定する。 落雷に対して、建築基準法に基づき高さ 20m を超える建築物等へ避雷設備を設置し、避雷設備は構内接地網と接続することにより、接地抵抗の低減や雷撃に伴う構内接地網の電位分布の平坦化を考慮した設計とすることから、安全保護系等の設備に影響を与えることはなく、安全に大地に導くことができる。 外部電源喪失したとしても、非常用ディーゼル発電機からの給電により、全交流動力電源喪失には至らない。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 電力系統が機能喪失することにより、外部電源喪失に至る可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 必要に応じて可搬型重大事故等対処設備等による給電及び注水を行う。 	<p>設計基準を超える落雷を想定した場合に喪失する可能性のある機器</p> <ul style="list-style-type: none"> 電力系統 	<p>最終的な再処理施設の状態</p> <p>【次の事象が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> なし

第 5.2.1-1 表 自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (4/8)

自然現象	設計基準を超える自然現象が再処理施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的な再処理施設の状態
森林火災	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防火帯を超えて延焼するような規模を想定する。 ・森林火災が拡大するまでの時間的余裕は十分あることから、再処理施設の安全性に影響を与えないように、予防散水する等の安全対策を講ずることが可能である。 ・外部電源喪失したとしても、非常用ディーゼル発電機からの給電により、全交流動力電源喪失には至らない。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送電鉄塔、送電線の損傷に伴う外部電源喪失の可能性がある。 ・森林火災の延焼により、アクセスルートの通行が困難となり、事故の対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要に応じて可搬型重大事故等対処設備等による再処理施設の状態把握、給電、注水等を行う。 ・大型化学高所放水車等の消火設備による建物及びアクセスルートへの予防散水を行う。 	<p>【設計基準を超える森林火災を想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電力系統 	<p>【次の事象が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なし

第 5.2.1-1 表 自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (5/8)

自然現象	設計基準を超える自然現象が再処理施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的な再処理施設の状態
凍結	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予報等により事前の予測が可能であることから、再処理施設の安全性に影響を与えないよう、事前に保温、電熱線ヒータによる加熱等の凍結防止対策を実施することができると想定する。 ・敷地付近で観測された最低気温-15.7℃を下回る規模を想定する。 ・外部電源喪失したとしても、非常用ディーゼル発電機からの給電により、全交流動力電源喪失には至らない。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系等の凍結により、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失に至る可能性がある。 ・送電線や碍子に着氷することによって相間短絡の発生に伴う外部電源喪失の可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前の凍結防止対策（加温等の凍結防止対策）を行う。 ・必要に応じて可搬型重大事故等対処設備等による再処理施設の状態把握、給電、注水等を行う。 	<p>【設計基準を超える可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電力系統 ・安全冷却水系 	<p>【次の事象が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なし
干ばつ	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二又川からの取水が困難な場合であっても、給水の使用量に対して給水処理設備の容量が十分にあることから、その間に村内水道等からの給水が可能である。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系への補給が途絶えることによる冷却機能の喪失に伴う蒸発乾固及び燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失に至る可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・村内水道等からの給水 	<p>【設計基準を超える干ばつを想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系 	<p>【次の事象が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なし

第 5.2.1-1 表 自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (6/8)

自然現象	設計基準を超える自然現象が再処理施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的な再処理施設の状態
<p>火山の影響</p>	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 予報等により事前の予測が可能であることから、再処理施設の安全性に影響を与えないよう、あらかじめ体制を強化して対策（除灰）を実施することができる。 ・ 降下火砕物（火山灰）の堆積厚さの設計基準である堆積厚さ 55 cm を超える規模の堆積厚さを想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 送電線や碍子への降下火砕物の付着により相間短絡が発生し、外部電源喪失の可能性がある。 ・ 外気を取り込む機器が機能喪失に至り、非常用ディーゼル発電機の機能喪失及び電力系統の損傷に伴う短絡による外部電源喪失が同時に発生し、全交流動力電源が喪失する可能性がある。 ・ 火山灰の荷重により、安全冷却水系が損傷し、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失に至る可能性がある。 ・ 降下火砕物の堆積により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 既存の体制で対策（除灰）を行う。 ・ 可搬型重大事故等対処設備等による再処理施設の状態把握、給電、注水等を行う。 ・ 屋外アクセスルートが通行不能である場合は、重機により復旧を行う。 	<p>【設計基準を超える火山灰堆積厚さを想定した場合には喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電力系統 ・ 保安電源設備 ・ 安全冷却水系 ・ 安全圧縮空気系 	<p>【次の事象が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冷却機能の喪失による蒸発乾固 ・ 放射線分解により発生する水素による爆発 ・ 燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失 ・ 全交流動力電源喪失

第 5.2.1-1 表 自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (7/8)

自然現象	設計基準を超える自然現象が再処理施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的な再処理施設の状態
積雪	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 予報等により事前の予測が可能であることから、再処理施設の安全機能に影響を与えないよう、あらかじめ体制を強化して対策(除雪)を実施することができる。 建築基準法で定められた敷地付近の設計基準積雪量 190 cm を超える規模の積雪を想定する。 外部電源喪失したとしても、非常用ディーゼル発電機からの給電により、全交流動力電源喪失には至らない。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線や碍子への着雪により相間短絡が発生し、外部電源喪失の可能性がある。 積雪の荷重により、安全冷却水系が損傷し、冷却機能の喪失による蒸発乾燥及び燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失に至る可能性がある。 積雪により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 既存の体制で対策(除雪)を行う。 必要に応じて可搬型重大事故等対処設備等による再処理施設の状態把握、給電、注水等を行う。 屋外アクセスルートが通行不能である場合は、重機により復旧を行う。 	<p>設計基準を超える積雪を想定した場合に喪失する可能性のある機器</p> <ul style="list-style-type: none"> 電力系統 安全冷却水系 	<p>【次の事象が相乗して発生する可能性はある】</p> <ul style="list-style-type: none"> なし

第 5.2.1-1 表 自然現象が再処理施設へ与える影響評価 (8/8)

自然現象	設計基準を超える自然現象が再処理施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的な再処理施設の状態
隕石	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前の予測については、行えないものと想定する。 <p>【影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建物又は屋外設備等に隕石が衝突した場合は、当該建物又は設備が損傷し、機能喪失に至る可能性がある。 ・再処理施設敷地に隕石が落下した場合は、振動により安全機能が損傷し、機能喪失に至る可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建物又は屋外設備等に隕石が衝突した場合は、故意による大型航空機の衝突と同様に対応する。 ・再処理施設敷地に隕石が衝突し、振動が発生した場合は、地震発生時と同様に対応する。 ・屋外アクセスルートが通行不能である場合は、重機により復旧を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的に喪失する機器は特定しない。 	<p>最終的な再処理施設の状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な再処理施設の状態は特定しない。

第5.2.1-2表 大規模損壊へ至る可能性のある自然現象

自然現象	大規模損壊で想定しているシナリオ	重大事故等で想定しているシナリオ	設計基準事故で想定しているシナリオ
地震	<p>大規模損壊で想定しているシナリオ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冷却機能の喪失による蒸発乾固 ・ 放射線分解により発生する水素による爆発 ・ 燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失 ・ 全交流動力電源喪失 ・ 閉じ込め機能喪失 ・ 遮蔽機能喪失 <p>再処理施設の損傷等による閉じ込め機能及び遮蔽機能の喪失により、大規模損壊に至る可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 冷却機能の喪失による蒸発乾固 ・ 放射線分解により発生する水素による爆発 ・ 燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失 ・ 全交流動力電源喪失 ・ 閉じ込め機能喪失 ・ 遮蔽機能喪失 	<p>設計基準事故で想定しているシナリオ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 外部電源喪失 ・ 設計基準事故
竜巻	<ul style="list-style-type: none"> ・ 冷却機能の喪失による蒸発乾固 ・ 放射線分解により発生する水素による爆発 ・ 燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失 ・ 全交流動力電源喪失 	(なし)	(なし)
落雷	(なし)	(なし)	(なし)
森林火災	(なし)	(なし)	(なし)
凍結	(なし)	(なし)	(なし)
干ばつ	(なし)	(なし)	(なし)
火山の影響	<ul style="list-style-type: none"> ・ 冷却機能の喪失による蒸発乾固 ・ 放射線分解により発生する水素による爆発 ・ 燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失 ・ 全交流動力電源喪失 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 冷却機能の喪失による蒸発乾固 ・ 放射線分解により発生する水素による爆発 ・ 燃料貯蔵プール等の冷却機能等の喪失 ・ 全交流動力電源喪失 	(なし)
積雪	(なし)	(なし)	(なし)
隕石	地震又は故意による大型航空機の衝突と同様。	(なし)	(なし)

① 外的事象の抽出

再処理施設の安全性に影響を与える可能性のある外的事象を網羅的に抽出するため、国内外の基準等で示されている外的事象を参考に 55 事象を抽出。



② 非常に過酷な状況を想定した場合に考え得る自然現象の評価

抽出した各自然現象について、非常に過酷な状況を想定した場合に考え得る自然現象を以下の選定基準で評価。

基準 1-1：自然現象の発生頻度が極めて低い

基準 1-2：自然現象そのものは発生するが、大規模損壊に至る規模の発生を想定しない

基準 1-3：再処理施設周辺では起こり得ない

基準 2：発生しても大規模損壊に至るような影響が考えられないことが明らかである



③ 非常に過酷な状況を想定した場合に大規模損壊の要因として考慮すべき自然現象の選定

②の評価により、非常に過酷な状況を想定した場合に大規模損壊の要因として考慮すべき自然現象を以下のとおり選定。

・地震、竜巻、落雷、森林火災、凍結、干ばつ、火山の影響、積雪、隕石



④ 考慮すべき事象のうち、大規模損壊に至る前に対処が可能な自然現象

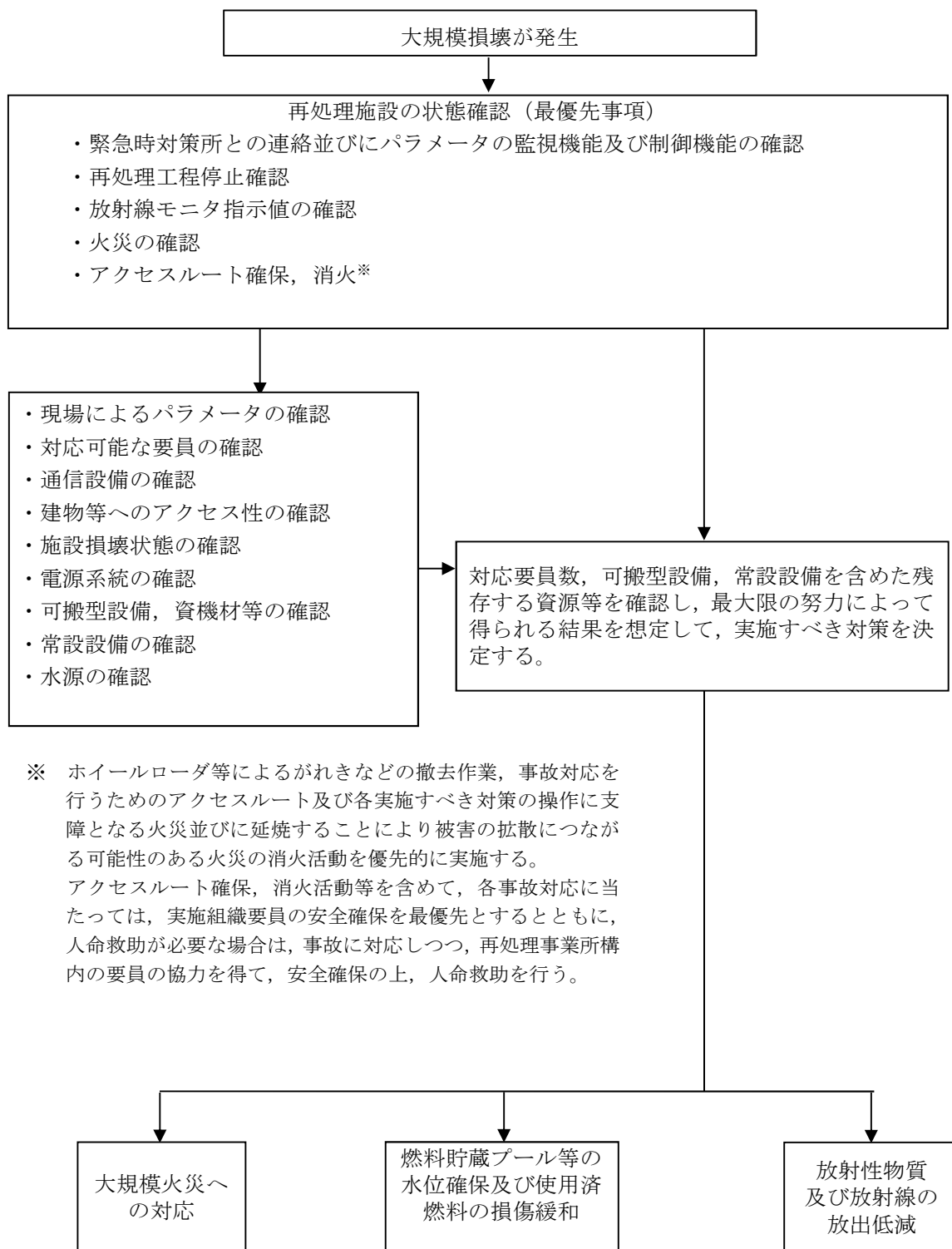
大規模損壊に至る前に対処が可能な自然現象は再処理施設に影響を与えないものと考え、その影響によって大規模損壊を発生させる可能性のある自然現象を選定。



⑤ 特に再処理施設の安全性に影響を与える可能性のある自然現象の選定

地震、竜巻、火山の影響、隕石を大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害として選定

第 5.2.1-1 図 大規模損壊を発生させる可能性のある自然現象の検討プロセスの概要



第5.2.1-2 図 大規模損壊発生時の対応全体概略フロー
 (再処理施設の状態把握が困難な場合)

6. 重大事故等の対処に係る有効性評価の基本的な考え方

6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定

6.1.1 設計上定める条件より厳しい条件の考え方

重大事故の想定箇所の特定に当たり、外部からの影響による機能喪失（以下6.1では「外的事象」という。）及び動的機器の故障、静的機器の損傷等による機能喪失（以下6.1では「内的事象」という。）並びにそれらの同時発生について検討し、設計上定める条件より厳しい条件を設定する。

(1) 外的事象

自然現象及び再処理施設敷地内又はその周辺の状態を基に想定される飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等のうち再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「人為事象」という。）（以下これらを「自然現象等」という。）に対して、設計基準においては、想定する規模において安全上重要な施設の安全機能が喪失しない設計としている。

重大事故に至る可能性がある機能喪失又はその組合せを特定するためには、安全機能を有する施設の設計において想定した規模よりも大きい規模の影響を施設に与えることで、安全機能の喪失を仮定する必要がある。

したがって、重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となる自然現象等を選定し、安全機能の喪失により考えられる施設の損傷状態を想定する。

a. 検討の母集団

外部からの影響として、国内外の文献から抽出した自然現象等を対象とする。

b. 重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因として考慮すべき自然現象等の選定

(a) 自然現象等の発生及び規模の観点からの選定

a. のうち、重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となる自然現象等として、以下の基準のいずれにも該当しない自然現象等を選定する。

基準1：重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となる自然現象等の発生を想定しない

基準1-1：自然現象等の発生頻度が極めて低い

基準1-2：自然現象等そのものは発生するが、重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となる規模の発生を想定しない

基準1-3：再処理施設周辺では起こり得ない

基準2：発生しても重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となるような影響が考えられないことが明らかである

自然現象に関する選定結果を第6.1-1表に、人為事象に関する選定結果を第6.1-2表に示す。

選定の結果、重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる可能性がある自然現象は、地震、森林火災、草原火災、干ばつ、火山の影響、積雪及び湖若しくは川の水位降下である。

(b) 自然現象等への対処の観点からの選定

上記(a)において、重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる可能性がある自然現象として選定した地震、森林火災、草原火災、干ばつ、火山の影響（降下火砕物による積載荷重、フィルタの目詰まり等）、積雪及び湖若しくは川の水位降下について、発生規模を整理する。

発生規模に関しては、「設計上の安全余裕により、安全機能を有する施設の安全機能への影響がない規模」、「設計上の安全余裕を超え、重大事故に至る規模」、「設計上の安全余裕をはるかに超え、大規模損壊に至る規模」をそれぞれ想定する。

上記の自然現象のうち、森林火災及び草原火災、積雪並びに火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に関しては、消火活動、堆積した雪や降下火砕物の除去を行うこと、また、干ばつ及び湖若しくは川の水位降下については、工程を停止した上で必要に応じて外部からの給水を行うことにより、設計上の安全余裕を超える規模の自然現象を想定したとしても設備が機能喪失に至ることを防止できることから、重大事故の起因となる機能喪失の要因となる自然現象として選定しない。

したがって、地震及び火山の影響（降下火砕物によるフィルタの目詰まり等）を重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる自然現象として選定する。

c. 重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる自然現象の組合せ

重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる可能性がある自然現象については、重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる自然現象と、機能喪失に至る前に対処が可能な

自然現象に分類できる。これらの自然現象を組み合わせることによって想定する事態がより深刻になる可能性があることを考慮し、組合せの想定の有無を検討する。

組合せを想定する自然現象の規模については、設計上の想定を超える規模の自然現象が独立して同時に複数発生する可能性は想定し難いことから、重大事故の起因となる機能喪失の要因となる可能性がある自然現象に対して、設計上想定する規模の自然現象を組み合わせ、その影響を確認する。

- (a) 重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる自然現象と他の自然現象の組合せ

重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる自然現象として選定された地震及び火山の影響（降下火砕物によるフィルタの目詰まり等）に対して、他の重大事故の起因として考慮すべき自然現象との組合せの影響を検討する。検討に当たっては、同時に発生する可能性が極めて低い組合せ、重大事故に至るまでに実施する対処に影響しない組合せ、一方の自然現象の評価に包絡される組合せを除外し、いずれにも該当しないものを考慮すべき組合せとする。

重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる自然現象と他の自然現象の組合せの検討結果を第 6.1-3 表に示す。検討の結果、重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる自然現象に対して組合せを考慮する必要のある自然現象はない。

- (b) 機能喪失に至る前に対処が可能な自然現象と他の自然現象の組合せ

機能喪失に至るまでに対処が可能な自然現象として選定された森林火災、草原火災、干ばつ、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）、積雪及び湖若しくは川の水位降下に対して、他の重大事故の起因となる安

全上重要な施設の機能喪失の要因となる可能性がある自然現象との組合せの影響を検討する。検討に当たっては、同時に発生する可能性が極めて低い組合せ、重大事故に至る前に実施する対処に影響しない組合せ、一方の自然現象の評価に包絡される組合せを除外し、いずれにも該当しないものを考慮すべき組合せとする。

機能喪失に至るまでに対処が可能な自然現象と他の自然現象の組合せの検討結果を第 6.1-4 表に示す。検討の結果、機能喪失に至る前に実施する対処の内容が厳しくなる組合せとして火山の影響（降下火砕物による積載荷重）及び積雪の組合せを想定するが、積雪及び火山の影響（降下火砕物による積載荷重）が同時に発生した場合には、必要に応じて除雪及び降下火砕物の除去を実施することから、組合せを考慮する必要のある自然現象はない。

いずれの場合においても、重大事故の要因となる自然現象の組合せによる影響はないことから、重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる自然現象として地震及び火山の影響（降下火砕物によるフィルタの目詰まり等）を選定する。

(2) 内の事象

a. 設計基準における想定

設計基準においては、内の事象として以下を想定している。

(a) 静的機器の損傷

放射性物質を内包する腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の移送配管の貫通き裂による 1 時間漏えいを想定し、さらに漏えい液を回収するための系統（以下「回収系」という）の単一故障を想定する。放射性物質を内包する流体の移送配管以外の静的機器の損傷は、設計上定める条件

においては想定していない。

(b) 動的機器の機能喪失

事業指定基準規則第15条の解釈より、動的機器とは「外部からの動力の供給を受けて、それを含む系統が本来の機能を果たす必要があるとき、機械的に動作する部分を有する機器」であり、「排風機、弁、ダンパ、ポンプ、遮断器、リレー等」をいう。

ここでいう「外部からの動力」とは、その機器の動力源（電源、圧縮空気、蒸気等）の他、機器を制御するために入力される信号及び運転員による操作も含むものと整理する。したがって、外部入力によっても機器が動作しない状態を「故障」、外部入力に対して所定の機能以外の動作をする状態を「誤作動」、及び外部入力のうちの運転員による操作間違いを「誤操作」とする。

i. 単一故障，単一誤作動又は単一誤操作

安全上重要な施設の動的機器については単一故障を想定し、その場合でも安全上重要な施設の安全機能が喪失しないよう、独立した系統で多重化又は多様化を講じている。また、単一誤作動及び単一誤操作によっても安全上重要な施設の安全機能を喪失しないような系統構成及び運転手順としている。

ii. 短時間の全交流動力電源の喪失

安全上重要な施設は非常用所内電源系統からの給電を可能とすることから、安全評価においては外部電源の喪失から30分後に安全機能が回復することを想定している。

b. 重大事故の起因として想定する内的事象

a. で整理した設計基準における想定を踏まえ、設計基準としては喪失を想定していない安全機能を喪失させる、又は設計基準事故の規模を

拡大させる条件として、静的機器の損傷及び動的機器の機能喪失を以下のとおり想定する。

(a) 静的機器の損傷

配管内の流体（溶液，有機溶媒等）は中低エネルギー流体系であり，米国NRCのSTANDARD REVIEW PLAN 3.6.2に基づき設計基準事故においては移送配管の破損規模として貫通き裂を想定しているが，これを超える損傷として全周破断を想定し，さらに回収系の単一故障を想定する。

対象は，再処理施設の放射性物質を内包する腐食性の液体（溶液，有機溶媒等）を内包する配管とする。非腐食性の流体（空気，気送による粉末又は冷却水）を内包する配管に関しては，腐食の進行が緩やかであり，保守点検により健全性を維持できることから，機能喪失の対象としない。

また，配管が破断した場合には，早期に検知が可能であり，工程停止等の措置を行うことができるため，複数の配管の全周破断の同時発生は考慮しない。

(b) 動的機器の機能喪失

i. 動的機器の多重故障，多重誤作動又は多重誤操作

単一故障，単一誤作動又は単一誤操作を超える条件として，独立した系統で構成している同一機能を担う安全上重要な施設の動的機器に対して，多重故障，多重誤作動又は多重誤操作による機能喪失を想定する。

ii. 長時間の全交流動力電源の喪失

外部電源の喪失に加え，非常用所内電源系統の機能喪失による，長時間の全交流動力電源の喪失を想定する。

(3) 設計上定める条件より厳しい条件

前項までにおいて想定した、重大事故の起因となる機能喪失の要因となる外的事象及び内的事象について、想定する機能喪失の状況を詳細化するとともに、機能喪失を想定する対象設備、また同時に機能喪失を想定する範囲を明確にすることで、それぞれの外的事象及び内的事象としての機能喪失の状態を「設計上定める条件より厳しい条件」として設定することにより、重大事故の想定箇所を特定するとともに、それぞれの重大事故についての有効性評価の条件とする。

a. 外的事象

(a) 地震

i. 発生する外力の条件

基準地震動を超える地震動の地震を想定する。

ii. 発生する外力と施設周辺の状況

地震により加速度が発生する。地震による加速度は、敷地内外を問わず、周辺の設備に対しても一様に加わる。したがって、送電線の鉄塔が倒壊することにより外部電源が喪失する可能性がある。

iii. 影響を受ける設備

全ての設備の安全機能について、外力の影響により喪失の可能性がある。

iv. 外力の影響により喪失する機能

基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計により維持する静的な機能は、地震の外力（加速度）による機能喪失を想定しない。これら以外の機能は、全て機能を喪失する（地震の加速度により、機器が損傷し、機能を喪失する）。

動的機器については、動力源、制御部、駆動部と多くの要素から構

成され、復旧に要する時間に不確実性を伴うことから、全ての動的機器に対して機能喪失を想定する。

v. 外力による機能喪失の影響による機能喪失

外部電源の喪失に加えて、非常用所内電源系統が機能喪失することにより、電源を必要とする機器は全て機能喪失に至るものとする。

vi. 外力の影響による機能喪失後の施設状況

基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計により維持する機能に該当しない静的な機能の喪失により、溢水、化学薬品漏えいが発生することに加え、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計により維持する機能に該当しない静的な機能は、継続して長時間機能喪失を想定する。また、電源を必要とする機器は全て機能喪失に至るものとすることから、安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能（非常用所内電源系統、その他再処理設備の附属施設の蒸気供給設備の安全蒸気系、その他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備の安全圧縮空気系の安全圧縮空気系（以下6.1では「安全圧縮空気系」という。）等）についても、継続して長時間機能喪失を想定する。

(b) 火山の影響

i. 想定する条件

火山の影響により降下火砕物の発生を想定する。

ii. 発生する外力と施設周辺の状況

火山の影響により降下火砕物が発生する。降下火砕物は、敷地内外を問わず、周辺の設備に対しても一様に影響を与える。したがって、送電線の碍子に降下火砕物が堆積すること等により外部電源が喪失する可能性がある。

iii. 影響を受ける設備

屋内の動的機器のうち、外気を取り込む機器に関しては、降下火砕物によりフィルタが目詰まりすることにより、機能喪失に至ることを想定する。

iv. 外力の影響により喪失する機能

外部電源の喪失に加えて、屋外の動的機器であるその他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系（再処理設備本体用）（以下 6.1 では「安全冷却水系（再処理設備本体用）」という。）の冷却塔に対して機能喪失を想定する。また、屋内の動的機器のうち空気圧縮機、非常用所内電源系統の非常用ディーゼル発電機のフィルタが、降下火砕物により目詰まりすること等により、機能喪失に至ることを想定する。

v. 外力による機能喪失の影響による機能喪失

外部電源の喪失に加えて、非常用所内電源系統が機能喪失することにより、電源を必要とする機器は全て機能喪失に至るものとする。

vi. 外力の影響による機能喪失後の施設状況

静的機器については機能喪失を想定しないが、電源を必要とする機器は全て機能喪失に至るものことから、安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能（非常用所内電源系統、その他再処理設備の附属施設の蒸気供給設備の安全蒸気系、安全圧縮空気系等）についても、継続して長時間機能喪失を想定する。

b. 内の事象

(a) 配管の全周破断

放射性物質を内包する腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）を内包する配管の全周破断を想定する。また、破断を想定した配管に加えて、回収

系の単一故障を想定する。

配管の全周破断による漏えいが発生した場合は、漏えい検知装置又は移送時の液位変動の監視により速やかに漏えいを検知し、配管の送液を停止することができるが、誤操作等の影響を考慮し、漏えいは1時間継続すると想定する。ただし、回分移送の場合であって、1時間以内に移送が終了する場合は、平常運転時における最大の回分移送量が漏えいすると想定する。また、配管の全周破断により機器に保有している液体が漏えいする可能性がある場合には、機器の設計最大保有量に加えて、当該機器への送液分が漏えいすることを想定する。

また、複数箇所からの漏えいの同時発生は、関連性が認められないことから、想定しない。配管から漏えいした液体により被水する可能性がある動的機器は、機能喪失を想定する。

(b) 動的機器の多重故障，多重誤作動又は多重誤操作

i. 動的機器の多重故障

独立した系統で構成している同一機能を担う安全上重要な施設の動的機器に対して、全台の故障により、当該機器が有する動的機能の喪失を想定する。

その結果、動力源（電源、圧縮空気、蒸気等）が喪失する場合は、それらが供給されることで機能を果たす動的機器の機能も同時に喪失を想定する。

上記以外の動的機器については、互いに関連性がない動的機器が同時に多重故障に至るとは考え難いことから同時に機能を喪失しない。

また、動的機器の多重故障は、静的機器の損傷の要因にはならないことから、静的機器の機能喪失は想定しない。

ii. 動的機器の多重誤作動

独立した系統で構成している同一機能を担う安全上重要な施設の動的機器に対して多重誤作動を想定する。その際、互いに関連性がない動的機器が同時に多重誤作動に至るとは考え難いことから、多重誤作動の同時発生は考慮しない。具体的には、安全上重要な施設の異常の発生防止機能（P S）を担保する安全上重要な施設の動的機器並びに異常の拡大防止及び影響緩和機能（M S）を担保する安全上重要な施設の動的機器が同時に機能喪失に至ることは、上記 i . の多重誤作動の同時発生に該当することから想定しない。

動的機能の誤作動として以下の事象を想定する。

- (i) 異常停止（起動操作時に起動できないことを含む）
- (ii) 異常起動（停止操作時に停止できないことを含む）
- (iii) 出力低下
- (iv) 出力過剰
- (v) インターロック（警報）不作動
- (vi) インターロック（警報）誤作動

上記のうち、(i)、(iii)及び(v)は機器（計装設備）の故障と同一の事象として整理できる。また、(vi)については、警報の発報に対して運転員が安全側の対応を講ずるので事故の起因にはならない。したがって、多重誤作動として考慮する事象は(ii)及び(iv)とし、具体的には流量の増加（供給流量又は換気風量の増加）を想定する。

iii. 多重誤操作

安全上重要な施設が担う機能に関する運転員の単一の「行為」について、多重誤操作を想定する。その際、確認を複数の運転員で行っていたとしても、誤った操作をすることを想定する。複数の行為において、連続して複数の運転員が誤操作することは考え難いため、多重誤

操作の同時発生は考慮しない。

安全上重要な施設の機器の動的な安全機能は、運転員の操作に期待しておらず、安全上重要な施設の機能に対する誤操作としては、安全機能を担保する機器の操作に関わるものとして、以下の誤操作を想定する。

(i) 安全上重要な施設の動的機器の操作

安全上重要な施設の動的機器の操作については、当該機器の保守や運転モード切り替えにおける起動、停止の作業における誤操作を想定する。この場合、起こり得る現象としては当該機器の多重誤作動（異常停止、異常起動及び出力異常）と同じであり、多重誤作動と同一の事象として整理できる。

(ii) 安全上重要な施設の警報吹鳴に対する運転員対応

以下に示す安全上重要な施設の警報が吹鳴した場合の運転員操作における誤操作を想定する。

- 1) 塔槽類廃ガス処理設備の圧力警報
- 2) 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報
- 3) プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報
(分離施設又は精製施設)
- 4) セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報

このうち、1)については、警報対応時の誤操作を考慮しても、排風機の出力低下又は停止の事象に含まれる。2)及び3)については、誤操作を考慮しても設備的に臨界に至る条件とならない。また、4)については、漏えい液受皿の集液溝の液位警報が吹鳴した場合の運転員による液移送の停止操作における誤操作を想定する。しかし、この場合は

他のパラメータ（漏えい液受皿の液位変化や移送元及び移送先の槽の液位変化）を監視することにより，漏えいの停止の有無が判断できることから，誤操作に容易に気付くことができる。誤操作により漏えい量が増加する可能性があるが，重大事故の想定箇所の特定における漏えい量を十分な時間余裕（1時間）を想定した漏えい量としているため，誤操作の影響はない。

(iii) 施錠管理を伴う溶液の移送

施錠管理を伴う溶液の槽間移送を行う場合の運転員操作における誤操作を想定する。施錠管理を伴う溶液の移送については以下に示す複数のステップ（臨界となる可能性のある状態に達するまでに期待できる防止措置）を経て実施する。

- 1) 計画策定
- 2) 臨界施錠管理（試料採取及び分析）
- 3) 臨界施錠管理（結果確認）

それぞれのステップにおいては，複数の運転員による確認行為が行われており，これらのどの行為について多重誤操作を想定しても，臨界に至る条件は成立しない。このため，施錠管理を伴う溶液の移送における多重誤操作を想定しても事故に至ることはない。

(b) 長時間の全交流動力電源の喪失

外部電源の喪失時に，非常用ディーゼル発電機が多重故障により起動しないことを想定する。

これにより，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋及び再処理設備本体において，全ての交流動力電源が喪失することから，電源により駆動する動的機器は，全て機能喪失を想定する。当該機器が電源以外で駆動する場合であっても，その駆動源を供給する機器が電源を要する場合には，機能

喪失を想定する。

全交流動力電源の喪失と同時に動的機器自体の故障は想定しないことから、非常用ディーゼル発電機の復旧までの間に外部電源が回復又は喪失した電源を代替することにより、動的機器は対処において期待できる。また、全ての静的機能は維持されることから、対処において期待できる。

以上より、設計上定める条件より厳しい条件として、外的事象と内的事象のそれぞれについて、機能喪失を想定する対象設備、また同時に機能喪失を想定する範囲を以下のとおり設定する。

a. 外的事象

地震：常設の動的機器及び交流動力電源の機能は復旧に時間を要することを想定し全て長時間機能喪失する。常設の静的機器の機能は、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計としたもの以外は全て長時間機能喪失する。

火山の影響：交流動力電源及び屋外の動的機器の機能並びに屋内の外気を吸い込む常設の動的機器の機能は降下火砕物によるフィルタ目詰まり等により全て長時間機能喪失する。

b. 内的事象

配管の全周破断：腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）を内包する配管の全周破断と回収系の単一故障が同時発生する。

動的機器の多重故障：動的機器の多重故障により機能喪失する。

長時間の全交流動力電源の喪失：全交流動力電源の喪失により動的機器が全て機能喪失する。

(c) 外的事象及び内的事象の同時発生

外的事象及び内的事象のそれぞれの同時発生については、以下のとおり考慮する必要はない。

i. 外的事象同士の同時発生

外的事象はそれぞれ発生頻度が極めて低いことに加え、火山の影響による機能喪失の範囲は地震による機能喪失の範囲に包絡されることから考慮する必要はない。

ii. 内的事象同士の同時発生

内的事象発生時には速やかに対処を行うことに加え、それぞれの内的事象は関連性の認められない偶発的な事象となることから考慮する必要はない。

iii. 外的事象と内的事象の同時発生

外的事象は発生頻度が極めて低いことに加え、外的事象と内的事象は関連性の認められない偶発的な事象となることから考慮する必要はない。

以上より、外的事象及び内的事象をそれぞれ考慮することにより、適切に重大事故の想定箇所を特定することが可能である。

6.1.2 重大事故の想定箇所の特定の方

設備ごとの安全機能の整理と機能喪失により発生する事故の分析を行い、設計上定める条件より厳しい条件による安全機能の喪失状態を特定することで、その重大事故の想定箇所を特定する。

(1) 設備ごとの安全機能の整理と機能喪失により発生する事故の分析

a. 対象の整理

安全機能の喪失を想定する対象は、公衆への著しい被ばく影響をもたらす可能性のある事故が重大事故であることを踏まえ、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設とする。安全上重要な施設は、その機能喪失により、公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼす可能性のある機器を選定していることから、安全上重要な施設の安全機能を対象として、安全機能の喪失を考慮し、重大事故に至る可能性を整理する。安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設以外の施設の機能が喪失したとしても、公衆及び従事者に過度な放射線被ばくを及ぼすおそれはない。

b. 重大事故を発生させ得る安全機能の喪失又はその組合せの特定

安全上重要な施設の安全機能が喪失した場合に至る施設状態及びその後の事象進展を分析することにより、重大事故に至る可能性がある機能喪失又はその組合せを整理する。

(2) 安全機能喪失状態の特定

重大事故を発生させ得る安全機能の喪失又はその組合せが、設計上定める条件より厳しい条件において発生するか否かを判定する。

安全機能が喪失しない、又は安全機能が組合せで同時に喪失しなければ、事故が発生することはなく、重大事故に至らないと判定できる。

(3) 重大事故の想定箇所の特定

(2)により、重大事故を発生させ得る安全機能の喪失又はその組合せが発生する場合には、重大事故の発生の可能性がある箇所（機器、セル、室等）ごとに重大事故に至るかを評価し、重大事故の発生を想定する箇所を特定する。

a. 事故発生の判定

(2)において、安全機能が喪失する、又は安全機能が組合せで喪失する場合であっても、評価によって事故（大気中への放射性物質の放出）に至らないことを確認できれば、重大事故に至らないと判定できる。

b. 重大事故の判定

上記 a. において、評価によって事故に至らないことを確認できない場合には、事故の収束手段、事象進展の早さ又は公衆への影響をそれぞれ評価する。

具体的には、安全機能の喪失又はその組合せが発生したとしても、設計基準の設備で事象の収束が可能である、安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能である、又は機能喪失時の公衆への影響が平常時と同程度であれば、設計基準として整理する事象に該当する。

いずれにも該当しない場合には、重大事故の想定箇所として特定する。

また、重大事故の同時発生の想定においては、機能喪失の要因との関連において、同種の重大事故が複数箇所で同時に発生する場合と、異種の重大事故が同一箇所又は複数箇所で同時に発生する場合をそれぞれ特定する。

6.1.3 重大事故の想定箇所の特定結果

(1) 臨界事故

a. 地震の場合

基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計により形状・寸法の核的制限値等が維持されること、地震発生時には工程を停止することからプロセス量に変動は起こらず、平常運転時において内包する核燃料物質の濃度が平常運転時未臨界濃度、又は核燃料物質の質量が未臨界質量以下であることから、核的制限値を超えることはないため、事故に至らない。

b. 火山の影響の場合

工程を停止することから、プロセス量に変動は起こらず、核的制限値を超えることはないため、事故に至らない。

c. 配管の全周破断の場合

核燃料物質の漏えいは生じるが、漏えいする溶液の濃度が未臨界濃度であれば臨界の発生は想定しない。また、漏えいする溶液の濃度が未臨界濃度を超える場合でも、漏えい液受皿の核的制限値の保持機能は維持されるため事故に至らない。

d. 動的機器の多重故障の場合

工程を停止することで、プロセス量に変動は起こらず、核的制限値を超えることはない。また、多重誤操作においては、臨界に至る条件が成立しないので事故に至らない。

e. 長時間の全交流動力電源の喪失の場合

工程が停止することで、プロセス量に変動は起こらず、核的制限値を超えることはないため、事故に至らない。

以上のように、設計上定める条件より厳しい条件においては発生を

想定しない。

ただし、臨界事故は過去に他の施設において発生していること、臨界事故の発生に対しては直ちに対策を講ずる必要があること、及び臨界事故は核分裂の連鎖反応によって放射性物質が新たに生成するといった特徴を有している。それらを踏まえて、内的事象により複数の異常が同時に発生し、かつ、それらを検知して工程を停止するための手段が機能しない状況に至るような設計上定める条件より厳しい条件を超える条件として、複数の動的機器の多重故障及び多重誤作動並びに運転員の多重誤操作により多量に核燃料物質が集積することを想定し、臨界事故の発生の可能性を評価し、重大事故の想定箇所を特定する。

臨界事故の発生を想定する機器を第 6.1-5 表に示す。

(2) 冷却機能の喪失による蒸発乾固

a. 地震の場合

安全冷却水系（再処理設備本体用）の冷却水のポンプ、屋外に設置する冷却塔等の直接的な機能喪失及び電源喪失による間接的な機能喪失により 59 の機器で「崩壊熱除去機能」が喪失する。このうち 6 機器については、安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能であるため設計基準として整理する事象に該当することから、53 の機器で蒸発乾固の発生を想定する。

機器外の蒸発乾固については、基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計により漏えいは発生しないため事故には至らない。

b. 火山の影響の場合

屋外に設置する安全冷却水系（再処理設備本体用）の冷却塔の直接的な機能喪失並びに電源喪失による冷却水のポンプ、屋外に設置する冷却塔等の間接的な機能喪失により 59 の機器で「崩壊熱除去機能」が喪失する。このうち 6 機器については、安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能であるため設計基準として整理する事象に該当することから、53 の機器で蒸発乾固の発生を想定する。

c. 配管の全周破断の場合

冷却水を内包する配管は腐食の進行が緩やかであり、保守点検によりその機能を維持できることから、漏えいは想定せず「崩壊熱除去機能」は喪失しない。また、配管の全周破断においては、冷却対象の機器からの漏えいは発生するが、回収系が多重化されていることから事故に至らない。

d. 動的機器の多重故障の場合

安全冷却水系（再処理設備本体用）の外部ループの冷却水のポンプ又は屋外に設置する冷却塔の多重故障により、59 の機器で「崩壊熱除去機能」が喪失する。このうち 6 機器については、安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能であるため設計基準として整理する事象に該当することから、53 の機器で蒸発乾固の発生を想定する。

また、安全冷却水系（再処理設備本体用）の内部ループの冷却水のポンプが多重故障により機能喪失した場合には、その内部ループに接続されている貯槽等で同時に重大事故の発生を想定し、対策が同じ重大事故の発生を想定する機器のグループである「機器グループ」の単位で、5 建屋 13 機器グループで発生を想定する。

e. 長時間の全交流動力電源の喪失の場合

電源喪失による安全冷却水系（再処理設備本体用）の冷却水のポンプ、屋外に設置する冷却塔等の間接的な機能喪失により 59 の機器で「崩壊熱除去機能」が喪失する。このうち 6 機器については、安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能であるため設計基準として整理する事象に該当することから、53 の機器で蒸発乾固の発生を想定する。

冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生を想定する機器及び機器グループを第 6.1-6 表に示す。

(3) 放射線分解により発生する水素による爆発

a. 地震の場合

安全圧縮空気系の空気圧縮機の直接的な機能喪失、並びに空気圧縮機を冷却する安全冷却水系（再処理設備本体用）の外部ループの冷却水のポンプ又は屋外に設置する冷却塔の機能喪失及び電源喪失による間接的な機能喪失により 86 の機器で「掃気機能」が喪失する。このうち 7 機器については安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能であるため設計基準として整理する事象、30 機器については機能喪失時の公衆への影響が平常運転時と同程度であるため設計基準として整理する事象に該当することから、49 の機器で水素爆発の発生を想定する。機器外の水素爆発については、基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計により漏えいは発生しないため事故には至らない。

b. 火山の影響の場合

安全圧縮空気系の空気圧縮機の直接的な機能喪失，並びに電源喪失及び空気圧縮機を冷却する安全冷却水系（再処理設備本体用）の機能喪失による安全圧縮空気系の空気圧縮機の間接的な機能喪失により 86 の機器で「掃気機能」が喪失する。このうち 7 機器については安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能であるため設計基準として整理する事象，30 機器については機能喪失時の公衆への影響が平常運転時と同程度であるため設計基準として整理する事象に該当することから，49 の機器で水素爆発の発生を想定する。

c. 配管の全周破断の場合

空気又は冷却水を内包する配管は腐食の進行が緩やかであり，保守点検によりその機能を維持できることから，漏えいは想定せず「掃気機能」は喪失しない。また，水素掃気対象機器からの漏えいは発生するが，セルの排気機能が維持されていることから事故に至らない。

d. 動的機器の多重故障の場合

安全圧縮空気系の空気圧縮機の多重故障により 86 の機器で「掃気機能」が喪失する。このうち 7 機器については安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能であるため設計基準として整理する事象，30 機器については機能喪失時の公衆への影響が平常運転時と同程度であるため設計基準として整理する事象に該当することから，49 の機器で水素爆発の発生を想定する。

また，外部ループの冷却水のポンプ又は屋外に設置する冷却塔の多重故障により，安全圧縮空気系の空気圧縮機が冷却できなくなり，安全圧縮空気系の空気圧縮機の間接的な機能喪失により 86 の機器で「掃気機能」が喪失する。このうち 7 機器については安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能であるため設計基

準として整理する事象，30 機器については機能喪失時の公衆への影響が平常運転時と同程度であるため設計基準として整理する事象に該当することから，49 の機器で水素爆発の発生を想定する。

e. 長時間の全交流動力電源の喪失の場合

電源喪失による安全圧縮空気系の空気圧縮機の間接的な機能喪失により 86 の機器で「掃気機能」が喪失する。このうち7機器については安全機能の喪失から事故に至るまでの間に喪失した安全機能の復旧が可能であるため設計基準として整理する事象，30 機器については機能喪失時の公衆への影響が平常時と同程度であるため設計基準として整理する事象に該当することから，49 の機器で水素爆発の発生を想定する。

放射線分解により発生する水素による爆発の発生を想定する機器を第6.1-7表に示す。

(4) 有機溶媒等による火災又は爆発

a. 地震の場合

工程が停止することで，温度上昇が抑制され有機溶媒等の引火点，T B P 等の錯体の急激な分解反応の開始温度に至ることはない，又氷素濃度が可燃限界濃度に至ることはないため，事故に至らない。

b. 火山の影響の場合

工程が停止することで，温度上昇が抑制され有機溶媒等の引火点，T B P 等の錯体の急激な分解反応の開始温度に至ることはない，又は水素濃度が可燃限界濃度に至ることはないため，事故に至らない。

c. 配管の全周破断の場合

有機溶媒等の漏えいは生じるが，放熱を考慮すれば崩壊熱による温度上昇が抑制され，有機溶媒の引火点に至ることはなく，事故に至らな

い。

d. 動的機器の多重故障の場合

工程を停止することで、温度上昇は抑制され、有機溶媒等の引火点及びT B P等の錯体の急激な分解反応の開始温度に至ることはない、又は水素濃度が可燃限界濃度に至ることはないため、事故に至らない。

e. 長時間の全交流動力電源の喪失の場合

工程が停止することで、温度上昇は抑制され、有機溶媒等の引火点及びT B P等の錯体の急激な分解反応の開始温度に至ることはない、又は水素濃度が可燃限界濃度に至ることはないため、事故に至らない。

以上より、設計上定める条件より厳しい条件においては発生を想定しない。

ただし、T B P等の錯体の急激な分解反応は過去に他の施設において発生していること、及び発生時には他の安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因になり得ることを踏まえ、設計上定める条件より厳しい条件を超える条件として、複数の動的機器の多重故障及び多重誤作動並びに運転員の多重誤操作を想定し、減圧蒸発方式により沸点を下げて運転することで運転温度が約 135℃を超えない濃縮缶及び蒸発缶の除外並びに放出される放射性物質の量を考慮し、プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶を想定箇所として特定する。

(5) 使用済燃料の著しい損傷

a. 想定事故 1

(a) 地震の場合

プール水冷却系、その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（以下 6.1 では

「安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）」という。）及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵施設の使用済燃料貯蔵設備の補給水設備（以下「補給水設備」という。）のポンプ等の動的機器の直接的な機能喪失並びに電源喪失による間接的な機能喪失により、燃料貯蔵プール等において「崩壊熱除去機能」が喪失する。ただし、同時に「プール水の保持機能」も喪失することに加え、使用済燃料プール等の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故（以下「想定事故1」という。）は燃料貯蔵プール等の水面が揺動しない事故、「プール水の保持機能」が喪失し、サイフォン効果等により、BWR燃料用、PWR燃料用、BWR燃料及びPWR燃料用の合計3基の燃料貯蔵プール、並びに受け入れた使用済燃料を仮置きする燃料仮置きピット及び前処理建屋へ使用済燃料を送り出すための燃料送出しピット内の水の小規模な喪失が発生し、燃料貯蔵プール等の水位が低下する事故（以下「想定事故2」という。）は燃料貯蔵プール等の水面が揺動をする事故と整理し、地震によるスロッシングを考慮して想定事故2として発生を想定する。

(b) 火山の影響の場合

屋外に設置する安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）の冷却塔の直接的な機能喪失並びに電源喪失によるプール水冷却系、安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）及び補給水設備のポンプの間接的な機能喪失により燃料貯蔵プール等において同時に「崩壊熱除去機能」が喪失する。その結果、想定事故1の発生を想定する。

(c) 配管の全周破断の場合

冷却水を内包する配管は腐食の進行が緩やかであり、保守点検によりその機能を維持できることから、漏えいは想定せず「崩壊熱除去機能」は喪失しない。したがって事故は発生しない。

(d) 動的機器の多重故障の場合

プール水冷却系のポンプ、安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）のポンプ又は屋外に設置する冷却塔の多重故障により沸騰には至るものの、補給水設備から燃料貯蔵プール等に給水を実施することにより、使用済燃料の崩壊熱除去機能を維持でき、燃料貯蔵プール等の水位を維持できるため事故に至らない。

また、補給水設備のポンプが多重故障しても、プール水冷却系及び安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）により冷却が継続される。自然蒸発による燃料貯蔵プール等の水位低下に対しては、その他再処理設備の附属施設の給水処理設備からの給水により、事故に至らない。したがって、設計基準の設備で事象の収束が可能であるため設計基準として整理する事象に該当する。

(e) 長時間の全交流動力電源の喪失の場合

電源喪失によるプール水冷却系、安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）及び補給水設備のポンプの間接的な機能喪失により燃料貯蔵プール等において同時に「崩壊熱除去機能」が喪失する。その結果、想定事故1の発生を想定する。

a. 想定事故2

(a) 地震の場合

基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計としないプール水冷却系の配管が破断することに加え、地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール等において想定事故2の発生を想定す

る。

(b) 火山の影響の場合

プール水冷却系の配管の「プール水の保持機能」は喪失しないことから、想定事故2は発生しない。

(c) 配管の全周破断の場合

冷却水を内包する配管は腐食の進行が緩やかであり、保守点検によりその機能を維持できることから、漏えいは想定せず「プール水の保持機能」は喪失しない。したがって事故は発生しない。

(d) 動的機器の多重故障の場合

プール水冷却系の配管の「プール水の保持機能」は喪失しないことから、想定事故2は発生しない。

(e) 長時間の全交流動力電源の喪失の場合

電源喪失によりプール水冷却系の配管の「プール水の保持機能」は喪失しないことから、想定事故2は発生しない。

以上のとおり、設計上定める条件より厳しい条件においては、地震を要因として発生を想定するものの、内的事象による発生は想定しない。

ただし、プール水冷却系の配管からの漏えいによるサイフォン効果によりプール水が漏えいし燃料貯蔵プール等の水位低下に至ることを踏まえ、設計上定める条件より厳しい条件を超える条件として、プール水冷却系の配管の全周破断と補給水設備及び給水処理設備（以下「補給水設備等」という。）の多重故障を想定し、内的事象による想定事故2の発生を想定する。

(6) 放射性物質の漏えい

(1)から(6)以外の放射性物質の漏えいによる重大事故については、放射性物質の保持機能の機能喪失により発生する。液体状又は固体状の放射性物質の保持機能の機能喪失は、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする、又は工程停止により漏えいを収束させることから、事故に至らない。火山の影響、機器の多重故障及び長時間の全交流動力電源喪失においては、機能喪失は考えられないことから事故に至らない。

また、内の事象において、放射性物質を内包する液体の移送配管の全周破断で液体状の放射性物質の保持機能の機能喪失により漏えいが発生するが、漏えいの停止及び漏えい液の回収により事象を収束でき、事故に至らない。その他の内の事象においては、保持機能の喪失は考えられないことから事故に至らない。

気体状の放射性物質の閉じ込め機能（放出経路維持機能、放射性物質の捕集及び浄化機能並びに排気機能）の機能喪失は、外的事象（地震及び火山の影響）を想定した場合、排風機、廃ガス洗浄器へ水を供給するポンプ等の直接的な機能喪失、電源喪失による間接的な機能喪失により閉じ込め機能が喪失するが、工程停止により放射性物質の気相への移行量が減少し、放射性物質の放出が抑制されることから事故に至らない。

内の事象として、長期間にわたり全交流動力電源が喪失した場合も、外的事象と同様に工程が停止することから事故に至らない。また、動的機器の多重故障の場合は、当該系統の異常を検知し、工程を停止した上で建屋換気設備（セルからの排気系、汚染のおそれのある区域からの排気系）により代替排気を行うため、事故に至らない。

(7) 同時発生又は連鎖を想定する重大事故

機能喪失の要因と各重大事故との関係を踏まえて、以下の同時発生を想定する。

a. 外的事象

(a) 地震

冷却機能の喪失による蒸発乾固、放射線分解により発生する水素爆発及び使用済燃料の著しい損傷のうち想定事故2の3つの重大事故が同時に発生することを想定する。

(b) 火山の影響

冷却機能の喪失による蒸発乾固、放射線分解により発生する水素爆発及び使用済燃料の著しい損傷のうち想定事故1の3つの重大事故が同時に発生することを想定する。

b. 内的事象

(a) 動的機器の多重故障

冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素爆発の2つの重大事故が同時に発生することを想定する。

(b) 長時間の全交流動力電源の喪失

冷却機能の喪失による蒸発乾固、放射線分解により発生する水素爆発及び使用済燃料の著しい損傷のうち想定事故1の3つの重大事故が同時に発生することを想定する。

重大事故等の対処に係る有効性評価においては、これらの重大事故が同時に発生した場合の相互影響を考慮する。

重大事故が連鎖して発生する場合については、各重大事故が発生した場合における事故影響によって顕在化する環境条件の変化を明らかにした上で、溶液の状態によってさらに事故が進展する可能性及び他の安全機能への影響を分析し、その他の重大事故の起因となりうるかどうかを、

重大事故等の対処に係る有効性評価の中で確認して、起因となる場合には連鎖を想定して対処を検討する。

第6.1-1表 重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる可能性がある自然現象の選定結果

No.	自然現象	除外の基準 ^{注1}				除外する理由	要因 ^{注2}
		基準 1-1	基準 1-2	基準 1-3	基準 2		
1	地震	×	×	×	×		レ
2	地盤沈下	×	×	×	○	岩盤に支持されているため、地盤沈下により再処理施設が影響を受けることはない。	—
3	地盤隆起	×	×	×	○	岩盤に支持されているため、地盤隆起により再処理施設が影響を受けることはない。	—
4	地割れ	×	×	○	×	敷地内に地割れが発生した痕跡は認められない。また、耐震重要施設及び重大事故等対処施設を支持する地盤に将来活動する可能性のある断層は認められない。	—
5	地滑り	×	×	○	×	空中写真の判読結果によると、リニアメント及び変動地形は判読されない。また、敷地は標高約55mに造成されており、地滑りのおそれはない。	—
6	地下水による地滑り	×	×	○	×	同上。	—
7	液状化現象	×	×	×	○	岩盤に支持されているため、液状化現象により再処理施設が影響を受けることはない。	—
8	泥湧出	×	×	○	×	泥湧出の誘因となる地割れが発生した痕跡は認められない。	—
9	山崩れ	×	×	○	×	敷地周辺には山崩れのおそれのある急斜面は存在しない。	—
10	崖崩れ	×	×	○	×	敷地周辺には崖崩れのおそれのある急斜面は存在しない。	—
11	津波	×	○	×	×	設計上考慮する津波から防護する施設は標高約50m～約55m及び海岸からの距離約4km～約5kmの地点に位置していることから、再処理施設に影響を及ぼす規模(>50m)の津波は発生しない。	—

(つづき)

No.	自然現象	除外の基準 ^{注1}				除外する理由	要因 ^{注2}
		基準 1-1	基準 1-2	基準 1-3	基準 2		
12	静振	×	×	×	○	敷地周辺に尾駁沼及び鷹架沼があるが、再処理施設は標高約55mに造成された敷地に設置するため、静振による影響を受けない。	—
13	高潮	×	×	×	○	再処理施設は海岸から約5 k m、標高約55mに位置するため、高潮により再処理施設が影響を受けることはない。	—
14	波浪・高波	×	×	×	○	再処理施設は海岸から約5 k m、標高約55mに位置するため、波浪・高波により再処理施設が影響を受けることはない。	—
15	高潮位	×	×	×	○	再処理施設は海岸から約5 k m、標高約55mに位置するため、高潮位により再処理施設が影響を受けることはない。	—
16	低潮位	×	×	×	○	再処理施設には、潮位の変動の影響を受けるような設備はない。	—
17	海流異変	×	×	×	○	再処理施設には、海流の変動の影響を受けるような設備はない。	—
18	風(台風)	×	○	×	×	「竜巻」の影響評価に包絡される。	—
19	竜巻	×	○	×	×	機能喪失の要因となる規模(>100m/s)の発生は想定しない。なお、降水との同時発生を考慮しても、竜巻による風圧力、飛来物の衝撃荷重が増長されることはない。	—
20	砂嵐	×	×	○	×	敷地周辺に砂漠や砂丘はない。	—
21	極限的な気圧	×	×	×	○	「竜巻」の影響評価(気圧差)に包絡される。	—
22	降水	×	○	×	×	過去の観測記録より、機能喪失の誘因となる規模(>300mm/h)の発生は想定しない。	—

(つづき)

No.	自然現象	除外の基準 ^{注1}				除外する理由	要因 ^{注2}
		基準 1-1	基準 1-2	基準 1-3	基準 2		
23	洪水	×	×	○	×	再処理施設は標高約55mに造成された敷地に設置し、二又川は標高約1～5mの低地を流れているため、再処理施設に影響を与える洪水は起こり得ない。	—
24	土石流	×	×	○	×	敷地周辺の地形及び表流水の状況から、土石流は発生しない。	—
25	降雹	×	×	×	○	「竜巻」の影響評価（飛来物）に包絡される。	—
26	落雷	×	×	×	○	落雷は発生するが、安全上重要な施設の制御設備は、電源盤の自己保持機能により機能喪失に至らず、安全上重要な施設以外の制御設備はファイバのため機能喪失には至らない。電源設備も落雷により機能喪失には至らないことから、機能喪失の要因になることは考えられない。	—
27	森林火災	×	×	×	×		△
28	草原火災	×	×	×	×		△
29	高温	×	○	×	×	過去の観測記録より、機能喪失の要因となる規模（>50℃）の高温は発生は想定しない。	—
30	凍結	×	○	×	×	過去の観測記録より、機能喪失の要因となる規模（<-40℃）の低温は発生は想定しない。	—
31	氷結	×	×	×	○	二又川の氷結が取水設備へ影響を及ぼすことはなく、機能喪失の要因になることは考えられない。	—
32	氷晶	×	×	×	○	氷晶による再処理施設への影響は考えられない。	—
33	氷壁	×	×	×	○	二又川の氷壁は、機能喪失の要因になることは考えられない。	—

(つづき)

No.	自然現象	除外の基準 ^{注1}				除外する理由	要因 ^{注2}
		基準 1-1	基準 1-2	基準 1-3	基準 2		
34	高水温	×	×	×	○	河川の温度変化により再処理施設が影響を受けることはない。	—
35	低水温	×	×	×	○	同上。	—
36	干ばつ	×	×	×	×		△
37	霜	×	×	×	○	霜により再処理施設が影響を受けることはない。	—
38	霧	×	×	×	○	霧により再処理施設が影響を受けることはない。	—
39	火山の影響	×	×	×	×		△
40	熱湯	×	×	○	×	敷地周辺に熱湯の発生源はない。	—
41	積雪	×	×	×	×		△
42	雪崩	×	×	○	×	周辺の地形から雪崩は発生しない。	—
43	生物学的事象	×	×	○	×	敷地内に農作物はなく、昆虫類が大量に発生することは考えられない。	—
44	動物	×	×	×	○	動物により再処理施設が影響を受けることはない。	—

(つづき)

No.	自然現象	除外の基準 ^{注1}				除外する理由	要因 ^{注2}
		基準 1-1	基準 1-2	基準 1-3	基準 2		
45	塩害	×	○	×	×	屋外の受電開閉設備の碍子部分の絶縁を保つために洗浄が行える設計としており、塩害による影響は機能喪失の要因とはならない。	—
46	隕石	○	×	×	×	隕石の衝突は、極低頻度な自然現象である。	—
47	陥没	×	×	×	○	岩盤に支持されているため、陥没により再処理施設が影響を受けることはない。	—
48	土壌の収縮・膨張	×	×	×	○	岩盤に支持されているため、土壌の収縮・膨張により再処理施設が影響を受けることはない。	—
49	海岸浸食	×	×	×	○	再処理施設は海岸から約5 kmに位置することから、考慮すべき海岸浸食の発生は考えられない。	—
50	地下水による浸食	×	×	○	×	敷地の地下水の調査結果から、再処理施設に影響を与える地下水による浸食は起こり得ない。	—
51	カルスト	×	×	○	×	敷地周辺はカルスト地形ではない。	—
52	海水による川の閉塞	×	×	×	○	二又川の海水による閉塞が取水設備へ影響を及ぼすことはなく、機能喪失の要因となることは考えられない。	—
53	湖若しくは川の水位降下	×	×	×	×		↳
54	河川の流路変更	×	×	○	×	敷地近傍の二又川は谷を流れており、河川の流路変更は考えられない。	—
55	毒性ガス	×	×	○	×	敷地周辺には毒性ガスの発生源はない。	—

(つづき)

注1：除外の基準は、以下のとおり。

基準1-1：自然現象の発生頻度が極めて低い

基準1-2：自然現象そのものは発生するが、重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となる規模の発生は想定しない

基準1-3：再処理施設周辺では起こり得ない

基準2：発生しても重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となるような影響が考えられないことが明らかである

○：基準に該当する

×：基準に該当しない

注2：重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因に関しては、以下のとおり。

レ：重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となる

一：重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因とならない

第 6.1-2 表 重大事故の起因となる安全上重要な施設の機能喪失の要因となる可能性がある人為現象の選定結果

No.	人為事象	除外の基準 ^{注1}				除外する理由	要因 ^{注2}
		基準 1-1	基準 1-2	基準 1-3	基準 2		
1	船舶事故による油流出	×	×	×	○	再処理施設は、海岸から約 5 k m 離れており影響を受けない。	—
2	船舶事故 (爆発、化学物質の漏えい)	×	×	×	○	再処理施設は、海岸から約 5 k m 離れており影響を受けない。	—
3	船舶の衝突	×	×	×	○	再処理施設は、海岸から約 5 k m 離れており影響を受けない。	—
4	航空機落下 (衝突、火災)	○	×	×	×	航空機落下 (衝突、火災) は極低傾度である。	—
5	鉄道事故 (爆発、化学物質の漏えい)	×	×	○	×	敷地周辺には鉄道路線がない。	—
6	鉄道の衝突	×	×	○	×	敷地周辺には鉄道路線がない。	—

(つづき)

No.	人為事象	除外の基準 ^{注1}				除外する理由	要因 ^{注2}
		基準 1-1	基準 1-2	基準 1-3	基準 2		
7	交通事故 (爆発、化学物質の漏えい)	×	×	×	○	喪失時に重大事故の起因になり得る安全機能を有する施設は、幹線道路から400m以上離れており、爆発により当該安全機能に影響を及ぼすことは考えられない。化学物質の漏えいについては、安全機能を有する施設へ直接被水することはなく、また硝酸の反応により発生する窒素酸化物(以下「NOx」という。)及び液体二酸化窒素から発生するNOxは気体であるため、当該安全機能に影響を及ぼすことは考えられない。	—
8	自動車の衝突	×	×	○	○	周辺監視区域の境界にはフェンスを設置しており、施設は敷地外からの自動車の衝突による影響を受けない。 敷地内の運転に際しては速度制限を設けており、安全機能に影響を与えるような衝突は考えられず、重大事故の要因とはなることは考えられない。	—
9	爆発	×	○	×	×	敷地内に設置するMOX燃料加工施設の高圧ガスストレージ庫における水素爆発を想定しても、爆発時に発生する爆風が上方向に開放されること及び離隔距離を確保していることから、再処理施設の安全機能の喪失は考えられない。	—
10	工場事故 (爆発、化学物質の漏えい)	×	×	○	○	敷地内での工事は十分管理されることから再処理施設に影響を及ぼすような工事事故の発生は考えられない。また、敷地外での工事は敷地境界から再処理施設まで距離があることから、再処理施設への影響はない。	—
11	鉱山事故 (爆発、化学物質の漏えい)	×	×	○	×	敷地周辺には、爆発、化学物質の漏えいを起こすような鉱山はない。	—
12	土木・建築現場の事故 (爆発、化学物質の漏えい)	×	×	○	○	敷地内での土木・建築工事は十分管理されることから再処理施設に影響を及ぼすような工事事故の発生は考えられない。また、敷地外での土木・建築現場の事故は敷地境界から再処理施設まで距離があることから、再処理施設への影響はない。	—

(つづき)

No.	人為事象	除外の基準 ^{注1}				除外する理由	要因 ^{注2}
		基準 1-1	基準 1-2	基準 1-3	基準 2		
13	軍事基地の事故 (爆発、化学物質の漏えい)	×	×	×	○	三沢基地は敷地から約28km離れており影響を受けない。	—
14	軍事基地からの飛来物 (航空機を除く)	○	×	×	×	軍事基地からの飛来物は、極低頻度な事象である。	—
15	パイプライン事故 (爆発、化学物質の漏えい)	×	×	○	×	むつ小川原国家石油備蓄基地の陸上移送配管は、1.2m以上の地下に埋設するとともに、漏えいが発生した場合は、配管の周囲に設置された漏油検知器により緊急遮断弁が閉止されることから、火災の発生は想定し難い。	—
16	敷地内における化学物質の漏えい	×	×	×	○	敷地内に搬入する化学物質が運搬時又は受入れ時に漏えいした場合にも、安全機能を有する施設へ直接被水することはなく、また硝酸の反応により発生するNO _x 及び液体二酸化窒素から発生するNO _x は気体であるため、当該安全機能に影響を及ぼすことは考えられない。	—
17	人工衛星の落下	○	×	×	×	人工衛星の衝突は、極低頻度な事象である。	—
18	ダムの崩壊	×	×	○	×	敷地の周辺にダムはない。	—

(つづき)

No.	人為事象	除外の基準 ^{注1}				除外する理由	要因 ^{注2}
		基準 1-1	基準 1-2	基準 1-3	基準 2		
19	電磁的障害	×	×	×	○	人為的な電磁波による電磁的障害に対しては、日本工業規格に基づいたノイズ対策及び電氣的・物理的の独立性を持たせることから、重大事故の要因になることは考えられない。	—
20	掘削工事	×	×	×	○	敷地内での工事は十分管理されること及び敷地外での工事は敷地境界から再処理施設まで距離があることから、再処理施設に影響を及ぼすような掘削工事による重大事故の発生は考えられない。	—
21	重量物の落下	×	○	×	×	重量物の取扱いは十分に管理されることから、再処理施設に影響を及ぼすような規模の重量物の落下は考えられない。	—
22	タービンミサイル	×	×	○	×	敷地内にタービンミサイルを発生させるようなタービンはない。	—
23	近隣工場等の火災	×	×	×	○	最も影響の大きいむつ小川原国家石油備蓄基地の火災（保有する石油の全量燃焼）を考慮しても、安全機能に影響がないことから、重大事故の要因になることは考えられない。	—
24	有毒ガス	×	×	×	○	有毒ガスが冷却、再処理施設へ直接影響を及ぼすことは考えられない。	—

(つづき)

注1：除外の基準は、以下のとおり。

基準1-1：人為事象の発生頻度が極めて低い

基準1-2：人為事象そのものは発生するが、重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となる規模の発生は想定しない

基準1-3：再処理施設周辺では起こり得ない

基準2：発生しても重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となるような影響が考えられないことが明らかである

○：基準に該当する

×：基準に該当しない

注2：重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因に関しては、以下のとおり。

レ：重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因となる

一：重大事故の起因となる安全上重要な施設の安全機能の喪失の要因とならない

第6.1-3表 重大事故の起因となる機能喪失の要因となる自然現象と他の自然現象の組合せの検討結果

他 ^{*2} 要因 ^{*1}	地震	森林火災 及び 草原火災	干ばつ 及び 湖若しくは川の水位降下	火山の影響 (降下火砕物による 積載荷重、フィルタ等の 目詰まり)	積雪
地震		a	b	a	c
火山の影響 (降下火砕物によるフ ィルタの目詰まり等)	a	a	b		b

※1： 重大事故の起因となる機能喪失の要因となる自然現象

※2： 他の自然現象

<凡例>

- a： 同時に発生する可能性が極めて低い組合せ
- b： 重大事故に至る前に実施する対処に影響しない組合せ
- c： 一方の自然現象の評価に包絡される組合せ
- d： 重畳を考慮する組合せ

第6.1-4表 機能喪失に至る前に対処が可能な自然現象と他の自然現象の組合せ

他 ^{※2} 対処 ^{※1}	地震	森林火災 及び 草原火災	干ばつ 及び 湖若しくは川の水位低下	火山の影響 (降下火砕物による積 載荷重)	積雪
森林火災 及び 草原火災	a		b	a	b
干ばつ 及び 湖若しくは川の水位 降下	b	b		b	b
火山の影響 (降下火砕物による 積載荷重)	a	a	b		d
積雪	b	b	b	d	

※1：機能喪失に至る前に対処が可能な自然現象

※2：他の自然現象

<凡例>

- a：同時に発生する可能性が極めて低い組合せ
- b：重大事故に至る前に実施する対処に影響しない組合せ
- c：一方の自然現象の評価に包絡される組合せ
- d：重畳を考慮する組合せ

第 6.1—5 表 臨界事故の発生を想定する機器

建屋	機器
前処理建屋	溶解槽 A
	溶解槽 B
	エンドピース酸洗浄槽 A
	エンドピース酸洗浄槽 B
	ハル洗浄槽 A
	ハル洗浄槽 B
精製建屋	第 5 一時貯留処理槽
	第 7 一時貯留処理槽

第 6.1—6 表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生を想定する
対象機器

建屋	機器グループ	機器
前処理建屋	前処理建屋 内部ループ 1	中継槽 A
		中継槽 B
		リサイクル槽 A
		リサイクル槽 B
	前処理建屋 内部ループ 2	中間ポット A
		中間ポット B
		計量前中間貯槽 A
		計量前中間貯槽 B
		計量後中間貯槽
		計量・調整槽
		計量補助槽

(つづき)

建屋	機器グループ	機器
分離建屋	分離建屋 内部ループ 1	高レベル廃液濃縮缶※ 1
	分離建屋 内部ループ 2	高レベル廃液供給槽※ 1
		第 6 一時貯留処理槽
	分離建屋 内部ループ 3	溶解液中間貯槽
		溶解液供給槽
		抽出廃液受槽
		抽出廃液中間貯槽
		抽出廃液供給槽 A
		抽出廃液供給槽 B
		第 1 一時貯留処理槽
		第 8 一時貯留処理槽
		第 7 一時貯留処理槽
	第 3 一時貯留処理槽	
第 4 一時貯留処理槽		

※ 1 長期予備は除く

(つづき)

建屋	機器グループ	機器
精製建屋	精製建屋 内部ループ 1	プルトニウム濃縮液受槽
		リサイクル槽
		希釈槽
		プルトニウム濃縮液一時貯槽
		プルトニウム濃縮液計量槽
		プルトニウム濃縮液中間貯槽
	精製建屋 内部ループ 2	プルトニウム溶液受槽
		油水分離槽
		プルトニウム濃縮缶供給槽
		プルトニウム溶液一時貯槽
		第 1 一時貯留処理槽
		第 2 一時貯留処理槽
		第 3 一時貯留処理槽

(つづき)

建屋	機器グループ	機器
ウラン・ プルトニウム 混合脱硝建屋	ウラン・ プルトニウム 混合脱硝建屋 内部ループ	硝酸プルトニウム貯槽
		混合槽 A
		混合槽 B
		一時貯槽※ 2

※ 2 平常運転時は空運用

(つづき)

建屋	機器グループ	機器
高レベル 廃液ガラス 固化建屋	高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 1	高レベル廃液混合槽 A
		高レベル廃液混合槽 B
		供給液槽 A
		供給液槽 B
		供給槽 A
		供給槽 B
	高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 2	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 3	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 4	第 1 高レベル濃縮廃液一時貯槽
		第 2 高レベル濃縮廃液一時貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 5	高レベル廃液共用貯槽※ 2

※ 2 平常運転時は空運用

第 6.1-7 表 放射線分解により発生する水素による爆発の発生を
想定する機器

建屋	機器
前処理建屋	中継槽 A
	中継槽 B
	計量前中間貯槽 A
	計量前中間貯槽 B
	計量・調整槽
	計量補助槽
	計量後中間貯槽
分離建屋	溶解液中間貯槽
	溶解液供給槽
	抽出廃液受槽
	抽出廃液中間貯槽
	抽出廃液供給槽 A
	抽出廃液供給槽 B
	プルトニウム溶液受槽
	プルトニウム溶液中間貯槽
	第 2 一時貯留処理槽
	第 3 一時貯留処理槽
	第 4 一時貯留処理槽
	高レベル廃液濃縮缶
精製建屋	プルトニウム溶液供給槽
	プルトニウム溶液受槽
	油水分離槽
	プルトニウム濃縮缶供給槽
	プルトニウム濃縮缶
	プルトニウム溶液一時貯槽
	プルトニウム濃縮液受槽
	プルトニウム濃縮液計量槽
	プルトニウム濃縮液中間貯槽
	プルトニウム濃縮液一時貯槽
	リサイクル槽

(つづき)

建屋	機器
精製建屋	希釈槽
	第2一時貯留処理槽
	第3一時貯留処理槽
	第7一時貯留処理槽
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽
	混合槽A
	混合槽B
	一時貯槽
高レベル廃液ガラス固化建屋	第1高レベル濃縮廃液貯槽
	第2高レベル濃縮廃液貯槽
	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽
	第2高レベル濃縮廃液一時貯槽
	高レベル廃液共用貯槽
	高レベル廃液混合槽A
	高レベル廃液混合槽B
	供給液槽A
	供給液槽B
	供給槽A
	供給槽B

6.2 評価対象の整理及び評価項目の設定

「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」では、フォールトツリー分析により、各機能喪失の要因となっている事象ごとに機能喪失の範囲が整理されている。

有効性評価を実施する代表事例は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」体系的に整理された上記情報を基に、機能喪失の範囲、講じられる対策の網羅性及び生じる環境条件を考慮し選定する。

重大事故等対策の有効性を確認するため、重大事故等のそれぞれについて有効性を確認するための評価項目を設定する。評価項目は重大事故等の特徴を踏まえた上で、重大事故の発生により放射性物質の放出に寄与する重大事故等のパラメータ又はパラメータの推移とする。

これらの有効性を確認するための評価項目は、重大事故等の同時発生又は連鎖を想定する場合であっても変わらない。ただし、大気中への放射性物質の放出量に関する有効性については、重大事故等の同時発生又は連鎖を想定する重大事故等による大気中への放射性物質の放出量を合算した上で評価を実施する。

6.3 評価に当たって考慮する事項

有効性評価では、共通して以下の事項を考慮する。

6.3.1 安全機能を有する施設の安全機能の喪失に対する想定

網羅性を確保した有効性評価を実施するため、「6.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」において選定した代表事例にて想定される機能喪失の範囲に加えて、更なる機能喪失を重ね合わせることが合理的な場合には、代表事例では想定されない安全機能の喪失を加えて仮定し、有効性評価を実施する。

6.3.2 操作及び作業時間に対する仮定

重大事故等への対処のために実施する操作及び作業を開始する時間は、安全機能の機能喪失の要因となる事象によって異なり、事象の特徴を踏まえて以下のとおり想定する。

(1) 外的事象の地震における想定

地震発生直後、要員は自らの身を守るための行為を実施し、揺れが収まったことを確認してから、安全機能が維持されているかの確認を実施する。したがって、地震の発生を起点として、その後10分間は要員による対処を期待しない。地震の発生から10分後以降、要員による安全系監視制御盤等の確認を実施し、その結果に基づき安全機能の喪失を把握し、通常体制から重大事故等への対処を実施するための実施組織に体制を移行するものと仮定する。その後、重大事故等対処の体制に移行するために5分を要するものと仮定して、地震の発生から25分後以降、要員による現場状況の把握のための初動対応に移行し、地震発生から90分後まで現場状況確認を実施するものと仮定する。

(2) 外的事象の火山における想定

安全系監視制御盤等の情報から安全機能の喪失又は事故の発生を把握するためには、一つの指示情報だけではなく複数の指示情報から判断する必要がある。したがって、安全系監視制御盤等により安全機能の喪失を判断するための情報を把握した時点を起点として、安全機能の喪失の判断に10分間を要するものと想定し、重大事故等への対処のうち判断に基づき実施する操作及び作業は安全機能の喪失を判断するための情報の把握から10分後以降に実施するものと仮定する。ただし、火山による降下火砕物が発生している場合には、運転員は安全機能の喪失の可能性のあるものと認識した上で安全系監視制御盤等の監視を行っており、判断に10分を要することはないと考えられる。

(3) 内的事象における想定

安全系監視制御盤等の情報から安全機能の喪失又は事故の発生を把握するためには、一つの指示情報だけではなく複数の指示情報から判断する必要がある。したがって、安全系監視制御盤等により安全機能の喪失を判断するための情報を把握した時点を起点として、安全機能の喪失の判断に10分間を要するものと想定し、重大事故等への対処のうち判断に基づき実施する操作及び作業は安全機能の喪失を判断するための情報の把握から10分後以降に実施するものと仮定する。

ただし、判断に用いる指示情報が安全系監視制御盤等に集約されており、事故の発生を直ちに判断できる場合においては、上記の設定によらず、操作可能な時間を設定する。

(4) 外的事象及び内的事象に共通する想定

重大事故等への対処のために実施する操作及び作業の所要時間は、それぞれの訓練の実績に基づき想定する。

6.3.3 環境条件の考慮

「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」に整理される自然現象の組み合わせを基に、設計基準において想定した規模の自然現象の発生を想定する。ただし、対処により事象を収束させるまでの時間が短い場合には、その間に自然現象が発生する可能性が十分に低いと考えられることから、対処実施中の自然現象の発生は想定しない。

6.3.4 有効性評価の範囲

有効性評価の範囲は、事態が収束するまでの期間を対象として実施する。

6.4 有効性評価に使用する計算プログラム

有効性評価に使用する解析コードは、重大事故等の特徴に応じて、着目している現象をモデル化でき、実験等を基に妥当性が確認され、適用範囲を含めてその不確かさが把握されているものとして、以下に示す解析コードを使用する。

6.4.1 臨界事故

臨界事故の有効性評価として J A C S コードシステムを使用する。

(1) 概 要

J A C S コードシステムは、臨界安全解析コードシステムであり、モンテカルロ法による臨界安全解析を行うことができる。

核データライブラリは、評価済核データ E N D F / B - I V から作成された、M G C L 断面積セットを標準で使用する事が可能である。

J A C S コードシステムは、1次元 S n 法輸送計算コードである A N I S N - J R、3次元多群モンテカルロ法臨界計算コードである K E N O - I V により、核燃料物質を有する体系の実効増倍率を計算することができる。

また、M G C L 断面積セットを処理して A N I S N - J R 及び K E N O - I V で使用できる断面積を出力するための M A I L コード、A N I S N - J R で計算されたセル平均断面積を K E N O - I V 用の断面積形式に変換する R E M A I L コードを備えている。

(2) 妥当性確認及び不確かさの把握

J A C S コードシステムは、多くのベンチマーク実験の解析により十分に検証されており、J A C S コードシステムの不確かさを考慮して、計算した実効増倍率が0.95以下となることを未臨界の判断基準とする。

6.4.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固

冷却機能の喪失による蒸発乾固の有効性評価において、解析コードは使用していない。

6.4.3 放射線分解により発生する水素による爆発

放射線分解により発生する水素による爆発の有効性評価において、解析コードは使用していない。

6.4.4 有機溶媒等による火災又は爆発

TBP等の錯体の急激な分解反応の有効性評価としてFluentを使用する。

(1) 概要

解析コードFluentは、汎用熱流体解析ソフトウェアである。航空機の翼に流れる気流、人体の血流、クリーンルーム設計、廃水処理プラント等様々な工業用途に対応し、活用されているソフトウェアであり、TBP等の錯体の急激な分解反応が発生した場合における配管内の圧力や温度解析を行うことができる。

解析コードFluentは、塔槽類内でのTBP等の錯体の急激な分解反応が発生した際の塔槽類及び塔槽類廃ガス処理設備の圧力及び温度の過渡変化を解析することができる。解析コードFluentは、塔槽類内の区間、塔槽類廃ガス処理設備の配管、洗浄塔及びフィルタを流れ方向に三次元に多ノードで模擬している。各ノードについて、圧縮性流体として質量、運動量及びエネルギーの保存則を適用し、流体から塔槽類及び塔槽類廃ガス処理設備の配管への熱移行は考慮せず、塔槽類及び塔槽類廃ガス処理設備内の流体にのみ熱移行させることとし、流体の熱

及び流体力学的挙動を計算する。

解析コード F l u e n t の入力は T B P 等の錯体の急激な分解反応としてのエネルギー、塔槽類内の空間温度、圧力、物性、塔槽類廃ガス処理設備の機器及び配管の幾何学的形状である。出力として、各ノードにおける圧力及び温度の時間変化が求められる。

(2) 妥当性確認及び不確かさの把握

解析コード F l u e n t は、多くのベンチマーク実験の解析により十分に検証されている。圧力損失として配管に通気した流体の圧力損失について解析結果と理論式を比較した結果、ほぼ等しい値となっており、その妥当性を確認している。

また、水素爆発を模擬した実験と解析結果を比較した結果、ほぼ同じ波形を示しているため、適切に評価されていることを確認している。

6.4.5 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷

想定事故 1 及び想定事故 2 の有効性評価において、解析コードは使用していない。

6.4.6 重大事故等の同時発生又は連鎖

重大事故等の同時発生又は連鎖の有効性評価において、解析コードは使用していない。

6.5 有効性評価における評価の条件設定の方針

6.5.1 評価条件設定の考え方

有効性評価における評価の条件設定については、事象進展の不確かさを考慮して、設計値及び運転状態の現実的な条件を設定することを基本とする。この際、6.4において把握した解析コードの持つ不確かさや評価条件の不確かさによって、有効性評価の評価項目に対する安全余裕が小さくなる可能性がある場合は、影響評価において感度解析を行うことを前提に設定する。

6.5.2 共通的な条件

6.5.2.1 使用済燃料の冷却期間

重大事故等への対処における時間余裕は、崩壊熱密度による影響が大きいため、冷却期間を現実的な期間に制限することにより、重大事故等への対処における対処の優先順位の設定をより現実的なものとすることができ、重大事故等への対処の確実性をより向上させることができる。

また、冷却期間を制限することで、崩壊熱密度の低減が図られ、重大事故等への対処における時間余裕が確保されることになり、大気中へ放射性物質を放出する事故に至ったとしても、溶液、廃液及び有機溶媒中の放射性物質量の総量を制限することにより、その影響を一定程度以下に抑制することが可能である。特に、冷却機能の喪失による蒸発乾固において特徴的に放出される放射性ルテニウムは、再処理する使用済燃料の冷却期間を制限することにより大きく減衰するため抑制効果が大きい。

以上より、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料貯蔵プールの容量 $3,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$ のうち、冷却期間4年以上12年未満の使用済燃料の貯蔵量が $600 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 未満、それ以外は、冷却期間12年以上の使用済燃料となる

ように、新たに受け入れる使用済燃料の冷却期間を制限すること及び再処理する使用済燃料の冷却期間が15年以上となるように計画し管理することを前提とし、以下のとおり使用済燃料の冷却期間を設定する。

- (1) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設において発生を想定する重大事故等に対する評価では、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料貯蔵プールで貯蔵する使用済燃料 $3,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$ に対し、冷却期間12年の使用済燃料が $2,400 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 及び冷却期間4年の使用済燃料が $600 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 貯蔵された状態とする。
- (2) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設以外の施設において発生を想定する重大事故等に対する評価では、再処理する使用済燃料の冷却期間を15年とする。

6.5.2.2 崩壊熱

(1) 燃料仕様の領域区分

崩壊熱は、使用済燃料集合体を1体程度の量で取り扱う場合（以下「1体領域」という。）、平均燃焼度が $45,000 \text{ MW d} / \text{ t} \cdot U_{PR}$ 以下になるように調整する溶解施設の計量・調整槽以降の溶解液等を取り扱う場合（以下「1日平均領域」という。）及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の崩壊熱除去、放射性物質の推定年間放出量等を考慮する場合（以下「1年平均領域」という。）に区分して、それぞれの領域について、再処理を行う使用済燃料の仕様を満たす範囲から、より厳しい結果を与える使用済燃料集合体燃焼度、照射前燃料濃縮度、比出力及び冷却期間を組み合わせた以下の崩壊熱を評価するための燃料仕様に基づき設定する。

- a. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は、年間の最大再処理能力以上の貯蔵容量があるので1年平均領域とする。
- b. せん断処理施設から計量前中間貯槽までは、少数体の取扱い量となることから1体領域とする。
- c. 計量・調整槽では、払い出す溶解液を1日当たり再処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{\text{PR}}$ 以下に混合及び調整するため、計量・調整槽及び計量補助槽からは1日平均領域とする。
- d. ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備、ガラス固化体貯蔵設備及び低レベル固体廃棄物貯蔵設備では、年間の最大再処理能力以上の貯蔵容量があるので1年平均領域とする。
- e. プルトニウム溶液が支配的な溶液は発電用の軽水減速、軽水冷却、沸騰水型原子炉（以下、「BWR」という）燃料とし、プルトニウム溶液以外の溶液はPWR燃料とする。

(2) 燃料仕様

a. 使用済燃料集合体燃焼度

使用済燃料集合体燃焼度の大きい使用済燃料ほど崩壊熱が大きいいため、1体領域では再処理を行う使用済燃料集合体最高燃焼度 $55,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{\text{PR}}$ 、1日平均領域及び1年平均領域では1日当たり再処理する使用済燃料の平均燃焼度の最高値 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{\text{PR}}$ を設定する。

b. 照射前燃料濃縮度

照射前燃料濃縮度が小さい使用済燃料ほど崩壊熱が大きいいため、1体領域では高燃焼度実証燃料のような特異な場合を想定して $3.0\text{wt}\%$ 、1日平均領域では高燃焼度燃料の下限としての照射前燃料濃縮度として $3.5\text{wt}\%$ 、1年平均領域では高燃焼度燃料の平均的な照射前燃料濃縮度として、BWR燃料では $4.0\text{wt}\%$ 、PWR燃料では $4.5\text{wt}\%$ を設定す

る。

c. 比出力

比出力の大きい使用済燃料ほど崩壊熱が大きいため、1体領域及び1日平均領域ともBWR燃料は $40\text{MW}/t \cdot U_{PR}$ 、PWR燃料は $60\text{MW}/t \cdot U_{PR}$ を設定する。1年平均領域では平均的な値としてBWR燃料は $26\text{MW}/t \cdot U_{PR}$ 、PWR燃料は $38\text{MW}/t \cdot U_{PR}$ を設定する。

また、1日平均領域のうちプルトニウムの寄与が支配的な設備については、プルトニウムの単位重量当たりの崩壊熱が大きくなる $10\text{MW}/t \cdot U_{PR}$ を設定する。

d. 冷却期間

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設では、貯蔵する使用済燃料のうち、 $2,400 t \cdot U_{PR}$ は冷却期間を12年、 $600 t \cdot U_{PR}$ は冷却期間を4年とする。

また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設以外の施設では冷却期間を15年とする。

6.5.2.3 水素発生G値

水素発生G値は、事故形態、溶液の種類、温度及び硝酸濃度に依存し、水素発生量が、溶液の沸騰状態及びかくはん状態に依存するため、重大事故の発生の前提となる溶液の状態、重大事故発生後の溶液の状態及びこれらの状態に対する重大事故等対策の実施状況並びに重大事故等が同時発生又は連鎖している場合を想定し、適切に設定する。

(1) 事故形態

「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」において特定された「臨界事故」、 「冷却機能の喪失によ

る蒸発乾固」，「放射線分解により発生する水素による爆発」，「T B P等の錯体の急激な分解反応」及び「使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷」を対象とする。

これらのうち，「臨界事故」については，臨界事故発生前後において，線量率の急激な上昇が生じることから，これに起因する水素発生量の増加を適切に考慮できる水素発生G値を文献等に基づき設定する。

(2) 溶液の種類

「臨界事故」，「冷却機能の喪失による蒸発乾固」，「放射線分解により発生する水素による爆発」，「T B P等の錯体の急激な分解反応」及び「使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷」の発生の前提となる「硝酸溶液」，「有機溶媒」及び「水」ごとに水素発生G値を設定する。

(3) 溶液の温度

各溶液の事象進展の過程における温度変化を基に，水素発生G値の温度依存性の考慮の必要性を判断する。

事象進展の過程において温度変化がある場合には，文献等に基づき各溶液の温度依存性を適切に考慮するとともに，設定にあたっての不確かさを適切に考慮し，水素発生G値を設定する。

(4) 硝酸濃度

対象とする溶液が「硝酸溶液」の場合には，硝酸濃度に応じた水素発生G値を文献等に基づき設定する。なお，事象進展の過程において溶液の性状変化等に伴い，硝酸濃度の変動がある場合には，有効性評価における硝酸濃度の変動の影響を硝酸濃度変動の特徴に応じて適切に考慮する。

(5) 溶液の沸騰及びかくはん状態

溶液が沸騰に至った場合及び空気供給により，溶液中に有意な気泡が

発生する場合には、水素発生G値が増加することで、水素発生量が増加する不確かさを有することから、文献等に基づき、溶液が沸騰又はかくはん状態にある場合の水素発生G値を適切に設定するとともに、不確かさに対し、設備容量の余力の確保及び操作等の運用上の考慮を適切に行う。

6.5.2.4 放射性物質量

大気中への放射性物質の放出量を算出し、これをセシウム-137換算した値（以下「大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）」という。）の評価に用いる放射性物質量は、機器の容量に放射性物質の濃度を乗じたものであり、以下に示すと通りの条件とする。

機器に内包する溶液、廃液、有機溶媒の放射性物質の濃度は、以下の標準燃料仕様（1年平均領域の使用済燃料のうち放射性物質量が大きいPWR燃料）を基に、ORIGEN2コードにより算出される核種組成を基準に、工程内での平常運転時の組成変化及び濃度変化を考慮し設定する。

燃料型式：PWR

使用済燃料集合体燃焼度：45,000MW d / t · U_{PR}

照射前燃料濃縮度：4.5w t %

比出力：38MW / t · U_{PR}

冷却期間：15年

放射性物質量は、施設内での分離、分配、精製等に伴う挙動が同様であるいくつかの元素グループごとに、燃料仕様の変動に伴う放射性物質の濃度の変動を包含できるように、放射性物質の濃度を補正する係数（以下「補正係数」という。）を設定し、機器に内包する溶液、廃液、有機溶媒の放射性物質の濃度に補正係数及び機器の容量を乗じて算出する。

6.5.2.5 事故の影響を受ける割合及び機器の気相に移行する割合

事故の影響を受ける割合及び機器の気相に移行する割合は、重大事故の特徴ごとに既往の知見を参考に設定する。

6.5.2.6 大気中への放出過程における放射性物質の除染係数

(1) 放出経路を経由して放出する場合

配管、ダクト等を通じた流動がある場合の放出過程における放射性物質の除染係数の設定の基本的な考え方は、以下のとおりとする。

a. 塔槽類廃ガス処理設備等の流路

流動がある場合のエアロゾルは、配管曲がり部等への慣性沈着の効果が見込めるため、セル及び建屋換気設備を含む流路全体で、除染係数 DF_{10} を設定する。

b. 高性能粒子フィルタ

高性能粒子フィルタは、設計値を基に1段あたり除染係数 DF_{10}^3 を設定する。ただし、高性能粒子フィルタを蒸気が通過する場合は、湿分による高性能粒子フィルタの劣化を考慮し、1桁低下させた除染係数を設定する。また、複数段で構成する場合、2段目以降は1段目に対して1桁低下させた除染係数を設定する。

c. その他の除染機器

その他の除染機器の除染係数は、事故の特徴に応じて個別に設定する。

(2) 閉空間からバウンダリを超えて放出する場合

配管、ダクト等を通じた放出のような有意な流動がない場合の放出過程における放射性物質の除染係数の設定の基本的な考え方は、以下のとおりとする。

a. 水封安全器

定常的な流れがなく、水封安全器をバウンダリとして期待できる場合は、除染係数DF10を設定する。

b. セル壁及び建屋壁

セルにおける放射性物質の滞留による重力沈降の効果、セル壁等への熱泳動による沈着の効果が見込めるため、壁1枚あたり除染係数DF10を設定する。

6.5.2.7 放射性物質のセシウム-137換算係数

大気中への放射性物質の放出量にセシウム-137への換算係数を乗じて、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）を算出する。セシウム-137への換算係数は、IAEA-TECDOC-1162⁽¹⁾に示される、地表沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び再浮遊した放射性物質の吸入摂取による内部被ばくに係る実効線量への換算係数⁽¹⁾を用いて、セシウム-137と着目核種との比から算出する。ただし、プルトニウム等の一部の核種は、化学形態による影響の違いを補正する係数⁽¹⁾⁽²⁾を乗じて算出する。

6.5.2.8 溶液、廃液、有機溶媒の温度

安全機能を有する施設の安全機能の喪失時における溶液、廃液、有機溶媒の温度を考慮する場合には、その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）が1系列運転している状態を前提として設定する。

また、冷却機能喪失時の沸騰温度は、各溶液の硝酸濃度より、硝酸濃度と沸点の関係から算出する。実際の溶液は、硝酸以外の溶質も溶存してお

り水－硝酸の沸点より高くなるが，時間余裕の算出に用いる沸点は，モル沸点上昇は考慮せずに，より厳しい結果を与えるように以下の近似⁽³⁾式に各溶液の硝酸濃度を代入し算出したものを用いる。

$$T_1 = -0.005447 \times c^3 + 0.1177 \times c^2 + 0.7849 \times c + 99.90$$

c : 硝酸濃度 [M]

6.5.2.9 機器に内包する溶液，廃液，有機溶媒の液量

溶液，廃液，有機溶媒の液量は，当該機器の公称容量とする。

ただし，臨界事故については，臨界事故の発生条件を考慮し，個別に液量を設定する。

6.6 評価の実施

有効性評価は、発生を想定する重大事故等の特徴を基に重大事故等の進展を考慮し、放射性物質の放出に寄与するパラメータ又はパラメータの推移を評価する。また、対策の実施により事態が収束することを確認する。

ただし、事象進展の特徴や厳しさを踏まえ、評価・解析以外の方法で施設が安定状態に導かれ、事態が収束することが合理的に説明できる場合はこの限りではない。

6.7 解析コード及び評価条件の不確かさの影響評価方針

評価条件の不確かさの影響評価の範囲として、対策を実施する実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響及び評価項目に与える影響を評価する。

不確かさの影響確認は、評価項目に対する安全余裕が小さくなる場合に感度解析を行う。

6.7.1 解析コードにおける不確かさの影響評価

解析コードの不確かさは、重大事故等の特徴に応じて、着目している現象をモデル化でき、評価項目となるパラメータに与える影響を確認する。

6.7.2 評価条件の不確かさの影響評価

評価条件のうち、初期条件、事故の条件及び機器の条件並びに有効性評価の前提となる各安全機能の機能喪失の要因となる事象の違いに起因する不確かさについて、運転員等操作時間に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響を確認する。なお、評価条件である操作の条件の不確かさについては、重大事故等の同時発生の可能性を考慮した上で、操作の不確かさ要因である、「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」に起因して生じる運転員等操作の開始及び完了時間の変動並びに可搬型重大事故等対処設備及びそれらの予備機の設置等の対処に時間を要した場合の完了時間の変動が、実施組織要員の操作の時間余裕及び評価項目となるパラメータに与える影響を確認する。

6.8 重大事故等の同時発生又は連鎖

6.8.1 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

重大事故の発生的前提となる溶液の状態又は重大事故発生後の溶液の状態を基に，起因となる重大事故等の事象進展，事故規模を分析し，顕在化する環境条件の変化を，起因となる重大事故等が発生している機器ごとに特定する。

a. 溶液の状態

重大事故の発生的前提となる溶液及び重大事故発生後の溶液の組成，崩壊熱等の物理化学的な性質を明らかにした上で，拡大防止対策の実施状況を踏まえて，溶液の物理的，化学的な変化の有無を明らかにする。

b. 溶液の状態によって生じる事故時環境

「a. 溶液の状態」において明らかにした溶液の状態によって生じる環境変化を以下の観点について分析する。

(a) 温 度

発熱する溶液等による直接加熱や構造材を通じた熱伝導，空間部を通じての熱伝達による熱影響を分析する。

(b) 圧 力

閉空間の場合には，当該空間のバウンダリを構成する機器への圧力上昇に伴う応力を，また，配管・ダクト等を通じて空間が連結されている場合には圧力伝播によって発生する応力の影響を分析する。

(c) 湿 度

当該環境にさらされる機器の材質との関係から，脆化等が発生し得るかを分析する。

(d) 放射線

当該環境にさらされる機器の材質との関係から，脆化等が発生し得る

かを分析する。また、放射線による溶液のG値の変化等、物理的な影響を分析する。

- (e) 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質，その他）及びエネルギーの発生
新たな物質又はエネルギーの発生による溶液の状態変化及び各種安全機能の容量又は安全機能を有する設備の構造的な健全性への影響を分析する。

水素等の可燃性物質の化学反応の発生可能性を除外できない場合は、水素等の可燃性物質の化学反応の発生を想定し、「温度」及び「圧力」と同じ観点での影響を分析する。

蒸気，煤煙及び放射性物質の発生は，当該環境にさらされる機器の材質，機器が有する機能との関係から脆化等が発生し得るかを分析する。

また，物質の発生及びエネルギーの発生が，安全機能が有する容量に与える影響を分析する。

- (f) 落下又は転倒による荷重

落下又は転倒物の衝突及び衝突に伴い発生する荷重の影響を分析する。

- (g) 腐食環境

腐食性物質の発生等，当該環境にさらされる機器の材質，機器が有する機能との関係から腐食等が発生し得るかを分析する。

6.8.2 重大事故等の同時発生

「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」の結果を基に、同じ種類の重大事故がどの範囲で発生するかを整理する。また、各安全機能の機能喪失の要因となる事象がもたらす機能喪失の範囲に基づき、異なる種類の重大事故がどの範囲で発生するかを整理する。

同じ種類の重大事故等の同時発生は、複数の機器において重大事故等が同時発生することを前提として有効性評価を行う。

異なる種類の重大事故等の同時発生は、「6.8.1 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」における分析結果を基に、異なる種類の事故影響が相互に与える影響を明らかにする。

明らかにした相互影響を基に、互いの重大事故等対策の容量不足等が生じるか否かを整理し、重大事故等対策を阻害する可能性がある場合には、「7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」にて追加対策等の有効性を再評価する。

また、異なる種類の重大事故等の同時発生時の大気中への放射性物質の放出量の評価は「7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」において評価する。

6.8.3 重大事故等の連鎖

6.8.3.1 重大事故等の連鎖の整理の考え方

連鎖して発生する重大事故等の整理は、重大事故の発生的前提となる溶液の状態又は重大事故発生後の溶液の状態を基に、起因となる重大事故等の事象進展、事故規模を分析し、事故影響によって顕在化する環境条件の変化を明らかにした上で、自らの貯槽等に講じられている安全機能への影響、自らの貯槽等に講じられている安全機能に因らず、溶液の状態によってさらに事故が進展する可能性及び他の安全機能への影響を分析し、その他の重大事故等が連鎖して発生するかを明らかにする。

6.8.3.2 重大事故等の連鎖に係る検討方針

連鎖して発生する重大事故等の特定は、以下の流れに沿って実施する。

(1) 起因となる重大事故等の抽出

起因となる重大事故等は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」で抽出された重大事故等を対象に検討を行う。

(2) 事故進展により自らの貯槽等において発生する重大事故等の特定

「6.8.1 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」において明らかにした溶液の状態及び環境条件によって、自らの貯槽等に講じられている安全機能が構造的に又は容量不足によって機能喪失し、その他の重大事故等が連鎖して発生するかを分析する。また、自らの貯槽等に講じられている安全機能に因らず、重大事故の発生的前提又は重大事故発生後の溶液の組成、崩壊熱等の状態によって、自らの貯槽等において事故がさらに進展し、その他の重大事故等が連鎖して発生するかを分析する。

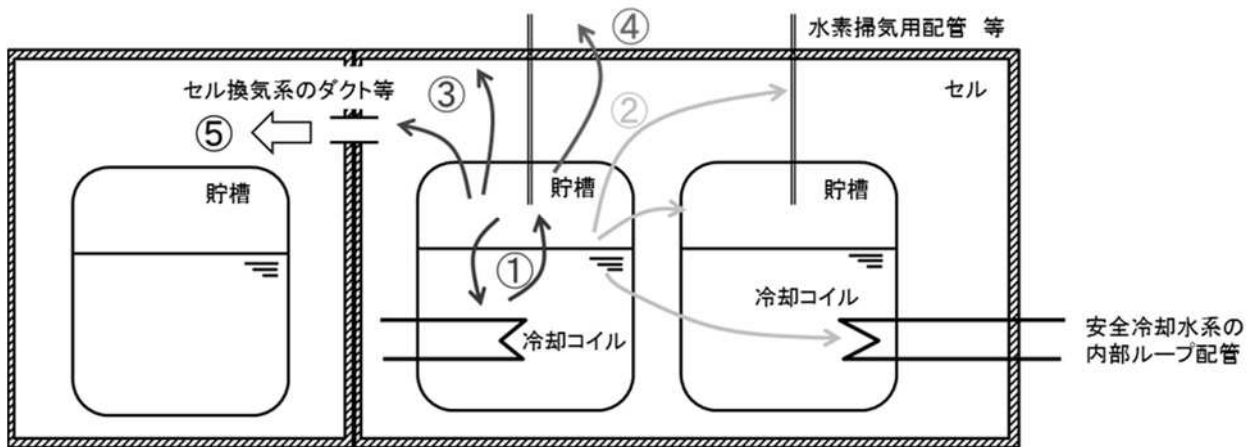
なお、重大事故のうち、使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷は、当該

重大事故と臨界事故，冷却機能の喪失による蒸発乾固，放射線分解により発生する水素による爆発及び有機溶媒等による火災又は爆発の発生が想定される建屋が異なることから，臨界事故，冷却機能の喪失による蒸発乾固，放射線分解により発生する水素による爆発及び有機溶媒等による火災又は爆発を起因とした場合の分析では，使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への連鎖の観点の分析を省略する。

- (3) 重大事故等が発生した貯槽等以外への安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

「6.8.1 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」において明らかにした溶液の状態及び環境条件が及ぶ範囲を特定し，環境条件が及ぶ範囲にある安全機能が構造的に又は容量不足によって機能喪失し，その他の重大事故等が連鎖して発生するかを分析する。

起因となる重大事故等の事故影響によって生じる環境条件が及ぶ範囲の特定の考え方を第6.8-1図に示す。



- ① 起因となる重大事故等が発生している機器自体の損傷・劣化及び機器に接続している各種安全機能を担う機器・系統の損傷・劣化
- ② ①の結果，起因となる重大事故等の事故影響が，起因となる重大事故等が発生している機器を超えて波及すると判断された場合には，隣接するその他機器の損傷・劣化
- ③ ①の結果，起因となる重大事故等の事故影響が，起因となる重大事故等が発生している機器を超えて波及すると判断された場合には，機器が設置されるセルの損傷・劣化
- ④ ①の結果，起因となる重大事故等の事故影響が，セルを超えて波及すると判断された場合には，起因となる重大事故等が発生する機器が設置されているセル外の機器の損傷・劣化
- ⑤ 上記①から④は，機器又はセルを通過している配管，ダクト等を通じた事故影響の伝播を考慮する。

第 6.8-1 図 起因となる重大事故等（機器内）の事故影響が及ぶ安全機能の概念図

6.9 必要な要員及び資源の評価方針

重大事故等への対処に必要な要員及び資源の評価においては、設計上定める条件より厳しい条件をもたらす要因ごとに、同時に又は連鎖して発生することを想定する重大事故等が全て同時に又は連鎖して発生することを想定して評価を行う。具体的には、同時に又は連鎖して発生することを想定する重大事故等における必要な要員及び資源の有効性評価は、他の同時に又は連鎖して発生する事象の影響を考慮する必要があるため、これらを考慮した必要な要員及び資源の有効性評価を「7.7 必要な要員及び資源の評価」に纏めて示す。また、外的事象では発生が想定されず内的事象でのみ発生を想定する重大事故等については、単独で発生することを想定し、個別に評価を行う。

6.9.1 必要な要員

再処理施設として、評価項目を満たすために必要な要員を確保できる体制となっていることを評価する。

6.9.2 必要な資源

(1) 水 源

再処理施設として、重大事故等への対処に使用する水の流量及び使用開始時間から、敷地外水源からの取水までに使用する水量を算出することにより、敷地内水源が枯渇しないことを評価する。

(2) 燃 料

再処理施設として、軽油又は重油を燃料とする重大事故等対処施設の燃費及び使用開始時期から、安全機能を有する施設の安全機能の喪失か

ら7日間で消費する軽油又は重油の総量を算出することにより、補機駆動用燃料補給設備が重大事故等対処施設への給油を継続できる容量を有していることを評価する。

(3) 電 源

再処理施設として、使用する重大事故等対処施設の起動電流及び定格電流を考慮して、これらの起動順序を定めた上で、必要となる負荷の最大容量に対して電源設備の容量で給電が可能であることを評価する。

6.10 参考文献一覽

- (1) GENERIC PROCEDURES FOR ASSESSMENT AND RESPONSE DURING A RADIOLOGICAL EMERGENCY . IAEA , VIENNA , 2000
IAEA-TCDOC-1162
- (2) ICRP. Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides : Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients. Annals of the ICRP, ICRP Publication 72. 1996, vol. 26, no. 1.
- (3) M. Philippe, J. P. Mercier, and J. P Gue, “Behavior of Ruthenium in the case of Shutdown of the cooling system of HLLW storage tanks”, 21st DOE/NRC Nuclear Air Cleaning Conference, San Diego, USA (1990)

7. 重大事故等に対する対策の有効性評価

7.1 臨界事故への対処

(1) 臨界事故の特徴

核燃料物質を内包する機器においては、技術的に見て想定されるいかなる場合でも臨界を防止するため、形状、寸法、溶液中の核燃料物質濃度等の適切な核的制限値をもって核的制限値を超えないよう管理することで未臨界を維持するよう設計している。

臨界事故の発生を想定する機器、臨界事故の発生を想定する機器を収納するセル及びセルを取り囲む建屋は、それぞれせん断処理・溶解廃ガス処理設備又は精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）（以下7.では「廃ガス処理設備」という。）、建屋換気設備のセルからの排気系並びにセル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込め機能を有する施設（以下「セル等」という）以外の建屋内の気体を排気する建屋換気設備により換気され、臨界事故の発生を想定する機器、セル、建屋の順に圧力を低くできる設計としている。

核的制限値に係る管理が機能せず、核燃料物質が含まれる溶液において臨界事故が発生した場合、臨界に達した直後に短時間の出力上昇を何回か繰り返しながら核分裂反応が継続する。

その過程において、ウラン及びプルトニウムの核分裂の連鎖反応によって新たに核分裂生成物が生成し、このうち放射性希ガス及び気体状の放射性イソトプが気相中に移行する。臨

界事故により生成する放射性希ガス及び気体状の放射性よう素については、高性能粒子フィルタによる除去に期待できず、大気中への放射性物質の放出量は核分裂数に比例して増加する。

なお、放射性希ガス及び放射性よう素の大部分は短半減期の核種である。

また、核分裂反応により放出されるエネルギーによって、溶液の温度が上昇し蒸気が発生すること及び臨界に伴う溶液の放射線による分解等により水素が発生することで、液相中の気泡が液面で消失する際に発生する飛まつが放射性エアロゾルとして蒸気とともに気相中に移行し、大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。

さらに、放射線分解水素は、臨界継続中は通常より多量であり、溶液を取り扱う機器内の水素濃度が高くなると水素爆発が発生するおそれがある。水素爆発が発生すると、水素爆発での圧力変動による飛まつが発生により放射性エアロゾルが気相中に移行するため、臨界継続中に水素爆発が同時に発生すると、臨界事故が単独で発生したときよりも気相中に移行する放射性物質の量が増加する。

仮に臨界事故への対処を行わないとした場合には、核分裂が継続することで溶液の更なる温度上昇又は沸騰が生じる。沸騰が継続した場合、溶液中の水分量が減少することで体系が減速不足となり、事象の進展に伴って、新たな対処を講じずとも未臨界に移行する可能性も考えられるが、それを考慮せず、臨界事故の全核分裂数を、過去に発生した臨界事故⁽³⁾、

溶液状の核燃料物質による臨界事故を模擬した過渡臨界
実験⁽⁴⁾及び国内外の核燃料施設の安全評価で想定している臨
界事故規模⁽⁵⁾を踏まえ 10^{20} f i s s i o n s とした場合には、
機器内において溶液が乾燥し固化する可能性があり、その場
合、ルテニウム、セシウムその他の放射性物質の揮発が生じ、
大気中への放射性物質の放出量が増加する。

臨界事故は2建屋8機器において発生を想定する。

(2) 臨界事故への対処の基本方針

臨界事故への対処として、再処理施設の位置、構造及び設
備の基準に関する規則の第二十八条及び第三十四条に規定
される要求を満足する臨界事故の拡大防止対策を整備する。

臨界事故が発生した場合には、「(1) 臨界事故の特徴」に
記載したとおり、放射性希ガス及び放射性よう素が気相中
に移行する。また、溶液の沸騰及び放射線分解水素の発生
により、飛まつが生成することで放射性物質の気相中への
移行量が増加する。臨界が継続した場合には機器内におい
て溶液が乾燥し固化する可能性があり、さらに、水素濃度
が上昇することによる水素爆発への進展により、大気中へ
の放射性物質の放出量が増加する可能性がある。この際
の水素濃度は、放射性物質の放出の観点で爆ごうを生じ
させないこと、再処理施設内における爆燃から爆ごうへ
の遷移に関する知見が少ないこと、排気系統が爆燃から
爆ごうへの遷移を発生しやすい形状であることを踏まえ、
爆燃する領域の水素濃度の下限値であるドライ換算8
v o l %未満に抑えるということが

重要である。

以上を考慮し、臨界事故の拡大防止対策として、可溶性中性子吸収材を自動供給することで、速やかに未臨界に移行し、未臨界を維持するための対策を整備する。

また、臨界事故により発生する放射線分解水素を掃気し、臨界事故が発生した機器内の水素濃度がドライ換算 8 v o 1 % に至ることを防止し、可燃限界濃度（ドライ換算 4 v o 1 %）未満とし、これを維持するため、臨界事故が発生した機器に接続する配管から空気を供給する対策を整備する。

さらに、臨界事故により気相中に移行した放射性物質の大気中への放出量を低減するため、直ちに自動で臨界事故が発生した機器に接続される廃ガス処理設備の流路を遮断し、放射性物質を含む気体を貯留する対策を整備する。

臨界事故の発生を想定する機器を第 7.1-1 表に、各対策の概要図を第 7.1-1 図及び第 7.1-2 図に示す。また、各対策の基本方針の詳細を以下に示す。

a. 臨界事故の拡大防止対策

内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせにより、臨界事故が発生した場合、臨界事故の発生を検知し、臨界事故が発生している機器に、重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁（以下「重大事故時可溶性中性子吸収材供給系」という。）（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）を用いて

自動で可溶性中性子吸収材を供給することで、速やかに未臨界に移行する。臨界事故が発生した機器への更なる核燃料物質の供給を防止するため、臨界事故が発生した機器を収納する建屋に応じて固体状又は液体状の核燃料物質の移送を停止することで未臨界を維持する。

臨界事故が発生した機器に、臨界事故時水素掃気系の一般圧縮空気系（以下 7.1 では「一般圧縮空気系」という。）から空気を供給し、放射線分解水素を掃気することにより、機器の気相部における水素濃度がドライ換算 8 v o 1 % に至ることを防止し、可燃限界濃度（ドライ換算 4 v o 1 %）未滿とし、これを維持する。

また、臨界事故の発生を検知した場合には、直ちに自動で臨界事故が発生した機器から廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽（以下 7. では「廃ガス貯留槽」という。）への流路を確立し、廃ガス貯留設備の空気圧縮機を用いて廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を導出する。また、廃ガス処理設備の流路を遮断する。

廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出完了後、機器内に残留している放射性物質を、高い除染能力を有する廃ガス処理設備から主排気筒を介して、大気中へ放出する。放出経路の切替えにおいては、廃ガス貯留槽前に設けられた逆止弁により、廃ガス貯留槽内の放射性物質を含む気体が廃ガス処理設備に逆流することはない。

その後、廃ガス貯留設備の隔離弁を閉止し、廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止する。

拡大防止対策による事態の収束は、未臨界が維持され、臨界事故によって気相中に移行した放射性物質の大気中への放出が止まり、水素濃度が平常運転時と同様に可燃限界濃度（ドライ換算 4 v o 1 %）未満となることとする。

7.1.1 臨界事故の拡大防止対策

7.1.1.1 臨界事故の拡大防止対策の具体的内容

(1) 可溶性中性子吸収材の自動供給

核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を臨界検知用放射線検出器により検知し、論理回路により、臨界事故の発生を判定する。臨界事故が発生したと判定した場合、直ちに自動で重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）により、臨界事故が発生している機器に、可溶性中性子吸収材の供給を開始する。この際の供給には重力流を用いる。可溶性中性子吸収材は、臨界事故の発生を判定した時点を起点として 10 分以内に、未臨界に移行するために必要な量を供給する。

また、中央制御室における緊急停止操作によって速やかに、臨界事故が発生した機器を収納する建屋に応じて固体状又は液体状の核燃料物質の移送を停止する。

第 7.1-1 表に示す機器への対策の概要を以下に示す。また、対策の系統概要図を第 7.1-3 図及び第 7.1-4 図に、対策の手順の概要を第 7.1-5 図及び第 7.1-6 図に、対策における手順及び設備の関係を第 7.1-2 表及び第 7.1-3

表に、必要な要員及び作業項目を第 7.1-7 図及び第 7.1-8 図に示す。

a. 可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施判断

異なる 3 台の臨界検知用放射線検出器のうち、2 台以上の臨界検知用放射線検出器が核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し、論理回路により、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故の発生を判定する。

臨界事故が発生したと判定した場合には、可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施を判断し、以下の c. から e. へ移行する。

臨界事故への対処の着手判断及び実施判断に必要な監視項目は、臨界検知用放射線検出器の論理回路からの警報である。

b. 可溶性中性子吸収材の供給

臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知した場合、重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽）から自動で臨界事故が発生した機器に可溶性中性子吸収材を重力流で供給する。

c. 可溶性中性子吸収材の供給開始の確認

可溶性中性子吸収材の供給が開始されたことを、中央制御室において、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁）が開となったことにより確認する。

可溶性中性子吸収材の供給開始の確認に必要な監視項目は、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁）の開閉表示である。

d. 緊急停止系の操作

中央制御室からの操作により、緊急停止系を作動させ、臨界事故が発生した機器を収納する建屋に応じて固体状又は液体状の核燃料物質の移送を停止する。

緊急停止操作の成否判断に必要な監視項目は、緊急停止系の緊急停止操作スイッチの状態表示ランプである。

e. 未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）による可溶性中性子吸収材の供給後、計装設備として配備する中性子線用サーベイメータ及びガンマ線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、線量当量率が平常運転時程度まで低下したことにより、臨界事故が発生した機器の未臨界への移行の成否を判断し、未臨界が維持されていることを確認する。

未臨界移行の成否判断及び未臨界維持の確認には、臨界事故によって生成する核分裂生成物からのガンマ線の影響を考慮し、中性子線の線量当量率の計測結果を主として用いる。

未臨界移行の成否判断及び未臨界維持の確認に必要な監視項目は、臨界事故が発生した機器周辺の中性子線及びガンマ線の線量率である。

(2) 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

臨界事故が発生した機器の気相部における水素濃度がドライ換算 8 v o 1 % に至ることを防止し、可燃限界濃度（ドライ換算 4 v o 1 %）未満とし、これを維持するため、平常運転時から供給されている安全圧縮空気系の水素掃気用の圧縮空気及び一般圧縮空気系の計測制御用の圧縮空気による水素掃気に加え、一般圧縮空気系と機器圧縮空気供給配管を可搬型建屋内ホースにより接続し、一般圧縮空気系から臨界事故が発生した機器に空気を供給し、水素掃気を実施する。

機器圧縮空気供給配管は、溶解設備、精製建屋一時貯留処理設備及び計測制御設備の設計基準対象の配管であり、平常運転時には試薬等を供給するために使用する。

第 7.1-1 表に示す機器への対策の概要を以下に示す。また、各建屋の対策の系統概要図を第 7.1-9 図及び第 7.1-10 図に、対策の手順の概要を第 7.1-5 図及び第 7.1-6 図に、各建屋の対策における手順及び設備の関係を第 7.1-4 表及び第 7.1-5 表に、必要な要員及び作業項目を第 7.1-7 図及び第 7.1-8 図に示す。

a. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の着手及び実施判断

「7.1.1.1 (1) a. 可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施判断」と同様である。

臨界事故が発生したと判定した場合には、臨界事故により

発生する放射線分解水素の掃気の着手及び実施を判断し、以下のb.へ移行する。

b. 一般圧縮空気系からの空気の供給

機器圧縮空気供給配管と一般圧縮空気系を、可搬型建屋内ホースを用いて接続し、臨界事故が発生した機器に空気を供給する。

c. 一般圧縮空気系からの空気の供給の成否判断

計装設備として配備する可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値により、臨界事故が発生した機器に所定の流量で空気が供給されていることを確認し、成否を判断する。

一般圧縮空気系からの空気の供給の成否判断に必要な監視項目は、一般圧縮空気系から供給される空気の流量である。

(3) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

臨界事故により気相中に移行した放射性物質の大気中への放出量を低減するため、廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を導出する。そのため、直ちに自動で廃ガス貯留設備の隔離弁を開くとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動し廃ガス貯留槽に放射性物質を導く。その後、廃ガス処理設備の流路を遮断するため、自動で廃ガス処理設備の隔離弁を閉止する。精製建屋にあっては廃ガス処理設備の隔離弁の自動閉止に加え、自動で精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を停止する。

放射性物質を含む気体を廃ガス貯留槽に導出完了後、廃ガ

ス処理設備を再起動し、高い除去能力を有する平常運転時の放出経路に復旧する。

第 7.1-1 表に示す機器への対策の概要を以下に示す。また、各建屋の対策の系統概要図を第 7.1-11 図及び第 7.1-12 図に、対策の手順の概要を第 7.1-5 図及び第 7.1-6 図に、各建屋の対策における手順及び設備の関係を第 7.1-6 表及び第 7.1-7 表に、必要な要員及び作業項目を第 7.1-7 図及び第 7.1-8 図に示す。

a. 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施判断

「7.1.1.1 (1) a. 可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施判断」と同様である。

臨界事故が発生したと判定した場合には、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施を判断し、以下の c. へ移行する。

b. 廃ガス貯留槽への導出

臨界事故が発生したと判定した場合、直ちに自動で廃ガス貯留設備の隔離弁を開くとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動し廃ガス貯留槽に放射性物質を導く。その後、廃ガス処理設備の流路を遮断するため、自動で廃ガス処理設備の隔離弁を閉止する。精製建屋にあつては隔離弁の自動閉止に加え、自動で精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を停止する。

c. 廃ガス貯留槽への導出開始の確認

廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出開始後、廃

ガス貯留設備の圧力計の指示値の上昇, 廃ガス貯留設備の放射線モニタの指示値の上昇及び廃ガス貯留設備の流量計の指示値の上昇により, 放射性物質を含む気体の導出が開始されたことを確認する。

また, 溶解槽又は精製建屋廃ガス処理設備廃ガス処理系(プルトニウム系)の圧力計により, 廃ガス処理設備の系統内の圧力が水封部の水頭圧に相当する圧力範囲内に維持され, 廃ガス貯留設備による圧力の制御が機能していることを確認する。

廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出開始の確認に必要な監視項目は, 廃ガス貯留設備の圧力, 放射線レベル及び流量並びに廃ガス処理設備の系統内の圧力である。

d. 廃ガス処理設備による換気再開の実施判断

可溶性中性子吸収材の自動供給により, 臨界事故が発生した機器が未臨界に移行したことを, 臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率の低下により確認した上で, 廃ガス貯留槽内の圧力が規定の圧力(0.4MPa [gage])に達した場合に, 廃ガス貯留槽への導出を完了することとし, 廃ガス処理設備による換気再開の実施を判断し, 以下のe.へ移行する。

廃ガス貯留槽への導出完了後, 廃ガス処理設備による換気再開の実施判断において必要な監視項目は, 廃ガス貯留槽内の圧力である。

e. 廃ガス処理設備による換気再開

廃ガス処理設備による換気再開の実施判断後, 中央制御室

において臨界事故が発生した機器が接続される廃ガス処理設備の弁の開操作を行い、廃ガス処理設備の排風機を再起動して、高い除染能力を有する平常運転時の放出経路に復旧し、機器内に残留している放射性物質を管理された状態において主排気筒を介して、大気中へ放出する。

廃ガス処理設備の再起動後、廃ガス貯留設備の隔離弁を閉止し、空気圧縮機を停止する。

f. 廃ガス処理設備による換気再開の成否判断

廃ガス処理設備による換気が再開されたことを、安全系監視制御盤で確認し、成否を判断する。

廃ガス処理設備による換気の再開の成否判断において必要な監視項目は、安全系監視制御盤における廃ガス処理設備の排風機の運転表示及び廃ガス処理設備の系統内の圧力である。

g. 大気中への放射性物質の放出の状態監視

主排気筒の排気モニタリング設備により、主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出状況を監視する。

7.1.1.2 臨界事故の拡大防止対策の有効性評価

7.1.1.2.1 有効性評価

(1) 代表事例

臨界事故の発生の要因は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定制」で示したとおり、内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせである。

臨界事故は、内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせにより発生するものであり、また、ある機器の臨界事故の発生要因が、ほかの機器の臨界事故の発生要因とならないことから、複数の機器で同時に臨界事故が発生することもない。

そのため、有効性評価の各項目において最も厳しい結果を与える機器を代表として選定する。

(2) 代表事例の選定理由

臨界事故の発生の要因をフォールトツリー分析により明らかにする。臨界事故の発生を頂上事象とした場合のフォールトツリーを第 7.1-13 図に示す。

臨界事故の拡大防止対策は、臨界事故の発生を想定する機器によらず、同一である。

また、臨界事故への対処時の環境条件についても、臨界事故の発生の要因が内的事象であり、地震等の発生時に想定されるような、溢水、化学薬品漏えい及び火災による影響を受けることはない。

そのため、以下の a. から c. に示す各項目において最も厳しい結果を与える機器を代表として選定することとし、具体的には以下のとおりとする。

a. 可溶性中性子吸収材の自動供給

未臨界に移行するために必要な可溶性中性子吸収材の量が最大となる機器である前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽を代表とする。

b. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

臨界事故が発生した場合に機器内の気相部における水素濃度が最も高くなる機器である前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽を代表とする。

c. 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

プルトニウムの濃度が最も高く、気相部の体積が大きいため機器内に残留する割合が大きくなり、大気中への放射性物質の放出量が最大となる機器である精製建屋の第7一時貯留処理槽を代表とする。

(3) 有効性評価の考え方

可溶性中性子吸収材の自動供給に係る有効性評価は、臨界事故を想定した設備状態に可溶性中性子吸収材を供給した場合の実効増倍率を、三次元の体系を取り扱うことができ、評価済みの核データライブラリを用いたモンテカルロ法による実効増倍率の計算が可能であり、多数のベンチマークにより検証されたJACSコードシステムにより評価し、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系(溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系)からの可溶性中性子吸収材の供給により未臨界に移行し、及び未臨界を維持できることを確認する。JACSコードシステムで用いる核データライブラリは、ENDF/B-IVである。なお、非均質体系の臨界計算においては実効増倍率の計算に先立って体系の均質化を行う。

実効増倍率の計算においては、臨界事故が発生した機器内

の核燃料物質質量，核燃料物質濃度，核燃料物質の形状，機器の形状，減速条件，反射条件等が重要なパラメータとなることから，それらのパラメータを，想定される最も厳しい条件となるよう設定し，可溶性中性子吸収材が供給された機器の実効増倍率を計算する。

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に係る有効性評価は，臨界事故が発生した機器の気相部の水素濃度がドライ換算 8 v o 1 % に至らず，事態の収束時点において可燃限界濃度（ドライ換算 4 v o 1 %）未満となることを確認するため，臨界事故発生後の水素濃度の推移を評価する。水素濃度の推移の評価に当たっては，臨界事故における核分裂数，臨界事故時の水素発生に係る G 値，機器に供給する空気量，機器の気相部体積等を用いる。臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の有効性評価においては，解析コードは用いず，簡便な計算に基づき評価する。

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に係る有効性評価は，大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）を評価する。気体状の放射性希ガス及び放射性よう素の取り扱いについては，これらの元素による長期的な被ばく影響が十分小さいことから，評価対象外とする。

この評価においては，可溶性中性子吸収材の自動供給により未臨界へ移行し，また，廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出が完了し，廃ガス貯留槽において放射性物質を貯留している状況下において，臨界事故が発生した機器内に残留している放射性物質が，廃ガス処理設備による換気の再

開に伴って大気中へ放出されることを想定する。また，機器に内包する溶液の放射性物質質量，臨界事故時の放射性物質の移行率，高性能粒子フィルタ及び放出経路構造物による除染係数並びに廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留により期待される放出低減効果等を考慮する。廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の有効性評価においては，解析コードは用いず，簡便な計算に基づき評価する。

(4) 有効性評価の評価単位

「7.1.1.2.1(1) 代表事例」で示したとおり，臨界事故は，内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせにより発生するものであり，また，ある機器の臨界事故の発生要因が，ほかの機器の臨界事故の発生要因とならないことから，複数の機器で同時に臨界事故が発生することもない。

そのため，有効性評価の各項目において最も厳しい結果を与える機器を代表として選定し，有効性評価の評価単位は，臨界事故の発生を想定する機器とする。

(5) 機能喪失の条件

エンドピース酸洗浄槽における臨界事故では，臨界事故の発生の要因となる異常の発生防止に係る安全機能及び異常の進展防止に係る安全機能の喪失により，せん断処理施設のせん断処理設備のせん断機から過剰に核燃料物質が移行することによって臨界事故が発生することを想定する。

精製建屋の第7一時貯留処理槽における臨界事故は，プル

トニウム濃度の確認等における人為的な過失の重畳により、未臨界濃度を超えるプルトニウムを含む溶液を移送することによって臨界事故が発生することを想定する。

臨界事故は、外的事象では発生せず、また長時間の全交流動力電源の喪失を想定しても発生しない。さらに、臨界事故の発生の要因となる異常の発生防止に係る安全機能及び異常の進展防止に係る安全機能の喪失は共通要因によっても発生しない。

臨界事故において安全機能の喪失を想定する機器を第 7.1-8 表に示す。

(6) 事故の条件及び機器の条件

臨界事故の拡大防止対策に使用する設備を第 7.1-9 表に示す。また、主要な機器の条件を以下に示す。

a. 臨界事故が発生した機器内に存在する核燃料物質の状態

可溶性中性子吸収材の自動供給に係る有効性評価においては、臨界事故が発生した機器における溶液中の核燃料物質質量、溶液の液量、核種及び減速条件は、臨界事故を想定する機器の運転状態により変動し得るが、それらの変動を包絡し、評価結果が最も厳しくなるよう条件を設定する。

以下に、代表としたエンドピース酸洗浄槽の条件を示すとともに、臨界事故の発生を想定する機器の主要な評価条件を第 7.1-10 表に示す。

(a) エンドピース酸洗浄槽

i. 再処理施設で取り扱う使用済燃料の条件を包絡する条件

として初期濃縮度 $5.0 \text{ w t } \%$ 及び燃焼度 $0 \text{ MW d } / \text{ t } \cdot \text{ U}_{\text{Pr}}$ とする。

- ii. エンドピース酸洗浄槽へ装荷する燃料せん断片の質量を包絡する条件として、燃料せん断片装荷量を燃料集合体 1 体に相当する約 $550 \text{ k g } \cdot \text{ UO}_2$ とする。
- iii. 溶液中の硝酸による中性子吸収効果が小さくなる条件として洗浄液の酸濃度を 0 規定とする。
- iv. 供給する可溶性中性子吸収材は硝酸ガドリニウムであり、1 L 当たりガドリニウム 150 g を含む溶液 28 L を供給する。これにより、エンドピース酸洗浄槽内のガドリニウム量は $4,200 \text{ g } \cdot \text{ G d}$ となる。
- v. 臨界事故の発生の要因であるせん断処理設備の計測制御系（せん断刃位置）、エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路及びエンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路については機能しないものとする。

b. 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、約 $150 \text{ g } \cdot \text{ G d } / \text{ L}$ の硝酸ガドリニウム溶液を内包し、臨界事故が発生した機器へ自動で可溶性中性子吸収材を供給する。

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、臨界事故の発生を想定する機器に対して、必要な量の可溶性中性子吸収材を供給できる設計とすることから、代表としたエンドピース酸洗浄槽の場合は以下の量の中性子吸収材が供給される。

前処理建屋 エンドピース酸洗浄槽 $4,200 \text{ g } \cdot \text{ G d}$

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系は、臨界検知用放射

線検出器による臨界の発生検知を起点として、10分で必要な量の可溶性中性子吸収材を供給できる設計としている。

c. 緊急停止系

緊急停止系は、中央制御室に設置した緊急停止操作スイッチを操作することで、速やかに工程を停止できる。

d. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に係る評価に使用する機器の条件

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に係る有効性評価においては、放射線分解水素の発生量、気相部体積及び圧縮空気の流量を用いる。

機器の気相部体積は、機器の全容量から、臨界事故の発生を想定する条件において、機器に内包されている溶液量を差し引いて算出し、さらに、機器に他の機器が接続されている等により気相部を考慮できる場合には考慮する。

以下に、代表としたエンドピース酸洗浄槽の気相部における水素濃度の推移の算出に必要な機器の条件を示すとともに、臨界による水素発生G値、機器内の気相部体積、溶液量、溶液由来の放射線分解水素に係るG値等の主要な評価条件を第7.1-11表～第7.1-13表に示す。

- (a) 過去に発生した⁽³⁾臨界事故等⁽⁴⁾の規模を踏まえ、⁽⁵⁾臨界状態を継続させた場合の全核分裂数を 1×10^{20} f i s s i o n s と設定した上で、臨界事故発生初期に生じる急激な核分裂反応の核分裂数を 1×10^{18} f i s s i o n s、核分裂が継続的に発生する期間における核分裂率を 1×10^{15} f i s s i o n s / s と設定する。

- (b) エンドピース酸洗浄槽の溶液量は、平常運転時の溶液量とし、 2.1m^3 とする。
- (c) エンドピース酸洗浄槽に内包する溶液の崩壊熱密度は、エンドピース酸洗浄槽に多量の燃料せん断片が装荷され、その一部分が溶解しているとして、再処理する使用済燃料の冷却期間を15年とし、これを基に算出される放射性物質の核種組成を基準に、溶解槽が内包する溶解液の崩壊熱密度の平常運転時の最大値とした $600\text{W}/\text{m}^3$ を用いる。
- (d) エンドピース酸洗浄槽の気相部体積は、機器内及び接続される機器の体積とし、 3m^3 とする。
- (e) 臨界による水素発生G値は、臨界事故の体系における水素発生に係るG値として報告されている数値のうち、最大の数値である $1.8^{(9)}$ とする。
- (f) エンドピース酸洗浄槽に内包する溶液の硝酸濃度及び溶液由来の放射線分解水素に係るG値は、臨界事故が発生している状況下において想定するエンドピース酸洗浄槽内の硝酸濃度が3規定であることを踏まえ、アルファ線にあつては0.11、ベータ線にあつては0.042とする。
- (g) 圧縮空気流量については、平常運転時にエンドピース酸洗浄槽に供給されている一般圧縮空気系の計測制御用の圧縮空気流量として、 $0.2\text{m}^3/\text{h}[\text{normal}]$ とし、臨界事故の対処に移行した後には一般圧縮空気系から $6\text{m}^3/\text{h}[\text{normal}]$ の流量で空気を追加供給する。

e. 一般圧縮空気系

一般圧縮空気系は、臨界事故の発生を想定する機器に対し

て、平常運転時に供給される圧縮空気流量に加え、臨界事故の対処において $6 \text{ m}^3 / \text{h}$ [normal] で空気を供給する。

f. 電気設備

電気設備は、1系列当たり精製建屋で最小約 110 kVA の余裕を有する。

有効性評価においては、臨界事故への対処に用いる設備が必要な電力を供給できる設計としていることから、以下に示す必要な電力を供給できる。

前処理建屋の臨界事故に対処するための設備

約 40 kVA (起動時 約 80 kVA)

精製建屋の臨界事故に対処するための設備

約 40 kVA (起動時 約 80 kVA)

(7) 操作の条件

可溶性中性子吸収材の自動供給において操作を要するものは、緊急停止系による核燃料物質の移送停止操作と、可溶性中性子吸収材供給後に実施する、セル周辺の線量当量率の計測である。

緊急停止系による核燃料物質の移送停止操作は、臨界事故の検知から1分で操作を完了する。

セル周辺の線量当量率の計測による未臨界移行の成否判断及び未臨界維持の確認は臨界事故の検知から20分後に開始し、45分後までに完了する。

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気において操作を要するものは、臨界事故が発生した機器を収納する建

屋内で実施する一般圧縮空気系からの水素掃気用空気の供給である。

本操作は、臨界事故の検知から20分後に臨界事故が発生した機器を収納する建屋内で準備作業を開始し、40分後から水素掃気用空気の供給を開始する。この供給は、廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出完了まで継続する。

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に要する操作は、臨界事故により発生する放射性物質を廃ガス貯留槽へ導出した後に、臨界事故が発生した機器からの放出経路を、廃ガス貯留設備から平常運転時の廃ガス処理設備に切り替える操作である。

本操作は、中央制御室から行う操作であり、廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出完了から廃ガス処理設備の排風機の再起動を3分で完了し、その後、廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止する操作を、廃ガス処理設備の起動操作後、5分で完了する。

これらの対策の準備及び実施時に想定される作業環境を考慮した必要な作業と所要時間を、第7.1-7図及び第7.1-8図に示す。

- (8) 放出量評価に関連する事故の条件，機器の条件及び操作の条件の具体的な展開

臨界検知用放射線検出器によって臨界事故の発生が検知された場合、直ちに自動で廃ガス処理設備から廃ガス貯留設備へ経路が切り替わり、臨界事故により発生する放射性物質

を含む気体が廃ガス貯留槽に導出される。この経路の切り替えは、臨界事故の発生が検知された時点を開始として約1分以内に完了する。

臨界事故において気相中に移行した放射性物質は、機器に供給される空気及び臨界事故に伴う溶液の沸騰で発生した蒸気により廃ガス貯留槽に導かれ、廃ガス貯留槽で貯留されるため、廃ガス貯留槽内の圧力が規定の圧力である0.4MPa [gage]に達するまでの期間においては大気中への放射性物質の放出は生じない。

廃ガス貯留槽内の圧力が既定の圧力に達した場合には、廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出を完了し、廃ガス貯留槽への流路から平常運転時の放出経路に切り替える。

廃ガス貯留槽の入口に設けた逆止弁により、廃ガス処理設備の排風機を再起動した場合でも廃ガス貯留槽内の放射性物質を含む気体は廃ガス処理設備に逆流しない。

廃ガス処理設備からの放出経路の切替え以降は、機器の気相部に残留している放射性エアロゾルが廃ガス処理設備において除染されたうえで大気中へ放出される。

廃ガス貯留槽は、臨界事故の検知を開始として1時間にわたって放射性物質を含む気体を貯留できる容量として約21m³を有する。

有効性評価における大気中への放射性物質の放出量は、臨界事故が発生した機器に内包する放射性物質質量に対して、臨界事故の影響を受ける割合、溶液の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合及び大気中への放出経路における除

染係数の逆数を乗じて算出する。

また、算出した大気中への放射性物質の放出量に、セシウム-137への換算係数を乗じて、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）を算出する。

セシウム-137への換算係数は、IAEA-TECDOC-1162⁽⁶⁾に示される、地表沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び再浮遊した放射性物質の吸入摂取による内部被ばくに係る実効線量への換算係数⁽⁶⁾を用いて、セシウム-137と着目核種との比から算出する。ただし、プルトニウム等の一部の核種は、化学形態による影響の違いを補正する係数⁽⁶⁾⁽⁷⁾を乗じて算出する。

以下に、代表とした精製建屋の第7一時貯留処理槽の大気中への放射性物質の放出量評価の評価条件を示すとともに、臨界事故が発生した機器に内包する放射性物質の状態等の主要な評価条件を第7.1-14表に示す。

a. 臨界事故が発生した機器に内包する放射性物質質量

臨界事故が発生した機器に内包する放射性物質質量は、臨界事故の発生を想定する機器に内包する溶液中の放射性物質質量を設定する。

なお、臨界事故により発生し、溶液中に残留した臨界事故の核分裂による核分裂生成物については微小であることから無視する。

臨界事故の発生を想定する機器に内包する溶液中の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{\text{PR}}$ 、照射前燃料濃縮度 $4.5\text{wt}\%$ 、

比出力 $38\text{MW} / \text{t} \cdot \text{U}_{\text{PR}}$ ，冷却期間15年を基に算出した第7一時貯留処理槽への移送元である精製建屋の第3一時貯留処理槽の平常運転時の最大値とし，崩壊熱密度の設定と同様に，再処理する使用済燃料の冷却期間を15年とした際の放射性物質濃度とする。

また，臨界事故の発生を想定する機器に内包する放射性物質質量は，上記において算出した放射性物質濃度に，臨界事故の発生を想定する機器に内包する溶液量を乗じて算出する。

b. 臨界事故により影響を受ける割合

臨界事故により影響を受ける割合は，放射性物質の気相中への移行率の設定を踏まえ，ルテニウムについては1とし，その他については，機器に内包する溶液量に対する蒸発する溶液量の割合とする。

核分裂反応で発生するエネルギーにより蒸発する溶液の量の算出に用いる全核分裂数は，「7.1.1.2.1(6) 事故の条件及び機器の条件」において設定した，臨界事故発生初期に生じる急激な核分裂反応の核分裂数 1×10^{18} f i s s i o n s 及び核分裂が継続的に発生する期間における核分裂率 1×10^{15} f i s s i o n s / s に可溶性中性子吸収材の自動供給の完了時間を乗じた核分裂数の合計とし，全核分裂数を 1.6×10^{18} f i s s i o n s とする。また，臨界事故発生時点で既に溶液が沸騰状態にあるものとし，核分裂で発生するエネルギーは，全て溶液の蒸発に使用されるものとする。

c. 核分裂反応のエネルギーによる沸騰等により放射性物質が機器の気相中に移行する割合

核分裂反応のエネルギーによる沸騰等により放射性物質が機器の気相中に移行する割合は，設計基準事故のうち，溶解槽における臨界と同じ値とし，以下のとおりとする。

ルテニウム 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の
0.1%

その他 核分裂反応のエネルギーによる蒸発量に相当する溶液体積中の保有量の 0.05%

d. 大気中への放出経路における除染係数

大気中への放出経路における除染係数は以下のとおりとする。

廃ガス貯留槽への導出が完了した後に，廃ガス処理設備を起動することで，機器内の気相部に残留している放射性物質を，精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトリウム系）から主排気筒を介して，大気中へ管理しながら放出する。

精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトリウム系）の高性能粒子フィルタは2段で，1段当たりの放射性エアロゾルの除染係数は 10^3 ⁽¹⁾以上であるが，蒸気雰囲気が除染係数を低下させる傾向を有することを考慮して，高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数は，蒸気による劣化を考慮した高性能粒子フィルタの除染係数（1段当たり 10^2 ）⁽²⁾とし，2段として 10^4 とする。

放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数は 10 ⁽⁸⁾とする。

機器内に残留する放射性物質の割合は，臨界事故発生時点

において溶液が沸騰状態にあり，臨界事故のエネルギーにより蒸気が発生し，この蒸気によって機器外に放射性物質が移行する効果及び水素掃気用空気等の供給により機器外に放射性物質が移行する効果を考慮して求めた割合である 25%とする。

(9) 判断基準

臨界事故の拡大防止対策の有効性評価の判断基準は以下のとおりとする。

a. 可溶性中性子吸収材の自動供給

速やかに未臨界に移行し，及び未臨界を維持できること。具体的には，臨界事故の発生検知後，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系により速やかに可溶性中性子吸収材の供給が開始され，臨界事故の発生を想定する体系の実効増倍率が 0.95 以下になること及び緊急停止系の操作により，核燃料物質の移送が停止し，未臨界を維持できること。

b. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

臨界事故時に，放射線分解により発生する水素による爆発の発生を未然に防止できること。具体的には，機器内の水素濃度をドライ換算 8 v o 1 %未満に維持でき，事態の収束の時点において機器内の水素濃度がドライ換算 4 v o 1 %未満となること。

c. 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

未臨界に移行し，廃ガス貯留槽への導出が完了した上で，廃ガス処理設備を再起動して平常運転時の放出経路に復旧

した状況下での大気中へ放出される放射性物質の放出量がセシウム-137換算で100TBqを十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いこと。

7.1.1.2.2 有効性評価の結果

(1) 有効性評価の結果

a. 可溶性中性子吸収材の自動供給

可溶性中性子吸収材の自動供給により、臨界事故の発生を想定する機器において、速やかに未臨界に移行し、及び未臨界を維持できる。

評価結果のうち、未臨界に移行するために最も多くの中性子吸収材を必要とするエンドピース酸洗浄槽においては、臨界事故の発生を検知した場合、可溶性中性子吸収材の供給が直ちに自動で開始され、臨界事故の発生検知後10分以内に重大事故時可溶性中性子吸収材供給系からエンドピース酸洗浄槽に、解析条件で設定した4,200g・Gdのガドリニウムを供給した場合の実効増倍率（ $k_{eff} + 3\sigma$ ）が0.941であることから、速やかに未臨界に移行できる。また、緊急停止系により固体状の核燃料物質の移送が停止するため、エンドピース酸洗浄槽の実効増倍率は0.95を下回り、未臨界を維持できる。

エンドピース酸洗浄槽その他の臨界事故の発生を想定する体系の可溶性中性子吸収材供給後の実効増倍率の計算結果を第7.1-15表に示す。また、核分裂出力及び実効増倍率の推移の概念図を第7.1-14図に示す。

b. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

臨界事故が発生した場合の機器内の水素濃度は、臨界事故による放射線分解水素の発生を考慮した場合でも、ドライ換算 8 v o 1 % 未満に維持できる。

評価結果のうち、水素濃度の最大値が最も大きくなるエンドピース酸洗浄槽においては、臨界事故後の機器内の水素濃度の最大値はドライ換算約 7 v o 1 % であり、ドライ換算 8 v o 1 % 未満となる。

また、臨界事故の検知を起点として40分後から、一般圧縮空気系から空気を $6 \text{ m}^3 / \text{h}$ [normal]の流量で供給することで、臨界事故の検知を起点として1時間以内に機器内の水素濃度をドライ換算 4 v o 1 % 未満にできる。

さらに、溶液由来の放射線分解水素の水素濃度平衡値は、想定される最も厳しい条件においてもドライ換算 4 v o 1 % 未満であることから、一般圧縮空気系からの空気の供給により機器内の水素濃度をドライ換算 4 v o 1 % 未満にした後に一般圧縮空気系からの空気の供給を停止した場合においても、機器内の水素濃度がドライ換算 4 v o 1 % に達することはない。

以上より、臨界事故時に機器内の水素濃度をドライ換算 8 v o 1 % 未満に維持できる。また、臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気により、速やかにドライ換算 4 v o 1 % を下回り、これを維持できる。

エンドピース酸洗浄槽その他の臨界事故の発生を想定する機器内の最大水素濃度及び水素濃度平衡値の計算結果を

第7.1-16表に示す。また、一般圧縮空気系から空気を供給した場合の機器内の気相部の水素濃度の推移を第7.1-15図～第7.1-19図に示す。

c. 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

廃ガス貯留槽への放射性物質の導出完了後に、廃ガス処理設備の再起動によって平常運転時の放出経路に復旧した状況下で機器の気相部に残留している放射性物質が主排気筒を介して大気中へ放出される。これによる事態の収束までの大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は、100 T B q を十分に下回る。

評価結果のうち、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）が最大となる機器である第7-一時貯留処理槽においては約 8×10^{-7} T B q となる。

また、臨界事故で発生した放射性物質については、廃ガス貯留設備により、可能な限り大気中へ放出されないよう措置することから、大気中への放射性物質の放出量は、実行可能な限り低くなっている。

第7-一時貯留処理槽その他の臨界事故の発生を想定する機器における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量の計算結果を第7.1-17表～第7.1-26表に示す。また、大気中への放射性物質の放出率の推移の概念図を第7.1-14図に示す。

放射性物質が大気中へ放出されるまでの過程を第7.1-20図～第7.1-24図に示す。

(2) 不確かさの影響評価

a. 解析コードの不確かさの影響

JACSコードシステムは臨界実験データの実効増倍率について、核データライブラリ等に起因して評価結果にばらつきを有する傾向にあることから、未臨界に移行したことの判断基準については、評価結果にばらつきがあることを踏まえ、体系の実効増倍率が0.95以下となることとしている。

このため、体系の実効増倍率を0.95以下にするために必要な可溶性中性子吸収材が供給された体系は十分に未臨界が確保された状態であり、解析コードの不確かさが未臨界に移行したことの判断に与える影響はない。

また、実効増倍率を起点とした操作はないことから解析コードにおける特有の傾向が運転員等の操作に直接与える影響はない。

b. 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

臨界事故の拡大防止対策は、臨界事故の発生を検知した場合に速やかに開始するものであり、また、臨界事故の発生状況によらず、同一の対策を実施する。そのため、事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさを考慮しても、操作内容に変更は生じない。

以下に各対策の評価結果への不確かさの影響を述べる。

(a) 可溶性中性子吸収材の自動供給

解析条件として用いた核燃料物質の同位体組成や質量等

の条件には、臨界事故の発生が想定される下限量を設定するのではなく、臨界事故の発生が想定される条件において想定可能な限り厳しい条件を設定しているため、可溶性中性子吸収材の量が不足することはない。また、実際には臨界事故の発生を判定してから1分以内に緊急停止系を操作することにより当該工程の運転を停止し、当該機器への新たな核燃料物質の供給が絶たれることで、より少ない量の可溶性中性子吸収材量でも未臨界に移行できる。

沸騰が継続することにより水と核燃料物質の減速比が変化した場合においても可溶性中性子吸収材の供給により体系の実効増倍率が0.95を下回ることを解析により確認しているため、未臨界への移行について、判断基準を満足することに変わりはない。

(b) 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

一般圧縮空気系からの水素掃気のための空気の供給により、溶液がかくはん状態となり、溶液中から機器の気相部への水素の移行量が増加することで、溶液由来の放射線分解水素に係る水素発生G値が上昇する可能性が考えられるが、一般圧縮空気系からの圧縮空気流量は水素濃度をドライ換算4 v o 1 %未満に希釈できるほど十分に大きいことから、判断基準を満足することに変わりはない。

また、廃ガス貯留槽への導出完了にともない、水素掃気のための空気の供給を停止することから、水素濃度平衡値がドライ換算4 v o 1 %を下回ることに変わりはない。

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の評価に

用いる崩壊熱密度は，再処理する使用済燃料の冷却期間を15年として得られる放射性物質の核種組成を基に算出した，臨界事故時に機器が内包する溶液の平常運転時の最大値を設定しており，最確条件の場合は，水素濃度がさらに低下する。このため，判断基準を満足することには変わりはない。

また，臨界事故時における核分裂数については，供給完了までの時間に安全余裕を見込んでいること及び未臨界移行後の実効増倍率を0.95以下と評価していることから，評価時間より早期に未臨界状態に移行できると考えられ，核分裂数が少なくなることで水素発生量が減少し，機器内の水素濃度が低下することから判断基準を満足することには変わりはない。

(c) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の評価に用いるパラメータは，不確かさを有するため，大気中への放射性物質の放出量に影響を与えるが，その場合でも，大気中への放射性物質の放出量がセシウム-137換算で100 T B q を十分下回り，判断基準を満足することには変わりはない。

不確かさを考慮した各パラメータの幅を以下に示す。

i. 臨界事故が発生した機器に内包する放射性物質量

再処理する使用済燃料の燃焼条件の変動幅を考慮すると，放射性物質量の最大値は，1桁程度の下振れを有する。また，再処理する使用済燃料の冷却期間によっては，減衰による放射性物質量のさらなる低減効果を見込める可能性がある。

ii . 臨界事故の影響を受ける割合

臨界事故の影響を受ける割合は、全核分裂数に依存する。そのため、臨界事故時の全核分裂数が、想定している全核分裂数よりも大きい場合として、全核分裂数を、過去の臨界事故⁽³⁾の知見を踏まえ、有効性評価で基準としている全核分裂数の約2倍とした場合においては、大気中への放射性物質の放出量は約2倍の上振れを有する可能性がある。

一方で、可溶性中性子吸収材の自動供給が想定よりも短い時間で完了できた場合には、全核分裂数が小さくなるため、臨界事故の影響を受ける割合は小さくなる。

可溶性中性子吸収材の自動供給において、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から、未臨界への移行に必要な量の可溶性中性子吸収材が供給されるまでの時間を一律10分と設定しているが、実際の設備構成を踏まえた場合、その時間は短縮される。この時間は、臨界事故が発生した機器までの配管長等に依存するが、供給完了までの時間が5分以下であるとした場合、条件によっては、大気中への放射性物質の放出量は1桁程度の下振れを見込める可能性がある。

また、臨界事故の挙動の不確かさの影響により、臨界事故時の全核分裂数が想定している全核分裂数よりも小さい場合、臨界事故の影響を受ける割合は小さくなる可能性がある。この効果は、臨界事故発生時の条件に依存するが、条件によっては、大気中への放射性物質の放出量は1桁程度の下振れを見込める可能性がある。

また、臨界事故発生時において、溶液が既に沸騰状態にあるものとし、核分裂反応により発生するエネルギーは、全て溶液の蒸発に使用されるとしているが、現実的には、溶液が沸騰するまでに核分裂反応により発生するエネルギーは溶液の温度上昇及び機器温度の上昇で消費される。この効果は、臨界事故発生時の条件に依存するが、条件によっては、大気中への放射性物質の放出量は1桁程度の下振れを見込める可能性がある。

iii. 核分裂反応のエネルギーによる沸騰等により放射性物質が機器の気相中に移行する割合

核分裂反応のエネルギーによる沸騰等により放射性物質が気相中へ移行する割合は、設計基準事故のうち、溶解槽における臨界と同様とし、核分裂反応のエネルギーによる沸騰等により放射性物質が機器の気相中に移行する割合が有する不確かさの幅の設定は行わない。

iv. 大気中への放出経路における除染係数

高性能粒子フィルタの除染係数の設定においては、蒸気雰囲気が除染係数を低下させる傾向を有することを考慮して設定しているが、実際には、廃ガス処理設備の凝縮器により蒸気は凝縮されるため、蒸気による高性能粒子フィルタの除染係数の低下が生じないことが考えられる。この効果として、大気中への放射性物質の放出量は1桁程度の下振れを見込める。

さらに、廃ガス処理設備には廃ガス洗浄塔等の機器が設置されており、廃ガス洗浄塔等による放射性物質の除去に

期待できる可能性がある。この効果として、大気中への放射性物質の放出量は1桁程度の下振れを見込める。

なお、沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質に、気体状の放射性物質が含まれていた場合には、放出経路上の除染係数が期待できず、大気中への放射性物質の放出量は1桁程度の上振れとなる可能性がある。

c. 操作の条件の不確かさの影響

(a) 実施組織要員の操作

一般圧縮空気系の空気取出口と機器圧縮空気供給配管を、可搬型建屋内ホースにより接続し、一般圧縮空気系から空気を供給する操作においては、供給開始までの時間によらず、一般圧縮空気系の計測制御用の圧縮空気による水素掃気により、前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽内の水素濃度をドライ換算8vol%未満に維持できることから、判断基準を満足することには変わりはない。

放出経路の廃ガス処理設備への切替え操作については、切替え操作が想定よりも時間を要した場合においても、廃ガス貯留槽と廃ガス処理設備との間に設置する逆止弁により、廃ガス貯留槽内の放射性物質が廃ガス処理設備に移行することはない。

(b) 作業環境

臨界事故が発生した場合、臨界事故が発生した機器周辺の線量率及び臨界事故により気相中へ移行する放射性物質を内包する機器周辺の線量率が上昇するが、臨界事故への対処の操作場所はそれらの線源から離れた位置にあり、ま

た、建屋躯体による遮蔽を考慮できるため、アクセスルート及び作業場所において、有意な作業環境の悪化はないことから、実施組織要員の操作には影響を与えない。

7.1.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖

(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

臨界事故が発生した場合には、拡大防止対策として、臨界事故が発生した機器に自動で可溶性中性子吸収材を供給する。

また、臨界事故により発生する放射線分解水素を掃気するため、一般圧縮空気系から、臨界事故が発生した機器に、空気を供給する。

さらに、臨界事故により発生した放射性物質を廃ガス貯留槽に導くため、気体の流路を自動で廃ガス処理設備から廃ガス貯留設備に切り替える。

以上の拡大防止対策を考慮した際の核燃料物質を含む溶液の状態及び核燃料物質を含む溶液の状態によって生じる事故時環境は次のとおりである。

a. 核燃料物質を含む溶液の状態

臨界事故は、内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせにより、平常運転時は多量の核燃料物質を取り扱わない機器に核燃料物質が集積することによって発生する。その際の核燃料物質の濃度及び質量は、プルトニウムが最も多量に集積する機器である精製建屋の第7一時貯留処理槽において、 $24 \text{ g} \cdot \text{Pu} / \text{L}$ 及び $72 \text{ kg} \cdot \text{Pu}$ である。そのため、臨

界事故が発生した場合においては核燃料物質を含む溶液の状態は平常運転時と異なった状態となっている。

臨界事故の発生後、自動で可溶性中性子吸収材の供給が開始され、臨界事故の検知後10分で臨界事故が発生した機器は未臨界に移行する。

未臨界に移行するまでの期間において、核分裂反応によるエネルギーが溶液に付与されることで、前処理建屋のハル洗浄槽及び精製建屋の第5一時貯留処理槽において溶液が沸騰に至る。この際の溶液の温度は約110℃である。

また、臨界事故の発生を想定する機器において、核分裂反応によるエネルギーが全て溶液の沸騰に使用されたとした場合、溶液の蒸発量は約23Lとなる。

核燃料物質を含む溶液の種類は、臨界事故の発生を想定する機器が平常運転時において有意な量の有機溶媒を内包することはなく、また、臨界事故の発生の要因との関係で有機溶媒を含む溶液を誤移送することもないことから、水相のみである。

b. 核燃料物質を含む溶液の状態によって生じる事故時環境

(a) 温度

核燃料物質を含む溶液の温度は、核分裂によるエネルギーが溶液に付与されることで上昇し、核燃料物質を含む溶液の種類に応じた沸点に到達する。

この場合の沸点は、プルトニウム溶液（24 g Pu / L）においては約105℃であり、溶解液においては約110℃である。

また、臨界事故の発生の要因との関係において、臨界事故

の発生を想定する機器には平常運転時よりも多量の核燃料物質が集積しており、核燃料物質を含む溶液の崩壊熱密度は、精製建屋の第7一時貯留処理槽で平常運転時の最大値の約3倍となる。

さらに、核分裂の連鎖反応により生成する核分裂生成物により、溶液中に新たに崩壊熱をもたらす物質が生成する。この際の崩壊熱は、未臨界に移行した直後においては臨界事故により発生する全エネルギーに対し約4%（約4 kW）であるが、未臨界に移行後、放射性壊変により急速に減衰し、未臨界への移行から約1時間後には、臨界事故により発生する全エネルギーに対し約0.1%（約0.05 kW）まで低下する。

精製建屋の第7一時貯留処理槽の場合、未臨界に移行した直後において機器が内包する溶液の崩壊熱密度は、核燃料物質を含む溶液の崩壊熱密度（約930W/m³）と核分裂の連鎖反応により生成する核分裂生成物の崩壊熱密度（約1200W/m³）の合計約2200W/m³であり、未臨界への移行から約1時間後には、核燃料物質を含む溶液の崩壊熱密度（約930W/m³）と放射性壊変を考慮した核分裂生成物の崩壊熱密度（約17W/m³）の合計約950W/m³まで低下する。

そのため、平常運転時よりも崩壊熱が大きい状態を考慮しても、未臨界移行後は、機器内の溶液はセルへの放熱により冷却され、機器内の溶液の沸騰は継続しない。

(b) 圧 力

核分裂によるエネルギーが溶液に付与され、溶液が沸騰に至ることで蒸気が発生し、また放射線分解水素等が発生した場

合，機器内及び系統内が加圧される。この場合であっても，臨界事故の拡大防止対策として実施する廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出により，機器内及び系統内の圧力は 3 k P a [gage]程度に制限される。以上のことから，臨界事故が発生した場合でも，機器内及び系統内の圧力は最大でも 3 k P a [gage]程度であり，平常運転時と同程度である。

(c) 湿度

核燃料物質を含む溶液において臨界事故が発生し，溶液が沸騰に至った場合，蒸気により多湿環境下となる。

(d) 放射線

臨界事故が発生した場合，核分裂によって発生する放射線によりセル内及びセル近傍の線量率が上昇する。また，機器外に着目した場合には，核燃料物質を含む溶液中の放射性物質が蒸気，水素掃気用空気等に伴い機器外へ移行するとともに，核分裂により生成する核分裂生成物のうち，気体状の放射性物質である放射性希ガス及び放射性よう素が蒸気，水素掃気用空気等によって機器外に移行するため，機器外の線量率は上昇する。

(e) 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質，その他）及びエネルギーの発生

核分裂によるエネルギーが溶液に付与されることで，核分裂の連鎖反応が継続している期間においては，平常運転時よりも多量の放射線分解水素が生成する。また，臨界事故の発生の要因との関係で平常運転時よりも多量の核燃料物質が集

積することにより、未臨界への移行後においても平常運転時よりも多い量の放射線分解水素が発生する。

核燃料物質を含む溶液において臨界事故が発生し、溶液が沸騰に至った場合、沸騰による蒸気が発生する。

核分裂により溶液中には核分裂生成物が生成する。生成した核分裂生成物は短半減期核種が主であるため、未臨界に移行した以降は速やかに減衰する。

臨界事故の発生を想定する機器には平常運転時において有意な量の有機溶媒を内包することはなく、また、臨界事故の発生の要因との関係で有機溶媒を含む溶液を誤移送することもないため、有機溶媒火災又はT B P等の錯体の急激な分解反応の発生は想定されないことから、これらの反応により生成する煤煙その他の物質が発生することはない。

(f) 落下又は転倒による荷重

臨界事故が発生した場合の溶液温度の上昇を考慮したとしても、臨界事故が発生した機器の材質の強度が有意に低下することはない、臨界事故が発生した機器が落下又は転倒することはない。

(g) 腐食環境

核燃料物質を含む溶液において臨界事故が発生し、溶液が沸騰に至った場合、核燃料物質の硝酸濃度は上昇するものの、沸騰量が小さいため、臨界事故が発生した溶液、蒸気及び凝縮水の硝酸濃度は、硝酸濃度の上昇の程度が最大となる精製建屋の第5一時貯留処理槽において約1規定である。

(2) 重大事故等の同時発生

臨界事故については、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」で示したとおり、内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせにより、核燃料物質の異常な集積を検知できない場合に発生するものであり、その具体的な発生条件は機器ごとに異なるものの、それぞれの発生条件は同種の重大事故及び異種の重大事故の要因となる安全機能の喪失に当たらないことから、重大事故が同時に発生することは想定されない。

(3) 重大事故等の連鎖

拡大防止対策を考慮した時の核燃料物質を含む溶液の状態及び核燃料物質を含む溶液の状態によって生じる事故時環境を明らかにし、核燃料物質を含む溶液の状態によって連鎖して発生する重大事故の有無及び事故時環境が安全機能の喪失をもたらすことによって連鎖して発生する重大事故の有無を明らかにする。

a. 事故進展により自らの機器において連鎖して発生する重大事故等の特定

(a) 蒸発乾固

「7.1.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり、核分裂のエネルギーにより約23Lの溶液が蒸発するが、臨界事故の発生を想定する機器に内包する溶液量は最小の機器でも約200Lであり、水分が喪失する状態にはならない。

また、核燃料物質の集積及び核分裂生成物の影響による崩壊熱の上昇を踏まえても、未臨界移行後に沸騰が継続することはない。

以上より、蒸発乾固が発生することはない。

(b) 放射線分解により発生する水素による爆発

「7.1.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、核分裂によるエネルギー及び平常運転時と溶液性状が変化していることにより、平常運転時よりも放射線分解水素が多く発生するが、この現象は臨界事故の有効性評価において想定したものである。臨界事故への対処を行うことで、機器内の水素濃度は、最大となる前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽においてもドライ換算約7vol%となる。また、事態の収束時点では、水素濃度は平衡状態となり、最大となる前処理建屋の溶解槽においてもドライ換算3.8vol%であって、ドライ換算4vol%未満が維持される。

以上より、放射線分解により発生する水素による爆発が発生することはない。

(c) 有機溶媒等による火災又は爆発

「7.1.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、TBP等の錯体の急激な分解反応への連鎖については、臨界事故の発生を想定する機器には平常運転時において有意な量のTBPを含む有機溶媒を内包することとはなく、また、臨界事故の発生の要因との関係でTBPを含む有機溶媒を誤移送することもない。

また、有機溶媒火災への連鎖については、臨界事故の発生

を想定する機器には平常運転時において有意な量の有機溶媒を内包することはなく、また、臨界事故の発生の要因との関係で有機溶媒を誤移送することもない。

さらに、臨界事故の発生を想定する機器に接続する配管等の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によって、これらのバウンダリの健全性が損なわれることはないことから、有機溶媒が混入することもない。

以上より、有機溶媒等による火災又は爆発が発生することはない。

(d) 放射性物質の漏えい

機器及び機器に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく、放射性物質の漏えいが発生することはない。

b. 重大事故が発生した機器以外への安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故の特定

機器及び機器に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリが喪失することはない、温度及び放射線以外の機器内の環境条件が、機器外へ及ぶことはないことから、温度及び放射線以外の環境条件の変化によってその他の重大事故が連鎖して発生することはない。

温度及び放射線の影響は機器外へ及ぶものの、温度は最大でも110℃程度であり、放射線については躯体による遮蔽に

よって、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはなく、また、セル内の安全機能を有する機器も、これらの環境条件で健全性を損なうことはないことから、温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故が連鎖して発生することはない。

機器に接続する配管を通じての機器内の環境の伝播による安全機能への影響の詳細は次のとおりである。

(a) 安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系

安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系からの圧縮空気の供給圧力は、機器内の圧力より高いため、安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系の配管を通じて機器内の影響が波及することはないことから、臨界事故により安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系が機能喪失することはない。

また、臨界事故が発生した機器と同一のセルに収納される臨界事故の発生を想定しない機器に対し、核分裂に伴う放射線が入射することにより機器内で放射線分解水素が発生することが考えられるが、安全側に推定した場合でも放射線分解水素の発生量は数 L 程度であり、機器内の水素濃度は、ドライ換算 8 v o 1 % 未満に維持され、未臨界への移行後速やかにドライ換算 4 v o 1 % を下回る。

以上より、安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系が機能喪失することはない、機器内の水素濃度はドライ換算 8 v o 1 % 未満を維持できることから、水素爆発が発生することはない。

(b) 廃ガス処理設備及び廃ガス貯留設備

機器に接続する廃ガス処理設備の配管を通じて、機器内の

環境が廃ガス処理設備及び廃ガス貯留設備に波及する。

廃ガス処理設備及び廃ガス貯留設備の材質はステンレス鋼であり、機器内の環境条件によってバウンダリが喪失することはない。

一方、廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタは、蒸気による機能低下が想定されるものの、本現象は臨界事故における想定条件である。

以上より、臨界事故により廃ガス処理設備及び廃ガス貯留設備が機能喪失することはない、放射性物質の漏えいが発生することはない。

(c) 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系

可溶性中性子吸収材の供給時の供給圧力は、機器内の圧力より高いため、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）の配管を通じて機器内の影響が波及することはないことから、臨界事故により重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）が機能喪失することはない、臨界事故への対処に影響を及ぼすことはない。

c. 分析結果

臨界事故の発生を想定する2建屋の8機器において、臨界事故が発生することを前提として評価を実施した。

核分裂反応によるエネルギー放出及び平常運転時を上回る核燃料物質の集積により水素発生量が増加し機器内の水素濃度は上昇するが、圧縮空気流量は水素発生量に対して十分

な余力を有しており、水素濃度が最も高くなる前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽においてドライ換算約7 v o 1 %である。また、事態の収束時点では、水素濃度は平衡状態となり、最大となる前処理建屋の溶解槽においてもドライ換算3.8 v o 1 %であって、ドライ換算4 v o 1 %未満が維持される。

以上より、臨界事故の発生によって他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

7.1.1.2.4 判断基準への適合性の検討

臨界事故の拡大防止対策として、未臨界に移行し、及び未臨界を維持すること並びに大気中への放射性物質の放出量を低減することを目的として、臨界事故の発生を想定する機器への可溶性中性子吸収材の供給手段、臨界事故により発生する放射線分解水素を掃気する手段及び放射性物質を含む気体を貯留する手段を整備しており、これらの対策について、臨界事故の発生の要因となる内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせを条件として有効性評価を行った。

臨界事故が発生した機器への可溶性中性子吸収材の供給は、臨界事故の発生を検知した場合に直ちに自動で開始され、速やかに未臨界に移行し、及び未臨界を維持できる。

また、供給する可溶性中性子吸収材は未臨界に移行するために必要な量に十分な安全余裕を考慮しており、確実に未臨界に移行する措置を講ずることができる。

臨界事故が発生した機器内の水素濃度は、臨界事故による放射線分解水素の発生を考慮した場合でも、ドライ換算 8 v o 1 % 未満に維持できる。また、事態の収束の時点においては、水素濃度はドライ換算 4 v o 1 % を下回る。

臨界事故が発生した場合において、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留を講ずることにより、臨界事故による大気中への放射性物質の放出量を可能な限り低減している。放射性物質の貯留によって、事態の収束までの大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）は、臨界事故の発生を想定する機器で最大約 8×10^{-7} T B q であり、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の評価に用いるパラメータの不確かさの幅を考慮しても、100 T B q を十分下回る。

評価条件の不確かさは、運転員等操作時間に与える影響及び評価結果に与える影響は無視できるか又は小さいことを確認した。

以上の有効性評価は、臨界事故の発生を想定する機器である 2 建屋の 8 機器を対象に実施し、上記のとおり臨界事故対策が有効であることを確認した。

また、想定される事故時環境において、臨界事故の発生を想定する機器に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能喪失することはなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

以上より、臨界事故が発生した場合においても、可溶性中性子吸収材の自動供給により未臨界に移行し、及び未臨界を維持できる。また、有効性評価で示す大気中への放射性物質の放出

量は実行可能な限り低く、大気中への異常な水準の放出を防止することができる。

以上より、「7.1.1.2.1 (9) 判断基準」を満足する。

7.1.2 臨界事故の拡大防止対策に必要な要員及び資源

臨界事故の拡大防止対策に必要な要員及び資源を以下に示す。

(1) 必要な要員の評価

臨界事故の拡大防止対策として実施する可溶性中性子吸収材の自動供給, 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気及び廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に必要な要員は 10 人（実施責任者を含む。）である。さらに, 臨界事故発生時に実施する大気中への放出状況の監視等及び電源の確保に必要な要員は, 前処理建屋における臨界事故においては 11 人（実施責任者を除く。）、精製建屋における臨界事故においては 14 人（実施責任者を除く。）である。上記より, 臨界事故の拡大防止対策に要する実施組織要員は, 前処理建屋における臨界事故においては 21 人, 精製建屋における臨界事故においては 24 人である。

これに対し実施組織要員は, 前処理建屋における臨界事故においては 28 人, 精製建屋における臨界事故においては 41 人であるため, 実施組織要員の要員数は, 必要な要員数を上回っており, 臨界事故への対応が可能である。

(2) 必要な資源の評価

「7.1.1.2.1 (5) 機能喪失の条件」に記載したとおり, 臨界事故は, 内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせを要因として発生することから, 電源等については平常運転時と同様に使用可能である。

臨界事故への対処には、水源を要せず、また、軽油等の燃料を消費する電気設備を用いない。

a. 可溶性中性子吸収材

臨界事故への対処で使用する可溶性中性子吸収材は、臨界事故が発生した機器を未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な量を内包することとし、具体的には、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の可溶性中性子吸収材供給槽（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽）において、臨界事故の発生を想定する機器を未臨界に移行するために必要な量及び配管への滞留量を考慮した量を内包することから、臨界事故が発生した場合に確実に未臨界に移行することが可能である。

b. 圧縮空気

放射線分解水素の掃気に使用する一般圧縮空気系は、有効性評価の機器の条件とした圧縮空気流量である、平常運転時に供給される圧縮空気流量に加え、臨界事故の対処において供給する圧縮空気流量 $6 \text{ m}^3 / \text{h} [\text{normal}]$ を十分上回る供給能力を有しているため、水素濃度をドライ換算 $4 \text{ vol} \%$ 未満に低減できる。

上記以外の圧縮空気については、平常運転時においても継続的に重大事故等対処設備に供給されているものであり、臨界事故への対処においても平常運転時と同様に使用可能である。

c. 電 源

臨界事故への対処に必要な負荷は、前処理建屋において、460V非常用母線の最小余裕約160kVAに対し最大でも重大事故等対処施設の廃ガス貯留設備の空気圧縮機の約40kVAである。また、廃ガス貯留設備の空気圧縮機の起動時を考慮しても約80kVAであり最小余裕に対して余裕があることから、必要な電源容量を確保できる。

精製建屋においては、460V非常用母線の最小余裕約110kVAに対し最大でも重大事故等対処施設の廃ガス貯留設備の空気圧縮機の約40kVAである。また、廃ガス貯留設備の空気圧縮機の起動時を考慮しても約80kVAであり最小余裕に対して余裕があることから、必要な電源容量を確保できる。

d. 冷却水

冷却水については、平常運転時においても継続的に重大事故等対処設備に供給されているものであり、臨界事故への対処においても平常運転時と同様に使用可能である。

7.1.3 参考文献一覧

- (1) 尾崎誠, 金川昭. 高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験, (I) DOPエアロゾルの捕集性能. 日本原子力学会誌. 1985, vol. 27, no. 7.
- (2) Science Applications International. Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook. United States Nuclear Regulatory Commission, 1998-03, NUREG/CR-6410.
- (3) Los Alamos NATIONAL LABORATORY. A Review of Criticality Accidents 2000 Revision. 2000-05, LA-13638.
- (4) 日本原子力研究所. C R A C 実験データのまとめ. 1989-03, JAERI-M 89-031.
- (5) 日本原子力研究所. 臨界安全ハンドブック第2版. 1999-03, JAERI 1340.
- (6) IAEA. Generic Procedures for Assessment and Response during a Radiological Emergency. 2000-08, IAEA-TECDOC-1162.
- (7) ICRP. Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides : Part 5
Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients. Annals of the ICRP, ICRP Publication 72. 1996, vol. 26, no. 1.
- (8) Siting of fuel Reprocessing Plants and Waste Management Facilities, ORNL-4451, 1970

- (9) Harry MacDonald Forehand, Jr. "Effect of Radiolytic gas on nuclear excursions in aqueous solutions" . 1981.

第 7.1-1 表 臨界事故の発生を想定する機器

建屋	機器名
前処理建屋	溶解槽 A
	溶解槽 B
	エンドピース酸洗浄槽 A
	エンドピース酸洗浄槽 B
	ハル洗浄槽 A
	ハル洗浄槽 B
精製建屋	第 5 一時貯留処理槽
	第 7 一時貯留処理槽

第7.1-2表 前処理建屋における臨界事故の可溶性中性子吸収材の自動供給の手順と設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
a.	可溶性中性子吸収材の自動供給及び実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し、論理回路により、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故の発生を判定する。臨界事故が発生したと判定した場合には、可溶性中性子吸収材の自動供給の着手及び実施を判断し、以下のc. からe. へ移行する。 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
c.	可溶性中性子吸収材の供給開始の確認	<ul style="list-style-type: none"> 可溶性中性子吸収材の供給が開始されたことを、中央制御室において、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁）が開となったことにより確認する。 中央制御室からの操作により、緊急停止系を作動させ、固体状の核燃料物質の移送を停止する。 	—	—	—
d.	緊急停止系の操作	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）による可溶性中性子吸収材の供給後、計装設備として配備する中性子線用サーベイメータ及びガンマ線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、線量当量率が平常運転時程度まで低下したことにより、臨界事故が発生した機器の未臨界への移行の成否を判断し、未臨界が維持されていることを確認する。 	—	—	—
e.	未臨界への移行の判断及び未臨界の維持の確認	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）による可溶性中性子吸収材の供給後、計装設備として配備する中性子線用サーベイメータ及びガンマ線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、線量当量率が平常運転時程度まで低下したことにより、臨界事故が発生した機器の未臨界への移行の成否を判断し、未臨界が維持されていることを確認する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 中性子線用サーベイメータ ガンマ線用サーベイメータ

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
c.	可溶性中性子吸収材の供給開始の確認	<ul style="list-style-type: none"> 可溶性中性子吸収材の供給が開始されたことを、中央制御室において、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁が開となったことにより確認する。 	—	—	—
d.	緊急停止系の操作	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室からの操作により、緊急停止系を作動させ、液体状の核燃料物質の移送を停止する。 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急停止系 	—	—
e.	未臨界移行の判断及び未臨界の維持の確認	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系による可溶性中性子吸収材の供給後、計装設備として配備する中性子線用サーベイメータ及びガンマ線用サーベイメータにより臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、線量当量率が平常運転時程度まで低下したことにより、臨界事故が発生した機器の未臨界への移行の成否を判断し、未臨界が維持されていることを確認する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 中性子線用サーベイメータ ガンマ線用サーベイメータ

第 7.1-4 表 前処理建屋における臨界事故の放射線分解水素の掃気の手順と設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
a.	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気及び実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定した場合、臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の着手及び実施を判断し、以下の b.へ移行する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器
b.	一般圧縮空気系からの空気の供給	<ul style="list-style-type: none"> 機器圧縮空気供給配管と一般圧縮空気系を、可搬型建屋内ホースを用いて接続し、臨界事故が発生した機器に空気を供給する。 	<ul style="list-style-type: none"> 臨界事故の発生を想定する機器供給配管・弁 一般圧縮空気系 安全圧縮空気系 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋内ホース 	—
c.	一般圧縮空気系の供給の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> 計装設備として配備する可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値により、臨界事故が発生した機器に所定の流量で空気が供給されていることを確認し、成否を判断する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計

第 7.1-5 表 精製建屋における臨界事故の放射線分解水素の掃気の手順と設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
a.	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気及び実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定した場合、臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の着手及び実施を判断し、以下の b.へ移行する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器
b.	一般圧縮空気系からの空気の供給	<ul style="list-style-type: none"> 機器圧縮空気供給配管と一般圧縮空気系を、可搬型建屋内ホースを用いて接続し、臨界事故が発生した機器に空気を供給する。 	<ul style="list-style-type: none"> 臨界事故の発生を想定する機器供給配管・弁 一般圧縮空気系 安全圧縮空気系 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋内ホース 	—
c.	一般圧縮空気系の供給の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> 計装設備として配備する可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値により、臨界事故が発生した機器に所定の流量で空気が供給されていることを確認し、成否を判断する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計

第 7.1-6 表 前処理建屋における臨界事故の廃ガス貯留設備による

放射性物質の貯留の手順と設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
a.	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定した場合、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施を判断し、以下の c.へ移行する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器
b.	廃ガス貯留槽への導出	<ul style="list-style-type: none"> 臨界事故が発生したと判定した場合、直ちに自動で廃ガス貯留設備の隔離弁を開くとともに廃ガス貯留設備の空圧槽に放射性物質を導く。その後、廃ガス処理設備の流路を遮断するため、自動で廃ガス処理設備の隔離弁を閉止する。 	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス貯留設備 の隔離弁 の空圧槽 の廃ガス貯留設備 の配管 の遮断装置 の凝縮弁 の隔離弁 の主管 	—	—

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
c.	廃ガス貯留槽への導出開始の確認	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出開始後、廃ガス貯留設備の圧力計の指示値の上昇、廃ガス貯留設備の放射線モニタの指示値の上昇及び廃ガス貯留設備の流量計の指示値の上昇により、放射性物質を含む気体の導出が開始されたことを確認する。また、溶解槽の圧力計により、廃ガス処理設備の系統内の圧力が水封部の水頭圧に相当する圧力範囲内に維持され、廃ガス貯留設備による圧力の制御が機能していることを確認する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 溶解槽圧力計 廃ガス貯留設備の圧力計（前処理建屋用） 廃ガス貯留設備の流量計（前処理建屋用） 廃ガス貯留設備の放射線モニタ（前処理建屋用）
d.	廃ガス処理設備による換気再開の実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス貯留槽内の圧力が規定の圧力（0.4MPa [gage]）に達した場合に、廃ガス貯留設備への導出を完了することとし、廃ガス処理設備による換気再開の実施を判断し、以下のe.へ移行する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス貯留設備の圧力計（前処理建屋用）

第 7.1-7 表 精製建屋における臨界事故の廃ガス貯留設備による

放射性物質の貯留の手順と設備の関係

		重大事故等対処施設			
判断及び操作		手順	常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故 等対処設備	計装設備
a.	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器により臨界事故の発生を検知し、論理回路により臨界事故が発生したと判定した場合、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施を判断し、以下の c.へ移行する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 臨界検知用放射線検出器
b.	廃ガス貯留槽への導出	<ul style="list-style-type: none"> 臨界事故が発生したと判定した場合、直ちに自動で廃ガス貯留設備の隔離弁を開くとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動し、その貯留槽に放射性物質を導く。その後、廃ガス処理設備の流路を遮断するため、自動で廃ガス処理設備の隔離弁を閉止する。 精製建屋にあつては隔離弁の自動閉止に加え、自動で精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を停止する。 	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス貯留設備の隔離弁 廃空気圧縮機 廃ガス貯留槽 廃ガス貯留設備の配管 精製建屋塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系） 凝縮器 排風機 隔離弁 主配管 	—	—

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故 等対処設備	計装設備
c.	廃ガス貯留槽への導出開始の確認	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出開始後、廃ガス貯留設備の圧力計の指示値の上昇、廃ガス貯留設備の放射線モニタの指示値の上昇及び廃ガス貯留設備の流量計の指示値の上昇により、放射性物質を含む気体の導出が開始されたことを確認する。また、精製建屋廃ガス処理設備廃ガス処理系（プルトニウム系）の圧力計により、廃ガス処理設備の系統内の圧力が水封部の水頭圧に相当する圧力範囲内に維持され、廃ガス貯留設備による圧力の制御が機能していることを確認する 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス洗浄塔入口圧力計 廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用） 廃ガス貯留設備の流量計（精製建屋用） 廃ガス貯留設備の放射線モニタ（精製建屋用）
d.	廃ガス処理設備による換気再開の実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス貯留槽内の圧力が規定の圧力（0.4MPa [gage]）に達した場合に、廃ガス貯留設備への導出を完了することとし、廃ガス処理設備による換気再開の実施を判断し、以下のe.へ移行する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用）

第 7.1-8 表 臨界事故において安全機能の喪失を想定する機器

臨界事故の発生を想定する機器		安全機能の喪失を想定する機器	
臨界事故の発生を想定する機器	異常の発生防止に係る安全機能	異常の進展防止に係る安全上重要な計測制御設備の安全機能	臨界事故の影響緩和に係る安全機能
溶解槽	<ul style="list-style-type: none"> 燃料送り出し装置 溶解槽硝酸ポンプ 	<ul style="list-style-type: none"> 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路（安重） 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路（安重） 溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路（安重） 硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路（安重） 	<ul style="list-style-type: none"> 可溶性中性子吸収材緊急供給回路 可溶性中性子吸収材緊急供給系
エンドピース酸洗浄槽	<ul style="list-style-type: none"> せん断処理設備の計測制御系（せん断刃位置） 	<ul style="list-style-type: none"> エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路（安重） エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路（安重） 	—
ハル洗浄槽	<ul style="list-style-type: none"> 溶解槽硝酸ポンプ 溶解槽を加熱する蒸気供給設備 	<ul style="list-style-type: none"> 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路（安重） 硝酸供給槽密度低によるせん断停止回路（安重） 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路（安重） 	—

(つづき)

臨界事故の発生を想定する機器	安全機能の喪失を想定する機器		
	異常の発生防止に係る安全機能	異常の進展防止に係る安全上重要な計測制御設備の安全機能	臨界事故の影響緩和に係る安全機能
第5一時貯留処理槽	—	—	—
第7一時貯留処理槽	—	—	—

第 7.1-9 表 臨界事故の拡大防止対策に使用する設備

機器グループ	設備		臨界事故の拡大を防止するための設備		
	設備名称	構成する機器	可溶性中性子吸収材の自動供給	臨界事故により発生する放射線分解水素の捕気	貯留設備による放射性物質の貯留
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
前処理建屋 臨界	溶解設備	溶解槽	○	○	×
		エンドピース酸洗浄槽	○	○	×
		ハル洗浄槽	○	○	×
		配管・弁〔流路〕	×	×	×
		可溶性中性子吸収材緊急供給系	×	×	×
	(溶解設備)	可搬型可溶性中性子吸収材供給器	×	×	×
	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽	○	×	×
		代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁	○	×	×
		代替可溶性中性子吸収材緊急供給系主配管・弁〔流路〕	○	×	×
		安全圧縮空気系	○	×	×
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽(エンドピース酸洗浄槽用)	○	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(エンドピース酸洗浄槽用)	○	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁(エンドピース酸洗浄槽用)〔流路〕	○	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽(ハル洗浄槽用)	○	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(ハル洗浄槽用)	○	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁(ハル洗浄槽用)〔流路〕	○	×	×
		一般圧縮空気系	○	×	×
	廃ガス貯留設備(前処理建屋)	廃ガス貯留設備の隔離弁	×	×	○
		廃ガス貯留設備の空気圧縮機	×	×	○
		廃ガス貯留設備の逆止弁	×	×	○
		廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽	×	×	○
		廃ガス貯留設備の配管・弁〔流路〕	×	×	○
	廃ガス貯留設備(せん断処理・溶解廃ガス処理設備)	凝縮器	×	×	○
		高性能粒子フィルタ	×	×	○
		排風機	×	×	○
		隔離弁	×	×	○
	廃ガス貯留設備(前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備)	主配管〔流路〕	×	×	○
		主配管〔流路〕	×	×	○
	廃ガス貯留設備(主排気筒)	主排気筒	×	×	○
	廃ガス貯留設備(冷却水設備)	一般冷却水系	×	×	○
	廃ガス貯留設備(圧縮空気設備)	一般圧縮空気系	×	×	○
		安全圧縮空気系	×	×	○
	廃ガス貯留設備(低レベル廃液処理設備)	第1低レベル廃液処理系	×	×	○
	分析設備	配管・弁〔流路〕	×	×	×
	代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路	臨界検知用放射線検出器(溶解槽用)	○	○	○
		緊急停止系(前処理建屋用, 電路含む)	○	×	×
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路	臨界検知用放射線検出器(エンドピース酸洗浄槽用)	○	○	○
		臨界検知用放射線検出器(ハル洗浄槽用)	○	○	○
		緊急停止系(前処理建屋用, 電路含む)	○	×	×
	計装設備	溶解槽圧力計	×	×	○
	(計装設備)	ガンマ線用サーベイメータ	○	×	×
		中性子線用サーベイメータ	○	×	×
		可搬型貯槽排気圧縮空気流量計(溶解槽, エンドピース酸洗浄槽, ハル洗浄槽用)	×	○	×
		廃ガス貯留設備の圧力計(前処理建屋用)	×	×	○
		廃ガス貯留設備の流量計(前処理建屋用)	×	×	○
廃ガス貯留設備の放射線モニタ(前処理建屋用)		×	×	○	

(つづき)

機器グループ	設備		臨界事故の拡大を防止するための設備			
	設備名称	構成する機器	可溶性中性子吸収材の自動供給	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	貯留設備による放射性物質の貯留	
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	
前処理建屋 臨界	受電開閉設備・受電変圧器	受電開閉設備	○	○	○	
		受電変圧器	○	○	○	
	所内高圧系統	6.9kV非常用主母線	○	○	○	
		6.9kV運転予備用主母線	○	○	○	
		6.9kV常用主母線	×	×	○	
		6.9kV非常用母線	○	○	○	
		6.9kV運転予備用母線	○	○	○	
		6.9kV常用母線	×	×	○	
	所内低圧系統	460V非常用母線	○	○	○	
		460V運転予備用母線	○	○	○	
	直流電源設備	第1非常用直流電源設備	×	×	○	
		第2非常用直流電源設備	○	○	○	
		常用直流電源設備	○	○	○	
	計測制御用交流電源設備	計測制御用交流電源設備	○	○	○	
	臨界事故時水素掃気系	一般圧縮空気系	×	○	×	
		可搬型建屋内ホース(溶解槽、エンドピース酸洗浄槽、ハル洗浄槽用)[流路]	×	○	×	
		機器圧縮空気供給配管・弁[流路](溶解設備)	×	○	×	
		機器圧縮空気供給配管・弁[流路](本文)主な工程計装設備/(添六)計測制御設備)	×	○	×	
		安全圧縮空気系	×	○	×	
	放射線監視設備	主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	○	
		環境モニタリング設備	×	×	○	
	試料分析関係設備	放出管理分析設備	×	×	○	
		環境試料測定設備	×	×	○	
	環境管理設備	放射能観測車	×	×	○	
		気象観測設備	×	×	○	
	精製建屋 臨界	精製建屋一時貯留処理設備	第5一時貯留処理槽	○	○	×
			第7一時貯留処理槽	○	○	×
			配管・弁[流路]	×	×	×
		(精製建屋一時貯留処理設備)	可搬型可溶性中性子吸収材供給器	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽(第5一時貯留処理槽用)	○	×	×
重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(第5一時貯留処理槽用)			○	×	×	
重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁(第5一時貯留処理槽用)[流路]			○	×	×	
重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽(第7一時貯留処理槽用)			○	×	×	
重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(第7一時貯留処理槽用)			○	×	×	
重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁(第7一時貯留処理槽用)[流路]			○	×	×	
安全圧縮空気系			○	×	×	
一般圧縮空気系			○	×	×	
廃ガス貯留設備(精製建屋)		廃ガス貯留設備の隔離弁	×	×	○	
		廃ガス貯留設備の空気圧縮機	×	×	○	
		廃ガス貯留設備の逆止弁	×	×	○	
		廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽	×	×	○	
		廃ガス貯留設備の配管・弁[流路]	×	×	○	
廃ガス貯留設備(精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系))		凝縮器	×	×	○	
		高性能粒子フィルター	×	×	○	
		排風機	×	×	○	

(つづき)

機器グループ	設備		臨界事故の拡大を防止するための設備		
	設備名称	構成する機器	可溶性中性子吸収材の自動供給	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	貯留設備による放射性物質の貯留
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
精製建屋 臨界	廃ガス貯留設備(精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系))	隔離弁	×	×	○
		主配管・弁[流路]	×	×	○
	廃ガス貯留設備(ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備)	主配管[流路]	×	×	○
		主配管[流路]	×	×	○
	廃ガス貯留設備(高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備 高レベル濃縮廃液廃ガス処理系)	主配管[流路]	×	×	○
		主配管[流路]	×	×	○
	廃ガス貯留設備(主排気筒)	主排気筒	×	×	○
	廃ガス貯留設備(冷却水設備)	一般冷却水系	×	×	○
	廃ガス貯留設備(圧縮空気設備)	一般圧縮空気系	×	×	○
		安全圧縮空気系	×	×	○
	廃ガス貯留設備(低レベル廃液処理設備)	第1低レベル廃液処理系	×	×	○
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路	臨界検知用放射線検出器(第5一時貯留処理槽用)	○	○	○
		臨界検知用放射線検出器(第7一時貯留処理槽用)	○	○	○
		緊急停止系(精製建屋用、電路含む)	○	○	×
	計装設備	廃ガス洗浄塔入口圧力計	×	×	○
	(計装設備)	ガンマ線用サーベイメータ	○	×	×
		中性子線用サーベイメータ	○	×	×
		可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計(第5一時貯留処理槽、第7一時貯留処理槽用)	×	○	×
		廃ガス貯留設備の圧力計(精製建屋用)	×	×	○
		廃ガス貯留設備の流量計(精製建屋用)	×	×	○
	受電開閉設備・受電変圧器	受電開閉設備	○	○	○
		受電変圧器	○	○	○
	所内高圧系統	6.9kV非常用主母線	○	○	○
		6.9kV運転予備用主母線	○	○	○
		6.9kV常用主母線	×	×	○
		6.9kV非常用母線	○	○	○
		6.9kV運転予備用母線	○	○	○
		6.9kV常用母線	×	×	○
	所内低圧系統	460V非常用母線	○	○	○
		460V運転予備用母線	○	○	○
	直流電源設備	第1非常用直流電源設備	×	×	○
		第2非常用直流電源設備	○	○	○
		常用直流電源設備	○	○	○
	計測制御用交流電源設備	計測制御用交流電源設備	○	○	○
	臨界事故時水素掃気系	一般圧縮空気系	×	○	×
		可搬型建屋内ホース(第5一時貯留処理槽、第7一時貯留処理槽用)[流路]	×	○	×
		機器圧縮空気供給配管・弁[流路](精製建屋一時貯留処理設備)	×	○	×
		機器圧縮空気供給配管・弁[流路]((本文)主な工程計装設備/(添六)計測制御設備)	×	○	×
	放射線監視設備	安全圧縮空気系	×	○	×
		主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	○
放射線監視設備	環境モニタリング設備	×	×	○	
	放出管理分析設備	放出管理分析設備	×	×	○
試料分析関係設備	環境試料測定設備	×	×	○	
	環境管理設備	放射線監視車	×	×	○
環境管理設備	放射線監視車	×	×	○	
	気象観測設備	×	×	○	

注) 設備名称を()としている設備は、新たに設置する重大事故等対処設備であって、代替する機能を有する設計基準設備が存在しない設備を示す。

第7.1-10表 可溶性中性子吸収材の自動供給に係る主要な評価条件

建屋	臨界事故の発生を想定する機器	解析上考慮する核燃料物質の種類と形態	核燃料物質の質量，濃度，液量等	解析における形状	同位体組成	可溶性中性子吸収材供給量
前処 理建 屋	溶解槽	非均質部：非均質 $UO_2 + UO_2(NO_3)_2$ 水溶液 均質部： $UO_2(NO_3)_2$	燃料装荷量： 145kg・ UO_2 /バケツト～ 580kg・ UO_2 /バケツト 溶解液ウラン濃度：0 ～600g・U/L	溶解槽の形状	^{235}U ： ^{238}U ＝ 5：95	2100g・ Gd
		エンドピース 酸洗浄槽	非均質 $UO_2 + H_2O$	球形	^{235}U ： ^{238}U ＝ 5：95	4200g・ Gd
精製 建屋	ハル洗浄槽	非均質 $UO_2 + H_2O$	(ハル洗浄槽内が燃料 せん断片と水の混合物 で充満した状態)	円筒形	^{235}U ： ^{238}U ＝ 5：95	3000g・ Gd
		均質 $Pu(NO_3)_3$ 水溶液	Pu濃度：■g・Pu/L 液量：200L	第5一時貯留 処理槽の形状	^{239}Pu ： ^{240}Pu ： ^{241}Pu ＝71： 17：12	150g・Gd
	均質 $Pu(NO_3)_3$ 水溶液	Pu濃度：■g・Pu/L 液量：3000L	第7一時貯留 処理槽の形状	^{239}Pu ： ^{240}Pu ： ^{241}Pu ＝71： 17：12	2400g・ Gd	

第7.1-11表 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に係る主要な評価条件（共通条件）

項目	設定値
臨界における水素発生G値 [molecules/100eV]	1.8
バースト期の核分裂数 [fissions]	1.0×10^{18}
プラト一期の核分裂率 [fissions/s]	1.0×10^{15}
臨界継続時間 [min]	10
バースト期の水素発生量 [m ³]	0.134
プラト一期の水素発生量 [m ³ /h]	0.482

第7.1-12表 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に係る主要な評価条件（個別条件）

建屋名	機器名	気相部体積 [m ³]	平常運転時圧縮 空気流量 [m ³ /h[normal]]
前処理建屋	溶解槽 A	6.97	0.279
	溶解槽 B	6.97	0.279
	エンドピース酸洗浄槽 A	3	0.2
	エンドピース酸洗浄槽 B	3	0.2
	ハル洗浄槽 A	7.008 ^{*1}	0.139
	ハル洗浄槽 B	7.008 ^{*1}	0.139
精製建屋	第5一時貯留処理槽	3.6	0.042
	第7一時貯留処理槽	3.8	0.381

※1 接続する溶解槽の気相部体積も考慮している。

第7.1-13表 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に係る主要な評価条件

(溶液由来の放射線分解水素)

建屋名	機器名	液量 [m ³]	硝酸濃度 [mol/L]	水素発生に係るG値		崩壊熱密度		水素発生 量 [m ³ /h]
				G _α [molecules /100eV]	G _{βγ} [molecules /100eV]	α [W/m ³]	β [W/m ³]	
前処理建屋	溶解槽 A	3※ ¹	0	1.4	4.5 × 10 ⁻¹	1.7 × 10 ²	4.4 × 10 ²	1.1 × 10 ⁻²
	溶解槽 B	3※ ¹	0	1.4	4.5 × 10 ⁻¹	1.7 × 10 ²	4.4 × 10 ²	1.1 × 10 ⁻²
	エンドピース酸洗浄 槽 A	2.1※ ¹	3	1.1 × 10 ⁻¹	4.2 × 10 ⁻²	1.7 × 10 ²	4.4 × 10 ²	6.6 × 10 ⁻⁴
	エンドピース酸洗浄 槽 B	2.1※ ¹	3	1.1 × 10 ⁻¹	4.2 × 10 ⁻²	1.7 × 10 ²	4.4 × 10 ²	6.6 × 10 ⁻⁴
	ハル洗浄槽 A	0.2※ ¹	0	1.4	4.5 × 10 ⁻¹	1.7 × 10 ²	4.4 × 10 ²	7.3 × 10 ⁻⁴
	ハル洗浄槽 B	0.2※ ¹	0	1.4	4.5 × 10 ⁻¹	1.7 × 10 ²	4.4 × 10 ²	7.3 × 10 ⁻⁴
精製建屋	第5一時貯留処理槽	0.2※ ²	0.91	4.7 × 10 ⁻¹	9.8 × 10 ⁻²	9.3 × 10 ²	0.0	7.3 × 10 ⁻⁴
	第7一時貯留処理槽	3※ ³	0.5	6.4 × 10 ⁻¹	1.6 × 10 ⁻¹	9.3 × 10 ²	0.0	1.5 × 10 ⁻²

※1 臨界発生機器の公称容量

※2 臨界事故の発生の要因を考慮し設定

※3 移送元である精製建屋の第3一時貯留処理槽の公称容量

第7.1-14表 大気中への放射性物質の放出量の算出に係る主要な評価条件

建屋	臨界事故の発生を想定する機器	臨界事故の発生に起因する放射性物質の濃度	影響を受ける割合	核分裂による放射性物質の移行	大気中への放出経路に係る係数
前処理建屋	溶解槽	溶解液における放射性物質の濃度	ルテニウム： 1 その他： 全核分裂数 (1.6×10^{18} fissions) に相当する溶液の沸騰量 (23L) より設定	ネエ沸放機による放射性物質の移行割合 ルテニウム： 1×10^{-3} その他： 1×10^{-4}	$1 / 1.5 \times 10^{-6}$
	エンドピース酸洗浄槽	溶解液における放射性物質の濃度			$1 / 5 \times 10^{-7}$
	ハル洗浄槽	溶解液における放射性物質の濃度			$1 / 1.5 \times 10^{-6}$
精製建屋	第5一時貯留処理槽	硝酸プルトリウム溶液 (24gPu/L)			$1 / 1 \times 10^{-6}$
	第7一時貯留処理槽	硝酸プルトリウム溶液 (24gPu/L)			$1 / 2.5 \times 10^{-6}$

第 7.1-15 表 可溶性中性子吸収材供給後の実効増倍率

建屋	臨界事故の発生を想定する機器	実効増倍率 $k_{eff+3\sigma}$
前処理建屋	溶解槽	0.925
	エンドピース酸洗浄槽	0.941
	ハル洗浄槽	0.940
精製建屋	第 5 一時貯留処理槽	0.776
	第 7 一時貯留処理槽	0.921

第7.1-16表 臨界事故発生後の機器内の最大水素濃度及び水素濃度平衡値

建屋名	機器名	最大水素濃度※1 (vol%)	水素濃度平衡値※2 (vol%)
前処理建屋	溶解槽 A	3	3.8
	溶解槽 B	3	3.8
	エンドピース酸洗浄槽 A	7	0.4
	エンドピース酸洗浄槽 B	7	0.4
	ハル洗浄槽 A	3	0.6
	ハル洗浄槽 B	3	0.6
精製建屋	第5一時貯留処理槽	6	1.7
	第7一時貯留処理槽	6	3.8

※1 廃ガス貯留槽への放射性物質の導出完了までの間の水素濃度の最大値

※2 廃ガス貯留槽への放射性物質の導出完了後に水素濃度が平衡に至る濃度

第7.1-17表 溶解槽における臨界事故時の
大気中への放射性物質の放出量

核 種	放出量 (B q)
S r - 90	2×10^4
C s - 137	2×10^4
E u - 154	8×10^2
P u - 238	2×10^3
P u - 239	2×10^2
P u - 240	2×10^2
P u - 241	3×10^4
A m - 241	2×10^3
C m - 244	9×10^2

第7.1-18表 エンドピース酸洗浄槽における臨界事故時の
大気中への放射性物質の放出量

核 種	放出量 (B q)
S r - 90	4×10^3
C s - 137	6×10^3
E u - 154	3×10^2
P u - 238	4×10^2
P u - 239	4×10^1
P u - 240	6×10^1
P u - 241	9×10^3
A m - 241	4×10^2
C m - 244	3×10^2

第7.1-19表 ハル洗浄槽における臨界事故時の
大気中への放射性物質の放出量

核 種	放出量 (B q)
S r - 90	2×10^4
C s - 137	2×10^4
E u - 154	8×10^2
P u - 238	2×10^3
P u - 239	2×10^2
P u - 240	2×10^2
P u - 241	3×10^4
A m - 241	2×10^3
C m - 244	9×10^2

第7.1-20表 第5一時貯留処理槽における臨界事故時の
大気中への放射性物質の放出量

核 種	放出量 (B q)
P u - 238	8×10^3
P u - 239	8×10^2
P u - 240	2×10^3
P u - 241	2×10^5

第7.1-21表 第7一時貯留処理槽における臨界事故時の
大気中への放射性物質の放出量

核 種	放出量 (B q)
P u - 238	2×10^4
P u - 239	2×10^3
P u - 240	3×10^3
P u - 241	4×10^5

第7.1-22表 溶解槽における大気中への放射性物質の
放出量 (C s - 137換算)

評価対象	放出量 (T B q)
C s - 137換算値	1×10^{-7}

第7.1-23表 エンドピース酸洗浄槽における大気中への
放射性物質の放出量（C s - 137換算）

評価対象	放出量(T B q)
C s - 137換算値	4×10^{-8}

第7.1-24表 ハル洗浄槽における大気中への
放射性物質の放出量（C s - 137換算）

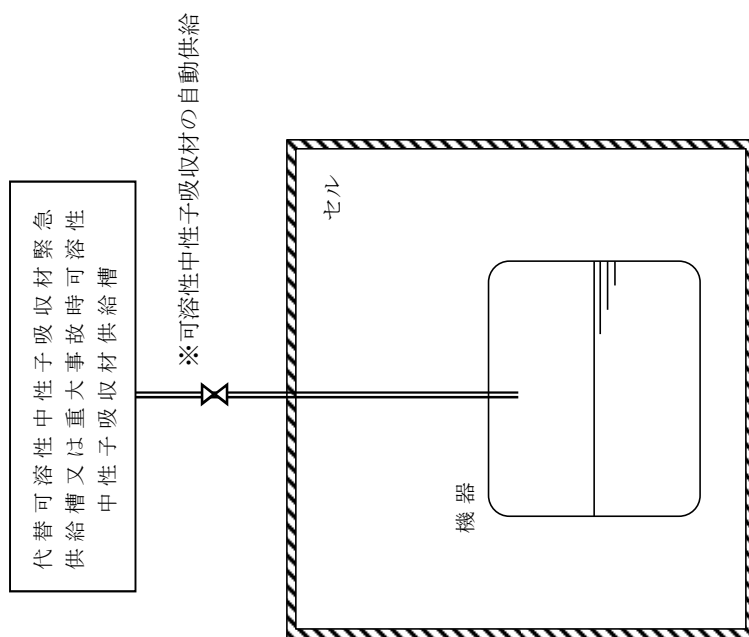
評価対象	放出量(T B q)
C s - 137換算値	1×10^{-7}

第7.1-25表 第5一時貯留処理槽における大気中への
放射性物質の放出量（C s - 137換算）

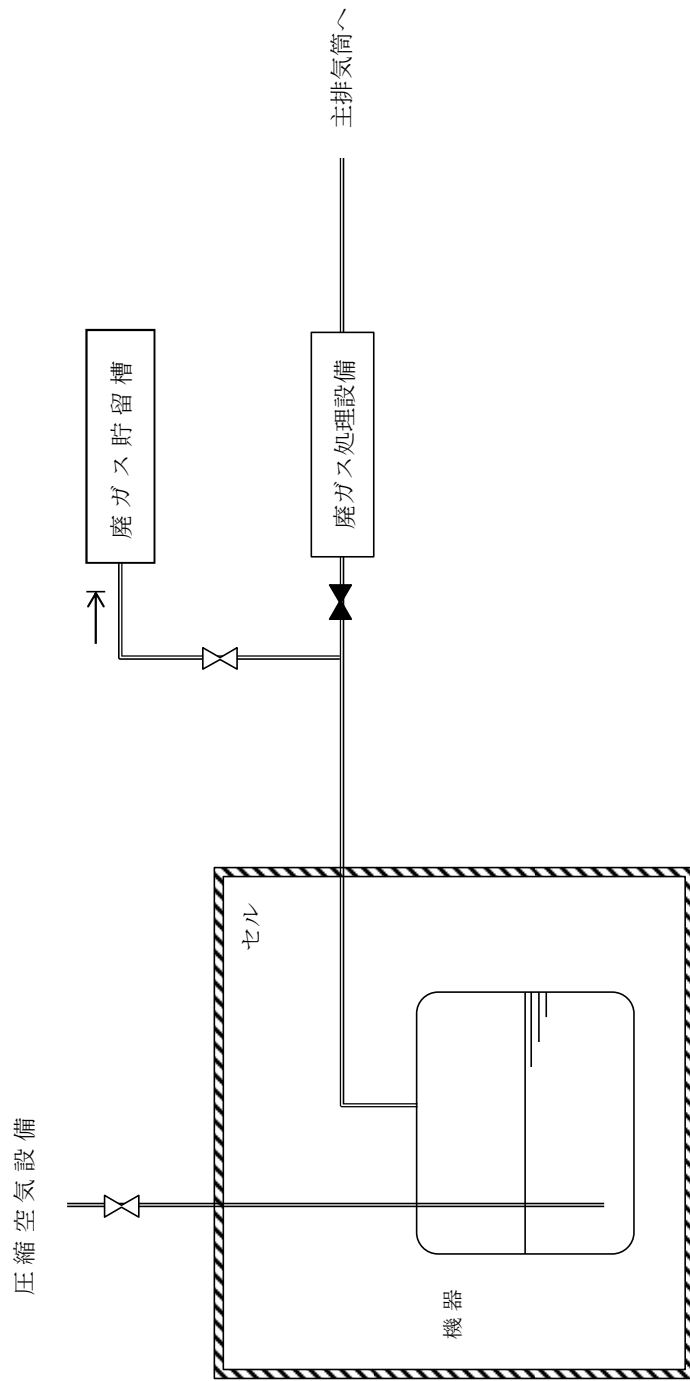
評価対象	放出量(T B q)
C s - 137換算値	3×10^{-7}

第7.1-26表 第7一時貯留処理槽における大気中への
放射性物質の放出量（Cs-137換算）

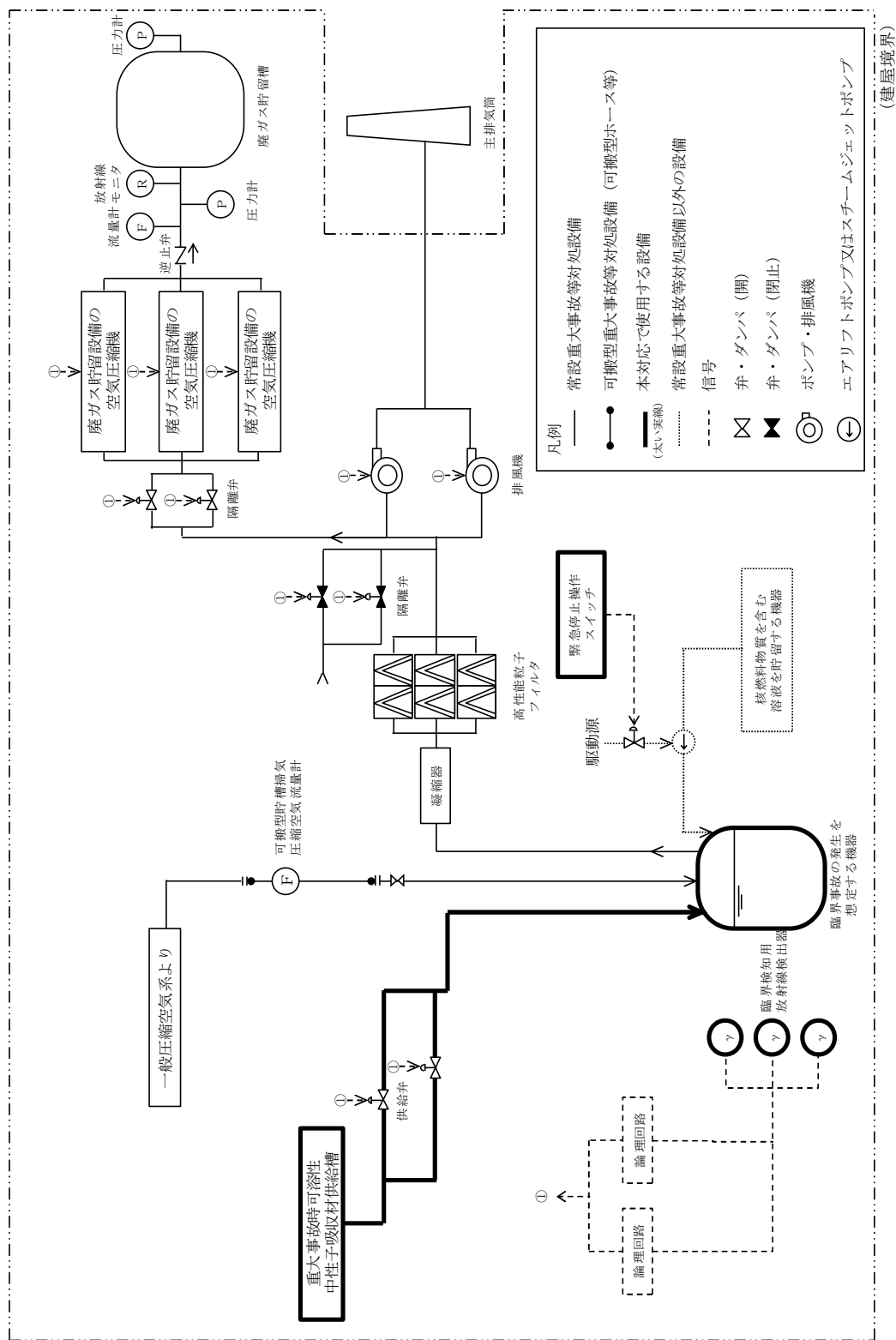
評価対象	放出量(T B q)
Cs-137換算値	8×10^{-7}



第7.1-1 図 可溶性中性子吸収材の自動供給の概要図



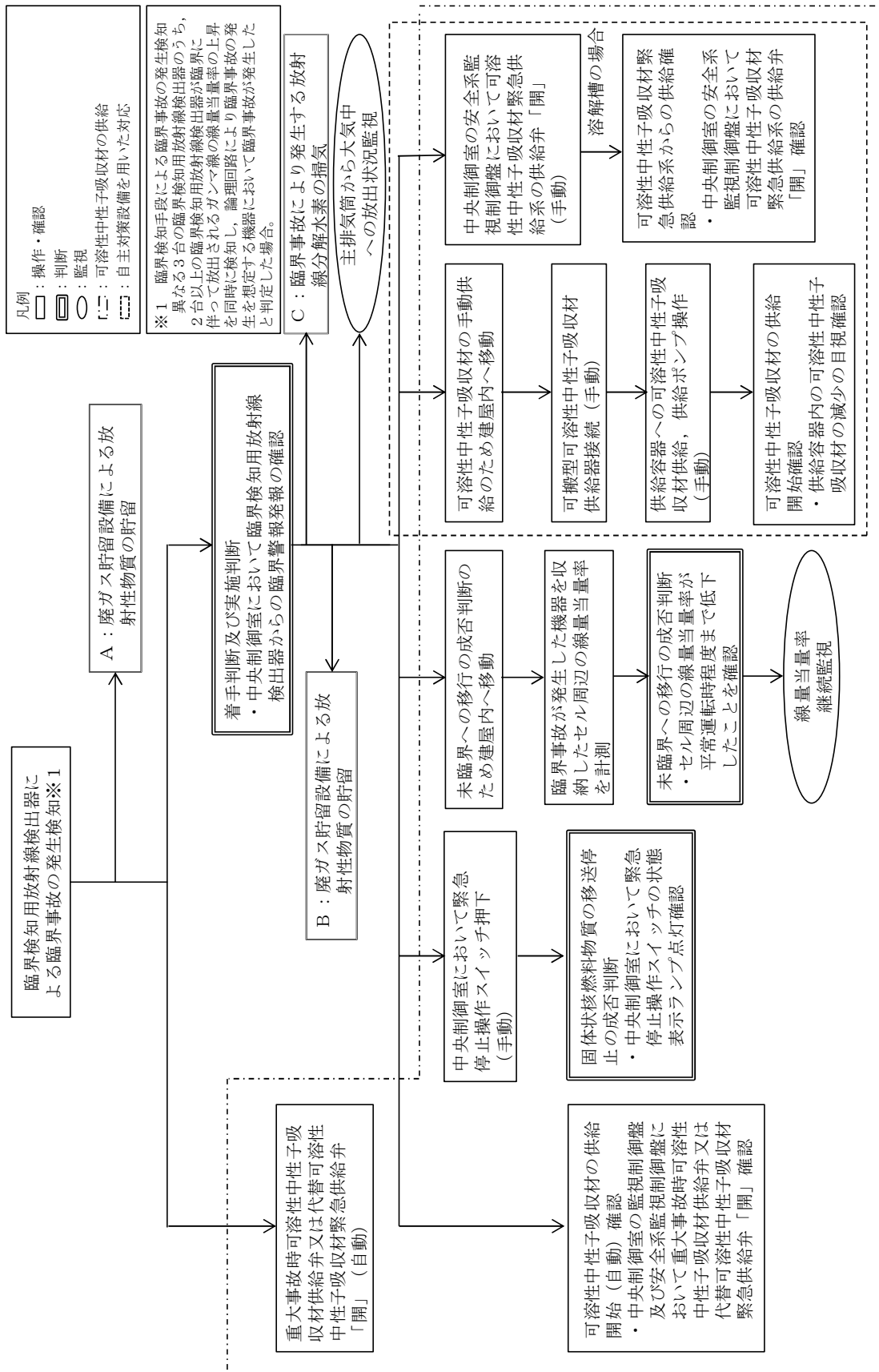
第7.1-2図 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気及び
 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の概要図



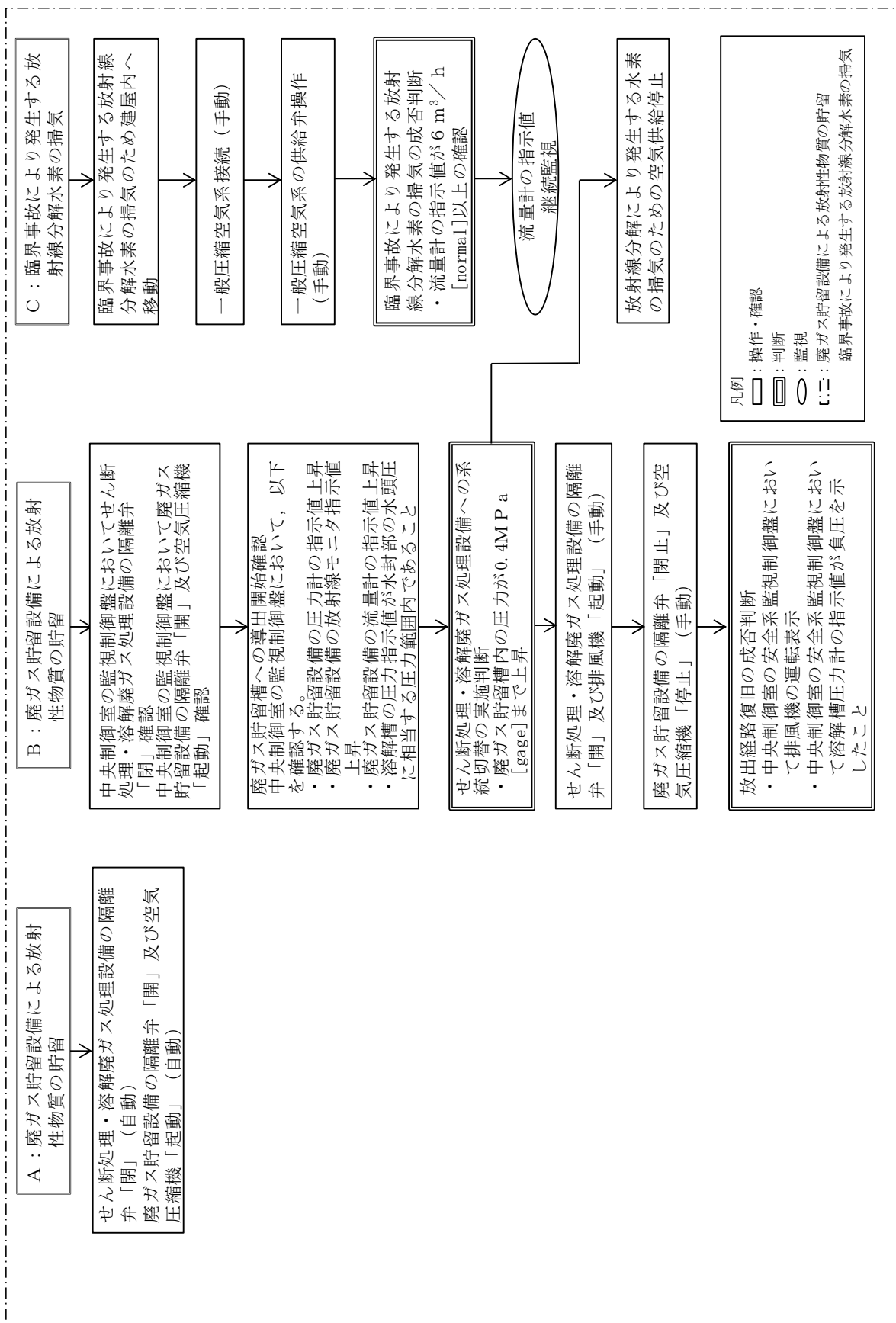
(建屋境界)

第 7.1-4 図 精製建屋 臨界事故の拡大防止対策の系統概要図

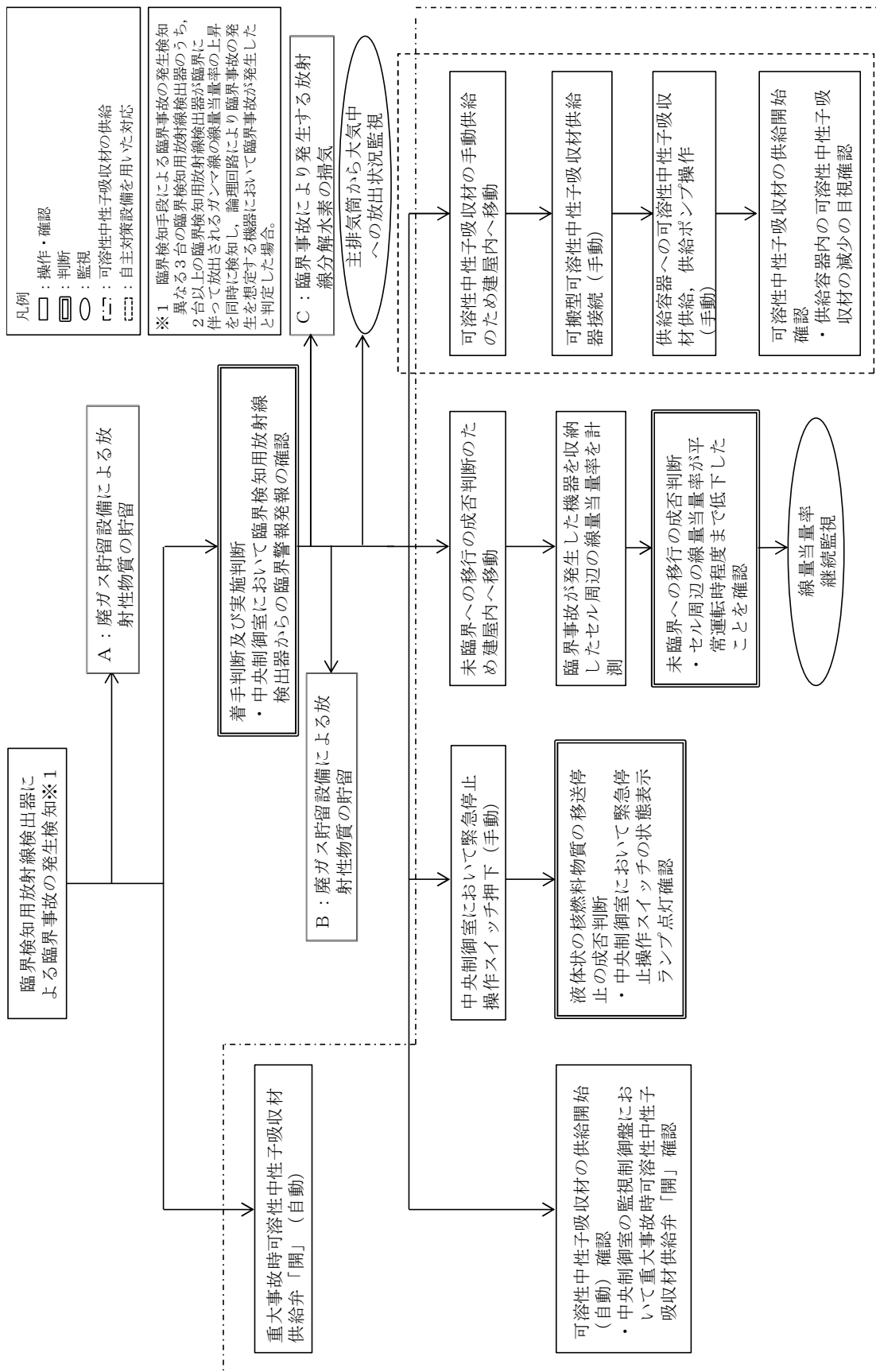
(可溶性中性子吸収材の自動供給)



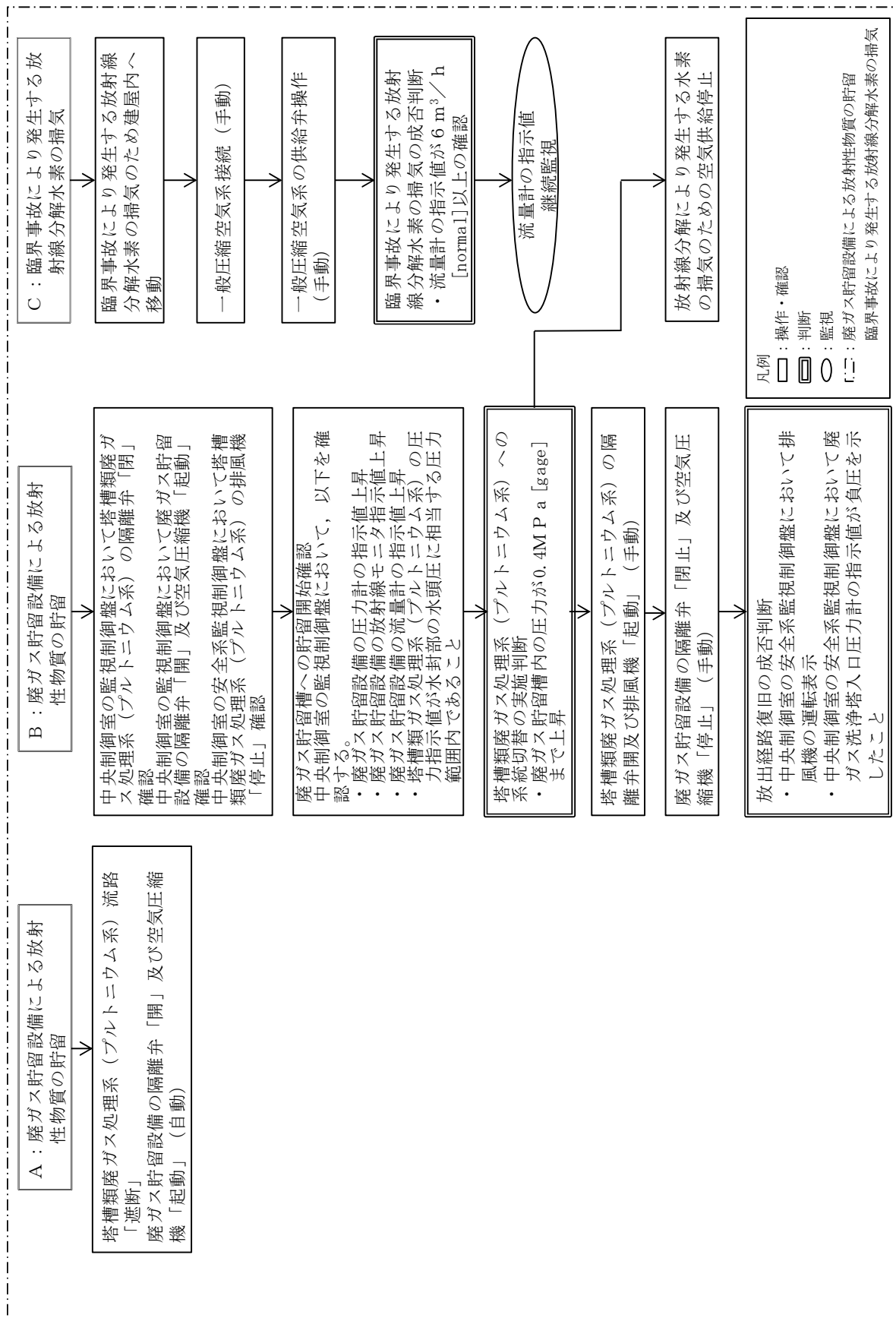
第 7.1 - 5 図(1) 臨界事故に対処するための手順の概要 (前処理建屋) (1 / 2)



第 7.1-5 図(2) 臨界事故に対処するための手順の概要 (前処理建屋) (2 / 2)



第 7.1-6 図(1) 臨界事故に対処するための手順の概要(精製建屋)(1/2)



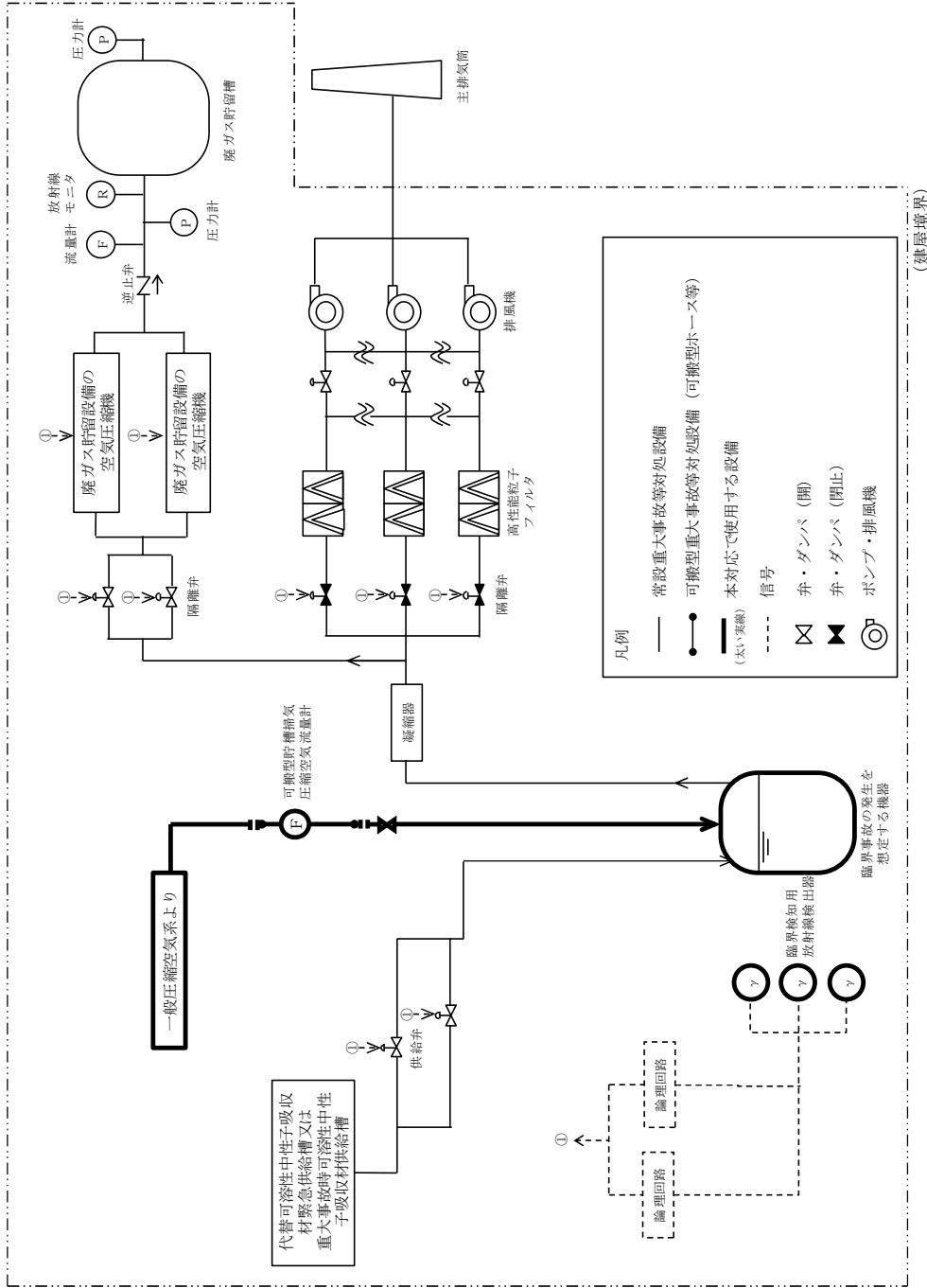
第 7.1-6 図(2) 臨界事故に対処するための手順の概要（精製建屋）（2 / 2）

班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)										
					0:00	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40
実施責任者	1	・臨界検知用放射線検出器の警報の発報の確認による 臨界事故の拡大防止対策の作業の着手判断及び実施判断	1	0:01											
	2	・対策活動の指揮		1:08											
建屋対策班長	3	・固体状の核燃料物質の移送停止	1	0:01											
	4	・対策の実施、対策作業の進捗管理		1:08											
小計			2												
班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)										
放射線 対応班	放射線対応班長	5	1	—											
		6		0:10											
	放管1班	7	2	—											
		8		0:30											
	放管2班	9	2	0:10											
		10		—											
小計			5												
班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)										
建屋 対策班	建屋内1班	11	2	0:25											
		12		0:20											
	建屋内2班	13	2	0:20											
		14		0:20											
	建屋内3班	15	2	1:08											
	建屋内4班	16	2	0:03											
		17		0:05											
		18		0:15											
小計			8												
班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)										
実施組織委員	19	・制御建屋の受電状態確認	3	0:15											
	20	・ユーティリティ建屋の受電状態確認	3	0:15											
小計			6												

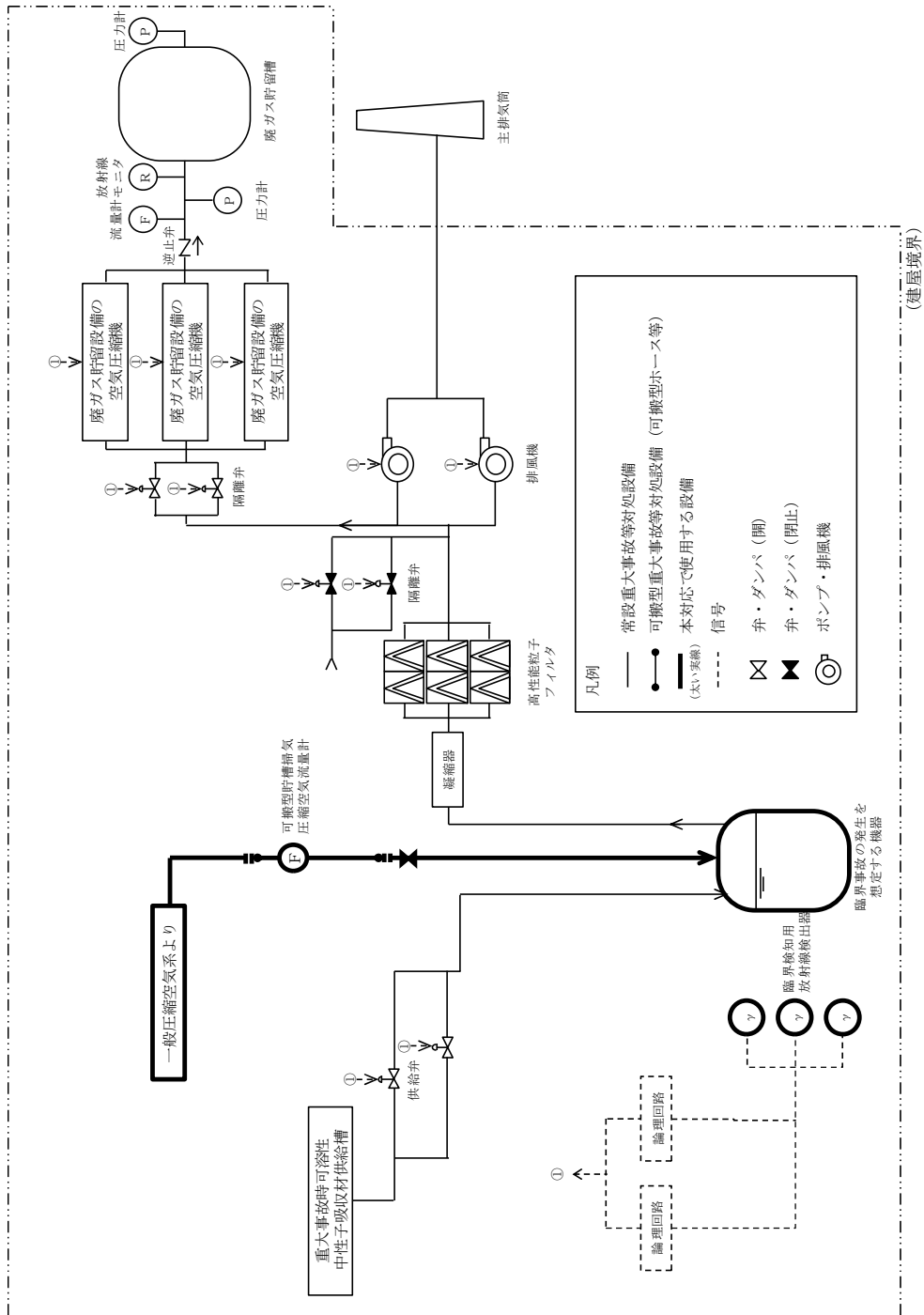
第 7.1-7 図 前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策に必要な作業，要員及び所要時間

班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)											
					0:00	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50
実施責任者	1	・臨界検知用放射線検出器の警報の発報の確認による 臨界事故の拡大防止対策の作業の着手判断及び実施判断	1	0:01	[Bar chart showing a very short task at 0:01]											
	2	・対策活動の指揮		1:08	[Bar chart showing a task from 0:00 to 1:08]											
建屋対策班長	3	・液体状の核燃料物質の移送停止	1	0:01	[Bar chart showing a very short task at 0:01]											
	4	・対策の実施、対策作業の進捗管理		1:08	[Bar chart showing a task from 0:00 to 1:08]											
小計			2													
班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)											
放射線 対応班	放射線対応班長	5	・放射線監視盤の状態確認および監視	1	—	[Bar chart showing a task from 0:00 to 1:50]										
	放管1班	6	・放射線監視盤の状態確認および監視		0:10	[Bar chart showing a task from 0:00 to 0:10]										
		7	・主排気筒管理建屋ダストろ紙回収および測定 ※初回測定以降、事象継続状況を踏まえ、測定・報告を繰り返す。	2	—	[Bar chart showing a task from 0:10 to 1:50]										
	放管2班	8	・放射能観測車による環境モニタリング		—	[Bar chart showing a task from 1:30 to 1:50]										
		9	・放射線監視盤の状態確認および監視		0:10	[Bar chart showing a task from 0:00 to 0:10]										
小計			5													
班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)											
建屋 対策班	建屋内1班	11	・セル周辺の線量当量率の計測による未臨界移行の成否判断及び未臨界維持の確認	2	0:25	[Bar chart showing a task from 0:20 to 0:45]										
		12	・圧縮空気設備の一般圧縮空気系からの空気供給準備		0:20	[Bar chart showing a task from 0:20 to 0:40]										
	建屋内2班	13	・圧縮空気設備の一般圧縮空気系からの空気供給	2	0:20	[Bar chart showing a task from 0:40 to 0:60]										
		14	・計器監視(水素掃気系統圧縮空気流量)		0:20	[Bar chart showing a task from 0:40 to 0:60]										
	建屋内3班	15	・廃ガス貯留設備の圧力計、放射線モニタ及び流量計並びに廃ガス洗浄塔入口圧力計監視	2	1:08	[Bar chart showing a task from 0:00 to 1:08]										
		建屋内4班	16	・塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)の隔離弁の操作及び排風機の起動 ※廃ガス貯留槽への導出完了により実施を判断する。	2	0:03	[Bar chart showing a task from 0:00 to 0:03]									
17	・廃ガス貯留設備の隔離弁の操作及び空気圧縮機の停止			0:05	[Bar chart showing a task from 0:00 to 0:05]											
小計			8													
班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)											
実施組織要員	19	・非常用電源建屋の受電状態確認	3	0:10	[Bar chart showing a task from 0:00 to 0:10]											
	20	・制御建屋の受電状態確認	3	0:10	[Bar chart showing a task from 0:00 to 0:10]											
	21	・ユーティリティ建屋の受電状態確認	3	0:10	[Bar chart showing a task from 0:00 to 0:10]											
小計			9													

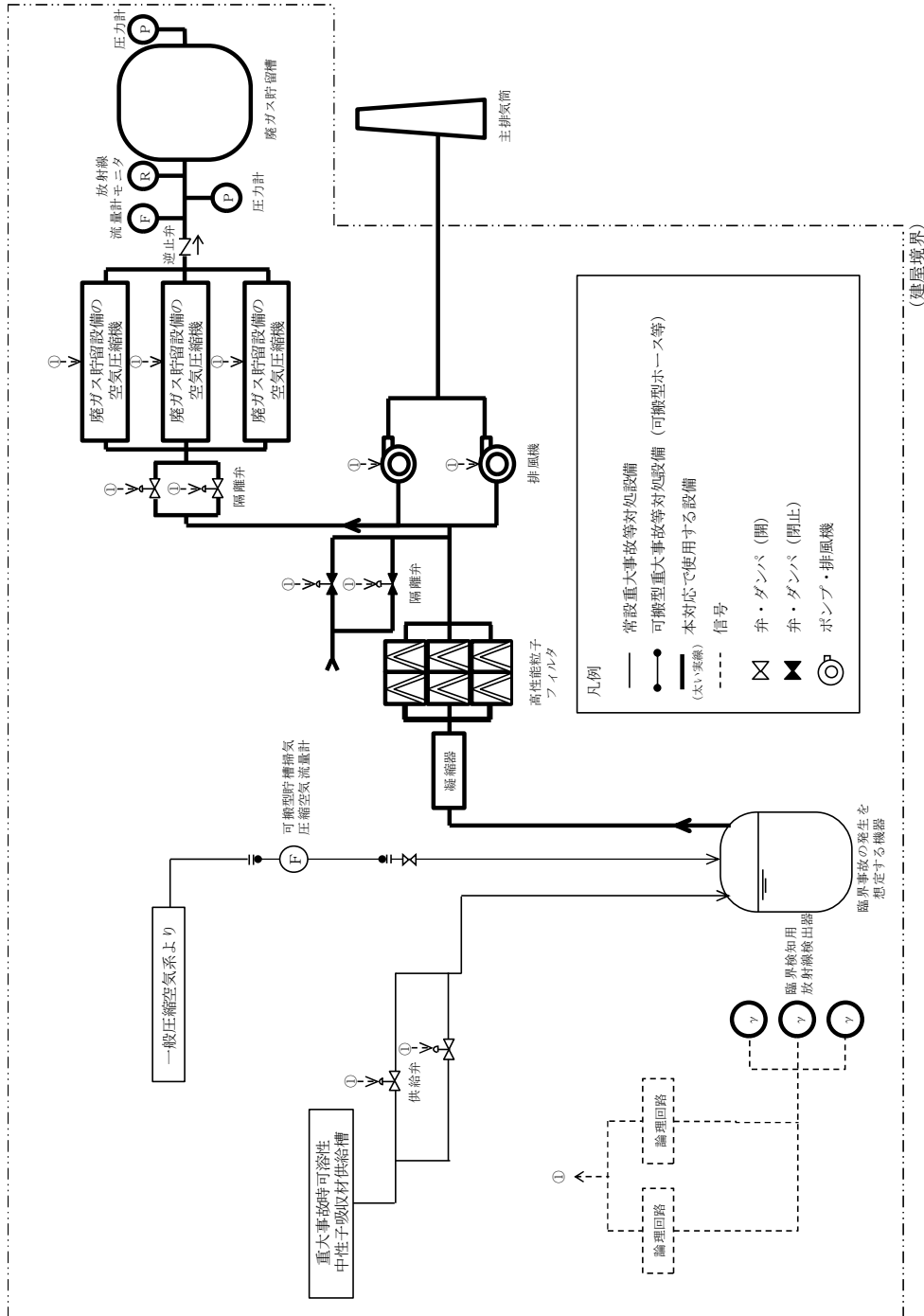
第 7.1 - 8 図 精製建屋 臨界事故の拡大防止対策に必要な作業、要員及び所要時間



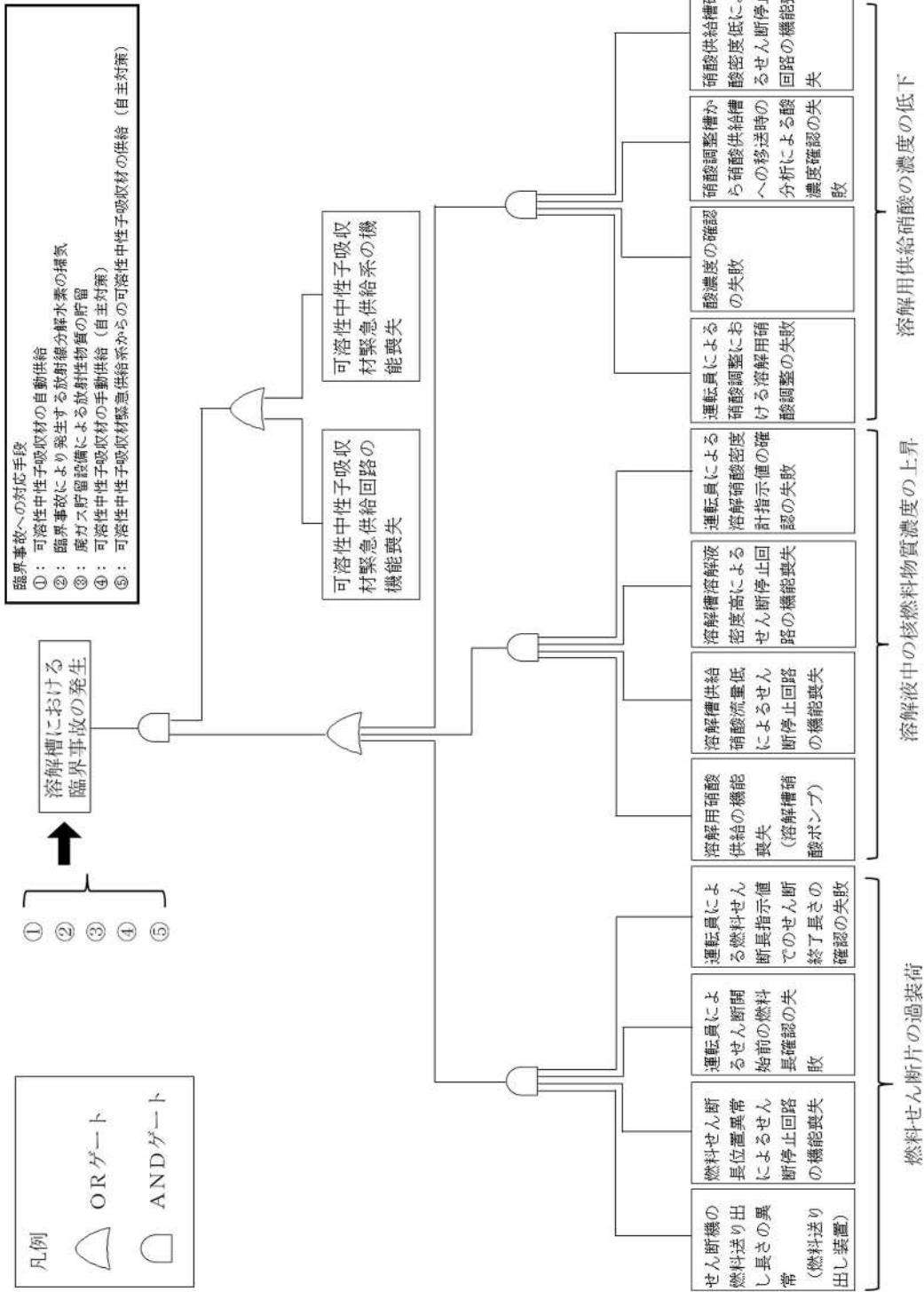
第 7.1-9 図 前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策の系統概要図
 (臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気)



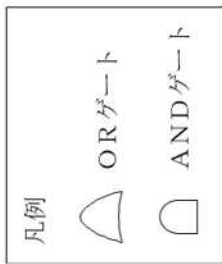
第 7.1-10 図 精製建屋 臨界事故の拡大防止対策の系統概要図
 (臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気)



第 7.1-12 図 精製建屋 臨界事故の拡大防止対策の系統概要図
 （廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留）



第 7.1-13 図(1) フォールトツリー分析（溶解槽）



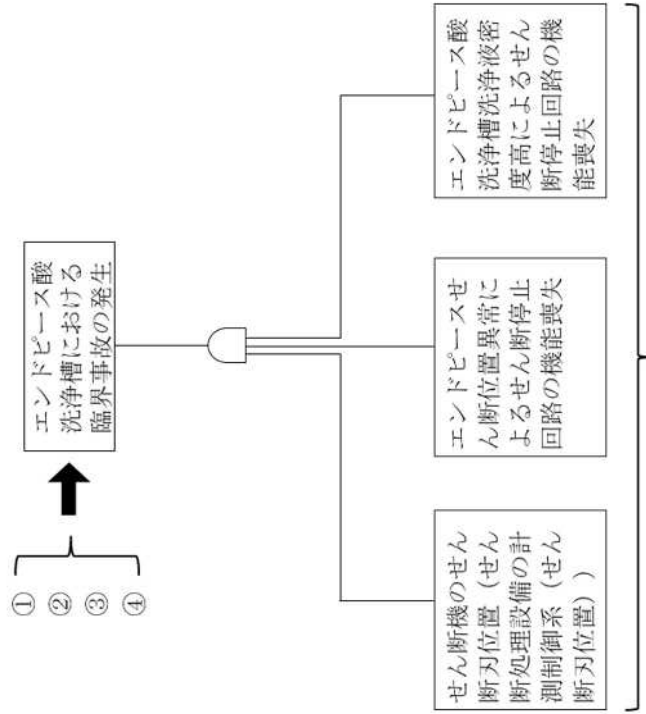
臨界事故への対応手段

①： 可溶性中性子吸収材の自動供給

②： 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

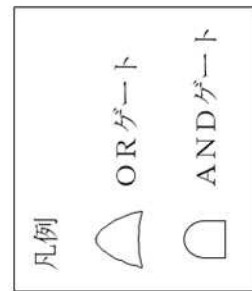
③： 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

④： 可溶性中性子吸収材の手動供給（自主対策）



せん断機からの過剰な核燃料物質の移行

第 7.1-13 図 (2) フォールトツリー分析 (エンドピース酸洗浄槽)



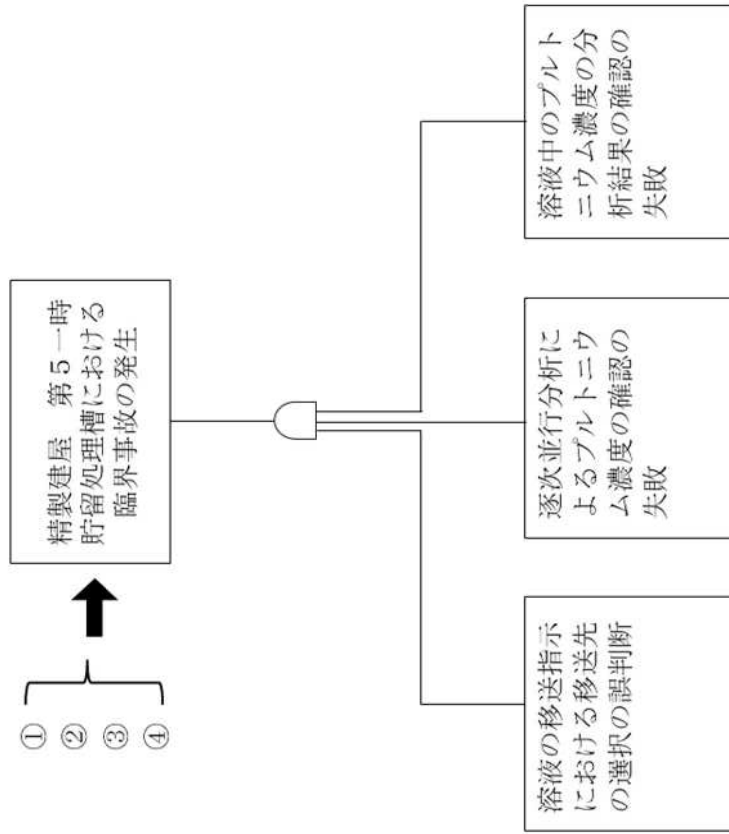
臨界事故への対応手段

①：可溶性中性子吸収材の自動供給

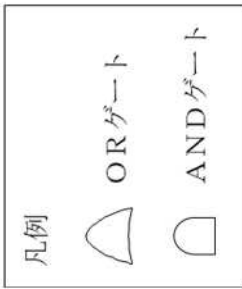
②：臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

③：廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

④：可溶性中性子吸収材の手動供給（自主対策）



第7.1-13 図(4) フォールトツリー分析（精製建屋 第5一時貯留処理槽）



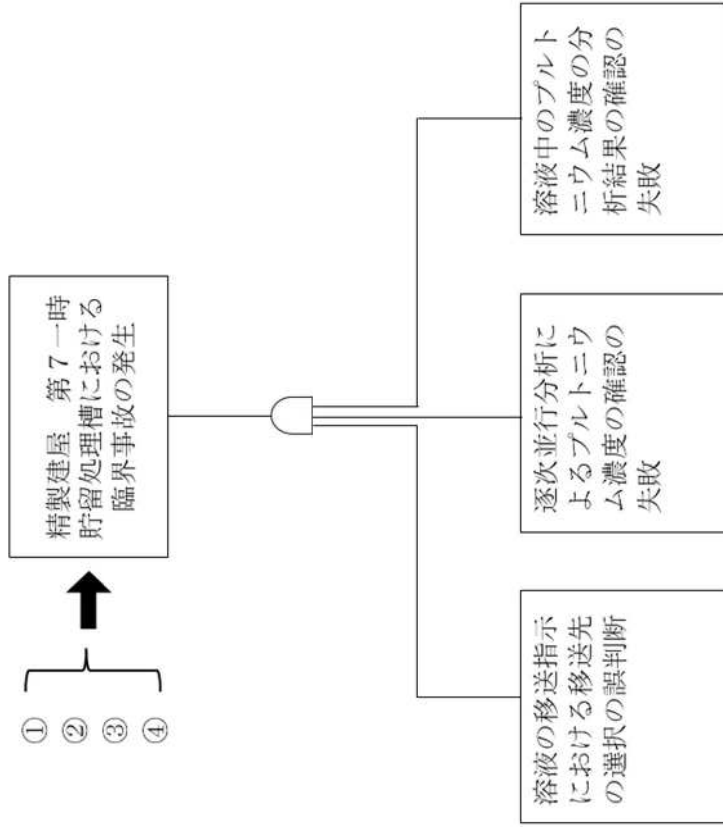
臨界事故への対応手段

①：可溶性中性子吸収材の自動供給

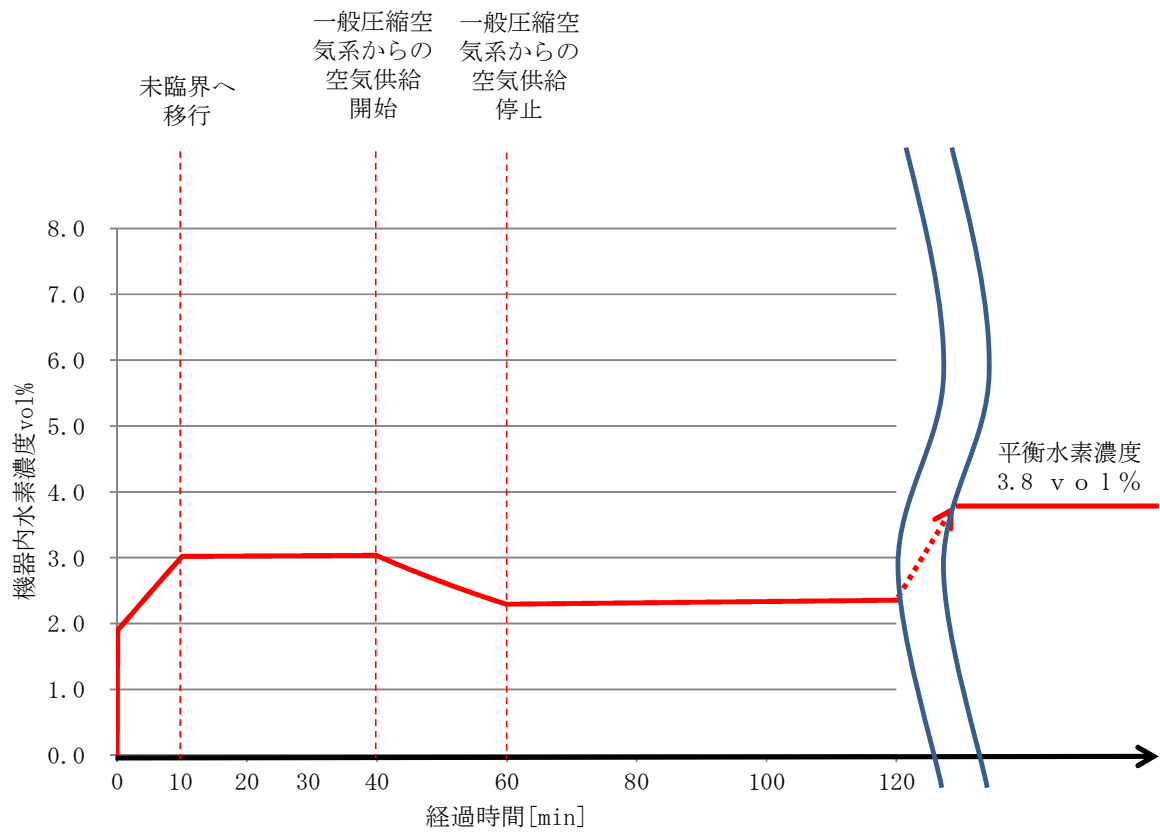
②：臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

③：廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

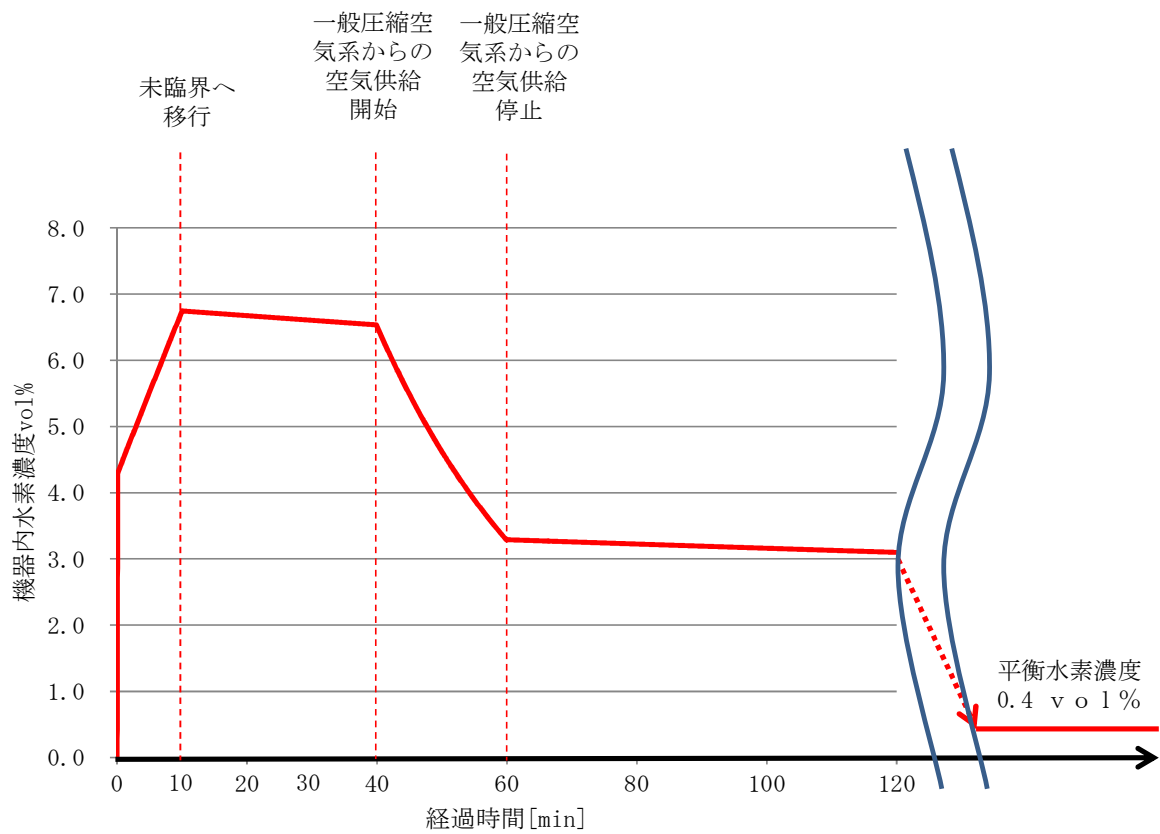
④：可溶性中性子吸収材の手動供給（自主対策）



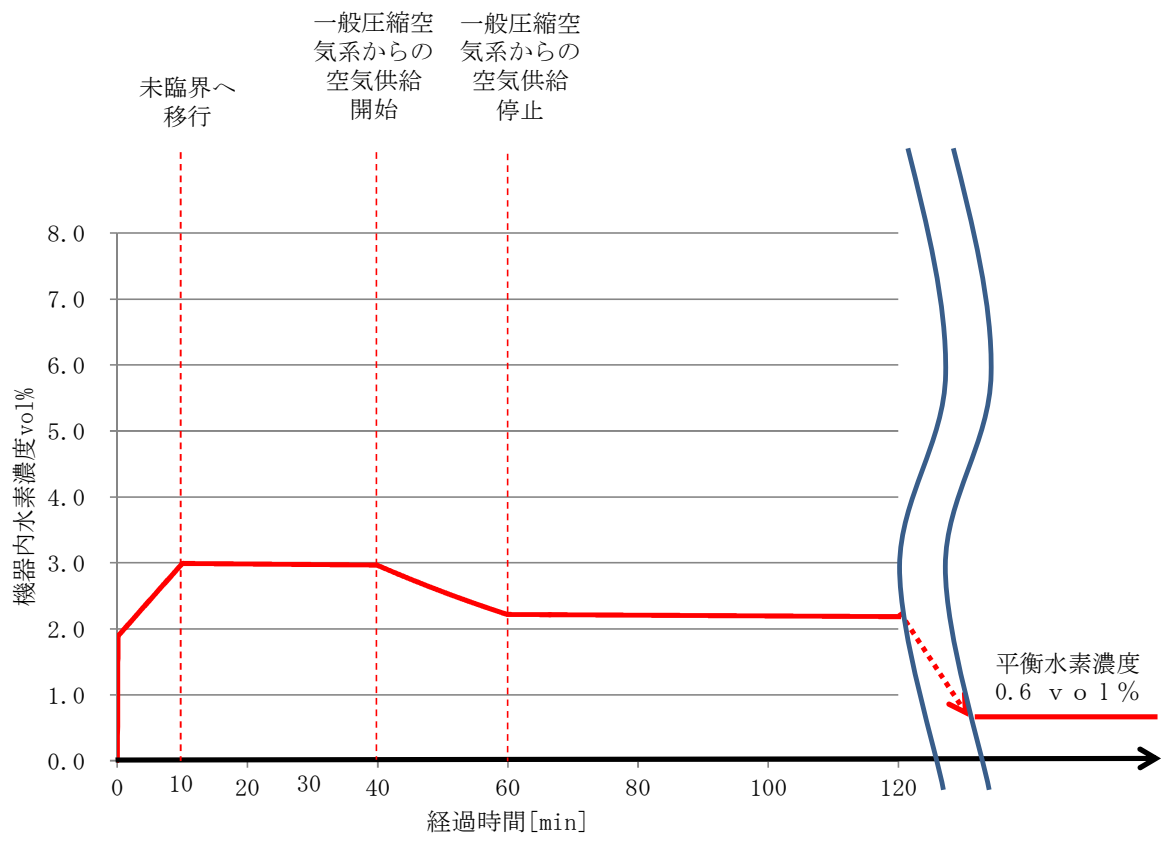
第7.1-13 図(5) フォールトツリー分析（精製建屋 第7一時貯留処理槽）



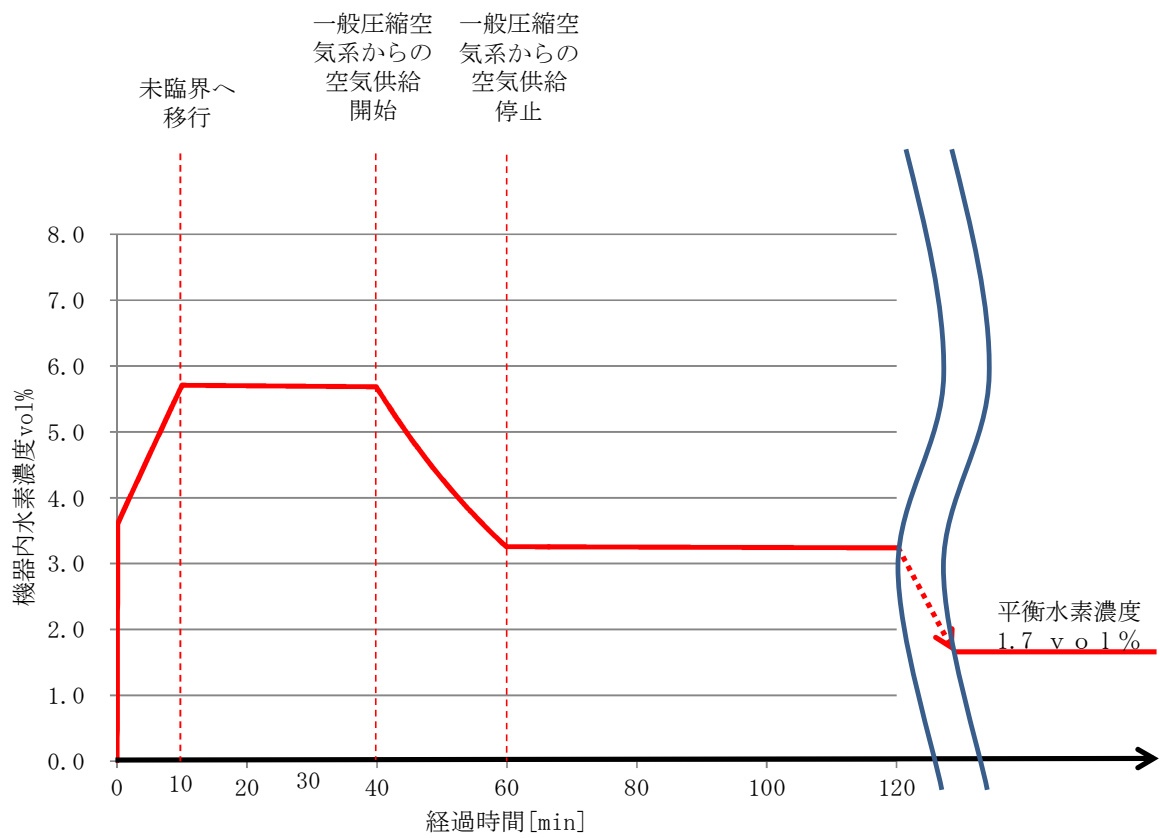
第 7.1-15 図 溶解槽の機器内水素濃度の推移



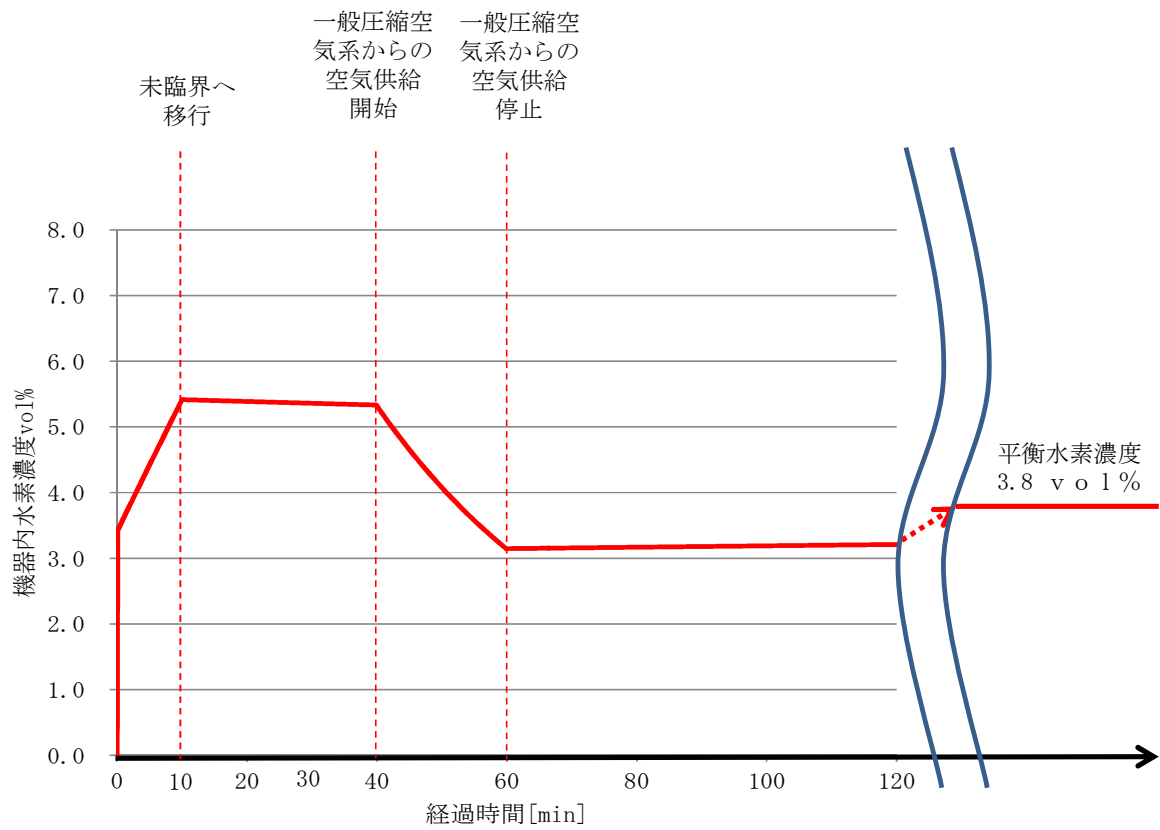
第 7.1-16 図 エンドピース酸洗浄槽の機器内水素濃度の推移



第 7.1-17 図 ハル洗浄槽の機器内水素濃度の推移



第 7.1-18 図 第 5 一時貯留処理槽の機器内水素濃度の推移



第 7.1-19 図 第 7 一時貯留処理槽の機器内水素濃度の推移

溶液中の放射性物質濃度		
S r - 90	:	$7 \times 10^{14} \text{ B q} / \text{m}^3$
C s - 137	:	$1 \times 10^{15} \text{ B q} / \text{m}^3$
E u - 154	:	$5 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 238	:	$7 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 239	:	$7 \times 10^{12} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 240	:	$1 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 241	:	$2 \times 10^{15} \text{ B q} / \text{m}^3$
A m - 241	:	$7 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
C m - 244	:	$5 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$



放射性物質の気相中への移行割合
ルテニウム：溶液中の保有量の 0.1%
その他：全核分裂数 1.6×10^{18} のエネルギーによる蒸発
量 (0.023 m^3) 中の保有量の 0.05%



せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数： 10^4
廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留実施時の放出割合：15%
放出経路構造物による除染係数：10



放射性物質放出量		
S r - 90	:	$2 \times 10^4 \text{ B q}$
C s - 137	:	$2 \times 10^4 \text{ B q}$
E u - 154	:	$8 \times 10^2 \text{ B q}$
P u - 238	:	$2 \times 10^3 \text{ B q}$
P u - 239	:	$2 \times 10^2 \text{ B q}$
P u - 240	:	$2 \times 10^2 \text{ B q}$
P u - 241	:	$3 \times 10^4 \text{ B q}$
A m - 241	:	$2 \times 10^3 \text{ B q}$
C m - 244	:	$9 \times 10^2 \text{ B q}$



主排気筒放出

第7.1-20図 溶解槽における放射性物質の大気放出過程

溶液中の放射性物質濃度		
S r - 90	:	$7 \times 10^{14} \text{ B q} / \text{m}^3$
C s - 137	:	$1 \times 10^{15} \text{ B q} / \text{m}^3$
E u - 154	:	$5 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 238	:	$7 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 239	:	$7 \times 10^{12} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 240	:	$1 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 241	:	$2 \times 10^{15} \text{ B q} / \text{m}^3$
A m - 241	:	$7 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
C m - 244	:	$5 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$



放射性物質の気相中への移行割合
ルテニウム：溶液中の保有量の 0.1%
その他：全核分裂数 1.6×10^{18} のエネルギーによる蒸発
量 (0.023 m^3) 中の保有量の 0.05%



せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数： 10^4
廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留実施時の放出割合：5%
放出経路構造物による除染係数：10



放射性物質放出量		
S r - 90	:	$4 \times 10^3 \text{ B q}$
C s - 137	:	$6 \times 10^3 \text{ B q}$
E u - 154	:	$3 \times 10^2 \text{ B q}$
P u - 238	:	$4 \times 10^2 \text{ B q}$
P u - 239	:	$4 \times 10^1 \text{ B q}$
P u - 240	:	$6 \times 10^1 \text{ B q}$
P u - 241	:	$9 \times 10^3 \text{ B q}$
A m - 241	:	$4 \times 10^2 \text{ B q}$
C m - 244	:	$3 \times 10^2 \text{ B q}$



主排気筒放出

第7.1-21図 エンドピース酸洗浄槽における
放射性物質の大気放出過程

溶液中の放射性物質濃度		
S r - 90	:	$7 \times 10^{14} \text{ B q} / \text{m}^3$
C s - 137	:	$1 \times 10^{15} \text{ B q} / \text{m}^3$
E u - 154	:	$5 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 238	:	$7 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 239	:	$7 \times 10^{12} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 240	:	$1 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
P u - 241	:	$2 \times 10^{15} \text{ B q} / \text{m}^3$
A m - 241	:	$7 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$
C m - 244	:	$5 \times 10^{13} \text{ B q} / \text{m}^3$



放射性物質の気相中への移行割合
ルテニウム：溶液中の保有量の 0.1%
その他：全核分裂数 1.6×10^{18} のエネルギーによる蒸発
量 (0.023 m^3) 中の保有量の 0.05%



せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数： 10^4
廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留実施時の放出割合：15%
放出経路構造物による除染係数：10



放射性物質放出量		
S r - 90	:	$2 \times 10^4 \text{ B q}$
C s - 137	:	$2 \times 10^4 \text{ B q}$
E u - 154	:	$8 \times 10^2 \text{ B q}$
P u - 238	:	$2 \times 10^3 \text{ B q}$
P u - 239	:	$2 \times 10^2 \text{ B q}$
P u - 240	:	$2 \times 10^2 \text{ B q}$
P u - 241	:	$3 \times 10^4 \text{ B q}$
A m - 241	:	$2 \times 10^3 \text{ B q}$
C m - 244	:	$9 \times 10^2 \text{ B q}$



主排気筒放出

第7.1-22図 ハル洗浄槽における放射性物質の
大気放出過程

溶液中の放射性物質濃度	
P u - 238	: 7×10^{14} B q / m ³
P u - 239	: 7×10^{13} B q / m ³
P u - 240	: 1×10^{14} B q / m ³
P u - 241	: 2×10^{16} B q / m ³



放射性物質の気相中への移行割合
ルテニウム : 溶液中の保有量の 0.1%
その他 : 全核分裂数 1.6×10^{18} のエネルギーによる蒸発量 (0.023 m^3) 中の保有量の 0.05%



塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数 : 10^4
廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留実施時の放出割合 : 10%
放出経路構造物による除染係数 : 10



放射性物質放出量	
P u - 238	: 8×10^3 B q
P u - 239	: 8×10^2 B q
P u - 240	: 2×10^3 B q
P u - 241	: 2×10^5 B q



主排気筒放出

第7.1-23図 第5一時貯留処理槽における放射性物質の大気放出過程

溶液中の放射性物質濃度	
P u - 238	: 7×10^{14} B q / m ³
P u - 239	: 7×10^{13} B q / m ³
P u - 240	: 1×10^{14} B q / m ³
P u - 241	: 2×10^{16} B q / m ³



放射性物質の気相中への移行割合
ルテニウム : 溶液中の保有量の 0.1%
その他 : 全核分裂数 1.6×10^{18} のエネルギーによる蒸発量 (0.023 m^3) 中の保有量の 0.05%



塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数 : 10^4
廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留実施時の放出割合 : 25%
放出経路構造物による除染係数 : 10



放射性物質放出量	
P u - 238	: 2×10^4 B q
P u - 239	: 2×10^3 B q
P u - 240	: 3×10^3 B q
P u - 241	: 4×10^5 B q



主排気筒放出

第7.1-24図 第7一時貯留処理槽における放射性物質の大気放出過程

7.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処

(1) 冷却機能の喪失による蒸発乾固の特徴

蒸発乾固の発生が想定される冷却が必要な溶解液、抽出廃液、硝酸プラトニウム溶液及び高レベル廃液（以下7.2では「高レベル廃液等」という。）を内包する貯槽及び濃縮缶（以下7.2では「貯槽等」という。）は、崩壊熱を有するため、平常運転時には、その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）（以下7.2では「安全冷却水系」という。）により冷却を行い、高レベル廃液等の沸騰を防止している。

安全冷却水系は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の崩壊熱を除去する内部ループ及び内部ループによって除かれた熱を外部ループに伝える熱交換器並びに外部ループに移行した熱を最終ヒートシンクである大気中へ逃がす冷却塔で構成される。

貯槽等、貯槽等を収納するセル及びセルを取り囲む建屋は、それぞれ塔槽類廃ガス処理設備、建屋換気設備のセルからの排気系（以下7.2では「セル排気系」という。）、建屋排気系により換気され、貯槽等、セル、建屋の順に圧力を低くできる設計としている。

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、高レベル廃液等の温度が崩壊熱により上昇し、沸騰に至った場合には、液相中の気泡が液面で消失する際に発生する飛まつが放射性エアロゾルとして蒸気とともに気相中に移行することで、大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。

さらに、ルテニウムを内包する高レベル廃液濃縮缶において蒸発濃縮した廃液（以下「高レベル濃縮廃液」という。）は、沸騰の継続により硝酸濃度が約6規定以上でかつ温度が120℃以上に至った場合に、ル

テニウムが揮発性の化学形態となり気相中に移行する。さらに、高レベル廃液等は、沸騰が継続した場合には、乾燥し固化に至る。

蒸発乾固は5建屋13機器グループ、合計53の貯槽等で発生する。

冷却機能喪失の状態が継続した場合、高レベル廃液等が沸騰に至るまでの最短の時間は、前処理建屋の溶解液を内包する貯槽等において約140時間、分離建屋の高レベル濃縮廃液を内包する貯槽等において約15時間、精製建屋のプルトニウム濃縮缶で濃縮された後の硝酸プルトニウム溶液（以下「プルトニウム濃縮液」という。）を内包する貯槽等において約11時間、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のプルトニウム濃縮液を内包する貯槽等において約19時間及び高レベル廃液ガラス固化建屋の高レベル濃縮廃液を内包する貯槽等において約23時間である。

また、乾燥し固化に至るまでの最短の時間は、前処理建屋の溶解液を内包する貯槽等において約1,000時間、分離建屋の高レベル濃縮廃液を内包する貯槽等において約110時間、精製建屋のプルトニウム濃縮液を内包する貯槽等において約59時間、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のプルトニウム濃縮液を内包する貯槽等において約65時間及び高レベル廃液ガラス固化建屋の高レベル濃縮廃液を内包する貯槽等において約180時間である。

(2) 蒸発乾固への対処の基本方針

蒸発乾固への対処として、再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の第二十八条及び第三十五条に規定される要求を満足する蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策を整備する。

蒸発乾固の発生防止対策として、高レベル廃液等の沸騰を未然に防

止するため、喪失した冷却機能を代替する設備により、沸騰に至る前に高レベル廃液等の冷却を実施するための対策を整備する。

蒸発乾固の発生防止対策が機能せず、高レベル廃液等が沸騰に至った場合には、「7.2 (1) 冷却機能の喪失による蒸発乾固の特徴」に記載したとおり、気相中へ移行する放射性物質の量が増加する可能性があり、沸騰が継続した場合には、ルテニウムを内包する高レベル濃縮廃液において揮発性のルテニウムが発生する可能性があること、さらに、沸騰が継続することで乾燥し固化に至る可能性がある。

以上を考慮し、蒸発乾固の拡大防止対策として、沸騰が継続し、高レベル廃液等の濃縮を防止するための貯槽等への注水を実施するための対策を整備する。

さらに、事態を収束させるため、蒸発乾固の発生防止対策とは異なる位置から貯槽等の冷却コイル又は冷却ジャケットへ通水することにより、高レベル廃液等を冷却し、未沸騰状態に導くとともに、これを維持するための対策を整備する。

高レベル廃液等が沸騰に至ると、蒸気の影響によって塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの処理能力が低下する可能性があることから、気相中へ移行した放射性物質の大気中への放出を防止するため、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、気相中へ移行した放射性物質をセルに導出するための対策を整備する。この際、セル内の圧力上昇を抑制するため、貯槽等内で発生した蒸気を凝縮器で凝縮し、発生する凝縮水は、セル又は貯槽に回収し貯留する。また、放出される放射性物質量の低減のため、凝縮器の下流側に設置する高性能粒子フィルタを経由してセルに導出するための対策を整備する。

さらに、代替セル排気系により、放射性物質を低減した上で、主排

気筒を介して，大気中に放出するための対策を整備する。

蒸発乾固の発生を想定する貯槽等を第7.2-1表に，各対策の概要図を第7.2-1図～第7.2-4図に示す。また，各対策の基本方針の詳細を以下に示す。

a．蒸発乾固の発生防止対策

安全冷却水系の機器が損傷し冷却機能が喪失した場合には，高レベル廃液等の沸騰を未然に防止するため，安全冷却水系の内部ループに通水し，蒸発乾固を想定する貯槽等に内包する高レベル廃液等を冷却する。

本対策は，高レベル廃液等が沸騰に至る前までに完了させる。

b．蒸発乾固の拡大防止対策

内部ループへの通水が機能せず，貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至る場合には，貯槽等に注水することにより，高レベル濃縮廃液において揮発性のルテニウムが発生することを防止し，高レベル廃液等が乾燥し固化に至ることを防止する。

さらに，蒸発乾固への対策に使用する常設重大事故等対処設備の配管以外に，貯槽等に接続しているその他の配管を活用した貯槽等への注水手順書を整備することにより，貯槽等への注水を確実なものとする。

本対策は，高レベル廃液等が沸騰に至る前までに準備を完了させる。

また，貯槽等に内包する高レベル廃液等の沸騰開始後の事態の収束の観点から，冷却コイル等への通水を実施し，貯槽等に内包する高レベル廃液等を冷却することで未沸騰状態に導くとともに，これを維持する。冷却コイル等への通水の準備は，対策の準備に要する作業が多く，他の拡大防止対策と同時に準備作業を実施した場合，大気中への

放射性物質の放出を抑制できる状態を整備する前に高レベル廃液等が沸騰する可能性があることから、貯槽等への注水、貯槽等において沸騰に伴い気相中へ移行した放射性物質のセルへの導出、凝縮器による発生した蒸気及び放射性物質の除去並びに放射性物質の放出経路及び可搬型フィルタによる放射性エアロゾルの除去に関する対処を優先して実施し、大気中への放射性物質の異常放出に至る可能性のある事態を防止した後に実施することを基本とする。

外的事象の「地震」を要因とした場合、動的機器が全て機能喪失するとともに、全交流動力電源も喪失し、安全冷却水系の冷却機能以外にも塔槽類廃ガス処理設備の浄化機能及び排気機能が喪失する。

したがって、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至り、貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備内の圧力が上昇する場合には、塔槽類廃ガス処理設備の配管の流路を遮断し、放射性物質をセルに導出するための経路を構築することで、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を導出先セルに開放するとともに、放射性物質を導出先セルに導出する。

また、冷却機能が喪失している状況において、高レベル廃液等が未沸騰状態であっても水素掃気用の圧縮空気が継続して供給されることに伴い、貯槽等の気相部の放射性物質は、水素掃気用の圧縮空気に同伴し、冷却機能が喪失した貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の配管に設置されている水封安全器からセル等へ移行した後、平常運転時の排気経路以外の経路から漏えいする可能性がある。

このため、気相中に移行した放射性物質の大気中への放出を可能な限り低減するため、放射線分解により発生する水素による爆発を想定する貯槽等内の水素濃度がドライ換算 8 v o 1 % に至る時間が長い建屋への水素掃気用の圧縮空気の供給を停止し、放射性物質の移行を停

止するとともに、各建屋の塔槽類廃ガス処理設備から導出先セルに導出する経路を速やかに構築する。

導出先セルへ放射性物質を導出した場合、塔槽類廃ガス処理設備の浄化機能を期待できないため、塔槽類廃ガス処理設備における放射性物質の除去効率に相当する代替換気設備を設置及び配置し、放射性物質を可能な限り除去する。

具体的には、高レベル廃液等が未沸騰状態で貯槽等の気相中へ移行し、水素掃気用の圧縮空気により同伴された放射性物質については、セルへの導出経路である塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット上に設置したセル導出ユニットフィルタの高性能粒子フィルタにより放射性エアロゾルを除去し、高レベル廃液等の沸騰に伴い発生した蒸気及び放射性物質は、導出先セルに導出する前に、凝縮器により沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮し、蒸気に同伴する放射性物質を凝縮水として回収し貯留する。

また、放射性物質を導出先セルへ導出した後は、平常運転時の排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を防止するため、可搬型排風機を運転し、可搬型フィルタにより放射性エアロゾルを除去することで大気中へ放出される放射性物質量を低減し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。

本対策は、高レベル廃液等が沸騰に至る前までに対策を実施する。

7.2.1 蒸発乾固の発生防止対策

7.2.1.1 蒸発乾固の発生防止対策の具体的内容

安全冷却水系の冷却機能の喪失に対して、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至ることを防止するため、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋外ホース、可搬型排水受槽、可搬型建屋内ホース、弁等を敷設し、内部ループに水を供給するために可搬型建屋外ホースと可搬型中型移送ポンプを接続し、第1貯水槽から建屋へ水を供給するための経路を構築する。

また、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホースと内部ループの給水口を接続することで、建屋へ供給された水を内部ループへ供給するための経路を構築する。

冷却に使用した排水を第1貯水槽へ移送するため、内部ループの排水口と可搬型建屋内ホースを接続し、建屋近傍に敷設した可搬型排水受槽への排水経路を構築する。

また、可搬型排水受槽、可搬型建屋外ホースと可搬型中型移送ポンプを接続し、可搬型排水受槽から第1貯水槽への排水経路を構築する。

給水側の可搬型中型移送ポンプを運転することで、第1貯水槽から内部ループへ通水する。冷却に用いた水は、可搬型排水受槽に一旦貯留した後、排水側の可搬型中型移送ポンプを運転することで、排水経路を経由して第1貯水槽に移送し、再び、内部ループへの通水の水源として用いる。

本対策は、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間が短い機器グループを優先して実施する。

また、可搬型漏えい液受皿液位計を設置し、貯槽等の損傷による安全冷却水及び貯槽等に内包する高レベル廃液等の漏えいの発生の有無を確認する。

各建屋の対策の概要を以下に示す。また、対策の系統概要図を第7.2-

5 図(1)に、対策の手順の概要を第7.2-6 図に、また、各建屋の対策における手順及び設備の関係を第7.2-2 表に、必要な要員及び作業項目を精製建屋を例として第7.2-7 図及び第7.2-8 図に示す。

(1) 内部ループへの通水の着手判断

安全冷却水系の冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水を循環させるためのポンプが多重故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、又は、外部電源が喪失し、第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合は、内部ループへの通水の着手を判断し、以下の(2)及び(3)に移行する。

(2) 建屋外の水の給排水経路の構築

第1貯水槽から各建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍に敷設する。

可搬型中型移送ポンプに可搬型屋外ホースを接続し、第1貯水槽から各建屋まで水を供給するための経路を構築する。

また、可搬型建屋供給冷却水流量計を可搬型建屋外ホースの経路上に設置する。

冷却に使用した水を第1貯水槽へ移送するために、可搬型排水受槽及び可搬型中型移送ポンプを各建屋近傍に敷設する。

可搬型中型移送ポンプ及び可搬型排水受槽に可搬型建屋外ホースを接続し、各建屋から第1貯水槽まで水を移送するための経路を構築する。

外的事象の「火山の影響」を要因として冷却機能が喪失した場合には、降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止する

ため、給水用及び排水用の可搬型中型移送ポンプを保管庫内に敷設し、給排水経路を構築する。

可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車、可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車、可搬型排水受槽及び可搬型建屋供給冷却水流量計は運搬車により運搬する。

(3) 内部ループへの通水による冷却の準備

常設重大事故等対処設備により貯槽等の温度を計測できない場合は、第7.2-1表に示す貯槽等へ可搬型貯槽温度計を設置し、高レベル廃液等の温度を計測する。

また、膨張槽に可搬型膨張槽液位計を設置し、第7.2-1表に示す機器グループの内部ループの損傷の有無を膨張槽の液位により確認する。

ただし、分離建屋内部ループ1の内部ループの損傷の有無は、当該内部ループが高レベル廃液濃縮缶の加熱運転時の加熱蒸気の供給経路を兼ねており、当該内部ループには膨張槽がないことから、第1貯水槽から安全冷却水系の内部ループへ水を供給するための経路を構築後、可搬型冷却コイル圧力計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置し、可搬型中型移送ポンプにより安全冷却水系の内部ループを加圧することで、可搬型冷却コイル圧力計の指示値から確認する。

建屋内の通水経路を構築するために、可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型冷却水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。

可搬型建屋内ホースを安全冷却水系の内部ループの給水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋の内部ループに通水するための経路を構築する。

冷却に使用した水を可搬型排水受槽へ移送するために、可搬型建屋内ホースを敷設する。

可搬型建屋内ホースを安全冷却水系の内部ループの排水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、冷却に使用した水を可搬型排水受槽に排水するための経路を構築する。

また、高レベル廃液ガラス固化建屋においては、水の給排水経路として冷却水給排水配管・弁も用いる。

(4) 内部ループへの通水の実施判断

安全冷却水系の内部ループへの通水の準備が完了後直ちに、安全冷却水系の内部ループへの通水の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。

(5) 内部ループへの通水の実施

可搬型中型移送ポンプを運転し第1貯水槽の水を安全冷却水系の内部ループに通水する。通水流量は、可搬型冷却水流量計の指示値を基に調整する。

内部ループへの通水に使用した水は、可搬型冷却水排水線量計を用いて汚染の有無を監視する。

また、可搬型排水受槽に回収し、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。

安全冷却水系の内部ループへの通水時に必要な監視項目は、建屋給水流量、内部ループ通水流量、第7.2-1表に示す貯槽等の貯槽等温度及び排水線量である。

(6) 内部ループへの通水の成否判断

第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることを確認することにより、安全冷却水系の内部ループへの通水による冷却機能が維持されていることを判断する。

冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、第7.2-1表に示す貯槽等の貯槽等温度である。

7.2.1.2 蒸発乾固の発生防止対策の有効性評価

7.2.1.2.1 有効性評価

(1) 代表事例

蒸発乾固の発生の前提となる要因は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」で示したとおり、外的事象の「地震」及び「火山の影響」並びに内的事象の「動的機器の多重故障」及び「長時間の全交流動力電源の喪失」である。

これらの要因において、安全冷却水系の冷却機能の喪失の範囲、重大事故等への対処の種類及び重大事故等への対処時に想定される作業環境の苛酷さを考慮すると、外的事象の「地震」を要因とした場合が厳しい結果を与えることから、外的事象の「地震」を代表として有効性評価を実施する。

外的事象の「地震」を代表として有効性評価を実施するのは、蒸発乾固の拡大防止対策も同様である。

(2) 代表事例の選定理由

a. 安全冷却水系の冷却機能の喪失の範囲

蒸発乾固の発生的前提となる要因は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」において、フォールトツリー分析により明らかにした。安全冷却水系の冷却機能の喪失を頂上事象とした場合のフォールトツリーを第 7.2-9 図に示す。また、安全冷却水系の系統概要図を第 7.2-10 図に示す。

フォールトツリー分析において明らかにしたとおり、安全冷却水系の冷却機能の喪失は、外的事象の「地震」において、冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ、内部ループの冷却水循環ポンプ、外部電源及び非常用ディーゼル発電機の動的機器の直接的な機能喪失並びに全交流動力電源の喪失による動的機器の間接的な機能喪失により発生する。

また、外的事象の「火山の影響」及び内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」において、全交流動力電源の喪失による動的機器の間接的な機能喪失により、安全冷却水系の冷却機能が喪失する。内的事象の「動的機器の多重故障」において、同一機能を有する動的機器のいずれか 1 種類の動的機器における直接的な機能喪失により冷却機能が喪失する。

以上より、機能喪失の範囲の観点では、外的事象の「地震」を要因とした場合が、動的機器の機能喪失及び全交流動力電源の喪失が同時に発生し、機能喪失する機器が多く、その範囲も広い。

本観点の分析は、蒸発乾固の拡大防止対策でも同様である。

b. 重大事故等対策の種類

重大事故等対策は、冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ等の動的機器及び動的機器を起動させるために必要な電気設備等、多岐の設備

故障に対応でき、かつ、複数の設備故障が発生した場合においても対処が可能となるような対策を選定している。

重大事故等対策がカバーする機能喪失の範囲は、第 7.2-9 図のフォールトツリーに示すとおりである。

整備した重大事故等対策が、外的事象の「地震」を含む全ての要因で想定される機能喪失をカバーできており、重大事故等への対処の種類観点から、外的事象の「地震」以外の要因に着目する必要性はない。

本観点の分析は、蒸発乾固の拡大防止対策でも同様である。

c. 重大事故等への対処時の環境条件の観点

重大事故等への対処時の環境条件に着目すると、外的事象の「地震」を要因とした場合には、基準地震動を1.2 倍にした地震動を考慮する設計とした設備以外の設備の損傷及び動的機器の動的な機能の喪失が想定される。建屋内では、溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードが発生する可能性があり、また、全交流動力電源の喪失により換気空調が停止し、照明が喪失する。一方、建屋外では、不等沈下及び屋外構築物の倒壊による環境悪化が想定される。

外的事象の「火山の影響」を要因とした場合には、建屋内では、全交流動力電源の喪失に伴い換気空調が停止し、照明が喪失するものの、外的事象の「地震」の場合のように、溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されない。一方、建屋外では、降灰による環境悪化が想定される。

内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」において建屋内の換気空調が停止し、照明が喪失するものの、外的事象の「地震」の場合のように溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されず、また、内的事象の「動的機器の多重故障」を要因とした場合

には、建屋内の環境条件が有意に悪化することはない。

また、これらを要因とした場合に、建屋外の環境条件が悪化することはない。

以上より、外的事象の「地震」が建屋内外の作業環境を最も悪化させる可能性があるものの、建屋外の環境条件では外的事象の「地震」及び「火山の影響」において想定される環境悪化要因の特徴が異なることを考慮し、これらの特徴の違いが重大事故等対策の有効性に与える影響を不確かさとして分析する。

本観点の分析は、蒸発乾固の拡大防止対策でも同様である。

(3) 有効性評価の考え方

高レベル廃液等の沸騰が未然に防止できるかについて確認するために、高レベル廃液等の温度の推移を評価する。

高レベル廃液等の温度の推移は、貯槽等からセルへの放熱を考慮せず、断熱として評価する。

沸騰に至るまでの時間算出の前提となる高レベル廃液等の沸点は、沸騰に至るまでの時間を安全側に評価するため、溶質によるモル沸点上昇を考慮せず、高レベル廃液等の硝酸濃度のみを考慮することとし、溶解液及び抽出廃液では103℃、プルトニウム溶液（約24 g P u / L）では101℃、プルトニウム濃縮液（約250 g P u / L）では109℃、プルトニウム濃縮液（約154 g P u / L）では105℃、高レベル濃縮廃液では102℃とし、高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間は、貯槽等の熱容量を考慮して評価する。

高レベル廃液等の温度の推移の評価は、解析コードを用いず、水の定圧比熱等を用いた簡便な計算に基づき算出する。

(4) 有効性評価の評価単位

蒸発乾固は、高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間及び講ずる対処が機器グループ及び建屋単位で整理されることを考慮し、有効性評価は機器グループ及び建屋単位で整理し、重大事故等対策ごとに実施する。蒸発乾固の発生が想定される貯槽等の機器グループを第7.2-1表に、機器グループの概要を第7.2-11図～第7.2-15図に示す。

有効性評価の評価単位の考え方は、蒸発乾固の拡大防止対策でも同様である。

(5) 機能喪失の条件

外的事象の「地震」を要因とした場合の安全機能の喪失の想定は、基準地震動の1.2倍の地震動を入力した場合においても必要な機能を損なわない設計とした設備以外の設備は全て機能喪失するものとし、また、全ての動的機能の喪失を前提として、外部電源も含めた全ての電源喪失も想定していることから、更なる安全機能の喪失は想定しない。

機能喪失の条件の設定の考え方は、蒸発乾固の拡大防止対策でも同様である。

(6) 事故の条件及び機器の条件

高レベル廃液等の温度上昇の推移の評価条件を第7.2-3表～第7.2-7表に示す。

蒸発乾固の発生防止対策に使用する機器を第7.2-8表に示す。また、主要な機器の条件を以下に示す。

a. 可搬型中型移送ポンプ

可搬型中型移送ポンプは、1台当たり約 $240\text{m}^3/\text{h}$ の容量を有し、

安全冷却水系の内部ループへの通水を実施する場合には、前処理建屋における蒸発乾固の発生防止対策の実施に対して1台、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における蒸発乾固の発生防止対策の実施に対して1台を兼用し、高レベル廃液ガラス固化建屋における蒸発乾固の発生防止対策の実施に対して1台を使用し、各機器グループに属する貯槽等の冷却に必要な水を供給できる設計としていることから、各機器グループへの水の供給流量は、内包する高レベル廃液等の崩壊熱を踏まえて調整し、以下に示す設定値以上で通水する。また、「7.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策」に示す貯槽等への注水、冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水の実施に必要な水の供給は、同じ可搬型中型移送ポンプを用いて実施する。

前処理建屋内部ループ1	約13m ³ /h
前処理建屋内部ループ2	約16m ³ /h
分離建屋内部ループ1	約14m ³ /h
分離建屋内部ループ2	約8.8m ³ /h
分離建屋内部ループ3	約10m ³ /h
精製建屋内部ループ1	約2.9m ³ /h
精製建屋内部ループ2	約1.2m ³ /h
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内部ループ	約1.3m ³ /h
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ1	約17m ³ /h
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ2	約14m ³ /h
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ3	約13m ³ /h
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ4	約13m ³ /h
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ5	約13m ³ /h

b. 高レベル廃液等の核種組成，濃度及び崩壊熱密度

「6.5.2.1 使用済燃料の冷却期間」に記載したとおり，高レベル廃液等の核種組成は，再処理する使用済燃料の冷却期間を15年として得られる使用済燃料の核種組成を基に設定し，高レベル廃液等の濃度及び崩壊熱密度は，これを基準として，平常運転時における再処理する使用済燃料の核種組成の変動幅を考慮した最大値を設定する。

c. 高レベル廃液等の液量

「6.5.2.9 機器に内包する溶液，廃液，有機溶媒の液量」に記載したとおり，貯槽等に内包する高レベル廃液等の液量は，貯槽等の公称容量とする。

(7) 操作の条件

内部ループへの通水は，安全冷却水系の冷却機能の喪失から高レベル廃液等が沸騰に至る前までに準備が整い次第開始し，沸騰に至るまでの時間が最も短い精製建屋において，沸騰に至るまでの時間である11時間に対して8時間50分後までに内部ループへの通水を開始する。

内部ループへの通水の準備作業及び実施時に想定される作業環境を考慮した内部ループへの通水に必要な作業と所要時間を，精製建屋を例として第7.2-7図及び第7.2-8図に示す。また，安全冷却水系の冷却機能の喪失から第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間を第7.2-9表，第7.2-12表，第7.2-15表，第7.2-18表及び第7.2-21表に示す。

(8) 判断基準

蒸発乾固の発生防止対策の有効性評価の判断基準は以下のとおりと

する。

a. 内部ループへの通水

蒸発乾固の発生を未然に防止できること。

具体的には，高レベル廃液等が崩壊熱により温度上昇し，沸騰に至る前に，第1貯水槽から内部ループに水を通水することで，高レベル廃液等の温度が沸点に至らずに低下傾向を示すこと。

7.2.1.2.2 有効性評価の結果

(1) 有効性評価の結果

建屋内及び建屋外における内部ループへの通水準備作業の完了を確認した上で，可搬型中型移送ポンプによる安全冷却水系の内部ループへの通水を開始する。

可搬型中型移送ポンプによる精製建屋内部ループ1及び精製建屋内部ループ2の安全冷却水系の内部ループへの通水は，安全冷却水系の冷却機能の喪失から67人にて8時間50分で作業を完了するため，安全冷却水系の冷却機能の喪失から沸騰に至るまでの時間である11時間以内に内部ループへの通水が可能である。内部ループへの通水開始時の高レベル廃液等の温度は，沸騰までの時間が最も短い精製建屋内部ループ1のプルトニウム濃縮液一時貯槽において約96℃であり，また，内部ループへの通水実施後は，プルトニウム濃縮液一時貯槽に内包するプルトニウム濃縮液の温度が低下傾向を示し，プルトニウム濃縮液一時貯槽においてプルトニウム濃縮液の温度が約59℃で平衡に至る。

内部ループへの通水開始時の高レベル廃液等の温度と高レベル廃液等の沸点の温度差が最も小さくなるウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内部ループの硝酸プルトニウム貯槽の場合，内部ループへの通水実

施開始時のプルトニウム濃縮液の温度は約102℃であり、また、内部ループへの通水実施後は、硝酸プルトニウム貯槽に内包するプルトニウム濃縮液の温度が低下傾向を示し、硝酸プルトニウム貯槽においてプルトニウム濃縮液の温度が約56℃で平衡に至る。

以上の有効性評価の結果を第7.2-9表～第7.2-23表に、対策実施時のパラメータの推移を第7.2-16図～第7.2-20図に示す。

(2) 不確かさの影響評価

a. 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

(a) 想定事象の違い

内の事象の「動的機器の多重故障」を要因として安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、重大事故等への対処が必要な建屋、設備の範囲が限定される。当該有効性評価では、外的事象の「地震」を要因として、安全冷却水系の冷却機能の喪失が5つの建屋で同時に発生することを前提に、各建屋で並行して作業した場合の対策の成立性を確認していることから、有効性評価の結果は変わらない。

外的事象の「火山の影響」及び内の事象の「長時間の全動力電源の喪失」を要因として安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、現場状況確認のための初動対応及びアクセスルート確保のための作業において、外的事象の「地震」を要因とした場合と比較して、早い段階で重大事故等対策に着手できることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。

外的事象の「火山の影響」を想定した場合の準備作業及び実施時に想定される作業環境を考慮した蒸発乾固への対処に必要な作業と所要時間を、精製建屋を例として第7.2-8図に示す。

(b) 実際の熱条件の影響

沸騰に至るまでの時間余裕の算出では、水及び高レベル廃液等の物性値の変動が影響を与えると考えられるものの、より厳しい結果を与えるように、高レベル廃液等の崩壊熱密度は、冷却期間15年を基に算出した平常運転時の最大値を設定した上で、貯槽等に内包する高レベル廃液等の液量は貯槽等の公称容量とし、貯槽等からセル雰囲気への放熱を考慮せず断熱評価で実施している。

これらのうち、高レベル廃液等の崩壊熱密度の最大値が有する安全余裕は、高レベル廃液等の崩壊熱密度の中央値に対して1.0倍から約1.2倍となる。

貯槽等に内包する高レベル廃液等の液量に着目すると、実際の運転時には、全ての貯槽等が公称容量の高レベル廃液等を内包しているわけではなく、公称容量よりも少ない液量を内包している状態が想定されるが、この場合、高レベル廃液等の崩壊熱は小さくなり、沸騰に至るまでの時間が延びることになる。

また、貯槽等の表面からセル雰囲気への放熱の効果は、貯槽等の表面温度とセル雰囲気の温度差に依存し、温度差が20℃から80℃の範囲において鉛直平板を仮定した場合、貯槽等の表面とセル雰囲気間の熱伝達率は約1.8W/(m²・K)～約3.3W/(m²・K)となる。

放熱の効果は、高レベル廃液等の崩壊熱密度に高レベル廃液等の体積を乗じて算出された崩壊熱を、放熱に寄与する貯槽等の表面積で除して算出される値に依存し、この値が大きい高レベル濃縮廃液及びプルトニウム濃縮液に対する放熱効果は、温度差を20℃と仮定した場合、数%となる。一方、高レベル廃液等の崩壊熱を放熱に寄与する貯槽等の表面積で除して算出される値が小さくなる溶解液、抽出廃液及びプ

ルトニウム溶液に対する放熱効果は、温度差を20℃と仮定した場合、溶解液に対して約30%、抽出廃液に対して約40%、プルトリウム溶液に対して100%となる。

高レベル廃液等の崩壊熱を放熱に寄与する貯槽等の表面積で除して算出される値が大きい高レベル濃縮廃液及びプルトリウム濃縮液を内包する貯槽等は、沸騰に至るまでの時間が短いという特徴を有している。高レベル廃液等の崩壊熱を放熱に寄与する貯槽等の表面積で除して算出される値が小さい溶解液、抽出廃液及びプルトリウム溶液を内包する貯槽等は、沸騰に至るまでの時間が長いという特徴を有していることから、断熱条件においても沸騰に至るまでの時間が長い溶解液、抽出廃液及びプルトリウム溶液を内包する貯槽等が沸騰に至るまでの時間は、断熱条件においても沸騰に至るまでの時間が短い高レベル濃縮廃液及びプルトリウム濃縮液を内包する貯槽等に比べてより長くなることになる。

以上より、実際の熱条件の下では、評価結果に示す沸騰に至るまでの時間は、全ての高レベル廃液等においてより長い時間となる可能性があるが、その効果は崩壊熱の小さな高レベル廃液等ほど顕著であり、高レベル廃液等の沸騰までの時間が逆転することはないことから、蒸発乾固への対処の作業の優先順位及び実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。

(c) 内部ループへの通水開始タイミングが高レベル廃液等の平衡温度に与える影響

内部ループへの通水時の高レベル廃液等の温度は、内部ループへの通水の開始時間及び通水流量に応じて変動する。内部ループへの通水は、通水の準備が完了した内部ループから順次通水を開始するため、

内部ループへの通水開始初期において、複数系統ある内部ループのうち、特定の内部ループへ集中して通水する時間帯が生じる。

この場合、計画している流量以上が通水されることにより、当該内部ループによって冷却されている貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度の低下速度が速まるものの、その他の内部ループへの通水が開始された後の定常状態では、高レベル廃液等の平衡温度は評価値と同じ値となり、通水初期の流量が高レベル廃液等の平衡温度に影響を与えることはない。

b. 操作の条件の不確かさの影響

(a) 実施組織要員の操作

「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響を考慮し、重大事故等対策の実施に必要な準備作業は、安全冷却水系の冷却機能の喪失をもって着手し、対処の制限時間である高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間に対して、時間余裕を確保して完了できるよう計画することで、これら要因による影響を低減した。

作業計画の整備は、作業項目ごとに余裕を確保して整備しており、必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから、実際の重大事故等への対処では、より早く作業を完了することができる。また、可搬型中型移送ポンプ等の可搬型重大事故等対処設備の設置等の対処に時間を要した場合や、予備の可搬型重大事故等対処設備による対処を想定したとしても、余裕として確保した2時間以内に対処を再開することができる。

(b) 作業環境

沸騰開始までは放射性物質の放出による有意な作業環境の悪化はなく、

内部ループへの通水の準備及び実施は沸騰開始前までに実施することから、作業環境が実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えることはない。

また、外的事象の「火山の影響」を要因とした場合であっても、建屋外における重大事故等対策に係る作業は降灰予報（「やや多量」以上）を受けて作業に着手することから、降灰の影響を受けることはない。

降灰発生後は、対策の維持に必要な燃料の運搬が継続して実施されるが、除灰作業を並行して実施することを前提に作業計画を整備しており、重大事故等対策を維持することが可能である。

7.2.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖

(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

内部ループへの通水実施時の事故時環境は、平常運転時と大きく変わるものではなく、また、高レベル廃液等の状態も平常運転時と大きく変わるものではない。

a. 温度

内部ループへの通水開始時の温度は、最大でも約 102℃であり、安全機能を有する機器の材質の強度が有意に低下することはない。貯槽等に接続する安全機能を有する機器が損傷又は機能が喪失することはない。

b. 圧力

高レベル廃液等が未沸騰状態であり、蒸気の発生もないことから、有意な圧力上昇はなく、安全機能を有する機器が損傷又は機能が喪失することはない。

c. 湿度

高レベル廃液等の温度上昇に伴い多湿環境下となるが、貯槽等自体及び貯槽等に接続する安全機能を有する機器が損傷又は機能が喪失することはない。また、湿度の影響が貯槽等のバウンダリを超えて波及することはない。

d. 放射線

貯槽等内の放射線環境は平常運転時の環境下から変化することはない。安全機能を有する機器が損傷又は機能が喪失することはない。

e. 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質及びその他）及びエネルギーの発生

新たな物質及びエネルギーが発生することはない。安全機能を有する機器が損傷又は機能が喪失することはない。

f. 落下又は転倒による荷重

高レベル廃液等の温度が上昇したとしても、貯槽等の材質の強度が有意に低下することはない。貯槽等が落下又は転倒することはない。

g. 腐食環境

c. と同様である。

(2) 重大事故等の同時発生

重大事故等が同時に発生する場合については、同種の重大事故等が同時に発生する場合、異種の重大事故等が同時に発生する場合及びそれらの重畳が考えられる。

蒸発乾固は、蒸発乾固の発生を想定する貯槽等にあるとおり、5建屋13機器グループ53貯槽等で同時に発生する可能性があり、本評価は同時発生するものとして評価した。

蒸発乾固と同時発生する可能性のある異種の重大事故等は、「6.1

設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」に示すとおり、外的事象の「地震」及び「火山の影響」並びに内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により、安全冷却水系、安全圧縮空気系、プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから、これらの機能喪失により発生する放射線分解により発生する水素による爆発及び使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷である。

異なる種類の重大事故等の同時発生に対する重大事故等対策の有効性については、「7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」にまとめる。

(3) 重大事故等の連鎖

「7.2.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、内部ループへの通水実施時の事故時環境は、平常運転時と大きく変わるものではなく、また、高レベル廃液等の状態も平常運転時と大きく変わるものではないため、他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

7.2.1.2.4 判断基準への適合性の検討

蒸発乾固の発生を未然に防止することを目的として、内部ループへの通水手段を整備しており、これらの対策について、外的事象の「地震」を要因として有効性評価を行った。

内部ループへの通水は、沸騰開始前までに内部ループへの通水に係る準備作業を完了し、沸騰開始前に内部ループへ通水することで高レベル廃液等の温度を沸点未満に維持し、高レベル廃液等が沸騰に至ることを防止している。

評価条件の不確かさについて確認した結果、実施組織要員の操作時間に与える影響及び評価結果に与える影響がないことを確認した。

また、外的事象の「地震」とは異なる特徴を有する外的事象の「火山の影響」を要因とした場合に有効性評価へ与える影響を分析した。

外的事象の「火山の影響」を要因とした場合には、建屋外における内部ループへの通水の準備に要する時間に与える影響及び内部ループへの通水の維持に与える影響を分析し、降灰予報（「やや多量」以上）を受けて建屋外作業に着手すること及び除灰作業を織り込んだ作業計画を整備していることから、内部ループへの通水の有効性へ与える影響が排除されていることを確認した。

以上の有効性評価は、蒸発乾固の発生が想定される5建屋13機器グループ、53貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施し、上述のとおり重大事故等対策が有効であることを確認した。また、想定される高レベル廃液等の状態において他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認し、想定される事故時環境において、蒸発乾固の発生が想定される貯槽等に接続する安全機能を有する機器が損傷又は機能喪失することはなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

以上のことから、内部ループへの通水により蒸発乾固の発生を未然に防止できる。

以上より、「7.2.1.2.1(8) 判断基準」を満足する。

7.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策

7.2.2.1 蒸発乾固の拡大防止対策の具体的内容

7.2.2.1.1 貯槽等への注水及び冷却コイル等への通水

内部ループへの通水が機能しなかった場合に備え、蒸発乾固の発生防止対策で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に、貯槽等内に注水するための可搬型建屋内ホース、弁等を敷設し、可搬型建屋内ホースと機器注水配管の接続口を接続する。

高レベル廃液等が沸騰に至った場合には、液位低下及びこれによる濃縮の進行を防止するため、液位を一定範囲に維持するよう、第1貯水槽の水を貯槽等内へ注水する。

貯槽等への注水は、間欠注水を前提として実施するため、余裕のある注水の作業時間を確保した上で、ルテニウムを内包する高レベル濃縮廃液からのルテニウムの揮発が発生することがないように、濃縮した状態であっても、高レベル濃縮廃液の温度が115℃以下であって、硝酸濃度が4規定以下に収まる液量として、初期液量の70%に至る前までに貯槽等への注水を開始する。

また、事態を収束させるため、貯槽等への注水により高レベル廃液等の濃縮の進行を防止しながら、蒸発乾固の発生防止対策で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に、冷却コイル等への通水のための可搬型建屋内ホース、弁等を敷設し、可搬型建屋内ホースと各貯槽等の冷却コイル等の接続口を接続した後、第1貯水槽の水を冷却コイル等へ通水する。冷却に用いた水は可搬型排水受槽に一旦貯留した後、排水側の可搬型中型移送ポンプを運転することで、敷設した排水経路を経由して第1貯水槽に移送し、再び、冷却コイル等への通水の水源として用いる。

各建屋の対策の概要を以下に示す。また、対策の系統概要図を第7.2-

5 図(2)及び第7.2-5 図(3)に、対策の手順の概要を第7.2-6 図に、各建屋の対策における手順及び設備の関係を第7.2-24表及び第7.2-25表に、必要な要員及び作業項目を第7.2-21図に示す。

7.2.2.1.1.1 貯槽等への注水

(1) 貯槽等への注水の着手判断

「7.2.1.1(1) 内部ループへの通水の着手判断」と同様である。

貯槽等への注水の実施のための準備作業として以下の(2)及び(3)へ移行する。

(2) 建屋外の水の給排水経路の構築

「7.2.1.1(2) 建屋外の水の給排水経路の構築」と同様である。

(3) 貯槽等への注水の準備

建屋内の注水経路を構築するために、給水用の可搬型中型移送ポンプの下流側に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型機器注水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。

可搬型建屋内ホースと機器注水配管を接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から第7.2-1表に示す貯槽等に注水するための経路を構築する。また、高レベル廃液ガラス固化建屋においては、水の注水経路として冷却水注水配管・弁も用いる。

常設重大事故等対処設備により貯槽等の液位を計測できない場合は、第7.2-1表に示す貯槽等に可搬型貯槽液位計を設置し、第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等の液位を計測する。また、第

7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度の監視を継続する。

(4) 貯槽等への注水の実施判断

高レベル廃液等が沸騰に至り，高レベル廃液等の液量が初期液量の70%まで減少する前に貯槽等への注水開始を判断し，以下の(5)へ移行する。

第7.2-1表に示す貯槽等への注水の実施を判断するために必要な監視項目は，第7.2-1表に示す貯槽等の貯槽等液位及び貯槽等温度である。

(5) 貯槽等への注水の実施

第7.2-1表に示す貯槽等の可搬型貯槽液位計の指示値から貯槽等の液位を算出し，貯槽等への注水量を決定した上で，可搬型中型移送ポンプを運転し第1貯水槽の水を第7.2-1表に示す貯槽等に注水する。注水流量は，可搬型機器注水流量計の指示値を基に調整する。

決定した注水量の注水が完了した場合は，注水作業を停止し，第7.2-1表に示す貯槽等の液位及び温度の監視を継続する。貯槽等の温度の監視により沸騰が継続していることを確認し，かつ，貯槽等の液位の監視により，貯槽等の液位が低下している場合には，高レベル廃液等の初期液量の70%に相当する液位に至る前までに，第7.2-1表に示す貯槽等への注水を再開する。

貯槽等への注水時に確認が必要な監視項目は，建屋給水流量，貯槽等注水流量，第7.2-1表に示す貯槽等の貯槽等液位及び貯槽等温度である。

(6) 貯槽等への注水の成否判断

第7.2-1表に示す貯槽等の液位から、第7.2-1表に示す貯槽等に注水されていることを確認することで、蒸発乾固の進行が防止されていることを判断する。

蒸発乾固の進行が防止されていることを判断するために必要な監視項目は、第7.2-1表に示す貯槽等の貯槽等液位である。

7.2.2.1.1.2 冷却コイル等への通水

(1) 冷却コイル等への通水による冷却の着手判断

内部ループへの通水が機能しないことをもって冷却コイル等への通水による冷却のための準備に着手することを判断する。

冷却コイル等への通水による冷却のための準備の着手を判断するために必要な監視項目は、第7.2-1表に示す貯槽等の貯槽等温度である。

(2) 建屋外の水の給排水経路の構築

「7.2.1.1(2) 建屋外の水の給排水経路の構築」と同様である。

(3) 冷却コイル等への通水による冷却の準備

第7.2-1表に示す機器グループの内部ループへの通水が機能しない場合には、冷却コイル等の損傷の有無を確認するため、給水用の可搬型中型移送ポンプの下流側に、内部ループへの通水のために敷設した可搬型建屋内ホースの他に、冷却コイル等への通水のために必要な可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型冷却コイル圧力計及び可搬型冷却コイル通水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。

可搬型建屋内ホースを冷却コイル等の給水側の接続口に接続し、冷却

コイル等の排水側の接続口の弁を閉め切った状態で、可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から送水し、通水経路を加圧することで、可搬型冷却コイル圧力計の指示値から冷却コイル等の健全性を確認する。

冷却に使用した水を可搬型排水受槽へ移送するために、可搬型建屋内ホースを敷設する。

可搬型建屋内ホースを冷却コイル等の排水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、冷却に使用した水を可搬型排水受槽に排水するための経路を構築する。

また、高レベル廃液ガラス固化建屋においては、水の給排水経路として冷却水給排水配管・弁も用いる。

本対応は、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間が短い貯槽等を優先して実施する。

冷却コイル等への通水の準備は、準備作業及び実施に要する作業が多く、他の拡大防止対策と同時に準備作業を実施した場合、大気中への放射性物質の放出を抑制できる状態を整備する前に高レベル廃液等が沸騰する可能性があることから、貯槽等への注水、凝縮器による発生した蒸気及び放射性物質の除去、塔槽類廃ガス処理設備からセルへの導出経路の構築並びに可搬型フィルタ及び可搬型排風機を用いた代替セル排気系による対応を優先して実施し、大気中への放射性物質の放出を抑制できる状態を整備してから実施する。

(4) 冷却コイル等への通水による冷却の実施判断

冷却コイル等への通水の準備が完了後直ちに、冷却コイル等への通水の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。

(5) 冷却コイル等への通水による冷却の実施

可搬型中型移送ポンプを運転し第1貯水槽の水を健全性が確認された冷却コイル等に通水する。

通水流量は、可搬型冷却コイル通水流量計の指示値を基に調整する。

冷却コイル等への通水に使用した水は、可搬型冷却水排水線量計を用いて汚染の有無を監視する。

また、可搬型排水受槽に回収し、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。

冷却コイル等への通水に必要な監視項目は、建屋給水流量、冷却コイル通水流量、第7.2-1表に示す貯槽等の貯槽等温度及び排水線量である。

(6) 冷却コイル等への通水の成否判断

第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が沸点から低下傾向を示していることを確認することにより、冷却コイル等への通水による冷却機能が維持されていることを判断する。

冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、第7.2-1表に示す貯槽等の貯槽等温度である。

7.2.2.1.2 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応

高レベル廃液等が沸騰に至る場合に備え、セル導出設備の隔離弁を閉止することで、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、貯槽等からの排気をセルに導出するための常設重大事故等対処設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを開放する。

本対応と並行して、当該排気経路に設置した凝縮器へ通水するため、

蒸発乾固の発生防止対策で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に、凝縮器へ通水するための可搬型建屋内ホース、弁等を敷設し、可搬型建屋内ホースと凝縮器の接続口を接続し、第1貯水槽の水を凝縮器に通水する。

高レベル廃液等が沸騰に至った場合には、排気をセルに導出する前に、排気経路上の凝縮器により排気中の蒸気を凝縮させるとともに、凝縮器下流側に設置したセル導出ユニットフィルタにより放射性物質を除去する。

また、凝縮器で蒸気を凝縮させることにより発生する凝縮水は、セル又は貯槽に回収し貯留する。

回収先のセル又は貯槽の液位及び凝縮器下流側に設置している凝縮器出口温度を確認することにより凝縮器が稼働していることを確認する。

凝縮器の冷却に用いた水は、内部ループへの通水と同じ様に排水経路を経由して第1貯水槽に移送し、再び、凝縮器への通水の水源として用いる。

凝縮器下流側に設置したセル導出ユニットフィルタの差圧が、凝縮器通過後の排気の湿分により上昇する場合には、セル導出ユニットフィルタをバイパスしてセルに導出する。

貯槽等内においては、放射線分解により常に水素が発生しているため、蒸発乾固が発生した場合においても、継続して水素掃気を実施する必要がある。一方、蒸発乾固発生時には、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、貯槽等からの排気をセルに導出する。

この際、セル排気系の排風機が機能喪失している場合、導出先セルの圧力が上昇し、排気系統以外の場所から、放射性物質を含む気体の漏えいが生じる可能性があるが、高レベル廃液等が沸騰に至る前であれば、排気に含まれる放射性物質の濃度は平常運転時と同程度であり、セルへ導出する前に、セル導出ユニットフィルタで除去する。

また、前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の貯槽等については、気相部の体積が大きく、水素濃度の上昇が緩やかであることから、導出先セルの圧力上昇を抑制するため水素掃気用の圧縮空気の供給を停止し、セル内の圧力上昇を防止する。

セルへの放射性物質の導出後においては、セル排気系の高性能粒子フィルタは1段であることから、可搬型排風機、可搬型発電機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを2段敷設し、主排気筒へつながるよう、可搬型排風機、可搬型ダクトと可搬型フィルタを接続し、可搬型ダクトとセル排気系を接続した後、可搬型排風機を運転することで放射性エアロゾルを可搬型フィルタで除去しつつ、主排気筒を介して、大気中に管理しながら放出する。

各建屋の対策の概要を以下に示す。また、対策の系統概要図を第7.2-5図(4)に、対策の手順の概要を第7.2-6図に、各建屋の対策における手順及び設備の関係を第7.2-26表に、必要な要員及び作業項目を第7.2-21図に示す。

(1) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための着手判断

「7.2.1.1(1) 内部ループへの通水の着手判断」と同様である。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備作業として以下の(2)、(3)及び(4)へ移行する。

(2) 建屋外の水の給排水経路の構築

「7.2.1.1(2) 建屋外の水の給排水経路の構築」と同様である。

- (3) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備
- 前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続による大気中への放射性物質の放出を低減するため、貯槽等へ水素掃気用の圧縮空気を供給する水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁を閉止する。

第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮し、放射性物質を除去するために、可搬型中型移送ポンプの下流側に、凝縮器へ通水するための可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホース及び凝縮器を接続する。

高レベル廃液ガラス固化建屋においては、凝縮器への水の供給経路として凝縮器冷却水給排水配管・弁を用いるとともに、凝縮器通過後の排気の排気経路として気液分離器も用いる。

前処理建屋においては、凝縮器からの凝縮水の排水経路を構築するため、可搬型建屋内ホースも用いる。

可搬型凝縮器通水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。

常設重大事故等対処設備を用いて凝縮水回収セル等の液位を計測できない場合は、第7.2-27表に示す凝縮水回収セル等に可搬型漏えい液受血液位計及び可搬型凝縮水槽液位計を設置する。

可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースを接続することにより、第1貯水槽から凝縮器に水を通水するための経路を構築する。また、可搬型凝縮器出口排気温度計を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットに設置する。

セル排気系、可搬型フィルタ、可搬型ダクトと可搬型排風機を接続する。また、可搬型フィルタ差圧計を可搬型フィルタに設置する。

前処理建屋においては、排気経路を構築するため、主排気筒へ排出するユニットを用いる。高レベル廃液ガラス固化建屋においては、蒸気量が多いため、排気経路上に可搬型デミスタを設置する。

可搬型排風機、各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤、常設電源ケーブル）、可搬型分電盤、可搬型電源ケーブル及び各建屋の可搬型発電機を接続する。

常設重大事故等対処設備を用いて塔槽類廃ガス処理設備の圧力を計測できない場合は、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するため、可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を塔槽類廃ガス処理設備に設置する。

また、常設重大事故等対処設備を用いて導出先セルの圧力を計測できない場合は、第7.2-28表に示す導出先セルの圧力を監視するため、可搬型導出先セル圧力計を第7.2-28表に示す導出先セルに設置する。

セル導出ユニットフィルタの差圧を監視するため、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計をセル導出ユニットフィルタに設置する。

外的事象の「火山の影響」を要因として冷却機能が喪失した場合には、降灰により可搬型発電機が機能喪失することを防止するため、運搬車を用いて可搬型発電機を各建屋内に敷設する。

(4) 塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施判断

塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質又は水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。

塔槽類廃ガス処理設備の排風機が運転状態を維持している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質の大気中

への放出量を低減するため、塔槽類廃ガス処理設備の排風機の運転を継続し、第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度の監視を継続する。温度の監視により、第7.2-1表に示すいずれかの貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃に至り、かつ、温度の上昇傾向が続く場合には、その貯槽等が設置されている建屋について、沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質又は水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。

これらの実施を判断するために必要な監視項目は、第7.2-1表に示す貯槽等の貯槽等温度である。

- (5) セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放

塔槽類廃ガス処理設備から第7.2-28表に示す導出先セルに放射性物質を導出するため、セル導出設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備と第7.2-28表に示す導出先セルを接続している塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの手動弁及びセル導出設備の手動弁を開放する。

これにより、水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.2-28表に示す導出先セルに導出される。

また、沸騰に伴い塔槽類廃ガス処理設備の配管内の内圧が上昇した場合、発生した放射性物質は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.2-28表に示す導出先セルに導出される。

(6) 凝縮器への冷却水の通水の実施判断

凝縮器への通水の準備が完了後直ちに、凝縮器への通水の実施を判断し、以下の(7)へ移行する。

(7) 凝縮器への冷却水の通水

可搬型中型移送ポンプにより、第1貯水槽から凝縮器に通水する。通水流量は、可搬型凝縮器通水流量計の指示値を基に調整する。

凝縮器への通水に使用した水は、可搬型冷却水排水線量計を用いて汚染の有無を監視する。また、可搬型排水受槽に回収した後、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。

凝縮器から発生する凝縮水は、第7.2-27表に示す凝縮水回収セル等に回収し貯留する。

凝縮器への通水時に必要な監視項目は、建屋給水流量、凝縮器通水流量、凝縮水回収セル液位、凝縮水槽液位、凝縮器出口排気温度及び排水線量である。

(8) セル導出ユニットフィルタの隔離

第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰した後、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計により、セル導出ユニットフィルタの差圧を監視し、セル導出ユニットフィルタの差圧が上昇傾向を示した場合、セル導出ユニットフィルタを隔離し、バイパスラインへ切り替える。

これらの実施を判断するために必要な監視項目は、セル導出ユニットフィルタ差圧である。

(9) 可搬型排風機の起動の判断

可搬型排風機の運転の準備完了後、可搬型排風機の起動を判断する。

(10) 可搬型排風機の運転

可搬型排風機を運転することで、平常運転時の排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を抑制し、セル内の圧力上昇を緩和しつつ、可搬型フィルタにより放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。

また、可搬型フィルタ差圧計により、可搬型フィルタの差圧を監視する。

(11) 大気中への放射性物質の放出の状態監視

排気モニタリング設備により、主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出状況を監視する。

排気モニタリング設備が機能喪失した場合は、可搬型排気モニタリング設備により、主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出状況を監視する。

7.2.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価

7.2.2.2.1 有効性評価

(1) 代表事例

「7.2.1.2.1(1) 代表事例」に示したとおりである。

(2) 代表事例の選定理由

「7.2.1.2.1(2) 代表事例の選定理由」に示したとおりである。

(3) 有効性評価の考え方

内部ループへの通水が有効に機能せず、高レベル廃液等が沸騰に至った場合に、貯槽等への注水により貯槽等の液位を一定の範囲に維持でき、また、冷却コイル等への通水により高レベル廃液等の温度が低下傾向を示すかについて確認するため、高レベル廃液等の温度及び液位の推移を評価する。

高レベル廃液等の温度の推移は、セルへの放熱を考慮せず断熱として評価し、解析コードを用いず、水の定圧比熱等を用いた簡便な計算に基づき算出する。また、高レベル廃液等の液位の推移の評価にあたっては、高レベル廃液等が濃縮する過程において沸点が上昇するため、崩壊熱の一部は顕熱として消費され、見かけ上、蒸発に寄与する崩壊熱が減少することで蒸発速度が低下するが、評価上は顕熱としての消費を考慮せず、全ての崩壊熱が蒸発に寄与するものとする。

また、貯槽等からの蒸気をセルに導出する際、凝縮器の機能が継続的に維持できているか確認するため、凝縮器で発生する凝縮水量が回収先のセルの漏えい液受皿等の容量を下回ることを確認する。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に係る有効性評価は、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）を評価する。

この評価においては、貯槽等への注水及び冷却コイル等への通水の実施状況を踏まえて、貯槽等に内包する高レベル廃液等の放射性物質質量、事故時の放射性物質の移行率、可搬型フィルタ、凝縮器及び放出経路構造物による除染係数を考慮する。

塔槽類廃ガス処理設備からセルへの導出経路の構築、凝縮器による

発生した蒸気及び放射性物質の除去，可搬型フィルタ及び可搬型排風機を用いた代替セル排気系による対応に係る有効性評価においては，解析コードを用いず，簡便な計算に基づき評価する。

(4) 有効性評価の評価単位

「7.2.1.2.1(4) 有効性評価の評価単位」に示したとおりである。

(5) 機能喪失の条件

「7.2.1.2.1(5) 機能喪失の条件」に示したとおりである。

(6) 事故の条件及び機器の条件

「高レベル廃液等の核種組成，濃度，崩壊熱密度」及び「高レベル廃液等の液量」設定の考え方は，「7.2.1.2.1(6) 事故の条件及び機器の条件」に記載したとおりである。

高レベル廃液等の温度及び液位の推移の評価条件を第7.2-3表～第7.2-7表に示す。

蒸発乾固の拡大防止対策に使用する機器を第7.2-8表に示す。また，主要な機器の条件を以下に示す。

a. 可搬型中型移送ポンプ

可搬型中型移送ポンプは，1台当たり約 $240\text{m}^3/\text{h}$ の容量を有し，貯槽等への注水，冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水を実施する場合には，前処理建屋における蒸発乾固の拡大防止対策の実施に対して1台，分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における蒸発乾固の拡大防止対策の実施に対して1台を兼用し，高レベル廃液ガラス固化建屋における蒸発乾固の拡大防止対策の実施に

対して1台を使用し、貯槽等への注水、冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水を実施するのに必要な水を供給できる設計としていることから、各貯槽等への水の供給流量は、内包する高レベル廃液等の崩壊熱を踏まえて調整し、以下に示す設定値以上で通水する。

また、「7.2.1 蒸発乾固の発生防止対策」に示す内部ループへの通水の実施に必要な水の供給は、同じ可搬型中型移送ポンプを用いて実施する。

(a) 蒸発速度の3倍の流量を想定した場合の貯槽等への注水流量

前処理建屋	約 $3.3 \times 10^{-1} \text{ m}^3 / \text{ h}$
分離建屋	約 $6.1 \times 10^{-1} \text{ m}^3 / \text{ h}$
精製建屋	約 $4.0 \times 10^{-1} \text{ m}^3 / \text{ h}$
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約 $9.3 \times 10^{-2} \text{ m}^3 / \text{ h}$
高レベル廃液ガラス固化建屋	約 $5.5 \text{ m}^3 / \text{ h}$

(b) 冷却コイル等への通水流量

前処理建屋	約 $2.3 \text{ m}^3 / \text{ h}$
分離建屋	約 $5.2 \text{ m}^3 / \text{ h}$
精製建屋	約 $2.8 \text{ m}^3 / \text{ h}$
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約 $1.0 \text{ m}^3 / \text{ h}$
高レベル廃液ガラス固化建屋	約 $51 \text{ m}^3 / \text{ h}$

(c) 凝縮器への通水流量

前処理建屋	約 $10 \text{ m}^3 / \text{ h}$
分離建屋	約 $30 \text{ m}^3 / \text{ h}$
精製建屋	約 $6.0 \text{ m}^3 / \text{ h}$
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約 $6.0 \text{ m}^3 / \text{ h}$
高レベル廃液ガラス固化建屋	約 $45 \text{ m}^3 / \text{ h}$

b. セル導出設備の隔離弁

セル導出設備の隔離弁を閉止することにより、塔槽類廃ガス処理設備の配管の流路を遮断する。

c. 塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット

塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを開放することにより、塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備から凝縮器及びセル導出ユニットフィルタを經由して放射性物質の導出先セルに導出する。

d. 可搬型発電機

可搬型発電機は1台当たり約80 k V Aの容量を有し、前処理建屋の可搬型排風機の運転に対して1台、分離建屋の可搬型排風機の運転に対して1台、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機の運転に対して1台を兼用し、高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型排風機の運転に対して1台を使用することで、可搬型排風機を起動し、運転するのに必要な電力を供給できる設計としていることから、以下に示す必要な電力を供給できる。

前処理建屋の可搬型排風機 約5.2 k V A (起動時 約32 k V A)

分離建屋の可搬型排風機 約5.2 k V A (起動時 約32 k V A)

精製建屋の可搬型排風機 約5.2 k V A (起動時 約32 k V A)

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機

約5.2 k V A (起動時 約32 k V A)

高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型排風機

約5.2 k V A (起動時 約32 k V A)

e. 凝縮器

凝縮器は貯槽等からの蒸気を凝縮させるために必要な除熱能力を有

する。

f. 凝縮水回収先セルの漏えい液受皿等

前処理建屋の凝縮水回収先セルである放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の容量は約 20m^3 ，分離建屋の凝縮水回収先貯槽である第1供給槽及び第2供給槽の容量は合計で約 27m^3 ，分離建屋の凝縮水回収先セルである放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の容量は約 22m^3 ，精製建屋の凝縮水回収先セルである精製建屋一時貯留処理槽第1セルの漏えい液受皿の容量は約 5.3m^3 ，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の凝縮水回収先セルである凝縮廃液受槽Aセル，凝縮廃液受槽Bセル及び凝縮廃液貯槽セルの漏えい液受皿の容量は合計で約 17m^3 であり，これらを凝縮水受入可能量として確保する。また，高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮水回収先セルである固化セルは，固化セル内がステンレス鋼の内張りが施されていることを考慮し，セル貫通部高さまでの容量として約 $1,300\text{m}^3$ を凝縮水受入れ可能量として確保する。

(7) 操作の条件

貯槽等への注水に係る準備作業は，安全冷却水系の冷却機能の喪失から高レベル廃液等が沸騰に至る前までに開始し，沸騰に至るまでの時間が最も短い精製建屋では9時間後までに準備作業を完了する。また，貯槽等の液位を監視しつつ，高レベル廃液等の液量が初期液量の70%に減少する前までに貯槽等への直接注水を開始する。

冷却コイル等への通水に係る準備作業については，貯槽等への注水により沸騰継続による高レベル廃液等の濃縮を防止することから，冷却コイル等への通水実施に対する制限時間はないが，事態の収束のため速やかに準備作業を完了する。冷却コイル等への通水の実施は準備

作業が完了次第開始し，沸騰の継続時間が最も長くなる精製建屋においても安全冷却水系の冷却機能の喪失から30時間40分後までに冷却コイル等への通水を開始する。

貯槽等への注水の準備作業時に想定される作業環境を考慮した貯槽等への注水に必要な作業と所要時間及び冷却コイル等への通水に必要な作業と所要時間を，精製建屋を例として第7.2-21図に示す。

沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質を放射性物質の導出先セルに導くための塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットへの切替操作は，安全冷却水系の冷却機能の喪失から高レベル廃液等が沸騰に至る前までに準備が整い次第開始し，沸騰に至るまでの時間が最も短い精製建屋では2時間25分後までに作業を完了する。

前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋における水素掃気用の圧縮空気の停止操作は45分後までに完了する。

凝縮器への通水は，安全冷却水系の冷却機能の喪失から高レベル廃液等が沸騰に至る前までに準備作業が完了次第開始し，沸騰に至るまでの時間が最も短い精製建屋では8時間30分後までに凝縮器への通水を開始する。

代替セル排気系による排気は，安全冷却水系の冷却機能の喪失から高レベル廃液等が沸騰に至る前までに準備が整い次第開始し，沸騰までの時間が最も短い精製建屋では6時間40分後までに開始する。

精製建屋を例として，これらの対策の準備及び実施時に想定される作業環境を考慮した必要な作業と所要時間を第7.2-21図に示す。また，安全冷却水系の冷却機能の喪失から第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間を第7.2-9表，第7.2-12表，第7.2-15表，第7.2-18表及び第7.2-21表に示す。

(8) 放出量評価に関連する事故、機器及び操作の条件の具体的な展開

「高レベル廃液等の核種組成、濃度、崩壊熱密度」及び「高レベル廃液等の保有量」設定の考え方は、「7.2.1.2.1(6) 事故の条件及び機器の条件」に記載したとおりである。

主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量の評価は、高レベル廃液等の沸騰前の水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価及び高レベル廃液等の沸騰後の冷却コイル等への通水の実施により事態が収束するまでの主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量評価に分けられる。

有効性評価における大気中への放射性物質の放出量は、重大事故等が発生する貯槽等に内包する放射性物質質量に対して、高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合、高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合、大気中への放出経路における除染係数の逆数を乗じて算出する。

また、算出した大気中への放射性物質の放出量にセシウム-137への換算係数を乗じて、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）を算出する。セシウム-137への換算係数は、IAEA-TECD
OC-1162⁽¹⁾に示される、地表沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び再浮遊した放射性物質の吸入摂取による内部被ばくに係る実効線量への換算係数⁽¹⁾を用いて、セシウム-137と着目核種との比から算出する。ただし、プルトニウム等の一部の核種は、化学形態による影響の違いを補正する係数⁽¹⁾⁽²⁾を乗じて算出する。

a. 高レベル廃液等の沸騰前の水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価

高レベル廃液等の沸騰前の水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価の評価条件については、「7.3.2.2.1(8) a. 空気貯槽等から供給する圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価」に示すとおりである。

b. 高レベル廃液等の沸騰後の事態の収束までの主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量評価

(a) 貯槽等に内包する放射性物質質量

第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{PR}$ 、照射前燃料濃縮度 $4.5\text{wt}\%$ 、比出力 $38\text{MW} / \text{t} \cdot U_{PR}$ 、冷却期間15年を基に算出した平常運転時の最大値とする。

また、貯槽等に内包する放射性物質質量は、上記において算出した放射性物質の濃度に、第7.2-1表の貯槽等に内包する高レベル廃液等の体積を乗じて算出する。

(b) 高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合

高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合は、貯槽等ごとに算出する。

算出方法は、沸騰開始から冷却コイル等への通水により事態が収束するまでの沸騰継続時間を高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの時間で除して算出する。

沸騰継続時間は、貯槽等の高レベル廃液等の液量と崩壊熱密度から

高レベル廃液等の潜熱を考慮して算出する。

貯槽等ごとの設定値を第7.2-29表～第7.2-33表に示す。また、高レベル廃液等が沸騰に至る前までに冷却コイル等への通水により事態が収束する貯槽等については、沸騰に至らず、気相中への放射性物質の移行がないため設定値は0とする。

また、安全冷却水系の冷却機能が喪失する直前まで、安全冷却水系が1系列運転されていたものとし、安全冷却水系の冷却機能の喪失から第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間は、各貯槽等の高レベル廃液等の崩壊熱密度から算出する。

(c) 高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合

高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合は、模擬高レベル廃液400mLを蒸気流速が1.1cm/sとなるように沸騰させ、模擬高レベル廃液が乾燥し固化に至り、乾固物の温度が140℃に到達するまでの間に、試料容器以降で捕集された物質の割合を測定した試験結果に基づき、積算移行率を0.005%⁽³⁾とする。模擬高レベル廃液を沸騰させた試験では、ブローにより流量10L/minでの吸引及び試験装置内の圧力を一定に保つためのN₂ガスの自動供給が実施されるため、積算移行率には、N₂ガスによる掃気に起因する放射性物質の移行も含まれる。また、高さ約0.8mでは、本来、積算移行率に含まれない粗大粒子を含むおそれがあるが、安全余裕を見込んで積算移行率を0.005%としている。

(d) 大気中への放出経路における除染係数

第7.2-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等で、事態の収束までに沸騰に伴い発生した放射性物質を含む蒸気は、凝縮器による蒸気の凝縮及び放射性物質の除去を経て、塔槽類廃ガス処理設備からセ

ルに導出するユニットから放射性物質の導出先セルに導出され、可搬型フィルタ及び主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。

放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係⁽⁴⁾数は、10とする。

凝縮器による放射性エアロゾルの除染係⁽⁵⁾数は、10とする。

また、可搬型フィルタは、1段あたり10³以上(0.3 μ mDOP粒子)の除染係数を有し、2段で構成する。可搬型フィルタの放射性エアロゾルの除染係⁽⁶⁾数は、凝縮器による蒸気の凝縮により可搬型フィルタが設計上の除染能力を発揮できることから10⁵とする。

凝縮器下流に設置するセル導出ユニットフィルタの除染係数は、蒸気によって劣化する可能性を考慮し評価上考慮しない。

(9) 判断基準

蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価の判断基準は以下のとおりとする。

a. 貯槽等への注水

高レベル廃液等が沸騰に至った場合であっても、第1貯水槽から貯槽等へ注水することで、貯槽等の液位を一定範囲に維持できること。

b. 冷却コイル等への通水

高レベル廃液等が沸騰に至った場合であっても、冷却コイル等へ通水することにより、高レベル廃液等の温度が沸点から低下傾向を示し、高レベル廃液等が未沸騰状態を継続して維持できること。

c. 凝縮器への通水

事態の収束までに発生する凝縮水の発生量が、凝縮水の回収先セルの漏えい液受皿等の容量を下回ること。

d. セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応

冷却コイル等への通水による事態の収束までに大気中へ放出される放射性物質の放出量が、セシウム-137換算で100 T B q を十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いこと。

7.2.2.2.2 有効性評価の結果

(1) 有効性評価の結果

a. 貯槽等への注水

沸騰に至るまでの時間が最も短い貯槽等を有する精製建屋における可搬型中型移送ポンプによる貯槽等への注水に係る準備作業は、安全冷却水系の冷却機能の喪失から63人にて9時間で作業を完了するため、安全冷却水系の冷却機能の喪失から沸騰に至るまでの時間である11時間以内に注水準備の完了が可能である。

高レベル廃液等が沸騰に至り液位が低下するが、液位を監視しつつ貯槽等への注水を高レベル廃液等の蒸発速度を上回る注水流量で適時実施することにより、高レベル廃液等の液量は貯槽等の事故発生直前の初期液量の70%を下回ることなく、液位を一定範囲に維持できる。

また、ルテニウムを含む高レベル濃縮廃液を内包する貯槽等において、高レベル濃縮廃液の温度を120℃未満に維持でき、揮発性のルテニウムが生成することはない。

以上の有効性評価結果を第7.2-9表～第7.2-23表に、対策実施時のパラメータの推移を第7.2-22図～第7.2-26図に示す。

b. 冷却コイル等への通水

蒸発乾固の発生防止対策が機能しなかった場合に実施する冷却コイ

ル等への通水による貯槽等に内包する高レベル廃液等の冷却は、健全な冷却配管が1本あれば可能であり、高レベル廃液等が沸騰に至ってから冷却コイル等への通水が実施されるまでの時間が最も長い精製建屋内部ループ1に属する貯槽等に対して冷却コイル等への通水を実施する場合、精製建屋における可搬型中型移送ポンプによる冷却コイル等への通水に係る準備作業は、安全冷却水系の冷却機能の喪失から59人にて30時間40分で作業を完了できる。

冷却コイル等への通水実施後は、高レベル廃液等の温度が沸点から低下傾向を示し、高レベル廃液等の平衡温度が最も高いプルトニウム濃縮液受槽において約75℃で平衡に至る。

同様に、上記以外の機器グループである精製建屋内部ループ2に属する貯槽等に対して冷却コイル等への通水を実施する場合、精製建屋で安全冷却水系の冷却機能の喪失から61人にて37時間30分で作業を完了し実施できる。冷却コイル等への通水実施後は、高レベル廃液等の温度が沸点から低下傾向を示し、高レベル廃液等の平衡温度は最も温度が高いプルトニウム溶液受槽において約70℃である。

以上の有効性評価結果を第7.2-9表～第7.2-23表に、対策実施時のパラメータの推移を第7.2-22図～第7.2-26図に示す。

c. 凝縮器への通水

沸騰に至るまでの時間が最も短い貯槽等を有する精製建屋における可搬型中型移送ポンプによる凝縮器への通水は、安全冷却水系の冷却機能の喪失から55人にて8時間30分で実施できるため、安全冷却水系の冷却機能の喪失から沸騰に至るまでの時間である11時間以内に凝縮器への通水が可能である。

高レベル廃液等の沸騰から事態の収束までの凝縮水の発生量は、漏

えい液受皿の容量に対して凝縮水発生量の占める割合が大きい精製建屋において約 3 m^3 であり，凝縮水の発生量は回収先セルの漏えい液受皿等の容量を十分下回る。

事態が収束するまでに発生する凝縮水の発生量の詳細を第7.2-11表，第7.2-14表，第7.2-17表，第7.2-20表及び第7.2-23表に示す。

d. セルへの導出経路の構築及びによ代替セル排気系対応

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応による排気の実施は，沸騰に至るまでの時間が最も短い精製建屋においても，安全冷却水系の冷却機能の喪失から71人にて5時間40分で実施できるため，安全冷却水系の冷却機能の喪失から沸騰に至るまでの時間である11時間以内に代替セル排気系による排気が可能である。

セル導出経路の系統構成，凝縮器への通水，代替セル排気系による排気により，高レベル廃液等の沸騰から事態の収束までの大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は，前処理建屋において約 $6 \times 10^{-13} \text{ TBq}$ ，分離建屋において約 $5 \times 10^{-7} \text{ TBq}$ ，精製建屋において約 $5 \times 10^{-6} \text{ TBq}$ ，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において約 $3 \times 10^{-7} \text{ TBq}$ ，高レベル廃液ガラス固化建屋において約 $4 \times 10^{-6} \text{ TBq}$ となり，合計で約 $1 \times 10^{-5} \text{ TBq}$ となる。

なお，継続して実施される水素掃気用の圧縮空気の供給により，導出先セルの圧力が上昇し，平常運転時の排気経路以外の場所から放射性物質を含む気体の漏えいのおそれがあるが，上記の放出量は，この寄与分も含めた結果である。

平常運転時の排気経路以外の場所からの放射性物質の放出継続時間は，最も長い分離建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で3時間10分であり，大気中への放出に至る建屋内の移行経路を踏まえれば

その影響はわずかである。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応は、蒸発乾固に伴い気相中へ移行する放射性物質に対して各々十分な除染係数を確保している。また、放射性物質のセルへの導出に係る準備作業、凝縮器への通水に係る準備作業及び可搬型フィルタ、可搬型デミスタ、可搬型排風機、可搬型ダクトをセル排気系に接続し、主排気筒を介して大気中へ放射性物質を管理放出するための準備作業は、高レベル廃液等が沸騰に至る前で実行可能な限り早期に完了させ、これらを稼働させることで、事態が収束するまでの主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は、100 T B q を十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低い。

以上の有効性評価結果を第7.2-9表～第7.2-23表に、対策実施時のパラメータの推移を第7.2-27図～第7.2-36図に示す。

各建屋の主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量及び大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）の詳細を第7.2-34表～第7.2-37表及び第7.2-38表に示す。また、放射性物質が大気中に放出されるまでの過程を第7.2-37図～第7.2-40図に示す。

(2) 不確かさの影響評価

a. 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

(a) 想定事象の違い

「7.2.1.2.2(2) a. (a) 想定事象の違い」に記載したとおりである。

(b) 実際の熱条件の影響

沸騰に至るまでの時間に与える影響は、「7.2.1.2.2(2) a. (b) 実際の熱条件の影響」に記載したとおりである。

貯槽等への注水の実施間隔に与える影響は、高レベル廃液等の液量が初期液量の70%に減少するまでの時間が影響する。高レベル廃液等の濃縮に伴う沸点の上昇は5℃程度であり、例えばプルトニウム濃縮液1 m³の場合、30%分の水の蒸発に消費される熱量が約 4.5×10^8 Jなのに対し、5℃の温度上昇に必要な熱量が約 2×10^7 Jであり、崩壊熱の約5%が顕熱として消費されることが想定される。

したがって、初期液量から70%の液量に至るまでの時間が数%延びることになる。

以上より、実際の熱条件の下では、高レベル廃液等の液量が初期液量の70%に至るまでの時間は、全ての高レベル廃液等においてより長い時間となる可能性があるが、時間余裕が延びる方向の変動であることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。

(c) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の有効性評価に用いるパラメータの不確かさ

事態の収束までの大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は、気相中に移行する放射性物質の移行割合や放出経路における放射性物質の除染係数に不確かさがある。

仮に移行した放射性物質に気体状の放射性物質が含まれていた場合、放射性物質の移行率に変動があった場合及び冷却コイル等への通水までの時間に変動があった場合、放出量が1桁程度増加する可能性がある。一方、放出量評価に用いた高レベル廃液等の核種組成や放出経路上での除染係数を評価が厳しくなるよう設定しており、放出量がさらに小さくなることが想定される。

この様に不確かさを有するものの、これらを考慮した場合でも判断基準を満足することに変わりはない。

不確かさを考慮した各パラメータの幅を以下に示す。

i. 高レベル廃液等の沸騰前の水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価

高レベル廃液等の沸騰前の水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価の設定パラメータの不確かさについては、

「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に示すとおりである。

ii. 高レベル廃液等の沸騰後の事態の収束までの放射性物質の放出量評価

(i) 貯槽等に内包する放射性物質質量

貯槽等に内包する放射性物質質量は、再処理する使用済燃料の燃焼条件の変動幅を考慮すると、放射性物質質量の最大値は、1桁程度の下振れを有する。

また、再処理する使用済燃料の冷却期間によっては、減衰による放射性物質質量のさらなる低減効果を見込める可能性がある。

(ii) 高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合

高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合は、蒸発乾固の発生が想定される高レベル廃液等の崩壊熱密度に依存するパラメータであり、再処理する使用済燃料の燃焼条件の変動幅を考慮すると、崩壊熱密度の最大値は、1桁程度の下振れを有する。

また、再処理する使用済燃料の冷却期間によっては、減衰による崩壊熱密度のさらなる低減効果を見込める可能性がある。

一方、高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまで

の期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合は、冷却コイル等への通水が実施されるタイミングに依存する。

冷却コイル等への通水の準備及び実施は、高レベル廃液等が沸騰に至った後に実施されることから、作業環境が悪化している可能性があり、これに伴い冷却コイル等への通水の準備及び実施が遅れる可能性がある。

このため、放射性物質の放出に寄与する時間割合は、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）に対する感度が大きいと考えられる。この感度を把握するため、冷却コイル等への通水の準備の計画値である30時間40分に対し、安全側の想定として、冷却コイル等への通水の準備にさらに24時間の時間を要し、54時間40分後に冷却コイル等への通水が開始されたと想定した場合、放射性物質の放出量は約3倍となり、条件によっては、設定値に対して1桁程度の上振れを有する可能性がある。

(iii) 高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合

高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合は、実験値に基づき安全余裕を考慮して0.005%を設定しているが、実験体系が実機の体系を全て網羅できていないため、体系に起因した不確かさが存在する。

上限値としては、臨界に伴う沸騰時の移行率である0.05%がある。

また、実験値に対して安全余裕を見込んで設定しているため、1桁程度の下振れを有する。

また、設定した移行率は、沸騰開始から乾燥し固化に至るまでの間の積算移行率を確認した実験に基づき設定しているため、沸騰初期と乾燥し固化に至る沸騰晩期とでは、高レベル廃液等の性状が異なり、

性状に応じて移行率が変化する可能性がある。

これについては、移行率の設定にあたって参照した実験における積算移行率の時間変化を確認し、沸騰初期と沸騰晩期において有意な差を確認できなかったことから、高レベル廃液等の性状の差が移行割合に与える影響は無視できる。

以上より、設定値に対して1桁程度の下振れを有するとともに、条件によっては、設定値に対して1桁程度の上振れを有する可能性がある。

(iv) 大気中への放出経路における除染係数

大気中への放出経路における除染係数は、設定値に対して、凝縮器による除去効果として1桁程度の下振れを有するとともに、各建屋の塔槽類廃ガス処理設備の構造的な特徴並びに放射性物質の導出先セル及び各建屋のセル排気系の構造的な特徴として、大気中への放射性物質の放出量は1桁程度の下振れを有する。

さらに、第 7.2-1 表に示す貯槽等から放射性物質の導出先セルまでの放出経路上の塔槽類廃ガス処理設備の配管は、曲がり部が多く数十m以上の長さがあり、塔槽類廃ガス処理設備は多数の機器で構成されることにより、放射性エアロゾルの沈着による除去が期待できる。

また、凝縮器による蒸気の凝縮効果により放射性物質を大気中へ押し出すエネルギーの減衰が期待できる。

また、放射性物質の導出先セルへの導出後においては、放射性物質を導出先セルへ導出することによる放射性エアロゾルの重力沈降による除去、代替セル排気系のダクトの曲がり部における慣性沈着及び圧力損失による放射性物質を大気中へ押し出すエネルギーの減衰により放射性エアロゾルの除去が期待できるため、条件によっては、大気中へ

の放射性物質の放出量は1桁程度の下振れを見込める可能性がある。

一方、条件によっては設定値に対して、凝縮器による除去効果、塔槽類廃ガス処理設備の構造的な特徴並びに放射性物質の導出先セル及び各建屋の代替セル排気系の構造的な特徴全体で、大気中への放射性物質の放出量は1桁程度の上振れを有する可能性がある。

沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質に気体状の放射性物質が含まれていた場合には、放出経路上の除染係数が期待できず、大気中への放射性物質の放出量は、高レベル廃液ガラス固化建屋の場合で1桁程度増加する可能性がある。

- (d) 貯槽等への注水による高レベル廃液等の温度低下に起因する不確かさ
沸騰している高レベル廃液等へ注水することにより、沸騰状態にある高レベル廃液等が未沸騰状態へ移行することで放射性物質の放出量が低減する可能性がある。

貯槽等への注水により高レベル廃液等の温度を沸点未満に下げするためには、高レベル廃液等が有する崩壊熱に対して、注水される水が沸点に至るまでの熱量（顕熱）が大きくなければならず、蒸発速度の約8倍以上の注水速度で注水する必要がある。

貯槽等への注水では、過剰な量の注水による貯槽等内の高レベル廃液等のオーバーフローの可能性があり、いかなる条件においても蒸発速度の8倍以上の注水流量を確保することが困難であることから、貯槽等への注水による放射性物質の放出量低減に係る不確かさの幅は設定しない。

b. 操作の条件の不確かさの影響

- (a) 実施組織要員の操作

「7.2.1.2.2(2) b. (a) 実施組織要員の操作」に記載したとおりであ

る。

(b) 作業環境

高レベル廃液等が沸騰に至るまでは有意な作業環境の悪化はなく、貯槽等への注水の準備、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に関する対策の準備及び実施は、高レベル廃液等が沸騰に至る前までに実施することから、作業環境が実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えることはない。

7.2.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖

(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

高レベル廃液等が沸騰に至った場合には、拡大防止対策として、第1貯水槽から貯槽等へ水を注水する。

貯槽等への注水は、貯槽等に内包する高レベル廃液等が初期液量の70%まで減少する前に実施する。

さらに、貯槽等に内包する高レベル廃液等の沸騰開始後の事態収束のため、冷却コイル等への通水を実施し、蒸発乾固を想定する貯槽等に内包する高レベル廃液等を冷却することで、未沸騰状態に導くとともに、これを維持する。

以上の拡大防止対策を考慮した時の高レベル廃液等の状態及び高レベル廃液等の状態によって生じる事故時環境は次のとおりである。

a. 高レベル廃液等の状態

蒸発乾固の発生を想定する貯槽等に内包されている高レベル廃液等は、溶解液、抽出廃液、プルトニウム溶液（24 g Pu/L）、プルトニウム濃縮液（250 g Pu/L）及び高レベル濃縮廃液である。

蒸発乾固は、平常運転時に貯槽等に内包する高レベル廃液等に対して、

異なる溶液が混入して発生する事象ではなく、冷却機能の喪失により発生する事象であるため、高レベル廃液等の組成が変化することはない。

一方、拡大防止対策である貯槽等への注水は間欠注水にて実施するため、高レベル廃液等が濃縮及び希釈を繰り返す。

この過程における高レベル廃液等の状態変化のうち温度は、プルトニウム濃縮液（250 g P u / L）において最大で約120℃まで上昇する。

また、ルテニウムを内包する高レベル濃縮廃液において約110℃まで上昇する。

核燃料物質等の濃度及び崩壊熱密度は、プルトニウム濃縮液（250 g P u / L）において初期値の約1.5倍まで、高レベル濃縮廃液において初期値の約1.2倍まで上昇する。

一方、溶解液、抽出廃液及びプルトニウム溶液（24 g P u / L）は、高レベル廃液等が沸騰に至る前に冷却コイル等への通水が開始されるため、溶解液、抽出廃液及びプルトニウム溶液（24 g P u / L）が濃縮することはない。

また、高レベル廃液等は温度上昇及び濃縮するのみであり、貯槽等に内包する放射性物質質量及び崩壊熱自体が変わることはない。高レベル廃液等の硝酸濃度は、最大でもプルトニウム濃縮液（250 g P u / L）の約9規定であり、高レベル濃縮廃液の場合、約3規定である。また、冷却コイル等への通水が実施される時間が初期液量の70%に至るまでの時間より長いプルトニウム濃縮液（250 g P u / L）は、貯槽等への注水により希釈され、この時のプルトニウム濃縮液の硝酸濃度は約5規定となる。

b. 高レベル廃液等の状態によって生じる事故時環境

(a) 温度

高レベル廃液等の温度は、各貯槽等における冷却コイル等への通水を開始した時の温度又は高レベル廃液等が初期液量の 70%まで減少した時の温度を基に設定しており、「7.2.2.2.3(1) a. 高レベル廃液等の状態」に記載したとおり最大でも約 122℃である。

高レベル廃液等の具体的な温度は、以下のとおりである。

プルトニウム濃縮液 (250 g P u / L)

: 122℃ (70%濃縮時の温度)

プルトニウム溶液 (24 g P u / L)

: 65℃ (冷却コイル等通水開始時の温度)

溶解液 : 57℃ (冷却コイル等通水開始時の温度)

抽出廃液 : 53℃ (冷却コイル等通水開始時の温度)

高レベル濃縮廃液 : 105℃ (冷却コイル等通水開始時の温度)

(b) 圧力

高レベル廃液等が沸騰に至り、貯槽等内及び貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備内が加圧された場合には、水封安全器から圧力が減圧される設計となっている。

以上のことから、高レベル廃液等が沸騰に至ったとしても、系統内の圧力は最大でも約 3 k P a [g a g e] であり、平常運転時と同程度である。

(c) 湿度

高レベル廃液等が沸騰に至った場合、蒸気により多湿環境となる。

(d) 放射線

高レベル廃液等が沸騰に至ったとしても、高レベル廃液等が濃縮す

るのみであり、貯槽等内の放射性物質が増加することはない、また、高レベル廃液等が濃縮する過程において臨界の発生は想定されないことから、線量率は平常運転時から変化することはない。

一方、貯槽等外に着目した場合には、高レベル廃液等に含まれる放射性物質が蒸気に同伴され、貯槽等外へ移行するため、貯槽等外の線量率は上昇する。

(e) 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質，その他）及びエネルギーの発生

高レベル廃液等の沸騰に伴い、水素発生量G値が上昇し、プルトニウム濃縮液（250 g Pu/L）の場合には、貯槽等への注水により硝酸濃度が低下するため水素発生量が増加する。

また、高レベル廃液等の沸騰に伴い蒸気が発生する。

一方、高レベル廃液等が沸騰に至ったとしても、高レベル廃液等の放射性物質の濃度が上昇するのみであり、臨界の発生は想定されないことから、新たな放射性物質の生成はない。

T B P等を含む使用済みの有機溶媒は、平常運転時において、分離建屋一時貯留処理設備の第1一時貯留処理槽、第6一時貯留処理槽、第7一時貯留処理槽及び第8一時貯留処理槽並びに精製建屋一時貯留処理設備の第1一時貯留処理槽、第2一時貯留処理槽及び第3一時貯留処理槽において、有意量を受け入れる場合があるが、通常状態で受け入れる可能性のある溶液の混合を考慮しても、総崩壊熱は最大でも1 kW程度であり、高レベル廃液等の濃縮又は温度上昇が想定されず、有機溶媒等による火災又は爆発の発生は想定されないことから、これらの反応により生成する煤煙及びその他の物質が発生することはない。

また、上記以外の貯槽等においては、分離設備のT B P洗浄塔及びT B P洗浄器並びにプルトニウム精製設備のT B P洗浄器において、

希釈材により除去され、溶媒再生系（分離・分配系）の第1洗浄器、第2洗浄器及び第3洗浄器並びに溶媒再生系（プルトニウム精製系）の第1洗浄器、第2洗浄器及び第3洗浄器において、炭酸ナトリウム溶液等により、洗浄及び再生されることから、高レベル廃液等の沸騰が発生する貯槽等には、有意量のT B P等を含む使用済みの有機溶媒が含まれることはなく、有機溶媒等による火災又は爆発の発生は想定されないことから、これらの反応により生成する煤煙及びその他の物質が発生することはない。

(f) 落下又は転倒による荷重

高レベル廃液等の温度が上昇したとしても、貯槽等の材質の強度が有意に低下することはない、貯槽等が落下又は転倒することはない。

(g) 腐食環境

高レベル廃液等の沸騰により、高レベル廃液等の硝酸濃度は、プルトニウム濃縮液（250 g P u / L）の場合は最大で約9規定となり、高レベル濃縮廃液の場合は最大で約3規定となる。そのため、蒸気及び凝縮水の硝酸濃度が最大で約8規定となる。

(2) 重大事故等の同時発生

「7.2.1.2.3(2) 重大事故等の同時発生」に記載したとおりである。

異なる種類の重大事故等の同時発生に対する重大事故等対策の有効性については、「7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」にまとめる。

(3) 重大事故等の連鎖

拡大防止対策を考慮した時の高レベル廃液等の状態及び高レベル廃液

等の状態によって生じる事故時環境を明らかにし、高レベル廃液等の状態によって新たに連鎖して発生する重大事故等の有無及び事故時環境が安全機能の喪失をもたらすことによって連鎖して発生する重大事故等の有無を明らかにする。

a. 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故等の特定

(a) 臨界事故

「7.2.2.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，プルトニウム濃縮液（250 g Pu / L）の濃度が上昇し，70%濃縮時には約360 g Pu / Lまでプルトニウムの濃度が上昇するが，プルトニウム濃縮液を内包する貯槽等は全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止しており，また，貯槽等の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであり，想定される温度，圧力，腐食環境等の環境条件によって貯槽等のバウンダリの健全性が損なわれることはなく，貯槽等の胴部の外側に設置されている全濃度安全形状寸法管理を担う中性子吸収材が損傷することはない。

以上より，臨界事故が発生することはない。

(b) 放射線分解により発生する水素による爆発

「7.2.2.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，高レベル廃液等が沸騰した場合の水素発生量は，平常運転時と比べて相当多くなる。

蒸発乾固の発生が想定される貯槽等は，全て安全圧縮空気系から水素掃気用の圧縮空気が供給されており，安全圧縮空気系からの水素掃気用の圧縮空気の供給量は，十分な余裕が確保されていることから，沸騰時であっても貯槽等の気相部の水素濃度がドライ換算 8 v o 1 %

を超えることはない。

さらに、プルトニウム濃縮液（250 g P u / L）の場合には、貯槽等への注水により硝酸濃度が平常運転時の 7 規定から 5 規定に低下し、これにより水素発生量が増加するが、各々の硝酸濃度における水素発生 G 値は 0.048 及び 0.059 であり、希釈後のプルトニウム濃縮液の水素発生量は平常運転時の約 1.3 倍になる程度である。これに対し、安全圧縮空気系からの水素掃気用の圧縮空気の供給量は十分な余裕が確保されていることから、沸騰時であっても貯槽等の気相部の水素濃度がドライ換算 8 v o l % を超えることはない。

また、高レベル廃液等の沸騰に伴い発生する蒸気により、貯槽等内の圧力が上昇するが、圧力の上昇は最大でも約 3 k P a [g a g e] と平常運転時と同程度であり、貯槽等内の圧力上昇により安全圧縮空気系からの水素掃気用の圧縮空気の供給が阻害されることはない。

また、安全圧縮空気系の配管の材質はステンレス鋼であり、想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によって安全圧縮空気系の配管が損傷することはない。

以上より、放射線分解により発生する水素による爆発が発生することはない。

(c) 有機溶媒等による火災又は爆発

「7.2.2.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり、有意な量の T B P 等を含む使用済みの有機溶媒が、高レベル廃液等の沸騰が発生する貯槽等に混入することはない。

また、沸騰が発生する貯槽等に接続する機器注水配管，冷却コイル等の材質は，ステンレス鋼又はジルコニウムであり，想定される温度，圧力，腐食環境等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が

損なわれることはないことから、有機溶媒が混入することもない。

以上より、有機溶媒等による火災又は爆発が発生することはない。

(d) 放射性物質の漏えい

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく、放射性物質の漏えいが発生することはない。

b. 重大事故等が発生した貯槽等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく、温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が貯槽等及び貯槽等に接続する機器の外へ及ぶことはないことから、温度及び放射線以外の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

温度及び放射線の影響は貯槽等及び貯槽等に接続する機器の外へ及ぶものの、温度は最大でも120℃程度であり、また、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。

また、セル内の安全機能を有する機器もこれらの環境条件で健全性を損なうことはないことから、温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

貯槽等に接続する配管を通じた貯槽等内の環境の伝播による安全機能への影響の詳細は次のとおりである。

(a) 安全圧縮空気系

安全圧縮空気系からの水素掃気用の圧縮空気の供給圧は、貯槽等内の圧力より高いことから、安全圧縮空気系配管を通じて貯槽等内の影響が波及することはない、高レベル廃液等の沸騰により安全圧縮空気系が機能喪失することはない。

以上より、高レベル廃液等の沸騰により安全圧縮空気系が機能喪失することはない、放射線分解により発生する水素による爆発が発生することはない。

(b) 塔槽類廃ガス処理設備等

貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の配管を通じて、貯槽等内の環境が塔槽類廃ガス処理設備、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット及び凝縮器並びに凝縮液回収系（以下7.2では「塔槽類廃ガス処理設備等」という。）に波及する。

塔槽類廃ガス処理設備等の材質はステンレス鋼であり、貯槽等内の環境条件によってバウンダリの健全性が損なわれることはない。

一方、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタは蒸気による機能低下が想定されるものの、本現象は、蒸発乾固における想定条件そのものである。

以上より、高レベル廃液等の沸騰により塔槽類廃ガス処理設備等が機能喪失することはない、放射性物質の漏えいが発生することはない。

(c) 放射性物質の放出経路（建屋換気設備等）

導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の温度は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット上の凝縮器による蒸気の除去及び除熱により 50℃以下となり、平常運転時の温度と同程度であるが、水素掃気用の圧縮空気に溶存する湿分が導出先セルへ導出され多湿環境となるものの、蒸気に含まれる硝酸成分のほとんどが凝縮水として

回収されることから、導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の腐食環境は、平常運転時と同じである。

また、導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の圧力は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット上の凝縮器による蒸気の除去及び可搬型排風機の運転により大気圧と同程度となり、平常運転時の圧力と同程度である。

以上より、高レベル廃液等の沸騰により放射性物質の放出経路（建屋換気設備）が機能喪失することはない、放射性物質の漏えいが発生することはない。

d. 分析結果

蒸発乾固の発生が想定される5建屋13機器グループ、53貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施した。高レベル廃液等が沸騰し、濃縮及び希釈を繰り返す過程において、放射線分解により発生する水素の生成量が増加するが、安全圧縮空気系からの水素掃気用の圧縮空気の供給量は、十分な余裕が確保されており、沸騰時であっても貯槽等の気相部の水素濃度がドライ換算8 v o 1%を超えることがないこと等、蒸発乾固の発生によって他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

7.2.2.2.4 判断基準への適合性の検討

蒸発乾固の拡大防止対策として、蒸発乾固の発生が想定される貯槽等への注水手段、冷却コイル等への通水手段、貯槽等において沸騰に伴い気相中へ移行した放射性物質をセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応により除去する手段を整備しており、これらの対策について、外的事象の「地震」を要因として有効性評価を行った。

貯槽等への注水は、高レベル廃液等が沸騰に至る前までに貯槽等への注水に係る準備作業を完了し、沸騰後、沸騰に伴い減少した高レベル廃液等の液量を回復するため、定期的に貯槽等へ注水することで、蒸発乾固が進行することを防止している。

また、実施組織要員に余裕ができた時点で、貯槽等への注水により蒸発乾固の進行を防止している状態を維持しながら、冷却コイル等への通水の準備に着手し、準備が完了次第実施することで、高レベル廃液等の温度を沸点未満へ移行させることで、蒸発乾固の事態の収束を図り、安定状態を維持できる。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応により放射性物質を除去する手段は、蒸発乾固に伴い気相中へ移行する放射性物質に対して各々十分な除染係数を確保し、大気中への放射性物質の放出量を可能な限り低減している。

また、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応を高レベル廃液等が沸騰に至る前で実行可能な限り早期に完了させ、これらを稼働させることで主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量を低減できる。

事態が収束するまでの沸騰による主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は、5建屋合計で約 1×10^{-5} TBqであり、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の評価に用いるパラメータの不確かさの幅を考慮しても、100 TBqを十分下回る。

評価条件の不確かさについて確認した結果、実施組織要員の操作時間を与える影響及び評価結果に与える影響は無視できる又は小さいことを確認した。

また、外的事象の「地震」とは異なる特徴を有する外的事象の「火山の

影響」を要因とした場合に有効性評価へ与える影響を分析した。

外的事象の「火山の影響」を要因とした場合には、建屋外における蒸発乾固の拡大防止対策の準備に要する時間に与える影響及び蒸発乾固の拡大防止対策の維持に与える影響を分析し、降灰予報（「やや多量」以上）を受けて建屋外作業に着手すること及び除灰作業を織り込んだ作業計画を整備していることから、蒸発乾固の拡大防止対策の有効性へ与える影響が排除されていることを確認した。

以上の有効性評価は、蒸発乾固の発生が想定される5建屋13機器グループ、53貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施し、上述のとおり重大事故等対策が有効であることを確認した。また、想定される事故時環境において、蒸発乾固の発生が想定される貯槽等に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能喪失することではなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

以上のことから、内部ループへの通水が機能しなかったとしても、貯槽等への注水により放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を防止でき、冷却コイル等への通水により事態を収束できる。また、有効性評価で示す大気中への放射性物質の放出量は実行可能な限り低く、大気中への異常な水準の放出を防止することができる。

以上より、「7.2.2.2.1(9) 判断基準」を満足する。

7.2.3 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源

蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源を以下に示す。

(1) 必要な要員の評価

蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策において、外的事象の「地震」を要因とした場合で、同時に作業する要員が最も多い場合の要員数は89人であり、待機している要員を含めた場合の蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員は141人である。

外的事象の「地震」とは異なる環境条件をもたらす可能性のある外的事象の「火山の影響」を要因とした場合、同時に作業する要員が最も多い場合の要員数は89人であり、待機している要員を含めた場合の蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員は140人である。

また、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」及び「動的機器の多重故障」を要因とした場合は、外的事象の「地震」を要因とした場合に想定される環境条件より悪化することが想定されず、重大事故等対策の内容にも違いがないことから、必要な要員は合計141人以内である。

以上より、蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員は、最大でも141人であるが、事業所内に常駐している実施組織要員は164人であり、必要な作業が可能である。

(2) 必要な資源の評価

蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な水源及び電源を以下に示す。

a. 水源

- (a) 内部ループへの通水，冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水による水の温度影響評価

第1貯水槽の一区画及び通水経路からの放熱を考慮せず断熱を仮定した場合であっても，内部ループへの通水，冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水で使用する第1貯水槽の一区画の水温の上昇は1日あたり約3.1℃であり，実際の放熱を考慮すれば冷却を維持することは可能である。

水の温度影響評価の詳細を以下に示す。

内部ループへの通水，冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水に使用した排水は，第1貯水槽の一区画へ戻し再利用する。

この場合，第1貯水槽の水量は，貯槽等への注水並びに第1貯水槽及び可搬型排水受槽の開口部からの自然蒸発によって減少するが，第1貯水槽及び可搬型排水受槽の開口部は小さく，自然蒸発の影響は小さいことから，貯槽等への注水による減少分を考慮した第1貯水槽の一区画の温度上昇を算出するとともに，冷却への影響を分析した。

第1貯水槽の水の温度への影響の評価の条件は，外的事象の「地震」又は「火山の影響」の想定によらず同じである。

第1貯水槽の水温の上昇は以下の仮定により算出した。

冷却対象貯槽の総熱負荷	: 1,470 kW
第1貯水槽の水量	: 9,970m ³ ※1
第1貯水槽の初期水温	: 29℃
第1貯水槽の水の密度	: 996 kg / m ³ ※2
第1貯水槽の水の比熱	: 4,179 J / kg / K※2

※1 貯槽等に内包する溶液が沸騰することによって消費する蒸発量

約 26m³を切り上げて 30m³とし，第 1 貯水槽の一区画分の容積約 10,000m³から減じて設定。

※ 2 伝熱工学資料第 4 版 300K の水の物性を引用

貯槽等から回収した熱量はそのまま第 1 貯水槽の水に与えられることから，第 1 貯水槽の 1 日あたりの水温上昇 ΔT は次のとおり算出される。

$$\begin{aligned}\Delta T [^{\circ}\text{C}/\text{日}] &= 1,470,000 [\text{J}/\text{s}] \times 86,400 [\text{s}/\text{日}] \\ &\quad / (9,970 [\text{m}^3] \times 996 [\text{kg}/\text{m}^3] \times 4,179 [\text{J}/\text{kg}/\text{K}]) \\ &= \text{約 } 3.1^{\circ}\text{C}/\text{日}\end{aligned}$$

なお，上記に示したとおり，自然蒸発による第 1 貯水槽の水の減少は，第 1 貯水槽及び可搬型排水受槽の開口部の構造上の特徴から，有意な量の水が蒸発することは考え難いが，自然蒸発による第 1 貯水槽の水の減少が第 1 貯水槽の水の温度に与える影響を把握する観点から，現実的には想定し得ない条件として，冷却対象貯槽等の総熱負荷により第 1 貯水槽の水が蒸発する想定を置いた場合の第 1 貯水槽の水の温度上昇を評価する。

本想定における第 1 貯水槽の水の蒸発量は約 310m³となる。これを考慮し，第 1 貯水槽の水量を 9,690m³と設定した場合，第 1 貯水槽の温度上昇は約 3.2[°]C/日であり，自然蒸発による第 1 貯水槽の水の減少が第 1 貯水槽の水の温度に与える影響は小さいと判断できる。

(b) 水の使用量の評価

貯槽等への注水によって消費される水量は，冷却コイル等への通水を

開始し、高レベル廃液等が未沸騰状態に移行するまでの期間を考慮すると、外的事象の「地震」又は「火山の影響」の想定によらず、合計約26m³の水が必要である。また、代替安全冷却水系と第1貯水槽間を循環させるために必要な水量は、約3,000m³である。

水源として、第1貯水槽の貯水槽A及び貯水槽Bにそれぞれ約10,000m³の水を保有しており、蒸発乾固への対処については、このうち一区画を使用し、他方の区画は使用済燃料貯蔵槽の燃料損傷への対処に使用する。これにより必要な水源は確保可能である。

貯槽等への注水によって消費される水量についての詳細を以下に示す。

前処理建屋	約0 m ³
分離建屋	約1.4 m ³
精製建屋	約2.1 m ³
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約0.2 m ³
高レベル廃液ガラス固化建屋	約23 m ³
全建屋合計	約26 m ³

b. 燃料

全ての建屋の蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策を7日間継続して実施するのに必要な軽油は、外的事象の「地震」を想定した場合、合計で約62m³である。また、外的事象の「火山の影響」を想定した場合、合計で約63m³である。

軽油貯槽にて合計約800m³の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。

必要な燃料についての詳細を以下に示す。

- (a) 内部ループへの通水，貯槽等への注水，冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水に使用する可搬型中型移送ポンプ

蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に使用する可搬型中型移送ポンプによる各建屋の水の給排水については，可搬型中型移送ポンプの起動から7日間の対応を考慮すると，外的事象の「地震」又は「火山の影響」の想定によらず，運転継続に合計約40m³の軽油が必要である。

前処理建屋	約12m ³
分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約14m ³
高レベル廃液ガラス固化建屋	約14m ³
全建屋合計	約40m ³

(b) 可搬型排風機の運転に使用する可搬型発電機

蒸発乾固の拡大防止対策に使用する可搬型発電機は，可搬型発電機の起動から7日間の対応を考慮すると，外的事象の「地震」又は「火山の影響」の想定によらず，運転継続に合計約12m³の軽油が必要である。

前処理建屋	約2.9m ³
分離建屋	約3.0m ³
精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約3.0m ³
高レベル廃液ガラス固化建屋	約3.0m ³
全建屋合計	約12m ³

(c) 可搬型排気モニタリング用発電機

可搬型排気モニタリング用発電機による電源供給は，可搬型排気モニタリング用発電機の起動から7日間の運転を想定すると，外的事象の「地震」又は「火山の影響」の想定によらず，運転継続に合計約0.22m³の軽油が必要である。

(d) 可搬型空気圧縮機

可搬型貯槽液位計への圧縮空気の供給に使用する可搬型空気圧縮機は、可搬型空気圧縮機の起動から7日間の対応を考慮すると、外的事象の「地震」又は「火山の影響」の想定によらず、運転継続に合計約5.9m³の軽油が必要である。

前処理建屋	約1.4m ³
分離建屋	約1.7m ³
精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約1.4m ³
高レベル廃液ガラス固化建屋	約1.6m ³
全建屋合計	約5.9m ³

(e) 蒸発乾固対応時の運搬等に必要な車両

燃料の運搬、可搬型重大事故等対処設備の運搬及び敷設並びにアクセスルートの整備等に使用する軽油用タンクローリ、可搬型中型移送ポンプ運搬車、ホース展張車及び運搬車並びにホイールローダは、外的事象の「地震」を想定した場合、車両の使用開始から7日間の対応を考慮すると、運転継続に合計約4.7m³の軽油が必要となる。また、外的事象の「火山の影響」を想定した場合、車両の使用開始から7日間の対応を考慮すると、運転継続に合計約4.8m³の軽油が必要である。

c. 電源

前処理建屋可搬型発電機の電源負荷は、前処理建屋における蒸発乾固の拡大防止対策に必要な負荷として、可搬型排風機の約5.2kVAであり、必要な給電容量は、可搬型排風機の起動時を考慮しても約39kVAである。

前処理建屋可搬型発電機の供給容量は、約80kVAであり、必要負荷

に対しての電源供給が可能である。

分離建屋可搬型発電機の電源負荷は、分離建屋における蒸発乾固の拡大防止対策に必要な負荷として、可搬型排風機の約5.2 kVAであり、必要な給電容量は、可搬型排風機の起動時を考慮しても約39 kVAである。

分離建屋可搬型発電機の供給容量は、約80 kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機の電源負荷は、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における蒸発乾固の拡大防止対策に必要な負荷として、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機の約11 kVAである。精製建屋の可搬型排風機の起動は、冷却機能の喪失から6時間40分後、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機の起動は、冷却機能の喪失から15時間後であり、可搬型排風機の起動タイミングの違いを考慮すると、約45 kVAの給電が必要である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機の供給容量は、約80 kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の電源負荷は、高レベル廃液ガラス固化建屋における蒸発乾固の拡大防止対策に必要な負荷として、可搬型排風機の約5.2 kVAであり、必要な給電容量は、可搬型排風機の起動時を考慮しても約39 kVAである。

高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の供給容量は、約80 kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

可搬型排気モニタリング用発電機の電源負荷は、主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出状況の監視に必要な負荷として、約1.8 kVA

Aであり，対象負荷の起動時を考慮しても約1.8 kVAである。

代替モニタリング設備の可搬型排気モニタリング用発電機の供給容量は，約3 kVAであり，必要負荷に対しての電源供給が可能である。

7.2.4 参考文献一覧

- (1) GENERIC PROCEDURES FOR ASSESSMENT AND RESPONSE DURING A RADIOLOGICAL EMERGENCY. IAEA, VIENNA, 2000 IAEA-TECDOC-1162
- (2) ICRP. Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides : Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients. Annals of the ICRP, ICRP Publication 72. 1996, vol. 26, no. 1.
- (3) 「再処理施設における放射性物質移行挙動に係る研究」 運営管理グループ. 再処理施設における放射性物質移行挙動に係る研究報告書. 2014-02
- (4) “Siting of fuel Reprocessing Plants and Waste Management Facilities” , ORNL-4451, 1970 (P8-45～)
- (5) J. D. Christian, D. T. Pence: “Critical Assessment of Method for Treating Airborne fluents from High-Level Waste Solidification Processes” PNL-2486(1977)
- (6) Science Applications International. Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook. United States Nuclear Regulatory Commission, 1998-03, NUREG/CR-6410

第 7.2-1 表 蒸発乾固の発生を想定する貯槽等

建屋	機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等
前処理建屋	前処理建屋内部ループ 1	中継槽 A
		中継槽 B
		リサイクル槽 A
		リサイクル槽 B
	前処理建屋内部ループ 2	中間ポット A
		中間ポット B
		計量前中間貯槽 A
		計量前中間貯槽 B
		計量後中間貯槽
		計量・調整槽
分離建屋	分離建屋内部ループ 1	高レベル廃液濃縮缶※ 1
	分離建屋内部ループ 2	高レベル廃液供給槽※ 1
		第 6 一時貯留処理槽
	分離建屋内部ループ 3	溶解液中間貯槽
		溶解液供給槽
		抽出廃液受槽
		抽出廃液中間貯槽
		抽出廃液供給槽 A
		抽出廃液供給槽 B
		第 1 一時貯留処理槽
		第 8 一時貯留処理槽
		第 7 一時貯留処理槽
	第 3 一時貯留処理槽	
第 4 一時貯留処理槽		

※ 1 長期予備は除く

(つづき)

建屋	機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等
精製建屋	精製建屋内部ループ 1	プルトニウム濃縮液受槽
		リサイクル槽
		希釈槽
		プルトニウム濃縮液一時貯槽
		プルトニウム濃縮液計量槽
		プルトニウム濃縮液中間貯槽
	精製建屋内部ループ 2	プルトニウム溶液受槽
		油水分離槽
		プルトニウム濃縮缶供給槽
		プルトニウム溶液一時貯槽
		第1一時貯留処理槽
		第2一時貯留処理槽
		第3一時貯留処理槽
		ウラン・ プルトニウム 混合脱硝建屋
混合槽A		
混合槽B		
一時貯槽※2		

※2 平常時は他の貯槽等の内包液を受け入れることができるよう、空き容量を確保している。

(つづき)

建屋	機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等
高レベル廃液 ガラス 固化建屋	高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 1	高レベル廃液混合槽 A
		高レベル廃液混合槽 B
		供給液槽 A
		供給液槽 B
		供給槽 A
		供給槽 B
	高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 2	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 3	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 4	第 1 高レベル濃縮廃液一時貯槽
		第 2 高レベル濃縮廃液一時貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 5	高レベル廃液共用貯槽※ 2

※ 2 平常時は他の貯槽等の内包液を受け入れることができるよう、空き容量を確保している。

第7.2-2表 内部ループへの通水における手順及び設備の関係

		重大事故等対処施設			
判断及び操作	手順	常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備	
(1)	内部ループへの通水の着手判断	<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系の冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水を循環させるためのポンプが多重故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、又は、外部電源が喪失し、第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合は、内部ループへの通水の着手を判断し、以下の(2)及び(3)に移行する。 	—	—	
(2)	建屋外の水の給排水経路の構築	<ul style="list-style-type: none"> 第1貯水槽から各建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍に敷設する。 可搬型中型移送ポンプに可搬型屋外ホースを接続し、第1貯水槽から各建屋まで水を供給するための経路を構築する。 また、可搬型建屋供給冷却水流量計を可搬型建屋外ホースの経路上に設置する。 冷却に使用した水を第1貯水槽へ移送するために、可搬型排水受槽及び可搬型中型移送ポンプを各建屋近傍に敷設する。 可搬型中型移送ポンプ及び可搬型排水受槽に可搬型建屋外ホースを接続し、各建屋から第1貯水槽まで水を移送するための経路を構築する。 外的事象の「火山の影響」を要因として冷却機能が喪失した場合には、降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止するため、給水用及び排水用の可搬型中型移送ポンプを保管庫内に敷設し、給排水経路を構築する。 可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車、可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車、可搬型排水受槽及び可搬型建屋供給冷却水流量計は運搬車により運搬する。 	<ul style="list-style-type: none"> 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型排水受槽 可搬型中型移送ポンプ運搬車 ホース展張車 運搬車 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋供給冷却水流量計

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(3)	内部ループへの 通水による冷却 の準備	<p>・常設重大事故等対処設備により貯槽等の温度を計測できない場合は、貯槽等へ可搬型貯槽温度計を設置し、高レベル廃液等の温度を計測する。</p> <p>・また、膨張槽に可搬型膨張槽液位計を設置し、機器グループの内部ループの損傷の有無を膨張槽の液位により確認する。</p> <p>・ただし、分離建屋内部ループ1の内部ループの損傷の有無は、当該内部ループが高レベル廃液濃縮缶の加熱運転時の加熱蒸気の供給経路を兼ねており、当該内部ループには膨張槽がないことから、第1貯水槽から安全冷却水系の内部ループへ水を供給するための経路を構築後、可搬型冷却コイル圧力計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置し、可搬型中型移送ポンプにより安全冷却水系の内部ループを加圧することで、可搬型冷却コイル圧力計の指示値から確認する。</p> <p>・建屋内の通水経路を構築するために、可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型冷却水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。</p> <p>・可搬型建屋内ホースを安全冷却水系の内部ループの給水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋の内部ループに通水するための経路を構築する。</p> <p>・冷却に使用した水を可搬型排水受槽へ移送するために、可搬型建屋内ホースを敷設する。</p> <p>・可搬型建屋内ホースを安全冷却水系の内部ループの排水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、冷却に使用した水を可搬型排水受槽に排水するための経路を構築する。</p> <p>・また、高レベル廃液ガラス固化建屋においては、水の給排水経路として冷却水給排水配管・弁も用いる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の内部ループ配管・弁 ・各建屋の冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁 ・蒸発乾固対象貯槽等 ・第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース ・可搬型排水受槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型貯槽温度計 ・可搬型膨張槽液位計 ・可搬型冷却コイル圧力計 ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型冷却水流量計 ・可搬型漏えい液受皿液位計

		手順	重大事故等対処施設		
判断及び操作	内部ループへの通水の実施判断		常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(4)	内部ループへの通水の実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系の内部ループへの通水の準備が完了後直ちに、安全冷却水系の内部ループへの通水の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。 	—	—	—
(5)	内部ループへの通水の実施	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプを運転し第1貯水槽の水を安全冷却水系の内部ループに通過させる。 可搬型冷却水流量計の指示値を基に調整する。 内部ループへの通水に使用した水は、可搬型冷却水排水線量計を用いて汚染の有無を監視する。 また、可搬型排水受槽に回収し、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。 安全冷却水系の内部ループへの通水時に必要な監視項目は、建屋給水流量、内部ループ通過水流量、貯槽等の貯槽等温度及び排水線量である。 	<ul style="list-style-type: none"> 各建屋の内部ループ配管・弁 各建屋の冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁 高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁 蒸発乾固対象貯槽等 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型建屋内ホース 可搬型排水受槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽温度計 可搬型建屋供給冷却水流量計 可搬型冷却水排水線量計 可搬型冷却水流量計 可搬型放射能測定装置
(6)	内部ループへの通水の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> 貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることを確認することにより、安全冷却水系の内部ループへの通水による冷却機能が維持されていることを判断する。 冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等の貯槽等温度である。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽温度計

第7.2-3表 有効性評価に係る主要評価条件 (前処理建屋)

蒸発乾固対象貯槽等	貯槽等の材質	崩壊熱 密度 Q [W/m ³]	液量 V [m ³]	貯槽等の 質量 M [k g]	貯槽等の 比熱 C [J/k g/K]	高レベル廃液 等の密度 ρ [k g/m ³]	高レベル廃液等 の比熱 C' [k c a l/k g/K]	高レベル 廃液等の 硝酸濃度 [規定]	高レベル廃 液等の沸点 T_1 [°C]	高レベル 廃液等の 初期温度 T_0 [°C]
中継槽A	ステンレス鋼	600	7	12100	499	1410	0.7	3	103	34
中継槽B	ステンレス鋼	600	7	12100	499	1410	0.7	3	103	34
リサイクル槽A	ステンレス鋼	600	2	3750	499	1410	0.7	3	103	33
リサイクル槽B	ステンレス鋼	600	2	3750	499	1410	0.7	3	103	33
計量前中間貯槽A	ステンレス鋼	600	25	19100	499	1410	0.7	3	103	32
計量前中間貯槽B	ステンレス鋼	600	25	19100	499	1410	0.7	3	103	32
計量後中間貯槽	ステンレス鋼	460	25	19800	499	1410	0.7	3	103	32
計量・調整槽	ステンレス鋼	460	25	7950	499	1410	0.7	3	103	32
計量補助槽	ステンレス鋼	460	7	5100	499	1410	0.7	3	103	32
中間ポットA	ジルコニウム	600	■	385	288	1400	0.7	3	103	30
中間ポットB	ジルコニウム	600	■	385	288	1400	0.7	3	103	30

第7.2-4表 有効性評価に係る主要評価条件 (分離建屋)

蒸発乾固対象貯槽等	貯槽等の材質	崩壊熱密度 Q [W/m ³]	液量 V [m ³]	貯槽等の 質量 M [kg]	貯槽等の 比熱 C [J/kg·K]	高レベル廃 液等の密度 ρ [kg/m ³]	高レベル廃液等の 比熱 C' [kcal/kg·K]	高レベル 廃液等の 硝酸濃度 [規定]	高レベル 廃液等の 沸点 T ₁ [°C]	高レベル廃 液等の 初期温度 T ₀ [°C]
溶解液中間貯槽	ステンレス鋼	460	25	10950	499	1410	0.7	3	103	32
溶解液供給槽	ステンレス鋼	460	6	3360	499	1410	0.7	3	103	32
抽出廃液受槽	ステンレス鋼	290	15	5040	499	1073	0.845	2.8	103	35
抽出廃液中間貯槽	ステンレス鋼	290	20	6140	499	1073	0.845	3	103	35
抽出廃液供給槽A	ステンレス鋼	290	60	20700	499	1073	0.845	2.6	103	35
抽出廃液供給槽B	ステンレス鋼	290	60	21050	499	1073	0.845	2.6	103	35
第1一時貯留処理槽	ステンレス鋼	290	3	6200	499	1073	0.845	2.8	103	35
第8一時貯留処理槽	ステンレス鋼	290	■	7500	499	1073	0.845	2.8	103	35
第7一時貯留処理槽	ステンレス鋼	290	■	5800	499	1073	0.845	2.8	103	35
第3一時貯留処理槽	ステンレス鋼	290	20	7130	499	1073	0.845	2.8	103	35
第4一時貯留処理槽	ステンレス鋼	290	20	7430	499	1073	0.845	2.8	103	35
第6一時貯留処理槽	ステンレス鋼	290	■	2780	499	1073	0.845	2.8	103	32
高レベル廃液供給槽A	ステンレス鋼	120	20	18000	499	1050	0.87	2.6	103	30
高レベル廃液濃縮缶A	ステンレス鋼	5800	■	63400	499	1460	0.58	4	104	50

第7.2-5表 有効性評価に係る主要評価条件 (精製建屋)

蒸発乾固対象貯槽等	貯槽等の材質	崩壊熱密度 Q [W/m ³]	液量 V [m ³]	貯槽等の 質量 M [kg]	貯槽等の 比熱 C [J/kg/K]	高レベル 廃液等の密度 ρ [kg/m ³]	高レベル廃液等 の比熱 C' [kcal/kg/K]	高レベル 廃液等の 硝酸濃度 [規定]	高レベル 廃液等の 沸点 T ₁ [°C]	高レベル 廃液等の 初期温度T ₀ [°C]
ブルトニウム溶液受槽	ステンレス鋼	930	■	3400	499	1080	0.89	1.58	101	36
油水分離槽	ステンレス鋼	930	■	3500	499	1080	0.89	1.58	101	36
ブルトニウム濃縮缶供給槽	ステンレス鋼	930	3	8700	499	1080	0.89	1.58	101	42
ブルトニウム溶液一時貯槽	ステンレス鋼	930	3	9000	499	1080	0.89	1.58	101	41
ブルトニウム濃縮液受槽	ステンレス鋼	8600	1	4500	499	1620	0.59	7	109	49
リサイクル槽	ステンレス鋼	8600	1	4500	499	1620	0.59	7	109	49
希釈槽	ステンレス鋼	8600	2.5	8300	499	1620	0.59	7	109	45
ブルトニウム濃縮液一時貯槽	ステンレス鋼	8600	1.5	5800	499	1620	0.59	7	109	49
ブルトニウム濃縮液計量槽	ステンレス鋼	8600	1	4500	499	1620	0.59	7	109	49
ブルトニウム濃縮液中間貯槽	ステンレス鋼	8600	1	4500	499	1620	0.59	7	109	49
第1一時貯留処理槽	ステンレス鋼	930	1.5	4600	499	1080	0.89	1.58	101	38
第2一時貯留処理槽	ステンレス鋼	930	1.5	4600	499	1080	0.89	1.58	101	38
第3一時貯留処理槽	ステンレス鋼	930	3	8700	499	1080	0.89	1.58	101	42

第7.2-6表 有効性評価に係る主要評価条件（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）

蒸発乾固対象貯槽等	貯槽等の材質	崩壊熱密度 Q [W/m ³]	液量 V [m ³]	貯槽等の 質量 M [kg]	貯槽等の 比熱 C [J/kg/K]	高レベル廃 液等の密度 ρ [kg/m ³]	高レベル廃液等の 比熱 C' [kcal/kg/K]	高レベル 廃液等の 硝酸濃度 [規定]	高レベル 廃液等の 沸点 T_1 [°C]	高レベル廃 液等の 初期温度 T_0 [°C]
硝酸プルトニウム貯槽	ステンレス鋼	8600	1	9600	499	1580	0.59	7	109	41
混合槽A	ステンレス鋼	5300	1	9600	499	1570	0.59	4.38	105	37
混合槽B	ステンレス鋼	5300	1	9600	499	1570	0.59	4.38	105	37
一時貯槽	ステンレス鋼	8600	1	9600	499	1580	0.59	7	109	41

第7.2-7表 有効性評価に係る主要評価条件（高レベル廃液ガラス固化建屋）

蒸発乾固対象貯槽等	貯槽等の材質	崩壊熱密度 Q [W/m ³]	液量 V [m ³]	貯槽等の 質量 M [kg]	貯槽等の 比熱 C [J/kg/K]	高レベル廃 液等の密度 ρ [kg/m ³]	高レベル廃液等の 比熱 C' [kcal/kg/K]	高レベル 廃液等の 硝酸濃度 [規定]	高レベル 廃液等の 沸点 T ₁ [°C]	高レベル廃 液等の 初期温度 T ₀ [°C]
第1 高レベル濃縮廃液貯槽	ステンレス鋼	3200	120	70000	499	1300	0.8	2	102	41
第2 高レベル濃縮廃液貯槽	ステンレス鋼	3200	120	70000	499	1300	0.8	2	102	41
第1 高レベル濃縮廃液一時貯槽	ステンレス鋼	3600	25	20600	499	1300	0.8	2	102	39
第2 高レベル濃縮廃液一時貯槽	ステンレス鋼	3600	25	20600	499	1300	0.8	2	102	39
高レベル廃液混合槽A	ステンレス鋼	3600	20	22200	499	1300	0.8	2	102	41
高レベル廃液混合槽B	ステンレス鋼	3600	20	22200	499	1300	0.8	2	102	41
供給液槽A	ステンレス鋼	3600	5	8300	499	1300	0.8	2	102	41
供給液槽B	ステンレス鋼	3600	5	8300	499	1300	0.8	2	102	41
供給槽A	ステンレス鋼	3600	2	3300	499	1300	0.8	2	102	41
供給槽B	ステンレス鋼	3600	2	3300	499	1300	0.8	2	102	41
高レベル廃液共用貯槽	ステンレス鋼	3200	120	70000	499	1300	0.8	2	102	41

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(1/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出配路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却			
前処理建屋 内部ループ1	水供給設備	第1貯水槽	○	○	○	○	○	
		可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○	○	
	代替安全冷却水系	可搬型建屋外ホース	○	○	○	○	○	○
		可搬型建屋内ホース	○	○	○	○	○	○
		内部ループ配管・弁	○	×	○	×	○	×
		冷却ジャケット配管・弁	○	×	○	○	○	×
		機器注水配管・弁	×	○	○	×	○	×
		冷却水配管・弁(凝縮器)	×	×	×	×	×	○
		可搬型排水受槽	○	×	○	○	○	○
		可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○	○	○
		ホース張車	○	○	○	○	○	○
		運搬車	○	○	○	○	○	○
		中継槽A	○	○	○	○	○	○
		中継槽B	○	○	○	○	○	○
		リサイクル槽A	○	○	○	○	○	○
リサイクル槽B	○	○	○	○	○	○		
前処理建屋 セル導出設備	配管・弁	×	×	×	×	×	○	
	隔離弁	×	×	×	×	×	○	
	塔槽頭ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	×	○	
	セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	×	×	○	
	凝縮器	×	×	×	×	×	○	
	予備凝縮器	×	×	×	×	×	○	
	可搬型ダクト	×	×	×	×	×	○	
	ダクト・ダンパ	×	×	×	×	×	○	
	凝縮液回収系	×	×	×	×	×	○	
	可搬型建屋内ホース	×	×	×	×	×	○	
	ダクト・ダンパ	×	×	×	×	×	○	
	前処理建屋 代替セル排気系	主排気筒へ排出するユニット	×	×	×	×	×	○
		可搬型ダクト	×	×	×	×	×	○
可搬型フィルタ		×	×	×	×	×	○	
可搬型排風機		×	×	×	×	×	○	
主排気筒	主排気筒	×	×	×	×	×	○	

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(2/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
前処理建屋 内部ループ ¹	代替電源設備	前処理建屋可搬型発電機	X	X	X	O	
	代替所内電気設備	前処理建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤, 常設電源ケーブル)	X	X	X	O	
		可搬型電源ケーブル	X	X	X	O	
		可搬型分電盤	X	X	X	O	
	補機駆動用燃料補給設備	圧油貯槽	O	O	O	O	
		圧油用タンクローリ	O	O	O	O	
		可搬型膨張槽液位計	O	O	X	X	
		可搬型貯槽温度計	O	O	O	O	
		可搬型冷却水流量計	O	O	X	X	
		可搬型漏えい液受皿液位計	O	O	X	X	
		可搬型建屋供給冷却水流量計	O	O	O	O	
		可搬型冷却水排水流量計	O	O	X	O	
		可搬型貯槽液位計	X	X	X	X	
		可搬型機器注水流量計	X	X	X	X	
	計装設備	可搬型冷却コイル圧力計	X	X	O	X	
		可搬型冷却コイル通水流量計	X	X	O	X	
		可搬型凝縮器出口排気温度計	X	X	X	O	
		可搬型凝縮器通水流量計	X	X	X	O	
		可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計	X	X	X	O	
		可搬型導出先セル圧力計	X	X	X	O	
可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計		X	X	X	O		
可搬型フィルタ差圧計		X	X	X	O		
放射線監視設備		主気筒の排気モニタリング設備	X	X	X	O	
		可搬型排気モニタリング設備	X	X	X	O	
	代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	X	X	X	O	
		可搬型データ表示装置	X	X	X	O	
試料分析関係設備	可搬型排気モニタリング用発電機	X	X	X	O		
	放出管理分析設備	X	X	X	O		
代替試料分析関係設備	可搬型試料分析設備	O	X	O	O		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(3/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却			
前処理建屋 内部ループ2	水供給設備	第1貯水槽	○	○	○	○	○	
		可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○	○	
	代替安全冷却水系	可搬型建屋外ホース	○	○	○	○	○	○
		可搬型建屋内ホース	○	○	○	○	○	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×
		冷却コイル配管・弁	○	×	○	○	×	×
		冷却ジャケット配管・弁	○	×	○	○	×	×
		機器注水配管・弁	×	×	×	×	×	×
		冷却水配管・弁(凝縮器)	×	×	×	×	×	○
		可搬型排水受槽	○	×	○	○	○	○
		可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○	○	○
		ホース取扱車	○	○	○	○	○	○
	清澄・計量設備	運搬車	○	○	○	○	○	○
		計量前中間貯槽A	○	○	○	○	○	○
		計量前中間貯槽B	○	○	○	○	○	○
		計量後中間貯槽	○	○	○	○	○	○
		計量・調整槽	○	○	○	○	○	○
		計量補助槽	○	○	○	○	○	○
	溶解設備	中間ボットA	○	○	○	○	○	○
		中間ボットB	○	○	○	○	○	○
配管・弁		×	×	×	×	×	○	
隔離弁		×	×	×	×	×	○	
塔槽頭ガス処理設備からセルに導出するユニット		×	×	×	×	×	○	
セル導出ユニットフィルタ		×	×	×	×	×	○	
凝縮器		×	×	×	×	×	○	
予備凝縮器		×	×	×	×	×	○	
可搬型ダクト		×	×	×	×	×	○	
ダクト・ダンパ		×	×	×	×	×	○	
前処理建屋 セル導出設備	凝縮液回収系	×	×	×	×	×	○	
	可搬型建屋内ホース	×	×	×	×	×	○	
	ダクト・ダンパ	×	×	×	×	×	○	
	主排気筒へ排出するユニット	×	×	×	×	×	○	
	可搬型ダクト	×	×	×	×	×	○	
	可搬型フィルタ	×	×	×	×	×	○	
	可搬型排風機	×	×	×	×	×	○	
	主排気筒	×	×	×	×	×	○	

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(4/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
前処理建屋 内部ループ2	代替電源設備	前処理建屋可搬型発電機	X	X	X	O	
	代替所内電気設備	前処理建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤及び常設電源ケーブル)	X	X	X	O	
		可搬型電源ケーブル	可搬型電源ケーブル	X	X	X	O
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型分電盤	可搬型分電盤	O	O	O	O
		圧油貯槽	圧油貯槽	O	O	O	O
		圧油用タンクローリ	圧油用タンクローリ	O	X	X	X
		可搬型膨張槽液位計	可搬型膨張槽液位計	O	O	O	O
		可搬型貯槽温度計	可搬型貯槽温度計	O	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	可搬型冷却水流量計	O	X	X	O
		可搬型漏えい液受皿液位計	可搬型漏えい液受皿液位計	O	O	O	O
		可搬型建屋供給冷却水流量計	可搬型建屋供給冷却水流量計	O	X	O	O
		可搬型冷却水排水流量計	可搬型冷却水排水流量計	O	X	O	O
		可搬型貯槽液位計	可搬型貯槽液位計	X	O	X	X
	計装設備	可搬型機器注水流量計	可搬型機器注水流量計	X	O	X	X
		可搬型冷却コイル圧力計	可搬型冷却コイル圧力計	X	X	O	X
		可搬型冷却コイル通水流量計	可搬型冷却コイル通水流量計	X	X	O	X
		可搬型凝縮器出口排気温度計	可搬型凝縮器出口排気温度計	X	X	X	O
		可搬型凝縮器通水流量計	可搬型凝縮器通水流量計	X	X	X	O
		可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計	可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計	X	X	X	O
		可搬型導出先セル圧力計	可搬型導出先セル圧力計	X	X	X	O
可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	X	X	X	O	
可搬型フィルタ差圧計		可搬型フィルタ差圧計	X	X	X	O	
放射線監視設備		主気筒の排気モニタリング設備	X	X	X	O	
代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング設備	可搬型排気モニタリング設備	X	X	X	O	
	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	X	X	X	O	
	可搬型データ表示装置	可搬型データ表示装置	X	X	X	O	
	可搬型排気モニタリング用発電機	可搬型排気モニタリング用発電機	X	X	X	O	
試料分析関係設備	放出管理分析設備	放出管理分析設備	X	X	X	O	
	代替試料分析関係設備	可搬型試料分析設備	O	X	O	O	

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(5/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却			
分離建屋 内部ループ1	水供給設備	第1貯水槽	○	○	○	○	○	
	代替安全冷却水系	可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型建屋内ホース 内部ループ配管・弁 冷却コイル配管・弁 機器注水配管・弁 冷却水配管・弁(凝縮器) 可搬型排水受槽 可搬型中型移送ポンプ運搬車 ホース展開車 運搬車	可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○	○
			可搬型建屋外ホース	○	○	○	○	○
			可搬型建屋内ホース	○	○	○	○	○
			内部ループ配管・弁	○	○	○	○	○
			冷却コイル配管・弁	○	○	○	○	○
			機器注水配管・弁	○	○	○	○	○
			冷却水配管・弁(凝縮器)	○	○	○	○	○
			可搬型排水受槽	○	○	○	○	○
			可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○	○
			ホース展開車	○	○	○	○	○
	運搬車	○	○	○	○	○		
	分離建屋 セル導出設備	高レベル廃液濃縮設備 高レベル廃液濃縮系	高レベル廃液濃縮缶	○	○	○	○	○
			配管・弁	○	○	○	○	○
			隔離弁	○	○	○	○	○
			塔槽脱ガス処理設備からセルに導出するユニット	○	○	○	○	○
			セル導出ユニットフィルタ	○	○	○	○	○
分離建屋 セル導出設備	高レベル廃液濃縮缶凝縮器 第1エジェクタ凝縮器 凝縮器 可搬型配管 ダクト・ダンパ 凝縮液回収系	高レベル廃液濃縮缶凝縮器	○	○	○	○	○	
		第1エジェクタ凝縮器	○	○	○	○	○	
		凝縮器	○	○	○	○	○	
		可搬型配管	○	○	○	○	○	
		ダクト・ダンパ	○	○	○	○	○	
		凝縮液回収系	○	○	○	○	○	
		ダクト・ダンパ	○	○	○	○	○	
		可搬型ダクト	○	○	○	○	○	
		可搬型フィルタ	○	○	○	○	○	
		可搬型非風機	○	○	○	○	○	
主排気筒	主排気筒	○	○	○	○	○		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(6/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却			
分離建屋 内部ループ1	代替電源設備	分離建屋可搬型発電機	X	X	X		O	
	代替所内電気設備	分離建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤及び常設電源ケーブル)	X	X	X		O	
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型電源ケーブル		X	X		O	
		可搬型分電盤		X	X		O	
	計装設備	圧油貯槽		O	O	O		O
		圧油用タンクローリ		O	O	O		O
		可搬型貯槽温度計		O	O	O		O
		可搬型冷却水流量計		O	X	X		X
		可搬型漏えい液受皿液位計		O	X	X		O
		可搬型建屋供給冷却水流量計		O	O	O		O
		可搬型冷却水排水流量計		O	X	O		O
		可搬型貯槽液位計		X	O	X		X
		可搬型機器注水流量計		X	O	X		X
		可搬型冷却コイル圧力計		O	X	O		X
		可搬型冷却コイル通水流量計		X	X	O		X
		可搬型凝縮器出口排気温度計		X	X	X		O
	放射線監視設備	可搬型凝縮器通水流量計		X	X	X		O
		可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計		X	X	X		O
		可搬型導出先セル圧力計		X	X	X		O
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計		X	X	X		O
可搬型フィルタ差圧計			X	X	X		O	
可搬型凝縮水槽液位計			X	X	X		O	
主排気筒の排気モニタリング設備			X	X	X		O	
可搬型排気モニタリング設備			X	X	X		O	
代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		X	X	X		O	
	可搬型データ表示装置		X	X	X		O	
	可搬型排気モニタリング用発電機		X	X	X		O	
	放出管理分析設備		X	X	X		O	
代替燃料分析関係設備	可搬型燃料分析設備		O	X		O		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(7/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
水供給設備		第1貯水槽	○	○	○	○	○
		可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○	○
		可搬型建屋外ホース	○	○	○	○	○
		可搬型建屋内ホース	○	○	○	○	○
		内部ループ配管・弁	○	○	○	○	○
		冷却コイル配管・弁	○	○	○	○	○
		冷却ジャケット配管・弁	○	○	○	○	○
		機器注水配管・弁	○	○	○	○	○
		冷却水配管・弁(凝縮器)	○	○	○	○	○
		可搬型排水受槽	○	○	○	○	○
		可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○	○
		ホース運搬車	○	○	○	○	○
		運搬車	○	○	○	○	○
		高レベル廃液濃縮設備	○	○	○	○	○
高レベル廃液濃縮系	○	○	○	○	○		
分離建屋 セル導出設備		分離建屋一時貯留処理設備	○	○	○	○	○
		配管・弁	○	○	○	○	○
		隔離弁	○	○	○	○	○
		搭槽頭ガス処理設備からセルに導出するユニット	○	○	○	○	○
		セル導出ユニットフィルタ	○	○	○	○	○
		凝縮器	○	○	○	○	○
		可搬型配管	○	○	○	○	○
		ダクト・ダンパ	○	○	○	○	○
		凝縮液回収系	○	○	○	○	○
		ダクト・ダンパ	○	○	○	○	○
		可搬型ダクト	○	○	○	○	○
		可搬型フィルタ	○	○	○	○	○
		可搬型非風機	○	○	○	○	○
		主排気筒	○	○	○	○	○

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(8/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
分離建屋 内部ループ2	代替電源設備	分離建屋可搬型発電機	X	X	X	O	
	代替所内電気設備	分離建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤及び非常設電源ケーブル)	X	X	X	O	
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型電源ケーブル	X	X	X	O	
		可搬型分電盤	X	X	X	O	
	計装設備	圧油貯槽	圧油貯槽	O	O	O	O
		可搬型膨張槽液位計	可搬型膨張槽液位計	O	X	X	X
			可搬型貯槽温度計	可搬型貯槽温度計	O	O	O
		可搬型冷却水流量計	可搬型冷却水流量計	O	X	X	X
		可搬型漏えい液受皿液位計	可搬型漏えい液受皿液位計	O	X	X	O
		可搬型建屋供給冷却水流量計	可搬型建屋供給冷却水流量計	O	O	O	O
		可搬型冷却水流量計	可搬型冷却水流量計	O	X	O	O
		可搬型貯槽液位計	可搬型貯槽液位計	X	O	X	X
		可搬型機器注水流量計	可搬型機器注水流量計	X	O	X	X
		可搬型冷却コイル圧力計	可搬型冷却コイル圧力計	X	X	O	X
	放射線監視設備	可搬型冷却コイル通水流量計	可搬型冷却コイル通水流量計	X	X	X	X
		可搬型凝縮器出口排気温度計	可搬型凝縮器出口排気温度計	X	X	X	O
		可搬型凝縮器通水流量計	可搬型凝縮器通水流量計	X	X	X	O
		可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計	可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計	X	X	X	O
		可搬型導出先セル圧力計	可搬型導出先セル圧力計	X	X	X	O
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	X	X	X	O
可搬型フィルタ差圧計		可搬型フィルタ差圧計	X	X	X	O	
主排気筒の排気モニタリング設備		主排気筒の排気モニタリング設備	X	X	X	O	
可搬型排気モニタリング設備		可搬型排気モニタリング設備	X	X	X	O	
可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	X	X	X	O	
試料分析関係設備	可搬型データ表示装置	可搬型データ表示装置	X	X	X	O	
	可搬型排気モニタリング用発電機	可搬型排気モニタリング用発電機	X	X	X	O	
可搬型試料分析設備	放出管理分析設備	X	X	X	O		
可搬型試料分析設備	可搬型試料分析設備	O	X	O	O		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(9/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	セルへの導出配路の構築及び代替セル排気系による対応
水供給設備	第1貯水槽		○	○	○	○
	可搬型中型移送ポンプ		○	○	○	○
	可搬型建屋外ホース		○	○	○	○
	可搬型建屋内ホース		○	○	○	○
	内部ループ配管・弁		○	×	×	×
	冷却コイル配管・弁		○	×	○	×
	機器注水配管・弁		×	○	×	×
	冷却水配管・弁(凝縮器)		×	×	×	○
	可搬型排水受槽		○	×	○	○
	可搬型中型移送ポンプ運搬車		○	○	○	○
	ホース取扱車		○	○	○	○
	運搬車		○	○	○	○
	第1一時貯留処理槽		○	○	○	○
	第3一時貯留処理槽		○	○	○	○
	第4一時貯留処理槽		○	○	○	○
第7一時貯留処理槽		○	○	○	○	
第8一時貯留処理槽		○	○	○	○	
溶解液中間貯槽		○	○	○	○	
溶解液供給槽		○	○	○	○	
抽出廃液受槽		○	○	○	○	
抽出廃液中間貯槽		○	○	○	○	
抽出廃液供給槽A		○	○	○	○	
抽出廃液供給槽B		○	○	○	○	
配管・弁		×	×	×	○	
隔離弁		×	×	×	○	
塔槽凝縮ガス処理設備からセルに導出するユニット		×	×	×	○	
セル導出ユニットフィルタ		×	×	×	○	
凝縮器		×	×	×	○	
可搬型配管		×	×	×	○	
ダクト・ダンパ		×	×	×	○	
凝縮液回収系		×	×	×	○	
ダクト・ダンパ		×	×	×	○	
可搬型ダクト		×	×	×	○	
可搬型フィルタ		×	×	×	○	
可搬型排風機		×	×	×	○	
主排気筒		×	×	×	○	
分離建屋 内部ループ3	分離建屋一時貯留処理設備					
	分離設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					
	分離建屋セル導出設備					

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(10/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	セルへの導出管路の構築及び代替セル排気系による対応	
分離建屋 内部ループ3	代替電源設備	分離建屋可搬型発電機	X	X	X	O	
	代替所内電気設備	分離建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤及び非常電源ケーブル)	X	X	X	O	
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型電源ケーブル		X	X	O	
		可搬型分電盤		X	X	O	
	計装設備	圧油貯槽		O	O	O	O
		圧油用タンクローリ		O	O	O	O
		可搬型膨張槽液位計		O	X	X	X
		可搬型貯槽温度計		O	O	O	O
		可搬型冷却水流量計		O	X	X	X
		可搬型漏えい液受皿液位計		O	X	X	O
		可搬型建屋供給冷却水流量計		O	O	O	O
		可搬型冷却水排水流量計		O	X	O	O
		可搬型貯槽液位計		X	O	X	X
		可搬型機器注水流量計		X	O	X	X
		可搬型冷却コイル圧力計		X	X	O	X
		可搬型冷却コイル通水流量計		X	X	O	X
	放射線監視設備	可搬型凝縮器出口排気温度計		X	X	X	O
		可搬型凝縮器通水流量計		X	X	X	O
		可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計		X	X	X	O
		可搬型導出先セル圧力計		X	X	X	O
可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計			X	X	X	O	
可搬型フィルタ差圧計			X	X	X	O	
主排気筒の排気モニタリング設備			X	X	X	O	
可搬型排気モニタリング設備			X	X	X	O	
代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		X	X	X	O	
	可搬型データ表示装置		X	X	X	O	
	可搬型排気モニタリング用発電機		X	X	X	O	
	放出管理分析設備		X	X	X	O	
代替燃料分析関係設備	可搬型燃料分析設備		O	X	O		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(11/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	セルへの導出管路の構築及び代替セル排気系による対応	
精製建屋 内部ループ1	水供給設備	第1貯水槽	○	○	○	○	
		可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○	
		可搬型建屋外ホース	○	○	○	○	
		可搬型建屋内ホース	○	○	○	○	
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	
	代替安全冷却水系		冷却コイル配管・弁	○	×	○	×
			機器注水配管・弁	×	○	×	×
			冷却水配管・弁(凝縮器)	×	×	×	○
			可搬型排水受槽	○	×	○	○
			可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○
			ホース張車	○	○	○	○
			運搬車	○	○	○	○
			フルトニウム濃縮液受槽	○	○	○	○
			リサイクル槽	○	○	○	○
			希釈槽	○	○	○	○
	フルトニウム精製設備		フルトニウム濃縮液一時貯槽	○	○	○	○
			フルトニウム濃縮液計量槽	○	○	○	○
			フルトニウム濃縮液中間貯槽	○	○	○	○
			配管・弁	×	×	×	○
			隔離弁	×	×	×	○
		塔槽頭ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	○	
		セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	○	
精製建屋 セル導出設備			凝縮器	×	×	×	○
			予備凝縮器	×	×	×	○
			ダクト・ダンパ	×	×	×	○
		凝縮液回収系	×	×	×	○	
精製建屋 代替セル排気系		可搬型建屋内ホース	×	×	×	○	
		ダクト・ダンパ	×	×	×	○	
		可搬型ダクト	×	×	×	○	
		可搬型フィルタ	×	×	×	○	
主排気筒		可搬型排風機	×	×	×	○	
		主排気筒	×	×	×	○	

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(12/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却			
精製建屋 内部ループ1	代替電源設備	ウラン・プルトニウム混合燃料建屋可搬型発電機	×	×	×	○		
	代替所内電気設備	精製建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤及び常設電源ケーブル)	×	×	×	○		
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型電源ケーブル		×	×	×	○	
		可搬型分電盤		○	○	○	○	
		圧油貯槽		○	○	○	○	
		圧油用タンクローリ		○	×	×	×	
		可搬型膨張槽液位計		○	○	○	○	
		可搬型貯槽温度計		○	×	×	×	
		可搬型冷却水流量計		○	×	×	○	
		可搬型漏えい液受皿液位計		○	○	○	○	
		可搬型建屋供給冷却水流量計		○	×	○	○	
		可搬型冷却水排水流量計		×	○	×	×	
	計装設備	可搬型貯槽液位計		×	○	×	×	
		可搬型機器注水流量計		×	×	○	×	
		可搬型冷却コイル圧力計		×	×	○	×	
		可搬型冷却コイル通水流量計		×	×	○	×	
		可搬型凝縮器出口排気温度計		×	×	×	○	
		可搬型凝縮器通水流量計		×	×	×	○	
		可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計		×	×	×	○	
		可搬型導出先セル圧力計		×	×	×	○	
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計		×	×	×	○	
		可搬型フィルタ差圧計		×	×	×	○	
	放射線監視設備	主排気筒の排気モニタリング設備		×	×	×	○	
		可搬型排気モニタリング設備		×	×	×	○	
		代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		×	×	×	○
			可搬型データ表示装置		×	×	×	○
可搬型排気モニタリング用発電機				×	×	×	○	
試料分析関係設備		放出管理分析設備		×	×	×	○	
	代替試料分析関係設備		○	×	○	○		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (13/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出管路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
精製建屋 内部ループ2	水供給設備	第1貯水槽	○	○	○	○	○
		可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○	○
		可搬型建屋外ホース	○	○	○	○	○
		可搬型建屋内ホース	○	○	○	○	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×
		冷却コイル配管・弁	○	×	○	○	×
	代替安全冷却水系	機器注水配管・弁	×	○	×	×	×
		冷却水配管・弁(緩衝器)	×	×	×	×	○
		可搬型排水受槽	○	×	○	○	○
		可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○	○
		ホース取巻車	○	○	○	○	○
		運搬車	○	○	○	○	○
		フルトニウム溶液受槽	○	○	○	○	○
		油水分離槽	○	○	○	○	○
		フルトニウム濃縮缶供給槽	○	○	○	○	○
	フルトニウム溶液一時貯槽	○	○	○	○	○	
	第1一時貯留処理槽	○	○	○	○	○	
	第2一時貯留処理槽	○	○	○	○	○	
	第3一時貯留処理槽	○	○	○	○	○	
	配管・弁	×	×	×	×	○	
	隔離弁	×	×	×	×	○	
	塔槽頭ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○	
	セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	×	○	
精製建屋 セル導出設備		凝縮器	×	×	×	×	○
		予備凝縮器	×	×	×	×	○
		ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○
		凝縮液回収系	×	×	×	×	○
		可搬型建屋内ホース	×	×	×	×	○
		ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○
		可搬型ダクト	×	×	×	×	○
精製建屋 代替セル排気系		可搬型フィルタ	×	×	×	×	○
		可搬型排風機	×	×	×	×	○
		主排気筒	×	×	×	×	○

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(14/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
精製建屋 内部ループ2	代替電源設備	ウラン・プルトニウム混合燃料建屋可搬型発電機	X	X	X	O	
	代替所内電気設備	精製建屋の重大事故対処用母線(常設分電盤及び常設電源ケーブル)	X	X	X	O	
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型電源ケーブル		X	X	X	O
		可搬型分電盤		O	O	O	O
		圧油貯槽		O	O	O	O
		圧油用タンクローリ		O	X	X	X
		可搬型膨張槽液位計		O	O	O	O
		可搬型貯槽温度計		O	X	X	X
		可搬型冷却水流量計		O	X	X	O
		可搬型漏えい液受皿液位計		O	O	O	O
		可搬型建屋供給冷却水流量計		O	X	O	O
		可搬型冷却水排水流量計		X	O	X	X
	計装設備	可搬型貯槽液位計		X	O	X	X
		可搬型機器注水流量計		X	X	O	X
		可搬型冷却コイル圧力計		X	X	O	X
		可搬型冷却コイル通水流量計		X	X	O	X
		可搬型凝縮器出口排気温度計		X	X	X	O
		可搬型凝縮器通水流量計		X	X	X	O
		可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計		X	X	X	O
		可搬型導出先セル圧力計		X	X	X	O
可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計			X	X	X	O	
可搬型フィルタ差圧計			X	X	X	O	
放射線監視設備	主排気筒の排気モニタリング設備		X	X	X	O	
	可搬型排気モニタリング設備		X	X	X	O	
	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		X	X	X	O	
	可搬型データ表示装置		X	X	X	O	
代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング用発電機		X	X	X	O	
	放出管理分析設備		X	X	X	O	
代替燃料分析関係設備	可搬型燃料分析設備		O	X	O	O	

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (15/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却			
ウラン・プルトニウム混合脱硝 建屋 内部ループ	水供給設備	第1貯水槽	○	○	○	○	○	
		可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○	○	
		可搬型建屋外ホース	○	○	○	○	○	
		可搬型建屋内ホース	○	○	○	○	○	
		内部ループ配管・弁	○	×	○	×	×	
		冷却ジャケット配管・弁	○	×	○	○	×	
	代替安全冷却水系		機器注水配管・弁	×	○	×	×	×
			冷却水配管・弁(凝縮器)	×	×	×	×	○
		可搬型排水受槽	○	×	○	○	○	
		可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○	○	
		ホース巻張車	○	○	○	○	○	
		運搬車	○	○	○	○	○	
		硝酸プルトニウム貯槽	○	○	○	○	○	
	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 溶液系		混合槽A	○	○	○	○	○
			混合槽B	○	○	○	○	○
	一時貯槽	○	○	○	○	○		
	配管・弁	×	×	×	×	○		
	隔離弁	×	×	×	×	○		
	搭槽頭ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 セル導出設備		セル導出ユニット フィルタ	×	×	×	×	○	
		凝縮器	×	×	×	×	○	
		予備凝縮器	×	×	×	×	○	
		ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○	
		凝縮液回収系	×	×	×	×	○	
	可搬型建屋内ホース	×	×	×	×	○		
	ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 代替セル排気系		可搬型ダクト	×	×	×	×	○	
		可搬型フィルタ	×	×	×	×	○	
主排気筒		可搬型非風機	×	×	×	×	○	
		主排気筒	×	×	×	×	○	

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (16/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
ウラン・プルトニウム混合脱硝 建屋 内部ループ	代替電源設備	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の重大事故対応用母線（常設発電機及び常設電源ケーブル）	×	×	×	○	
	代替所内電気設備	可搬型電源ケーブル	×	×	×	○	
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型発電機		○	○	○	○
		圧油貯槽		○	○	○	○
		圧油用タンクローリ		○	×	×	×
		可搬型膨張槽液位計		○	○	○	○
		可搬型貯槽温度計		○	×	×	×
		可搬型冷却水流量計		○	×	×	○
		可搬型漏えい液受皿液位計		○	○	○	○
		可搬型建屋供給冷却水流量計		○	×	○	○
		可搬型冷却水排水流量計		○	○	○	○
		可搬型貯槽液位計		×	○	×	×
	計装設備	可搬型機器注水流量計		×	○	×	×
		可搬型冷却コイル圧力計		×	×	○	×
		可搬型冷却コイル通水流量計		×	×	○	×
		可搬型凝縮器出口排気温度計		×	×	×	○
		可搬型凝縮器通水流量計		×	×	×	○
		可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計		×	×	×	○
		可搬型導出先セル圧力計		×	×	×	○
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計		×	×	×	○
可搬型フィルタ差圧計			×	×	×	○	
放射線監視設備		主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	×	○	
代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング設備		×	×	×	○	
	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		×	×	×	○	
	可搬型データ表示装置		×	×	×	○	
	可搬型排気モニタリング用発電機		×	×	×	○	
試料分析関係設備	放出管理分析設備		×	×	×	○	
	代替試料分析関係設備	可搬型試料分析設備	○	×	○	○	

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(17/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ1	水供給設備	第1貯水槽	○	○	○	○
		可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○
		可搬型建屋外ホース	○	○	○	○
		可搬型建屋内ホース	○	○	○	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×
		冷却コイル配管・弁	○	×	○	×
		機器注水配管・弁	×	○	×	×
		冷却水給排水配管・弁	○	×	○	×
	代替安全冷却水系	冷却水注水配管・弁	×	○	×	×
		凝縮器冷却水給排水配管・弁	×	×	×	○
		可搬型配管	×	×	×	○
		冷却水配管・弁(凝縮器)	×	×	×	○
		可搬型排水受槽	○	×	○	○
		可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○
		ホース張車	○	○	○	○
		運搬車	○	○	○	○
		高レベル廃液混合槽A	○	○	○	○
		高レベル廃液混合槽B	○	○	○	○
		供給液槽A	○	○	○	○
		供給液槽B	○	○	○	○
	配管・弁	×	×	×	○	
	隔離弁	×	×	×	○	
	塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	○	
	セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	○	
	凝縮器	×	×	×	○	
	予備凝縮器	×	×	×	○	
	可搬型配管	×	×	×	○	
	気液分離器	×	×	×	○	
	ダクト・ダンパ	×	×	×	○	
	凝縮液回収系	×	×	×	○	
	ダクト・ダンパ	×	×	×	○	
	可搬型デミスタ	×	×	×	○	
	可搬型ダクト	×	×	×	○	
	可搬型フィルタ	×	×	×	○	
	可搬型非風機	×	×	×	○	
	主排気筒	×	×	×	○	
	高レベル廃液ガラス固化建屋 セル導出設備					
	高レベル廃液ガラス固化建屋 代替セル排気系					
	主排気筒					

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備(18/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ ¹	代替電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機 高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故対処用母線(常設電源ケーブル)	×	×	×	○	
	代替所内電気設備	可搬型電源ケーブル	×	×	×	○	
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型発電機	可搬型発電機	○	○	○	○
		圧油貯槽	圧油貯槽	○	○	○	○
	計装設備	可搬型膨張液位計	可搬型膨張液位計	○	×	×	×
		可搬型貯槽温度計	可搬型貯槽温度計	○	○	○	○
		可搬型冷却水流量計	可搬型冷却水流量計	○	×	×	×
		可搬型漏えい液受皿液位計	可搬型漏えい液受皿液位計	○	×	×	○
		可搬型建屋供給冷却水流量計	可搬型建屋供給冷却水流量計	○	○	○	○
		可搬型冷却水排水流量計	可搬型冷却水排水流量計	○	×	○	○
		可搬型貯槽液位計	可搬型貯槽液位計	×	○	×	×
		可搬型機器注水流量計	可搬型機器注水流量計	×	○	×	×
		可搬型冷却コイル圧力計	可搬型冷却コイル圧力計	×	×	○	×
		可搬型冷却コイル通水流量計	可搬型冷却コイル通水流量計	×	×	○	×
	放射線監視設備	可搬型凝縮器出口排気温度計	可搬型凝縮器出口排気温度計	×	×	×	○
		可搬型凝縮器通水流量計	可搬型凝縮器通水流量計	×	×	×	○
		可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計	可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計	×	×	×	○
		可搬型導出先セル圧力計	可搬型導出先セル圧力計	×	×	×	○
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	×	×	×	○
		可搬型フィルタ差圧計	可搬型フィルタ差圧計	×	×	×	○
主排気筒の排気モニタリング設備		主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	×	○	
可搬型排気モニタリング設備		可搬型排気モニタリング設備	×	×	×	○	
可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	×	×	×	○	
可搬型データ表示装置		可搬型データ表示装置	×	×	×	○	
試料分析関係設備	可搬型排気モニタリング用発電機	可搬型排気モニタリング用発電機	×	×	×	○	
	放出管理分析設備	放出管理分析設備	×	×	×	○	
代替試料分析関係設備	可搬型試料分析設備	○	×	○	○		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (19/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出管路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ2	水供給設備	第1貯水槽	○	○	○	○	
		可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○	
	代替安全冷却水系	可搬型建屋外ホース	○	○	○	○	
		可搬型建屋内ホース	○	○	○	○	
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	
		冷却コイル配管・弁	○	×	○	×	
		機器注水配管・弁	○	×	○	×	
		冷却水給排水配管・弁	×	○	×	×	
		冷却水注水配管・弁	×	○	×	×	
		凝縮器冷却水給排水配管・弁	×	×	×	○	
		可搬型配管	×	×	×	○	
		冷却水配管・弁(凝縮器)	×	×	×	○	
	可搬型排水受槽	○	×	○	○		
	可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○		
	ホース展開車	○	○	○	○		
	運搬車	○	○	○	○		
	高レベル廃液貯蔵設備 高レベル濃縮廃液貯蔵系	第1高レベル濃縮廃液貯槽	○	○	○	○	
	高レベル廃液ガラス固化建屋 セル導出設備	配管・弁	×	×	×	○	
		隔離弁	×	×	×	○	
		搭槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	○	
セル導出ユニット フィルタ		×	×	×	○		
凝縮器		×	×	×	○		
予備凝縮器		×	×	×	○		
可搬型配管		×	×	×	○		
気液分離器		×	×	×	○		
ダクト・タンバ		×	×	×	○		
凝縮液回収系		×	×	×	○		
ダクト・タンバ	×	×	×	○			
高レベル廃液ガラス固化建屋 代替セル排気系	可搬型デミスタ	×	×	×	○		
	可搬型ダクト	×	×	×	○		
	可搬型フィルタ	×	×	×	○		
	可搬型排風機	×	×	×	○		
主排気筒			×	×	○		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (20/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却			
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ2	代替電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機	×	×	×	○		
	代替所内電気設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故対処用母線(常設電源ケーブル)	×	×	×	○		
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型電源ケーブル		×	×	×	○	
		可搬型発電機		○	○	○	○	
	計装設備	圧油貯槽	圧油用タンクローリ	○	○	○	○	
		計装設備	可搬型膨張液位計		○	×	×	×
			可搬型貯槽温度計		○	○	○	○
			可搬型冷却水流量計		○	×	×	×
			可搬型漏えい液受皿液位計		○	×	×	○
			可搬型建屋供給冷却水流量計		○	○	○	○
			可搬型冷却水排水流量計		○	×	○	○
			可搬型貯槽液位計		×	○	×	×
			可搬型機器注水流量計		×	○	×	×
			可搬型冷却コイル圧力計		×	×	○	×
			可搬型冷却コイル通水流量計		×	×	○	×
			可搬型凝縮器出口排気温度計		×	×	×	○
	可搬型凝縮器通水流量計		×	×	×	○		
	放射線監視設備	可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計		×	×	×	○	
		可搬型導出先セル圧力計		×	×	×	○	
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計		×	×	×	○	
可搬型フィルタ差圧計			×	×	×	○		
主排気筒の排気モニタリング設備			×	×	×	○		
代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング設備		×	×	×	○		
	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		×	×	×	○		
	可搬型データ表示装置		×	×	×	○		
	可搬型排気モニタリング用発電機		×	×	×	○		
代替燃料分析関係設備	放出管理分析設備		×	×	×	○		
	代替燃料分析関係設備	可搬型燃料分析設備	○	×	○	○		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (21/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出管路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却			
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ3	水供給設備	第1貯水槽	○	○	○	○	○	
	代替安全冷却水系	可搬型中型移送ポンプ	可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○	○
		可搬型建屋外ホース	可搬型建屋外ホース	○	○	○	○	○
		可搬型建屋内ホース	可搬型建屋内ホース	○	○	○	○	○
		内部ループ配管・弁	内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×
		冷却コイル配管・弁	冷却コイル配管・弁	○	×	×	×	×
		機器注水配管・弁	機器注水配管・弁	○	×	×	×	×
		冷却水給排水配管・弁	冷却水給排水配管・弁	×	○	×	×	×
		冷却水注水配管・弁	冷却水注水配管・弁	×	○	×	×	×
		凝縮器冷却水給排水配管・弁	凝縮器冷却水給排水配管・弁	×	×	×	×	○
		可搬型配管	可搬型配管	×	×	×	×	○
	冷却水配管・弁(凝縮器)	冷却水配管・弁(凝縮器)	×	×	×	×	○	
	可搬型排水受槽	可搬型排水受槽	○	×	○	○	○	
	可搬型中型移送ポンプ運搬車	可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○	○	
	ホース展開車	ホース展開車	○	○	○	○	○	
	運搬車	運搬車	○	○	○	○	○	
	高レベル廃液貯蔵設備 高レベル濃縮廃液貯蔵系	第2高レベル濃縮廃液貯槽 配管・弁	○	○	○	○	○	
	高レベル廃液ガラス固化建屋 セル導出設備	隔離弁	隔離弁	×	×	×	×	○
		搭槽頭廃ガス処理設備からセルに導出するユニット	搭槽頭廃ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○
		セル導出ユニット フィルタ	セル導出ユニット フィルタ	×	×	×	×	○
		凝縮器	凝縮器	×	×	×	×	○
予備凝縮器		予備凝縮器	×	×	×	×	○	
可搬型配管		可搬型配管	×	×	×	×	○	
気液分離器		気液分離器	×	×	×	×	○	
ダクト・タンバ		ダクト・タンバ	×	×	×	×	○	
凝縮液回収系		凝縮液回収系	×	×	×	×	○	
ダクト・タンバ		ダクト・タンバ	×	×	×	×	○	
高レベル廃液ガラス固化建屋 代替セル排気系	可搬型デミスタ	可搬型デミスタ	×	×	×	×	○	
	可搬型ダクト	可搬型ダクト	×	×	×	×	○	
	可搬型フィルタ	可搬型フィルタ	×	×	×	×	○	
	可搬型排風機	可搬型排風機	×	×	×	×	○	
主排気筒	主排気筒	×	×	×	×	○		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (22/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ3	代替電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機	×	×	×	○	
	代替所内電気設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故対処用母線(常設電源ケーブル)	×	×	×	○	
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型電源ケーブル		×	×	×	○
		可搬型発電機		○	○	○	○
	計装設備	圧油貯槽	圧油用タンクローリ	○	○	○	○
		可搬型膨張槽液位計	可搬型膨張槽液位計	○	×	×	×
			可搬型貯槽温度計	可搬型貯槽温度計	○	○	○
		可搬型冷却水流量計	可搬型冷却水流量計	○	×	×	×
		可搬型漏えい液受皿液位計	可搬型漏えい液受皿液位計	○	×	×	○
		可搬型建屋供給冷却水流量計	可搬型建屋供給冷却水流量計	○	○	○	○
		可搬型冷却水排水流量計	可搬型冷却水排水流量計	○	×	○	○
		可搬型貯槽液位計	可搬型貯槽液位計	×	○	×	×
		可搬型機器注水流量計	可搬型機器注水流量計	×	○	×	×
		可搬型冷却コイル圧力計	可搬型冷却コイル圧力計	×	×	○	×
	放射線監視設備	可搬型冷却コイル通水流量計	可搬型冷却コイル通水流量計	×	×	○	×
		可搬型凝縮器出口排気温度計	可搬型凝縮器出口排気温度計	×	×	×	○
		可搬型凝縮器通水流量計	可搬型凝縮器通水流量計	×	×	×	○
		可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計	可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計	×	×	×	○
		可搬型導出先セル圧力計	可搬型導出先セル圧力計	×	×	×	○
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	×	×	×	○
可搬型フィルタ差圧計		可搬型フィルタ差圧計	×	×	×	○	
主排気筒の排気モニタリング設備		主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	×	○	
可搬型排気モニタリング設備		可搬型排気モニタリング設備	×	×	×	○	
可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	×	×	×	○	
試料分析関係設備	可搬型データ表示装置	可搬型データ表示装置	×	×	×	○	
	可搬型排気モニタリング用発電機	可搬型排気モニタリング用発電機	×	×	×	○	
放出管理分析設備	放出管理分析設備	×	×	×	○		
代替試料分析関係設備	代替試料分析関係設備	○	×	○	○		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (24/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ4	代替電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機	×	×	×	○	
	代替所内電気設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故対処用母線(常設電源ケーブル)	×	×	×	○	
	補機駆動用燃料供給設備	可搬型電源ケーブル		×	×	×	○
		可搬型発電機		○	○	○	○
	計装設備	圧油貯槽	圧油用タンクローリ	○	○	○	○
		可搬型膨張槽液位計	可搬型膨張槽液位計	○	×	×	×
			可搬型貯槽温度計	可搬型貯槽温度計	○	○	○
		可搬型冷却水流量計	可搬型冷却水流量計	○	×	×	×
		可搬型漏えい液受皿液位計	可搬型漏えい液受皿液位計	○	×	×	○
		可搬型建屋供給冷却水流量計	可搬型建屋供給冷却水流量計	○	○	○	○
		可搬型冷却水排水流量計	可搬型冷却水排水流量計	○	×	○	○
		可搬型貯槽液位計	可搬型貯槽液位計	×	○	×	×
		可搬型機器注水流量計	可搬型機器注水流量計	×	○	×	×
		可搬型冷却コイル圧力計	可搬型冷却コイル圧力計	×	×	○	×
	放射線監視設備	可搬型冷却コイル通水流量計	可搬型冷却コイル通水流量計	×	×	○	×
		可搬型凝縮器出口排気温度計	可搬型凝縮器出口排気温度計	×	×	×	○
		可搬型凝縮器通水流量計	可搬型凝縮器通水流量計	×	×	×	○
		可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計	可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計	×	×	×	○
		可搬型導出先セル圧力計	可搬型導出先セル圧力計	×	×	×	○
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	×	×	×	○
可搬型フィルタ差圧計		可搬型フィルタ差圧計	×	×	×	○	
主排気筒の排気モニタリング設備		主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	×	○	
可搬型排気モニタリング設備		可搬型排気モニタリング設備	×	×	×	○	
可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	×	×	×	○	
試料分析関係設備	可搬型データ表示装置	可搬型データ表示装置	×	×	×	○	
	可搬型排気モニタリング用発電機	可搬型排気モニタリング用発電機	×	×	×	○	
放出管理分析設備	放出管理分析設備	×	×	×	○		
代替試料分析関係設備	代替試料分析関係設備	○	×	○	○		

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (25/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出管路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ5	水供給設備	第1貯水槽	○	○	○	○	○
		可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○	○
		可搬型建屋外ホース	○	○	○	○	○
		可搬型建屋内ホース	○	○	○	○	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×
		冷却コイル配管・弁	○	×	×	×	×
		機器注水配管・弁	○	×	×	×	×
		冷却水給排水配管・弁	×	×	×	×	×
		冷却水注水配管・弁	×	×	×	×	×
		凝縮器冷却水給排水配管・弁	×	×	×	×	○
		可搬型配管	×	×	×	×	○
		冷却水配管・弁(凝縮器)	×	×	×	×	○
		可搬型排水受槽	○	×	○	○	○
		可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	○	○	○	○
		ホース展開車	○	○	○	○	○
		運搬車	○	○	○	○	○
		高レベル廃液共用貯槽	○	○	○	○	○
		配管・弁	×	×	×	×	○
		隔離弁	×	×	×	×	○
		搭槽頭廃ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○
高レベル廃液ガラス固化建屋 セル導出設備		セル導出ユニット フィルタ	×	×	×	×	○
		凝縮器	×	×	×	×	○
		予備凝縮器	×	×	×	×	○
		可搬型配管	×	×	×	×	○
		気液分離器	×	×	×	×	○
		ダクト・タンバ	×	×	×	×	○
		凝縮液回収系	×	×	×	×	○
		ダクト・タンバ	×	×	×	×	○
		可搬型デミスタ	×	×	×	×	○
		可搬型ダクト	×	×	×	×	○
高レベル廃液ガラス固化建屋 代替セル排気系		可搬型フィルタ	×	×	×	×	○
		可搬型排風機	×	×	×	×	○
		主排気筒	×	×	×	×	○

第7.2-8表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (26/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策		蒸発乾固の拡大防止対策		セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却		
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ5	代替電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機	X	X	X	O	
	代替所内電気設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故対処用母線(常設電源ケーブル)	X	X	X	O	
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型電源ケーブル		X	X	O	
		可搬型発電機		O	O	O	
	計装設備	圧油貯槽	圧油用タンクローリ	O	O	O	
			可搬型膨張液位計	O	X	X	
			可搬型貯槽温度計	O	O	O	
			可搬型冷却水流量計	O	X	X	
			可搬型漏えい液受皿液位計	O	X	O	
			可搬型建屋供給冷却水流量計	O	O	O	
			可搬型冷却水排水流量計	O	X	O	
			可搬型貯槽液位計	X	O	X	
			可搬型機器注水流量計	X	O	X	
			可搬型冷却コイル圧力計	X	X	O	
			可搬型冷却コイル通水流量計	X	X	O	
			可搬型凝縮器出口排気温度計	X	X	X	
	放射線監視設備		可搬型凝縮器通水流量計	X	X	X	
			可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計	X	X	O	
			可搬型導出先セル圧力計	X	X	O	
			可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	X	X	O	
代替モニタリング設備		可搬型フィルタ差圧計	X	X	X		
		主排気筒の排気モニタリング設備	X	X	O		
		可搬型排気モニタリング設備	X	X	O		
		可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	X	X	O		
		可搬型データ表示装置	X	X	O		
試料分析関係設備		可搬型排気モニタリング用発電機	X	X	O		
	代替試料分析関係設備	放出管理分析設備	X	X	O		
	可搬型試料分析設備		O	X	O		

第 7.2-9 表 前処理建屋における蒸発乾固への各対策に係る時間

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	時間 余裕 ※ 1	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)		拡大防止対策 (貯槽等への注水、冷却コイル等への通水による冷却、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)							
			内部ループへの通水準備完了時間 ※ 2	内部ループへの通水開始時間 ※ 2	内部ループへの通水準備完了時間 ※ 2	内部ループへの通水開始時間 ※ 2	セル導出準備完了時間 ※ 2	可搬型排風機起動準備完了時間 ※ 2	可搬型排風機起動開始時間 ※ 2	凝縮器への通水準備完了時間 ※ 2	凝縮器への通水開始時間 ※ 2	
前処理建屋 内部ループ 1	中継槽 A	150	114 時間 20 分	417 時間	45 時間 40 分	46 時間 15 分	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分	
	中継槽 B	150	114 時間 20 分	417 時間	45 時間 40 分	46 時間 15 分	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分	
	リサイクル槽 A	160	124 時間 20 分	441 時間	45 時間 40 分	46 時間 15 分	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分	
	リサイクル槽 B	160	124 時間 20 分	441 時間	45 時間 40 分	46 時間 15 分	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分	
	計量前中間貯槽 A	140	104 時間 20 分	406 時間	44 時間 30 分	45 時間	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分	
	計量前中間貯槽 B	140	104 時間 20 分	406 時間	44 時間 30 分	45 時間	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分	
	計量後中間貯槽	190	154 時間 20 分	530 時間	44 時間 30 分	45 時間	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分	
	計量・調整槽	180	144 時間 20 分	520 時間	44 時間 30 分	45 時間	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分	
	計量補助槽	190	154 時間 20 分	529 時間	44 時間 30 分	45 時間	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分	
	中間ポット A	160	124 時間 20 分	425 時間	44 時間 30 分	45 時間	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分	
中間ポット B	160	124 時間 20 分	425 時間	44 時間 30 分	45 時間	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分	40 時間 20 分	41 時間 10 分		

※ 1 冷却機能の喪失から高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間

※ 2 冷却機能の喪失からの時間

※ 3 冷却機能の喪失から高レベル廃液等が初期液量の 70%になるまでの時間

第7.2-10表 前処理建屋における蒸発乾固への各対策に係る要員

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	拡大防止対策 (貯槽等への注水, 冷却コイル等への通水による冷却, セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)			
		発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)	貯槽等への注水に 必要な要員数 [人]	冷却コイル等への通水に 必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構 築及び代替セル排気系 による対応に必要な要 員数 [人]
1 前処理建屋内部ループ	中継槽A	内部ループへの通水に 必要な要員数 [人]	貯槽等への注水に 必要な要員数 [人]	冷却コイル等への通水に 必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構 築及び代替セル排気系 による対応に必要な要 員数 [人]
	中継槽B				
	リサイクル槽A				
	リサイクル槽B				
	計量前中間貯槽A				
2 前処理建屋内部ループ	計量前中間貯槽B	67 (建屋対策班 20, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	73 (建屋対策班 26, 建屋外対応班 19, 実 施責任者等 28) ※	73 (建屋対策班 26, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	73 (建屋対策班 26, 建 屋外対応班 19, 実施責 任者等 28) ※
	計量後中間貯槽				
	計量・調整槽				
	計量補助槽				
	中間ポットA				
	中間ポットB				

※実施責任者等：実施責任者、現場管理者、建屋対策班長、現場管理者、建屋外対応班長、要員管理班、情報管理班、通信班長及び放射線対応班

第7.2-11表 前処理建屋における蒸発乾固への各対策に係る評価結果

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)				
		必要流量 [m ³ /h]	内部ループへの 通水開始時温度 [°C]	平衡温度 [°C]	沸点 [°C]	沸点と内部ループ 通水への開始時温度 の温度差 [°C]
前処理建屋内 部ループ1	中継槽A	約13	約50	約36	約103	約53
	中継槽B		約50	約36	約103	約53
	リサイクル槽A		約49	約35	約103	約54
	リサイクル槽B		約49	約35	約103	約54
前処理建屋内 部ループ2	計量前中間貯槽A	約16	約49	約33	約103	約54
	計量前中間貯槽B		約49	約33	約103	約54
	計量後中間貯槽		約45	約34	約103	約58
	計量・調整槽		約46	約34	約103	約57
	計量補助槽		約46	約35	約103	約57
	中間ポットA		約46	約31	約103	約57
中間ポットB	約46	約31	約103	約57		

(つづき)

機器 グループ	蒸発乾固対象貯槽等	拡大防止対策 (貯槽等への注水)			拡大防止対策 (冷却コイル等への通水による冷却)		
		蒸発速度 (飽和水) [m ³ /h]	供給流量 [m ³ /h] ※1	貯槽等への注水の実 施	冷却コイル等への 通水開始時温度 [°C]	平衡温度 [°C] ※3	必要流量 [m ³ /h]
前処理建屋 内部ループ 1	中継槽A	約 6.8×10 ⁻³	約 2.1×10 ⁻²	※2	約 54	約 63	約 1.4×10 ⁻¹
	中継槽B	約 6.8×10 ⁻³	約 2.1×10 ⁻²	※2	約 54	約 63	約 1.4×10 ⁻¹
	リサイクル槽A	約 2.0×10 ⁻³	約 5.8×10 ⁻³	※2	約 53	約 58	約 4.1×10 ⁻²
	リサイクル槽B	約 2.0×10 ⁻³	約 5.8×10 ⁻³	※2	約 53	約 58	約 4.1×10 ⁻²
前処理建屋 内部ループ 2	計量前中間貯槽A	約 2.4×10 ⁻²	約 7.3×10 ⁻²	※2	約 54	約 56	約 5.1×10 ⁻¹
	計量前中間貯槽B	約 2.4×10 ⁻²	約 7.3×10 ⁻²	※2	約 54	約 56	約 5.1×10 ⁻¹
	計量後中間貯槽	約 1.9×10 ⁻²	約 5.6×10 ⁻²	※2	約 49	約 56	約 3.9×10 ⁻¹
	計量・調整槽	約 1.9×10 ⁻²	約 5.6×10 ⁻²	※2	約 50	約 56	約 3.9×10 ⁻¹
	計量補助槽	約 5.2×10 ⁻³	約 1.6×10 ⁻²	※2	約 49	約 58	約 1.1×10 ⁻¹
	中間ポットA	約 1.3×10 ⁻⁴	約 3.8×10 ⁻⁴	※2	約 50	約 55	約 2.6×10 ⁻³
中間ポットB	約 1.3×10 ⁻⁴	約 3.8×10 ⁻⁴	※2	約 50	約 55	約 2.6×10 ⁻³	

※1 蒸発速度に対して3倍の流量で注水した場合

※2 沸騰開始前までに、冷却コイル等への通水が完了する貯槽

※3 冷却コイル等1本に通水した場合の平衡温度

(つづき)

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	拡大防止対策 (セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)					
		凝縮水発生量 [m ³]	凝縮水回収 セル容量 [m ³]	必要流量 [m ³ /h]	放出量 (セシウム-137換 算) [TBq]	機器グループごとの放出量 (セシウム-137換算) [TBq]	建屋合計放出量 (セシウム-137換 算) [TBq]
前処理建屋内 部グループ1	中継槽A	約4	約20	約10	—※5	—※5	—※5 (約6×10 ⁻¹³) ※6
	中継槽B				—※5		
	リサイクル槽A				—※5		
	リサイクル槽B				—※5		
前処理建屋内 部グループ2	計量前中間貯槽A	—※4	約20	約10	—※5	—※5	—※5 (約6×10 ⁻¹³) ※6
	計量前中間貯槽B				—※5		
	計量後中間貯槽				—※5		
	計量・調整槽				—※5		
	計量補助槽				—※5		
	中間ポットA				—※5		
中間ポットB	—※5						

※4 沸騰に至る前までに、冷却コイル等への通水を実施して事態の収束を図るため、凝縮水は発生しない。

※5 沸騰に至る前までに、冷却コイル等への通水を実施して事態の収束を図るため、放出無し。

※6 括弧内は、高レベル廃液等の沸騰前の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量

第 7.2-12 表 分離建屋における蒸発乾固への各対策に係る時間

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	時間 余裕 ※ 1	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)			拡大防止対策 (貯槽等への注水、冷却コイル等への通水による冷却、セルへの導出経路の構築及び代替セル非気系による対応)									
			内部ループ への通水準備 完了時間 ※ 2	内部ループ への通水開始 時間 ※ 2	内部ループへの 通水開始から 沸騰に至るまで の時間余裕	貯槽等への 注水 準備完了 時間※ 2	貯槽等への 注水 開始時間 ※ 3	冷却コイル等 への通水準備 完了時間 ※ 2	冷却コイル等 への通水開始 時間 ※ 2	セル導出 準備完了 時間 ※ 2	可搬型非風機 起動準備完了 時間※ 2	可搬型非風 機起動開始 時間※ 2	凝縮器への 通水準備 完了時間 ※ 2	凝縮器への 通水開始 時間 ※ 2	
分離建屋 内部ループ 1	高レベル廃液濃縮缶	15	12時間 25分	13時間	2時間	11時間 15分	62時間	25時間 25分	25時間 55分	2時間 30分	7時間 10分	10時間			
	高レベル廃液供給槽	720	39時間 30分	40時間 10分	679時間 55分		2151時間	47時間	47時間 40分						
分離建屋 内部ループ 2	第 6 一時貯留処理槽	330			289時間 50分		928時間								
	溶解液中間貯槽	180			134時間 15分		523時間								
	溶解液供給槽	180			134時間 15分		525時間								
	抽出廃液受槽	250			204時間 15分		846時間								
	抽出廃液中間貯槽	250			204時間 15分		843時間								
	抽出廃液供給槽 A	250			204時間 15分		849時間								
	抽出廃液供給槽 B	250	45時間 10分	45時間 45分	204時間 15分	69時間 20分	850時間	62時間 5分	65時間 45分	2時間 30分	4時間 50分	6時間 10分	49時間 10分		
	第 1 一時貯留処理槽	310			264時間 15分		905時間								
	第 8 一時貯留処理槽	310			264時間 15分		906時間								
	第 7 一時貯留処理槽	310			264時間 15分		906時間								
分離建屋 内部ループ 3	第 3 一時貯留処理槽	250			204時間 15分		850時間								
	第 4 一時貯留処理槽	250			204時間 15分		850時間								

※ 1 冷却機能の喪失から高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間

※ 2 冷却機能の喪失からの時間

※ 3 冷却機能の喪失から高レベル廃液等が初期液量の 70%になるまでの時間

第7.2-13表 分離建屋における蒸発乾固への各対策に係る要員

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)		拡大防止対策 (貯槽等への注水, 冷却コイル等への通水による冷却, セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)		
		内部ループへの通水に 必要な要員数 [人]	貯槽等への注水に 必要な要員数 [人]	冷却コイル等への通水に 必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構築及 び代替セル排気系による対 応に必要な要員数 [人]	
分離建屋 内部グループ1	高レベル廃液濃縮缶	91 (建屋対策班 44, 建屋外対応班 19, 実 施責任者等 28) ※	63 (建屋対策班 16, 建屋外対応班 19, 実 施責任者等 28) ※	83 (建屋対策班 36, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	69 (建屋対策班 22, 建屋外対 応班 19, 実施責任者等 28) ※	
	高レベル廃液供給槽					
第6一時貯留処理槽						
溶解液中間貯槽						
溶解液供給槽						
抽出廃液受槽						
抽出廃液中間貯槽						
抽出廃液供給槽A						
抽出廃液供給槽B						
第1一時貯留処理槽						
分離建屋 内部グループ3	第8一時貯留処理槽					
	第7一時貯留処理槽					
	第3一時貯留処理槽					
	第4一時貯留処理槽					

※実施責任者等：実施責任者、現場管理者、建屋外対応班長、要員管理班、情報管理班、通信班長及び放射線対応班

第7.2-14表 分離建屋における蒸発乾固への各対策に係る評価結果

機器 グループ	蒸発乾固対象貯槽等	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)				
		必要流量 [m ³ /h]	内部ループへの 通水開始時温度 [°C]	平衡温度 [°C]	沸点 [°C]	沸点と内部ループ への通水開始時温度 の温度差 [°C]
分離建屋 内部ループ1	高レベル廃液濃縮缶	約14	約97	約52	約104	約7
	高レベル廃液供給槽	約8.8	約34	約31	約103	約69
内部ループ2 第6一時貯留処理槽	約49		約33	約103	約54	
分離建屋 内部ループ3	溶解液中間貯槽	約10	約50	約33	約103	約53
	溶解液供給槽		約50	約33	約103	約53
	抽出廃液受槽		約47	約42	約103	約56
	抽出廃液中間貯槽		約48	約42	約103	約55
	抽出廃液供給槽A		約47	約42	約103	約56
	抽出廃液供給槽B		約47	約42	約103	約56
	第1一時貯留処理槽		約45	約41	約103	約58
	第8一時貯留処理槽		約45	約40	約103	約58
	第7一時貯留処理槽		約45	約41	約103	約58
	第3一時貯留処理槽		約47	約42	約103	約56
第4一時貯留処理槽	約47	約42	約103	約56		

(つづき)

機器 グループ	拡大防止対策 (貯槽等への注水)			拡大防止対策 (冷却コイル等への通水による冷却)		
	蒸発速度 (飽和水) [m ³ /h]	供給流量 [m ³ /h] ※1	貯槽等への注水の 実施	冷却コイル等への 通水開始時温度 [°C]	平衡温度 [°C] ※4	必要流量 [m ³ /h]
分離建屋 内部グループ1	高レベル廃液濃縮缶	約 7.9×10 ⁻²	※2	約 105	約 83	約 2.7
	高レベル廃液供給槽	約 3.9×10 ⁻³	※3	約 35	約 57	約 8.1×10 ⁻²
	第6一時貯留処理槽	約 5.6×10 ⁻⁴	※3	約 50	約 66	約 1.2×10 ⁻²
	溶解液中間貯槽	約 1.9×10 ⁻²	※3	約 57	約 56	約 3.9×10 ⁻¹
分離建屋 内部グループ3	溶解液供給槽	約 4.5×10 ⁻³	※3	約 57	約 65	約 9.3×10 ⁻²
	抽出廃液受槽	約 7.0×10 ⁻³	※3	約 53	約 57	約 1.5×10 ⁻¹
	抽出廃液中間貯槽	約 9.3×10 ⁻³	※3	約 53	約 57	約 2.0×10 ⁻¹
	抽出廃液供給槽A	約 2.8×10 ⁻²	※3	約 53	約 57	約 5.9×10 ⁻¹
	抽出廃液供給槽B	約 2.8×10 ⁻²	※3	約 53	約 57	約 5.9×10 ⁻¹
	第1一時貯留処理槽	約 1.4×10 ⁻³	※3	約 50	約 69	約 2.9×10 ⁻²
	第8一時貯留処理槽	約 1.7×10 ⁻³	※3	約 50	約 77	約 3.5×10 ⁻²
	第7一時貯留処理槽	約 1.3×10 ⁻³	※3	約 50	約 71	約 2.8×10 ⁻²
第3一時貯留処理槽	約 9.3×10 ⁻³	※3	約 53	約 57	約 2.0×10 ⁻¹	
第4一時貯留処理槽	約 9.3×10 ⁻³	約 2.8×10 ⁻²	※3	約 53	約 57	約 2.0×10 ⁻¹

※1 蒸発速度に対して3倍の流量で注水した場合

※2 高レベル廃液等が沸騰するもの貯槽等への注水開始前までに、冷却コイル等への通水が完了する貯槽

※3 沸騰開始前までに、冷却コイル等への通水が完了する貯槽

※4 冷却コイル等1本に通水した場合の平衡温度

(つづき)

機器グループ		拡大防止対策 (セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)					
		凝縮水発生量 [m ³]	凝縮水回収 セル容量 [m ³]	必要流量 [m ³ /h]	放出量 (セシウム-137換算) [TBq]	機器グループごとの放出量 (セシウム-137換算) [TBq]	建屋合計放出量 (セシウム-137換算) [TBq]
分離建屋 内部ループ1	蒸発乾固対象貯槽等	約2	27	約30	約5×10 ⁻⁷	約5×10 ⁻⁷	
	高レベル廃液濃縮缶						
分離建屋 内部ループ2	高レベル廃液供給槽				-※7	-※7	
	第6一時貯留処理槽				-※7		
分離建屋 内部ループ3	溶解液中間貯槽				-※7		約5×10 ⁻⁷ (約4×10 ⁻⁸) ※8
	溶解液供給槽				-※7		
	抽出廃液受槽				-※7		
	抽出廃液中間貯槽				-※7		
	抽出廃液供給槽A	-※5	約22	-※6	-※7		
	抽出廃液供給槽B				-※7		
	第1一時貯留処理槽				-※7		
	第8一時貯留処理槽				-※7		
第7一時貯留処理槽				-※7			
第3一時貯留処理槽				-※7			
第4一時貯留処理槽				-※7			

※5 沸騰に至る前までに、冷却コイル等への通水を実施して事態の収束を図るため、凝縮水は発生しない。

※6 沸騰に至る前までに、冷却コイル等への通水を実施して事態の収束を図るため、凝縮器に通水することはない。

※7 沸騰に至る前までに、冷却コイル等への通水を実施して事態の収束を図るため、放出無し。

※8 括弧内は、高レベル廃液等の沸騰前の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量

第7.2-15表 精製建屋における蒸発乾固への各対策に係る時間

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	時間 余裕 ※1	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)			拡大防止対策 (貯槽等への注水、冷却コイル等への通水による冷却、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)									
			内部ループへの通水準備完了時間 ※2	内部ループへの通水開始時間 ※2	内部ループへの通水開始から沸騰に至るまでの時間余裕	貯槽等への注水の準備完了時間※2	貯槽等への注水の開始時間※3	冷却コイル等への通水準備完了時間※2	冷却コイル等への通水開始時間※2	セル導出準備完了時間※2	可搬型排風機起動準備完了時間※2	可搬型排風機起動開始時間※2	凝縮器への通水準備完了時間※2	凝縮器への通水開始時間※2	
精製建屋 内部ループ1	ブルトニウム濃縮液受槽	12	8時間10分	3時間10分	9時間	26時間	26時間	30時間20分	30時間40分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分	
	リサイクル槽	12	3時間10分	3時間10分	26時間	26時間	30時間20分	30時間40分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分		
	希釈槽	11	2時間10分	2時間10分	25時間	25時間	30時間20分	30時間40分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分		
	ブルトニウム濃縮液一時貯槽	11	2時間10分	2時間10分	25時間	25時間	30時間20分	30時間40分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分		
	ブルトニウム濃縮液計量槽	12	3時間10分	3時間10分	26時間	26時間	30時間20分	30時間40分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分		
	ブルトニウム濃縮液中間貯槽	12	3時間10分	3時間10分	26時間	26時間	30時間20分	30時間40分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分		
	ブルトニウム溶液受槽	110	8時間10分	101時間10分	9時間	305時間	306時間	30時間	37時間	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分	
	油水分離槽	110	101時間10分	101時間10分	9時間	305時間	306時間	30時間	37時間	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分	
	ブルトニウム濃縮液供給槽	96	87時間10分	87時間10分	286時間	286時間	37時間	37時間30分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分		
	ブルトニウム溶液一時貯槽	98	89時間10分	89時間10分	288時間	288時間	37時間	37時間30分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分		
精製建屋 内部ループ2	第2一時貯留処理槽	100	91時間10分	91時間10分	294時間	294時間	37時間	37時間30分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分		
	第3一時貯留処理槽	96	87時間10分	87時間10分	286時間	286時間	37時間	37時間30分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分		
	第1一時貯留処理槽	100	91時間10分	91時間10分	294時間	294時間	37時間	37時間30分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	8時間	8時間30分		

※1 冷却機能の喪失から高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間

※2 冷却機能の喪失からの時間

※3 冷却機能の喪失から高レベル廃液等が初期液量の70%になるまでの時間

第7.2-16表 精製建屋における蒸発乾固への各対策に係る要員

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)		拡大防止対策 (貯槽等への注水, 冷却コイル等への通水による冷却, セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)	
		内部ループへの通水に必要な要員数 [人]	貯槽等への注水に必要な要員数 [人]	冷却コイル等への通水に必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員数 [人]
精製建屋内部ループ 1	ブルトニウム濃縮液受槽	67 (建屋対策班 20, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	63 (建屋対策班 16, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	63 (建屋対策班 16, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	71 (建屋対策班 24, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※
	リサイクル槽				
	希釈槽				
	ブルトニウム濃縮液一時貯槽				
	ブルトニウム濃縮液計量槽				
	ブルトニウム濃縮液中間貯槽				
	ブルトニウム溶液受槽				
	油水分離槽				
	ブルトニウム濃縮缶供給槽				
	ブルトニウム溶液一時貯槽				
精製建屋内部ループ 2	第2一時貯留処理槽	67 (建屋対策班 20, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	63 (建屋対策班 16, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	63 (建屋対策班 16, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	71 (建屋対策班 24, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※
	第3一時貯留処理槽				
	第1一時貯留処理槽				

※実施責任者等：実施責任者、現場管理者、建屋対策班長、現場管理者、建屋外対応班長、要員管理班、情報管理班、通信班長及び放射線対応班

第7.2-17表 精製建屋における蒸発乾固への各対策に係る評価結果

機器 グループ		発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)				
		蒸発乾固対象貯槽等	必要流量 [m ³ /h]	内部ループへの 通水開始時温度 [°C]	平衡温度 [°C]	沸点 [°C]
精製建屋 内部ループ1	ブルトニウム濃縮液受槽	約2.9	約93	約60	約109	約16
	リサイクル槽		約93	約60	約109	約16
	希釈槽		約94	約54	約109	約15
	ブルトニウム濃縮液一時貯槽		約96	約59	約109	約13
	ブルトニウム濃縮液計量槽		約93	約60	約109	約16
	ブルトニウム濃縮液中間貯槽		約93	約60	約109	約16
	ブルトニウム溶液受槽		約41	約39	約101	約60
精製建屋 内部ループ2	油水分離槽	約1.2	約41	約39	約101	約60
	ブルトニウム濃縮液供給槽		約48	約50	約101	約53
	ブルトニウム溶液一時貯槽		約47	約49	約101	約54
	第2一時貯留処理槽		約44	約42	約101	約57
	第3一時貯留処理槽		約48	約50	約101	約53
	第1一時貯留処理槽		約44	約42	約101	約57

(つづき)

機器 グループ	蒸発乾固対象貯槽等	拡大防止対策 (貯槽等への注水)			拡大防止対策 (冷却コイル等への通水による冷却)		
		蒸発速度 (飽和水) [m ³ /h]	供給流量 [m ³ /h] ※1	貯槽等への注水の実 施	冷却コイル等への 通水開始時温度 [°C]	平衡温度 [°C] ※4	必要流量 [m ³ /h]
精製建屋 内部ルー プ1	ブルトニウム濃縮液受槽	約 1.4×10 ⁻²	約 4.2×10 ⁻²	※2	約112	約75	約2.9×10 ⁻¹
	リサイクル槽	約 1.4×10 ⁻²	約 4.2×10 ⁻²	※2	約112	約73	約2.9×10 ⁻¹
	希釈槽	約 3.5×10 ⁻²	約 1.1×10 ⁻¹	※2	約112	約67	約7.2×10 ⁻¹
	ブルトニウム濃縮液一時貯槽	約 2.1×10 ⁻²	約 6.2×10 ⁻²	※2	約112	約73	約4.4×10 ⁻¹
	ブルトニウム濃縮液計量槽	約 1.4×10 ⁻²	約 4.2×10 ⁻²	※2	約112	約74	約2.9×10 ⁻¹
	ブルトニウム濃縮液中間貯槽	約 1.4×10 ⁻²	約 4.2×10 ⁻²	※2	約112	約74	約2.9×10 ⁻¹
	ブルトニウム溶液受槽	約 1.4×10 ⁻³	約 4.1×10 ⁻³	※3	約58	約70	約2.8×10 ⁻²
	油水分離槽	約 1.4×10 ⁻³	約 4.1×10 ⁻³	※3	約57	約70	約2.8×10 ⁻²
	ブルトニウム濃縮液供給槽	約 4.5×10 ⁻³	約 1.4×10 ⁻²	※3	約65	約64	約9.4×10 ⁻²
精製建屋 内部ルー プ2	ブルトニウム溶液一時貯槽	約 4.5×10 ⁻³	約 1.4×10 ⁻²	※3	約64	約62	約9.4×10 ⁻²
	第2一時貯留処理槽	約 2.3×10 ⁻³	約 6.7×10 ⁻³	※3	約61	約63	約4.7×10 ⁻²
	第3一時貯留処理槽	約 4.5×10 ⁻³	約 1.4×10 ⁻²	※3	約65	約64	約9.4×10 ⁻²
	第1一時貯留処理槽	約 2.3×10 ⁻³	約 6.7×10 ⁻³	※3	約61	約63	約4.7×10 ⁻²

※1 蒸発速度に対して3倍の流量で注水した場合

※2 貯槽等への注水が必要な貯槽

※3 沸騰開始前までに、冷却コイル等への通水が完了する貯槽

※4 冷却コイル等1本に通水した場合の平衡温度

(つづき)

		拡大防止対策 (セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)					
機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	凝縮水発生量 [m ³]	凝縮水回収セル容量 [m ³]	必要流量 [m ³ /h]	放出量 (セシウム-137換算) [TBq]	機器グループごとの放出量 (セシウム-137換算) [TBq]	建屋合計放出量 (セシウム-137換算) [TBq]
精製建屋 内部グループ1	ブルトニウム濃縮液受槽	約3	約5.3	約6	約6 × 10 ⁻⁷	約5 × 10 ⁻⁶	約5 × 10 ⁻⁶ (約4 × 10 ⁻⁶) ※6
	リサイクル槽				約6 × 10 ⁻⁷		
	希釈槽				約2 × 10 ⁻⁶		
	ブルトニウム濃縮液一時貯槽				約9 × 10 ⁻⁷		
	ブルトニウム濃縮液計量槽				約6 × 10 ⁻⁷		
	ブルトニウム濃縮液中間貯槽				約6 × 10 ⁻⁷		
精製建屋 内部グループ2	ブルトニウム溶液受槽	約3	約5.3	約6	－※5	－※5	－※5
	油水分離槽				－※5		
	ブルトニウム濃縮缶供給槽				－※5		
	ブルトニウム溶液一時貯槽				－※5		
	第2一時貯留処理槽				－※5		
	第3一時貯留処理槽				－※5		
第1一時貯留処理槽	－※5						

※5 沸騰に至る前までに、冷却コイル等への通水を実施して事態の収束を図るため、放出無し。

※6 括弧内は、高レベル廃液等の沸騰前の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量

第7.2-18表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における蒸発乾固への各対策に係る時間

機器グループ	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)			拡大防止対策 (貯槽等への注水、冷却コイル等への通水による冷却、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)								
	内部ループへの通水準備完了時間 ※2	内部ループへの通水開始時間 ※2	内部ループへの通水開始から沸騰に至るまでの時間余裕 ※1	貯槽等への注水準備完了時間 ※2	貯槽等への注水開始時間 ※3	冷却コイル等への通水準備完了時間 ※2	冷却コイル等への通水開始時間 ※2	セル導出準備完了時間 ※2	可搬型排風機起動準備完了時間 ※2	可搬型排風機起動開始時間 ※2	凝縮器への通水準備完了時間 ※2	凝縮器への通水開始時間 ※2
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内部ループ	16時間50分	17時間	2時間	17時間	32時間	25時間30分	26時間20分	3時間10分	14時間	15時間	13時間50分	14時間10分
					56時間							
					56時間							
					32時間							
19	30	30	19	32時間	17時間	25時間30分	26時間20分	3時間10分	14時間	15時間	13時間50分	14時間10分

※1 冷却機能の喪失から高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間

※2 冷却機能の喪失からの時間

※3 冷却機能の喪失から高レベル廃液等が初期液量の70%になるまでの時間

第 7.2-19 表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における蒸発乾固への各対策に係る要員

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)			拡大防止対策 (貯槽等への注水、冷却コイル等への通水による冷却、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)		
		内部ループへの通水に 必要な要員数 [人]	貯槽等への注水に 必要な要員数 [人]	冷却コイル等への通水に 必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系 による対応に必要な要員数 [人]		
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋 内部ループ	硝酸プルトニウム貯槽	65 (建屋対策班 18, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	61 (建屋対策班 14, 建屋外対応班 19, 実 施責任者等 28) ※	69 (建屋対策班 22, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※	73 (建屋対策班 26, 建 屋外対応班 19, 実施責 任者等 28) ※		
	混合槽 A						
	混合槽 B						
	一時貯槽						

※実施責任者等：実施責任者、建屋対策班長、現場管理者、建屋外対応班長、要員管理班、情報管理班、通信班長及び放射線対応班

第7.2-20表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における蒸発乾固への各対策に係る評価結果

機器 グループ	蒸発乾固対象貯槽等	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)				
		必要流量 [m ³ /h]	内部ループへの 通水開始時温度 [°C]	内部ループへの 通水実施時 平衡温度 [°C]	沸点 [°C]	沸点と内部ループ への通水開始時温度 の温度差 [°C]
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋 内部ループ	硝酸プルトニウム貯槽	約1.3	約102	約56	約109	約7
	混合槽A		約75	約47	約105	約30
	混合槽B		約75	約47	約105	約30
	一時貯槽		約102	約56	約109	約7

(つづき)

機器 グループ	蒸発乾固対象貯槽等	拡大防止対策 (貯槽等への注水)			拡大防止対策 (冷却コイル等への通水による冷却)		
		蒸発速度 (飽和水) [m ³ /h] ※1	供給流量 [m ³ /h] ※1	貯槽等への注水の 実施	冷却コイル等への 通水開始時温度 [°C]	平衡温度 [°C] ※4	必要流量 [m ³ /h]
ウラン・	硝酸プルトニウム貯槽	約1.4×10 ⁻²	約4.2×10 ⁻²	※2	約111	約64	約2.9×10 ⁻¹
プルトニウム	混合槽A	約8.5×10 ⁻³	約2.6×10 ⁻²	※3	約95	約61	約1.8×10 ⁻¹
混合脱硝建屋	混合槽B	約8.5×10 ⁻³	約2.6×10 ⁻²	※3	約95	約61	約1.8×10 ⁻¹
内部ループ	一時貯槽	約1.4×10 ⁻²	約4.2×10 ⁻²	※2	約111	約64	約2.9×10 ⁻¹

※1 蒸発速度に対して3倍の流量で注水した場合

※2 高レベル廃液等が沸騰するものの貯槽等への注水開始前までに、冷却コイル等への通水が完了する貯槽

※3 沸騰開始前までに、冷却コイル等への通水が完了する貯槽

※4 冷却コイル等1本に通水した場合の平衡温度

(つづき)

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	拡大防止対策 (セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)					機器グループごとの放出量 (セシウム-137換算) [TBq]	建屋合計放出量 (セシウム-137換算) [TBq]
		凝縮水発生量 [m ³]	凝縮水回収セル容量 [m ³]	必要流量 [m ³ /h]	放出量 (セシウム-137換算) [TBq]	放出量 (セシウム-137換算) [TBq]		
ウラン・ プルトニウム 混合脱硝建屋 内部グループ	硝酸プルトニウム貯槽	約 2 × 10 ⁻¹	約 17	約 6	約 3 × 10 ⁻⁷	約 3 × 10 ⁻⁷	約 3 × 10 ⁻⁷ (5 × 10 ⁻⁸) ※ 7	
	混合槽A				-※ 5			
	混合槽B				-※ 5			
	一時貯槽				-※ 6			

- ※5 沸騰に至る前までに、冷却コイル等への通水を実施して事態の収束を図るため、放出無し。
- ※6 平常時は他の貯槽等の内包液を受け入れることができよう、空き容量を確保しているため放出無し
- ※7 括弧内は、高レベル廃液等の沸騰前の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量

第 7.2-21 表 高レベル廃液ガラス固化建屋における蒸発乾固への各対策に係る時間

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	時間 余裕 ※1	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)			拡大防止対策 (貯槽等への注水, 冷却コイル等への通水による冷却, セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)									
			内部ループへの通水準備完了時間 ※2	内部ループへの通水開始時間 ※2	内部ループへの通水開始から沸騰に至るまでの時間余裕	貯槽等への注水準備完了時間※2	貯槽等への注水開始時間 ※3	冷却コイル等への通水準備完了時間 ※2	冷却コイル等への通水開始時間 ※2	セル導出準備完了時間 ※2	可搬型排風機起動準備完了時間※2	可搬型排風機起動開始時間 ※2	凝縮器への通水準備完了時間 ※2	凝縮器への通水開始時間 ※2	
高レベル廃液 ガラス固化建屋 内部ループ1	高レベル廃液混合槽A	23	18時間	20時間	3時間	20時間 20分	71時間	37時間 45分	34時間 25分	34時間 35分	3時間 20分	11時間 45分	13時間	17時間 10分	19時間 55分
	高レベル廃液混合槽B	23			3時間		71時間								
	供給液槽A	24			4時間		73時間								
	供給液槽B	24			4時間		73時間								
	供給液槽A	24			4時間		73時間								
	供給液槽B	24			4時間		73時間								
高レベル廃液 ガラス固化建屋 内部ループ2	第1高レベル濃縮廃液貯槽	24	18時間	20時間	4時間	20時間 20分	79時間	37時間 45分	34時間 25分	34時間 35分	3時間 20分	11時間 45分	13時間	17時間 10分	19時間 55分
	第2高レベル濃縮廃液貯槽	24			4時間		79時間								
高レベル廃液 ガラス固化建屋 内部ループ3	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽	23	18時間	20時間	3時間	20時間 20分	72時間	37時間 45分	35時間 55分	36時間 5分	3時間 20分	11時間 45分	13時間	17時間 10分	19時間 55分
	第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	23			3時間		72時間								
高レベル廃液 ガラス固化建屋 内部ループ5	高レベル廃液共用貯槽	24	18時間	20時間	4時間	20時間 20分	79時間	37時間 45分	35時間 55分	36時間 5分	3時間 20分	11時間 45分	13時間	17時間 10分	19時間 55分
	高レベル廃液共用貯槽	24			4時間		79時間								

※1 冷却機能の喪失から高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間

※2 冷却機能の喪失からの時間

※3 冷却機能の喪失から高レベル廃液等が初期液量の70%になるまでの時間

第 7.2-22 表 高レベル廃液ガラス固化建屋における蒸発乾固への各対策に係る要員

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)		拡大防止対策 (貯槽等への注水, 冷却コイル等への通水による冷却, セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)		
		内部ループへの通水に必要な要員数 [人]	貯槽等への注水に必要な要員数 [人]	冷却コイル等への通水に必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員数 [人]	
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1	高レベル廃液混合槽 A	69 (建屋対策班 22, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※				
	高レベル廃液混合槽 B					
	供給液槽 A					
	供給液槽 B					
	供給槽 A					
	供給槽 B					
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽	69 (建屋対策班 22, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※				75 (建屋対策班 28, 建屋外対応班 19, 実施責任者等 28) ※
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽					
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4	第 1 高レベル濃縮廃液一時貯槽					
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4	第 2 高レベル濃縮廃液一時貯槽					
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5	高レベル廃液共用貯槽					

※実施責任者等：実施責任者、建屋対策班長、現場管理者、建屋外対応班長、要員管理者、情報管理班、通信班長及び放射線対応班

第7.2-23表 高レベル廃液ガラス固化建屋における蒸発乾固への各対策に係る評価結果

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	発生防止対策 (内部ループへの通水による冷却)				
		必要流量 [m ³ /h]	内部ループへの 通水開始時温度 [°C]	平衡温度 [°C]	沸点 [°C]	沸点と内部ループ への通水開始時 温度の温度差 [°C]
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ1	高レベル廃液混合槽A	約17	約94	約60	約102	約8
	高レベル廃液混合槽B		約94	約60	約102	約8
	供給液槽A		約91	約60	約102	約11
	供給液槽B		約91	約60	約102	約11
	供給槽A		約91	約59	約102	約11
	供給槽B		約91	約59	約102	約11
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ2	第1 高レベル濃縮廃液貯槽	約14	約91	約60	約102	約11
高レベル廃液ガラス固 化建屋内部ループ3	第2 高レベル濃縮廃液貯槽	約13	約91	約60	約102	約11
	第1 高レベル濃縮廃液一時貯槽	約13	約94	約58	約102	約8
第2 高レベル濃縮廃液一時貯槽	約94		約58	約102	約8	
高レベル廃液ガラス固 化建屋内部ループ5	高レベル廃液共用貯槽	約13	約91	約60	約102	約11

(つづき)

機器 グループ	蒸発乾固対象貯槽等	拡大防止対策 (貯槽等への注水)			拡大防止対策 (冷却コイル等への通水による冷却)		
		蒸発速度 (飽和水) [m ³ /h]	供給流量 [m ³ /h] ※1	貯槽等への注水 の実施	冷却コイル等への 通水開始時温度 [°C]	平衡温度 [°C]	必要流量 [m ³ /h]
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部グループ1	高レベル廃液混合槽A	約1.2×10 ⁻¹	約3.5×10 ⁻¹	※2	約102	約60	約2.4
	高レベル廃液混合槽B	約1.2×10 ⁻¹	約3.5×10 ⁻¹	※2	約102	約60	約2.4
	供給液槽A	約2.9×10 ⁻²	約8.7×10 ⁻²	※2	約102	約60	約6.1×10 ⁻¹
	供給液槽B	約2.9×10 ⁻²	約8.7×10 ⁻²	※2	約102	約60	約6.1×10 ⁻¹
	供給槽A	約1.2×10 ⁻²	約3.5×10 ⁻²	※2	約102	約60	約2.4×10 ⁻¹
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部グループ2	供給槽B	約1.2×10 ⁻²	約3.5×10 ⁻²	※2	約102	約60	約2.4×10 ⁻¹
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部グループ3	第1高レベル濃縮廃液貯槽	約6.2×10 ⁻¹	約1.9	※2	約102	約82	約13
	第2高レベル濃縮廃液貯槽	約6.2×10 ⁻¹	約1.9	※2	約102	約82	約13
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部グループ4	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽	約1.5×10 ⁻¹	約4.4×10 ⁻¹	※2	約102	約62	約3.0
	第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	約1.5×10 ⁻¹	約4.4×10 ⁻¹	※2	約102	約62	約3.0
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部グループ5	高レベル廃液共用貯槽	約6.2×10 ⁻¹	約1.9	※2	約102	約82	約13

※1 蒸発速度に対して3倍の流量で注水した場合

※2 高レベル廃液等が沸騰するものの貯槽等への注水開始前までに、冷却コイル等への通水が完了する貯槽

※3 冷却コイル等1本に通水した場合の平衡温度

(つづき)

機器 グループ	蒸発乾固対象貯槽等	拡大防止対策 (セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)										
		凝縮水発生量 [m ³]	凝縮水回収 セル容量 [m ³]	必要流量 [m ³ /h]	放出量 (セシウム-137換 算) [TBq]	機器グループごとの放出量 (セシウム-137換算) [TBq]	建屋合計放出量 (セシウム-137換 算) [TBq]					
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部グループ1	高レベル廃液混合槽A	約30	約1,300	約45	約4×10 ⁻⁷	約9×10 ⁻⁷	約4×10 ⁻⁶ (約4×10 ⁻¹¹) ※5					
	高レベル廃液混合槽B				約4×10 ⁻⁷							
	供給液槽A				約8×10 ⁻⁸							
	供給液槽B				約8×10 ⁻⁸							
	供給槽A				約3×10 ⁻⁸							
	供給槽B				約3×10 ⁻⁸							
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部グループ2	第1高レベル濃縮廃液貯槽	約30	約1,300	約45	約2×10 ⁻⁶	約2×10 ⁻⁶	約4×10 ⁻⁶ (約4×10 ⁻¹¹) ※5					
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部グループ3	第2高レベル濃縮廃液貯槽				約2×10 ⁻⁶							
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部グループ4	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽				約4×10 ⁻⁷							
	第2高レベル濃縮廃液一時貯槽				約4×10 ⁻⁷							
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部グループ5	高レベル廃液共用貯槽								約45	約2×10 ⁻⁶	約2×10 ⁻⁶	約4×10 ⁻⁶ (約4×10 ⁻¹¹) ※5

※4 平常時は他の貯槽等の内包液を受け入れることができよう、空き容量を確保しているため放出無し

※5 括弧内は、高レベル廃液等の沸騰前の圧縮空気に伴う放射性物質の放出量

第 7.2-24 表 貯槽等への注水の手順及び設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(1)	貯槽等への注水の注水着手判断	<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系の冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水を循環させるためのポンプが多重故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、又は、外部電源が喪失し、第 2 非常用ディーゼル発電機を運転できない場合は、貯槽等への注水の実施のための準備作業として以下の(2)及び(3)に移行する。 	-	-	-
(2)	建屋外の水の給排水経路の構築	<ul style="list-style-type: none"> 第 1 貯水槽から各建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第 1 貯水槽近傍に敷設する。 可搬型中型移送ポンプに可搬型屋外ホースを接続し、第 1 貯水槽から各建屋まで水を供給するための経路を構築する。 また、可搬型建屋供給冷却水流量計を可搬型建屋外ホースの経路上に設置する。 冷却に使用した水を第 1 貯水槽へ移送するために、可搬型排水受槽及び可搬型中型移送ポンプを各建屋近傍に敷設する。 可搬型中型移送ポンプ及び可搬型排水受槽に可搬型建屋外ホースを接続し、各建屋から第 1 貯水槽まで水を移送するための経路を構築する。 外的事象の「火山の影響」を要因として冷却機能が喪失した場合には、降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止するため、給水用及び排水用の可搬型中型移送ポンプを保管庫内に敷設し、給排水経路を構築する。 可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車、可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車、可搬型排水受槽及び可搬型建屋供給冷却水流量計は運搬車により運搬する。 	<ul style="list-style-type: none"> 第 1 貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型排水受槽 可搬型中型移送ポンプ運搬車 ホース展張車 運搬車 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋供給冷却水流量計

		重大事故等対処施設		
		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(3)	判断及び操作 貯槽等の注水の準備	手順 ・ 建屋内の注水経路を構築するために、給水用の可搬型中型移送ポンプの下流側に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型機器注水量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。 ・ 可搬型建屋内ホースと機器注水管を接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から貯槽等に注水するための経路を構築する。また、高レベル廃液ガラス固化建屋においては、水の注水経路として冷却水注水管・弁も用いる。 ・ 常設重大事故等対処設備により貯槽等の液位を計測できない場合は、貯槽等に可搬型貯槽液位計を設置し、貯槽等に内包する高レベル廃液等の液位を計測する。また、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度の監視を継続する。	<ul style="list-style-type: none"> 各建屋の機器注水管・弁 高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水注水管・弁 蒸発乾固対象貯槽等 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽液位計 可搬型機器注水量計 可搬型貯槽温度計
(4)	貯槽等の注水の実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 高レベル廃液等が沸騰に至り、高レベル廃液等の液量が初期液量の70%まで減少する前に貯槽等への注水開始を判断し、以下の⑤へ移行する。 貯槽等への注水の実施を判断するために必要な監視項目は、貯槽等の貯槽等液位及び貯槽等温度である。 	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽液位計 可搬型貯槽温度計
(5)	貯槽等の注水の実施	<ul style="list-style-type: none"> 貯槽等の可搬型貯槽液位計の指示値から貯槽等の液位を算出し、貯槽等への注水量を決定した上で、可搬型中型移送ポンプを運転し第1貯水槽の水を貯槽等に注水する。注水量は、可搬型機器注水量計の指示値を基に調整する。 決定した注水量の注水が完了した場合、注水作業を停止し、貯槽等の液位及び温度の監視を継続する。貯槽等の温度の監視により沸騰が継続していることを確認し、かつ、貯槽等の液位の監視により、貯槽等の液位が低下している場合には、高レベル廃液等の初期液量の70%に相当する液位に至る前までに、貯槽等への注水を再開する。 貯槽等への注水時に確認が必要な監視項目は、建屋給水流量、貯槽等注水流量、貯槽等の貯槽等液位及び貯槽等温度である。 	<ul style="list-style-type: none"> 各建屋の機器注水管・弁 高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水注水管・弁 蒸発乾固対象貯槽等 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽液位計 可搬型貯槽温度計 可搬型建屋供給冷却水量計 可搬型建屋内ホース 可搬型建屋外ホース 可搬型貯槽温度計

	判断及び 操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処 備	可搬型重大事故等対処 設備	計装設備
(6)	貯槽等への注水の成否判断	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> 貯槽等の液位から、貯槽等に注水されていることを確認すること、蒸発乾固の進行が防止されていることを判断する。 蒸発乾固の進行が防止されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等の貯槽等液位である。 	—	—	・可搬型貯槽液位計

第7.2-25表 冷却コイル等への通水の手順及び設備の関係

		手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(1)	判断及び操作	<p>冷却コイル等への通水が機能しないことをもって冷却コイル等への通水による冷却のための準備に着手することを判断する。</p> <p>冷却コイル等への通水による冷却のための準備の着手を判断するために必要な監視項目は、貯槽等の貯槽等温度である。</p>	—	—	・可搬型貯槽温度計
(2)	判断及び操作	<p>建屋外の水の給排水経路の構築</p> <p>・第1貯水槽から各建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍に敷設する。</p> <p>・可搬型中型移送ポンプに可搬型屋外ホースを接続し、第1貯水槽から各建屋まで水を供給するための経路を構築する。</p> <p>・また、可搬型建屋供給冷却水流量計を可搬型建屋外ホースの経路上に設置する。</p> <p>・冷却に使用した水を第1貯水槽へ移送するために、可搬型排水受槽及び可搬型中型移送ポンプを各建屋近傍に敷設する。</p> <p>・可搬型中型移送ポンプ及び可搬型排水受槽に可搬型建屋外ホースを接続し、各建屋から第1貯水槽まで水を移送するための経路を構築する。</p> <p>・外的事象の「火山の影響」を要因として冷却機能が喪失した場合には、降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止するため、給水用及び排水用の可搬型中型移送ポンプを保管庫内に敷設し、給排水経路を構築する。</p> <p>・可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車、可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車、可搬型排水受槽及び可搬型建屋供給冷却水流量計は運搬車により運搬する。</p>	・第1貯水槽	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型排水受槽 ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋供給冷却水流量計

		重大事故等対処施設		
手順		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(3)	判断及び操作 冷却コイル等への通水による冷却の準備	<p>・機器グループの内部ループへの通水が機能しない場合には、冷却コイル等の損傷の有無を確認するため、給水用の可搬型中型移送ポンプの下流側に、内部ループへの通水のために敷設した可搬型建屋内ホースの他に、冷却コイル等への通水のために必要な可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型冷却コイル圧力計及び可搬型冷却コイル通水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。</p> <p>・可搬型建屋内ホースを冷却コイル等の給水側の接続口に接続し、冷却コイル等の排水側の接続口の弁を閉め切った状態で、可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から送水し、通水経路を加圧することで、可搬型冷却コイル圧力計の指示値から冷却コイル等の健全性を確認する。</p> <p>・冷却に使用した水を可搬型排水受槽へ移送するために、可搬型建屋内ホースを敷設する。</p> <p>・可搬型建屋内ホースを冷却コイル等の排水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋内ホースを接続することで、冷却に使用した水を可搬型排水受槽に排水するための経路を構築する。</p> <p>・また、高レベル廃液ガラス固化建屋においては、水の給排水経路として冷却水給排水配管・弁も用いる。</p> <p>・本対応は、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間が短い貯槽等を優先して実施する。</p> <p>・冷却コイル等への通水の準備は、準備作業及び実施に要する作業が多く、他の拡大防止対策と同時に準備作業を実施した場合、大気中への放射性物質の放出を抑制できる状態を整備する前に高レベル廃液等が沸騰する可能性があることから、貯槽等への注水、凝縮器による発生した蒸気及び放射性物質の除去、塔槽類廃ガス処理設備からセルへの導出経路の構築並びに可搬型フィルタ及び可搬型排風機を用いた代替セル排気系による対応を優先して実施し、大気中への放射性物質</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁 ・蒸発乾固対象貯槽等 ・第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型冷却コイル圧力計 ・可搬型冷却コイル通水流量計 ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型貯槽温度計

		手順	重大事故等対処施設		
判断及び操作	常設重大事故等対処設備		可搬型重大事故等対処設備	計装設備	
		の放出を抑制できる状態を整備してから実施する。			
(4)	冷却コイル等への通水による冷却の実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 冷却コイル等への通水の準備が完了後直ちに、冷却コイル等への通水の実施を判断し、以下の⑤へ移行する。 	—	—	—
(5)	冷却コイル等への通水による冷却の実施	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプを運転し第1貯水槽の水を健全性が確認された冷却コイル等に通水する。 通水流量は、可搬型冷却コイル通水流量計の指示値を基に調整する。 冷却コイル等への通水に使用した水は、可搬型冷却水排水線量計を用いて汚染の有無を監視する。 また、可搬型排水受槽に回収し、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。 冷却コイル等への通水に必要な監視項目は、建屋給水流量、冷却コイル通水流量、貯槽等の貯槽等温度及び排水線量である。 	<ul style="list-style-type: none"> 各建屋の冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁 高レベル廃液ガラ ス固化建屋の冷却水給排水配管・弁 蒸発乾固対象貯槽等 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型建屋内ホース 可搬型排水受槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽温度計 可搬型冷却コイル通水流量計 可搬型建屋供給冷却水流量計 線量計 可搬型放射能測定装置

		重大事故等対処施設		
		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
	判断及び操作	手順		
(6)	冷却コイル等への通水の成否判断	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が沸点から低下傾向を示していることを確認することにより、冷却コイル等への通水による冷却機能が維持されていることを判断する。 ・冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等の貯槽等温度である。 	—	— ・可搬型貯槽温度計

第7.2-26表 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の手順及び設備の関係

		手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(1)	判断及び操作 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための着手判断	<ul style="list-style-type: none"> 安全冷却水系の冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水を循環させるためのポンプが多重故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、又は、外部電源が喪失し、第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合は、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備作業として以下の(2)、(3)及び(4)へ移行する。 	-	-	-
(2)	建屋外の水の給排水経路の構築	<ul style="list-style-type: none"> 第1貯水槽から各建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍に敷設する。 可搬型中型移送ポンプに可搬型屋外ホースを接続し、第1貯水槽から各建屋まで水を供給するための経路を構築する。 また、可搬型建屋供給冷却水流量計を可搬型建屋外ホースの経路上に設置する。 冷却に使用した水を第1貯水槽へ移送するために、可搬型排水受槽及び可搬型中型移送ポンプを各建屋近傍に敷設する。 可搬型中型移送ポンプ及び可搬型排水受槽に可搬型建屋外ホースを接続し、各建屋から第1貯水槽まで水を移送するための経路を構築する。 外的事象の「火山の影響」を要因として冷却機能が喪失した場合には、降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止するため、給水用及び排水用の可搬型中型移送ポンプを保管庫内に敷設し、給排水経路を構築する。 可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車、可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車、可搬型排水受槽及び可搬型建屋供給冷却水流量計は運搬車により運搬する。 	<ul style="list-style-type: none"> 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型排水受槽 可搬型中型移送ポンプ運搬車 ホース展張車 運搬車 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋供給冷却水流量計

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(3)	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続による大気中への放射性物質の放出を低減するため、貯槽等へ水素掃気用の圧縮空気を供給する水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁を閉止する。 ・貯槽等に内包する高レベル廃液等の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮し、放射性物質を除去するために、可搬型中型移送ポンプの下流側に、凝縮器へ通水するための可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホース及び凝縮器を接続する。 ・高レベル廃液ガラス固化建屋においては、凝縮器への水の供給経路として凝縮器冷却水給排水配管・弁を用いるとともに、凝縮器通過後の排気の排気経路として気液分離器も用いる。 ・前処理建屋においては、凝縮器からの凝縮水の排水経路を構築するため、可搬型建屋内ホースも用いる。 ・可搬型凝縮器通水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。 ・常設重大事故等対処設備を用いて凝縮水回収セル等の液位を計測できない場合は、凝縮水回収セル等に可搬型漏えい液受皿・液位計及び可搬型凝縮水槽・液位計を設置する。 ・可搬型建屋内ホース及び可搬型建屋外ホースを接続することにより、第1貯水槽から凝縮器に水を通水するための経路を構築する。また、可搬型凝縮器出口排気温度計を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットに設置する。 ・セル排気系、可搬型フィルタ、可搬型ダクトと可搬型排風機を接続する。また、可搬型フィルタ差圧計を可搬型フィルタに設置する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・凝縮器 ・高レベル廃液濃縮圧縮器 ・第1エジェクタ凝縮器 ・予備凝縮器 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮器冷却水給排水配管・弁 ・冷却水配管・弁（凝縮器） ・高レベル廃液ガラス固化建屋の気液分離器 ・前処理建屋の主排気筒へ排出するユニット ・各建屋のセル導出設備の配管・弁 ・各建屋の重大事故対処用母線（常設分電 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース ・可搬型排水受槽 ・可搬型配管 ・可搬型ダクト ・可搬型フィルタ ・可搬型デミスタ ・可搬型排風機 ・可搬型発電機 ・可搬型分電盤 ・可搬型電源ケーブル ・運搬車 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型凝縮器通水流量計 ・可搬型凝縮器出口排気温度計 ・可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計 ・可搬型導出先セル圧力計 ・可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 ・可搬型フィルタ差圧計 ・可搬型漏えい液受皿・液位計 ・可搬型凝縮水槽・液位計

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
		<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理建屋においては、排気経路を構築するため、主排気筒へ排出するユニットを用いる。高レベル廃液ガラス固化建屋においては、蒸気量が多いため、排気経路上に可搬型デミスタを設置する。 ・ 可搬型排風機、各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤、常設電源ケーブル）、可搬型分電盤、可搬型電源ケーブル及び各建屋の可搬型発電機を接続する。 ・ 常設重大事故等対処設備を用いて塔槽類廃ガス処理設備の圧力を計測できない場合は、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するため、可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を塔槽類廃ガス処理設備に設置する。 ・ また、常設重大事故等対処設備を用いて導出先セルの圧力を計測できない場合は、導出先セルの圧力を監視するため、可搬型導出先セル圧力計を第7.2-28表に示す導出先セルに設置する。 ・ セル導出ユニットフィルタの差圧を監視するため、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計をセル導出ユニットフィルタに設置する。 ・ 外的事象の「火山の影響」を要因として冷却機能が喪失した場合には、降灰により可搬型発電機が機能喪失することを防止するため、運搬車を用いて可搬型発電機を各建屋内に敷設する。 	<p>常設重大事故等対処設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 盤、常設電源ケーブル) ・ 各建屋のセル導出設備のダクト・ダンパ ・ 各建屋の代替セル排気系のダクト・ダンパ ・ 各建屋の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・ セル導出ユニットフィルタ ・ 蒸発乾固対象貯槽等 ・ 第1貯水槽 ・ 水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁（前処理建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋) 		

		重大事故等対処施設		
		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
	手順			
判断及び操作	手順			
(4)	<p>塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施の判断</p>	<p>・ 塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質又は水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の(6)へ移行する。</p> <p>・ 塔槽類廃ガス処理設備の排風機が運転状態を維持している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質の大气中への放出量を低減するため、塔槽類廃ガス処理設備の排風機の運転を継続し、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度の監視を継続する。温度の監視により、第7.2-1表に示すいずれかの貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃に至り、かつ、温度の上昇傾向が続く場合には、その貯槽等が設置されている建屋について、沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質又は水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の(6)へ移行する。</p> <p>・ これらの実施を判断するために必要な監視項目は、貯槽等の貯槽等温度である。</p>	—	—
		—	—	・ 可搬型貯槽温度計

		重大事故等対処施設		
		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
	手順			
(5)	判断及び操作 セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> ・塔槽類廃ガス処理設備から導出先セルに放射性物質を導出するため、セル導出設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備と導出先セルを接続している塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの手動弁及びセル導出設備の手動弁を開放する。 ・これにより、水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して導出先セルに導出される。 ・また、沸騰に伴い塔槽類廃ガス処理設備の配管内の内圧が上昇した場合、発生した放射性物質は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して導出先セルに導出される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・各建屋のセル導出設備のダクト・ダンパ ・セル導出ユニットフイルタ ・各建屋のセル導出設備の配管・弁 ・各建屋のセル導出設備の隔離弁 	—
(6)	凝縮器への冷却水の通水の実施判断	<ul style="list-style-type: none"> ・凝縮器への通水の準備が完了後直ちに、凝縮器への通水の実施を判断し、以下の(7)へ移行する。 	—	—

		重大事故等対処施設			
		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備	
(7)	判断及び操作 凝縮器への冷却水の通水	手順 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプにより、第1貯水槽から凝縮器に通水する。通水流量は、可搬型凝縮器通水流量計の指示値を基に調整する。 ・凝縮器への通水に使用した水は、可搬型冷却水排水線量計を用いて汚染の有無を監視する。 ・また、可搬型排水受槽に回収した後、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。 ・凝縮器から発生する凝縮水は、凝縮水回収セル等に回収し貯留する。 ・凝縮器への通水時に必要な監視項目は、建屋給水流量、凝縮器通水流量、凝縮水回収セル液位、凝縮水槽液位、凝縮器出口排気温度及び排水線量である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・凝縮器 ・高レベル廃液濃縮缶 ・凝縮器 ・第1エジェクタ凝縮器 ・予備凝縮器 ・冷却水配管・弁（凝縮器） ・高レベル廃液ガラス ・固化建屋の凝縮器 ・冷却水給排水配管・弁 ・高レベル廃液ガラス ・固化建屋の気液分離器 ・各建屋の凝縮液回収系 ・第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース ・可搬型配管 ・可搬型排水受槽 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋供給冷却水流量計 ・可搬型凝縮器通水流量計 ・可搬型凝縮器出口排気温度計 ・可搬型漏えい液受皿液位計 ・可搬型凝縮水槽液位計 ・可搬型冷却水排水線量計 ・可搬型放射能測定装置

		重大事故等対処施設			
		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備	
	手順				
(8)	判断及び操作 セル導出ユニットフィルタの隔離	<ul style="list-style-type: none"> 貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰した後、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計により、セル導出ユニットフィルタの差圧を監視し、セル導出ユニットフィルタの差圧が上昇傾向を示した場合、セル導出ユニットフィルタを隔離し、バイパスラインへ切り替える。 これらの実施を判断するために必要な監視項目は、セル導出ユニットフィルタ差圧である。 	<ul style="list-style-type: none"> 各建屋の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット 各建屋のセル導出ユニットフィルタ 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽温度計 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 	
(9)	可搬型排風機の起動の判断	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型排風機の運転の準備完了後、可搬型排風機の起動を判断する。 	—	—	
(10)	可搬型排風機の運転	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型排風機を運転することで、平常運転時の排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を抑制し、セル内の圧力上昇を緩和しつつ、可搬型フィルタにより放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。 また、可搬型フィルタ差圧計により、可搬型フィルタの差圧を監視する。 	<ul style="list-style-type: none"> 各建屋の代替セル排気系のダクト・ダンパ 各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤、常設電源ケーブル） 主排気筒 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型ダクト 可搬型フィルタ 可搬型デミスタ 可搬型排風機 可搬型発電機 可搬型分電盤 可搬型電源ケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型フィルタ差圧計

		重大事故等対処施設		
		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(II)	判断及び操作 大気中への放射 物質の放 出の状態監視	手順 ・ 排気モニタリング設備により、主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出状況を監視する。 ・ 排気モニタリング設備が機能喪失した場合は、可搬型排気モニタリング設備により、主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出状況を監視する。	・ 主排気筒	・ 主排気筒の排気モニタリング設備 ・ 可搬型排気モニタリング設備 ・ 可搬型排気モニタリング用データ伝送装置 ・ 可搬型データ表示装置 ・ 可搬型排気モニタリング用発電機 ・ 放出管理分析設備

第 7.2-27 表 凝縮水回収セル等

建屋	凝縮水回収セル等
前処理建屋	放射性配管分岐第 1 セル
分離建屋 (高レベル廃液濃縮缶 凝縮器又は第 1 エジェ クタ凝縮器)	第 1 供給槽及び第 2 供給槽
分離建屋 (凝縮器)	放射性配管分岐第 1 セル
精製建屋	精製建屋一時貯留処理槽第 1 セル
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	凝縮廃液貯槽セル, 凝縮廃液受槽 Aセル又は凝縮廃液受槽 Bセル
高レベル廃液ガラス固 化建屋	固化セル

第 7.2-28 表 導出先セル

建屋	導出先セル
前処理建屋	放射性配管分岐第 1 セル
分離建屋	放射性配管分岐第 1 セル
精製建屋	放射性配管分岐第 1 セル
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽セル
高レベル廃液ガラス固化建屋	放射性配管分岐セル

第 7.2-29 表 貯槽等ごとの設定値 (前処理建屋)

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	時間 余裕 [時間] A	冷却機能の喪失 から事態が収束 するまでの時間 [時間] B	沸騰を開始して から乾燥し固化 に至るまでの期間 [時間] C	設定値※1 [-] (A-B) / C
前処理建屋 内部グループ 1	中継槽 A, B	150	45.0	$8.61 \times 10^2 \times 2$	0.0×3
	リサイクル槽 A, B	160	45.0	$9.23 \times 10^2 \times 2$	0.0×3
	計量前中間貯槽 A, B	140	46.3	$8.61 \times 10^2 \times 2$	0.0×3
	計量後中間貯槽	190	46.3	$1.12 \times 10^2 \times 2$	0.0×3
前処理建屋 内部グループ 2	計量・調整槽	180	46.3	$1.12 \times 10^2 \times 2$	0.0×3
	計量補助槽	190	46.3	$1.12 \times 10^2 \times 2$	0.0×3
	中間ポット A, B	160	46.3	$8.60 \times 10^2 \times 2$	0.0×3

※1 高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち, 放射性物質の放出に寄与する時間割合

※2 高レベル廃液等が沸騰に至った場合の沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間

※3 沸騰開始前までに冷却コイル等への通水が完了し, 事態が収束する。

第 7.2-30 表 貯槽等ごとの設定値 (分離建屋)

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	時間 余裕 [時間] A	冷却機能の喪失か ら事態が収束する までの時間 [時間] B	沸騰を開始して から乾燥し固化 に至るまでの期間 [時間] C	設定値※1 [-] (A-B) / C
分離建屋 内部グループ 1	高レベル廃液濃縮缶	15	25.9	9.70×10^1	1.12×10^{-1}
	高レベル廃液供給槽	720	47.7	$4.77 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
分離建屋 内部グループ 2	第 6 一時貯留処理槽	330	47.7	$1.97 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
	溶解液中間貯槽	180	65.8	$1.12 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
分離建屋 内部グループ 3	溶解液供給槽	180	65.8	$1.12 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
	抽出廃液受槽	250	65.8	$1.96 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
	抽出廃液中間貯槽	250	65.8	$1.96 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
	抽出廃液供給槽 A, B	250	65.8	$1.97 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
	第 1 一時貯留処理槽	310	65.8	$1.97 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
	第 8 一時貯留処理槽	310	65.8	$1.97 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
	第 7 一時貯留処理槽	310	65.8	$1.97 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
	第 3 一時貯留処理槽	250	65.8	$1.97 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
	第 4 一時貯留処理槽	250	65.8	$1.97 \times 10^3 ※ 2$	$0.0 ※ 3$
	※ 1	高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合			
※ 2	高レベル廃液等が沸騰に至った場合の沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間				
※ 3	沸騰開始前までに冷却コイル等への通水が完了し、事態が収束する。				

第 7.2-31 表 貯槽等ごとの設定値 (精製建屋)

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	時間 余裕 [時間] A	冷却機能の喪失か ら事態が収束する までの時間 [時間] B	沸騰を開始して から乾燥し固化 に至るまでの期 間 [時間] C	設定値※1 [-] (A-B)/C
精製建屋 内部グループ 1	プルトニウム濃縮液受槽	12	30.7	4.75×10^1	3.90×10^{-1}
	リサイクル槽	12	30.7	4.75×10^1	3.90×10^{-1}
	希釈槽	11	30.7	4.75×10^1	3.99×10^{-1}
	プルトニウム濃縮液一時貯槽	11	30.7	4.75×10^1	4.03×10^{-1}
	プルトニウム濃縮液計量槽	12	30.7	4.75×10^1	3.90×10^{-1}
精製建屋 内部グループ 2	プルトニウム濃縮液中間貯槽	12	30.7	4.75×10^1	3.90×10^{-1}
	プルトニウム溶液受槽	110	37.5	6.34×10^2 ※2	0.0※3
	油水分離槽	110	37.5	6.34×10^2 ※2	0.0※3
	プルトニウム濃縮液供給槽	96	37.5	6.34×10^2 ※2	0.0※3
	プルトニウム溶液一時貯槽	98	37.5	6.34×10^2 ※2	0.0※3
	第 1 一時貯留処理槽	100	37.5	6.34×10^2 ※2	0.0※3
	第 2 一時貯留処理槽	100	37.5	6.34×10^2 ※2	0.0※3
	第 3 一時貯留処理槽	96	37.5	6.34×10^2 ※2	0.0※3

※1 高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合

※2 高レベル廃液等が沸騰に至った場合の沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間

※3 沸騰開始前までに冷却コイル等への通水が完了し、事態が収束する。

第7.2-32表 貯槽等ごとの設定値 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	時間 余裕 [時間] A	冷却機能の喪失か ら事態が収束する までの時間 [時間] B	沸騰を開始して から乾燥し固化 に至るまでの期間 [時間] C	設定値※1 [-] (A-B) / C
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 内部グループ	硝酸プルトニウム貯槽	19	26.3	4.60×10^1	1.57×10^{-1}
	混合槽A, B	30	26.3	8.54×10^1 ※2	0.0 ※3

※1 高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合

※2 高レベル廃液等が沸騰に至った場合の沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間

※3 沸騰開始前までに冷却コイル等への通水が完了し、事態が収束する。

第7.2-33表 貯槽等ごとの設定値（高レベル廃液ガラス固化建屋）

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	時間 余裕 [時間] A	冷却機能の喪失 から事態が収束 するまでの時間 [時間] B	沸騰を開始して から乾燥し固化 に至るまでの期間 [時間] C	設定値※1 [-] (A-B) / C
高レベル廃液 ガラス固化建屋 内部グループ1	高レベル廃液混合槽A, B	23	37.9	1.63×10^2	9.11×10^{-2}
	供給液槽A, B	24	37.9	1.63×10^2	8.32×10^{-2}
	供給槽A, B	24	37.9	1.63×10^2	8.33×10^{-2}
高レベル廃液 ガラス固化建屋 内部グループ2	第1高レベル濃縮廃液貯槽	24	34.6	1.83×10^2	5.47×10^{-2}
	第2高レベル濃縮廃液貯槽	24	36.1	1.83×10^2	6.28×10^{-2}
高レベル廃液 ガラス固化建屋 内部グループ4	第1, 第2高レベル濃縮廃液 一時貯槽	23	37.6	1.63×10^2	8.87×10^{-2}

※1 高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合

第 7.2-34 表 放射性物質の放出量 (分離建屋)

核 種	放出量 (B q)
S r -90	9×10^4
C s -137	2×10^5
E u -154	9×10^3
A m -241	9×10^3
C m -244	7×10^3

第 7.2-35 表 放射性物質の放出量 (精製建屋)

核 種	放出量 (B q)
P u - 238	1×10^5
P u - 239	1×10^4
P u - 240	2×10^4
P u - 241	3×10^6

第 7.2-36 表 放射性物質の放出量 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)

核 種	放出量 (Bq)
Pu-238	6×10^3
Pu-239	6×10^2
Pu-240	9×10^2
Pu-241	2×10^5
Am-241	2×10^2

第 7.2-37 表 放射性物質の放出量（高レベル廃液ガラス固化建屋）

核 種	放出量 (Bq)
Sr-90	9×10^5
Cs-137	2×10^6
Eu-154	8×10^4
Am-241	9×10^4
Cm-244	6×10^4

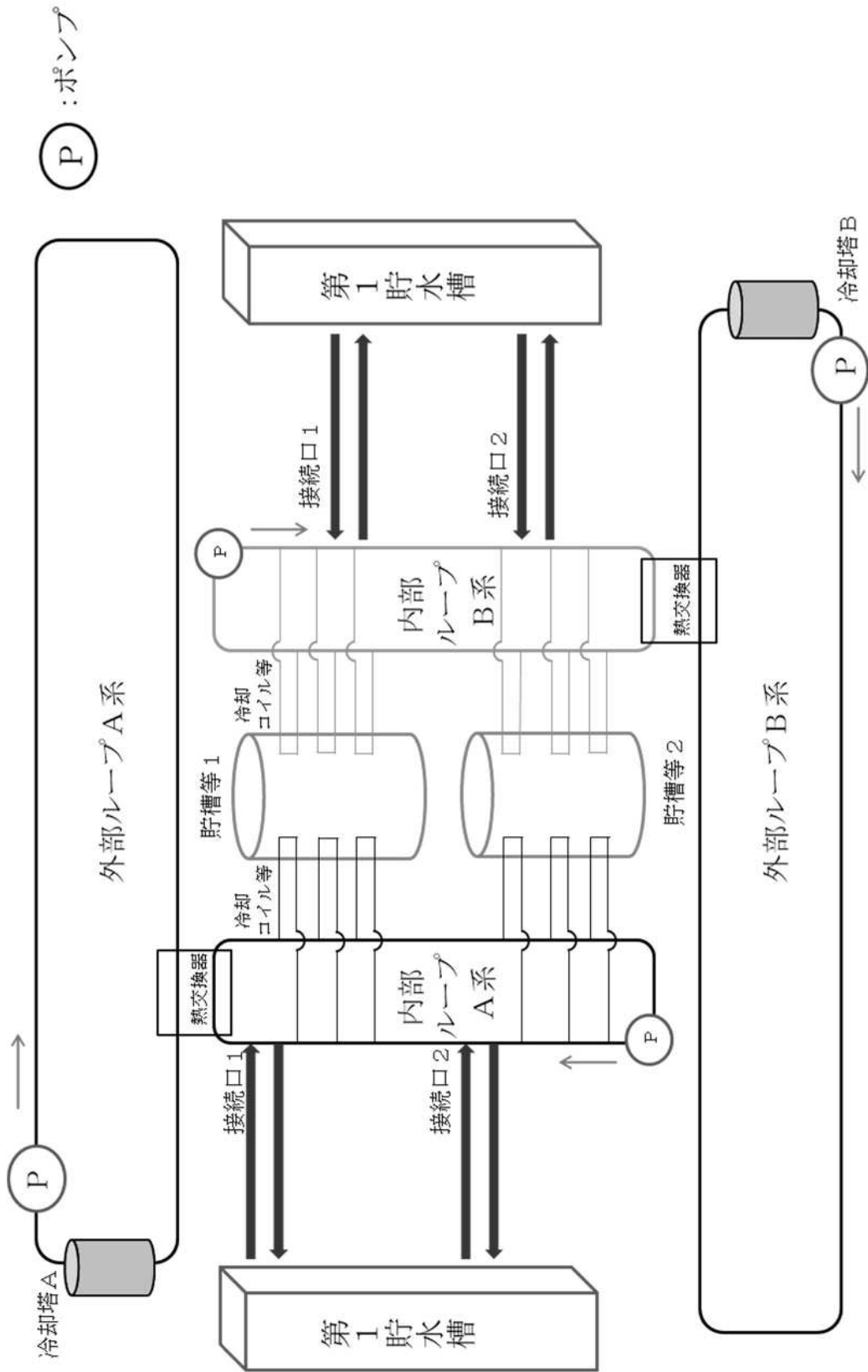
第7.2-38表 蒸発乾固が発生した場合の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）

建屋	水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量			蒸発乾固による放出量 [TBq]	建屋 合計放出量 [TBq]	合計 放出量 [TBq]
	放出経路以外の 経路からの放出 (水封安全器経由) ※1 [TBq]	放出経路以外の 経路からの放出 (セル導出ユニット 経由) [TBq]	主排気筒経由 の放出量 [TBq/日] ※3			
前処理建屋	6×10^{-13}	—	1×10^{-10}	—※2	6×10^{-13}	1×10^{-5}
分離建屋	4×10^{-8}	3×10^{-11}	5×10^{-10}	5×10^{-7}	5×10^{-7}	
精製建屋	4×10^{-8}	5×10^{-11}	3×10^{-9}	5×10^{-6}	5×10^{-6}	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	5×10^{-8}	6×10^{-10}	2×10^{-9}	3×10^{-7}	3×10^{-7}	
高レベル廃液ガラス固化建屋	4×10^{-11}	—	9×10^{-9}	4×10^{-6}	4×10^{-6}	

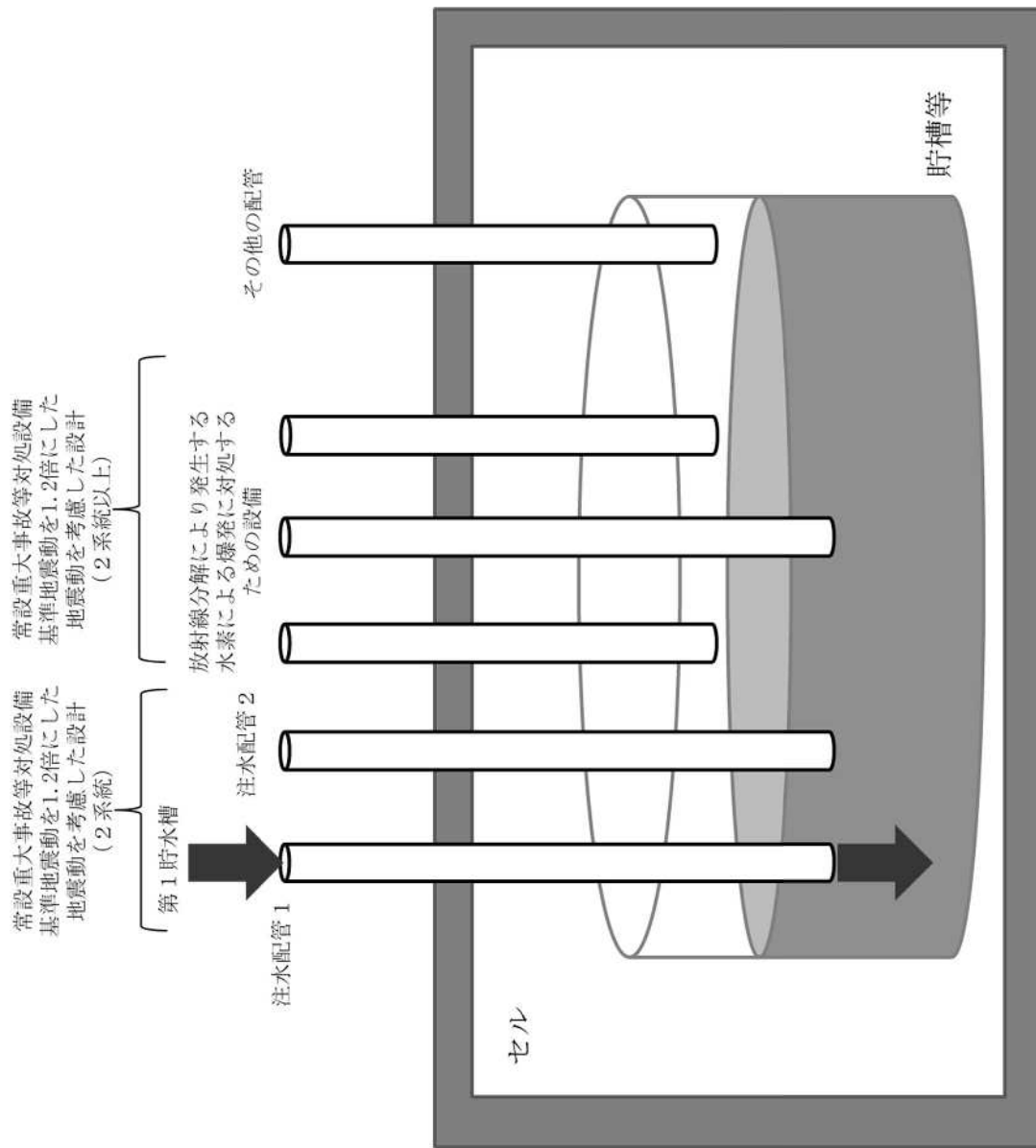
※1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋においては、塔槽類廃ガス処理設備のインリーク經由

※2 沸騰に至る前までに、冷却コイル通水を実施して事態の収束を図るため、放出無し。

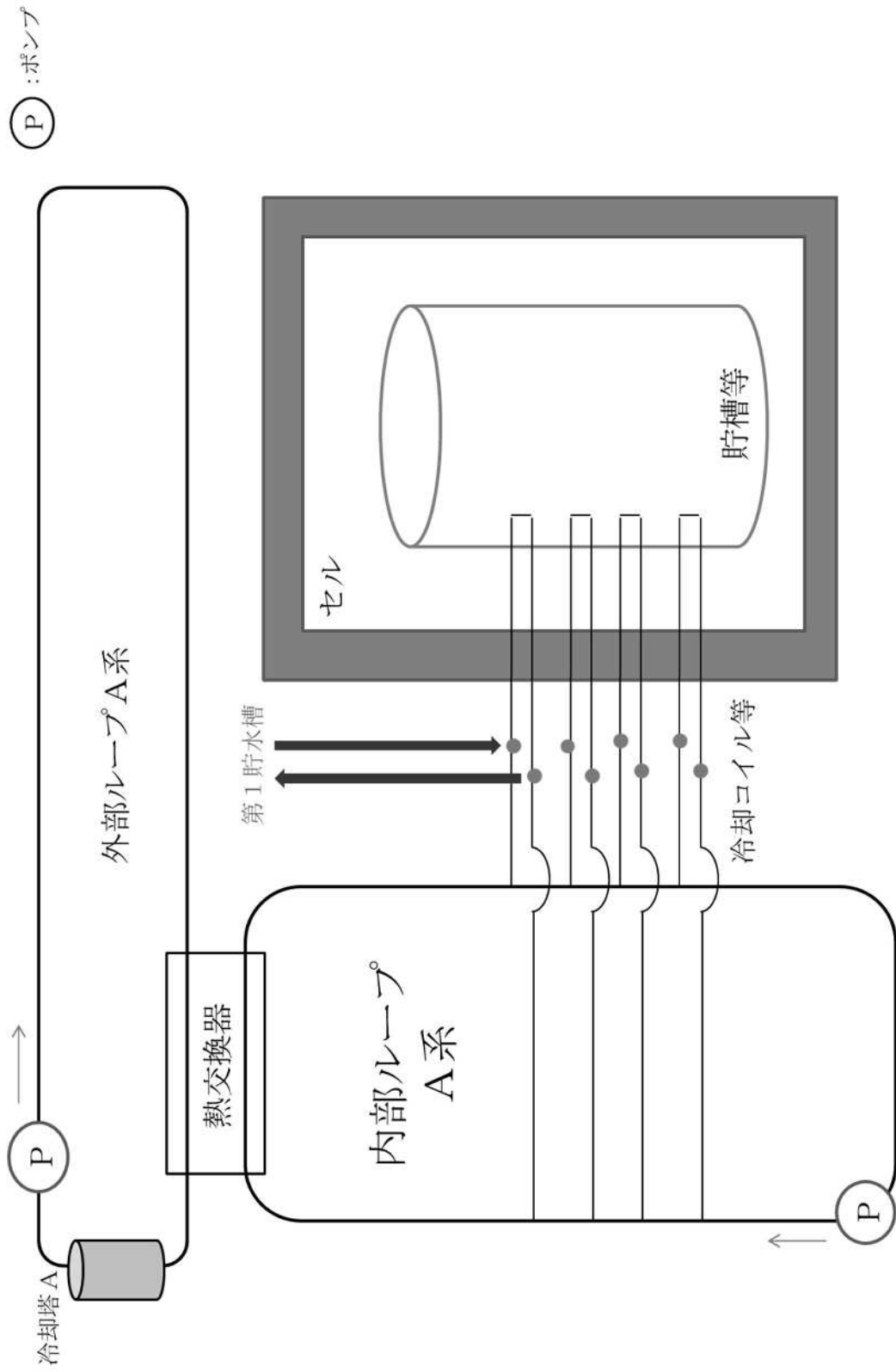
※3 事態収束後の放出率のため、合計放出量には加算しない。



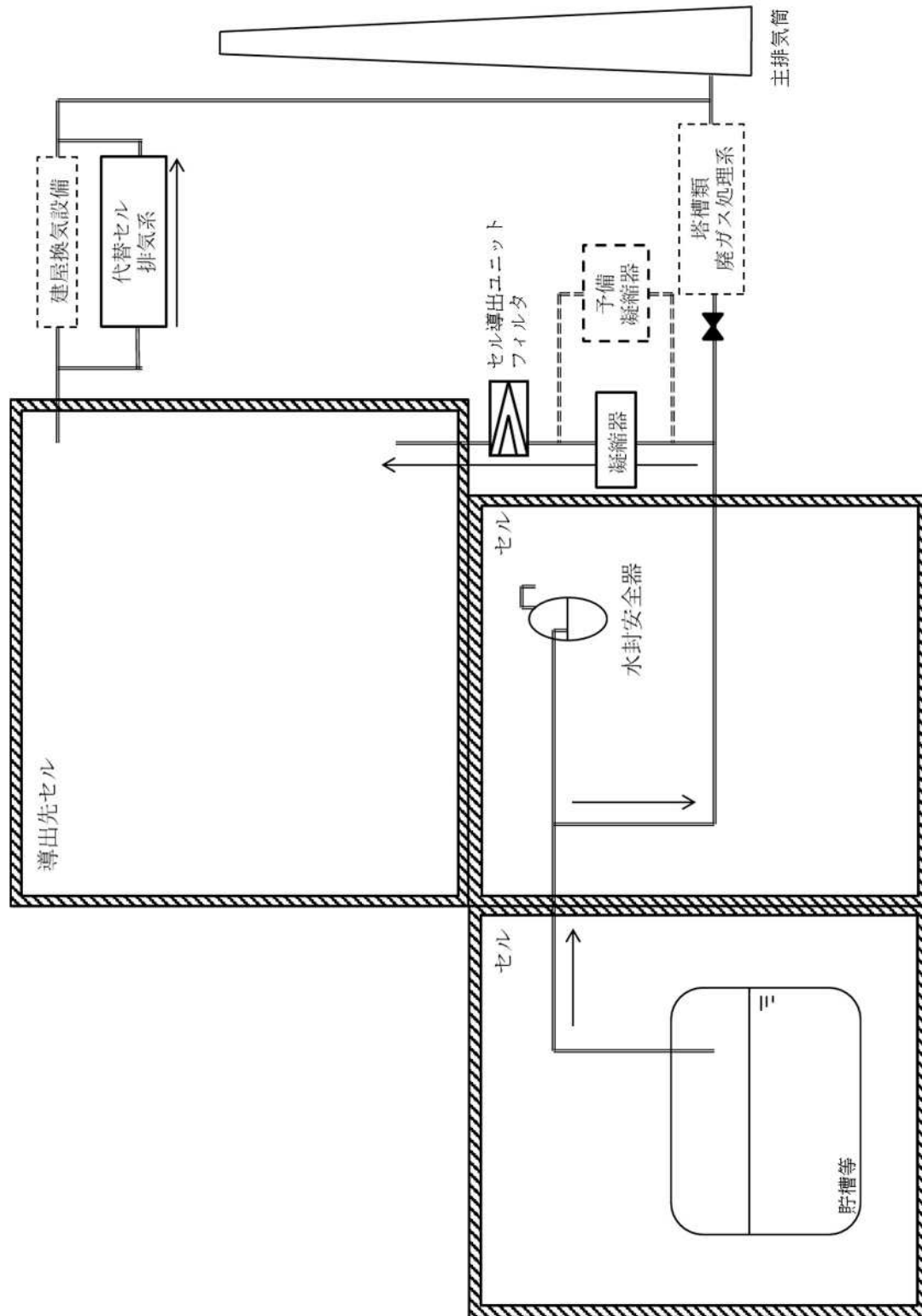
第 7.2-1 図 内部ループへの通水による冷却の概要図



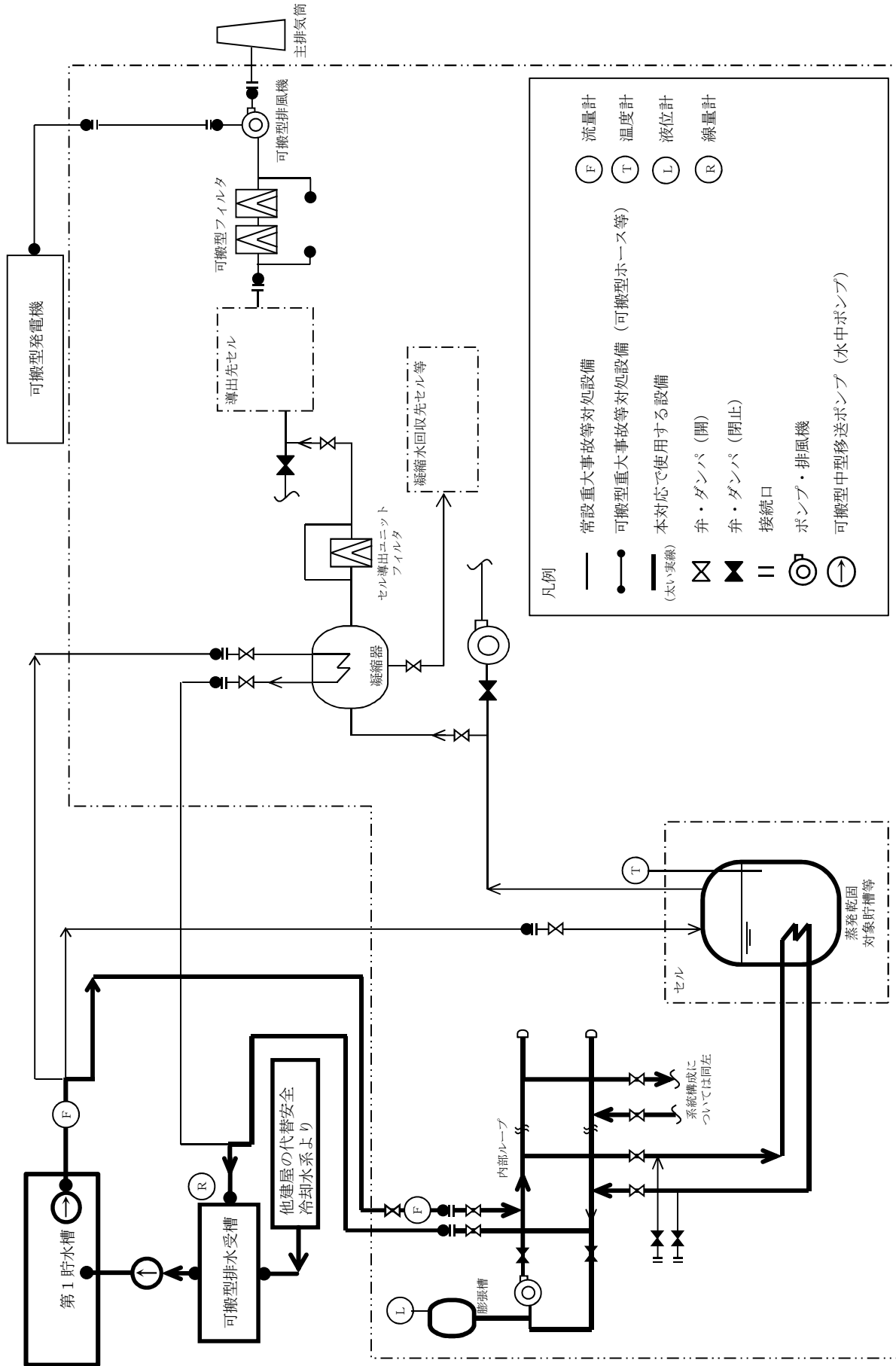
第7.2-2図 貯槽等への注水の概要図



第 7.2-3 図 冷却コイル等への通水による冷却の概要図



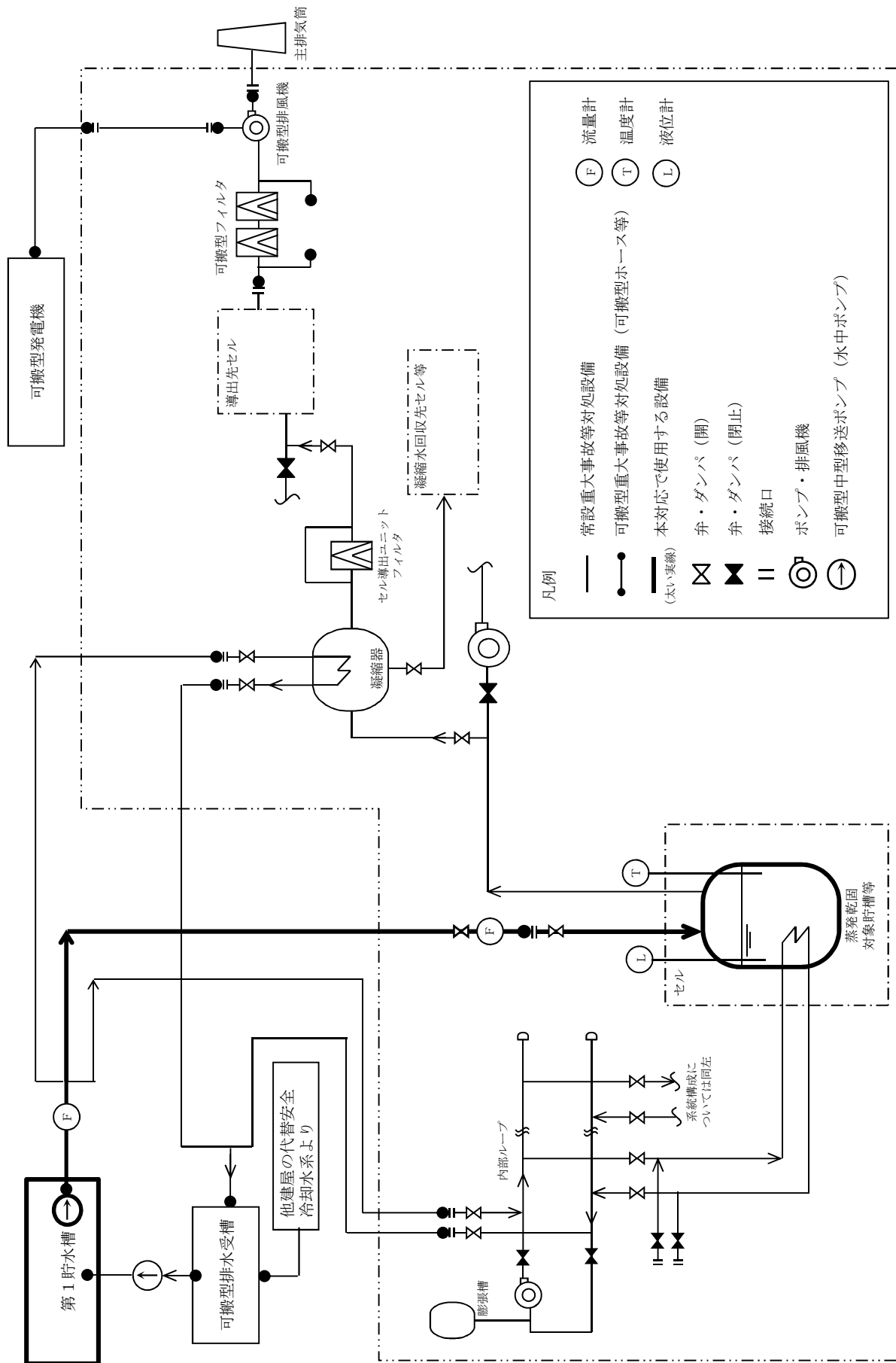
第 7.2-4 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の概要図



本図は、蒸発乾固に対処するための系統概要である。可搬型ホース等及び可搬型ダクト等の敷設ルート、接続箇所、個数及び位置については、ホース敷設ルートごとに異なる。

(建屋境界)

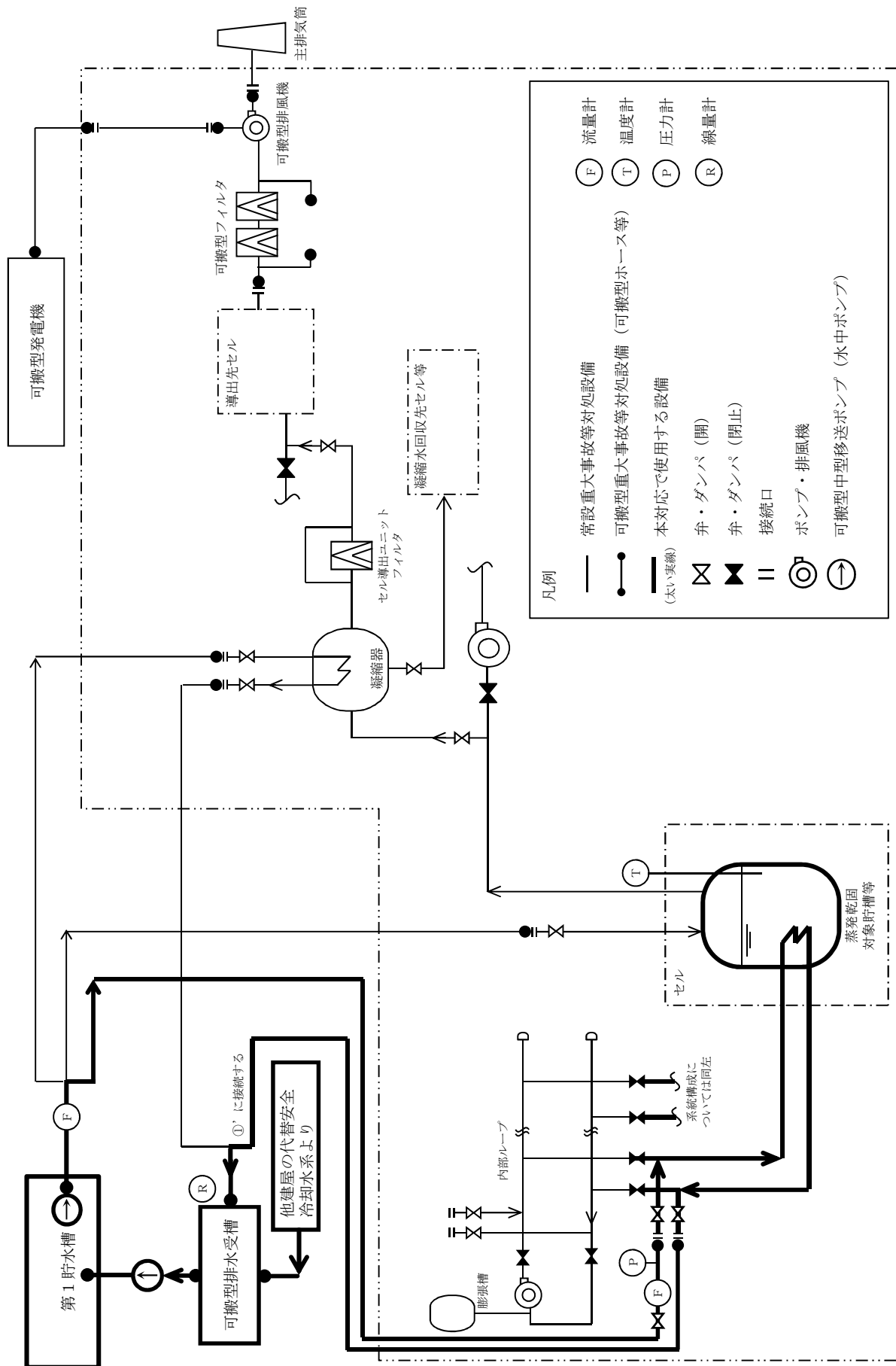
第7.2-5図(1) 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための系統概要図 (内部ループへの通水)



(建屋境界)

本図は、蒸発乾固に対処するための系統概要である。可搬型ホース等及び可搬型ダクト等の敷設ルート、接続箇所、個数及び位置については、ホース敷設ルートごとに異なる。

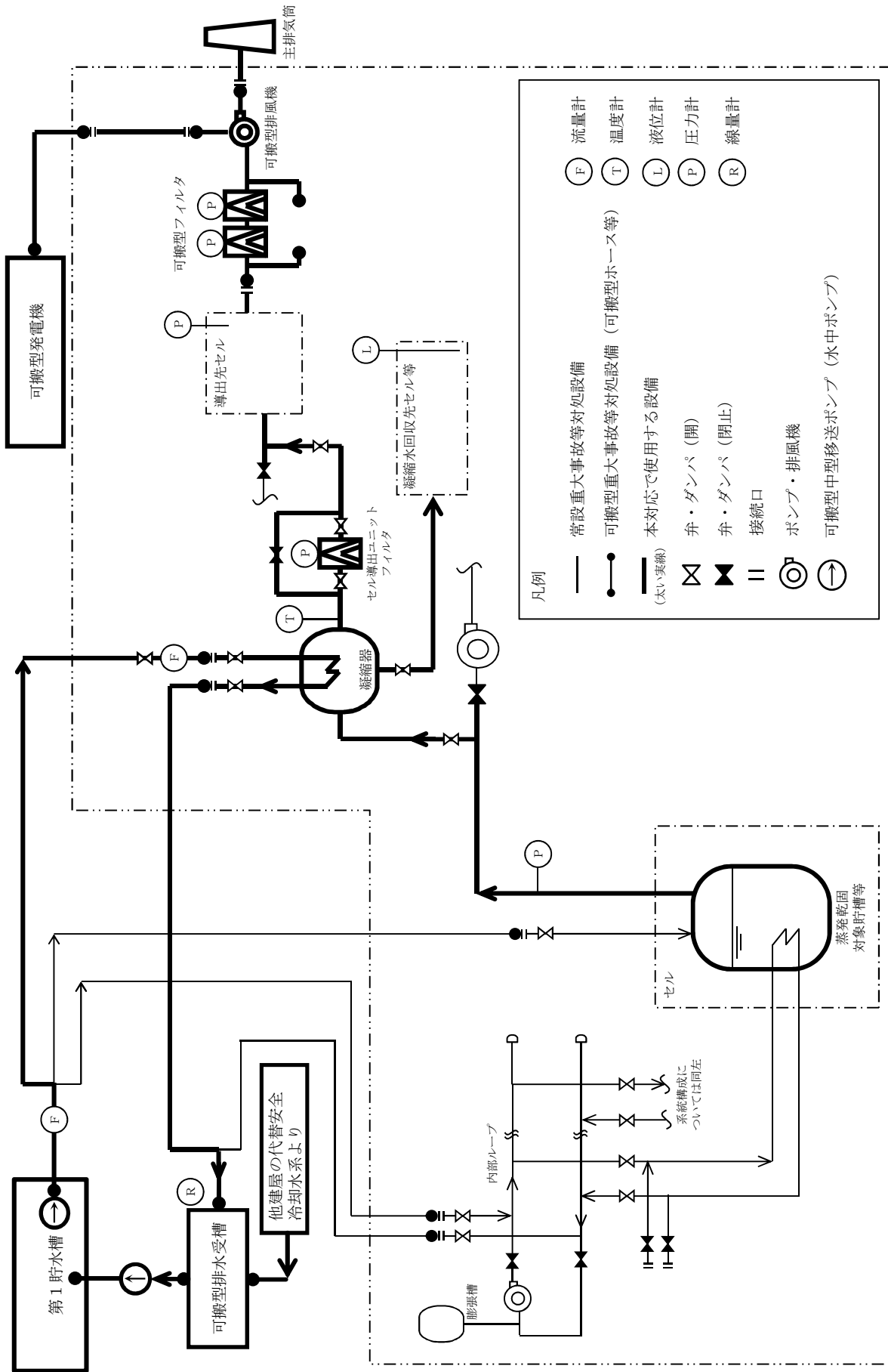
第7.2-5図(2) 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための系統概要図 (貯槽等への注水)



(建屋境界)

本図は、蒸発乾固に対処するための系統概要である。可搬型ホース等及び可搬型ダクト等の敷設ルート、接続箇所、個数及び位置については、ホース敷設ルートごとに異なる。

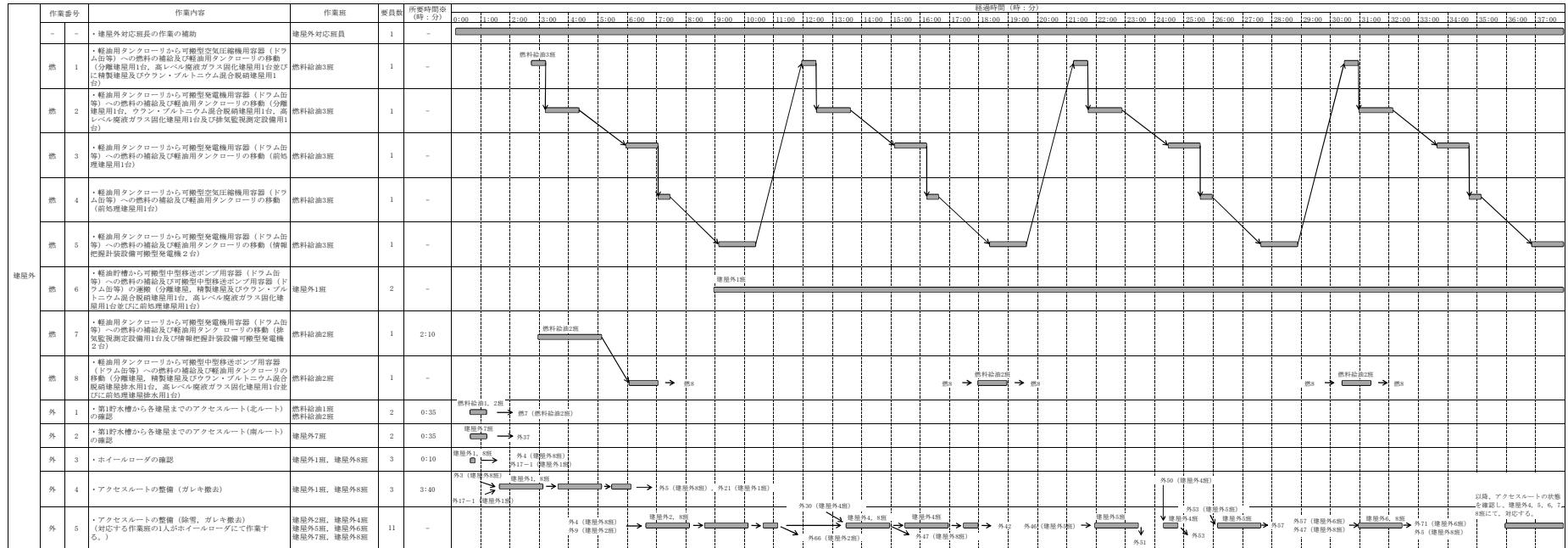
第7.2-5 図(3) 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための系統概要図 (冷却コイル等への通水)



(建屋境界)

本図は、蒸発乾固に対処するための系統概要である。可搬型ホース等及び可搬型ダクト等の敷設ルート、接続箇所、個数及び位置については、ホース敷設ルートごとに異なる。

第7.2-5図(4) 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための系統概要図
(セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)



※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。（複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計）

第7.2-7図 精製建屋における地震を想定した場合の内部ルートへの通水に必要な要員及び作業項目（その2）

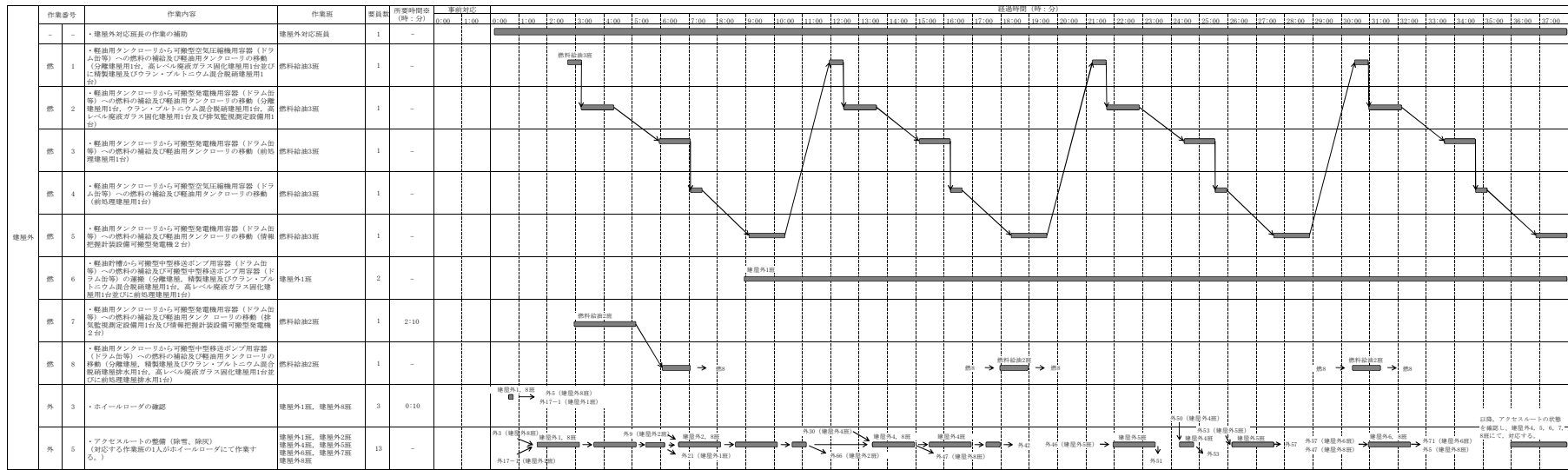
作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間(時:分)	経過時間(時:分)																																
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00
外 6	・使用する資機材の確認	棟外2班, 棟外3班, 棟外4班, 棟外5班, 棟外6班	10	0:20	[Timeline diagram showing resource allocation for task 6]																																
外 7	・第1貯水槽取水準備	棟外2班, 棟外3班, 棟外4班, 棟外5班, 棟外6班	10	0:10	[Timeline diagram showing resource allocation for task 7]																																
外 8	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合燃料建屋用の可搬型中形移送ポンプの準備(金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	棟外2班	2	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 8]																																
外 9	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合燃料建屋用の可搬型中形移送ポンプの準備(金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	棟外2班	2	3:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 9]																																
外 10	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合燃料建屋用の可搬型中形移送ポンプの準備	棟外3班	2	0:10	[Timeline diagram showing resource allocation for task 10]																																
外 11	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合燃料建屋用の可搬型中形移送ポンプの設置及び起動確認	棟外3班, 棟外4班, 棟外5班	6	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 11]																																
外 12	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合燃料建屋用のホース展開車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	棟外4班	2	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 12]																																
外 13	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合燃料建屋用のホース展開車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	棟外4班, 棟外5班, 棟外6班, 棟外7班	8	1:10	[Timeline diagram showing resource allocation for task 13]																																
外 14	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合燃料建屋用の可搬型建屋外ホースの接続	棟外4班	2	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 14]																																
外 15	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合燃料建屋用の可搬型建屋外ホースの接続確認	棟外5班, 棟外6班, 棟外7班	6	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 15]																																
外 16	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合燃料建屋用の可搬型建屋外ホースの接続確認	棟外5班, 棟外6班, 棟外7班	6	1:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 16]																																
外 18	・精製建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	棟外4班	2	0:10	[Timeline diagram showing resource allocation for task 18]																																
外 19	・分離建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	棟外3班	2	0:10	[Timeline diagram showing resource allocation for task 19]																																
外 20	・ウラン・プルトニウム混合燃料建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	棟外3班	2	0:10	[Timeline diagram showing resource allocation for task 20]																																
外 21	・精製建屋への水の供給流量及び圧力の調整	棟外4班, 棟外5班	4	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 21]																																
外 22	・分離建屋への水の供給流量及び圧力の調整(必要に応じ精製建屋も調整)	棟外4班, 棟外5班	4	0:35	[Timeline diagram showing resource allocation for task 22]																																
外 23	・ウラン・プルトニウム混合燃料建屋への水の供給流量及び圧力の調整(必要に応じ分離建屋及び精製建屋も調整)	棟外4班, 棟外5班	4	1:40	[Timeline diagram showing resource allocation for task 23]																																
外 24	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合燃料建屋への水の供給及び状態監視(流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中形移送ポンプへ燃料の供給	棟外1班	2	-	[Timeline diagram showing resource allocation for task 24]																																
外 25	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型中形移送ポンプ運搬車による可搬型中形移送ポンプの運搬	棟外6班	2	0:10	[Timeline diagram showing resource allocation for task 25]																																
外 26	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型中形移送ポンプの設置及び起動確認	棟外3班, 棟外4班, 棟外5班	6	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 26]																																
外 27	・高レベル廃液ガラス固化建屋用のホース展開車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	棟外6班	2	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 27]																																
外 28	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型建屋外ホースの準備(金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	棟外3班	2	1:00	[Timeline diagram showing resource allocation for task 28]																																
外 29	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型建屋外ホースの準備(金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	棟外3班	2	1:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 29]																																
外 30	・高レベル廃液ガラス固化建屋用のホース展開車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	棟外4班, 棟外5班, 棟外6班, 棟外7班	8	2:00	[Timeline diagram showing resource allocation for task 30]																																
外 31	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型中形移送ポンプの試運転	棟外1班	2	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 31]																																
外 32	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型建屋外ホースの接続確認	棟外5班, 棟外6班, 棟外7班	6	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 32]																																
外 33	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型排水受槽を運搬車による運搬, 設置及び可搬型建屋外ホースとの接続	棟外5班, 棟外6班, 棟外7班	6	1:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 33]																																
外 34	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型建屋外ホースの可搬型建屋内ホースとの接続	棟外3班	2	0:10	[Timeline diagram showing resource allocation for task 34]																																
外 35	・高レベル廃液ガラス固化建屋への水の供給流量及び圧力の調整	棟外4班, 棟外5班, 棟外6班, 棟外7班	8	0:30	[Timeline diagram showing resource allocation for task 35]																																
外 36	・高レベル廃液ガラス固化建屋への水の供給及び状態監視(流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中形移送ポンプへ燃料の供給	棟外1班	2	-	[Timeline diagram showing resource allocation for task 36]																																

※: 各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第7.2-7図 精製建屋における地震を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目(その3)

制棟建屋 各種別	作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間 (時:分)	事前対応																																経過時間 (時:分)																																
						0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00																											
放射線 対応	1	放射線対応班長		1	-																																																																	
	2	作業計画書提出、入城管理、現場準備確認(初動対応)を行う 放射線対応班長の対応(放射線)への緊急対応	放射線班	2	0:20																																																																	
	3	可搬型排気モニタリング設備設置(主棟放射線管理棟)	放射線班	2	1:00																																																																	
	4	放射性希ガスへの指示確認	放射線班	8	2:10																																																																	
	5	捕集した排気材料の放射線測定	放射線班	8	3:10																																																																	
	7	出入管理区域設置(中央制御室)	放射線班	6	1:00																																																																	
	8	出入管理区域変更(中央制御室) 注)放射線物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放射線班	6	-																																																																	
	14	中央制御室及び緊急時対策用へのデータ伝送装置の設置 (可搬型ガスモニタ用)	放射線班	2	1:30																																																																	
	16	緊急時排気モニタリング(放射性物質の放出後に実施 (11:00以降を想定))	放射線班	2	-																																																																	
	精製 建屋	1	車両受け付き	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																																																
		2	SA設備の据付解除	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																																																
		3	SA設備の玉上げ・地切り	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:05																																																																
		4	SA設備の吊り上げ及び機載	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																																																
		5	SA設備の車上据付	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:05																																																																
		6	SA設備の据付解除	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																																																
		7	SA設備の玉上げ・地切り	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:05																																																																
8		SA設備の吊り上げ及び機載	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																																																	
9		SA設備の車上据付	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:05																																																																	
10		車両移動	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																																																	
20		膨張槽水位確認	建屋内23班	2	1:00																																																																	
21		可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測	建屋内14班, 建屋内15班	4	1:30																																																																	
22		内部ループへの通水準備(可搬型建内ホース敷設, 接続, 空機確認)	建屋内14班, 建屋内15班	4	0:50																																																																	
23		内部ループの通水実施(弁操作, 漏れ確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内14班	2	0:30																																																																	
24		貯槽等温度計測	建屋内15班	2	0:30																																																																	
25		可搬型漏れ検出装置設置(漏れ検出装置設置)	建屋内14班, 建屋内17班, 建屋内18班	6	1:20																																																																	
31	計器監視(貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水流量) 可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内26班, 建屋内27班	4	-																																																																		

第7.2-8図 精製建屋における火山を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目(その1)



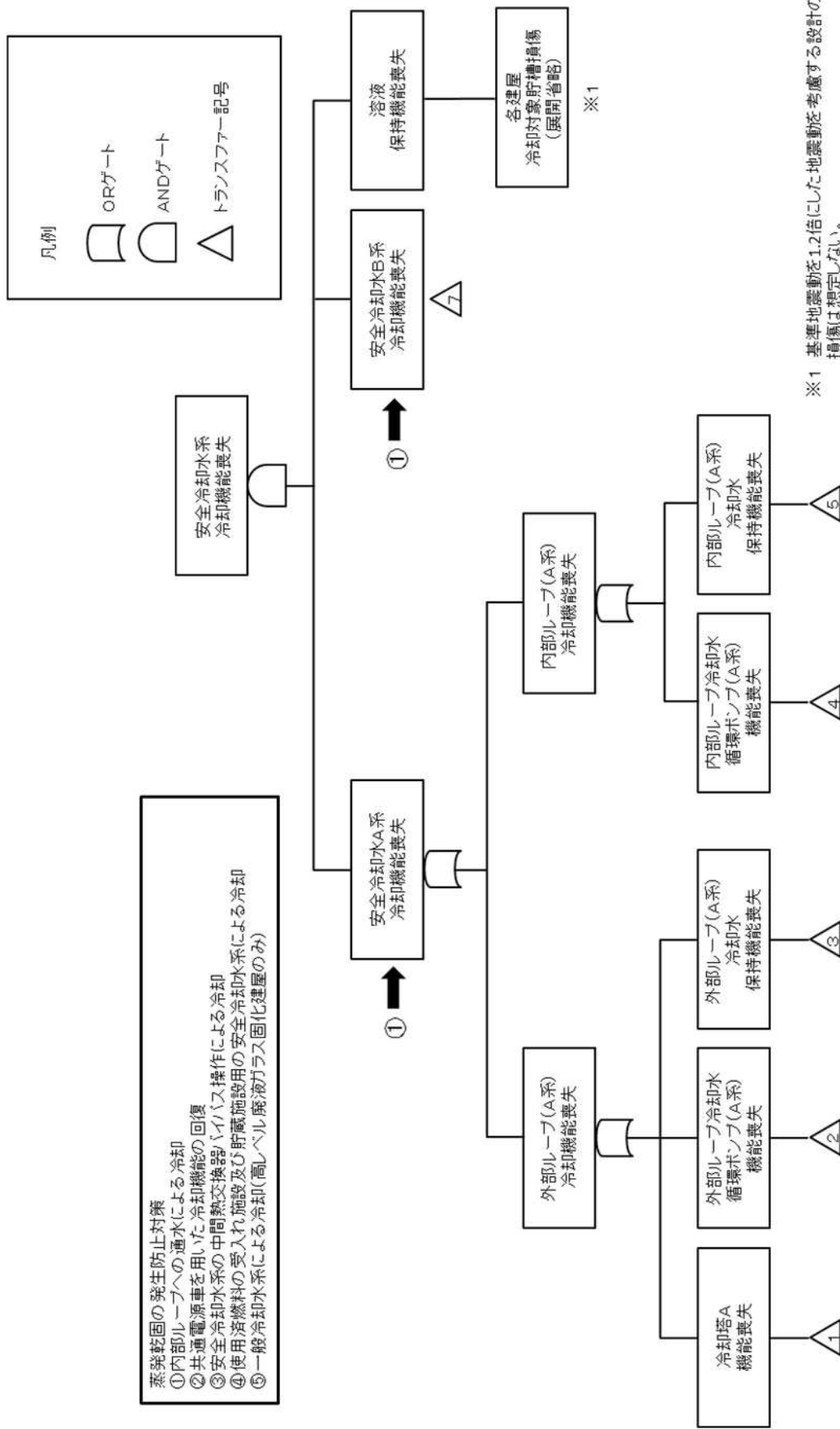
※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計)

第7.2-8図 精製建屋における火山を想定した場合の内部ループへの通水に必要な要員及び作業項目(その2)

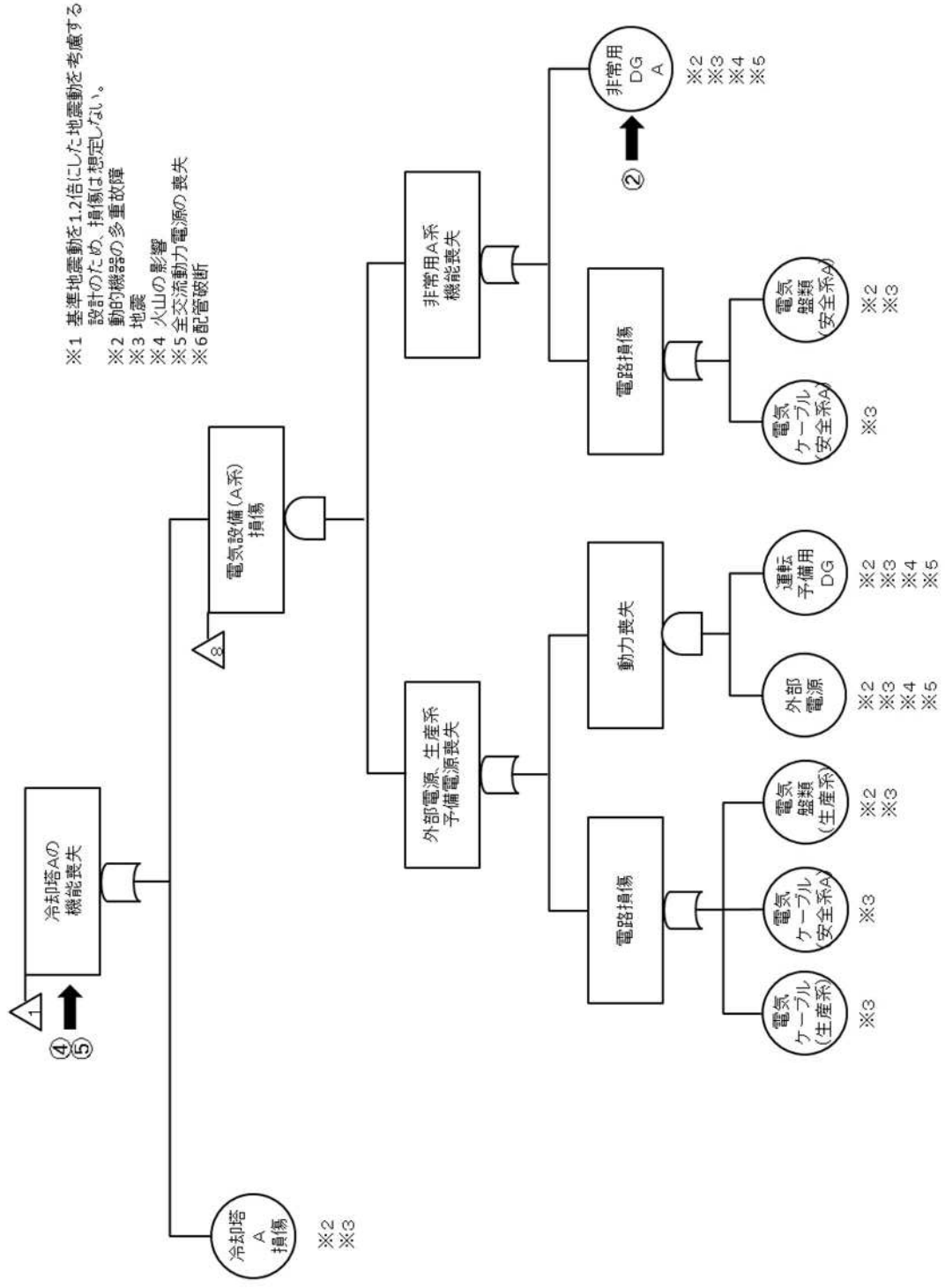
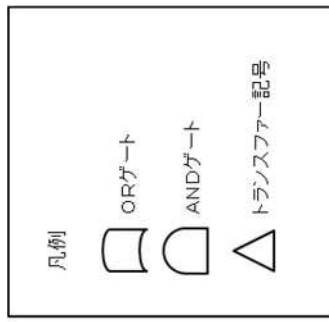
蒸発乾固の発生防止対策に関するフォールトツリー

- 前処理建屋内部ループ1
- 分離建屋内部ループ1
- 分離建屋内部ループ2
- 精製建屋内部ループ1
- ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内部ループ
- 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ1
- 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ2
- 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ3
- 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ4
- 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ5

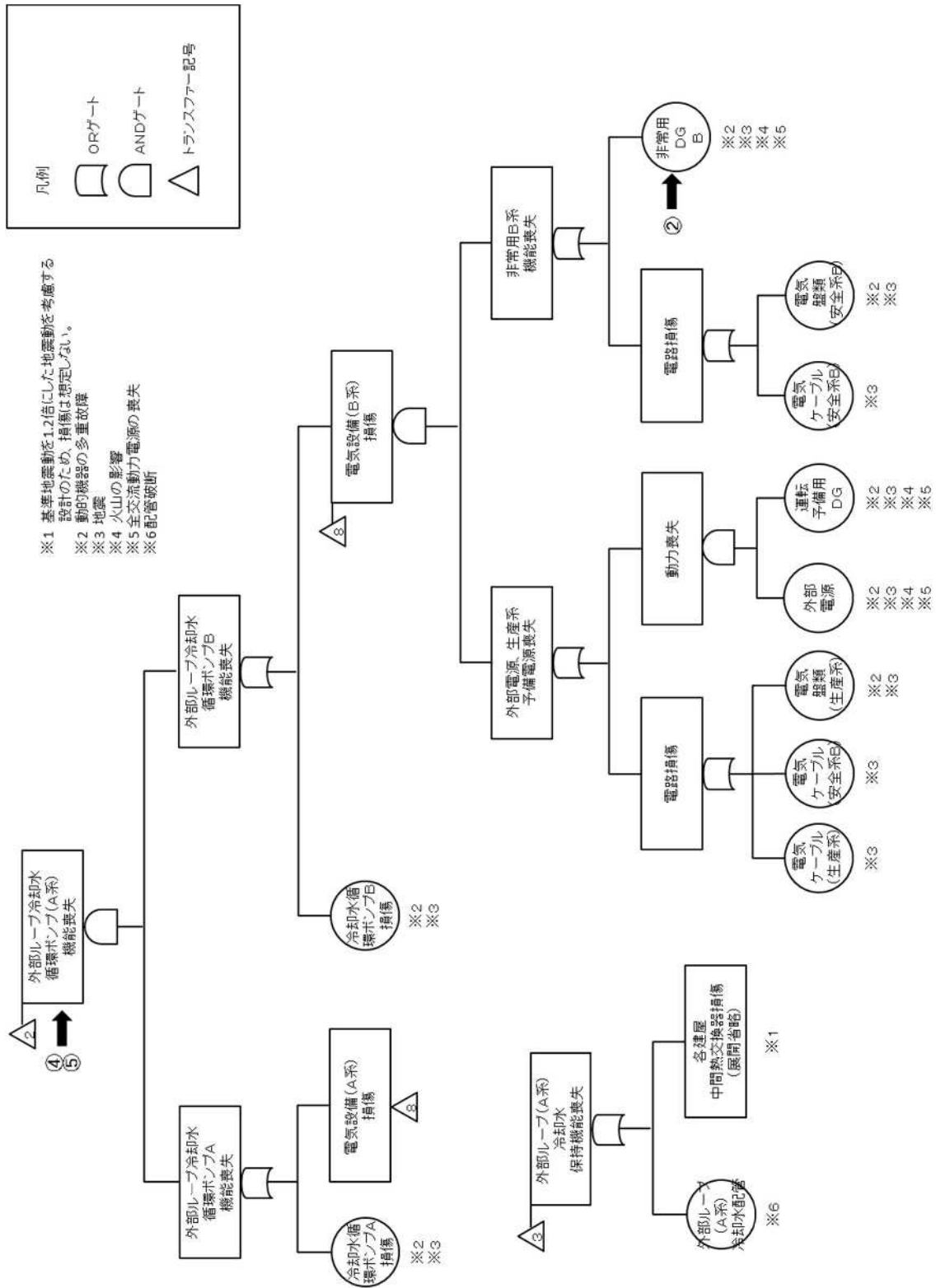
第7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析（その1）



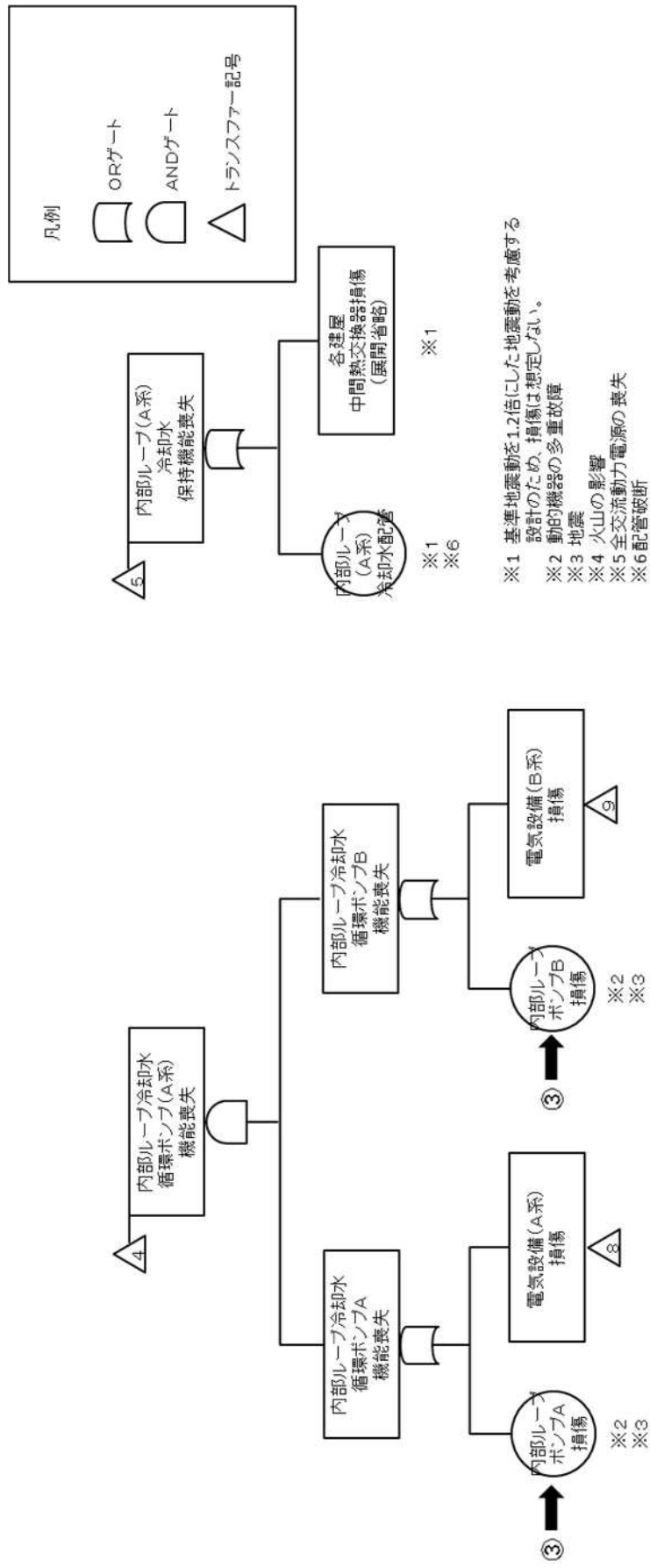
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールツリー分析 (その 2)



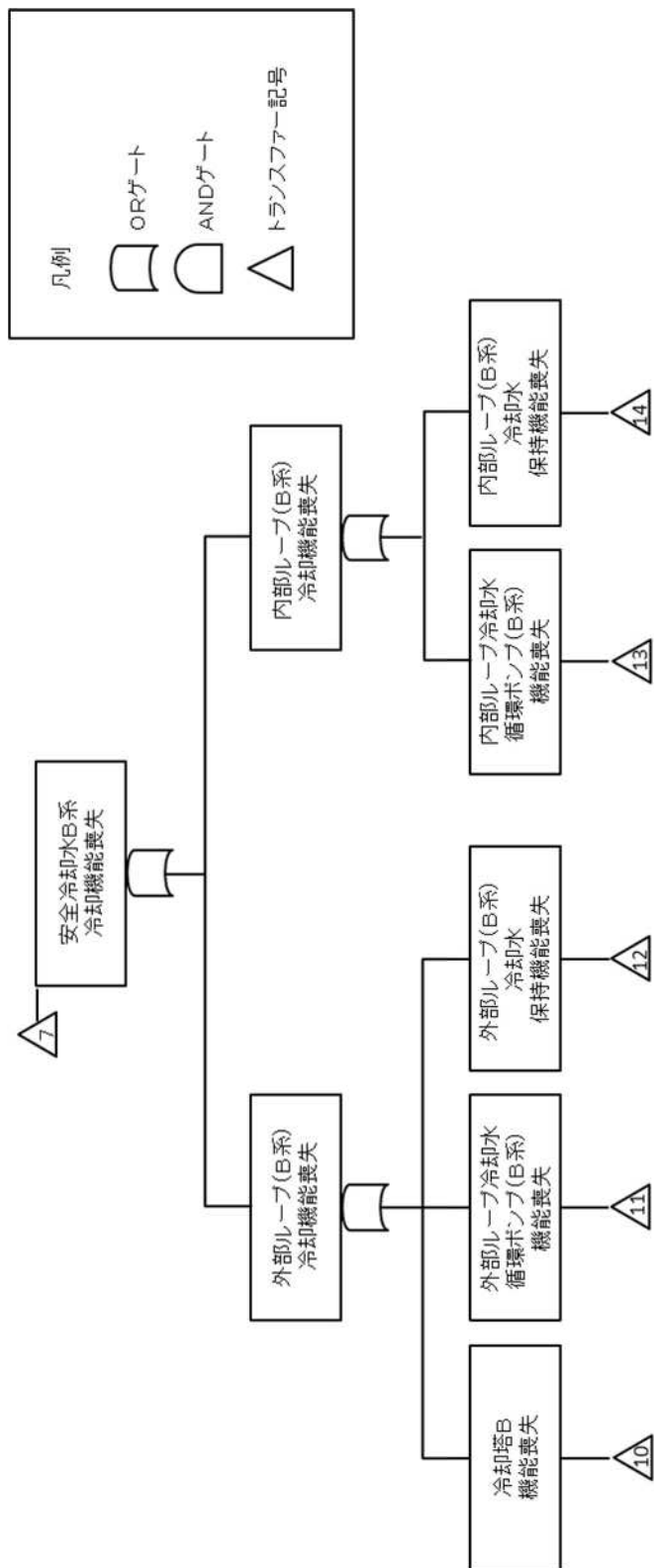
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールツリー分析 (その 3)



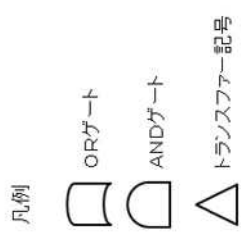
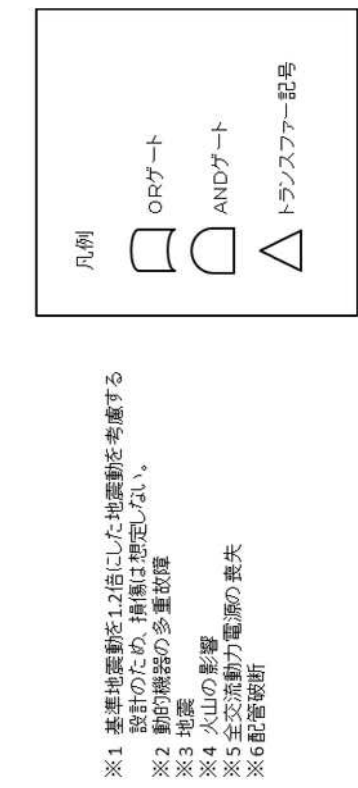
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析 (その 4)



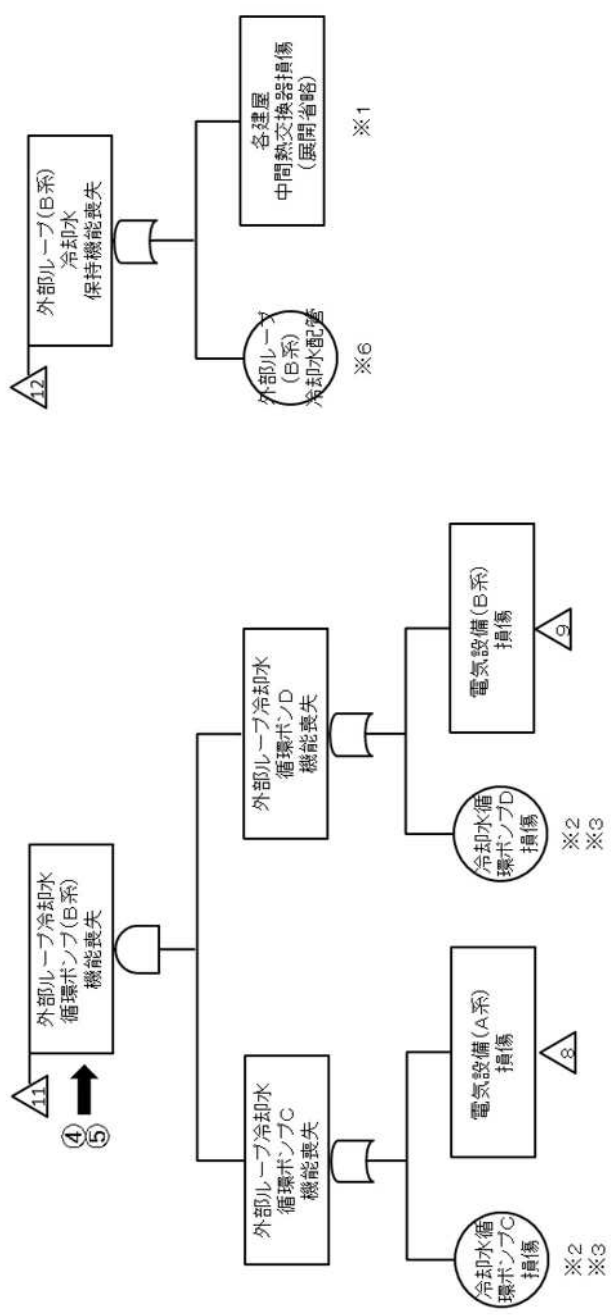
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールツリー分析 (その 5)



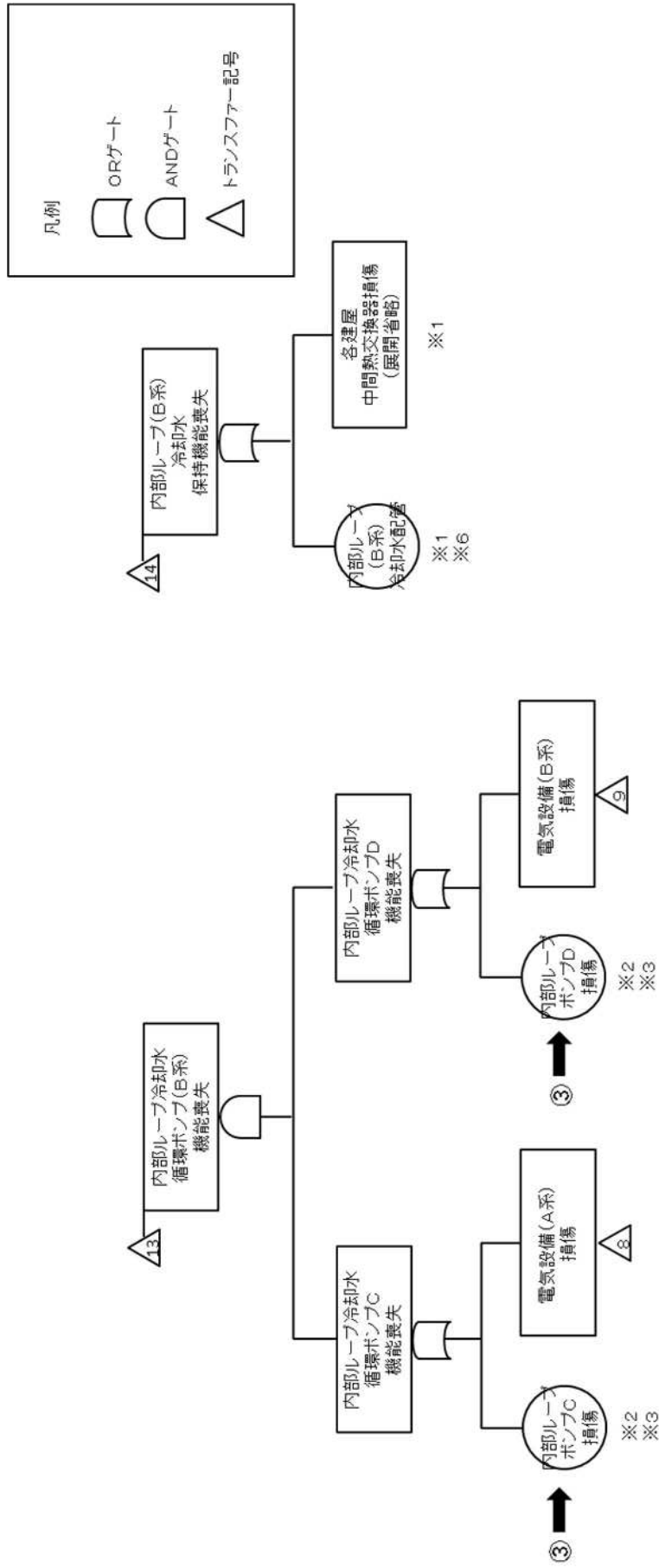
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析 (その 6)



- ※1 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計のため、損傷は想定しない。
- ※2 動的機器の多重故障
- ※3 地震
- ※4 火山の影響
- ※5 全交流動力電源の喪失
- ※6 配管破断



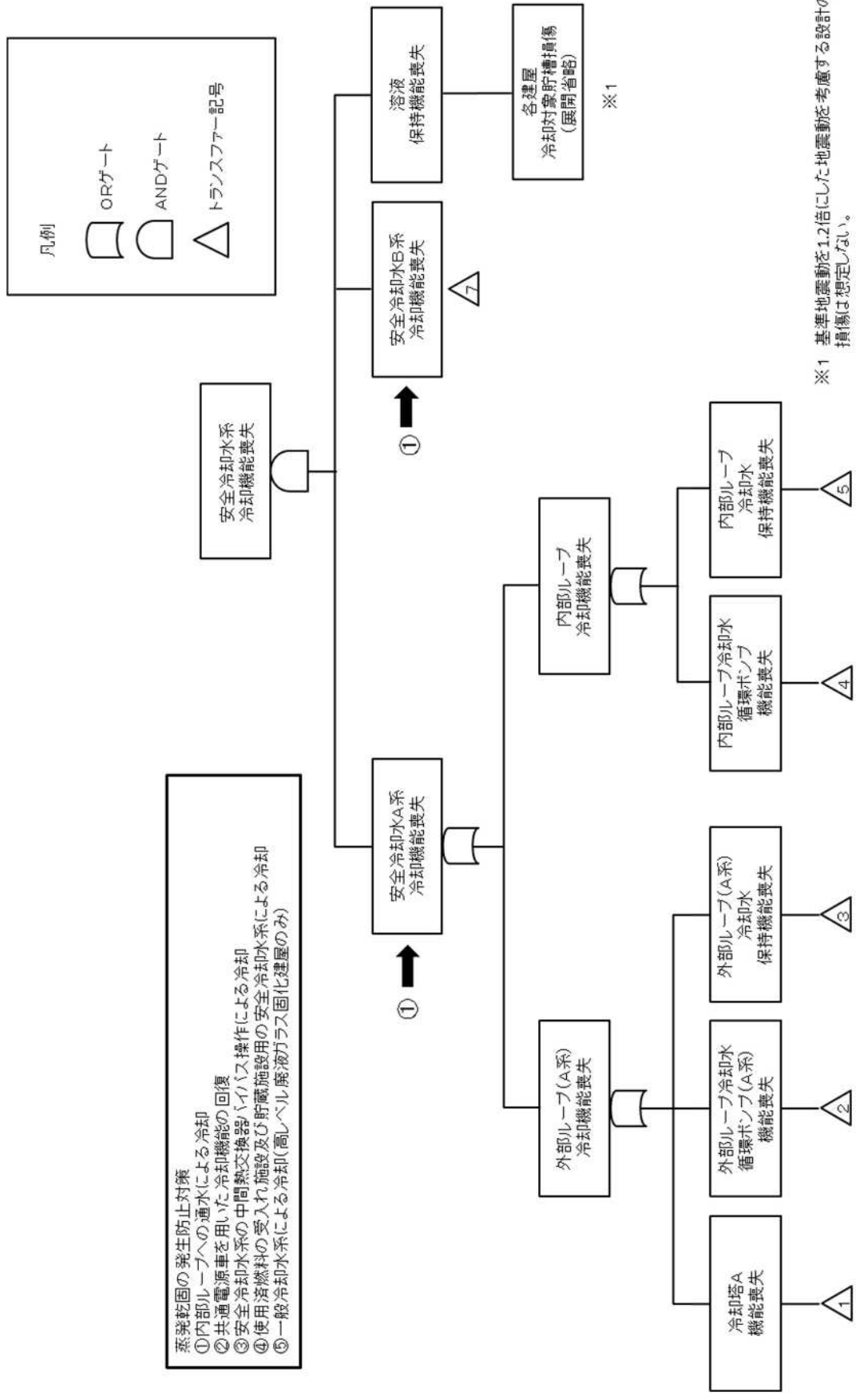
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析 (その 7)



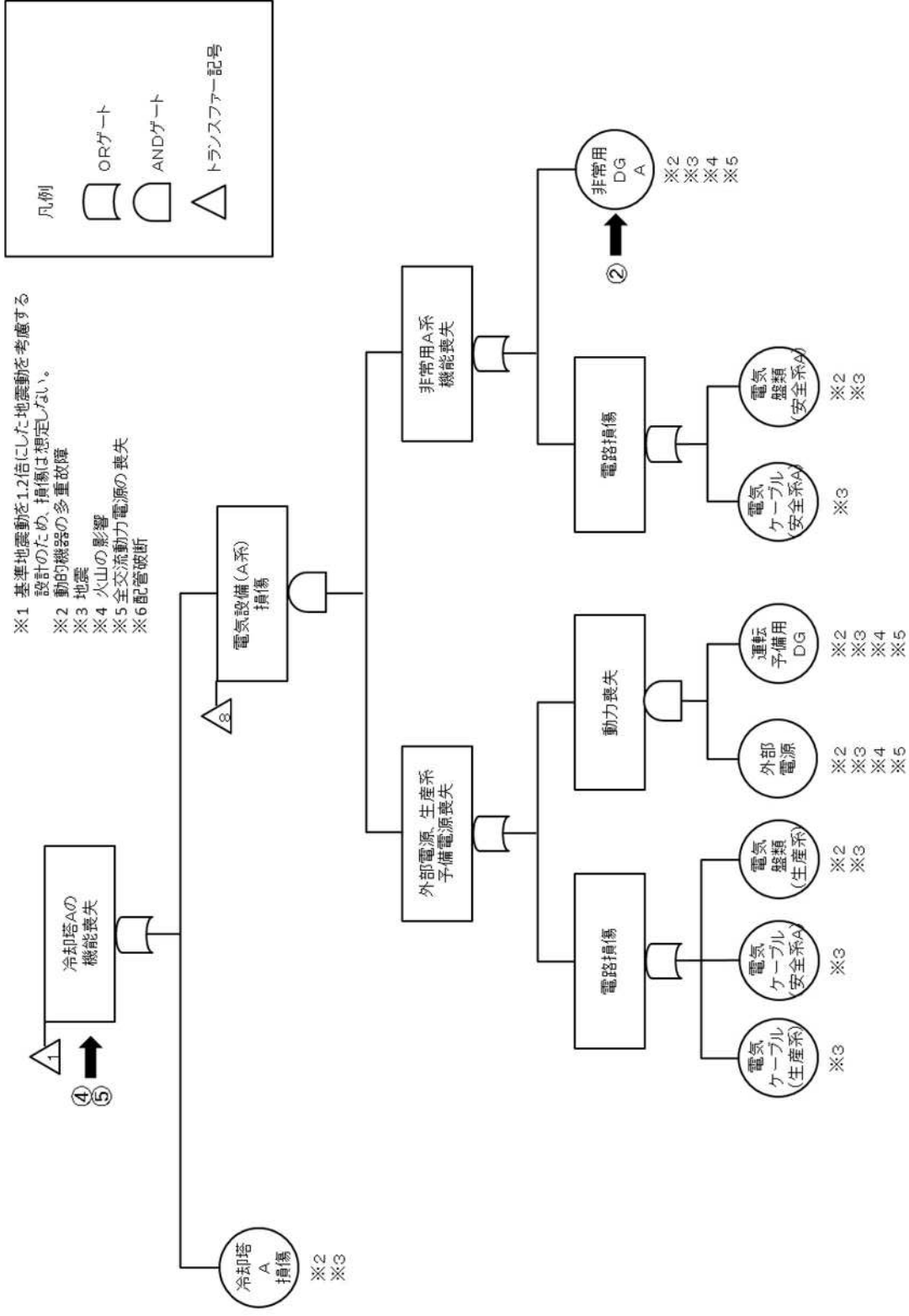
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析 (その 8)

蒸発乾固の発生防止対策に関するフォーラムシリーズ
前処理建屋内部ループ2
分離建屋内部ループ3
精製建屋内部ループ2

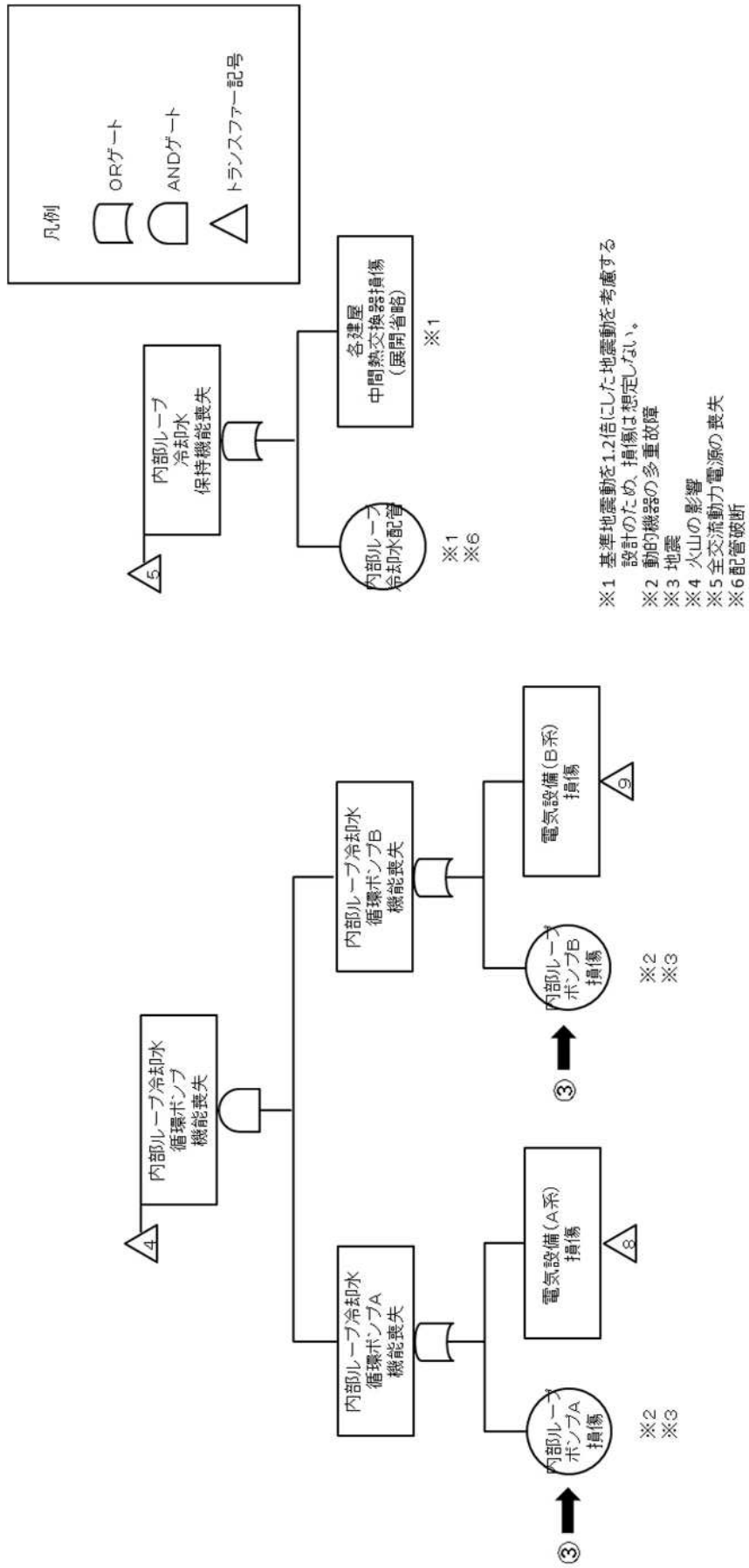
第7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォーラムシリーズ分析（その9）



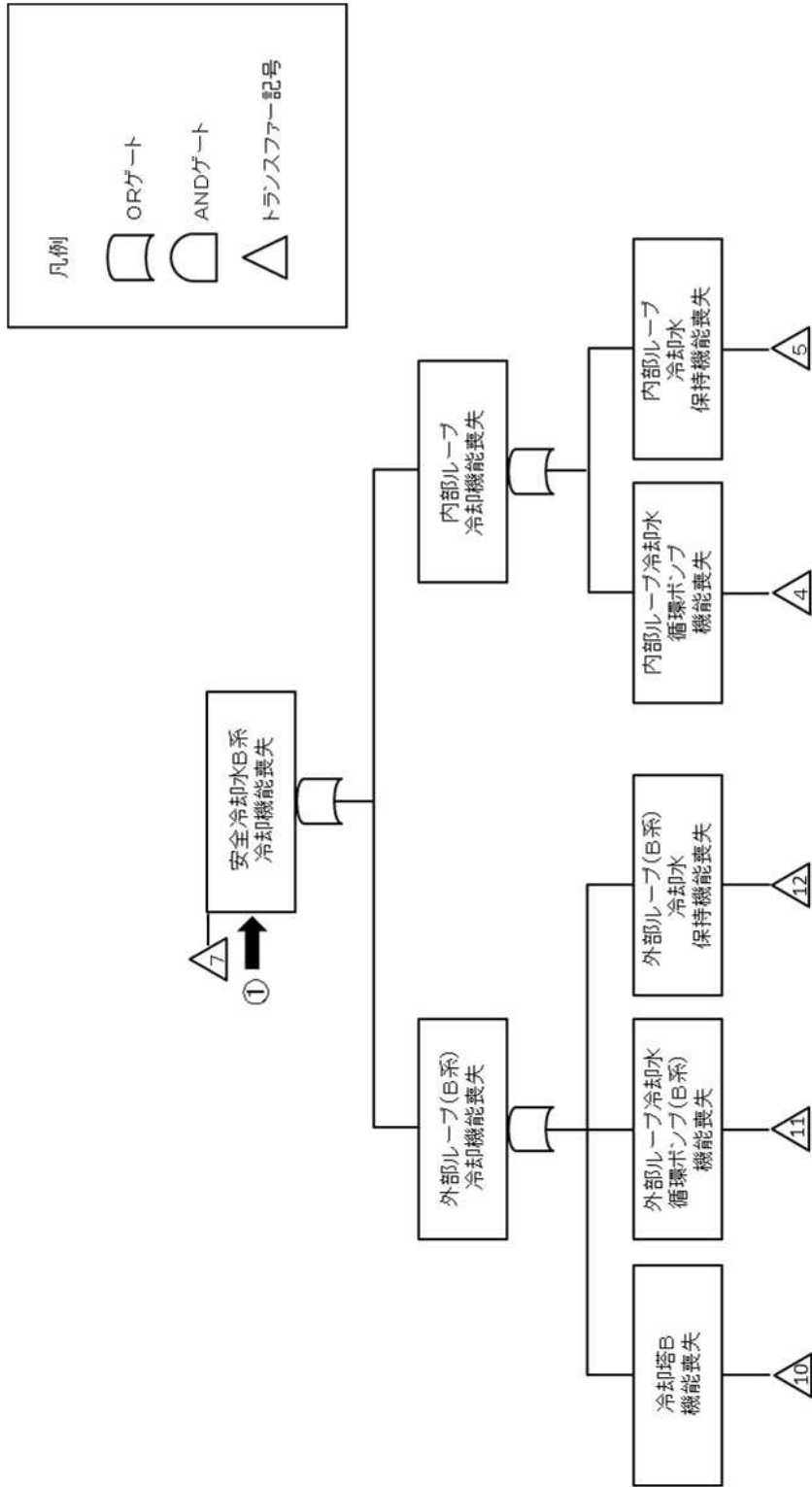
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフオートリナー分析 (その 10)



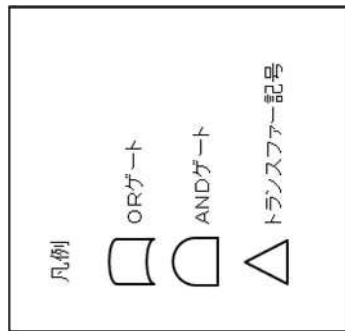
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールツリー分析 (その 11)



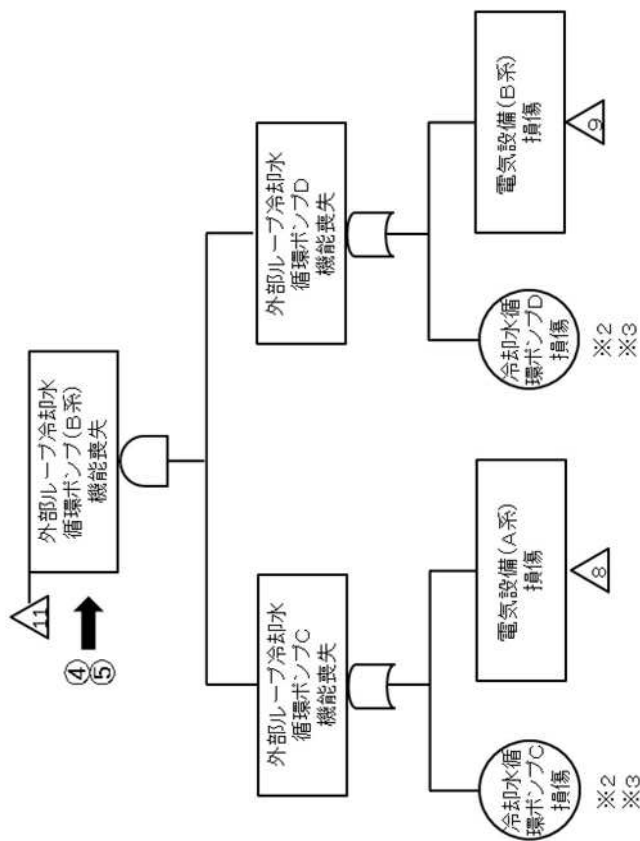
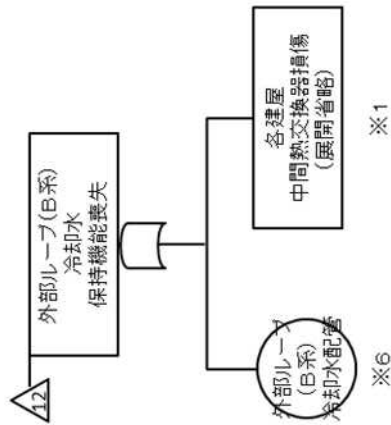
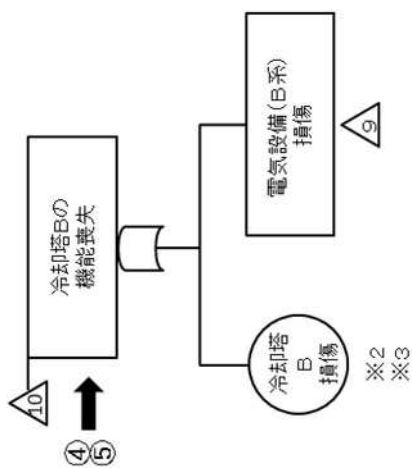
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールツリー分析 (その 13)



第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールツリー分析 (その 14)



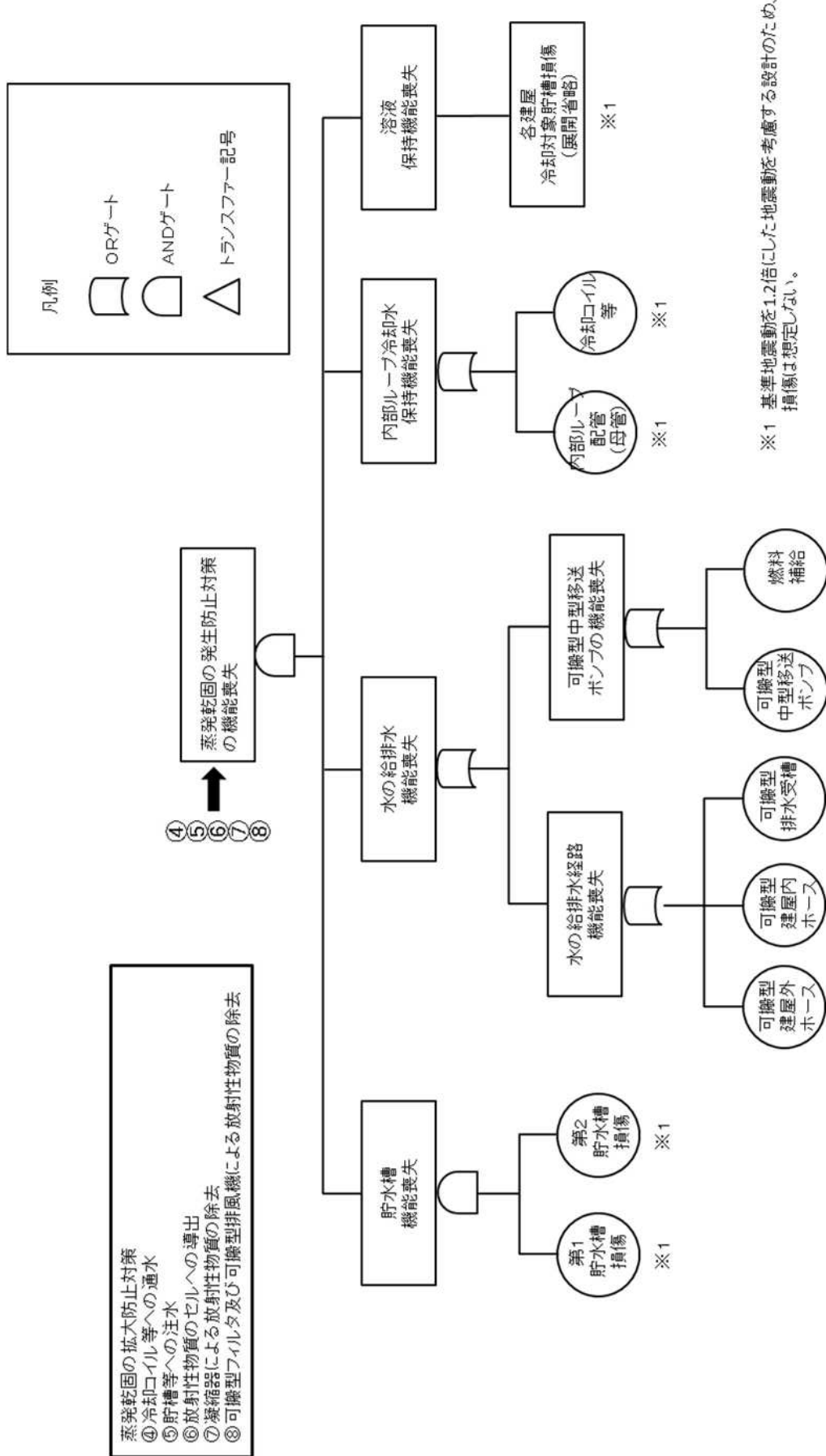
- ※1 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計のため、損傷は想定しない。
- ※2 動的機器の多重故障
- ※3 地震
- ※4 火山の影響
- ※5 全交流動力電源の喪失
- ※6 配管破断



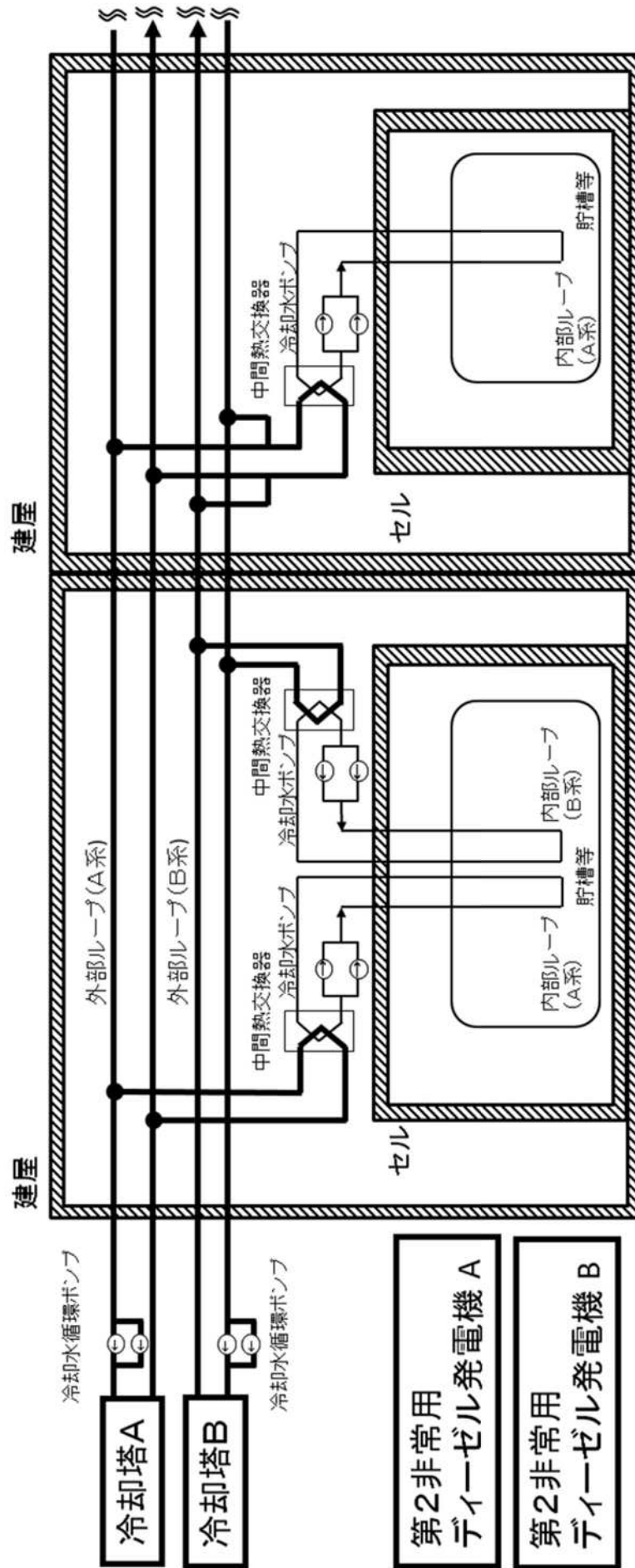
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析 (その 15)

蒸発乾固の拡大防止対策に関するフォーラムツリー

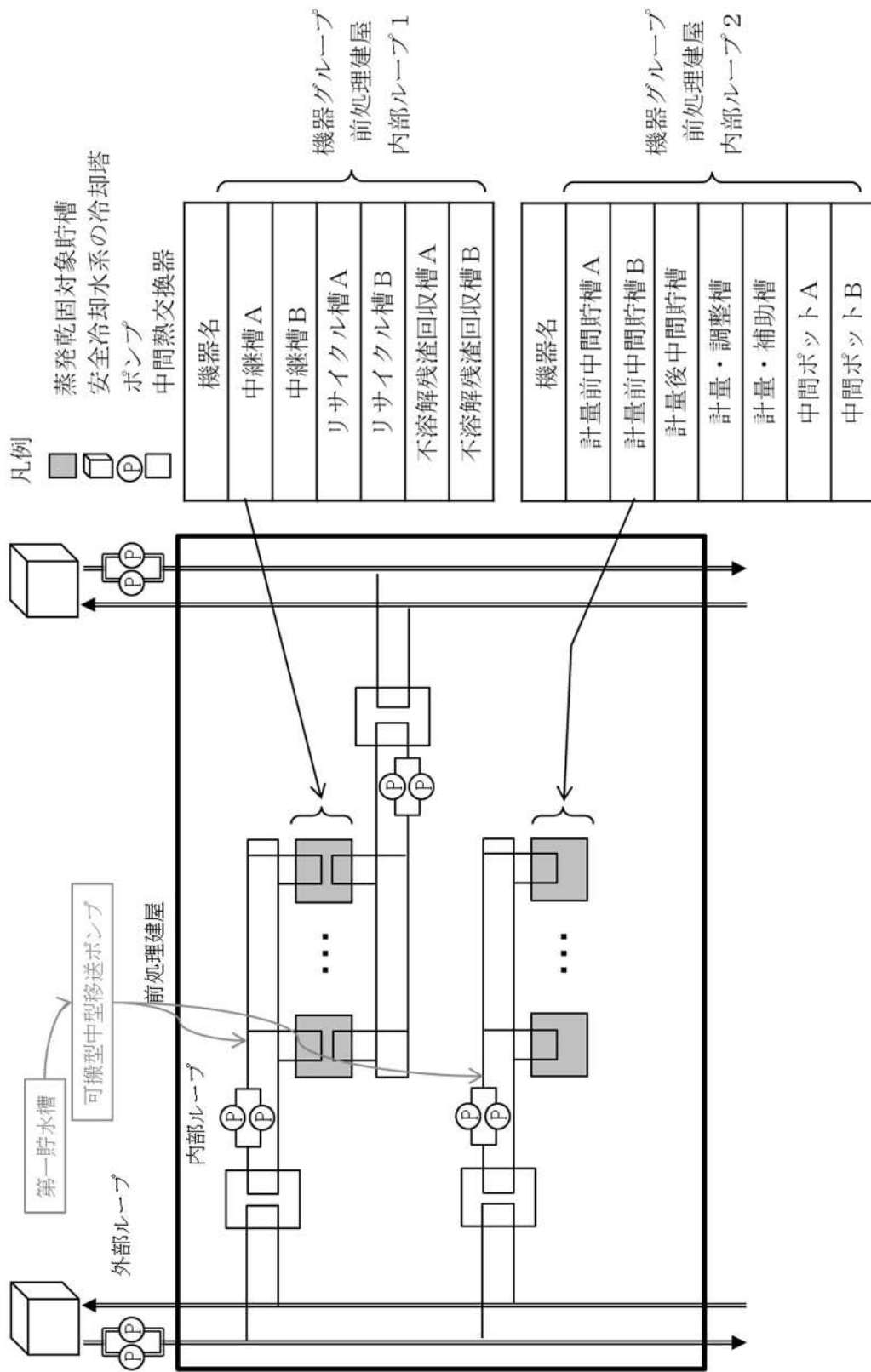
第7.2-9図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフォーラムツリー分析（その16）



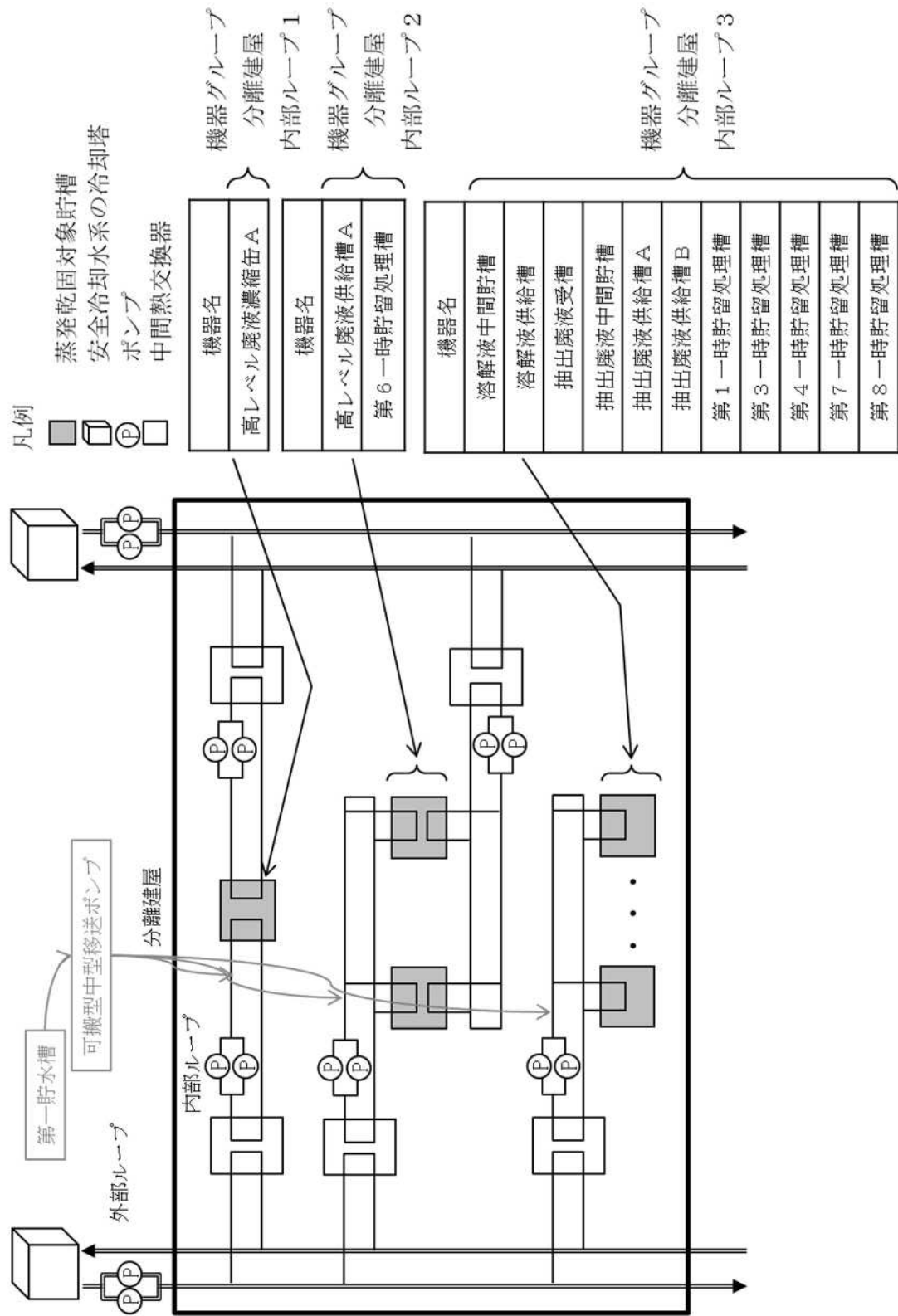
第 7.2-9 図 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールトツリー分析 (その 17)



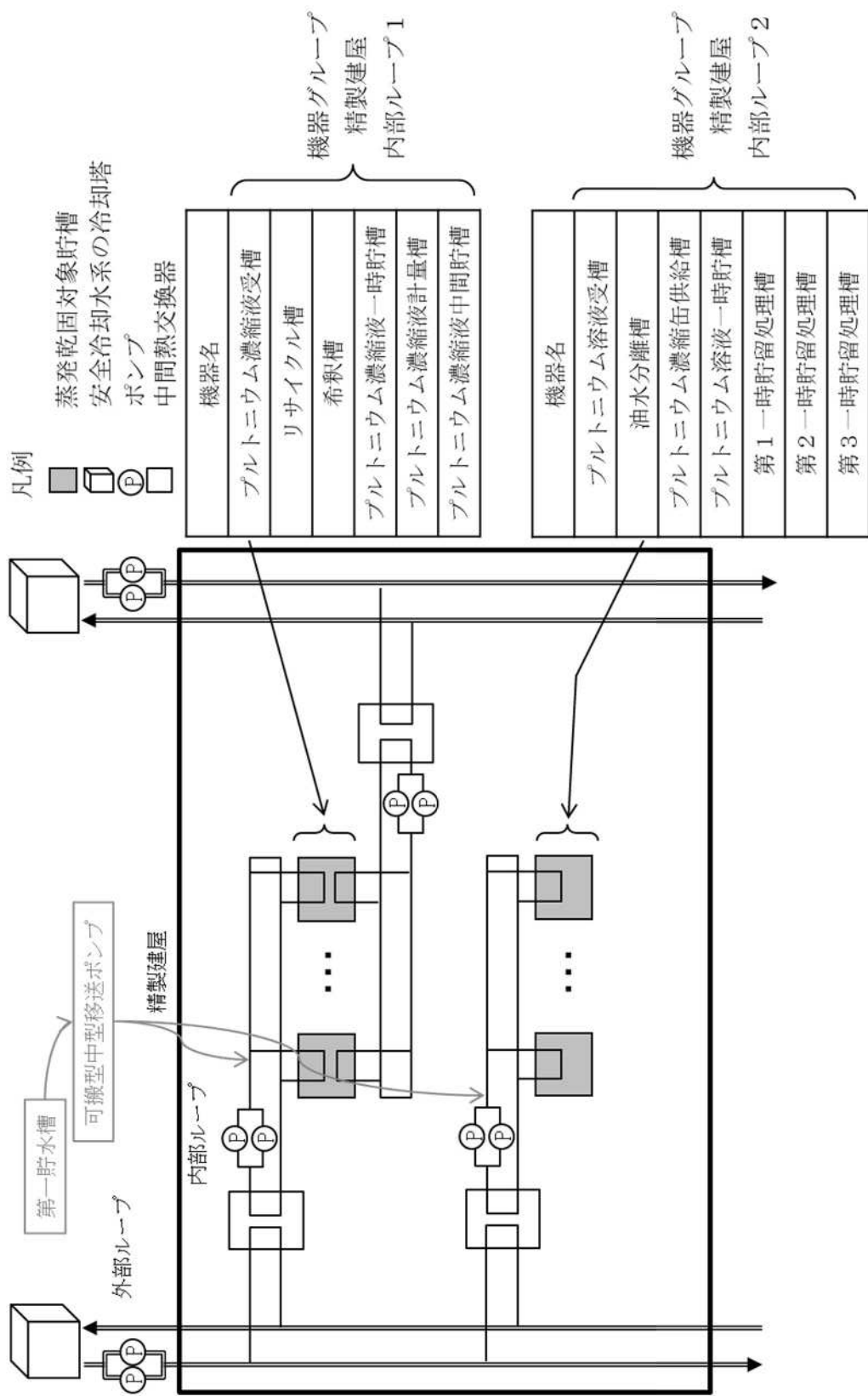
第 7.2-10 図 安全冷却水系の系統概要図



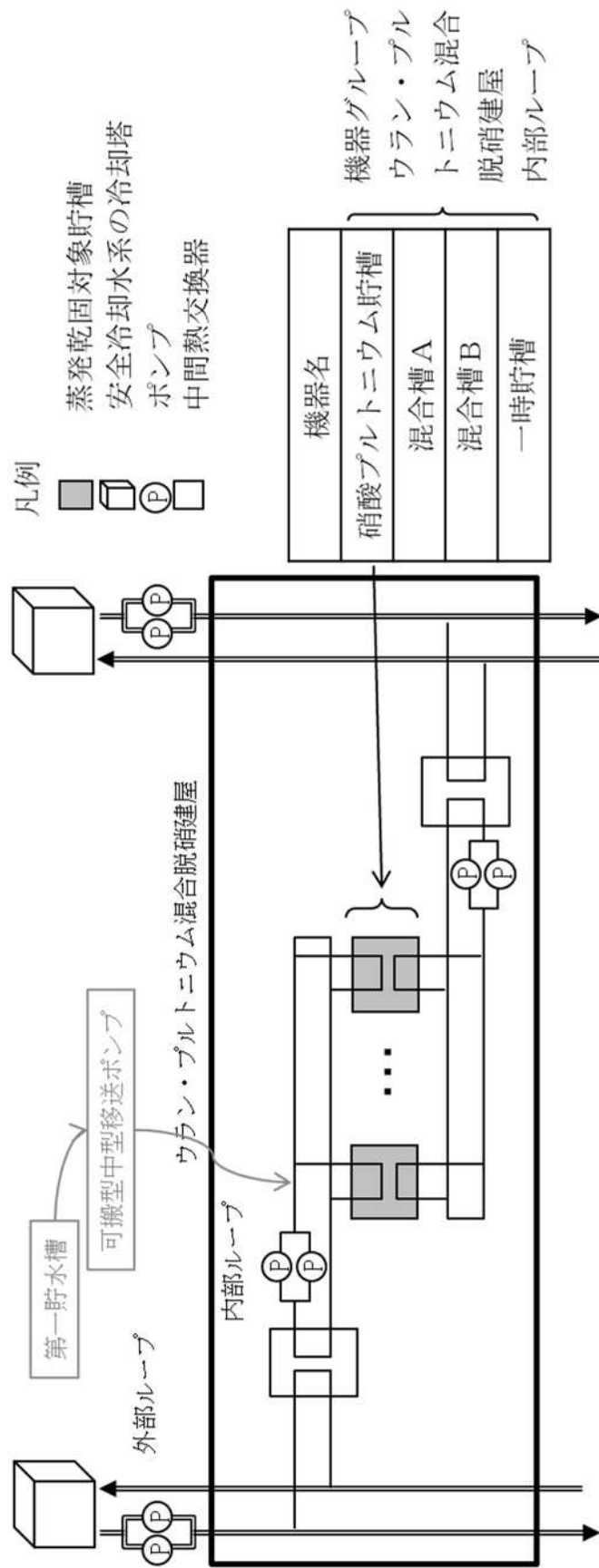
第 7.2-11 図 前処理建屋内部ループ構成概要図 (機器グループ)



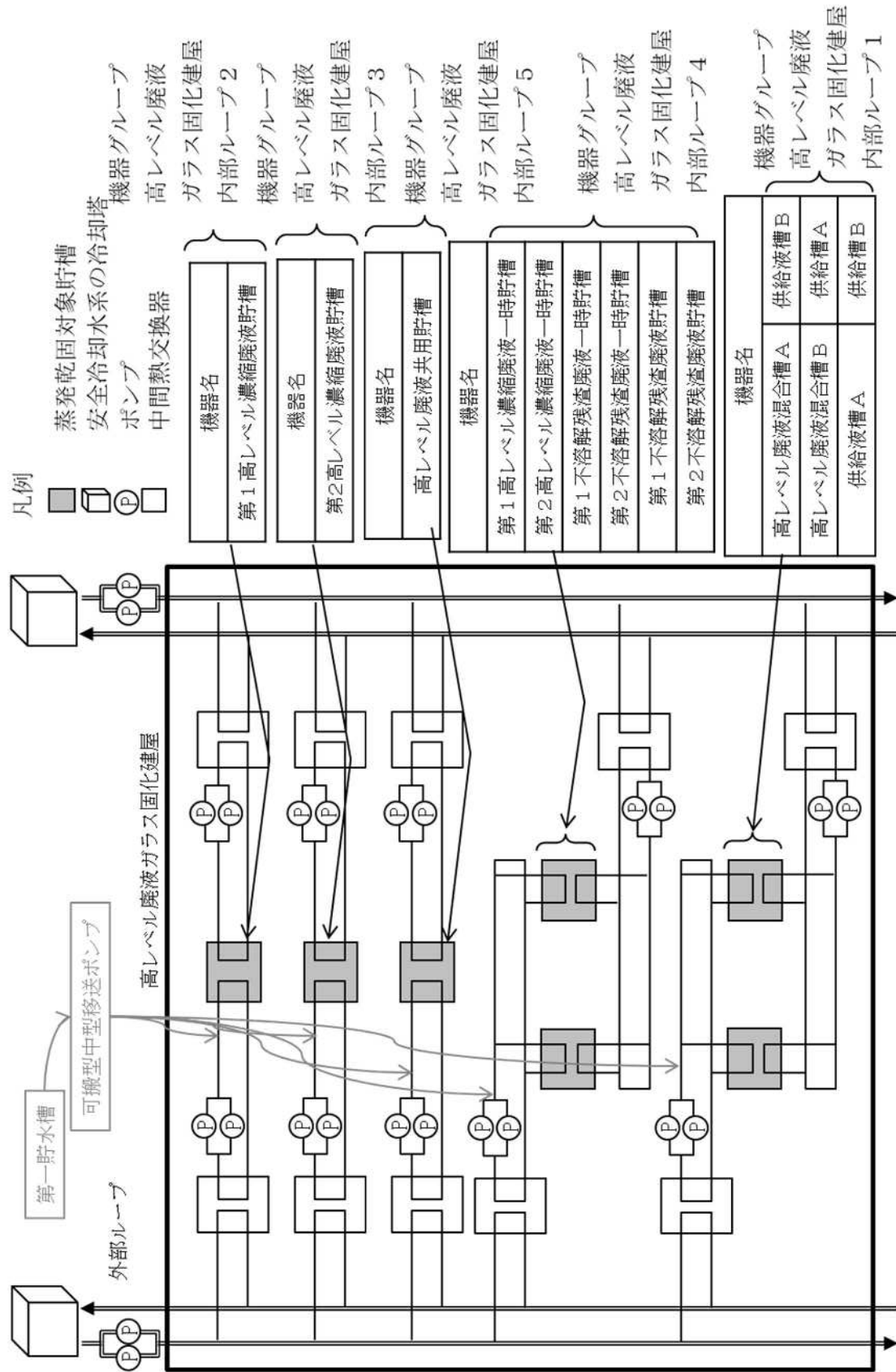
第7.2-12 図 分離建屋内部ループ構成概要図(機器グループ)



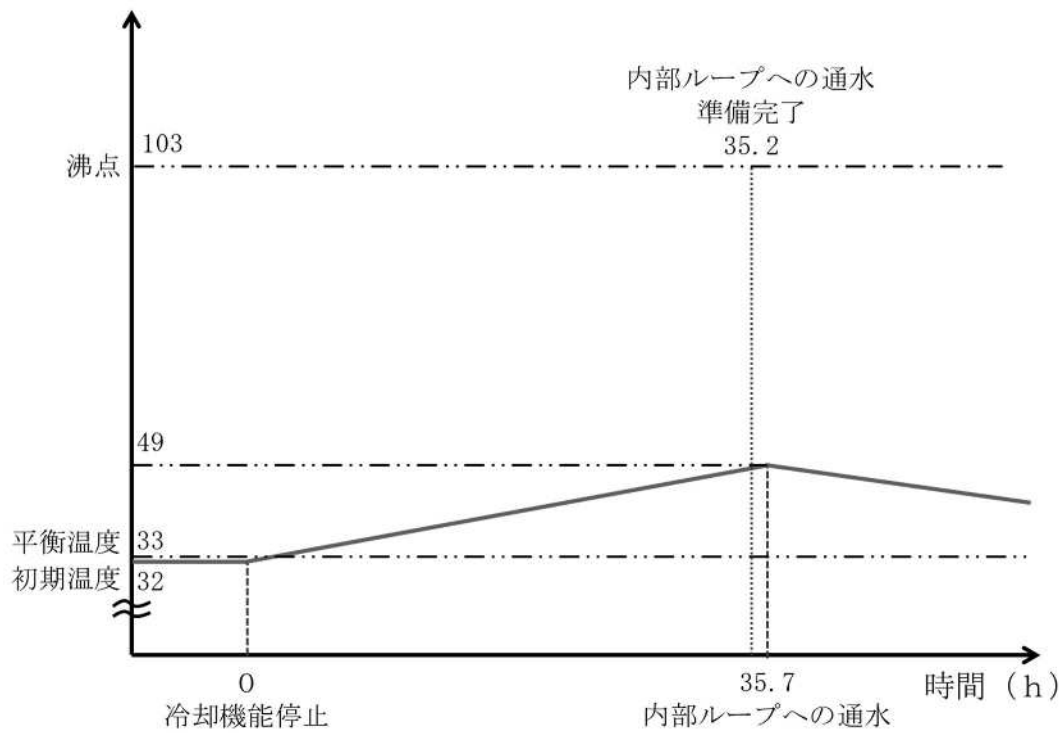
第7.2-13 図 精製建屋内部ループ構成概要図(機器グループ)



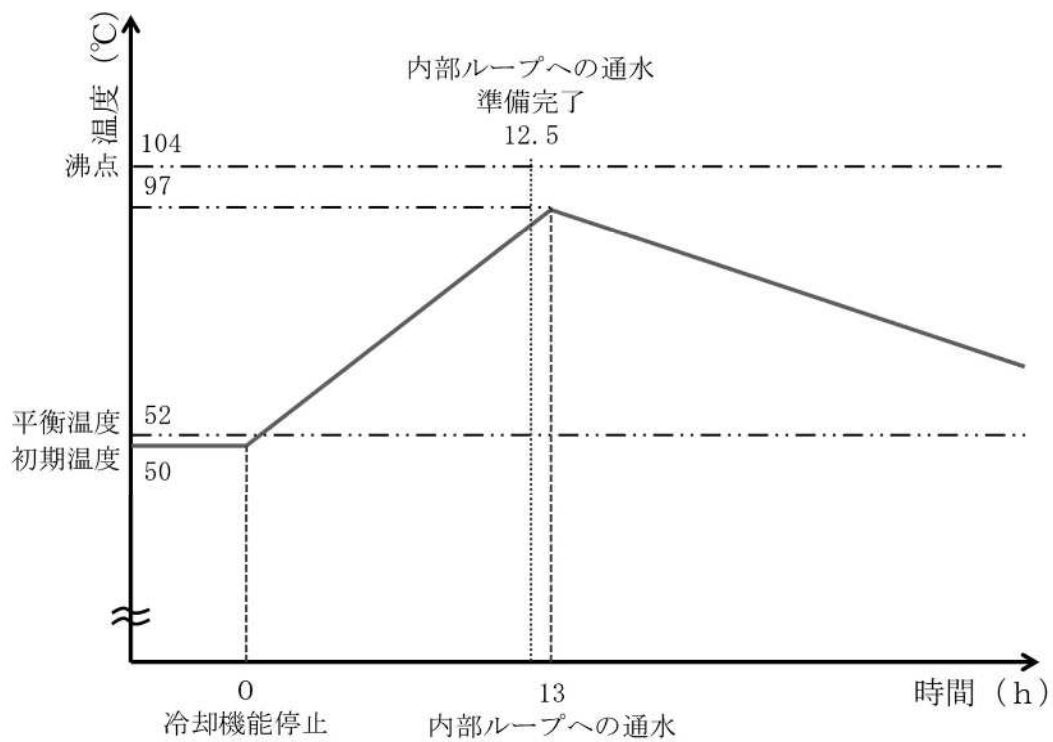
第7.2-14 図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内部ループ構成概要図 (機器グループ)



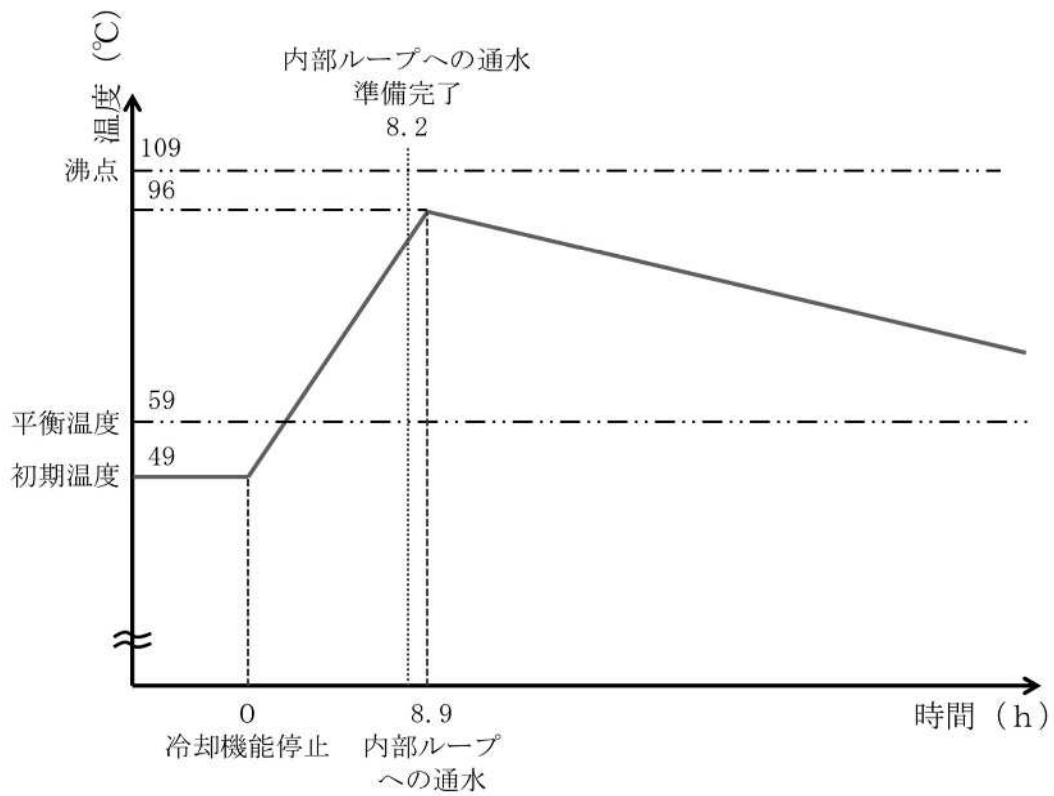
第7.2-15 図 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ構成概要図(機器グループ)



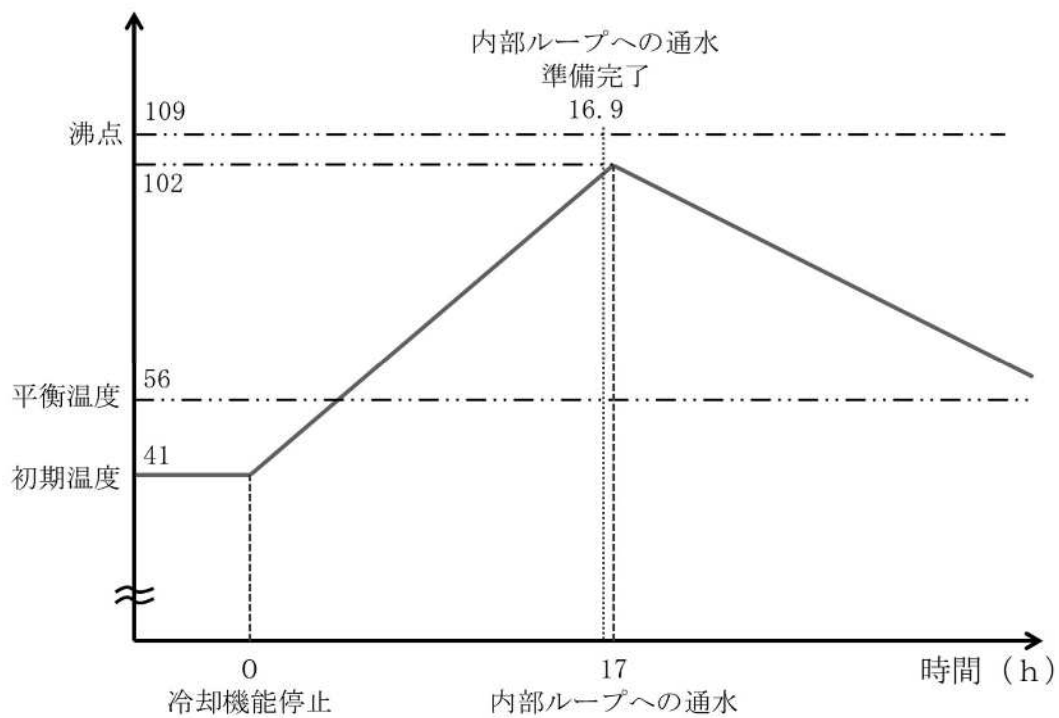
第 7.2-16 図 内部ループへの通水実施時の計量前中間貯槽に内包する高レベル廃液等の温度傾向



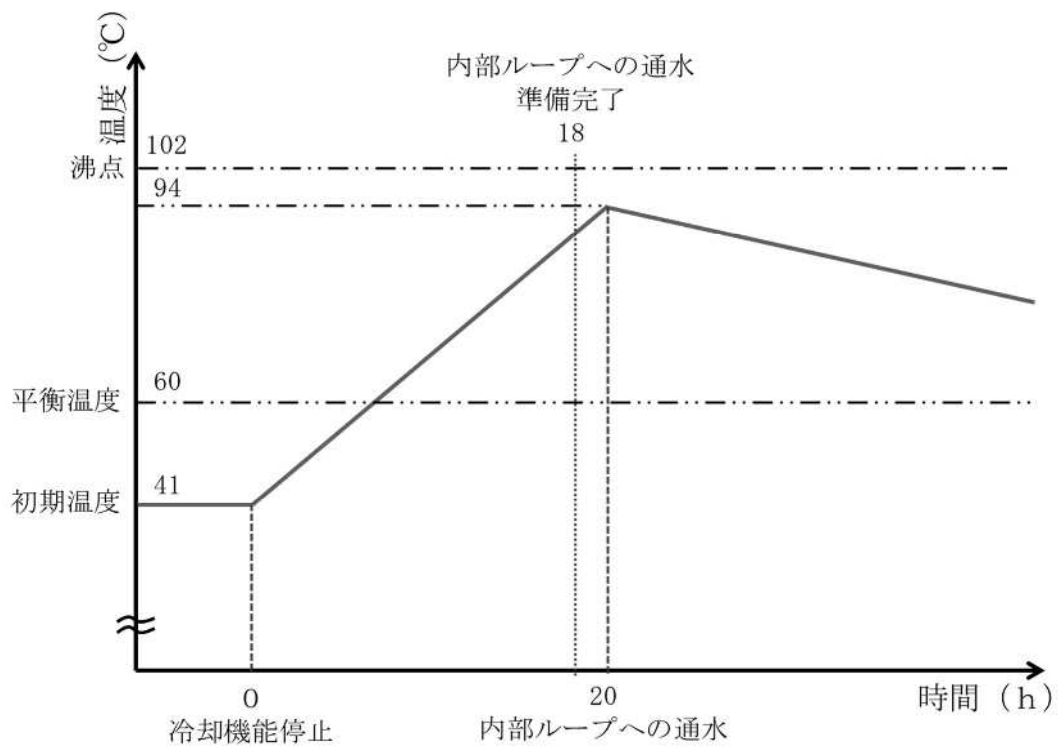
第 7.2-17 図 内部ループへの通水実施時の高レベル廃液濃縮缶に内包する高レベル廃液等の温度傾向



第 7.2-18 図 内部ループへの通水実施時のプルトニウム濃縮液一時貯槽に内包する高レベル廃液等の温度傾向



第 7.2-19 図 内部ループへの通水実施時の硝酸プルトニウム貯槽に内包する高レベル廃液等の温度傾向



第 7.2-20 図 内部ループへの通水実施時の高レベル廃液混合槽に内包する高レベル廃液等の温度傾向

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
AC 2	・可搬型貯槽液位計設置準備(可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設, 接続)	建屋内27班	2	0:30			建屋内27班 AC16 → CA16 (拡大防止(放出防止))																					
AC 5	・可搬型貯槽液位計設置準備(可搬型空気圧縮機起動)	建屋内27班	2	0:20			建屋内27班 AC16 → (拡大防止(放出防止))																					
AC 25	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 漏えい確認	建屋内18班, 建屋内19班	4	0:45				AC33 (建屋内19班) (水素爆発発生防止) AC34 (建屋内18班) (水素爆発拡大防止)																				
AC 26	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内16班, 建屋内17班 建屋内20班	6	1:30				AC33 (建屋内20班) (水素爆発発生防止) AC受皿 (建屋内16, 17班) (蒸発乾固発生防止)																				
AC 27	・貯槽等への注水実施	建屋内48班	2	0:30																								
AC 28	・貯槽液位測定	建屋内48班	2	0:30																								
AC 29	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内11班, 建屋内12班	4	1:00																								
AC 30	・漏えい確認等, 凝縮器への通水実施	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:20																								
AC 12	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内14班	2	0:45			建屋内14班																					
AC 13	・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内14班	2	0:15			建屋内14班 AC21 (蒸発乾固発生防止)																					
AC 14	・ダンパ閉止	建屋内15班	2	0:50			建屋内15班 AC32																					
AC 16	・可搬型ダクト, 可搬型排風機, 可搬型フィルタの設置	建屋内19班, 建屋内20班 建屋内21班, 建屋内24班 建屋内25班, 建屋内26班	12	2:15			AC・CA現場補助 (建屋内24班) AC現場確認 (建屋内20班) 通1 (建屋内25班) AC32 (建屋内19班) AC33 (建屋内20班) AC34 (建屋内21班)																					
AC 17	・可搬型排風機起動準備	建屋内13班	2	0:25																								
AC 18	・放射配管分岐第1セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内13班	2	1:00																								
AC 19	・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内11班, 建屋内12班	4	1:30			AC現場確認 → 建屋内11, 12班 → AC29																					
AC=1 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班 建屋内23班	6	0:40																								
AC=1 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)(精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班 建屋内23班	6	0:40																								
AC=1 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(精製建屋内部ループ 1)	建屋内21班, 建屋内22班	4	5:00																								
AC=1 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(精製建屋内部ループ 1)	建屋内22班	2	0:20																								
AC=2 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班	6	0:40																								
AC=2 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)(精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班	6	0:50																								
AC=2 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班, 建屋内21班	4	6:00																								
AC=2 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班	2	0:30																								
AC 31	・計器監視(貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内26班, 建屋内27班	4	—																								

※: 各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第7.2-21図 精製建屋における地震又は火山を想定した場合の貯槽等への注水, 冷却コイル等への通水, セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員及び作業項目(その1)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間(時:分)																							
					24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
AC 2	・可搬型貯槽液位計設置準備(可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設,接続)	建屋内27班	2	0:30																								
AC 5	・可搬型貯槽液位計設置準備(可搬型空気圧縮機起動)	建屋内27班	2	0:20																								
AC 25	・可搬型建屋内ホース敷設,接続,漏えい確認	建屋内18班, 建屋内19班	4	0:45																								
AC 26	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内16班, 建屋内17班 建屋内20班	6	1:30																								
AC 27	・貯槽等への注水実施	建屋内48班	2	0:30																								
AC 28	・貯槽液位測定	建屋内48班	2	0:30																								
AC 29	・可搬型建屋内ホース敷設,接続,可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内11班, 建屋内12班	4	1:00																								
AC 30	・漏えい確認等,凝縮器への通水実施	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:20																								
AC 12	・隔離弁の操作,可搬型セル導出ユニット流量計設置,可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内14班	2	0:45																								
AC 13	・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内14班	2	0:15																								
AC 14	・ダンパ閉止	建屋内15班	2	0:50																								
AC 16	・可搬型ダクト,可搬型排風機,可搬型フィルタの設置	建屋内19班, 建屋内20班 建屋内21班, 建屋内24班 建屋内25班, 建屋内26班	12	2:15																								
AC 17	・可搬型排風機起動準備	建屋内13班	2	0:25																								
AC 18	・放射線配管分岐第1セル圧力確認,可搬型排風機起動	建屋内13班	2	1:00																								
AC 19	・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内11班, 建屋内12班	4	1:30																								
AC=1 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班 建屋内23班	6	0:40																								
AC=1 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設,可搬型冷却コイル圧力計設置)(精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班 建屋内23班	6	0:40																								
AC=1 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作,漏えい確認,冷却コイル圧力確認)(精製建屋内部ループ 1)	建屋内21班, 建屋内22班	4	5:00																								
AC=1 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作,漏えい確認)(精製建屋内部ループ 1)	建屋内22班	2	0:20																								
AC=2 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班	6	0:40																								
AC=2 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設,可搬型冷却コイル圧力計設置)(精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班	6	0:50																								
AC=2 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作,漏えい確認,冷却コイル圧力確認)(精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班, 建屋内21班	4	6:00																								
AC=2 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作,漏えい確認)(精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班	2	0:30																								
AC 31	・計器監視(貯槽等温度,貯槽等液位,貯槽等注水流量,冷却コイル通水流量,凝縮器出口排気温度,凝縮器通水流量,凝縮器水回収セル液位,代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内26班, 建屋内27班	4	—																								

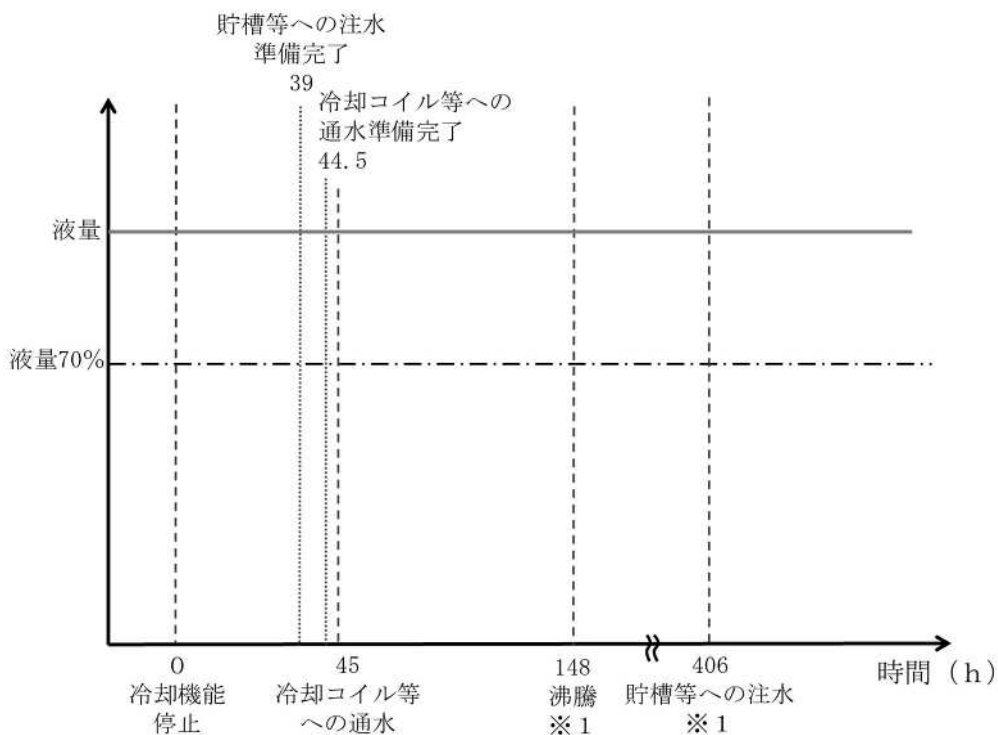
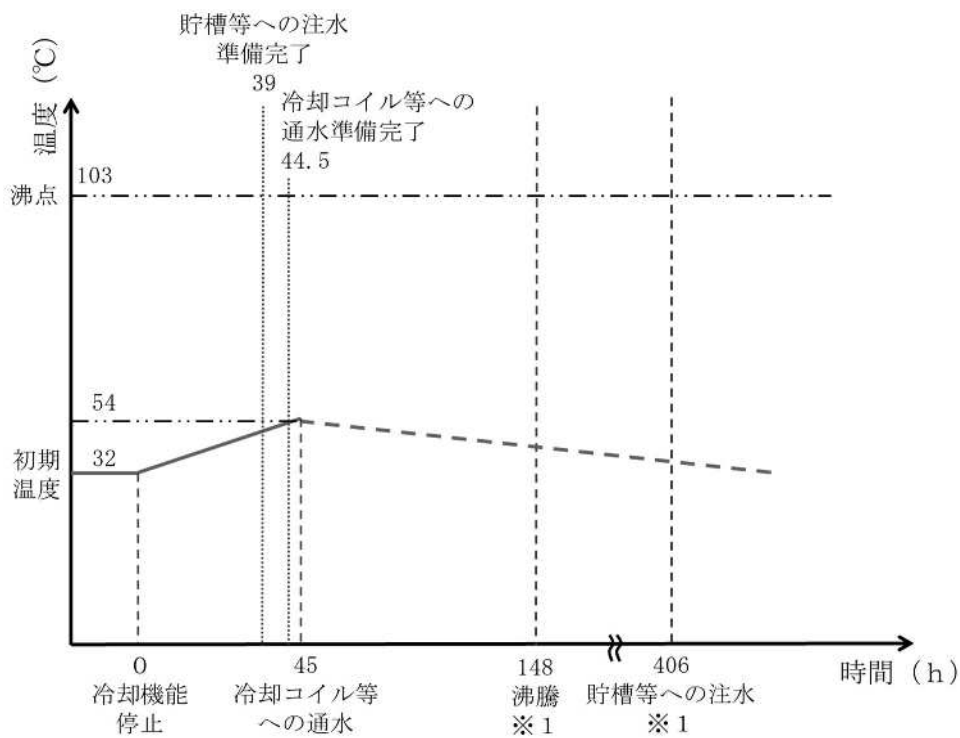
※:各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は,作業時間の合計)

第7.2-21図 精製建屋における地震又は火山を想定した場合の貯槽等への注水,冷却コイル等への通水,セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員及び作業項目(その2)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)																					
					48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00
AC 2	・可搬型貯槽液位計設置準備(可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設, 接続)	建屋内27班	2	0:30																						
AC 5	・可搬型貯槽液位計設置準備(可搬型空気圧縮機起動)	建屋内27班	2	0:20																						
AC 25	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 漏えい確認	建屋内18班, 建屋内19班	4	0:45																						
AC 26	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内16班, 建屋内17班 建屋内20班	6	1:30																						
AC 27	・貯槽等への注水実施	建屋内48班	2	0:30																						
AC 28	・貯槽液位測定	建屋内48班	2	0:30																						
AC 29	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内11班, 建屋内12班	4	1:00																						
AC 30	・漏えい確認等, 凝縮器への通水実施	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:20																						
AC 12	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内14班	2	0:45																						
AC 13	・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内14班	2	0:15																						
AC 14	・ダンパ閉止	建屋内15班	2	0:50																						
AC 16	・可搬型ダクト, 可搬型排風機, 可搬型フィルタの設置	建屋内19班, 建屋内20班 建屋内21班, 建屋内24班 建屋内25班, 建屋内26班	12	2:15																						
AC 17	・可搬型排風機起動準備	建屋内13班	2	0:25																						
AC 18	・放射配管分岐第1セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内13班	2	1:00																						
AC 19	・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内11班, 建屋内12班	4	1:30																						
AC⇒1 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班 建屋内23班	6	0:40																						
AC⇒1 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)(精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班 建屋内23班	6	0:40																						
AC⇒1 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(精製建屋内部ループ 1)	建屋内21班, 建屋内22班	4	5:00																						
AC⇒1 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(精製建屋内部ループ 1)	建屋内22班	2	0:20																						
AC⇒2 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班	6	0:40																						
AC⇒2 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)(精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班	6	0:50																						
AC⇒2 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班, 建屋内21班	4	6:00																						
AC⇒2 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班	2	0:30																						
AC 31	・計器監視(貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内26, 建屋内27班	4	—	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班

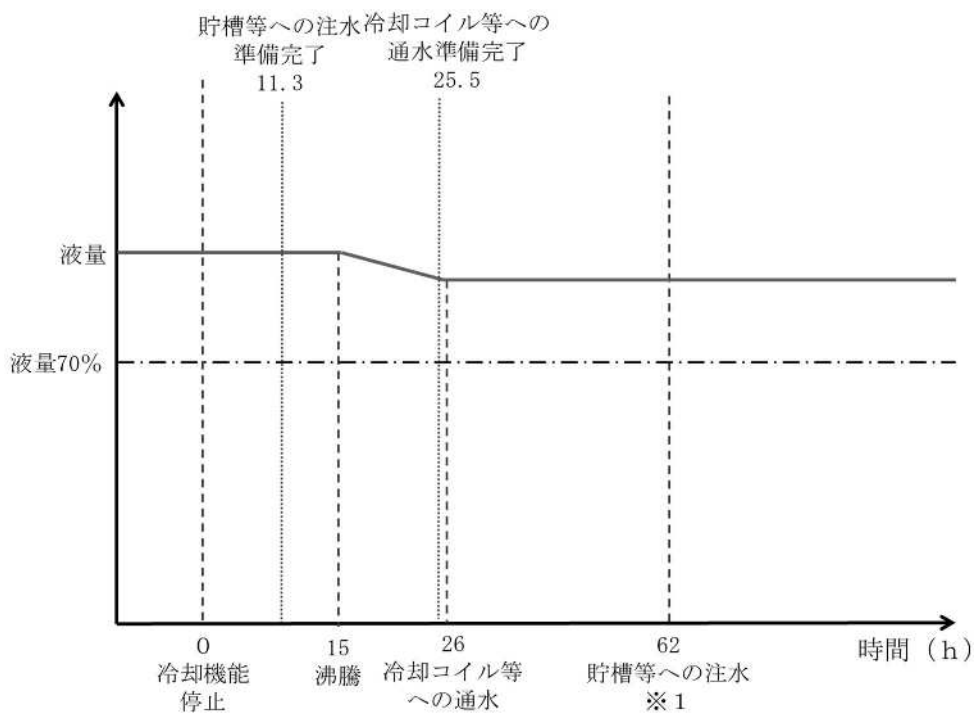
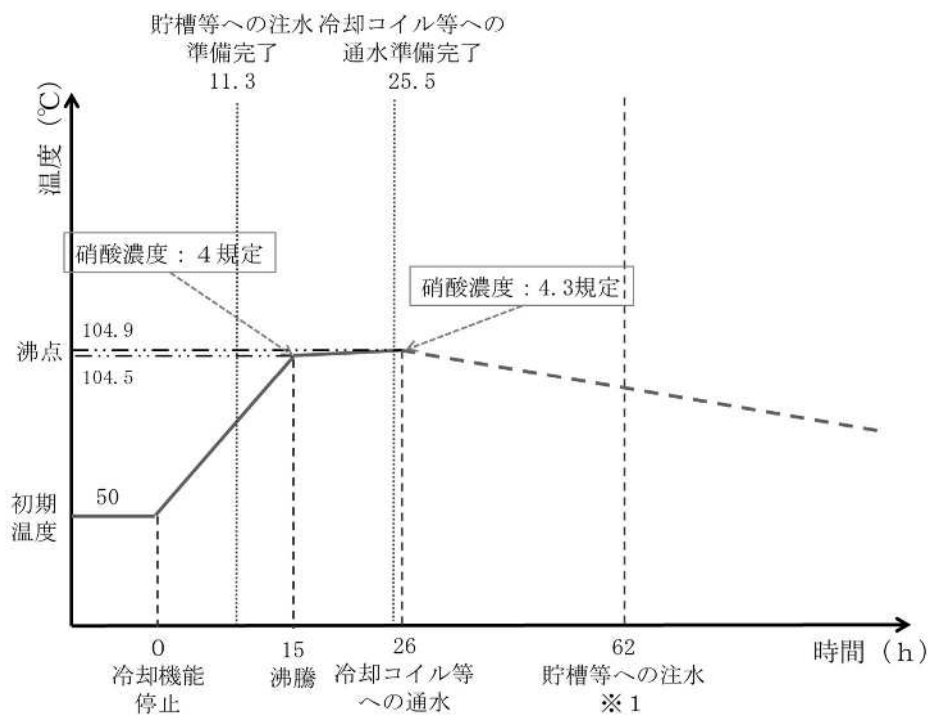
※: 各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第7.2-21図 精製建屋における地震又は火山を想定した場合の貯槽等への注水, 冷却コイル等への通水, セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員及び作業項目(その3)



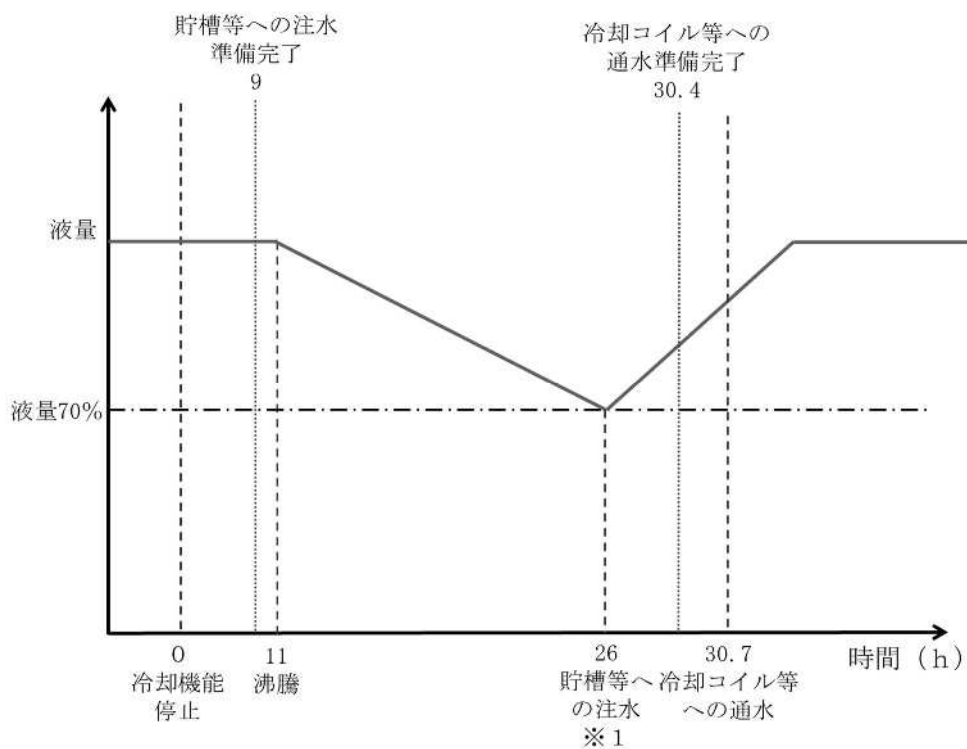
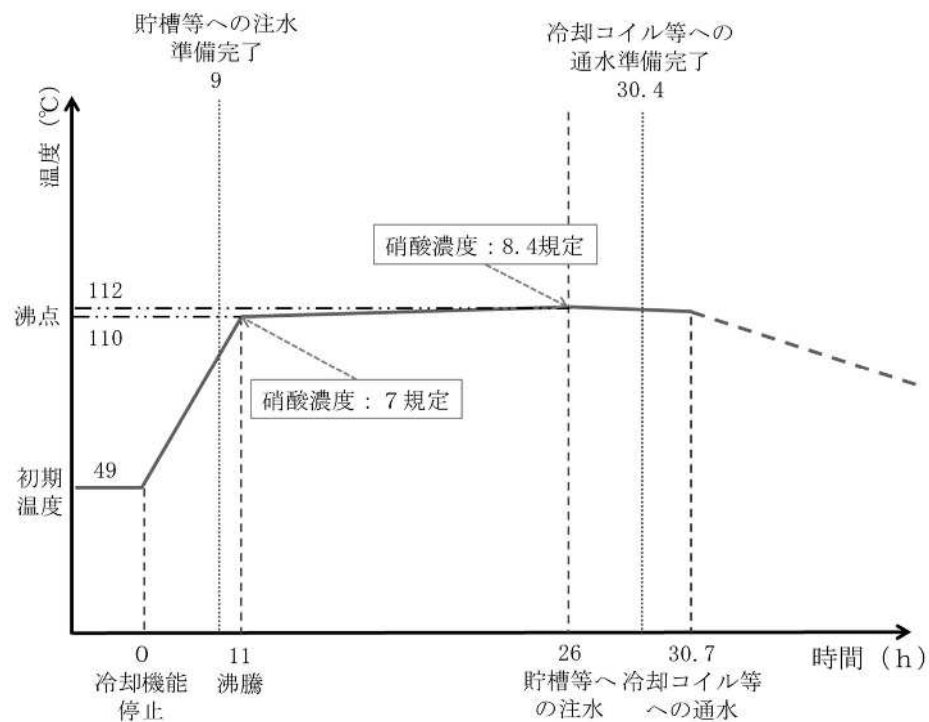
※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、沸騰及び貯槽等への注水には至らない

第 7.2-22 図 冷却コイル等への通水及び貯槽等への注水実施時の計量前中間貯槽に内包する高レベル廃液等の温度及び液量傾向



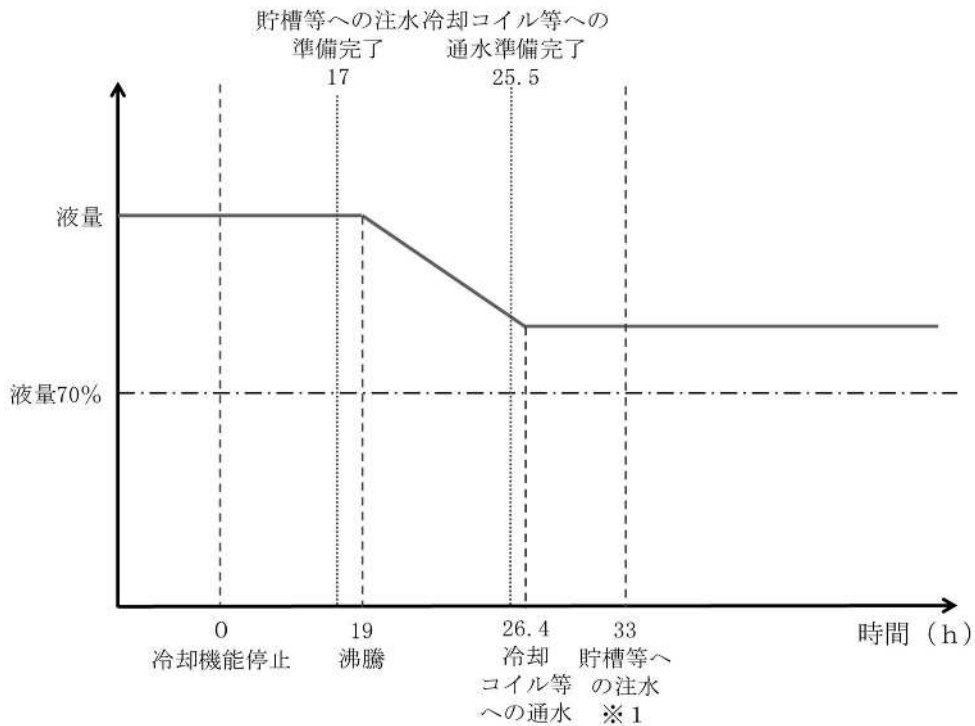
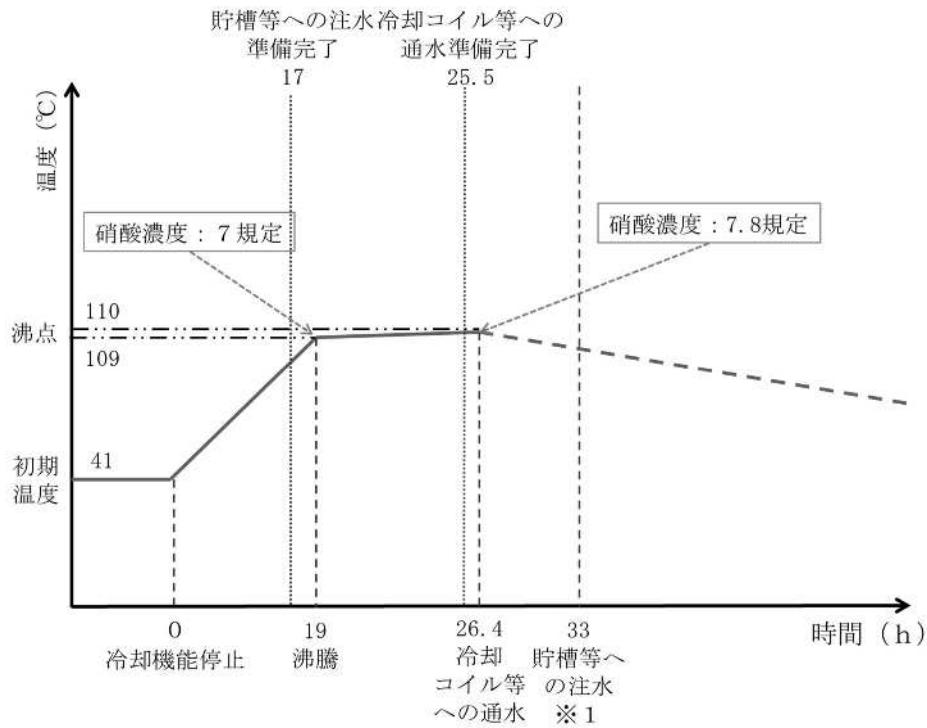
※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、貯槽等への注水には至らない

第7.2-23 図 冷却コイル等への通水及び貯槽等への注水実施時の
高レベル廃液濃縮缶に内包する高レベル廃液等の温
度及び液量傾向



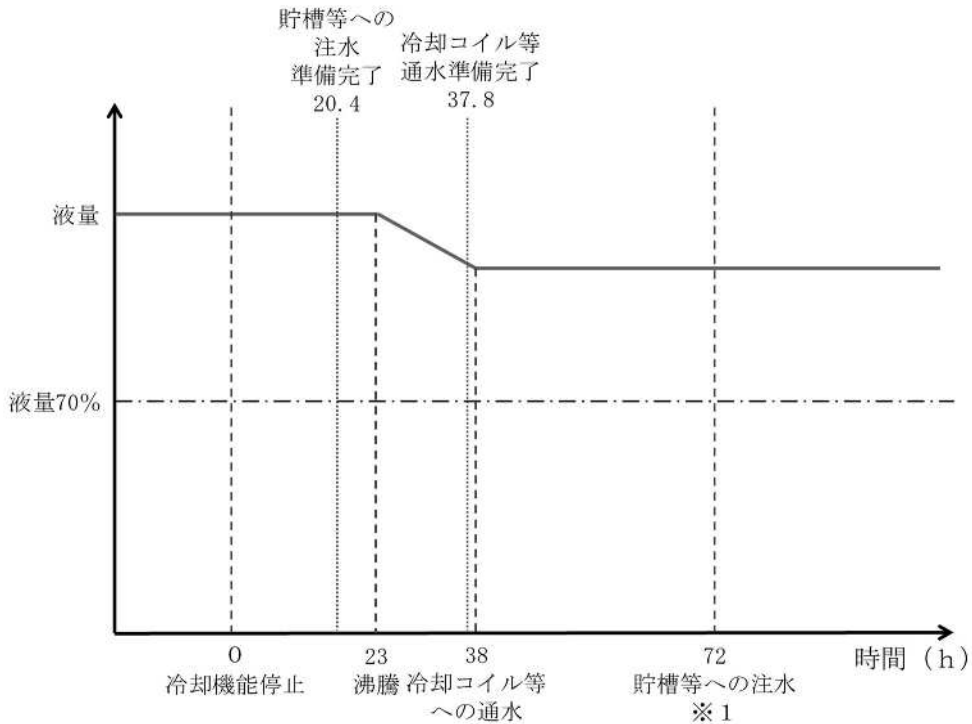
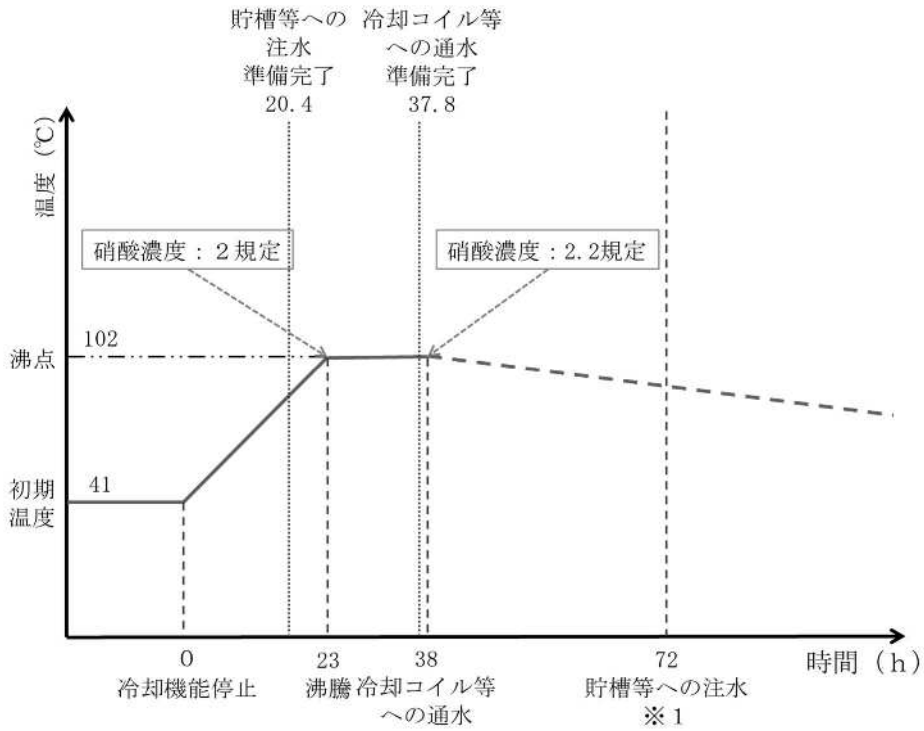
※1 貯槽等への注水は蒸発速度に対して3倍の流量で実施した場合を想定する

第 7.2-24 図 冷却コイル等への通水及び貯槽等への注水実施時のプルトニウム濃縮液一時貯槽に内包する高レベル廃液等の温度及び液量傾向



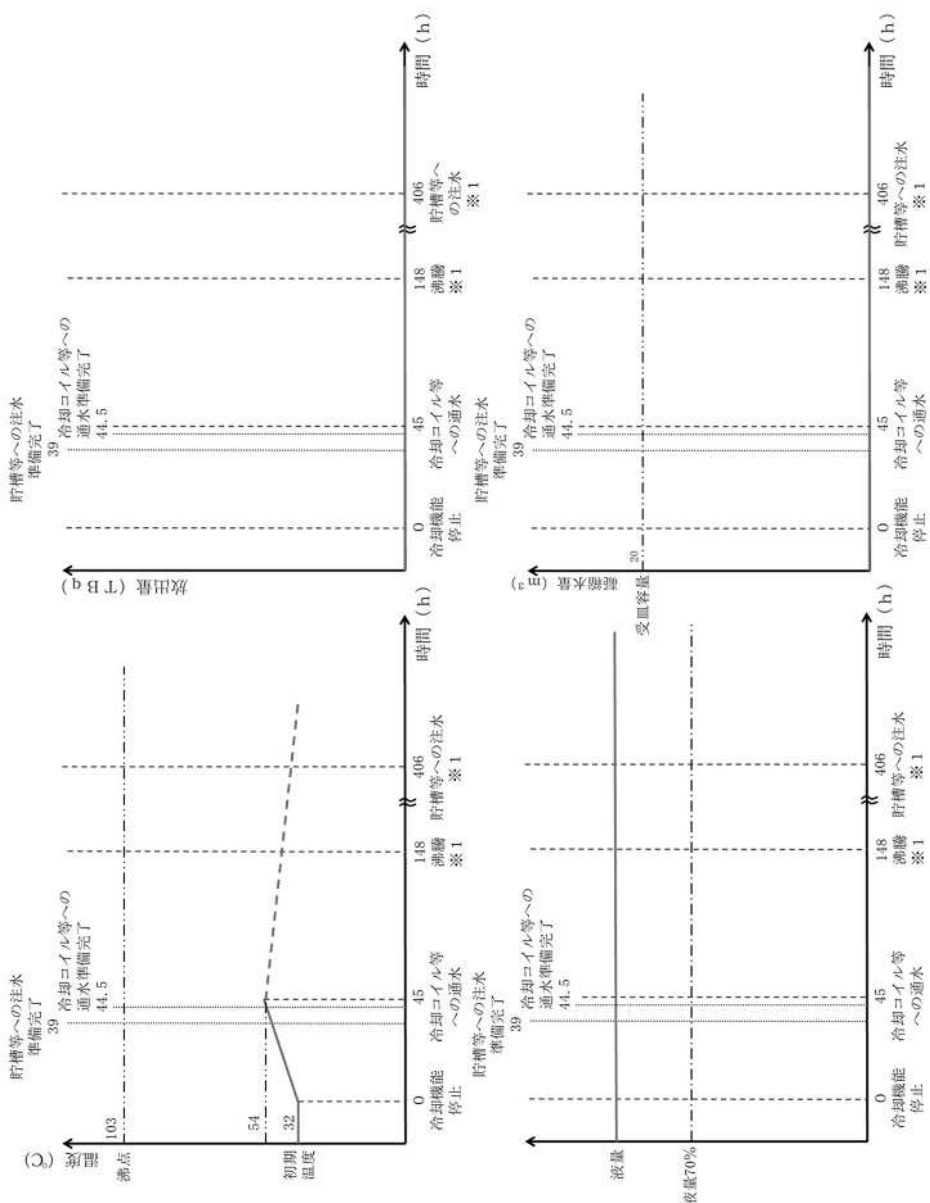
※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、貯槽等への注水には至らない

第 7.2-25 図 冷却コイル等への通水及び貯槽等への注水実施時の硝酸プルトニウム貯槽に内包する高レベル廃液等の温度及び液量傾向



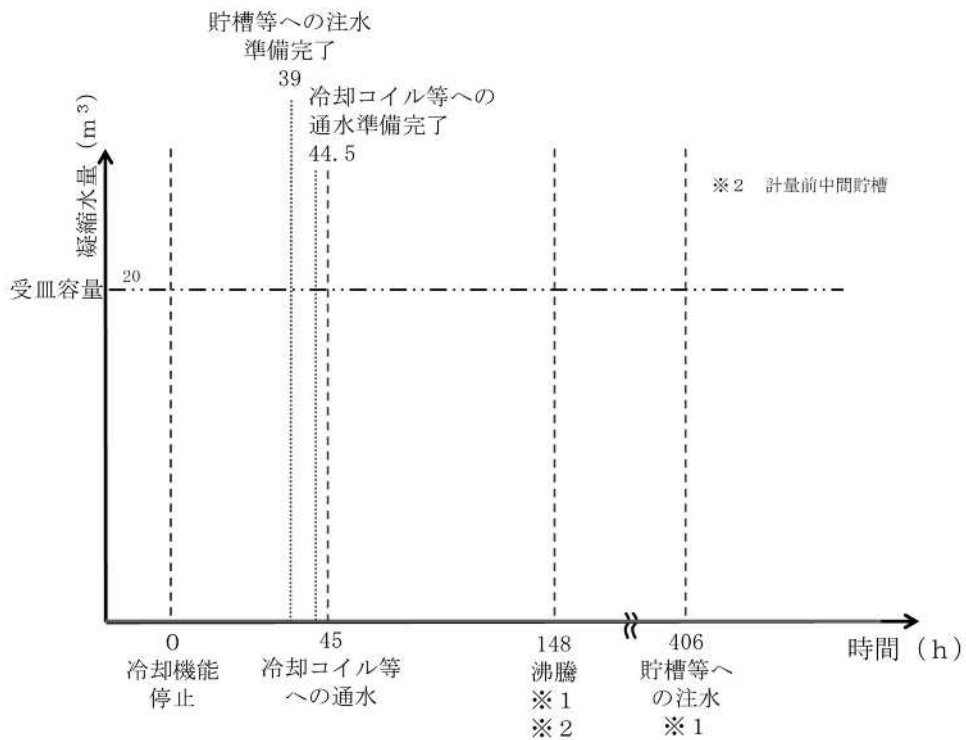
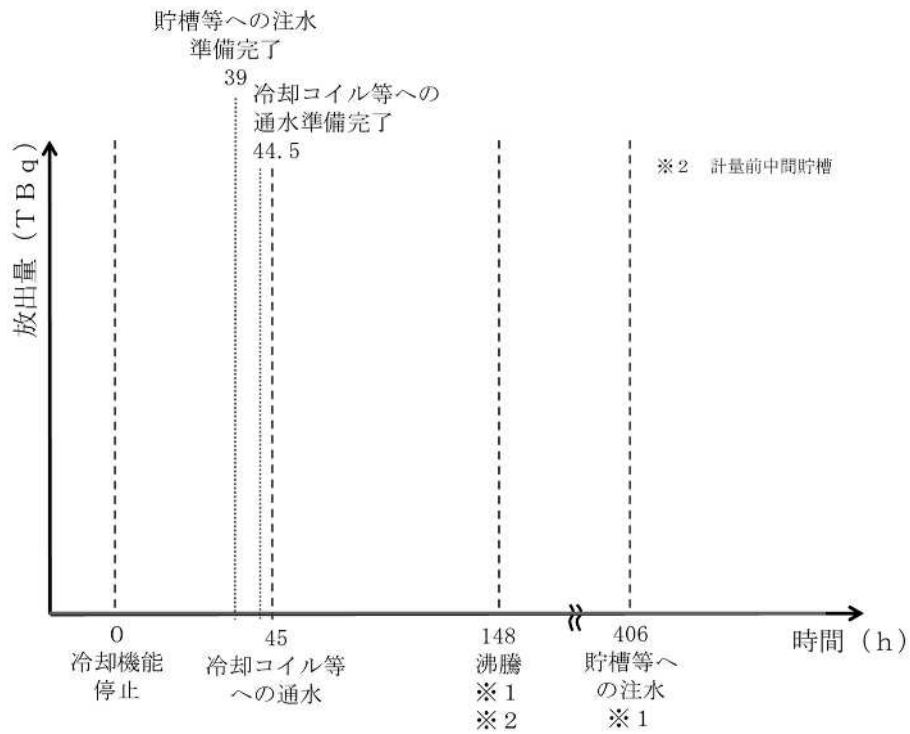
※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、貯槽等への注水には至らない

第 7.2-26 図 冷却コイル等への通水及び貯槽等への注水実施時の高レベル廃液混合槽に内包する高レベル廃液等の温度及び液量傾向



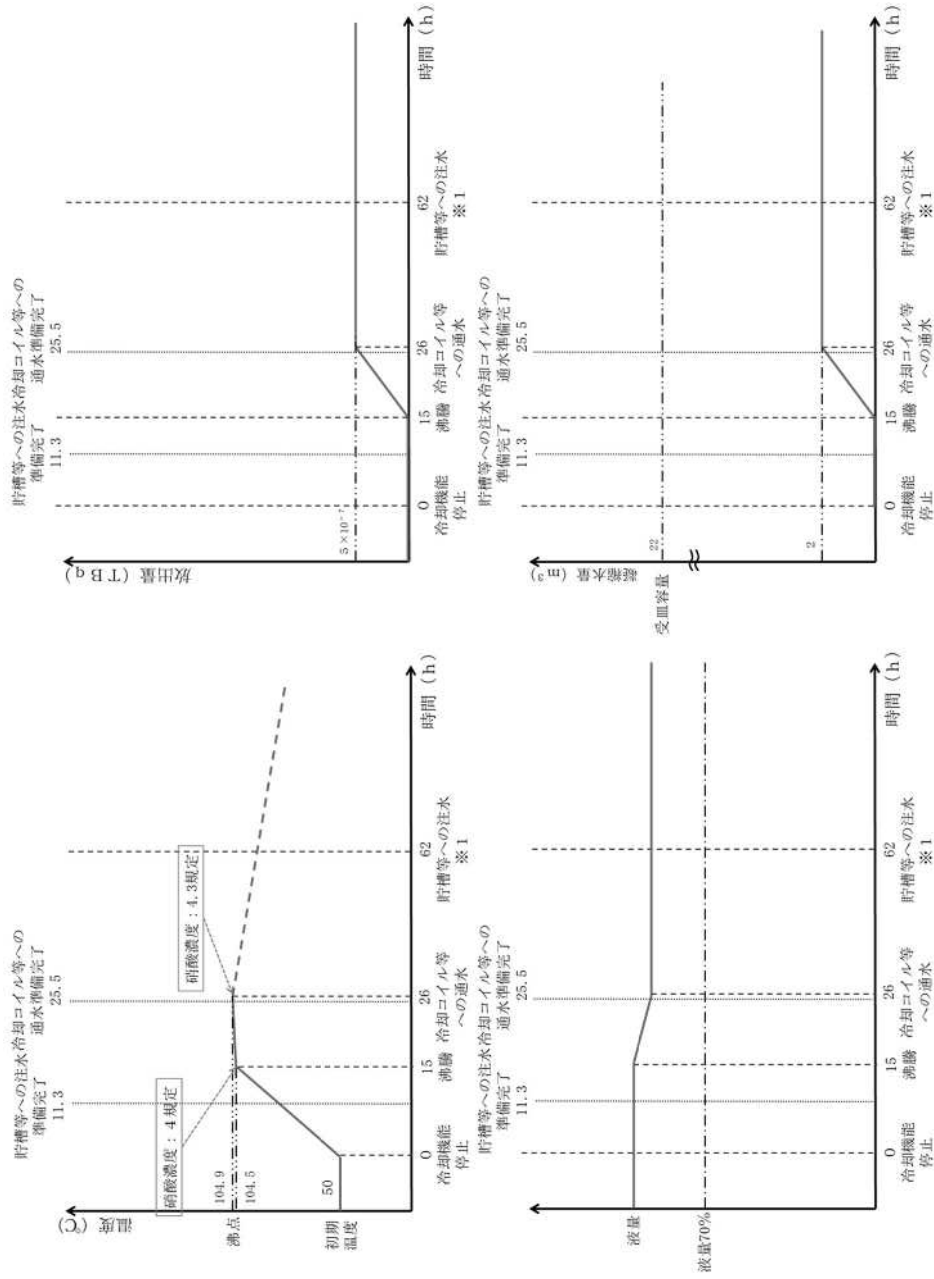
※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、沸騰及び貯槽等への注水には至らない

第 7.2-27 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の計量前中間貯槽に内包する高レベル廃液等の温度、液量、放出及び蒸気の凝縮傾向



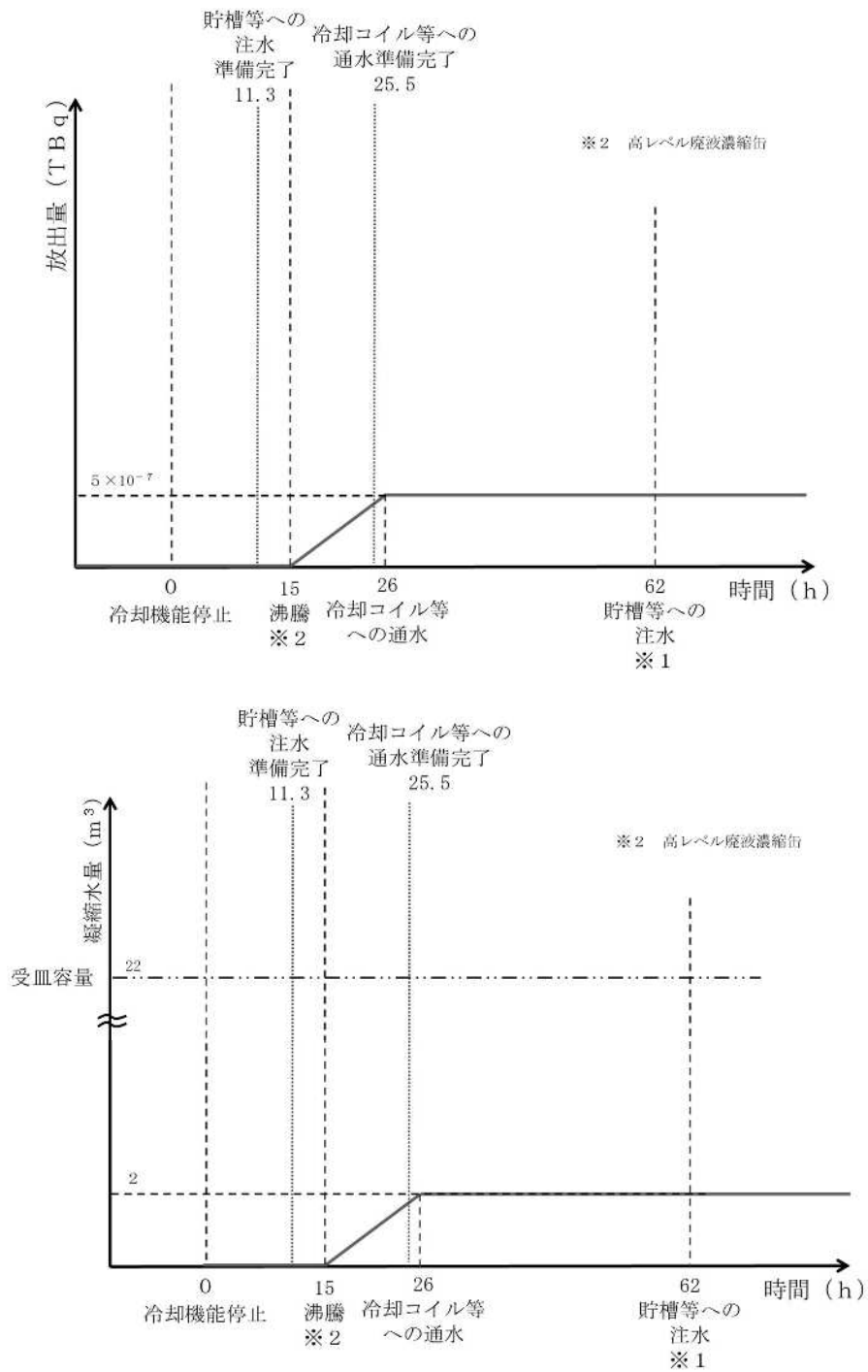
※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、沸騰及び貯槽等への注水には至らない

第 7.2-28 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の前処理建屋からの放出及び蒸気の凝縮傾向



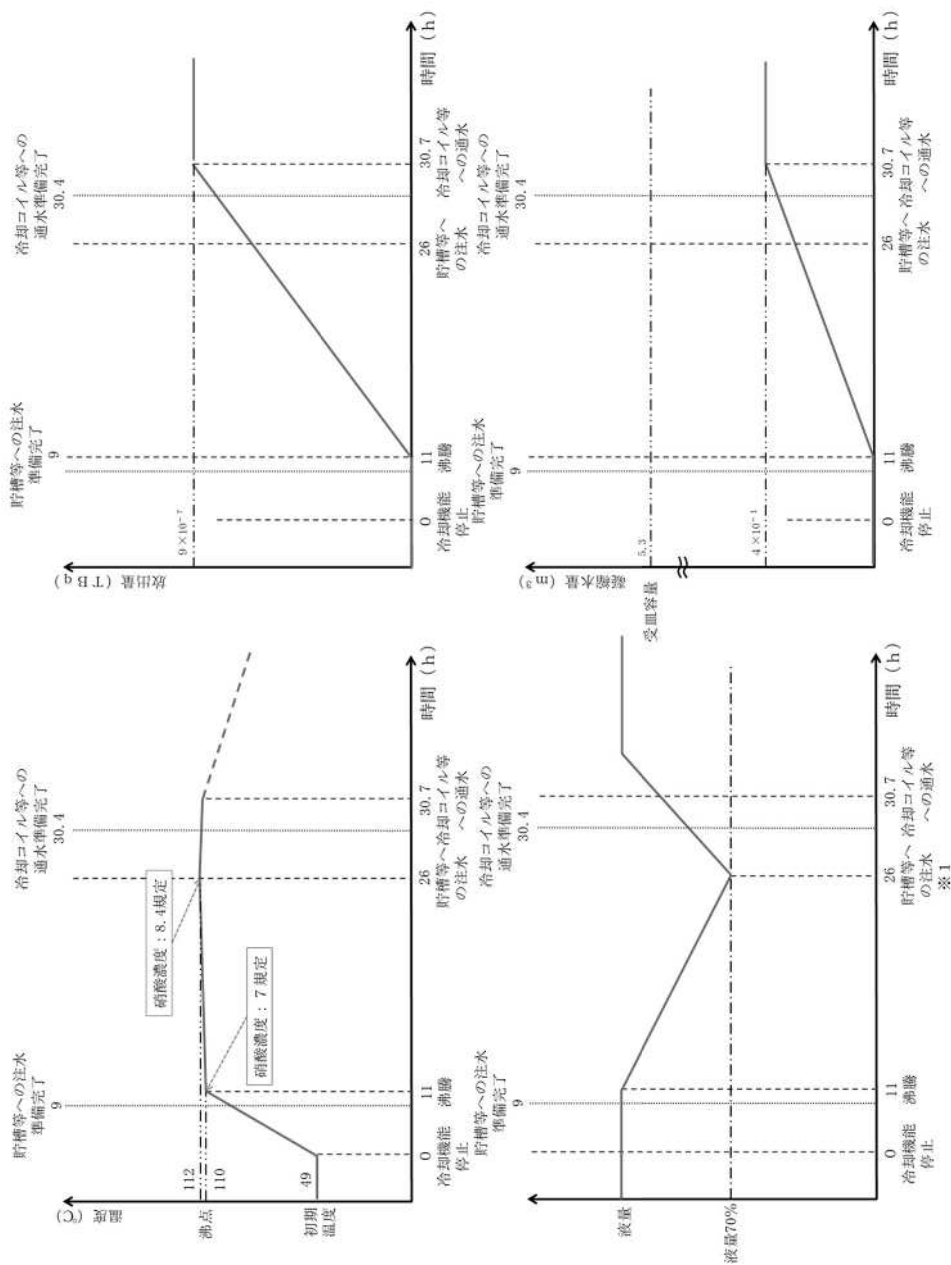
※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、貯槽等への注水には至らない

第7.2-29 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の高レベル廃液濃縮缶に内包する高レベル廃液等の温度、液量、放出及び蒸気の凝縮傾向



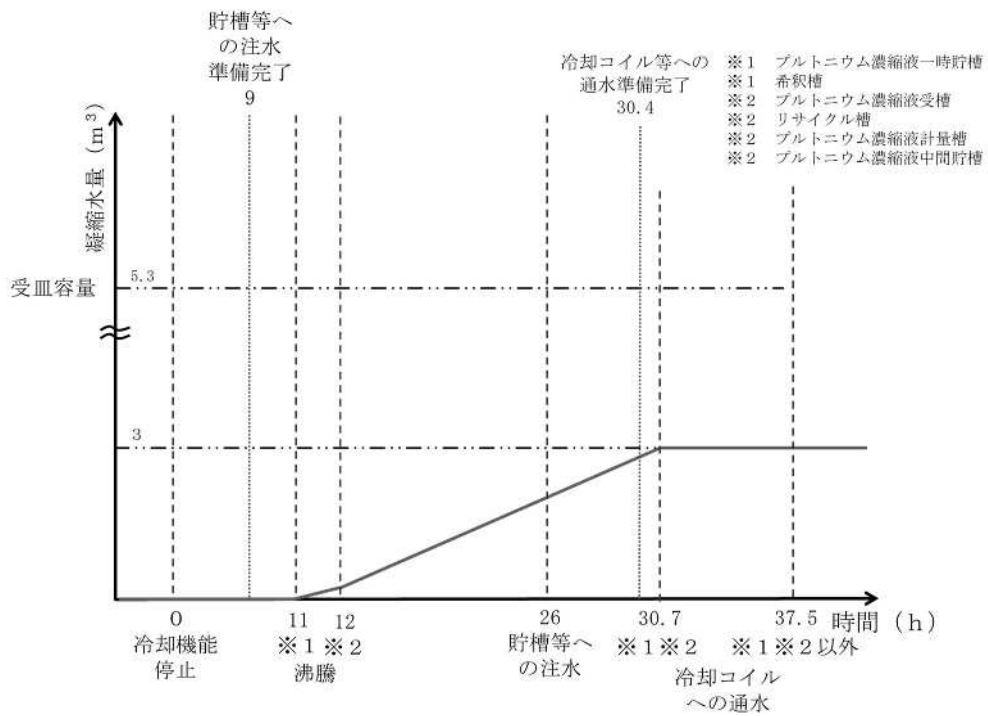
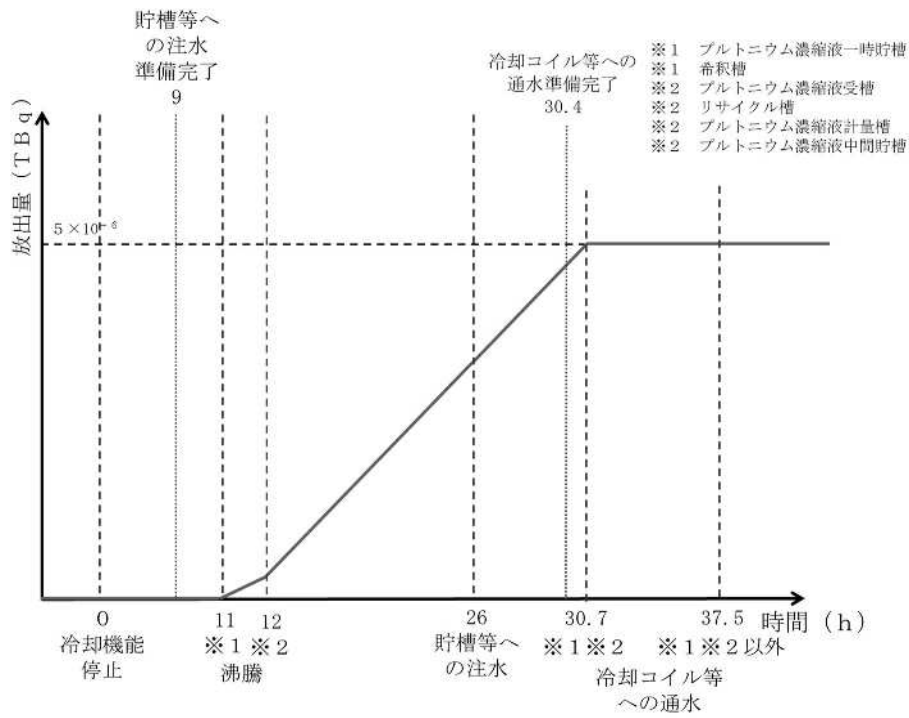
※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、貯槽等への注水には至らない

第 7.2-30 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の分離建屋からの放出及び蒸気の凝縮傾向

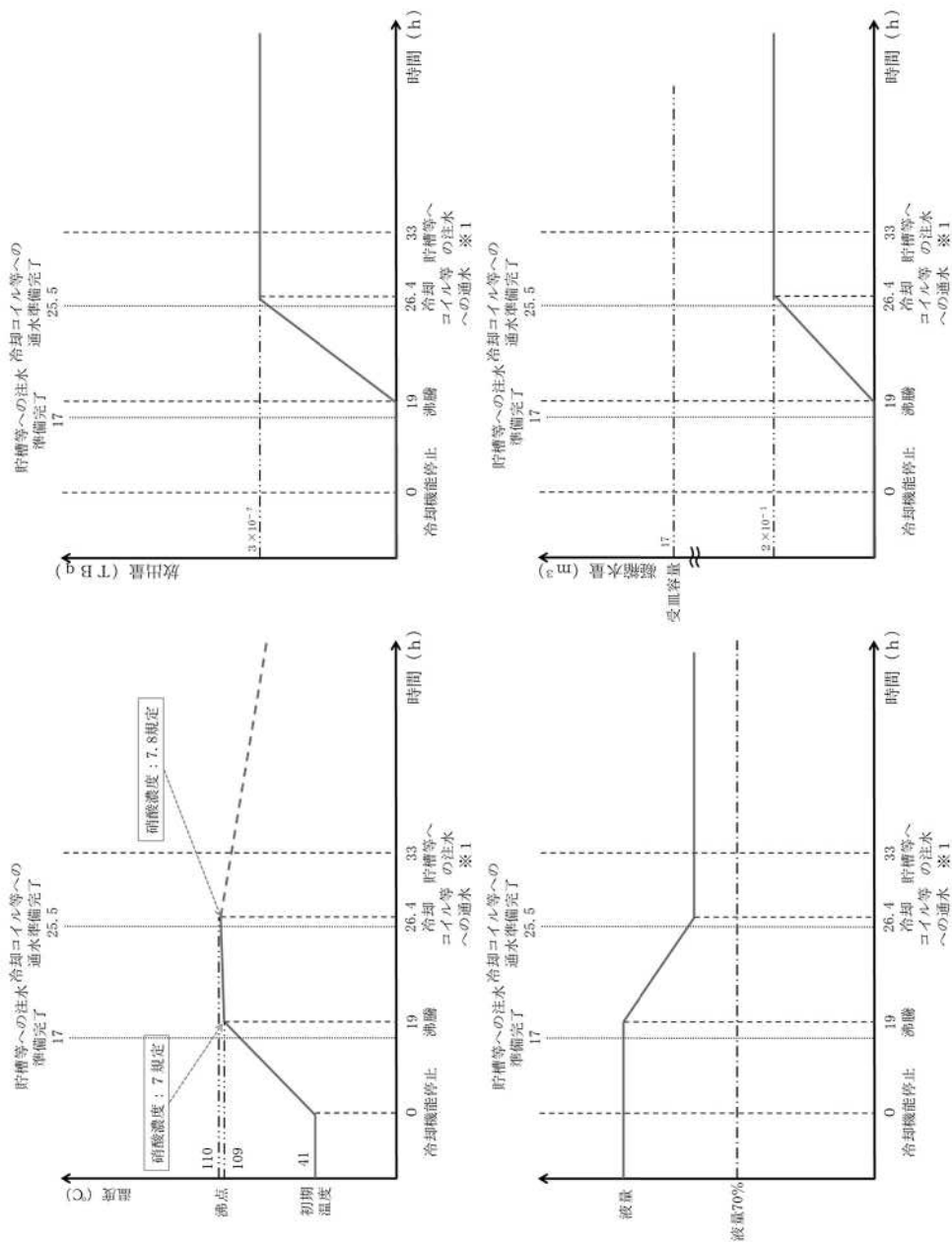


※1 貯槽等への注水は蒸発速度に対して3倍の流量で実施した場合を想定する

第7.2-31 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時のプルトモニウム濃縮液一時貯槽に内包する高レベル廃液等の温度、液量、放出及び蒸気の凝縮傾向

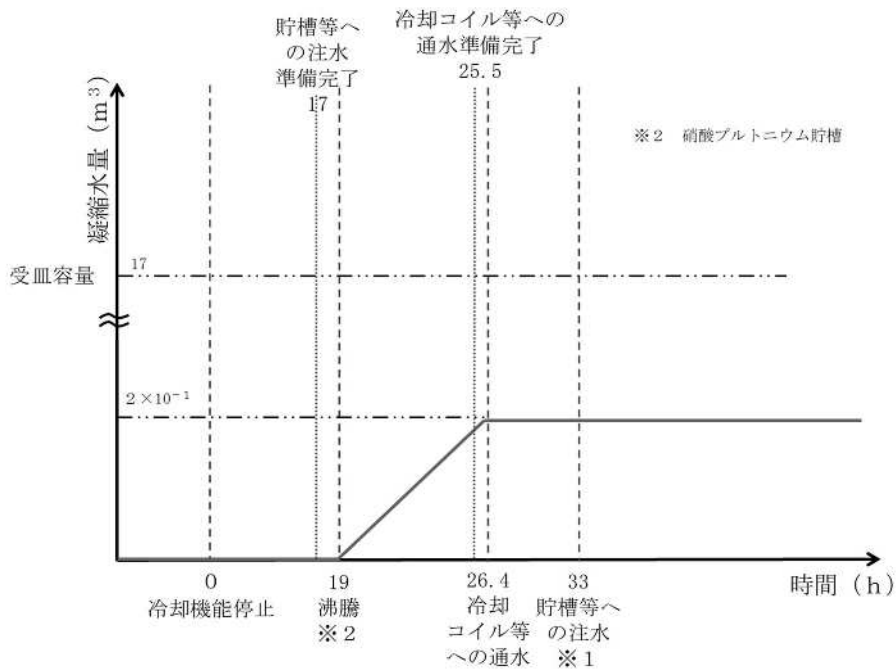
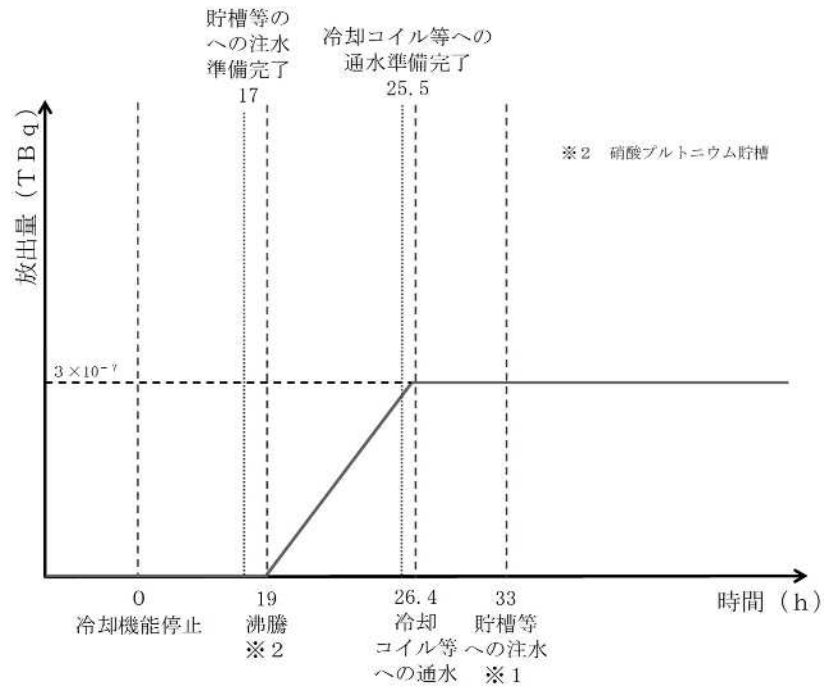


第 7.2-32 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の精製建屋からの放出及び蒸気の凝縮傾向

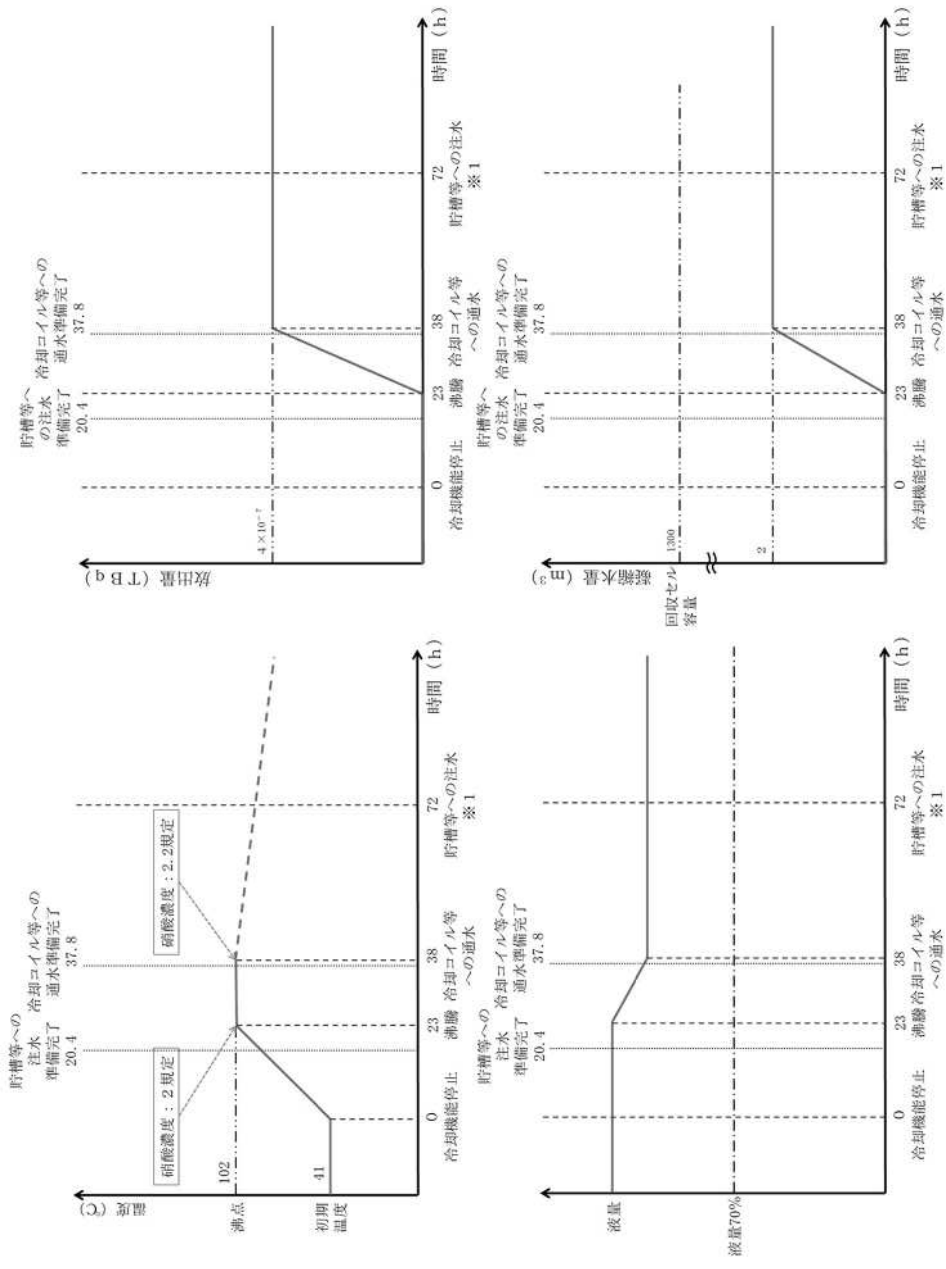


※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、貯槽等への注水には至らない

第 7.2-33 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の硝酸プルトモニウム貯槽に内包する高レベル廃液等の温度、液量、放出及び蒸気の凝縮傾向

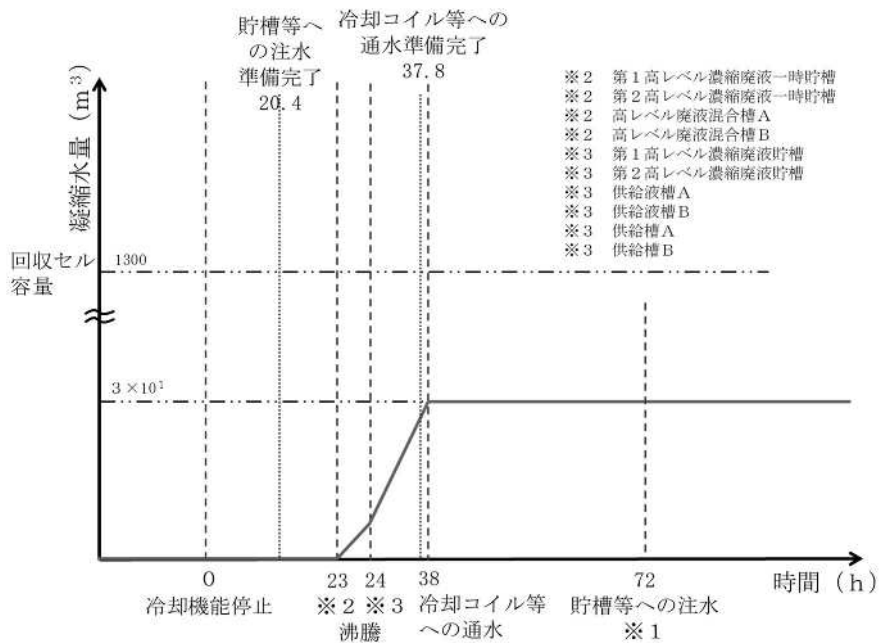
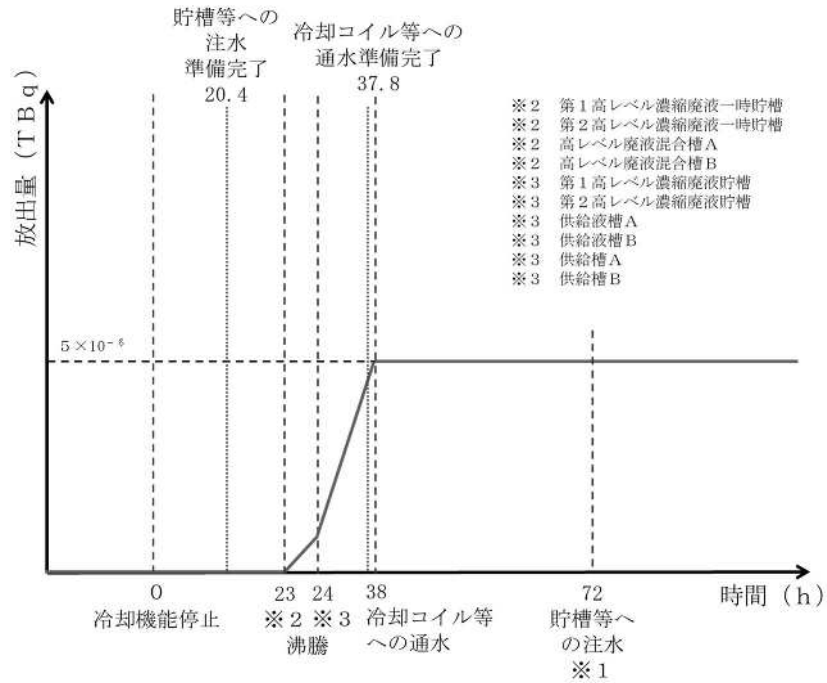


※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、貯槽等への注水には至らない
 第 7.2-34 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋からの放出及び蒸気の凝縮傾向

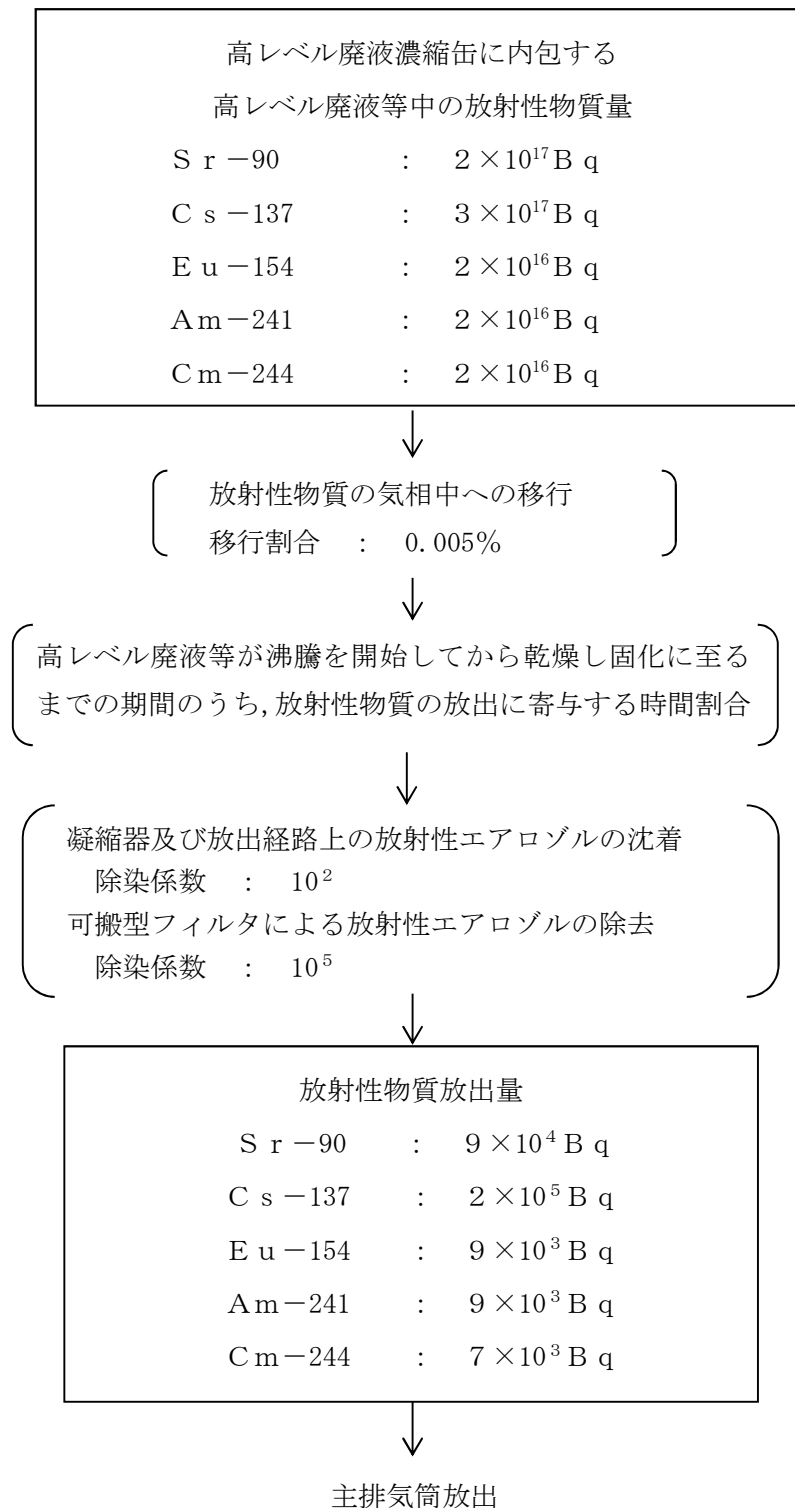


※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、貯槽等への注水には至らない

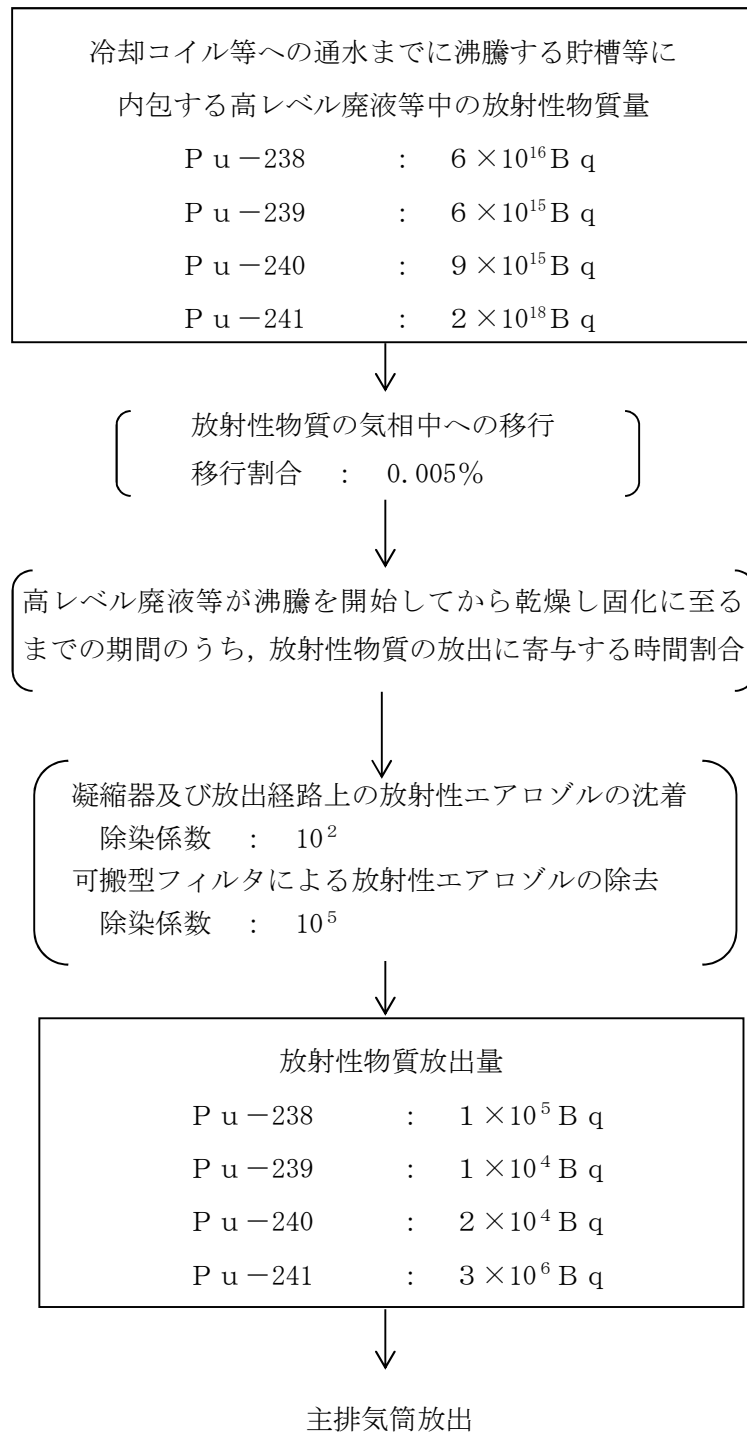
第 7.2-35 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の高レベル廃液混合槽に内包する高レベル廃液等の温度、液量、放出及び蒸気の凝縮傾向



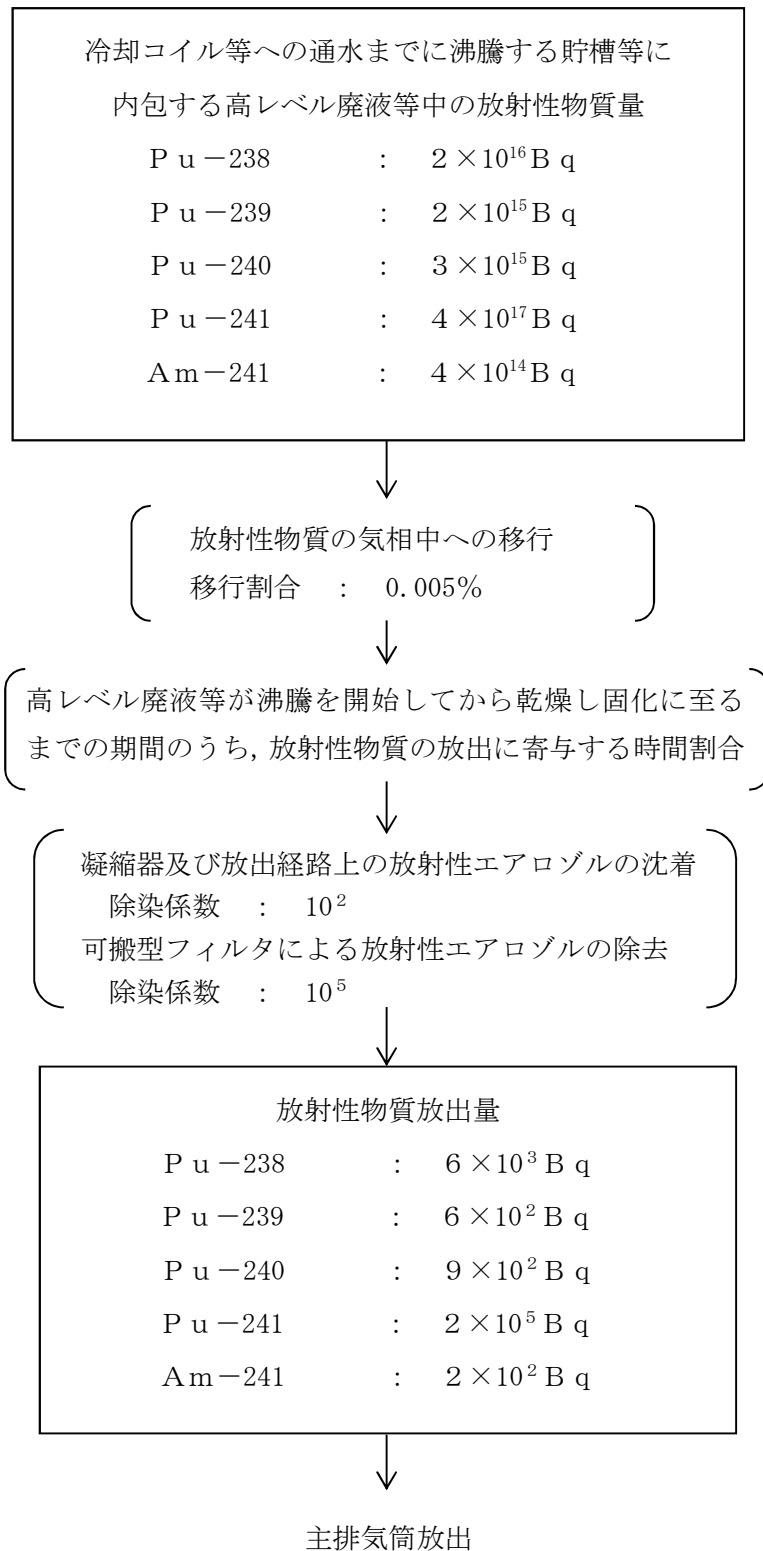
※1 冷却コイル等への通水により事態の収束を図るため、貯槽等への注水には至らない
 第 7.2-36 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の高レベル廃液ガラス固化建屋からの放出及び蒸気の凝縮傾向



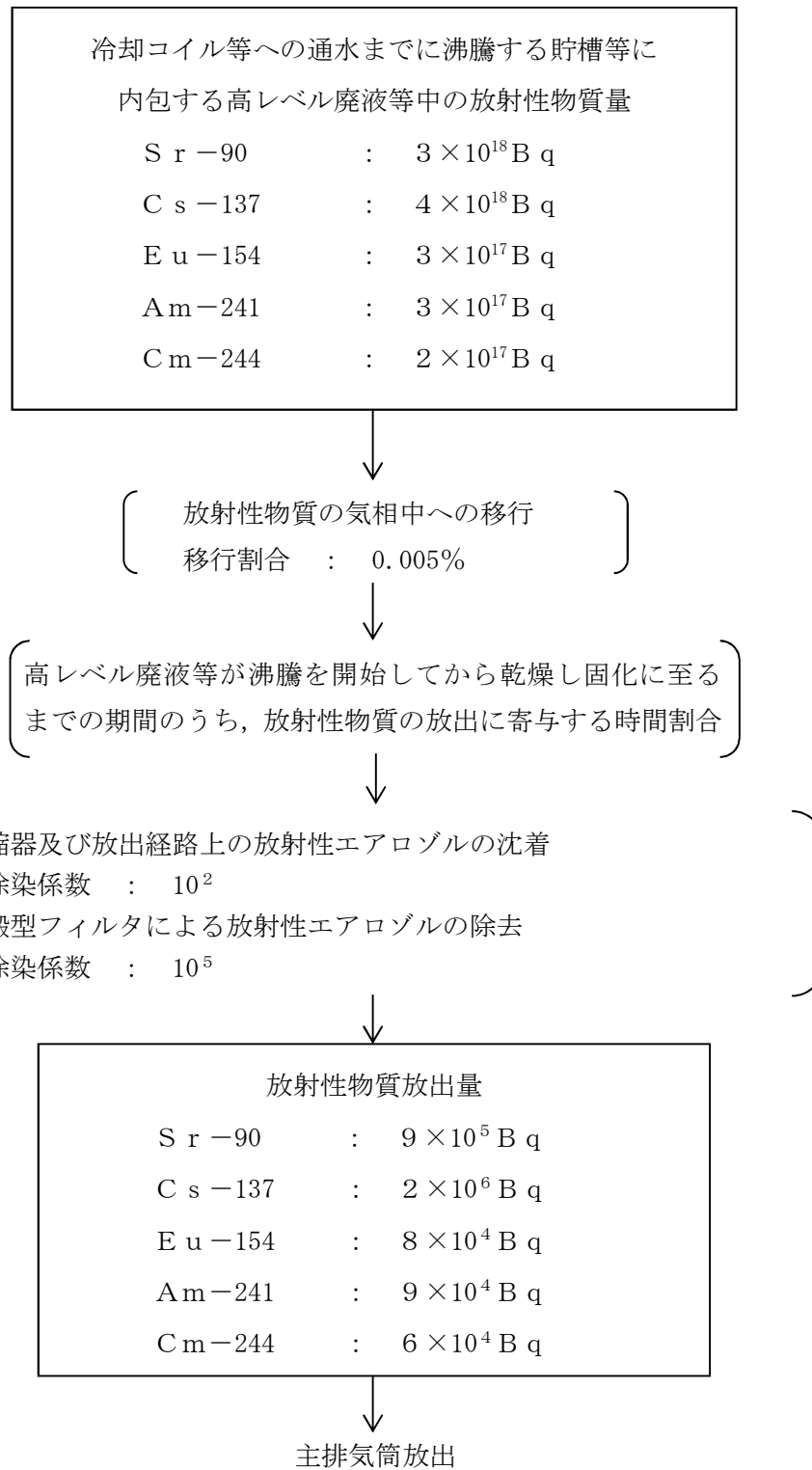
第 7.2-37 図 放射性物質の大気放出過程 (分離建屋)



第 7.2-38 図 放射性物質の大気放出過程 (精製建屋)



第 7.2-39 図 放射性物質の大気放出過程
(ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)



第 7.2-40 図 放射性物質の大気放出過程
(高レベル廃液ガラス固化建屋)

7.3 放射線分解により発生する水素による爆発への対処

(1) 放射線分解により発生する水素による爆発の特徴

水素爆発の発生を想定する水素掃気が必要な溶解液，抽出廃液，硝酸プルトニウム溶液，精製建屋のプルトニウム濃縮缶で濃縮された後の硝酸プルトニウム溶液（以下7.3では「プルトニウム濃縮液」という。）及び高レベル廃液（以下7.3では「高レベル廃液等」という。）を内包する貯槽及び濃縮缶（以下7.3では「貯槽等」という。）は，高レベル廃液等の放射線分解により水素が発生するため，平常運転時にはその他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備の安全圧縮空気系（以下7.3では「安全圧縮空気系」という。）により圧縮空気を供給することで水素掃気を行い，貯槽等内における水素爆発を防止している。

安全圧縮空気系は，貯槽等へ圧縮空気を供給する流路としての水素掃気配管・弁及び圧縮空気を製造する空気圧縮機で構成する。また，空気圧縮機は，その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）（以下7.3では「安全冷却水系」という。）により冷却されている。

貯槽等，貯槽等を収納するセル及びセルを取り囲む建屋は，それぞれ塔槽類廃ガス処理設備，建屋換気設備のセルからの排気系（以下7.3では「セル排気系」という。），セル等以外の建屋内の気体を排気する建屋換気設備により換気され，貯槽等，セル，建屋の順に圧力を低くできる設計としている。

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合には，水素爆発の発生を想定する貯槽等の気相部の水素濃度が上昇し，水素濃度に応じて燃焼，爆燃又は爆こうが発生するおそれがある。この際の圧力変動による飛まつに放射性物質が同伴して気相中に放射性エアロゾルとして移行するこ

とで大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。また、爆発の規模によっては、貯槽等や附属する配管等の破損が生じ、内包する放射性物質の漏えいに至るおそれがある。

水素の可燃限界濃度はドライ換算 4 v o 1 % であるが、当該濃度の水素を燃焼させるために必要な着火エネルギーは約 10,000 m J のオーダーであり、水素-空気の化学量論比（水素濃度はドライ換算約 30 v o 1 %）の最小着火エネルギー 0.02 m J と比較して相当に大きな着火エネルギーを与えない限り着火することはない⁽¹⁾。さらに、水素濃度がドライ換算 4 v o 1 % の空気の燃焼温度は水素の発火温度である約 580 °C⁽²⁾ と比較しても低いいため、水素濃度がドライ換算 4 v o 1 % の空気においては着火後の火炎は伝播し難い。

水素が燃焼し火炎が伝播する場合の水素濃度と発生圧力の特徴は、以下の 3 つにまとめられる。

1 つ目は、水素濃度がドライ換算 4 v o 1 % ~ 8 v o 1 % の空気混合気が着火した場合であり、これを水素燃焼という。水素燃焼においては、燃焼に伴う火炎が上方又は水平方向に伝播する部分燃焼が支配的であり、この際に発生する圧力は小さい⁽³⁾。そのため、放射性エアロゾルの気相中への移行量は少なく塔槽類廃ガス処理設備で除去できる。

2 つ目は、水素濃度がドライ換算 8 v o 1 % ~ 12 v o 1 % の空気混合気が着火し、水素爆発が発生した場合であり、この場合、火炎が上方又は水平方向のみならず、全方向に伝播し、爆燃するようになり、この際に発生する圧力は初期圧力の 2 倍以上となる可能性がある。そのため、放射性エアロゾルの気相中への移行量は大きくなる。

3 つ目は、水素濃度がドライ換算 12 v o 1 % を超えると、条件によっては爆燃から爆ごうへ遷移が生じ、火炎の伝播速度が音速を超えて衝撃波

が発生する。爆ごうが生じた場合には、放射性エアロゾルが大量に気相中へ大量に移行することのみならず、衝撃波による貯槽等、配管・弁、その他機器等の損傷や波及的な影響も考えられる。

水素爆発の発生防止としては放射性物質の放出の観点で爆ごうを生じさせないこと、再処理施設内における爆燃から爆ごうへの遷移に関する知見が少ないこと、排気系統が爆燃から爆ごうへ遷移を発生しやすい形状であることを踏まえると、爆燃する領域である水素濃度がドライ換算 $8 \text{ v o } 1 \%$ ~ $12 \text{ v o } 1 \%$ に対して、この下限値であるドライ換算 $8 \text{ v o } 1 \%$ に抑えるということが重要である。

重大事故等の対処に必要な作業に使用することができる時間及び爆発時の影響の観点から検討すると、ドライ換算 $8 \text{ v o } 1 \%$ では、当該濃度に至るまでの時間が短くなり、対処に使用することができる時間という観点で厳しい想定となるが、再処理施設に設置する貯槽等の空間容積は小さい場合が多いため、貯槽等において発生する圧力は小さく、貯槽等の健全性は維持される。一方、ドライ換算 $12 \text{ v o } 1 \%$ では、当該濃度に至るまでの時間はドライ換算 $8 \text{ v o } 1 \%$ の場合と比較して1.5倍になり、対処が容易になる想定であるが、爆発時の構造物への影響を考えると、ドライ換算 $12 \text{ v o } 1 \%$ における爆発のほうが圧力は高く、一部の貯槽等において簡易的かつ厳しい結果を与える静的な計算では、健全性を維持できない可能性がある。

以上から、圧力上昇が大きくなるような水素爆発を防止する観点、貯槽等の健全性を維持する観点から、水素燃焼を防止するための対処の判断基準をドライ換算 $8 \text{ v o } 1 \%$ とする。

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、喪失した水素掃気機能を代替する措置が講じられない場合、貯槽等内の気相部の水素濃度がドラ

イ換算 8 v o 1 %に至るまでの最短の時間は、前処理建屋の貯槽等において約76時間、分離建屋の貯槽等において約 7 時間30分、精製建屋の貯槽等において約 1 時間20分、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の貯槽等において約 7 時間20分及び高レベル廃液ガラス固化建屋の貯槽等において約24時間である。

水素爆発は、 5 建屋、 5 機器グループ、 合計49貯槽等で発生する。

(2) 水素爆発への対処の基本方針

水素爆発への対処として、再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の第二十八条及び第三十六条に規定される要求を満足する水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策を整備する。

水素爆発の発生防止対策として、水素爆発の発生を未然に防止するため、喪失した水素掃気機能を代替する設備により、重大事故の水素爆発を想定する貯槽等の水素濃度が水素燃焼時においても貯槽等に影響を与えないドライ換算 8 v o 1 %（以下7.3では「未然防止濃度」という。）に至る前に圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とし、これを維持するための対策を整備する。さらに、貯槽等内の水素濃度の上昇速度が速く、圧縮空気の供給前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等は、圧縮空気を自動供給するとともに、水素発生量の不確かさが大きくなる場合には、水素発生量の不確かさを踏まえて未然防止濃度未満に維持できる十分な量の圧縮空気を供給する対策を整備する。この対策により未然防止濃度未満を維持している期間中に、貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とする。

水素爆発の発生防止対策が機能せず、水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持するため、発生防止

対策とは別の系統から重大事故の水素爆発を想定する貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とし、これを維持するための対策を整備する。さらに、貯槽等内の水素濃度の上昇速度が速く、圧縮空気の供給前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等は、水素発生量の不確かさを踏まえて未然防止濃度未満に維持できる十分な量の圧縮空気を、未然防止濃度に至る前に、準備ができ次第供給する対策を整備する。この対策により未然防止濃度未満を維持している期間中に、貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素濃度を可燃限界濃度未満とする。

水素爆発の発生防止対策及び水素爆発の拡大防止対策の実施に当たっては、水素発生量の不確かさ及び作業遅れを考慮し、未然防止濃度未満に維持できる十分な量の圧縮空気を供給できる対策を整備するとともに、事態の収束のために可燃限界濃度未満に維持できる圧縮空気の容量を確保する。

また、水素爆発が発生すると、水素爆発による圧力変動によって発生する飛まつに放射性物質が同伴して気相中に放射性エアロゾルとして移行する。これに伴い、大気中へ放出される放射性物質の量が増加するため、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、気相中へ移行した放射性物質をセルに導出する。この際、放射性物質の低減のため、高性能粒子フィルタを経由してセルに導出する対策を整備する。

さらに、代替セル排気系により、放射性物質を低減した上で、主排気筒を介して、大気中に放出するための対策を整備する。

水素掃気機能の喪失による水素爆発を想定する貯槽等を第7.3-1表に、各対策の概要図を第7.3-1図～第7.3-3図に示す。また、各対策の基本方針の詳細を、以下に示す。

a. 水素爆発の発生防止対策

第7.3-1表に示す貯槽等のうち、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋においては、未然防止濃度に至るまでの時間が短いため圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給貯槽又は圧縮空気自動供給ユニット（以下7.3では「圧縮空気自動供給系」という。）からの圧縮空気の自動供給による水素掃気を実施することにより、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始前までの間、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。

その際、溶液のかくはん状態により水素発生量が増加する可能性があることから、水素発生量の増加が想定される時間の前に圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の供給を手動で停止し、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給により圧縮空気の供給量を増加させ、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。

可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給の準備が整い次第、可搬型空気圧縮機から平常運転時の安全圧縮空気系の掃気量（以下「設計掃気量」という。）相当の圧縮空気を供給することにより、貯槽等内の気相部の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持し、事態の収束を図る。

本対策は、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前までに対策を完了させる。

b. 水素爆発の拡大防止対策

発生防止対策が機能しなかった場合を想定し、発生防止対策とは異なる常設の配管を使用した圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給による水素掃気を実施することにより、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始前までの間、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃

度未満に維持する。

その際、溶液のかくはん状態により水素発生量が増加する可能性があることから、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給量は、水素発生量の不確かさを踏まえて十分な量を確保し、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。

その後、可搬型空気圧縮機から圧縮空気を供給することにより、貯槽等内の気相部の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持し、事態の収束を図る。拡大防止対策の代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）は2系統以上とする。

代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給に期待できない場合には、上記の代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）に相当する耐震性を有する機器付配管を必要に応じて加工し、圧縮空気を供給する。

外的事象の「地震」を要因とした場合、動的機器が全て機能喪失するとともに、全交流動力電源も喪失し、安全圧縮空気系の水素掃気機能以外にも塔槽類廃ガス処理設備の浄化機能及び排気機能が喪失する。したがって、圧縮空気の供給により貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備内の圧力が上昇する場合には、塔槽類廃ガス処理設備の配管の流路を遮断し、放射性物質をセルに導出するための経路を構築することで、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を導出先セルに開放するとともに、放射性物質を導出先セルに導出する。

安全圧縮空気系の空気圧縮機が動作不能となり、水素掃気機能が喪失した場合には、その他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備の安全圧縮空気系の水素掃気用の空気貯槽（以下7.3では「空気貯槽（水素掃気用）」

という。) から圧縮空気が自動で供給され、貯槽等の気相部を介して同伴する放射性物質がセルを介して平常運転時の排気経路以外の経路から放出する可能性がある。このため、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間が十分長い前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋については、安全圧縮空気系からの圧縮空気の供給を停止し、大気中へ放出される放射性物質の量を低減する。

また、水素掃気用の圧縮空気を継続して供給することに伴い、貯槽等の気相部の放射性物質が圧縮空気に同伴し、貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の配管に設置されている水封安全器からセル等へ移行した後、平常運転時の排気経路以外の経路から放出する可能性がある。このため、全ての建屋の塔槽類廃ガス処理設備から導出先セルに導出する経路を速やかに構築し、放射性物質をセル導出前にセル導出ユニットフィルタの高性能粒子フィルタで除去する。

放射性物質を導出先セルへ導出した後は、平常運転時の排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を防止するため、可搬型排風機を運転し、可搬型フィルタにより放射性エアロゾルを除去することで大気中へ放出される放射性物質の量を低減し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。

本対策は、貯槽等内の気相部の水素濃度が未然防止濃度に至る前までに対策を実施する。

7.3.1 水素爆発の発生防止対策

7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は、発生防止対策として、屋外に可搬型空気圧縮機を設置し、及び可搬型建屋外ホースを敷設するとともに、屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースを、安全機能を有する施設の安全圧縮空気系の水素掃気配管の接続口又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続する。この際、分離建屋等においては、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）の接続口までの系統構成に当たって、可搬型建屋内ホースのほか、常設の建屋内の圧縮空気供給用の配管である建屋内空気中継配管を使用する。その後、可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、水素掃気を実施する。

可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するため、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する圧縮空気自動供給系から圧縮空気を自動供給する。圧縮空気自動供給系から未然防止濃度未満に維持するために十分な量の圧縮空気を供給する。水素発生量の不確かさを考慮しても未然防止濃度未満に維持するために十分な量の圧縮空気を供給する。

可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給は、設計掃気量相当とし、水素濃度の増加を見込んでも、貯槽等内の気相部の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持する。

また、水素濃度の推移を把握するために、可搬型水素濃度計を用いて水素濃度を所定の頻度（1時間30分）で確認するとともに、変動が想定される期間において、余裕をもって変動程度を確認する。また、対策の効果を確認するため、対策実施前後に水素濃度の測定を行う。

各建屋の対策の概要を以下に示す。また、精製建屋における対策の系統概要図を第7.3-4図に、対策の手順の概要を第7.3-5図に、各建屋の対策における手順及び設備の関係を第7.3-2表に、精製建屋における必要な要員及び作業項目を第7.3-6図及び第7.3-7図に示す。

(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施

安全圧縮空気系の空気圧縮機が多重故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合又は空気圧縮機を冷却する安全冷却水系の冷却塔若しくは外部ループの冷却水循環ポンプが多重故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給の着手を判断し、重大事故等対策として以下の(2)、(4)及び(6)に移行する。

(2) 圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給

分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合は、圧縮空気自動供給系から第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の貯槽等へ自動で圧縮空気を供給する。圧縮空気自動供給系の圧力計により、所定の圧力で圧縮空気が供給されていることを確認する。常設重大事故等対処設備の圧縮空気自動供給系の圧力を計測できない場合は、可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計又は可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計を設置し、圧縮空気自動供給系の圧力を計測する。

本対策において確認が必要な監視項目は圧縮空気自動供給貯槽圧力及び圧縮空気自動供給ユニット圧力である。

(3) 機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え

「(2) 圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給」の後，水素発生量の増加が想定される時間の前に，圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替えを行い，未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給するため，機器圧縮空気自動供給ユニットから第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等へ圧縮空気を供給する。

機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力計により，所定の圧力で圧縮空気が供給されていることを確認する。常設重大事故等対処設備の圧縮空気自動供給系の圧力を計測できない場合は，可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計を設置し，機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力を計測する。

本対策において確認が必要な監視項目は機器圧縮空気自動供給ユニット圧力である。

(4) 可搬型水素濃度計の設置

「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」の着手判断を受け，水素濃度の測定対象の貯槽等の気相部の水素濃度の推移を適時把握するため，可搬型水素濃度計を可能な限り速やかに測定対象の貯槽等に接続している水素掃気配管又は計測制御系統施設の計測制御設備に設置する。

(5) 可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施

対策の効果を確認するため、対策実施後に水素濃度の測定の判断を実施し、水素濃度の測定を行う。対策実施前に水素濃度の測定が可能であれば水素濃度を測定する。

また、水素発生速度の変動が想定される期間において水素濃度を確認するため、貯槽等内の高レベル廃液等の温度の指示値をもとに測定の実施を判断し、水素濃度の測定を行う。上記の測定以外に、水素濃度を所定の頻度（1時間30分）を満たすように測定する。

水素濃度の測定対象の貯槽等は、高レベル廃液等の性状ごとに水素掃気機能喪失から重大事故等対策の準備に使用することができる時間（以下「許容空白時間」という。）が短い貯槽を候補とし、水素掃気機能の喪失直前の液位情報を基に選定する。

本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽等温度及び貯槽等水素濃度である。

(6) 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給準備

「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」の着手判断を受け、屋外に可搬型空気圧縮機を設置し、及び可搬型建屋外ホースを敷設するとともに、屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースを、安全機能を有する施設の安全圧縮空気系の水素掃気配管の接続口又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続する。可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計を代替安全圧縮空気系の水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）及び可搬型建屋内ホースに設置する。

また、可搬型セル導出ユニット流量計を、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットに設置する。

外的事象の「火山の影響」を要因として水素掃気機能が喪失した場合には、降灰により可搬型空気圧縮機が機能喪失することを防止するため、運搬車を用いて可搬型空気圧縮機を各建屋内に配置する。

- (7) 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断

圧縮空気の供給は、圧縮空気の供給の準備が完了したこと及び可搬型排風機が起動したことをもって実施を判断し、以下の(8)へ移行する。

- (8) 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の実施

可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、圧縮空気を貯槽等へ供給する。

- (9) 代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断

貯槽等に供給する圧縮空気の流量を、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）及び可搬型建屋内ホースに接続する可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により確認し、水素掃気機能が維持されていることを判断する。

また、セルに導出するユニットに設置する可搬型セル導出ユニット流量計により、貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備へ移行する圧縮空気の流量を確認する。

本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量、水素掃気系統圧縮空気の圧力、かくはん系統圧縮空気圧力及びセル導出ユニット流量である。

水素掃気機能が維持されていることを判断するために確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量である。

7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価

7.3.1.2.1 有効性評価

(1) 代表事例

水素爆発の発生の前提となる要因は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」で示したとおり、外的事象の「地震」及び「火山の影響」並びに内的事象の「動的機器の多重故障」及び「長時間の全交流動力電源の喪失」である。

これらの要因において、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失の範囲、重大事故等への対処の種類及び重大事故等への対処時の想定される作業環境の苛酷さを考慮すると、外的事象の「地震」を要因とした場合が最も厳しい結果を与えることから、外的事象の「地震」を代表として有効性評価を実施する。

外的事象の「地震」を代表として有効性評価を実施するのは、水素爆発の拡大防止対策も同様である。

(2) 代表事例の選定理由

a. 安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失の範囲

水素爆発の発生の要因は、「3.8 設計上定める条件より厳しい条件を超える条件による重大事故の想定箇所の特定」において、フォールトツリー分析により明らかにした。安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失を頂上事象とした場合のフォールトツリー分析を第 7.3-8 図に示す。また、安全圧縮空気系の系統概要図を第 7.3-9 図に示す。

フォールトツリー分析において明らかにしたとおり、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失は、外的事象の「地震」において、空気圧縮機、冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ、外部電源及び非常用ディーゼ

ル発電機の動的機器の直接的な機能喪失並びに全交流動力電源の喪失による動的機器の間接的な機能喪失により発生する。

また、外的事象の「火山の影響」及び内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」において、全交流動力電源の喪失による動的機器の間接的な機能喪失により、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失する。内的事象の「動的機器の多重故障」では、同一機能を有する動的機器のいずれか1種類の動的機器における直接的な機能喪失により水素掃気機能が喪失する。

以上より、機能喪失の範囲の観点では、外的事象の「地震」を要因とした場合が、動的機器の機能喪失及び全交流動力電源の喪失が同時に発生し、機能喪失する機器が多く、その範囲も広い。

本観点の分析は、水素爆発の拡大防止対策でも同様である。

b. 重大事故等対策の種類

重大事故等対策は、空気圧縮機、冷却塔等の動的機器及び動的機器を起動させるために必要な電気設備等、多岐の設備故障に対応でき、かつ、複数の設備故障が発生した場合においても対処が可能となるような対策を選定している。

重大事故等対策がカバーする機能喪失の範囲は、第7.3-8図のフォールトツリー分析に示すとおりである。

整備した重大事故等対策が、外的事象の「地震」を含む全ての要因で想定される機能喪失をカバーできており、重大事故等への対処の種類観点から、外的事象の「地震」以外の要因に着目する必要性はない。

本観点の分析は、水素爆発の拡大防止対策でも同様である。

c. 重大事故等への対処時の環境条件の観点

重大事故等への対処時の環境条件に着目すると、外的事象の「地震」を要因とした場合には、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした設備以外の設備の損傷及び動的機器の動的な機能の喪失が想定され、建屋内では、溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードが発生する可能性があり、また、全交流動力電源の喪失により換気空調が停止し、照明が喪失する。一方、建屋外では、不等沈下及び屋外構築物の倒壊による環境悪化が想定される。

外的事象の「火山の影響」を要因とした場合には、建屋内では、全交流動力電源の喪失に伴う換気空調の停止及び照明の喪失が発生するものの、外的事象の「地震」の場合のように溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されない。一方、建屋外では、降灰による環境悪化が想定される。

内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」において建屋内の換気空調の停止及び照明の喪失が発生するものの、外的事象の「地震」の場合のように溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されない。また、内的事象の「動的機器の多重故障」を要因とした場合には、建屋内の環境条件が有意に悪化することはない。また、これらを要因とした場合に、建屋外の環境条件が悪化することはない。

以上より、外的事象の「地震」が建屋内外の作業環境を最も悪化させる可能性があるものの、建屋外の環境条件では、外的事象の「地震」及び外的事象の「火山の影響」において想定される環境悪化要因の特徴が異なることを考慮し、これらの特徴の違いが重大事故等対策の有効性に与える影響を不確かさとして分析する。

本観点の分析は、水素爆発の拡大防止対策でも同様である。

(3) 有効性評価の考え方

発生防止対策に係る有効性については、圧縮空気の供給により貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることを防止でき、水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示した後、可燃限界濃度未満で平衡に至ることについて確認するために、貯槽等内の水素濃度の推移を評価する。貯槽等内の水素濃度の推移については、解析コードを用いず水素発生G値等を用いた簡便な計算で実施する。

(4) 有効性評価の評価単位

発生防止対策の有効性評価は、事故影響が他建屋へ及ぶことがないことを考慮し、未然防止濃度に至るまでの時間及び講ずる対処を建屋単位で整理するとともに、重大事故等対策ごとに実施する。

(5) 機能喪失の条件

外的事象の「地震」を要因とした場合の安全機能の喪失の想定は、基準地震動の1.2倍の地震動を入力した場合においても必要な機能を損なわない設計とした設備以外の設備は全て機能喪失するものとし、また、全ての動的機能の喪失を前提として、外部電源も含めた全ての電源喪失も想定していることから、さらなる安全機能の喪失は想定しない。

機能喪失の条件の設定の考え方は、水素爆発の拡大防止対策でも同様である。

(6) 事故の条件及び機器の条件

水素掃気機能が喪失した場合、安全冷却水系の冷却機能の喪失も同時

に発生している可能性が高いことから、重大事故等対処設備の設計に当たっては、水素掃気機能の喪失が単独で発生した場合に加え、貯槽等内の高レベル廃液等の沸騰が同時に発生する場合を想定する。高レベル廃液等の沸騰に伴い、水素発生G値が大きくなり、水素の発生量は相当に多くなる可能性がある。このため、機器の条件においては、高レベル廃液等の沸騰を考慮した十分な圧縮空気を供給できる容量とする。

貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間の主要評価条件を第7.3-3表～第7.3-7表に示す。水素爆発の発生防止対策に使用する設備を第7.3-8表に示す。また、主要な機器の条件を以下に示す。

a. 可搬型空気圧縮機

可搬型空気圧縮機について、大型の可搬型空気圧縮機は1台当たり約 $450\text{m}^3/\text{h}$ [normal]、小型の可搬型空気圧縮機は1台当たり約 $220\text{m}^3/\text{h}$ [normal]の容量を有し、水素爆発を未然に防止するための空気の供給、水素爆発の再発を防止するための空気の供給に用いる。水素爆発を未然に防止するための空気の供給及び水素爆発の再発を防止するための空気の供給において、大型の可搬型空気圧縮機は、前処理建屋、分離建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋で2台、小型の可搬型空気圧縮機は、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で1台を使用する。

b. 圧縮空気自動供給貯槽

分離建屋の圧縮空気自動供給貯槽は、内圧 0.69MPa [gage]の約 5.5m^3 /基の貯槽3基及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

精製建屋の圧縮空気自動供給貯槽は、内圧 0.69MPa [gage]の約 2.5m^3 /基の貯槽2基、約 5m^3 /基の貯槽3基及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

圧縮空気自動供給貯槽からの圧縮空気の供給は、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力を下回った場合に、自動で開始し、機器圧縮空気自動供給ユニットに切り変えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な量を供給する。

c. 圧縮空気自動供給ユニット

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の圧縮空気自動供給系の圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約 15m^3 [normal]とし、減圧弁、空気作動弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、安全圧縮空気系の配管の内圧が所定の圧力を下回った場合に、自動で開始し、機器圧縮空気自動供給ユニットに切り変えるまでの間、未然防止濃度未満を維持するために必要な量を供給する。

d. 機器圧縮空気自動供給ユニット

分離建屋の圧縮空気自動供給系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約 10m^3 [normal]とし、空気作動弁、減圧弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

精製建屋の圧縮空気自動供給系の機器圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約 52m^3 [normal]とし、空気作動弁、減圧弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の機器圧縮空気自動供給ユニットは、空気容量約 20m^3 [normal]とし、減圧弁、空気作動弁及び安全圧縮空気系への接続配管で構成する。

機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、圧縮空気の供給源を圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットに手動で切り替えることで、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽

等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給する。また、機器圧縮空気自動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始について、2時間の時間遅れを考慮した場合でも、十分な量の圧縮空気の供給ができる容量とする。

e. 高レベル廃液等の核種組成、濃度、崩壊熱密度

「6.5.2.1 使用済燃料の冷却期間」に記載したとおり、高レベル廃液等の核種組成は、再処理する使用済燃料の冷却期間を15年として得られる使用済燃料の核種組成を基に設定し、高レベル廃液等の濃度及び崩壊熱密度は、これを基準として、平常運転時における再処理する使用済燃料の変動幅を考慮した最大値を設定する。

f. 高レベル廃液等の保有量

「6.5.2.9 機器に内包する溶液、廃液、有機溶媒の液量」に記載したとおり、貯槽等に内包する高レベル廃液等の液量は、貯槽等の公称容量とする。

g. 水素発生G値

水素発生G値については、高レベル廃液等の硝酸イオン濃度が低いほど大きくなることを踏まえ、全硝酸イオンのうち遊離硝酸濃度分の硝酸イオン濃度に対応する水素発生G値を設計条件として用いることにより、現実的な水素発生G値よりも高い値とする。

第7.3-1表の高レベル濃縮廃液貯槽、高レベル濃縮廃液一時貯槽、高レベル廃液混合槽、供給液槽及び供給槽の高レベル廃液の水素発生G値については、東海再処理施設の高レベル廃液から発生する水素の⁽⁴⁾₍₅₎測定実績を踏まえ、当該貯槽の硝酸濃度と同じ硝酸溶液の水素発生G値の1/20とする。

h. 事故発生前の水素掃気流量

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失する直前まで、安全圧縮空気系から第7.3-1表に示す貯槽等への水素掃気流量は水素掃気流量低の警報設定値相当であったとする。

(7) 操作の条件

水素爆発を未然に防止するための空気の供給は、可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、安全圧縮空気系の掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した時点で、圧縮空気自動供給系から圧縮空気を自動供給する。

代替安全圧縮空気系による圧縮空気の供給において、圧縮空気自動供給系は、対処の時間が最も少ない精製建屋において、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、2時間20分後に圧縮空気を供給する弁を手動で閉止する。この操作により、圧縮空気自動供給系から、未然防止濃度に維持するために十分な量の圧縮空気を供給できる機器圧縮空気自動供給ユニットへ空気の供給を切り替える。本切替操作は、分離建屋において事象発生後から4時間25分後に、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において事象発生後から6時間40分後にそれぞれ実施する。

可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、準備が整い次第実施するものとし、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給が実施できなくなる2時間前までに開始する。精製建屋においては、可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給を、安全圧縮空気系の機能喪失から7時間15分で開始する。その他の建屋においても、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給が実施できなくなる2時間前までに開始する。

(8) 判断基準

発生防止対策については、水素爆発の発生を未然に防止できること。
具体的には、圧縮空気の供給により気相部の水素濃度が未然防止濃度に
至らず、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に維持できること。

7.3.1.2.2 有効性評価の結果

(1) 有効性評価の結果

安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失により、貯槽等内の水素濃度が
上昇し始める。可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃
度に至る可能性のある貯槽等においては、圧縮空気自動供給系及び機器
圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の自動供給による水素掃気
を実施する。また、貯槽等に対し、水素掃気配管、機器圧縮空気供給配
管（除染用配管等）を用いた、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給
による水素掃気を実施する。

発生防止対策として継続して実施する圧縮空気自動供給系及び機器圧
縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の自動供給又は拡大防止対策と
して実施する圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により、
塔槽類廃ガス処理設備の圧力が上昇し、排気経路以外の場所から放射性
物質を含む気体が漏えいするおそれがあるが、この時間は、分離建屋、
精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で約3時間であり、建
屋内の移行経路を踏まえれば、大気中へ放出される放射性物質の量はわ
ずかである。

水素濃度が最も高くなる前処理建屋の場合、水素掃気配管、機器圧縮
空気供給配管（除染用配管等）を用いた可搬型空気圧縮機からの圧縮空

気の供給は、安全圧縮空気系の水素掃気機能喪失から 67 人にて 36 時間 35 分で作業を完了するため、安全圧縮空気系の水素掃気機能喪失から貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間である 76 時間以内に実施可能である。

水素濃度が最も高くなる前処理建屋の計量前中間貯槽の場合、貯槽等内の水素濃度がドライ換算で約 4.4 vol % まで上昇するが、未然防止濃度に至ることはなく、その後、低下傾向を示すことから水素爆発の発生を防止することができる。

低下傾向を示した貯槽内の水素濃度は、可燃限界濃度未満に移行し、その状態が維持される。これ以外の貯槽等においても、貯槽等内の水素濃度は未然防止濃度に至ることはなく、その後は、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に移行し、その状態が維持される。

以上の有効性評価結果を第 7.3-9 表～第 7.3-28 表に、対策実施後の水素濃度の推移を第 7.3-10 図～第 7.3-14 図及び第 7.3-16 図～第 7.3-20 図に示す。

(2) 不確かさの影響評価

a. 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

(a) 想定事象の違い

内の事象の「動的機器の多重故障」を要因として安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、重大事故等への対処が必要な建屋、設備の範囲が限定される。当該有効性評価では、外的事象の「地震」を要因として、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失が 5 つの建屋で同時に発生することを前提に、各建屋で並行して作業した場合の対策の成立性を確認していることから、有効性評価の結果は変わらない。

外的事象の「火山の影響」及び内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因として安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、現場状況確認のための初動対応及びアクセスルート確保のための作業において、外的事象の「地震」を要因とした場合と比較して、早い段階で重大事故等対策に着手できることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。

外的事象の「火山の影響」を想定した場合の準備作業及び実施時に想定される作業環境を考慮した圧縮空気の供給に必要な作業と所要時間を、精製建屋を例として第7.3-6図に示す。

(b) 実際の水素発生量，空間容量

貯槽等の気相部の水素濃度を算出するに当たって、貯槽等の水素発生量及び空間容量が必要となる。貯槽等の水素発生量については平常運転時の最大の崩壊熱密度，平常運転時の最大の公称容量及び水素発生量が多くなる溶液性状を基に算出し，空間容量については貯槽等が平常運転時の最大の溶液量を取り扱っているものとして設定している。

これらのうち、高レベル廃液等の崩壊熱密度の最大値が有する安全余裕は、高レベル廃液等の崩壊熱密度の中央値に対して1.0倍～約1.2倍となる。

貯槽等に内包する高レベル廃液等の液量に着目すると、実際の運転時には、全ての貯槽等が公称容量の高レベル廃液等を内包しているわけではなく、公称容量よりも少ない液量を内包している状態が想定されるが、この場合、高レベル廃液等の崩壊熱は小さくなり、水素濃度が低下することになる。

水素発生G値は、硝酸溶液については硝酸濃度の変動に伴う不確かさがある。放射線分解により硝酸濃度が減少する可能性はあるが、平常運

転時においては設計値を維持するように運用することから、大幅な減少は想定し難い。また、仮に、プルトニウム濃縮液一時貯槽において硝酸濃度が10%減少したとしても、遊離硝酸及び硝酸塩の硝酸イオンを合計した全硝酸イオン濃度は、水素発生G値を設定するに当たって使用した遊離硝酸濃度以上であることから、水素発生速度は設定した水素発生速度を超過することはない。他の貯槽等においても、全硝酸イオン濃度は水素発生G値を設定する際に用いた遊離硝酸濃度以上とすることから、水素発生速度は設定した水素発生速度を超過することはない。

また、水素発生G値は、溶液のかくはん状態にも影響を受け、増加する不確かさを有する。重大事故等対策においては、溶液のかくはん状態による水素発生量の不確かさを考慮しても貯槽等内の気相部の水素濃度を低く維持できるよう、十分な圧縮空気流量を供給する。また、水素濃度に変化が生じる可能性のあるタイミングで水素濃度を測定し、水素濃度を適時把握しつつ対処することから、これらを考慮した場合でも判断基準を満足することには変わりはない。

高レベル廃液等の組成、濃度、崩壊熱密度、硝酸濃度及びかくはん状態は水素発生速度に影響を与えるが、貯槽等内の水素濃度の上昇速度が速くなる厳しい結果を与える条件でそれぞれ評価をしており、安全余裕を排除したことによる現実的な条件とした場合には、貯槽等内の水素濃度の上昇速度は評価と比較して遅くなる。このため、対処に用いることができる時間は増加することから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足することには変わりはない。

b. 操作の条件の不確かさの影響

(a) 実施組織要員の操作

「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」

及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響を考慮し、重大事故等対策の実施に必要な準備作業は、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失をもって着手し、許容空白時間に対して、時間余裕を確保して完了できるよう計画することで、これら要因による影響を低減した。

可搬型空気圧縮機による水素掃気は、対処の時間余裕が最も少ない精製建屋においても、未然防止濃度に至るまでの時間に対し、2時間の時間余裕をもって完了できる。

各作業の作業項目は、余裕を確保して計画し、必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足していることに変わりはない。

可搬型空気圧縮機などの可搬型重大事故等対処設備を用いた対処に時間を要した場合や予備の可搬型重大事故等対処設備を用いた対処による2時間の作業遅れを想定した場合においても、水素濃度の観点で最も厳しい前処理建屋の計量前中間貯槽の気相部の水素濃度は、水素掃気機能喪失から38時間35分後にドライ換算で約4.6vol%である。

水素爆発を未然に防止するための空気の供給は、水素掃気機能の喪失をもって着手し、機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施する。機器圧縮空気自動供給ユニットの容量は十分な余裕を持たせることから、対処の作業遅れを想定した場合においても、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する期間中に重大事故等対策を再開でき、事態を収束できる。

(b) 作業環境

分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋については、圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットにより貯槽

等に圧縮空気を供給する。貯槽等を經由後の放射性物質を含む空気が漏えいすることによる汚染が考えられるが、汚染を前提とした作業計画とされていることから、作業環境が実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えることはない。

また、外的事象の「火山の影響」を想定した場合であっても、建屋外における重大事故等対策に係る作業は、降灰予報（「やや多量」以上）を受けて作業に着手することから、降灰の影響を受けることはない。降灰発生後は、対策の維持に必要な燃料の運搬が継続して実施されるが、除灰作業を並行して実施することを前提に作業計画を整備しており、重大事故等対策を維持することが可能である。

7.3.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖

(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

水素掃気機能喪失による水素爆発の事象進展，事故規模の分析により明らかとなった平常運転時からの状態の変化等は，水素燃焼による貯槽等の圧力上昇，高レベル廃液等の温度上昇，線量率の上昇である。

発生防止対策の実施時の貯槽等内の水素濃度は，最も高い計量前中間貯槽においてドライ換算で約4.4 vol %であり，仮に水素燃焼が発生したとしても貯槽等内の圧力の変動及び貯槽等内に内包する高レベル廃液等の温度の変動はわずかである。このため，発生防止対策の実施時の事故時環境及び高レベル廃液等の状態は平常運転時と大きく変わるものではない。

a. 温度

水素爆発を未然に防止するための空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが，水素燃焼を評価上見込んだ場合の高レベル廃液等の温度上昇は1℃未満である。また，貯槽等の構造物の温度上昇は約1℃である。このため，安全機能を有する機器の材質の強度が有意に低下することはない。貯槽等に接続する安全機能を有する機器が損傷又は機能喪失することはない。

水素燃焼を評価上見込んだ場合の高レベル廃液等の具体的な温度上昇は，以下のとおりである。

プルトニウム濃縮液 (250 g Pu/L) : 約1℃

プルトニウム溶液 (24 g Pu/L) : 約1℃

溶解液 : 約1℃

抽出廃液 : 約1℃

高レベル廃液 : 約1℃

b. 圧力

水素爆発を未然に防止するための空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合の圧力上昇は最大でも約 50 kPa であり、安全機能を有する機器が損傷又は機能が喪失することはない。

c. 湿度

水素爆発を未然に防止するための空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合において、貯槽等内の湿度は水素燃焼により発生する水分によってわずかに上昇する。しかし、貯槽等自体及び貯槽等に接続する安全機能を有する機器が損傷又は機能喪失することはない、また、湿度の影響が貯槽等のバウンダリを超えて波及することはない。

d. 放射線

水素爆発を未然に防止するための空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、貯槽等内の放射性物質の量が増加することはない、線量率は平常運転時から変化することはない。

一方、貯槽等外に着目した場合には、高レベル廃液等に含まれる放射性物質が水素燃焼に伴い貯槽等外へ移行するため、貯槽等外の線量率は上昇する。

e. 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質及びその他）及びエネルギーの発生

新たな物質及びエネルギーが発生することはない、安全機能を有する機器が損傷又は機能喪失することはない。

f. 落下又は転倒による荷重

高レベル廃液等の温度が上昇したとしても、貯槽等の材質の強度が有

意に低下することはない、貯槽等が落下又は転倒することはない。

g. 腐食環境

湿度の上昇が想定されるが、上昇の程度はわずかであり、貯槽等自体及び貯槽等に接続する安全機能を有する機器の腐食環境が有意に悪化することはない。

(2) 重大事故等の同時発生

重大事故等が同時に発生する場合については、同種の重大事故が同時に発生する場合、異種の重大事故が同時に発生する場合及びそれらの重畳が考えられる。

水素掃気機能喪失による水素爆発は、5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等で同時に発生する可能性があり、本評価は同時発生するものとして評価した。

水素掃気機能喪失による水素爆発と同時発生する可能性のある異種の重大事故は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定期」に示すとおり、外的事象の「地震」及び「火山の影響」、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により、安全圧縮空気系、安全冷却水系、プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから、これらの機能喪失により発生する冷却機能の喪失による蒸発乾固及び使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷である。

異なる種類の重大事故等の同時発生に対する重大事故等対策の有効性については、「7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」にまとめる。

(3) 重大事故等の連鎖

「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，発生防止対策実施時の事故時環境は，平常運転時と大きく変わるものではなく，また，高レベル廃液等の状態も平常運転時と大きく変わるものではないため，他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

a. 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故等の特定

(a) 臨界事故

「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，水素燃焼を評価上見込んだ場合においても，高レベル廃液等の温度上昇は最大でも約1℃であり，圧力上昇は最大でも約50 k P aである。プルトニウム濃縮液，プルトニウム溶液及び溶解液を内包する貯槽等は，全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止しており，また，貯槽等の材質は，ステンレス鋼又はジルコニウムであり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件においても貯槽等のバウンダリの健全性が維持され，全濃度安全形状寸法が維持されることから，核的制限値を逸脱することはない。

以上より，臨界事故が発生することはない。

(b) 蒸発乾固

「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，水素燃焼を評価上見込んだ場合においても高レベル廃液等の温度変化は最大でも約1℃であり，平常運転時の冷却能力は高レベル廃液等の崩壊熱に対して十分な余力を有していることから貯槽等内の高レベル廃液等の温度は沸点にいたらず，高レベル廃液等が沸騰することはない。

また，未然防止濃度で水素燃焼が発生した場合の圧力は，最大でも約50 k P aであり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件によって

安全冷却水系の配管が損傷することはない。

以上より、蒸発乾固が発生することはない。

(c) 有機溶媒等による火災又は爆発

「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，有意な量のT B P等を含む使用済みの有機溶媒が，高レベル廃液等の水素爆発を想定する貯槽等に混入することはない。

また，水素燃焼を評価上見込んだ場合においても，貯槽等のバウンダリは健全性を維持することから，T B P等が誤って混入することはなく，有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液及び硝酸プルトニウム溶液において想定される温度は，n -ドデカンの引火点である74℃及びT B P等の錯体の急激な分解反応の発生温度である135℃に至らない。

以上より，有機溶媒等による火災又は爆発が発生することはない。

(d) 放射性物質の漏えい

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は，ステンレス鋼又はジルコニウムであり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件を踏まえても，これらのバウンダリの健全性が維持されることから，放射性物質の漏えいが発生することはない。

b. 重大事故が発生した貯槽等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく，圧力，温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が貯槽等及び貯槽等に接続する機器の外へ及ぶことはないことから，圧力，温度及び放射線以外の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

圧力、温度及び放射線の影響は貯槽等及び貯槽等に接続する機器の外へ及ぶものの、水素燃焼に伴う貯槽等の構造材の温度変化は数℃であり、圧力は最大でも約50 k P a である。また、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。

また、セル内の安全機能を有する機器もこれらの環境条件で健全性を損なうことはないことから、圧力、温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

貯槽等に接続する配管を通じての貯槽等内の環境の伝播による安全機能への影響の詳細は次のとおりである。

(a) 塔槽類廃ガス処理設備等

貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の配管を通じて、貯槽等内の環境が塔槽類廃ガス処理設備、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット（以下7.3では「塔槽類廃ガス処理設備等」という。）に波及する。

塔槽類廃ガス処理設備等の材質はステンレス鋼であり、貯槽等内の環境条件によってバウンダリの健全性が損なわれることはない。

未然防止濃度で水素燃焼が発生した場合の貯槽等の構造材の温度変化は数℃であり、圧力上昇は最大でも約50 k P a であることから、これらの環境条件によって塔槽類廃ガス処理設備等のバウンダリの健全性が損なわれることはない。

一方、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタは、水素燃焼による機能低下が想定されるものの、本現象は、水素燃焼における想定条件そのものである。

以上より、水素燃焼により塔槽類廃ガス処理設備等が機能喪失するこ

とはなく、放射性物質の漏えいが発生することはない。

(b) 放射性物質の放出経路（建屋換気設備等）

導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の温度は、塔槽類廃ガス処理設備等を経由する際に放熱により低下するため、平常運転時の温度と同程度である。

また、導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の圧力は、可搬型排風機の運転により大気圧と同程度となり、平常運転時の圧力と同程度である。

以上より、水素燃焼により放射性物質の放出経路（建屋換気設備等）が機能喪失することはない、放射性物質の漏えいが発生することはない。

c. 分析結果

水素爆発の発生を想定する5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施した。発生防止対策実施時の高レベル廃液等の状態を考慮し、水素燃焼を評価上見込んだ場合においては、高レベル廃液等の温度が上昇するが、水素燃焼による高レベル廃液等の崩壊熱に変化はなく、平常運転時の冷却能力に対して十分な余力を有しており、高レベル廃液等が沸騰に至ることがないこと等、水素爆発の発生によって他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

7.3.1.2.4 判断基準への適合性の検討

水素爆発の発生を未然に防止することを目的として、可搬型空気圧縮機により圧縮空気を供給する手段を整備しており、この対策について、外的事象の「地震」を要因として有効性評価を行った。

可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、貯槽等内の気相部の水素濃

度が未然防止濃度に至る前に圧縮空気の供給に係る準備作業を完了し、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）経由で貯槽等に圧縮空気を供給することで、貯槽等内の気相部の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持し、水素爆発に至ることを防止している。

評価条件の不確かさについて確認した結果、実施組織要員の操作時間を与える影響及び評価結果に与える影響がないことを確認した。

また、外的事象の「地震」とは異なる特徴を有する外的事象の「火山の影響」を要因とした場合に有効性評価へ与える影響を分析した。

外的事象の「火山の影響」を要因とした場合には、建屋外における水素爆発を未然に防止するための空気の供給の準備に要する時間を与える影響及び水素爆発を未然に防止するための空気の供給の維持に与える影響を分析し、降灰予報（「やや多量」以上）を受けて建屋外作業に着手すること及び除灰作業を織り込んだ作業計画を整備していることから、水素爆発を未然に防止するための空気の供給の有効性へ与える影響が排除されていることを確認した。

以上の有効性評価は、水素爆発の発生を想定する5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施し、上述のとおり重大事故等対策が有効であることを確認した。また、想定される事故時環境において、水素爆発の発生を想定する機器に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能喪失することなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

以上のことから、水素爆発を未然に防止するための空気の供給により水素爆発の発生を未然に防止できる。

以上より、「7.3.1.2.1(8) 判断基準」を満足する。

7.3.2 水素爆発の拡大防止対策

7.3.2.1 水素爆発の拡大防止対策の具体的内容

7.3.2.1.1 水素爆発の再発を防止するための空気の供給

発生防止対策としての代替安全圧縮空気系による水素掃気が機能しなかった場合は、拡大防止対策として可搬型建屋内ホースを発生防止対策用の接続口とは異なる機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）に接続する。その後，可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し，水素掃気を実施する。

可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては，圧縮空気手動供給ユニットを発生防止対策に用いる水素掃気配管，機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）とは異なる機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）に接続し，圧縮空気を供給することで貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。この期間中に，可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給を行う。

圧縮空気自動供給貯槽，圧縮空気自動供給ユニット，機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給に伴い，圧縮空気に同伴する放射性物質が，貯槽等の気相部，セル及び部屋を介して平常運転時の排気経路以外の経路から放出する可能性がある。このため，放射性物質を可能な限り速やかに塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットへ導き，放出量を低減する。

各建屋の対策の概要を以下に示す。また，対策の系統概要図を第7.3-4図に，各建屋の対策における手順及び設備の関係を第7.3-29表に，必要な要員及び作業項目を第7.3-15図に示す。

(1) 水素爆発の再発を防止するための空気の供給の着手判断

「7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容」の「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」と同様である。水素爆発の再発を防止するための空気の供給の準備作業として以下の(2), (3)及び(4)へ移行する。

(2) 圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給

分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は，第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する，許容空白時間が短い貯槽等へ速やかに圧縮空気手動供給ユニットを可搬型建屋内ホースにより機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）に接続し，圧縮空気を供給する。

圧縮空気の供給に用いる系統は貯槽等に内包する高レベル廃液等に浸っている系統を選択する。圧縮空気の供給を開始する前に当該系統へ圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計を設置し，圧縮空気供給圧力の変動を確認することにより，系統が健全であること及び圧縮空気が供給されていることを確認する。

本対策において確認が必要な監視項目は圧縮空気手動供給ユニットを接続する系統の圧力である。

(3) 水素濃度の確認

「7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容」の「(4) 可搬型水素濃度計の設置」において設置した可搬型水素濃度計により，測定対象の貯槽等の水素濃度の推移を適時把握する。水素濃度の測定タイミングは，「7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容」の「(5) 可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施」と同様である。

- (4) 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給準備

代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）に，建屋外の可搬型空気圧縮機を，可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホース及び建屋内空気中継配管を用いて接続する。

- (5) 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断

圧縮空気の供給は，圧縮空気の供給の準備が完了したこと，可搬型排風機が起動したことにより実施を判断し，以下の(6)へ移行する。

- (6) 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断

可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し，圧縮空気を貯槽等へ供給する。貯槽等に供給する圧縮空気の流量を，可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により確認し，水素掃気機能が維持されていることを判断する。

また，発生防止対策の実施と並行してセルに導出するユニットに設置する可搬型セル導出ユニット流量計により，貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備へ移行する圧縮空気の流量を確認する。

本対策において確認が必要な監視項目は，貯槽等に供給する圧縮空気の流量，圧力及びセル導出系統の廃ガス流量である。

水素掃気機能が維持されていることを判断するために確認が必要な監視項目は，貯槽等に供給する圧縮空気の流量である。

7.3.2.1.2 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応

圧縮空気の供給により気相中に放射性物質が移行する。また、水素爆発が発生すると、圧力変動によって発生する飛まつに放射性物質が同伴して気相中に放射性エアロゾルとして移行する。移行した放射性物質を導出先セルに導出するため、セル導出設備の隔離弁を閉止することにより、塔槽類廃ガス処理設備の配管の流路を遮断するとともに、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの隔離弁を開放し、気相中へ移行した放射性物質をセルに導出する。

この際、セル排気系の排風機が機能喪失している場合、導出先セルの圧力が上昇し、排気系統以外の場所から放射性物質を含む気体の漏えいが生じるおそれがあるが、水素爆発等に至る前であれば排気に含まれる放射性物質の濃度は平常運転時と同程度であり、セルへ導出する前に、セル導出ユニットフィルタで除去する。

セルへの放射性物質の導出後においては、セル排気系の高性能粒子フィルタは1段であることから、代替セル排気系として、可搬型排風機、可搬型発電機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを2段敷設し、主排気筒につながるように可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを接続し、可搬型ダクトとセル排気系を接続した後、可搬型排風機を運転することで、放射性エアロゾルを可搬型フィルタの高性能粒子フィルタで除去しつつ主排気筒を介して、大気中に管理しながら放出する。

各建屋の対策の概要を以下に示す。また、対策の系統概要図を第7.3-4図に、対策の手順の概要を第7.3-5図に、各建屋の対策における手順及び設備の関係を第7.3-30表に、必要な要員及び作業項目を第7.3-15図に示す。

(1) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準

備着手判断

「7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容」の「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」と同様である。セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備作業として以下の(2)及び(3)へ移行する。

(2) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備

前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続による大気中への放射性物質の放出を低減するため、貯槽等へ圧縮空気を供給する水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁を閉止する。

セル排気系、可搬型フィルタ、可搬型ダクト及び可搬型排風機を接続し、可搬型フィルタ差圧計を可搬型フィルタに設置する。前処理建屋においては、排気経路を構築するため、主排気筒へ排出するユニットを用いる。

可搬型排風機、各建屋の重大事故対処用母線及び電路、可搬型分電盤、可搬型電源ケーブル及び各建屋の可搬型発電機を接続する。

前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、常設重大事故等対処設備を用いて塔槽類廃ガス処理設備の圧力を計測できない場合は、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するため、可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を塔槽類廃ガス処理設備に設置する。また、常設重大事故等対処設備を用いて導出先セルの圧力を計測できない場合は、第7.3-31表及び第7.3-32表に示す導出先セルの圧力を監視するため、可搬型導出先セル圧力計を第7.3-31表及び第7.3-32表に示す導出先セルに設置する。

また、前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋においては、常設重大事故等対処設備を用いて塔槽類廃ガス処理設備の圧力を計測できない場合、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するため、可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を塔槽類廃ガス処理設備に設置する。

セル導出ユニットフィルタの差圧を監視するため、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計をセル導出ユニットフィルタに設置する。

外的事象の「火山の影響」を要因として水素掃気機能が喪失した場合には、降灰により可搬型発電機が機能喪失することを防止するため、運搬車を用いて可搬型発電機を各建屋内に配置する。

(3) 塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施判断

塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により気相中へ移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の(4)へ移行する。

塔槽類廃ガス処理設備の排風機が運転状態を維持している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質の大気中への放出量を低減するため、塔槽類廃ガス処理設備の排風機の運転を継続し、第7.3-1表に示す貯槽等に供給する圧縮空気の流量の監視を継続する。圧縮空気の流量の監視の結果、第7.3-1表に示すいずれかの貯槽等に供給する圧縮空気の流量が、貯槽等の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に満たない場合には、その貯槽等が設置されている建屋について、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の(4)へ移行する。

これらを判断するために必要な監視項目は、第7.3-1表に示す貯槽

等に供給する圧縮空気の流量である。

- (4) セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放

塔槽類廃ガス処理設備から第7.3-31表に示す導出先セルに放射性物質を導出するため、セル導出設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備と第7.3-31表に示す導出先セルを接続している塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの手動弁及びセル導出設備の手動弁を開放する。

これにより、水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出される。また、圧縮空気の供給に伴い塔槽類廃ガス処理設備の配管内の内圧が上昇した場合、放射性物質は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出される。

放射性物質が、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出されない場合は、水封安全器を経由して第7.3-32表に示す導出先セルに導出される。

- (5) 可搬型排風機の起動の判断

可搬型排風機の運転の準備完了後、可搬型排風機の起動を判断する。

- (6) 可搬型排風機の運転

可搬型排風機を運転することで、大気中への平常運転時の排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を抑制し、セル内の圧力上昇を緩和しつつ、可搬型フィルタの高性能粒子フィルタにより放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。また、可搬型フィルタ差圧計により、可搬型フィルタの差圧

を監視する。

可搬型排風機の運転開始後、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの高性能粒子フィルタの差圧が上昇傾向を示した場合、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの高性能粒子フィルタを隔離し、バイパスラインへ切り替える。

これらの実施を判断するために必要な監視項目は、セル導出ユニットフィルタ差圧である。

7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価

7.3.2.2.1 有効性評価

(1) 代表事例

「7.3.1.2.1 (1) 代表事例」に示したとおりである。

(2) 代表事例の選定理由

「7.3.1.2.1 (2) 代表事例の選定理由」に示したとおりである。

(3) 有効性評価の考え方

水素爆発の拡大防止対策の有効性評価は、発生防止対策が有効に機能しない場合に、圧縮空気の供給により、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることを防止でき、水素濃度が可燃限界濃度以上の場合は低下傾向を示した後、可燃限界濃度未満で平衡に至ることについて確認するために、貯槽等内の水素濃度の推移を評価する。貯槽等内の水素濃度の推移については、解析コードを用いず水素発生G値等を用いた簡便な計算で実施する。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に係る有効性評価は、大気中へ放出される放射性物質の量を算出し、これをセシウム-137換算した値（以下7.3では「大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）」という。）を評価する。この評価においては、水素爆発を未然に防止するための空気の供給が継続して実施されている状況を想定し、圧縮空気の供給に伴い気相中に移行する場合の放射性物質の割合、放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数及び高性能粒子フィルタによる放射性エアロゾルの除染係数を考慮して解析コードを用いず、簡便な計算に基づき評価する。

また、水素爆発の拡大防止対策の圧縮空気の供給は、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前に実施することから水素爆発が発生することはないが、仮に、水素爆発が発生した状況を想定し、水素爆発時の放射性物質の移行率、放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数及び高性能粒子フィルタによる放射性エアロゾルの除染係数を考慮して、塔槽類廃ガス処理設備からセルへの導出経路の構築並びに可搬型フィルタ及び可搬型排風機を用いた代替セル排気系による対応に係る有効性評価においては、解析コードを用いず、簡便な計算に基づき評価する。

(4) 有効性評価の評価単位

「7.3.1.2.1 (4) 有効性評価の評価単位」に示したとおりである。

(5) 機能喪失の条件

「7.3.1.2.1 (5) 機能喪失の条件」に示したとおりである。

(6) 事故の条件及び機器の条件

「高レベル廃液等の沸騰を考慮した圧縮空気の容量」，「高レベル廃液等の核種組成，濃度，崩壊熱密度」及び「高レベル廃液等の保有量」設定の考え方は，「7.3.1.2.1 有効性評価」の「(6) 事故の条件及び機器の条件」に記載したとおりである。

水素爆発の拡大防止対策に使用する機器を第7.3－8表に示す。また，主要な機器の条件を以下に示す。

a. 可搬型空気圧縮機

「7.3.1.2.1 (6) 事故の条件及び機器の条件」の a. と同様であ

る。

b. 圧縮空気手動供給ユニット

圧縮空気手動供給ユニットは、安全圧縮空気系が機能喪失した後、準備が整い次第、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等へ速やかに接続することにより、圧縮空気を供給する。

圧縮空気手動供給ユニットは、可搬型空気圧縮機に切り替えるまでの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持するために必要な量の圧縮空気を供給する。

分離建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、空気容量約 10m^3 [normal]以上とし、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）への接続ホースで構成する。

精製建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、空気容量約 62m^3 [normal]以上とし、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）への接続ホースで構成する。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の圧縮空気手動供給ユニットは、空気容量約 31m^3 [normal]以上とし、減圧弁及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）への接続ホースで構成する。

圧縮空気手動供給ユニットは、高レベル廃液等のかくはん状態により水素発生量が増加する可能性があることを想定し、水素発生量の不確かさを踏まえて十分な量を確保する。

c. セル導出設備の隔離弁

セル導出設備に設置されている隔離弁を閉止することにより、塔槽類廃ガス処理設備の配管の流路を遮断する。

d. 塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット

塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの隔離弁を開放することにより、塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセル導出ユニットフィルタを経由して放射性物質の導出先セルに導出する。

e. 可搬型発電機

可搬型発電機は、1台当たり約80kVAの容量を有し、前処理建屋の可搬型排風機の運転に対して1台、分離建屋の可搬型排風機の運転に対して1台、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機の運転に対して1台を兼用し、高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型排風機の運転に対して1台を使用することで、可搬型排風機を起動し、運転するのに必要な電力を供給できる設計としていることから、以下に示す必要な電力を供給できる。

前処理建屋の可搬型排風機 約5.2kVA（起動時 約32kVA）

分離建屋の可搬型排風機 約5.2kVA（起動時 約32kVA）

精製建屋の可搬型排風機 約5.2kVA（起動時 約32kVA）

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機

約5.2kVA（起動時 約32kVA）

高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型排風機

約5.2kVA（起動時 約32kVA）

(7) 操作の条件

圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等においては、安全圧縮空気系の掃気機能が喪失した場合、速やかに圧

縮空気手動供給ユニットの接続操作を行い、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始までの間、貯槽等内の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する。

圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給は、許容空白時間が1時間25分と最も短い精製建屋のプルトニウム濃縮液一時貯槽に対し準備が整い次第実施し、50分で完了する。また、可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は、準備が整い次第実施するものとし、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している時間の2時間前までに開始する。精製建屋においては、可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給を、安全圧縮空気系の機能喪失から、9時間45分で開始する。

許容空白時間が最も短い貯槽等を設置する精製建屋を例として、水素爆発の再発を防止するための空気の供給の準備作業及び実施時に想定される作業環境を考慮した圧縮空気の供給に必要な作業と所要時間を、第7.3-15図に示す。

水素掃気に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するためのセル導出設備の隔離弁の閉止操作は、各建屋の操作完了時間を包絡可能な時間として、安全圧縮空気系の機能喪失から3時間20分後に完了する。

水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するために実施する可搬型ダクトを用いた可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の接続は、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施し、許容空白時間が最も短い貯槽等を設置する精製建屋において、安全圧縮空気系の機能喪失から、5時間40分で作業を完了

する。また、代替セル排気系による排気は、準備が整い次第実施するとし、可搬型空気圧縮機による水素掃気を開始する前に実施する。精製建屋において、可搬型空気圧縮機による水素掃気を開始する時間である7時間15分に対して、安全圧縮空気系の機能喪失から6時間40分以内に実施する。

精製建屋を例として、これらの対策の準備及び実施時に想定される作業環境を考慮した必要な作業と所要時間を、第7.3-15図に示す。また、各建屋の許容空白時間を第7.3-9表、第7.3-13表、第7.3-17表、第7.3-21表及び第7.3-25表に示す。

(8) 放出量評価に関連する事故、機器及び操作の条件の具体的な展開

「高レベル廃液等の核種組成、濃度、崩壊熱密度」及び「高レベル廃液等の保有量」設定の考え方は、「7.3.1.2.1 (6) 事故の条件及び機器の条件」に記載したとおりである。

主排気筒を介して、大気中へ放出される放射性物質の量の評価は、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失が発生し、空気貯槽（水素掃気用）、圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニット（以下7.3では「空気貯槽等」という）から供給する圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価、水素爆発を未然に防止するための空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための空気の供給が成功した場合の主排気筒を介して、大気中へ放出される放射性物質の量の評価並びに水素爆発を想定する場合の主排気筒を介して、大気中へ放出される放射性物質の量の評価に分けられる。

有効性評価における主排気筒を介して、大気中へ放出される放射性物質の量は、重大事故等が発生する貯槽等に内包する放射性物質の量に対して、水素掃気用の空気に同伴して気相に移行する割合、水素爆発に伴い気相に移行する割合及び大気中への放出経路における除染係数の逆数を乗じて算出する。

また、算出した大気中へ放出される放射性物質の量にセシウム-137への換算係数を乗じて、大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）を算出する。セシウム-137への換算係数は、IAEA-TECDOC-1162⁽⁶⁾に示される、地表沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び再浮遊した放射性物質の吸入摂取による内部被ばくに係る実効線量への換算係数⁽⁷⁾を用いて、セシウム-137と着目核種との比から算出する。ただし、プルトニウム等の一部の核種は、化学形態による影響の違いを補正する係数⁽⁶⁾⁽⁷⁾を乗じて算出する。

a. 空気貯槽等から供給する圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価

(a) 貯槽等に内包する放射性物質質量

第7.3-1表に示す貯槽等に内包する高レベル廃液等の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{PR}$ 、照射前燃料濃縮度 $4.5\text{wt}\%$ 、比出力 $38\text{MW} / \text{t} \cdot U_{PR}$ 、冷却期間15年を基に算出した平常運転時の最大値とする。また、貯槽等に内包する放射性物質の量は、上記において算出した放射性物質の濃度に、第7.3-1表の貯槽等に内包する高レベル廃液等の体積を乗じて算出する。

(b) 空気の供給により影響を受ける割合

圧縮空気の供給により影響を受ける割合は、貯槽等に内包する高レベル廃液等全てと想定し、1とする。

(c) 放射性物質が気相中に移行する割合

空気貯槽等から圧縮空気を供給する場合、水素爆発を未然に防止するための空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための空気の供給が成功した際に圧縮空気の供給に伴い気相中に移行する場合の放射性物質の割合は、貯槽等ごとに設定し、時間当たり $1 \times 10^{-8} \sim 1 \times 10^{-12}$ の範囲とする。

(d) 大気中への放出経路における除染係数

放出経路を塔槽類廃ガス処理設備からセルへ導出するユニットに切り替える前は、放射性エアロゾルを貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備を介して水封安全器からセルに導出する。セルに導出した放射性物質は、セル及び部屋により希釈され、建屋内の壁を介して平常運転時の排気経路以外の経路から放出する。塔槽類廃ガス処理設備の放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数は、10とし、セル及び部屋における希釈による放射性物質の低減効果を除染係数として考慮する。また、屋外に放射性物質が到達するまでに経由するセル及び部屋の壁による除染を考慮し、壁1枚につき除染係数を10とする。

放出経路をセルへ導出するユニットに切り替えた後の除染係数は、塔槽類廃ガス処理設備の放出経路構造物への沈着及びセル並びに部屋による希釈による低減効果に加え、塔槽類廃ガス処理設備からセルへ導出するユニットに設置する高性能粒子フィルタによる除染を考慮する。塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの高性能粒子フィルタの除染係数は、水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質に対

して1段当たり 10^3 以上 ($0.3\mu\text{mDOP}$ 粒子)の除染係数を有し、1段で構成することから 10^3 である。

可搬型排風機が起動し、水素爆発を未然に防止するための空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための空気の供給が成功した場合の除染係数は、塔槽類廃ガス処理設備の放出経路構造物への沈着、塔槽類廃ガス処理設備からセルへ導出するユニットに設置する高性能粒子フィルタによる除染及び可搬型フィルタによる除染を考慮する。

b. 水素爆発を想定する場合の主排気筒を介して、大気中へ放出される放射性物質の放出量評価

(a) 貯槽等に内包する放射性物質量

貯槽等に内包する放射性物質の量は、「7.3.2.2.1 (8) a. (a) 貯槽等に内包する放射性物質量」と同様である。

(b) 水素爆発により影響を受ける割合

水素爆発により影響を受ける割合は、貯槽等に内包する高レベル廃液等全てと想定し、1とする。

(c) 水素爆発により放射性物質が気相中に移行する割合

第7.3-1表に示す貯槽等のうち、未然防止濃度に至るまでの時間が1年以内の機器で1回の水素爆発が起こると想定する。水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質の割合は0.01%とする。

(d) 大気中への放出経路における除染係数

水素爆発を想定した場合においてセル導出設備の隔離弁の健全性が維持されることから、気相中に移行した放射性物質は、セル内へ導出され、可搬型フィルタ2段を経て、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数は、10とする。可搬型フィルタは、1段当たり 10^3 以上 (0.3

$\mu\text{m DOP}$ 粒子) の除染係数を有し、2段で構成する。また、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度の場合に水素爆発が起こったとしても、可搬型フィルタの差圧上昇値は0.17~4.2 kPaであり、フィルタの健全性が確認されている圧力(9.3 kPa)を下回ることから可搬型フィルタの高性能粒子フィルタは有意な影響を受けない。以上より可搬型フィルタの放射性エアロゾルの除染係数は 10^5 とする。

(9) 判断基準

水素爆発の拡大防止対策の有効性評価の判断基準は以下のとおりとする。

a. 水素爆発の再発を防止するための空気の供給

水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持できること。具体的には、第7.3-1表に示す貯槽等が、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失してから、未然防止濃度に至るまでに、水素爆発の再発を防止するための空気を供給できること。

b. 貯槽等内の水素濃度の推移

水素爆発が発生した場合において水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持できること。具体的には、第7.3-1表に示す貯槽等に圧縮空気を供給することにより気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らず、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に維持できること。

c. セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に関する評価

水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出し、放射性物質の放出による影響を緩和できること。具体的には、仮に水素爆発を想定した場合

の大気中へ放出される放射性物質の量と，水素爆発の再発を防止するための空気の供給により大気中へ放出される放射性物質の量の合計値がセシウム-137換算で100 T B q を十分下回るものであって，かつ，実行可能な限り低いこと。

7.3.2.2.2 有効性評価の結果

(1) 有効性評価の結果

a. 水素爆発の再発を防止するための空気の供給

圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給は，許容空白時間が1時間25分と最も短い精製建屋のプルトニウム濃縮液一時貯槽に対し，4人にて50分で完了できる。また，精製建屋における可搬型空気圧縮機による圧縮空気の供給は，圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施し，安全圧縮空気系の機能喪失から，67人にて9時間30分以内に圧縮空気の供給の準備の完了が可能である。

水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するための可搬型ダクトによる可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の接続は，圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に実施し，許容空白時間が最も短い貯槽等を設置する精製建屋において，安全圧縮空気系の機能喪失から，65人にて5時間40分で放出経路の構築の完了が可能である。

b. 貯槽等内の水素濃度の推移

圧縮空気の供給開始時の貯槽等の水素濃度が最も高くなる精製建屋のプルトニウム溶液供給槽の場合，貯槽等内の水素濃度がドライ換算で

約 5.8 v o 1 %まで上昇するが、未然防止濃度に至ることはなく、その後、低下傾向を示すことから水素爆発が続けて生じることがない状態を維持することができる。また、低下傾向を示した貯槽等の水素濃度は、可燃限界濃度未満に移行し、その状態を維持する。

これ以外の貯槽等においても、貯槽等内の水素濃度は未然防止濃度に至ることはなく、その後は、低下傾向を示し、可燃限界濃度未満に移行し、その状態を維持する。

以上の有効性評価結果を第 7.3-9 表～第 7.3-28 表に、対策実施時のパラメータの変位を第 7.3-10 図～第 7.3-14 図及び第 7.3-16 図～第 7.3-20 図に示す。

c. セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に関する評価

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の実施は、許容空白時間が最も短い精製建屋においても、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から65人にて5時間40分で実施できるため、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から圧縮空気手動供給ユニットによる圧縮空気の供給が継続し、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度未満に維持されている間に代替セル排気系による排気が可能である。

圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットから供給する圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量及び水素爆発を未然に防止するための空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための空気の供給が成功した場合における大気中へ放出される放射性物質の量を第7.3-33表に示す。

圧縮空気自動供給系、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットから供給する圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は、放出経路を塔槽類廃ガス処理設備からセ

ルへ導出するユニットに切り替える前後の合計値としても、約 2×10^{-7} T B q である。また、水素爆発を未然に防止するための空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための空気の供給が成功した場合における大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）は、全建屋の合計で約 2×10^{-8} T B q / 日である。

水素爆発時の大気中へ放出される放射性物質の量を第7.3-34表～第7.3-38表に示す。

仮に水素爆発を想定した場合の大気中へ放出される放射性物質の量と、水素爆発の再発を防止するための空気の供給により大気中へ放出される放射性物質の量の合計値（セシウム-137換算）は、前処理建屋において約 8×10^{-5} T B q，分離建屋において約 2×10^{-4} T B q，精製建屋において約 3×10^{-4} T B q，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において約 7×10^{-5} T B q，高レベル廃液ガラス固化建屋において約 2×10^{-3} T B q となり、これらを合わせても約 2×10^{-3} T B q である。なお、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋では、継続して実施する圧縮空気の供給により、導出先セルの圧力が上昇し、排気系統以外の場所から放射性物質を含む気体の漏えいのおそれがあるものの、その継続時間は、最も長い分離建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で3時間10分であり、大気中への放出に至る建屋内の移行経路を踏まえればその影響はわずかであるが、上記の放出量は、この寄与分も含めた結果である。

以上より、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応は、水素爆発に伴い気相中へ移行する放射性物質に対して各々十分な除染係数を確保している。また、放射性物質のセルへの導出に係る準備作業、可搬型フィルタ、可搬型排風機及び可搬型ダクトの建屋換気設備

への接続並びに、主排気筒を介して、大気中へ放射性物質を管理放出するための準備作業は、未然防止濃度に至る前に実行可能な限り早期に完了させ、これらを稼働させることで、主排気筒を介して、大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）は、100 T B q を十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低い。

以上の有効性評価結果を第7.3-9表～第7.3-28表に、対策実施後の水素濃度の推移を第7.3-10図～第7.3-14図及び第7.3-16図～第7.3-20図に示す。また、対策実施時の放出の傾向を第7.3-21図～第7.3-25図に示す。

各建屋の主排気筒を介して、大気中へ放出される放射性物質の量及び大気中へ放出される放射性物質の量（セシウム-137換算）の詳細を第7.3-11表、第7.3-15表、第7.3-19表、第7.3-23表、第7.3-27表に示す。また、放射性物質が大気中に放出されるまでの過程を第7.3-26図～第7.3-30図に示す。

(2) 不確かさの影響評価

a. 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

(a) 想定事象の違い

「7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価」に記載したとおりである。

(b) 実際の水素発生量及び空間容量の影響

「7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価」に記載したとおりである。

(c) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に関する評価に用いるパラメータの不確かさ

放射性物質の放出量評価に用いるパラメータは不確かさを有するため、大気中へ放出される放射性物質の量に影響を与えるが、その場合でも、大気中へ放出される放射性物質の量がセシウム-137換算で100 T B qを十分下回り、判断基準を満足することには変わりはない。

不確かさを考慮した各パラメータの幅を以下に示す。

i. 空気貯槽等からの圧縮空気に放射性物質が同伴する場合又は水素爆発の発生防止対策若しくは拡大防止対策が成功した場合

(i) 貯槽等に内包する放射性物質

再処理する使用済燃料の燃焼条件の変動幅を考慮すると、放射性物質の量の最大値は、1桁程度の下振れを有する。また、再処理する使用済燃料の冷却期間によっては、減衰による放射性物質量のさらなる低減効果を見込める可能性がある。

(ii) 事故の影響を受ける割合

事故の影響を受ける割合は貯槽等に供給する圧縮空気によるかくはん及び掃気の状態に依存するパラメータであり、かくはん及び掃気により影響を受けるのは貯槽等内の高レベル廃液等の一部分に限られることから、1桁程度の下振れをする。さらに、貯槽等の液位が高く、掃気による影響範囲が小さい場合又はかくはんに用いる配管が計装配管のような場合等の条件によっては1桁程度の下振れを見込める可能性がある。

(iii) 気相に移行する割合

圧縮空気の供給時に放射性物質が気相部に移行する割合は、気体廃棄物の推定放出量の評価における塔槽類からの廃ガスの移行量である $10 \text{ mg} / \text{m}^3$ を用いた。 $10 \text{ mg} / \text{m}^3$ は $440 \text{ m}^3 / \text{h} \sim 3000 \text{ m}^3 / \text{h}$ の空気にかくはんした場合や $160 \text{ m}^3 / \text{h} \sim 200 \text{ m}^3 / \text{h}$ の空気中で液をエ

アリフトで移送した場合のエアロゾル濃度に相当する。水素掃気のために $150\text{m}^3/\text{h}$ の空気を気相部に圧縮空気を吹き込んだ場合、廃ガスへの高レベル廃液等の移行量は $0.1\text{mg}/\text{m}^3 \sim 1\text{mg}/\text{m}^3$ ⁽⁸⁾ である。水素爆発を未然に防止するための空気の供給における再処理施設全体の設計掃気量は約 $310\text{m}^3/\text{h}$ であり、さらに移行量は低下すると考えられる。したがって、設定値に対して1桁程度の下振れをする可能性がある。

(iv) 大気中への放出経路における除染係数

第 7.3-1 表に示す貯槽等から導出先セルまでの経路上の塔槽類廃ガス処理設備の配管は、数十m以上の長さがあり、かつ、それが複雑に曲がっている。さらに、経路は多数の機器で構成しているため放射性物質を大気中へ押し出すエネルギーの減衰や放射性エアロゾルの沈着による除去が期待できる。実際、水素爆発時における放射性物質移行率の調査において、塔槽類廃ガス処理設備の配管を模擬した配管の曲がり部1箇所だけで9割程度の沈着効果があることが報告されている⁽⁹⁾。また、放射性物質の導出先セルへの導出後においては、導出先セルに閉じ込めることによる放射性エアロゾルの重力沈降による除去、導出先セルから主排気筒までのダクトの曲がり部における慣性沈着及び圧力損失に伴う放射性物質を大気中へ押し出すエネルギーの減衰により放射性物質を除去する。

塔槽類廃ガス処理設備の構造的な特徴による除去並びに導出先セル及び導出先セルから主排気筒までのダクトの構造的な特徴による除去により、除染係数の設定値は1桁程度の上振れをする。また、条件によってはさらに1桁程度の上振れを見込める可能性がある。

空気貯槽等からの圧縮空気に放射性物質が同伴する場合においては、セルから部屋を介して平常運転時の排気経路以外の経路から放出することも想定されるが、本経路から放射性物質が放出する場合は、セルの体積による希釈を考慮できる。導出先セルから屋外への経路上では、建屋内における他の空間での希釈効果及び障害物への沈着効果が見込めることから、さらなる下振れを有することになるが、定量的な振れ幅を示すことは困難である。

ii. 水素爆発を想定した場合

(i) 貯槽等に内包する放射性物質質量

貯槽等に内包する放射性物質の量は、再処理する使用済燃料の燃焼条件の変動幅を考慮すると、放射性物質量の最大値は、1桁程度の下振れを有する。また、再処理する使用済燃料の冷却期間によっては、減衰による放射性物質量のさらなる低減効果を見込める可能性がある。

(ii) 事故の影響を受ける割合

事故の影響を受ける割合は水素爆発時の貯槽等内の液位に依存するパラメータであり、水素爆発の影響を受けるのは液面付近の高レベル廃液等に限られることから、1桁程度の下振れをする。さらに、液位が高い場合には1桁程度の下振れを見込める可能性がある。

(iii) 水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質の割合

水素爆発時に放射性物質が気相に移行する割合は実験値に基づき、より厳しい結果を与えるように 1×10^{-4} と設定する。

実験値によれば、貯槽等の形状の影響を受けない放射性物質が気相に移行する割合の幅は $1 \times 10^{-5} \sim 6.0 \times 10^{-4}$ 程度と考えられ、設定した放射性物質が気相に移行する割合との比較により、1桁程度の下振れと1桁程度の上振れをする。

ただし、NUREG/CR-6410⁽¹⁰⁾における実験では、圧力開放条件を模擬しているものの水素爆発を模擬しているものではなく、放射性物質が気相に移行する割合の上限とした 6.0×10^{-4} が取得された実験は、3.5MP a [gage]の圧力を穏やかに印加した後に破裂板を用いて急激に減圧したときの移行率である。さらに、水素爆発の条件に近いと思われる条件である、印加圧力を0.35MP a [gage]としたときの放射性物質が気相に移行する割合は 4.0×10^{-5} であることから、水素爆発時に放射性物質が気相に移行する割合が 6.0×10^{-4} まで増加する可能性は低い。

さらに、貯槽等の形状の影響を受ける実験値の最小値は 1×10^{-8} であり 1×10^{-5} に対し3桁小さいことから、条件によってはさらに3桁程度の下振れを見込める可能性がある。

(iv) 大気中への放出経路における除染係数

塔槽類廃ガス処理設備の構造的な特徴による除去として曲がりの数が多いこと、デミスタのような構造物が経路上に存在することから1桁程度、導出先セル及び導出先セルから主排気筒までのダクトの構造的な特徴による除去として曲がりの数が多いことから1桁程度の上振れをする。貯槽等と、貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の構造はそれぞれ異なることから、条件によっては、さらに1桁程度の上振れを見込める可能性がある。

b. 操作の条件の不確かさの影響

(a) 実施組織要員の操作

「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響を考慮し、重大事故等対策の実施に必要な準備作業は、安

全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失をもって着手し、許容空白時間に対して、時間余裕を確保して完了できるよう計画することで、これら要因による影響を低減した。

可搬型空気圧縮機による水素掃気は、対処の時間余裕が最も少ない精製建屋においても、未然防止濃度に至るまでの時間に対し、2時間の時間余裕をもって完了できる。

各作業の作業項目は、余裕を確保して計画し、必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はなく、判断基準を満足していることに変わりはない。

可搬型空気圧縮機などの可搬型重大事故等対処設備を用いた対処に時間を要した場合や予備の可搬型重大事故等対処設備を用いた対処による2時間の作業遅れを想定した場合においても、水素濃度の観点で最も厳しい精製建屋のプルトニウム溶液供給槽の気相部の水素濃度は、水素掃気機能喪失から11時間45分後にドライ換算で約6.9vol%である。

水素爆発の再発を防止するための空気の供給、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応は、水素掃気機能の喪失をもって着手し、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施する。圧縮空気手動供給ユニットの容量は十分な余裕を持たせることから、対処の作業遅れを想定した場合においても、貯槽等内の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満に維持する期間中に重大事故等対策を再開でき、事態を収束できる。

(b) 作業環境

分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋については、圧縮空気手動供給ユニットにより貯槽等に圧縮空気を供給する。

貯槽等を經由後の放射性物質を含む空気が漏えいすることによる汚染が考えられるが、汚染を前提とした作業計画としていることから、作業環境が実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えることはない。

7.3.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖

(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

水素掃気機能喪失による水素爆発の事象進展，事故規模の分析により明らかとなった平常運転時からの状態の変化等は，水素燃焼による貯槽等の圧力上昇，高レベル廃液等の温度上昇，線量率の上昇である。

拡大防止対策の実施時の貯槽等内の水素濃度は，最も高いプルトニウム溶液供給槽においてドライ換算で約5.8vol%であり，発生防止対策の実施時と比較して水素燃焼の可能性が高くなるが，仮に水素燃焼が発生したとしても貯槽等内の圧力の変動及び貯槽等内に内包する高レベル廃液等の温度の変動はわずかである。

以上の拡大防止対策を考慮した時の高レベル廃液等の状態及び高レベル廃液等の状態によって生じる事故時環境は以下のとおりである。

a. 高レベル廃液等の状態

貯槽等に内包されている溶液は，溶解液，抽出廃液，プルトニウム溶液，プルトニウム濃縮液，高レベル廃液である。

水素爆発は，平常運転時に内包する溶液に対して，異なる溶液が混入して発生する事象ではなく，水素掃気機能の喪失により発生する事象であるため，溶液の性状が変化することはない。

水素燃焼を評価上見込んだ場合においても，高レベル廃液等の温度変化は約1℃である。また，水素燃焼による溶液の崩壊熱に変化はなく，平常運転時の冷却能力及び貯槽等からの放熱は溶液の崩壊熱に対して十分な余力を有していることから，貯槽等内の溶液の温度は沸点に至らず，溶液が沸騰することはない。

b. 高レベル廃液等の状態によって生じる事故時環境

(a) 温度

圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、「a. 高レベル廃液等の状態」に記載したとおり、水素燃焼を評価上見込んだ場合の貯槽等の温度上昇は最大でも約1℃である。

プルトニウム濃縮液 (250 g P u / L)	: 約 1℃
プルトニウム溶液 (24 g P u / L)	: 約 1℃
溶解液	: 約 1℃
抽出廃液	: 約 1℃
高レベル廃液	: 約 1℃

(b) 圧力

圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合の貯槽等の圧力上昇は、最大でも約 50 k P a 程度である。

(c) 湿度

圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合、水の発生により湿度が増加する。

(d) 放射線

圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、貯槽等内の放射性物質の量が増加することはない、線量率は平常運転時から変化することはない。

一方、貯槽等外に着目した場合には、高レベル廃液等に含まれる放

放射性物質が水素燃焼に伴い貯槽等外へ移行するため、貯槽等外の線量率は上昇する。

(e) 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質，その他）及びエネルギーの発生

圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、貯槽等の気相部の水素が燃焼するのみであり、臨界の発生は想定されないことから、新たな放射性物質の生成はない。

T B P 等を含む使用済みの有機溶媒は、平常運転時においては、分離設備の T B P 洗浄塔及び T B P 洗浄器並びにプルトニウム精製設備の T B P 洗浄器において、希釈剤により除去され、溶媒再生系（分離・分配系）及び溶媒再生系（プルトニウム精製系）の第 1 洗浄器、第 2 洗浄器及び第 3 洗浄器において、炭酸ナトリウム溶液等により洗浄及び再生されることから、高レベル廃液等の水素爆発を想定する貯槽等には、有意な量の T B P 等を含む使用済みの有機溶媒が含まれることはない。また、有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液及び硝酸プルトニウム溶液において想定される温度は、n-ドデカンの引火点である 74℃及び T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生温度である 135℃に至らないことから、有機溶媒火災又は T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生は想定されず、これらの反応により生成する煤煙及びその他の物質が発生することはない。

(f) 落下・転倒による荷重

圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合において、溶液の温度上昇、圧力上昇が生じたとしても、想定される環境におい

て貯槽等の材質の強度が有意に低下することはなく、貯槽等が落下・転倒することはない。

(g) 腐食環境

圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により水素濃度は未然防止濃度未満であるが、水素燃焼を評価上見込んだ場合においても、腐食環境は平常運転時から変化することはない。

(2) 重大事故等の同時発生

「7.3.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖」に記載したとおりである。

異なる種類の重大事故等の同時発生に対する重大事故等対策の有効性については、「7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」にまとめる。

(3) 重大事故等の連鎖

水素爆発の発生を防止するための空気の供給を実施したにもかかわらず水素掃気機能が回復しなかった場合には、拡大防止対策として、水素爆発の再発を防止するための空気の供給を実施する。

水素爆発の再発を防止するための空気の供給は、貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前に実施する。

以上の拡大防止対策を考慮した時の高レベル廃液等の状態及び高レベル廃液等の状態によって生じる事故時環境を明らかにし、高レベル廃液等の状態によって新たに連鎖して発生する重大事故等の有無及び事故時環境が安全機能の喪失をもたらすことによって連鎖して発生する重大事故等の有無を明らかにする。

a. 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故等の
特定

(a) 臨界事故

「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，水素燃焼を評価上見込んだ場合においても，高レベル廃液等の温度上昇は最大でも約 1°C であり，圧力上昇は最大でも約 50 kPa である。プルトニウム濃縮液，プルトニウム溶液及び溶解液を内包する貯槽等は，全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止しており，また，貯槽等の材質は，ステンレス鋼又はジルコニウムであり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件によって貯槽等のバウンダリの健全性が損なわれることはなく，貯槽等の胴部の外側に設置されている全濃度安全形状寸法管理を担う中性子吸収材が損傷することはない。

以上より，臨界事故が発生することはない。

(b) 蒸発乾固

「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，水素燃焼を評価上見込んだ場合の高レベル廃液等の温度変化は最大でも約 1°C であり，平常運転時の冷却能力は溶液の崩壊熱に対して十分な余力を有していることから貯槽等内の溶液の温度は沸点に至らず，溶液が沸騰することはない。

また，未然防止濃度で水素燃焼が発生した場合の圧力上昇は，最大でも約 50 kPa であり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件によって安全冷却水系の配管が損傷することはない。

以上より，蒸発乾固が発生することはない。

(c) 有機溶媒等による火災又は爆発

「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，有意な量のT B P等を含む使用済みの有機溶媒が，高レベル廃液等の水素爆発を想定する貯槽等に混入することはない。

また，水素燃焼を評価上見込んだ場合においても，貯槽等のバウンダリは健全性を維持することから，T B P等が誤って混入することはなく，有機溶媒が混入する可能性のある抽出廃液の想定される温度は，n -ドデカンの引火点である74℃及びT B P等の錯体の急激な分解反応の発生温度である135℃に至らない。

以上より，有機溶媒等による火災又は爆発が発生することはない。

(d) 放射性物質の漏えい

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は，ステンレス鋼又はジルコニウムであり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件を踏まえても，これらのバウンダリの健全性が損なわれることがなく，放射性物質の漏えいが発生することはない。

b. 重大事故等が発生した貯槽等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は，ステンレス鋼又はジルコニウムであり，想定される圧力，温度，線量率等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく，圧力，温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が，貯槽等外へ及ぶことはないことから，圧力，温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

圧力，温度及び放射線の影響は貯槽等及び貯槽等に接続する機器の外へ及ぶものの，水素燃焼に伴う貯槽等の構造材の温度変化は数℃であ

り、圧力変化は最大でも約50 k P a である。また、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。

また、セル内の安全機能を有する機器もこれらの環境条件で健全性を損なうことはないことから、圧力、温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

(a) 塔槽類廃ガス処理設備等

貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の配管を通じて、貯槽等内の環境が塔槽類廃ガス処理設備等に波及する。

塔槽類廃ガス処理設備等の材質はステンレス鋼であり、貯槽等内の環境条件によってバウンダリの健全性が損なわれることはない。

未然防止濃度で水素燃焼が発生した場合の貯槽等の構造材の温度変化は数℃であり、圧力上昇は最大でも約50 k P a であることから、これらの環境条件によって塔槽類廃ガス処理設備等のバウンダリの健全性が損なわれることはない。

一方、塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタは、水素燃焼による機能低下が想定されるものの、本現象は、水素燃焼における想定条件そのものである。

以上より、水素燃焼により塔槽類廃ガス処理設備等が機能喪失することとはなく、放射性物質の漏えいが発生することはない。

(b) 放射性物質の放出経路（建屋換気設備等）

導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の温度は、塔槽類廃ガス処理設備等を経由する際に放熱により低下するため、平常運転時の温度と同程度である。

また、導出先セル及び導出先セル以降の排気経路の圧力は、可搬型排

風機の運転により大気圧と同程度となり，平常運転時の圧力と同程度である。

以上より，水素燃焼により放射性物質の放出経路（建屋換気設備）が機能喪失することはない，放射性物質の漏えいが発生することはない。

c. 分析結果

水素爆発の発生を想定する5建屋，5機器グループ，合計49貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施した。拡大防止対策実施時の高レベル廃液等の状態を考慮し，水素燃焼を評価上見込んだ場合においては，高レベル廃液等の温度が上昇するが，水素燃焼による高レベル廃液等の崩壊熱に変化はなく，平常運転時の冷却能力に対して十分な余力を有しており，高レベル廃液等が沸騰に至ることがないこと等，水素爆発の発生によって他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

7.3.2.2.4 判断基準への適合性の検討

水素爆発の拡大防止対策として，水素爆発の再発を防止するために空気を供給する手段，貯槽等において水素爆発に伴い気相中へ移行した放射性物質をセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応により除去する手段を整備しており，これらの対策について，外的事象の「地震」を要因として有効性評価を行った。

水素爆発の再発を防止するための空気の供給は，圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により，実施組織要員の対処時間を確保し，2系統の代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給を行い，重大事故の水素爆発を想定する貯槽等内の水素濃度を可燃限界濃度未満にすることにより，水素爆

発の事態の収束を図り、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持できる。

空気貯槽等による圧縮空気の供給により、水素掃気機能喪失後に放射性物質を含む気体が一部経路外放出する可能性があるが、その放出量は平常時程度であることを確認した。しかし、可能な限り放出量を低減するために、未然防止濃度に至るまでの時間余裕が長い建屋においては、可能な限り速やかに圧縮空気の供給を停止し、放射性物質の移行を停止する措置を講じている。また、供給された圧縮空気を、高性能粒子フィルタを備えた塔槽類廃ガス処理設備からセルへ導出するユニットに導くため、可能な限り速やかに経路を構築し、圧縮空気の放出経路を切り替えて放射性物質の放出量を低減することとしている。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応により放射性物質を除去する手段は、水素爆発に伴い気相部へ移行する放射性物質に対して各々十分な除染係数を確保し、大気中への放射性物質の放出量を可能な限り低減している。

また、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応を貯槽等の水素濃度が未然防止濃度に至る前で実行可能な限り早期に完了させ、これらを稼働させることで主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量を低減できる。

仮に水素爆発を想定した場合の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）と、水素爆発の再発を防止するための空気の供給による大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）は、5建屋合計で約 2×10^{-3} TBq であり、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の評価に用いるパラメータの不確かさの幅を考慮しても、100 TBq を十分下回る。

評価条件の不確かさについて確認した結果、実施組織要員の操作時間に与える影響及び評価結果に与える影響は無視できる又は小さいことを確認した。

また、外的事象の「地震」とは異なる特徴を有する外的事象の「火山の影響」を要因とした場合に有効性評価へ与える影響を分析した。

外的事象の「火山の影響」を要因とした場合には、建屋外における水素爆発の拡大防止対策の準備に要する時間に与える影響及び水素爆発の拡大防止対策の維持に与える影響を分析し、降灰予報（「やや多量」以上）を受けて建屋外作業に着手すること及び除灰作業を織り込んだ作業計画を整備していることから、水素爆発の拡大防止対策の有効性へ与える影響が排除されていることを確認した。

以上の有効性評価にて、水素爆発の発生が想定される5建屋、5機器グループ、合計49貯槽等の全てにおいて重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施し、上述のとおり重大事故等対策が有効であることを確認した。また、想定される事故時環境において、貯槽等に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能喪失することはなく、他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

以上のことから、水素爆発を未然に防止するための空気の供給が機能しなかったとしても水素爆発の再発を防止するための空気の供給により水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持することができ、事態を収束させることができる。また、有効性評価で示す大気中への放射性物質の放出量は実行可能な限り低く、大気中への異常な水準の放出を防止することができる。

以上より、「7.3.2.2.1(9) 判断基準」を満足する。

7.3.3 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源

水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源を以下に示す。

また、要員及び資源の有効性評価については、他の同時に又は連鎖して発生する事象の影響を考慮する必要があるため、「7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」において示す。

(1) 必要な要員の評価

水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員は、水素掃気機能の喪失を受けて、各建屋で並行して対応することとなっており、外的事象の「地震」を要因とした場合、全建屋の合計で143人である。外的事象の「火山の影響」を要因とした場合、降灰予報（「やや多量」以上）を受けて建屋外でのホース敷設等の準備作業に入ることから、建屋外の作業に要する要員数が外的事象の「地震」の場合を上回ることはなく、外的事象の「地震」と同じ人数で対応できる。

また、内的事象を要因とした場合は、作業環境が外的事象の「地震」で想定される環境条件より悪化することが想定されず、対処内容にも違いがないことから、必要な要員は外的事象の「地震」の場合に必要な人数以下である。

事業所内に常駐している実施組織要員は164人であり、必要な作業対応が可能である。

(2) 必要な資源の評価

水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な燃料及び電源を以下に示す。

a. 燃料

全ての建屋の水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策を7日間継続して実施するのに必要な軽油は、外的事象の「地震」を想定した場合、合計で約22m³である。また、外的事象の「火山の影響」を想定した場合、合計で約22m³である。

軽油貯槽にて約800m³の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。

必要な燃料についての詳細を以下に示す。

(a) 可搬型空気圧縮機

可搬型空気圧縮機は、水素爆発の発生防止対策の水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備の代替安全圧縮空気系への圧縮空気の供給及び拡大防止対策の水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備の代替安全圧縮空気系並びに計装設備への圧縮空気の供給に使用する可搬型空気圧縮機は、可搬型空気圧縮機の起動から7日間の対応を考慮すると、外的事象の「地震」又は「火山の影響」の想定によらず、運転継続に合計約5.9m³の軽油が必要である。

前処理建屋	約1.4m ³
分離建屋	約1.7m ³
精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約1.4m ³
高レベル廃液ガラス固化建屋	約1.6m ³
全建屋合計	約5.9m ³

(b) 可搬型排風機の運転に使用する可搬型発電機

水素爆発の拡大防止対策に使用する可搬型発電機は、可搬型発電機の起動から7日間の対応を考慮すると、外的事象の「地震」又は「火山

の影響」の想定によらず、運転継続に合計約 12m^3 の軽油が必要である。

前処理建屋	約 2.8m^3
分離建屋	約 3.0m^3
精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約 3.0m^3
高レベル廃液ガラス固化建屋	約 3.0m^3
全建屋合計	約 12m^3

(c) 水素爆発対応時の運搬等に必要な車両

燃料の運搬、可搬型重大事故等対処設備の運搬及び設置並びにアクセスルートの整備等に使用する軽油用タンクローリ及び運搬車並びにホイールローダは、外的事象の「地震」を想定した場合、車両の使用開始から7日間の対応を考慮すると、運転継続に合計約 3.9m^3 の軽油が必要となる。また、外的事象の「火山の影響」を想定した場合、車両の使用開始から7日間の対応を考慮すると、運転継続に合計約 3.9m^3 の軽油が必要となる。

b. 電 源

前処理建屋可搬型発電機の電源負荷は、前処理建屋における水素爆発の拡大防止対策に必要な負荷として、可搬型排風機の約 5.2kVA であり、必要な給電容量は、可搬型排風機の起動時を考慮しても約 39kVA である。

前処理建屋可搬型発電機の供給容量は、約 80kVA であり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

分離建屋可搬型発電機の電源負荷は、分離建屋における水素爆発の拡大防止対策に必要な負荷として、可搬型排風機の約 5.2kVA であり、必要な給電容量は、可搬型排風機の起動時を考慮しても約 39kVA で

ある。

分離建屋可搬型発電機の供給容量は、約80 k V Aであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機の電源負荷は、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における水素爆発の拡大防止対策に必要な負荷として、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機の約11 k V Aである。精製建屋の可搬型排風機の起動は、水素掃気機能の喪失から6時間40分後、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機の起動は、水素掃気機能の喪失から15時間後であり、可搬型排風機の起動タイミングの違いを考慮すると、約45 k V Aの給電が必要である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機の供給容量は、約80 k V Aであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の電源負荷は、高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発の拡大防止対策に必要な負荷として、可搬型排風機の約5.2 k V Aであり、必要な給電容量は、可搬型排風機の起動時を考慮しても約39 k V Aである。

高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の供給容量は、約80 k V Aであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

7.3.4 参考文献一覧

- (1) 産業安全技術協会. “水素混合ガスの安全性に関する研究 (I)”. 研究開発成果検索・閲覧システム (JOPSS). 日本原子力研究開発機構. <http://jolissrch-inter.tokai-sc.jaea.go.jp/pdfdata/PNC-TJ8655-96-001.pdf>, (参照 2016-10-23).
- (2) 新エネルギー・産業技術総合開発機構. “水素の有効利用ガイドブック”. 日本産業・医療ガス協会. <http://www.jimga.or.jp/front/bin/ptlist.phtml?Category=7130>, (参照 2016-10-23).
- (3) 柳生昭三, 松田東栄. 産業安全研究所研究報告 水素の爆発危険性についての研究 (第2報) 水素-空気混合物の爆発圧力. 労働省産業安全研究所, 1973-03, RIIS-RR-21-4.
- (4) HIROSHI KINUHATA et al. STUDY ON THE BEHAVIOR OF RADIOLYTICALLY PRODUCED HYDROGEN IN A HIGH-LEVEL LIQUID WASTE TANK OF A REPROCESSING PLANT : COMPARISON BETWEEN ACTUAL AND SIMULATED SOLUTIONS. Nuclear Technology. 2015-11, vol. 192, no. 2.
- (5) HIROSHI KINUHATA et al. THE BEHAVIOR OF RADIOLYTICALLY PRODUCED HYDROGEN IN A HIGH-LEVEL LIQUID WASTE TANK OF A REPROCESSING PLANT : HYDROGEN CONCENTRATION IN THE VENTILATED TANK AIR. Nuclear Technology. 2015-02, vol. 189, no. 2.
- (6) IAEA. Generic Procedures for Assessment and

Response during a Radiological Emergency. 2000-08, IAEA-TECDOC-1162.

- (7) ICRP. Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides : Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients. Annals of the ICRP, ICRP Publication 72. 1996, vol. 26, no. 1.
- (8) F.J.Herrmann, E.Lang, J.Furrer, E.Henrich “Some Aspects of Aerosol Production and Removal During Spent Fuel Processing Steps” ,16th DOE Nuclear Air Cleaning Conference, San Diego, California, 20-23 October 1980
- (9) 小林卓志ほか. “再処理工場水素爆発事故時における放射性物質移行率の調査（5）環状容器試験 その2”. 日本原子力学会 2016年春の年会, 日本原子力学会, 2016-03.
<https://confit.atlas.jp/guide/event/aesj2016s/proceedings/list>, (参照 2016-10-23).
- (10) Science Applications International. Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook. United States Nuclear Regulatory Commission, 1998-03, NUREG/CR-6410.

第 7.3-1 表 水素爆発を想定する貯槽等

建屋	機器グループ	機器
前処理建屋	前処理建屋 水素爆発	中継槽 A
		中継槽 B
		計量前中間貯槽 A
		計量前中間貯槽 B
		計量・調整槽
		計量補助槽
		計量後中間貯槽
分離建屋	分離建屋 水素爆発	溶解液中間貯槽
		溶解液供給槽
		抽出廃液受槽
		抽出廃液中間貯槽
		抽出廃液供給槽 A
		抽出廃液供給槽 B
		プルトニウム溶液受槽
		プルトニウム溶液中間貯槽
		第 2 一時貯留処理槽
		第 3 一時貯留処理槽
		第 4 一時貯留処理槽
高レベル廃液濃縮缶 ^{※1}		
精製建屋	精製建屋 水素爆発	プルトニウム溶液供給槽
		プルトニウム溶液受槽
		油水分離槽
		プルトニウム濃縮缶供給槽
		プルトニウム濃縮缶
		プルトニウム溶液一時貯槽
		プルトニウム濃縮液受槽
		プルトニウム濃縮液計量槽
		プルトニウム濃縮液中間貯槽
		プルトニウム濃縮液一時貯槽
		リサイクル槽

(つづき)

建屋	機器グループ	機器
精製建屋	精製建屋 水素爆発	希釈槽
		第2一時貯留処理槽
		第3一時貯留処理槽
		第7一時貯留処理槽
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 水素爆発	硝酸プルトニウム貯槽
		混合槽A
		混合槽B
		一時貯槽※ ²
高レベル廃液ガラス固化建屋	高レベル廃液ガラス固化建屋 水素爆発	第1高レベル濃縮廃液貯槽
		第2高レベル濃縮廃液貯槽
		第1高レベル濃縮廃液一時貯槽
		第2高レベル濃縮廃液一時貯槽
		高レベル廃液共用貯槽※ ²
		高レベル廃液混合槽A
		高レベル廃液混合槽B
		供給液槽A
		供給液槽B
		供給槽A
供給槽B		

※1 長期予備を除く。

※2 平常時は他の貯槽等の内包液を受け入れることができるよう、空き容量を確保している。

第 7.3-2 表 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の手順及び設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(1)	水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全圧縮空気の空気圧縮機が多重故障し、安全圧縮空気の水素掃気機能が喪失した場合は空気圧縮機を冷却する安全冷却水系の冷却塔若しくは外部ループの冷却水循環ポンプが多重故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給の着手を判断し、重大事故等対策として以下の(2)、(4)及び(6)に移行する。 	—	—	—

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	
(2)	<p>圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給</p>	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し，系統内の圧力が低下した場合，圧縮空気自動供給系から第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の貯槽等へ自動で圧縮空気を供給する。圧縮空気自動供給系の圧力計により，所定の圧力で圧縮空気が供給されていることを確認する。常設重大事故等対処設備の圧縮空気自動供給系の圧力を計測できなない場合は，可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計又は可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計を設置し，圧縮空気自動供給系の圧力を計測する。 ・ 本対策において確認が必要な監視項目は圧縮空気自動供給貯槽圧力及び圧縮空気自動供給ユニット圧力である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圧縮空気自動供給貯槽 ・ 圧縮空気自動供給ユニット ・ 各建屋の水素爆発対象機器 ・ 各建屋の水素掃気配管・弁 	<p>—</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計 ・ 可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(3)	機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え	<p>・ 「(2) 圧縮空気自動供給系からの圧縮空気の自動供給」の後、水素発生量の増加が想定される時間の前に、圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替えを行い、未然防止濃度に維持するため、十分に十分な量の圧縮空気を供給するため、機器圧縮空気自動供給ユニットから第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある貯槽等へ圧縮空気を供給する。</p> <p>・ 機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力計により、所定の圧力で圧縮空気が供給されていることを確認する。常設重大事故等対処設備の圧縮空気自動供給系の圧力を計測できない場合は、可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計を設置し、機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力を計測する。</p> <p>・ 本対策において確認が必要な監視項目は機器圧縮空気自動供給ユニット圧力である。</p>	<p>・ 機器圧縮空気自動供給ユニット</p> <p>・ 各建屋の水素爆発対象機器</p> <p>・ 各建屋の水素掃気配管・弁</p>	<p>—</p>	<p>・ 可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計</p>

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(4)	可搬型水素濃度計の設置	<p>・「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」の着手判断を受け、水素濃度の測定対象の貯槽等の気相部の水素濃度の推移を適時把握するため、可搬型水素濃度計を可能な限り速やかに測定対象の貯槽等に接続している水素掃気配管又は計測制御系統施設の計測制御設備に設置する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各建屋の水素掃気配管・弁 ・ 各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計測制御設備 ・ 可搬型水素濃度計

(つづき)

		重大事故等対処施設		
判断及び操作		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(5)	可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> • 対策の効果を確認するため、対策実施後に水素濃度の測定の実断を実施し、水素濃度の測定を行う。対策実施前に水素濃度の測定が可能であれば水素濃度を測定する。 • また、水素発生速度の変動が想定される期間において水素濃度を確認するため、貯槽等内の高レベル廃液等の温度の指示値をもとに測定の実断を実施し、水素濃度の測定を行う。上記の測定以外に、水素濃度を所定の頻度（1時間30分）を満たすように測定する。 • 水素濃度の測定対象の貯槽等は、高レベル廃液等の性状ごとに許容空白時間が短い貯槽を候補とし、水素掃気機能の喪失直前の液位情報を基に選定する。 • 本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽等温度及び貯槽等水素濃度である。 	<ul style="list-style-type: none"> • 各建屋の水素掃気配管・弁 • 各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 	<ul style="list-style-type: none"> • 計測制御設備 • 可搬型水素濃度計 • 可搬型貯槽温度計

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	
(6)	<p>代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給準備</p>	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断」の着手判断を受け、屋外に可搬型空気圧縮機を設置し、及び可搬型建屋外ホースを敷設するとともに、屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースを、安全機能を有する施設の安全圧縮空気系の水素掃気配管の接続口又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続する。可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計を代替安全圧縮空気系の水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）又は可搬型建屋内ホースに設置する。 ・ また、可搬型セル導出ユニット流量計を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットに設置する。 ・ 外的事象の「火山の影響」を要因として水素掃気機能が喪失した場合には、降灰により可搬型空気圧縮機が機能喪失することを防止するため、運搬車を用いて可搬型空気圧縮機を各建屋内に配置する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各建屋の水素掃気配管・弁 ・ 各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 ・ 建屋内空気中継配管 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース 	計装設備

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(7)	代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮空気の供給は、圧縮空気の供給の準備が完了したと及び可搬型排風機が起動したことをもって実施を判断し、以下の(8)へ移行する。 	—	—	—
(8)	代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）からの圧縮空気の供給の実施	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、圧縮空気を貯槽等へ供給する。 	<ul style="list-style-type: none"> 各建屋の水素掃気配管・弁 各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 建屋内空気中継配管 各建屋の水素爆発対象機器 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型空気圧縮機 可搬型建屋外ホース 可搬型建屋内ホース 	—

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設	
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備
(9)	代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管(除染用配管等)からの圧縮空気の供給の成否判断	<p>貯槽等に供給する圧縮空気の流量を、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管、機器圧縮空気供給配管(除染用配管等)又は可搬型建屋内ホースに接続する可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により確認し、水素掃気機能が維持されていることを判断する。</p> <p>また、セルに導出するユニットに設置する可搬型セル導出ユニット流量計により、貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備へ移行する圧縮空気の流量を確認する。</p> <p>本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽等に供給する圧縮空気の流量、圧縮空気供給圧力及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットにおける廃ガスの流量である。</p> <p>水素掃気機能が維持されていることを判断するため、確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量である。</p>		<p>計装設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計 可搬型セル導出ユニット流量計

第7.3-3表 有効性評価に係る主要評価条件 (前処理建屋)

建屋	機器名	水相										評価用 空間容量 (m ³)
		液量 (m ³)	NO ₃ ⁻ 濃度 (mol/L)	崩壊熱密度		G値 (70°C以下)		G値 (70°C超過)		アルファ (Molecules /100eV)	ベータ・ ガンマ (Molecules /100eV)	
				アルファ (W/m ³)	ベータ・ ガンマ (W/m ³)	アルファ (Molecules /100eV)	ベータ・ ガンマ (Molecules /100eV)					
前処理 建屋	ハル洗浄槽	0.020	0.0	1.2×10 ¹	1.1×10 ²	1.4	0.45	—	—	—	—	0.038
	水バフア槽	5.0	0.0	6.2	1.4×10 ¹	1.4	0.45	—	—	—	—	0.69
	中間ボット	■	3.0	1.7×10 ²	4.4×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	—	—	0.060
	中継槽	7.0	3.0	1.7×10 ²	4.4×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	—	—	2.7
	リサイクル槽	2.0	3.0	1.7×10 ²	4.4×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	—	—	0.47
	不溶解残渣回収槽	5.0	0.17	1.7×10 ⁻²	3.3	0.86	0.24	—	—	—	—	2.4
	計量前中間貯槽	25	3.0	1.7×10 ²	4.4×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	—	—	7.8
	計量・調整槽	25	3.0	1.2×10 ²	3.5×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	—	—	7.8
	計量後中間貯槽	25	3.0	1.2×10 ²	3.5×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	—	—	7.8
	計量補助槽	7.0	3.0	1.2×10 ²	3.5×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	—	—	1.6

第 7.3-4 表 有効性評価に係る主要評価条件 (分離建屋)

建屋	機器名	水相										評価用 空間容量 (m ³)
		液量 (m ³)	NO ₃ ⁻ 濃度 (mol/L)	崩壊熱密度		G 値 (70°C以下)		G 値 (70°C超過)		ベータ・ ガンマ		
				アルファ (W/m ³)	ベータ・ガンマ (W/m ³)	アルファ (Molecules/100eV)	ベータ・ ガンマ	アルファ (Molecules/100eV)	ベータ・ ガンマ			
分離 建屋	抽出塔	■	3.0	7.9×10 ¹	3.2×10 ²	0.11	0.042	-	-	-	0.22	
	第1洗浄塔	■	3.0	2.9×10 ¹	8.6×10 ¹	0.11	0.042	-	-	-	0.22	
	第2洗浄塔	■	4.2	1.1×10 ¹	1.1	0.059	0.034	-	-	-	0.22	
	TBP 洗浄塔	■	2.8	4.1×10 ¹	3.2×10 ²	0.11	0.044	-	-	-	0.058	
	溶解液中間貯槽	25	3.0	1.2×10 ²	3.5×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	-	11	
	溶解液供給槽	6.0	3.0	1.2×10 ²	3.5×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	-	2.3	
	抽出廃液受槽	15	2.8	4.1×10 ¹	2.5×10 ²	0.11	0.044	0.55	0.22	-	4.4	
	抽出廃液中間貯槽	20	2.8	4.1×10 ¹	2.5×10 ²	0.11	0.044	0.55	0.22	-	4.1	
	抽出廃液供給槽	60	2.6	4.1×10 ¹	2.5×10 ²	0.12	0.045	0.60	0.23	-	18	
	プレートニウム分配塔	■	1.5	2.9×10 ²	5.2×10 ⁻¹	0.22	0.065	-	-	-	0.29	
	ウラン洗浄塔	■	1.5	2.9×10 ²	5.2×10 ⁻¹	0.22	0.065	-	-	-	0.049	
	プレートニウム洗浄器	■	0.5	3.8	4.6×10 ⁻¹	0.63	0.16	-	-	-	1.1	
	プレートニウム溶液受槽	3.0	1.7	2.4×10 ²	-	0.19	-	-	-	-	0.15	
	プレートニウム溶液中間貯槽	3.0	1.7	2.4×10 ²	-	0.19	-	-	-	-	0.15	
	第1一時貯留処理槽	■	3.0	7.9×10 ¹	3.2×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	-	0.15	
	第2一時貯留処理槽	3.0	1.5	2.9×10 ²	5.2×10 ⁻¹	0.22	0.065	-	-	-	0.15	
	第3一時貯留処理槽	20	3.0	8.9×10 ¹	3.2×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	-	11	
	第4一時貯留処理槽	20	2.8	4.9×10 ¹	3.2×10 ²	0.11	0.044	0.55	0.22	-	11	
	第5一時貯留処理槽	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	
	第6一時貯留処理槽	■	2.8	2.0×10 ²	1.3×10 ³	0.11	0.044	0.55	0.22	-	1.0	
	第7一時貯留処理槽	■	3.0	8.9×10 ¹	3.2×10 ²	0.11	0.042	0.55	0.21	-	0.020	
	第8一時貯留処理槽	■	1.5	2.9×10 ²	5.2×10 ⁻¹	0.22	0.065	1.1	0.33	-	0.070	
第9一時貯留処理槽	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6		
第10一時貯留処理槽	■	0.15	1.2×10 ⁻²	3.8×10 ⁻¹	0.89	0.30	-	-	-	3.6		
第1洗浄器	■	0.15	-	5.3×10 ⁻¹	-	0.30	-	-	-	1.9		
高レベル廃液供給槽	20	2.6	1.7×10 ¹	1.1×10 ²	0.12	0.046	0.60	0.23	-	4.5		
高レベル廃液濃縮缶	22	2.0	5.0×10 ²	3.2×10 ³	0.17	0.053	0.85	0.27	-	31		

(つづき)

建屋	機器名	液量 (m ³)	有機相				評価用 空間容量 (m ³)		
			崩壊熱密度		G値 (70°C以下)			G値 (70°C超過)	
			アルファ (W/m ³)	ベータ・ガン マ (W/m ³)	アルファ (Molecules/100eV)	ベータ・ ガンマ (Molecules/100eV)		アルファ	ベータ・ ガンマ
分離 建屋	抽出塔	■	3.8×10 ¹	1.8×10 ¹	3.0	3.0	—	—	0.22
	第1洗浄塔	■	3.8×10 ¹	1.8×10 ¹	3.0	3.0	—	—	0.22
	第2洗浄塔	■	3.1×10 ¹	3.5×10 ⁻¹	3.0	3.0	—	—	0.22
	TBP洗浄塔	■	—	2.2	—	7.0	—	—	0.058
	溶解液中間貯槽	—	—	—	—	—	—	—	11
	溶解液供給槽	—	—	—	—	—	—	—	2.3
	抽出廃液受槽	—	—	—	—	—	—	—	4.4
	抽出廃液中間貯槽	—	—	—	—	—	—	—	4.1
	抽出廃液供給槽	—	—	—	—	—	—	—	18
	プルトニウム分配塔	■	3.5×10 ¹	1.7×10 ⁻¹	3.0	3.0	—	—	0.29
	ウラン洗浄塔	■	8.1×10 ¹	1.4×10 ⁻¹	3.0	3.0	—	—	0.049
	プルトニウム洗浄器	■	3.5	1.6×10 ⁻¹	3.0	3.0	—	—	1.1
	プルトニウム溶解受槽	—	—	—	—	—	—	—	0.15
	プルトニウム溶解中間貯槽	—	—	—	—	—	—	—	0.15
	第1一時貯留処理槽	■	3.8×10 ¹	1.8×10 ¹	3.0	3.0	15	15	0.15
	第2一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	—	0.15
	第3一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	—	11
	第4一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	—	11
	第5一時貯留処理槽	3.0	4.3×10 ⁻¹	1.8×10 ¹	3.0	3.0	—	—	0.15
	第6一時貯留処理槽	■	2.6	7.1×10 ¹	3.0	3.0	15	15	1.0
第7一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	—	0.020	
第8一時貯留処理槽	■	3.5×10 ¹	1.7×10 ⁻¹	3.0	3.0	15	15	0.070	
第9一時貯留処理槽	10	4.3×10 ⁻¹	1.8×10 ¹	3.0	3.0	—	—	3.6	
第10一時貯留処理槽	■	1.4×10 ⁻²	3.5×10 ⁻²	3.0	3.0	—	—	3.6	
第1洗浄器	■	—	2.9×10 ⁻²	—	3.0	—	—	1.9	
高レベル廃液供給槽	—	—	—	—	—	—	—	4.5	
高レベル廃液濃縮缶	—	—	—	—	—	—	—	31	

第7.3-5表 有効性評価に係る主要評価条件（精製建屋）

建屋	機器名	液量 (m ³)	NO ₃ ⁻ 濃度 (mol / L)	水相				評価用 空間容量 (m ³)		
				崩壊熱密度		G値 (70°C以下)			G値 (70°C超過)	
				アルファ (W/m ³)	ベータ・ガンマ (W/m ³)	アルファ (Molecules/100e V)	ベータ・ガンマ (Molecules/100e V)		アルファ	ベータ・ガンマ
精製 建屋	ブルトニウム溶液供給槽	■	1.7	2.4×10 ²	-	0.19	-	-	0.26	
	抽出塔	■	4.3	1.8×10 ²	-	0.060	-	-	0.019	
	核分裂生成物洗浄塔	■	1.0	9.0×10 ¹	-	0.43	-	-	0.019	
	逆抽出塔	■	0.27	9.3×10 ²	-	0.77	-	-	0.019	
	ウラン洗浄塔	■	0.91	9.3×10 ²	-	0.46	-	-	0.0016	
	補助油水分離槽	■	0.91	9.3×10 ²	-	0.46	-	-	0.0076	
	TBP洗浄器	■	0.91	9.3×10 ²	-	0.46	-	-	0.059	
	ブルトニウム溶液受槽	■	1.5	9.3×10 ²	-	0.20	-	1.0	0.088	
	油水分離槽	■	1.5	9.3×10 ²	-	0.20	-	1.0	0.11	
	ブルトニウム濃縮缶供給槽	3.0	1.5	9.3×10 ²	-	0.20	-	1.0	0.18	
	ブルトニウム溶液一時貯槽	3.0	1.5	9.3×10 ²	-	0.20	-	1.0	0.19	
	ブルトニウム濃縮缶	■	7.0	8.6×10 ³	-	0.048	-	-	0.24	
	ブルトニウム濃縮液受槽	■	7.0	8.6×10 ³	-	0.048	-	0.24	0.13	
	ブルトニウム濃縮液一時貯槽	1.5	7.0	8.6×10 ³	-	0.048	-	0.24	0.10	
	ブルトニウム濃縮液計量槽	■	7.0	8.6×10 ³	-	0.048	-	0.24	0.13	
	リサイクル槽	■	7.0	8.6×10 ³	-	0.048	-	0.24	0.13	
	希釈槽	2.5	1.5	9.3×10 ²	-	0.20	-	1.0	0.11	
ブルトニウム濃縮液中間貯槽	■	7.0	8.6×10 ³	-	0.048	-	0.24	0.13		
第1一時貯留処理槽	■	1.5	4.3×10 ¹	-	0.23	-	1.2	0.12		
第2一時貯留処理槽	■	1.5	4.1×10 ²	-	0.23	-	1.2	0.12		
第3一時貯留処理槽	3.0	1.5	4.1×10 ²	-	0.23	-	1.2	0.18		
第4一時貯留処理槽	-	-	-	-	-	-	-	0.13		
第7一時貯留処理槽	■	1.5	3.3×10 ²	-	0.23	-	-	2.8		

(つづき)

建屋	機器名	有機相								評価用 空間容量 (m ³)	
		液量 (m ³)	崩壊熱密度		G値 (70°C以下)		G値 (70°C超過)		(Molecules/100eV)		
			アルファ (W/m ³)	ベータ・ ガンマ (W/m ³)	アルファ	ベータ・ ガンマ	アルファ	ベータ・ ガンマ			
精製 建屋	プルトニウム溶液供給槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.26
	抽出塔	■	3.9×10 ²	—	3.0	—	—	—	—	—	0.019
	核分裂生成物洗浄塔	■	3.9×10 ²	—	3.0	—	—	—	—	—	0.019
	逆抽出塔	■	4.2×10 ²	—	3.0	—	—	—	—	—	0.019
	ウラン洗浄塔	■	4.4×10 ²	—	3.0	—	—	—	—	—	0.0016
	補助油水分離槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0076
	TBP洗浄器	■	3.5	—	7.0	—	—	—	—	—	0.059
	プルトニウム溶液受槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.088
	油水分離槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.11
	プルトニウム濃縮缶供給槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.18
	プルトニウム溶液一時貯槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.19
	プルトニウム濃縮缶	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.24
	プルトニウム濃縮液受槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.13
	プルトニウム濃縮液一時貯槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.10
	プルトニウム濃縮液計量槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.13
	リサイクル槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.13
	希釈槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.11
プルトニウム濃縮液中間貯槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.13	
第1一時貯留処理槽	■	2.5×10 ²	—	3.0	—	—	15	—	—	0.12	
第2一時貯留処理槽	■	3.7×10 ¹	—	3.0	—	—	15	—	—	0.12	
第3一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.18	
第4一時貯留処理槽	■	3.7	—	3.0	—	—	—	—	—	0.13	
第7一時貯留処理槽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.8	

第7.3-6表 有効性評価に係る主要評価条件（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）

建屋	機器名	水相								評価用 空間容量 (m ³)
		液量 (m ³)	NO ₃ ⁻ 濃度 (mol / L)	崩壊熱密度		G値 (70°C以下)		G値 (70°C超過)		
				アルファ (W/m ³)	ベータ・ガンマ (W/m ³)	アルファ (Molecules /100eV)	ベータ・ガンマ (Molecules /100eV)	アルファ (Molecules /100eV)	ベータ・ガンマ (Molecules /100eV)	
ウラン・プルトニウム混合 脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽	1.0	7.0	8.6×10 ³	—	0.048	—	0.24	—	0.33
	混合槽	1.0	4.3	5.3×10 ³	—	0.059	—	0.30	—	0.33
	一時貯槽	1.0	7.0	8.6×10 ³	—	0.048	—	0.24	—	0.33

第 7.3-7 表 有効性評価に係る主要評価条件 (高レベル廃液ガラス固化建屋)

建屋	機器名	水相										評価用 空間容量 (m ³)
		液量 (m ³)	NO ₃ ⁻ 濃度 (mol / L)	崩壊熱密度		G値 (70°C以下)		G値 (70°C超過) ※				
				アルファ (W/m ³)	ベータ・ガンマ (W/m ³)	アルファ (Molecules/100e V)	ベータ・ガンマ (Molecules/100e V)	アルファ	ベータ・ガンマ			
高レベル 廃液ガラ ス固化建 屋	高レベル濃縮廃液貯槽	120	2.0	4.4×10 ²	2.8×10 ³	0.0085	0.0030	0.043 (0.85)	0.015 (0.30)			12
	高レベル濃縮廃液一時貯槽	25	2.0	5.0×10 ²	3.2×10 ³	0.0085	0.0030	0.043 (0.85)	0.015 (0.30)			7.6
	不溶解残渣廃液一時貯槽	5.0	0.17	1.7×10 ⁻²	3.3	0.86	0.24	—	—			3.8
	不溶解残渣廃液貯槽	70	0.090	7.5×10 ⁻³	1.5	0.97	0.30	—	—			20
	高レベル廃液共用貯槽 (高レベル濃縮廃液貯蔵時)	120	2.0	4.4×10 ²	2.8×10 ³	0.0085	0.0030	—	—			7.3
	高レベル廃液共用貯槽 (不溶解残渣廃液貯蔵時)	70	0.090	7.5×10 ⁻³	1.5	0.97	0.30	—	—			57
	高レベル廃液混合槽	20	1.0	5.0×10 ²	3.2×10 ³	0.014	0.0050	0.070 (1.4)	0.025 (0.50)			7.9
	供給液槽	5.0	1.0	5.0×10 ²	3.2×10 ³	0.014	0.0050	0.070 (1.4)	0.025 (0.50)			3.3
	供給槽	2.0	1.0	5.0×10 ²	3.2×10 ³	0.014	0.0050	0.070 (1.4)	0.025 (0.50)			1.1

※沸点を超えた場合は括弧内の水素発生G値とする。

第7.3-8表 水素爆発への対処に使用する設備（1/5）

建屋	設備		水素爆発の発生防止対策			水素爆発の拡大防止対策	
	設備名称	構成する機器	水素爆発を未然に防止するための空気の供給	共通電源車を用いた水素掃気機能の回復	水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
代替安全圧縮空気系		水素掃気配管・弁	○	×	○	×	×
		可搬型空気圧縮機	○	×	○	×	×
		可搬型一括供給用建屋外ホース	×	×	○	×	×
		可搬型一括供給用建屋内ホース	×	×	○	×	×
		可搬型建屋外ホース	○	×	×	○	×
		可搬型建屋内ホース	○	×	×	○	×
		機器圧縮空気供給配管・弁	○	×	×	○	×
		中継槽	○	○	○	×	○
		中継槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		計量前中間貯槽	○	○	○	×	○
清澄・計量設備		計量前中間貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		計量後中間貯槽	○	○	○	×	○
		計量後中間貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		計量・調整槽	○	○	○	×	○
		計量・調整槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		計量補助槽	○	○	○	×	○
		計量補助槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		配管・弁	×	×	×	×	○
		隔離弁	×	×	×	×	○
		本封安全器	×	×	×	×	○
前処理建屋セル導出設備		塔槽類腐ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○
		セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	×	○
		ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○
		可搬型ダクト	×	×	×	×	○
前処理建屋代替セル排気系		ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○
		主排気筒へ排出するユニット	×	×	×	×	○
		可搬型フィルタ	×	×	×	×	○
		可搬型ダクト	×	×	×	×	○
主排気筒		可搬型排風機	×	×	×	×	○
		主排気筒	×	×	×	×	○
		代替電源設備	×	×	×	×	○
		前処理建屋可搬型発電機	×	×	×	×	○
		前処理建屋の重大事故対処用母線及び回路	×	×	×	×	○
		前処理建屋の可搬型分電盤	×	×	×	×	○
		前処理建屋の可搬型電源ケーブル	×	×	×	×	○
		軽油貯槽	○	×	○	○	○
		軽油用タンクローリ	○	×	○	○	○
		可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	○	×	○	○	×
計装設備		可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計	○	×	○	×	×
		可搬型セル導出ユニット流量計	○	×	○	×	×
		可搬型水素濃度計	○	×	○	○	×
		可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計	×	×	×	×	○
		可搬型導出先セル圧力計	×	×	×	×	○
		可搬型フィルタ差圧計	×	×	×	×	○
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	×	×	×	×	○
		可搬型貯槽温度計	○	×	○	○	×
		共通電源車	×	○	×	×	×
		非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	×	○	×	×	×
電源設備		制御建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×
		前処理建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×
電気設備の所内高圧系統		制御建屋の400V非常用母線	×	○	×	×	×
		前処理建屋の400V非常用母線	×	○	×	×	×
電源設備		非常用電源建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
		前処理建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
直流電源設備		制御建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
		前処理建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×
電源設備		制御建屋の非常用計測制御用交流電源設備（無停電源）	×	○	×	×	×
		放射線監視設備	×	×	×	×	○
代替モニタリング設備		主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	×	×	○
		可搬型排気モニタリング設備	×	×	×	×	○
		可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	×	×	×	×	○
		可搬型データ表示装置	×	×	×	×	○
試料分析関係設備		可搬型排気モニタリング用発電機	×	×	×	×	○
		試料分析関係設備	×	×	×	×	○
圧縮空気設備		可搬型試料分析設備	×	×	×	×	○
		空気圧縮機	×	○	×	×	×
安全圧縮空気系		空気貯槽	×	○	×	×	×
		水素掃気用安全圧縮空気系の配管・弁	×	○	×	×	×

第7.3-8表 水素爆発への対処に使用する設備（2/5）

建屋	設備		水素爆発の発生防止対策			水素爆発の拡大防止対策	
	設備名称	構成する機器	水素爆発を未然に防止するための空気の供給	共通電源車を用いた水素掃気機能の回復	水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
代替安全圧縮空気系		水素掃気配管・弁	○	×	○	×	×
		可搬型空気圧縮機	○	×	×	○	×
		可搬型建屋外ホース	○	×	×	○	×
		可搬型建屋内ホース	○	×	×	○	×
		圧縮空気自動供給貯槽	○	×	×	×	×
		機器圧縮空気自動供給ユニット	○	×	×	×	×
		圧縮空気手動供給ユニット	×	×	×	○	×
		建屋内空気中継配管	○	×	×	○	×
		機器圧縮空気供給配管・弁	○	×	×	○	×
		溶解液中間貯槽	○	○	○	○	○
		溶解液中間貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		溶解液供給槽	○	○	○	○	○
		溶解液供給槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		抽出廃液受槽	○	○	○	○	○
		抽出廃液受槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		抽出廃液中間貯槽	○	○	○	○	○
		抽出廃液中間貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		抽出廃液供給槽	○	○	○	○	○
		抽出廃液供給槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
分配設備		ブルトニウム溶液受槽	○	○	○	○	○
		ブルトニウム溶液受槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		ブルトニウム溶液中間貯槽	○	○	○	○	○
		ブルトニウム溶液中間貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
分離建屋一時貯留処理設備		第2一時貯留処理槽	○	○	○	○	○
		第2一時貯留処理槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		第3一時貯留処理槽	○	○	○	○	○
		第3一時貯留処理槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		第4一時貯留処理槽	○	○	○	○	○
	第4一時貯留処理槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×	
高レベル廃液濃縮系		高レベル廃液濃縮缶	○	○	○	○	○
		高レベル廃液濃縮缶（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
分離建屋セル導出設備		配管・弁	×	×	×	×	○
		隔離弁	×	×	×	×	○
		水封安全器	×	×	×	×	○
		塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○
分離建屋代替セル排気系		セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	×	○
		ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○
		ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○
		可搬型フィルタ	×	×	×	×	○
		可搬型ダクト	×	×	×	×	○
		可搬型排風機	×	×	×	×	○
		主排気筒	×	×	×	×	○
		代替電源設備	×	×	×	×	○
		分離建屋の可搬型発電機	×	×	×	×	○
		分離建屋の重大事故対処用母線及び電路	×	×	×	×	○
代替所内電気設備		分離建屋の可搬型分電盤	×	×	×	×	○
		分離建屋の可搬型電源ケーブル	×	×	×	×	○
補機駆動用燃料供給設備		軽油貯槽	○	×	×	○	○
		軽油用タンクローリ	○	×	×	○	○
計装設備		可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計	○	×	×	×	×
		可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計	○	×	×	×	×
		可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計	×	×	×	×	×
		可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	○	×	○	○	○
		可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計	○	×	○	×	×
		可搬型セル導出ユニット流量計	○	×	×	×	×
		可搬型水素濃度計	○	×	○	○	○
		可搬型導出先セル圧力計	×	×	×	×	○
		可搬型フィルタ差圧計	×	×	×	×	○
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	×	×	×	×	○
	可搬型貯槽温度計	○	×	○	○	×	
共通電源車		共通電源車	×	○	×	×	×
		非常用電源建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×
電源設備		電源設備の所内高圧系統	×	○	×	×	×
		分離建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×
電源設備		電源設備の所内低圧系統	×	○	×	×	×
		分離建屋の480V非常用母線	×	○	×	×	×
電源設備		非常用電源建屋の480V非常用母線	×	○	×	×	×
		非常用電源建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
直流電源設備		分離建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
		制御建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
電源設備		分離建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×
		制御建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×
放射線監視設備		主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	×	×	○
		可搬型排気モニタリング設備	×	×	×	×	○
代替モニタリング設備		可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	×	×	×	×	○
		可搬型データ表示装置	×	×	×	×	○
		可搬型排気モニタリング用発電機	×	×	×	×	○
試料分析関係設備		放出管理分析設備	×	×	×	×	○
		代替試料分析関係設備	×	×	×	×	○
圧縮空気設備		可搬型試料分析設備	×	×	×	×	○
		安全圧縮空気系	×	○	×	×	×

第7.3-8表 水素爆発への対処に使用する設備 (3/5)

建屋	設備		水素爆発の発生防止対策			水素爆発の拡大防止対策	
	設備名称	構成する機器	水素爆発を未然に防止するための空気の供給	共通電源車を用いた水素掃気機能の回復	水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
代替安全圧縮空気系	水素掃気配管・弁		○	×	○	×	×
	可搬型空圧圧縮機		○	×	×	○	×
	可搬型建屋外ホース		○	×	×	○	×
	可搬型建屋内ホース		○	×	×	○	×
	圧縮空気自動供給貯槽		○	×	×	×	×
	機器圧縮空気自動供給ユニット		○	×	×	×	×
	圧縮空気手動供給ユニット		×	×	×	○	×
	建屋内空気中継配管		○	×	×	○	×
	機器圧縮空気供給配管・弁		○	×	×	○	×
	ブルトニウム溶液供給槽		○	○	○	○	○
ブルトニウム精製設備	ブルトニウム溶液供給槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	ブルトニウム溶液受槽		○	○	○	×	○
	ブルトニウム溶液受槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	油水分離槽		○	○	○	×	○
	油水分離槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	ブルトニウム濃縮缶供給槽		○	○	○	×	×
	ブルトニウム濃縮缶供給槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	ブルトニウム溶液一時貯槽		○	○	○	×	○
	ブルトニウム溶液一時貯槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	ブルトニウム濃縮缶		○	○	○	×	○
ブルトニウム精製設備	ブルトニウム濃縮缶 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	ブルトニウム濃縮液受槽		○	○	○	×	×
	ブルトニウム濃縮液受槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	ブルトニウム濃縮液一時貯槽		○	○	○	×	○
	ブルトニウム濃縮液一時貯槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	ブルトニウム濃縮液計量槽		○	○	○	×	○
	ブルトニウム濃縮液計量槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	リサイクル槽		○	○	○	×	○
	リサイクル槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	希釈槽		○	○	○	×	○
精製建屋一時貯留処理設備	希釈槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	ブルトニウム濃縮液中間貯槽		○	○	○	×	○
	ブルトニウム濃縮液中間貯槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	第2一時貯留処理槽		○	○	○	×	○
	第2一時貯留処理槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	第3一時貯留処理槽		○	○	○	×	○
	第3一時貯留処理槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	第7一時貯留処理槽		○	○	○	×	○
	第7一時貯留処理槽 (水素掃気配管)		○	○	○	×	×
	配管・弁		×	×	×	×	○
精製建屋セル導出設備	隔離弁		×	×	×	×	○
	水封安全器		×	×	×	×	○
	塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット		×	×	×	×	○
精製建屋セル導出設備	セル導出ユニットフィルタ		×	×	×	×	○
	ダクト・ダンパ		×	×	×	×	○
	ダクト・ダンパ		×	×	×	×	○
精製建屋代替セル排気系	可搬型フィルタ		×	×	×	×	○
	可搬型ダクト		×	×	×	×	○
	可搬型排風機		×	×	×	×	○
主排気筒	主排気筒		×	×	×	×	○
	可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計		○	×	×	×	×
	可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計		○	×	×	×	×
計装設備	可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計		×	×	×	○	×
	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計		○	×	×	×	×
	可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計		○	×	×	×	×
	可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計		×	×	×	×	×
	可搬型セル導出ユニット流量計		○	×	×	×	×
	可搬型水素濃度計		○	×	×	○	○
	可搬型導出先セル圧力計		×	×	×	×	○
	可搬型フィルタ差圧計		×	×	×	×	○
	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計		×	×	×	×	○
	可搬型セル導出ユニット		○	×	×	○	×
代替電源設備	精製建屋可搬型発電機		×	×	×	×	○
	精製建屋の重大事故対処用母線及び電路		×	×	×	×	○
	精製建屋の可搬型分電盤		×	×	×	×	○
代替所内電気設備	精製建屋の可搬型電源ケーブル		×	×	×	×	○
	軽油貯槽		○	×	×	○	○
	軽油用タンクローリ		○	×	×	○	○
共通電源車	共通電源車		×	○	×	×	×
	非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線		×	○	×	×	×
	精製建屋の6.9kV非常用母線		×	○	×	×	×
電源設備	非常用電源建屋の460V非常用主母線		×	○	×	×	×
	精製建屋の460V非常用母線		×	○	×	×	×
	精製建屋の460V非常用母線		×	○	×	×	×
電源設備	非常用電源建屋の非常用直流電源設備		×	×	×	×	×
	精製建屋の非常用直流電源設備		×	×	×	×	×
	精製建屋の非常用直流電源設備		×	○	×	×	×
電源設備	精製建屋の非常用無停電電源装置		×	×	×	×	×
	精製建屋の非常用無停電電源装置		×	×	×	×	×
	精製建屋の非常用無停電電源装置		×	×	×	×	×
計測交流電源設備	主排気筒の排気モニタリング設備		×	×	×	×	○
	可搬型排気モニタリング設備		×	×	×	×	○
	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		×	×	×	×	○
代替モニタリング設備	可搬型データ表示装置		×	×	×	×	○
	可搬型排気モニタリング用発電機		×	×	×	×	○
	可搬型排気モニタリング用発電機		×	×	×	×	○
試料分析関係設備	放出管理分析設備		×	×	×	×	○
	代替試料分析関係設備		×	×	×	×	○
	可搬型試料分析設備		×	×	×	×	○
圧縮空気設備	安全圧縮空気系		×	○	×	×	×

第7.3-8表 水素爆発への対処に使用する設備（4/5）

建屋	設備		水素爆発の発生防止対策			水素爆発の拡大防止対策	
	設備名称	構成する機器	水素爆発を未然に防止するための空気の供給	共通電源車を用いた水素掃気機能の回復	水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	代替安全圧縮空気系	水素掃気配管・弁	○	×	○	×	×
		可搬型空気圧縮機	○	×	×	○	×
		可搬型建屋外ホース	○	×	×	○	×
		可搬型建屋内ホース	○	×	×	○	×
		圧縮空気自動供給ユニット	○	×	×	×	×
		機器圧縮空気自動供給ユニット	○	×	○	×	×
		圧縮空気手動供給ユニット	×	×	×	○	×
		建屋内空気中継配管	○	×	×	○	×
		機器圧縮空気供給配管・弁	○	×	×	○	×
		硝酸プルトニウム貯槽	○	○	○	○	○
		硝酸プルトニウム貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		混合槽A	○	○	○	○	○
	混合槽A（水素掃気配管）	○	○	○	×	×	
	混合槽B	○	○	○	×	×	
	混合槽B（水素掃気配管）	○	○	○	×	×	
	一時貯槽	○	○	○	×	×	
	一時貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×	
	配管・弁	×	×	×	×	○	
	隔離弁	×	×	×	×	○	
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋セル導出設備	塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○
		セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	×	○
		ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋代替セル排気系	ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○
		可搬型フィルタ	×	×	×	×	○
		可搬型ダクト	×	×	×	×	○
		可搬型排風機	×	×	×	×	○
		主排気筒	×	×	×	×	○
	代替電源設備	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機	×	×	×	×	○
	代替所内電気設備	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の重大事故対処用母線及び回路	×	×	×	×	○
		ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型分電盤	×	×	×	×	○
	補機駆動用燃料補給設備	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型電源ケーブル	×	×	×	×	○
		軽油貯槽	○	×	×	○	○
	計装設備	軽油用タンクローリ	○	×	×	○	○
		可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計	○	×	×	○	×
		可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計	○	×	×	○	×
		可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計	×	×	×	○	×
		可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	○	×	○	○	×
		可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計	×	×	×	○	×
		可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計	○	×	○	○	×
		可搬型セル導出ユニット流量計	○	×	×	○	×
		可搬型水素濃度計	○	×	○	○	×
		可搬型導出先セル圧力計	×	×	×	×	○
		可搬型フィルタ差圧計	×	×	×	×	○
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	×	×	×	×	○
		可搬型貯槽温度計	○	×	○	×	×
共通電源車		共通電源車	×	○	×	×	×
		非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	×	○	×	×	×
電源設備 電気設備の所内高圧系統	副都建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×	
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×	
電源設備 電気設備の所内低圧系統	非常用電源建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×	
	副都建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×	
電源設備 直流電源設備	非常用電源建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×	
	副都建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×	
電源設備 計測交流電源設備	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の非常用計測電源設備	×	○	×	×	×	
	副都建屋の非常用計測電源設備	×	○	×	×	×	
放射線監視設備	主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	×	×	○	
	可搬型排気モニタリング設備	×	×	×	×	○	
代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	×	×	×	×	○	
	可搬型データ表示装置	×	×	×	×	○	
試料分析関係設備	可搬型排気モニタリング用発電機	×	×	×	×	○	
	放出管理分析設備	×	×	×	×	○	
代替試料分析関係設備	可搬型試料分析設備	×	×	×	×	○	
圧縮空気設備 安全圧縮空気系	水素掃気用安全圧縮空気系の配管・弁	×	○	×	×	×	

第7.3-8表 水素爆発への対処に使用する設備（5 / 5）

建屋	設備		水素爆発の発生防止対策			水素爆発の拡大防止対策	
	設備名称	構成する機器	水素爆発を未然に防止するための空気の供給	共通電源車を用いた水素掃気機能の回復	水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
高レベル廃液ガラス固化建屋	代替安全圧縮空気系	水素掃気配管・弁	○	×	○	×	×
		可搬型空気圧縮機	○	×	×	○	×
		可搬型建屋外ホース	○	×	×	○	×
		可搬型建屋内ホース	○	×	×	○	×
		建屋内空気中継配管	○	×	×	○	×
		機器圧縮空気供給配管・弁	○	×	×	○	×
		高レベル廃液混合槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		供給液槽	○	○	○	×	×
		供給液槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		供給槽	○	○	○	×	×
	高レベル濃縮廃液貯蔵設備	高レベル濃縮廃液貯蔵槽	○	○	○	×	×
		高レベル濃縮廃液貯蔵槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		高レベル濃縮廃液一時貯槽	○	○	○	×	×
		高レベル濃縮廃液一時貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		高レベル廃液共用貯槽	○	○	○	×	×
		高レベル廃液共用貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×
		配管・弁	×	×	×	×	○
		隔離弁	×	×	×	×	○
		水封安全器	×	×	×	×	○
		塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○
	高レベル廃液ガラス固化建屋セル導出設備	セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	×	○
		ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○
		ダクト・ダンパ	×	×	×	×	○
		可搬型フィルタ	×	×	×	×	○
		可搬型ダクト	×	×	×	×	○
		可搬型排風機	×	×	×	×	○
		主排気筒	×	×	×	×	○
		代替電源設備	×	×	×	×	○
		代替セル排気系	×	×	×	×	○
		代替セル排気系	×	×	×	×	○
	代替セル排気系	主排気筒	×	×	×	×	○
		代替電源設備	×	×	×	×	○
		高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機	×	×	×	×	○
		高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故対処用母線及び電路	×	×	×	×	○
		高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型分電盤	×	×	×	×	○
		高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型電源ケーブル	×	×	×	×	○
		軽油貯槽	○	×	×	○	○
		軽油用タンクローリ	○	×	×	○	○
		可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	○	×	○	○	×
		可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計	○	×	×	○	×
	計装設備	可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計	○	×	×	○	×
		可搬型セル選出ユニット流量計	○	×	×	○	×
		可搬型水素濃度計	○	×	×	○	○
		可搬型廃ガス洗浄排入口圧力計	×	×	×	×	○
		可搬型導出セル圧力計	×	×	×	×	○
		可搬型フィルタ差圧計	×	×	×	×	○
		可搬型セル選出ユニットフィルタ差圧計	×	×	×	×	○
		可搬型貯槽温度計	○	×	×	○	×
		共通電源車	×	○	×	×	×
		電源設備	×	○	×	×	×
	電源設備	非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	×	○	×	×	×
		制御建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×
		非常用電源建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×
		制御建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×
		高レベル廃液ガラス固化建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×
		非常用電源建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
		制御建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
		高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
		電源設備	×	○	×	×	×
		直流電源設備	×	○	×	×	×
	電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×
		計測交流電源設備	×	○	×	×	×
		制御建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×
		放射線監視設備	×	×	×	×	○
		可搬型排気モニタリング設備	×	×	×	×	○
		可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	×	×	×	×	○
		代替モニタリング設備	×	×	×	×	○
		可搬型データ表示装置	×	×	×	×	○
		可搬型排気モニタリング用発電機	×	×	×	×	○
		試料分析関係設備	×	×	×	×	○
	試料分析関係設備	放出管理分析設備	×	×	×	×	○
		代替試料分析関係設備	×	×	×	×	○
		可搬型試料分析設備	×	×	×	×	○
	圧縮空気設備	×	×	×	×	×	
	安全圧縮空気系	水素掃気用安全圧縮空気系の配管・弁	×	×	×	×	×

第7.3-9表 前処理建屋における水素爆発への各対策に係る時間

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策				水素爆発の拡大防止対策						
		許容空白時間 ^{※1} ※2	機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え完了時間 ^{※1}	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間 ^{※1}	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 ^{※1}	許容空白時間 ^{※1} ※2	圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始時間 ^{※1}	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間 ^{※1}	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 ^{※1}	セル導出準備完了時間 ^{※1}	可搬型排風機起動準備完了時間 ^{※1}	可搬型排風機起動開始時間 ^{※1}
前処理建屋	中継槽	86 時間	-	36 時間 15 分	36 時間 35 分	86 時間	-	38 時間 45 分	39 時間 5 分	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分
	計量前中間貯槽	76 時間				76 時間						
	計量・調整槽	99 時間				99 時間						
	計量後中間貯槽	100 時間				100 時間						
	計量補助槽	79 時間				79 時間						

※1 水素掃気機能喪失からの経過時間

※2 圧縮空気の供給がない場合に機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間

第 7.3-10 表 前処理建屋における水素爆発の各対策に係る要員

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策		水素爆発の拡大防止対策	
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員数 [人]	水素爆発の再発を防止するための空気の供給に必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員数 [人]	
前処理建屋	中継槽	67 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 26)	65 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 24)	63 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 22)	
	計量前中間貯槽				
	計量・調整槽				
	計量後中間貯槽				
	計量補助槽				

※実施責任者等：実施責任者，建屋対策班長，現場管理者，建屋外対応班長，要員管理班，情報管理班，通信班長及び放射線対応班

第7.3-11表 前処理建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果

機器名	水素発生量 [m ³ /h]	可燃限界濃度未満に維持するために必要な水素掃気流量 [m ³ /h]		拡大防止対策 (セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)	
		機器ごと	建屋合計	放出量 (セシウム-137換算) [TBq]	建屋合計放出量 (セシウム-137換算) [TBq]
ハル洗浄槽 ※2	1.1×10 ⁻⁵	0.020	0.99	—※3	8×10 ⁻⁵
水バツプア槽	6.3×10 ⁻⁴	0.020		—※3	
中継槽 ※1 ※2	2.2×10 ⁻³	0.053		1×10 ⁻⁵	
リサイクル槽 ※2	6.1×10 ⁻⁴	0.020		—※3	
不溶解残渣回収槽 ※2	3.4×10 ⁻⁵	0.020		—※3	
計量前中間貯槽 ※1 ※2	7.6×10 ⁻³	0.19		4×10 ⁻⁵	
計量・調整槽 ※1	5.7×10 ⁻³	0.15		2×10 ⁻⁵	
計量後中間貯槽 ※1	5.7×10 ⁻³	0.15		2×10 ⁻⁵	
計量補助槽 ※1	1.6×10 ⁻³	0.040		2×10 ⁻⁵	
中間ポット ※2	4.0×10 ⁻⁵	0.020		—※3	

※1 重大事故の水素爆発を想定する機器

※2 2基ある機器 (水素発生量と水素掃気流量は1機器分を記載した。ただし、建屋合計においては2基であることを考慮済。)

※3 重大事故の水素爆発を想定する機器ではないため、放出量を記載していない。

注) 拡大防止における必要な水素掃気流量は本表と同じ。ただし、対象機器は、重大事故の水素爆発を想定する機器。

第 7.3-12 表 前処理建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果（水素濃度）

機器名	水素掃気流量（可搬型空気圧縮機） [m ³ /h]	水素爆発の発生防止対策		水素爆発の拡大防止対策		可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の平衡水素濃度（vol%）
		可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の機器内の水素濃度（vol%）	圧縮空気の供給後、機器内水素濃度が4vol%に低下するまでの時間	可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の機器内の水素濃度（vol%）	圧縮空気の供給後、機器内水素濃度が4vol%に低下するまでの時間	
中継槽	0.5	3.4	—	3.6	—	2.1
計量前中間貯槽	1.1	4.4	45分	4.6	1時間10分	3.4
計量・調整槽	0.9	3.5	—	3.7	—	3.1
計量後中間貯槽	0.9	3.5	—	3.7	—	3.1
計量補助槽	0.5	4.0	—	4.3	20分	1.6

注) — 圧縮空気供給開始時間において機器内水素濃度は4vol%未満のため、時間の評価をしていない

第7.3-13表 分離建屋における水素爆発への各対策に係る時間

建屋	水素爆発の発生防止対策				水素爆発の拡大防止対策							
	機器名	許容空白時間 ^{*1}	機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え完了時間 ^{*1}	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 ^{*1}	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 ^{*1}	許容空白時間 ^{*1,*2}	圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始時間 ^{*1}	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間 ^{*1}	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 ^{*1}	セル導出準備完了時間 ^{*1}	可搬型排風機起動準備完了時間 ^{*1}	可搬型排風機起動開始時間 ^{*1}
分離建屋	ブルトニウム溶液受槽	5時間30分 ^{*3}	4時間25分	6時間40分	6時間25分	10時間	4時間10分	9時間	9時間10分	2時間30分	4時間50分	6時間10分
	ブルトニウム溶液中間貯槽	5時間30分 ^{*3}	4時間25分			10時間	4時間15分					
	第2一時貯留処理槽	5時間30分 ^{*3}	4時間25分			7時間30分	4時間5分					
	第3一時貯留処理槽	140時間 ^{*2}	—			140時間	—					
	第4一時貯留処理槽	150時間 ^{*2}	—			150時間	—					
	高レベル廃液濃縮缶	14時間 ^{*2,*4}	—			14時間	—					
	溶解液中間貯槽	100時間 ^{*2}	—			100時間	—					
	溶解液供給槽	100時間 ^{*2}	—			100時間	—					
	抽出廃液受槽	140時間 ^{*2}	—			140時間	—					
	抽出廃液中間貯槽	120時間 ^{*2}	—			120時間	—					
抽出廃液供給槽	140時間 ^{*2}	—	140時間	—								

- ※1 水素掃気機能喪失からの経過時間
- ※2 圧縮空気の供給がない場合に機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間
- ※3 温度上昇が最も早い機器の温度が70℃に至るまでの時間
- ※4 分離建屋の可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給に対する許容空白時間

第7.3-14表 分離建屋における水素爆発の各対策に係る要員

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策		水素爆発の拡大防止対策	
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員数 [人]	水素爆発の再発を防止するための空気の供給に必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員数 [人]	
分離建屋	ブルトニウム溶液受槽	65 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 24)	65 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 24)	51 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 14)	
	ブルトニウム溶液中間貯槽				
	第2一時貯留処理槽				
	第3一時貯留処理槽				
	第4一時貯留処理槽				
	高レベル廃液濃縮缶				
	溶解液中間貯槽				
	溶解液供給槽				
	抽出廃液受槽				
	抽出廃液中間貯槽				
抽出廃液供給槽					

※実施責任者等：実施責任者、現場管理者、現場班長、建屋外対応班長、要員管理班、情報管理班、通信班長及び放射線対応班

第7.3-15表 分離建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果

機器名	水素発生量 [m ³ /h]	可燃限界濃度未満に維持するために必要な水素掃気流量 [m ³ /h]		建屋合計	拡大防止対策 (セルへの導出経路の構築及び 代替セル排気系による対応)	建屋合計放出量 (セシウム-137換算) [TBq]
		機器ごと	建屋合計			
抽出塔	5.3×10 ⁻³	0.14				
第1洗浄塔	3.3×10 ⁻³	0.082				
第2洗浄塔	1.6×10 ⁻³	0.039				
TBP洗浄塔	4.9×10 ⁻³	0.13				
フルトニウム分配塔	2.6×10 ⁻³	0.065				
ウラン洗浄塔	5.4×10 ⁻⁴	0.020				
フルトニウム洗浄器	2.1×10 ⁻⁴	0.020				
フルトニウム溶液受槽 ^{*1}	1.2×10 ⁻³	0.029				
フルトニウム溶液中間貯槽 ^{*1}	1.2×10 ⁻³	0.029				
第1一時貯留処理槽	6.8×10 ⁻³	0.17				
第2一時貯留処理槽 ^{*1}	1.6×10 ⁻³	0.039				
第3一時貯留処理槽 ^{*1}	3.8×10 ⁻³	0.096				
第4一時貯留処理槽 ^{*1}	3.2×10 ⁻³	0.080				
第5一時貯留処理槽	1.4×10 ⁻³	0.034		3.4		2×10 ⁻⁴
第6一時貯留処理槽	1.1×10 ⁻²	0.26				
第7一時貯留処理槽	5.4×10 ⁻⁴	0.020				
第8一時貯留処理槽	3.0×10 ⁻³	0.074				
第9一時貯留処理槽	4.6×10 ⁻³	0.12				
第10一時貯留処理槽	3.7×10 ⁻⁵	0.020				
第1洗浄器	4.3×10 ⁻⁵	0.020				
高レベル廃液供給槽	1.2×10 ⁻³	0.029				
高レベル廃液濃縮缶 ^{*1}	4.6×10 ⁻²	1.15				8×10 ⁻⁵
溶解液中間貯槽 ^{*1}	5.7×10 ⁻³	0.15				2×10 ⁻⁵
溶解液供給槽 ^{*1}	1.4×10 ⁻³	0.035				4×10 ⁻⁶
抽出廃液受槽 ^{*1}	2.0×10 ⁻³	0.049				4×10 ⁻⁶
抽出廃液中間貯槽 ^{*1}	2.6×10 ⁻³	0.065				6×10 ⁻⁶
抽出廃液供給槽 ^{*1} ^{**2}	8.1×10 ⁻³	0.21				3×10 ⁻⁵

※1 重大事故の水素爆発を想定する機器
 ※2 2基ある機器（水素発生量と水素掃気流量は1機器分を記載した。ただし、建屋合計においては2基であることを考慮済。）
 ※3 重大事故の水素爆発を想定する機器ではないため、放出量を記載していない。
 注) 拡大防止における必要な水素掃気流量は本表と同じ。ただし、対象機器は、重大事故の水素爆発を想定する機器。

第 7.3-16 表 分離建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果（水素濃度）

機器名	水素掃気流量（機器圧縮空気自動供給ユニット，圧縮空気手動供給ユニット） [m ³ /h]	水素掃気流量（可搬型空気圧縮機） [m ³ /h]	水素爆発の発生防止対策		水素爆発の拡大防止対策		可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の平衡水素濃度（vol%）
			可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の機器内の水素濃度（vol%）	圧縮空気の供給後，機器内水素濃度が4 vol%に低下するまでの時間	可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の機器内の水素濃度（vol%）	圧縮空気の供給後，機器内水素濃度が4 vol%に低下するまでの時間	
ブルトニウム溶液受槽	0.040	0.50	1.9	—	3.9	—	1.2
ブルトニウム溶液中間貯槽	0.040	0.50	1.9	—	3.9	—	1.2
第2一時貯留処理槽	0.040	0.50	2.4	—	3.9	—	1.6
第3一時貯留処理槽	—	0.60	1.2	—	1.4	—	3.1
第4一時貯留処理槽	—	0.50	1.1	—	1.2	—	3.1
高レベル廃液濃縮缶	—	6.5	1.8	—	2.4	—	3.4
溶解液中間貯槽	—	0.90	1.2	—	1.5	—	3.1
溶解液供給槽	—	0.50	0.65	—	0.91	—	1.4
抽出廃液受槽	—	0.50	0.75	—	0.93	—	1.9
抽出廃液中間貯槽	—	0.50	1.2	—	1.3	—	2.6
抽出廃液供給槽	—	1.2	1.2	—	1.4	—	3.3

注) 一 圧縮空気供給開始時間において機器内水素濃度は4 vol%未満のため，時間の評価をしていない

第7.3-17表 精製建屋における水素爆発への各対策に係る時間

建屋	水素爆発の発生防止対策				水素爆発の拡大防止対策					
	機器圧縮空気 自動供給 ユニットへの 切替え完了 時間*1	可搬型空気 圧縮機から の供給準備 完了時間*1	可搬型空気圧 縮機からの 供給開始 時間*1	許容空白 時間*1**2	可搬型空気 圧縮機から の供給準備 完了時間*1	可搬型空気 圧縮機から の供給準備 完了時間*1	可搬型空気圧 縮機からの 供給開始 時間*1	セル導出 準備完了 時間*1	可搬型排風 機起動準備 完了時間*1	可搬型排風 機起動開始 時間*1
精製建屋	ブルトニウム溶液供給槽	—	13時間*4	13時間	—	—	—	—	—	—
	ブルトニウム溶液受槽	2時間20分	4時間*3	5時間	1時間30分	1時間30分	2時間25分	5時間40分	6時間40分	
	油水分離槽	—	4時間*3	6時間10分	1時間40分	1時間40分	1時間40分	—	—	—
	ブルトニウム濃縮缶供給槽	—	4時間*3	2時間40分	1時間	1時間	—	—	—	—
	ブルトニウム溶液一時貯槽	—	4時間*3	2時間50分	1時間5分	1時間5分	—	—	—	—
	ブルトニウム濃縮缶	—	27時間*2	27時間	—	—	—	—	—	—
	ブルトニウム濃縮液受槽	—	4時間*3	2時間50分	1時間10分	1時間10分	—	—	—	—
	ブルトニウム濃縮液一時貯槽	2時間20分	4時間*3	1時間20分	50分	50分	9時間30分	2時間25分	5時間40分	6時間40分
	ブルトニウム濃縮液計量槽	—	4時間*3	2時間50分	2時間50分	1時間15分	1時間15分	—	—	—
	リサイクル槽	—	4時間*3	2時間50分	2時間50分	1時間20分	1時間20分	—	—	—
	希釈槽	—	4時間*3	2時間10分	2時間10分	55分	55分	—	—	—
	ブルトニウム濃縮液中間貯槽	—	4時間*3	2時間50分	2時間50分	1時間25分	1時間25分	—	—	—
	第2一時貯留処理槽	—	4時間*3	7時間40分	7時間40分	1時間45分	1時間45分	—	—	—
	第3一時貯留処理槽	—	4時間*3	5時間50分	5時間50分	1時間35分	1時間35分	—	—	—
第7一時貯留処理槽	—	28時間*2	28時間	28時間	—	—	—	—	—	

- ※1 水素掃気機能喪失からの経過時間
- ※2 圧縮空気の供給がない場合に機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間
- ※3 温度上昇が最も早い機器の温度が70℃に至るまでの時間
- ※4 精製建屋の可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給に対する許容空白時間

第 7.3-18 表 精製建屋における水素爆発の各対策に係る要員

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策		水素爆発の拡大防止対策	
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員数 [人]	水素爆発の再発を防止するための空気の供給に必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に必要な要員数 [人]	
精製建屋	ブルトニウム溶液供給槽	63 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 22)	67 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 26)	65 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 24)	
	ブルトニウム溶液受槽				
	油水分離槽				
	ブルトニウム濃縮缶供給槽				
	ブルトニウム溶液一時貯槽				
	ブルトニウム濃縮缶				
	ブルトニウム濃縮液受槽				
	ブルトニウム濃縮液一時貯槽				
	ブルトニウム濃縮液計量槽				
	リサイクル槽				
	希釈槽				
	ブルトニウム濃縮液中間貯槽				
	第 2 一時貯留処理槽				
第 3 一時貯留処理槽					
第 7 一時貯留処理槽					

※実施責任者等：実施責任者、建屋対策班長、現場管理者、建屋外対応班長、要員管理班、情報管理班、通信班長及び放射線対応班

第7.3-19表 精製建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果

機器名	水素発生量 [m ³ /h]	可燃限界濃度未満に維持するため必要な水素掃気流量 [m ³ /h]		拡大防止対策 (セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)
		機器ごと	建屋合計	
プラトニウム溶液供給槽※1	1.5×10 ⁻³	0.037	1.5	建屋合計放出量 (セシウム-137換算) [TBq]
抽出塔	1.7×10 ⁻³	0.043		
核分裂生成物洗浄塔	1.4×10 ⁻³	0.034		
逆抽出塔	2.5×10 ⁻³	0.062		
ウラン洗浄塔	6.0×10 ⁻⁴	0.020		
補助油水分離槽	2.8×10 ⁻⁴	0.020		
TBP洗浄器	1.9×10 ⁻⁴	0.020		
プラトニウム溶液受槽※1	1.4×10 ⁻³	0.035		
油水分離槽※1	1.4×10 ⁻³	0.035		
プラトニウム濃縮缶供給槽※1	4.7×10 ⁻³	0.12		
プラトニウム溶液一時貯槽※1	4.7×10 ⁻³	0.12		
プラトニウム濃縮缶※1	7.1×10 ⁻⁴	0.020		
プラトニウム濃縮液受槽※1	3.4×10 ⁻³	0.084		
プラトニウム濃縮液一時貯槽※1	5.2×10 ⁻³	0.13		
プラトニウム濃縮液計量槽※1	3.4×10 ⁻³	0.084		
リサイクル槽※1	3.4×10 ⁻³	0.085		
希釈槽※1	3.8×10 ⁻³	0.096		
プラトニウム濃縮液中間貯槽※1	3.4×10 ⁻³	0.085		
第1一時貯留処理槽	2.9×10 ⁻³	0.072		
第2一時貯留処理槽※1	1.3×10 ⁻³	0.031		
第3一時貯留処理槽※1	2.4×10 ⁻³	0.059		
第4一時貯留処理槽	1.7×10 ⁻⁴	0.020		
第7一時貯留処理槽※1	6.4×10 ⁻³	0.16		

※1 重大事故の水素爆発を想定する機器

※2 重大事故の水素爆発を想定する機器ではないため、放出量を記載していない。

注) 拡大防止における必要な水素掃気流量は本表と同じ。ただし、対象機器は、重大事故の水素爆発を想定する機器。

第 7.3-20 表 精製建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果（水素濃度）

機器名	水素掃気流量（機器圧縮空気自動供給ユニット，圧縮空気手動供給ユニット） [m ³ /h]	水素掃気流量（可搬型空気圧縮機） [m ³ /h]	水素爆発の発生防止対策		水素爆発の拡大防止対策		可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の平衡水素濃度（v o l %）
			可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の機器内の水素濃度（v o l %）	圧縮空気の供給後，機器内水素濃度が 4 v o l % に低下するまでの時間	可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の機器内の水素濃度（v o l %）	圧縮空気の供給後，機器内水素濃度が 4 v o l % に低下するまでの時間	
ブルトニウム溶液供給槽	—	0.50	2.2	—	5.8	15分	1.5
ブルトニウム溶液受槽	0.040	0.50	3.5	—	3.9	—	1.4
油水分離槽	0.040	0.50	3.3	—	3.9	—	1.4
ブルトニウム濃縮缶供給槽	0.12	0.80	3.8	—	3.9	—	2.8
ブルトニウム溶液一時貯槽	0.12	0.80	3.8	—	3.9	—	2.9
ブルトニウム濃縮缶	—	0.50	1.9	—	3.0	—	0.14
ブルトニウム濃縮液受槽	0.42	0.70	3.9	—	3.9	—	2.4
ブルトニウム濃縮液一時貯槽	0.65	1.0	0.8	—	3.9	—	2.6
ブルトニウム濃縮液計量槽	0.42	0.70	0.8	—	3.9	—	2.4
リサイクル槽	0.42	0.70	3.9	—	3.9	—	2.4
希釈槽	0.096	1.6	3.9	—	3.9	—	1.2
ブルトニウム濃縮液中間貯槽	0.43	0.70	0.80	—	3.9	—	2.4
第 2 一時貯留処理槽	0.040	0.50	3.1	—	3.9	—	1.3
第 3 一時貯留処理槽	0.058	0.50	3.4	—	3.9	—	2.3
第 7 一時貯留処理槽	—	0.80	3.0	—	4.0	—	0.80

注) — 圧縮空気供給開始時間において機器内水素濃度は 4 v o l % 未満のため，時間の評価をしていない

第7.3-21表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における水素爆発への各対策に係る時間

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策				水素爆発の拡大防止対策						
		機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え	可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給	準備完了時間 ^{※1}	供給開始時間 ^{※1}	可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給	可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給	セル導出準備完了時間 ^{※1}	可搬型排風機起動準備完了時間 ^{※1}	可搬型排風機起動開始時間 ^{※1}		
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽	許容空白時間 ^{※1※3}	完了時間 ^{※1}	許容空白時間 ^{※1※4}	準備完了時間 ^{※1}	供給開始時間 ^{※1}	許容空白時間 ^{※1※5}	供給準備完了時間 ^{※1}	供給開始時間 ^{※1}	セル導出準備完了時間 ^{※1}	可搬型排風機起動準備完了時間 ^{※1}	可搬型排風機起動開始時間 ^{※1}
	混合槽	8時間	6時間40分	20時間10分	15時間20分	15時間40分	7時間20分	17時間40分	18時間	3時間10分	14時間	15時間
	一時貯槽	8時間	6時間40分	20時間10分	15時間20分	15時間40分	7時間20分	17時間40分	18時間	3時間10分	14時間	15時間

※1 水素掃気機能喪失からの経過時間

※2 圧縮空気の供給がない場合に機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間

※3 温度上昇が最も早い貯槽の温度が70℃に至るまでの時間

※4 機器圧縮空気自動供給ユニットからの空気の供給が継続する時間であり、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給に対する

許容空白時間

※5 圧縮空気自動供給ユニットからの空気の供給が継続する時間であり、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給に対する許容空白時間

第 7.3-22 表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における水素爆発の各対策に係る要員

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策		水素爆発の拡大防止対策	
		水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員数 [人]	水素爆発の再発を防止するための空気の供給に必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系対応に必要な要員数 [人]	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽	71 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 30)	71 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 30)	61 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 20)	
	混合槽				
	一時貯槽				

※実施責任者等：実施責任者、建屋対策班長、現場管理者、建屋外対応班長、要員管理班、情報管理班、通信班長及び放射線対応班

第 7.3-23 表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果

機器名	水素発生量 [m ³ /h]	可燃限界濃度未満に維持するために必要な水素掃気流量 [m ³ /h]		拡大防止対策 (セルへの導出経路の構築及び 代替セル排気系による対応)	
		機器ごと	建屋合計	放出量 (セシウム-137 換算) (T B q)	建屋合計放出量 (セシウム-137 換算) (T B q)
硝酸プルトニウム貯槽※1	3.5×10 ⁻³	0.087	0.31	3×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵
混合槽 ※1 ※2	2.7×10 ⁻³	0.066		4×10 ⁻⁵	
一時貯槽※1	3.5×10 ⁻³	0.087		—※3	

※1 重大事故の水素爆発を想定する機器

※2 2 基ある機器 (水素発生量と水素掃気流量は 1 機器分を記載した。ただし、建屋合計においては 2 基であることを考慮済。)

※3 平常運転時は空運用のため放出なし。

注) 拡大防止における必要な水素掃気流量は本表と同じ。ただし、対象機器は、重大事故の水素爆発を想定する機器。

第7.3-24表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果（水素濃度）

機器名	水素掃気流量（機器圧縮空気自動供給ユニット，圧縮空気手動供給ユニット） [m ³ /h]	水素掃気流量（可搬型空気圧縮機） [m ³ /h]	水素爆発の発生防止対策		水素爆発の拡大防止対策		可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の平衡水素濃度（vol%）
			可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の機器内の水素濃度（vol%）	圧縮空気の供給後，機器内水素濃度が4vol%に低下するまでの時間	可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の機器内の水素濃度（vol%）	圧縮空気の供給後，機器内水素濃度が4vol%に低下するまでの時間	
硝酸プルトニウム貯槽	0.44	1.0	0.8	—	3.9	—	1.7
混合槽	0.33	1.0	0.8	—	3.9	—	1.3
一時貯槽	0.44	1.0	0.8	—	3.9	—	1.7

注) — 圧縮空気供給開始時間において機器内水素濃度は4vol%未満のため，時間の評価をしていない

第 7.3-25 表 高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発への各対策に係る時間

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策				水素爆発の拡大防止対策						
		許容空白時間 ^{*1,*2}	圧縮空気自動供給ユニットへの切替え完了時間 ^{*1}	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間 ^{*1}	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 ^{*1}	許容空白時間 ^{*1,*2}	圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始時間 ^{*1}	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間 ^{*1}	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 ^{*1}	セル導出準備完了時間 ^{*1}	可搬型排風機起動準備完了時間 ^{*1}	可搬型排風機起動開始時間 ^{*1}
高レベル廃液ガラス固化建屋	高レベル濃縮廃液貯槽	24 時間	-			24 時間						
	高レベル濃縮廃液一時貯槽	24 時間	-			24 時間						
	高レベル廃液混合槽	24 時間	-	13 時間 55 分	14 時間 15 分	24 時間	-	19 時間 30 分	19 時間 45 分	3 時間 20 分	11 時間 45 分	13 時間
	供給液槽	26 時間	-			26 時間						
	供給槽	26 時間	-			26 時間						

※1 水素掃気機能喪失からの経過時間

※2 圧縮空気の供給がない場合に機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間

第 7.3-26 表 高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発の各対策に係る要員

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策		水素爆発の拡大防止対策	
		水素爆発を未然に防止するための空気 の供給に必要な要員数 [人]	水素爆発の再発を防止するための空気 の供給に必要な要員数 [人]	セルへの導出経路の構築及び代替 セル排気系に必要な要員数 [人]	
高レベル廃液ガラス 固化建屋	高レベル濃縮廃液貯槽	77 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 36)	77 (実施責任者等※28, 建屋外対応班 13, 建屋対策班 36)	69 (実施責任者等※28, 建屋外対応 班 13, 建屋対策班 28)	
	高レベル濃縮廃液一時貯槽				
	高レベル廃液混合槽				
	供給液槽				
	供給槽				

※実施責任者等：実施責任者、建屋対策班長、現場管理者、建屋外対応班長、要員管理班、情報管理班、通信班長及び放射線対応班

第7.3-27表 高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果

機器名	水素発存量 [m ³ /h]	可燃限界濃度未満に維持するため必要な水素掃気流量 [m ³ /h]		拡大防止対策 (セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応)	
		機器ごと	建屋合計	放出量 (セシウム-137換算) [TBq]	建屋合計放出量 (セシウム-137換算) [TBq]
高レベル濃縮廃液貯槽 ※1 ※2	1.2×10 ⁻²	0.31	1.4	9×10 ⁻⁴	2×10 ⁻³
高レベル濃縮廃液一時貯槽 ※1 ※2	2.9×10 ⁻³	0.071		2×10 ⁻⁴	
高レベル廃液混合槽 ※1 ※2	3.8×10 ⁻³	0.094		2×10 ⁻⁴	
供給液槽 ※1 ※2	9.4×10 ⁻⁴	0.024		4×10 ⁻⁵	
供給槽 ※1 ※2	3.8×10 ⁻⁴	0.020		2×10 ⁻⁵	
不溶解残渣廃液一時貯槽 ※2	3.4×10 ⁻⁵	0.020		—※4	
不溶解残渣廃液貯槽 ※2	2.7×10 ⁻⁴	0.020		—※4	
高レベル廃液共用貯槽 ※1	1.2×10 ⁻²	0.31		—※3	

※1 重大事故の水素爆発を想定する機器

※2 2基ある機器 (水素発存量と水素掃気流量は1機器分を記載した。ただし、建屋合計においては2基であることを考慮済。)

※3 平常運転時は空運用のため放出なし。

※4 重大事故の水素爆発を想定する機器ではないため、放出量を記載していない。

注) 拡大防止における必要な水素掃気流量は本表と同じ。ただし、対象機器は、重大事故の水素爆発を想定する機器。

第 7.3-28 表 高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発への各対策に係る評価結果（水素濃度）

機器名	水素掃気流量（可搬型空気圧縮機） [m ³ /h]	水素爆発の発生防止対策		水素爆発の拡大防止対策		可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の平衡水素濃度（v o l %）
		可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の機器内の水素濃度（v o l %）	圧縮空気の供給後、機器内水素濃度が 4 v o l % に低下するまでの時間	可搬型空気圧縮機からの圧縮空気供給時の機器内の水素濃度（v o l %）	圧縮空気の供給後、機器内水素濃度が 4 v o l % に低下するまでの時間	
高レベル濃縮廃液貯槽	32	1.4	—	1.9	—	0.19
高レベル濃縮廃液一時貯槽	7.3	0.58	—	0.78	—	0.20
高レベル廃液混合槽	10	0.72	—	0.98	—	0.19
供給液槽	3.0	0.44	—	0.60	—	0.16
供給槽	1.0	0.53	—	0.72	—	0.19

注) — 圧縮空気供給開始時間において機器内水素濃度は 4 v o l % 未満のため、時間の評価をしていない

第 7.3-29 表 水素爆発の再発を防止するための空気の供給の取組及び設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(1)	水素爆発の再発を防止するための空気の供給の着手判断	<ul style="list-style-type: none"> 「7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容」の「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断及び実施」と同様である。水素爆発の再発を防止するための空気の供給の準備作業として以下の(2), (3)及び(4)へ移行する。 	—	—	—
(2)	圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給	<ul style="list-style-type: none"> 分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合は、第7.3-1表に示す貯槽等のうち分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する、許容空白時間が短い貯槽等へ速やかに圧縮空気手動供給ユニットを可搬型建屋内ホースにより機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）に接続し、圧縮空気を供給する。 圧縮空気の供給に用いる系統は貯槽等に内包する高レベル廃液等に浸っている系統を選択する。圧縮空気の供給を開始する前に当該系統へ圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計を設置し、圧縮空気供給圧力の変動を確認することにより、系統が健全であること及び圧縮空気が供給されていることを確認する。 本対策において確認が必要な監視項目は圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力である。 	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮空気手動供給ユニット 各建屋の水素爆発対象機器 機器圧縮空気供給配管・弁 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋内ホース 	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計

(つづき)

		重大事故等対処施設		
判断及び操作		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(3)	<p>水素濃度の確認</p>	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容」の「(4) 可搬型水素濃度計の設置」において設置した可搬型水素濃度計により、測定対象の貯槽等の水素濃度の推移を適時把握する。 ・水素濃度の測定タイミングは、「7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容」の「(5) 可搬型水素濃度計による水素濃度測定の実施判断及び測定の実施」と同様である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の水素掃気配管・弁 ・各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 	<ul style="list-style-type: none"> ・計測制御設備 ・可搬型水素濃度計 ・可搬型貯槽温度計
(4)	<p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）からの圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給準備</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）に、建屋外の可搬型空気圧縮機を、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び建屋内空気中継配管を用いて接続する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の機器圧縮空気供給配管・弁 ・建屋内空気中継配管 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型空気圧縮機 ・可搬型建屋外ホース ・可搬型建屋内ホース

(つづき)

		重大事故等対処施設		
判断及び操作		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(5)	<p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくは配管、計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の実施判断</p>	—	—	—
(6)	<p>代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくは配管、計測制御用配管等）からの圧縮空気の供給の成否判断</p>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 可搬型セル導出ユニット流量計
	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> 圧縮空気の供給は、圧縮空気の供給の準備が完了したこと、可搬型排風機が起動したことにより実施を判断し、以下の(6)へ移行する。 			
	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型空気圧縮機に付属する弁を開放し、圧縮空気を貯槽等へ供給する。貯槽等に供給する圧縮空気の流量を、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により確認し、水素掃気機能が維持されていることを判断する。 また、発生防止対策の実施と並行してセルに導出するユニットに設置する可搬型セル導出ユニット流量計により、貯槽等から塔槽類廃ガス処理設備へ移行する圧縮空気の流量を確認する。 本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽等に供給される圧縮空気の流量、圧力及びセル導出系統の廃ガス流量である。 水素掃気機能が維持されていることを判断するために確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量である。 			

第 7.3-30 表 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の手順及び設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(1)	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備着手判断	<ul style="list-style-type: none"> 「7.3.1.1 水素爆発の発生防止対策の具体的内容」の「(1) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の着手判断」と同様である。セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備作業として以下の(2)及び(3)へ移行する。 	—	—	—

(つづき)

		重大事故等対処施設		
		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
	手順			
判断及び操作	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備			
(2)	<p>セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備</p> <ul style="list-style-type: none"> 前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続による大気中への放射性物質の放出を低減するため、貯槽等へ圧縮空気を供給する水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁を閉止する。 セル排気系、可搬型フィルタ、可搬型ダクト及び可搬型排風機を接続し、可搬型フィルタ差圧計を可搬型フィルタに設置する。前処理建屋においては、排気経路を構築するため、主排気筒へ排出するユニットを用いる。 可搬型排風機、各建屋の重大事故対処用母線及び電路、可搬型分電盤、可搬型電源ケーブル及び各建屋の可搬型発電機を接続する。 前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、常設重大事故等対処設備を用いて塔槽類廃ガス処理設備の圧力を計測できない場合は、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するため、可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を塔槽類廃ガス処理設備に設置する。また、常設重大事故等対処設備を用いて導出先セルの圧力を計測できない場合は、第7.3-31表及び第7.3-32表に示す導出先セルの圧力を監視するため、可搬型導出先セル圧力計を第7.3-31表及び第7.3-32表に示す導出先セルに設置する。 	<ul style="list-style-type: none"> 前処理建屋の主排気筒へ排出するユニット 各建屋のセル導出設備の配管 各建屋の重大事故対処用母線及び電路 各建屋の代替セル排気系のダクト・ダンパ 各建屋の水素爆発対象機器 前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型ダクト 可搬型フィルタ 可搬型排風機 可搬型発電機 可搬型分電盤 可搬型電源ケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> 計測制御設備 可搬型導出先セル圧力計 可搬型フィルタ差圧計

(つづき)

		手順	重大事故等対処施設		
判断及び操作	常設重大事故等対処設備		可搬型重大事故等対処設備	計装設備	
(2)	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応のための準備	<p>• また、前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋においては、常設重大事故等対処設備を用いて塔槽類廃ガス処理設備の圧力を監視する。塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するため、可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を塔槽類廃ガス処理設備に設置する。</p> <p>• セル導出ユニットフィルタの差圧を監視するため、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計をセルに導出するユニットフィルタに設置する。</p> <p>• 外的事象の「火山の影響」を要因として水素掃気機能が喪失した場合には、降灰により可搬型発電機が機能喪失することを防止するため、運搬車を用いて可搬型発電機を各建屋内に配置する。</p>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 計測制御設備

(つづき)

		重大事故等対処施設		
		常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
	判断及び操作	手順		
(3)	<p>塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施判断</p>	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> ・塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により気相中へ移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の(4)へ移行する。 ・塔槽類廃ガス処理設備の排風機が運転状態を維持している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質の大気中への放出量を低減するため、塔槽類廃ガス処理設備の排風機の運転を継続し、第7.3-1表に示す貯槽等に供給する圧縮空気の流量の監視を継続する。圧縮空気の流量の監視の結果、第7.3-1表に示すいずれかの貯槽等に供給する圧縮空気の流量が、貯槽等の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に満たない場合には、その貯槽等が設置されている建屋について、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の(4)へ移行する。 <p>・これらの実施を判断するために必要な監視項目は、第7.1-1表に示す貯槽等に供給する圧縮空気の流量である。</p>		
		—	—	<ul style="list-style-type: none"> ・計測制御設備 ・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計

(つづき)

		重大事故等対処施設			
		手順	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(4)	判断及び操作 セル導出設備の隔離弁の閉止及び塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの開放	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> ・塔槽類廃ガス処理設備から第7.3-31表に示す導出先セルに放射性物質を導出するため、セル導出設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備と第7.3-31表に示す導出先セルを接続している塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの手動弁及びセル導出設備の手動弁を開放する。 ・これにより、水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出される。また、圧縮空気の供給に伴い塔槽類廃ガス処理設備の配管内の内圧が上昇した場合、放射性物質は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出される。 ・放射性物質が、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して第7.3-31表に示す導出先セルに導出されない場合は、水封安全器を経由して第7.3-32表に示す導出先セルに導出される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各建屋の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・各建屋のセル導出ユニットファイルタ ・各建屋のセル導出設備の配管 ・各建屋のセル導出設備の隔離弁 ・各建屋の水封安全器 	—	—
(5)	可搬型排風機の起動の判断	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型排風機の運転の準備完了後、可搬型排風機の起動を判断する。 	—	—	—

(つづき)

		重大事故等対処施設			
		手順	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備
(6)	判断及び操作 の運転	<p>可搬型排風機を運転することで、大気中への平常運転時の排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を抑制し、セル内の圧力上昇を緩和しつつ、可搬型フィルタの高性能粒子フィルタにより放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。また、可搬型フィルタ差圧計により、可搬型フィルタの差圧を監視する。</p> <p>可搬型排風機の運転開始後、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの高性能粒子フィルタの差圧が上昇傾向を示した場合は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの高圧台、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの高性能粒子フィルタを隔離し、バイパスラインへ切り替える。</p> <p>これらの実施を判断するために必要な監視項目は、セル導出ユニットフィルタ差圧である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 各建屋の代替セル排気系のダクト・ダンパ 各建屋の重大事故対処用母線 主排気筒 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型ダクト 可搬型フィルタ 可搬型排風機 可搬型発電機 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型フィルタ差圧計 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計

第 7.3-31 表 導出先セル

建屋	導出先セル
前処理建屋	放射性配管分岐第 1 セル
分離建屋	放射性配管分岐第 1 セル
精製建屋	放射性配管分岐第 1 セル
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽セル
高レベル廃液ガラス固化建屋	放射性配管分岐セル

第 7.3-32 表 水封安全器が設置されている導出先セル

建屋	導出先セル
前処理建屋	溶解槽 A セル
分離建屋	塔槽類廃ガス洗浄塔セル
精製建屋	プルトニウム系塔槽類廃ガス 洗浄塔セル
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	—※
高レベル廃液ガラス 固化建屋	塔槽類廃ガス処理第 1 セル

※水封安全器なし

第7.3-33表 放射性物質の放出量 (セシウム-137換算)

建屋	水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量			水素爆発による放出量 [TBq]	建屋 合計放出量 [TBq]	合計 放出量 (TBq)
	放出経路以外の 経路からの放出 (水封安全器経 由) ※1 [TBq]	放出経路以外の 経路からの放出 (セル導出ユニ ット経由) [TBq]	主排気筒経由 の放出量 [TBq/日]			
前処理建屋	6×10^{-13}	—	1×10^{-10}	8×10^{-5}	8×10^{-5}	2×10^{-3}
分離建屋	4×10^{-8}	3×10^{-11}	5×10^{-10}	2×10^{-4}	2×10^{-4}	
精製建屋	4×10^{-8}	5×10^{-11}	3×10^{-9}	3×10^{-4}	3×10^{-4}	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	5×10^{-8}	6×10^{-10}	2×10^{-9}	7×10^{-5}	7×10^{-5}	
高レベル廃液ガラス固化建屋	4×10^{-11}	—	9×10^{-9}	2×10^{-3}	2×10^{-3}	

※1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋においては、塔槽類廃ガス処理設備のインリーク經由

第7.3-34表 放射性物質の放出量（前処理建屋）

核種	放出量(Bq)
Sr-90	1×10^7
Cs-137	2×10^7
Eu-154	6×10^5
Pu-238	9×10^5
Pu-239	9×10^4
Pu-240	2×10^5
Pu-241	2×10^7
Am-241	1×10^6
Cm-244	7×10^5

第7.3-35表 放射性物質の放出量（分離建屋）

核種	放出量 (Bq)
Sr-90	3×10^7
Cs-137	4×10^7
Eu-154	3×10^6
Pu-238	6×10^5
Pu-239	6×10^4
Pu-240	9×10^4
Pu-241	2×10^7
Am-241	3×10^6
Cm-244	2×10^6

第7.3-36表 放射性物質の放出量（精製建屋）

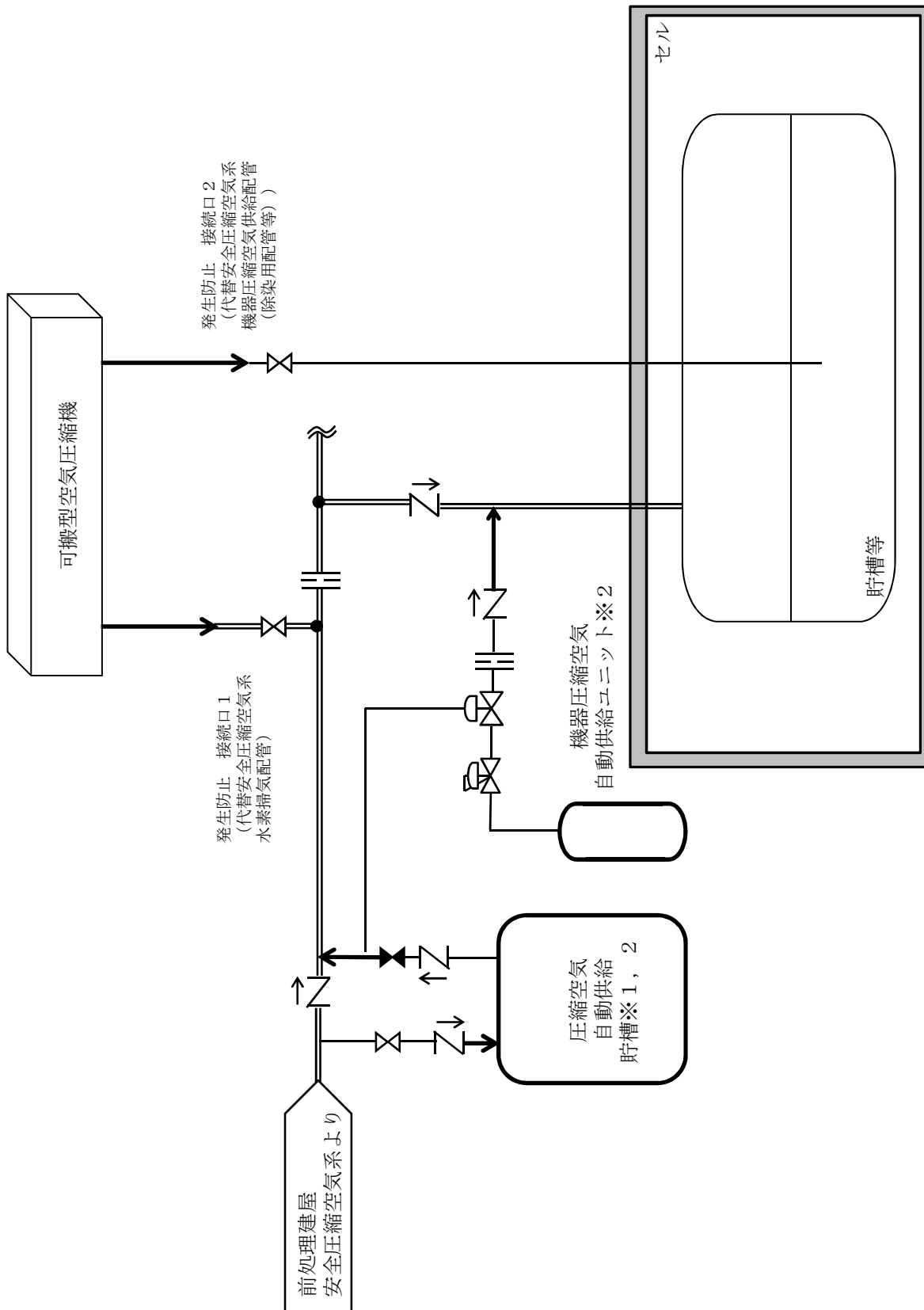
核 種	放出量(B q)
P u - 238	7×10^6
P u - 239	7×10^5
P u - 240	1×10^6
P u - 241	2×10^8

第7.3-37表 放射性物質の放出量（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）

核 種	放出量(B q)
P u - 238	2×10^6
P u - 239	2×10^5
P u - 240	3×10^5
P u - 241	4×10^7
A m - 241	4×10^4

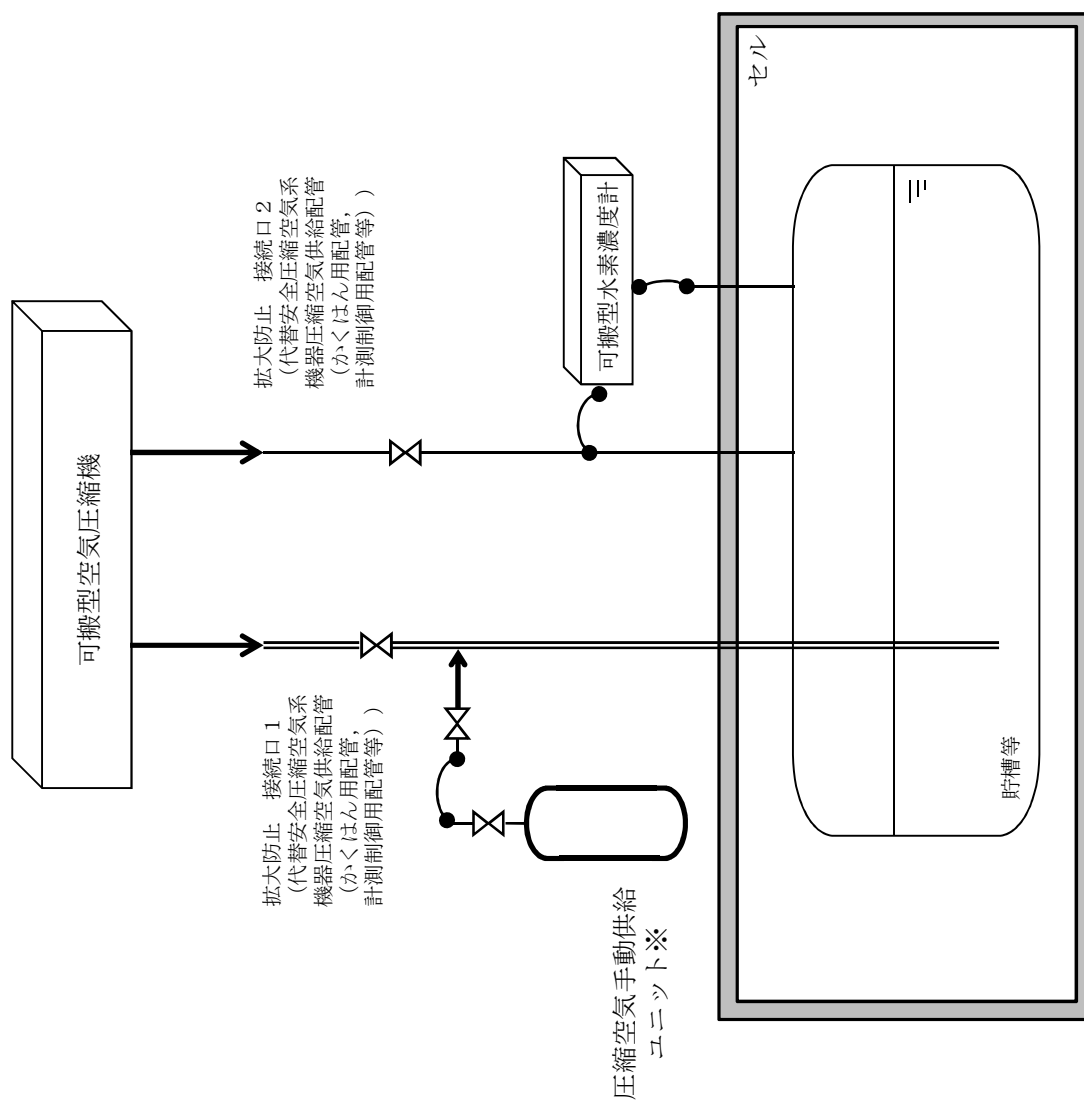
第7.3-38表 放射性物質の放出量（高レベル廃液ガラス固化建屋）

核 種	放出量(B q)
S r -90	3×10^8
C s -137	4×10^8
E u -154	3×10^7
A m -241	3×10^7
A m -243	3×10^5
C m -243	2×10^5
C m -244	2×10^7



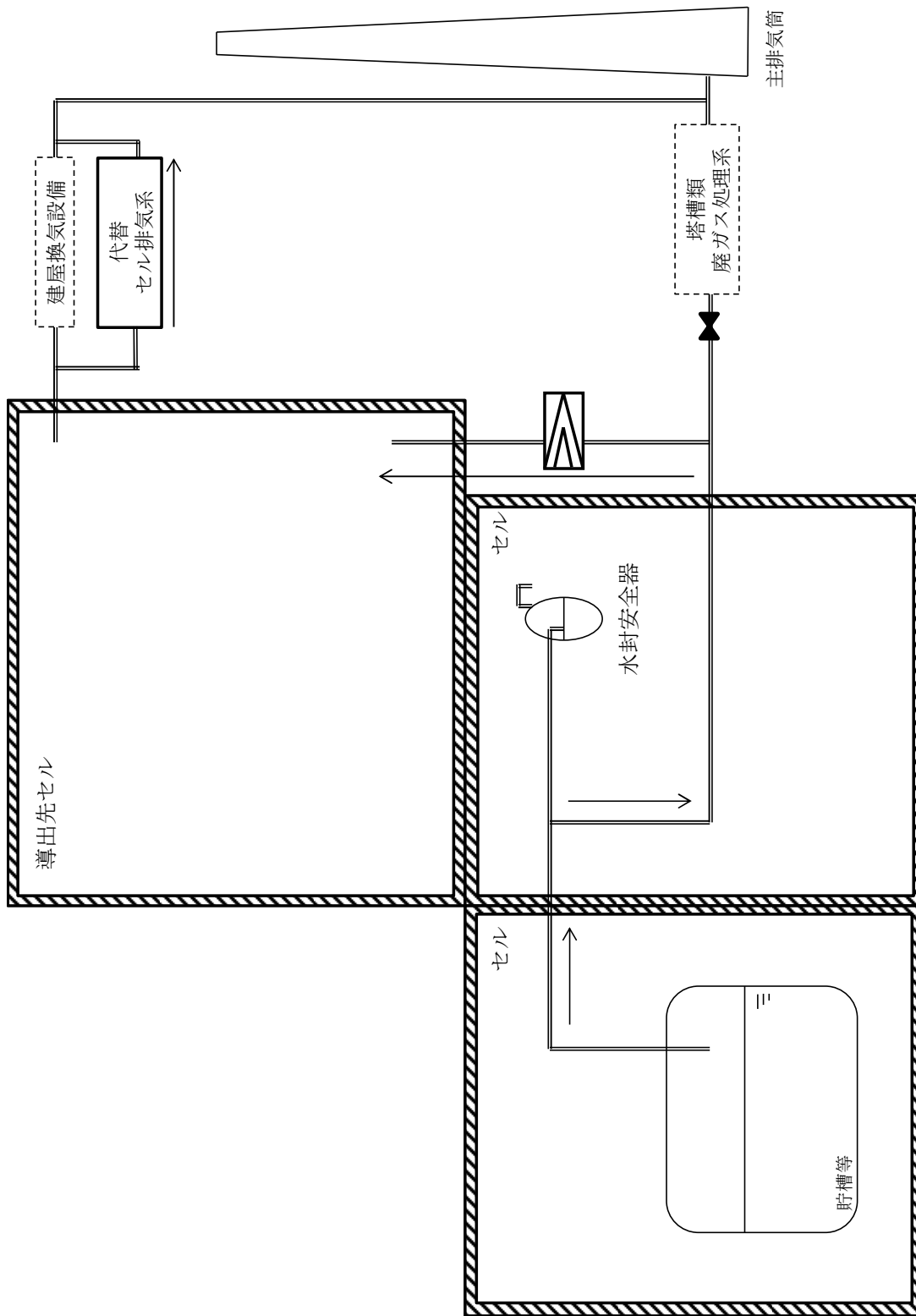
- ※1 分離建屋，精製建屋に設置。ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋は圧縮空気自動供給ユニット。
- ※2 可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある機器に設置。

第7.3-1 図 水素爆発を未然に防止するための空気の供給の概要図

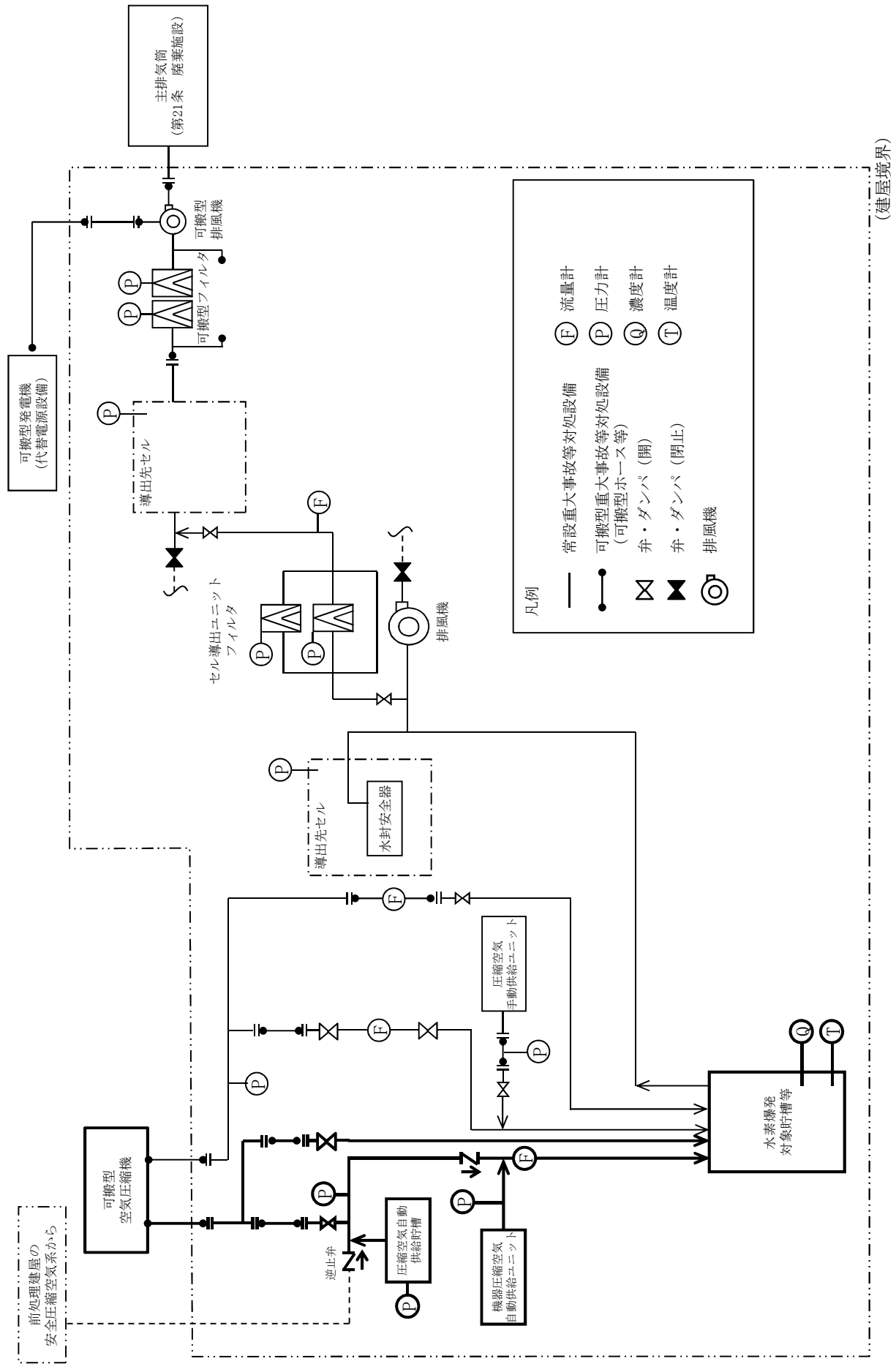


- ※ 分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置
- ・可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある機器に設置
- ・空気ポンベ及びホースを用いて，手動で弁を操作することにより圧縮空気を供給する設備

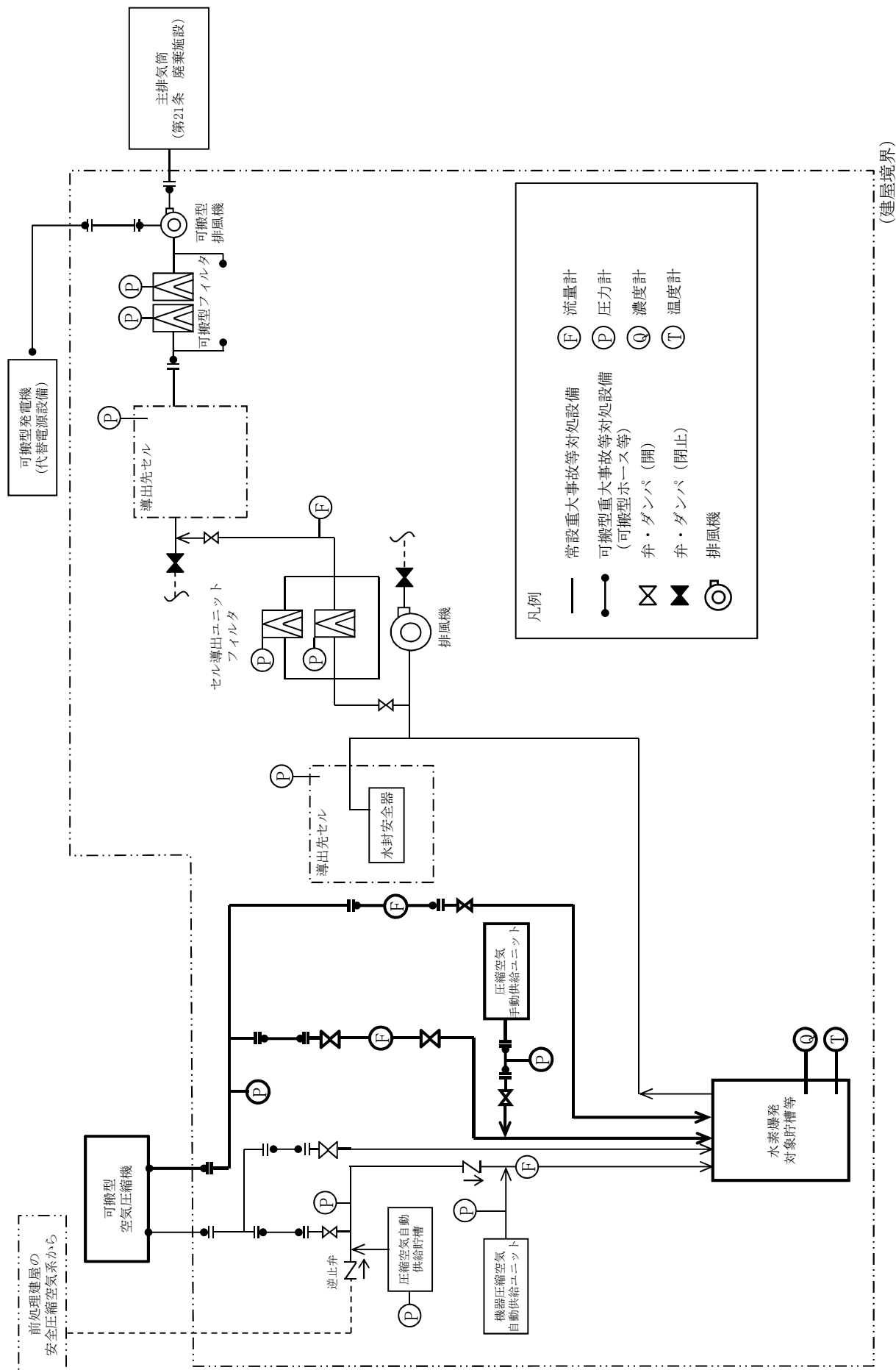
第7.3-2 図 水素爆発の再発を防止するための空気の供給の概要図



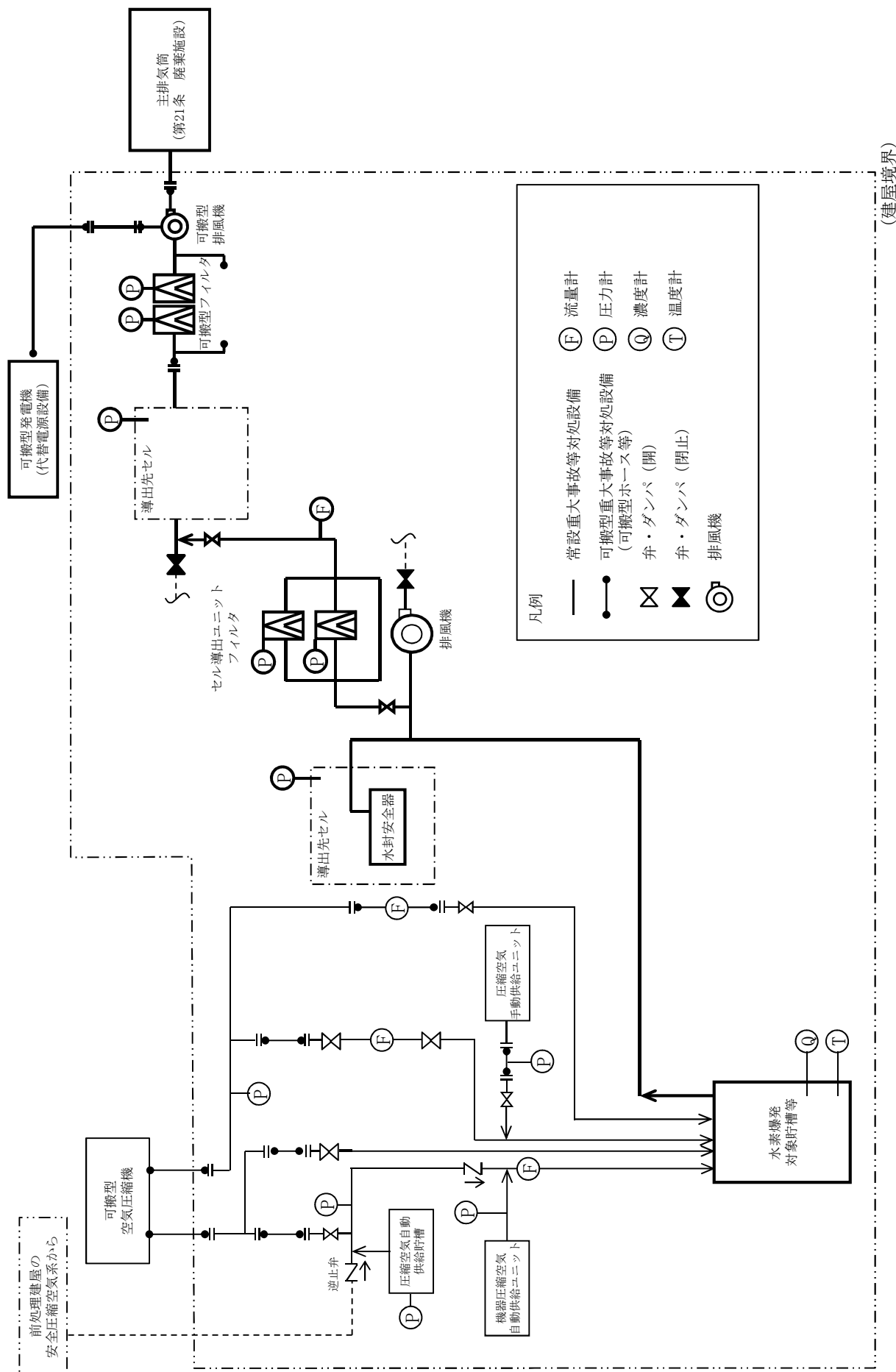
第 7.3-3 図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の概要図



第7.3-4 図 水素爆発に対処するための設備の系統概要図 (精製建屋)
 (水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備)



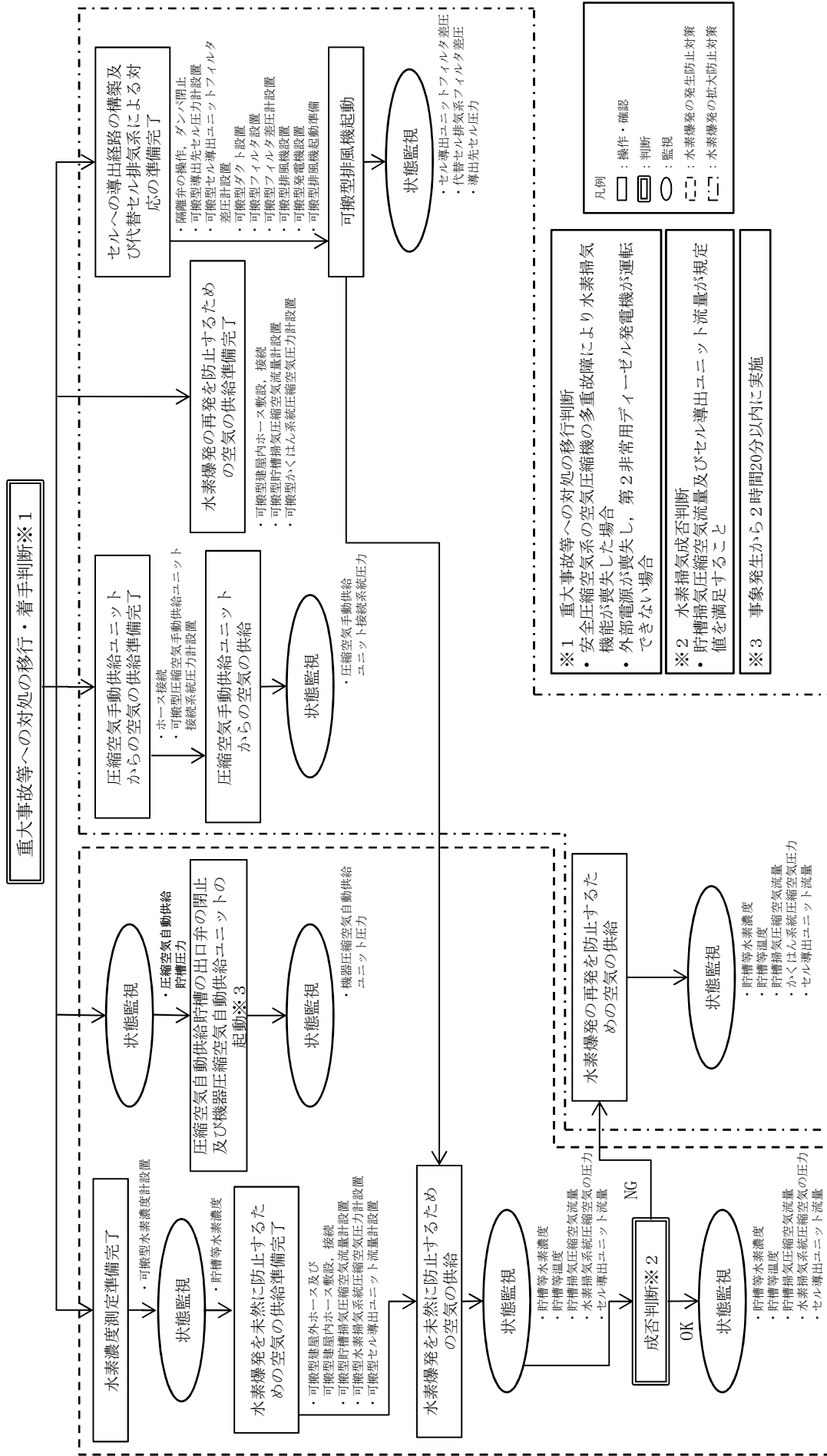
第7.3-4 図 水素爆発に対処するための設備の系統概要図 (精製建屋)
 (水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備)



第7.3-4 図 水素爆発に対処するための設備の系統概要図 (精製建屋)
(セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に使用する設備)

建屋	機器グループ	機器名
精製建屋	精製建屋 水素爆発	プルトリウム溶液供給槽
		プルトリウム溶液受槽
		油水分離槽
		プルトリウム濃縮缶供給槽
		プルトリウム溶液一時貯槽
		プルトリウム濃縮缶
		プルトリウム濃縮液受槽
		プルトリウム濃縮液一時貯槽
		プルトリウム濃縮液計量槽
		リサイクル槽
		希釈槽
		プルトリウム濃縮液中間貯槽
		第2一時貯留処理槽
		第3一時貯留処理槽
第7一時貯留処理槽		

第7.3-4 図 水素爆発に対処するための設備の系統概要図（精製建屋）
（「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象機器）



第7.3-5 図 水素掃気機能の喪失による水素爆発に対処するための手順の概要 (精製建屋)

作業番号	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間 (時:分)																							
				0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
-	-	1	-																								
-	-	5	-																								
-	-	5	-																								
-	-	3	-																								
-	-	3	-																								
-	-	1	1:15	→ 要員管理班へ合流																							
-	-	1	-																								
放	1	1	-																								

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間 (時:分)																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
放	2	放対2班	2	0:20	放対2班 → 放7																							
放	3	放対1班	2	1:00	放対1班 → 放6																							
放	4	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8	2:10	放6 → 放対1班 → 放18, 放対3, 4班 → 放8, 放対2班 → 放8, 放対10 → 放対5班 → 放8, 放対3, 4班 → 放10, 放対3, 4班 → 放8, 放対2班 → 放8, 放対13 → 放対1班 → 放14																							
放	5	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8	3:10	放6 → 放対1班 → 放18, 放対3, 4班 → 放8, 放対2班 → 放8, 放対10 → 放対5班 → 放8, 放対3, 4班 → 放10, 放対3, 4班 → 放8, 放対2班 → 放8, 放対13 → 放対1班 → 放14, 放16																							
放	7	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6	1:00	放対2, 3, 4, 5 → 放8 (放対5班), 放10 (放対3, 4班)																							
放	8	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6	-	放対2班 → 放10, 放対2班 → 放4, 5, 放4, 5 → 放対3, 4班 → 放4, 5, 放対3, 4班 → 放5, 放7 → 放対5班 → 放10, 放4, 5 → 放対5班 → 放5																							
放	14	放対1班	2	1:30	放4, 5 → 放対1班 → 放5																							
放	16	放対1班	2	-	放5 → 放対1班																							

※: 各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第7.3-6図 精製建屋における水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員及び作業項目 (1 / 3)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間 (時:分)																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
AC 2	・可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内27班	2	0:30																								
AC 3	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計及び可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計設置	建屋内24班, 建屋内25班	4	0:45																								
AC 4	・可搬型建屋内ホース接続	建屋内24班, 建屋内25班	4	0:15																								
AC 5	・可搬型空気圧縮機起動	建屋内27班	2	0:20																								
AC 6	・可搬型空気圧縮機からの供給開始, 水素掃気用圧縮空気圧力確認	建屋内22班	2	0:15																								
AC 7	・水素掃気系統圧縮空気圧力及び貯槽掃気圧縮空気流量確認, 貯槽掃気流量調整, セル導出ユニット流量確認	建屋内21班, 建屋内22班	4	1:05																								
AC 33	・圧縮空気自動供給貯槽又は機器圧縮空気自動供給ユニット圧力確認	建屋内13班, 建屋内19班 建屋内20班, 建屋内25班	8	0:50																								
AC 35	・圧縮空気自動供給貯槽圧力確認, 弁操作	建屋内21班	2	0:10																								
AC 15	・可搬型水素濃度計設置	建屋内13班, 建屋内27班	4	0:30																								
AC 32	・水素濃度測定	建屋内13班, 建屋内15班 建屋内19班, 建屋内20班 建屋内24班, 建屋内25班 建屋内26班	14	2:00																								
AC 21	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測	建屋内14班, 建屋内15班	4	1:30																								
AC 24	・貯槽等温度計測	建屋内15班	2	0:30																								
AC 31	・計器監視 (水素掃気系統圧縮空気圧力, 貯槽掃気圧縮空気流量, 水素濃度, 貯槽等温度) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内26班, 建屋内27班	4	-																								

※: 各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第7.3-6図 精製建屋における水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員及び作業項目 (2 / 3)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間(時:分)																								
					0:00	1:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00
-	-	・建屋外対応班長の作業の補助	建屋外対応班員	1	-	[Timeline bar from 0:00 to 23:00]																							
燃	1	・軽油用タンクローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分離建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台)	燃料給油3班	1	-	[Timeline bar from 0:00 to 23:00]																							
燃	2	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分離建屋用1台、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台及び排気監視測定設備用1台)	燃料給油3班	1	-	[Timeline bar from 0:00 to 23:00]																							
燃	3	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(前処理建屋用1台)	燃料給油3班	1	-	[Timeline bar from 0:00 to 23:00]																							
燃	4	・軽油用タンクローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(前処理建屋用1台)	燃料給油3班	1	-	[Timeline bar from 0:00 to 23:00]																							
外	3	・ホイールローダの確認	建屋外1班, 建屋外8班	3	0:10	[Timeline bar from 0:00 to 23:00]																							
外	5	・アクセスルートの整備(除雪、除灰) (対応する作業班の1人がホイールローダにて作業する。)	建屋外1班, 建屋外2班, 建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外8班	11	-	[Timeline bar from 0:00 to 23:00]																							

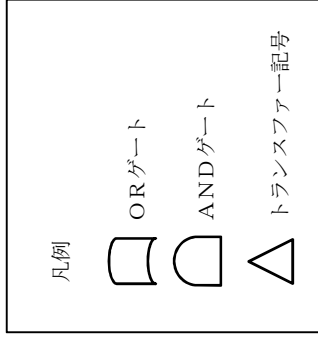
※:各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計)

第7.3-7図 火山を想定した場合の精製建屋における水素爆発を未然に防止するための空気の供給に必要な要員及び作業項目(3/3)

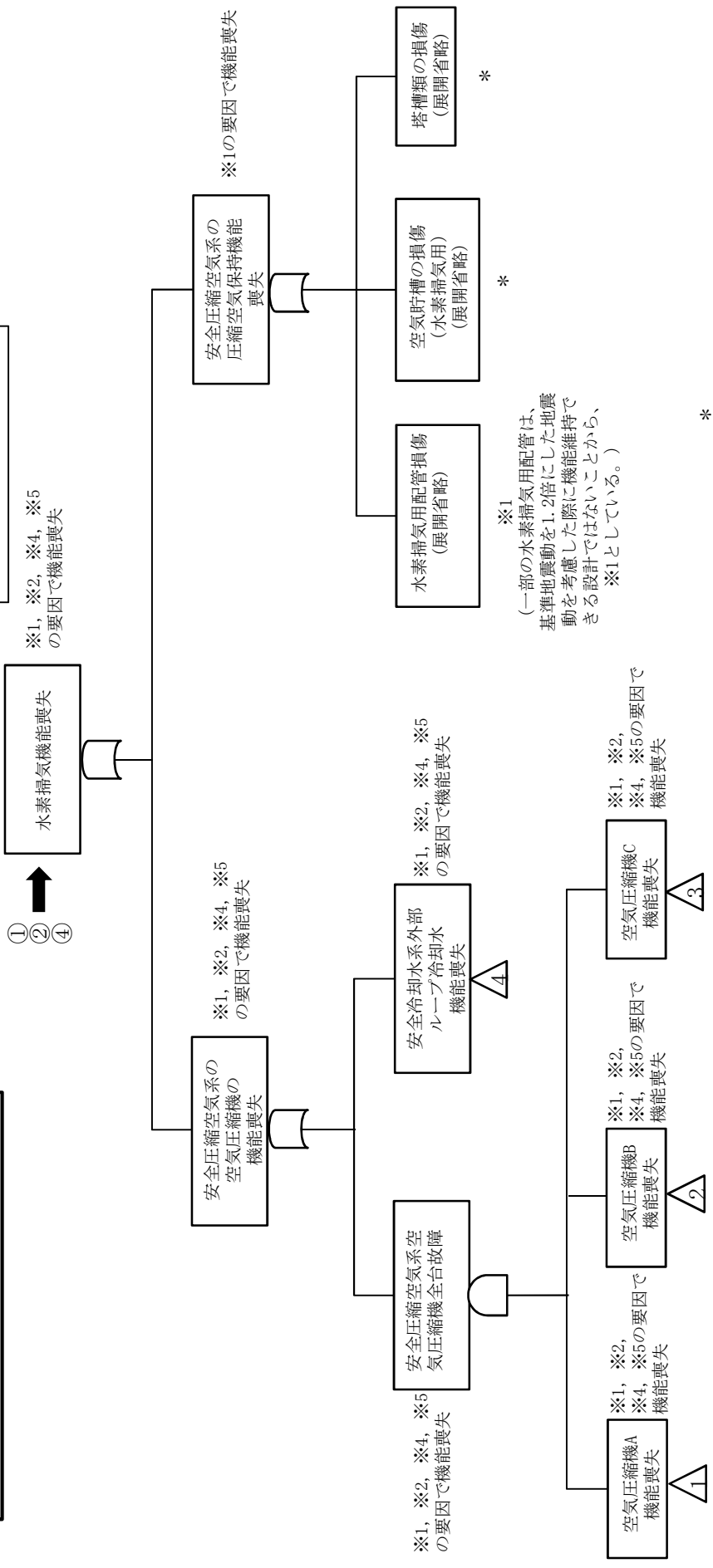
水素爆発の発生防止対策に関するフォールトツリー

第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析(その1)

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



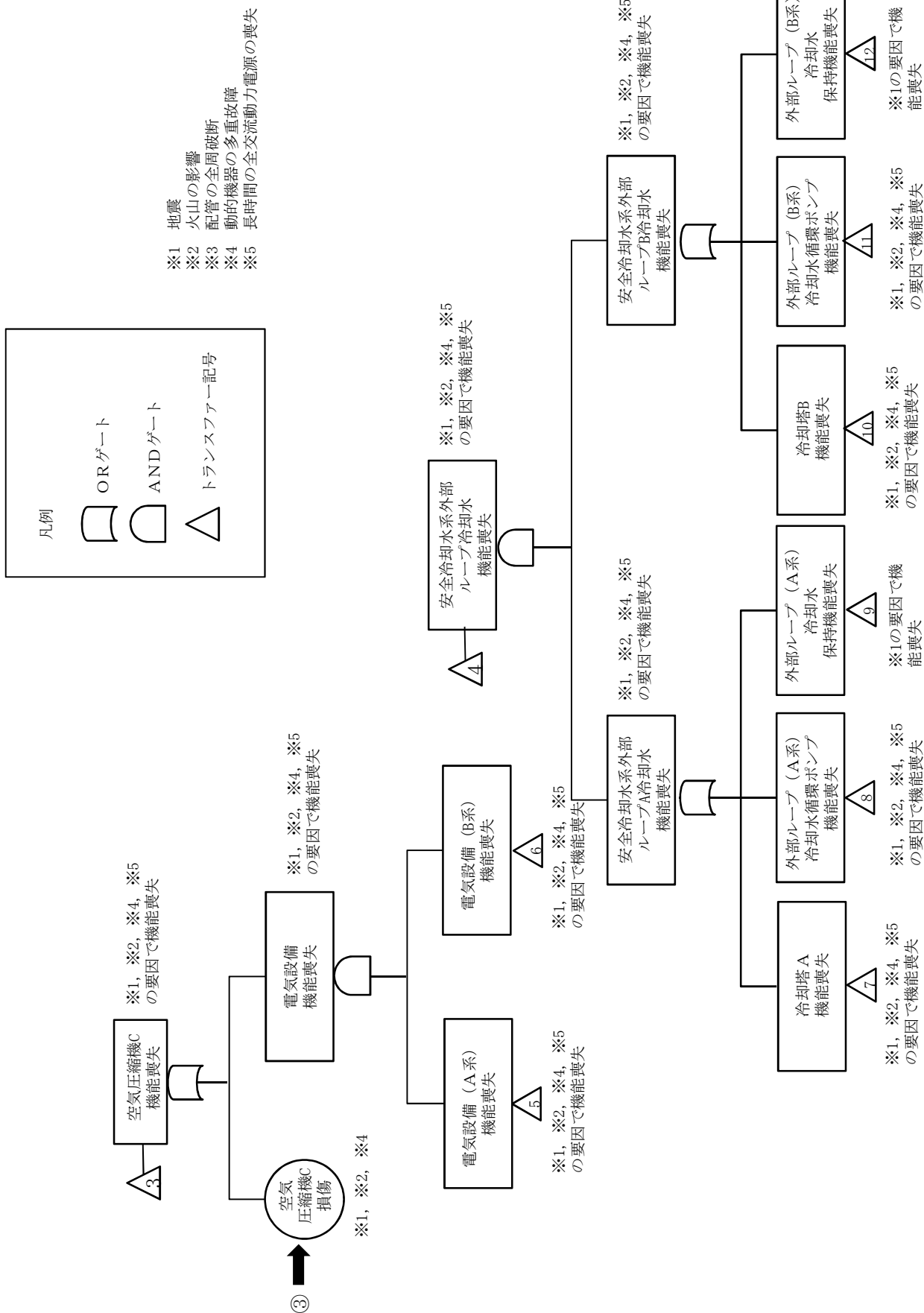
- 水素爆発の発生防止対策
- ①圧縮空気自動供給貯槽/ユニット
 - ②機器圧縮空気自動供給ユニット
 - ③一括供給
 - ④個別供給
 - ⑤共通電源車



※1
 (一部の水素掃気用配管は、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮した際に機能維持できる設計ではないことから、※1としている。)

*
 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。

第7.3-8 図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールツリー分析 (その2)



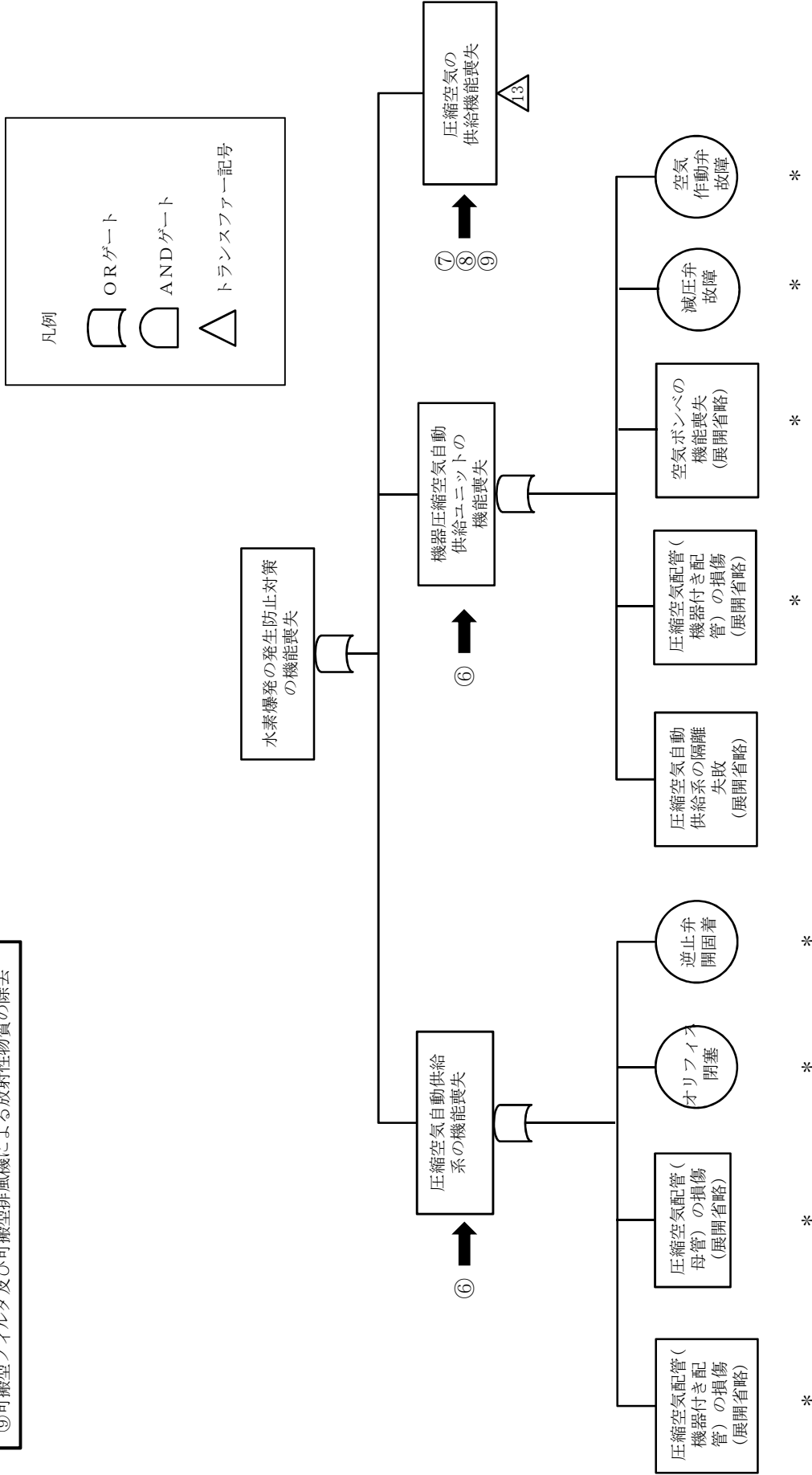
第7.3-8 図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールツリー分析 (その5)

水素爆発の拡大防止対策に関するフォールトツリー

第7.3-8図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフォールトツリー分析 (その8)

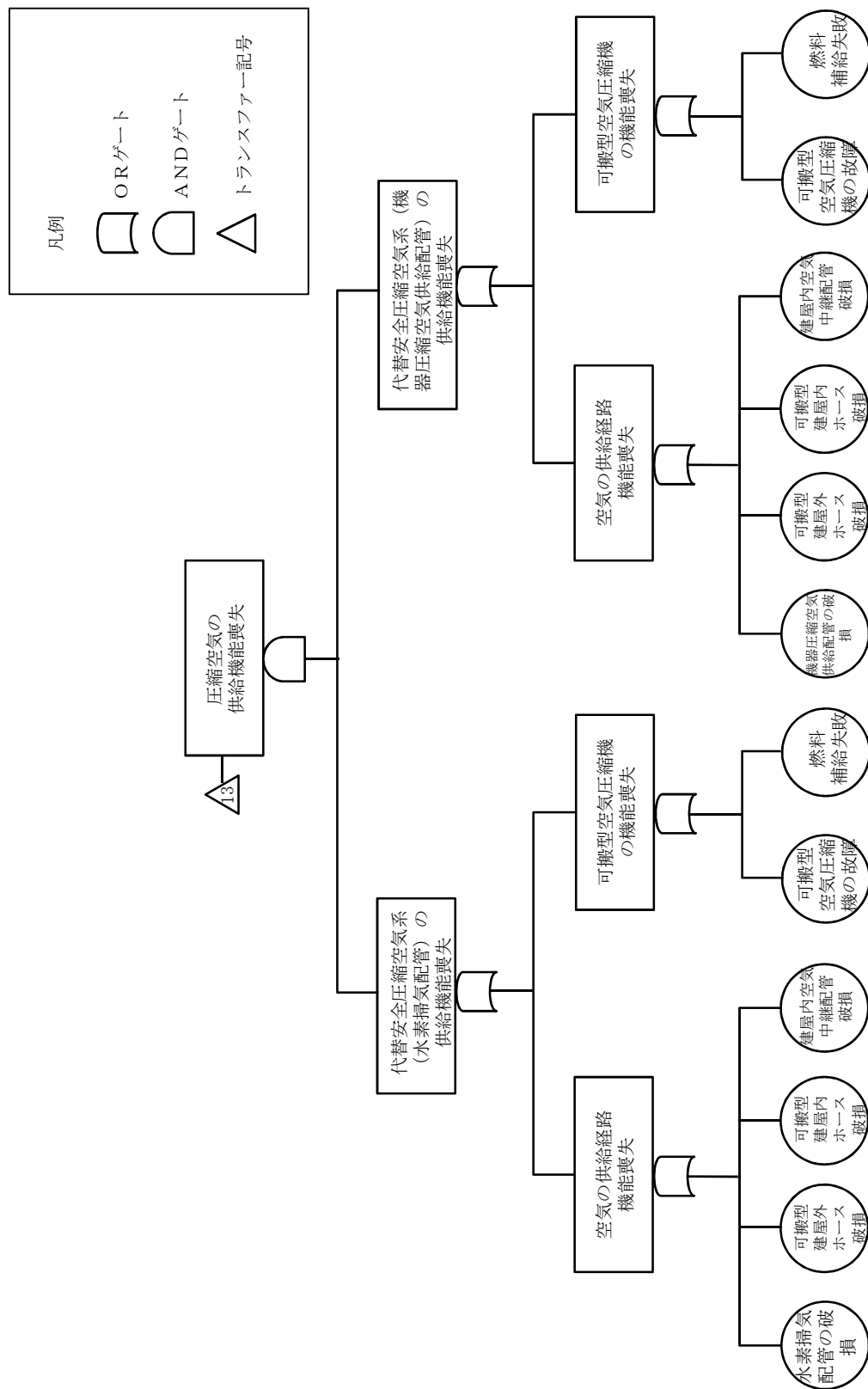
水素爆発の拡大防止対策
 ⑥圧縮空気手動供給ユニット
 ⑦機器圧縮空気供給配管を用いた圧縮空気の供給
 ⑧放射性物質のセルへの導出
 ⑨可搬型フィルタ及び可搬型排風機による放射性物質の除去

* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。



第7.3-8 図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールツリー分析 (その9)

* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。



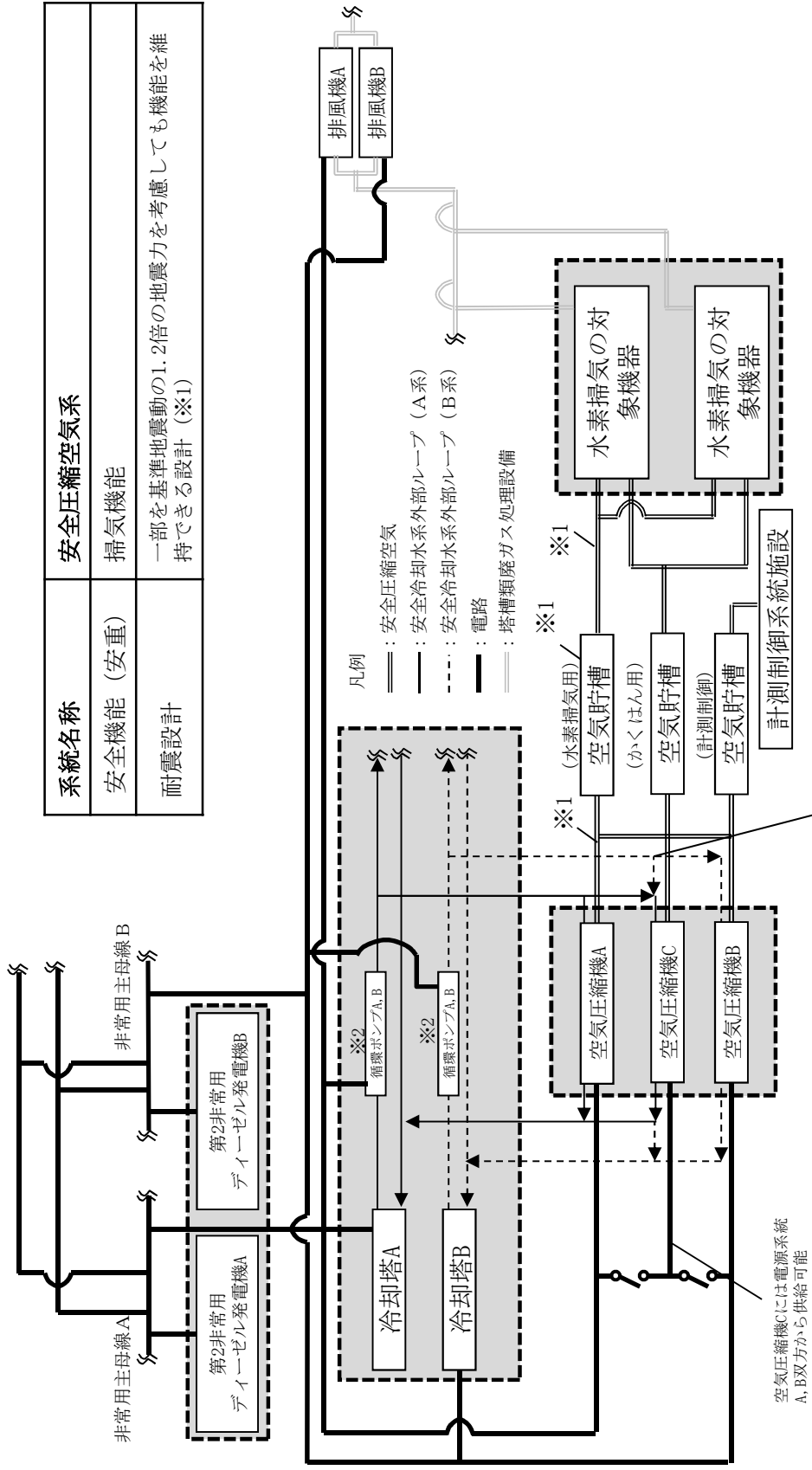
*

*

*

*

第7.3-8 図 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策のフオールツリー分析 (その10)



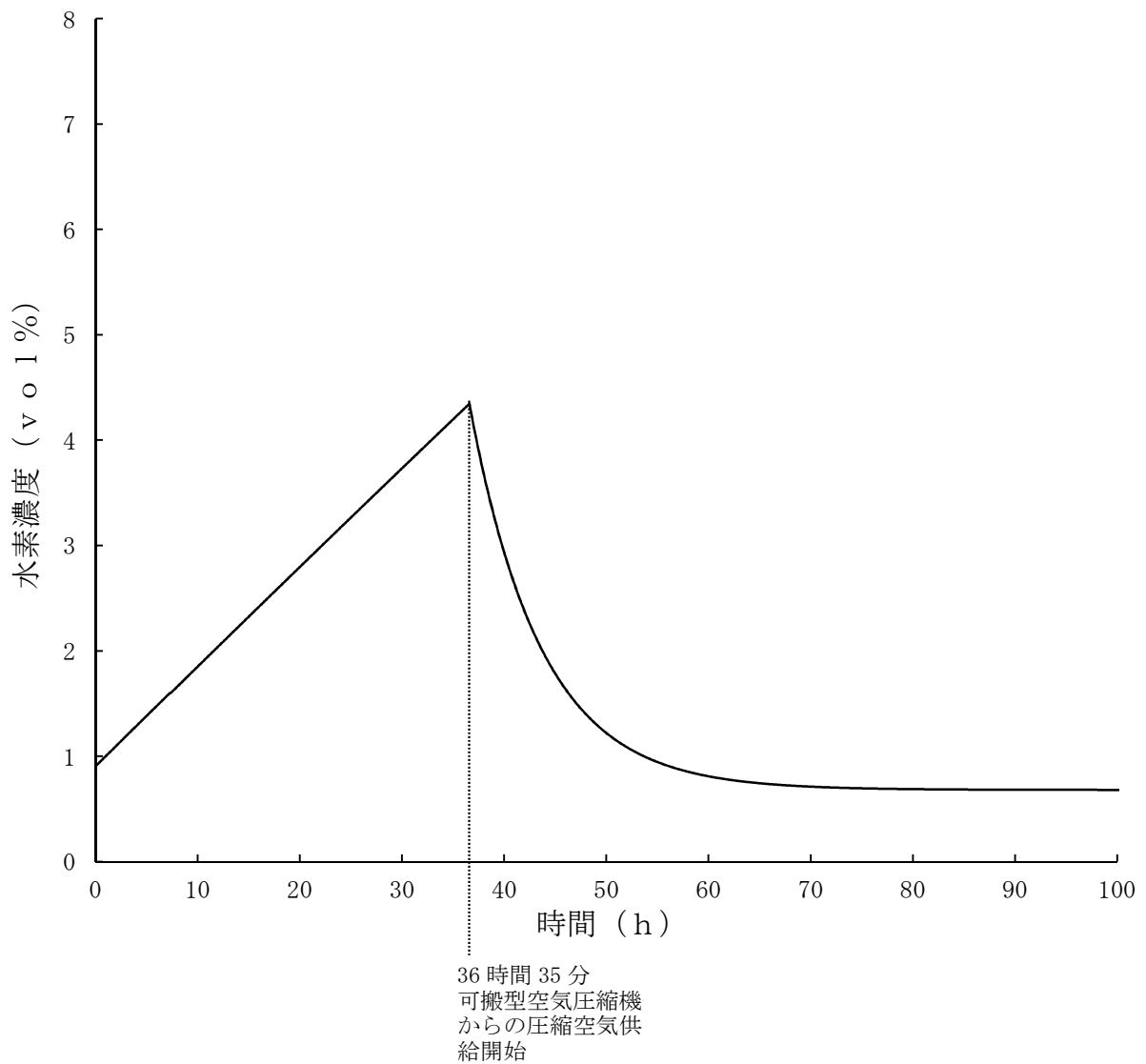
系統名称	安全圧縮空気系
安全機能 (安重)	掃気機能
耐震設計	一部を基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計 (※1)

※1: 空気圧縮機Cには安全冷却水系A, B
双方から供給可能

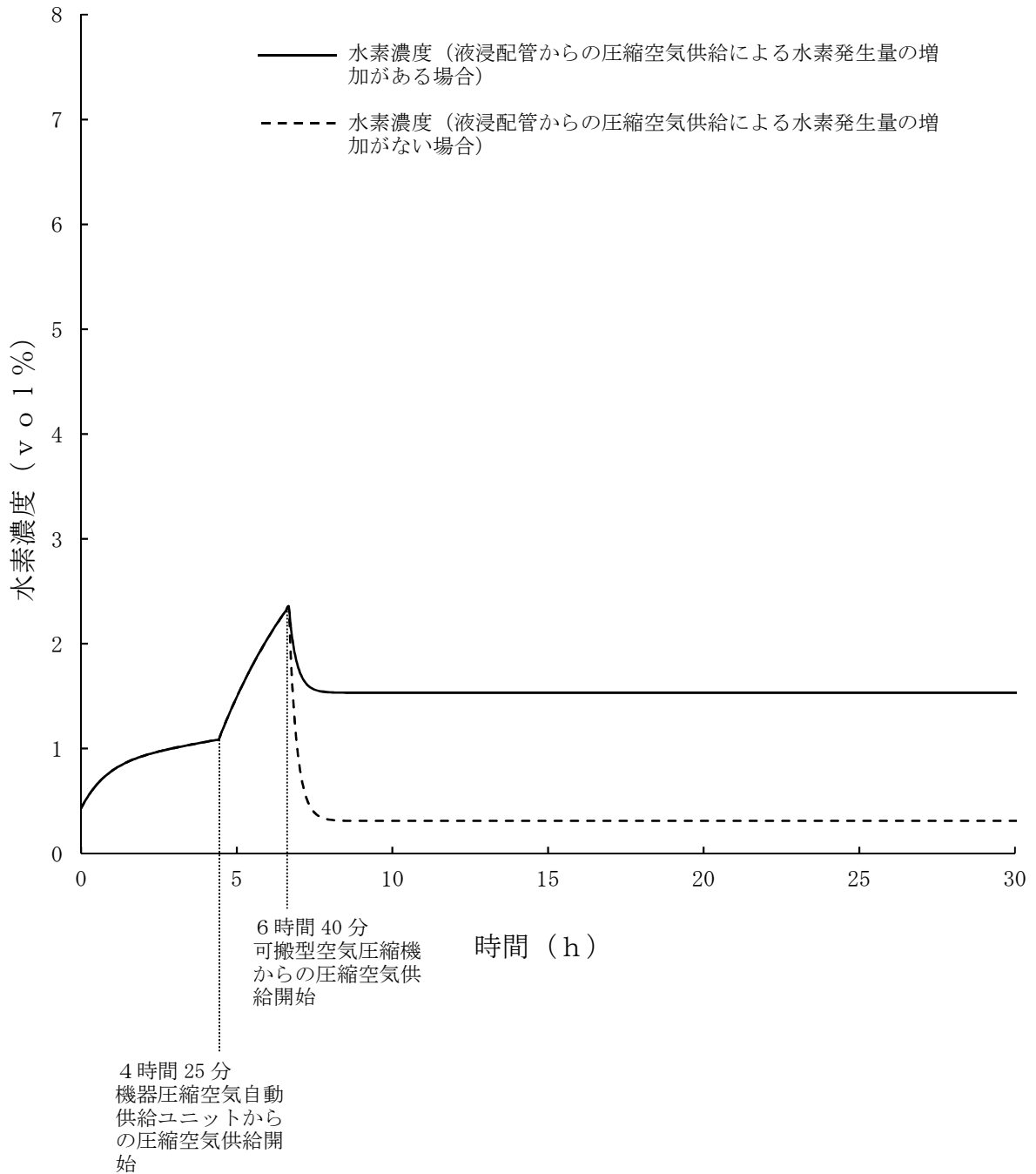
※2: 空気圧縮機Cには電源系統
A, B双方から供給可能

※1: 基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計とする。
 ※2: 各々の系統の循環ポンプA, Bは、それぞれ非常用電源A, Bから受電している。
 (例えば、安全冷却水系の循環ポンプAは非常用母線Aから、循環ポンプBは非常用母線Bから受電)

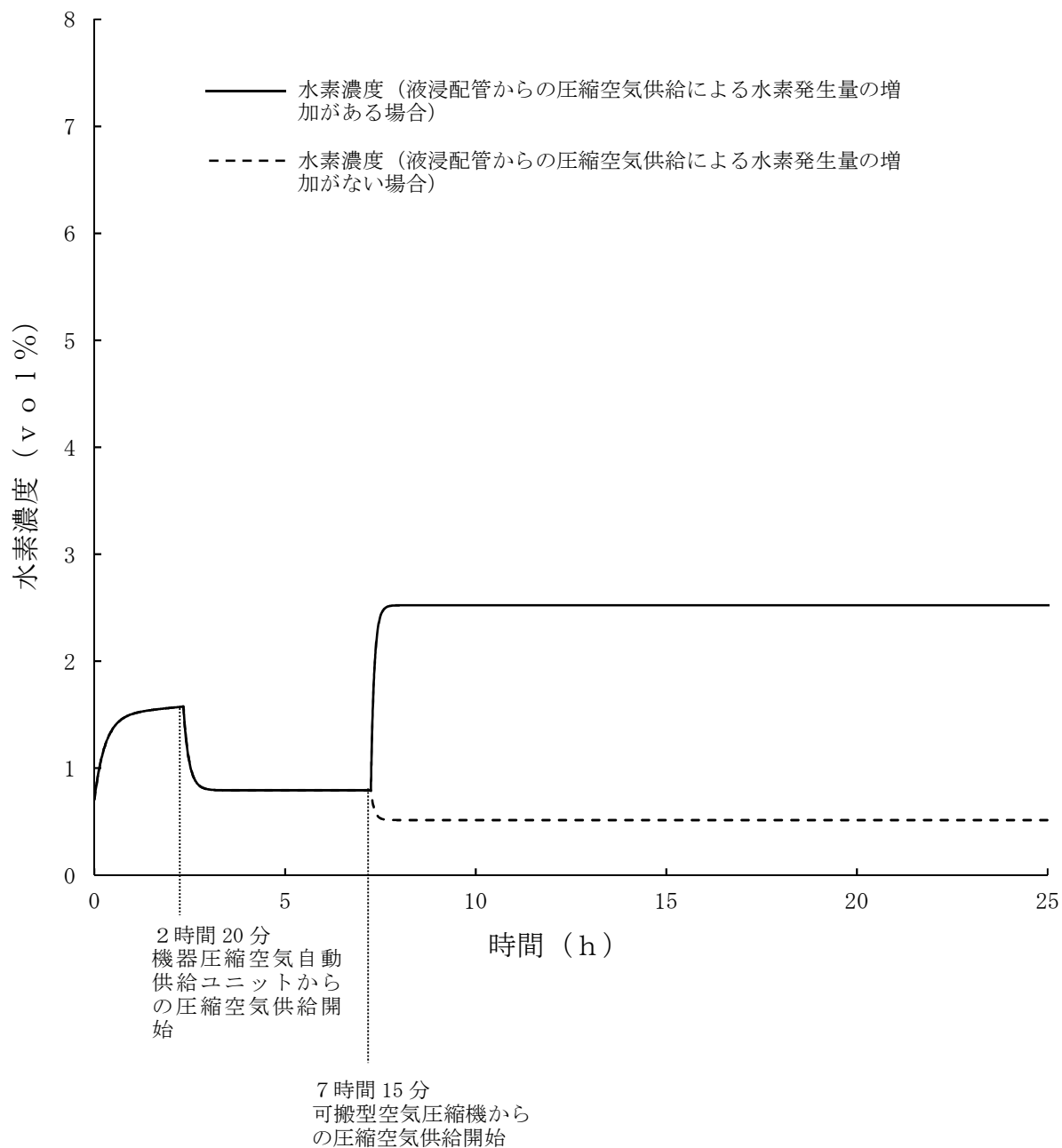
第7.3-9図 安全圧縮空気系の系統概要図



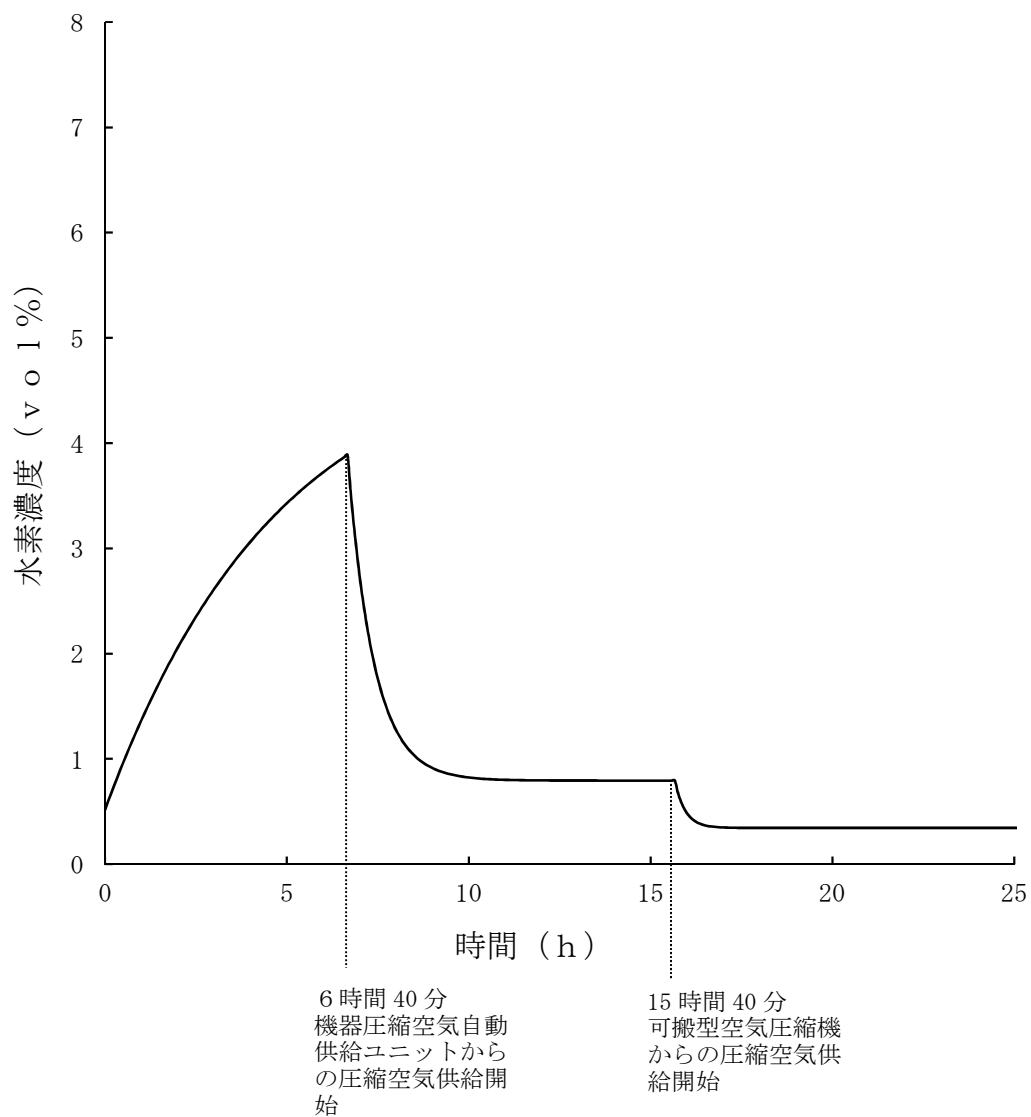
第7.3-10図 水素爆発を未然に防止するための空気の供給実施時の計量前中間貯槽の水素濃度の傾向（前処理建屋）



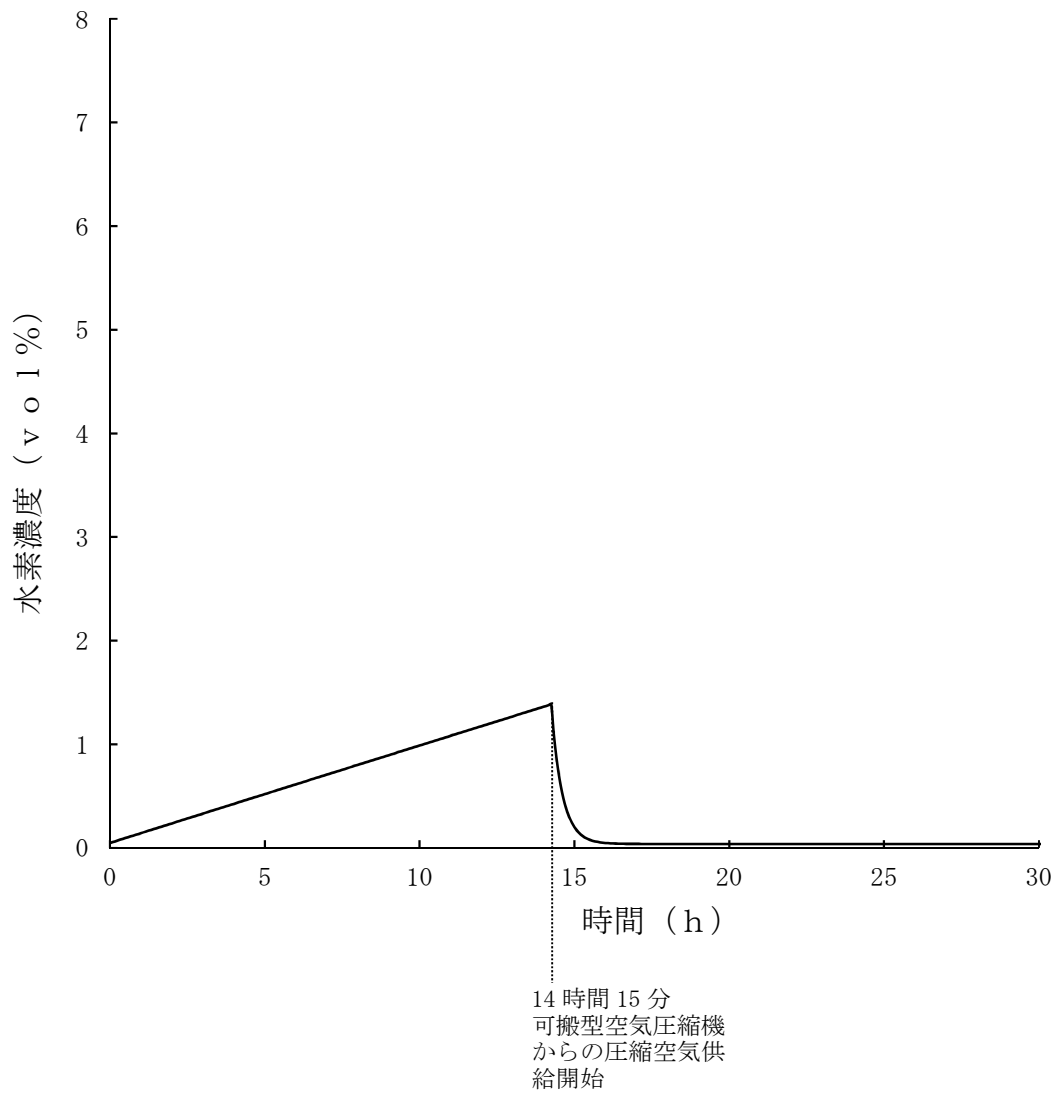
第7.3-11図 水素爆発を未然に防止するための空気の供給実施時の第2一時貯留処理槽の水素濃度の傾向 (分離建屋)



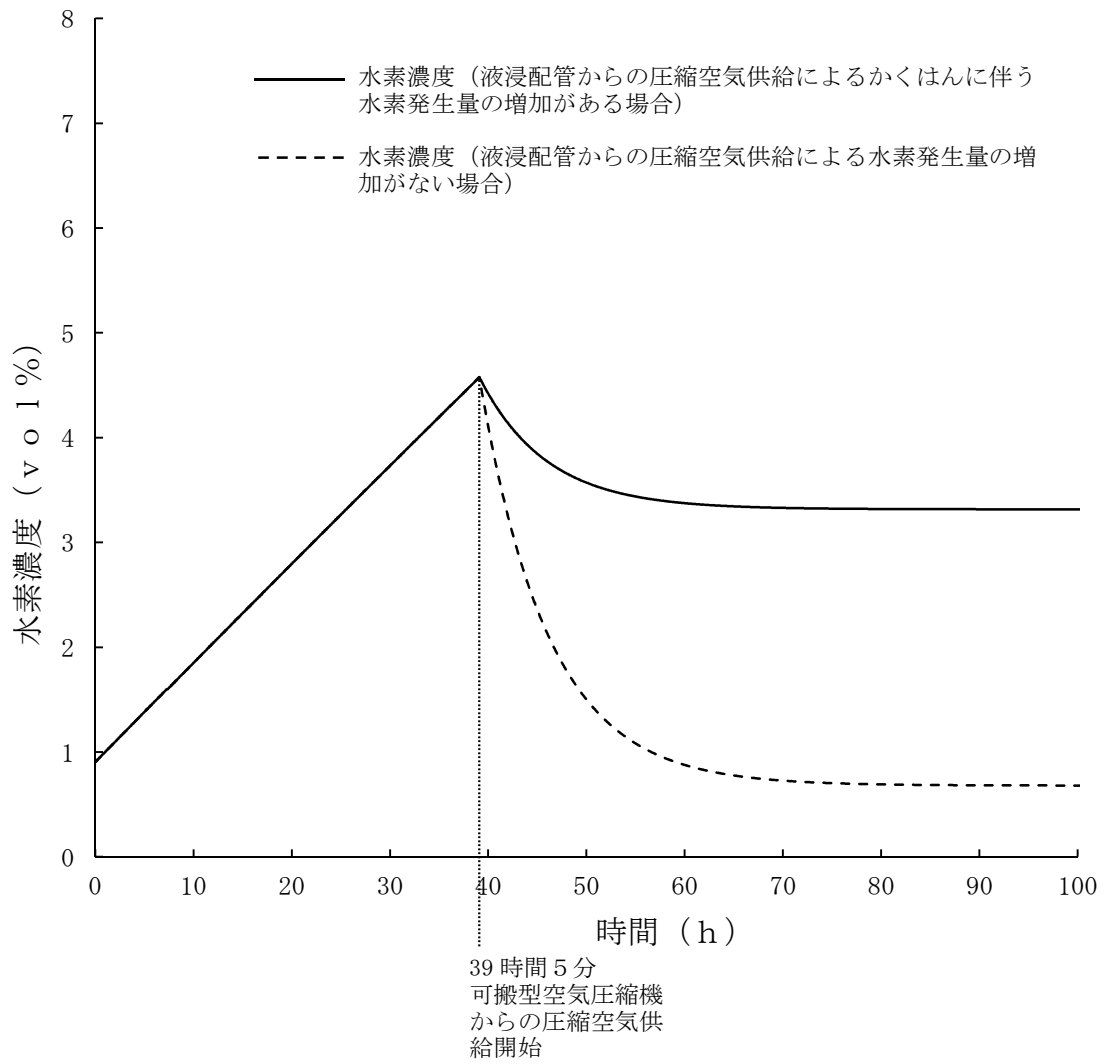
第7.3-12図 水素爆発を未然に防止するための空気の供給実施時の
プルトニウム濃縮液一時貯槽の水素濃度の傾向 (精製建屋)



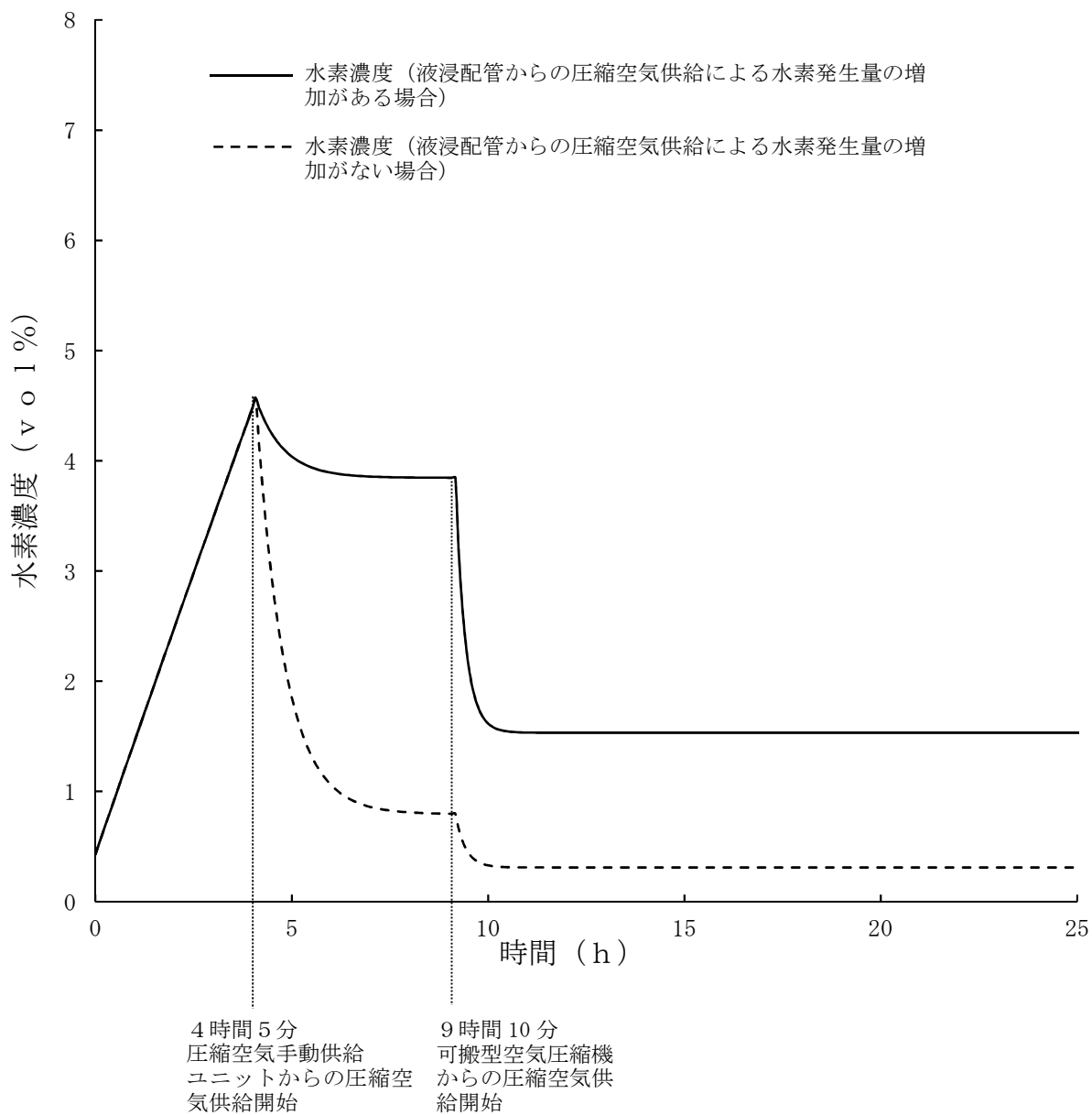
第7.3-13図 水素爆発を未然に防止するための空気の供給実施時の硝酸プルトニウム貯槽の水素濃度の傾向（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）



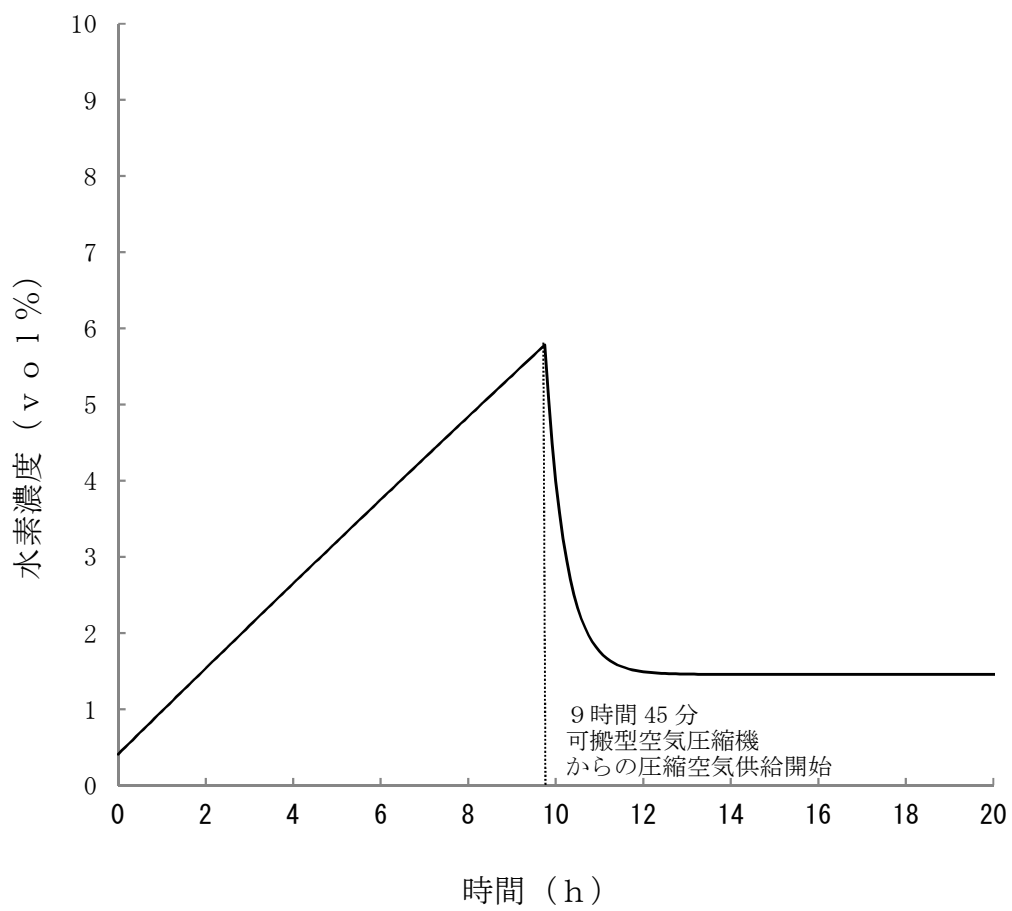
第7.3-14図 水素爆発を未然に防止するための空気の供給実施時の高レベル濃縮廃液貯槽の水素濃度の傾向（高レベル廃液ガラス固化建屋）



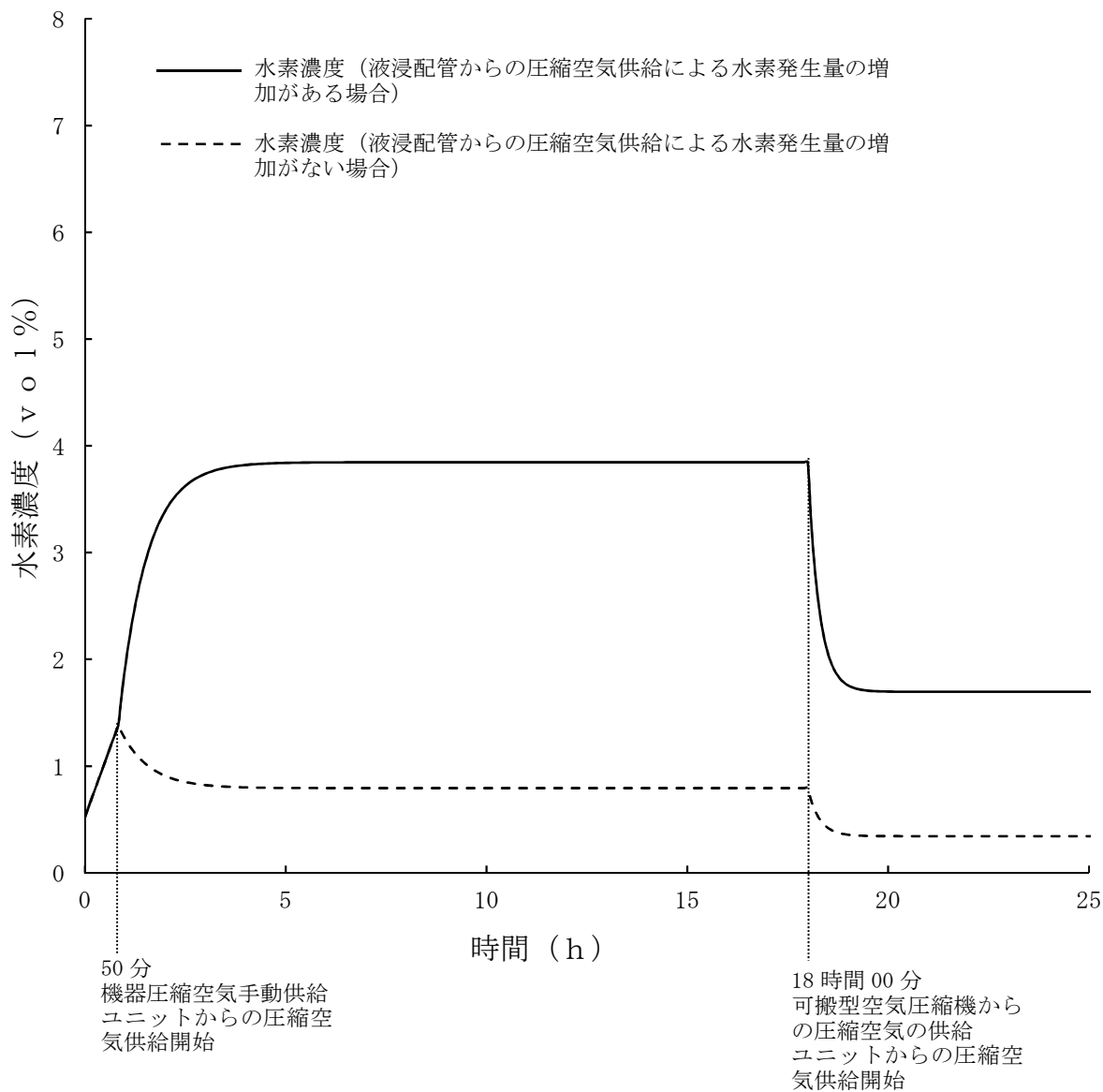
第7.3-16図 水素爆発の再発を防止するための空気の供給実施時の計量前中間貯槽の水素濃度の傾向 (前処理建屋)



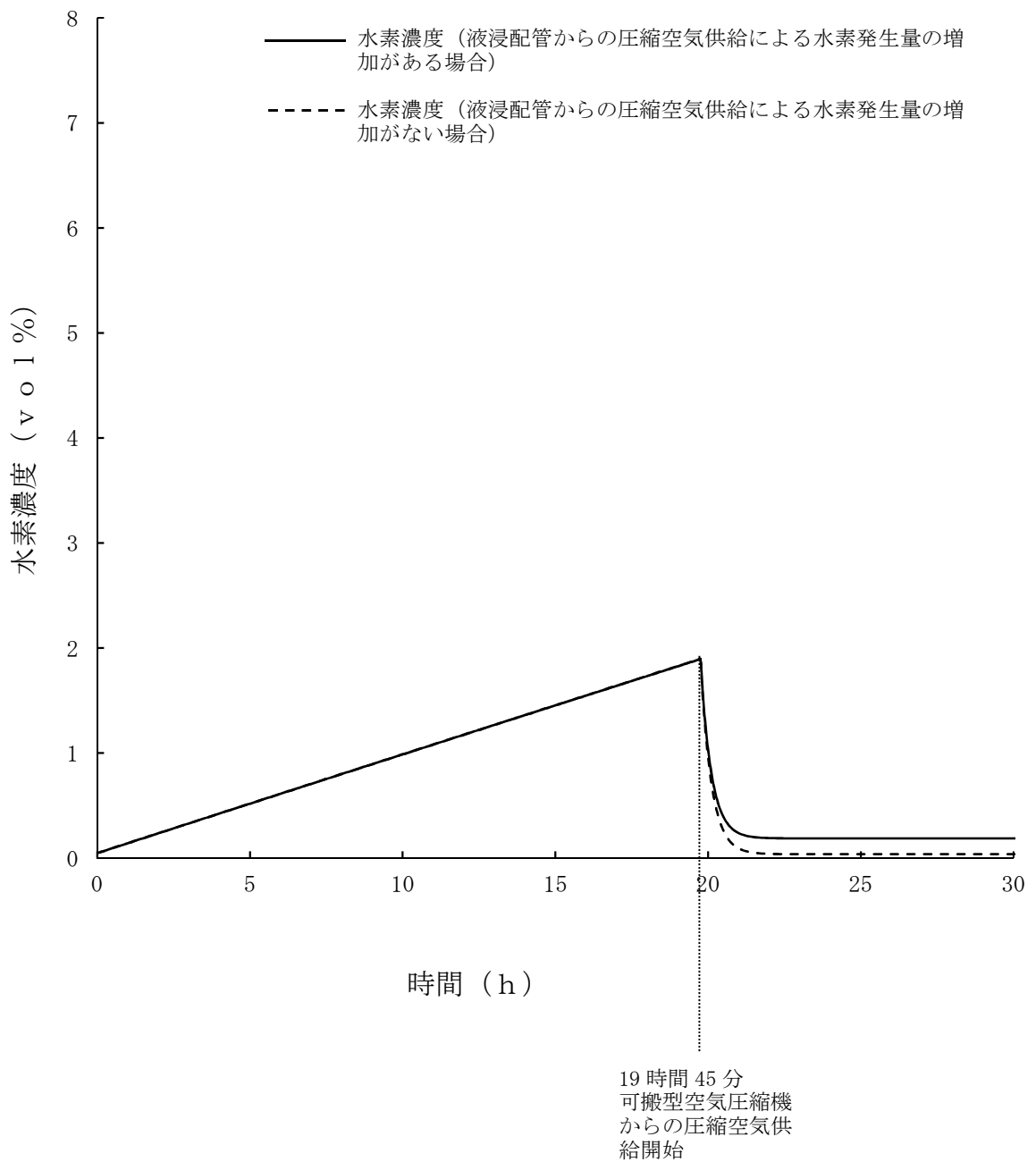
第7.3-17図 水素爆発の再発を防止するための空気の供給実施時の第2一時貯留処理槽の水素濃度の傾向 (分離建屋)



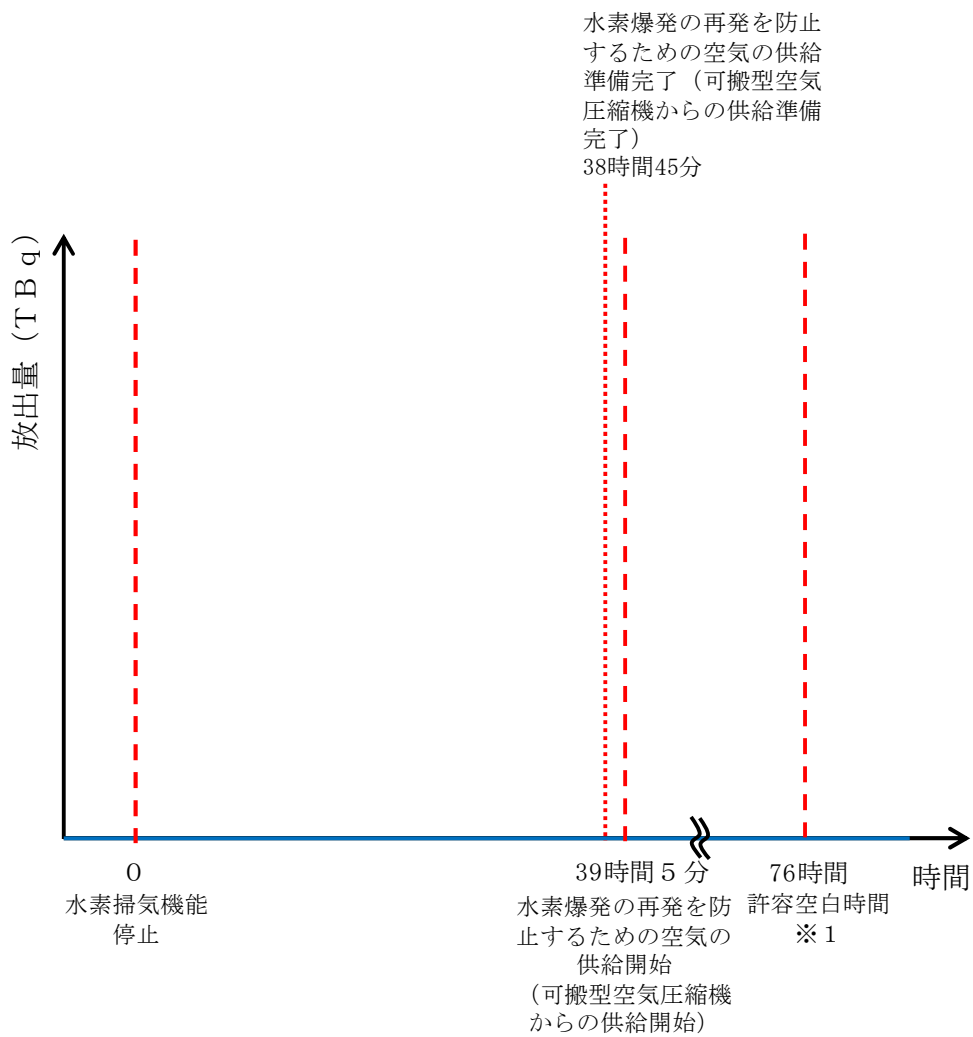
第7.3-18図 水素爆発の再発を防止するための空気の供給実施時のプルトニウム溶液供給槽の水素濃度の傾向 (精製建屋)



第7.3-19図 水素爆発の再発を防止するための空気の供給実施時の硝酸プ
 ルトニウム貯槽の水素濃度の傾向 (ウラン・プルトニウム混
 合脱硝建屋)

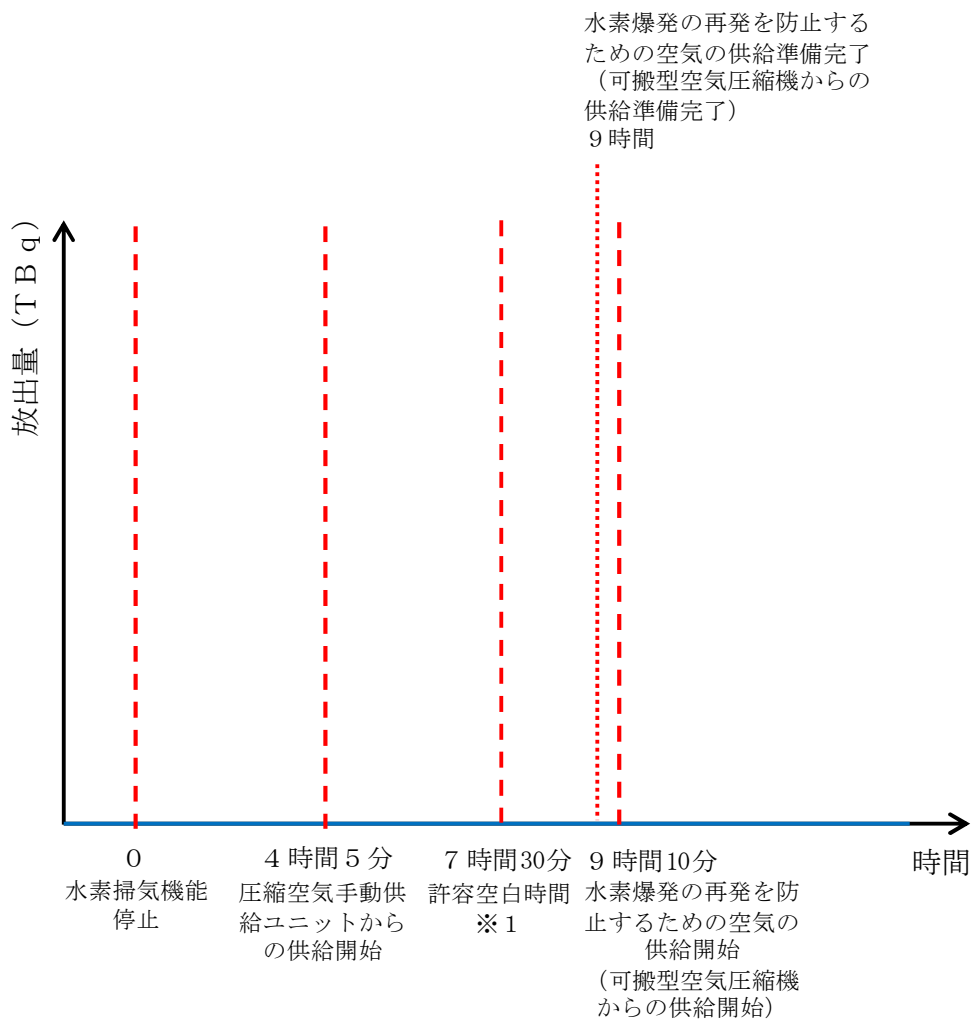


第7.3-20図 水素爆発の再発を防止するための空気の供給実施時の高レベル濃縮廃液貯槽の水素濃度の傾向 (高レベル廃液ガラス固化建屋)



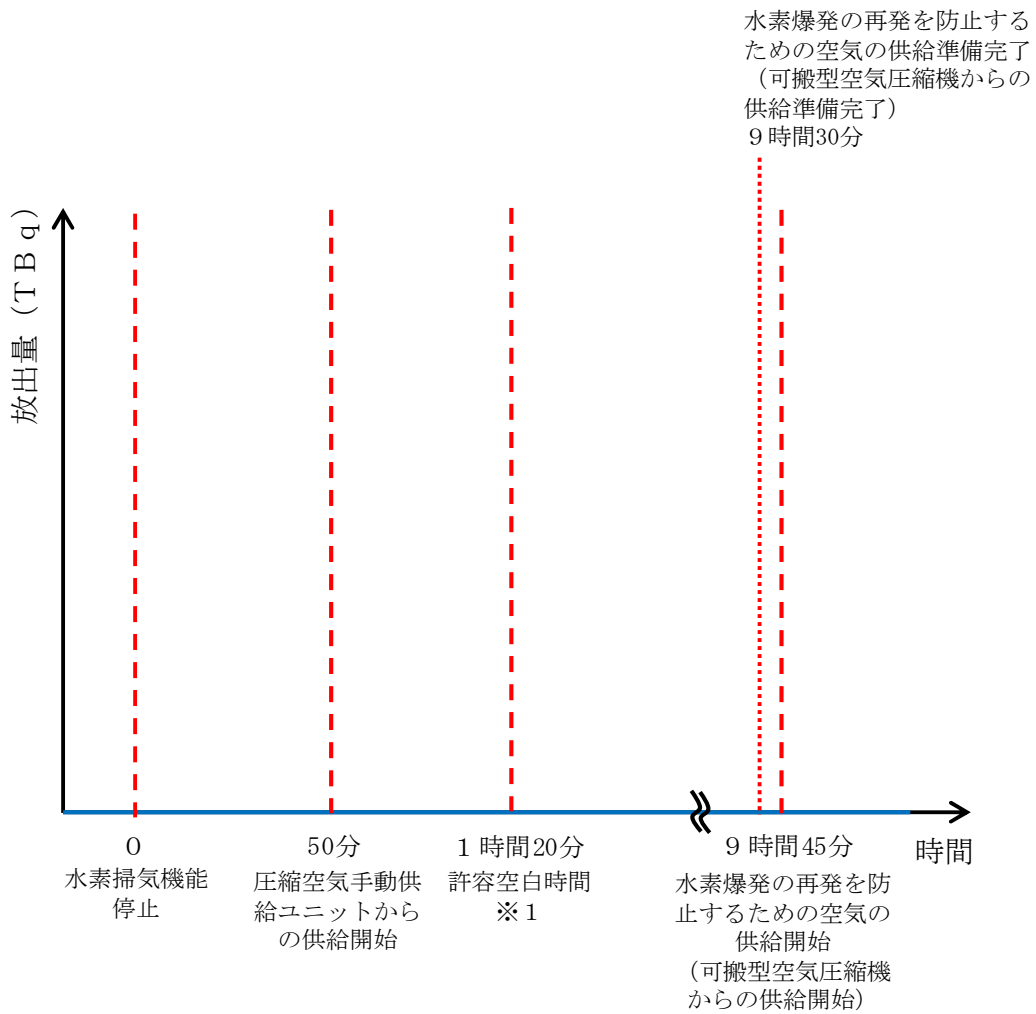
※1 水素爆発の再発を防止するための空気の供給により事態の収束を図るため、水素爆発には至らない。

第7.3-21図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の前処理建屋からの放出の傾向



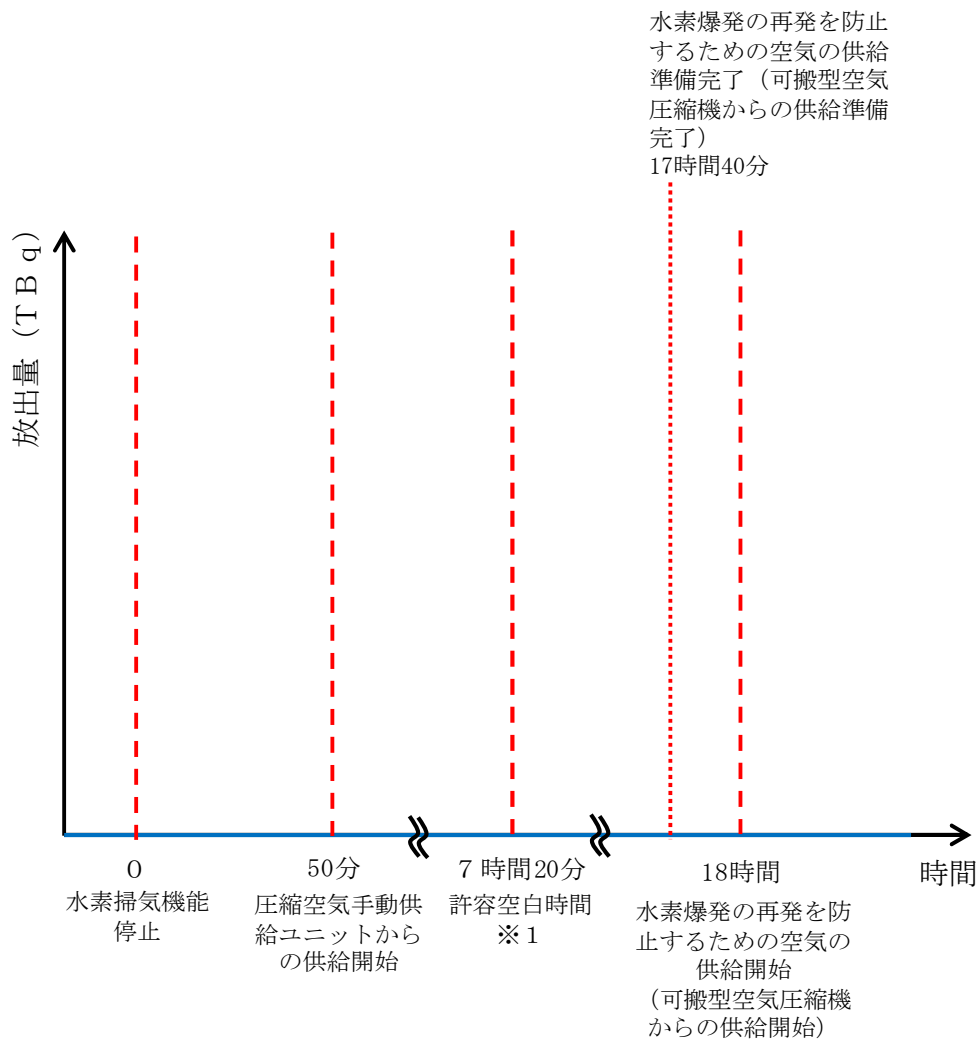
- ※1 許容空白時間に至る前に圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給を開始し、水素爆発の再発を防止するための空気の供給により事態の収束を図るため、水素爆発には至らない。

第7.3-22図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の分離建屋からの放出の傾向



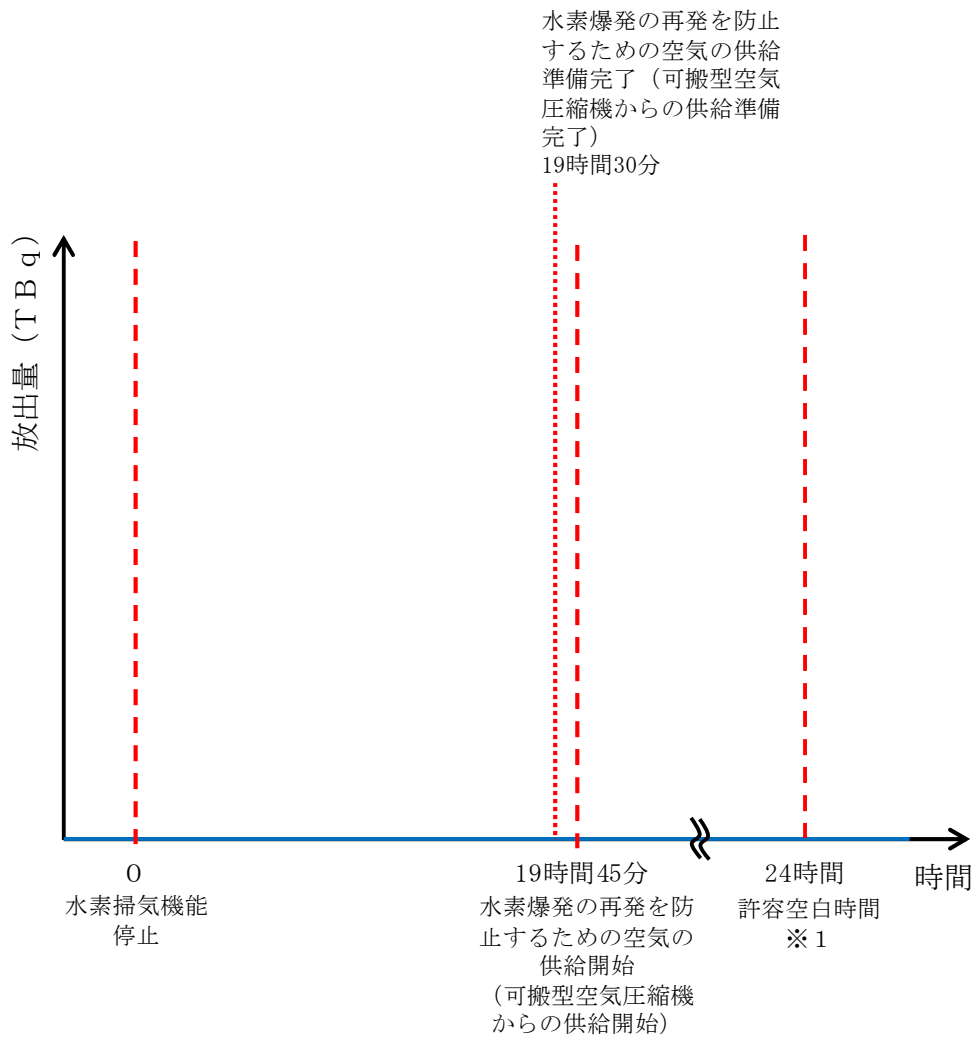
- ※1 許容空白時間に至る前に圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給を開始し、水素爆発の再発を防止するための空気の供給により事態の収束を図るため、水素爆発には至らない。

第7.3-23図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の精製建屋からの放出の傾向



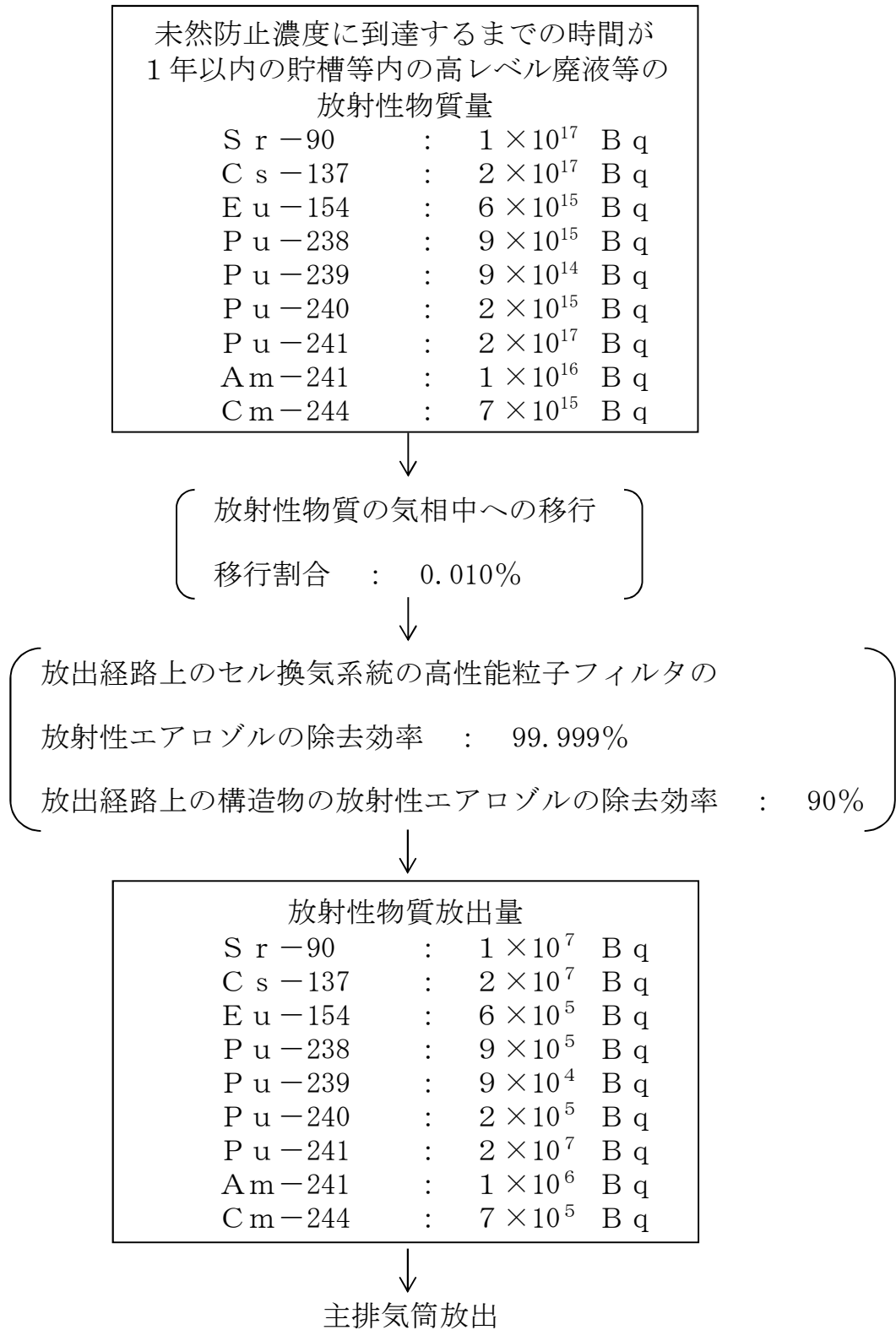
- ※1 許容空白時間に至る前に圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給を開始し、水素爆発の再発を防止するための空気の供給により事態の収束を図るため、水素爆発には至らない。

第7.3-24図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋からの放出の傾向



※1 水素爆発の再発を防止するための空気の供給により事態の収束を図るため、水素爆発には至らない。

第7.3-25図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応実施時の高レベル廃液ガラス固化建屋からの放出の傾向



第7.3-26図 放射性物質の大気放出過程（前処理建屋）

未然防止濃度に到達するまでの時間が
1年以内の貯槽等内の高レベル廃液等の
放射性物質質量

S r -90	:	3×10^{17}	B q
C s -137	:	4×10^{17}	B q
E u -154	:	3×10^{16}	B q
P u -238	:	6×10^{15}	B q
P u -239	:	6×10^{14}	B q
P u -240	:	9×10^{14}	B q
P u -241	:	2×10^{17}	B q
A m -241	:	3×10^{16}	B q
C m -244	:	2×10^{16}	B q



放射性物質の気相中への移行
移行割合 : 0.010%



放出経路上のセル換気系統の高性能粒子フィルタの
放射性エアロゾルの除去効率 : 99.999%
放出経路上の構造物の放射性エアロゾルの除去効率 : 90%



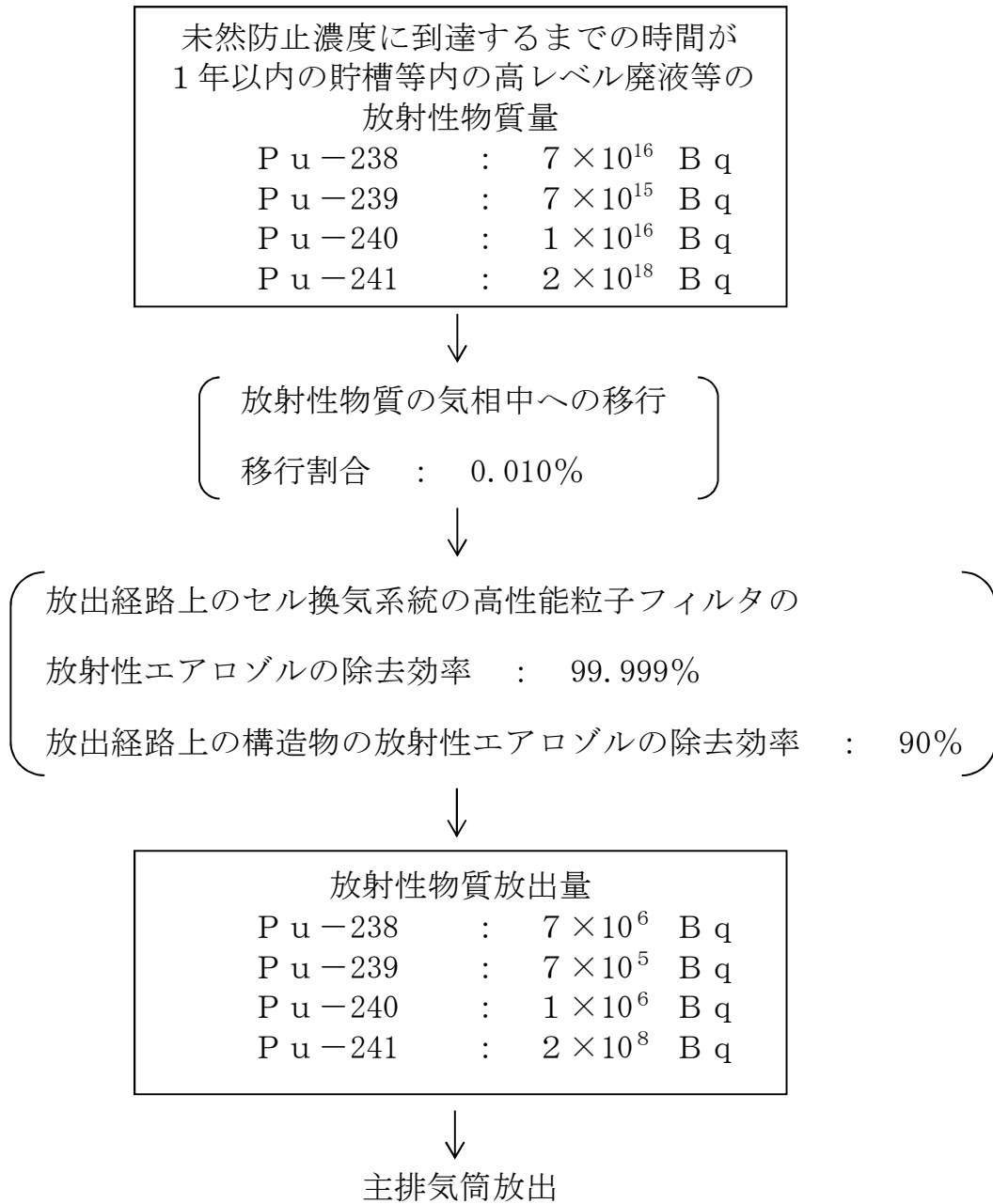
放射性物質放出量

S r -90	:	3×10^7	B q
C s -137	:	4×10^7	B q
E u -154	:	3×10^6	B q
P u -238	:	6×10^5	B q
P u -239	:	6×10^4	B q
P u -240	:	9×10^4	B q
P u -241	:	2×10^7	B q
A m -241	:	3×10^6	B q
C m -244	:	2×10^6	B q

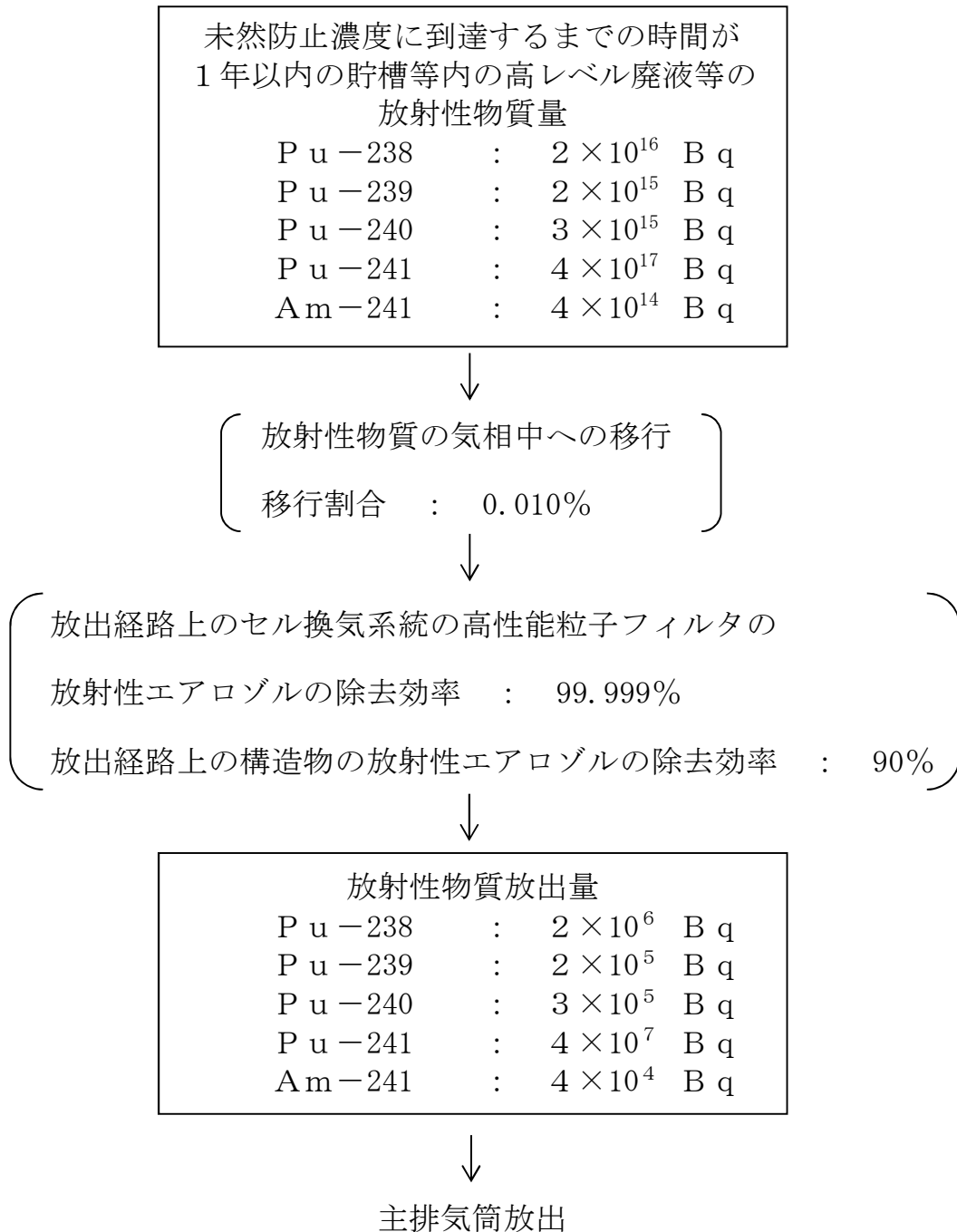


主排気筒放出

第7.3-27図 放射性物質の大気放出過程（分離建屋）



第7.3-28図 放射性物質の大気放出過程（精製建屋）



第7.3-29図 放射性物質の大気放出過程（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）

未然防止濃度に到達するまでの時間が
1年以内の貯槽等内の高レベル廃液等の
放射性物質質量

S r - 90	:	3×10^{18}	B q
C s - 137	:	4×10^{18}	B q
E u - 154	:	3×10^{17}	B q
A m - 241	:	3×10^{17}	B q
A m - 243	:	3×10^{15}	B q
C m - 243	:	2×10^{15}	B q
C m - 244	:	2×10^{17}	B q



放射性物質の気相中への移行
移行割合 : 0.010%



放出経路上のセル換気系統の高性能粒子フィルタの
放射性エアロゾルの除去効率 : 99.999%
放出経路上の構造物の放射性エアロゾルの除去効率 : 90%



放射性物質放出量

S r - 90	:	3×10^8	B q
C s - 137	:	4×10^8	B q
E u - 154	:	3×10^7	B q
A m - 241	:	3×10^7	B q
A m - 243	:	3×10^5	B q
C m - 243	:	2×10^5	B q
C m - 244	:	2×10^7	B q



主排気筒放出

第7.3-30図 放射性物質の大気放出過程（高レベル廃液ガラス固化建屋）

7.4 有機溶媒等による火災又は爆発への対処

(1) 有機溶媒等による火災又は爆発の特徴

T B P等の錯体の急激な分解反応には、T B P等の錯体の存在及びT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度に達するための加熱源が必要であるため、T B P等の供給源又は加熱源のいずれかを除去することで、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生は防止できる。

プルトニウム濃縮缶には、硝酸プルトニウム及び硝酸が既に存在するため、プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶供給槽（以下7.4では「プルトニウム濃縮缶供給槽」という。）からプルトニウム濃縮缶へ供給される溶液（以下7.4では「供給液」という。）に含まれるT B Pを除去することにより、T B P等の錯体の形成を防止することができる。

プルトニウム精製設備では、供給液にはT B Pが混入しないよう、供給液からT B Pを除去する設計としている。

また、加熱源の除去として、プルトニウム濃縮缶を加熱する設備に熱的制限値を設定するとともに、熱的制限値に達した場合に加熱を停止するための設備を有する設計としている。

これらにより、プルトニウム濃縮缶におけるT B P等の錯体の急激な分解反応の発生を防止する設計としている。

T B Pを除去する設備は、T B Pを含む硝酸プルトニウム溶液に希釈剤を接触させることで水相中のT B Pを除去するミキサセトラ、希釈剤を供給する試薬設備及びT B Pを含む硝酸プルトニウム溶液を供給する設備で構成する。

プルトニウム濃縮缶の加熱を停止するための設備は、加熱蒸気の温度が熱的制限値に達する場合に一次蒸気、加熱蒸気を遮断するための加熱停止回路及び遮断弁で構成する。

プルトニウム濃縮缶，プルトニウム濃縮缶等を収納するセル及びセルを取り囲む建屋は，それぞれ精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系），精製建屋換気設備のセルからの排気系（以下 7.4 では「セル排気系」という。），セル等以外の建屋内の気体を排気する精製建屋換気設備により換気され，プルトニウム濃縮缶，セル，建屋の順に圧力を低くできる設計としている。

動的機器の多重故障及び誤作動並びに運転員等の多重誤操作により，希釈剤による T B P の除去機能が喪失し，供給液に T B P が多量に含まれる状況で供給液の供給が継続するとともに，プルトニウム濃縮缶への加熱蒸気の制御にも異常が生じ，熱的制限値によるプルトニウム濃縮缶を加熱する設備の停止機能が喪失した状態が継続することで，プルトニウム濃縮缶内の溶液の温度が T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生する温度を超えた場合に T B P 等の錯体の急激な分解反応が継続する。以下 7.4 では T B P 等の錯体の急激な分解反応が継続することを「T B P 等の錯体の急激な分解反応の再発」という。

T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生に伴い，プルトニウム濃縮缶内に存在している T B P 等から二酸化炭素，水，窒素やりん酸といった分解生成物が生成されるとともに熱⁽¹⁾が発生するため，プルトニウム濃縮缶内及びプルトニウム濃縮缶に接続している精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の機器へ圧力波が伝播し，圧力及び温度が急激に上昇する。塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の系統内には塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の廃ガスポット（以下 7.4 では「廃ガスポット」という。）があるため，一時的に一部の平常運転時に気相中に移行した放射性物質が廃ガスポットからセルへ導出される可能性がある。また，プルトニウム濃縮缶では，T B

P等の錯体の急激な分解反応に伴う圧力波の伝播による溶液の飛散や急激な加圧により発生する放射性エアロゾルが、圧力波の伝播後から遅れて機器外に放出される。T B P等の錯体の急激な分解反応が終わると、プルトニウム濃縮缶内の圧力及び温度は速やかに低下する。

仮にT B P等の錯体の急激な分解反応への対処を行わないとした場合には、T B P等の錯体の急激な分解反応発生によりT B P等の錯体が消費され、プルトニウム濃縮缶へのT B P等の供給及び加熱が継続されることによりT B P等の錯体の急激な分解反応が再発し、放射性物質の放出量が増加する。

T B P等の錯体の急激な分解反応は、1建屋1機器において発生を想定する。

(2) T B P等の錯体の急激な分解反応への対処の基本方針

T B P等の錯体の急激な分解反応への対処として、再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の第二十八条及び第三十七条に規定される要求を満足するT B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策を整備する。

T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合には、「(1) T B P等の錯体の急激な分解反応の特徴」に記載したとおり、放射性物質の気相中への移行量が増加する。プルトニウム濃縮缶への供給液の供給及びプルトニウム濃縮缶の加熱が継続した場合には、T B P等の錯体の急激な分解反応が再発することで放射性物質の放出量が増加する。

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を防止するためには、T B P等の供給源又は加熱源のいずれかを除去する必要があることを考慮し、T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策として、T B P等の供

給源を除去するためにプルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止する対策及び加熱源を除去するためにプルトニウム濃縮缶の加熱を停止する対策を整備する。

また、T B P等の錯体の急激な分解反応により気相中に移行した放射性物質の大気中への放出量を低減するため、直ちに自動でT B P等の錯体の急激な分解反応が発生した設備に接続される廃ガス貯留設備の精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）（以下7.4では「塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）」という。）の流路を遮断し、放射性物質を含む気体を貯留する対策を整備する。

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽（以下7.4では「廃ガス貯留槽」という。）が所定の圧力に達した場合、排気経路を塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）に切り替え、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）から主排気筒を介して大気中へ放出する。

各対策の概要図を第7.4-1図及び第7.4-2図に示す。また、各対策の基本方針の詳細を以下に示す。

7.4.1 T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策

動的機器の多重故障及び誤作動並びに運転員等の多重誤操作により、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合は、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を検知し、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を自動又は手動で停止する。また、プルトニウム濃縮缶の加熱の停止のために、一次蒸気停止弁を手動にて閉止する。これらの対応により、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止する。

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を検知した場合には、直ちに自動で塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の流路を遮断するとともに、プルトニウム濃縮缶から廃ガス貯留槽への流路を確立し、廃ガス貯留設備の空気圧縮機を用いて廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を導出する。

廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出完了後、放出経路の切替えを実施し、プルトニウム濃縮缶気相部に残留している放射性物質を、高い除染能力を有する塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）から主排気筒を介して大気中へ放出する。その場合でも廃ガス貯留槽前に設けられた逆止弁により、廃ガス貯留槽内の放射性物質を含む気体が塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）へ逆流することはない。

その後、廃ガス貯留設備の隔離弁を閉止し、廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止する。

7.4.1.1 T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策の具体的内容

7.4.1.1.1 プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及びプルトニウム濃縮缶の加熱の停止

T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合は、重大事故時供給停止回路のプルトニウム濃縮缶液相部温度計、プルトニウム濃縮缶圧力計及びプルトニウム濃縮缶気相部温度計によりプルトニウム濃縮缶の異常を検知し、警報を発する。また、論理回路は、上述の3つの検出器の誤作動を考慮して、同時に2台以上の検出器においてプルトニウム濃縮缶の異常を検知した場合に、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定する。論理回路は、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定した場合に警報を発報する。

論理回路がT B P等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合は、プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンにより供給液がプルトニウム濃縮缶へ連続的に供給され、T B P等の錯体の急激な分解反応が再発することを防止するため、プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンへの停止信号を1分以内に自動で発することにより、供給液の供給を停止する。

上記操作と並行して、中央制御室からの操作により、重大事故時供給停止回路の緊急停止系を作動させプルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止する。また、プルトニウム濃縮缶の加熱を停止することによりT B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止するため、一次蒸気停止弁を手動にて閉止する。

対策の概要を以下に示す。また、対策の系統概要図を第7.4-1図に、対策の手順の概要を第7.4-4図に、対策における手順及び設備の関係を第7.4-1表に、必要な要員及び作業項目を第7.4-5図に示す。

- (1) T B P等の錯体の急激な分解反応の発生の検知， T B P等の錯体の急激な分解反応への対処の着手及び実施判断

論理回路が T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合は， T B P等の錯体の急激な分解反応への対処の着手及び実施を判断し， 以下の(2)及び(4)に移行する。

T B P等の錯体の急激な分解反応への対処の着手判断及び実施判断に必要な監視項目は， プルトニウム濃縮缶気相部圧力， プルトニウム濃縮缶気相部温度及びプルトニウム濃縮缶液相部温度である。

- (2) プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及び状態確認

論理回路が T B P等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定した場合は， 自動でプルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止する。

並行して， 中央制御室からの操作により， 重大事故時供給停止回路の緊急停止系を作動させ， プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止するとともに， プルトニウム濃縮缶圧力， プルトニウム濃縮缶気相部温度及びプルトニウム濃縮缶液相部温度の指示値を確認する。

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止時に確認が必要な監視項目は， 重大事故時供給停止回路の緊急停止系の緊急停止操作スイッチの状態表示ランプ， プルトニウム濃縮缶圧力， プルトニウム濃縮缶気相部温度及びプルトニウム濃縮缶液相部温度である。

- (3) プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止の成否判断

プルトニウム濃縮缶供給槽の液位計により， プルトニウム濃縮缶供給槽の液位が一定になったことを確認することで， プルトニウム濃縮缶への供給液の供給が停止したことの成否を判断する。

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止の成否判断に必要な監視

項目は、プルトニウム濃縮缶供給槽の液位である。

(4) プルトニウム濃縮缶の加熱の停止

プルトニウム濃縮缶の加熱を停止するため、一次蒸気停止弁の閉止操作を実施する。

(5) プルトニウム濃縮缶の加熱の停止の成否判断

計装設備のプルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度計により、加熱蒸気温度がT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度未満になったことを確認することで、プルトニウム濃縮缶の加熱の停止の成否を判断する。

プルトニウム濃縮缶の加熱の停止の成否を判断するために必要な監視項目は、プルトニウム濃縮缶加熱蒸気の温度である。

7.4.1.1.2 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

T B P等の錯体の急激な分解反応により気相中に移行した放射性物質の大気中への放出量を低減するため、廃ガス貯留槽に放射性物質を導出する。そのため、廃ガス貯留設備の隔離弁を自動で開とするとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動し廃ガス貯留槽に放射性物質を導く。同時に、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の流路を遮断するため、自動で塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の隔離弁を閉止するとともに、自動で塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を停止する。

廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用）により、廃ガス貯留槽が規定圧力に達したことを確認した場合には、手動で塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を起動するとともに、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の隔離弁を開とすることで、高い除染能力を有する平常運転時の放出経路に復旧し、プルトニウム濃縮缶内に残留している放射性物質を管理された状態において主排気筒を介して大気中に放出する。

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生によって、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の系統内の圧力が瞬間的に上昇することにより、平常運転時に気相中に移行した放射性物質が廃ガスポットからセルへ導出される。その後、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の系統内の圧力は速やかに低下する。T B P等の錯体の急激な分解反応に伴い発生する放射性エアロゾルは、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生後遅れて発生することから、廃ガスポットからセルへ導出される放射性物質には、T B P等の錯体の急激な分解反応によって発生する放射性物質は含まれない。

セルへ導出された放射性エアロゾルは、セル排気系のセル排気フィルタユニットの高性能粒子フィルタにより除去された上で、主排気筒を介して大気中へ放出される。

対策の概要を以下に示す。また、対策の系統概要図を第 7.4-2 図に、対策の手順の概要を第 7.4-4 図に、対策における手順及び設備の関係を第 7.4-2 表に、必要な要員及び作業項目を第 7.4-5 図に示す。

(1) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施の判断

「7.4.1.1.1(1) T B P等の錯体の急激な分解反応の発生の検知，T B P等の錯体の急激な分解反応への対処の着手及び実施判断」と同様である。

論理回路がT B P等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合は、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施を判断し、以下の(3)へ移行する。

(2) 廃ガス貯留槽への導出

論理回路がT B P等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合は、廃ガス貯留設備の隔離弁を自動で開くとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動し、廃ガス貯留槽に放射性物質を導く。同時に、

塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の流路を遮断するため、自動で塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の隔離弁を閉止するとともに、自動で塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を停止する。

(3) 廃ガス貯留槽への導出開始の確認

廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出開始後、廃ガス貯留槽内の圧力の上昇及び廃ガス貯留設備の流量計（精製建屋用）の指示値の上昇により、放射性物質を含む気体の廃ガス貯留槽への導出が開始されたことを確認する。

また、廃ガス洗浄塔入口圧力計により、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の廃ガス洗浄塔入口の圧力が負圧に維持され、廃ガス貯留設備（精製建屋）による圧力の制御が機能していることを確認する。

廃ガス貯留槽への放射性物質の導出開始の確認に必要な監視項目は、廃ガス貯留設備（精製建屋）の圧力、廃ガス貯留設備（精製建屋）の流量及び塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の廃ガス洗浄塔入口の圧力である。

(4) 塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の実施判断

廃ガス貯留槽内の圧力が規定の圧力（0.4MP a [gage]）に達した場合に、廃ガス貯留設備（精製建屋）への導出を完了することとし、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。

廃ガス貯留設備（精製建屋）への導出完了後、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の実施判断において必要な監視項目は、廃ガス貯留設備（精製建屋）の圧力である。

(5) 塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開

塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の実施判断後、

中央制御室において塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の隔離弁の開操作を行い，塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を再起動して，高い除染能力を有する平常運転時の放出経路に復旧し，プルトニウム濃縮缶内に残留している放射性物質を管理された状態において主排気筒を介して大気中へ放出する。

塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の再起動後，廃ガス貯留設備の隔離弁を閉止し，廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止する。

(6) 塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の成否判断

塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気が再開されたことを，塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機の運転表示及び計装設備の廃ガス洗浄塔入口圧力計の指示値で確認し，成否を判断する。

塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気の再開の成否判断において必要な監視項目は，安全系監視制御盤における塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機の運転表示及び廃ガス洗浄塔入口圧力である。

(7) 大気中への放射性物質の放出の状態監視

主排気筒の排気モニタリング設備により，主排気筒を介して大気中への放射性物質の放出状況を監視する。

7.4.1.2 T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策の有効性評価

7.4.1.2.1 有効性評価

(1) 代表事例

「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」で示したとおり、プルトニウム濃縮缶におけるT B P等の錯体の急激な分解反応を代表事例とする。

(2) 代表事例の選定理由

T B P等の錯体の急激な分解反応については、重大事故等が発生する機器がプルトニウム濃縮缶のみであることから、プルトニウム濃縮缶を代表事例として選定した。

(3) 有効性評価の考え方

T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止するための対策に係る有効性評価では、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生後、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止又はプルトニウム濃縮缶の加熱の停止ができることを評価する。T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止するための対策の有効性評価においては、解析コードは用いない。

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に係る有効性評価は、大気中への放射性物質の放出量を算出し、これをセシウム-137換算した値を評価する。大気中への放射性物質の放出量は、廃ガスポットからセルへ導出され、主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質及び廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留完了時にプルトニウム濃縮缶に残留しており、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気の再開に伴って大気中に放出される放射性物質を評価対象とする。

この評価においては、機器に内包する溶液の放射性物質質量、事故時の放射性物質の移行率、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタ及び放出経路構造物による除染係数並びに廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の効果により期待される放出低減効果を考慮する。

大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）の算出において用いる塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタの除染係数は、T B P等の錯体の急激な分解反応による塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタの圧力及び温度について、汎用熱流体解析ソフトウェアであり、航空機の翼周りの流れ、炉内の燃焼、血流及びクリーンルームの設計等様々な工業用途に対応し、活用されているソフトウェアである解析コードF l u e n tを用いて解析した結果に基づき設定する。

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の有効性評価においては、解析コードは用いず、簡便な計算に基づき評価する。

(4) 有効性評価の評価単位

「(1) 代表事例」で示したとおり、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生が想定される機器はプルトニウム濃縮缶のみであることから、機器グループや建屋単位による整理はない。

(5) 機能喪失の条件

内的事象を要因とした安全機能の喪失の想定では、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生の起因となる異常の発生防止に係る安全機能及び異常の拡大防止に係る安全機能が喪失することを想定し、それ以外の

安全機能の喪失は想定しない。

(6) 事故の条件及び機器の条件

T B P 等の錯体の急激な分解反応における事故の条件として、プルトリウム濃縮缶内の T B P 量は、T B P の水への溶解度⁽²⁾⁽³⁾、平常運転時の硝酸プルトリウム溶液のプルトリウム濃度である 250 g P u / L から T B P 等の錯体の急激な分解反応が発生する温度を沸点とする硝酸プルトリウム溶液の濃度である 800 g P u / L まで濃縮するのに必要な供給液量及びプルトリウム濃縮缶運転時における T B P の液相中の残留率⁽³⁾より算出し、約 208 g とする。

また、T B P 等の錯体の急激な分解反応が 1 分間継続する際に供給される T B P 量は、T B P の水への溶解度⁽²⁾⁽³⁾及び 1 分間の供給量より算出し、約 1 g とする。

T B P 等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策に使用する設備を第 7.4-3 表に示す。また、主要な機器の条件を以下に示す。

a. プルトリウム濃縮缶供給槽ゲデオン

プルトリウム濃縮缶供給槽ゲデオンは、内部を減圧することで、供給液を汲み上げ、プルトリウム濃縮缶に一定流量で供給液を供給する設備である。

論理回路が T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合及び緊急停止系を作動した場合は、内部を減圧するための圧縮空気の供給を遮断させることでプルトリウム濃縮缶供給槽ゲデオンを停止する。

b. 一次蒸気停止弁

一次蒸気停止弁を手動にて閉止することにより、プルトリウム濃縮缶の加熱が停止する。

c. 安全圧縮空気系

安全圧縮空気系は、プルトニウム濃縮缶に対して、平常運転時に供給される圧縮空気流量である約 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ で空気を供給する。

d. 一般圧縮空気系

一般圧縮空気系は、プルトニウム濃縮缶に対して、平常運転時に供給される圧縮空気流量である約 $0.05\text{m}^3/\text{h}$ で空気を供給する。

e. プルトニウム濃縮缶

プルトニウム濃縮缶は、プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンにより供給液を供給され、蒸気発生器の加熱蒸気により加熱されることで、プルトニウム溶液を濃縮する。

プルトニウム濃縮缶に内包する硝酸プルトニウム溶液の放射性物質の濃度は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d}/\text{t} \cdot \text{U}_{\text{PR}}$ 、照射前燃料濃縮度 $4.5\text{wt}\%$ 、比出力 $38\text{MW}/\text{t} \cdot \text{U}_{\text{PR}}$ 、冷却期間 15 年を基に算出した平常運転時の最大値に、TBP 等の錯体の急激な分解反応が発生する温度が硝酸プルトニウム溶液の沸点となる濃縮倍率を乗じた値とする。

プルトニウム濃縮缶に内包する硝酸プルトニウム溶液の液量は、プルトニウム濃縮缶の公称容量とする。

f. セルへ導出される放射性物質を含む気体の体積

TBP 等の錯体の急激な分解反応の発生に伴い、標準状態で約 0.8m^3 の気体状の分解生成物や熱が発生することでプルトニウム濃縮缶に接続する塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の廃ガスの圧力が上昇する。TBP 等の錯体の急激な分解反応が発生する前にプルトニウム濃縮缶から廃ガスポットまでの間にある放射性物質は、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の廃ガスの圧力上昇に伴い、廃ガスポットからセル

へ導出されるものと塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタ及び排風機を介して主排気筒につながる流路を流れるものに分けられるが、より厳しい条件として放射性物質の全量がセルへ導出されるものとして評価する。セルへ導出される放射性物質の体積は、プルトニウム濃縮缶の気相部体積及びプルトニウム濃縮缶と廃ガスポットを接続する塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の機器の体積の合計である約 0.8m^3 とする。

g. 電気設備

電気設備は、1系列当たり精製建屋で最小約 110kVA の余裕を有し、TBP等の錯体の急激な分解反応への対処で1系列を用いる。

有効性評価においては、TBP等の錯体の急激な分解反応への対処に用いる設備が必要な電力を供給できる設計としていることから、以下に示す必要な電力を供給できる。

精製建屋のTBP等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備

約 40kVA （起動時 約 80kVA ）

(7) 操作の条件

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止において必要となる重大事故時供給停止回路の緊急停止系の操作は、TBP等の錯体の急激な分解反応の検知から1分以内で操作を完了する。

プルトニウム濃縮缶の加熱の停止において必要となる一次蒸気停止弁の閉止操作は、TBP等の錯体の急激な分解反応の発生を検知してから速やかに開始し、TBP等の錯体の急激な分解反応の検知から25分以内で作業を完了する。

TBP等の錯体の急激な分解反応により発生した放射性物質の廃ガ

ス貯留槽への導出完了後に実施するプルトニウム濃縮缶からの放出経路を、廃ガス貯留設備（精製建屋）から平常運転時の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）に切り替える操作は、中央制御室から行う操作で、廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出完了から、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機の再起動完了まで3分で完了し、その後、廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止する操作を、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機の起動操作後、5分で完了する。

これらの対策の準備及び実施時に想定される作業環境を考慮した必要な作業と所要時間を、第7.4-5図に示す。

(8) 放出量評価に関連する事故、機器及び操作の条件の具体的な展開

主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量の評価は、廃ガスポットからセルへ導出され、セル排気系から主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出量評価（以下7.4では「セル排気系からの放射性物質の放出量評価」という。）及びプルトニウム濃縮缶内に残留し、廃ガス貯留設備への放射性物質の導出完了後に塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）から主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出量評価（以下7.4では「塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）からの放射性物質の放出量評価」という。）に分けられる。

有効性評価における大気中への放射性物質の放出量のうち、セル排気系からの放射性物質の放出量評価は、セルへ導出されるプルトニウム濃縮缶から廃ガスポットまでの廃ガスの放射性物質質量に対して、大気中への放出経路における除染係数の逆数を乗じて算出する。また、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）からの放射性物質の放出量評価は、プルトニウム濃縮缶に内包する放射性物質質量に対して、TBP等の錯体の急

激な分解反応により影響を受ける割合，濃縮運転に伴い気相中に移行する放射性物質の割合，大気中への放出経路における除染係数の逆数を乗じて算出する。

また，算出した大気中への放射性物質の放出量にセシウム-137への換算係数を乗じて，大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）を算出する。セシウム-137への換算係数は，IAEA-TECDOC-1162⁽⁸⁾に示される，地表沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び再浮遊した放射性物質の吸入摂取による内部被ばくに係る実効線量への換算係数⁽⁹⁾を用いて，セシウム-137と着目核種との比から算出する。ただし，プルトニウム等一部の核種は，化学形態による影響の違いを補正する係数を乗じて算出する。

a. セル排気系からの放射性物質の放出量評価

(a) プルトニウム濃縮缶から廃ガスポットまでの廃ガスの放射性物質質量

プルトニウム濃縮缶気相部から塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の廃ガスポットまでの廃ガスの放射性物質の全量がセルへ導出されたことを想定し，セル排気系から大気中への放射性物質の放出量を評価する。

塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）で平常運転時に処理する廃ガス中の放射性物質の濃度は，1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000 \text{ MW d} / \text{ t} \cdot U_{\text{PR}}$ ，照射前燃料濃縮度 $4.5 \text{ w t} \%$ ，比出力 $38 \text{ MW} / \text{ t} \cdot U_{\text{PR}}$ ，冷却期間15年を基に算出した値とする。

(b) TBP等の錯体の急激な分解反応の影響を受ける割合

セルへ導出される廃ガス中に含まれる放射性物質質量のうち，TBP等の錯体の急激な分解反応により影響を受ける割合は1とする。

(c) 平常運転時に気相中へ移行する放射性物質の割合

平常運転時に塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）へ移行する放射性物質の割合は、空気 1 m^3 当たり 10 m g が移行することとし、 1×10^{-8} とする。

(d) 大気中への放出経路における除染係数

放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数は10とする。

セル排気系のセル排気フィルタユニットの高性能粒子フィルタは1段で、セル排気系のセル排気フィルタユニットの高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数を 10^3 とする。

b. 塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）からの放射性物質の放出量評価

(a) プルトニウム濃縮缶に内包する硝酸プルトニウム溶液の放射性物質量

プルトニウム濃縮缶に内包する硝酸プルトニウム溶液の放射性物質の組成、濃度、崩壊熱密度及びプルトニウム濃縮缶の液量は、事故の条件及び機器の条件と同様であるため、硝酸プルトニウム溶液の放射性物質の濃度とプルトニウム濃縮缶の液量を乗じた値とする。

(b) T B P 等の錯体の急激な分解反応の影響を受ける割合

プルトニウム濃縮缶に内包する放射性物質量のうち、T B P 等の錯体の急激な分解反応により影響を受ける割合は1とする。

(c) T B P 等の錯体の急激な分解反応に伴い機器の気相中に移行する放射性物質の割合

T B P 等の錯体の急激な分解反応による発熱量は $1,400 \text{ k J} / \text{ k g} \cdot \text{ T B P}$ とする。

プルトニウム濃縮缶内の T B P 量は、「(6) 事故の条件及び機器の条

件」に示すとおり，約208 gとする。

T B P等の錯体の急激な分解反応発生時における放射性物質の気相中への移行率は，爆発事象を想定した実験結果を整理した式のうち最も厳しい結果を与えるupper boundとされる計算式から算出した値として，約 4×10^{-3} とする。

この値は，より厳しい条件として，3.5MP a [gage]を超える圧力をかけた場合における放射性物質の気相中への移行率の算出式を用いて評価した結果であり，安全余裕を見込んだ移行率である。

また，T B P等の錯体の急激な分解反応が1分間継続する際に供給されるT B P量は，「(6) 事故の条件及び機器の条件」に示すとおり，約1 gとする。

T B P等の錯体の急激な分解反応発生後，供給液の供給停止までの1分間における放射性物質の気相中への移行率は，爆発事象を想定した実験結果を整理した式の0.35MP a [gage]未満における値とし， 5×10^{-5} とする。

プルトニウム濃縮缶内に存在するT B P等は，供給液の供給分のみであり，T B P等の錯体の分解反応が発生した場合の発熱量は小さく，分解生成物の発生量も少ないため，プルトニウム濃縮缶内の圧力の上昇が小さいことから，この値とした。

(d) 大気中への放出経路における除染係数

廃ガス貯留槽への導出が完了した後に，塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機を起動することで，プルトニウム濃縮缶内の気相部に残留している放射性物質は，塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）から主排気筒を介して大気中へ放出される。

放出経路構造物への沈着による放射性エアロゾルの除染係数は $10^{(5)}$ と

する。

塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタは2段であり，塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数は，解析コードF l u e n tにより塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタの健全性を維持できることを確認したため，1段目を 10^3 ，2段目を 10^2 とする。

廃ガス貯留槽へ貯留されずプルトニウム濃縮缶内に残留する放射性物質の割合は，機器に供給される安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系の圧縮空気により機器外に放射性物質が移行する効果を考慮して求めた割合である約4%とする。

(9) 判断基準

T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策の有効性評価の判断基準は以下のとおりとする。

a. プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止又はプルトニウム濃縮缶の加熱の停止

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止又はプルトニウム濃縮缶の加熱の停止により，T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を速やかに防止できること。

b. 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

セルへ導出され，セル排気系から放出される放射性物質の放出量及びT B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止し，廃ガス貯留槽での貯留が完了した上で，塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）を起動して平常運転時の放出経路に復旧した状況下での大気中へ放出される放射性物質の放出量がセシウム-137換算で100 T B qを下回るものであって，

かつ、実行可能な限り低いこと。

7.4.1.2.2 有効性評価の結果

(1) 有効性評価の結果

a. プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止又はプルトニウムの加熱の停止

T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止するために必要なプルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止又はプルトニウム濃縮缶の加熱の停止は、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給をT B P等の錯体の急激な分解反応発生の判定後1分以内に自動及び手動にて停止できるため、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を速やかに防止できる。

また、プルトニウム濃縮缶の加熱をT B P等の錯体の急激な分解反応の発生後25分以内に停止できるため、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止できる。プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及びプルトニウム濃縮缶の加熱の停止の状態を維持することで、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発防止は維持できる。

b. 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

セル排気系からの放射性物質の放出量及び塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）からの放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は、約 3×10^{-5} T B qであり、100 T B qを十分に下回る。

また、T B P等の錯体の急激な分解反応で発生した放射性物質については、廃ガス貯留設備（精製建屋）により、可能な限り外部に放出されないよう措置することから、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は、実行可能な限り低くなっている。

具体的な評価結果を第7.4-4表及び第7.4-5表に示す。また、大気

中への放射性物質の放出率の推移の概念図を第7.4-7図に示す。

放射性物質が大気中に放出されるまでの過程を第7.4-8図に、プルトニウム濃縮缶におけるプルトニウム濃度及びT B P量の推移を第7.4-9図に示す。

(2) 不確かさの影響評価

a. 解析コードの不確かさの影響

解析コードによる高性能粒子フィルタの健全性確認の解析結果においては、系統を断熱とし、蒸気の凝縮、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）を介した他機器への廃ガスの流出経路並びに機器の内部構造物を考慮していないことから、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタに対し、圧力及び温度が影響を及ぼしやすいモデルとしており、より厳しい結果を与える条件を設定しているため、解析コードの不確かさが高性能粒子フィルタの健全性評価の結果に与える影響はない。

b. 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

(a) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の評価に用いるパラメータは、不確かさを有するため、大気中への放射性物質の放出量に影響を与えるが、その場合でも、大気中への放射性物質の放出量がセシウム-137換算で100 T B qを十分下回り、判断基準を満足することには変わりはない。

不確かさを考慮した各パラメータの幅を以下に示す

i. プルトニウム濃縮缶に内包する放射性物質量

再処理する使用済燃料の燃焼条件の変動幅を考慮すると、放射性物

質量の最大値は、1桁程度の下振れを有する。また、再処理する使用済燃料の冷却期間によっては、減衰による放射性物質量のさらなる低減効果を見込める可能性がある。

T B P等の錯体の急激な分解反応を検知後、プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンは自動又は手動にて停止するため、供給液の供給は速やかに停止することから、供給液の供給が停止するまでの時間には1桁程度の下振れがある。

以上より、設定値に対して1桁程度の下振れを有する。

ii. T B P等の錯体の急激な分解反応の影響を受ける割合

沸点がT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度となるプルトニウム濃度は800 g P u / Lであり、プルトニウム溶液の粘性は高いと考えられることから、気液分離部から加熱部への流動については不確かさが存在する。また、800 g P u / Lのプルトニウム溶液と供給液の混合液が加熱されることによる分解反応の発生についても不確かさが存在する。それぞれ、T B P等の錯体の全量が急激な分解反応を引き起こすことを前提とした割合であることから、体系に起因した不確かさとして1桁程度の下振れを有する。

iii. T B P等の錯体の急激な分解反応に伴い機器の気相中に移行する放射性物質の割合

T B P等の錯体の急激な分解反応に伴いプルトニウム濃縮缶の気相中に移行する放射性物質の割合を算出する際に使用した式は、N U R E G / C R - 6410における爆発事象を想定した実験結果を整理した式のうち最も厳しい結果を与えるu p p e r b o u n dとされる計算式を使用しており、実験結果に対するb e s t f i tの計算式との比較により、実際には1桁程度の下振れを有する。

一方、この式ではT B P等の錯体の急激な分解反応による発生エネルギーを算出する必要があり、T B P等の錯体の急激な分解反応による発熱量は、引用する文献によって発生する単位T B P量当たりの発熱量が1桁程度の上振れを有する。また、T B Pの水への溶解度の幅を考慮すると、条件によっては1桁程度の上振れを有する可能性がある。

T B P等の錯体の急激な分解反応発生後、供給液の供給停止までの間における放射性物質の気相中への移行率は、T B P量が少なく、発熱量及び分解生成物のガス量が小さいことから爆発事象を想定した実験結果を整理した式の0.35MP a [gage]未満における値を用いているため、不確かさは考慮しない。

以上より、設定値に対して1桁程度の下振れを有し、条件によっては、設定値に対して1桁程度の上振れを有する可能性がある。

iv. 大気中への放出経路における除染係数

プルトニウム濃縮缶から塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の排風機までの経路上のプルトニウム精製設備及び塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の配管は、曲がり部が多く、数十m以上の長い配管及び複数の機器で構成されることから、放射性物質を大気中へ押し出すエネルギーの減衰や放射性エアロゾルの沈着による除去が期待できるため、大気中への放射性物質の放出量は1桁程度の下振れを有する。

c. 操作の条件の不確かさの影響

(a) 実施組織要員の操作

プルトニウム濃縮缶の加熱の停止操作については、一次蒸気停止弁の閉止操作が想定よりも時間を要した場合においても、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給が停止することから、T B P等の錯体の急激な分解反応の再発に与える影響はない。

このように不確かさを有するものの、判断基準を満足することによりは変わらない。

(b) 作業環境

T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合、T B P等の錯体の急激な分解反応により発生する放射性物質を内包する機器周辺の線量率が上昇するが、T B P等の錯体の急激な分解反応への対処の操作場所はそれらの線源から離れた位置にあり、セルによる遮蔽を考慮できること、セルへ導出される放射性物質はセル排気系で換気されるため、アクセスルート及び作業場所において、有意な作業環境の悪化はないことから、実施組織要員の操作の時間余裕には影響を与えない。

7.4.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖

(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を検知した場合には、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及びプルトニウム濃縮缶の加熱を停止する。

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止は、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を検知した後、1分以内実施する。

プルトニウム濃縮缶の加熱の停止は、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生を検知した後、25分以内実施する。

以上の拡大防止対策を考慮したときのプルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液等の状態及び硝酸プルトニウム溶液等の状態によって生じる事故時環境は次のとおりである。

a. 硝酸プルトニウム溶液等の状態

T B P等の錯体の急激な分解反応は、プルトニウム濃縮缶にT B P等

が多量に混入したことでT B P等の錯体が形成された状態において、加熱蒸気温度の制御機能が喪失することで、プルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液の過濃縮が生じ、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度を超えることにより発生する事象である。このときのプルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液の状態は、温度がT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度、硝酸プルトニウム溶液の濃度が800 g P u / L、硝酸濃度は最大で約8規定、T B P等の混入量は209 gである。T B P等の錯体の急激な分解反応により、プルトニウム濃縮缶内のT B P等は全量消費されることから、これ以上のT B P等の錯体の急激な分解反応は発生しないが、プルトニウム濃縮缶への供給液には溶存しているT B P等が含まれており、加熱も継続しているため、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給が継続すると、T B P等の錯体の急激な分解反応は再発することが想定される。これらのT B P等の錯体の急激な分解反応によって二酸化炭素、水、窒素及びりん酸といった分解生成物が発生する。また、T B P等の錯体の急激な分解反応は発熱反応であるためエネルギーが発生する。

T B P等の錯体の急激な分解反応に伴うプルトニウム濃縮液等の状態変化は、わずかではあるが硝酸量が低下する。T B P等の錯体の急激な分解反応については、T B Pに14規定の硝酸を作用させた場合に、T B P 1モルに対して硝酸14.4モルが消費されるという知見があることから、T B P 209 gは約0.8モルであり、このT B P量が分解反応をした際に消費される硝酸量は約12モルとなる。プルトニウム濃縮缶内の硝酸量は1,000モル以上あることを考慮すると、硝酸の減少量による影響は極めて小さいことから、硝酸量の減少によるプルトニウムの析出や酸化プルトニウムの生成はない。

b. 硝酸プルトリウム溶液等の状態によって生じる事故時影響

(a) 温度

拡大防止対策である加熱の停止が実施されるまではプルトリウム濃縮缶の加熱が継続するため、プルトリウム濃縮缶内の硝酸プルトリウム溶液はT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度に維持されている。

T B P等の錯体の急激な分解反応により発生するエネルギーは約0.3MJであり、F l u e n t解析の結果より、プルトリウム濃縮缶気相部は、瞬間的に約370℃まで上昇するが、塔槽類廃ガス処理系（プルトリウム系）へ廃ガスが移行することにより温度は速やかに低下し、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生する前の温度に戻る。

T B P等の錯体の急激な分解反応により発生するエネルギーを全てプルトリウム濃縮缶に与えたとしても、プルトリウム濃縮缶は変形及び損傷することはない。

その後、供給液の供給が継続している場合、T B P等の錯体の急激な分解反応が再発しても、T B P等の量が少ないため分解反応により発生するエネルギーは小さく、気相部の温度はほぼ一定であり、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度に維持される。

(b) 圧力

T B P等の錯体の急激な分解反応の発生により分解生成物が生成することを考慮したF l u e n t解析の結果より、プルトリウム濃縮缶気相部は平常運転時の圧力に対して瞬間的に約0.9MPa上昇するが、塔槽類廃ガス処理系（プルトリウム系）へ廃ガスが移行することにより圧力は速やかに低下し、T B P等の錯体の急激な分解反応が発生する前の圧力に戻る。

T B P等の錯体の急激な分解反応による圧力の上昇を考慮しても、プルトニウム濃縮缶は変形及び損傷することはない。

その後、供給液の供給が継続している場合、T B P等の錯体の急激な分解反応が再発しても、T B P等の量が少ないため分解反応により発生する分解生成物は少なく、エネルギーは小さいため、気相部の圧力はほぼ一定であり、平常運転時と同程度である。

(c) 湿度

プルトニウム濃縮缶は硝酸プルトニウム溶液を蒸発濃縮する設備であるため、平常運転時及び事故時においても多湿環境下であり、平常運転時と同程度である。

(d) 放射線

プルトニウム濃縮缶内では、平常運転時（約250 g P u / L）よりもプルトニウム濃度が高いため、線量率は平常運転時よりも高い。放射性物質は、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生に伴い気相中へ移行するため、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）における線量率も上昇する。

(e) 物質（水素、蒸気、煤煙、放射性物質、その他）及びエネルギーの発生

プルトニウム濃縮缶内では、平常運転時（約250 g P u / L）よりもプルトニウム濃度が高いため、平常運転時と比較すると水素発生量が増加する。

T B P等の錯体の急激な分解反応では、二酸化炭素、水、窒素やりん酸といった分解生成物及びエネルギーが発生するが、T B P等はT B P等の錯体の急激な分解反応により全量が分解してなくなることから、有機溶媒による火災は発生しないため、煤煙が発生することはない。

T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合に、プルトニウム濃

縮缶内の硝酸プルトニウム溶液は約800 g Pu/Lと平常運転時（250 g Pu/L）と比べてプルトニウム濃度が高い状態であるが、プルトニウム濃縮缶は全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止しており、TBP等の錯体の急激な分解反応によりプルトニウム濃縮缶は変形・損傷することはないため、臨界は発生しない。TBP等の錯体の急激な分解反応により、硝酸プルトニウム溶液が析出する又は酸化プルトニウムとして生成することはない、硝酸プルトニウム溶液の形で存在しているため、臨界は発生しない。したがって、臨界による新たな放射性物質の生成はない。

TBP等以外の有機溶媒として、n-ドデカン（n-Dodecane）は水へ不溶でありプルトニウム濃縮缶への供給液には含まれないため、火災が発生することはない。また、煤煙及びその他の物質が発生することはない。

(f) 落下又は転倒による荷重

TBP等の錯体の急激な分解反応による発熱量によってプルトニウム濃縮缶の温度が上昇することを考慮したとしても、材質の強度が有意に低下することはないため、プルトニウム濃縮缶が落下又は転倒することはない。

(g) 腐食環境

プルトニウム濃縮缶内の硝酸濃度は最大約8規定となる。蒸気の硝酸濃度は1～2規定となる。

(2) 重大事故等の同時発生

TBP等の錯体の急激な分解反応については、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」で示すとおり、動的機器の多重故障及び誤作動並びに運転員等の多重誤操作を起因と

した複数の発生防止機能の喪失により発生するものであり，その具体的な発生の条件は同種の重大事故及び異種の重大事故の要因となる安全機能の喪失に当たらないことから，重大事故等が同時に発生することは想定されない。

(3) 重大事故等の連鎖

プルトニウム濃縮缶においてT B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合には，拡大防止対策として，プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止するとともに，プルトニウム濃縮缶の加熱を停止する。

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止は，速やかに自動又は手動にて実施される。また，T B P等の錯体の急激な分解反応の検知後，現場にてプルトニウム濃縮缶への加熱を停止する。

以上の拡大防止対策を考慮した時のプルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液等の状態及び硝酸プルトニウム溶液等の状態によって生じる事故時環境を明らかにし，硝酸プルトニウム溶液等の状態によって新たに連鎖して発生する重大事故等の有無及び事故時環境が安全機能の喪失をもたらすことによって連鎖して発生する重大事故等の有無を明らかにする。

a. 事故進展によりプルトニウム濃縮缶において発生する重大事故等の特定

(a) 臨界事故

プルトニウム濃縮缶の材質はジルコニウムであり，T B P等の錯体の急激な分解反応によって想定される温度，圧力，腐食環境等の環境条件によってプルトニウム濃縮缶のバウンダリが喪失することはなく，プルトニウム濃縮缶は変形しない。「(1) 重大事故等の事象進展，事故規模

の分析」に記載したとおり、プルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液は約 800 g Pu / L と平常運転時 (250 g Pu / L) と比べてプルトニウム濃度が高い状態であるが、プルトニウム濃縮缶は全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止しており、TBP等の錯体の急激な分解反応により、硝酸プルトニウム溶液が析出する又は酸化プルトニウムとして生成することはなく、硝酸プルトニウム溶液の形で存在しているため、臨界は発生しない。

以上より、臨界事故が発生することはない。

(b) 蒸発乾固

プルトニウム濃縮缶は安全冷却水等による冷却はしていない機器である。

「(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、プルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液は約 800 g Pu / L と平常運転時 (250 g Pu / L) と比べてプルトニウム濃度が高い状態であり、崩壊熱密度が平常運転時よりも高いが、セルへの放熱を考慮すると、崩壊熱のみでは沸騰せず、プルトニウム濃縮缶の加熱の停止により硝酸プルトニウム溶液の温度は沸点を下回る。

以上より、蒸発乾固が発生することはない。

(c) 放射線分解により発生する水素による爆発

「(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、プルトニウム濃縮缶内の硝酸プルトニウム溶液は約 800 g Pu / L と平常運転時 (250 g Pu / L) と比べてプルトニウム濃度が高い状態であり、水素発生量が平常運転時よりも多い。プルトニウム濃縮缶には、安全圧縮空気系から圧縮空気が供給されており、安全圧縮空気系からの圧縮空気の供給量は、十分な余裕が確保されていることから、ドライ換算

4 v o 1 %を超えることはない。

以上より，放射線分解により発生する水素による爆発が発生することはない。

(d) 放射性物質の漏えい

プルトニウム濃縮缶に接続する機器の材質はジルコニウム又はステンレス鋼であり，想定される温度，圧力，腐食環境等の環境条件によって，これらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく，放射性物質の漏えいが発生することはない。

b. 重大事故が発生した機器以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故の特定

プルトニウム濃縮缶及びプルトニウム濃縮缶に接続する配管の材質はジルコニウム又はステンレス鋼であり，想定される温度，圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく，温度及び放射線以外のプルトニウム濃縮缶内の環境条件が，プルトニウム濃縮缶外へ及ぶことはないことから，温度及び放射線以外の環境条件の変化によってその他の重大事故が連鎖して発生することはない。

温度及び放射線の影響は，プルトニウム濃縮缶外へ及ぶものの，塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタの温度は約50℃であり，放射線は平常運転時よりは高いものの，これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。

また，セル内の安全機能を有する機器も，これらの環境条件で健全性を損なうことはないことから，温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故が連鎖して発生することはない。

プルトニウム濃縮缶に接続する配管を通じたプルトニウム濃縮缶内の環境条件の伝播による安全機能への影響の詳細は次のとおりである。

(a) 安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系

安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系は配管長が長いため、安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系の配管を通じてプルトニウム濃縮缶気相部の圧力上昇による影響の波及はない。

以上より、T B P等の錯体の急激な分解反応により安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系が機能喪失することはない、放射線分解により発生する水素による爆発が発生することはない。

(b) 塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）等

プルトニウム濃縮缶に接続する塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の配管を通じて、プルトニウム濃縮缶内の環境が各機器に波及する。

T B P等の錯体の急激な分解反応により発生するエネルギーは約 0.3MJ であり、T B P等の錯体の急激な分解反応による環境条件が塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の配管を通じて各機器に波及した場合でも、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）等の材質はステンレス鋼であり、プルトニウム濃縮缶内の環境条件によってバウンダリが喪失することはない。

塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタは、T B P等の錯体の急激な分解反応による温度及び圧力の上昇を考慮しても、温度は約 50℃、差圧の上昇は約 4 kPa であるため、温度上昇及び圧力上昇により健全性を損なうことはない。

T B P等の錯体の急激な分解反応による瞬間的な圧力上昇により、プルトニウム濃縮缶及び塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の系統内の蒸気を凝縮する機能が一時的に喪失し、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタに水ミストが到達することが想定され

る。より厳しい条件としてプルトニウム濃縮缶から塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタまでの全ての気体を湿度100%として、プルトニウム濃縮缶気相部から塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタまでの廃ガス量の容量を約 6 m^3 、平常運転時の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）内の廃ガス温度として 40°C とした場合に、高性能粒子フィルタにプルトニウム濃縮缶から塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタまでの全ての気体に含まれる水ミストが付着することを想定した場合において、水ミスト量は約 300 g である。水ミストが存在する条件下ではフィルタ差圧が 250 mmAq を超えたところから高性能粒子フィルタのリークが始まる⁽⁶⁾ことが知られており、試験で用いたフィルタの定格風量と実機における定格風量の比から、高性能粒子フィルタのリークが始まる水ミスト量を $1,300\text{ g}$ と評価できるため、TBP等の錯体の急激な分解反応に伴い高性能粒子フィルタへ付着する水分による除染機能の低下や喪失はない。

以上より、TBP等の錯体の急激な分解反応により塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）が機能喪失することはない、放射性物質の漏えいが発生することはない。

(c) 放射性物質の放出経路（建屋換気設備等）

廃ガスポットから放出される廃ガス量は約 0.8 m^3 であり、廃ガスが有するエネルギーをセルへ放出したとしても、導出先セル及び導出先セル以降の放出経路の温度、圧力及び湿度は平常運転時と同程度であることから、TBP等の錯体の急激な分解反応により放射性物質の放出経路が機能喪失することはない。

一方、廃ガスポットから導出先セル及び導出先セル以降へ放射性物質

が移行するため、その放出経路では放射性物質が増加するが、放射性物質の放出経路の材質は鋼製であり、損傷することはない。また、放射性物質の放出経路の下流側に設置しているセル排気系のセル排気フィルタユニットの高性能粒子フィルタへの影響が考えられるが、セル排気系のセル排気フィルタユニットの高性能粒子フィルタのろ材はガラス繊維であり、放射線によって劣化することはないため、放射性物質の漏えいが発生することはない。

以上より、T B P等の錯体の急激な分解反応により放射性物質の放出経路（建屋換気設備）が機能喪失することはない、放射性物質の漏えいが発生することはない。

d. 分析結果

プルトニウム濃縮缶におけるT B P等の錯体の急激な分解反応について評価を実施した。安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系は配管長が長いいため、安全圧縮空気系及び一般圧縮空気系の配管を通じたプルトニウム濃縮缶内の環境条件の波及はない。また、プルトニウム濃縮缶への圧縮空気の供給量は十分な余裕が確保されており、プルトニウム濃縮缶の気相部の水素濃度がドライ換算4 v o 1 %を超えることがないこと等、T B P等の錯体の急激な分解反応の発生によって他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

7.4.1.2.4 判断基準への適合性の検討

T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策として、プルトニウム濃縮缶においてT B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合におけるプルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止する手段、プルトニウム濃縮缶の加熱を停止する手段及び廃ガス貯留設備へ放射性物質を貯留する手段

を整備しており，これらの対策について有効性評価を行った。

プルトニウム濃縮缶への供給液の供給は，T B P等の錯体の急激な分解反応を検知後，自動又は手動により速やかに停止することで，T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止することができる。

プルトニウム濃縮缶の加熱の停止は，T B P等の錯体の急激な分解反応を検知後，一次蒸気停止弁を手動にて閉止することで，T B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止することができる。

セルへ導出された放射性物質をセル排気系のセル排気フィルタユニットの高性能粒子フィルタで除去するとともに，塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の放射性物質を廃ガス貯留設備（精製建屋）による貯留及び塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタによる除去を講ずることにより，大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は，約 3×10^{-5} T B qとなり，廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の評価に用いるパラメータの不確かさの幅を考慮しても，100 T B qを十分下回る。

評価条件の不確かさについて確認した結果，運転員等操作時間に与える影響及び評価結果に与える影響は無視できる又はないことを確認した。

また，想定される事故時環境において，プルトニウム濃縮缶に接続する安全機能を有する機器が，損傷又は機能喪失することはなく，他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

以上のことから，T B P等の錯体の急激な分解反応が発生した場合においても，プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止又はプルトニウム濃縮缶の加熱の停止によりT B P等の錯体の急激な分解反応の再発を防止することができる。また，有効性評価で示す大気中への放射性物質の放出量は実行可能な限り低く，大気中への異常な水準の放出を防止することができ

る。

以上より、「7.4.1.2.1(9) 判断基準」を満足する。

7.4.2 T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策に必要な要員及び資源

T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策に必要な要員及び資源を以下に示す。

(1) 必要な要員の評価

T B P等の錯体の急激な分解反応に対する拡大防止対策として実施するプルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止、プルトニウム濃縮缶の加熱の停止及び廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に必要な要員は8人（実施責任者を含む）である。さらに、重大事故等の発生時に実施する大気中への放出状況監視等及び電源の確保に必要な要員は14人（実施責任者を除く）である。

上記より、T B P等の錯体の急激な分解反応の拡大防止対策に要する実施組織要員数は22人である。

これに対し実施組織要員は41人であるため、実施組織要員の要員数は、必要な要員数を上回っており、必要な作業が可能である。

(2) 必要な資源の評価

T B P等の錯体の急激な分解反応は、動的機器の多重故障及び誤作動並びに運転員等の多重誤操作を発生の原因とした内的事象により発生することから、電源、圧縮空気及び冷却水については平常運転時と同様に使用可能である。

T B P等の錯体の急激な分解反応への対処には、水源を要せず、また、軽油等の燃料を消費する電気設備を用いない。

a. 電源

T B P等の錯体の急激な分解反応への対処に必要な負荷は、460 k V A非常用母線の最小余裕約110 k V Aに対し最大でも廃ガス貯留設備の

空気圧縮機の約 40 k V A である。また、廃ガス貯留設備の空気圧縮機の起動時を考慮しても約 80 k V A であり最小余裕に対して余裕があることから、必要電源容量を確保できる。

b. 圧縮空気

T B P 等の錯体の急激な分解反応への対処として水素掃気、圧力及び液位の監視に圧縮空気が必要になる。これらの圧縮空気は、平常運転時においても継続的に常設重大事故等対処設備に供給されているものであり、T B P 等の錯体の急激な分解反応への対処においても平常運転時と同様に使用可能である。

c. 冷却水

冷却水については、平常運転時においても継続的に常設重大事故等対処設備に供給されているものであり、T B P 等の錯体の急激な分解反応への対処においても平常運転時と同様に使用可能である。

7.4.3 参考文献一覧

- (1) 日本原子力研究所. 再処理施設における溶媒と硝酸の熱分解反応に関する安全性実証試験 (受託研究). 1995-02, JAERI-Tech 95-005.
- (2) Wallace W. Schulz, James D. Navratil, Andrea E. Talbot. Science and Technology of Tributyl Phosphate Volume I. CRC Press, 1984.
- (3) 住友金属鉱山. ウラン濃縮缶等での TBP 挙動検討試験 報告書. 1991-07, TR91-01.
- (4) G. S. Nichols, “Decomposition of the Tributyl Phosphate- Nitrate Complexes”, DP-526, November 1960.
- (5) 小林卓志ほか. “再処理工場水素爆発事故時における放射性物質の移行率の調査(5) 環状容器試験その2”. 日本原子力学会 2016 年春の年会, 日本原子力学会, 2016-03
- (6) 尾崎, 金川, “高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験, (IV) 多湿試験” 日本原子力学会誌, Vol. 28 No. 6 (1986)
- (7) Science Applications International. Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook. United States Nuclear Regulatory Commission, 1998-03, NUREG/CR-6410.
- (8) GENERIC PROCEDURES FOR ASSESSMENT AND RESPONSE DURING A RADIOLOGICAL EMERGENCY. IAEA, VIENNA, 2000 IAEA-TECDOC-1162
- (9) ICRP. Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides : Part 5 Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients. Annals of the ICRP, ICRP Publication 72. 1996, vol. 26, no. 1.
- (10) F.J. Herrmann, et. al., Some Aspects of Aerosol Production and Removal During Spent Fuel Processing Steps, Proceedings of the 16th

DOE Nuclear air cleaning conference held in San Diego, California,
20-23 October 1980.

第7.4-1表 プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止及びプルトニウム濃縮缶の加熱の停止における手順と設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備 放射線計測設備
a.	TBP等の錯体の急激な分解反応の発生を知、TBP等の錯体の急激な分解反応への対処の着手及び実施の判断	<ul style="list-style-type: none"> 論理回路がTBP等の錯体の急激な分解反応が発生したと判定した場合には、TBP等の錯体の急激な分解反応への対処の着手及び実施を判断し、以下のb.及びd.に移行する。 	<ul style="list-style-type: none"> プルトニウム濃縮缶 	—	<ul style="list-style-type: none"> プルトニウム濃縮缶圧力計 プルトニウム濃縮缶気相部温度計 プルトニウム濃縮缶液相部温度計
b.	プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室からの操作により、緊急停止系を作動させ、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給を停止する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 緊急停止系
c.	プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> プルトニウム濃縮缶供給槽液位計により、プルトニウム濃縮缶への供給液の供給が停止したことの成否を判断する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> プルトニウム濃縮缶供給槽液位計

(つづき)

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備 放射線計測設備
d.	プルトリウム濃縮缶への加熱の停止	<ul style="list-style-type: none"> 一次蒸気停止弁の閉止操作を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 一次蒸気停止弁 	—	—
e.	プルトリウム濃縮缶への加熱の停止の成否判断	<ul style="list-style-type: none"> プルトリウム濃縮缶加熱蒸気温度計により、加熱蒸気温度がT B P等の錯体の急激な分解反応が発生する温度未満になったことを確認することにより、プルトリウム濃縮缶の加熱の停止の成否を判断する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> プルトリウム濃縮缶加熱蒸気温度計

第7.4-2表 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留における手順と設備の関係

	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備 放射線計測設備
a.	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施の判断	<ul style="list-style-type: none"> 論理回路がTBP等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合には、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の着手及び実施を判断し、以下のb.へ移行する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> プルトリウム濃縮缶圧力計 プルトリウム濃縮缶気相部温度計 プルトリウム濃縮缶液相部温度計

(つづき)

重大事故等対処施設					
	判断及び操作	手順	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備 放射線計測設備
b.	<p>廃ガス貯留槽への導出開始の確認</p>	<p>・ 廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用）の指示値の上昇及び廃ガス貯留設備の流量計（精製建屋用）の指示値の上昇により、放射性物質を含む気体の廃ガス貯留槽への導出が開始されたことを確認する。</p> <p>-----</p> <p>・ 計装設備の廃ガス洗浄塔入口圧力計により、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の系統内の圧力が負圧に維持され、廃ガス貯留設備（精製建屋）による圧力の制御が機能していることを確認する。</p>	<p>常設重大事故等対処設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 廃ガス貯留設備の隔離弁 ・ 廃ガス貯留設備の空気圧縮機 ・ 廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 ・ 廃ガス貯留設備の配管・弁 <p>塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 隔離弁 ・ 排風機 ・ 主配管・弁 	<p>可搬型重大事故等対処設備</p> <p>—</p>	<p>計装設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用） ・ 廃ガス貯留設備の流量計（精製建屋用） ・ 廃ガス洗浄塔入口圧力計

(つづき)

重大事故等対処施設			
	手 順	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備
	判断及び操作		計装設備 放射線計測設備
c.	塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の実施判断	<p>手順</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留槽内の圧力が規定の圧力 (0.4MPa [gage]) に達した場合に、廃ガス貯留設備（精製建屋）への導出を完了することとし、塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）による換気再開の実施を判断する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の圧力計（精製建屋用）

(つづき)

重大事故等対処施設					
	手順	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備 放射線計測設備	
d.	<p>塔槽類廃ガス処理系（プル トニウム系）による換気再開 による換気再 開</p>	<p>塔槽類廃ガス処理系（プル トニウム系）による換気再開の 実施判断後、中央制御室にお いて塔槽類廃ガス処理系（プ ルトニウム系）の隔離弁の開 操作を行い、塔槽類廃ガス処 理系（プルトニウム系）の排 風機を再起動して、高い除染 能力を有する平常運転時の 放出経路に復旧し、機器内に 残留している放射性物質を 管理された状態において主 排気筒を介して大気中へ放 出する。</p>	<p>常設重大事故等対処設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 廃ガス貯留設備の隔離弁 ・ 廃ガス貯留設備の空気圧縮機 ・ 廃ガス貯留設備の逆止弁 ・ 廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 ・ 廃ガス貯留設備の配管・弁 <p>塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 隔離弁 ・ 排風機 ・ 高性能粒子フィルタ ・ 主配管・弁 ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類 廃ガス処理設備主配管 ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス 処理設備高レベル濃縮廃液廃ガス処理系主 配管 ・ 主排気筒 	<p>可搬型重大事故等対処設備</p> <p>—</p>	<p>計装設備 放射線計測設備</p> <p>—</p>

(つづき)

重大事故等対処施設					
	判断及び操作	手順	常設重大事故等対処設備	可搬型重大事故等対処設備	計装設備 放射線計測設備
d.	塔槽類廃ガス処理系（プル トニウム系）による換気再 開	<ul style="list-style-type: none"> 塔槽類廃ガス処理系（プル トニウム系）の再起動後、廃ガ ス貯留設備の隔離弁を閉止 し、空気圧縮機を停止する。 	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス貯留設備の隔離弁 廃ガス貯留設備の空気圧縮機 	—	—
e.	換気再開の成 否判断	<ul style="list-style-type: none"> 塔槽類廃ガス処理系（プル トニウム系）による換気が再開 されたことを、塔槽類廃ガス 処理系（プルトニウム系）の 排風機の運転表示及び廃ガ ス洗浄塔入口圧力計の指示 値により確認し、成否を判断 する。 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 廃ガス洗浄塔入口 圧力計

第7.4-3表 TBP等の錯体の急激な分解反応の対処に使用する設備

機器グループ	設備		TBP等の錯体の急激な分解反応の拡大の防止のための設備		
	設備名称	構成する機器	プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止	プルトニウム濃縮缶の加熱の停止	廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
精製建屋 TBP等の錯体の急激な分解反応	プルトニウム精製設備	プルトニウム濃縮缶	○	○	×
		一次蒸気停止弁	×	○	×
	計装設備	プルトニウム濃縮缶供給槽液位計	○	×	×
		供給槽ゲデオン流量計	○	×	×
		プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度計	×	○	×
		廃ガス洗浄塔入口圧力計	×	×	○
		廃ガス貯留設備の圧力計(精製建屋用)	×	×	○
		廃ガス貯留設備の流量計(精製建屋用)	×	×	○
	重大事故時供給停止回路	プルトニウム濃縮缶圧力計	○	○	○
		プルトニウム濃縮缶気相部温度計	○	○	○
		プルトニウム濃縮缶液相部温度計	○	○	○
		緊急停止系(精製建屋用, 電路含む)	○	×	×
	廃ガス貯留設備(精製建屋)	廃ガス貯留設備の隔離弁	×	×	○
		廃ガス貯留設備の空気圧縮機	×	×	○
		廃ガス貯留設備の逆止弁	×	×	○
		廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽	×	×	○
		廃ガス貯留設備の配管・弁[流路]	×	×	○
	廃ガス貯留設備(ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備)	主配管[流路]	×	×	○
	廃ガス貯留設備(高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備高レベル濃縮廃液廃ガス処理系)	主配管[流路]	×	×	○
	廃ガス貯留設備(精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系))	高性能粒子フィルタ	×	×	○
		排風機	×	×	○
		隔離弁	×	×	○
		廃ガスボット	×	×	○
		主配管・弁[流路]	×	×	○
	廃ガス貯留設備(精製建屋換気設備)	セル排気フィルタユニット	×	×	○
		グローブボックス・セル排風機	×	×	○
		ダクト・ダンパ[流路]	×	×	○
	廃ガス貯留設備(ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備)	ダクト・ダンパ[流路]	×	×	○
	廃ガス貯留設備(主排気筒)	主排気筒	×	×	○
	廃ガス貯留設備(低レベル廃液処理設備)	第1低レベル廃液処理系	×	×	○
	放射線監視設備	主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	○
		環境モニタリング設備	×	×	○
	試料分析関係設備	放出管理分析設備	×	×	○
		環境試料測定設備	×	×	○
	環境管理設備	放射能観測車	×	×	○
		気象観測設備	×	×	○
	受電開閉設備・受電変圧器	受電開閉設備	○	○	○
		受電変圧器	○	○	○
	所内高圧系統	6.9kV非常用主母線	○	○	○
		6.9kV運転予備用主母線	○	○	○
		6.9kV常用主母線	×	×	○
		6.9kV非常用母線	○	○	○
6.9kV運転予備用母線		○	○	○	
6.9kV常用母線		×	×	○	
所内低圧系統	460V非常用母線	○	○	○	
	460V運転予備用母線	○	○	○	
直流電源設備	第1非常用直流電源設備	×	×	○	
	第2非常用直流電源設備	○	○	○	
	常用直流電源設備	○	○	○	
計測制御用交流電源設備	計測制御用交流電源設備	○	○	○	
廃ガス貯留設備(圧縮空気設備)	一般圧縮空気系	×	×	○	
	安全圧縮空気系	×	×	○	
廃ガス貯留設備(冷却水設備)	一般冷却水系	×	×	○	

第7.4-4表(1) 「精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶のTBP等の錯体の急激な分解反応」時の放射性物質の放出量（セル排気系からの放射性物質の放出量）

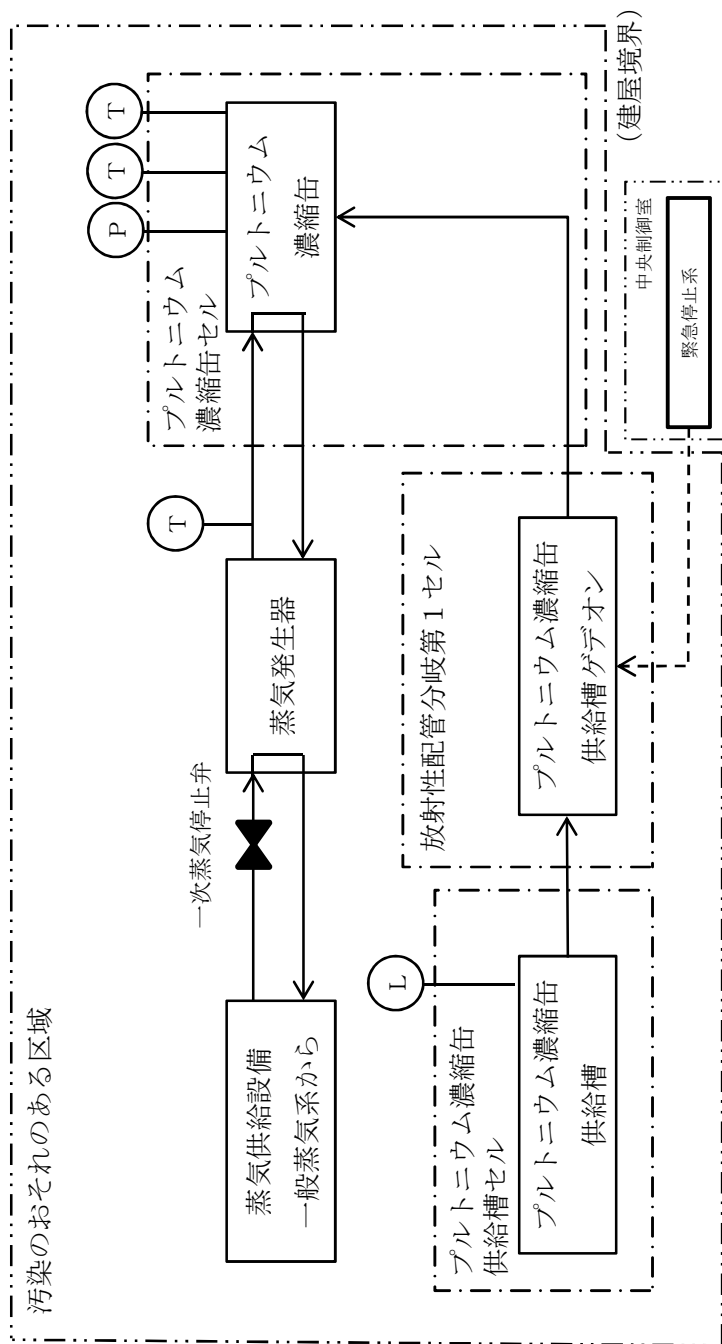
核 種	放出量(Bq)
Pu-238	6×10^3
Pu-239	6×10^2
Pu-240	9×10^2
Pu-241	2×10^5

第7.4-4表(2) 「精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶のTBP等の錯体の急激な分解反応」時の放射性物質の放出量（塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)からの放射性物質の放出量)

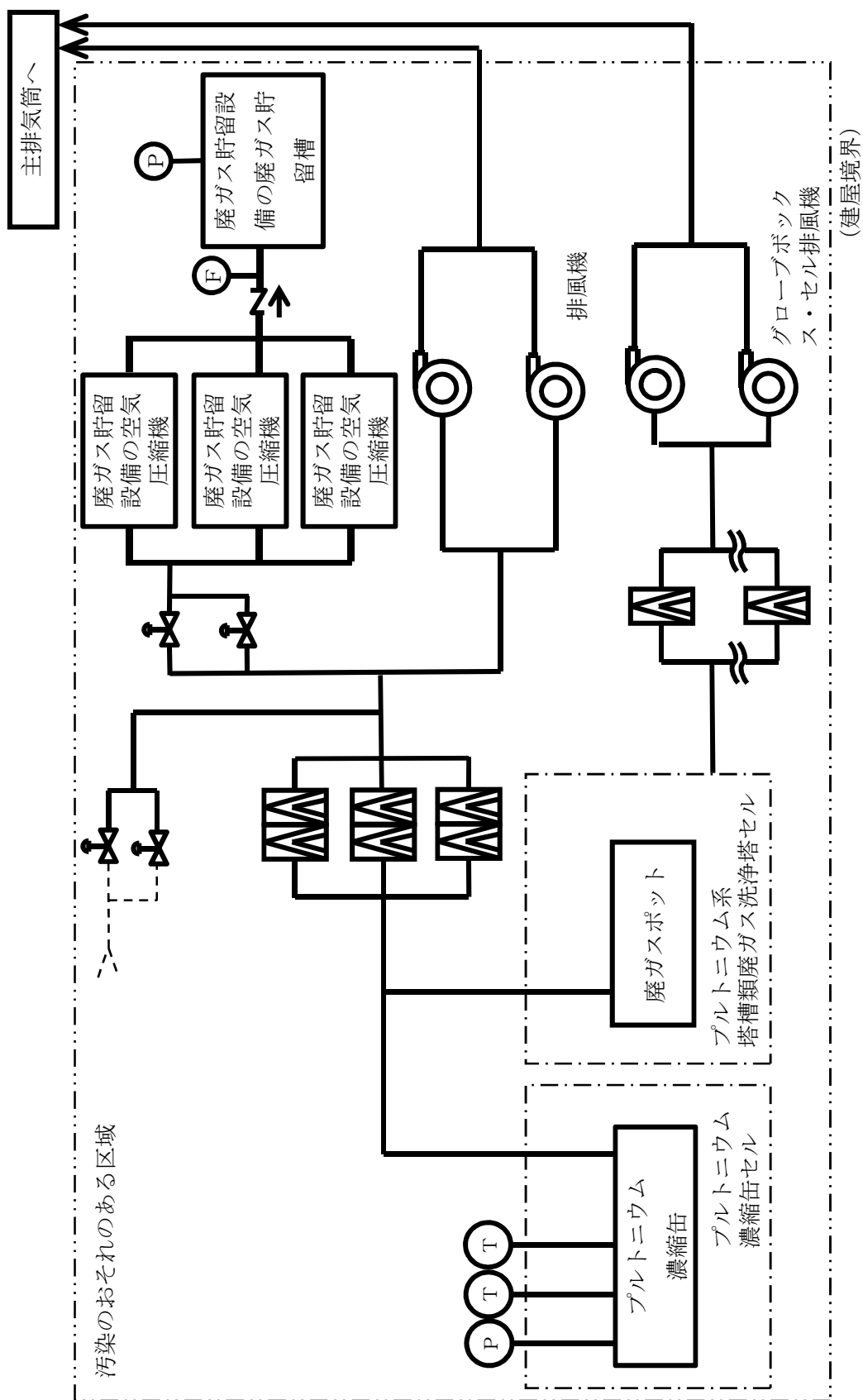
核 種	放出量(Bq)
Pu-238	6×10^5
Pu-239	6×10^4
Pu-240	9×10^4
Pu-241	2×10^7

第7.4-5表 「精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶のTBP等の錯体の急激な分解反応」時の放射性物質の放出量（セシウム-137換算値）

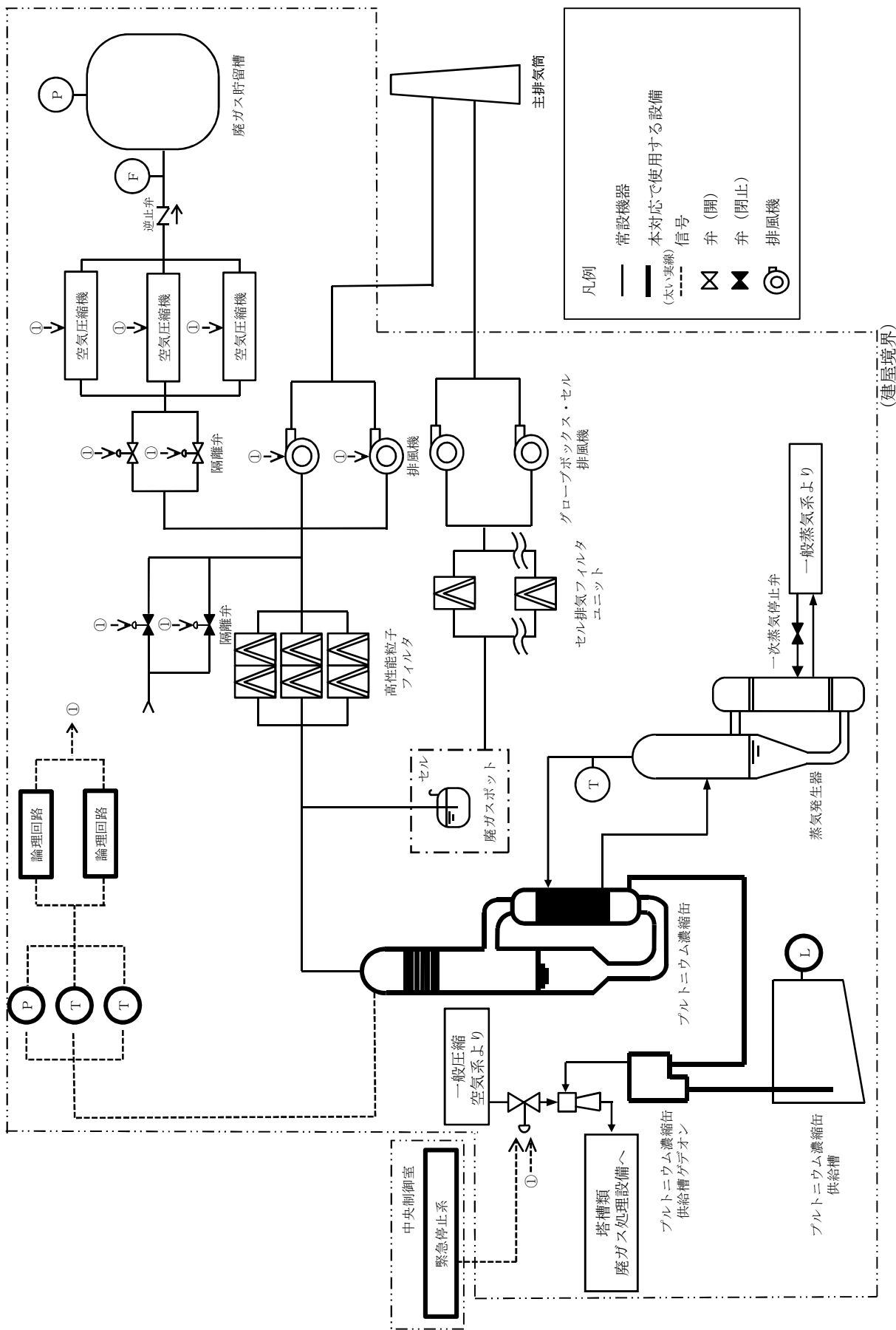
評価対象	放出量(T B q)
セシウム-137換算値	3×10^{-5}



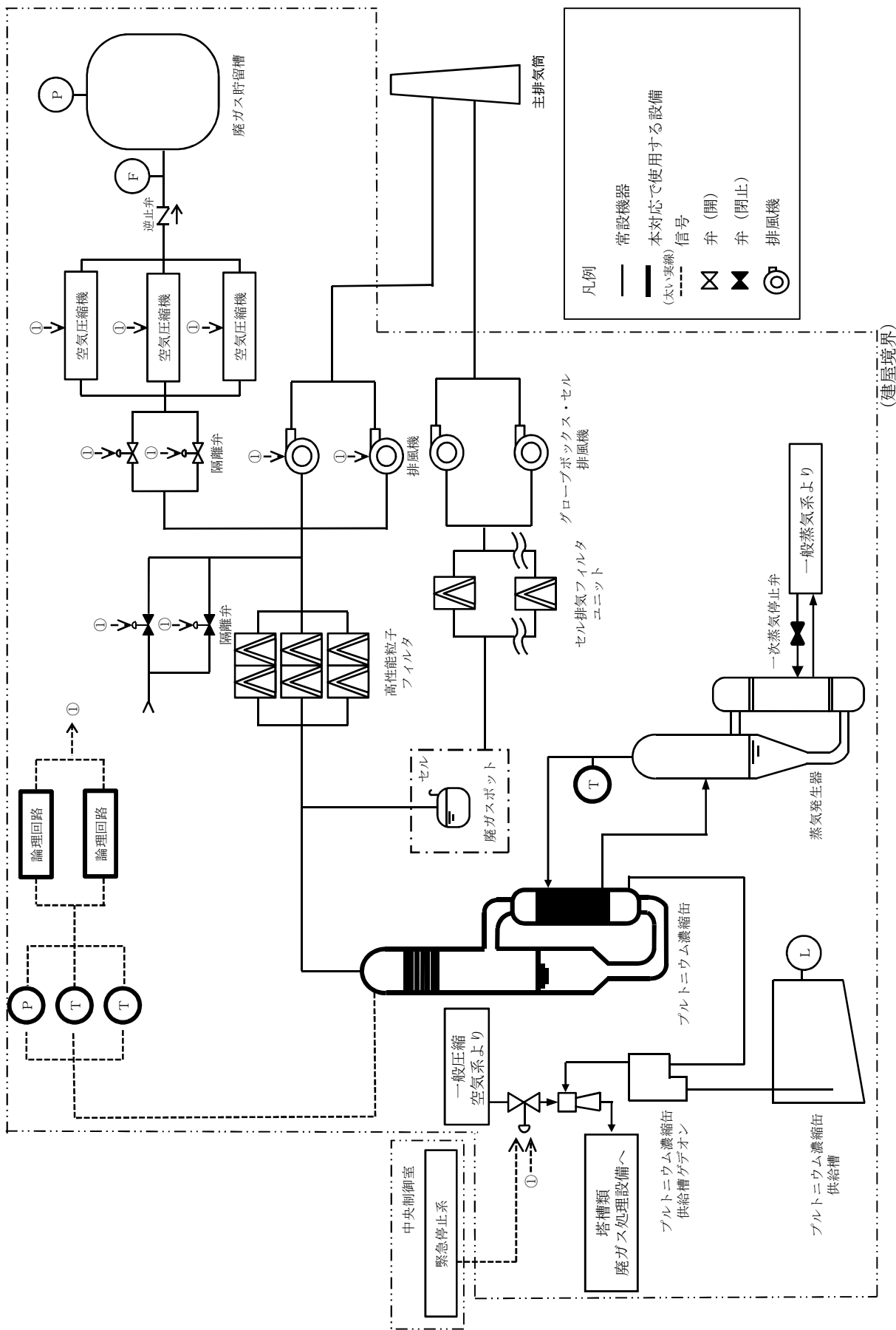
第7.4-1 図 T B P等の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の系統概要図
 (プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止, プルトニウム濃縮缶の加熱の停止)



第7.4 - 2 図 T B P 等の錯体の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の系統概要図
 (廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留)



第7.4-3図(1) TBP等の錯体の錯体の急激な分解反応に対処するための設備の系統概要図
(プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止)



第7.4-3図(2) TBP等の錯体の錯体の急激な分解反応に対応するための設備の系統概要図
 (プラルトニウム濃縮缶の加熱の停止)

班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)																	
					0:00	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50
実施責任者	1	・プルトニウム濃縮缶液相部温度計、プルトニウム濃縮缶圧力計及びプルトニウム濃縮缶気相部温度計のうち2つ以上の計器で同時にプルトニウム濃縮缶の異常を検知し、論理回路がTBP等の錯体の急激な分解反応の発生を判定した場合に発する警報によりTBP等の錯体の急激な分解反応の発生を判断	1	0:01	■																	
	2	・対策活動の指揮		1:56	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
建屋対策班長	3	・緊急停止系の作動によるプルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止	1	0:01	■																	
	4	・対策の実施、対策作業の進捗管理		1:56	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
小計			2																			

班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)																		
					0:00	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	
放射線 対応班	放射線対応班長	5	・放射線監視盤の状態確認及び監視	1	—	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	放管1班	6	・放射線監視盤の状態確認及び監視	2	0:10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		7	・主排気筒管理建屋ダストろ紙回収及び測定 ※初回測定以降、事象継続状況を踏まえ、測定・報告を繰り返す。	2	—	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	放管2班	8	・放射線監視盤の状態確認及び監視	2	0:10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9		・建屋周辺サーベイ ※初回測定以降、事象継続状況を踏まえ、測定・報告を繰り返す。	2	—	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
小計			5																				

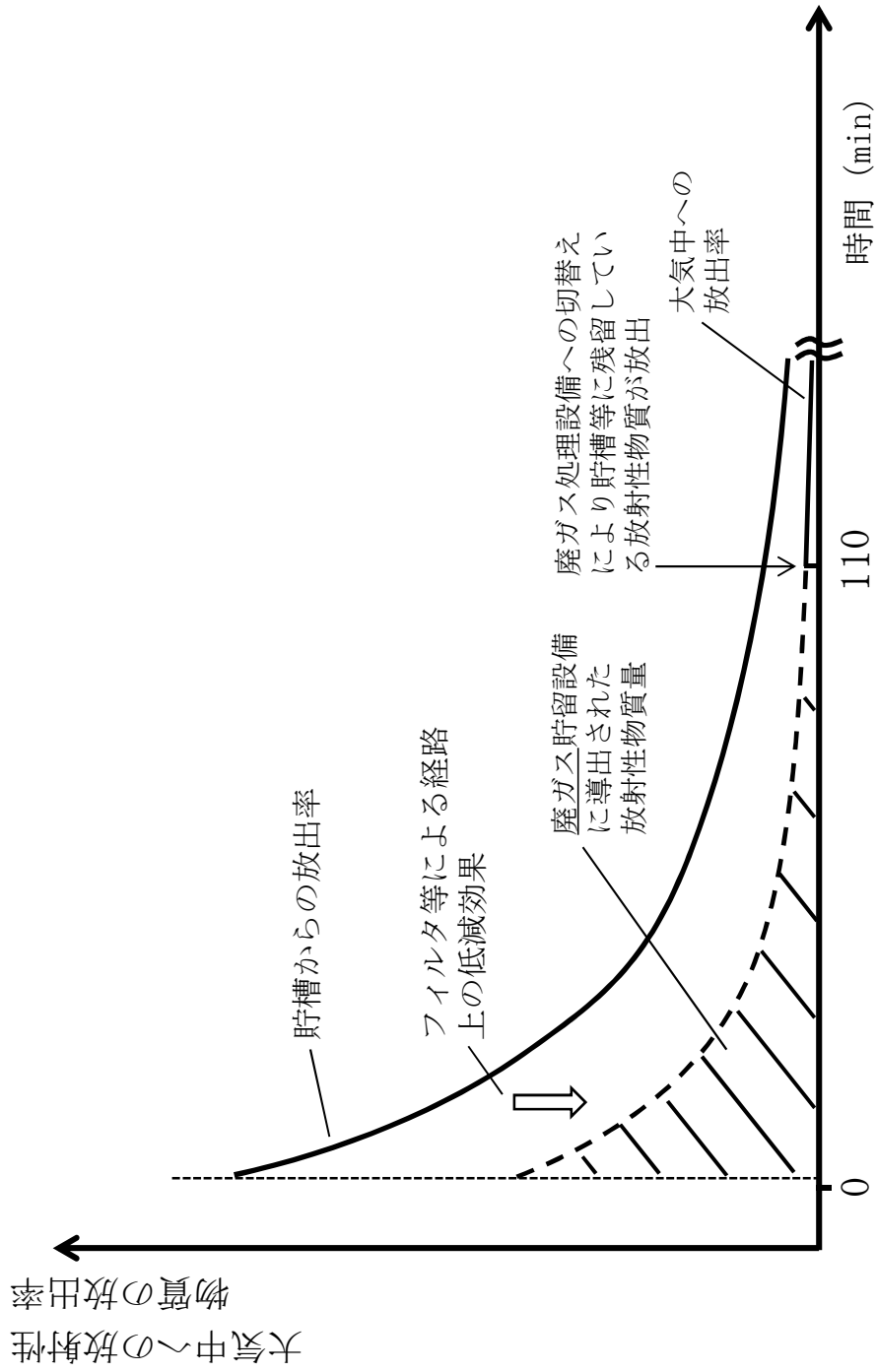
班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)																		
					0:00	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	
建屋 対策班	建屋内1班	10	・プルトニウム濃縮缶供給槽液位等の監視	2	0:20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		11	・加熱蒸気温度等の監視	2	0:25	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		12	・塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)の隔離弁の操作及び塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)の排風機の起動	2	0:03											■	■	■	■	■	■	■	■
		13	・廃ガス貯留設備の隔離弁の操作及び廃ガス貯留設備の空気圧縮機の停止	2	0:05											■	■	■	■	■	■	■	■
	建屋内2班	14	・蒸気発生器へ一次蒸気を供給する系統の手動弁の閉止	2	0:05			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
建屋内3班	15	・廃ガス貯留設備の圧力及び流量の監視	2	1:56	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
小計			6																				

班名	作業番号	作業内容	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)																		
					0:00	0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	
実施組織要員	16	・非常用電源建屋の受電状態確認	3	0:10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	17	・制御建屋の受電状態確認	3	0:10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	18	・ユーティリティ建屋の受電状態確認	3	0:10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
小計			9																				

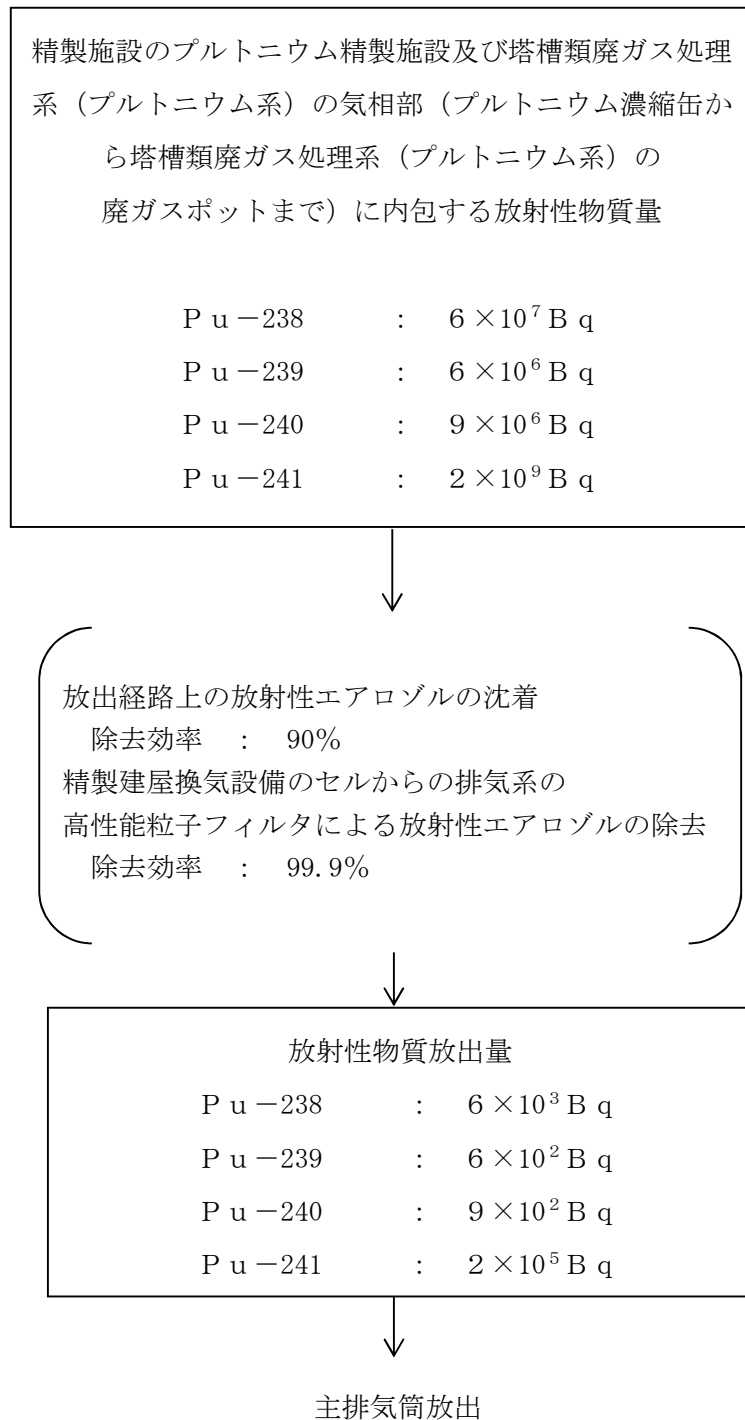
合計

22

第7.4-5図 TBP等の錯体の急激な分解反応の拡大防止のための措置の作業と所要時間
(プルトニウム濃縮缶への供給液の供給停止、プルトニウム濃縮缶の加熱の停止、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留)



第7.4-7 図 T B P 等の錯体の急激な分解反応発生時における放射性物質の放出率の推移_概念図



第 7.4-8 図(1) プルトニウム濃縮缶における T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生による放射性物質の大気放出過程（セルからの排気系からの放射性物質の放出量）

精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶 に内包する溶液中の放射性物質	
P u - 238	: $4 \times 10^{15} \text{ B q}$
P u - 239	: $4 \times 10^{14} \text{ B q}$
P u - 240	: $6 \times 10^{14} \text{ B q}$
P u - 241	: $8 \times 10^{16} \text{ B q}$

放射性物質の気相中への移行
移行割合 :

T B P 等の錯体の急激な分解反応発生時	: 0.4%
T B P 等の錯体の急激な分解反応発生～供給停止	: 0.005%

放出経路上の放射性エアロゾルの沈着
除去効率 : 90%

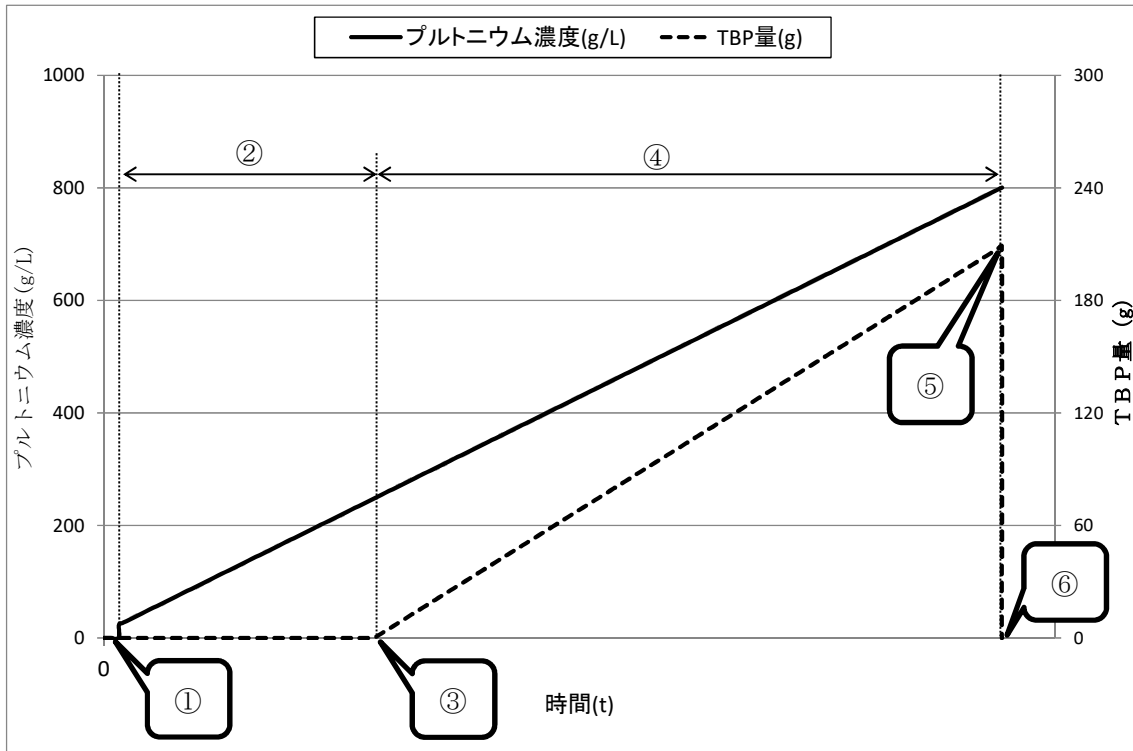
塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)の高性能フィルタによる放射性エアロゾルの除去
除去効率 : 99.999%

廃ガス貯留設備(精製建屋)による放射性物質の貯留
実施時の放出割合 : 4%

放射性物質放出量	
P u - 238	: $6 \times 10^5 \text{ B q}$
P u - 239	: $6 \times 10^4 \text{ B q}$
P u - 240	: $9 \times 10^4 \text{ B q}$
P u - 241	: $2 \times 10^7 \text{ B q}$

主排気筒放出

第 7.4-8 図(2) プルトニウム濃縮缶における T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生による放射性物質の大気放出過程(塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)からの放射性物質の放出量)



【運転状態及び発生を想定する異常】

- ①：プルトニウム濃縮缶への液張り及びプルトニウム濃縮工程の立ち上げ
- ②：液位制御運転による所定濃度までの濃縮
- ③：液位制御から密度制御への切り替え不能（液位制御の継続）及びTBP等を含む供給液の供給開始
- ④：過濃縮の進展及びTBP等の蓄積
- ⑤：TBP等の錯体の急激な分解反応の発生
- ⑥：供給液の供給停止（TBP等の錯体の急激な分解反応の検知から1分以内）

第7.4-9図 プルトニウム濃縮缶の運転概要並びに
プルトニウム濃度及びTBP量の推移

7.5 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷への対処

(1) 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷の特徴

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設では、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の合計3基の燃料貯蔵プールを設置している。この他に、原子力発電所から受け入れた使用済燃料を仮置きする燃料仮置きピットA及び燃料仮置きピットB並びに前処理建屋へ使用済燃料を送り出すための燃料送出しピットを設置している。これらの燃料貯蔵プール等では、合計で最大3,000 t・U_{PR}の使用済燃料を貯蔵することができる。平常運転時は、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態で使用済燃料の取扱いを行う。

万一、燃料貯蔵プール等に異常が発生した場合に備え、燃料仮置きピットを隔離するためのピットゲート及び燃料貯蔵プールを隔離するためのプールゲートを設置しているが、平常運転時は使用しない。

燃料貯蔵プール等の使用済燃料は、使用済燃料集合体の燃焼度及び使用済燃料集合体平均濃縮度（以下「平均濃縮度」という。）に応じて適切な燃料間隔をとることにより未臨界を維持している。

燃料貯蔵プール等に貯蔵されている使用済燃料の崩壊熱は、プール水冷却系によって除去され、プール水冷却系によって除去された熱は熱交換器を介しその他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（以下7.5では「安全冷却水系」という。）に移行し、安全冷却水系の冷却塔により大気中へ放出される。また、自然蒸発による燃料貯蔵プール等の水位低下に対して、補給水設備により水位を維持できる設計としている。

プール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、使用済

燃料が有する崩壊熱により燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し、これが継続すると燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る。この状態において、補給水設備による燃料貯蔵プール等への注水ができない場合には、燃料貯蔵プール等の水の沸騰及び蒸発が継続し、水位低下に伴う遮蔽機能の低下により、燃料貯蔵プール等の上部の線量率が上昇する。さらにこの状態が継続すると、やがて使用済燃料の有効長頂部が露出し、使用済燃料の損傷に至る。これを想定事故 1 という。

燃料貯蔵プール等に接続するプール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果及び越流せきからの流出（以下「サイフォン効果等」という）による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料取出しピット、燃料仮置きピット、燃料貯蔵プール、チャンネルボックス・バーナブルポイズン取扱いピット、燃料移送水路及び燃料送出しピット（以下「燃料貯蔵プール・ピット等」という。）からの水の小規模な漏えい、及び地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール・ピット等の水の小規模な漏えいが発生した場合、燃料貯蔵プール等の水位が低下する。この状態において、プール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能及び補給水設備の注水機能が喪失している場合は、使用済燃料が有する崩壊熱により燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る。また、蒸発により燃料貯蔵プール等の水位が低下することで遮蔽機能が低下し、燃料貯蔵プール等の上部の線量率が上昇する。さらにこの状態が継続すると、やがて使用済燃料の有効長頂部が露出し、使用済燃料の損傷に至る。これを想定事故 2 という。

(2) 想定事故 1 及び想定事故 2 への対処の基本方針

想定事故 1 及び想定事故 2 への対処として、再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の第二十八条及び第三十八条第 1 項に規定

される要求を満足する想定事故 1 及び想定事故 2 の拡大防止対策を整備する。

「7.5(1) 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷の特徴」に記載したとおり、燃料貯蔵プール等の水位が低下することによる遮蔽機能の低下及び使用済燃料の損傷に至る可能性がある。

以上を考慮し、想定事故 1 及び想定事故 2 の拡大防止対策として、燃料貯蔵プール等に注水し、水位を維持するための燃料損傷防止対策を整備する。

想定事故 1 及び想定事故 2 の発生を想定する設備を第 7.5-1 表に、対策の系統概要図を第 7.5-1 図に示す。

7.5.1 想定事故1の燃料損傷防止対策

7.5.1.1 想定事故1の燃料損傷防止対策の具体的内容

燃料貯蔵プール等のプール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能及び補給水設備の注水機能が喪失した場合には、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を敷設し、これらを接続することで、第1貯水槽から燃料貯蔵プール等へ水を供給するための経路を構築する。

また、燃料貯蔵プール等の状態監視のため、監視設備を設置する。監視設備を設置するまでの間、燃料貯蔵プール等の状態監視は、可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）、可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ式）及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（サーベイメータ）（以下「携行型の監視設備」という。）にて行う。

水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても、線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態監視を継続して実施するため、可搬型空冷ユニット、可搬型空冷ユニット用ホース、可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース、可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース、可搬型計測ユニット用空気圧縮機等（以下「空冷設備」という。）を設置する。

注水による回復の目安とする燃料貯蔵プール等の水位は、燃料貯蔵プール底面から11.50m（以下「通常水位」という。）とし、通常水位到達後は、可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

想定事故1の燃料損傷防止対策の概要を以下に示す。また、対策の系統概要図を第7.5-1図に、対策の手順の概要を第7.5-2図に示す。ま

た、対策における手順及び設備の関係を第 7.5-2 表に、必要な要員及び作業項目を第 7.5-3 図及び第 7.5-4 図に示す。

(1) 燃料損傷防止対策の着手判断

外部電源が喪失し、第 1 非常用ディーゼル発電機を運転できない場合は、燃料損傷防止対策の着手を判断し、以下の(2)及び(3)へ移行する。

(2) 建屋外の水供給経路の構築

第 1 貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第 1 貯水槽近傍に敷設する。可搬型中型移送ポンプに可搬型建屋外ホースを接続し、第 1 貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋まで水を供給するための経路を構築する。

可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車により運搬し、可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車により運搬する。

外的事象の「火山の影響」を要因としてプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失した場合には、降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止するため、可搬型中型移送ポンプ運搬車により可搬型中型移送ポンプを保管庫内に敷設し、注水経路を構築する。

(3) 燃料損傷防止対策の準備

常設重大事故等対処設備により燃料貯蔵プール等の状態を監視できない場合は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び監視設備を設置する。使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び監視設備を設置するまでの間、燃料貯蔵プール等の状態について携行型の監視設備にて監視を行う。

また、可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を運搬車により使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬し、使用済燃料受入れ・

貯蔵建屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型代替注水設備流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。また、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続し、第1貯水槽から燃料貯蔵プール等に注水するための系統を構築する。

(4) 燃料貯蔵プール等への注水の実施判断

燃料損傷防止対策の準備が完了したこと及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による燃料貯蔵プール等の水位を確認後、燃料貯蔵プール等への注水の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。

燃料貯蔵プール等への注水の実施判断に必要な監視項目は、燃料貯蔵プール等の水位である。

(5) 燃料貯蔵プール等への注水の実施

可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から燃料貯蔵プール等へ通常水位を目安に注水する。可搬型代替注水設備流量計による注水流量の確認及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による水位の確認を行い、通常水位到達後は可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

燃料貯蔵プール等への注水時に確認が必要な監視項目は、注水流量、燃料貯蔵プール等の水位及び燃料貯蔵プール等の水の温度である。

(6) 燃料貯蔵プール等への注水の成否判断

燃料貯蔵プール等の水位が通常水位程度であることを確認することにより、燃料貯蔵プール等への注水によるプール水位が回復し維持されていることを判断する。

燃料貯蔵プール等への注水による燃料貯蔵プール等の水位が回復し維持されていることを判断するために必要な監視項目は、燃料貯蔵プール等の水位である。

(7) 監視設備の起動及び空冷設備の設置

監視設備の設置完了後、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機を起動して監視設備の起動状態を確認する。

また、燃料貯蔵プール等の水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても、線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態監視が継続できるよう、空冷設備を設置し、監視カメラ等を冷却する。

7.5.1.2 想定事故1の燃料損傷防止対策の有効性評価

7.5.1.2.1 有効性評価

(1) 代表事例

想定事故1の発生の前提となる要因は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」で示したとおり、外的事象の「火山の影響」及び内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」である。

これらの要因において、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失が広範囲であること、重大事故等への対処の種類及び重大事故等への対処時に想定される作業環境の苛酷さを考慮すると、外的事象の「火山の影響」を要因とした場合が厳しい結果を与えることから、外的事象の「火山の影響」を代表として有効性評価を実施する。

(2) 代表事例の選定理由

a. プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失の範囲

想定事故1の発生の原因は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」において、フォールトツリー分析により明らかにした。燃料貯蔵プール等のプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失を頂上事象とした場合のフォールトツリー分析を第7.5-5図に示す。また、プール水冷却系、安全冷却水系及び補給水設備の系統概要図を第7.5-6図に示す。

フォールトツリー分析において明らかにしたとおり、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失は、外的事象の「火山の影響」において、屋外の冷却塔の動的機器の直接的な

機能喪失及び長時間の全交流動力電源の喪失によるプール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備のポンプの動的機器の間接的な機能喪失により全ての燃料貯蔵プール等において同時に発生する。

内の事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」の場合は，全交流動力電源の喪失によるプール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備のポンプ等の動的機器の間接的な機能喪失により，全ての燃料貯蔵プール等において同時にプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失する。

以上より，機能喪失の範囲の観点では，外的事象の「火山の影響」及び内の事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」において機能喪失する機器の範囲に違いはない。

b. 重大事故等対策の種類

重大事故等対策は，冷却塔，プール水冷却系のポンプ，安全冷却水系の冷却水循環ポンプ，補給水設備のポンプ等の動的機器及び動的機器を起動させるために必要な電気設備等，多岐の設備故障に対応でき，かつ，複数の設備故障が発生した場合においても対処が可能となるような対策を選定している。

重大事故等対策がカバーする機能喪失の範囲は，第7.5-5図のフォールトツリー分析に示すとおりである。

整備した重大事故等対策が，外的事象の「火山の影響」及び内の事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」で想定される機能喪失をカバーできしており，重大事故等への対処の種類観点から，外的事象の「火山の影響」以外の要因に着目する必要性はない。

c. 重大事故等への対処時の環境条件の観点

重大事故等への対処時の環境条件に着目すると，外的事象の「火山の影

響」を要因とした場合には、建屋内では、長時間の全交流動力電源の喪失に伴う換気空調の停止及び照明の喪失が発生するものの、溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されない。一方、建屋外では、降灰による環境悪化が想定される。

内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を条件とした場合には、建屋内の換気空調の停止及び照明の喪失が発生するものの、外的事象の「火山の影響」の場合のように建屋外の環境条件が悪化することはない。

以上より、外的事象の「火山の影響」の方が、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」よりも建屋外の作業環境の悪化が想定される。

(3) 有効性評価の考え方

燃料貯蔵プール等の水が沸騰により蒸発して水位低下に至った場合に、燃料貯蔵プール等への注水により、水位を回復し維持できることを確認するため、燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移を評価する。これらの評価は、燃料貯蔵プール等からの放熱を考慮せず、断熱評価とし、使用済燃料及び燃料貯蔵ラックの熱容量を考慮せず、燃料貯蔵プール等の水の熱容量のみに着目し、1作業当たりの被ばく線量の目安である10mSvを確保するために必要な放射線の遮蔽が維持される水位（通常水位－5.0m）を確保できることを評価する。なお、放射線の遮蔽が維持される水位を確保することで、燃料貯蔵プール等における全ての使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）も確保される。また、未臨界を維持できることを評価する。

燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移の評価は、解析コードを用いず、水の定圧比熱等を用いた簡便な計算に基づき算出する。

燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移の評価条件を第7.5－3表に示す。

(4) 有効性評価の評価単位

燃料貯蔵プール等における燃料損傷は、燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して連結しており、燃料貯蔵プール等における水位低下は全ての燃料貯蔵プール等において均一に発生することを考慮し、有効性評価は全ての燃料貯蔵プール等を1つの評価単位として実施する。

(5) 機能喪失の条件

屋外に設置する安全冷却水系の冷却塔の動的機器の直接的な機能喪失並びに長時間の全交流動力電源の喪失によるプール水冷却系、安全冷却水系及び補給水設備のポンプの動的機器の間接的な機能喪失を想定する。

(6) 事故の条件及び設備の条件

想定事故1への燃料損傷防止対策に使用する設備を第7.5-4表に示す。また、主要な設備の条件を以下に示す。

a. 可搬型中型移送ポンプ

可搬型中型移送ポンプは、 $240\text{m}^3/\text{h}$ の容量を有し、燃料貯蔵プール等への注水に使用する。燃料貯蔵プール等の水位を維持するために必要な水量として、燃料貯蔵プール等からの蒸発量以上の量を供給する。

b. 燃料貯蔵プール等の初期水温

燃料貯蔵プール等の初期水温は、プール水冷却系1系列運転時の燃料貯蔵プール等の水の最高温度である 65°C とする。

c. 燃料貯蔵プール等の初期水位

燃料貯蔵プール等の初期水位は、平常運転時の管理上の水位の変動範囲で最も厳しい、水位低警報設定値である通常水位 -0.05m とする。

d. 燃料貯蔵プール等における使用済燃料の貯蔵量

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋において貯蔵する使用済燃料は最大貯蔵

量の3,000 t・U_{Pr}とする。

e. ピットゲート及びプールゲートの状態

燃料仮置きピットを隔離するためのピットゲート及び燃料貯蔵プールを隔離するためのプールゲートは、平常運転時は使用しないことから、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態とする。

ただし、燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して全て連結された状態においても、燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間における水の出入りに不確かさがあることから、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまで時間の算出においては、燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間の水の出入りが無いものとし、個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。

一方、燃料貯蔵プール等の水の沸騰後の水位低下は、燃料貯蔵プール・ピット等の水位が均一に低下することから、水位低下量は燃料貯蔵プール・ピット等全体を考慮する。

f. 燃料貯蔵プールの保有水量

燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の保有水量は、それぞれ約2,453m³、約2,392m³及び約2,457m³とする。

g. 燃料貯蔵プールの崩壊熱

使用済燃料の核種組成は、再処理する使用済燃料の冷却期間を4年及び12年として得られる核種組成を基に設定し、使用済燃料の崩壊熱は、これを基準として設定した崩壊熱密度により、各燃料貯蔵プールに貯蔵しうる最大値を設定する。また、冷却期間4年のBWR燃料とPWR燃料の崩壊熱密度を比較した場合、PWR燃料の方が大きくなり、各燃料貯蔵プールの保有水量を考慮しても、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）へ冷却期間4年のPWR燃料を配置することで、燃料貯蔵プール等の水

が沸騰に至るまでの時間が最も短くなり、安全側の評価となる。このため、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）の崩壊熱は、崩壊熱が大きい冷却期間4年のPWR燃料を最大量 $600 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 及び冷却期間12年のPWR燃料を $400 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 貯蔵した場合の値として $2,450 \text{ kW}$ を設定する。燃料貯蔵プール（BWR燃料用）の崩壊熱は、冷却期間12年のBWR燃料を $1,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 貯蔵した場合の値として $1,490 \text{ kW}$ を設定する。燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の崩壊熱は、冷却期間12年のPWR燃料及びBWR燃料をそれぞれ $500 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 貯蔵した場合の値として $1,480 \text{ kW}$ を設定する。

燃料仮置きピットに使用済燃料を仮置きする場合、原子力発電所から受け入れた使用済燃料の仮置きを想定するため、冷却期間が4年のBWR燃料及びPWR燃料の仮置きを想定するが、それらの使用済燃料の崩壊熱は燃料貯蔵プール（PWR燃料用）に $1,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 貯蔵した場合の崩壊熱に対して十分小さく、燃料仮置きピットの保有水量を考慮しても、燃料仮置きピットの水が沸騰に至るまでの時間が燃料貯蔵プール（PWR燃料用）より短くなることはない。また、燃料送出しピットに使用済燃料を仮置きする場合、前処理建屋でせん断を実施する前の使用済燃料の仮置きを想定するため、冷却期間が15年のBWR燃料及びPWR燃料の仮置きを想定するが、それらの使用済燃料の崩壊熱は燃料貯蔵プール（PWR燃料用）に $1,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 貯蔵した場合の崩壊熱に対して十分小さく、燃料送出しピットの水が沸騰に至るまでの時間が燃料貯蔵プール（PWR燃料用）より短くなることはない。

(7) 操作の条件

燃料貯蔵プール等への注水は、他建屋における蒸発乾固及び水素爆発

が同時に発生した場合における重大事故等の対処の優先順位を考慮し、事象発生から21時間30分後までに注水を開始し、通常水位を目安に、可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。想定事故1の作業と所要時間を第7.5-3図及び第7.5-4図に示す。

(8) 判断基準

想定事故1の燃料損傷防止対策の有効性評価の判断基準は以下のとおりとする。

放射線の遮蔽が維持される水位（通常水位-5.0m）^{※1}を確保できること。なお、放射線の遮蔽が維持される水位を確保することで、燃料貯蔵プール等における全ての使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位-7.4m）も確保される。

また、未臨界を維持できること。

※1：重大事故等時の対処においては、作業時における被ばく線量として、1作業当たり10mSvを目安として管理することとしている。燃料損傷防止対策の対処においては、1作業当たり1時間30分とし作業を実施する計画である。

このため、作業時において放射線の遮蔽が維持される水位として、 6.7mSv/h （ $=10\text{mSv}/1.5\text{h}$ ）以下の線量率となるときの水位として、通常水位から約5.0m下の位置としている。

7.5.1.2.2 有効性評価の結果

(1) 有効性評価の結果

燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の水の温度が100℃に到達する時間は、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から約39時間、約63時間及び約65時間である。これに対し、可搬型中型移送ポンプによる燃料貯蔵プール等への注水の準備は、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から53人にて21時間30分後で完了するため、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から燃料貯蔵プール等の水の沸騰が開始するまでの時間のうち、最も短い39時間以内に燃料貯蔵プール等への注水の準備の完了が可能である。また、監視設備による監視は、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から47人にて22時間30分後から開始が可能となる。

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至ると水位が低下するが、水位を監視しつつ燃料貯蔵プール等への注水を蒸発速度である約 $10\text{m}^3/\text{h}$ を上回る注水流量で適時実施することにより、燃料貯蔵プール等の水位は放射線の遮蔽が維持される水位（通常水位-5.0m）を下回ることなく維持できる。なお、放射線の遮蔽が維持される水位を確保することで、燃料貯蔵プール等における全ての使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位-7.4m）も確保される。

また、使用済燃料はステンレス鋼製の臨界防止設備に仮置き又は貯蔵されており、燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し、沸騰により水密度が低下した場合においても、必要な燃料間距離を確保する等の設計によ

り、燃料貯蔵プール等への注水実施においても未臨界を維持できる。

想定事故1における燃料貯蔵プール等のプール水が沸騰に至るまでの時間を第7.5-5表に、燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移を第7.5-7図及び第7.5-8図に示す。また、水位と線量率の関係を第7.5-9図に示す。

(2) 不確かさの影響評価

a. 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

(a) 想定事象の違い

内の事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因としてプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失した場合、現場状況確認のための初動対応及びアクセスルート確保のための作業において、外的事象の「火山の影響」を要因とした場合と比較して、可搬型中型移送ポンプの保管庫内設置等、燃料損傷防止対策の準備に必要な作業が少なくなることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。

(b) 初期水温が与える影響

初期水温は平常運転時に想定される最大値を設定しているが、現実的な条件とした場合には、初期水温はこれよりも小さい値となり、燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため、時間余裕が延びる方向の変動であることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

(c) 初期水位が与える影響

初期水位として水位低警報レベル（通常水位-0.05m）を設定しているが、通常水位を用いた場合、初期水位が高い側への変動となることから、燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は長くなる。

このため、時間余裕が延びる方向の変動であることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

(d) 崩壊熱が与える影響

崩壊熱は想定される最大値を設定しているが、再処理する使用済燃料の冷却期間によっては、減衰による崩壊熱密度のさらなる低減効果を見込める可能性があることから、燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため、時間余裕が延びる方向の変動であることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

(e) ピットゲート及びプールゲートの設置状態が与える影響

平常運転時はピットゲート及びプールゲートを使用せず、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態であるが、燃料貯蔵プール等の修理時を想定して、ピットゲート及びプールゲートが設置されている状態において想定事故1が発生した場合、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）が独立した状態となるものの、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間の算出においては、各燃料貯蔵プールにおける保有水量と崩壊熱を用いて算出しているため、ピットゲート及びプールゲートの設置を前提としても沸騰までの時間は変わることはない。

また、ピットゲート及びプールゲートが設置されることにより、各燃料貯蔵プールが独立するため、沸騰後の水位低下は燃料貯蔵プールごとに発生する。その水位低下速度は、ピットゲート及びプールゲートが設置されていない状態よりも早くなるものの、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る前までに燃料貯蔵プール等への注水の準備を完了し、可搬型中型

移送ポンプによる注水を実施し水位を維持することから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

b. 操作の条件の不確かさの影響

(a) 実施組織要員の操作

「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響を考慮し、対処の制限時間である燃料貯蔵プール等の沸騰に至るまでの時間に対して、重大事故等対策の実施に必要な準備作業を、時間余裕を確保して完了できるよう計画することで、これらの要因による影響を低減した。

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間である39時間に対し、事象発生から21時間30分後までに注水が可能であることから、燃料貯蔵プール等の燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る2時間以上前（想定事故1の場合は17時間30分前）までに、代替注水設備による注水が実施できる。

また、作業計画の整備は、作業項目ごとに余裕を確保して整備しており、必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから、実際の重大事故等への対処は、より早く作業を完了することができる。また、可搬型中型移送ポンプ等の可搬型重大事故等対処設備の設置等の対処に時間を要した場合や、予備の可搬型重大事故等対処設備による対処を想定したとしても、余裕として確保した2時間（想定事故1の場合は17時間30分）以内に対処を再開し、事故の収束を図ることができる。

ピットゲート及びプールゲートが設置されている状態を考慮した場合、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して連結していないことから、燃料仮置きピットA、燃料仮置きピットB、燃料貯蔵プール（PWR燃料

用), 燃料貯蔵プール (BWR燃料用) 及び燃料貯蔵プール (BWR燃料及びPWR燃料用) それぞれに注水し水位を維持する必要がある。なお, 燃料送出しピットは燃料移送水路と連結していることから, ピットゲート及びプールゲートを設置することによる影響はない。

この場合, 可搬型建屋内ホースを燃料仮置きピットA, 燃料仮置きピットB, 燃料貯蔵プール (PWR燃料用), 燃料貯蔵プール (BWR燃料用) 及び燃料貯蔵プール (BWR燃料及びPWR燃料用) に対して個別に敷設する必要があることから, 敷設に係る作業時間が長くなるものの, 追加作業に必要な作業時間を考慮して準備作業に着手することから, これまでと同じ21時間30分後から注水を実施可能である。

(b) 作業環境

沸騰開始までに室温が上昇するものの, 有意な作業環境の悪化はなく, 燃料損傷防止対策は燃料貯蔵プール等が沸騰に至る前までに実施することから, 作業環境が実施組織要員の操作の時間余裕に影響を与えることはない。

7.5.1.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖

(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失し，燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至った場合には，燃料損傷防止対策として，燃料貯蔵プール等へ第1貯水槽から注水し，水位を維持する。

以上の燃料損傷防止対策を考慮した時の燃料貯蔵プール等の状態及び燃料貯蔵プール等の状態によって生じる事故時環境は次のとおりである。

a. 燃料貯蔵プール等の状態

燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇した場合，水の温度は最大でも100℃程度である。また，蒸発により燃料貯蔵プール等の水位が変化する。燃料貯蔵プール等への注水は間欠注水にて実施するため，燃料貯蔵プール等の水位がわずかな上昇及び低下を繰り返す。

b. 環境条件

(a) 温度

燃料貯蔵プール等の水の沸騰が発生した場合の水の温度は最大でも100℃程度である。

(b) 圧力

燃料貯蔵プール等は開放型の構造となっており，燃料貯蔵エリアの有意な圧力上昇はなく，平常時と同程度である。また，燃料貯蔵プール等の水位は維持されることから，燃料貯蔵プール等にかかる圧力は静水圧であり，平常時と同程度である。

(c) 湿度

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至った場合、蒸気により多湿環境下となる。

(d) 放射線

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至ったとしても、燃料貯蔵プール等の放射線の遮蔽が維持される水位は確保されていること及び未臨界が維持されていることから、放射線環境は平常運転時から変化することはない。

(e) 物質（水素、蒸気、煤煙、放射性物質及びその他）及びエネルギーの発生

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至った場合、水から気相部への水素の移行が促され、見かけ上の水素発生のG値が上昇することにより、非沸騰時に比べると水素の発生量が増加する。また、燃料貯蔵プール等の水の沸騰により、蒸気が発生する。

一方、想定事故1は未臨界が維持されていることから、新たな放射性物質の生成はない。

また、燃料貯蔵プール等では有機溶媒を扱わないことから、煤煙及びその他の物質が発生することはない。

以上のとおり、新たなエネルギーの発生をもたらす現象が発生しないことから、使用済燃料の崩壊熱以外のエネルギーの発生はない。

(f) 落下又は転倒による荷重

燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇したとしても、機器の材質の強度が有意に低下することはない、落下又は転倒することはない。

(g) 腐食環境

燃料貯蔵プール等の水の温度上昇及び蒸発により、腐食環境下となることはない。

(2) 重大事故等の同時発生

重大事故等が同時に発生する場合については、同種の重大事故が同時に発生する場合、異種の重大事故が同時に発生する場合及びそれらの重畳が考えられる。

燃料貯蔵プール等における燃料損傷は、燃料貯蔵プール等において同時に発生する可能性があり、本評価は同時に発生するものとして評価した。

燃料貯蔵プール等における燃料損傷と同時発生する可能性のある異種の重大事故等は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」に示すとおり、外的事象の「地震」及び「火山の影響」、内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」により、その他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系（再処理設備本体用）、安全冷却水系、安全圧縮空気系、プール水冷却系及び補給水設備が同時に機能を喪失することから、これらの機能喪失により発生する冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発である。

異なる種類の重大事故等の同時発生に対する重大事故等対策の有効性については、「7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」にまとめる。

(3) 重大事故等の連鎖

燃料損傷防止対策を考慮した時の燃料貯蔵プール等の状態及び燃料貯蔵プール等の状態によって生じる事故時環境を明らかにし、燃料貯蔵プ

ール等の状態によって新たに連鎖して発生する重大事故等の有無及び事故時環境が安全機能の喪失をもたらすことによって連鎖して発生する重大事故等の有無を明らかにする。

a. 事故進展により自らの燃料貯蔵プール等において連鎖して発生する重大事故等の特定

(a) 臨界事故

「7.5.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇するが，使用済燃料集合体の平均濃縮度に応じて適切な燃料間隔をとることにより未臨界を維持しており，燃料貯蔵プール等の温度，圧力，その他のパラメータ変動を考慮しても，臨界事故に係る安全機能が喪失することはない。

また，燃料貯蔵プール等の水の沸騰による事故影響が，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋のバウンダリを超えて，その他の臨界管理が実施されている前処理建屋，分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に波及することはないことから，臨界事故への連鎖は想定されない。

(b) 蒸発乾固

「7.5.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおり，燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇するが，想定事故1及び想定事故2が発生する燃料貯蔵プール等及び高レベル廃液等の沸騰が発生する貯槽等は異なる建屋に位置し，燃料貯蔵プール等の水の温度上昇による事故影響が，燃料貯蔵プール等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから，冷却機能の喪失による蒸発乾固が発生することはない。

(c) 放射線分解により発生する水素による爆発

「7.5.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載した

とおり、燃料貯蔵プール等の水の沸騰により水素の発生量が増加するものの、沸騰により発生する大量の蒸気によって可燃限界濃度以下になるとともに、可搬型建屋内ホースの敷設に伴う建屋の開口から、蒸気とともに水素が排出されることから、建屋内に水素が蓄積することはない。

他建屋における水素掃気機能の喪失による水素爆発への連鎖については、想定事故1及び想定事故2が発生する燃料貯蔵プール等及び水素爆発が発生する貯槽等は異なる建屋に位置し、燃料貯蔵プール等の水の温度上昇による事故影響が、燃料貯蔵プール等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから、水素掃気機能の喪失による、放射線分解により発生する水素による爆発が発生することはない。

(d) 有機溶媒等による火災又は爆発

「7.5.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展、事故規模の分析」に記載したとおり、燃料貯蔵プール等では有機溶媒を扱うことはなく、想定事故1及び想定事故2が発生する燃料貯蔵プール等及びTBP等の錯体の急激な分解反応が発生する貯槽等は異なる建屋に位置することから、TBP等の錯体の急激な分解反応又は有機溶媒火災が発生することはない。

他建屋における有機溶媒等による火災又は爆発への連鎖については、想定事故1及び想定事故2が発生する燃料貯蔵プール等及び有機溶媒等による火災又は爆発が発生する貯槽等は異なる建屋に位置し、燃料貯蔵プール等の水の温度上昇による事故影響が、燃料貯蔵プール等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから、有機溶媒等による火災又は爆発が発生することはない。

(e) 放射性物質の漏えい

燃料損傷防止対策実施時の燃料貯蔵プール等の水の状態を考慮しても、その他の放射性物質の漏えいの発生は想定されないことから、その他の

放射性物質の漏えいが発生することはない。

b. 重大事故等が発生した燃料貯蔵プール等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

燃料貯蔵プール等のライニングはステンレス鋼であり，想定される温度，圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリの健全性が損なわれることはなく，温度及び放射線以外の影響が燃料貯蔵プール等外へ及ぶことはないことから，温度及び放射線以外の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

温度及び放射線の影響は燃料貯蔵プール等外へ及ぶものの，温度は最大でも100℃程度であり，線量率は平常運転時と変わらず，これらの影響が十分な厚さを有する建屋躯体を超えて建屋外へ及ぶことはなく，また，燃料貯蔵プール等及び燃料貯蔵プール等内の安全機能を有する機器も，これらの環境条件で健全性を損なうことはないことから，温度及び放射線の環境条件の変化によってその他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

c. 分析結果

想定事故1の発生を想定する燃料貯蔵プール等において重大事故等が同時発生することを前提として評価を実施し，上述のとおり想定される燃料貯蔵プール等の状態及び事故時環境において，他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

7.5.1.2.4 判断基準への適合性の検討

想定事故1への対処として燃料貯蔵プール等への注水手段を整備しており、本対策について外的事象の「火山の影響」を要因として有効性評価を行った。

燃料貯蔵プール等への注水は、沸騰開始前までに燃料貯蔵プール等への注水の準備を完了し、沸騰開始前に燃料貯蔵プール等へ注水することで、燃料貯蔵プール等の水位を維持できる。

評価条件の不確かさについて確認した結果、実施組織要員の操作時間に与える影響及び評価結果に与える影響がないことを確認した。

また、外的事象の「火山の影響」とは異なる特徴を有する内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因とした場合に有効性評価へ与える影響を分析した。

内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因とした場合には、想定事故1の燃料損傷防止対策の準備に要する時間に与える影響及び想定事故1の燃料損傷防止対策の維持に与える影響を分析し、建屋外の環境悪化が想定されず、燃料損傷防止対策の準備に必要な作業が少なくなることから、想定事故1の燃料損傷防止対策の有効性へ与える影響が排除されていることを確認した。

以上の有効性評価は、燃料貯蔵プール等において同時発生することを前提として評価を実施し、上述のとおり重大事故等対策が有効であることを確認した。また、想定される事故環境において、想定事故1の発生を想定する燃料貯蔵プール等に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能喪失することはないこと、他の重大事故等が連鎖して発生することはないことを確認した。

以上のことから、燃料貯蔵プール等への注水により、放射線の遮蔽が維持

される水位（通常水位－5.0m）を確保できる。なお，放射線の遮蔽が維持される水位を確保することで，燃料貯蔵プール等における全ての使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）も確保される。また，燃料貯蔵プール等の水温が変化した場合やプール水が沸騰し，水密度が低下した場合においても未臨界を維持できる。

以上より，「7.5.1.2.1(8) 判断基準」を満足する。

7.5.2 想定事故2の燃料損傷防止対策

7.5.2.1 想定事故2の燃料損傷防止対策の具体的内容

燃料貯蔵プール等に接続するプール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及びスロッシングにより燃料貯蔵プール・ピット等の水の小規模な漏えいが発生し、プール水冷却系又は安全冷却水系の冷却機能及び補給水設備の注水機能が喪失した場合には、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を敷設し、これらを接続することで、第1貯水槽から燃料貯蔵プール等へ水を供給するための経路を構築する。

また、燃料貯蔵プール等の状態監視のため、監視設備を設置する。監視設備を設置するまでの間、燃料貯蔵プール等の状態監視は、携行型の監視設備にて行う。

水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても、線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態監視を継続して実施するため、空冷設備を設置する。

注水による回復の目安とする燃料貯蔵プール等の水位は、越流せき上端（通常水位－0.40m）とし、越流せき上端到達後は、可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

想定事故2の燃料損傷防止対策の概要を以下に示す。また、対策の系統概要図を第7.5－1図に、対策の手順の概要を第7.5－10図に示す。また、対策における手順及び設備の関係を第7.5－6表に、必要な要員及び作業項目を第7.5－11図及び第7.5－12図に示す。

(1) 燃料損傷防止対策の着手判断

外部電源が喪失し、第1非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、又はプール水冷却系配管の破損に伴う小規模な漏えいにその他の

要因により燃料貯蔵プール等の水位が低下し冷却機能及び注水機能が喪失した場合は、燃料損傷防止対策の着手を判断し、以下の(2)及び(3)へ移行する。

(2) 建屋外の水供給経路の構築

第1貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍に敷設する。可搬型中型移送ポンプに可搬型建屋外ホースを接続し、第1貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋まで水を供給するための経路を構築する。

可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車により運搬し、可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車により運搬する。

(3) 燃料損傷防止対策の準備

常設重大事故等対処設備により燃料貯蔵プール等の状態を監視できない場合は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び監視設備を設置する。使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び監視設備を設置するまでの間、燃料貯蔵プール等の状態について携行型の監視設備にて監視を行う。

また、可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を運搬車により使用済燃料受入れ・貯蔵建屋近傍へ運搬し、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型代替注水設備流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。また、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続し、第1貯水槽から燃料貯蔵プール等に注水するための系統を構築する。

(4) 燃料貯蔵プール等への注水の実施判断

燃料損傷防止対策の準備が完了したこと及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）

による燃料貯蔵プール等の水位を確認後、燃料貯蔵プール等への注水の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。

燃料貯蔵プール等への注水の実施判断に必要な監視項目は、燃料貯蔵プール等の水位である。

(5) 燃料貯蔵プール等への注水の実施

可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から燃料貯蔵プール等へ越流せき上端（通常水位－0.40m）を目安に注水する。可搬型代替注水設備流量計による注水流量の確認及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による水位の確認を行い、越流せき上端到達後は可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。

燃料貯蔵プール等への注水時に確認が必要な監視項目は、注水流量、燃料貯蔵プール等の水位及び燃料貯蔵プール等の水の温度である。

(6) 燃料貯蔵プール等への注水の成否判断

燃料貯蔵プール等の水位が越流せき上端（通常水位－0.40m）程度であることを確認することにより、燃料貯蔵プール等への注水によるプール水位が回復し維持されていることを判断する。

燃料貯蔵プール等への注水による燃料貯蔵プール等の水位が回復し維持されていることを判断するために必要な監視項目は、燃料貯蔵プール等の水位である。

(7) 監視設備の起動及び空冷設備の設置

監視設備の設置完了後、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機を起動して監視設備の起動状態を確認する。

また、燃料貯蔵プール等の水温上昇に伴い使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合においても、線量率の測定及び燃料貯蔵プ

ール等の状態監視が継続できるよう，空冷設備を設置し，監視カメラ等を冷却する。

7.5.2.2 想定事故2の燃料損傷防止対策の有効性評価

7.5.2.2.1 有効性評価

(1) 代表事例

想定事故2の発生の前提となる要因は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」で示したとおり、外的事象の「地震」及び内的事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として想定する補給水設備等の多重故障である。

これらの要因において、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失が広範囲であること、重大事故等への対処の種類及び重大事故等への対処時に想定される作業環境の苛酷さを考慮すると、外的事象の「地震」を要因とした場合が厳しい結果を与えることから、外的事象の「地震」を代表として有効性評価を実施する。

(2) 代表事例の選定理由

a. プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失の範囲

想定事故2の発生の原因は、「6.1 設計上定める条件より厳しい条件の設定及び重大事故の想定箇所の特定」において、フォールトツリー分析により明らかにした。燃料貯蔵プール等のプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失を頂上事象とした場合のフォールトツリー分析を第7.5-5図に示す。また、プール水冷却系、安全冷却水系及び補給水設備の系統概要図を第7.5-6図に示す。

フォールトツリー分析において明らかにしたとおり、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失は、

外的事象の「地震」において、プール水冷却系配管の破断によるサイフォン効果等により燃料貯蔵プール・ピット等の水の漏えいが発生するとともに、プール水冷却系、安全冷却水系及び補給水設備のポンプ並びに屋外に設置する安全冷却水系の冷却塔の動的機器の直接的な機能喪失が発生する。さらに、長時間の全交流動力電源喪失による間接的な機能喪失により、全ての燃料貯蔵プール等において同時に発生する。

内の事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合、プール水冷却系の配管の破断により、燃料貯蔵プール等からの水の小規模な漏えいが発生するとともに冷却機能が喪失し、さらに補給水設備等のポンプの動的機器の直接的な機能喪失により注水機能が喪失する。

以上より、機能喪失の範囲の観点では、外的事象の「地震」を要因とした場合が、内の事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合よりも、動的機器の機能喪失及び長時間の全交流動力電源の喪失が同時に発生し、機能喪失する機器が多く、その範囲も広い。

b. 重大事故等対策の種類

重大事故等対策は、冷却塔、プール水冷却系のポンプ、安全冷却水系の冷却水循環ポンプ、補給水設備のポンプ等の動的機器及び動的機器を起動させるために必要な電気設備等、多岐の設備故障に対応でき、かつ、複数の設備故障が発生した場合においても対処が可能となるような対策を選定している。

重大事故等対策がカバーする機能喪失の範囲は、第7.5-5図のフォールトツリー分析に示すとおりである。

整備した重大事故等対策が、外的事象の「地震」及び内的事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合で想定される機能喪失をカバーできており、重大事故等への対処の種類の観点から、外的事象の「地震」以外の要因に着目する必要性はない。

c. 重大事故等への対処時の環境条件の観点

重大事故等への対処時の環境条件に着目すると、外的事象の「地震」を要因とした場合には、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした設備以外の設備の損傷及び動的機器の動的な機能の喪失が想定されることから、建屋内では、溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードが発生する可能性があり、また、全交流動力電源の喪失により換気空調が停止し、照明が喪失する。一方、建屋外では、不等沈下及び屋外構築物の倒壊による環境悪化が想定される。

内的事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合には、建屋内の換気空調及び照明は健全であり、外的事象の「地震」の場合のように溢水、化学薬品漏えい及び内部火災のハザードの発生は想定されず、建屋外の環境条件が悪化することはない。

以上より、外的事象の「地震」の方が、内的事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合よりも建屋内外の作業環境の悪化が想定される。

(3) 有効性評価の考え方

「7.5.1.2.1 (3) 有効性評価の考え方」に示したとおりである。評価条件を第7.5-7表に示す。

(4) 有効性評価の評価単位

「7.5.1.2.1(4) 有効性評価の評価単位」に示したとおりである。

(5) 機能喪失の条件

プール水冷却系配管の破断によるサイフォン効果等及びスロッシングにより燃料貯蔵プール・ピット等の水の漏えいが発生するとともに、プール水冷却系、安全冷却水系及び補給水設備のポンプ並びに屋外に設置する安全冷却水系の冷却塔の動的機器の直接的な機能喪失が発生する。さらに、長時間の全交流動力電源の喪失による間接的な機能喪失を想定する。

(6) 事故の条件及び設備の条件

想定事故 2 への燃料損傷防止対策に使用する設備を第7.5-4表に示す。また、主要な設備の条件を以下に示す。

a. 可搬型中型移送ポンプ

「7.5.1.2.1(6) a. 可搬型中型移送ポンプ」に記載したとおりである。

b. 燃料貯蔵プール等の初期水温

「7.5.1.2.1(6) b. 燃料貯蔵プール等の初期水温」に記載したとおりである。

c. 燃料貯蔵プール等の初期水位

燃料貯蔵プール等の初期水位は、サイフォン効果等及びスロッシングによる燃料貯蔵プール・ピット等の水の漏えいの重畳を考慮し設定する。

サイフォン効果等による燃料貯蔵プール等の水位の低下は、プール水冷却系配管に逆流防止のため設置されている逆止弁が異物の噛みこみにより開固着し、逆止弁の機能が十分に働かない状態を想定すると、管理上の水位の変動範囲で最も厳しい水位低警報設定値である通常水位-0.05mを基準とし、サイフォンブレーカ位置（通常水位-0.45m）ま

で水位が低下する。

その後、スロッシングにより燃料貯蔵プール・ピット等の水が漏えいし、水位低下が発生すると想定すると、燃料貯蔵プール・ピット等の周辺に設置する止水板の高さを越える溢水の燃料貯蔵プール・ピット等への戻りを考慮せず、スロッシングによる溢水を抑制する蓋の効果を考慮しないとした場合、燃料貯蔵プール等の水位は通常水位−0.80mとなる。

以上より、通常水位−0.80mを燃料貯蔵プール等の初期水位とする。

d. 燃料貯蔵プール等における使用済燃料の貯蔵量

「7.5.1.2.1(6) d. 燃料貯蔵プール等における使用済燃料の貯蔵量」に記載したとおりである。

e. ピットゲート及びプールゲートの状態

「7.5.1.2.1(6) e. ピットゲート及びプールゲートの状態」に記載したとおりである。

f. 燃料貯蔵プールの保有水量

燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の保有水量は、それぞれ約2,229m³、約2,168m³及び約2,233m³とする。

g. 燃料貯蔵プールの崩壊熱

「7.5.1.2.1(6) g. 燃料貯蔵プールの崩壊熱」に記載したとおりである。

(7) 操作の条件

燃料貯蔵プール等への注水は、他建屋における蒸発乾固及び水素爆発が同時に発生した場合における重大事故等の対処の優先順位を考慮し、事象発生から21時間30分後までに注水を開始し、越流せき上端（通常水位−0.40m）を目安に、可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。想定事故2の作業と所要時間を第7.5-11図及び第7.5-12図

に示す。

(8) 判断基準

「7.5.1.2.1(8) 判断基準」に記載したとおりである。

7.5.2.2.2 有効性評価の結果

(1) 有効性評価の結果

燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の水の温度が100℃に到達する時間は、プール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及び地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール・ピット等の水の小規模な漏えいが発生し、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から約35時間、約57時間及び約59時間である。これに対し、可搬型中型移送ポンプによる燃料貯蔵プール等への注水の準備は、プール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及び地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール・ピット等の水の小規模な漏えいが発生し、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から、55人にて21時間30分後で完了するため、プール水冷却系の配管の破断によるサイフォン効果等及び地震によるスロッシングにより燃料貯蔵プール・ピット等の水の小規模な漏えいが発生し、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から燃料貯蔵プール等の水の沸騰が開始するまでの時間のうち、最も短い35時間以内に燃料貯蔵プール等への注水の準備の完了が可能である。また、監視設備による監視は、プール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能の喪失から47人にて22時間30分後から開始が可能となる。

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至ると水位が低下するが、水位を監視しつつ燃料貯蔵プール等への注水を蒸発速度である約 $10\text{m}^3/\text{h}$ を上回る注水流量で適時実施することにより、燃料貯蔵プール等の水位は放射線の遮蔽が維持される水位（通常水位-5.0m）を下回ることなく維持で

きる。なお、放射線の遮蔽が維持される水位を確保することで、燃料貯蔵プール等における全ての使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）も確保される。

また、使用済燃料はステンレス鋼製の臨界防止設備に仮置き又は貯蔵されており、燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇し、沸騰により水密度が低下した場合においても、必要な燃料間距離を確保する等の設計により、燃料貯蔵プール等への注水実施においても未臨界を維持できる。

想定事故2における燃料貯蔵プール等のプール水が沸騰に至るまでの時間を第7.5－8表に、燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移を第7.5－13図及び第7.5－14図に示す。また、水位と線量率の関係を第7.5－15図に示す。

(2) 不確かさの影響評価

a. 事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

(a) 想定事象の違い

内的事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合、現場状況確認のための初動対応及びアクセスルート確保のための作業において、外的事象の「地震」を要因とした場合と比較して、建屋内環境の悪化が想定されず、アクセスルートの確保等の燃料損傷防止対策の準備に必要な作業が少なくなることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響はない。

(b) 初期水温が与える影響

「7.5.1.2.2(2) a. (b) 初期水温が与える影響」に記載したとおりである。

(c) 初期水位が与える影響

初期水位の設定においては、サイフォン効果等による燃料貯蔵プール等の水の漏えいが発生し水位が低下した後、スロッシングによる燃料貯蔵プール・ピット等の水の漏えいによる水位低下を想定しているが、スロッシングにおける水位低下量の評価においては、燃料貯蔵プール・ピット等の周辺に設置する止水板の高さを越える溢水は燃料貯蔵プール・ピット等への戻りを考慮しないこと、また、スロッシングによる溢水を抑制する蓋は、その効果を考慮せずに評価を実施していることから、実際の水位低下量は小さくなり、初期水位が高い側への変動となるため、燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は長くなる。このため、時間余裕が伸びる方向の変動であることから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

(d) 崩壊熱が与える影響

「7.5.1.2.2(2) a.(d) 崩壊熱が与える影響」に記載したとおりである。

(e) ピットゲート及びプールゲートの設置状態が与える影響

平常運転時はピットゲート及びプールゲートを使用せず、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態であるが、燃料貯蔵プール等の修理時を想定して、ピットゲート及びプールゲートが設置されている状態においてサイフォン効果等による燃料貯蔵プール・ピット等の水の小規模な漏えいが発生し、水位が低下した後、スロッシングが発生した場合の溢水量は、燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して連結された状態と異なり、各燃料貯蔵プールのスロッシング後の水位は、通常水位-0.96mとなる。このときの燃料貯蔵プール（PWR燃料用）の保有水量は約2,181m³、沸騰までの時間は約34時間となり、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）の保有水量は約2,120m³、沸騰までの時間は約

55時間となり、燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）の保有水量は約2,185m³、沸騰までの時間は約57時間となる。このため、ピットゲート及びプールゲートの設置を前提とした場合、燃料貯蔵プール等の水の温度が100℃に到達するまでの時間は短くなるものの、燃料貯蔵プール等への注水は21時間30分後から可能であることから、燃料貯蔵プール等の水が100℃に到達する前に注水が可能である。

また、ピットゲート及びプールゲートが設置されることにより、各燃料貯蔵プールが独立するため、沸騰後の水位低下は燃料貯蔵プールごとに発生する。その水位低下速度は、ピットゲート及びプールゲートが設置されていない状態よりも早くなるものの、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る前までに燃料貯蔵プール等への注水の準備を完了し、可搬型中型移送ポンプによる注水を実施し水位を維持することから、実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響は無視できる。

b. 操作の条件の不確かさの影響

(a) 実施組織要員の操作

「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響を考慮し、対処の制限時間である燃料貯蔵プール等の沸騰に至るまでの時間に対して、重大事故等対策の実施に必要な準備作業を、時間余裕を確保して完了できるよう計画することで、これらの要因による影響を低減した。

燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまでの時間である35時間に対し、事象発生から21時間30分後までに注水が可能であることから、燃料貯蔵プール等の燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至る2時間以上前（想定事故2の場合は13時間30分前）までに、代替注水設備による注水が実施でき

る。

また、作業計画の整備は、作業項目ごとに余裕を確保して整備しており、必要な時期までに操作できるよう体制を整えていることから、実際の重大事故等への対処は、より早く作業を完了することができる。また、可搬型中型移送ポンプ等の可搬型重大事故等対処設備の設置等の対処に時間を要した場合や、予備の可搬型重大事故等対処設備による対処を想定したとしても、余裕として確保した2時間（想定事故2の場合は13時間30分）以内に対処を再開し、事故の収束を図ることができる。

ピットゲート及びプールゲートが設置されている状態を考慮した場合、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して連結していないことから、燃料仮置きピットA、燃料仮置きピットB、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）それぞれに注水し水位を維持する必要がある。なお、燃料送出しピットは燃料移送水路と連結していることから、ピットゲート及びプールゲートを設置することによる影響はない。

この場合、可搬型建屋内ホースを燃料仮置きピットA、燃料仮置きピットB、燃料貯蔵プール（PWR燃料用）、燃料貯蔵プール（BWR燃料用）及び燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPWR燃料用）に対して個別に敷設する必要があることから、敷設に係る作業時間が長くなるものの、追加作業に必要な作業時間を考慮して準備作業に着手することから、これまでと同じ21時間30分後から注水を実施可能である。

(b) 作業環境

「7.5.1.2.2(2) b. (b) 作業環境」に記載したとおりである。

7.5.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖

(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析

「7.5.1.2.3(1) 重大事故等の事象進展，事故規模の分析」に記載したとおりである。

(2) 重大事故等の同時発生

「7.5.1.2.3(2) 重大事故等の同時発生」に記載したとおりである。

(3) 重大事故等の連鎖

「7.5.1.2.3(3) 重大事故等の連鎖」に記載したとおりである。

7.5.2.2.4 判断基準への適合性の検討

想定事故2への対処として、燃料貯蔵プール等への注水手段を整備しており、本対策について外的事象の「地震」を要因として有効性評価を行った。

燃料貯蔵プール等への注水は、沸騰開始前までに燃料貯蔵プール等への注水の準備を完了し、沸騰開始前に燃料貯蔵プール等へ注水することで、燃料貯蔵プール等の水位を維持できる。

評価条件の不確かさについて確認した結果、実施組織要員の操作時間に与える影響及び評価結果に与える影響がないことを確認した。

また、外的事象の「地震」とは異なる特徴を有する内的事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合に有効性評価へ与える影響を分析した。

内的事象の「配管の全周破断」を要因とし、さらに厳しい条件として補給水設備等の多重故障を想定した場合には、想定事故2の燃料損傷防止対策の準備に要する時間に与える影響及び想定事故2の燃料損傷防止対策の維持に与える影響を分析し、建屋外の環境悪化が想定されず、燃料損傷防止対策の準備に必要な作業が少なくなることから、想定事故2の燃料損傷防止対策の有効性へ与える影響が排除されていることを確認した。

以上の有効性評価は、燃料貯蔵プール等において同時発生することを前提として評価を実施し、上述のとおり重大事故等対策が有効であることを確認した。また、想定される事故環境において、想定事故2の発生を想定する燃料貯蔵プール等に接続する安全機能を有する機器が、損傷又は機能喪失することはないこと、他の重大事故等が連鎖して発生することはないことを確認した。

以上のことから、燃料貯蔵プール等への注水により、放射線の遮蔽が維持

される水位（通常水位－5.0m）を確保できる。なお，放射線の遮蔽が維持される水位を確保することで，燃料貯蔵プール等における全ての使用済燃料の有効長頂部を冠水できる水位（通常水位－7.4m）も確保される。また，燃料貯蔵プール等の水温が変化した場合やプール水が沸騰し，水密度が低下した場合においても未臨界を維持できる。

以上より，「7.5.1.2.1(8) 判断基準」を満足する。

7.5.3 想定事故1及び想定事故2のための措置に必要な要員及び資源

7.5.3.1 想定事故1のための措置に必要な要員及び資源

想定事故1への対処に必要な要員及び資源を以下に示す。

また、要員及び資源の有効性評価については、他の同時に又は連鎖して発生する事象の影響を考慮する必要があるため、「7.6 重大事故が同時又は連鎖して発生した場合の対処」において示す。

(1) 必要な要員の評価

想定事故1の燃料損傷防止対策において、外的事象の「火山の影響」を要因とした場合で、同時に作業する要員が最も多い場合の要員数は51人であり、待機している要員を含めた場合の想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員は71人である。

また、内的事象を要因とした場合は、作業環境が外的事象の「火山の影響」を要因とした場合に想定する環境条件より悪化がすることが想定されず、対処内容にも違いがないことから、必要な要員は外的事象の「火山の影響」を要因とした場合に必要な人数以下である。

以上より、想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員は最大でも71人であるが、事業所内に常駐している実施組織要員は164人であり、必要な作業対応が可能である。

(2) 必要な資源の評価

想定事故1の対処に必要な水源、燃料及び電源を以下に示す。

a. 水 源

燃料貯蔵プール等への注水に必要な水量は、7日間の対応を考慮すると、合計約1,600m³の水が必要となる。水源として、第1貯水槽の貯水槽A及び貯水槽Bにそれぞれ約10,000m³の水を保有しており、燃料貯蔵プール等への注水については、このうち一区画を使用するため、これ

により必要な水源は確保可能である。他区画については、蒸発乾固への対処に使用する。

b. 燃 料

想定事故 1 の燃料損傷防止対策に使用する可搬型中型移送ポンプ，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機，可搬型計測ユニット用空気圧縮機及び燃料損傷防止対策時の運搬等に必要な車両は，7 日間の対応を考慮すると，運転継続に以下の軽油が必要である。

- ・ 可搬型中型移送ポンプ 約7.2m³
 - ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機 約5.3m³
 - ・ 可搬型計測ユニット用空気圧縮機 約4.6m³
 - ・ 燃料損傷防止対策時の運搬等に必要な車両 約4.5m³
- 合計 約22m³

以上より，想定事故 1 の燃料損傷防止対策を 7 日間継続して実施するのに必要な軽油は合計で約22m³である。軽油貯槽にて約800m³の軽油を確保していることから，外部支援を考慮しなくとも 7 日間の対処の継続が可能である。

c. 電 源

想定事故 1 の燃料損傷防止対策において必要な電源負荷として，可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式），可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体），可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ，可搬型空冷ユニット及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計）の合計は約 99 k V A であり，必要な給電容量は対象負荷の起動時を考慮しても約 150 k V A である。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の供給容量は、約 200 k V A であり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

7.5.3.2 想定事故2のための措置に必要な要員及び資源

想定事故2への対処に必要な要員及び資源を以下に示す。

また、要員及び資源の有効性評価については、他の同時に又は連鎖して発生する事象の影響を考慮する必要があるため、「7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」において示す。

(1) 必要な要員の評価

想定事故2の燃料損傷防止対策において、外的事象の「地震」を要因とした場合で、同時に作業する要員が最も多い場合の要員数は51人であり、待機している要員を含めた場合の想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員は73人である。

また、内的事象を要因とした場合は、作業環境が外的事象の「地震」を要因とした場合に想定する環境条件より悪化することが想定されず、対処内容にも違いがないことから、必要な要員は外的事象の「地震」を要因とした場合に必要な要員以下である。

以上より、想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員は最大でも73人であるが、事業所内に常駐している実施組織要員は164人であり、必要な作業対応が可能である。

(2) 必要な資源の評価

想定事故2の対処に必要な水源、燃料及び電源を以下に示す。

a. 水 源

燃料貯蔵プール等への注水に必要な水量は、7日間の対応を考慮すると、合計約2,300m³の水が必要となる。水源として、第1貯水槽の貯水槽A及び貯水槽Bにそれぞれ約10,000m³の水を保有しており、燃料貯蔵プール等への注水については、このうち一区画を使用するた

め、これにより必要な水源は確保可能である。他区画については、蒸発乾固への対処に使用する。

b. 燃 料

想定事故2の燃料損傷防止対策に使用する可搬型中型移送ポンプ、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機、可搬型計測ユニット用空気圧縮機及び燃料損傷防止対策時の運搬等に必要な車両は、7日間の対応を考慮すると、運転継続に以下の軽油が必要である。

・可搬型中型移送ポンプ	約7.2m ³
・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機	約5.3m ³
・可搬型計測ユニット用空気圧縮機	約4.6m ³
・燃料損傷防止対策時の運搬等に必要な車両	約4.5m ³
合計	約22m ³

以上より、想定事故2の燃料損傷防止対策を7日間継続して実施するのに必要な軽油は合計で約22m³である。軽油貯槽にて約800m³の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。

c. 電 源

想定事故2の燃料損傷防止対策において必要な電源負荷として、可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式）、可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体）、可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ、可搬型空冷ユニット及び可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計）の合計は約99kVAであり、必要な給電容量は対象負荷の起動時を考慮しても約150kVAである。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の供給容量は、約 200 k V A であり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

第7.5-1表 想定事故1及び想定事故2の発生を想定する設備

建屋	機器グループ	機器名
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	燃料仮置きピット	燃料仮置きピットA
		燃料仮置きピットB
	燃料貯蔵プール	燃料貯蔵プール (BWR燃料用)
		燃料貯蔵プール (PWR燃料用)
		燃料貯蔵プール (BWR燃料及びPWR燃料用)
	燃料送出しピット	燃料送出しピット

第 7.5-2 表 燃料損傷防止対策（想定事故 1）の対策の手順及び設備の関係

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(1)	燃料損傷防止 対策の着手判 断	外部電源が喪失し、第 1 非常用ディーゼル発電機を運転できない場合は、燃料損傷防止対策の着手を判断し、以下の(2)及び(3)へ移行する。	—	—	—
(2)	建屋外の水供給経路の構築	<p>第 1 貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第 1 貯水槽近傍に敷設する。可搬型中型移送ポンプに可搬型建屋外ホースを接続し、第 1 貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋まで水を供給するための経路を構築する。</p> <p>可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車により運搬し、可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車により運搬する。</p> <p>外的事象の「火山の影響」を要因としてプール水冷却系及び安全冷却水系の冷却機能並びに補給水設備の注水機能が喪失した場合には、降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失することを防止するため、可搬型中型移送ポンプ運搬車により可搬型中型移送ポンプを保管庫内に敷設し、注水経路を構築する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 第 1 貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋内ホース 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型中型移送ポンプ運搬車 ホース展張車 運搬車 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替注水設備流量計

(つづき)

項番	判断及び操作 対策の準備	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(3)	燃料損傷防止 対策の準備	<p>常設重大事故等対処設備により燃料貯蔵プール等の状態を監視できない場合は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び監視設備を設置する。使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び監視設備を設置するまでの間、燃料貯蔵プール等の状態について携行型の監視設備にて監視を行う。</p> <p>また、可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を運搬車により使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内傍へ運搬し、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型代替注水設備流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。</p> <p>また、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続し、第1貯水槽から燃料貯蔵プール等に注水するための系統を構築する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型建屋内ホース 運搬車 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式） 可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ式） 可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体） 可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャヤ） 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計） 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（サーベイメータ） 可搬型代替注水設備流量計 可搬型空冷ユニットA 可搬型空冷ユニットB

					<ul style="list-style-type: none"> • 可搬型空冷ユニットC • 可搬型空冷ユニットD • 可搬型空冷ユニットE • 可搬型空冷ユニット用ホース • 可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース • 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース • 可搬型計測ユニット用空気圧縮機
--	--	--	--	--	---

(つづき)

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(4)	燃料貯蔵プール等への注水の実施判断	<p>燃料損傷防止対策の準備が完了したこと及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による燃料貯蔵プール等の水位を確認後、燃料貯蔵プール等への注水の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。</p> <p>燃料貯蔵プール等への注水の実施判断に必要な監視項目は、燃料貯蔵プール等の水位である。</p>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）
(5)	燃料貯蔵プール等への注水の実施	<p>可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から燃料貯蔵プール等へ通常水位を目安に注水する。可搬型代替注水設備流量計による注水流量の確認及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による水位の確認を行い、通常水位到達後は可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。</p> <p>燃料貯蔵プール等への注水時に確認が必要な監視項目は、注水流量、燃料貯蔵プール等の水位及び燃料貯蔵プール等の水の温度である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型建屋内ホース 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー） 可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サームスタ式） 可搬型代替注水設備流量計

(つづき)

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(6)	燃料貯蔵プール等への注水の成否判断	<p>燃料貯蔵プール等の水位が通常水位程度であることを確認することにより、燃料貯蔵プール等への注水によるプール水位が回復し維持されていることを判断する。</p> <p>燃料貯蔵プール等への注水による燃料貯蔵プール等の水位が回復し維持されていることを判断するた めに必要な監視項目は、燃料貯蔵プール等の水位である。</p>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）

(つづき)

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(7)	監視設備の起 動及び空冷設 備の設置	監視設備の設置完了後、使用済燃料の受入れ施設 及び貯蔵施設可搬型発電機を起動して監視設備の起 動状態を確認する。 また、燃料貯蔵プール等の水温上昇に伴い使用済 燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合にお いても、線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態 監視が継続できるよう、空冷設備を設置し、監視カ メラ等を冷却する。	—	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料の受 入れ施設及び貯 蔵施設可搬型発 電機 ・使用済燃料の受 入れ施設及び貯 蔵施設の可搬型 電源ケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カ メラ ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率 計（線量率計） ・可搬型空冷ユニットA ・可搬型空冷ユニットB ・可搬型空冷ユニットC ・可搬型空冷ユニットD ・可搬型空冷ユニットE ・可搬型空冷ユニット用ホース ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カ メラ用冷却ケース ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率 計用冷却ケース ・可搬型計測ユニット用空気圧縮機

第 7.5-3 表 燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移評価に係る主要評価条件 (想定事故 1)

項目	主要評価条件	条件設定の考え方
燃料貯蔵プール等の初期水温	65℃	運転上許容されるプール水冷却系 1 系列運転時の燃料貯蔵プール等の水の最高温度を設定。
燃料貯蔵プール等の初期水位	通常水位-0.05m	燃料貯蔵プール等の初期水位は、平常運転時の管理上の水位の変動範囲で最も厳しい、水位低警報設定値を設定。
燃料貯蔵プール等における使用済燃料の貯蔵量	3,000 t・U _{PR}	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋において貯蔵する最大貯蔵量を設定。
ピットゲート及びプールゲートの状態	設置しない	平常運転時は使用しないことから、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態と設定。 ただし、燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して全て連結された状態においても、燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間における水の出入りに不確かさがあることから、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまで時間の算出においては、燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間の水の出入りが無いものとし、個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。 一方、燃料貯蔵プール等の水の沸騰後の水位低下は、燃料貯蔵プール・ピット等全体の水位が均一に低下することから、水位低下量は燃料貯蔵プール・ピット等全体を考慮する。
燃料貯蔵プールの保有水量	燃料貯蔵プール (PWR 燃料用) 約 2,453m ³ 燃料貯蔵プール (BWR 燃料用) 約 2,392m ³ 燃料貯蔵プール (BWR 燃料用及び PWR 燃料用) 約 2,457m ³	「ピットゲート及びプールゲートの状態」に記載のとおり、個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。

項目	主要評価条件	条件設定の考え方
燃料貯蔵プール等の崩壊熱	燃料貯蔵プール (PWR燃料用) 2,450 kW 燃料貯蔵プール (BWR燃料用) 1,490 kW 燃料貯蔵プール (BWR燃料及び PWR燃料用) 1,480 kW	使用済燃料の核種組成は、再処理する使用済燃料の冷却期間を4年及び12年として て得られる核種組成を基に設定し、使用済燃料の崩壊熱は、これを基準として設定 した崩壊熱密度により、各燃料貯蔵プールに貯蔵しうる最大値を設定。また、燃料 貯蔵プール (PWR燃料用) の崩壊熱は、崩壊熱が大きい冷却期間4年のPWR燃 料を最大量 $600 \text{ t} \cdot U_{Pr}$ 及び冷却期間12年のPWR燃料を $400 \text{ t} \cdot U_{Pr}$ 貯蔵した場 合の値を設定。燃料貯蔵プール (BWR燃料用) の崩壊熱については、冷却期間12 年のBWR燃料を $1,000 \text{ t} \cdot U_{Pr}$ 貯蔵した場合の値を設定。燃料貯蔵プール (BW R燃料及びPWR燃料用) の崩壊熱については、冷却期間12年のPWR燃料及びB WR燃料をそれぞれ $500 \text{ t} \cdot U_{Pr}$ 貯蔵した場合の値を設定。

第7.5-4表 燃料損傷防止対策において使用する設備

機器グループ	設備		燃料損傷防止対策				燃料貯蔵プール等の監視	
	設備名称	構成する機器	燃料貯蔵プール等への注水	燃料貯蔵プール等への注水(配管漏えい+注水機能喪失)	漏えい抑制	燃料貯蔵プール等の臨界防止		
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 使用済燃料貯蔵槽の冷却等計装設備	代替注水設備	可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース(流路) 可搬型建屋内ホース(流路) 可搬型中型移送ポンプ運搬車 ホース展開車 運搬車 サイフォン槽 止水板及び蓋 燃料反置きフック 燃料貯蔵フック バスケット バスケット反置き架台(実入り用) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機	○	○	×	×	×	
	代替安全冷却水系		○	○	×	×	×	
	水供給設備		○	○	×	×	×	
	漏えい抑制設備		×	○	×	×	×	
	臨界防止設備		×	×	×	○	×	
	代替電源設備		×	×	×	○	○	
	代替所内電気設備		×	×	×	×	○	
	補機駆動用燃料補給設備		○	○	×	×	○	
		軽油用タンクローリ 可搬型空冷ユニットA 可搬型空冷ユニットB 可搬型空冷ユニットC 可搬型空冷ユニットD 可搬型空冷ユニットE 可搬型空冷ユニット用ホース 可搬型計測ユニット用空気圧縮機出口圧力計(機器付) 可搬型空冷ユニット出口圧力計(機器付) 可搬型空冷ユニット用冷却装置圧力計(機器付) 可搬型空冷ユニット用バルブユニット流量計(機器付) 可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース 可搬型燃料貯蔵プール等水位計(超音波式) 可搬型燃料貯蔵プール等水位計(ミジャー) 可搬型燃料貯蔵プール等水位計(エアバージ式) 可搬型燃料貯蔵プール等水位計(電波式) 可搬型燃料貯蔵プール等温度計(サーミスタ式) 可搬型燃料貯蔵プール等温度計(測温抵抗体) 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計(線量率計) 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計(サーベイメータ) 可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ 可搬型計測ユニット用空気圧縮機 可搬型計測ユニット 可搬型監視ユニット 可搬型代替注水設備流量計 けん引車 燃料貯蔵プール等水位計 燃料貯蔵プール等温度計 燃料貯蔵プール等状態監視カメラ ガンマ線エリアモニタ 安全系監視制御盤 プロセス工程 監視制御盤 プロセス工程 監視制御盤 460V非常用母線 105V無停電交流母線 105V計測母線 第1非常用直流電源設備 ケーブル及び配線 第1非常用直流電源設備 非常用計測制御用交流電源設備 建屋送風機 建屋非風機 北換気筒 ダクトファン(流路) 制御室非風機 放射線理現盤 放射線監視盤	○	○	×	×	×	○
	非常用所内電源系統		×	×	×	×	×	
	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備		×	×	×	×	×	
	制御室換気設備		×	×	×	×	×	
	放射線監視設備		×	×	×	×	×	

第7.5-5表 燃料貯蔵プール等のプール水が沸騰に至るまでの時間（想定事故1）

建屋	機器グループ	機器名	沸騰に至るまでの時間
使用済燃料受入れ ・貯蔵建屋	燃料仮置きピット	燃料仮置きピットA	対象外※
		燃料仮置きピットB	対象外※
	燃料貯蔵プール	燃料貯蔵プール（BWR燃料用）	約63時間
		燃料貯蔵プール（PWR燃料用）	約39時間
		燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPW R燃料用）	約65時間
	燃料送出しピット	燃料送出しピット	対象外※

※燃料貯蔵プール等のプール水の沸騰に至るまでの時間が最も短くなるよう、燃料貯蔵プールにのみ使用済燃料の配置を想定することから、ピットは対象外。

第 7.5-6 表 燃料損傷防止対策（想定事故 2）の対策の手順及び設備の関係

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(1)	燃料損傷防止 対策の着手判 断	外部電源が喪失し、第 1 非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、又はプール水冷却系配管の破損に伴う小規模な漏えいにその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が低下し冷却機能及び注水機能が喪失した場合は、燃料損傷防止対策の着手を判断し、以下の(2)及び(3)へ移行する。	—	—	—
(2)	建屋外の水供給経路の構築	第 1 貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に水を供給するために、可搬型中型移送ポンプを第 1 貯水槽近傍に敷設する。可搬型中型移送ポンプに可搬型建屋外ホースを接続し、第 1 貯水槽から使用済燃料受入れ・貯蔵建屋まで水を供給するための経路を構築する。 可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車により運搬し、可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車により運搬する。	・第 1 貯水槽	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型建屋内ホース 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型中型移送ポンプ運搬車 ホース展張車 運搬車 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型代替注水設備流量計

(つづき)

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設	
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備
(3)	燃料損傷防止 対策の準備	<p>常設重大事故等対処設備により燃料貯蔵プール等の状態を監視できない場合は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び監視設備を設置する。使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機及び監視設備を設置するまでの間、燃料貯蔵プール等の状態について携行型の監視設備にて監視を行う。</p> <p>また、可搬型建屋内ホース及び可搬型代替注水設備流量計を運搬車により使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内傍へ運搬し、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型代替注水設備流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。</p> <p>また、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋内ホースを接続し、第1貯水槽から燃料貯蔵プール等に注水するための系統を構築する。</p>	<p>可搬型重大事故等 対処設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型建屋内ホース 運搬車 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の可搬型電源ケーブル 	<p>計装設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（電波式） 可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サーミスタ式） 可搬型燃料貯蔵プール等温度計（測温抵抗体） 可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャール） 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（線量率計） 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計（サーベイメータ） 可搬型代替注水設備流量計 可搬型空冷ユニットA 可搬型空冷ユニットB 可搬型空冷ユニットC

					<ul style="list-style-type: none"> • 可搬型空冷ユニットD • 可搬型空冷ユニットE • 可搬型空冷ユニット用ホース • 可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ用冷却ケース • 可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計用冷却ケース • 可搬型計測ユニット用空気圧縮機
--	--	--	--	--	---

(つづき)

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(4)	燃料貯蔵プール等への注水の実施判断	<p>燃料損傷防止対策の準備が完了したこと及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャール）による燃料貯蔵プール等の水位を確認後、燃料貯蔵プール等への注水の実施を判断し、以下の(5)へ移行する。</p> <p>燃料貯蔵プール等への注水の実施判断に必要な監視項目は、燃料貯蔵プール等の水位である。</p>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャール）

(つづき)

項番	判断及び操作の実施	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(5)	燃料貯蔵プール等への注水の実施	<p>可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から燃料貯蔵プール等へ越流せき上端（通常水位－0.40m）を目安に注水する。可搬型代替注水設備流量計による注水流量の確認及び可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式）又は可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）による水位の確認を行い、越流せき上端到達後は可搬型中型移送ポンプの間欠運転により水位を維持する。</p> <p>燃料貯蔵プール等への注水時に確認が必要な監視項目は、注水流量、燃料貯蔵プール等の水位及び燃料貯蔵プール等の水の温度である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 第1貯水槽 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプ 可搬型建屋外ホース 可搬型建屋内ホース 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー） 可搬型燃料貯蔵プール等温度計（サ－ミスタ式） 可搬型代替注水設備流量計

(つづき)

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(6)	燃料貯蔵プール等への注水の成否判断	<p>燃料貯蔵プール等の水位が越流せき上端（通常水位－0.40m）程度であることを確認することにより、燃料貯蔵プール等への注水によるプール水位が回復し維持されていることを判断する。</p> <p>燃料貯蔵プール等への注水による燃料貯蔵プール等の水位が回復し維持されていることを判断するた めに必要な監視項目は、燃料貯蔵プール等の水位である。</p>	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（超音波式） 可搬型燃料貯蔵プール等水位計（メジャー）

(つづき)

項番	判断及び操作	手順	重大事故等対処施設		
			常設重大事故等 対処設備	可搬型重大事故等 対処設備	計装設備
(7)	監視設備の起 動及び空冷設 備の設置	監視設備の設置完了後、使用済燃料の受入れ施設 及び貯蔵施設可搬型発電機を起動して監視設備の起 動状態を確認する。 また、燃料貯蔵プール等の水温上昇に伴い使用済 燃料受入れ・貯蔵建屋内の温度が上昇した場合にお いても、線量率の測定及び燃料貯蔵プール等の状態 監視が継続できるよう、空冷設備を設置し、監視カ メラ等を冷却する。	—	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料の受 入れ施設及び貯 蔵施設可搬型発 電機 ・使用済燃料の受 入れ施設及び貯 蔵施設の可搬型 電源ケーブル 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カ メラ ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率 計（線量率計） ・可搬型空冷ユニットA ・可搬型空冷ユニットB ・可搬型空冷ユニットC ・可搬型空冷ユニットD ・可搬型空冷ユニットE ・可搬型空冷ユニット用ホース ・可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カ メラ用冷却ケース ・可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率 計用冷却ケース ・可搬型計測ユニット用空気圧縮機

第 7.5-7 表 燃料貯蔵プール等の水位及び水温の推移評価に係る主要評価条件 (想定事故 2)

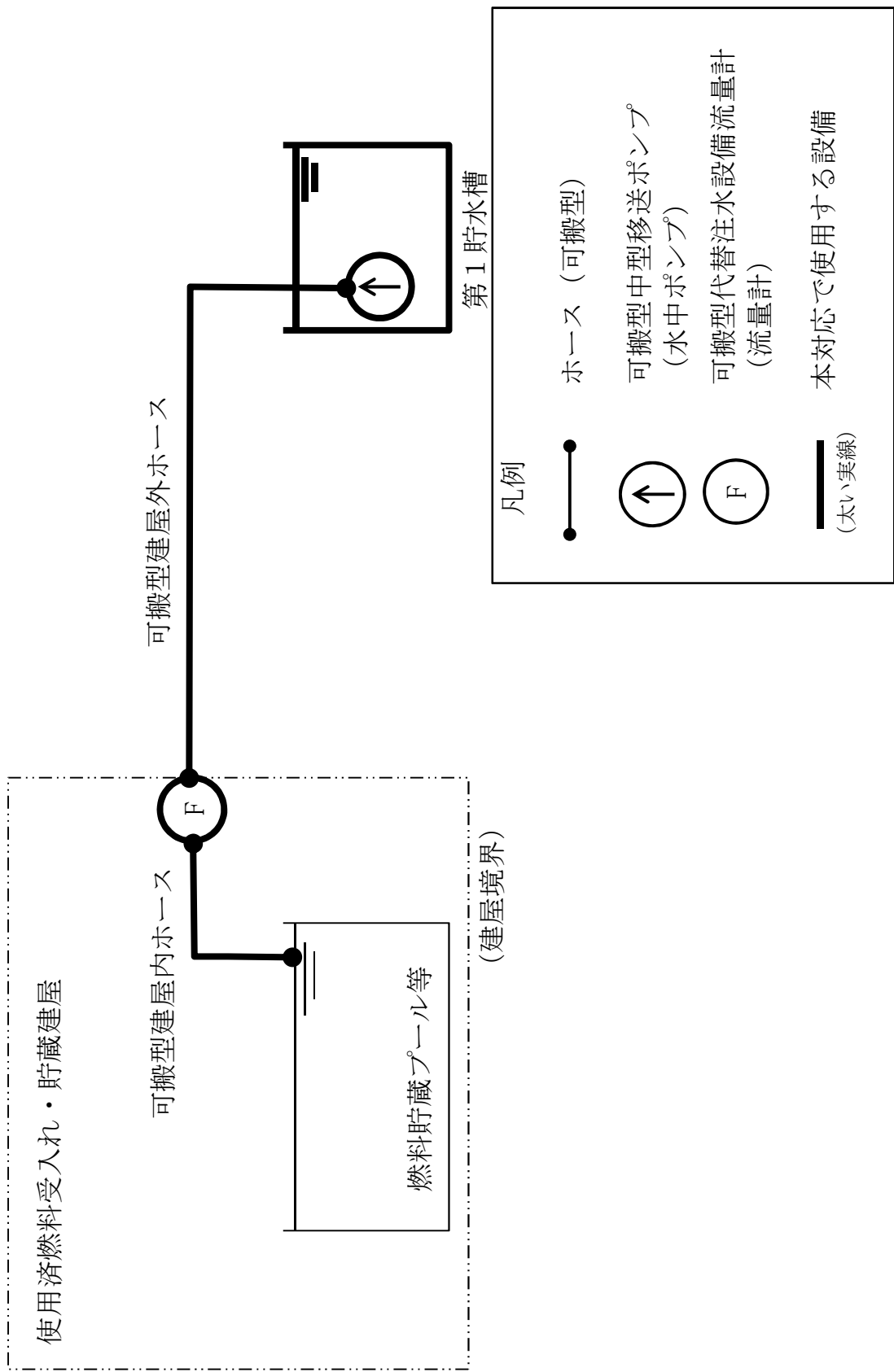
項目	主要評価条件	条件設定の考え方
燃料貯蔵プール等の初期水温	65℃	運転上許容されるプール水冷却系 1 系列運転時の燃料貯蔵プール等の水の最高温度を設定。
燃料貯蔵プール等の初期水位	通常水位-0.80m	<p>燃料貯蔵プール等の初期水位は、サイフォン効果等及びスロッシングによる燃料貯蔵プール・ピット等の水の漏えいの重量を考慮し設定。</p> <p>サイフォン効果等による燃料貯蔵プール等の水位の低下は、プール水冷却系配管に逆流防止のため設置されている逆止弁が異物の噛みこみにより開固着し、逆止弁の機能が十分に働かない状態を想定すると、管理上の水位の変動範囲で最も厳しい水位低警報設定値である通常水位-0.05mを基準とし、サイフォンブレーカ位置(通常水位-0.45m)まで水位が低下する。</p> <p>その後、スロッシングにより燃料貯蔵プール・ピット等の水が漏えいし、水位低下が発生すると想定すると、燃料貯蔵プール・ピット等の周辺に設置する止水板の高さを越える溢水の燃料貯蔵プール・ピット等への戻りを考慮せず、スロッシングによる溢水を抑制する蓋の効果を検討しないとした場合の初期水位を設定。</p>
燃料貯蔵プール等における使用済燃料の貯蔵量	3,000 t・U _{PR}	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋において貯蔵する最大貯蔵量を設定。
ピットゲート及びプールの状態	設置しない	<p>平常運転時は使用しないことから、燃料貯蔵プール等は燃料移送水路を介して全て連結された状態と設定。</p> <p>ただし、燃料貯蔵プール等が燃料移送水路を介して全て連結された状態においても、燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間における水の出入りに不確かさがあることから、燃料貯蔵プール等の水が沸騰に至るまで時間の算出においては、燃料貯蔵プールと燃料移送水路の間の水の出入りが無いものとし、個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。</p> <p>一方、燃料貯蔵プール等の水の沸騰後の水位低下は、燃料貯蔵プール・ピット等全体の水位が均一に低下することから、水位低下量は燃料貯蔵プール・ピット等全体を考慮する。</p>

項目	主要評価条件	条件設定の考え方
燃料貯蔵プールの保有水量	燃料貯蔵プール (PWR燃料用) 約 2,229m ³ 燃料貯蔵プール (BWR燃料用) 約 2,168m ³ 燃料貯蔵プール (BWR燃料及び PWR燃料用) 約 2,233m ³	「ピットゲート及びプールゲートの状態」に記載のとおり、個別の燃料貯蔵プールの保有水量のみを考慮する。
燃料貯蔵プールの崩壊熱	燃料貯蔵プール (PWR燃料用) 2,450 kW 燃料貯蔵プール (BWR燃料用) 1,490 kW 燃料貯蔵プール (BWR燃料及び PWR燃料用) 1,480 kW	使用済燃料の核種組成は、再処理する使用済燃料の冷却期間を4年及び12年として得られる核種組成を基に設定し、使用済燃料の崩壊熱は、これを基準として設定した崩壊熱密度により、各燃料貯蔵プールに貯蔵しうる最大値を設定。また、燃料貯蔵プール (PWR燃料用) の崩壊熱は、崩壊熱が大きい冷却期間4年のPWR燃料を最大量 600 t・U _{P_r} 及び冷却期間12年のPWR燃料を 400 t・U _{P_r} 貯蔵した場合の値を設定。燃料貯蔵プール (BWR燃料用) の崩壊熱については、冷却期間12年のBWR燃料を 1,000 t・U _{P_r} 貯蔵した場合の値を設定。燃料貯蔵プール (BWR燃料及びPWR燃料用) の崩壊熱については、冷却期間12年のPWR燃料及びBWR燃料をそれぞれ 500 t・U _{P_r} 貯蔵した場合の値を設定。

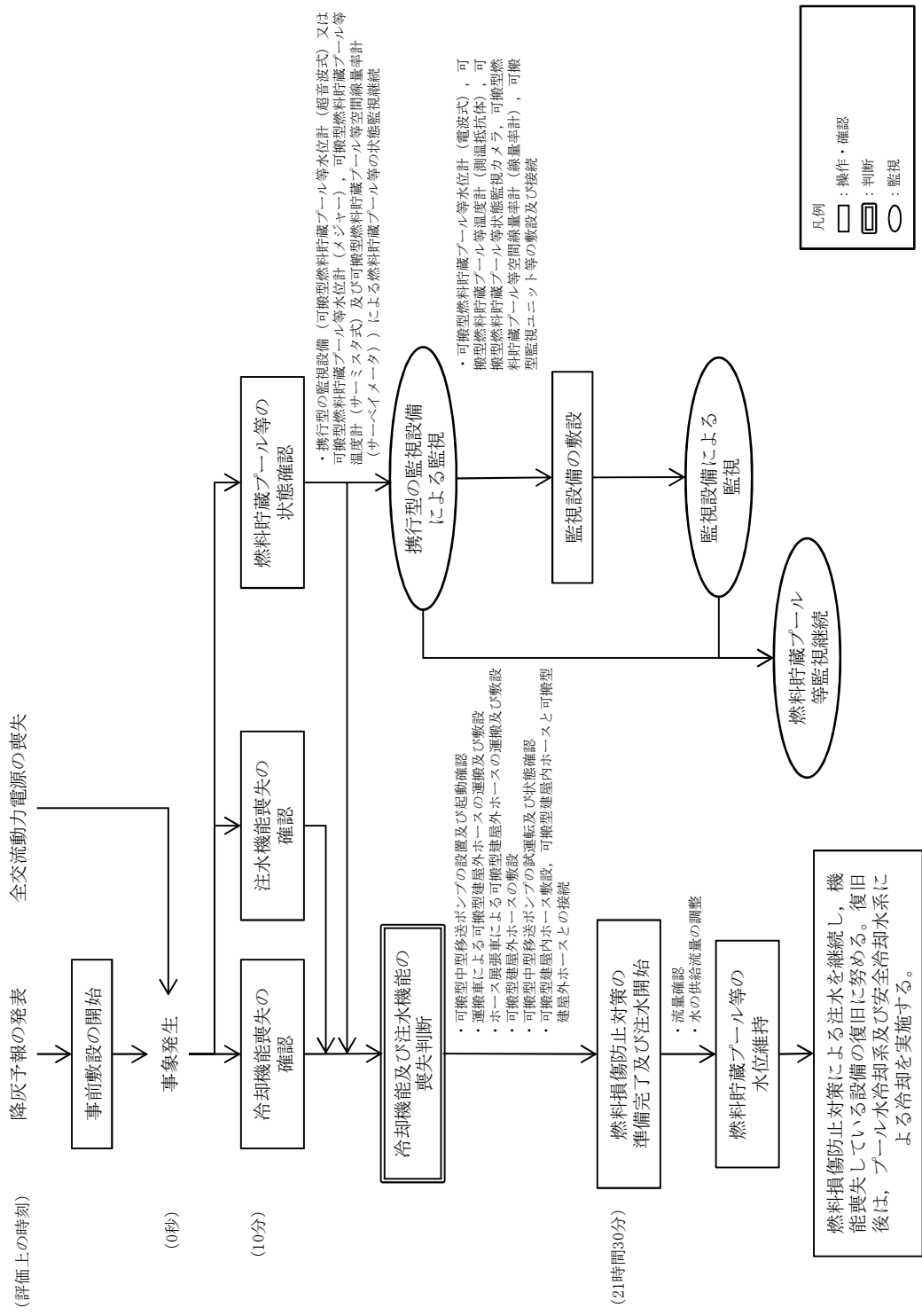
第7.5-8表 燃料貯蔵プール等のプール水が沸騰に至るまでの時間（想定事故2）

建屋	機器グループ	機器名	沸騰に至るまでの時間
使用済燃料受入れ ・貯蔵建屋	燃料仮置きピット	燃料仮置きピットA	対象外※
		燃料仮置きピットB	対象外※
	燃料貯蔵プール	燃料貯蔵プール（BWR燃料用）	約 57 時間
		燃料貯蔵プール（PWR燃料用）	約 35 時間
		燃料貯蔵プール（BWR燃料及びPW R燃料用）	約 59 時間
	燃料送出しピット	燃料送出しピット	対象外※

※燃料貯蔵プール等のプール水の沸騰に至るまでの時間が最も短くなるよう、燃料貯蔵プールにのみ使用済燃料の配置を想定することから、ピットは対象外。



第7.5-1 図 燃料損傷防止対策系統概要図



第7.5-2 図 「燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失」の対処手順の概要(想定事故1) (対応フロー)

対策	作業番号	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間 (時:分)																									
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00		
-	-	・実施責任者	1	-	[Timeline bar]																									
	-	・建屋対策班長	1	-	[Timeline bar]																									
	-	・現場管理者	1	-	[Timeline bar]																									
	-	・要員管理班	3	-	[Timeline bar]																									
	-	・情報管理班	3	-	[Timeline bar]																									
	-	・通信班長	1	1:15	→ 要員管理班へ合流																									
-	-	・建屋外対応班長	1	-	[Timeline bar]																									
対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間 (時:分)																								
-	放	1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	-	[Timeline bar]																							
	放	2	・線量計貸出、入城管理、現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2	0:20	[Timeline bar]																							
	放	7	・出入管理区画設営(中央制御室用)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6	1:00	[Timeline bar]																							
	放	8	・出入管理区画運営(中央制御室用) ※:放射性物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6	-	[Timeline bar]																							
現場環境確認	-	・建屋内のアクセスルートの確認	建屋内1班	1	1:20	建屋内1班 → 状態監視																								
使用済燃料 受入れ・貯蔵建屋	F	1	・保管場所への移動並びに運搬車による可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班 建屋内44班	10	7:50	AB28(建屋内8、9班)、AB34(建屋内7班)、AB35(建屋内10班)、AB39(建屋内44班) → 建屋内7、8、9、10、44班 (蒸発乾固発生防止) (蒸発乾固拡大防止) (蒸発乾固拡大防止) (拡大防止(放出防止))																							
	F	2	・ホース敷設、流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8	0:30	CA8(建屋内21班)、CA9(建屋内22班)、CA21(建屋内25班)、CA30(建屋内24班) → 建屋内21、22、24、25班 (水素爆発拡大防止) (水素爆発拡大防止) (蒸発乾固発生防止) (拡大防止(放出防止))																							
	F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8	0:20	(水素爆発拡大防止) (水素爆発拡大防止) (蒸発乾固発生防止) (拡大防止(放出防止))																							
	F	4	・監視設備配置、ケーブル敷設・接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16	2:45	CA9(建屋内20班)、CA22(建屋内15、16班)、CA24(建屋内11、12班)、CA26(建屋内13、14班)、CA30(建屋内17班) → 建屋内11、12、13、14班 (水素爆発拡大防止) (蒸発乾固発生防止) (蒸発乾固拡大防止) (蒸発乾固拡大防止) (拡大防止(放出防止))																							
	F	5	・監視ユニット、計装ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16	0:35	建屋内11、12、13、14班 建屋内15、16、17、20班																							
	F	6	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の起動	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	0:20	建屋内11、12、13、14班																							
	F	7	・監視設備の起動確認、状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	0:20	建屋内11、12、13、14班																							
	F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	0:40	建屋内11、12、13、14班																							
	F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16	2:20	建屋内11、12、13、14班																							
	F	10	・計測ユニット、空冷ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	0:30	建屋内11、12、13、14班																							
	F	11	・空冷ユニット系統起動、起動状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	0:40	建屋内11、12、13、14班																							
状態監視 燃料の 補給	状態監視	・状態監視(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機、可搬型送風機) ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班, 建屋内2班	2	-	現場環境確認(建屋内1班) → 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班																								

※:各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計)

第7.5-3図 想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目(その1)
8-7-680

対策	作業番号	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																									
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00		
-	-	-	・実施責任者	1																									
	-	-	・建屋対策班長	1																									
	-	-	・現場管理者	1																									
	-	-	・要員管理班	3																									
	-	-	・情報管理班	3																									
	-	-	・通信班長	1																									
-	-	・建屋外対応班長	1																										
対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																								
-	放	1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	放射線対応班長																							
	放	2	・線量計貸出、入城管理、現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2																								
	放	7	・出入管理区画設営(中央制御室用)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
	放	8	・出入管理区画運営(中央制御室用) ※:放射性物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
現場環境確認	-	-	・建屋内のアクセスルートの確認	建屋内1班	1																								
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	F	1	・保管場所への移動並びに運搬車による可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班 建屋内44班	10																								
	F	2	・ホース敷設, 流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
	F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
	F	4	・監視設備配置, ケーブル敷設・接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F	5	・監視ユニット, 計装ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F	6	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の起動	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	7	・監視設備の起動確認, 状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F	10	・計測ユニット, 空冷ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	11	・空冷ユニット系統起動, 起動状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
状態監視燃料の補給	状態監視	・状態監視(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機, 可搬型送風機) ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班, 建屋内2班	2																									

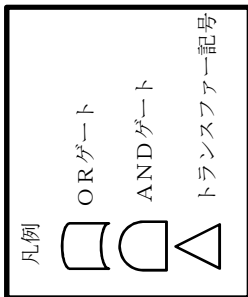
第7.5-3図 想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目(その2)

対策	作業番号	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																									
				48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00		
-	-	-	・実施責任者	1																									
	-	-	・建屋対策班長	1																									
	-	-	・現場管理者	1																									
	-	-	・要員管理班	3																									
	-	-	・情報管理班	3																									
	-	-	・通信班長	1																									
	-	-	・建屋外対応班長	1																									
対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																								
-	放	1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	放射線対応班長																							
	放	2	・線量計貸出、入城管理、現場環境確認（初動対応）を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2																								
	放	7	・出入管理区画設営（中央制御室用）	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
	放	8	・出入管理区画運営（中央制御室用） ※：放射性物質の放出後は、5の対応を追加する（11:00以降を想定）	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
現場環境確認	-	-	・建屋内のアクセスルートの確認	建屋内1班	1																								
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	F	1	・保管場所への移動並びに運搬車による可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班 建屋内44班	10																								
	F	2	・ホース敷設、流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
	F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
	F	4	・監視設備配置、ケーブル敷設・接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F	5	・監視ユニット、計装ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F	6	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の起動	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	7	・監視設備の起動確認、状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F	10	・計測ユニット、空冷ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	11	・空冷ユニット系統起動、起動状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
状態監視燃料の補給	状態監視	・状態監視（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機、可搬型送風機） ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班, 建屋内2班	2																									

第7.5-3図 想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（その3）

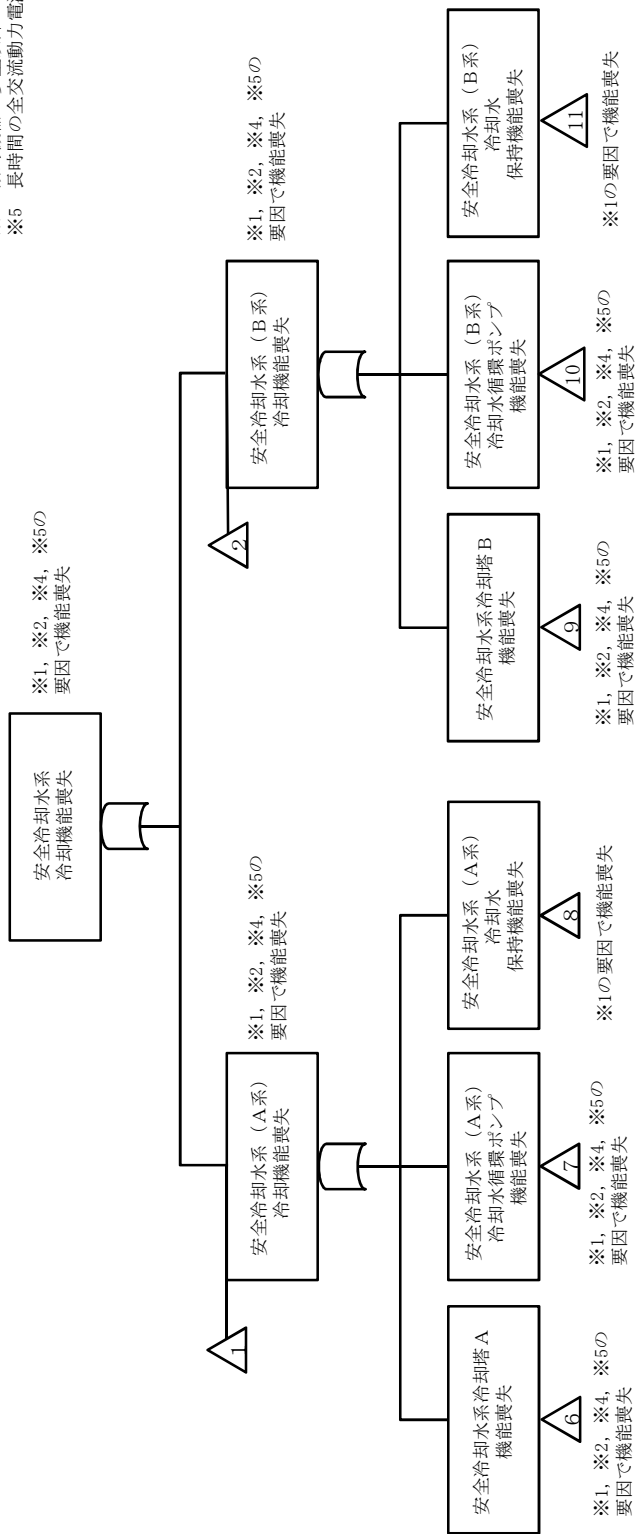
作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																							
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
燃 3	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台及び環境監視測定設備用3台）	燃料給油3班	1	燃2 → 燃2 → 燃2																							
燃 4	・軽油用タンクローリから可搬型空気圧縮機用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動（可搬型空冷ユニット用1台）	燃料給油3班	1	燃5 → 燃5 → 燃5																							
燃 6	・軽油貯槽から可搬型中型移送ポンプ用容器（ドラム缶等）への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器（ドラム缶等）の運搬（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台）	建屋外1班	2	建屋外1班																							
外 3	・ホイールローダの確認	建屋外1班, 建屋外8班	3	外50 (建屋外4班)																							
外 5	・アクセスルトの整備（除雪, 除灰） （対応する作業班の1人がホイールローダにて作業する。）	建屋外1班, 建屋外2班, 建屋外4班, 建屋外6班, 建屋外8班	13	外53 (建屋外5班) → 外57 (建屋外6班) → 外47 (建屋外8班) → 建屋外6, 8班 → 外71 (建屋外6班) 外5 (建屋外8班) 以降, アクセスルトの状態を確認し, 建屋外4, 5, 6, 7, 8班にて, 対応する。																							
外 6	・使用する資機材の確認	建屋外2班, 建屋外3班, 建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外6班	10																								
外 7	・第1貯水槽取水準備	建屋外2班, 建屋外3班, 建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外6班	10																								
外 37	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外7班	2																								
外 38	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外7班	6																								
外 39	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外3班	2																								
外 40	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの準備（金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計）	建屋外3班	2																								
外 41	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の運搬車による可搬型建屋外ホースの設置（金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計）	建屋外3班	2																								
外 42	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	8																								
外 43	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースの敷設（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋ホース展張車侵入不可部分の人手による運搬及び敷設）	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	8																								
外 44	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外1班	2																								
外 45	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）	建屋外4班, 建屋外5班	4																								
外 46	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外4班, 建屋外5班	4																								
外 47	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へホイールローダにて建屋外設備（空冷ユニット等）の運搬	建屋外8班	1																								
外 48	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外6班, 建屋外7班	4																								
外 49	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用への水の供給及び状態監視（流量, 圧力, 第1貯水槽の水位） ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	建屋外1班																							

第7.5-4図 想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（建屋外）（その2）

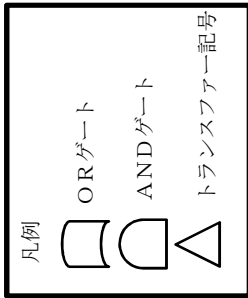


燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段
 ①代替注水設備による注水 (SA)
 ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
 ③サイファイオフブレイカによる漏えい抑制 (SA)

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

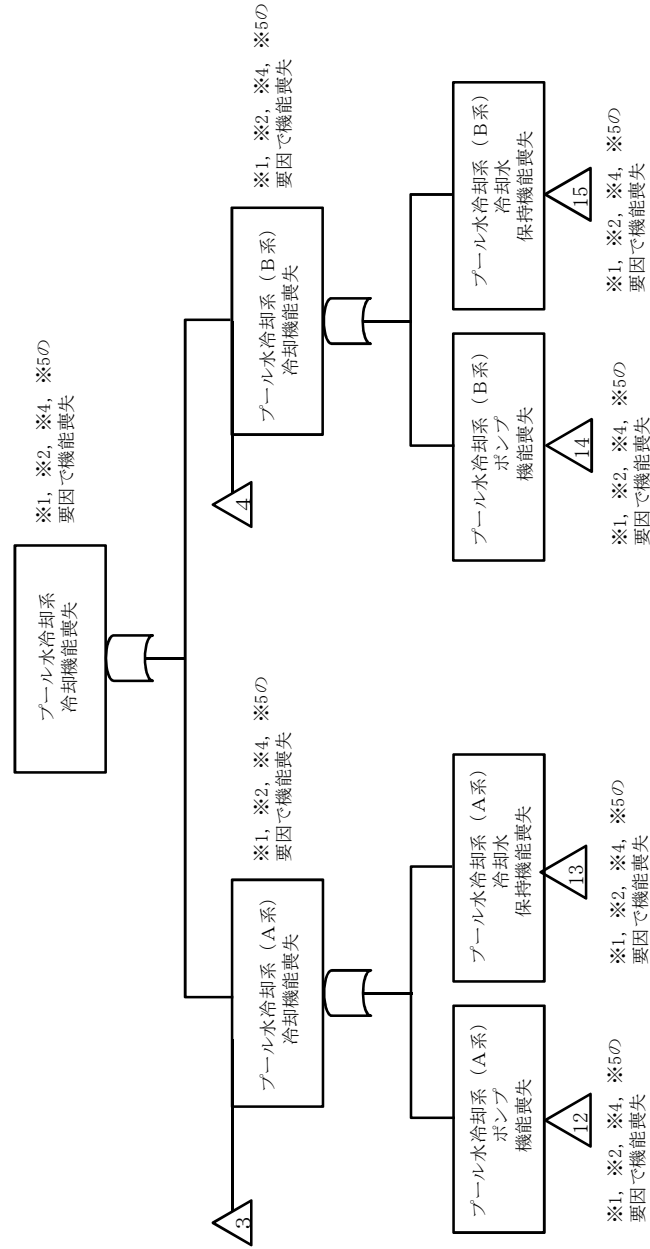


第7.5-5図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
 フォールトツリー分析 (2/16)

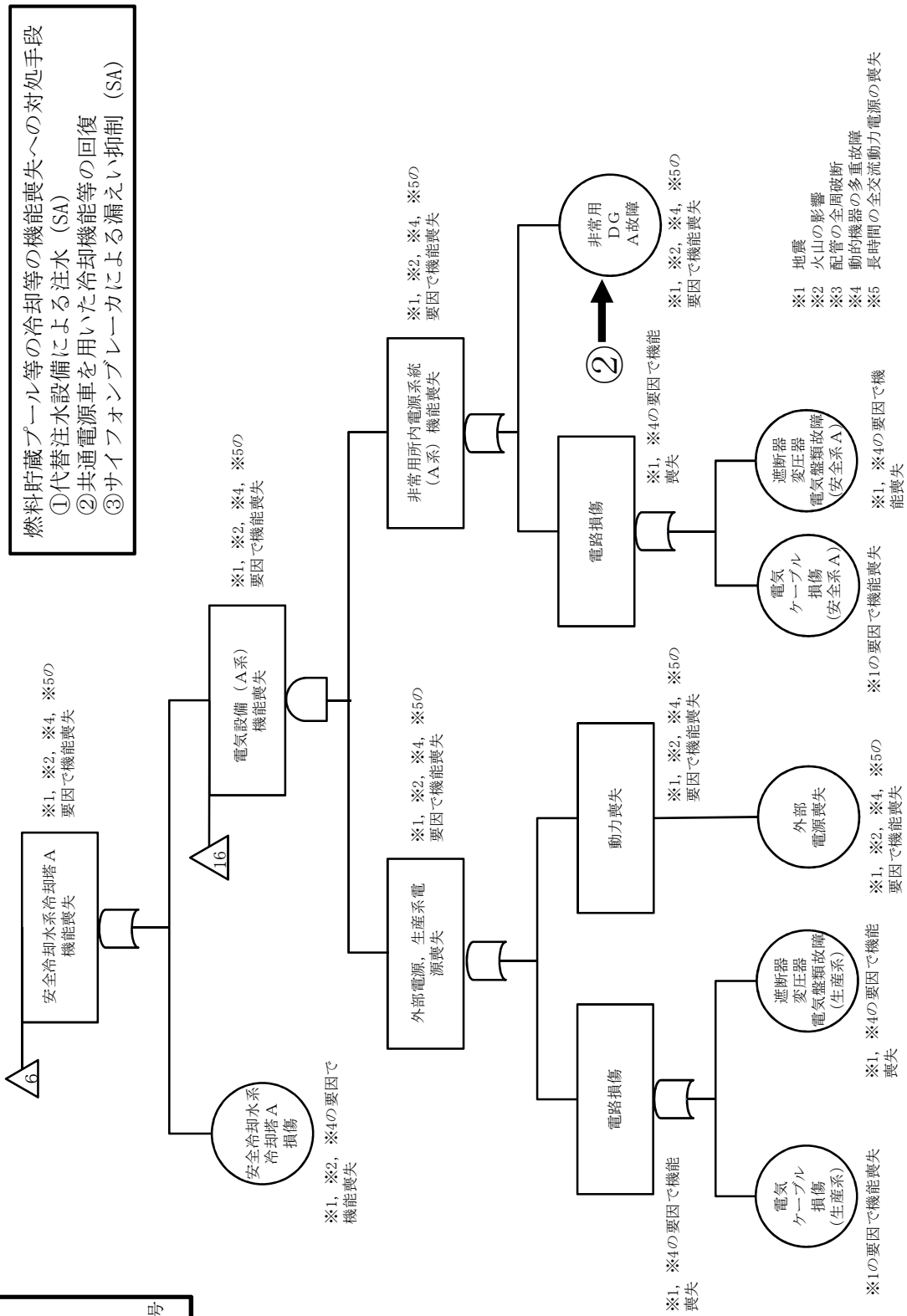
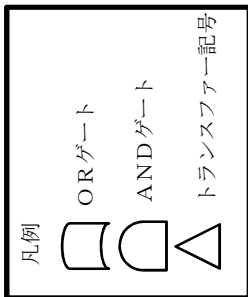


燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段
 ①代替注水設備による注水 (SA)
 ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
 ③サイフォンプレカによる漏えい抑制 (SA)

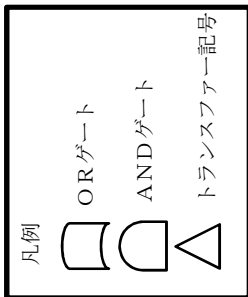
- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



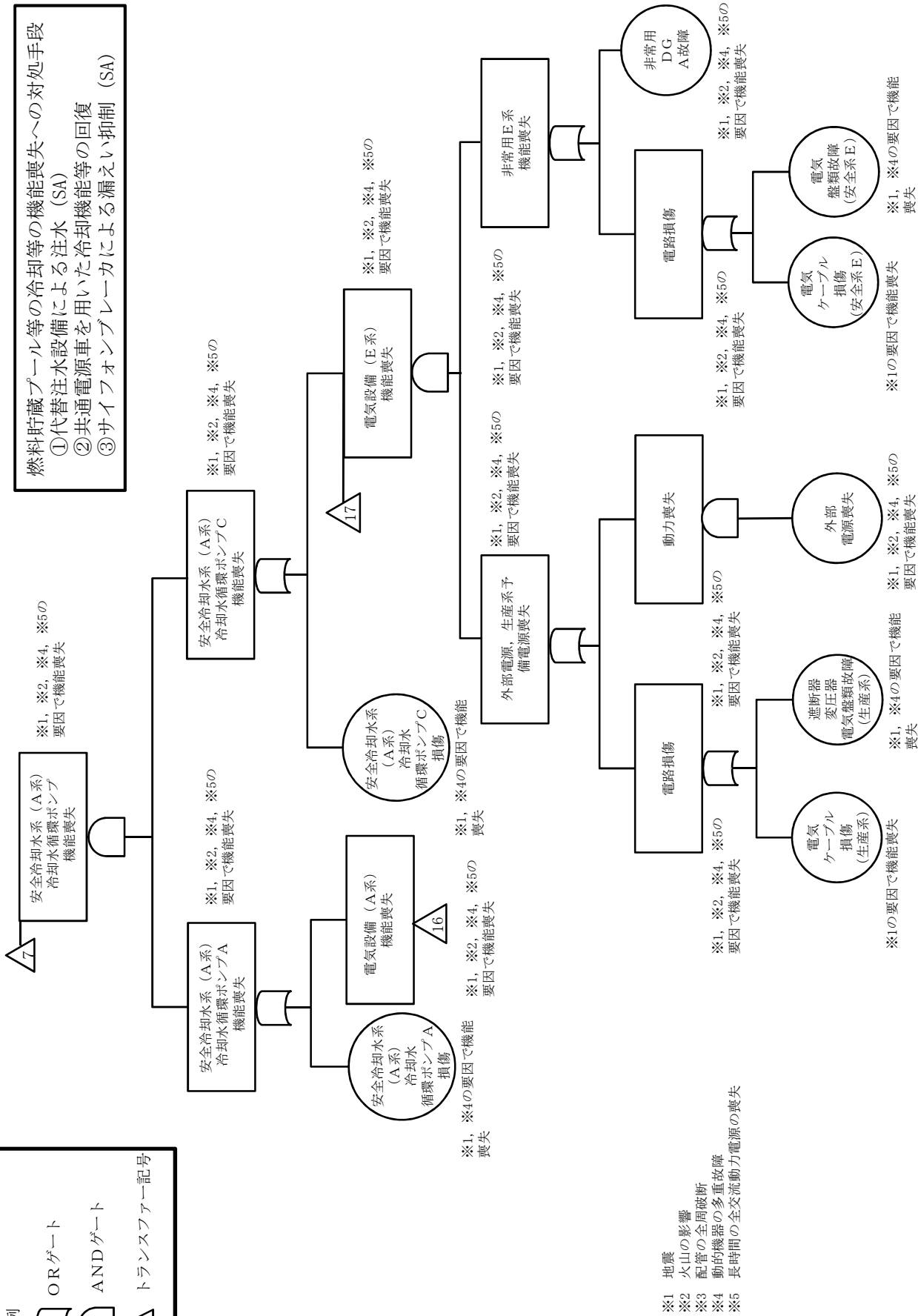
第7.5-5 図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の フォールトツリー分析 (3/16)



第7.5-5 図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
 フォールトツリー分析 (4/16)

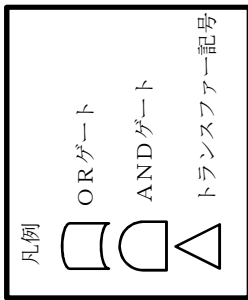


燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段
 ①代替注水設備による注水 (SA)
 ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
 ③サイフォンプレカによる漏えい抑制 (SA)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

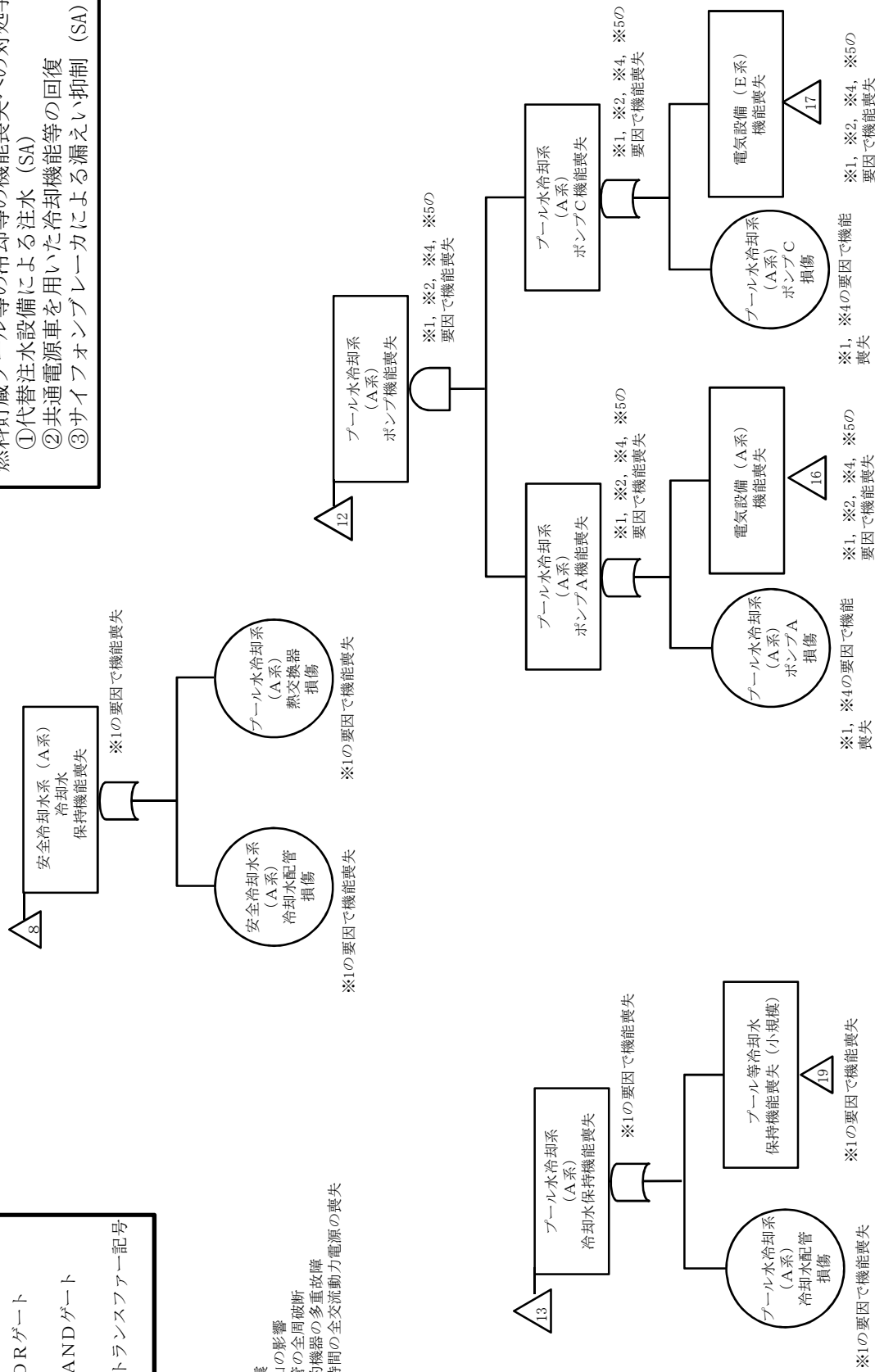
第7.5-5 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析 (5/16)



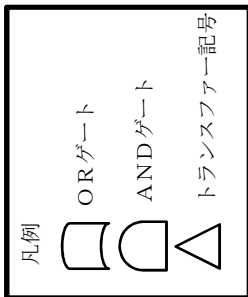
- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段

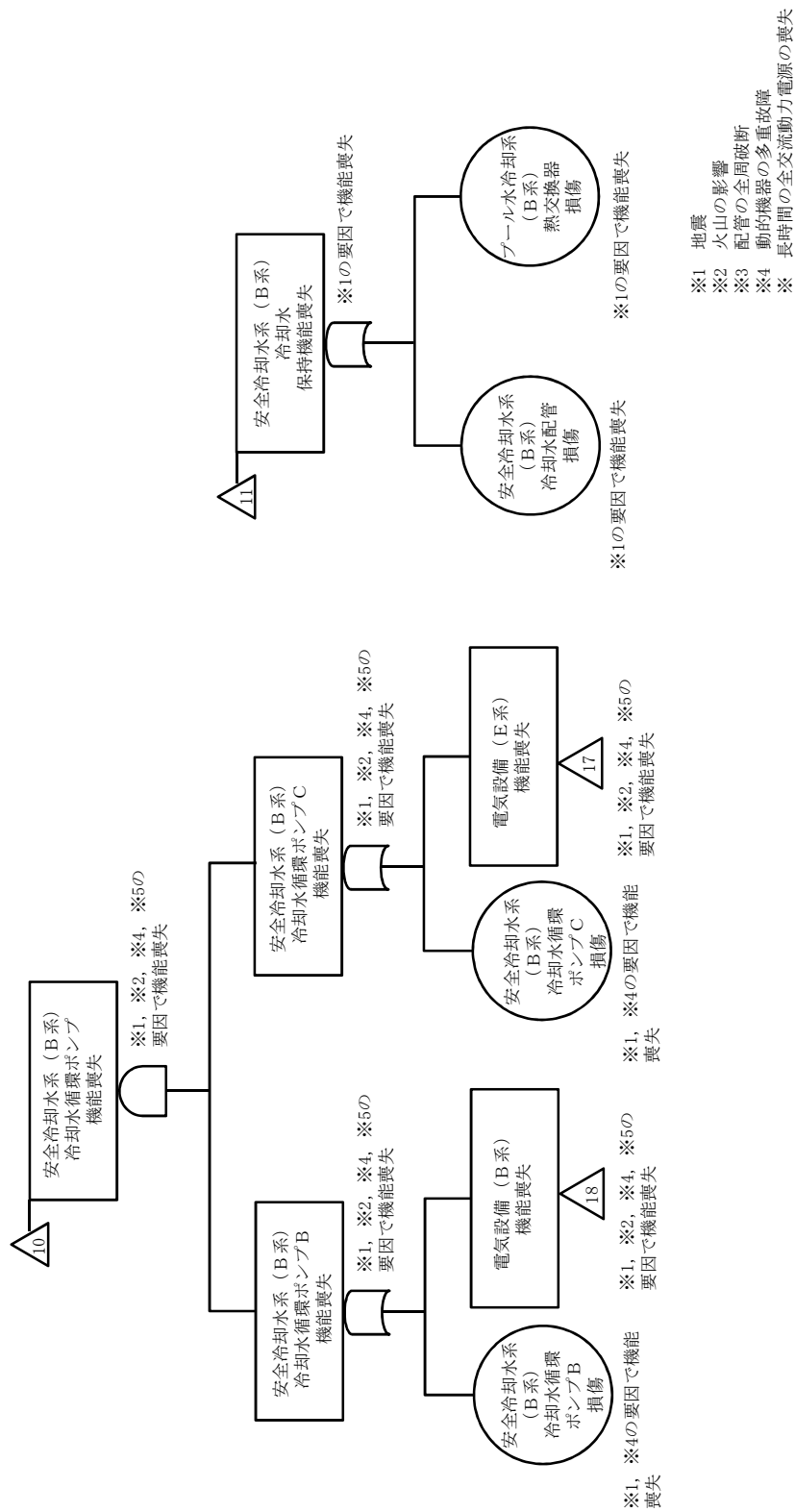
- ①代替注水設備による注水 (SA)
- ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
- ③サイファイブポンブレカによる漏えい抑制 (SA)



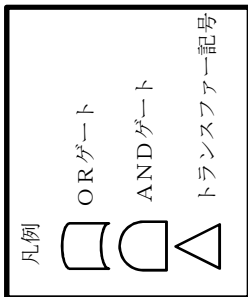
第7.5-5 図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析 (6/16)



燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段
 ①代替注水設備による注水 (SA)
 ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
 ③サイフオンブレイカによる漏えい抑制 (SA)

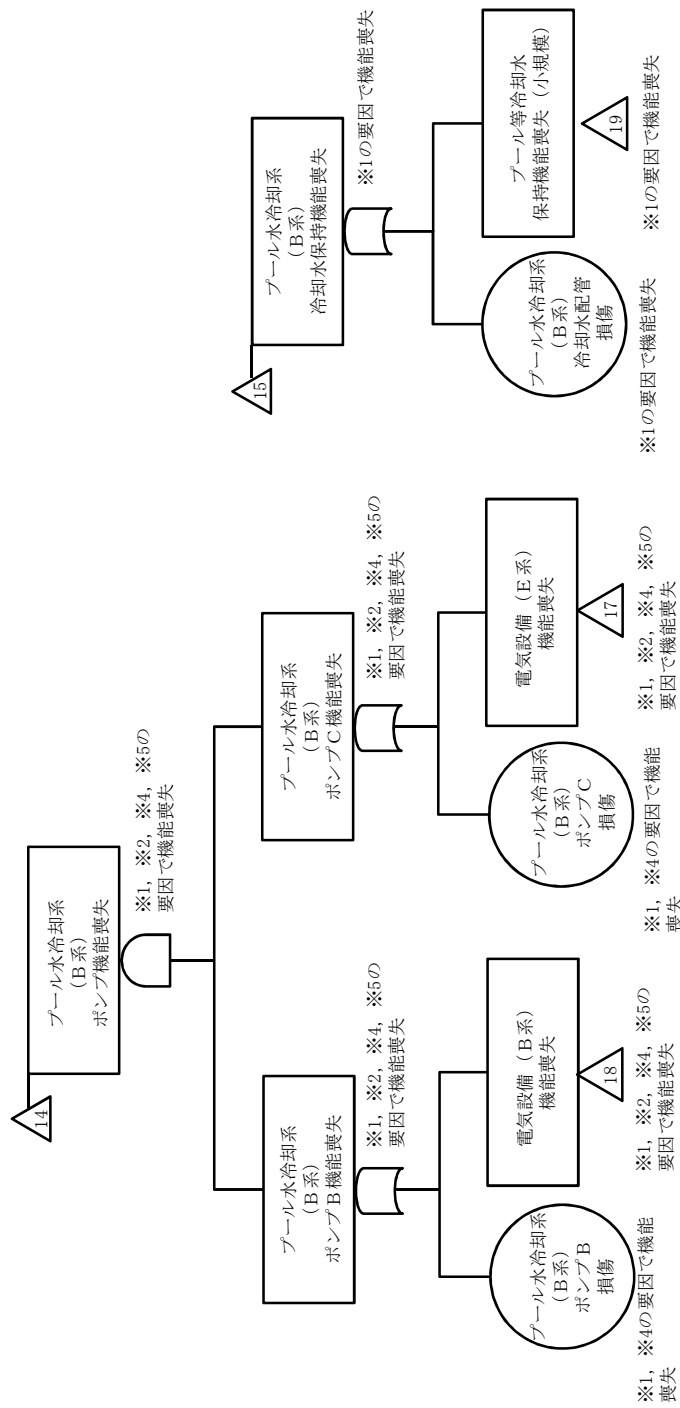


第7.5-5 図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
 フォールトツリー分析 (8/16)



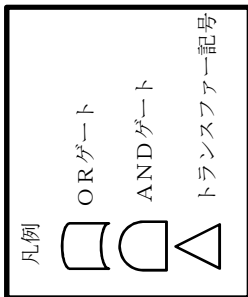
燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段

- ①代替注水設備による注水 (SA)
- ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
- ③サイオフポンブレカによる漏えい抑制 (SA)



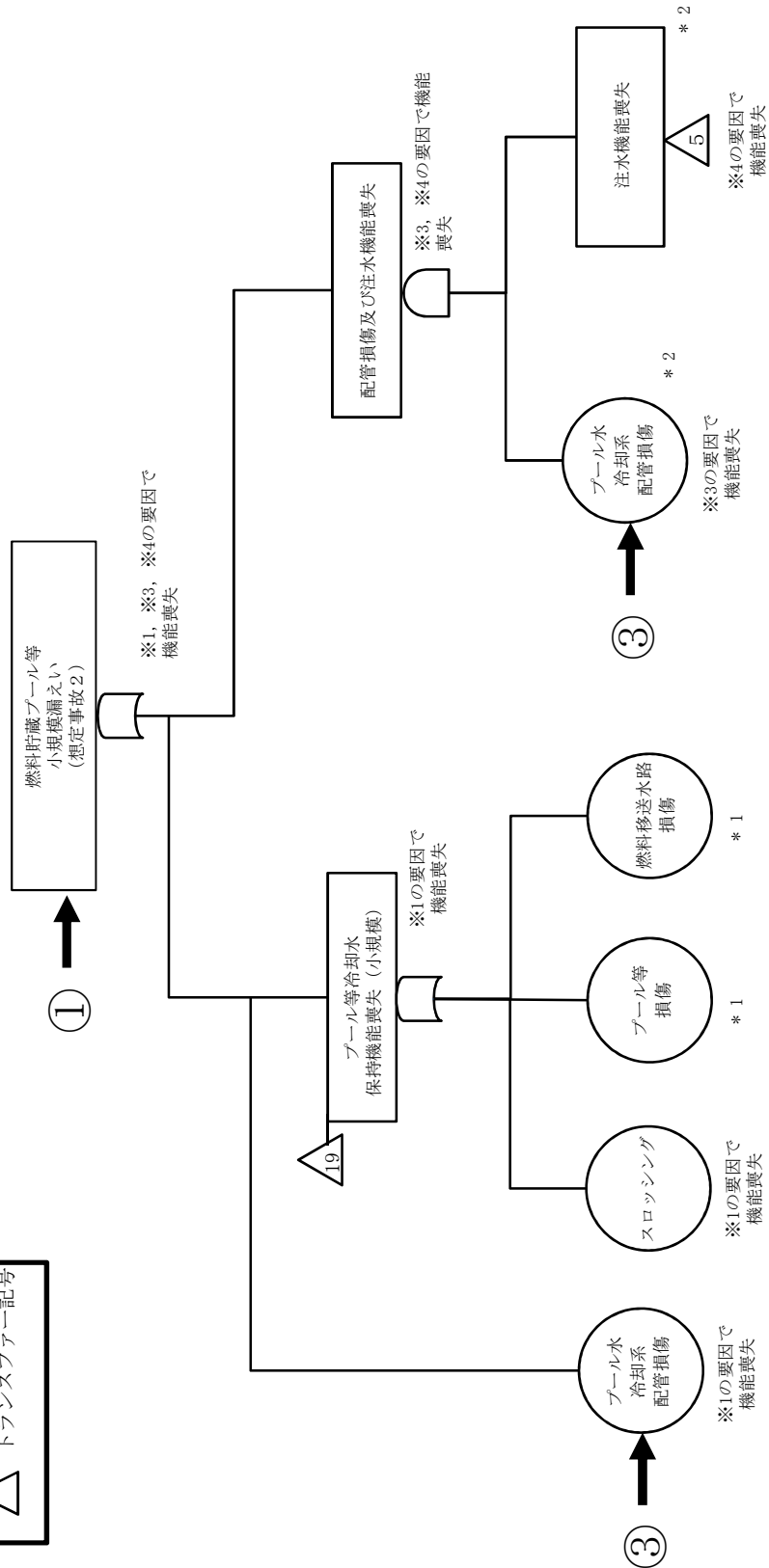
- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

第7.5-5図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
フォールトツリー分析 (9/16)



燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段

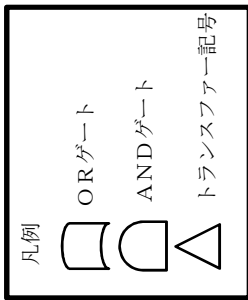
- ①代替注水設備による注水 (SA)
- ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
- ③サイフォンプレカによる漏えい抑制 (SA)



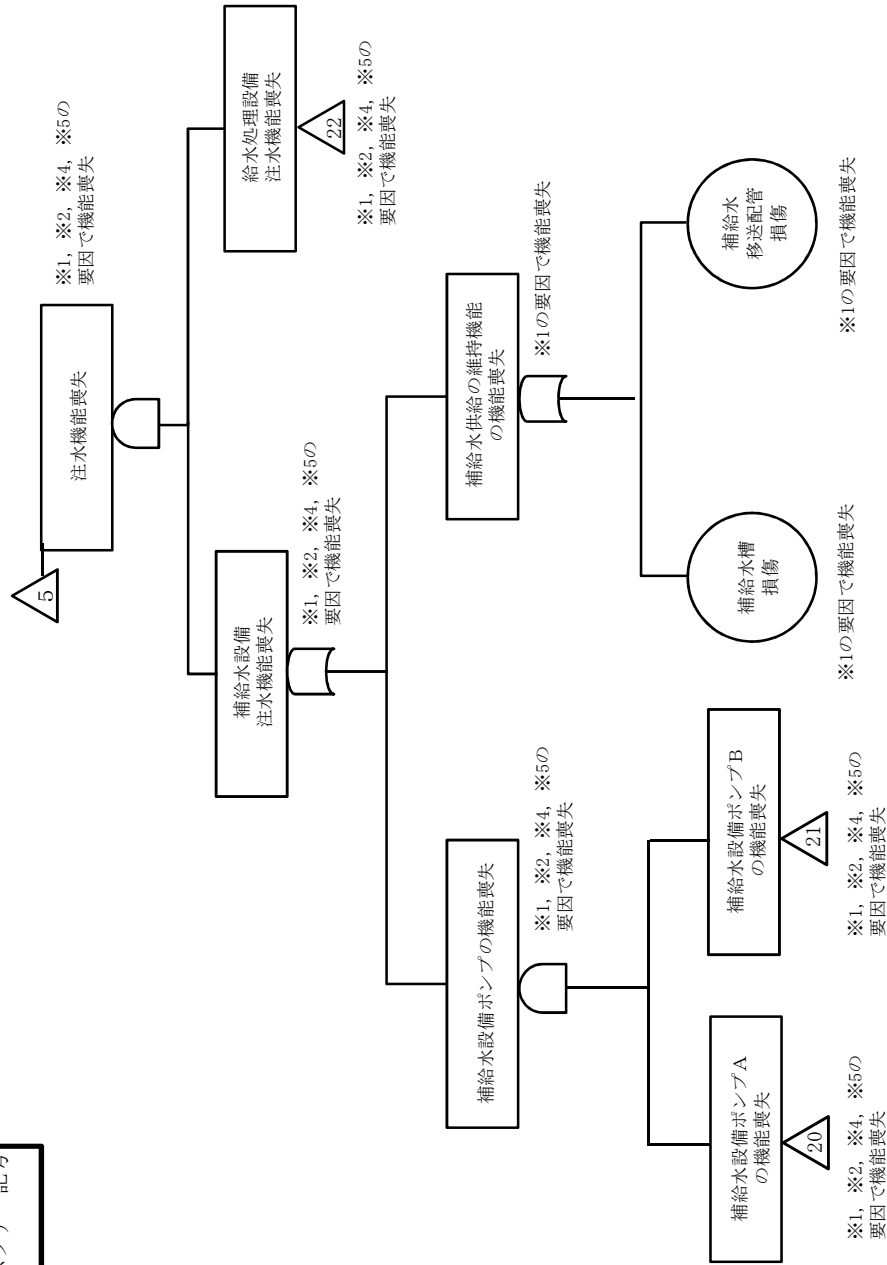
- *1 標準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計であり、機能喪失しない。
- *2 プール水冷却系の配管からの漏えいによるサイフォン効果によりプール水が漏えいし燃料貯蔵プールの水位低下に至ることを踏まえ設計上定める条件より厳しい条件を超える条件として、プール水冷却系の配管の全周破断と補給水設備等の多重故障を想定し、内的事象による想定事故2の発生を想定する。

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

第7.5-5 図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策のフォールトツリー分析 (10/16)

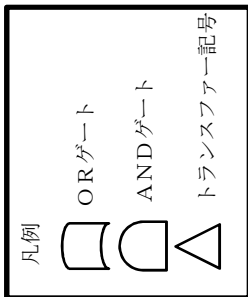


燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段
 ①代替注水設備による注水 (SA)
 ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
 ③サイフオンブローカによる漏えい抑制 (SA)

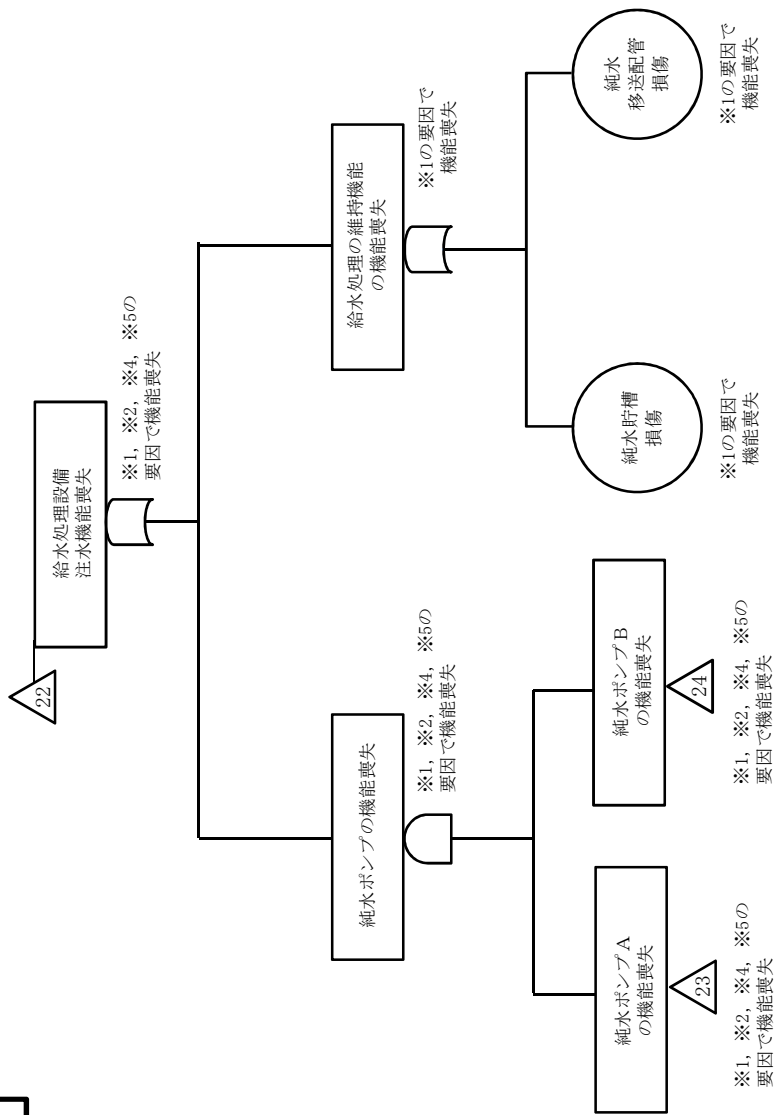


- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

第7.5-5 図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
 フォールトツリー分析 (11/16)

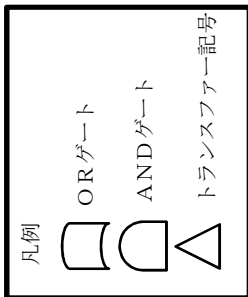


燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段
 ①代替注水設備による注水 (SA)
 ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
 ③サイフォンプレカによる漏えい抑制 (SA)

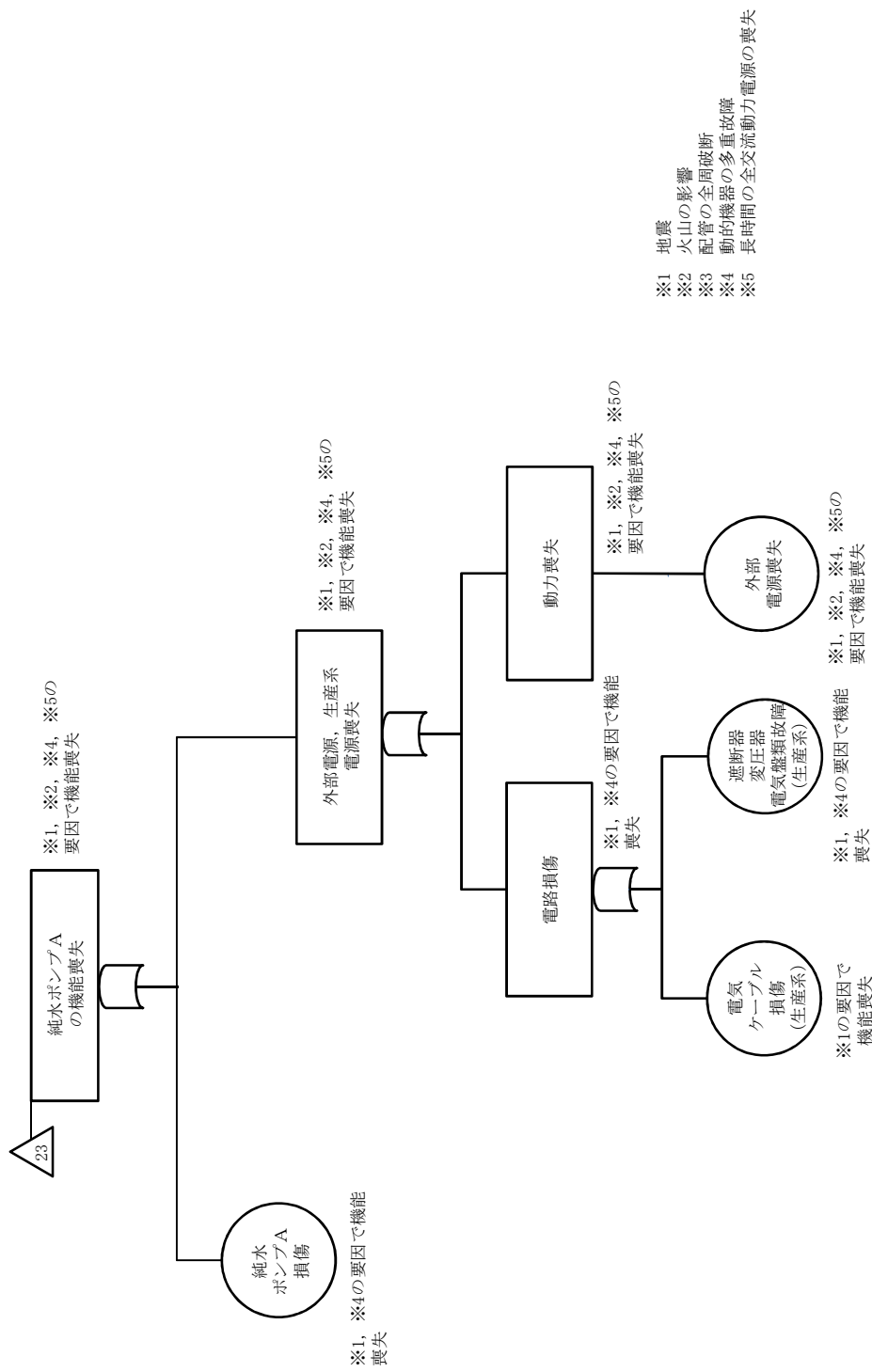


- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

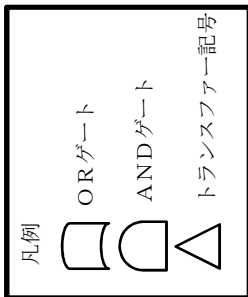
第7.5-5 図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
 フォールトツリー分析 (14/16)



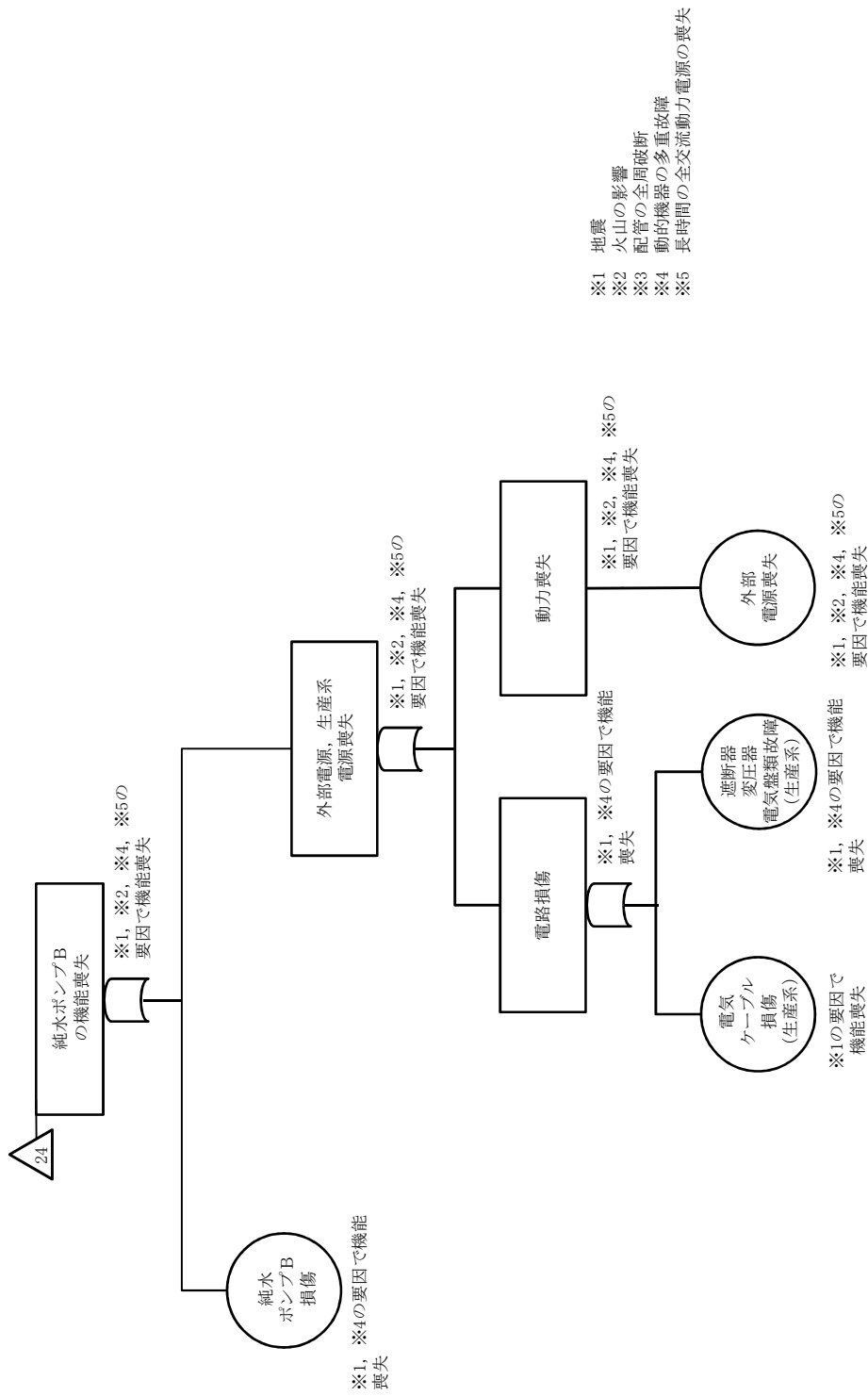
燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段
 ①代替注水設備による注水 (SA)
 ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
 ③サイフォンブローカによる漏えい抑制 (SA)



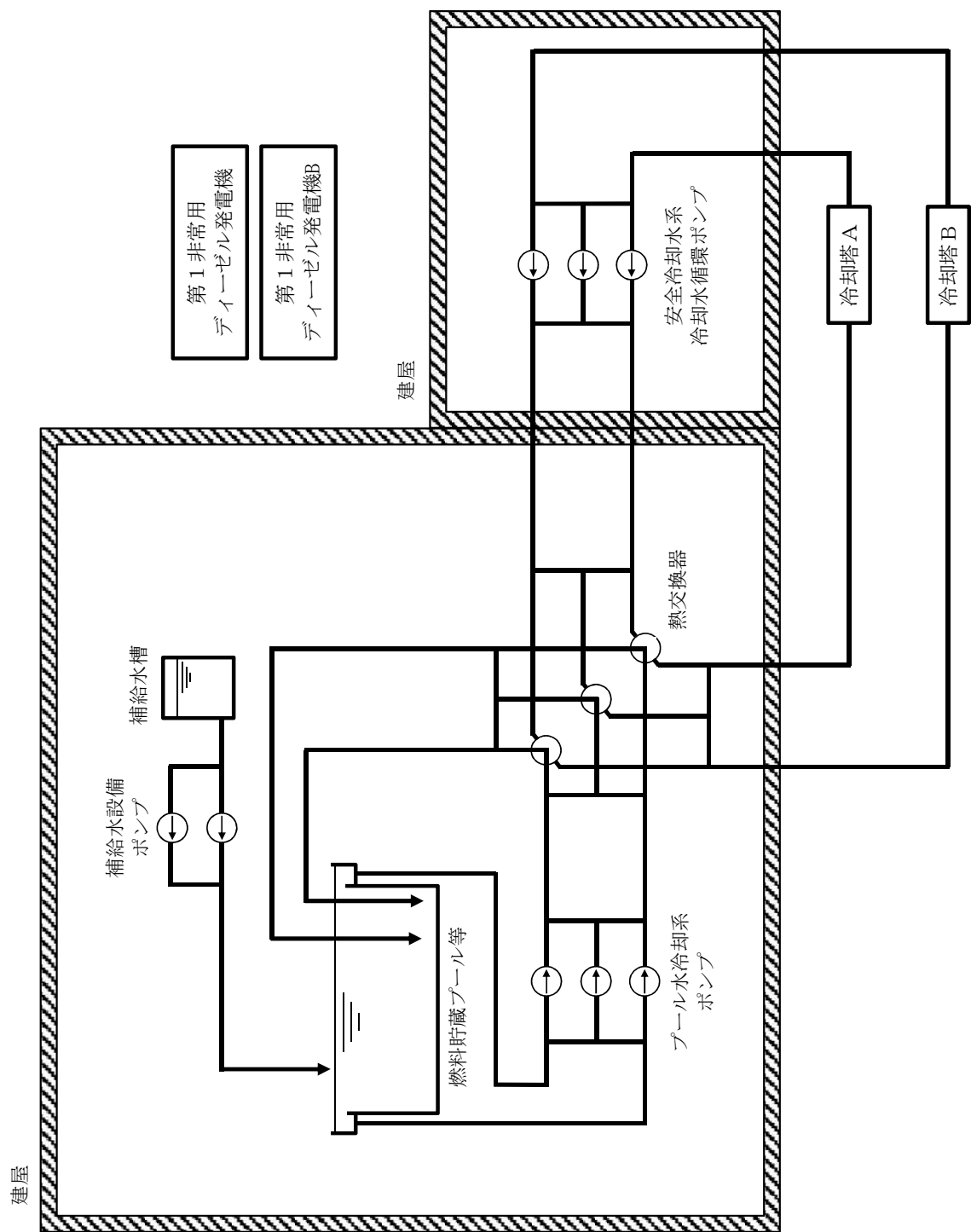
第7.5-5 図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
 フォールトツリー分析 (15/16)



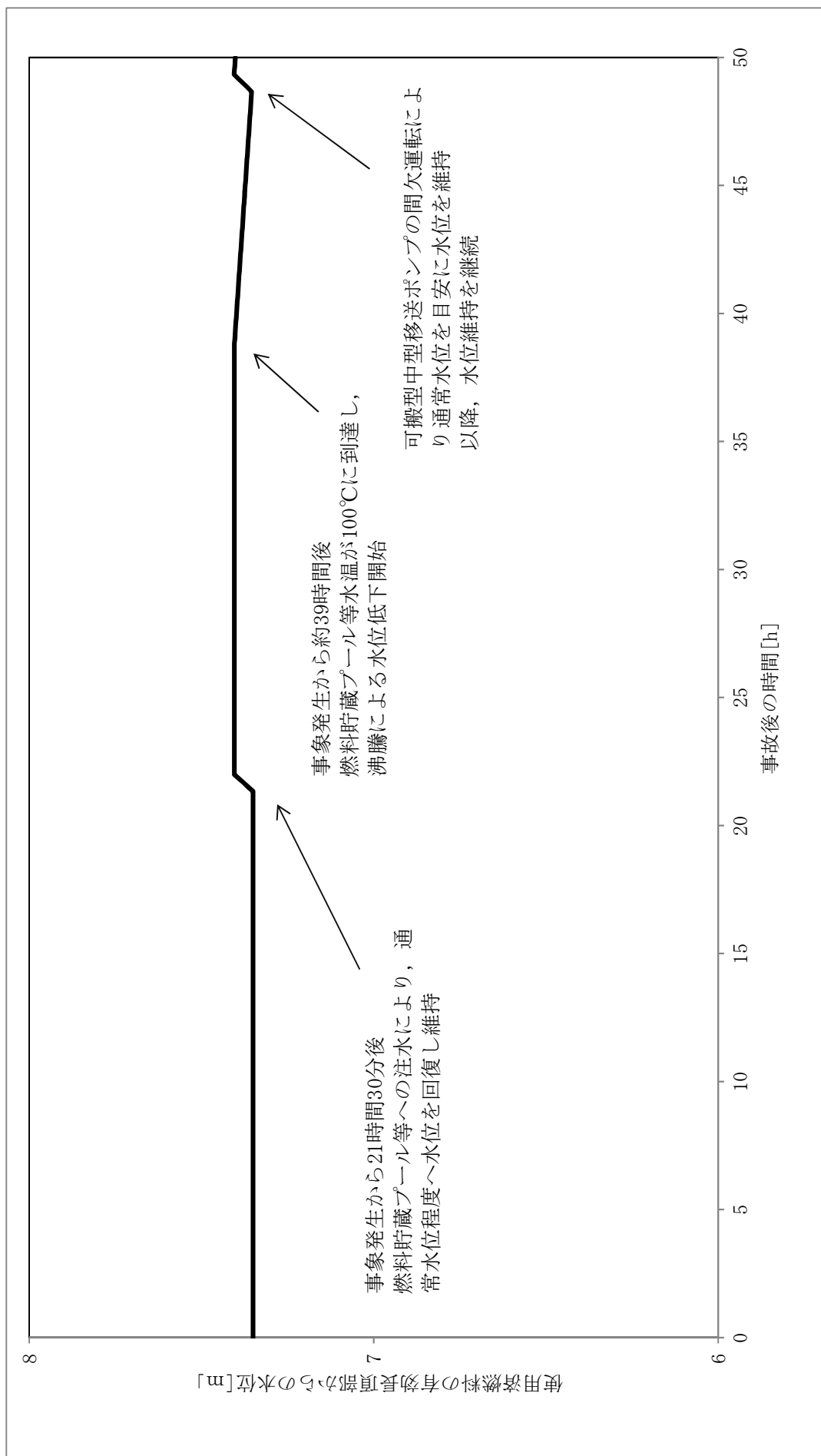
燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処手段
 ①代替注水設備による注水 (SA)
 ②共通電源車を用いた冷却機能等の回復
 ③サイフォンプレカによる漏えい抑制 (SA)



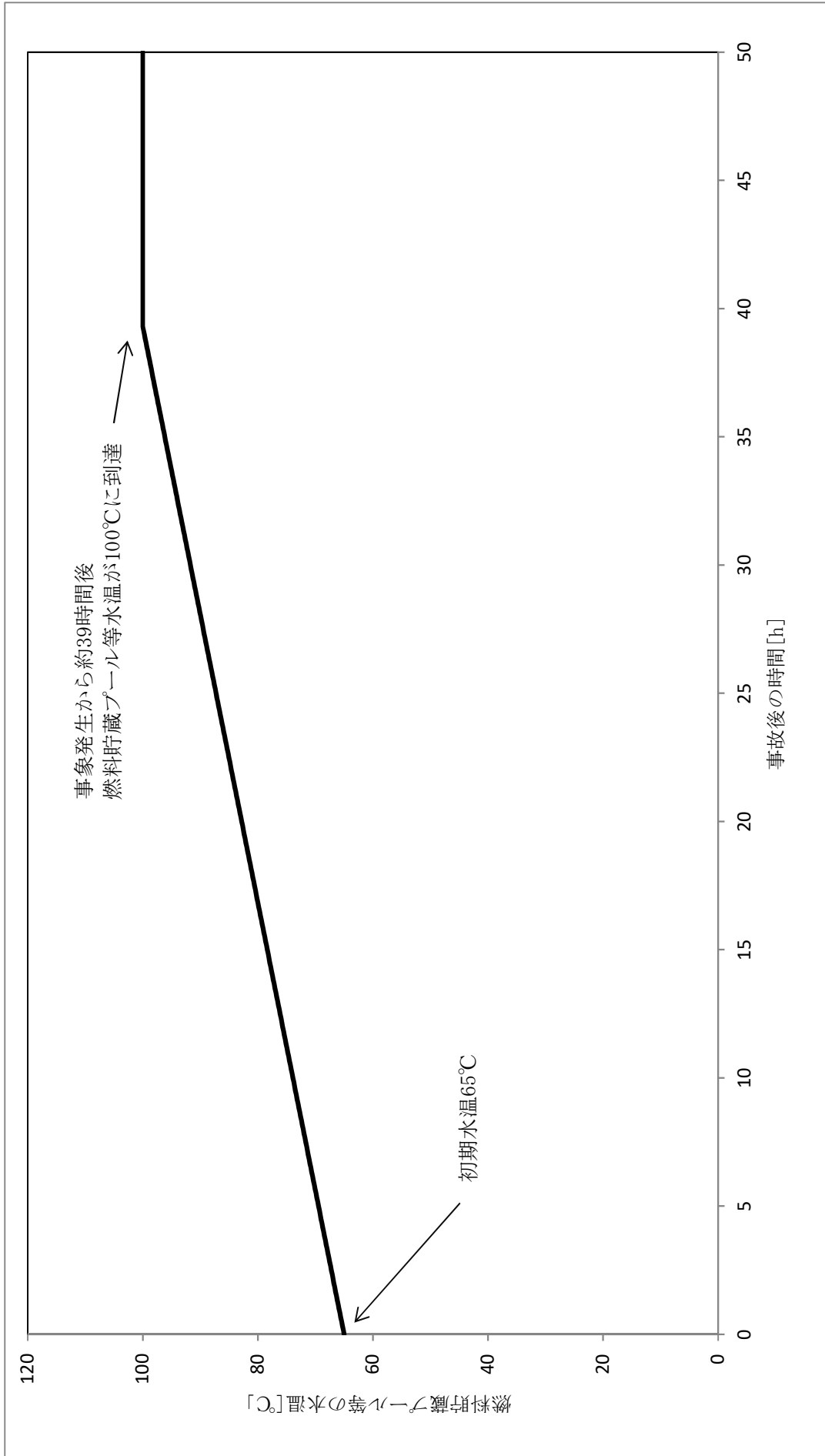
第7.5-5 図 想定事故1及び想定事故2の燃料損傷防止対策の
 フォールトツリー分析 (16/16)



第7.5-6 図 プール水冷却系，安全冷却水系及び補給水設備の系統概要図



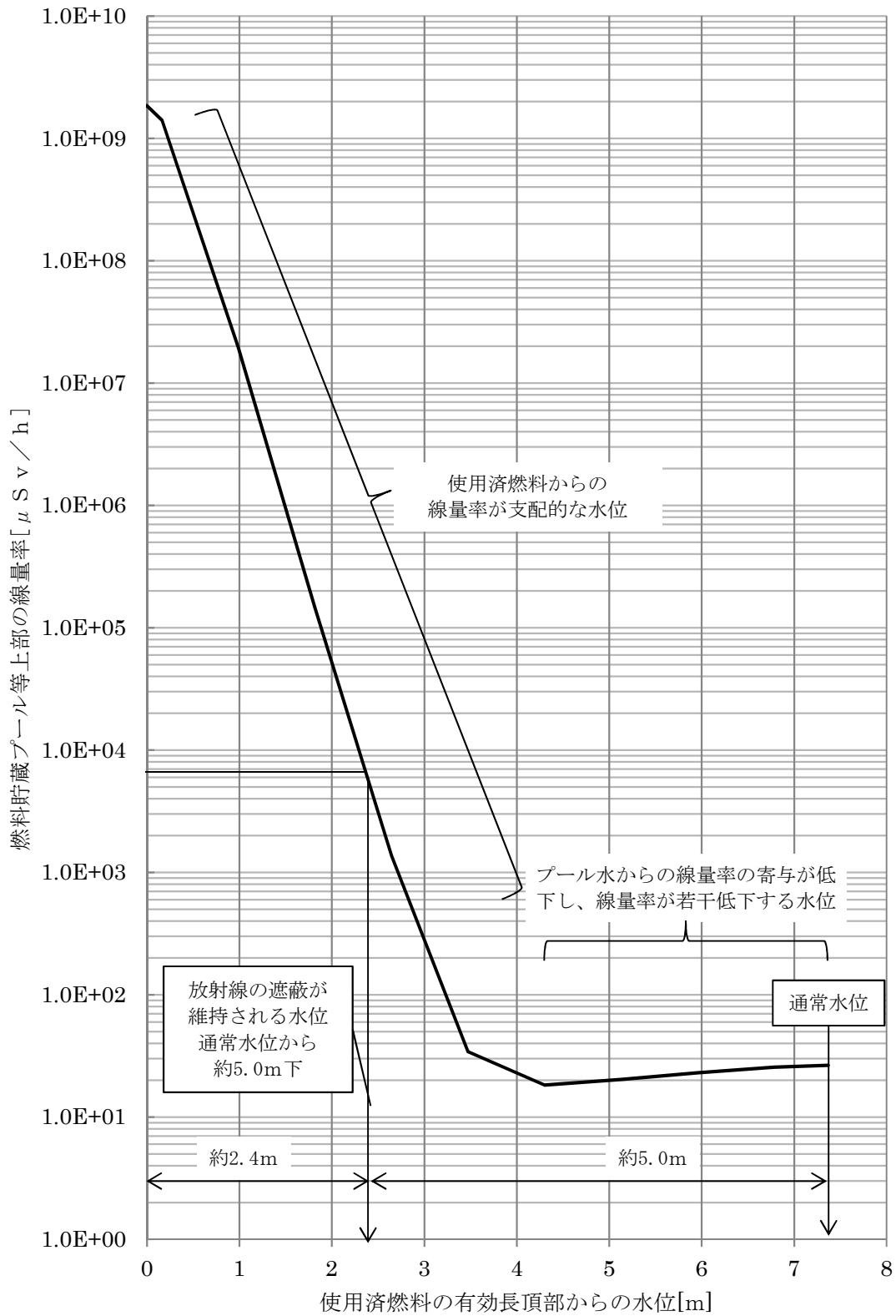
第 7.5-7 図 想定事故 1 における燃料貯蔵プール等の水位の推移



事象発生から約39時間後
燃料貯蔵プール等水温が100°Cに到達

初期水温65°C

第7.5-8図 想定事故1における燃料貯蔵プール等の水温の推移



第 7.5-9 図 想定事故 1 における燃料貯蔵プール等の水位と線量率の関係

対策	作業番号	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間 (時:分)																									
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00		
-	-	-	1	-	→ 要員管理班へ合流																									
	-	-	1	-																										
	-	-	1	-																										
	-	-	3	-																										
	-	-	3	-																										
	-	-	1	1:15																										
	-	-	1	-																										
対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間 (時:分)																								
-	放	1	放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	-	放射線対応班長																							
	放	2	線量計貸出、入城管理、現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2	0:20	放対2班																							
	放	7	出入管理区画設営(中央制御室用)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6	1:00	放対2, 3, 4, 5 放8(放対5班), 放10(放対3, 4班)																							
	放	8	出入管理区画運営(中央制御室用) ※:放射線物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6	-	放2(放対2班), 放10(放対3, 4, 5班) 放対2班, 放対3, 4班, 放対4, 5班 放7, 放4, 5, 放対5班, 放4, 5, 放対3, 4班, 放4, 5, 放対5班																							
現場環境確認	-	-	建屋内のアクセスルートの確認	建屋内1班	1	1:20	建屋内1班 → 状態監視																							
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	F	1	保管場所への移動並びに運搬車及びホイールロードによる可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班 建屋内44班	10	7:50	AB28(建屋内8, 9班), AB34(建屋内7班), AB35(建屋内10班), AB39(建屋内44班) (蒸発乾固発生防止) (蒸発乾固拡大防止) (蒸発乾固拡大防止) (拡大防止(放出防止))																							
	F	2	ホース敷設, 流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8	0:30	CA8(建屋内21班), CA9(建屋内22班), CA21(建屋内25班), CA30(建屋内24班)																							
	F	3	注水開始・流量確認	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8	0:20	(水素爆発拡大防止) (水素爆発拡大防止) (蒸発乾固発生防止) (拡大防止(放出防止))																							
	F	4	監視設備配置, ケーブル敷設・接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16	2:45	CA9(建屋内20班), CA22(建屋内15, 16班), CA24(建屋内11, 12班), CA26(建屋内13, 14班), CA30(建屋内17班) (水素爆発拡大防止) (蒸発乾固発生防止) (蒸発乾固拡大防止) (蒸発乾固拡大防止) (拡大防止(放出防止))																							
	F	5	監視ユニット, 計装ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16	0:35	建屋内11, 12, 13, 14班																							
	F	6	可搬型発電機の起動	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	0:20	建屋内15, 16, 17, 20班																							
	F	7	監視設備の起動確認, 状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	0:20	建屋内11, 12, 13, 14班																							
	F	8	冷却ケースの設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	0:40	建屋内11, 12, 13, 14班																							
	F	9	空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16	2:20	建屋内11, 12, 13, 14班																							
	F	10	計測ユニット, 空冷ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	0:30	建屋内15, 16, 17, 20班																							
	F	11	空冷ユニット系統起動, 起動状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	0:40	建屋内11, 12, 13, 14班																							
状態監視 燃料の補給	状態監視	状態監視(可搬型発電機, 可搬型送風機) 可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班, 建屋内2班	2	-	現場環境確認(建屋内1班) 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班, 建屋内1班, 建屋内2班																								

※:各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計)

第7.5-11図 想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目(その1)
8-7-707

対策	作業番号	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																									
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00		
-	-	-	・実施責任者	1																									
	-	-	・建屋対策班長	1																									
	-	-	・現場管理者	1																									
	-	-	・要員管理班	3																									
	-	-	・情報管理班	3																									
	-	-	・通信班長	1																									
	-	-	・建屋外対応班長	1																									
対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																								
-	放	1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	放射線対応班長																							
	放	2	・線量計貸出、入城管理、現場環境確認（初動対応）を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2																								
	放	7	・出入管理区画設営（中央制御室用）	放対2班、放対3班 放対4班、放対5班	6																								
	放	8	・出入管理区画運営（中央制御室用） ※：放射性物質の放出後は、5の対応を追加する（11:00以降を想定）	放対2班、放対3班 放対4班、放対5班	6																								
現場環境確認	-	-	・建屋内のアクセスルートの確認	建屋内1班	1																								
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	F	1	・保管場所への移動並びに運搬車及びホイールロードによる可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班、建屋内8班 建屋内9班、建屋内10班 建屋内44班	10																								
	F	2	・ホース敷設、流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班、建屋内22班 建屋内24班、建屋内25班	8																								
	F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班、建屋内22班 建屋内24班、建屋内25班	8																								
	F	4	・監視設備配置、ケーブル敷設・接続	建屋内11班、建屋内12班 建屋内13班、建屋内14班 建屋内15班、建屋内16班 建屋内17班、建屋内20班	16																								
	F	5	・監視ユニット、計装ユニットとの接続	建屋内11班、建屋内12班 建屋内13班、建屋内14班 建屋内15班、建屋内16班 建屋内17班、建屋内20班	16																								
	F	6	・可搬型発電機の起動	建屋内11班、建屋内12班 建屋内13班、建屋内14班	8																								
	F	7	・監視設備の起動確認、状態確認	建屋内11班、建屋内12班 建屋内13班、建屋内14班	8																								
	F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班、建屋内12班 建屋内13班、建屋内14班	8																								
	F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班、建屋内12班 建屋内13班、建屋内14班 建屋内15班、建屋内16班 建屋内17班、建屋内20班	16																								
	F	10	・計測ユニット、空冷ユニットとの接続	建屋内11班、建屋内12班 建屋内13班、建屋内14班	8																								
	F	11	・空冷ユニット系統起動、起動状態確認	建屋内11班、建屋内12班 建屋内13班、建屋内14班	8																								
状態監視燃料の補給	状態監視	・状態監視（可搬型発電機、可搬型送風機） ・可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班、建屋内2班	2																									

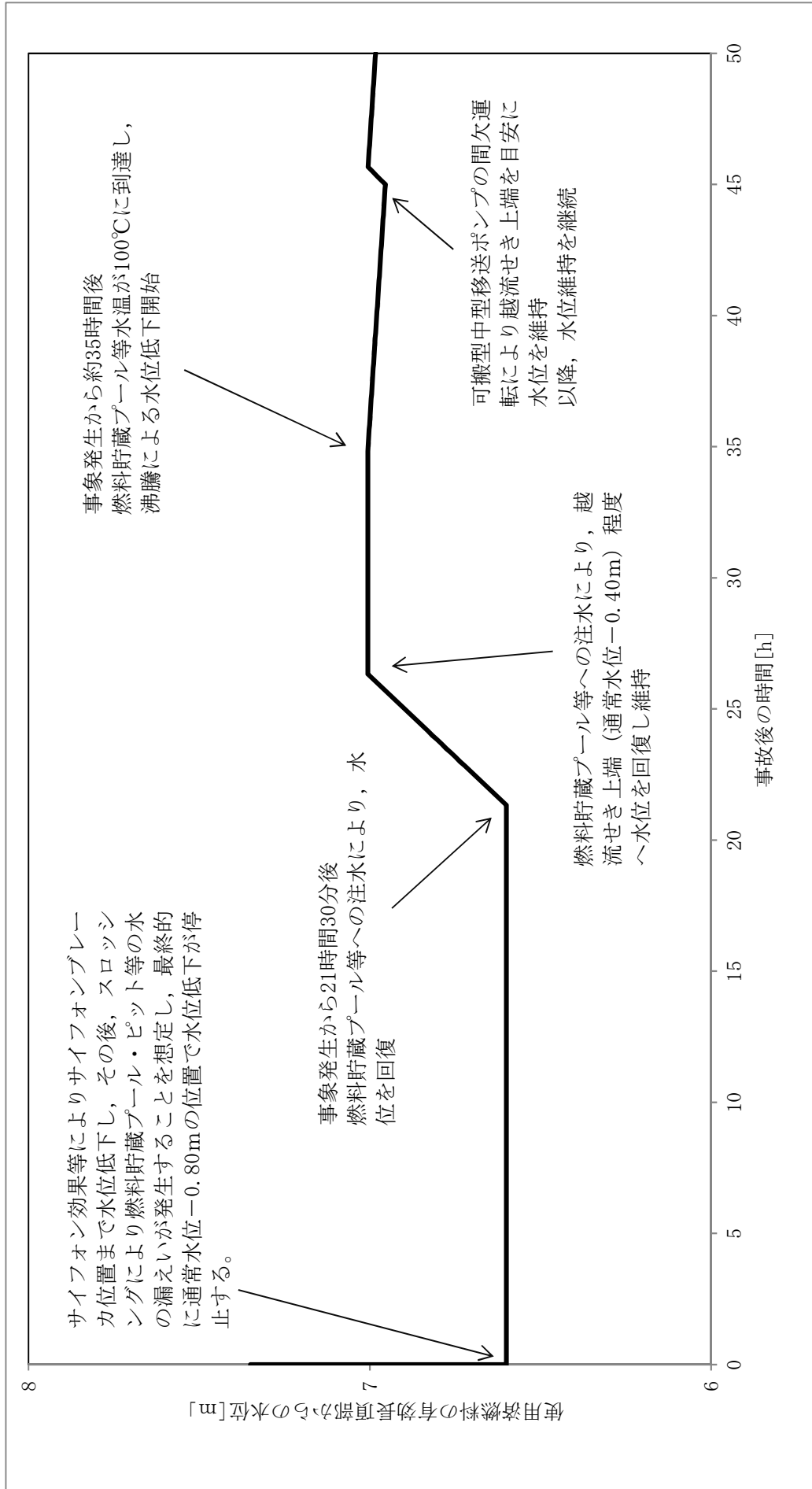
第7.5-11図 想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目（その2）
8-7-708

対策	作業番号	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																									
				48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00		
-	-	-	・実施責任者	1																									
	-	-	・建屋対策班長	1																									
	-	-	・現場管理者	1																									
	-	-	・要員管理班	3																									
	-	-	・情報管理班	3																									
	-	-	・通信班長	1																									
	-	-	・建屋外対応班長	1																									
対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																								
					48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00	
-	放	1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	放射線対応班長																							
	放	2	・線量計貸出、入城管理、現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2																								
	放	7	・出入管理区画設営(中央制御室用)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
	放	8	・出入管理区画運営(中央制御室用) ※:放射性物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
現場環境確認	-	-	・建屋内のアクセスルートの確認	建屋内1班	1																								
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	F	1	・保管場所への移動並びに運搬車及びホイールロードによる可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班 建屋内44班	10																								
	F	2	・ホース敷設, 流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
	F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
	F	4	・監視設備配置, ケーブル敷設・接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F	5	・監視ユニット, 計装ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F	6	・可搬型発電機の起動	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	7	・監視設備の起動確認, 状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F	10	・計測ユニット, 空冷ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F	11	・空冷ユニット系統起動, 起動状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
状態監視燃料の補給	状態監視	・状態監視(可搬型発電機, 可搬型送風機) ・可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班, 建屋内2班	2																									

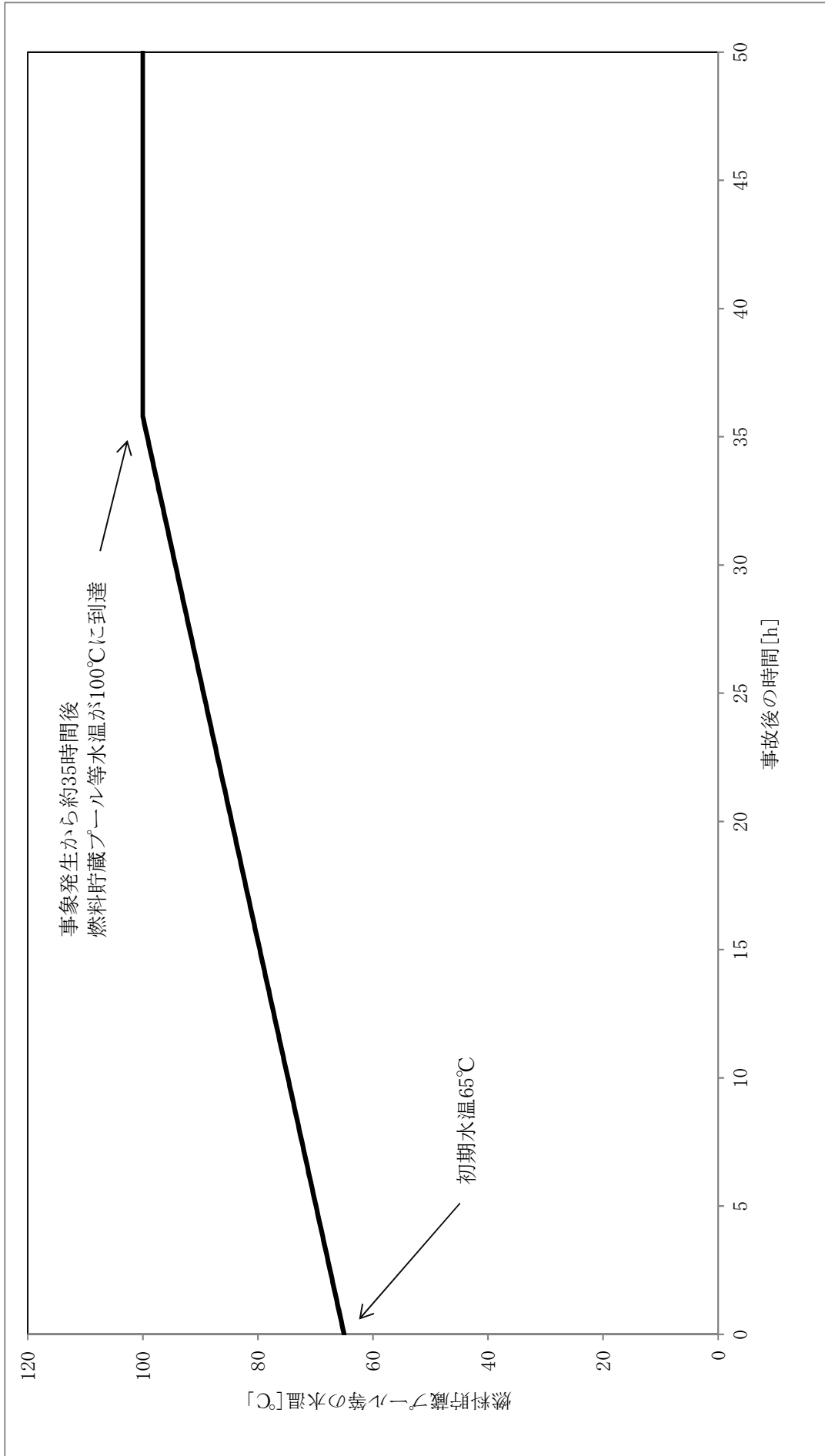
第7.5-11図 想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目(その3)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																							
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
燃 3	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台及び環境監視測定設備用3台)	燃料給油3班	1	燃2 → [] → 燃2																							
燃 4	・軽油用タンクローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(可搬型空冷ユニット用1台)	燃料給油3班	1	燃5 → [] → 燃5																							
燃 6	・軽油貯槽から可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)の運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台)	建屋外1班	2	建屋外1班																							
外 1	・第1貯水槽から各建屋までのアクセスルート(北ルート)の確認	燃料給油1班 燃料給油2班	2																								
外 2	・第1貯水槽から各建屋までのアクセスルート(南ルート)の確認	建屋外7班	2																								
外 3	・ホイールローダの確認	建屋外1班, 建屋外8班	3																								
外 4	・アクセスルートの整備(ガレキ撤去)	建屋外1班, 建屋外8班	3	外50(建屋外4班) → 外53(建屋外5班) → 外57(建屋外6班) → 外71(建屋外6班) → 以降、アクセスルートの状態を確認し、建屋外4, 5, 6, 7, 8班にて、対応する。																							
外 5	・アクセスルートの整備(除雪, ガレキ撤去)(対応する作業班の1人がホイールローダにて作業する。)	建屋外2班, 建屋外4班 建屋外5班, 建屋外6班 建屋外7班, 建屋外8班	11	外50(建屋外4班) → 外53(建屋外5班) → 外57(建屋外6班) → 外71(建屋外6班) → 以降、アクセスルートの状態を確認し、建屋外4, 5, 6, 7, 8班にて、対応する。																							
外 6	・使用する資機材の確認	建屋外2班, 建屋外3班 建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班	10																								
外 7	・第1貯水槽取水準備	建屋外2班, 建屋外3班 建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班	10																								
外 37	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外7班	2																								
外 38	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外4班, 建屋外5班 建屋外7班	6																								
外 39	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外3班	2																								
外 40	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの準備(金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外3班	2																								
外 41	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の運搬車による可搬型建屋外ホースの設置(金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外3班	2																								
外 42	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班, 建屋外7班	8																								
外 43	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースの敷設(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋ホース展張車侵入不可部分の人手による運搬及び敷設)	建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班, 建屋外7班	8																								
外 44	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外1班	2																								
外 45	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外4班, 建屋外5班	4																								
外 46	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外4班, 建屋外5班	4																								
外 47	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へホイールローダにて建屋外設備(空冷ユニット等)の運搬	建屋外8班	1																								
外 48	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外6班, 建屋外7班	4																								
外 49	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋への水の供給及び状態監視(流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	建屋外1班																							

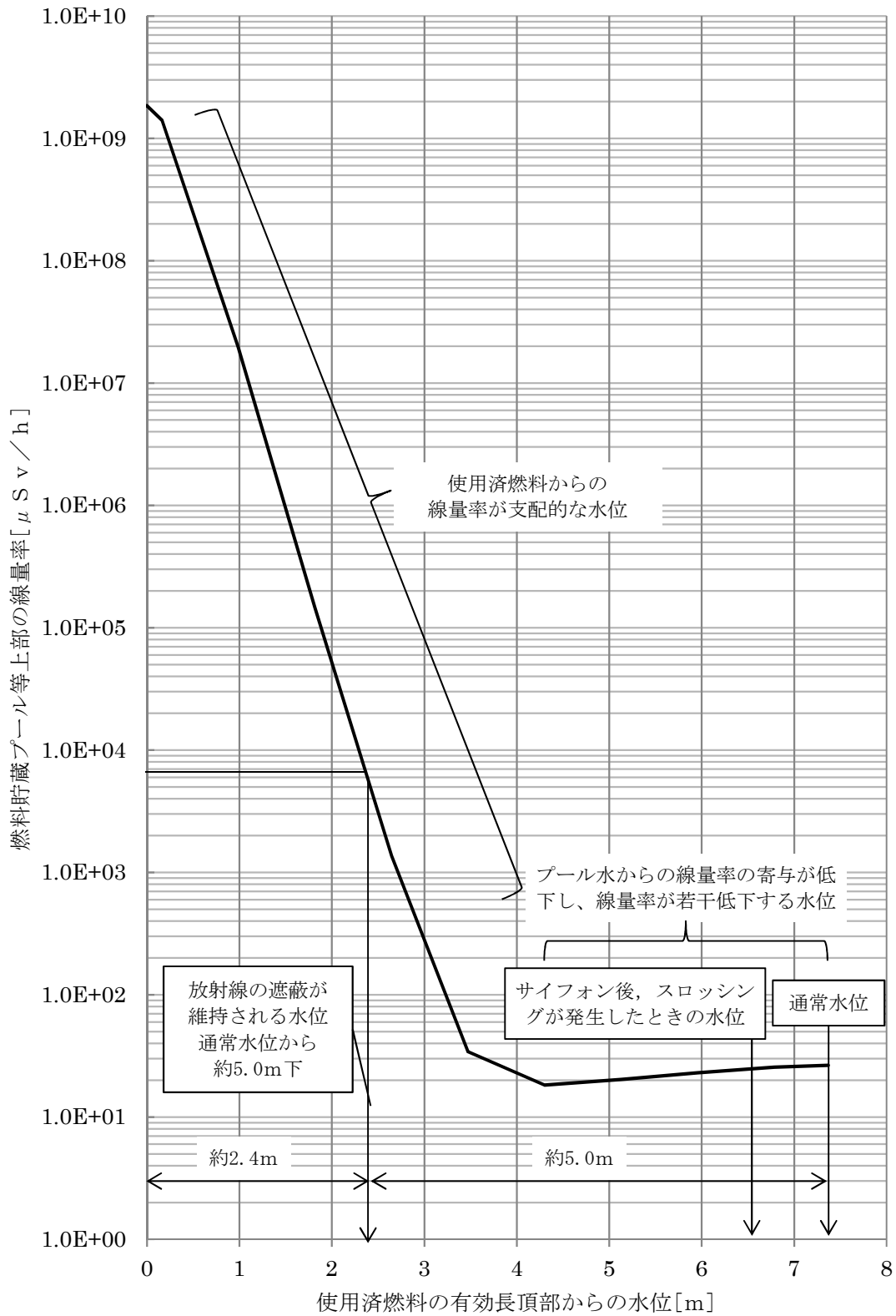
第7.5-12図 想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な要員及び作業項目(建屋外)(その2)



第 7.5-13 図 想定事故 2 における燃料貯蔵プール等の水位の推移



第 7.5-14 図 想定事故 2 における燃料貯蔵プール等の水温の推移



第 7.5-15 図 想定事故 2 における燃料貯蔵プール等の水位と線量率

7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処

7.6.1 重大事故等の同時発生

7.6.1.1 同時発生が想定される重大事故等の種類と想定する条件

重大事故等の同時発生は、外的事象の「地震」，「火山の影響」又は内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」による安全機能の喪失によって、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」，「放射線分解により発生する水素による爆発」及び「使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷（想定事故2）」が同時に発生する事象であり，また，内的事象の「動的機器の多重故障」により，その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）の冷却塔又は冷却水循環ポンプが機能喪失することによって、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」及び「放射線分解により発生する水素による爆発」が同時に発生する事象である。

重大事故等の同時発生の範囲を考慮すると，外的事象の「地震」，「火山の影響」又は内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因とした場合が最も多くの重大事故等の発生が想定され，また，外的事象の「地震」が重大事故等の発生の要因として最も厳しい。

以上より，重大事故等の同時発生の有効性評価は，外的事象の「地震」を代表事例として，「蒸発乾固」，「水素爆発」及び「想定事故2」の同時発生を対象に実施する。

重大事故等の同時発生が想定される機器と重大事故等の種類の関係を第7.6-1表に示す。

7.6.1.2 重大事故等が同時発生した場合の有効性評価の範囲

各重大事故等へ講じられる対策は、各々違う観点で実施される。蒸発乾固の場合は、貯槽又は濃縮缶（以下7.6では「貯槽等」という。）に内包する溶解液，抽出廃液，硝酸プルトニウム溶液及び高レベル廃液（以下7.6では「高レベル廃液等」という。）の温度を沸点未満に維持する又は貯槽等の液位を維持する観点で実施され，水素爆発の場合は，高レベル廃液等を内包する貯槽等の気相部の水素濃度を未然防止濃度未満及び可燃限界濃度未満に維持する観点で実施され，想定事故2の場合は，燃料貯蔵プール等の水位を維持する観点で実施される。各重大事故等対策におけるこれらの観点は，重大事故等が同時発生した場合であっても同じであり，各重大事故等対策が競合することはない。

各重大事故等対策に使用する重大事故等対処設備は，重大事故等ごとに専用の設備を整備する又は兼用する場合であっても重大事故等の同時発生を前提として必要な容量を有する設計としている。

また，重大事故等への対処手順も，重大事故等が同時発生することを前提に各々の重大事故等の相互影響を考慮し整備している。

以上より，重大事故等が同時発生した場合であっても，各重大事故等対策の有効性評価は個別に評価することが可能だが，各重大事故等が発生した場合の事故環境が相互に与える影響を考慮する必要がある。

各重大事故等が発生した場合の事故環境が相互に与える影響及び有効性評価の要否の詳細を以下に示す。

(1) 重大事故等の発生防止対策

発生防止対策が講じられる時点は，事故影響が顕在化していない状態であり，重大事故等が単独で発生している状態と変わるものではないことから，重大事故等が同時発生した場合の発生防止対策の有効性

評価における評価条件及び評価結果は、「7.2.1.2 蒸発乾固の発生防止対策の有効性評価」及び「7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

想定事故2の事故影響は、「7.5.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖」に記載したとおり、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設を超えて蒸発乾固又は水素爆発の発生が想定される前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に及ぶことはなく、以下の(2)においても同様である。

(2) 重大事故等の拡大防止対策

拡大防止対策が講じられる時点は、事故影響が顕在化している状態となる。したがって、蒸発乾固及び水素爆発が同一の機器内で発生する場合には、拡大防止対策の有効性評価において、相互に与える影響を考慮する必要がある。

a. 蒸発乾固の拡大防止対策

水素爆発が蒸発乾固の拡大防止対策に与える影響は、仮に水素爆発が発生すると想定した場合、水素爆発に伴い生じるエネルギーは数十MJ程度であり、水素爆発により生じたエネルギーが全て高レベル廃液等に付加されることを仮定したとしても、高レベル廃液等の温度上昇は1℃未満であり、貯槽等からの実際の放熱による除熱効果を考慮すれば、その影響は無視できる程度であることから、水素爆発の影響によって蒸発乾固の拡大防止対策に影響を与えることはなく、重大事故等が同時発生した場合の蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価における評価条件及び評価結果は、「7.2.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

b. 水素爆発の拡大防止対策

高レベル廃液等の沸騰に伴う気泡の発生は、高レベル廃液等内の水素を気相部に追い出す効果となるため、沸騰により水素発生G値が増加し、水素発生量が増加するという特徴を有する。

以上より、重大事故等が同時発生した場合の水素爆発の拡大防止対策の有効性評価は、水素発生量の増加に着目し有効性評価を実施する。

c. 大気中への放射性物質の放出量

蒸発乾固及び水素爆発が同時に発生した場合には、大気中への放射性物質の放出量が増加することから、重大事故等が同時発生した場合の大気中への放射性物質の放出量を評価する。

d. 想定事故2の燃料損傷防止対策

「7.2.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖」及び「7.3.2.2.3 重大事故等の同時発生又は連鎖」に記載したとおり、蒸発乾固及び水素爆発の事故影響が、貯槽等のバウンダリを超えて波及することは想定されないことから、重大事故等が同時発生した場合の想定事故2の燃料損傷防止対策の有効性評価における評価条件及び評価結果は、

「7.5.2.2 想定事故2の燃料損傷防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

7.6.1.3 重大事故等が同時発生した場合の拡大防止対策の有効性評価

7.6.1.3.1 有効性評価

(1) 有効性評価の考え方

水素爆発の再発を防止するための空気の供給は、沸騰による水素発生G値の上昇に伴う水素発生量の増加を考慮しても、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間よりも前に、水素爆発が続けて生じることを防止するために必要な貯槽等への圧縮空気の供給の準備を完了でき、圧縮空気を供給することで、貯槽等の気相部の水素濃度が未然防止濃度に至らずに低下傾向を示し、可燃限界濃度未満で平衡に達することを評価する。

また、大気中への放射性物質の放出量の評価は、重大事故等が同時発生した影響を考慮して評価する。

(2) 有効性評価の単位

有効性評価の単位は、「7.2.1.2.1(4) 有効性評価の評価単位」及び「7.3.1.2.1(4) 有効性評価の評価単位」に記載した内容と同じである。

(3) 機能喪失の条件

機能喪失の条件は、「7.2.1.2.1(5) 機能喪失の条件」及び「7.3.1.2.1(5) 機能喪失の条件」に記載した内容と同じである。

(4) 事故の条件及び機器の条件

「高レベル廃液等の核種組成、濃度、崩壊熱密度」及び「高レベル廃液等の保有量」設定の考え方は、「7.3.1.2.1(6) 事故の条件及び機器の条件」に記載した内容と同じである。

沸騰時の水素発生G値は、沸騰による気泡の発生の影響を考慮し、設計条件として用いた値の5倍と仮定する。また、高レベル濃縮廃液貯槽、高レベル濃縮廃液一時貯槽、高レベル廃液混合槽、供給液槽及

び供給槽の高レベル廃液等の水素発生G値については、東海再処理施設の測定実測を踏まえて1/20としているが、沸騰時には本効果は見込まないこととする。

a. 可搬型空気圧縮機

「7.3.1.2 水素爆発の発生防止対策の有効性評価」に記載した可搬型空気圧縮機の機器の条件は、沸騰による水素発生G値の上昇に伴う水素発生量の増加を見込んで設定された条件であることから、単独発生の場合も同時発生の場合も、可搬型空気圧縮機の機器の条件に変更はなく、「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

b. 圧縮空気手動供給ユニット

圧縮空気手動供給ユニットの機器の条件は、沸騰による水素発生G値の上昇に伴う水素発生量の増加を見込んで設定された条件であることから、単独発生の場合も同時発生の場合も、圧縮空気手動供給ユニットの機器の条件に変更はなく、「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(5) 操作の条件

「7.2.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」, 「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」及び「7.5.2.2 想定事故2の燃料損傷防止対策の有効性評価」に記載している各重大事故等の操作の条件は、重大事故等が同時発生した場合を前提として整備したものであることから、重大事故等が同時発生した場合においても同じである。

重大事故等の発生が想定される貯槽等における沸騰に至るまでの時間及び未然防止濃度、プール水が沸騰に至るまでの時間は第7.6-1表

に示すとおりである。

(6) 放出量評価に関連する事故，機器及び操作の条件の具体的な展開

単独発生を想定した場合であっても，同時発生を想定した場合であっても，大気中への放射性物質の放出量の評価条件に変わりはなく，「7.2.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」及び「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載したとおりである。

a. 高レベル廃液等の沸騰前の水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価

空気貯槽（水素掃気用），圧縮空気自動供給貯槽，圧縮空気自動供給ユニット，機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニット（以下7.6では「空気貯槽等」という）から供給される圧縮空気に同伴する放射性物質は，事故影響が顕在化する前の平常運転状態における貯槽等の気相部の放射性物質が対象であり，重大事故等が同時発生した場合であっても，高レベル廃液等が沸騰する等，事故影響が顕在化するまでの間の貯槽等の気相部の状態に変化はなく，「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

b. 高レベル廃液等の沸騰後の事態の収束までの主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量評価

- (a) 重大事故等が同時発生した場合でも，放射性物質の放出量評価の対象となる貯槽等が保有する放射性物質質量に違いはない。
- (b) 高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合は，高レベル廃液等が沸騰している状態において，貯槽等の気相部で水素爆発が発生することで，貯槽等外への移行量が増大する可能性があるものの，高レベル廃液等の沸騰を対象として設定している移行割合は，試料容器以降で捕集された物質も対象とし，本来，移行率に含まれな

い粗大粒子を含めて設定している。以上より、重大事故等の同時発生を想定した場合であっても高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合に違いはなく、「7.2.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(c) 高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合は、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水実施までの時間に依存するが、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水実施のための作業計画は、重大事故等が同時発生した場合を前提として構築されており、「7.2.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(d) 放射性物質の除染係数は、水素爆発による風量増加が影響する可能性があるものの、風量増加は瞬時の現象であり、恒常的に除染係数が悪化することは想定されないことから、「7.2.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

c. 水素爆発を未然に防止するための圧縮空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給が成功した場合の主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量評価

沸騰開始前までは、貯槽等の気相部の放射性物質の濃度に変化はなく、「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。また、高レベル廃液等が沸騰した後は、沸騰に伴う放射性物質の移行に包含され、その影響は上記 b. に記載したとおりである。

d. 水素爆発を想定する場合の主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量評価

- (a) 重大事故等が同時発生した場合でも、放射性物質の放出量評価の対象となる貯槽等が保有する放射性物質質量に違いはなく、「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。
- (b) 気相中に移行する放射性物質の割合は、沸騰している状態では蒸気により貯槽等の気相部の気体が掃気され水素濃度が低下することにより、爆発により発生する圧力が低下するが、設定した気相中に移行する割合は厳しい結果を与える設定としているため、「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じとする。
- (c) 事故の影響を受ける割合は、水素爆発時の貯槽等内の高レベル廃液等の深さに依存するパラメータであり、沸騰している状態で液深さが減少するものではないことから、「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。
- (d) 放射性物質の除染係数は、凝縮器による蒸気の凝縮により、高性能粒子フィルタが所定の性能を発揮できることから、「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(7) 判断基準

重大事故等が同時発生した場合、水素発生量に違いが生じるものの、拡大防止対策の内容に違いはなく、「7.2.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」及び「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

7.6.1.3.2 有効性評価の結果

(1) 有効性評価の結果

a. 水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給

水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給に関する作業計画は、重大事故等の同時発生を前提として整備していることから、「7.3.2.2 水素爆発の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

高レベル廃液等が沸騰に至った場合、水素発生G値は大きくなり、水素の発生量は通常時より相当多くなるものの、発生防止対策である機器圧縮空気自動供給ユニット、拡大防止対策である圧縮空気手動供給ユニットによる水素掃気量は、水素の発生量に対してそれぞれ十分な流量を確保しており、水素濃度は最も高くなる精製建屋のプルトニウム濃縮液一時貯槽の場合であっても、貯槽等内の水素濃度は最大でドライ換算で約4.9vol%まで上昇するが、貯槽等内の水素濃度は未然防止濃度に至ることはない。その後、可搬型空気圧縮機から圧縮空気を供給することにより、水素濃度は低下傾向を示し、貯槽等内の水素濃度を可燃限界濃度未満に維持できる。

以上の有効性評価結果を第7.6-2表から第7.6-6表に、対策実施時のパラメータの推移を第7.6-1図に示す。

b. 大気中への放射性物質の放出量

重大事故等ごとの大気中への放射性物質の放出量は、重大事故等が同時発生した場合でも単独発生の場合と同じであり、全ての建屋の蒸発乾固及び水素爆発による放出量を合計した場合、合計で約 2×10^{-3} TBqとなり、100 TBqを十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低い。

重大事故等が同時発生した場合の各建屋の主排気筒を介した大気中へ

の放射性物質の放出量及び大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）の詳細を第7.6-7表に示す。

(2) 不確かさの影響評価

a. 事象，事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響

(a) 想定事象の違い

想定事象の違いが有効性評価結果に与える影響は，単独発生，同時発生の想定に因らないことから，「7.2.1.2.2 有効性評価の結果」及び「7.3.1.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(b) 実際の水素発生量，空間容量及び空間における混合の観点

拡大防止対策が講じられるタイミングでは，貯槽等内の高レベル廃液等は沸騰前ではあるが，温度が上昇している可能性がある。このため，水素発生量は高レベル廃液等の対流に伴い大きくなる可能性があるが，沸騰前であり水素発生量に与える影響は小さい。また，空間容量及び空間における混合の条件は，単独発生の場合も同時発生の場合もその影響が変わることはないため，「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(c) 放射性物質の放出量評価に用いるパラメータの不確かさ

i. 高レベル廃液等の沸騰前の水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量評価

(i) 貯槽等に内包する放射性物質質量

貯槽等に内包する放射性物質質量は，単独発生，同時発生の想定に因らないことから，「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載したとおりである。

(ii) 空気の供給により影響を受ける割合

空気の供給により影響を受ける割合は，貯槽等に供給する圧縮空気

によるかくはん，掃気の条件に依存するパラメータであり，高レベル廃液等の沸騰前の場合，単独発生，同時発生の想定に因らないことから，「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(iii) 放射性物質が気相中に移行する割合

放射性物質が気相中に移行する割合は，高レベル廃液等の沸騰前の場合，単独発生，同時発生の想定に因らないことから，「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(iv) 大気中への放出経路における除染係数

大気中への放出経路における除染係数は，高レベル廃液等の沸騰前の場合，単独発生，同時発生の想定に因らないことから，「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

ii. 高レベル廃液等の沸騰後の事態の収束までの主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量評価

(i) 貯槽等に内包する放射性物質質量

貯槽等に内包する放射性物質質量の設定は，単独発生，同時発生の想定に因らないことから，「7.2.2.2.2 有効性評価の結果」に記載したとおりである。

(ii) 高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの時間のうち，放射性物質の放出に寄与する時間割合

水素爆発により生じるエネルギーは数十MJ程度であり，水素爆発により生じたエネルギーが全て高レベル廃液等に付与されたとしても，高レベル廃液等の温度上昇は1℃未満と限定的であり，実際の放熱条件の安全余裕の内数であると判断できることから，高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの時間のうち，放射性物質の放出に寄与する時間割合は「7.2.2.2.2 有効性評価の結果」に記

載した内容と同じである。

(iii) 高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合

高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合は、高レベル廃液等が沸騰している状態において、貯槽等の気相部で水素爆発が発生することで、貯槽等の外への移行量が増大する可能性があるものの、その増加の影響は、水素爆発による放射性物質の移行率に含まれることから、単独発生の場合に上振れとして参照した臨界に伴う沸騰時の移行率である0.05%を上回ることは想定し難く、「7.2.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(iv) 大気中への放出経路における除染係数

大気中への放出経路における除染係数は、水素爆発による風量増加が影響する可能性があるものの、風量増加は瞬時の現象であり、恒常的に除染係数が悪化することは想定されないことから、「7.2.2.2 蒸発乾固の拡大防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(v) 貯槽等への注水による高レベル廃液等の温度低下に起因する不確かさ

貯槽等への注水による高レベル廃液等の温度低下による放出量への影響は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「7.2.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

iii. 水素爆発を未然に防止するための圧縮空気の供給又は水素爆発の再発を防止するための圧縮空気の供給が成功した場合の主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量評価

(i) 貯槽等が保有する放射性物質量

貯槽等が保有する放射性物質量の設定は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載し

たとおりである。

(ii) 事故の影響を受ける割合

貯槽等に供給する圧縮空気によるかくはん、掃気の状態に依存するパラメータであり、沸騰している状態で液深さが減少するものではないことから、「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(iii) 気相中に移行する放射性物質の割合

圧縮空気の供給に伴い気相中に移行する放射性物質の割合は、沸騰により増加する可能性はあるが、高レベル廃液等の沸騰により気相中へ移行する割合と比較すると十分小さく、沸騰に包含される。

(iv) 貯槽から主排気筒までの放射性物質の除染係数

放射性物質の除染係数は、高レベル廃液等の沸騰による蒸気発生が影響する可能性があるものの、凝縮器による蒸気の凝縮により、高性能粒子フィルタが所定の性能を発揮できることから、「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

iv. 水素爆発を想定する場合の主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量評価

(i) 貯槽等に内包する放射性物質質量

貯槽等に内包する放射性物質質量の設定は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載したとおりである。

(ii) 水素爆発により影響を受ける割合

水素爆発により影響を受ける割合は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載したとおりである。

(iii) 放射性物質が気相中に移行する割合

放射性物質が気相中に移行する割合は、沸騰している状態では蒸気により貯槽等の気相部の気体が掃気され水素濃度が低下することにより、爆発により発生する圧力が低下するが、厳しい結果を与える設定であることから、「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

(iv) 大気中への放出経路における除染係数

大気中への放出経路における除染係数は、高レベル廃液等の沸騰による蒸気発生が影響する可能性があるものの、凝縮器による蒸気の凝縮により、高性能粒子フィルタが所定の性能を発揮できることから、「7.3.2.2.2 有効性評価の結果」に記載した内容と同じである。

a. 操作の条件の不確かさの影響

(a) 実施組織要員の操作

重大事故等が同時発生することを前提として、対処の制限時間に対して、重大事故等対策の実施に必要な準備作業を十分な余裕を確保して完了できるよう計画しており、実施組織要員の操作が有効性評価に与える影響は、「7.2.1.2.2 有効性評価の結果」, 「7.3.1.2.2 有効性評価の結果」及び「7.5.2.2 想定事故2の燃料損傷防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

(b) 作業環境

作業環境の不確かさが有効性評価に与える影響は、単独発生、同時発生の想定に因らないことから、「7.2.1.2.2 有効性評価の結果」, 「7.3.1.2.2 有効性評価の結果」及び「7.5.2.2 想定事故2の燃料損傷防止対策の有効性評価」に記載した内容と同じである。

7.6.1.3.3 判断基準への適合性の検討

水素爆発の再発を防止するための空気の供給は、重大事故等が同時発生した場合であっても、水素爆発を未然に防止するための圧縮空気の供給と同様、圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット、機器圧縮空気自動供給ユニット及び圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給により、実施組織要員の対処時間を確保し、2系統の代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管からの圧縮空気の供給を行い、水素爆発を想定する貯槽等内の水素濃度を可燃限界濃度未満にすることにより、水素爆発の事態の収束を図り、安定状態を維持できることを確認した。

事態が収束するまでの主排気筒を介した大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）は、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋以外の全ての建屋で合計約 2×10^{-3} TBq であり、100 TBq を十分下回るものであって、かつ、実行可能な限り低いことを確認した。

不確かさの影響評価として、「事象、事故の条件及び機器の条件の不確かさの影響」及び「操作の条件の不確かさの影響」が有効性評価へ与える影響を確認し、重大事故等が同時発生した場合であっても、単独で発生した場合と同様に、影響は小さく、判断基準を満足することに変わりはないことを確認した。

7.6.1.4 重大事故等が同時発生した場合に必要な要員及び資源

重大事故等が同時発生した場合に必要な要員及び資源は、「7.2.3 蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源」，「7.3.3 水素爆発の発生防止対策及び拡大防止対策に必要な要員及び資源」及び「7.5.3 想定事故1及び想定事故2のための措置に必要な要員及び資源」に記載したとおりである。

要員及び資源の有効性評価については、同時に又は連鎖して発生する事象の影響の考慮の他、付帯する対処の影響を考慮する必要があるため、「7.7 必要な要員及び資源の評価」において示す。

7.6.2 重大事故等の連鎖

連鎖して発生する重大事故等の整理は、起因となる重大事故等の事故影響によって、他の重大事故等の発生を防止している安全機能が喪失するか否か及び互いの重大事故等対策を阻害せず、有効に機能することを事象ごとに確認する。また、特定にあたっては、溶液の性状等の変化に伴って顕在化する可能性のある現象に留意する。想定する事故時の環境条件は、「温度」、「圧力」、「湿度」、「放射線」、「物質（水素、蒸気、煤煙、放射性物質、その他）及びエネルギーの発生」、「転倒・落下による荷重」及び「腐食環境」を考慮する。

7.6.2.1 臨界事故

- (1) 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故等の特定

臨界事故を起因とした場合に連鎖して発生する重大事故等は、臨界事故発生的前提となる核燃料物質の集積及び臨界事故発生後の核分裂生成物の生成を考慮しても、未臨界移行後は、放熱によって溶液の沸騰が継続することはないこと、臨界事故による放射線分解水素の生成を考慮しても水素濃度はドライ換算 8 v o 1 %を超えないこと、有機溶媒の混入がないこと及び想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってバウンダリが喪失することがないことから、発生することはない。

- (2) 重大事故等が発生した貯槽等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリが喪失することはない、温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が、貯槽等外へ及ぶことはない。

温度及び放射線の影響は、貯槽等外へ及ぶものの、温度は最大でも 110℃程度であり、放射線については躯体による遮蔽によって、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。また、セル内の安全機能を有する機器は、これらの環境条件で健全性を損なうことはない。

以上より、自らの貯槽等以外の安全機能への影響はなく、その他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

7.6.2.2 冷却機能の喪失による蒸発乾固

- (1) 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故等の特定

冷却機能の喪失による蒸発乾固を起因とした場合に連鎖して発生する重大事故等は、沸騰による高レベル廃液等の濃縮による放射性物質及び核燃料物質の濃度の上昇に対しては、想定される変動範囲において核的制限値を逸脱することがないこと、水素発生量の増加に対しては、安全圧縮空気系の圧縮空気供給量が十分な余力を有していること、有機溶媒の混入がないこと及び想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってバウンダリが喪失することがないことから、発生することはない。

- (2) 重大事故等が発生した貯槽等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリが喪失することはない。温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が、貯槽等外へ及ぶことはない。

温度及び放射線の影響は、貯槽等外へ及ぶものの、温度は最大でも120℃程度であり、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。また、セル内の安全機能を有する機器は、これらの環境条件で健全性を損なうことはない。

以上より、自らの貯槽等以外の安全機能への影響はなく、その他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

7.6.2.3 放射線分解により発生する水素による爆発

- (1) 事故進展により自らの貯槽等において連鎖して発生する重大事故等の特定

放射線分解により発生する水素による爆発を起因とした場合に連鎖して発生する重大事故等は、未然防止濃度で水素爆発が発生した際には、高レベル廃液等の温度及び圧力が上昇するものの、想定される変動範囲において核的制限値を逸脱することがないこと、有機溶媒の混入がないこと及び想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってバウンダリが喪失することがないことから、発生することはない。

- (2) 重大事故等が発生した貯槽等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリが喪失することはない。温度及び放射線以外の貯槽等内の環境条件が、貯槽等外へ及ぶことはない。

温度及び放射線の影響は、貯槽等外へ及ぶものの、水素爆発に伴う貯槽等の構造材の温度変化は数℃であり、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。また、セル内の安全機能を有する機器も、これらの環境条件で健全性を損なうことはない。

以上より、自らの貯槽等以外の安全機能への影響はなく、その他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

7.6.2.4 有機溶媒等による火災又は爆発（T B P等の錯体の急激な分解反応）

- (1) 事故進展によりプルトニウム濃縮缶において発生する重大事故等の特定
有機溶媒等による火災又は爆発（T B P等の錯体の急激な分解反応）を起因とした場合に連鎖して発生する重大事故等は、プルトニウム濃縮液は約 800 g P u / L と平常運転時と比べてプルトニウム濃度が高い状態であるが、プルトニウム濃縮缶は全濃度安全形状寸法管理により臨界事故の発生を防止していること、セルへの放熱を考慮すると、加熱蒸気の供給停止によりプルトニウム濃縮液の温度は沸点を下回ること、水素発生量が平常運転時よりも多いものの、安全圧縮空気系の圧縮空気供給量が水素発生量に対して十分な余力を有していること、有機溶媒の混入がないこと、プルトニウム濃縮缶内に n - ドデカンはなく、T B P等の錯体の急激な分解反応により T B P等は全量が消費されること及び想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってバウンダリが喪失することがないことから、発生することはない。
- (2) 重大事故等が発生したプルトニウム濃縮缶以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

プルトニウム濃縮缶に接続する機器、配管の材質は、ジルコニウム及びステンレス鋼であり、想定される温度、圧力等の環境条件によってこれらのバウンダリが喪失することはない。温度及び放射線以外のプルトニウム濃縮缶内の環境条件が、プルトニウム濃縮缶外へ及ぶことはない。

温度及び放射線の影響は、プルトニウム濃縮缶外へ及ぶものの、T B P等の錯体の急激な分解反応に伴う貯槽等の構造材の温度変化は数°Cであり、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な

厚さを有するセルを超えてセル外へ及ぶことはない。また、セル内の安全機能を有する機器も、これらの環境条件で健全性を損なうことはない。

以上より、プルトニウム濃縮缶以外の安全機能への影響はなく、その他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

7.6.2.5 使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷

- (1) 事故進展により自らの燃料貯蔵プール等において発生する重大事故等の特定

使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷を起因とした場合に連鎖して発生する重大事故等は、燃料貯蔵プール等の水の温度が上昇するが、使用済燃料は同位体組成管理により相互間隔を適切に維持したラック又はバスケットに収納することで臨界事故の発生を防止していること、水の温度上昇により水素の発生量が増加するものの、沸騰により発生する大量の水蒸気によって可燃限界濃度以下になるとともに、代替補給水設備（注水）の可搬型建屋内ホースの敷設に伴う建屋の開口から、水蒸気とともに水素が排出されること及び想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってバウンダリが喪失することがないことから、発生することはない。

- (2) 重大事故等が発生した貯蔵槽等以外の安全機能への影響及び連鎖して発生する重大事故等の特定

燃料貯蔵プール等のライニングは、ステンレス鋼であり、想定される温度、圧力等の環境条件によって損傷することはない、温度及び放射線以外の燃料貯蔵プール等内の環境条件が、燃料貯蔵プール等外へ及ぶことはない。

温度及び放射線の影響は、燃料貯蔵プール等外へ及ぶものの、温度は最大でも100℃程度であり、放射線は平常運転時と変わらず、これらの影響が十分な厚さを有する建屋躯体を超えて燃料貯蔵プール等外へ及ぶことはない。

以上より、燃料貯蔵プール等以外の安全機能への影響はなく、その他の重大事故等が連鎖して発生することはない。

7.6.2.6 分析結果

重大事故等の発生が想定される貯槽等の全てに対して連鎖の検討を実施した。上述の通り，何れの重大事故等においても想定される事故時環境において，貯槽等に接続する安全機能を有する機器が，損傷又は機能喪失することではなく，他の重大事故等が連鎖して発生することがないことを確認した。

第 7.6-1 表 重大事故等の同時発生が想定される機器と重大事故等の種類の関係

建屋	機器	冷却機能の喪失による蒸発乾固	沸騰までの時間	放射線分解により発生する水素による爆発	未然防止濃度到達時間	燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷	沸騰までの時間
使用済み燃料受入れ・貯蔵建屋	燃料貯蔵プール	—	—	—	—	○	36 時間
前処理建屋	中継槽 A	○	150 時間	○	86 時間	—	—
	中継槽 B	○	150 時間	○	86 時間	—	—
	リサイクル槽 A	○	160 時間	△	—	—	—
	リサイクル槽 B	○	160 時間	△	—	—	—
	計量前中間貯槽 A	○	140 時間	○	76 時間	—	—
	計量前中間貯槽 B	○	140 時間	○	76 時間	—	—
	計量後中間貯槽	○	190 時間	○	100 時間	—	—
	計量・調整槽	○	180 時間	○	99 時間	—	—
	計量補助槽	○	190 時間	○	79 時間	—	—
	中間ポット A	○	160 時間	△	—	—	—
	中間ポット B	○	160 時間	△	—	—	—
	不溶解残渣回収槽	—	—	△	—	—	—
	ハル洗浄槽	—	—	△	—	—	—
	水バッファ槽	—	—	△	—	—	—

○：有効性評価対象機器

△：有効性評価対象外の機器

(つづき)

建屋	機器	冷却機能の喪失による蒸発乾固	沸騰までの時間	放射線分解により発生する水素による爆発	未然防止濃度到達時間	燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷	沸騰までの時間
分離建屋	溶解液中間貯槽	○	180 時間	○	100 時間	—	—
	溶解液供給槽	○	180 時間	○	100 時間	—	—
	抽出廃液受槽	○	250 時間	○	140 時間	—	—
	抽出廃液中間貯槽	○	250 時間	○	120 時間	—	—
	抽出廃液供給槽 A	○	250 時間	○	140 時間	—	—
	抽出廃液供給槽 B	○	250 時間	○	140 時間	—	—
	第 1 一時貯留処理槽	○	310 時間	△	—	—	—
	第 8 一時貯留処理槽	○	310 時間	△	—	—	—
	第 7 一時貯留処理槽	○	310 時間	△	—	—	—
	第 3 一時貯留処理槽	○	250 時間	○	140 時間	—	—
	第 4 一時貯留処理槽	○	250 時間	○	150 時間	—	—
	第 6 一時貯留処理槽	○	330 時間	△	—	—	—
	高レベル廃液供給槽 A	○	720 時間	△	—	—	—
	高レベル廃液濃縮缶 A	○	15 時間	○	14 時間	—	—
	抽出塔	—	—	△	—	—	—
	第 1 洗浄塔	—	—	△	—	—	—
	第 2 洗浄塔	—	—	△	—	—	—
	T B P 洗浄塔	—	—	△	—	—	—
	プルトニウム分配塔	—	—	△	—	—	—
	ウラン洗浄塔	—	—	△	—	—	—
	プルトニウム洗浄器	—	—	△	—	—	—
	プルトニウム溶液受槽	—	—	○	10 時間	—	—
	プルトニウム溶液中間貯槽	—	—	○	10 時間	—	—
	第 2 一時貯留処理槽	—	—	○	7 時間	—	—
	第 5 一時貯留処理槽	—	—	△	—	—	—
	第 9 一時貯留処理槽	—	—	△	—	—	—
	第 10 一時貯留処理槽	—	—	△	—	—	—
	第 1 洗浄器	—	—	△	—	—	—

○：有効性評価対象機器

△：有効性評価対象外の機器

(つづき)

建屋	機器	冷却機能の喪失による蒸発乾固	沸騰までの時間	放射線分解により発生する水素による爆発	未然防止濃度到達時間	燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷	沸騰までの時間
精製建屋	プルトニウム溶液受槽	○	110 時間	○	5 時間	—	—
	油水分離槽	○	110 時間	○	6 時間 10 分	—	—
	プルトニウム濃縮缶供給槽	○	96 時間	○	2 時間 40 分	—	—
	プルトニウム溶液一時貯槽	○	98 時間	○	2 時間 40 分	—	—
	プルトニウム濃縮液受槽	○	12 時間	○	2 時間 50 分	—	—
	リサイクル槽	○	12 時間	○	2 時間 50 分	—	—
	希釈槽	○	11 時間	○	2 時間 10 分	—	—
	プルトニウム濃縮液一時貯槽	○	11 時間	○	1 時間 20 分	—	—
	プルトニウム濃縮液計量槽	○	12 時間	○	2 時間 50 分	—	—
	プルトニウム濃縮液中間貯槽	○	12 時間	○	2 時間 50 分	—	—
	第 1 一時貯留処理槽	○	100 時間	△	—	—	—
	第 2 一時貯留処理槽	○	100 時間	○	7 時間 40 分	—	—
	第 3 一時貯留処理槽	○	96 時間	○	5 時間 40 分	—	—
	プルトニウム溶液供給槽	—	—	○	13 時間	—	—
	抽出塔	—	—	△	—	—	—
	核分裂生成物洗浄塔	—	—	△	—	—	—
	逆抽出塔	—	—	△	—	—	—

○：有効性評価対象機器

△：有効性評価対象外の機器

(つづき)

建屋	機器	冷却機能の喪失による蒸発乾固	沸騰までの時間	放射線分解により発生する水素による爆発	未然防止濃度到達時間	燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷	沸騰までの時間
精製建屋	プルトニウム溶液受槽	○	110 時間	○	5 時間	—	—
	油水分離槽	○	110 時間	○	6 時間 10 分	—	—
	ウラン洗浄塔	—	—	△	—	—	—
	補助油水分離槽	—	—	△	—	—	—
	T B P 洗浄器	—	—	△	—	—	—
	プルトニウム濃縮缶	—	—	○	27 時間	—	—
	第 4 一時貯留処理槽	—	—	△	—	—	—
第 7 一時貯留処理槽	—	—	○	28 時間	—	—	

○：有効性評価対象機器

△：有効性評価対象外の機器

(つづき)

建屋	機器	冷却機能の喪失による蒸発乾固	沸騰までの時間	放射線分解により発生する水素による爆発	未然防止濃度到達時間	燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷	沸騰までの時間
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽	○	19 時間	○	7 時間 20 分	—	—
	混合槽 A	○	30 時間	○	10 時間	—	—
	混合槽 B	○	30 時間	○	10 時間	—	—
	一時貯槽	○	19 時間	○	7 時間 20 分	—	—

○：有効性評価対象機器

△：有効性評価対象外の機器

(つづき)

建屋	機器	冷却機能の喪失による蒸発乾固	沸騰までの時間	放射線分解により発生する水素による爆発	未然防止濃度到達時間	燃料貯蔵プール等における使用済燃料の損傷	沸騰までの時間
高レベル廃液 ガラス固化建屋	第1高レベル濃縮廃液貯槽	○	24時間	○	24時間	—	—
	第2高レベル濃縮廃液貯槽	○	24時間	○	24時間	—	—
	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽	○	23時間	○	24時間	—	—
	第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	○	23時間	○	24時間	—	—
	高レベル廃液共用貯槽	○	24時間	○	19時間	—	—
	高レベル廃液混合槽A	○	23時間	○	24時間	—	—
	高レベル廃液混合槽B	○	23時間	○	24時間	—	—
	供給液槽A	○	24時間	○	26時間	—	—
	供給液槽B	○	24時間	○	26時間	—	—
	供給槽A	○	24時間	○	26時間	—	—
	供給槽B	○	24時間	○	26時間	—	—
	第1不溶解残渣廃液貯槽	—	—	△	—	—	—
	第2不溶解残渣廃液貯槽	—	—	△	—	—	—
	第1不溶解残渣廃液一時貯槽	—	—	△	—	—	—
	第2不溶解残渣廃液一時貯槽	—	—	△	—	—	—

○：有効性評価対象機器

△：有効性評価対象外の機器

第7.6-2表 前処理建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

機器名	水素発生量 [m ³ /h]	沸騰の 有無	沸騰を考慮した 水素発生量 [m ³ /h]	沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に必 維持するための必要 な水素掃気流量 [m ³ /h]	可搬型空気圧縮機の 水素掃気流量 [m ³]
中継槽	2.2E-03	有	1.1E-02	0.27	0.5
計量前中間貯槽	7.6E-03	有	3.8E-02	0.95	1.1
計量・調整槽	5.7E-03	有	2.9E-02	0.71	0.9
計量後中間貯槽	5.7E-03	有	2.9E-02	0.71	0.9
計量補助槽	1.6E-03	有	8.0E-03	0.20	0.5

第7.6-3表 分離建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

機器名	水素発生量 [m ³ /h]	沸騰の 有無	沸騰を考慮した 水素発生量 [m ³ /h]	沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に必 ず維持するために必 要な水素掃気流量 [m ³ /h]	可搬型空気圧縮機の 水素掃気流量 [m ³]
ブルトニウム溶液受槽	1.2E-03		1.2E-03	0.029	0.5
ブルトニウム溶液中間貯槽	1.2E-03		1.2E-03	0.029	0.5
第2一時貯留処理槽	1.6E-03		1.6E-03	0.039	0.5
第3一時貯留処理槽	3.8E-03	有	1.9E-02	0.48	0.6
第4一時貯留処理槽	3.2E-03	有	1.6E-02	0.40	0.5
高レベル廃液濃縮缶	4.6E-02	有	2.3E-01	5.8	6.5
溶解液中間貯槽	5.7E-03	有	2.9E-02	0.71	0.9
溶解液供給槽	1.4E-03	有	6.9E-03	0.17	0.5
抽出廃液受槽	2.0E-03	有	9.7E-03	0.25	0.5
抽出廃液中間貯槽	2.6E-03	有	1.3E-02	0.33	0.5
抽出廃液供給槽	8.1E-03	有	4.1E-02	1.0	1.2

第 7.6-4 表 精製建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

機器名	水素発生量 [m ³ /h]	沸騰の 有無	沸騰を考慮した 水素発生量 [m ³ /h]	沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に必 維持するため必要 な水素掃気流量 [m ³ /h]	可搬型空気圧縮機の 水素掃気流量 [m ³]
ブルトニウム溶液供給槽	1.5E-03		1.5E-03	0.037	0.5
ブルトニウム溶液受槽	1.4E-03	有	7.0E-03	0.18	0.5
油水分離槽	1.4E-03	有	7.0E-03	0.18	0.5
ブルトニウム濃縮缶供給槽	4.7E-03	有	2.3E-02	0.58	0.7
ブルトニウム溶液一時貯槽	4.7E-03	有	2.4E-02	0.58	0.7
ブルトニウム濃縮缶	7.1E-04		7.1E-04	0.018	0.5
ブルトニウム濃縮液受槽	3.4E-03	有	1.7E-02	0.42	0.7
ブルトニウム濃縮液一時貯槽	5.2E-03	有	2.6E-02	0.65	1
ブルトニウム濃縮液計量槽	3.4E-03	有	1.7E-02	0.42	0.7
リサイクル槽	3.4E-03	有	1.7E-02	0.43	0.7
希釈槽	3.8E-03	有	1.9E-02	0.48	1.6
ブルトニウム濃縮液中間貯槽	3.4E-03	有	1.7E-02	0.43	0.7
第 2 一時貯留処理槽	1.3E-03	有	6.2E-03	0.16	0.5
第 3 一時貯留処理槽	2.4E-03	有	1.2E-02	0.30	0.5

第7.6-5表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

機器名	水素発生量 [m ³ /h]	沸騰の 有無	沸騰を考慮した 水素発生量 [m ³ /h]	沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に必 維持するための必要 な水素掃気流量 [m ³ /h]	可搬型空気圧縮機の 水素掃気流量 [m ³]
硝酸プルトニウム貯槽	3.5E-03	有	1.8E-02	0.44	1
混合槽	2.7E-03	有	1.3E-02	0.33	1
一時貯槽	3.5E-03	有	1.8E-02	0.44	1

第7.6-6表 高レベル廃液ガラス固化建屋における同時発生時の水素爆発に係る評価結果

機器名	水素発生量 [m ³ /h]	沸騰の 有無	沸騰を考慮した 水素発生量 [m ³ /h]	沸騰を考慮した可 燃限界濃度未満に必 須な水素掃気流量 [m ³ /h]	可搬型空気圧縮機の 水素掃気流量 [m ³]
高レベル濃縮廃液貯槽	1.2E-02	有	1.2	31	32
高レベル濃縮廃液一時貯槽	2.9E-03	有	2.9E-01	7.1	7.3
高レベル廃液混合槽	3.8E-03	有	3.8E-01	9.4	10
供給液槽	9.4E-04	有	9.4E-02	2.4	3
供給槽	3.8E-04	有	3.8E-02	0.94	1
高レベル廃液共用貯槽	1.2E-02	有	1.2	31	32

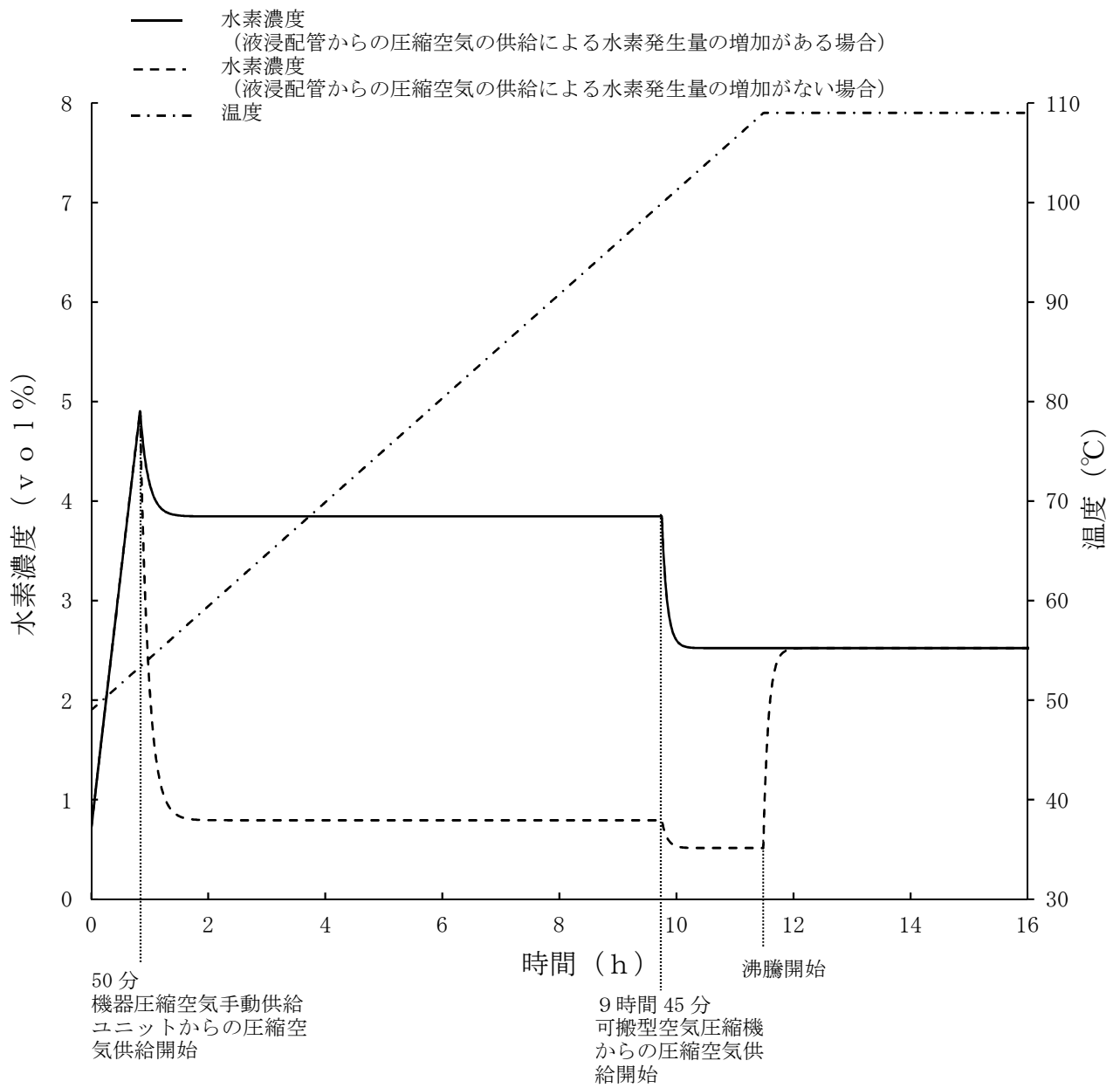
第7.6-7表 重大事故等が同時発生した場合の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）

建屋	水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質の放出量			水素爆発 による放出量 [TBq]	蒸発乾固 による放出量 [TBq]	建屋 合計放出量 [TBq]	合計 放出量 (TBq)
	放出経路以外の 経路からの放出 (水封安全器経 由) ※1 [TBq]	放出経路以外の 経路からの放出 (セル導出ユニ ット経由) [TBq]	主排気筒経由 の放出量※3 [TBq/日]				
前処理建屋	6×10^{-13}	—	1×10^{-10}	8×10^{-5}	—※2	8×10^{-5}	2×10^{-3}
分離建屋	4×10^{-8}	3×10^{-11}	5×10^{-10}	2×10^{-4}	5×10^{-7}	2×10^{-4}	
精製建屋	4×10^{-8}	5×10^{-11}	3×10^{-9}	3×10^{-4}	5×10^{-6}	3×10^{-4}	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	5×10^{-8}	6×10^{-10}	2×10^{-9}	7×10^{-5}	3×10^{-7}	7×10^{-5}	
高レベル廃液ガラス固化建屋	4×10^{-11}	—	9×10^{-9}	2×10^{-3}	4×10^{-6}	2×10^{-3}	

※1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋においては、塔槽類廃ガス処理設備のインリーク經由

※2 沸騰に至る前までに、冷却コイル通水を実施して事態の収束を図るため、放出無し。

※3 事態収束後の放出率のため、合計放出量には加算しない。



第7.6-1図 冷却機能喪失及び水素掃気機能喪失の同時発生時のプルトニウム濃縮液一時貯槽の水素濃度の傾向 (精製建屋)

7.7 必要な要員及び資源の評価

7.7.1 必要な要員及び資源の評価の条件

必要な要員及び資源の評価は、対処に必要な要員及び資源が最も多くなる重大事故等の同時発生に対して成立性を確認する。重大事故等の同時発生の有効性評価は、外的事象の地震を代表事例としているため、必要な要員及び資源の評価についても外的事象の地震を要因とした場合に同時発生を想定する各重大事故等対策及び対策に必要な付帯作業を含めた重大事故等の同時発生への対処を対象に実施する。

なお、重大事故等の連鎖は、「7.6 重大事故が同時に又は連鎖して発生した場合の対処」に記載したとおり、発生が想定されない。

(1) 要員の評価の条件

重大事故等への対処について、事業所内に常駐している実施組織要員の164人にて、対応期間の7日間の必要な作業対応が可能であることを評価する。

また、要員の評価は、必要人数が最も多くなる重大事故等の同時発生に対して成立性を確認する。

(2) 資源の評価の条件

a. 全 般

重大事故等対策の有効性評価において、通常系統からの給水及び給電が不可能となる事象についての水源、燃料及び電源に関する評価を実施する。

前提として、有効性評価の条件（各重大事故等への対処特有の評価の条件）を考慮する。

また、資源の評価は、必要量が最も多くなる重大事故等の同時発生に対して成立性を確認する。

b. 水源

- (a) 冷却機能喪失による蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策において、水源となる第1貯水槽の一区画の保有水量（約10,000m³）が、枯渇しないことを評価する。
- (b) 冷却機能喪失による蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策において、内部ループへの通水、冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水で使用した水を貯水槽へ戻し、再利用する際の温度上昇を想定しても、冷却の維持が可能なことを評価する。
- (c) 使用済燃料貯蔵プール等への注水において、水源となる第1貯水槽の一区画の保有水量（約10,000m³）が、枯渇しないことを評価する。
- (d) 冷却機能喪失による蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策で使用する第1貯水槽の区画と使用済燃料貯蔵プール等への注水で使用する第1貯水槽の区画は、異なる区画を使用する。

c. 燃料

- (a) 可搬型発電機（緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機は除く）、可搬型空気圧縮機、可搬型計測ユニット用空気圧縮機、可搬型中型移送ポンプ、軽油用タンクローリ、可搬型中型移送ポンプ運搬車、ホース展張車、運搬車、監視測定用運搬車、ホイールローダ及びけん引車のうち、対処に必要な設備を考慮し消費する燃料（軽油）が備蓄している軽油量に対して、対応期間の7日間の運転継続が可能であることを評価する。
- (b) 緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機で消費する燃料（重油）が備蓄している重油量に対して、対応期間の7日間の運転継続

続が可能であることを評価する。

- (c) 可搬型発電機（緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機は除く）、可搬型空気圧縮機、可搬型計測ユニット用空気圧縮機、可搬型中型移送ポンプ、軽油用タンクローリ、可搬型中型移送ポンプ運搬車、ホース展張車、運搬車及びホイールローダの使用を想定する事故の条件については、可搬型発電機、可搬型空気圧縮機、可搬型計測ユニット用空気圧縮機、可搬型中型移送ポンプ、軽油用タンクローリ、可搬型中型移送ポンプ運搬車、ホース展張車、運搬車、監視測定用運搬車、ホイールローダ及びけん引車の燃料消費量の評価を行う。

この場合、燃料（軽油）の備蓄量として、軽油貯槽（約 800m^3 ）の容量を考慮する。

- (d) 緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機の使用を想定する事故の条件については、緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機の燃料消費量の評価を行う。

この場合、燃料（重油）の備蓄量として、重油貯槽（約 200m^3 ）の容量を考慮する。

- (e) 燃料の必要量は、燃料を使用する設備の燃費（公称値）及び最大稼働時間に基づき算出する。

d. 電源

- (a) 前処理建屋可搬型発電機、分離建屋可搬型発電機、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機、高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機及び制御建屋可搬型発電機により、有効性評価で考慮する設備に電源供給を行い、その最大負荷が各可搬型発電機の給電容量（約 80kVA ）未滿となることを評価する。

- (b) 可搬型排気モニタリング用発電機、可搬型環境モニタリング用発電

機及び可搬型気象観測用発電機により，有効性評価で考慮する設備に電源供給を行い，その最大負荷が可搬型発電機の給電容量（約3 kVA）未満となることを評価する。

- (c) 環境モニタリング用可搬型発電機により，有効性評価で考慮する設備に電源供給を行い，その最大負荷が可搬型発電機の給電容量（約5 kVA）未満となることを評価する。
- (d) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機により，有効性評価で考慮する設備に電源供給を行い，その最大負荷が可搬型発電機の給電容量（約200 kVA）未満となることを評価する。
- (e) 緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型発電機により，有効性評価で考慮する設備に電源供給を行い，その最大負荷が可搬型発電機の給電容量（約3 kVA）未満となることを評価する。
- (f) 緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機により，有効性評価で考慮する設備に電源供給を行い，その最大負荷が可搬型発電機の給電容量（約1,700 kVA）未満となることを評価する。
- (g) 電源においては，それぞれ必要な負荷を積み上げるとともに，その負荷の起動順序並びに動的負荷の起動時を考慮し評価する。

7.7.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果

重大事故等が同時発生した場合において、重大事故等対策実施時の操作項目、必要な要員数及び移動時間を含めた各操作の所要時間について確認した。

重大事故等対策時に必要な要員数が最も多いのは、外的事象の地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合であり、同時に作業している要員数の最大値は、130人であり、重大事故等の同時発生の対処に必要な要員は161人である。

事業所内に常駐している実施組織要員は164人であり、必要な作業対応が可能であることを確認した。

外的事象の地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の必要な要員及び作業項目を第7.7-1図～第7.7-10図に示す。また、外的事象の火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の必要な要員及び作業項目を第7.7-11図～第7.7-20図に示す。

また、各要因での必要な要員について以下に示す。

外的事象の地震を要因として重大事故等が同時発生した場合、同時に作業している要員数の最大値は、130人であり、重大事故等の同時発生の対処に必要な要員は161人である。

外的事象の火山の影響を要因として重大事故等が同時発生した場合、同時に作業している要員数の最大値は、112人であり、重大事故等の同時発生の対処に必要な要員は160人である。

内的事象の「長時間の全交流動力電源の喪失」を要因として重大事故等が同時発生した場合は、外的事象の地震の場合を想定する環境条件より悪化することを想定せず、対処内容にも違いがないことから、必要な要員は合計161人以内である。

7.7.3 重大事故等対策時に必要な水源，燃料及び電源の評価結果

重大事故等が同時発生した場合において，7日間の重大事故等対策の継続に必要な水源，燃料及び電源を評価し，対応期間の7日間は，外部からの支援がない場合においても，必要量以上の水源，燃料及び電源が確保されていることを確認した。

重大事故等の同時発生時の対処に必要な水源，燃料及び電源についての評価の詳細を以下に示す。

7.7.3.1 水源の評価結果

重大事故等の同時発生時に水源を使用する対処は，冷却機能の喪失による蒸発乾固対策の内部ループへの通水，冷却コイル等への通水，凝縮器への通水及び機器への注水並びに使用済燃料貯蔵プール等への注水（想定事故2）である。

冷却機能の喪失による蒸発乾固対策の内部ループへの通水，冷却コイル等への通水，凝縮器への通水及び機器への注水で使用する第1貯水槽の区画と使用済燃料貯蔵プール等への注水（想定事故2）で使用する第1貯水槽の区画は異なるものを使用することを想定し評価する。

(1) 内部ループへの通水，冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水による水の温度影響評価

第1貯水槽の一区画及び通水経路からの放熱を考慮せず断熱を仮定した場合であっても，内部ループへの通水，冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水で使用する第1貯水槽の一区画の水温の上昇は1日当たり約3.1℃であり，実際の放熱を考慮すれば冷却を維持することは可能である。

水の温度影響評価の詳細を以下に示す。

内部ループへの通水，冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水に使用した排水は，第1貯水槽の一区画へ戻し再利用する。この場合，第1貯水槽の水量は，貯槽等への注水並びに第1貯水槽及び可搬型排水受槽の開口部からの自然蒸発によって減少するが，第1貯水槽及び可搬型排水受槽の開口部は小さく，自然蒸発の影響は小さいことから，貯槽等への注水による減少分を考慮した第1貯水槽の一区画の温度上昇を算出するとともに，冷却への影響を分析した。

第1貯水槽の水の温度への影響の評価の条件は，外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず同じである。

第1貯水槽の一区画の水温の上昇は以下の仮定により算出した。

冷却対象貯槽の総熱負荷	:	1,470 kW
第1貯水槽の水量	:	9,970m ³ ※1
第1貯水槽の初期水温	:	29℃
第1貯水槽の水の密度	:	996 kg/m ³ ※2
第1貯水槽の水の比熱	:	4,179 J/kg/K ※2

※1 機器に内包する溶液が沸騰することによって消費する蒸発量を30m³とし，第1貯水槽の一区画分の容積10,000m³から減じて設定。

※2 伝熱工学資料第4版 300Kの水の物性を引用

貯槽等から回収した熱量はそのまま第1貯水槽の水に与えられることから，第1貯水槽の1日当たりの水温上昇 ΔT を次のとおり算出する。

$$\begin{aligned} \Delta T [^{\circ}\text{C}/\text{日}] &= 1,470,000 [\text{J}/\text{s}] \times 86,400 [\text{s}/\text{日}] \\ &\quad / (9,970 [\text{m}^3] \times 996 [\text{kg}/\text{m}^3] \times 4,179 [\text{J}/\text{kg}/\text{K}]) \\ &= \text{約 } 3.1^{\circ}\text{C}/\text{日} \end{aligned}$$

なお、上記に示したとおり、自然蒸発による第1貯水槽の水の減少は、第1貯水槽及び可搬型排水受槽の開口部の構造上の特徴から、有意な量の水が蒸発することは考え難いが、自然蒸発による第1貯水槽の水の減少が第1貯水槽の水の温度に与える影響を把握する観点から、現実的には想定し得ない条件として、冷却対象貯槽等の総熱負荷により第1貯水槽の水が蒸発する想定を置いた場合の第1貯水槽の水の温度上昇を評価する。

本想定における第1貯水槽の水の蒸発量は約310m³となる。これを考慮し、第1貯水槽の水量を9,690m³と設定した場合、第1貯水槽の温度上昇は約3.2°C/日であり、自然蒸発による第1貯水槽の水の減少が第1貯水槽の水の温度に与える影響は小さいと判断できる。

(2) 水の使用量の評価

機器への注水に必要な水量は、冷却コイル等へ通水開始し、高レベル廃液等が未沸騰状態に移行するまでの期間を考慮すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、合計約26m³の水が必要である。水源として、第1貯水槽の一区画に約10,000m³の水を保有しており、これにより、必要な水源は確保可能である。

使用済燃料貯蔵プール等への注水（想定事故2）に必要な水量は、対応期間である7日間の対応を考慮すると、合計約2,300m³の水が必要である。水源として、第1貯水槽の一区画に約10,000m³の水を保有しており、これにより必要な水源は確保可能である。

また、重大事故等の同時発生時の水源としては、第1貯水槽のみでの対処が可能であるが、万が一第1貯水槽で保有する水が不足した場合、第2貯水槽からの第1貯水槽への供給も可能である。

水の使用量の評価の詳細を以下に示す。

(a) 貯槽等への注水

貯槽等への注水によって消費する水量は、冷却コイル等へ通水開始し、高レベル廃液等が未沸騰状態に移行するまでの期間を考慮すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、合計約26m³の水が必要である。水源として、第1貯水槽の一区画に約10,000m³の水を保有しており、これにより、必要な水源は確保可能である。

貯槽等への注水によって消費する水量についての詳細を以下に示す。

前処理建屋	約0 m ³
分離建屋	約1.4 m ³
精製建屋	約2.1 m ³
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約0.2 m ³
高レベル廃液ガラス固化建屋	約23 m ³
全建屋合計	約26 m ³

また、代替安全冷却水系と第1貯水槽間を循環させるために必要な水量は、約3,000m³である。

(b) 燃料貯蔵プール等への注水

燃料貯蔵プール等への注水に必要な水量は、7日間の対応を考慮すると、以下に示す量の水が必要である。

外的事象の火山の影響を要因とした場合の想定事故1

必要水量 約1,600m³

外的事象の地震を要因とした場合の想定事故2

必要水量 約2,300m³

7.7.3.2 燃料の評価結果

重大事故等の同時発生時に必要な燃料（軽油）は、合計約87m³であり、軽油貯槽にて約800m³の軽油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。

重大事故等の同時発生時に必要な燃料（重油）は、合計約69m³であり、重油貯槽にて約200m³の重油を確保していることから、外部支援を考慮しなくとも7日間の対処の継続が可能である。

燃料の評価の詳細を以下に示す。

- (1) 内部ループへの通水，機器への注水，冷却コイル等への通水及び凝縮器への通水に使用する可搬型中型移送ポンプ

冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生防止対策及び拡大防止対策に使用する可搬型中型移送ポンプによる各建屋の水の給排水については、可搬型中型移送ポンプの起動から7日間の対応を考慮すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約40m³の軽油が必要である。

【第1貯水槽から建屋への水供給及び建屋から第1貯水槽への排水】

前処理建屋	約12m ³
分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約14m ³
高レベル廃液ガラス固化建屋	約14m ³
全建屋合計	約40m ³

(2) 使用済燃料貯蔵プール等への注水に使用する可搬型中型移送ポンプ

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の燃料貯蔵プール等への注水に使用する可搬型中型移送ポンプによる貯水槽から使用済燃料貯蔵プール等への水の注水は、可搬型中型移送ポンプの起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約7.2m³の軽油が必要となる。

(3) 各建屋の可搬型排風機の運転等に使用する可搬型発電機

冷却機能の喪失による蒸発乾固及び水素掃気機能の喪失による水素爆発が発生した際に、大気中への放射性物質の放出量を低減するために使用する前処理建屋の可搬型排風機等は、前処理建屋可搬型発電機から、分離建屋の可搬型排風機等は、分離建屋可搬型発電機から、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機等は、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機から、高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型排風機等は、高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機からそれぞれ必要な電源を供給する。

可搬型発電機による電源供給は、可搬型発電機の起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約12m³の軽油が必要となる。

前処理建屋	約2.9m ³
分離建屋	約3.0m ³
精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約3.0m ³
高レベル廃液ガラス固化建屋	約3.0m ³
全建屋合計	約12m ³

(4) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機

使用済燃料貯蔵プール等への注水時に使用する使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機による電源供給は、可搬型発電機の起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 5.3m^3 の軽油が必要となる。

(5) 制御建屋可搬型発電機

制御建屋可搬型発電機による電源供給は、可搬型発電機の起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 3.0m^3 の軽油が必要となる。

(6) 緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型発電機

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型環境モニタリング設備の可搬型発電機による電源供給は、重大事故等の発生直後から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 0.3m^3 の軽油が必要となる。

(7) 緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機

緊急時対策建屋用発電機による電源供給は、外部交流電源の喪失後から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 69m^3 の重油が必要となる。

(8) 可搬型排気モニタリング用可搬型発電機

可搬型排気モニタリング用可搬型発電機による電源供給は、可搬型発電機の起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は

火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 0.3m^3 の軽油が必要となる。

(9) 可搬型環境モニタリング用発電機

可搬型環境モニタリング用発電機による電源供給は、可搬型発電機の起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 2.0m^3 の軽油が必要となる。

モニタリングポスト及びダストモニタが機能維持している場合は、モニタリングポスト及びダストモニタにより監視を継続するため、可搬型環境モニタリング用発電機は使用しない。

(10) 可搬型気象観測用発電機

可搬型気象観測用発電機による電源供給は、可搬型発電機の起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 0.3m^3 の軽油が必要となる。

(11) 環境モニタリング用可搬型発電機

環境モニタリング用可搬型発電機による電源供給は、可搬型発電機の起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 4.0m^3 の軽油が必要となる。

モニタリングポスト及びダストモニタが機能喪失した場合は、可搬型環境モニタリング設備により監視を行うため、環境モニタリング用可搬型発電機は使用しない。

(12) 情報把握計装設備の可搬型発電機

情報把握計装設備の可搬型発電機による電源供給は、可搬型発電機の起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 0.5m^3 の軽油が必要となる。

(13) 可搬型空気圧縮機

前処理建屋可搬型空気圧縮機、分離建屋可搬型空気圧縮機、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型空気圧縮機、高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型空気圧縮機による水素掃気用の圧縮空気供給及び重大事故等計装設備の可搬型液位計への圧縮空気の供給は、可搬型空気圧縮機の起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 5.9m^3 の軽油が必要となる。

前処理建屋	約 1.4m^3
分離建屋	約 1.7m^3
精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	約 1.4m^3
高レベル廃液ガラス固化建屋	約 1.6m^3
全建屋合計	約 5.9m^3

(14) 可搬型計測ユニット用空気圧縮機

可搬型計測ユニット用空気圧縮機による監視設備の保護のため冷却空気の供給は、可搬型計測ユニット用空気圧縮機の起動から7日目までの運転を想定すると、外的事象の地震又は火山の影響の想定によらず、運転継続に合計約 4.6m^3 の軽油が必要となる。

- (15) 冷却機能の喪失による蒸発乾固，水素掃気機能の喪失による水素爆発及び使用済燃料貯蔵プール等への注水対応時の運搬等に必要な車両
軽油用タンクローリ，可搬型中型移送ポンプ運搬車，ホース展張車，
運搬車及びホイールローダによる燃料及び可搬型重大事故等対処設備
の運搬及び設置並びにアクセスルートの整備については，外的事象の
地震を想定した場合，7日間の運転継続に合計約4.9m³の軽油が必要
となる。また，外的事象の火山の影響を想定した場合，7日間の運転
継続に合計約5.0m³の軽油が必要となる。

7.7.3.3 電源の評価結果

- (1) 各建屋の可搬型排風機等の運転に使用する可搬型発電機

a. 前処理建屋可搬型発電機

前処理建屋可搬型発電機の電源負荷は，前処理建屋における冷却機能の喪失による蒸発乾固及び水素掃気機能の喪失による水素爆発時の大気中への放射性物質の放出量の低減のために使用する可搬型排風機等の運転に必要な負荷として約21 k V Aであり，可搬型排風機の起動時を考慮すると約55 k V Aの給電が必要である。

前処理建屋可搬型発電機の供給容量は，約80 k V Aであり，必要負荷に対しての電源供給が可能である。

b. 分離建屋可搬型発電機

分離建屋可搬型発電機の電源負荷は，分離建屋における冷却機能の喪失による蒸発乾固及び水素掃気機能の喪失による水素爆発時の大気中への放射性物質の放出量の低減のために使用する可搬型排風機等の運転に必要な負荷として約22 k V Aであり，可搬型排風機の起動時を考慮すると約55 k V Aの給電が必要である。

分離建屋可搬型発電機の供給容量は、約80 k V Aであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

c. ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機の電源負荷は、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における冷却機能の喪失による蒸発乾固及び水素掃気機能の喪失による水素爆発時の大気中への放射性物質の放出量の低減のために使用する精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型排風機等の運転に必要な負荷として約39 k V Aであり、可搬型排風機の起動時を考慮すると約73 k V Aの給電が必要である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機の供給容量は、約80 k V Aであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

d. 高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機

高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の電源負荷は、高レベル廃液ガラス固化建屋における冷却機能の喪失による蒸発乾固及び水素掃気機能の喪失による水素掃気機能の喪失による水素爆発時の大気中への放射性物質の放出量の低減のために使用する可搬型排風機等の運転に必要な負荷として約19 k V Aであり、可搬型排風機の起動時を考慮すると約53 k V Aの給電が必要である。

高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の供給容量は、約80 k V Aであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

(2) 可搬型排気モニタリング用発電機

可搬型排気モニタリング用発電機の電源負荷は、主排気筒を介して、大気中への放射性物質の放出状況の監視に必要な負荷として、約1.8 k

V Aであり，対象負荷の起動時を考慮しても約1.8 k V Aである。

可搬型排気モニタリング用発電機の供給容量は，約3 k V Aであり，必要負荷に対しての電源供給が可能である。

(3) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の電源負荷は，使用済燃料貯蔵プール等への注水に必要な負荷として，約108 k V Aであり，対象負荷の起動時を考慮すると約157 k V Aの給電が必要である。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の供給容量は約200 k V Aあり，必要負荷に対しての電源供給が可能である。

(4) 制御建屋可搬型発電機

制御建屋可搬型発電機の電源負荷は，制御建屋の中央制御室にとどまるための換気機能を確認する際に，中央制御室の空気を清浄に保つために使用する制御建屋の可搬型送風機の運転等に必要な負荷として約24 k V Aであり，可搬型送風機の起動時を考慮すると約52 k V Aの給電が必要である。

制御建屋可搬型発電機の供給容量は，約80 k V Aであり，必要負荷に対しての電源供給が可能である。

(5) 可搬型環境モニタリング用発電機

可搬型環境モニタリング用発電機の電源負荷は，周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定に必要な負荷として，約0.8 k V Aであり，対象負荷の起動時を考慮しても約0.8 k V Aである。

可搬型環境モニタリング用発電機の供給容量は，約3 k V Aであり，

必要負荷に対しての電源供給が可能である。

(6) 可搬型気象観測用発電機

可搬型気象観測用発電機の電源負荷は、敷地内において風向、風速その他の気象条件の測定に必要な負荷として、約0.8 kVAであり、対象負荷の起動時を考慮しても約0.8 kVAである。

可搬型気象観測用発電機の供給容量は、約3 kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

(7) 環境モニタリング用可搬型発電機

環境モニタリング用可搬型発電機の電源負荷は、周辺監視区域における放射性物質の濃度及び線量の測定に必要な負荷として、約2.4 kVAであり、対象負荷の起動時を考慮しても約2.4 kVAである。

環境モニタリング用可搬型発電機の供給容量は、約5 kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

(8) 緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型発電機

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型発電機の電源負荷は、重大事故等に伴う大気中への放射性物質の放出状況の監視に必要な負荷として、約0.8 kVAであり、対象負荷の起動時を考慮しても約0.8 kVAである。

緊急時対策建屋放射線計測設備の可搬型発電機の供給容量は、約3 kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

(9) 緊急時対策建屋電源設備の緊急時対策建屋用発電機

緊急時対策建屋の電源設備は、非常用電源系統とは異なる代替電源として独立した設計としている。

緊急時対策建屋用発電機の電源負荷は、緊急時対策建屋の居住性を確保するための設備、重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関わる設備の機能を維持するために必要な負荷として約1,200 kVAの給電が必要である。

緊急時対策建屋用発電機の供給容量は、約1,700 kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

(10) 情報把握計装設備の可搬型発電機

情報把握計装設備の可搬型発電機の電源負荷は、パラメータの伝送に必要な負荷として約1.7 kVAであり、可搬型送風機の起動時を考慮すると約1.7 kVAの給電が必要である。

制御建屋可搬型発電機の供給容量は、約3 kVAであり、必要負荷に対しての電源供給が可能である。

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間等 (時：分)	経過時間(時：分)																								
						0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	
現場環境確認	-	-	・屋内のアクセサートの確認及び可搬型通気装置の設置	建屋内37班、建屋内38班 建屋内39班	6	1:20																								
高気圧発生防止	AA-19	・膨張槽液位確認	建屋内12班、建屋内13班	4	1:30																									
	AA-22	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内14班、建屋内15班	4	1:10																									
	AA-20	・内部ループへの通水準備(可搬型建屋内ホース敷設、接続、隔離)	建屋内16班、建屋内17班	4	1:00																									
	AA-21	・内部ループへの通水実施(弁操作、漏えい確認、内部ループ通水流量確認)	建屋内14班	2	0:30																									
	AA-23	・貯槽等温度計測	建屋内15班	2	0:40																									
	AA-24	・可搬型建屋内ホース敷設、接続	建屋内16班、建屋内17班	4	1:00																									
高気圧発生防止	AA-25	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内13班、建屋内14班 建屋内15班	6	1:10																									
	AA-26	・貯槽等への注水実施、漏えい確認等	建屋内28班	2	0:30																									
	AA-27	・貯槽液位計測	建屋内29班	2	0:40																									
水素発生発生防止	AA-1	・可搬型建屋外ホース敷設	建屋内22班、建屋内23班	4	1:30																									
	AA-2	・可搬型貯槽液位計設置、可搬型水素検知系統圧縮空気圧力計設置及び可搬型セル導出ユニット流量計設置	建屋内24班、建屋内25班	4	0:25																									
	AA-3	・可搬型建屋内ホース敷設、接続	建屋内24班、建屋内25班	4	0:35																									
	AA-4	・可搬型空気圧縮機起動	建屋内24班、建屋内25班	4	0:15																									
	AA-5	・可搬型空気圧縮機からの供給開始、可搬型水素検知系統圧縮空気圧力確認	放射6班	2	0:10																									
	AA-6	・水素検知系統圧縮空気圧力及び貯槽液位流量確認、貯槽液位流量調整、可搬型セル導出ユニット流量確認	建屋内22班、建屋内23班	4	0:50																									
	AA-7	・可搬型貯槽液位計設置	建屋内24班、建屋内25班	4	0:25																									
水素発生発生防止	AA-8	・可搬型建屋内ホース敷設、接続	建屋内24班、建屋内25班	4	0:25																									
	AA-9	・可搬型空気圧縮機からの供給開始	建屋内25班	2	0:10																									
	AA-10	・貯槽液位流量確認、貯槽液位流量調整、可搬型セル導出ユニット流量確認	建屋内22班、建屋内23班	4	0:50																									
前処理建屋	AA-28	・可搬型建屋内ホース敷設、接続、隔離排気温度計設置	建屋内16班、建屋内17班	4	0:30																									
	AA-29	・凝縮器通水、漏えい確認及び凝縮器通水流量監視	建屋内16班	2	0:40																									
	AA-11	・ダンパ閉止	建屋内33班	2	1:00																									
	AA-12	・隔離弁の操作、可搬型セル導出ユニット流量計設置、可搬型凝縮器通水流量監視	建屋内32班	2	0:45																									
	AA-14	・可搬型導出完了セル圧力計設置、可搬型ガス洗浄器入口圧力計設置、可搬型セル導出ユニットアタラクスタ圧計設置	建屋内34班	2	1:20																									
	AA-15-1	・可搬型電源ケーブル敷設	制御室1班、制御室2班 制御室3班	6	1:00																									
	AA-15-2	・可搬型ダクト、可搬型フィルタ設置、可搬型排風機設置	放射6班、放射7班 放射8班、放射9班	6	2:30																									
	AA-16	・可搬型発電機起動	制御室1班	2	0:15																									
	AA-17	・可搬型排風機起動準備	放射6班、放射7班	4	0:15																									
	AA-13	・可搬型水素濃度計設置	建屋内46班、建屋内47班	4	0:30																									
	AA-31	・水素濃度測定	建屋内13班、建屋内43班 建屋内46班	6	3:10																									
	AA-18	・可搬型導出完了セル圧力計確認、可搬型排風機起動	放射6班、放射7班 放射8班、放射9班	6	1:00																									
	高気圧発生防止	AA-1-1	・可搬型建屋内ホース等運搬(前処理建屋内部ループ1)	建屋内17班	2	0:50																								
		AA-1-2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設、可搬型冷却コイル圧力計設置)(前処理建屋内部ループ1)	建屋内20班、建屋内21班	4	1:30																								
AA-1-3		・冷却コイル等の健全性確認(弁操作、漏えい確認、冷却コイル圧力確認)(前処理建屋内部ループ1)	建屋内22班、建屋内23班 建屋内24班	6	1:10																									
AA-1-4		・冷却コイル等への通水実施(弁操作、漏えい確認)(前処理建屋内部ループ1)	建屋内20班、建屋内21班	4	0:15																									
AA-1-2-1		・可搬型建屋内ホース等運搬(前処理建屋内部ループ2)	建屋内20班	2	1:20																									
AA-1-2-2		・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設、可搬型冷却コイル圧力計設置)(前処理建屋内部ループ2)	建屋内22班、建屋内23班 建屋内24班、建屋内25班	8	1:20																									
AA-1-2-3		・冷却コイル等の健全性確認(弁操作、漏えい確認、冷却コイル圧力確認)(前処理建屋内部ループ2)	建屋内13班、建屋内14班 建屋内15班、建屋内16班	8	1:30																									
AA-1-2-4		・冷却コイル等への通水実施(弁操作、漏えい確認)(前処理建屋内部ループ2)	建屋内25班	2	0:30																									
計器電源燃料の補給	AA-30	・計器監視(貯槽等温度、水素検知用圧縮空気圧力、水素検知系統圧縮空気圧力、貯槽液位流量、内部ループ通水流量、排水流量、可搬型セル圧力、放射用配管分岐第1セル圧力、水素濃度、貯槽等液位、貯槽等注水流量、冷却コイル通水流量、凝縮器出口排気温度、凝縮器通水流量、凝縮器回収セル液位、代替セル排気圧(フィルタ旁)) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の供給	建屋内11班、建屋内12班	4	-																									

第7.7-1 図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の前処理建屋における必要な要員及び作業項目(その1)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																											
					48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00	72:00			
蒸発乾固発生防止	AB4-1	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班, 建屋内8班	6																											
	AB4-1	2	・膨張槽液位確認 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班	4																											
	AB4-1	3	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班	4																											
	AB4-1	4	・内部ループへの通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 接続) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班	4																											
	AB4-1	5	・内部ループへの通水準備 (ポンプ隔離, 弁隔離) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班	4																											
	AB4-1	6	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班	4																											
	AB4-1	7	・貯槽等温度計測 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内36班	2																											
	AB4-1	受皿	・可搬型漏えい液受皿液位計設置 (漏えい液受皿液位測定) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内40班	2																											
	AB4-2	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内30班, 建屋内31班, 建屋内40班	6																											
	AB4-2	2	・膨張槽液位確認 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内34班, 建屋内35班	4																											
	AB4-2	3	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班, 建屋内37班, 建屋内38班, 建屋内39班, 建屋内40班	12																											
	AB4-2	4	・内部ループへの通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 接続) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内30班, 建屋内31班	4																											
	AB4-2	5	・内部ループへの通水準備 (ポンプ隔離, 弁隔離) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内30班, 建屋内31班	4																											
	AB4-2	6	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4																											
AB4-2	7	・貯槽等温度計測 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内37班	2																												
AB4-2	受皿	・可搬型漏えい液受皿液位計設置 (漏えい液受皿液位測定) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内28班, 建屋内29班, 建屋内30班, 建屋内31班, 建屋内34班, 建屋内35班	12																												
分離建屋	AB⇒1	1	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内38班, 建屋内39班, 建屋内40班	6																											
	AB⇒1	2	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内3班, 建屋内6班	4																											
	AB⇒1	3	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内3班, 建屋内6班	4																											
	AB⇒2	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班, 建屋内10班	6																											
	AB⇒2	2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内34班, 建屋内35班, 建屋内36班	6																											
	AB⇒2	3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内28班, 建屋内29班	4																											
	AB⇒2	4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4																											
	AB⇒3	1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内8班, 建屋内9班, 建屋内10班	6																											
	AB⇒3	2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内3班, 建屋内6班, 建屋内7班, 建屋内8班, 建屋内9班, 建屋内10班	12																											
	AB⇒3	3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内6班, 建屋内7班, 建屋内8班, 建屋内9班	8																											
	AB⇒3	4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内6班, 建屋内7班, 建屋内8班, 建屋内9班	8																											
	AB戦1	1	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内33班, 建屋内34班	4																											
	AB戦1	2	・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内33班, 建屋内34班	4																											
	AB戦1	3	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位測定 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内7班	2																											
AB戦1	4	・貯槽等への注水実施 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内7班	2																												
蒸発乾固拡大防止 (放出防止)	AB戦1	1	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内36班, 建屋内38班	4																											
	AB戦1	2	・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内39班, 建屋内40班	4																											
	AB戦1	3	・凝縮器への通水実施 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内36班, 建屋内38班	4																											
計器監視燃料の補給	AB	38	・計器監視 (水素掃気系統圧縮空気圧力, 貯槽排気流量, 貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水流量, 放射能配管分岐第1セル圧力, 塔槽類塵埃洗浄塔セル圧力, 水素濃度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 凝縮水槽液位, 代替セル排気系(フルタ型)) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内4班, 建屋内5班	4																											

第7.7-2図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目 (その6)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																							
					24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
高レベル廃液ガラス固化建屋	蒸発乾固 拡大防止	KA=2 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班	2																							
		KA=2 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4																							
		KA=2 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4																							
		KA=2 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4																							
		KA=3 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班	2																							
		KA=3 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4																							
		KA=3 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4																							
		KA=3 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4																							
		KA=5 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班	2																							
		KA=5 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班, 建屋内35班	4																							
		KA=5 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班, 建屋内35班	4																							
		KA=5 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班, 建屋内35班	4																							
		KA=4 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																							
		KA=4 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																							
		KA=4 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																							
		KA=4 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																							
KA=1 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内36班, 建屋内37班	4																									
KA=1 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内36班, 建屋内37班	4																									
KA=1 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内36班, 建屋内37班 建屋内38班, 建屋内39班	8																									
KA=1 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内38班, 建屋内39班	4																									
計器監視 燃料の供給	KA	・計器監視 (貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水流量, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮器回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧, 貯槽排気流量, 水素排気系統圧縮空気圧力又ははくはん系統圧縮空気圧力, 放射性配管分岐セル圧力, 水素濃度) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の供給	建屋内41班, 建屋内42班	4																								

第7.7-5図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目 (その4)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																							
					24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
通信手段の確保	通 4	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	放対7班, 放対9班	3																								
	通 5	・屋内機器と可搬型発電機の接続	放対7班, 放対9班	3																								
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の対応判断	F制 1	・外部電源及び第1非常用D/Gの運転状態確認	制御室1班	2																								
	F制 2	・送風機, ダンパ及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内ハザード確認	制御室2班, 制御室3班	4																								
	F制 3	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内ケーブルルート確認	制御室1班	2																								
可搬型照明による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明確保	F制 4	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室への可搬型代替照明設置	制御室1班, 制御室2班	4																								
代替制御室送風機による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気確保	F制 5	・可搬型送風機の起動準備 (ケーブル敷設)	制御室1班, 制御室2班	4																								
	F制 6	・可搬型送風機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4																								
	F制 7	・可搬型送風機の起動	制御室3班	2																								
状態監視燃料の補給	状態監視	・状態監視 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機, 可搬型送風機) ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班, 建屋内2班	2	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班		
					建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班
現場環境確認	-	-	・建屋内のアクセスルートの確認	建屋内1班	1																							
使用済燃料損傷対策	F 1	・保管場所への移動及び運搬車による可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班 建屋内44班	10																								
	F 2	・ホース敷設, 流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
	F 3	・注水開始・流量確認	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
	F 4	・監視設備配置, ケーブル敷設・接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F 5	・監視ユニット, 計装ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F 6	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の起動	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F 7	・監視設備の起動確認, 状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F 8	・冷却ケースの設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F 9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F 10	・計測ユニット, 空冷ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F 11	・空冷ユニット系統起動, 起動状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								

第7.7-6 図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における必要な要員及び作業項目 (その2)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																						
					48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00
通信手段の確保	通	4	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	放対7班, 放対9班	3																						
	通	5	・屋内機器と可搬型発電機の接続	放対7班, 放対9班	3																						
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の対応判断	F制	1	・外部電源及び第1非常用D/Gの運転状態確認	制御室1班	2																						
	F制	2	・送風機, ダンパ及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内ハザード確認	制御室2班, 制御室3班	4																						
	F制	3	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋内ケーブルルート確認	制御室1班	2																						
可搬型照明による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明確保	F制	4	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室への可搬型代替照明設置	制御室1班, 制御室2班	4																						
	F制	5	・可搬型送風機の起動準備 (ケーブル敷設)	制御室1班, 制御室2班	4																						
代替制御室送風機による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気確保	F制	6	・可搬型送風機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4																						
	F制	7	・可搬型送風機の起動	制御室3班	2																						
	状態監視	状態監視	・状態監視 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機, 可搬型送風機) ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班, 建屋内2班	2	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	
現場環境確認	-	-	・建屋内のアクセスルートの確認	建屋内1班	1																						
使用済燃料損傷対策	F	1	・保管場所への移動及び運搬車による可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班 建屋内44班	10																						
	F	2	・ホース敷設, 流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																						
	F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																						
	F	4	・監視設備配置, ケーブル敷設・接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																						
	F	5	・監視ユニット, 計装ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																						
	F	6	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の起動	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						
	F	7	・監視設備の起動確認, 状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						
	F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						
	F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																						
	F	10	・計測ユニット, 空冷ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						
	F	11	・空冷ユニット系統起動, 起動状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						

第7.7-6 図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における必要な要員及び作業項目 (その3)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																							
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
燃 1	・軽油用タンクローリから可搬型空圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分庫建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台)	燃料給油3班	1																								
燃 2	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分庫建屋用1台、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台、排気監視測定設備用1台、環境監視測定設備用1台及び制御建屋用1台)	燃料給油3班	1																								
燃 3	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(前処理建屋用1台、使用済燃料入れ・貯蔵建屋用1台及び監視測定設備用5台)	燃料給油3班	1																								
燃 4	・軽油用タンクローリから可搬型空圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(前処理建屋用1台及び可搬型計測ユニット用空圧縮機用1台)	燃料給油3班	1																								
燃 5	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(排気監視測定設備用1台、環境監視測定設備用5台、緊急時対策所用1台及び情報把握計装設備可搬型発電機2台)	燃料給油3班	1																								
燃 6	・軽油貯槽から可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)の運搬(使用済燃料入れ・貯蔵建屋用1台、分庫建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋用1台)	建屋外1班	2																								
燃 7	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(排気監視測定設備用1台、環境監視測定設備用5台、緊急時対策所用1台、環境監視測定設備用9台及び情報把握計装設備可搬型発電機2台)	燃料給油2班	1																								
燃 8	・軽油用タンクローリから可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分庫建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋排水用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋排水用1台)	燃料給油2班	1																								
外 1	・第1貯水槽から各建屋までのアクセスルート(北ルート)の確認	燃料給油1班 燃料給油2班	2																								
外 2	・第1貯水槽から各建屋までのアクセスルート(南ルート)の確認	建屋外7班	2																								
外 3	・ホイールローダの確認	建屋外1班、建屋外8班	3																								
外 4	・アクセスルートの整備(ガレキ撤去)	建屋外1班、建屋外8班	3																								
外 5	・アクセスルートの整備(除雪、ガレキ撤去) (対応する作業班の1人がホイールローダにて作業する。)	建屋外2班、建屋外4班 建屋外5班、建屋外6班 建屋外7班、建屋外8班	11																								

第7.7-7図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目(その4)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																							
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
外 37	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外7班	2																								
外 38	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外7班	6																								
外 39	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外3班	2																								
外 40	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの準備 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外3班	2																								
外 41	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の運搬車による可搬型建屋外ホースの設置 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外3班	2																								
外 42	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外7班	8																								
外 43	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースの敷設 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋ホース展張車投入不可部分の人手による運搬及び敷設)	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	8																								
外 44	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外1班	2																								
外 45	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外4班, 建屋外5班	4																								
外 46	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外4班, 建屋外5班	4																								
外 47	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へけん引車にて建屋外設備 (可搬型空冷ユニット等) の運搬	建屋外8班	1																								
外 48	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外6班, 建屋外7班	4																								
外 49	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋への水の供給及び状態監視 (流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2																								
外 50	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による故障時バックアップ用可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外4班	2																								
外 51	・故障時バックアップ用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転	建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	6																								
外 52	・前処理建屋用の可搬型中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運搬	建屋外6班	2																								
外 53	・前処理建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外7班	6																								
外 54	・前処理建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外6班	2																								
外 55	・前処理建屋用の運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの準備 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外4班	2																								
外 56	・前処理建屋用の運搬車による可搬型建屋外ホースの設置 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外4班	2																								
外 57	・前処理建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	8																								
外 58	・前処理建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転	建屋外1班	2																								
外 59	・前処理建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認	建屋外4班, 建屋外5班	4																								
外 60	・前処理建屋用の可搬型排水受槽を運搬車による運搬, 設置及び可搬型建屋外ホースとの接続	建屋外4班, 建屋外5班, 建屋外7班	6																								
外 61	・前処理建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外4班	2																								
外 62	・前処理建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外1班, 建屋外4班	4																								
外 63	・前処理建屋への水の供給及び状態監視 (流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2																								
外 64	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬 (分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋外5班	2																								
外 65	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転 (分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	6																								
外 66	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視並びに第1貯水槽の水位確認 (分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2																								
外 67	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋外6班	2																								
外 68	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	6																								
外 69	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視並びに第1貯水槽の水位確認 (高レベル廃液ガラス固化建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外3班	2																								
外 70	可搬型・中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬 (前処理建屋)	建屋外7班	2																								
外 71	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転 (前処理建屋)	建屋外5班, 建屋外6班, 建屋外7班	6																								
外 72	・可搬型中型移送ポンプによる排水及び状態監視並びに第1貯水槽の水位確認 (前処理建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2																								

第7.7-7図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目 (その6)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間 (時：分)	経過時間 (時：分)																							
						0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
通信手段の確保	通 1	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	建屋内6班, 建屋内17班 建屋内18班, 建屋内25班 建屋内30班, 建屋内35班	12	1:15																								
	通 2	・電源ケーブルの敷設	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6	1:30																								
	通 3	・屋内機器と可搬型発電機の接続	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6	1:00																								
中央制御室の対応判断	AG 1	・外部電源及び第2非常用D/Gの運転状態確認	制御室1班	2	0:05																								
	AG 2	・送風機, ダンパ及び制御建屋内ハザード確認	制御室3班, 制御室5班	4	0:50																								
	AG 3	・制御建屋内ケーブルルート確認	制御室1班	2	0:50																								
制御建屋 可搬型照明 による中央 制御室の照 明確保	AG 4	・安全監視室への可搬型代替照明設置	制御室4班	2	1:00																								
	AG 5	・第1ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2	0:40																								
	AG 6	・第2ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2	0:30																								
	AG 7	・第3ブロック及び第4ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2	0:50																								
	AG 8	・第5ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2	0:35																								
	AG 9	・第6ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2	0:30																								
代替中央制 御室送風機 による中央 制御室の換 気確保	AG 10	・可搬型発電機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4	2:50																								
	AG 11	・可搬型送風機の起動準備	制御室3班, 制御室5班	4	2:50																								
	AG 12	・可搬型発電機の起動	制御室2班	2	0:10																								
	AG 13	・可搬型送風機の起動	制御室3班	2	0:10																								
状態監視 燃料の補給	AG 14	・状態監視 (可搬型発電機, 可搬型送風機) 可搬型発電機への燃料の補給	制御室4班, 制御室5班	4	-																								

※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計)

第7.7-8図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目 (その1)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																							
					24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
通信手段の確保	通 1	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	建屋内6班, 建屋内17班 建屋内18班, 建屋内25班 建屋内30班, 建屋内35班	12																								
	通 2	・電源ケーブルの敷設	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6																								
	通 3	・屋内機器と可搬型発電機の接続	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6																								
中央制御室の対応判断	AG 1	・外部電源及び第2非常用D/Gの運転状態確認	制御室1班	2																								
	AG 2	・送風機, ダンパ及び制御建屋内ハザード確認	制御室3班, 制御室5班	4																								
	AG 3	・制御建屋内ケーブルルート確認	制御室1班	2																								
制御建屋 可搬型照明による中央制御室の照明確保	AG 4	・安全監視室への可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 5	・第1ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 6	・第2ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 7	・第3ブロック及び第4ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 8	・第5ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2																								
	AG 9	・第6ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2																								
代替中央制御室送風機による中央制御室の換気確保	AG 10	・可搬型発電機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4																								
	AG 11	・可搬型送風機の起動準備	制御室3班, 制御室5班	4																								
	AG 12	・可搬型発電機の起動	制御室2班	2																								
	AG 13	・可搬型送風機の起動	制御室3班	2																								
状態監視 燃料の補給	AG 14	・状態監視 (可搬型発電機, 可搬型送風機) 可搬型発電機への燃料の補給	制御室4班, 制御室5班	4																								

第7.7-8 図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目 (その2)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																						
					48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00
通信手段の確保	通 1	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	建屋内6班, 建屋内17班 建屋内18班, 建屋内25班 建屋内30班, 建屋内35班	12																							
	通 2	・電源ケーブルの敷設	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6																							
	通 3	・屋内機器と可搬型発電機の接続	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6																							
中央制御室の対応判断	AG 1	・外部電源及び第2非常用D/Gの運転状態確認	制御室1班	2																							
	AG 2	・送風機, ダンパ及び制御建屋内ハザード確認	制御室3班, 制御室5班	4																							
	AG 3	・制御建屋内ケーブルルート確認	制御室1班	2																							
可搬型照明による中央制御室の照明確保	AG 4	・安全監視室への可搬型代替照明設置	制御室4班	2																							
	AG 5	・第1ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																							
	AG 6	・第2ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																							
	AG 7	・第3ブロック及び第4ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																							
	AG 8	・第5ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2																							
	AG 9	・第6ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2																							
代替中央制御室送風機による中央制御室の換気確保	AG 10	・可搬型発電機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4																							
	AG 11	・可搬型送風機の起動準備	制御室3班, 制御室5班	4																							
	AG 12	・可搬型発電機の起動	制御室2班	2																							
	AG 13	・可搬型送風機の起動	制御室3班	2																							
状態監視燃料の補給	AG 14	・状態監視(可搬型発電機, 可搬型送風機) ・可搬型発電機への燃料の補給	制御室4班, 制御室5班	4																							

第7.7-8 図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目(その3)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間(時:分)																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
放 1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	-	放射線対応班長																							
放 2	・線量計貸出、入城管理、現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2	0:20	放対2班																							
放 3	・可搬型排気モニタリング設備設置(主排気筒管理建屋)	放対1班	2	1:00	放対1班																							
放 4	・放射性希ガスの指示値確認	放対1班、放対2班 放対3班、放対4班 放対5班	8	2:10	放対1班、放対2班、放対3班、放対4班、放対5班																							
放 5	・捕集した排気試料の放射能測定	放対1班、放対2班 放対3班、放対4班 放対5班	8	3:10	放対1班、放対2班、放対3班、放対4班、放対5班																							
放 6	・簡易型風向・風速測定	放対1班、放対2班 放対3班、放対4班 放対5班	6	0:40	放対1班、放対2班、放対3班、放対4班、放対5班																							
放 7	・出入管理区画設営(中央制御室用)	放対2班、放対3班 放対4班、放対5班	6	1:00	放対2班、放対3班、放対4班、放対5班																							
放 8	・出入管理区画運営(中央制御室用) 注)放射性物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班、放対3班 放対4班、放対5班	6	-	放対2班、放対3班、放対4班、放対5班																							
放 9	・管理区域への入城状況確認、通常退城者の支援	放対3班、放対4班 放対5班 建屋内32班、建屋内33班	8	0:20	放対3班、放対4班、放対5班、建屋内32班、建屋内33班																							
放 10	・建屋周辺モニタリング	放対2班、放対3班 放対4班、放対5班 建屋内32班、建屋内33班	10	2:10	放対2班、放対3班、放対4班、放対5班、建屋内32班、建屋内33班																							
放 11	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置	放対6班、放対7班 放対8班、放対9班	6	11:10	放対6班、放対7班、放対8班、放対9班																							
放 12	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置(緊急時対策所用)	放対6班	2	1:00	放対6班																							
放 13	・可搬型気象観測設備及びデータ伝送装置の設置	放対1班	2	2:00	放対1班																							
放 14	・中央制御室及び緊急時対策所へのデータ伝送装置の設置(可搬型ガスモニタ用)	放対1班	2	1:30	放対1班																							
放 15	・出入管理区画の設営・運営(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室用)	放対3班、放対4班	2	2:00	放対3班、放対4班																							
放 16	・緊急時環境モニタリング(放射性物質の放出後に実施(11:00以降を想定))	放対1班	2	-	放対1班																							
放 17	・可搬型排気モニタリング設備運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対8班、放対9班	2	0:50	放対8班、放対9班																							
放 18	・可搬型排気モニタリング設備設置(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対1班	2	1:50	放対1班																							

※:各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計)

第7.7-9図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目(その1)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																							
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
放 1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	放射線対応班長																							
放 2	・線量計貸出、入城管理、現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2																								
放 3	・可搬型排気モニタリング設備設置(主排気筒管理建屋)	放対1班	2																								
放 4	・放射性希ガスの指示値確認	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8																								
放 5	・捕集した排気試料の放射能測定	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8																								
放 6	・簡易型風向・風速測定	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
放 7	・出入管理区画設営(中央制御室用)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
放 8	・出入管理区画設営(中央制御室用) 注)放射性物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
放 9	・管理区域への入城状況確認、通常退城者の支援	放対3班, 放対4班 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	8																								
放 10	・建屋周辺モニタリング	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	10																								
放 11	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6																								
放 12	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置(緊急時対策用)	放対6班	2																								
放 13	・可搬型気象観測設備及びデータ伝送装置の設置	放対1班	2																								
放 14	・中央制御室及び緊急時対策所へのデータ伝送装置の設置(可搬型ガスモニター用)	放対1班	2																								
放 15	・出入管理区画の設営・運営(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室用)	放対3班, 放対4班	2																								
放 16	・緊急時環境モニタリング(放射性物質の放出後に実施(11:00以降を想定))	放対1班	2	放対1班																							
放 17	・可搬型排気モニタリング設備運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対8班, 放対9班	2																								
放 18	・可搬型排気モニタリング設備設置(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対1班	2																								

第7.7-9 図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目(その2)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																							
				48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00
放 1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	放射線対応班長																							
放 2	・線量計貸出、入城管理、現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2																								
放 3	・可搬型排気モニタリング設備設置(主排気筒管理建屋)	放対1班	2																								
放 4	・放射性希ガスの指示値確認	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8																								
放 5	・捕集した排気試料の放射能測定	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8																								
放 6	・簡易型風向・風速測定	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
放 7	・出入管理区画設営(中央制御室用)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
放 8	・出入管理区画設営(中央制御室用) 注)放射性物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
放 9	・管理区域への入城状況確認、通常退城者の支援	放対3班, 放対4班 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	8																								
放 10	・建屋周辺モニタリング	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	10																								
放 11	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6																								
放 12	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置(緊急時対策用)	放対6班	2																								
放 13	・可搬型気象観測設備及びデータ伝送装置の設置	放対1班	2																								
放 14	・中央制御室及び緊急時対策所へのデータ伝送装置の設置(可搬型ガスモニタ用)	放対1班	2																								
放 15	・出入管理区画の設営・運営(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室用)	放対3班, 放対4班	2																								
放 16	・緊急時環境モニタリング(放射性物質の放出後に実施(11:00以降を想定))	放対1班	2	放対1班																							
放 17	・可搬型排気モニタリング設備運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対8班, 放対9班	2																								
放 18	・可搬型排気モニタリング設備設置(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対1班	2																								

第7.7-9 図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目(その3)

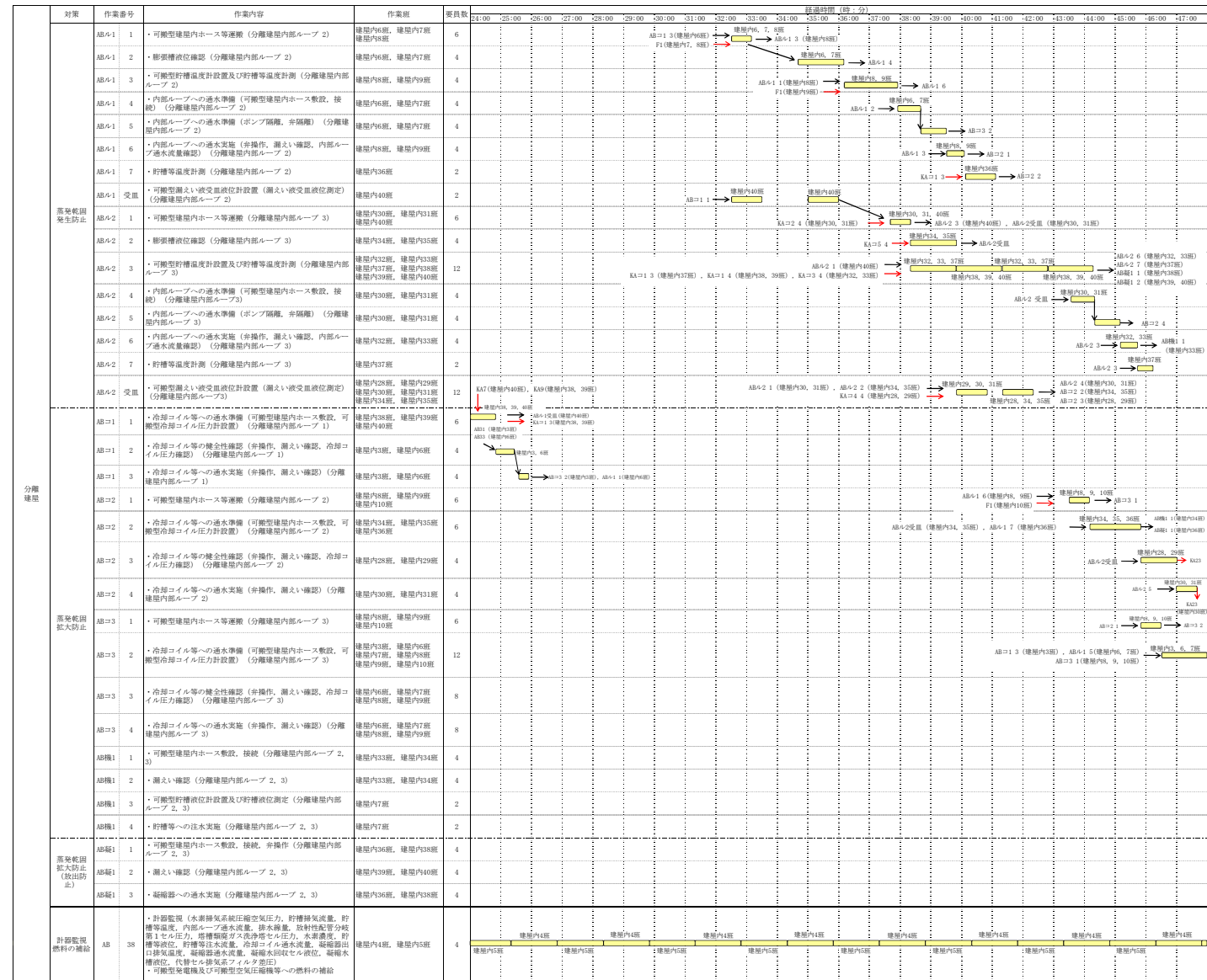
作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間 (時：分)	経過時間（時：分）																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
情報把握 計装設備	1	・保管庫から設置場所までの運搬	建屋内48班, 建屋内49班	3	1:10																							
	2	・情報表示装置及び情報収集装置設置（中央制御室）	建屋内48班, 建屋内49班	3	1:00																							
	3	・情報収集装置設置（精製建屋）	建屋内48班, 建屋内49班	3	0:35																							
	4	・情報収集装置設置（分離建屋）	建屋内48班, 建屋内49班	3	0:35																							
	5	・情報収集装置設置（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）	建屋内48班, 建屋内49班	3	0:35																							
	6	・情報収集装置設置（高レベル廃液ガラス固化建屋）	建屋内48班, 建屋内49班	3	0:35																							
	7	・情報収集装置設置（前処理建屋）	建屋内48班, 建屋内49班	3	0:35																							

※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。（複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計）

第7.7-10図 地震を要因とした重大事故等が同時発生した場合の情報把握計装設備における必要な要員及び作業項目

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																								
					24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00	
屋外設備移動	-	<ul style="list-style-type: none"> 車両寄付き SA設備の固縛解縛 SA設備の玉がけ・地切り SA設備の吊り上げ及び積載 SA設備の車上固縛 SA設備の固縛解縛 SA設備の玉がけ・地切り SA設備の吊り上げ及び積載 SA設備の車上固縛 車両移動 	建屋内37班, 建屋内38班	4																									
			建屋内37班, 建屋内38班	4																									
			建屋内37班, 建屋内38班	4																									
			建屋内37班, 建屋内38班	4																									
			建屋内37班, 建屋内38班	4																									
			建屋内37班, 建屋内38班	4																									
			建屋内37班, 建屋内38班	4																									
			建屋内37班, 建屋内38班	4																									
蒸発乾燥防止	AA 19	・貯槽液位確認	建屋内12班, 建屋内13班	4																									
	AA 22	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽溶液温度計測	建屋内14班, 建屋内15班	4																									
	AA 20	・内部ループへの通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 隔離)	建屋内16班, 建屋内17班	4																									
	AA 21	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内14班	2																									
	AA 23	・貯槽等温度計測	建屋内15班	2																									
蒸発乾燥防止	AA 24	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内16班, 建屋内17班	4																									
	AA 25	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内13班, 建屋内14班, 建屋内15班	6																									
	AA 26	・貯槽等への注水実施, 漏えい確認等	建屋内28班	2																									
水素爆発防止	AA 1	・可搬型建屋外ホース敷設	建屋内22班, 建屋内23班	4																									
	AA 2	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計, 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計設置及び可搬型セル導出ユニット流量計設置	建屋内24班, 建屋内25班	4																									
	AA 3	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内24班, 建屋内25班	4																									
	AA 4	・可搬型空気圧縮機起動	建屋内24班, 建屋内25班	4																									
	AA 5	・可搬型空気圧縮機からの供給開始, 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力確認	放対6班	2																									
	AA 6	・水素掃気系統圧縮空気圧力及び貯槽掃気流量確認, 貯槽掃気流量調整, 可搬型セル導出ユニット流量確認	建屋内22班, 建屋内23班	4																									
	AA 7	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計設置	建屋内24班, 建屋内25班	4																									
	AA 8	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内24班, 建屋内25班	4																									
	AA 9	・可搬型空気圧縮機からの供給開始	建屋内25班	2																									
	AA 10	・貯槽掃気流量確認, 貯槽掃気流量調整, 可搬型セル導出ユニット流量確認	建屋内22班, 建屋内23班	4																									
水素爆発防止	AA 28	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 隔離排気温度計設置	建屋内16班, 建屋内17班	4																									
	AA 29	・凝縮器通水, 漏えい確認及び凝縮器通水流量監視	建屋内16班	2																									
	AA 11	・ダンパ閉止	建屋内33班	2																									
	AA 12	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型凝縮器通水流量計設置	建屋内32班	2																									
	AA 14	・可搬型導出先セル圧力計設置, 可搬型ガス洗浄塔入口圧力計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内34班	2																									
	AA 15-1	・可搬型電源ケーブル敷設	制御室1班, 制御室2班, 制御室3班	6																									
	AA 15-2	・可搬型ダクト, 可搬型フィルタ設置, 可搬型排風機設置	放対6班, 放対7班, 放対8班, 放対9班	6																									
	AA 16	・可搬型発電機起動	制御室1班	2																									
	AA 17	・可搬型排風機起動準備	放対6班, 放対7班	4																									
	AA 13	・可搬型水素濃度計設置	建屋内46班, 建屋内47班	4																									
排水防止 (放出防止)	AA 31	・水素濃度測定	建屋内13班, 建屋内43班, 建屋内46班	6																									
	AA 18	・可搬型導出先セル圧力計確認, 可搬型排風機起動	放対6班, 放対7班, 放対8班, 放対9班	6																									
	AA=1 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内17班	2																									
	AA=1 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内21班	4																									
	AA=1 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内22班, 建屋内23班, 建屋内24班	6																									
	AA=1 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内21班	4																									
	AA=2 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内20班	2																									
	AA=2 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内22班, 建屋内23班, 建屋内24班, 建屋内25班	8																									
	AA=2 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内13班, 建屋内14班, 建屋内15班, 建屋内16班	8																									
	AA=2 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内25班	2																									
計器監視 燃料の補給	AA 30	・計器監視 (貯槽等温度, 水素掃気用圧縮空気圧力, 水素掃気系統圧縮空気圧力, 貯槽掃気流量, 内部ループ通水流量, 排水流量, 溶解槽セル圧力, 放射性配管分岐第1セル圧力, 水素濃度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) 可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内11班, 建屋内12班	4																									

第7.7-11図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の前処理建屋における必要な要員及び作業項目 (その2)



第7.7-12図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の分離建屋における必要な要員及び作業項目（その4）

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間 (時:分)																							
						0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
屋外設備移動	-	・車両寄付	建屋内23班, 建屋内24班	4	0:10	[Gantt chart showing task duration from 0:10 to 0:20]																							
	-	・SA設備の固縛解除	建屋内23班, 建屋内24班	4	0:10	[Gantt chart showing task duration from 0:20 to 0:30]																							
	-	・SA設備の玉かけ・地切り	建屋内23班, 建屋内24班	4	0:05	[Gantt chart showing task duration from 0:30 to 0:35]																							
	-	・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内23班, 建屋内24班	4	0:10	[Gantt chart showing task duration from 0:35 to 0:45]																							
	-	・SA設備の車上固縛	建屋内23班, 建屋内24班	4	0:05	[Gantt chart showing task duration from 0:45 to 0:50]																							
	-	・SA設備の固縛解除	建屋内23班, 建屋内24班	4	0:10	[Gantt chart showing task duration from 0:50 to 1:00]																							
	-	・SA設備の玉かけ・地切り	建屋内23班, 建屋内24班	4	0:05	[Gantt chart showing task duration from 1:00 to 1:05]																							
	-	・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内23班, 建屋内24班	4	0:10	[Gantt chart showing task duration from 1:05 to 1:15]																							
	-	・SA設備の車上固縛	建屋内23班, 建屋内24班	4	0:05	[Gantt chart showing task duration from 1:15 to 1:20]																							
-	・車両移動	建屋内23班, 建屋内24班	4	0:10	[Gantt chart showing task duration from 1:20 to 1:30]																								
蒸発乾固発生防止	CA 20	・膨張槽液位確認	建屋内23班	2	1:00	[Gantt chart showing task duration from 1:00 to 1:10]																							
	CA 21	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測	建屋内24班, 建屋内25班	4	1:10	[Gantt chart showing task duration from 1:10 to 1:20]																							
	CA 22	・内部ループへの通水準備 (弁隔離, 可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作)	建屋内15班, 建屋内16班	4	1:30	[Gantt chart showing task duration from 1:30 to 1:40]																							
	CA 23	・内部ループへの通水実施 (弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内23班	2	0:10	[Gantt chart showing task duration from 1:40 to 1:50]																							
	CA 受皿	・可搬型漏えい液受皿液位計設置 (漏えい液受皿液位計測)	建屋内20班, 建屋内22班	4	2:00	[Gantt chart showing task duration from 2:00 to 2:10]																							
蒸発乾固拡大防止	CA 24	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作, 漏えい確認	建屋内11班, 建屋内12班	4	1:20	[Gantt chart showing task duration from 1:20 to 1:30]																							
	CA 25	・弁操作, 貯槽等への注水実施	建屋内48班	2	0:10	[Gantt chart showing task duration from 1:30 to 1:40]																							
	CA 26	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内13班, 建屋内14班	4	2:00	[Gantt chart showing task duration from 2:00 to 2:10]																							
水素爆発発生防止	CA 1	・可搬型建屋外ホース敷設, 接続	建屋内13班	2	0:40	[Gantt chart showing task duration from 0:40 to 0:50]																							
	CA 2	・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計及び可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計設置	建屋内20班	2	0:30	[Gantt chart showing task duration from 0:30 to 0:40]																							
	CA 3	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内13班	2	0:20	[Gantt chart showing task duration from 0:20 to 0:30]																							
	CA 4	・可搬型空気圧縮機からの供給開始, 水素掃気系統圧縮空気圧力確認	建屋内20班	2	0:10	[Gantt chart showing task duration from 0:10 to 0:20]																							
	CA 5	・水素掃気系統圧縮空気圧力及び貯槽掃気圧縮空気流量確認, 貯槽掃気圧縮空気流量調整, セル導出ユニット流量確認	建屋内20班, 建屋内22班	4	0:30	[Gantt chart showing task duration from 0:30 to 0:40]																							
	CA 31	・圧縮空気自動供給ユニット又は機器圧縮空気自動供給ユニット圧力確認	建屋内21班, 建屋内24班, 建屋内27班, 建屋内43班, 建屋内47班	10	1:20	[Gantt chart showing task duration from 1:20 to 1:30]																							
CA 33	・圧縮空気自動供給ユニット圧力確認, 弁操作	建屋内47班	2	0:10	[Gantt chart showing task duration from 1:30 to 1:40]																								
水素爆発拡大防止	-	・圧縮空気自動供給ユニットからかくはん系統への圧縮空気供給 (現場環境確認時実施)	建屋内19班, 建屋内22班, 建屋内23班	6	0:20	[Gantt chart showing task duration from 0:20 to 0:30]																							
	CA 6	・可搬型建屋外ホース接続	建屋内21班	2	0:20	[Gantt chart showing task duration from 0:20 to 0:30]																							
	CA 7	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計及び可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計設置	建屋内21班	2	0:40	[Gantt chart showing task duration from 0:40 to 0:50]																							
	CA 8	・可搬型空気圧縮機からの供給開始, かくはん系統圧縮空気圧力確認	建屋内21班	2	0:10	[Gantt chart showing task duration from 0:10 to 0:20]																							
	CA 9	・貯槽掃気圧縮空気流量確認, 貯槽掃気圧縮空気流量調整, セル導出ユニット流量確認	建屋内20班, 建屋内22班	4	0:30	[Gantt chart showing task duration from 0:30 to 0:40]																							
	CA 32	・圧縮空気自動供給ユニット圧力確認	建屋内12班, 建屋内24班, 建屋内27班, 建屋内43班, 建屋内47班	10	1:30	[Gantt chart showing task duration from 1:30 to 1:40]																							
拡大防止 (放出防止)	CA 27	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作, 漏えい確認	建屋内11班, 建屋内12班, 建屋内13班, 建屋内23班	8	3:50	[Gantt chart showing task duration from 3:50 to 4:00]																							
	CA 28	・弁操作, 凝縮器への通水実施	建屋内11班	2	0:10	[Gantt chart showing task duration from 4:00 to 4:10]																							
	CA 10	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内16班	2	1:30	[Gantt chart showing task duration from 1:30 to 1:40]																							
	CA 11	・ダンパ閉止	建屋内17班, 建屋内18班	4	0:30	[Gantt chart showing task duration from 0:30 to 0:40]																							
	CA 12	・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内17班, 建屋内18班	4	0:10	[Gantt chart showing task duration from 0:10 to 0:20]																							
	CA 13	・可搬型水素濃度計設置	建屋内45班, 建屋内46班	4	0:30	[Gantt chart showing task duration from 0:30 to 0:40]																							
	CA 30	・水素濃度測定	建屋内17班, 建屋内20班, 建屋内23班, 建屋内24班, 建屋内25班, 建屋内27班, 建屋内43班, 建屋内45班, 建屋内47班	18	2:50	[Gantt chart showing task duration from 2:50 to 3:00]																							
	CA 14	・可搬型ダクト設置	建屋内14班, 建屋内15班, 建屋内16班, 建屋内17班, 建屋内18班, 建屋内19班	12	2:30	[Gantt chart showing task duration from 2:30 to 2:40]																							
	CA 15	・可搬型排風機, 可搬型フィルタ設置	建屋内14班, 建屋内19班	4	0:50	[Gantt chart showing task duration from 0:50 to 1:00]																							
	CA 16	・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内22班, 建屋内23班, 建屋内27班	6	1:50	[Gantt chart showing task duration from 1:50 to 2:00]																							
	CA 17	・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機起動	建屋内27班	2	0:20	[Gantt chart showing task duration from 0:20 to 0:30]																							
	CA 18	・可搬型排風機起動準備	建屋内14班, 建屋内19班	4	0:10	[Gantt chart showing task duration from 0:10 to 0:20]																							
	CA 19	・導出先セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内21班	2	1:00	[Gantt chart showing task duration from 1:00 to 1:10]																							
蒸発乾固拡大防止	CA=1 1	・可搬型建屋内ホース等運搬	建屋内11班, 建屋内12班, 建屋内13班, 建屋内14班	8	1:00	[Gantt chart showing task duration from 1:00 to 1:10]																							
	CA=1 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)	建屋内15班, 建屋内16班, 建屋内17班	6	0:30	[Gantt chart showing task duration from 0:30 to 0:40]																							
	CA=1 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)	建屋内15班, 建屋内24班, 建屋内25班	6	0:50	[Gantt chart showing task duration from 0:50 to 1:00]																							
	CA=1 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認)	建屋内24班, 建屋内25班	4	0:50	[Gantt chart showing task duration from 1:00 to 1:10]																							
計器監視燃料の補給	CA 29	・計器監視 (水素掃気系統圧縮空気圧力又はかくはん系統圧縮空気圧力, 貯槽掃気圧縮空気流量, 導出先セル圧力, 水素濃度, 貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水流量, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内18班, 建屋内19班	4	-	[Gantt chart showing task duration from 18:00 to 19:00]																							

※: 各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第7.7-14図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合のウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における必要な要員及び作業項目 (その1)

対象	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																								
					24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00	
屋外設備移動	-	・車両寄付	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
		・SA設備の固縛解除	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
		・SA設備の玉掛け・地切り	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
		・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
		・SA設備の車上固縛	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
		・SA設備の固縛解除	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
		・SA設備の玉掛け・地切り	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
		・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
		・SA設備の車上固縛	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
		・車両移動	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
		・車両寄付	建屋内41班, 建屋内42班	4																									
		・SA設備の固縛解除	建屋内41班, 建屋内42班	4																									
		・SA設備の玉掛け・地切り	建屋内41班, 建屋内42班	4																									
		・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内41班, 建屋内42班	4																									
		・SA設備の車上固縛	建屋内41班, 建屋内42班	4																									
		・車両移動	建屋内41班, 建屋内42班	4																									
蒸気乾固発生防止	KA 17	・膨張槽液位確認	建屋内35班, 建屋内36班	4																									
	KA 18	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班, 建屋内31班 建屋内32班, 建屋内33班	12																									
	KA 19	・内部ループへの通水準備(可搬型建屋内ホース敷設, 接続)	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6																									
	KA 20	・内部ループへの通水準備(弁隔離)	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6																									
	KA 21	・内部ループへの通水実施(弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6																									
蒸気乾固拡大防止	KA 22	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内34班, 建屋内35班 建屋内36班	6																									
	KA 24	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内31班, 建屋内32班 建屋内33班	6																									
	KA 25	・貯槽等への注水実施, 漏えい確認	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6																									
高レベル廃液ガラス固化建屋	水素爆発発生防止	KA 1	・可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型空気圧縮機起動	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班, 建屋内31班 建屋内32班	10																								
		KA 2	・可搬型貯槽空気圧縮空気流量計及び可搬型水素検知系統圧縮空気圧力計又ははくはん系統圧縮空気圧力計設置	建屋内33班, 建屋内34班	4																								
		KA 3	・可搬型建屋内ホース接続	建屋内35班	2																								
		KA 4	・可搬型空気圧縮機からの高レベル廃液ガラス固化建屋への圧縮空気の供給, 水素検知系統圧縮空気圧力又ははくはん系統圧縮空気圧力確認	建屋内37班	2																								
		KA 5-1	・水素検知系統圧縮空気圧力又ははくはん系統圧縮空気圧力及び貯槽空気流量確認, 貯槽空気流量調整	建屋内37班, 建屋内38班	4																								
		KA 5-2	・セル導出ユニット流量確認	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		KA 6	・可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース接続	建屋内38班	2																								
		KA 7	・可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型貯槽空気圧縮空気流量計設置	建屋内35班, 建屋内36班 建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班, 建屋内40班	12																								
		KA 8	・可搬型空気圧縮機からの高レベル廃液ガラス固化建屋への圧縮空気の供給	建屋内38班	2																								
		KA 9	・貯槽空気流量確認, 貯槽空気流量調整, セル導出ユニット流量確認	建屋内35班, 建屋内36班 建屋内38班, 建屋内39班	8																								
拡大防止(放出防止)	KA 25	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作	建屋内34班	2																									
	KA 26	・可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内34班	2																									
	KA 27	・凝縮器への通水実施, 漏えい確認等	建屋内34班	2																									
	KA 10	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内28班, 建屋内29班	4																									
	KA 13	・可搬型脱ガス洗浄塔入口圧力計及び可搬型導出先セル圧力計の設置	建屋内31班	2																									
	KA 11-1	・可搬型セル導出ユニット流量計設置	建屋内31班	2																									
	KA 11-2	・ダンパ閉止	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班, 建屋内31班 建屋内32班, 建屋内33班 建屋内34班	14																									
	KA 12	・可搬型水素濃度計設置1	建屋内45班, 建屋内46班	4																									
	KA 31	・水素濃度測定1	建屋内45班, 建屋内46班 建屋内47班	6																									
	KA 32	・可搬型水素濃度計設置2	建屋内45班, 建屋内46班	4																									
	KA 33	・水素濃度測定2	建屋内43班, 建屋内44班 建屋内45班, 建屋内46班	6																									
KA 14	・可搬型排風機及び高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の接続, 可搬型発電機起動	建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班, 建屋内40班	8																										
KA 15	・可搬型ダクトによる高レベル廃液ガラス固化建屋排気系, 可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続	建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班, 建屋内40班	8																										
KA 16	・放射性配管分岐セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内36班	2																										

第7.7-15 図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目(その3)

対象	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																									
					24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00		
高レベル廃液ガラス固化建屋	蒸発器用 拡大防止	KAコ2 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ2)	建屋内30班	2																									
		KAコ2 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設,可搬型冷却コイル圧力計設置)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ2)	建屋内30班, 建屋内31班	4																									
		KAコ2 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ2)	建屋内30班, 建屋内31班	4																									
		KAコ2 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ2)	建屋内30班, 建屋内31班	4																									
		KAコ3 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ3)	建屋内32班	2																									
		KAコ3 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設,可搬型冷却コイル圧力計設置)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ3)	建屋内32班, 建屋内33班	4																									
		KAコ3 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ3)	建屋内32班, 建屋内33班	4																									
		KAコ3 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ3)	建屋内32班, 建屋内33班	4																									
		KAコ5 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ5)	建屋内34班	2																									
		KAコ5 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設,可搬型冷却コイル圧力計設置)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ5)	建屋内34班, 建屋内35班	4																									
		KAコ5 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ5)	建屋内34班, 建屋内35班	4																									
		KAコ5 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ5)	建屋内34班, 建屋内35班	4																									
		KAコ4 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																									
		KAコ4 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設,可搬型冷却コイル圧力計設置)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																									
		KAコ4 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																									
		KAコ4 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																									
KAコ1 1	・可搬型建屋内ホース等運搬(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ1)	建屋内36班, 建屋内37班	4																											
KAコ1 2	・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設,可搬型冷却コイル圧力計設置)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ1)	建屋内36班, 建屋内37班	4																											
KAコ1 3	・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ1)	建屋内36班, 建屋内37班, 建屋内38班, 建屋内39班	8																											
KAコ1 4	・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ1)	建屋内38班, 建屋内39班	4																											
計器監視 燃料の供給	KA 30	・計器監視(貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水流量, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気流量, 凝縮器排水流量, 凝縮器戻りセル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧, 貯槽排気流量, 水素排気系圧縮空気圧又ははくはん系統圧縮空気圧, 放射性配管分岐セル圧力, 水素濃度) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の供給	建屋内41班, 建屋内42班	4																										

第7.7-15図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目(その4)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																							
					48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	70:00	71:00	72:00	73:00	74:00	75:00	76:00
屋外設備移動	-	・車両着付き	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		・SA設備の固縛解除	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		・SA設備の玉掛け・地切り	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		・SA設備の車上固縛	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		・SA設備の固縛解除	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		・SA設備の玉掛け・地切り	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		・SA設備の車上固縛	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		・車両移動	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
		・車両着付き	建屋内41班, 建屋内42班	4																								
		・SA設備の固縛解除	建屋内41班, 建屋内42班	4																								
		・SA設備の玉掛け・地切り	建屋内41班, 建屋内42班	4																								
		・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内41班, 建屋内42班	4																								
・SA設備の車上固縛	建屋内41班, 建屋内42班	4																										
・車両移動	建屋内41班, 建屋内42班	4																										
高気圧発生防止	KA 17	・膨張槽液位確認	建屋内35班, 建屋内36班	4																								
	KA 18	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班, 建屋内31班 建屋内32班, 建屋内33班	12																								
	KA 19	・内部ループへの通水準備(可搬型建屋内ホース敷設, 接続)	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6																								
	KA 20	・内部ループへの通水準備(非隔離)	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6																								
	KA 21	・内部ループへの通水実施(非操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班	6																								
	KA 受取	・可搬型漏えい液受皿液位計設置(漏えい液受皿液位測定)	建屋内41班, 建屋内42班	4																								
高気圧拡大防止	KA 22	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内34班, 建屋内35班 建屋内36班	6																								
	KA 24	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内31班, 建屋内32班 建屋内33班	6																								
	KA 25	・貯槽等への注水実施, 漏えい確認	建屋内29班, 建屋内29班 建屋内30班	6																								
高レベル廃液ガラス固化建屋	水素発生防止	KA 1	・可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型空気圧縮機起動	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班, 建屋内31班 建屋内32班	10																							
		KA 2	・可搬型貯槽空気圧縮空気流量計及び可搬型水素検知系統圧縮空気圧力計又ははくはん系統圧縮空気圧力計設置	建屋内33班, 建屋内34班	4																							
		KA 3	・可搬型建屋内ホース接続	建屋内35班	2																							
		KA 4	・可搬型空気圧縮機からの高レベル廃液ガラス固化建屋への圧縮空気の供給, 水素検知系統圧縮空気圧力又ははくはん系統圧縮空気圧力確認	建屋内37班	2																							
		KA 5-1	・水素検知系統圧縮空気圧力又ははくはん系統圧縮空気圧力及び貯槽空気流量確認, 貯槽空気流量調整	建屋内37班, 建屋内38班	4																							
		KA 5-2	・セル導出ユニット流量確認	建屋内39班, 建屋内40班	4																							
		KA 6	・可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース接続	建屋内38班	2																							
		KA 7	・可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型貯槽空気圧縮空気流量計設置	建屋内35班, 建屋内36班 建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班, 建屋内40班	12																							
		KA 8	・可搬型空気圧縮機からの高レベル廃液ガラス固化建屋への圧縮空気の供給	建屋内38班	2																							
		KA 9	・貯槽空気流量確認, 貯槽空気流量調整, セル導出ユニット流量確認	建屋内35班, 建屋内36班 建屋内38班, 建屋内39班	8																							
水素発生拡大防止	KA 25	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 非操作	建屋内34班	2																								
	KA 26	・可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内34班	2																								
	KA 27	・凝縮器への通水実施, 漏えい確認等	建屋内34班	2																								
	KA 10	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内28班, 建屋内29班	4																								
	KA 13	・可搬型ガス洗浄塔入口圧力計及び可搬型導出セル圧力計の設置	建屋内31班	2																								
	KA 11-1	・可搬型セル導出ユニット流量計設置	建屋内31班	2																								
	KA 11-2	・タンク閉止	建屋内28班, 建屋内29班 建屋内30班, 建屋内31班 建屋内32班, 建屋内33班 建屋内34班	14																								
	KA 12	・可搬型水素濃度計設置1	建屋内45班, 建屋内46班	4																								
	KA 31	・水素濃度測定1	建屋内45班, 建屋内46班 建屋内47班	6																								
	KA 32	・可搬型水素濃度計設置2	建屋内45班, 建屋内46班	4																								
	KA 33	・水素濃度測定2	建屋内43班, 建屋内45班 建屋内46班	6																								
	拡大防止(放出防止)	KA 14	・可搬型排風機及び高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の稼働, 可搬型発電機起動	建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班, 建屋内40班	8																							
KA 15		・可搬型ダクトによる高レベル廃液ガラス固化建屋排気系, 可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続	建屋内37班, 建屋内38班 建屋内39班, 建屋内40班	8																								
KA 16		・放射線配管分岐セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内36班	2																								

第7.7-15図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の高レベル廃液ガラス固化建屋における必要な要員及び作業項目(その5)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																							
					24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
通信手段の確保	通 4	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	放対7班, 放対9班	3																								
	通 5	・屋内機器と可搬型発電機の接続	放対7班, 放対9班	3																								
可搬型照明による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明確保	F制 4	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室への可搬型代替照明設置	制御室1班, 制御室2班	4																								
代替制御室送風機による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気確保	F制 5	・可搬型送風機の起動準備 (ケーブル敷設)	制御室1班, 制御室2班	4																								
	F制 6	・可搬型送風機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4																								
	F制 7	・可搬型送風機の起動	制御室3班	2																								
状態監視燃料の補給	状態監視	・状態監視 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機, 可搬型送風機) ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班, 建屋内2班	2																								
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	F 1	・保管場所への移動及び運搬車による可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班 建屋内44班	10																								
	F 2	・ホース敷設, 流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
	F 3	・注水開始・流量確認	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
	F 4	・監視設備配置, ケーブル敷設・接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F 5	・監視ユニット, 計装ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F 6	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の起動	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F 7	・監視設備の起動確認, 状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F 8	・冷却ケースの設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F 9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																								
	F 10	・計測ユニット, 空冷ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
	F 11	・空冷ユニット系統起動, 起動状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								

第7.7-16図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における必要な要員及び作業項目 (その2)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																							
					48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00
通信手段の確保	通	4	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	放対7班, 放対9班	3																							
	通	5	・屋内機器と可搬型発電機の接続	放対7班, 放対9班	3																							
可搬型照明による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の照明確保	F制	4	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室への可搬型代替照明設置	制御室1班, 制御室2班	4																							
代替制御室送風機による使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の換気確保	F制	5	・可搬型送風機の起動準備 (ケーブル敷設)	制御室1班, 制御室2班	4																							
	F制	6	・可搬型送風機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4																							
	F制	7	・可搬型送風機の起動	制御室3班	2																							
状態監視燃料の補給	状態監視		・状態監視 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機, 可搬型送風機) ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機への燃料の補給	建屋内1班, 建屋内2班	2	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班	建屋内1班			
						建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班	建屋内2班
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	使用済燃料損傷対策	F	1	・保管場所への移動及び運搬車による可搬型重大事故等対処設備の運搬	建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班 建屋内44班	10																						
		F	2	・ホース敷設, 流量計設置及び建屋内外ホース接続	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																						
		F	3	・注水開始・流量確認	建屋内21班, 建屋内22班 建屋内24班, 建屋内25班	8																						
		F	4	・監視設備配置, ケーブル敷設・接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																						
		F	5	・監視ユニット, 計測ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																						
		F	6	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設可搬型発電機の起動	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						
		F	7	・監視設備の起動確認, 状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						
		F	8	・冷却ケースの設置	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						
		F	9	・空冷ユニット用ホース敷設	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班, 建屋内20班	16																						
		F	10	・計測ユニット, 空冷ユニットとの接続	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						
		F	11	・空冷ユニット系統起動, 起動状態確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						

第7.7-16図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の使用済燃料受入れ・貯蔵建屋における必要な要員及び作業項目 (その3)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間 (時:分)																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
外 6	・使用する資機材の確認	建屋外2班, 建屋外3班 建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班	10	0:20	[Timeline: 0:20 - 0:40]																							
外 7	・第1貯水槽取水準備	建屋外2班, 建屋外3班 建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班	10	0:10	[Timeline: 0:40 - 0:50]																							
外 8	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の運転車で運転する可搬型建屋外ホースの準備 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外2班	2	0:30	[Timeline: 0:50 - 1:20]																							
外 9	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外2班	2	3:30	[Timeline: 1:20 - 1:50]																							
外 10	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型中型移送ポンプ運転車による可搬型中型移送ポンプの運転	建屋外3班	2	0:10	[Timeline: 1:50 - 2:00]																							
外 11	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外3班, 建屋外4班 建屋外5班	6	0:30	[Timeline: 2:00 - 2:30]																							
外 12	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外6班	2	0:30	[Timeline: 2:30 - 3:00]																							
外 13	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班, 建屋外7班	8	1:10	[Timeline: 3:00 - 4:10]																							
外 14	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転	建屋外4班	2	0:30	[Timeline: 4:10 - 4:40]																							
外 15	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認	建屋外5班, 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30	[Timeline: 4:40 - 5:10]																							
外 16	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型排水受槽の運転車による運転, 設置及び可搬型建屋外ホースとの接続	建屋外5班, 建屋外6班 建屋外7班	6	1:30	[Timeline: 5:10 - 6:40]																							
外 17-1	・第1貯水槽可搬型計器, 可搬型データ伝送装置及び可搬型発電機設置	建屋外1班	2	0:30	[Timeline: 6:40 - 7:10]																							
外 17-2	・第2貯水槽可搬型計器, 可搬型データ伝送装置及び可搬型発電機設置	建屋外3班	2	0:30	[Timeline: 7:10 - 7:40]																							
外 18	・精製建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外4班	2	0:10	[Timeline: 7:40 - 7:50]																							
外 19	・分離建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外3班	2	0:10	[Timeline: 7:50 - 8:00]																							
外 20	・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外3班	2	0:10	[Timeline: 8:00 - 8:10]																							
外 21	・精製建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外1班, 建屋外4班	4	0:30	[Timeline: 8:10 - 8:40]																							
外 22	・分離建屋への水の供給流量及び圧力の調整 (必要に応じ精製建屋側も調整)	建屋外1班, 建屋外3班	4	0:35	[Timeline: 8:40 - 9:15]																							
外 23	・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋への水の供給流量及び圧力の調整 (必要に応じ分離建屋及び精製建屋側も実施)	建屋外1班, 建屋外2班	4	1:40	[Timeline: 9:15 - 10:55]																							
外 24	・分離建屋, 精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋への水の供給及び状態監視 (流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	-	[Timeline: 10:55 - 12:00]																							
外 25	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型中型移送ポンプ運転車による可搬型中型移送ポンプの運転	建屋外6班	2	0:10	[Timeline: 12:00 - 12:10]																							
外 26	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置及び起動確認	建屋外3班, 建屋外4班 建屋外5班	6	0:30	[Timeline: 12:10 - 12:40]																							
外 27	・高レベル廃液ガラス固化建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外6班	2	0:30	[Timeline: 12:40 - 13:10]																							
外 28	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の運転車で運転する可搬型建屋外ホースの準備 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外3班	2	1:00	[Timeline: 13:10 - 14:10]																							
外 29	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の運転車による可搬型建屋外ホースの設置 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外3班	2	1:30	[Timeline: 14:10 - 15:40]																							
外 30	・高レベル廃液ガラス固化建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班, 建屋外5班 建屋外6班, 建屋外7班	8	2:00	[Timeline: 15:40 - 17:40]																							
外 31	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転	建屋外1班	2	0:30	[Timeline: 17:40 - 18:10]																							
外 32	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認	建屋外5班, 建屋外6班 建屋外7班	6	0:30	[Timeline: 18:10 - 18:40]																							
外 33	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型排水受槽の運転車による運転, 設置及び可搬型建屋外ホースとの接続	建屋外5班, 建屋外6班 建屋外7班	6	1:30	[Timeline: 18:40 - 20:10]																							
外 34	・高レベル廃液ガラス固化建屋用の可搬型建屋外ホースの可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外3班	2	0:10	[Timeline: 20:10 - 20:20]																							
外 35	・高レベル廃液ガラス固化建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外1班, 建屋外3班	4	0:30	[Timeline: 20:20 - 20:50]																							
外 36	・高レベル廃液ガラス固化建屋への水の供給及び状態監視 (流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2	-	[Timeline: 20:50 - 22:00]																							

※: 各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目 (その2)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																							
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
燃 1	・軽油用タンクローリから可搬型空圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分離建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台)	燃料給油3班	1																								
燃 2	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分離建屋用1台、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台、排気監視測定設備用1台、環境監視測定設備用1台及び制御建屋用1台)	燃料給油3班	1																								
燃 3	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(前処理建屋用1台、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台及び環境監視測定設備用5台)	燃料給油3班	1																								
燃 4	・軽油用タンクローリから可搬型空圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(前処理建屋用1台及び可搬型計測ユニット用空圧縮機用1台)	燃料給油3班	1																								
燃 5	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(気象監視測定設備用1台、環境監視測定設備用5台、緊急時対策所用1台及び情報把握計装設備可搬型発電機2台)	燃料給油3班	1																								
燃 6	・軽油貯槽から可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)の運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用1台、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋用1台)	建屋外1班	2																								
燃 7	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(排気監視測定設備用1台、気象監視測定設備用1台、緊急時対策所用1台、環境監視測定設備用9台及び情報把握計装設備可搬型発電機2台)	燃料給油2班	1																								
燃 8	・軽油用タンクローリから可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋排水用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋用1台並びに前処理建屋排水用1台)	燃料給油2班	1																								
外 3	・ホイールローダの確認	建屋外1班、建屋外8班	3																								
外 5	・アクセスロードの整備(除雪、除灰) (対応する作業班の1人がホイールローダにて作業する。)	建屋外1班、建屋外2班、建屋外4班、建屋外5班、建屋外6班、建屋外7班、建屋外8班	13																								

第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目(その4)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																							
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
外 37	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプ運転による可搬型中型移送ポンプの運転	建屋外7班	2																								
外 38	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置	建屋外4班、建屋外5班、建屋外7班	6																								
外 39	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外3班	2																								
外 40	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの設置 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外3班	2																								
外 41	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の運搬車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外3班	2																								
外 42	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班、建屋外5班、建屋外6班、建屋外7班	8																								
外 43	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースの敷設 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋外ホース展張車使用不可部分の人手による運搬及び敷設)	建屋外4班、建屋外5班、建屋外6班、建屋外7班	8																								
外 44	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外1班	2																								
外 45	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋)	建屋外4班、建屋外5班	4																								
外 46	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外4班、建屋外5班	4																								
外 47	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋へけん引車にて建屋外設備 (可搬型空冷ユニット等) の運搬	建屋外8班	1																								
外 48	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外6班、建屋外7班	4																								
外 49	・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋への水の供給及び状態監視 (流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2																								
外 50	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による故障時バックアップ用可搬型中型移送ポンプの運転	建屋外4班	2																								
外 51	・故障時バックアップ用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転	建屋外5班、建屋外6班、建屋外7班	6																								
外 52	・前処理建屋用の可搬型中型移送ポンプ運搬車による可搬型中型移送ポンプの運転	建屋外6班	2																								
外 53	・前処理建屋用の可搬型中型移送ポンプの設置	建屋外4班、建屋外5班、建屋外7班	6																								
外 54	・前処理建屋用のホース展張車で敷設する可搬型建屋外ホースの準備	建屋外7班	2																								
外 55	・前処理建屋用の運搬車で運搬する可搬型建屋外ホースの準備 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外4班	2																								
外 56	・前処理建屋用の運搬車による可搬型建屋外ホースの設置 (金具類, 可搬型流量計, 可搬型圧力計)	建屋外4班	2																								
外 57	・前処理建屋用のホース展張車による可搬型建屋外ホースの敷設及び接続	建屋外4班、建屋外5班、建屋外7班	8																								
外 58	・前処理建屋用の可搬型中型移送ポンプの試運転	建屋外1班	2																								
外 59	・前処理建屋用の可搬型建屋外ホースの状態確認	建屋外4班、建屋外5班	4																								
外 60	・前処理建屋用の可搬型排水受槽を運搬車による運搬, 設置及び可搬型建屋外ホースとの接続	建屋外4班、建屋外5班、建屋外7班	6																								
外 61	・前処理建屋用の可搬型建屋外ホースと可搬型建屋内ホースとの接続	建屋外4班	2																								
外 62	・前処理建屋への水の供給流量及び圧力の調整	建屋外1班、建屋外4班	4																								
外 63	・前処理建屋への水の供給及び状態監視 (流量, 圧力, 第1貯水槽の水位) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外1班	2																								
外 64	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬 (分離建屋, 精製建屋及びクラン・ブルトニウム混合脱硝建屋)	建屋外5班	2																								
外 65	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転 (分離建屋, 精製建屋及びクラン・ブルトニウム混合脱硝建屋)	建屋外5班、建屋外6班、建屋外7班	6																								
外 66	・可搬型中型移送ポンプによる排水, 状態監視及び除灰作業並びに第1貯水槽の水位確認 (分離建屋, 精製建屋及びクラン・ブルトニウム混合脱硝建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2																								
外 67	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋外6班	2																								
外 68	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	建屋外5班、建屋外6班、建屋外7班	6																								
外 69	・可搬型中型移送ポンプによる排水, 状態監視及び除灰作業並びに第1貯水槽の水位確認 (高レベル廃液ガラス固化建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外3班	2																								
外 70	・可搬型中型移送ポンプ運搬車による排水用可搬型中型移送ポンプの運搬 (前処理建屋)	建屋外7班	2																								
外 71	・排水用可搬型中型移送ポンプの設置及び試運転 (前処理建屋)	建屋外5班、建屋外6班、建屋外7班	6																								
外 72	・可搬型中型移送ポンプによる排水, 状態監視及び除灰作業並びに第1貯水槽の水位確認 (前処理建屋) ・可搬型中型移送ポンプへ燃料の補給	建屋外2班	2																								

第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目 (その6)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																											
				48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00				
燃 1	・軽油用タンクローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分離建屋1台、高レベル廃液ガラス固化建屋1台並びに精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋1台)	燃料給油3班	1	燃S																											
燃 2	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分離建屋1台、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋1台、高レベル廃液ガラス固化建屋1台、排気監視測定設備1台、環境監視測定設備1台及び制御建屋1台)	燃料給油3班	1																												
燃 3	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(前処理建屋1台、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋1台及び環境監視測定設備5台)	燃料給油3班	1																												
燃 4	・軽油用タンクローリから可搬型空気圧縮機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(前処理建屋1台及び可搬型計測ユニット用空気圧縮機1台)	燃料給油3班	1																												
燃 5	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(気象監視測定設備1台、環境監視測定設備5台、緊急時対策所用1台及び情報把握計装設備可搬型発電機2台)	燃料給油3班	1																												
燃 6	・軽油貯槽から可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)の運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵建屋1台、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋1台、高レベル廃液ガラス固化建屋1台並びに前処理建屋1台)	建屋外1班	2																												
燃 7	・軽油用タンクローリから可搬型発電機用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(排気監視測定設備1台、気象監視測定設備1台、緊急時対策所用1台、環境監視測定設備10台及び情報把握計装設備可搬型発電機2台)	燃料給油2班	1																												
燃 8	・軽油用タンクローリから可搬型中型移送ポンプ用容器(ドラム缶等)への燃料の補給及び軽油用タンクローリの移動(分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋排水用1台、高レベル廃液ガラス固化建屋1台並びに前処理建屋排水用1台)	燃料給油2班	1																												
外 3	・ホイールローダの確認	建屋外1班、建屋外8班	3																												
外 5	・アクセスロードの整備(除雪、除灰) (対応する作業班の1人がホイールローダにて作業する。)	建屋外1班、建屋外2班 建屋外4班、建屋外5班 建屋外6班、建屋外7班 建屋外8班	13																												

第7.7-17図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の建屋外における必要な要員及び作業項目(その7)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																							
					24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
通信手段の確保	通 1	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	建屋内6班, 建屋内17班 建屋内18班, 建屋内25班 建屋内30班, 建屋内35班	12																								
	通 2	・電源ケーブルの敷設	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6																								
	通 3	・屋内機器と可搬型発電機の接続	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6																								
可搬型照明による中央制御室の照明確保	AG 4	・安全監視室への可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 5	・第1ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 6	・第2ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 7	・第3ブロック及び第4ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 8	・第5ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2																								
	AG 9	・第6ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2																								
状態監視 燃料の補給	AG 10	・可搬型発電機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4																								
	AG 11	・可搬型送風機の起動準備	制御室3班, 制御室5班	4																								
	AG 12	・可搬型発電機の起動	制御室2班	2																								
	AG 13	・可搬型送風機の起動	制御室3班	2																								
状態監視 燃料の補給	AG 14	・状態監視(可搬型発電機, 可搬型送風機) ・可搬型発電機への燃料の補給	制御室4班, 制御室5班	4	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班制御室4班 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班制御室5班 </div>																							

第7.7-18図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目(その2)

対策	作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																							
					48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00
通信手段の確保	通 1	・可搬型衛星電話及び可搬型トランシーバの敷設	建屋内6班, 建屋内17班 建屋内18班, 建屋内25班 建屋内30班, 建屋内35班	12																								
	通 2	・電源ケーブルの敷設	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6																								
	通 3	・屋内機器と可搬型発電機の接続	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6																								
可搬型照明による中央制御室の照明確保	AG 4	・安全監視室への可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 5	・第1ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 6	・第2ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 7	・第3ブロック及び第4ブロックへの可搬型代替照明設置	制御室4班	2																								
	AG 8	・第5ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2																								
	AG 9	・第6ブロックへの可搬型代替照明設置	建屋内30班	2																								
状態監視燃料の補給	AG 10	・可搬型発電機の起動準備	制御室1班, 制御室2班	4																								
	AG 11	・可搬型送風機の起動準備	制御室3班, 制御室5班	4																								
	AG 12	・可搬型発電機の起動	制御室2班	2																								
	AG 13	・可搬型送風機の起動	制御室3班	2																								
AG 14	・状態監視(可搬型発電機, 可搬型送風機) ・可搬型発電機への燃料の補給	制御室4班, 制御室5班	4																									

第7.7-18図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の制御建屋における必要な要員及び作業項目(その3)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間(時:分)																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
放 1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	-	[0:00 - 23:00]																							
放 2	・搬出計貸出、入城管理、現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2	0:20	[0:20 - 0:40]																							
放 3	・可搬型排気モニタリング設備設置(主排気筒管理建屋)	放対1班	2	1:00	[1:00 - 2:00]																							
放 4	・放射性希ガスの指示値確認	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8	2:10	[2:10 - 4:20]																							
放 5	・捕集した排気試料の放射能測定	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8	3:10	[3:10 - 6:20]																							
放 6	・簡易型風向・風速測定	放対1班, 放対2班 放対4班, 放対5班	8	0:50	[0:50 - 1:40]																							
放 7	・出入管理区画設置(中央制御室用)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6	1:00	[1:00 - 2:00]																							
放 8	・出入管理区画運営(中央制御室用) 注)放射性物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6	-	[11:00 - 23:00]																							
放 9	・管理区域への入城状況確認、通常退城者の支援	放対3班, 放対4班 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	8	0:20	[0:20 - 0:40]																							
放 10	・建屋周辺モニタリング	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	10	2:10	[2:10 - 4:20]																							
放 11	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6	11:10	[11:10 - 22:20]																							
放 12	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置(緊急時対策所用)	放対6班	2	1:00	[1:00 - 2:00]																							
放 13	・可搬型気象観測設備及びデータ伝送装置の設置	放対1班	2	2:00	[2:00 - 4:00]																							
放 14	・中央制御室及び緊急時対策所へのデータ伝送装置の設置(可搬型ガスモニタ用)	放対1班	2	1:30	[1:30 - 3:00]																							
放 15	・出入管理区画の設置・運営(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室用)	放対3班, 放対4班	2	2:00	[2:00 - 4:00]																							
放 16	・緊急時環境モニタリング(放射性物質の放出後に実施(11:00以降を想定))	放対1班	2	-	[11:00 - 23:00]																							
放 17	・可搬型排気モニタリング設備運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対8班, 放対9班	2	0:50	[0:50 - 1:40]																							
放 18	・可搬型排気モニタリング設備設置(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対1班	2	1:50	[1:50 - 3:40]																							

※:各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は、作業時間の合計)

第7.7-19図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目(その1)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																							
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00
放 1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	放射線対応班長																							
放 2	・搬出計貸出、入城管理、現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2																								
放 3	・可搬型排気モニタリング設備設置(主排気筒管理建屋)	放対1班	2																								
放 4	・放射性希ガスの指示値確認	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8																								
放 5	・捕集した排気試料の放射能測定	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8																								
放 6	・簡易型風向・風速測定	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8																								
放 7	・出入管理区画運営(中央制御室用)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	2																								
放 8	・出入管理区画運営(中央制御室用) ※:放射性物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																								
放 9	・管理区域への入城状況確認、通常退城者の支援	放対3班, 放対4班 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	8																								
放 10	・建屋周辺モニタリング	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	10																								
放 11	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6																								
放 12	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置(緊急時対策用)	放対6班	2																								
放 13	・可搬型気象観測設備及びデータ伝送装置の設置	放対1班	2																								
放 14	・中央制御室及び緊急時対策所へのデータ伝送装置の設置(可搬型ガスモニタ用)	放対1班	2																								
放 15	・出入管理区画の設置・運営(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室用)	放対3班, 放対4班	2																								
放 16	・緊急時環境モニタリング(放射性物質の放出後に実施(11:00以降を想定))	放対1班	2	放対1班																							
放 17	・可搬型排気モニタリング設備運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対8班, 放対9班	2																								
放 18	・可搬型排気モニタリング設備設置(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対1班	2																								

第7.7-19図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目(その2)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																											
				48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00				
放 1	・放射線監視盤の状態確認及び監視	放射線対応班長	1	放射線対応班長																											
放 2	・搬出計貸出、入城管理、現場環境確認(初動対応)を行う各建屋対策班の対策作業員への着装補助	放対2班	2																												
放 3	・可搬型排気モニタリング設備設置(主排気筒管理建屋)	放対1班	2																												
放 4	・放射性希ガスの指示値確認	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8																												
放 5	・捕集した排気試料の放射能測定	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8																												
放 6	・簡易型風向・風速測定	放対1班, 放対2班 放対3班, 放対4班 放対5班	8																												
放 7	・出入管理区画運営(中央制御室用)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	2																												
放 8	・出入管理区画運営(中央制御室用) ※:放射性物質の放出後は、5の対応を追加する(11:00以降を想定)	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班	6																												
放 9	・管理区域への入城状況確認、通常退城者の支援	放対3班, 放対4班 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	8																												
放 10	・建屋周辺モニタリング	放対2班, 放対3班 放対4班, 放対5班 建屋内32班, 建屋内33班	10																												
放 11	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6																												
放 12	・可搬型環境モニタリング設備及びデータ伝送装置設置(緊急時対策用)	放対6班	2																												
放 13	・可搬型気象観測設備及びデータ伝送装置の設置	放対1班	2																												
放 14	・中央制御室及び緊急時対策所へのデータ伝送装置の設置(可搬型ガスモニタ用)	放対1班	2																												
放 15	・出入管理区画の設置・運営(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室用)	放対3班, 放対4班	2																												
放 16	・緊急時環境モニタリング(放射性物質の放出後に実施(11:00以降を想定))	放対1班	2	放対1班																											
放 17	・可搬型排気モニタリング設備運搬(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対8班, 放対9班	2																												
放 18	・可搬型排気モニタリング設備設置(使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋)	放対1班	2																												

第7.7-19図 火山の影響を要因とした重大事故等が同時発生した場合の放射線対応における必要な要員及び作業項目(その3)

重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を
実施するために必要な技術的能力

目 次

1. 臨界事故の拡大を防止するための手順等
2. 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等
3. 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等
4. 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための手順等
5. 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等
6. 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための手順等
7. 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給手順等
8. 電源の確保に関する手順等
9. 事故時の計装に関する手順等
10. 制御室の居住性等に関する手順等
11. 監視測定等に関する手順等
12. 緊急時対策所の居住性等に関する手順等
13. 通信連絡に関する手順等

1. 臨界事故の拡大を防止するための手順等

【要求事項】

再処理事業者において、セル内において核燃料物質が臨界に達することを防止するための機能を有する施設において、再処理規則第1条の3第1号に規定する重大事故の拡大を防止するために必要な次に掲げる手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

- 一 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な手順等
- 二 臨界事故が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な手順等及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な手順等
- 三 臨界事故が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な手順等

【解釈】

- 1 第1号に規定する「未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な手順等」とは、例えば、設計基準の要求により措置した設備とは異なる中性子吸収材の貯槽への注入設備、溶液の回収・移送設備を作動させるための手順等をいう。
- 2 第2号に規定する「臨界事故が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な手順等及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な手順等」とは、例えば、換気系統（機器及びセル）の流路を閉止するための閉止弁、密閉式ダンパ、セル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するための設備を作動させるための手順等をいう。

- 3 第3号に規定する「臨界事故が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な手順等」とは、例えば、セル換気システムの有する機能及び性能のうち、事故に対応するために必要なものを代替する設備を作動させるための手順等をいう。
- 4 上記1から3までの手順等には、対策を実施するために必要となる電源、補給水、施設の状態を監視するための手順等を含む。

臨界事故が発生した場合に対して、未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対処設備を整備する。

また、臨界事故に伴い気相中に移行する放射性物質をセル内に設置された配管の外部へ排出するための対処手段及び放射性物質の大気中への放出による影響を緩和するための対処手段を整備する。

ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。

a. 対応手段と設備の選定

(a) 対応手段と設備の選定の考え方

安全機能を有する施設は、通常時に想定される系統及び機器の単一故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合において、核燃料物質が臨界に達することがないようにするため、核的に安全な形状にすること等の適切な措置を講じている。

臨界事故が発生した場合において拡大を防止するため、未臨界に移行し、及び未臨界を維持する必要がある。また、臨界事故が発生した機器の気相部における水素濃度を低下させる必要があること及び臨界事故による大気中への放射性物質の放出量を低減させる必要がある。

これらの対処を行うために、フォールトツリー分析上で、想定する故障等に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第1-1図）。

重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備^{※1}を選定する。

※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備（以下「自主対策設備」という。）

選定した重大事故等対処設備により、「技術的能力審査基準」だけでなく、「事業指定基準規則」第三十四条及び「再処理施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第三十八条の要求事項を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策

設備との関係を明確にする。

(b) 対応手段と設備の選定の結果

フォールトツリー分析の結果，溶解槽における臨界事故は，燃料せん断片の過装荷，溶解液中の核燃料物質濃度の上昇又は溶解用供給硝酸の濃度が低下したことで発生し，設計基準において設置する可溶性中性子吸収材緊急供給回路の機能喪失により臨界事故が発生したことを検知できず，又は可溶性中性子吸収材緊急供給系の機能喪失により溶解槽へ可溶性中性子吸収材が供給されずに臨界事故が継続することを想定する。

エンドピース酸洗浄槽における臨界事故では，せん断機からの過剰な核燃料物質の移行により臨界事故が発生することを想定する。

ハル洗浄槽における臨界事故では，溶解用供給硝酸の供給不足，溶解用供給硝酸の濃度の低下又は溶解槽溶解液温度の低下により使用済燃料の溶解条件が悪化し，未溶解の使用済燃料がハル洗浄槽に移行されたことで，臨界事故が発生することを想定する。

精製建屋の第5一時貯留処理槽における臨界事故は，プルトニウム濃度の確認等における人為的な過失の重畳により，未臨界濃度を超えるプルトニウムを含む溶液が第5一時貯留処理槽に移送されたことで，臨界事故が発生することを想定する。

精製建屋の第7一時貯留処理槽における臨界事故は，プルトニウム濃度の確認等における人為的な過失の重畳により，未臨界濃度を超えるプルトニウムを含む溶液が第7一時貯留処理槽に移送されたことで，臨界事故が発生することを想定する。臨界事故が発生した場合においても対処が可能となるように重大事故等対処設備を選定する。

安全機能を有する施設に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び技術的能力審査基準，事業指定基準規則第三十四条及び技術基準規則第三十八条からの要求により選定した対応手段と，その対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。

また，対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順の関係を第1-1表に整理する。

i. 臨界事故の拡大防止対策の対応手段及び設備

(i) 可溶性中性子吸収材の自動供給

第1-1図に示す設備又は手段の機能喪失により，臨界事故の発生を防止する機能が喪失し，臨界事故が発生した場合に，未臨界に移行し，及び未臨界を維持するため，臨界検知用放射線検出器により臨界を検知し，重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽，重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁又は代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽，代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁及び代替可溶性中性子吸収材緊急供給系主配管・弁（以下「重大事故時可溶性中性子吸収材供給系等」という。）により直ちに可溶性中性子吸収材を自動で供給する手段がある。

また，緊急停止系により固体状又は液体状の核燃料物質の移送を停止する手段がある。

臨界事故の発生後，中性子線用サーベイメータ及びガンマ線用サーベイメータ（以下「中性子線用サーベイメータ等」という。）により臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し，未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認をする手段がある。

可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備は以下のとおり。（第

1－2表)。

溶解設備

- ・ 溶解槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ エンドピース酸洗浄槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ ハル洗浄槽（設計基準対象の施設と兼用）

代替可溶性中性子吸収材緊急供給系

- ・ 代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽
- ・ 代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁
- ・ 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系 主配管・弁

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系

- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（エンドピース酸洗浄槽用）
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（エンドピース酸洗浄槽用）
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 配管・弁（エンドピース酸洗浄槽用）
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（ハル洗浄槽用）
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（ハル洗浄槽用）
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 配管・弁（ハル洗浄槽用）

精製建屋一時貯留処理設備

- ・ 第5一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 第7一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用）

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系

- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第5一時貯留処理槽用）
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第5一時貯留処理槽用）
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 配管・弁（第5一時貯留処理槽用）
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第7一時貯留処理槽用）
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第7一時貯留処理槽用）
- ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系 配管・弁（第7一時貯留処理槽用）

代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路

- ・ 臨界検知用放射線検出器（溶解槽用）
- ・ 緊急停止系（前処理建屋用，電路含む）

重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路

- ・ 臨界検知用放射線検出器（エンドピース酸洗浄槽用）
- ・ 臨界検知用放射線検出器（ハル洗浄槽用）
- ・ 緊急停止系（前処理建屋用，電路含む）

重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路

- ・ 臨界検知用放射線検出器（第5一時貯留処理槽用）
- ・ 臨界検知用放射線検出器（第7一時貯留処理槽用）
- ・ 緊急停止系（精製建屋用，電路含む）

(ii) 可溶性中性子吸収材の手動供給

臨界事故が発生した場合、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系等による可溶性中性子吸収材の自動供給と並行して、可搬型可溶性中性子吸収材供給器から可溶性中性子吸収材を手動供給する手段がある。

可溶性中性子吸収材の手動供給に使用する設備は以下のとおり（第1－2表）。

溶解設備

- ・ 溶解槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ エンドピース酸洗浄槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ ハル洗浄槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 可搬型可溶性中性子吸収材供給器

分析設備

- ・ 配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）

精製建屋一時貯留処理設備

- ・ 第5一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 第7一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 可搬型可溶性中性子吸収材供給器

(iii) 可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給

溶解槽において臨界事故が発生した場合、代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽、代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁及び代替可溶性中性子吸収材緊急供給系主配管・弁（以下「代替可溶性中性子吸収材緊急

供給系」という。)による可溶性中性子吸収材の自動供給と並行して、中央制御室の安全系監視制御盤から手動による供給弁の開操作により、設計基準事故に対処するための設備である可溶性中性子吸収材緊急供給系から溶解槽へ可溶性中性子吸収材を供給する手段がある。

可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給に使用する設備は以下のとおり（第1－2表）。

溶解設備

- ・ 溶解槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 可溶性中性子吸収材緊急供給系（設計基準対象の施設と兼用）

(iv) 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

第1－1図に示す設備又は手段の機能喪失により、臨界事故の発生を防止する機能が喪失し、臨界事故が発生した場合に、臨界事故が発生した機器内の放射線分解水素を掃気する手段がある。

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に使用する設備は以下のとおり（第1－2表）。

溶解設備

- ・ 溶解槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ エンドピース酸洗浄槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ ハル洗浄槽（設計基準対象の施設と兼用）

精製建屋一時貯留処理設備

- ・ 第5一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 第7一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用）

代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路

- ・ 臨界検知用放射線検出器（溶解槽用）

重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路

- ・ 臨界検知用放射線検出器（エンドピース酸洗浄槽用）
- ・ 臨界検知用放射線検出器（ハル洗浄槽用）
- ・ 臨界検知用放射線検出器（第5一時貯留処理槽用）
- ・ 臨界検知用放射線検出器（第7一時貯留処理槽用）

臨界事故時水素掃気系

- ・ 可搬型建屋内ホース（溶解槽，エンドピース酸洗浄槽，ハル洗浄槽用）
- ・ 可搬型建屋内ホース（第5一時貯留処理槽，第7一時貯留処理槽用）
- ・ 機器圧縮空気供給 配管・弁（溶解設備）（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 機器圧縮空気供給 配管・弁（計測制御設備）（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 機器圧縮空気供給 配管・弁（精製建屋一時貯留設備）（設計基準対象の施設と兼用）

(v) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

第1-1図に示す設備又は手段の機能喪失により，臨界事故の発生を防止する機能が喪失し，臨界事故が発生した場合に，廃ガス処理設備の流路を自動で遮断するとともに，廃ガス貯留槽への流路を確立し，臨界事故により気相中に移行した放射性物質を廃ガス貯留槽へ導出することで貯留する手段がある。

また、放射性物質を含む気体を廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に導出完了後、廃ガス処理設備の流路を遮断している弁の開操作を行い、排風機を再起動して、高い除染能力が期待できる平常運転時の放出経路に復旧する手段がある。

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備は以下のとおり（第1－2表）。

廃ガス貯留設備（前処理建屋）

- ・ 廃ガス貯留設備の隔離弁
- ・ 廃ガス貯留設備の空気圧縮機
- ・ 廃ガス貯留設備の逆止弁
- ・ 廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽
- ・ 廃ガス貯留設備の配管・弁

せん断処理・溶解廃ガス処理設備

- ・ 凝縮器（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 高性能粒子フィルタ（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 排風機（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 隔離弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 主配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）

前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備

- ・ 主配管（設計基準対象の施設と兼用）

高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備 高レベル濃縮

廃液廃ガス処理系

- ・ 主配管（設計基準対象の施設と兼用）

廃ガス貯留設備（精製建屋）

- ・ 廃ガス貯留設備の隔離弁
- ・ 廃ガス貯留設備の空気圧縮機
- ・ 廃ガス貯留設備の逆止弁
- ・ 廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽
- ・ 廃ガス貯留設備の配管・弁

精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）

- ・ 凝縮器（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 高性能粒子フィルタ（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 排風機（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 隔離弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 主配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 塔槽類廃ガス処理設備

- ・ 主配管（設計基準対象の施設と兼用）

主排気筒

- ・ 主排気筒（設計基準対象の施設と兼用）

低レベル廃液処理設備

- ・ 第1低レベル廃液処理系

代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路

- ・ 臨界検知用放射線検出器（溶解槽用）

重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路

- ・ 臨界検知用放射線検出器（エンドピース酸洗浄槽用）
- ・ 臨界検知用放射線検出器（ハル洗浄槽用）
- ・ 臨界検知用放射線検出器（第5一時貯留処理槽用）
- ・ 臨界検知用放射線検出器（第7一時貯留処理槽用）

(vi) 重大事故等対処設備と自主対策設備

可溶性中性子吸収材の自動供給のために使用する設備のうち、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽、代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁及び代替可溶性中性子吸収材緊急供給系主配管・弁、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系の重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁、代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路の臨界検知用放射線検出器及び緊急停止系並びに重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路の臨界検知用放射線検出器及び緊急停止系を常設重大事故等対処設備として設置する。

また、溶解設備の溶解槽、エンドピース酸洗浄槽及びハル洗浄槽並びに精製建屋一時貯留処理設備の第5一時貯留処理槽及び第7一時貯留処理槽を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

これらのフォールトツリー分析の結果により選定した設備は、技術的能力審査基準及び事業指定基準規則第三十四条及び技術基準規則第三十八条に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、臨界事故が発生した場合に、未臨界に移行し、及び未臨界を維持することができる。

臨界事故が発生した場合、可搬型可溶性中性子吸収材供給器から可溶性中性子吸収材を手動供給する手段がある。

可溶性中性子吸収材の手動供給は、可溶性中性子吸収材の自動供給に比べて、供給に要する時間が長く、また、作業に複数の作業員を要するが、作業員の人数に余裕がある場合には有効な手段となる。このため、可溶性中性子吸収材の手動供給に使用する設備（1. a. (b) i. (ii)参照）を、重大事故等対処設備とは位置付けないが、自主対

策設備として位置付ける。

フォールトツリー分析の結果として、溶解槽において臨界事故が発生した場合には可溶性中性子吸収材緊急供給系から自動で可溶性中性子吸収材が供給されることを期待しないが、供給できない理由が可溶性中性子吸収材緊急供給回路の機能喪失のみである場合には、中央制御室の安全系監視制御盤から手動により供給弁の開操作を実施することで未臨界に移行できる可能性がある。

この手段は、可溶性中性子吸収材の自動供給に比べて、中央制御室において操作を要する作業となるため、供給に要する時間が長く、作業人員に余裕がある場合には有効な手段となる。このため、可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給に使用する設備（1. a. (b) i. (iii)参照）を、重大事故等対処設備とは位置付けないが、自主対策設備として位置付ける。

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に使用する設備のうち、代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路の臨界検知用放射線検出器を常設重大事故等対処設備として設置する。

臨界事故時水素掃気系の可搬型建屋内ホースを可搬型重大事故等対処設備として配備する。

また、溶解設備の溶解槽、エンドピース酸洗浄槽及びハル洗浄槽、精製建屋一時貯留処理設備の第5一時貯留処理槽及び第7一時貯留処理槽並びに臨界事故時水素掃気系の機器圧縮空気供給配管・弁を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

これらのフォールトツリー分析の結果により選定した設備は、技術的能力審査基準及び事業指定基準規則第三十四条及び技術基準規則第

三十八条に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により，機器内の放射線分解水素を掃気することができる。

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に使用する設備のうち，廃ガス貯留設備の隔離弁，廃ガス貯留設備の空気圧縮機，廃ガス貯留設備の逆止弁，廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽及び廃ガス貯留設備の配管・弁並びに代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路及び重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路の臨界検知用放射線検出器を常設重大事故等対処設備として設置する。

また，せん断処理・溶解廃ガス処理設備及び精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の凝縮器，高性能粒子フィルタ，排風機，隔離弁及び主配管・弁，前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の主配管，高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の主配管，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の主配管，主排気筒，並びに低レベル廃液処理設備の第1低レベル廃液処理系を常設重大事故等対処設備として位置付ける。

これらのフォールトツリー分析の結果により選定した設備は，技術的能力審査基準及び事業指定基準規則第三十四条及び技術基準規則第三十八条に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により，廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留を行うことができる。

ii．電源，空気，冷却水及び監視

(i) 電源，空気，冷却水及び監視

1) 電 源

臨界事故は、内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせにより発生し、外部電源の喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから、外部電源の喪失を想定しない。したがって、臨界事故への対処においては設計基準対象の施設の電気設備を常設重大事故等対処設備として使用する。

臨界事故に対処するために電源を供給する設備は以下のとおり（第1－2表）。

電気設備

受電開閉設備・受電変圧器

- ・ 受電開閉設備（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 受電変圧器（設計基準対象の施設と兼用）

所内高圧系統

- ・ 6.9 k V非常用主母線（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 6.9 k V運転予備用主母線（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 6.9 k V常用主母線（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 6.9 k V非常用母線（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 6.9 k V運転予備用母線（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 6.9 k V常用母線（設計基準対象の施設と兼用）

所内低圧系統

- ・ 460 V非常用母線（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 460 V運転予備用母線（設計基準対象の施設と兼用）

直流電源設備

- ・ 第1非常用直流電源設備（設計基準対象の施設と兼用）

- ・ 第2 非常用直流電源設備（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 常用直流電源設備（設計基準対象の施設と兼用）

計測制御用交流電源設備

- ・ 計測制御用交流電源設備（設計基準対象の施設と兼用）

2) 空 気

臨界事故は、内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせにより発生し、圧縮空気設備の機能喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから、圧縮空気設備の機能喪失は想定しない。したがって、臨界事故への対処においては設計基準対象の施設の圧縮空気設備を常設重大事故等対処設備として使用する。

臨界事故に対処するために空気を供給する設備は以下のとおり（第1－2表）。

代替可溶性中性子吸収材緊急供給系

- ・ 安全圧縮空気系（設計基準対象の施設と兼用）

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系

- ・ 一般圧縮空気系（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 安全圧縮空気系（設計基準対象の施設と兼用）

臨界事故時水素掃気系

- ・ 一般圧縮空気系（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 安全圧縮空気系（設計基準対象の施設と兼用）

圧縮空気設備

- ・ 一般圧縮空気系（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 安全圧縮空気系（設計基準対象の施設と兼用）

3) 冷却水

臨界事故は、内的事象の「動的機器の多重故障」の組み合わせにより発生し、冷却水設備の機能喪失では異常が進展せず臨界事故が発生しないことから、冷却水設備の機能喪失は想定しない。したがって、臨界事故への対策においては設計基準対象の施設の冷却水設備を常設重大事故等対処設備として使用する。

臨界事故に対処するために冷却水を供給する設備は以下のとおり（第1－2表）。

冷却水設備

- ・ 一般冷却水系

3) 監視

「1. a. (b) i. (i) 可溶性中性子吸収材の自動供給」, 「1. a. (b) i. (iv) 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気」及び「1. a. (b) i. (v) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留」により臨界事故の拡大を防止する際には、対策の成否を判断するための線量当量率等を監視する手段等がある。

臨界事故に対処するための監視に使用する設備は以下のとおり（第1－2表）。

計装設備

- ・ 溶解槽圧力計（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 廃ガス洗浄塔入口圧力計（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ ガンマ線用サーベイメータ

- ・ 中性子線用サーベイメータ
- ・ 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計（溶解槽，エンドピース酸洗淨槽，ハル洗淨槽用）
- ・ 可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計（第5一時貯留処理槽，第7一時貯留処理槽用）
- ・ 廃ガス貯留設備の圧力計(前処理建屋用)
- ・ 廃ガス貯留設備の流量計(前処理建屋用)
- ・ 廃ガス貯留設備の放射線モニタ(前処理建屋用)
- ・ 廃ガス貯留設備の圧力計(精製建屋用)
- ・ 廃ガス貯留設備の流量計(精製建屋用)
- ・ 廃ガス貯留設備の放射線モニタ(精製建屋用)

放射線監視設備

- ・ 主排気筒の排気モニタリング設備（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 環境モニタリング設備（設計基準対象の施設と兼用）

試料分析関係設備

- ・ 放出管理分析設備（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 環境試料測定設備（設計基準対象の施設と兼用）

環境管理設備

- ・ 放射能観測車（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 気象観測設備（設計基準対象の施設と兼用）

(ii) 重大事故等対処設備と自主対策設備

監視に使用する設備のうち，計装設備の廃ガス貯留設備の圧力計，流量計及び放射線モニタを常設重大事故等対処設備として設置する。

計装設備の中性子線用サーベイメータ等及び可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計を可搬型重大事故等対処設備として配備する。

また、計装設備の溶解槽圧力計及び廃ガス洗浄塔入口圧力計、放射線監視設備の主排気筒の排気モニタリング設備及び環境モニタリング設備、試料分析関係設備の放出管理分析設備及び環境試料測定設備並びに環境管理設備の放射能観測車及び気象観測設備を重大事故等対処設備として位置付ける。

これらのフォールトツリー分析の結果により選定した設備は、技術的能力審査基準及び事業指定基準規則第三十四条及び技術基準規則第三十八条に要求される設備が全て網羅されている。

iii. 手順等

「1. a. (b) i. 臨界事故の拡大防止対策の対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、重大事故時における実施組織要員による一連の対応として「重大事故等発生時対応手順書」に定める（第1-1表）。

また、重大事故時に監視が必要となる計器についても整備する（第1-3表）。

b. 重大事故時の手順

(a) 臨界事故の拡大防止対策の対応手順

i. 可溶性中性子吸収材の自動供給

臨界事故が発生した場合、未臨界に移行するため、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系等により直ちに自動で臨界事故が発生している機器（第1-4表に示す）に、可溶性中性子吸収材を重力流で供給す

る。可溶性中性子吸収材は、臨界事故の発生を判定した時点を開始として10分以内に、未臨界に移行するために必要な量の供給を完了する。

また、未臨界を維持するため、中央制御室における緊急停止系の操作によって、臨界事故が発生した機器を収納する建屋に応じ速やかに固体状又は液体状の核燃料物質の移送を停止する。

(i) 手順着手の判断基準

異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界の核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し、論理回路により、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故が発生したと判定した場合。

(ii) 操作手順

可溶性中性子吸収材の自動供給の手順の概要は以下のとおり。未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認は、中性子線用サーベイメータ等を用いて臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測し、線量当量率が平常運転時程度まで低下したことにより判断する。

また、緊急停止系の操作の成否は、緊急停止操作スイッチの状態表示ランプにより判断する。

手順の対応フローを第1-2図及び第1-3図、概要図を第1-4図及び第1-5図、タイムチャートを第1-6図及び第1-7図に示す。また、対処における各対策の判断方法と判断基準を第1-5表に示す。

- ① 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき、建屋対策班長に緊急停止系を作動させるよう指示するとともに、未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認のため、実施組織要員に臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測するよう指示する。
- ② 建屋対策班長は、中央制御室において緊急停止操作スイッチを押下し、緊急停止系を作動させ、臨界事故が発生した機器を収納する建屋に応じ固体状又は液体状の核燃料物質の移送を停止する。
- ③ 建屋対策班長は、中央制御室の緊急停止操作スイッチにおいて、状態表示ランプが点灯したことを確認することで、固体状又は液体状の核燃料物質の移送停止の成否を判断する。
- ④ 実施組織要員は、中央制御室の監視制御盤において、重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁又は代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁が開となったことを確認することで、臨界事故が発生した機器に可溶性中性子吸収材の供給が開始されたことを確認する。
- ⑤ 実施組織要員は、臨界事故が発生した機器を収納する建屋において、中性子線用サーベイメータ等を用いて臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率を計測する。
- ⑥ 実施責任者は、臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率が平常運転時程度まで低下したことにより臨界事故が発生した機器の未臨界への移行の成否を判断し、その後も未臨界が維持されていることを確認する。未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認には、臨界事故によって生成する

核分裂生成物からのガンマ線の影響を考慮し、中性子線の線量当量率の計測結果を主として用いる。

- ⑦ 上記の手順に加え、実施責任者は、第1－6表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、臨界事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

前処理建屋の緊急停止系の操作は、実施責任者1人及び建屋対策班長1人の合計2人で実施した場合、臨界事故の発生の判定から緊急停止操作スイッチの操作及び緊急停止操作スイッチの状態表示ランプの確認まで1分以内で実施可能である。

前処理建屋の未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認は、実施責任者1人、建屋対策班長1人及び建屋対策班の班員2人の合計4人で実施した場合、臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率の計測により、臨界事故の発生の判定から45分以内で実施可能である。

精製建屋の緊急停止系の操作は、実施責任者1人及び建屋対策班長1人の合計2人で実施した場合、臨界事故の発生の判定から緊急停止操作スイッチの操作及び緊急停止操作スイッチの状態表示ランプの確認まで1分以内で実施可能である。

精製建屋の未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認は、実施責任者1人、建屋対策班長1人及び建屋対策班の班員2人の合計4人で実施した場合、臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率の計測により、臨界事故の発生の判定から45分以内で実施可能である。

本対処においては、臨界事故が発生した機器を収納する建屋の線量率の上昇による作業への影響を考慮する。

臨界事故が発生した機器を収納する建屋で実施する作業は、臨界事故の発生の判定を起点として20分後から開始するが、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系等から可溶性中性子吸収材が供給されることで、臨界事故の発生の判定を起点として10分後には未臨界に移行しているため、上記の作業において臨界事故が発生した機器から直接到達する放射線を考慮する必要はない。

ただし、臨界事故が発生した機器に接続される廃ガス処理設備の配管内部、廃ガス貯留設備の配管内部及び廃ガス貯留槽に放射性希ガス等が移行し、それによる配管等の近傍における線量率の上昇の可能性がある。その場合でも、アクセスルート及び操作場所上に当該配管等は存在せず、また、建屋躯体等による遮蔽により、臨界事故による線量率の上昇は一定程度に収まる。

重大事故の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。

線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

重大事故の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。

夜間においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を

配備する。

ii. 可溶性中性子吸収材の手動供給

臨界事故が発生した場合，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系等による可溶性中性子吸収材の自動供給と並行して，可搬型可溶性中性子吸収材供給器から可溶性中性子吸収材を手動供給する。

(i) 手順着手の判断基準

異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち，2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界の核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し，論理回路により，臨界事故の発生を想定する機器において，臨界事故が発生したと判定した場合。

本対応は，重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に，本対応を実施するための要員を確保可能な場合に着手することとし，重大事故等対処設備を用いた対応と並行して実施する。

可溶性中性子吸収材の手動供給は，臨界事故の発生の判定を起点として20分後から実施するため，可溶性中性子吸収材の自動供給（臨界事故の発生の判定を起点として10分）の完了後であり，同一の配管から二つの供給手段により同時に可溶性中性子吸収材が供給されることはない。また，臨界事故が発生した機器に可溶性中性子吸収材が最低必要量を超えて多く供給された場合でも，想定しない経路への溢流が発生することはないことから，未臨界への移行に影響を及ぼさない。したがって，可溶性中性子吸収材の手動供給は，可溶性中性子吸収材の自動供給と並行して実施する。

(ii) 操作手順

可溶性中性子吸収材の手動供給の手順の概要は以下のとおり。未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認は、可溶性中性子吸収材の自動供給において実施する、中性子線用サーベイメータ等を用いた線量当量率の計測と兼ねる。手順の対応フローを第1-2図及び第1-3図、概要図を第1-8図及び第1-9図、タイムチャートを第1-10図及び第1-11図に示す。

- ① 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき、実施組織要員に可溶性中性子吸収材の手動供給を行うよう指示する。
- ② 実施組織要員は、臨界事故が発生した機器を収納する建屋に移動し、可搬型可溶性中性子吸収材供給器と臨界事故が発生した機器に接続する配管を、供給ホースを用いて接続する。
- ③ 実施組織要員は、可搬型可溶性中性子吸収材供給器の供給容器に可溶性中性子吸収材を供給し、その後供給ポンプを手動で操作して臨界事故が発生した機器に可溶性中性子吸収材を供給する。
- ④ 実施組織要員は、可搬型可溶性中性子吸収材供給器の供給容器内の可溶性中性子吸収材量の減少を目視で確認することで、可溶性中性子吸収材が供給されたことを確認する。
- ⑤ 上記の手順に加え、実施責任者は、第1-6表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

前処理建屋の可溶性中性子吸収材の手動供給の操作は、実施責任者

1人、建屋対策班長1人及び建屋対策班の班員2人の合計4人で実施した場合、臨界事故の発生の判定から35分以内で実施可能である。また、本対応における実施責任者及び建屋対策班長の要員は「可溶性中性子吸収材の自動供給」の実施責任者及び建屋対策班長の要員が兼ねることとする。

精製建屋の可溶性中性子吸収材の手動供給の操作は、実施責任者1人、建屋対策班長1人及び建屋対策班の班員2人の合計4人で実施した場合、臨界事故の発生の判定から35分以内で実施可能である。また、本対応における実施責任者及び建屋対策班長の要員は「可溶性中性子吸収材の自動供給」の実施責任者及び建屋対策班長の要員が兼ねることとする。

本対策は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対策を実施するための要員を確保可能な場合に着手を行うこととしているため、重大事故等対処設備を用いた対処に悪影響を及ぼすことはない。

重大事故の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。

線量管理については個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

重大事故の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。

夜間においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。

iii. 可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給

溶解槽において臨界事故が発生した場合、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系による可溶性中性子吸収材の自動供給と並行して、中央制御室の安全系監視制御盤から手動による供給弁の開操作により、設計基準事故に対処するための設備である可溶性中性子吸収材緊急供給系から溶解槽へ可溶性中性子吸収材を供給する。

(i) 手順着手の判断基準

異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界の核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し、論理回路により、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故が発生したと判定した場合。

本対応は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対応を実施するための要員を確保可能な場合に着手することとし、重大事故等対処設備を用いた対応と並行して実施する。

溶解槽に対して実施する可溶性中性子吸収材緊急供給系を用いた可溶性中性子吸収材の供給操作については、溶解槽に対して、可溶性中性子吸収材が最低必要量を超えて多く供給された場合でも、想定しない経路への溢流が発生することはないことから、未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対策に影響を及ぼさない。したがって、溶解槽に対して実施する可溶性中性子吸収材緊急供給系を用いた可溶性中性子吸収材の供給操作は、可溶性中性子吸収材の自動供給及び可溶

性中性子吸収材の手動供給と並行して実施する。

(ii) 操作手順

可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給の手順の概要は以下のとおり。未臨界への移行の成否判断及び未臨界の維持の確認は、可溶性中性子吸収材の自動供給において実施する、中性子線用サーベイメータ等を用いた線量当量率の計測と兼ねる。手順の対応フローを第1-2図、概要図を第1-8図、タイムチャートを第1-10図に示す。

- ① 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき、実施組織要員に可溶性中性子吸収材緊急供給系の供給弁を開とするよう指示する。
- ② 実施組織要員は、中央制御室の安全系監視制御盤から可溶性中性子吸収材緊急供給系の供給弁を手動で開とする。
- ③ 実施組織要員は、中央制御室の安全系監視制御盤において可溶性中性子吸収材緊急供給系の供給弁の状態表示を確認することで、可溶性中性子吸収材緊急供給系から可溶性中性子吸収材の供給が開始されたことを確認する。
- ④ 上記の手順に加え、実施責任者は、第1-6表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

溶解槽に対して実施する可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶

性中性子吸収材の供給は、実施責任者 1 人、建屋対策班長 1 人及び建屋対策班の班員 2 人の合計 4 人で実施した場合、臨界事故の発生の判定から 5 分以内で実施可能である。また、本対応における実施責任者及び建屋対策班長の要員は「可溶性中性子吸収材の自動供給」の実施責任者及び建屋対策班長の要員が兼ねることとする。

本対策は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対策を実施するための要員を確保可能な場合に着手を行うこととしているため、重大事故等対処設備を用いた対処に悪影響を及ぼすことはない。

iv. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

臨界事故が発生した場合、臨界事故により発生する放射線分解水素を掃気し、臨界事故が発生した機器内の水素濃度がドライ換算 8 v o 1 % に至ることを防止し、可燃限界濃度（ドライ換算 4 v o 1 %）未満とし、これを維持するため、可搬型建屋内ホースを用いて一般圧縮空気系と臨界事故が発生した機器を接続することで空気を供給する。

(i) 手順着手の判断基準

異なる 3 台の臨界検知用放射線検出器のうち、2 台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界の核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し、論理回路により、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故が発生したと判定した場合。

(ii) 操作手順

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の手順の概要は以下

のとおり。臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策の成否は、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値が $6 \text{ m}^3 / \text{h}$ [normal] 以上であることにより判断する。手順の対応フローを第 1 - 2 図及び第 1 - 3 図，概要図を第 1 - 12 図及び第 1 - 13 図，タイムチャートを第 1 - 14 図及び第 1 - 15 図に示す。また，対処における各対策の判断方法と判断基準を第 1 - 5 表に示す。

- ① 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき、実施組織要員に臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策を実施するよう指示する。
- ② 実施組織要員は、臨界事故が発生した機器を収納する建屋に移動し、臨界事故が発生した機器に接続する配管である機器圧縮空気供給配管と一般圧縮空気系を、可搬型建屋内ホースを用いて接続する。また、可搬型建屋内ホースに可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計を接続する。
- ③ 実施組織要員は、一般圧縮空気系の供給弁を操作し、臨界事故が発生した機器に空気を供給する。この際の空気流量は、機器によらず $6 \text{ m}^3 / \text{h}$ [normal] 以上とし、可搬型建屋内ホースに設置している流量調節弁により流量を調整する。調整後、流量が変動しないよう、流量調節弁の開度を固定する。これにより、機器内の水素濃度はドライ換算 8 v o 1 % 未満を維持し、ドライ換算 4 v o 1 % を下回る。
- ④ 実施組織要員は、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により、臨界事故が発生した機器に供給された空気の流量を計測する。
- ⑤ 実施責任者は、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値が

6 m³/h [normal]以上であることを確認し、放射線分解水素の掃気の成否を判断する。

- ⑥ 実施責任者は、廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出完了後、実施組織要員に臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気のための空気供給の停止を指示する。実施組織要員は、実施責任者からの空気供給の停止の指示により、一般圧縮空気系の供給弁を操作し、空気の供給を停止する。
- ⑦ 上記の手順に加え、実施責任者は、第1－6表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

前処理建屋の臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気操作は、実施責任者1人、建屋対策班長1人及び建屋対策班の班員2人の合計4人で実施した場合、臨界事故の発生の判定から臨界事故が発生した機器への空気供給準備完了まで40分以内で実施可能である。

精製建屋の臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気操作は、実施責任者1人、建屋対策班長1人及び建屋対策班の班員2人の合計4人で実施した場合、臨界事故の発生の判定から臨界事故が発生した機器への空気供給準備完了まで40分以内で実施可能である。

本対処においては、臨界事故が発生した機器を収納する建屋の線量率の上昇による作業への影響を考慮する。

臨界事故が発生した機器を収納する建屋で実施する作業は、臨界事故の発生の判定を起点として20分後から開始するが、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系等から可溶性中性子吸収材が供給されることで、

臨界事故の発生の判定を起点として10分後には未臨界に移行しているため、当該作業において臨界事故が発生した機器から直接到達する放射線を考慮する必要はない。

ただし、臨界事故が発生した機器に接続される廃ガス処理設備の配管内部、廃ガス貯留設備の配管内部及び廃ガス貯留槽に放射性希ガス等が移行し、それによる配管等の近傍における線量率の上昇の可能性がある。その場合でも、アクセスルート及び操作場所上に当該配管等は存在せず、また、建屋躯体等による遮蔽により、臨界事故による線量率の上昇は一定程度に収まる。

重大事故の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。

線量管理については個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

重大事故の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。

夜間においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。

v. 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

臨界事故が発生した場合、臨界事故により気相中に移行した放射性物質の大気中への放出量を低減するため、廃ガス貯留槽に放射性物質

を含む気体を導出する。そのため、廃ガス貯留設備の隔離弁を自動で開とするとともに廃ガス貯留設備の空気圧縮機を自動で起動し、廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を導出する。同時に、廃ガス処理設備の流路を遮断するため、自動で廃ガス処理設備の隔離弁を閉止する。精製建屋にあっては廃ガス処理設備の隔離弁の閉止に加え、自動で廃ガス処理設備の排風機を停止する。

放射性物質を含む気体を廃ガス貯留槽に導出完了後、廃ガス処理設備を再起動し、高い除染能力が期待できる平常運転時の放出経路に復旧する。

廃ガス貯留設備は、廃ガス処理系統内の空気を1時間にわたって貯留できる設計としている。廃ガス貯留設備による放射性物質を含む気体の貯留に係る流量及び圧力の変化の概要図を第1-16図(1)及び(2)に、制御の概念図を第1-16図(3)及び(4)に示す。

(i) 手順着手の判断基準

異なる3台の臨界検知用放射線検出器のうち、2台以上の臨界検知用放射線検出器が臨界の核分裂反応に伴って放出されるガンマ線による線量当量率の上昇を同時に検知し、論理回路により、臨界事故の発生を想定する機器において、臨界事故が発生したと判定した場合。

(ii) 操作手順

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の手順の概要は以下のとおり。廃ガス貯留槽への導出完了後に実施する廃ガス処理設備への系統切替は、廃ガス貯留設備の圧力計の指示値が0.4MP a [gage]に達した場合とする。手順の対応フローを第1-2図及び第1-3図、概要

図を第1-17図及び第1-18図，タイムチャートを第1-14図及び第1-15図に示す。また，本対処における各対策の判断方法と判断基準を第1-5表に示す。

- ① 実施責任者は，手順着手の判断基準に基づき，実施組織要員に放射性物質を含む気体の廃ガス貯留槽への導出が自動で開始されたことを確認するよう指示する。
- ② 実施組織要員は，中央制御室の監視制御盤において，廃ガス処理設備の隔離弁が閉となったこと，廃ガス貯留設備の隔離弁が開となったこと及び廃ガス貯留設備の空気圧縮機が起動していることを確認する。さらに，精製建屋にあっては，中央制御室の安全系監視制御盤において，廃ガス処理設備の排風機が停止したことを確認する。
- ③ 実施組織要員は，廃ガス貯留槽へ放射性物質を含む気体の導出が開始されたことを，中央制御室の監視制御盤において，廃ガス貯留設備の圧力計の指示値の上昇，廃ガス貯留槽入口に設置する廃ガス貯留設備の放射線モニタの指示値の上昇及び廃ガス貯留設備の流量計の指示値の上昇により確認する。また，実施組織要員は，溶解槽圧力計又は廃ガス洗浄塔入口圧力計により，廃ガス処理設備の系統内の圧力が水封部の水頭圧に相当する圧力範囲内に維持され，廃ガス貯留設備による圧力の制御が機能していることを確認する。
- ④ 実施責任者は，廃ガス貯留槽内の圧力が0.4MP a [gage]に達した場合に，放射性物質を含む気体の導出完了と判断し，実施組織要員に廃ガス処理設備への系統切替を指示する。

- ⑤ 実施組織要員は、中央制御室において、廃ガス処理設備の隔離弁を開くとするとともに、廃ガス処理設備の排風機を起動して、高い除染能力が期待できる平常運転時の放出経路に復旧する。この操作により、一時的に廃ガス貯留設備と廃ガス処理設備両方への流路が構築され、廃ガス処理設備内の圧力が平常運転時よりも低下するが、その場合でも水封部により圧力は制限され、系統の健全性は維持される。また、廃ガス貯留槽の入口には逆止弁が設けられており、廃ガス処理設備の排風機を起動した場合でも廃ガス貯留槽内の放射性物質を含む気体は廃ガス処理設備に逆流しない。
- ⑥ 実施組織要員は、中央制御室において、廃ガス処理設備の排風機を起動した後に、廃ガス貯留設備の隔離弁を閉止し、廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止する。その後、実施組織要員は、放射性物質を含む気体の放出経路が平常運転時の放出経路に復旧したことを、中央制御室の安全系監視制御盤の排風機の運転表示及び溶解槽圧力計又は廃ガス洗浄塔入口圧力計の指示値が負圧を示したことにより確認する。
- ⑦ 実施組織要員は、排気モニタリング設備により、主排気筒を介しての大気中への放射性物質の放出状況を監視する。排気モニタリング設備が機能喪失した場合は、可搬型排気モニタリング設備により、主排気筒を介しての大気中への放射性物質の放出状況を監視する。
- ⑧ 上記の手順に加え、実施責任者は、第1－6表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

せん断処理・溶解廃ガス処理設備を用いて放出経路を復旧するための操作は、実施責任者 1 人、建屋対策班長 1 人及び建屋対策班の班員 2 人の合計 4 人で実施した場合、廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出完了から廃ガス処理設備の排風機起動完了まで 3 分以内で実施可能である。廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止するための操作は、廃ガス処理設備の排風機起動操作に続けて、実施責任者 1 人、建屋対策班長 1 人及び建屋対策班の班員 2 人の合計 4 人で実施した場合、廃ガス処理設備の排風機起動操作後、5 分以内で実施可能である。

精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）を用いて放出経路を復旧するための操作は、実施責任者 1 人、建屋対策班長 1 人及び建屋対策班の班員 2 人の合計 4 人で実施した場合、廃ガス貯留槽への放射性物質を含む気体の導出完了から廃ガス処理設備の排風機起動完了まで 3 分以内で実施可能である。廃ガス貯留設備の空気圧縮機を停止するための操作は、廃ガス処理設備の排風機起動操作に続けて、実施責任者 1 人、建屋対策班長 1 人及び建屋対策班の班員 2 人の合計 4 人で実施した場合、廃ガス処理設備の排風機起動操作後、5 分以内で実施可能である。

vi. 重大事故時の対応手段の選択

重大事故時の対応手段の選択フローチャートを第 1-19 図に示す。

臨界事故が発生した場合には、可溶性中性子吸収材の自動供給の手順に従い、未臨界に移行し、及び未臨界を維持する。

また、臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気対策の手順に従い、機器の気相部における水素濃度がドライ換算 8 v o 1 % に至る

ことを防止する。

さらに、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の手順に従い、放射性物質の大気中への放出量を低減する。

臨界事故の拡大を防止するための対応においては、対応手段の選択を要しない。

上記の手順の実施において、計装設備を用いて監視するパラメータを第1－3表に示す。また、この監視パラメータのうち、機器等の状態を直接監視する重要監視パラメータの計測が困難となった場合は、第1－7表の重要代替監視パラメータを用いる。

また、臨界事故への対処においては、「8. 電源の確保に関する手順等」、「9. 事故時の計装に関する手順等」及び「11. 監視測定等に関する手順等」に記載する電気設備、計装設備、放射線監視設備等をそれぞれ用いる。

(b) その他の手順項目について考慮する手順

重要監視パラメータが計測不能となった場合の重要代替監視パラメータによる推定に関する手順については、「9. 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

大気中への放射性物質の放出の状態監視等に係る監視測定に関する手順については、「11. 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

第1-1表 機能喪失を想定する設備と整備する手順, 対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (1/9)

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
未臨界に移行し, 及び未臨界を維持するための対応	<p>【前処理建屋】</p> <p>溶解槽</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料送り出し装置 ・燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給系 <p>エンドピース酸洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> ・せん断処理設備の計測制御系 (せん断刃位置) ・エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 ・エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路 <p>ハル洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽密度低によるせん断停止回路 ・溶解槽を加熱する蒸気供給設備 ・溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路 	可溶性中性子吸収材の自動供給	<p>溶解設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶解槽 (設計基準対象の施設と兼用) ・エンドピース酸洗浄槽 (設計基準対象の施設と兼用) ・ハル洗浄槽 (設計基準対象の施設と兼用) <p>代替可溶性中性子吸収材緊急供給系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁 ・代替可溶性中性子吸収材緊急供給系主配管・弁 ・安全圧縮空気系 <p>重大事故時可溶性中性子吸収材供給系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽 (エンドピース酸洗浄槽用) ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁 (エンドピース酸洗浄槽用) ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁 (エンドピース酸洗浄槽用) ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽 (ハル洗浄槽用) ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁 (ハル洗浄槽用) ・重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁 (ハル洗浄槽用) ・一般圧縮空気系 <p>代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界検知用放射線検出器 (溶解槽用) ・緊急停止系 (前処理建屋用, 電路含む) <p>重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨界検知用放射線検出器 (エンドピース酸洗浄槽用) ・臨界検知用放射線検出器 (ハル洗浄槽用) ・緊急停止系 (前処理建屋用, 電路含む) <p>受電開閉設備・受電変圧器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受電開閉設備 (設計基準対象の施設と兼用) ・受電変圧器 (設計基準対象の施設と兼用) 	<ul style="list-style-type: none"> ・前処理課重大事故等発生時対応手順書 <p>重大事故等対処設備</p>

第1-1表 機能喪失を想定する設備と整備する手順，対応手段，対処設備，手順書一覧（2/9）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
未臨界に移行し，及び未臨界を維持するための対応	<p>【前処理建屋】</p> <p>溶解槽</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料送り出し装置 ・燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給系 	可溶性中性子吸収材の自動供給	<p>所内高圧系統</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 6.9 k V非常用主母線（設計基準対象の施設と兼用） ・ 6.9 k V運転予備用主母線（設計基準対象の施設と兼用） ・ 6.9 k V非常用母線（設計基準対象の施設と兼用） ・ 6.9 k V運転予備用母線（設計基準対象の施設と兼用） <p>所内低圧系統</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 460 V非常用母線（設計基準対象の施設と兼用） ・ 460 V運転予備用母線（設計基準対象の施設と兼用） <p>直流電源設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第2非常用直流電源設備（設計基準対象の施設と兼用） ・ 常用直流電源設備（設計基準対象の施設と兼用） <p>計測制御用交流電源設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計測制御用交流電源設備（設計基準対象の施設と兼用） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理課重大事故等発生時対応手順書
	<p>エンドピース酸洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> ・せん断処理設備の計測制御系（せん断刃位置） ・エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 ・エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路 <p>ハル洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽密度低によるせん断停止回路 ・溶解槽を加熱する蒸気供給設備 ・溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路 		<p>精製建屋一時貯留処理設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第5一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用） ・ 第7一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用） <p>重大事故時可溶性中性子吸収材供給系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第5一時貯留処理槽用） ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第5一時貯留処理槽用） ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁（第5一時貯留処理槽用） ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽（第7一時貯留処理槽用） ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁（第7一時貯留処理槽用） ・ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁（第7一時貯留処理槽用） ・ 安全圧縮空気系 ・ 一般圧縮空気系 <p>重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界検知用放射線検出器（第5一時貯留処理槽用） ・ 臨界検知用放射線検出器（第7一時貯留処理槽用） ・ 緊急停止系（精製建屋用，電路含む） 	<p>重大事故等対処設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 精製課重大事故等発生時対応手順書

第1-1表 機能喪失を想定する設備と整備する手順、対応手段、対処設備、手順書一覧（3/9）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書	
未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対応	【前処理建屋】 溶解槽 ・燃料送り出し装置 ・燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給系 エンドピース酸洗浄槽 ・せん断処理設備の計測制御系（せん断刃位置） ・エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 ・エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路 ハル洗浄槽 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽密度低によるせん断停止回路 ・溶解槽を加熱する蒸気供給設備 ・溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路	可溶性中性子吸収材の自動供給	受電開閉設備・受電変圧器 ・受電開閉設備（設計基準対象の施設と兼用） ・受電変圧器（設計基準対象の施設と兼用） 所内高圧系統 ・6.9kV非常用主母線（設計基準対象の施設と兼用） ・6.9kV運転予備用主母線（設計基準対象の施設と兼用） ・6.9kV非常用母線（設計基準対象の施設と兼用） ・6.9kV運転予備用母線（設計基準対象の施設と兼用） 所内低圧系統 ・460V非常用母線（設計基準対象の施設と兼用） ・460V運転予備用母線（設計基準対象の施設と兼用） 直流電源設備 ・第2非常用直流電源設備（設計基準対象の施設と兼用） ・常用直流電源設備（設計基準対象の施設と兼用） 計測制御用交流電源設備 ・計測制御用交流電源設備（設計基準対象の施設と兼用）	重大事故等対処設備	・精製課重大事故等発生時対応手順書
	計装設備 ・ガンマ線用サーバイメータ ・中性子線用サーバイメータ		・前処理課重大事故等発生時対応手順書 ・精製課重大事故等発生時対応手順書		
	溶解設備 ・溶解槽（設計基準対象の施設と兼用） ・エンドピース酸洗浄槽（設計基準対象の施設と兼用） ・ハル洗浄槽（設計基準対象の施設と兼用） ・配管・弁（設計基準対象の施設と兼用） ・可搬型可溶性中性子吸収材供給器 分析設備 ・配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）	可溶性中性子吸収材の手動供給	自主対策設備	・前処理課重大事故等発生時対応手順書	

第1-1表 機能喪失を想定する設備と整備する手順，対応手段，対処設備，手順書一覧（4/9）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書	
未臨界に移行し，及び未臨界を維持するための対応	【前処理建屋】 溶解槽 ・燃料送り出し装置 ・燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給系 エンドピース酸洗浄槽 ・せん断処理設備の計測制御系（せん断刃位置） ・エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 ・エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路	可溶性中性子吸収材の 手動供給	精製建屋一時貯留処理設備 ・第5一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用） ・第7一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用） ・配管・弁（設計基準対象の施設と兼用） ・可搬型可溶性中性子吸収材供給器	自主対策設備	・精製課重大事故等発生時対応手順書 ・前処理課重大事故等発生時対応手順書
	・燃料送り出し装置 ・燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給系 エンドピース酸洗浄槽 ・せん断処理設備の計測制御系（せん断刃位置） ・エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 ・エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路 ハル洗浄槽 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽密度低によるせん断停止回路 ・溶解槽を加熱する蒸気供給設備 ・溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路	可溶性中性子吸収材の供給（溶解槽）	溶解設備 ・溶解槽（設計基準対象の施設と兼用） ・可溶性中性子吸収材緊急供給系（設計基準対象の施設と兼用） 代替可溶性中性子吸収材緊急供給系 ・安全圧縮空気系（設計基準対象の施設と兼用） 所内高圧系統 ・6.9kV非常用主母線（設計基準対象の施設と兼用） ・6.9kV非常用母線（設計基準対象の施設と兼用） 所内低圧系統 ・460V非常用母線（設計基準対象の施設と兼用） 直流電源設備 ・第2非常用直流電源設備（設計基準対象の施設と兼用）		・前処理課重大事故等発生時対応手順書
放射線分解水素の掃気への対応	エンドピース酸洗浄槽 ・せん断処理設備の計測制御系（せん断刃位置） ・エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 ・エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路 ハル洗浄槽 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽密度低によるせん断停止回路 ・溶解槽を加熱する蒸気供給設備 ・溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	溶解設備 ・溶解槽（設計基準対象の施設と兼用） ・エンドピース酸洗浄槽（設計基準対象の施設と兼用） ・ハル洗浄槽（設計基準対象の施設と兼用） 代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路 ・臨界検知用放射線検出器（溶解槽用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路 ・臨界検知用放射線検出器（エンドピース酸洗浄槽用） ・臨界検知用放射線検出器（ハル洗浄槽用） 計装設備 ・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計（溶解槽，エンドピース酸洗浄槽，ハル洗浄槽用） 受電開閉設備・受電変圧器 ・受電開閉設備（設計基準対象の施設と兼用） ・受電変圧器（設計基準対象の施設と兼用）	重大事故等対処設備	・前処理課重大事故等発生時対応手順書

第1-1表 機能喪失を想定する設備と整備する手順，対応手段，対処設備，手順書一覧（5／9）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書	
放射線分解水素の掃気への対応	【前処理建屋】 溶解槽 ・燃料送り出し装置 ・燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給系 エンドピース酸洗浄槽 ・せん断処理設備の計測制御系（せん断刃位置） ・エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 ・エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路 ハル洗浄槽 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽密度低によるせん断停止回路 ・溶解槽を加熱する蒸気供給設備 ・溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	所内高压系統 ・6.9kV非常用主母線（設計基準対象の施設と兼用） ・6.9kV運転予備用主母線（設計基準対象の施設と兼用） ・6.9kV非常用母線（設計基準対象の施設と兼用） ・6.9kV運転予備用母線（設計基準対象の施設と兼用） 所内低压系統 ・460V非常用母線（設計基準対象の施設と兼用） ・460V運転予備用母線（設計基準対象の施設と兼用） 直流電源設備 ・第2非常用直流電源設備（設計基準対象の施設と兼用） ・常用直流電源設備（設計基準対象の施設と兼用） 計測制御用交流電源設備 ・計測制御用交流電源設備（設計基準対象の施設と兼用） 臨界事故時水素掃気系 ・一般圧縮空気系（設計基準対象の施設と兼用） ・可搬型建屋内ホース（溶解槽，エンドピース酸洗浄槽，ハル洗浄槽用） ・機器圧縮空気供給配管・弁 ・安全圧縮空気系（設計基準対象の施設と兼用）	重大事故等対処設備	・前処理課重大事故等発生時対応手順書
	精製建屋一時貯留処理設備 ・第5一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用） ・第7一時貯留処理槽（設計基準対象の施設と兼用） 重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路 ・臨界検知用放射線検出器（第5一時貯留処理槽用） ・臨界検知用放射線検出器（第7一時貯留処理槽用） 計装設備 ・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計（第5一時貯留処理槽，第7一時貯留処理槽用） 受電開閉設備・受電変圧器 ・受電開閉設備（設計基準対象の施設と兼用） ・受電変圧器（設計基準対象の施設と兼用） 所内高压系統 ・6.9kV非常用主母線（設計基準対象の施設と兼用） ・6.9kV運転予備用主母線（設計基準対象の施設と兼用） ・6.9kV非常用母線（設計基準対象の施設と兼用） ・6.9kV運転予備用母線（設計基準対象の施設と兼用）		・精製課重大事故等発生時対応手順書		

第1-1表 機能喪失を想定する設備と整備する手順, 対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (6/9)

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
放射線分解水素の掃気への対応	<p>【前処理建屋】 溶解槽</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料送り出し装置 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 溶解槽硝酸ポンプ 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路 硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路 可溶性中性子吸収材緊急供給回路 可溶性中性子吸収材緊急供給系 	<p>臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気</p>	<p>所内低圧系統</p> <ul style="list-style-type: none"> 460V非常用母線 (設計基準対象の施設と兼用) 460V運転予備用母線 (設計基準対象の施設と兼用) <p>直流電源設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 第2非常用直流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) 常用直流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) <p>計測制御用交流電源設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 計測制御用交流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) <p>臨界事故時水素掃気系</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般圧縮空気系 (設計基準対象の施設と兼用) 可搬型建屋内ホース (第5一時貯留処理槽, 第7一時貯留処理槽用) 機器圧縮空気供給配管・弁 安全圧縮空気系 (設計基準対象の施設と兼用) 	<ul style="list-style-type: none"> 精製課重大事故等発生時対応手順書
廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留	<p>エンドピース酸洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> せん断処理設備の計測制御系 (せん断刃位置) エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路 <p>ハル洗浄槽</p> <ul style="list-style-type: none"> 溶解槽硝酸ポンプ 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 硝酸供給槽密度低によるせん断停止回路 溶解槽を加熱する蒸気供給設備 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路 	<p>廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留</p>	<p>重大事故等対処設備</p> <p>廃ガス貯留設備 (前処理建屋)</p> <ul style="list-style-type: none"> 廃ガス貯留設備の隔離弁 廃ガス貯留設備の空気圧縮機 廃ガス貯留設備の逆止弁 廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽 廃ガス貯留設備の配管・弁 <p>せん断処理・溶解廃ガス処理設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 凝縮器 (設計基準対象の施設と兼用) 高性能粒子フィルタ (設計基準対象の施設と兼用) 排風機 (設計基準対象の施設と兼用) 隔離弁 (設計基準対象の施設と兼用) 主配管・弁 (設計基準対象の施設と兼用) <p>前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 主配管 (設計基準対象の施設と兼用) <p>高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備 高レベル濃縮廃液廃ガス処理系</p> <ul style="list-style-type: none"> 主配管 (設計基準対象の施設と兼用) <p>主排気筒</p> <ul style="list-style-type: none"> 主排気筒 (設計基準対象の施設と兼用) <p>冷却水設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般冷却水系 (設計基準対象の施設と兼用) <p>圧縮空気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般圧縮空気系 (設計基準対象の施設と兼用) 安全圧縮空気系 (設計基準対象の施設と兼用) <p>低レベル廃液処理設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1低レベル廃液処理系 	<ul style="list-style-type: none"> 前処理課重大事故等発生時対応手順書

第1-1表 機能喪失を想定する設備と整備する手順, 対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (7/9)

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
<p>廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留</p>	<p>【前処理建屋】 溶解槽 ・燃料送り出し装置 ・燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給系 エンドピース酸洗浄槽 ・せん断処理設備の計測制御系 (せん断刃位置) ・エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 ・エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路 ハル洗浄槽 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽密度低によるせん断停止回路 ・溶解槽を加熱する蒸気供給設備 ・溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路</p>	<p>廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留</p>	<p>代替可溶性中性子緊急供給回路 ・ 臨界検知用放射線検出器 (溶解槽用) 重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路 ・ 臨界検知用放射線検出器 (エンドピース酸洗浄槽用) ・ 臨界検知用放射線検出器 (ハル洗浄槽用) 計装設備 ・ 溶解槽圧力計 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 廃ガス貯留設備の圧力計 (前処理建屋用) ・ 廃ガス貯留設備の流量計 (前処理建屋用) ・ 廃ガス貯留設備の放射線モニタ (前処理建屋用) 受電開閉設備・受電変圧器 ・ 受電開閉設備 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 受電変圧器 (設計基準対象の施設と兼用) 所内高圧系統 ・ 6.9kV非常用主母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 6.9kV運転予備用主母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 6.9kV常用主母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 6.9kV非常用母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 6.9kV運転予備用母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 6.9kV常用母線 (設計基準対象の施設と兼用) 所内低圧系統 ・ 460V非常用母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 460V運転予備用母線 (設計基準対象の施設と兼用) 直流電源設備 ・ 第1非常用直流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 第2非常用直流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 常用直流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) 計測制御用交流電源設備 ・ 計測制御用交流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) 放射線監視設備 ・ 主排気筒の排気モニタリング設備 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 環境モニタリング設備 (設計基準対象の施設と兼用) 試料分析関係設備 ・ 放出管理分析設備 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 環境試料測定設備 (設計基準対象の施設と兼用) 環境管理設備 ・ 放射能観測車 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 気象観測設備 (設計基準対象の施設と兼用)</p>	<p>重大事故等対処設備 ・ 前処理課重大事故等発生時対応手順書</p>

第1-1表 機能喪失を想定する設備と整備する手順, 対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (9/9)

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留</p>	<p>【前処理建屋】 溶解槽 ・燃料送り出し装置 ・燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給回路 ・可溶性中性子吸収材緊急供給系 エンドピース酸洗浄槽 ・せん断処理設備の計測制御系 (せん断刃位置) ・エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 ・エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路 ハル洗浄槽 ・溶解槽硝酸ポンプ ・溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路 ・硝酸供給槽密度低によるせん断停止回路 ・溶解槽を加熱する蒸気供給設備 ・溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留</p>	<p>所内高圧系統 ・ 6.9kV非常用主母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 6.9kV運転予備用主母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 6.9kV常用主母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 6.9kV非常用母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 6.9kV運転予備用母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 6.9kV常用母線 (設計基準対象の施設と兼用) 所内低圧系統 ・ 460V非常用母線 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 460V運転予備用母線 (設計基準対象の施設と兼用) 直流電源設備 ・ 第1非常用直流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 第2非常用直流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 常用直流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) 計測制御用交流電源設備 ・ 計測制御用交流電源設備 (設計基準対象の施設と兼用) 放射線監視設備 ・ 主排気筒の排気モニタリング設備 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 環境モニタリング設備 (設計基準対象の施設と兼用) 試料分析関係設備 ・ 放出管理分析設備 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 環境試料測定設備 (設計基準対象の施設と兼用) 環境管理設備 ・ 放射能観測車 (設計基準対象の施設と兼用) ・ 気象観測設備 (設計基準対象の施設と兼用)</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">重大事故等対処設備</p> <p>・ 精製課重大事故等発生時対応手順書</p>

第1-2表 臨界事故の対処に使用する設備 (1/3)

機器グループ	設備		臨界事故の拡大を防止するための設備				
	設備名称	構成する機器	可溶性中性子吸収材の自動供給	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	貯留設備による放射性物質の貯留	可溶性中性子吸収材の手動供給	可溶性中性子吸収材の供給(溶解槽)
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備
前処理建屋 臨界	溶解設備	溶解槽	○	○	×	○	○
		エンドピース酸洗浄槽	○	○	×	○	×
		ハル洗浄槽	○	○	×	○	×
		配管・弁[流路]	×	×	×	○	×
		可溶性中性子吸収材緊急供給系	×	×	×	×	○
	(溶解設備)	可搬型可溶性中性子吸収材供給器	×	×	×	○	×
	代替可溶性中性子吸収材緊急供給系	代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽	○	×	×	×	×
		代替可溶性中性子吸収材緊急供給弁	○	×	×	×	×
		代替可溶性中性子吸収材緊急供給系主配管・弁[流路]	○	×	×	×	×
		安全圧縮空気系	○	×	×	×	○
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽(エンドピース酸洗浄槽用)	○	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(エンドピース酸洗浄槽用)	○	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁(エンドピース酸洗浄槽用)[流路]	○	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽(ハル洗浄槽用)	○	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(ハル洗浄槽用)	○	×	×	×	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁(ハル洗浄槽用)[流路]	○	×	×	×	×
		一般圧縮空気系	○	×	×	×	×
	廃ガス貯留設備(前処理建屋)	廃ガス貯留設備の隔離弁	×	×	○	×	×
		廃ガス貯留設備の空気圧縮機	×	×	○	×	×
		廃ガス貯留設備の逆止弁	×	×	○	×	×
		廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽	×	×	○	×	×
		廃ガス貯留設備の配管・弁[流路]	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(せん断処理・溶解廃ガス処理設備)	凝縮器	×	×	○	×	×
		高性能粒子フィルタ	×	×	○	×	×
		排風機	×	×	○	×	×
		隔離弁	×	×	○	×	×
		主配管・弁[流路]	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備)	主配管[流路]	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備高レベル濃縮廃液廃ガス処理系)	主配管[流路]	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(主排気筒)	主排気筒	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(冷却水設備)	一般冷却水系	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(圧縮空気設備)	一般圧縮空気系	×	×	○	×	×
		安全圧縮空気系	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(低レベル廃液処理設備)	第1低レベル廃液処理系	×	×	○	×	×
	分析設備	配管・弁[流路]	×	×	×	○	×
	代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路	臨界検知用放射線検出器(溶解槽用)	○	○	○	×	×
		緊急停止系(前処理建屋用, 電路含む)	○	×	×	×	×
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路	臨界検知用放射線検出器(エンドピース酸洗浄槽用)	○	○	○	×	×
		臨界検知用放射線検出器(ハル洗浄槽用)	○	○	○	×	×
		緊急停止系(前処理建屋用, 電路含む)	○	×	×	×	×
計装設備	溶解槽圧力計	×	×	○	×	×	
(計装設備)	ガンマ線用サーベイメータ	○	×	×	×	×	
	中性子線用サーベイメータ	○	×	×	×	×	
	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計(溶解槽, エンドピース酸洗浄槽, ハル洗浄槽用)	×	○	×	×	×	
	廃ガス貯留設備の圧力計(前処理建屋用)	×	×	○	×	×	
	廃ガス貯留設備の流量計(前処理建屋用)	×	×	○	×	×	
	廃ガス貯留設備の放射線モニタ(前処理建屋用)	×	×	○	×	×	

第1-2表 臨界事故の対処に使用する設備 (2/3)

機器グループ	設備		臨界事故の拡大を防止するための設備					
	設備名称	構成する機器	可溶性中性子吸収材の自動供給	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	貯留設備による放射性物質の貯留	可溶性中性子吸収材の手動供給	可溶性中性子吸収材の供給(溶解槽)	
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	
前処理建屋 臨界	受電開閉設備・受電変圧器	受電開閉設備	○	○	○	×	×	
		受電変圧器	○	○	○	×	×	
	所内高压系統	6.9kV非常用主母線	○	○	○	×	○	
		6.9kV運転予備用主母線	○	○	○	×	×	
		6.9kV常用主母線	×	×	○	×	×	
		6.9kV非常用母線	○	○	○	×	○	
		6.9kV運転予備用母線	○	○	○	×	×	
		6.9kV常用母線	×	×	○	×	×	
	所内低压系統	460V非常用母線	○	○	○	×	○	
		460V運転予備用母線	○	○	○	×	×	
	直流電源設備	第1非常用直流電源設備	×	×	○	×	×	
		第2非常用直流電源設備	○	○	○	×	○	
		常用直流電源設備	○	○	○	×	×	
	計測制御用交流電源設備	計測制御用交流電源設備	○	○	○	×	×	
	臨界事故時水素掃気系	一般圧縮空気系	×	○	×	×	×	
		可搬型建屋内ホース(溶解槽, エンドピース酸洗浄槽, ハル洗浄槽用)[流路]	×	○	×	×	×	
		機器圧縮空気供給配管・弁[流路](溶解設備)	×	○	×	×	×	
		機器圧縮空気供給配管・弁[流路]((本文)主な工程計装設備/(添六)計測制御設備)	×	○	×	×	×	
		安全圧縮空気系	×	○	×	×	×	
	放射線監視設備	主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	○	×	×	
		環境モニタリング設備	×	×	○	×	×	
	試料分析関係設備	放出管理分析設備	×	×	○	×	×	
		環境試料測定設備	×	×	○	×	×	
	環境管理設備	放射能観測車	×	×	○	×	×	
		気象観測設備	×	×	○	×	×	
	精製建屋 臨界	精製建屋一時貯留処理設備	第5一時貯留処理槽	○	○	×	○	×
			第7一時貯留処理槽	○	○	×	○	×
			配管・弁[流路]	×	×	×	○	×
		(精製建屋一時貯留処理設備)	可搬型可溶性中性子吸収材供給器	×	×	×	○	×
		重大事故時可溶性中性子吸収材供給系	重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽(第5一時貯留処理槽用)	○	×	×	×	×
重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(第5一時貯留処理槽用)			○	×	×	×	×	
重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁(第5一時貯留処理槽用)[流路]			○	×	×	×	×	
重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽(第7一時貯留処理槽用)			○	×	×	×	×	
重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁(第7一時貯留処理槽用)			○	×	×	×	×	
重大事故時可溶性中性子吸収材供給系配管・弁(第7一時貯留処理槽用)[流路]			○	×	×	×	×	
安全圧縮空気系			○	×	×	×	×	
一般圧縮空気系			○	×	×	×	×	
廃ガス貯留設備(精製建屋)		廃ガス貯留設備の隔離弁	×	×	○	×	×	
		廃ガス貯留設備の空気圧縮機	×	×	○	×	×	
		廃ガス貯留設備の逆止弁	×	×	○	×	×	
		廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽	×	×	○	×	×	
		廃ガス貯留設備の配管・弁[流路]	×	×	○	×	×	
廃ガス貯留設備(精製建屋塔槽類 廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系))		凝縮器	×	×	○	×	×	
		高性能粒子フィルタ	×	×	○	×	×	
		排風機	×	×	○	×	×	

第1-2表 臨界事故の対処に使用する設備 (3/3)

機器グループ	設備		臨界事故の拡大を防止するための設備				
	設備名称	構成する機器	可溶性中性子吸収材の自動供給	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気	貯留設備による放射性物質の貯留	可溶性中性子吸収材の自動供給	可溶性中性子吸収材の供給(溶解槽)
			重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備
精製建屋 臨界	廃ガス貯留設備(精製建屋塔槽類 廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系))	隔離弁	×	×	○	×	×
		主配管・弁[流路]	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備)	主配管[流路]	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(高レベル廃液ガラス 固化建屋塔槽類廃ガス処理設備 高レベル濃縮廃液廃ガス処理系)	主配管[流路]	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(主排気筒)	主排気筒	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(冷却水設備)	一般冷却水系	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(圧縮空気設備)	一般圧縮空気系	×	×	○	×	×
		安全圧縮空気系	×	×	○	×	×
	廃ガス貯留設備(低レベル廃液処理 設備)	第1低レベル廃液処理系	×	×	○	×	×
	重大事故時可溶性中性子吸収材供給 回路	臨界検知用放射線検出器(第5一時貯留処理槽用)	○	○	○	×	×
		臨界検知用放射線検出器(第7一時貯留処理槽用)	○	○	○	×	×
		緊急停止系(精製建屋用, 電路含む)	○	×	×	×	×
	計装設備	廃ガス洗浄塔入口圧力計	×	×	○	×	×
	(計装設備)	ガンマ線用サーベイメータ	○	×	×	×	×
		中性子線用サーベイメータ	○	×	×	×	×
		可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計(第5一時貯留処理槽, 第7一時貯留処理 槽用)	×	○	×	×	×
		廃ガス貯留設備の圧力計(精製建屋用)	×	×	○	×	×
		廃ガス貯留設備の流量計(精製建屋用)	×	×	○	×	×
		廃ガス貯留設備の放射線モニタ(精製建屋用)	×	×	○	×	×
	受電開閉設備・受電変圧器	受電開閉設備	○	○	○	×	×
		受電変圧器	○	○	○	×	×
	所内高圧系統	6.9kV非常用主母線	○	○	○	×	×
		6.9kV運転予備用主母線	○	○	○	×	×
		6.9kV常用主母線	×	×	○	×	×
		6.9kV非常用母線	○	○	○	×	×
		6.9kV運転予備用母線	○	○	○	×	×
		6.9kV常用母線	×	×	○	×	×
	所内低圧系統	460V非常用母線	○	○	○	×	×
		460V運転予備用母線	○	○	○	×	×
	直流電源設備	第1非常用直流電源設備	×	×	○	×	×
		第2非常用直流電源設備	○	○	○	×	×
		常用直流電源設備	○	○	○	×	×
	計測制御用交流電源設備	計測制御用交流電源設備	○	○	○	×	×
	臨界事故時水素掃気系	一般圧縮空気系	×	○	×	×	×
		可搬型建屋内ホース(第5一時貯留処理槽, 第7一時貯留処理槽用)[流路]	×	○	×	×	×
		機器圧縮空気供給配管・弁[流路](精製建屋一時貯留処理設備)	×	○	×	×	×
		機器圧縮空気供給配管・弁[流路]((本文)主な工程計装設備/(添六)計測 制御設備)	×	○	×	×	×
		安全圧縮空気系	×	○	×	×	×
	放射線監視設備	主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	○	×	×
		環境モニタリング設備	×	×	○	×	×
	試料分析関係設備	放出管理分析設備	×	×	○	×	×
		環境試料測定設備	×	×	○	×	×
環境管理設備	放射能観測車	×	×	○	×	×	
	気象観測設備	×	×	○	×	×	

注) 設備名称を()としている設備は、新たに設置する重大事故等対処設備であって、代替する機能を有する設計基準設備が存在しない設備を示す。

第1-3表 計装設備を用いて監視するパラメータ (1/3)

対応手段	重大事故の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
1. b. (a) 臨界事故の拡大防止対策			
i. 可溶性中性子吸収材の自動供給			
前処理課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 放射線レベル	臨界検知用放射線検出器 (常設)
		【実施判断】 着手判断と同じ	着手判断と同じ
		【成否判断】 放射線レベル	中性子線用サーベイメータ (可搬型) ガンマ線用サーベイメータ (可搬型)
	操作	- (重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁の開動作の表示)	-
精製課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 放射線レベル	臨界検知用放射線検出器 (常設)
		【実施判断】 着手判断と同じ	着手判断と同じ
		【成否判断】 放射線レベル	中性子線用サーベイメータ (可搬型) ガンマ線用サーベイメータ (可搬型)
	操作	- (重大事故時可溶性中性子吸収材供給弁の開動作の表示)	-
1. b. (a) 臨界事故の拡大防止対策			
ii. 可溶性中性子吸収材の手動供給			
iii. 可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給			
前処理課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 放射線レベル	臨界検知用放射線検出器 (常設)
		【実施判断】 着手判断と同じ	着手判断と同じ
		【成否判断】 放射線レベル	中性子線用サーベイメータ (可搬型) ガンマ線用サーベイメータ (可搬型)
	操作	- (目視による確認及び可溶性中性子吸収材緊急供給系の供給弁の開動作の表示)	-
精製課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 放射線レベル	臨界検知用放射線検出器 (常設)
		【実施判断】 着手判断と同じ	着手判断と同じ
		【成否判断】 放射線レベル	中性子線用サーベイメータ (可搬型) ガンマ線用サーベイメータ (可搬型)
	操作	- (目視による確認及び可溶性中性子吸収材緊急供給系の供給弁の開動作の表示)	-

第1-3表 計装設備を用いて監視するパラメータ (2/3)

対応手段	重大事故の対応に必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)	
1. b. (a) 臨界事故の拡大防止対策 iv. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気			
前処理課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 放射線レベル	臨界検知用放射線検出器 (常設)
		【実施判断】 着手判断と同じ	着手判断と同じ
		【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型)
	操作	該当なし	-
精製課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 放射線レベル	臨界検知用放射線検出器 (常設)
		【実施判断】 着手判断と同じ	着手判断と同じ
		【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型)
	操作	該当なし	-

第1-3表 計装設備を用いて監視するパラメータ (3/3)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
1. b. (a) 臨界事故の拡大防止対策 v. 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留			
前処理課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 放射線レベル	臨界検知用放射線検出器 (常設)
		【実施判断】 廃ガス貯留槽圧力	廃ガス貯留設備の圧力計 (常設)
		【成否判断】 該当なし	-
	操作	廃ガス貯留槽圧力 廃ガス貯留槽入口流量 廃ガス貯留槽放射線レベル 溶解槽圧力	廃ガス貯留設備の圧力計 (常設) 廃ガス貯留設備の流量計 (常設) 廃ガス貯留設備の放射線モニタ (常設) 溶解槽圧力計 (常設)
精製課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 放射線レベル	臨界検知用放射線検出器 (常設)
		【実施判断】 廃ガス貯留槽圧力	廃ガス貯留設備の圧力計 (常設)
		【成否判断】 該当なし	-
	操作	廃ガス貯留槽圧力 廃ガス貯留槽入口流量 廃ガス貯留槽放射線レベル 廃ガス洗浄塔入口圧力	廃ガス貯留設備の圧力計 (常設) 廃ガス貯留設備の流量計 (常設) 廃ガス貯留設備の放射線モニタ (常設) 廃ガス洗浄塔入口圧力計 (常設)

第 1 - 4 表 臨界事故の発生を想定する機器

建屋	機器名称
前処理建屋	溶解槽 A
	溶解槽 B
	エンドピース酸洗浄槽 A
	エンドピース酸洗浄槽 B
	ハル洗浄槽 A
	ハル洗浄槽 B
精製建屋	第 5 一時貯留処理槽
	第 7 一時貯留処理槽

第1-5表 臨界事故への対処における各対策の判断方法と判断基準

判断項目	判断方法	判断基準
未臨界への移行の成否判断	中性子線用サーベイメータ等を用いて臨界事故が発生した機器を収納したセル周辺の線量当量率の計測	線量当量率が平常運転時程度まで低下したこと
固体状又は液体状の核燃料物質の移送停止の成否判断	中央制御室の緊急停止操作スイッチにおいて、状態表示ランプの点灯確認	中央制御室の緊急停止操作スイッチにおいて、状態表示ランプが点灯したこと
臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の成否判断	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により、供給されている空気の流量の計測	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計の指示値が $6 \text{ m}^3 / \text{h}$ [normal] 以上であること
廃ガス処理設備への系統切替の実施判断	廃ガス貯留設備の圧力計により、廃ガス貯留槽内の圧力の計測	廃ガス貯留設備の圧力計の指示値が 0.4 MPa [gage] に達したこと
換気復旧の成否判断	中央制御室の安全系監視制御盤において、排風機の運転表示及び溶解槽圧力計又は廃ガス洗浄塔入口圧力計の指示値確認	中央制御室の安全系監視制御盤において、排風機の運転表示及び溶解槽圧力計又は廃ガス洗浄塔入口圧力計の指示値が負圧を示したこと

第1-6表 臨界事故の対処において確認する補助パラメータ

分類	補助パラメータ	可搬型	常設	再処理施設の状態 を補助的に監視	自主 対策
貯槽の液位	貯槽液位	—	○	○	○
貯槽の温度	貯槽温度	—	○	○	○
溶液の密度	溶液密度	—	○	○	○
溶解槽の放射線のレベル	放射線レベル	—	○	○	○
漏えい液受皿の液位	漏えい液受皿液位	—	○	○	○
フィルタの差圧	フィルタ差圧	—	○	○	—
圧縮空気貯槽の圧力	圧縮空気受入圧力	—	○	○	—
室の差圧	室差圧	—	○	○	○
建屋内の放射線のレベル	放射線レベル	—	○	○	○

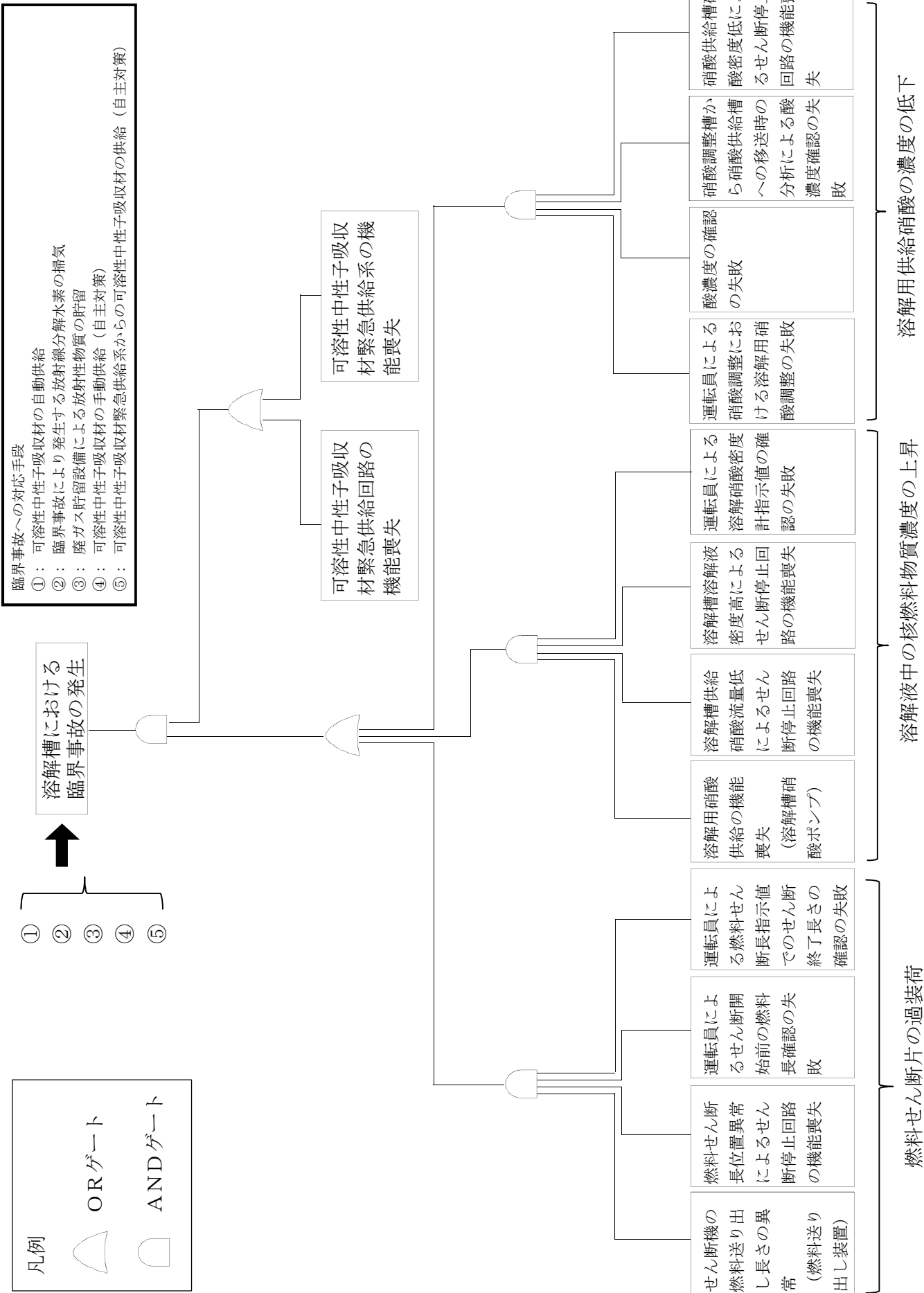
第1-7表 重要代替監視パラメータによる重要監視パラメータの推定方法

分類	重要監視パラメータ	重要代替監視パラメータ※2	代替パラメータの推定方法
貯槽の放射線レベル	放射線レベル※1	a. 放射線レベル (他チャンネル)	a. 他チャンネルの臨界検知用放射線検出器にて貯槽の放射線レベルを測定する。
	放射線レベル	—	携行型及び可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
貯槽の圧縮空気流量	貯槽掃気圧縮空気流量	—	可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
	貯槽の圧力	a. 廃ガス貯留槽圧力 (他チャンネル) ※1	a. 廃ガス貯留設備への放射性物質の導出開始及び完了を判断するために計測し、万一、廃ガス貯留槽の圧力が監視できなくなった場合には、異なる計測点の圧力計よりパラメータを測定する。
廃ガス貯留槽入口流量	廃ガス貯留槽入口流量※1	a. 廃ガス貯留槽入口流量 (他チャンネル) ※1	a. 廃ガス貯留設備への放射性物質の導出が開始されたことを判断するために計測し、万一、廃ガス貯留槽への流量が監視できなくなった場合には、異なる計測点の流量計よりパラメータを測定する。
	廃ガス貯留槽入口流量※1	a. 廃ガス貯留槽入口流量 (他チャンネル) ※1	a. 廃ガス貯留設備への放射性物質の導出が開始されたことを判断するために計測し、万一、廃ガス貯留槽への流量が監視できなくなった場合には、異なる計測点の流量計よりパラメータを測定する。
廃ガス貯留槽の放射線レベル	廃ガス貯留槽放射線レベル※1	a. 廃ガス貯留槽放射線レベル (他チャンネル) ※1	a. 廃ガス貯留設備への放射性物質の導出が開始されたことを判断するために計測し、万一、廃ガス貯留槽の放射線レベルが監視できなくなった場合には、異なる計測点の放射線モニタによりパラメータを測定する。
	溶解槽圧力※1	a. 溶解槽圧力 (他チャンネル) ※1	a. 他チャンネルの圧力計にて溶解槽圧力を測定する。
溶解槽の圧力	溶解槽圧力※1	a. 溶解槽圧力 (他チャンネル) ※1	a. 他チャンネルの圧力計にて廃ガス洗浄塔入口圧力を測定する。
廃ガス洗浄塔入口圧力	廃ガス洗浄塔入口圧力※1	a. 廃ガス洗浄塔入口圧力 (他チャンネル) ※1	

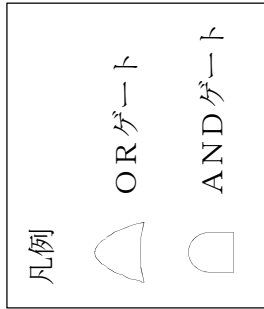
※1：重要監視パラメータ又は重要代替監視パラメータの監視には常設の計器を使用する。

※2：重要代替監視パラメータは以下のとおり分類し、これを優先順位とする。

- a. 異なる計測点 (他チャンネル) への接続による測定
- b. 他パラメータからの換算等による推定
- c. 他パラメータの推移による状況の推定



第1-1図 (1) 臨界事故の拡大防止対策のフォールトツリー分析（溶解槽）



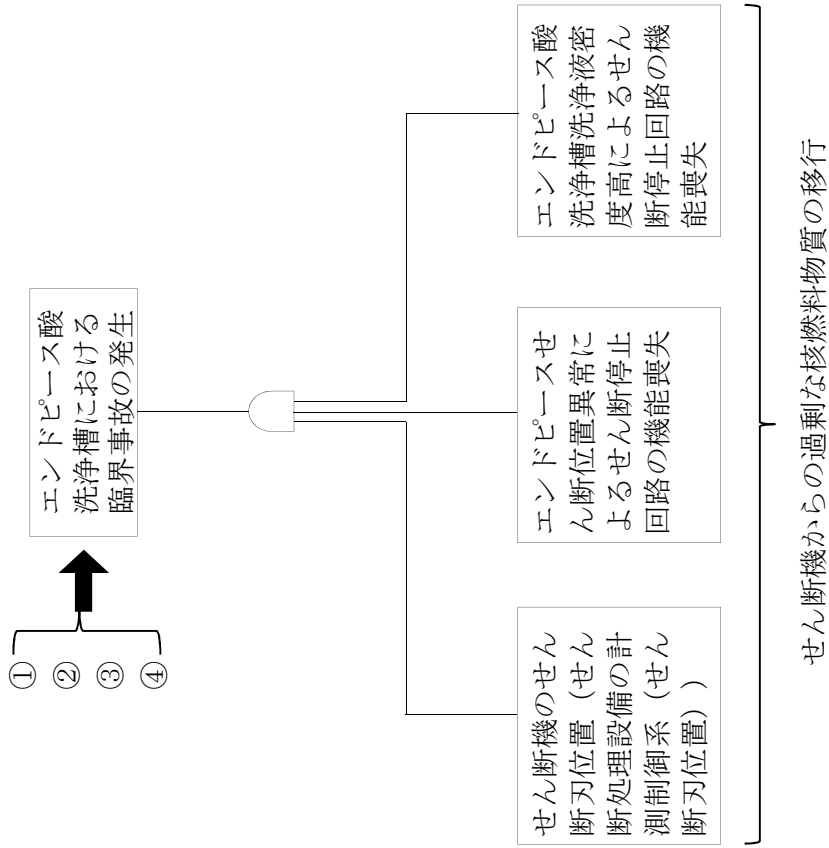
臨界事故への対応手段

①： 可溶性中性子吸収材の自動供給

②： 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

③： 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留

④： 可溶性中性子吸収材の手動供給（自主対策）



第1-1-1図 (2) 臨界事故の拡大防止対策のフォールトツリー分析 (エンドピース酸洗浄槽)

凡例



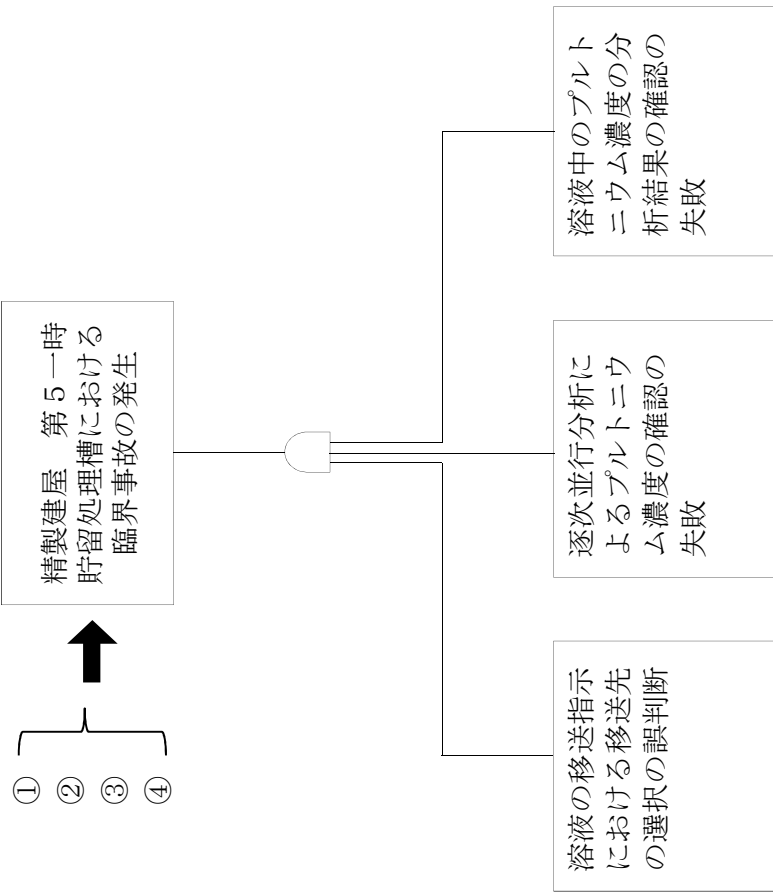
ORゲート



ANDゲート

臨界事故への対応手段

- ①： 可溶性中性子吸収材の自動供給
- ②： 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気
- ③： 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留
- ④： 可溶性中性子吸収材の手動供給（自主対策）



第1-1図 (4) 臨界事故の拡大防止対策のフォールトツリー分析 (精製建屋 第5一時貯留処理槽)

凡例



ORゲート



ANDゲート

臨界事故への対応手段

- ①： 可溶性中性子吸収材の自動供給
- ②： 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気
- ③： 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留
- ④： 可溶性中性子吸収材の手動供給（自主対策）

- ①
- ②
- ③
- ④

精製建屋 第7一時貯留処理槽における臨界事故の発生

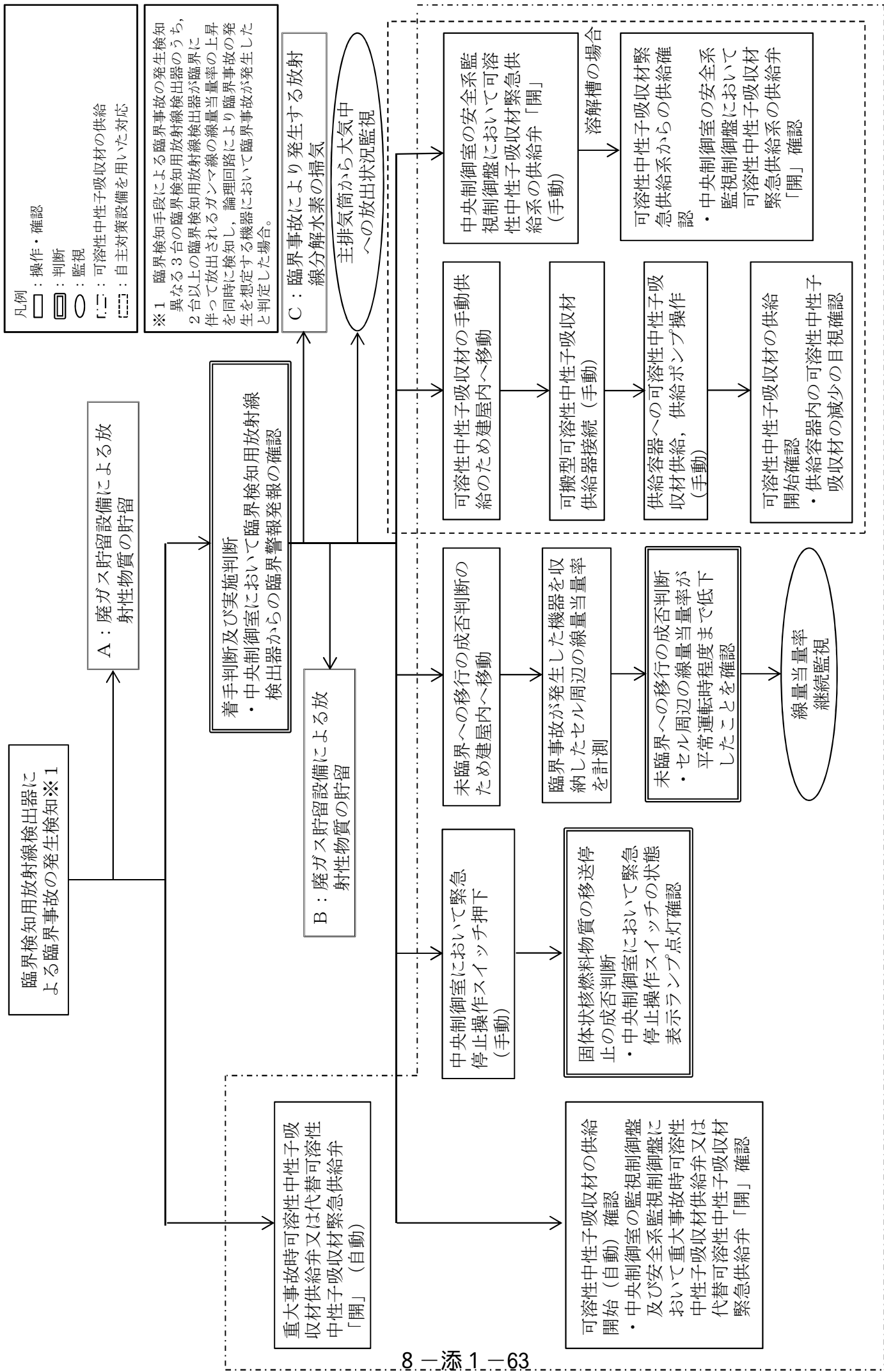


溶液の移送指示における移送先の選択の誤判断

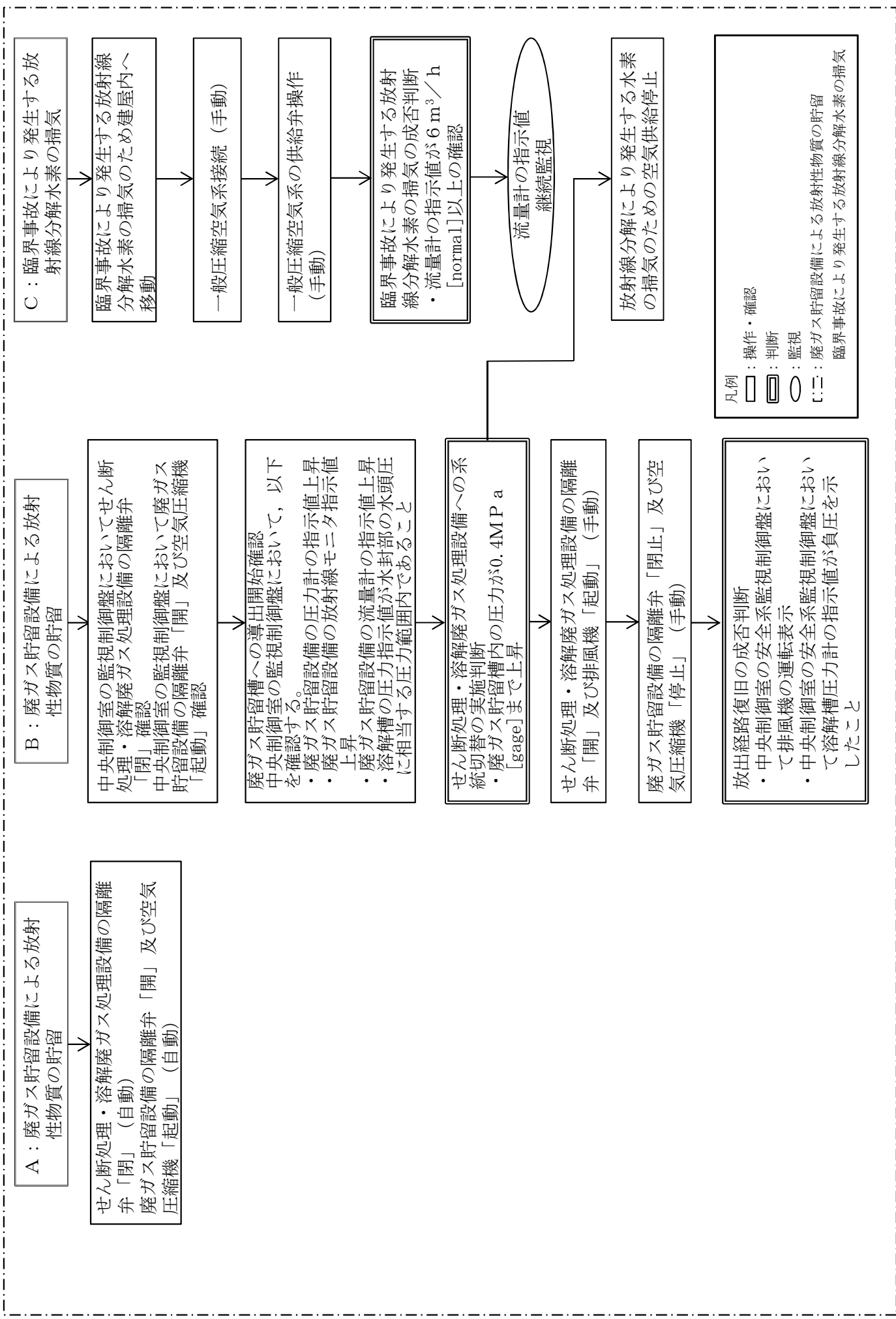
逐次並行分析によるプルトニウム濃度の確認の失敗

溶液中のプルトニウム濃度の分析結果の確認の失敗

第1-1図 (5) 臨界事故の拡大防止対策のフォールトツリー分析 (精製建屋 第7一時貯留処理槽)

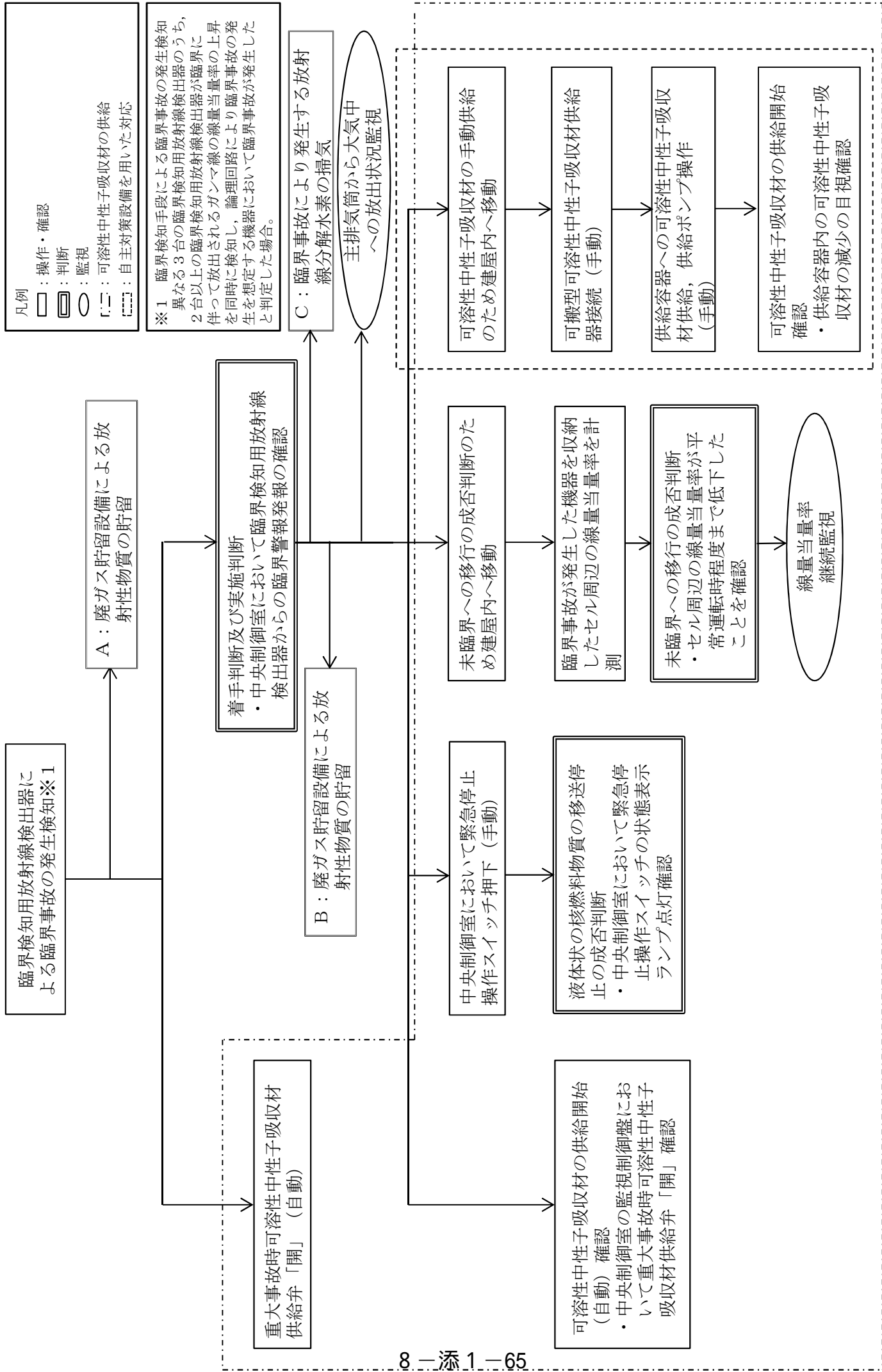


第1-2図 前処理建屋の臨界事故の拡大防止対策における対応フロー (1/2)

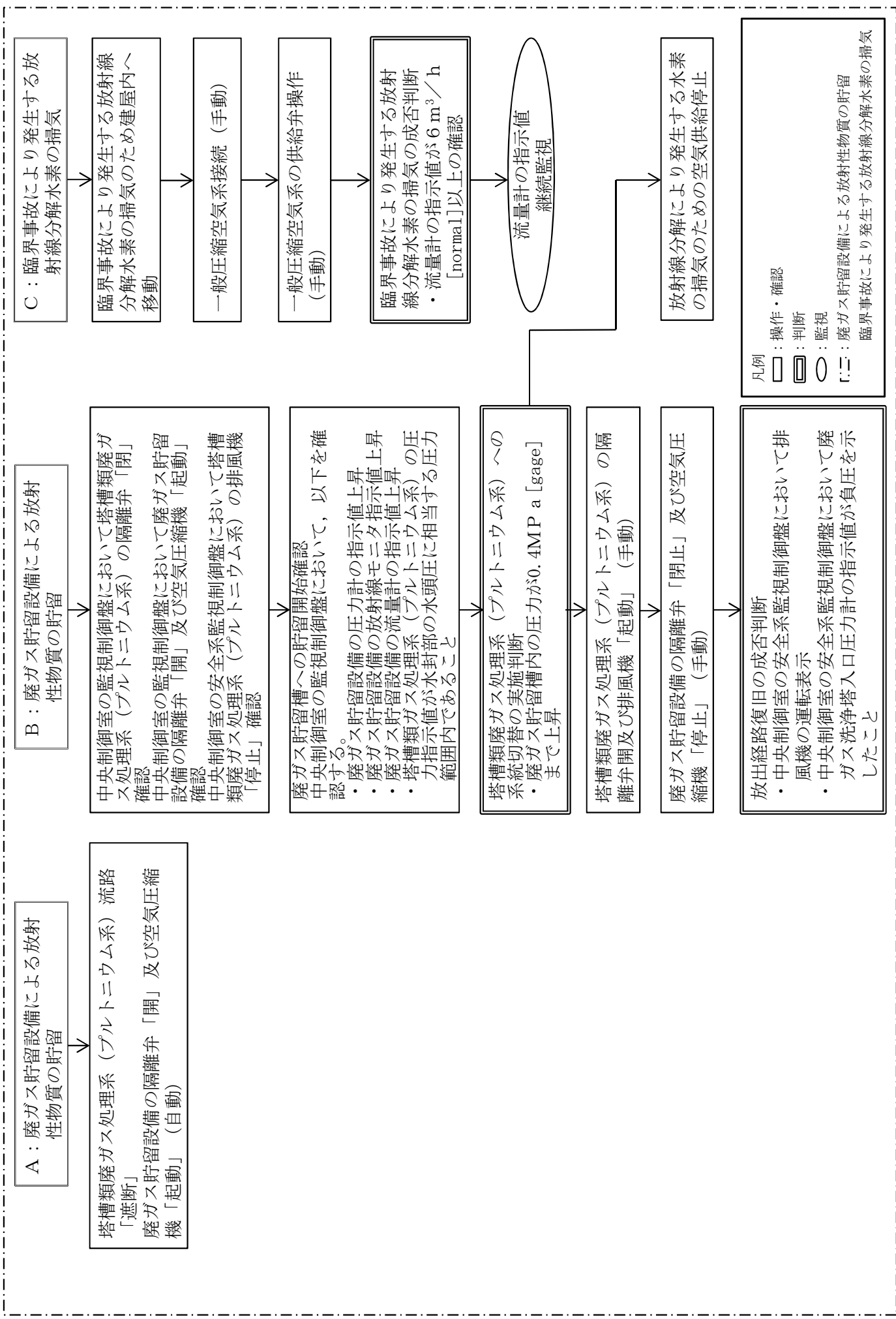


凡例
 □ : 操作・確認
 ▭ : 判断
 ○ : 監視
 [] : 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留
 [] : 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

第 1-2 図 前処理建屋の臨界事故の拡大防止対策における対応フロー (2 / 2)



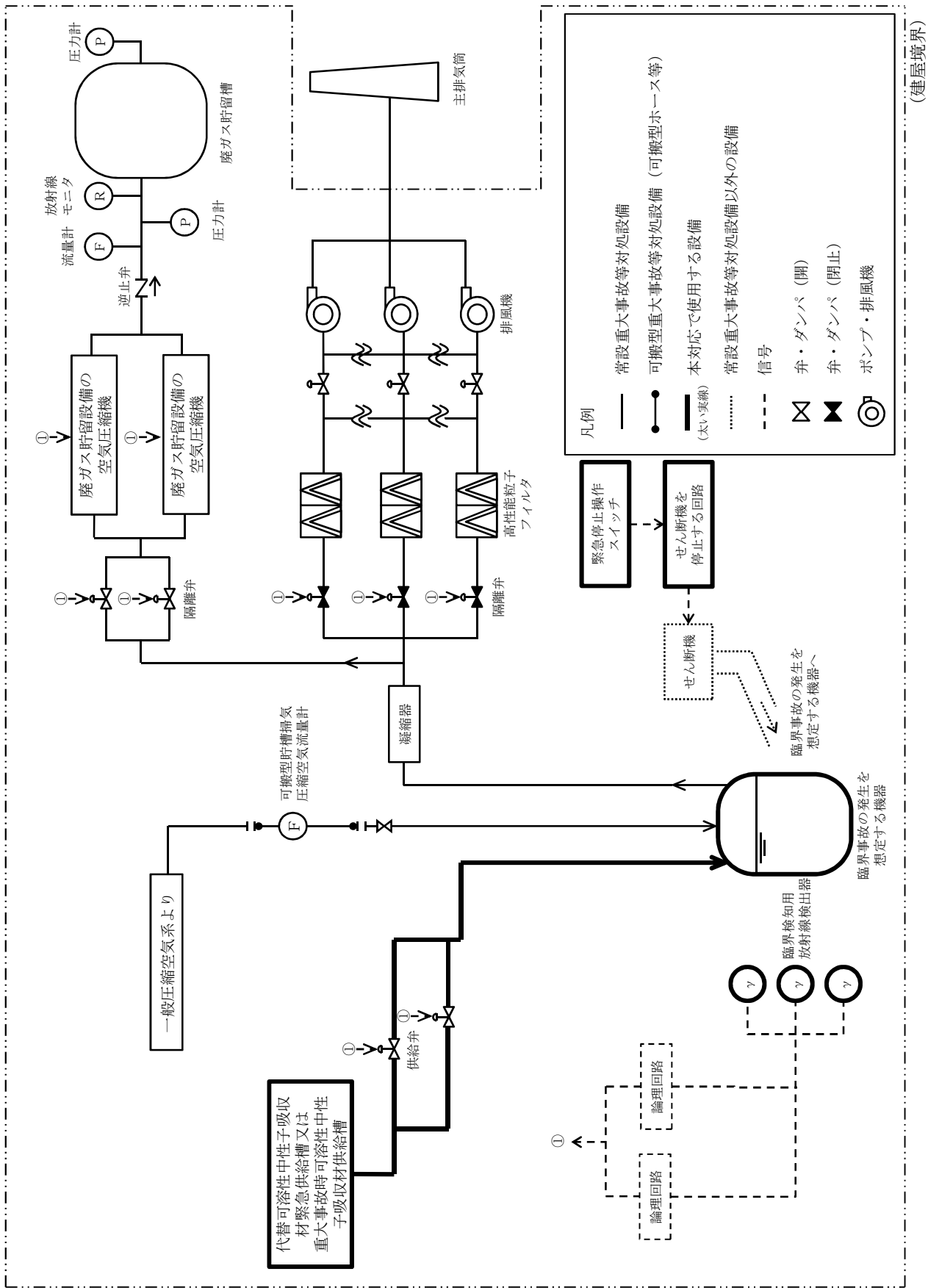
第1-3図 精製建屋の臨界事故の拡大防止対策における対応フロー (1/2)



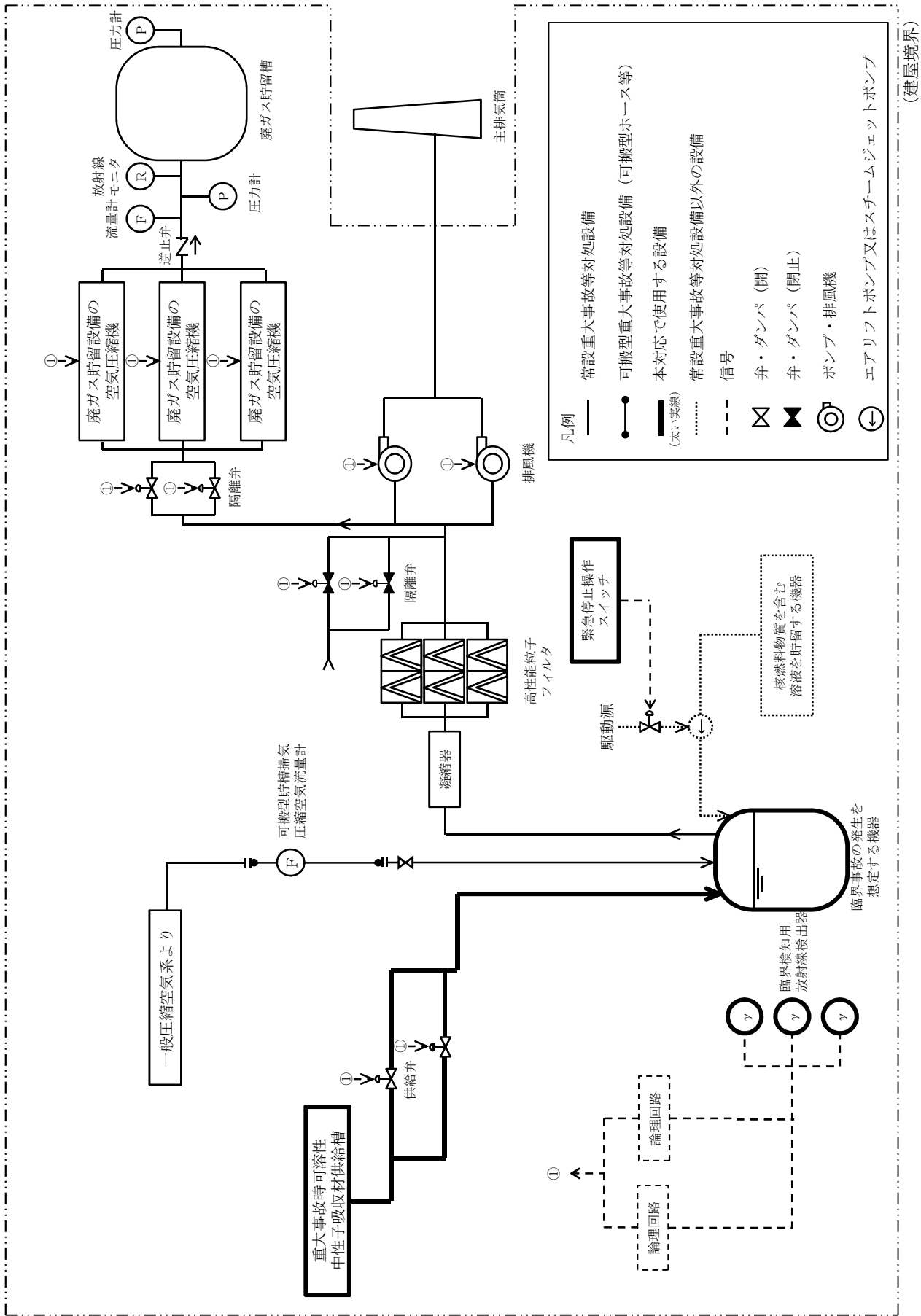
凡例

- ：操作・確認
- ▭：判断
- ：監視
- ┌─┐：廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留
- 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

第1-3図 精製建屋の臨界事故の拡大防止対策における対応フロー（2/2）



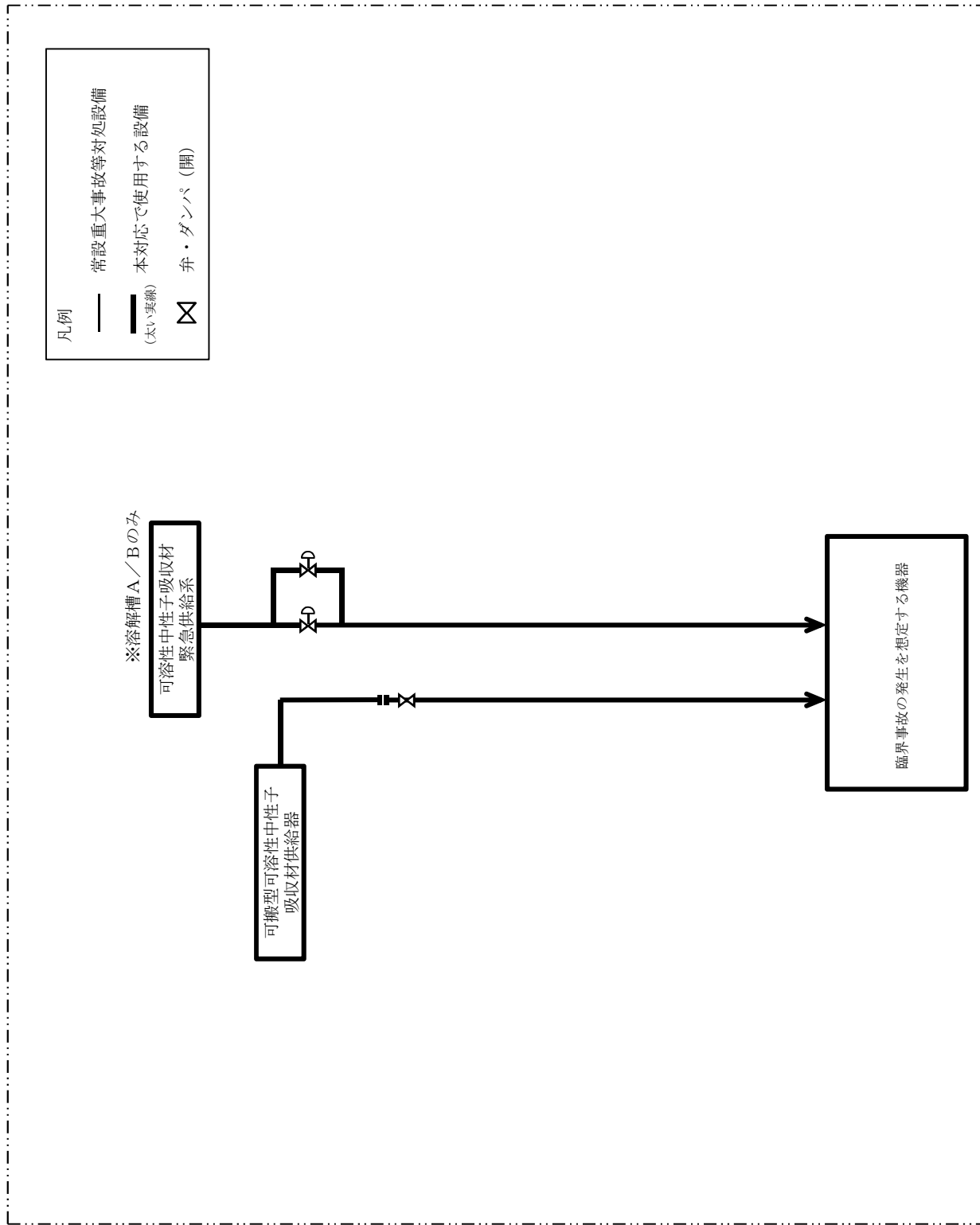
第1-4図 前処理建屋の可溶性中性子吸収材の自動供給 概要図



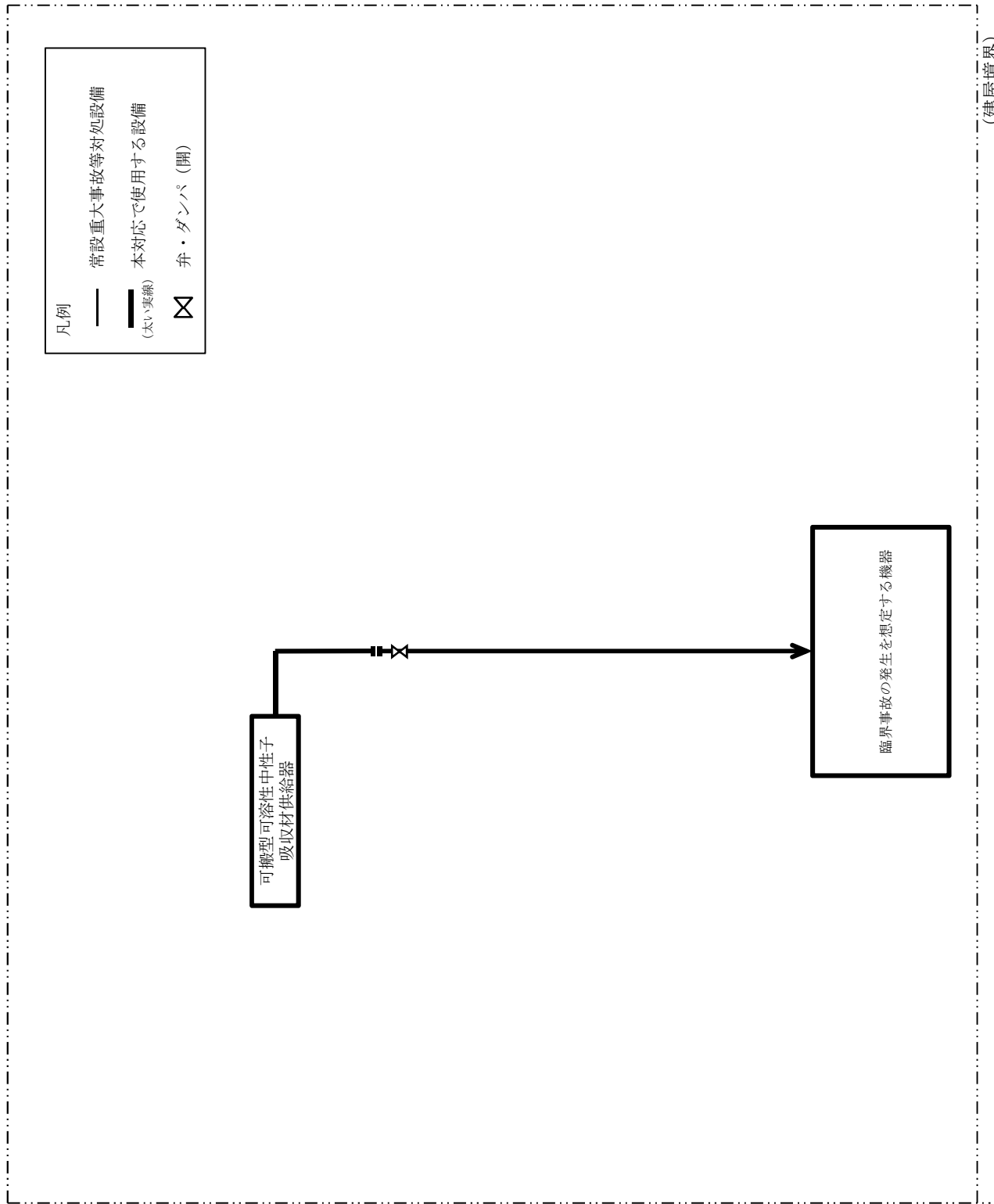
第1-5 図 精製建屋の可溶性中性子吸収材の自動供給 概要図

対策	作業番号	作業	要員数	所要時間 (時：分)	経過時間 (時：分)												備考			
					0:10	0:20	0:30	0:40	0:50	1:00										
可溶性中性子 吸収材の自動 供給	1	発生検知	実施責任者 1	0:01																
	2	未鑑界への移行	建屋対策班長 1	0:01																
	3																			
					▽事象発生															

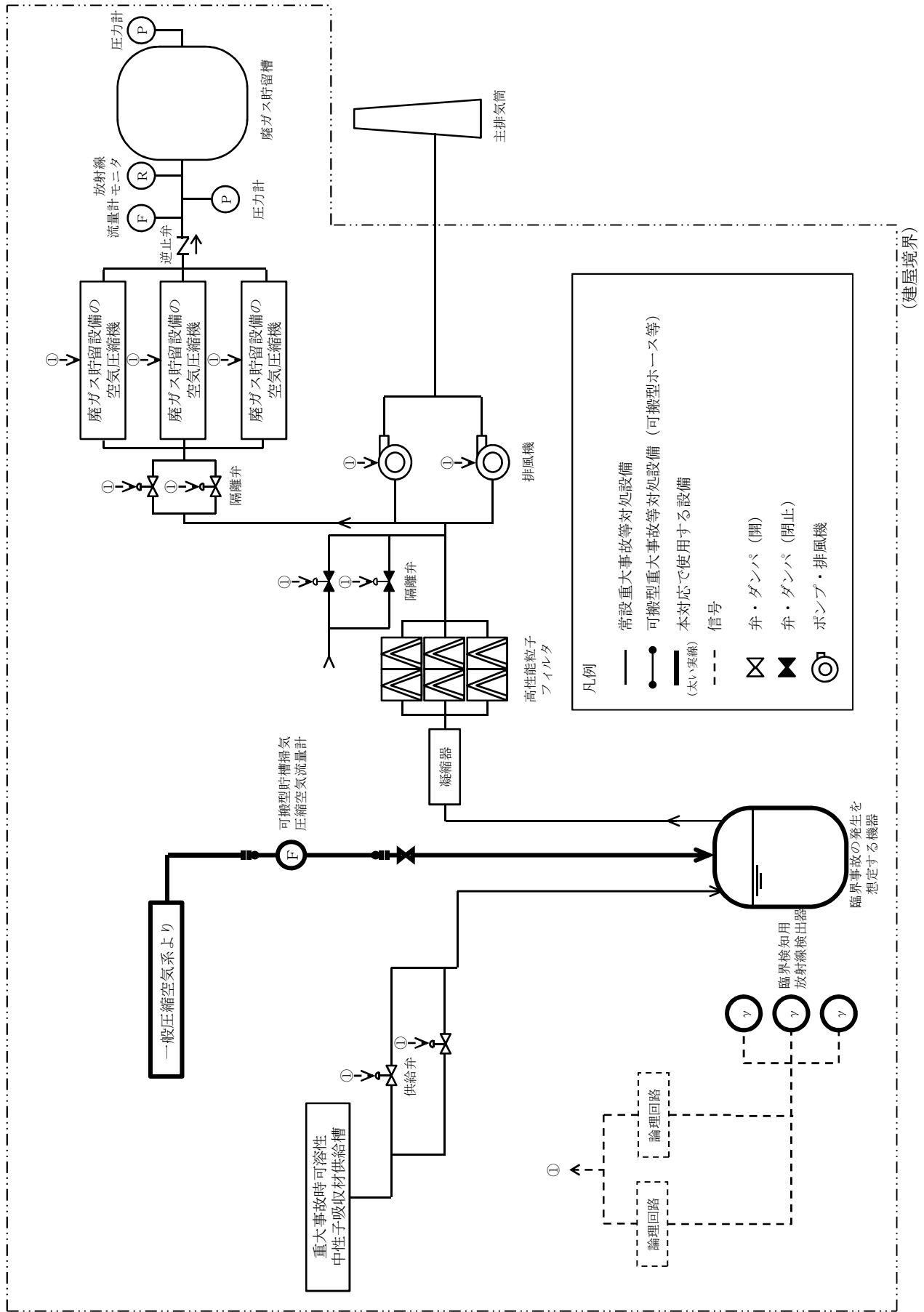
第 1 - 7 図 精製建屋の可溶性中性子吸収材の自動供給 タイムチャート



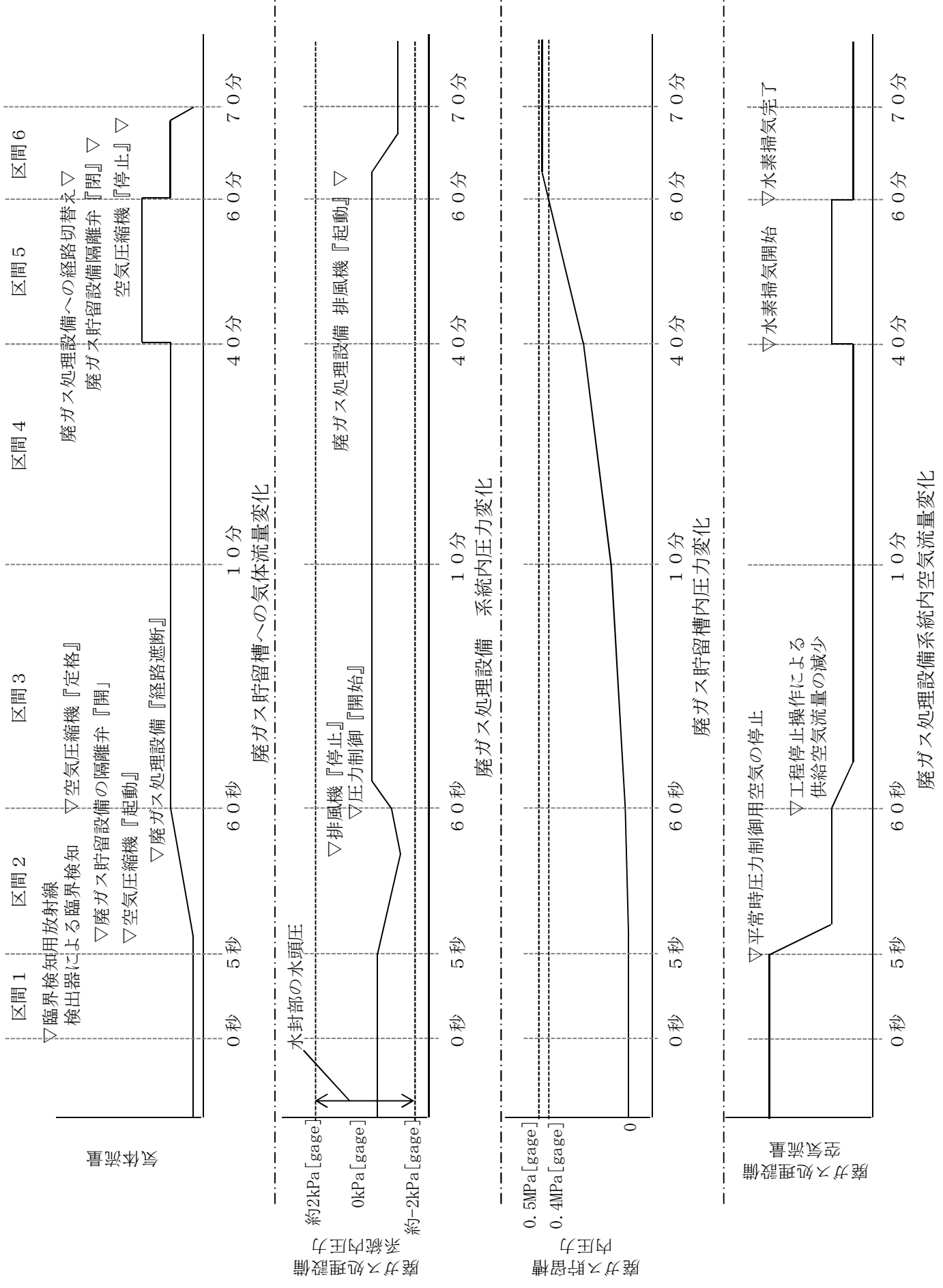
第 1 - 8 図 前処理建屋の可溶性中性子吸収材の手動供給及び可溶性中性子吸収材緊急供給系からの可溶性中性子吸収材の供給 概要図



第1-9 図 精製建屋の可溶性中性子吸収材の手動供給 概要図



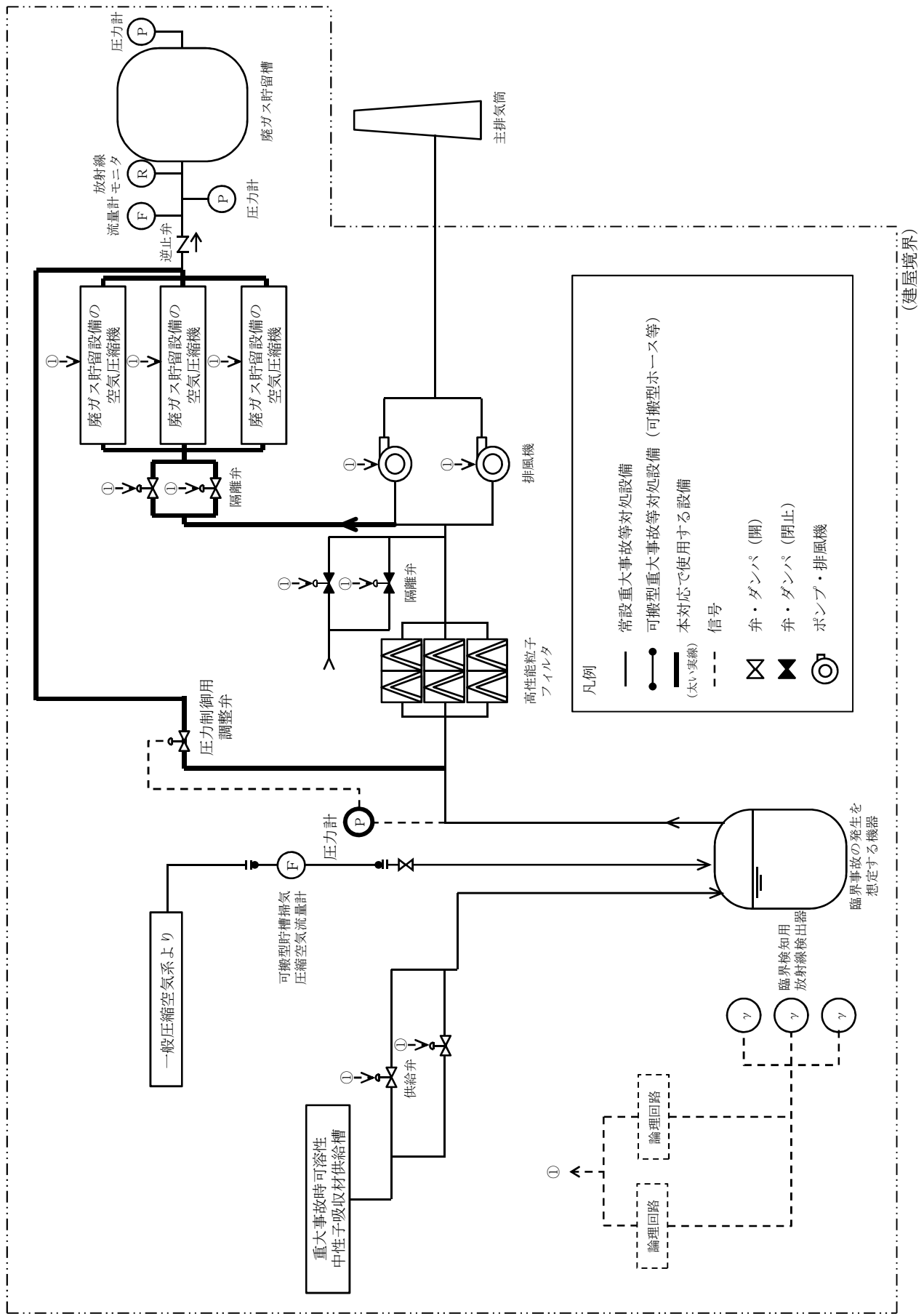
第 1-13 図 精製建屋の臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気 概要図



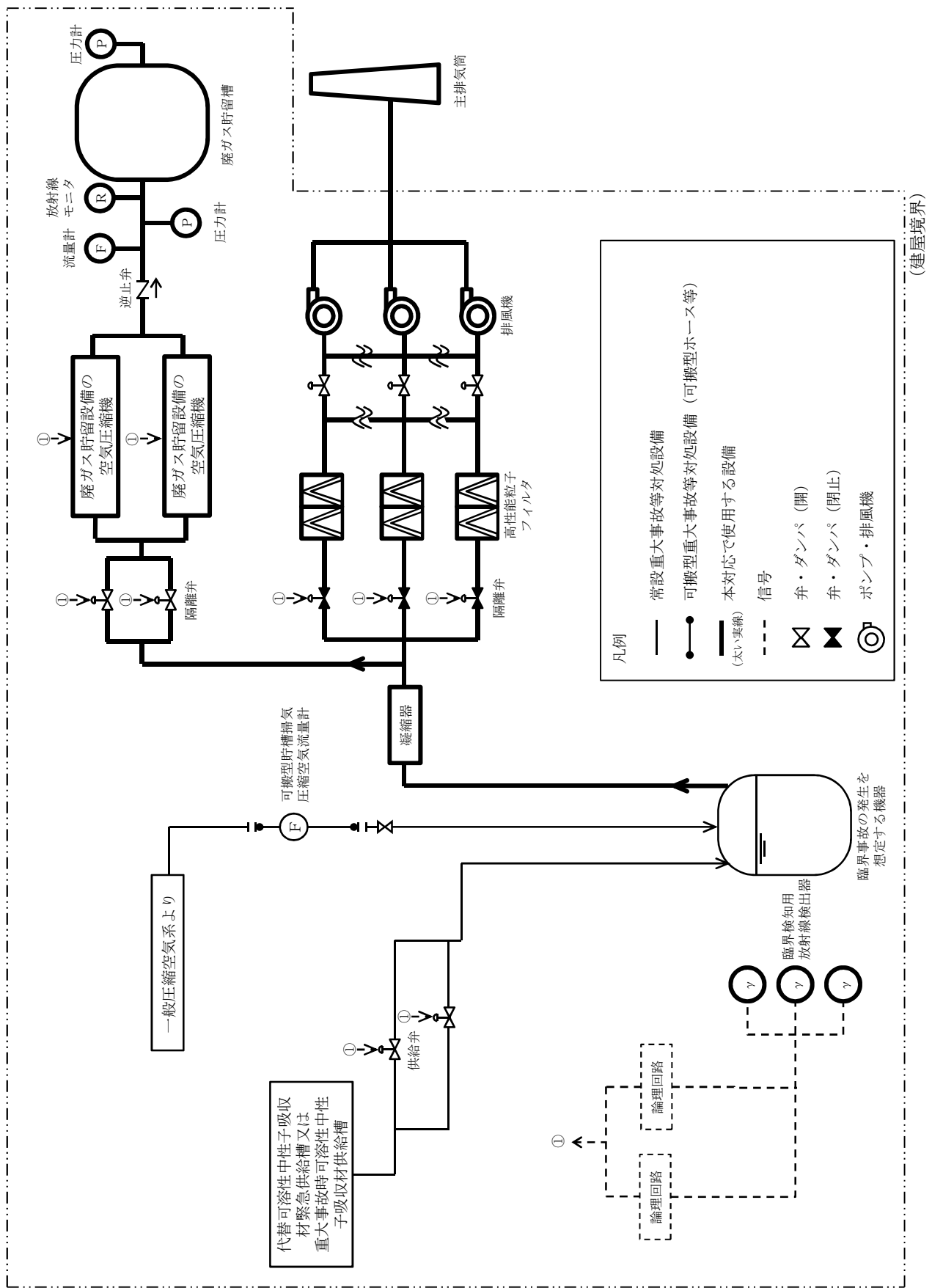
第 1 - 16 図(1) 廢ガス貯留設備による放射性物質の貯留に係る流量及び圧力の変化 概要図

区間	説明	廃ガス貯留槽への気体流量	廃ガス処理設備の系統内圧力	廃ガス貯留槽内圧力	廃ガス処理設備の系統内空気流量
区間 1	臨界検知用放射線検出器による臨界検知を起点として、廃ガス貯留設備の起動信号が発出する。	廃ガス貯留槽への経路確立前であり、流量はゼロとなる。	平常運転どおり。	廃ガス貯留槽への経路確立前であり、大気圧相当である。	平常運転どおり。
区間 2	廃ガス貯留設備の隔離弁が自動的に開となり、空気圧縮機が自動的に起動する。また、平常時の廃ガス処理設備の圧力制御用空気が自動的に停止する。その後、廃ガス処理設備の隔離弁が自動的に「閉止」及び排風機が自動的に「停止」する。	空気圧縮機の起動に伴い、徐々に空気流量が増加する。	廃ガス処理設備の圧力制御用空気が停止することにより、圧力が平常時よりも低下する。その後、廃ガス処理設備の排風機が停止することにより、徐々に圧力が上昇する。	空気圧縮機の起動に伴い、徐々に圧力が増加する。	廃ガス処理設備の圧力制御用空気が停止することで、流量が低下する。
区間 3	空気圧縮機の流量が定格に到達する。また、緊急停止系による工程停止操作により、工程内に供給されていた圧縮空気が停止する。	空気圧縮機定格到達により、一定流量となる。	廃ガス貯留設備による圧力制御により、系統内の圧力が一定となるよう制御される。	空気圧縮機の起動に伴い、徐々に圧力が増加する。	緊急停止系による工程停止操作により、流量が低下する。
区間 4	区間 3 と同様。	区間 3 と同様。	区間 3 と同様。	区間 3 と同様。	区間 3 と同様。
区間 5	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気のため一般圧縮空気系から手動にて空気を供給する。	追加で供給される空気により流量が増加する。	系統内流量が増加するものの、廃ガス貯留設備による圧力制御により、系統内の圧力は一定に制御される。	流量増加により圧力上昇の傾きが微増となる。	追加で供給される空気により流量が増加する。
区間 6	臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気終了により、一般圧縮空気系からの空気の供給を停止する。0.4MPa また、廃ガス貯留槽の圧力が0.4MPa [gage]に達することで、廃ガス処理設備の隔離弁を開放し、排風機を起動する。	追加供給空気の停止により流量が低下する。その後、廃ガス貯留設備の空気圧縮機の停止によりゼロとなる。	一時的に廃ガス貯留槽への経路と排風機への経路が構築され、系統内圧力は低くなる。その後、廃ガス処理設備の圧力制御用空気の供給が再開していないため、平常時の圧力よりも低下して整定する。	空気圧縮機の停止まで圧力は増加するが、空気圧縮機の吐出圧力に達する前に廃ガス処理設備からの経路に復旧するため、吐出圧力よりも低い圧力で整定する。	廃ガス処理設備の圧力制御用空気の供給が再開していないため、平常時の流量よりも低下して整定する。

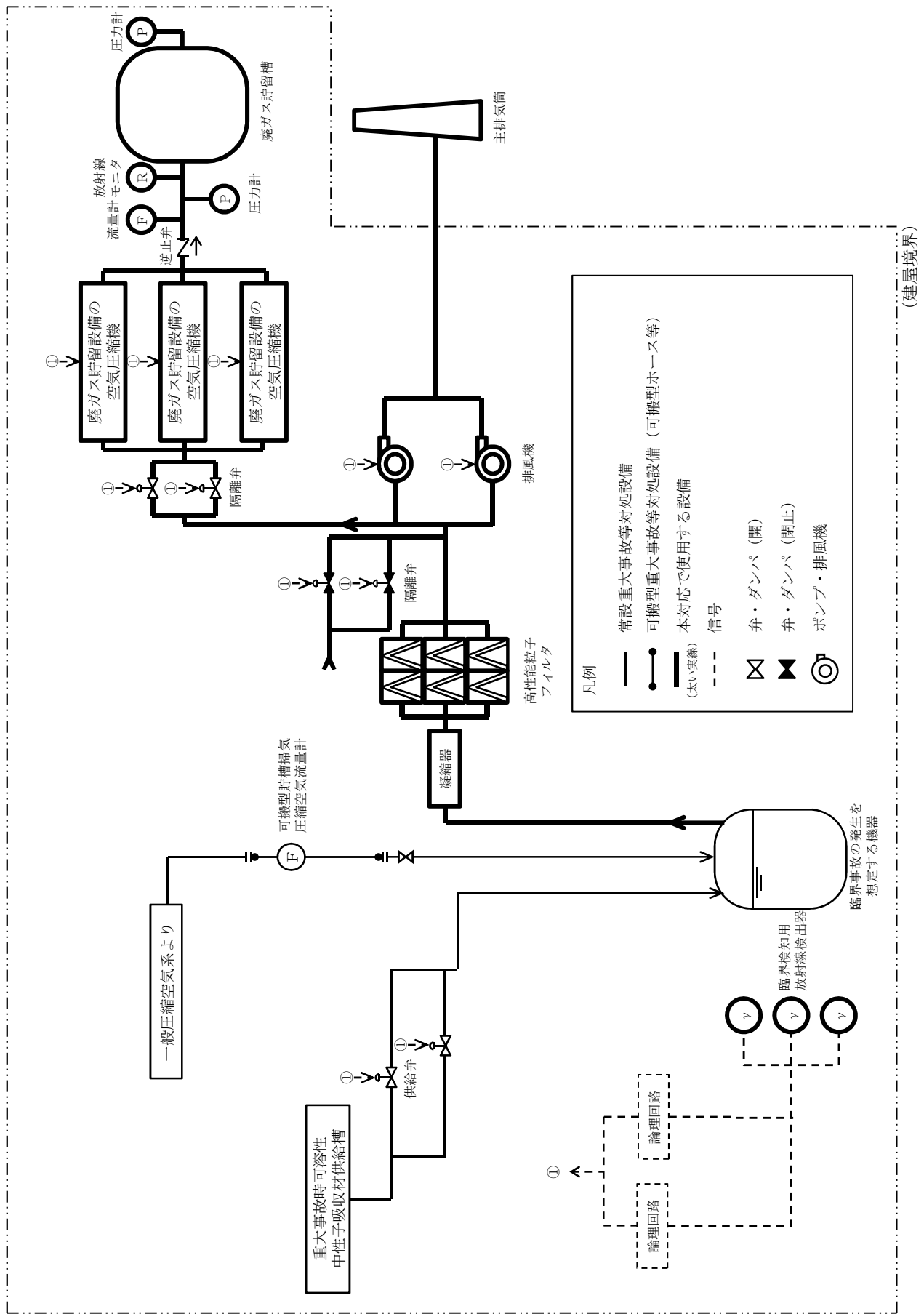
第 1 - 16 図 (2) 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に係る流量及び圧力の変化 概要図の解説



第 1-16 図(4) 精製建屋の廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留に係る流量及び圧力の制御 概念図

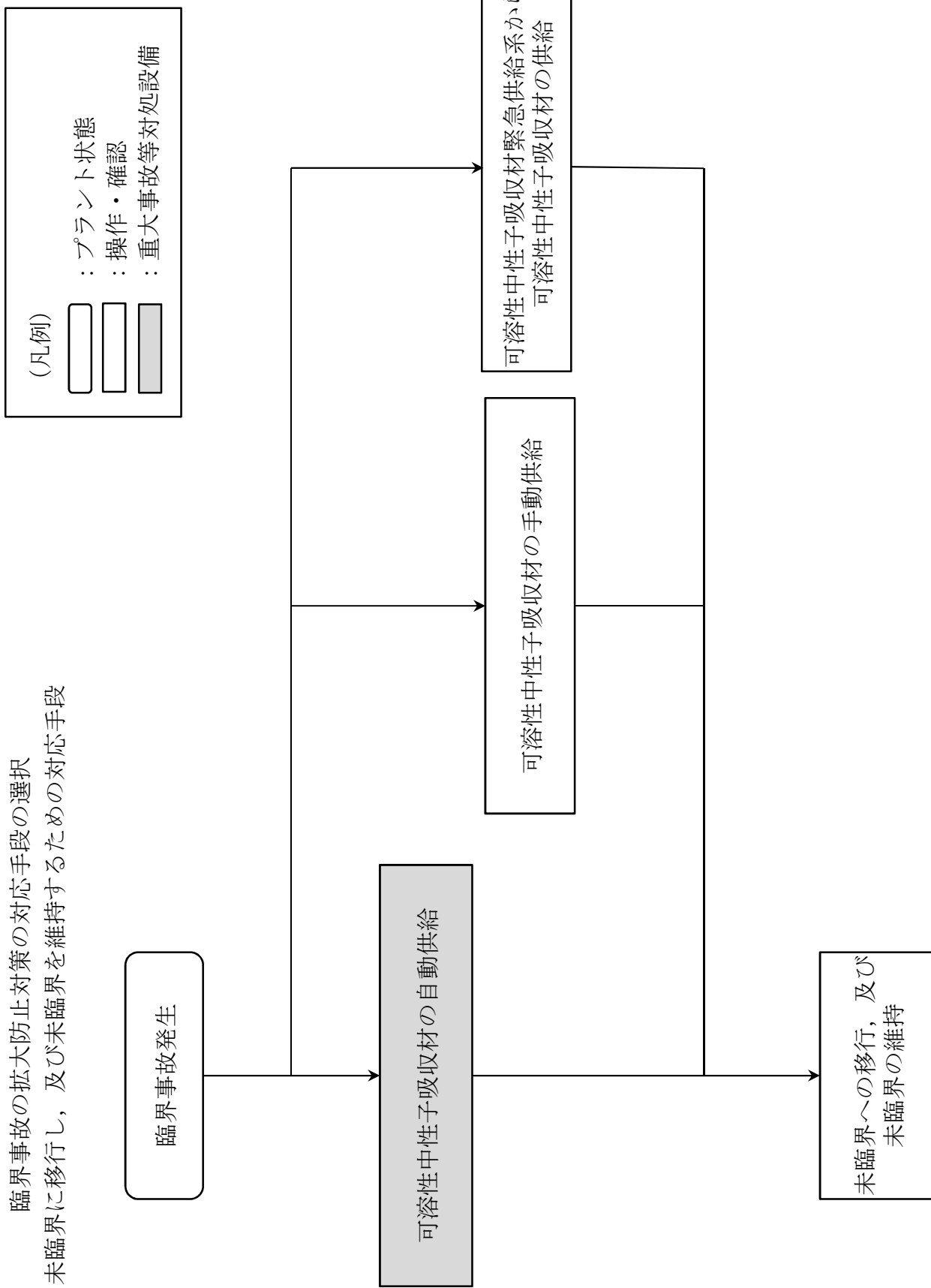


第 1-17 図 前処理建屋の廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留 概要図



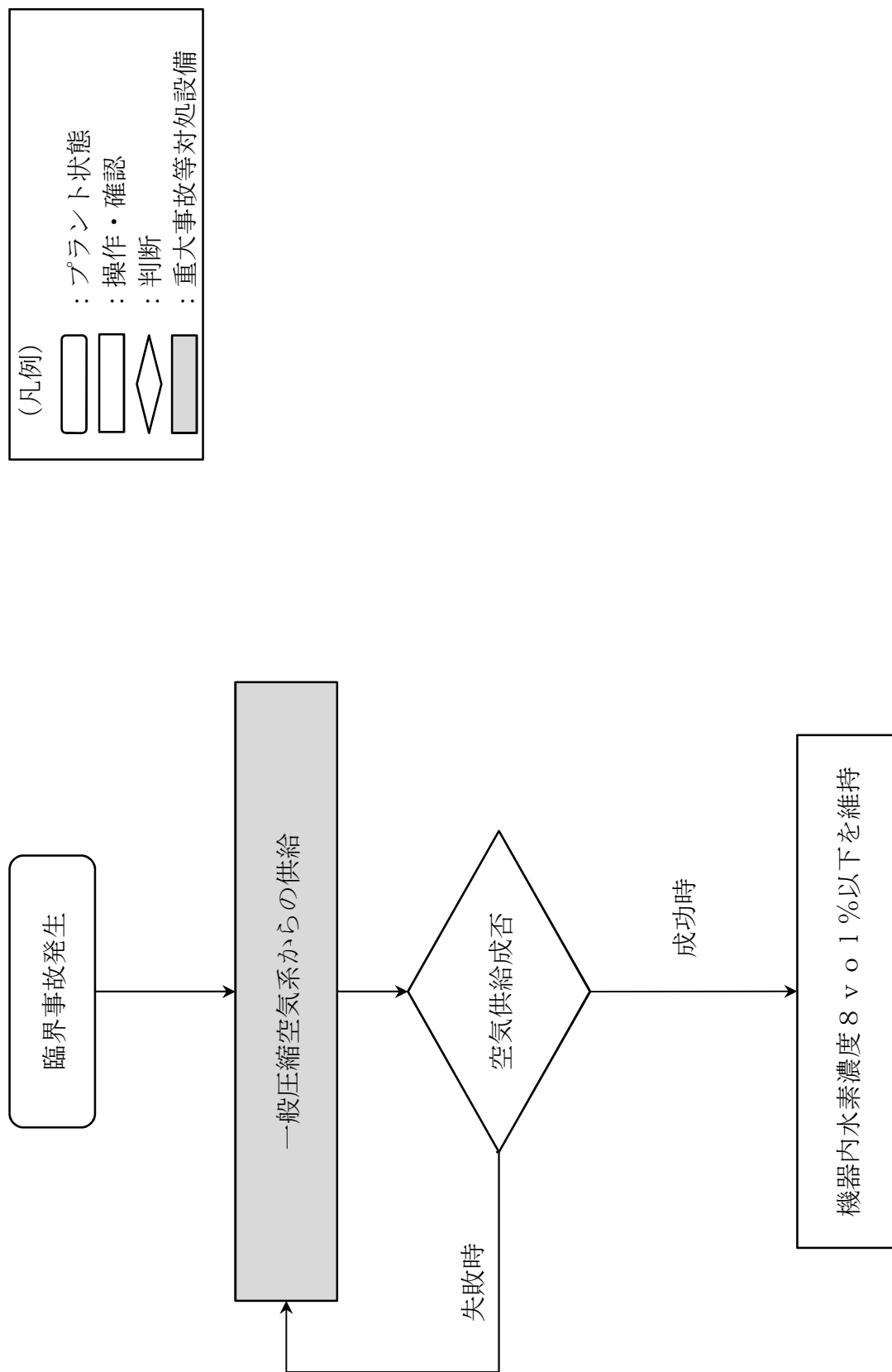
第1-18図 精製建屋の廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留 概要図

臨界事故の拡大防止対策の対応手段の選択
未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対応手段



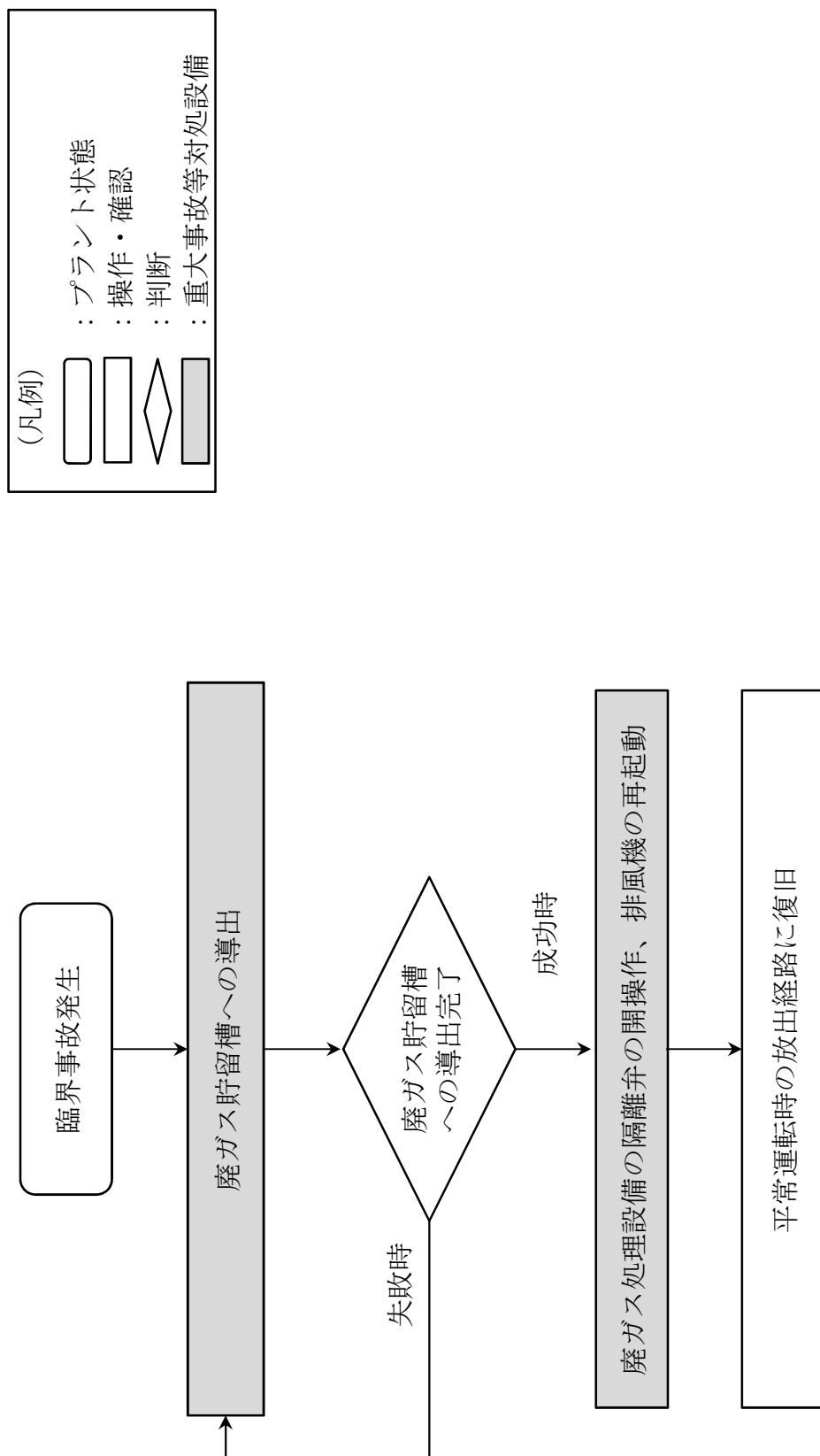
第 1 - 19 図 対応手段の選択フローチャート (1 / 3)

臨界事故の拡大防止対策の対応手段の選択
 臨界事故により発生する放射線分解水素を掃気するための対応手段



第1-19図 対応手段の選択フローチャート (2/3)

臨界事故の拡大防止対策の対応手段の選択
 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留の対応手段



第 1 - 19 図 対応手段の選択フローチャート (3 / 3)

2. 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための手順等

【要求事項】

再処理事業者において、セル内において使用済燃料から分離された物であって液体状のもの又は液体状の放射性廃棄物を冷却する機能を有する施設において、再処理規則第1条の3第2号に規定する重大事故の発生又は拡大を防止するために必要な次に掲げる手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

- 一 蒸発乾固の発生を未然に防止するために必要な手順等
- 二 蒸発乾固が発生した場合において、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を緩和するために必要な手順等
- 三 蒸発乾固が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な手順等及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な手順等
- 四 蒸発乾固が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な手順等

【解釈】

- 1 第1号に規定する「蒸発乾固の発生を未然に防止するために必要な手順等」とは、例えば、設計基準の要求により措置した設備とは異なる冷却設備や回収・移送設備を作動するための手順、冷却管を用いた直接注水を実施するための手順等をいう。

- 2 第2号に規定する「蒸発乾固が発生した場合において、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を緩和するために必要な手順等」とは、例えば、ルテニウムの気相への大量移行を抑制するためのショ糖等の注入、希釈材の注入を行うための手順等をいう。
- 3 第3号に規定する「蒸発乾固が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な手順等及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な手順等」とは、例えば、換気系統（機器及びセル）の流路を閉止するための閉止弁、密閉式ダンパ、セル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するための設備を作動させるための手順等をいう。
- 4 第4号に規定する「蒸発乾固が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な手順等」とは、例えば、セル換気系統の有する機能及び性能のうち、事故に対応するために必要なものを代替する設備を作動させるための手順等をいう。
- 5 上記1から4までの手順等には、対策を実施するために必要となる電源、補給水、施設の状態を監視するための手順等を含む。

その他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系（以下 2. では「安全冷却水系」という。）の冷却機能の喪失に対して、貯槽及び濃縮缶（以下 2. では「貯槽等」という。）に内包する蒸発乾固の発生が想定される冷却が必要な溶解液，抽出廃液，硝酸プルトニウム溶液及び高レベル廃液（以下 2. では「高レベル廃液等」という。）が沸騰に至ることなく，蒸発乾固の発生を未然に防止するための対処設備を整備する。

また，蒸発乾固の発生を未然に防止するための対策が機能しなかった場合に，貯槽等に内包する高レベル廃液等の蒸発乾固の進行の防止，高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質をセル内に設置された配管の外部への排出及び大気中への放射性物質の放出による影響を緩和するための対処設備を整備する。

ここでは，これらの対処設備を活用した手順等について説明する。

a. 対応手段と設備の選定

(a) 対応手段と設備の選定の考え方

高レベル廃液等を内包する貯槽等は，冷却コイル等を備えており，設計基準対象の施設は，安全冷却水系から冷却水を供給し，高レベル廃液等の崩壊熱を除去する設計としている。当該冷却水の供給が停止し，冷却機能が喪失した場合は，高レベル廃液等の温度が崩壊熱により上昇し，沸騰に至る。沸騰に至った場合には，液相中の気泡が液面で消失する際に発生する飛まつが放射性エアロゾルとして蒸気とともに気相中に移行することで，大気中へ放出される放射性物質の量が増加する。さらに，ルテニウムを内包する高レベル廃液濃縮缶において蒸発濃縮した廃液については，沸騰の継続により硝酸濃度が約 6 規定

以上で、かつ、温度が 120℃以上に至った場合には、ルテニウムが揮発性の化学形態となり気相中に移行する。さらに、高レベル廃液等の沸騰が継続した場合には、乾燥し固化に至る。

安全冷却水系の冷却機能が喪失することにより、高レベル廃液等の温度が上昇した場合には、高レベル廃液等が沸騰するまでに冷却することで崩壊熱を除去する必要がある。また、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰した場合において、貯槽等に内包する高レベル廃液等が乾燥し固化に至ることを防止するとともに、沸騰により発生した廃ガス中の放射性物質の濃度を低下させる必要がある。これらの対処を行うために、フォールトツリー分析上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第 2 - 1 図及び第 2 - 2 図）。

重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備を選定する。

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準だけでなく、事業指定基準規則第三十五条及び技術基準規則第三十九条の要求事項を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。

(b) 対応手段と設備の選定の結果

フォールトツリー分析の結果、蒸発乾固に至るおそれのある事象として安全冷却水系の冷却機能の喪失を想定する。安全冷却水系を構成する設備のうち、冷却塔、ポンプなどの動的機器及びこれら機器の起動に必要な電気設備等、多岐の設備故障に対応でき、かつ、複数の設備故障が発生した場合においても対処が可能となるように重大事故等

対応設備を選定する。「共通電源車を用いた冷却機能の回復」などの個別機器の故障への対応については、全てのプラント状況において使用することが困難ではあるものの、個別機器の故障に対しては有効な手段であることから、自主対策設備を選定する。なお、偶発的に発生する配管等の静的機器の破損に対しては、設計基準対象の施設の設計で想定している修理の対応を行うことが可能である。

設計基準対象の施設に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び技術的能力審査基準、事業指定基準規則第三十五条及び技術基準規則第三十九条からの要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対応設備及び自主対策設備を以下に示す。

また、対応に使用する重大事故等対応設備及び自主対策設備と整備する手順の関係を第2-1表に整理する。

i. 蒸発乾固の発生防止対策の対応手段及び設備

(i) 内部ループへの通水による冷却

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰することを防止するため、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース、内部ループ配管等により代替安全冷却水系を構成することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる手段がある。

本対応で使用する設備は以下のとおり（第2-2表）。

代替安全冷却水系

- ・内部ループ配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・冷却コイル配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）

- ・冷却ジャケット配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁
- ・蒸発乾固対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）（第2－3表）
- ・可搬型建屋外ホース
- ・可搬型中型移送ポンプ
- ・可搬型建屋内ホース
- ・可搬型排水受槽
- ・可搬型中型移送ポンプ運搬車
- ・ホース展張車
- ・運搬車

(ii) 共通電源車を用いた冷却機能の回復

全交流動力電源喪失において、設計基準対象の施設が機能維持している場合、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰することを防止するため、共通電源車、可搬型電源ケーブル、非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線等を用いて系統を構成し、電源を供給することにより、安全冷却水系の冷却機能を回復し、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる手段がある。

本対応で使用する設備は以下のとおり（第2－2表）。また、本対応で電源を回復した後に起動する負荷は「8. 電源の確保に関する手順等」に示す。

- ・共通電源車
- ・可搬型電源ケーブル

- ・燃料供給ポンプ
- ・燃料供給ポンプ用電源ケーブル
- ・可搬型燃料供給ホース
- ・第2非常用ディーゼル発電機の燃料油貯蔵タンク
- ・非常用電源建屋の6.9 k V非常用主母線
- ・前処理建屋の6.9 k V非常用母線
- ・制御建屋の6.9 k V非常用母線
- ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の6.9 k V非常用母線
- ・非常用電源建屋の460 V非常用母線
- ・前処理建屋の460 V非常用母線
- ・分離建屋の460 V非常用母線
- ・精製建屋の460 V非常用母線
- ・制御建屋の460 V非常用母線
- ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の460 V非常用母線
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の460 V非常用母線
- ・非常用電源建屋のケーブル及び電路（非常用）
- ・前処理建屋のケーブル及び電路（非常用）
- ・分離建屋のケーブル及び電路（非常用）
- ・精製建屋のケーブル及び電路（非常用）
- ・制御建屋のケーブル及び電路（非常用）
- ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のケーブル及び電路（非常用）
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋のケーブル及び電路（非常用）
- ・前処理建屋の第2非常用直流電源設備
- ・分離建屋の第2非常用直流電源設備

- ・精製建屋の第2非常用直流電源設備
- ・制御建屋の第2非常用直流電源設備
- ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の第2非常用直流電源設備
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の第2非常用直流電源設備
- ・前処理建屋の非常用計測制御用交流電源設備
- ・分離建屋の非常用計測制御用交流電源設備
- ・精製建屋の非常用計測制御用交流電源設備
- ・制御建屋の非常用計測制御用交流電源設備
- ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の非常用計測制御用交流電源設備
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用計測制御用交流電源設備

(iii) 安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却

安全冷却水系の内部ループの冷却機能が喪失した場合であって、外部ループの冷却機能が正常な場合においては、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰することを防止するため、安全冷却水系の安全冷却水循環ポンプを用いて、外部ループの冷却水を内部ループへ供給することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる手段がある。

本対応で使用する設備は以下のとおり（第2-2表）。

安全冷却水系の内部ループ

安全冷却水系の外部ループ

- ・安全冷却水循環ポンプ
- ・安全冷却水系冷却塔

蒸発乾固対象貯槽等（第2－3表）

- (iv) 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却
安全冷却水系の外部ループの冷却機能が喪失した場合であって、内部ループの循環機能が正常な場合においては、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰することを防止するため、その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（以下2.では「使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系」という。）の安全冷却水系冷却水循環ポンプを用いて、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水を安全冷却水系の外部ループへ供給することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる手段がある。本対応では再処理設備本体用の外部ループへ供給する手段と高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る外部ループへ供給する手段がある。

本対応で使用する設備は以下のとおり（第2－2表）。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系

- ・安全冷却水系冷却水循環ポンプ
- ・安全冷却水系冷却塔

安全冷却水系の外部ループ

安全冷却水系の内部ループ

- ・内部ループの冷却水を循環するためのポンプ（以下「内部ループ冷却水循環ポンプ」という。）

蒸発乾固対象貯槽等（第2－3表）

(v) 運転予備負荷用一般冷却水系による冷却

安全冷却水系の外部ループの冷却機能が喪失した場合であって、内部ループの循環機能が正常な場合、かつ、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水が使用不能な場合においては、高レベル廃液貯蔵設備の貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰することを防止するため、運転予備負荷用一般冷却水系の冷却水循環ポンプにより、運転予備負荷用一般冷却水系の冷却水を高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る安全冷却水系の外部ループへ供給することにより、内部ループの冷却水を除熱し、高レベル廃液貯蔵設備の貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる手段がある。

本対応で使用する設備は以下のとおり（第2-2表）。

再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系

- ・一般冷却水系冷却塔
- ・冷却水循環ポンプ

安全冷却水系の外部ループ

安全冷却水系の内部ループ

- ・内部ループ冷却水循環ポンプ

蒸発乾固対象貯槽等（第2-3表）

(vi) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「内部ループへの通水による冷却」に使用する設備のうち、代替安全冷却水系の高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁を重大事故等対処設備として設置する。

「内部ループへの通水による冷却」に使用する設備のうち、代替安

全冷却水系の可搬型建屋外ホース，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋内ホース，可搬型排水受槽，可搬型中型移送ポンプ運搬車，ホース展張車及び運搬車を重大事故等対処設備として配備する。

「内部ループへの通水による冷却」に使用する設備のうち，代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁，冷却コイル配管・弁，冷却ジャケット配管・弁及び蒸発乾固対象貯槽等（第2－3表）を重大事故等対処設備として位置付ける。

これらのフォールトツリー分析の結果により選定した設備は，技術的能力審査基準，事業指定基準規則第三十五条及び技術基準規則第三十九条に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により，安全冷却水系の冷却機能の喪失が発生した場合に，蒸発乾固の発生を防止することができる。

「共通電源車を用いた冷却機能の回復」に使用する設備（a. (b) i. (ii) 参照）は基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計としておらず，外的事象の「地震」により機能喪失するおそれがあるため，重大事故等対処設備とは位置付けないが，プラント状況によっては事故対応に有効な設備であることから，自主対策設備として位置付ける。本対応を実施するための具体的な条件は，外部電源が喪失し，かつ，第2非常用ディーゼル発電機が全台故障し，その他機器が健全であることが明らかな場合に対応手段として選択することができる。

「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」に使用する設備（a. (b) i. (iii) 参照）は，基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計としておらず，外的事象の「地震」により機能喪失するおそれがあること，及び本対応はウラン・プルトニ

ウム混合脱硝建屋を除く蒸発乾固対象貯槽等（第2－3表）に通水可能で、効果が限定的であるため、重大事故等対処設備とは位置付けないが、プラント状況によっては事故対応に有効な設備であることから、自主対策設備として位置付ける。本対応を実施するための具体的な条件は、内部ループのポンプが全台故障し、その他機器が健全であることが明らかな場合に対処手段として選択することができる。

「使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却」に使用する設備（a. (b) i. (iv) 参照）は、基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計としておらず、外的事象の「地震」により機能喪失するおそれがあるため、重大事故等対処設備とは位置付けないが、プラント状況によっては事故対応に有効な設備であることから、自主対策設備として位置付ける。

「運転予備負荷用一般冷却水系による冷却」に使用する設備（a. (b) i. (v) 参照）は、基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計としておらず、外的事象の「地震」により機能喪失するおそれがあること、及び本対応では高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る外部ループのみに通水可能であり、効果が限定的であるため、重大事故等対処設備とは位置付けないが、プラント状況によっては事故対応に有効な設備であることから、自主対策設備として位置付ける。

ii. 蒸発乾固の拡大防止対策の対応手段及び設備

(i) 貯槽等への注水

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰により乾燥し固化に至ることを防止するため、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース、機

器注水配管等により代替安全冷却水系を構成することにより，貯槽等に内包する高レベル廃液等の液位を一定範囲に維持する手段がある。

本対応で使用する設備は以下のとおり（第2－2表）。なお，可搬型の機器については，故障時バックアップ用の可搬型重大事故等対処設備を外部保管エリア等に保管しており，故障が発生した場合においても，外部保管エリア等から運搬し対処することが可能である。

代替安全冷却水系

- ・ 機器注水配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水注水配管・弁
- ・ 蒸発乾固対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）

（第2－3表）

- ・ 可搬型建屋外ホース
- ・ 可搬型中型移送ポンプ
- ・ 可搬型建屋内ホース
- ・ 可搬型中型移送ポンプ運搬車
- ・ ホース展張車
- ・ 運搬車

(ii) 冷却コイル等への通水による冷却

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には，事態を収束させるため，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホース，冷却コイル配管等により代替安全冷却水系を構成することにより，貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる手段がある。

冷却コイル等への通水による冷却に使用する設備は以下のとおり

(第2-2表)。

代替安全冷却水系

- ・冷却コイル配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・冷却ジャケット配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁
- ・蒸発乾固対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）

(第2-3表)

- ・可搬型建屋外ホース
- ・可搬型中型移送ポンプ
- ・可搬型建屋内ホース
- ・可搬型排水受槽
- ・可搬型中型移送ポンプ運搬車
- ・ホース展張車
- ・運搬車

(iii) 給水処理設備等から貯槽等への注水

発生防止対策が機能せず貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰した場合、かつ、交流動力電源が健全な場合においては、貯槽等に内包する高レベル廃液等が乾燥し固化に至ることを防止するため、給水処理設備及び化学薬品貯蔵供給系のポンプにより貯槽等へ注水することで、貯槽等に内包する高レベル廃液等の液位を一定範囲に維持する手段がある。本対応で使用する設備は以下のとおり（第2-2表）。

給水処理設備

- ・純水ポンプ
- ・純水移送ポンプ
- ・純水供給ポンプ

化学薬品貯蔵供給系

- ・硝酸供給ポンプ
- ・硝酸溶液供給ポンプ
- ・酸除染液調整槽ポンプ

清澄・計量設備

溶解設備

前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備

高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮系

分離建屋一時貯留処理設備

分離設備

分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系

プルトニウム精製設備

精製建屋一時貯留処理設備

精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系

高レベル廃液ガラス固化設備

高レベル廃液貯蔵設備の高レベル濃縮廃液貯蔵系

高レベル廃液貯蔵設備の共用貯蔵系

蒸発乾固対象貯槽等（第2－3表）

(iv) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、凝縮器、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ等でセルへの導出経路を構築し、貯槽等からの排気をセルに導出する。また、可搬型排風機、可搬型フィルタ、可搬型ダクト等により、建屋換気設備のセルからの排気系（以下2.では「セル排気系」という。）を代替する排気系（以下2.では「代替セル排気系」という。）を構成し、沸騰により発生した廃ガス中の放射性物質濃度を低下させる手段がある。

外的事象の「地震」を要因とした場合、動的機器が全て機能喪失するとともに、全交流動力電源も喪失し、安全冷却水系の冷却機能以外にも塔槽類廃ガス処理設備の浄化機能及び排気機能が喪失する。したがって、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至り、蒸気の影響によって塔槽類廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの処理能力が低下する可能性があることから、気相中に移行した放射性物質の大気中への放出を防止するため、放射性物質をセルに導出する必要がある。セルに導出された放射性物質は可搬型のフィルタにより放射性エアロゾルを除去することで放射性物質濃度を低下させ、主排気筒を介して大気中へ管理しながら放出することができる。

本対応で使用する設備は以下のとおり（第2－2表）。

セル導出設備

- ・配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・隔離弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ダクト・ダンパ（設計基準対象の施設と兼用）

- ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット
- ・セル導出ユニットフィルタ
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の気液分離器
- ・凝縮器
- ・予備凝縮器
- ・凝縮液回収系
- ・分離建屋の高レベル廃液濃縮缶凝縮器（設計基準対象の施設と兼用）
- ・分離建屋の第1エジェクタ凝縮器（設計基準対象の施設と兼用）
- ・蒸発乾固対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）（第2-3表）
- ・可搬型建屋内ホース
- ・前処理建屋の可搬型ダクト
- ・分離建屋の可搬型配管
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管

代替安全冷却水系

- ・冷却水配管・弁（凝縮器）
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮器冷却水給排水配管・弁
- ・可搬型建屋外ホース
- ・可搬型中型移送ポンプ
- ・可搬型建屋内ホース
- ・可搬型排水受槽
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管
- ・可搬型中型移送ポンプ運搬車

- ・ホース展張車
- ・運搬車

代替セル排気系

- ・ダクト・ダンパ（設計基準対象の施設と兼用）
- ・前処理建屋の主排気筒へ排出するユニット
- ・蒸発乾固対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）（第2－3表）
- ・可搬型ダクト
- ・可搬型フィルタ
- ・可搬型排風機
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型デミスタ

主排気筒（設計基準対象の施設と兼用）

(v) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「貯槽等への注水」に使用する設備のうち、代替安全冷却水系の高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水注水配管・弁を重大事故等対処設備として設置する。

「貯槽等への注水」に使用する設備のうち、代替安全冷却水系の可搬型建屋外ホース、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース、可搬型中型移送ポンプ運搬車、ホース展張車及び運搬車を重大事故等対処設備として配備する。

「貯槽等への注水」に使用する設備のうち、代替安全冷却水系の機器注水配管・弁及び蒸発乾固対象貯槽等（第2－3表）を重大事故等対処設備として位置付ける。

「冷却コイル等への通水による冷却」に使用する設備のうち、代替安全冷却水系の高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁を重大事故等対処設備として設置する。

「冷却コイル等への通水による冷却」に使用する設備のうち、代替安全冷却水系の可搬型建屋外ホース，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋内ホース，可搬型排水受槽，可搬型中型移送ポンプ運搬車，ホース展張車及び運搬車を重大事故等対処設備として配備する。

「冷却コイル等への通水による冷却」に使用する設備のうち、代替安全冷却水系の冷却コイル配管・弁，冷却ジャケット配管・弁及び蒸発乾固対象貯槽等（第2－3表）を重大事故等対処設備として位置付ける。

「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」に使用する設備のうち，セル導出設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット，セル導出ユニットフィルタ，凝縮器，予備凝縮器，凝縮液回収系，気液分離器，代替安全冷却水系の冷却水配管・弁（凝縮器），高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮器冷却水給排水配管・弁及び代替セル排気系の前処理建屋の主排気筒へ排出するユニットを重大事故等対処設備として設置する。

「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」に使用する設備のうち，セル導出設備の可搬型建屋内ホース，可搬型ダクト，分離建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管，代替安全冷却水系の可搬型建屋外ホース，可搬型中型移送ポンプ，可搬型建屋内ホース，可搬型排水受槽，高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管，可搬型中型移送ポンプ運搬車，ホース展張車，運搬車，代替セル排気系の可搬型フィルタ，可搬型ダクト，可搬型排風機及び高レベル廃液

ガラス固化建屋の可搬型デミスタを重大事故等対処設備として配備する。

「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」に使用する設備のうち、セル導出設備の配管・弁、隔離弁、ダクト・ダンパ、分離建屋の高レベル廃液濃縮缶凝縮器、分離建屋の第1エジェクタ凝縮器、蒸発乾固対象貯槽等（第2－3表）、並びに代替セル排気系のダクト・ダンパ、蒸発乾固対象貯槽等（第2－3表）及び主排気筒を重大事故等対処設備として位置付ける。

これらのフォールトツリー分析により選定した設備は、技術的能力審査基準、事業指定基準規則第三十五条及び技術基準規則第三十九条に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、蒸発乾固の発生を未然に防止するための対策が機能しなかった場合においても、蒸発乾固の拡大を防止することができる。

「給水処理設備等から貯槽等への注水」に使用する設備（a. (b) ii. (iii) 参照）は基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計としておらず、外的事象の「地震」により機能喪失するおそれがあることから、重大事故等対処設備とは位置付けないが、プラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置付ける。本対応を実施するための具体的な条件は、安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔、外部ループの安全冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水循環ポンプが全台故障により安全冷却水系の冷却機能が喪失し、かつ、電気設備等のその他機器が健全であることが明らかな場合に対処手段として選択することができる。

iii. 電源，補給水及び監視

(i) 電源，補給水及び監視

1) 電源

「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」で使用する可搬型排風機に電源を供給する手段並びに可搬型発電機及び可搬型中型移送ポンプへ燃料を供給する手段がある。

また、「内部ループへの通水による冷却」，「貯槽等への注水」及び「冷却コイル等への通水による冷却」で使用する可搬型中型移送ポンプに燃料を供給する手段がある。

さらに、「共通電源車を用いた冷却機能の回復」で使用する冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）のポンプ等に電源を供給する手段がある。電源の供給に使用する設備は以下のとおり（第2-2表）。

なお、「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」，「使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却」，「運転予備負荷用一般冷却水系による冷却」及び「給水処理設備等から貯槽等への注水」の対応は，交流動力電源が健全な場合に実施することから，特別な電源の確保は不要で，設計基準対象の施設の電気設備を使用する。

a) 「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」に使用する電源

代替電源設備

- ・ 前処理建屋可搬型発電機

- ・分離建屋可搬型発電機
- ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機

代替所内電気設備

- ・重大事故対処用母線（常設分電盤及び常設電源ケーブル）
- ・可搬型電源ケーブル
- ・可搬型分電盤

補機駆動用燃料補給設備

- ・軽油貯槽
- ・軽油用タンクローリ

- b) 「共通電源車を用いた冷却機能の回復」に使用する電源
「共通電源車を用いた冷却機能の回復」に記載のとおり（a. (b)
i. (ii) 参照）。
- c) 「内部ループへの通水による冷却」、「貯槽等への注水」及び「冷却コイル等への通水による冷却」に使用する電源

補機駆動用燃料補給設備

- ・軽油貯槽
- ・軽油用タンクローリ

2) 補給水

「内部ループへの通水による冷却」、「貯槽等への注水」、「冷却コイル等への通水による冷却」及び「セルへの導出経路の構築及び代

替セル排気系による対応」で使用する水を供給する手段がある。本対応で使用する設備は以下のとおり（第2-2表）。

なお、「給水処理設備等から貯槽等への注水」の対応の際は、設計基準対象の施設の給水処理設備等を使用する。

水供給設備

- ・第1貯水槽

なお、第2貯水槽を水源とした場合でも、対応が可能である。

3) 監視

「内部ループへの通水による冷却」、「貯槽等への注水」、「冷却コイル等への通水による冷却」及び「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」により対応を行う際には、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度や液位、冷却水流量等を監視する手段がある。

常設重大事故等対応設備で計測できない場合は可搬型重大事故等対応設備を設置し監視を行う。本対応で使用する設備は以下のとおり（第2-2表）。

計装設備

- ・可搬型膨張槽液位計
- ・可搬型貯槽温度計
- ・可搬型冷却水流量計
- ・可搬型漏えい液受血液位計
- ・可搬型建屋供給冷却水流量計

- ・可搬型冷却水排水線量計
- ・可搬型貯槽液位計
- ・可搬型機器注水流量計
- ・可搬型冷却コイル圧力計
- ・可搬型冷却コイル通水流量計
- ・可搬型凝縮器出口排気温度計
- ・可搬型凝縮器通水流量計
- ・可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計
- ・可搬型導出先セル圧力計
- ・可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計
- ・可搬型フィルタ差圧計
- ・可搬型凝縮水槽液位計

放射線監視設備

- ・主排気筒の排気モニタリング設備

代替モニタリング設備

- ・可搬型排気モニタリング設備
- ・可搬型排気モニタリング用データ伝送装置
- ・可搬型データ表示装置
- ・可搬型排気モニタリング用発電機

試料分析関係設備

- ・放出管理分析設備

代替試料分析関係設備

- ・可搬型試料分析設備

可搬型放射能測定装置

(ii) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」に使用する電源のうち、代替所内電気設備の重大事故対処用母線（常設分電盤及び常設電源ケーブル）を重大事故等対処設備として設置する。

「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」に使用する電源のうち、代替電源設備の前処理建屋可搬型発電機，分離建屋可搬型発電機，精製建屋可搬型発電機，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機，高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機，代替所内電気設備の可搬型電源ケーブル及び可搬型分電盤を重大事故等対処設備として配備する。

「内部ループへの通水による冷却」，「貯槽等への注水」，「冷却コイル等への通水による冷却」及び「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」に使用する電源のうち，補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽を重大事故等対処設備として設置する。

「内部ループへの通水による冷却」，「貯槽等への注水」，「冷却コイル等への通水による冷却」及び「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」に使用する電源のうち，補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリを重大事故等対処設備として配備する。

補給水の供給に使用する設備のうち，水供給設備の第1貯水槽を重大事故等対処設備として設置する。

監視にて使用する設備のうち，計装設備の可搬型膨張槽液位計，可搬型貯槽温度計，可搬型冷却水流量計，可搬型漏えい液受血液位計，可搬型建屋供給冷却水流量計，可搬型冷却水排水線量計，可搬型貯槽液位計，可搬型機器注水流量計，可搬型冷却コイル圧力計，可搬型冷却コイル通水流量計，可搬型凝縮器出口排気温度計，可搬型凝縮器通

水流量計，可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計，可搬型導出先セル圧力計，可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計，可搬型フィルタ差圧計，可搬型凝縮水槽液位計，代替モニタリング設備の可搬型排気モニタリング設備，可搬型排気モニタリング用データ伝送装置，可搬型データ表示装置，可搬型排気モニタリング用発電機及び代替試料分析関係設備の可搬型試料分析設備の可搬型放射能測定装置を重大事故等対処設備として配備する。

監視にて使用する設備のうち，放射線監視設備の主排気筒の排気モニタリング設備及び試料分析関係設備の放出管理分析設備を重大事故等対処設備として位置付ける。

これらのフォールトツリー分析の結果により選定した設備は，技術的能力審査基準，事業指定基準規則第三十五条及び技術基準規則第三十九条に要求される設備が全て網羅されている。

「共通電源車を用いた冷却機能の回復」に使用する設備（a. (b) i. (ii) 参照）は基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計としておらず，外的事象の「地震」により機能喪失するおそれがあるため，重大事故等対処設備とは位置付けないが，プラント状況によっては事故対応に有効な設備であることから，自主対策設備として位置付ける。本対応を実施するための具体的な条件は，外部電源が喪失し，かつ，第2非常用ディーゼル発電機が全台故障し，その他機器が健全であることが明らかな場合に対応手段として選択することができる。

iv. 手順等

「蒸発乾固の発生防止対策の対応手段及び設備」及び「蒸発乾固の拡大防止対策の対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、重大事故時における実施組織要員による一連の対応として「重大事故等発生時対応手順書」に定める（第2－1表）。

また、重大事故等時に監視が必要となる計器についても整備する（第2－4表）。

b. 重大事故等時の手順

(a) 蒸発乾固の発生防止対策の対応手順

i. 内部ループへの通水による冷却

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホースを敷設、接続し、可搬型建屋内ホースと代替安全冷却水系の内部ループ配管を接続した後、第1貯水槽の水を内部ループに通水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる手段がある。なお、第2貯水槽を水源とした場合でも、対応が可能である。

外的事象の「地震」による冷却機能喪失の場合は、現場環境確認を行った後に対処を開始するとともに、機器の損傷による漏えいの発生の有無を確認する。外的事象の「火山の影響」により、降灰予報

（「やや多量」以上）を確認した場合は、事前の対応作業として、可搬型中型移送ポンプの建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。

(i) 手順着手の判断基準

安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔，外部ループの安全冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水循環ポンプが全台故障し，安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合，又は，外部電源が喪失し，かつ，第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合（第2－5表）。

(ii) 操作手順

「内部ループへの通水による冷却」の手順の概要は以下のとおり。本手順の成否は，貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることにより確認する。手順の対応フローを第2－3図，概要図を第2－4図，タイムチャートを第2－5図に示す。降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合のタイムチャートを第2－6図に示す。

- 1) 実施責任者は，手順着手の判断基準に基づき建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員に「内部ループへの通水による冷却」のための準備の実施を指示する。準備は第2－6表に示すとおり，貯槽等に内包する高レベル廃液等の沸騰までの時間余裕が短いものを優先に行う。なお，手順着手の判断基準のうち，外的事象の「地震」により外部電源が喪失し，かつ，第2非常用ディーゼル発電機が運転できない場合には，建屋対策班の班員に現場環境確認の実施を指示し，以下の2)へ移行する。外的事象の「地震」以外の場合は以下の5)へ移行する。
- 2) 建屋対策班の班員は，現場環境確認を実施し，確認結果を実施責任者に報告する。

- 3) 実施責任者は、現場環境確認結果に基づき対処を行うアクセスルートを判断する。
- 4) 建屋対策班の班員は、セルに可搬型漏えい液受血液位計を設置し、セル内における貯槽等の損傷による漏えいの発生有無を、液位測定を行い確認する。
- 5) 建屋外対応班の班員は、可搬型中型移送ポンプを第1貯水槽近傍へ敷設し、可搬型中型移送ポンプ及び可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋への水を供給するための経路を構築する。また、可搬型建屋供給冷却水流量計を可搬型建屋外ホースの経路上に設置する。さらに、可搬型排水受槽及び可搬型中型移送ポンプを建屋近傍に敷設し、可搬型建屋外ホースで接続し、冷却に使用した水を第1貯水槽へ移送するための経路を構築する。なお、可搬型中型移送ポンプは可搬型中型移送ポンプ運搬車、可搬型建屋外ホースはホース展張車及び運搬車、可搬型排水受槽は運搬車により運搬する。降灰により可搬型中型移送ポンプが機能喪失するおそれがある場合には、建屋外対応班の班員は、運搬車により可搬型中型移送ポンプを各建屋内及び保管庫内に敷設する。
- 6) 建屋対策班の班員は、常設重大事故等対処設備で貯槽等の温度を計測できない場合は、貯槽等へ可搬型貯槽温度計を設置し、高レベル廃液等の温度を計測する。
- 7) 建屋対策班の班員は、膨張槽の液位を監視するため、膨張槽に可搬型膨張槽液位計を設置する。
- 8) 建屋対策班の班員は、代替安全冷却水系の内部ループ配管等の漏えいの有無を、可搬型膨張槽液位計にて、当該系統に設置している膨張槽の液位が低下していないことにより確認する。ただし、分離

建屋の高レベル廃液濃縮缶の内部ループの漏えいの有無については、第1貯水槽から代替安全冷却水系の内部ループ配管へ水を供給するための経路を構築後、可搬型冷却コイル圧力計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置し、可搬型中型移送ポンプにより代替安全冷却水系の内部ループ配管を加圧することで、可搬型冷却コイル圧力計の指示値から冷却コイル等の健全性を確認する。なお、分離建屋の高レベル廃液濃縮缶の内部ループは、高レベル廃液濃縮缶の加熱運転時の加熱蒸気の供給経路を兼ねており、当該内部ループには膨張槽がないことから、本操作で内部ループの健全性を確認する。

- 9) 実施責任者は、内部ループの漏えい確認結果に基づき、建屋対策班の班員に可搬型建屋内ホースの接続先を指示し、以下10)へ移行する。また、内部ループの漏えい確認結果から、内部ループが損傷していると判断した場合には、「冷却コイル等への通水による冷却」に着手する。
- 10) 建屋対策班の班員は、建屋内の通水経路を構築するため、可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型冷却水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。ただし、高レベル廃液ガラス固化建屋においては、水の供給経路として冷却水給排水配管も用いる。
- 11) 建屋対策班の班員は、可搬型建屋内ホースを安全冷却水系の内部ループの給水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋の内部ループに通水するための経路を構築する。
- 12) 建屋対策班の班員は、可搬型建屋内ホースを安全冷却水系の内部ループの排水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、冷却に使用した水を可搬型排水受槽

に排水するための経路を構築する。

- 13) 実施責任者は、内部ループへの通水の準備が完了したことを確認し、建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員に重大事故等の発生防止対策としての「内部ループへの通水による冷却」の実施を指示する。
- 14) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から代替安全冷却水系の内部ループ配管等を経由し、蒸発乾固対象貯槽等（第2－3表）に通水する。通水流量は、可搬型冷却水流量計及び可搬型建屋内ホースに設置している流量調節弁により調整する。
- 15) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、可搬型冷却水排水線量計を用いて内部ループへの通水に使用した水の汚染の有無を監視する。また、可搬型排水受槽に回収し、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。「内部ループへの通水による冷却」時に必要な監視項目は、内部ループ通水流量、貯槽等温度、建屋給水流量及び排水線量である。
- 16) 実施責任者は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることを確認することにより、内部ループへの通水により冷却機能が維持されていると判断する。冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等温度である。また、「内部ループへの通水による冷却」を実施したにもかかわらず、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が低下しない場合には、「冷却コイル等への通水による冷却」に着手する。
- 17) 内的事象を起因とした重大事故等が発生した場合には、上

記の手順に加え、実施責任者は、第2-7表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

前処理建屋の「内部ループへの通水による冷却」の操作は、実施責任者、建屋対策班長、現場管理者、建屋外対応班長、要員管理班、情報管理班、通信班長及び放射線対応班（以下2.では「実施責任者等」という。）の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員14人の合計61人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）140時間に対し、事象発生から安全冷却水系の内部ループへの通水開始まで35時間40分以内で可能である。

分離建屋の「内部ループへの通水による冷却」の操作は、分離建屋内部ループ1の貯槽等（第2-3表）に対して、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員12人の合計59人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）15時間に対し、事象発生から安全冷却水系の内部ループへの通水開始まで13時間以内で可能である。分離建屋内部ループ2の貯槽等（第2-3表）に対して、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員16人の合計63人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）330時間に対し、事象発生から安全冷却水系の内部ループへの通水開始まで40時間10分以内で可能である。分離建屋内部ループ3の貯槽等（第2-3表）に対して、実施責任者等の要員28人、建屋

外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 28 人の合計 75 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）180 時間に対し、事象発生から安全冷却水系の内部ループへの通水開始まで 45 時間 50 分以内で可能である。

精製建屋の「内部ループへの通水による冷却」の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 16 人の合計 63 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）11 時間に対し、事象発生から安全冷却水系の内部ループへの通水開始まで 8 時間 50 分以内で可能である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の「内部ループへの通水による冷却」の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 18 人の合計 65 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）19 時間に対し、事象発生から安全冷却水系の内部ループへの通水開始まで 17 時間以内で可能である。

高レベル廃液ガラス固化建屋の「内部ループへの通水による冷却」の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 20 人の合計 67 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）23 時間に対し、事象発生から安全冷却水系の内部ループへの通水開始まで 20 時間以内で可能である。

対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）と各対策に係る時間を第 2 - 8 表に示す。

実施責任者等の要員 28 人及び建屋外対応班の班員 19 人は全ての建屋の対応において、共通の要員である。

外的事象の「地震」による冷却機能喪失時における現場環境確認は、30人にて作業を実施した場合、1時間30分以内で実施可能である。また、降灰予報発令時の可搬型設備の屋内への運搬は、外的事象の「地震」による冷却機能喪失時の現場環境確認班の30人で1時間30分以内で実施可能であり、重大事故等の対処への影響を与えることなく作業が可能である。

重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。

線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。

ii. 共通電源車を用いた冷却機能の回復

全交流動力電源喪失において、設計基準対象の施設が機能維持している場合、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰することを防止するため、共通電源車、可搬型電源ケーブル、非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線等を接続した後、共通電源車から再処理設備へ電源を供給することで、安全冷却水系の冷却機能を回復し、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。本対応で用いる手順等につい

ては、「8. 電源の確保に関する手順等」に示す。

非常用電源建屋の 6.9kV 非常用主母線へ給電するための電源隔離から共通電源車の起動及び運転状態の確認までは、実施責任者等 9 人、建屋対策班の班員 14 人にて 1 時間以内で実施する。

要員の確保が出来てから電源隔離（前処理建屋，分離建屋，精製建屋，制御建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋），電源隔離（引きロック）及び非常用電源建屋の 6.9kV 非常用主母線の復電を実施責任者等 23 人，建屋対策班の班員 24 人にて 1 時間 20 分以内で実施する。

要員の確保が出来てから各建屋の負荷起動までは，実施責任者等 23 人，建屋対策班の班員 26 人にて 5 時間以内で実施する。

以上より，共通電源車を用いた冷却機能を回復するための手順に必要なとなる合計の要員数は，実施責任者等 23 人，建屋対策班の班員 36 人の合計 59 人，想定時間は 6 時間 40 分以内で実施する。

共通電源車を用いたタイムチャートは，第 8－5 表に示す。

iii. 安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却

安全冷却水系の内部ループの冷却機能が喪失した場合であって，外部ループの循環機能が正常に動作する場合には，貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰することを防止するため，内部ループで取り除かれた熱を外部ループに伝達する中間熱交換器をバイパスし安全冷却水系の外部ループの冷却水を貯槽等の冷却コイルに通水することにより，貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。

(i) 手順着手の判断基準

安全冷却水系の内部ループの冷却水循環ポンプが全台故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、かつ、安全冷却水系の外部ループが運転中の場合（第2－5表）。

本対応は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対応を実施するための要員を確保可能な場合に着手することとし、重大事故等対処設備を用いた対応と並行して実施する。

(ii) 操作手順

「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」の手順の概要は以下のとおり。本手順の成否は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることにより確認する。手順の対応フローを第2－7図、概要図を第2－8図、タイムチャートを第2－9図～第2－12図に示す。

- 1) 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき、建屋対策班の班員に「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」の実施を指示する。
- 2) 建屋対策班の班員は、安全冷却水系の外部ループの膨張槽液位により、当該系統が健全であることを確認する。
- 3) 建屋対策班の班員は、安全冷却水系の中間熱交換器をバイパスするための手動弁を開放し、安全冷却水循環ポンプにて外部ループの安全冷却水を安全冷却水系の内部ループへ通水する。
- 4) 建屋対策班の班員は、安全冷却水系の流量調節弁により、通水流量を調整する。安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却に必要な監視項目は、貯槽等温度、安全冷却水系流量（外部ルー

プ) 及び安全冷却水系流量 (内部ループ) である。

- 5) 実施責任者は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が 85℃ 以下で安定していることを確認することにより、「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」によって冷却機能が維持されていると判断する。冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等温度である。また、冷却機能が回復しなかった場合は、実施責任者及び建屋対策班の班員は、内部ループの別の系統に対し 2) ～ 5) の中間熱交換器バイパス操作を行う。
- 6) 上記の手順に加え、実施責任者は、第 2 - 7 表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

本対応は、内的事象を要因として発生することから、実施責任者等の要員のうち、実施責任者 1 人及び建屋対策班長 1 人が対策の指揮を行う。

前処理建屋の「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」は実施責任者等の要員 2 人及び建屋対策班の班員 8 人の合計 10 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間 (高レベル廃液等の沸騰開始時間) 140 時間に対し、事象発生から操作完了まで 1 時間以内で可能である。

分離建屋の「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」は、実施責任者等の要員 2 人及び建屋対策班の班員 10 人の合計 12 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間 (高レベル廃液等の沸騰開始時間) 15 時間に対し、事象発生から操作完了まで 1 時間 30

分以内で可能である。

精製建屋の「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」は、実施責任者等の要員 2 人及び建屋対策班の班員 10 人の合計 12 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）11 時間に対し、事象発生から操作完了まで 1 時間 20 分以内で可能である。

高レベル廃液ガラス固化建屋の「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」は、実施責任者等の要員 2 人及び建屋対策班の班員 14 人の合計 16 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）23 時間に対し、事象発生から操作完了まで 1 時間 10 分以内で可能である。

本対策は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対策を実施するための要員を確保可能な場合に着手を行うこととしているため、重大事故等対処設備を用いた対処に悪影響を及ぼすことはない。

重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1 作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

- iv. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却
安全冷却水系の外部ループの冷却機能が喪失した場合であって、内

部ループの循環機能が正常な場合においては、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰することを防止するため、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の冷却水を安全冷却水系の外部ループへ供給することで、内部ループの冷却水を除熱し、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。本対応では再処理設備本体用の外部ループへ供給する手段と高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る外部ループへ供給する手段がある。

(i) 手順着手の判断基準

再処理施設の安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔又は外部ループの安全冷却水循環ポンプが全台故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、かつ、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系が運転中の場合（第2-5表）。

本対応は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対応を実施するための要員を確保可能な場合に着手することとし、重大事故等対処設備を用いた対応と並行して実施する。

(ii) 操作手順

「使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却」の手順の概要は以下のとおり。本手順の成否は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることにより確認する。手順の対応フローを第2-13図、概要図を第2-14図、タイムチャートを第2-15図に示す。

1) 再処理設備本体へ供給する場合

a) 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき、建屋対策班の班員

に使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の冷却水を再処理設備本体用の外部ループへ供給することを指示する。

- b) 建屋対策班の班員は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の膨張槽液位により、当該系統が健全であることを確認する。
- c) 建屋対策班の班員は、前処理建屋に設置されている使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系とその他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系を接続する手動弁を開放する。
- d) 建屋対策班の班員は、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に設置されているプール水冷却系熱交換器へ冷却水を通水する配管上の手動弁を閉止し、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の安全冷却水系冷却水循環ポンプにより、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の冷却水をその他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系の外部ループへ通水する。
- e) 建屋対策班の班員は、その他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系の流量調節弁により通水流量を調整する。本操作に必要な監視項目は、貯槽等温度、安全冷却水系流量（内部ループ）及び安全冷却水系流量（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系）である。
- f) 実施責任者は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が 85℃以下で安定していることを確認することにより、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却によって冷却機能

が維持されていると判断する。冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等温度である。また、冷却機能が回復しなかった場合は、実施責任者及び建屋対策班の班員は、安全冷却水系の別の系統に対しb)～f)の使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却の操作を行う。

g) 上記の手順に加え、実施責任者は、第2-7表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

2) 高レベル廃液貯蔵設備へ供給する場合

a) 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき、建屋対策班の班員に使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の冷却水を高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る外部ループへ供給することを指示する。

b) 建屋対策班の班員は、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の膨張槽液位により、当該系統が健全であることを確認する。

c) 建屋対策班の班員は、高レベル廃液ガラス固化建屋に設置されている使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系とその他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系を接続する手動弁を開放する。

d) 建屋対策班の班員は、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に設置されているプール水冷却系熱交換器へ冷却水を通水する配管上の手動弁を閉止し、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の安全冷却水系冷却水循環ポンプにより、使用済燃料の受入れ施設及

び貯蔵施設用の安全冷却水系の冷却水を、高レベル廃液貯蔵設備に係る安全冷却水系へ通水する。

- e) 建屋対策班の班員は、高レベル廃液貯蔵設備に係る安全冷却水系の流量調節弁により通水流量を調整する。本操作に必要な監視項目は、貯槽等温度、安全冷却水系流量（内部ループ）及び安全冷却水系流量（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系）である。
- f) 実施責任者は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が 85℃以下で安定していることを確認することにより、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却によって冷却機能が維持されていると判断する。冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等温度である。また、冷却機能が回復しなかった場合は、実施責任者及び建屋対策班の班員は、安全冷却水系の別の系統に対し b) ～ f) の使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却の操作を行う。
- g) 上記の手順に加え、実施責任者は、第 2 - 7 表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

「使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却」のうち、再処理設備本体へ供給する場合の操作は、内の事象を起因として発生することから、実施責任者等の要員のうち、実施責任者 1 人、建屋対策班長 6 人及び建屋対策班の班員 12 人の合計 19 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時

間)として、沸騰に至るまでの時間が最も短い精製建屋の11時間に対し、事象発生から冷却開始まで1時間20分以内で可能である。

「使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却」のうち、高レベル廃液貯蔵設備へ供給する場合の操作は、内的事象を起因として発生することから、実施責任者等の要員のうち、実施責任者1人、建屋対策班長2人及び建屋対策班の班員12人の合計15人にて作業を実施した場合、対策の制限時間(高レベル廃液等の沸騰開始時間)23時間に対し、事象発生から冷却開始まで1時間10分以内で可能である。

本対策は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対策を実施するための要員を確保可能な場合に着手を行うこととしているため、重大事故等対処設備を用いた対処に悪影響を及ぼすことはない。

重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

v. 運転予備負荷用一般冷却水系による冷却

安全冷却水系の外部ループの冷却機能が喪失した場合であって、内部ループの循環機能が正常な場合、かつ、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水が使用不能な場合においては、高レベル廃

液貯蔵設備の貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰することを防止するため、再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系の冷却水を高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る安全冷却水系の外部ループへ供給することにより、内部ループの冷却水を除熱し、高レベル廃液貯蔵設備の貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる手段がある。

(i) 手順着手の判断基準

安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔又は外部ループの安全冷却水循環ポンプが全台故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合であって、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系が停止中の場合、かつ、再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系が運転中の場合（第2-5表）。

本対応は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対応を実施するための要員を確保可能な場合に着手することとし、重大事故等対処設備を用いた対応と並行して実施する。

(ii) 操作手順

「運転予備負荷用一般冷却水系による冷却」の手順の概要は以下のとおり。本手順の成否は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることにより確認する。手順の対応フローを第2-16図、概要図を第2-17図、タイムチャートを第2-18図に示す。

- 1) 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき、建屋対策班の班員に「運転予備負荷用一般冷却水系による冷却」の実施を指示する。
- 2) 建屋対策班の班員は、運転予備負荷用一般冷却水系の膨張槽液位

により、当該系統が健全であることを確認する。

- 3) 建屋対策班の班員は、高レベル廃液ガラス固化建屋に設置されている運転予備負荷用一般冷却水系と高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る安全冷却水系の外部ループを接続する手動弁を開放する。
- 4) 建屋対策班の班員は、運転予備負荷用一般冷却水系に設置されている冷却水を通水する配管上の手動弁を閉止し、運転予備負荷用一般冷却水系の冷却水循環ポンプにて、運転予備負荷用一般冷却水を、高レベル廃液貯蔵設備に係る安全冷却水系の外部ループへ通水する。
- 5) 建屋対策班の班員は、高レベル廃液貯蔵設備に係る安全冷却水系の流量調節弁により通水流量を調整する。本操作に必要な監視項目は、貯槽等温度、安全冷却水系流量（内部ループ）及び運転予備負荷用一般冷却水系流量である。
- 6) 実施責任者は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が 85℃以下で安定していることを確認することにより、運転予備負荷用一般冷却水系による冷却によって冷却機能が維持されていると判断する。冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等温度である。また、冷却機能が回復しなかった場合は、実施責任者及び建屋対策班の班員は、安全冷却水系の別の系統に対し2)～6)の運転予備負荷用一般冷却水系による冷却の操作を行う。
- 7) 上記の手順に加え、実施責任者は、第2-7表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

高レベル廃液ガラス固化建屋における再処理設備本体の「運転予備

「負荷用一般冷却水系による冷却」の操作は、内的事象を起因として発生することから、実施責任者等の要員のうち、実施責任者1人、建屋対策班長2人及び建屋対策班の班員12人の合計15人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）23時間に対し、事象発生から冷却開始まで1時間20分以内で可能である。

本対策は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対策を実施するための要員を確保可能な場合に着手を行うこととしているため、重大事故等対処設備を用いた対応に悪影響を及ぼすことはない。

重大事故等の対応においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

vi. 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第2-19図に示す。

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、「内部ループへの通水による冷却」の対応手順に従い、代替安全冷却水系の内部ループ配管等を経由し、蒸発乾固対象貯槽等（第2-3表）に通水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。また、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、自主対策設備

を用いた対応の要員が確保できた場合には、冷却機能喪失の要因に応じて、内部ループへの通水による冷却と並行で、以下の対応を行う。

冷却機能の喪失の要因が外部電源の喪失などの機器の損傷が伴わない場合には、「内部ループへの通水による冷却」と並行して「共通電源車を用いた冷却機能の回復」の対応手順に従い、電源を復旧することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。

冷却機能の喪失の要因が安全冷却水系の内部ループに設置する冷却水循環ポンプの全台故障の場合には、「内部ループへの通水による冷却」と並行して「安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却」の対応手順に従い、中間熱交換器バイパス操作による冷却を実施することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。

冷却機能の喪失の要因が安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔及び外部ループの安全冷却水循環ポンプの全台故障の場合には、「内部ループへの通水による冷却」と並行して「使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却」の対応手順に従い、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水を再処理設備本体用の安全冷却水系の外部ループ又は高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る安全冷却水系の外部ループへ供給することにより、内部ループの冷却水を除熱し、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系が使用不能な場合には、「運転予備負荷用一般冷却水系による冷却」の対応手順に従い、運転予備負荷用一般冷却水系の冷却水を高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係る安全冷却水系の外部ループへ供給することにより、内部ループの冷却水を除熱し、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度

を低下させる。

上記の手順の実施において、計装設備を用いて監視するパラメータは第2-4表に示す。また、この監視パラメータのうち、機器等の状態を直接監視する重要監視パラメータの計測が困難となった場合は、第2-9表の重要代替監視パラメータを用いて換算等による推定を行い、対応手順の選択を行う。

また、内的事象により発生する重大事故等への対処においては、「8. 電源の確保に関する手順」、「9. 事故時の計装に関する手順等」及び「11. 監視測定等に関する手順等」に記載する設計基準対象の施設の電気設備、計測制御設備及び放射線監視設備をそれぞれ用いる。

(b) 蒸発乾固の拡大防止対策の対応手順

i. 貯槽等への注水

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、発生防止対策が機能しなかった場合に備え、「内部ループへの通水による冷却」で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に、貯槽等内に注水するための可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースと機器注水配管の接続口を接続する。貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至った場合には、液位低下、及びこれによる濃縮の進行を防止するため、液位を一定範囲に維持するよう、第1貯水槽の水を貯槽等内へ注水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等が乾燥し固化に至ることを防止する。なお、第2貯水槽を水源とした場合でも、対処が可能である。

(i) 手順着手の判断基準

安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔，外部ループの安全冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水循環ポンプが全台故障し，安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合，又は，外部電源が喪失し，かつ，第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合（第2-5表）。

(ii) 操作手順

「貯槽等への注水」の手順の概要は以下のとおり。本手順の成否は，貯槽等液位から，貯槽等に注水されていることにより確認する。手順の対応フローを第2-3図，概要図を第2-20図，タイムチャートを第2-21図に示す。外的事象の「火山の影響」により，降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は，事前の対応作業として，可搬型中型移送ポンプの建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また，降灰を確認したのち必要に応じ，除灰作業を実施する。

- 1) 実施責任者は，手順着手の判断基準に基づき建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員に貯槽等への注水のための準備の実施を指示する。
- 2) 建屋対策班の班員は，建屋内の注水経路を構築するため，「内部ループへの通水による冷却」で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に，貯槽等への注水のための可搬型建屋内ホースを敷設し，可搬型機器注水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。ただし，高レベル廃液ガラス固化建屋においては，水の注水経路として冷却水注水配管も用いる。
- 3) 建屋対策班の班員は，可搬型建屋内ホースを機器注水配管の接続口に接続し，可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで，第1貯水槽から各建屋の貯槽等に注水するための経路を構

築する。

- 4) 建屋対策班の班員は、貯槽等内の液位と貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度の監視を継続する。常設重大事故等対処設備で液位を計測できない場合には、貯槽等の液位を確認するため貯槽等に可搬型貯槽液位計を設置し、計測した液位から算出される貯槽等内の液位と貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度の監視を継続する。
- 5) 建屋対策班の班員は、監視の結果、高レベル廃液等が沸騰温度に至ったことを実施責任者へ報告する。
- 6) 実施責任者は、高レベル廃液等が沸騰に至り、高レベル廃液等の液量が初期液量の70%（高レベル廃液等の濃縮を考慮しても揮発性ルテニウムが発生する120℃に至らない液量）まで減少する前に貯槽等への注水開始を判断し、以下の7)へ移行する。貯槽等への注水の実施を判断するために必要な監視項目は、貯槽等温度及び貯槽等液位である。
- 7) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、貯槽等の可搬型貯槽液位計の指示値から貯槽等の液位を算出し、注水停止液位（貯槽等への注水量）を決定した上で、可搬型中型移送ポンプにより、第1貯水槽から貯槽等に注水する。注水流量は、可搬型機器注水流量計及び可搬型建屋内ホースに設置している流量調節弁により調整する。
- 8) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、注水停止液位に到達したことにより、注水作業を停止し、貯槽等温度及び貯槽等液位の監視を継続する。
- 9) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、貯槽等の液位の監視の結果、予め定めた液位に低下した場合には、貯槽等への注水を

再開する。貯槽等への注水時に必要な監視項目は、貯槽等注水流量、貯槽等温度、貯槽等液位及び建屋給水流量である。

- 10) 実施責任者は、貯槽等の液位から、貯槽等に注水されていることを確認することで、蒸発乾固の進行が防止されていると判断する。蒸発乾固の進行が防止されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等液位である。
- 11) 建屋対策班の班員は、機器注水配管から貯槽等への注水ができない場合には、必要に応じて貯槽等に接続しているその他の配管を加工し、貯槽等へ注水する。
- 12) 実施責任者は、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等の可搬型重大事故等対処設備が使用できない場合、建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員に故障時バックアップ用の可搬型重大事故等対処設備との交換、又は資機材による故障箇所の復旧を指示する。
- 13) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、故障時バックアップ用の可搬型重大事故等対処設備との交換が必要な場合、屋外保管場所等から故障時バックアップ用の可搬型重大事故等対処設備を運搬し、故障箇所の交換を行う。交換が不要な場合は、資機材により故障箇所の復旧を行う。
- 14) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、故障箇所の復旧完了後、外観確認により設備の状態を確認し、実施責任者に報告する。
- 15) 実施責任者は、建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員からの報告を基に、故障が復旧したことを判断する。
- 16) 内的事象を起因とした重大事故等が発生した場合においては、上記の手順に加え、実施責任者は、第2-7表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が

発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

前処理建屋の「貯槽等への注水」の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 26 人の合計 73 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）140 時間に対し、事象発生から貯槽等への注水準備完了まで 39 時間以内で可能である。

分離建屋の「貯槽等への注水」の操作は、分離建屋内部ループ 1 の貯槽等（第 2 - 3 表）に対して、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 12 人の合計 59 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）15 時間に対し、事象発生から貯槽等への注水準備完了まで 12 時間以内で可能である。分離建屋内部ループ 2, 3 の貯槽等（第 2 - 3 表）に対して、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 10 人の合計 57 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）180 時間に対し、事象発生から貯槽等への注水準備完了まで 69 時間 40 分以内で可能である。

精製建屋の「貯槽等への注水」の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 16 人の合計 63 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）11 時間に対し、事象発生から貯槽等への注水準備完了まで 9 時間以内で可能である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の「貯槽等への注水」の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班

の班員 14 人の合計 61 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）19 時間に対し、事象発生から貯槽等への注水準備完了まで 17 時間以内で可能である。

高レベル廃液ガラス固化建屋の「貯槽等への注水」の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 22 人の合計 69 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）23 時間に対し、事象発生から貯槽等への注水準備完了まで 20 時間 20 分以内で可能である。

対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）と各対策に係る時間を第 2 - 8 表に示す。

実施責任者等の要員 28 人及び建屋外対応班の班員 19 人は全ての建屋の対応において共通の要員である。

可搬型中型移送ポンプ等が使用できない場合の故障時バックアップとの交換等の対応は、2 時間以内で可能である。

重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1 作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。

ii. 冷却コイル等への通水による冷却

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、事態を収束させるため、「内部ループへの通水による冷却」で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に、可搬型建屋内ホースを敷設して、可搬型建屋内ホースと各貯槽等の冷却コイル等の接続口を接続した後、第1貯水槽の水を冷却コイル等へ通水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。なお、第2貯水槽を水源とした場合でも、対処が可能である。

(i) 手順着手の判断基準

内部ループが損傷している場合、又は「内部ループへの通水による冷却」を実施したにもかかわらず、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が低下しない場合（第2-5表）。

(ii) 操作手順

「冷却コイル等への通水による冷却」の手順の概要は以下のとおり。本手順の成否は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることにより確認する。手順の対応フローを第2-3図、概要図を第2-22図、タイムチャートを第2-21図に示す。外的事象の「火山の影響」により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は、事前の対応作業として、可搬型中型移送ポンプの建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。

- 1) 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員に冷却コイル等への通水による冷却のための準備の実施を指示する。準備は第2-6表に示すとおり、貯槽等に

内包する高レベル廃液等の沸騰までの時間余裕が短いものを優先に行う。

- 2) 建屋対策班の班員は、建屋内の通水経路を構築するため、「内部ループへの通水による冷却」で敷設する可搬型建屋内ホースの下流側に、冷却コイル等への通水のための可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型冷却コイル圧力計及び可搬型冷却コイル通水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。必要に応じて屋外に保管している可搬型建屋内ホースを用いる。
- 3) 建屋対策班の班員は、可搬型建屋内ホースを冷却コイル等の給水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋の冷却コイル等に通水するための経路を構築する。
- 4) 建屋対策班の班員は、可搬型建屋内ホースを冷却コイル等の排水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、冷却に使用した水を可搬型排水受槽に排水するための経路を構築する。
- 5) 建屋対策班の班員は、冷却コイル等の損傷の有無を確認するため、冷却コイル等の冷却水出口弁を閉め切った状態で、可搬型中型移送ポンプにより第1貯水槽から送水し、通水経路を加圧した後、冷却水入口側の弁を閉止し、一定時間保持する。一定時間経過後、冷却水出入口弁の間に設置した可搬型冷却コイル圧力計の指示値の低下の有無から冷却コイル等の健全性を確認し、実施責任者に結果を報告する。冷却コイル等への通水は、冷却コイル等への通水に係る準備作業及び実施に要する作業が多いことから、「貯槽等への注水」及び「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」に

示す重大事故等対策を優先して実施し、大気中への放射性物質の放出を抑制できる状態を整備してから実施する。

- 6) 実施責任者は、冷却コイル等の健全性確認結果をもって、冷却コイル等への通水による冷却の準備が完了したことを確認し、建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員に冷却コイル等への通水の実施を指示する。
- 7) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、健全性が確認された冷却コイル等に可搬型中型移送ポンプを用いて第1貯水槽から通水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等を冷却する。通水流量は、可搬型冷却コイル通水流量計及び可搬型建屋内ホースの流量調節弁により調整する。
- 8) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、可搬型冷却水排水線量計を用いて、冷却コイル等への通水に使用した水の汚染の有無を監視する。また、可搬型排水受槽に回収し、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第1貯水槽へ移送する。冷却コイル等への通水時に必要な監視項目は、冷却コイル通水流量、貯槽等温度、建屋給水流量及び排水線量である。
- 9) 実施責任者は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していることを確認することにより、冷却コイル等への通水による冷却機能が維持されていると判断する。冷却機能が維持されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等温度である。
- 10) 内的事象を起因とした重大事故等が発生した場合においては、上記の手順に加え、実施責任者は、第2-7表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が

発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

前処理建屋の「冷却コイル等への通水による冷却」の操作は、前処理建屋内部ループ1の貯槽等（第2－3表）に対して、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員16人の合計63人にて作業を実施した場合、事象発生から安全冷却水系の冷却コイル等への通水開始まで46時間20分以内で可能である。前処理建屋内部ループ2の貯槽等（第2－3表）に対して、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員22人の合計69人にて作業を実施した場合、事象発生から安全冷却水系の冷却コイル等への通水開始まで45時間以内で可能である。

分離建屋の「冷却コイル等への通水による冷却」の操作は、分離建屋内部ループ1の貯槽等（第2－3表）に対して、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員14人の合計61人にて作業を実施した場合、事象発生から安全冷却水系の冷却コイル等への通水開始まで26時間以内で可能である。分離建屋内部ループ2の貯槽等（第2－3表）に対して、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員24人の合計71人にて作業を実施した場合、事象発生から安全冷却水系の冷却コイル等への通水開始まで47時間40分以内で可能である。分離建屋内部ループ3の貯槽等（第2－3表）に対して、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員16人の合計63人にて作業を実施した場合、事象発生から安全冷却水系の冷却コイル等への通水開始まで65時間50分以内で可能である。

精製建屋の「冷却コイル等への通水による冷却」の操作は、精製建屋内部ループ1の貯槽等（第2－3表）に対して、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員12人の合計59人にて作業を実施した場合、事象発生から安全冷却水系の冷却コイルへの通水開始まで30時間40分以内で可能である。精製建屋内部ループ2の貯槽等（第2－3表）に対して、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員14人の合計61人にて作業を実施した場合、事象発生から安全冷却水系の冷却コイルへの通水開始まで37時間30分以内で可能である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の「冷却コイル等への通水による冷却」の操作は、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員22人の合計69人にて作業を実施した場合、事象発生から安全冷却水系の冷却ジャケットへの通水開始まで26時間20分以内で可能である。

高レベル廃液ガラス固化建屋の「冷却コイル等への通水による冷却」の操作は、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員19人及び建屋対策班の班員28人の合計75人にて作業を実施した場合、事象発生から安全冷却水系の冷却コイルへの通水開始まで38時間以内で可能である。

対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）と各対策に係る時間を第2－8表に示す。

実施責任者等の要員28人及び建屋外対応班の班員19人は全ての建屋の対応において共通の要員である。

重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況

に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。

iii. 給水処理設備等から貯槽等への注水

発生防止対策が機能せず貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰した場合、かつ、交流動力電源が健全な場合においては、貯槽等に内包する高レベル廃液等の沸騰による液位の低下、及びこれによる濃縮を防止するため給水処理設備等を用いた貯槽等への注水を実施することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等が乾燥し固化に至ることを防止する。

(i) 手順着手の判断基準

安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔、外部ループの安全冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水循環ポンプが全台故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合（第2-5表）。

本対応は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対応を実施するための要員を確保可能な場合に着手することとし、重大事故等対処設備を用いた対応と並行して実施する。

(ii) 操作手順

「給水処理設備等から貯槽等への注水」の手順の概要は以下のとおり。本手順の成否は、貯槽等液位から、貯槽等に注水されていることにより確認する。手順の対応フローを第2-23図、概要図を第2-24図、タイムチャートを第2-25図～第2-29図に示す。

- 1) 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき建屋対策班の班員に「給水処理設備等から貯槽等への注水」のための準備の実施を指示する。
- 2) 建屋対策班の班員は、注水に使用するポンプが起動していることを確認する。また、化学薬品貯蔵供給系から注水を実施する場合には、供給する試薬を受入れ、試薬の濃度調整を行う。
- 3) 建屋対策班の班員は、給水処理設備等から貯槽等へ注水するための系統を構築する。また、貯槽等内の液位と貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度の監視を継続する。
- 4) 建屋対策班の班員は、監視の結果、高レベル廃液等が沸騰温度に至ったことを実施責任者へ報告する。
- 5) 実施責任者は、高レベル廃液等が沸騰に至り、高レベル廃液等の液量が初期液量の70%（高レベル廃液等の濃縮を考慮しても揮発性ルテニウムが発生する120℃に至らない液量）まで減少する前に貯槽等への注水開始を判断し、以下の6)へ移行する。貯槽等への注水の実施を判断するために必要な監視項目は、貯槽等温度及び貯槽等液位である。
- 6) 建屋対策班の班員は、貯槽等の液位計の指示値から貯槽等の液位を算出し、注水停止液位（貯槽等への注水量）を決定した上で、給水処理設備等から貯槽等に注水する。

- 7) 建屋対策班の班員は、注水停止液位に到達したことにより、注水作業を停止し、貯槽等の温度及び貯槽等の液位の監視を継続する。
- 8) 建屋対策班の班員は、貯槽等の液位の監視の結果、予め定めた液位に低下した場合には、貯槽等への注水を再開する。貯槽等への注水時に必要な監視項目は、貯槽等温度及び貯槽等液位である。
- 9) 実施責任者は、貯槽等の液位から、貯槽等に注水されていることを確認することで、蒸発乾固の進行が防止されていると判断する。蒸発乾固の進行が防止されていることを判断するために必要な監視項目は、貯槽等液位である。
- 10) 上記の手順に加え、実施責任者は、第2－7表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

本対応は、内的事象を要因として発生することから、実施責任者等の要員のうち、実施責任者1人及び建屋対策班長1人が対策の指揮を行う。

前処理建屋における「給水処理設備等から貯槽等への注水」の操作は、実施責任者等の要員2人及び建屋対策班の班員8人の合計10人にて作業を実施した場合、作業開始から注水準備完了まで4時間30分以内で実施可能である。

分離建屋における「給水処理設備等から貯槽等への注水」の操作は、実施責任者等の要員2人及び建屋対策班の班員8人の合計10人にて作業を実施した場合、作業開始から注水準備完了まで7時間以内で実施可能である。

精製建屋における「給水処理設備等から貯槽等への注水」の操作は、実施責任者等の要員 2 人及び建屋対策班の班員 8 人の合計 10 人にて作業を実施した場合、作業開始から注水準備完了まで 3 時間 30 分以内で実施可能である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における「給水処理設備等から貯槽等への注水」の操作は、実施責任者等の要員 2 人及び建屋対策班の班員 12 人の合計 14 人にて作業を実施した場合、作業開始から注水準備完了まで 2 時間以内で実施可能である。

高レベル廃液ガラス固化建屋における「給水処理設備等から貯槽等への注水」の操作は、実施責任者等の要員 2 人及び建屋対策班の班員 8 人の合計 10 人にて作業を実施した場合、作業開始から注水準備完了まで 6 時間以内で実施可能である。以上から、本操作は注水予定時間までに作業を完了することができる。

本対策は、重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に、本対策を実施するための要員を確保可能な場合に着手を行うこととしているため、重大事故等対処設備を用いた対処に悪影響を及ぼすことはない。

重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。

線量管理については、個人線量計を着用し、1 作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

iv. セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、高レベル廃液等が沸騰に至る場合に備え、セル導出設備の流路を遮断し、貯槽等からの排気をセルに導出するとともに、第1貯水槽の水を当該排気系統に設置した凝縮器へ通水する。さらに、セル排気系の高性能粒子フィルタは一段であることから、代替セル排気系の可搬型排風機、可搬型フィルタ等を敷設し、放射性エアロゾルを可搬型フィルタの高性能粒子フィルタで除去しつつ主排気筒を介して、大気中に放出することにより、沸騰により発生した廃ガス中の放射性物質濃度を低下させる。なお、凝縮器への通水は、第2貯水槽を水源とした場合でも、対応が可能である。

(i) 手順着手の判断基準

安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔、外部ループの安全冷却水循環ポンプ若しくは内部ループの冷却水循環ポンプが全台故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、又は、外部電源が喪失、かつ、第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合（第2-5表）。

(ii) 操作手順

「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」の手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第2-3図、概要図を第2-30図、タイムチャートを第2-21図に示す。外的事象の「火山の影響」により、降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合は、事前の対応作業として、可搬型中型移送ポンプ及び可搬型発電機の建

屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰を確認したのち必要に応じ、除灰作業を実施する。

- 1) 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員に「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」の準備の実施を指示する。
- 2) 建屋対策班の班員は、前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続による大気中への放射性物質の放出を低減するため、貯槽等へ圧縮空気を供給する水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁を閉止する。
- 3) 建屋対策班の班員は、貯槽等に内包する高レベル廃液等の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮し、放射性物質を除去するために「内部ループへの通水による冷却」で敷設する可搬型中型移送ポンプの下流側に、凝縮器への通水のための可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型凝縮器通水流量計を可搬型建屋内ホースの経路上に設置する。ただし、高レベル廃液ガラス固化建屋においては、凝縮器への水の供給経路として凝縮器冷却水給排水配管を用いるとともに、凝縮器の排気経路として気液分離器も用いる。前処理建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋においては、凝縮器からの凝縮水の系統を構築するため、セル導出設備の可搬型建屋内ホースも用いる。
- 4) 建屋対策班の班員は、可搬型建屋内ホースを冷却水配管（凝縮器）の給水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、第1貯水槽から各建屋の凝縮器に通水するための経路を構築する。
- 5) 建屋対策班の班員は、可搬型建屋内ホースを冷却水配管（凝縮

器)の排水側の接続口に接続し、可搬型建屋内ホースと可搬型建屋外ホースを接続することで、冷却に使用した水を可搬型排水受槽に排水するための経路を構築する。

- 6) 建屋対策班の班員は、予備凝縮器を使用する場合、系統を構築するため、予備凝縮器とセル導出設備の可搬型ダクト、可搬型建屋内ホース、可搬型配管、代替安全冷却水系の可搬型配管及び可搬型建屋内ホースを接続する。
- 7) 建屋対策班の班員は、凝縮器及び予備凝縮器（以下2.では「凝縮器」という。）の運転状態を確認するため、凝縮器の排気系統に可搬型凝縮器出口排気温度計を設置する。常設重大事故等対処設備で凝縮水回収先のセルの液位を計測できない場合は、凝縮器の運転状態を確認するため、凝縮水回収セルに可搬型漏えい液受血液位計を設置する。分離建屋においては、常設重大事故等対処設備で凝縮水回収先の液位を計測できない場合は、セル導出設備の高レベル廃液濃縮缶凝縮器等の運転状態を確認するため、凝縮水回収貯槽に可搬型凝縮水槽液位計を設置する。
- 8) 建屋対策班の班員は、排気経路を構築するためセル排気系、可搬型フィルタ、可搬型ダクト及び可搬型排風機の接続並びに建屋排気系のダンパを閉止する。また、可搬型フィルタの圧力を監視するため、可搬型フィルタに可搬型フィルタ差圧計を設置する。ただし、前処理建屋においては、排気経路を構築するため、主排気筒へ排出するユニットも用いる。高レベル廃液ガラス固化建屋においては、沸騰蒸気量が多いため、排気経路上に可搬型デミスタを設置する。
- 9) 建屋対策班の班員は、可搬型排風機への電源系統を構築するため、可搬型排風機と代替電源設備の各建屋の可搬型発電機、代替所内電

気設備の各建屋の重大事故対処用母線（常設分電盤及び常設電源ケーブル）、可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブルを接続する。また、降灰により可搬型発電機が機能喪失するおそれがある場合には、建屋対策班の班員は、運搬車により可搬型発電機を各建屋内に敷設する。

- 10) 建屋対策班の班員は、導出先セルの圧力を監視するため、導出先セルに可搬型導出先セル圧力計を設置する。また、セル導出ユニットフィルタの圧力を監視するため、セル導出ユニットフィルタに、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計を設置する。常設重大事故等対処設備で塔槽類廃ガス処理設備の圧力を計測できない場合は、セル導出経路の圧力を監視するため、塔槽類廃ガス処理設備に可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を設置する。
- 11) 実施責任者は、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質又は水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための作業の実施を判断し、以下の 12) へ移行する。また、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が運転している場合であって、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が 85℃に至り、かつ、温度の上昇傾向が続く場合には、沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質又は水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための経路構築作業の実施を判断し、以下の 12) へ移行する。実施を判断するために必要な監視項目は、貯槽等温度である。
- 12) 建屋対策班の班員は、塔槽類廃ガス処理設備から導出先セルに放射性物質を導出するため、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が起動し

ている場合は停止するとともに、セル導出設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備と導出先セルを接続している各建屋の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの手動弁及びセル導出設備の手動弁を開放する。これにより、水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを經由して導出先セルに導出される。また、沸騰に伴い塔槽類廃ガス処理設備の配管内の内圧が上昇した場合、発生した放射性物質は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを經由して導出先セルに導出される。

- 13) 実施責任者は、凝縮器への通水の準備完了後直ちに、凝縮器への通水の実施を判断し、以下の 14) へ移行する。
- 14) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、可搬型中型移送ポンプにより、第 1 貯水槽から凝縮器に通水する。通水流量は、可搬型凝縮器通水流量計及び可搬型建屋内ホースに設置している流量調節弁により調整する。
- 15) 建屋対策班の班員及び建屋外対応班の班員は、凝縮器への通水に使用した水を、可搬型冷却水排水線量計を用いて汚染の有無を監視する。また、可搬型排水受槽に回収、可搬型放射能測定装置を用いて汚染の有無を確認した上で、第 1 貯水槽へ移送する。凝縮器から発生する凝縮水は、凝縮水回収セル等に回収する。凝縮器への通水時に必要な監視項目は、凝縮器通水流量、凝縮水回収セル液位、凝縮水槽液位、凝縮器出口排気温度、建屋給水流量及び排水線量である。
- 16) 建屋対策班の班員は、高レベル廃液等が沸騰した後、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計により、セル導出ユニットフィルタの

差圧を監視し、高性能粒子フィルタの差圧が上昇傾向を示した場合、セル導出ユニットフィルタを隔離し、バイパスラインへ切り替える。これらの実施を判断するために必要な監視項目は、セル導出ユニットフィルタ差圧である。

- 17) 実施責任者は、可搬型排風機の運転準備が整い次第、可搬型排風機の起動を判断する。
- 18) 建屋対策班の班員は、可搬型排風機を運転することで、排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を抑制し、セル内の圧力上昇を緩和しつつ、可搬型フィルタにより放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して大気中へ管理しながら放出する。また、可搬型フィルタ差圧計により、可搬型フィルタの差圧を監視する。
- 19) 放射線対応班の班員は、排気モニタリング設備により、主排気筒を介して、大気中への放射性物質の放出状況を監視する。排気モニタリング設備が機能喪失した場合は、可搬型排気モニタリング設備により、主排気筒を介して、大気中への放射性物質の放出状況を監視する。
- 20) 内的事象を起因とした重大事故等が発生した場合においては、上記の手順に加え、実施責任者は、第2-7表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

前処理建屋の「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」のうち、セルへの導出経路の構築の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 10 人の合

計 57 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）140 時間に対し、事象発生から凝縮器への通水完了まで 41 時間 10 分以内で可能である。代替セル排気系による対応の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 18 人の合計 65 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）140 時間に対し、事象発生から可搬型排風機の起動完了まで 33 時間 10 分以内で可能である。

分離建屋の「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」のうち、セルへの導出経路の構築の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 16 人の合計 63 人にて作業を実施した場合、分離建屋内部ループ 1（第 2－3 表）は、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）15 時間に対し、事象発生から凝縮器への通水完了まで 10 時間以内、分離建屋内部ループ 2，3（第 2－3 表）は、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）180 時間に対し、事象発生から凝縮器への通水完了まで 51 時間以内で可能である。代替セル排気系による対応の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 14 人の合計 61 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）15 時間に対し、事象発生から可搬型排風機の起動完了まで 6 時間 10 分以内で可能である。

精製建屋の「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」のうち、セルへの導出経路の構築の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 8 人の合計 55 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）11 時間に対し、事象発生から凝縮器への通水完了まで 8

時間 30 分以内で可能である。代替セル排気系による対応の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 20 人の合計 67 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）11 時間に対し、事象発生から可搬型排風機の起動完了まで 6 時間 40 分以内で可能である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」のうち、セルへの導出経路の構築の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 14 人の合計 61 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）19 時間に対し、事象発生から凝縮器への通水完了まで 14 時間 10 分以内で可能である。代替セル排気系による対応の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 20 人の合計 67 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）19 時間に対し、事象発生から可搬型排風機の起動完了まで 15 時間以内で可能である。

高レベル廃液ガラス固化建屋の「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」のうち、セルへの導出経路の構築の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 14 人の合計 61 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）23 時間に対し、事象発生から凝縮器への通水完了まで 20 時間以内で可能である。代替セル排気系による対応の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 19 人及び建屋対策班の班員 14 人の合計 61 人にて作業を実施した場合、対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）23 時間に対

し、事象発生から可搬型排風機の起動完了まで13時間以内で可能である。

対策の制限時間（高レベル廃液等の沸騰開始時間）と各対策に係る時間を第2－8表に示す。

実施責任者等の要員28人及び建屋外の要員19人は全ての建屋の対応において共通の要員である。

重大事故等の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。線量管理については、個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

重大事故等の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。

v. 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第2－19図に示す。

安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合には、「貯槽等への注水」の対応手順に従い、第1貯水槽の水を貯槽等内へ注水することにより、貯槽等に内包する高レベル廃液等が乾燥し固化に至ることを防止する。また、「セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」の手順に従い、沸騰により発生した廃ガス中の放射性物質濃度を低下さ

せる。さらに、事態を収束させるため、「冷却コイル等への通水による冷却」の対応手順に従い、貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度を低下させる。

これらの対応手段の他に交流動力電源が健全な場合には、貯槽等に内包する高レベル廃液等が乾燥し固化に至ることを防止するために、「給水処理設備等から貯槽等への注水」の対応手順を選択することができる。

上記の手順の実施において、計装設備を用いて監視するパラメータは第2－4表に示す。また、この監視パラメータのうち、機器等の状態を直接監視する重要監視パラメータの計測が困難となった場合は、第2－9表の重要代替監視パラメータを用いて換算等による推定を行い、対応手順の選択を行う。

また、内的事象により発生する重大事故等への対処においては、「8. 電源の確保に関する手順」、「9. 事故時の計装に関する手順等」及び「11. 監視測定等に関する手順等」に記載する設計基準対象の施設の電気設備、計測制御設備及び放射線監視設備をそれぞれ用いる。

(c) その他の手順項目について考慮する手順

安全冷却水系の内部ループへの通水等で使用する水を第1貯水槽へ供給する手順については、「7. 重大事故等への対処に必要な水の供給手順等」にて整備する。

可搬型排風機に使用する可搬型発電機の接続、可搬型発電機等への燃料補給等、電源の確保及び燃料補給の手順については、「8. 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度等の監視及び重要監視パラメ

ータが計測不能となった場合の重要代替監視パラメータによる推定に関する手順については、「9. 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

大気中への放射性物質の放出の状態監視等に係る監視測定に関する手順については、「11. 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（1 / 11）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
蒸発乾固の発生防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系冷却塔 ・安全冷却水循環ポンプ ・外部ループの配管 ・内部ループ冷却水循環ポンプ ・外部電源 ・第 2 非常用ディーゼル発電機 	内部ループへの通水による冷却	代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・内部ループ配管・弁 ・冷却コイル配管・弁 ・冷却ジャケット配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	前処理課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・内部ループ配管・弁 ・冷却コイル配管・弁 ・冷却ジャケット配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	分離課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・内部ループ配管・弁 ・冷却コイル配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	精製課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・内部ループ配管・弁 ・冷却ジャケット配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	脱硝課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・内部ループ配管・弁 ・冷却コイル配管・弁 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	ガラス固化課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋外ホース ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型排水受槽 ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車 	防災管理課 重大事故等発生時対応手順書

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対応設備，手順書一覧（2 / 11）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対応設備	手順書
蒸発乾固の発生防止対策の対応手段	・ 内部ループ冷却水循環ポンプ	安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全冷却水系の内部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用），清澄・計量設備，溶解設備] ・ 安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] ・ 蒸発乾固対象貯槽等（第 2 - 3 表） 	前処理課 重大事故等発生時対応手順書
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全冷却水系の内部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用），高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮系，分離建屋一時貯留処理設備，分離設備] ・ 安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] ・ 蒸発乾固対象貯槽等（第 2 - 3 表） 	分離課 重大事故等発生時対応手順書
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全冷却水系の内部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用），プラトニウム精製設備，精製建屋一時貯留処理設備] ・ 安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] ・ 蒸発乾固対象貯槽等（第 2 - 3 表） 	自主対策設備 精製課 重大事故等発生時対応手順書
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全冷却水系の内部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用），高レベル廃液ガラス固化設備，高レベル廃液貯蔵設備の高レベル濃縮廃液貯蔵系，高レベル廃液貯蔵設備の共用貯蔵系] ・ 安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] ・ 蒸発乾固対象貯槽等（第 2 - 3 表） 	ガラス固化課 重大事故等発生時対応手順書
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] 安全冷却水循環ポンプ 安全冷却水系冷却塔 	ユーティリティ課 重大事故等発生時対応手順書

注) 「対応設備」欄の括弧内は設計基準対象の施設の名称を示す。

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（3 / 11）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
蒸発乾固の発生防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系冷却塔 ・安全冷却水循環ポンプ 	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系の内部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用），清澄・計量設備，溶解設備] 内部ループ冷却水循環ポンプ ・安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] ・蒸発乾固対象貯槽等 (第 2 - 3 表) 	前処理課 重大事故等発生時対応手順書
			<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系の内部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用），高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮系，分離建屋一時貯留処理設備，分離設備] 内部ループ冷却水循環ポンプ ・安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] ・蒸発乾固対象貯槽等 (第 2 - 3 表) 	分離課 重大事故等発生時対応手順書
		<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系の内部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用），プルトニウム精製設備，精製建屋一時貯留処理設備] 内部ループ冷却水循環ポンプ ・安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] ・蒸発乾固対象貯槽等 (第 2 - 3 表) 	精製課 重大事故等発生時対応手順書	
		<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系の内部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用），ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系] 内部ループ冷却水循環ポンプ ・安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] ・蒸発乾固対象貯槽等 (第 2 - 3 表) 	脱硝課 重大事故等発生時対応手順書	

注) 「対処設備」欄の括弧内は設計基準対象の施設の名称を示す。

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（4 / 11）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
蒸発乾固の発生防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系冷却塔 ・安全冷却水循環ポンプ 	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系の内部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用），高レベル廃液ガラス固化設備，高レベル廃液貯蔵設備の高レベル濃縮廃液貯蔵系，高レベル廃液貯蔵設備の共用貯蔵系] 内部ループ冷却水循環ポンプ ・安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] ・蒸発乾固対象貯槽等 (第 2 - 3 表) 	ガラス固化課 重大事故等発生時対応 手順書
		使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の安全冷却水系 安全冷却水系冷却水循環ポンプ 安全冷却水系冷却塔 	燃料管理課 重大事故等発生時対応 手順書
		運転予備負荷用一般冷却水系による冷却	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系の内部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用），高レベル廃液ガラス固化設備，高レベル廃液貯蔵設備の高レベル濃縮廃液貯蔵系，高レベル廃液貯蔵設備の共用貯蔵系] 内部ループ冷却水循環ポンプ ・安全冷却水系の外部ループ [冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）] ・蒸発乾固対象貯槽等 (第 2 - 3 表) 	ガラス固化課 重大事故等発生時対応 手順書
			<ul style="list-style-type: none"> ・再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系 一般冷却水系冷却塔 冷却水循環ポンプ 	ユーティリティ課 重大事故等発生時対応 手順書

注) 「対処設備」欄の括弧内は設計基準対象の施設の名称を示す。

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（5 / 11）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系冷却塔 ・安全冷却水循環ポンプ ・外部ループの配管 ・内部ループ冷却水循環ポンプ ・外部電源 ・第2非常用ディーゼル発電機 	貯槽等への注水	代替安全冷却水系 ・機器注水配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第2 - 3表）	前処理課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 ・機器注水配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第2 - 3表）	分離課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 ・機器注水配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第2 - 3表）	精製課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 ・機器注水配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第2 - 3表）	脱硝課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 ・機器注水配管・弁 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水注水配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第2 - 3表）	ガラス固化課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 ・可搬型建屋外ホース ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車	防災管理課 重大事故等発生時対応手順書

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（6 / 11）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系冷却塔 ・安全冷却水循環ポンプ ・外部ループの配管 ・内部ループ冷却水循環ポンプ ・外部電源 ・第 2 非常用ディーゼル発電機 	冷却コイル等への通水による冷却	代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却コイル配管・弁 ・冷却ジャケット配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	前処理課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却コイル配管・弁 ・冷却ジャケット配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	分離課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却コイル配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	精製課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却ジャケット配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	脱硝課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却コイル配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁 ・蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	ガラス固化課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋外ホース ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型排水受槽 ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車 	防災管理課 重大事故等発生時対応手順書

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（7 / 11）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系冷却塔 ・安全冷却水循環ポンプ ・内部ループ冷却水循環ポンプ 	給水処理設備等から貯槽等への注水	給水処理設備 ・純水ポンプ 化学薬品貯蔵供給系 清澄・計量設備 溶解設備 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備 蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	前処理課 重大事故等 発生時対応 手順書
			給水処理設備 ・純水ポンプ 化学薬品貯蔵供給系 高レベル廃液濃縮設備の高レベル廃液濃縮系 分離建屋一時貯留処理設備 分離設備 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系 蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	分離課 重大事故等 発生時対応 手順書
			給水処理設備 ・純水ポンプ 化学薬品貯蔵供給系 ・酸除染液調整槽ポンプ プルトニウム精製設備 精製建屋一時貯留処理設備 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系） 蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	精製課 重大事故等 発生時対応 手順書
			給水処理設備 ・純水移送ポンプ 化学薬品貯蔵供給系 ・硝酸溶液供給ポンプ ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の溶液系 蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	脱硝課 重大事故等 発生時対応 手順書

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（8 / 11）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備		手順書
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系 冷却塔 ・安全冷却水循環ポンプ ・内部ループ冷却水循環ポンプ 	給水处理設備等から貯槽等への注水	給水处理設備 ・純水供給ポンプ 化学薬品貯蔵供給系 高レベル廃液貯蔵設備の高レベル濃縮廃液貯蔵系 高レベル廃液貯蔵設備の共用貯蔵系 高レベル廃液ガラス固化設備 蒸発乾固対象貯槽等 （第 2 - 3 表）	自主対策設備	ガラス固化課 重大事故等発生時対応手順書
			給水处理設備 ・純水供給ポンプ 化学薬品貯蔵供給系 ・硝酸供給ポンプ		ユーティリティ課 重大事故等発生時対応手順書

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (9 / 11)

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系冷却塔 ・安全冷却水循環ポンプ ・外部ループの配管 ・内部ループ冷却水循環ポンプ ・外部電源 ・第 2 非常用ディーゼル発電機 	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	セル導出設備 <ul style="list-style-type: none"> ・配管・弁 ・隔離弁 ・ダクト・ダンパ ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・凝縮器 ・予備凝縮器 ・凝縮液回収系 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等 (第 2 - 3 表) ・前処理建屋の可搬型ダクト 代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却水配管・弁 (凝縮器) ・可搬型建屋内ホース 代替セル排気系 <ul style="list-style-type: none"> ・ダクト・ダンパ ・蒸発乾固対象貯槽等 (第 2 - 3 表) ・前処理建屋の主排気筒へ排出するユニット ・可搬型フィルタ ・可搬型ダクト ・可搬型排風機 主排気筒	前処理課 重大事故等発生時対応手順書
			セル導出設備 <ul style="list-style-type: none"> ・配管・弁 ・隔離弁 ・ダクト・ダンパ ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・凝縮器 ・凝縮液回収系 ・分離建屋の高レベル廃液濃縮缶凝縮器 ・分離建屋の第 1 エジェクタ凝縮器 ・蒸発乾固対象貯槽等 (第 2 - 3 表) ・分離建屋の可搬型配管 代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却水配管・弁 (凝縮器) ・可搬型建屋内ホース 代替セル排気系 <ul style="list-style-type: none"> ・ダクト・ダンパ ・蒸発乾固対象貯槽等 (第 2 - 3 表) ・可搬型フィルタ ・可搬型ダクト ・可搬型排風機 主排気筒	重大事故等対処設備 分離課 重大事故等発生時対応手順書

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（10／11）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系 ・冷却塔 ・安全冷却水循環ポンプ ・外部ループの配管 ・内部ループ冷却水循環ポンプ ・外部電源 ・第2非常用ディーゼル発電機 	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	セル導出設備 <ul style="list-style-type: none"> ・配管・弁 ・隔離弁 ・ダクト・ダンパ ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・凝縮器 ・予備凝縮器 ・凝縮液回収系 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等（第2-3表） 代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却水配管・弁（凝縮器） ・可搬型建屋内ホース 代替セル排気系 <ul style="list-style-type: none"> ・ダクト・ダンパ ・蒸発乾固対象貯槽等（第2-3表） ・可搬型フィルタ ・可搬型ダクト ・可搬型排風機 主排気筒	精製課 重大事故等発生時対応手順書
			セル導出設備 <ul style="list-style-type: none"> ・配管・弁 ・隔離弁 ・ダクト・ダンパ ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・凝縮器 ・予備凝縮器 ・凝縮液回収系 ・可搬型建屋内ホース ・蒸発乾固対象貯槽等（第2-3表） 代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却水配管・弁（凝縮器） ・可搬型建屋内ホース 代替セル排気系 <ul style="list-style-type: none"> ・ダクト・ダンパ ・蒸発乾固対象貯槽等（第2-3表） ・可搬型フィルタ ・可搬型ダクト ・可搬型排風機 主排気筒	重大事故等 対処設備 脱硝課 重大事故等発生時対応手順書

第 2 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（11／11）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水系冷却塔 ・安全冷却水循環ポンプ ・外部ループの配管 ・内部ループ冷却水循環ポンプ ・外部電源 ・第 2 非常用ディーゼル発電機 	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	セル導出設備 <ul style="list-style-type: none"> ・配管・弁 ・隔離弁 ・ダクト・ダンパ ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・凝縮器 ・予備凝縮器 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の気液分離器 ・凝縮液回収系 ・高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管 ・蒸発乾固対象貯槽等（第 2 - 3 表） 代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・冷却水配管・弁（凝縮器） ・高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮器冷却水給排水配管・弁 ・可搬型建屋内ホース ・高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管 代替セル排気系 <ul style="list-style-type: none"> ・ダクト・ダンパ ・蒸発乾固対象貯槽等（第 2 - 3 表） ・可搬型フィルタ ・高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型デミスタ ・可搬型ダクト ・可搬型排風機 主排気筒	ガラス固化課 重大事故等発生時対応手順書
			代替安全冷却水系 <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋外ホース ・可搬型中型移送ポンプ ・可搬型排水受槽 ・可搬型中型移送ポンプ運搬車 ・ホース展張車 ・運搬車 	防災管理課 重大事故等発生時対応手順書

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (3/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策				
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	共通搬送車を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器/クイック操作による冷却	使用済機材の受入れ施設及び貯蔵施設による冷却	運転予備荷役用一般冷却水系による冷却	貯槽等への注水	冷却ノール等への通水による冷却	終水処理設備等から貯槽等への注水	セルへの薄出結露の発生及び代替セル非気系による対応
前処理建屋 内部ループ2	本生給設備	第1貯水槽	○	×	×	×	○	○	○	×	○
		可搬型中型移送ポンプ	○	×	×	×	×	○	○	×	○
	代替安全冷却水系	可搬型車輦外ホース	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		冷却ノール配管・弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		冷却シフト配管・弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		機器注水配管・弁 (凝縮器)	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		冷却排水受槽	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型中型移送ポンプ運搬車	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		ホース取車	○	×	×	×	×	×	×	×	×
消登・計量設備	内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	機器注水配管・弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
溶解設備	計量前中間貯槽A	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	計量後中間貯槽	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
セル薄出設備	溶解設備	計量・調整槽	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		計量補助槽	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	セル薄出設備	内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		機器注水配管・弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		中間ボットA	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		中間ボットB	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		配管・弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		隔離弁	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		搭槽側ガス処理設備からセルに薄出するユニット	○	×	×	×	×	×	×	×	×
		セル専用ユニットフロタ	○	×	×	×	×	×	×	×	×
代替セル非気系	凝縮器	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	中間ボット	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
主排気筒	可搬型外	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型車輦内ホース	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
主排気筒	可搬型外	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型車輦内ホース	○	×	×	×	×	×	×	×	×	

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (7/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策				セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応			
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	共通電源車を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器/クランプ操作による冷却	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設設置の安全冷却水系による冷却	運転予備負荷用一般冷却水系による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	給水処理設備等か貯槽等への注水				
機器グループ2 分機建屋 内部ループ2	代替安全冷却水系	水供給設備	第1貯水槽	○	×	×	×	×	○	×	○	○	○	
			可搬型中程移送ポンプ	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			可搬型車庫外ボース	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			可搬型車庫内ボース	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			冷却コイル配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			冷却シラケット配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			機器注水配管・弁 (蒸留器)	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			冷却水配管・弁 (蒸留器)	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			可搬型排水受槽	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			可搬型中程移送ポンプ運搬車	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			ボース取車	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			運搬車	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			機器注水配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
高レベル廃液濃縮系	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○			
分機建屋一時貯留処理設備	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○			
セル導出設備	セル導出設備	設備	第6一時貯留処理槽	○	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○
			配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			隔離弁	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			搭槽類腐ガス処理設備からセルに導出するユニット	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			セル導出ユニット/フレタ	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			蒸留器	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			可搬型配管	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			ダクト・ダンプ	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			蒸留液回収系	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			蒸留液回収系	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			ダクト・ダンプ	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			可搬型ダクト	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			可搬型フレタ	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			可搬型排風機	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
			主排気筒	○	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (9/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策				
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	共通搬送車を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器・くイバ・ス操作による冷却	使用済材料の受入れ施設及び貯蔵施設設置による冷却	運転予備用一般冷却水系による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	終水処理設備等から貯槽等への注水	セルへの薄出結露の発生及び代替セル排気系による対応
分機棟屋 内部ループ3	分機棟屋一時貯留処理設備	本供給設備	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		第1貯水槽	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		可搬型中程移送ポンプ	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		可搬型車庫外ホース	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		冷却コイル配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		機器注水配管・弁(凝縮器)	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		冷却水配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		可搬型中程移送ポンプ運搬車	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		ホース取車	○	×	×	×	×	×	○	○	×
分機設備	分機設備	運搬車	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		機器注水配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		第1一時貯留処理槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		第3一時貯留処理槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		第4一時貯留処理槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		第7一時貯留処理槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		第8一時貯留処理槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		機器注水配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×
セル導出設備	セル導出設備	溶解液中間貯槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		溶解液係留槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		抽出係留槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		抽出係留槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		抽出係留槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		抽出係留槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		抽出係留槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		抽出係留槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		抽出係留槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		抽出係留槽	○	○	○	○	○	○	○	○	○
主排気筒	主排気筒	可搬型中程移送ポンプ	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		可搬型車庫外ホース	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		冷却コイル配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		機器注水配管・弁(凝縮器)	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		冷却水配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		可搬型中程移送ポンプ運搬車	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		ホース取車	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		運搬車	○	×	×	×	×	×	○	○	×
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	×	○	○	×

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (12/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策					蒸発乾固の拡大防止対策				
	設備名称	構成する機器	内部ルールへの通水による停泊	共通電源を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器へ/バース操作による停泊	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用の安全冷却水系による停泊	運転準備負荷用一般冷却水系による停泊	時槽等への注水	冷却ユニット等への通水による停泊	給水処理設備等から貯槽等への注水	セルへの漏出経路の腐蝕及び代替セル非気系による対応	
機器グループ1	冷却水設備	安全冷却水系冷却塔	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		安全冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	安全冷却水系(再処理設備本体用)	内部ルール駆動ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		外部ルール駆動ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設	安全冷却水系冷却塔	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		安全冷却水系冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	化学薬品貯蔵設備	冷却塔	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	給水処理設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	精製建屋格納槽ガス処理設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	貯内高圧系統	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	貯内低圧系統	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	直流電源設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	計測制御用交流電源設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	代替電源設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
		冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	代替所内電気設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
冷却水配管・弁		×	○	○	×	×	×	×	×	×		
補機駆動用燃料補給設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×		
	冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×		
計装設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×		
	冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×		
放射線監視設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×		
	冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×		
代替モニタリング設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×		
	冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×		
放射線計測器	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×		
	冷却水配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×		

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (13/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策				セルへの導出経路の備 置及び代替セル排気系 による対応
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水に よる停卸	共通電源車を用いた 冷却機能の回復	安全冷却水系の 中間熱交換器スレック ス操作による停卸	使用済燃料の受入れ 施設及び貯蔵施設に用 いる停卸	運転予備員前用一般 冷却水系による停卸	冷却コイル等への通水 による停卸	給水処理設備等か、 貯槽等への注水	重大事故等対処設備	
機器グループ2	水供給設備	第1貯水槽	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		可搬型中留移送ポンプ	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		可搬型電源外ポンプ	○	×	×	×	×	○	○	×	○
	代替安全冷却水系	内部ループ内ポンプ	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		停卸コイル配管・弁	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		機器注水配管・弁 (高圧機器)	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		冷却水配管・弁 (高圧機器)	○	×	×	×	×	○	○	×	○
	フルトニウム精製設備	可搬型排水受槽	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		可搬型中留移送ポンプ運搬車	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		ホース運搬車	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		運搬車	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		機器注水配管・弁	○	×	×	×	×	○	○	×	○
		フルトニウム濃度受槽	○	×	×	×	×	○	○	×	○
精製建屋一時貯留処理設備	貯水貯留槽	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	フルトニウム濃度受槽	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	内部ループ配管・弁	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	第一一時貯留処理槽	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	第二一時貯留処理槽	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
セル導出設備	配管・弁	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	風機車	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	配管	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	風機車	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	配管	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	風機車	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	配管	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	風機車	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	配管	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	風機車	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
代替セル排気系	主排気筒	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	可搬型風機	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	可搬型ファン	○	×	×	×	×	○	○	×	○	
	可搬型風機	○	×	×	×	×	○	○	×	○	

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の喪失に対する設備 (14/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策				
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による停泊	共通電源を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器へ/バース操作による停泊	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用による停泊	運転準備負荷用一般冷却水系による停泊	時槽等への注水	冷却ユニット等への通水による停泊	給水処理設備等から貯槽等への注水	セルへの漏出経路の腐蝕及び代替セル非気系による対応
機器グループ2	冷却水設備 安全冷却水系 (再処理設備本体用)	安全冷却水系冷却塔	×	○	○	×	×	×	×	×	×
		安全冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 設備の安全冷却水系	外部ループ冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
		安全冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
	化学薬品貯蔵設備 化学薬品貯蔵供給系	安全冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
		冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
	給水処理設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
		冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
	精製建屋格納槽ガス処理設備 格納槽ガス処理系 (フロントシステム系)	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
		冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
	所内高圧系統	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
		冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
	所内低圧系統	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
		冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
	直流電源設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
		冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
	計測制御用交流電源設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
		冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
	代替電源設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
		冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×
代替所内電気設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
補機駆動用燃料補給設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
計装設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
放射線監視設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
代替モニタリング設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
燃料分析用測定設備	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
	冷却水循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (17/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策				セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応			
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	共通電源を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器/クランプ操作による冷却	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設設置の安全冷却水系による冷却	運転予備負荷用一般冷却水系による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	給水処理設備等か貯槽等への注水				
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ1	水供給設備	可搬型中程移送ポンプ 可搬型車庫外ホース 可搬型車庫内ホース 内部ループ配管・弁 冷却コイル配管・弁 機器注水配管・弁 冷却水給排水配管・弁 冷却水注水配管・弁 連続器冷却水給排水配管・弁 可搬型配管 冷却水配管・弁 (連続器) 可搬型排水受槽 可搬型中程移送ポンプ運搬車 ホース運搬車 運搬車 内部ループ配管・弁 機器注水配管・弁 高レベル廃液混合槽A 高レベル廃液混合槽B 供給液槽A 供給液槽B 配管・弁	○	×	×	×	×	○	○	×	○	○	○	
			○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○
			○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○
			○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○
			○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○
			○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○
			○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○
			○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○
			○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○
			○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○
	○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○		
	セル導出設備	連続器 子備連続器 可搬型配管 気流分離器 ダクト・ファン 連続液回収系 ダクト・ファン 可搬型ミスタ 可搬型ダクト 可搬型フィルタ 可搬型排風機	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
代替セル排気系 主排気筒	可搬型中程移送ポンプ 可搬型車庫外ホース 可搬型車庫内ホース 内部ループ配管・弁 冷却コイル配管・弁 機器注水配管・弁 冷却水給排水配管・弁 冷却水注水配管・弁 連続器冷却水給排水配管・弁 可搬型配管 冷却水配管・弁 (連続器) 可搬型排水受槽 可搬型中程移送ポンプ運搬車 ホース運搬車 運搬車 内部ループ配管・弁 機器注水配管・弁 高レベル廃液混合槽A 高レベル廃液混合槽B 供給液槽A 供給液槽B 配管・弁	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (18/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策				セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループレープへの通水による冷却	共通電源車を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器への入水操作による冷却	使用済燃料の受入時施設及び施設設備の安全停止による冷却	運転準備負荷用一般冷却水系による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	給水処理設備等から貯槽等への注水		重大事故等対処設備
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備			
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部グループ1	冷却水設備	安全給排水系冷却回路 安全給排水系循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	安全冷却水系 (再処理設備 本体用)	外部ループレープ配管・弁 内部ループレープ冷却取水循環ポンプ 内部ループレープ配管・弁 安全給排水系冷却回路 安全給排水系給排水循環ポンプ 配管・弁	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系	安全給排水系冷却回路 安全給排水系循環ポンプ 配管・弁	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系	一般給排水系冷却回路 安全給排水系循環ポンプ 配管・弁	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	給水処理設備	給水ポンプ 配管・弁	×	○	○	×	○	×	×	○	○	×
	化学薬品貯蔵設備 化学薬品貯蔵供給系	配管・弁	×	○	○	×	○	×	×	○	○	×
	所内高圧系統	非常用電源車組の0.9kV非常用主母線 制御建屋の0.9kV非常用母線 非常用電源車の160V非常用母線 制御建屋の160V非常用母線	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	所内低圧系統	高レベル廃液ガラス固化建屋の1460V非常用母線 非常用電源車の非常用直流電源設備 制御建屋の非常用直流電源設備	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	直流電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用直流電源設備 制御建屋の非常用直流電源設備	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	計測制御用交流電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	代替電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	代替所内電気設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故対処用母線 (常設分電盤及び貯蔵設備ケーブル)	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	補機駆動用燃料補給設備	可搬型発電機 軽油貯槽	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	計装設備	軽油用タンクローリ 可搬型燃料槽液位計 可搬型貯槽温度計 可搬型冷却水流量計 可搬型注入・液受血液位計 可搬型車庫供給冷却水流量計 可搬型冷却水排水線量計 可搬型貯槽液位計 可搬型機器注水流量計 可搬型冷却コイル圧力計 可搬型冷却コイル排水流量計 可搬型凝縮器出口排気温度計 可搬型凝縮器通水流量計 可搬型凝縮器通水温度計 可搬型ガス選別器入口圧力計 可搬型セル導出セル圧力計 可搬型セル導出ユニットバルブ圧力計 可搬型バルブ差圧計 主排気筒の排気モニタリング設備 可搬型排気モニタリング設備 可搬型排気モニタリング用データ伝送装置 可搬型データ表示装置 可搬型排気モニタリング用発電機	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
	放射線監視設備	放射線監視設備	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×
代替モニタリング設備	代替モニタリング設備	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×	
試料分析用設備	試料分析用設備	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×	
放射線分析用設備	放射線分析用設備	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×	

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (19/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策						
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	共通運転車を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器・くイバス操作による冷却	使用済材料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用による冷却	運転準備用・荷用一般冷却水系による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	終水処理設備等から貯槽等への注水	セルへの導出経路の腐食及び代替セル排気系による対応		
蒸発乾固防止設備	本生給設備	第1貯水槽 可搬型中型移送ポンプ 可搬型車庫外ボース 可搬型車庫内ボース 内部ループ配管・弁 冷却コイル配管・弁 機器注水配管・弁 冷却水給排水配管・弁 冷却水注水配管・弁 連続器冷却水給排水配管・弁 可搬型配管 冷却水配管・弁(連続器) 可搬型排水受槽 可搬型中型移送ポンプ運転車 ボース取車 運転車 機器注水配管・弁 配管・弁 隔離弁	○	×	×	×	×	○	○	×	○		
			○	×	×	×	×	×	○	○	×	○	
			○	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○
			○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
			○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
			○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
			○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
			○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
			○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
			○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ2	セル導出設備	連続器 子備 連続器 可搬型配管 気液分離器 ダクト・ダンパ 連続器回収吸系 ダクト・ダンパ 可搬型クマスタ 可搬型フリタ 可搬型フリタ 可搬型部風機 注排水固	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
			×	×	×	×	×	×	×	×	×		
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
代替セル排気系	注排水固	連続器 子備 連続器 可搬型配管 気液分離器 ダクト・ダンパ 連続器回収吸系 ダクト・ダンパ 可搬型クマスタ 可搬型フリタ 可搬型フリタ 可搬型部風機 注排水固	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
			×	×	×	×	×	×	×	×	×		
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (20/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策				セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	共通電源車を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器への入水操作による冷却	使用済燃料の受入時施設及び施設設備の安全停止による冷却	運転予備負荷用一般冷却水系による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	給水処理設備等から貯槽等への注水		自主対策設備
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備			
冷却水設備	安全冷却水系 (再処理設備 本体用)	安全冷却水系冷却回路	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×
		安全冷却水系循環ポンプ	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	内部ループ配管・弁	外部ループ配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×
		内部ループ配管・弁	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×
		安全冷却水系冷却回路	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系	安全冷却水系冷却回路	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		安全冷却水系冷却回路	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		配管・弁	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	給水処理設備	一般冷却水系冷却回路	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		冷却水循環ポンプ	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
		配管・弁	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
	化学薬品貯蔵設備	配管・弁	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
		配管・弁	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
		配管・弁	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
	所内高圧系統	非常用電源車組の0.9kV非常用主母線	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×
制御電源の0.9kV非常用母線		×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
非常用電源車の160V非常用母線		×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
所内低圧系統	高レベル施設ガス酸化建屋の1460V非常用母線	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	非常用電源車の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	制御電源の第2非常用直流電源設備	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
直流電源設備	高レベル施設ガス酸化建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	制御電源の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
	高レベル施設ガス酸化建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
計測制御用交流電源設備	高レベル施設ガス酸化建屋可搬型発電機	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	高レベル施設ガス酸化建屋の重大事故対処用母線 (常設分電盤及び発電機ケーブル)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型発電機	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
代替所内電気設備	輸油用ケーブル	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型発電機	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	輸油用ケーブル	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
補機駆動用燃料供給設備	輸油用タンクローリ	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型形弁置位計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型貯槽温度計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
計装設備	可搬型冷却水流量計	可搬型冷却水流量計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型冷却水流量計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型冷却水流量計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	可搬型流量計	可搬型流量計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型流量計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型流量計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	可搬型貯槽温度計	可搬型貯槽温度計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型貯槽温度計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型貯槽温度計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	可搬型機器注水流量計	可搬型機器注水流量計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型機器注水流量計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型機器注水流量計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	可搬型冷却コイル圧力計	可搬型冷却コイル圧力計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型冷却コイル圧力計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		可搬型冷却コイル圧力計	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
可搬型蒸気モニタリング設備	可搬型蒸気モニタリング設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型蒸気モニタリング設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型蒸気モニタリング設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
可搬型モニタリング設備	可搬型モニタリング設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型モニタリング設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型モニタリング設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
可搬型燃料分析設備	可搬型燃料分析設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型燃料分析設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	可搬型燃料分析設備	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (22/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策				セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループへの通水による冷却	共通電源車を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器への入水操作による冷却	使用済燃料の受入時施設及び施設設備の安全停止による冷却	運転予備負荷用一般冷却水系による冷却	貯槽等への注水	冷却ロール等への通水による冷却	給水処理設備等から貯槽等への注水		重大事故等対処設備
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備			
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ3	冷却水設備 安全冷却水系 (再処理設備 本体用)	安全冷却水系冷却回路	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
		安全冷却本循環ポンプ	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系	外部ループ配管・弁	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
		内部ループ配管・弁	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
	再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系	安全冷却水系冷却回路	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		安全冷却本循環ポンプ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	給水処理設備	一般冷却水系冷却回路	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		給水本循環ポンプ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	化学薬品貯蔵設備 化学薬品貯蔵供給系	配管・弁	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		配管・弁	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	所内高圧系統	非常用電源車組の0.9kV非常用主母線	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
		制御建屋の0.9kV非常用母線	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
	所内低圧系統	非常用電源車組の160V非常用母線	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
		高レベル廃液ガラス固化建屋の160V非常用母線	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
	直流電源設備	非常用電源車組の非常用直流電源設備	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
制御建屋の第2非常用直流電源設備		X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	
計測制御用交流電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用計測制御用交流電源設備	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	
	高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用計測制御用交流電源設備	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	
代替所内電気設備	高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	廃液及び貯蔵設備ケーブル	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
補機駆動用燃料供給設備	可搬型発電機	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	軽油貯槽	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
計装設備	軽油用タンクローリ	可搬型燃料補給設備	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型燃料補給設備	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	可搬型貯槽温度計	可搬型貯槽温度計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流速計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	可搬型注入・液受・血液位置計	可搬型注入・液受・血液位置計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水排水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	可搬型貯槽液位計	可搬型貯槽液位計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型機器注水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	可搬型冷却ノイズ圧力計	可搬型冷却ノイズ圧力計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却ノイズ排水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	可搬型機器出口排気流量計	可搬型機器出口排気流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型機器通水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	可搬型ガス選別器入口圧力計	可搬型ガス選別器入口圧力計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型セル導出ユニット圧力計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	可搬型セル導出ユニット圧力計	可搬型セル導出ユニット圧力計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
可搬型セル導出ユニット圧力計		O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
放射線監視設備	主排気筒の排気モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	可搬型排気モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	可搬型データ表示装置	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
試料分析用設備	可搬型排気モニタリング用発電機	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	放出管理用分析設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
代替試料分析用設備	可搬型試料分析設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	可搬型試料分析設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

第2-2表 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処に使用する設備 (26/26)

機器グループ	設備		蒸発乾固の発生防止対策				蒸発乾固の拡大防止対策				セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	
	設備名称	構成する機器	内部ループレープへの通水による冷却	共通電源車を用いた冷却機能の回復	安全冷却水系の中間熱交換器への入水操作による冷却	使用済燃料の受入時施設及び施設設備の安全停止による冷却	運転予備負荷用一般冷却水系による冷却	貯槽等への注水	冷却コイル等への通水による冷却	給水処理設備等から貯槽等への注水		重大事故等対処設備
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備			
高レベル廃液ガラス固化建屋 内部グループ5	冷却水設備 安全冷却水系 (再処理設備 本体用)	安全冷却水系冷却回路	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
		安全冷却本循環ポンプ	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系	外部ループレープ配管・弁	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
		内部ループレープ冷却取水循環ポンプ	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
	再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系	安全冷却水系冷却回路	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		安全冷却本循環ポンプ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	給水処理設備	一般冷却水系冷却回路	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		冷却水循環ポンプ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	化学薬品貯蔵設備 化学薬品貯蔵供給系	配管・弁	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		配管・弁	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	所内高圧系統	非常用電源車組の0.9kV非常用主母線	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
		制御建屋の0.9kV非常用母線	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
	所内低圧系統	非常用電源車組の160V非常用母線	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
		高レベル廃液ガラス固化建屋の160V非常用母線	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
	直流電源設備	非常用電源車組の非常用直流電源設備	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X
制御建屋の第2非常用直流電源設備		X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	
計測制御用交流電源設備	制御建屋の非常用計測制御用交流電源設備	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	
	高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用計測制御用交流電源設備	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	
代替電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故対処用母機 (常設発電機及び発電機電源ケーブル)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
代替所内電気設備	可搬型発電機	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	輸油貯槽	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
補機駆動用燃料補給設備	可搬型発電機	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	輸油タンクローリ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
計装設備	補機駆動用燃料補給設備	可搬型燃料槽液位計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型貯槽温度計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		放射線監視設備	可搬型冷却水流量計	O	X	X	X	X	X	X	X	X
可搬型冷却水流量計	O		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
代替モニタリング設備	可搬型非気モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	可搬型非気モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
放射線分析関係設備	可搬型モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	可搬型モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
放射線分析関係設備	可搬型モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	可搬型モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
放射線分析関係設備	可搬型モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	可搬型モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
放射線分析関係設備	可搬型モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	可搬型モニタリング設備	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

第2-3表 「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の
発生を想定する対象貯槽等（1/3）

建屋	機器グループ	機器名	
前処理建屋	前処理建屋 内部ループ1	中継槽A	
		中継槽B	
		リサイクル槽A	
		リサイクル槽B	
	前処理建屋 内部ループ2	中間ポットA	
		中間ポットB	
		計量前中間貯槽A	
		計量前中間貯槽B	
		計量後中間貯槽	
		計量・調整槽	
	分離建屋	分離建屋内部ループ1	高レベル廃液濃縮缶※1
		分離建屋内部ループ2	高レベル廃液供給槽※1
			第6一時貯留処理槽
		分離建屋内部ループ3	溶解液中間貯槽
溶解液供給槽			
抽出廃液受槽			
抽出廃液中間貯槽			
抽出廃液供給槽A			
抽出廃液供給槽B			
第1一時貯留処理槽			
第8一時貯留処理槽			
第7一時貯留処理槽			
第3一時貯留処理槽			
第4一時貯留処理槽			

※1 長期予備は除く

第2-3表 「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の
発生を想定する対象貯槽等（2/3）

建屋	機器グループ	機器名
精製建屋	精製建屋 内部ループ1	プルトニウム濃縮液受槽
		リサイクル槽
		希釈槽
		プルトニウム濃縮液一時貯槽
		プルトニウム濃縮液計量槽
		プルトニウム濃縮液中間貯槽
	精製建屋 内部ループ2	プルトニウム溶液受槽
		油水分離槽
		プルトニウム濃縮缶供給槽
		プルトニウム溶液一時貯槽
		第1一時貯留処理槽
		第2一時貯留処理槽
		第3一時貯留処理槽
		ウラン・ プルトニウム 混合脱硝建屋
混合槽A		
混合槽B		
一時貯槽※2		

※2 平常運転時は空運用

第2-3表 「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を想定する対象貯槽等（3/3）

建屋	機器グループ	機器名
高レベル廃液 ガラス 固化建屋	高レベル廃液ガラス 固化建屋 内部ループ1	高レベル廃液混合槽 A
		高レベル廃液混合槽 B
		供給液槽 A
		供給液槽 B
		供給槽 A
		供給槽 B
	高レベル廃液ガラス 固化建屋 内部ループ2	第1 高レベル濃縮廃液貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋 内部ループ3	第2 高レベル濃縮廃液貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋 内部ループ4	第1 高レベル濃縮廃液一時貯槽
		第2 高レベル濃縮廃液一時貯槽
	高レベル廃液ガラス 固化建屋 内部ループ5	高レベル廃液共用貯槽※2

※2 平常運転時は空運用

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ（1/29）

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	
蒸発乾固の発生防止対策の対応手順 内部ループへの通水による冷却			
前処理課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	（第5.1.4-1表参照）
		【実施判断】 －（対策準備の進捗）	－（対策の準備完了）
		【成否判断】 貯槽等温度	可搬型貯槽温度計（可搬型） 貯槽温度計（常設）
	操作	膨張槽液位	可搬型膨張槽液位計（可搬型）
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計（可搬型） 貯槽温度計（常設）
		内部ループ通水流量	可搬型冷却水流量計（可搬型）
		漏えい液受血液位	可搬型漏えい液受血液位計（可搬型）
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計（可搬型）
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計（可搬型）

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (2/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
分離課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	操作	膨張槽液位	可搬型膨張槽液位計 (可搬型)
		内部ループ圧力	可搬型冷却コイル圧力計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		内部ループ通水流量	可搬型冷却水流量計 (可搬型)
		漏えい液受血液位	可搬型漏えい液受血液位計 (可搬型)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (3/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
精製課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	操作	膨張槽液位	可搬型膨張槽液位計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		内部ループ通水流量	可搬型冷却水流量計 (可搬型)
		漏えい液受血液位	可搬型漏えい液受血液位計 (可搬型)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (4/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
脱硝課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	操作	膨張槽液位	可搬型膨張槽液位計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		内部ループ通水流量	可搬型冷却水流量計 (可搬型)
		漏えい液受血液位	可搬型漏えい液受血液位計 (可搬型)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)
ガラス 固化課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	操作	膨張槽液位	可搬型膨張槽液位計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		内部ループ通水流量	可搬型冷却水流量計 (可搬型)
		漏えい液受血液位	可搬型漏えい液受血液位計 (可搬型)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (5/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
蒸発乾固の発生防止対策の対応手順 安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却			
前処理課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
	操作	貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
		安全冷却水系流量 (外部ループ)	冷却水系流量計 (常設)
		安全冷却水系流量 (内部ループ)	冷却水系流量計 (常設)
		膨張槽液位 (外部ループ)	膨張槽液位計 (常設)
分離課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
	操作	貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
		安全冷却水系流量 (外部ループ)	冷却水系流量計 (常設)
		安全冷却水系流量 (内部ループ)	冷却水系流量計 (常設)
		膨張槽液位 (外部ループ)	膨張槽液位計 (常設)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (6/29)

対応 手段	重大事故等の対応に 必要となる監視項目		監視パラメータ (計器)
精製課 重大事 故等発 生時対 応手順 書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
	操作	貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
		安全冷却水系流量 (外部ループ)	冷却水系流量計 (常設)
		安全冷却水系流量 (内部ループ)	冷却水系流量計 (常設)
		膨張槽液位 (外部ループ)	膨張槽液位計 (常設)
ガラス 固化課 重大事 故等発 生時対 応手順 書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
	操作	貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
		安全冷却水系流量 (外部ループ)	冷却水系流量計 (常設)
		安全冷却水系流量 (内部ループ)	冷却水系流量計 (常設)
		膨張槽液位 (外部ループ)	膨張槽液位計 (常設)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (7/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
蒸発乾固の発生防止対策の対応手順 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却 (再処理設備本体)			
前処理課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
	操作	貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
		安全冷却水系流量(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系)	冷却水系流量計 (常設)
		膨張槽液位 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系)	膨張槽液位計 (常設)
		安全冷却水系流量 (内部ループ)	冷却水系流量計 (常設)
分離課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
	操作	貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
		安全冷却水系流量(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系)	冷却水系流量計 (常設)
		膨張槽液位 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系)	膨張槽液位計 (常設)
		安全冷却水系流量 (内部ループ)	冷却水系流量計 (常設)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (8/29)

対応 手段	重大事故等の対応に 必要となる監視項目		監視パラメータ (計器)
精製課 重大事 故等発 生時対 応手順 書	判断 基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
	操作	貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
		安全冷却水系流量 (使用済燃料の受入 れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系)	冷却水系流量計 (常設)
		膨張槽液位 (使用済燃料の受入れ施設 及び貯蔵施設用安全冷却水系)	膨張槽液位計 (常設)
		安全冷却水系流量 (内部ループ)	冷却水系流量計 (常設)
脱硝課 重大事 故等発 生時対 応手順 書	判断 基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 着手判断に同じ	着手判断に同じ
		【成否判断】 貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
	操作	貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)
		安全冷却水系流量 (使用済燃料の受入 れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系)	冷却水系流量計 (常設)
		膨張槽液位 (使用済燃料の受入れ施設 及び貯蔵施設用安全冷却水系)	膨張槽液位計 (常設)
		安全冷却水系流量 (内部ループ)	冷却水系流量計 (常設)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ（9/29）

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ（計器）
ガラス固化課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	（第5.1.4-1表参照）
		【実施判断】 －（対策準備の進捗）	－（対策の準備完了）
		【成否判断】 貯槽等温度	貯槽温度計（常設）
	操作	貯槽等温度	貯槽温度計（常設）
		安全冷却水系流量（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系）	冷却水系流量計（常設）
		膨張槽液位（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系）	膨張槽液位計（常設）
		安全冷却水系流量（内部ループ）	冷却水系流量計（常設）

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (10/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
蒸発乾固の発生防止対策の対応手順 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却 (高レベル廃液貯蔵設備)			
ガラス固化課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度 ※1	貯槽温度計 (常設)
	操作	貯槽等温度 ※1	貯槽温度計 (常設)
		安全冷却水系流量 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系)	冷却水系流量計 (常設)
		膨張槽液位 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系)	膨張槽液位計 (常設)
		安全冷却水系流量 (内部ループ)	冷却水系流量計 (常設)

※1 : 高レベル廃液貯蔵設備のうちの高レベル濃縮廃液貯槽, 高レベル濃縮廃液一時貯槽, 高レベル廃液共用貯槽が対象

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (11/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視パラメータ (計器)	
蒸発乾固の発生防止対策の対応手順 運転予備負荷用一般冷却水系による冷却			
ガラス固化課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度 ※1	貯槽温度計 (常設)
	操作	貯槽等温度 ※1	貯槽温度計 (常設)
		運転予備負荷用一般冷却水系流量	冷却水系流量計 (常設)
		運転予備負荷用膨張槽液位	膨張槽液位計 (常設)
		安全冷却水系流量 (内部ループ)	冷却水系流量計 (常設)

※1 : 高レベル廃液貯蔵設備のうちの高レベル濃縮廃液貯槽, 高レベル濃縮廃液一時貯槽, 高レベル廃液共用貯槽が対象

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (12/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手順 貯槽等への注水			
前処理 課重大 事故等 発生時 対応手 順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 貯槽等液位 貯槽等温度	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設) 可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		【成否判断】 貯槽等液位	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
		操作	貯槽等注水流量
	貯槽等温度		可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	貯槽等液位		可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
	建屋給水流量		可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (13/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
分離課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 貯槽等液位 貯槽等温度	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設) 可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		【成否判断】 貯槽等液位	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
		操作	貯槽等注水流量
	貯槽等温度		可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	貯槽等液位		可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
	建屋給水流量		可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (14/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
精製課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 貯槽等液位 貯槽等温度	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設) 可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		【成否判断】 貯槽等液位	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
	操作	貯槽等注水流量	可搬型機器注水流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		貯槽等液位	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (15/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
脱硝課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 貯槽等液位 貯槽等温度	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設) 可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		【成否判断】 貯槽等液位	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
	操作	貯槽等注水流量	可搬型機器注水流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		貯槽等液位	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (16/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
ガラス固化課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 貯槽等液位 貯槽等温度	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設) 可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		【成否判断】 貯槽等液位	可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
		操作	貯槽等注水流量
	貯槽等温度		可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	貯槽等液位		可搬型貯槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
	建屋給水流量		可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (17/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視パラメータ (計器)	
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手順 冷却コイル等への通水による冷却			
前処理課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 膨張槽液位	可搬型膨張槽液位計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		内部ループ通水流量	可搬型冷却水流量計 (可搬型)
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)	
	【成否判断】 貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)	
	操作	冷却コイル圧力	可搬型冷却コイル圧力計 (可搬型)
		冷却コイル通水流量	可搬型冷却コイル通水流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (18/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
分離課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 膨張槽液位	可搬型膨張槽液位計 (可搬型)
		内部ループ圧力 貯槽等温度	可搬型冷却コイル圧力計 (可搬型) 可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		内部ループ通水流量	可搬型冷却水流量計 (可搬型)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	操作	冷却コイル圧力	可搬型冷却コイル圧力計 (可搬型)
		冷却コイル通水流量	可搬型冷却コイル通水流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (19/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
精製課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】	
		膨張槽液位	可搬型膨張槽液位計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型)
		貯槽温度計 (常設)	
	内部ループ通水流量	可搬型冷却水流量計 (可搬型)	
	【実施判断】	-	-
	-	(対策準備の進捗)	(対策の準備完了)
	【成否判断】		
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型)
			貯槽温度計 (常設)
操作	冷却コイル圧力	可搬型冷却コイル圧力計 (可搬型)	
	冷却コイル通水流量	可搬型冷却コイル通水流量計 (可搬型)	
	貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型)	
		貯槽温度計 (常設)	
	排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)	
建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)		

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (20/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
脱硝課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】	
		膨張槽液位	可搬型膨張槽液位計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型)
	内部ループ通水流量	貯槽温度計 (常設)	
	内部ループ通水流量	可搬型冷却水流量計 (可搬型)	
	【実施判断】		
	- (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)	
	【成否判断】		
	貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型)	
	貯槽等温度	貯槽温度計 (常設)	
操作	冷却コイル圧力	可搬型冷却コイル圧力計 (可搬型)	
	冷却コイル通水流量	可搬型冷却コイル通水流量計 (可搬型)	
	貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型)	
	排水線量	貯槽温度計 (常設)	
	建屋給水流量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)	
建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)		

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (21/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
ガラス固化課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】	
		膨張槽液位	可搬型膨張槽液位計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	内部ループ通水流量	可搬型冷却水流量計 (可搬型)	
	【実施判断】	- (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
	【成否判断】	貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	操作	冷却コイル圧力	可搬型冷却コイル圧力計 (可搬型)
		冷却コイル通水流量	可搬型冷却コイル通水流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
建屋給水流量		可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)	

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (22/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視パラメータ (計器)
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手順 給水処理設備等から貯槽等への注水		
前処理課重大事故等発生時対応手順書	【着手判断】 貯槽等温度 内部ループ通水流量	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設) 可搬型冷却水流量計 (可搬型)
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
	【成否判断】 貯槽等液位	貯槽液位計 (常設)
	操作 貯槽等液位	貯槽液位計 (常設)
分離課重大事故等発生時対応手順書	【着手判断】 内部ループ圧力 貯槽等温度 内部ループの通水流量	可搬型冷却コイル圧力計 (可搬型) 可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設) 可搬型冷却水流量計 (可搬型)
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
	【成否判断】 貯槽等液位	貯槽液位計 (常設)
	操作 貯槽等液位	貯槽液位計 (常設)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (23/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
精製課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 貯槽等温度 内部ループ通水流量	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設) 可搬型冷却水流量計 (可搬型)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等液位	貯槽液位計 (常設)
	操作	貯槽等液位	貯槽液位計 (常設)
脱硝課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 貯槽等温度 内部ループ通水流量	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設) 可搬型冷却水流量計 (可搬型)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等液位	貯槽液位計 (常設)
	操作	貯槽等液位	貯槽液位計 (常設)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (24/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
ガラス 固化課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 貯槽等温度 内部ループ通水流量	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設) 可搬型冷却水流量計 (可搬型)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽等液位	貯槽液位計 (常設)
	操作	貯槽等液位	貯槽液位計 (常設)

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (25/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
蒸発乾固の拡大防止対策の対応手順 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応			
前処理課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 -	-
	操作	セル導出経路圧力	可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計(可搬型) 廃ガス洗浄塔入口圧力計(常設)
		導出先セル圧力	可搬型導出先セル圧力計(可搬型)
		代替セル排気系フィルタ差圧	可搬型フィルタ差圧計(可搬型)
		セル導出ユニットフィルタ差圧	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧(可搬型)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計(可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計(可搬型)
		凝縮水回収セル液位	可搬型漏えい液受皿液位計(可搬型) 漏えい液受皿液位(常設)
凝縮器出口排気温度	可搬型凝縮器出口排気温度計(可搬型)		
凝縮器通水流量	可搬型凝縮器通水流量計(可搬型)		

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (26/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
分離課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 -	-
	操作	セル導出経路圧力	可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計 (可搬型) 廃ガス洗浄塔入口圧力計 (常設)
		導出先セル圧力	可搬型導出先セル圧力計 (可搬型)
		代替セル排気系フィルタ差圧	可搬型フィルタ差圧計 (可搬型)
		セル導出ユニットフィルタ差圧	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 (可搬型)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)
		凝縮水槽液位	可搬型凝縮水槽液位計 (可搬型) 貯槽液位計 (常設)
		凝縮水回収セル液位	可搬型漏えい液受皿液位計 (可搬型) 漏えい液受皿 (常設)
凝縮器出口排気温度	可搬型凝縮器出口排気温度計 (可搬型)		
凝縮器通水流量	可搬型凝縮器通水流量計 (可搬型)		

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (27/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
精製課 重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 -	-
	操作	セル導出経路圧力	可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計 (可搬型) 廃ガス洗浄塔入口圧力計 (常設)
		導出先セル圧力	可搬型導出先セル圧力計 (可搬型)
		代替セル排気系フィルタ差圧	可搬型フィルタ差圧計 (可搬型)
		セル導出ユニットフィルタ差圧	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 (可搬型)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)
		凝縮水回収セル液位	可搬型漏えい液受皿液位計 (可搬型) 漏えい液受皿液位 (常設)
		凝縮器出口排気温度	可搬型凝縮器出口排気温度計 (可搬型)
凝縮器通水流量	可搬型凝縮器通水流量計 (可搬型)		

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (28/29)

対応 手段	重大事故等の対応に 必要となる監視項目		監視パラメータ (計器)
脱硝課 重大事 故等発 生時対 応手順 書	判断 基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 -	-
	操作	セル導出経路圧力	可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計 (可搬型) 混合廃ガス凝縮器入口圧力計 (常設)
		導出先セル圧力	可搬型導出先セル圧力計 (可搬型)
		代替セル排気系フィルタ差圧	可搬型フィルタ差圧計 (可搬型)
		セル導出ユニットフィルタ差圧	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧 (可搬型)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)
		凝縮水回収セル液位	可搬型漏えい液受皿液位計 (可搬型) 漏えい液受皿液位 (常設)
		凝縮器出口排気温度	可搬型凝縮器出口排気温度計 (可搬型)
凝縮器通水流量	可搬型凝縮器通水流量計 (可搬型)		

第2-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ (29/29)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
ガラス固化課重大事故等発生時対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全冷却水系の運転状態	(第5.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 -	-
	操作	セル導出経路圧力	可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計 (可搬型) 廃ガス洗浄塔入口圧力計 (常設)
		導出先セル圧力	可搬型導出先セル圧力計 (可搬型)
		代替セル排気系フィルタ差圧	可搬型フィルタ差圧計 (可搬型)
		セル導出ユニットフィルタ差圧	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 (可搬型)
		排水線量	可搬型冷却水排水線量計 (可搬型)
		建屋給水流量	可搬型建屋供給冷却水流量計 (可搬型)
		凝縮水回収セル液位	可搬型漏えい液受皿液位計 (可搬型) 漏えい液受皿液位計 (常設)
		凝縮器出口排気温度	可搬型凝縮器出口排気温度計 (可搬型)
凝縮器通水流量	可搬型凝縮器通水流量計 (可搬型)		

第2-6表 「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を想定する
貯槽等の沸騰までの時間余裕（1/3）

建屋	機器グループ	機器名	時間余裕 (時間)
前処理建屋	前処理建屋 内部ループ1	中継槽A	150
		中継槽B	
		リサイクル槽A	160
		リサイクル槽B	
	前処理建屋 内部ループ2	中間ポットA	160
		中間ポットB	
		計量前中間貯槽A	140
		計量前中間貯槽B	
		計量後中間貯槽	190
		計量・調整槽	180
計量補助槽	190		
分離建屋	分離建屋 内部ループ1	高レベル廃液濃縮缶 ※1	15
	分離建屋 内部ループ2	高レベル廃液供給槽 ※1	720
		第6一時貯留処理槽	330
	分離建屋 内部ループ3	溶解液中間貯槽	180
		溶解液供給槽	180
		抽出廃液受槽	250
		抽出廃液中間貯槽	250
		抽出廃液供給槽A	250
		抽出廃液供給槽B	
		第1一時貯留処理槽	310
		第8一時貯留処理槽	310
		第7一時貯留処理槽	310
	第3一時貯留処理槽	250	
第4一時貯留処理槽	250		

※1 長期予備は除く

第2-6表 「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を想定する
貯槽等の沸騰までの時間余裕（2/3）

建屋	機器グループ	機器名	時間余裕 (時間)
精製建屋	精製建屋 内部ループ1	プルトニウム濃縮液受槽	12
		リサイクル槽	12
		希釈槽	11
		プルトニウム濃縮液一時貯槽	11
		プルトニウム濃縮液計量槽	12
		プルトニウム濃縮液中間貯槽	12
	精製建屋 内部ループ2	プルトニウム溶液受槽	110
		油水分離槽	110
		プルトニウム濃縮缶供給槽	96
		プルトニウム溶液一時貯槽	98
		第1一時貯留処理槽	100
		第2一時貯留処理槽	100
		第3一時貯留処理槽	96
ウラン・ プルトニウム 混合脱硝建屋	ウラン・ プルトニウム 混合脱硝建屋 内部ループ	硝酸プルトニウム貯槽	19
		混合槽A	30
		混合槽B	
		一時貯槽※2	19

※2 平常運転時は空運用

第2-6表 「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を想定する
貯槽等の沸騰までの時間余裕(3/3)

建屋	機器グループ	機器名	時間余裕 (時間)
高レベル廃液ガラス固化建屋	高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ1	高レベル廃液混合槽A	23
		高レベル廃液混合槽B	
		供給液槽A	24
		供給液槽B	
		供給槽A	24
		供給槽B	
	高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ2	第1高レベル濃縮廃液貯槽	24
	高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ3	第2高レベル濃縮廃液貯槽	24
	高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ4	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽	23
		第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	
	高レベル廃液ガラス固化建屋 内部ループ5	高レベル廃液共用貯槽 ※2	24

※2 平常運転時は空運用

第 2 - 7 表 蒸発乾固の対処において確認する補助パラメータ

分類	補助パラメータ	可搬	常設	再処理 施設の 状態を 補助的 に監視	自主 対策 ※1
室の差圧	室差圧	—	○	○	—
安全冷却水の放射線レベル	安全冷却水放射線レベル	—	○	○	—
安全冷却水系の流量	安全冷却水系流量（外部ループ）	—	○	—	○
	安全冷却水系流量（内部ループ）	—	○	—	○
	安全冷却水系流量（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系）	—	○	—	○
膨張槽の液位	膨張槽液位（外部ループ）	—	○	—	○
	膨張槽液位（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系）	—	○	—	○
運転予備負荷用一般冷却水系流量	運転予備負荷用一般冷却水系流量	—	○	—	○
運転予備負荷用膨張槽の液位	運転予備負荷用膨張槽液位	—	○	—	○

※1 自主対策で用いる主要監視パラメータは、補助パラメータとする。

第2-8表 制限時間と各対策に係る時間（1/4）

対策	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
発生防止対策	内部ループへの通水による冷却 (前処理建屋)	実施責任者等の要員	28人	35時間40分以内	140時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	14人		
	内部ループへの通水による冷却 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	13時間以内	15時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	12人		
	内部ループへの通水による冷却 (分離建屋内部ループ2の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	40時間10分以内	330時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	16人		
	内部ループへの通水による冷却 (分離建屋内部ループ3の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	45時間50分以内	180時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	28人		
	内部ループへの通水による冷却 (精製建屋)	実施責任者等の要員	28人	8時間50分以内	11時間
		建屋外対応班の班員	19人		
建屋対策班の班員		16人			
内部ループへの通水による冷却 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	実施責任者等の要員	28人	17時間以内	19時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	18人			
内部ループへの通水による冷却 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	実施責任者等の要員	28人	20時間以内	23時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	20人			
拡大防止対策	貯槽等への注水 (前処理建屋)	実施責任者等の要員	28人	39時間以内	140時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	26人		
	貯槽等への注水 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	12時間以内	15時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	12人		

第2-8表 制限時間と各対策に係る時間 (2/4)

対策	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
拡大防止対策	貯槽等への注水 (分離建屋内部ループ2, 3の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	69時間40分以内	180時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	10人		
	貯槽等への注水 (精製建屋)	実施責任者等の要員	28人	9時間以内	11時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	16人		
	貯槽等への注水 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	実施責任者等の要員	28人	17時間以内	19時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	14人		
	貯槽等への注水 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	実施責任者等の要員	28人	20時間20分以内	23時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	22人		
冷却コイル等への通水による冷却 (前処理建屋内部ループ1の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	46時間20分以内	※1	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	16人			
冷却コイル等への通水による冷却 (前処理建屋内部ループ2の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	45時間以内	※1	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	22人			
冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ1の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	26時間以内	※1	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	14人			
冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ2の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	47時間40分以内	※1	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	24人			
冷却コイル等への通水による冷却 (分離建屋内部ループ3の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	65時間50分以内	※1	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	16人			

第2-8表 制限時間と各対策に係る時間 (3/4)

対策	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
拡大防止対策	冷却コイル等への通水による冷却 (精製建屋内部ループ1の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	30時間40分以内	※1
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	12人		
	冷却コイル等への通水による冷却 (精製建屋内部ループ2の貯槽等)	実施責任者等の要員	28人	37時間30分以内	※1
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	14人		
	冷却コイル等への通水による冷却 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	実施責任者等の要員	28人	26時間20分以内	※1
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	22人		
	冷却コイル等への通水による冷却 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	実施責任者等の要員	28人	38時間以内	※1
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	28人		
	セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応 (前処理建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	41時間10分以内	140時間
		建屋外対応班の班員	19人		
建屋対策班の班員		10人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (前処理建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	33時間10分以内	140時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	18人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋内部ループ1のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	10時間以内	15時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	16人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋内部ループ2,3のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	51時間以内	180時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	16人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (分離建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	6時間10分以内	15時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	14人			

第2-8表 制限時間と各対策に係る時間（4/4）

対策	対応手段	要員	要員数	想定時間	制限時間
拡大 防止 対策	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (精製建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	8時間30分以内	11時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	8人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (精製建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	6時間40分以内	11時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	20人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	14時間10分以内	19時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	14人		
	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	15時間以内	19時間
		建屋外対応班の班員	19人		
		建屋対策班の班員	20人		
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋のセルへの導出経路の構築の操作)	実施責任者等の要員	28人	20時間以内	23時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	14人			
セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 (高レベル廃液ガラス固化建屋の代替セル排気系による対応の操作)	実施責任者等の要員	28人	13時間以内	23時間	
	建屋外対応班の班員	19人			
	建屋対策班の班員	14人			

※1：速やかな対処が求められるものを示す。

第2-9表 重要監視パラメータの代替方法 (1/3)

分類	重要監視パラメータ	重要代替監視パラメータ※1	代替パラメータの推定方法
貯槽等の温度	貯槽等温度	<p>a. 貯槽等温度 (他チャンネル)</p> <p>b. 内部ループ通水流量又は冷却コイル通水流量</p> <p>c. 貯槽等液位</p>	<p>a. 他チャンネルの温度計ガイド管を使用し、貯槽等温度を測定する。</p> <p>b. 貯槽の冷却に必要な冷却水が供給されていることを内部ループ通水の流量又は冷却コイル通水の流量により把握し、貯槽が沸点未満に冷却されていることを推定する。</p> <p>c. 貯槽等の液位が低下していないことを確認することにより、貯槽が冷却されていることを推測する。</p>
貯槽等の液位	貯槽等液位	<p>a. 貯槽等液位 (他チャンネル)</p> <p>b 1. 貯槽等温度及び凝縮水回収セル又は凝縮水槽液位</p> <p>b 2. 貯槽等温度、凝縮水回収セル又は凝縮水槽液位及び貯槽等注水流量</p>	<p>a. 他チャンネルの計装導圧配管を使用し、貯槽等液位を測定する。</p> <p>b 1. 貯槽等の温度を確認することにより、貯槽等の液位が低下していないことを推定する。また、貯槽等の温度が沸点に至っている場合には、凝縮水回収セル又は凝縮水槽液位の上昇率から貯槽等液位を推定する。</p> <p>b 2. 貯槽等の温度が沸点に至っている場合には、凝縮水回収セル又は凝縮水槽液位の上昇率及び貯槽等注水流量から貯槽等液位を推定する。</p>
凝縮器出口排気温度	凝縮器出口排気温度	<p>b. 貯槽等液位及び凝縮水回収セル又は凝縮水槽液位</p>	<p>b. 凝縮水回収セル又は凝縮水槽液位から推定される凝縮水の発生率及び貯槽等液位から推定される蒸発率が一致していることを確認することにより、沸騰蒸気が凝縮されていることを推定する。</p>
セル導出ユニットの差圧	セル導出ユニットフィルタ差圧	—	<p>並列に設置されたフィルタユニットごとに差圧計を設置し、片系列運用とする。一方の系列の差圧の計測ができない場合には、他方の系列に切り替えるため、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。</p>
代替セル排気フィルタの差圧	代替セル排気フィルタ差圧	—	<p>可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。</p>

※1:重要代替監視パラメータは以下のとおり分類し、これを優先順位とする

- a. 異なる計測点 (他チャンネル) への接続による測定
- b. 他パラメータからの換算等による推定
- c. 他パラメータの推移による状況の推測

第2-9表 重要監視パラメータの代替方法 (2/3)

分類	重要監視パラメータ	重要代替監視パラメータ※1	代替パラメータの推定方法
凝縮水回収セル液位 凝縮水槽の液位又は	凝縮水回収セル液位	b. 凝縮器出口排気温度及び貯槽等液位	b. 凝縮器出口排気温度から凝縮器が所定の性能を発揮していることを確認し、貯槽等液位の低下から凝縮水の発生量を推定することで、凝縮水回収セルの液位を推定する。
	凝縮水槽液位	b. 凝縮器出口排気温度及び貯槽等液位	b. 凝縮器出口排気温度から凝縮器が所定の性能を発揮していることを確認し、貯槽等液位の低下から凝縮水の発生量を推定することで、凝縮水槽の液位を推定する。
膨張槽の液位	膨張槽液位	—	直接的な計測方法であるため、可搬型の計器以外に故障等が発生する箇所がなく、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
内部ループ通水圧力 及び冷却コイルの圧力	内部ループ通水圧力 冷却コイル圧力	—	可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
セル導出経路の圧力	セル導出経路圧力	a. セル導出経路圧力 (他チャンネル)	a. 他チャンネルの計装導圧配管 (気相部) を使用し、セル導出経路圧力を測定する。
	導出先セル圧力	a. 導出先セル圧力 (他チャンネル)	a. 他チャンネルの計装導圧配管 (気相部) に可搬型圧力計を接続し、導出先セル圧力を測定する。

※1:重要代替監視パラメータは以下のとおり分類し、これを優先順位とする

- a. 異なる計測点 (他チャンネル) への接続による測定
- b. 他パラメータからの換算等による推定
- c. 他パラメータの推移による状況の推測

第2-9表 重要監視パラメータの代替方法 (3/3)

分類	重要監視パラメータ	重要代替監視パラメータ※1	代替パラメータの推定方法
漏えい液受血液位	漏えい液受血液位	a. 漏えい液受血液位 (他チャンネル)	a. 漏えい液受血液位 (他チャンネル) に可搬型漏えい液受血液位計を接続し、漏えい液受血液位を測定する。
排水線量	排水線量	—	可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
凝縮器通水の流量	凝縮器通水流量	—	可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
冷却コイル通水の流量	冷却コイル通水流量	—	可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
内部ループ通水の流量	内部ループ通水流量	—	可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
貯槽等注水の流量	貯槽等注水流量	—	可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
建屋給水の流量	建屋給水流量	—	可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。

※1:重要代替監視パラメータは以下のとおり分類し、これを優先順位とする

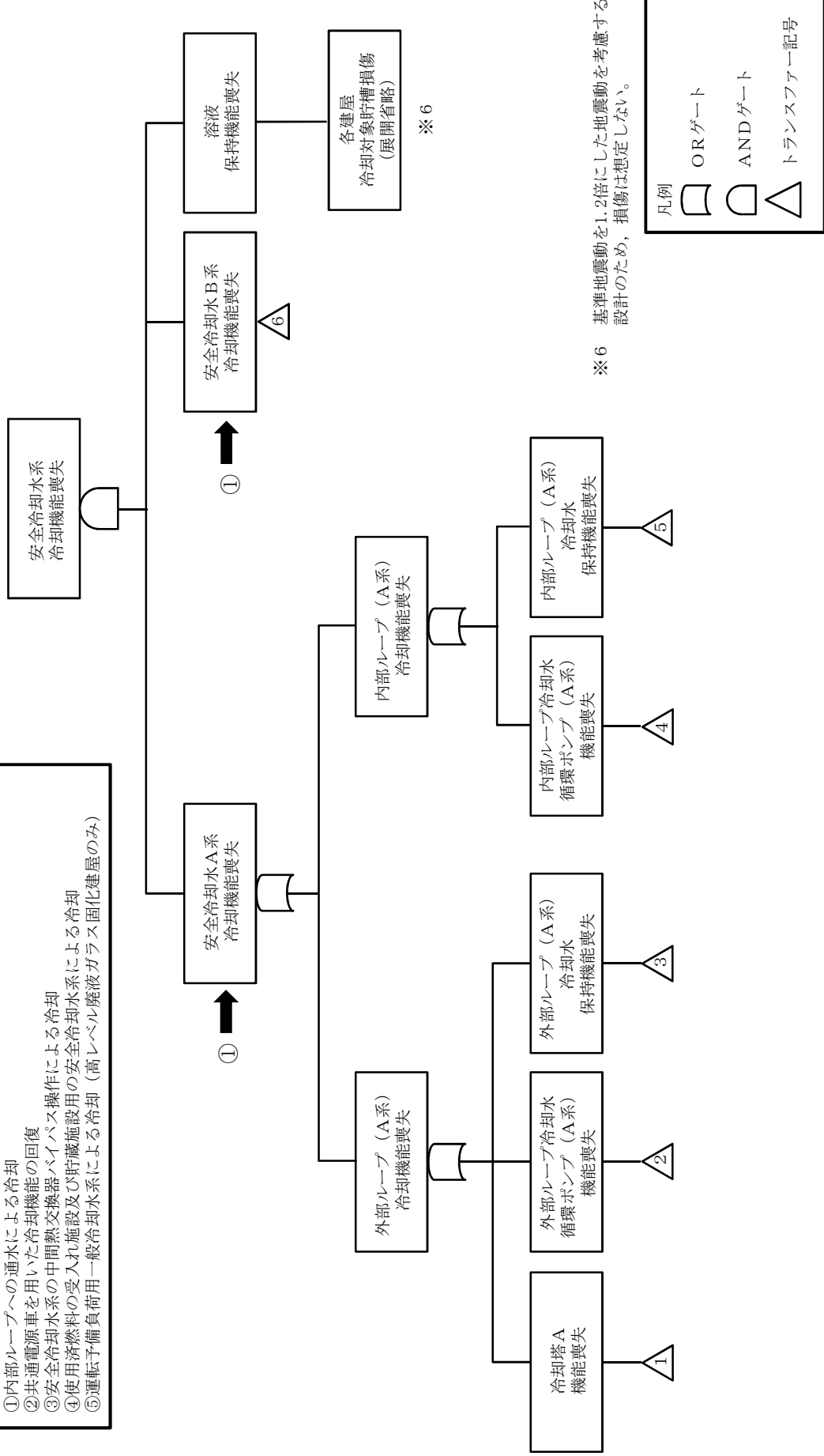
- a. 異なる計測点 (他チャンネル) への接続による測定
- b. 他パラメータからの換算等による推定
- c. 他パラメータの推移による状況の推測

蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析

- 前処理建屋内部ループ1
- 分離建屋内部ループ1
- 分離建屋内部ループ2
- 精製建屋内部ループ1
- ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内部ループ
- 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ1
- 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ2
- 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ3
- 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ4
- 高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ5

第2-1図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析(1/15)

蒸発乾固の発生防止対策
 ①内部ループへの通水による冷却
 ②共通電源車を用いた冷却機能の回復
 ③安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却
 ④使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却
 ⑤運転予備負荷用一般冷却水系による冷却（高レベル廃液ガラス固化建屋のみ）

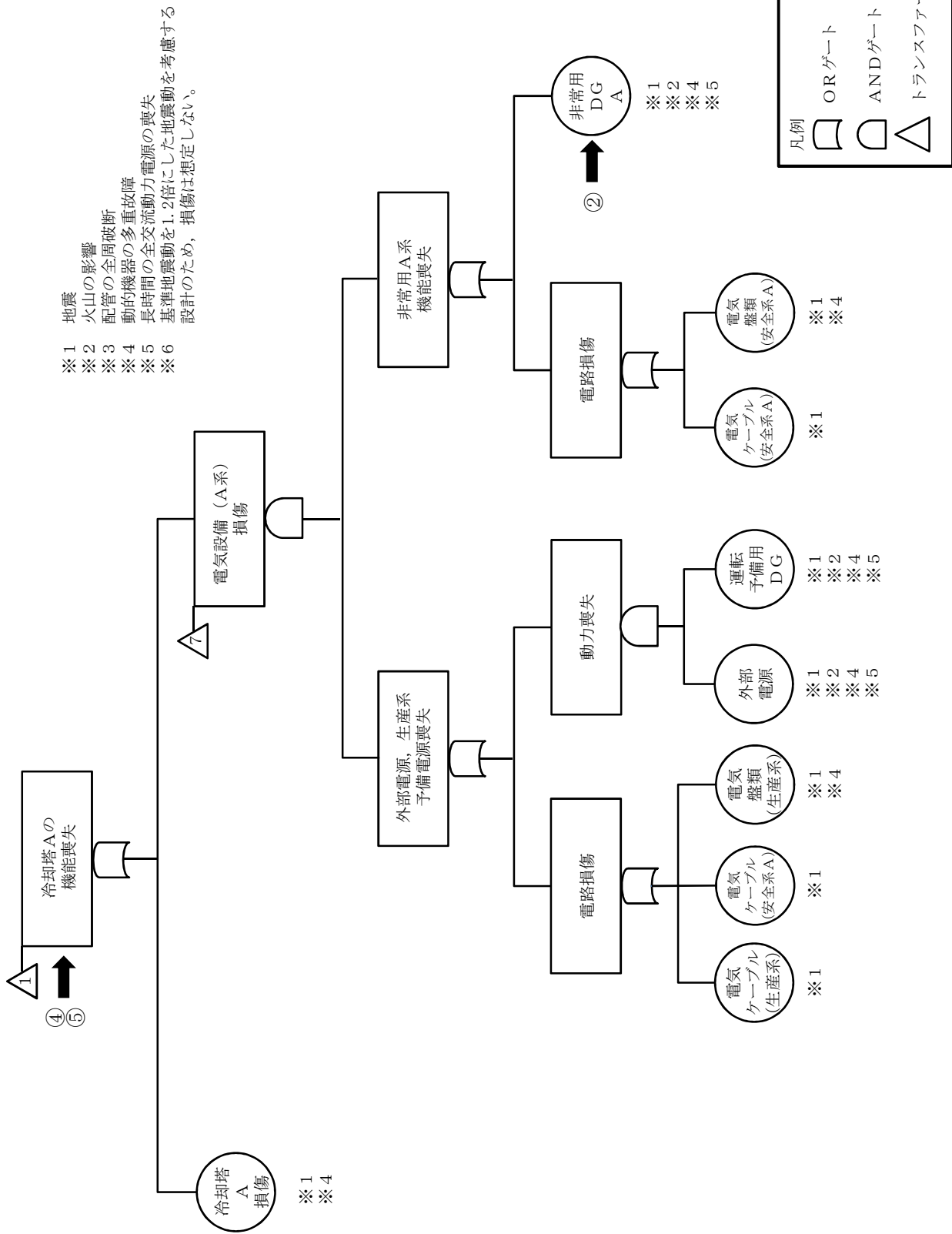


※6 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計のため、損傷は想定しない。

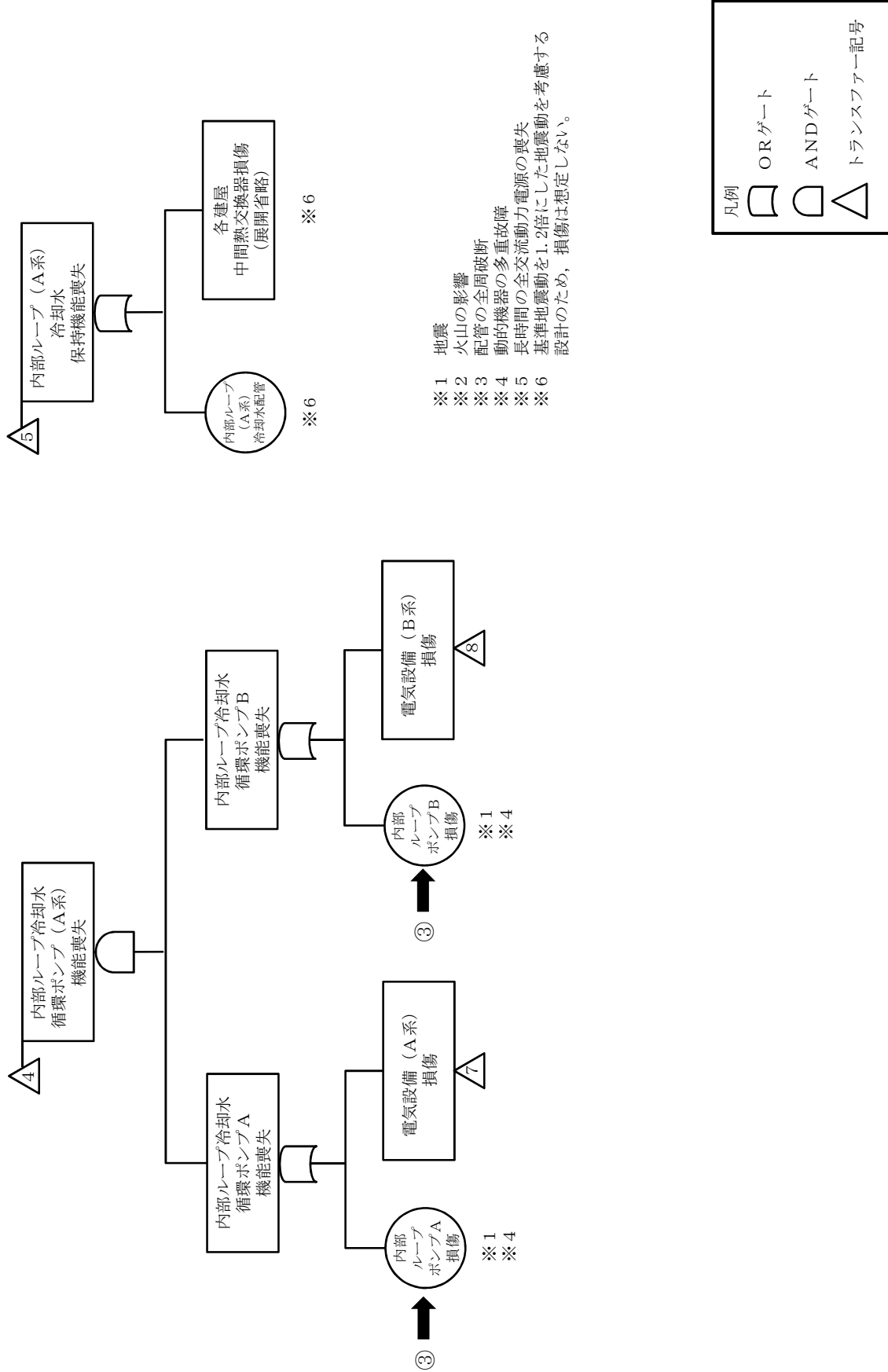
凡例

- ORゲート
- ANDゲート
- △ トランスファー記号

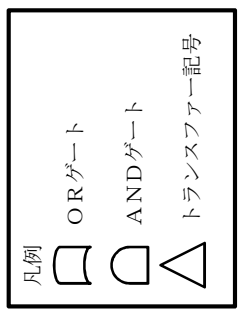
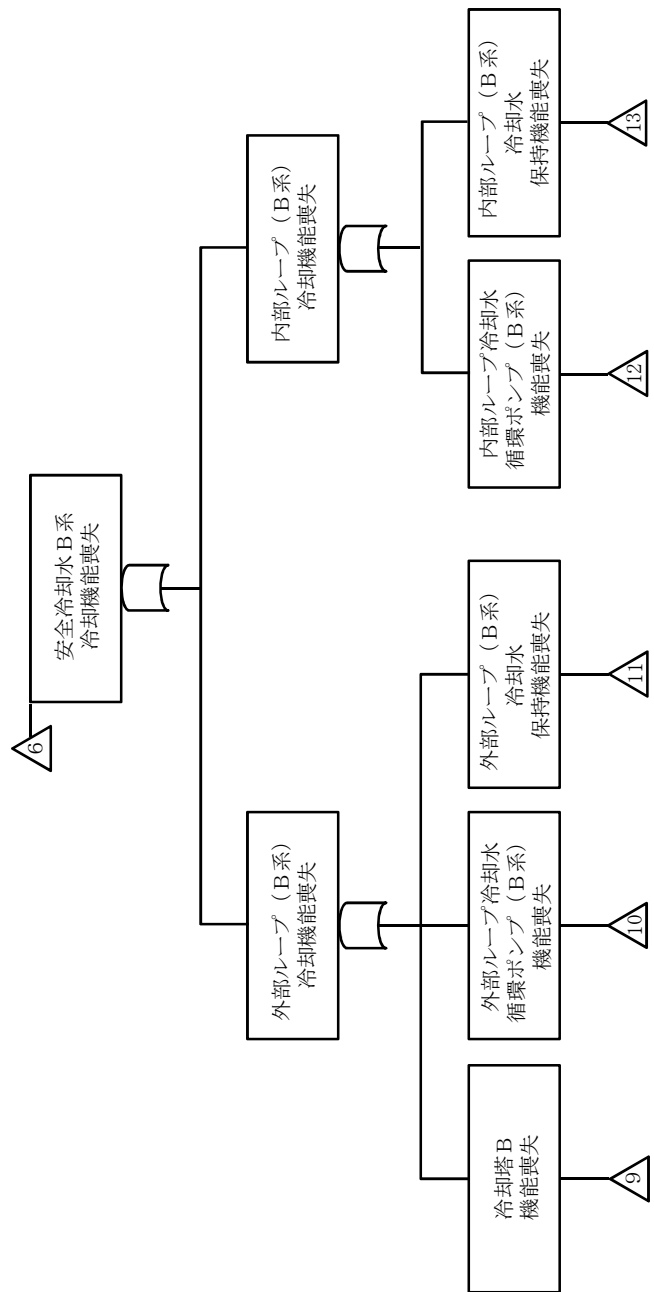
第2-1図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析(2/15)



第2-1 図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析 (3/15)

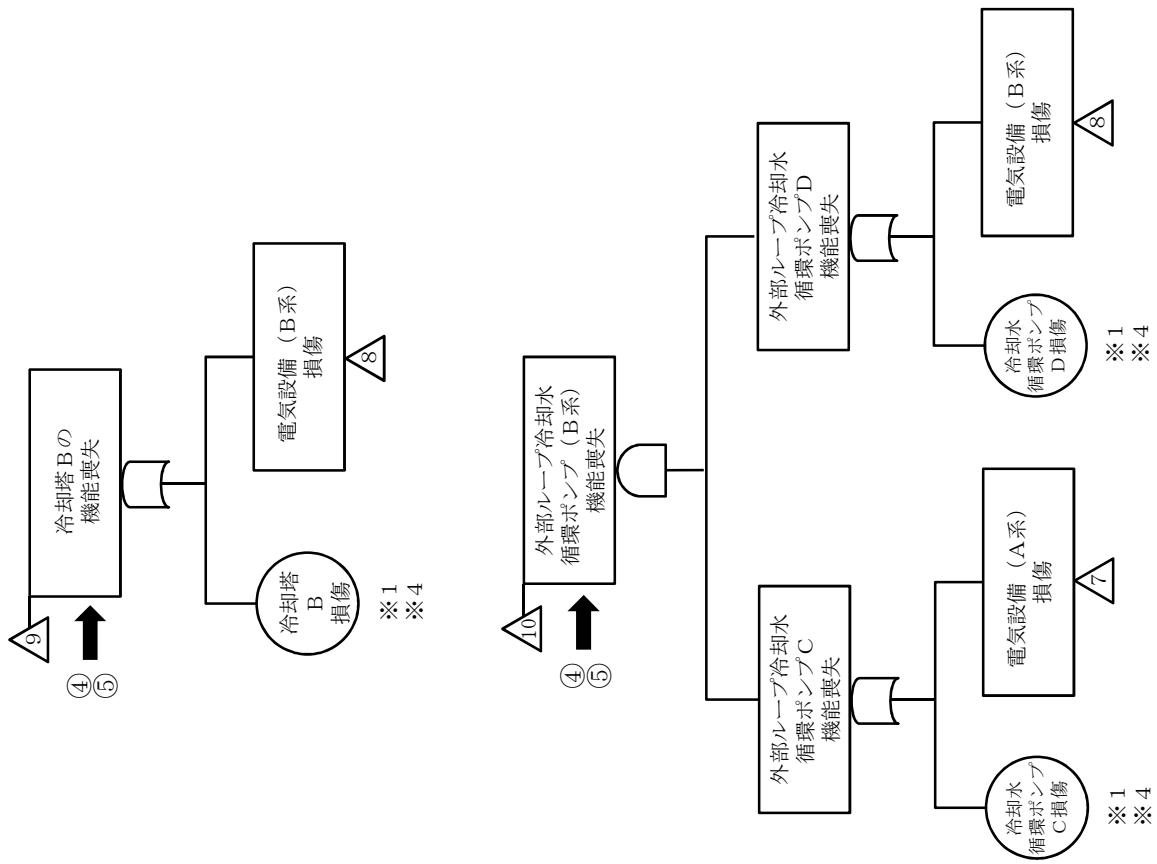


第2-1 図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析(5/15)

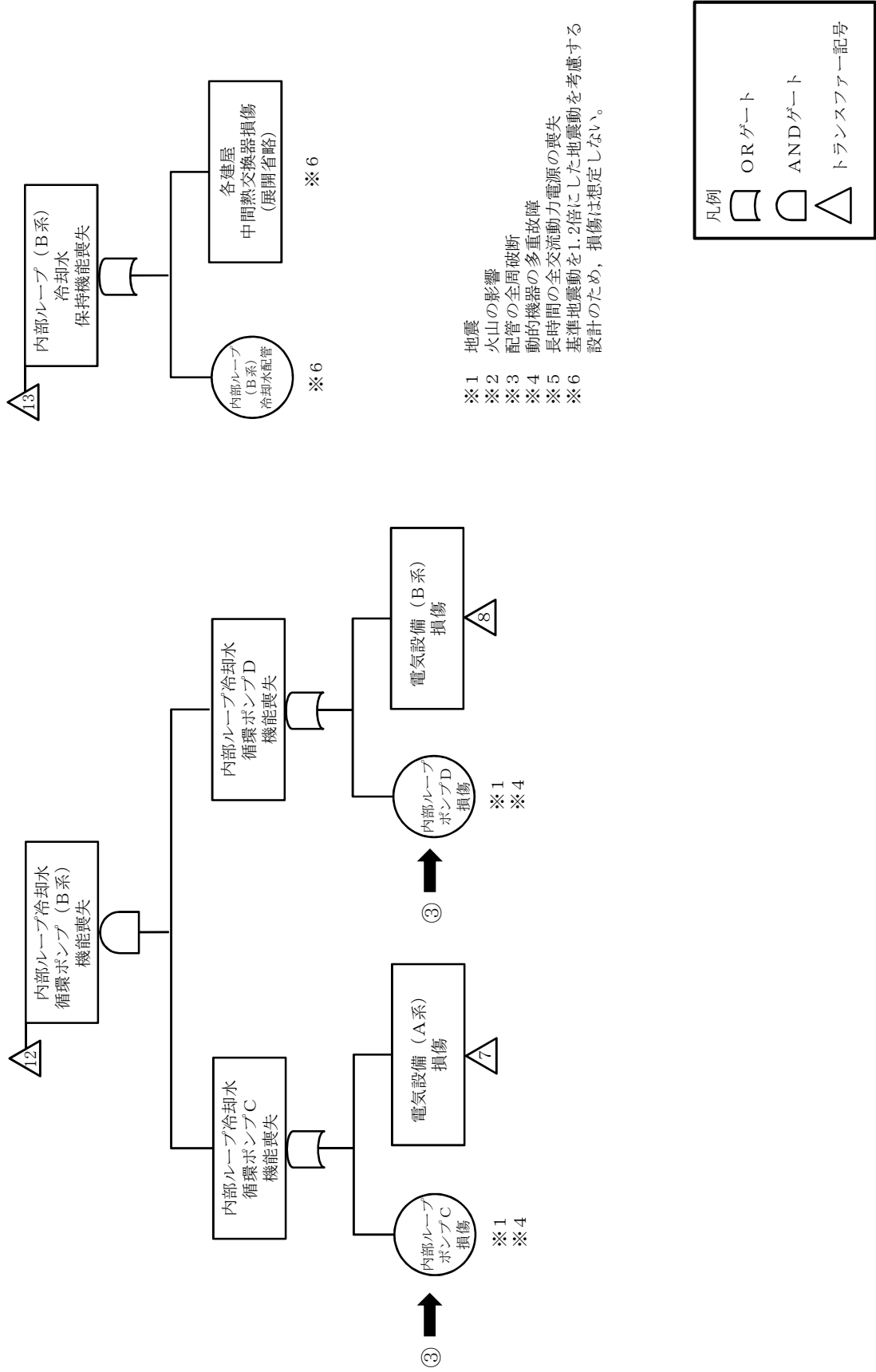


第2-1図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析(6/15)

- ※ 1 地震
- ※ 2 火山の影響
- ※ 3 配管の全周破断
- ※ 4 動的機器の多重故障
- ※ 5 長時間の全交流動力電源の喪失
- ※ 6 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計のため、損傷は想定しない。



第2-1図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールツリー分析(7/15)



第2-1-1図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析(8/15)

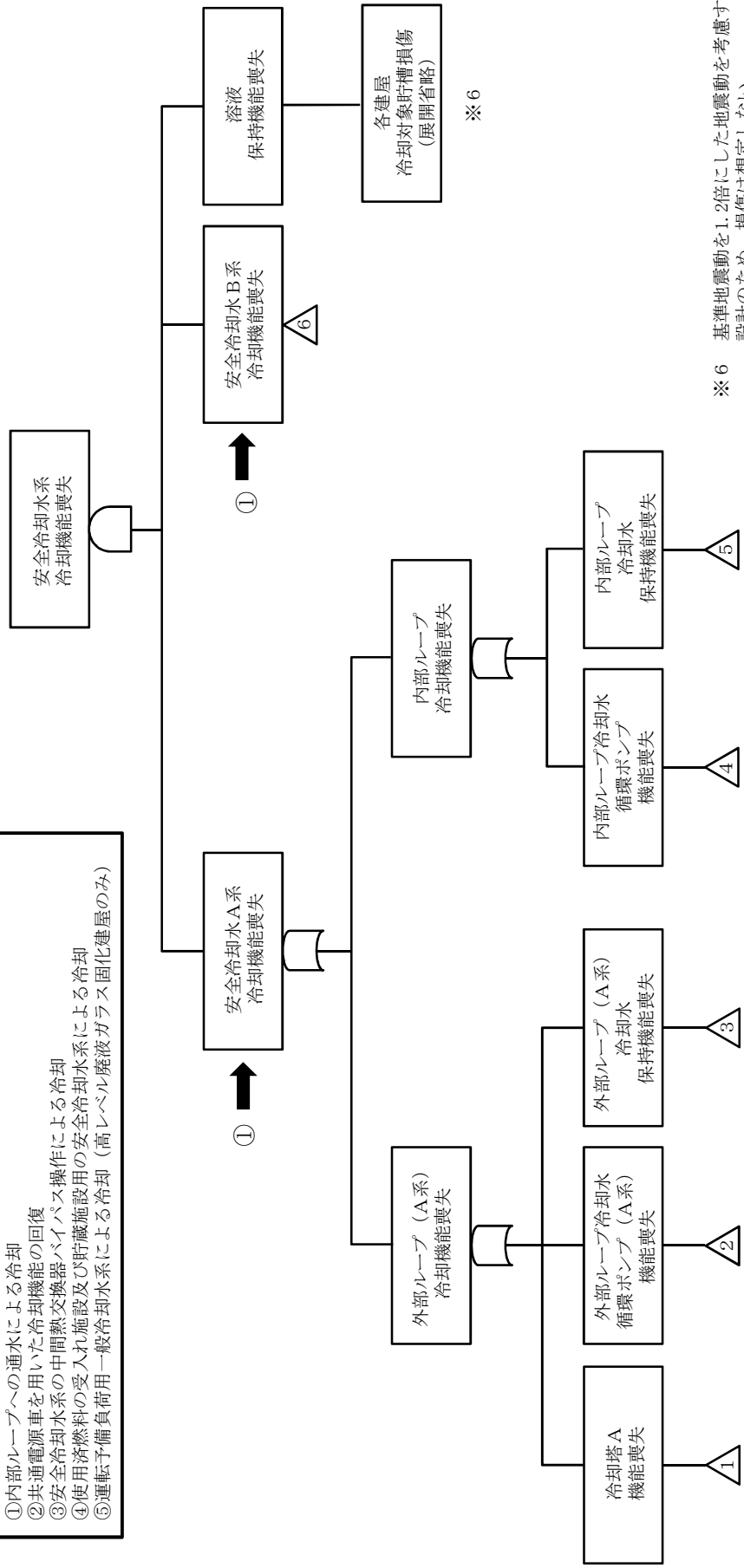
蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析

前処理建屋内部ループ2

分離建屋内部ループ2

精製建屋内部ループ2

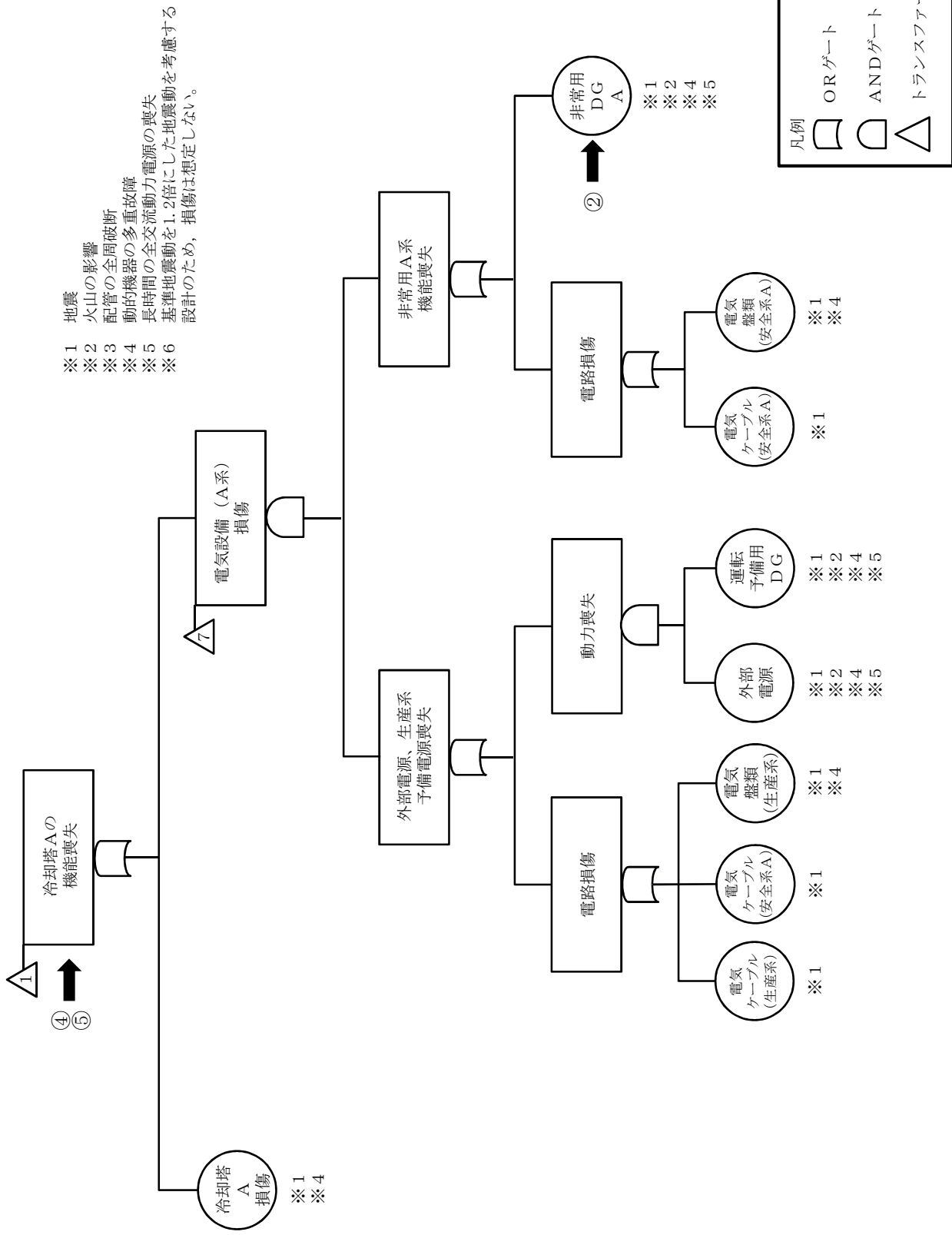
蒸発乾固の発生防止対策
 ①内部ループへの通水による冷却
 ②共通電源車を用いた冷却機能の回復
 ③安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却
 ④使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却
 ⑤運転予備負荷用一般冷却水系による冷却（高レベル廃液ガラス固化建屋のみ）



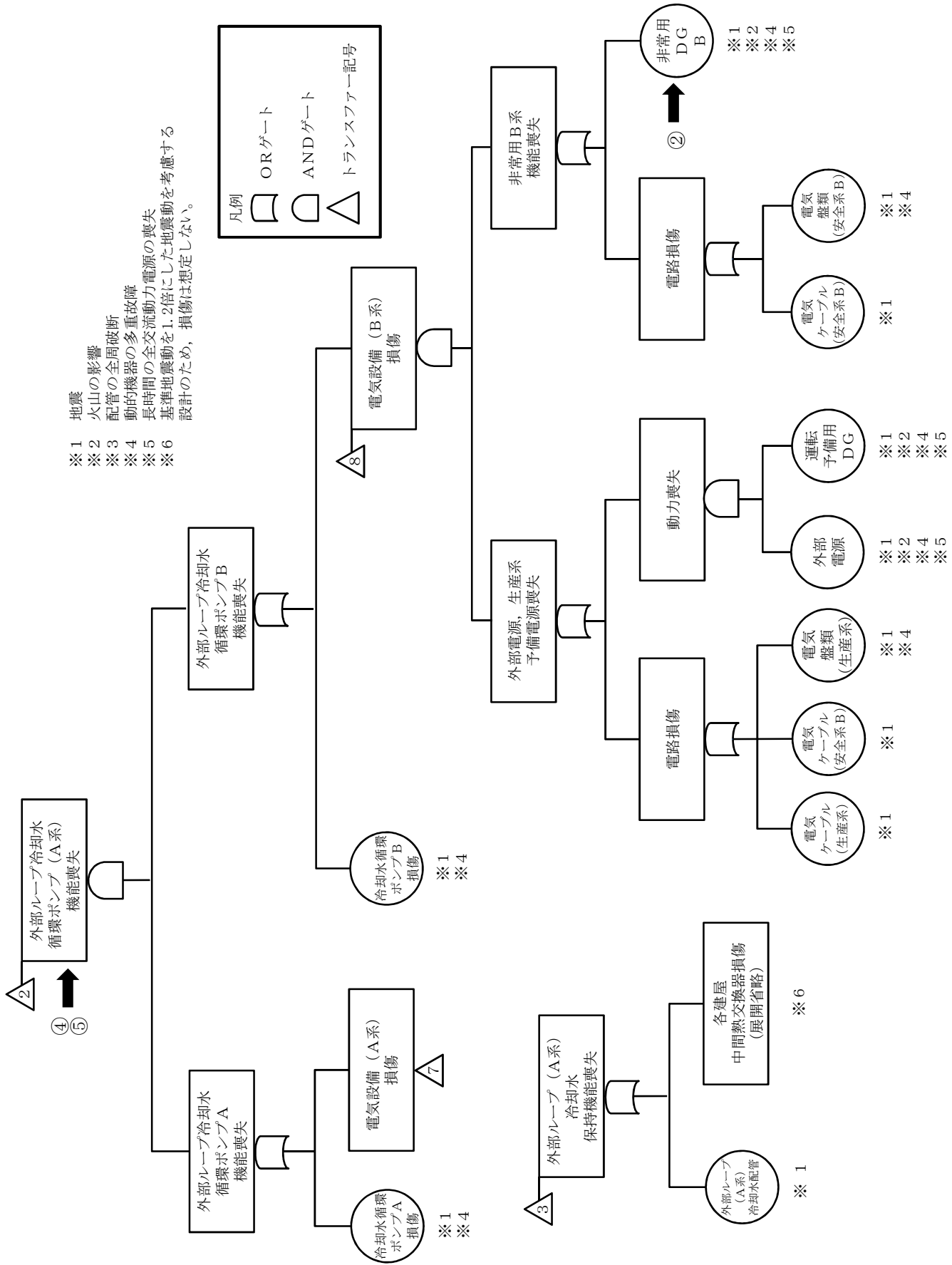
※6 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計のため、損傷は想定しない。



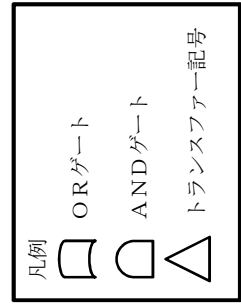
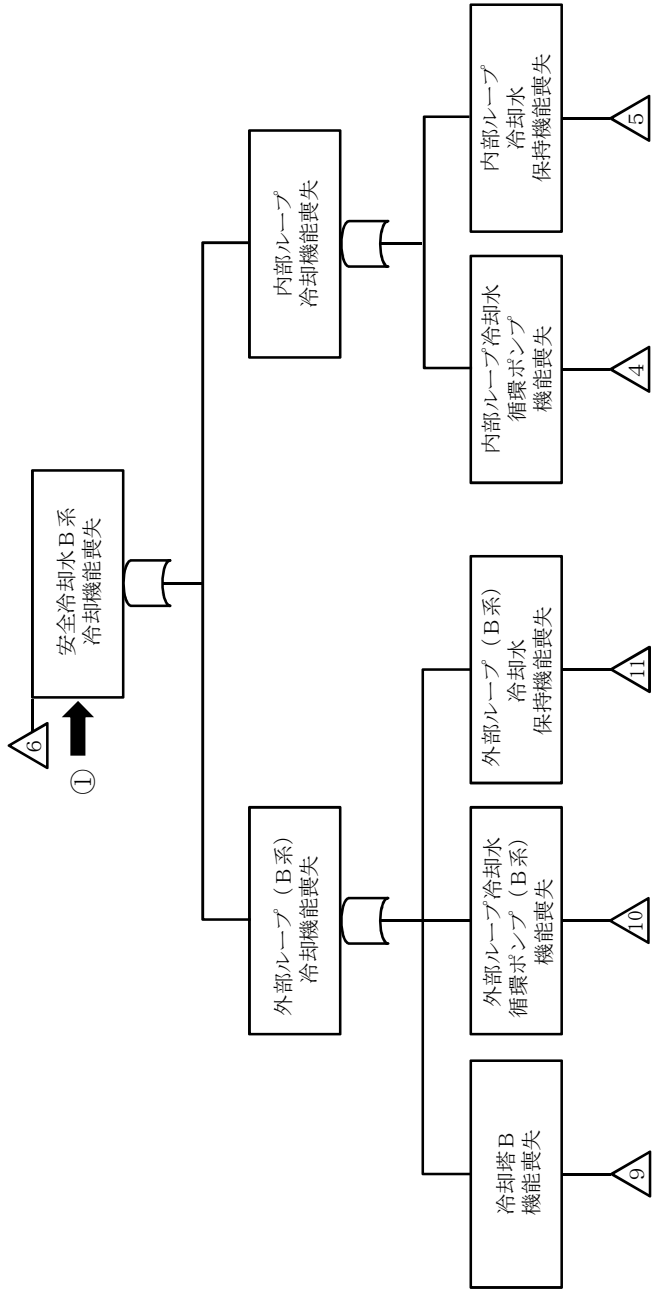
第2-1図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析(10/15)



第2-1図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析(11/15)

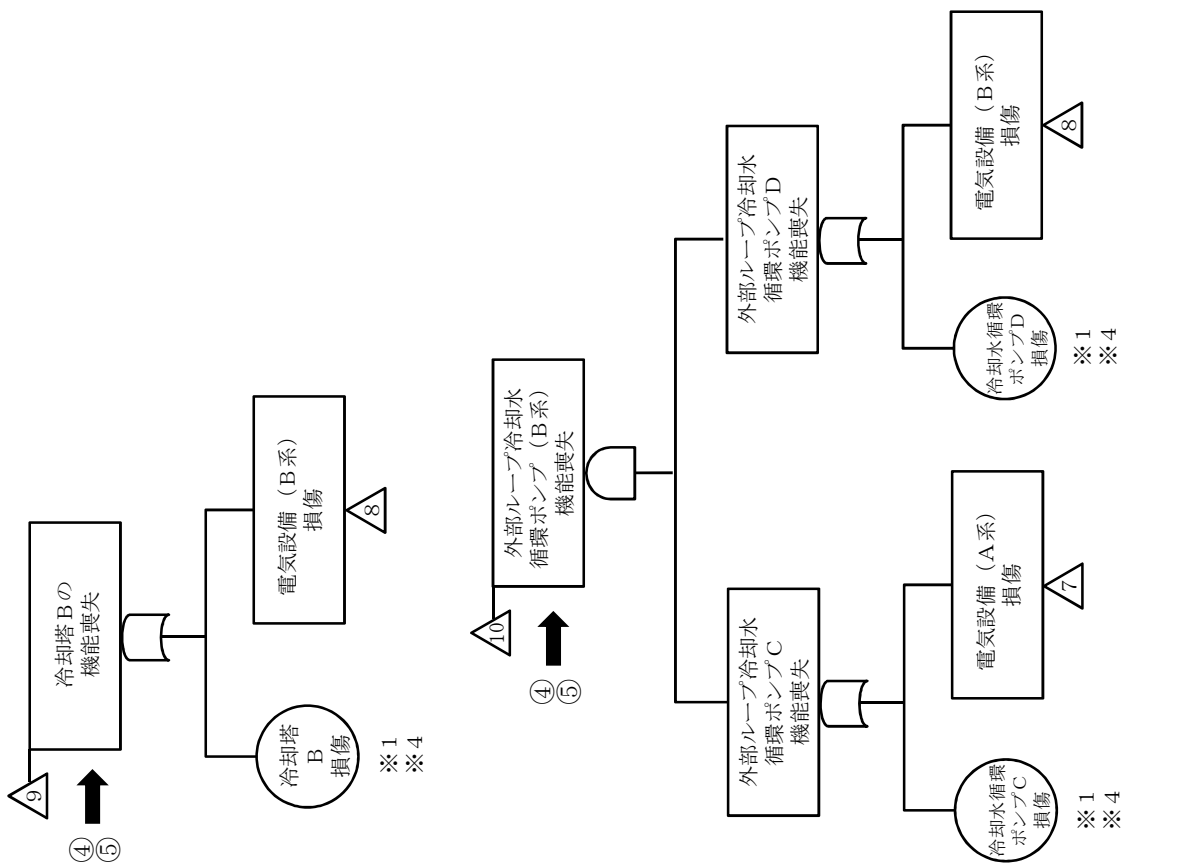


第2-1図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析(12/15)



第2-1図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析(14/15)

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失
- ※6 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計のため、損傷は想定しない。



第2-1図 蒸発乾固の発生防止対策のフォールトツリー分析(15/15)

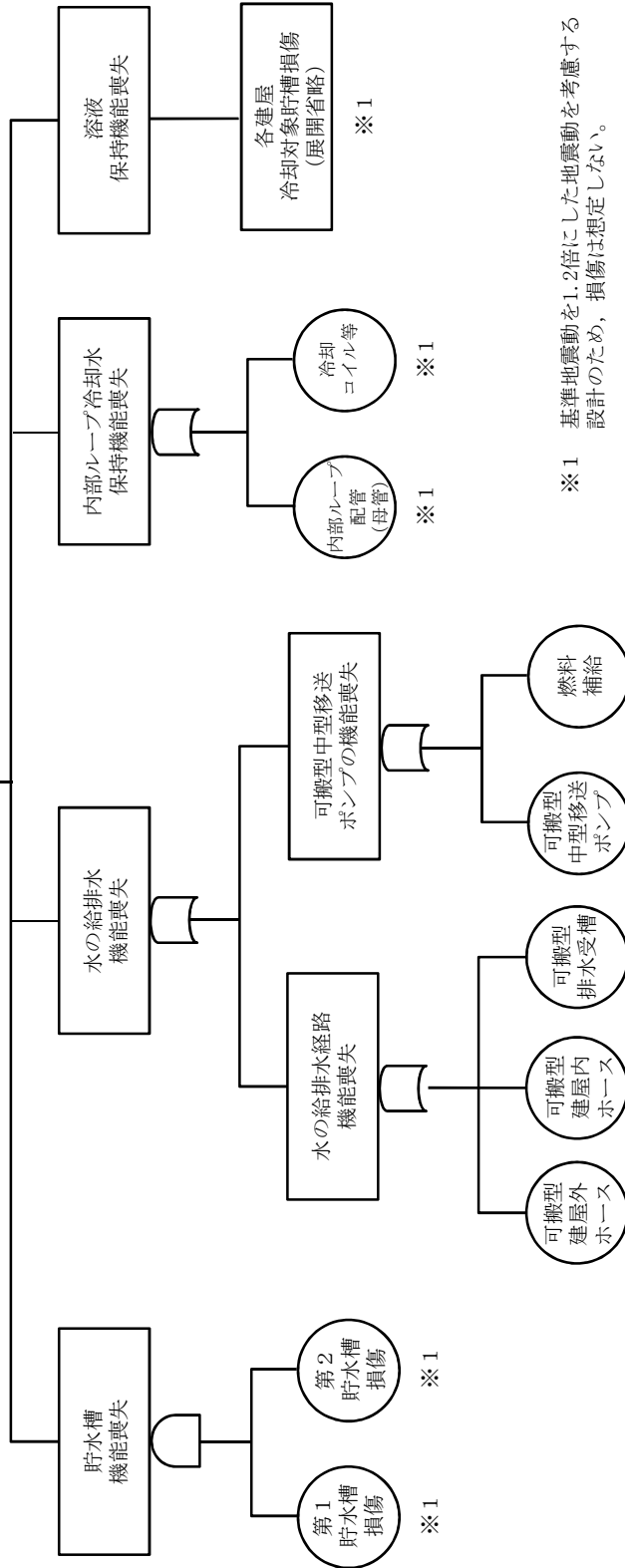
蒸発乾固の拡大防止対策のフォルトツリー分析

第2-2図 蒸発乾固の拡大防止対策のフォルトツリー分析(1/2)

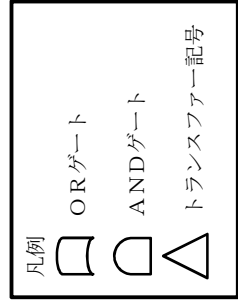
蒸発乾固の拡大防止対策
 ④冷却コイル等への通水
 ⑤貯槽等への注水
 ⑥放射性物質のセルへの導出
 ⑦凝縮器による放射性物質の除去
 ⑧可搬型排風機による放射性物質の除去

④
⑤
⑥
⑦
⑧

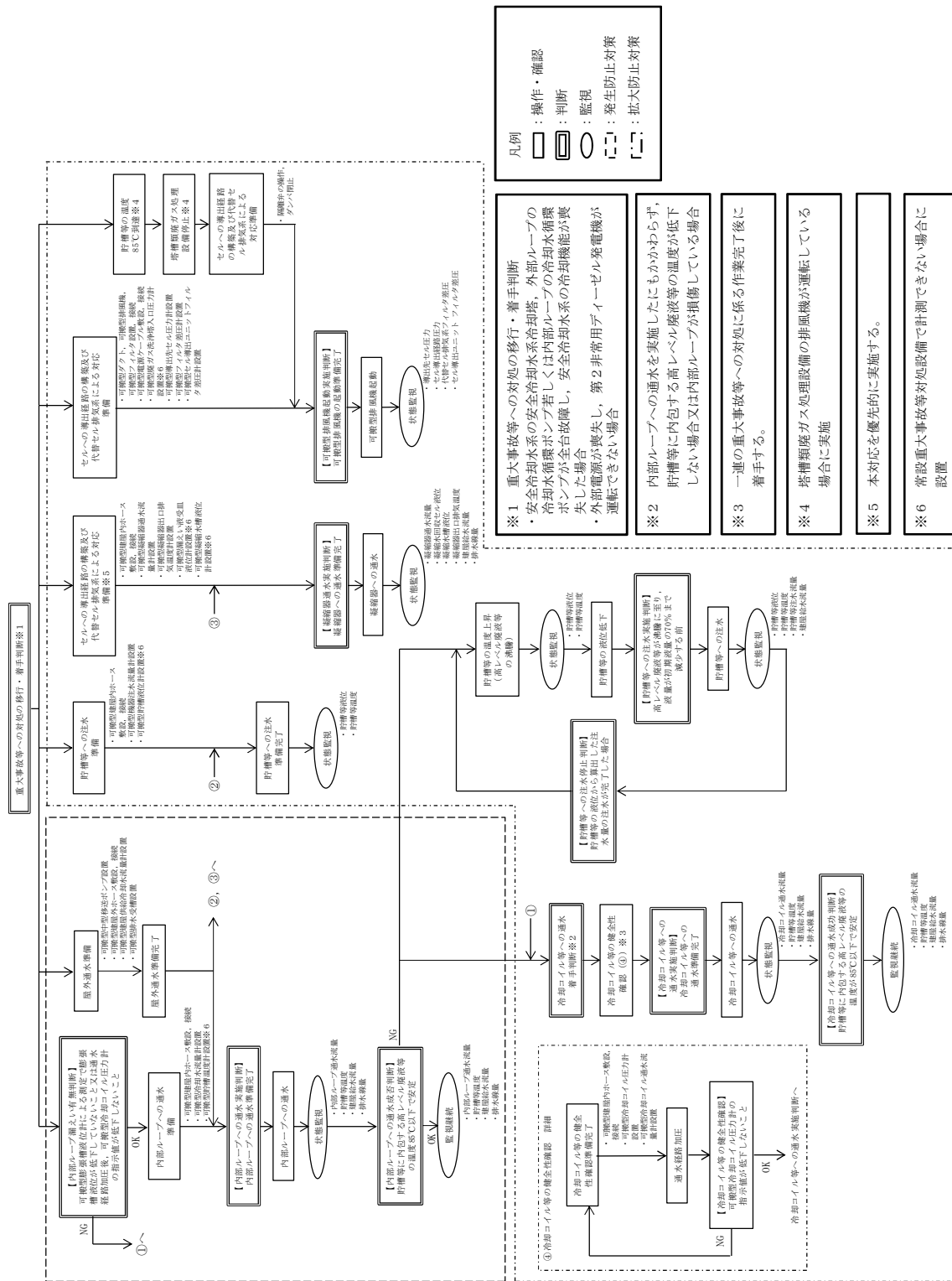
蒸発乾固の発生防止対策
の機能喪失



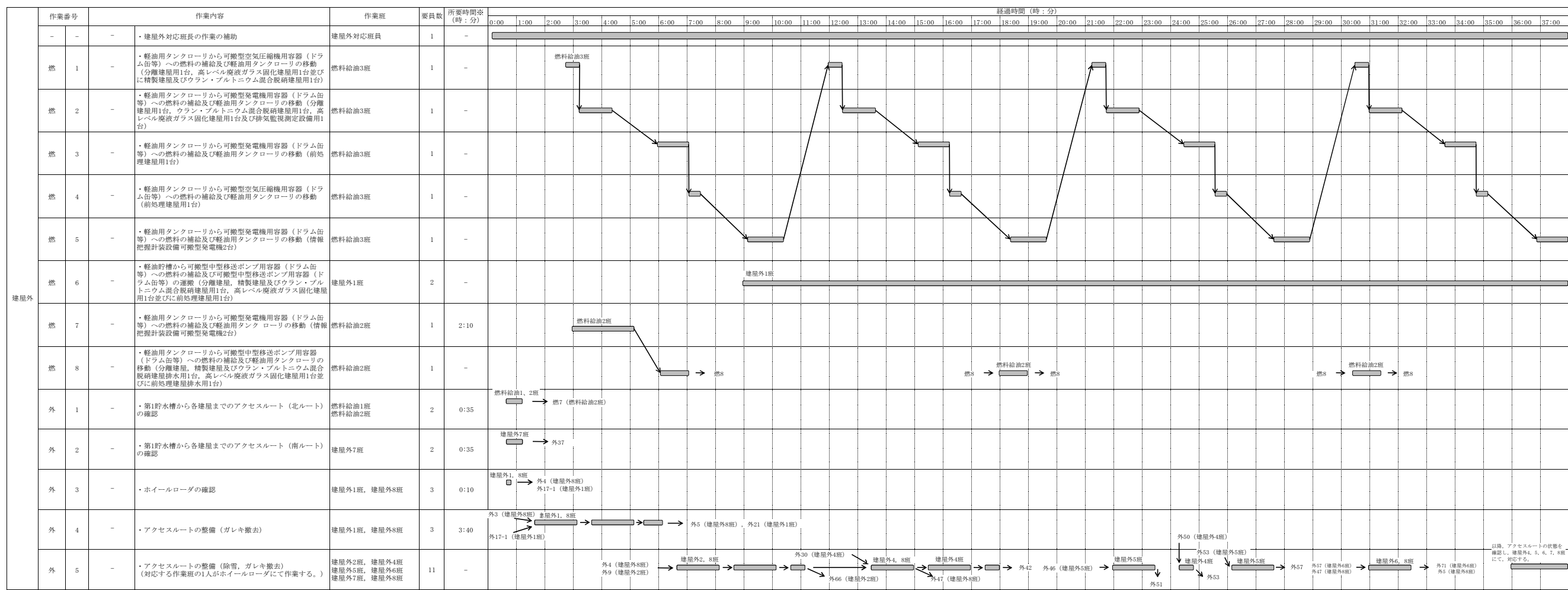
※1 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計のため、損傷は想定しない。



第2-2図 蒸発乾固の拡大防止対策のフォールトツリー分析(2/2)



第2-3図 蒸発乾固の発生及び拡大防止対策における対応フロー



第2-5図 内部ループへの通水による冷却 タイムチャート(4/6)

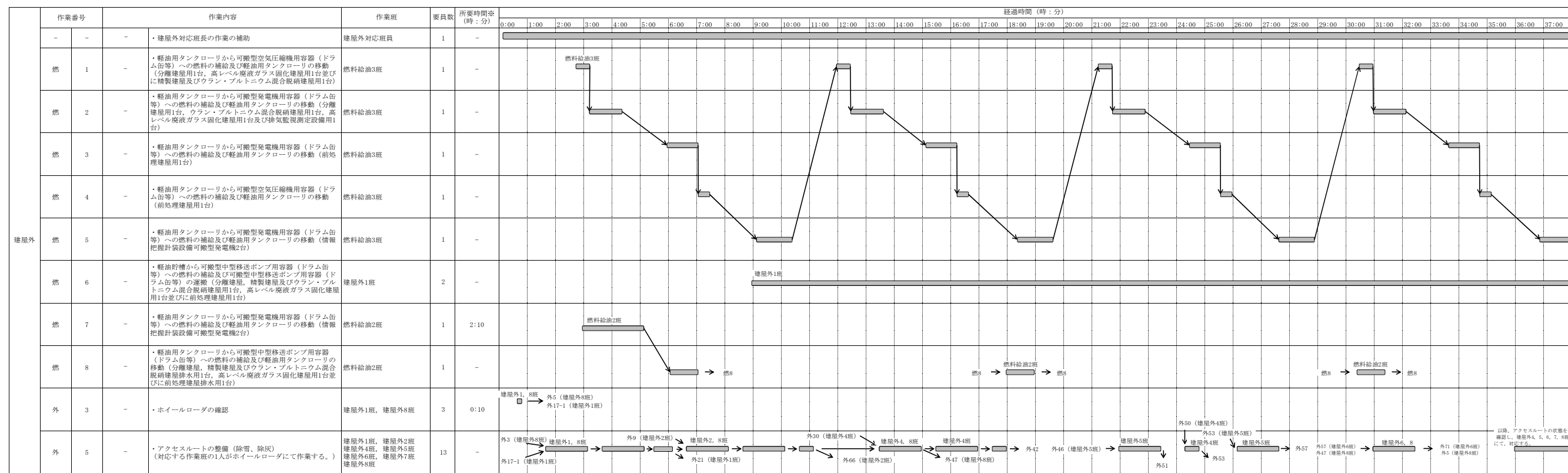
作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間(時:分)																																
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00
降灰対応	可搬型設備の運搬	・車両寄付	建屋内7班, 建屋内8班	4	0:10	建屋内7, 8班																															
		・SA設備の固縛解縛	建屋内7班, 建屋内8班	4	0:10																																
		・SA設備の玉がけ・地切り	建屋内7班, 建屋内8班	4	0:05																																
		・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内7班, 建屋内8班	4	0:10																																
		・SA設備の車上固縛	建屋内7班, 建屋内8班	4	0:05																																
		・SA設備の固縛解縛	建屋内7班, 建屋内8班	4	0:10																																
		・SA設備の玉がけ・地切り	建屋内7班, 建屋内8班	4	0:05																																
		・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内7班, 建屋内8班	4	0:10																																
		・SA設備の車上固縛	建屋内7班, 建屋内8班	4	0:05																																
		・車両移動	建屋内7班, 建屋内8班	4	0:10																																
		・車両寄付	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:10	建屋内11, 12班																															
		・SA設備の固縛解縛	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:10																																
・SA設備の玉がけ・地切り	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:05																																		
・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:10																																		
・SA設備の車上固縛	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:05																																		
・SA設備の固縛解縛	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:10																																		
・SA設備の玉がけ・地切り	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:05																																		
・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:10																																		
・SA設備の車上固縛	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:05																																		
・車両移動	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:10																																		

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間(時:分)																																
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00
AB 27	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測	建屋内4班	2	1:45	AB受電 → 建屋内4班 → AB38																																
AB 28	・内部ループへの通水準備(可搬型建屋内部ホース敷設, 接続)	建屋内8班, 建屋内9班	4	0:45	AB7(水漏発生拡大防止) → 建屋内8, 9班 → F1(使用済燃料積載停止対策)																																
AB 29	・内部ループへの通水準備(ポンプ隔離, 弁隔離)	建屋内5班, 建屋内6班	4	0:50	AB37-2(拡大防止(放出防止)) → 建屋内5, 6班 → AB33(建屋内5班) (高発熱拡大防止)																																
AB 30	・内部ループへの通水実施(弁操作, 漏えい確認, 内部ループ健全性確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内5班, 建屋内6班	4	0:35	AB32(拡大防止(放出防止)) → 建屋内5, 6班 → AB38(建屋内5班)																																
AB 31	・貯槽等温度計測	建屋内3班	2	0:30	AB27(拡大防止(放出防止)) → 建屋内3班 → AB37-1(高発熱拡大防止)																																
AB 受電	・可搬型漏えい液受皿液位計設置(漏えい液受皿液位測定)	建屋内3班, 建屋内4班	4	1:00	AB2(建屋内4班), AB5(建屋内3班) (水漏発生拡大防止) → 建屋内3, 4班 → AB27(建屋内4班), AB32(建屋内3班) (高発熱拡大防止)																																

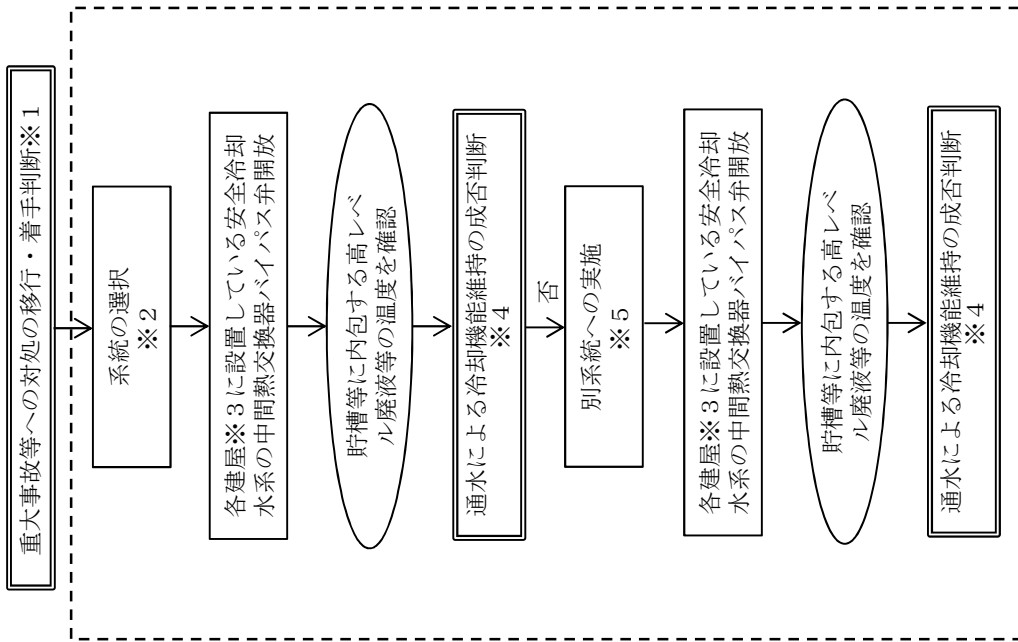
作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間(時:分)																																
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00
AB4-1 1	・可搬型建屋内部ホース等運搬(分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班, 建屋内8班	6	0:40	AB7-1 3(建屋内6班) (高発熱拡大防止), F1(建屋内7, 8班) (使用済燃料積載対策) → 建屋内6, 7, 8班 → AB4-1 3(建屋内8班)																																
AB4-1 2	・膨張槽液位確認(分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班	4	1:30	建屋内6, 7班 → AB4-1 4																																
AB4-1 3	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測(分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班	4	1:45	AB4-1 1(建屋内8班) → 建屋内8, 9班 → AB4-1 6																																
AB4-1 4	・内部ループへの通水準備(可搬型建屋内部ホース敷設, 接続)(分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班	4	0:45	建屋内6, 7班 → AB4-1 2																																
AB4-1 5	・内部ループへの通水準備(ポンプ隔離, 弁隔離)(分離建屋内部ループ 2)	建屋内6班, 建屋内7班	4	0:50	建屋内6, 7班 → AB7-2(高発熱拡大防止)																																
AB4-1 6	・内部ループへの通水実施(弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)(分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班	4	0:35	建屋内8, 9班 → AB4-1 3																																
AB4-1 7	・貯槽等温度計測(分離建屋内部ループ 2)	建屋内36班	2	1:00	建屋内36班 → AB7-1 3(高発熱拡大防止) → 建屋内36班 → AB7-2 2(高発熱拡大防止)																																
AB4-1 受電	・可搬型漏えい液受皿液位計設置(漏えい液受皿液位測定)(分離建屋内部ループ 2)	建屋内40班	2	2:00	建屋内40班 → AB7-1 3(高発熱拡大防止) → 建屋内40班 → AB7-2 2(高発熱拡大防止)																																
AB4-2 1	・可搬型建屋内部ホース等運搬(分離建屋内部ループ 3)	建屋内30班, 建屋内31班, 建屋内40班	6	0:40	KA7-1 3(建屋内30, 31班) (高発熱拡大防止) → 建屋内30, 31, 40班 → KA7-2 3(建屋内40班), AB4-2 受電(建屋内30, 31班)																																
AB4-2 2	・膨張槽液位確認(分離建屋内部ループ 3)	建屋内34班, 建屋内35班	4	1:30	建屋内34, 35班 → KA7-4(高発熱拡大防止)																																
AB4-2 3	・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測(分離建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班, 建屋内37班, 建屋内38班, 建屋内39班, 建屋内40班	12	6:00	KA7-1 3(建屋内37班), KA7-1 4(建屋内38, 39班), AB4-2 1(建屋内40班) (高発熱拡大防止) → 建屋内32, 33, 37班 → 建屋内38, 39, 40班 → AB4-2 6(建屋内32, 33班), AB4-2 7(建屋内37班), AB4-2 1(建屋内38班) (拡大防止(放出防止)), AB4-2 2(建屋内39, 40班) (拡大防止(放出防止))																																
AB4-2 4	・内部ループへの通水準備(可搬型建屋内部ホース敷設, 接続)(分離建屋内部ループ 3)	建屋内30班, 建屋内31班	4	0:45	建屋内30, 31班 → AB4-2 受電																																
AB4-2 5	・内部ループへの通水準備(ポンプ隔離, 弁隔離)(分離建屋内部ループ 3)	建屋内30班, 建屋内31班	4	0:50	建屋内30, 31班 → AB4-2 3																																
AB4-2 6	・内部ループへの通水実施(弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)(分離建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4	0:35	建屋内32, 33班 → AB4-2 3																																
AB4-2 7	・貯槽等温度計測(分離建屋内部ループ 3)	建屋内37班	2	0:30	建屋内37班 → AB4-2 3																																
AB4-2 受電	・可搬型漏えい液受皿液位計設置(漏えい液受皿液位測定)(分離建屋内部ループ 3)	建屋内28班, 建屋内29班, 建屋内30班, 建屋内31班, 建屋内34班, 建屋内35班	12	2:00	AB4-2 1(建屋内30, 31班), AB4-2 2(建屋内34, 35班) → 建屋内28, 30, 31班 → AB4-2 4(建屋内30, 31班), AB4-2 2(建屋内34, 35班) (高発熱拡大防止), AB4-2 3(建屋内28, 29班) (高発熱拡大防止)																																
AB 38	・計器監視(貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水線量) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内4班, 建屋内5班	4	-	建屋内4班, 建屋内5班																																

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間(時:分)																																
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00
降灰対応	可搬型設備の運搬	・車両寄付	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10	建屋内19, 22班																															
		・SA設備の固縛解縛	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																
		・SA設備の玉がけ・地切り	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:05																																
		・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																
		・SA設備の車上固縛	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:05																																
		・SA設備の固縛解縛	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																
		・SA設備の玉がけ・地切り	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:05																																
		・SA設備の吊り上げ及び積載	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																
		・SA設備の車上固縛	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:05																																
		・車両移動	建屋内19班, 建屋内22班	4	0:10																																
		精製建屋	内部ループへの通水による冷却	・膨張槽液位測定	建屋内23班	2	1:00	CA16(拡大防止(放出防止)) → 建屋内23班 → ACR(水漏発生 拡大防止)																													
				・可搬型貯槽温度計設置及び貯槽等温度計測	建屋内14班, 建屋内15班	4	1:30	AC23(建屋内14班) (拡大防止(放出防止)), AC22(建屋内15班) (拡大防止(放出防止)) → 建屋内14, 15班 → A722																													
・内部ループへの通水準備(可搬型建屋内部ホース敷設, 接続, 弁隔離)	建屋内14班, 建屋内15班			4	0:50	建屋内14, 15班 → A721																															
・内部ループへの通水実施(弁操作, 漏えい確認, 内部ループ通水流量確認)	建屋内14班			2	0:30	建屋内14班 → CA14(拡大防止(放出防止))																															
・貯槽等温度計測	建屋内15班			2	0:30	建屋内15班 → CA14(拡大防止(放出防止))																															
・可搬型漏えい液受皿液位計設置(漏えい液受皿液位測定)	建屋内16班, 建屋内17班, 建屋内18班			6	1:20	CA10(建屋内16班) (拡大防止(放出防止)), CA12(建屋内17, 18班) (拡大防止(放出防止)) → 建屋内16, 17, 18班 → AC26(建屋内16, 17班) (高発熱 拡大防止), AC34(建屋内18班) (水漏発生 拡大防止)																															
・計器監視(貯槽等温度, 内部ループ通水流量, 排水線量)	建屋内26班, 建屋内27班			4	-	建屋内26班, 建屋内27班																															
・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内26班, 建屋内27班			4	-	AC32(建屋内26班) (拡大防止(放出防止)), CA31(建屋内27班) (水漏発生 発生防止) → 建屋内26班, 建屋内27班																															

第2-6図 内部ループ通水による冷却 タイムチャート(降灰予報発令時)(2/6)



第2-6図 内部ループ通水による冷却 タイムチャート(降灰予報発令時)(4/6)



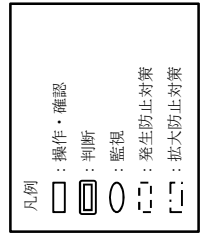
※1 重大事故等への対処の移行・着手判断
 ・安全冷却水系の内部ループの冷却水循環ポンプが全台故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、かつ、再処理施設の安全冷却水系の外部ループが運転中の場合。

※2 系統の選択
 ・内部ループへの通水を実施する系統とは異なる系統を選択する。

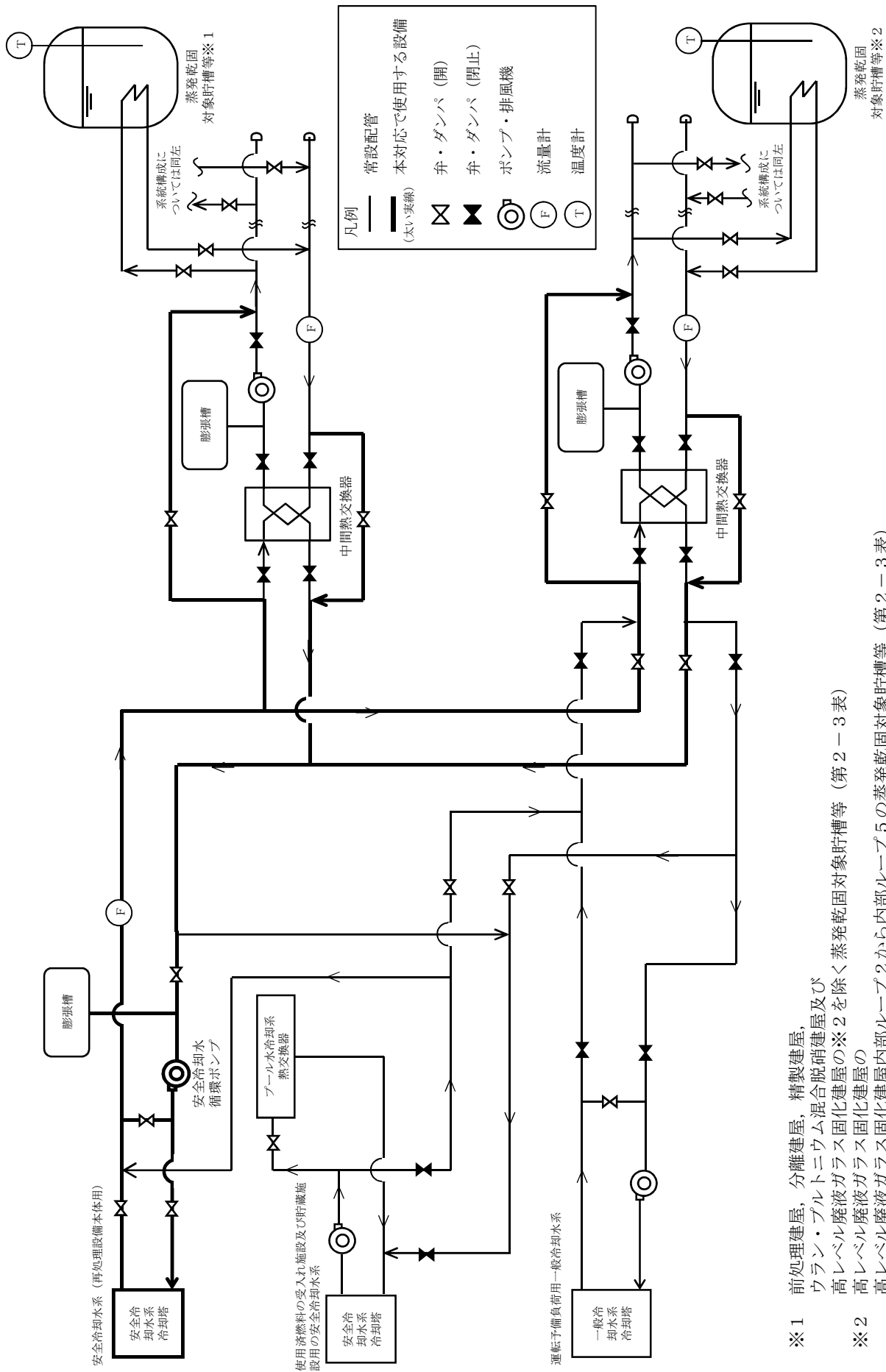
※3 前処理建屋
 分離建屋
 精製建屋
 高レベル廃液ガラス固化建屋

※4 通水による冷却機能維持の成否判断
 ・貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していること

※5 別系統への実施
 ・要員が確保でき、かつ、作業進捗の状況から本対応を実施しても内部ループへの通水準備完了前までに作業が完了すると判断できる場合には実施する。



第2-7図 安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却における対応フロー



- ※1 前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の※2を除く蒸発乾固対象貯槽等 (第2-3表)
- ※2 高レベル廃液ガラス固化建屋の高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ2から内部ループ5の蒸発乾固対象貯槽等 (第2-3表)

本図は，蒸発乾固に対処するための系統概要である。

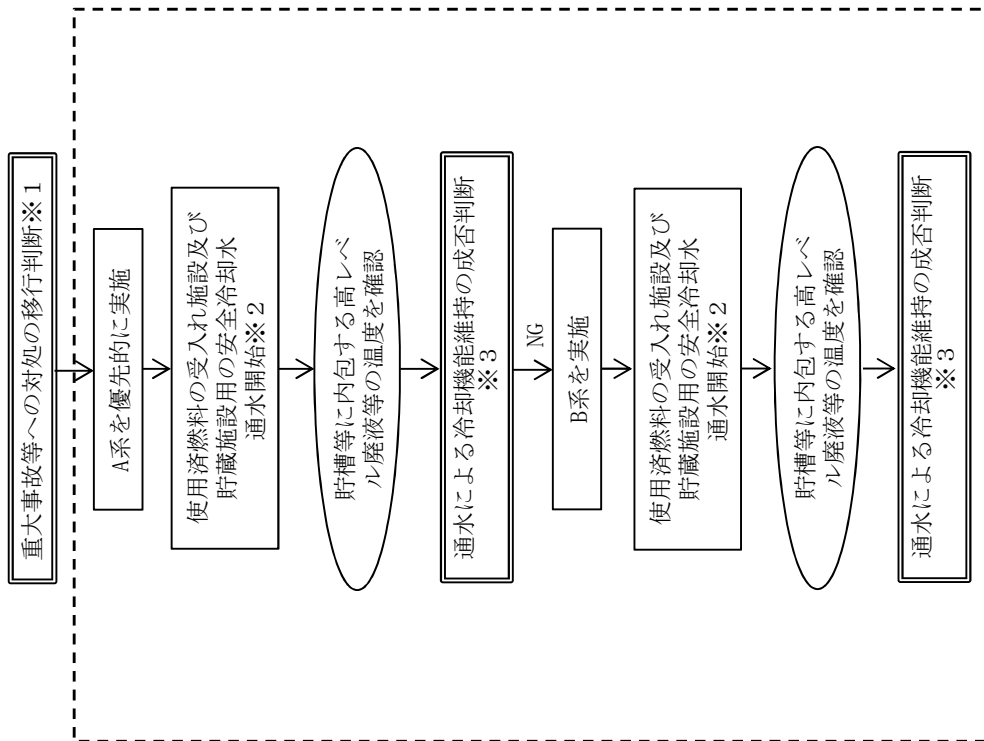
第2-8図 安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却 概要図

対策	作業 番号	作業 内容	要員数	所要時間 (時：分)	経過時間 (時：分)																								備 考														
					1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00		25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00
発生防止	-	-	実施責任者 1	-	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ▽事象発生 対策の制限時間 (沸騰開始) ▽ </div>																																						
	-	-	建屋対策班長 1	-																																							
	1	中間熱交換器バイパス操作	A, B, C, D 4	0:30																																							
	2	中間熱交換器バイパス監視 (安全冷却水系流量、貯槽等温度)	E, F, G, H 4	-																																							

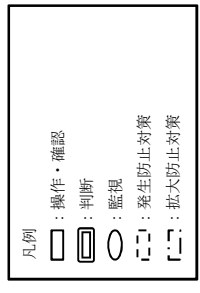
第2-9図 前処理建屋の安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却 タイムチャート

対策	作業番号	作業	要員数	所要時間 (時：分)	経過時間 (時：分)																								備考
					1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	
発生防止	-	-	実施責任者 1	-	▽事象発生 対策の制限時間 (沸騰開始) ▽																								
	-	-	建屋対策班長 1	-																									
	1	中間熱交換器バイパス	A, B, C, D, E, F 6	0:50																									
	2	中間熱交換器バイパス操作 ・中間熱交換器バイパス ・計器監視 (安全冷却水系流量, 貯槽等温度)	G, H, I, J 4	-																									

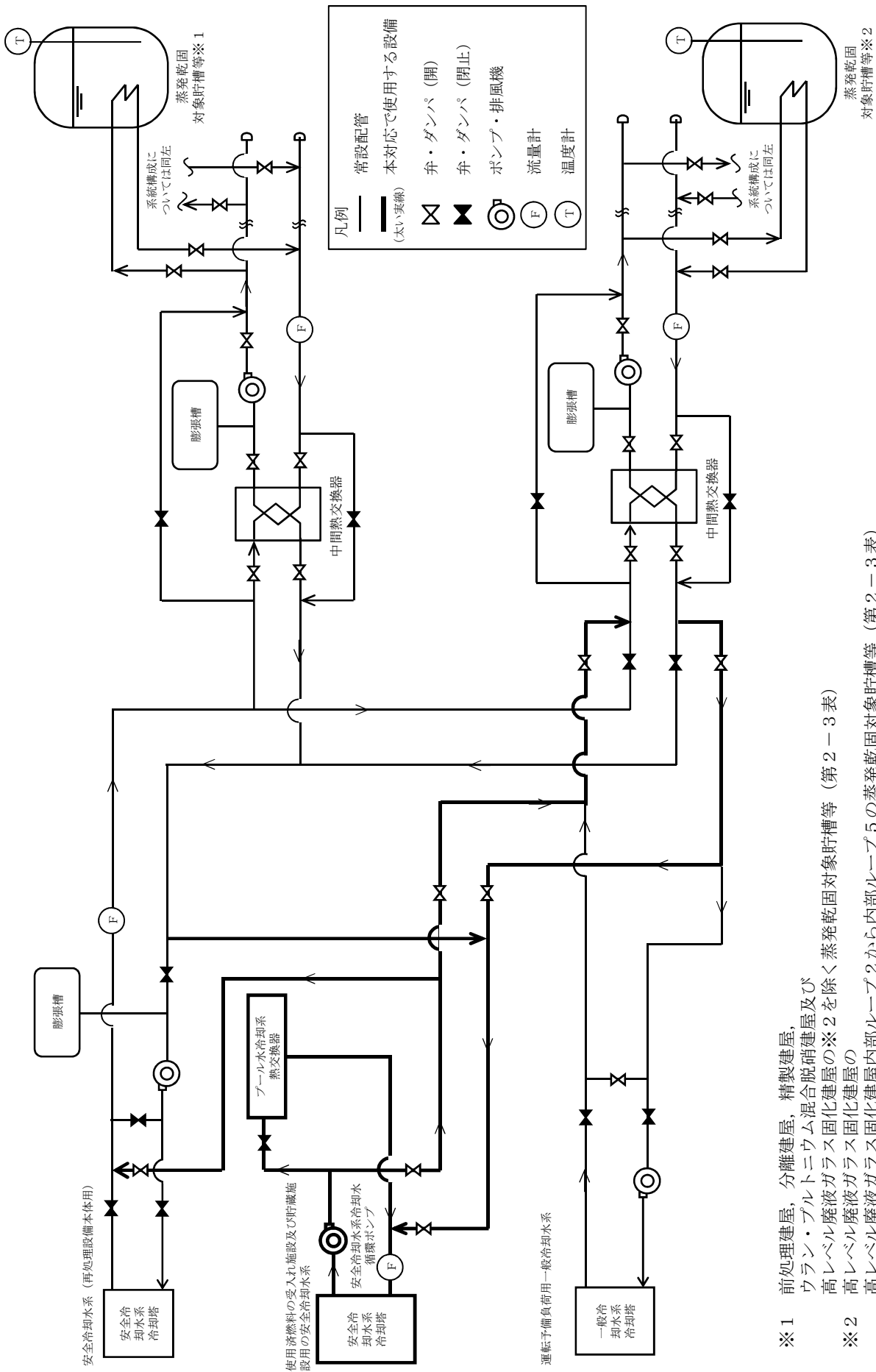
第2-11図 精製建屋の安全冷却水系の中間熱交換器バイパス操作による冷却 タイムチャート



- ※1 重大事故等への対処の移行判断
 - ・再処理施設の安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔又は外部ループの安全冷却水循環ポンプが全故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合、かつ、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の外部ループが運転中の場合。
- ※2 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水通水開始
 - 【再処理設備本体へ供給する場合】
 - ・前処理建屋に設置している使用済燃料受入れ施設及び貯蔵設備用の安全冷却水系とその他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系を接続する手動弁開放及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に設置されているプール水冷却系熱交換器へ冷却水を通水する配管上の手動弁の閉止により、通水を開始する。
 - 【高レベル廃液貯蔵設備へ供給する場合】
 - ・高レベル廃液ガラス固化建屋に設置している使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系とその他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の再処理設備本体用の安全冷却水系を接続する手動弁開放及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に設置しているプール水冷却系熱交換器へ冷却水を通水する配管上の手動弁の閉止により、通水を開始する。
- ※3 通水による冷却機能維持の成否判断
 - ・貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していること



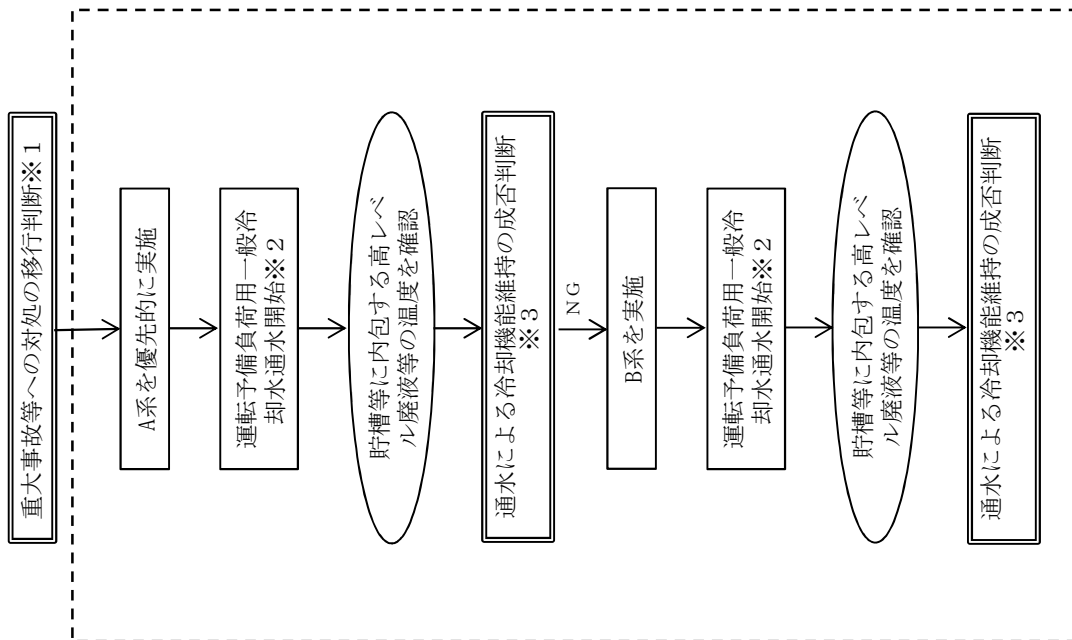
第2-13図 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水による冷却における対応フロー



- ※1 前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の※2を除く蒸発乾固対象貯槽等 (第2-3表)
- ※2 高レベル廃液ガラス固化建屋の高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ2から内部ループ5の蒸発乾固対象貯槽等 (第2-3表)

本図は，蒸発乾固に対処するための系統概要である。

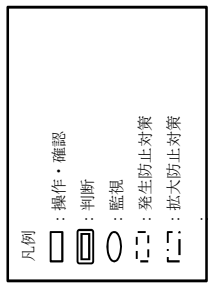
第2-14図 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系による冷却 概要図



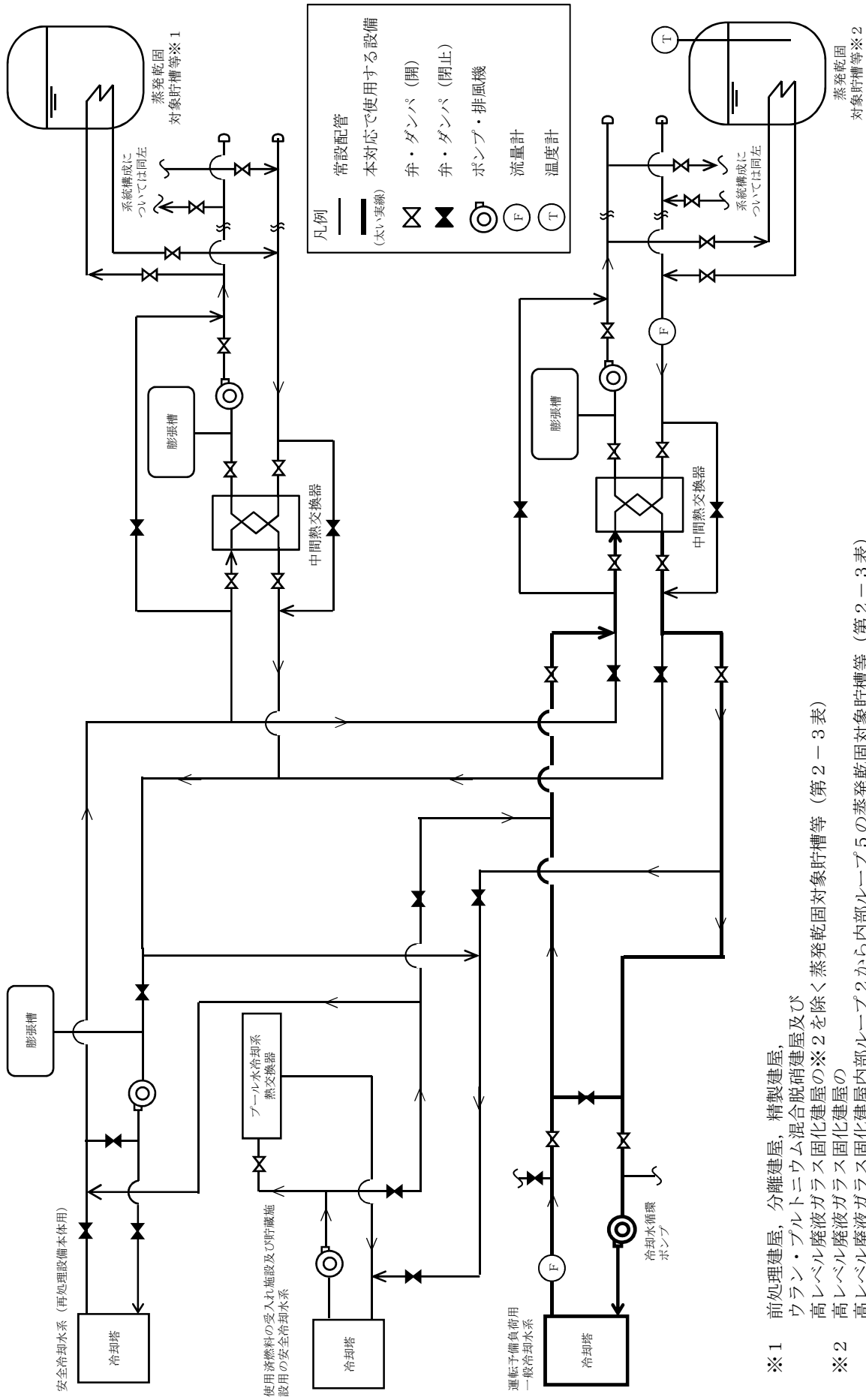
※1 重大事故等への対処の移行判断
 ・安全冷却水系の安全冷却水系冷却塔又は外部ループの安全冷却水循環ポンプが全台故障し、安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合であって、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系の外部ループが停止中の場合、かつ、再処理設備本体の運転予備負荷用一般冷却水系が運転中の場合。

※2 運転予備負荷用一般冷却水通水開始
 ・高レベル廃液ガラス固化建屋に設置している運転予備負荷用一般冷却水系と高レベル廃液貯蔵設備の冷却に係わる安全冷却水系の外部ループを接続する手動弁開放及び運転予備負荷用一般冷却水系に設置されている冷却水を通過する配管上の手動弁の閉止により、通水を開始する。

※3 通水による冷却機能維持の成否判断
 ・貯槽等に内包する高レベル廃液等の温度が85℃以下で安定していること



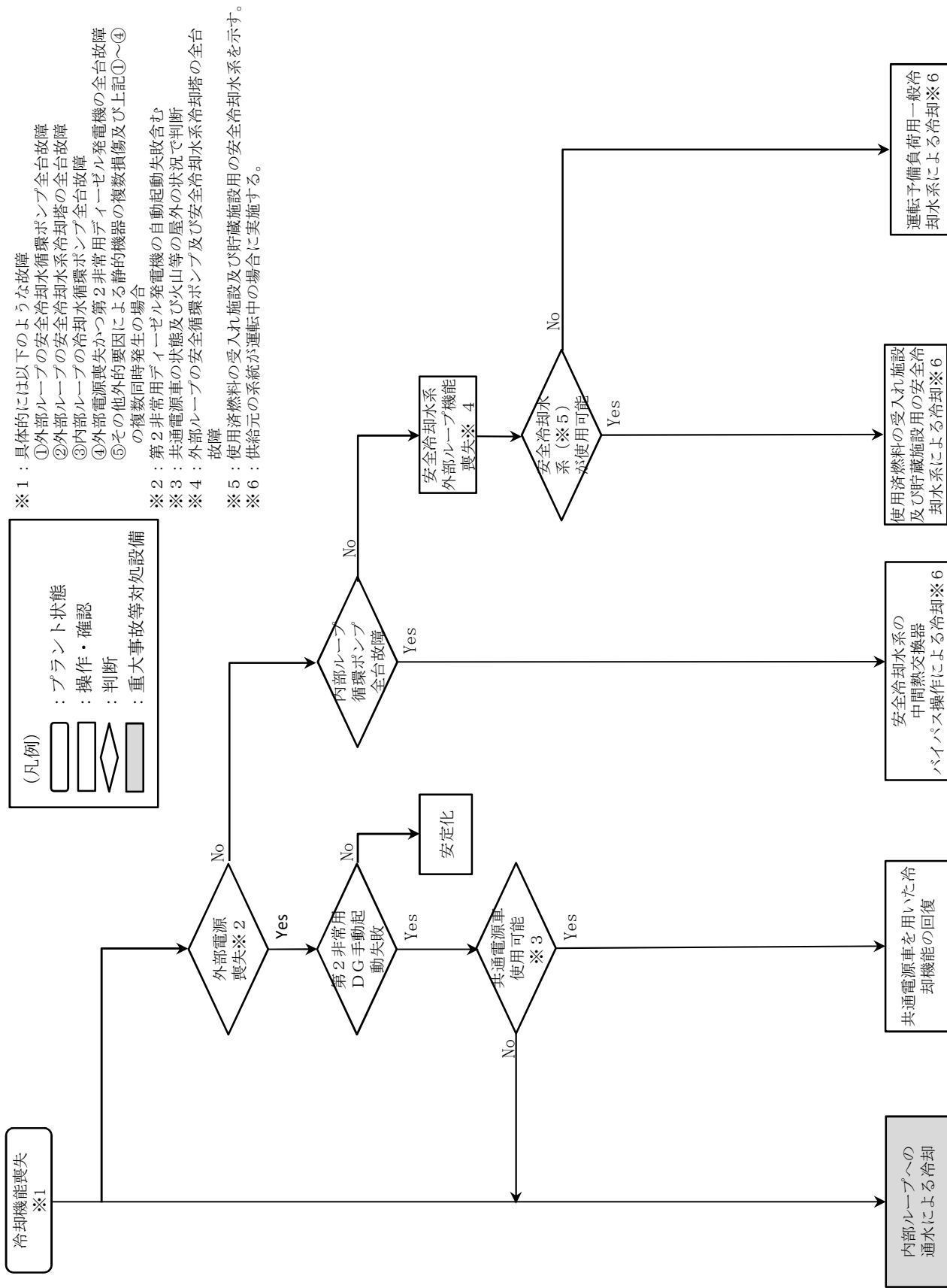
第2-16図 運転予備負荷用一般冷却水系による冷却における対応フロー



本図は、蒸発乾固に対処するための系統概要である。

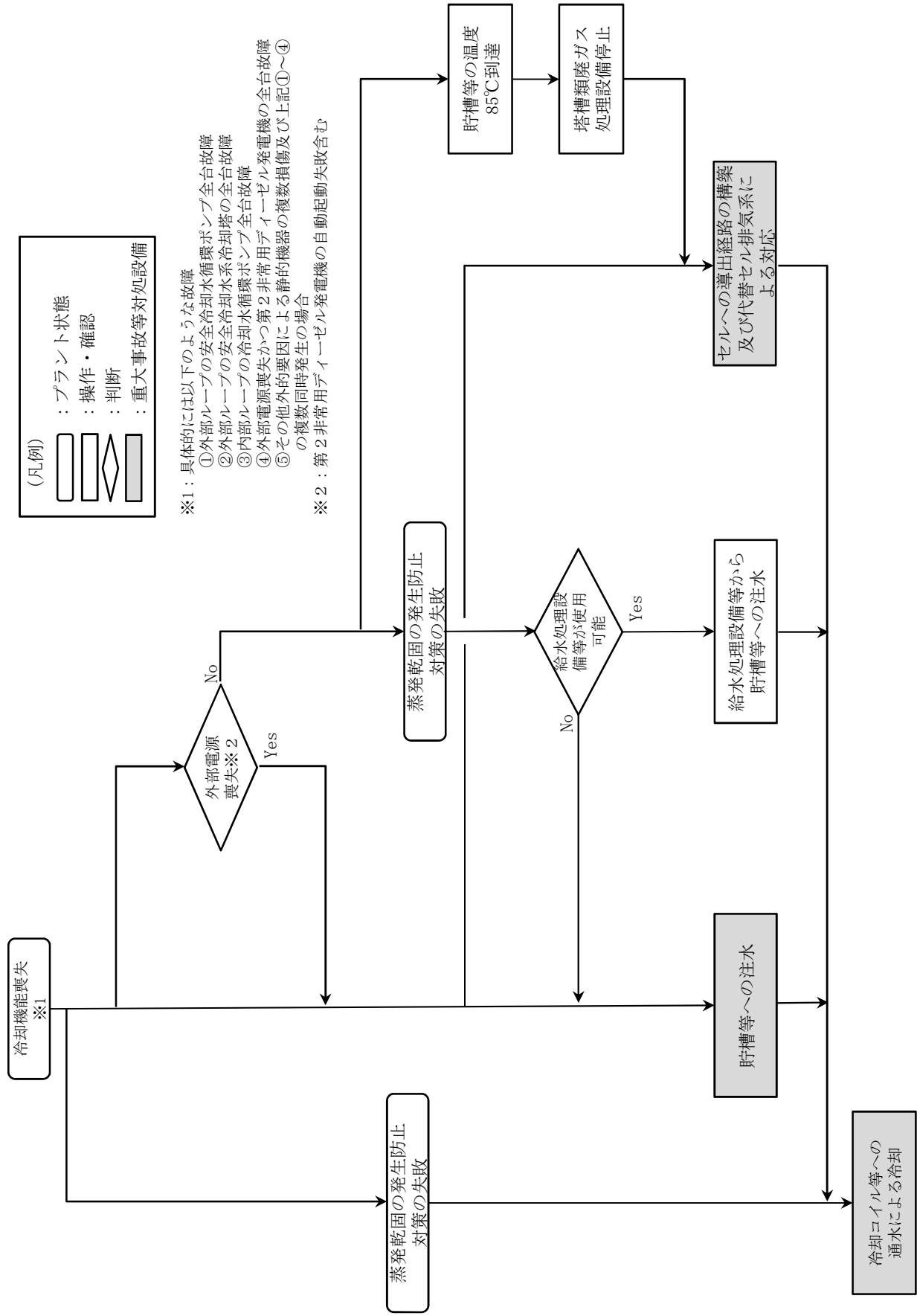
第2-17図 運転予備負荷用一般冷却水系による冷却 概要図

蒸発乾固の発生防止対策の対応手段の選択

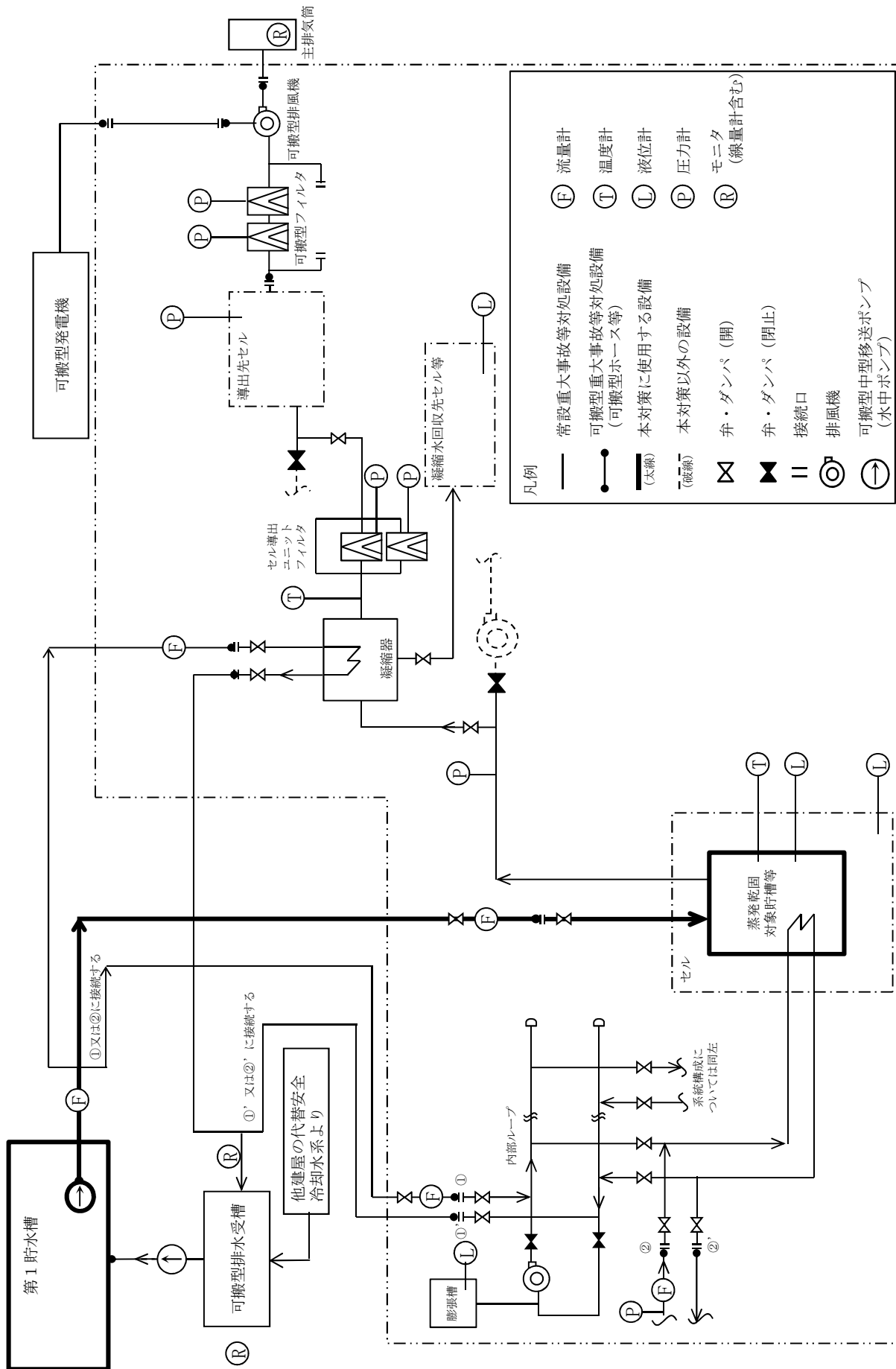


第2-19図 対応手段の選択フローチャート (1/2)

蒸発乾固の拡大防止対策の対応手段の選択



第2-19図 対応手段の選択フローチャート (2 / 2)



(建屋境界)

本図は、蒸発乾固に対処するための系統概要である。可搬型ホース等及び可搬型ダクト等の敷設ルート、接続箇所、個数及び位置については、ホース敷設ルートごとに異なる。

第2-20図 貯槽等への注水 概要図

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間 (時:分)																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
AA 1	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型建屋外ホース敷設)	建屋内22班, 建屋内23班	4	1:30																							
AA 4		・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型空気圧縮機起動)	建屋内24班, 建屋内25班	4	0:15																							
AA 24		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内16班, 建屋内17班	4	1:00																							
AA 25		・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班	6	1:10																							
AA 26		・貯槽等への注水実施, 漏えい確認等	建屋内28班	2	0:30																							
AA 27		・貯槽液位計測	建屋内29班	2	0:40																							
AA 11	セルへの導出経路の構築	・ダンパ閉止	建屋内33班	2	1:00	放10	→	建屋内33班	→	KA11-2 (拡大防止 (放出防止))																		
AA 12		・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型凝縮器通水流量計設置	建屋内32班	2	0:45	放10	→	建屋内32班	→	KA11-2 (拡大防止 (放出防止))																		
AA 14		・可搬型導出先セル圧力計設置, 可搬型腐ガス洗浄塔入口圧力計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内34班	2	1:20	外電遮断	→	建屋内34班	→	KA11-2 (拡大防止 (放出防止))																		
AA 28		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 隔離, 可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内16班, 建屋内17班	4	0:30																							
AA 29		・凝縮器への通水実施, 漏えい確認及び凝縮器通水流量監視	建屋内16班	2	0:40																							
AA 15-1	代替セル排気系による対応	・可搬型電源ケーブル敷設	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6	1:00					AG10 (制御室1班) AG12 (制御室2班) AG13 (制御室3班)	→	制御室1, 2, 3班	→	AA16 (制御室1班) 通2 (制御室2, 3班)	→													
AA 15-2		・可搬型ダクト, 可搬型フィルタ設置, 可搬型排風機設置	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6	2:30					放11 (放対7, 8, 9班) 放12 (放対6班)	→	放対6, 7, 8, 9班	→	→	→	AA17 (放対6班), AA18 (放対8班) 通4 (放対7, 9班)	→											
AA 16		・可搬型発電機起動	制御室1班	2	0:15																							
AA 17		・可搬型排風機起動準備	放対6班, 放対7班	4	0:15						AA15-1	→	制御室1班	→	通2 (通信手段の確保)													
AA 18		・可搬型導出先セル圧力計確認, 可搬型排風機起動	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6	1:00																							
AAコ1 1	冷却コイル等への通水による冷却	・可搬型建屋内ホース等運搬 (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内17班	2	0:50																							
AAコ1 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内21班	4	1:30																							
AAコ1 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内22班, 建屋内23班 建屋内24班	6	1:10																							
AAコ1 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (前処理建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内21班	4	0:15																							
AAコ2 1		・可搬型建屋内ホース等運搬 (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内20班	2	1:20																							
AAコ2 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内22班, 建屋内23班 建屋内24班, 建屋内25班	8	1:20																							
AAコ2 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班	8	1:30																							
AAコ2 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (前処理建屋内部ループ 2)	建屋内25班	2	0:30																							
AA 30	共通	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内11班, 建屋内12班	4	-																							

※: 各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート (1/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																								
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00	
AA 1	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備(可搬型建屋外ホース敷設)	建屋内22班, 建屋内23班	4																								
AA 4		・可搬型貯槽液位計設置準備(可搬型空気圧縮機起動)	建屋内24班, 建屋内25班	4																								
AA 24		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内16班, 建屋内17班	4																								
AA 25		・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班	6																								
AA 26		・貯槽等への注水実施, 漏えい確認等	建屋内28班	2																								
AA 27		・貯槽液位計測	建屋内29班	2																								
AA 11	セルへの導出経路の構築	・ダンパ閉止	建屋内33班	2																								
AA 12		・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型凝縮器通水流量計設置	建屋内32班	2																								
AA 14		・可搬型導出先セル圧力計設置, 可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内34班	2																								
AA 28		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 隔離, 可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内16班, 建屋内17班	4																								
AA 29		・凝縮器への通水実施, 漏えい確認及び凝縮器通水流量監視	建屋内16班	2																								
AA 15-1	代替セル排気系による対応	・可搬型電源ケーブル敷設	制御室1班, 制御室2班 制御室3班	6																								
AA 15-2		・可搬型ダクト, 可搬型フィルタ設置, 可搬型排風機設置	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6																								
AA 16		・可搬型発電機起動	制御室1班	2																								
AA 17		・可搬型排風機起動準備	放対6班, 放対7班	4																								
AA 18		・可搬型導出先セル圧力計確認, 可搬型排風機起動	放対6班, 放対7班 放対8班, 放対9班	6																								
AA=1 1	冷却コイル等への通水による冷却	・可搬型建屋内ホース等運搬(前処理建屋内部ループ1)	建屋内17班	2																								
AA=1 2		・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)(前処理建屋内部ループ1)	建屋内20班, 建屋内21班	4																								
AA=1 3		・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(前処理建屋内部ループ1)	建屋内22班, 建屋内23班 建屋内24班	6																								
AA=1 4		・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(前処理建屋内部ループ1)	建屋内20班, 建屋内21班	4																								
AA=2 1		・可搬型建屋内ホース等運搬(前処理建屋内部ループ2)	建屋内20班	2																								
AA=2 2		・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)(前処理建屋内部ループ2)	建屋内22班, 建屋内23班 建屋内24班, 建屋内25班	8																								
AA=2 3		・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(前処理建屋内部ループ2)	建屋内13班, 建屋内14班 建屋内15班, 建屋内16班	8																								
AA=2 4		・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(前処理建屋内部ループ2)	建屋内25班	2																								
AA 30	共通	・計器監視(貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内11班, 建屋内12班	4																								

第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート(2/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時:分)	経過時間 (時:分)																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
AB 1	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型建屋外ホース敷設, 接続)	建屋内3班	2	0:50																								
AB 7	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型空気圧縮機起動)	建屋内7班	2	0:25																								
AB 32	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内3班, 建屋内7班	4	0:45																								
AB 33	・高レベル廃液濃縮缶溶液温度測定	建屋内6班	2	0:15																								
AB 34-1	・漏えい確認	建屋内7班	2	0:45																								
AB 34-2	・貯槽等への注水実施	建屋内3班	2	0:15																								
AB 35	・可搬型貯槽液位計設置及び高レベル廃液濃縮缶液位測定	建屋内10班	2	1:00																								
AB 36	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4	1:10																								
AB 37-1	・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4	0:50																								
AB 37-2	・凝縮器への通水実施 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4	0:20																								
AB凝1 1	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内36班, 建屋内38班	4	1:10																								
AB凝1 2	・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内39班, 建屋内40班	4	0:50																								
AB凝1 3	・凝縮器への通水実施 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内36班, 建屋内38班	4	0:20																								
AB 18	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内4班	2	0:50																								
AB 19	・ダンパ閉止	建屋内4班	2	0:30																								
AB 21	・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内10班	2	0:20																								
AB 22	・可搬型ダクト設置	建屋内10班	2	1:05																								
AB 23	・可搬型排風機, 可搬型フィルタ設置	建屋内7班	2	1:05																								
AB 24	・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内5班, 建屋内6班, 建屋内8班, 建屋内9班	8	1:30																								
AB 25	・分離建屋可搬型発電機, 可搬型排風機起動準備	建屋内4班	2	0:20																								
AB 26	・放射性配管分岐第1セル圧力確認, 塔種類廃ガス洗浄塔セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内4班	2	1:00																								
ABコ1 1	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内38班, 建屋内39班, 建屋内40班	6	0:50																								
ABコ1 2	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内3班, 建屋内6班	4	0:35																								
ABコ1 3	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内3班, 建屋内6班	4	0:20																								
ABコ2 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班, 建屋内10班	6	0:40																								
ABコ2 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内34班, 建屋内35班, 建屋内36班	6	1:40																								
ABコ2 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内28班, 建屋内29班	4	1:10																								
ABコ2 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4	0:40																								
ABコ3 1	・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内8班, 建屋内9班, 建屋内10班	6	0:40																								
ABコ3 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内3班, 建屋内6班, 建屋内7班, 建屋内8班, 建屋内9班, 建屋内10班	12	9:10																								
ABコ3 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内6班, 建屋内7班, 建屋内8班, 建屋内9班	8	6:25																								
ABコ3 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内6班, 建屋内7班, 建屋内8班, 建屋内9班	8	3:40																								
AB機1 1	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内33班, 建屋内34班	4	9:45																								
AB機1 2	・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内33班, 建屋内34班	4	1:20																								
AB機1 3	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位測定 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内7班	2	1:00																								
AB機1 4	・貯槽等への注水実施 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内7班	2	0:15																								
AB 38	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 凝縮水槽液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内4班, 建屋内5班	4	-																								

※: 各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート (4/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																								
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00	
AB 1	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型建屋外ホース敷設, 接続)	建屋内3班	2																								
AB 7		・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型空気圧縮機起動)	建屋内7班	2																								
AB 32		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内3班, 建屋内7班	4																								
AB 33		・高レベル廃液濃縮缶溶液温度測定	建屋内6班	2																								
AB 34-1		・漏えい確認	建屋内7班	2																								
AB 34-2		・貯槽等への注水実施	建屋内3班	2																								
AB 35	・可搬型貯槽液位計設置及び高レベル廃液濃縮缶液位測定	建屋内10班	2																									
AB 36	セルへの導出経路の構築	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4																								
AB 37-1		・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4																								
AB 37-2		・凝縮器への通水実施 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4																								
AB凝1 1		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内36班, 建屋内38班	4																								
AB凝1 2		・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内39班, 建屋内40班	4																								
AB凝1 3		・凝縮器への通水実施 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内36班, 建屋内38班	4																								
AB 18		・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内4班	2																								
AB 19		・ダンパ閉止	建屋内4班	2																								
AB 21		・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内10班	2																								
AB 22		代替セル排気系による対応	・可搬型ダクト設置	建屋内10班	2																							
AB 23	・可搬型排風機, 可搬型フィルタ設置		建屋内7班	2																								
AB 24	・可搬型電源ケーブル敷設		建屋内5班, 建屋内6班 建屋内8班, 建屋内9班	8																								
AB 25	・分離建屋可搬型発電機, 可搬型排風機起動準備		建屋内4班	2																								
AB 26	・放射性配管分岐第1セル圧力確認, 塔槽類廃ガス洗浄塔セル圧力確認, 可搬型排風機起動		建屋内4班	2																								
AB⇒1 1	冷却コイル等への通水による冷却	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内38班, 建屋内39班 建屋内40班	6																								
AB⇒1 2		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内3班, 建屋内6班	4																								
AB⇒1 3		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内3班, 建屋内6班	4																								
AB⇒2 1		・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班 建屋内10班	6																								
AB⇒2 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内34班, 建屋内35班 建屋内36班	6																								
AB⇒2 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内28班, 建屋内29班	4																								
AB⇒2 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4																								
AB⇒3 1		・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内8班, 建屋内9班 建屋内10班	6																								
AB⇒3 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内3班, 建屋内6班 建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班	12																								
AB⇒3 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内6班, 建屋内7班 建屋内8班, 建屋内9班	8																								
AB⇒3 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内6班, 建屋内7班 建屋内8班, 建屋内9班	8																								
AB機1 1		貯槽等への注水	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内33班, 建屋内34班	4																							
AB機1 2			・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内33班, 建屋内34班	4																							
AB機1 3			・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位測定 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内7班	2																							
AB機1 4	・貯槽等への注水実施 (分離建屋内部ループ 2, 3)		建屋内7班	2																								
AB 38	共通	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 凝縮水槽液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内4班, 建屋内5班	4																								

第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート (5/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																									
				48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00	72:00	
AB 1	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型建屋外ホース敷設, 接続)	建屋内3班	2																									
AB 7		・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型空気圧縮機起動)	建屋内7班	2																									
AB 32		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続	建屋内3班, 建屋内7班	4																									
AB 33		・高レベル廃液濃縮缶溶液温度測定	建屋内6班	2																									
AB 34-1		・漏えい確認	建屋内7班	2																									
AB 34-2		・貯槽等への注水実施	建屋内3班	2																									
AB 35	・可搬型貯槽液位計設置及び高レベル廃液濃縮缶液位測定	建屋内10班	2																										
AB 36	セルへの導出経路の構築	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4																									
AB 37-1		・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4																									
AB 37-2		・凝縮器への通水実施 (分離建屋内部ループ 1)	建屋内5班, 建屋内6班	4																									
AB機1 1		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内36班, 建屋内38班	4																									
AB機1 2		・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内39班, 建屋内40班	4																									
AB機1 3		・凝縮器への通水実施 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内36班, 建屋内38班	4																									
AB 18	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内4班	2																										
AB 19	・ダンパ閉止	建屋内4班	2																										
AB 21	・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内10班	2																										
AB 22	代替セル排気系による対応	・可搬型ダクト設置	建屋内10班	2																									
AB 23		・可搬型排風機, 可搬型フィルタ設置	建屋内7班	2																									
AB 24		・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内5班, 建屋内6班 建屋内8班, 建屋内9班	8																									
AB 25		・分離建屋可搬型発電機, 可搬型排風機起動準備	建屋内4班	2																									
AB 26		・放射性配管分岐第1セル圧力確認, 塔槽類廃ガス洗浄塔セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内4班	2																									
AB⇒1 1	冷却コイル等への通水による冷却	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内38班, 建屋内39班 建屋内40班	6																									
AB⇒1 2		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内3班, 建屋内6班	4																									
AB⇒1 3		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 1)	建屋内3班, 建屋内6班	4																									
AB⇒2 1		・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 2)	建屋内8班, 建屋内9班 建屋内10班	6																									
AB⇒2 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内34班, 建屋内35班 建屋内36班	6																									
AB⇒2 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内28班, 建屋内29班	4																									
AB⇒2 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4																									
AB⇒3 1		・可搬型建屋内ホース等運搬 (分離建屋内部ループ 3)	建屋内8班, 建屋内9班 建屋内10班	6																									
AB⇒3 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内3班, 建屋内6班 建屋内7班, 建屋内8班 建屋内9班, 建屋内10班	12																									
AB⇒3 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内6班, 建屋内7班 建屋内8班, 建屋内9班	8																									
AB⇒3 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (分離建屋内部ループ 3)	建屋内6班, 建屋内7班 建屋内8班, 建屋内9班	8																									
AB機1 1		貯槽等への注水	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続 (分離建屋内部ループ 2, 3)	建屋内33班, 建屋内34班	4																								
AB機1 2	・漏えい確認 (分離建屋内部ループ 2, 3)		建屋内33班, 建屋内34班	4																									
AB機1 3	・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位測定 (分離建屋内部ループ 2, 3)		建屋内7班	2																									
AB機1 4	・貯槽等への注水実施 (分離建屋内部ループ 2, 3)		建屋内7班	2																									
AB 38	共通	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 凝縮水槽液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内4班, 建屋内5班	4																									

第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート (6/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間 (時:分)	経過時間 (時:分)																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
AC 2	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設, 接続)	建屋内27班	2	0:30																							
AC 5		・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型空気圧縮機起動)	建屋内27班	2	0:20																							
AC 25		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 漏えい確認	建屋内18班, 建屋内19班	4	0:45																							
AC 26		・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内16班, 建屋内17班 建屋内20班	6	1:30																							
AC 27		・貯槽等への注水実施	建屋内48班	2	0:30																							
AC 28		・貯槽液位測定	建屋内48班	2	0:30																							
AC 29	セルへの導出経路の構築	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内11班, 建屋内12班	4	1:00																							
AC 30		・漏えい確認等, 凝縮器への通水実施	建屋内11班, 建屋内12班	4	0:20																							
AC 12		・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内14班	2	0:45																							
AC 13		・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内14班	2	0:15																							
AC 14		・ダンパ閉止	建屋内15班	2	0:50																							
AC 16	代替セル排気系による対	・可搬型ダクト, 可搬型排風機, 可搬型フィルタの設置	建屋内19班, 建屋内20班 建屋内21班, 建屋内24班 建屋内25班, 建屋内26班	12	2:15																							
AC 17		・可搬型排風機起動準備	建屋内13班	2	0:25																							
AC 19		・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内11班, 建屋内12班	4	1:30																							
AC 18		・放射性配管分岐第1セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内13班	2	1:00																							
ACコ1 1	冷却コイル等への通水による冷却	・可搬型建屋内ホース等運搬 (精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班 建屋内23班	6	0:40																							
ACコ1 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班 建屋内23班	6	0:40																							
ACコ1 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (精製建屋内部ループ 1)	建屋内21班, 建屋内22班	4	5:00																							
ACコ1 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (精製建屋内部ループ 1)	建屋内22班	2	0:20																							
ACコ2 1		・可搬型建屋内ホース等運搬 (精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班	6	0:40																							
ACコ2 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班 建屋内25班	6	0:50																							
ACコ2 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班, 建屋内21班	4	6:00																							
ACコ2 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班	2	0:30																							
AC 31	共通	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内26班, 建屋内27班	4	-																							

※: 各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート (7/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																									
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00		
AC 2	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設, 接続)	建屋内27班	2																									
AC 5		・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型空気圧縮機起動)	建屋内27班	2																									
AC 25		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 漏えい確認	建屋内18班, 建屋内19班	4																									
AC 26		・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内16班, 建屋内17班, 建屋内20班	6																									
AC 27		・貯槽等への注水実施	建屋内48班	2																									
AC 28		・貯槽液位測定	建屋内48班	2																									
AC 29	セルへの導出経路の構築	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内11班, 建屋内12班	4																									
AC 30		・漏えい確認等, 凝縮器への通水実施	建屋内11班, 建屋内12班	4																									
AC 12		・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内14班	2																									
AC 13		・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内14班	2																									
AC 14		・ダンバ閉止	建屋内15班	2																									
AC 16	代替セル排気系による対	・可搬型ダクト, 可搬型排風機, 可搬型フィルタの設置	建屋内19班, 建屋内20班, 建屋内21班, 建屋内24班, 建屋内25班, 建屋内26班	12																									
AC 17		・可搬型排風機起動準備	建屋内13班	2																									
AC 19		・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内11班, 建屋内12班	4																									
AC 18		・放射性配管分岐第1セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内13班	2																									
AC=1 1	冷却コイル等への通水による冷却	・可搬型建屋内ホース等運搬 (精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班, 建屋内23班	6																									
AC=1 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (精製建屋内部ループ 1)	建屋内20班, 建屋内22班, 建屋内23班	6																									
AC=1 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (精製建屋内部ループ 1)	建屋内21班, 建屋内22班	4																									
AC=1 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (精製建屋内部ループ 1)	建屋内22班	2																									
AC=2 1		・可搬型建屋内ホース等運搬 (精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班, 建屋内25班	6																									
AC=2 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (精製建屋内部ループ 2)	建屋内23班, 建屋内24班, 建屋内25班	6																									
AC=2 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班, 建屋内21班	4																									
AC=2 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (精製建屋内部ループ 2)	建屋内20班	2																									
AC 31	共通	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮器回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内26班, 建屋内27班	4																									

第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート (8/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間(時:分)																							
				48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00
AC 2	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備(可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホース敷設, 接続)	建屋内27班	2																							
AC 5		・可搬型貯槽液位計設置準備(可搬型空気圧縮機起動)	建屋内27班	2																							
AC 25		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 漏えい確認	建屋内18班, 建屋内19班	4																							
AC 26		・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内16班, 建屋内17班, 建屋内20班	6																							
AC 27		・貯槽等への注水実施	建屋内48班	2																							
AC 28		・貯槽液位測定	建屋内48班	2																							
AC 29	セルへの導出経路の構築	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内11班, 建屋内12班	4																							
AC 30		・漏えい確認等, 凝縮器への通水実施	建屋内11班, 建屋内12班	4																							
AC 12		・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内14班	2																							
AC 13		・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内14班	2																							
AC 14		・ダンバ閉止	建屋内15班	2																							
AC 16	代替セル排気系による対	・可搬型ダクト, 可搬型排風機, 可搬型フィルタの設置	建屋内19班, 建屋内20班, 建屋内21班, 建屋内24班, 建屋内25班, 建屋内26班	12																							
AC 17		・可搬型排風機起動準備	建屋内13班	2																							
AC 19		・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内11班, 建屋内12班	4																							
AC 18		・放射性配管分岐第1セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内13班	2																							
AC=1 1	冷却コイル等への通水による冷却	・可搬型建屋内ホース等運搬(精製建屋内部ループ1)	建屋内20班, 建屋内22班, 建屋内23班	6																							
AC=1 2		・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)(精製建屋内部ループ1)	建屋内20班, 建屋内22班, 建屋内23班	6																							
AC=1 3		・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(精製建屋内部ループ1)	建屋内21班, 建屋内22班	4																							
AC=1 4		・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(精製建屋内部ループ1)	建屋内22班	2																							
AC=2 1		・可搬型建屋内ホース等運搬(精製建屋内部ループ2)	建屋内23班, 建屋内24班, 建屋内25班	6																							
AC=2 2		・冷却コイル等への通水準備(可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)(精製建屋内部ループ2)	建屋内23班, 建屋内24班, 建屋内25班	6																							
AC=2 3		・冷却コイル等の健全性確認(弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)(精製建屋内部ループ2)	建屋内20班, 建屋内21班	4																							
AC=2 4		・冷却コイル等への通水実施(弁操作, 漏えい確認)(精製建屋内部ループ2)	建屋内20班	2																							
AC 31	共通	・計器監視(貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮器回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内26班, 建屋内27班	4	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班	建屋内26班	建屋内27班			

第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート(9/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	所要時間※ (時：分)	経過時間 (時：分)																							
					0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
CA 1	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型建屋外ホース敷設, 接続)	建屋内13班	2	0:40																							
CA 24		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作, 漏えい確認	建屋内11班, 建屋内12班	4	1:20																							
CA 25		・弁操作, 貯槽等への注水実施	建屋内48班	2	0:10																							
CA 26		・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内13班, 建屋内14班	4	2:00																							
CA 27	セルへの導出経路の構築	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作, 漏えい確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内23班	8	3:50																							
CA 28		・弁操作, 凝縮器への通水実施	建屋内11班	2	0:10																							
CA 10	代替セル排気系による対応	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内16班	2	1:30																							
CA 11		・ダンパ閉止	建屋内17班, 建屋内18班	4	0:30																							
CA 12		・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内17班, 建屋内18班	4	0:10																							
CA 14		・可搬型ダクト設置	建屋内14班, 建屋内15班 建屋内16班, 建屋内17班 建屋内18班, 建屋内19班	12	2:30																							
CA 15	冷却コイル等への通水	・可搬型排風機, 可搬型フィルタ設置	建屋内14班, 建屋内19班	4	0:50																							
CA 16		・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内22班, 建屋内23班 建屋内27班	6	1:50																							
CA 17		・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機起動	建屋内27班	2	0:20																							
CA 18		・可搬型排風機起動準備	建屋内14班, 建屋内19班	4	0:10																							
CA 19		・導出先セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内21班	2	1:00																							
CAコ1 1	冷却コイル等への通水	・可搬型建屋内ホース等運搬	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8	1:00																							
CAコ1 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)	建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班	6	0:30																							
CAコ1 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)	建屋内15班, 建屋内24班 建屋内25班	6	0:50																							
CAコ1 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認)	建屋内24班, 建屋内25班	4	0:50																							
CA 29	共通	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内18班, 建屋内19班	4	-																							

※：各作業内容の実施に必要な時間を示す。(複数回に分けて実施の場合は, 作業時間の合計)

第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート (10/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																								
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00	
CA 1	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型建屋外ホース敷設, 接続)	建屋内13班	2																								
CA 24		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作, 漏えい確認	建屋内11班, 建屋内12班	4																								
CA 25		・弁操作, 貯槽等への注水実施	建屋内48班	2																								
CA 26		・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内13班, 建屋内14班	4																								
CA 27	セルへの導出経路の構築	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作, 漏えい確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内23班	8																								
CA 28		・弁操作, 凝縮器への通水実施	建屋内11班	2																								
CA 10		・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内16班	2																								
CA 11		・ダンパ閉止	建屋内17班, 建屋内18班	4																								
CA 12	・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内17班, 建屋内18班	4																									
CA 14	代替セル排気系による対応	・可搬型ダクト設置	建屋内14班, 建屋内15班 建屋内16班, 建屋内17班 建屋内18班, 建屋内19班	12																								
CA 15		・可搬型排風機, 可搬型フィルタ設置	建屋内14班, 建屋内19班	4																								
CA 16		・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内22班, 建屋内23班 建屋内27班	6																								
CA 17		・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機起動	建屋内27班	2																								
CA 18		・可搬型排風機起動準備	建屋内14班, 建屋内19班	4																								
CA 19		・導出先セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内21班	2																								
CA=1 1	冷却コイル等への通水	・可搬型建屋内ホース等運搬	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																								
CA=1 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)	建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班	6																								
CA=1 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)	建屋内15班, 建屋内24班 建屋内25班	6																								
CA=1 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認)	建屋内24班, 建屋内25班	4																								
CA 29	共通	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内18班, 建屋内19班	4																								

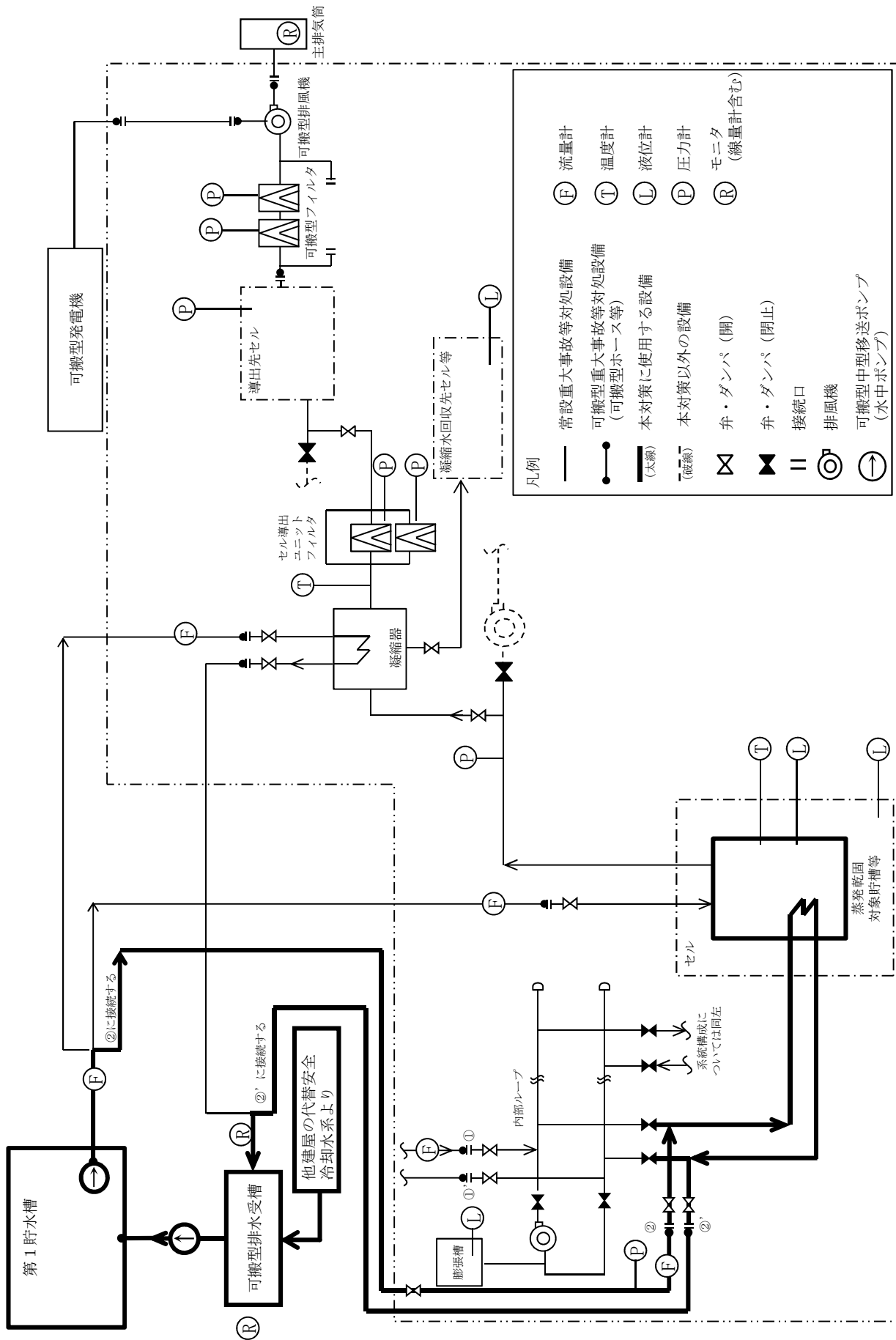
第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート (11/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																							
				48:00	49:00	50:00	51:00	52:00	53:00	54:00	55:00	56:00	57:00	58:00	59:00	60:00	61:00	62:00	63:00	64:00	65:00	66:00	67:00	68:00	69:00	70:00	71:00
CA 1	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型建屋外ホース敷設, 接続)	建屋内13班	2																							
CA 24		・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作, 漏えい確認	建屋内11班, 建屋内12班	4																							
CA 25		・弁操作, 貯槽等への注水実施	建屋内48班	2																							
CA 26		・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内13班, 建屋内14班	4																							
CA 27	セルへの導出経路の構築	・可搬型建屋内ホース敷設, 接続, 弁操作, 漏えい確認	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内23班	8																							
CA 28		・弁操作, 凝縮器への通水実施	建屋内11班	2																							
CA 10		・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニット流量計設置, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内16班	2																							
CA 11		・ダンパ閉止	建屋内17班, 建屋内18班	4																							
CA 12	・可搬型導出先セル圧力計設置	建屋内17班, 建屋内18班	4																								
CA 14	代替セル排気系による対応	・可搬型ダクト設置	建屋内14班, 建屋内15班 建屋内16班, 建屋内17班 建屋内18班, 建屋内19班	12																							
CA 15		・可搬型排風機, 可搬型フィルタ設置	建屋内14班, 建屋内19班	4																							
CA 16		・可搬型電源ケーブル敷設	建屋内22班, 建屋内23班 建屋内27班	6																							
CA 17		・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機起動	建屋内27班	2																							
CA 18		・可搬型排風機起動準備	建屋内14班, 建屋内19班	4																							
CA 19		・導出先セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内21班	2																							
CA=1 1		冷却コイル等への通水	・可搬型建屋内ホース等運搬	建屋内11班, 建屋内12班 建屋内13班, 建屋内14班	8																						
CA=1 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置)		建屋内15班, 建屋内16班 建屋内17班	6																							
CA=1 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認)		建屋内15班, 建屋内24班 建屋内25班	6																							
CA=1 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認)		建屋内24班, 建屋内25班	4																							
CA 29	共通	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮水回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧) ・可搬型発電機及び可搬型空気圧縮機等への燃料の補給	建屋内18班, 建屋内19班	4																							

第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート (12/15)

作業番号	作業内容	作業班	要員数	経過時間 (時:分)																									
				24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00	32:00	33:00	34:00	35:00	36:00	37:00	38:00	39:00	40:00	41:00	42:00	43:00	44:00	45:00	46:00	47:00		
KA 1	貯槽等への注水	・可搬型貯槽液位計設置準備 (可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内部ホース敷設, 接続, 可搬型空気圧縮機起動)	建屋内28班, 建屋内29班, 建屋内30班, 建屋内31班, 建屋内32班	10																									
KA 22		・可搬型建屋内部ホース敷設, 接続	建屋内34班, 建屋内35班, 建屋内36班	6																									
KA 24		・可搬型貯槽液位計設置及び貯槽液位計測	建屋内31班, 建屋内32班, 建屋内33班	6																									
KA 23		・貯槽等への注水実施, 漏えい確認	建屋内28班, 建屋内29班, 建屋内30班	6																									
KA 10	セルへの導出経路の構築	・隔離弁の操作, 可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計設置	建屋内28班, 建屋内29班	4																									
KA 13		・可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計及び可搬型導出先セル圧力計の設置	建屋内31班	2																									
KA 11-1		・可搬型セル導出ユニット流量計設置	建屋内31班	2																									
KA 11-2	・ダンパ閉止	建屋内28班, 建屋内29班, 建屋内30班, 建屋内31班, 建屋内32班, 建屋内33班, 建屋内34班	14																										
KA 14	代替セル対応気系	・可搬型排風機及び高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機の接続, 可搬型発電機起動	建屋内37班, 建屋内38班, 建屋内39班, 建屋内40班	8																									
KA 15		・可搬型ダクトによる高レベル廃液ガラス固化建屋排気系, 可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続	建屋内37班, 建屋内38班, 建屋内39班, 建屋内40班	8																									
KA 16		・放射性配管分岐セル圧力確認, 可搬型排風機起動	建屋内36班	2																									
KA 25	出セル経路への構築	・可搬型建屋内部ホース敷設, 接続, 弁操作	建屋内34班	2																									
KA 26		・可搬型凝縮器出口排気温度計設置	建屋内34班	2																									
KA 27		・凝縮器への通水実施, 漏えい確認等	建屋内34班	2																									
KA=2 1	冷却コイル等への通水による冷却	・可搬型建屋内部ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班	2																									
KA=2 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内部ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4	KA=2 3																								
KA=2 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4	↓	建屋内30, 31班	→																						
KA=2 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2)	建屋内30班, 建屋内31班	4																								AB/R 2 1 (蒸発乾固発生防止)	
KA=3 1		・可搬型建屋内部ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班	2																									
KA=3 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内部ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4	KA=3 3																								
KA=3 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4	↓	建屋内32, 33班	→																						
KA=3 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3)	建屋内32班, 建屋内33班	4																								AB/R 2 3 (蒸発乾固発生防止)	
KA=5 1		・可搬型建屋内部ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班	2																									
KA=5 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内部ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班, 建屋内35班	4																									
KA=5 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班, 建屋内35班	4	KA=5 3	→	建屋内34, 35班	→																					
KA=5 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5)	建屋内34班, 建屋内35班	4																								AB/R 2 2 (蒸発乾固発生防止)	
KA=4 1		・可搬型建屋内部ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																									
KA=4 2		・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内部ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4	KA=4 4	↓	建屋内28, 29班	→																					
KA=4 3		・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																									
KA=4 4		・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4)	建屋内28班, 建屋内29班	4																								AB/R 2 受皿 (蒸発乾固発生防止)	
KA=1 1	・可搬型建屋内部ホース等運搬 (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内36班, 建屋内37班	4		KA=1 2 (建屋内36, 37班)	→																							
KA=1 2	・冷却コイル等への通水準備 (可搬型建屋内部ホース敷設, 可搬型冷却コイル圧力計設置) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内36班, 建屋内37班	4	KA=1 1	→	建屋内36, 37班	→																						
KA=1 3	・冷却コイル等の健全性確認 (弁操作, 漏えい確認, 冷却コイル圧力確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内36班, 建屋内37班, 建屋内38班, 建屋内39班	8	AB=1 1 (建屋内38, 39班) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	→	建屋内38, 39班	→																						
KA=1 4	・冷却コイル等への通水実施 (弁操作, 漏えい確認) (高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1)	建屋内38班, 建屋内39班	4	KA=1 2 (建屋内36, 37班)	→	建屋内36, 37班	→																						
KA 30	共通	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位, 貯槽等注水流量, 冷却コイル通水流量, 凝縮器出口排気温度, 凝縮器通水流量, 凝縮器回収セル液位, 代替セル排気系フィルタ差圧)	建屋内41班, 建屋内42班	4		建屋内41班	→																						

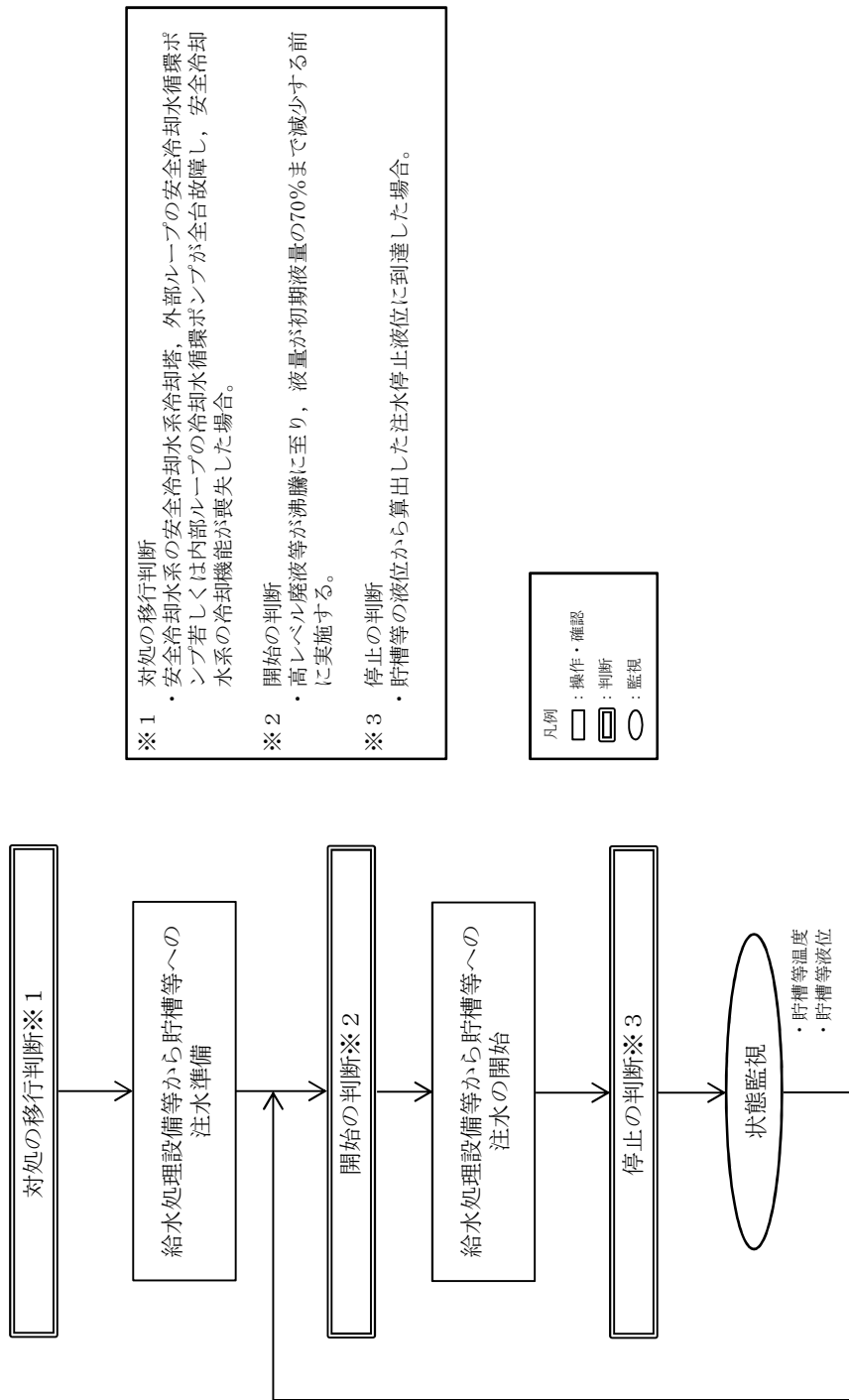
第2-21図 蒸発乾固の拡大防止対策 タイムチャート (14/15)



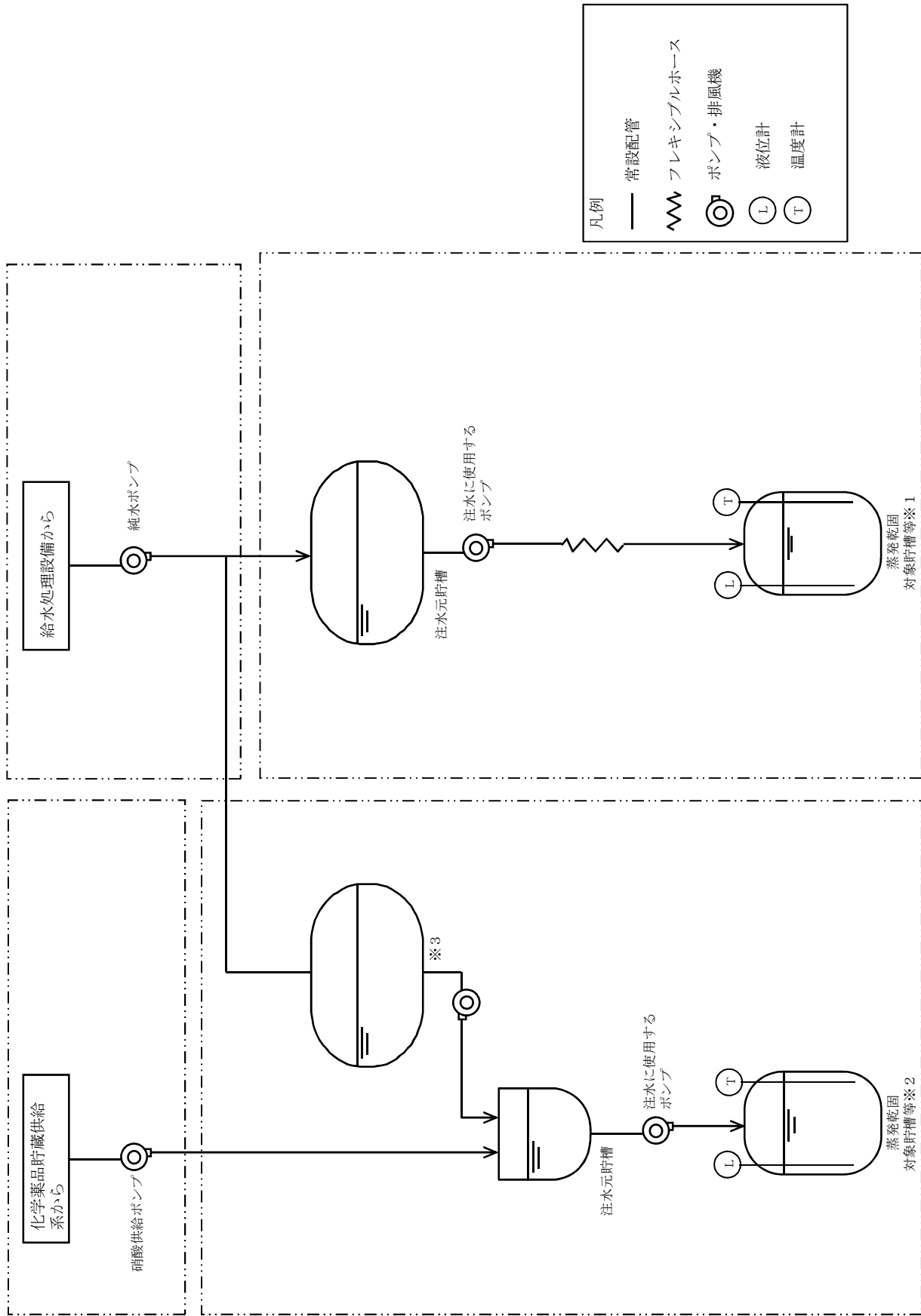
本図は、蒸発乾固に対処するための系統概要である。可搬型ホース等及び可搬型ダクト等の敷設ルート、接続箇所、個数及び位置については、ホース敷設ルートごとに異なる。

(建屋境界)

第2-22図 冷却コイル等への通水による冷却 概要図



第2-23図 給水処理設備等から貯槽等への注水における対応フロー



(建屋境界)

※1：前処理建屋、分離建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋の蒸発乾固対象貯槽等（第2-3表）を示す。

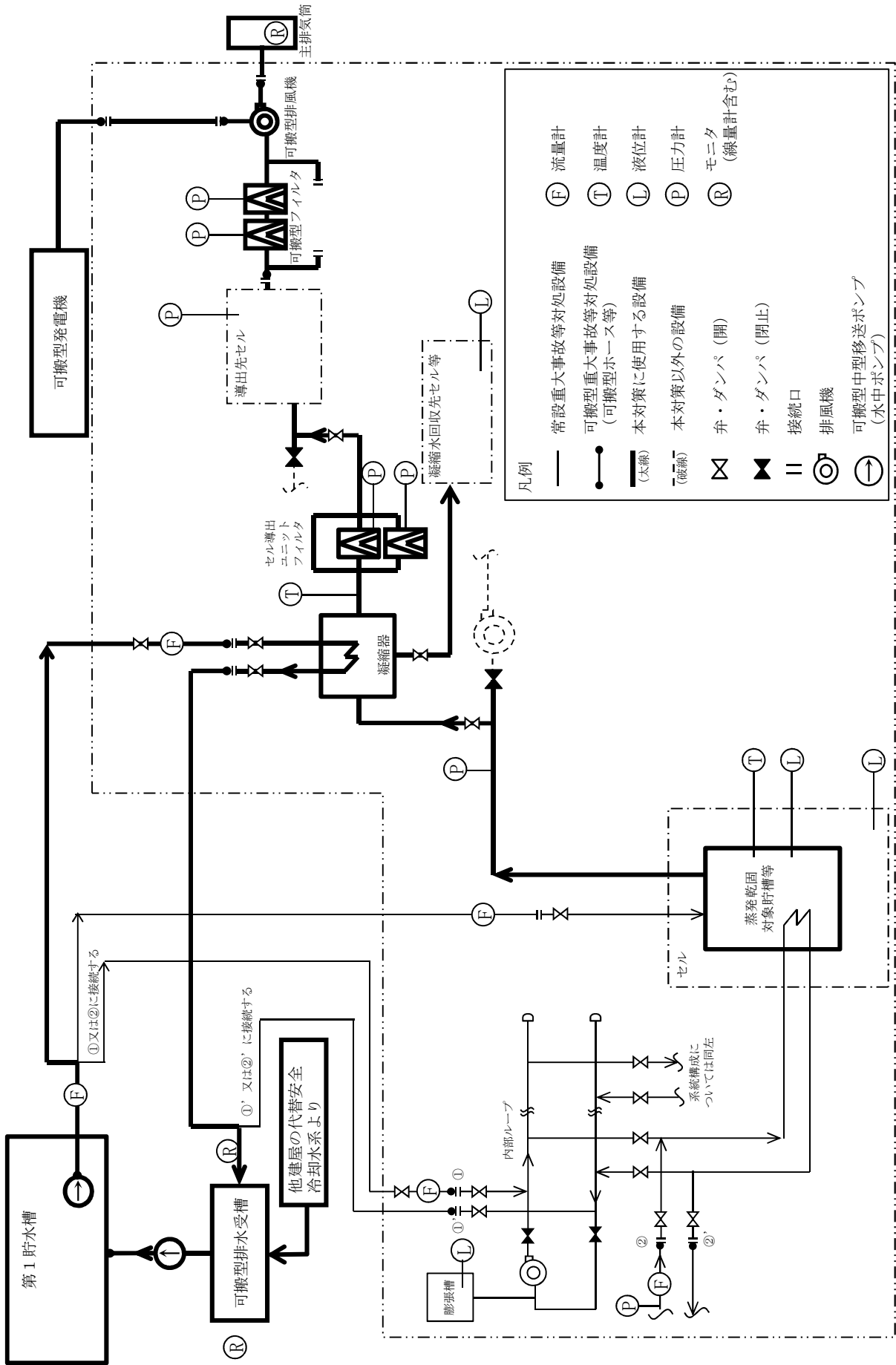
※2：精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の蒸発乾固対象貯槽等（第2-3表）を示す。

※3：精製建屋は純水バツプアア槽、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋は純水貯槽を示す。

第2-24図 給水処理設備等から貯槽等への注水 概要図

対策	作業番号	作業	要員数		所要時間 (時:分)	経過時間 (時:分)														備考															
						1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	23:00	24:00	25:00	26:00	27:00	28:00	29:00	30:00	31:00		32:00	33:00	34:00	35:00	139:00	140:00	141:00	142:00	143:00	144:00					
拡大防止	—	—	実施責任者	1	—	//																													
	—	—	建屋対策班長	1	—	//																													
	1	給水処理設備等から 貯槽等への注水	・貯槽等への注水準備	A, B	2	3:00	//																												
	2		・貯槽等への注水準備	C, D	2	1:30	//																												
	3		・貯槽等への注水 (弁操作)	C, D	2	0:30	//																												
4	・計器監視 (貯槽等温度, 貯槽等液位)		E, F, G, H	4	—	//																													

第2-25図 前処理建屋の給水処理設備等から貯槽等への注水 タイムチャート



(建屋境界)

本図は、蒸発乾固に対処するための系統概要である。可搬型ホース等及び可搬型ダクト等の敷設ルート、接続箇所、個数及び位置については、ホース敷設ルートごとに異なる。

第2-30図 セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応 概要図

3. 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための手順等

【要求事項】

再処理事業者において、セル内において放射線分解によって発生する水素が再処理設備の内部に滞留することを防止する機能を有する施設において、再処理規則第1条の3第3号に規定する重大事故の発生又は拡大を防止するために必要な次に掲げる手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

- 一 放射線分解により発生する水素による爆発（以下「水素爆発」という。）の発生を未然に防止するために必要な手順等
- 二 水素爆発が発生した場合において、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持するために必要な手順等
- 三 水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な手順等及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な手順等
- 四 水素爆発が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な手順等

【解釈】

- 1 第1号に規定する「放射線分解により発生する水素による爆発（以下「水素爆発」という。）の発生を未然に防止するために必要な手順等」とは、例えば、設計基準の要求により措置した設備とは異なる圧縮空気の供給設備、溶液の回収・移送設備、ポンプ等による水素掃気配管への窒素の供給設備及び爆発に至らせないための水素燃焼設備を作動させるための手順等をいう。

- 2 第2号に規定する「水素爆発が発生した場合において、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持するために必要な手順等」とは、例えば、容器への希釈材の注入を行うための手順等をいう。
- 3 第3号に規定する「水素爆発が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な手順等及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な手順等」とは、例えば、換気系統（機器及びセル）の流路を閉止するための閉止弁、密閉式ダンパ、セル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するための設備を作動させるための手順等をいう。
- 4 第4号に規定する「水素爆発が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な手順等」とは、例えば、セル換気系統の有する機能及び性能のうち、事故に対応するために必要なものを代替する設備を作動させるための手順等をいう。
- 5 上記1から4までの手順等には、対策を実施するために必要となる電源、補給水、施設の状態を監視するための手順等を含む。

安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失に対して、貯槽及び濃縮缶（以下3.では「貯槽等」という。）での水素爆発の発生を未然に防止するための対処設備を整備する。

また、水素爆発の発生を未然に防止するための対策が機能せず、貯槽等での水素爆発が発生した場合に、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持すること、セル内に設置された配管の外部への排出及び大気中への放射性物質の放出による影響を緩和するための対処設備を整備する。

ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。

a. 対応手段と設備の選定

(a) 対応手段と設備の選定の考え方

貯槽等の水素掃気機能を有する設計基準対象設備として、その他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備の安全圧縮空気系を設置している。

水素掃気機能が安全圧縮空気系の空気圧縮機の故障等により喪失した場合は、貯槽等内の水素濃度が上昇し、未然防止濃度に至る可能性がある。

水素爆発の発生を未然に防止するためには、貯槽等内の水素濃度を低下させる必要がある。

また、水素爆発の発生を未然に防止するための措置が失敗した場合において、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持するとともに、供給した圧縮空気により、気相中に移行した放射性物質の濃度を低下させる必要がある。

これらの対処を行うために、フォールトツリー分析上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第3-1図及び第3-2図）。

重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備を選定する。

選定した重大事故等対処設備により、「使用済燃料の再処理の事業に係る再処理事業者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」（以下3. では「技術的能力審査基準」という。）だけでなく、事業指定基準規則第三十六条及び技術基準規則第四十条の要求事項を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。

(b) 対応手段と設備の選定の結果

フォールトツリー分析の結果、水素爆発に至るおそれのある事象として安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失を想定する。安全圧縮空気系を構成する設備のうち、空気圧縮機などの動的な機器及び動的機器を起動させるために必要な電気設備など多岐の設備故障に対応でき、かつ、複数の設備故障が発生した場合においても対処が可能となるように重大事故等対処設備を選定する。「共通電源車を用いた水素掃気機能の回復」などの個別機器の故障への対処を行うものについては、全てのプラント状況において使用することが困難ではあるが、個別機器の故障に対しては有効な手段であることから、自主対策設備として選定する。

安全機能を有する施設に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び技術的能力審査基準、事業指定基準規則第三十六条及び技術基準規則第四十条からの要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。

また、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第3-1表に整理する。

i. 水素爆発の発生防止対策の対応手段及び設備

(i) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合に、貯槽等内の水素爆発を防止するため、圧縮空気自動供給系及び機器圧縮空気自動供給ユニットから圧縮空気を供給することにより、貯槽等内の水素濃度を低下させる手段がある。

また、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース、可搬型空気圧縮機、建屋内空気中継配管、水素掃気配管・弁及び機器圧縮空気供給配管・弁により代替安全圧縮空気系を構成し圧縮空気を供給することに

より、貯槽等内の水素濃度を低下させる手段がある。

本対応で使用する設備は以下のとおり。(第3-2表)

代替安全圧縮空気系

- ・水素掃気配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・機器圧縮空気供給配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・可搬型空気圧縮機
- ・可搬型建屋外ホース
- ・可搬型建屋内ホース
- ・建屋内空気中継配管
- ・圧縮空気自動供給系 圧縮空気自動供給貯槽
- ・圧縮空気自動供給系 圧縮空気自動供給ユニット
- ・機器圧縮空気自動供給ユニット
- ・水素爆発対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）（第3-3表）

(ii) 共通電源車を用いた水素掃気機能の回復

全交流動力電源の喪失により安全圧縮空気計の水素掃気機能が喪失し、機器の損傷が伴わない場合に、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることを防止するため、共通電源車により水素掃気機能を回復し、貯槽等内の水素濃度を低下させる手段がある。

本対応で使用する設備は以下のとおり、本対応で電源を回復した後に起動する負荷は「8. 電源の確保に関する手順等」に示す。

- ・共通電源車
- ・可搬型電源ケーブル
- ・燃料供給ポンプ
- ・燃料供給ポンプ用電源ケーブル
- ・可搬型燃料供給ホース

- ・ 第2 非常用ディーゼル発電機の燃料油貯蔵タンク
- ・ 非常用電源建屋の 6.9 k V 非常用主母線
- ・ 制御建屋の 6.9 k V 非常用母線
- ・ 前処理建屋の 6.9 k V 非常用母線
- ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の 6.9 k V 非常用母線
- ・ 非常用電源建屋の 460 V 非常用母線
- ・ 制御建屋の 460 V 非常用母線
- ・ 前処理建屋の 460 V 非常用母線
- ・ 分離建屋の 460 V 非常用母線
- ・ 精製建屋の 460 V 非常用母線
- ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の 460 V 非常用母線
- ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋の 460 V 非常用母線
- ・ 制御建屋重大事故等対処用常設電源ケーブル
- ・ 非常用電源建屋のケーブル及び電線路（非常用）
- ・ 制御建屋のケーブル及び電線路（非常用）
- ・ 前処理建屋のケーブル及び電線路（非常用）
- ・ 分離建屋のケーブル及び電線路（非常用）
- ・ 精製建屋のケーブル及び電線路（非常用）
- ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のケーブル及び電線路（非常用）
- ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋のケーブル及び電線路（非常用）
- ・ 制御建屋の非常用無停電電源装置
- ・ 前処理建屋の非常用無停電電源装置
- ・ 分離建屋の非常用無停電電源装置
- ・ 精製建屋の非常用無停電電源装置

- ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の非常用無停電電源装置
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用無停電電源装置
- ・制御建屋の非常用直流電源設備
- ・前処理建屋の非常用直流電源設備
- ・分離建屋の非常用直流電源設備
- ・精製建屋の非常用直流電源設備
- ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の非常用直流電源設備
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用直流電源設備
- ・制御建屋の非常用計測交流電源盤
- ・精製建屋の非常用計測交流電源盤
- ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の非常用計測交流電源盤
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用計測交流電源盤
- ・水素掃気用安全圧縮空気系の配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・水素爆発対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）（第3-3表）

(iii) 水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給

内的事象を要因とする安全圧縮空気系の空気圧縮機の全台故障により安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、かつ、その他機器が健全であることが明らかな場合は、可搬型空気圧縮機を可搬型一括供給用建屋外ホース及び可搬型一括供給用建屋内ホースにより前処理建屋の安全圧縮空気系へ接続し、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の水素爆発を想定する貯槽等に一括で圧縮空気を供給（以下3. では「一括供給」という。）することにより水素掃気機能を回復させる手段がある。

水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給に使用する設備は以下のとおり。（第3-2表）

代替安全圧縮空気系

- ・水素掃気配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・可搬型空気圧縮機
- ・可搬型一括供給用建屋外ホース
- ・可搬型一括供給用建屋内ホース
- ・圧縮空気自動供給貯槽
- ・圧縮空気自動供給ユニット
- ・機器圧縮空気自動供給ユニット
- ・水素爆発対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）（第3-3表）

(iv) 重大事故等対処設備と自主対策設備

水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備のうち、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管・弁、機器圧縮空気供給配管・弁及び水素爆発対象貯槽等（第3-3表）を重大事故等対処設備として位置付ける。

水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備のうち、代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管、圧縮空気自動供給貯槽、圧縮空気自動供給ユニット及び機器圧縮空気自動供給ユニットを重大事故等対処設備として設置する。

水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する設備のうち、代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機、可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースを重大事故等対処設備として配備する。

これらのフォールトツリー分析の結果により選定した設備は、技術的能力審査基準及び事業指定基準規則第三十六条及び技術基準規則第

四十条に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により，安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失が発生した場合に，水素爆発の発生を未然に防止することができる。

「(b) i.(ii) 共通電源車を用いた水素掃気機能の回復」に使用する設備及び「(b) i.(iii) 水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給」に使用する設備は，基準地震動の 1.2 倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計としておらず，地震により機能喪失するおそれがあることから，重大事故等対処設備とは位置付けないが，プラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため，自主対策設備として位置付ける。具体的には，共通電源車を用いた水素掃気機能の回復については，外部電源が喪失し，かつ，第 2 非常用ディーゼル発電機の全台故障が発生し，その他機器が健全であることが明らかな場合に対応手段として選択することができる。水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給については，内の事象を要因とする安全圧縮空気系の空気圧縮機の全台故障により安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し，かつ，その他機器が健全であることが明らかな場合に対応手段として選択することができる。

ii. 水素爆発の拡大防止対策の対応手段及び設備

(i) 水素爆発の再発を防止するための空気の供給

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合，かつ，水素爆発の発生防止対策が機能しない場合において，圧縮空気手動供給ユニットから貯槽等に圧縮空気を供給することにより，水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持する手段がある。

また，可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホース，可搬型空気圧縮

機，建屋内空気中継配管及び機器圧縮空気供給配管・弁により代替安全圧縮空気系を構成し貯槽等に圧縮空気を供給することにより，水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持する手段がある。

本対応で使用する設備は以下のとおり。（第3－2表）

なお，可搬型の機器については，故障時バックアップを外部保管エリア等に保管しており，故障が発生した場合においても，外部保管エリア等から運搬し対処することが可能である。

代替安全圧縮空気系

- ・可搬型空気圧縮機
- ・建屋内空気中継配管
- ・機器圧縮空気供給配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・圧縮空気手動供給ユニット
- ・可搬型建屋外ホース
- ・可搬型建屋内ホース
- ・水素爆発対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）（第3－3表）

(ii) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合に，貯槽等に接続する換気系統の配管の流路を遮断し，塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを開放すること及び可搬型フィルタ等により放射性エアロゾルを大気中へ放出する前に除去することにより，廃ガス中の放射性物質の濃度を低下させる手段がある。

外的事象の「地震」を要因とした場合，動的機器が全て機能喪失するとともに，全交流動力電源も喪失し，塔槽類廃ガス処理設備の浄化機能及び排気機能が喪失するため，圧縮空気の供給により放射性物質を含む空気が平常運転時の排気経路以外の経路から大気中へ放出する

可能性があることから、貯槽等に接続する塔槽類廃ガス処理設備の配管の流路を遮断し、放射性物質をセルに導出するための経路を構築することで、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を導出先セルに開放する。また、可搬型排風機を運転することで、高性能粒子フィルタにより放射性エアロゾルを除去することで放射性物質を低減し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出することができる。

本対応で使用する設備は以下のとおり。(第3-2表)

なお、本設備で使用する前処理建屋のセル導出設備、分離建屋のセル導出設備、精製建屋のセル導出設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のセル導出設備及び高レベル廃液ガラス固化建屋のセル導出設備を総称し、以下3. では「セル導出設備」という。

また、前処理建屋代替セル排気系、分離建屋代替セル排気系、精製建屋代替セル排気系、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋代替セル排気系及び高レベル廃液ガラス固化建屋代替セル排気系を総称し、以下3. では「代替セル排気系」という。

セル導出設備

- ・配管・弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・隔離弁（設計基準対象の施設と兼用）
- ・ダクト・ダンパ（設計基準対象の施設と兼用）
- ・水封安全器（設計基準対象の施設と兼用）
- ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット
- ・セル導出ユニットフィルタ
- ・可搬型ダクト
- ・水素爆発対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）（第3-3表）

代替セル排気系

- ・ダクト・ダンパ（設計基準対象の施設と兼用）
- ・前処理建屋の主排気筒へ排出するユニット
- ・可搬型フィルタ
- ・可搬型ダクト
- ・可搬型排風機
- ・水素爆発対象貯槽等（設計基準対象の施設と兼用）（第3－3表）

主排気筒（設計基準対象の施設と兼用）

(iii) 重大事故等対処設備

水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備のうち、代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管・弁及び水素爆発対象貯槽等（第3－3表）を重大事故等対処設備として位置付ける。

水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備のうち、代替安全圧縮空気系の建屋内空気中継配管及び圧縮空気手動供給ユニットを重大事故等対処設備として設置する。

水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する設備のうち、代替安全圧縮空気系の可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び可搬型空気圧縮機を重大事故等対処設備として配備する。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に使用する設備のうち、セル導出設備の配管・弁、隔離弁、水封安全器、代替セル排気系のダクト・ダンパ、主排気筒及び水素爆発対象貯槽等（第3－3表）を重大事故等対処設備として位置付ける。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に使用する設備のうち、セル導出設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ、代替セル排気系の主排気筒へ排出するユニットを重大事故等対処設備として設置する。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に使用する設備のうち、セル導出設備の可搬型ダクト、代替セル排気系の可搬型フィルタ、可搬型ダクト及び可搬型排風機を重大事故等対処設備として配備する。

これらのフォールトツリー分析の結果により選定した設備は、技術的能力審査基準及び事業指定基準規則第三十六条及び技術基準規則第四十条に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、水素爆発の発生防止対策が機能しなかった場合においても、水素爆発が続けて生じるおそれがない状態を維持し、放射性物質の放出による影響を緩和することができる。

iii. 電源及び監視

(i) 電源及び監視

1) 電源

「(b) i . (i)水素爆発を未然に防止するための空気の供給」及び「(b) i . (i)水素爆発の再発を防止するための空気の供給」で使用する可搬型空気圧縮機に燃料を供給する手段がある。

また、「(b) ii . (ii)セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」により、水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質の大気中への放出による影響を緩和する際は、大気中への放出に使用する可搬型排風機に電源を供給する手段及び可搬型発電機へ燃料を供給する手段がある。

さらに、「(b) i . (ii) 共通電源車を用いた水素掃気機能の回復」により水素掃気機能を回復する際は、圧縮空気の供給に使用する圧縮空気設備の空気圧縮機等に電源を供給する手段がある。

電源の供給に使用する設備は以下のとおり。

2) 水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する電源設備

補機駆動用燃料補給設備

- ・ 軽油貯槽
- ・ 軽油用タンクローリ

3) 水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する電源設備

補機駆動用燃料補給設備

- ・ 軽油貯槽
- ・ 軽油用タンクローリ

4) セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に使用する電源設備

補機駆動用燃料補給設備

- ・ 軽油貯槽
- ・ 軽油用タンクローリ

代替電源設備

- ・ 前処理建屋可搬型発電機
- ・ 分離建屋可搬型発電機
- ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機
- ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機

代替所内電気設備

- ・ 重大事故対処用母線及び電路
- ・ 可搬型電源ケーブル
- ・ 可搬型分電盤

5) 共通電源車を用いた水素掃気機能の回復

「共通電源車を用いた水素掃気機能の回復」に記載のとおり
(b) i . (ii) 参照)。

a) 監視

「(b) i . (i)水素爆発を未然に防止するための空気の供給」, 「(b) ii . (i)水素爆発の再発を防止するための空気の供給」及び「(b) ii . (ii)セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応」を実施する際には、貯槽等に供給する圧縮空気の流量等を監視する手段がある。監視に使用する設備（監視計器）は以下のとおり。

計装設備

- ・可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計
- ・可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計
- ・可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計
- ・可搬型セル導出ユニット流量計
- ・可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計
- ・可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計
- ・可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計
- ・可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計
- ・可搬型水素濃度計
- ・可搬型貯槽温度計
- ・可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計
- ・可搬型導出先セル圧力計
- ・可搬型フィルタ差圧計
- ・可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計

放射線監視設備

- ・主排気筒の排気モニタリング設備

代替モニタリング設備

- ・可搬型排気モニタリング設備
- ・可搬型排気モニタリング用データ伝送装置
- ・可搬型データ表示装置
- ・可搬型排気モニタリング用発電機

試料分析関係設備

- ・放出管理分析設備

代替試料分析関係設備

- ・可搬型試料分析設備
- 可搬型放射能測定装置

(ii) 重大事故等対処設備と自主対策設備

水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する電源設備のうち、補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽を重大事故等対処設備として設置する。

水素爆発を未然に防止するための空気の供給に使用する電源設備のうち、補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリを重大事故等対処設備として配備する。

水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する電源設備のうち、補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽を重大事故等対処設備として設置する。

水素爆発の再発を防止するための空気の供給に使用する電源設備のうち、補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリを重大事故等対処設備として配備する。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に使用する電源設備のうち、補機駆動用燃料補給設備の軽油貯槽及び代替所内電気設備の重大事故対処用母線及び電路を重大事故等対処設備として設置する。

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に使用する電源設備のうち、補機駆動用燃料補給設備の軽油用タンクローリ、代替電源設備の可搬型発電機、代替所内電気設備の可搬型電源ケーブル及び可搬型分電盤を重大事故等対処設備として配備する。

共通電源車を用いた水素掃気機能の回復に使用する電源については、「(b) i . (ii) 共通電源車を用いた水素掃気機能の回復」に記載のとおり。

監視にて使用する設備のうち、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計、可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計、可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計、可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計、可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計、可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計、可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計、可搬型セル導出ユニット流量計、可搬型水素濃度計、可搬型貯槽温度計、可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計、可搬型導出先セル圧力計、代替モニタリング設備の可搬型排気モニタリング設備、可搬型排気モニタリング用データ伝送装置、可搬型データ表示装置、可搬型排気モニタリング用発電機、代替試料分析関係設備の可搬型試料分析設備の可搬型放射能測定装置、可搬型

フィルタ差圧計及び可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計を重大事故等対処設備として配備する。

監視にて使用する設備のうち、放射線監視設備の主排気筒の排気モニタリング設備及び試料分析関係設備の放出管理分析設備を重大事故等対処設備として位置付ける。

また、本対策の実施には補給水を必要としない。

これらのフォールトツリー分析の結果により選定した設備は、技術的能力審査基準及び事業指定基準規則第三十六条及び技術基準規則第四十条に要求される設備が全て網羅されている。

iv. 手順等

「(b) i. 水素爆発の発生防止対策の対応手段及び設備」及び「(b) ii. 水素爆発の拡大防止対策の対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、重大事故等時における実施組織要員による一連の対応として、各建屋及び建屋外共通の「重大事故等発生時対応手順書」に定める。(第3-1表)

また、重大事故等時に監視が必要となる計器についても整備する。
(第3-4表)

b. 重大事故等時の手順

(a) 水素爆発の発生防止対策の対応手順

i. 水素爆発を未然に防止するための空気の供給

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合に、可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースを可搬型空気圧縮機へ接続し、貯槽等へ圧縮空気を供給することにより、水素掃気機能を回復させる手段がある。

外的事象の「地震」による水素掃気機能喪失の場合は、現場環境確認を行った後に対処を開始する。また、外的事象の「火山の影響」により、降灰予報（「やや多量」以上）が確認された場合は、事前の対応作業として、可搬型空気圧縮機の建屋内への移動及び除灰作業の準備を実施する。また、降灰が確認されたのち必要に応じ、除灰作業を実施する。

(i) 手順着手の判断基準

安全圧縮空気系の空気圧縮機が全台故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、外部電源が喪失し第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、又は、安全圧縮空気系の空気圧縮機が全台故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合かつ外部電源が喪失し第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合。（第3-5表）

(ii) 操作手順

水素爆発を未然に防止するための空気の供給の手順の概要は以下のとおり。各手順の成否は、水素掃気機能が維持されていることにより

確認する。手順の対応フローを第3-3図～第3-7図，系統概要図を第3-8図～第3-12図，タイムチャートを第3-13図に示す。降灰予報（「やや多量」以上）を確認した場合のタイムチャートを第3-14図に示す。

- ① 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき、建屋対策班の班員に現場環境確認の実施を指示する。
- ② 建屋対策班の班員は、現場環境確認を実施し、確認結果を実施責任者に報告する。現場環境確認時は、(b) i. (ii)②に示す圧縮空気手動供給ユニットによる圧縮空気の供給に備え、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置する圧縮空気手動供給ユニットの圧力確認も行う。
- ③ 実施責任者は、現場環境確認結果に基づき対処を行うアクセスルート等を判断する。
- ④ 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき建屋対策班の班員に水素爆発を未然に防止するための空気の供給の準備を指示する。準備は第3-6表に示すとおり、圧縮空気の供給がない場合の許容空白時間が短いものを優先に対処を行う。
- ⑤ 建屋対策班の班員は、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合は、分離建屋及び精製建屋については圧縮空気自動供給貯槽から、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋については圧縮空気自動供給ユニットから、第3-3表に示す分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水素爆発を想定する貯槽等へ自動で圧縮空気が供給されることを、圧縮空気の供給圧力により確認する。
- ⑥ 建屋対策班の班員は、貯槽等内の水素濃度の推移が想定どおりか監

視するため、速やかに可搬型水素濃度計を測定対象の貯槽等に接続している水素掃気配管及び計測制御系統施設の計測制御設備に設置する。水素濃度の測定対象の貯槽等は、溶液の性状ごとに未然防止濃度に至るまでの許容空白時間が短い貯槽等を候補とし、水素掃気機能の喪失直前の液位情報を基に選定する。また、貯槽等内の水素濃度の測定は所定の頻度による監視に加え、高レベル廃液等の沸騰のような貯槽等に内包する溶液の様態の変化がある場合及び対策の実施後に水素濃度の測定を実施する。対策実施前に水素濃度の測定が可能であれば、水素濃度の測定を実施する。本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽等水素濃度である。

- ⑦ 建屋対策班の班員は、溶液の沸騰又はかくはん状態により水素発生量が増加することを想定し、可搬型空気圧縮機からの空気の供給までに気相部の水素濃度がドライ換算で8 v o 1 %に至る貯槽等においては、水素発生量の増加が想定される時間の前に、圧縮空気自動供給系から機器圧縮空気自動供給ユニットに切り替え、圧縮空気の供給を開始することにより、貯槽等への圧縮空気の供給量を増加させる。
- ⑧ 実施責任者は、現場環境確認結果に基づき、建屋対策班の班員に可搬型建屋内ホースの接続先を指示する。
- ⑨ 建屋対策班の班員は、各建屋に圧縮空気を供給するために、屋外に可搬型空気圧縮機を設置し、及び可搬型建屋外ホースを敷設するとともに、屋内に可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースを、安全機能を有する施設の安全圧縮空気系の水素掃気配管の接続口又は機器圧縮空気供給配管（除染用配管等）に接続する。また、降灰により可搬型空気圧縮機が機能喪失するおそれがある場合には、

建屋対策班の班員は、可搬型空気圧縮機を各建屋内に配置する。

- ⑩ 建屋対策班の班員は、代替安全圧縮空気系へ可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計、可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計及び可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計を設置し、セル導出設備へ可搬型セル導出ユニット流量計を設置する。
- ⑪ 実施責任者は、可搬型空気圧縮機を起動したこと、圧縮空気の供給の準備の完了及び代替セル排気系の可搬型排風機を起動したことを確認し、建屋対策班の班員に重大事故等時の発生防止対策としての圧縮空気の供給の実施を指示する。
- ⑫ 建屋対策班の班員は、可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、代替安全圧縮空気系の水素掃気配管又は機器圧縮空気供給配管（除染配管等）へ圧縮空気を供給する。本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量、水素掃気系統圧縮空気の圧力、かくはん系統圧縮空気圧力及びセル導出ユニット流量である。
- ⑬ 実施責任者は、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により貯槽等内の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に維持されていることを確認し、水素掃気機能が維持されていることを判断する。水素掃気機能が維持されていることを判断するために確認が必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量である。
- ⑭ 建屋対策班の班員は、水素濃度の推移を把握するために、水素濃度を所定の頻度で確認するとともに、変動が想定される期間において、余裕をもって変動の程度を確認する。また、対策の効果を確認するため、対策実施前後に水素濃度の測定を行う。
- ⑮ 上記の手順に加え、実施責任者は、第3－8表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故

が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

前処理建屋の水素爆発を未然に防止するための空気の供給の操作は、準備が整い次第実施し、実施責任者、建屋対応班長、現場管理者、建屋外対策班長、要員管理班、情報管理班、通信班長及び放射線管理班（以下3. では「実施責任者等」という。）の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋内の建屋対策班の班員 26 人の合計 67 人にて作業を実施した場合、未然防止濃度に至るまでの許容空白時間 76 時間に対し、事象発生から可搬型空気圧縮機からの供給開始まで 36 時間 35 分で実施可能である。

分離建屋の水素爆発を未然に防止するための空気の供給の操作は、準備が整い次第実施し、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋内の建屋対策班の班員 24 人の合計 65 人にて作業を実施した場合、圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がある貯槽等の場合、溶液温度が 70℃ に至るまでの許容空白時間 5 時間 30 分に対し、事象発生から機器圧縮空気自動供給ユニットからの供給開始まで 4 時間 25 分で実施可能である。圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がない貯槽等の場合、未然防止濃度に至るまでの許容空白時間 14 時間に対し、事象発生から可搬型空気圧縮機からの供給開始まで 6 時間 40 分で実施可能である。

精製建屋の水素爆発を未然に防止するための空気の供給の操作は、準備が整い次第実施し、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋内の建屋対策班の班員 22 人の合計 63 人にて作業

を実施した場合、圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がある貯槽等の場合、溶液温度が 70℃に至るまでの許容空白時間 4 時間に対し、事象発生から機器圧縮空気自動供給ユニットからの供給開始まで 2 時間 20 分で実施可能である。圧縮空気自動供給貯槽及び機器圧縮空気自動供給ユニットからの圧縮空気の供給がない貯槽等の場合、未然防止濃度に至るまでの許容空白時間 27 時間に対し、事象発生から可搬型空気圧縮機からの供給開始まで 7 時間 15 分で実施可能である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水素爆発を未然に防止するための空気の供給の操作は、準備が整い次第実施し、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋内の建屋対策班の班員 30 人の合計 71 人にて作業を実施した場合、溶液温度が 70℃に至るまでの許容空白時間 8 時間に対し、事象発生から機器圧縮空気自動供給ユニットからの供給開始まで 6 時間 40 分で実施可能である。また、可搬型空気圧縮機からの供給開始は事象発生から 15 時間 40 分で実施可能である。

高レベル廃液ガラス固化建屋の水素爆発を未然に防止するための空気の供給の操作は、準備が整い次第実施し、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋内の建屋対策班の班員 36 人の合計 77 人にて作業を実施した場合、未然防止濃度に至るまでの許容空白時間 24 時間に対し、事象発生から可搬型空気圧縮機からの供給開始まで 14 時間 15 分で実施可能である。

許容空白時間と各対策に係る時間を第 3 - 9 表に示す。

なお、実施責任者等の要員 28 人及び建屋外対応班の班員 13 人は全ての建屋の対応において、共通の要員である。

外的事象の「地震」発生による水素掃気機能喪失時における現場環境確認は、現場環境確認班 30 人にて作業を実施した場合、1 時間 30 分で実施可能である。

また、外的事象の「火山の影響」による降灰予報（やや多量以上）発令時の可搬型設備の屋内への運搬は、「地震」による水素掃気機能喪失時の現場環境確認班の 30 人にて 1 時間 30 分以内で実施可能であり、重大事故等時の対処への影響を与えることなく作業が可能である。

「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響を考慮し、重大事故等時の対処に必要な準備作業は、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失をもって着手し、許容空白時間に対して、時間余裕を確保して完了できるよう計画することで、これら要因による影響を低減する。

重大事故等時の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。

線量管理については個人線量計を着用し、1 作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。

重大事故等時の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。

夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施

組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

ii. 共通電源車を用いた水素掃気機能の回復

全交流動力電源の喪失による安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合であって、機器の損傷を伴わない場合に、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることを防止するため、共通電源車、可搬型電源ケーブル、非常用電源建屋 6.9 k V 非常用主母線を接続した後、共通電源車から再処理設備へ電源を供給することで、安全圧縮空気系の水素掃気機能を回復し、水素爆発の発生を未然に防止する。

本対応で用いる手順等については、「8. 電源の確保に関する手順等」に示す。

共通電源車を用いた水素掃気機能を回復するための手順は以下のとおり。

非常用電源建屋の 6.9 k V 非常用主母線へ給電するための電源隔離から共通電源車の起動及び運転状態の確認までは、実施責任者等 9 人、建屋対策班の班員 14 人にて 1 時間以内で実施する。

要員の確保が出来てから電源隔離（前処理建屋、分離建屋、精製建屋、制御建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋）、電源隔離（引きロック）及び非常用電源建屋の 6.9 k V 非常用主母線の復電を実施責任者等 23 人、建屋対策班の班員 24 人にて 1 時間 20 分以内で実施する。

要員の確保が出来てから各建屋の負荷起動までは、実施責任者等 23 人、建屋対策班の班員 26 人にて 5 時間以内で実施する。

以上より、共通電源車を用いた水素掃気機能を回復するための手順に必要な合計の要員数は、実施責任者等 23 人、建屋対策班の班

員 36 人の合計 59 人，想定時間は 6 時間 40 分以内で実施する。

共通電源車を用いたタイムチャートは，第 8－5 表に示す。

(i) 手順着手の判断基準

全交流動力電源の喪失による安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合であって，機器の損傷を伴わない場合（第 3－5 表）。本対応は，重大事故等対処設備を用いた対応に係る要員とは別に，本対応を実施するための要員を確保可能な場合に着手することとし，重大事故等対処設備を用いた対応と並行して実施する。

iii. 水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給

内の事象を要因とする安全圧縮空気系の空気圧縮機の全台故障により安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し，かつ，その他機器が健全であることが明らかな場合は，可搬型空気圧縮機を前処理建屋の安全圧縮空気系へ接続し，水素爆発を想定する貯槽等へ圧縮空気を一括供給することにより水素掃気を行う。

(i) 手順着手の判断基準

内の事象を要因とする安全圧縮空気系の空気圧縮機の全台故障により安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し，かつ，その他機器が健全であることが明らかな場合（第 3－5 表）。

(ii) 操作手順

安全圧縮空気系への圧縮空気の一括供給による水素掃気の手順の概要は以下のとおり。各手順の成否は，貯槽等に供給される圧縮空気の

流量が貯槽等内の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に維持されていることにより確認する。手順の対応フローを第3-15図、系統概要図を第3-16図、タイムチャートを第3-17図に示す。

- ①実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき、建屋対策班の班員に水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給の準備を指示する。
- ②建屋対策班の班員は、前処理建屋の水素掃気用安全圧縮空気系に建屋外の可搬型空気圧縮機を、可搬型一括供給用建屋内ホース及び可搬型一括供給用建屋外ホースにより接続し、第3-3表に示す貯槽等へ圧縮空気を供給する。内的事象による水素掃気機能喪失時の一括供給時の対応に確認が必要な監視項目は、安全圧縮空気系の圧縮空気供給圧力である。
- ③実施責任者は、安全圧縮空気系の圧縮空気供給圧力を確認し、水素掃気機能が維持されていることを判断する。水素掃気機能が維持されていることを判断するために確認が必要な監視項目は、安全圧縮空気系の圧縮空気供給圧力である。

(iii) 操作の成立性

水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給による水素掃気の実施は、実施責任者等の要員7人、建屋外対応班の班員2人及び建屋対策班の班員54人の合計63人にて作業を実施した場合にて作業を実施した場合、未然防止濃度に至るまでの許容空白時間が最も短い精製建屋の1時間25分に対し、事象発生から操作完了まで1時間で実施可能である。

なお、実施責任者等の要員7人及び建屋外対応班の班員2人は全ての建屋の対応において、共通の要員である。

本対策は、内的事象を要因とする安全圧縮空気系の空気圧縮機の全
台故障により安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、かつ、その他
機器が健全であることが明らかである場合に実施するため、一括供給
により水素掃気機能が回復できる。仮に一括供給により水素掃気機能
が回復しない場合には、可搬型空気圧縮機の接続先を切り替えること
により重大事故等対処設備を用いた対処に移行できる。

「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有
無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える
影響を考慮し、重大事故等時の対処に必要な準備作業は、安全圧縮空
気系の水素掃気機能の喪失をもって着手し、許容空白時間に対して、
時間余裕を確保して完了できるよう計画することで、これら要因によ
る影響を低減する。

iv. 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり、対応手段の選
択フローチャートを第3-18図に示す。

安全圧縮空気系を構成する設備のうち、安全圧縮空気系の空気圧縮
機及び電気設備の故障により、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失
した場合においても、安全圧縮空気系へ圧縮空気を供給することで、
水素掃気機能を回復させる。

水素掃気機能の喪失の要因が外部電源の喪失などの機器の損傷を伴
わない場合には、水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給と
並行して電源車を用いた水素掃気機能の回復の対応手順に従い、電源
を復旧することにより、水素爆発の発生を未然に防止する。

安全圧縮空気系を構成する設備のうち、安全圧縮空気系の空気圧縮

機の故障により、水素掃気機能が喪失した場合においても、水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給の対応手順に従い、水素掃気機能を回復することにより、水素爆発の発生を未然に防止する。

上記の手順の実施において、計装設備を用いて監視するパラメータは「第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ」に示す。また、この監視パラメータのうち、機器等の状態を直接監視する重要監視パラメータの計測が困難となった場合は、「第3-10表 重要代替監視パラメータによる重要監視パラメータの推定方法」の重要代替監視パラメータを用いて換算等による推定を行い、対応手順の選択を行う。

また、内の事象により発生する重大事故等時の対処においては、「8. 電源の確保に関する手順」、「9. 事故時の計装に関する手順等」及び「11. 監視測定等に関する手順等」に記載する設計基準設備の計測制御設備、電源設備及び放射線監視設備をそれぞれ用いる。

(b) 水素爆発の拡大防止対策の対応手順

i. 水素爆発の再発を防止するための空気の供給

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合に、発生防止対策が機能しなかった場合を想定し、続けて水素爆発が生じるおそれがない状態を維持できるように、可搬型建屋外ホース及び可搬型建屋内ホースを敷設し、可搬型建屋内ホースと建屋内空気中継配管及び機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管，計測制御用配管等）の接続口を接続する。代替安全圧縮空気系を用いて貯槽等へ圧縮空気を供給し、水素掃気機能を回復させる手段がある。本対策は、圧縮空気手動供給ユニットが機能している間に実施する。

(i) 手順着手の判断基準

安全圧縮空気系の空気圧縮機が全台故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、外部電源が喪失し、第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、又は、安全圧縮空気系の空気圧縮機が全台故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合かつ外部電源が喪失し、第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合（第3-5表）。

(ii) 操作手順

水素爆発の再発を防止するための空気の供給の手順の概要は以下のとおり。各手順の成否は、第3-3表に示す貯槽等に供給される圧縮空気の流量によって水素掃気機能が維持されていることにより確認する。手順の対応フローを第3-3図～第3-7図，系統概要図を第3-19図～第3-23図，タイムチャートを第3-24図及び第3-30図

に示す。なお、外的事象の「火山の影響」により、降灰予報を確認した場合の対応については「(a) i . 水素爆発を未然に防止するための空気の供給」に同じ。

- ① 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき建屋対策班の班員に水素爆発の再発を防止するための空気の供給の準備の実施を指示する。準備は第3－7表に示すとおり、圧縮空気の供給がない場合の許容空白時間が短いものを優先に対処を行う。
- ② 建屋対策班の班員は、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失し、系統内の圧力が低下した場合は、貯槽等の水素濃度が、未然防止濃度に至る前までに、機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）を用いた圧縮空気手動供給ユニットによる水素掃気のための手順に着手する。圧縮空気の供給に用いる系統は貯槽等に内包する溶液中に浸っている系統を選択する。
- ③ 建屋対策班の班員は、圧縮空気の供給を開始する前に当該系統への圧縮空気供給圧力の変動を確認し、系統が健全であること及び圧縮空気の供給が行われていることを確認する。また、圧縮空気手動供給ユニットによる圧縮空気の供給が成功していることを圧縮空気の供給圧力で確認する。
- ④ 建屋対策班の班員は、貯槽等内の水素濃度の推移が想定どおりか監視するため、速やかに可搬型水素濃度計を測定対象の貯槽等に接続している水素掃気配管及び計測制御系統施設の計測制御設備に設置する。水素濃度の測定対象の貯槽等は、溶液の性状ごとに未然防止濃度に至るまでの許容空白時間が短い貯槽等を候補とし、水素掃気機能の喪失直前の液位情報を基に選定する。また、貯槽等内の水素濃度の測定は所定の頻度による監視に加え、高レベル廃液等の沸騰

のような貯槽等に内包する溶液の様態の変化がある場合及び対策の実施後に水素濃度の測定の判断を実施し、水素濃度の測定を実施する。対策実施前に水素濃度の測定が可能であれば水素濃度の測定を実施する。本対策において確認が必要な監視項目は、貯槽等水素濃度である。

- ⑤ 建屋対策班の班員は、可搬型空気圧縮機、可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース及び代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気供給配管（かくはん用配管、計測制御用配管等）を接続することにより、代替安全圧縮空気系を用いた圧縮空気の供給のための系統を構築し、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計を流路上に設置する。また、外的事象の「火山の影響」による降灰により可搬型空気圧縮機が機能喪失するおそれがある場合には、建屋対策班の班員は、可搬型空気圧縮機を各建屋内に配置する。
- ⑥ 建屋対策班の班員は、可搬型空気圧縮機に附属する弁を開放し、から第3-3表に示す貯槽等へ圧縮空気を供給する。
- ⑦ 実施責任者は、可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計により、第3-3表に示す貯槽等に供給する圧縮空気の流量が貯槽等内の水素を可燃限界濃度未満に希釈できる流量に維持されていると判断する。水素爆発が続けて生じるおそれがない状態が維持されていると判断するために必要な監視項目は、貯槽掃気圧縮空気流量である。
- ⑧ 建屋対策班の班員は、水素濃度の推移を把握するために、水素濃度を所定の頻度で確認するとともに、変動が想定される期間において、余裕をもって変動の程度を確認する。また、対策の効果を確認するため、対策実施前後に水素濃度の測定を行う。
- ⑨ 建屋対策班の班員は、代替安全圧縮空気系からの圧縮空気の供給に

期待できない場合には、必要に応じて貯槽等に接続しているその他の配管を加工し、圧縮空気を供給する。

- ⑩ 実施責任者は、可搬型空気圧縮機の単一故障を確認した場合、建屋対策班の班員に故障時バックアップとの交換等故障箇所の復旧を指示する。
- ⑪ 建屋対策班の班員は、故障時バックアップとの交換が必要な場合、屋外保管場所から故障時バックアップを運搬し、故障箇所の交換を行う。交換が不要な場合は、資機材等により故障箇所の復旧を行う。
- ⑫ 建屋対策班の班員は、故障箇所の復旧完了後、漏えい確認等の設備の状態を確認し、実施責任者に報告する。
- ⑬ 実施責任者は、建屋対策班の班員からの報告等を基に、故障が復旧したと判断する。
- ⑭ 上記の手順に加え、実施責任者は、第3－8表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

前処理建屋の水素爆発の再発を防止するための空気の供給の操作は、準備が整い次第実施し、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋対策班の班員 24 人の合計 65 人にて作業を実施した場合、未然防止濃度に至るまでの許容空白時間 76 時間に対し、事象発生から可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給を開始するまで 39 時間 5 分で可能である。

水素掃気に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するためのセル導出設備の隔離弁の閉止操作は、準備が整い次第実施し、

前処理建屋の場合、安全圧縮空気系の水素掃気機能喪失から 2 時間 25 分後に完了する。

前処理建屋における水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するために実施する可搬型ダクトを用いた可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の接続は、準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、31 時間 45 分で作業を完了する。可搬型排風機の起動は、準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、33 時間 10 分までに実施する。

分離建屋の水素爆発の再発を防止するための空気の供給の操作は、準備が整い次第実施し、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋対策班の班員 24 人の合計 65 人にて作業を実施した場合、未然防止濃度に至るまでの許容空白時間 7 時間 30 分に対し、事象発生から圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始まで 4 時間 5 分で実施可能である。また、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始は、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施し、事象発生から 9 時間 10 分で実施可能である。

水素掃気に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するためのセル導出設備の隔離弁の閉止操作は、準備が整い次第実施し、分離建屋の場合、安全圧縮空気系の水素掃気機能喪失から 2 時間 30 分後に完了する。

分離建屋における水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するために実施する可搬型ダクトを用いた可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の

接続は、準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、5時間10分で作業を完了する。可搬型排風機の起動は、準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、6時間10分までに実施する。

精製建屋の水素爆発の再発を防止するための空気の供給の操作は、準備が整い次第実施し、実施責任者等の要員28人、建屋外対応班の班員13人及び建屋対策班の班員26人の合計67人にて作業を実施した場合、未然防止濃度に至るまでの許容空白時間1時間20分に対し、事象発生から圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始まで50分で実施可能である。また、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始は、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施し、事象発生から9時間45分で実施可能である。

水素掃気に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するためのセル導出設備の隔離弁の閉止操作は、準備が整い次第実施し、精製建屋の場合、安全圧縮空気系の水素掃気機能喪失から2時間25分後に完了する。

精製建屋における水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するために実施する可搬型ダクトを用いた可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の接続は、準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、5時間40分で作業を完了する。可搬型排風機の起動は、準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、6時間40分までに実施する。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の水素爆発の再発を防止するた

めの空気の供給の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋対策班の班員 30 人の合計 71 人にて作業を実施した場合、未然防止濃度に至るまでの許容空白時間 7 時間 20 分に対し、事象発生から圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始まで 50 分で実施可能である。また、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給開始は、圧縮空気手動供給ユニットからの圧縮空気の供給が継続している期間中に準備が整い次第実施し、事象発生から 18 時間で実施可能である。

水素掃気に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するためのセル導出設備の隔離弁の閉止操作は、準備が整い次第実施し、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の場合、安全圧縮空気系の水素掃気機能喪失から 3 時間 10 分後に完了する。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するために実施する可搬型ダクトを用いた可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の接続は、準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、14 時間で作業を完了する。可搬型排風機の起動は、準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、15 時間までに実施する。

高レベル廃液ガラス固化建屋の水素爆発の再発を防止するための空気の供給の操作は、準備が整い次第実施し、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋対策班の班員 36 人の合計 77 人にて作業を実施した場合、未然防止濃度に至るまでの許容空白時間 24 時間に対し、事象発生から可搬型空気圧縮機からの供給開始まで 19 時間 45 分で実施可能である。

水素掃気に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するためのセル導出設備の隔離弁の閉止操作は、準備が整い次第実施し、高レベル廃液ガラス固化建屋の場合、安全圧縮空気系の水素掃気機能喪失から3時間20分後に完了する。

高レベル廃液ガラス固化建屋における水素爆発に伴い気相中に移行する放射性物質を導出先セルに導出するために実施する可搬型ダクトを用いた可搬型フィルタ及び可搬型排風機の接続並びに可搬型排風機及び可搬型発電機の接続は、準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、11時間45分で作業を完了する。可搬型排風機の起動は、準備が整い次第実施し、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失から、13時間までに実施する。

許容空白時間と各対策に係る時間を第3－9表に示す。

なお、実施責任者等の要員28人及び建屋外の建屋対策班の班員13人は全ての建屋の対応において共通の要員である。

可搬型空気圧縮機等が使用できない場合の故障時バックアップとの交換等の対応は、2時間で可能である。

「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」が実施組織要員の操作の時間余裕に与える影響を考慮し、重大事故等時の対処に必要な準備作業は、安全圧縮空気系の水素掃気機能の喪失をもって着手し、許容空白時間に対して、時間余裕を確保して完了できるよう計画することで、これら要因による影響を低減する。

重大事故等時の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。

線量管理については個人線量計を着用し、1作業当たり 10mSv 以下とすることを目安に管理する。

重大事故等時の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。

夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。

さらに、実施組織要員の作業場所への移動及び作業においては、作業場所の線量率の把握及び状況に応じた対応を行うことにより、実施組織要員の被ばく線量を可能な限り低減する。

ii. セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合において、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断し、貯槽等からの排気を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出する手段がある。さらに、セル排気系の高性能粒子フィルタは1段であることから、代替セル排気系として、可搬型排風機、可搬型フィルタ等を設置及び敷設し、放射性エアロゾルを可搬型フィルタで除去しつつ主排気筒を介して、大気中に放出することにより、圧縮空気の供給に伴い気相中へ移行した放射性物質の濃度を低下させる手段がある。

(i) 手順着手の判断基準

安全圧縮空気系の空気圧縮機が全台故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、外部電源が喪失し第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合、又は、安全圧縮空気系の空気圧縮機が全台故障し、安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、か

つ、外部電源が喪失し第2非常用ディーゼル発電機を運転できない場合。(第3-5表)

(ii) 操作手順

セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第3-3図～第3-7図、系統概要図を第3-25図～第3-29図、タイムチャートを第3-30図に示す。なお、外的事象の「火山の影響」により、降灰予報を確認した場合の対応については「(a) i. 水素爆発を未然に防止するための空気の供給」に同じ。

- ① 実施責任者は、手順着手の判断基準に基づき建屋対策班の班員にセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の準備の実施を指示する。
- ② 建屋対策班の班員は、前処理建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋において、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が停止している場合には、水素掃気用の圧縮空気の供給継続による大気中への放射性物質の放出を低減するため、貯槽等へ圧縮空気を供給する水素掃気用安全圧縮空気系の手動弁を閉止する。
- ③ 建屋対策班の班員は、可搬型ダクトにより、代替セル排気系のダクト、可搬型フィルタ及び可搬型排風機を接続し、可搬型排風機、各建屋の重大事故対処用母線、電路及び可搬型発電機を可搬型電源ケーブルを用いて接続する。前処理建屋においては、可搬型ダクトにより、主排気筒へ排出するユニットも接続する。また、代替セル排気系のダンパを閉止する。
- ④ 建屋対策班の班員は、塔槽類廃ガス処理設備内の圧力を監視するた

め、塔槽類廃ガス処理設備に可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計を設置する。また、導出先セルの圧力を監視するため、導出先セルに可搬型導出先セル圧力計を設置する。

また、セルに導出するユニットの高性能粒子フィルタの差圧を監視するため、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計を設置する。

- ⑤ 実施責任者は、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が起動している場合、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることに備え、排風機を停止するとともに、水素掃気用の圧縮空気の供給継続により移行する放射性物質を塔槽類廃ガス処理設備からセルに導くための経路構築作業の実施を判断し、以下の⑥へ移行する。実施を判断するために必要な監視項目は、塔槽類廃ガス処理設備の排風機の運転状態である。
- ⑥ 建屋対策班の班員は、塔槽類廃ガス処理設備から導出先セルに放射性物質を導出するため、塔槽類廃ガス処理設備の排風機が起動している場合、貯槽等内の水素濃度が未然防止濃度に至ることに備え、排風機を停止するとともに、セル導出設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを開放する。これにより、水素掃気用の圧縮空気に同伴する放射性物質が塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して導出先セルに導出される。前処理建屋、分離建屋、精製建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋で発生した放射性物質が、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して導出先セルに導出されない場合は、水封安全器を設置する導出先セルに放射性物質が導出される。
- ⑦ 建屋対策班の班員は、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの高性能粒子フィルタの差圧を監視し、高性能粒子フィルタ

の差圧が上昇傾向を示した場合、塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの高性能粒子フィルタを隔離し、バイパスラインへ切り替える。これらの実施を判断するために必要な監視項目は、セル導出ユニットフィルタ差圧である。

- ⑧ 実施責任者は、可搬型排風機の運転準備が整い次第、可搬型排風機の起動を判断する。
- ⑨ 建屋対策班の班員は、可搬型排風機を運転することで、排気経路以外の経路からの大気中への放射性物質の放出を抑制し、セル内の圧力上昇を緩和しつつ、可搬型フィルタの高性能粒子フィルタにより放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して、大気中へ管理しながら放出する。また、可搬型フィルタ差圧計により、代替セル排気系フィルタ差圧を監視する。
- ⑩ 放射線対応班の班員は、排気モニタリング設備により、主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出状況を監視する。排気モニタリング設備が機能喪失した場合は、可搬型排気モニタリング設備により、主排気筒を介して大気中へ放出される放射性物質の放出状況を監視する。
- ⑪ 内的事象を要因とした重大事故等が発生した場合においては、上記の手順に加え、実施責任者は、第3－8表に示す補助パラメータを中央制御室の監視制御盤等において確認することにより、事故が発生した機器の状態等を確認する。

(iii) 操作の成立性

前処理建屋のセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及

び建屋対策班の班員 22 人の合計 63 人にて作業を実施した場合、可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 36 時間 35 分に対し、事象発生から可搬型排風機の起動完了まで 33 時間 10 分で可能である。

分離建屋のセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋対策班の班員 14 人の合計 51 人にて作業を実施した場合、可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 6 時間 40 分に対し、事象発生から可搬型排風機の起動完了まで 6 時間 10 分で可能である。

精製建屋のセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋対策班の班員 24 人の合計 65 人にて作業を実施した場合、可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 7 時間 15 分に対し、事象発生から可搬型排風機の起動完了まで 6 時間 40 分で可能である。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋対策班の班員 20 人の合計 61 人にて作業を実施した場合、可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 15 時間 40 分に対し、事象発生から可搬型排風機の起動完了まで 15 時間で可能である。

高レベル廃液ガラス固化建屋のセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応の操作は、実施責任者等の要員 28 人、建屋外対応班の班員 13 人及び建屋対策班の班員 28 人の合計 69 人にて作業を実施した場合、可搬型空気圧縮機からの供給開始時間 14 時間 15 分に対し、事象発生から可搬型排風機の起動完了まで 13 時間で可能である。

許容空白時間と各対策に係る時間を第3－9表に示す。

なお、実施責任者等の要員28人及び建屋外対応班の班員13人は全ての建屋の対応において共通の要員である。

対処においては、外的事象の「地震」による水素掃気機能の喪失の場合も考慮し、溢水、化学物質の漏えい、火災による作業環境の悪化及び、水素掃気用の圧縮空気の供給継続に伴うセルからの放射性物質の漏えいによる被ばくに対して、必要な防護具の着用により対処することを考慮する。

重大事故等時の対処においては、通常的安全対策に加えて、放射線環境や作業環境に応じた防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用することとする。

線量管理については個人線量計を着用し、1作業当たり10mSv以下とすることを目安に管理する。

重大事故等時の対処時においては、中央制御室等との連絡手段を確保する。

夜間及び停電時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。また、現場との連絡手段を確保する。

iii. 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第3－18図に示す。

安全圧縮空気系の水素掃気機能が喪失した場合、かつ、水素爆発の発生防止対策が機能しなかった場合には、水素爆発の再発を防止するための空気の供給の対応手順に従い、水素掃気機能を回復する。また、セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応手順に従い、

廃ガス中の放射性物質の濃度を低下させる。

上記の手順の実施において、計装設備を用いて監視するパラメータは「第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ」に示す。また、この監視パラメータのうち、機器等の状態を直接監視する重要監視パラメータの計測が困難となった場合は、「第3-10表 重要代替監視パラメータによる重要監視パラメータの推定方法」の重要代替監視パラメータを用いて換算等による推定を行い、対応手順の選択を行う。

また、内の事象により発生する重大事故等時の対処においては、「8. 電源の確保に関する手順」、「9. 事故時の計装に関する手順等」及び「11. 監視測定等に関する手順等」に記載する設計基準設備の計測制御設備、電源設備及び放射線監視設備をそれぞれ用いる。

(c) その他の手順項目について考慮する手順

可搬型排風機等で使用する可搬型発電機の接続等の手順については、「8. 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

貯槽等に供給する圧縮空気の供給圧力等の監視及び重要監視パラメータが計測不能となった場合の重要代替監視パラメータによる推定に関する手順については、「9. 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

大気中への放射性物質の放出の状態監視等に係る監視測定に関する手順については、「11. 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

また、全交流動力電源喪失を要因とせずに発生する重大事故等時の対処においては、「8. 電源の確保に関する手順」、「9. 事故時の計装に関する手順等」及び「11. 監視測定等に関する手順等」に記載する

設計基準設備の計測制御設備，電源設備及び放射線監視設備をそれぞれ用いる。

第 3 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（1 / 6）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
水素爆発の発生防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全圧縮の空気圧 ・ 空気圧 ・ 外部電源 ・ 第 2 非一電機用ゼル電機 	水素爆発を未然に防止するための空気の供給	代替安全圧縮空気系 ・ 水素掃気配管・弁 ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 機器圧縮空気供給配管・弁 ・ 「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・ 水素掃気配管・弁 ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 圧縮空気自動供給貯槽 ・ 機器圧縮空気自動供給ユニット ・ 建屋内空気中継配管 ・ 機器圧縮空気供給配管・弁 ・ 「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分離課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・ 水素掃気配管・弁 ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 圧縮空気自動供給貯槽 ・ 機器圧縮空気自動供給ユニット ・ 建屋内空気中継配管 ・ 機器圧縮空気供給配管・弁 ・ 「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 精製課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・ 水素掃気配管・弁 ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 圧縮空気自動供給ユニット ・ 機器圧縮空気自動供給ユニット ・ 建屋内空気中継配管 ・ 機器圧縮空気供給配管・弁 ・ 「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 脱硝課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・ 水素掃気配管・弁 ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 建屋内空気中継配管 ・ 機器圧縮空気供給配管・弁	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガラス固化課重大事故等発生時対応手順書

第 3 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対応設備，手順書一覧（2 / 6）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対応設備	手順書
水素爆発の発生防止対策の対応手段	安全圧縮空気系の空気圧縮機	水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	代替安全圧縮空気系 ・水素掃気配管・弁 ・可搬型空気圧縮機 ・可搬型一括供給用建屋外ホース ・可搬型一括供給用建屋内ホース ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	・前処理課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・水素掃気配管・弁 ・圧縮空気自動供給貯槽 ・機器圧縮空気自動供給ユニット ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	・分離課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・水素掃気配管・弁 ・圧縮空気自動供給貯槽 ・機器圧縮空気自動供給ユニット ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	・精製課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・水素掃気配管・弁 ・圧縮空気自動供給貯槽 ・機器圧縮空気自動供給ユニット ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	・脱硝課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・水素掃気配管・弁 ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	・ガラス固化課重大事故等発生時対応手順書

第 3 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（3 / 6）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
水素爆発の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全圧縮空気系 ・ 外部電源 ・ 第 2 非常用ゼル電機 	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	代替安全圧縮空気系 ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 機器圧縮空気供給配管・弁 ・ 「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 圧縮空気手動供給ユニット ・ 建屋内空気中継配管 ・ 機器圧縮空気供給配管・弁 ・ 「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分離課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 圧縮空気手動供給ユニット ・ 建屋内空気中継配管 ・ 機器圧縮空気供給配管・弁 ・ 「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 精製課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 圧縮空気手動供給ユニット ・ 建屋内空気中継配管 ・ 機器圧縮空気供給配管・弁 ・ 「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 脱硝課重大事故等発生時対応手順書
			代替安全圧縮空気系 ・ 可搬型空気圧縮機 ・ 可搬型建屋外ホース ・ 可搬型建屋内ホース ・ 建屋内空気中継配管 ・ 機器圧縮空気供給配管・弁	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガラス固化課重大事故等発生時対応手順書

第 3 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（4 / 6）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
水素爆発の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全圧縮の縮 ・空気系圧縮 ・外気圧縮 ・第 2 部電源非常一電 ・用ゼル発電機 	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	セル導出設備 <ul style="list-style-type: none"> ・配管・弁 ・隔離弁 ・廃ガス洗浄塔 シールポット ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・ダクト・ダンパ ・可搬型ダクト ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表） 代替セル排気系 <ul style="list-style-type: none"> ・ダクト・ダンパ ・主排気筒へ排出するユニット ・可搬型フィルタ ・可搬型ダクト ・可搬型排風機 ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表） 主排気筒	重大事故等対処設備 <ul style="list-style-type: none"> ・前処理課重大事故等発生時対応手順書 ・分離課重大事故等発生時対応手順書
			セル導出設備 <ul style="list-style-type: none"> ・配管・弁 ・隔離弁 ・廃ガス リリーフ ポット ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・ダクト・ダンパ ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表） 代替セル排気系 <ul style="list-style-type: none"> ・ダクト・ダンパ ・可搬型フィルタ ・可搬型ダクト ・可搬型排風機 ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表） 主排気筒	

第 3 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（5 / 6）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	分類
水素爆発の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全圧縮の空気系圧縮機 ・外部電源機 ・第2非常用ゼル発電機 	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	セル導出設備 ・配管・弁 ・隔離弁 ・廃ガスポット ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・ダクト・ダンパ ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第3-3表） 代替セル排気系 ・ダクト・ダンパ ・可搬型フィルタ ・可搬型ダクト ・可搬型排風機 ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第3-3表） 主排気筒	<ul style="list-style-type: none"> ・精製課重大事故等発生時対応手順書
			セル導出設備 ・配管・弁 ・隔離弁 ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・ダクト・ダンパ ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第3-3表） 代替セル排気系 ・ダクト・ダンパ ・可搬型フィルタ ・可搬型ダクト ・可搬型排風機 ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第3-3表） 主排気筒	<ul style="list-style-type: none"> ・脱硝課重大事故等発生時対応手順書

第 3 - 1 表 機能喪失を想定する設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（6 / 6）

分類	機能喪失を想定する設備	対応手段	対処設備	手順書
水素爆発の拡大防止対策の対応手段	<ul style="list-style-type: none"> ・安全圧縮空気系 ・空気圧縮機 ・外部電源 ・第 2 非常用ゼル機 	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応	<p>セル導出設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配管・弁 ・隔離弁 ・廃ガス シールポット ・塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット ・セル導出ユニットフィルタ ・ダクト・ダンパ ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表） <p>代替セル排気系</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダクト・ダンパ ・可搬型フィルタ ・可搬型ダクト ・可搬型排風機 ・「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する対象貯槽等（第 3 - 3 表） <p>主排気筒</p>	<p>重大事故等発生時対応手順書</p> <p>重大事故等対処設備</p>

第3-2表 放射線分解により発生する水素による爆発の対処において使用する設備（1/5）

建屋	設備		水素爆発の発生防止対策			水素爆発の拡大防止対策			
	設備名称	構成する機器	水素爆発を未然に防止するための空気の供給	共通電源車を用いた水素掃気機能の回復	水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	セルへの選出経路の構築及び代替セル排気系による対応		
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備		
前処理建屋	代替安全圧縮空気系	水素掃気配管・弁	○	×	○	×	×		
		可搬型空気圧縮機	○	×	○	○	×		
		可搬型一括供給用建屋外ホース	×	×	○	×	×		
		可搬型一括供給用建屋内ホース	×	×	○	×	×		
		可搬型建屋外ホース	○	×	×	○	×		
		可搬型建屋内ホース	○	×	×	○	×		
		機器圧縮空気供給配管・弁	○	×	×	○	×		
		中継槽	○	○	○	○	○		
		中継槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×		
		計量前中間貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	○	○		
前処理建屋	清澄・計量設備	計量前中間貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	○	○		
		計量後中間貯槽	○	○	○	○	○		
		計量後中間貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×		
		計量・調整槽	○	○	○	○	○		
		計量・調整槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×		
		計量補助槽	○	○	○	○	○		
		計量補助槽（水素掃気配管）	○	○	○	×	×		
		配管・弁	×	×	×	×	○		
		隔離弁	×	×	×	×	○		
		水封安全器	×	×	×	×	○		
前処理建屋	セル導出設備	塔槽類原ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○		
		セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	×	○		
		ダクト・ダンプ	×	×	×	×	○		
		可搬型ダクト	×	×	×	×	○		
		ダクト・ダンプ	×	×	×	×	○		
		主排気筒へ排出するユニット	×	×	×	×	○		
		可搬型フィルタ	×	×	×	×	○		
		可搬型ダクト	×	×	×	×	○		
		可搬型排風機	×	×	×	×	○		
		主排気筒	×	×	×	×	○		
前処理建屋	代替電源設備	前処理建屋可搬型発電機	×	×	×	×	○		
		前処理建屋の重大事故対処用母線及び電路	×	×	×	×	○		
		前処理建屋の可搬型分電盤	×	×	×	×	○		
		前処理建屋の可搬型電源ケーブル	×	×	×	×	○		
		前処理建屋	補機駆動用燃料補給設備	軽油貯槽	○	×	○	○	○
				軽油用タンクローリ	○	×	○	○	○
				可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	○	×	○	×	×
				可搬型水素掃気系掃気圧縮空気圧力計	○	×	○	×	×
				可搬型セル導出ユニット流量計	○	×	×	○	×
				可搬型水素濃度計	○	×	○	○	○
可搬型原ガス洗浄塔入口圧力計	×			×	×	×	○		
可搬型導出先セル圧力計	×			×	×	×	○		
可搬型フィルタ差圧計	×			×	×	×	○		
可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	×			×	×	×	○		
前処理建屋	計装設備	可搬型貯槽温度計	○	×	○	○	×		
		共通電源車	×	○	×	×	×		
		非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	×	○	×	×	×		
		電源設備	×	○	×	×	×		
		電気設備の所内高圧系統	×	○	×	×	×		
		前処理建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×		
		電源設備	×	○	×	×	×		
		電気設備の所内低圧系統	×	○	×	×	×		
		前処理建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×		
		電源設備	×	○	×	×	×		
非常用電源建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×				
電源設備	×	○	×	×	×				
直流電源設備	×	○	×	×	×				
前処理建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×				
電源設備	×	○	×	×	×				
前処理建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×				
計測交流電源設備	×	○	×	×	×				
放射線監視設備	×	×	×	×	○				
前処理建屋	代替モニタリング設備	主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	×	×	○		
		可搬型排気モニタリング設備	×	×	×	×	○		
		可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	×	×	×	×	○		
		可搬型データ表示装置	×	×	×	×	○		
		可搬型排気モニタリング用発電機	×	×	×	×	○		
		放出管理分析設備	×	×	×	×	○		
		代替材料分析関係設備	×	×	×	×	○		
		可搬型材料分析設備	×	×	×	×	○		
		空気圧縮機	×	○	×	×	×		
		空気貯槽	×	○	×	×	×		
前処理建屋	安全圧縮空気系	水素掃気用安全圧縮空気系の配管・弁	×	○	×	×	×		

第3-2表 放射線分解により発生する水素による爆発の対処において使用する設備 (2/5)

建屋	設備		水素爆発の発生防止対策			水素爆発の拡大防止対策	
	設備名称	構成する機器	水素爆発を未然に防止するための空気の供給	共通電源車を用いた水素掃気機能の回復	水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
代替安全圧縮空気系	水素掃気配管・弁		○	×	○	×	×
	可搬型空気圧縮機		○	×	×	○	×
	可搬型建屋外ホース		○	×	×	○	×
	可搬型建屋内ホース		○	×	×	○	×
	圧縮空気自動供給貯槽		○	×	○	×	×
	機器圧縮空気自動供給ユニット		○	×	○	×	×
	圧縮空気手動供給ユニット		×	×	×	○	×
	建屋内空気中継配管		○	×	×	○	×
	機器圧縮空気供給配管・弁		○	×	×	○	×
	溶解液中間貯槽		○	○	○	○	○
溶解液中間貯槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
溶解液供給槽		○	○	○	○	○	
溶解液供給槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
抽出廃液受槽		○	○	○	○	○	
抽出廃液受槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
抽出廃液中間貯槽		○	○	○	○	○	
抽出廃液中間貯槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
抽出廃液供給槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
抽出廃液供給槽		○	○	○	○	○	
分配設備		○	○	○	○	○	
ブルトニウム溶液受槽		○	○	○	○	○	
ブルトニウム溶液受槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
ブルトニウム溶液中間貯槽		○	○	○	○	○	
ブルトニウム溶液中間貯槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
分離開建屋一時貯留処理設備		○	○	○	○	○	
第2一時貯留処理槽		○	○	○	○	○	
第2一時貯留処理槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
第3一時貯留処理槽		○	○	○	○	○	
第3一時貯留処理槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
第4一時貯留処理槽		○	○	○	○	○	
第4一時貯留処理槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
高レベル廃液濃縮系		○	○	○	○	○	
高レベル廃液濃縮槽		○	○	○	○	○	
高レベル廃液濃縮槽 (水素掃気配管)		○	○	○	○	○	
配管・弁		×	×	×	×	○	
隔離弁		×	×	×	×	○	
分離開建屋セル導出設備		×	×	×	×	○	
塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット		×	×	×	×	○	
セル導出ユニットフィルタ		×	×	×	×	○	
ダクト・ダンプ		×	×	×	×	○	
ダクト・ダンプ		×	×	×	×	○	
可搬型フィルタ		×	×	×	×	○	
可搬型ダクト		×	×	×	×	○	
可搬型排風機		×	×	×	×	○	
主排気筒		×	×	×	×	○	
代替電源設備		×	×	×	×	○	
分離開建屋の重大事故対処用母線及び電路		×	×	×	×	○	
分離開建屋の可搬型分電盤		×	×	×	×	○	
分離開建屋の可搬型電源ケーブル		×	×	×	×	○	
補機駆動用燃料補給設備		○	×	×	○	○	
軽油貯槽		○	×	×	○	○	
軽油用タンクローリ		○	×	×	○	○	
計装設備		○	×	×	×	×	
可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計		○	×	×	×	×	
可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計		○	×	×	×	×	
可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計		×	×	×	○	×	
可搬型貯槽圧縮空気流量計		○	×	○	○	×	
可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計		○	×	○	×	×	
可搬型セル導出ユニット流量計		○	×	○	×	×	
可搬型水素濃度計		○	×	○	○	○	
可搬型導出セル圧力計		×	×	×	×	○	
可搬型フィルタ差圧計		×	×	×	×	○	
可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計		×	×	×	×	○	
可搬型貯槽温度計		○	×	○	○	×	
共通電源車		×	○	×	×	×	
電源設備		×	○	×	×	×	
電気設備の所内高圧系統		×	○	×	×	×	
制電建屋の6.9kV非常用母線		×	○	×	×	×	
制電建屋の460V非常用母線		×	○	×	×	×	
分離開建屋の460V非常用母線		×	○	×	×	×	
非常用電源建屋の460V非常用母線		×	○	×	×	×	
電源設備		×	○	×	×	×	
非常用電源建屋の非常用直流電源設備		×	○	×	×	×	
直流電源設備		×	○	×	×	×	
分離開建屋の非常用直流電源設備		×	○	×	×	×	
電源設備		×	○	×	×	×	
分離開建屋の非常用計測制御用交流電源設備		×	○	×	×	×	
計測交流電源設備		×	○	×	×	×	
放射線監視設備		×	×	×	×	×	
主排気筒の排気モニタリング設備		×	×	×	×	○	
可搬型排気モニタリング設備		×	×	×	×	○	
代替モニタリング設備		×	×	×	×	○	
可搬型排気モニタリング用データ伝送装置		×	×	×	×	○	
可搬型データ表示装置		×	×	×	×	○	
可搬型排気モニタリング用発電機		×	×	×	×	○	
材料分析関係設備		×	×	×	×	○	
放出管理分析設備		×	×	×	×	○	
代替材料分析関係設備		×	×	×	×	○	
可搬型材料分析設備		×	×	×	×	○	
圧縮空気設備		×	○	×	×	×	
安全圧縮空気系		×	○	×	×	×	

第3-2表 放射線分解により発生する水素による爆発の対処において使用する設備（4/5）

建屋	設備		水素爆発の発生防止対策			水素爆発の拡大防止対策	
	設備名称	構成する機器	水素爆発を未然に防止するための空気の供給	共通電源車を用いた水素掃気機能の回復	水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	セルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	代替安全圧縮空気系	水素掃気配管・弁	○	×	○	×	×
		可搬型空気圧縮機	○	×	×	○	×
		可搬型建屋外ホース	○	×	×	○	×
		可搬型建屋内ホース	○	×	×	○	×
		圧縮空気自動供給ユニット	○	×	○	×	×
		機器圧縮空気自動供給ユニット	○	×	○	×	×
		圧縮空気手動供給ユニット	×	×	×	○	×
		建屋内空気中継配管	○	×	×	○	×
		機器圧縮空気供給配管・弁	○	×	×	○	×
		頭部プルトニウム貯槽	○	○	○	○	○
ウラン・プルトニウム混合脱硝設備溶液系	頭部プルトニウム貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	○	○	
	混合槽A	○	○	○	○	○	
	混合槽B（水素掃気配管）	○	○	○	○	○	
	混合槽B	○	○	○	○	○	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋セル導出設備	混合槽B（水素掃気配管）	○	○	○	○	○	
	一時貯槽	○	○	○	○	○	
	一時貯槽（水素掃気配管）	○	○	○	○	○	
	配管・弁	×	×	×	×	○	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋セル導出設備	隔離弁	×	×	×	×	○	
	塔槽種廃ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○	
	セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	×	○	
	ダクト・ダンプ	×	×	×	×	○	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋代替セル排気系	ダクト・ダンプ	×	×	×	×	○	
	可搬型フィルタ	×	×	×	×	○	
	可搬型ダクト	×	×	×	×	○	
	可搬型排風機	×	×	×	×	○	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	主排気筒	×	×	×	×	○	
	代替電源設備	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋可搬型発電機	×	×	×	×	○
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の重大事故対処用母線及び配線	×	×	×	×	○	
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型分電盤	×	×	×	×	○	
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の可搬型電源ケーブル	×	×	×	×	○	
	軽油貯槽	○	×	×	○	○	
	軽油用タンクローリ	○	×	×	○	○	
	可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計	○	×	×	○	×	
	可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計	○	×	×	○	×	
	可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計	×	×	×	○	×	
計装設備	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	○	×	○	○	×	
	可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計	×	×	×	○	×	
	可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計	○	×	○	○	×	
	可搬型セル導出ユニット流量計	○	×	○	○	×	
	可搬型水素濃度計	○	×	○	○	○	
	可搬型導出セル圧力計	×	×	×	×	○	
	可搬型フィルタ差圧計	×	×	×	×	○	
	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	×	×	×	×	○	
	可搬型貯槽温度計	○	×	○	○	×	
	共通電源車	×	○	×	×	×	
電源設備	非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	×	○	×	×	×	
	制御建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×	
電気設備の所内高圧系統	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×	
	非常用電源建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×	
電源設備	非常用電源建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×	
	制御建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×	
電源設備	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×	
	非常用電源建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×	
直流電源設備	制御建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×	
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×	
電源設備	制御建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×	
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×	
放射線監視設備	主排気筒の排気モニタリング設備	×	×	×	×	○	
	可搬型排気モニタリング設備	×	×	×	×	○	
代替モニタリング設備	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	×	×	×	×	○	
	可搬型データ表示装置	×	×	×	×	○	
	可搬型排気モニタリング用発電機	×	×	×	×	○	
試料分析関係設備	放出管理分析設備	×	×	×	×	○	
	代替試料分析関係設備	×	×	×	×	○	
圧縮空気設備	可搬型試料分析設備	×	×	×	×	○	
	安全圧縮空気系	水素掃気用安全圧縮空気系の配管・弁	×	○	×	×	×

第3-2表 放射線分解により発生する水素による爆発の対処において使用する設備 (5/5)

建屋	設備		水素爆発の発生防止対策			水素爆発の拡大防止対策	
	設備名称	構成する機器	水素爆発を未然に防止するための空気の供給	共通電源車を用いた水素掃気機能の回復	水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給	水素爆発の再発を防止するための空気の供給	セルへの選出経路の構築及び代替セル排気系による対応
			重大事故等対処設備	自主対策設備	自主対策設備	重大事故等対処設備	重大事故等対処設備
高レベル廃液ガラス固化建屋	代替安全圧縮空気系	水素掃気配管・弁	○	×	○	×	×
		可搬型空気圧縮機	○	×	×	○	×
		可搬型建屋外ホース	○	×	×	○	×
		可搬型建屋内ホース	○	×	×	○	×
		建屋内空気中継配管	○	×	×	○	×
	高レベル廃液ガラス固化設備	機器圧縮空気供給配管・弁	○	×	×	○	×
		高レベル廃液混合槽	○	○	○	○	○
		高レベル廃液混合槽(水素掃気配管)	○	○	○	×	×
		供給槽	○	○	○	○	○
		供給槽(水素掃気配管)	○	○	○	×	×
	高レベル濃縮廃液貯蔵設備	高レベル濃縮廃液貯蔵槽	○	○	○	○	○
		高レベル濃縮廃液貯蔵槽(水素掃気配管)	○	○	○	×	×
	高レベル濃縮廃液貯蔵系	高レベル濃縮廃液一時貯槽	○	○	○	○	○
		高レベル濃縮廃液一時貯槽(水素掃気配管)	○	○	○	×	×
	高レベル濃縮廃液貯蔵設備共用貯蔵系	高レベル廃液共用貯槽	○	○	○	○	○
		高レベル廃液共用貯槽(水素掃気配管)	○	○	○	×	×
	高レベル廃液ガラス固化建屋セル導出設備	隔離弁	×	×	×	×	○
		水封安全器	×	×	×	×	○
		採槽短縮ガス処理設備からセルに導出するユニット	×	×	×	×	○
	高レベル廃液ガラス固化建屋	セル導出ユニットフィルタ	×	×	×	×	○
		ガクト・タンパ	×	×	×	×	○
		ガクト・タンパ	×	×	×	×	○
	代替セル排気系	可搬型フィルタ	×	×	×	×	○
		可搬型タクト	×	×	×	×	○
	代替セル排気系	可搬型排風機	×	×	×	×	○
		主排気筒	×	×	×	×	○
	代替電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋可搬型発電機	×	×	×	×	○
		高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故対処用母線及び電路	×	×	×	×	○
	代替所内電気設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型発電機	×	×	×	×	○
		高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型電源ケーブル	×	×	×	×	○
	補機駆動用燃料供給設備	軽油貯槽	○	×	×	○	○
		軽油用タンクローリ	○	×	×	○	○
	計装設備	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	○	×	○	○	×
		可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計	○	×	○	○	×
		可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計	○	×	○	○	×
		可搬型セル導出ユニット流量計	○	×	×	○	×
		可搬型水素濃度計	○	×	○	○	○
		可搬型ガス洗浄排入口圧力計	×	×	×	×	○
		可搬型導出先セル圧力計	×	×	×	×	○
		可搬型フィルタ差圧計	×	×	×	×	○
		可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	×	×	×	×	○
		可搬型貯槽温度計	○	×	○	×	×
	共通電源車	×	○	×	×	×	
	電源設備	非常用電源建屋の6.9kV非常用主母線	×	○	×	×	×
	電気設備の所内高圧系統	制御建屋の6.9kV非常用母線	×	○	×	×	×
	電源設備	非常用電源建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×
	電気設備の所内低圧系統	制御建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×
	電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の460V非常用母線	×	○	×	×	×
	電源設備	非常用電源建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
	直流電源設備	制御建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×
電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用直流電源設備	×	○	×	×	×	
計測交流電源設備	高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×	
放射線監視設備	制御建屋の非常用計測制御用交流電源設備	×	○	×	×	×	
代替モニタリング設備	放射線監視設備	×	×	×	×	○	
	可搬型排気モニタリング設備	×	×	×	×	○	
	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	×	×	×	×	○	
	可搬型データ表示装置	×	×	×	×	○	
試料分析関係設備	可搬型排気モニタリング用発電機	×	×	×	×	○	
	放出管理分析設備	×	×	×	×	○	
代替試料分析関係設備	可搬型試料分析設備	×	×	×	×	○	
圧縮空気設備	水素掃気用安全圧縮空気系の配管・弁	×	○	×	×	×	

第3-3表 「放射線分解により発生する水素による爆発」の
発生を想定する対象貯槽等

建屋	機器グループ	機器名
前処理建屋	前処理建屋 水素爆発	中継槽 A
		中継槽 B
		計量前中間貯槽 A
		計量前中間貯槽 B
		計量・調整槽
		計量後中間貯槽
		計量補助槽
分離建屋	分離建屋 水素爆発	溶解液中間貯槽
		溶解液供給槽
		抽出廃液受槽
		抽出廃液中間貯槽
		抽出廃液供給槽 A
		抽出廃液供給槽 B
		プルトニウム溶液受槽
		プルトニウム溶液中間貯槽
		第2一時貯留処理槽
		第3一時貯留処理槽
		第4一時貯留処理槽
高レベル廃液濃縮缶 ^{※1}		
精製建屋	精製建屋 水素爆発	プルトニウム溶液供給槽
		プルトニウム溶液受槽
		油水分離槽
		プルトニウム濃縮缶供給槽
		プルトニウム溶液一時貯槽
		プルトニウム濃縮缶
		プルトニウム濃縮液受槽
		プルトニウム濃縮液一時貯槽
		プルトニウム濃縮液計量槽
		リサイクル槽
		希釈槽
		プルトニウム濃縮液中間貯槽
		第2一時貯留処理槽
		第3一時貯留処理槽
第7一時貯留処理槽		

(つづき)

建屋	機器グループ	機器名
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 水素爆発	硝酸プルトニウム貯槽
		混合槽 A
		混合槽 B
		一時貯槽※ ²
高レベル廃液ガラス 固化建屋	高レベル廃液ガラス 固化建屋 水素爆発	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽
		第 2 高レベル濃縮廃液貯槽
		第 1 高レベル濃縮廃液一時貯槽
		第 2 高レベル濃縮廃液一時貯槽
		高レベル廃液共用貯槽※ ²
		高レベル廃液混合槽 A
		高レベル廃液混合槽 B
		供給液槽 A
		供給液槽 B
		供給槽 A
供給槽 B		

※ 1 長期予備を除く。

※ 2 平常時は他の貯槽等の内包液を受け入れることができるよう、空き容量を確保している。

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(1/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の発生防止対策の対応手順 水素爆発を未然に防止するための空気の供給			
前処理課 重大事故等発生時 対応手順書	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)	
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)	
	【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量 水素掃気系統圧縮空気の圧力 セル導出ユニット流量 貯槽等水素濃度	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設) 可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型) 可搬型水素濃度計 (可搬型)	
	貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)	
	水素掃気系統圧縮空気の圧力	可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設)	
	セル導出ユニット流量	可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型)	
	貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)	
	貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)	
	判断基準		
	操作		

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(2/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の発生防止対策の対応手順 水素爆発を未然に防止するための空気の供給			
分離課 重大事故等発生時 対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量 水素掃気系統圧縮空気の圧力 セル導出ユニット流量 貯槽等水素濃度	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設) 可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	操作	貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
		水素掃気系統圧縮空気の圧力	可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設)
		セル導出ユニット流量	可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)
		圧縮空気自動供給貯槽圧力	可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計 (可搬型) 圧縮空気自動供給貯槽圧力計 (常設)
		機器圧縮空気自動供給ユニット 圧力	可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(3/18)

対応手段	重大事故等の対応に 必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の発生防止対策の対応手順 水素爆発を未然に防止するための空気の供給			
精製課 重大事故等発生時 対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量 水素掃気系統圧縮空気の圧力 セル導出ユニット流量 貯槽等水素濃度	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設) 可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	操作	貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
		水素掃気系統圧縮空気の圧力	可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設)
		セル導出ユニット流量	可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)
		圧縮空気自動供給貯槽圧力	可搬型圧縮空気自動供給貯槽圧力計 (可搬型) 圧縮空気自動供給貯槽圧力計 (常設)
		機器圧縮空気自動供給ユニット 圧力	可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(4/18)

対応手段	重大事故等の対応に 必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の発生防止対策の対応手順 水素爆発を未然に防止するための空気の供給			
脱硝課 重大事故 等発生時 対応手順 書	判断 基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量 水素掃気系統圧縮空気の圧力 セル導出ユニット流量 貯槽等水素濃度	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設) 可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	操作	貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
		水素掃気系統圧縮空気の圧力	可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設)
		セル導出ユニット流量	可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)
		圧縮空気自動供給ユニット圧力	可搬型圧縮空気自動供給ユニット圧力計 (可搬型)
		機器圧縮空気自動供給ユニット 圧力	可搬型機器圧縮空気自動供給ユニット圧力計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(5/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の発生防止対策の対応手順 水素爆発を未然に防止するための空気の供給			
ガラス固化課 重大事故等発生時 対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量 水素掃気系統圧縮空気の圧力 かくはん系統圧縮空気圧力 セル導出ユニット流量 貯槽等水素濃度	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設) 可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	操作	貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
		水素掃気系統圧縮空気の圧力	可搬型水素掃気系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設)
		かくはん系統圧縮空気圧力	可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計 (可搬型)
		セル導出ユニット流量	可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(6/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の発生防止対策の対応手順 水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給			
前処理課 重大事故等発生時 対応手順書	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)	
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)	
	【成否判断】 水素掃気系統圧縮空気の圧力 貯槽掃気圧縮空気流量 貯槽等水素濃度	水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型水素濃度計 (可搬型)	
	水素掃気系統圧縮空気の圧力	水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設)	
	貯槽掃気圧縮空気流量	貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)	
	貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)	
	判断基準		
		操作	

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(7/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
水素爆発の発生防止対策の対応手順 水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給		
分離課 重大事故等発生時 対応手順書	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
	【成否判断】 水素掃気系統圧縮空気の圧力 貯槽掃気圧縮空気流量 貯槽等水素濃度	水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	水素掃気系統圧縮空気の圧力	水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設)
	貯槽掃気圧縮空気流量	貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
	貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(8/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
水素爆発の発生防止対策の対応手順 水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給		
精製課 重大事故等発生時 対応手順書	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
	【成否判断】 水素掃気系統圧縮空気の圧力 貯槽掃気圧縮空気流量 貯槽等水素濃度	水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	水素掃気系統圧縮空気の圧力	水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設)
	貯槽掃気圧縮空気流量	貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
	貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(9/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
水素爆発の発生防止対策の対応手順 水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給		
脱硝課 重大事故等発生時 対応手順書	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
	【成否判断】 水素掃気系統圧縮空気の圧力 貯槽掃気圧縮空気流量 貯槽等水素濃度	圧縮空気自動供給貯槽圧力計 (常設) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	水素掃気系統圧縮空気の圧力	水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設)
	貯槽掃気圧縮空気流量	貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
	貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(10/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の発生防止対策の対応手順 水素爆発を未然に防止するための空気の一括供給			
ガラス固化課 重大事故等発生時 対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態 (第4.1.4-1表参照)	
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 水素掃気系統圧縮空気の圧力 貯槽掃気圧縮空気流量 貯槽等水素濃度	水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	操作	水素掃気系統圧縮空気の圧力	水素掃気系統圧縮空気圧力計 (常設)
		貯槽掃気圧縮空気流量	貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(11/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の拡大防止の対応手順 水素爆発の再発を防止するための空気の供給			
前処理課 重大事故等発生時 対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量 セル導出ユニット流量 貯槽等水素濃度	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	操作	貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
		セル導出ユニット流量	可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(12/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の拡大防止の対応手順 水素爆発の再発を防止するための空気の供給			
分離課 重大事故等発生時 対応手順書	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)	
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)	
	【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量 セル導出ユニット流量 貯槽等水素濃度	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型) 可搬型水素濃度計 (可搬型)	
	貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)	
	セル導出ユニット流量	可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型)	
	貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)	
	貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)	
	圧縮空気手動供給ユニット接続 系統圧力	可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力計 (可搬型)	
	判断基準		
	操作		

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(13/18)

対応手段	重大事故等の対応に 必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の拡大防止の対応手順 水素爆発の再発を防止するための空気の供給			
精製課 重大事故 等発生時 対応手順 書	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)	
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)	
	【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量 かくはん系統圧縮空気圧力 セル導出ユニット流量 貯槽等水素濃度	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型) 可搬型水素濃度計 (可搬型)	
	貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)	
	セル導出ユニット流量	可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型)	
	貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)	
	貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)	
	かくはん系統圧縮空気圧力	可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計 (可搬型)	
	圧縮空気手動供給ユニット接続 系統圧力	可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力 計 (可搬型)	
	判断基準		
	操作		

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(14/18)

対応手段	重大事故等の対応に 必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の拡大防止の対応手順 水素爆発の再発を防止するための空気の供給			
脱硝課 重大事故 等発生時 対応手順 書	判断 基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量 かくはん系統圧縮空気圧力 セル導出ユニット流量 貯槽等水素濃度	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計 (可搬型) 可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	操作	貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
		セル導出ユニット流量	可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型)
		貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)
		かくはん系統圧縮空気圧力	可搬型かくはん系統圧縮空気圧力計 (可搬型)
	圧縮空気手動供給ユニット接続 系統圧力	可搬型圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力 計 (可搬型)	

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(15/18)

対応手段	重大事故等の対応に 必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)
水素爆発の拡大防止の対応手順 水素爆発の再発を防止するための空気の供給		
ガラス固化課 重大事故等発生時 対応手順書	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
	【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
	【成否判断】 貯槽掃気圧縮空気流量 セル導出ユニット流量 貯槽等水素濃度	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設) 可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型) 可搬型水素濃度計 (可搬型)
	貯槽掃気圧縮空気流量	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計 (可搬型) 貯槽掃気圧縮空気流量計 (常設)
	セル導出ユニット流量	可搬型セル導出ユニット流量計 (可搬型)
	貯槽等温度	可搬型貯槽温度計 (可搬型) 貯槽温度計 (常設)
	貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(16/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の拡大防止の対応手順 セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応			
前処理課 重大事故等発生時 対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 -	-
	操作	セル導出経路圧力	可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計 (可搬型) 廃ガス洗浄塔入口圧力計 (常設)
		導出先セル圧力	可搬型導出先セル圧力計 (可搬型)
		代替セル排気系フィルタ差圧	可搬型フィルタ差圧計 (可搬型)
		セル導出ユニットフィルタ差圧	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 (可搬型)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)
分離課 重大事故等発生時 対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 -	-
	操作	導出先セル圧力	可搬型導出先セル圧力計 (可搬型)
		代替セル排気系フィルタ差圧	可搬型フィルタ差圧計 (可搬型)
		セル導出ユニットフィルタ差圧	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 (可搬型)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(17/18)

対応手段	重大事故等の対応に 必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の拡大防止の対応手順 セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応			
精製課 重大事故 等発生時 対応手順 書	判断 基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 -	-
	操作	導出先セル圧力	可搬型導出先セル圧力計 (可搬型)
		代替セル排気系フィルタ差圧	可搬型フィルタ差圧計 (可搬型)
		セル導出ユニットフィルタ差圧	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 (可搬型)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)
脱硝課 重大事故 等発生時 対応手順 書	判断 基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 -	-
	操作	導出先セル圧力	可搬型導出先セル圧力計 (可搬型)
		代替セル排気系フィルタ差圧	可搬型フィルタ差圧計 (可搬型)
		セル導出ユニットフィルタ差圧	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 (可搬型)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)

第3-4表 計装設備を用いて監視するパラメータ
(18/18)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
水素爆発の拡大防止の対応手順 セルへの導出経路の構築及びセル排気系を代替する排気系による対応			
ガラス固化課 重大事故等発生時 対応手順書	判断基準	【着手判断】 安全圧縮空気系の運転状態	(第4.1.4-1表参照)
		【実施判断】 - (対策準備の進捗)	- (対策の準備完了)
		【成否判断】 -	-
	操作	セル導出経路圧力	可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計 (可搬型) 廃ガス洗浄塔入口圧力計 (常設)
		導出先セル圧力	可搬型導出先セル圧力計 (可搬型)
		代替セル排気系フィルタ差圧	可搬型フィルタ差圧計 (可搬型)
		セル導出ユニットフィルタ差圧	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計 (可搬型)
		貯槽等水素濃度	可搬型水素濃度計 (可搬型)

第3-5表 各対策での判断基準(2/2)

分類区分	手順	手順着手判断	実施の判断基準		停止の判断基準	その他の判断	実能判断パラメータ		備考		
			判断基準	計測範囲			対策の成功判断に用いるパラメータ	操作手順に用いるパラメータ			
S A 対 策 *	<p>水素燃焼の発生を防止するための空気の供給</p>	<p>以下の①～③により水素燃焼機能が喪失した場合 ①安全圧縮空気系の空気圧縮機 ②外部電源喪失かつ異常非共用ディーゼル発電機の全故障 ③上記①～②の複数同時発生の場合</p>	<p>非常用電源建屋 6.9kV非常用主母線A,B 電圧 ・制御建屋 6.9kV非常用母線A,B電圧 ・前処理建屋 6.9kV非常用母線A,B電圧 ・第2非常用ディーゼル発電機故障警報 ・第2非常用ディーゼル発電機用重油貯蔵タンク液位低警報 ・圧縮空気貯槽圧力(AA建屋) ・水素静気系統圧縮空気圧力(各建屋入口の圧力) ・貯槽部気圧縮空気流量(流量低警報)</p>	<p>現場確認結果を踏まえ、対策を完了可能なシステムを選択する。</p>	<p>第1.3-3表に示す機器に供給される圧縮空気の流量により水素静気機能は維持されていること ○貯槽部気圧縮空気流量 (SA可搬型, SA常設※1) ●水素静気系統圧縮空気圧力 (SA可搬型, SA常設※1) ●セル導出ユニット流量 (SA可搬型) ○圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力 (SA可搬型) ●貯槽部気圧縮空気流量 (SA可搬型, SA常設※1) ○セル導出ユニット流量 (SA可搬型) ●貯槽部水素濃度 (SA可搬型) ●貯槽部温度 (SA可搬型, SA常設※1) ●貯槽部湿度 (SA可搬型, SA常設※1) ○貯槽部等温度 (SA可搬型, SA常設※1) ●貯槽部水素濃度 (SA可搬型)</p>	<p>実能判断パラメータ</p>	<p>操作手順に用いるパラメータ</p>				
									<p>非常用電源建屋 6.9kV非常用主母線A,B 電圧 ・制御建屋 6.9kV非常用母線A,B電圧 ・前処理建屋 6.9kV非常用母線A,B電圧 ・第2非常用ディーゼル発電機故障警報 ・第2非常用ディーゼル発電機用重油貯蔵タンク液位低警報 ・圧縮空気貯槽圧力(AA建屋) ・水素静気系統圧縮空気圧力(各建屋入口の圧力) ・貯槽部気圧縮空気流量(流量低警報)</p>	<p>バイパスラインへの切り替えるの判断 予備系列への切り替えるの判断</p>	<p>○セル導出ユニット流量 (SA可搬型) ○代替セル排気系フィルタ差圧 (SA可搬型)</p>

※1 外的起因時は自主対策設備とする。
 * 内のS/A対策を含む。

第3—6表 「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する貯槽等の発生防止対策の許容空白時間

建屋	機器名	許容空白時間
前処理建屋	中継槽	86時間
	計量前中間貯槽	76時間
	計量・調整槽	99時間
	計量後中間貯槽	100時間
	計量補助槽	79時間
分離建屋	溶解液中間貯槽	100時間
	溶解液供給槽	100時間
	抽出廃液受槽	140時間
	抽出廃液中間貯槽	120時間
	抽出廃液供給槽	140時間
	プルトニウム溶液受槽	5時間30分
	プルトニウム溶液中間貯槽	5時間30分
	第2一時貯留処理槽	5時間30分
	第3一時貯留処理槽	140時間
	第4一時貯留処理槽	150時間
	高レベル廃液濃縮缶	14時間

(つづき)

建屋	機器名	許容空白時間
精製建屋	プルトニウム溶液供給槽	13時間
	プルトニウム溶液受槽	4時間
	油水分離槽	4時間
	プルトニウム濃縮缶供給槽	4時間
	プルトニウム溶液一時貯槽	4時間
	プルトニウム濃縮缶	27時間
	プルトニウム濃縮液受槽	4時間
	プルトニウム濃縮液一時貯槽	4時間
	プルトニウム濃縮液計量槽	4時間
	リサイクル槽	4時間
	希釈槽	4時間
	プルトニウム濃縮液中間貯槽	4時間
	第2一時貯留処理槽	4時間
	第3一時貯留処理槽	4時間
	第7一時貯留処理槽	28時間
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽	8時間
	混合槽	8時間
	一時貯槽	8時間
高レベル廃液ガラス固化建屋	高レベル濃縮廃液貯槽	24時間
	高レベル濃縮廃液一時貯槽	24時間
	高レベル廃液混合槽	24時間
	供給液槽	26時間
	供給槽	26時間

第3—7表 「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を想定する貯槽等の拡大防止対策の許容空白時間

建屋	機器名	許容空白時間
前処理建屋	中継槽	86時間
	計量前中間貯槽	76時間
	計量・調整槽	99時間
	計量後中間貯槽	100時間
	計量補助槽	79時間
分離建屋	溶解液中間貯槽	100時間
	溶解液供給槽	100時間
	抽出廃液受槽	140時間
	抽出廃液中間貯槽	120時間
	抽出廃液供給槽	140時間
	プルトニウム溶液受槽	10時間
	プルトニウム溶液中間貯槽	10時間
	第2一時貯留処理槽	7時間30分
	第3一時貯留処理槽	140時間
	第4一時貯留処理槽	150時間
	高レベル廃液濃縮缶	14時間

(つづき)

建屋	機器名	許容空白時間
精製建屋	プルトニウム溶液供給槽	13時間
	プルトニウム溶液受槽	5時間
	油水分離槽	6時間10分
	プルトニウム濃縮缶供給槽	2時間40分
	プルトニウム溶液一時貯槽	2時間50分
	プルトニウム濃縮缶	27時間
	プルトニウム濃縮液受槽	2時間50分
	プルトニウム濃縮液一時貯槽	1時間20分
	プルトニウム濃縮液計量槽	2時間50分
	リサイクル槽	2時間50分
	希釈槽	2時間10分
	プルトニウム濃縮液中間貯槽	2時間50分
	第2一時貯留処理槽	7時間40分
	第3一時貯留処理槽	5時間50分
	第7一時貯留処理槽	28時間
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽	7時間20分
	混合槽	10時間
	一時貯槽	7時間20分
高レベル廃液ガラス固化建屋	高レベル濃縮廃液貯槽	24時間
	高レベル濃縮廃液一時貯槽	24時間
	高レベル廃液混合槽	24時間
	供給液槽	26時間
	供給槽	26時間

第3-8表 水素爆発への対処において確認する補助パラメータ

分類	補助パラメータ	可搬	常設	再処理施設の状態を補助的に監視	自主対策 ※1
貯槽の液位	貯槽液位	—	○	○	—
室の差圧	室差圧	—	○	○	—
漏えい液受皿の液位	漏えい液受皿液位	—	○	○	—

※1 重大事故等の発生防止及び拡大防止に用いるパラメータのうち、自主対策を行うために必要なパラメータは補助パラメータとする。

第3-9表 許容空白時間と各対策に係る時間

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策				水素爆発の拡大防止対策						
		許容空白時間※1※2	機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え完了時間※1	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間※1	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間※1	許容空白時間※1※2	圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始時間※1	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間※1	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間※1	セル導出準備完了時間※1	可搬型排風機起動準備完了時間※1	可搬型排風機起動開始時間※1
前処理建屋	中継槽	86 時間	—	36 時間 15 分	36 時間 35 分	86 時間	—	38 時間 45 分	39 時間 5 分	2 時間 25 分	31 時間 45 分	33 時間 10 分
	計量前中間貯槽	76 時間	—	36 時間 15 分		76 時間	—	38 時間 45 分	39 時間 5 分	2 時間 25 分	31 時間 45 分	
	計量・調整槽	99 時間	—	36 時間 15 分		99 時間	—	38 時間 45 分	39 時間 5 分	2 時間 25 分	31 時間 45 分	
	計量後中間貯槽	100 時間	—	36 時間 15 分		100 時間	—	38 時間 45 分	39 時間 5 分	2 時間 25 分	31 時間 45 分	
	計量補助槽	79 時間	—	36 時間 15 分		79 時間	—	38 時間 45 分	39 時間 5 分	2 時間 25 分	31 時間 45 分	

※1 水素掃気機能喪失からの経過時間

※2 圧縮空気の供給がない場合に機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間

(つづき)

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策			水素爆発の拡大防止対策							
		許容空白時間*1	機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え完了時間*1	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間*1	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間*1	許容空白時間*1,*2	圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始時間*1	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間*1	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間*1	セル導出準備完了時間*1	可搬型排風機起動準備完了時間*1	可搬型排風機起動開始時間*1
分離建屋	ブルトニウム溶液受槽	5時間30分*3	4時間25分	6時間25分	6時間40分	10時間	4時間10分	9時間	9時間10分	2時間30分	5時間10分	6時間10分
	ブルトニウム溶液中間貯槽	5時間30分*3	4時間25分			10時間	4時間15分					
	第2一時貯留処理槽	5時間30分*3	4時間25分			7時間30分	4時間5分					
	第3一時貯留処理槽	140時間*2	—			140時間	—					
	第4一時貯留処理槽	150時間*2	—			150時間	—					
	高レベル廃液濃縮缶	14時間*2,*4	—			14時間	—					
	溶解液中間貯槽	100時間*2	—			100時間	—					
	溶解液供給槽	100時間*2	—			100時間	—					
	抽出廃液受槽	140時間*2	—			140時間	—					
	抽出廃液中間貯槽	120時間*2	—			120時間	—					
	抽出廃液供給槽	140時間*2	—			140時間	—					

※1 水素掃気機能喪失からの経過時間

※2 圧縮空気の供給がない場合に機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間

※3 温度上昇が最も早い機器の温度が70℃に至るまでの時間

※4 分離建屋の可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給に対する許容空白時間

(つづき)

建屋	機器名	水素爆発の発生防止対策				水素爆発の拡大防止対策								
		機器圧縮空気自動供給ユニットへの切替え		可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給		圧縮空気手動供給ユニットからの供給		可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給						
		許容空白時間※1※3	完了時間※1	許容空白時間※1※4	準備完了時間※1	供給開始時間※1	許容空白時間※1※2	供給開始時間※1	許容空白時間※1※5	供給準備完了時間※1	供給開始時間※1	セル導出準備完了時間※1	可搬型排風機起動準備完了時間※1	可搬型排風機起動開始時間※1
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽	8時間	6時間40分	20時間10分	15時間20分	15時間40分	7時間20分	50分	20時間	17時間40分	18時間	3時間10分	14時間	15時間
		8時間	6時間40分				10時間	60分						
	8時間	6時間40分	7時間20分	55分										

※1 水素掃気機能喪失からの経過時間

※2 圧縮空気の供給がない場合に機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間

※3 温度上昇が最も早い貯槽の温度が70℃に至るまでの時間

※4 機器圧縮空気自動供給ユニットからの空気の供給が継続する時間であり、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給に対する

許容空白時間

※5 圧縮空気手動供給ユニットからの空気の供給が継続する時間であり、可搬型空気圧縮機からの圧縮空気の供給に対する許容空白時間

(つづき)

建物	機器名	水素燃焼の発生防止対策			水素燃焼の拡大防止対策								
		許容空白時間※1,※2	圧縮空気自動供給ユニットへの切替え完了時間※1	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間※1	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間※1	許容空白時間※1,※2	圧縮空気手動供給ユニットからの供給開始時間※1	可搬型空気圧縮機からの供給準備完了時間※1	可搬型空気圧縮機からの供給開始時間※1	セル導出準備完了時間※1	可搬型排風機起動準備完了時間※1	可搬型排風機起動開始時間※1	
高レベル廃液ガラス固化建屋	高レベル濃縮廃液貯槽	24 時間	—	14 時間 15 分	24 時間	—	19 時間 30 分	19 時間 45 分	3 時間 20 分	11 時間 45 分	13 時間		
	高レベル濃縮廃液一時貯槽	24 時間	—									24 時間	
	高レベル濃縮廃液混合槽	24 時間	—									24 時間	—
	供給液槽	26 時間	—									26 時間	—
	供給槽	26 時間	—									26 時間	—

※1 水素掃気機能喪失からの経過時間

※2 圧縮空気の供給がない場合に機器内の水素濃度が未然防止濃度に至るまでの時間

表 3-10 表 重要代替監視パラメータによる重要監視パラメータの推定方法 (1 / 3)

a. 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備に必要な計装設備

分類	重要監視パラメータ	重要代替監視パラメータ※1	代替パラメータの推定方法
圧縮空気自動供給貯槽の圧力	圧縮空気自動供給貯槽圧力	c. 貯槽掃気圧縮空気流量	c. 貯槽掃気圧縮空気流量が、貯槽等を未然防止濃度に維持するために必要な流量以上であることと確認するために、水素掃気系統の施設管理している下流側の弁の開度を確認したうえで、圧縮空気自動供給貯槽に必要な圧縮空気が確保されていることを推定する。
圧縮空気自動供給ユニットの圧力	圧縮空気自動供給ユニット圧力	c. 貯槽掃気圧縮空気流量	c. 貯槽掃気圧縮空気流量が、貯槽等を未然防止濃度に維持するために必要な流量以上であることと確認するために、水素掃気系統の施設管理している下流側の弁の開度を確認したうえで、圧縮空気自動供給ユニットに必要な圧縮空気が確保されていることを推定する。
機器圧縮空気自動供給ユニットの圧力	機器圧縮空気自動供給ユニット圧力	c. 貯槽掃気圧縮空気流量	c. 貯槽掃気圧縮空気流量が、貯槽等を未然防止濃度に維持するために必要な流量以上であることと確認するために、水素掃気系統の施設管理している下流側の弁の開度を確認したうえで、機器圧縮空気自動供給ユニットに必要な圧縮空気が確保されていることを推定する。
圧縮空気手動供給ユニット接続系統の圧力	圧縮空気手動供給ユニット接続系統圧力	c. 貯槽掃気圧縮空気流量	c. 貯槽掃気圧縮空気流量が、貯槽等を未然防止濃度に維持するために必要な流量以上であることと確認するために、かくはん系統又は計装導圧配管の下流側の弁の開度を確認したうえで、圧縮空気手動供給ユニットに必要な圧縮空気が確保されていることを推定する。
貯槽掃気圧縮空気の流量	貯槽掃気圧縮空気流量	a. 貯槽掃気圧縮空気流量 (他チャネル) b1. 水素掃気系統圧縮の空気圧力 b2. かくはん系統圧縮の空気圧力 c. セル導出ユニット流量	a. 他チャネルの配管を使用し、貯槽掃気圧縮空気流量を測定する。 b1. 可搬型空気圧縮機から水素爆発を想定する機器へ圧縮空気が供給されていることを確認するため、水素掃気系統の施設管理している下流側の弁の開度を確認したうえで系統の圧縮空気圧力を測定することにより、機器に必要な圧縮空気が供給されていることを推定する。 b2. 可搬型空気圧縮機から水素爆発を想定する機器へ圧縮空気が供給されていることを確認するため、かくはん系統の下流側の弁の開度を確認したうえで系統の圧縮空気圧力を測定することにより、機器に必要な圧縮空気が供給されていることを推定する。 c. 機器個別の貯槽圧縮空気流量を変化させ、その時のセル導出ユニット流量の変化を確認することにより、貯槽掃気圧縮空気流量を推定する。

※1:重要代替監視パラメータは以下のとおり分類し、これを優先順位とする

- a. 異なる計測点 (他チャネル) への接続による測定
- b. 他パラメータからの換算等による推定
- c. 他パラメータの推移による状況の推定

表 3-10 表 重要代替監視パラメータによる重要監視パラメータの推定方法 (2/3)

a. 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備に必要な計装設備 (つづき)

分類	重要監視パラメータ	重要代替監視パラメータ※1	代替パラメータの推定方法
水素掃気系統圧縮空気の圧力	水素掃気系統圧縮空気の圧力	b. 貯槽掃気圧縮空気流量	b. 可搬型空気圧縮機から水素爆発を想定する機器へ圧縮空気が供給されていることを確認するため、水素掃気系統の下流側の弁の開度を確認したうえで系統の圧縮空気流量を測定することにより、機器に必要な圧縮空気が供給されていることを推定する。
かくはん系統圧縮空気の圧力	かくはん系統圧縮空気の圧力	b. 貯槽掃気圧縮空気流量	b. 可搬型空気圧縮機から水素爆発を想定する機器へ圧縮空気が供給されていることを確認するため、かくはん系統の下流側の弁の開度を確認したうえで系統の圧縮空気流量を測定することにより、機器に必要な圧縮空気が供給されていることを推定する。
セル導出ユニットの流量	セル導出ユニット流量	c. 貯槽掃気圧縮空気流量	c. 貯槽掃気圧縮空気流量を測定することで、機器に必要な圧縮空気が供給されていることを推定する。

※1:重要代替監視パラメータは以下のとおり分類し、これを優先順位とする

- a. 異なる計測点 (他チャンネル) への接続による測定
- b. 他パラメータからの換算等による推定
- c. 他パラメータの推移による状況の推定

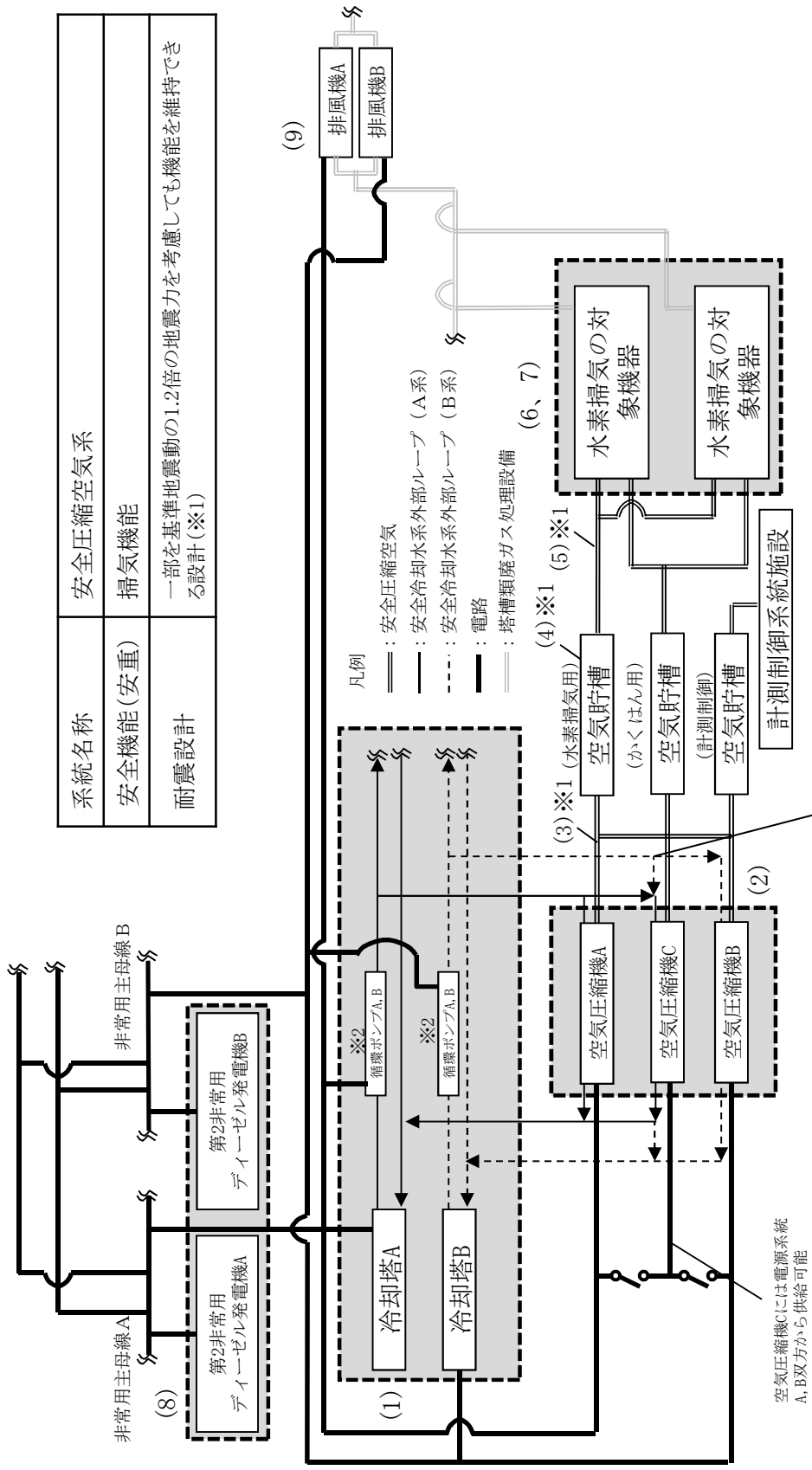
表 3-10 表 重要代替監視パラメータによる重要監視パラメータの推定方法 (3 / 3)

a. 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備に必要な計装設備 (つづき)

分類	重要監視パラメータ	重要代替監視パラメータ※1	代替パラメータの推定方法
貯槽等水素の濃度	貯槽等水素濃度	c. 貯槽掃気圧縮空気流量 c. 貯槽等温度	c. 貯槽掃気圧縮空気流量より、貯槽等を可燃限界濃度未満に維持するために必要な空気が供給されていることを確認することにより、貯槽等が可燃限界濃度未満であることを推定する。 c. 貯槽等温度より、溶液の性状の変化に応じた水素発生量を推定し、貯槽等が可燃限界濃度未満であることを確認する。
セル導出ユニットの差圧	セル導出ユニットフィルタ差圧	—	並列に設置されたフィルタユニットごとに差圧計を設置し、片系列運用とする。一方の系列の差圧の計測ができない場合には、他方の系列に切り替えるため、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
代替セル排気系の差圧	代替セル排気系フィルタ差圧	—	可搬型設備の計測用であるため、重大事故等の起因では破損等の可能性が低いこと、かつ破損等があってもバックアップとの交換対応が可能であり、対象パラメータの計測が困難とはならないことから、代替パラメータはなし。
セル導出経路の圧力	セル導出経路圧力	a. セル導出経路圧力 (他チャンネル)	a. 他チャンネルの計装導圧配管 (気相部) に可搬型圧力計を接続し、セル導出経路圧力を測定する。
導出先セルの圧力	導出先セル圧力	a. 導出先セル圧力 (他チャンネル)	a. 他チャンネルの計装導圧配管 (気相部) に可搬型圧力計を接続し、導出先セル圧力を測定する。
貯槽等温度	貯槽等温度	a. 貯槽等温度 (他チャンネル) b. 貯槽等水素濃度	a. 他チャンネルの温度計ガイド管を使用し、貯槽等温度を測定する。 b. 貯槽等水素濃度より、貯槽等の溶液の性状の変化を確認し、貯槽等温度を推定する。

※1:重要代替監視パラメータは以下のとおり分類し、これを優先順位とする

- a. 異なる計測点 (他チャンネル) への接続による測定
- b. 他パラメータからの換算等による推定
- c. 他パラメータの推移による状況の推定



系統名称	安全圧縮空気系
安全機能(安重)	掃気機能
耐震設計	一部を基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計(※1)

空気圧縮機Cには安全冷却水系A, B 双方から供給可能

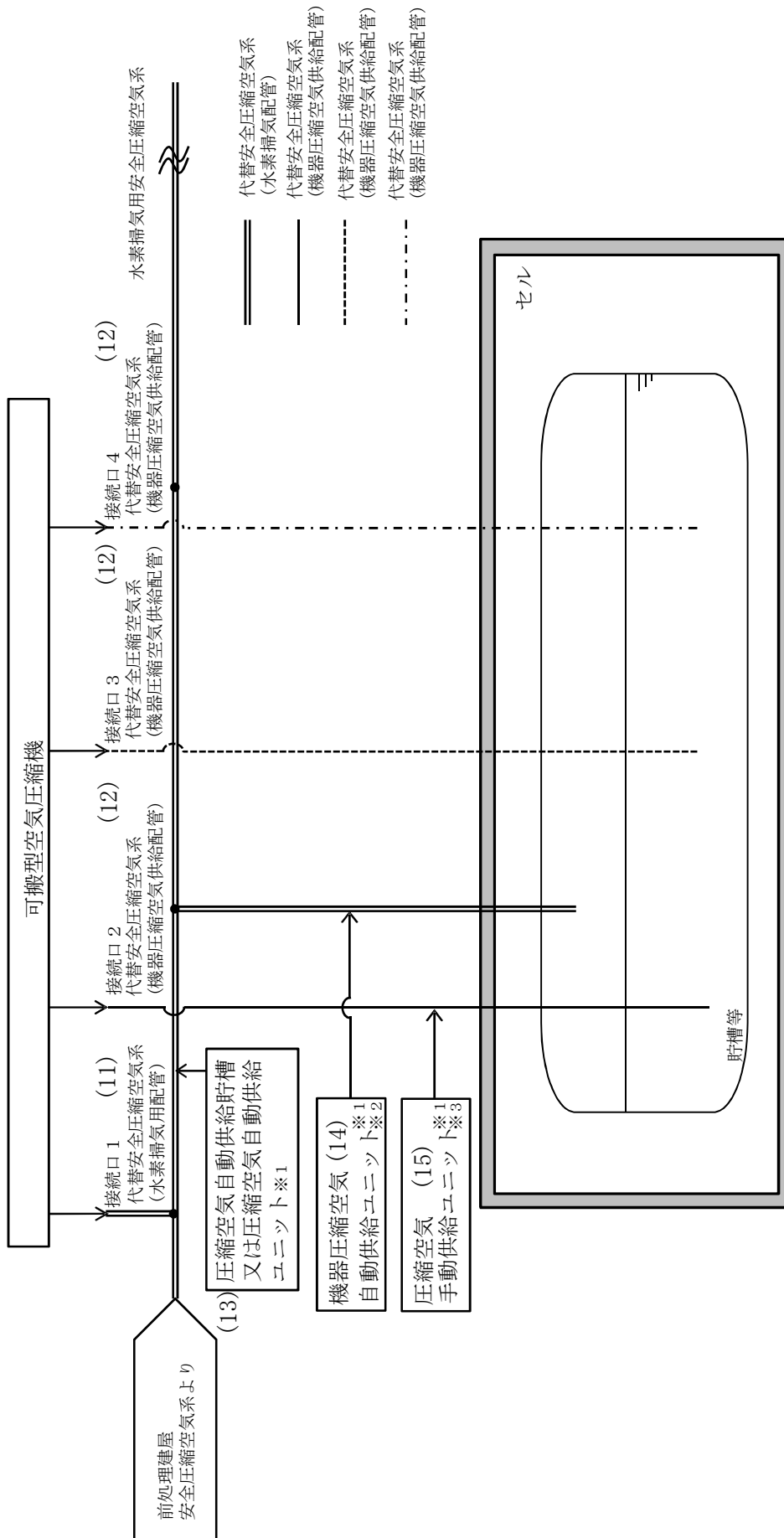
空気圧縮機Cには電源系統 A, B双方から供給可能

※1: 基準地震動の1.2倍の地震力を考慮しても機能を維持できる設計とする。
 ※2: 各々の系統の循環ポンプA, Bは、それぞれ非常用電源A, Bから受電している。(例えば、安全冷却水系A系の循環ポンプAは非常用母線Aから、循環ポンプBは非常用母線Bから受電)

水素掃気機能 系統概要図

第3-1図 水素掃気防止対策のフォールトツリー分析 (1/11)

(10)



- ※1 分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置
- ※2 可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある重大事故の水素爆発を想定する機器に設置
- ※3 空気ボンベから圧縮空気を自動で供給する設備
可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある重大事故の水素爆発を想定する機器に設置
空気ボンベ及びホースを用いて，手動で弁を操作することにより圧縮空気を供給する設備

水素爆発 発生防止／拡大防止対策 系統概要図

第3-1図 水素爆発の発生防止対策のフォールトツリー分析 (2/11)

水素掃気機能 系統概要図 設備区分の説明

設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系（冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ、外部ループ配管）	空気圧縮機の冷却機能 安全冷却水系は1系統100% 安全冷却水系Aを空気圧縮機Aに供給 安全冷却水系Bを空気圧縮機Bに供給 安全冷却水系A、B双方を空気圧縮機Cに供給可能
(2)	空気圧縮機	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 空気圧縮機は1台100%で水素掃気用、かくはん用、計測制御用に供給可能
(3)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能 1系列で水素掃気の対象機器に圧縮空気を供給
(4)	空気貯槽（水素掃気用）	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能 水素掃気機能喪失時に30分間、水素掃気機能を維持する。
(5)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能 1系列で水素掃気の対象機器に圧縮空気を供給
(6)	建屋、セル	安全圧縮空気系等に関連する各種機器の支持機能
(7)	貯槽等	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能 安全圧縮空気系による水素掃気対象となる溶液の保持機能
(8)	非常用ディーゼル発電機	安全圧縮空気系の動的機器の支援機能
(9)	塔槽類廃ガス処理設備 排風機	排気機能、放出経路の保持機能

第3-1図 水素爆発の発生防止対策のフォールトツリー分析（3/11）

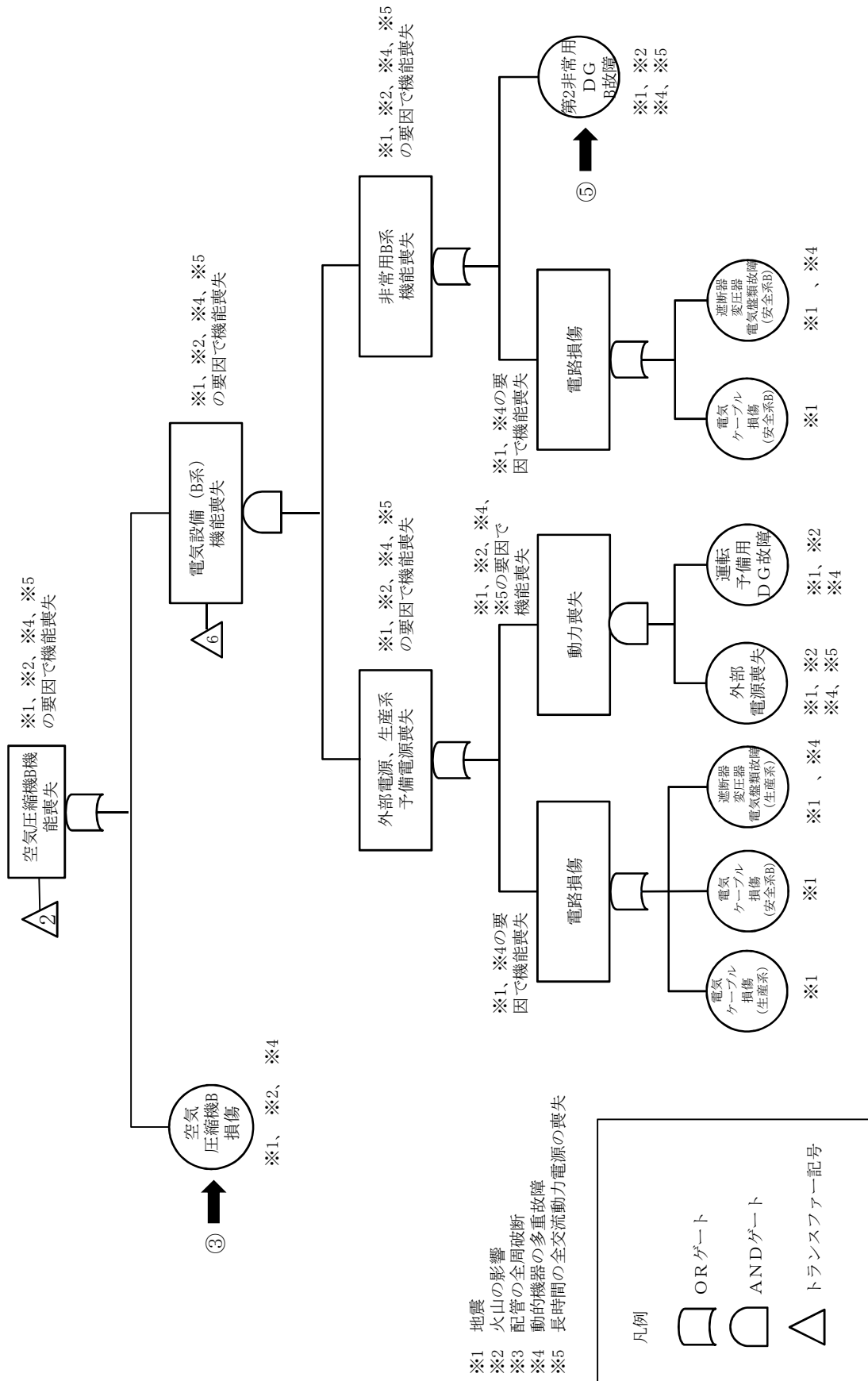
水素爆発 発生防止／拡大防止対策 系統概要図 設備区分の説明

設備区分	設備	機能
(10)	可搬型空気圧縮機	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能
(11)	代替安全圧縮空気系 (水素掃気配管)	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(12)	代替安全圧縮空気系 (機器圧縮空気供給配管)	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(13)	圧縮空気自動供給貯槽／圧縮空気自動供給ユニット	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能 1 系列で水素掃気の対象機器に圧縮空気を供給
(14)	機器圧縮空気自動供給ユニット	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 圧縮空気の供給がない場合の許容空白時間が短く、可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある機器に対し設置
(15)	圧縮空気手動供給ユニット	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 圧縮空気の供給がない場合の許容空白時間が短く、可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある機器に対し設置

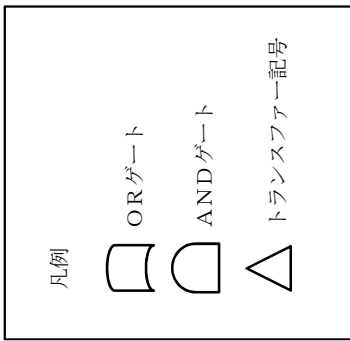
第3-1図 水素爆発の発生防止対策のフォールトツリー分析 (4/11)

水素爆発の発生防止対策に関するフォールトツリー

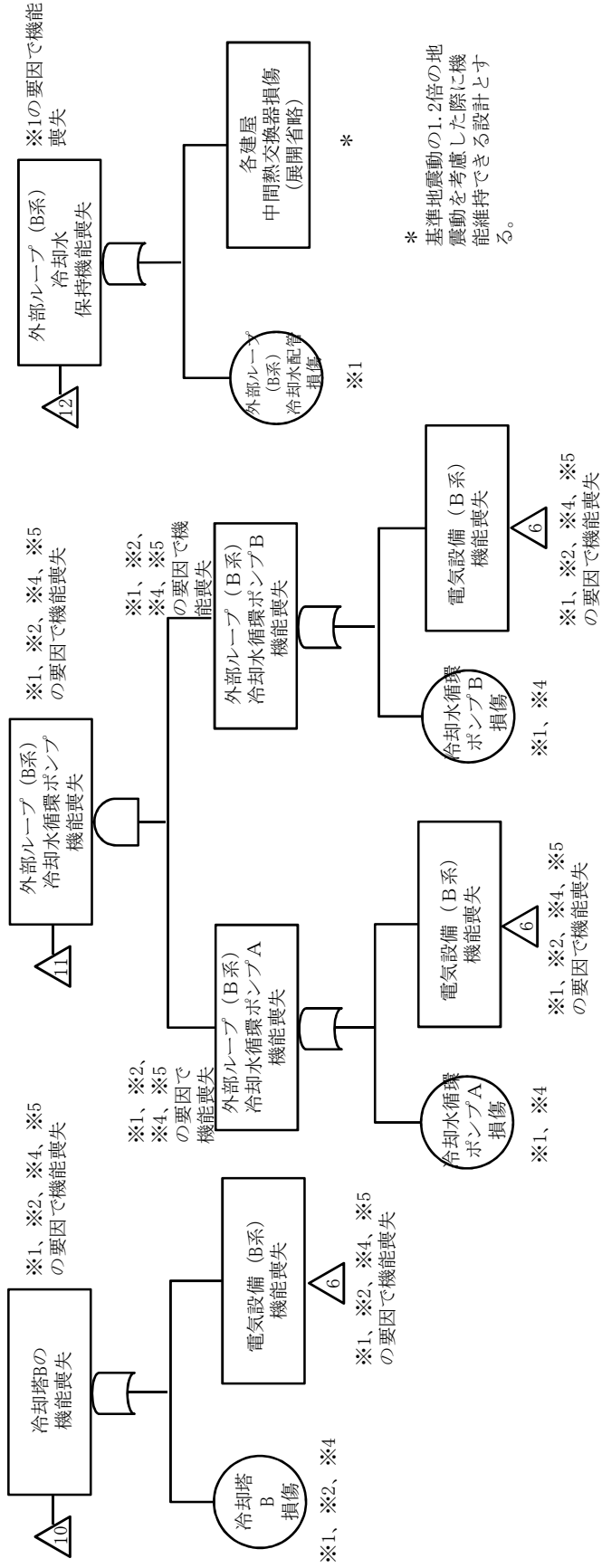
第3-1図 水素爆発の発生防止対策のフォールトツリー分析 (5/11)



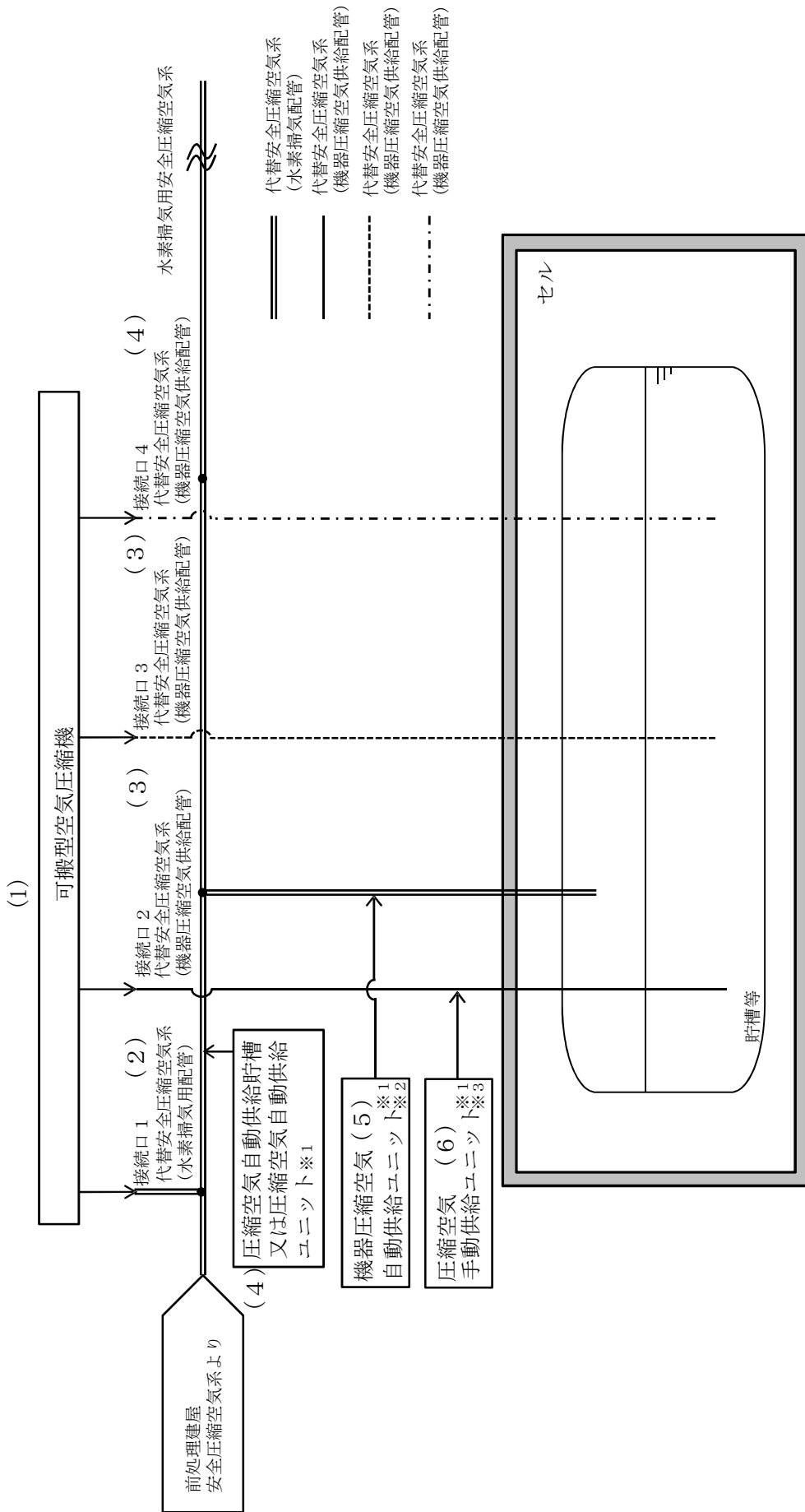
第3-1図 水素爆発の発生防止対策のフォールトツリー分析 (8/11)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



第3-1図 水素爆発の発生防止対策のフォールトツリー分析 (11/11)



- ※1 分離建屋，精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に設置
 - ※2 可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある重大事故の水素爆発を想定する機器に設置
 - ※3 可搬型空気圧縮機から圧縮空気を自動で供給する設備
可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある重大事故の水素爆発を想定する機器に設置
- 空気ボンベ及びホースを用いて，手動で弁を操作することにより圧縮空気を供給する設備
水素爆発 発生防止／拡大防止対策 系統概要図

第3-2図 水素爆発の拡大防止対策のフォールトツリー分析 (1/5)

水素爆発 発生防止／拡大防止対策 系統概要図 設備区分の説明

設備区分	設備	機能
(1)	可搬型空気圧縮機	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能
(2)	代替安全圧縮空気系 (水素掃気配管)	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(3)	代替安全圧縮空気系 (機器圧縮空気供給配管)	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(4)	圧縮空気自動供給貯槽／圧縮空気自動供給ユニット	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 1 系列で水素掃気の対象機器に圧縮空気を供給
(5)	機器圧縮空気自動供給ユニット	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 圧縮空気の供給がない場合の許容空白時間が短く、可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある機器に対し設置
(6)	圧縮空気手動供給ユニット	代替安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 圧縮空気の供給がない場合の許容空白時間が短く、可搬型空気圧縮機からの空気の供給開始前に未然防止濃度に至る可能性のある機器に対し設置

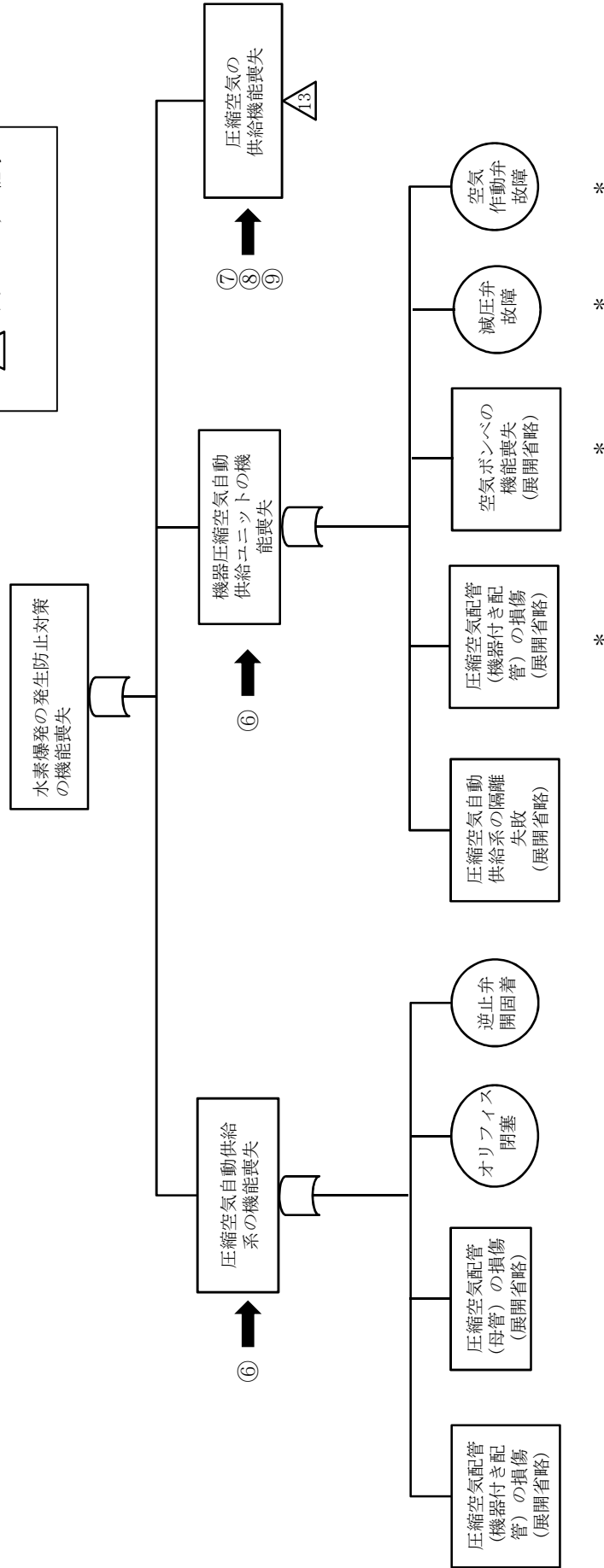
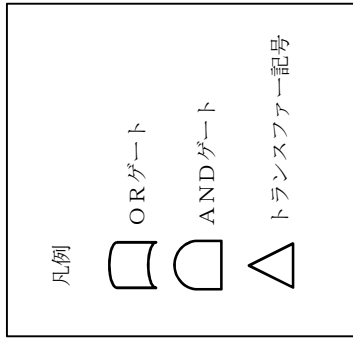
第3－2図 水素爆発の拡大防止対策のフォールトツリー分析 (2 / 5)

水素爆発の拡大防止対策に関するフォールトツリー

第3-2図 水素爆発の拡大防止対策のフォールトツリー分析 (3/5)

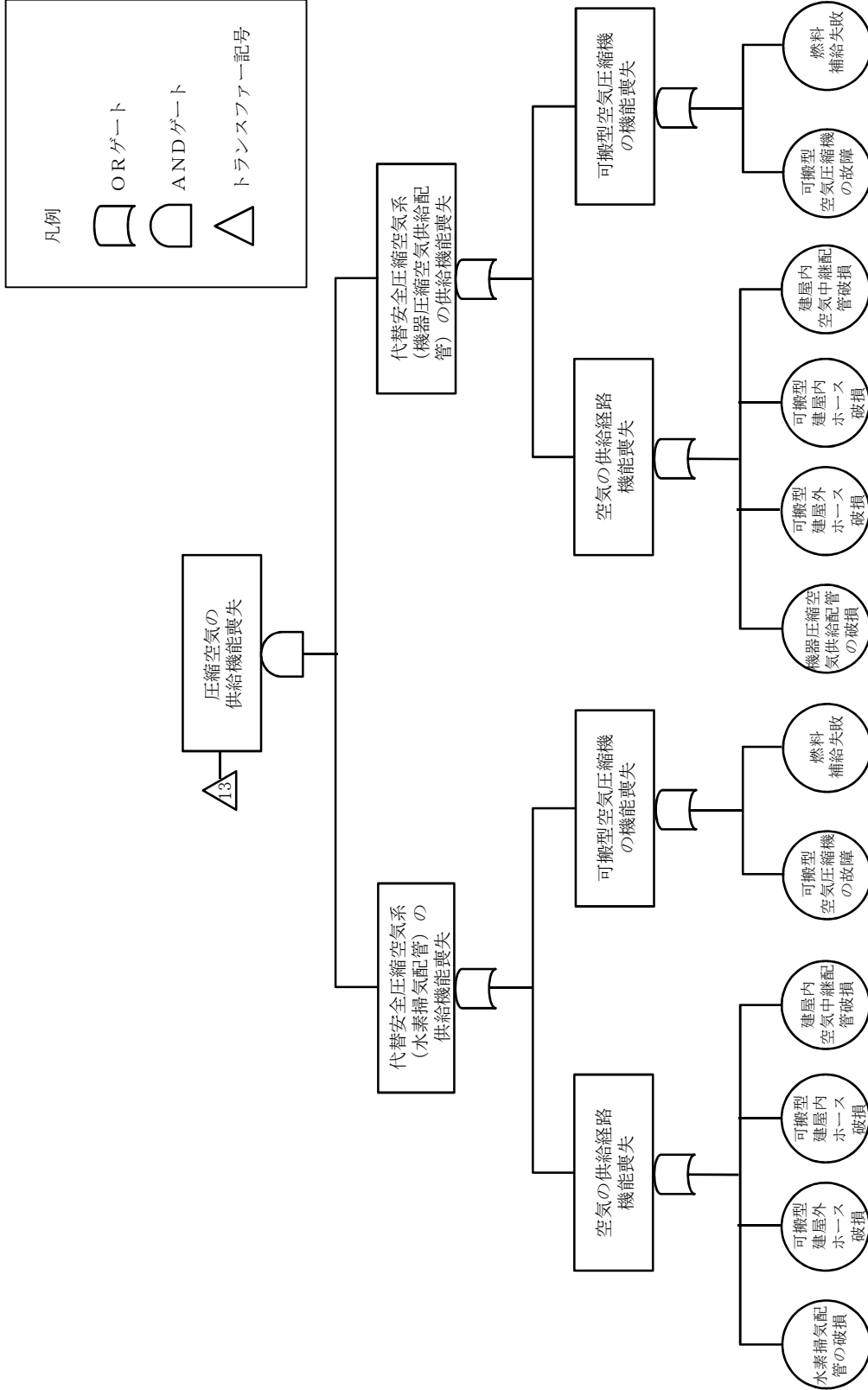
水素爆発の拡大防止対策
 ⑥圧縮空気手動供給ユニット
 ⑦機器圧縮空気供給配管を用いた圧縮空気の供給
 ⑧放射性物質のセルへの導出
 ⑨可搬型フィルタ及び可搬型排風機による放射性物質の除去

* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。



第3-2図 水素爆発の拡大防止対策のフォールトツリー分析 (4/5)

* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。



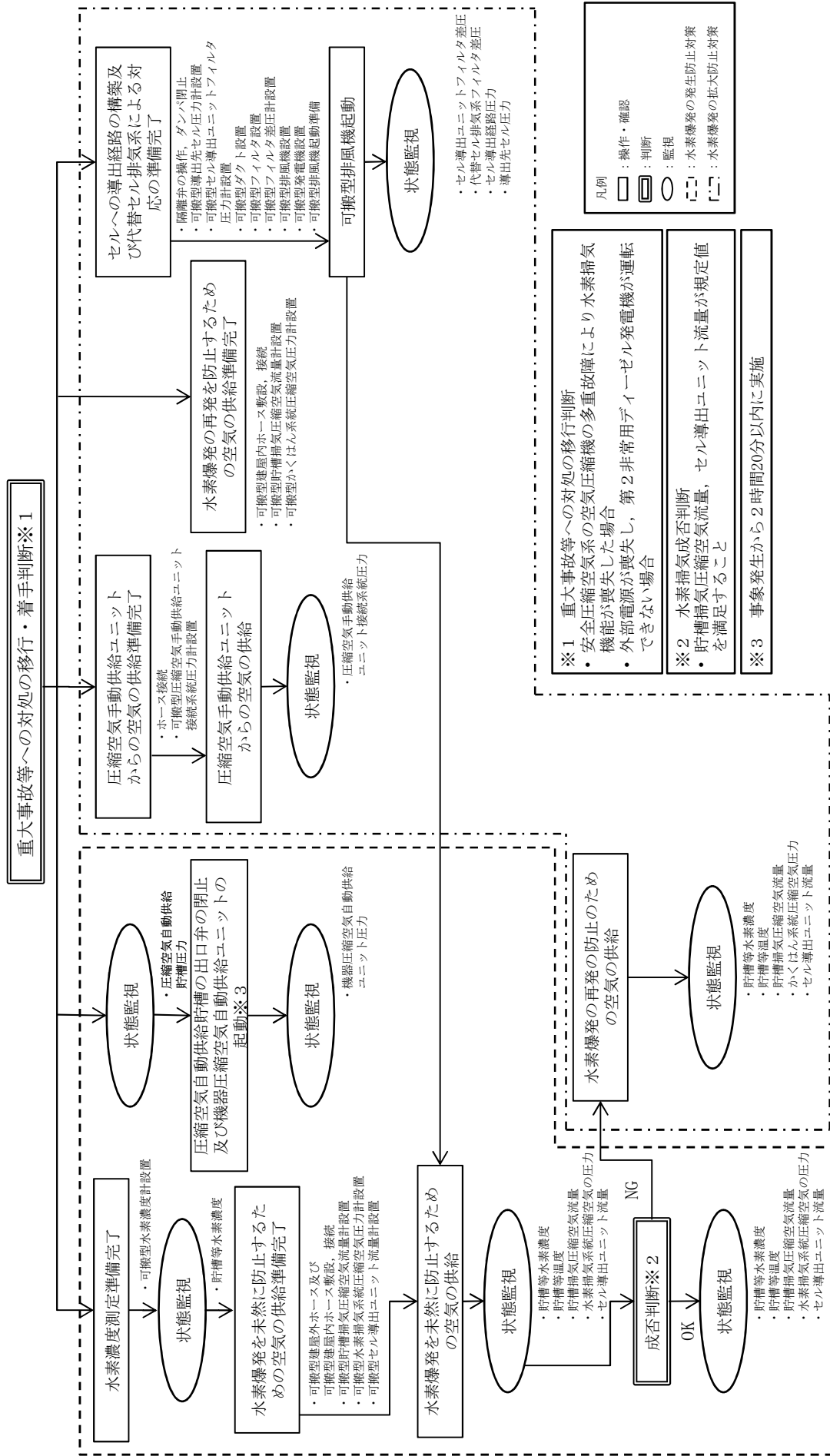
*

*

*

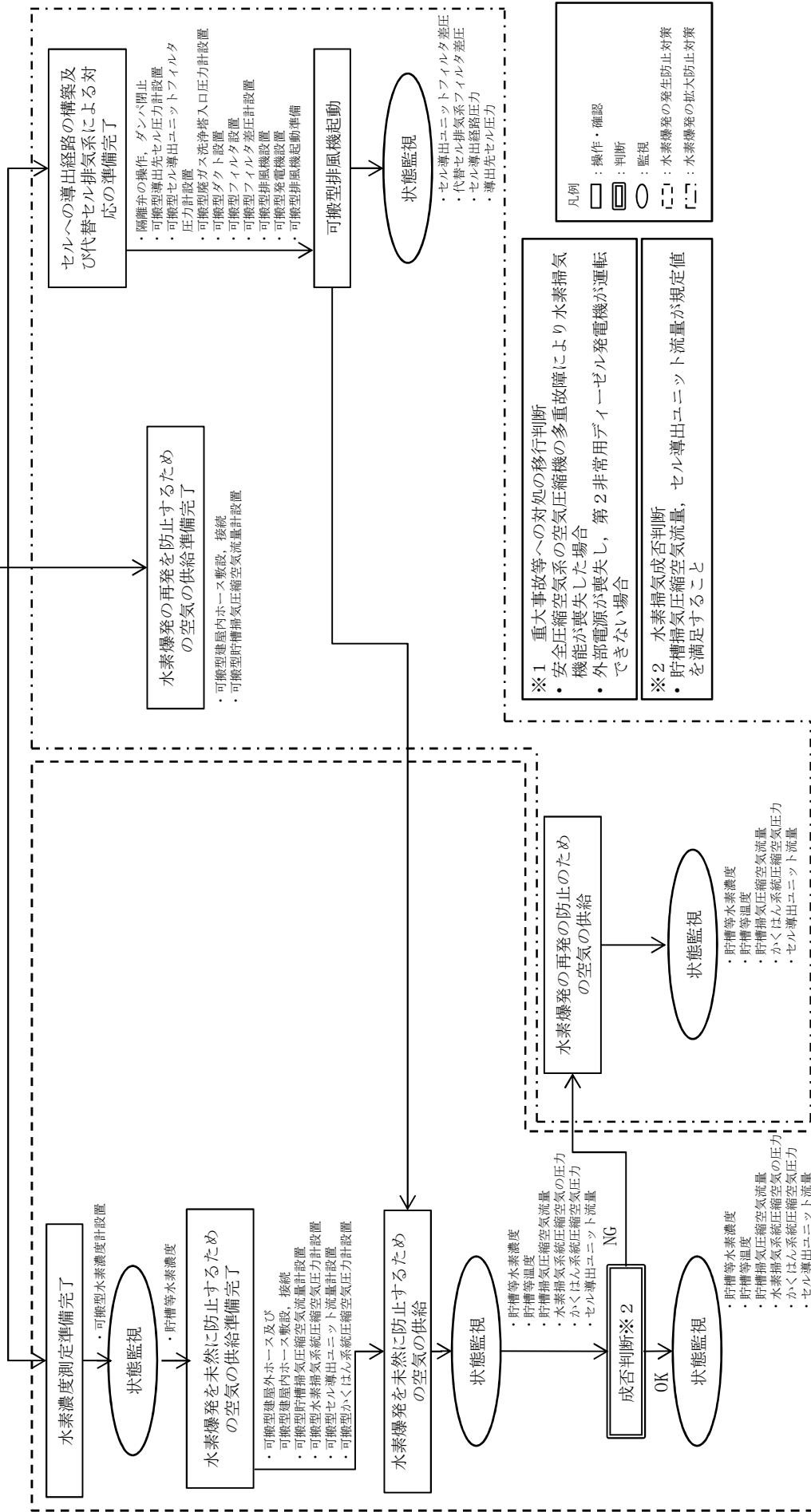
*

第3-2図 水素爆発の拡大防止対策のフォールトツリー分析 (5/5)



第3-5 精製建屋の水素爆発の発生及び拡大防止対策の移行手順の対応フロー

重大事故等への対処の移行・着手判断※1



※1 重大事故等への対処の移行判断
 ・安全圧縮空気系の空気圧縮機の多重故障により水素掃気機能が喪失した場合
 ・外部電源が喪失し、第2非常用ディーゼル発電機が運転できない場合

※2 水素掃気成否判断
 ・貯槽掃気圧縮空気流量, セル導出ユニット流量が規定値を満足すること

凡例
 □ : 操作・確認
 ◻ : 判断
 ○ : 監視
 - - - : 水素爆発の発生防止対策
 [] : 水素爆発の拡大防止対策

第3-7図 高レベル廃液ガラス固化建屋の水素爆発の発生及び拡大防止対策の手順の対応フロー