

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SAT112 r.3.0
提出年月日	令和3年10月1日

泊発電所3号炉

「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置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」に係る適合状況説明資料

令和3年10月
北海道電力株式会社

目 次

1. 重大事故等対策

- 1.0 重大事故等対策における共通事項
- 1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等
- 1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
- 1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等
- 1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
- 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等
- 1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等
- 1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等
- 1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等
- 1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等
- 1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等
- 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等
- 1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等
- 1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等
- 1.14 電源の確保に関する手順等
- 1.15 事故時の計装に関する手順等
- 1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等
- 1.17 監視測定等に関する手順等
- 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等
- 1.19 通信連絡に関する手順等

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

- 2.1 可搬型設備等による対応

1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等

< 目 次 >

1.12.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

(2) 対応手段と設備の選定の結果

a. 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の対応手段 及び設備

(a) 対応手段

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

b. 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

c. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災 時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

d. 手順等

1.12.2 重大事故等時の手順等

1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の手順等

(1) 大気への拡散抑制

a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への 拡散抑制

(2) 海洋への拡散抑制

- a. 放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制
- b. 荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制
- c. 間口部シルトフェンスによる海洋への拡散抑制

1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等

(1) 大気への拡散抑制

- a. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる大気への拡散抑制
- b. 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる大気への拡散抑制
- c. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる大気への拡散抑制
- d. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制

(2) 海洋への拡散抑制

- a. 放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制
- b. 荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制
- c. 間口部シルトフェンスによる海洋への拡散抑制

(3) その他の手順項目にて考慮する手順

(4) 優先順位

1.12.2.3 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順等

(1) 初期対応における泡消火及び延焼防止処置

- a. 化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火
- b. 可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火
- c. 大規模火災用消防自動車による泡消火

(2) 航空機燃料火災への泡消火

- a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲及び泡混合設備による航空機燃料火災への泡消火

(3) 優先順位

1.12.2.4 可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給の手順等

- (1) 可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給

- (2) ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給

(3) 優先順位

- 添付資料 1.12.1 重大事故等対処設備の電源構成図
- 添付資料 1.12.2 重大事故等対処設備及び多様性拡張設備整理表
- 添付資料 1.12.3 多様性拡張設備仕様
- 添付資料 1.12.4 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による
大気への拡散抑制
- 添付資料 1.12.5 放水砲の設置位置（多方向）について
- 添付資料 1.12.6 放水砲の放水方法について
- 添付資料 1.12.7 放水砲による放射性物質の抑制効果について
- 添付資料 1.12.8 発電所外への放射性物質の拡散抑制について
- 添付資料 1.12.9 放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制
- 添付資料 1.12.10 荷揚場シルトフェンスの設置
- 添付資料 1.12.11 間口部シルトフェンスの設置
- 添付資料 1.12.12 可搬型スプレイノズルの性能について
- 添付資料 1.12.13 化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による
泡消火
- 添付資料 1.12.14 可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消
火
- 添付資料 1.12.15 大規模火災用消防自動車による泡消火
- 添付資料 1.12.16 可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲及び泡混合
設備による航空機燃料火災への泡消火
- 添付資料 1.12.17 放水設備における泡消火薬剤の設定根拠について
- 添付資料 1.12.18 泡混合設備概要について
- 添付資料 1.12.19 可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送
水ポンプ車への燃料補給
- 添付資料 1.12.20 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タ

ンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ
車への燃料補給

添付資料 1.12.21 可搬型大容量海水送水ポンプ車用の燃料について

添付資料 1.12.22 重大事故等時における燃料補給に係るアクセスル
ート

1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等

< 要求事項 >

発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な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。

【解釈】

- 1 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」とは、以下に規定する措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
 - a) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備すること。
 - b) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備すること。

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、工場等外（以下「発電所外」という。）への放射性物質の拡散を抑制するための設備を整備しており、ここでは、この設備を活用した手順等について説明する。

1.12.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

炉心の著しい損傷，原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において，発電所外へ放射性物質が拡散するおそれがある。発電所外へ放射性物質の拡散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。

また，原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において，消火対応するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に，柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{*1}を選定する。

※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべ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。

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（以下「審査基準」という。）だけでなく，設置許可基準規則第五十五条及び技術基準規則第七十条（以下「基準規則」という。）の要求機能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，多様性拡張設備との関係を明確にする。

（添付資料 1.12.1, 1.12.2, 1.12.3）

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査基準及び基準規則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と多様性拡張設備を以下に示す。

なお、重大事故等対処設備、多様性拡張設備及び整備する手順に関する関係を第 1.12.1 表に示す。

a. 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合は、原子炉格納容器及びアニュラス部への放水により、大気への拡散抑制を行う手段がある。

大気への拡散抑制に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型大容量海水送水ポンプ車
- ・ 放水砲
- ・ ディーゼル発電機燃料油貯油槽
- ・ 可搬型タンクローリー
- ・ ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ

重大事故等により、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合に、原子炉格納容器及びアニュラス部への放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、海洋への拡散抑制を行う手段がある。

海洋への拡散抑制に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 放射性物質吸着剤
- ・ 荷揚場シルトフェンス

- ・間口部シルトフェンス
- ・小型船舶

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

審査基準及び基準規則に要求される大気への拡散抑制に使用する設備のうち、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、可搬型タンクローリー及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

海洋への拡散抑制に使用する設備のうち、放射性物質吸着剤及び荷揚場シルトフェンスは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。以上の重大事故等対処設備により発電所外への放射性物質の拡散抑制が可能である。また、以下の設備は、次に示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・間口部シルトフェンス，小型船舶

間口部シルトフェンスを設置するために、最短でも9時間程度要するが、放射性物質の海洋への拡散抑制及び放出量の低減を図る手段として有効である。

b. 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等により、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合は、使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料ピット」という。）へのスプレー及び燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水により、大気への拡散抑制を行う手段

がある。

大気への拡散抑制に使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型スプレイノズル
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽
- ・可搬型タンクローリー
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ
- ・代替給水ピット
- ・原水槽
- ・2次系純水タンク
- ・ろ過水タンク
- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車
- ・放水砲

重大事故等により、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至るおそれがある場合に、燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、海洋への拡散抑制を行う手段がある。

海洋への拡散抑制に使用する設備は以下のとおり。

- ・放射性物質吸着剤
- ・荷揚場シルトフェンス
- ・間口部シルトフェンス
- ・小型船舶

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

審査基準及び基準規則に要求される大気への拡散抑制に使用する設備のうち、海水を用いる場合の可搬型大型送水

ポンプ車及び可搬型スプレイノズル，可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲，ディーゼル発電機燃料油貯油槽，可搬型タンクローリー及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプは，いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

海洋への拡散抑制に使用する設備のうち，放射性物質吸着剤及び荷揚場シルトフェンスは，いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

選定した設備は，審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。以上の重大事故等対処設備により発電所外への放射性物質の拡散抑制が可能である。また，以下の設備は，それぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・可搬型大型送水ポンプ車，代替給水ピット，可搬型スプレイノズル

水源である代替給水ピットは耐震性がないものの，健全であれば使用済燃料ピットへのスプレイを行う代替手段として有効である。

- ・可搬型大型送水ポンプ車，可搬型スプレイノズル，原水槽，2次系純水タンク，ろ過水タンク

水源である原水槽は耐震性がないものの，健全であれば使用済燃料ピットへのスプレイを行う代替手段として有効である。

- ・間口部シルトフェンス，小型船舶

間口部シルトフェンスを設置するために，最短でも9時間程度要するが，放射性物質の海洋への拡散抑制

及び放出量の低減を図る手段として有効である。

c. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災
時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合は、航空機燃料火災への泡消火により火災に対応する手段がある。

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、初期対応における泡消火及び延焼防止処置により火災に対応する手段がある。

初期対応における泡消火及び延焼防止処置に使用する設備は以下のとおり。

- ・化学消防自動車
- ・水槽付消防ポンプ自動車
- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・小型放水砲
- ・大規模火災用消防自動車

航空機燃料火災への泡消火に使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車
- ・放水砲
- ・泡混合設備
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽
- ・可搬型タンクローリー
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

基準規則に要求される航空機燃料火災への泡消火に使用する設備のうち、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、泡混合設備、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、可搬型タンクローリー及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。以上の重大事故等対処設備により発電所外への放射性物質の拡散抑制が可能である。また、以下の設備は、それぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車、可搬型大型送水ポンプ車、小型放水砲

これらの設備については、航空機燃料火災への対応手段として放水量が少ないものの、航空機燃料の飛散によるアクセスルート及び建屋への泡消火及び延焼拡大防止の手段として有効である。

- ・大規模火災用消防自動車

要員を確保してからの対応手段となるため、初期対応として使用できない場合があるものの、使用できれば航空機燃料の飛散によるアクセスルート及び建屋への泡消火及び延焼拡大防止の手段として有効である。

d. 手順等

上記の a.、b. 及び c. により選定した対応手段に係る手順を整備する。また、事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備を整備する（第 1.12.2 表、第 1.12.3

表)。

これらの手順は、発電所対策本部長、発電課長（当直）、運転員、災害対策要員、放管班員、消火要員及び事務局員の対応として、発電所外への放射性物質拡散を抑制する手順等に定める（第 1.12.1 表）。

1.12.2 重大事故等時の手順等

1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の手順等

(1) 大気への拡散抑制

a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合は、炉心注水及び格納容器スプレイを実施する。これらの機能が喪失した場合を想定し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により原子炉格納容器及びアニュラス部へ海水を放水する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し、炉心出口温度が 350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上となり、原子炉格納容器へのスプレイが確認できない場合。

(b) 操作手順

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により大気への拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。概略系統を第 1.12.1 図に、タイムチャートを第 1.12.2 図に、

ホース敷設ルート及び放水砲の設置位置図を第 1.12.3 図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、発電所対策本部長に大気への拡散抑制の準備開始を依頼する。
- ② 発電所対策本部長は、災害対策要員に大気への拡散抑制の準備開始を指示する。
- ③ 災害対策要員は、資機材の保管場所へ移動し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。
- ④ 災害対策要員は、現場でホース延長・回収車にて放水砲の運搬及び設置、並びに可搬型大容量海水送水ポンプ車から放水砲までの可搬型ホース敷設を行い放水砲に可搬型ホースを接続する。
- ⑤ 災害対策要員は、現場で可搬型大容量海水送水ポンプ車を海水取水箇所近傍に設置し、海水取水箇所へ水中ポンプを設置するとともに、可搬型大容量海水送水ポンプ車出入口に可搬型ホースを接続する。
- ⑥ 災害対策要員は、現場で放水砲噴射位置（噴射角度、旋回角度）を原子炉格納容器頂部へ調整する。原子炉格納容器及びアニュラス部の破損箇所が確認できる場合は、放水砲の噴射位置を原子炉格納容器及びアニュラス部の破損箇所に調整する。
- ⑦ 発電所対策本部長は、格納容器圧力が上昇し、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある

ると判断した場合又はモニタリングポスト等の指示値が上昇し、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損があると判断した場合、災害対策要員に放水開始を指示する。

⑧ 災害対策要員は、現場で可搬型大容量海水送水ポンプ車を起動し、放水砲により原子炉格納容器頂部又は原子炉格納容器及びアニュラス部の破損部へ放水する。

⑨ 災害対策要員は、現場で可搬型大容量海水送水ポンプ車の運転状態を継続して監視し、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に燃料補給を実施する。(燃料補給しない場合、可搬型大容量海水送水ポンプ車は約 3.1 時間の運転が可能。)

(c) 操作の成立性

上記の対応は、現場にて災害対策要員 6 名により作業を実施し、所要時間は約 4 時間と想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

可搬型ホースの接続については速やかに作業ができるように可搬型大容量海水送水ポンプ車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。

放水砲は、可搬型設備のため、任意に設置場所を設定するので、風向き等天候状況及びアクセス状況に応じて最も効果的な方角から原子炉格納容器及びアニュラス部

に向けて放水を実施する。

放水砲による放水については噴射ノズルを調整することで、放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状とするとより遠くまで放水できるが、噴霧状とすると、直線状よりも放射性物質の抑制効果があることからなるべく噴霧状を使用する。また、直線状で放射する場合も到達点では、噴霧状になっているため放射性物質の拡散抑制効果がある。なお、複数のホース敷設ルートにより、プラント状況に応じて可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲の準備を実施する。

(添付資料 1.12.4, 1.12.5, 1.12.6, 1.12.7)

(2) 海洋への拡散抑制

a. 放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合において、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による原子炉格納容器及びアニュラス部への放水により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定して、放射性物質吸着剤により放射性物質を吸着し、海洋への拡散抑制を行う手順を整備する。

放射性物質を含む汚染水は構内に構築する流出経路を通り、構内溢水排水設備（4箇所）にのみ導かれ、海洋側（専用港護岸）に流出するため、当該構内溢水排水設備内に放射性物質吸着剤を保管及び設置する。放射性物質吸着剤への通水は、構内溢水排水設備の呑込口の切替えにより行う。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し，可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行う判断をした場合。

(b) 操作手順

放射性物質吸着剤により海洋への拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。また，放射性物質吸着剤の設置概略図を第 1.12.4 図に，タイムチャートを第 1.12.5 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は，手順着手の判断基準に基づき，災害対策要員に放射性物質吸着剤の使用準備開始を指示する。
- ② 災害対策要員は，現場でバックホウ等により汚染水の流出経路の構築を行う。
- ③ 災害対策要員は，現場でバックホウ等により構内溢水排水設備の呑込み口を通常開口部から汚染水用開口部となるよう切替える。
- ④ 災害対策要員は，放射性物質吸着剤の使用準備が完了したことを発電所対策本部へ報告する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は，現場にて災害対策要員 2 名により作業を実施し，所要時間は約 2 時間と想定する。

円滑に作業ができるように，移動経路を確保し，可搬型照明，通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

流出経路の構築及び構内溢水排水設備の呑込み口切替に

より、汚染水の海洋への流出は放射性物質吸着剤を通過する経路のみとなるため、放射性物質の海洋への拡散の抑制が図られることから放水可能とする。

流出経路の構築及び構内溢水排水設備の呑込口切替作業は、バックホウ等を用いることで効率的に作業を行うことにより放射性物質吸着剤の使用開始までの所要時間の短縮を図る。

(添付資料 1.12.8, 1.12.9)

b. 荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合において、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による原子炉格納容器及びアニュラス部への放水により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定して、荷揚場シルトフェンスにより汚染水の海洋への拡散抑制を行う手順を整備する。

放射性物質吸着剤通過後の汚染水は、専用港護岸を流れ、専用港内に流出するため、専用港内にシルトフェンスを設置する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行う判断をした場合。

(b) 操作手順

荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。また、荷揚場シルトフェン

スの設置概略図を第 1.12.4 図に、タイムチャートを第 1.12.6 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放管班員へ荷揚場シルトフェンスの設置開始を指示する。
- ② 放管班員は、荷揚場シルトフェンスを現場に運搬する。
- ③ 放管班員は、現場で荷揚場シルトフェンスを海上に降ろすと同時に、シルトフェンスを展張し、設置する。
- ④ 放管班員は、荷揚場シルトフェンスの設置が完了したことを発電所対策本部へ報告する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、現場にて放管班員 6 名により作業を実施し、所要時間は約 6 時間と想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

(添付資料 1.12.10)

c. 間口部シルトフェンスによる海洋への拡散抑制

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合において、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による原子炉格納容器及びアニュラス部への放水により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定して、更なる拡散抑制のため、専用港内から海洋への流出

箇所となる防波堤間口部にシルトフェンスを設置する。

(a) 手順着手の判断基準

荷揚場シルトフェンスの設置が完了した場合。

(b) 操作手順

間口部シルトフェンスを設置する手順の概要は以下のとおり。また、間口部シルトフェンスの設置概略図を第 1.12.4 図に、タイムチャートを第 1.12.7 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放管班員へ間口部シルトフェンスの設置開始を指示する。
- ② 放管班員は、間口部シルトフェンスと海上作業に必要な小型船舶を現場に運搬する。
- ③ 放管班員は、現場で間口部シルトフェンスと小型船舶を海上に降ろし、小型船舶を使ってシルトフェンスを設置箇所へ海上牽引し、シルトフェンスの両端をアンカーに固定し、シルトフェンスを展張する。
- ④ 放管班員は、間口部シルトフェンスの設置が完了したことを発電所対策本部へ報告する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、現場にて放管班員 6 名により作業を実施し、所要時間は約 9 時間と想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

間口部シルトフェンスは重量物であるため、人力では

時間を要するが、クレーン車等を用いることで効率的に車両から降ろすことができるとともに、小型船舶を用いることで固定金具への接続等を容易にし、設置時間の短縮を図る。

(添付資料 1.12.11)

1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等

(1) 大気への拡散抑制

- a. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる大気への拡散抑制

貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合に、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより海水を使用済燃料ピットへスプレイする手順を整備する。

(添付資料 1.12.12)

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端 (T.P. 31.31m) 以下まで低下し、かつ水位低下が継続する場合において、燃料取扱棟 (貯蔵槽内燃料体等) に近づける場合。

(b) 操作手順

操作手順は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」のうち、1.11.2.2(1)「海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ」にて整備する。

- b. 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及

び可搬型スプレイノズルによる大気への拡散抑制

貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合に、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより淡水を使用済燃料ピットへスプレイする手順を整備する。

(添付資料 1.12.12)

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端 (T.P. 31.31m) 以下まで低下し、かつ水位低下が継続する場合において、燃料取扱棟 (貯蔵槽内燃料体等) に近づける場合に、海水取水箇所へのアクセスに時間を要すると判断した場合又は原水槽が使用できない場合に、代替給水ピットの水位が確保され、使用できることを確認した場合。

(b) 操作手順

操作手順は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」のうち、1.11.2.2(2)「代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ」にて整備する。

c. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる大気への拡散抑制

貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合に、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより淡水を使用済燃料ピットへスプレイする手順を整備する。

(添付資料 1.12.12)

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端（T.P. 31.31m）以下まで低下し，かつ水位低下が継続する場合において，燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に近づける場合に，海水が取水できない場合，及び原水槽の水位が確保され，使用できることを確認した場合。

(b) 操作手順

操作手順は，「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」のうち，1.11.2.2(3)「原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ」にて整備する。

d. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制

貯蔵槽内燃料体等が著しい損傷に至るおそれがある場合において，可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ海水を放水する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端（T.P. 31.31m）以下まで低下し，かつ水位低下が継続する場合に，燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）の損壊又は使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇により燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に近づけない場合。

(b) 操作手順

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により大気への拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。概略系

統を第 1.12.1 図に，タイムチャートを第 1.12.2 図に，ホース敷設ルート及び放水砲の設置位置図を第 1.12.3 図に示す。

- ① 発電課長（当直）は，手順着手の判断基準に基づき，発電所対策本部長に大気への拡散抑制の準備開始を依頼する。
- ② 発電所対策本部長は，災害対策要員に大気への拡散抑制の準備開始を指示する。
- ③ 災害対策要員は，資機材の保管場所へ移動し，可搬型大容量海水送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。
- ④ 災害対策要員は，現場でホース延長・回収車にて放水砲の運搬及び設置，並びに可搬型大容量海水送水ポンプ車から放水砲までの可搬型ホース敷設を行い放水砲に可搬型ホースを接続する。
- ⑤ 災害対策要員は，現場で可搬型大容量海水送水ポンプ車を海水取水箇所近傍に設置し，海水取水箇所へ水中ポンプを設置するとともに，可搬型大容量海水送水ポンプ車出入口に可搬型ホースを接続する。
- ⑥ 災害対策要員は，現場で放水砲噴射位置（噴射角度，旋回角度）を燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ調整する。
- ⑦ 発電所対策本部長は，大気への拡散抑制の準備が完了次第，災害対策要員に放水開始を指示する。
- ⑧ 災害対策要員は，現場で可搬型大容量海水送水ポ

ンプ車を起動し，放水砲により燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）の損壊部へ放水する。

- ⑨ 災害対策要員は，現場で可搬型大容量海水送水ポンプ車の運転状態を継続して監視し，定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に燃料補給を実施する。（燃料補給しない場合，可搬型大容量海水送水ポンプ車は約 3.1 時間の運転が可能。）

(c) 操作の成立性

上記の対応は，現場にて災害対策要員 6 名により作業を実施し，所要時間は約 4 時間と想定する。

円滑に作業ができるように，移動経路を確保し，可搬型照明，通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

可搬型ホースの接続については速やかに作業ができるように可搬型大容量海水送水ポンプ車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。

放水砲は可搬型設備のため任意に設置場所を設定するので，風向き等天候状況及びアクセス状況に応じて最も効果的な方角から燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に向けて放水を実施する。

放水砲による放水については噴射ノズルを調整することで，放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき，放水形状は，直線状とするとより遠くまで放水できるが，噴霧状とすると，直線状よりも放射性物質の抑制効果があることからなるべく噴霧状を使用する。また，直線状で放

射する場合も到達点では、噴霧状になっているため放射性物質の拡散抑制効果がある。なお、複数のホース敷設ルートにより、プラント状況に応じて、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲の準備を実施する。

(添付資料 1.12.4, 1.12.5, 1.12.6, 1.12.7)

(2) 海洋への拡散抑制

a. 放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制

貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合において、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定して、放射性物質吸着剤により放射性物質を吸着し、放射性物質の海洋への拡散抑制を行う手順を整備する。

放射性物質を含む汚染水は構内に構築する流出経路を通り、構内溢水排水設備（4箇所）にのみ導かれ、海洋側（専用港護岸）に流出するため、当該構内溢水排水設備内に放射性物質吸着剤を保管及び設置する。放射性物質吸着剤への通水は、構内溢水排水設備の呑込口の切替えにより行う。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行う判断をした場合。

(b) 操作手順

1.12.2.1(2) a. (b)と同様。

b. 荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制

貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合において、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定して、荷揚場シルトフェンスにより汚染水の海洋への拡散抑制を行う手順を整備する。

放射性物質吸着剤通過後の汚染水は、専用港護岸を流れ、専用港内に流出するため、専用港内にシルトフェンスを設置する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行う判断をした場合。

(b) 操作手順

1.12.2.1(2) b. (b)と同様。

c. 間口部シルトフェンスによる海洋への拡散抑制

貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合において、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定して、更なる拡散抑制のため、専用港内から海洋への流出箇所となる防波堤間口部にシルトフェンスを設置する。

(a) 手順着手の判断基準

荷揚場シルトフェンスの設置が完了した場合。

(b) 操作手順

1.12.2.1(2) c. (b)と同様。

(3) その他の手順項目にて考慮する手順

可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給に関する手順は、「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」のうち、1.13.2.8「可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給の手順等」にて整備する。

(4) 優先順位

使用済燃料ピットエリアモニタ等の指示値上昇や、燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）の損壊がある場合又は燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に近づけない場合は、可搬型スプレインズルよりも射程距離が長い可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水を優先する。

可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイのための水源は、水源の切替による使用済燃料ピットへのスプレイの中断が発生しない海水を優先して使用し、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する場合には、準備時間が最も短い代替給水ピットを使用する。海水の取水ができない場合は、保有水量が大きい原水槽を使用する。原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。ただし、ろ過水タンクは、重大事故等対処に悪影響を与える火災の発生がない場合に使用する。

1.12.2.3 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順等

(1) 初期対応における泡消火及び延焼防止処置

a. 化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車により初期対応における泡消火及び延焼防止処置を行う手順を整備する。水源は、消火栓（ろ過水タンク）、防火水槽又は原水槽を使用する。

(a) 手順着手の判断基準

航空機燃料火災が発生した場合（消火の水源に、消火栓（ろ過水タンク）を使用する場合は、水量が確保され使用できることをあわせて確認する）。

(b) 操作手順

化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火手順の概要は以下のとおり。概略系統を第 1.12.8 図に、タイムチャートを第 1.12.9 図に、ホース敷設ルート図を第 1.12.10 図に示す。

なお、本手順において消火水源は、現場の火災状況やアクセス性を考慮して選定する。以下に示す手順では、原水槽を水源として記載する。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、消火要員に、原水槽を水源とした化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火の開始を指示する。
- ② 消火要員は、現場で原水槽マンホール近傍に水槽付消防ポンプ自動車を設置し、水槽付消防ポンプ自

動車の吸管を原水槽マンホールへ挿入する。

- ③ 消火要員は、現場で消火活動場所へ化学消防自動車を配置するとともに、可搬型ホースの敷設並びに化学消防自動車と接続する。
- ④ 消火要員は、現場で水槽付消防ポンプ自動車より取水するとともに、化学消防自動車による泡消火を開始する。
- ⑤ 消火要員は、現場で適宜、泡消火薬剤の補給を実施する。

(c) 操作の成立性

化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火は、現場にて消火要員 8 名により作業を実施し、所要時間はいずれの水源を利用しても約 20 分と想定する。

3 %濃縮用泡消火薬剤を 7,200L 配備し、放水開始から約 5 時間の泡消火が可能である。

泡消火薬剤は、放水流量の 3 %濃度で自動注入となる。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。

(添付資料 1.12.13)

b. 可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲により初期対応における泡消火及び延焼防止処置を行う手順を整備する。水源は、代替給水ピット、原水槽又は海水を使用する。

(a) 手順着手の判断基準

航空機燃料火災が発生した場合。

(b) 操作手順

可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火手順の概要は以下のとおり。概略系統を第 1.12.8 図に、タイムチャートを第 1.12.11 図に、ホース敷設ルート図を第 1.12.12 図に示す。

なお、本手順において消火水源は、現場の火災状況やアクセス性を考慮して選定する。以下に示す手順では、代替給水ピットを水源として記載する。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策要員に代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による泡消火の開始を指示する。
- ② 災害対策要員は、現場で代替給水ピット近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置し、可搬型大型送水ポンプ車の吸管を代替給水ピットへ挿入する。
- ③ 災害対策要員は、現場でホース延長・回収車にて可搬型ホースを敷設する。
- ④ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車周辺のホース運搬、敷設及び接続、並びに小型放水砲の設置を行う。
- ⑤ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車より取水するとともに、小型放水砲による泡消火を開始する。

⑥ 災害対策要員は、現場で適宜、泡消火薬剤の補給を実施する。

⑦ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車の運転状態を継続して監視し、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に燃料補給を実施する。(燃料補給しない場合、可搬型大型送水ポンプ車は約 5.5 時間の運転が可能。)

(c) 操作の成立性

可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火は、現場にて災害対策要員 3 名により作業を実施し、代替給水ピットを水源とした場合の所要時間は約 2 時間 30 分、原水槽を水源とした場合の所要時間は約 4 時間 5 分、海水を用いた場合の所要時間は約 4 時間 30 分と想定する。

1 %濃縮用泡消火薬剤を 6,000L 配備し、放水開始から約 5 時間の泡消火が可能である。

泡消火薬剤は、放水流量の 1 %濃度で自動注入となる。

円滑に作業ができるように移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。

(添付資料 1.12.14)

c. 大規模火災用消防自動車による泡消火

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、大規模火災用消防自動車により初期対応における泡消火及び延焼防止処置を行う手順を整備する。水源は淡水である原水槽、防火水槽又は海水を

使用する。

(a) 手順着手の判断基準

航空機燃料火災が発生し、化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火を開始後、又は化学消防自動車若しくは水槽付消防ポンプ自動車の機能喪失等により使用できない場合。

(b) 操作手順

大規模火災用消防自動車による泡消火手順の概要は以下のとおり。概略系統を第 1.12.8 図に、タイムチャートを第 1.12.13 図に、ホース敷設ルート図を第 1.12.14 図に示す。なお、本手順において消火水源は、現場の火災状況やアクセス性を考慮して選定する。以下に示す手順では原水槽を水源として記載する。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、消火要員に原水槽を水源とした大規模火災用消防自動車による泡消火の開始を指示する。
- ② 消火要員は、現場で原水槽マンホール近傍に大規模火災用消防自動車を設置し、大規模火災用消防自動車の吸管を原水槽マンホールへ挿入する。
- ③ 消火要員は、現場で可搬型ホースを敷設する。
- ④ 消火要員は、現場で大規模火災用消防自動車周辺のホース運搬、敷設及び接続を行う。
- ⑤ 消火要員は、現場で大規模火災用消防自動車による泡消火を開始する。
- ⑥ 消火要員は、現場で適宜、泡消火薬剤の補給を実

施する。

(c) 操作の成立性

大規模火災用消防自動車による泡消火は、現場にて消火要員 5 名により作業を実施し、原水槽又は防火水槽を水源とした場合の所要時間は約 30 分、海水を用いた場合の所要時間は約 1 時間 10 分と想定する。

3 % 濃縮用泡消火薬剤を 7,200L 配備し、放水開始から約 5 時間の泡消火が可能である。

泡消火薬剤は、放水流量の 3 % 濃度で自動注入となる。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。

(添付資料 1.12.15)

(2) 航空機燃料火災への泡消火

a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による航空機燃料火災への泡消火

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、火災対応を行うために可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備により航空機燃料火災へ泡消火する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

航空機燃料火災が発生した場合。

(b) 操作手順

可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による泡消火手順の概要は以下のとおり。概略系統を第 1.12.8 図に、タイムチャートを第 1.12.15 図に、ホー

ス敷設ルート図を第 1.12.3 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策要員に可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による泡消火の開始を指示する。
- ② 災害対策要員は、資機材の保管場所へ移動し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。
- ③ 災害対策要員は、現場でホース延長・回収車にて放水砲の運搬及び設置、並びに可搬型大容量海水送水ポンプ車から放水砲までの可搬型ホース敷設を行い放水砲に可搬型ホースを接続する。
- ④ 災害対策要員は、現場で可搬型大容量海水送水ポンプ車を海水取水箇所近傍に設置し、海水取水箇所へ水中ポンプを設置するとともに可搬型大容量海水送水ポンプ車出入口に可搬型ホースを接続する。
- ⑤ 災害対策要員は、現場でホース延長・回収車にて泡混合設備を運搬し、可搬型大容量海水送水ポンプ車近傍へ設置するとともに、可搬型大容量海水送水ポンプ車の下流ラインへ可搬型ホースで接続する。
- ⑥ 災害対策要員は、現場で放水砲噴射位置（噴射角度、旋回角度）を調整する。
- ⑦ 災害対策要員は、現場で可搬型大容量海水送水ポンプ車を起動し、放水砲による消火を開始する。
- ⑧ 災害対策要員は、現場で泡混合設備を起動し、泡

消火を開始する。

⑨ 災害対策要員は、現場で適宜、泡消火薬剤の補給を実施する。

⑩ 災害対策要員は、現場で可搬型大容量海水送水ポンプ車の運転状態を継続して監視し、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に燃料補給を実施する。(燃料補給しない場合、可搬型大容量海水送水ポンプ車は約 3.1 時間の運転が可能。)

(c) 操作の成立性

上記の対応は、現場にて災害対策要員 6 名により作業を実施し、所要時間は約 4 時間 50 分と想定する。

放水開始から約 20 分 (20,000L/min) の泡消火を行うために、泡消火薬剤を 4,000L (1,000L×4) 配備している。

泡消火薬剤は、1%濃度で自動注入となる。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。

可搬型ホースの接続については速やかに作業ができるように可搬型大容量海水送水ポンプ車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。

(添付資料 1.12.16, 1.12.17, 1.12.18)

(3) 優先順位

航空機燃料火災への消火対応は、各消火手段に対して異なる要員で対応することから、準備が完了したのから随時泡消火を開始する。

化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火，可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火又は大規模火災用消防自動車による泡消火は，可搬型大容量海水送水ポンプ車，泡混合設備及び放水砲による泡消火を開始するまでのアクセスルートを確保するための泡消火，要員の安全確保のための泡消火，航空機燃料の飛散による延焼拡大防止のための広範囲の泡消火を行う。

大規模火災用消防自動車は，化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火を開始後，又は化学消防自動車若しくは水槽付消防ポンプ自動車の機能喪失等により使用できない場合に使用する。

初期対応における泡消火及び延焼防止処置として，化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車を優先して使用し，化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による消火活動を開始又は使用できない場合に大規模火災用消防自動車を使用する。

可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による消火活動は，化学消防自動車等による消火活動を実施する要員とは別の要員で消火活動が可能なことから，並行して行う。

使用する水源について，化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車は，ろ過水タンク（消火栓），原水槽及び防火水槽のうち消火対応を行う近傍の水源を使用する。

可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火の水源は，代替給水ピット，原水槽又は海水のうち消火対応を行う近傍の水源を使用する。

大規模火災用消防自動車による泡消火の水源は、原水槽、防火水槽又は海水のうち消火対応を行う近傍の水源を使用する。

可搬型大容量海水送水ポンプ車、泡混合設備及び放水砲による泡消火の水源は、大流量の放水であるため海水を使用する。

1.12.2.4 可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給の手順等

可搬型大容量海水送水ポンプ車を運転する場合には、燃料補給が必要となる。(燃料は軽油)

重大事故等対処設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ給油し、可搬型タンクローリーにより可搬型大容量海水送水ポンプ車へ燃料補給する手順を整備する。

(添付資料 1.12.22)

(1) 可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給

ディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーにより、可搬型大容量海水送水ポンプ車に燃料補給する。

a. 手順着手の判断基準

可搬型大容量海水送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合。

b. 操作手順

可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給の手順の概要は以下のとおり。

また、概略系統を第 1.12.16 図に、タイムチャートを第 1.12.17 図に、アクセスルート図を第 1.12.18 図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、発電所対策本部長にディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給を依頼する。
- ② 発電所対策本部長は、事務局員にディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給を指示する。
- ③ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーを保管エリアから所定の位置に移動させる。
- ④ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリー吐出口のキャップをはずし、汲み上げ用ホースを接続するとともに、切替弁を「吸込み」側に切替え、タンクの底弁を開放する。
- ⑤ 事務局員は、現場でディーゼル発電機燃料油貯油槽の防護板及び給油口を開放する。
- ⑥ 事務局員は、現場で汲み上げ用ホース端をディーゼル発電機燃料油貯油槽の給油口に挿入する。
- ⑦ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリー給油ポンプを起動し、タンクローリー吐出弁を開とし、汲み上げを開始する。
- ⑧ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーの油面計でタンクが満杯となれば給油ポンプを停止し、吐

出弁を閉とする。

- ⑨ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーから汲み上げ用ホースを取り外し、吐出口のキャップを取り付けるとともに、切替弁を「吐出」側に切替え、タンクの底弁を閉止する。
- ⑩ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーを可搬型大容量海水送水ポンプ車の近傍に移動させる。
- ⑪ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリー給油ポンプを起動し、タンクの底弁を開放するとともに出口弁を開とする。
- ⑫ 事務局員は、現場で定格負荷運転時の燃料補給作業着手時間又は燃料補給間隔^{※2}を目安に給油ガンにて可搬型大容量海水送水ポンプ車へ燃料補給を実施する。
- ⑬ 事務局員は、現場で可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料タンクが満杯となれば、燃料補給を停止し、給油ガンを取り外す。
- ⑭ 事務局員は、発電所対策本部長に可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給が完了したことを報告する。
- ⑮ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーの油量を確認し、定格負荷運転時の燃料補給間隔^{※2}を目安に以降③から⑬を繰り返し燃料の補給を実施する。

※2 定格負荷運転時の燃料補給作業着手時間及び燃料補給間隔の目安は以下のとおり。

- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車：運転開始後速やかに（その後約 2 時間ごとに補給）

c. 操作の成立性

上記の対応は、現場にて事務局員 2 名により作業を実施し、所要時間は約 2 時間と想定する。

可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料消費率は、100% 負荷で約 310L/h であり、起動から枯渇までの時間は約 3.1 時間と想定しており枯渇までに燃料補給を実施する。

なお、重大事故等時 7 日間運転継続するために必要な燃料の備蓄量として「1.14 電源の確保に関する手順等」に示すディーゼル発電機燃料油貯油槽 4 基合計で 540kL 以上を管理する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。防護板の開放を速やかに実施できるよう可搬型タンクローリーに使用工具を配備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

（添付資料 1.12.19, 1.12.20, 1.12.21）

(2) ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給

ディーゼル発電機燃料油貯油槽からディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーにより可搬型大容量海水送水ポンプ車に燃料補給する。

a. 手順着手の判断基準

可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給が必要な場合に、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料

油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合。

b. 操作手順

ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給の手順の概要は以下のとおり。

また、概略系統を第 1.12.19 図に、タイムチャートを第 1.12.20 図に、アクセスルート図を第 1.12.18 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、発電課長（当直）及び事務局員にディーゼル発電機燃料油貯油槽からディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給を指示する。
- ② 発電課長（当直）は、運転員にディーゼル発電機燃料油貯油槽からディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給を指示する。
- ③ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーを保管エリアから所定位置に移動させる。
- ④ 事務局員は、現場でディーゼル発電機燃料油移送ポンプ出口ラインに仮設ホースを接続し、可搬型タンクローリー設置箇所まで敷設する。
- ⑤ 運転員は、現場でディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ燃料を汲み上げるための系統構成を実施する。
- ⑥ 運転員は、現場でディーゼル発電機燃料油移送ポ

ンプの給電準備を実施する。

- ⑦ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーのマンホールを開放し、仮設ホース先端のドロップパイプを挿入する。
- ⑧ 運転員は、現場でディーゼル発電機燃料油移送ポンプを起動し、燃料の汲み上げを開始する。
- ⑨ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーの油面計でタンクが満杯となれば、運転員にディーゼル発電機燃料油移送ポンプの停止を依頼する。
- ⑩ 運転員は、現場でディーゼル発電機燃料油移送ポンプを停止する。
- ⑪ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーのマンホールからドロップパイプを引き抜き、マンホールを閉止する。
- ⑫ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーを可搬型大容量海水送水ポンプ車の近傍に移動させる。
- ⑬ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリー給油ポンプを起動し、タンクの底弁を開放するとともに出口弁を開とする。
- ⑭ 事務局員は、現場で定格負荷運転時の燃料補給作業着手時間又は燃料補給間隔^{※3}を目安に給油ガンにて可搬型大容量海水送水ポンプ車へ燃料補給を実施する。
- ⑮ 事務局員は、現場で可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料タンクが満杯となれば、燃料補給を停止し、

給油ガンを取り外す。

⑯ 事務局員は、発電所対策本部長に可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給が完了したことを報告する。

⑰ 事務局員は、現場で可搬型タンクローリーの油量を確認し、定格負荷運転時の燃料補給間隔^{※3}を目安に以降⑥から⑭を繰り返し燃料の補給を実施する。

※3 定格負荷運転時の燃料補給作業着手時間及び燃料補給間隔の目安は以下のとおり。

・可搬型大容量海水送水ポンプ車：運転開始後速やかに（その後約2時間毎に補給）

c. 操作の成立性

上記の対応は、現場にて事務局員2名及び運転員1名により作業を実施し、所要時間は約3時間と想定する。

可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料消費率は、100%負荷で約310L/hであり、起動から枯渇までの時間は約3.1時間と想定しており枯渇までに燃料補給を実施する。

なお、重大事故等時7日間運転継続するために必要な燃料の備蓄量として「1.14 電源の確保に関する手順等」に示すディーゼル発電機燃料油貯油槽4基合計で540kL以上を管理する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。

（添付資料 1.12.19, 1.12.20, 1.12.21）

(3) 優先順位

可搬型タンクローリーを使用した燃料補給は、操作が容易であること及び短時間での燃料補給が可能であるため優先で使用する。可搬型タンクローリーによる燃料汲み上げができない場合は、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給を実施する。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.12.21 図に示す。

第 1.12.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順

分類	想定する重大事故等	対応手段	対応設備	設備分類 *7	整備する手順書	手順の分類	
炉心の著しい損傷の破及及び	-	大気への拡散抑制	可搬型大容量海水送水ポンプ車 放水砲 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 *1 可搬型タンクローリー *1 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ *1 *6	重大事故等 対処設備	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順 発電所外への放射性物質拡散を抑制する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に對処する運転手順書 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に對処する手順書
		海洋への拡散抑制	放射性物質吸着剤 荷揚場シルトフェンス 間口部シルトフェンス 小型船舶	重大事故等 対処設備 多様性 拡張設備	a	発電所外への放射性物質拡散を抑制する手順	重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に對処する手順書
貯蔵槽内部媒体等の著しい損傷	-	大気への拡散抑制	可搬型大型送水ポンプ車 *3 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 *2 可搬型タンクローリー *2 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ *2 *6 可搬型スプレイノズル *3 可搬型大型送水ポンプ車 代替給水ビット 可搬型スプレイノズル 可搬型大型送水ポンプ車 原水槽 *4 2次系純水タンク *4 ろ過水タンク *4 可搬型スプレイノズル	重大事故等 対処設備 多様性 拡張設備	a	使用済燃料ビット水浄化冷却設備の異常時に對処する手順	故障及び設計基準事象に對処する運転手順書
		海洋への拡散抑制	可搬型大容量海水送水ポンプ車 放水砲 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 *1 可搬型タンクローリー *1 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ *1 *5 放射性物質吸着剤 荷揚場シルトフェンス 間口部シルトフェンス 小型船舶	重大事故等 対処設備 多様性 拡張設備	a	使用済燃料ビット水浄化冷却設備の異常時に對処する手順 発電所外への放射性物質拡散を抑制する手順	故障及び設計基準事象に對処する運転手順書 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に對処する手順書
航空機衝突による航空機燃焼火災	-	初期対応における泡消火及び延焼防止措置	化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 可搬型大型送水ポンプ車 *5 小型放水砲 大規模火災用消防自動車	多様性 拡張設備			
		航空機燃料火災への泡消火	可搬型大容量海水送水ポンプ車 放水砲 泡混合設備 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 *1 可搬型タンクローリー *1 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ *1 *6	重大事故等 対処設備	a	航空機衝突による大規模火災時に對処する手順	重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に對処する手順書

*1：可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料補給に使用する。
 *2：可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。
 *3：可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより海水をスプレイする。
 *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *5：可搬型大型送水ポンプ車は、泡消火及び延焼防止処置に使用するものである。
 *6：ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。
 *7：重大事故対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.12.2 表 重大事故等対処に係る監視計器

1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等

監視計器一覧（1 / 6）

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の手順等 (1) 大気への拡散抑制			
a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		原子炉格納容器内への注水量	・ 格納容器スプレイ流量 ・ B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量（AM用） ・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量
	操作	原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力（AM用）
		周辺環境の放射線量率	・ モニタリングポスト ・ モニタリングステーション
(2) 海洋への拡散抑制			
a. 放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制	基準断	「1.12.2.1(1) a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制」と同様。	
	操作	—	
b. 荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	基準断	「1.12.2.1(1) a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制」と同様。	
	操作	—	
c. 間口部シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	基準断	—	
	操作	—	

監視計器一覧（2 / 6）

対応手段	重大事故等の 対応に必要なとなる 監視項目	監視計器
1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等 (1) 大気への拡散抑制		
a. 海水を用いた 可搬型大型送水ポンプ車及び 可搬型スプレイノズルによる 大気への拡散抑制	使用済燃料ピットの 温度	・ 使用済燃料ピット温度 ^{※1}
		・ 使用済燃料ピット温度（AM用） ^{※2}
	使用済燃料ピットの 水位	・ 使用済燃料ピット水位 ^{※1}
		・ 使用済燃料ピット水位（AM用） ^{※2}
		・ 使用済燃料ピット水位（可搬型） ^{※2※3}
	使用済燃料ピット 周辺の放射線量率	・ 使用済燃料ピットエリアモニタ ^{※1}
		・ 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ ^{※2※3}
使用済燃料ピット の状態監視	・ 使用済燃料ピット監視カメラ ^{※2}	
周辺環境の放射線 量率	・ モニタリングポスト	
	・ モニタリングステーション	
操作	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」のうち、 1.11.2.2(1)「海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬 型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ」に て整備する。	

※1：通常時使用する計器

※2：重大事故等時使用する計器

※3：可搬型設備

監視計器一覧（3 / 6）

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等 (1) 大気への拡散抑制		
b. 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる大気への拡散抑制	使用済燃料ピットの温度	・ 使用済燃料ピット温度 ^{※1}
		・ 使用済燃料ピット温度（AM用） ^{※1}
	使用済燃料ピットの水位	・ 使用済燃料ピット水位 ^{※1}
		・ 使用済燃料ピット水位（AM用） ^{※2}
		・ 使用済燃料ピット水位（可搬型） ^{※2※3}
	使用済燃料ピット周辺の放射線量率	・ 使用済燃料ピットエリアモニタ ^{※1}
		・ 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ ^{※2※3}
使用済燃料ピットの状態監視	・ 使用済燃料ピット監視カメラ ^{※2}	
周辺環境の放射線量率	・ モニタリングポスト	
	・ モニタリングステーション	
操作	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」のうち、1.11.2.2(2)「代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ」にて整備する。	

※1：通常時使用する計器

※2：重大事故等時使用する計器

※3：可搬型設備

監視計器一覧（4 / 6）

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等 (1) 大気への拡散抑制		
c. 原水槽を水源とした 可搬型大型送水ポンプ車及び 可搬型スプレインズルによる 大気への拡散抑制	使用済燃料ピットの 温度	・ 使用済燃料ピット温度 ^{※1}
		・ 使用済燃料ピット温度（AM用） ^{※1}
	使用済燃料ピットの 水位	・ 使用済燃料ピット水位 ^{※1}
		・ 使用済燃料ピット水位（AM用） ^{※2}
		・ 使用済燃料ピット水位（可搬型） ^{※2※3}
	使用済燃料ピット 周辺の放射線量率	・ 使用済燃料ピットエリアモニタ ^{※1}
		・ 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ ^{※2※3}
使用済燃料ピット の状態監視	・ 使用済燃料ピット監視カメラ ^{※2}	
周辺環境の放射線 量率	・ モニタリングポスト	
	・ モニタリングステーション	
操作	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」のうち、 1.11.2.2(3)「原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及 び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレ イ」にて整備する。	

※1：通常時使用する計器

※2：重大事故等時使用する計器

※3：可搬型設備

監視計器一覧（5 / 6）

対応手段	重大事故等の 対応に必要なとなる 監視項目	監視計器	
1.12.2.2 貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷時の手順等 (1) 大気への拡散抑制			
d. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制	判断基準	1.12.2.2(1) a. 「海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる大気への拡散抑制」と同様	
	操作	使用済燃料ピットの温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料ピット温度^{※1} ・ 使用済燃料ピット温度（AM用）^{※1}
		使用済燃料ピットの水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料ピット水位^{※1} ・ 使用済燃料ピット水位（AM用）^{※2} ・ 使用済燃料ピット水位（可搬型）^{※2※3}
		使用済燃料ピット周辺の放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料ピットエリアモニタ^{※1} ・ 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ^{※2※3}
		使用済燃料ピットの状態監視	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料ピット監視カメラ^{※2}
		周辺環境の放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ モニタリングポスト
			<ul style="list-style-type: none"> ・ モニタリングステーション
(2) 海洋への拡散抑制			
a. 放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制	判断基準	1.12.2.2(1) d. 「可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制」と同様。	
	操作	—	
b. 荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	判断基準	1.12.2.2(1) d. 「可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制」と同様。	
	操作	—	
c. 開口部シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	判断基準	—	
	操作	—	

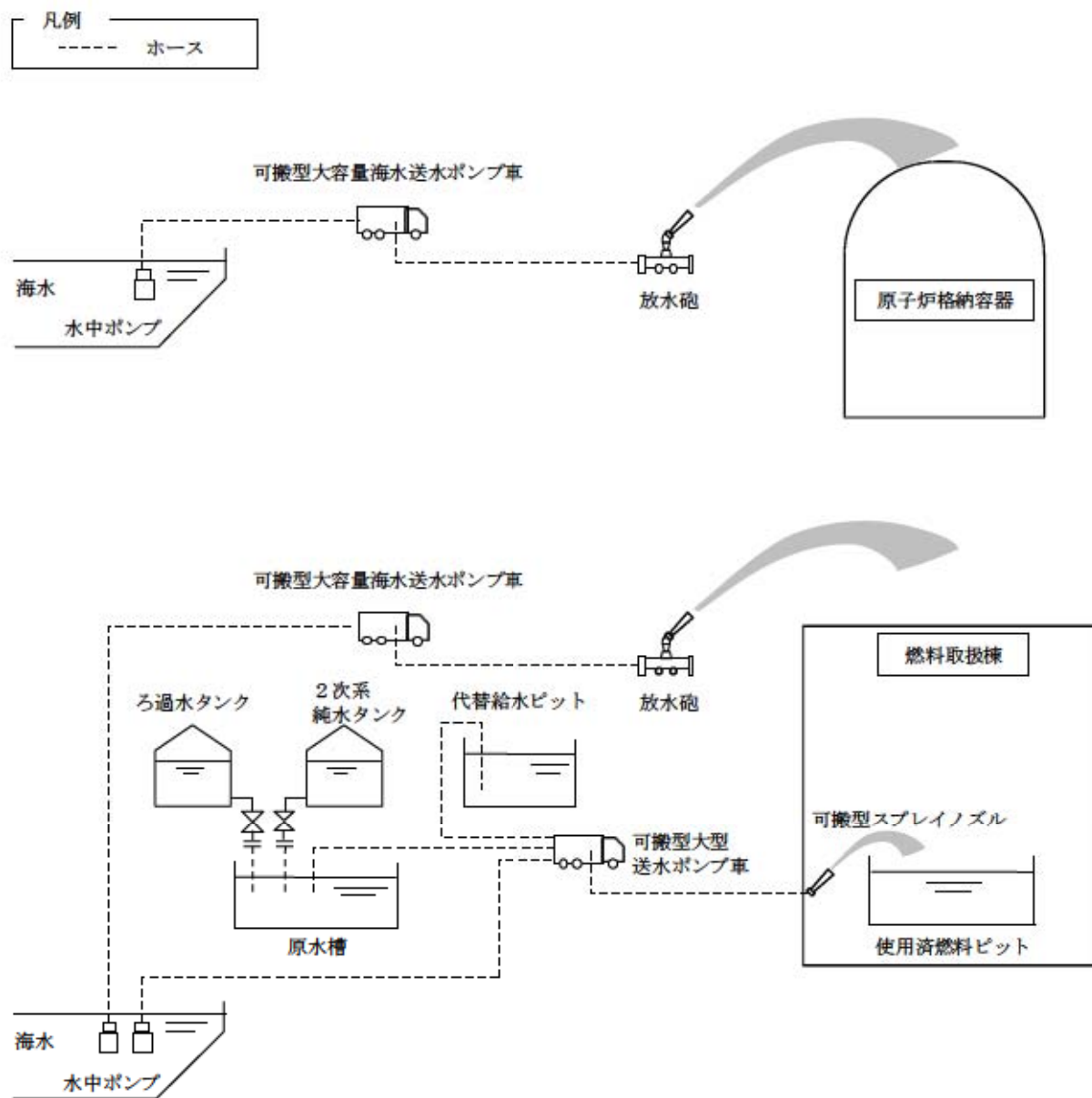
- ※1：通常時使用する計器
- ※2：重大事故等時使用する計器
- ※3：可搬型設備

監視計器一覧（6 / 6）

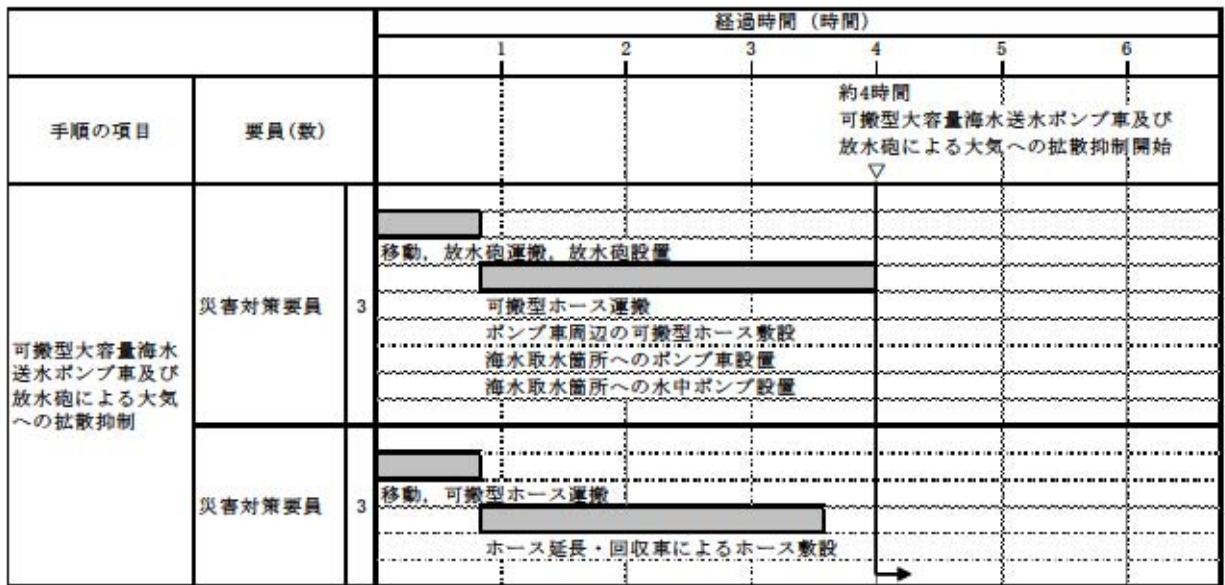
対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.12.2.3 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順等 (1) 初期対応における泡消火及び延焼防止処置			
a. 化学消防自動車及び 水槽付消防ポンプ自動車による泡消火	基 判 準 断	水源の確保	・ ろ過水タンク水位
	操 作	水源の確保	・ ろ過水タンク水位
b. 可搬型大型送水ポンプ車及び 小型放水砲による泡消火	基 判 準 断	—	—
	操 作	—	—
c. 大規模火災用消防自動車による泡消火	基 判 準 断	—	—
	操 作	—	—
(2) 航空機燃料火災への泡消火			
a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び 放水砲による泡消火	基 判 準 断	—	—
	操 作	—	—

第 1.12.3 表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備

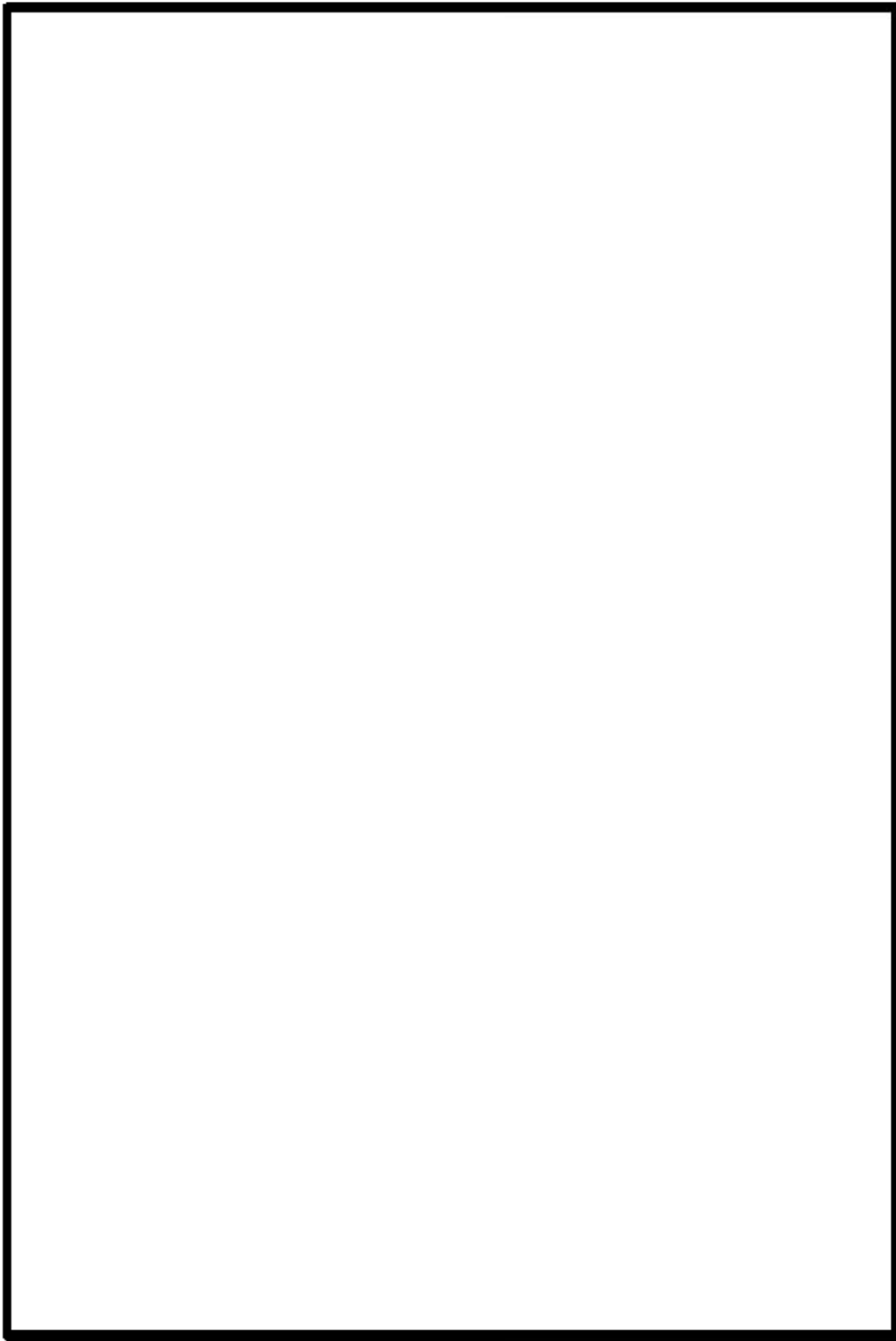
対象条文	供給対象設備	給電元
【1.12】 工場等外への放射性物質 の拡散を抑制するための 手順等	A-ディーゼル発電機 燃料油移送ポンプ	A-ディーゼル発電機 コントロールセンタ
	B-ディーゼル発電機 燃料油移送ポンプ	B-ディーゼル発電機 コントロールセンタ



第 1.12.1 図 大気への拡散抑制 概略系統

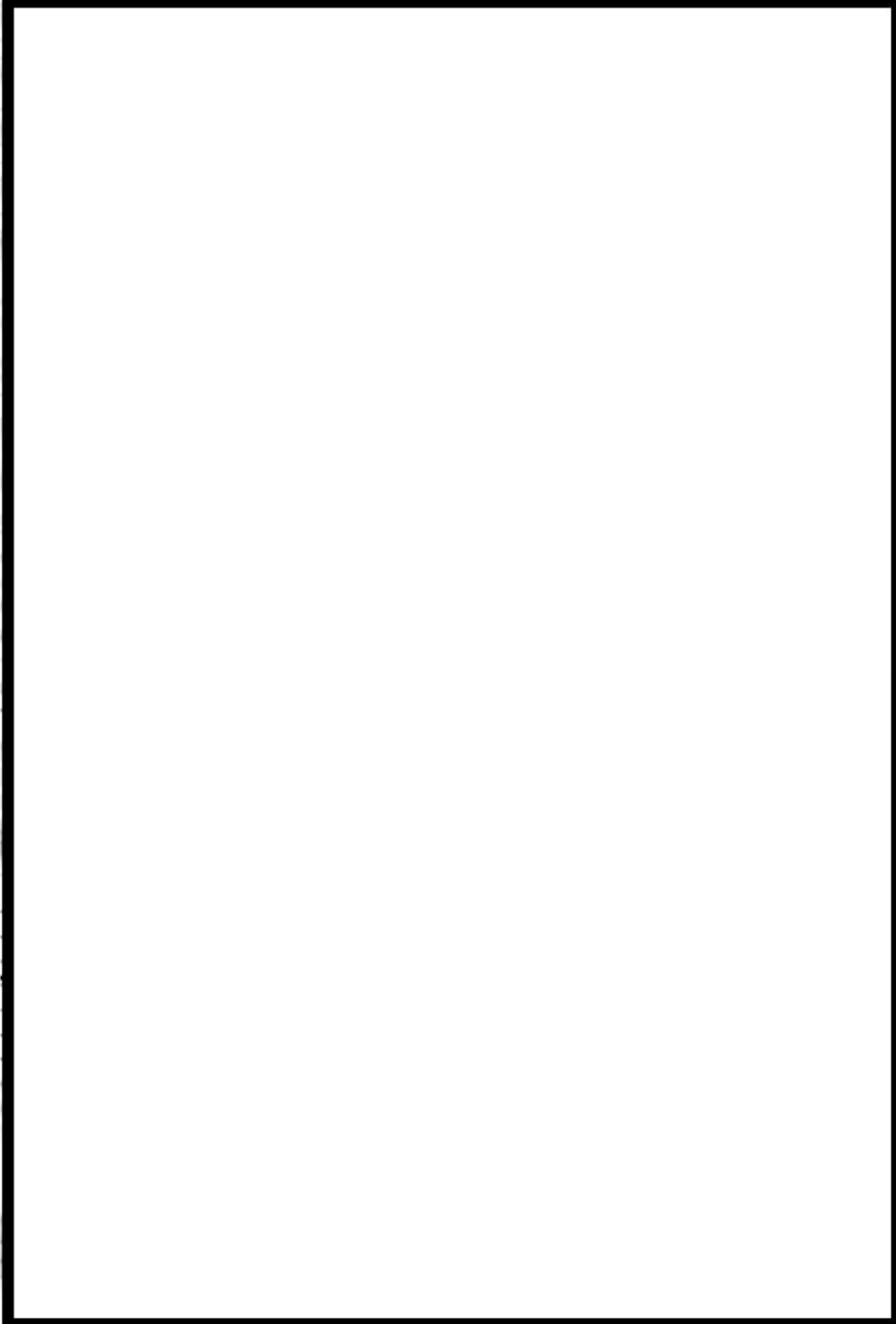


第 1.12.2 図 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制 タイムチャート



第 1.12.3 図 (1 / 2) 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による原子炉格納容器及びアニュラス部への放水 ホース敷設ルート図

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。




第 1.12.3 図 (2 / 2) 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟 (貯蔵槽内燃料体等)
への放水 ホース敷設ルート図

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第 1.12.4 図 海洋への拡散抑制 概略図

 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



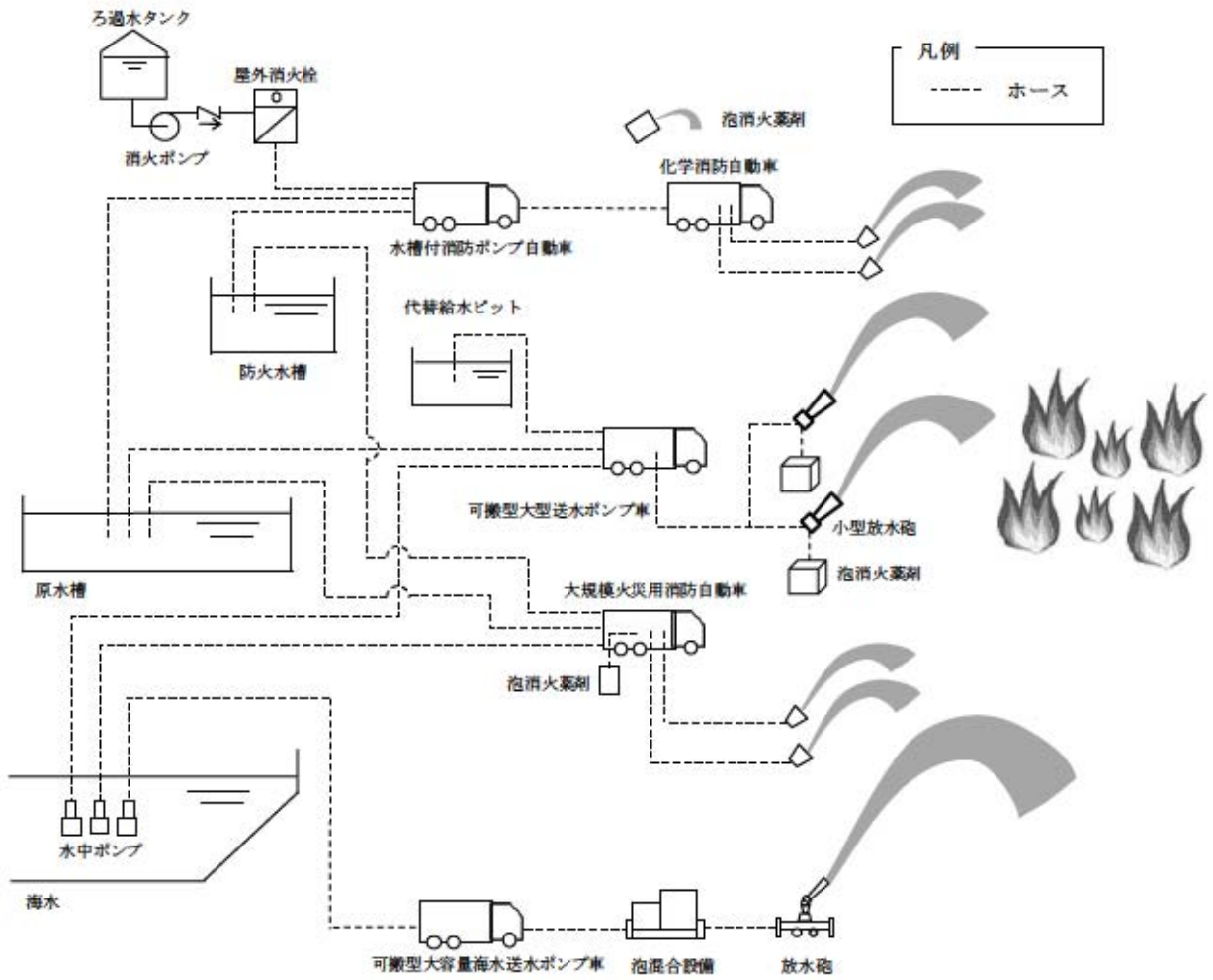
第 1.12.5 図 放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制
タイムチャート



第 1.12.6 図 荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制
タイムチャート



第 1.12.7 図 間口部シルトフェンス海洋への拡散抑制
タイムチャート



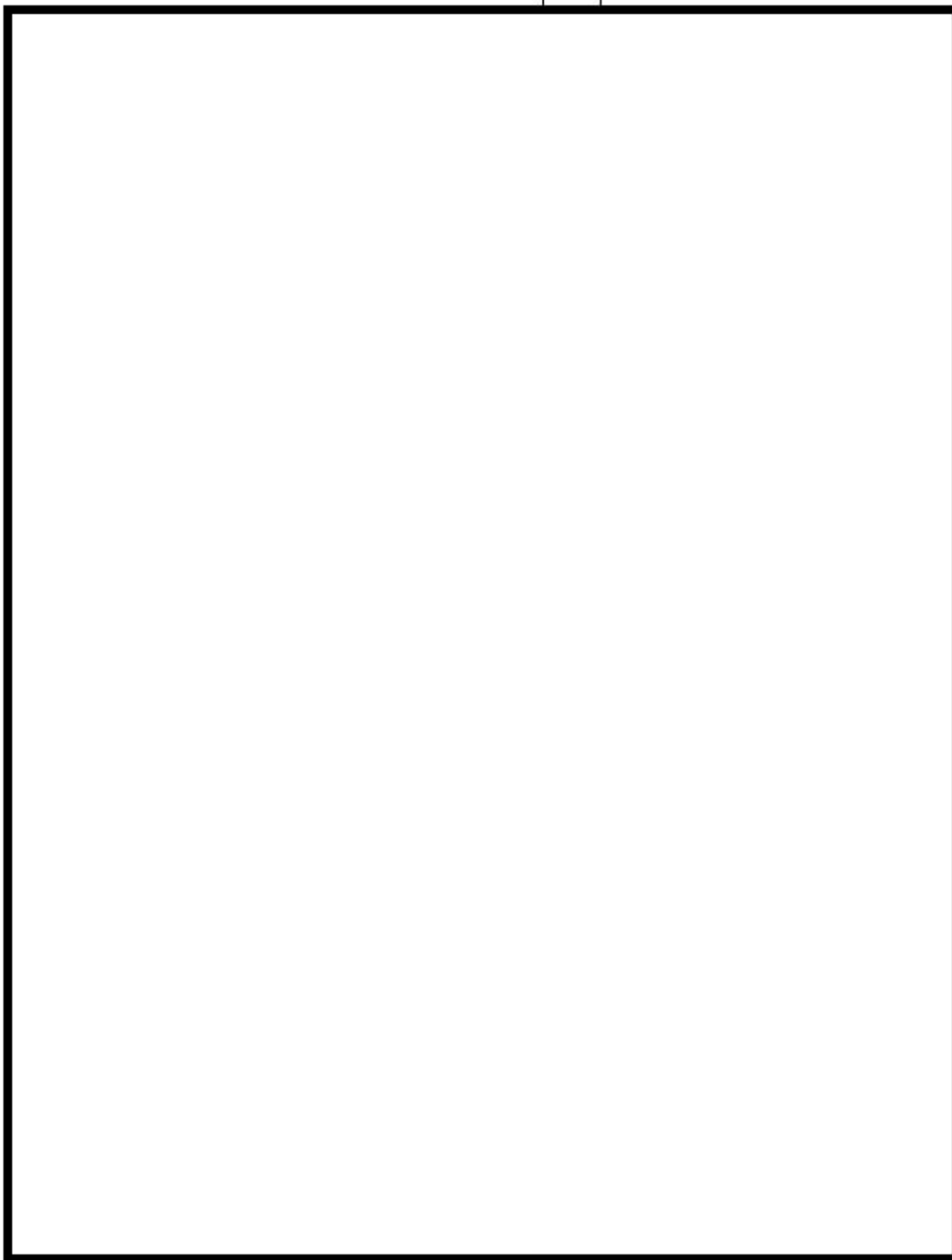
第 1.12.8 図 泡消火による消火活動 概略系統

		経過時間 (分)				
		10	20	30	40	50
手順の項目	要員(数)		約20分 化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車 による泡消火開始 ▽			
化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火	消火要員	8	移動、消防車設置			
			消火栓との接続 ^{※1} 又は水源への吸管挿入 ^{※2}			
			可搬型ホース敷設	→		

※1 消火栓（ろ過水タンク）を水源とする場合

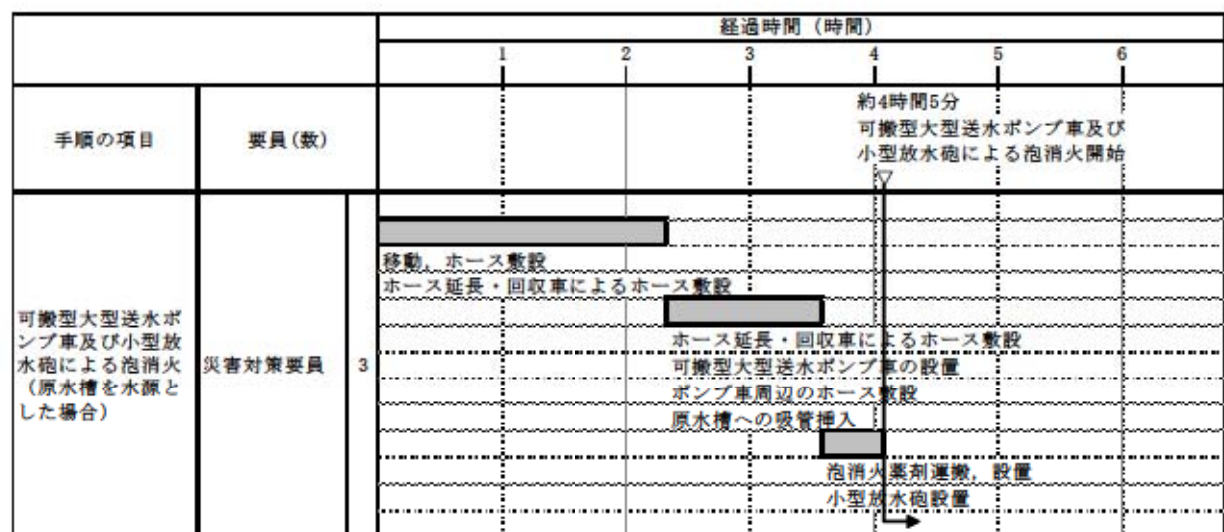
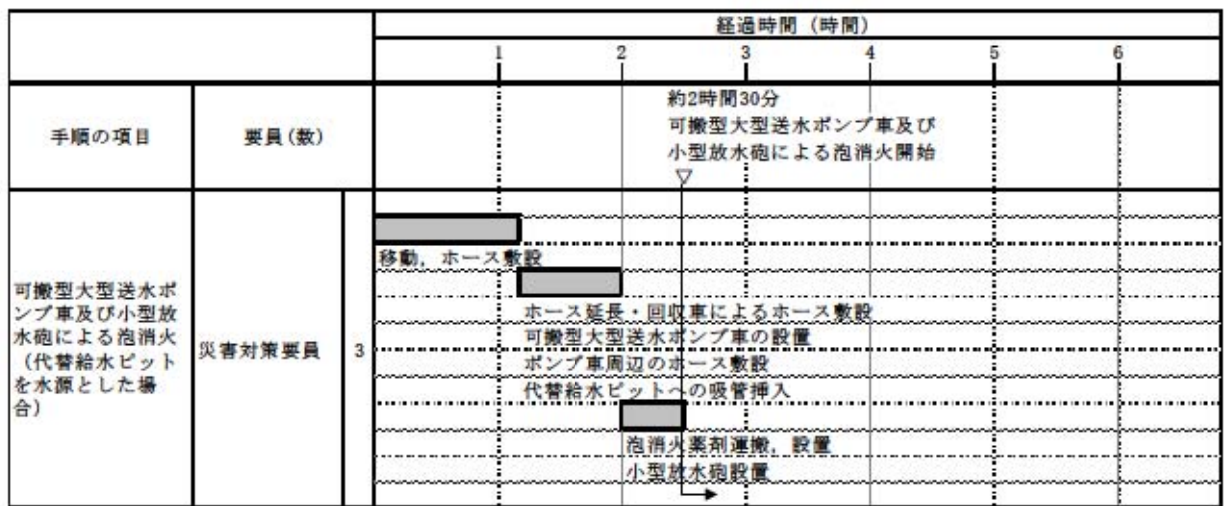
※2 防火水槽又は原水槽を水源とする場合

第 1.12.9 図 化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火 タイムチャート

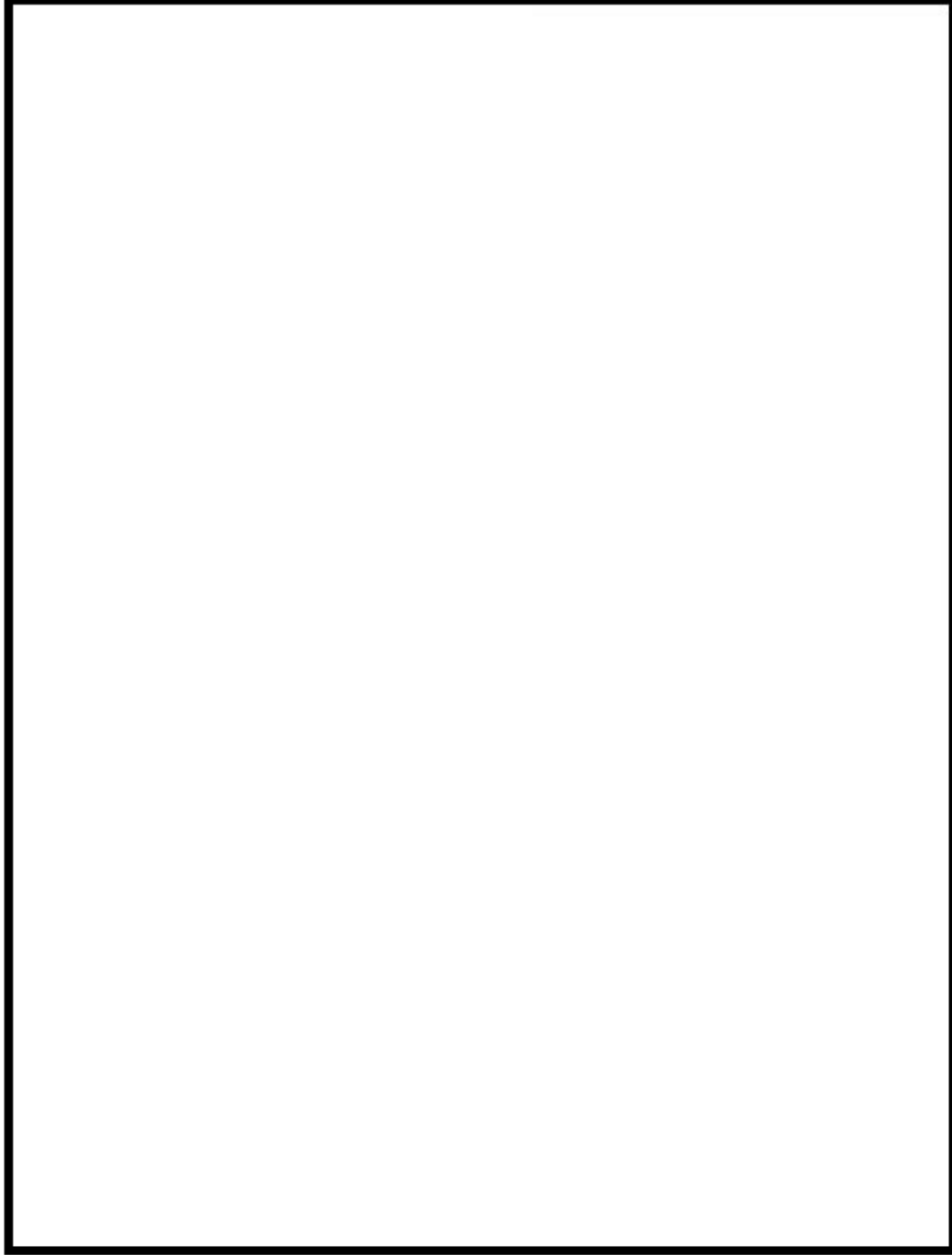


第 1.12.10 図 化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火 ホース敷設ルート図

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第 1.12.11 図 可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火
タイムチャート

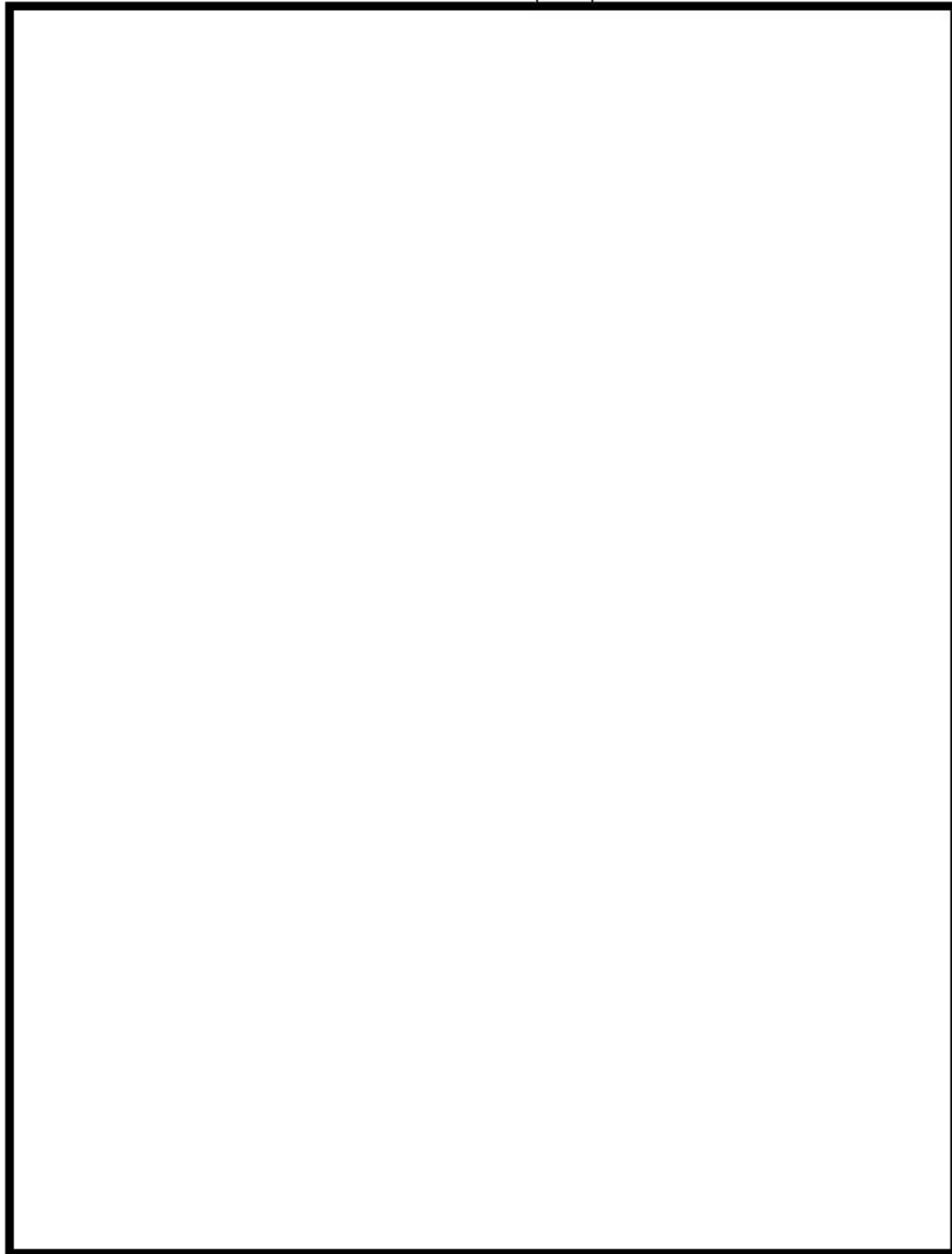


第 1.12.12 図 可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火 ホース敷設ルート図

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

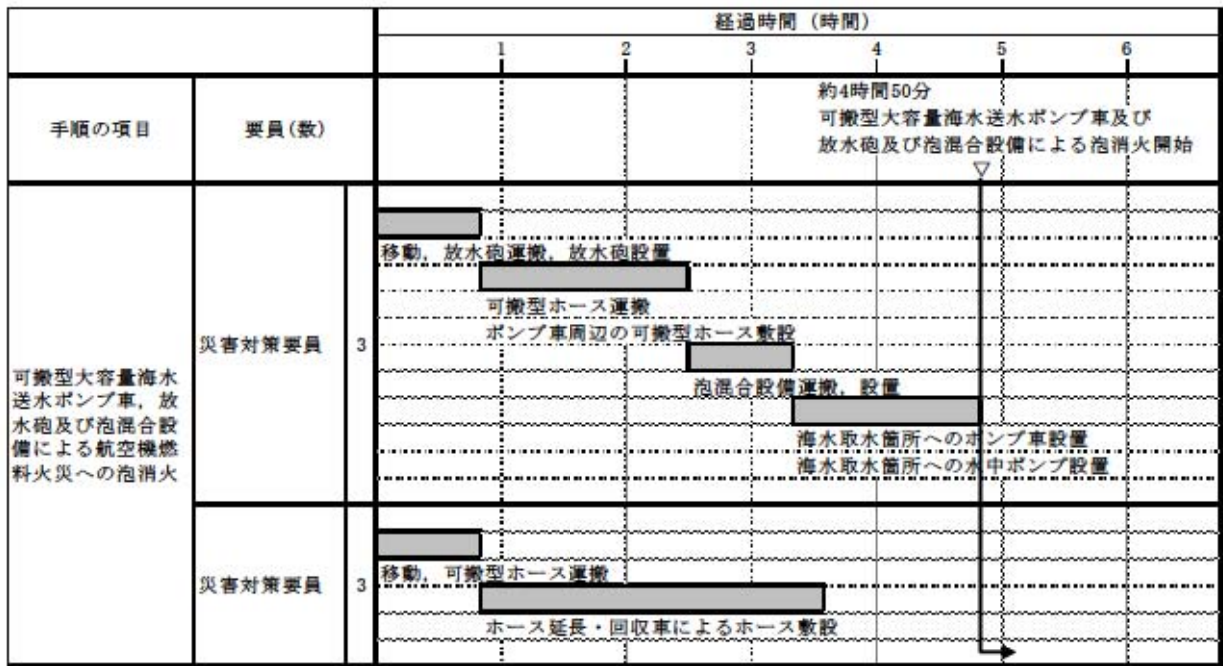


第 1.12.13 図 大規模火災用消防自動車による泡消火
タイムチャート

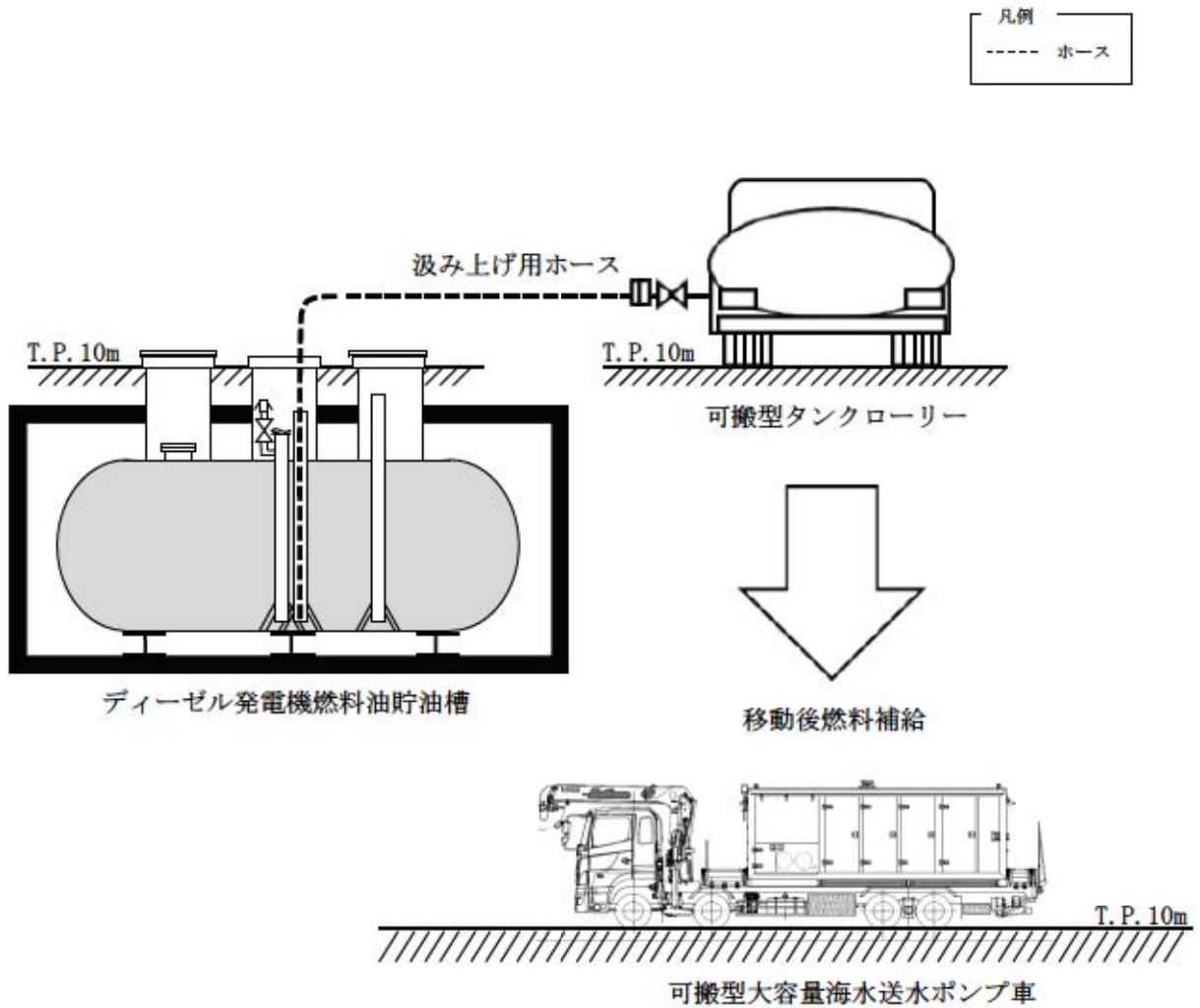


第 1.12.14 図 大規模火災用消防自動車による泡消火 ホームス敷設ルート図

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



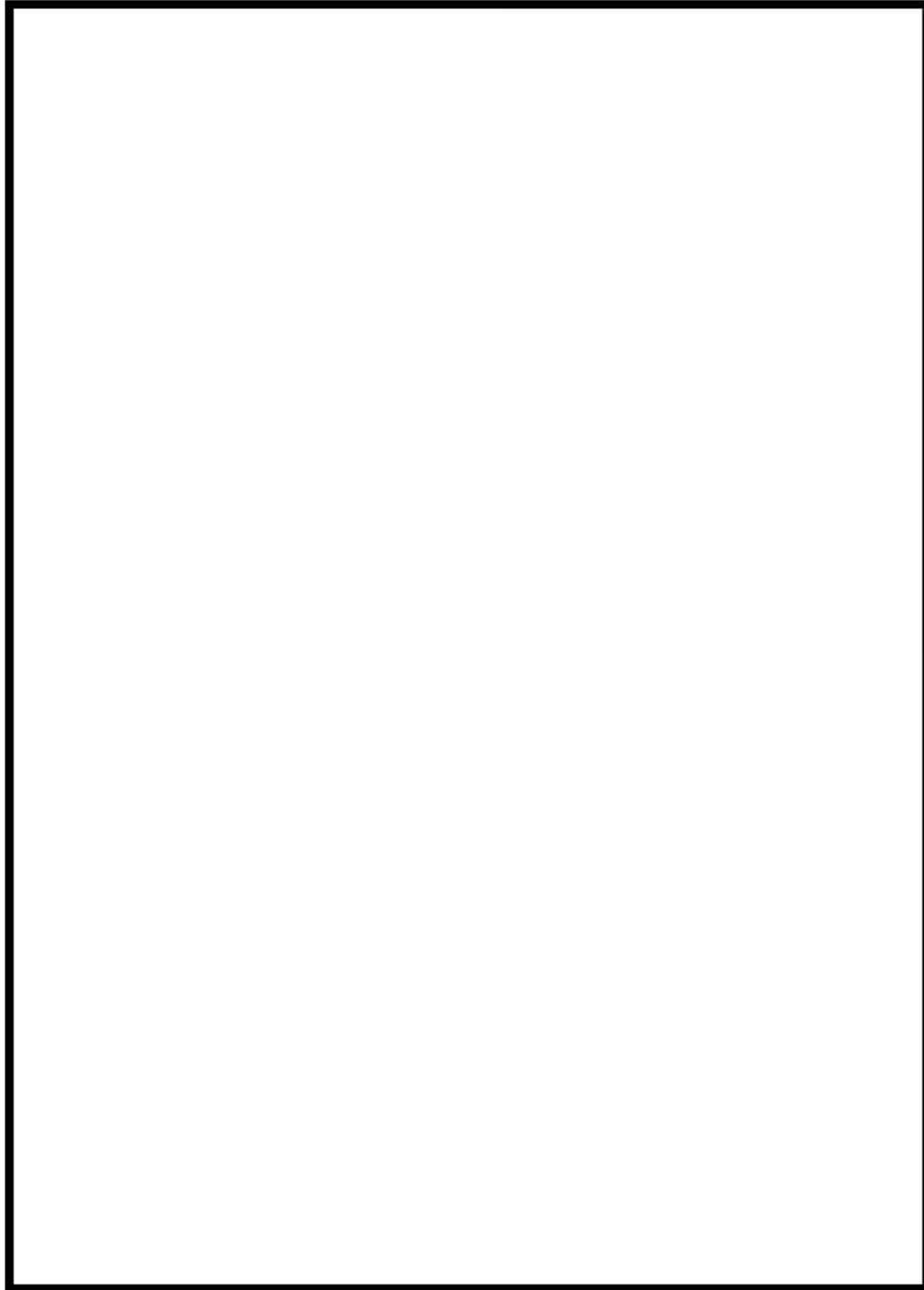
第 1.12.15 図 可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲及び泡混合設備による泡消火 タイムチャート



第 1.12.16 図 可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給 概略系統

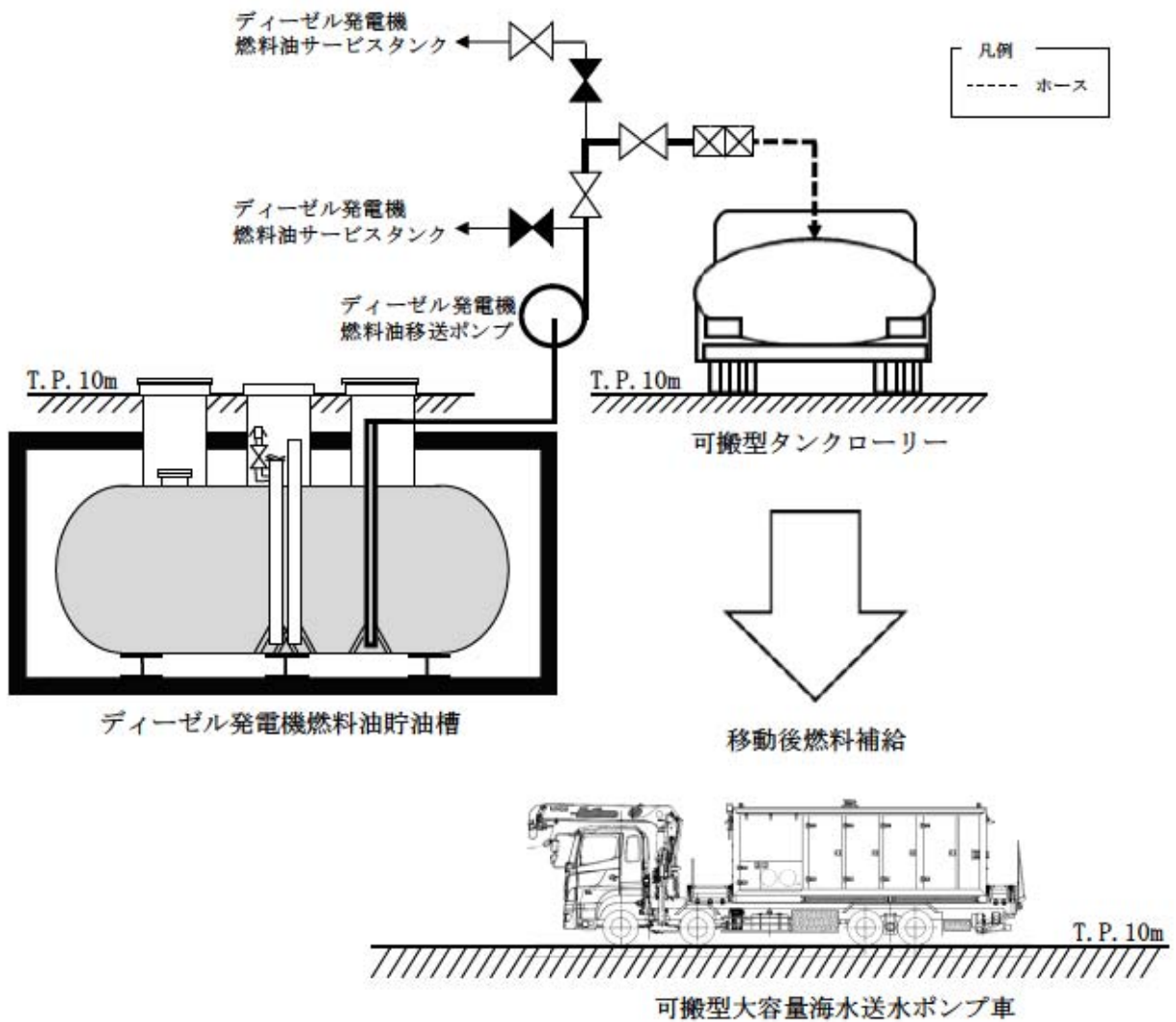
		経過時間 (時間)		
		1	2	3
手順の項目	要員 (数)		約 2 時間 燃料補給開始	
可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給	事務局員 2	移動, タンクローリー準備	燃料汲み上げ	移動, 燃料補給準備
		繰り返し		

第 1.12.17 図 可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給 タイムチャート

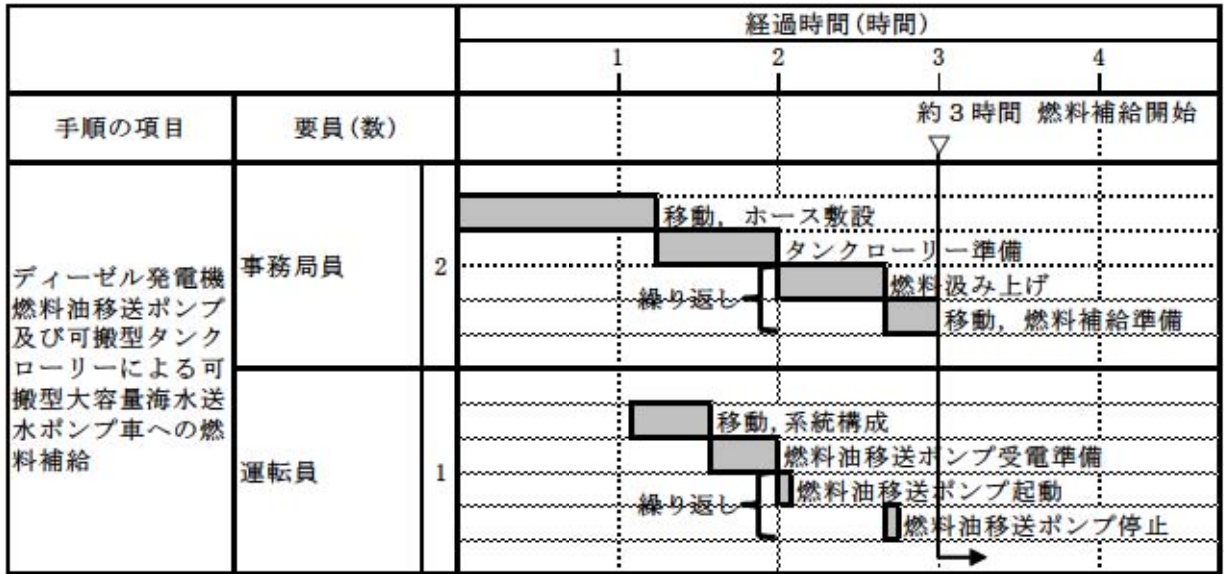


第 1.12.18 図 可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給 アクセスルート

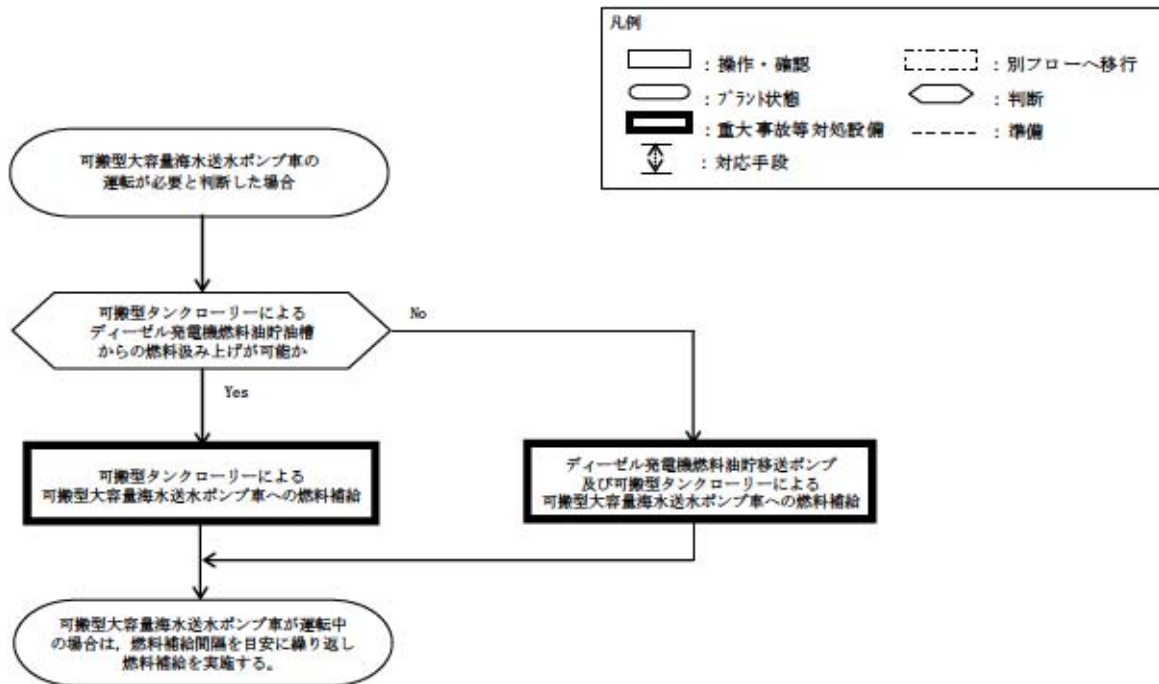
: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



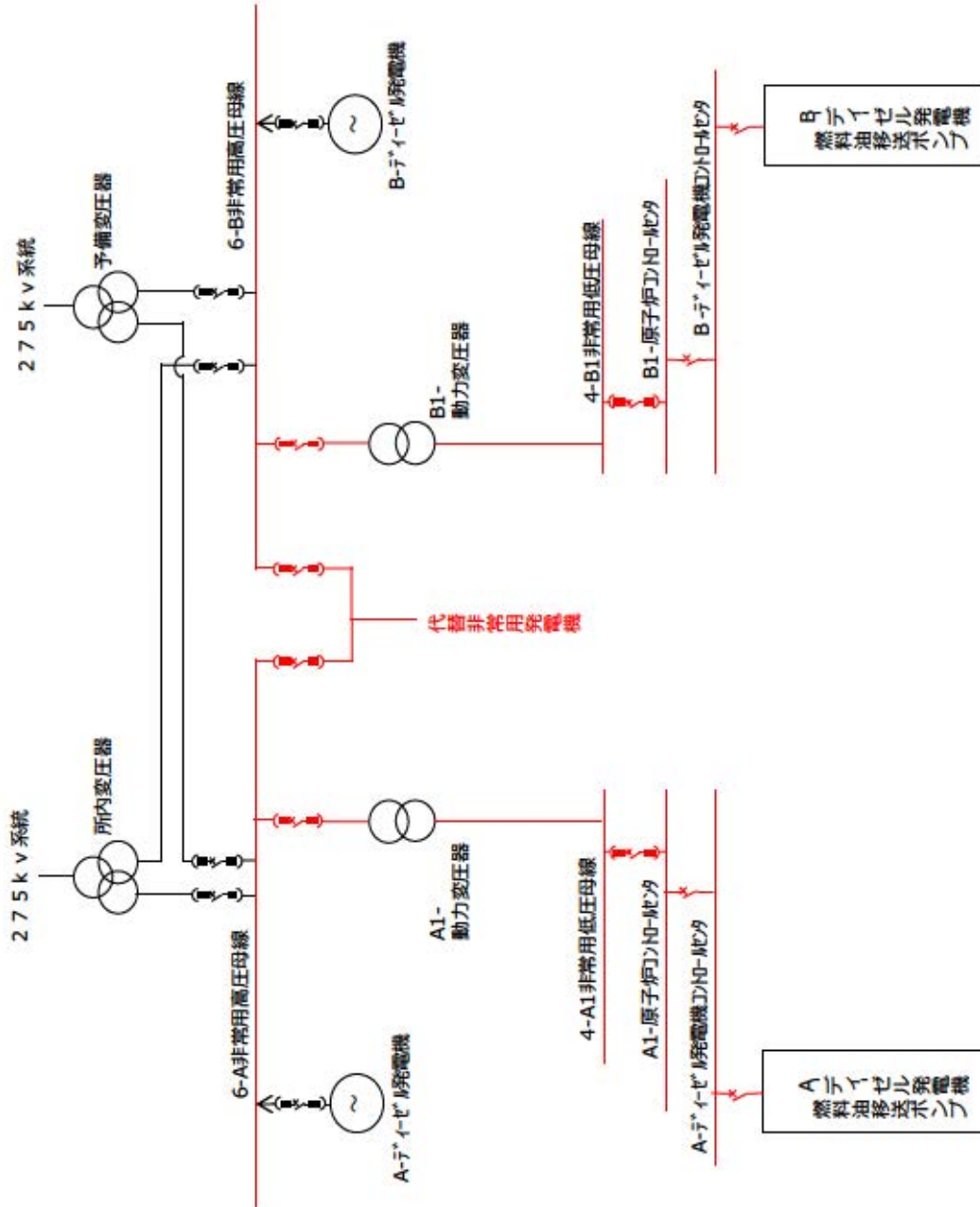
第 1.12.19 図 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給 概略系統



第 1.12.20 図 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給 タイムチャート



第 1.12.21 図 可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給に関する
対応手順



重大事故等対処設備の電源構成図

多様性拡張設備仕様

機器名称	常設 /可搬	耐震性	容量	揚程	台数
間口部シルトフェンス	可搬	—	—	—	1本
小型船舶	可搬	—	—	—	1台
可搬型大型送水ポンプ車	可搬	転倒評価	約300m ³ /h (1台当たり)	吐出圧力 約1.3MPa[gage]	4台+予備2台
代替給水ピット	常設	Cクラス	約473m ³	—	1基
原水槽	常設	Cクラス	約5000m ³ /基	—	2基
2次系純水タンク	常設	Cクラス	約1,500m ³ (1基当たり)	—	2基
ろ過水タンク	常設	Cクラス	約1,500m ³ (1基当たり)	—	2基
可搬型スプレイノズル	可搬	—	—	—	2台+予備2台
化学消防自動車	可搬	転倒評価	400ℓ/min×2口×両面	85m	1台
水槽付消防ポンプ自動車	可搬	転倒評価	400ℓ/min×2口×両面	85m	1台
小型放水砲	可搬	—	—	—	2台
大規模火災用消防自動車	可搬	転倒評価	180m ³ /h	130m	1台

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制

【放水砲運搬・設置，可搬型ホース等の敷設，可搬型大容量海水送水ポンプ車の設置，海水取水箇所への水中ポンプ設置等】

1. 作業概要

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により原子炉格納容器及びアニュラス部へ海水を放水するため，放水砲の運搬及び設置，可搬型ホース等の敷設，可搬型大容量海水送水ポンプ車の設置，海水取水箇所への水中ポンプ設置等を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 6名

作業時間（想定）： 4時間

作業時間（実績）： 3時間50分（移動，放射線防護具着用含む）

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても，LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 保管エリア，運搬ルート及び設置エリア周辺には，作業を行う上で支障となる設備はなく，また，作業員はLEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることから作業できる。

夏季と冬季での作業時間に相違がないことを確認しているとともに，冬季間の屋外作業では防寒服等を着用する。

作業性： 汚染が予想される場合は，個人線量計を携帯し，放射線防護具等を着用する。放水砲はホース延長・回収車を用いて運搬できる。

ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設は，ホース延長・回収車を運転しホース敷設ルートを移動しながらホースが車上から引き出されることで敷設されることから，敷設されたホースを確認しながら作業員がホース延長・回収車の後方から徒歩にて追従していく作業であり容易である。また，可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。

海水取水箇所に吊り下げて設置する水中ポンプは，可搬型大容量海水送水ポンプ車の車載搭載型クレーン，チェーンブロック等を使用して設置する。

連絡手段： 通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約6時間使用可能である。また，事故時環境下において，通常連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。

可搬型ホース敷設箇所（原子炉建屋東側に放水砲を設置する場合）

敷設ルート	敷設長さ	ホース口径	本数
海水取水箇所（3号炉スクリーン室）～ 放水砲設置場所（T.P.10m 東側）	約400m×2系統	300A	約8本×2系統



放水砲運搬



放水砲設置



ホース延長・回収車による
可搬型ホース敷設



可搬型ホース(300A)接続口



可搬型大容量海水送水ポンプ車の設置



海水取水箇所への水中ポンプ設置



放水砲による放水状況（模擬訓練）

放水砲の配置位置（多方向）について

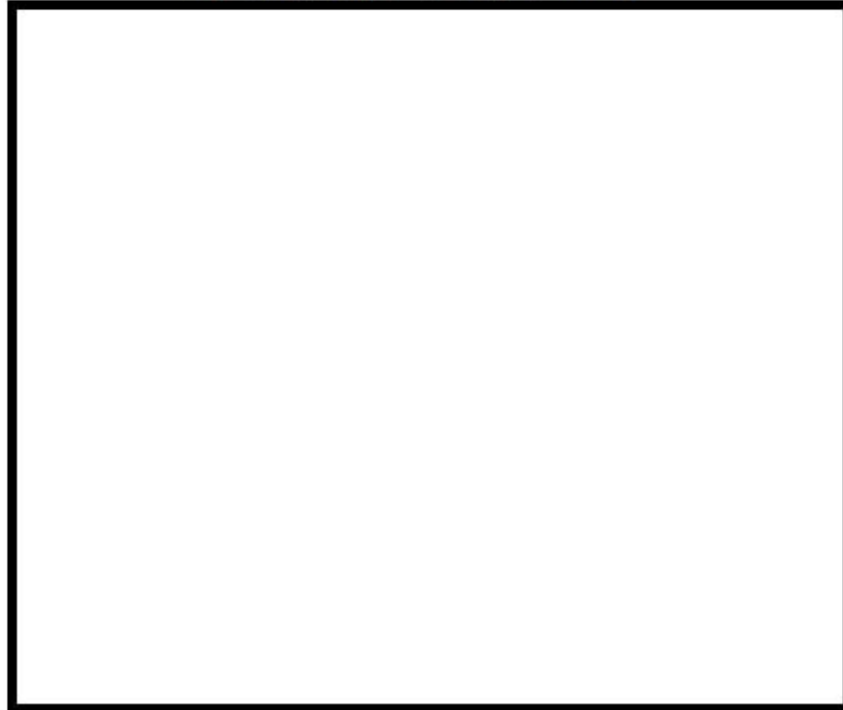
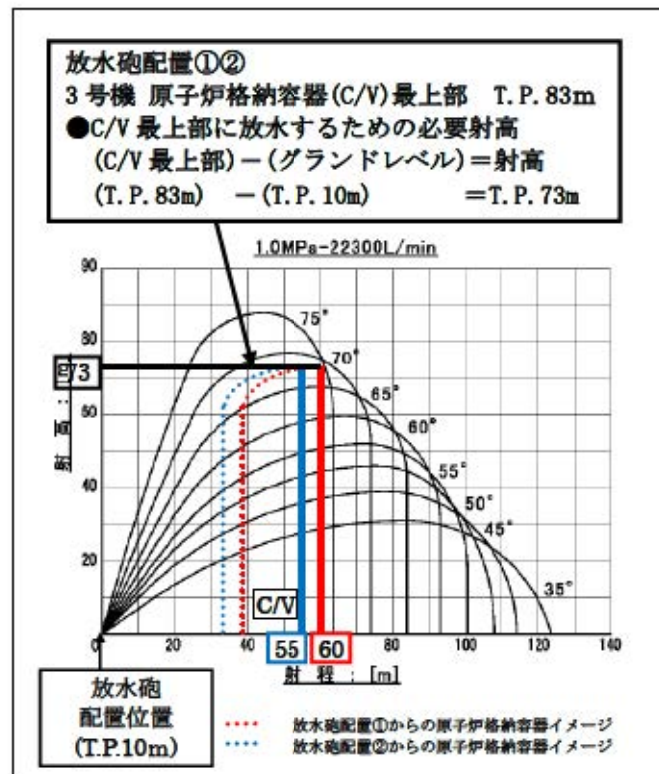


図1 放水砲配置図（原子炉格納容器最上部への放水時）



□ : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

放水砲の放水方法について

放水砲の放射方法としては、直状放射から噴霧放射への切替えが可能であり、噴霧放射は直状放射に比べ射程距離が短くなるものの、より細かい水滴径が期待できる。

放射性プルーム放出時には、放水砲により放水した水により、放射性プルームに含まれる微粒子状の放射性物質が除去されることが期待できるが、微粒子状の放射性物質の粒子径は、 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ と考えられ、この粒子径の微粒子の水滴による除去機構は、水滴と微粒子の慣性衝突作用（水滴径 0.3mm ϕ 前後で最も衝突作用が大きくなる）によるものであり、噴霧放射を活用することで、その衝突作用に期待できる。また、水滴と微粒子の相対速度を大きくし、水の流量を大きくすることで、除去効果の増大が期待できる。

従って、プルーム放出時の放水砲の放射方法としては、以下のとおりとする。

- ・原子炉格納容器の破損箇所が確認できる場合
原子炉格納容器損壊部に向けて放水し、噴射ノズルを調整することにより噴霧状で破損箇所を覆うことが可能であれば、噴霧放射を実施する。
- ・原子炉格納容器の損壊部が不明な場合
原子炉格納容器頂部に向けて放水し、原子炉格納容器全体を覆う。

なお、原子炉格納容器頂部のように、直状放射でしか届かない場合においても、到達点では霧状になっていると考えられることから（第1図参照）、放射性物質の除去に期待できる。



第1図 直状放射による放水※



第2図 直状放射による放水状況

※参考文献：「第14回 消防防災研究講演会資料」から抜粋
主催 消防庁消防大学校 消防研究センターより

放水砲による放射性物質の抑制効果について

1. 大気中の放射性物質に対する降雨の影響

大気中の天然の放射性核種は、降雨の影響により、地面に落下し、野外モニタポストの指示変動の要因となる。

(概念図参照)

過去の統計実績から、降雨の影響により、野外モニタポストの指示値は、通常値と比較し、数倍に上昇した実績がある。

(トレンド図参照)

2. 放水砲による放射性物質の抑制効果

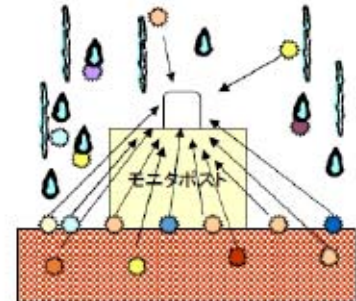
大気中の放射性物質は、一般的な降雨でも地表に落下することから、降雨の10倍以上の水量が確保できる放水砲では、より多くの放射性物質の落下が見込まれる。

○放水砲の放水量・・・約830mm/h

（最大放水量（約1,340m³/h）で、原子炉格納容器トップドーム全体（断面積：約1,605m²）に放水した場合の単位面積当たりの放水量として保守的に評価

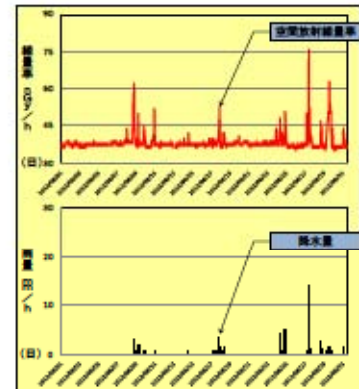
○泊発電所付近最大降水量・・・57.5mm/h

（泊発電所付近（観測点寿都）における過去最大の1時間当たりの降水量として保守的に評価



○：天然放射性核種

【概念図】降雨による野外モニタポスト指示変動



【トレンド図】

空間放射線量率と降水量のトレンド抜粋

発電所外への放射性物質の拡散抑制について

1. 放射性物質の拡散抑制の概要

泊発電所 3 号炉における海洋への放射性物質の拡散抑制については、次の考え方にに基づき手順整備を行っている。

- (1) 放水砲により生じる汚染水は、屋外溢水排水設備から専用港への流出経路となるよう汚染水排出ポイントを制限する。
- (2) 屋外溢水排水設備の全数（4 箇所）に放射性物質吸着剤を設置し、専用港護岸部への流出前に放射性物質の拡散を抑制する。
- (3) 専用港護岸部から海への流出ポイントとなる専用港内（荷揚場）にシルトフェンスを設置し、放射性物質の拡散を抑制する。



図 1 海洋への放射性物質の拡散抑制概要図

：枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



2. 放射性物質の拡散抑制対策

放水砲により発生した放射性物質を含む汚染水は、一般構内排水路から海への排水経路を閉塞する措置をとり、専用港湾へ排水する経路とする。汚染水の排水経路上において、防潮堤内から防潮堤外への排水経路（集水樹内）に放射性物質吸着剤を設置し、防潮堤外敷地から海洋への流出点となる専用港（荷揚場）にシルトフェンスを設置することで、放射性物質の拡散を抑制する。

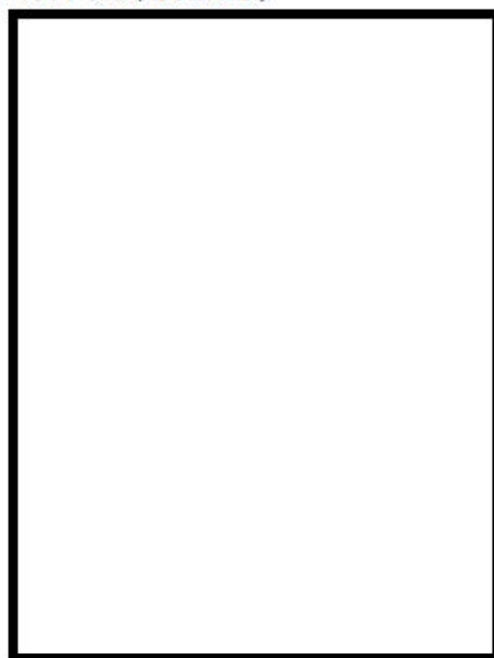
(1) 汚染水の発生源

発電所外への大気への放射性物質の拡散を抑制するため、原子炉格納容器等への放水砲による放水により発生した汚染水は、原子炉建屋の屋上に落水した場合、原子炉建屋屋上部の雨水配水管を經由又は雨水配水管の排水能力を超える落水分については原子炉建屋屋上部から溢れ、敷地内 10m 盤の雨水排水の一般構内排水路に導かれる。なお、一般構内排水路の排水能力を超えた場合には、一般構内排水路から敷地 10m 盤の道路面に溢れ出し、道路面を流下する状況となる。

(2) 一般構内排水路からの海洋への放出経路の閉塞等の措置

一般構内排水路は、排水路の集水樹から発電所前面海域へ放水する経路のため、汚染水が海洋へ放出されることを防止するため、一般構内排水路の海への排水経路となる集水樹については、汚染水発生までに閉塞させる措置を行うとともに汚染水流路を構成するための築堤を行う。一般構内排水路から海への放出を抑制するための集水樹閉塞箇所を  で、築堤箇所を  で図 1 内に示す。

本措置により、一般構内排水路は、閉塞した経路となるため、汚染水は 10m 盤道路面を流下経路として流下する状況となる。



一般構内排水路の閉塞措置等を行った後の汚染水流下経路（道路面；水色）を示す。

放水砲を設置する 3 号炉付近（図上側）から専用港（図下側）に向かって汚染水が流下する

10m 盤の専用港側には、防潮堤（+6.5m；薄茶色）を設置済のため、10m 盤から専用港の流出経路は、屋外溢水排水設備（赤色）のみとなる。

図 2 一般構内排水路の閉塞措置後の排水経路図（道路面：3 号炉周辺）

 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

(3) 放射性物質吸着剤による拡散抑制（屋外溢水排水設備集水樹の切替）

10m 盤道路面を流下する汚染水は、防潮堤の反専用港湾側から専用港への排水経路として設けた屋外溢水排水設備を通して、専用港湾側へ排水する経路とする。

屋外溢水排水設備の集水樹部は3樹で構成しており、汚染水発生時以外においては、最下流の集水樹の天端を開放状態（グレーチング蓋）としており、流入水は排水管路から専用港湾側へ排水される。汚染水発生時においては、集水樹最下流の天端部を閉止し、最上流の天端部を開放（グレーチング蓋）として集水樹の呑込口を切替えることで、10m 盤を流下した汚染水は、放射性物質吸着剤部を通水することで放射性物質の拡散を抑制する。

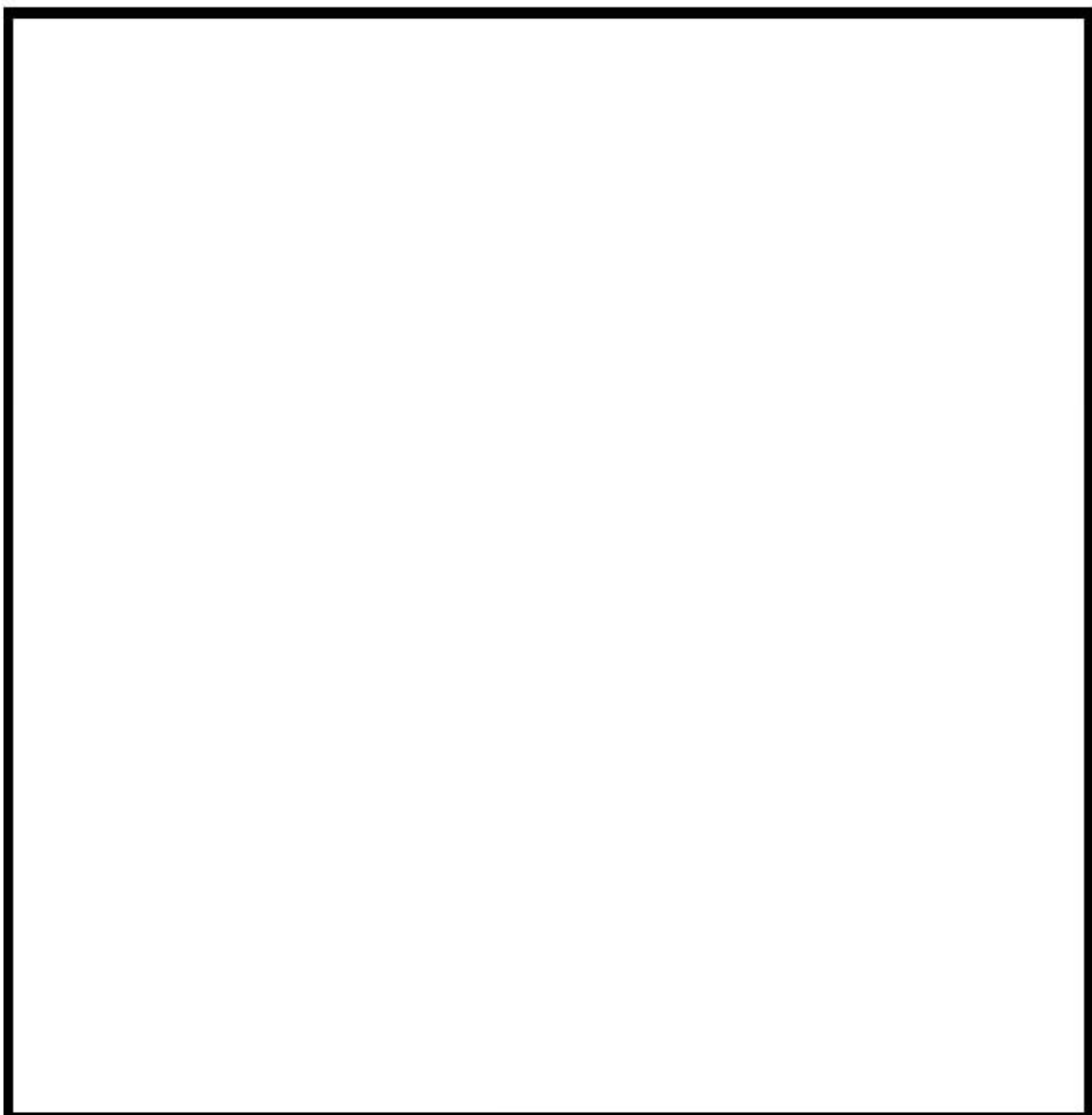



図3 屋外溢水排水設備の設置イメージと集水樹構造図

 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

(4) 専用港護岸部から専用港内への排水経路

放射性物質の拡散抑制をはかった汚染水は、流出先の専用港護岸部の東側が閉塞した状態のため、専用港護岸部を流出点から西側へ向かって流下する経路となり、専用港荷揚場から専用港湾内に流出する経路となる。

(5) 荷揚場シルトフェンスによる拡散抑制（シルトフェンスの設置）

専用港内から海への汚染水流出部にシルトフェンスを設置することにより、放射性物質の拡散を抑制する。

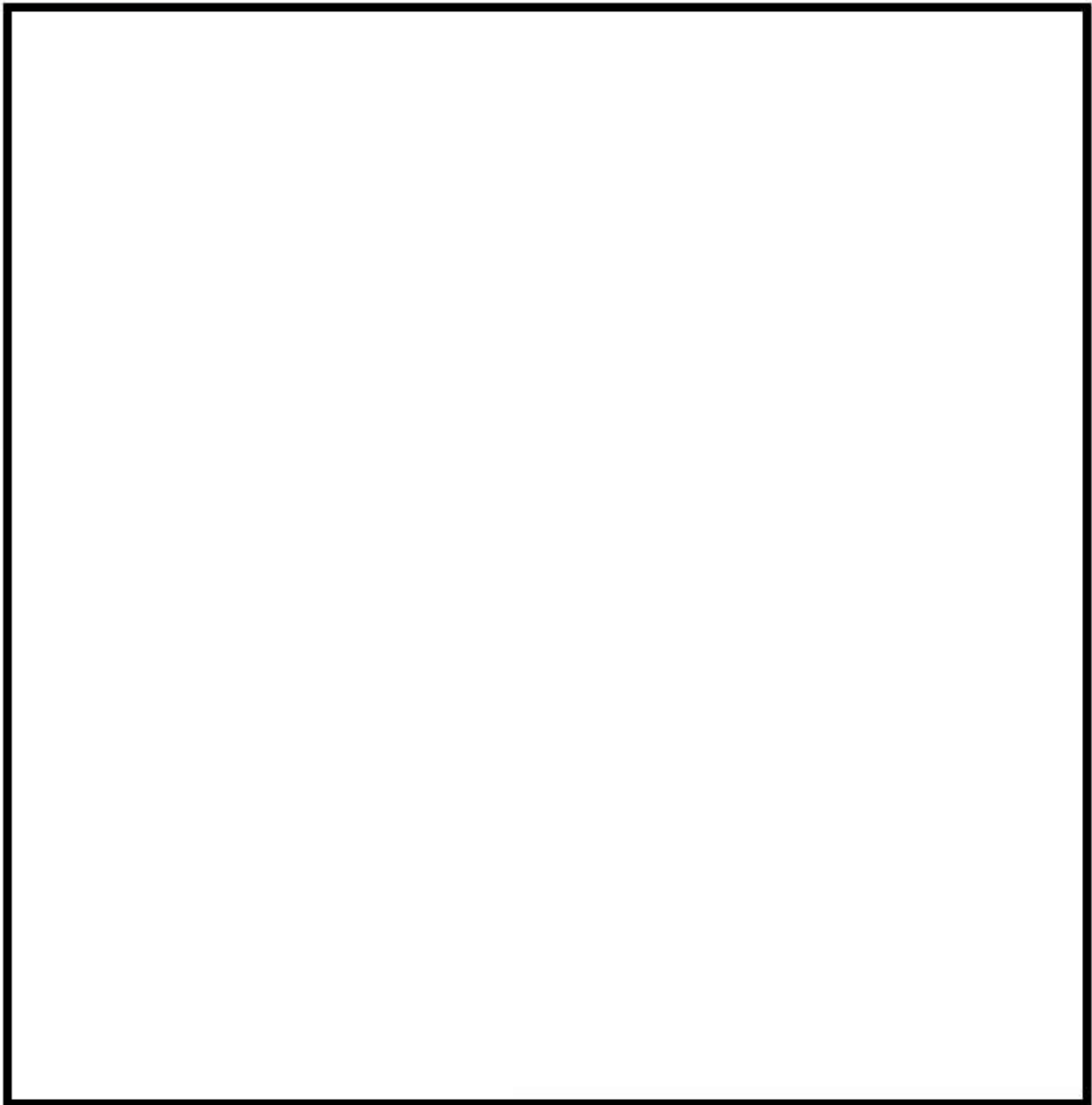


図4 専用港護岸部の排水経路 と 荷揚場シルトフェンス設置状況

：枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

3. 作業成立性

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行うと判断した場合、放射性物質を含んだ汚染水が放水により発生することに備え、海洋への放射性物質の拡散抑制を行う。

短時間で機能確立が可能である放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制を開始する。荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制は、参集要員の参集状況、プラント状態、防潮堤外での作業を伴うため気象状況等を確認し、作業時間の確保が可能と判断した場合に作業を開始する。

		経過時間(時間)			
		1	2	3	4
手順の項目	要員(数)	約2時間 放射性物質吸着剤による 海洋への拡散抑制準備完了 ▽			
放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制	災害対策要員 2	移動、バックホウ等による構内溢水排水設備の呑込み口切替え(通常開口部から汚染水排水用へ切替え)		汚染水流出経路構築	
		→		→	

図5 放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制

		経過時間(時間)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
手順の項目	要員(数)	約6時間 荷揚場シルトフェンスによる 海洋への拡散抑制開始 ▽							
荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	放管班員 6	移動、荷揚場シルトフェンス運搬		荷揚場シルトフェンス設置					
		→		→					

図6 荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制

4. まとめ

以上の対策により、汚染水が海洋へ流出する経路に放射性物質吸着剤及びシルトフェンスを設置し、海洋への放射性物質の拡散抑制を図る。

放射性物質吸着剤で吸着できる放射性物質と除去率について

放射性物質吸着剤^{*1}は、一般構内排水路の閉塞及び屋外溢水排水設備の呑込口の切替により、放水砲等による放水により発生した汚染水が、屋外溢水排水設備の集水樹に流入し、防潮堤下の排水管路から防潮堤外の専用港湾護岸部に流出する経路構成を行うことから、汚染水の排水経路となる当該集水樹内に保管及び設置する。

放射性物質吸着剤は、専用港への流出口となる集水樹の全てに設置することで、流出する汚染水の放射性物質を吸着するため、海洋への放射性物質の拡散抑制が可能である。

放射性物質吸着剤は吸着剤を担持した布をカートリッジ状としたものであり、集水樹内に予め保管しておき、集水樹の呑込口を切替えることにより、汚染水が通過する構造とし、放射性物質吸着剤は汚染水の自然流下を妨げないよう設計する。

設置する放射性物質吸着剤の容量、除去が可能な放射性核種、吸着率（参考値）は以下のとおりである。

- ・容量：約 4,320kg（集水樹あたり約 1,080kg）
- ・除去が可能な放射性核種：主にセシウム^{*2}
- ・吸着率（参考値）：94%以上^{*3,*4}

（原子力学会 非ゼオライト系吸着性能試験データ集より）

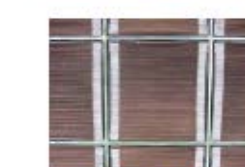
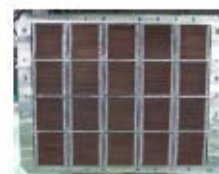
- *1 吸着剤：放射性物質を吸着する特性を持つ物質（非ゼオライト系無機イオン交換体）
- *2 吸着剤は陽イオン（セシウム、ストロンチウム、プルトニウム等）を吸着するが、セシウムを選択的に吸着する特性がある。
- *3 測定条件
 - ・形態：粉末＋凝集剤添加
 - ・溶媒：海水（100%）又は人工海水
 - ・セシウム濃度：10ppm
 - ・測定時間：1時間
 - ・測定方法：セシウムを添加させた水溶液中に吸着剤を入れて吸着率を測定する。
- *4 運用としては、屋外溢水排水設備の集水樹内に吸着剤を担持した布（吸着布^{*5}）を設置し、汚染水が吸着布設置部を通過することで、セシウムを吸着させる。そのため、当該測定方法は、運用と異なる吸着方法での測定結果であることから、参考値としての扱いとする。
- *5 参考文献：配管技術 55(12), 1-4, 2013-10（日本工業出版）低コストな放射性セシウム除染布の開発



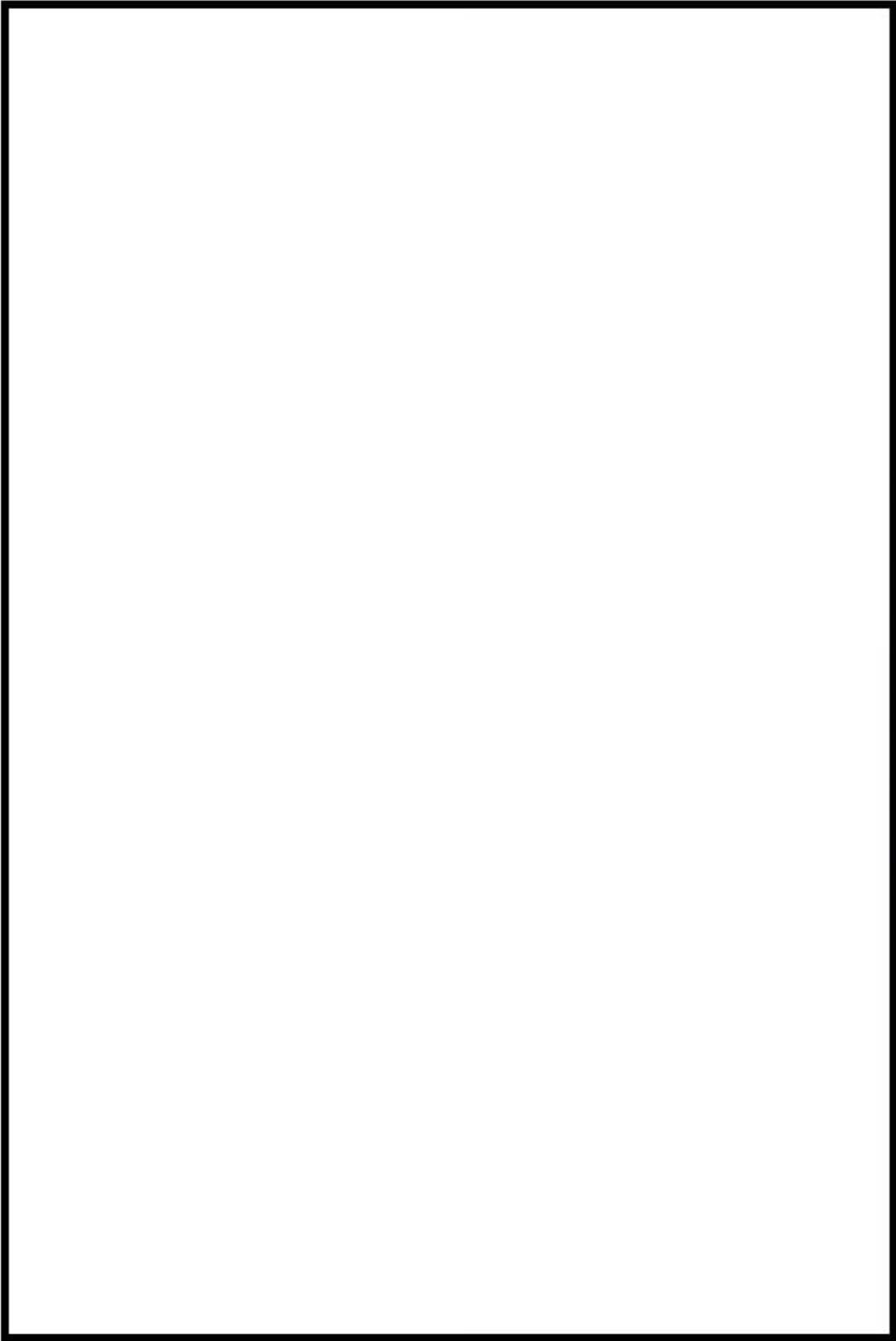
吸着布
（ブリアンプ[®] 系類縁体を吸着剤として担持した布）



吸着布収納フレーム
（フレーム内に吸着布を積層させたカートリッジを収納）



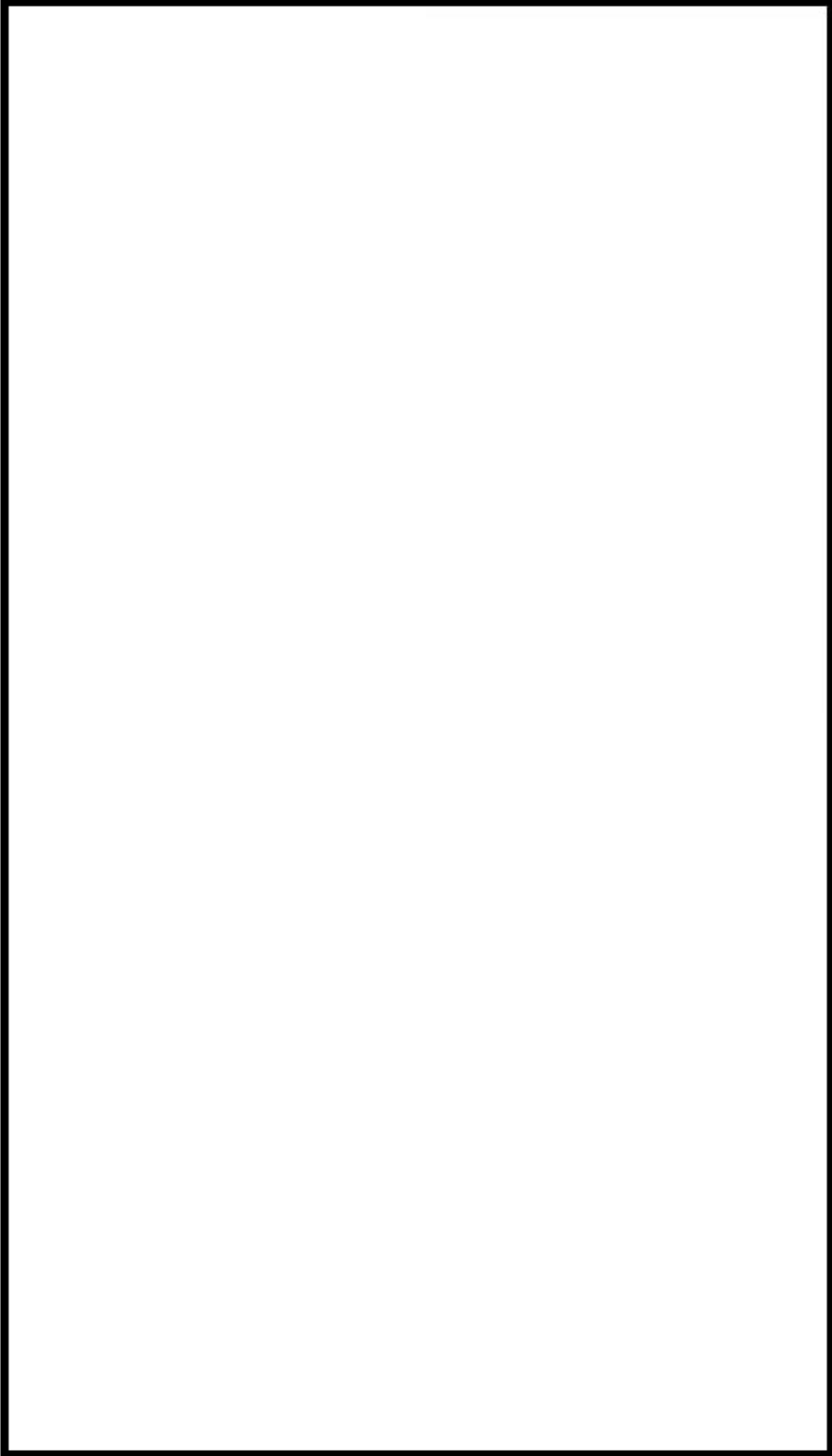
吸着布収納状態
（1つの集水樹内に本収納状態のものを4つ保管・設置）



屋外溢水排水設備 集水桝への放射性物質吸着剤の保管量



：枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



10m 盤一般構内排水路

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

シルトフェンス高さについて

放射性物質の海洋への拡散を抑制するために設置するシルトフェンスは、その設置方法及び設置場所の水深を考慮し、確実に着底する高さとする。

(1) カーテン式（フロート付）のもの


水面付近のフロートからシルトフェンスを垂下するため、潮位変動により水深が変わり、シルトフェンスの必要高さが変動するが、その変動を考慮しても確実に着底する高さとする。具体的には、既往最高潮位(TP. +1.00m)時においても着底する高さとする。

荷揚場シルトフェンスは、専用港内の水深約 13m に対してカーテン部高さ約 14m である。



専用港内水深

なお、荷揚場シルトフェンスの全長は、シルトフェンス設置用のガイドレールを設置する荷揚場岸壁から展張する場合を想定して約 200m (20m/本×10 本にて 1 組) として計画するが、ガイドレールが使用できない場合を想定し、専用港岸壁のその他部位にも固定できる資機材の配備、バックアップ保有分を使用したシルトフェンス長の延長等、汚染水の流出部を囲うように設置する方法の検討を行う。

 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制

【集水枡の閉塞，築堤の構築，屋外排水設備開口部切り替え】

1. 作業概要

放水砲により放水された水を放射性物質吸着剤が設置される屋外溢水排水設備へ導くため，バックホウにより海洋への流出経路となる集水枡を掘削損壊させた後，周辺の土砂による埋戻し及び締固めを行い閉塞するとともに，屋外溢水排水設備への排水経路へ築堤を構築する。

また，汚染水を放射性物質吸着剤へ通水させるため，屋外溢水排水設備の集水枡を通常開口部から汚染水排水用開口部への切り替えを行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 2名

作業時間（想定）： 2時間

作業時間（実績）： 1時間 57分（移動，放射線防護具着用含む）

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても，LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 保管エリア，移動ルート，作業エリア周辺には，作業を行う上で支障となる設備はない。また，災害対策要員は，LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を用いること及びバックホウは前照灯を装備していることから，作業は実施できる。

冬季間の屋外作業では防寒服等を着用した上で作業できる。

汚染が予想される場合は，個人線量計を携帯し，放射線防護具等を着用する。

作業性： 土木作業に携わる災害対策要員で対応するため，容易に実施できる。

連絡手段： 通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約 6 時間使用可能である。また，事故時環境下において，通常の連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。

荷揚場シルトフェンスの設置

【シルトフェンスの運搬、シルトフェンスの設置】

1. 作業概要
荷揚場シルトフェンスを保管場所から設置場所へ運搬し、専用港内（荷揚場）へシルトフェンスを設置する。
2. 必要要員数及び作業時間
必要要員数： 6名
作業時間（想定）： 6時間
3. 作業の成立性について
 アクセス性： 夜間においても、LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。
 作業環境： 保管エリア、運搬ルート及び設置エリア周辺には、作業を行う上で支障となる設備はなく、また、作業員はLEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることから作業できる。
 冬季間の屋外作業では防寒服等を着用する。
 汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。
 作業性： 荷揚場シルトフェンスの設置は、小型船舶を使用せず、人力でシルトフェンスを牽引する容易な作業である。
 ボックスウォールは、人力で容易に設置できる。
 連絡手段： 通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約 6 時間使用可能である。また、事故時環境下において、通常連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。



荷揚場シルトフェンス設置状況
(赤の遮水壁：ボックスウォール)



荷揚場シルトフェンス端部



荷揚場シルトフェンス固定金具



荷揚場シルトフェンス端部と
固定金具の接続状況

間口部シルトフェンスの設置

【シルトフェンスの運搬，シルトフェンスの設置】

1. 作業概要
防波堤間口部シルトフェンスを保管場所から設置場所へ運搬し，小型船舶船等を用いて防波堤間口部へシルトフェンスを設置する。
2. 必要要員数及び作業時間
必要要員数：6名
作業時間（想定）：9時間
作業時間（実績）：8時間5分（移動，放射線防護具着用含む）
3. 作業の成立性について
アクセス性：夜間においても，LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。
作業環境：保管エリア，運搬ルート及び設置エリア周辺には，作業を行う上で支障となる設備はなく，また，作業員はLEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることから作業できる。
冬季間の屋外作業では防寒服等を着用する。
汚染が予想される場合は，個人線量計を携帯し，放射線防護具等を着用する。
作業性：防波堤間口部用シルトフェンスの設置は小型船舶でシルトフェンスを牽引する容易な作業である。
連絡手段：通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約6時間使用可能である。また，事故時環境下において，通常連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。



間口部シルトフェンス等資機材
運搬車両



間口部シルトフェンス積載状況
(連結状態で積載)



間口部シルトフェンスと
固定金具接続



間口部シルトフェンス
設置状況

可搬型スプレイノズルの性能について

1. 可搬型スプレイノズルと放水砲の性能比較

可搬型スプレイノズルは、建屋全体へ放水を目的とした設計ではなく、使用済燃料ピットにスプレイし、ピット内の燃料の損傷を緩和させること及びピットからの放射性物質放出を低減させることを目的とした設計である。

実用発電用原子炉及びその付属設備の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈

条文	解釈
<p>(使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備)</p> <p>第五十四条 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、本規程第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p> <p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備(注水ライン及びポンプ車等)を配備すること。</p> <p>b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、<u>使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。</u></p> <p>3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備(スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等)を配備すること。</p> <p>b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。</p> <p>c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。</p> <p>4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率に</p>
<p>(工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備)</p> <p>第五十五条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>1 第55条に規定する「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) <u>原子炉建屋に放水できる設備を配備すること。</u></p> <p>b) 放水設備は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できること。</p> <p>c) 放水設備は、移動等により、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水することが可能なこと。</p> <p>d) 放水設備は、複数の発電用原子炉施設の同時使用を想定し、工場等内発電用原子炉施設基数の半数以上を配備すること。</p> <p>e) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備を整備すること。</p>

・ (燃料取扱棟 T. P. 55m) - (設置 T. P. 32m)
=23m

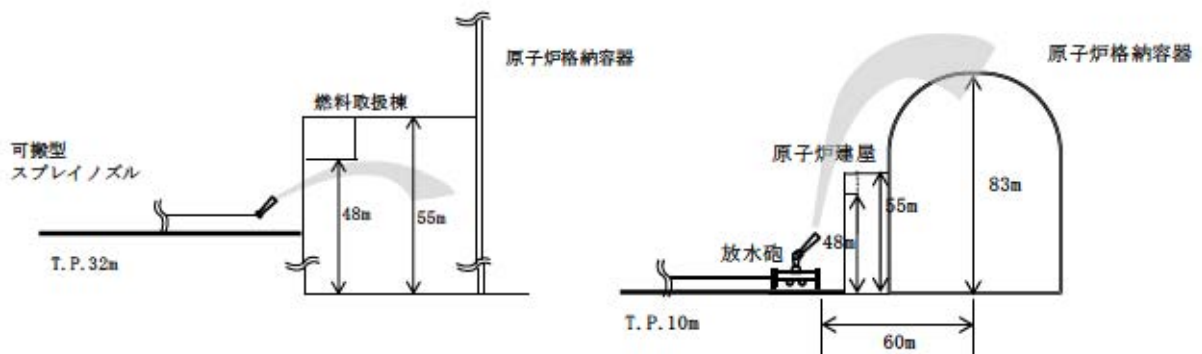
・ (燃料取扱棟 T. P. 48m) - (設置 T. P. 32m)
=16m


可搬型スプレイノズル角度：30°
最大放水量：1900L/min (0.7MPa)



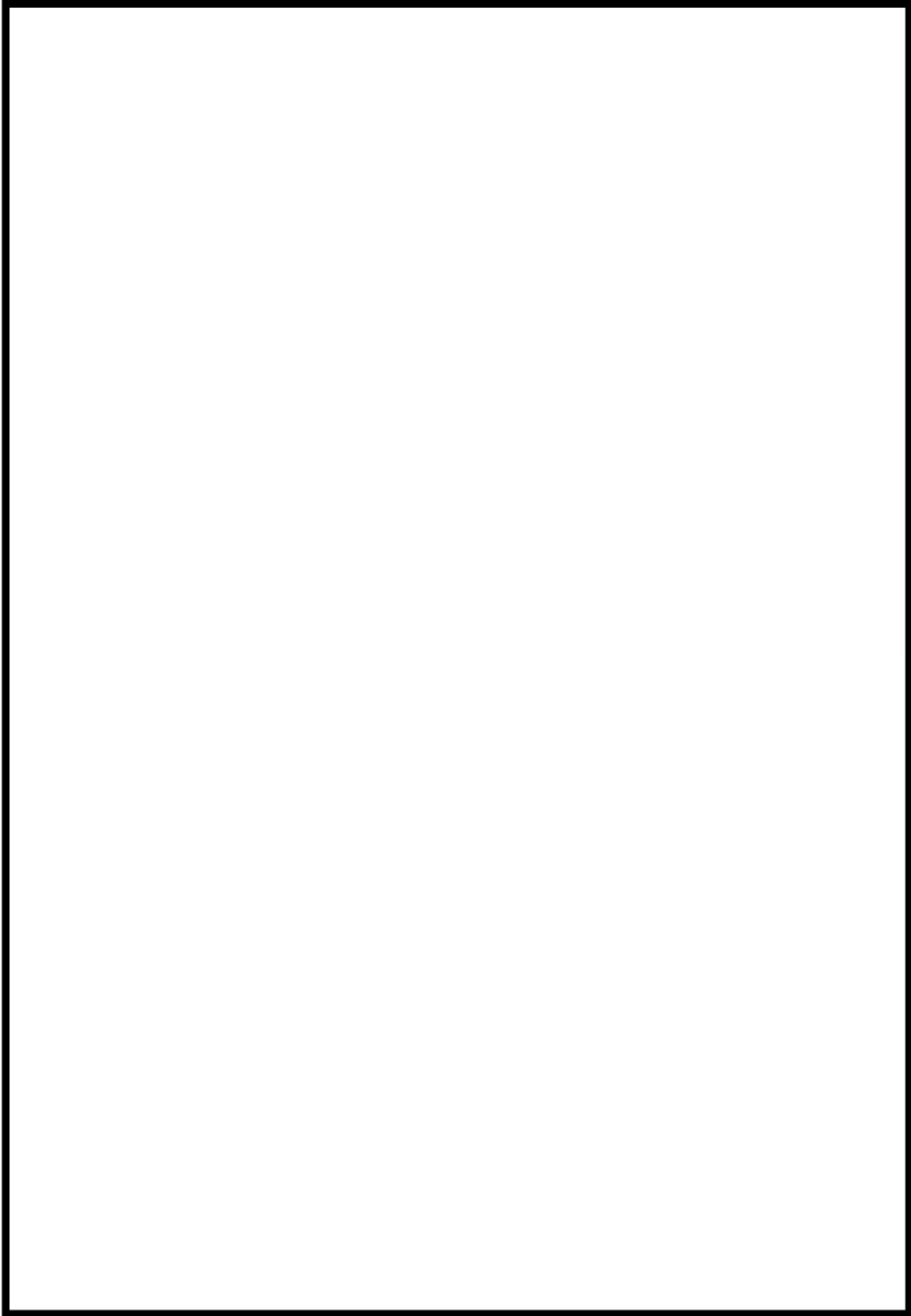
(原子炉格納容器トップ T. P. 83m) - (設置 T. P. 10m)
=73m

放水砲の角度：70° ~ 75°
最大放水量：22,300L/min (1.0MPa)



 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

2. 可搬型スプレインゾル構造図



: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火

【化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車の設置、可搬型ホース敷設及び接続、化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火】

1. 作業概要

水槽付消防ポンプ自動車を使用する水源近傍に設置し、接続を行い、消火活動場所に設置した化学消防自動車へ可搬型ホースを敷設及び接続する。その後、泡消火剤による消火活動を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 8名

作業時間（想定）： 20分

作業時間（実績）： 17分

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても、LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 消火活動を行う要員は、活動を行う際には防火服を着用する。また、耐熱服、空気呼吸器は現場の火災状況に応じて着用する。

※ 空気呼吸器は、火災現場へ移動する前に着用していくこととしている。

耐熱服は、油火災時に化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車に積載する。

作業性： ホースはホースカー（化学消防自動車に積載）による迅速な運搬が可能であり、ホースは容易かつ確実に接続できる仕様である。
なお、ホースカーが使用不可な場合でも、ホースは人力で容易に運搬できる仕様である。

連絡手段： 通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約6時間使用可能である。また、事故時環境下において、通常連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。



化学消防自動車



水槽付消防ポンプ自動車

可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火
(代替給水ピットを水源とする場合)

【可搬型大型送水ポンプ車の設置，小型放水砲の設置，可搬型ホース敷設及び接続，可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火】

1. 作業概要

可搬型大型送水ポンプ車を代替給水近傍に設置し，吸管により代替給水ピットと可搬型大型送水ポンプ車の接続を行い，消火活動場所に設置した小型放水砲へ可搬型ホースを敷設・接続する。その後，泡消火薬剤による消火活動を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 3名
作業時間（想定）： 2時間30分
作業時間（模擬）： 2時間10分

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても，LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 消火活動を行う要員は，活動を行う際には防火服を着用する。また，耐熱服，空気呼吸器は現場の火災状況に応じて着用する。

作業性： ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設は，ホース延長・回収車を運転しホース敷設ルートを移動しながらホースが車上から引き出されることで敷設されることから，敷設されたホースを確認しながら作業員がホース延長・回収車の後方から徒歩にて追隨していく作業であり容易である。また，可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。
代替給水ピットへ挿入する吸管は可搬型大型送水ポンプ車に搭載されており，人力で挿入できる。

連絡手段： 通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約6時間使用可能である。また，事故時環境下において，通常連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。



可搬型大型送水ポンプ車



小型放水砲及び泡消火薬剤



ホース延長・回収車による
可搬型ホース敷設
(屋外 T. P. 31m)



可搬型ホース (150A) 接続口



可搬型ホース (150A) 接続後



可搬型大型送水ポンプ車の設置
代替給水ピットへの吸管挿入
(屋外 T. P. 31m)
(作業風景は類似作業)



可搬型大型送水ポンプ車
周辺のホース敷設
(屋外 T. P. 31m)

可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火
(原水槽を水源とする場合)

【可搬型大型送水ポンプ車の設置，小型放水砲の設置，可搬型ホース敷設及び接続，可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火】

1. 作業概要

可搬型大型送水ポンプ車を原水槽近傍に設置し，吸管により原水槽と可搬型大型送水ポンプ車の接続を行い，消火活動場所に設置した小型放水砲へ可搬型ホースを敷設及び接続する。その後，泡消火薬剤による消火活動を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 3名
作業時間（想定）： 4時間5分
作業時間（模擬）： 3時間10分

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても，LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 消火活動を行う要員は，活動を行う際には防火服を着用する。また，耐熱服，空気呼吸器は現場の火災状況に応じて着用する。

作業性： ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設は，ホース延長・回収車を運転しホース敷設ルートを移動しながらホースが車上から引き出されることで敷設されることから，敷設されたホースを確認しながら作業員がホース延長・回収車の後方から徒歩にて追隨していく作業であり容易である。また，可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。
原水槽へ挿入する吸管は可搬型大型送水ポンプ車に搭載されており，人力で挿入できる。

連絡手段： 通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約6時間使用可能である。また，事故時環境下において，通常連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。



可搬型大型送水ポンプ車



小型放水砲及び泡消火薬剤



ホース延長・回収車による
可搬型ホース敷設
(屋外 T. P. 31m)



可搬型ホース (150A) 接続口



可搬型ホース (150A) 接続後



可搬型大型送水ポンプ車の設置
原水槽への吸管挿入
(屋外 T. P. 10. 3m)



可搬型大型送水ポンプ車
周辺のホース敷設
(屋外 T. P. 10. 3m)

可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火
(海水を用いる場合)

【可搬型大型送水ポンプ車の設置，小型放水砲の設置，可搬型ホース敷設及び接続，可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火】

1. 作業概要

可搬型大型送水ポンプ車を海水取水箇所に設置し，海水取水箇所に水中ポンプの設置を行い，消火活動場所に設置した小型放水砲へ可搬型ホースを敷設及び接続する。その後，泡消火薬剤による消火活動を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 3名
作業時間（想定）： 4時間 30分
作業時間（模擬）： 3時間 40分

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても，LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 消火活動を行う要員は，活動を行う際には防火服を着用する。また，耐熱服，空気呼吸器は現場の火災状況に応じて着用する。

作業性： ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設は，ホース延長・回収車を運転しホース敷設ルートを移動しながらホースが車上から引き出されることで敷設されることから，敷設されたホースを確認しながら作業員がホース延長・回収車の後方から徒歩にて追隨していく作業であり容易である。また，可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。
海水取水箇所に吊り下げて設置する水中ポンプは軽量なものであり人力で降下設置できる。

連絡手段： 通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約6時間使用可能である。また，事故時環境下において，通常連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。



可搬型大型送水ポンプ車



小型放水砲及び泡消火薬剤



ホース延長・回収車による
可搬型ホース敷設
(屋外 T. P. 31m)



ホース延長・回収車による
可搬型ホース敷設
(屋外 T. P. 31m)



可搬型ホース (150A) 接続口



可搬型ホース (150A) 接続後



可搬型大型送水ポンプ車の設置
ポンプ車周辺のホース敷設
(屋外 T. P. 10m)



海水取水箇所への水中ポンプ設置
(屋外 T. P. 10m)

大規模火災用消防自動車による泡消火
(原水槽又は防火水槽を水源とする場合)

【大規模火災用消防自動車の設置、水源への吸管挿入、可搬型ホース敷設・接続、大規模火災用消防自動車による泡消火】

1. 作業概要

大規模火災用消防自動車を使用する水源近傍へ設置し、水源への吸管挿入並びに大規模火災用消防自動車と接続するとともに、大規模火災用消防自動車から消火活動場所へ可搬型ホースの敷設及び接続を行う。その後、泡消火薬剤による消火活動を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 5名

作業時間（想定）： 30分

作業時間（実績）： 16分（原水槽を水源とした場合）

17分（防火水槽を水源とした場合）

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても、LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 消火活動を行う要員は、活動を行う際には防火服を着用する。また、耐熱服、空気呼吸器は現場の火災状況に応じて着用する。

作業性： 原水槽又は防火水槽へ挿入する吸管は大規模火災用消防自動車に搭載されており、人力で挿入できる。

可搬型ホースは、人力で運搬・敷設が可能な仕様であり、カップラ等により容易かつ確実に接続できる。

連絡手段： 通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約6時間使用可能である。また、事故時環境下において、通常連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。



大規模火災消防自動車



水源への吸管挿入
(屋外 T. P. 10. 3m)

大規模火災用消防自動車による泡消火
(海水を用いる場合)

【大規模火災用消防自動車の設置、海水取水箇所への水中ポンプ設置、可搬型ホース敷設・接続、大規模火災用消防自動車による泡消火】

1. 作業概要

大規模火災用消防自動車を海水取水箇所へ設置し、海水取水箇所への水中ポンプの設置並びに大規模火災用消防自動車と接続するとともに、大規模火災用消防自動車から消火活動場所へ可搬型ホースの敷設及び接続を行う。その後、泡消火薬剤による消火活動を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 5名
作業時間（想定）： 1時間 10分
作業時間（実績）： 1時間 3分

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても、LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 消火活動を行う要員は、活動を行う際には防火服を着用する。また、耐熱服、空気呼吸器は現場の火災状況に応じて着用する。

作業性： 海水取水箇所へ吊り下げて設置する水中ポンプは軽量なものであり人力で降下設置できる。

可搬型ホースは、人力で運搬・敷設が可能な仕様であり、カップラ等により容易かつ確実に接続できる。

連絡手段： 通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約6時間使用可能である。また、事故時環境下において、通常連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。



大規模火災消防自動車



海水取水箇所への水中ポンプ設置
(屋外 T. P. 10m)

可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による航空機燃料火災への泡消火

【放水砲運搬・設置、可搬型ホース等の敷設、可搬型大容量海水送水ポンプ車の設置、海水取水箇所への水中ポンプ設置、泡混合設備運搬・設置等】

1. 作業概要

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により航空機燃料火災箇所へ海水を放水するため、放水砲の運搬及び設置、可搬型ホース等の敷設、可搬型大容量海水送水ポンプ車の設置、海水取水箇所への水中ポンプ設置、泡混合設備の運搬及び設置等を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 6名

作業時間（想定）： 4時間 50分

作業時間（実績）： 4時間 40分（移動、放射線防護具着用含む）

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても、LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 災害対策要員は消火活動を行う際には防火服を着用する。また、耐熱服、空気呼吸器は現場の火災状況に応じて着用する。

作業性： 放水砲及び泡混合設備はホース延長・回収車を用いて運搬できる。ホース延長・回収車による可搬型ホース敷設は、ホース延長・回収車を運転しホース敷設ルートを移動しながらホースが車上から引き出されることで敷設されることから、敷設されたホースを確認しながら作業員がホース延長・回収車の後方から徒歩にて追隨していく作業であり容易である。また、可搬型ホースはカップラ等により容易かつ確実に接続できる。

海水取水箇所へ吊り下げて設置する水中ポンプは、可搬型大容量海水送水ポンプ車の車載搭載型クレーン、チェーンブロック等を使用して設置する。

連絡手段： 通常時の通信手段として電力保安通信用電話設備の携帯電話端末（PHS）を携行しており連続通話で約6時間使用可能である。また、事故時環境下において、通常連絡手段が使用不能となった場合でもトランシーバ及び衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。

可搬型ホース敷設箇所（原子炉建屋東側に放水砲を設置する場合）

敷設ルート	敷設長さ	ホース口径	本数
3号スクリーン室～ 放水砲設置場所（T.P.10m東側）	約400m×2系統	300A	約8本×2系統



放水砲運搬



放水砲設置



ホース延長・回収車による
可搬型ホース敷設



可搬型ホース(300A)接続口



可搬型大容量海水送水ポンプ車の設置



海水取水箇所への水中ポンプ設置



泡混合設備運搬



泡混合設備設置



放水砲による放水状況（模擬訓練）

放水設備における泡消火薬剤の設定根拠について

泡消火剤の容量については、空港に配備されるべき防災レベル等について記載されている国際民間航空機関（ICAO）発行の空港業務マニュアル（第1部）（以下「空港業務マニュアル」という。）を参考として設定する。

設定にあたって、空港業務マニュアルでは離発着機の大きさにより空港カテゴリーが定められており、最大であるカテゴリー10を適用する。

保有している泡消火剤は1%水成膜泡消火剤であり、空港業務マニュアルでは性能レベルBに該当する。

空港カテゴリー10かつ性能レベルBの泡消火剤に要求される混合泡溶液の放射量は11200ℓ/min（672m³/h）であり、発砲のために必要な水の量は、32300ℓ（32.3m³）である。

以上より、必要な泡消火剤の量は32300ℓ×1%=323ℓ（0.323m³）である。消火活動時間としては、 $(32300 + 323) \div 11200 \text{ℓ/min} \approx 3 \text{min}$ となる。

また、空港業務マニュアルでは2倍の泡消火剤の量323ℓ×2=646ℓ（0.646m³）を保有することが規定されている。

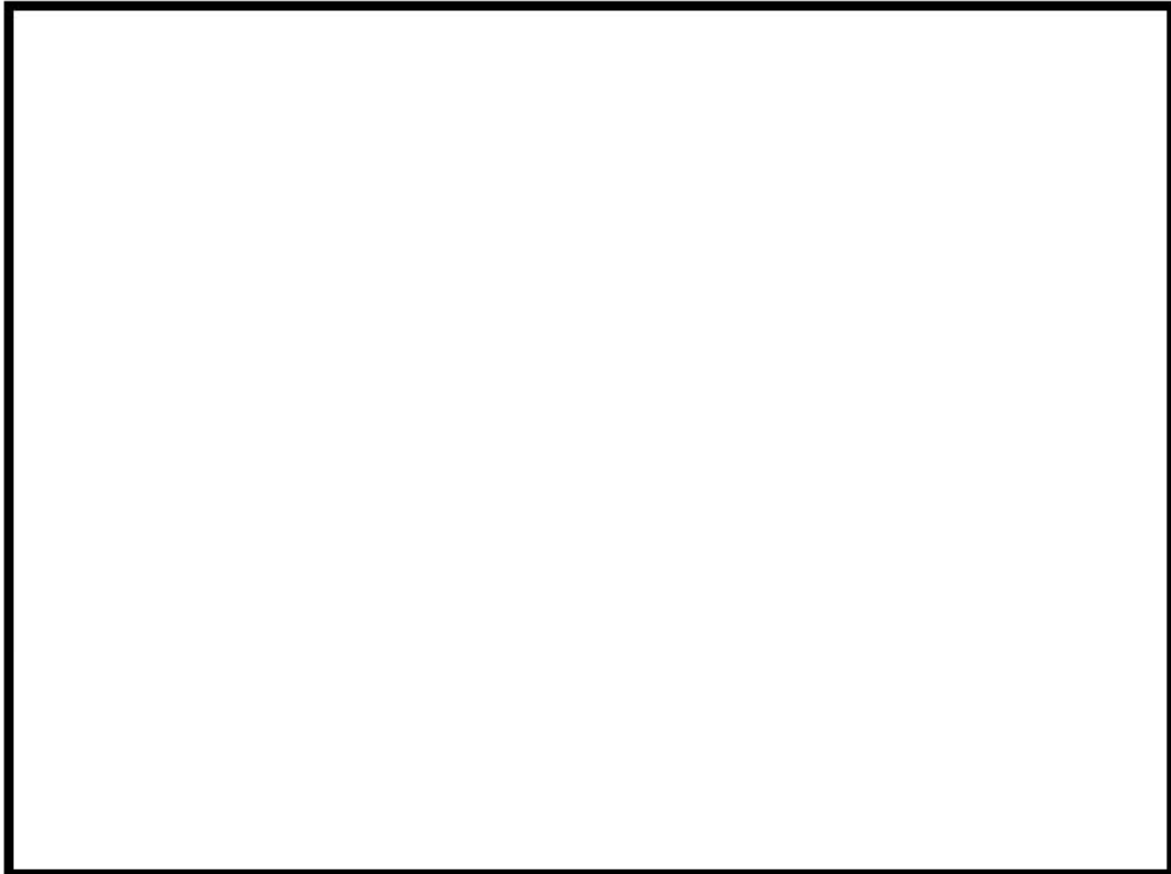
なお、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災においては、燃料の漏えいが拡大する可能性があることから、泡消火剤の保有量は上記の規定量に余裕を考慮し、11200ℓ/min（672m³/h）を上回る約20000ℓ/min（約1200m³/h）で約20分間放射できる量（4.0m³）を保有している。

以下に、空港業務マニュアルの規定に対する放水設備の仕様を示す。

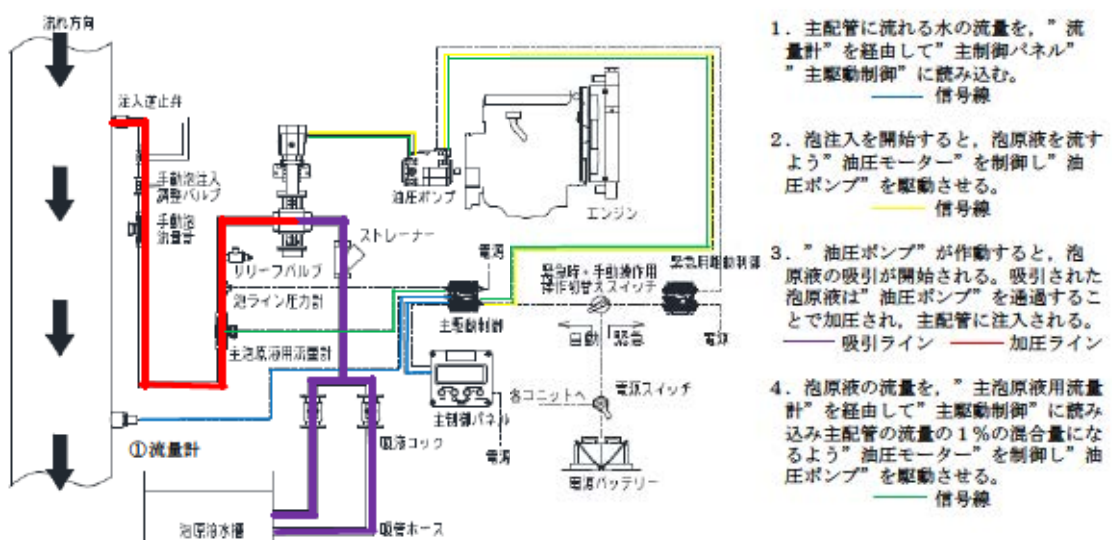
空港業務マニュアルの規定		放水設備の仕様
水の量	32300ℓ	海水
混合泡溶液の放射量	11200ℓ/min	約1200m ³ /h (放水砲：定格流量)
泡消火薬剤の量	646ℓ	4000ℓ
消火活動時間	約3分	約20分

泡混合設備概要について

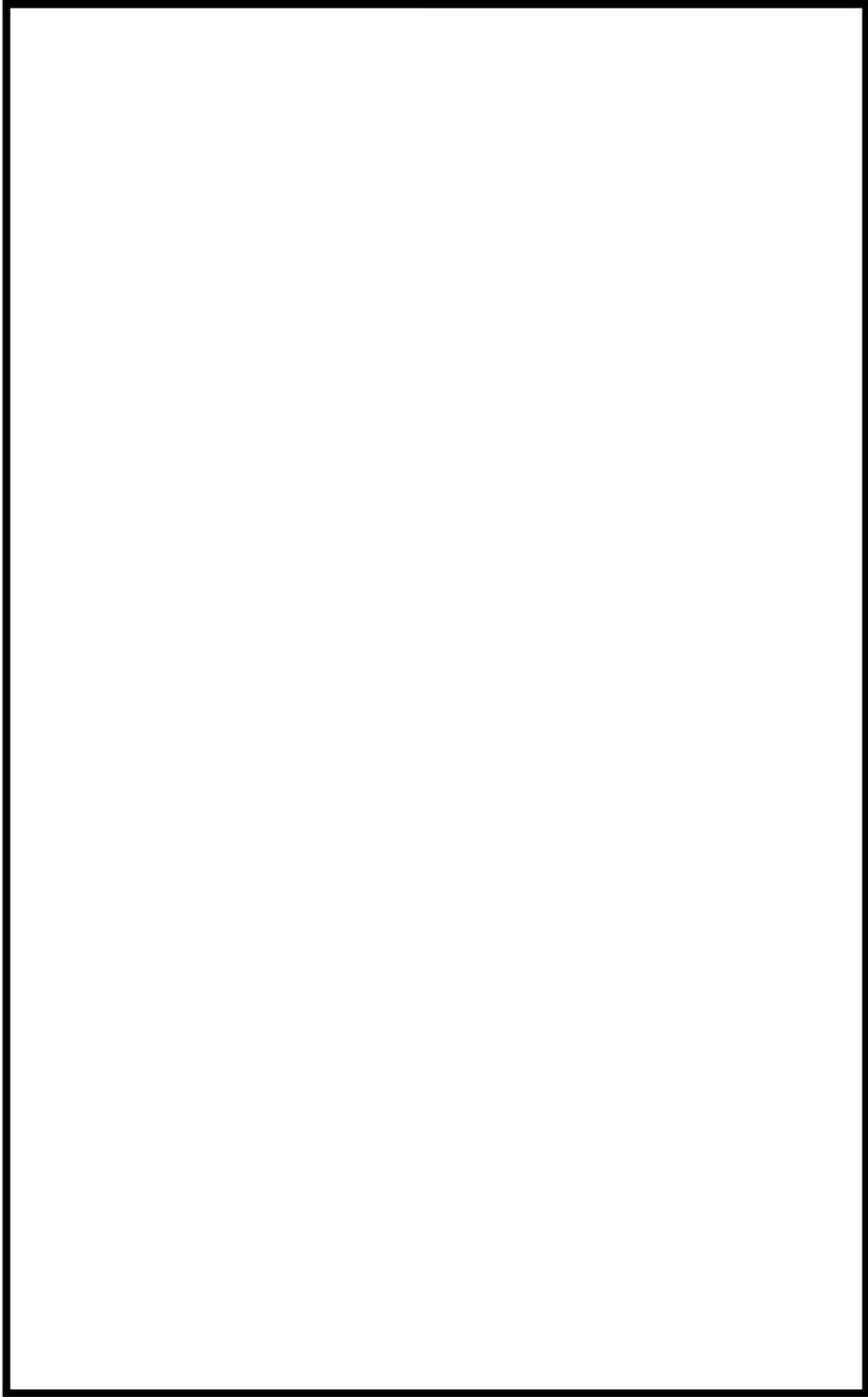
1. 泡混合設備の概要及びフロー図



泡混合設備フロー図



2. 泡混合設備構造図



: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

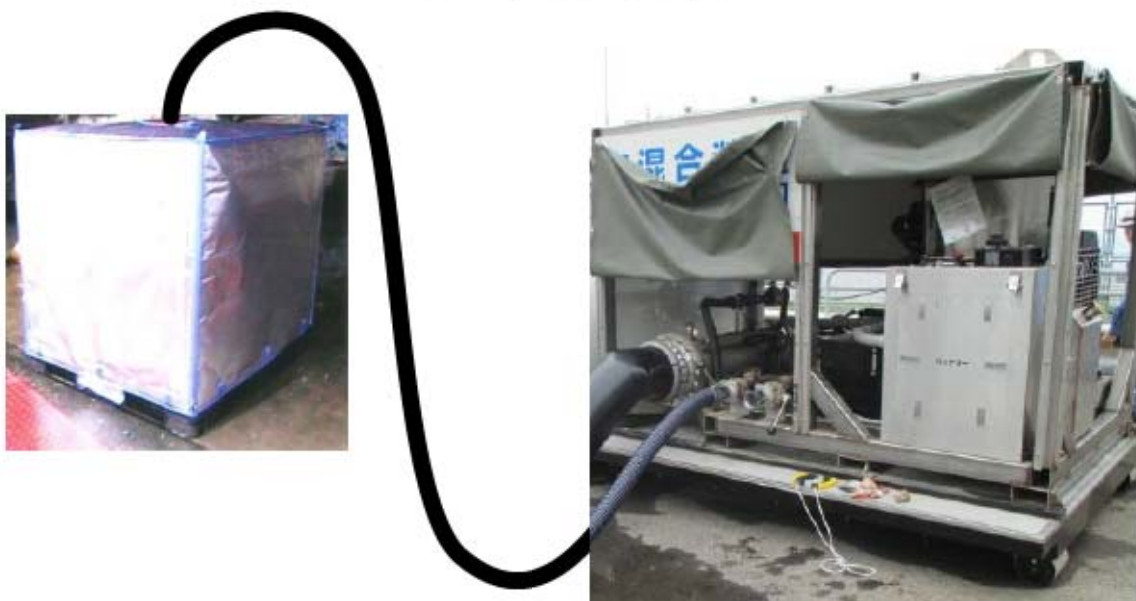
泡混合設備



泡消火剤



泡混合設備－泡消火剤接続図



可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給

【燃料補給作業】

1. 作業概要

ディーゼル発電機燃料油貯油槽付近に燃料ホースを敷設・接続し、可搬型タンクローリー付き給油ポンプを使用してディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへの燃料の汲み上げを行う。その後、可搬型タンクローリーを所定の位置に移動し、可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 2名

操作時間（想定）： 2時間

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても、LEDヘッドランプ等を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 保管エリア、運搬ルート及び設置エリア周辺には、作業を行う上で支障となる設備等はない。また、LEDヘッドランプ等を携行することとしており作業できる。

作業性： 汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。可搬型タンクローリーは構造がシンプルであり、一般車両への燃料補給と同等の操作であるため容易に燃料補給できる。

連絡手段： 事故環境下において通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。



可搬型タンクローリー給油用ホース引出し
(屋外 TP31m)



可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給

ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる
可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給

【燃料補給作業】

1. 作業概要

可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプを使用してディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ燃料の汲み上げを行う。その後、可搬型タンクローリーを所定の位置に移動し、可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給作業を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 2名

作業時間（想定）： 3時間

3. 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても、LEDヘッドランプ等を携行していることからアクセスできる。

作業環境： 保管エリア、運搬ルート及び設置エリア周辺には、作業を行う上で支障となる設備等はない。また、LEDヘッドランプ等を携行することとしており作業できる。

作業性： 汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。燃料汲み上げ用ホース接続は、クイックカップラ式となっているため、容易かつ確実に接続できる。

可搬型タンクローリーは構造がシンプルであり、一般車両への燃料補給と同等の操作であるため容易に燃料補給できる。

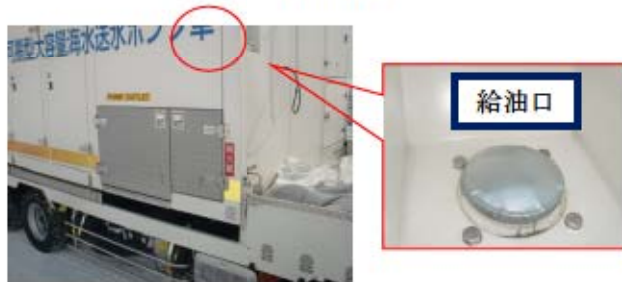
連絡手段： 事故環境下において通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、衛星電話設備（衛星携帯電話）を使用し連絡を行う。



燃料汲み上げ用ホース接続及び敷設
(ディーゼル発電機燃料油サービスタンク室)
(原子炉建屋 T.P.17.8m)



可搬型タンクローリー給油用ホース引出し
(屋外 T.P.31m)



可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給

ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる
可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給

【燃料補給操作】

1. 操作概要

可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプを使用して可搬型タンクローリーへ燃料汲み上げを行うため、系統構成及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプの起動・停止操作を行う。

2. 必要要員数及び操作時間

必要要員数： 1名
操作時間（想定）： 1時間

3. 操作の成立性について

アクセス性： LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることから、事故環境下においてもアクセスできる。

作業環境： 事故環境下における室温は通常運転状態と同等である。また、LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることから、事故環境下においても操作できる。

操作性： 汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。弁操作及び遮断器操作にあたっては通常行う操作と同じであり、容易かつ確実に操作できる。

連絡手段： 事故環境下において通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置を使用し連絡を行う。



燃料汲み上げ系統構成
(ディーゼル発電機室)
(原子炉建屋 T.P.6.2m)



燃料汲み上げ系統構成
(ディーゼル発電機燃料油サービスタンク室)
(原子炉建屋 T.P.17.8m)



ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ
受電準備
(安全補機開閉器室)
(原子炉補助建屋 T. P. 10. 3m)



ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ
起動操作
(ディーゼル発電機制御盤室)
(原子炉建屋 T. P. 10. 3m)

可搬型大容量海水送水ポンプ車用の燃料について

可搬型大容量海水送水ポンプ車を用いた放水砲による放水を継続して実施する場合の燃料（軽油）消費量、及び軽油の全保有量は、以下のとおりである。

- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料消費量：51kℓ
可搬型大容量海水送水ポンプ車を接続し、燃料消費率を 0.310kℓ/h とし、164h（=24h×7日－4.0h（事象発生から放水開始までの時間））運転した場合、
燃料消費量=0.310×164≒51kℓ となる。
- ・軽油の全保有量：540kℓ
ディーゼル発電機燃料油貯油槽の管理値は 4 基合計で 540kℓ である。

可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料消費量 51kℓ に対して、発電所内における軽油の全保有量は 540kℓ を有していることから、放水は継続して実施することが可能である。

更に、放水の継続に必要な燃料の補給にあたっては、陸路、海路及び空路による燃料供給会社からの運搬ルートを確認していることから、その継続実施についても問題はない。

重大事故等時における燃料補給に係るアクセスルート

泊3号炉重大事故等対策有効性評価において、その機能に期待する重大事故等対処設備のうち、重大事故等発生後7日間運転を継続させるために燃料補給が必要となる設備は、代替非常用発電機、可搬型大型送水ポンプ車及び緊急時対策所用発電機（以下「代替非常用発電機等」という）である。

代替非常用発電機等に燃料を補給する手段としては、可搬型タンクローリー（以下「タンクローリー」という）によりディーゼル発電機燃料油貯油槽（以下「燃料油貯油槽」という）から直接燃料を汲み上げた後、タンクローリーを代替非常用発電機等の付近に移動し、燃料を補給する手段を整備している。

この直接汲み上げ方式の場合、タンクローリーを T.P. 31m 以上にある保管場所から燃料油貯油槽付近まで移動する必要がある。燃料油貯油槽までのアクセスルートは原子炉建屋東側を通る1つのルートのみであることから、設置許可基準規則第四十三条（重大事故等対処設備）第3項第六号の要求である「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運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。」に適合するため、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ（以下「燃料油移送ポンプ」という）を用いて燃料移送ルートを屋内に確保することで、代替非常用発電機等に燃料補給するための複数のルートを確保した。

1. 設置許可基準規則第四十三条第3項第六号

3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

六 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運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。

2. 適合方針

基準適合性 43条まとめ資料（抜粋）

1.3.4 操作性及び試験・検査性【43条1 - 二, 三, 四, 43条3 - 二, 六】

(1)

d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保（第四十三条 第3項 第六号）

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運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。

屋外及び屋内において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路、又は他の設備の被害状況を把握するための経路（以下「アクセスルート」という。）は、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

3. 代替非常用発電機等への燃料補給手段

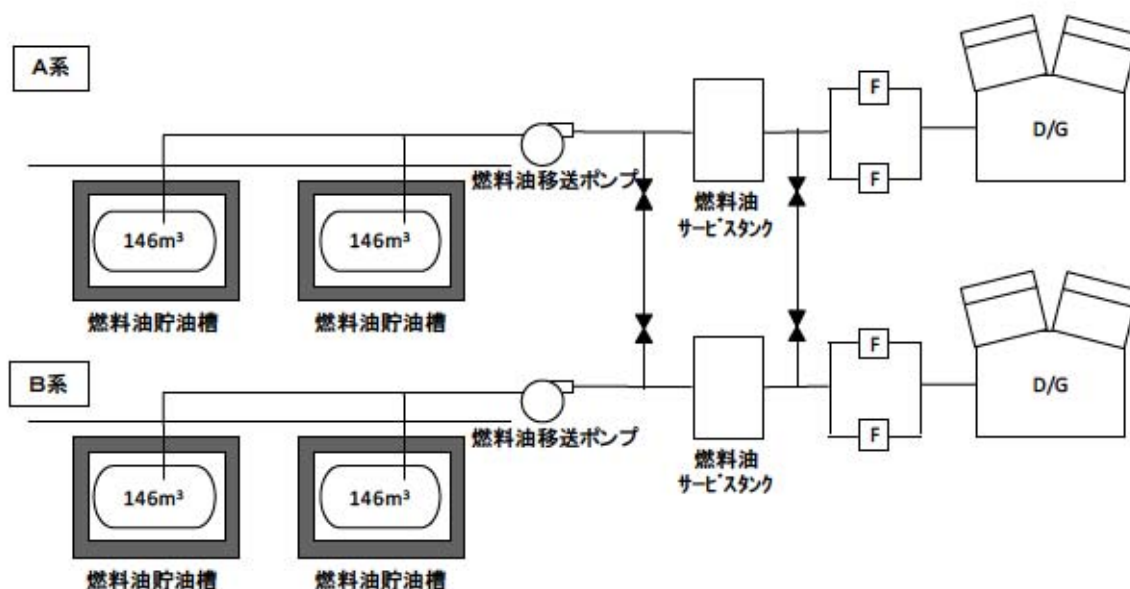
重大事故等発生時、代替非常用発電機等を運転した後、約7日間運転を継続させるため、代替非常用発電機等の燃料が枯渇する前にタンクローリーにより、燃料を補給する必要がある。

タンクローリーは、T.P. 31m以上の高台に保管しており、燃料油貯油槽から直接燃料を汲み上げる場合、燃料油貯油槽付近まで移動する必要がある。このアクセスルートは泊3号炉原子炉建屋の東側を通るルートであるが、一部袋小路となっており、複数のルートが確保できないことから、西側を通るルートを検討した。

非常用発電設備のディーゼル発電機（以下「DG」という）の燃料を移送するために設けている燃料油移送ポンプを用いて、原子炉建屋西側まで燃料を移送する2つ目のルートを確認した。

(1) DG燃料系統

外部電源が喪失した場合、交流動力電源を供給するため、DGを設置しており、DG運転中は、燃料油貯油槽から燃料油移送ポンプによりディーゼル発電機燃料油サービスタンク（以下「燃料油サービスタンク」という）に燃料を移送し、DG機関付けの燃料循環ポンプにより、DG機関に燃料を供給する設備構成となっている。（図－1 参照）



図－1 DG燃料系統 概略図

(2) タンクローリーによる直接汲み上げ（第1ルート）

概略図を図-2に、アクセスルートを図-3に示す。

タンクローリーを燃料油貯油槽付近まで移動し、タンクローリーに取り付けた汲み上げ用ホースを燃料油貯油槽の給油口に挿入するとともに、タンクローリー付きの給油ポンプにより、貯油槽から直接燃料を汲み上げる。

汲み上げ作業完了後、タンクローリーを代替非常用発電機等の付近に移動し、燃料を補給する。

- a. 要員数 事務局員2名
- b. 想定時間 約2時間

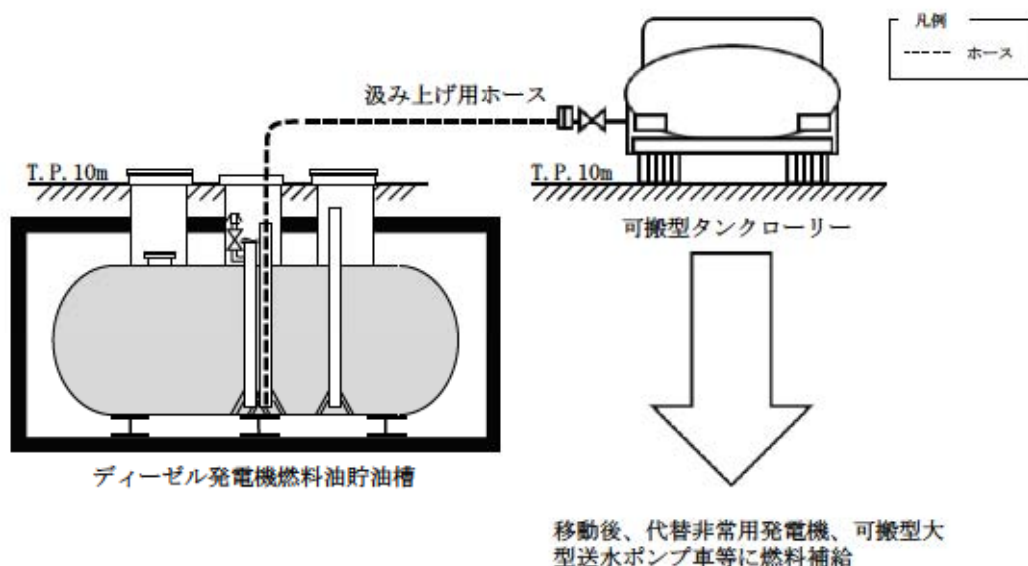



図-2 タンクローリーによる直接汲み上げ手段 概略図



図-3 タンクローリーによる直接汲み上げ手段 アクセスルート

 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

(3) 燃料油移送ポンプによる汲み上げ（第2ルート）

概略図を図-4に、アクセスルートを図-5、屋内ホース敷設ルートを図-6に示す。

燃料油移送ポンプから燃料油サービスタンクへの移送ラインにホースを取り付け、タンクローリーの移動先である原子炉建屋西側までホースを屋内に敷設する。

準備作業完了後、燃料油移送ポンプを運転し、燃料油貯油槽からタンクローリーへ燃料を汲み上げる。

汲み上げ作業完了後、タンクローリーによる直接汲み上げ手段と同様に、タンクローリーを代替非常用発電機等の付近に移動し、燃料を補給する。

- a. 要員数 運転員（現場）1名、事務局員2名
- b. 想定時間 約3時間

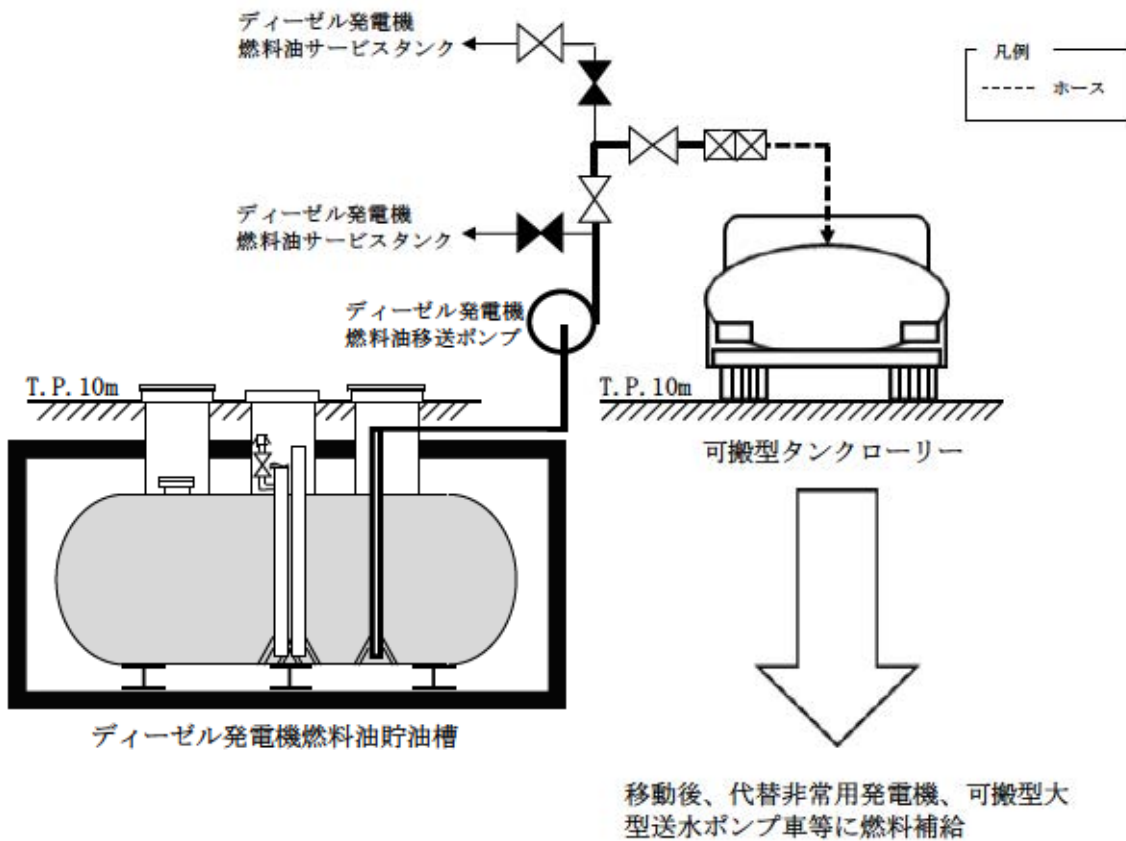



図-4 燃料油移送ポンプによる汲み上げ手段 概略図



図-5 燃料油移送ポンプによる汲み上げ手段 アクセスルート

 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

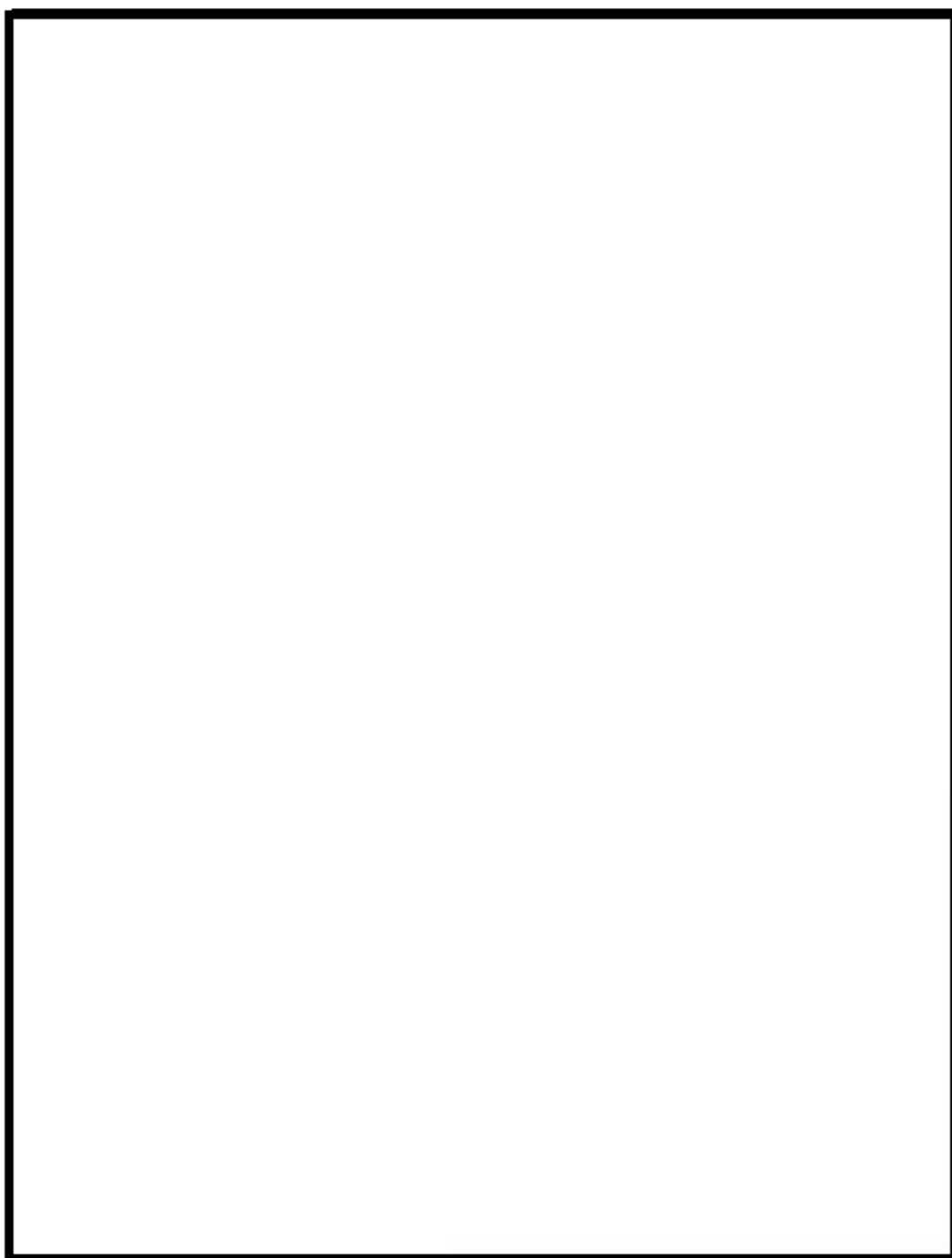


図-6 屋内ホース敷設ルート

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

4. まとめ

設置許可基準規則第四十三条に適合するため、タンクローリーによる直接汲み上げ手段及び燃料油移送ポンプによる汲み上げ手段の2つの手段を整備することにより、代替非常用発電機等へ燃料補給するための複数のアクセスルートを確認した。

2つの手段の優先順位は、作業性や必要要員数、作業に要する時間等を考慮し、タンクローリーのみを用いて燃料油貯油槽から直接燃料を汲み上げることができるタンクローリーによる直接汲み上げ手段を優先する。

アクセスルートの確保ができない等、直接汲み上げ手段が使用できない場合は、燃料油移送ポンプによる汲み上げ手段を使用する。