

表2 放射線管理用資機材及びチェンジングエリア設営用資機材等（緊急時対策所）

主な放射線管理用資機材

○防護具及び除染資材

品名	単位	予定保管数	考え方
タイベック 紙帽子 汚染区域用靴下 綿手袋 全面マスク オーバーシューズ（靴カバー）	着 個 足 双 個 足	940	指揮所：60名×1.1倍×7日 待機所：60名×1.1倍×7日
電動ファン付きマスク	個	8	6名 ^{※3} +余裕
チャコールフィルタ（以下内訳）	個	1,868	—
全面マスク用	個	1,860	指揮所：60名×1.1倍×2個×7日 待機所：60名×1.1倍×2個×7日
電動ファン付きマスク用	個	8	6名 ^{※3} +余裕
ゴム手袋	双	1,860	指揮所：60名×1.1倍×2個×7日 待機所：60名×1.1倍×2個×7日
アノラック 長靴	着 足	710	91名 ^{※1} ×1.1倍×7日
圧縮酸素形循環式呼吸器	台	9	91名 ^{※1} ×10%
セルフエアセット	台	8	8名 ^{※2} ×1台
ウェットティッシュ	個	290	指揮所：60名×2個+余裕 待機所：60名×2個+余裕
ウエス	箱	2	1箱（24束）/建屋×2建屋
シャワー室 簡易シャワー	個 個	2	1個/建屋×2建屋
除染キット	セット	2	1セット/建屋×1建屋

※1：本部長他（25名）＋事務局員（2名）＋技術班員（2名）を除く人数

※2：屋外作業実施要員数

※3：事務局員（2名）＋放管班員（4名）

○計測器（被ばく管理・汚染管理）

品名	単位	予定保管数	考え方
ポケット線量計	台	140	120名×1.1倍
可搬型エリアモニタ	台	4	2台/建屋×2建屋
GM汚染サーベイメータ	台	10	5台/建屋×2建屋
電離箱サーベイメータ	台	10	5台/建屋×2建屋

○チェンジングエリア設営用資機材

品名	単位	予定保管数	考え方
グリーンハウス	個	2	1個/建屋×2建屋
養生シート (透明・ピンク・黄)	本	6	各色1本/建屋×2建屋
バリア (600・750・900mm)	枚	6	各サイズ1枚/建屋×2建屋
作業用テープ (緑)	巻	20	10巻/建屋×2建屋
養生テープ (ピンク)	巻	40	20巻/建屋×2建屋
透明ロール袋 (大)	本	20	10本/建屋×2建屋
粘着マット	枚	20	10枚/建屋×2建屋

表3 食料等 (緊急時対策所)

○食料・水の保管数量

品名	単位	予定保管数	考え方
食料	食	2,520	120名×3食×7日
飲料水	ℓ	1,680	120名×4本×0.5 ℓ×7日

○その他の資機材

品名	単位	予定保管数	考え方
酸素濃度・二酸化炭素濃度計	台	4	2台/建屋×2建屋
安定よう素剤	錠	2,000	120名×2錠/人/日×7日+余裕
仮設トイレ	台	2	1台/建屋×2建屋
簡易トイレ (大使用処理剤)	個	1,000	120名×1個/人/日×7日+余裕
簡易トイレ (小使用処理剤)	個	2,600	120名×3個/人/日×7日+余裕

表4 原子力災害対策活動で使用する主な資料（緊急時対策所）

資 料 名
1. 泊発電所サイト周辺地図
(1) サイト周辺地図（1／25,000） (2) サイト周辺地図（1／50,000）
2. 泊発電所サイト周辺航空写真パネル※
3. 泊発電所気象観測データ
(1) 統計処理データ (2) 毎時観測データ
4. 泊発電所周辺環境モニタリング関連データ
(1) 空間線量モニタリング配置図 (2) 環境試料サンプリング位置図 (3) 環境モニタリング測定データ
5. 泊発電所周辺人口関連データ
(1) 方位別人口分布図 (2) 集落の人口分布図 (3) 市町村人口表
6. 泊発電所主要系統模式図
7. 泊発電所原子炉設置許可申請書
8. 泊発電所系統図及びプラント配置図
(1) 発電所系統図 (2) プラント配置図
9. 泊発電所プラント関係プロセス及び放射線計測配置図
10. 泊発電所プラント主要設備概要
11. 泊発電所原子炉安全保護系ロジック一覧表
12. 規定類
(1) 泊発電所原子炉施設保安規定 (2) 泊発電所原子力事業者防災業務計画

表5 防護具及びチェンジングエリア設営用資機材等（中央制御室）

○チェンジングエリア設営用資機材

品名	単位	中央制御室 保管数	考え方
グリーンハウス（透明）	個	2	予備1個含む
グリーンハウス専用フレーム	個	1	—
紙パイプ（1,000 mm）	本	66	予備22本含む
養生シート （透明・ピンク・白）	本	9	各色3本
バリア （600・750・900 mm）	枚	9	各サイズ3枚
作業用テープ（緑）	巻	5	—
養生テープ（ピンク）	巻	20	—
透明ロール袋（大）	本	10	—
粘着マット	枚	10	—
ウェス	箱	1	24束/箱
ウェットティッシュ	個	62	31名×2個
はさみ・カッター	個	各2	必要数
マジック	本	2	必要数
簡易テント	個	1	必要数
簡易シャワー	個	1	必要数
線量管理用テーブル	台	1	必要数

○その他チェンジングエリア用設備

品名	単位	中央制御室 保管数	考え方
可搬型照明（SA） （チェンジングエリア用）	個	3	チェンジングエリアの 照明に必要な数量 （予備1個含む）

○防護用資機材

品名	単位	中央制御室 保管数	考え方
タイベック	着	50	31名×1.5倍
紙帽子	個	50	31名×1.5倍
汚染区域用靴下	足	50	31名×1.5倍
綿手袋	双	50	31名×1.5倍
オーバーシューズ（靴カバー）	足	50	31名×1.5倍
全面マスク	個	100	31名×2（中央制御室内での着用分）×1.5倍
電動ファン付きマスク	個	10	8名＋余裕
チャコールフィルタ（以下内訳）	個	210	－
全面マスク用	個	200	31名×2（中央制御室内での着用分）×1.5倍×2個
電動ファン付きマスク用	個	10	8名＋余裕
ゴム手袋	双	100	31名×1.5倍×2重
アノラック	着	50	31名×1.5倍
セルフエアセット	台	16	－

○放射線計測器

品名	単位	中央制御室 保管数	考え方
ポケット線量計	台	50	31名×1.5倍
GM汚染サーベイメータ	台	3	中央制御室内のモニタリング及び中央制御室入室者の汚染検査に使用
電離箱サーベイメータ	台	2	中央制御室内のモニタリングに使用

表6 原子力事業者間協力協定に基づき貸与される原子力防災資機材

項 目
表面汚染密度測定用サーベイメータ
NaIシンチレーションサーベイメータ
電離箱サーベイメータ
ダストサンプラ
個人線量計（ポケット線量計）
高線量対応防護服
全面マスク
タイベックスーツ
ゴム手袋
遮へい材
放射能測定用車両
Ge半導体式試料放射能測定装置
ホールボディカウンタ
全α測定装置
可搬型モニタリングポスト

原子力災害が発生した場合又は発生するおそれがある場合には、発災事業者からの要請に基づき、必要数量が貸与される。

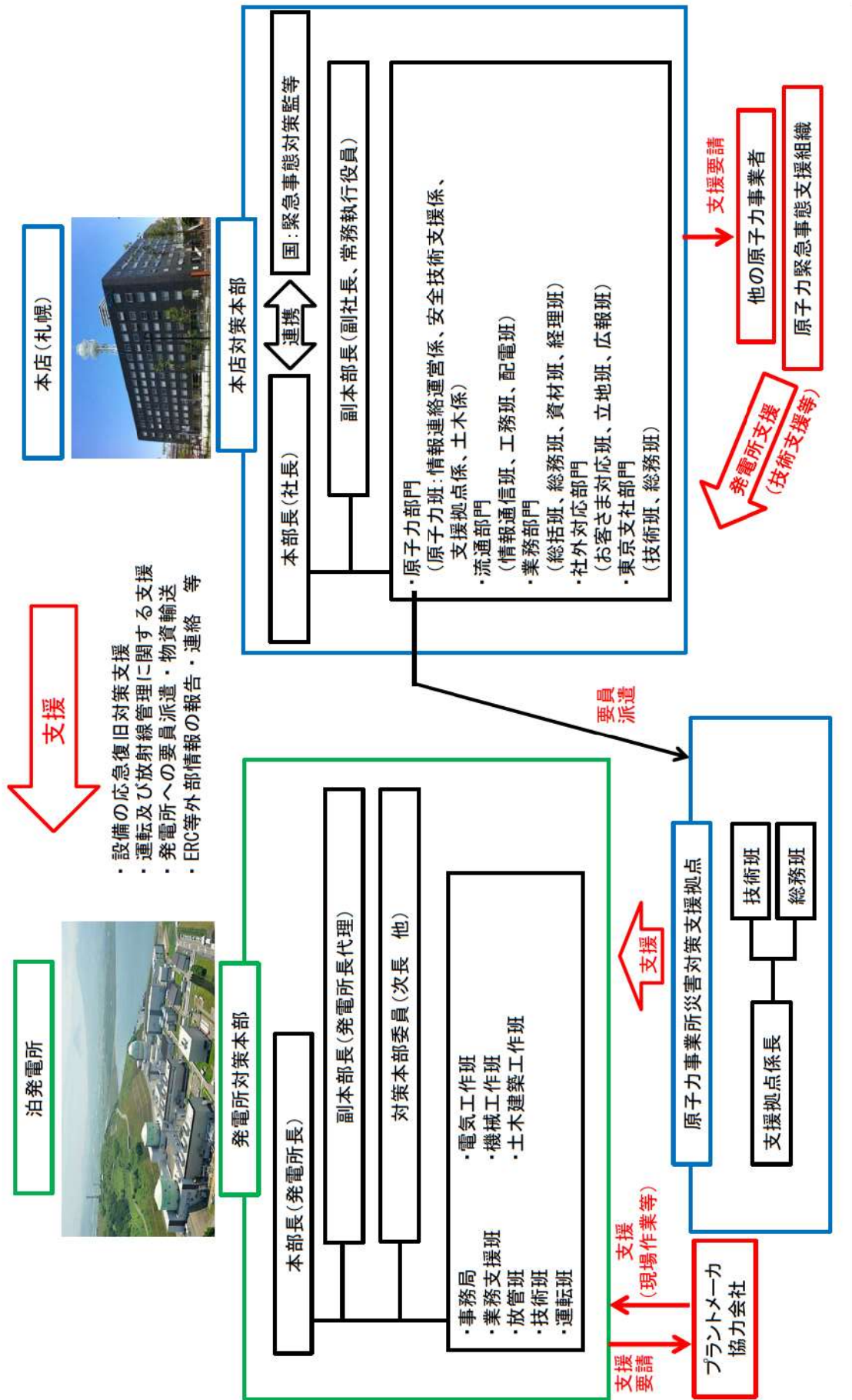
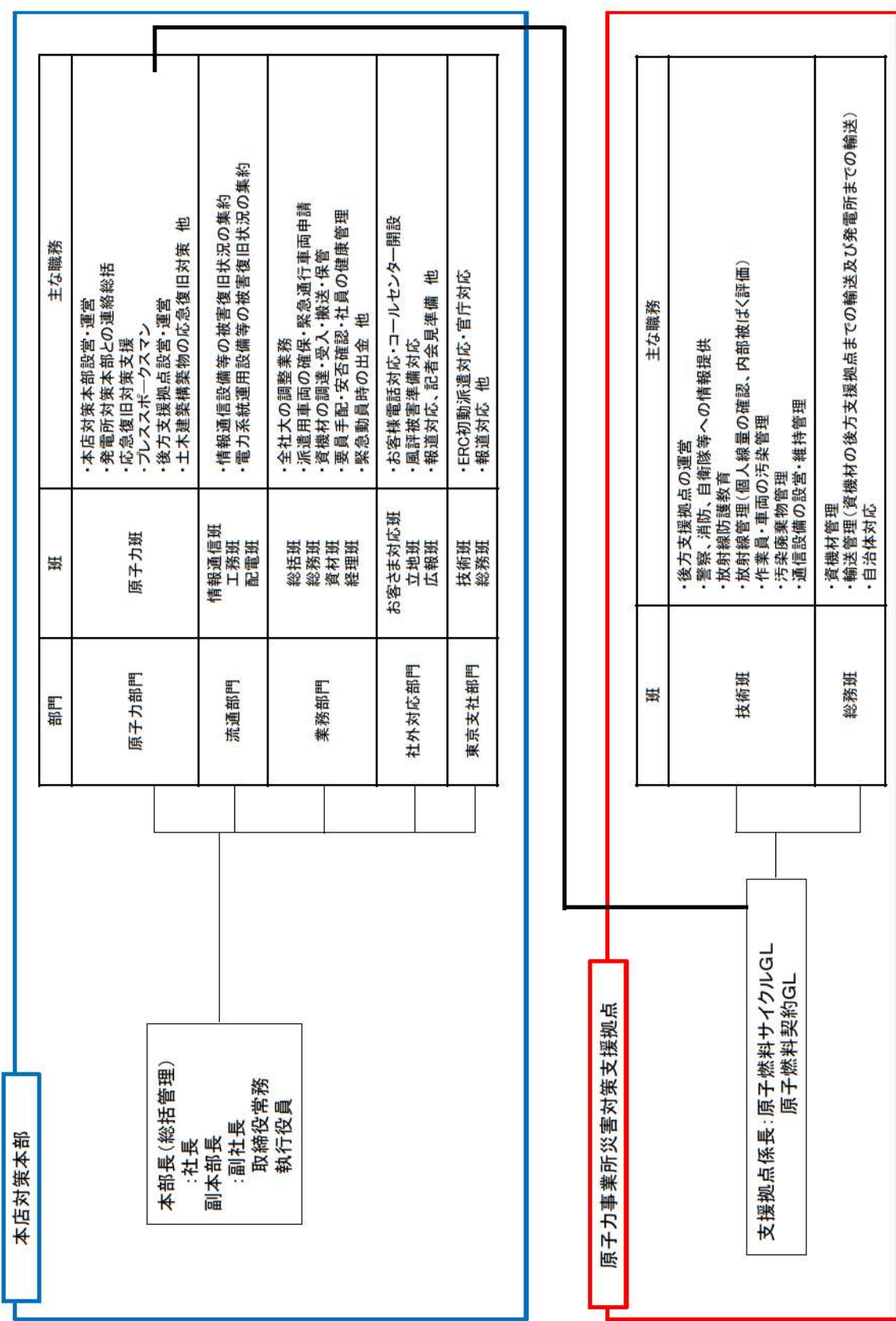


図 1 泊発電所 防災組織全体図



本店対策本部

本部長(総括管理)
:社長
副本部長
:副社長
取締役常務
執行役員

部門	班	主な職務
原子力部門	原子力班	<ul style="list-style-type: none"> 本店対策本部設置・運営 発電所対策本部との連絡総括 応急復旧対策支援 プレスポークスマン 後方支援拠点設置・運営 土木建築構造物の応急復旧対策 他
流通部門	情報通信班 工務班 配電班	<ul style="list-style-type: none"> 情報通信設備等の被害復旧状況の集約 電力系統運用設備等の被害復旧状況の集約
業務部門	総括班 総務班 資材班 経理班	<ul style="list-style-type: none"> 全社大の調整業務 派遣用車両の確保・緊急通行車両申請 資機材の調達・受入・搬送・保管 要員手配・安否確認・社員の健康管理 緊急動員時の出金 他
社外対応部門	お客さま対応班 立地班 広報班	<ul style="list-style-type: none"> お客様電話対応・コールセンター開設 風評被害準備対応 報道対応、記者会見準備 他
東京支社部門	技術班 総務班	<ul style="list-style-type: none"> ERC初動派遣対応・官庁対応 報道対応 他

原子力事業所災害対策支援拠点

支援拠点係長: 原子燃料サイクルGL
原子燃料契約GL

班	主な職務
技術班	<ul style="list-style-type: none"> 後方支援拠点の運営 警察、消防、自衛隊等への情報提供 放射線防護教育 放射線管理(個人線量の確認、内部被ばく評価) 作業員・車両の汚染管理 汚染廃棄物管理 通信設備の設置・維持管理
総務班	<ul style="list-style-type: none"> 資機材管理 輸送管理(資機材の後方支援拠点までの輸送及び発電所までの輸送) 自治体対応

図 2 原子力事業所災害対策支援拠点の体制図

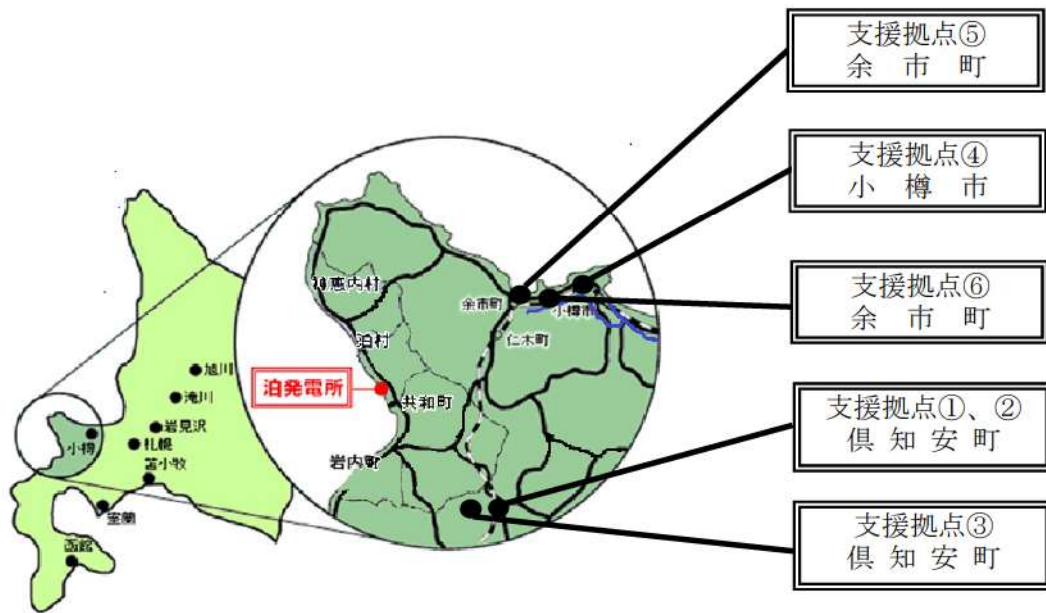
原子力事業所災害対策支援拠点について

1. 倶知安町方面

項 目	仕 様		
名 称	①北海道電力ネットワーク株式会社倶知安ネットワークセンター	②北海道電力ネットワーク株式会社倶知安無線局	③北海道電力ネットワーク株式会社所有地(旧変電所用地)
所 在 地	北海道虻田郡 倶知安町南1条西2	北海道虻田郡 倶知安町南4条西3	北海道虻田郡 倶知安町字旭284
発電所からの 方位・距離	南東 約25km		南東 約22km
敷地面積	約2,100㎡	約3,600㎡	約7,580㎡
非常用電源	発災後に北海道電力ネットワーク株式会社所有移動発電機車を配備		
そ の 他	消耗品類(燃料、食料、飲料水等)は最寄りの小売店より調達		

2. 小樽市・余市町方面

項 目	仕 様		
名 称	④北海電気工事株式会社 小樽支店	⑤北海道電力ネットワーク株式会社余市ネットワークセンター	⑥社有地(旧資材置場)
所 在 地	北海道小樽市 塩谷2丁目3番8号	北海道余市郡 余市町大川町13丁目1番地	北海道余市郡 余市町栄町243-3
発電所からの 方位・距離	東北東 約40km	東北東 約30km	東北東 約32km
敷地面積	約2,100㎡	約3,340㎡	約1,850㎡
非常用電源	発災後に北海道電力ネットワーク株式会社所有移動発電機車を配備		
そ の 他	消耗品類(燃料、食料、飲料水等)は最寄りの小売店より調達		



原子力事業所災害対策支援拠点候補地

表1 原子力事業所災害対策支援拠点の主な原子力防災関連資機材

分類	名称	数量	点検頻度	設置箇所・保管場所
出入管理	放射線管理用作業者証 発行機	1台	1回/年 (外観点検)	美しが丘保管庫(C) (旧管理棟)
計測器類	GM管式汚染サーベイメータ	20台	1回/年	
	NaIシンチレーションサーベイメータ	1台	1回/年	
	電離箱サーベイメータ	1台	1回/年	
	個人線量計(PD)	420台	1回/年	
放射線障害 防護用器具	保護衣類(タイベック)	3,000組	1回/年 (員数確認)	本店
	保護具類(全面マスク)	880個	1回/年 (目視点検)	
非常用 通信機器	衛星携帯電話	2台	1回/年 (通信確認)	
	衛星電話(FAX機能付)	2台	1回/年 (通信確認)	
	トランシーバー	4台	1回/年 (通信確認)	
その他	ヨウ化カリウム丸	4,800錠	1回/年 (員数確認)	美しが丘保管庫(C) (旧管理棟)
	除染用機材(シャワー 設備等)	1式	1回/年 (外観点検)	
	屋外テント	3式	1回/年 (外観点検)	

泊発電所3号炉

重大事故等対策に係る文書体系

< 目次 >

1. 重大事故等対策に係る文書体系	1.0.5-1
表1 実用炉規則各条文と保安規定各条文に対する下部規定との 関係	1.0.5-2
図1 品質マネジメントシステム文書体系図 (重大事故等対応に係る主な文書抜粋)	1.0.5-3

1. 重大事故等対策に係る文書体系

重大事故等に係る発電用原子炉施設の保全に関する措置に関することについて保安規定に定めることを、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下、「実用炉規則」という。）」第92条（保安規定）で要求されていることから、泊発電所原子炉施設保安規定（以下、「保安規定」という。）に「重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備」について、以下の内容を新たに規定することとしている。

- ・重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置
- ・重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する教育及び訓練を毎年1回以上実施
- ・重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な資機材の配備
- ・重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な事項（炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること、原子炉格納容器の破損を防止するための対策に関すること、使用済燃料ピットに貯蔵する燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること、原子炉停止時における燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること 等）

具体的な内容については、保安規定の下部規定（2次文書、3次文書）に展開し、実効的な手順書構成となるよう整備する。

実用炉規則各条文と保安規定各条文に対する下部規定との関係は、表1のとおり。

また、品質マネジメントシステム文書体系図（重大事故等対応に係る主な文書抜粋）を図1に示す。

表 1 実用炉規則各条文と保安規定各条文に対する下部規定との関係

実用炉規則	保安規定	保安規定に規定する内容	新規制定又は改正するQMS 2 次文書※1
第92条第1項 第15号	第9章 「非常時の措置」 第119条 ～ 第128条	第119条：原子力防災組織 第120条：原子力防災要員 第120条の2：緊急作業従事者の選定 第121条(第1項)：原子力防災資機材等の整備 第122条：通報経路 第123条：原子力防災訓練 第124条：通報 第125条：原子力防災体制の発令 第126条：応急措置 第127条：緊急時における活動 第127条の2：緊急作業従事者の線量管理等 第128条：原子力防災体制の解除	<ul style="list-style-type: none"> 原子力災害対策要領 緊急作業従事者管理要領
第92条第1項 第8号イ及び ロ	第14条	運転管理に関する社内規程の作成	<ul style="list-style-type: none"> 運転要領
第92条第1項 第15号	第121条 (第2項)	原子力防災資機材等の整備 (運転操作に関する社内規程の作成について規定)	<ul style="list-style-type: none"> 原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領 運転要領 教育訓練管理要領
第92条第1項 第16号	新規に規定	重大事故等に係る発電用原子炉施設の保全に関する措置に関すること	<ul style="list-style-type: none"> 原子力災害対策要領 重大事故等および大規模損壊対応要領 運転要領 教育訓練管理要領

※1：実用性、有用性を考慮し、必要に応じて3次文書へ展開する。

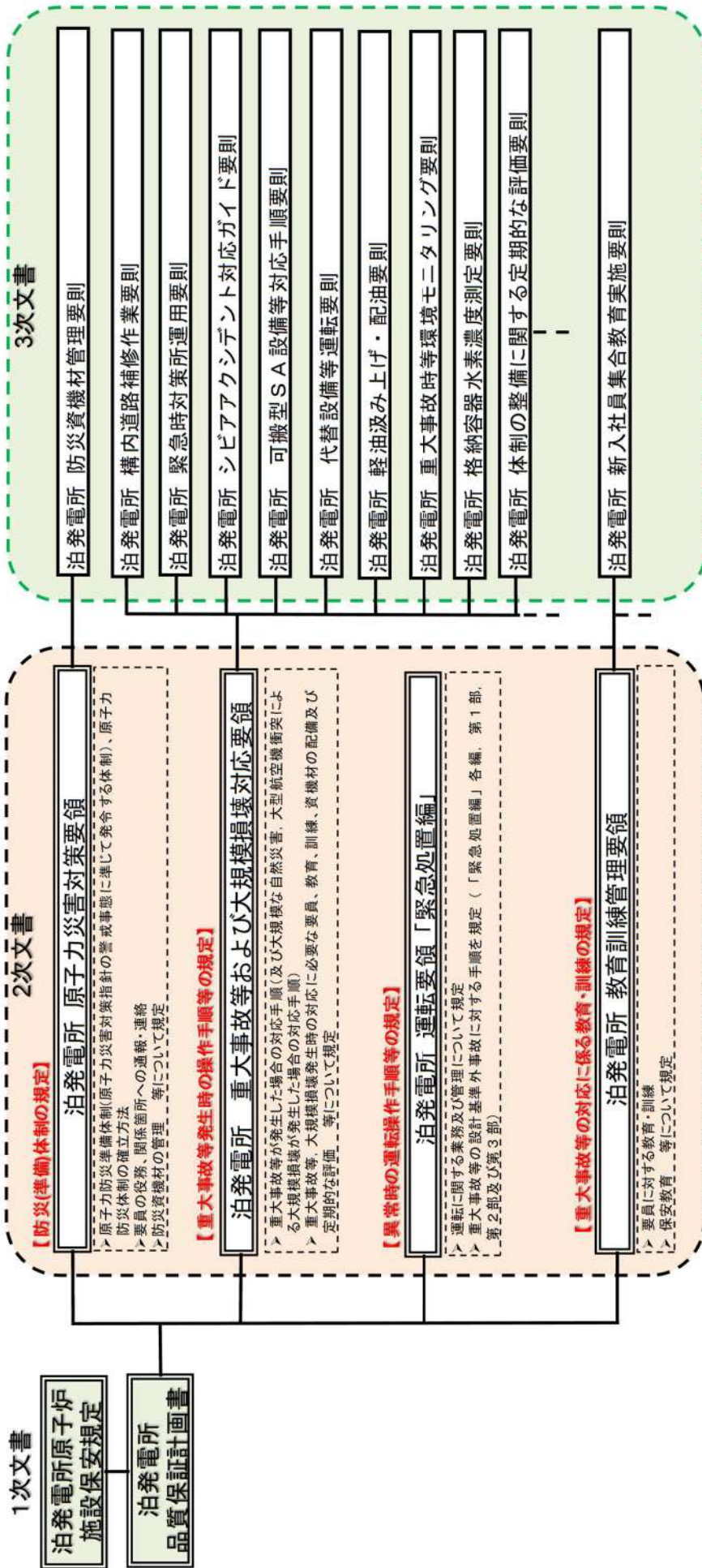


図1 品質マネジメントシステム文書体系図(重大事故等対応に係る主な文書抜粋)

泊発電所3号炉

重大事故等対策に係る手順書の構成と 概要について

< 目次 >

1. 手順書の構成について	1.0.6-1
2. 各種手順書の概要について	1.0.6-2
(1) 運転員が使用する手順書	1.0.6-2
a. 運転要領 警報処置編	1.0.6-2
b. 運転要領 緊急処置編 (第1部, 原子炉関係等)	1.0.6-2
c. 運転要領 緊急処置編 (第2部)	1.0.6-2
d. 運転要領 緊急処置編 (第3部)	1.0.6-5
(2) 発電所対策本部で使用する手順書	1.0.6-5
a. 重大事故等対応要領	1.0.6-5
(3) シビアアクシデント対応ガイド要則	1.0.6-6
3. 重大事故等対策に係る手順書間の移行及び連携について	1.0.6-8
(1) 運転要領間の移行について	1.0.6-8
a. 運転要領 警報処置編と運転要領 緊急処置編 (第1部, 原子炉関係等) について	1.0.6-8
b. 運転員の事象判別プロセスについて	1.0.6-8
c. 運転要領 緊急処置編 (第1部) と運転要領 緊急処置編 (第2部) について	1.0.6-9
d. 運転要領 緊急処置編 (第2部) と運転要領 緊急処置編 (第3部) について	1.0.6-9
(2) 運転要領と重大事故等対応要領の連携について	1.0.6-10
a. 運転要領 緊急処置編と重大事故等対応要領について	1.0.6-10
b. 運転要領 緊急処置編 (第3部) とシビアアクシデント 対応ガイド要則について	1.0.6-10
図1 重大事故等時における事象ベースと安全機能ベースの 手順書の優先順位について (概要)	1.0.6-12
図2 重大事故等対応要領の構成	1.0.6-13
図3 安全機能ベースと事象ベースの相互間の優先順位	1.0.6-14
図4 運転員の事象判別プロセスと運転要領 緊急処置編の 体系について	1.0.6-15
図5 運転要領及び重大事故等対応要領の使用イメージ	1.0.6-16
図6 重大事故等発生時に使用する手順書の概念図	1.0.6-17

1. 手順書の構成について

設計基準事象である運転時の異常な過渡変化や設計基準事故については、対応操作の起点としての「運転要領 警報処置編」、事象ベースでの事故収束操作手順を定めた「運転要領 緊急処置編（第1部，原子炉関係等）」を整備して運用している。

重大事故等対策については、平成15年以降自主的に整備・運用しており、その手順書として、事故時に運転員が使用する「運転要領 緊急処置編（第2部）」、「運転要領 緊急処置編（第3部）」と、発電所対策本部が炉心損傷へと至った際に、事故の進展防止・影響抑制のために実施すべき措置を総合的観点から判断・選択する際の参考とするために使用する「アクシデントマネジメントガイドライン」（AMG-1：監視機能別ガイドライン，AMG-2：事象進展総合評価ガイドライン，参考資料：知識データベース）を整備した。さらに、「アクシデントマネジメントガイドライン」の具体的な運用方法（検討手順，記録様式等）を定めた「泊発電所シビアアクシデント対応ガイド要則」を制定した。

今回の新規制基準の要求事項である「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」における機能別の要求事項（「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」～「1.19 通信連絡に関する手順等」）を踏まえ、運転員用の手順書として「運転要領 緊急処置編（第1部，原子炉関係等）」、「運転要領 緊急処置編（第2部）」及び「運転要領 緊急処置編（第3部）」の充実を図り、それ以外の発電所対策本部が使用する手順書としては、災害対策要員が可搬型大型送水ポンプ車等の可搬型設備を主体として事故の進展防止及び影響抑制の活動を行うために「泊発電所 重大事故等および大規模損壊対応要領（以下、「重大事故等対応要領」という。）」を新たに制定すると共に「重大事故等対応要領」の下部文書として「泊発電所シビアアクシデント対応ガイド要則」の充実を図る。なお、泊発電所の号炉毎に設備の特徴を踏まえた必要な手順を定めていることより、複数号炉が同時に被災した場合においても、体制の整備とあいまって対応が可能である。

これらの手順書を用いて、運転員は事故直後の初動対応を実施するとともに、事故時対応操作のうち主に系統操作について対応する。災害対策要員は、可搬型大型送水ポンプ車等の可搬型設備を主体として多様性のある活動を行うことを基本としている。また、それぞれの要員の役割や手順書間の移行・つながりを明確にする（手順書中に移行条件

や移行先を記載) ことで全体が一体化して機能するよう体系化している。

なお、各手順書においては、設備の修繕・新規設置、運用の改善、訓練等による改善事項を反映するために適宜改正を実施している。

2. 各種手順書の概要について

はじめに運転員が使用する手順書の概要を、次に発電所対策本部が使用する手順書の概要を示す。

(1) 運転員が使用する手順書

a. 運転要領 警報処置編

中央制御室及び現場制御盤に警報が発信した場合の処置及び手順について個別の警報ごとに定め、警報発信時に迅速・適切な処置を行うことにより、発電所の安全かつ適切な運転を図ることを目的としている。フィルタの交換により原因を除去できるような事象からプラントの運転停止に繋がるような事象まで多岐にわたっている。なお、「運転要領 警報処置編」に記載している処置内容を実施することにより、故障・事故の兆候の把握及び事故の拡大防止を図ることができる。

b. 運転要領 緊急処置編 (第1部, 原子炉関係等)

設計基準事象範囲内の故障・事故時の処置及び手順について定め、故障及び事故発生時に迅速・適切な処置を行うことにより、発電所の安全かつ適切な運転を図ることを目的としている。安全評価における運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を中心に設計基準事象を対象とした事象ベースの手順書であり、手順のフロー図、事故の原因・兆候及び手順・処置内容で構成されている。

また、運転要領 緊急処置編 (第2部) の安全機能ベースの導入条件であるパラメータを継続的に監視する。

なお、故障・事故の状況によって、設備の停止または隔離、出力低下、プラント停止 (手動トリップ含む) 等の安全側の処置を行う方針を定めている。具体的には、大津波警報等が発表された場合においては、状況を確認し、運転継続が困難と判断すれば、発電課長 (当直) はプラントの停止操作を運転員に指示する。

c. 運転要領 緊急処置編 (第2部)

発電関連設備の故障及び事故が設計基準範囲を超える事態に進展した場合を想定し

でも、その被害を最小限に留めるよう迅速な処置を行うことを目的としている。

プラントの安全上重要な機能を確保するための安全機能ベースマニュアルと、個々の事象ごとに想定されるシナリオに従った事象ベースマニュアルで構成されている。各手順書には、目的・適用条件が記載されており、フロー図と対応手順で構成されている。

安全機能ベースマニュアルは、起因事象などの経緯は問わず、プラントの安全上重要な機能を確保するための対応操作を記載している。原子炉トリップ及び非常用炉心冷却設備作動が必要な状態となった場合において、安全機能（未臨界性、炉心冷却機能、SG除熱機能、格納容器の健全性、放射能放出防止、1次系保有水の維持）について連続監視を行うとともに、それらの安全機能が脅かされる兆候が現れた場合には、安全機能ベースマニュアルにて対応を実施する。

事象ベースマニュアルは、設計基準を超える複合的な事象が発生し、事象の判定が出来た場合の対応操作を記載している。具体的には、外部電源喪失事象が発生した後に、非常用ディーゼル発電機が2台共から電源が供給できない状態となり、全交流動力電源喪失となった場合において、事象ベースマニュアルである「全交流電源喪失」の手順により対応操作を実施することで、炉心損傷防止、格納容器の健全性の確保を図ることとしている。

また、安全機能ベースマニュアル実行中であっても、より優先度の高い安全機能が脅かされた場合、または、優先度の高い全交流電源喪失、LOCA時再循環不能、LOCA再循環時補機冷却機能喪失、LOCA時再循環サンプスクリーン閉塞及び補機冷却機能喪失が発生した場合は、実行中のマニュアルの操作を一時中断し、優先度の高い方を実行する等優先順位を定めている。以下に優先順位を示す。

1. 全交流電源喪失（他のすべてのマニュアルに対し優先して実行する）

LOCA時再循環不能、LOCA再循環時補機冷却機能喪失

LOCA時再循環サンプスクリーン閉塞、補機冷却機能喪失

2. 安全機能ベースマニュアル 緊急度高

緊急度高内の優先度

① 未臨界の維持(1) : 炉出力の発生

② 炉心冷却の維持(1) : 炉心の過熱

③ SG 除熱機能の維持(1) : SGへの全給水喪失

④ 格納容器健全性の確保 : C/V 圧力異常高

⑤ 放射能放出防止 : C/V 内放射線レベル異常高

3. 1. 以外の事象ベースマニュアル

インターフェイスLOCA, 起動・停止時におけるLOCA

全SGの異常な減圧, SGTR時破損SG減圧継続, SGTR時減圧操作不能

4. 安全機能ベースマニュアル 緊急度低

緊急度低内の優先度

- ① 未臨界の維持(2) : 未臨界度の不足
- ② 炉心冷却の維持(2) : RCS のサブクール喪失
- ③ SG除熱機能の維持(2) : SG の異常過加圧
- ④ SG除熱機能の維持(3) : SG 水位の異常上昇
- ⑤ 1次系保有水の維持(2) : 加圧器水位の異常上昇
- ⑥ 1次系保有水の維持(1) : 加圧器水位の異常低下

安全機能ベースマニュアルの優先順位については、「止める」「冷やす」「閉じ込める」の原則に基づき定めている。安全機能ベースマニュアルよりも優先度の高い事象ベースマニュアルについては、それらの手順の対応操作を実施することで、機器の機能回復または代替手段による安全機能の確保も可能となる。なお、優先度の高い事象ベースマニュアルを使用するが、期待する機能回復が図られなかった場合は、関連する安全機能ベースマニュアルを並行して使用する。上述した重大事故等時における事象ベースと安全機能ベースの手順書の優先順位についての概要を図1に示す。

各手順書においては、対応操作を各ステップに定めるとともに、監視計器等の必要な確認項目を記載しているため、適切な判断を実施することが可能である。

全体的な注意事項として、第1に「燃料の健全性を確保する。」こと、第2に「環境への放射性物質放出を防止する。」こと、第3に「機器の損傷を防止する。」ことを考慮して定めており、財産保護よりも安全を最優先する方針を適切に示している。また、機器が自動起動しない場合は、手動起動を試みることで、現地操作等で実行に長時間を要する場合や格別の記載のない場合は、その操作を継続するとともに次のステップに移行すること等、発生している事象に対して柔軟な操作対応をとるよう方針を定めている。

また、本手順書で操作を実施中に、炉心出口温度が350℃以上で、かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が 1×10^5 mSv/h以上となった場合には、炉心損傷と判断し、運転要領 緊急処置編（第3部）へ移行する。

d. 運転要領 緊急処置編（第3部）

運転要領 緊急処置編（第2部）の対応中に炉心損傷と判断される場合に使用する格納容器の破損防止のための手順書であり，以下の優先度を考慮して定めている。

- ①環境への放射能放出の防止
- ②格納容器の健全性の維持
- ③炉心損傷の進展防止及び抑制

上記の目的を達成するために，主な操作の流れを記述した主要操作と，主要操作で引用された個々の操作内容をより詳しく記述した個別操作から構成されている。

操作を通じての注意事項として，本手順書の流れに沿った操作は発電課長（当直）の判断により実施するが，発電所対策本部からの指示がある場合には，本編に沿った操作を中止しその指示に従う。なお，発電所対策本部からの指示に従った操作を行う場合においても，発電課長（当直）は，プラントの状態変化を注意深く監視し，発電所対策本部との連絡を密にすることで，プラント状態及び必要な操作に対するお互いの認識を一致させることとしている。

（2）発電所対策本部で使用する手順書

a. 重大事故等対応要領

重大事故等発生時及び大規模損壊発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備に関する必要な事項を定めることにより，災害対策要員が行う活動を迅速かつ的確に実施することを目的とし，当直または発電所対策本部からの依頼・指示により，可搬型大型送水ポンプ車等の可搬型重大事故等対処設備の準備・使用及び配管の接続，電源ケーブルの接続等の作業を実施するための手順を整備する。

重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の対応について，両者に求められる可搬型重大事故等対処設備を用いた基本的な措置については同様なものとなることから，運用面（使い易さ）を考慮して両者の対応をひとつに纏めたものとする。

重大事故等発生時の対応については，基本的には「運転要領（緊急処置編）」に基づいて行われるが，可搬型重大事故等対処設備を使用した手順については，「運転要領（緊急処置編）」から紐付けされた重大事故等対応要領（第2章）に規定し，電源の確保，炉心の冷却，使用済燃料の冷却，原子炉格納容器の減圧，海洋への流出及び拡散の抑制等について記載する。さらに，体制及び職務，資機材の整備，確保などについても定める。

詳細な手順については、当該要領の下部規程（3次文書）として定め、手順書内に運転側の操作手順も読み込むことで、既設設備を利用した対応手順から可搬型設備を使用した対応手順まで、発生した事象に柔軟に対応するための手順とする。具体的には、使用済燃料ピットの水位低下時の対応として、消火ポンプ等の既設設備を用いた使用済燃料ピットへの補給の対応操作から、可搬型の重大事故等対処設備である可搬型大型送水ポンプ車等を用いた使用済燃料ピットへの補給の対応操作まで記載し、起因事象の経緯によらず、そのときのプラントの状況に合わせた対応が可能である。

なお、大規模損壊発生時の具体的な対応方法については、重大事故等対応要領の第3章において規定し、具体的な対応手順については、当該要領の下部規程（3次文書）にて定める。

重大事故等対応要領の構成を図2に示す。

（3）シビアアクシデント対応ガイド要則

シビアアクシデント対応ガイド要則は、発電所対策本部にて使用し、運転員が実施する「運転要領 緊急処置編 第3部 事故時運転操作関係（炉心損傷後）」（以下、運転要領第3部）の操作、及び「重大事故等対応要領」に基づく実施組織（運転班等）の操作が期待通りの効果を発揮しているか、また、予期せぬ事態へと至っていないかのチェックや、予想外の事態となった場合の実施すべき措置の判断、選択の際の参考とするガイドラインである、アクシデントマネジメントガイドラインの検討手順や記録様式を抽出したものとして整備した手順書である。

本手順書は炉心損傷前と炉心損傷後との対応に分かれており、前者は事故進展予測が主であり、後者は事故進展予測に加え対応措置についての検討も行う。なお、事故拡大防止に向けた実施事項の検討に際しては、アクシデントマネジメントガイドラインや知識データベースを参照することとしている。

炉心損傷時の物理現象は複雑であるので、プラント状態を総合的に把握した上で、運転要領第3部及び重大事故等対応要領に基づく操作が成功しない場合、未記述の応用操作について本手順書（アクシデントマネジメントガイドライン、知識データベースを含む）を参考として検討する。また、実施すべき操作の検討及び決定にあたっては、中央制御室や実施組織との情報交換を密にして、プラント状況及び実施すべき操作に関し共通の認識を持つこと、中央制御室や実施組織へ操作指示する場合は、発電所対策本部長の承認を得ることとしている。

本手順書（アクシデントマネジメントガイドライン含む）は、AMG－1：監視機能別ガイドライン，AMG－2：事象進展相互評価ガイドライン及び，参考資料：知識データベースで構成されている。

監視機能別ガイドラインでは，現状のプラントパラメータの監視を行い操作可能な設備の抽出を実施することを記載している。具体的には，①重要な機能確保のためのパラメータがしきい値を逸脱していないかをあらかじめ指定されたパラメータ又はバックアップパラメータにより監視，②現状の重要系統（機器）の使用の有無，使用の可否について状態監視，③しきい値を逸脱している場合，あらかじめ準備されている操作候補リストより操作候補を抽出，④抽出された操作候補より，利用可能な重要系統（機器）を考慮した上で，操作候補を絞り込む，ということを実施する。

事象進展総合評価ガイドラインでは，プラントの総合判断，操作決定及び操作後の影響評価を実施することを記載している。具体的には，①上記監視機能別ガイドラインによるパラメータ監視と並行し，事故シナリオの同定，プラント状態の把握（炉心損傷程度，冷却状態の推定）及び事故進展の予測を行う，②上記監視機能別ガイドラインにて抽出された操作候補を実施した場合の正の効果・負の影響の評価を行う，③影響評価に基づき，負の影響は許容でき正の効果が期待できることを確認した上での操作の優先順位を明確化し，実施操作を決定した上で，中央制御室や実施組織に操作内容を指示する，ということを実施する。

また，ガイドラインを使用する際は，技術的な情報・根拠について記載している知識データベースを適宜参考にする。

知識データベースには，「プラント状況の把握に必要な知識データベース」，「操作に関わる知識データベース」，「アクシデントマネジメント時の線量当量評価」，「放射能格納機能に脅威となる物理現象」等が記載されている。

3. 重大事故等対策に係る手順書間の移行及び連携について

上述のとおり、重大事故等対策に係る手順書は、運転員用の手順書として「運転要領」、災害対策要員用の手順書として「重大事故等対応要領」及びその下部規程を整備している。

ここでは、これら手順書間の移行及び連携について示す。

(1) 運転要領間の移行について

a. 運転要領 警報処置編と運転要領 緊急処置編（第1部、原子炉関係等）について

運転要領 警報処置編は、中央制御室及び現場制御盤に警報が発信した場合の処置及び手順について定められており、記載している処置内容を実施することにより、事故の拡大防止を図ることができる。また、対応操作を実施することにより故障・事故の兆候の把握ができるため、事象が進展すれば運転要領 緊急処置編（第1部、原子炉関係等）にて対応することとなる。

例えば、有効性評価における「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、主給水流量喪失にてSG水位低により原子炉トリップとなるが、SGの水位低下の進展により「SG水位低」警報、引き続いて「SG水位低原子炉トリップ」警報が発信する。この場合、「SG水位低原子炉トリップ」に対する対応操作が優先となるが、運転要領 警報処置編の「SG水位低原子炉トリップ」の処置内容に、運転要領 緊急処置編（第1部）「事故直後の操作及び事象の判別」参照と記載されており、以降の操作は、運転要領 緊急処置編（第1部）にて対応することとなる。

なお、運転員の実際の操作においては、「原子炉トリップ」の警報発信により、原子炉トリップの確認をする等、優先順位を考慮しながら事故対応を実施するよう訓練をしているため、すみやかな事故対応が可能である。

b. 運転員の事象判別プロセスについて

上述のa.の主給水流量喪失等の運転中の異常な過渡及び設計基準事故が発生した場合、運転員は「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」の原則に基づき対応する。

まずは、運転要領緊急処置編（第1部）「事故直後の操作および事象の判別」にて、事故直後の操作と事象判別を行う。具体的には、「止める」機能確立のため、原子炉トリップを含むプラントトリップ確認を実施し、自動トリップしない場合には、手動によるトリップ操作を実施する。次に「冷やす」機能確立のため、非常用炉心冷却設

備（ECCS）作動信号の発信有無及び外部電源の有無を確認した後、当該の信号が発信している場合には、安全系補機がシーケンス通りに自動作動し炉心にほう酸水が注入されるとともに、2次系による炉心冷却が維持されていることを確認する。また、「閉じ込める」機能確立のため、格納容器隔離弁により段階的に格納容器の隔離機能が確保されていることを確認する。

これらの自動作動機器の動作状況及び安全機能パラメータの確認を行う中で事象判別を実施し、事象毎に対応した手順に則り対応処置を実施することとなる。運転員は、原子炉トリップを含むプラントトリップの確認、所内電源及び外部電源の受電状況の確認、ECCS作動による安全系補機の運転状況等の様々な確認事項を確認するとともに、事象判別の判断基準に従い適切な運転要領を選択する。

c. 運転要領 緊急処置編（第1部）と運転要領 緊急処置編（第2部）について

設計基準内の事故対応手順である運転要領 緊急処置編（第1部）にて対応中に、設計基準範囲を超える事態が発生し、安全機能ベースの適用条件または事象ベースの適用条件となれば、運転要領 緊急処置編（第2部）の各手順にて対応する。

例えば、有効性評価における「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、運転要領 緊急処置編（第1部）「事故直後の操作及び事象の判別」にて対応中であっても、安全機能パラメータを継続して監視しているため、全てのSG水位（狭域）下端以下かつ補助給水流量の合計が80m³/h未滿となった場合は、運転要領 緊急処置編（第2部）「SG除熱機能の維持(1)」にて対応することとなる。

事象ベースと安全機能ベースの相互間の優先順位を図3に示す。

d. 運転要領 緊急処置編（第2部）と運転要領 緊急処置編（第3部）について

設計基準範囲を超える事態が発生し、運転要領 緊急処置編（第2部）にて対応中に、炉心損傷と判断した場合は、運転要領 緊急処置編（第3部）により対応することとなる。なお、運転要領 緊急処置編（第3部）については、①環境への放射能放出の防止②格納容器の健全性の維持③炉心損傷の進展防止及び抑制のために、運転員が自律的に対応できる格納容器の減圧・減温操作の手順が主に記載されている。よって、運転要領 緊急処置編（第3部）の手順を優先して実施するものとなっている。なお、サポート系の全交流電源または補機冷却水が喪失している場合は、運転要領 緊急処置編（第2部）の全交流電源喪失の復旧手順を参考に、継続して機能の回復操作

または代替手段の確保を実施することとなる。

上述のとおり、運転員用の運転要領は事故の進展状況に応じて分けられているが、それらの構成を明確にしており、かつ相互の移行基準を明確化していることで事象進展に伴う使用すべき手順書への移行を問題なく行うことができる。

運転員の事象判別プロセスと運転要領 緊急処置編の体系を図4に、運転要領の使用例として有効性評価における各評価事故シーケンスの対応フローを添付資料1.0.7に示す。

(2) 運転要領と重大事故等対応要領の連携について

a. 運転要領 緊急処置編と重大事故等対応要領について

運転員が運転要領 緊急処置編にて対応中に、可搬型大型送水ポンプ車等の可搬型の重大事故等対処設備を準備・使用することが必要となった場合において、災害対策要員へ重大事故等対応要領による可搬型の重大事故等対処設備等の準備及び対応を依頼する。具体的には、運転要領 緊急処置編（第2部）の全交流電源喪失にて対応中に、早期の電源回復が不能と判断すれば、可搬型大型送水ポンプ車等の準備依頼をすることを対応手順（操作及び確認項目）に記載している。また、依頼を受けた災害対策要員は、重大事故等対応要領により可搬型大型送水ポンプ車等の準備及び対応を実施する。

b. 運転要領 緊急処置編（第3部）とシビアアクシデント対応ガイド要則について

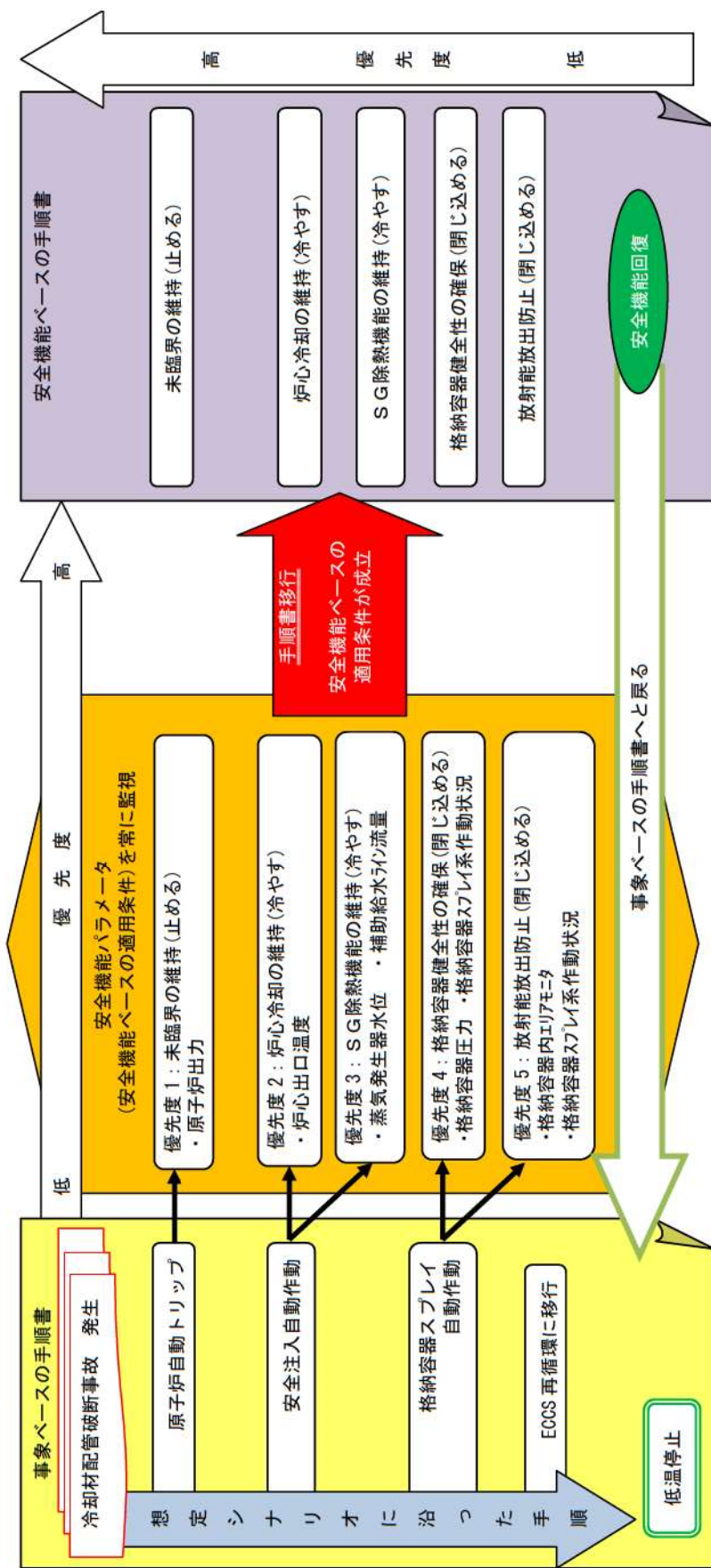
運転要領 緊急処置編（第3部）については、①環境への放射能放出の防止②格納容器の健全性の維持③炉心損傷の進展防止及び抑制のために、中央制御室の運転員が自律的に対応できる操作手順として定められている。炉心損傷判断後の初期の対応においては、運転要領 緊急処置編（第3部）及び重大事故等対応要領にて対応可能であることを、有効性評価にて確認している。重大事故等対応要領の下部規程であるシビアアクシデント対応ガイド要則については、発電所対策本部設置後に使用する。発電所対策本部において、プラントの状況を各種パラメータにより把握し、シビアアクシデント対応ガイド要則に沿って、プラントの総合判断、操作決定及び操作後の影響評価を行い、第3部で対応しうる事象進展を超えた場合のプラント操作について中央制御室の運転員を含め各班に指示する。この場合、中央制御室の運転員は、その指示

に従って操作を実施する。

上述のとおり、運転員用の運転要領と災害対策要員用の重大事故等対応要領間の連携を手順書上で明確にすることで、発電所全体が一体的に機能するような発電所手順書体系としている。

また、重大事故等発生時には、運転要領及び重大事故等対応要領（下部規程含む）により、重大事故シナリオベースでの対応を行うことを基本としているが、重大事故シナリオから外れた場合には、原因となった喪失した機能に着目し、その代替機能を確保するための手順を実行して当該の機能を回復させることにより、事故拡大を抑制し、収束させる。

運転要領及び重大事故等対応要領の使用イメージを図5に、重大事故等発生時に使用する手順書の概念図を図6に示す。



《優先度の考え方》

- 事象が発生すれば、事象の判別を行い、個々の事象毎に定める適用条件が成立した場合には、当該の事象ベースの手順書に移行し対応する。
- 事象ベースの手順書にて対応中に、安全機能が脅かされた場合には、当該の安全機能回復のための手順書である安全機能ベースの手順書に移行する。基本的に事象ベースの手順書よりも安全機能ベースの手順書が優先される。
- 安全機能ベースの手順書により、安全機能が回復した場合は事象ベースの手順書へと戻る。
- 仮に安全機能である未臨界維持機能と炉心冷却機能について、同時に安全機能が脅かされた場合には、未臨界維持機能（止める）回復が優先される。
(安全機能回復の優先順位 「止める」→「冷やす」→「閉じ込める」)
- 事象ベースの内、安全機能の回復のために必要となるサポート機能（交流動力電源、補機冷却機能等）が失われる全交流動力電源喪失事象等は、安全機能の確保に必要な対応策として当該の手順書に定めており、安全機能ベースの手順書に移行せずに事象の収束が可能である。

事象ベース：個々の事象毎に想定されるシナリオに従った操作を記載した手順書

安全機能ベース：設計基準事象を超える多重故障も対象として、起因事象やそこに至る事象の経緯は問わず、プラントの安全上重要な安全（止める・冷やす・閉じ込める）機能を確保するための対応操作を記載した手順書

図1 重大事故等時における事象ベースと安全機能ベースの優先順位について（概要）

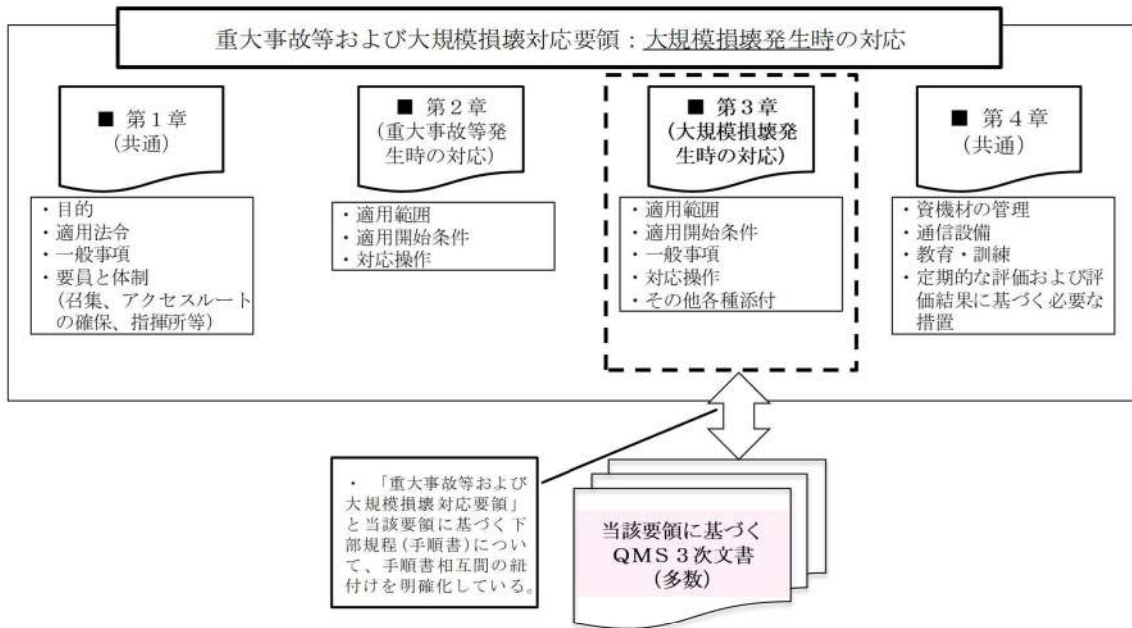
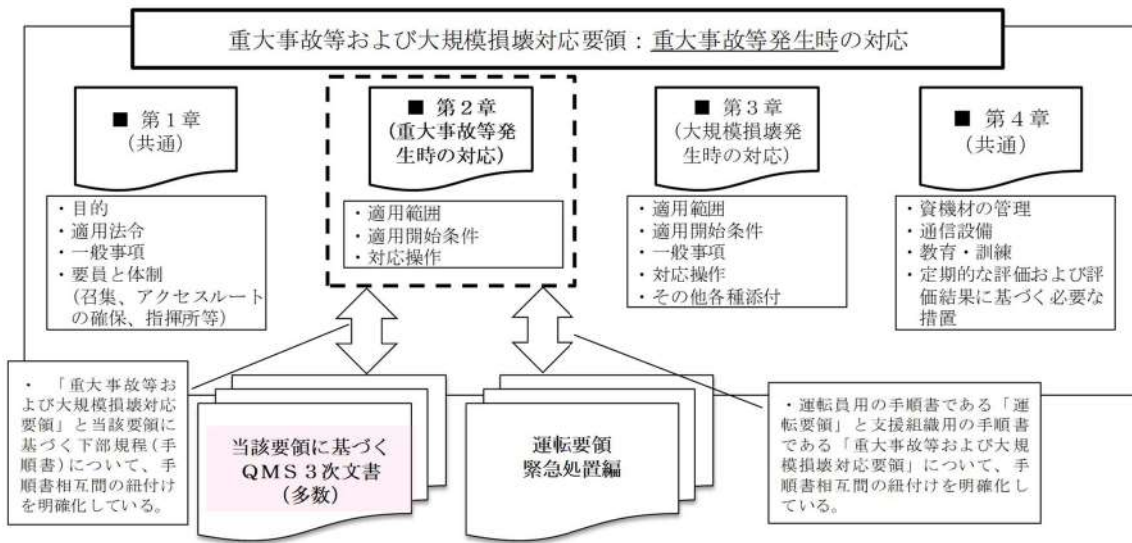


図2 重大事故等対応要領の構成

凡 例
○ : 事象ベースマニユアル実施時に安全機能ベースマニユアルの適用条件が満たされた場合、安全機能ベースマニユアルに入る。
× : 事象ベースマニユアル実施時に安全機能ベースマニユアルの適用条件が満たされても、安全機能ベースマニユアルに入らない。
△ : 事象ベースマニユアル実施時に安全機能ベースマニユアルの適用条件が満たされた場合、条件によっては安全機能ベースマニユアルに入る。

(条件1) : 緊急度の低い安全機能ベースマニユアル (優先順位 6 ~ 11) については、事象ベースマニユアルが優先する。ただし、その事象ベースマニユアルの中で、安全に係わる操作を実施していない場合には、これらの安全機能ベースマニユアルの操作を行う。

(条件2) : 少なくとも 1 台の C W ポンプおよび同トレンの海水ポンプによる冷却がなされていること。

(条件3) : 破断点の隔離が確認されていること。

	安全機能ベース																					
	緊急度高					緊急度低																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
安全機能ベースマニユアル優先順位																						
安全機能ベースマニユアル																						条件付きで安全機能ベースマニユアルに入る場合の条件
事象ベースマニユアル																						
事象直後の操作および事象の判別																						
原子炉トリップ処置																						
外部電源喪失																						
1 次冷却材喪失																						
2 次冷却材喪失																						
蒸気発生器伝熱管破損																						
全交流電源喪失																						
LOCA 時 ECCS 再循環不能																						
LOCA 時 C/V スプレイ再循環不能																						
LOCA 再循環時補機冷却機能喪失																						
インターフェイス LOCA																						
全 SG の異常な減圧																						
SG TR 時破損 SG 減圧継続																						
SG TR 時減圧操作不能																						
プラント起動および停止操作時における LOCA																						
補機冷却機能喪失																						
LOCA 時再循環サブスクリーン閉塞																						

図 3 安全機能ベースと事象ベースの相互間の優先順位

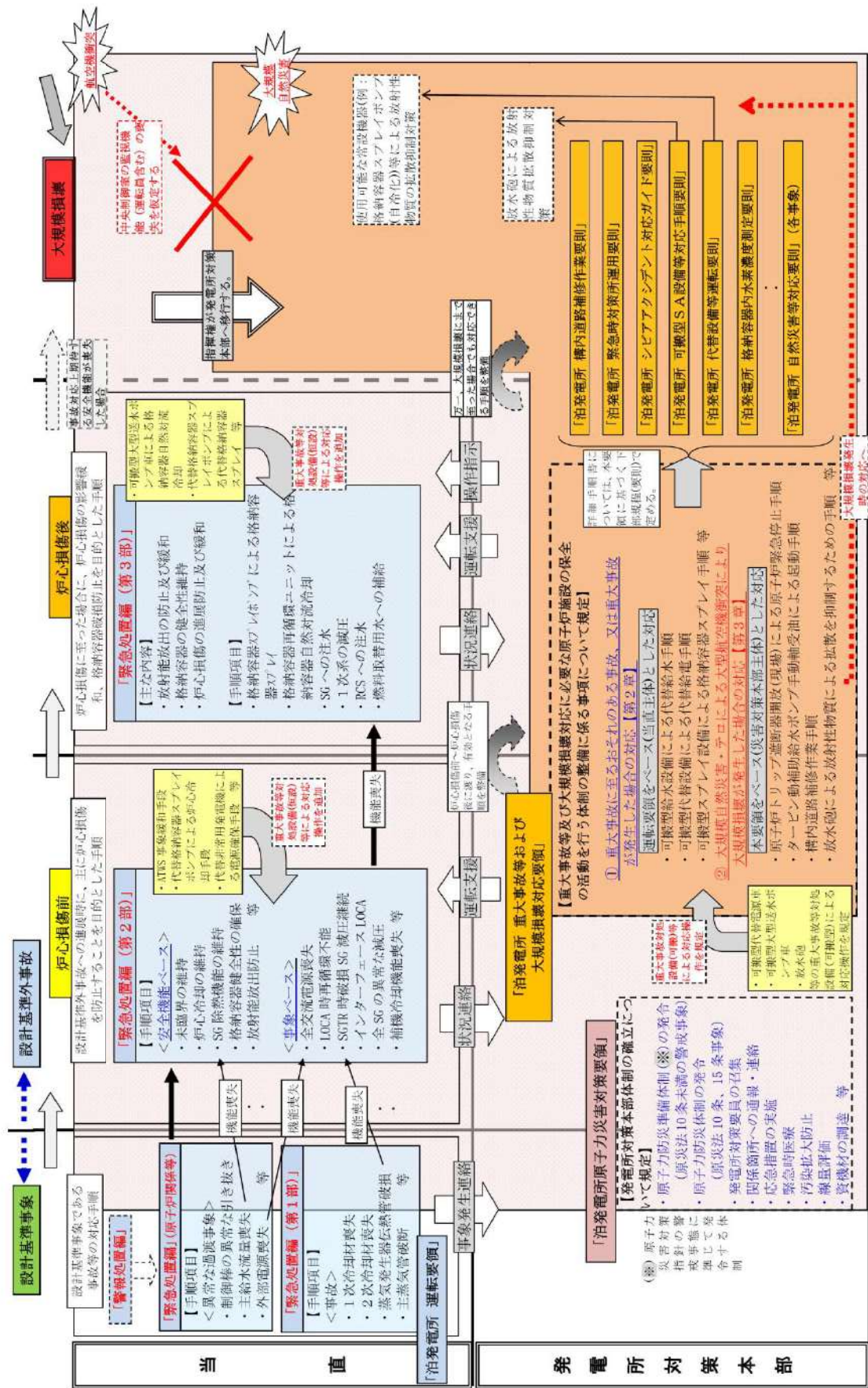


図5 運転要領及び重大事故等対応要領の使用イメージ

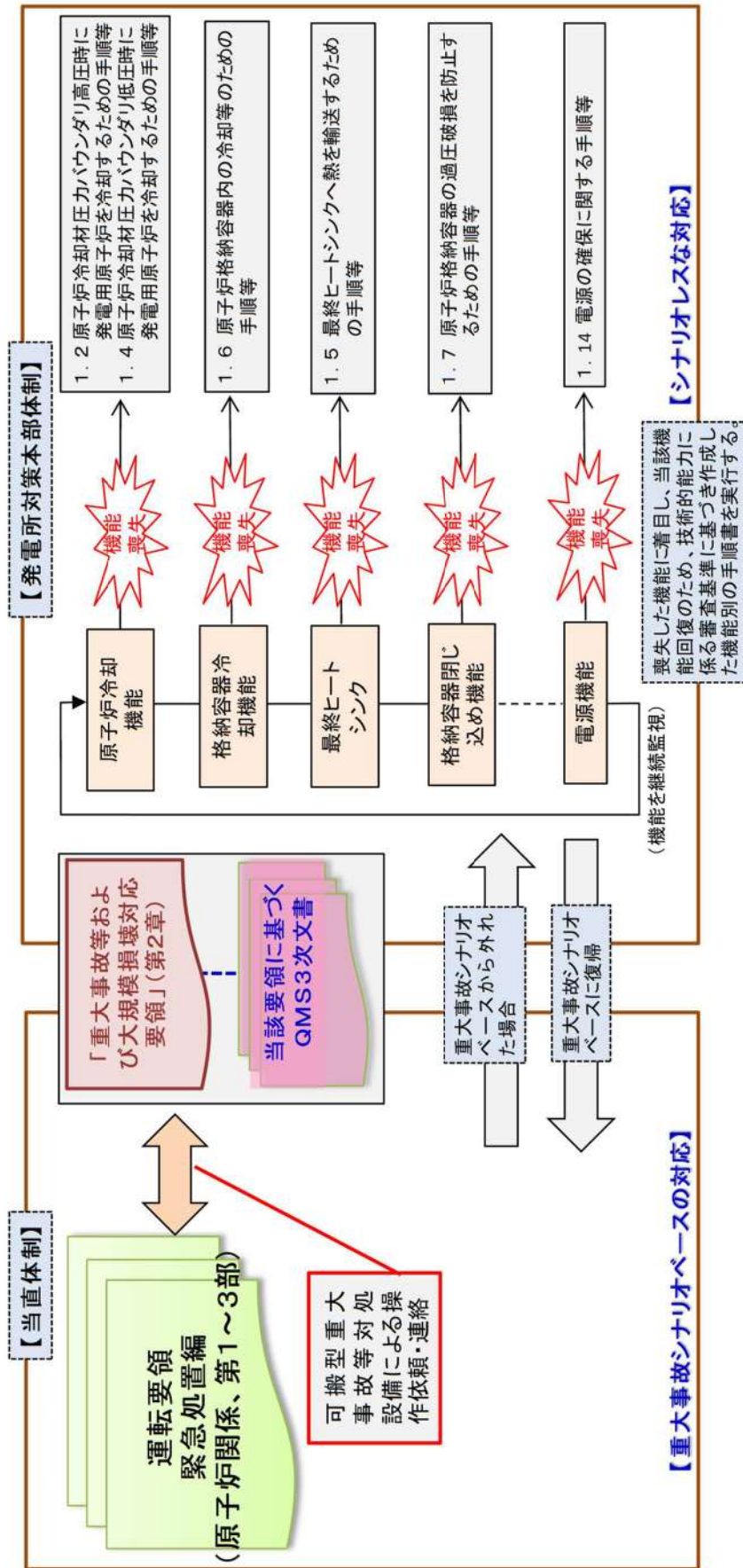


図 6 重大事故等発生時に使用する手順書の概念図

泊発電所3号炉

有効性評価における重大事故等対応時の
手順について

< 目次 >

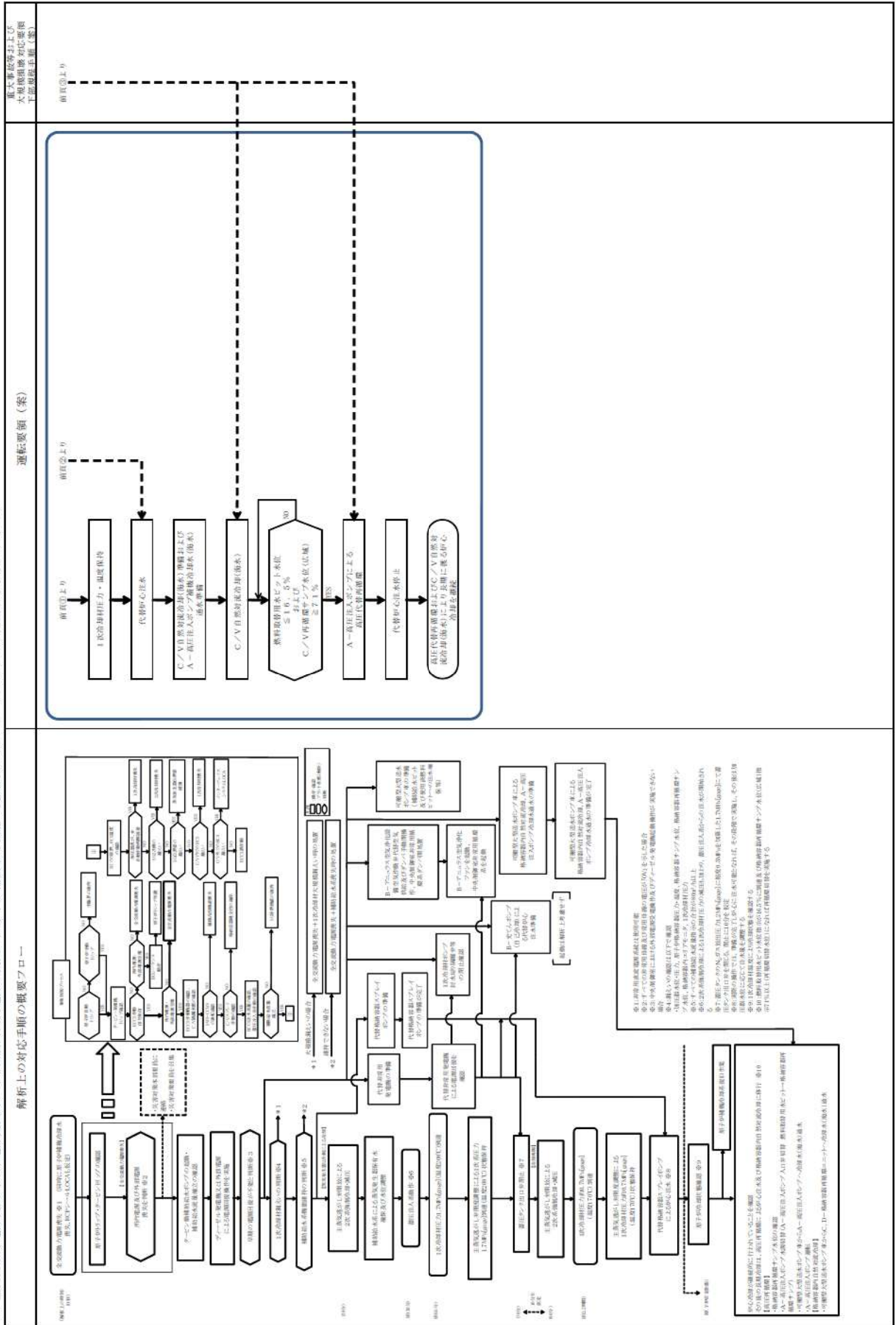
有効性評価における重大事故対応時の手順について	1.0.7-1
1. 2次冷却系からの除熱機能喪失 (主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故)	1.0.7-3
2. 全交流動力電源喪失(外部電源喪失時に非常用所内 交流電源が喪失し, 原子炉補機冷却機能の喪失及び RCPシールLOCAが発生する事故)	1.0.7-5
3. 全交流動力電源喪失(外部電源喪失時に非常用所内 交流電源が喪失し, 原子炉補機冷却機能が喪失する事故)	1.0.7-7
4. 原子炉補機冷却機能喪失(原子炉補機冷却機能喪失時に RCPシールLOCAが発生する事故)	1.0.7-9
5. 原子炉格納容器の除熱機能喪失 (大破断LOCA時に低圧再循環機能及び格納容器 スプレイ注入機能が喪失する事故)	1.0.7-11
6. 原子炉停止機能喪失(主給水流量喪失時に原子炉 トリップ機能が喪失する事故)	1.0.7-12
7. 原子炉停止機能喪失(負荷の喪失時に原子炉トリップ 機能が喪失する事故)	1.0.7-14
8. ECCS注水機能喪失(中破断LOCA(6インチ破断) 時に高圧注入機能が喪失する事故)	1.0.7-16
9. ECCS注水機能喪失(中破断LOCA(4インチ破断) 時に高圧注入機能が喪失する事故)	1.0.7-18
10. ECCS注水機能喪失(中破断LOCA(2インチ破断) 時に高圧注入機能が喪失する事故)	1.0.7-20
11. ECCS再循環機能喪失(大破断LOCA時に低圧 再循環機能及び高圧再循環機能が喪失する事故)	1.0.7-22
12. 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)	1.0.7-23
13. 格納容器バイパス(蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気 発生器の隔離に失敗する事故)	1.0.7-25
14. 雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧破損), 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用及び溶融 炉心・コンクリート相互作用 (大破断LOCA時に低圧注入機能, 高圧注入機能及び 格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故)	1.0.7-27
15. 雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過温破損)	

及び高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱(外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し，補助給水機能が喪失する事故)……………	1.0.7-29
16. 水素燃焼(大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故)……………	1.0.7-31
17. 想定事故1(使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより，使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し，蒸発により水位が低下する事故)……………	1.0.7-33
18. 想定事故2(サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し，使用済燃料ピットの水位が低下する事故)……………	1.0.7-34
19. 崩壊熱除去機能喪失(余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失) (燃料取出前のミッドループ運転中に余熱除去機能が喪失する事故)……………	1.0.7-35
20. 全交流動力電源喪失(燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し，原子炉補機冷却機能が喪失する事故)……………	1.0.7-36
21. 原子炉冷却材の流出(燃料取出前のミッドループ運転中に原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失する事故)……………	1.0.7-37
22. 反応度の誤投入(原子炉起動時に，化学体積制御系の弁の誤作動等により原子炉へ純水が流入する事故)……………	1.0.7-38

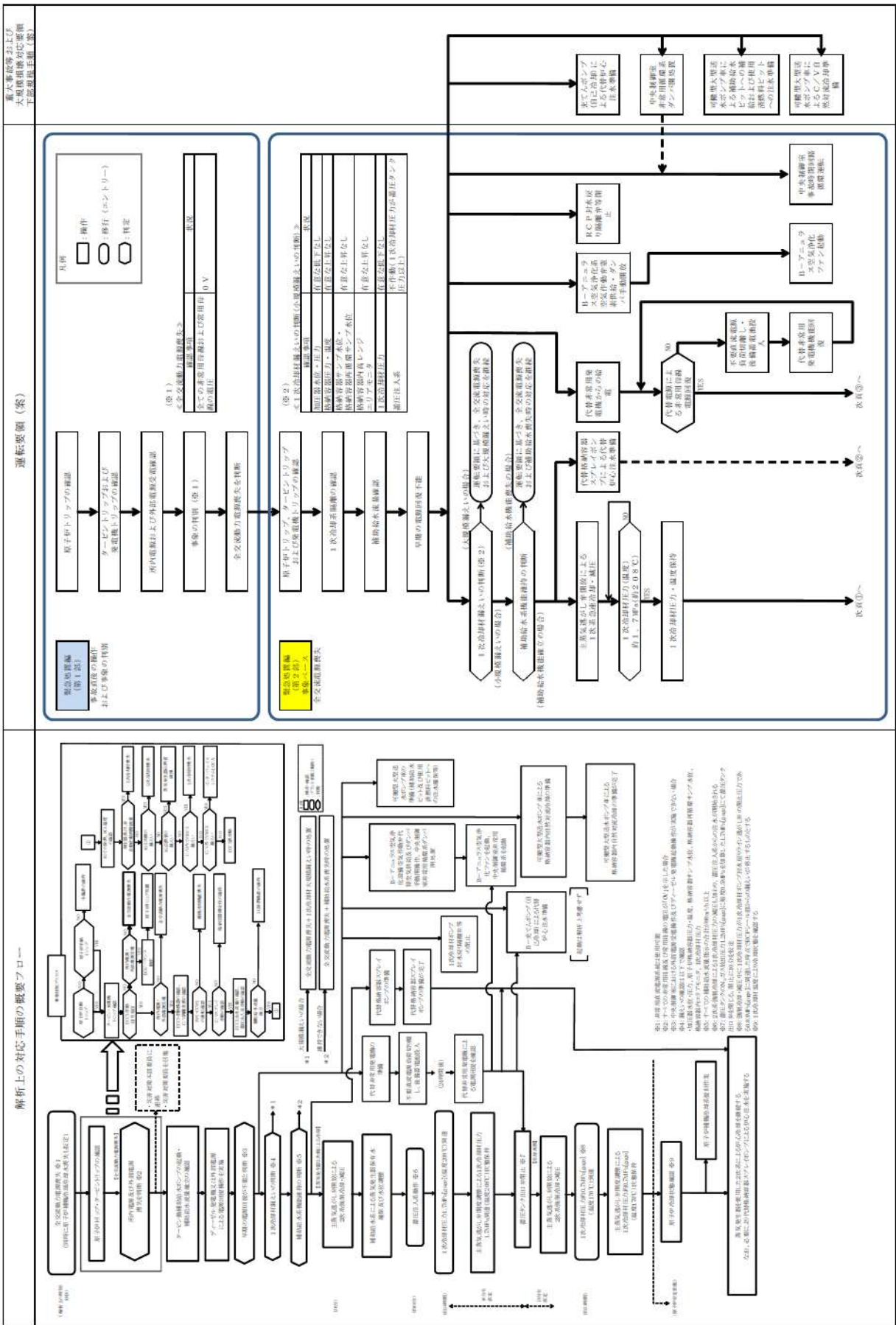
有効性評価における重大事故対応時の手順について

番号	重要事故シーケンス
1	2次冷却系からの除熱機能喪失(主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故)
2	全交流動力電源喪失(外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故)
3	全交流動力電源喪失(外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故)
4	原子炉補機冷却機能喪失(原子炉補機冷却機能喪失時にRCPシールLOCAが発生する事故)
5	原子炉格納容器の除熱機能喪失 (大破断LOCA時に低圧再循環機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故)
6	原子炉停止機能喪失(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)
7	原子炉停止機能喪失(負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)
8	ECCS注水機能喪失(中破断LOCA(6インチ破断)時に高圧注入機能が喪失する事故)
9	ECCS注水機能喪失(中破断LOCA(4インチ破断)時に高圧注入機能が喪失する事故)
10	ECCS注水機能喪失(中破断LOCA(2インチ破断)時に高圧注入機能が喪失する事故)
11	ECCS再循環機能喪失(大破断LOCA時に低圧再循環機能及び高圧再循環機能が喪失する事故)
12	格納容器バイパス(インターフェースシステムLOCA)
13	格納容器バイパス(蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故)
14	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧破損)、原子炉圧力容器外の熔融燃料-冷却材相互作用及び溶融炉心・コンクリート相互作用 (大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故)
15	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過温破損)及び高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱(外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故)
16	水素燃焼(大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故)
17	想定事故1(使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故)
18	想定事故2(サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事故)
19	崩壊熱除去機能喪失(余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失) (燃料取出前のミッドループ運転中に余熱除去機能が喪失する事故)
20	全交流動力電源喪失(燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故)
21	原子炉冷却材の流出(燃料取出前のミッドループ運転中に原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失する事故)
22	反応度の誤投入(原子炉起動時に、化学体積制御系の弁の誤作動等により原子炉へ純水が流入する事故)

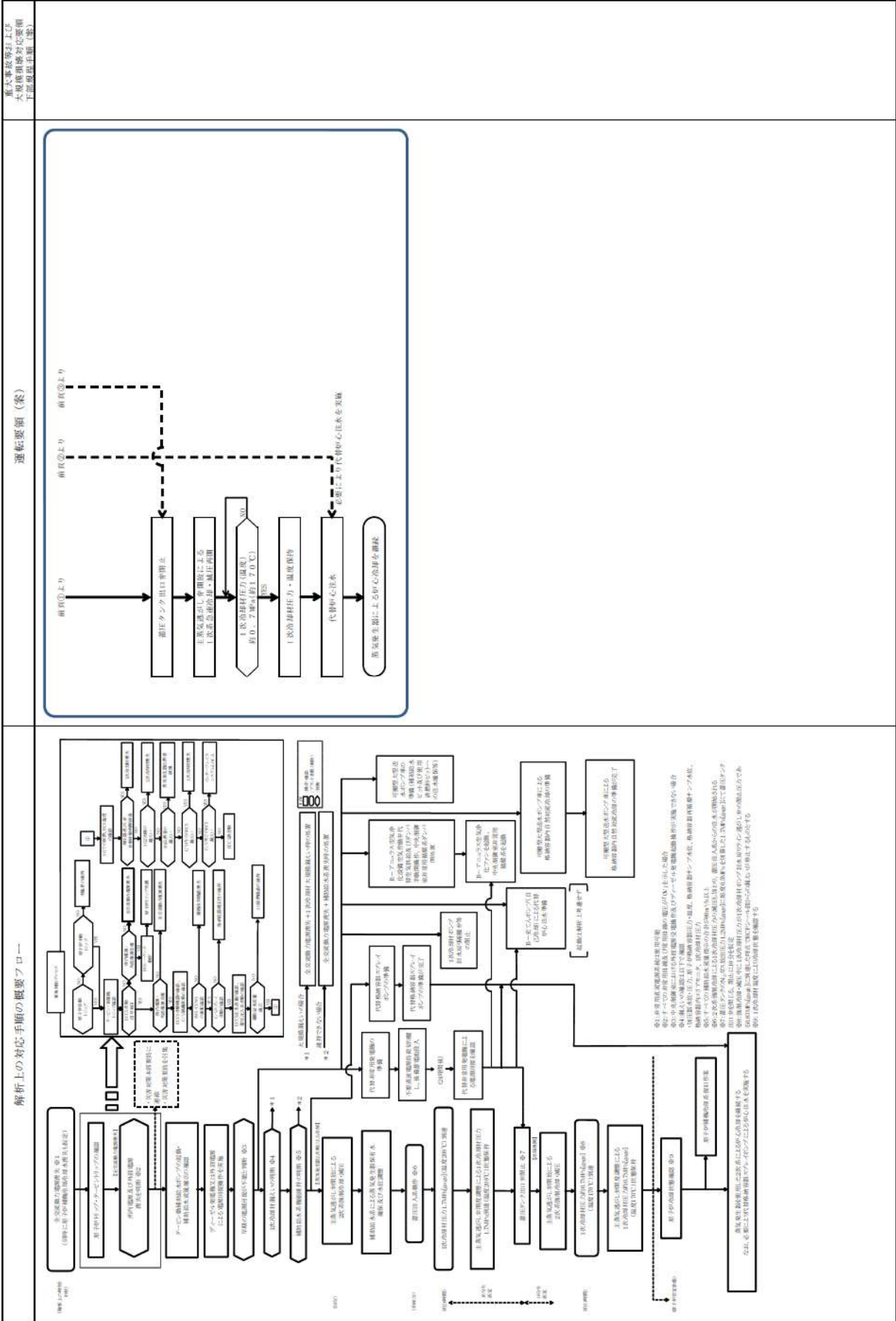
2. 全交流動力電源喪失（外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉機械冷却機能の喪失及びRCPシールドLOCAが発生する事故）（2/2）



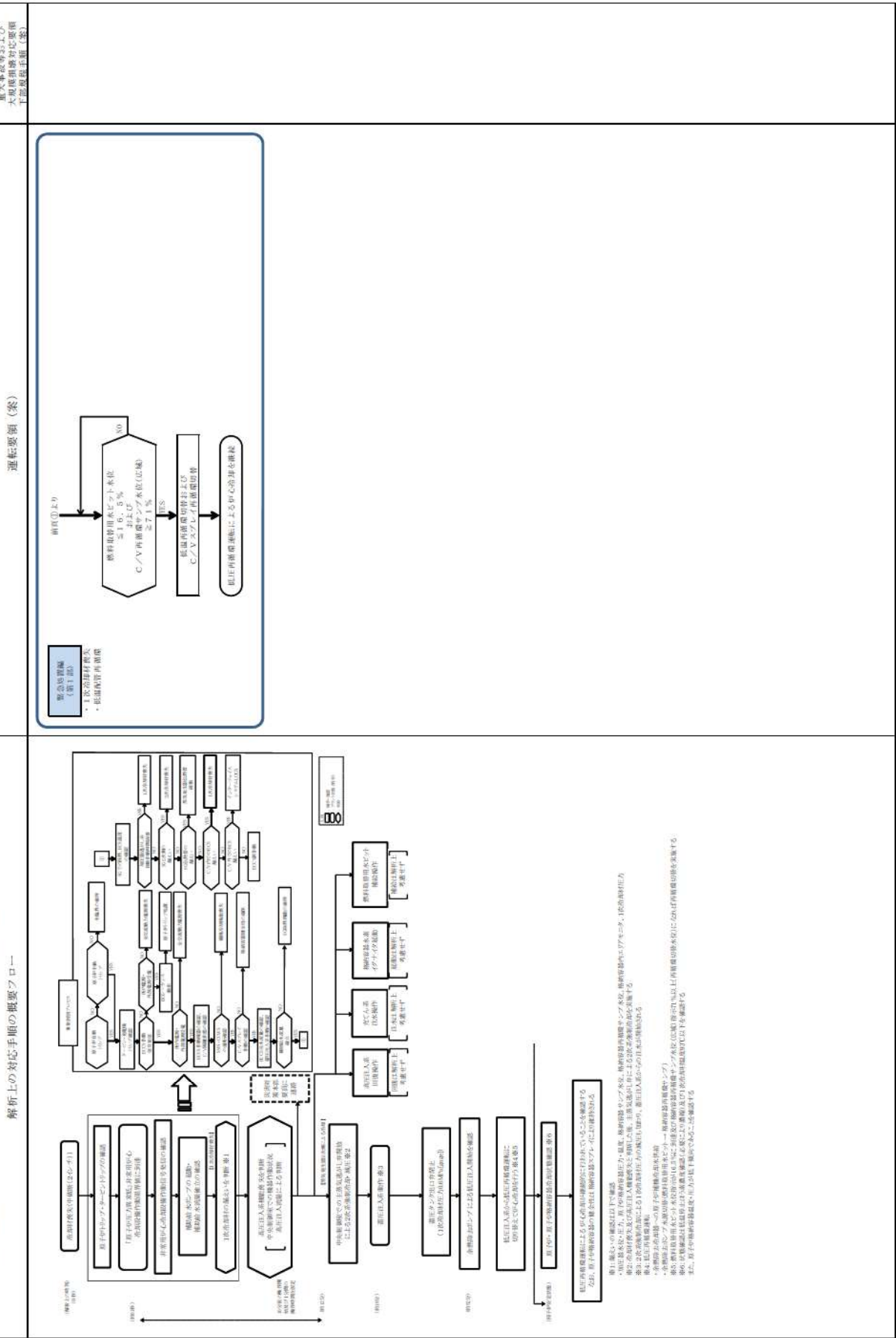
3. 全交流動力電源喪失（外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故）（1 / 2）



3. 全交流動方電源喪失（外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故）（2/2）

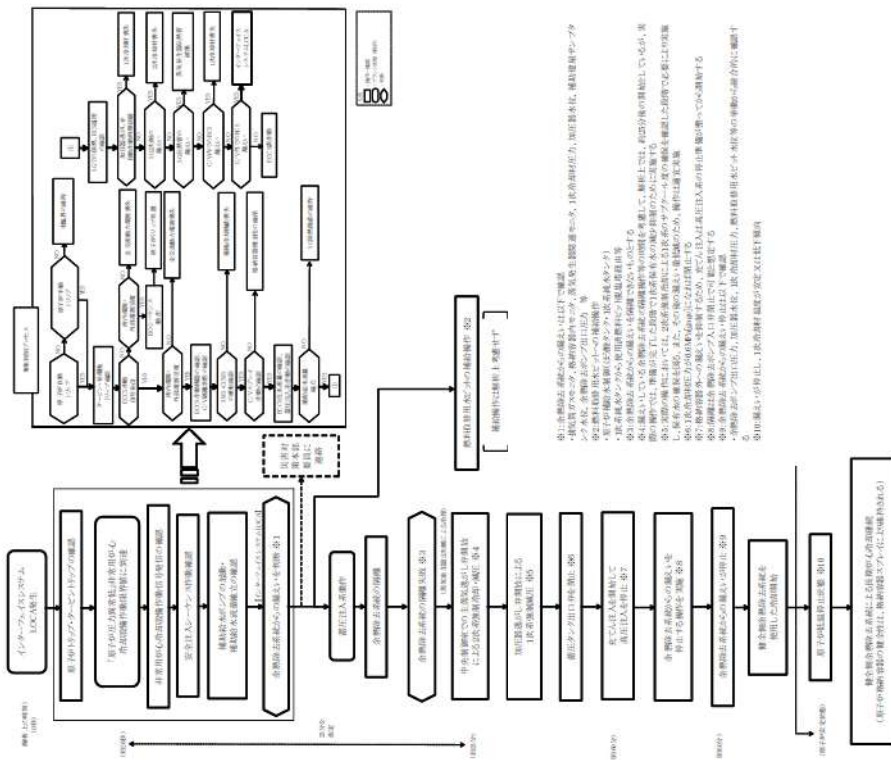


10. ECCS注水機能喪失（中破断LOCA（2インチ破断）時に高圧注入機能が喪失する事故）（2/2）

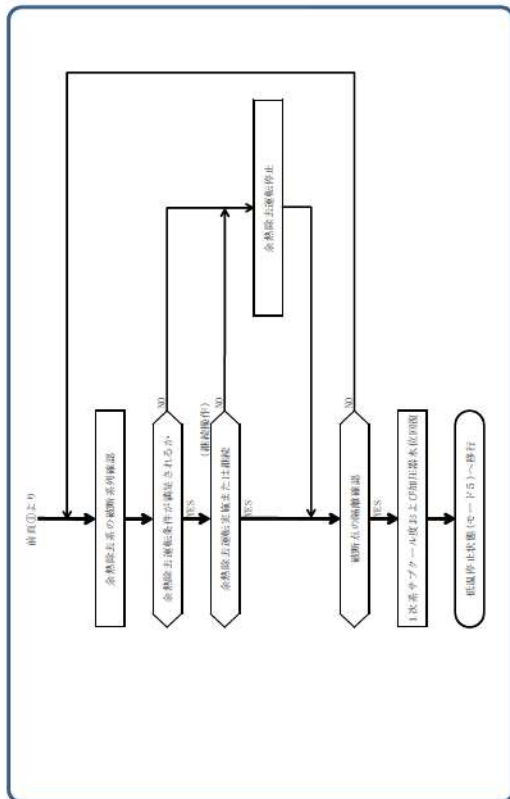


12. 格納容器バイパス（インターフェースシステムLOCA）（2/2）

解航上の対応手順の概要フロー

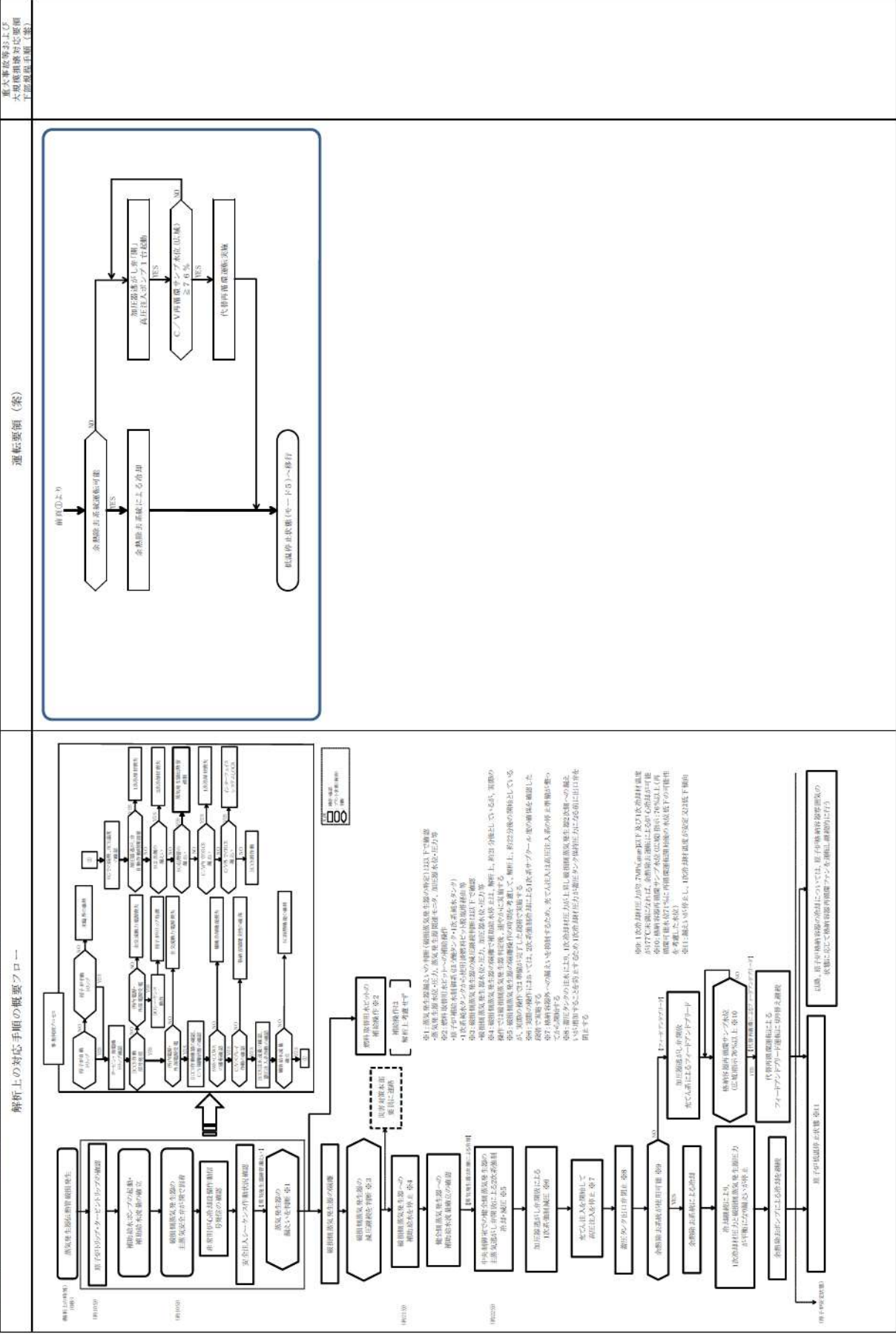


運転要領（案）



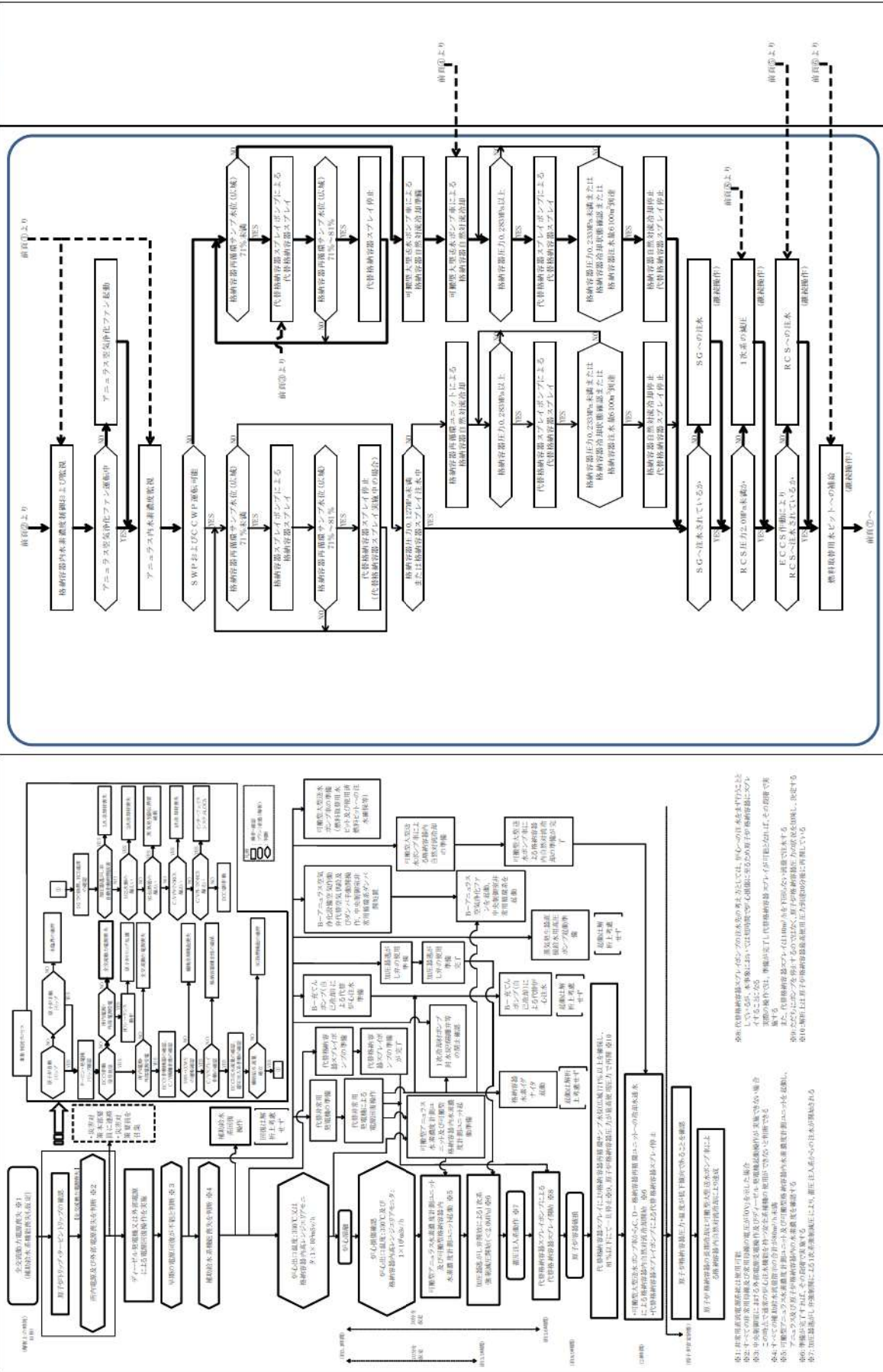
重大事故後および
大規模修理対応要領
下部関係手順（案）

13. 格納容器バイパス（蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故）（2/2）



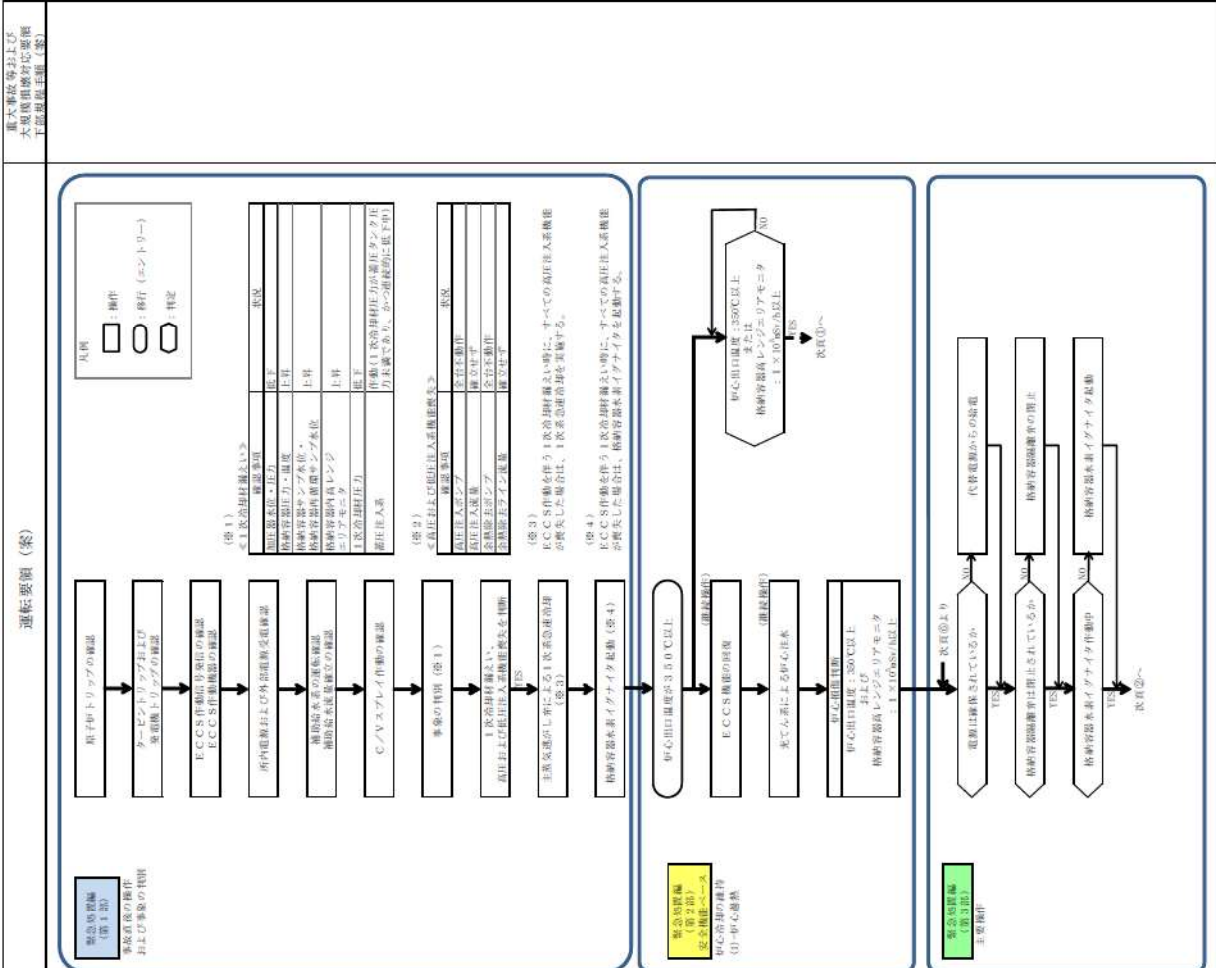
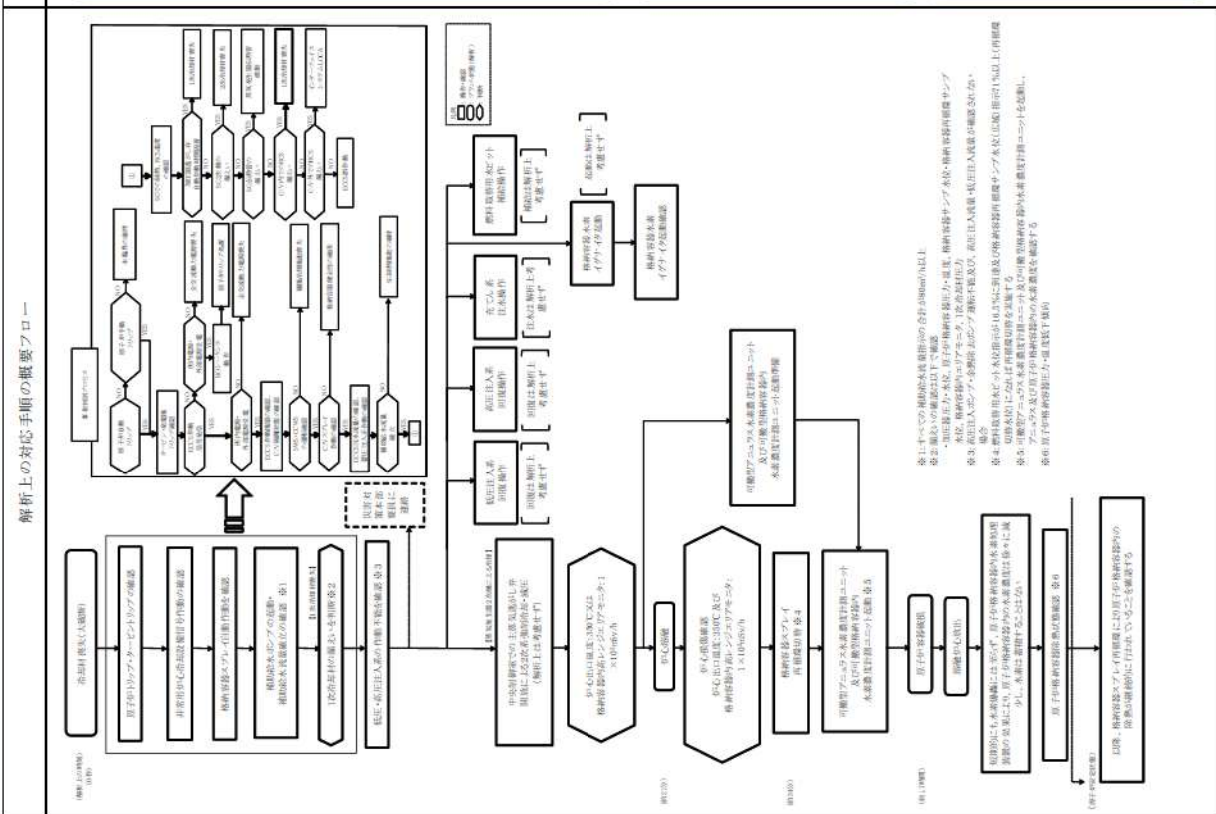
15. 蒸気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）及び高圧蒸気放出／格納容器雰囲気加熱（外部電源喪失時に非常用内交直流電源が喪失し、補助水機能が喪失する事故）（2/2）

運転要領（案）



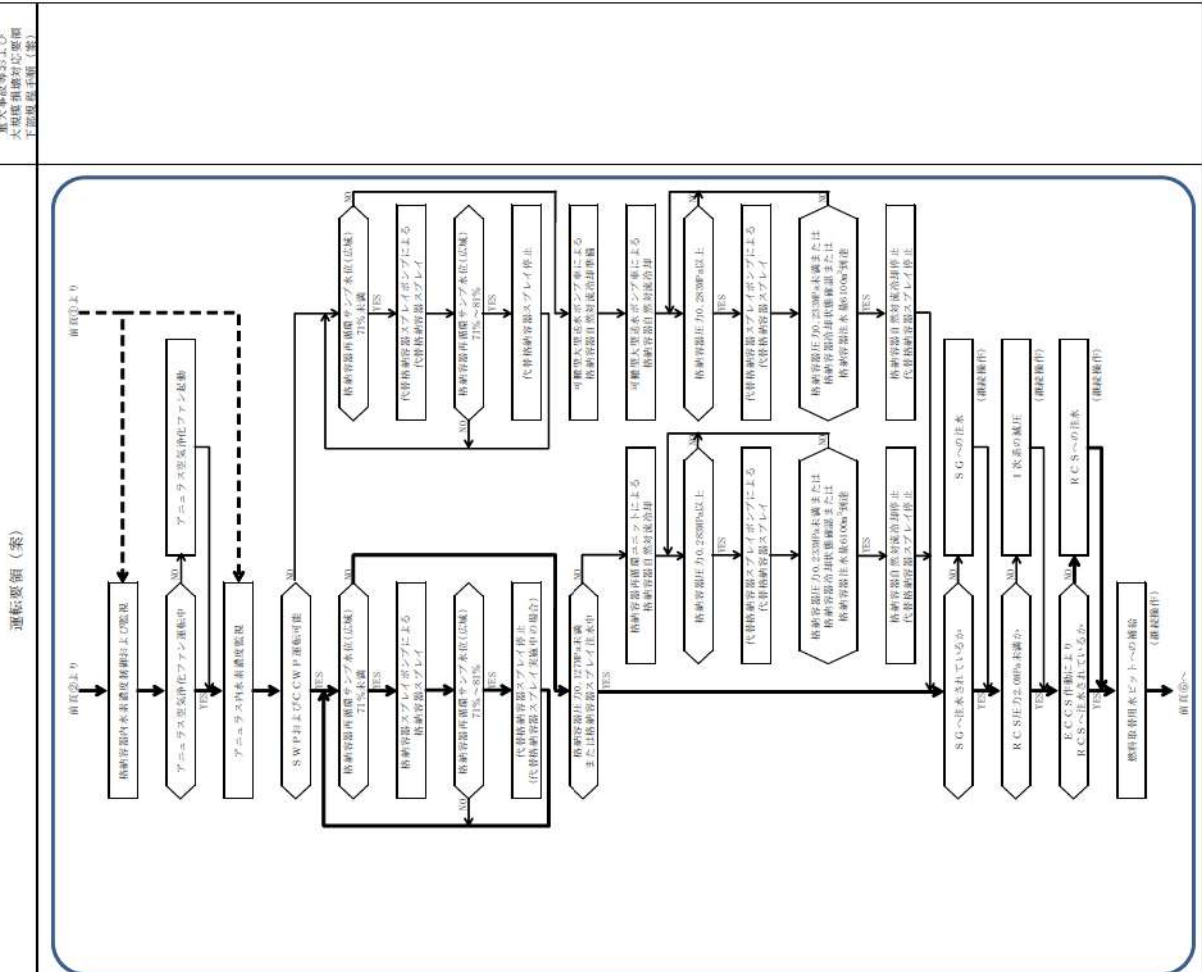
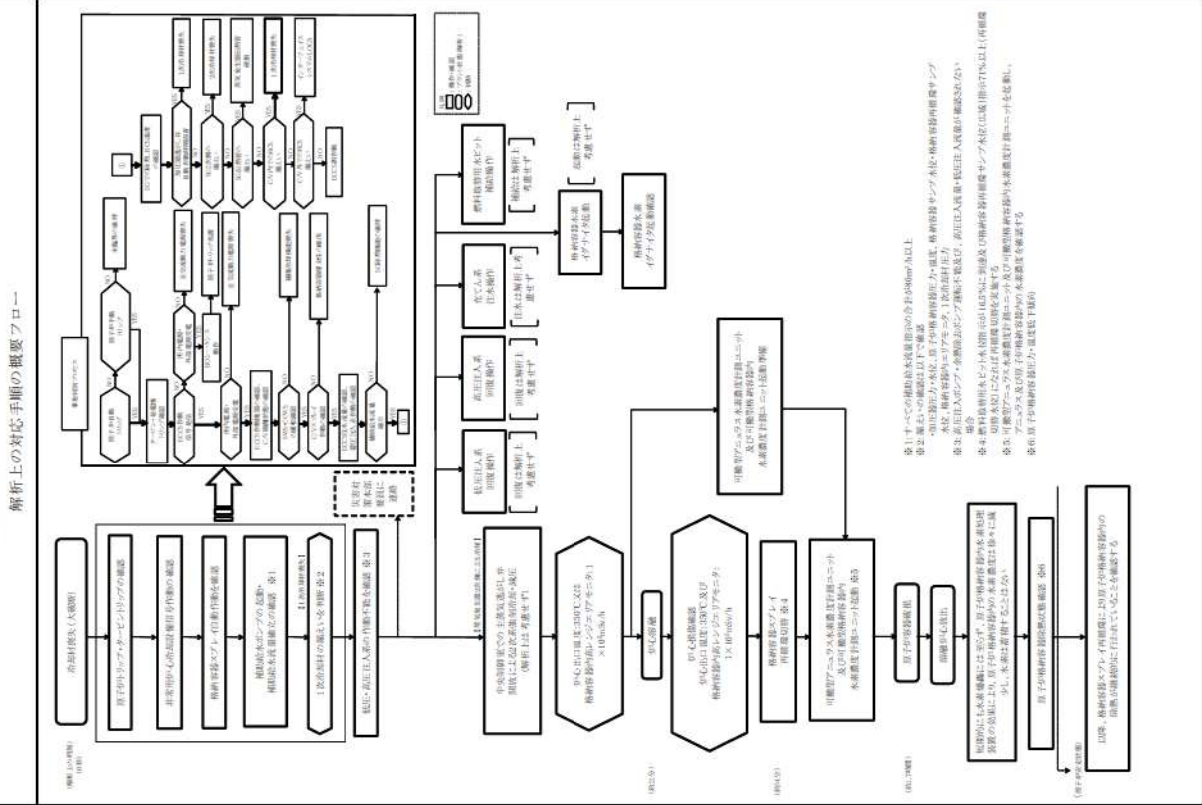
重大事故後および
大規模崩壊対応要領
下部図を参照（案）

16. 水素燃焼（大燃断LOC）時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故（1/2）



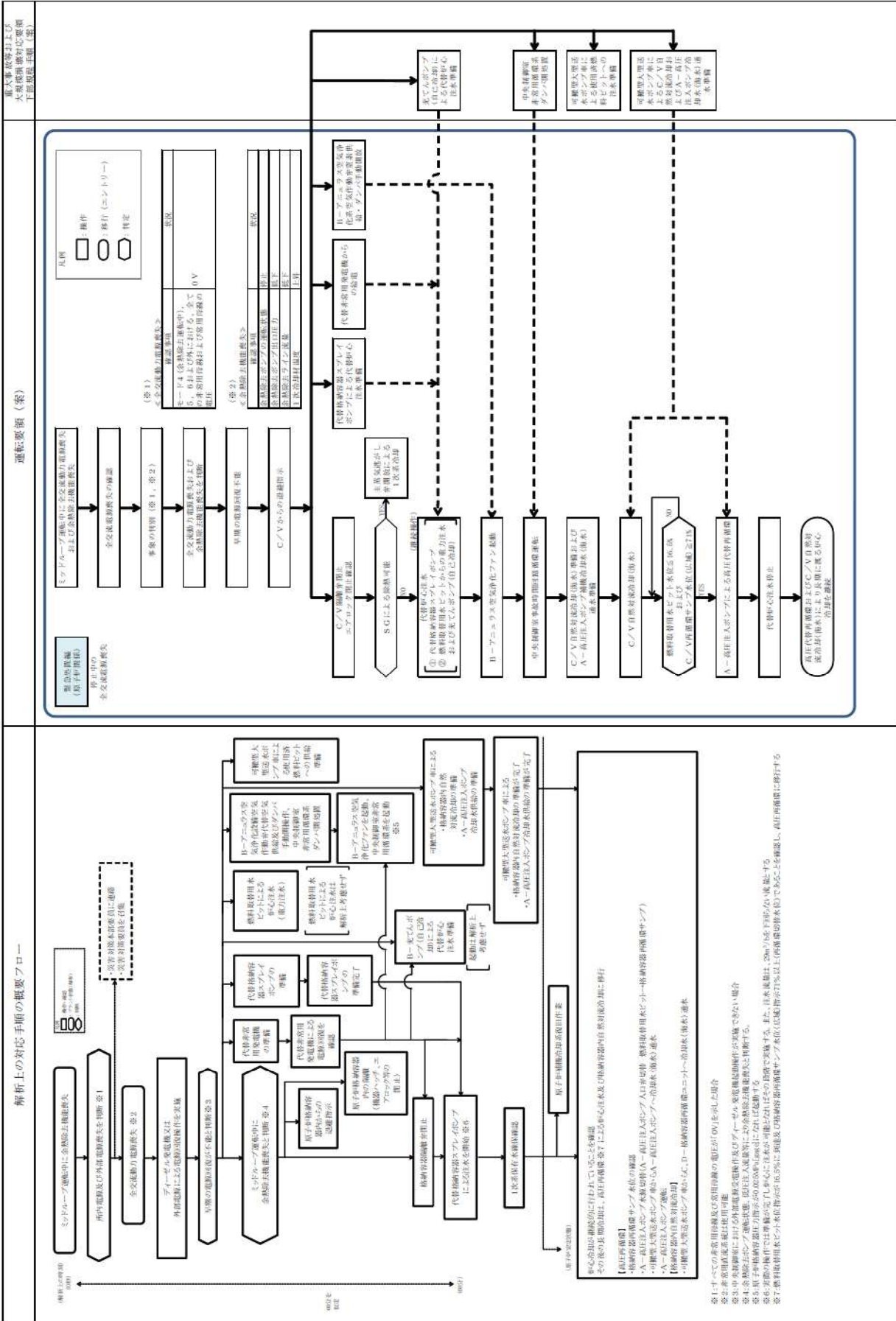
重大事故等および
大規模事故対応要領
下部編（案）

16. 水素燃焼（大燃断LOC）時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故（2/2）



重大事故発生および
大規模崩壊対応要領
下部関係工種（案）

20. 全交流動力電源喪失（燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故）



泊発電所3号炉

自然災害等の影響によりプラントの
原子炉安全に影響を及ぼす可能性がある
事象の対応について

< 目次 >

1.	「大津波警報発表」時の対応	1.0.8-1
	(1) 津波発生時の対応について	1.0.8-1
	(2) 体制の整備	1.0.8-2
	(3) その他	1.0.8-3
2.	火山の影響による降下火砕物の対応	1.0.8-5
	(1) 降下火砕物に対する対応について	1.0.8-5
参考資料－1	津波警報・注意報について	1.0.8-6
図1	気象庁が定める津波予報区	1.0.8-7
表1	津波警報・注意報の種類について	1.0.8-7

泊発電所では、自然災害等の影響によりプラントの原子炉安全に影響を及ぼす可能性がある事象（以下「前兆事象」という。）について、前兆事象としての把握ができるか、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ておき、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順を整備している。

前兆事象としてまとめる自然災害は、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響及び森林火災を想定する。

本資料では、前兆事象を確認した時点での事前対応の例として大津波警報発表時の対応及び火山の影響による降下火砕物の対応について整備する。

1. 「大津波警報発表」時の対応

(1) 津波発生時の対応について

泊発電所では、安全対策を幾重にも講じているものの、津波の対応については、プラントが被災して機器・電源が使用不能になることを想定し、被災前にプラントを停止するとともに、燃料の崩壊熱を除去することで、炉心損傷に至るまでの時間を延長し、被災後の対応時間に余裕を持たせることが重要である。

津波の規模と発電所への影響として、引き津波による除熱喪失のリスクがあること、また、発電所近傍が震源の場合、発生した津波の波高等を確認する時間的余裕がないことや発電所遠方の津波では、波高等の予測精度が低下する可能性があること等を考慮し、対応に必要な時間余裕の確保の観点から、以下の対応を実施する。

a. 大津波警報発表時の対応

発電所近傍で大きな地震が発生した場合は、原子炉が自動で停止していることを確認し、発電所構内に避難指示を行うとともに、津波に関する情報収集並びに津波監視カメラ及び潮位計等による津波の監視を行う。

b. 大津波警報発表時の対応

気象庁が定めている津波予報区のうち、図1に示す泊発電所を含む区域である「北海道日本海沿岸南部」区域に対し、表1に示す発表基準に従い気象庁から大津波警報が発表された場合の対応として、以下の対応を実施する。

- ・ 所員等に高台等への避難指示を行う。
 - ・ 原子炉停止操作を開始する。
- ただし、以下の場合は除く。

- ①大津波警報が誤報であった場合。
- ②発電所から遠方で発生した地震に伴う津波であって、北海道日本海沿岸南部区域に津波が到達するまでの間に大津波警報が解除又は見直された場合。

なお、津波注意報及び津波警報発表時は、津波に関する情報収集並びに津波監視カメラ及び潮位計による津波の監視を行い、原子炉の運転継続に支障がある場合に、原子炉を停止し、冷却操作を開始する。

(2) 体制の整備

「北海道日本海沿岸南部」において大津波警報が発表された場合、原子力防災準備体制を発令し、発電所対策本部を設置し発電所災害対策要員を非常招集することにより、速やかに重大事故等対策を実施できる体制を整える。なお、作業を実施する際は、津波を考慮して安全なルートを選定する。

(3) その他

a. 原子炉補機冷却海水ポンプの防護対策

泊発電所3号炉の原子炉補機冷却海水ポンプを設置している取水ピットの設計基準上の入力津波高さは、原子炉補機冷却海水ポンプ設置エリアの床面高さを上回ると評価されていることから、原子炉補機冷却海水ポンプ設置エリアの津波の防護、及び浸水防止を図る目的で、原子炉補機冷却海水ポンプ設置エリアの床面開口部に浸水防止蓋およびドレンライン逆止弁を設置する。また壁面開口部（配管等貫通部の隙間部）に止水処置を実施する。

また、取水ピット内に原子炉補機冷却海水ポンプと循環水ポンプが併設されているが、以下の設計により大津波が襲来した場合の引き津波による原子炉補機冷却海水ポンプの取水性は確保される。

- ・引き津波時の原子炉補機冷却海水ポンプの取水可能水位を下回る時間においても原子炉補機冷却海水ポンプが取水を維持できる貯水量を確保できるよう貯留堰を設置している。
- ・原子炉補機冷却海水ポンプの取水喪失を防止するため、原子炉補機冷却海水ポンプの取水レベルよりも循環水ポンプの取水レベルが高くなるようポンプを設置している。保守的に取水ピット水位が循環水ポンプベルマウス下端（T.P. -6.75m）以下となるまで循環水ポンプが起動し続けると仮定した場合でも、取水ピット水位が原子炉補機冷却海水ポンプ取水可能限界水位（T.P. -7.56m）まで低下する時間は約16分であるのに対し、基準津波で引き津波が貯留堰の高さを下回る時間は最大で約7分であるため、原子炉補機冷却海水ポンプは継続運転できる。

追而【地震津波側審査の反映】

（上記の破線囲部分）は、基準津波確定後の評価結果を反映する。）

なお、循環水ポンプは、取水ピット水位が循環水ポンプベルマウス下端に近づくとき、ポンプの異常振動やポンプ出口圧力の変動等が発生し、その後循環水ポンプが破損する可能性が高いため、財産保護の観点から、手順書では、津波の高さ予想が大津波警報より小さな区分であっても、循環水ポンプの出口圧力等に変動があった場合やトラベリングスクリーン下流側水位低警報（T.P. -2.0m以下）が発信した場合には循環水ポンプを停止する手順を定めている他、循環水ポンプ破損前に確実に循環水ポンプを停止する観点から、取水ピット水位低信号により自動で循環水ポンプを停止するインターロックも設置している。

b. 建屋等の浸水防護対策

地震による循環水系統配管等の損傷箇所からの津波の流入等が、隣接する浸水防護重点化範囲（原子炉建屋等）へ影響することを防止するため、その境界に水密扉の設置、貫通部止水処置等を実施する。

水密扉は、原則閉運用とし、更に開放時に現場でブザー等による注意喚起を行い閉止忘れ防止を図る。なお、資機材の運搬や作業に伴い、水密扉を連続開放する必要がある場合は、大津波警報の情報が得られ次第、速やかに水密扉を閉める運用とする。

また、水密扉の開閉状態が確認できる監視設備を設置しており、開状態の水密扉があった場合、運転員等はその状況を速やかに認知し、閉することが可能である。

c. 大津波警報発表時における所員等の高台等への避難について

- ・前兆事象を確認した時点で事前の対応ができるよう、大津波警報が発表された場合に所員等が高台等へ避難する手順を整備する。
- ・津波発生時に防潮堤外側から高台や防潮堤内側へ避難するルートを図1に示す。
- ・屋外アクセスルートを通行し、防潮堤内側の T.P. 10m エリアから T.P. 31m の高台へ避難する。（赤線、茶線）
- ・構内入構ルートを通行し、新設防潮堤の外側から内側へ避難する。（緑線）
- ・徒歩にて防潮堤の外側及び T.P. 10m エリアから高台へ避難する。（黄線）

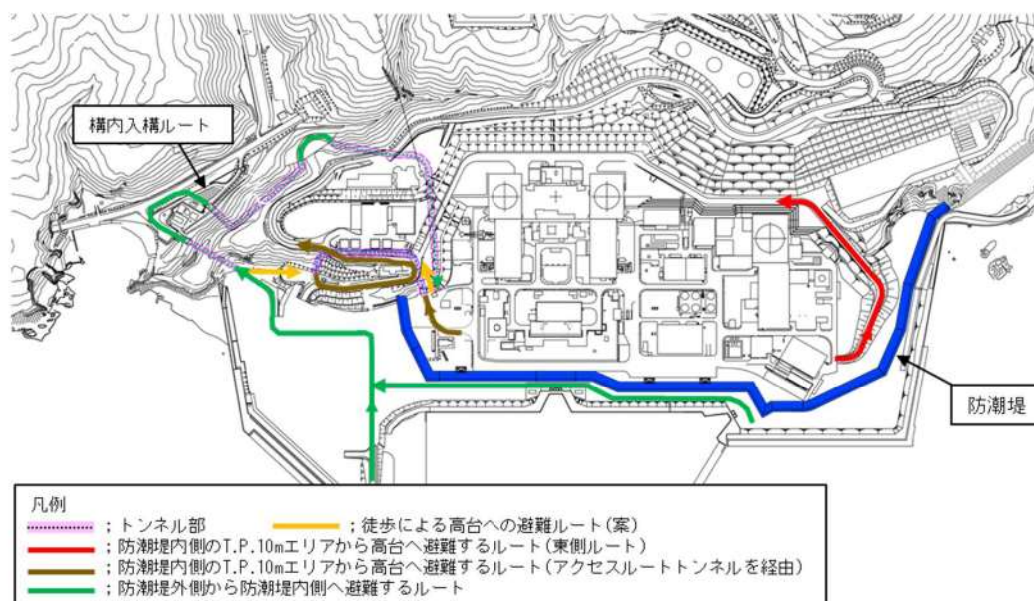


図1 津波発生時における所員等の高台等への避難ルート

2. 火山の影響による降下火砕物の対応

(1) 降下火砕物に対する対応について

a. 火山の大規模な噴火兆候がある場合

火山情報（火山の位置，噴火規模，風向，降灰予測等）を把握し，連絡体制を強化する。

b. 火山の大規模な噴火が発生した場合又は，降下火砕物が降り積もる状況となった場合

火山の大規模な噴火が確認された場合，又は，原子力発電所敷地で降灰が確認された場合に，関係箇所と協議の上，発電所対策本部を設置する。

換気空調系の取替用フィルタの配備状況を確認するとともに，屋外廻りの機器，建屋等の降下火砕物の除去のため，発電所内に保管しているホイールローダ，バックホウ，スコップ，防塵マスク等の資機材の準備を行う。

敷地内に降下火砕物が到達した場合には，降灰状況を把握する。

プラント及び屋外廻りの監視を強化し，屋外廻りの機器，建屋等の降下火砕物の除去を行うとともに，換気空調系のフィルタ差圧を確認し，状況に応じて清掃や取替え等を行う。

降下火砕物により，原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があるとは判断した場合は，必要に応じて原子炉を停止する。

津波警報・注意報について

気象庁は、地震が発生した時には地震の規模や位置をすぐに推定し、これらをもとに沿岸で予想される津波の高さを求め、地震が発生してから約3分を目標に、大津波警報、津波警報または津波注意報を、津波予報区単位で発表される。

この時、予想される津波の高さは、通常は5段階の数値で発表される。ただし、地震の規模（マグニチュード）が8を超えるような巨大地震に対しては、精度のよい地震の規模をすぐに求めることができないため、その海域における最大の津波想定等をもとに津波警報・注意報が発表される。その場合、最初に発表する大津波警報や津波警報では、予想される津波の高さを「巨大」や「高い」という言葉で発表して、非常事態であることを伝える。

このように予想される津波の高さを「巨大」などの言葉で発表した場合には、その後、地震の規模が精度よく求められた時点で津波警報を更新し、予想される津波の高さも数値で発表される。



出典：気象庁ホームページ「津波予報区について」

図1 気象庁が定める津波予報区

表1 津波警報・注意報の種類について

種類	発表基準	発表される津波の高さ		想定される被害と取るべき行動
		数値での発表 (津波の高さ予想の区分)	巨大地震の場合の発表	
大津波警報	予想される津波の高さが高いところで3mを超える場合。	10m超 (10m<予想高さ)	巨大	木造家屋が全壊・流失し、人は津波による流れに巻き込まれます。 沿岸部や川沿いにいる人は、ただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。
		10m (5m<予想高さ≤10m)		
		5m (3m<予想高さ≤5m)		
津波警報	予想される津波の高さが高いところで1mを超え、3m以下の場合。	3m (1m<予想高さ≤3m)	高い	標高の低いところでは津波が襲い、浸水被害が発生します。人は津波による流れに巻き込まれます。 沿岸部や川沿いにいる人は、ただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。
津波注意報	予想される津波の高さが高いところで0.2m以上、1m以下の場合であって、津波による災害のおそれがある場合。	1m (0.2m≤予想高さ≤1m)	(表記しない)	海の中では人は強い流れに巻き込まれ、また、養殖いかだが流失し小型船舶が転覆します。 海の中にいる人はただちに海から上がって、海岸から離れてください。

出典：気象庁ホームページ「津波警報・注意報，津波情報，津波予報について」

泊発電所3号炉

重大事故等対策に係る
教育及び訓練について

< 目次 >

1. 発電所災害対策要員に対する教育について	1.0.9-1
(1) 教育頻度の基本的な考え方について	1.0.9-1
(2) 教育の計画及び管理について	1.0.9-1
(3) 運転員に対する教育について	1.0.9-2
(4) 発電所災害対策要員（運転員を除く）に対する教育について	1.0.9-2
(5) シビアアクシデント対応教育について	1.0.9-2
2. 発電所災害対策要員に対する訓練について	1.0.9-2
(1) 訓練頻度の基本的な考え方について	1.0.9-2
(2) 訓練の計画及び管理について	1.0.9-3
(3) 運転員に対する訓練について	1.0.9-3
(4) 発電所災害対策要員（運転員を除く）に対する訓練について	1.0.9-3
(5) 運転員と発電所災害対策要員（運転員を除く）の連携訓練について	1.0.9-4
(6) 実効性を総合的に確認する原子力防災訓練について	1.0.9-4
(7) 悪天候等を想定した訓練の実施について	1.0.9-4
(8) 教育・訓練の効果の確認について	1.0.9-5
3. 協力会社社員に対する教育・訓練について	1.0.9-5
4. 実務経験によるプラント設備の習熟について	1.0.9-6
5. 発電所災害対策要員に対する力量確保について	1.0.9-6
(1) 力量確保の基本的な考え方について	1.0.9-6
(2) 力量管理について	1.0.9-6
(3) 発電所災害対策要員の力量について	1.0.9-7
表1 重大事故等対策に係る運転員の主な教育内容	1.0.9-8
表2 重大事故等対策に係る発電所災害対策要員 （運転員を除く）の主な教育内容	1.0.9-10
表3 シビアアクシデント対応教育	1.0.9-11
表4 運転員が行う重大事故等対応のための主な教育訓練	1.0.9-12
図1 想定外の事象を考慮した訓練の事例	1.0.9-14
表5 発電所災害対策要員の各班における重大事故等対応 のための主な教育訓練	1.0.9-15
表6 実効性等を総合的に確認する原子力防災訓練	1.0.9-19
表7 実務経験によるプラント設備への習熟	1.0.9-20
表8 発電所災害対策要員の通常時と発電所対策本部 体制時における職務と力量	1.0.9-21

図 2	運転員の教育訓練プログラムの概要（イメージ）	1.0.9-22
図 3	防災・安全対策室員の教育訓練プログラムの概要（イメージ）	1.0.9-23
補足 1	社外評価に対するフィードバックについて	1.0.9-補足 1-1
補足 2	重大事故等時の対応のための訓練実績について	1.0.9-補足 2-1

発電所災害対策要員は、常日頃から事故等発生時の対応のための教育・訓練を実施することにより、事故対応に必要な力量の習得を行い、事故等発生時においても的確な判断のもと、平常心をもって適切な対応操作が行えるように準備している。また、当該の教育・訓練については、保安規定や下部規程に基づいて実施しており、事故時操作の知識・技術の向上に努めている。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故以降は、当該事故の教訓を踏まえ、これまでの教育・訓練に加えて津波発生等に伴う全交流電源喪失を想定した訓練を実施するとともに、緊急安全対策として整備した追加設備ならびに各手順書に対する教育・訓練を実施し、対応操作の習熟を図っている。具体的には、水源確保・電源確保のための代替給水設備、代替給電設備等の取扱い訓練やガレキ撤去のための訓練等を継続的に実施している。

新規制基準として新たに要求された重大事故等対策に係る教育・訓練については、保安規定や下部規程に適切に定め、知識・技能の向上を図るために定められた頻度、内容で実施し、必要に応じて手順等の改善を図り実効性を高めていくこととしており、教育・訓練の状況は以下のとおりである。

なお、教育・訓練の結果は評価し、継続的改善を図っていくこととし、各項で参照する表に記載の教育・訓練についても、今後必要な改善、見直しを行っていくものである。

1. 発電所災害対策要員に対する教育について

(1) 教育頻度の基本的な考え方について

発電所災害対策要員自らが実施する手順等の知識については、当該の事故対策を確実に実施するうえで必要であることから、年1回以上の頻度で教育を実施する。

また、重大事故等時の炉心損傷の物理挙動や原子炉施設の挙動等の技術的基礎知識や事故進展挙動等についても、重大事故等対策に係る幅広い知識を付与するため、年1回以上の頻度で教育を実施する。

なお、教育時間については、対象者及び教育内容等に応じて適切な時間を設定する。

(2) 教育の計画及び管理について

保安規定や下部規程において、教育項目毎に対象者、教育頻度を定め、対象者全員が定められた頻度で受講するよう年度計画を立てて管理する。

また、訓練による改善点の抽出等に伴う手順書の改正時には、社内規程に基づき改正内容を明確にして関係者へ周知するとともに、必要に応じて手順書の改正内容について教育を計画して実施する。

(3) 運転員に対する教育について

運転員に対する教育については、運転員の役割に応じて、異常時の適切な指揮や状況判断、異常時の対応操作等について異常時対応教育を実施する。

また、重大事故等発生時における対応操作の理解を深めるため、炉心損傷の物理現象や事故進展挙動等に関する教育を後述のシビアアクシデント対応教育として実施する。

更に、炉心溶融に係るプラント挙動理解力強化等のために、(株)原子力発電訓練センターでの教育を受講し、知識の向上を図る。

これらの運転員に対する主な教育内容を表1に示す。

(4) 発電所災害対策要員（運転員を除く）に対する教育について

運転員を除く発電所災害対策要員に対する教育については、発電所災害対策要員の役割に応じて、原子炉の冷却機能の回復のために必要な電源確保や水源確保等に係る各要員が自ら担当する手順書について教育を実施する。

また、重大事故等発生時における対応操作の理解を深めるため、炉心損傷の物理現象や事故進展挙動等に関する教育を後述のシビアアクシデント対応教育として実施する。

これらの発電所災害対策要員に対する主な教育内容を表2に示す。

(5) シビアアクシデント対応教育について

重大事故等対策の実施にあたっては、様々な原子炉施設の挙動に応じて適切な対策を実施することが必要であることから、運転員を含む発電所災害対策要員に対して炉心損傷の物理現象や原子炉施設の挙動等の教育を実施している。また、発電所災害対策要員の役割に応じて、重大事故等発生時の事故進展挙動や知識データベースを活用した事故対策の検討に係る教育を実施し、知識ベースの理解向上を図る。これらの教育は、シビアアクシデント対応教育として実施し、教育内容に応じて以下のとおりA教育、B教育及びC教育に区分し、それぞれ教育対象者を設定しており、表3にこれらの各教育内容を示す。

- ・ A教育：シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な実務教育
- ・ B教育：シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な判断及び技術支援教育
- ・ C教育：シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な運転に関する教育

2. 発電所災害対策要員に対する訓練について

(1) 訓練頻度の基本的な考え方について

重大事故等対策に係る力量を維持・向上させ、また、手順の有効性及び実効性を確認するため、「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（以下、「技術的能力に係る審査基準」という。）」に基づき整備した重大事故等対策に係る手順書を使用した訓練を年1回以上実施することを基本とするが、他の手順書と操作・作業の類似性がない手順書については力量維持の観点から年2回以上実施する。

(2) 訓練の計画及び管理について

保安規定や下部規程において、訓練項目毎に対象者、訓練頻度を定め、対象者全員が定められた頻度で訓練を実施するよう年度計画を立てて管理する。

また、訓練による改善点の抽出等に伴う手順書の改正時には、社内規程に基づき改正内容を明確にして関係者へ周知するとともに、必要に応じて手順書の改正に伴う訓練を計画して実施する。

(3) 運転員に対する訓練について

運転員は、自社及び（株）原子力発電訓練センターでのシミュレータ訓練を行うことで、必要な知識・技能、判断・指揮命令能力の向上を図っている。

シミュレータ訓練では、的確な事故時対応の習熟を目的として、指揮命令系統、情報の共有、通報連絡の習熟および運転員同士の連携の向上に主眼を置いた直員連携訓練を実施している。

重大事故等発生時の対応訓練としては、今回整備した手順書を使用してのシミュレータ訓練、各事故シーケンスの対応に必要な操作手順について実機を活用した現場確認訓練により対応操作の習熟を図っている。表4に運転員が行う重大事故等対応のための主な教育訓練内容を示す。

また、手順にない不測の事態に備え、想定外の事象が発生した時の対応能力を向上するため、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、関連パラメータ等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。なお、シミュレータ訓練における想定外の事象内容については、運転員には事前に知らせることなく指導者が想定外事象を設定し、運転操作及び事象判断の能力向上を図る。想定外の事象を考慮した訓練の事例として設計基準事象に対するシミュレータ訓練の例を図1に示す。

(4) 発電所災害対策要員（運転員を除く）に対する訓練について

発電所災害対策要員の構成は、通常時の保安管理体制下での運転、部品交換等

の日常保守点検活動等の実務経験が、発電所対策本部体制下での事故対応、復旧活動等に生かせるよう、専門性、経験を考慮したものとしている。各要員は、今回整備した手順書を用い各班の役割に応じて、原子炉冷却機能回復のために必要な電源確保や水源確保等に係る重大事故等対処設備等の操作について、可能な範囲で実機訓練を実施している。表5に発電所災害対策要員の重大事故等対応のための訓練内容を示す。

(5) 運転員と発電所災害対策要員（運転員を除く）の連携訓練について

重大事故等発生時に使用する手順には、運転員と発電所災害対策要員が連携して実施する手順があることから、現場作業に当たっている発電所災害対策要員が作業に習熟し必要な対応ができるよう、運転員（中央制御室及び現場）と連携して一連の活動を行う訓練を計画的に実施する。

(6) 実効性を総合的に確認する原子力防災訓練について

「泊発電所原子力事業者防災業務計画」に基づき、発電所災害対策要員に対し、原子力防災への意識付け、原子力防災技能の習得及び向上を図ることを目的とし、原子力防災訓練を実施する。原子力防災訓練は、機能別に区分し訓練項目毎に訓練対象者の力量向上のために実施する要素訓練及びいくつかの要素訓練を組み合わせる組織全体として活動を行う総合訓練を実施し、原子力防災組織が原子力災害発生時に有効に機能すること等を確認する。

総合訓練の事故シナリオの選定にあたっては、緊急時活動レベル（EAL）に基づくバリエーションを考慮した原子力防災訓練中期計画に基づき選定し、訓練を実施する。

また、訓練の実施にあたっては、あらかじめ訓練計画書に訓練目的、訓練項目、達成目標等を定めるとともに、各訓練個別の訓練要領書に訓練体制、訓練手順、観察項目等を定め、訓練を実施している。

訓練後は、個別の訓練報告書において訓練の評価を行うとともに、訓練全体を取りまとめる訓練報告書の中で今後の課題を抽出して改善活動をまとめ、それに基づき改善を実施している。

このような取り組みを続けることで、常に問題点を洗い出し、組織として効果的に機能できるように改善していく。

要素訓練、総合訓練の訓練内容を表6に示す。

(7) 悪天候等を想定した訓練の実施について

訓練は、重大事故等発生時に想定される現場環境を想定して実施することとし

ている。高線量下を想定した放射線防護具を着用した訓練の実施、夜間、降雨、強風、積雪、寒冷等の悪天候の環境下での訓練の実施により、当該環境下においても重大事故等対策を実施できることを確認する。

なお、放射線防護具の取扱いについては、放射線管理に関する教育を定期的の実施し、習熟を図っている。

(8) 教育・訓練の効果の確認について

発電所災害対策要員に対する教育・訓練の効果の確認については、教育・訓練計画に従って各要員が効率的にかつ確実に事故対策に係る対応操作又は作業を実施できること及び有効性評価で想定している操作時間を満足していることにより、力量の維持・向上が図られていると判断する。万一、力量を満足していない場合は、必要に応じて、力量が満足するまで、繰り返し教育・訓練を実施する。

また、教育・訓練の評価結果（効果の確認）等により、教育資料等の見直しを実施する他、手順、資機材及び体制等についても必要に応じて改善を行い、力量を含む事故対応能力の向上を図る。

なお、総合訓練における評価の信頼性向上を図るため、WANO（世界原子力発電事業者協会）の「達成目標と基準」の評価項目を取り入れた災害対策本部要員の訓練評価シートを整備する。訓練参加者以外の者を評価者として配置し、評価者が訓練評価シートを用いて訓練参加者の対応状況を確認、評価する。総合訓練実施後は、訓練参加者及び評価者で訓練を振り返り、反省点、課題等を集約する等、訓練の実施結果を確認し、その中から改善が必要な事項を抽出し、手順、資機材、教育及び訓練計画への反映を行う。

また、WANOピアレビュー等により、教育及び訓練を含む取組について、社外の視点での客観的な評価も取り入れている。

3. 協力会社社員に対する教育・訓練について

当社は日頃から協力会社とコミュニケーションを図り、発電所の安全運転、保守管理を行っている。重大事故等発生時の初動対応を行う発電所災害対策要員にも、当社の協力会社社員を含めている。協力会社は、当社からの調達要求により指定された役務を実施する力量を有する者を、この発電所災害対策要員として配置する。

教育・訓練の頻度および力量管理方法については、当社社員に対するものと同じ考え方で協力会社が協力会社社員に対して実施することを原則とし、当社はその訓練に適宜立会う他、協力会社への監査などを通じて力量が確保される仕組みが機能していることなどを確認する。

4. 実務経験によるプラント設備の習熟について

運転員等は通常業務における実務経験を通じてプラント設備への習熟を図っている。

運転員については、設備の日常的な巡視点検や保安規定に基づく非常用炉心冷却設備等の定期的な運転操作、定期検査時のプラント起動・停止操作等を自ら実施することによりプラント設備の運転操作を習熟している。

災害対策要員（運転班員）については、可搬型重大事故等対処設備の日常的な巡視点検や保安規定に基づく定期的な試験及び保守管理等を自らが実施することにより可搬型重大事故等対処設備に精通するとともに、有効性評価で期待している重大事故等対応や可搬型設備を用いた作業に習熟している。

保守課員については、設備の日常的な巡視、保守点検工事あるいは修繕工事等に伴う分解点検等の現場立会による設備の健全性確認等を自ら実施することによってプラント設備の保守を習熟している。また、原子力教育センター及び社外の研修機関等において、設備の分解点検や組立て及び点検調整等の教育訓練を行い、保守に係る基礎的、実務的知識・技能を習得している。

これら実務経験によるプラント設備への習熟内容について表7に示す。

5. 発電所災害対策要員に対する力量確保について

(1) 力量確保の基本的な考え方について

発電所対策本部体制下における各要員の職務については、通常時の組織の職務に対応して定めていることから、各要員に対し通常時の職務に必要な力量をベースとして、重大事故等対策に特有の知識・技能に関する教育・訓練を実施することにより発電所災害対策要員に必要な力量を確保している。

発電所災害対策要員の通常時と発電所対策本部体制時における職務と力量を表8に示す。

また、運転員及び運転員以外の技術系要員育成のための教育訓練プログラムは、重大事故等を含む異常事象発生時の対応に関する知識・技能を含むものとなっており、育成段階に応じて必要な知識・技能を付与するとともに、通常業務の遂行及び必要な教育・訓練を反復することにより知識・技能の維持・向上を図っている。

(2) 力量管理について

発電所対策本部の各班毎に、重大事故等発生時の発電所災害対策要員として各手順を遂行するために必要な知識・技能についての力量項目を定め、計画的に教育・訓練を実施して力量を管理する。

机上教育の場合は、理解度テスト等を実施することにより、訓練の場合は、要求される操作が手順等に従い適切に実施できることを評価することにより力量の

確認を行う。

また、教育・訓練により、手順、資機材及び体制等について改善要否を評価し、必要により手順、資機材及び体制等の改善を行い、対応能力の向上を図る。

(3) 発電所災害対策要員の力量について

a. 運転員の力量について

運転員は、運転員Ⅱから運転員Ⅰ、副長および運転責任者である発電課長（当直）まで段階的に育成される。運転員Ⅰまでの当該の区分（ポジション）に必要な知識・技能は、実務経験ならびに教育・訓練により付与され、所定の力量に到達していることを認定制度により確認している。また、所定の力量に到達した後も教育・訓練を反復することで力量の維持・向上を図っている。

運転員の教育訓練プログラムの概要（イメージ）を図2に示す。

b. 運転員以外の発電所災害対策要員の力量について

運転員以外の発電所災害対策要員は、通常時のそれぞれの部署において職能に応じ実務経験ならびに教育・訓練を通じて設備の保守や安全管理等の必要な知識・技能を段階的に付与される他、重大事故等対応に必要な特有の知識・技能に関する教育・訓練を実施することにより、重大事故等対策に係る要員として必要な力量の維持・向上を図っている。

重大事故等発生時に事故状況の把握評価や事故対策の検討を行う技術班の構成員の一つである防災・安全対策室員の教育訓練プログラムの概要（イメージ）を図3に示す。

表1 重大事故等対策に係る運転員の主な教育内容

教育名	目的	内容	対象者	頻度	評価項目 (知識の維持確認)	評価方法
異常時対応 (現場機器対応)	異常時に現場において適切な処置がとれるように、警報発生時の対応および異常時操作の対応について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉の起動停止の概要 各設備の運転操作の概要(現場操作) 警報発生時の対応操作(現場操作) 異常時操作の対応(現場操作) 	運転員全員			
異常時対応 (中央制御室内対応)	異常時に中央制御室において適切な処置がとれるように、警報発生時の対応および異常時操作の対応について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉の起動停止に関する操作と監視項目 各設備の運転操作と監視項目 警報発生時の対応操作(中央制御室) 異常時操作の対応(中央制御室) 	発電課長 副長 運転員 I	3年間で 30時間以上	運転要領警報処置編 および緊急処置編記載事項に関する知識の理解	講師による評価
異常時対応 (指揮状況判断)	異常時に指揮者として適切な指揮、状況判断が出来るよう、異常時操作の対応(判断、指揮命令)および、警報発生時の監視項目について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 異常時操作の対応(判断・指揮命令) 警報発生時の監視項目 	発電課長 副長			

教育名	目的	内容	対象者	頻度	評価項目 (知識の維持確認)	評価方法
シミュレータ訓練Ⅰ (直員連携訓練)	異常事象対応時(設計基準外 事象含む)の連携処置の万全 を図る。	設計基準事象および設計基準 を超える事象対応訓練を通し たチームワーク力の維持、向 上訓練	運転員全員	3年間で 15時間以上	運転要領警報処置編 および緊急処置編の 記載事項を理解し、 事故を収束できる	講師による評 価
シミュレータ訓練Ⅱ (上級訓練)	警報発生時および異常事象時 (設計基準外事象含む)対応 の万全を図る。	・異常時対応訓練 ・警報発生時対応訓練	発電課長 副長 運転員Ⅰ	3年間で 9時間以上		
シミュレータ訓練Ⅲ (監督者訓練)	警報発生時および異常事象時 (設計基準外事象含む)対応 の万全を図る。	・異常時対応、判断、指揮命 令訓練 ・警報発生時対応、判断、指 揮命令訓練	発電課長 副長	3年間で 9時間以上		
非常時の措置	非常の場合に講ずべき処置お よび原子力防災について理解 を深める	・緊急事態応急対策等 ・防災体制、組織 ・災害発生時の初期活動	運転員全員	0.5時間/年 以上	緊急事態応急対策 等、原子力防災対策 活動に関する知識	講師による評 価

表2 重大事故等対策に係る発電所災害対策要員（運転員を除く）の主な教育内容

教育名	目的	内容	主な対象者	頻度	評価項目 (知識の維持確認)	評価方法
重大事故等対応基礎教育	重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応の概要を理解する。	重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応の概要などを机上教育する。	本部署員、事務局員、放管班員、技術班員、運転班員、電気工作班員、機械工作班員、土木建築工作班員	年1回以上	重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応の概要	理解度テスト
重大事故事象進展予測対応演習	事故シナリオに対する事象進展予測、対応操作検討、操作影響評価方法を理解する。	事故シナリオに対する事象進展予測、対応操作検討、操作影響評価の机上演習を行う。	本部署員、技術班員	年1回以上	事故シナリオに対する事象進展予測、対応操作検討、操作影響評価方法	理解度テスト
各班全般教育	当該班の業務を理解する。	それぞれの班毎に当該班の業務全般について机上教育する。	各班員	年1回以上	当該班の業務	理解度テスト
防災教育	防災体制、組織、防災対策上の諸設備について理解する。	防災体制、組織、防災対策上の諸設備について机上教育する。	発電所災害対策要員	年1回以上	防災体制、組織、防災対策上の諸設備	理解度テスト

表3 シビアアクシデント対応教育

教育訓練名	対象者	内容
シビアアクシデント対応教育	事務局員、放管班員、電気工作班員、機械工作班員、土木建築工作班員、運転班員（災害対策要員を除く）	<p>A教育（シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な実務教育）</p> <ul style="list-style-type: none"> a. シビアアクシデントの概要（定義、炉心損傷の物理現象） b. 手順書類の構成 c. シビアアクシデント発生時の対応操作 d. 災害対策本部の体制、役割 e. シビアアクシデント発生時の事故進展挙動の概要
	本部要員、技術系当番者、運転班員（災害対策要員）	<p>B-1教育（シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な判断教育）</p> <ul style="list-style-type: none"> a. シビアアクシデント発生時の対応策の判断プロセス及び判断基準 b. シビアアクシデント発生時の事故進展挙動 c. シビアアクシデント発生時の対応策（正の効果／負の影響評価を含む）
	技術班員	<p>B-2教育（シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な技術支援教育）</p> <ul style="list-style-type: none"> a. シビアアクシデント発生時の対応策の判断プロセス及び判断基準 b. シビアアクシデント発生時の事故進展挙動 c. シビアアクシデント発生時の対応策（正の効果／負の影響評価を含む） d. 災害対策本部の体制、役割
	運転班員（災害対策要員を除く）	<p>C教育（シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な運転に関する教育）</p> <ul style="list-style-type: none"> a. シビアアクシデントの概要（定義、炉心損傷の物理現象） b. 手順書類の構成 c. 災害対策本部の体制、役割 d. シビアアクシデント発生時の事故進展挙動の概要 e. 運転要領緊急処置編（第1部、第2部及び第3部）の内容

表 4 運転員が行う重大事故等対応のための主な教育訓練

教育訓練項目	訓練対象箇所	頻度	主な内容	社内規程 (要領・要則名等)
代替給水・スプレイ等 操作系統構成訓練	運転員	年1回以上	3号機運転員を対象として、現場にて下記操作に係る系統構成等の操作模擬等を実施 (1) 代替C/Vスプレイ ・代替格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイポンプ（自己冷却）、消火ポンプ、可搬型大型送水ポンプ車による代替C/Vスプレイ (2) C/V冷却 ・可搬型大型送水ポンプ車を用いたC/V自然対流冷却 (3) SFPへの注水 ・消火ポンプによるSFPへの注水 (4) SGへの注水 ・タービン動補給水ポンプ、電動補給水ポンプ、SG直接給水用高圧ポンプ、可搬型大型送水ポンプ車によるSGへの注水 (5) 代替炉心注水 ・代替格納容器スプレイポンプ、充てんポンプ（自己冷却）、格納容器スプレイポンプ（自己冷却）、消火ポンプ、可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水 (6) RWSP、AFWPへの補給 ・可搬型大型送水ポンプ車によるRWSP、AFWPへの補給	・運転要領 ・代替設備等運転要則

教育訓練項目	訓練対象箇所	頻度	主な内容	社内規程 (要領・要則名等)
代替給電操作訓練	運転員	年1回以上	3号機運転員を対象として、現場にて下記操作に係る系統構成等の操作模擬等を実施 (1) 電源確保 ・代替電源による給電	・運転要領
運転班その他訓練	運転員	年1回以上	3号機運転員を対象として、現場にて下記操作に係る系統構成等の操作模擬等を実施 (1) 原子炉停止操作 ・原子炉トリップ遮断器開放（現場） (2) SGの手動減圧 ・主蒸気逃がし弁（現場手動開放）によるRCS冷却・減圧 (3) RCSの減圧 ・加圧器逃がし弁によるRCS減圧 (4) 水素爆発抑制・監視 ・アニュラス空気浄化設備による水素排出 ・可搬型格納器水素濃度計測ユニット、可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視 (5) 給油 ・燃料油移送ポンプによる可搬型タンクローリーへの燃料補給	・運転要領 ・代替設備等運転要則

シミュレータ訓練事例 (設計基準事例)	想定外事象の内容	想定外事象の分類	実施すべき運転対応
冷却材喪失 (A・ループ低温側配管破断)	C/V サンプ水位計故障	発生事象を判別する計器の故障 (LOCA 事象判定の例)	関連するパラメータによる事象判断 (凝縮液量測定装置や放射線監視モニタ)
	加圧器水位制御系故障	インターロック動作不能 (隔離機能)	手動操作によるリカバリー (インターロック不動作判断、手動によるリカバリー)
	SI 誤動作	復旧手順の対応不能 (誤信号の継続発信)	代替手段による復旧対応を判断
	加圧器逃がし弁トリック	微小なパラメータからの兆候把握 (弁の微小リーク)	微小なパラメータ変化からの事象判断
	A 高感度型主蒸気管モニタ故障	発生事象を判別する計器の故障 (SGTR 事象判定の例)	関連するパラメータによる事象判断 (SG 関連パラメータや放射線監視モニタ)
	A 主蒸気隔離弁固着	事象収束手順の対応不能 (破損 S/G 隔離操作失敗の例)	代替手段による復旧対応を判断
	加圧器逃がし弁固着	事象収束手順の対応不能	代替手段による復旧対応を判断
	加圧器補助スプレイ弁固着	(RCS 減圧操作失敗の例)	
	C 主蒸気隔離弁固着	事象収束手順の対応不能 (破損 S/G 隔離操作失敗の例)	代替手段による対応を判断
	C 主蒸気隔離逆止弁固着		
主蒸気管破断 (C・主蒸気管破断 C/V 内)	B 主蒸気隔離弁固着	インターロック動作失敗 (タービン停止失敗の例)	手動操作によるリカバリー (インターロック不動作判断、手動によるリカバリー)
	タービントリップ不能		
	中間領域 N-36 補償異常	安全機能を判別する計器の故障 (原子炉停止状態確認の例)	関連するパラメータによる事象判断 (誤指示計器の判定)
	B・C 主給水制御弁故障	事象収束手順の対応不能	代替手段による対応を判断
	B・C 主給水隔離弁故障	(破損 S/G 隔離操作失敗の例)	
	補助給水隔離弁故障	インターロック動作失敗 (SI 機器動作失敗の例)	手動操作によるリカバリー (インターロック不動作判断、手動によるリカバリー)
	SIP 不動作		



図 1 想定外の事象を考慮した訓練の事例

表5 発電所災害対策要員の各班における重大事故対応のための主な教育訓練

班名	教育訓練項目	訓練対象箇所	頻度	主な内容	社内規程 (要領・要則名等)
事務局	軽油給油等教育訓練	運営課員 教育センター員 品証室員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> ・DG貯油槽から4k0タンクローリーへの直接汲み上げ ・代替非常用発電機とタンクローリーの接続 	<ul style="list-style-type: none"> ・軽油汲み上げ・配油要則
	緊急時対策所立ち上げ 教育訓練	運営課員 教育センター員 品証室員 協力会社社員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所の立ち上げ ・空調設備切り替え ・電源切り替え 	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所運用要則
	大津波警報発令時教育 訓練	協力会社社員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> ・大津波警報発令時の初動対応（水密扉の閉止等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・大津波警報発令時対応要則
業務支援班 (施設防護 担当)	可搬型代替電源車給電 訓練	発電室員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> ・給電ケーブル接続 ・可搬型代替電源車起動 ・可搬型代替電源車移動 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型SA設備等対応手順要則
	可搬型直流電源設備給 電訓練	発電室員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> ・給電ケーブル接続 ・可搬型直流電源起動 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型SA設備等対応手順要則
	加圧器逃がし弁バッテ リ接続訓練	発電室員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> ・加圧器逃がし弁バッテリ接続 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型SA設備等対応手順要則
運転班	事故時重要パラメータ 計測訓練	発電室員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型計測器による主要パラメータ計測 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型SA設備等対応手順要則
	可搬型大型送水ポンプ 車操作訓練	発電室員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型大型送水ポンプ車の運転 ・ホース敷設接続 ・可搬型大型送水ポンプ起動 	<ul style="list-style-type: none"> ・可搬型SA設備等対応手順要則

班名	教育訓練項目	訓練対象箇所	頻度	主な内容	社内規程 (要領・要則名等)
運転班	可搬型大容量海水送水ポンプ車操作訓練	発電室員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型大容量海水送水ポンプ車の運転 ホース敷設接続 可搬型大容量海水送水ポンプ起動 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型SA設備等対応手順要則
	タービン動補助給水ポンプ手動起動訓練	発電室員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 手動油ポンプにて各軸受部へ給油した後、蒸気加減弁手動「開」操作によるタービン動補助給水ポンプ起動を模擬 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型SA設備等対応手順要則
	中央制御室換気系のダンパ手動開訓練	発電室員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室換気系のダンパ手動開 	<ul style="list-style-type: none"> 可搬型SA設備等対応手順要則
技術班	重大事故事象進展予測・対応演習	本部要員 技術系当番者 技術班員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 事故シナリオに対する事象進展予測、対応操作検討、操作影響評価の演習 	<ul style="list-style-type: none"> シビアアクシデント対応ガイド要則
土木建築工 作班	瓦礫除去・構内道路補修訓練	土木建築課員 協力会社社員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 構内アクセス道路の段差解消(バックホウにより、想定される段差30cmおよび1mにおいて車輛通行幅3mを確保する) 構内アクセス道路の瓦礫撤去(瓦礫に見立てた大型土嚢をホイールローダーにより除去し、車輛通行幅3mを確保する) 放射性物質の海洋拡散抑制時における専用港内への流出経路構築作業 	<ul style="list-style-type: none"> 構内道路補修作業要則 放射性物質の海洋拡散抑制時における専用港内への流出経路構築作業要則
放管班	緊急時モニタリング訓練	安全管理課員 協力会社社員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故時等環境モニタリング手順 可搬型設備(モニタリングポスト、気象観測、Ge半導体測定装置等)の操作 放射能観測車の操作 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故時等環境モニタリング要則
	シルトフエンス設置訓練	協力会社社員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質の海洋拡散抑制手順(ビデオ教育含む) 	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質の海洋拡散抑制要則

班名	教育訓練項目	訓練対象箇所	頻度	主な内容	社内規程 (要領・要則名等)
放管班	重大事故等発生時の出入管理対応訓練	安全管理課員 協力会社社員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 3号機中央制御室及び緊急時対策所のチェンジングエリア内における出入管理手順（入退城方法、Vスクリーニング・除染方法等） 線量管理手順 3号機中央制御室及び緊急時対策所のチェンジングエリア設置（ビデオ教育含む） 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等の放射線管理要則
	格納容器内水素濃度測定訓練	安全管理課員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器雰囲気ガス試料採取装置によるサンプリング ガスクロマトグラフによる水素濃度測定 	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器内水素濃度測定要則
当番者 (通報連絡者)	初動対応教育訓練	技術系当番 事務系当番 調整当番	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 宿直室から緊対所への移動、衛星電話を利用した中央制御室からの情報収集、必要箇所へのFAX送信・連絡等。 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等および大規模損壊対応に係る教育訓練管理要則
運転班	初動対応教育訓練	災害対策要員(社員)	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 所内一斉ページングがあった際、または、震度6以上の地震があった際は、3号機中央制御室へ移動し、発電課長(当直)の指示に従い、初動対応操作の補助をすることを教育。 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等および大規模損壊対応に係る教育訓練管理要則
事務局	初動対応教育訓練	災害対策要員(参集) (社員)	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 通報連絡者からの連絡があった際、または、震度6以上の地震があった際は、発電所に参集し対応操作をすることを教育。 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等および大規模損壊対応に係る教育訓練管理要則
土木建築工 作班	初動対応教育訓練	災害対策要員(協力会社社員)	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 所内一斉ページングがあった際、または、震度6以上の地震があった際は、初動対応操作をすることを教育。 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等および大規模損壊対応に係る教育訓練管理要則

班名	教育訓練項目	訓練対象箇所	頻度	主な内容	社内規程 (要領・要則名等)
放管班 運転班	初動対応教育訓練	災害対策要員(支 援)(協力会社社 員)	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> ・所内一斉ペーキングがあった際、または、震度6以上 の地震があった際は、初動対応操作をすること を教育。 ■下記に示す訓練を組み合わせて実施する。 ・緊急時通報・連絡訓練 ・原子力災害対策本部設置訓練 ・環境放射線モニタリング訓練 ・退避誘導訓練 ・緊急時医療訓練 ・シビアアクシデント対応訓練 ・緊急時対応訓練 ・原子力緊急事態支援組織対応訓練 ・資機材輸送・取扱訓練 ■総合訓練 	<ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等および大規模損壊対応に 係る教育訓練管理要則
—	原子力防災訓練	全課(室)員 (発電所災害対策 要員)	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力事業者防災業務計画 	

表 6 実効性等を総合的に確認する原子力防災訓練

訓練項目	対象者	頻度	訓練内容
緊急時通報・連絡訓練	事務局員	年 1 回以上	一般回線、専用回線等を用いて、原災法に基づく自治体等関係箇所への通報・連絡を行う。
原子力災害対策本部設置訓練	災害対策本部要員、事務局員	年 1 回以上	原子力災害対策本部を設置し、原子力災害の発生や拡大を防止するための意思決定、作業指示等を行う。
環境放射線モニタリング訓練	放管班員 協力会社社員	年 1 回以上	恒設モニタリング設備の一部使用不可を想定し、代替として可搬型モニタリングポストによる測定等を行う。
退避誘導訓練	業務支援班員 (総務担当)	年 1 回以上	発電所の作業員や見学者を想定し、構内の集合・退避場所へ集合して、屋内退避場所への移動を行う。
緊急時医療訓練	業務支援班員 (労務担当)	年 1 回以上	管理区域内で発生した傷病者に対し、応急医療室および搬送車両における汚染拡大措置や、病院への搬送等を行う。
シビアアクシデント対応訓練	災害対策本部要員、技術班員	年 1 回以上	事故事象が進展し、シビアアクシデントに至った場合でも適切な対応が出来るよう、必要な資料の準備、プラント状況の把握、事象の進展予測および事象収束のための対策案の立案等を実施する。
要素訓練			<p>《代替給電訓練》 全交流電源喪失を想定し、可搬型代替電源車の起動確認等を行う。</p> <p>《代替給水訓練》 屋外タンク等を水源とし、送水ポンプ車等による 1 次系または 2 次系への代替給水等を行う。</p>
原子力緊急時支援組織対応訓練	業務支援班員(総務担当)、 電気工作班員、 機械工作班員、 土木建築工作班員、 運転班員、等	年 1 回以上	原子力緊急事態支援組織に応援要請を行う。場合によっては、発電所へ偵察用ロボットを搬入し、当該ロボットの操作を行う。
資機材輸送・取扱訓練	業務支援班員(総務担当)、 放管班員	年 1 回以上	可搬型ポスト、サーベイメータ等の北海道原子力環境センターへの運搬を行う。また、管理区域において、全面マスク、セルフエアセット等の取扱確認等を行う。
総合訓練	発電所災害対策要員	年 1 回以上	防災体制、組織が総合的に機能することを確認する。

表 7 実務経験によるプラント設備への習熟

対象者	主な活動	活動の内容 (例)	
			社内規程
運転員	巡視点検	<ul style="list-style-type: none"> 巡視点検を1回/直で実施。 	<ul style="list-style-type: none"> 運転要領 運転管理要則
	運転操作	<ul style="list-style-type: none"> プラント起動または停止に係る運転操作および機器の状態確認。 保安規定、運転要領に基づく非常用炉心冷却設備等の定期的な運転操作および機器の状態確認。 原子炉施設の運転等の日常的な運転操作および機器の状態確認。 	<ul style="list-style-type: none"> 運転要領 運転管理要則
	保守点検	<ul style="list-style-type: none"> 設備ごとに担当者を含め、プラント運転中の定期的な巡視、およびプラント起動停止時や試運転時に立会い、異常の有無等の状況を確認している。 日頃から設備の状況を把握し、必要に応じて部品取替や計器調整などを関係会社と共に実施している。 	<ul style="list-style-type: none"> 保修要領
保修員	工事管理 (調達管理)	<ul style="list-style-type: none"> 各設備の定期的な保守点検工事、あるいは修繕工事等において、当社の立会ポイントを定めて、保修担当者が分解点検等の現場に立会い、設備の健全性確認を行うとともに、作業の安全管理等を実施している。 工事の最終段階で確認する定期事業者検査は、原則として当社社員が直接実施している。 	<ul style="list-style-type: none"> 保修要領 調達管理要領 定期事業者検査実施要則 試験および検査の管理要領
	教育訓練	<ul style="list-style-type: none"> 新入社員集合教育実施後、原子力教育センター及び社外の研修機関等において、基本的な設備（弁、電動機、ポンプ、機器、遮断器、検出器、伝送器、制御器等）の分解点検や組立て及び点検調整等の教育訓練を行い、保修に係わる基礎的、実務的知識・技能を修得している。 	<ul style="list-style-type: none"> 教育訓練管理要領 原子力教育センター 保修教育・訓練要則

対象者	機能	部品交換など現場作業を自ら実施している例	
			社内規程
保修員	電気	<ul style="list-style-type: none"> 不具合発生時に部品取替作業（NFB、電磁接触器等）を関係会社と共に実施している。 不具合発生時の原因特定作業（絶縁抵抗測定、抵抗測定、導通確認）を関係会社と共に実施している。 	<ul style="list-style-type: none"> 保修要領
	計装	<ul style="list-style-type: none"> 不具合発生時に予備品等への交換作業（カード類、圧力計・温度計・伝送器等）及び弁類の分解、点検作業を関係会社と共に実施している。 	
	機械	<ul style="list-style-type: none"> 不具合発生時に機器の分解、点検作業（ポンプ、弁、ファン、配管等）を関係会社と共に実施している。 	
関係会社	電気、計装、機械	<ul style="list-style-type: none"> 当社から保守点検工事等を受託し、日頃から発電所設備の部品交換、分解点検等を実施し、設備に習熟している。 	

表8 発電所災害対策要員の通常時と発電所対策本部体制時における職務と力量

通常時組織の職務と力量		通常時の職務(力量)に付加する知識等		発電所対策本部運営の力量	
組織	主な職務	+		班	本部要員の主な職務
発電所長	<ul style="list-style-type: none"> 発電所の長等指揮監督し、発電所における保安活動を統括する。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災管理者、統括管理 	本部長	原子力防災管理者、統括管理
所長代理	<ul style="list-style-type: none"> 所長を補佐する。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力副防災管理者、統括管理補佐 	副本部長	原子力副防災管理者、統括管理補佐
次長(技術系)				本部委員	原子力副防災管理者 遠隔号機遠隔監視の号機ごとの指揮者(指名された者)
発電所長補佐	<ul style="list-style-type: none"> 所長の指示する範囲の業務を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 発電所対策本部の運営 2. 外部機関、各班等の情報集約 3. 関係機関への連絡、連絡および報告 4. 防災センター派遣要員の相互連絡 5. 本部対策本部との連絡調整 6. 自衛消防隊による消火活動の指揮 7. SPDSアータの伝送確認 8. テレビ会議システムの起動・確認 	事務局	給油活動等
原子力教育センター	<ul style="list-style-type: none"> 運営活動に関する業務。 トリアル対応取組の業務。 初期消火活動のための体制の整備に関する業務指導。 検査動線検射および法的資格者管理の計画立案。 教育計画・実施管理、力量の管理の計画立案。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 		技術班	<ul style="list-style-type: none"> 1. 事故状況の把握評価 2. 燃料破損の可能性の確認、放出放射能量の予測 3. 事故拡大防止対策の検討の総括
原子力安全・品質保証室	<ul style="list-style-type: none"> 品質保証管理計画立案。 安全文化醸成管理計画立案。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 			
防火・安全対策室	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防火、消火災害対応取組の業務。 アクションマネジメント・P・S・A評価業務指導。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 			
技術課	<ul style="list-style-type: none"> 原子力燃料管理、炉心管理計画立案。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 			
保安計画課	<ul style="list-style-type: none"> 設備長期計画立案 設備改善工事立案。 定期検査工事長期計画立案。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 			
総務課	<ul style="list-style-type: none"> 契約および貯蔵品管理を行う。 安全協定等に基づく地域との対応業務を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 	<ul style="list-style-type: none"> 【総務担当】 1. 資機材等の搬送輸送および倉庫、衣服、宿泊等の手配 2. 退避の周知および退避訓練 【地域対応担当】 1. 関係地方公共団体等対応および情報収集 		
労働安全課	<ul style="list-style-type: none"> 作業の健康管理、産業医との連携に関する業務を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 	<ul style="list-style-type: none"> 【労務担当】 1. 傷病者の看護 2. 緊急時医療の支援 	業務支援班	
広報課	<ul style="list-style-type: none"> 地域とのコミュニケーションの推進、広報に関する業務を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 	<ul style="list-style-type: none"> 【広報担当】 1. 報道関係対応 2. 広報活動 3. 見学者対応(避難誘導を含む)および情報の収集 		
施設防護課	<ul style="list-style-type: none"> 保全区域および周辺区域の管理業務。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 	<ul style="list-style-type: none"> 【施設防護担当】 1. 警備(入場規制含む)に関する指示 		
安全管理課	<ul style="list-style-type: none"> 所内放射線の管理 放射性廃棄物の管理 機材モニタリング 水質等の分析・測定計画立案 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 発電所内外の放射線、放射能の状況把握 2. 狭く管理、汚染管理、線量評価、汚染拡大防止および汚染の除去 3. 緊急時医療の助勢 4. 放射能影響範囲の推定 6. 積算線量計の配属、測定等 	放射線班	<ul style="list-style-type: none"> 1. 放射線、モニタリング 2. 汚染管理、線量評価、汚染拡大防止および汚染の除去
発電室	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電施設の運転に関する業務。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 発電所設備の異常の状況および機器動作状況の把握、事故拡大防止の可能性等の予測 2. 事故拡大防止に必要な運転上の措置 3. 所内の指揮情報の収集および作業員との連絡 4. 中央制御指令所との連絡(給電情報、気象情報等) 5. 発電所施設の保安維持 	運転班	<ul style="list-style-type: none"> 給電活動、給電活動等
機械保修課	<ul style="list-style-type: none"> 設備運用、保修計画立案。 設備改善、工事実施計画立案。 事故対策原因究明。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力防災体制における自らの役割(原子力災害対策要員、重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要員等)に関する知識等 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 発電所設備の状況把握および点検 2. 発電所設備の応急復旧計画の立案と措置 3. 発電所設備の事故復旧計画の立案と措置 	機械工作班	<ul style="list-style-type: none"> 1. 発電所設備の状況把握および点検 2. 発電所設備の応急復旧計画の立案と措置 3. 発電所設備の事故復旧計画の立案と措置
制御保修課				電気工作班	
電気保修課				土木建築工	
土木建築課				作班	

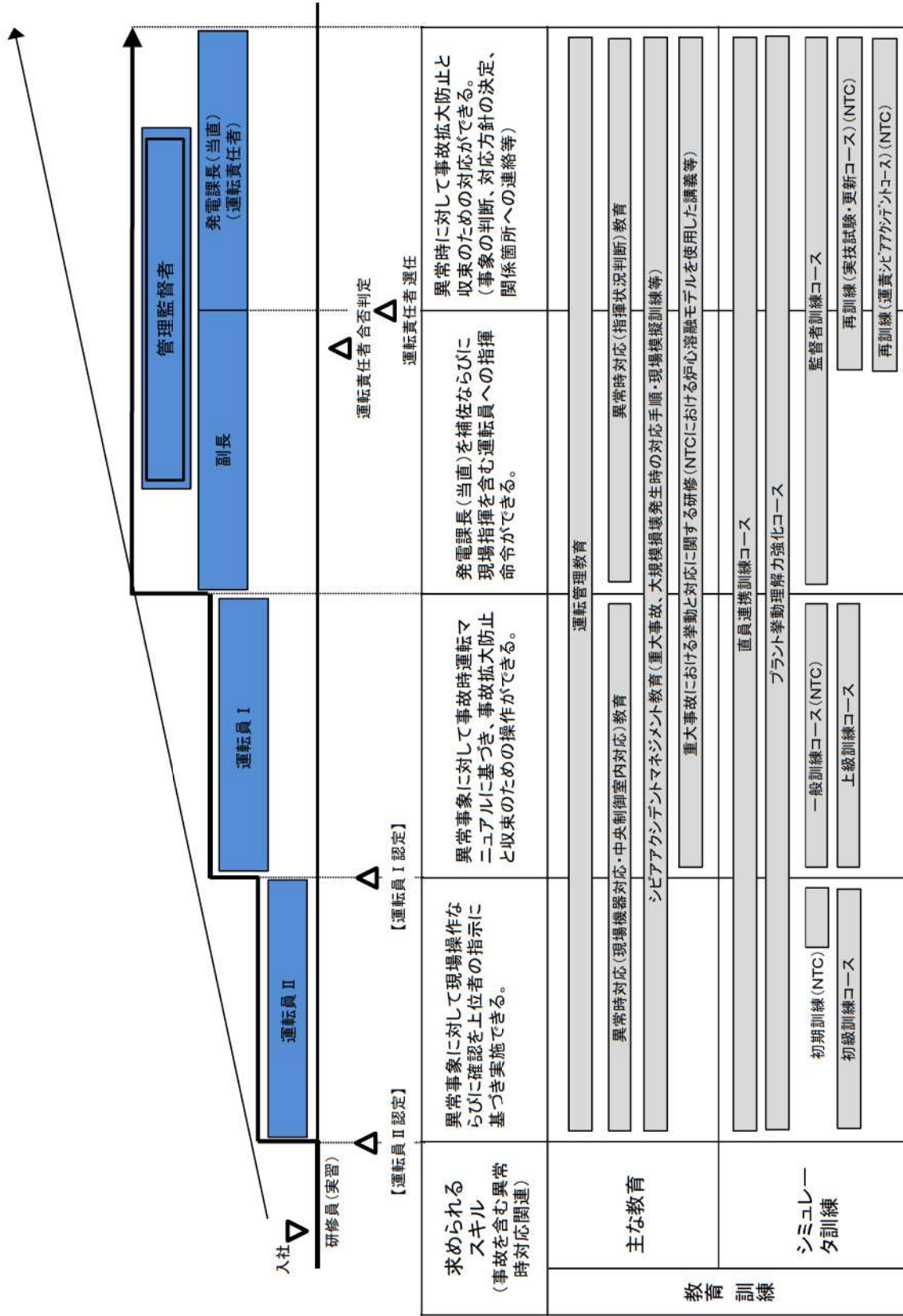


図2 運転員の教育訓練プログラムの概要 (イメージ)

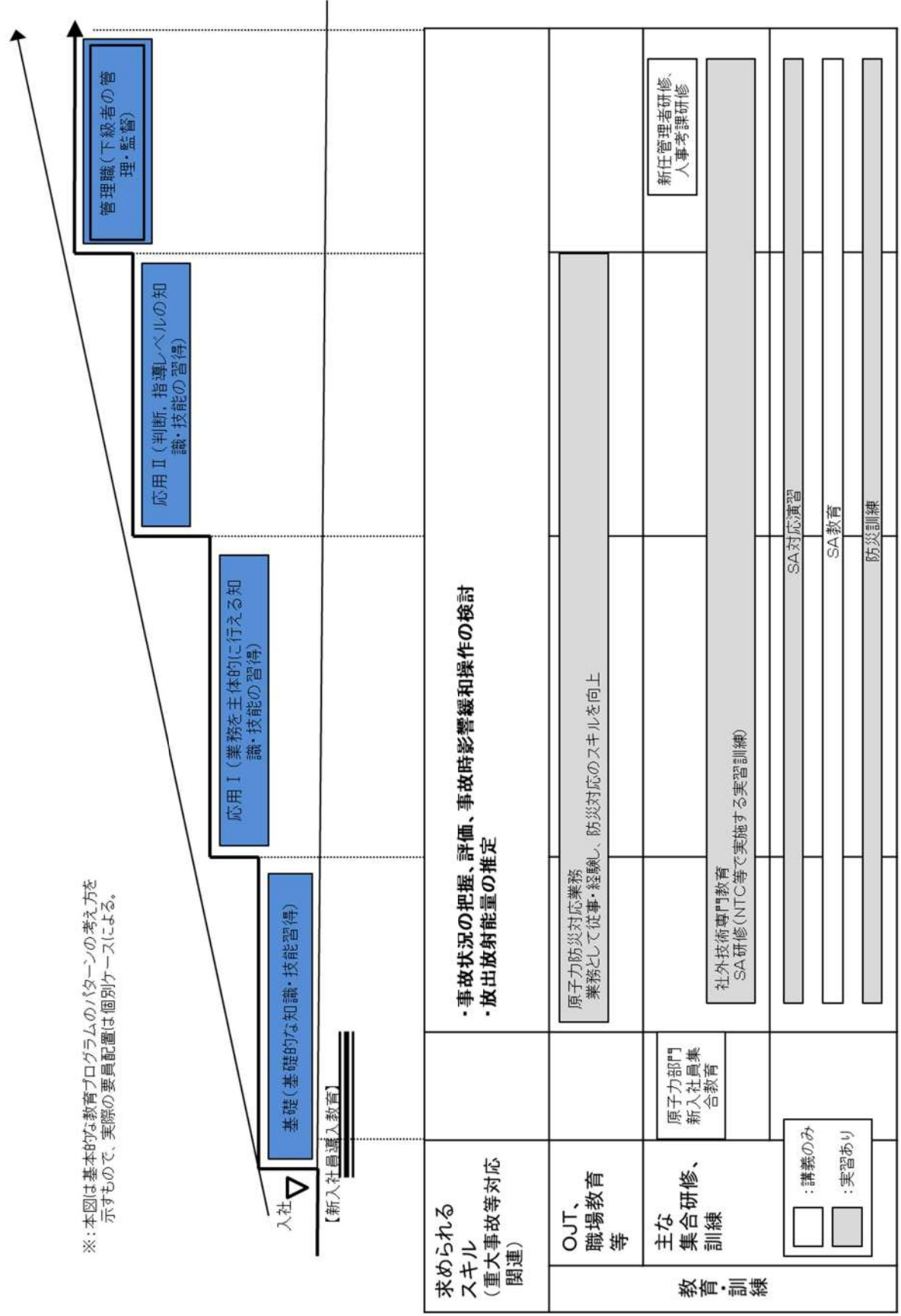


図3 防災・安全対策室員の教育訓練プログラムの概要(イメージ)

社外評価に対するフィードバックについて

原子力安全に対する発電所における種々の訓練及び活動の有効性を評価する第三者機関として、WANO（世界原子力発電事業者協会）及びJANSI（原子力安全推進協会）がある。

WANOは、種々の訓練及び活動について、世界中の原子力発電所の経験を踏まえ、各分野の世界最高水準（エクセレンス）の振る舞いを事業者に提供している。各発電所は4年ごとにピアレビューを受け、種々の訓練及び活動と世界最高水準との差（ギャップ）をAFI（Area For Improvement；改善提言）として受け、計画的に改善活動を行う。

泊発電所では、2019年7月18日～2019年8月1日に、WANOピアレビューを受けた。この時に受けたAFIについて、WANO Performance Improvement Guideline等を参考に改善を進め、その後、当社が公表している自主的かつ継続的安全性向上の取組と合わせて計画的に改善に取り組んでいる。

また、今後、フォローアップレビューを受けることにより、当社の改善の進捗について確認を受けることとしている。

一方、JANSIについても、WANOと同様の考え方で10分野（運転、保守、放射線防護、火災防護、緊急時対応、組織・管理体制等）について、定期的な発電所のピアレビューを行っており、原子力施設の運営状況や設備の状態、安全文化の健全性や改善への取組具合をエクセレンスとの比較において評価し、それぞれのレベルを引き上げるための提言・勧告及び支援を実施している。

泊発電所では、これまでにJANSIピアレビューは受けていないが、他発電所と同様に、再稼働前及び再稼働以降も定期的にWANO及びJANSIのピアレビューを受けることで、継続的に種々の訓練及び活動の改善を行っていく。

重大事故等時の対応のための訓練実績について

1. 訓練実績

重大事故等時の対応のための主な訓練実績について、平成29年度の訓練実績を第1表に記載する。

これら訓練は操作項目に応じて、

- ・手順書を用いた机上確認
- ・中央制御室及び現場にて、操作員が手順に従い対応する訓練（実際に操作できない弁については、当該弁の前で模擬操作等を行い訓練）

により対応している。

2. 悪条件を想定した訓練について

重大事故等時の対応のための訓練について、悪条件（夜間、悪天候（降雨、積雪、寒冷））下での訓練及び悪条件（高線量下）を想定した訓練を、必要な防護具等を着用し実施している。

また、屋外の操作対象については、様々な環境においても対応ができるよう、引き続き悪条件下での訓練及び悪条件を想定した訓練を行っていく。

第1表 泊発電所における重大事故等時の対応のための主な訓練実績（2019年度）

教育訓練項目	訓練対象箇所	頻度	主な内容	社内規程 (要領・要則名等)	2019年度 訓練実績	備考
代替給水・スプレイ等操作 系統構成訓練	運転員	年1回以上	<p>3号機運転員を対象として、現場にて下記操作に係る系統構成等の操作模擬等を実施</p> <p>(1) 代替C/Vスプレイ ・代替格納容器スプレイポンプ</p> <p>(2) C/V冷却 ・可搬型大型送水ポンプ車を用いたC/V自然対流冷却</p> <p>(3) 代替炉心注水 ・B-格納容器スプレイポンプ、代替格納容器スプレイポンプ、B-充てんポンプ（自己冷却）</p> <p>(4) RWSP、AFWPへの補給 ・可搬型大型送水ポンプ車によるRWSP、AFWPへの補給</p> <p>(5) 代替補機冷却 ・可搬型大型送水ポンプ車によるA-SIP（海水冷却）への補機冷却水（海水）通水</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・運転要領 ・代替設備等運転要則 	1回/直	
代替給電操作 訓練	運転員	年1回以上	<p>3号機運転員を対象として、現場にて下記操作に係る系統構成等の操作模擬等を実施</p> <p>(1) 電源確保 ・代替電源による給電</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・運転要領 ・代替設備等運転要則 	1回/直	
運転班その他 訓練	運転員	年1回以上	<p>3号機運転員を対象として、現場にて下記操作に係る系統構成等の操作模擬等を実施</p> <p>(1) SGの手動減圧 ・主蒸気逃がし弁（現場手動開放）によるRCS冷却・減圧</p> <p>(2) RCSの減圧 ・加圧器逃がし弁によるRCS減圧</p> <p>(3) 水素爆発抑制・監視 ・アニュラス空気浄化設備による水素排出</p> <p>・可搬型格納容器水素濃度計測ユニット、可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視</p> <p>(4) 通信連絡設備 ・携行型通話装置の取扱い</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・運転要領 ・代替設備等運転要則 	1回/直	

教育訓練項目	訓練対象箇所	頻度	主な内容	社内規程 (要領・要則名等)	2019年度 訓練実績	備考
軽油給油等教育訓練	運営課員 教育センター員 品証室員	年1回以上	・DG 貯油槽から4k0タンクローリーへの直接汲み上げ ・代替非常用発電機とタンクローリーの接続	・軽油汲み上げ・配油要則	6回	
緊急時対策所立ち上げ教育訓練	運営課員 教育センター員 品証室員 協力会社社員	年1回以上	・緊急時対策所の立ち上げ ・空調設備切り替え ・電源切り替え	・緊急時対策所運用要則	12回	
大津波警報発令時教育訓練	協力会社社員	年1回以上	・大津波警報発令時の初動対応（水密扉の閉止等）	・大津波警報発令時対応要則	10回	
可搬型代替電源車給電訓練	発電室員	年1回以上	・給電ケーブル接続 ・可搬型代替電源車起動 ・可搬型代替電源車移動	・可搬型SA設備等対応手順要則	1回/直	
可搬型直流電源設備給電訓練	発電室員	年1回以上	・給電ケーブル接続 ・可搬型直流電源起動	・可搬型SA設備等対応手順要則	1回/直	
加圧器逃がし弁パツテリ接続訓練	発電室員	年1回以上	・加圧器逃がし弁パツテリ接続	・可搬型SA設備等対応手順要則	1回/直	
事故時重要パラメータ計測訓練	発電室員	年1回以上	・可搬型計測器による主要パラメータ計測	・可搬型SA設備等対応手順要則	1回/直	
可搬型大型送水ポンプ車操作訓練	発電室員	年1回以上	・可搬型大型送水ポンプ車の運転 ・ホース敷設接続 ・可搬型大型送水ポンプ起動	・可搬型SA設備等対応手順要則	1回/直	
可搬型大容量海水送水ポンプ車操作訓練	発電室員	年1回以上	・可搬型大容量海水送水ポンプ車の運転 ・ホース敷設接続 ・可搬型大容量海水送水ポンプ起動	・可搬型SA設備等対応手順要則	1回/直	
タービン動補給水ポンプ手動起動訓練	発電室員	年1回以上	・手動油ポンプにて各軸受部へ給油した後、蒸気加減弁手動「開」操作によるタービン動補給水ポンプ起動を模倣	・可搬型SA設備等対応手順要則	1回/直	
中央制御室換気系のダンパ手動開訓練	発電室員	年1回以上	・中央制御室換気系のダンパ手動開	・可搬型SA設備等対応手順要則	1回/直	
重大事故事象進展予測・対応演習	本部署員 技術系当番者 技術班員	年1回以上	・事故シナリオに対する事象進展予測、対応操作検討、操作影響評価の演習	・シビアアクシデント対応ガイド要則	3回	

教育訓練項目	訓練対象箇所	頻度	主な内容	社内規程 (要領・要則名等)	2019年度 訓練実績	備考
瓦礫除去・構内道路補修訓練	土木建築課員 協力会社社員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 構内アクセス道路の段差解消（バックホウにより、想定される段差30cmおよび1mにおいて車輛通行幅3mを確保する） 構内アクセス道路の瓦礫撤去（瓦礫に見立てた大型土嚢をホイールローダーにより除去し、車輛通行幅3mを確保する） 重大事故時等環境モニタリング手順 可搬型設備（モニタリングポスト、気象観測、Ge半導体測定装置等）の操作 放射能観測車の操作 	<ul style="list-style-type: none"> 構内道路補修作業要則 	19回	
緊急時モニタリング訓練	安全管理課員 協力会社社員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故時等環境モニタリング手順 可搬型設備（モニタリングポスト、気象観測、Ge半導体測定装置等）の操作 放射能観測車の操作 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故時等環境モニタリング要則 	5回	
シルトフエンス設置訓練	協力会社社員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質の海洋拡散抑制手順（ビデオ教育含む） 	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質の海洋拡散抑制要則 	2回	
重大事故等発生時の出入管理対応訓練	安全管理課員 協力会社社員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 3号機中央制御室及び緊急時対策所のチェンジングエリア内における出入管理手順（入退域方法、Vスクリーニング・除染方法等） 線量管理手順 3号機中央制御室及び緊急時対策所のチェンジングエリア設置（ビデオ教育含む） 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等の放射線管理要則 	4回	
格納容器内水素濃度測定訓練	安全管理課員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器雰囲気ガス試料採取装置によるサンプリング ガススクロマトグラフによる水素濃度測定 	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器内水素濃度測定要則 	10回	
航空機衝突による航空機燃料火災発生時の消火訓練	消火要員	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 化学消防自動車、大規模火災用消防自動車等による消火対応手順 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要則 	18回	
初動対応教育訓練	技術系当番 事務系当番 調整当番	年1回以上	<ul style="list-style-type: none"> 宿直室から緊急時への移動、衛星電話を利用した中央制御室からの情報収集、必要箇所へのFAX送信・連絡等。 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等および大規模損壊対応に係る教育訓練管理要則 	3回	

泊発電所3号炉

重大事故等時の体制について

< 目次 >

1. 重大事故等対策に係る体制の概要	1.0.10-1
(1) 体制の概要	1.0.10-1
(2) 重大事故等に対処する要員の確保に関する基本的な考え方	1.0.10-2
(3) 重大事故等対策における判断者及び操作者について	1.0.10-2
a. 判断者の明確化	1.0.10-2
b. 操作者の明確化	1.0.10-3
2. 泊発電所における重大事故等対策に係る体制について	1.0.10-3
(1) 発電所対策本部の体制概要	1.0.10-3
a. 所長（原子力防災管理者）の役割	1.0.10-3
b. 発電所対策本部の構成	1.0.10-4
c. 発電所災害対策要員が活動する施設	1.0.10-6
(2) 発電所対策本部の要員参集	1.0.10-7
a. 運転員	1.0.10-7
b. 発電所内に常駐している発電所災害対策要員 （運転員を除く。）	1.0.10-8
c. 発電所外から発電所に参集する発電所災害対策要員	1.0.10-10
(3) 通報連絡	1.0.10-12
(4) 発電所対策本部内における各機能班との情報共有について	1.0.10-12
a. プラント状況、重大事故等への対応状況の情報共有	1.0.10-12
b. 指示・命令、報告	1.0.10-13
c. 本店対策本部との情報共有	1.0.10-14
(5) 中央制御室－発電所対策本部間の情報連絡	1.0.10-14
a. 連絡経路について	1.0.10-14
b. 連絡内容について	1.0.10-14
c. 連絡中の運転操作について	1.0.10-14
(6) 交替要員の考え方	1.0.10-15
3. 発電所外における重大事故等対策に係る体制について	1.0.10-16
(1) 本店対策本部	1.0.10-16
a. 本店対策本部の体制概要	1.0.10-16
b. 本店対策本部設置までの流れ	1.0.10-17
c. 広報活動	1.0.10-18
(2) 原子力事業所災害対策支援拠点	1.0.10-18
(3) 中長期的な体制	1.0.10-20

表 1	防災体制の区分	1.0.10-21
表 2	警戒事象、原災法第 10 条第 1 項及び原災法第 15 条 第 1 項に該当する事象の整理表	1.0.10-21
表 3	原子力防災管理者と発電所対策本部の各長の代行順位	1.0.10-22
図 1	発電所対策本部の構成	1.0.10-23
図 2	通常時の発電所体制から発電所対策本部体制への移行	1.0.10-25
図 3	夜間・休日における重大事故等発生時の指揮命令系統 及び体制の移行	1.0.10-26
図 4	泊発電所 原子力防災組織 体制図（夜間及び休日）	1.0.10-27
図 5	泊発電所 原子力防災組織 体制図（参集要員招集後）	1.0.10-28
図 6	中央制御室運転員の体制（3号炉 運転中の場合）	1.0.10-29
図 7	中央制御室運転員の体制（3号炉 停止中の場合）	1.0.10-29
図 8	発電所における体制発令と要員の非常招集	1.0.10-30
図 9	夜間・休日における事故発生からブルーム通過後 までの要員の動き	1.0.10-31
図 10	緊急呼び出しシステムによる非常招集連絡	1.0.10-32
図 11	夜間・休日における重大事故等発生時の要員の 非常招集及び参集	1.0.10-33
図 12	緊急時対策所内のレイアウト、情報共有のイメージ	1.0.10-34
図 13	泊発電所 原子力防災組織 体制図（ブルーム通過中）	1.0.10-35
図 14	泊発電所 支援体制概要図	1.0.10-36
図 15	本店対策本部の構成	1.0.10-37
図 16	本店における体制発令と要員の非常招集	1.0.10-38
図 17	全面緊急事態発生時の情報発信体制	1.0.10-39
図 18	原子力事業所災害対策支援拠点の構成	1.0.10-40
別紙 1	泊発電所における発電所対策本部体制と指揮命令 及び情報の流れ	1.0.10-別紙 1-1
別紙 2	重大事故等発生時における初期消火要員の体制に ついて	1.0.10-別紙 2-1
別紙 3	重大事故等発生時における発電所災害対策要員の 動き	1.0.10-別紙 3-1
別紙 4	緊急時対策所における主要な資機材等の一覧	1.0.10-別紙 4-1
別紙 5	災害対策本部要員による通報連絡について	1.0.10-別紙 5-1
別紙 6	原子力事業所災害対策支援拠点について	1.0.10-別紙 6-1

別紙 7	発電所構外からの要員参集について……………	1.0.10-別紙 7-1
補足 1	発電課長(当直)による運転員への操作指示/ 確認手順について……………	1.0.10-補足 1-1
補足 2	発電所が締結している医療協定について……………	1.0.10-補足 2-1
補足 3	送配電部門の法的分離に伴う本店原子力防災組織 について……………	1.0.10-補足 3-1

1. 重大事故等対策に係る体制の概要

泊発電所において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、原子力災害の拡大の防止その他必要な活動を円滑に行うため、所長（原子力防災管理者）は、事象に応じて原子力防災準備体制又は原子力防災体制を発令し、所長（原子力防災管理者）を本部長とする原子力災害対策本部（以下、「発電所対策本部」という。）を設置し、災害対策活動を実施する。（表1、表2）

また、本店において発電所における原子力防災体制発令の報告を受けた場合は、本店における原子力防災体制を発令し、本店に原子力災害対策本部（以下、「本店対策本部」という。）を設置し、発電所対策本部の活動を支援する。

原子力災害が発生し、その状況が原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）第10条第1項に基づく特定事象である場合の通報、体制の発令、対策本部の設置等については、原災法第7条に基づき作成している泊発電所原子力事業者防災業務計画（以下、「防災業務計画」という。）に定めている。

防災業務計画には、発電所に原子力防災組織及び原子力防災要員を置くこと、並びにこれを支援するために本店対策本部を設置すること等を規定している。

これらの組織により全社として原子力災害予防対策、緊急事態応急対策等、原子力災害事後対策について実施できるようにしておくことで、原災法第3条で求められる原子力事業者の責務を果たしている。

以下に具体的な重大事故等時の体制について示す。

(1) 体制の概要

発電所における原子力防災組織は、その基本的な機能として、①意思決定・指揮、②情報管理・火災対応、③資機材等リソース管理・社外対応、④情報収集・計画立案、⑤現場対応を有しており、①の責任者として発電所対策本部長が当たり、②～⑤の機能ごとに班を設置し、それぞれの責任者として「班長」を配置している。

原子力防災組織の活動に当たり、各機能の責任者は情報収集を進め、それらの結果を踏まえ事故対応方針を決定する。

あらかじめ定める手順書に記載された手順の範囲内において、発電所対策本部長の権限は各班長に委譲されており、各班長は上位職の指示を待つことなく、自律的に活動する。

②～⑤の機能を担う必要要員規模は対応すべき事故の様相、事故の進展や収束の状況により異なるが、万が一ブルームが発生する事態となった場合においてもブルーム通過の前・中・後でも要員の規模を拡大・縮小しながら円

滑な対応が可能な組織設計とする。

また、複数号炉にて同時発災した場合には、情報の混乱や指揮命令が遅れることのないよう、あらかじめ定めた又は発電所対策本部長が指名した各号炉指揮者が指揮を執り、当該号炉に専念して情報を収集しプラント状態の把握に努め事故対策の検討を行うとともに、発電所対策本部長の活動方針の下、対象号炉の事故影響緩和・拡大防止に係るプラント運転操作への助言や可搬型重大事故等対処設備を用いた対応、不具合設備の復旧等の統括を行う。

(2) 重大事故等に対処する要員の確保に関する基本的な考え方

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）（以下「夜間及び休日」という。）において、重大事故等が発生した場合でも速やかに対応を行えるよう、発電所内及び発電所近傍に発電所災害対策要員並びに1号炉及び2号炉運転員（以下「重大事故等に対処する要員」という。）を常時確保する。

また、火災発生時の消火活動に対応するため、発電所災害対策要員として消火要員を発電所内に常時確保する。

重大事故等の対応で、高線量下における対応が必要な場合においても社員及び協力会社社員で対応できるよう重大事故等に対処する要員を確保する。病原性の高い新型インフルエンザや同様に危険性のある新感染症等が発生し、所定の重大事故等に対処する要員に欠員が生じた場合は、夜間及び休日を含め重大事故等に対処する要員の補充を行うとともに、そのような事態に備えた重大事故等に対処する要員の体制に係る管理を行う。

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、原子炉停止等の措置を実施し、確保できる重大事故等に対処する要員で安全が確保できる原子炉の運転状態に移行する。

なお、詳細な運用については、保安規定及び手順書に定める。

また、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日を含めて必要な発電所災害対策要員を非常招集できるよう、定期的に連絡訓練を実施する。

(3) 重大事故等対策における判断者及び操作者について

a. 判断者の明確化

重大事故等対策の判断は全て発電所にて行うこととし、本店対策本部は全社大での体制にて、発電所で実施される対策活動の支援を行う。

運転員が使用する手順書に従い実施される事故時のプラント対応の判断は事故発生号炉の発電課長（当直）が行う。一方、あらかじめ定めた手順によらない操作及び対応については、原子炉施設の運転に関し保安の監督を職務とする発電用原子炉主任技術者の助言を踏まえ、発電所

対策本部長が最終的に判断する。

発電所対策本部で実施する対応の判断は、あらかじめ定める手順書に基づく役割分担に従い、発電所対策本部長又は各班長が行う。

プラントの同時発災時等において複数号炉での対処が必要な事象が発生した場合、運転手順書に従い実施される事故時のプラント対応の判断は、事故発生号炉の発電課長（当直）が行い、発電所対策本部は各プラントの状況（運転班）や使用可能な設備（機械工作班，電気工作班，土木建築工作班），事象の進展（技術班）等の状況について対策本部内で共有し、発電所対策本部長が対応すべき優先順位の最終的な判断を行う。なお，1号及び2号炉の対応については，各号炉の使用済燃料ピットに保管されている燃料に対する必要な措置を実施することとなるが，使用済燃料ピットの冷却機能を喪失した場合においても，使用済燃料ピットの水温が100℃に到達するまでに1号炉及び2号炉は約6日間を要すると評価※1しているため，3号炉の対応が優先される。

※1 2016年1月1日時点の崩壊熱量をもとに試算（添付資料1.0.16「重大事故等時における停止号炉の影響について」に記載した試算結果）

b. 操作者の明確化

各種手順書は，運転員が使用する運転手順書と発電所対策本部が使用する発電所対策本部用手順書，及び発電所対策本部のうち支援組織が使用する支援組織用手順書と使用主体によって整備する。

ただし，使用目的によっては，相互の手順の完遂により機能を達成する場合があることから，重大事故等対処設備の操作に当たっては，中央制御室と発電所対策本部の間で緊密な情報共有を図りながら行うこととする。

2. 泊発電所における重大事故等対策に係る体制について

(1) 発電所対策本部の体制概要

a. 所長（原子力防災管理者）の役割

所長（原子力防災管理者）は，発電所対策本部の本部長として統括管理を行い，責任を持って，原子力防災の活動方針の決定を行う。なお，所長（原子力防災管理者）が不在等によりその職務を遂行できない場合は，副原子力防災管理者である所長代理，次長，各課長等からあらかじめ定めた順位により，その職務を代行させることとしている（表3）。

b. 発電所対策本部の構成

(a) 発電所対策本部の構成は、実施組織及び支援組織に区分される。さらに、支援組織は技術支援組織及び運営支援組織に区分される。

実施組織は、「重大事故等対策を実施する組織」であり、事故拡大防止に必要な運転上の措置等を実施する運転班（運転員を含む）や電源確保作業等の電気設備の操作や状況把握・点検を実施する電気工作班等により構成する。

支援組織のうち、技術支援組織は、「実施組織に対して技術的助言を行う組織」であり、発電所内外の放射線・放射能の状況把握や被ばく管理等を行う放管班及び事故状況を把握評価し炉心損傷可能性の評価等を実施する技術班により構成する。

支援組織のうち、運営支援組織は、「実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える組織」であり、資機材の調達輸送、傷病者の救護、関係地方公共団体等対応等を実施する業務支援班及び本店対策本部との連絡、関係機関への連絡・報告を行う事務局により構成する。

発電所対策本部は、以上のとおり合計3組織、8班で構成され、各班にはそれぞれ責任者として班長（次長又は課長）を配置する。

班長が欠けた場合は、あらかじめ定めた代行者及び代行順位により、その職務を代行させることとしている。

発電課長（当直）が欠けた場合は、発電課長（当直）代務者が中央制御室へ到着するまでの間、運転管理に当たっている当直副長が代務に当たることをあらかじめ定める。

発電所対策本部における本部・各班の任務については、図1に示すとおりであり、班員構成は、通常時の保安管理体制下での運転、部品交換等の日常保守点検活動等の実務経験が、発電所対策本部での事故対応、復旧活動等に活かせるよう、専門性、経験を考慮したものである。通常時の発電所体制（保安管理体制）から発電所対策本部体制への移行を図2に示す。

<実施組織>

運 転 班	: 発電所設備の異常の状況及び機器動作状況の把握、事故拡大防止に必要な運転上の措置、中央給電指令所との連携、発電所施設の保安維持
電気工作班	: 電気設備等の状況把握及び点検、電気設備等の応急復旧計画の立案と措置、電気設備等の事故復旧

計画の立案と措置

機械工作班 : 機械設備等の状況把握及び点検, 機械設備等の応急復旧計画の立案と措置, 機械設備等の事故復旧計画の立案と措置

土木建築工作班 : 土木建築設備等の状況把握及び点検, 土木建築設備等の応急復旧計画の立案と措置, 土木建築設備等の事故復旧計画の立案と措置

<技術支援組織>

放 管 班 : 発電所内外の放射線・放射能の状況把握, 被ばく管理・汚染管理・線量評価・汚染拡大防止及び汚染の除去

技 術 班 : 事故状況の把握評価及び事故拡大の可能性等の予測, 燃料破損の可能性の評価, 放出放射エネルギーの予測, 事故時影響緩和操作の検討・評価, 事故拡大防止対策の検討, 効果確認

<運営支援組織>

業務支援班 : 人・資機材の調達輸送及び宿泊等の手配, 退避の周知及び退避誘導, 警備(入構規制含む。)に関する指示, 傷病者の救護, 原子力災害医療の実施, 食料・衣服等の手配, 関係地方公共団体等の対応及び情報の収集, 報道機関対応, 広報活動, 見学者対応(避難誘導含む。)及び情報の収集

事 務 局 : 発電所対策本部の運営, 外部機関・各班等の情報集約, 関係機関への通報・連絡及び報告, 防災センター派遣要員との相互連絡, 本店対策本部との連絡調整, 消火要員による消火活動の指揮, SPDSデータの伝送確認, テレビ会議システムの起動・確認

泊発電所における発電所対策本部体制と指揮命令及び情報の流れについて別紙1に記す。また, 発電所原子力防災組織の体制(重大事故等に対処する要員)について図3, 図4, 図5に, 中央制御室の運転員の体制を図6, 図7に, 初期消火要員体制について別紙2に記す。

(b) 発電所対策本部設置までの流れ

泊発電所において、警戒事象（原子力災害対策指針に定める警戒事態に該当する事象）、原災法第10条第1項に基づく特定事象又は原災法第15条第1項に該当する事象が発生した場合、所長（原子力防災管理者）は直ちに防災体制を発令するとともに原子力部長へ報告する。

事務局長又は災害対策本部要員（通報連絡者）は、発電所対策本部を設置するため、発電所災害対策要員を非常招集する（図8）。

所長（原子力防災管理者）は、発電所における防災体制を発令した場合、速やかに発電所対策本部を設置する。

c. 発電所災害対策要員が活動する施設

重大事故等が発生した場合において、発電所対策本部における実施組織及び支援組織が関係箇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ために、以下の施設及び設備を整備する。

これらは、重大事故等時において、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発電用原子炉の状態を確認し、必要な所内外各所へ通報連絡を行い、また、重大事故等対処のため夜間においても速やかに現場へ移動する。なお、これらは重大事故等への対応における各班、要員数を踏まえて数量を決定し、原子力防災訓練において、適切に活動を実施できる数量であることを確認している（別紙3、4）。

(a) 支援組織の活動に必要な施設及び設備

重大事故等対応に必要なプラントのパラメータを確認するためにデータ表示端末、発電所内外に通信連絡を行い関係箇所との連携を図るための統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）、衛星電話設備、衛星携帯電話等を備えた緊急時対策所を整備する。

(b) 実施組織の活動に必要な施設及び設備

重大事故等対応に必要なプラントのパラメータを確認するためにデータ表示端末、中央制御室、緊急時対策所及び現場との連携を図るため、携行型通話装置、トランシーバ、衛星電話設備、衛星携帯電話等を整備する。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できるよう可搬型照明を整備する。

(2) 発電所対策本部の要員参集

平日の勤務時間帯に防災体制が発令された場合，電力保安通信用電話設備，所内放送，運転指令設備等にて発電所構内の発電所災害対策要員に対して非常招集を行い，発電所対策本部を設置した上で活動を実施する。泊発電所では，中長期的な対応も交替できるよう24時間交替勤務体制である運転員及び災害対策要員（運転班員）以外の発電所員についてもほぼ全員（約330名）が発電所災害対策要員であることから，平日の勤務時間中での要員確保は可能である。

夜間及び休日に重大事故等が発生した場合，発電所構内に常駐している災害対策要員及び災害対策本部要員は，原子炉トリップのページング，地震，大津波警報の発表等により，緊急時対策所での対応を行う災害対策要員及び災害対策本部要員は緊急時対策所に参集し，現場での対応を行う災害対策要員は中央制御室に参集又は現場へ直行する。また，発電課長（当直）より事象発生の連絡を受けた副原子力防災管理者（災害対策本部要員）は，原子力防災準備体制又は原子力防災体制を発令し，通報連絡者と連携して緊急時の呼び出しシステム等による要員の非常招集連絡，通報連絡（原災法第10条，第15条又は警戒事態発生の通報連絡）等を行う。（図8）

原子力防災（準備）体制発令後，発電所対策本部が立ち上がるが，発電所対策本部の各機能班員が参集し本部体制が確立するまでの期間については，発電課長（当直）が指揮する運転員を主体とした初動対応の体制の下，運転要領等に基づき迅速な対応を図ることとしている。

なお，平日勤務時間帯における非常招集時は，各要員の役割に応じて，中央制御室若しくは緊急時対策所へ参集，又は現場へ直行する。

以下，発電所構内の要員数が少なくなる夜間及び休日における防災体制発令時の体制について記載する。

a. 運転員

3号炉について，中央制御室の運転員は，発電課長（当直），副長，運転員（運転員Ⅰ及び運転員Ⅱ）を，運転中は計6名／直，使用済燃料ピットのみ燃料体を貯蔵している期間においては計5名／直を配置している（図6，図7）。

重大事故等発生時には，発電課長（当直）が運転操作業務に係る総括管理を行い，副長及び運転員，並びに非常招集された災害対策要員に対

し、重大事故等対策の対応を行うために整備された手順書に従い事故対応を行うよう指示するとともに、適宜、発電所対策本部と連携しプラント対応操作の状況を報告する。

複数号炉の同時被災時においても、号炉ごとの運転操作指揮を指揮・命令・判断に関して発電課長（当直）が行い、号炉ごとに運転操作に係る情報収集や事故対策の検討等を行う。

発電課長（当直）は適宜、発電所対策本部の運転班長と連携しプラント対応操作の状況を報告する。

なお、運転員の勤務形態は、通常時は5班3交替のサイクルで運用しており、重大事故等時においても、中長期での運転操作等の対応に支障が出ることがないように、通常時と同様の勤務形態を継続することとしていること、また作業に当たり被ばく線量が集中しないよう配慮する運用としていることから、特定の運転員に負荷が集中することはない。

また、泊発電所1号及び2号炉には合計3名の運転員が当直業務を行っており、発電所に防災体制が発令された場合、必要に応じて速やかに各号炉の使用済燃料ピットに保管されている燃料に対する必要な措置を実施することにより、複数号炉の同時被災の場合にも適切に対応できる。具体的には、使用済燃料ピット水位の監視を実施する。

1号及び2号炉の使用済燃料ピットへ注水する操作、スロッシングや使用済燃料ピットの損傷による水位低下に対し、常設設備等を使用した冷却水補給操作等の必要な措置については、発電所外から参集要員が参集した時点で対応に当たる。

b. 発電所内に常駐している発電所災害対策要員（運転員を除く。）

夜間及び休日に重大事故等が発生した場合に速やかに対応するため、泊発電所3号炉の初動対応体制として、発電所内及び発電所近傍に災害対策本部要員3名、災害対策要員9名及び災害対策要員（支援）15名を常駐させ、運転員及び消火要員8名を含め発電所災害対策要員合計41名を確保する。（図3、図4）

また、使用済燃料ピットのみ燃料体を貯蔵している期間においては、災害対策要員（支援）を14名とし、運転員及び消火要員8名を含め合計39名を確保する。

なお、発電所災害対策要員（運転員を除く。）は発電所内に常駐しており、重大事故等時においても、中長期での緊急時対策所や現場での対応に支障が出ることがないように、交替で対応可能な人員を確保していること、及び重大事故等の対応に当たっては作業ごとに対応可能な要員を

確保し、対応する手順において役割と分担を明確化していること、また、作業に当たり被ばく線量が集中しないよう配慮する運用としていることから、特定の現場要員に作業負荷や被ばく線量が集中することはない。各要員の役割等については、以下のとおり。

(a) 発電所に常駐している発電所災害対策要員（運転員を除く。）の役割等

イ. 災害対策本部要員（3名）

- ・運転員からの連絡を受け、あらかじめ定める基準に従い防災体制を発令し、本部立ち上げ開始するとともに要員を招集。
- ・必要な通報連絡を実施。
- ・参集要員が発電所に到着後、対応内容を指示するとともに発電所対策本部体制を確立する。

なお、各災害対策本部要員の職務については以下のとおり。

(イ) 全体指揮者（副原子力防災管理者）

- ・原子力防災（準備）体制発令
- ・原子力防災組織の統括管理及び指揮

(ロ) 通報連絡者（2名）

- ・国、自治体等への通報連絡
- ・要員の非常招集
- ・本店対策本部との情報共有

ロ. 災害対策要員（運転班員）（7名）

- ・災害対策要員（運転班員）は、重大事故等対策に係る必要な教育及び訓練の実施に加え、日頃から可搬型重大事故等対処設備に精通させるため、可搬型重大事故等対処設備の巡視点検、定期試験や日常保守も担う重大事故等対策の専任要員である。
- ・災害対策要員（運転班員）は、運転支援活動、電源復旧活動、注水活動等を行う要員であり、中央制御室へ参集し、発電課長（当直）からの指示を受けて対応操作を行う。
- ・災害対策要員（運転班員）の勤務形態は、通常時は4班2交替のサイクルで運用している交替勤務に加え、通常勤務を行う1つの班の計5班で構成される。重大事故等時においても、中長期での作業等の対応に支障が出ることがないように、通常時と同様の勤務形態を継続することとしている。

ハ. 災害対策要員（土木建築工作班員）（2名）

- ・ガレキ撤去活動を行う要員は、アクセスルートの被害状況を確認し、発電課長（当直）に状況を連絡する。その後、発電課長（当直）から指示されたアクセスルートのガレキ撤去等を行う。

ニ. 災害対策要員（支援）（15名）

- ・緊急時対策所設備に係る活動、可搬型モニタリング設備の設置等の重大事故等対策に係る支援活動を行う。
- ・使用済燃料ピットのみ燃料体を貯蔵している期間においては14名としている。

副原子力防災管理者は、原子力防災管理者が緊急時対策所に到着するまでの期間、発電所対策本部の指揮者として、プラントの状況を把握するため及び要員の参集状況、設備の準備状況等について当直との情報共有のため、発電課長（当直）と連絡を密にするとともに参集した要員に指示し、適宜初動対応の体制を強化する。

発電所対策本部の各機能班員が参集し発電所対策本部の体制が確立後、初動対応を実施していた運転員、災害対策要員及び災害対策本部要員は、発電所対策本部長の指揮の下、必要な重大事故等対策を継続する。

ただし、運転要領等にあらかじめ規定されている操作については、発電課長（当直）の指示により運転員が主体的に事故対応操作を継続する。

夜間・休日における重大事故等発生時の指揮命令系統及び体制の移行を図3、図4に示す。

c. 発電所外から発電所に参集する発電所災害対策要員

(a) 非常招集の流れ

夜間及び休日において重大事故等が発生した場合には、災害対策本部要員により緊急時の呼び出しシステム、通信連絡手段等を使用して非常招集連絡及び情報提供を行う。(図10、図11)。

なお、地震等により緊急時の呼び出しシステムが正常に機能しない等の通信障害によって非常招集連絡ができない場合でも、緊急時対策所の通信連絡設備を用いて、あらかじめ定める連絡体制に従い、要員の非常招集を行う。

発電所周辺地域（泊村，共和町，岩内町又は神恵内村）において震度5弱以上の地震発生や発電所前面海域における大津波警報の

発表により、非常招集連絡がなくても自主的に参集する。また、原則として自身や家族の身の安全を確保した上で参集する。

参集にあたっては、共和町宮丘地区の集合場所に集合し、参集ルートや移動手段の選定、放射線防護具の着用等の発電所までの参集に係る準備を行う。参集準備完了後、参集に必要な要員は、発電所構内に向け参集を開始する。なお、残る要員は、集合場所で待機し発電所対策本部の指示に従う。

(b) 非常招集になる要員

発電所災害対策要員については、多くの発電所員が在住している共和町宮丘地区を含む地元4か町村には発電所員約490名が在住しており（2021年12月1日現在）、数時間で相当数の要員の非常招集が可能である（別紙7（後日提出））。

また、発電所から半径2.5km圏内に位置する共和町宮丘地区には多くの発電所員が在住（発電所員の7割強が在住）している。

なお、夜間及び休日において、重大事故等が発生した場合の発電所災害対策要員の参集動向（所在場所（準備時間を含む。）～集合場所（情報収集時間を含む。）～発電所までの参集に要する時間）を評価した結果、要員の参集手段が徒歩移動のみを想定した場合かつ、年末年始、ゴールデンウィーク等の大型連休であっても、事象発生から3時間以内に給油活動を行う要員、12時間以内に発電所災害対策要員27名を外部から発電所へ参集するは確保可能であることを確認した。

追而①【地震津波側審査の反映】

上記の「破線囲部分」の泊発電所への参集については、アクセスルートの検討結果などを反映する。

非常招集により参集した要員の中から状況に応じて必要要員を確保し、夜間及び休日の体制から発電所対策本部の体制に移行する。なお、残りの要員については交替要員として待機させる。

イ. 給油活動を行う参集要員

被災後 3 時間を目途に代替非常用発電機等への給油活動を開始する要員として参集可能圏内（共和町等）での待機者 2 名を確保している。

追而②

追而②【3号炉原子炉建屋西側を經由したルートの設定変更】

上記の「破線囲部分」については、アクセスルートの検討結果などを反映する。

以降は、「追而②」と標記する箇所について追而理由は同様なため記載を省略す

ロ. 発電所対策本部体制強化のための参集要員

事故発生後、発電所対策本部体制を強化するため、参集する発電所災害対策要員として、被災後 12 時間後を目途に 27 名を確保する。

(3) 通報連絡

防災体制が発令された場合の通報連絡は事務局が行うが、夜間及び休日の場合、発電所に常駐している災害対策本部要員 3 名で行うものとし、内閣総理大臣、原子力規制委員会、北海道知事、泊村長その他定められた通報連絡先に、所定の様式により F A X を用いて一斉送信することにより、複数地点への連絡を迅速に行う体制とする（別紙 5）。

a. 内閣総理大臣、原子力規制委員会、北海道知事、泊村長その他定められた通報連絡先に対しては、電話で F A X の着信の確認を行う。

b. その後、発電所災害対策要員の招集で、参集した事務局の要員確保により、更なる時間短縮を図る。

(4) 発電所対策本部内における各機能班との情報共有について

発電所対策本部内における各機能班、本店対策本部間との基本的な情報共有方法は以下のとおりである。今後の訓練等で有効性を確認し適宜見直していく（図 1 2）。

a. プラント状況、重大事故等への対応状況の情報共有

① 運転班がデータ表示端末、又は通信連絡設備を用いて発電課長（当直）から入手したプラント状況を各号炉の指揮者へ情報連絡するととも

に、発電所対策本部内に共有するため発話する。

なお、運転班以外の他の機能班から中央制御室に問い合わせをしないこととしている。

- ②技術班は、データ表示端末によりプラントパラメータを確認し、状況把握、今後の進展予測等を実施する。
- ③各機能班は、適宜、入手したプラント状況、周辺状況、重大事故等への対応状況をホワイトボード、OA機器（パーソナルコンピュータ等）内の共通様式等に記載することで、対策本部内の全要員、本店対策本部との情報共有を図る。
- ④発電所対策本部長は、本部と各班の発話、情報共有ツールをもとに全体の状況把握、今後の進展予測・戦略検討に努めるとともに、プラント状況、今後の対応方針について対策本部内に説明し、状況認識、対応方針の共有化を図る。
- ⑤発電所対策本部長は、副本部長、各号炉の指揮者、各班長より対外対応を含む対応戦略等の意見の具申を受けて判断を行い、その結果を対策本部内の全要員に向けて発話し、全体の共有を図る。
- ⑥事務局は、本部内の発話内容をホワイトボードに記載し、発信情報、意思決定、指示事項等の情報を更新することにより、情報共有を図る。

b. 指示・命令、報告

- ①各機能班は各々の責任と権限があらかじめ定められており、本部内での発話やほかの機能班から直接聴取、OA機器内の共通様式等からの情報に基づき、自律的に自班の業務に関する検討・対応を行う。
また、自班の業務に関する検討・対応に当たり、無用な発話、班長への報告・連絡・相談で対策本部内の情報共有を阻害しないように配慮している。
- ②各班長は、班員から報告を受け、適宜指示・命令を行うとともに、重要な情報について、適宜本部内で発話することで情報共有する。
- ③発電所対策本部長は、各班長からの発話、報告を受け、適宜指示・命令を出す。
- ④事務局を中心に、発電所対策本部長、各班長の指示・命令、報告、発話内容をホワイトボード、OA機器内の共通様式等に入力することで、対策本部内の全要員、本店対策本部との情報共有を図る。

c. 本店対策本部との情報共有

発電所対策本部と本店対策本部の情報共有は通信連絡設備，OA機器内の共通様式等を用いて行う。

(5) 中央制御室－発電所対策本部間の情報連絡

a. 連絡経路について

重大事故等発生時における中央制御室と発電所対策本部との情報連絡については，重大事故等対策に係る指揮命令系統に基づき実施する。夜間・休日における初動対応時においては，中央制御室で指揮をとる発電課長（当直）と宿直している災害対策本部要員の間で情報連絡を行い，発電所対策本部の体制確立後は，発電課長（当直）と発電所対策本部の運転班長の間で情報連絡を行い，運転班長から号炉指揮者へ情報連絡を行う。その経路で連絡された情報については，発電所対策本部内において共有化が図られることから，直接的に運転班以外の他の班から中央制御室に問い合わせを実施しないこととしている。

b. 連絡内容について

中央制御室と発電所対策本部が情報のやりとりを実施する場合には，大きく分けて以下の3つに区分される。

- ・ 発電課長（当直）が確認すべき保安規定の運転上の制限について逸脱を判断した場合や炉心損傷を検知した場合を含む原災法第10条第1項に基づき通報すべき事象に至った場合等，発電課長（当直）が判断して報告すべき内容又はその情報がその後の活動の起点となる場合。
- ・ ある安全機能が喪失し，その機能回復や代替手段の準備を発電所対策本部に連絡する場合又は発電所対策本部での準備状況の報告を受ける場合。
- ・ 主に炉心損傷後の状況下における情報共有の結果，必要に応じて発電課長（当直）に対して発電所対策本部から指示・助言を行う場合。

なお，発電所対策本部が各種パラメータのプラント情報を得る場合には中央制御室に問い合わせるのではなく，SPDSを使用して能動的に情報を得ることを基本としている。

c. 連絡中の運転操作について

連絡のタイミングについては，発電課長（当直）が自ら判断して実施することから操作対応に支障を及ぼすことはない。また，発電課長（当直）が連絡を実施している場合においても，発電課長（当直）が判断し

た操作方針に則り、副長の指示の下、個別の運転操作について手順書を使用して継続して実施する体制としていることから、運転操作の空白時間は発生しない。

(6) 交替要員の考え方

平日の勤務時間帯に防災体制が発令された場合、電力保安通信用電話設備、所内放送、運転指令設備等にて発電所構内の発電所災害対策要員及び発電用原子炉主任技術者に対して非常招集を行う。

夜間及び休日の場合、発電所内に宿直している3号炉の運転員6名、災害対策本部要員の初動要員3名、災害対策要員9名及び災害対策要員（支援）15名にて初期対応を実施する（図3、図4）。それ以外の要員は、緊急時の呼び出しシステム、通信連絡設備等により非常招集される（図10）^{※3}。

※3（2）発電所対策本部の要員参集 c. 発電所外から発電所に参集する
発電所災害対策要員参照

3号炉の発電用原子炉主任技術者については、重大事故等の発生連絡を受けた後、速やかに発電所対策本部に駆けつけられるよう、参集可能圏内（共和町等圏内）に3号炉の発電用原子炉主任技術者又は代行者を1名配置する。

発電用原子炉主任技術者は、非常招集中であっても通信連絡設備（衛星携帯電話等）を携行することにより、発電所対策本部からプラントの状況、対策の状況等の情報連絡が受けられるとともに自ら確認することができる。

また、初動後の交替についても考慮し、各班長、3号炉の発電用原子炉主任技術者の交替要員についても、発電所への参集が可能となるよう配慮する。

平日の勤務時間帯、夜間及び休日の場合いずれの場合も、時間の経過とともに必要とする人員（73名：図5）以上が集まることから、長期的対応に備え、対応者と待機者を人選する（図9、別紙7）。

必要人数を発電所に残し、残りは発電所外（宿舎、自宅、原子力事業所災害対策支援拠点等）で待機し、基本的に10時間（目途）ごとに発電所外で待機している要員と交替することで長期的な対応にも対処可能な体制を構築する。

なお、初動対応要員を含めて体制を強化した発電所対策本部体制にて炉心損傷防止対策、格納容器破損防止対策等を実施するが、万が一ブルームが発生する事態となった場合には、不要な被ばくから要員を守るため、緊急時対策所にとどまる必要の無い要員については発電所外へ一時退避させる。このブルーム通過時においても対応する必要がある活動に対し、緊急時対策所に交替要員を確保した必要最小限の体制を構築する。

緊急時対策所には83名（内訳：発電所対策本部長、副本部長、委員5名、

発電用原子炉主任技術者3名、各班長及び各班員（交替要員含む。）15名、1号炉、及び2号炉及び3号炉中央制御室から退避する運転員9名、発電所災害対策要員の現場要員49名）が待機する。なお、プルーム通過中は、現場作業は行わないが、緊急時対策所の各班の機能は維持される（図13）。

プルーム通過後において、モニタリングポスト等の放射線量から屋外での活動を再開できると判断した場合は、放水砲による放水等を再開するとともに、プラント状況により必要に応じて発電所外へ一時避難させた要員を再参集させ継続的な事故対応を実施する。

3. 発電所外における重大事故等対策に係る体制について

発電所における原子力防災体制発令の報告を受けた場合、本店対策本部を設置し、発電所における重大事故等対策に係る活動を支援する体制を構築する（図14）。

以下に発電所外における体制について示す。

(1) 本店対策本部

a. 本店対策本部の体制概要

(a) 本店対策本部長（社長）の役割

社長は、本店における原子力防災体制を発令した場合、速やかに本店対策本部を設置し、本店対策本部長としてその職務を行う。また、社長が不在の場合は、副社長又は取締役常務執行役員がその職務を代行する。

なお、原子力防災準備体制を発令した場合は、原子力防災体制発令に備え、原子力部長に準備活動の指揮を命じる。

(b) 本店対策本部の構成

本店対策本部は、原子力部門のみでなく他部門も含めた全社（全社とは、北海道電力株式会社及び北海道電力ネットワーク株式会社のことをいう。）での体制にて、重大事故等の拡大防止を図り、事故により放射性物質を環境に放出することを防止するために、特に中長期の対応について発電所対策本部の活動を支援することとし、運転及び放射線管理に関する支援事項のほか、発電所対策本部が事故対応に専念できるよう発電所対策本部が必要とする資機材や人員の手配・輸送、社内外の情報収集及び災害状況の把握、報道機関への情報発信、原子力緊急事態支援組織等関係機関への連絡、原子力事業所災害対策支援拠点の選定・運営、他の原子力事業者等への応援要請やプラ

ントメーカー等からの対策支援対応等，技術面・運用面で支援する体制を整備する（図15）。

<原子力部門>

原子力班：本店対策本部設営・運営，発電所対策本部との連絡総括，応急復旧対策支援，プレススポークスマン，広報支援拠点設営・運営，土木建築設備等の被害復旧状況の集約等

<流通分門>

情報通信班：通信設備及び関連施設の防護・復旧対策等
工務班：電力系統の復旧及び供給対策等
配電班：配電設備及び関係設備の被害復旧状況の集約，原子力事業所災害対策支援拠点等防災関連施設への電源供給等

<業務部門>

総括班：本店対策本部の庶務・その他全社大動員等の調整，食料対策・宿舍対策・傷病者対応等
総務班：派遣者用車両の確保及び緊急通行車両申請等
資材班：必要資材の調達及び輸送等
経理班：緊急動員時の出金等

<社外対応部門>

お客さま対応班：お客様との電話対応等
立地班：地域社会における動向の調査等
広報班：報道機関対応等

<東京支社部門>

技術班：緊急時対応センター（ERC）派遣，官庁対応等
総務班：本店対策本部との連絡調整，報道機関対応等

b. 本店対策本部設置までの流れ

発電所において，重大事故等の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，所長（原子力防災管理者）は直ちに防災体制を発令するとともに原子力部長へ報告する。

報告を受けた原子力部長は直ちに社長に報告し，防災体制の区分に応じて，社長は防災体制（原子力防災準備体制，原子力応急事態体制又は原子力緊急事態体制）を発令する。

原子力部長は、原子力防災準備体制発令時、本店警戒対策要員を非常招集する。

原子力部長は、原子力防災準備体制発令時には直ちに原子力施設事態即応センターに本店警戒対策本部を設置し、本店における対策活動を実施し、発電所において実施される対策活動を支援する。原子力部長が不在の場合はあらかじめ定めた順位に従い、その職務を代行する。

本店警戒対策本部長（原子力部長）は、本店警戒対策本部の設置、運営、統括及び災害対策活動に関する統括管理を行い、副本部長（原子力事業統括部部長等）は本店警戒対策本部長を補佐する。

社長は、原子力防災体制発令時には本店原子力災害対策要員を原子力施設事態即応センター又は所定の場所に非常招集し、本店対策本部を原子力施設事態即応センターに設置する（図16）。

本店対策本部長は、本店対策本部の設置・運営・統括及び災害対策活動に関する方針決定等を行い、副本部長は本部長を補佐する。

本店対策本部各部門長は、本部長が行う災害対策活動を補佐する。

なお、夜間及び休日においては、本店対策本部が構築されるまでの間、非常招集された当番者にて初期対応を行う。

c. 広報活動

原子力災害発生時における広報活動については、原災法第16条第1項に基づき設置される原子力災害対策本部（全面緊急事態発生時の場合）と連携することとしており、原子力規制庁緊急時対応センター（ERC）及び緊急事態応急対策等拠点施設（オフサイトセンター）との情報発信体制を構築し、本店対策本部にて対応を行う（図17）。

また、近隣住民を含めた広範囲の住民からの問い合わせについては、相談窓口等で対応を行い、記者会見情報等についてはホームページ等を活用し、情報発信する。

(2) 原子力事業所災害対策支援拠点

泊発電所で警戒事象が発生し原子力防災準備体制が発令された場合、本店では上述のとおり原子力防災体制発令に備え、準備活動を行う。この準備活動においては、必要な要員を招集し、原子力事業所災害対策支援拠点の設営準備に向け、社有地あるいは当社グループ会社施設から選定している方位の異なる2地点（倶知安町方面（南東）あるいは小樽市・余市町方面（東北東）：別紙6）の候補施設の施設状況や道路の被害状況等を現地の当社グループ会社社員等に確認し情報を収集する。この情報をもとに、

原子力事業所災害対策支援拠点として使用可能な施設を事前に検討し、原災法第10条通報後、速やかに設営できる体制としている。

原災法第10条通報後、本店対策本部長は泊発電所における災害対策の実施を支援するために、原子力事業所災害対策支援拠点の設営に向け原子力班長（原子力部長）に指示する。

原子力班長は準備活動開始段階からの事故進展を踏まえ、候補施設の中から施設状況を現地の当社グループ会社社員等に再確認の上、泊発電所からの放射性物質が放出された場合の影響等を考慮して原子力事業所災害対策支援拠点を指定し、本店災害対策要員の派遣（支援拠点内の机配置や連絡機材設営等を行う先発隊13名、作業員等の入退域管理業務や要員・車両の汚染検査および除染業務等を行う後発隊63名）、災害対策支援に必要な資機材、資料等の陸路を原則とした運搬及びその他必要な措置を支援拠点係長に指示することとしている。（図18）

なお、これらの原子力事業所災害対策支援拠点の候補施設の利用に際しては、事前に関係先の合意を得ていることから、災害発生時に施設の利用に関する交渉は不要である。

また、原子力防災訓練に併せて、先発隊の派遣、情報連絡など原子力事業所災害対策支援拠点の設営訓練を行い、原子力事業所災害対策支援拠点の速やかな設置・運用開始ができる体制を構築することとしている。

原子力事業所災害対策支援拠点の構成は別紙6に示すとおりであり、泊発電所での事故対応を支援するための主な活動内容は以下のとおり。

- 警察、消防、自衛隊等への情報提供
- 個人線量の確認、内部被ばく評価
- 作業員・車両の汚染管理、汚染廃棄物管理
- 泊発電所へ支援する資機材の受入・調整・輸送管理
- 作業員等の発電所への入出構管理
- 自治体対応

なお、事態の長期化による作業員等の増員に伴って増加する放射線管理業務等を行うための追加要員（24時間対応及び交代要員含む）については、本店対策本部業務部門（総括班及び人事労務班）による調整の下、全社大からの支援要員で対応することを基本とし、原則10日間を目途に交代する計画としている。

原子力事業所災害対策支援拠点で使用する主な原子力関連資機材は別紙6に示すとおりであり、これらは本店及び保管庫にて確保しており、定期的に保守点検を行い、常に使用可能な状態に整備している。

なお、別紙6に示す資機材は、約400人/日による初動6日間に亘る対応を可能とする数量であり、7日目以降における放射線防護衣等、必要とする資機材については、事業者間協力協定に基づく支援物資及び本店対策本部業務部門（資材班）による外部からの購入品で対応する計画としている。

(3) 中長期的な体制

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、本店対策本部が中心となって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。

具体的には、プラントメーカー（三菱重工業株式会社、三菱電機株式会社及び関連会社）、協力会社等から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や設備の補修に必要な予備品等の供給及び要員の派遣等について、協議及び合意の上、支援計画を定め、災害発生時の技術支援に係る協定を締結し、重大事故等時に必要な支援が受けられる体制を整備する。

表1 防災体制の区分

防災体制の区分		発生事象の情勢
原子力防災準備体制		警戒事態に該当する事象（表2の警戒事象）が発生し、原子力防災管理者が表2の警戒事象に該当する事象であると判断したとき
原子力防災体制	原子力応急事態体制	施設敷地緊急事態に該当する事象（表2の原災法第10条第1項に該当する事象）が発生し、原子力防災管理者が表2の原災法第10条第1項に該当する事象であると判断したとき
	原子力緊急事態体制	全面緊急事態に該当する事象（表2の原災法第15条第1項に該当する事象）が発生し、原子力防災管理者が表2の原災法第15条第1項に該当する事象であると判断したとき、又は内閣総理大臣が原子力緊急事態宣言を発出したとき

表2 警戒事象、原災法第10条第1項及び原災法第15条第1項に該当する事象の整理表

EAL No.	警戒事象	EAL No.	原災法第10条第1項	EAL No.	原災法第15条第1項
-	-	SE01	敷地境界付近の放射線量の上昇	GE01	敷地境界付近の放射線量の上昇
-	-	SE02	通常放出経路での気体放射性物質の放出	GE02	通常放出経路での気体放射性物質の放出
-	-	SE03	通常放出経路での液体放射性物質の放出	GE03	通常放出経路での液体放射性物質の放出
-	-	SE04	火災爆発等による管理区域外での放射線の放出	GE04	火災爆発等による管理区域外での放射線の異常放出
-	-	SE05	火災爆発等による管理区域外での放射性物質の放出	GE05	火災爆発等による管理区域外での放射性物質の異常放出
-	-	SE06	施設内(原子炉外)臨界事故のおそれ	GE06	施設内(原子炉外)での臨界事故
AL11	原子炉停止機能の異常又は異常のおそれ	-	-	GE11	全ての原子炉停止操作の失敗
AL21	原子炉冷却材の漏えい	SE21	原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による一部注水不能	GE21	原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注水不能
AL24	蒸気発生器給水機能喪失のおそれ	SE24	蒸気発生器給水機能の喪失	GE24	蒸気発生器給水機能喪失後の非常用炉心冷却装置注水不能
AL25	非常用交流高圧母線喪失又は喪失のおそれ	SE25	非常用交流高圧母線の30分間以上喪失	GE25	非常用交流高圧母線の1時間以上喪失
-	-	SE27	直流電源の部分喪失	GE27	全直流電源の5分間以上喪失
-	-	-	-	GE28	炉心損傷の検出
AL29	停止中の原子炉冷却機能の一部喪失	SE29	停止中の原子炉冷却機能の喪失	GE29	停止中の原子炉冷却機能の完全喪失
AL30	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失のおそれ	SE30	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失	GE30	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失・放射線放出
AL31	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失のおそれ	SE31	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失	GE31	使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失・放射線放出
-	-	SE41	格納容器健全性喪失のおそれ	GE41	格納容器圧力の異常上昇
AL42	単一障壁の喪失又は喪失のおそれ	SE42	2つの障壁の喪失又は喪失のおそれ	GE42	2つの障壁喪失及び1つの障壁の喪失又は喪失のおそれ
-	-	SE43	原子炉格納容器圧力逃がし装置の使用	-	-
AL51	原子炉制御室他の機能喪失のおそれ	SE51	原子炉制御室他の一部の機能喪失・警報喪失	GE51	原子炉制御室他の機能喪失・警報喪失
AL52	所内外通信連絡機能の一部喪失	SE52	所内外通信連絡機能の全て喪失	-	-
AL53	重要区域での火災・溢水による安全機能の一部喪失のおそれ	SE53	火災・溢水による安全機能の一部喪失	-	-
-	-	SE55	防護措置の準備及び一部実施が必要な事象発生	GE55	住民の避難を開始する必要がある事象発生
-	外的事象による影響(地震)	-	-	-	-
-	外的事象による影響(津波)	-	-	-	-
-	重要な故障等(オンサイト総括判断)	-	-	-	-
-	外的事象による影響(設計基準超過)	-	-	-	-
-	外的事象による影響(委員長判断)	-	-	-	-
-	-	XSE61	事業所外運搬での放射線量率の上昇	XGE61	事業所外運搬での放射線量率の異常上昇
-	-	XSE62	事業所外運搬での放射性物質漏えい	XGE62	事業所外運搬での放射性物質の異常漏えい

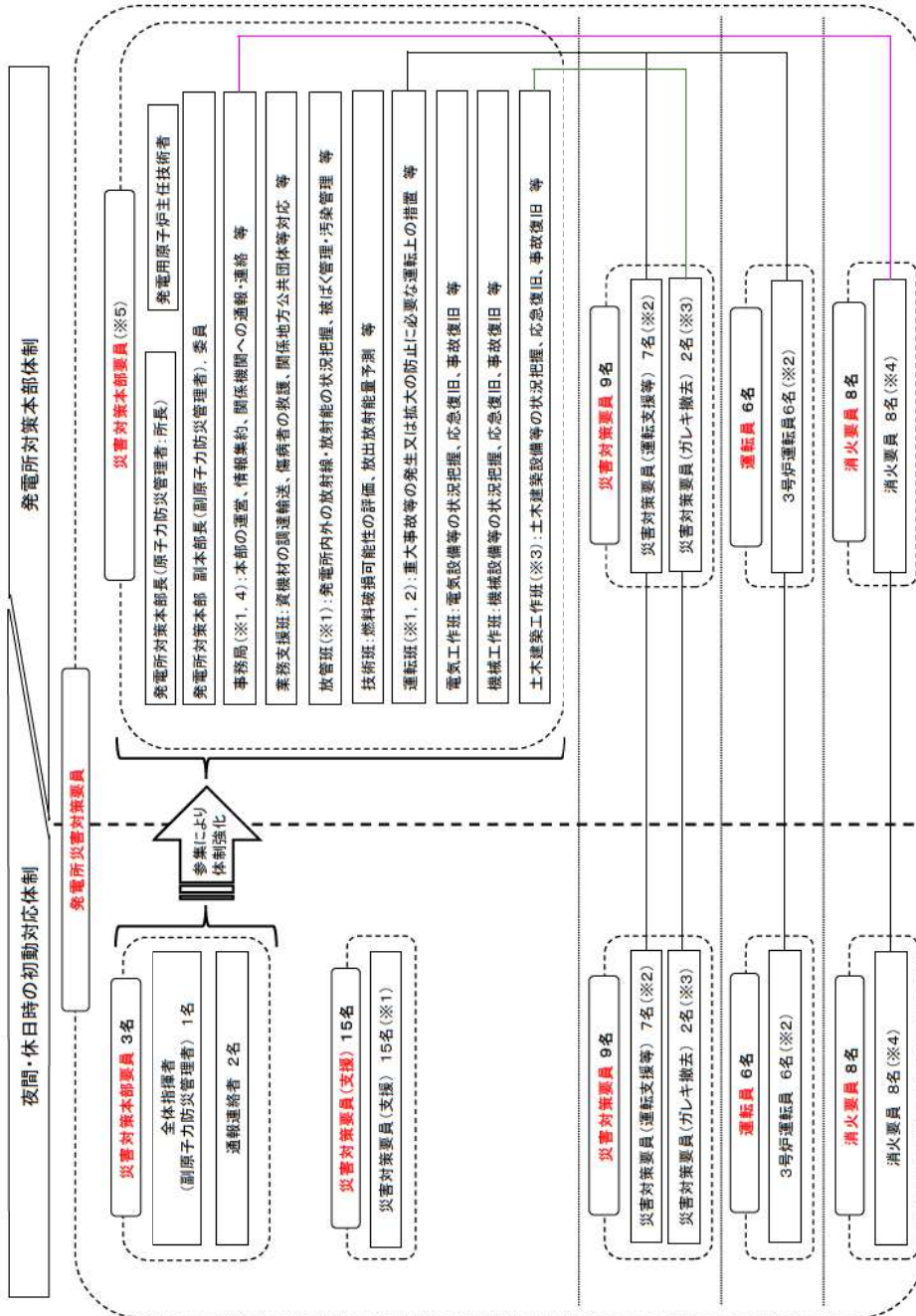
表3 原子力防災管理者と発電所対策本部の各長の代行順位

原子力防災管理者の代行順位

代行順位	代行者
1	所長代理
2	次長 (技術系担当)
3	次長 (保修担当)
4	次長 (安全対策推進担当)
5	原子力安全・品質保証室長
6	発電室長
7	防災・安全対策室長
8	原子力安全・品質保証室課長
9	防災・安全対策室課長
10	運営課長
11	施設防護課長
12	技術課長
13	安全管理課長
14	発電室課長
15	保全計画課長
16	電気保修課長
17	制御保修課長
18	機械保修課長
19	原子力教育センター長
20	運営課課長

発電所対策本部の各長の代行順位

各長	順位	
	1	2
事務局長 (運営課長)	運営課長	運営課副長 (運営 I G r 担当)
業務支援班長 (次長 (総務担当))	施設防護課長	総務課長
放管理長 (安全管理課長)	安全管理課副長 (放管担当)	安全管理課副長 (化学担当)
技術班長 (防災・安全対策室課長)	技術課長	防災・安全対策室副長 (安全対策担当)
運転班長 (発電室課長 (運営統括))	発電室課長 (発電統括)	発電室発電課長 (S A 担当)
電気工作班長 (電気保修課長)	制御保修課長	電気保修課課長 (安全対策推進担当)
機械工作班長 (機械保修課長)	機械保修課課長 (設備管理担当)	機械保修課課長 (安全対策推進担当)
土木建築工作班長 (土木建築課長)	土木建築課副長 (土木担当)	土木建築課副長 (建築担当)



※1: 所属する各機能班(事務局、放管班、運転班)の一員として、引き続き定められた役割を遂行する。
 ※2: 運転班の一員として、引き続き定められた役割を遂行する。「運転員」及び「災害対策委員」の名称については、初動対応体制時及び発電所対策本部体制時ともに使用する。
 ※3: 土木建築工作班の一員として、引き続き定められた役割を遂行する。「災害対策委員」の名称については、初動対応体制時及び発電所対策本部体制時ともに使用する。
 ※4: 事務局の一員として、引き続き定められた役割を遂行する。「消火要員」の名称については、初動対応体制時及び発電所対策本部体制時ともに使用する。
 ※5: 参集要員は、発電所に到達後、災害対策本部要員として、定められた役割を遂行する。

図1 発電所対策本部の構成 (1/2)

組織	構成	主な職務	
発電所 対策本部	発電用原子炉主任技術者※1	保安の監督	
	本部長	所長※1	原子力防災組織の統括
	副本部長	所長代理	本部長の補佐
	委員	次長(技術系担当、保修担当、 安全対策推進担当)※2 防災・安全対策室長 発電室長※2 原子力教育センター長 原子力安全・品質保証室長※2	本部長への意見具申 各班長への助言又は協力

※1: 本部長は、発電用原子炉主任技術者が行う保安上必要な指示又は助言の内容を踏まえ、実施する対策についての方針を決定する。

※2: 複数号炉において原子力災害が同時発生した場合には、次長(安全対策推進担当)が1号炉、原子力安全・品質保証室長が2号炉、発電室長が3号炉の指揮をとる。



		事務局長	主な職務
事務局		運営課長	情報集約、関係機関への通報、連絡、消火活動の指揮等
班		班長	主な職務
業務支援班	総務担当	次長(総務担当)	原子力災害に関する資機材の調達・輸送等
	施設防護担当		原子力事業所内の警備指示等
	労務担当		緊急時医療の実施等
	地域対応担当		関係地方公共団体対応等
	広報担当		報道機関対応、広報活動等
放管班	安全管理課長	放射線・放射能の状況把握、液ばく管理等	
技術班	防災・安全対策室課長	事故拡大の可能性当の予測、事故拡大防止対策の検討等	
運転班	発電室課長(運営統括)	発電所設備の異常の状況および機器動作状況の把握等	
電気工作班	電気保修課長	電気設備の状況把握及び点検、応急復旧計画の立案及び措置等	
機械工作班	機械保修課長	機械設備の状況把握及び点検、応急復旧計画の立案及び措置等	
土木建築工作班	土木建築課長	土木建築設備の状況把握及び点検、応急復旧計画の立案及び措置等	

図1 発電所対策本部の構成 (2 / 2)

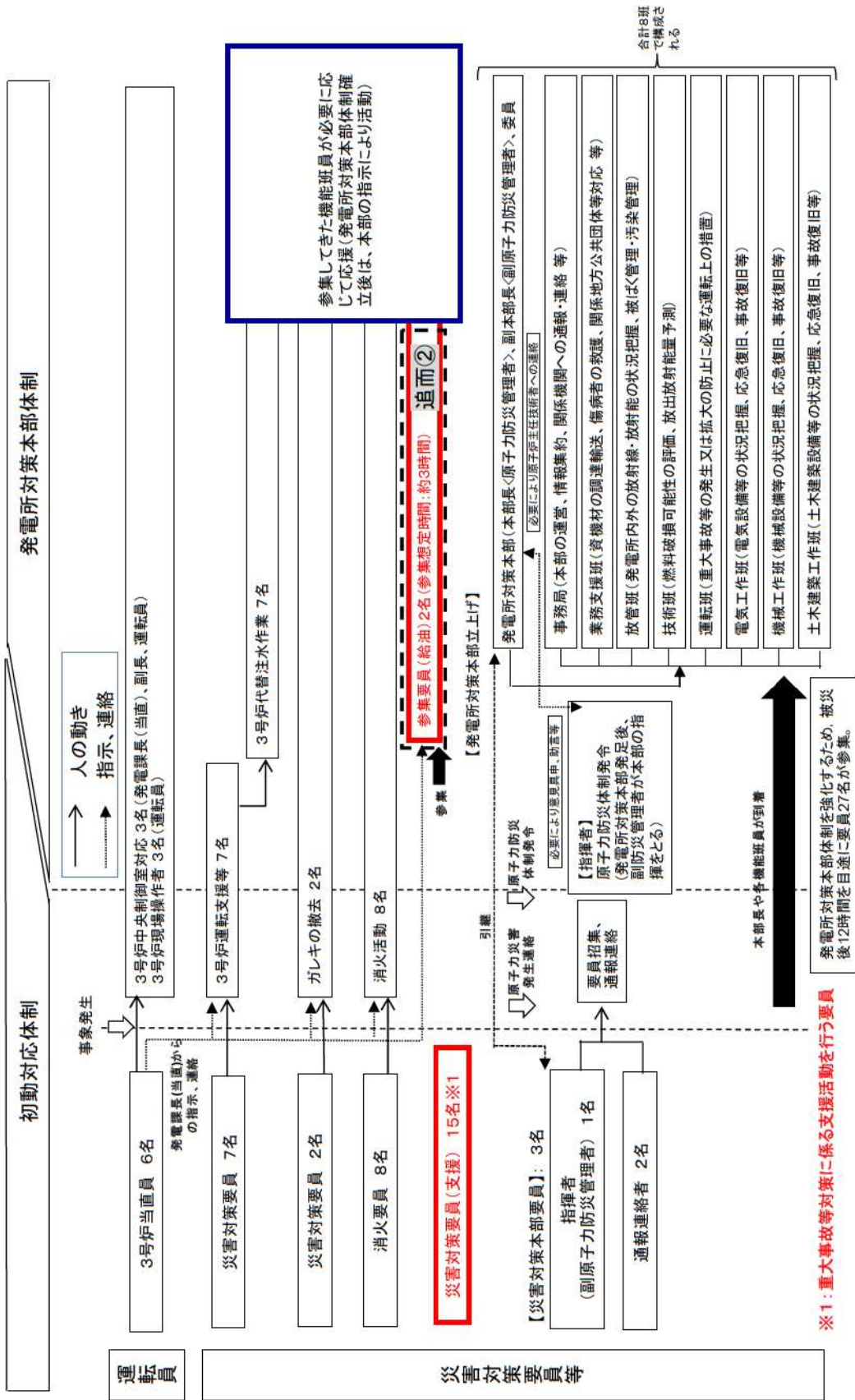
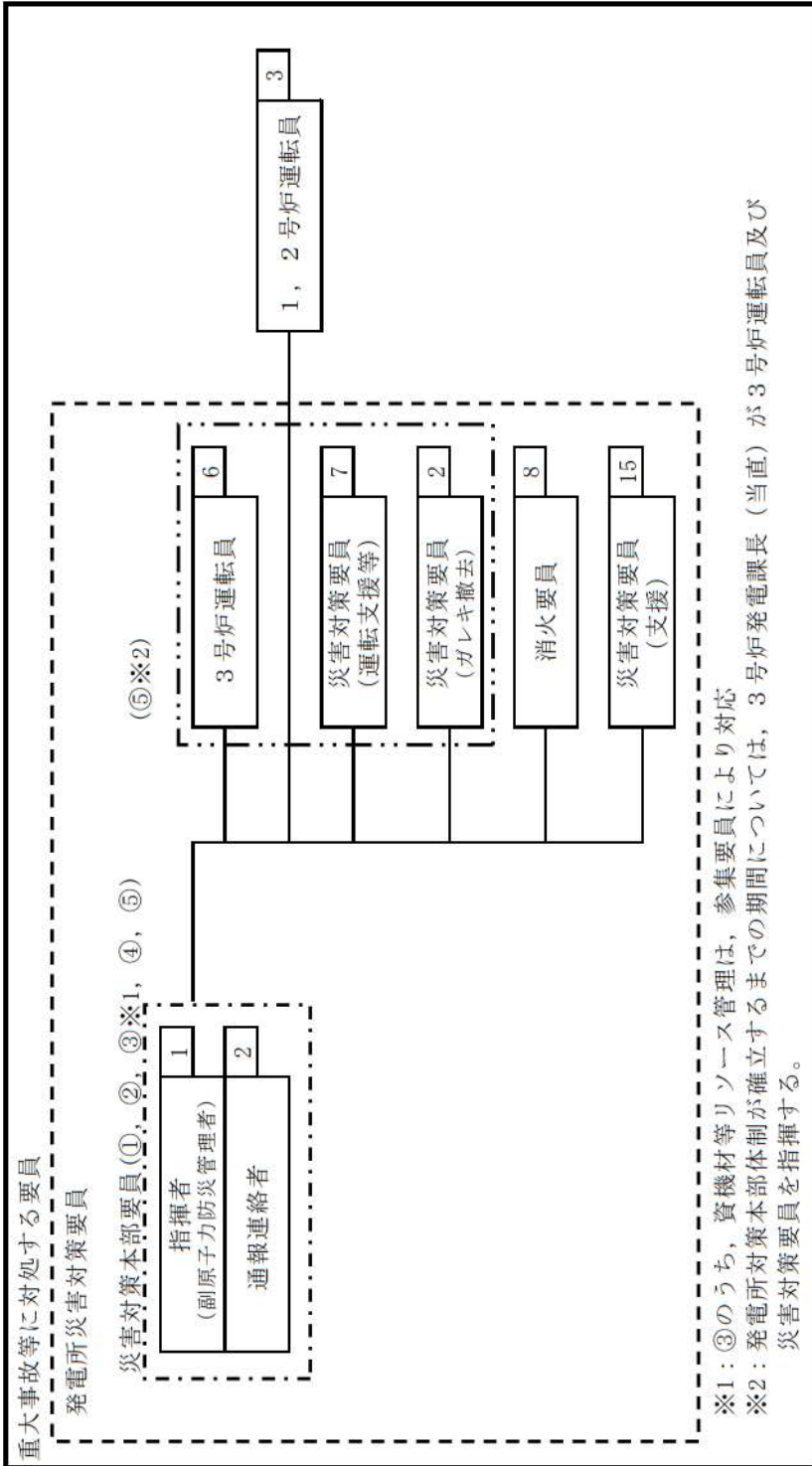


図3 夜間・休日における重大事故等発生時の指揮命令系統及び体制の移行



合計 44 名

- は人数を示す。
- ①意思決定・指揮
- ②情報管理，火災対応
- ③資機材等リソース管理，社外対応
- ④情報収集・計画立案
- ⑤現場対応

図4 泊発電所 原子力防災組織 体制図（夜間及び休日）

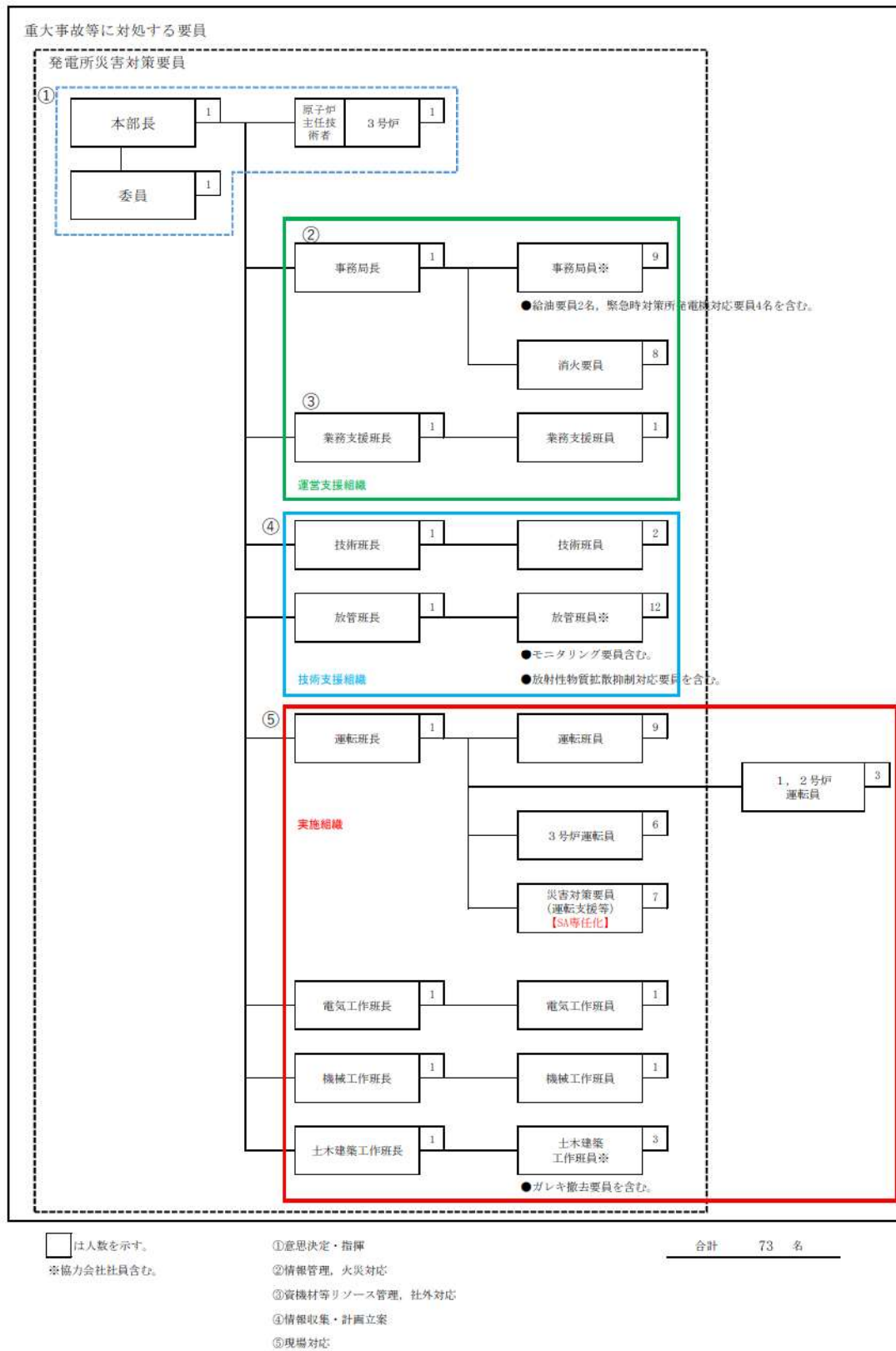


図5 泊発電所 原子力防災組織 体制図 (参集要員招集後)

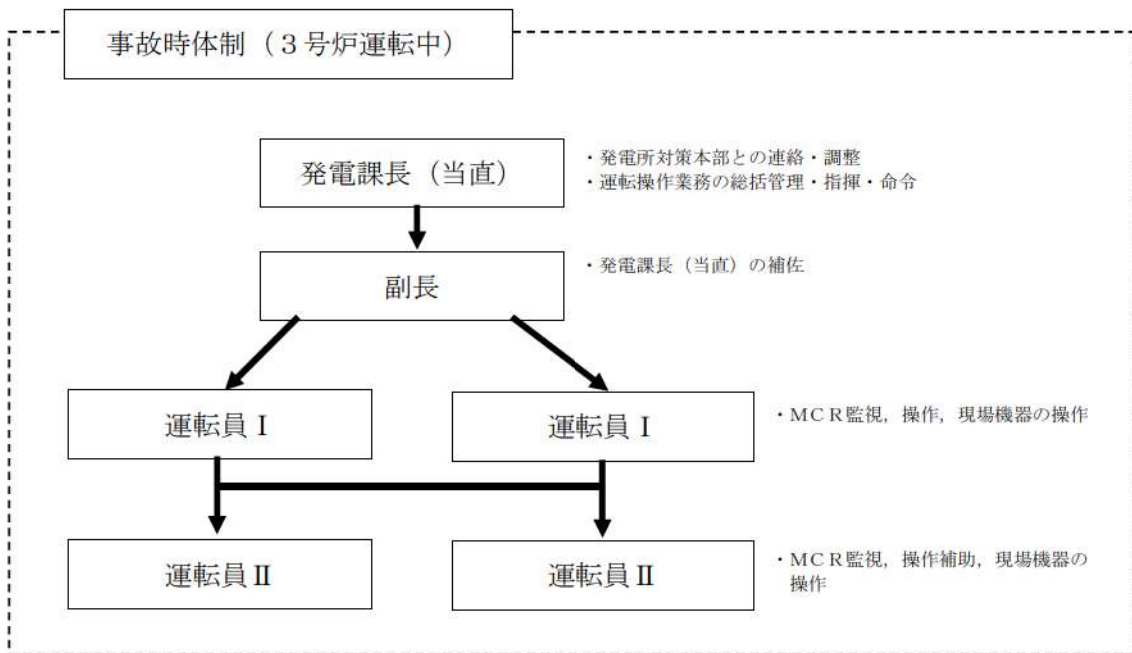


図6 中央制御室運転員の体制（3号炉 運転中の場合）

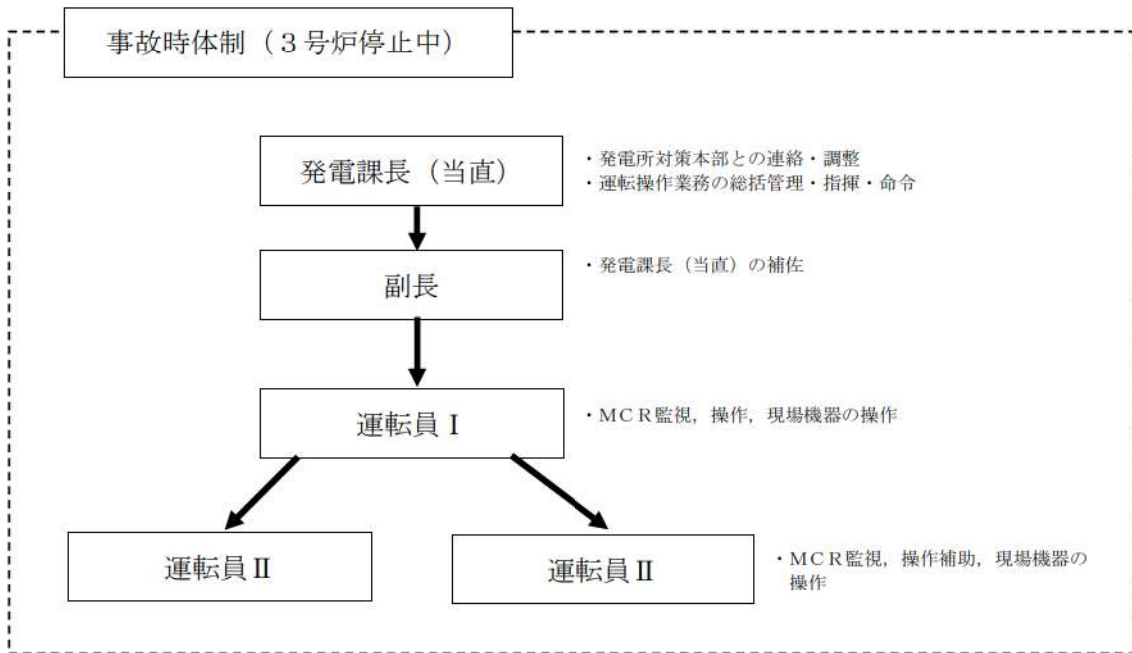
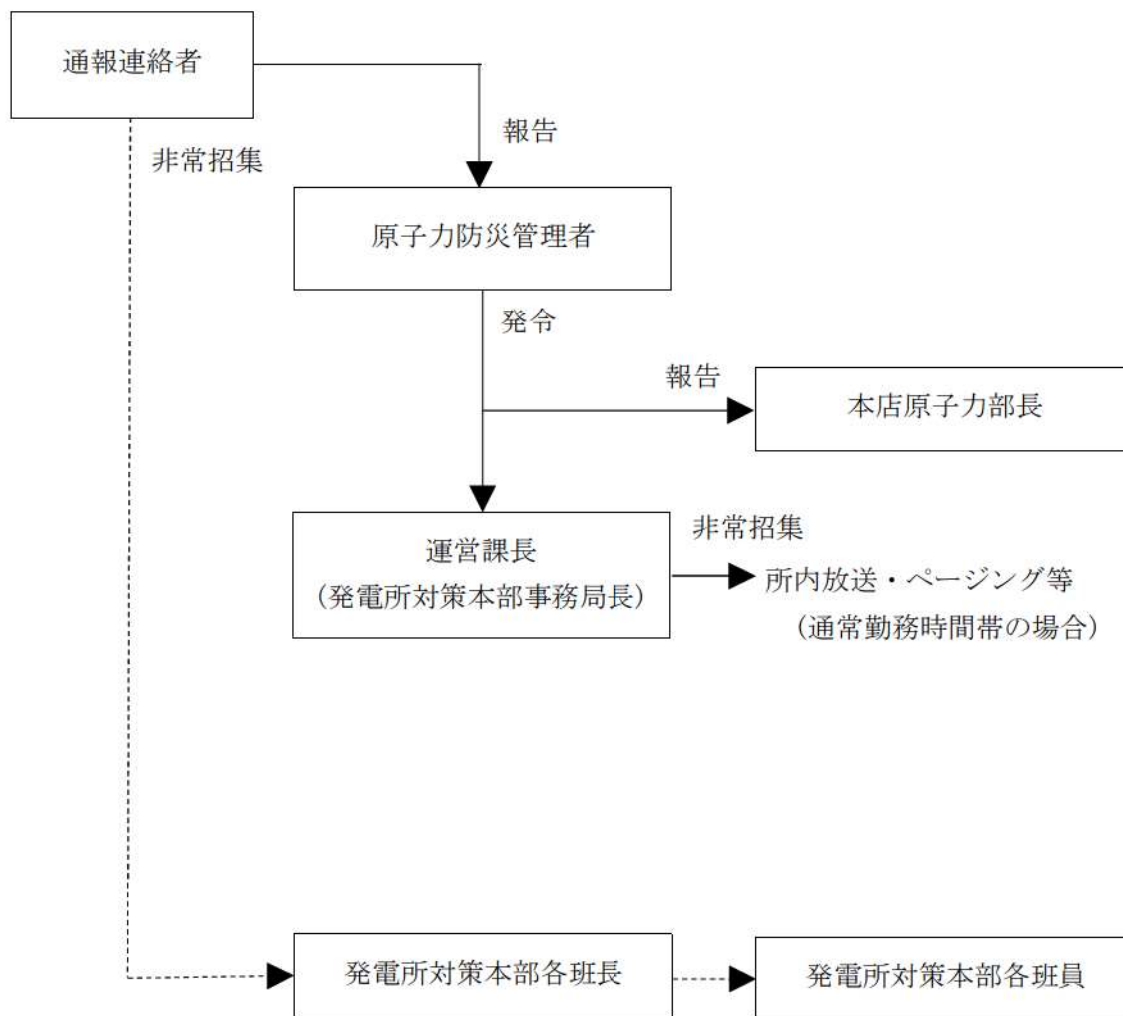
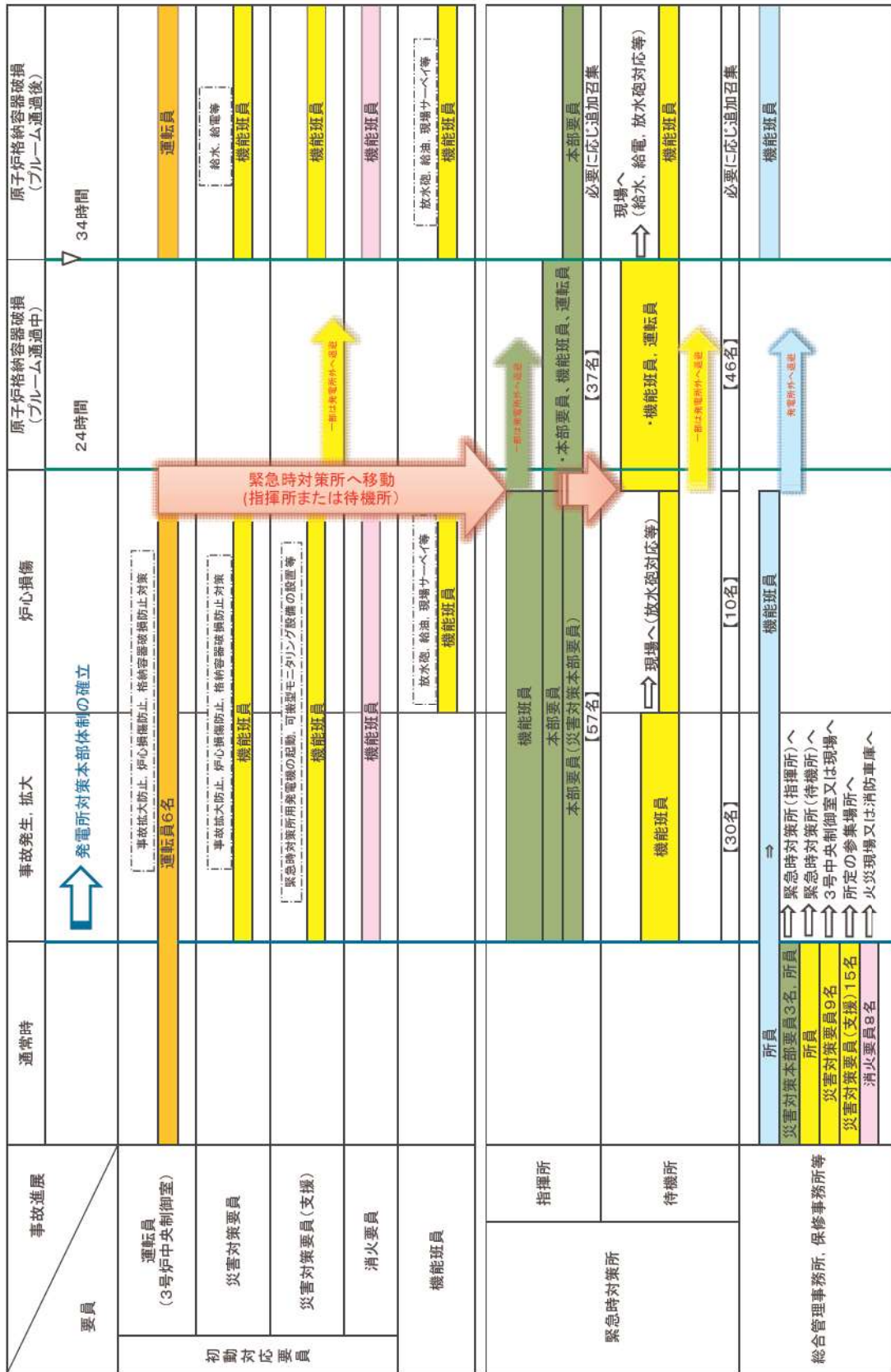


図7 中央制御室運転員の体制（3号炉 停止中の場合）



-----▶ : 通常勤務時間帯以外の時間帯及び
所内放送等で招集できない場合に連絡する経路

図8 発電所における体制発令と要員の非常招集



緊急時対策所へ移動
(指揮所または待機所)

図9 夜間・休日における事故発生からプルーム通過後までの要員の動き

緊急時の呼び出しシステム

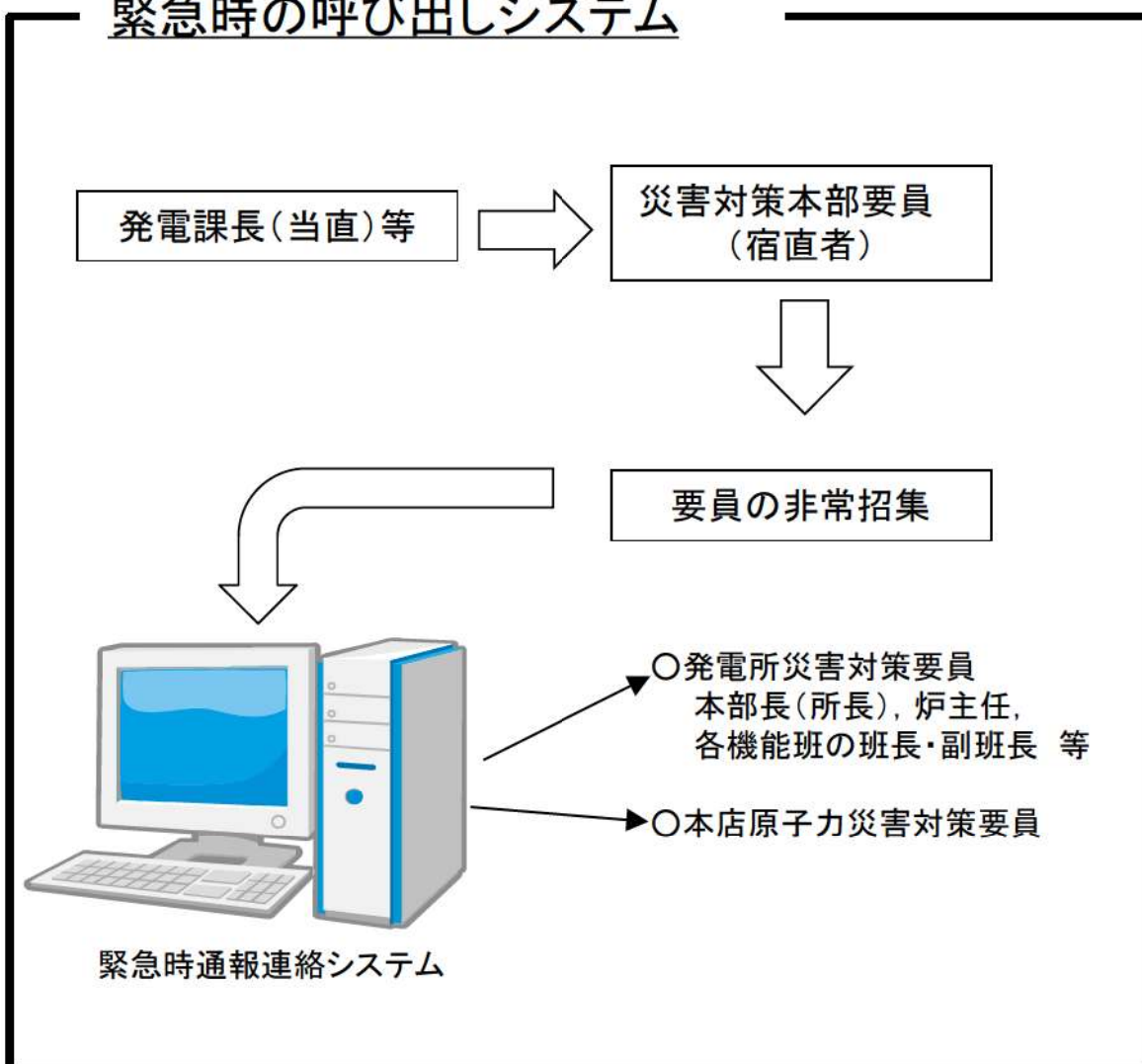
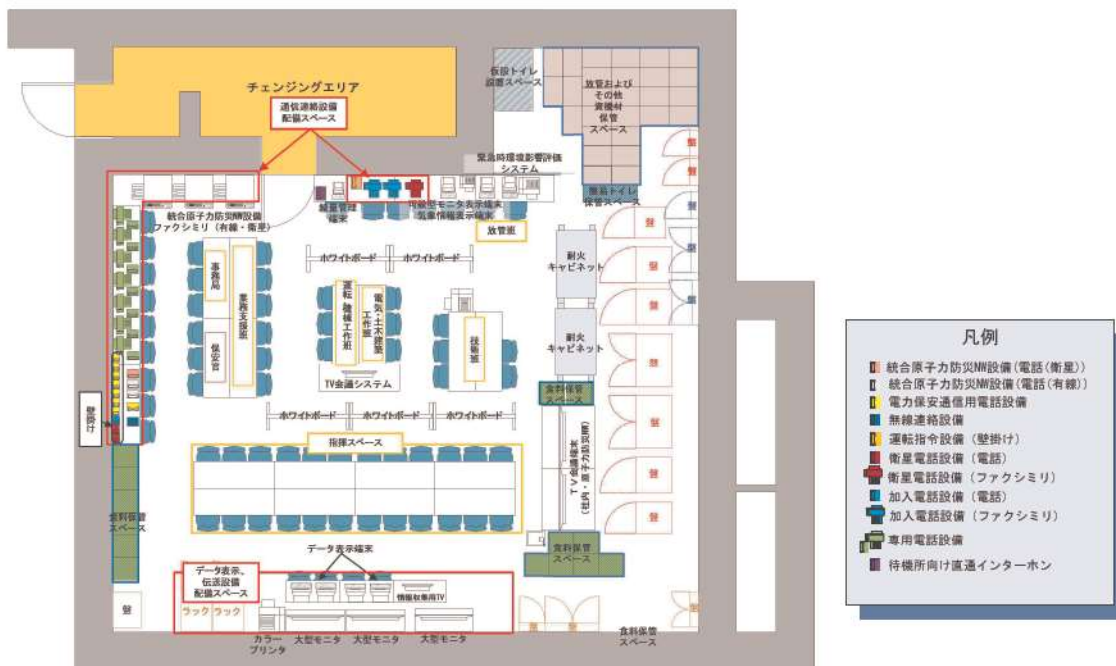


図 10 緊急呼び出しシステムによる非常招集連絡

非常招集の連絡	発電所への入構準備	発電所への入構開始
<p>○重大事故等が発生した場合、発電課長(当直)及び発電課長(当直)から連絡を受けた通報連絡者は、それぞれ初動対応要員に行動を指示する。また、通報連絡者は本部要員等に対して非常招集の連絡を行う。</p> <p>【初動対応要員】</p> <p>発電課長(当直) → 通報連絡者※1</p> <p>↓</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害対策本部要員(通報連絡者からの出動指示)緊急時対策所へ出動を開始する。 ・災害対策要員(発電課長(当直)からの出動指示)中央制御室等の予め定められた場所へ出動を開始する。 ・災害対策要員(支援)(通報連絡者からの出動指示)中央制御室等の予め定められた場所へ出動を開始する。 <p>.....</p> <p>【本部要員等】</p> <p>発電課長(当直) → 通報連絡者※1</p> <p>↓</p> <p>各班長への非常招集※2</p> <p>↓</p> <p>各班員への非常招集※2</p> <p>※1:夜間及び休日は連絡当番者が、平日・日中は運営課長又は代行者が非常招集の連絡を行う。</p> <p>※2:発電所構外にいる場合は、宮丘地区の第1集集場所に集合する。</p> <p>○夜間及び休日において地震の発生(発電所周辺において震度5弱以上)又は大津波警報発令時(泊発電所前面陸域)には本部要員等は予め定められた場所へ自動的に参集する。</p>	<p>○参集する要員(協力会社含む)は第1集集場所に集合し、発電所への入構準備を行う。(第1集集場所に集合した後、状況に応じて第2、第3集集場所へ移動し入構準備を行う。)</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・第1集集場所:エナメン/共和寮(宮丘地区) ・第2集集場所:北電体育館 ・第3集集場所:柏木寮 </div> <p>○第1集集場所に到着した本部要員のうち、副班長クラス以上の要員は、発電所対策本部に対し、集集場所に到着している発電所対策本部要員の内訳及び参集状況を報告する。</p> <p>○発電所対策本部は、集集場所に到着している要員の中から連絡要員(原則、副班長クラス以上)を指名して相互に情報を共有し、発電所対策本部との入構に係る統括及び確認・調整を行う。</p> <p>なお、統括及び確認・調整内容は次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所の状況、発電所構内の本部要員等の要員数 ・入構時に携帯すべきもの(通信連絡設備、懐中電灯、放射線防護具等)※3 ・予め定められている参集ルートの中から、天候・災害情報及び発電所の状況を踏まえ、開放する門扉及び参集する場所も含めた、適切なルートの選定。 ・集合した要員の状況(集合状況、各班の人数、体調等) ・入構手段(社有車、自家用車、徒歩等) ・入構手段、天候、災害情報等からの大まかな到着時間 <p>※3:放射線防護具等はエナメン/共和寮(宮丘地区)及びローラ車(宮丘地区)への建設費を考慮し高台に設置内に配備しており、参集所対策本部の指示に基づき装備する。</p>	<p>○入構開始</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予め定めた発電所災害対策要員(本部長、原子炉主任技術者、各班長等)は発電所構内に向け入構を開始する。 ・残りの要員は、プラント状況に応じて発電所対策本部からの指示により発電所への入構又は集集場所での待機を行う。 ・単独での入構による不測の事態を考慮し、複数名または複数グループに分けて入構する。 <p>○入構中の連絡</p> <ul style="list-style-type: none"> ・参集要員は携帯電話等を使用し、定期的に連絡要員へ参集状況及び参集ルートの状況等を連絡する。 ・原子炉主任技術者は、通信連絡手段により必要の都度原子炉施設の運転に関する保安上の指示を発電所対策本部へ行う。 <p>○発電所への入構</p> <ul style="list-style-type: none"> ・参集要員は発電所入構前の門扉にて発電所対策本部へ連絡し、発電所構内の状況を再確認する。 ・本部要員は、緊急時対策所へ向かう。 ・その他必要な要員は、緊急時対策所又は発電所対策本部が指示する場所へ向かう。

図 11 夜間・休日における重大事故等発生時の要員の非常招集及び参集



注：本レイアウトについては訓練結果等により変更となる可能性がある。

- ・指揮スペースには、発電所対策本部長、副本部長、号炉責任者、各班長、事務局員等を配置している。
- ・各機能班は、適宜、入手したプラント状況、周辺状況、重大事故等への対応状況をホワイトボード、OA機器（パーソナルコンピュータ等）内の共通様式等に記載することで、対策本部内の全要員、本店対策本部との情報共有を図る。
- ・事務局を中心に、発電所対策本部長、各班長の指示・命令、報告、発話内容をホワイトボード、OA機器内の共通様式等に入力することで、対策本部内の全要員、本店対策本部との情報共有を図る。

図 12 緊急時対策所内のレイアウト、情報共有のイメージ

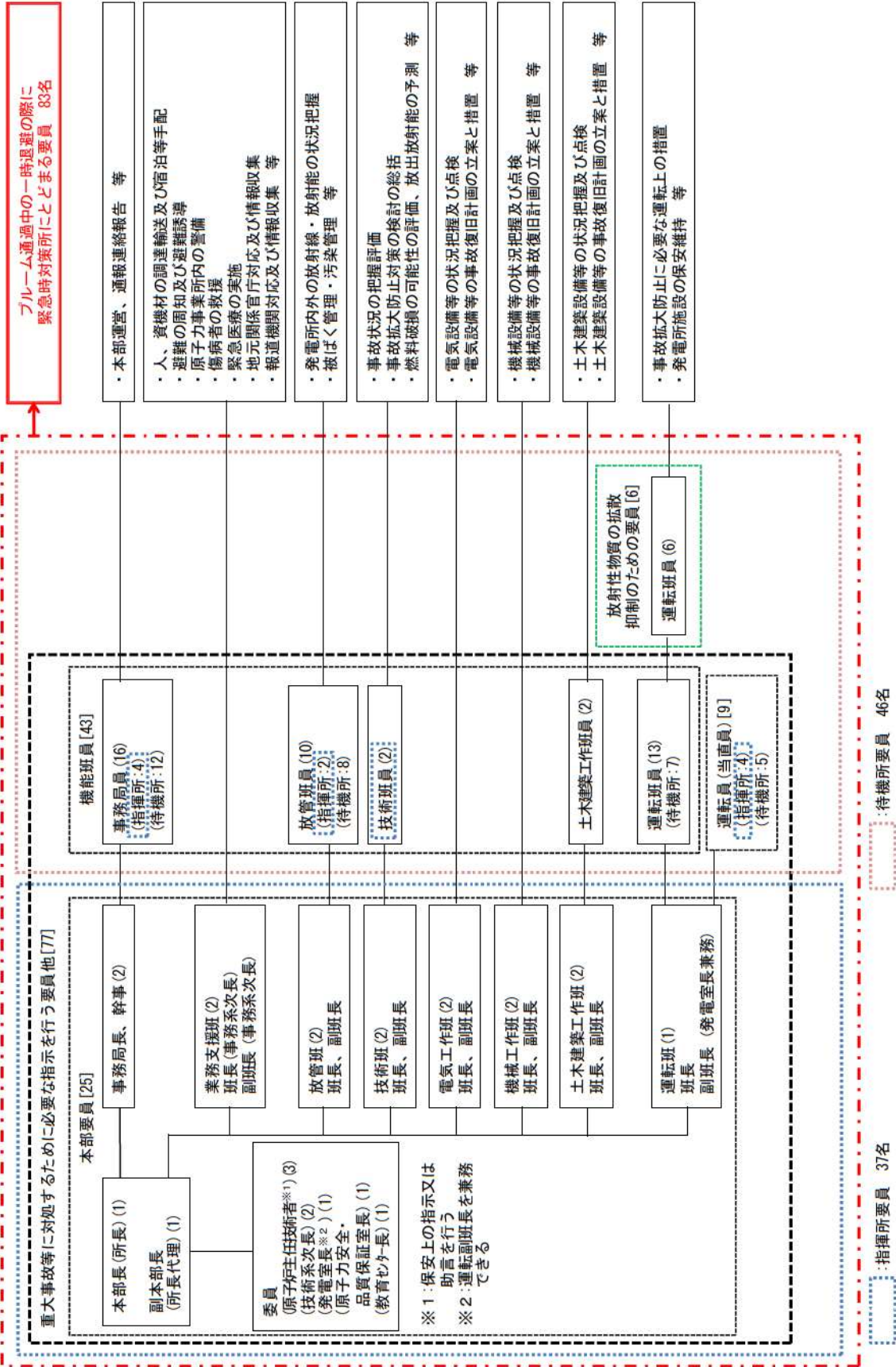


図 13 泊発電所 原子力防災組織 体制図 (プルーム通過中)

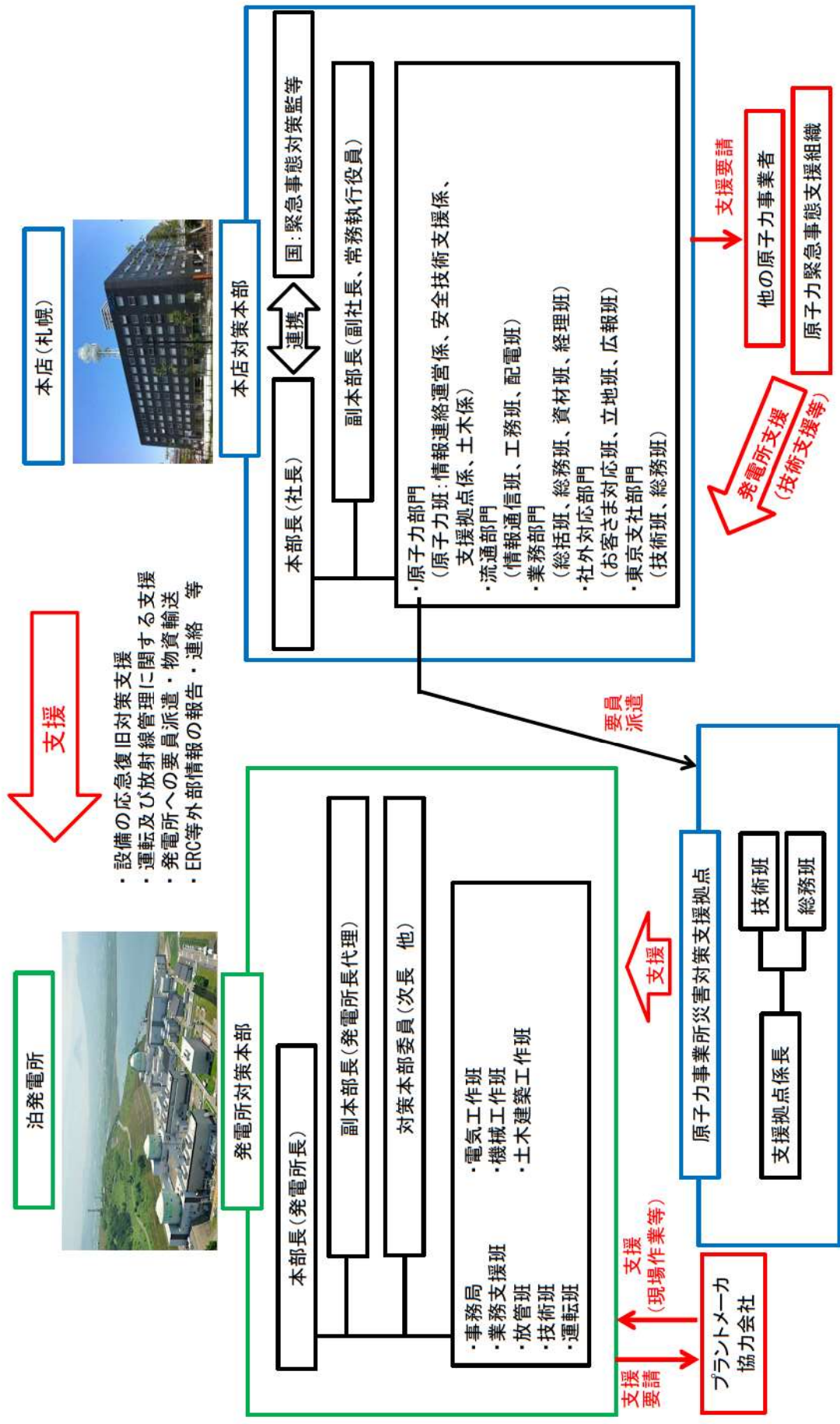


図 14 泊発電所 支援体制概要図

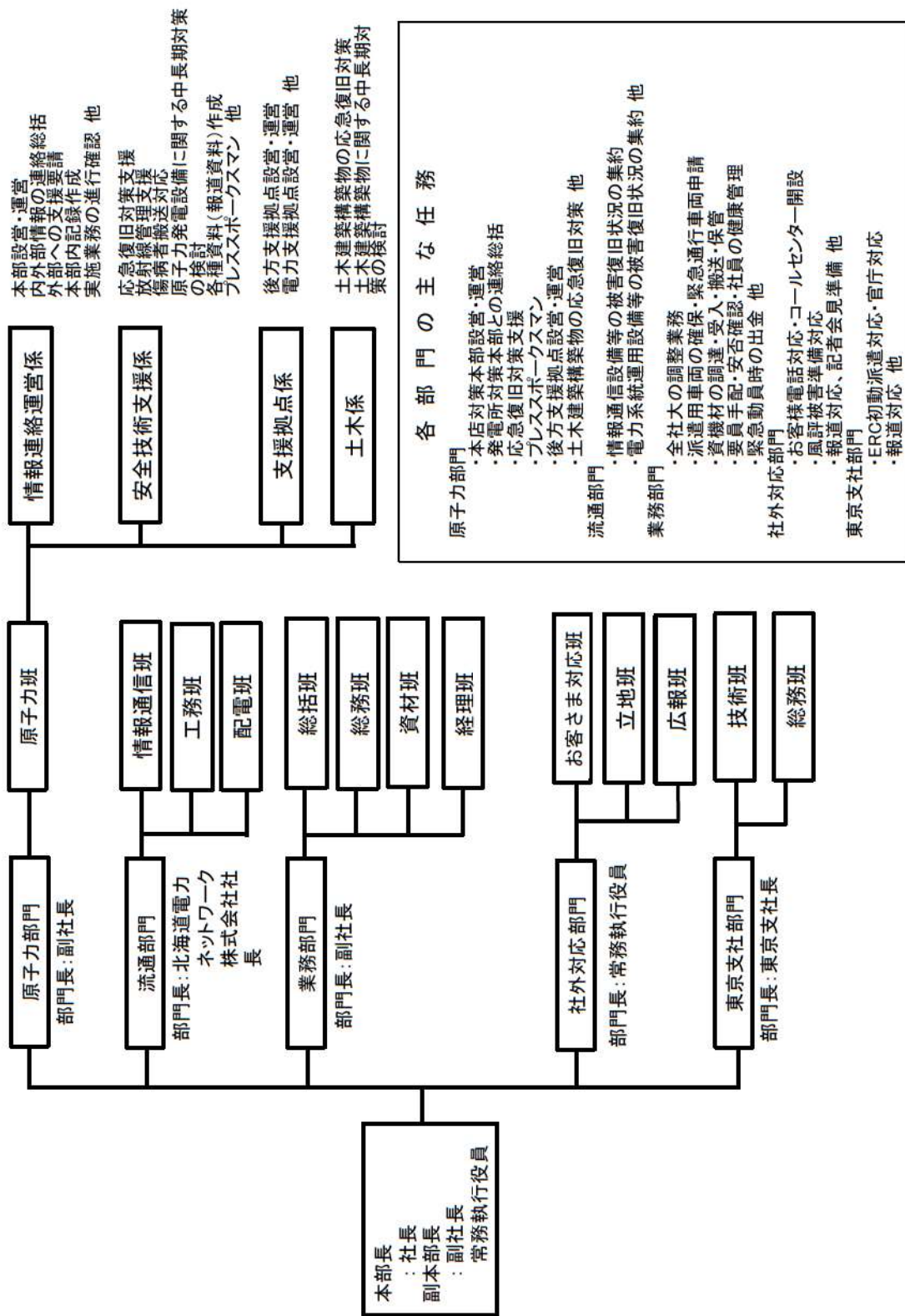
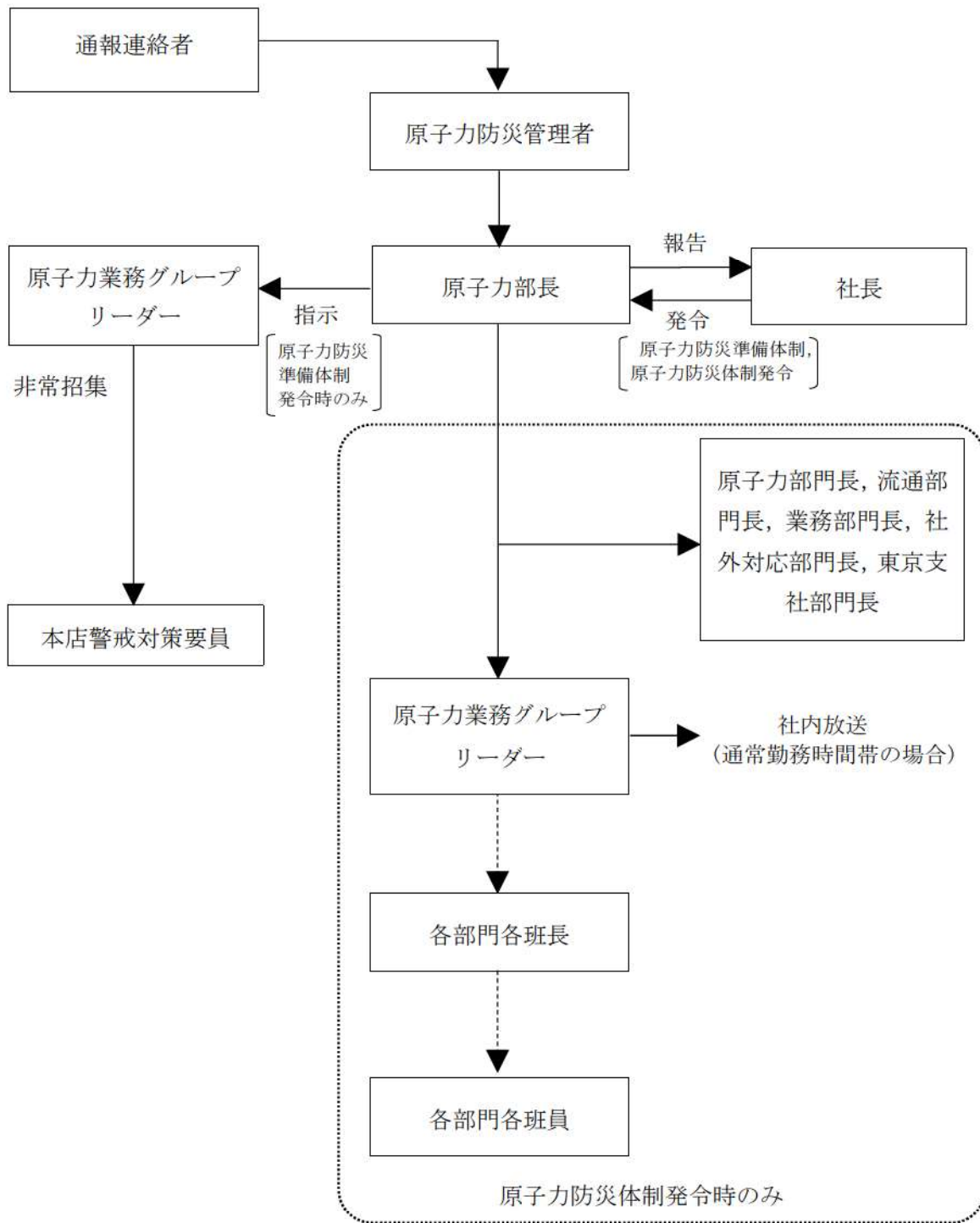


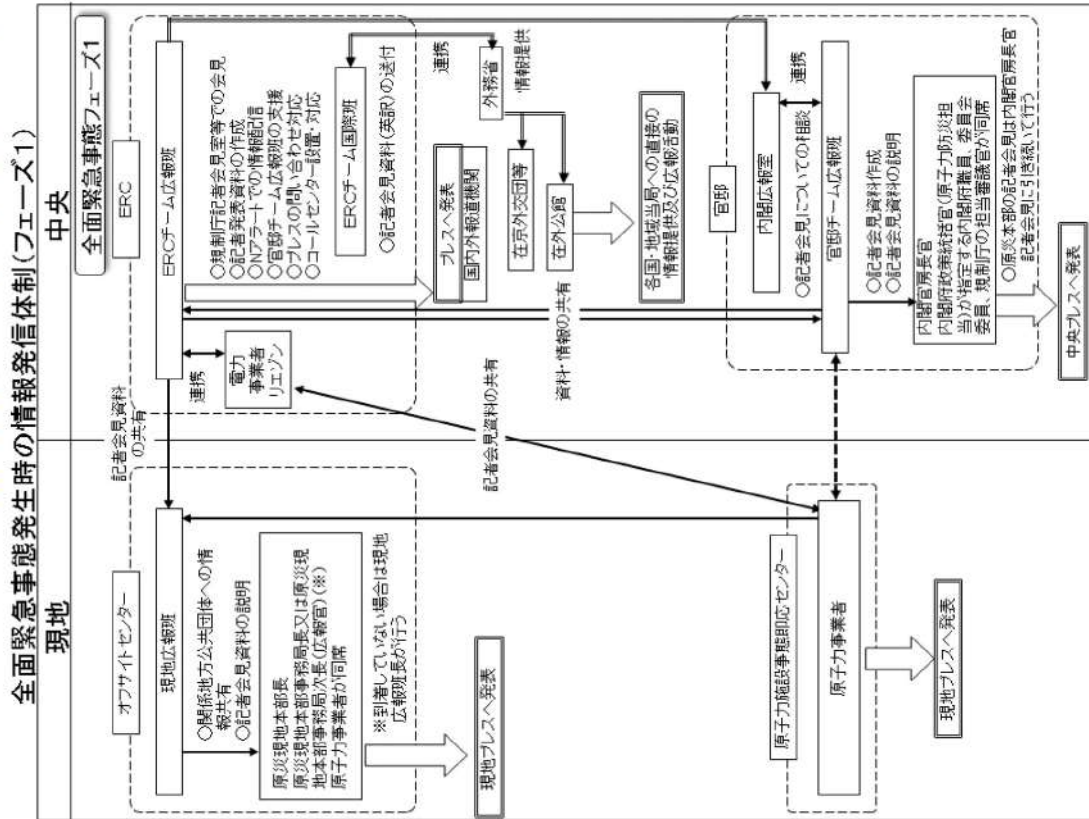
図 15 本店対策本部の構成



-----▶ : 通常勤務時間帯以外の時間帯及び社内放送等で招集できない場合に連絡する経路

図 16 本店における体制発令と要員の非常招集

(例) 全面緊急事態発生時の情報発信体制(フェーズ1)



(原子力災害対策マニュアル：原子力防災会議幹事会 令和2年7月27日一部改訂)

図 17 全面緊急事態発生時の情報発信体制

【中央、現地、原子力事業者の情報発信体制、役割分担】

1. 迅速かつ適切な広報活動を行うため、初動段階の事故情報等に関する中央での記者会見については、原則として官邸に一元化する。

官邸での記者会見に向けた情報収集及び記者会見の準備については、内閣府政策統括官(原子力防災担当)が指定する内閣府(原子力防災担当)職員及び規制庁長官が指定する規制庁職員の統括の下、官邸チーム広報班その他の官邸チーム主要機能班(プラント班、放射線班、住民安全班等)、関係省庁、原子力事業者等が連携。

2. オフサイトセンターでの情報発信は、原災現地本部長、原災現地本部事務局次長又は原災現地本部事務局次長(広報官)(現地に到着していない場合は、現地広報班長)等が必要に応じて記者会見を行うものとする。その際、事故の詳細等に関する説明のため、原子力事業者に対して要請。

3. 原子力事業所における情報発信は、原子力事業者と連携して、特に必要とされる時は、規制庁長官が指定する規制庁職員が、記者会見を行うものとする。その記者会見の情報については、官邸チーム広報班及びERCチーム広報班に共有する。

また、フェーズの進展に応じて地方公共団体・住民等とコミュニケーションをとって作業を進める。

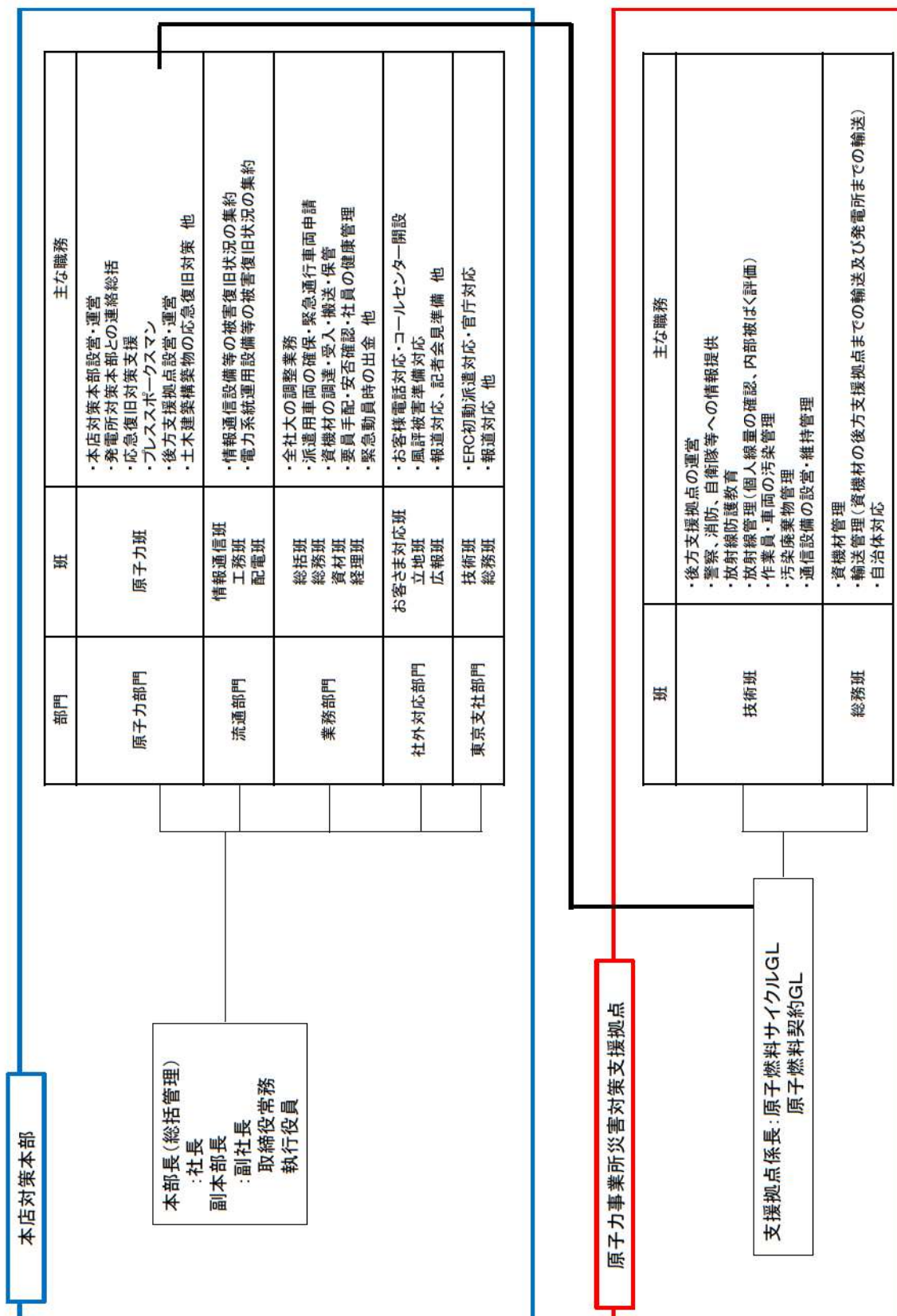


図 18 原子力事業所災害対策支援拠点の構成

泊発電所における発電所対策本部体制と指揮命令及び情報の流れ

泊発電所における原子力防災組織の体制について、以下に説明する。

1. 基本的な考え方

泊発電所の原子力防災組織を第 1 図に示す。

発電所対策本部の体制の構築に伴う基本的な考え方は以下のとおり。

・機能ごとの整理

まず、基本的な機能を以下の 4 つに整理し、機能ごとに責任者として「班長」を配置する。さらに、「班長」の下に機能班を配置する。

- (1) 情報収集・計画立案
- (2) 現場対応
- (3) 情報管理・火災対応
- (4) 資機材等リソース管理・社外対応

これらの班長の上に、各号炉の戦略を決定する各号炉毎の責任者を配置し、組織全体を統括し、意思決定、指揮を行う「発電所対策本部長（所長）」を置く。

このように役割、機能を明確に整理するとともに、階層化によって管理スパンを適正な範囲に制限する。

・権限委譲と自律的活動

あらかじめ定める手順書等に記載された手順の範囲内において、発電所対策本部長の権限は各班長に委譲されており、各班長は上位職の指示を待つことなく、自律的に活動する。

なお、各班長が権限を持つ作業が人身安全を脅かす状態となる場合においては、発電所対策本部長へ作業の可否判断を求めることとする。

・戦略の策定と対応方針の確認

技術班長は、発電所対策本部長のブレーンとして事故対応の戦略を立案し、発電所対策本部長に進言する。また、こうした視点から実施組織が行う事故対応の方向性の妥当性を常に確認し、必要に応じて是正を助言する。

・申請号炉と長期停止号炉の対応

長期停止号炉である 1 号及び 2 号炉の対応については、各号炉の使用済燃料ピットに保管されている燃料に対する必要な措置を実施することとなるが、使用済燃料ピットの冷却機能を喪失した場合においても、使用済燃料ピットの水温が 100℃に到達するまでに 1 号及び 2 号炉は約 6 日間を要すると評価[※]しているため、各号炉の中央制御室に常駐している運転員、12 時間以降の発電所外からの参集要員にて対応可能であることから、申請号炉である 3 号炉の重大事故等の対応に影響を与えない。

※2016 年 1 月 1 日時点の崩壊熱量をもとに試算（添付資料 1.0.16「重大事故等時における停止号炉の影響について」に記載した試算結果）

・発電所全体にわたる活動

消火要員は、火災の発生箇所、状況に応じて、事務局長の指示の下、発電所対策本部長が指名した現場指揮者の指揮の下で活動する。

2. 役割・機能（ミッション）

発電所対策本部における各職位の役割・機能（ミッション）を、表1に示す。

この中で、特に緊急時にプラントの復旧操作を担当する運転班、電気工作班、機械工作班、土木建築工作班の役割・機能について、以下のとおり補足する。

○運転班：プラント設備に関する運転操作について、運転員による実際の対応を確認する。この運転操作には、常設設備を用いた対応まで含む。

これらの運転操作の実施については、発電所対策本部長から発電課長（当直）にその実施権限が委譲されているため、運転班から特段の指示が無くても、運転員が手順に従って自律的に実施し、運転班へは実施の報告が上がって来ることになる。万一、運転員の対応に疑義がある場合には運転班長は運転員に助言する。

また、運転班に属する災害対策要員は、運転支援活動、電源復旧活動、可搬型設備を用いた注水活動等を実施する。

○電気工作班、機械工作班、土木建築工作班：

設備や機能の復旧を実施する。

これらの対応の実施については、各工作班にその実施権限が委譲されているため、各工作班が手順にしたがって自律的に準備し、各工作班長へ状況の報告を行う。

3. 指揮命令及び情報の流れについて

発電所対策本部において、指揮命令は基本的に発電所対策本部長を頭に、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。これとは別に、常に横方向の情報共有が行われ、連携が必要な班の間には常に綿密な情報の共有がなされる。

なお、あらかじめ定めた手順の範囲内において、発電所対策本部長の権限は各班長に委譲されているため、その範囲であれば特に発電所対策本部長からの指示は要しない。複数号炉にまたがる対応や、あらかじめ定めた手順を超えるような場合には、発電所対策本部長が判断を行い、各班に実施の指示を行う。

4. その他

(1) 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の体制

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）については、上述した体制をベースに、特に初動対応に必要な要員を中心に宿直体制をとり、常に必要な要員数を確保することによって事故に対処できるようにする。その後に順次参集する要員によって徐々に体制を拡大していく。

なお、発電所対策本部の体制が確立するまでは、発電課長（当直）の指揮の下、運転員を主体とした初動対応の体制により迅速な対応を図る。発電所対策本部の各機能班員が参集し、発電所対策本部の体制が確立すれば、発電所対策本部の指揮の下、必要な重大事故等対策を行う。ただし、手順書にあらかじめ規定されている操作については、発電課長（当直）の指示により運転員が主体的に事故対応を継続する。

(2) 要員が負傷した際等の代行の考え方

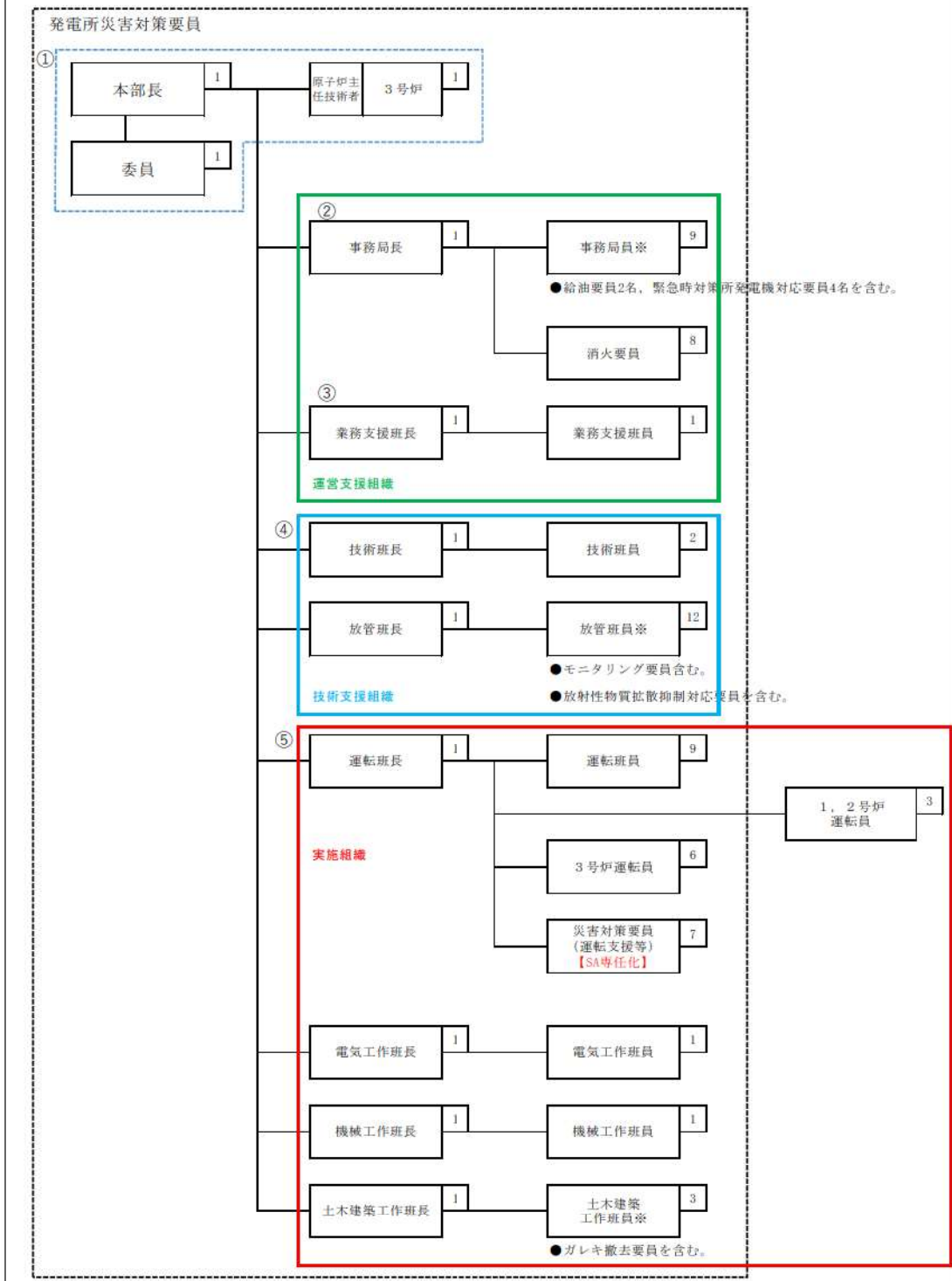
特に夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において万一何らかの理由で要員が負傷する等により役割が実行できなくなった場合には、平日の勤務時間帯のように十分なバックアップ要員がないことが考えられる。こうした場合には、別の機能を担務する要員が兼務する。

具体的な代行者の選定については、上位職の者（例えば班長の代行者については発電所対策本部長）が決定する。

表1 各職位のミッション

職 位	ミッション
本部長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所対策本部の設置・運営・統括及び活動に関する方針決定 ・ 発電所原子力防災体制の発令，解除の決定
発電用原子炉主任技術者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉安全に関する保安の監督，本部長への助言
副本部長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本部長の補佐
委員※2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本部長への意見具申 ・ 各班長への助言又は協力 <p>※2：複数号炉において原子力災害が同時に発生した場合には，本部長が委員の中から号炉毎に責任者を指名する。各責任者は，各号炉の指揮をとる。</p>
事務局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所対策本部の運営 ・ 関係箇所への通報，連絡及び報告 ・ 所内外の情報収集及び各班情報の収集 ・ 火災を伴う場合の消火活動 ・ 可搬型設備への給油
業務支援班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人・資機材の調達輸送 ・ 原子力事業所内の警備（入構規制含む） ・ 原子力災害医療の実施 ・ 広報活動 ・ 避難誘導
技術班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事故状況の把握評価 ・ 燃料破損の可能性の評価，放出放射エネルギーの予測 ・ 事故時影響緩和操作の検討・評価
放管班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所内外の放射線・放射能の状況把握 ・ 被ばく管理，汚染管理 ・ 放出放射エネルギーの推定及び放射能影響範囲の推定
電気工作班 機械工作班 土木建築工作班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不具合設備の応急復旧の実施 ・ 屋外アクセスルートのカレキ撤去
運転班	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所設備の異常の状況及び機器動作状況の把握，事故拡大の可能性等の予測 ・ 事故拡大防止に必要な措置 ・ 給電指令箇所との連絡 ・ 事故の影響緩和・拡大防止に係る可搬型設備の準備と操作 ・ 可搬型設備の準備状況の把握

重大事故等に対処する要員



□ は人数を示す。
※協力会社社員含む。

- ①意思決定・指揮
- ②情報管理、火災対応
- ③資機材等リソース管理、社外対応
- ④情報収集・計画立案
- ⑤現場対応

合計 73 名

図1 泊発電所 原子力防災組織 体制図 (参集要員招集後)

重大事故等発生時における初期消火要員の体制について

1. 初期消火要員の体制

重大事故等発生時における初期消火要員の体制を表 1 に記す。

火災が発生した際、発電所対策本部長（夜間・休日における初動対応体制においては、発電所内に常駐している全体指揮者（副原子力防災管理者））の指示の下、初期消火要員による初期消火活動が行われる。

表 1 初期消火要員の構成

体制	構成	役割
発電所対策本部長	発電所長 (1)	a. 初期消火要員の全体指揮
発電所対策本部長の代行者	全体指揮者(副原子力防災管理者) (1) ※	a. 夜間・休日等、発電所対策本部長不在時の代行
初期消火要員	通報者 ・ 平日昼間 事務局長 (1) ・ 夜間・休日 当番者 (1) ※	a. 消防機関及び関係個所への通報連絡 b. 現場指揮者及び消火要員への出動要請(平日昼間) c. 現場指揮者の指名(平日昼間)
	連絡者 発電課長(当直)	a. 火災現場の状況を発電所対策本部へ報告 b. 現場指揮者及び消火要員への出動要請(夜間・休日)
	現場指揮者 現場指揮者： ・ 平日昼間 事務局長に指名された者 ・ 夜間・休日 当直副長 (1) ※	a. 火災現場確認 b. 火災現場での消火指揮 c. 消火器又は屋内消火栓による消火活動等
	消火担当 ・ 消火要員 (8) ※	a. 火災現場確認 b. 消火器又は屋内消火栓による消火活動 c. 化学消防自動車の機関員 d. 化学消防自動車の連結作業 e. 消防自動車による消火活動(筒先) f. 泡消火薬剤の補充 g. 消防ホースの延長等 h. 消防機関の誘導

※：発電所内に常駐している要員

() 内は人数

2. 重大事故等発生時における複数同時火災時の対応

(1) 概要

防災体制発令中に泊発電所構内において同時に複数個所で火災が発生した場合、発電課長(当直)からの報告を受けた発電所対策本部長(代行者含む。)が火災によるアクセスルート及び重大事故等対応に及ぼす影響等を考慮して消火活動の優先度を判断し、現場指揮者及び消火要員を出動させ消火活動に当たる。また、発電課長(当直)は、運転員を出動させ、現場確認及び延焼防止対応に当たる。

泊発電所構内において同時に複数個所で火災が発生した場合の対応の例として、建屋内部の2か所での同時火災のケース(以下「建屋内同時火災」という。)と、建屋外の2か所での同時火災のケース(以下「屋外同時火災」という。)について以下に示す。

(2) 建屋内同時火災

a. 前提条件

- ・防災体制発令中に、建屋内で原因を特定しない同時火災が発生することを想定する。
- ・建屋内同時火災が発生した場合、運転員は消火要員が到着するまで延焼防止対応に当たる。

しかし、消火要員が消火現場に到着した後、火災によるアクセスルートや重大事故等対応に及ぼす影響の程度によっては、発電課長(当直)の判断により、運転員は重大事故等の現場対応操作を優先する。

- ・建屋内の火災であるため、消火活動は建屋内の消火器、消火栓を使用する。

b. 対応及び体制

建屋内同時火災の対応フローを図1に、初期消火体制(夜間・休日)を図2に示す。

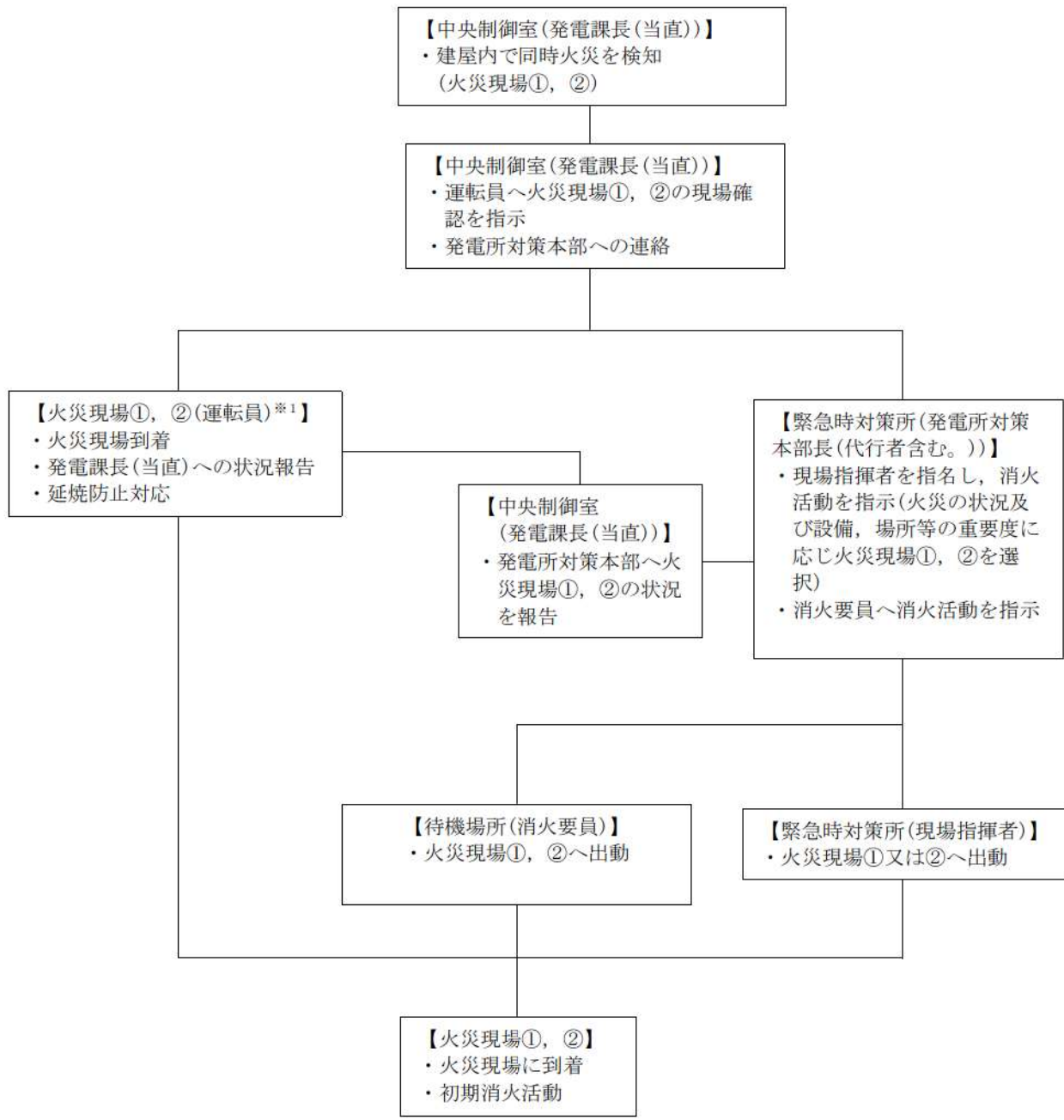
発電課長(当直)は、火災の状況を含めプラント状況の把握や発電所対策本部への連絡を行うとともに、消火要員が到着するまでの運転員が行う延焼防止対応の指示を行う。

発電所対策本部長(代行者含む。)の指揮の下、事務局長は、平日昼間において、速やかに現場指揮者を指名するとともに、現場指揮者及び消火要員に対し、消火活動を指示する。夜間・休日においては、全体指揮者(副原子力防災管理者)が現場指揮者及び消火要員に消火活動を指示する。

また、一方の火災現場に現場指揮者を配置し、適宜状況報告を受け両方の火災対応の指揮を執る。

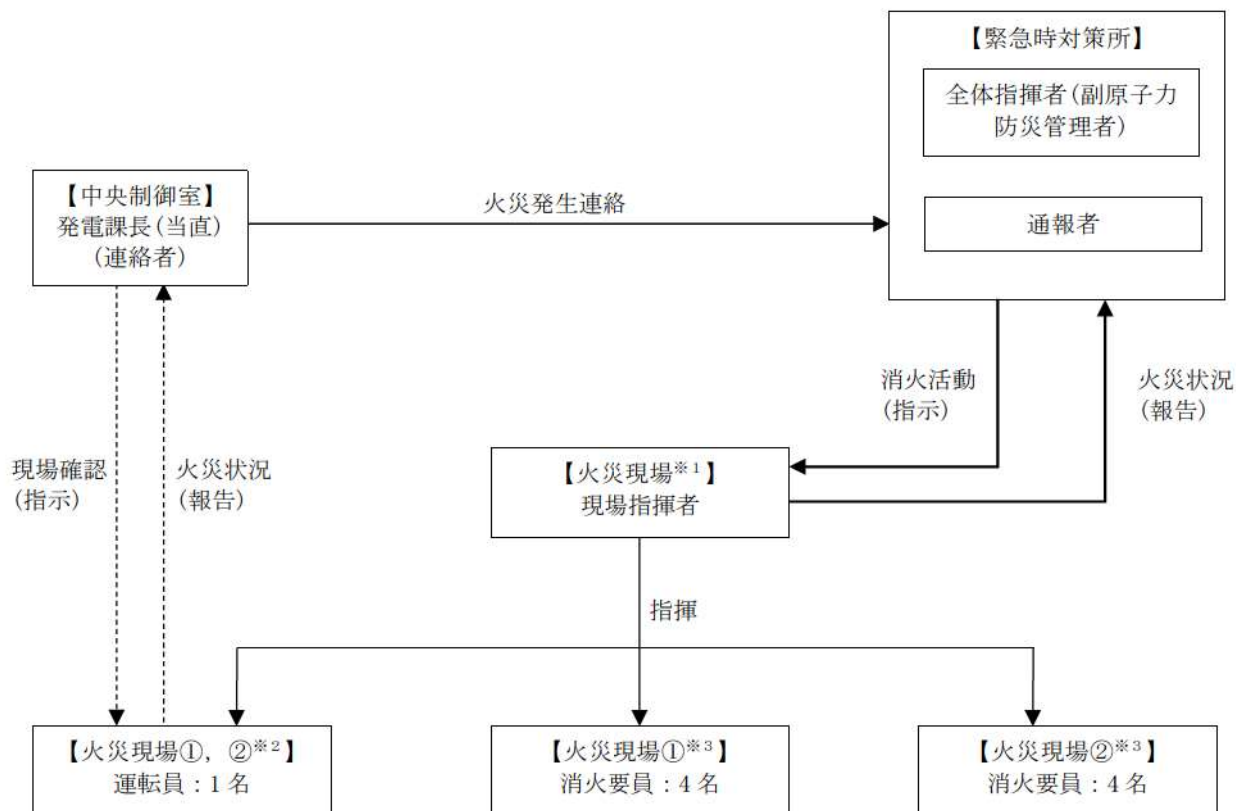
消火体制について、発電課長(当直)から指名された運転員が延焼防止対応を行い、その後は消火要員で2班を編成し消火活動に当たる。

消火活動は、現場指揮者及び消火要員8名の体制で対応可能であり、発電所対策本部と火災現場の連絡を行う。



※1 消火要員が到着するまで延焼防止処置を継続。

図1 建屋内同時火災の対応フロー



- ※1 火災の状況及び設備，場所等の重要度に応じ火災現場①又は②の現場指揮を実施。
- ※2 状況に応じて重大事故等対応の現場操作を優先。消火要員が到着するまで延焼防止処置を継続。
- ※3 消火要員4名一組での消火対応となる場合もあるが，消火器及び屋内消火栓での消火活動であるため，十分対応可能。

図2 建屋内同時火災発生時の初期消火体制（夜間・休日）

(3) 屋外同時火災

a. 前提条件

- ・防災体制発令中に泊発電所構内の建屋外で、重大事故等の対応中に構内で現場操作を妨げるような火災が同時に2か所で発生することを想定する。
- ・消火活動は重大事故等対応のための活動である前提とし、化学消防自動車等を用いる。

b. 外部火災での対応及び体制

屋外同時火災の対応フローを図3に、初期消火体制（夜間・休日）を図4に示す。

屋外同時火災における消火活動は、現場指揮者が指揮を執る。構内2か所での同時火災に対しての消火活動は、現場指揮者及び常時待機している消火要員（8名）で対応可能である。

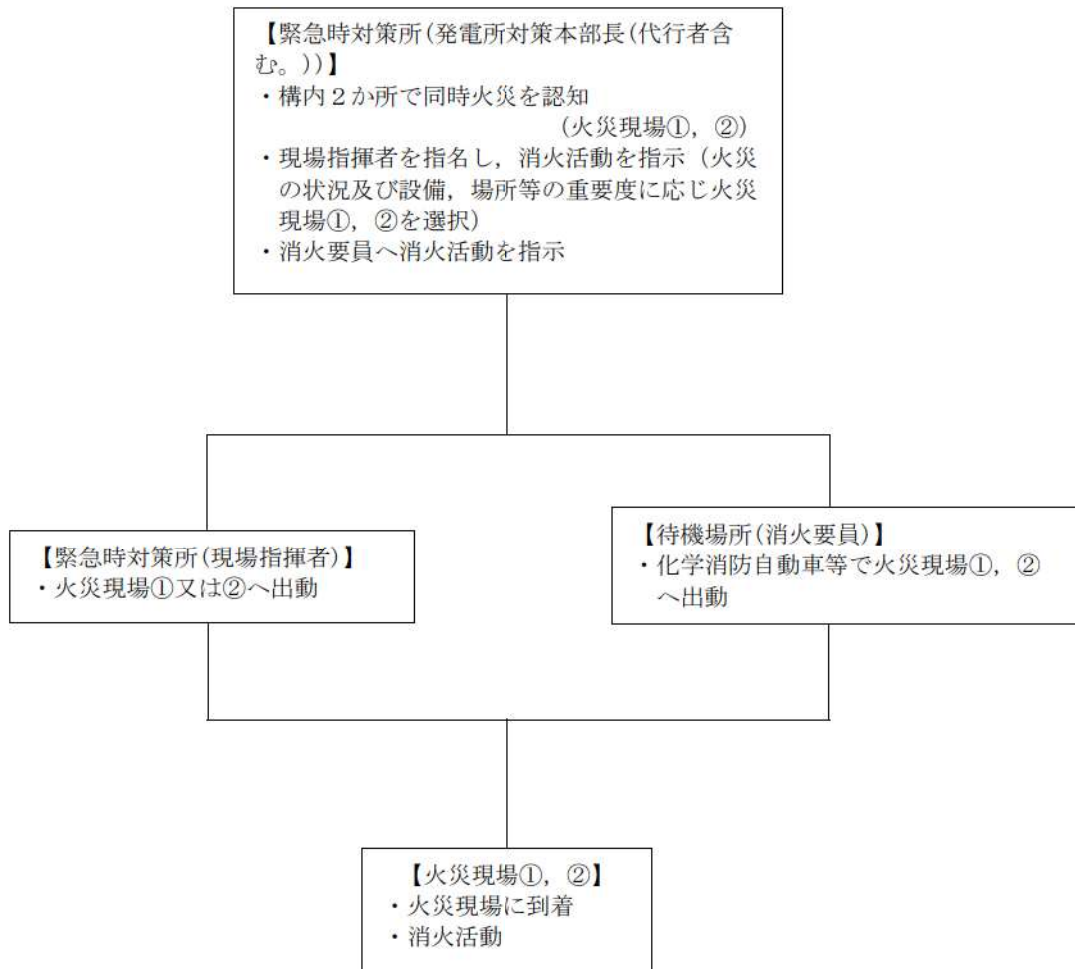
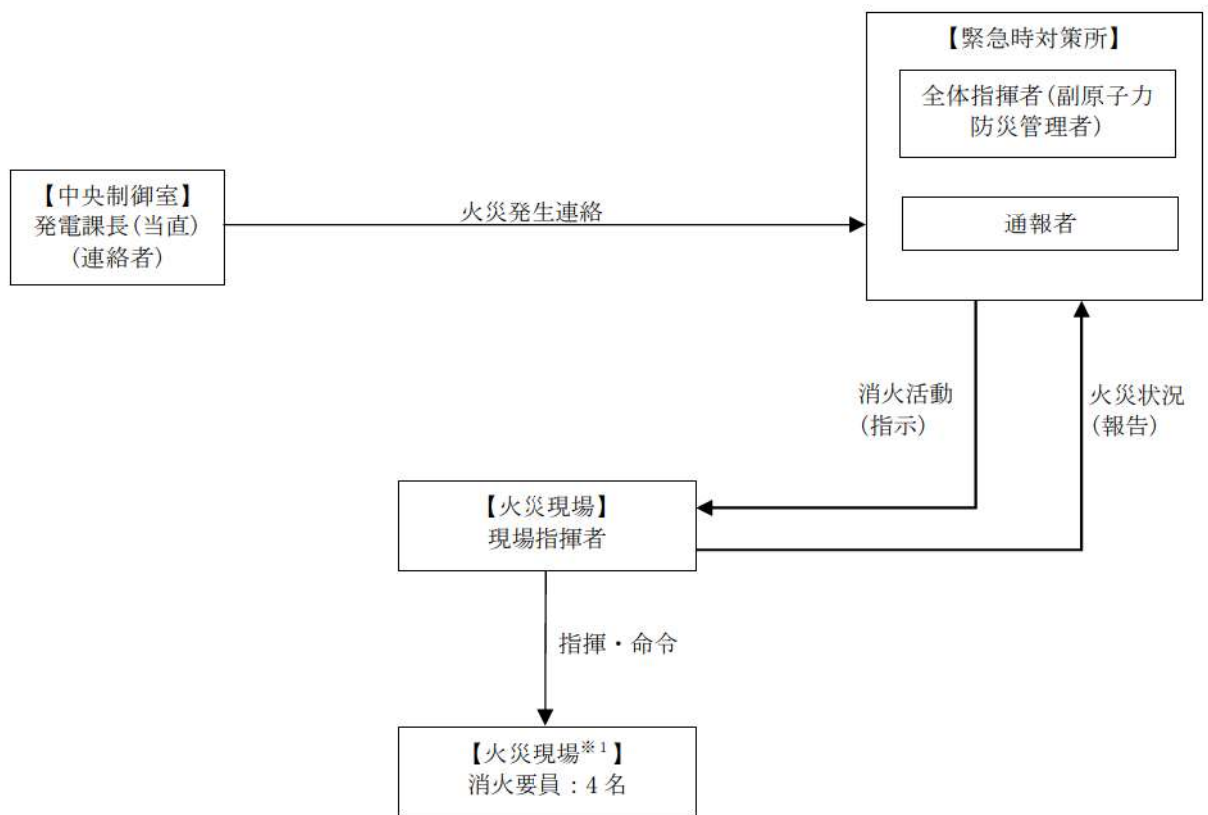


図3 屋外同時火災の対応フロー



※1 筒先1名、消防車操作1名、泡消火薬剤運搬1名、補助1名：4名/班×2班

図4 屋外同時火災発生時の初期消火体制（夜間・休日）

重大事故等発生時における発電所災害対策要員の動き

重大事故等発生時における発電所災害対策要員の動きについては以下のとおり。

- ・平日勤務時間中においては、発電所災害対策要員の多数は総合管理事務所で執務しており、警戒事象、原災法第10条特定事象又は原災法第15条第1項に該当する事象が発生し、防災体制が発令され、招集連絡を受けた場合は、緊急時対策所へ移動し、初動対応を行う。
- ・夜間及び休日は、初動対応要員（災害対策本部要員、災害対策要員、災害対策要員（支援））が総合管理事務所等で執務又は宿泊しており、招集連絡を受けた場合は、緊急時対策所で対応を行う災害対策要員（支援）及び災害対策本部要員は緊急時対策所に参集し、現場で対応を行う災害対策要員及び災害対策要員（支援）は中央制御室に参集又は現場に移動し初動対応を行う。

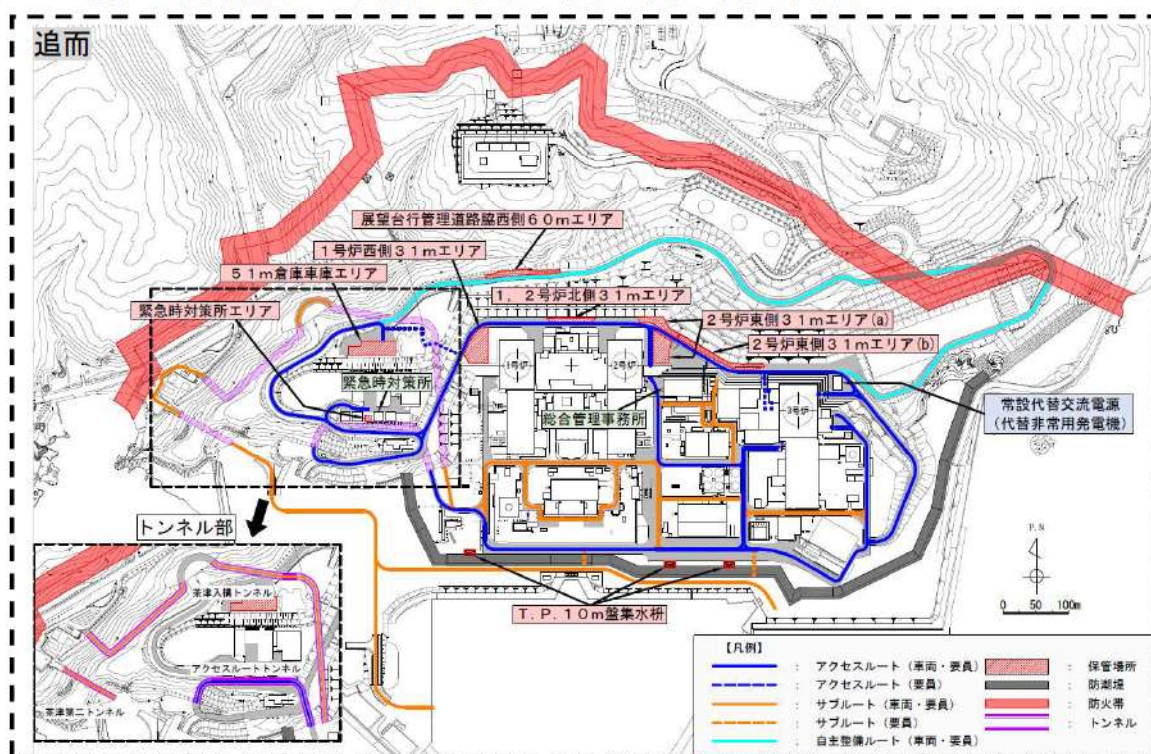


図1 総合管理事務所、緊急時対策所等の位置関係



※立ち上げの対応が最も厳しくなる、「夜間・休日」時に災害が発生した場合を想定した。これらの対応については、今後、訓練を重ね、習熟度を向上させていく。SBOを想定したタイムチャートであり、SBOとならなかった場合はこの限りではない。

図2 緊急時対策所立ち上げ時タイムチャート

緊急時対策所における主要な資機材等の一覧

緊急時対策所に配備している主要な資機材等については以下のとおり。

○通信連絡設備

場所	通信種別	主要設備		台数	電源	
指揮所	発電所内用	衛星電話設備	固定電話 ^{※1}	3	※3, 充電池	
		衛星携帯電話 ^{※1}		15	充電池	
		電力保安通信用電話設備	固定電話 ^{※1}	8	※2, 通信用蓄電池	
		インターフォン		1	※5	
		無線通話装置		1	※2, 通信用蓄電池	
		運転指令設備		1	※2, 専用蓄電池	
		テレビ会議システム (指揮所・待機所間)		1	※5	
	発電所外用	衛星電話設備	固定電話 ^{※1}	3	※3, 充電池	
			F A X	1	※4, 充電池	
		衛星携帯電話 ^{※1}		15	充電池	
		統合原子力防災ネットワーク設備	TV会議システム		1	※4
			I P 電話		6	
			I P - F A X		3	
		電力保安通信用電話設備	固定電話 ^{※1}	8	※2, 通信用蓄電池	
社内TV会議システム		1	※4			
加入電話設備		電話	2	通信事業者から給電		
	F A X	1	※3			
専用電話設備	電話	7	※4			
	F A X	7				
待機所	発電所内用	電力保安通信用電話設備	固定電話 ^{※1}	1	※2, 通信用蓄電池	
		インターフォン		1	※5	
		運転指令設備		1	※2, 専用蓄電池	
		テレビ会議システム (指揮所・待機所間)		1	※5	
		トランシーバ		4	充電池又は乾電池	

※1 発電所内と発電所外で共用

※2 常用所内電源, 非常用所内電源

※3 常用所内電源, 非常用所内電源, 緊急時対策所用発電機

※4 常用所内電源, 非常用所内電源, 緊急時対策所用発電機, 無停電電源装置

※5 常用所内電源, 緊急時対策所用発電機, 無停電電源装置

○防護具及び除染資材

品名	単位	予定保管数	考え方
タイベック 紙帽子 汚染区域用靴下 綿手袋 全面マスク オーバーシューズ（靴カバー）	着 個 足 双 個 足	940	指揮所：60名×1.1倍×7日 待機所：60名×1.1倍×7日
電動ファン付きマスク	個	8	6名 ^{※3} +余裕
チャコールフィルタ（以下内訳）	個	1,868	—
全面マスク用	個	1,860	指揮所：60名×1.1倍×2個×7日 待機所：60名×1.1倍×2個×7日
電動ファン付きマスク用	個	8	6名 ^{※3} +余裕
ゴム手袋	双	1,860	指揮所：60名×1.1倍×2個×7日 待機所：60名×1.1倍×2個×7日
アノラック 長靴	着 足	710	91名 ^{※1} ×1.1倍×7日
圧縮酸素形循環式呼吸器	台	9	91名 ^{※1} ×10%
セルフエアセット	台	8	8名 ^{※2} ×1台
タングステンベスト	着	20	（現場指揮車1名+放射線管理員1名+作業者 3名×2班）×2セット+余裕
ウェットティッシュ	個	290	指揮所：60名×2個+余裕 待機所：60名×2個+余裕
ウエス	箱	2	1箱（24束）/建屋×2建屋
簡易テント 簡易シャワー	個 個	2	1個/建屋×2建屋
除染キット	セット	2	1セット/建屋×2建屋

※1：本部長他（25名）+事務局員（2名）+技術班員（2名）を除く人数

※2：屋外作業実施要員数

※3：事務局員（2名）+放管班員（4名）

○計測器（被ばく管理，汚染管理）

品名	単位	予定保管数	考え方
ポケット線量計	台	140	120名×1.1倍
可搬型エリアモニタ	台	4	2台/建屋×2建屋
GM汚染サーベイメータ	台	10	5台/建屋×2建屋
電離箱サーベイメータ	台	10	5台/建屋×2建屋

○チェンジングエリア設営用資機材

品名	単位	予定保管数	考え方
グリーンハウス	個	2	1個/建屋×2建屋
養生シート (透明・ピンク・黄)	本	6	各色1本/建屋×2建屋
バリア (600・750・900mm)	枚	6	各サイズ1枚/建屋×2建屋
作業用テープ (緑)	巻	20	10巻/建屋×2建屋
養生テープ (ピンク)	巻	40	20巻/建屋×2建屋
透明ロール袋 (大)	本	20	10本/建屋×2建屋
粘着マット	枚	20	10枚/建屋×2建屋

○食料等

品名	単位	予定保管数	考え方
食料	食	2,520	120名×3食×7日
飲料水	ℓ	1,680	120名×4本×0.5 ℓ×7日

○その他資機材

品名	単位	予定保管数	考え方
酸素濃度・二酸化炭素濃度計	台	4	2台/建屋×2建屋
安定よう素剤	錠	2,000	120名×2錠/人/日×7日+余裕
仮設トイレ	台	2	1台/建屋×2建屋
簡易トイレ (大使用処理剤)	個	1,000	120名×1個/人/日×7日+余裕
簡易トイレ (小使用処理剤)	個	2,600	120名×3個/人/日×7日+余裕
インターホン (指揮所～待機所)	式	1	
インターホン (チェンジングエリア ～待機エリア)	式	2	

災害対策本部要員による通報連絡について

