

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	SA 技-C-1 改 82
提出年月日	平成 29 年 10 月 4 日

東海第二発電所

「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」への適合状況について

平成 29 年 10 月
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、 は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

1. 重大事故等対策

下線部：今回提出資料

1.0 重大事故等対策における共通事項

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

2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの
対応における事項

2.1 可搬型設備等による対応

1. 重大事故等対策

1.0 重大事故等対策における共通事項

目 次

1.0.1	重大事故等への対応に係る基本的な考え方	1.0-1
(1)	重大事故等対処設備に係る事項	1.0-1
a.	切り替えの容易性	1.0-1
b.	アクセスルートの確保	1.0-1
(2)	復旧作業に係る事項	1.0-2
a.	予備品等の確保	1.0-2
b.	保管場所	1.0-3
c.	アクセスルートの確保	1.0-3
(3)	支援に係る事項	1.0-4
(4)	手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備	1.0-4
a.	手順書の整備	1.0-4
b.	教育及び訓練の実施	1.0-5
c.	体制の整備	1.0-5
1.0.2	共通事項	1.0-7
(1)	重大事故等対処設備に係る事項	1.0-7
a.	切り替えの容易性	1.0-7
b.	アクセスルートの確保	1.0-9
(2)	復旧作業に係る事項	1.0-13
a.	予備品等の確保	1.0-14
b.	保管場所	1.0-15

c .	アクセスルートの確保	1.0-15
(3)	支援に係る事項	1.0-16
(4)	手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備	1.0-19
a .	手順書の整備	1.0-19
b .	教育及び訓練の実施	1.0-27
c .	体制の整備	1.0-34

添付資料 目次

下線部：今回提出資料

- 添付資料1.0.1 本来の用途以外の用途として使用する重大事故等に
対処するための設備に係る切り替えの容易性につい
て
- 添付資料1.0.2 可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスル
ートについて
- 添付資料1.0.3 予備品等の確保及び保管場所について
- 添付資料1.0.4 復旧作業に必要な資機材及び外部からの支援につい
て
- 添付資料1.0.5 重大事故等対策に係る文書体系について
- 添付資料1.0.6 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について
- 添付資料1.0.7 有効性評価における重大事故時の対応手順について
- 添付資料1.0.8 大津波警報発令時の原子炉停止操作等について
- 添付資料1.0.9 重大事故等対策の対処に係る教育及び訓練について
- 添付資料1.0.10 重大事故等発生時の体制について
- 添付資料1.0.11 重大事故等発生時の発電用原子炉主任技術者の役割
について
- 添付資料1.0.12 福島第一原子力発電所の事故教訓を踏まえた対応に
ついて
- 添付資料1.0.13 災害対策要員の作業時における装備について
- 添付資料1.0.14 技術的能力対応手段と有効性評価 比較表
技術的能力対応手段と手順等 関連表
- 添付資料1.0.15 格納容器の長期にわたる状態維持に係わる体制の整
備について

添付資料1.0.16 重大事故等発生時における東海発電所及び使用済燃
料乾式貯蔵設備の影響について

東海第二発電所

本来の用途以外の用途として使用する
重大事故等に対処するための
設備に係る切り替えの容易性について

目 次

1. 切り替えの容易性について.....	1.0.1-1
表 1 対応手順の抽出.....	1.0.1-2

1. 切り替えの容易性について

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備については、通常時に使用する系統から弁操作等により速やかに重大事故時に対処する系統に切り替えるために必要な手順を運転手順書に整備する。

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために切り替え操作を必要とする重大事故等対処設備について、1.1～1.19までの技術的能力の対応手順から、以下の条件を満たすものを表1により選定する。

- ①重大事故等対処設備を用いる手順。
- ②当該重大事故等対処設備が、設計基準対象施設としての機能（本来の用途）を有する。
- ③当該重大事故等対処設備が、設計基準対象施設として使用する場合と異なる用途として、重大事故等に対処するために使用する。
- ④重大事故等時に切り替え操作を必要とする。

表1の選定から、該当する重大事故等対処設備の切り替え操作がないことを確認した。

表 1 対応手順の抽出 (1/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 () は手順書記載条文	切替方法
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	原子炉手動スクラム	×	→	→	→	×	—	—
		代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入	○	×	→	→	×	—	—
		選択制御棒挿入機構による原子炉出力抑制	×	→	→	→	×	—	—
		原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制	○	○	×	→	×	—	—
		自動減圧系の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止	○	×	→	→	×	—	—
		ほう酸水注入	○	○	×	→	×	—	—
		原子炉水位低下による原子炉出力抑制	×	→	→	→	×	—	—
		制御棒手動挿入	×	→	→	→	×	—	—
1.2	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	原子炉隔離時冷却系による原子炉注水	○	○	×	→	×	—	—
		高圧炉心スプレイ系による原子炉注水	○	○	×	→	×	—	—
		中央制御室からの高圧代替注水系起動	○	×	→	→	×	—	—
		現場手動操作による高圧代替注水系起動	○	×	→	→	×	—	—
		代替交流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	○	○	×	→	×	—	—
		代替直流電源設備による原子炉隔離時冷却系への給電	○	○	×	→	×	—	—
		原子炉水位の監視又は推定	○	×	→	→	×	—	—
		常設高圧代替注水系ポンプの作動状況確認	○	×	→	→	×	—	—
		原子炉水位の制御	○	×	→	→	×	—	—
		ほう酸水注入系による原子炉注水	○	○	○	×	×	—	—
1.3	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等	制御棒駆動水圧系による原子炉注水	×	→	→	→	×	—	—
		手動による原子炉減圧 (逃がし安全弁による減圧)	○	○	×	→	×	—	—
		手動による原子炉減圧 (原子炉隔離時冷却系による減圧)	×	→	→	→	×	—	—
		手動による原子炉減圧 (タービン・バイパス弁による減圧)	×	→	→	→	×	—	—
		代替逃がし安全弁駆動装置による原子炉減圧	×	→	→	→	×	—	—
		常設代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	○	○	×	→	×	—	—
		可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	○	○	×	→	×	—	—
		逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復	○	○	×	→	×	—	—
		高圧窒素ガス供給系 (非常用) による窒素確保	○	△	×	→	×	—	—
		可搬型窒素供給装置 (小型) による窒素確保	×	→	→	→	×	—	—
		代替直流電源設備による復旧	○	○	×	→	×	—	—
		代替交流電源設備による復旧	○	○	×	→	×	—	—
		炉心損傷時における高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱を防止する手順	○	○	×	→	×	—	—
		インターフェイスシステムLOCA発生時の対応手順	○	○	×	→	×	—	—

注1 ○：重大事故等対処設備を用いる手順，×：自主対策設備を用いる手順，→：設備を用いない手順
 注2 ○：設計基準対象施設としての機能を有するもの
 △：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要
 ×：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要
 注3 ○：設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの，×：設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○：重大事故等時に切替操作を要するもの，×：重大事故等時に切替操作を要さないもの
 →：前項目の選定条件で除外

1.0.1-2

表 1 対応手順の抽出 (2/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.4	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	残留熱除去系 (低圧注水系) による原子炉注水	○	○	×	→	×	—	—
		低圧炉心スプレイ系による原子炉注水	○	○	×	→	×	—	—
		残留熱除去系 (原子炉停止時冷却系) による原子炉除熱	○	○	×	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (常設) による原子炉注水	○	×	→	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉注水 (淡水/海水)	○	×	→	→	×	—	—
		代替循環冷却系による原子炉注水	×	→	→	→	×	—	—
		消火系による原子炉注水	×	→	→	→	×	—	—
		補給水系による原子炉注水	×	→	→	→	×	—	—
		残留熱除去系 (低圧注水系) 復旧後の原子炉注水	○	○	×	→	×	—	—
		低圧炉心スプレイ系復旧後の原子炉注水	○	○	×	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (常設) による残存溶融炉心の冷却	○	×	→	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (可搬型) による残存溶融炉心の冷却 (淡水/海水)	○	×	→	→	×	—	—
		代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	○	×	→	→	×	—	—
		消火系による残存溶融炉心の冷却	×	→	→	→	×	—	—
		補給水系による残存溶融炉心の冷却	×	→	→	→	×	—	—
1.5	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	残留熱除去系海水系による冷却水 (海水) の確保	○	○	×	→	×	—	—
		格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の減圧及び除熱	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水補給	○	×	→	→	×	—	—
		格納容器内の不活性ガス (窒素) 置換	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置内の不活性ガス (窒素) 置換	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水移送	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄	○	×	→	→	×	—	—
		耐圧強化バント系による格納容器内の減圧及び除熱	○	×	→	→	×	—	—
		格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作)	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水補給	○	×	→	→	×	—	—
		格納容器内の不活性ガス (窒素) 置換	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置内の不活性ガス (窒素) 置換	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水移送	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄	○	×	→	→	×	—	—
		緊急用海水系による冷却水 (海水) の確保	○	×	→	→	×	—	—
代替残留熱除去系海水系による冷却水 (海水) の確保	×	→	→	→	×	—	—		

注1 ○：重大事故等対処設備を用いる手順，×：自主対策設備を用いる手順，→：設備を用いない手順

注2 ○：設計基準対象施設としての機能を有するもの

△：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要

×：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要

注3 ○：設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの，×：設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの

注4 ○：重大事故等時に切替操作を要するもの，×：重大事故等時に切替操作を要さないもの

→：前項目の選定条件で除外

1.0.1-3

表 1 対応手順の抽出 (3/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.6	原子炉格納容器内等の冷却のための手順等	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) による格納容器内の除熱	○	○	×	→	×	—	—
		残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系) によるサブプレッション・プールの除熱	○	○	×	→	×	—	—
		代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) による格納容器内の冷却	○	×	→	→	×	—	—
		代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による格納容器内の冷却 (淡水/海水)	○	×	→	→	×	—	—
		代替循環冷却系による格納容器内の除熱	○	×	→	→	×	—	—
		消火系による格納容器内の冷却	×	→	→	→	×	—	—
		補給水系による格納容器内の冷却	×	→	→	→	×	—	—
		ドライウェル内ガス冷却装置による格納容器内の除熱	×	→	→	→	×	—	—
		残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) 復旧後の格納容器内の除熱	○	○	×	→	×	—	—
残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系) 復旧後のサブプレッション・プールの除熱	○	○	×	→	×	—	—		
1.7	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の減圧及び除熱	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水補給	○	×	→	→	×	—	—
		格納容器内の不活性ガス (窒素) 置換	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置内の不活性ガス (窒素) 置換	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水移送	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄	○	×	→	→	×	—	—
		代替循環冷却系による格納容器内の減圧及び除熱	○	×	→	→	×	—	—
		サブプレッション・プール水 pH制御装置による薬液注入	×	→	→	→	×	—	—
		格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作)	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水補給	○	×	→	→	×	—	—
		格納容器内の不活性ガス (窒素) 置換	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置内の不活性ガス (窒素) 置換	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水移送	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄	○	×	→	→	×	—	—
		第二弁操作室空気ポンプユニットによる第二弁操作室の正圧化	○	×	→	→	×	—	—

注1 ○：重大事故等対処設備を用いる手順，×：自主対策設備を用いる手順，—：設備を用いない手順
 注2 ○：設計基準対象施設としての機能を有するもの
 △：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要
 ×：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要
 注3 ○：設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの，×：設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○：重大事故等時に切替操作を要するもの，×：重大事故等時に切替操作を要さないもの
 —：前項目の選定条件で除外

1.0.1-4

表 1 対応手順の抽出 (4/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.8	原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等	格納容器下部注水系 (常設) によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水	○	×	→	→	×	—	—
		格納容器下部注水系 (可搬型) によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水 (淡水/海水)	○	×	→	→	×	—	—
		消火系によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水	×	→	→	→	×	—	—
		補給水系によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水	×	→	→	→	×	—	—
		原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水	○	○	×	→	×	—	—
		高压代替注水系による原子炉压力容器への注水	○	×	→	→	×	—	—
		低压代替注水系 (常設) による原子炉压力容器への注水	○	×	→	→	×	—	—
		低压代替注水系 (可搬型) による原子炉压力容器への注水 (淡水/海水)	○	×	→	→	×	—	—
		代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水	○	×	→	→	×	—	—
		消火系による原子炉压力容器への注水	×	→	→	→	×	—	—
1.9	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	補給水系による原子炉压力容器への注水	×	→	→	→	×	—	—
		ほう酸水注入系による原子炉压力容器へのほう酸水注入	○	○	×	→	×	—	—
		不活性ガス系による格納容器内の不活性化	○	○	×	→	×	—	—
		可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化	○	×	→	→	×	—	—
		格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出	○	×	→	→	×	—	—
		可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の水素濃度制御	×	→	→	→	×	—	—
		格納容器内水素濃度 (S A) 及び格納容器内酸素濃度 (S A) による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	○	×	→	→	×	—	—
		格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	×	→	→	→	×	—	—
		原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度監視	○	×	→	→	×	—	—
		1.10	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等	代替電源設備による給電	○	×	→	→	×
格納容器頂部注水系 (常設) による原子炉ウエルへの注水	×			→	→	→	×	—	—
格納容器頂部注水系 (可搬型) による原子炉ウエルへの注水 (淡水/海水)	×			→	→	→	×	—	—
原子炉建屋原子炉棟トップバント設備による水素の排出	×			→	→	→	×	—	—

注1 ○：重大事故等対処設備を用いる手順，×：自主対策設備を用いる手順，—：設備を用いない手順

注2 ○：設計基準対象施設としての機能を有するもの

△：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要

×：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要

注3 ○：設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの，×：設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの

注4 ○：重大事故等時に切替操作を要するもの，×：重大事故等時に切替操作を要さないもの

→：前項目の選定条件で除外

表 1 対応手順の抽出 (5/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.11	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 (淡水/海水)	○	×	→	→	×	—	—
		補給水系による使用済燃料プール注水	×	→	→	→	×	—	—
		消火系による使用済燃料プール注水 (消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合)	×	→	→	→	×	—	—
		消火系による使用済燃料プール注水 (残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合)	×	→	→	→	×	—	—
		常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレーヘッド) を使用した使用済燃料プールのスプレー	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレーヘッド) を使用した使用済燃料プールのスプレー (淡水/海水)	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレーノズル) を使用した使用済燃料プールのスプレー (淡水/海水)	○	×	→	→	×	—	—
		使用済燃料プール漏えい緩和	×	→	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制	○	×	→	→	×	—	—
		使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動	○	×	→	→	×	—	—
		代替電源による給電	○	×	→	→	×	—	—
		代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	○	×	→	→	×	—	—
1.12	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等	緊急用海水系による冷却水 (海水) の確保	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水 (海水) の確保	×	→	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制	○	×	→	→	×	—	—
		汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制	○	×	→	→	×	—	—
		放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制	×	→	→	→	×	—	—
化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器 (消防車用) による延焼防止処置	×	→	→	→	×	—	—		
可搬型代替注水大型ポンプ (放水用)、放水砲、泡混合器及び泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用) による航空機燃料火災への泡消火	○	×	→	→	×	—	—		

注1 ○：重大事故等対処設備を用いる手順，×：自主対策設備を用いる手順，—：設備を用いない手順

注2 ○：設計基準対象施設としての機能を有するもの

△：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要

×：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要

注3 ○：設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの，×：設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの

注4 ○：重大事故等時に切替操作を要するもの，×：重大事故等時に切替操作を要さないもの

→：前項目の選定条件で除外

1.0.1-6

表1 対応手順の抽出 (6/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法	
1.0.1-7	1.13	重大事故等の取 束に必要な等 水の供給手順等	低圧代替注水系 (常設) による原子炉注水 (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (常設) による残存溶融炉心の冷却 (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		低圧代替注水系 (常設) による原子炉圧力容器への注水 (溶融炉心のベDESTAL (ドライウエル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷前) (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷後) (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		格納容器下部注水系 (常設) によるベDESTAL (ドライウエル部) への注水 (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッダ) を使用した使用済燃料プールのスプレイ (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	○	×	→	→	×	—	—	
		低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉注水 (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		低圧代替注水系 (可搬型) による残存溶融炉心の冷却 (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉圧力容器への注水 (溶融炉心のベDESTAL (ドライウエル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷前) (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷後) (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		フィルタ装置スクラビング水補給 (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		格納容器下部注水系 (可搬型) によるベDESTAL (ドライウエル部) への注水 (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッダ) を使用した使用済燃料プールのスプレイ (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールのスプレイ (水源: 代替淡水貯槽)	○	×	→	→	×	—	—	
		高圧代替注水系によるサブプレッション・プールを水源とした原子炉注水 (中央制御室からの高圧代替注水系起動)	○	×	→	→	×	—	—	
高圧代替注水系によるサブプレッション・プールを水源とした原子炉注水 (現場での人力操作による高圧代替注水系起動)	○	×	→	→	×	—	—			
原子炉隔離時冷却系によるサブプレッション・プールを水源とした原子炉注水	○	○	×	→	×	—	—			

注1 ○: 重大事故等対処設備を用いる手順, ×: 自主対策設備を用いる手順, —: 設備を用いない手順
 注2 ○: 設計基準対象施設としての機能を有するもの
 △: 設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要
 ×: 設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要
 注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの, ×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○: 重大事故等時に切替操作を要するもの, ×: 重大事故等時に切替操作を要さないもの
 →: 前項目の選定条件で除外

表1 対応手順の抽出 (7/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.0.1-8 1.13	重大事故等の取 束に必要な 水の供給手順等	高圧炉心スプレイ系によるサブプレッション・プールを水源とした原子炉注水	○	○	×	→	×	—	—
		原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水 (溶融炉心のベドスタル (ドライウエル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: サブプレッション・プール)	○	○	×	→	×	—	—
		高圧代替注水系による原子炉压力容器への注水 (溶融炉心のベドスタル (ドライウエル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: サブプレッション・プール)	○	×	→	→	×	—	—
		残留熱除去系による原子炉注水 (水源: サブプレッション・プール)	○	○	×	→	×	—	—
		低圧炉心スプレイ系による原子炉注水 (水源: サブプレッション・プール)	○	○	×	→	×	—	—
		残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系) による原子炉格納容器内の除熱 (水源: サブプレッション・プール)	○	○	×	→	×	—	—
		残留熱除去系 (サブプレッション・プール冷却系) によるサブプレッション・プール水の除熱 (水源: サブプレッション・プール)	○	○	×	→	×	—	—
		代替循環冷却系による原子炉注水 (水源: サブプレッション・プール)	×	—	→	→	×	—	—
		代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却 (水源: サブプレッション・プール)	○	×	→	→	×	—	—
		代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱 (炉心損傷前) (水源: サブプレッション・プール)	○	×	→	→	×	—	—
		代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱 (炉心損傷後) (水源: サブプレッション・プール)	○	×	→	→	×	—	—
		代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (水源: サブプレッション・プール)	○	×	→	→	×	—	—
		代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水 (溶融炉心のベドスタル (ドライウエル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: サブプレッション・プール)	○	×	→	→	×	—	—
		北側淡水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	○	×	→	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉注水 (水源: 北側淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (可搬型) による残存溶融炉心の冷却 (水源: 北側淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉压力容器への注水 (溶融炉心のベドスタル (ドライウエル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: 北側淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷前) (水源: 北側淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷後) (水源: 北側淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水補給 (水源: 北側淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
格納容器下部注水系 (可搬型) によるベドスタル (ドライウエル部) への注水 (水源: 北側淡水池)	○	×	→	→	×	—	—		
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 (水源: 北側淡水池)	○	×	→	→	×	—	—		
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールのスプレイ (水源: 北側淡水池)	○	×	→	→	×	—	—		

注1 ○: 重大事故等対処設備を用いる手順, ×: 自主対策設備を用いる手順, —: 設備を用いない手順

注2 ○: 設計基準対象施設としての機能を有するもの

△: 設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要

×: 設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要

注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの, ×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの

注4 ○: 重大事故等時に切替操作を要するもの, ×: 重大事故等時に切替操作を要さないもの

—: 前項目の選定条件で除外

表1 対応手順の抽出 (8/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.0.1-9	1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレインゾル) を使用した使用済燃料プールのスプレイ (水源: 北側淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		高所淡水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	○	×	→	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉注水 (水源: 高所淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (可搬型) による残存溶融炉心の冷却 (水源: 高所淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉压力容器への注水 (溶融炉心のベデスタル (ドライウェル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: 高所淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷前) (水源: 高所淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷後) (水源: 高所淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水補給 (水源: 高所淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		格納容器下部注水系 (可搬型) によるベデスタル (ドライウェル部) への注水 (水源: 高所淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 (水源: 高所淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッダ) を使用した使用済燃料プールのスプレイ (水源: 高所淡水池)	○	×	→	→	×	—	—
		消火系による原子炉注水 (水源: ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		消火系による残存溶融炉心の冷却 (水源: ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		消火系による原子炉压力容器への注水 (溶融炉心のベデスタル (ドライウェル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		消火系による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷前) (水源: ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		消火系による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷後) (水源: ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		消火系によるベデスタル (ドライウェル部) への注水 (水源: ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		消火系による使用済燃料プール注水 (水源: ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉注水	×	→	→	→	×	—	—
		高圧炉心スプレイ系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉注水	×	→	→	→	×	—	—
		制御棒駆動水圧系による原子炉注水 (水源: 復水貯蔵タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水 (溶融炉心のベデスタル (ドライウェル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: 復水貯蔵タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		補給水系による原子炉注水 (水源: 復水貯蔵タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		補給水系による残存溶融炉心の冷却 (水源: 復水貯蔵タンク)	×	→	→	→	×	—	—
補給水系による原子炉压力容器への注水 (溶融炉心のベデスタル (ドライウェル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: 復水貯蔵タンク)	×	→	→	→	×	—	—		

注1 ○: 重大事故等対処設備を用いる手順, ×: 自主対策設備を用いる手順, —: 設備を用いない手順
 注2 ○: 設計基準対象施設としての機能を有するもの
 △: 設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要
 ×: 設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要
 注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの, ×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○: 重大事故等時に切替操作を要するもの, ×: 重大事故等時に切替操作を要さないもの
 →: 前項目の選定条件で除外

表1 対応手順の抽出 (9/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.13	重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等	補給水系による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷前) (水源: 復水貯蔵タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		補給水系による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷後) (水源: 復水貯蔵タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		補給水系によるベデスタル (ドライウェル部) への注水 (水源: 復水貯蔵タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		補給水系による使用済燃料プールへの注水 (水源: 復水貯蔵タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	×	→	→	→	×	—	—
		フィルタ装置スクラビング水補給 (水源: 淡水タンク)	×	→	→	→	×	—	—
		海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	○	×	→	→	×	—	—
		低压代替注水系 (可搬型) による原子炉注水 (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		低压代替注水系 (可搬型) による残存溶融炉心の冷却 (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		低压代替注水系 (可搬型) による原子炉圧力容器への注水 (溶融炉心のベデスタル (ドライウェル部) の床面への落下遅延・防止) (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		代替格納容器スプレー冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷前) (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		代替格納容器スプレー冷却系 (可搬型) による原子炉格納容器内の冷却 (炉心損傷後) (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		格納容器下部注水系 (可搬型) によるベデスタル (ドライウェル部) への注水 (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレーヘッダ) を使用した使用済燃料プールスプレー (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレーノズル) を使用した使用済燃料プールスプレー (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		残留熟除去系海水系による冷却水の確保 (水源: 海)	○	○	×	→	×	—	—
		緊急用海水系による冷却水の確保 (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		代替残留熟除去系海水系による冷却水の確保 (水源: 海)	×	→	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) 及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制 (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替注水大型ポンプ (放水用)、放水砲、泡混合器及び泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用) による航空機燃料火災への泡消火 (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		非常用ディーゼル発電機海水系又は高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機海水系への代替送水による非常用ディーゼル発電機又は高圧炉心スプレー系ディーゼル発電機の電源給電機能の復旧 (水源: 海)	×	→	→	→	×	—	—
		代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却 (水源: 海)	○	×	→	→	×	—	—
		非常時運転手順書II (敬候ベース) 原子炉制御「反応度制御」 (水源: ほう酸水貯蔵タンク)	○	○	×	→	×	—	—
ほう酸水注入系による原子炉注水 (水源: ほう酸水貯蔵タンク)	○	○	○	→	×	×	—		

注1 ○: 重大事故等対処設備を用いる手順, ×: 自主対策設備を用いる手順, —: 設備を用いない手順
 注2 ○: 設計基準対象施設としての機能を有するもの
 △: 設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要
 ×: 設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要
 注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの, ×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○: 重大事故等時に切替操作を要するもの, ×: 重大事故等時に切替操作を要さないもの
 →: 前項目の選定条件で除外

表1 対応手順の抽出 (10/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.13	重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等	ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入 (溶融炉心のベデスタル(ドライウェル部)の床面への落下遅延・防止) (水源:ほう酸水貯蔵タンク)	○	○	×	→	×	—	—
		北側淡水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給	○	×	→	→	×	—	—
		淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給	×	→	→	→	×	—	—
		高所淡水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給	○	×	→	→	×	—	—
		海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給	○	×	→	→	×	—	—
		代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる北側淡水池への補給	○	×	→	→	×	—	—
		淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる北側淡水池への補給	×	→	→	→	×	—	—
		高所淡水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる北側淡水池への補給	○	×	→	→	×	—	—
		海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる北側淡水池への補給	○	×	→	→	×	—	—
		代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる高所淡水池への補給	○	×	→	→	×	—	—
		淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる高所淡水池への補給	×	→	→	→	×	—	—
		北側淡水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる高所淡水池への補給	○	×	→	→	×	—	—
		海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる高所淡水池への補給	○	×	→	→	×	—	—
		原子炉隔離時冷却系による原子炉注水時の水源の切替え (サブプレッション・プールから復水貯蔵タンクへの水源切替え)	×	→	→	→	×	—	—
		高圧炉心スプレイ系による原子炉注水時の水源の切替え (サブプレッション・プールから復水貯蔵タンクへの水源切替え)	×	→	→	→	×	—	—
		代替淡水貯槽へ補給する水源の切替え (淡水から海水への切替え)	○	△	→	→	×	—	—
		北側淡水池へ補給する水源の切替え (淡水から海水への切替え)	○	△	→	→	×	—	—
高所淡水池へ補給する水源の切替え (淡水から海水への切替え)	○	△	→	→	×	—	—		
外部水源 (代替淡水貯槽) から内部水源 (サブプレッション・プール) への切替え	○	△	→	→	×	—	—		

注1 ○: 重大事故等対処設備を用いる手順, ×: 自主対策設備を用いる手順, —: 設備を用いない手順
 注2 ○: 設計基準対象施設としての機能を有するもの
 △: 設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要
 ×: 設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要
 注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの, ×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○: 重大事故等時に切替操作を要するもの, ×: 重大事故等時に切替操作を要さないもの
 —: 前項目の選定条件で除外

1.0.1-11

表 1 対応手順の抽出 (11/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.14	電源の確保に関する手順等	常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	×	→	→	×	—	—
		高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機による非常用所内電気設備への給電	×	→	→	→	×	—	—
		非常用ディーゼル発電機海水系及び高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系への代替送水による非常用ディーゼル発電機又は高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源給電機能の復旧	×	→	→	→	×	—	—
		所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	○	×	→	×	—	—
		可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	×	→	→	×	—	—
		常設代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	×	→	→	×	—	—
		常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	○	×	→	→	×	—	—
		常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	○	×	→	→	×	—	—
		常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給	○	×	→	→	×	—	—
		タンクローリから各機器への給油	○	×	→	→	×	—	—
		1.15	事故時の計装に関する手順等	燃料補給設備による常設代替高压電源装置への給油	○	○	×	→	×
他チャンネルによる計測	○			○	×	→	×	—	—
代替パラメータによる推定 (計器故障時)	○			○	×	→	×	—	—
代替パラメータによる推定 (計器の計測範囲 (把握能力) を超えた場合)	○			○	×	→	×	—	—
可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視	○			○	×	→	×	—	—
所内常設直流電源設備又は常設代替直流電源設備からの給電	○			○	×	→	×	—	—
常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電	○			×	→	→	×	—	—
可搬型代替直流電源設備からの給電	○			×	→	→	×	—	—
可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視	○			×	→	→	×	—	—
重大事故等時のパラメータを記録する手順	○			×	→	→	×	—	—

注1 ○：重大事故等対処設備を用いる手順，×：自主対策設備を用いる手順，—：設備を用いない手順
 注2 ○：設計基準対象施設としての機能を有するもの
 △：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要
 ×：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要
 注3 ○：設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの，×：設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○：重大事故等時に切替操作を要するもの，×：重大事故等時に切替操作を要さないもの
 —：前項目の選定条件で除外

表 1 対応手順の抽出 (12/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.16	原子炉制御室の居住性等に関する手順等	中央制御室換気系、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転手順等 交流動力電源が正常な場合の運転手順等	○	○	×	→	×	—	—
		中央制御室換気系、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転手順等 全交流動力電源が喪失した場合の運転手順	○	○	×	→	×	—	—
		中央制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順	○	×	→	→	×	—	—
		中央制御室の照明を確保する手順	○	×	→	→	×	—	—
		中央制御室待避室の照明を確保する手順	○	×	→	→	×	—	—
		データ表示装置 (待避室) によるプラントパラメータの監視手順	○	×	→	→	×	—	—
		中央制御室待避室の準備手順	○	×	→	→	×	—	—
		中央制御室待避室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順	○	×	→	→	×	—	—
		衛星電話設備 (可搬型) (待避室) による通信連絡手順	○	×	→	→	×	—	—
		その他の放射線防護措置等に関する手順等	×	→	→	→	×	—	—
1.17	監視測定等に関する手順等	チェンジングエリアの設置及び運用手順	×	×	→	→	×	—	—
		モニタリング・ポストによる放射線量の測定	○	→	→	→	×	—	—
		可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定	○	×	→	→	×	—	—
		放射能観測車による放射性物質の濃度の測定	×	→	→	→	×	—	—
		可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度の代替測定	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型放射能測定装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定	○	×	→	→	×	—	—
		モニタリング・ポストのバックグラウンド低減	×	→	→	→	×	—	—
		可搬型モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策	○	×	→	→	×	—	—
		放射性物質の濃度の測定時のバックグラウンド低減対策	○	×	→	→	×	—	—
		敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制	×	→	→	→	×	—	—
		気象観測設備による気象観測項目の測定	×	→	→	→	×	—	—
		可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	○	×	→	→	×	—	—
		モニタリング・ポストの電源を代替電源設備から給電する手順	○	△	→	→	×	—	—

注1 ○：重大事故等対処設備を用いる手順，×：自主対策設備を用いる手順，—：設備を用いない手順

注2 ○：設計基準対象施設としての機能を有するもの

△：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要

×：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要

注3 ○：設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの，×：設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの

注4 ○：重大事故等時に切替操作を要するもの，×：重大事故等時に切替操作を要さないもの

→：前項目の選定条件で除外

表 1 対応手順の抽出 (13/13)

No	項目	対応手順	重大事故等対処設備を用いる手順 (注1)	設計基準対象施設としての機能 (注2)	設計基準対象施設と異なる用途 (注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備 ()は手順書記載条文	切替方法
1.18	緊急時対策所の居住性等に関する手順等	緊急時対策所非常用換気空調設備運転手順	○	×	→	→	×	—	—
		緊急時対策所加圧設備による空気供給準備手順	○	×	→	→	×	—	—
		緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	○	×	→	→	×	—	—
		緊急時対策所エリアモニタ設置手順	○	×	→	→	×	—	—
		可搬型モニタリング・ポストを設置する手順	○	×	→	→	×	—	—
		緊急時対策所加圧設備への切替準備手順	○	×	→	→	×	—	—
		緊急時対策所加圧設備への切替手順	○	×	→	→	×	—	—
		緊急時対策所加圧設備運転中の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	○	×	→	→	×	—	—
		緊急時対策所加圧設備の停止手順	○	×	→	→	×	—	—
		S P D Sによるプラントパラメータ等の監視手順	○	×	→	→	×	—	—
		対策の検討に必要な資料の整備	×	→	→	→	×	—	—
		通信連絡に関する手順	○	×	→	→	×	—	—
		緊急時対策所にとどまる要員	×	→	→	→	×	—	—
		放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材の維持管理	×	→	→	→	×	—	—
		チェンジングエリアの設置及び運用手順	×	→	→	→	×	—	—
		飲料水、食料等の維持管理	×	→	→	→	×	—	—
		1.19	通信連絡に関する手順等	緊急時対策所用発電機による給電	○	×	→	→	×
緊急時対策所用発電機 (予備) 起動手順	○			×	→	→	×	—	—
発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡を行うための対応手順	○			○	×	→	×	—	—
計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する対応手順	○			○	×	→	×	—	—
発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための対応手順	○			○	×	→	×	—	—
計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外の必要な場所で共有する対応手順	○	○	×	→	×	—	—		
代替電源設備から給電する対応手順	○	△	→	→	×	—	—		

注1 ○：重大事故等対処設備を用いる手順，×：自主対策設備を用いる手順，—：設備を用いない手順

注2 ○：設計基準対象施設としての機能を有するもの

△：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替必要

×：設計基準対象施設としての機能を有さないもので切替不要

注3 ○：設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの，×：設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの

注4 ○：重大事故等時に切替操作を要するもの，×：重大事故等時に切替操作を要さないもの

—：前項目の選定条件で除外

1.0.1-14

東海第二発電所

予備品等の確保及び保管場所について

<目 次>

1. 重要安全施設	1.0.3-1
2. 予備品等の確保	1.0.3-1
3. 予備品等の保管場所	1.0.3-2
第 1.0.3-1 表 重要安全施設一覧	1.0.3-4
第 1.0.3-2 表 予備品及び予備品への取替えのために必要な機材	1.0.3-6
第 1.0.3-1 図 予備品等の保管場所	1.0.3-7
補足 1 予備品の確保等の考え方	1.0.3-8

「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」のうち、「1.0 共通事項 (2) 復旧作業に係る要求事項 ①予備品等の確保」において、重要安全施設の適切な予備品等を確保することが規定されている。

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(以下「設置許可基準規則」という。)第二条において、「重要安全施設とは、安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものをいう。」とされている。

また、設置許可基準規則第十二条の解釈において「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」の機能が示されている。

ここでは、これら重要安全施設のうち、重要安全施設の取替え可能な機器及び部品等に対する予備品及び予備品への取替のために必要な機材等の選定及び保管場所について記載する。

1. 重要安全施設

上記の設置許可基準規則第十二条の解釈の表に規定された安全機能の重要度が特に高い安全機能に対応する具体的な系統・設備を第 1.0.3-1 表に示す。

2. 予備品等の確保

重大事故等発生後の事故対応については、重大事故等対処設備にて実施することにより、事故収束を行う。

事故収束を継続させるためには、機能喪失した重要安全施設の機能回復を図ることが有効な手段であるため、以下の方針に基づき重要安全施設の取替え可能な機器、部品等の復旧作業を優先的に実施することとし、そのために

必要な予備品を確保する。

- ・短期的には重大事故等対処設備で対応を行い，その後の事故収束対応の信頼性向上のため長期的に使用する設備を復旧する。
- ・単一の重要安全施設の機能を回復することによって，重要安全施設の多数の設備の機能を回復することができ，事故収束を実施する上で最も効果が大きいサポート系設備を復旧する。
- ・復旧作業の実施に当たっては，復旧が困難な設備についても，復旧するための対策を検討し実施することとするが，放射線の影響，その他の作業環境条件の観点を踏まえ，復旧作業の成立性が高い設備を復旧する。

上記の方針に適合する系統として海水ポンプ室に設置している設備である残留熱除去系海水系，ディーゼル発電機海水系は自然災害の影響を受ける可能性があるため対象機器として選定し，予備品として保有することで復旧までの時間が短縮でき，成立性の高い作業で機能回復できる機器であり，機械的故障と電氣的故障の要因が考えられる残留熱除去系海水系ポンプ電動機，ディーゼル発電機海水系ポンプ電動機を予備品として確保する。確保する予備品については，保全計画に基づく定期的な機能確認を行う。

なお，今後も多様な復旧手段の確保，復旧を想定する機器の拡大，その他の有効な復旧対策について継続的な検討を行うとともに，そのために必要な予備品の確保に努める。

また，予備品の取替え作業に必要な資機材として，がれき撤去のためのホイールローダ等，予備品取替時に使用する重機としてクレーン等，夜間の対応を想定した照明機器等及びその他作業環境を想定した資機材を確保する。

(第 1.0.3-2 表)

3. 予備品等の保管場所

予備品等については、地震による周辺斜面の崩落、敷地下斜面のすべり、津波による浸水の外部事象の影響を受けにくい場所に重要安全施設との位置的分散を考慮し保管する。

保管場所については、可搬型重大事故等対処設備と同じであり、保管場所及び屋外アクセスルートの対策概要については、添付 1.0.2 可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについての「2. 概要 2.1 保管場所及びアクセスルート」に記載する。

なお、予備品復旧場所へのアクセスルートについては、第 1.0.3-1 図に示すアクセスルートから複数のルートを確認してアクセスし、予備品の保管場所から復旧作業場所へ予備品を移動させて復旧する。

また、保管場所及びアクセスルートの点検管理については、「添付 1.0.2 可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて」で記載している「保管場所及びアクセスルート等の点検について」と同じ点検管理を実施する。

第 1.0.3-1 表 重要安全施設一覧

安全機能 (設置許可基準規則第12条)	系統・設備
原子炉の緊急停止機能	制御棒及び制御棒駆動系
未臨界維持機能	制御棒及び制御棒駆動系 ほう酸水注入系
原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能	逃がし安全弁（安全弁としての開機能）
原子炉停止後における除熱のため崩壊熱除去機能	残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード） 原子炉隔離時冷却系 高圧炉心スプレイ系 逃がし安全弁（手動逃がし機能） 自動減圧系（手動逃がし機能） 残留熱除去系（サプレッション・プール冷却モード）
原子炉停止後における除熱のための原子炉が隔離された場合の注水機能	原子炉隔離時冷却系 高圧炉心スプレイ系
原子炉停止後における除熱のための原子炉が隔離された場合の圧力逃がし機能	逃がし安全弁（手動逃がし機能） 自動減圧系（手動逃がし機能）
事故時の原子炉の状態に応じた炉心冷却のための原子炉内高圧時における注水機能	高圧炉心スプレイ系 自動減圧系（逃がし安全弁）により原子炉を減圧し、低圧炉心スプレイ系、残留熱除去系（低圧注水モード）により原子炉へ注水を行う
事故時の原子炉の状態に応じた炉心冷却のための原子炉内低圧時における注水機能	低圧炉心スプレイ系 残留熱除去系（低圧注水モード） 高圧炉心スプレイ系
事故時の原子炉の状態に応じた炉心冷却のための原子炉内高圧時における減圧系を作動させる機能	自動減圧系（逃がし安全弁）
格納容器内又は放射線物質が格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能	原子炉建屋ガス処理系（非常用ガス再循環系、非常用ガス処理系）
格納容器の冷却機能	残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）
格納容器内の可燃性ガス制御機能	可燃性ガス濃度制御系
非常用交流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能	非常用電源系（交流）
非常用直流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能	非常用所内電源系（直流電源系統）
非常用の交流電源機能	ディーゼル発電機設備

安全機能 (設置許可基準規則第12条)	系統・設備
非常用の直流電源機能	直流電源設備
非常用の計測制御用直流電源機能	計測制御用電源設備
補機冷却機能	残留熱除去系海水系 [※] 及び ディーゼル発電機海水系 [※]
冷却用海水供給機能	残留熱除去系海水系 [※] 及び ディーゼル発電機海水系 [※]
原子炉制御室非常用換気空調機能	中央制御室換気系
圧縮空気供給機能	逃がし安全弁及び自動減圧機能の アキュムレータ並びに主蒸気隔離弁の アキュムレータ
原子炉冷却材圧力バウンダリを構成 する配管の隔離機能	原子炉冷却材圧力バウンダリ隔離弁
原子炉格納容器バウンダリを構成す る配管の隔離機能	原子炉格納容器バウンダリ隔離弁
原子炉停止系に対する作動信号（常 用系として作動させるものを除く） の発生機能	安全保護系（スクラム機能）
工学的安全施設に分類される機器若 しくは系統に対する作動信号の発生 機能	安全保護系（非常用炉心冷却系作 動， 主蒸気隔離，原子炉格納容器隔離， 原子炉建屋ガス処理系作動）
事故時の原子炉の停止状態の把握機 能	起動領域計装 原子炉スクラム用電磁接触器の状態 監視設備及び制御棒位置監視設備
事故時の炉心冷却状態の把握機能	原子炉水位計装（広帯域，燃料域） 原子炉圧力計装
事故時の放射能閉じ込め状態の把握 機能	原子炉格納容器圧力計装 サブプレッション・プール水温度計装 原子炉格納容器エリア放射線量率計 装
事故時のプラント操作のための情報 の把握機能	原子炉圧力計装 原子炉水位計装（広帯域，燃料域） 原子炉格納容器圧力計装 サブプレッション・プール水温度計装 原子炉格納容器水素濃度計装 原子炉格納容器酸素濃度計装 主排気筒放射線モニタ計装

※ 予備品（第1.0.3-2表 1. 予備品）を保管する系統

第1.0.3-2 表 予備品及び予備品への取替のために必要な機材

1. 予備品

名称	仕様	数量※	保管場所※
残留熱除去系海水系ポンプ用電動機	三相誘導電動機	2台	南側保管場所 (T.P. + 25m)
非常用ディーゼル発電機海水系ポンプ用電動機	三相誘導電動機	1台	南側保管場所 (T.P. + 25m)

2. がれき撤去用重機

名称	仕様	数量※	保管場所※
ホイールローダ	バケット容量 2.0m ³	2台	南側保管場所 (T.P. + 25m) 西側保管場所 (T.P. + 23m)
ブルドーザ	けん引力 23t	1台	南側保管場所 (T.P. + 25m) 西側保管場所 (T.P. + 23m)
油圧ショベル	バケット容量 0.16m ³	1台	南側保管場所 (T.P. + 25m)

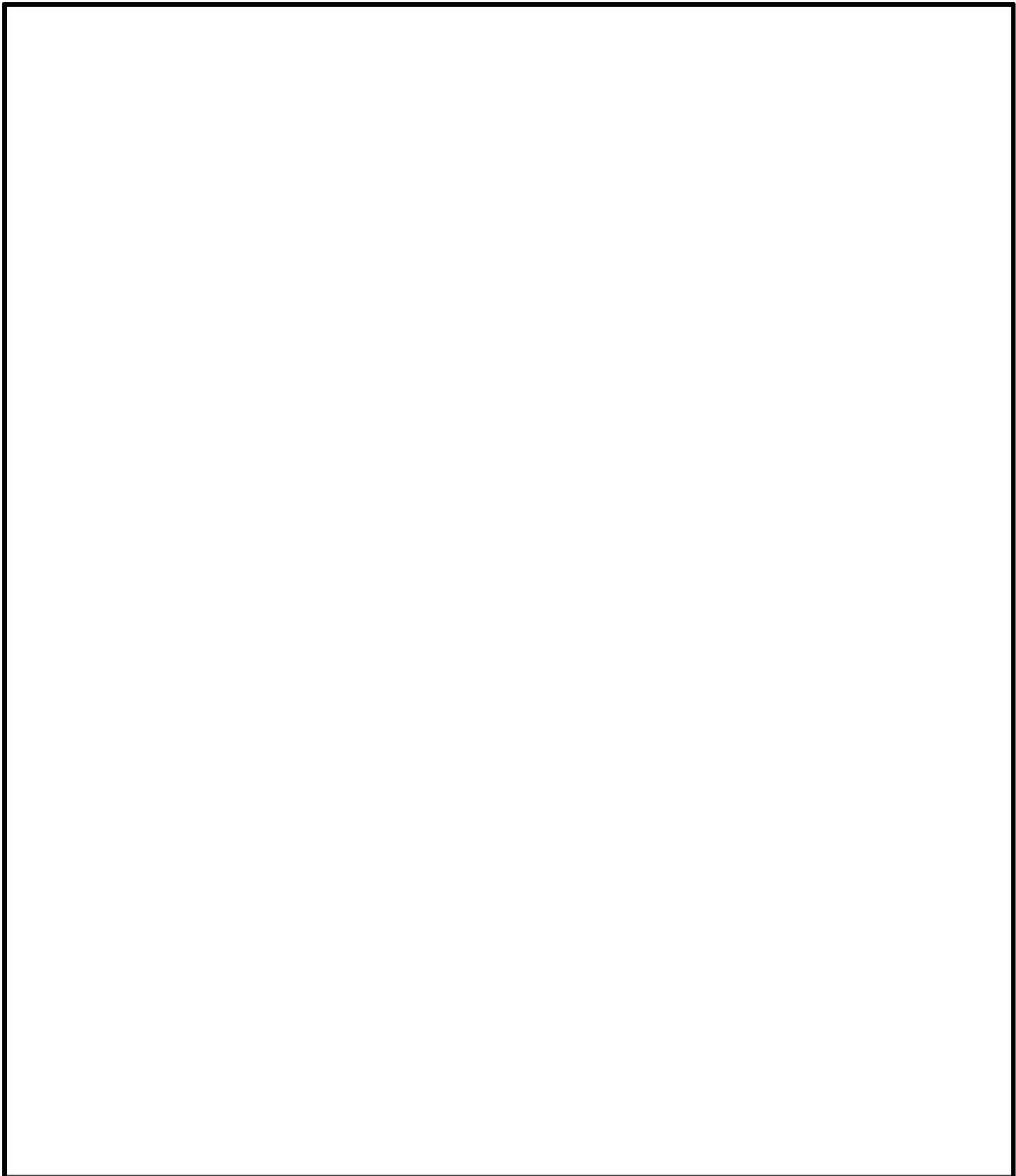
3. 予備品取替時に使用する重機

名称	仕様	数量※	保管場所※
予備電動機交換用クレーン	最大吊り上げ荷重 220t	1台	南側保管場所 (T.P. + 25m)
予備電動機運搬用トレーラー	積載荷重 20t	1台	南側保管場所 (T.P. + 25m)

4. 作業用照明

名称	仕様	数量※	保管場所※
ヘッドライト	乾電池式	10個	緊急時対策所 (T.P. + 23m)
充電式LEDスティックライト	充電式	4個	緊急時対策所 (T.P. + 23m)
バッテリーライト (床置きタイプ)	充電式	4個	緊急時対策所 (T.P. + 23m)

※ 数量、保管場所については、今後の検討により変更となる可能性がある。



第 1.0.3-1 図 予備品等の保管場所

予備品の確保等の考え方

1. 残留熱除去系及びディーゼル発電機の復旧に関する予備品の確保等について

東海第二発電所では、アクシデントマネジメント活動の一環として行われる復旧活動に際して、プラントの安全性確保に必要な機能を持つ系統・機器を復旧させる手順を「アクシデントマネジメント故障機器復旧手順ガイドライン」にて整備している。本ガイドラインには、事故収束を安定的に継続するために有効である残留熱除去系（以下「RHR系」という。）及びディーゼル発電機（以下「DG」という。）の復旧手順も盛り込まれており、RHR A系、B系の全ての除熱能力が喪失あるいは低下したとき、またはDG全台の発電能力が喪失あるいは低下したとき、「RHR系基本復旧手順フローチャート」及び「DG基本復旧手順フローチャート」により異常のある系統を判断し、「機器別故障原因特定マトリクス」にて故障個所の特定を行い、故障個所に応じた「復旧手順」にて復旧を行う構成としている。しかしながら、すべての系統・機器の故障モードを網羅して予備品を確保することは効率的ではないので、以下の方針に基づき重要安全施設の取替可能な機器、部品等の復旧作業を優先的に実施することとし、そのために必要な予備品を確保する。

- ・短期的には重大事故等対処設備で対応を行い、その後の事故収束対応の信頼性向上のため長期的に使用する設備を復旧する。

- ・単一の重要安全施設の機能を回復することによって、重要安全施設の多数の設備の機能を回復することができ、事故収束を実施する上で最も効果が大きいサポート系設備を復旧する。
- ・復旧作業の実施に当たっては、復旧が困難な設備についても、復旧するための対策を検討し実施することとするが、放射線の影響、その他の作業環境条件の観点を踏まえ、復旧作業の成立性が高い設備を復旧する。

上記の方針に適合する系統としてRHR系海水系及びDG海水系を選定し、予備品を保有することで復旧までの時間が短縮でき成立性の高い作業で機能回復できる機器として、RHR系海水ポンプ電動機及びDG海水系ポンプ電動機を予備品として確保する。

確保する予備品については、保全計画に基づく定期的な機能確認を行う。

なお、RHR系については、防潮堤等の津波対策及び原子炉建屋内の内部溢水対策により区分分離されていること、更にRHR系は3系統あることから、東日本大震災のように複数のRHR系が同時浸水により機能喪失することはないと考えられるが、ある1系統のRHR系の電動機が浸水し、当該のRHR系が機能喪失に至った場合においても、他系統のRHR系の電動機を接続することにより復旧する手順を準備する。

2. 予備品を用いた復旧作業について

重大事故等発生後の事故対応については、重大事故等対処設備にて対応することにより事故収束を行うことから、必要な作業については当社のみで実施できるようにしている。

一方、予備品を用いたRHR系海水ポンプ電動機及びDG海水系ポンプ電

動機の復旧作業は上記に該当せず、協力企業の支援による実施を考えている。しかしながら、本復旧作業は事故収束後のプラントの安定状態を継続する上で有効であることから、当社社員のみで対応できるように訓練等を通じて復旧手順の整備や作業内容把握、総合研修センターにおいて予備品の類似機器を用いた分解点検や組立作業訓練等を通じて現場技能向上への取り組みを継続的に実施していく。

東海第二発電所

復旧作業に必要な資機材及び

外部からの支援について

<目 次>

1. 事故収束対応を維持するために必要な燃料，資機材	1.0.4-1
(1) 重大事故発生後7日間の対応	1.0.4-1
(2) 重大事故等発生後7日間以降の対応	1.0.4-2
2. プラントメーカ及び協力会社による支援	1.0.4-2
(1) プラントメーカによる支援	1.0.4-3
a. 支援体制	1.0.4-3
(2) 協力会社による支援	1.0.4-4
a. 放射線測定，管理業務等の支援体制	1.0.4-4
b. 緊急時に係る設備の修理・復旧等の支援体制	1.0.4-4
c. 要員等の輸送に係る支援体制	1.0.4-5
d. 燃料調達に係る支援体制	1.0.4-5
e. 消火活動に係る支援体制	1.0.4-6
f. 注水活動に係る支援体制	1.0.4-6
3. 原子力事業者による支援	1.0.4-6
4. その他組織による支援	1.0.4-8
5. 原子力事業所災害対策支援拠点	1.0.4-10

第1.0.4-1 表 発電所構内に確保している燃料

(事象発生後7日間の対応) 1.0.4-13

第1.0.4-2 表 放射線防護資機材等(緊急時対策所) 1.0.4-14

第1.0.4-3 表 チェンジングエリア用資機材(緊急時対策所) 1.0.4-16

第1.0.4-4 表 その他資機材等(緊急時対策所) 1.0.4-17

第1.0.4-5 表 原子力災害対策活動で使用する資料(緊急時対策所) 1.0.4-18

第 1.0.4-6 表	放射線防護資機材等（中央制御室）	1.0.4-19
第 1.0.4-7 表	チェンジングエリア用資機材（中央制御室）	1.0.4-22
第 1.0.4-8 表	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	1.0.4-24
第 1.0.4-9 表	原子力事業所災害対策支援拠点における必要な資機材, 通信機器の整備状況等	1.0.4-25
第 1.0.4-1 図	飛行場外離着陸場の位置	1.0.4-26
第 1.0.4-2 図	原子力災害発生時における発電所外からの支援体制	1.0.4-27
第 1.0.4-3 図	防災組織全体図	1.0.4-28
第 1.0.4-4 図	原子力事業所災害対策支援拠点 体制図	1.0.4-29
別紙 1	原子力事業所災害対策支援拠点について	1.0.4-30

1. 事故収束対応を維持するために必要な燃料，資機材

(1) 重大事故発生後7日間の対応

東海第二発電所では，重大事故等が発生した場合において，当該事故等に対処するためにあらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備，予備品，燃料等）により，事故発生後7日間における事故収束対応を実施する。あらかじめ用意された手段のうち，重大事故等対処設備については，技術的能力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段等」から1.19「通信連絡に関する手順等」にて示す。

発電所内に保有する燃料量については，第1.0.4-1表に示すとおり，保守的に事故発生後7日間連続して運用する条件で算出した重大事故等に対処するために必要となる燃料量を上回る。

放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材，その他資機材，原子力災害対策活動で使用する資料の数量とその考え方については，第1.0.4-2表～第1.0.4-7表に示すとおり，外部からの支援なしに事故発生後7日間の活動に必要な資機材等を緊急時対策所等に配備している。重大事故等発生時において，現場作業では作業環境が悪化していることが予想され，災害対策要員は環境に応じた放射線防護具を着用する必要がある。災害対策要員は，添付資料1.0.13「災害対策要員の作業時における装備について」に示す着用基準に従い，これらの資機材の中から必要なものを装備し，作業を実施する。東海第二発電所では，第1.0.4-2表～第1.0.4-7表に示す緊急時対策所，中央制御室の資機材を，常時配備する。

重大事故等の対応に必要な水源については，北側淡水池及び高所淡水池，等の淡水源に加え最終的に海水に切り替えることにより水源が枯渇することがないように手順を整備することとしている。具体的には，技術

的能力1.13「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて示す。

(2) 重大事故等発生後7日間以降の対応

重大事故等発生後7日間以降の事故収束対応を維持するため、重大事故等発生後6日間後までに、あらかじめ選定している候補施設の中から原子力事業所災害対策支援拠点（以下「支援拠点」という。）を選定し、発電所の事故収束対応を維持するために必要な燃料、資機材等を支援できる体制を整備している。また、発電所内に配備している重大事故等対処設備に不具合があった場合の代替手段、資機材及び燃料を支援できるよう、社内で発電所外に保有している重大事故等対処設備と同種の設備（通信連絡設備、放射線測定装置等）、食糧その他の消耗品も含めた資機材、予備品及び燃料等について、継続的な重大事故等対策を実施できるよう事象発生後6日後までに支援できる体制を整備している。

さらに現在、他の電力事業者と、原子力災害発生時における設備及び資機材の融通に向けた検討を進めており、各社が保有する主な設備及び資機材のデータベースを整備中である。

2. プラントメーカ及び協力会社による支援

重大事故等発生時における外部からの支援については、プラントメーカ、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要員の派遣等について、協議・合意の上、支援計画を定め、東海第二発電所の技術支援に関するプラントメーカ及び協力会社との覚書を締結し、重大事故等発生後に必要な支援が受けられる体制を整備している。

また、プラントメーカ及び協力会社等からの支援については、作業現場の放射線量を考慮して支援を受けることとする。

なお、プラントメーカ及び協力会社から支援を受ける場合に必要となる資機材については、あらかじめ緊急時対策所に確保している資機材の余裕分を活用するのと合わせ、必要に応じて資機材の追加調達を本店総合災害対策本部に要請して調達する。

(1) プラントメーカによる支援

重大事故等発生時における当社が実施する事態収拾活動を円滑に実施するため、プラントの状況に応じた事故収束手段及び復旧対策に関する技術支援を迅速に得られるよう、プラントメーカ（日立GEニュークリア・エナジー株式会社）との間で支援体制を整備するとともに、平常時より必要な連絡体制を整備している。

a. 支援体制

(平時体制)

- ・緊急時の技術支援のため、本店とプラントメーカ社員（部長クラス）と平時より連絡体制を構築。

(緊急時体制)

- ・原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）10条第1項又は15条第1項に定める事象（おそれとなる事象が発生した場合も含む）が発生した場合に技術支援を要請。適宜、通報訓練を実施していく。
- ・緊急時に状況評価及び復旧対策に関する助言、電気・機械・計装設備、その他の技術的情報の提供等により当社を支援。

- ・技術支援については、本店総合災害対策本部のみならず、必要に応じて発電所災害対策本部でも実施可能。
- ・中長期対応として、事故収束手段及び復旧対策に関する技術支援体制の更なる拡充をメーカーと協議する。

(2) 協力会社による支援

重大事故等発生時における当社が実施する事態収拾活動を円滑に実施するため、事故収束及び復旧対策活動の協力が得られるよう、協力会社と支援内容に関する覚書等を締結し、支援体制を整備するとともに、平常時より必要な連絡体制を整備している。

協力会社の支援については、重大事故等発生時においても支援を要請できる体制であり、協力会社要員の人命及び身体の安全を最優先にした放射線管理を行う。また、事故対応が長期に及んだ場合においても交代要員等の継続的な派遣を得られる体制とする。

a. 放射線測定，管理業務等の支援体制

原子力災害発生時における放射線測定，管理業務の実施について、協力会社と覚書を締結している。

b. 緊急時に係る設備の修理・復旧等の支援体制

原子力災害発生時における、以下に示す設備の修理・復旧等の作業に関する支援協力について協力会社と覚書を締結している。

- (Ⅰ) 電気設備，機械設備及び計装設備の応急復旧に関する事項
- (Ⅱ) 事態収拾現場の照明等の作業環境確保に関する事項
- (Ⅲ) 放射線測定，放射線作業管理に関する事項

- (IV) 水質分析に関する事項
- (V) 建物，構築物等の応急復旧に関する事項
- (VI) 通信設備等の応急復旧に関する事項
- (VII) その他受託業務全般に関する事態収拾に必要な事項

c. 要員等の輸送に係る支援体制

東海第二発電所で原子力災害が発生した場合又は，発生のおそれがある場合，要員の運搬及び資機材の輸送について支援を迅速に得られるよう，協力会社と協定等を結んでいる。

支援拠点に集まった発電所の事故収束対応を維持するために必要な燃料，食糧その他の消耗品を含めた資機材，予備品について，継続的な重大事故等対策の実施を妨げないよう発電所に適宜輸送する。

ヘリコプターによる空輸を実施する場合には，東京ヘリポート（東京都江東区）（所要時間：約1時間）及びつくば市内のヘリポート（茨城県つくば市）（所要時間：約30分）に常駐のヘリコプターを優先して使用する契約を締結しており，発電所構内の飛行場外離着陸場間を往復する。災害時における発電所近隣の飛行場外離着陸場として東海村内の1か所（当社敷地内）と，発電所構内の飛行場外離着陸場の1か所について，協力会社から東京航空局へ飛行場外離着陸許可申請書を提出し，許可を得ている。第1.0.4-1図に飛行場外離着陸場の位置を示す。

d. 燃料調達に係る支援体制

東海第二発電所に重大な災害が発生した場合又は発生のおそれがある場合における燃料調達手段として，当社と取引のある燃料供給会社

の油槽所等と燃料の優先調達契約を締結する。

また、東海第二発電所の備蓄及び近隣からの調達を強化している。

e. 消火活動に係る支援体制

東海第二発電所の構内（建物内含む）で火災が発生した場合の消火活動に関する支援について協力会社と契約を結んでいる。

なお、消火活動としては平時より、東海第二発電所で訓練を実施するとともに、24時間交代勤務体制が取られているため、迅速な初動活動が可能である。

f. 注水活動に係る支援体制

東海第二発電所に重大な災害が発生した場合に、原子炉や使用済燃料プール注水活動の支援について協力会社と契約を結んでいる。

なお、可搬型代替注水ポンプ等の取扱いについては平時より、東海第二発電所で訓練を実施するとともに、24時間交代勤務体制が取られているため、迅速な初動活動が可能である。

3. 原子力事業者による支援

上記のプラントメーカーや協力会社等からの支援のほか、原子力事業者で「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」を締結し、他の原子力事業者による支援を受けられる体制を整備している。第 1.0.4-2 図に原子力災害発生時における発電所外からの支援体制を示す。

(目的)

国内原子力事業所（事業所外運搬を含む。）において、原子力災害が発

生した場合、協力事業者が発災事業者に対し、協力要員の派遣、資機材の貸与その他当該緊急事態応急対策の実施に必要な協力を円滑に実施し、原子力災害の拡大防止及び復旧対策に努める。

(発災事業者による協力要請)

- ・各社の原子力事業者防災業務計画に定める警戒事象が発生した場合、発災事業者は速やかにその情報を他の原子力事業者に連絡する。
- ・発災事業者は、原災法10条に基づく通報を実施した場合、ただちに他の協定事業者に対し、協力要員の派遣及び資機材の貸与に係る協力要請を行う。

(協力の内容)

協力事業者は、発災事業者からの協力要請に基づき、原子力事業所災害対策が的確かつ円滑に行われるようにするため、以下の措置を講ずる。

- ・環境放射線モニタリングに関する協力要員の派遣
- ・周辺地域の汚染検査及び汚染除去に関する協力要員の派遣
- ・第1.0.4-8表に示す資機材の貸与 他

(支援本部の活動)

- ・幹事事業者

発災事業所の場所ごとに、あらかじめ支援本部幹事事業者、支援本部副幹事事業者を設定している（当社東海第二発電所が発災した場合は、それぞれ東京電力株式会社、中部電力株式会社としている）。

幹事事業者は副幹事事業者と協力し、協力要員及び貸与された資機材の受入と協力に係る業務の基地となる原子力事業所支援本部（以下

「支援本部」という。)を設置し、運営する。なお、幹事事業者が被災するなど業務の遂行が困難な場合は、副幹事事業者が幹事事業者の任に当たり、幹事事業者以外の事業者の中から副幹事事業者を選出することとしている。また支援期間が長期化する場合は、幹事事業者、副幹事事業者を交代することができる。

- ・ 支援本部の運営について

発災事業者は、協力を要請する際に、候補地の中から支援本部の設置場所を決定し伝える。当社は、あらかじめ支援本部候補地を6箇所程度設定している。

支援本部設置後は、緊急事態応急対策等拠点施設（オフサイトセンター）に設置される原子力災害合同対策協議会と連携を取りながら、発災事業者との協議の上、協力事業者に対して具体的な業務の依頼を実施する。

4. その他組織による支援

原子力事業者は、福島第一原子力発電所の事故対応の教訓を踏まえ、原子力災害が発生した場合に多様かつ高度な災害対応を可能とする原子力緊急事態支援組織を設立することとし、平成25年1月に、原子力緊急事態支援センター（以下「支援センター」という。）を共同で設置した。

支援センターは、平成28年3月に体制の強化及び資機材の更なる充実化を図り、平成28年12月より美浜原子力緊急事態支援センター（以下「美浜支援センター」という。）として本格的に運用を開始した。

美浜支援センターは、発災事業者からの原子力災害対策活動に係る要請を受けて以下の内容について支援する。

なお、美浜支援センターにおいて平時から実施している、遠隔操作による災害対策活動を行うロボット操作技術等の訓練には当社の災害対策要員も参加し、ロボット操作技術の習得による原子力災害対策活動能力の向上を図っている。

(発災事業者からの支援要請)

発災事業者は、原災法10条に基づく通報後、原子力緊急事態支援組織の支援を必要とするときは、美浜支援センターに原子力災害対策活動に係る支援を要請する。

(美浜支援センターによる支援の内容)

美浜支援センターは、発災事業者からの支援要請に基づき、美浜支援センター要員の安全が確保される範囲において以下の業務を実施することで、発災事業者の事故収束活動を積極的に支援する。

- ・美浜支援センターから原子力事業所災害対策支援拠点（以下「後方支援拠点」という。）までの、美浜支援センター要員の派遣や資機材の搬送。
- ・後方支援拠点から発災事業所の災害現場までの資機材の搬送。
- ・発災事業者の災害現場における放射線量をはじめとする環境情報収集の支援活動。
- ・発災事業者の災害現場における作業を行う上で必要となるアクセスルートの確保作業の支援活動。
- ・支援組織の活動に必要な範囲での、放射性物質の除去等の除染作業の支援活動。

美浜支援センターの支援体制は以下のとおり。

(事故時)

- ・原子力災害発生時，事故が発生した事業者からの出動要請を受け，要員及び資機材を美浜支援センターから迅速に搬送する。
- ・事故が発生した事業者の指揮の下，協働で遠隔操作可能なロボット等を用いて現場状況の偵察，空間線量率の測定，がれき等屋外障害物の除去によるアクセスルートの確保，屋内障害物の除去や機材の運搬等を行う。

(平常時)

- ・緊急時の連絡体制（24時間体制）を確保し，出動計画を整備する。
- ・ロボット等の操作訓練や必要な資機材の調達・維持管理を行う。
- ・訓練等で得られたノウハウや経験に基づく改良を行う。

(要員)

- ・21名

(資機材)

- ・遠隔操作資機材（小型・中型ロボット，無線重機，無線ヘリコプター）
- ・現地活動用資機材（放射線防護用資機材，放射線管理・除染用資機材，作業用資機材，一般資機材）
- ・搬送用車両（ワゴン車，大型トラック，（重機搬送車両），中型トラック）

5. 原子力事業所災害対策支援拠点

福島第一原子力発電所事故において，発電所外からの支援に係る対応拠点としてJ ヴィレッジを活用したことを踏まえ，東海第二発電所においても同

様な機能を配置する候補地点をあらかじめ選定し、必要な要員及び資機材を確保する。

候補地点の選定に当たっては、原子力災害発生時における風向及び放射性物質の放出範囲等を考慮し、東海第二発電所からの方位、距離（約 20km 圏内外）が異なる地点を複数選定する。

別紙 1 に、支援拠点の候補地を記した地図を示す。東海第二発電所原子力事業者防災業務計画においては、日本原子力発電株式会社 地域共生部（茨城事務所）（茨城県水戸市）、東京電力パワーグリッド株式会社 茨城総支社日立事務所別館（茨城県日立市）、東京電力パワーグリッド株式会社 茨城総支社別館（茨城県水戸市）、東京電力パワーグリッド株式会社 常陸大宮事務所（茨城県常陸大宮市）、株式会社日立製作所 電力システム社日立事業所（茨城県日立市）、株式会社日立パワーソリューションズ 勝田事業所（茨城県ひたちなか市）を支援拠点の候補地として定めている。

原災法 10 条に基づく通報の判断基準に該当する事象が発生した場合、本店対策本部長は、原子力事業所災害対策の実施を支援するための発電所周辺の拠点として支援拠点の設置を指示し、支援拠点の適任者を指名する。また、本店対策本部長は、外部支援計画を策定して支援拠点の責任者に実行を指示するとともに、発電所の災害対応状況、要員及び資機材の確保状況等を踏まえて、効果的な支援ができるように適宜見直しを行う。

支援拠点の責任者は、外部支援計画に基づき、また、災害対応状況等を踏まえながら、支援拠点の設置場所及び活動場所を、放射性物質が放出された場合の影響、周囲の道路状況等を踏まえた上で決定し、発電所、本店及び関係機関と連携をして、発電所における災害対策活動の支援を実施する。第 1.0.4-3 図に防災組織全体図を、第 1.0.4-4 図に支援拠点の体制図を示す。

また、支援拠点で使用する主な原子力関連資機材は地域共生部 茨城事務所

等にて確保しており，定期的に保守点検を行い，常に使用可能な状態に整備している。第 1.0.4-9 表に原子力事業所災害対策支援拠点における必要な資機材，通信機器の整備状況等を示す。

なお，資機材の消耗については，発電所内であらかじめ用意された資機材により，事故発生後 7 日間は事故収束対応が維持でき，また，事象発生後 6 日間までに外部から支援を受けられる計画としている。

第 1.0.4-1 表 発電所構内に保有する燃料（事象発生後 7 日間の対応）

燃料タンク	必要量*	容量	備考
軽油貯蔵タンク	約 755.5kL(以下の合計) ・非常用ディーゼル発電機(2 台) $1,440.4\text{L/h(燃料消費率)} \times 168\text{h(運転時間)} \times 2\text{台(運転台数)}$ =約 484.0kL ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機(1 台) $775.6\text{L/h(燃料消費率)} \times 168\text{h(運転時間)} \times 1\text{台(運転台数)}$ =約 130.3kL ・常設代替高圧電源装置(2 台) $420.0\text{L/h(燃料消費率)} \times 168\text{h(運転時間)} \times 2\text{台(運転台数)}$ =約 141.2kL	約 800kL (約 400kL/基×2 基)	・重大事故等対策の有効性評価で、最大の燃料消費量 ・記載の燃料消費率は定格出力での消費率
可搬型設備用軽油タンク	約 189.0kL(以下の合計) ・可搬型代替低圧電源車 $0.110\text{kL/h(燃料消費率)} \times 168\text{h(運転時間)} \times 2\text{台(運転台数)}$ =約 37.0kL ・可搬型代替注水大型ポンプ(注水用) $0.218\text{kL/h(燃料消費率)} \times 168\text{h(運転時間)} \times 2\text{台(運転台数)}$ =約 73.3kL ・可搬型代替注水大型ポンプ(放水用) $0.218\text{kL/h(燃料消費率)} \times 168\text{h(運転時間)} \times 1\text{台(運転台数)}$ =約 36.6kL ・その他 約 42.1kL	約 210kL (約 30kL/基×7 基)	・重大事故等対処時に、可搬型代替低圧電源車、可搬型代替注水大型ポンプ、可搬型窒素供給装置、重機、消防設備等を全て使用した場合の燃料消費量 ・重大事故等対策の有効性評価で期待する設備を含めた必要量 ・記載の燃料消費率は定格出力での消費率
緊急時対策所用発電機 燃料油貯蔵タンク	$0.411\text{kL/h(燃料消費率)} \times 168\text{h} = \text{約 } 70\text{kL}$	約 150kL (約 75kL/基×2 基)	・記載の燃料消費率は定格出力での消費率

※重大事故等の対応において、保守的に 7 日間運転した場合の燃料消費量

第 1.0.4-2 表 放射線防護資機材等（緊急時対策所）

○放射線防護具類

品名	配備数 ^{※1}	
	緊急時対策所	中央制御室 ^{※2}
タイベック	1,155着 ^{※3}	17着 ^{※15}
靴下	2,310足 ^{※4}	34足 ^{※16}
帽子	1,155個 ^{※5}	17個 ^{※17}
綿手袋	1,155双 ^{※6}	17双 ^{※18}
ゴム手袋	2,310双 ^{※7}	34双 ^{※19}
全面マスク	330個 ^{※8}	17個 ^{※17}
チャコールフィルタ	2,310個 ^{※9}	34個 ^{※20}
アノラック	462着 ^{※10}	17着 ^{※15}
長靴	132足 ^{※11}	9足 ^{※21}
胴長靴	12足 ^{※12}	9足 ^{※21}
遮蔽ベスト	15着 ^{※13}	—
自給式呼吸用保護具	—	9式 ^{※22}
バックパック	66個 ^{※14}	17個 ^{※17}

※1 今後、訓練等で見直しを行う。

※2 運転員等は交替のために中央制御室に向かう際に、緊急時対策所より防護具類を持参する。

※3 110名（要員数）×7日×1.5倍＝1,155着

※4 110名（要員数）×7日×2倍（2足を1セットで使用）×1.5倍＝2,310足

※5 110名（要員数）×7日×1.5倍＝1,155個

※6 110名（要員数）×7日×1.5倍＝1,155双

※7 110名（要員数）×7日×2倍（2双を1セットで使用）×1.5倍＝2,310双

※8 110名（要員数）×2日（3日目以降は除染にて対応）×1.5倍＝330個

※9 110名（要員数）×7日×2倍（2個を1セットで使用）×1.5倍＝2,310個

※10 44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×7日×1.5倍＝462着

※11 44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×2倍（現場での交代を考慮）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝132足

※12 4名（重大事故等対応要員4名：放水砲対応）×2倍（現場での交替を考慮）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝12足

※13 10名（重大事故等対応要員10名：放水砲，アクセスルート確保，電源確保，水源確保対応）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝15着

※14 44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×1.5倍＝66個

※15 11名（中央制御室要員数）×1.5倍＝16.5→17着

- ※16 11名(中央制御室要員数)×2倍(2足を1セットで使用)×1.5倍=33足→34足
- ※17 11名(中央制御室要員数)×1.5倍=16.5→17個
- ※18 11名(中央制御室要員数)×1.5倍=16.5→17双
- ※19 11名(中央制御室要員数)×2倍(2双を1セットで使用)×1.5倍=33双→34双
- ※20 11名(中央制御室要員数)×2倍(2個を1セットで使用)×1.5倍=33個→34個
- ※21 6名(運転員(現場)3名+重大事故対応要員3名:屋内現場対応)×1.5倍=9足
- ※22 6名(運転員(現場)3名+重大事故対応要員3名:屋内現場対応)×1.5倍=9式

・放射線防護具類の配備数の妥当性の確認について

【緊急時対策所】

全体体制(1日目), 東海第二発電所の緊急時対策要員数は110名であり, 緊急時対策所の災害対策本部本部員及び各作業班要員47名, 現場要員55名(うち自衛消防隊11名を含む。)及び発電所外での活動を行うオフサイトセンターへの派遣要員8名で構成されている。このうち, 現場要員から自衛消防隊員を除いた44名は, 1日に4回現場に行くことを想定する。また, 全要員は, 12時間に1回交替することを想定する。

プルーム通過以降(2日目以降)について, 現場要員から自衛消防隊員を除いた44名は, 1日に2回現場に行くことを想定する。なお, 全要員は, 12時間に1回交替することを想定するが, 発電所外へ移動する際の防護具類は, 発電所外から発電所に向かう際に着用した防護具類を再使用するため, 交替時の防護具類は考慮しない。

タイベック等(帽子, 綿手袋)の配備数は, 以下のとおり, 上記を踏まえ算出した必要数を上回っており妥当である。

$$44名 \times 4回 + 110名 \times 2交替 + 44名 \times 2回 \times 6日 = 924 < 1,155$$

靴下及びゴム手袋は二重にして使用し, チャコールフィルタは2個装着して使用する。靴下等の配備数は, 以下のとおり, 必要数を上回っており妥当である。

$$(44名 \times 4回 + 110名 \times 2交替 + 44名 \times 2回 \times 6日) \times 2 = 1,848 < 2,310$$

全面マスクは, 再使用するため, 必要数は交替を考慮して220個(要員数分×2倍)であり, 配備数(330個)は必要数を上回っており妥当である。

アノラック, 長靴, 胴長靴, 遮蔽ベスト, 自給式呼吸用保護具及びバックパックの配備数は, それぞれ想定する使用者数を上回るよう設定しており妥当である(※10~15参照)。

○放射線計測器(被ばく管理・汚染管理)

品名	配備数 ^{※1}	
	緊急時対策所	中央制御室
個人線量計	330台 ^{※3}	33台 ^{※8}
GM汚染サーベイメータ	5台 ^{※4}	3台 ^{※9}
電離箱サーベイメータ	5台 ^{※5}	3台 ^{※10}
緊急時対策所エリアモニタ	2台 ^{※6}	—
可搬型モニタリング・ポスト ^{※2}	2台 ^{※6}	—
ダストサンプラ	2台 ^{※7}	2台 ^{※7}

※1 今後, 訓練等で見直しを行う

※2 緊急時対策所の可搬型モニタリング・ポスト(加圧判断用)については「監視測定設備」の可搬型モニタリング・ポストと兼用する。

※3 110名(要員数)×2台(交替時用)×1.5倍=330台

※4 身体の汚染検査用に3台+2台(予備)=5台

- ※5 現場作業等用に4台+1台（予備）=5台
- ※6 加圧判断用に1台+1台（予備）=2台
- ※7 室内のモニタリング用に1台+1台（予備）=2台
- ※8 11名（中央制御室要員数）×2台（交替時用）×1.5倍=33台
- ※9 身体の汚染検査用に2台+1台（予備）=3台
- ※10 現場作業等用に2台+1台（予備）=3台

○薬品防護具類

品名 ^{※2}	配備数 ^{※1}	
	緊急時対策所	中央制御室
化学防護服	30セット ^{※2, 3}	9セット ^{※2, 4}
化学防護手袋		
化学防護長靴		
防毒マスク		
吸収缶（塩素、塩化水素、アンモニア等）		

※1 今後、訓練等で見直しを行う。

※2 装備品一式を1セットとして配備する。

※3 (10名(庶務班)+8名(保修班)+2名(放射線管理班))×1.5倍(基本再使用, 必要により除染)=30セット

※4 (3名(運転員(現場))+3名(重大事故等対応要員(運転操作)))×1.5倍(基本再使用, 必要により除染)=9セット

第1.0.4-3表 チェンジングエリア用資機材（緊急時対策所）

○チェンジングエリア用資機材

	名称	数量 ^{※1}
エリア設 営用	バリア	8個 ^{※2}
	簡易シャワー	1式 ^{※3}
	簡易水槽	1個 ^{※3}
	バケツ	1個 ^{※3}
	水タンク	1式 ^{※3}
	可搬型空気浄化装置	3台 ^{※4}
消耗品	はさみ, カッター	各3本 ^{※5}
	筆記用具	2式 ^{※6}
	養生シート	4巻 ^{※7}
	粘着マット	3枚 ^{※8}
	脱衣収納袋	9個 ^{※9}
	難燃袋	525枚 ^{※10}
	難燃テープ	12巻 ^{※11}
	クリーンウェス	31缶 ^{※12}
	吸水シート	924枚 ^{※13}

※1 今後、訓練等で見直しを行う。

※2 各エリア間の5個×1.5倍=7.5個→8個

※3 エリアの設営に必要な数量

※4 2台×1.5倍=3台

※5 設置作業用, 脱衣用, 除染用の3本

※6 サーベイエリア用, 除染エリア用の2式

※7 105.5 m^2 (床, 壁の養生面積) × 2 (補修張替え等) ÷ $90 \text{ m}^2/\text{巻}$ × 1.5倍 = 4巻

※8 2枚(設置箇所数) × 1.5倍 = 3枚

※9 9個(設置箇所数 修繕しながら使用)

※10 $50 \text{ 枚}/\text{日} \times 7 \text{ 日} \times 1.5 \text{ 倍} = 525 \text{ 枚}$

※11 57.54 m (養生エリアの外周距離) × 2 (シートの継ぎ接ぎ対応) × 2 (補修張替え等) ÷ $30 \text{ m}/\text{巻}$ × 1.5倍 = 11.5 → 12巻

※12 110 名 (要員数) × 7日 × 8枚 (マスク, 長靴, 両手, 身体の拭き取りに各2枚) ÷ 300 (枚/缶) × 1.5倍 = 30.8 → 31缶

※13 簡易シャワーの排水をシートに吸水させることで固体廃棄物として処理する。
 110 名 (要員数) × 7日 × 40 (1回除染する際の排水量) ÷ 50 (シート1枚の給水量) × 1.5倍 = 924枚

第 1.0.4-4 表 その他資機材等（緊急時対策所）

○緊急時対策所

名 称	仕様等	保管数
酸素濃度計	仕様等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 検知範囲：0.0～40.0vol% ・ 表示精度：±0.1vol% ・ 電源：乾電池（単四：2本） 測定可能時間：約3000時間^{※2} ・ 検知原理：ガルバニ電池式 ・ 管理目標：19vol%以上（鉱山保安法施行規則を準拠） 	2台 ^{※1}
二酸化炭素濃度計	仕様等 <ul style="list-style-type: none"> ・ 検知範囲：0.0～5.0vol% ・ 表示精度：±3.0%F.S ・ 電源：乾電池（単三：4本） 測定可能時間：約12時間^{※2} ・ 検知原理：NDIR（非分散型赤外線） ・ 管理目標：1.0vol%以下（鉱山保安法施行規則を準拠） 	2台 ^{※1}
大型モニタ	要員が必要な情報を共有するため	1式
一般テレビ（回線、機器）	報道や気象情報を入手するため	1式
社内パソコン	社内情報共有に必要な資料・書類を作成するため。	1式
飲食料	プルーム通過中に災害対策本部から退出する必要がないよう、災対要員の1日分以上の食料及び飲料水を災害対策本部内に保管する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 110名（災対要員数）×7日×3食 ・ 110名（災対要員数）×7日×2本 (1.5ℓ/本)^{※3} 	2,310食 1,540本
簡易トイレ	プルーム通過中に災害対策本部から退出する必要がないように、連続使用可能な簡易トイレを配備する。	一式
よう素剤	交代要員考慮し要員数の約2倍 <ul style="list-style-type: none"> ・ 110名（災対要員数）×（（初日：2錠+2日目以降：1錠×6日）×2交代 	1,760錠

※1 故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備1個も含め、2台を保有する。

※2 乾電池切れの場合、予備を稼働させ、乾電池交換を実施する。

※3 飲料水1.5ℓ容器での保管の場合（要員1名当たり1日3ℓを目安に配備）

第 1.0.4-5 表 原子力災害対策活動で使用する資料（緊急時対策所）

資 料 名	
1. 組 織 及 び 体 制 に 関 す る 資 料	<p>(1) 原子力発電所施設を含む防災業務関係機関の緊急時対応組織資料</p> <p>① 東海第二発電所原子力事業者防災業務計画</p> <p>② 東海第二発電所原子炉施設保安規定</p> <p>③ 災害対策規程</p> <p>④ 東海第二発電所災害対策要領</p> <p>⑤ 東海発電所・東海第二発電所防火管理要領</p> <p>⑥ 東海第二発電所非常時運転手順書</p> <p>(2) 緊急時通信連絡体制資料</p> <p>① 東海第二発電所災害対策要領</p> <p>② 東海・東海第二発電所災害・事故・故障・トラブル時の通報連絡要領</p>
2. 放 射 能 影 響 推 定 に 関 す る 資 料	<p>(1) 気象観測関係資料</p> <p>① 気象観測データ</p> <p>(2) 環境モニタリング資料</p> <p>① 空間線量モニタリング配置図</p> <p>② 環境試料サンプリング位置図</p> <p>③ 環境モニタリング測定データ</p> <p>(3) 発電所設備資料</p> <p>① 主要系統模式図</p> <p>② 原子炉設置（変更）許可申請書</p> <p>③ 系統図</p> <p>④ 施設配置図</p> <p>⑤ プラント関連プロセス及び放射線計測配置図</p> <p>⑥ 主要設備概要</p> <p>⑦ 原子炉安全保護系ロジック一覧表</p> <p>(4) 周辺人口関連データ</p> <p>① 方位別人口分布図</p> <p>② 集落別人口分布図</p> <p>③ 周辺市町村人口表</p> <p>(5) 周辺環境資料</p> <p>① 周辺航空写真</p> <p>② 周辺地図（2万5千分の1）</p> <p>③ 周辺地図（5万分の1）</p> <p>④ 市町村市街図</p>
3. に 関 す る 資 料 運 搬	<p>(1) 全国道路地図</p> <p>(2) 海図（日本領海部分）</p> <p>(3) N F T - 3 2 B 型核燃料輸送物設計承認書</p>

第 1.0.4-6 表 放射線防護資機材等（中央制御室）

○放射線防護具類

品名	配備数 ^{※1}	
	緊急時対策所	中央制御室 ^{※2}
タイベック	1,155着 ^{※3}	17着 ^{※15}
靴下	2,310足 ^{※4}	34足 ^{※16}
帽子	1,155個 ^{※5}	17個 ^{※17}
綿手袋	1,155双 ^{※6}	17双 ^{※18}
ゴム手袋	2,310双 ^{※7}	34双 ^{※19}
全面マスク	330個 ^{※8}	17個 ^{※17}
チャコールフィルタ	2,310個 ^{※9}	34個 ^{※20}
アノラック	462着 ^{※10}	17着 ^{※15}
長靴	132足 ^{※11}	9足 ^{※21}
胴長靴	12足 ^{※12}	9足 ^{※21}
遮蔽ベスト	15着 ^{※13}	—
自給式呼吸用保護具	—	9式 ^{※22}
バックパック	66個 ^{※14}	17個 ^{※17}

※1 今後、訓練等で見直しを行う。

※2 運転員等は交替のために中央制御室に向かう際に、緊急時対策所より防護具類を持参する。

※3 110名（要員数）×7日×1.5倍＝1,155着

※4 110名（要員数）×7日×2倍（2足を1セットで使用）×1.5倍＝2,310足

※5 110名（要員数）×7日×1.5倍＝1,155個

※6 110名（要員数）×7日×1.5倍＝1,155双

※7 110名（要員数）×7日×2倍（2双を1セットで使用）×1.5倍＝2,310双

※8 110名（要員数）×2日（3日目以降は除染にて対応）×1.5倍＝330個

※9 110名（要員数）×7日×2倍（2個を1セットで使用）×1.5倍＝2,310個

※10 44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×7日×1.5倍＝462着

※11 44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×2倍（現場での交代を考慮）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝132足

※12 4名（重大事故等対応要員4名：放水砲対応）×2倍（現場での交替を考慮）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝12足

※13 10名（重大事故等対応要員10名：放水砲，アクセスルート確保，電源確保，水源確保対応）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝15着

※14 44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×1.5倍＝66個

※15 11名（中央制御室要員数）×1.5倍＝16.5→17着

- ※16 11名(中央制御室要員数)×2倍(2足を1セットで使用)×1.5倍=33足→34足
- ※17 11名(中央制御室要員数)×1.5倍=16.5→17個
- ※18 11名(中央制御室要員数)×1.5倍=16.5→17双
- ※19 11名(中央制御室要員数)×2倍(2双を1セットで使用)×1.5倍=33双→34双
- ※20 11名(中央制御室要員数)×2倍(2個を1セットで使用)×1.5倍=33個→34個
- ※21 6名(運転員(現場)3名+重大事故対応要員3名:屋内現場対応)×1.5倍=9足
- ※22 6名(運転員(現場)3名+重大事故対応要員3名:屋内現場対応)×1.5倍=9式

・放射線防護具類の配備数の妥当性の確認について

【中央制御室】

中央制御室には初動対応に必要な数量を配備することとし、初動対応以降は交代要員が中央制御室に向かう際に、緊急時対策所より防護具類を持参することで対応する。

中央制御室の要員数は11名であり、運転員等(中央制御室)4名と運転員(現場)3名、情報班員1名、重大事故等対応要員3名で構成されている。このうち、運転員等(現場)は、1回現場に行くことを想定する。また、全要員の交替時の防護具類を考慮する。

タイベック等(帽子、綿手袋及びアノラック)の配備数は、以下のとおり、上記を踏まえ算出した必要数を上回っており妥当である。

$$11名 \times 1回(交替時) + 3名 \times 1回(現場) = 14 < 17$$

靴下及びゴム手袋は二重にして使用し、チャコールフィルタは2個装着して使用する。靴下等の配備数は、以下のとおり、必要数を上回っており妥当である。

$$(11名 \times 1回(交替時) + 3名 \times 1回(現場)) \times 2倍 = 28 < 34$$

全面マスク及びバックパックは、再使用するため、必要数は11個であり、配備数(17個)は必要数を上回っており妥当である。

長靴、胴長靴及び自給式呼吸用保護具は、それぞれ想定する使用者数を上回るよう設定しており妥当である(※23, 24参照)。

○放射線計測器(被ばく管理・汚染管理)

品名	配備数 ^{※1}	
	緊急時対策所	中央制御室
個人線量計	330台 ^{※3}	33台 ^{※8}
GM汚染サーベイメータ	5台 ^{※4}	3台 ^{※9}
電離箱サーベイメータ	5台 ^{※5}	3台 ^{※10}
緊急時対策所エリアモニタ	2台 ^{※6}	—
可搬型モニタリング・ポスト ^{※2}	2台 ^{※6}	—
ダストサンプラ	2台 ^{※7}	2台 ^{※7}

※1 今後、訓練等で見直しを行う

※2 緊急時対策所の可搬型モニタリング・ポスト(加圧判断用)については「監視測定設備」の可搬型モニタリング・ポストと兼用する。

※3 110名(要員数)×2台(交代時用)×1.5倍=330台

※4 身体の汚染検査用に3台+2台(予備)

※5 現場作業等用に4台+1台(予備)=5台

※6 加圧判断用に1台+1台(予備)=2台

- ※7 室内のモニタリング用に1台+1台（予備）=2台
- ※8 11名（中央制御室要員数）×2台（交代時用）×1.5倍=33台
- ※9 身体の汚染検査用に2台+1台（予備）=3台
- ※10 現場作業等用に2台+1台（予備）=3台

○薬品防護具類

品名 ^{※2}	配備数 ^{※1}	
	緊急時対策所	中央制御室
化学防護服	30セット ^{※2, 3}	9セット ^{※2, 4}
化学防護手袋		
化学防護長靴		
防毒マスク		
吸収缶（塩素、塩化水素、アンモニア等）		

- ※1 今後、訓練等で見直しを行う。
- ※2 装備品一式を1セットとして配備する。
- ※3 (10名（庶務班）+8名（保修班）+2名（放射線管理班）)×1.5倍（基本再使用，必要により除染）=30セット
- ※4 (3名（運転員（現場））+3名（重大事故等対応要員（運転操作）))×1.5倍（基本再使用，必要により除染）=9セット

○飲食料等

品名	配備数 ^{※1}
飲食料等 ・食料 ・飲料水（1.5リットル）	231食 ^{※2} 154本 ^{※3}
簡易トイレ	1式
ヨウ素剤	176錠 ^{※4}

- ※1 今後、訓練等で見直しを行う。
- ※2 11名（中央制御室運転員7名+情報連絡要員1名+運転対応要員3名）×7日×3食=231食
- ※3 11名（中央制御室運転員7名+情報連絡要員1名+運転対応要員3名）×7日×2本=154本
- ※4 11名（中央制御室運転員7名+情報連絡要員1名+運転対応要員3名）×（初日2錠+2日目以降1錠/1日×2交代）=154錠

第 1.0.4-7 表 チェンジングエリア用資機材（中央制御室）

○チェンジングエリア用資機材

	名 称	数 量 ^{※1}
エリア設 営用	テントハウス	7 張 ^{※2}
	バリア	6 個 ^{※3}
	簡易シャワー	1 式 ^{※2}
	簡易水槽	1 個 ^{※2}
	バケツ	1 個 ^{※2}
	水タンク	1 式 ^{※2}
	可搬型空気浄化装置	2 台 ^{※4}
消耗品	はさみ, カッター	各 3 本 ^{※5}
	筆記用具	2 式 ^{※6}
	養生シート	2 巻 ^{※7}
	粘着マット	2 枚 ^{※8}
	脱衣収納袋	8 個 ^{※9}
	難燃袋	84 枚 ^{※10}
	難燃テープ	12 巻 ^{※11}
	クリーンウェス	5 缶 ^{※12}
	吸水シート	93 枚 ^{※13}

※1 今後、訓練等で見直しを行う。

※2 エリアの設営に必要な数量

※3 各エリア間の4個×1.5倍=6個

※4 1台×1.5倍=1.5→2台

※5 設置作業用、脱衣用、除染用の3本

※6 サーベイエリア用、除染エリア用の2式

※7 44.0 m^2 (床、壁の養生面積) × 2 (補修張替え等) ÷ $90 \text{ m}^2 / \text{巻}$ × 1.5倍 = 1.5 → 2巻

※8 1枚 (設置箇所数) × 1.5倍 = 1.5 → 2枚

※9 8個 (設置箇所数, 修繕しながら使用)

※10 8枚/日 × 7日 × 1.5倍 = 84枚

※11 58.4 m (養生エリアの外周距離) × 2 (シートの継ぎ接ぎ対応) × 2 (補修張替え等) ÷ $30 \text{ m} / \text{巻}$ × 1.5倍 = 11.7 → 12巻

※12 11名 (中央制御室要員数) × 7日 × 2交替 × 8枚 (マスク, 長靴, 両手, 身体の拭き取りに各2枚) ÷ 300枚/缶 = 4.1 → 5缶

※13 簡易シャワーの排水をシートに吸水させることで固体廃棄物として処理する。
11名 (要員数) × 7日 × 4ℓ (1回除染する際の排水量) ÷ 5ℓ (シート1枚の給水量) × 1.5倍 = 92.4 → 93枚

○その他

名称	数量※	根拠
可搬型照明（S A）	4台（予備1台含む）	チェンジングエリアの運用に必要な数量

※今後、訓練等で見直しを行う

第 1.0.4-8 表 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
汚染密度測定用サーベイメータ
N a I 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
ダストサンプラー
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
G e 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。

第 1.0.4-9 表 原子力事業所災害対策支援拠点における必要な資機材、
通信機器の整備状況等

原子力事業所災害対策支援拠点に配備する原子力防災関連資機材は以下のとおり。
通常は、保管場所に記載されている箇所で保管しているが、原子力事業所災害対策支援
拠点を開設する際、搬入することとしている。

○非常用通信機器

資機材	数量	保管場所
携帯電話	5台	地域共生部（茨城事務所）
携帯電話（災害優先）	5台	地域共生部（茨城事務所）
衛星携帯電話	1台	地域共生部（茨城事務所）
衛星ファクシミリ	1台	地域共生部（茨城事務所）

○計測器類

資機材	数量	保管場所
汚染密度測定用（β線）サーベイメータ	5台	地域共生部（茨城事務所）
バックグラウンド線量当量率サーベイ メータ	1台	地域共生部（茨城事務所）
線量当量率サーベイメータ	1台	地域共生部（茨城事務所）
電子式個人線量計	126台	地域共生部（茨城事務所）

○出入管理

資機材	数量	保管場所
入構管理証発行機	1式	地域共生部（茨城事務所）
放射線防護教育資料	100部	地域共生部（茨城事務所）

○放射線障害防護用器具

資機材	数量	保管場所
汚染防護服（タイベック等）	756組	地域共生部（茨城事務所）近傍倉庫
ダスト・マスク	189個	地域共生部（茨城事務所）
チャコールフィルタ	1,512個	地域共生部（茨城事務所）

○非常用電源

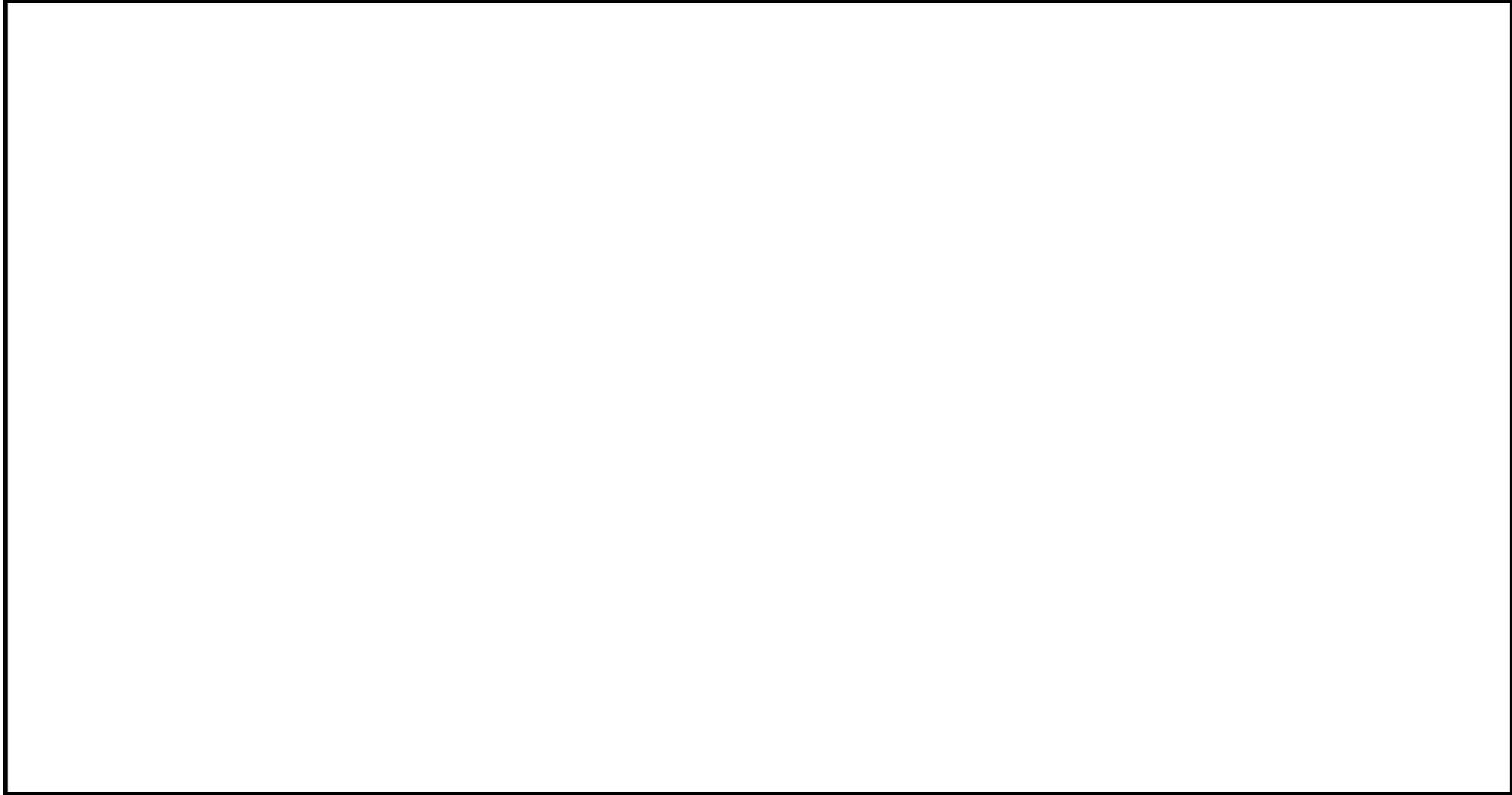
資機材	数量	保管場所
移動式発電機	1台	地域共生部（茨城事務所）

○その他資機材

資機材	数量	保管場所
安定よう素剤	1,512錠	地域共生部（茨城事務所）
除染用機材（シャワー設備等）※1	1式/数量2	地域共生部（茨城事務所）
養生シート	1式	地域共生部（茨城事務所）近傍倉庫
非常用食料※2	—	—
資機材輸送用車両	1台	地域共生部（茨城事務所）
燃料（軽油）※2	—	—
テント類	1式	地域共生部（茨城事務所）近傍倉庫
作業服	1式	地域共生部（茨城事務所）近傍倉庫
照明器具	1式	地域共生部（茨城事務所）近傍倉庫

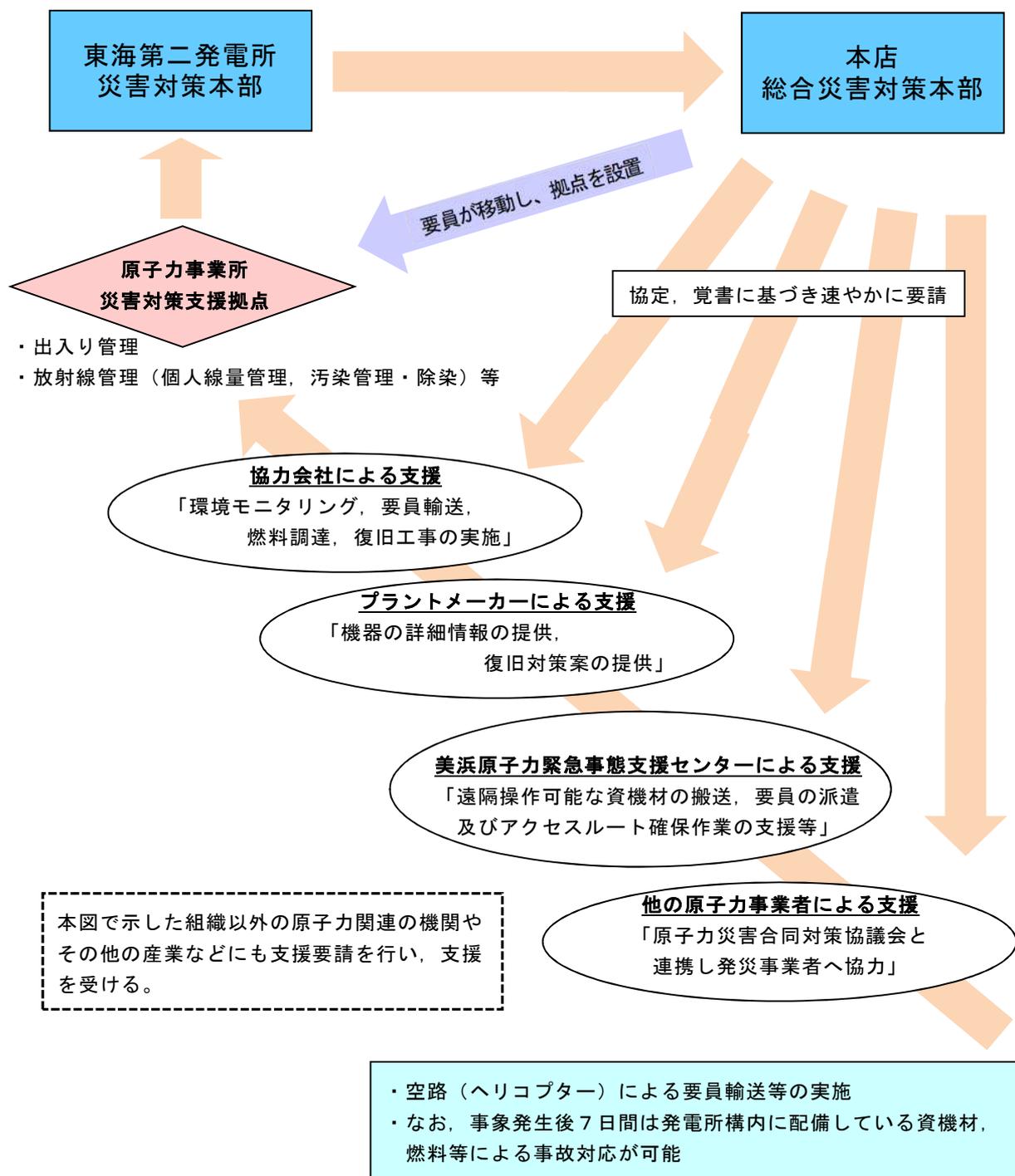
※1：原子力緊急事態支援組織による集中管理資機材として必要時に提供を受ける。

※2：最寄りの小売店より調達する。

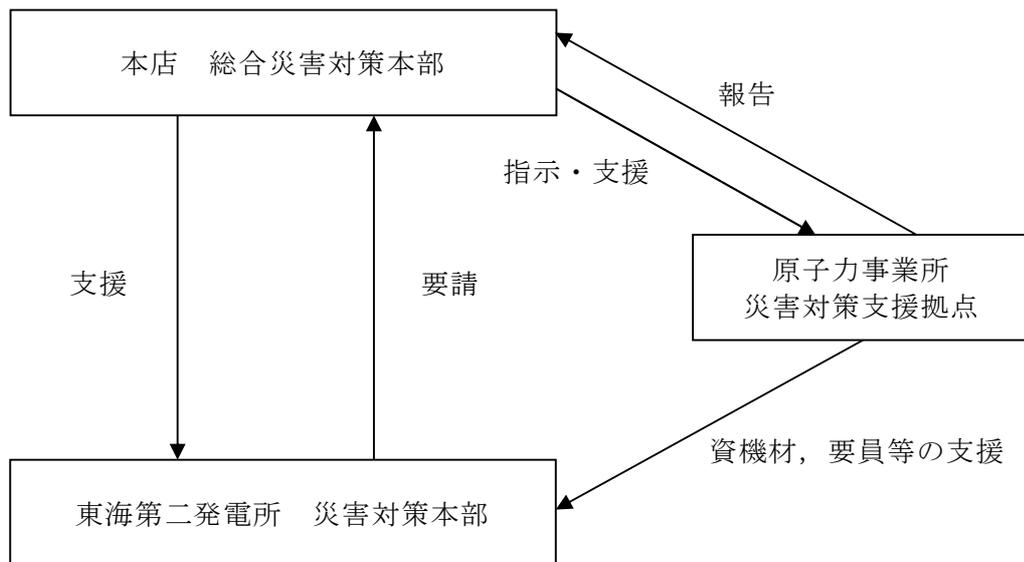


第 1.0.4-1 図 飛行場外離着陸場の位置

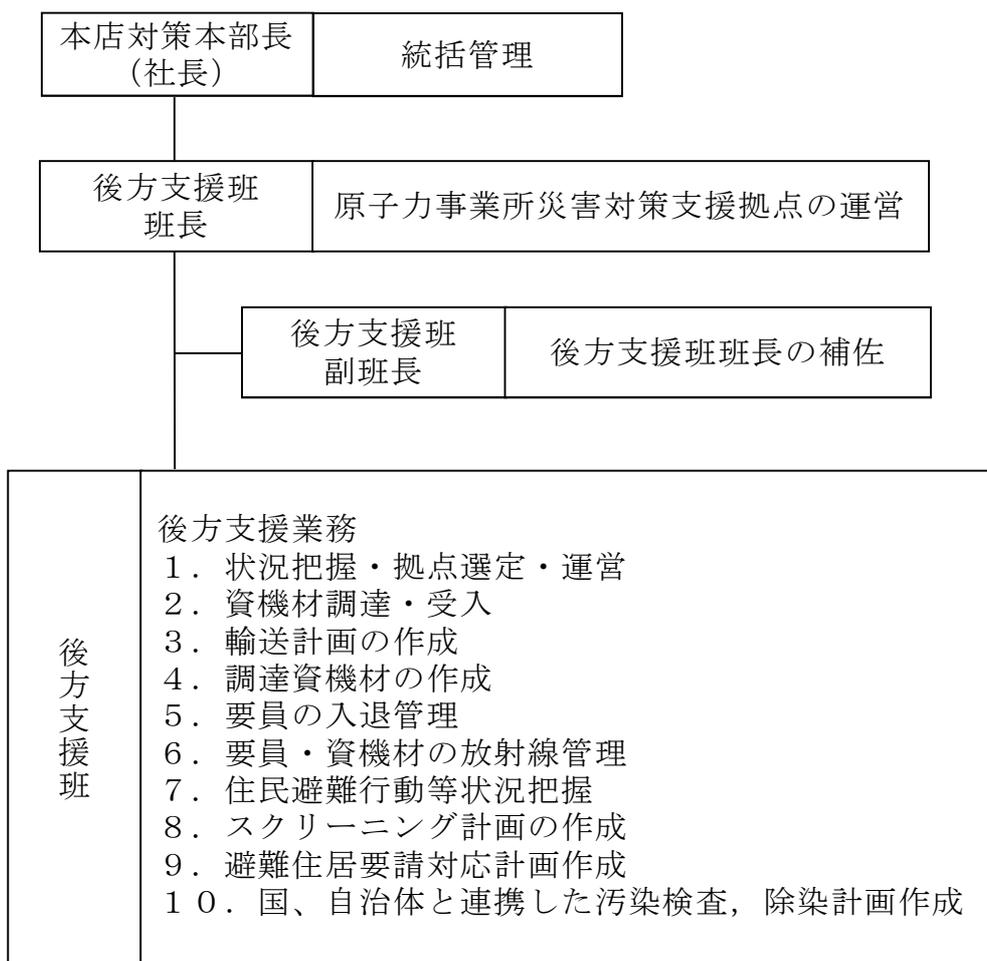
1.0.4-27



第 1.0.4-2 図 原子力災害発生時における発電所外からの支援体制



第 1.0.4-3 図 防災組織全体図



第 1.0.4-4 図 原子力事業所災害対策支援拠点 体制図

原子力事業所災害対策支援拠点について

1. 日本原子力発電（株）地域共生部 茨城事務所

所在地	茨城県水戸市笠原978-25
発電所からの方位, 距離	南西 約20km
施設構成	商業ビル（鉄骨鉄筋コンクリート造7階建5階 執務室床面積約350m ² ）
非常用電源	非常用ディーゼル発電機（3.1kVA）1台
非常用通信機器	・ 電話（携帯電話, 衛星系） ・ F A X（衛星系）
その他	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。

2. 東京電力パワーグリッド（株）茨城総支社 日立事務所 別館

所在地	茨城県日立市神峰町2-8-4
発電所からの方位, 距離	北北東 約15km
施設構成	事務所建屋（鉄筋コンクリート造4階建 執務室, 会議スペース等, 総床面積約1,300m ² ）, 駐車場
非常用電源	・ 資機材保管場所である地域共生部より運搬。
非常用通信機器	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。
その他	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。

3. 東京電力パワーグリッド（株）茨城総支社 別館

所在地	茨城県水戸市南町2-6-2
発電所からの方位, 距離	南西 約15km
施設構成	事務所建屋（鉄筋コンクリート造4階建 執務室, 会議スペース等, 総床面積約2,400m ² ）, 駐車場
非常用電源	・ 資機材保管場所である地域共生部より運搬。
非常用通信機器	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。
その他	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。

4. 東京電力パワーグリッド（株）茨城総支社 常陸大宮事務所

所在地	茨城県常陸大宮市下町1456
発電所からの方位, 距離	西北西 約20km
施設構成	事務所建屋（鉄筋コンクリート造3階建 執務室, 会議スペース等, 総床面積約2,900m ² ）, 駐車場
非常用電源	・ 資機材保管場所である地域共生部より運搬。
非常用通信機器	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。
その他	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。

5. （株）日立製作所 電力システム社日立事業所

所在地	茨城県日立市会瀬町4丁目2
発電所からの方位, 距離	北北東 約15km
施設構成	体育館（約4,900m ² ）, グランド施設（2面, 約28,000m ² ）, 駐車場
非常用電源	・ 資機材保管場所である地域共生部より運搬。
非常用通信機器	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。
その他	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。

6. (株) 日立パワーソリューションズ 勝田事業所

所在地	茨城県ひたちなか市堀口832-2
発電所からの方位, 距離	南西 約10km
施設構成	工場施設 (上屋あり, 約2,700m ²), グランド施設 (約16,000m ²)
非常用電源	・資機材保管場所である地域共生部より運搬。
非常用通信機器	・食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。
その他	

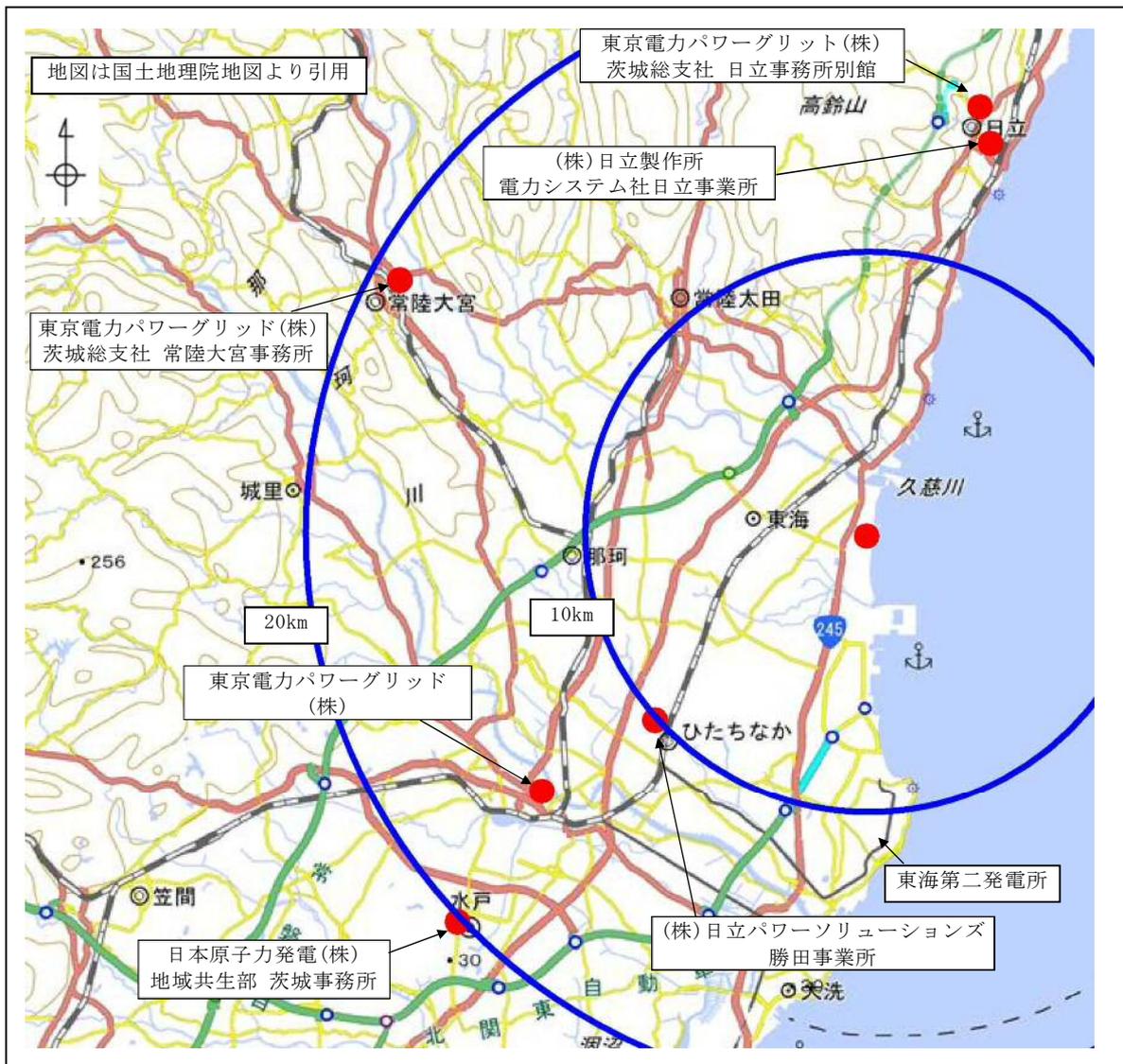


図 原子力事業所及び原子力事業所災害対策支援拠点の位置

東海第二発電所
重大事故等対策の対処に係る
教育及び訓練について

<目 次>

1. 基本となる教育・訓練	1.0.9-1
2. 当直に対する教育及び訓練	1.0.9-7
3. 当直を除く実施組織に対する教育及び訓練	1.0.9-8
4. 支援組織に対する教育及び訓練	1.0.9-9
5. 教育及び訓練計画の頻度の考え方	1.0.9-9
6. 教育及び訓練の効果の確認についての整理	1.0.9-9
7. 実務経験によるプラント設備への習熟	1.0.9-11
8. 初期消火対応要員（当社社員以外）の教育訓練参加について	1.0.9-11
9. 本店の総合災害対策本部要員の教育及び訓練について	1.0.9-12
第 1.0.9-1 表 重大事故等対策に関する教育 （当直の主な教育内容）	1.0.9-13
第 1.0.9-2 表 重大事故等対策に関する教育 （災害対策要員（当直を除く）の主な教育内容）	1.0.9-15
第 1.0.9-3 表 重大事故等対策に関する訓練	1.0.9-17
第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練 （技術的能力と教育訓練の関係）	1.0.9-25
第 1.0.9-5 表 教育及び訓練計画の頻度の考え方について	1.0.9-60
第 1.0.9-6 表 重大事故等に係る発電所要員の力量管理 について	1.0.9-61
第 1.0.9-7 表 プラント設備への習熟のための保守点検活動	1.0.9-62
補足 1 要員の力量評価及び教育訓練の有効性評価について	1.0.9-63
補足 2 社外評価に対するフィードバックについて	1.0.9-65

災害対策要員は、常日頃から重大事故等時の対応のための教育及び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、重大事故等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、教育及び訓練については、保安規定及び保安規定に基づく社内規程に基づいて実施しており、事故時操作の知識及び技術の向上に努めている。

福島第一原子力発電所事故以降は、事故の教訓を踏まえた緊急安全対策を整備し、全交流動力電源喪失時における初動活動に備え各種訓練を継続的に実施してきている。具体的には、電源確保及び給水確保の訓練、瓦礫撤去のための訓練等を必要な時間内に成立することの確認も含め、継続的に実施している。

これらの教育及び訓練は、必要な資機材の運搬、操作手順に従い行うことを基本とし、更に各機器の取扱いの習熟化を図っている。

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及び訓練については、保安規定及び保安規定に基づく社内規程に適切に定め、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、教育及び訓練の状況は以下のとおりである。なお、教育及び訓練の結果を評価し、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及び訓練についても、今後必要な改善、見直しを行っていくものである。

1. 基本となる教育・訓練（第1.0.9-1～3表参照）

災害対策要員に対する教育及び訓練については、机上教育にて重大事故の現象に対する幅広い知識を付与するため、アクシデントマネジメントの概要について教育するとともに、役割に応じて重大事故等時の原子炉施設の挙動

等の教育を実施する。

これら基本となる教育を踏まえ、原子炉施設の冷却機能の回復のために必要な電源確保及び可搬型設備を使用した給水確保等の対応操作を習得することを目的に、手順や資機材の取扱い方法等の要素訓練を年1回以上実施する。また、実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための発電所総合訓練を年1回以上実施する。

(1) 基本教育（第1.0.9-1表、第1.0.9-2表参照）

a. 防災教育

緊急事態応急対策等、原子力防災対策活動に関する知識を深めるための教育を実施している。

- ・「原子力防災体制、組織及び地域防災計画に関する知識」

災害対策要員に対して、原子力防災組織の構成、各班の職務を踏まえて、各自が実施すべき活動について教育する。

- ・「放射線防護に関する知識」

災害対策要員に対して、放射線の人体に及ぼす影響、放射線防護等に関する知識について教育する。

- ・「放射線及び放射性物質の測定機器並びに測定方法を含む防災対策上の諸設備に関する知識」

災害対策要員のうち広報班を除く要員に対して、測定機器の用途、測定方法、機器の取扱いに関する知識について教育する。

b. アクシデントマネジメント教育

アクシデントマネジメントに関する教育については、実施組織となる当直への教育については勿論であるが、技術支援組織としてシビアアク

シデント時に中央制御室での対応をバックアップする災害対策要員及び実施組織として現場で活動する災害対策要員の知識レベルの向上を図ることも重要である。そのため、重大事故等時の原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図るとともに、要員の役割に応じて定期的に知識ベースの理解向上を図る。具体的には、教育内容に応じて以下のとおり基礎的知識、応用的知識に分かれ、それぞれ対象者を設定している。

- ・基礎的知識：アクシデントマネジメントに関する基礎的知識
- ・応用的知識：事故時における原子炉施設の挙動，プラント状況に合致した機能別設備を活用したアクシデントマネジメントの専門的知識

(2) 訓練

保安規定に定める非常事態に対処するための総合的な訓練として、発電所総合訓練を実施している。発電所総合訓練の具体的な要領は、原子力災害対策特別措置法に基づき定めている東海第二発電所原子力事業者防災業務計画に従い実施している。

発電所総合訓練は、原子力防災管理者の指揮のもと、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を確認するために実施する。

また、訓練項目ごとに訓練対象者の力量向上のために実施する要素訓練、及び本店等と合同で行う原子力防災訓練があり、それぞれ計画に基づいて実施する。

訓練においては、重大事故等対策における中央制御室での操作、及び動作状況確認等の短時間で実施できる操作以外の作業や操作について、必要な要員数及び想定時間にて対応できるよう、教育及び訓練により効率的かつ確実に実施できることを確認する。

なお、重大事故等対策に使用する資機材及び手順書については、担当箇所にて適切に管理しており、訓練の実施に当たっては、これらの資機材及び手順書を用いて実施し、訓練より得られた改善点等を適宜反映することとしている。

訓練の具体的な内容について、以下に示す。

a. 要素訓練（第1.0.9-3, 4表参照）

教育訓練項目と該当する手順書、対象者及び訓練名を第1.0.9-3表に整理する。

第1.0.9-3表に示す災害対策要員の教育訓練の詳細内容は、技術的能力と訓練の関係を示した第1.0.9-4表に示すとおりである。新規制基準で示される重大事故等対策における技術的能力審査基準に対応する各手順に対する力量の維持、向上を図るために実施すべき事項を第1.0.9-4表に整理している。

原子炉施設の冷却機能の回復のために必要な電源確保及び可搬型設備を使用した給水確保等の対応操作を習得することを目的に、実施組織の要員に対し、重大事故等対策に関する教育として手順の内容理解（作業の目的、事故シーケンスとの関係等）や資機材の取扱い方法等の習得を図るため要素訓練等を年1回以上実施する。

なお、現場作業にあたる災害対策要員が、作業に習熟し必要な作業を確実に完了できるよう、当直（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取り入れる。

要素訓練は、現場対応の指揮、発電所災害対策本部との連絡等を行う指揮者、現場対応者等のチームで行い、各人の事故対応能力の向上、役割分担の確認等を行う。また、力量評価者を置き、原子力災害発生時に

対応できるよう確実に力量が確保されていることを、定期的に評価する。訓練は、訓練毎の訓練対象者全員が原則として実際の設備、活動場所で開催することとするが、実際の設備を使用するとプラントに影響を及ぼす場合(例:実際の充電中の電源盤への電源ケーブルの接続を実施すると、電気事故又は感電が発生する)は、訓練設備を用いた訓練を実施する。

(a) 訓練内容は、様々な場合を想定し実施する。活動エリアの放射線量の上昇が予測される場合には放射線防護具(タイベック, 全面マスク)を着用して活動を行うなど、悪条件(高線量下, 夜間, 悪天候(降雨, 降雪又は強風等)及び照明機能低下等)を想定し、必要な防護具等を着用した訓練も実施する。

これらの訓練内容を網羅的に盛り込んだ教育訓練内容を設定することにより、円滑かつ確実な災害対策活動が実施できる要員を継続的に確保する。

今後も悪条件(高線量下, 夜間, 悪天候(降雨, 降雪又は強風等)及び照明機能低下等)を想定し、必要な防護具等を着用した訓練を取り入れた上で計画的に訓練を行い、重大事故等対処に係る保安規定変更が施行され運用が開始されるまでには、必要な訓練対象者に対し訓練が実施され力量が確保されている状態に体制整備を実施する。

(b) アクシデントマネジメント訓練により、アクシデントマネジメントガイドを使用して、事故状況の把握、事象進展防止及び影響緩和策の判断を実施し、発電所災害対策本部が中央制御室の当直を支援できることを確認している。また、災害対策本部対応訓練、原子力緊急事態支援組織(以下「緊急事態支援組織」という。)対応訓練、通報訓練、緊急被ばく医療訓練、モニタリング訓練、避難誘導訓練により、各要素の活動が確実に実施できることを確認するとともに、これらを組み

合わせて実施する総合訓練において、重大事故等の発生を想定した場合においても発電所災害対策本部が総合的に機能することを確認している。

b. 発電所総合訓練

組織全体としての力量向上を図るために年1回以上の発電所総合訓練を実施する。各要素訓練を組み合わせ、組織内各班の情報連携や組織全体の運営が適切に行えるかどうかの検証を行う。

c. 原子力防災訓練

本店等と合同で行う原子力防災訓練においては、当社経営層も参加し、本店災害対策本部における活動の指揮命令及び情報収集等の活動訓練を実施することにより、原子力災害発生時における発電所と本店等のコミュニケーションの強化を図っている。

また、原子力防災訓練では、適宜、オフサイトセンターや自治体等への情報提供等の連携、原子力事業所災害対策支援拠点の立ち上げ、他の原子力事業者との連携（協力要請等）、社外への情報提供（模擬記者会見訓練）等にも取り組んでいる。

具体的には、オフサイトセンターへ実際に対応要員を派遣し、発電所災害対策本部との情報連携の訓練や、自治体関係者への電話連絡及びファクシミリ装置を用いた文書の同時送信による情報提供を行う訓練、原子力事業所災害対策支援拠点へ実際に派遣される要員自らが拠点を立ち上げる訓練、他の原子力事業者への連携では発電所が発災した場合の支援本部幹事事業者である東京電力ホールディングス株式会社へ実際に協力要請を行う連携訓練、本店等において社外へのプラントの状況の説明

等を行う模擬記者会見訓練等を行っている。

発電所総合訓練及び原子力防災訓練に使用する事故シナリオは、炉心損傷等の重大事故を想定したシナリオを用いて発電所災害対策本部の各活動との連携が確実に実施できていることを、全体を通して確認している。

また、東海発電所との同時被災等のシナリオも取り込み、発電所災害対策本部の各活動が輻輳しないことも確認している。

訓練に当たっては、事象進展に応じて訓練者が対応手段を判断していくシナリオ非提示型の訓練を実施し、対応能力を強化するとともに、これまで地震及び津波による外部電源喪失だけでなく、様々な自然災害や外部事象等に対応して実施しており、今後も計画的に実施する。

(3) その他の教育及び訓練

緊急事態支援組織に対する協力要請等の対応訓練を年1回実施し、緊急事態支援組織への出動要請、資機材の搬入及び資機材を使用した操作訓練を実際に行うことにより、対応及び操作の習熟を図る。更に緊急事態支援組織に災害対策要員を定期的に派遣し、遠隔操作が可能なロボットの操作訓練及び保守訓練等を行い操作の習熟を図る。

2. 当直に対する教育及び訓練（第1.0.9-1表、第1.0.9-3表参照）

当直に対する教育及び訓練については、机上教育にて重大事故の現象に対する幅広い知識を付与するため、重大事故等時の原子炉施設の挙動等の教育を実施する。また、知識の向上と実効性を確認するため、自社のシミュレータ又はBWR運転訓練センターにてシミュレーション可能な範囲において、対応操作訓練を実施する。

第1.0.9-1表に示すシミュレータ訓練は、従来からの設計基準事象ベース、設計基準外事象ベースの訓練に加え、国内外で発生したトラブル対応訓練、中越沖地震の教訓を反映した地震を起因とした複合事象の対応訓練、福島第一発電所事故の教訓から全交流動力電源喪失を想定した対応訓練等、原子力安全への達成には**当直**の技術的能力の向上が重要であるとの観点から随時拡充し、実施している。また、重大事故等が発生した時の対応力を養成するため、手順にしたがった監視、操作において判断に用いる監視計器の故障や動作すべき機器の不動作等、多岐にわたる機器の故障を模擬し、関連パラメータによる事象判断能力、代替手段による復旧対応能力等の運転操作の対応能力向上を図っている。今後も重大事故等時に適切に対応できるよう、シミュレータ訓練を計画的に実施していく。

また、同一直の**当直**全員で連携訓練を定期的に行うことで、事故時に**当直**発電長の指揮のもとに、チームワークを発揮して発電用原子炉施設（以下「原子炉施設」という。）の安全を確保できるように、指示、命令系統の徹底、各人の事故対応能力の向上、役割分担の再確認等を行っている。

3. 当直を除く実施組織に対する教育及び訓練（第1.0.9-2表、第1.0.9-3表参照）

災害対策要員のうち当直を除く実施組織の要員に対する教育及び訓練については、机上教育にて重大事故の現象に対する幅広い知識を付与するため、役割に応じてアクシデントマネジメントの概要について教育するとともに、重大事故等時の原子炉施設の挙動等の教育を実施する。

これら基本となる教育を踏まえ、原子炉施設の冷却機能の回復のために必要な電源確保及び可搬型設備を使用した給水確保等の対応操作を習得することを目的に、手順や資機材の取り扱い方法等の個別訓練を年1回以上実施する。

また、実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための発電所総合訓練を年1回以上実施する。

4. 支援組織に対する教育及び訓練（第1.0.9-2表，第1.0.9-3表参照）

災害対策要員のうち支援組織の要員に対する教育及び訓練については，机上教育にて支援組織の位置付け，実施組織との連携及び資機材等に関する教育に加え，役割に応じた要素訓練を実施する。また，実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための総合訓練を年1回以上実施する。

5. 教育及び訓練計画の頻度の考え方（第1.0.9-5表参照）

各要員に対し必要な教育及び訓練を年1回以上実施し，教育及び訓練の有効性評価を行い，力量の維持及び向上が図れる実施頻度に見直す。

- ・各要員が力量の維持及び向上を図るためには，各要員の役割に応じた教育及び訓練を受ける必要がある。各要員の役割に応じた教育及び訓練を年1回以上，毎年繰り返すことにより，各手順及び操作を習熟し，力量の維持及び向上を図る。
- ・各要員の力量評価の結果に基づき教育及び訓練の有効性評価を行い，年1回の実施頻度では力量の維持が困難と判断される教育及び訓練については，年2回以上の実施頻度に見直す。

6. 教育及び訓練の効果の確認についての整理（第1.0.9-6表参照）

各要員が必要な教育及び訓練を計画的に実施し，力量の維持及び向上が図られていることを確認することにより，教育及び訓練内容が適切であることを確認する。力量を有していると確認された要員は，管理リストへの反映により管理する。

(1) 要員の力量管理並びに教育及び訓練の有効性評価

教育及び訓練の効果については、各要員が必要な教育及び訓練を計画的に実施し、力量の維持及び向上が図られていることをもって確認する。

- ・各要員が社内規程に従い、確実に教育及び訓練を実施していることの確認を行う。
- ・各要員の力量の評価は、教育の履歴及び訓練における対応操作の評価結果で行い、各要員の力量の維持及び向上が図られていることを確認する。合わせて、必要な力量を有した要員を確保できているか確認することにより教育及び訓練の有効性評価を行う。
- ・教育及び訓練の有効性評価は、教育及び訓練計画書へ反映する。

なお、訓練により必要な力量を有していないと判断された場合、例えば所定の時間内に必要な操作を適切に完了できない場合等は、その要員を災害対策要員から外し、再度、必要な教育及び訓練を実施することにより、力量の確実な維持・向上を図ることとしている。

(2) 対応能力の向上

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し、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り組みについて、社外の原子力発電所経験者から客観的な評価も取り入れている。

7. 実務経験によるプラント設備への習熟（第1.0.9-7表参照）

当直及び保守室員は、計画的に実施する教育及び訓練の他、実務経験を通じてプラント設備への習熟を図っている。

当直は、通常時に実施する項目を定めた手順書に基づき、設備の巡視点検、定期試験及び運転に必要な操作を行うことにより、普段から設備についての習熟を図る。

保守室員は、設備の点検において、保守実施方法をまとめた社内規程に基づき、現場に立ち、巡視点検、分解機器の状況確認、組立状況確認及び試運転の立会確認を行うとともに、工事要領書の内容確認及び作業工程検討等の保守点検活動を行うことにより、普段から設備についての習熟を図る。また、研修施設にてポンプ、弁設備の分解点検、調整、部品交換等の実習を社員自らが実施することにより技能及び知識の向上を図る。

なお、予備品を用いた残留熱除去系海水ポンプ用電動機及びディーゼル発電機海水ポンプ用電動機の復旧作業は、協力企業の支援による実施としているが、本復旧作業は事故収束後のプラント安定状態を継続する上で有効であることから、直営訓練等を通じて復旧手順の整備や作業内容把握、研修施設において予備品の類似機器を用いた分解点検や組立作業訓練等を通じて現場技能向上への取り組みを継続的に実施する。

8. 初期消火対応要員（当社社員以外）の教育及び訓練参加について

初期消火対応要員のうち、当社社員以外の協力企業社員は、個別に締結している業務委託契約に基づいて必要な教育訓練を行うこととしている。このため、初期消火対応要員も当社が作成した教育訓練プログラムに従い、必要な教育を受け、当社が実施する要素訓練及び総合訓練に参加することにより、必要な力量の維持及び向上を図ることとしている。

9. 本店の総合災害対策本部要員の教育及び訓練について

本店の総合災害対策本部要員に対しては、原子力防災対策活動及び重大事故等の現象について理解するための教育を行う。また、発電所の災害対策本部への支援、社内外の情報収集及び災害状況の把握、情報発信、関係組織への連絡など本店の活動に関する訓練を役割に応じて行い、必要な力量の維持及び向上を図る。

第 1.0.9-1 表 重大事故等対策に関する教育（当直の主な教育内容）（1/2）

教育名	目的	内容	対象者	頻度
異常時対応訓練 （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）及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、指揮命令含む） ・警報発生時の監視項目 	<ul style="list-style-type: none"> ・当直発電長、 ・当直副発電長 	3年間で30時間以上 （他項目も含む）
異常時対応訓練 （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、警報発生時の対応及び異常時操作の対応について理解する。 役割に応じた活動に要する資機材等に関する知識の習得	<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） 	<ul style="list-style-type: none"> ・当直発電長、 ・当直副発電長、 ・当直運転員（運転員Ⅰ） 	
異常時対応訓練 （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、警報発生時の対応及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） 	<ul style="list-style-type: none"> ・当直発電長、 ・当直副発電長、 ・当直運転員（運転員Ⅰ、 運転員Ⅱ） 	
シミュレータ訓練Ⅰ （ファミリー訓練）	異常事象対応時（設計基準外事象含む）の連携措置の万全を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ・運転操作の連携訓練 ・自社シミュレータ又はBWR運転訓練センターにて行う訓練 【重大事故等の対応を含む】* 	<ul style="list-style-type: none"> ・当直発電長、 ・当直副発電長、 ・当直運転員（運転員Ⅰ、 運転員Ⅱ） 	3年間で15時間以上
シミュレータ訓練Ⅱ	警報発生時及び異常事象時（設計基準外事象含む）対応の万全を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ・起動停止・異常時・警報発生時対応訓練 ・自社シミュレータ又はBWR運転訓練センターにて行う訓練 【重大事故等の対応を含む】* 	<ul style="list-style-type: none"> ・当直運転員（運転員Ⅰ） 	3年間で9時間以上
シミュレータ訓練Ⅲ	警報発生時及び異常事象時（設計基準外事象含む）対応の万全を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ・起動停止、異常時・警報発生時の対応・判断・指揮命令訓練 ・自社シミュレータ又はBWR運転訓練センターにて行う訓練 【重大事故等の対応を含む】* 	<ul style="list-style-type: none"> ・当直発電長、 ・当直副発電長 	3年間で9時間以上

※：福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、充実強化した内容

第 1.0.9-1 表 重大事故等対策に関する教育（当直の主な教育内容）（2/2）

教育名	目的	内容	対象者	頻度
防災教育 （原子力防災体制，組織及び地域防災計画に関する知識）	<ul style="list-style-type: none"> 発電所員として必要な基礎知識の理解 原子力災害に関する知識を習得し，原子力防災活動の円滑な実施に資する。 	<ul style="list-style-type: none"> 原子力災害対策特別措置法及び関係法令の概要 原子力事業者防災業務計画の概要 防災体制，防災組織及び活動 緊急時活動レベル（EAL） 	<ul style="list-style-type: none"> 当直発電長， 当直副発電長， 当直運転員（運転員Ⅰ，運転員Ⅱ） 	1回/年
防災教育 （放射線防護に関する知識）	<ul style="list-style-type: none"> 放射線安全の観点から放射線の人体に及ぼす影響，放射線防護等に関する知識の理解 	<ul style="list-style-type: none"> 放射線の人体に及ぼす影響に関すること 線量限度等，被ばく管理に関すること 放射線防護に関すること 	<ul style="list-style-type: none"> 当直発電長， 当直副発電長， 当直運転員（運転員Ⅰ，運転員Ⅱ） 	1回/年
防災教育 （放射線及び放射性物質の測定機器並びに測定方法を含む防災対策上の諸設備に関する知識）	<ul style="list-style-type: none"> 機器の用途，測定方法，機器の取り扱い方法の理解 	<ul style="list-style-type: none"> 防災関係設備に関すること 	<ul style="list-style-type: none"> 当直発電長， 当直副発電長， 当直運転員（運転員Ⅰ，運転員Ⅱ） 	1回/年
アクシデントマネジメント教育（基礎的知識）	アクシデントマネジメントに関する基礎的知識の習得	<ul style="list-style-type: none"> アクシデントマネジメントの概要 津波アクシデントマネジメントの概要※ 	<ul style="list-style-type: none"> 当直発電長， 当直副発電長， 当直運転員（運転員Ⅰ，運転員Ⅱ） 	1回/年
アクシデントマネジメント教育（応用的知識）	事故時における原子炉施設の挙動，プラント状況に合致した機能別設備を活用したアクシデントマネジメントの専門的知識の習得	<ul style="list-style-type: none"> 代表的な事故シナリオの流れとプラント挙動 機能別の設備のプラント状況にあった優先順位 	<ul style="list-style-type: none"> 当直発電長， 当直副発電長 	1回/年
発電所総合訓練	想定した原子力災害への対応，各作業班や組織間の連携等，組織があらかじめ定められた機能を発揮できることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 当直の活動 各作業班との連携 当直の意思決定 【重大事故等を想定し，上記を実施】※ 	<ul style="list-style-type: none"> 当直発電長， 当直副発電長， 当直運転員（運転員Ⅰ，運転員Ⅱ） 	1回/年

※：福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ，充実強化した内容

第 1.0.9-2 表 重大事故等対策に関する教育（災害対策要員（当直を除く）の主な教育内容）（1/2）

教育名	目的	内容	対象者	頻度
防災教育 （原子力防災体制，組織及び地域防災計画に関する知識）	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所員として必要な基礎知識の理解 ・原子力災害に関する知識を習得し，原子力防災活動の円滑な実施に資する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力災害対策特別措置法及び関係法令の概要 ・原子力事業者防災業務計画の概要 ・防災体制，防災組織及び活動 ・緊急時活動レベル（EAL） 	<ul style="list-style-type: none"> ・本部員 ・運営支援組織 ・技術支援組織 ・実施組織（初期消火対応要員を除く） 	1回/年
防災教育 （放射線防護に関する知識）	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線安全の観点から放射線の人体に及ぼす影響，放射線防護等に関する知識の理解 	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線の人体に及ぼす影響に関すること ・線量限度等，被ばく管理に関すること ・放射線防護に関すること 	<ul style="list-style-type: none"> ・本部員 ・運営支援組織 ・技術支援組織 ・実施組織 	1回/年
防災教育 （放射線及び放射性物質の測定機器並びに測定方法を含む防災対策上の諸設備に関する知識）	<ul style="list-style-type: none"> ・機器の用途，測定方法，機器の取扱い方法の理解 	<ul style="list-style-type: none"> ・防災関係設備に関すること 	<ul style="list-style-type: none"> ・運営支援組織（広報班を除く班長及び班員） ・技術支援組織（班長，班員及び重大事故等対応要員（放射線測定対応）） ・実施組織（班長，初期消火対応要員及び重大事故等対応要員（拡散抑制対応，アクセスルート確保対応，電源確保対応，給水確保対応）） 	1回/年

※：福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ，充実強化した内容

第 1.0.9-2 表 重大事故等対策に関する教育（災害対策要員（当直を除く）の主な教育内容）（2/2）

教育名	目的	内容	対象者	頻度
アクシデントマネジメント教育 （基礎的知識）	アクシデントマネジメントに関する基礎的知識の習得	<ul style="list-style-type: none"> ・アクシデントマネジメントの概要 ・津波アクシデントマネジメントの概要* 	<ul style="list-style-type: none"> ・本部長 ・運営支援組織 ・技術支援組織 ・実施組織（初期消火対応要員を除く） 	1回/年
アクシデントマネジメント教育 （応用的知識）	事故時における原子炉施設の挙動、プラント状況に合致した機能別設備を活用したアクシデントマネジメントの専門的知識の習得	<ul style="list-style-type: none"> ・代表的な事故シナリオの流れとプラント挙動・機能別の設備のプラント状況にあった優先順位 	<ul style="list-style-type: none"> ・本部長 ・本部長代理 ・技術支援組織（本部長、班長、班員） 	1回/年
発電所総合訓練	想定した原子力災害への対応、各作業班や組織間の連携等、組織があらかじめ定められた機能を発揮できることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・各作業班の活動 ・各作業班の連携 ・本部の意思決定 ・本店本部との連携 <p>【重大事故等を想定し、上記を実施】*</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・災害対策要員 	1回/年
その他訓練	あらかじめ定められた機能を発揮できるようにするために資機材操作を含めて行い、機能毎の対応能力向上を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ・通報訓練 	<ul style="list-style-type: none"> ・運営支援組織（情報班） 	1回/年
		<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング訓練 	<ul style="list-style-type: none"> ・技術支援組織（放射線管理班） 	
		<ul style="list-style-type: none"> ・避難誘導訓練 	<ul style="list-style-type: none"> ・運営支援組織（庶務班（総務）） 	
		<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時被ばく医療訓練 	<ul style="list-style-type: none"> ・運営支援組織（庶務班（保健安全）） ・技術支援組織（放射線管理班） 	

※：福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、充実強化した内容

第 1.0.9-3 表 重大事故等対策に関する訓練 (1/9)

教育訓練項目	教育訓練に使用する手順書	対象者	要素訓練名称及び頻度
電源確保	常設代替高压電源装置による給電	○非常時運転手順書 (事象ベース) ・常設代替交流電源設備による緊急用M/CからM/C 2C, 2D受電	当直 ・常設代替高压電源設備による非常用所内電気設備への給電: 1回/年
		○重大事故等対策要領 ・常設代替高压電源装置起動手順	重大事故等対応要員 (電源確保対応) ・常設代替高压電源装置 (現場起動) による給電: 1回/年
	可搬型代替低压電源車による給電	○非常時運転手順書 (事象ベース) ①可搬型代替交流電源設備によるP/C 2C及び2D受電 ②可搬型代替交流電源設備による緊急用P/C, MCC給電	当直 ①可搬型代替低压電源車による非常用所内電気設備への給電: 1回/年 ②可搬型代替低压電源車による代替所内電気設備への給電: 1回/年
		○重大事故等対策要領 ・可搬型代替低压電源車起動手順	重大事故等対応要員 (電源確保対応) ・可搬型代替低压電源車起動手順: 1回/年
	非常用高压母線電源融通	○非常時運転手順書 (事象ベース) ・HPCS D/GによるM/C 2C又は2D受電	当直 ・高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機による電源融通: 1回/年
	常設代替高压電源装置, 可搬型代替低压電源車等への燃料補給	○重大事故等対策要領 ①タンクローリへの補給手順 ②タンクローリからの給油手順 ③燃料補給設備の確認手順	重大事故等対応要員 (アクセスルート確保対応) ①可搬型設備用軽油貯蔵タンクからタンクローリへの補給: 1回/年 ②タンクローリから各機器への給油: 1回/年 ③燃料補給設備による常設代替高压電源装置への給油: 1回/年

※教育訓練に使用する手順書, 要素訓練名称及び頻度等は, 今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-3 表 重大事故等対策に関する訓練 (2/9)

教育訓練項目		教育訓練に使用する手順書	対象者	要素訓練名称及び頻度
電源確保	非常用ディーゼル発電機等冷却水確保	○非常時運転手順書 (事象ベース) ・ D/G 2C, 2D 及び HPCS D/G 海水系への代替送水	当直	・ D/G 2C, 2D 及び HPCS D/G 海水系への代替送水準備: 1回/年
		○重大事故等対策要領 ・ 可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応)	・ 非常用ディーゼル発電機等冷却系海水系ホース接続: 1回/年 ・ 可搬型代替注水大型ポンプ設置送水: 1回/年
	蓄電池による給電	○非常時運転手順書 (事象ベース) ・ 125V A系及びB系蓄電池による直流125V主母線盤2A及び2B受電	当直	・ 所内常設直流電源設備による非常用直流母線への給電: 1回/年
	可搬型代替直流電源設備による給電	○非常時運転手順書 (事象ベース) ① 可搬型代替直流電源設備による直流125V主母線盤2A及び2B受電 ② 可搬型代替直流電源設備による緊急用直流125V主母線盤受電	当直	① 可搬型代替直流電源設備による直流125V主母線盤2A及び2B受電: 1回/年 ② 可搬型代替直流電源設備による緊急用直流125V主母線盤受電: 1回/年
		○重大事故等対策要領 ・ 可搬型代替低圧電源車起動手順	重大事故等 対応要員 (電源確保 対応)	・ 可搬型代替直流電源設備による給電: 1回/年
炉心損傷緩和	原子炉の停止	○非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) ・ 現場操作による制御棒挿入 (手動)	当直	・ 現場操作による制御棒手動挿入: 1回/年
	高圧の原子炉への注入操作	○非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) ① 高圧代替注水系現場起動による原子炉注水 ② SLCによる原子炉注水	当直	① 高圧代替注水系現場起動による原子炉注水 (可搬型計測器に関する取扱い含む): 1回/年 ② SLCによる原子炉注水: 1回/年
	原子炉の減圧	○非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) ① 代替減圧手段による原子炉の減圧 ② SRVによる原子炉減圧 (駆動源確保)	当直	① 代替逃がし安全弁駆動装置による原子炉減圧: 1回/年 ② SRV駆動源確保 (高圧窒素ガスポンベ切替, 可搬型窒素供給装置 (小型)): 1回/年
		○重大事故等対策要領 ・ 可搬型窒素供給装置 (小型) による送気	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応)	・ 可搬型窒素供給装置 (小型) の起動操作: 1回/年

※教育訓練に使用する手順書, 要素訓練名称及び頻度等は, 今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-3 表 重大事故等対策に関する訓練 (3/9)

教育訓練項目	教育訓練に使用する手順書	対象者	要素訓練名称及び頻度
炉心損傷緩和	○非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） ①低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水 ②消火系による原子炉注水 ③C S T系による原子炉注水	当直	①低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水：1回／年 ②消火系による原子炉注水：1回／年 ③C S T系による原子炉注水：1回／年
	○非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） ①低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	重大事故等 対応要員 (運転操作 対応)	①低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水：1回／年
	○重大事故等対策要領 ①可搬型代替注水大型ポンプによる送水 ②連絡配管閉止フランジの切替え	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応)	①可搬型代替注水大型ポンプ設置送水：1回／年 ②連絡配管閉止フランジの切替え
	○重大事故等対策要領 ・可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応)	・可搬型代替注水大型ポンプ設置送水：1回／年
	○非常時運転手順書Ⅱ ・二次格納施設制御	当直	・現場手動操作による漏えい箇所隔離：1回／年
	○非常時運転手順書Ⅱ ・二次格納施設制御	重大事故等 対応要員 (運転操作 対応)	・現場手動操作による漏えい箇所隔離：1回／年

※教育訓練に使用する手順書、要素訓練名称及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-3 表 重大事故等対策に関する訓練 (4/9)

教育訓練項目	教育訓練に使用する手順書	対象者	要素訓練名称及び頻度
炉心損傷緩和 (続き)	<p>○非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース)</p> <p>①格納容器圧力逃がし装置 (サブプレッション・チェンバ側) の現場操作による格納容器減圧</p> <p>②格納容器圧力逃がし装置 (ドライウエル側) の現場操作による格納容器減圧</p> <p>③フィルタ装置スクラビング水移送</p> <p>④フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄</p> <p>⑤代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による格納容器スプレイ</p> <p>⑥消火系による格納容器スプレイ</p> <p>⑦CST系による格納容器スプレイ</p>	当直	<p>①②格納容器圧力逃がし装置の現場操作による格納容器減圧：1回/年</p> <p>③フィルタ装置スクラビング水移送：1回/年</p> <p>④フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄：1回/年</p> <p>⑤代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による格納容器スプレイ：1回/年</p> <p>⑥消火系による格納容器スプレイ：1回/年</p> <p>⑦CST水系による格納容器スプレイ：1回/年</p>
	<p>○非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース)</p> <p>①格納容器圧力逃がし装置 (サブプレッション・チェンバ側) の現場操作による格納容器減圧</p> <p>②格納容器圧力逃がし装置 (ドライウエル側) の現場操作による格納容器減圧</p> <p>③代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による格納容器スプレイ</p>	重大事故等 対応要員 (運転操作 対応)	<p>①②格納容器圧力逃がし装置の現場操作による格納容器減圧：1回/年</p> <p>③代替格納容器スプレイ冷却系 (可搬型) による格納容器スプレイ：1回/年</p>
	<p>○重大事故等対策要領</p> <p>①可搬型代替注水大型ポンプによる送水</p> <p>②連絡配管閉止フランジの切替え</p> <p>③可搬型窒素供給装置による送気</p>	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応) (電源確保 対応)	<p>①可搬型代替注水大型ポンプ設置送水：1回/年</p> <p>②連絡配管閉止フランジの切替え：1回/年</p> <p>③可搬型窒素供給装置の起動操作：1回/年</p>

※教育訓練に使用する手順書、要素訓練名称及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-3 表 重大事故等対策に関する訓練 (5/9)

教育訓練項目	教育訓練に使用する手順書	対象者	要素訓練名称及び頻度
格納容器破損防止	○非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) ①格納容器圧力逃がし装置 (サブプレッション・チェンバ側) の現場操作による格納容器減圧 ②格納容器圧力逃がし装置 (ドライウエル側) の現場操作による格納容器減圧 ③消火系によるペDESTAL (ドライウエル部) 注水 ④CST系によるペDESTAL (ドライウエル部) 注水 ⑤フィルタ装置スクラビング水移送 ⑥フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄	当直	①②格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント：1回/年 ③消火系によるペDESTAL (ドライウエル部) 注水：1回/年 ④CST系によるペDESTAL (ドライウエル部) 注水：1回/年 ⑤フィルタ装置スクラビング水移送：1回/年 ⑥フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄：1回/年
	○重大事故等対策要領 ①可搬型代替注水大型ポンプによる送水 ②連絡配管閉止フランジの切替え ③可搬型窒素供給装置による送気	重大事故等対応要員 (給水確保対応) (電源確保対応)	①可搬型代替注水大型ポンプ設置送水：1回/年 ②連絡配管閉止フランジの切替え：1回/年 ③可搬型窒素供給装置の起動操作：1回/年
	○非常時運転手順書Ⅲ ①格納容器圧力逃がし装置 (サブプレッション・チェンバ側) の現場操作による格納容器減圧 ②格納容器圧力逃がし装置 (ドライウエル側) の現場操作による格納容器減圧 ③格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室空気ポンベユニットによる第二弁操作室の正圧化	重大事故等対応要員 (運転操作対応)	①②格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント：1回/年 ③格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室の準備及び運用：1回/年
	○非常時運転手順書Ⅲ ①消火系による原子炉圧力容器への注水 ②CST系による原子炉圧力容器への注水 ○重大事故等対策要領 ①可搬型代替注水大型ポンプによる送水 ②連絡配管閉止フランジの切替え	当直 重大事故等対応要員 (給水確保対応)	①消火系による原子炉圧力容器への注水：1回/年 ②CST系による原子炉圧力容器への注水：1回/年 ①可搬型代替注水大型ポンプ設置送水：1回/年 ②連絡配管閉止フランジの切替え：1回/年

※教育訓練に使用する手順書、要素訓練名称及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-3 表 重大事故等対策に関する訓練 (6/9)

教育訓練項目		教育訓練に使用する手順書	対象者	要素訓練名称及び頻度
格納容器破損防止 (続き)	水素爆発による格納容器の破損防止	○重大事故等対策要領 ・可搬型窒素供給装置による送気	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応) (電源確保 対応)	・可搬型窒素供給装置の起動操作：1回/年
	水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止	○重大事故等対策要領 ①原子炉建屋原子炉棟トップベント設備による原子炉建屋ベント ②可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応) (電源確保 対応)	①原子炉建屋原子炉棟トップベント設備による原子炉建屋ベント：1回/年 ②可搬型代替注水大型ポンプ設置：1回/年
使用済燃料プール水位維持及び燃料損傷緩和	使用済燃料プールへの注水及びスプレイ	○非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) ①可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 ②消火系による使用済燃料プール注水 ③CST系による使用済燃料プール注水	当直	①可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水：1回/年 ②消火系による使用済燃料プール注水：1回/年 ③CST系による使用済燃料プール注水：1回/年
		○重大事故等対策要領 ①可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールスプレイ ②可搬型代替注水大型ポンプによる送水 ③使用済燃料プール漏えい緩和	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応)	①可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールスプレイ：1回/年 ②可搬型代替注水大型ポンプ設置送水：1回/年 ③使用済燃料プール漏えい緩和：1回/年
放射性物質放出緩和	発電所外への放射性物質の拡散抑制	○重大事故等対策要領 ①大気への放射性物質の拡散抑制 ②海洋への放射性物質の拡散抑制	重大事故等 対応要員 (拡散抑制 対応)	①放水砲による拡散抑制：1回/年 ②汚濁防止膜による拡散抑制：1回/年

※教育訓練に使用する手順書，要素訓練名称及び頻度等は，今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-3 表 重大事故等対策に関する訓練 (7/9)

教育訓練項目		教育訓練に使用する手順書	対象者	要素訓練名称及び頻度
水源確保	代替淡水貯槽への補給	○重大事故等対策要領 ・可搬型代替注水大型ポンプ手順	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応)	・可搬型代替注水大型ポンプ設置送水：1回/年
	淡水貯水池への補給	○重大事故等対策要領 ・可搬型代替注水大型ポンプ手順	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応)	・可搬型代替注水大型ポンプ設置送水：1回/年
	送水	○重大事故等対策要領 ①可搬型代替注水大型ポンプによる送水 ②代替淡水貯槽水源手順 ③淡水貯水池水源手順 ④淡水タンク水源手順 ⑤海水源手順	重大事故等 対応要員 (給水確保 対応)	・可搬型代替注水大型ポンプ設置送水：1回/年 ・ホース取扱訓練：1回/年
その他対策	アクセスルート の確保	○重大事故等対策要領 ・瓦礫撤去	重大事故等 対応要員 (アクセスル ート確保対 応)	・瓦礫撤去 (ホイールローダ)：1回/年
	事故時の計装	○重大事故等対策要領 ①可搬型計測器による測定手順 ②メディアへの保存手順	重大事故等 対応要員 (電源確保 対応)	①可搬型計測器によるパラメータ計測 ：1回/年 ②メディア (記録媒体) への保存：1回/年
		○重大事故等対策要領 ・SPDS操作手順	情報班 班員	・SPDSデータ表示装置操作：1回/年
	中央制御室の居 住性の確保	○非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) ・中央制御室退避室正圧化	当直	・中央制御室退避室の正圧化：1回/年
○重大事故等対策要領 ・チェンジングエリア設営手順		重大事故等 対応要員 (放射線 測定対応)	・中央制御室チェンジングエリアの設置 ：1回/年	

※教育訓練に使用する手順書、要素訓練名称及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-3 表 重大事故等対策に関する訓練 (8/9)

教育訓練項目	教育訓練に使用する手順書	対象者	要素訓練名称及び頻度
その他対策	○重大事故等対策要領 ・チェンジングエリア設置手順	放射線管理 班 班員	・緊急時対策所チェンジングエリアの設置：1回／年
	○重大事故等対策要領 ・緊急時対策所エリアモニタ設置手順	放射線管理 班 班員	・緊急時対策所エリアモニタ設置：1回／年
	○重大事故等対策要領 ①緊急時対策所非常用換気設備起動手順 ②緊急時対策所加圧設備準備手順 ③緊急時対策所加圧設備切替準備手順 ④緊急時対策所加圧操作手順 ⑤緊急時対策所加圧停止操作手順 ⑥酸素濃度及び二酸化炭素濃度測定手順 ⑦緊急時対策所用発電機（予備）起動手順	庶務班 班員	①緊急時対策所非常用換気設備運転操作：1回／年 ②③④⑤緊急時対策所加圧設備準備及び運転操作：1回／年 ⑥緊急時対策所の酸素濃度及び二酸化炭素濃度測定手順：1回／年 ⑦緊急時対策所用発電機（予備）起動手順：1回／年
	○重大事故等対策要領 ①放射能観測車取扱手順 ②可搬型放射能測定装置取扱手順 ③小型船舶取扱手順 ④可搬型モニタリング・ポスト設置手順 ⑤可搬型モニタリング・ポスト養生シート交換手順	重大事故等 対応要員 （放射線 測定対応）	①放射能観測車による放射能濃度測定：1回／年 ②可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度測定：1回／年 ③小型船舶扱い：1回／年 ④可搬型モニタリングポストによる放射線量の測定及び代替測定：1回／年 ⑤可搬型モニタリング・ポスト養生シート交換：1回／年
	○重大事故等対応要領 ・モニタリング・ポスト検出器保護カバー交換手順	保修班 班員	・モニタリング・ポスト検出器保護用カバー交換：1回／年
	環境モニタリング		

※教育訓練に使用する手順書、要素訓練名称及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-3 表 重大事故等対策に関する訓練 (9/9)

教育訓練項目		教育訓練に使用する手順書	対象者	要素訓練名称及び頻度
その他対策 (続き)	気象条件の測定	○重大事故等対策要領 ・可搬型気象観測設備取扱手順	重大事故等 対応要員 (放射線 測定対応)	・可搬型気象観測設備取扱い：1回/年
	消火活動	○防火管理要領 ・消防自動車による消火手順	自衛消防隊	・消防操法：1回/年
		○重大事故等対策要領 ・航空機燃料火災への泡消火	重大事故等 対応要員 (拡散抑制 対応)	・可搬型代替注水大型ポンプ設置送水：1回/年

※教育訓練に使用する手順書，要素訓練名称及び頻度等は，今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（1/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
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	1.1.2.1(1) 非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）原子炉制御「スクラム」（原子炉出力）	当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	—	・中央制御室操作による制御棒挿入（自動・手動）	・手動スクラム・スイッチによる原子炉手動スクラム操作 ・原子炉モード・スイッチ「停止」位置切替操作	1名
	1.1.2.1(2) 非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）原子炉制御「反応度制御」	当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	—	・中央制御室操作による制御棒挿入（自動・手動） ・中央制御室操作による反応度制御（自動・手動） ・SLCによる反応度制御 ・RHRによるS/P冷却	・代替制御棒挿入機能による制御棒挿入操作（自動・手動） ・選択制御棒挿入機構による原子炉出力抑制操作（自動・手動） ・原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制操作（自動・手動） ・自動減圧系の起動阻止スイッチによる原子炉出力急上昇防止操作 ・ほう酸水注入操作 ・残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プール冷却操作 ・原子炉水位低下による原子炉出力抑制操作 ・制御棒手動挿入 ・スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズ引き抜き操作 ・中央制御室からの手動操作による制御棒挿入操作	2名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	1回/年	・現場操作による制御棒挿入（手動）	・制御棒手動挿入 ・スクラム・パイロット弁計器用空気系の排気操作 ・スクラム個別スイッチの操作 ・制御棒駆動水圧系引抜配管ベント弁からの排水操作	2名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（2/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	1.2.2.1(1) 原子炉隔離時冷却系による原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・R C I Cによる原子炉注水	・原子炉隔離時冷却系による原子炉注水操作	1名
	1.2.2.1(2) 高圧炉心スプレイ系による原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・H P C Sによる原子炉注水	・高圧炉心スプレイ系による原子炉注水操作	1名
	1.2.2.2(1) a . 中央制御室からの高圧代替注水系起動	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・高圧代替注水系による原子炉注水	・中央制御室からの高圧代替注水系起動操作	2名
	1.2.2.3(1) a . 中央制御室からの高圧代替注水系起動	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・高圧代替注水系による原子炉注水	・中央制御室からの高圧代替注水系起動操作	2名
	1.2.2.3(1) b . 現場手動操作による高圧代替注水系起動	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・可搬型計測器に関する取扱い	・中央制御室での可搬型計測器接続及び計測 ・可搬型計測器を使用した常設高圧代替注水ポンプの監視及び原子炉水位確認	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・高圧代替注水系現場起動による原子炉注水	・現場手動操作による高圧代替注水系起動操作	4名
	1.2.2.4(2) 常設高圧代替注水系ポンプの作動状況確認	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・可搬型計測器に関する取扱い	・中央制御室での可搬型計測器接続及び計測 ・可搬型計測器を使用した常設高圧代替注水ポンプの監視	1名
	1.2.2.4(3) 原子炉水位の制御	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・可搬型計測器に関する取扱い	・中央制御室での可搬型計測器接続及び計測 ・可搬型計測器を使用した原子炉水位確認	1名
	1.2.2.5(1) a . ほう酸水注入系による原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・S L Cによる原子炉注水	・ほう酸水注入系による原子炉注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・S L Cによる原子炉注水	・ほう酸水貯蔵タンク純水補給操作	2名
1.2.2.5(1) b . 制御棒駆動水圧系による原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・C R Dによる原子炉注水	・制御棒駆動水圧系による原子炉注水操作	1名	

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（3/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※ ¹	手順書項目	主な活動内容	必要人数	
1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等	1.3.2.1(1) a. 手動による原子炉減圧	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） ・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・代替減圧手段による原子炉の減圧	・逃がし安全弁による原子炉減圧操作 ・原子炉隔離時冷却系の復水貯蔵タンク循環運転による原子炉減圧操作 ・タービン・バイパス弁による原子炉減圧操作	1名	
	1.3.2.2(1) a. 常設代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・SRVによる原子炉減圧（電源確保）	・常設代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復操作 ・逃がし安全弁による原子炉減圧操作	1名	
	1.3.2.2(1) b. 可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・SRVによる原子炉減圧（電源確保）	・可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復操作 ・逃がし安全弁による減圧操作	1名	
	1.3.2.2(1) c. 逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・SRVによる原子炉減圧（電源確保）	・逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復操作 ・逃がし安全弁による減圧操作 ・可搬型計測器を使用した原子炉圧力確認	1名	
	1.3.2.2(2) a. 非常用窒素供給系による窒素確保	当直	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・SRVによる原子炉減圧（駆動源確保）	・不活性ガス系から高圧窒素ガス供給系（非常用）への切替操作 ・警報確認	1名
				・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・SRVによる原子炉減圧（駆動源確保）	・高圧窒素ガス供給系（非常用）高圧窒素ガスボンベ切替操作	2名
	1.3.2.2(2) b. 可搬型窒素供給装置（小型）による窒素確保	当直	重大事故等対応要員（給水確保対応）	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・SRVによる原子炉減圧（駆動源確保）	・可搬型窒素供給装置（小型）による窒素確保に伴う系統構成	2名
・重大事故等対策要領				1回/年	・可搬型窒素供給装置（小型）による送気	・可搬型窒素供給装置（小型）の取扱い ・ホースの運搬 ・逃がし安全弁（自動減圧機能）の駆動源への窒素供給	2名	

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（4/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等（続き）	1.3.2.3 炉心損傷時における高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱を防止する手順	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・代替減圧手段による原子炉の減圧	・逃がし安全弁による原子炉減圧操作	1名
	1.3.2.4 インターフェイスシステムLOCA発生時の対応手順	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・二次格納施設制御	・漏えい箇所隔離操作 ・隔離不可時，原子炉スクラム等操作 ・原子炉減圧及び注水操作 ・残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プール冷却操作	2名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・二次格納施設制御	・現場手動操作による漏えい箇所隔離操作	3名
		重大事故等対応要員（運転操作対応）	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・二次格納施設制御	・現場手動操作による漏えい箇所隔離操作	1名
1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	1.4.2.1(1) 残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・RHR（低圧注水系）による原子炉注水	・残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水操作	1名
	1.4.2.1(2) 低圧炉心スプレイ系による原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・LPCSによる原子炉注水	・低圧炉心スプレイ系による原子炉注水操作	1名
	1.4.2.1(3) 残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・RHR（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	・残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・RHR（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	・残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱に伴う系統構成	2名
	1.4.2.2(1) a. (a) 低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	・低圧代替注水系（常設）による原子炉注水操作	2名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（5/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※ ¹	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等（続き）	1.4.2.2(1) a. (b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）に伴う系統構成 ・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）確認	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回／年	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）に伴う系統構成	3名
		重大事故等対応要員（運転操作対応）	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回／年	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）に伴う系統構成	3名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回／年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）に伴う系統構成	8名
	1.4.2.2(1) a. (c) 代替循環冷却系による原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・代替循環冷却系による原子炉注水	・代替循環冷却系による原子炉注水操作	2名
	1.4.2.2(1) a. (d) 消火系による原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・消火系による原子炉注水	・消火系による原子炉注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回／年	・消火系による原子炉注水	・消火系による原子炉注水に伴う系統構成	2名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（6/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等（続き）	1.4.2.2(1) a. (e) 補給水系による原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・CST系による原子炉注水	・補給水系による原子炉注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・CST系による原子炉注水	・補給水系による原子炉注水に伴う系統構成	2名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・連絡配管閉止フランジの切替え	・連絡配管閉止フランジ切替え	6名
	1.4.2.2(2) a. (a) 残留熱除去系（低圧注水系）復旧後の原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・RHR（低圧注水系）による原子炉注水	・残留熱除去系（低圧注水系）復旧後の原子炉注水操作	1名
	1.4.2.2(2) a. (b) 低圧炉心スプレイ系復旧後の原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・LPCSによる原子炉注水	・低圧炉心スプレイ系復旧後の原子炉注水操作	1名
	1.4.2.2(3) a. (a) 低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	・低圧代替注水系（常設）による原子炉注水操作	2名
	1.4.2.2(3) a. (b) 低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却（淡水/海水）	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水/海水）に伴う系統構成 ・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水/海水）確認	1名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水/海水）に伴う系統構成	8名
1.4.2.2(3) a. (c) 代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・代替循環冷却系による原子炉注水	・代替循環冷却系による原子炉注水操作	2名	

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（7/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等（続き）	1.4.2.2(3) a. (d) 消火系による残存溶融炉心の冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・消火系による原子炉注水	・消火系による原子炉注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・消火系による原子炉注水	・消火系による原子炉注水に伴う系統構成	2名
	1.4.2.2(3) a. (e) 補給水系による残存溶融炉心の冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・CST系による原子炉注水	・補給水系による原子炉注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・CST系による原子炉注水	・補給水系による原子炉注水に伴う系統構成	2名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・連絡配管閉止フランジの切替え	・連絡配管閉止フランジ切替え	6名
	1.4.2.3(1) 原子炉運転停止中の原子炉注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	・低圧代替注水系（常設）による原子炉注水操作	2名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水/海水）に伴う系統構成 ・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水/海水）確認	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水/海水）に伴う系統構成	3名
		重大事故等対応要員（運転操作対応）	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水/海水）に伴う系統構成	3名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水/海水）に伴う系統構成	8名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・代替循環冷却系による原子炉注水	・代替循環冷却系による原子炉注水操作	2名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（8/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※ ¹	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等（続き）	1.4.2.3(1) 原子炉運転停止中の原子炉注水（続き）	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・消火系による原子炉注水	・消火系による原子炉注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・消火系による原子炉注水	・消火系による原子炉注水に伴う系統構成	2名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・CST系による原子炉注水	・補給水系による原子炉注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・CST系による原子炉注水	・補給水系による原子炉注水に伴う系統構成	2名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・連絡配管閉止フランジの切替え	・連絡配管閉止フランジ切替え	6名
	1.4.2.3(2) a. (a) 残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）復旧後の原子炉除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・RHR（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	・残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）復旧後の原子炉注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・RHR（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱	・残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による原子炉除熱に伴う系統構成	2名
	1.4.2.3(2) a. (b) 原子炉冷却材浄化系による進展抑制	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・原子炉冷却材浄化系による原子炉冷却材の除熱	・原子炉冷却材浄化系による原子炉冷却材の除熱操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・原子炉冷却材浄化系による原子炉冷却材の除熱	・原子炉冷却材浄化系による原子炉冷却材の除熱に伴う系統構成	2名
1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	1.5.2.1(1) 残留熱除去系海水系による冷却水（海水）の確保	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・RHR Sによる冷却水確保	・残留熱除去系海水系による冷却水（海水）の確保操作	1名
	1.5.2.2(1) a. (a) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・格納容器圧力逃がし装置（サブレーション・チェンバ側）による原子炉格納容器減圧 ・格納容器圧力逃がし装置（ドライウエル側）による原子炉格納容器減圧	・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱準備操作 ・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作	1名
1回/年				・格納容器圧力逃がし装置（サブレーション・チェンバ側）の現場操作による原子炉格納容器減圧 ・格納容器圧力逃がし装置（ドライウエル側）の現場操作による原子炉格納容器減圧	・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作（遠隔人力操作機構使用）	3名	

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（9/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等（続き）	1.5.2.2(1) a. (a) 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（続き）	重大事故等対応要員 （運転操作対応）	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	1回/年	・格納容器圧力逃がし装置（サブレーション・チェンバ側）の現場操作による原子炉格納容器減圧 ・格納容器圧力逃がし装置（ドライウエル側）の現場操作による原子炉格納容器減圧	・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作（遠隔人力操作機構使用）	3名
	1.5.2.2(1) a. (b) フィルタ装置スクラビング水補給	重大事故等対応要員 （給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・フィルタ装置スクラビング水補給に伴う系統構成	8名
	1.5.2.2(1) a. (c) 原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換	重大事故等対応要員 （給水確保対応） （電源確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型窒素供給装置による送気	・可搬型窒素供給装置用電源車の取扱い ・可搬型窒素供給装置の取扱い ・ホースの運搬 ・原子炉格納容器内の不活性ガス（窒素）置換に伴う系統構成	4名
	1.5.2.2(1) a. (d) フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換	重大事故等対応要員 （給水確保対応） （電源確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型窒素供給装置による送気	・可搬型窒素供給装置用電源車の取扱い ・可搬型窒素供給装置の取扱い ・ホースの運搬 ・フィルタ装置内の不活性ガス（窒素）置換に伴う系統構成	4名
	1.5.2.2(1) a. (e) フィルタ装置スクラビング水移送	当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	—	—	・フィルタ装置スクラビング水移送	・フィルタ装置スクラビング水移送操作 ・フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄に伴う系統構成 ・フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄操作
当直		・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	1回/年	・フィルタ装置スクラビング水移送	・フィルタ装置スクラビング水移送に伴う系統構成 ・フィルタ装置スクラビング水移送ライン洗浄に伴う系統構成	2名	

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（10/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等（続き）	1.5.2.2(1) a. (e) フィルタ装置スクラビング水移送（続き）	重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・フィルタ装置スクラビング水移送ライン系統構成	8名
	1.5.2.2(1) b. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・耐圧強化ベント系（サブプレッション・チェンバ側）（ドライウエル側）による原子炉格納容器減圧	・耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・耐圧強化ベント系（サブプレッション・チェンバ側）（ドライウエル側）による原子炉格納容器減圧	・耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱に伴う系統構成	3名
		重大事故等対応要員（運転操作担当）	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・耐圧強化ベント系（サブプレッション・チェンバ側）（ドライウエル側）による原子炉格納容器減圧	・耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱に伴う系統構成	3名
	1.5.2.3(1) a. 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・緊急用海水系による冷却水確保	・緊急用海水系による冷却水（海水）の確保操作	2名
	1.5.2.3(1) b. 代替残留熱除去系海水系による冷却水（海水）の確保	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・代替残留熱除去系海水系による冷却水確保	・代替残留熱除去系海水系による冷却水（海水）の確保操作	2名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・可搬型代替注水大型ポンプによる代替残留熱除去系海水系への送水に伴う系統構成	8名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（11/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.6 原子炉格納容器内等の冷却のための手順等	1.6.2.1(1) 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・RHR（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器スプレイ	・残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による原子炉格納容器内の除熱操作	1名
	1.6.2.1(2) 残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プール水の除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・RHRによるS/P冷却	・残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プール水の除熱操作	1名
	1.6.2.2(1) a. 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・代替循環冷却系による格納容器スプレイ	・代替循環冷却系による格納容器内の除熱操作	2名
	1.6.2.2(1) b. (a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器スプレイ	・代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却操作	1名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（12/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※ ¹	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.6 原子炉格納容器内等の冷却のための手順等（続き）	1.6.2.2(1) b. (b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却（淡水／海水）	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器スプレイ	・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却（淡水／海水）に伴う系統構成 ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却（淡水／海水）確認	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回／年	・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器スプレイ	・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却（淡水／海水）に伴う系統構成	3名
		重大事故等対応要員（運転操作対応）	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回／年	・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器スプレイ	・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却（淡水／海水）に伴う系統構成	3名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回／年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却（淡水／海水）に伴う系統構成	8名
	1.6.2.2(1) b. (c) 消火系による原子炉格納容器内の冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・消火系による原子炉格納容器スプレイ	・消火系による原子炉格納容器内の冷却操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回／年	・消火系による原子炉格納容器スプレイ	・消火系による原子炉格納容器内の冷却に伴う系統構成	2名
	1.6.2.2(1) b. (d) 補給水系による原子炉格納容器内の冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・CST系による原子炉格納容器スプレイ	・補給水系による原子炉格納容器内の冷却操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回／年	・CST系による原子炉格納容器スプレイ	・補給水系による原子炉格納容器内の冷却に伴う系統構成	2名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回／年	・連絡配管閉止フランジの切替え	・連絡配管閉止フランジ切替え操作	6名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（13/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.6 原子炉格納容器内等の冷却のための手順等 (続き)	1.6.2.2(1)c.(a) ドライウエル内ガス冷却装置による原子炉格納容器内の除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース)	—	・ドライウエル内ガス冷却装置による原子炉格納容器冷却	・ドライウエル内ガス冷却装置による原子炉格納容器内の除熱操作	1名
	1.6.2.2(2)a.(a) 残留熱除去系（格納容器スプレィ冷却系）復旧後の原子炉格納容器内の除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース)	—	・RHR（格納容器スプレィ冷却系）による原子炉格納容器スプレィ	・残留熱除去系（格納容器スプレィ冷却系）復旧後の原子炉格納容器内の除熱操作	1名
	1.6.2.2(2)a.(b) 残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）復旧後のサブプレッション・プール水の除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース)	—	・RHRによるS/P冷却	・残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）復旧後のサブプレッション・プール水の除熱操作	1名
	1.6.2.3(1)a.(a) 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース)	—	・代替循環冷却系による格納容器スプレィ	・代替循環冷却系による格納容器内の除熱操作	2名
	1.6.2.3(1)b.(a) 代替格納容器スプレィ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース)	—	・代替格納容器スプレィ冷却系（常設）による原子炉格納容器スプレィ	・代替格納容器スプレィ冷却系（常設）による原子炉格納容器内の冷却操作	1名
	1.6.2.3(1)b.(b) 代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却（淡水/海水）	当直	・非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース)	—	・代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器スプレィ	・代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却（淡水/海水）に伴う系統構成 ・代替格納容器スプレィ冷却系（可搬型）による原子炉格納容器内の冷却（淡水/海水）確認	1名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（14/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.6 原子炉格納容器内等の冷却のための手順等 （続き）	1.6.2.3(1) b. (b) 代替格納容器スプレ イ冷却系（可搬型）に よる原子炉格納容器 内の冷却（淡水/海 水） （続き）	重大事故等対応要員 （給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取 扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接 続） ・代替格納容器スプレイ冷却系（可 搬型）による原子炉格納容器内 の冷却（淡水/海水）に伴う系 統構成	8名
	1.6.2.3(1) b. (c) 消火系による原子炉 格納容器内の冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	—	・消火系による原子炉格納容器ス プレイ	・消火系による原子炉格納容器内 の冷却操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	1回/年	・消火系による原子炉格納容器ス プレイ	・消火系による原子炉格納容器内 の冷却に伴う系統構成	2名
	1.6.2.3(1) b. (d) 補給水系による原子 炉格納容器内の冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	—	・CST系による原子炉格納容器 スプレイ	・補給水系による原子炉格納容器 内の冷却操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	1回/年	・CST系による原子炉格納容器 スプレイ	・補給水系による原子炉格納容器 内の冷却に伴う系統構成	2名
		重大事故等対応要員 （給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・連絡配管閉止フランジの切替え	・連絡配管閉止フランジ切替え操 作	6名
	1.6.2.3(1) c. (a) ドライウェル内ガス 冷却装置による原子 炉格納容器内の除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	—	・ドライウェル内ガス冷却装置に よる原子炉格納容器冷却	・ドライウェル内ガス冷却装置に よる原子炉格納容器内の除熱操 作	1名
	1.6.2.3(2) a. (a) 残留熱除去系（格納容 器スプレイ冷却系）復 旧後の原子炉格納容 器内の除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	—	・RHR（格納容器スプレイ冷却 系）による原子炉格納容器スプレ イ	・残留熱除去系（格納容器スプレ イ冷却系）復旧後の原子炉格納 容器内の除熱操作	1名
1.6.2.3(2) a. (b) 残留熱除去系（サブ レッション・プール冷却 系）復旧後のサブ レッション・プール水の除 熱	当直	・非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース）	—	・RHRによるS/P冷却	・残留熱除去系（サブレーション・ プール冷却系）復旧後のサブ レッション・プール水の除熱操作	1名	

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（15/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.7 原子炉格納容器の過 圧破損を防止するた めの手順等	1.7.2.1(1) a. 格納容器圧力逃がし 装置による原子炉格 納容器内の減圧及び 除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデン ト）	—	・格納容器圧力逃がし装置（サブ レッション・チェンバ側）によ る原子炉格納容器減圧 ・格納容器圧力逃がし装置（ドラ イウエル側）による原子炉格納 容器減圧	・格納容器圧力逃がし装置による 原子炉格納容器内の減圧及び除 熱準備操作 ・格納容器圧力逃がし装置による 原子炉格納容器内の減圧及び除 熱操作	1名
				1回/年	・格納容器圧力逃がし装置（サブ レッション・チェンバ側）の現 場操作による原子炉格納容器減 圧 ・格納容器圧力逃がし装置（ドラ イウエル側）の現場操作による 原子炉格納容器減圧	・格納容器圧力逃がし装置による 原子炉格納容器内の減圧及び除 熱（現場操作）準備操作	3名
		1回/年	・格納容器圧力逃がし装置（サブ レッション・チェンバ側）の現 場操作による原子炉格納容器減 圧 ・格納容器圧力逃がし装置（ドラ イウエル側）の現場操作による 原子炉格納容器減圧	・格納容器圧力逃がし装置による 原子炉格納容器内の減圧及び除 熱（現場操作）操作	3名		
	1.7.2.1(1) b. 第二弁操作室の正圧 化	重大事故等対応要員 （運転操作対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・第二弁操作室空気ポンプユニ ットによる第二弁操作室の正圧化 操作	・第二弁操作室空気ポンプユニ ットによる第二弁操作室の正圧化 操作	3名
	1.7.2.1(1) c. フィルタ装置スクラ ビング水補給	重大事故等対応要員 （給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによ る送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取 扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接 続） ・フィルタ装置スクラビング水補 給に伴う系統構成	8名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（16/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.7 原子炉格納容器の過 圧破損を防止するた めの手順等 （続き）	1.7.2.1(1) d. 原子炉格納容器内の 不活性ガス（窒素）置 換	重大事故等対応要員 （給水確保対応）（電 源確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型窒素供給装置による送気	・可搬型窒素供給装置用電源車の 取扱い ・可搬型窒素供給装置の取扱い ・ホースの運搬 ・原子炉格納容器内の不活性ガス （窒素）置換に伴う系統構成	4名
	1.7.2.1(1) e. フィルタ装置内の不 活性ガス（窒素）置換	重大事故等対応要員 （給水確保対応）（電 源確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型窒素供給装置による送気	・可搬型窒素供給装置用電源車の 取扱い ・可搬型窒素供給装置の取扱い ・ホースの運搬 ・フィルタ装置内の不活性ガス（窒 素）置換に伴う系統構成	4名
	1.7.2.1(1) f. フィルタ装置スクラ ビング水移送	当直	・非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデン ト）	—	・フィルタ装置スクラビング水移 送	・フィルタ装置スクラビング水移 送操作 ・フィルタ装置スクラビング水移 送ライン洗浄に伴う系統構成 ・フィルタ装置スクラビング水移 送ライン洗浄操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデン ト）	1回/年	・フィルタ装置スクラビング水移 送	・フィルタ装置スクラビング水移 送に伴う系統構成 ・フィルタ装置スクラビング水移 送に伴う系統構成	2名
		重大事故等対応要員 （給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによ る送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取 扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接 続） ・フィルタ装置スクラビング水移 送に伴う系統構成	8名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（17/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等（続き）	1.7.2.1(2) 代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・代替循環冷却系による原子炉格納容器除熱	・代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱操作	2名
	1.7.2.1(3) サブプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・サブプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入	・サブプレッション・プール水 pH 制御装置による薬液注入操作	1名
1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等	1.8.2.1(1) a. 格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）注水	・格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作	2名
	1.8.2.1(1) b. 格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水（淡水/海水）	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）注水	・格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水（淡水/海水）に伴う系統構成 ・格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水（淡水/海水）確認	1名
	1.8.2.1(1) b. 格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水（淡水/海水）（続き）	重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・格納容器下部注水系（可搬型）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水（淡水/海水）に伴う系統構成	8名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（18/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等（続き）	1.8.2.1(1)c. 消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）注水	・消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作	1名
	1.8.2.1(1)d. 補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	1回/年	・消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）注水	・消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水に伴う系統構成	2名
		当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・CST系によるペDESTAL（ドライウエル部）注水	・補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作	1名
	1.8.2.2(1)a. 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	1回/年	・CST系によるペDESTAL（ドライウエル部）注水	・補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水に伴う系統構成	2名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・連絡配管閉止フランジ切替え	・連絡配管閉止フランジ切替え	6名
	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・RCICによる原子炉注水	・原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水操作	1名	
	1.8.2.2(1)b. 高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・高圧代替注水系による原子炉注水	・高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水操作	1名
1.8.2.2(1)c. 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	・低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水操作	2名	

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（19/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等（続き）	1.8.2.2(1) d. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水／海水）	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水／海水）に伴う系統構成	1名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回／年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水／海水）に伴う系統構成	8名
	1.8.2.2(1) e. 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・代替循環冷却系による原子炉注水	・代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水操作	2名
	1.8.2.2(1) f. 消火系による原子炉圧力容器への注水	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・消火系による原子炉注水	・消火系による原子炉圧力容器への注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	1回／年	・消火系による原子炉注水	・消火系による原子炉圧力容器への注水に伴う系統構成	2名
	1.8.2.2(1) g. 補給水系による原子炉圧力容器への注水	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・C S T系による原子炉注水	・補給水系による原子炉圧力容器への注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	1回／年	・C S T系による原子炉注水	・補給水系による原子炉圧力容器への注水に伴う系統構成	2名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回／年	・連絡配管閉止フランジ切替え	・連絡配管閉止フランジ切替え	6名
	1.8.2.2(1) h. ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・S L Cによる原子炉注水	・ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入操作	1名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（20/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	1.9.2.1(1) b. 可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化	重大事故等対応要員 (給水確保対応)(電源確保対応)	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型窒素供給装置による送気	・可搬型窒素供給装置用電源車の取扱い ・可搬型窒素供給装置の取扱い ・ホースの運搬 ・可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化に伴う系統構成	4名
	1.9.2.1(2) a. 格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出	当直	・非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント)	—	・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器水素ガス・酸素ガスの排出	・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出準備操作 ・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出操作	1名
	1.9.2.1(2) b. 可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御	当直	・非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント)	—	・可燃性ガス濃度制御系による水素濃度制御	・可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素濃度制御	1名
	1.9.2.1(3) a. 格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	当直	・非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント)	—	・格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度計測	・格納容器内水素濃度(SA)及び格納容器内酸素濃度(SA)による原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	1名
	1.9.2.1(3) b. 格納容器雰囲気モニタによる原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	当直	・非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント)	—	・格納容器雰囲気モニタによる水素濃度及び酸素濃度計測	・格納容器雰囲気モニタによる原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	1名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合わせて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（21/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※ ¹	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等	1.10.2.1(1) 原子炉建屋ガス処理系による水素排出	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・原子炉建屋ガス処理系による水素排出	・原子炉建屋ガス処理系による水素排出操作	1名
	1.10.2.1(2) a. 原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度監視	当直	・非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）	—	・原子炉建屋水素濃度計測	・原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度監視	1名
1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	1.11.2.1(1) a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	・常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水操作	1名
	1.11.2.1(1) b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水/海水）	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水/海水）に伴う系統構成	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水/海水）に伴う系統構成	2名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水/海水）に伴う系統構成	8名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（22/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等（続き）	1.11.2.1(1)c. 補給水系による使用済燃料プール注水	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・CST系による使用済燃料プール注水	・補給水系による使用済燃料プール注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・CST系による使用済燃料プール注水	・補給水系による使用済燃料プール注水に伴う系統構成	2名
	1.11.2.1(1)d. 消火系による使用済燃料プール注水 【消火栓を使用した場合】	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・消火系による使用済燃料プール注水	・消火系による使用済燃料プール注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・消火系による使用済燃料プール注水	・消火系による使用済燃料プール注水に伴う系統構成	4名
	1.11.2.1(1)d. 消火系による使用済燃料プール注水 【残留熱除去系ラインを使用した場合】	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・消火系による使用済燃料プール注水	・消火系による使用済燃料プール注水操作	1名
		当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・消火系による使用済燃料プール注水	・消火系による使用済燃料プール注水に伴う系統構成	2名
	1.11.2.2(1)a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	・常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ操作	1名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。反映

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（23/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※ ¹	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等 (続き)	1.11.2.2(1)b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水/海水）	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水/海水）に伴う系統構成 ・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水/海水）確認	1名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水/海水）に伴う系統構成	8名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（24/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等 （続き）	1.11.2.2(1)c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水/海水）	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水/海水）確認	1名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・建屋内ホース敷設 ・可搬型スプレインズル設置	8名
	1.11.2.2(2)a. 使用済燃料プール漏えい緩和	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・使用済燃料プール監視	・使用済燃料プールの監視	1名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・使用済燃料プール漏えい緩和	・使用済燃料プール漏えい緩和措置	4名
	1.11.2.3(1)a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・使用済燃料プール監視	・使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動操作	1名
	1.11.2.4(1)a.(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	・代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却操作	1名
	1.11.2.4(1)a.(b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	—	・緊急用海水系による冷却水確保	・緊急用海水系による冷却水（海水）の確保操作 ・緊急用海水系の起動操作	1名
	1.11.2.4(1)a.(c) 代替燃料プール冷却系として使用する可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保	当直	・非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール冷却系に使用する冷却水（海水）の確保	・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール冷却系に使用する冷却水（海水）確保に伴う系統構成	1名
重大事故等対応要員（給水確保対応）		・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによる送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保に伴う系統構成	8名	

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（25/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等	1.12.2.1(1) a. 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制	重大事故等対応要員（拡散抑制対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・大気への放射性物質の拡散抑制	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・放水砲の取扱い	8名
	1.12.2.1(2) a. 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制	重大事故等対応要員（拡散抑制対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・海洋への放射性物質の拡散抑制	・汚濁防止膜の運搬、設置	9名
	1.12.2.1(2) b. 放射性物質吸着材による海洋への放射性物質の拡散抑制	重大事故等対応要員（拡散抑制対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・海洋への放射性物質の拡散抑制	・放射性物質吸着材の運搬、設置	9名
	1.12.2.2(1) a. 化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による延焼防止処置	自衛消防隊	・防火管理要領	1回/年	・消防自動車による消火手順	・化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車の取扱い（消火活動） ・泡消火薬剤の補給	9名
	1.12.2.2(2) a. 可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）、放水砲、泡混合器及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火	重大事故等対応要員（拡散抑制対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・航空機燃料火災への泡消火	・可搬型代替注水大型ポンプ（放水用）の取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続） ・放水砲の取扱い ・泡消火薬剤の混合	8名

※1 「-」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（26/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等	1.13.2.1(2) a. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合)	重大事故等対応要員 (給水確保対応)	・重大事故等対策要領	1回/年	・代替淡水貯槽水源手順 ・可搬型代替注水大型ポンプ手順	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い(送水作業) ・ホース取扱い(運搬,敷設,接続)	8名
	1.13.2.1(4) a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等対応要員 (給水確保対応)	・重大事故等対策要領	1回/年	・淡水貯水池水源手順 ・可搬型代替注水大型ポンプ手順	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い(送水作業) ・ホース取扱い(運搬,敷設,接続)	8名
	1.13.2.1(7) a. 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる注水	重大事故等対応要員 (給水確保対応)	・重大事故等対策要領	1回/年	・淡水タンク水源手順 ・可搬型代替注水大型ポンプ手順	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い(送水作業) ・ホース取扱い(運搬,敷設,接続)	8名
	1.13.2.1(8) a. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等対応要員 (給水確保対応)	・重大事故等対策要領	1回/年	・海水源手順 ・可搬型代替注水大型ポンプ手順	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い(送水作業) ・ホース取扱い(運搬,敷設,接続)	8名

※1 「-」は、シミュレータ訓練と合わせて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（27/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等（続き）	1.13.2.2(1) a. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給（淡水／海水）	当直	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプ手順	・中央制御室での監視	2名
		重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプ手順	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続）	8名
	1.13.2.2(2) a. 淡水貯水池 B (A) から淡水貯水池 A (B) への補給	重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプ手順	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続）	2名
	1.13.2.2(2) b. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給（淡水／海水）	重大事故等対応要員（給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプ手順	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続）	8名
	1.13.2.3(2) 淡水から海水への切替	当直	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプ手順	・中央制御室での監視	2名
重大事故等対応要員（給水確保対応）		・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプ手順	・可搬型代替注水大型ポンプの取扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接続）	8名	
1.14 電源の確保に関する手順等	1.14.2.1(1) a. 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	当直	・非常時運転手順書（事象ベース）	—	・常設代替交流電源設備起動 ・常設代替交流電源設備による緊急用M/C受電 ・常設代替交流電源設備による緊急用M/CからM/C 2C又は2D受電	・常設代替高圧電源装置の起動 ・緊急用M/C受電 ・非常用M/C受電	2名
		当直	・非常時運転手順書（事象ベース）	1回/年	・常設代替交流電源設備による緊急用M/CからM/C 2C又は2D受電	・非常用M/C受電準備及び受電確認	2名
		重大事故等対応要員（電源確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・常設代替高圧電源装置起動手順	・常設代替高圧電源装置の現場操作	2名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（28/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.14 電源の確保に関する 手順等 （続き）	1.14.2.1(1) b. 可搬型代替交流電源 設備による非常用所 内電気設備への給電	当直	・非常時運転手順書（事 象ベース）	—	・可搬型代替交流電源設備による P/C 2C及び2D受電	・P/C 2C及び2D受電準備 ・P/C 2C及び2D受電	2名
		当直	・非常時運転手順書（事 象ベース）	1回/年	・可搬型代替交流電源設備による P/C 2C及び2D受電	・P/C 2C及び2D受電準備 及び受電確認	2名
		重大事故等対応要員 （電源確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替低圧電源車起動手順	・可搬型代替低圧電源車の取扱い ・給電ケーブルの取扱い	6名
	1.14.2.1(2) 高圧炉心スプレイ系 ディーゼル発電機（常 用M/C 2E経由） による非常用所内電 気設備への給電	当直	・非常時運転手順書（事 象ベース）	—	・HPCS D/GによるM/C 2C又は2D受電	・HPCS D/GによるM/C 2C又は2D受電準備 ・HPCS D/Gの起動 ・HPCS D/GによるM/C 2C又は2D受電	2名
		当直	・非常時運転手順書（事 象ベース）	1回/年	・HPCS D/GによるM/C 2C又は2D受電	・HPCS D/GによるM/C 2C又は2Dへの受電準備及び 受電確認	2名
	1.14.2.1(3) 非常用又は高圧炉心 スプレイ系ディーゼ ル発電機海水系への 代替送水による非常 用又は高圧炉心スプ レイ系ディーゼル発 電機の電源供給機能 の復旧	当直	・非常時運転手順書（事 象ベース）	1回/年	・D/G 2C, 2D及びHPC S D/G海水系への代替送水	・D/G 2C, 2D及びHPC S D/G海水系への代替送水 準備	2名
		重大事故等対応要員 （給水確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替注水大型ポンプによ る送水	・可搬型代替注水大型ポンプの取 扱い（送水作業） ・ホース取扱い（運搬、敷設、接 続）	8名
	1.14.2.2(1) a. 所内常設直流電源設 備による非常用所内 電気設備への給電	当直	・非常時運転手順書（事 象ベース）	—	・125VA系及びB系蓄電池による 直流 125V 主母線盤 2A及び2 B受電	・125VA系及びB系蓄電池による 直流 125V 主母線盤 2A及び2 B受電確認	2名
		当直	・非常時運転手順書（事 象ベース）	1回/年	・125VA系及びB系蓄電池による 直流 125V 主母線盤 2A及び2 B受電	・直流 125V 主母線盤 2A及び2B 不要負荷切り離し	2名
	1.14.2.2(1) b. 可搬型代替直流電源 設備による非常用所 内電気設備への給電	当直	・非常時運転手順書（事 象ベース）	1回/年	・可搬型代替直流電源設備による 直流 125V 主母線盤 2A及び2 B受電	・可搬型代替直流電源設備による 直流 125V 主母線盤 2A及び2 B受電準備及び受電確認	2名
重大事故等対応要員 （電源確保対応）		・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替低圧電源車起動手順	・可搬型代替低圧電源車の取扱い ・可搬型整流器の取扱い ・給電ケーブルの取扱い	6名	

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（29/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※ ¹	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.14 電源の確保に関する 手順等 (続き)	1.14.2.3(1) a. 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	当直	・非常時運転手順書(事象ベース)	—	・常設代替交流電源設備起動 ・常設代替交流電源設備による緊急用M/C受電 ・常設代替交流電源設備による緊急用M/C, P/C, MCC受電 ・緊急用直流 125V 主母線盤による直流 125V 主母線盤 2 A及び2 B受電	・常設代替高圧電源装置の起動 ・緊急用M/C, P/C, MCC受電	2名
		当直	・非常時運転手順書(事象ベース)	1回/年	・緊急用直流 125V 主母線盤による直流 125V 主母線盤 2 A及び2 B受電	・緊急用直流 125V 主母線盤による直流 125V 主母線盤 2 A及び2 B受電及び受電確認	2名
		重大事故等対応要員 (電源確保対応)	・重大事故等対策要領	1回/年	・常設代替高圧電源装置起動手順	・常設代替高圧電源装置の現場操作	2名
	1.14.2.3(1) b. 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	当直	・非常時運転手順書(事象ベース)	—	・可搬型代替交流電源設備による緊急用P/C, MCC受電	・可搬型代替交流電源設備による緊急用P/C, MCC受電	2名
		当直	・非常時運転手順書(事象ベース)	1回/年	・可搬型代替交流電源設備による緊急用P/C, MCC受電 ・緊急用直流 125V 主母線盤による直流 125V 主母線盤 2 A及び2 B受電	・可搬型代替交流電源設備による緊急用P/C, MCC受電確認 ・緊急用直流 125V 主母線盤による直流 125V 主母線盤 2 A及び2 B受電及び受電確認	2名
		重大事故等対応要員 (電源確保対応)	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替低圧電源車起動手順	・可搬型代替低圧電源車の取扱い ・給電ケーブルの取扱い	6名
	1.14.2.3(2) a. 常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	当直	・非常時運転手順書(事象ベース)	—	・常設代替直流電源設備による緊急用直流 125V 主母線盤受電	・常設代替直流電源設備による緊急用直流 125V 主母線盤受電確認	2名
		当直	・非常時運転手順書(事象ベース)	1回/年	・緊急用直流 125V 主母線盤による直流 125V 主母線盤 2 A及び2 B受電	・緊急用直流 125V 主母線盤による直流 125V 主母線盤 2 A及び2 B受電及び受電確認	2名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（30/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※ ¹	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.14 電源の確保に関する 手順等 （続き）	1.14.2.3(2) b. 可搬型代替直流電源 設備による代替所内 電気設備への給電	当直	・非常時運転手順書（事 象ベース）	1回/年	・可搬型代替直流電源設備による 緊急用直流 125V 主母線盤受電 ・緊急用直流 125V 主母線盤による 直流 125V 主母線盤 2 A 及び 2 B 受電	・可搬型代替直流電源設備による 緊急用直流 125V 主母線盤受電 及び受電確認 ・緊急用直流 125V 主母線盤による 直流 125V 主母線盤 2 A 及び 2 B 受電及び受電確認	2名
		重大事故等対応要員 （電源確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型代替低圧電源車起動手順	・可搬型代替低圧電源車の取扱い ・可搬型整流器の取扱い ・給電ケーブルの取扱い	6名
	1.14.2.4(1) 可搬型設備用軽油タン クからタンクロー リへの補給	重大事故等対応要員 （アクセスルート 確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・タンクローリへの補給手順	・タンクローリの取扱い（補給作 業）	2名
	1.14.2.4(2) タンクローリから各 機器への給油	重大事故等対応要員 （アクセスルート 確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・タンクローリからの給油手順	・タンクローリの取扱い（給油作 業）	2名
	1.14.2.4(3) 軽油貯蔵タンクから 常設代替高圧電源装 置への給油	当直	・非常時運転手順書（事 象ベース）	1回/年	・軽油貯蔵タンクから常設代替高 圧電源装置への給油手順	・軽油貯蔵タンク出口弁替操作	1名

※1 「ー」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（31/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.15 事故時の計装に関する手順等	1.15.2.1(1) 計器故障時の手順	当直	・重大事故等対策要領	—	・計器故障時の手順	・他チャンネルによる計測 ・代替パラメータによる推定	1名
	1.15.2.1(2) a. 計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合の 手順（代替パラメータ による推定）	当直	・重大事故等対策要領	—	・計器の計測範囲を超えた場合の 手順	・代替パラメータによる推定	1名
	1.15.2.1(2) b. 計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合の 手順（可搬型計測器による パラメータ計測又は監視）	重大事故等対応要員 （電源確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型計測器による測定手順	・可搬型計測器の取扱い	2名
	1.15.2.2(1) d. 計測に必要な電源が 喪失した場合の 手順（可搬型計測器による パラメータ計測又は監視）	重大事故等対応要員 （電源確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型計測器による測定手順	・可搬型計測器の取扱い	2名
	1.15.2.3 重大事故等時のパラメータを記録する 手順	重大事故等対応要員 （電源確保対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・メディアへの保存手順	・メディア（記録媒体）への保存 ・可搬型計測器での計測値の記録 用紙への記録	2名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（32/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等	1.16.2.1(1) a. 中央制御室換気系、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転手順等（交流動力電源が正常な場合）	当直	・非常時運転手順書Ⅲ	—	・中央制御室換気系起動（閉回路循環運転） ・非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系起動	・中央制御室換気系、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の起動及び動作状況確認 ・通常建屋換気系の隔離状態確認	2名
	1.16.2.1(1) b. 中央制御室換気系、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転手順等（全交流動力電源が喪失した場合）	当直	・非常時運転手順書Ⅲ	—	・中央制御室換気系起動（閉回路循環運転） ・非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系起動	・中央制御室換気系、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の起動及び動作状況確認 ・通常建屋換気系の隔離状態確認	2名
	1.16.2.1(2) 中央制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順	当直	・非常時運転手順書Ⅲ	—	・中央制御室酸素及び二酸化炭素測定手順 ・中央制御室換気系起動（外気取入れ運転）	・中央制御室の酸素及び二酸化炭素測定 ・中央制御室換気系外気取入れ運転	2名
	1.16.2.1(3) 中央制御室の照明を確保する手順	当直	・非常時運転手順書Ⅲ	—	・中央制御室用可搬型照明設置手順	・中央制御室への可搬型照明設置	1名
	1.16.2.1(4) 中央制御室待避室の照明を確保する手順	当直	・非常時運転手順書Ⅲ	—	・中央制御室待避室用可搬型照明設置手順	・中央制御室待避室への可搬型照明設置	1名
	1.16.2.1(5) データ表示装置（待避室）によるプラントパラメータの監視手順	当直	・非常時運転手順書Ⅲ	—	・データ表示装置（待避室）設置手順	・中央制御室待避室へのデータ表示装置（待避室）設置	1名
	1.16.2.1(6) 中央制御室待避室の準備手順	当直	・非常時運転手順書Ⅲ	1回/年	・中央制御室待避室正圧化	・中央制御室待避室の正圧化	1名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合わせて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（33/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等（続き）	1.16.2.1(7) 中央制御室待避室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順	当直	・非常時運転手順書Ⅲ	—	・中央制御室退避室酸素及び二酸化炭素測定手順 ・中央制御室退避室酸素及び二酸化炭素濃度管理手順	・中央制御室の酸素及び二酸化炭素測定 ・中央制御室退避室の酸素及び二酸化炭素濃度管理	1名
	1.16.2.1(8) 衛星電話設備（可搬型）（待避室）による通信連絡手順	当直	・非常時運転手順書Ⅲ	—	・衛星電話設備（可搬型）（退避室）設置手順	・中央制御室退避室への衛星電話設備（可搬型）（退避室）の設置	1名
	1.16.2.1(9) その他の放射線防護措置等に関する手順等	当直	・非常時運転手順書Ⅲ	—	・放射線防護具着用手順	・全面マスクの着用	—
	1.16.2.3(1) チェンジングエリアの設置及び運用手順	重大事故等対応要員（放射線測定対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・チェンジングエリア設営手順	・チェンジングエリア設営	2名
1.17 監視測定等に関する手順等	1.17.2.1(2) 可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定	重大事故等対応要員（放射線測定対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型モニタリング・ポスト設置手順	・可搬型モニタリング・ポストの取扱い	2名
	1.17.2.1(3) 放射能観測車による放射性物質の濃度の測定	重大事故等対応要員（放射線測定対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・放射能観測車取扱手順	・放射能観測車の取扱い	2名
	1.17.2.1(4) 可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度の代替測定	重大事故等対応要員（放射線測定対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型放射能測定装置取扱手順	・可搬型放射能測定装置の取扱い	2名
	1.17.2.1(5) a. ～ c. 可搬型放射能測定装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定	重大事故等対応要員（放射線測定対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型放射能測定装置取扱手順	・可搬型放射能測定装置の取扱い	2名

※1 「—」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（34/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.17 監視測定等に関する手順等（続き）	1.17.2.1(5) d. 可搬型放射能測定装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定のうち海上モニタリング	重大事故等対応要員（放射線測定対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・小型船舶取扱手順 ・可搬型放射能測定装置取扱手順	・小型船舶の取扱い ・可搬型放射能測定装置の取扱い	4名
	1.17.2.1(6) モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策	保修班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・モニタリング・ポスト検出器保護用カバー交換手順	・モニタリング・ポストの検出器保護用カバー交換	2名
	1.17.2.1(7) 可搬型モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策	重大事故等対応要員（放射線測定対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型モニタリング・ポスト養生シート交換手順	・可搬型モニタリング・ポスト養生シート交換	2名
	1.17.2.1(8) 放射性物質の濃度の測定時のバックグラウンド低減対策	重大事故等対応要員（放射線測定対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型放射能測定装置遮蔽手順	・可搬型放射能測定装置遮蔽	2名
	1.17.2.2(2) 可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	重大事故等対応要員（放射線測定対応）	・重大事故等対策要領	1回/年	・可搬型気象観測設備取扱手順	・可搬型気象観測設備設置	2名
1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等	1.18.2.1(1) a. 緊急時対策所非常用換気空調設備運転手順	庶務班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・緊急時対策所非常用換気設備起動手順	・緊急時対策所非常用換気設備起動	1名
	1.18.2.1(1) b. 緊急時対策所加圧設備による空気供給準備手順	庶務班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・緊急時対策所加圧設備準備手順	・ボンベ出口圧力確認 ・警報バイパス	2名
	1.18.2.1(1) c. 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	庶務班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・酸素濃度及び二酸化炭素濃度測定手順	・酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定	1名

※1 「-」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-4 表 重大事故等対策に係る教育訓練（技術的能力と教育訓練の関係）（35/35）

技術的能力審査基準	手順	対象者	社内規定（手順等）	頻度※1	手順書項目	主な活動内容	必要人数
1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等（続き）	1.18.2.1(2) a. 緊急時対策所エリアモニタ設置手順	放射線管理班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・緊急時対策所エリアモニタ設置手順	・緊急時対策所エリアモニタ設置	1名
	1.18.2.1(3) a. 緊急時対策所加圧設備への切替準備手順	放射線管理班 班員 庶務班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・緊急時対策所加圧設備切替準備手順	・可搬型モニタリング・ポストの監視強化 ・加圧設備の操作要員配置	各1名
	1.18.2.1(3) b. 緊急時対策所加圧設備への切替手順	庶務班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・緊急時対策所加圧操作手順	・緊急時対策所加圧操作	2名
	1.18.2.1(3) c. 緊急時対策所加圧設備運転中の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	庶務班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・酸素濃度及び二酸化炭素濃度測定手順	・酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定	1名
	1.18.2.1(3) d. 緊急時対策所加圧設備の停止手順	庶務班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・緊急時対策所加圧停止操作手順	・緊急時対策所加圧停止操作	2名
	1.18.2.2(1) SPDSによるプラントパラメータ等の監視手順	情報班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・SPDS操作手順	・SPDSデータ表示装置監視	1名
	1.18.2.3(2) b. チェンジングエリアの設置及び運用手順	放射線管理班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・チェンジングエリア設置手順	・チェンジングエリアの設置	2名
	1.18.2.4(2) a. 緊急時対策所用発電機（予備）起動手順	庶務班 班員	・重大事故等対策要領	1回/年	・緊急時対策所用発電機（予備）への切替手順	・緊急時対策所用発電機（予備）起動	2名

※1 「-」は、シミュレータ訓練と合せて実施する項目を示す。

※2 教育訓練に使用する手順書及び頻度等は、今後の検討等により変更となる可能性があります。

第 1.0.9-5 表 教育及び訓練計画の頻度の考え方について

項目	頻度	教育・訓練の方針	教育・訓練の内容
教育・訓練の計画	1回／年	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉施設保安規定に基づく手順書で計画の策定方針を規定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 重大事故等対策に関する知識向上のための教育・訓練等
要素訓練	1回／年以上	<ul style="list-style-type: none"> 各要員に対し必要な教育及び訓練項目を年1回以上実施し、評価することにより、力量が維持されていることを確認する。 各要員が力量の維持及び向上を図るためには、各要員の役割に応じた教育及び訓練を受ける必要がある。各要員の役割に応じた教育及び訓練を年1回以上、毎年繰り返すことにより、各手順を習熟し、力量の維持及び向上を図る。 各要員の力量評価の結果に基づき教育及び訓練の有効性評価を行い、年1回の実施頻度では力量の維持が困難と判断される教育又は訓練については、年2回以上の実施頻度に見直す。 	<ul style="list-style-type: none"> 給水活動及び電源復旧活動等の各項目の教育・訓練
発電所総合訓練	1回／年以上	<ul style="list-style-type: none"> 想定した原子力災害への対応、各機能や組織間の連携等、組織があらかじめ定められた機能を発揮できることを総合的に確認する訓練を年1回以上実施し、評価することにより、災害対策要員の実効性等を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 災害対策要員の实効性等を総合的に確認。

第 1.0.9-6 表 重大事故等に係る発電所要員の力量管理について

要員	必要な作業	必要な力量	主要な教育・訓練	主要な効果（力量）の確認方法
災害対策要員 ・本部長，本部長代理，本部長	○発電所における災害対策活動の実施	○事故状況の把握 ○対応判断 ○適確な指揮 ○各班との連携	○アクシデントマネジメント教育 ○防災教育 ○総合訓練	○防災教育の実施状況，総合訓練の結果から効果（力量）の確認を行う。
災害対策要員 ・上記以外の要員	○発電所における災害対策活動の実施（統括／班長指示による） ○関係箇所への情報提供 ○各班要員の活動状況把握	○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携		
当直	○事故状況の把握 ○事故拡大防止に必要な運転上の措置 ○除熱機能等確保に伴う措置	○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解	○アクシデントマネジメント教育 ○防災教育 ○総合訓練 ○シミュレータ訓練	○事故を収束できること，適切に操作を実施できることをシミュレータ訓練の結果，防災教育等の実施状況から効果（力量）の確認を行う。
実施組織	○復旧対策の実施 ・資機材の移動，電源車による給電，原子炉への注水，使用済燃料プールへの注水等 ○消火活動	○個別手順の理解 ○資機材の取扱い ○配置場所の把握	○アクシデントマネジメント教育 ○防災教育 ○総合訓練 ○各班機能に応じた要素訓練	○必要な活動ができることを各班機能に応じた要素訓練の結果，総合訓練の結果，防災教育の実施状況から効果（力量）の確認を行う。
支援組織	○事故拡大防止対策の検討 ○資材の調達及び輸送 ○放射線・放射能の状況把握 ○社外関係機関への通報・連絡	○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取扱い	○アクシデントマネジメント教育 ○防災教育 ○総合訓練 ○各班機能に応じた要素訓練	○防災教育の実施状況，要素訓練の結果から効果（力量）の確認を行う。

第 1.0.9-7 表 プラント設備への習熟のための保守点検活動

対象者	主な活動	保守点検活動の内容 (例)	社内規程
入社1年目 原子力技術系社員 (全員)	現場実習	<ul style="list-style-type: none"> 入社後、原子力発電所の仕組みや放射線の基礎等の知識を学んだ後、発電所の運転業務 (直業務) の研修を受け、系統設備の概略や現場パトロール (機器配置) を習熟する。 	力量設定管理要項
当直	巡視点検	<ul style="list-style-type: none"> 巡視点検を1回以上/日で実施。 必要により簡易な保守を実施。 	運転管理業務要項
	運転操作	<ul style="list-style-type: none"> プラント起動又は停止時の運転操作及び機器の状態確認 非常用炉心冷却設備等の定期的な起動試験に係る運転操作及び機器の状態確認。 	運転管理業務要項
保守室員	保守管理	<ul style="list-style-type: none"> 設備ごとに担当者を定め、プラント運転中の定期的な巡視、及びプラント起動停止時や試運転時に立会い、異常有無等の状態を確認。 設備不具合時等に設備の状況を把握し、原因の特定及び復旧方針を策定。 	保守管理業務要項
	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、当社立会のホールドポイントを定めて、設備毎の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。 	保守管理業務要項 力量設定管理要項
	教育訓練	<ul style="list-style-type: none"> 保守部門配属後、研修施設において、基本的な設備 (制御弁、ポンプ、モータ、手動弁、遮断器、検出器、伝送器、制御器等) の分解点検や組み立て及び点検調整等の実習トレーニングを行い、現場技能を習得している。 OJTを主体に専門知識の習得を図ることで、技術に堪能な人材を早期に育成している。 	力量設定管理要項

要員の力量評価及び教育訓練の有効性評価について

1. 要員の力量評価（表 1, 表 2, 表 3 参照）

各要員の評価は、社内規程にて力量基準を設定し、力量評価を行うこととする。力量評価の方法は、訓練毎に設定した判定基準を満たした訓練を有効なものとし、その訓練における各要員の対応状況进行评估する。評価は、当該訓練で既に力量を有している者を評価者として配置し、評価者が評価対象の要員の対応状況を確認し、表3に示す力量水準に照らして力量レベルを判定していくこととする。

2. 教育訓練の有効性評価

教育訓練の有効性は、要素訓練毎に必要な人数を満たしているか否かを確認することで評価を行うこととする。有効性の評価方法は、各要員の力量評価を訓練毎に集約し、必要な力量を有した要員を確保できているか確認することにより行い、その結果、必要な力量を有した要員が確保できていない場合には、教育訓練の実施頻度、内容等を見直すこととする。

表1 要素訓練評価の例

1. 訓練項目	水源確保（ハイドロポンプ車・ホース車取扱訓練）	
	可搬型代替注水ポンプ（ハイドロポンプ）設置訓練	
2. 訓練日時	平成28年〇月〇日（〇） □時□分～□時□分	
3. 訓練対象者 （所属：氏名） 当番者：〇名	〇〇室：〇〇 〇〇 □□室： △△室：	
4. 訓練内容	ポンプ設置訓練は、荷揚場等の取水箇所又は訓練用の取水箇所（模擬）を設定して実施。	
5. 判定基準	6. 訓練対象者で25分以内にポンプ設置*ができること。 *ポンプ吐出口に5m又は10mホースを接続し、二又分岐、逆止弁、排水用仕切弁を設置し送水系統を構成すること。	
6. 作業担当（役割）※1	1 回目（力量評価※2）	2 回目（力量評価）
①作業指揮者	優・良・可・再訓練	優・良・可・再訓練
②クレーン操作者	優・良・可・再訓練	優・良・可・再訓練
③合図・玉掛け	優・良・可・再訓練	優・良・可・再訓練
④介添えロープ保持者	優・良・可・再訓練	優・良・可・再訓練
⑤油圧ホース補助者	優・良・可・再訓練	優・良・可・再訓練
⑥送水ホース補助者	優・良・可・再訓練	優・良・可・再訓練
○所要時間（≥25分）	分 秒	分 秒
合否判定※3	合 格：不合格	合 格：不合格
記録担当		
評価者		
訓練補助		

☞はポンプユニットペンダント操作実施

※1：表2参照

※2：表3参照

※3：両方「不合格」は再訓練

表2 訓練担当と力量水準の例

訓練担当（力量レベル）	訓練での役割及び力量水準
①作業指揮者	<p>〈役割〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 訓練対象の作業手順（要領）に精通し、各担当者（訓練対象者）に対して指揮・統括を行う。 <p>〈力量水準〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 特別管理職（待機当番者2：特5級以上）の水源確保要員のうち、訓練対象の作業手順（要領）に精通している者又は、当該訓練（作業手順）に精通している守衛員。
②～⑥担当者 ②クレーン操作者 ③合図・玉掛け者 ④ポンプ介添者 ⑤油圧ホース補助者 ⑥送水ホース補助者	<p>〈役割〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 指揮者の指示により、各担当の作業を実施する。 <p>〈力量水準〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 災害対策要員のうち、待機当番2又は水源確保要員。
評価者	<p>〈役割〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 訓練の実施状況や各訓練対象の対応状況を確認し、評価（判定）を行う。 <p>〈力量水準〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 訓練対象の作業手順に精通し、十分な訓練経験を有する者（指揮者相当の力量を有する者）。

表3 評価水準の例

力量判定（評価）	力量水準
優	作業手順に精通し、他の訓練者と協力・連携し、迅速・的確に作業が実施できる。
良	指揮者等の指示のもと、担当の作業を迅速・的確に作業できる。
可	他の訓練担当と協力して担当の作業を実施できる。
再訓練	指示された作業が実施できない。
合格	訓練体制において、判定基準を満足している。
不合格	訓練体制において、判定基準を満足できない。

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（エクセレント）の振る舞いを事業者に提供している。各発電所は4年毎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。

東海第二発電所では、2014年2月19日～2014年3月5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みと合わせて計画的に改善に取り組んでいる。2016年6月13日～2016年6月17日には、WANOフォローアップピアレビューを受け、当社の改善の方向性及び進捗状況について確認を受けた。

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、AFIを提示することで、各発電所の種々の訓練及び活動の改善を促している。

東海第二発電所では、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。

東海第二発電所

重大事故等発生時の体制について

<目 次>

1. 重大事故等対策に係る体制の概要	1.0.10-1
(1) 体制の特徴	1.0.10-2
(2) 災害対策要員の確保に関する基本的な考え方	1.0.10-3
(3) 重大事故等対策における判断者及び操作者について	1.0.10-4
2. 東海第二発電所における重大事故等対策に係る体制について	1.0.10-5
(1) 災害対策本部の体制概要	1.0.10-5
a. 災害対策本部長（所長）及び本部長代理の役割	1.0.10-5
b. 災害対策本部の構成	1.0.10-5
c. 災害対策要員が活動する施設	1.0.10-9
(2) 災害対策本部の要員招集	1.0.10-10
a. 当直要員	1.0.10-10
b. 発電所構内等に常駐している災害対策要員（当直要員除く）	1.0.10-11
c. 発電所外から発電所に参集する災害対策要員	1.0.10-12
(3) 通報連絡	1.0.10-14
(4) 災害対策本部内の情報共有について	1.0.10-15
a. プラント状況，重大事故等への対応状況の情報共有	1.0.10-15
b. 指示・命令，報告	1.0.10-16
c. 本店対策本部との情報共有	1.0.10-16
(5) 交代要員の考え方	1.0.10-17
(6) プルーフ通過前後の体制の移行	1.0.10-18
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	1.0.10-19
(1) 本店対策本部	1.0.10-20

a. 本店対策本部の体制概要	1.0.10-20
b. 本店対策本部設置までの流れ	1.0.10-21
c. 広報活動	1.0.10-21
(2) 原子力事業所災害対策支援拠点	1.0.10-22
(3) 中長期的な体制	1.0.10-22
第 1.0.10-1 表 防災体制の区分と緊急時活動レベル (EAL)	1.0.10-24
第 1.0.10-2 表 所長 (原子力防災管理者) 不在時の代行順位	1.0.10-26
第 1.0.10-1 図 災害対策本部体制	1.0.10-27
第 1.0.10-2 図 災害対策本部の初動体制及び全体体制の構成	1.0.10-28
第 1.0.10-3 図 災害対策本部の初動体制から全体体制への移行	1.0.10-29
第 1.0.10-4 図 災害対策本部の要員 (プルーム通過時)	1.0.10-30
第 1.0.10-5 図 中央制御室の当直要員等の体制 (運転中)	1.0.10-31
第 1.0.10-6 図 中央制御室の当直要員等の体制 (停止中)	1.0.10-32
第 1.0.10-7 図 発電所における非常事態宣言と 災害対策要員の非常招集	1.0.10-33
第 1.0.10-8 図 プルーム通過前後の災害対策要員の動き	1.0.10-34
第 1.0.10-9 図 一斉通報装置による災害対策要員の非常招集連絡	1.0.10-35
第 1.0.10-10 図 災害対策要員の非常招集の流れ	1.0.10-36
第 1.0.10-11 図 緊急時対策所災害対策本部内における各作業班, 本店対策本部との情報共有イメージ	1.0.10-37
第 1.0.10-12 図 重大事故等発生時の支援体制 (概要)	1.0.10-38
第 1.0.10-13 図 本店対策本部の組織及び職務	1.0.10-39
第 1.0.10-14 図 本店における態勢発令と災害対策要員の非常招集 (非常召集の連絡経路)	1.0.10-40
第 1.0.10-15 図 全面緊急事態発生時の情報発信体制	1.0.10-41

第 1.0.10-16 図 原子力事業所災害対策支援拠点の体制……………	1.0.10-42
別紙 1 自衛消防隊の体制について……………	1.0.10-43
別紙 2 緊急時対策所における主要な体制の一覧……………	1.0.10-54
別紙 3 重大事故等発生時における災害対策要員の動き……………	1.0.10-55
別紙 4 災害対策要員による通報連絡について……………	1.0.10-56
別紙 5 原子力事業所災害対策支援拠点について……………	1.0.10-58
別紙 6 発電所構外からの災害対策要員の参集について……………	1.0.10-60
補足 1 発電所が締結している医療協定について……………	1.0.10-83

1. 重大事故等対策に係る体制の概要

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、原子力防災管理者（所長）は、事象に応じて警戒事態又は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等の重大事故等発生の場合には非常事態を宣言し、所長を災害対策本部長とする発電所警戒本部又は発電所災害対策本部（以下「災害対策本部」という。）を設置する。（第1.0.10-1図）

また、発電所において警戒事態又は非常事態の宣言を受けた本店は、本店警戒事態又は本店非常事態を発令し、本店警戒本部又は本店総合災害対策本部（以下「本店対策本部」という。）を設置する。

原子炉施設に異常が発生し、その状況が原災法第10条第1項に基づく特定事象である場合の通報、非常事態の宣言、災害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東海第二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。）及び関連する社内規程に定めている。

防災業務計画には、災害対策本部の設置、原子力防災要員を置くこと、及びこれを支援するため本店対策本部を設置することを規定している。これらの組織により全社として原子力災害事前対策、緊急事態応急対策、及び原子力災害中長期対策を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。

原子炉施設の異常時には、災害対策本部の対応が事象収束に対して有効に機能するように、保安規定及び社内規程において、防災訓練等を通じて平時から機能の確認を行う。

本資料では、重大事故等発生時、即ち、原災法第10条第1項に基づく特定事象が発生して、東海第二発電所に災害対策本部を設置し、本店に本店対

策本部を設置した場合における体制について示す。

(1) 体制の特徴

原子力防災組織は、災害対策本部長、災害対策本部長代理、本部員及び発電用原子炉主任技術者で構成される「本部」と、7つの作業班で構成され、役割分担に応じて対処する。

災害対策本部において、指揮命令は基本的に災害対策本部長を最上位に置き、階層構造の上位から下位に向かってなされる。一方、下位から上位へは、実施事項等が報告される。また、プラント状況や各班の対応状況についても各本部員より適宜報告されるため、常に綿密な情報の共有がなされる。

あらかじめ定めた手順に従って運転班（当直）が行う運転操作や復旧操作については、当直発電長の判断により自律的に実施し、運転本部員に実施の報告が上がってくることになる。

東海第二発電所において組織している災害対策本部体制について、以下に説明する。

a. 災害対策本部の構成

災害対策本部体制は緊急時対策所に構築され、以下の要員（災害対策要員）で構成される。

- ・ 災害対策本部長：原子力防災管理者（所長）
- ・ 災害対策本部長代理：副原子力防災管理者
- ・ 発電用原子炉主任技術者
- ・ 本部員：担当班の統括

各班は基本的な役割、機能毎に以下の班を構成し、それぞれの本部

員の指揮の下，活動を実施する。

- ①情報班
- ②広報班
- ③庶務班
- ④技術班
- ⑤放射線管理班
- ⑥保修班
- ⑦運転班

各班の必要要員規模は，対応すべき事故の様相又は事故の進展や収束の状況により異なるが，プルーム通過の前・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とする。

(2) 災害対策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）において，重大事故等が発生した場合でも速やかに対策を行えるよう，発電所構内に必要な要員を常時確保する。また，火災発生時の初期消火活動に対応するため，初期消火要員についても発電所に常時確保する。

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，社員で対応できるよう要員を確保する。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，所定の要員に欠員が生じた場合は，夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含め要員の補充を行うとともに，そのような事態に備えた体制に係る管理を行う。

必要な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，確保できる要員で，安全が確保できる原子炉の運転状態に移行する。また，あらかじめ定めた連絡体制に基づき，夜間及び休日（平日の勤務時

間帯以外)を含めて必要な要員を非常招集できるよう、定期的に通報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

発電所の重大事故等対策の災害対策活動に関する一切の業務は、災害対策本部のもとで行い、かつ、災害対策本部において行う対策活動を本店対策本部は支援する。

運転班(当直)が行う運転操作や復旧操作については、あらかじめ定めた手順に従って当直発電長の判断により実施する。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、災害対策本部長が最終的に判断する。

また、国及び自治体等の関係機関及び社外の支援組織との連携に係る対応の判断は、本店対策本部長が行う。

隣接する東海発電所との同時発災により各発電所での対応が必要な事象が発生した場合、災害対策本部は各発電所の状況や使用可能な設備、事象の進展等の状況を共有し、東海発電所長及び東海第二発電所長を兼務する災害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。

b. 操作者の明確化

各種手順書は、使用主体に応じて、運転員が使用する運転手順書と、災害対策要員(運転員を除く)が災害対策本部で使用する手順等を整備する。

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可能性があることを踏まえ、重大事故等対処設備の操作に当たっては、中央制御室と災害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. 東海第二発電所における重大事故等対策に係る体制について

(1) 災害対策本部の体制概要

a. 災害対策本部長（所長）及び本部長代理の役割

所長は、災害対策本部長として原子力防災組織を統括管理するとともに、必要な要員を招集し状況の把握に努め、原子力災害の発生又は拡大の防止のために必要な応急措置を行う。

所長が不在の場合は、あらかじめ定めた順位に従い、副原子力防災管理者がその職務を代行する。（第 1.0.10-2 表）

また、重大事故等の発生時には複数の事象が同時に進行することを想定し、災害対策本部長の助成や、災害対策本部長の指示を受けて、原子力オフサイトセンターでの対応及び重大事故等の応急措置等に係る特定の課題を迅速に確認及び各班に具体的な対応を指示する本部長代理を 3 名配置する。

b. 災害対策本部の構成

(a) 災害対策本部

災害対策本部は、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、当直、重大事故等の現場活動を行う重大事故等対応要員及び初期消火活動を行う自衛消防隊から構成される。重大事故等対応要

員は、庶務班、保修班及び運転班で構成され、各班には班員に対して必要な指示を行う本部員と班員に対して具体的な作業指示や作業状況を本部に報告を行う班長を配置する。

支援組織のうち技術支援組織は、技術班、放射線管理班、保修班及び運転班から構成され、各班には班員に対して必要な指示を行う本部員と班員に対して具体的な作業指示や作業状況の報告を行う班長を配置する。

支援組織のうち運営支援組織は、情報班、広報班及び庶務班から構成され、各班には班員に対して必要な指示を行う本部員と班員に対して具体的な作業指示や作業状況の報告を行う班長を配置する。(第 1.0.10-1 図～第 1.0.10-6 図)

災害対策本部（全体体制）110 名は、当社社員と自衛消防隊の消火担当及び給水確保対応にあたる協力会社社員（13 名）で構成される。

なお、災害対策本部の初動対応要員 39 名については、自衛消防隊の消火担当（7 名）の要員以外を当社社員で構成する。

<実施組織>

当直：事故の影響緩和・拡大防止に関する運転上の措置、初期消火活動
等

重大事故等対応要員：役割別に各班に分かれる。

庶務班：アクセスルート確保（2名）

放射性物質の拡散抑制対策に伴う措置（14名）

自衛消防隊による初期消火活動（11名）

保修班：事故の影響緩和・拡大防止に関する対応（2名）

給水確保に伴う措置（8名）

電源確保に伴う措置（6名）

運転班：事故の影響緩和・拡大防止に関する運転上の措置（3名）

重大事故等対応要員のうち庶務班及び保修班の要員は、実施組織が行う各災害対策活動を相互に助勢して実施できる配置とし、対応する必要がある災害対策活動に対処可能な体制とする。

火災発生時には、火災の発生場所に応じて当直あるいは守衛が初期消火を行い、要請を受けた自衛消防隊が初期消火を引き続いて実施する。また、平日（勤務時間中）と平日夜間及び休日では初期消火の対応要領が異なるが、どちらの場合においても、迅速かつ適切に初期消火活動を行うことができる。（別紙1）

<技術支援組織>

技術班：事故状況の把握・評価，プラント状態の進展予測・評価，事故拡大防止対策の検討及び技術的助言等（3名）

放射線管理班：影響範囲の評価，被ばく管理，汚染拡大防止措置等に関する技術的助言，二次災害防止に関する措置等（3名）

発電所内外の放射線・放射能の状況把握（4名）

保修班：事故の影響緩和・拡大防止に関する対応指示，不具合設備の応急復旧及び技術的助言，放射性物質の汚染除去等（5名）

運転班：プラント状態の把握及び災害対策本部へのインプット，事故の影響緩和・拡大防止に関する対応指示及び技術的助言等（3名）

<運営支援組織>

情報班：事故に関する情報収集・整理及び連絡調整，本店対策本部及び社外機関との連絡調整等（5名）

広報班：発生した事象に関する広報，関係地方公共団体の対応，報道機関等の社外対応，発電所内外へ広く情報提供等（4名）

庶務班：災害対策本部の運営，防災資機材の調達及び輸送（4名）

社外関係機関への連絡（6名）

所内警備，避難誘導（3名）

医療(救護)に関する措置，二次災害防止に関する措置（3名）

(b) 災害対策要員

災害対策要員は重大事故等に対処するために必要な指示を行う本部要員，各作業班員，現場にて対応を行う重大事故等対応要員，当直要員及び自衛消防隊(初期消火要員)で構成する。

(c) 災害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，原子力防災管理者（所長）は直ちに警戒事態を宣言するとともに本店発電管理室長へ報告する。原子力防災管理者は速やかに発電所警戒本部を設置し，災害対策本部体制を構成する災害対策本部要員に対し非常招集を行う。

さらに，発電所において，原災法第10条第1項に定める特定事象等を含む重大事故等の原子力災害が発生した場合，原子力防災管理者（所長）は直ちに非常事態を宣言するとともに本店発電管理室長へ報告する。原子力防災管理者は速やかに災害対策本部を設置し，災害対策本部体制を構成する災害対策要員に対し非常招集を行う。

なお，夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において，当直発電長から事象の発生の連絡を受けた原子力防災管理者（所長）は，当直

発電長に災害対策本部の要員の招集を指示し、通報連絡要員が一斉通報システムを用いて災害対策要員の非常招集を行う。(第1.0.10-7図)

c. 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、災害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、重大事故等発生時において、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、必要な発電所内外各所へ通報連絡を行い、また重大事故等への対応における各班、要員数を踏まえ数量を決定し、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する。(別紙3)

(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の安全パラメータ表示システム(以下「SPDS」という。)、発電所内外に通信連絡を行い関係箇所と連携を図るための統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備(テレビ会議システム、IP-電話機、IP-FAX)、衛星電話設備及び無線連絡設備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

中央制御室、緊急時対策所及び現場との連携を図るため、携行型有線通話装置、無線通話設備及び衛星電話設備等を整備する。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

きるようヘッドライト及びランタン等を配備する。

(2) 災害対策本部の要員招集

平日の勤務時間帯に警戒事態又は非常事態が発生した場合、送受話器(ページング)、所内放送等にて発電所構内の災害対策本部体制を構成する災害対策要員に対して非常招集を行い、災害対策本部を設置した上で活動を実施する。東海第二発電所では、中長期的な対応も交替できるよう運転員以外の発電所職員についてもほぼ全員が災害対策要員となっており、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（平日の勤務時間帯以外）に警戒事態又は非常事態が発生した場合、一斉通報システムにて災害対策本部体制を構成する災害対策要員に対し非常招集を行うとともに、災害対策本部体制が構築されるまでの間については、当直要員及び発電所構内に常駐している災害対策要員を主体とした初動体制を確立し、迅速な対応を図る。

また、発電所構内に常駐している災害対策要員のうち運転班の要員は、原則中央制御室に参集する。その他の参集する要員は、緊急時対策所に参集する。

以下に、発電所構内の要員数が少なくなる夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における非常事態発生時の体制について記載する。この時期においても、重大事故等発生時に適切に対応を行うことができる。（第 1.0.10-3 図、第 1.0.10-5 図、第 1.0.10-6 図、第 1.0.10-7 図、第 1.0.10-8 図、第 1.0.10-9 図）

a. 当直要員

原子炉運転時における中央制御室の当直要員は、当直発電長 1 名、当

直副発電長 1 名及び当直運転員 5 名の計 7 名／直を配置している（第 1.0.10-5 図）。また、原子炉運転停止中^{※1}における当直要員は、現場対応操作を考慮して、当直発電長 1 名、当直副発電長 1 名及び当直運転員 3 名の計 5 名／直を配置している（第 1.0.10-6 図）。

※1 原子炉の状態が冷温停止（原子炉冷却材温度が 100℃未満）及び燃料交換の期間

重大事故等発生時には、当直発電長が重大事故等対策に係る運転操作に関する指揮・命令・判断を行い、当直副発電長は当直発電長を補佐する。中央制御室で運転操作を行う当直運転員及び現場で対応する当直運転員は、当直発電長指示のもと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。当直発電長は適宜、災害対策本部と連携し重大事故等対応操作の状況を報告する。

原子炉運転停止中の当直要員の数は、原子炉運転時の当直要員の数より少ないが、当直内の各役割及び指揮命令系統は維持される。

なお、当直要員の勤務形態は、通常サイクル5班2交替で運用しており、重大事故等発生時においても、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、及び重大事故等の対応に当たっては有効性評価を考慮して中央制御室の当直運転員2名及び現場運転員6名（現場の当直運転員3名と重大事故等対応要員のうち運転操作対応3名（2人1組3チーム））の体制を整えている。また、特定の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、特定の現場運転員に作業負荷や被ばく線量が集中することはない。

b. 発電所構内に常駐している災害対策要員（当直要員除く）

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）には、発電所構内に常駐している災害対策要員（当直要員除く）が、緊急時対策所で初動対応を行う。

初動対応の全体を指揮する統括待機当番者 1 名の下に、現場を指揮する現場統括待機者 1 名、外部通報・連絡及び情報収集を行う要員 2 名^{※2}、現場対応を行う庶務班、運転班及び保修班の要員 26 名（内訳：アクセスルート確保要員 2 名、初期消火要員 11 名、運転操作要員 3 名、電源・給水確保要員 10 名）及び放射線測定等を行う放射線管理班要員 2 名の合計 32 名が非常招集を受けて参集し、災害対策本部の初動体制を確立する。

重大事故等の応急対応については、必要な対応を実施可能な要員を確保することとし、これを初動体制の各班の機能及び要員数により対応可能としている。このため、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。（第 1.0.10-2 図）

※2：情報班員のうち 1 名が中央制御室に常駐し初動対応を行う。

c. 発電所外から発電所に参集する災害対策要員

(a) 非常招集により参集する要員

災害対策本部の要員については、発電所員約 260 名のうち、約 130 名が発電所から 5km 圏内に居住している。（平成 28 年 7 月現在）

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に重大事故等が発生した場合に、災害対策要員の所在や参集ルート等を踏まえて参集時間と参集する災害対策要員数を評価した。その結果、要員の参集開始時間を招集連絡の 30 分後とすることや、要員の参集手段を徒歩移動とするという保守的な条件においても、重大事故等の発生の 2 時間後には約 110 名が参集すると評価される。この評価結果は、東海第二発電所で抽出される全ての事故シナリオにおいて、外部からの参集要員に要求される参集時間及

び要員数を十分に達成できる。(別紙 6)

参集した要員は災害対策本部の初動体制に加わることで、災害対策本部は初動体制から全体体制に移行する。統括待機当番者は、災害対策本部長の参集後には、本部長代理となる。また、初動体制における情報班、保修班、放射線管理班、庶務班及び運転班は、参集した要員による班員数が増加により、長期の現場応急対応を円滑かつ確実に実施することが可能となる。さらに、参集した要員により、中長期的な対応等を検討する技術班が全体体制の中で設置される。なお、残りの要員は交代要員として待機する。(第 1.0.10-2 図)

(b) 非常招集の対象者

発電所外から参集する災害対策本部の要員は、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においても、拘束当番として 71 名を確保する。

確保する拘束当番者の選定にあたっては、対象者の居住場所を考慮して選定する。他操作との流動性が少ない特定の力量を有する参集要員（運転員）については、参集の確実さを向上させるために、あらかじめ発電所近傍に待機させる運用とする。また、各作業班において作業に必要な有資格者（各種主任技術者や大型車両及びクレーンなどの免状）が配置されているよう選定する。

(c) 非常招集の流れ

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に重大事故等が発生した場合に、発電所外にいる災害対策要員を速やかに非常招集するため、「一斉通報システム」、「通信連絡手段」等を活用し災害対策要員の非常招集を行う。(第 1.0.10-9 図)

東海村周辺地域で震度 6 弱以上の地震が発生した場合には、非常招集の連絡がなくても支障がない限り発電所緊急時対策所又は発電所外集合場所（第三滝坂寮）に参集する。なお、地震等により家族及び自宅などが被災した場合や自治体からの避難指示等が出された場合は、家族の身の安全を確保した上で参集する。

招集する災害対策要員のうち、あらかじめ指名されている発電所参集要員である災害対策要員は、直接に発電所緊急時対策所に参集する。あらかじめ指名された発電所参集要員以外の要員は、発電所外の集合場所に参集し、災害対策本部の指示に従い対応する。

発電所外の集合場所に参集した要員は、災害対策本部と非常招集に係る以下の確認、調整を行い、発電所に集団で移動する。（第 1.0.10-10 図）

- ① 発電所の状況（設備及び所員の被災等）
- ② 参集した要員の確認（人数、体調等）
- ③ 重大事故等対応に必要な装備（汚染防護具、マスク、線量計等）
- ④ 発電所への持参品（通信連絡設備、照明機器等）
- ⑤ 気象及び災害情報等

(3) 通報連絡

原子力警戒事態又は非常事態が宣言された場合の通報連絡は情報班が行うが、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の場合、発電所に常駐する当直発電長又は通報連絡要員が、内閣総理大臣、原子力規制委員会、茨城県知事、東海村村長、原子力防災専門官、原子力緊急時支援・研修センター及び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。（別紙 4）

- a. 各通報連絡先に対しては、あらかじめ指名された通報連絡当番者が電話により、FAXの着信確認又はFAXを送信した旨を連絡する。
- b. その後、災害対策要員の招集により通報連絡要員を確保し、更なる時間短縮を図る。

(4) 災害対策本部内の情報共有について

災害対策本部内及び本店対策本部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。(第1.0.10-11図, 第1.0.10-13図)

a. プラント状況、重大事故等への対応状況の情報共有

- ①情報班は、通信連絡設備を用い当直発電長又は情報班員からプラント状況を逐次入手し、ホワイトボード等に記載するとともに、主要な情報を災害対策本部に報告する。
- ②技術班は、SPDSデータ表示装置によりプラントパラメータを監視し、状況把握、今後の進展予測及び中期的な対応・戦略を検討する。
- ③各作業班は、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等に記載するとともに、適宜OA機器(パーソナルコンピュータ等)内の共通様式に入力することで、災害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災害対策本部長は、本部と各作業班の発話、情報共有記録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災害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災害対策本部長は、定期的に対外対応を含む対応戦略等を災害対策本部要員と協議し、その結果を災害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情報班を中心に，災害対策本部長，災害対策本部長代理，各本部員の発話内容をOA機器内の共通様式に入力し，発信情報，意思決定，指示事項等の情報を記録・保存し，情報共有を図る。

b. 指示・命令，報告

- ①災害対策本部内において，指揮命令は基本的に災害対策本部長を最上位に置き，階層構造の上位から下位に向かってなされる。一方，下位から上位へは，実施事項等が報告される。また，プラント状況や各班の対応状況についても各本部員より適宜報告されるため，常に綿密な情報の共有がなされる。
- ②災害対策本部長は，各本部員からの発話，報告を受け，適宜指示・命令を出す。
- ③各本部員は，配下の各作業班長から報告を受け，各班長に指示・命令を行うとともに，重要な情報を災害対策本部内で適宜発話し情報共有する。また，災害対策本部長に報告する。
- ④各作業班長は，各班員に対応の指示を行うとともに，班員の対応状況等の情報を入手し，情報を整理した上で本部員へ報告する。
- ⑤情報班を中心に，災害対策本部長，災害対策本部長代理，各本部員の指示・命令，報告，発話内容をホワイトボード等への記載，並びにOA機器内の共通様式に入力することで，災害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

災害対策本部と本店対策本部間の情報共有は，テレビ会議システム，

通信連絡設備，OA機器内の共通様式を用いて行う。

(5) 交代要員の考え方

平日の勤務時間帯に警戒事態又は非常事態が宣言された場合，送受話器（ページング），所内放送等にて発電所構内の災害対策本部体制を構成する災害対策要員及び発電用原子炉主任技術者に対し非常招集を行う。

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の場合，当直要員7名及び発電所構内に宿直している重大事故等に対処する災害対策要員32名にて初期対応を実施する（第1.0.10-2図，第1.0.10-8図）。それ以外の災害対策要員及び発電用原子炉主任技術者は，一斉通報システムにより非常招集される。（第1.0.10-9図）^{※4}

※4 (2)災害対策本部の要員招集 c. 発電所外から発電所に招集する災害対策要員を参照

非常招集の対象となる発電用原子炉主任技術者又は代行者については，召集連絡を受けた後，速やかに災害対策本部に駆けつけられるよう，東海村又は隣接市町村に配置する。

発電用原子炉主任技術者は，参集途上であっても通信連絡手段（衛星電話設備（携帯型）等）を携行することにより，災害対策本部からプラントの状況及び対策の状況等を確認あるいは情報連絡を受けることができる。

また，初動対応者の交代を考慮し，主要な本部要員，班長，発電用原子炉主任技術者の交代要員は，発電所に比較的早期に参集できるように配慮する。

平日の勤務時間帯，夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）のいずれの場合も，参集する災害対策要員は，時間の経過とともに必要とする人員（110名：第1.0.10-1図）以上になる。このため，長期的対応に備えて，

対応者と待機者を人選する（第 1.0.10-9 図）。

必要人数を発電所に残し、残りは発電所外（原子力事業所災害対策支援拠点、自宅等）で待機する。対応者は、基本的には 12 時間（目途）ごとに待機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、プルーム通過時には、必要な活動に対して交替要員を考慮した最小限の要員を緊急時対策所、中央制御室及び現場（原子炉建屋附属棟 3 階）に合計 70 名が待機する。

緊急時対策所には 64 名（内訳：主要な本部員・班長、発電用原子炉主任技術者の災害対策対応 23 名とその交替要員 23 名、中央制御室から退避 4 名、現場から退避 14 名）が待機し、中央制御室待機室には同様に 3 名（内訳：当直 3 名）が待機し、現場（原子炉建屋附属棟 3 階）にも同様に 3 名（内訳：重大事故等対応要員である運転班員 3 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。（第 1.0.10-4 図）。

(6) プルーム通過前後の体制の移行

a. プルーム通過前

緊急時対策所の災害対策本部の体制は、格納容器ベントに伴うプルームの通過に備え、プルーム通過前に災害対策本部の体制を変更する。プルーム通過時においても緊急時対策所に必要な災害対策要員を残し、それ以外の災害対策要員は事前に原子力事業所災害対策支援拠点に一時退避する。

中央制御室の運転員及び情報班員は、プルーム通過中の監視に必要な要員を除き緊急時対策所に退避する。中央制御室で監視にあたる運転員は、中央制御室待避室を正圧化させてプルームの通過に備える。

また、格納容器破損ベント対応のため二次隔離弁操作室で操作にあたる

運転班要員も、プルーム通過前に二次隔離弁操作室に移動し、同操作室を正圧化させてプルーム通過に備える。

b. プルーム通過後の作業再開の判断

プルーム通過後の作業再開に係る判断は、可搬型モニタリング・ポスト等の指示が急激に低下し、指示が安定したことをもってプルームの通過を判断する。

c. プルーム通過後

プルームの通過が判断され次第、緊急時対策所の空調を正圧化状態から空気浄化モードに移行し、緊急時対策所のチェンジングエリアの運用を再開する。二次隔離弁操作室に待機していた運転班要員の緊急時対策所の帰還は、チェンジングエリアの運用再開後を原則とするが、チェンジングエリアの運用開始前に帰還する必要がある場合には、緊急時対策所内に更衣が可能なエリアを設け、放射線防護具の脱衣及び汚染検査を行うことで、緊急時対策所への帰還は可能である。

プルーム通過前に緊急時対策所に退避していた中央制御室の運転員及び情報班員は、プルーム通過後、中央制御室のチェンジングエリアの運用が再開され次第中央制御室に移動する。また、原子力事業所災害対策支援拠点に退避していた災害対策要員は、災害対策本部の体制をプルーム通過時の体制から重大事故等時の対応体制に移行させるのに合わせ、発電所に要員を招集する。

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

発電所において原子力警戒事態又は非常事態が宣言された場合、本店対策

本部及び原子力事業所災害対策支援拠点において、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。(第 1.0.10-12 図)

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、本店対策本部長として統括管理を行い、全社大での体制にて原子力災害対策活動を実施するため本店対策本部長としてその職務を行う。なお、社長が不在の場合は、あらかじめ定めた順位に従い、本店対策本部の副本部長がその職務を代行する。

(b) 本店対策本部の構成

本店対策本部は、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防止するために、特に中長期の対応について災害対策本部の活動を支援する。

重大事故等の応急対応を実施する災害対策本部の各班を支援するために、本店対策本部には対応する各班を設置するとともに、災害対策本部が事故対応に専念できるように、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・運営を行う各班を設置する。

また、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。(第 1.0.10-13 図)

情報班：事故に関する情報の収集、災害対策本部への指導・援助及び
本店対策本部内での連絡調整、社外関係機関との連絡・調整

及び法令上必要な連絡，報告等

庶務班：通信施設の確保，要員の確保，応援計画案の作成及び各班応援計画の取り纏め等

広報班：報道機関等の対応，広報関係資料の作成，応援計画案の作成等

技術班：原子炉・燃料の安全に係る事項の検討，発電所施設・環境調査施設の健全性確認，災害対策本部が行う応急活動の検討，応援計画案の作成等

放射線管理班：放射線管理に係る事項の検討，個人被ばくに係る事項の検討，応援計画の作成等

保健安全班：緊急被ばく医療に係る事項の検討，応援計画案の作成等

b. 本店対策本部設置までの流れ

発電所において原子力警戒事態又は非常事態が宣言された場合，発電管理室長は，本店対策本部組織の要員を非常招集する。（第 1.0.10-14 図）発電管理室長は，発電所に災害対策本部が設置された場合，社長を本部長とする本店対策本部を設置する。なお，夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において，本店対策本部体制が構築されるまでの間については，本店近傍で待機している宿直者 2 名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，災害対策本部と連携し対応を行う。（第 1.0.10-15 図）

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

発電所において非常事態が宣言された場合に、発電所外から 7 日間支援を受けなくとも災害対応が実施できるように、発電所構内には、災害対応が可能な資機材として、必要な数量の食料、飲料水、防護具類（不燃布カバーオール、ゴム手袋、全面マスク等）、燃料を配備している。

一方で、災害対応が更に長期化する可能性を考慮し、発電所外からの支援体制として、以下のとおり原子力事業所災害対策支援拠点を整備する。

本店対策本部長（社長）は、発電所における重大事故等対策に係る活動を支援するため、原子力災害対策特別措置法第 10 条通報後に、原子力事業所災害対策支援拠点の設営を庶務班長に指示する。

庶務班長は、あらかじめ選定している施設の候補の中から放射性物質が放出された場合の影響等を考慮した上で原子力事業所災害対策支援拠点を指定する。（別紙 5）また、原子力事業所災害対策支援拠点へ必要な要員を派遣するとともに、原子力事業所災害対策支援拠点を運営し、発電所における重大事故等対策に係る活動を支援する。

原子力事業所災害対策支援拠点へ派遣された要員は、現地責任者の指揮のもと、後方支援業務を行う。（第 1.0.10-16 図）

(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（日立GEニュークリア・エナジー株式会社）及び協力会社から、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要員の派遣等について、協議・合意の上、東海第二発電所の技術支援に関するプラントメーカーとの覚書を締結し、重大事故等発生後に必要な支援が受けられる体制を整備する。

第 1.0.10-1 表 防災体制の区分と緊急時活動レベル (EAL)

防災体制	緊急事態の区分	異常・緊急時の情勢	施設の状況	事象の種類	
警戒事態	警戒事態	<p>○原子力防災管理者（所長）が、警戒事象（右の事象の種類参照）の発生について連絡を受け、又は自ら発見したとき。</p> <p>○原子力規制委員会より、警戒事態とする旨の連絡があったとき。</p>	<p>その時点では公衆への放射線による影響やそのおそれが緊急のものではないが、原子力施設における異常事象の発生又は、そのおそれがあ</p>	<p>(AL11) 原子炉停止機能の異常のおそれ (AL21) 原子炉冷却材の漏えい (AL22) 原子炉給水機能の喪失 (AL23) 原子炉除熱機能の一部喪失 (AL25) 全交流電源喪失のおそれ (AL29) 停止中の原子炉冷却機能の一部喪失 (AL30) 使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失のおそれ (AL42) 単一障壁の喪失又は喪失可能性 (AL51) 原子炉制御室他の機能喪失のおそれ (AL52) 所内外通信連絡機能の一部喪失</p>	<p>(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</p> <p>○外的事象（自然災害）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大地震の発生，大津波警報の発令，竜巻等の発生 <p>○外的事象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力規制委員会委員長又は委員長代理が警戒本部の設置を判断した場合 <p>○その他原子力施設の重要な故障等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力防災管理者が警戒を必要と認める原子炉施設の重要な故障等
非常事態	施設敷地緊急事態（原災法第10条事象）	<p>○原子力防災管理者（所長）が、特定事象（右の事象の種類参照）の発生について通報を受け、又は自ら発見したとき。</p>	<p>原子力施設において、公衆に放射線による影響をもたらす可能性のある事象が発生</p>	<p>(SE01) 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 (SE03) 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 (SE05) 火災爆発等による管理区域外での放射性物質の放出 (SE06) 施設内（原子炉外）臨界事故のおそれ (SE21) 原子炉冷却材漏えいによる非常用炉心冷却装置作動 (SE22) 原子炉注水機能喪失のおそれ (SE23) 残留熱除去機能の喪失 (SE25) 全交流電源の30分以上喪失 (SE27) 直流電源の部分喪失</p>	<p>(SE29) 停止中の原子炉冷却機能の喪失 (SE30) 使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失 (SE41) 格納容器健全性喪失のおそれ (SE42) 2つの障壁の喪失又は喪失可能性 (SE43) 原子炉格納容器圧力逃し装置の使用 (SE51) 原子炉制御室の一部の機能喪失・警報喪失 (SE52) 所内外通信連絡機能のすべての喪失 (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の発生</p>

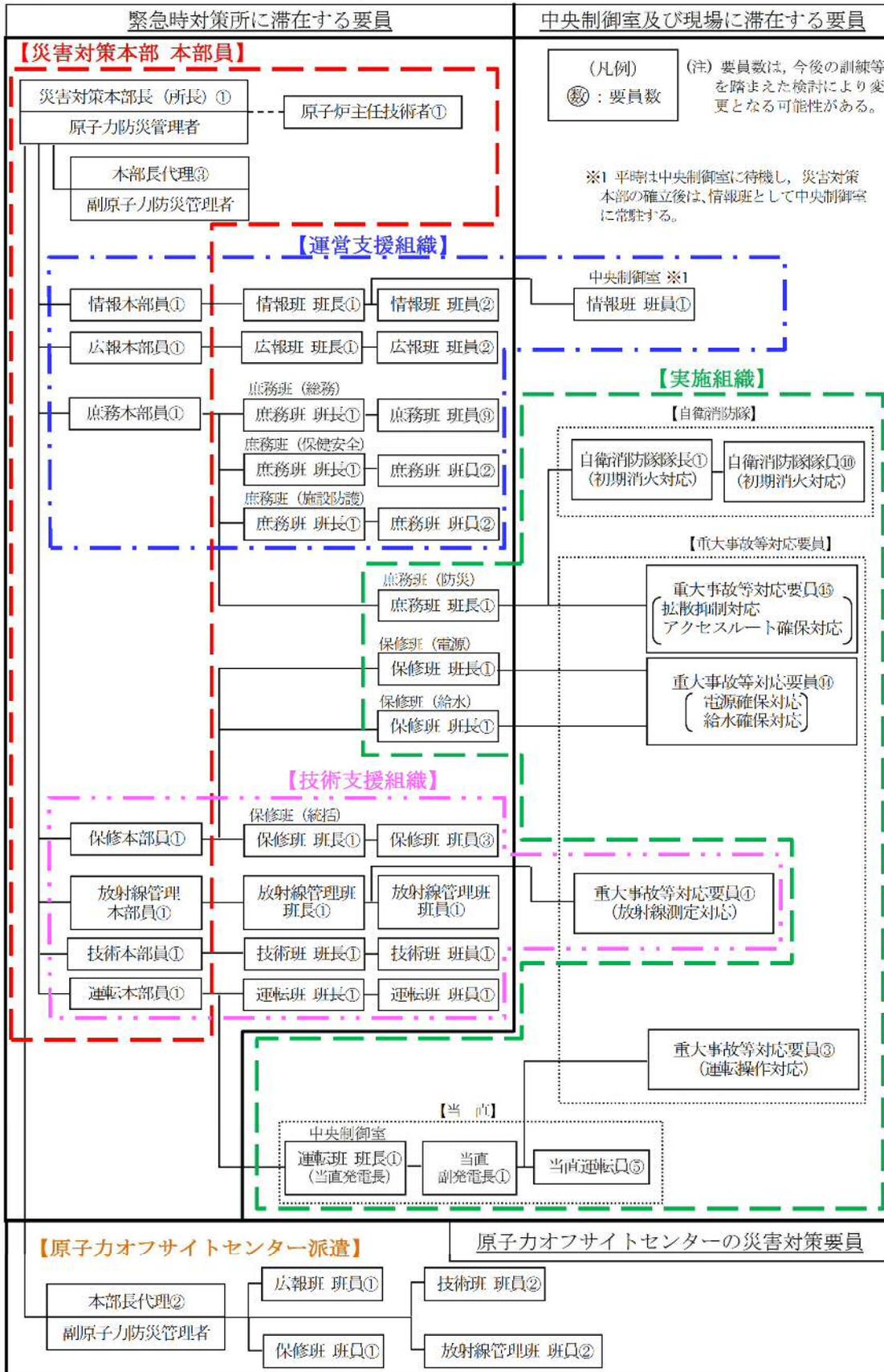
防災体制	緊急事態の区分	異常・緊急時の情勢	施設の状況	事象の種類	
非常事態	全面緊急事態 (原災法第15条事象)	○原子力防災管理者（所長）が、原災法第15条第1項に該当する事象（右の事象の種類参照）の発生について通報を受け、又は自ら発見したとき、若しくは内閣総理大臣が原災法第15条第2項に基づく原子力緊急事態宣言を行ったとき。	原子力施設において、公衆に放射線による影響をもたらす可能性が高い事象が発生	(GE01)敷地境界付近の放射線量の上昇 (GE02)通常放出経路での気体放射性物質の放出 (GE03)通常放出経路での液体放射性物質の放出 (GE04)火災爆発等による管理区域外での放射線の異常放出 (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 (GE06)施設内（原子炉外）での臨界事故 (GE11)原子炉停止機能の異常 (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 (GE22)原子炉注水機能の喪失 (GE23)残留熱除去機能喪失後の圧力制御機能喪失	(GE25)全交流電源の1時間以上喪失 (GE27)全直流電源の5分以上喪失 (GE28)炉心損傷の検出 (GE29)停止中の原子炉冷却機能の完全喪失 (GE30)使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失・放射線放出 (GE41)格納容器圧力の異常上昇 (GE42)2つの障壁喪失及び1つの障壁の喪失又は喪失可能性 (GE51)原子炉制御室の機能喪失・警報喪失 (GE55)住民の避難を開始する必要がある事象発生

※EAL : Emergency Action Level AL : Alert SE : Site area Emergency GE : General Emergency

第 1.0.10-2 表 所長（原子力防災管理者）不在時の代行順位

代行順位	役職
1	所長代理
2	副所長
3	次長
4	各室長

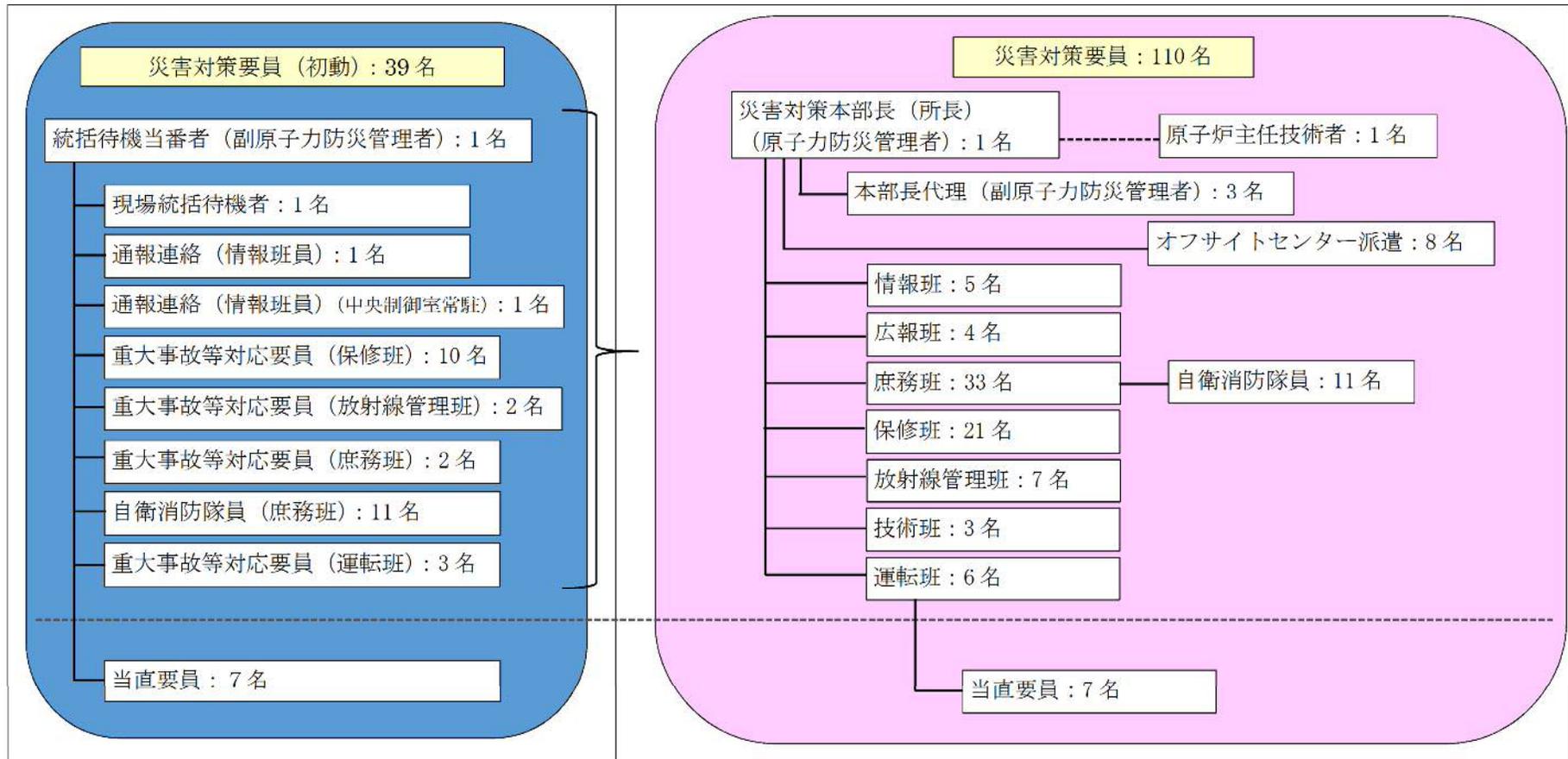
災害対策要員 合計：110名



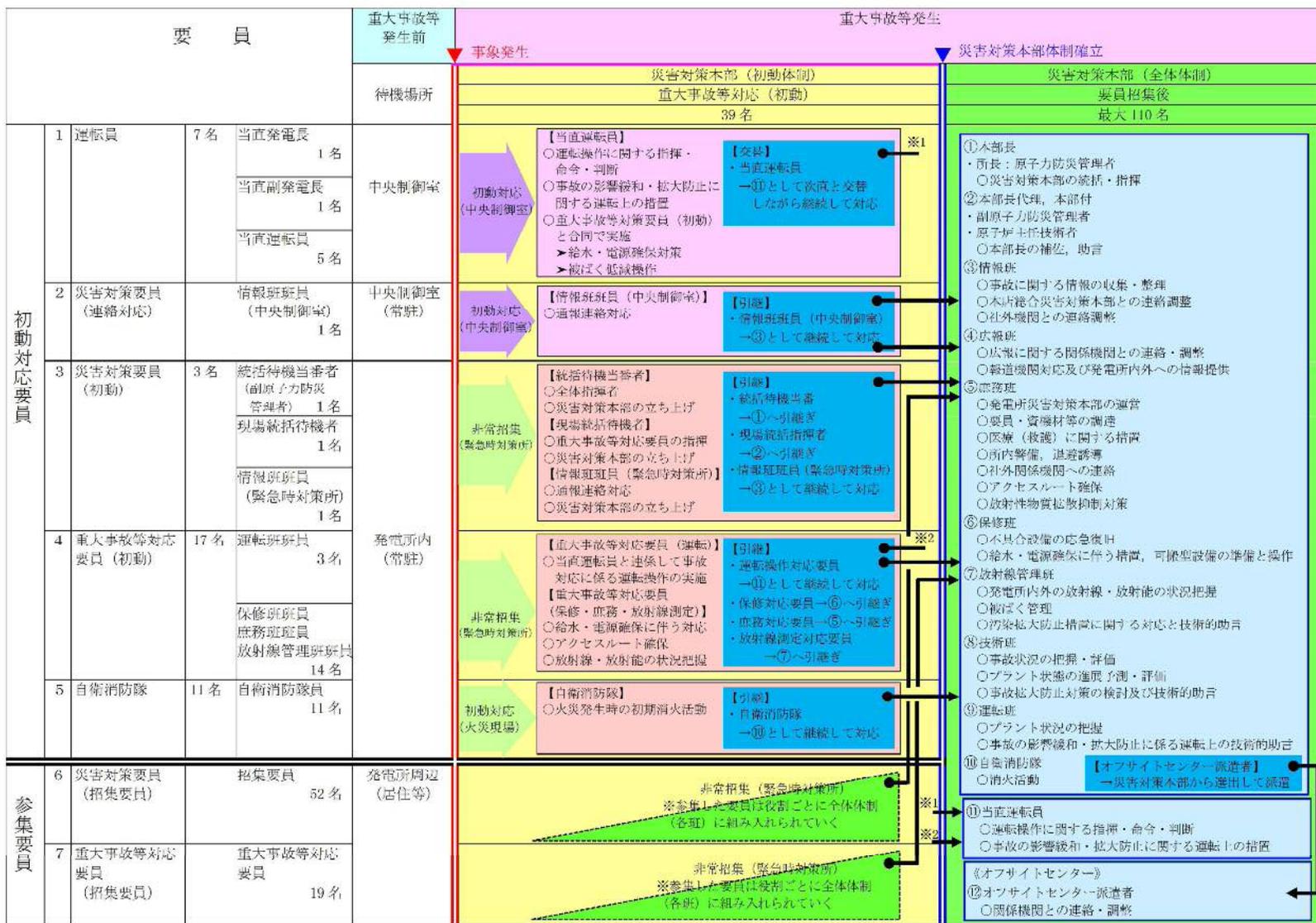
第 1.0.10-1 図 災害対策本部体制

災害対策本部（初動体制）

災害対策本部（全体体制）

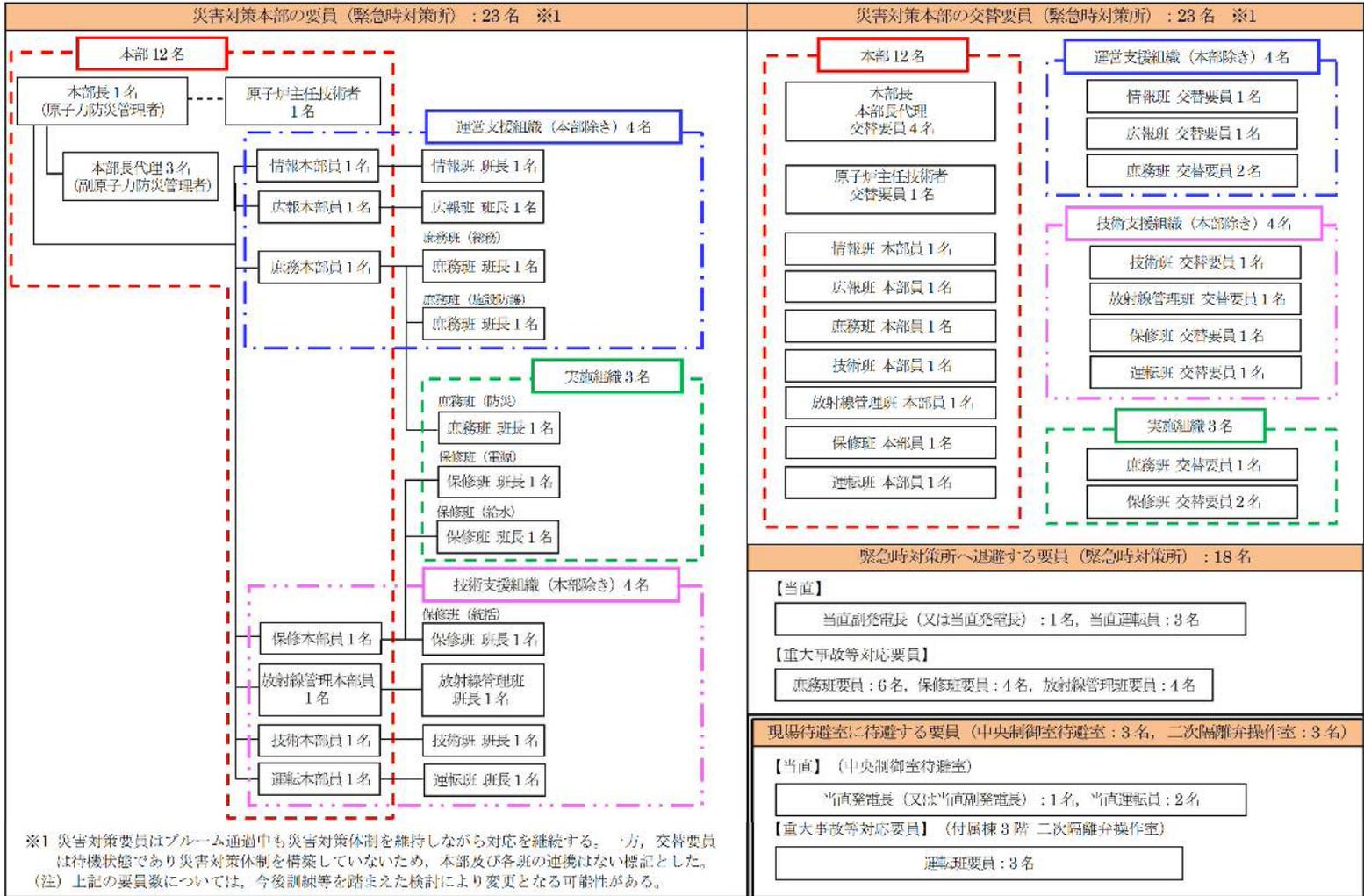


第1.0.10-2図 災害対策本部の初動体制及び全体体制の構成

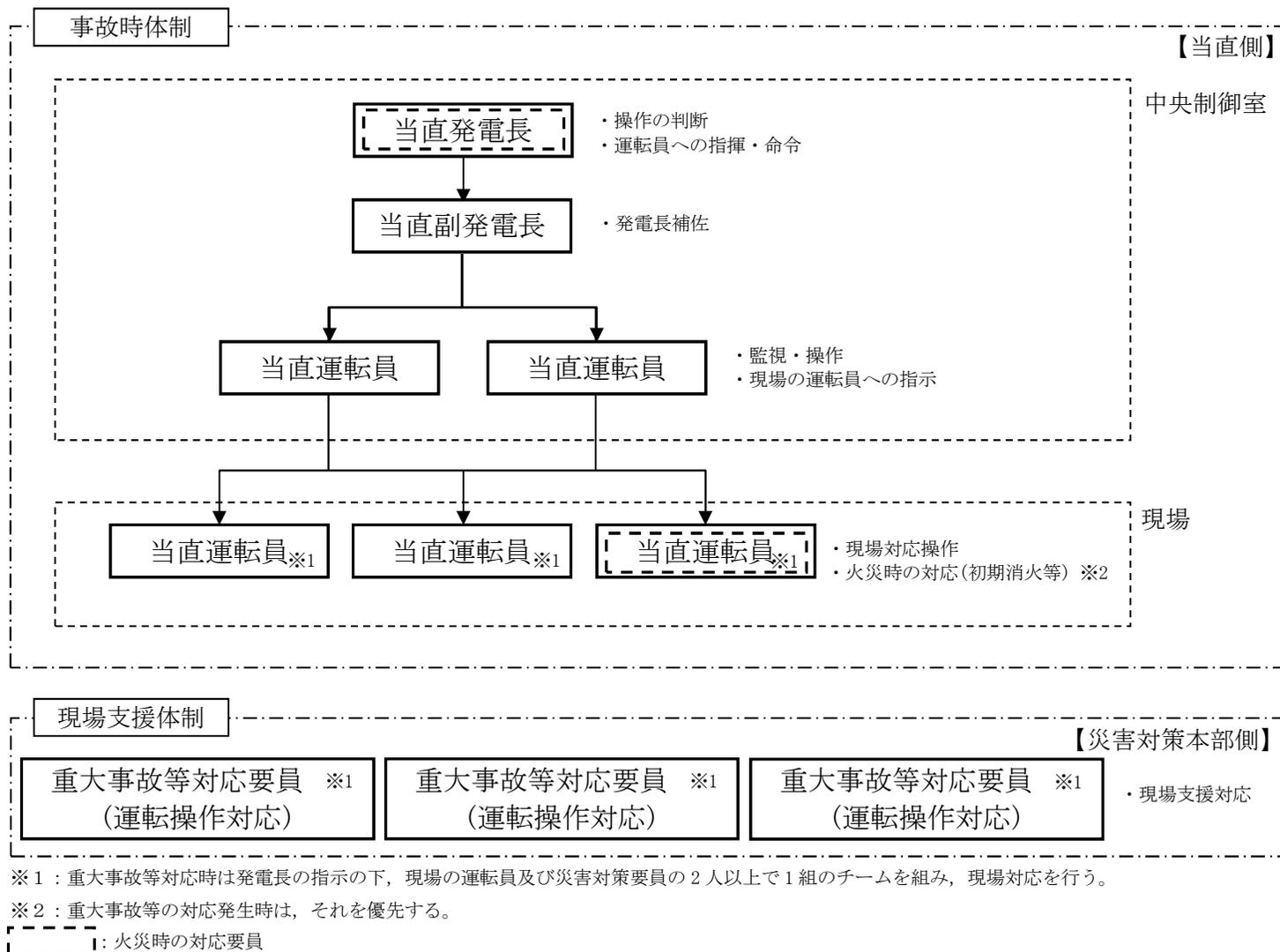


第 1.0.10-3 図 災害対策本部の初動体制から全体体制への移行

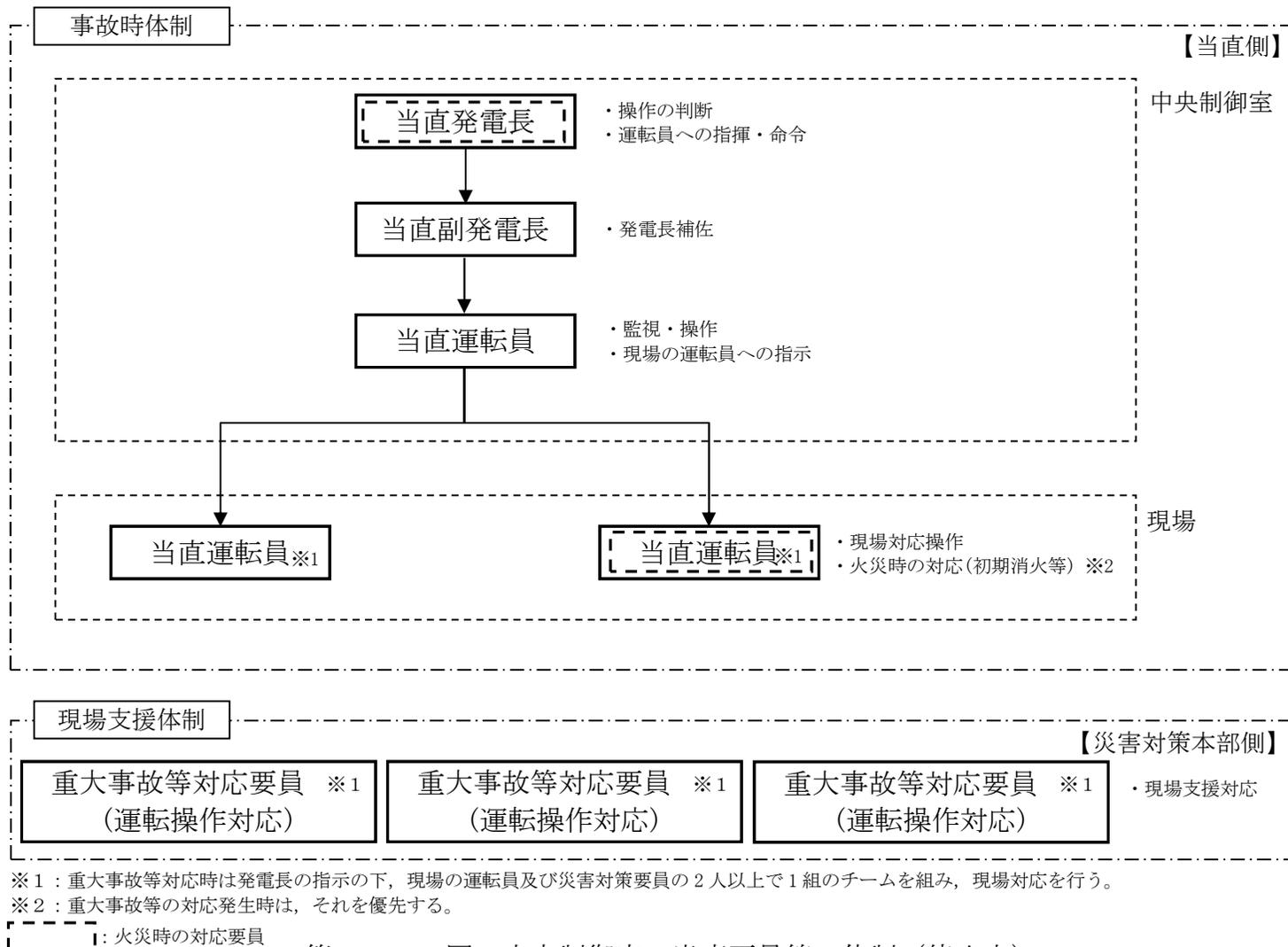
災害対策本部の要員（ブルーム通過時）：70名



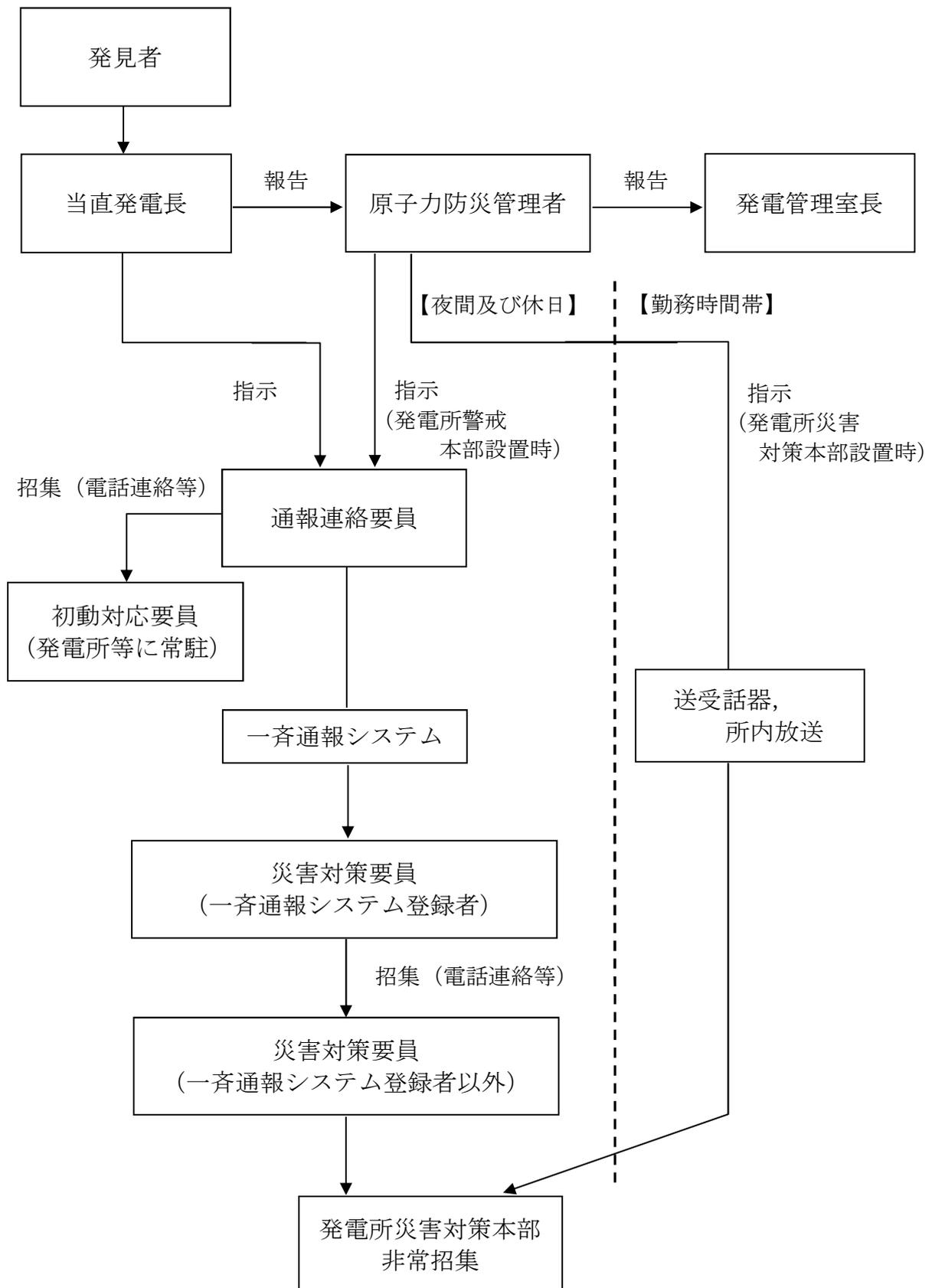
第 1.0.10-4 図 災害対策本部の要員（ブルーム通過時）



第 1.0.10-5 図 中央制御室の当直要員等の体制（運転中）



第1.0.10-6図 中央制御室の当直要員等の体制（停止中）



※ 原子力警戒事態発令の場合、「発電所災害対策本部」は「発電所警戒本部」に読み替える。

第 1.0.10-7 図 発電所における非常事態宣言と災害対策要員の非常招集

		事故発生、拡大	炉心露出、損傷、溶融	格納容器破損 (ブルーム通過)	格納容器破損 (ブルーム通過後)
防災対策		▽災害対策本部体制による事故収束活動		▽ブルーム通過直前	▽ブルーム通過直後
中央制御室（現場対応含む）		事故拡大防止、炉心損傷防止活動、格納容器破損防止活動		緊急時対策所(4)	事故拡大防止、格納容器破損防止活動
		当直要員 (7)		【中央制御室待避室】当直要員 (3)	当直要員 (7)
		重大事故等対応要員 (運転班員) (3)		退避(3)	重大事故等対応要員 (運転班員) (3)
		情報班員 (1)		退避(1)	情報班員 (1)
現場	重大事故等対応要員	構内瓦礫撤去、炉心損傷防止活動、格納容器破損防止活動 (電源復旧、注水等)、放射線物質拡散抑制活動		格納容器ベント対応 【二次隔離弁操作室】 重大事故等対応要員 (運転班員) (3)	構内瓦礫撤去、格納容器破損防止活動 (電源復旧、注水等)、放射線物質拡散抑制活動
		重大事故等対応要員 (庶務班員 (15)、保修班員 (14))		緊急時対策所(10) ブルーム通過後に必要な要員以外の 現場要員は基本的に発電所外退避	重大事故等対応要員 (庶務班員) (6) (保修班員) (4)
	モニタリング要員	構内モニタリング、可搬型モニタ設置		緊急時対策所(4)	モニタリング等
		重大事故等対応要員 (放射線管理班員 (4))			重大事故等対応要員 (放射線管理班員 (4))
緊急時対策所（本部）		本部要員 (47)		本部要員 (46) 【緊急時対策所】 本部要員 (23)、本部交代要員 (23)、 現場要員 (庶務班員、保修要員) (10)、 運転要員 (当直運転員) (4)、 モニタリング要員 (4) 《計(64)》	本部要員 (17)
退避(1)					
発電所外		交替・待機要員			必要時招集

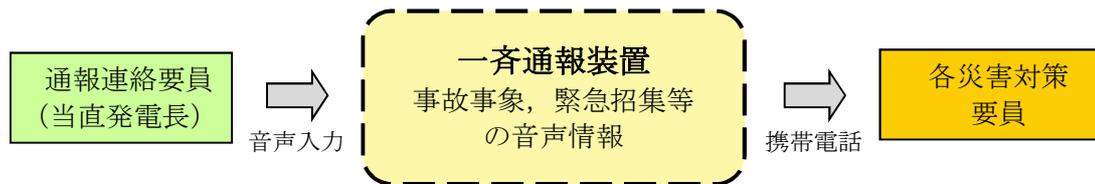
※上記の災害対策要員の他に、初期消火活動にあたる自衛消防隊員 11 名が発電所内に常駐している。ブルーム通過中は発電所外に退避するが、ブルーム通過後は発電所に常駐する。
また、オフサイトセンターに派遣されたオフサイトセンター派遣者 8 名が発電所外で活動している。
※要員数については、今後の訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。

第 1.0.10-8 図 プルーム通過前後の災害対策要員の動き

【一斉通報システムの概要】

○ 一斉通報システムによる対策要員の招集

通報連絡要員（又は当直発電長）は、一斉通報装置に事故故障の内容及び招集情報を音声入力し、各災害対策要員に発信する。

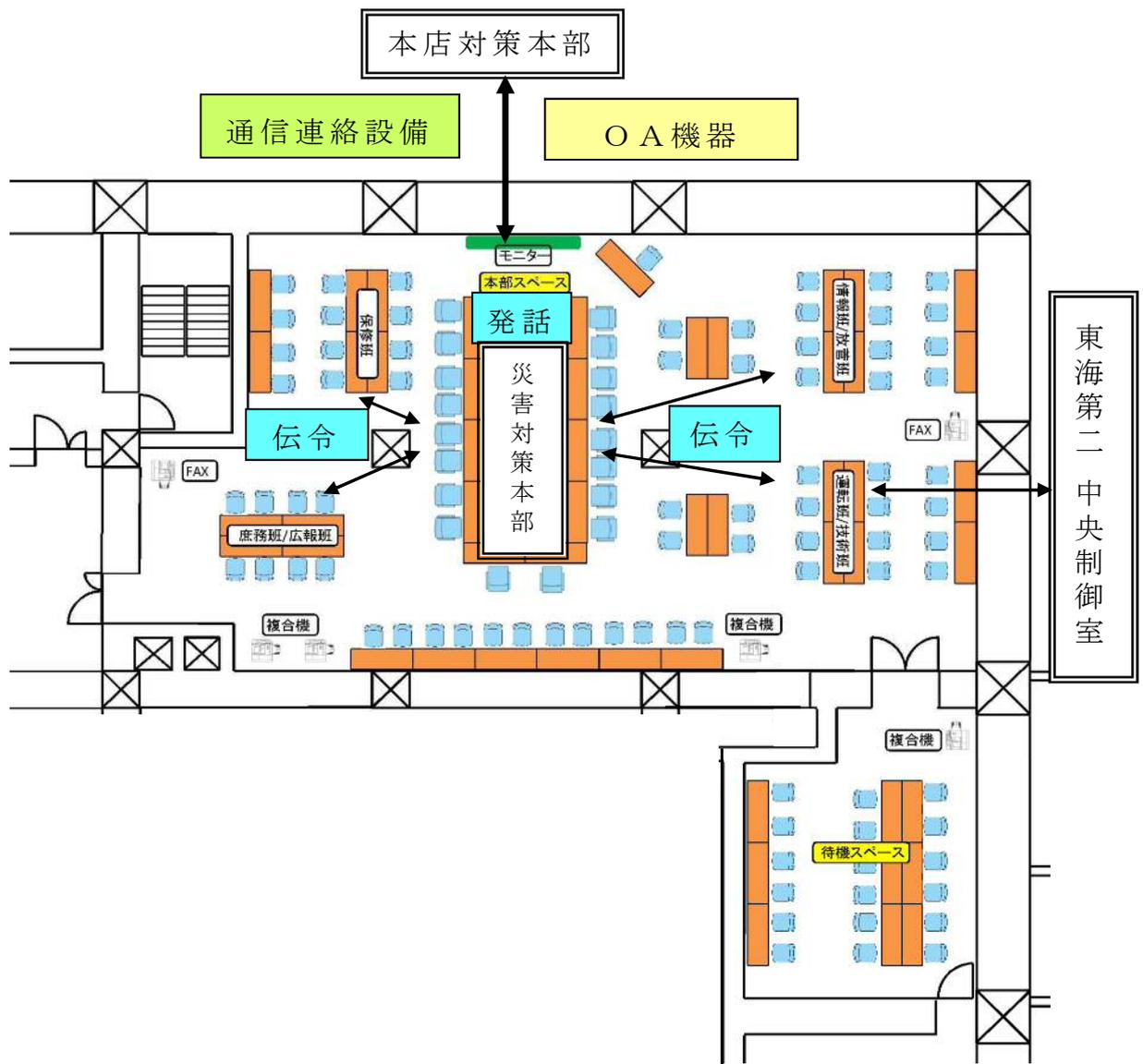


※ 発電所周辺地域（東海村）で震度6弱以上の地震が発生した場合には、各災害対策要員は、社内規程に基づき自主的に参集する。

第 1.0.10-9 図 一斉通報装置による災害対策要員の非常招集連絡

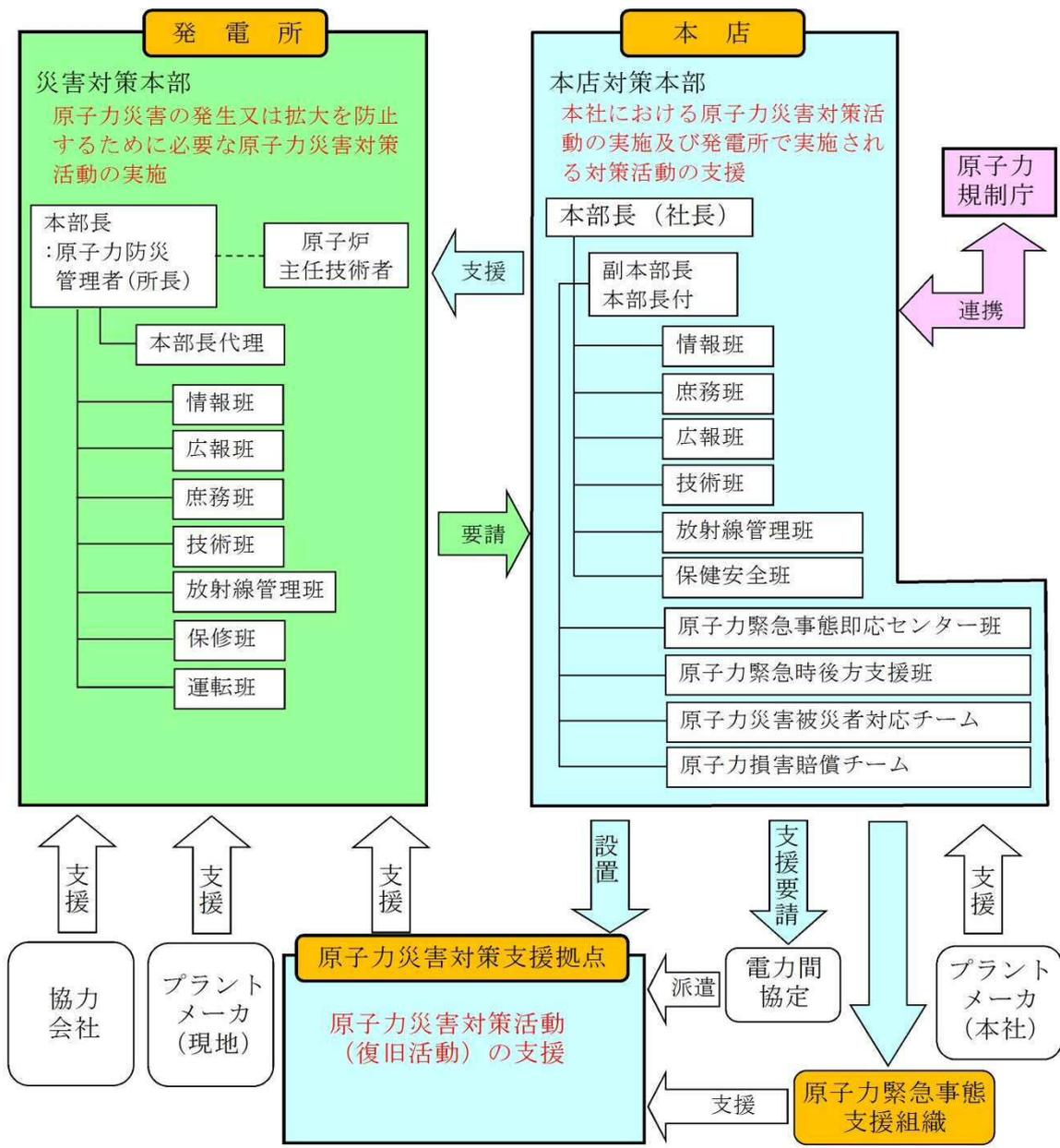
非常招集の連絡	非常招集のための準備	非常招集の実施
<p>○重大事故等が発生した場合、一斉通報システム等により招集の連絡を行う。</p> <p>[初動対応要員（発電所構内及び発電所近傍に常駐）] 《事象発生，招集連絡》</p> <p>当直発電長(連絡責任者) ↔ 通報連絡要員※ <small>※中央制御室常駐1名</small></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・統括待機当番(本部長代理)：1名 ・現場統括当番(本部長代理又は本部員)：1名 ・情報班員(通報連絡要員)：1名 ・重大事故等対応要員(現場要員)：15名※ <small>※放射線管理要員を除く</small> ・消火活動要員：11名※ <small>※火災時現場出動</small> ・放射線管理要員：2名 </div> <p>-----</p> <p>[参集要員（自宅，寮等からの参集）] 《非常招集連絡》</p> <p style="text-align: center;">通報連絡要員又は当直発電長 (一斉通報システム)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">災害対策要員※ <small>※発電所緊急時対策所又は発電所外集合場所 (第三滝坂寮)に参集する。</small></p> <p>発電所周辺地域で震度6弱以上の地震が発生した場合は，災害対策要員は自主的に参集する</p>	<p>○参集する災害対策要員の指名と参集場所の指定</p> <p>①発電所参集要員（拘束当番）の災害対策要員：発電所緊急時対策所（災害対策本部）</p> <p>②発電所参集要員（拘束当番）以外の災害対策要員：発電所外参集場所（第三滝坂寮）※ <small>※災害対策本部と無線連絡設備等により連絡を取り合う。</small></p> <p>○発電所外集合場所と災害対策本部間の通信設備の配備及び連絡担当（庶務班員）の指名《発電所参集時の確認項目》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所の状況（設備及び所員の被災等） ・参集した要員の確認（人数，体調等） ・防護具（汚染防護服，マスク，線量計等） ・持参品（通信連絡設備，照明機器等） ・気象，災害情報等 <p>○発電所参集ルートを選定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・あらかじめ定めた参集ルートの中から，気象，災害情報等を踏まえ，最適なルートを選定する。 <p>○発電所参集手段を選定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・参集ルートの道路状況や気象状況を勘案し最適な手段（自動車，自転車，徒歩等）を選定する。 	<p>○非常招集の開始</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所構内及び発電所近傍に常駐する初動対応要員は，発電所緊急時対策所に参集，又は災害対策本部の指示により現場対応を行う。 ・あらかじめ指名されている発電所参集要員（拘束当番）である災害対策要員（本部長，本部長代理，各本部要員，各班長及び各班の要員）は，直接発電所に向け参集を開始する。 ・あらかじめ指名された発電所参集要員（拘束当番）以外の災害対策要員は，発電所外集合場所（第三滝坂寮）に参集し，災害対策本部と参集に係る情報確認を行い，災害対策本部からの要員派遣の要請に従い，集団で発電所に移動する。 <p>○非常招集中の連絡</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所長（本部長）は，無線連絡設備，携帯電話等により，災害対策要員の参集状況等について適宜確認を行う。 <p>○緊急時対策所への参集</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害対策要員（本部長，本部長代理，各本部要員，各班長及びその他必要な要員）は，発電所の緊急時対策所に参集し，本部長又は本部長代理の指揮のもとに活動を開始する。

第1.0.10-10図 災害対策要員の非常招集の流れ

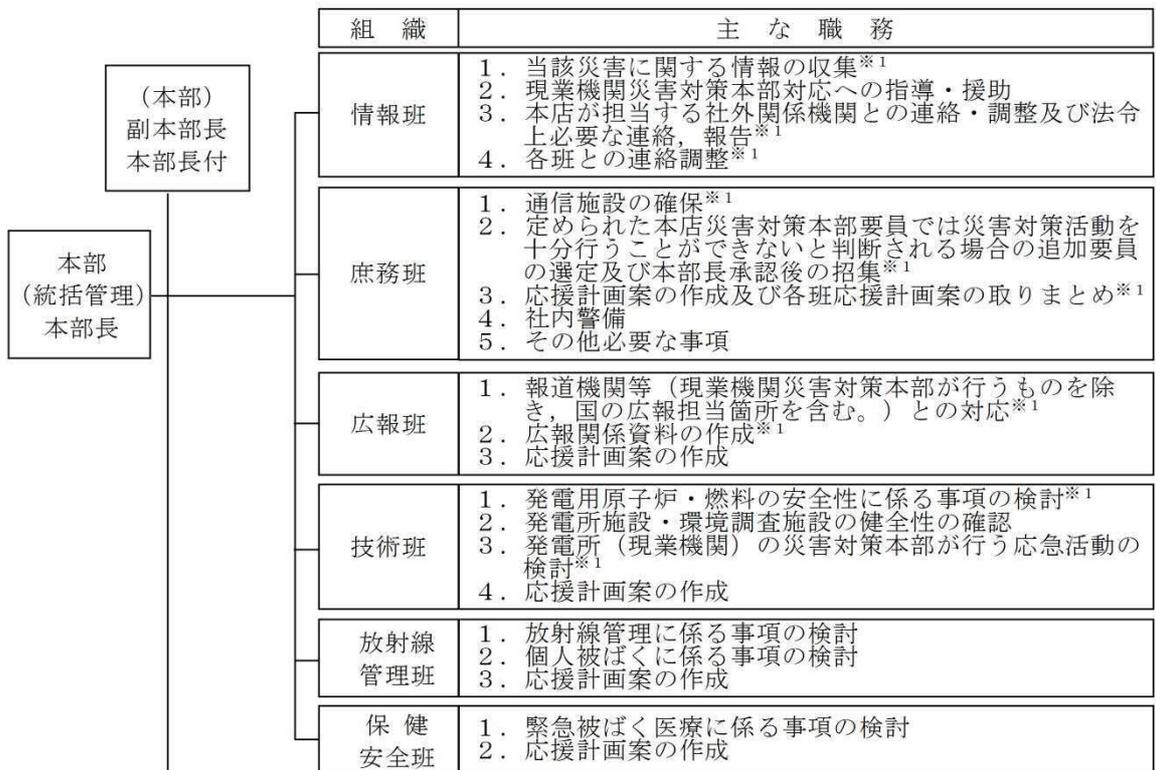


(注) 緊急時対策所災害対策本部内の配置については、今後訓練等の結果を踏まえた検討により変更となる可能性がある。

第 1.0.10-11 図 緊急時対策所災害対策本部における各作業班，本店対策本部との情報共有イメージ



第1.0.10-12図 重大事故等発生時の支援体制（概要）

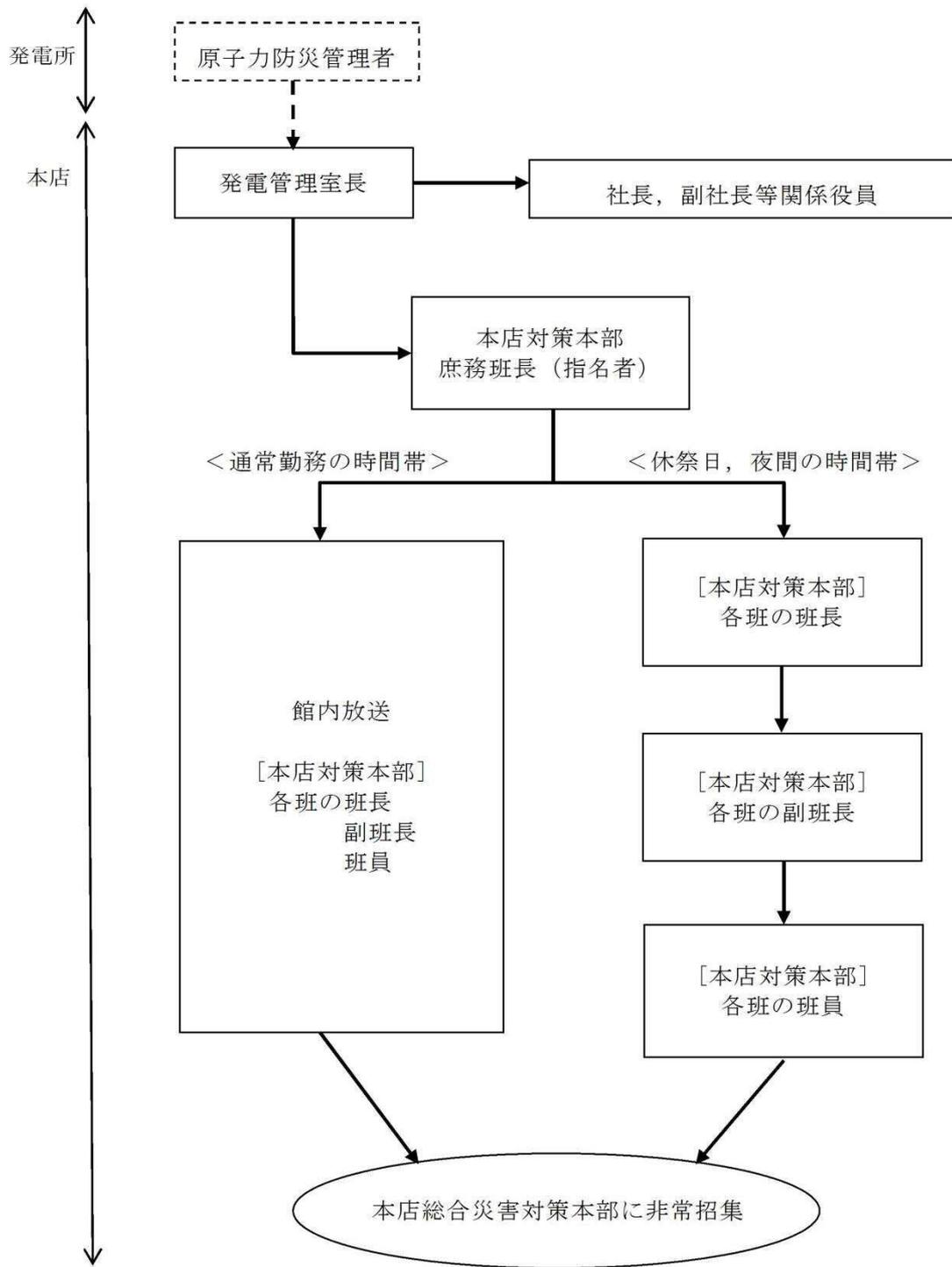


※1：警戒事態宣言時の主な職務を示す。なお、本店警戒本部の体制は、発生した事象に応じ本店警戒本部長がこの組織から必要要員をその都度指名する。

[本部長は、必要に応じ以下の組織を設置する]

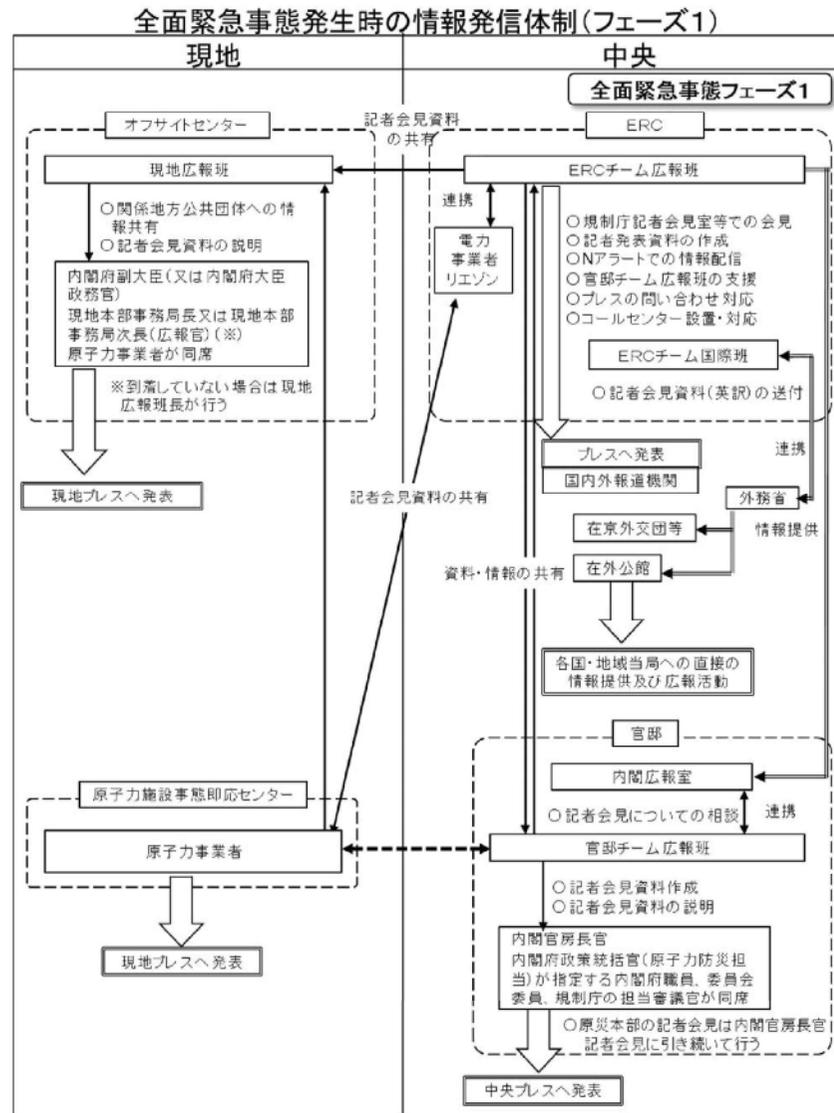
組織	主な職務
原子力施設事態 即応センター	1. 原子力規制委員会、緊急時対策監等の対応
原子力緊急時 後方支援班	1. 状況把握・拠点選定・運営 2. 資機材調達・受入 3. 輸送計画の作成 4. 調達資機材の管理 5. 要員の入退管理 6. 要員・資機材の放射線管理 7. 住民避難行動等状況把握 8. スクリーニング計画作成 9. 避難住居要請対応計画作成 10. 国、自治体と連携した汚染検査、除染計画作成
原子力災害被災者 対応チーム	1. 自治体との連携 2. 避難所対応 3. 被災者対応 4. 地域モニタリングの計画作成
原子力損害賠償 チーム	1. 補償相談・広報計画作成 2. 初期の補償窓口 3. 本格体制の準備 4. 法令手続き

第 1.0.10-13 図 本店対策本部の組織及び職務



第 1.0.10-14 図 本店における態勢発令と災害対策要員の非常招集 (非常招集の連絡経路)

(例) 全面緊急事態発生時の情報発信体制 (フェーズ1 : 原子力緊急事態宣言後の初期の対応段階)



(原子力災害対策マニュアル：原子力防災会議幹事会 平成 28 年 12 月 7 日 一部改訂より抜粋)

第 1.0.10-15 図 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】

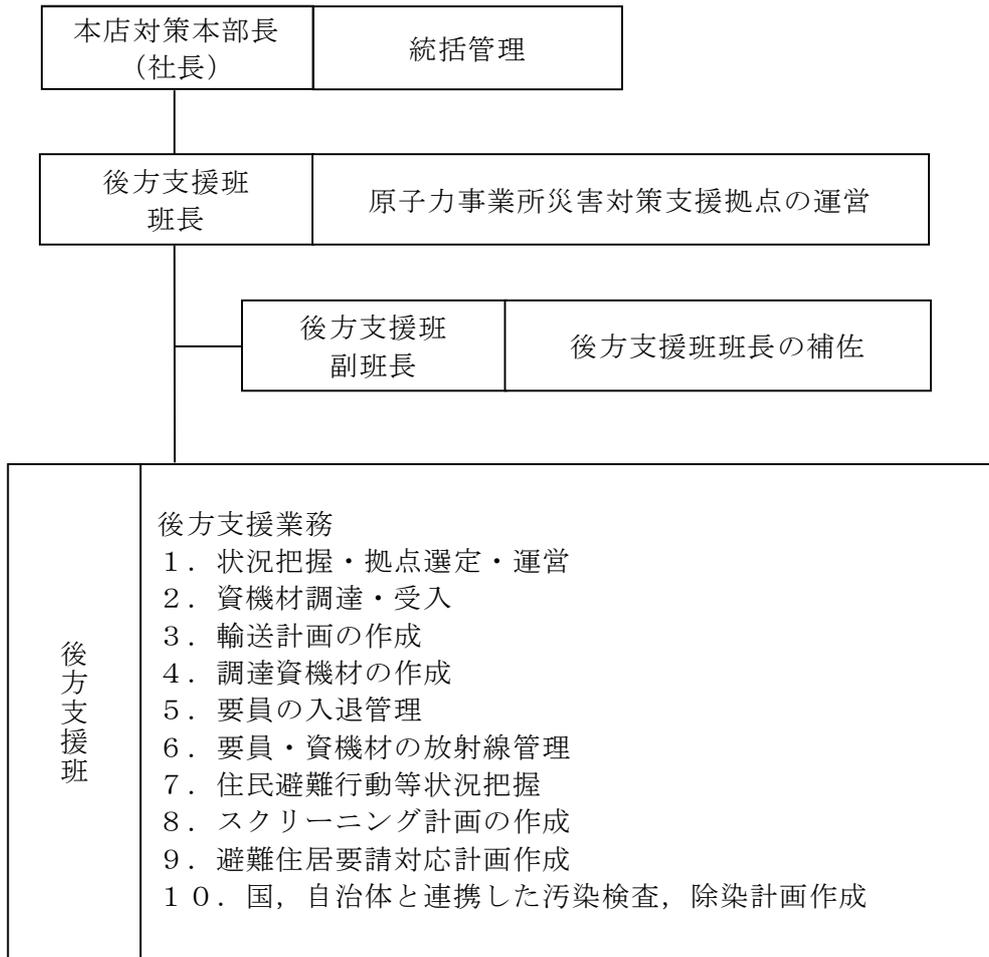
① 迅速かつ適切な広報活動を行うため，初動段階の事故情報等に関する中央での記者会見については原則として官邸に一元化。

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に関しては，内閣府副大臣（又は内閣府大臣政務官）及び現地本部事務局長又は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，原子力事業者に対応を要請。

③ 原子力事業所における情報発信に関しては，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。

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。



第 1.0.10-16 図 原子力事業所災害対策支援拠点の体制

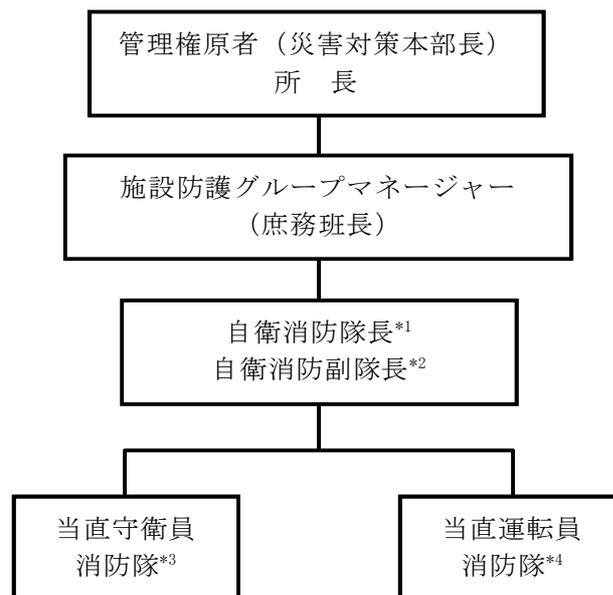
自衛消防隊の体制について

1. 自衛消防隊の体制

(1) 自衛消防隊の編成

東海第二発電所（以下「東二」という。）の構内（東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備）において火災が発生した場合，発電所構内に常駐している当直守衛員及び当直運転員が，自衛消防隊（内訳：自衛消防隊長 1 名，自衛消防副隊長 1 名及び消火担当 7 名）を編成し，初期消火活動を行う。（図 1，表 1）

また，火災発生時は，施設防護グループマネージャーが当直守衛員消防隊を出動させ初期消火活動を行う。



注：（ ）内は，災害対策本部設置後の体制を示す。

*1 現場指揮者（夜間及び休日は宿直当番者対応）

*2 現場連絡責任者（夜間及び休日は宿直当番者対応）

*3 構内全域における初期消火活動等

*4 東二の管理区域及び周辺防護区域内における初期消火活動等

図 1 自衛消防隊の編成

表 1 初期消火活動のための要員と主な役割

初期消火活動の要員	消火活動における担当（人数）	主な役割
当直発電長 当直守衛員	通報連絡責任者 （1名）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消防機関への通報 ・ 所内関係者への連絡及び出動指示
当直運転員 当直守衛員	連絡担当 （1名）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災現場への移動及び状況確認 ・ 現場状況の所内関係者への伝達 ・ 可能な範囲での初期消火
自衛消防隊長 （技術系管理職）	現場指揮者 （1名）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出動の準備／火災現場への移動 ・ 火災状況の把握 ・ 現場状況の所内関係者への伝達 ・ 火災現場での消火活動の指揮
自衛消防副隊長 （管理職）	現場連絡責任者 （1名）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消防機関への情報提供。 ・ 消防機関の現場誘導
当直守衛員	消火担当 （7名）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出動の準備／火災現場への移動 ・ 消防自動車，消火器，消火栓等による消火活動

(2) 火災発生時の消火活動要員の動き

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）と、平日勤務時間帯における火災発生時の消火活動に係る要員の動きを、表 2 に示す。夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の時間帯は廃止措置消防隊が不在であるが、現場の監視及び消火活動は十分に対応可能である。また、火災活動に必要な資機材は必要に応じて、東二及び他施設とは別配置としている。以下に詳細を記載する。

a. 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）

東二当直要員は東二管理区域（建屋内外）及び周辺防護区域を所掌とし、また、当直守衛員は東海発電所管理区域及び屋外全般を所掌として、

火災発生時には初期消火対応及び公設消防への連絡を行う。

初動対応において出動要請を受けた自衛消防隊は、初期消火に引き続いて消火対応を行い、公設消防の到着後は公設消防の指揮下で消火対応を行う。

b. 平日勤務時間帯

東二当直要員は東二管理区域（建屋内外）及び周辺防護区域を所掌とし、廃止措置室消防隊が東海発電所管理区域を所掌とし、当直守衛員が屋外全般を所掌として、火災発生時には初期消火対応及び公設消防への連絡を行う。

初動対応において出動要請を受けた自衛消防隊は、初期消火に引き続いて消火対応を行い、公設消防の到着後は公設消防の指揮下で消火対応を行う。

自衛消防隊は、隊長と副隊長（夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）は、訓練により力量を確保している宿直当番者）及び当直守衛員7人により構成される。当直守衛員7人により、化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車を同時に使用した消火活動が可能である。

当直要員及び当直守衛員が、各々の所掌において火災を発見した場合は、上記のとおり初期消火対応及び公設消防への連絡を行うとともに、当直要員と当直守衛員の間で迅速に情報共有する。

表2 火災発生時の消火活動要員の動き

夜間及び休日 (平日勤務時間帯を除く)			所掌	活動場所	時系列					本部体制 の所属				
					初動対応				自衛消 防隊到 着後	公設消 防の現 場誘導	初動 体制	全体 体制		
					現場 確認	119 通報	自衛消 防隊出 動要請	初期 消火						
災害対策本部体制(39名) の要員	初期消火活動要員	当直発電長 (通報連絡責任者)	1	東二 内部	MCR		●	●		●	当直 要員	当直 要員		
		当直運転員 (連絡担当)	1		MCR～ 火災現場	●			●	●				
		自衛消防 隊 (宿泊当番)	自衛消防隊長 (現場指揮者)	1	※3 東一 内部・ 東二 内部・ 屋外	火災現場						●	庶務班 (防災)	庶務班 (防災)
			自衛消防副隊長 (現場連絡責任 者, 1名)	8		現場指揮 本部					●			
			当直守衛員※1 (消火担当, 7 名)			火災現場								
		当直守衛員 (通報連絡責任者)	2	※3 東一 内部・ 屋外	監視所		●	●			●	対応 継続 ※6		
当直守衛員 (連絡担当)	監視所～ 火災現場	●					●							
—	廃止措置 室消防隊	(不在)												

平日勤務時間帯			所掌	活動場所	時系列					本部体制 の所属				
					初動対応				自衛消 防隊到 着後	公設消 防の現 場誘導	初動 体制	全体 体制		
					現場 確認	119 通報	自衛消 防隊出 動要請	初期 消火						
災害対策本部体制(39名) の要員	初期消火活動要員	当直発電長 (通報連絡責任者)	1	東二 内部	MCR		●	●		●	当直 要員			
		当直運転員 (連絡担当)	1		MCR～ 火災現場	●			●	●				
		自衛消防 隊 (宿泊当番)	自衛消防隊長 (現場指揮者)	1	※3 東一 内部・ 東二 内部・ 屋外	火災現場						●	庶務班 (防災)	
			自衛消防副隊長 (現場連絡責任 者, 1名)	8		現場指揮 本部					●			
			当直守衛員※1 (消火担当, 7 名)			火災現場								
		当直守衛員 (通報連絡責任者)	2	屋外	監視所		●	●			●	対応 継続 ※6		
当直守衛員 (連絡担当)	監視所～ 火災現場	●					●							
上記 要員 外	廃止措置 室消防隊 (廃止措置 管理 Gr)	Gr マネージャー	1	※3 東一 内部	本部		●	●			●	対応 継続 ※7		
		Gr 員	1		火災現場	●			●					
		Gr 員	4※2		火災現場				●					

- ※1 自衛消防隊のうち当直守衛員(7名)は消防車操作の力量を有する
- ※2 廃止措置室消防隊のうちGr員の要員数は変動する場合あり
- ※3 東一:東海発電所を示す
- ※4 当直発電長及び当直運転員は中央制御室にてプラント運転対応に移行
- ※5 自衛消防隊長:火災現場で消火活動の指揮, 自衛消防副隊長以下8名:火災現場等で消火対応

※6 通報連絡責任者：監視所で連絡の指揮，連絡担当：他火災の連絡業務に備える

※7 廃止措置室消防隊は東Ⅰの火災現場で消火対応実施

(3) 消火活動用資機材及び水源

東二及び他施設（東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備）の消火活動用資機材の種類，水源及び配備，設置場所を以下に示す。

消火栓及び消火器は東二，東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備に各々設置し，消防用自動車は東二，東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備の共用として配備している。

なお、各消火用資機材の水源は東二重大事故等対処設備ではないため，これらの消火活動用資機材を用いた消火活動は東二重大事故等対応に影響しない。

- ・屋外消火栓（水源：防火水槽及び原水タンク）：共用として設置

- ・屋内消火栓（水源：ろ過水タンク及び多目的タンク）

 - ：東二，東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備に各々設置

- ・消火器：東二，東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備に各々設置

- ・化学消防自動車（1台）及び水槽付消防ポンプ自動車（1台）：

 - 共用として配備

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

東二敷地内において同時に複数個所で火災が発生した場合（東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備を含む）は，災害対策本部の確立前は，当直発電長は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，自衛消防隊を出動させ消火活動にあたる。災害対策本部の確立後においては，当直発電長からの報告を受けた災害対策本部長が上記と同様の観点から消火活動の優先度を判断する。

東二敷地内において同時に複数個所で火災が発生した場合（東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備を含む）の対応の例として，東二の建屋内部の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，東二敷地内（建外）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

- ・重大事故等の対応中に、東二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、当直運転員は初期消火活動にあたる。
しかし、自衛消防隊が消火現場に到着して当直運転員から消火活動を交替する場合や、火災によるアクセル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、当直発電長の判断により、当直運転員が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

東二の建屋内同時火災の対応フローを図2に、初期消火体制を図3に示す。

当直発電長は、火災の状況を含めプラント状況の把握や災害対策本部との連絡を行うとともに、現場指揮所設置までの当直運転員が行う初期消火活動の指揮を執る。

自衛消防隊長は、災害対策本部（庶務班長）の指示を受け、速やかに現場指揮所を設置するとともに、設置後は消火活動を指揮する。指揮権の委譲の際には、当直発電長と現場対応者（当直運転員等）から両方の火災状況の説明を受ける。その後は、一方の火災現場に現場指揮及び連絡を担当する担当者を配置し、適宜状況報告を受け両方の火災対応の指揮を執るとともに、災害対策本部との連絡を行う。

消火体制について、初期消火要員として当直発電長から指名された当直運転員等が自衛消防隊で初期消火対応を行い、その後は自衛消防隊で2班を編成し消火活動に当たる。消火活動は、自衛消防隊長及び自衛消防隊員6名の計7名の体制で対応可能であり、必要により現場指揮所と火災現場の連絡担当を配置する。

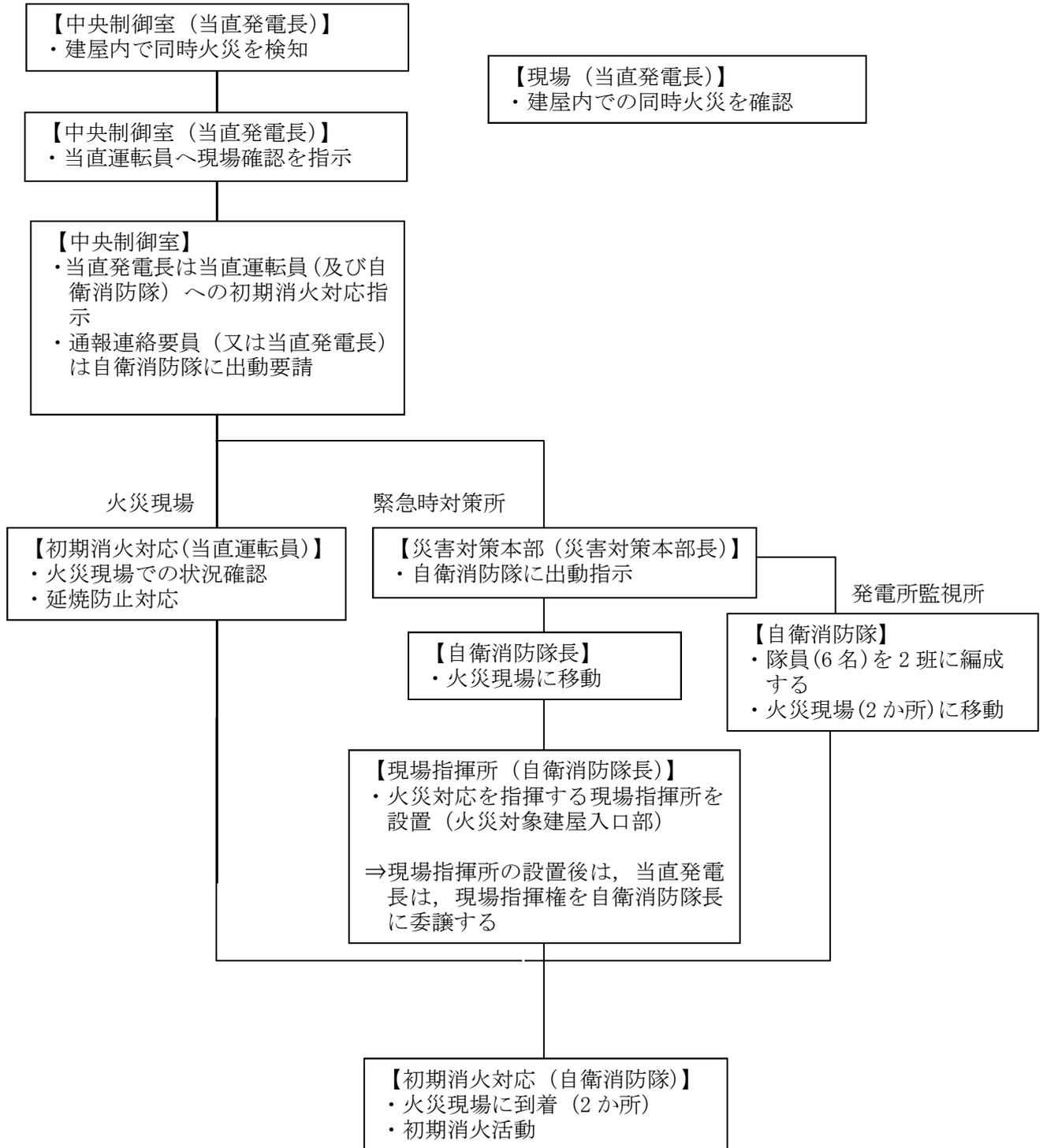
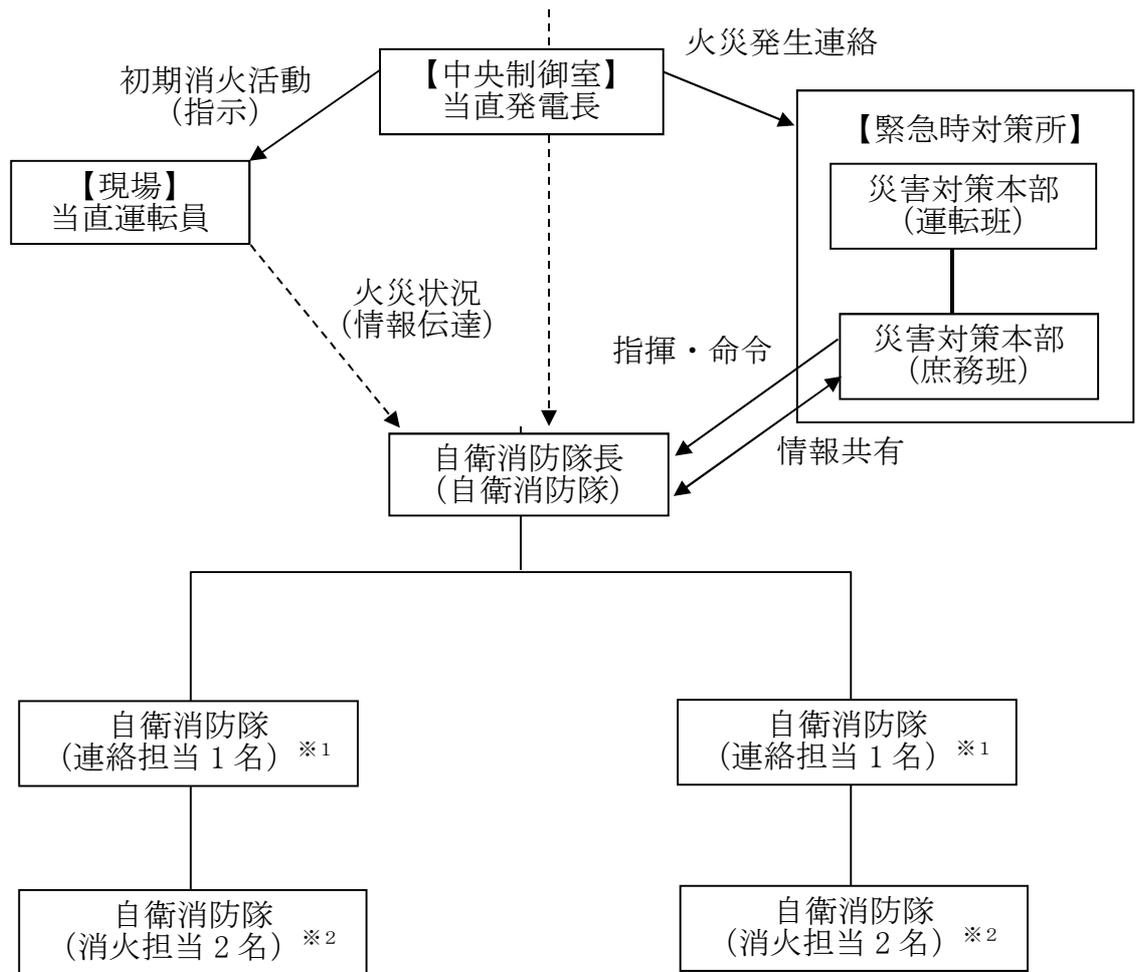


図3 建屋内同時火災の対応フロー



※1 現場指揮対応

※2 自衛消防隊員 2 名一組での消火対応となるが、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3 建屋内同時火災発生時の初期消火体制

(2) 屋外同時火災

a. 前提条件

- ・東二敷地内の屋外で、重大事故等の対応中に発電所敷地内で現場操作を妨げるような火災が同時に2箇所が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、化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車を用いる。
- ・火災状況や火災規模により、上記の消防用自動車に加えて可搬型代替注水中型ポンプを使用する場合は、可搬型代替注水中型ポンプは自主の消火設備として活用する。
- ・可搬型代替注水中型ポンプを用いる消火活動が必要な場合は、庶務班及び保修班の現場要員を消火活動の要員として活用し、初期消火要員の消火活動には影響を与えない。

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4に、初期消火体制を図5に示す。

屋外同時火災における消火活動は、自衛消防隊長が指揮を執る。敷地内2か所での同時火災に対しての消火活動は、常時待機している自衛消防隊（当直守衛員消防隊7名）と自衛消防隊長等の2名（現場指揮者及び現場連絡責任者）の計9名で対応可能である。

なお、庶務班や保修班の現場操作を前提として、可搬型代替注水中型ポンプを用いて消火活動を行う場合は、庶務班及び保修班の現場要員6名で消火活動を行う。この場合、現場要員は、消火活動の終了次第、災害対策本部の判断により速やかに原子炉等への給水作業等に戻る。

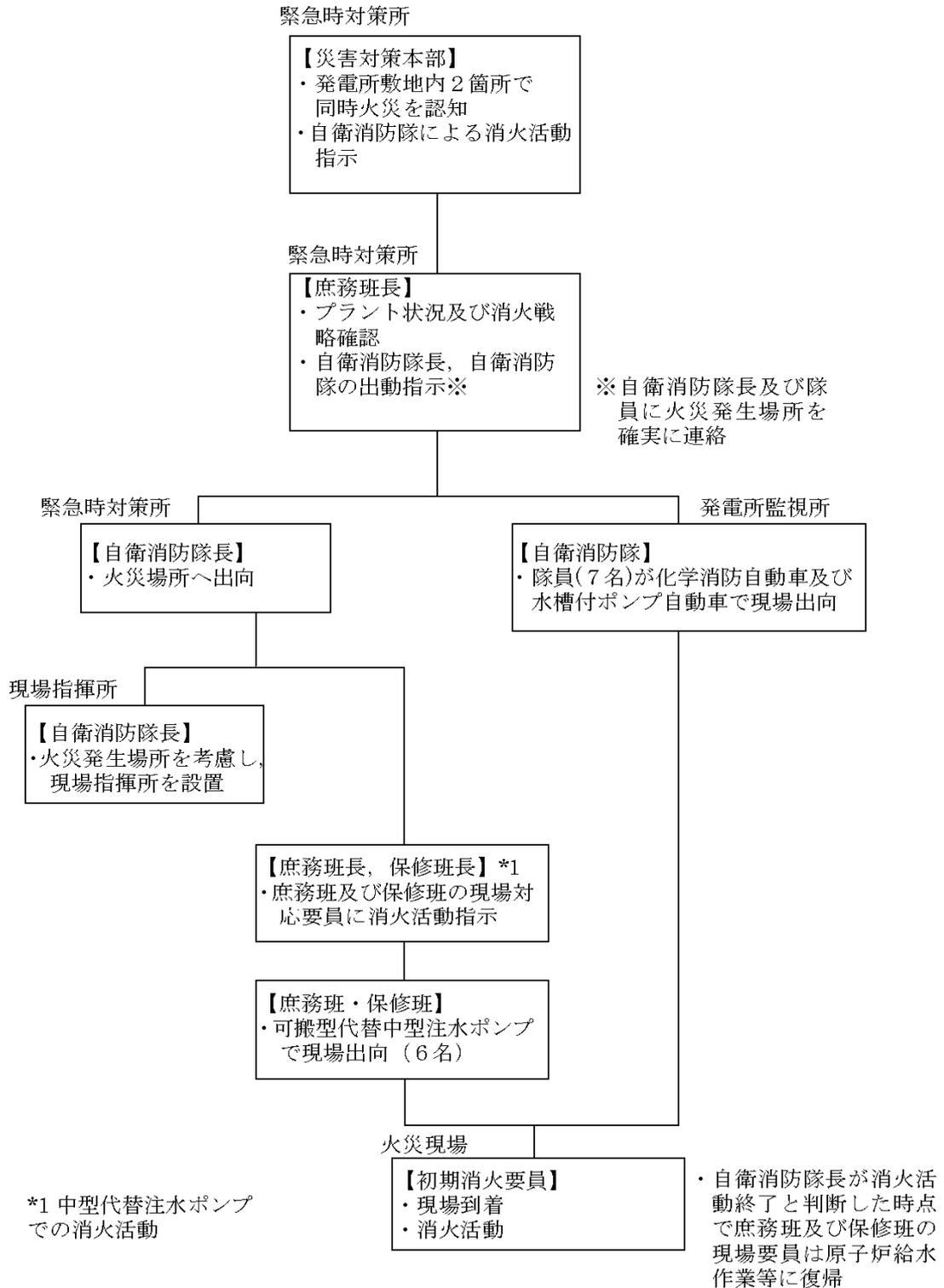
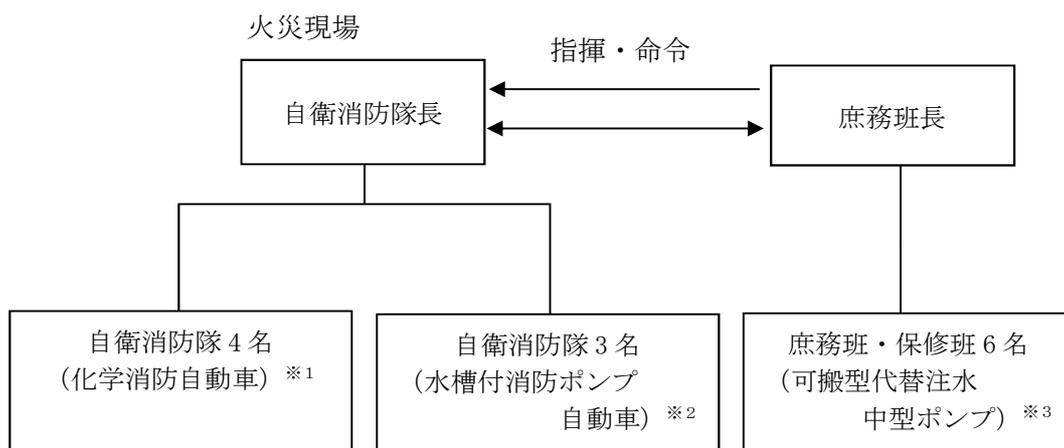


図 4 発電所敷地内での同時火災に対する対応フロー



- ※1 筒先担当 1 名，機関操作 1 名，泡消火薬剤補充員 2 名
- ※2 筒先担当 1 名，筒先担当補佐 1 名，機関操作 1 名
- ※3 対応が必要な場合

図 5 緊急時における発電所敷地内の同時火災発生時の初期消火体制

緊急時対策所における主要な資機材一覧

緊急時対策所に配備している主要な資機材については以下のとおり。

○通信連絡設備

通信種別	主要設備		台数 ^{※3}
発電所内外	電力保安通信用 電話設備 ^{※1}	(固定型)	4台
		(携帯型) ^{※2}	約40台
	衛星電話設備	(固定型)	7台
		(携帯型) ^{※2}	12台
発電所内	無線連絡設備	(固定型)	2台
	無線連絡設備	(携帯型) ^{※2}	20台
	送受信器		3台
	携行型有線通話装置 ^{※2}		4台
発電所外	テレビ会議システム (社内)		2台
	加入電話 ^{※1}		9台
	統合原子力防災 ネットワークに 接続する通信連絡設備	テレビ会議システム	1式
		IP 電話	7台
		IP-FAX	3台

※1 通信事業者回線に接続されており，発電所外への連絡も可能。

※2 予備の充電電池と交換することにより7日間以上継続して使用が可能。

※3 台数は，予備を含む（台数については，今後訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある）。

○必要な情報を把握できる設備

通信種別	主要設備	台数
発電所内外	安全パラメータ表示システム (SPDS)	1式
発電所内	SPDSデータ表示装置	1式

○照明設備

通信種別	主要設備	台数
発電所内	LEDライト	20個
発電所内	ランタン	20個
発電所内	ヘッドライト	20個

重大事故等発生時における災害対策要員の動き

重大事故等発生時における災害対策要員の動きについては以下のとおり。

- 平日の勤務時間中においては災害対策要員のほとんどが事務本館で執務しており，招集連絡を受けた場合は，速やかに緊急時対策所に集合する。
- 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）は，初動対応要員（本部要員，現場要員）が免震機能を持つ建物や耐震を考慮した建物に待機しており，招集連絡を受けた場合は，速やかに緊急時対策所に集合する。



図 1 緊急時対策所までの参集ルート

災害対策要員による通報連絡について

重大事故等が発生した場合、発電所の通報連絡責任者が、内閣総理大臣、原子力規制委員会、茨城県知事及び東海村村長並びにその他定められた通報連絡先への通報連絡を、FAXを用いて一斉送信するとともに、その着信を確認する。また通報連絡後の総合原子力防災ネットワークの情報連絡の管理を一括して実施する。

- ① 発電所の通報連絡責任者は、特定事象発見者から事象発生連絡を受けた場合は、原子力防災管理者へ報告するとともに、他の通報対応者と協力し通報連絡を実施する。
- ② 重大事故等（原子力災害対策特別措置法第10条第1項に基づく通報すべき事象等）が発生した場合の通報連絡は、内閣総理大臣、原子力規制委員会、茨城県知事、東海村村長並びにその他定められた通報連絡先に、FAXを用いて一斉送信することで、効率化を図る。
- ③ 内閣総理大臣、原子力規制委員会、茨城県知事、東海村村長に対しては、電話でFAXの着信の確認を行うとともに、その他通報連絡先へもFAXを送信した旨を連絡する。
- ④ これらの連絡は、災害対策本部の通報連絡要員（6名）が分担して行うことにより時間短縮を図る。
- ⑤ その後、緊急時対策要員の招集で、参集した庶務班の要員確保により、更なる時間短縮を図る。
- ⑥ 発電所から通報連絡ができない場合は、本店から通報先にFAXを用いて通報連絡を行う。

- ⑦ 原子力規制庁への情報連絡は，統合原子力防災ネットワークを活用する。
- ⑧ 通報連絡の体制，要領については，手順書を整備し運用を行う。

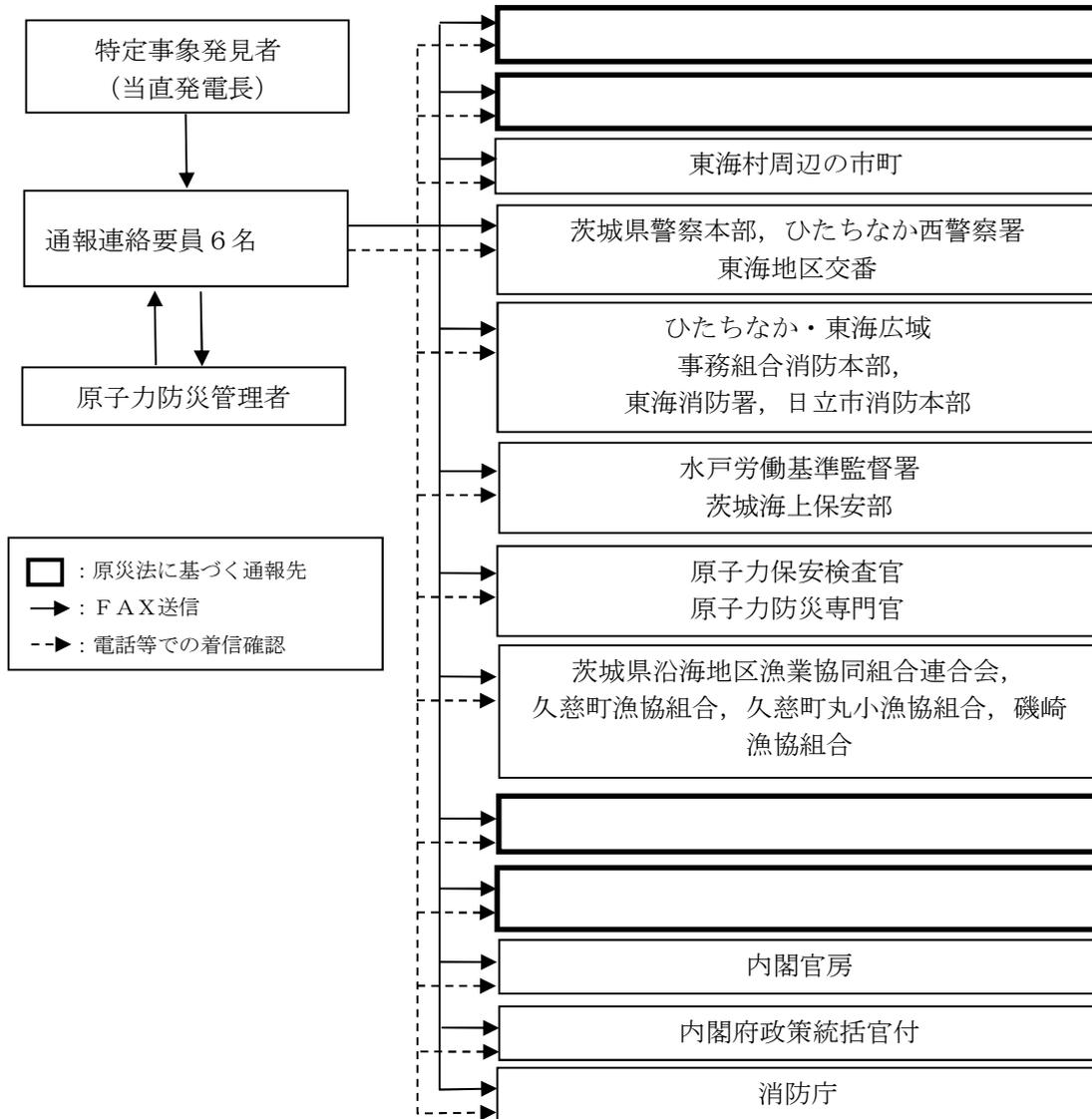


図1 原子力災害対策特別措置法第10条第1項等に基づく通報連絡先

原子力事業所災害対策支援拠点について

1. 日本原子力発電（株）地域共生部 茨城事務所

所在地	茨城県水戸市笠原978-25
発電所からの方位, 距離	南西 約20km
施設構成	商業ビル（鉄骨鉄筋コンクリート造7階建5階 執務室床面積約350m ² ）
非常用電源	非常用ディーゼル発電機（3.1kVA） 1台
非常用通信機器	・ 電話（携帯電話, 衛星系） ・ F A X（衛星系）
その他	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。

2. 東京電力パワーグリッド（株）茨城総支社 日立事務所 別館

所在地	茨城県日立市神峰町2-8-4
発電所からの方位, 距離	北北東 約15km
施設構成	事務所建屋（鉄筋コンクリート造4階建 執務室, 会議スペース等, 総床面積約1,300m ² ）, 駐車場
非常用電源	・ 資機材保管場所である地域共生部より運搬。
非常用通信機器	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。
その他	

3. 東京電力パワーグリッド（株）茨城総支社 別館

所在地	茨城県水戸市南町2-6-2
発電所からの方位, 距離	南西 約15km
施設構成	事務所建屋（鉄筋コンクリート造4階建 執務室, 会議スペース等, 総床面積約2,400m ² ）, 駐車場
非常用電源	・ 資機材保管場所である地域共生部より運搬。
非常用通信機器	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。
その他	

4. 東京電力パワーグリッド（株）茨城総支社 常陸大宮事務所

所在地	茨城県常陸大宮市下町1456
発電所からの方位, 距離	西北西 約20km
施設構成	事務所建屋（鉄筋コンクリート造3階建 執務室, 会議スペース等, 総床面積約2,900m ² ）, 駐車場
非常用電源	・ 資機材保管場所である地域共生部より運搬。
非常用通信機器	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。
その他	

5. （株）日立製作所 電力システム社日立事業所

所在地	茨城県日立市会瀬町4丁目2
発電所からの方位, 距離	北北東 約15km
施設構成	体育館（約4,900m ² ）, グランド施設（2面, 約28,000m ² ）, 駐車場
非常用電源	・ 資機材保管場所である地域共生部より運搬。
非常用通信機器	・ 食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。
その他	

6. (株) 日立パワーソリューションズ 勝田事業所

所在地	茨城県ひたちなか市堀口832-2
発電所からの方位, 距離	南西 約10km
施設構成	工場施設 (上屋あり, 約2,700m ²), グランド施設 (約16,000m ²)
非常用電源	・資機材保管場所である地域共生部より運搬。
非常用通信機器	・食料等の消耗品については, 調達可能な小売店等から調達。
その他	



図1 原子力事業所及び原子力事業所災害対策支援拠点の位置

発電所構外からの災害対策要員の参集について

1. 要員の参集の流れ

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に重大事故等が発生した場合，発電所構外にいる災害対策要員への情報提供及び非常招集を速やかにするために，「一斉通報システム」を活用する。（図1）

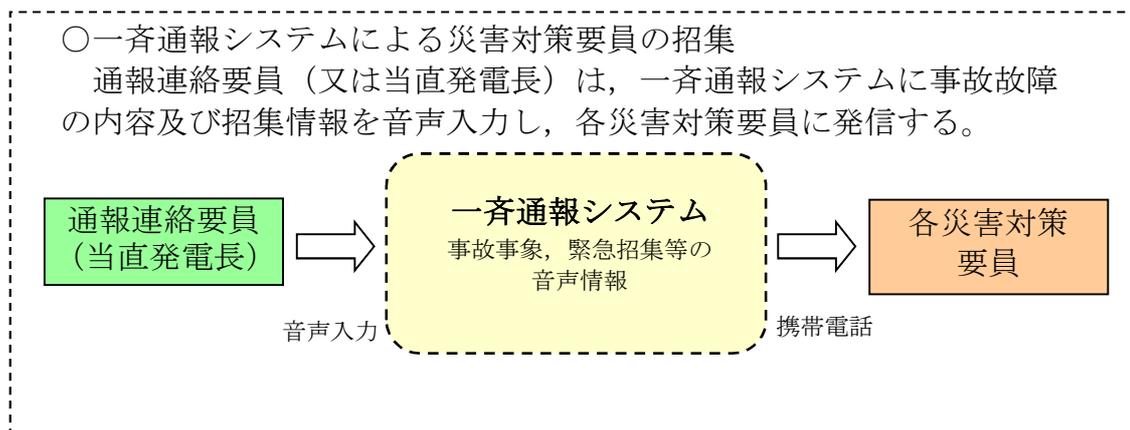


図1 一斉通報システムの概要

また，発電所周辺地域（東海村）で震度6弱以上の地震が発生した場合には，各災害対策要員は，社内規程に基づき自主的に参集する。

地震等により家族，自宅等が被災した場合や自治体からの避難指示等が出された場合は，家族の身の安全を確保した上で参集する。

発電所参集要員（拘束当番）である災害対策要員は，直接発電所へ参集する。発電所参集要員（拘束当番）以外の参集要員は，発電所外参集場所となる第三滝坂寮に集合し，発電所外参集場所で災害対策本部と参集に係る以下①～⑤の情報確認及び調整を行い，災害対策本部からの要員派遣の要請に従い，集団で発電所に移動する。（図2）

- ① 発電所の状況（設備及び所員の被災等）
- ② 参集した要員の確認（人数，体調等）
- ③ 重大事故等対応に必要な装備（汚染防護具，マスク，線量計等）
- ④ 発電所への持参品（通信連絡設備，照明機器等）
- ⑤ 気象及び災害情報等

2. 災害対策要員の所在について

東海村の大半は東二から半径5km圏内であり，発電所員の約5割が居住している。さらに，東海村周辺のひたちなか市，那珂市など東二から半径5～10km圏内には，発電所員の約2割が居住しており，概ね東二から半径10km圏内に発電所員の約7割が居住している。（図2）（表1）



図2 東二とその周辺

表1 居住地別の発電所員数（平成28年7月時点）

居住地	東海村 (半径5km圏内)	東海村周辺地域 ひたちなか市など (半径5~10km圏内)	その他の地域 (半径10km圏外)
居住者数	133名 (52%)	58名 (23%)	64名 (26%)

3. 発電所構外からの災害対策要員の参集ルート

3.1 概要

発電所構外から参集する災害対策要員の主要な参集ルートについては、図3に示すとおりである。

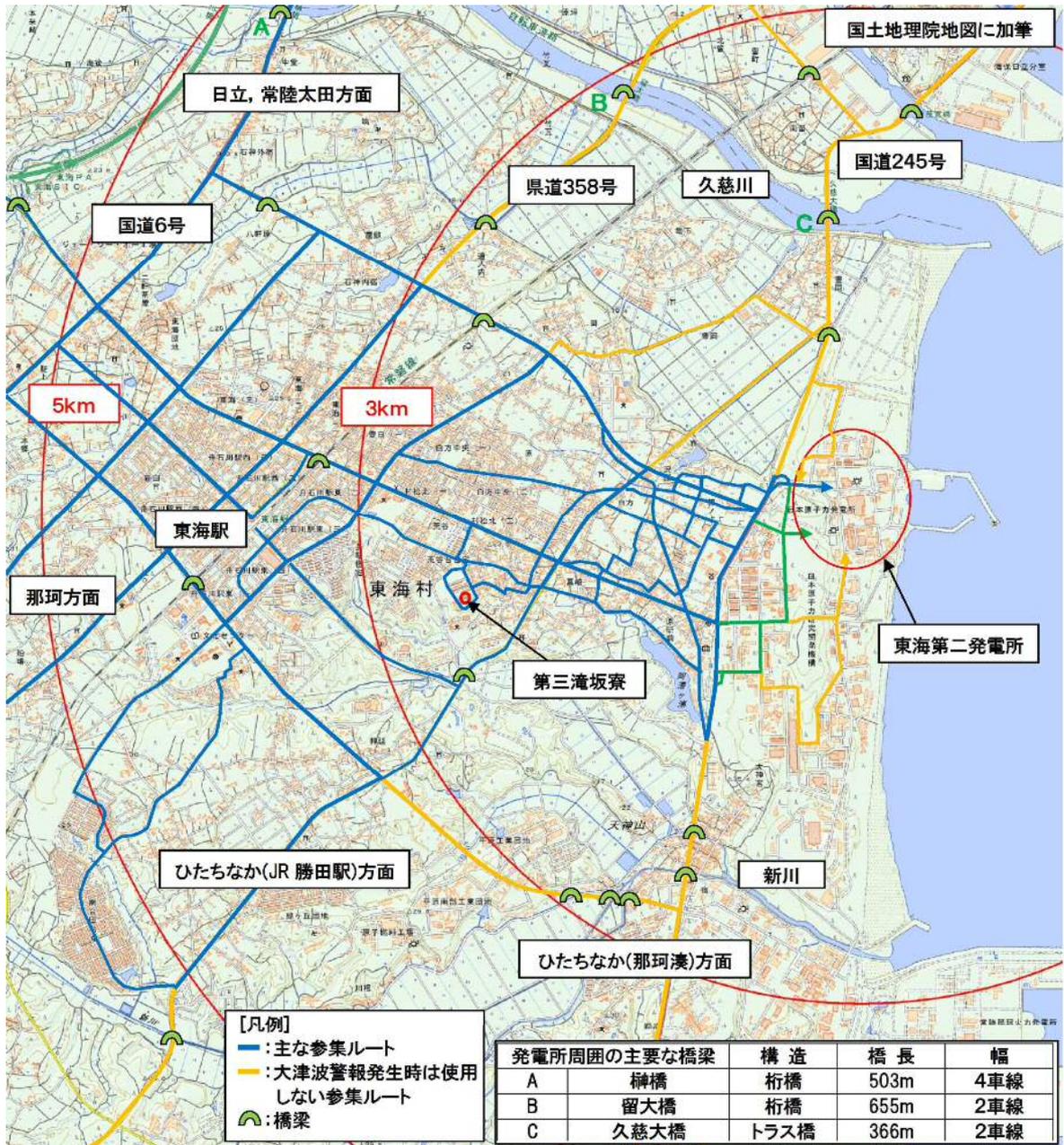


図3 主要な参集ルート

東二が立地する東海村は比較的平坦な土地であり、発電所構外の拠点となる要員の集合場所（第三滝坂寮）から発電所までの参集ルートは、通行に支障となる地形的な要因の影響が少ない。また、木造建物の密集地域はなくアクセスに支障はない。このため、参集要員は通行可能な道路等を状況に応じて選択して参集できる。

この他の参集に係る障害要因としては、地震による橋梁の崩壊、津波による参集ルートの浸水が考えられる。

地震による橋梁の崩壊については、参集ルート上の橋梁が崩壊等により通行ができなくなった場合でも、迂回ルートが複数存在することから、参集は可能である。なお、地震による参集ルート上の主要な橋梁への影響については、平成23年の東北地方太平洋沖地震においても、実際に徒歩による通行に支障はなかった。

参集ルートが津波により浸水した場合には、アクセス性への影響を未然に回

避するため、大津波警報発生時には、基準津波が襲来した際に浸水が予想されるルート（図3に示す、ひたちなか市（那珂湊方面）及び日立市の比較的海に近いルート）は使用せず、これ以外の参集ルートを使用して参集する。

大規模な地震が発生し、発電所で重大事故等が発生した場合には、住民避難の交通渋滞が発生すると考えられるため、交通集中によるアクセス性への影響回避のため、参集ルートとしては可能な限り住民避難の渋滞を避けることとし、複数ある参集ルートから適切なルートを選定する。

3. 2 津波による影響が考えられる場合の参集ルート

東海村津波ハザードマップ（図4）によると、東海村中心部から東二までの参集ルートへの影響はほとんど見られない（川岸で数10cm程度）が、大津波警報発令時は、津波による影響を想定し、海側や新川の河口付近を避けたルートにより参集する

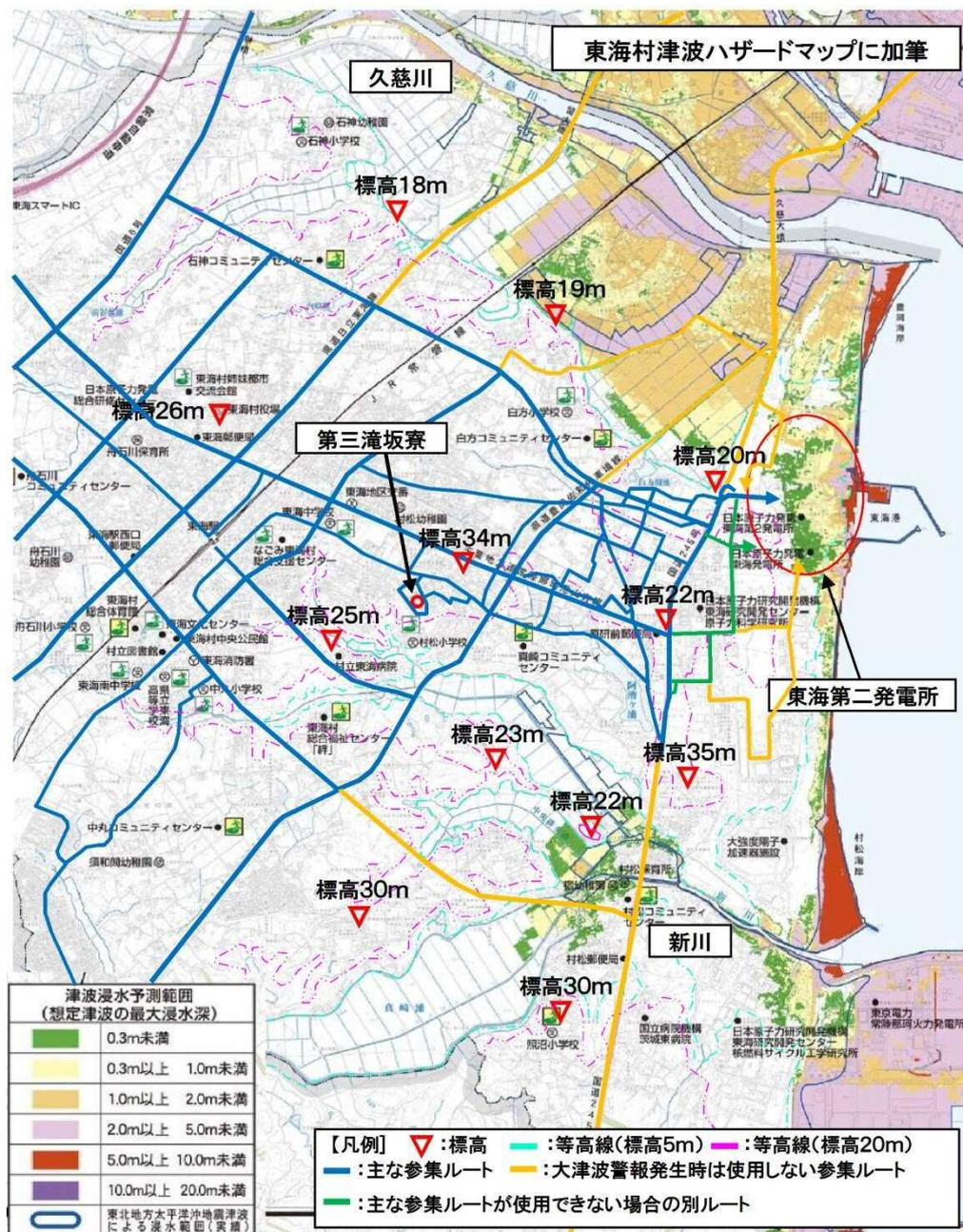


図4 茨城県（東海村）の津波浸水想定図（抜粋）

また、東二では、津波P R Aの結果を踏まえ、基準津波を超えて敷地に遡上する津波に対して影響を考慮する必要がある。敷地に遡上する津波の遡上範囲の解析結果（図5）から、発電所周辺に浸水する範囲が認められるが、東海村中心部から東二の敷地までの参集ルートに津波の影響がない範囲が確認できることから、津波の影響を避けたルートを選択することにより参集することは可能である。

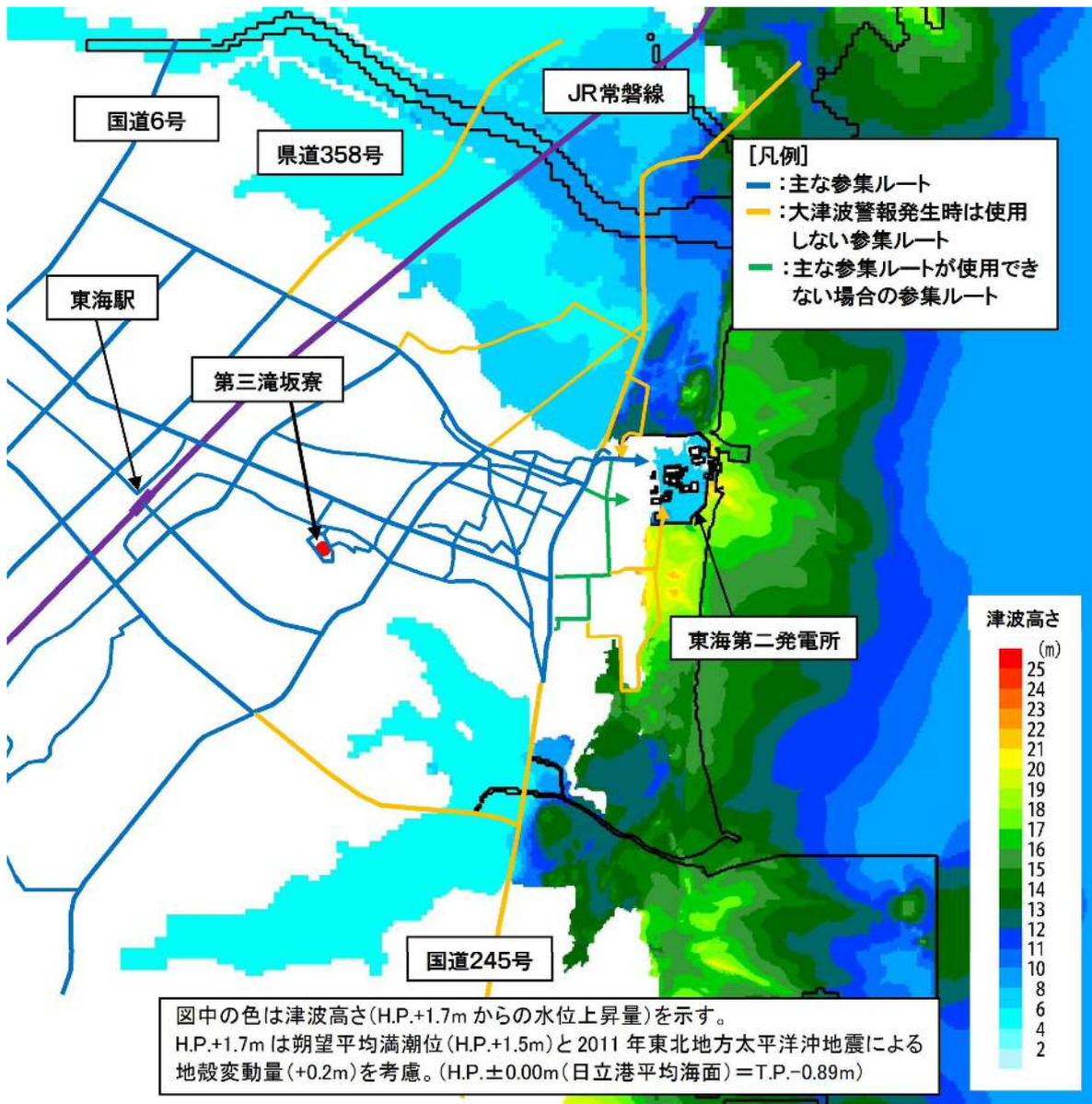


図5 敷地に遡上する津波の遡上範囲想定図

3. 3 住民避難がなされている場合の参集について

全面緊急事態に該当する事象が発生し、住民避難が開始されている場合には、住民の避難方向と逆方向に移動することが想定される。

発電所へ参集する要員は、原則、住民避難に影響のないよう行動し、自動車による参集ができないような場合は、自動車を避難に支障のない場所に停止した上で、徒歩等により参集する。

3. 4 発電所構内への参集ルート

東二の敷地周辺の参集ルートについては、以下に示す敷地の特徴を踏まえて、複数の参集ルートを設定している。

- ・東二への参集に当たっては必ず国道 245 号線を通過することから、同国道の交通状態及び道路状態によるアクセス性への影響を受けないように、同国道を通行する距離を短くするとともに、できるだけ多くの参集ルートを設定し、更に各参集ルートの構内への進入場所をできるだけ離す
- ・敷地入口近傍にある 275kV 及び 154kV の送電鉄塔の倒壊による障害を想定し、鉄塔が倒壊しても影響を受けない参集ルートを設定する
- ・敷地高さを踏まえ、敷地を遡上する津波によっても影響を受けずに緊急時対策所に到達できる参集ルートを設定する

この考え方にに基づき、発電所構外から発電所構内への参集ルートとして、正門ルート（通常時のルート）の他に、南側ルート、南西側ルート、西側ルート及び北側ルートを設定する。（図 6, 図 7）

各参集ルートの考慮すべき外的事象を表 2 に示す。また、送電鉄塔の倒壊時における通行の考え方を、別紙補足 1 に示す。

災害対策要員が参集する際は、各参集ルートの状況を踏まえて安全に通行できるルートを選定する。

なお、正門ルート及び代替正門ルートを通行できない場合は、隣接する他機関の敷地内を通行する南側ルート、南西側ルート、西側ルート及び北側ルートを介して災害対策要員が発電所に参集する。このため、他機関とは、通行に係る運用及び参集ルートに影響する障害物の撤去等に係る運用について、あらかじめ取り決めることとしている。

3. 5 緊急時対策所への参集ルート

平日の勤務時間帯においては、災害対策要員の多くは事務本館で執務しており、招集連絡を受けた場合は、速やかに緊急時対策所に参集する。

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においては、初動対応要員が事務本館等での執務若しくは発電所構内に設けた待機場所に待機しており、招集連絡を受けた場合は、速やかに緊急時対策所に参集する。

事務本館及び発電所構内に設けた待機場所から緊急時対策所までの主な参集ルートを、図 8 に示す。

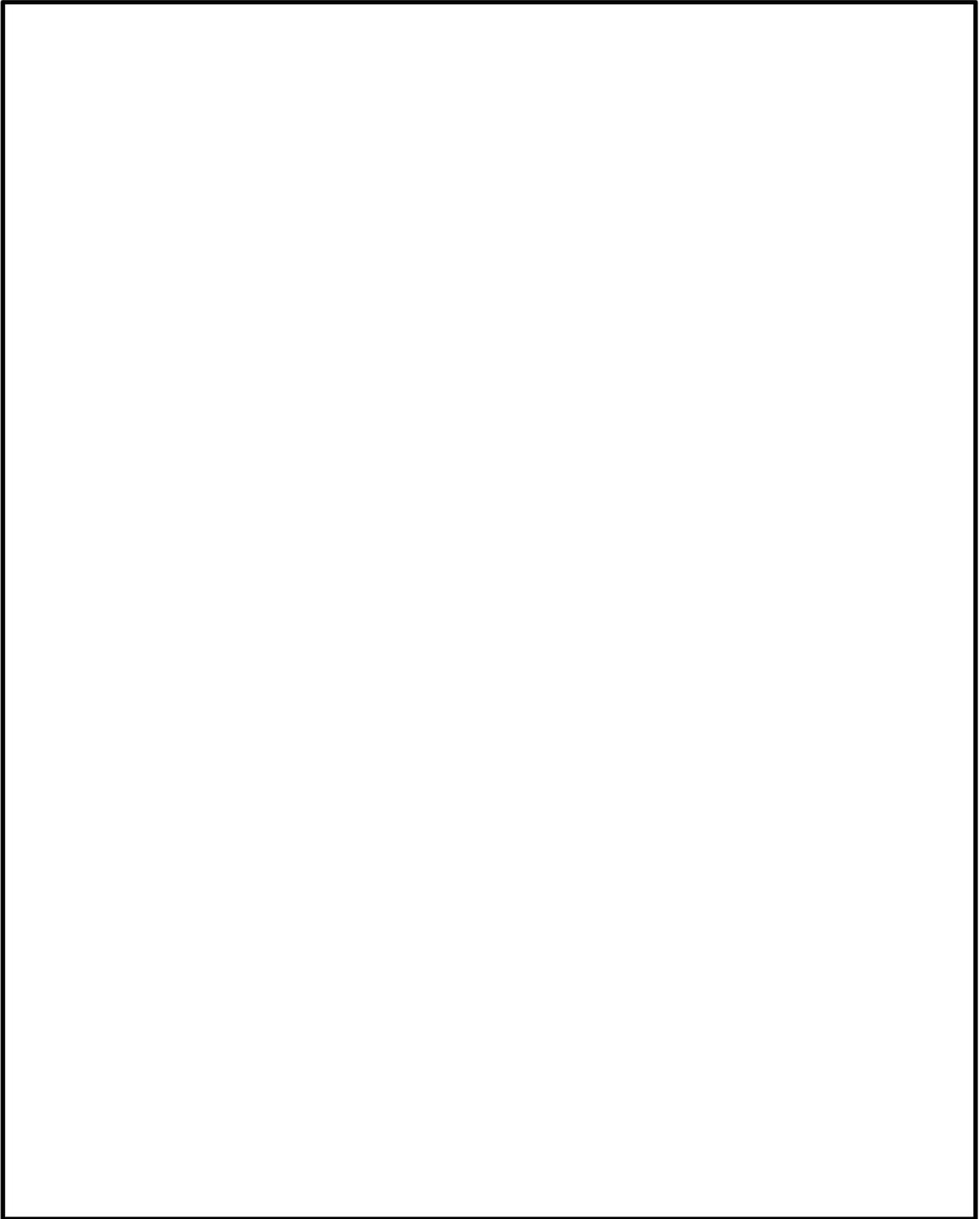


図6 発電所構内への参集ルート

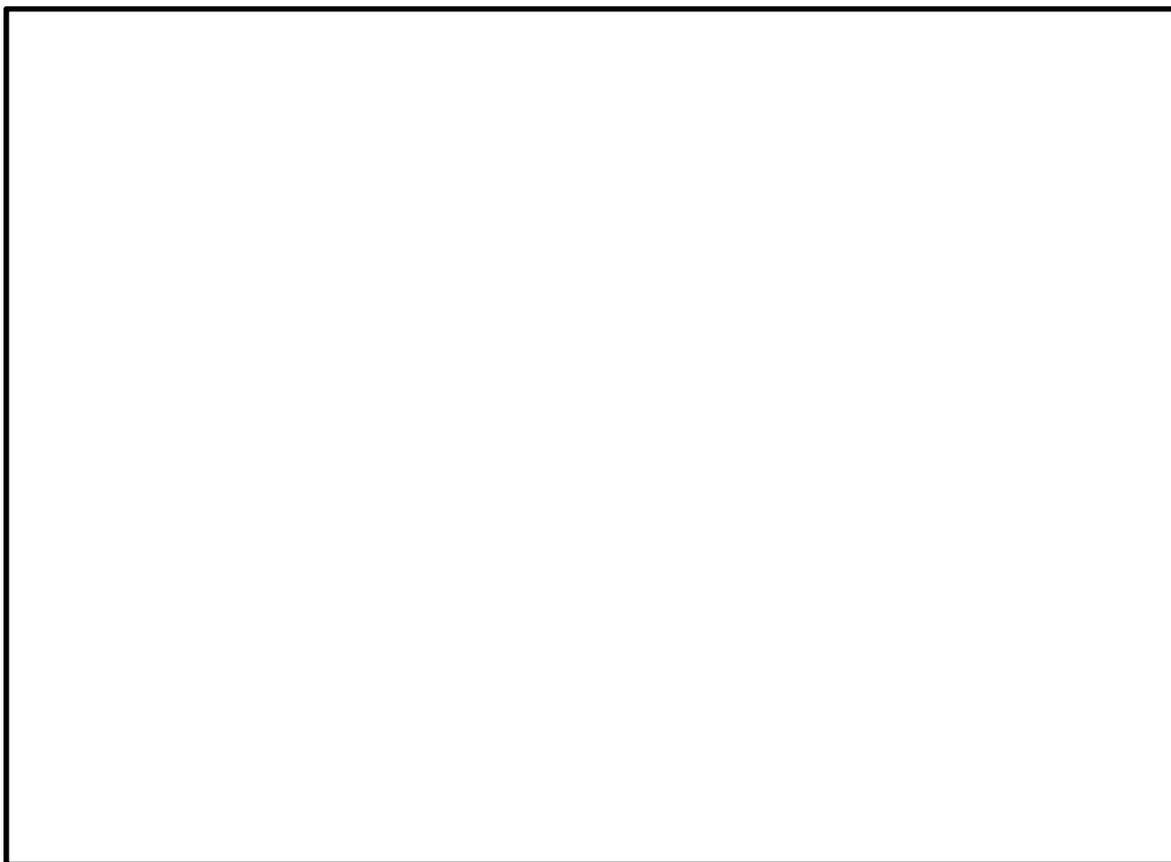


図7 発電所周辺の送電線路と発電所への参集ルート

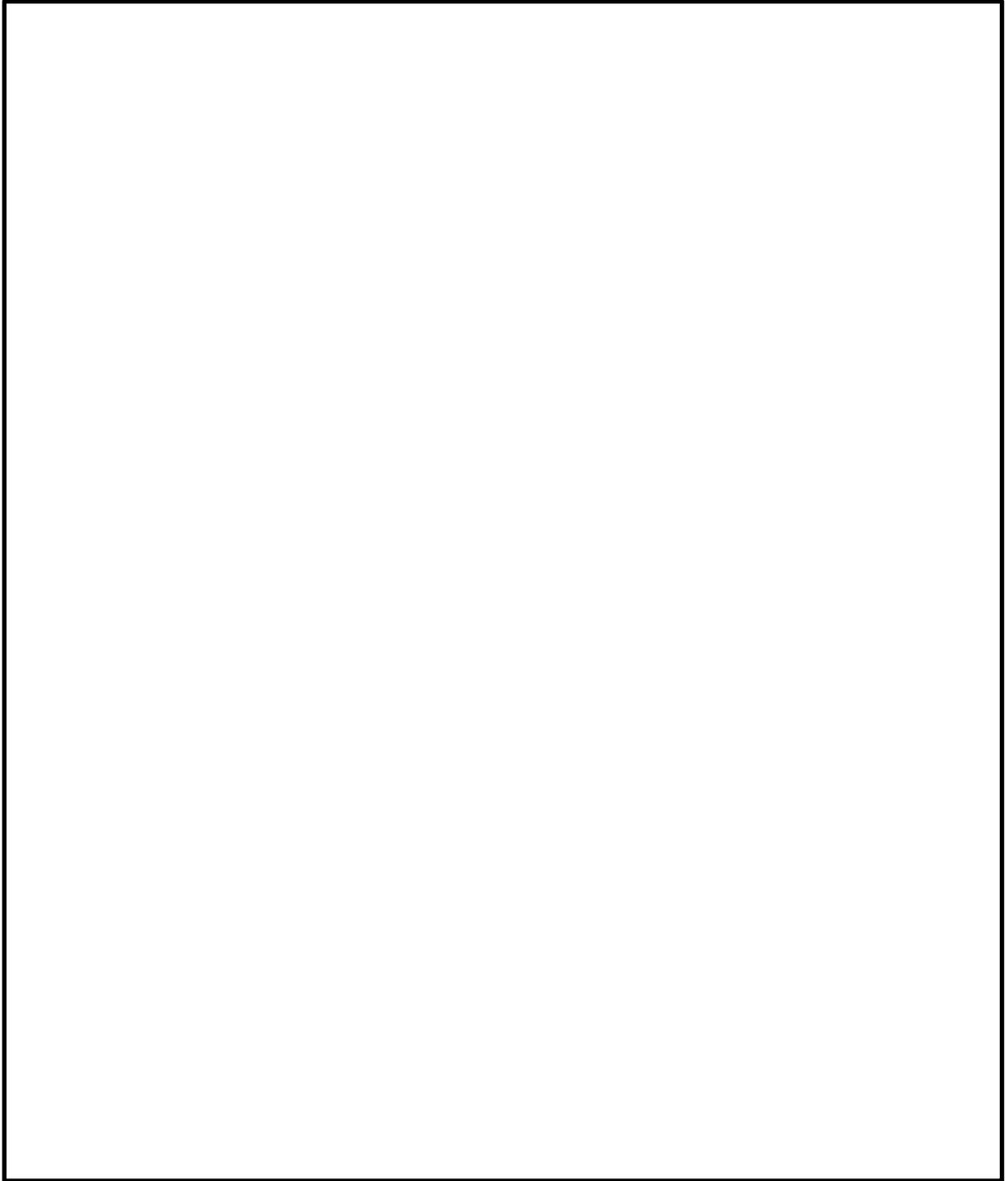


図8 緊急時対策所までの参集ルート

表 2 各参集ルートの特徴を踏まえた要員参集の適合性

参集ルート (国道 245 号線からの進入ルート →構内への進入ルート)	考慮すべき外的事象による 参集ルートへの影響の可能性		要員参集の適合性 (対応)	
	送電鉄塔 の倒壊※1	津波浸水※2	災害発生後 1 日程度以内	災害発生後 1 週間程度

<凡例> ○：影響の可能性なし（通行可能），△：影響の可能性あり（状況に応じて通行可否を判断する）

※1：参集ルートの幅の一部あるいは全幅が，送電鉄塔の倒壊範囲と重複すると評価される場合は△とした。

※2：参集ルートの一部が，敷地を遡上する津波により浸水する範囲の評価結果（T.P. +8m）と重複する場合は△とした。

4. 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の要員参集条件及び参集時間について

実際に実施した参集訓練等で得られた結果及び各種のハザードを考慮した参集条件を保守的に設定し、これを用いて災害対策要員の参集時間を以下に評価した。

4. 1 評価条件

a) 自宅等を出発するまでの時間

事象発生後に、予め拘束当番に指名されており発電所に参集する災害対策要員は、災対本部からの招集連絡を受けて、発災 30 分後に自宅を出発するものとする。（図 7）

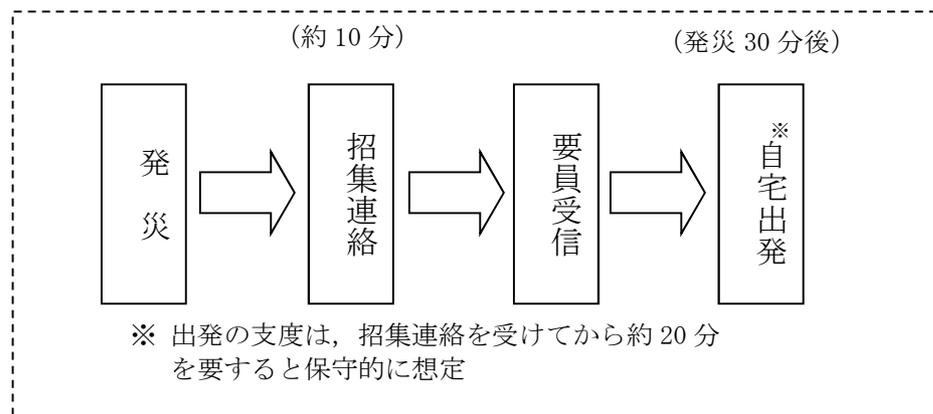


図 9 要員の招集から自宅出発までの概要

b) 移動手段・移動速度

徒歩による移動とする。参集訓練実績をもとに移動速度を 4.0km/時（67m/分）^{※3}とする。なお、参考として、自転車で参集する場合を想定し、同様の考え方で移動速度を 12km/時（200m/分）とする。（別紙補足 2）

※3 参集訓練の実績 4.8km/時（80m/分）に対して保守的に 4.0km/時（67m/分）とする。自転車は、訓練実績を踏まえて保守的に「12km/時（200m/分）」とする。

c) 参集ルート

参集する災害対策要員は、津波による浸水を受ける発電所周辺の浸水エリアを迂回したルートで参集する設定とした。

4. 2 参集に要する時間と災害対策要員数

事象発生時には、発電所敷地内に既に待機している初動対応要員（39 名）を除く、予め拘束当番に指名されている災害対策要員（71 名）を含む全ての災害対策要員^{※4}が発電所に参集する。

※4 発電所に参集する要員数は、全ての災害対策要員（約 255 名、平成 28 年 7 月時点、表 1 参照）から初動対応要員（39 名）を差し引いた 216 名となる。拘束当番である災害対策要員（71 名）は、216 名の内数である。

参集する災害対策要員が、東二の敷地に参集する（発電所構外の拠点となる集合場所を経由しない）までの所要時間と参集する災害対策要員数の関係を表 3 に示す。

表3 参集に係る所要時間と災害対策要員数の関係（平成28年7月時点）

参集に係る所要時間	参集する災害対策要員数		
	徒歩 (4.0km/h)	参 考	
		徒歩 (4.8km/h)	自転車 (12km/h)
60分以内	4名	12名	126名
90分以内	100名	112名	176名
120分以内	128名	132名	200名

表3より、予め拘束当番に指名されており発電所に参集する災害対策要員（71名）は、事象発生後120分には参集すると考えられる。また、参集ルート状況により自転車で参集できる場合には、更に短時間での参集が可能となる。

上記の参集に係る所要時間は、事象発生時に、構外から参集する災害対策要員に求められる参集時間（最短で約3時間、可搬型代替注水大型ポンプへの燃料補給）と比較して十分に早い。（別紙補足3，別紙補足4）

参集する災害対策要員は、参集ルート上に建物等の倒壊他により通行が困難な状態を確認した場合には、それを避けた別の参集ルートを通行する。この場合、参集時間に影響すると考えられるが、表3の評価結果は、以下に示す保守的な条件設定に基づく評価結果であるため、実際の参集性には影響はない。

- ・災害対策要員は発災30分後（招集連絡を受信してから20分後）に出発することとしているが、実態は数分で出発可能である。
- ・移動手段は、発電所周辺の道路の通行に支障があることを想定し、道路状況に応じて参集ルートを選べる徒歩による移動とした。
- ・移動速度は参集訓練の実績（4.8km/h）に対し、保守的に4.0km/hとした。
- ・参集ルートは、発電所周辺には複数の道路があることから、主要な幹線道路を用いた主要参集ルートが通行できない場合でも比較的近い場所を迂回参集ルートとして通行することが可能である。このため、迂回参集ルートは主要参集ルートと比較して移動距離及び移動時間はあまり変わらない。（別紙補足5）

鉄塔倒壊時のアクセスについて

1. 鉄塔の倒壊とアクセスルートについて

発電所周围には 275kV 及び 154kV の送電線鉄塔が設置されており、送電線及び送電鉄塔は参集ルート上を横断又は参集ルートに近接している。

送電線の脱落及び断線、あるいは送電線鉄塔が倒壊した場合においても、垂れ下がった送電線又は倒壊した送電線鉄塔に対して十分な離隔距離を保って通行すること、又は複数の参集ルートからその他の適切な参集ルートを選択することで、発電所へ参集することは可能である。

2. 送電鉄塔の倒壊時に通行する参集ルート

送電鉄塔の倒壊等が発生した際に通行する参集ルートについては、倒壊した送電鉄塔の場所及び損壊状況に応じて、その他の複数の参集ルートから、以下の事項を考慮して、確実に安全を確保できる適切な参集ルートを選定し通行する。

- ・ 大津波警報発生の有無
- ・ 倒壊した送電鉄塔及び送電線の損壊状態及び送電線の停電状況
- ・ 上記以外の倒壊物による参集ルートへの影響状況

2. 1 275kV No.2 送電鉄塔が倒壊した場合

発電所進入道路を阻害することになる、275kV No.2 送電鉄塔の南側への倒壊又は154kV No.5 鉄塔の北側への倒壊が起きても、275kV No.2 鉄塔を迂回することでアクセスすることは可能である。(図1)

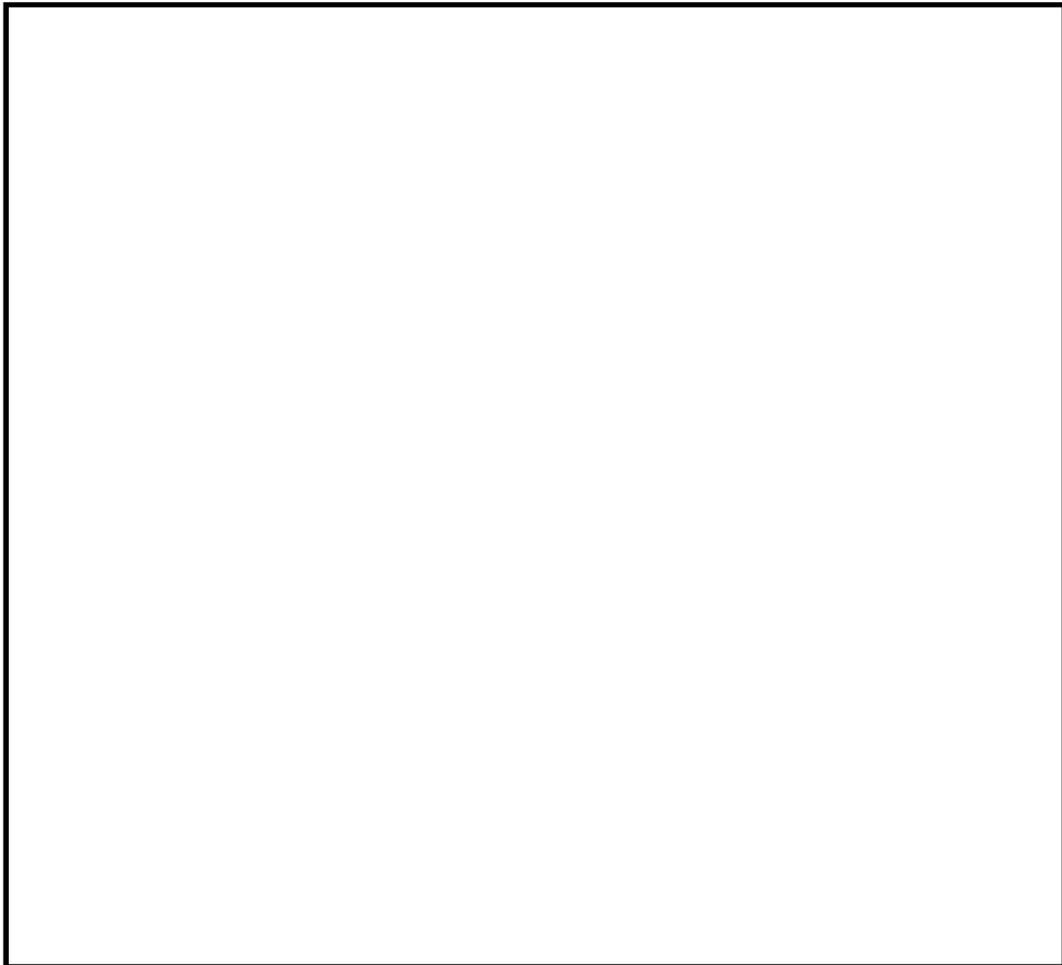


図1 送電鉄塔倒壊時のアクセスルート (代替正門ルート)

2. 2 154kV No.3 送電鉄塔が倒壊した場合

西側ルートは、国道 245 号から 2 箇所のあるため、154kV No.3 送電鉄塔が倒壊しても、影響を受けない入口からアクセスすることは可能。また、154kV No.3 送電鉄塔を迂回した場合は、JAEA 敷地内を通行して南西側ルートよりアクセスすることも可能である。(図 2)

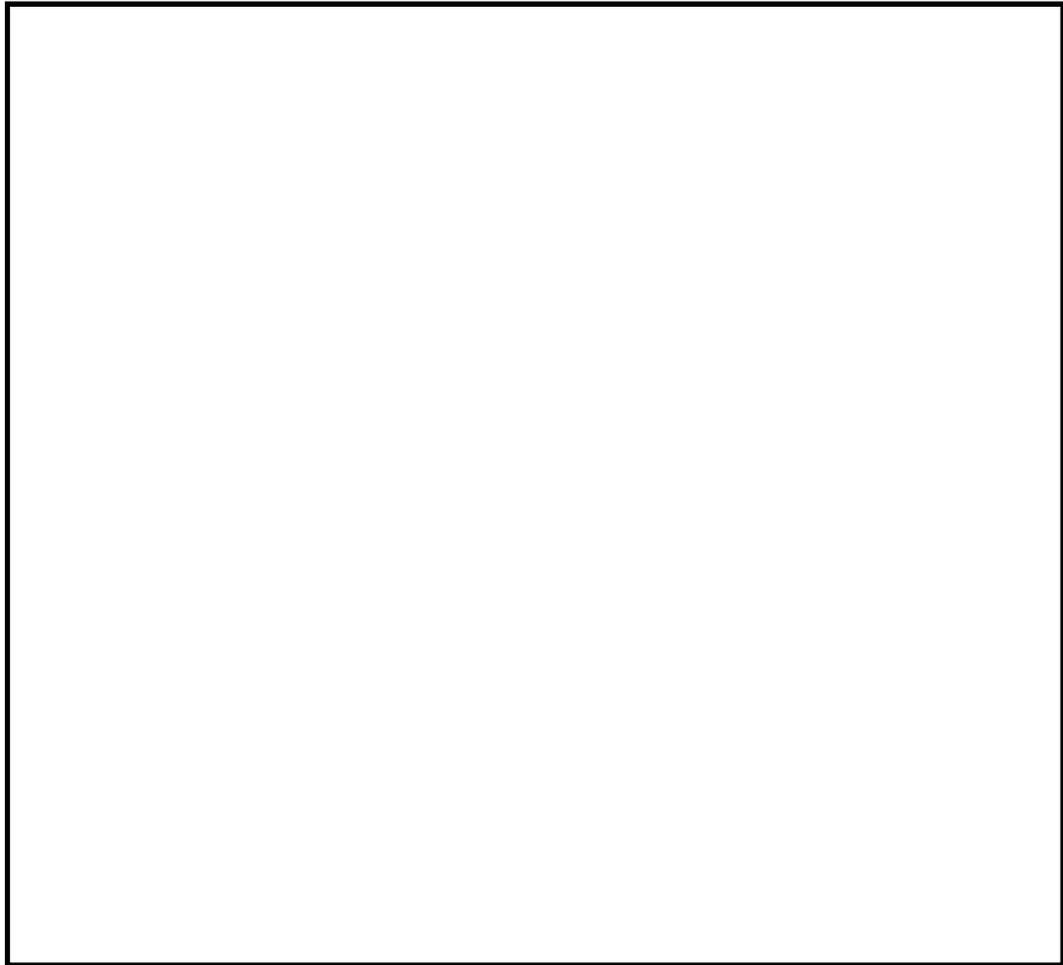


図 2 鉄塔倒壊時のアクセスルート (西側ルート)

2. 3 154kV No. 2~4 送電鉄塔が倒壊した場合

154kV No. 1~4 送電鉄塔が全て西側へ倒壊して国道 245 号の通行を阻害しても、発電所周囲の別の道に迂回することで 154kV 送電鉄塔の倒壊の影響を避けて発電所進入道路へアクセスすることは可能。(図 3)

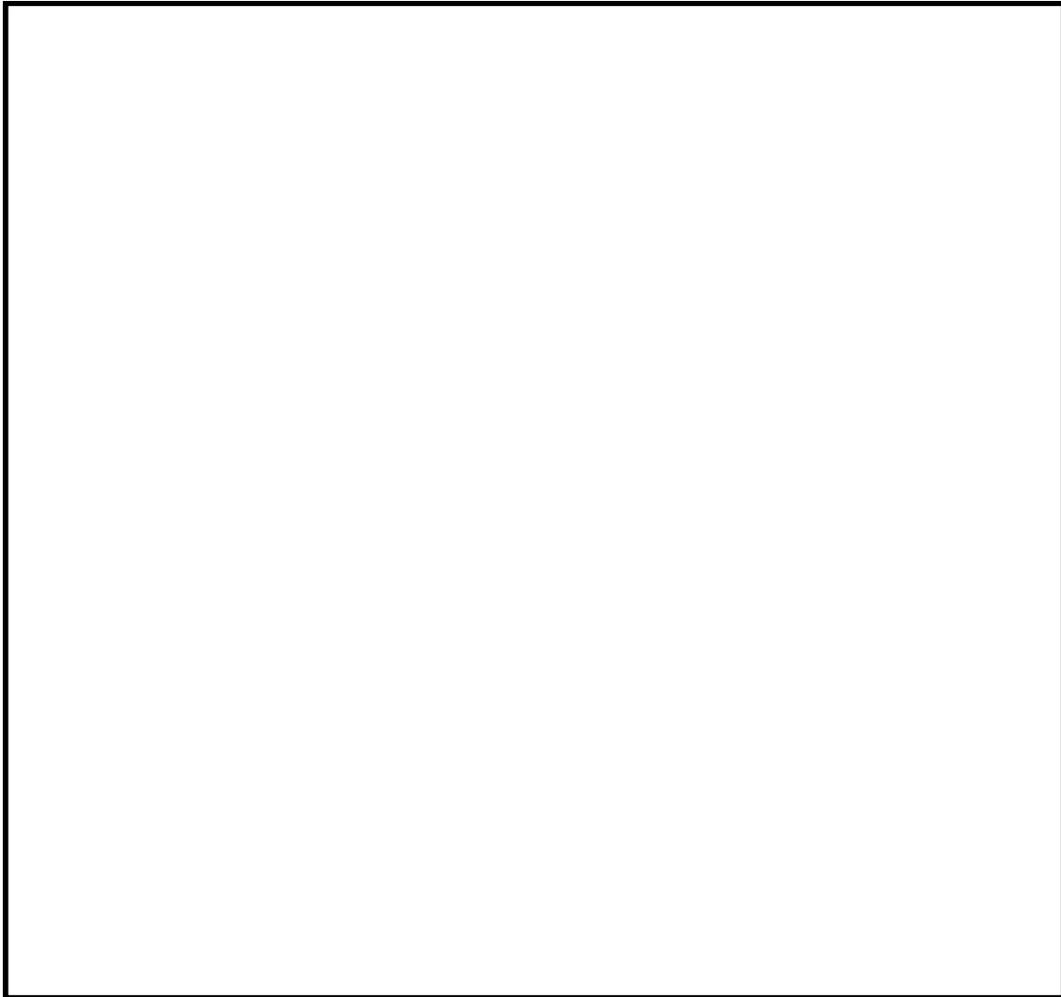


図 3 鉄塔倒壊時のアクセスルート (別ルート(国道 245 号迂回))

2. 4 154kV No. 2～4 送電鉄塔が倒壊した場合

275kV No. 2 鉄塔の南側への倒壊又は 154kV No. 5 鉄塔の北側への倒壊が発生し、かつ 154kV No. 1～4 送電鉄塔が全て西側へ倒壊して国道 245 号の通行を阻害している場合、津波警報が発生していない状況であれば、標高の低い箇所を辿る北側及び南側ルートを用いてアクセスすることが可能である。

(図 4)

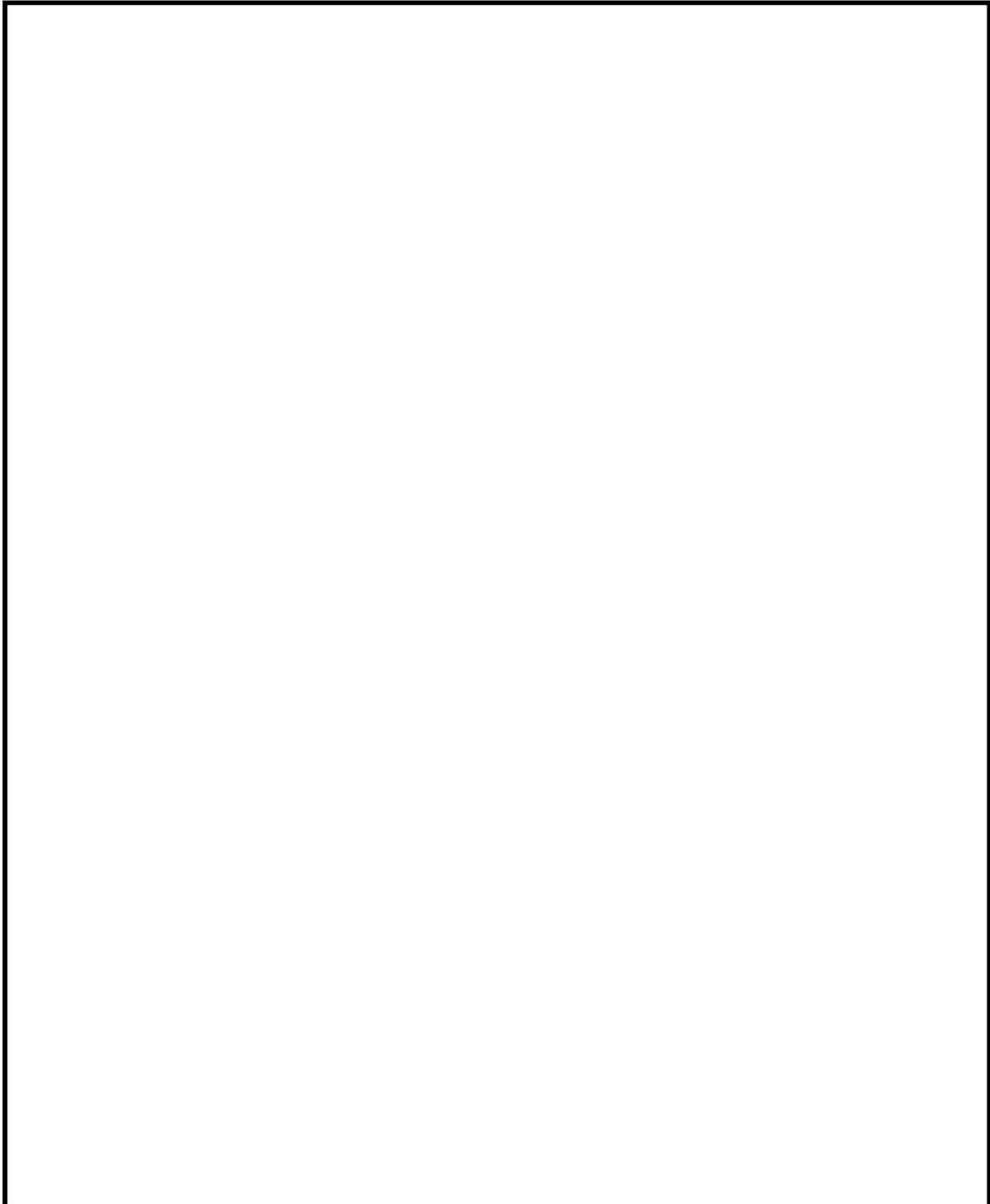


図 4 鉄塔倒壊時のアクセスルート（北側，南側ルート）

3. 倒壊した送電鉄塔の影響について

自然災害により送電鉄塔が倒壊した事例を以下に示す。



強風による送電鉄塔の倒壊事例①^{※1}



強風による送電鉄塔の倒壊事例②^{※1}



地震による斜面の崩落に伴う送電鉄塔の倒壊事例^{※2}



津波による隣接鉄塔の倒壊に伴う送電鉄塔の倒壊事例^{※2}

【出典】

※1 電力安全小委員会送電線鉄塔倒壊事故調査ワーキンググループ報告書(H14.11.28)

※2 原子力安全・保安部会・電力安全小委員会電気設備地震対策ワーキンググループ報告書(H24.3月)

いずれの自然災害においても、送電鉄塔は鉄骨間の間隙を保持して倒壊していることが確認できることから、災害対策要員は、送電線の停電など安全を確認した上で、倒壊した送電鉄塔の影響を受けていない箇所を、離隔を保持して迂回するルートで鉄塔の近傍を通過することが可能である。

参集訓練の実施結果

1. 概要

重大事故等が発生した場合において、発電所外から参集する災害対策要員の参集性を評価するため参集訓練を実施した。参集する要員は、居住地及び年齢など種々の組み合わせを考慮して選定し、発電所まで参集する時間を実際に計測して、移動速度を算出した。

この結果から、発電所外から参集する災害対策要員の参集するための保守的な移動速度を設定した。

2. 参集訓練の実施

参集訓練の実施にあたっての条件と実施結果を以下に示す。

2. 1 参集訓練の実施概要

- ・移動経路は発電所の東側を除いた、北側、西側、及び南側で2ルートの合計4ルートを設定して実施。
- ・移動速度の計測は、移動手段を徒歩として実施。但し、南側のルートの計測では、自転車での速度の計測も実施。
- ・各コースとも2名/組で実施し、年齢層によるバラツキをなくすため、各組の合計年齢が同じようになるように設定（各組で80歳～100歳）。

2. 2 参集訓練の実施結果

表1 参集訓練の実施結果（平成27年9月29日実施）

No.	対象者	実際の移動距離	移動手段	参集時間 ^{※1}	実際の移動速度	備考
1	A,B	16.4km	徒歩	200分	4.9km/h (82m/min)	主に発電所の北側から参集するルート
2	C,D	11.5km	徒歩	122分	4.6km/h (76m/min)	主に発電所の西側から参集するルート
3	E,F	11.8km	徒歩	146分	4.9km/h (81m/min)	主に発電所の南側のうち内陸側から参集するルート
4	G,H	12.3km	徒歩	125分	5.9km/h (98m/min)	主に発電所の南側のうち海側から参集するルート
5	I,J	12.3km (往路)	自転車	58分	12.7km/h (212m/min)	主に発電所の南側のうち海側から参集するルート
6	I,J	12.3km (復路)	自転車	60分	12.3km/h (205m/min)	主に発電所の南側のうち海側から参集するルート
平均移動速度				徒歩：5.0km/h(83m/min) 自転車：12.5km/h(208m/min)		

※1 休憩・ロスタイムを含む時間

3. 参集訓練の評価

表1 参集訓練の結果より、徒歩での移動速度は83m/min (5.0km/h)と算出されるが、これより本訓練の評価用歩行速度は80m/min (4.8km/h)で設定した。

また、上記の参集性の評価にあたっては、測定結果に交通事情や道路条件及び道路上に発生した障害によって発生する迂回に要する時間を考慮し、保守的に参集に係る移動速度を67m/min (4.0km/h)とした。

なお、自転車を用いた移動速度は208m/min (12.5km/h)と評価でき、参集に自転車を用いれば参集に係る所要時間は更に短縮できることを確認した。

4. 参集訓練の様子

参集訓練の様子を図1に示す。



北側ルート



南側(内陸側)ルート



南側(海側)ルート(徒歩)



南側(海側)ルート(自転車)

図1 参集訓練の様子

事故シナリオ		事象発生からの経過時間 (時間)			
		6	12	18	24時間以降
要員参集の状況					
炉心損傷防止	<ul style="list-style-type: none"> 全交流動力電源喪失 (長期TB) (TBD, TBU) 津波浸水による注水機能喪失 		<ul style="list-style-type: none"> ▲ (約8時間) 可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉注水の流量調整 (2人) ▲ (約8時間) 可搬型代替注水大型ポンプによる注水開始後の燃料補給 (2人) ▲ (約13時間) 格納容器スプレイの系統構成及び流量調整 (2人) 		
	<ul style="list-style-type: none"> 全交流動力電源喪失 (TBP) 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ (約3時間) 可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉注水の流量調整 (2人) ▲ (約3時間) 可搬型代替注水大型ポンプによる注水開始後の燃料補給 (2人) ▲ (約14時間) 格納容器スプレイの系統構成及び流量調整 (2人) 			
	格納容器ベントを実施する事故シーケンスグループ <ul style="list-style-type: none"> ・TQUV ・TW (残留熱除去系が故障した場合) ・LOCA 		<ul style="list-style-type: none"> ▲ (6時間40分以降) 可搬型代替注水大型ポンプによる水源補給実施に伴う燃料補給 (2人) (24時間以降) 格納容器ベントの現場操作 (3人) 		
格納容器破損防止	格納容器ベントを実施する格納容器破損モード <ul style="list-style-type: none"> ・静的負荷 (代替循環冷却系を使用しない場合) 		<ul style="list-style-type: none"> ▲ (約16時間) 格納容器ベントの現場操作待機 (3人) (24時間以降) 可搬型代替注水大型ポンプによる水源補給実施に伴う燃料補給 (2人) 		
	格納容器ベントを実施しない格納容器破損モード <ul style="list-style-type: none"> ・静的負荷 (代替循環冷却系を使用する場合) ・DCH ・FCI ・MCCI ・水素燃焼 		<ul style="list-style-type: none"> (24時間以降) 可搬型窒素供給装置による格納容器への窒素供給に伴う燃料補給 (2人) 		
使用済燃料プール	<ul style="list-style-type: none"> ・想定事故1 (冷却機能, 注水機能喪失) ・想定事故2 (プール水の小規模な喪失) 		<ul style="list-style-type: none"> ▲ (約8時間) 可搬型代替注水大型ポンプによる注水開始後の燃料補給 (2人) 		

図1 各事故シナリオにおける参集要員に求める主な対応と参集時間

時 間		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
発生事象:TBP		▽ 事象発生 ▽ 要員参集			▽ 原子炉注水開始 ▽ 原子炉減圧							サブプレッジョン・チェンバ圧力279kPa到達		▽ 格納容器スプレイ開始			
初動要員	当直運転員(7名)	運 転 操 作															
	災害対策本部 (統括待機当番):(1名) (現場統括待機):(1名) (情報班員):(1名)	待機	緊急時対策所に参集	状況把握・通報連絡・対応指示													
	情報班員:(1名)	中央制御室常駐		通 報 連 絡													
	重大事故等対応要員 (運転操作対応):(3名)	待機	中央制御室に参集	運転操作(原子炉注水系統構成)	原子炉注水流量調整										格納容器スプレイ系統構成	格納容器スプレイ流量調整	
	重大事故等対応要員 (アクセスルート確保):(2名)	待機	緊急時対策所に参集	状況把握・ホイールローダ準備	がれき撤去												
	重大事故等対応要員 (放射線測定):(2名)	待機	緊急時対策所に参集	状況把握・測定準備	緊急時対策所エリアモニタ設置・可搬型モニタリングポスト設置												
	重大事故等対応要員 (給水確保):(8名)	待機	緊急時対策所に参集	状況把握・可搬型代替注水大型ポンプ車準備	現場移動・ポンプ設置・送水準備	送水・監視											
	重大事故等対応要員 (電源確保):(2名)	待機	緊急時対策所に参集	状況把握・電源車準備	電源復旧作業												
参集要員	重大事故等対応要員 (給油):(2名) (流量調整):(2名)	参集要員に期待している時間 ▼			可搬型代替注水大型ポンプへの給油												
					原子炉注水の流量調整												
消火対応	自衛消防隊(11名)	待 機															

図 1 全交流電源喪失 (TBP) の作業と所要時間

参集ルートに対する迂回参集ルートの移動距離及び移動時間の影響

東二の構外の拠点（第三滝坂寮）から東二の敷地までの参集ルートを，広範囲に複数設定した場合に，各参集ルートの移動距離と所要時間を以下に比較した。

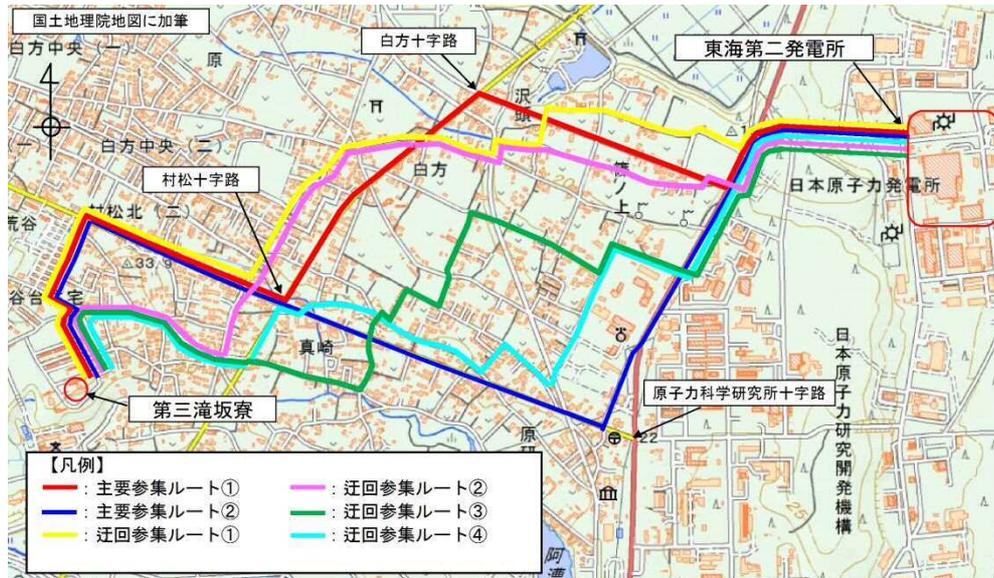


図1 発電所の構外拠点から発電所敷地までの参集ルート及び迂回参集ルート

表1 図1の参集ルート及び迂回参集ルートの移動距離及び所要時間

ルート	距離 (m)	所要時間	
		移動速度：4km/h	(参考) 移動速度：4.8km/h
参集ルート①	3,180	47分28秒	39分45秒
参集ルート②	3,630	54分11秒	45分23秒
迂回参集ルート①	3,150	47分1秒	39分23秒
迂回参集ルート②	2,980	44分29秒	37分15秒
迂回参集ルート③	3,215	47分59秒	40分12秒
迂回参集ルート④	3,230	48分13秒	40分23秒

参集ルートと迂回参集ルートについて，距離の差は最大で650m，所要時間の差は最大で9分42秒である。参集に係る所要時間と災害対策要員数の関係の結果（本文表3）を踏まえると，迂回参集ルート所要時間の増加による要員参集結果への影響は少ない。

発電所が締結している医療協定について

東二では、自然災害が複合的に発生した場合等を想定し、より多くの医療機関で汚染傷病者の診療が可能なように体制を整備しておくことが必要であると考えている。

現時点で、茨城東病院，日立総合病院，水戸赤十字病院，水戸医療センター，筑波大学附属病院など，茨城県内外にある 10 か所の病院と放射性物質による汚染を伴う傷病者の診療に関する覚書を締結しており，汚染傷病者の受入態勢を確保している。

東海第二発電所

重大事故等発生時の発電用原子炉主任技術者の 役割について

<目 次>

1. 発電用原子炉主任技術者の選任…………… 1.0.11-1
2. 発電用原子炉主任技術者の職務等…………… 1.0.11-1
3. 重大事故等対策における発電用原子炉主任技術者の役割…………… 1.0.11-2

1. 発電用原子炉主任技術者の選任

- (1) 社長は、発電用原子炉主任技術者及び代行者を、発電用原子炉主任技術者免状を有する者であって、以下のa. からd. のいずれかの業務に通算して3年以上従事した経験を有する者の中から選任する。
 - a. 原子炉施設の工事又は保守管理に関する業務
 - b. 原子炉の運転に関する業務
 - c. 原子炉施設の設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務
 - d. 原子炉に使用する燃料体の設計又は管理に関する業務
- (2) 発電用原子炉主任技術者は、原子炉毎に選任する。
- (3) 発電用原子炉主任技術者は、管理職（能力等級特3級以上又は役割ランク3号以上）から選任する。
- (4) 代行者は、管理職（能力等級特4級以上又は役割ランク4号以上）から選任する。
- (5) 発電用原子炉主任技術者は、本店発電管理室に所属し、発電所に駐在して、発電用原子炉主任技術者の職務を専任する。
- (6) 発電用原子炉主任技術者が職務を遂行できない場合は、代行者と交代する。ただし、職務を遂行できない期間が長期にわたる場合は、(1)項から(3)項に基づき、発電用原子炉主任技術者を選任し直す。
- (7) これらの体制を整備していても、万一、発電用原子炉主任技術者及び代行者が不在となった場合は、原子炉主任技術者の資格を有している者を常に把握していることから、速やかに発電用原子炉主任技術者を選任し、選任後30日以内に原子力規制委員会へ届け出る。

2. 発電用原子炉主任技術者の職務等

- (1) 発電用原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実

に行うことを任務とし、次の職務を遂行する。

- a. 原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、運転に従事する者（所長を含む。）へ指示する。
- b. 保安規定に定める事項を、所長の承認に先立ち確認する。
- c. 保安規定に定める各職位からの報告内容等を確認する。
- d. 保安規定に定める記録の内容を確認する。
- e. 保安規定に定める報告（第121条第1項）を受け事態を確認し、その確認した正確な情報を自らの責任において社長に直接報告する。
- f. 保安の監督状況を定期的及び必要に応じて社長に直接報告する。
- g. 原子炉施設保安委員会及び原子炉施設保安運営委員会に必ず出席する。
- h. その他、原子炉施設の運転に関する保安の監督に必要な職務を行う。

(2) 原子炉施設の運転に従事する者（所長を含む。）は、発電用原子炉主任技術者がその保安のためにする指示に従う。

(3) 発電用原子炉主任技術者は、自らの原子炉施設の保安活動を効果的に実施するため、所内会議（原子炉施設保安運営委員会、発電所上層部によるミーティング等）への参加、現場パトロールを通じて、発電所の情報収集を行う。また、電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者と相互の職務について情報を共有し、意思疎通を図る。

3. 重大事故等対策における発電用原子炉主任技術者の役割

(1) 発電用原子炉主任技術者は、平常時のみでなく、重大事故等が発生した場合においても、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実、かつ、最優先に行うことを任務とする。

- a. 重大事故等が発生した場合の災害対策本部において、発電用原子炉主

任技術者の職務に支障をきたすことがないように、独立性を確保して配置する。

b. 発電用原子炉主任技術者は、重大事故等が発生した場合において、原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、運転に従事する者（所長を含む。）へ指示し、災害対策本部の本部長（所長）は、その指示を踏まえ方針を決定する。

(a) 発電用原子炉主任技術者は、災害対策本部等から得られた情報に基づき重大事故等の拡大防止又は事象緩和に関し、保安上必要な場合は、運転に従事する者（所長を含む。）へ助言及び指示する。

(b) 発電用原子炉主任技術者は、保安上必要な場合の助言及び指示を行うに当たって、災害対策本部の要員及び本店対策本部の要員等から意見を求めることができる。

(2) 発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策に係る手順書の整備（制定・改正）に当たって、保安上必要な事項について確認を行う。

a. 発電用原子炉主任技術者が、重大事故等対策に係る手順書の整備（制定・改正）における保安上必要な事項等について確認を行っている。このため、運転員及び災害対策本部の実施組織の要員等が手順書どおりに重大事故等対策の対応を行う場合には、発電用原子炉主任技術者からの指示を受けることなく対応可能である。

(3) 発電用原子炉主任技術者は、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に重大事故等が発生した場合、発生連絡を受けた後、災害対策本部に参集し、原子炉施設の運転に関する保安の監督を誠実に行う。

a. 発電用原子炉主任技術者が、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等の発生連絡を受けた後、発電所に非常招集できる体制、運用を整備する。

- (a) 重大事故等の発生連絡を受けた後，速やかに災害対策本部に駆けつけられるよう，早期に非常召集が可能なエリア（東海村又は隣接市町村）に発電用原子炉主任技術者又は代行者を配置する。
- b. 発電用原子炉主任技術者は，参集途上であっても通信連絡設備（衛星電話設備（携帯型）等）を携行することにより，災害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。
- なお，通信連絡設備（衛星電話設備（携帯型）等）の整備は，技術の進歩に応じて，都度改善を行う。
- c. 発電用原子炉主任技術者は，重大事故等対策に係る手順書の整備（制定・改正）における保安上必要な事項等について予め確認していることから，定められた手順書と異なった対応が必要となった場合であっても，必要の都度，プラントの状況等を把握し，原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示を行うことができる。

東海第二発電所
福島第一原子力発電所の
事故教訓を踏まえた対応について

目 次

1. はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1. 0. 12-1
2. 東京電力福島第一原子力発電所における事故対応の
運用面の問題点及び対策・・・・・・・・・・・・・・・・ 1. 0. 12-1
3. その他の取り組み・・・・・・・・・・・・・・・・ 1. 0. 12-7

1. はじめに

東日本大震災における福島第一原子力発電所事故については、全交流電源の喪失、常設直流原電の喪失とともに安全系の機器又は計測制御機器の多重故障等のこれまでに経験したことがない事象が発生した。過酷環境において原子炉を冷却するために種々の対応が行われ、この対応において得られた様々な知見や国内外の各機関が指摘した問題点及び教訓が、東京電力をはじめ、国内外の各機関によって整理・指摘され、対策が提言されている。

これらの指摘及び提言は、重大事故等対処設備の整備強化等の設備面の対策だけでなく、重大事故等対処設備の活用のための手順書の整備、教育・訓練の充実及び運転操作を補助する資機材の充実についても挙げられている。

上記内容とは別に、東海第二発電所（以下「東二」という）については、東日本大震災時において原子炉を安全に停止したが、その対応の中からも様々な知見及び教訓が得られており、今後の対策計画に反映すべき事項がある。

本項では、これらの指摘及び提言を踏まえ、重大事故等対処設備の活用に関する運用面の課題を整理し、東二での対策及び取組について述べる。今後も、福島第一原子力発電所事故により得られる新たな知見や対策が得られ次第、適宜、対策実施可否について検討し、対応必要な課題については対策を講じていく。

2. 東京電力福島第一原子力発電所における事故対応の運用面の問題点及び対策

(1) 課題の抽出要領

重大事故等対処設備の運用面の課題の抽出に当たっては、以下の報告書に記載された指摘又は提言から、東二において対応すべき対策を抽出した。

第 1.0.12-1 表 重大事故等対処設備の運用面の課題を抽出した報告書

	報告書名称	機関	報告年月
1	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故調査委員会報告書	国会事故調	2012年6月
2	東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会 最終報告書	政府事故調	2012年7月
3	福島原発事故独立検証委員会 調査・検証報告書	民間事故調	2012年2月
4	福島原子力事故調査委員会 最終報告書	東京電力	2012年6月
5	福島第一原子力発電所における原子力事故から得た教訓	INPO (原子力発電運転協会)	2012年8月

上記の各報告書には、内容が同様あるいは類似の指摘及び提言があるため、抽出された指摘及び提言を分類化し、東二におけるこれまでの対応を踏まえて、対応すべき課題を選定した。

各報告書の指摘及び提言には、深層防護の考え方に基づく重大事故等対処設備の多重化や多様化等の設備対応の強化が含まれているが、これらのハード対策は、他の説明資料にて対策方針が示されているため本資料には記載しない。本資料では、別紙 1 に示すように、指摘及び提言の対応方針が確立し、且つ、他資料に記載していない運用面に関する課題を抽出した。

抽出した課題は「手順書の整備」「訓練の充実」「資機材の充実」に分類化することができ、その対策と合わせて以下に整理した。

(2) 抽出された課題と対策

抽出された課題と東二における対策について、「手順書の整備」「訓練の充実」「運転操作を補助する資機材の充実」の観点に整理した。その対策と合わせて以下に示す。

a. 手順書の整備

第 1.0.12-2 表 手順書の整備に関する課題と対策

	課題	対策
1	<p>・全電源喪失状態となった場合の非常用復水器（IC）の操作や、その後の確認作業についてのマニュアルがなかった。</p> <p>このため、系統確認や運転操作に対し迅速に対応できていなかった。</p>	<p>・全電源喪失時の手順を整備し、重大事故等にも対応できる手順を整備する。</p>
2	<p>・事故時の運転手順書は、電源があることを前提としていた。</p> <p>このため、事故時の徴候ベースの手順書からシビアアクシデント手順書への移行も、電源があることを前提とした計器パラメータ管理であった。</p> <p>故に、シビアアクシデント手順書は、全電源喪失等の事態では機能できない実効性に欠いたものであった。</p>	<p>・電源機能が喪失した場合でも、重要なパラメータについては確認できるよう可搬型の計測器を使用したパラメータの確認手順を整備する。</p>

b. 訓練の充実

第 1.0.12-3 表 訓練の充実に関する課題と対策

	課題	対策
1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転訓練センターにおける重大事故等対応の運転員の教育・訓練は、直流電源が確保され中央制御室の制御盤が使える前提であった。このため、常設直流電源が喪失した条件での重大事故等は対象としていなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転訓練センター及び社内総合研修センターにおける運転員の訓練においては、シミュレータを用いて全交流動力電源の喪失、常設直流電源の喪失等での重大事故等の状態を想定し、重大事故等対処設備を使用した訓練を実施することにより、実効性のある訓練を行う。
2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転訓練センターにおける運転員の教育訓練は重大事故等対応の内容を「説明できる」ことが目標の机上教育に留まっており、実効性のある訓練となっていなかった。 	
3	<ul style="list-style-type: none"> ・ 防災訓練を1年に1回の頻度でしか実施していなかった。 <p>このため、防災訓練の経験者の増加が僅かであり、チームとしての対処能力の向上には至っていなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 訓練参加者に対して、事前に訓練シナリオを伝えない訓練を実施することにより、実効的な緊急時対応能力の向上に努める。 ・ 福島第一原子力発電所事故から得られた知見、その他の各種知見を基にした新規制基準の適合申請において想定した事故シナリオ及び対処策を用いて、定期的な訓練を計画・実施する。 ・ 高頻度に防災訓練及び要素訓練を行うことより、訓練経験者を拡大し、交替要員を含めたチーム全体の対処能力の向上を図る。

【実施状況】

a) 運転訓練センターにおける運転員の訓練実績（平成24年4月～平成29年8月）

- ・社内総合研修センター（シミュレータ）における運転班の訓練：69回（累計の参加人数541名）
- ・社外施設（シミュレータ）における運転操作員の訓練：57回（累計の参加人数97名）

（上記2つの訓練は、いずれも電源機能等喪失、重大事故等の発生を想定し、シミュレータを用いて対処操作を検討・評価する。）



シミュレータを用いた運転操作訓練の状況
（写真は社外施設での実施状況，電源喪失時を想定）

b) 発電所における訓練実績（平成24年9月～平成29年1月の累計）

- ・総合防災訓練：5回（災害対策本部を設置し訓練を実施，現場の実模擬操作と連動した訓練）
- ・災害対策本部対応訓練：12回（平成27年度下期から実施）
- ・個別訓練：820回（累計の参加人数4,382名）
（可搬型代替注水大型ポンプの操作及びホース接続，消防車及び可搬式動力ポンプの操作，代替高圧電源装置及び移動式低圧電源車の操作とケーブル敷設，ホイールローダ運転操作 他）



総合防災訓練の状況
（写真は発電所災害対策本部，災害対策本部対応訓練においても同様の状況）



移動式高圧電源車の訓練の状況
（写真は過酷環境を想定した服装による，電源ケーブルを接続作業）



可搬型代替注水大型ポンプの訓練の状況
（写真はホースを接続するクランプ部の接続作業）

c. 運転操作を補助する資機材の充実

第 1.0.12-4 表 運転操作を補助する資機材の充実に関する課題と対策

	課題	対策
1	<p>・電源喪失によって、中央制御室での計装設備の監視及び制御である中央制御室の機能、発電所内の照明、ホットライン以外の通信手段を失った。</p> <p>このため、有効なツールや手順書がない中で、現場の運転員たちによる臨機の判断、対応に依拠せざるを得ず、手探りの状態での事故対応となった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・電源喪失時により、中央制御室の既存の計装設備への交流電源が停止した場合にも、速やかに直流電源を供給し、監視を継続及び制御が可能な構成とする。また、重大事故等対応に必要な新規に設置する計装設備は直流電源による給電とする。 ・電源喪失時でも、現場及び災害対策本部との通信機能を確保するため、無線連絡設備や衛星電話設備等による通信手段を確保する。 ・電源喪失時でも、中央制御室で実効的な活動ができるように、ヘッドライト、ランタン、LEDライト等の照明設備を配備する。 ・発電所内の通信手段を確保するため、携行型有線通話装置、送受信器、無線連絡設備、衛星電話設備等を配備する。

3. その他の取り組み

2. 項で述べた東京電力福島第一原子力発電所事故における事故対応の運用面の問題点及び対策のほかに、東日本大震災時における東二での対応から得られた知見及びこれまでの運転経験を踏まえて、重大事故等の発生時に適切な対応を講じるために、以下について取り組む。

(1) 東日本大震災時における東二での対応から得られた知見と今後の取組み

東二は、東日本大震災の発生時（平成23年3月11日14時46分）には、定格熱出力一定運転中（第25運転サイクル）であったが、地震による蒸気タービンに係る警報（同日14時48分、タービン軸振動高）の発報によって原子炉自動スクラム（全制御棒全挿入）となった。

地震により全ての外部電源（275kV系2回線、154kV系1回線）が喪失したことにより、非常用ディーゼル発電機3台が自動起動した。その後の津波の来襲によって、非常用ディーゼル発電機2Cは海水ポンプの水没により使用不可となったが、被水対策を講じていた海水ポンプを用いて、非常用ディーゼル発電機2D及び高圧炉心冷却系非常用ディーゼル発電機より所内各設備への給電を継続した。

原子炉冷却は、主蒸気逃がし安全弁を間欠に手動で開操作しながら、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注入系を用いて、原子炉水位を維持しながら実施した。原子炉温度は順調に低下し、地震の約3日後に外部電源の一部が復旧（154系1回線）した後は、残留熱除去系による原子炉冷却に切り替えて原子炉冷却を継続し、平成23年3月15日0時40分に原子炉は冷温停止状態となった。

この期間の対応について関係者に聞き取りした結果を整理し、得られた知見と、今後、取り組むべき事項を以下に整理した。

第 1.0.12-5-1 表 東二の対応から得られた知見と今後の取組み
(中央制御室)

	得られた知見	取組み (対策)
1	・ 常用電源の喪失により I T V が使用できず, 建屋内外の状況確認に時間を要した。	・ 津波監視及び使用済燃料プール監視のための I T V 電源は非常用電源からの供給とする。
2	・ プラント状況に応じた迅速な運転操作・対応を行うため, プラント状況の把握のための, 災対本部と発電長の間の連絡は極力短時間とすべき。	・ 平時より, 情報連絡要員を中央制御室に待機させ, 重大事故等発生時には, 初動対応時からプラントや中央制御室の状況を災害対策本部に報告させることにより, 必要な情報を迅速に共有する。

第 1.0.12-5-2 表 東二の対応から得られた知見と今後の取組み
(現場操作・作業)

	得られた知見	取組み (対策)
1	・ 電源関連のトラブルが発生した場合には, M C R における監視や遠隔操作が不可能となるため, 屋外巡視や現場操作に多くの人数を配置する必要が生じる。	・ 種々の不具合を想定して, 災害対策本部及び運転助成員に包括的な要員を確保する。
2	・ 現場作業が複数進行すると連絡が交錯した。	・ 現場から制御室に連絡する場合には, 連絡相手を名指しして連絡するとともに, 3way コミュニケーションを徹底する (訓練を重ねて体得する)。

3	<ul style="list-style-type: none"> ・地震直後に複数の箇所です水が発生したため、隔離のため弁を閉としたが、弁開閉状態を現場掲示するタグが不足し、一部の弁については開閉状態の現場管理ができなかった。 (運転操作が落ち着いた後に、操作者への聞き取りにより弁隔離状況を整理した) ・タグ管理を行うシステムが停電し使用できなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・手書きできるタグを非常時用に準備しておく。
---	---	--

第 1.0.12-5-3 表 東二の対応から得られた知見と今後の取組み
(訓練強化等)

	得られた知見	取組み (対策)
1	<ul style="list-style-type: none"> ・地震時対応訓練、火災対応訓練を行っていたため、巡視のポイント (スロッシングの発生源となり得る箇所、上階からの巡視、電源盤の確認等)、対応措置や安否確認の作業・報告がスムーズに行えた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今後も地震時対応訓練及び火災対応訓練を継続的に実施することで、運転対応要員の共通認識を維持・向上させる。

(2) 手順書の整備

a) 手順書の整備によるヒューマンエラー防止対策の取組み

従来から、当社は手順書を整備し、運転操作ミス (誤操作) の防止に取り組んでいる。重大事故等発生時における対処に係る運転操作に当たって、運転操作ミスの防止に係る重要性がさらに高まることから、今後は、重大事故等対処設備の運転操作に関わる事項の整備に当たっては、第 1.0.12-6 表に記載した事項について考慮する。

第 1.0.12-6 表 ヒューマンエラー防止のための対策

1	設計基準事故を超える事故に対し、的確かつ柔軟に対処できるよう、必要な手順書類を整備する。
2	適切な判断を行うために必要となる情報の種類、入手方法及び判断基準を整備する。
3	事象の進展状況に応じて手順書類がいくつかの種類に分けられる場合には、別の手順書に移行する判断基準を明確にし、手順書間の関係を明確にする。
4	運転員が操作する際には、操作指示者が確認した上で了解し実施する。また、必要なステップ毎に適切な職位がダブルチェックする。

b) その他

上記 a) のほかに、重大事故等時における手順書について、第 1.0.12-7 表の観点も追加して整備する。

第 1.0.12-7 表 その他考慮する事項

1	炉心損傷及び格納容器破損を防ぐために最優先すべき操作等（ホウ酸注入、海水注入、格納容器ベント）の判断基準をあらかじめ明確化し、発電長の判断により迅速な操作ができるようにする。
2	重大事故等時に運転操作する設備、監視する計器及び通信連絡設備等については、その他の設備等と識別化しておく。

(3) 運用面での改善

従来、東二では重大事故等の発生時に迅速・的確な事故対応ができるように、原子力防災訓練等の事故対応の教育・訓練を実施している。また、発電所員の事故対応意識の向上のため、安全文化醸成活動を継続的に実施している。このような、運用面での取り組みについて、第 1.0.12-8 表に関する事項について今後改善を行う。

第 1.0.12-8 表 運用面における今後の改善

1	原子力防災訓練においては、シナリオ非提示型の訓練の実施、社内関係箇所とのTV会議システム等を用いた情報連携等を取り入れ、より実践的な訓練を実施する。
2	フルスコープシミュレータを用いた運転員と災害対策本部員との連携訓練を行う。また、災害対策本部員の図上訓練として災害対策本部対応訓練を高頻度で繰り返し実施する。
3	休日・夜間に非常招集可能な体制の整備等、重大事故等対策に要する体制の構築、整備を行う。
4	淡水による原子炉圧力容器への注水等ができない場合に海水を使用する手順を社内規程に定めておくなど、原子力災害発生時において発電長が躊躇なく判断できる社内規程を整備する。
5	地震の揺れに対する防護のため、中央制御室盤に地震時対应手摺りの取付けなど、地震を念頭においた対策を実施する。
6	外部からの支援に頼らずに当社社員が自ら対応できるようにホイールローダ等をあらかじめ配備し、運転操作を習得する。また、事故時に要求される特殊技量（重機の操作等）を有した要員を確保するために、大型自動車、重機等の免許等について社員の資格取得を進める。
7	マスク着用等、様々な環境を想定した現場の対応訓練を実施する。
8	本部長、班長について、複数名の人員を配置することで、事故対応が長期間に及んでも交代で対応することができ、常により最適な判断が下せるようにする。
9	放射線管理上の強化として、可搬型モニタリングポスト等の設置に必要な災害対策要員の確保、社員に対して放射線計測器の取扱研修を行いモニタリング要員の育成、緊急時対策所への電子式個人線量計の配備を実施する。 緊急時対策所入口にチェンジングプレースを設置し、外部から放射性物質を持ち込まない環境を整備するとともに、総合訓練時に設置訓練を行う。
10	原子力緊急事態支援組織との連携を図る訓練を行い、資機材（ロボット等）の迅速な輸送に関する訓練を適宜実施する。

福島第一原子力発電所の事故に係る重大事故等対処設備の運用面の課題の抽出について

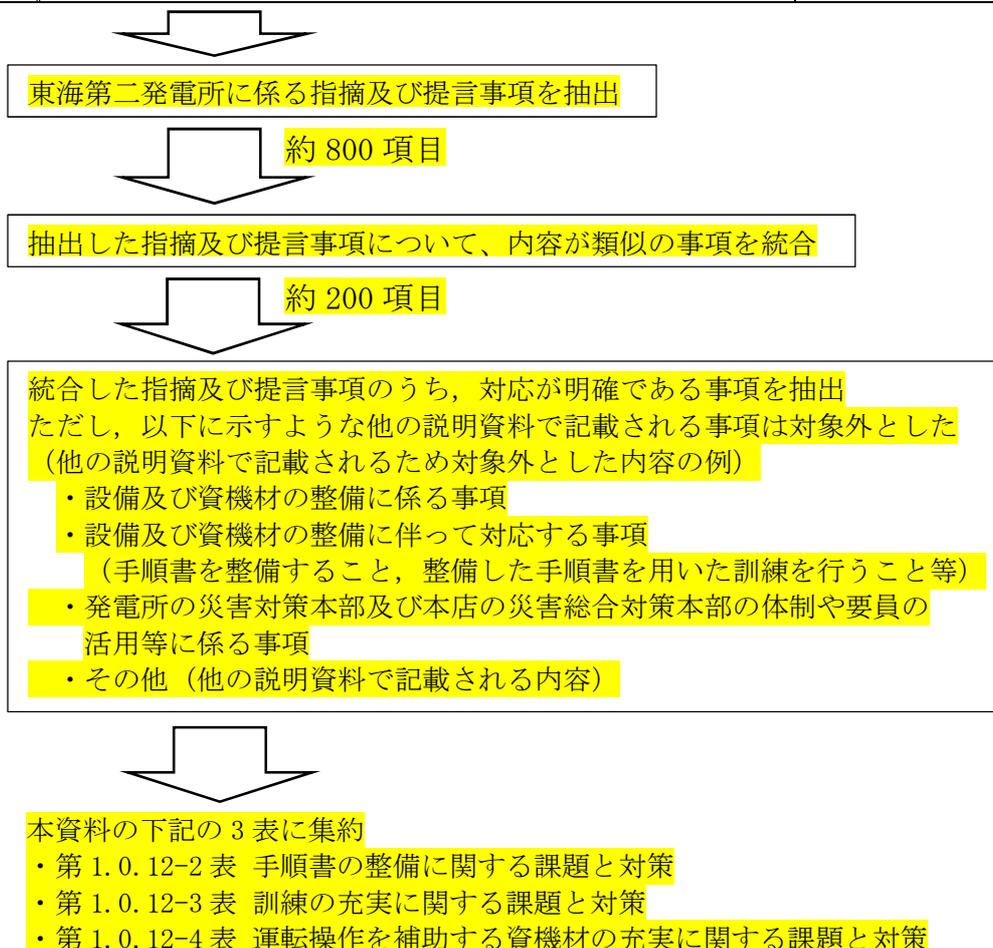
1. 抽出要領

本資料における福島第一原子力発電所の事故に係る重大事故等対処設備の運用面の課題の抽出の概要を以下に示す。

指摘及び提言事項の抽出は、各部門（運転、設備、安全、放管等）の担当が実施し、その結果は発電部門内で議論・共有されている。

調査対象

	報告書名称	機関
1	東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故調査委員会報告書（2012年6月）	国会事故調
2	東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会最終報告書（2012年7月）	政府事故調
3	福島原発事故独立検証委員会 調査・検証報告書（2012年2月）	民間事故調
4	福島原子力事故調査委員会 最終報告書（2012年6月）	東京電力
5	福島第一原子力発電所における原子力事故から得た教訓（2012年8月）	I N P O (原子力発電運転協会)



東海第二発電所
重大事故等発生時における
東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備
の影響について

<目 次>

1. 概 要	1.0.16-1
2. 東海発電所からの影響	1.0.16-1
2.1 東海発電所との同時発災による東二重大事故等	
対応への影響	1.0.16-1
2.2 東海発電所の廃止措置作業で使用する資機材及び	
発生する廃材等による影響評価	1.0.16-8
3. 使用済燃料乾式貯蔵設備からの影響	1.0.16-10
4. 評価結果	1.0.16-11
第1.0.16-1表 東海発電所における想定事象と可能性のある影響	1.0.16-13
第1.0.16-2表 火災発生時の消火活動要員の動き	1.0.16-14
第1.0.16-3表 東海発電所の廃止措置作業で使用する資機材又は発生する 廃材等に対する想定事象と可能性のある影響	1.0.16-15
第1.0.16-4表 自然現象等による貯蔵容器への影響	1.0.16-16
第1.0.16-5表 原子炉等の重大事故等対応に影響を与える可能性のある貯蔵 設備の想定事象とその影響	1.0.16-17
第1.0.16-1図 東海第二発電所 原子炉建屋と重大事故等対応に必要な 屋外重大事故等対処設備、アクセスルート、東海発電所 及び貯蔵設備との位置関係	1.0.16-18
第1.0.16-2図 東海発電所の構造と黒鉛（減速材）の世知状況	1.0.16-19
第1.0.16-3図 敷地遡上津波のシミュレーション結果（最大浸水深分布）	1.0.16-20
添付1 東海発電所の原子炉建屋損壊時における黒鉛による線量影響について	1.0.16-21
添付2 東海発電所に貯蔵中の黒鉛の火災による東二重大事故等対応 への影響について	1.0.16-30
添付3 津波波力及び貯蔵建屋外部からの漂流物の衝突による貯蔵建屋への 衝突について	1.0.16-27
添付4 貯蔵建屋内で発生する漂流物による貯蔵容器への影響について	

	1.0.16-30
添付5	貯蔵建屋内への津波浸入時の貯蔵容器浸水による密封機能への影響
	1.0.16-33
添付6	貯蔵建屋部材が外部への損壊流出物となる可能性について
	1.0.16-34

1. 概 要

東海第二発電所（以下「東二」という。）の原子炉及び使用済燃料プール（以下「原子炉等」という。）において重大事故等が発生した場合に、東二と同じ防潮堤内の敷地に設置している東海発電所（廃止措置中、核燃料搬出済み。）においても建屋損壊，機器損傷，火災等が発生すると想定し，これらの事象が発生した場合でも東二重大事故等対応が成立することを確認する。

また，東二敷地内に設置している使用済燃料乾式貯蔵設備*（以下「貯蔵設備」という。）についても，東二の原子炉等において重大事故等が発生することを想定する自然現象等による使用済燃料乾式貯蔵建屋（以下「貯蔵建屋」という。）への影響及び貯蔵設備が東二の原子炉等の重大事故等対応に与える影響を検討する。

* 貯蔵設備は，貯蔵建屋，貯蔵建屋に付随する設備（天井クレーン等），使用済燃料乾式貯蔵容器（以下「貯蔵容器」という。），貯蔵容器支持構造物及び監視装置で構成される。

2. 東海発電所からの影響

2. 1 東海発電所との同時発災による東二重大事故等対応への影響

(1) 想定事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性

東二で重大事故等が発生した場合に，東二の重大事故等対応に影響を与える可能性のある東海発電所で同時に発生する事象としては，基準地震動 S_s ，基準津波を越え敷地に遡上する津波（以下「敷地遡上津波」という。）による建屋倒壊，機器損傷及び，火災等が考えられる。

東海発電所において発生が想定される事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性を検討した結果を第1.0.16-1表に示す。

(2) 作業環境による影響評価

東海発電所の原子炉建屋，タービン建屋及びその他各建屋が設置されている敷地は東二敷地に隣接しており，また，東二重大事故等対応を行うためのアクセスルートの一部は，東海発電所の敷地周辺に設定されている。これらの位置関係を第1.0.16-1図に示す。また，東海発電所については，廃止措置工事中であるが，2017年9月現在，原子炉構造物の解体は未着手であり，また，原子炉内には黒鉛（総数：30,000本，総重量：約1600t）が保管されている。東海発電所の概要と原子炉内の状況を第1.0.16-2図に示す。

第1.0.16-1表のとおり，東海発電所の建屋倒壊による，東二の原子炉建屋構造への影響及び東二重大事故等対処設備へのアクセスルートへの影響について以下に確認した。

a. 基準地震動及び敷地遡上津波による影響に関する評価

東海発電所の原子炉建屋，タービン建屋及びその他各建屋は，東二原子炉建屋及びその他重大事故等に係る設備から約100m以上離れている。このため，万が一建屋が損壊しても東二原子炉建屋の構造に影響しない。

東海発電所の原子炉建屋，タービン建屋，及び固化処理建屋並びに幾つかの屋外施設（変圧器等）は，東二重大事故等対処設備へのアクセスルート（最も近い場所）に近い場所に位置している。万が一これらの建屋及び機器が損壊した場合には発生したがれきや機器等によりアクセスルートへの限定的な影響が考えられるため，保有している重機（ホイールローダ）を用いてがれきを撤去するなどの対応により，アクセスルートを確保する。

なお，東海発電所の原子炉建屋頂部に設置している排気筒については，

万が一損壊しても、東二の原子炉建屋への構造に影響しないように、短尺化する。

b. 放射線環境に関する評価

a. において東二原子炉建屋への離隔距離が少ない東海発電所の各建屋が万が一倒壊した場合における東二重大事故等対応への影響を、放射線環境の観点から検討した。

東海発電所の原子炉構造物及び原子炉内の保管物のうち放射エネルギーが多く、機器自体の燃焼によって放射性物質の飛散が想定されるものとして黒鉛が挙げられる。黒鉛は、原子炉内において拘束シリンダー及びカバープレートで固定されており、原子炉容器で密閉化されている。さらに、一次生体遮蔽壁、二次生体遮蔽壁及び原子炉建屋にて覆われている。黒鉛の設置状況を第1.0.16-2図に示す。

このように黒鉛は多数の容器及び壁等によって覆われていることから、基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波によっても原子炉建屋外に流出することはないと考えられる。

万が一、原子炉容器、一次生体遮蔽、二次生体遮蔽及び原子炉建屋の全てが損壊した場合においても、アクセスルートの線量率は、添付1に示すとおり、保守的に評価しても、直接ガンマ線による線量率は 0.02mSv/h 、スカイシャインによる線量率は 0.005mSv/h と評価される。いずれの線量率においても、東二の重大事故等対応及び東二重大事故等対応設備へのアクセスルートに影響を及ぼすものではない。

東海発電所（原子炉構造物以外）の各建屋の線量率分布については、燃料取扱建屋、使用済燃料冷却池建屋、放射性廃液処理建屋、固化処理

建屋及びチェックポイント建屋の一部に高線量率の範囲があるが、最高でも約0.15mSv/hであり、万が一、建屋が損壊して放射線影響を与える建屋構造物や物品が流出しても、東二重大事故等対応及び東二重大事故等対応設備へのアクセスルートに対する放射線環境による影響はない。

c. まとめ

a. 及び b. の検討結果より、基準地震動 S_s により東海発電所の建屋が万が一損壊しても、離隔距離の観点から、東二原子炉建屋の構造に影響を及ぼすことはなく、また、東二の重大事故等対応に支障を来すことはない。

また、敷地遡上津波により東海発電所の屋外施設が流出しても、東二重大事故等対応対応に係るアクセスルートに対する影響も限定的であり、保有している重機を用いてがれき等を撤去することにより、東二重大事故等対応に支障を来すことはない。

更に、基準地震動 S_s や敷地遡上津波により東海発電所の炉内構造物や建物が万が一損壊しても、東二重大事故等対応及び東二重大事故等対応設備へのアクセスルートに対する放射線環境による影響はない。

(3) 資源に対する影響評価

a. 黒鉛の火災

東海発電所で発生する火災の想定事象のひとつに、黒鉛の火災が挙げられる。黒鉛の燃焼が持続すると大規模な火災となる可能性がある。このため、黒鉛の燃焼に関して、廃止措置期間中（解体工事時を含む）における黒鉛の保管場所（原子炉内）の環境における黒鉛の着火及び燃焼

の持続性に関する検討を行った。

原子力発電技術機構による調査結果を基に検討した結果、添付2に示すとおり、黒鉛が着火及び燃焼が持続するための環境（650度以上を維持、燃焼を助長する酸素の供給等）が長期間形成されることはないことから、大規模な火災は発生しないと考えられる。

ゆえに、黒鉛による火災が発生した場合には、以下のb. に示す火災対応と同様の対応を行う。

b. その他施設での火災

東海発電所で火災が発生した場合における、必要な消火活動要員、消火活動用資機材及び消火活動用水源による東二重大事故等対応への影響について、以下に検討した。

a) 消火活動要員に関する評価

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）と、平日勤務時間帯における火災発生時の消火活動に係る要員の動きを、第1.0.16-2表に示す。夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の時間帯は廃止措置室消防隊が不在であるが、現場の監視及び消火活動は十分に対応可能である。また、火災活動に必要な資機材は必要に応じて、東二及び他施設とは別配置としている。以下に詳細を記載する。

(i) 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）

東二当直要員は東二管理区域（建屋内外）及び周辺防護区域を所掌とし、また、当直守衛員は東海発電所管理区域及び屋外全般を所掌として、火災発生時には初期消火対応及び公設消防への連絡を行う。

初動対応において出動要請を受けた自衛消防隊は、初期消火に引き続いて消火対応を行い、公設消防の到着後は公設消防の指揮下で消火対応を行う。

(ii) 平日勤務時間帯

東二当直要員は東二管理区域（建屋内外）及び周辺防護区域を所掌とし、廃止措置室消防隊が東海発電所管理区域を所掌とし、当直守衛員が屋外全般を所掌として、火災発生時には初期消火対応及び公設消防への連絡を行う。

初動対応において出動要請を受けた自衛消防隊は、初期消火に引き続いて消火対応を行い、公設消防の到着後は公設消防の指揮下で消火対応を行う。

自衛消防隊は、隊長と副隊長（夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）は、訓練により力量を確保している宿直当番者）及び当直守衛員7人により構成される。当直守衛員7人により、化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車を同時に使用した消火活動が可能である。

当直要員及び当直守衛員が、各々の所掌において火災を発見した場合は、上記のとおり初期消火対応及び公設消防への連絡を行うとともに、当直要員と当直守衛員の間で迅速に情報共有する。

重大事故等発生時において複数個所の同時火災が確認された場合は、災害対策本部の確立前は、当直発電長は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、

自衛消防隊を出動させ消火活動にあたる。災害対策本部の確立後においては、当直発電長からの報告を受けた災害対策本部長が上記と同様の観点から消火活動の優先度を判断する。

以上より、東二当直要員、当直守衛員及び自衛消防隊は、元々、災害対策本部体制に所属しており、また、発電所敷地内の火災の消火対応を十分に行うことができることから、東二重大事故等対応には影響しない。

b) 消火活動用資機材に関する評価

東二及び他施設（東海発電所及び貯蔵設備）の消火活動用資機材の種類、水源、配備及び設置場所を以下に示す。

消火栓及び消火器は東二、東海発電所及び貯蔵設備に各々設置し、消防用自動車は東二、東海発電所及び貯蔵設備の共用として配備している。

なお、各消火用資機材の水源は東二重大事故等対処設備ではないため、これらの消火活動用資機材を用いた消火活動は東二重大事故等対応に影響しない。

- ・屋外消火栓（水源：防火水槽及び原水タンク）：共用として設置
- ・屋内消火栓（水源：ろ過水タンク及び多目的タンク）
：東二、東海発電所及び貯蔵設備に各々設置
- ・消火器：東二、東海発電所及び貯蔵設備に各々設置
- ・化学消防自動車（1台）及び水槽付消防ポンプ自動車（1台）
：共用として配備

c. まとめ

以上より，東二敷地内の他施設（東海発電所及び貯蔵施設）で火災が発生した場合でも，消火活動に必要な資源は東二重大事故等対応には影響しない。

2. 2 東海発電所の廃止措置作業における資機材及び廃材等による影響評価

(1) 想定事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性

東二と同じ敷地内において，東海発電所では廃止措置作業を行っている。東海発電所の廃止措置作業が東二重大事故等対応に影響を与える可能性を検討した結果を第1.0.16-3表に示す。

(2) 作業環境による影響評価

東海発電所の廃止措置作業に用いる資機材（クレーン，ユニック車，トラック等）は，基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波により容易に転倒しないように設置し，また，資機材及び廃材（鉄骨等）が荷崩れしないように固縛する。万が一，基準地震動 S_s により資機材及び廃材が転倒又荷崩れした場合でも，屋外の重大事故等対処設備を損壊させない位置及びアクセスルートに必要な通行幅5mを確保できる位置に配置する。特に，クレーンについては，作業により一時的にアームを伸ばした状態で転倒した場合にアクセスルートとして必要な通行幅5mを確保できない場合は，複数のアクセスルートのうち通行可能なルートを使用する。

また，東海発電所の廃止措置作業における資機材及び廃材は，敷地遡上津波によるアクセスルートへの影響を回避するため，資機材については，使用時以外はアクセスルートからできるだけ離れた場所に保管し，廃材も

アクセスルートからできるだけ離れた場所に保管する。万が一、資機材及び廃材が流出してアクセスルートへの限定的な影響が確認された場合には、保有している重機（ホイールローダ）を用いて資機材及び廃材を撤去することでアクセスルートを確保する。

さらに、東海発電所の廃止措置作業に用いる資機材は、竜巻により容易に転倒しないように設置し、また、資機材及び廃材等が荷崩れしないように固縛する。あるいは建屋内に収納又は敷地外から搬出する。万が一、竜巻により資機材及び廃材が転倒又は荷崩れした場合は、発生したがれき等によりアクセスルートへの限定的な影響が考えられるため、保有している重機（ホイールローダ）を用いてがれき等を撤去することで、アクセスルートを確保する。

さらに、竜巻の襲来が予想される場合には、速やかに作業を中断するとともに、建屋搬入口の閉止、クレーンのアームを降ろす、資機材及び廃材については想定（設計）竜巻飛来物以外の物が飛来物とならないように固縛、ネット付設等、車両については退避、固縛等の必要な措置を講じる。

（3）運用対策の実施

東二重大事故等対応に影響を与えないためには、上記3.（2）に記載した東海発電所の廃止措置作業で使用する資機材又は発生する廃材に対する運用管理が必要である。これらの運用管理については、確実に実施するために手順として原子炉施設保安規定に規定し、QMS規程に基づき実施する。

3. 使用済燃料乾式貯蔵設備からの影響

(1) 東二原子炉等との同時被災時の貯蔵設備への影響

原子炉等において重大事故等が発生することを想定する自然現象等により、貯蔵設備が同時に被災するような場合の影響として、貯蔵容器の安全機能（除熱機能、密封機能、遮蔽機能及び臨界防止機能）の喪失が考えられる。そこで、原子炉等との同時被災により貯蔵容器に影響を与えると考えられる自然現象等と、それらによる貯蔵容器への影響を第1.0.16-4表のとおり検討した。

地震については、基準地震動 S_s による貯蔵建屋の損壊や貯蔵容器の転倒は発生せず、貯蔵容器の安全機能への影響はないことを確認している。また、その他の自然現象（地震及び津波を除く）、外部人為事象、内部火災及び内部溢水が発生しても貯蔵容器の安全機能に影響はない。

以上から、貯蔵容器に影響を与えると考えられる事象として、敷地遡上津波を想定した。

敷地遡上津波による、浸水量評価結果を第1.0.16-2図に示す。解析の結果、給気口がある貯蔵建屋長壁面の最大浸水深は4mであり、地上4.6mの高さに設けられた給気口からは浸入しないものの、大物搬入口扉と床面の隙間等から貯蔵建屋内に浸入する可能性がある。また、貯蔵建屋への津波波力の作用、貯蔵建屋への漂流物の衝突の可能性はあるが、貯蔵建屋が損壊することはない（添付1）。貯蔵建屋内への津波による浸水により、貯蔵建屋内の部材が漂流物となる可能性はあるが漂流物が貯蔵容器に衝突しても密封機能に影響はない（添付2）。さらに、保守的に貯蔵容器の水没を仮定しても密封機能への影響はない（添付3）。

貯蔵建屋が健全で給排気口による空気の自然対流が確保されるため、貯

貯蔵容器の安全機能のうち、除熱機能は確保される。貯蔵容器の形状が維持されるため、密封境界も遮蔽材も健全であり、密封機能及び遮蔽機能は確保される。貯蔵容器内部のバスケット（仕切板）の形状が維持されるため、臨界防止機能は確保される。

上記の検討結果より、原子炉等において重大事故等が発生することを想定する自然現象等によって貯蔵設備が同時に被災する場合においても、貯蔵容器の安全機能に影響がないことを確認した。

以下に、このような状況が発生した場合でも、貯蔵設備が東二の原子炉等の重大事故等対応に影響を与えないことを確認する。

（2）貯蔵設備の想定事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性

東二の原子炉等の重大事故等対応に影響を与える可能性のある貯蔵設備の想定事象とその影響の検討結果を第1.0.16-5表に示す。

（3）作業環境による影響評価

貯蔵建屋及び東二の原子炉等の重大事故等対処設備は第1.0.16-1図に示すとおり、敷地内に設置されている。ここでは第1.0.16-4表に基づき、貯蔵設備が重大事故等対処設備に影響を与えるかを検討した。

敷地遡上津波によって貯蔵設備が原子炉建屋に与える影響を評価した結果、敷地遡上津波によって貯蔵建屋部材が損壊し、外部への流出物が生じた場合でも、発生した流出物による影響はないことを確認した（添付4）。

4. 評価結果

上記2.～3.の評価及び対策により、東海発電所及び貯蔵設備が東二原

子炉等と同時に被災しても，東二重大事故等の対応については影響を与えないことを確認した。

第1.0.16-1表 東海発電所における想定事象と可能性のある影響

影響評価項目			想定事象	可能性のある影響
作業環境	物的影響	損壊 流出物	<ul style="list-style-type: none"> 基準地震動 S_5 等による東海発電所の建屋倒壊 敷地に遡上する津波による東海発電所の屋外機器の流出 	<ul style="list-style-type: none"> 東海発電所の建屋の損壊により、東二原子炉建屋の構造に影響を及ぼす。 東海発電所の建屋の損壊及び原子炉内の黒鉛の流出により、屋外の東二重大事故等対処設備が損傷又はアクセスルートが通行不可となる。
	間接的影響	火災	<ul style="list-style-type: none"> 地震等による東海発電所の屋外可燃物施設の損壊により発生する火災 	<ul style="list-style-type: none"> 損壊した建屋（がれき）及び原子炉内の黒鉛の流出により、線量場が増加し、東二重大事故等対処作業に影響を及ぼす。
		溢水、漏洩	<ul style="list-style-type: none"> 地震等による東海発電所の屋外タンク（水系、薬品系、油系）の損傷により発生する溢水、漏洩 	
資源			<ul style="list-style-type: none"> 東海発電所で発生する火災^{※1} 	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉内の黒鉛の燃焼及びその他施設の火災により、東二重大事故等対応に必要な資源（要員、資機材、水源、電源）が確保不可となる。

※1：東海発電所は核燃料が全て搬出済みであるため、全交流動力電源喪失、使用済燃料冷却池スロッシング、使用済燃料冷却池崩壊熱除去機能喪失、使用済燃料冷却池漏洩、核燃料露出（高線量場発生）は想定事象に含めない。

第1.0.16-2表 火災発生時の消火活動要員の動き

夜間及び休日 (平日勤務時間帯を除く)			所掌	活動場所	時系列					本部体制 の所属				
					初動対応				自衛 消防 隊到 着後	公設消 防の現 場誘導	初動 体制	全体 体制		
					現場 確認	119 通報	自衛消 防隊出 動要請	初期 消火						
災害対策本部体制(39名)の要員	初期消火活動要員	当直発電長	1	東二 内部	MCR		●	●		●	当直 要員	当直 要員		
		当直運転員	1		MCR～ 火災現場	●			●					
		自衛消防 隊	自衛消防隊 宿直当番者 (技術系管理職)	1	※3 東一 内部 ・ 東二 内部 ・ 屋外	火災現場					消火 対応 ※5	●	庶務班 (防災)	庶務班 (防災)
			自衛消防隊 宿直当番者 (管理職)	8		現場指揮 本部								
			当直守衛員※1 (7名)			火災現場								
		当直守衛員 (通報連絡責任者)	2	※3 東一 内部 ・ 屋外	監視所		●	●		対応 継続 ※6				
		当直守衛員 (連絡担当)			監視所～ 火災現場	●			●					
廃止措置 室消防隊	(不在)													

平日勤務時間帯			所掌	活動場所	時系列					本部体制 の所属			
					初動対応				自衛 消防 隊到 着後	公設消 防の現 場誘導	初動 体制	全体 体制	
					現場 確認	119 通報	自衛消 防隊出 動要請	初期 消火					
災害対策本部体制(110名)の要員	初期消火活動要員	当直発電長	1	東二 内部	MCR		●	●		●	当直 要員	庶務班 (防災)	
		当直運転員	1		MCR～ 火災現場	●			●				
		自衛消防 隊	自衛消防隊長	1	※3 東一 内部 ・ 東二 内部 ・ 屋外	火災現場					消火 対応 ※5		●
			自衛消防副隊長	8		現場指揮 本部							
			当直守衛員※1 (7名)			火災現場							
		当直守衛員 (通報連絡責任者)	2	屋外	監視所		●	●		対応 継続 ※6			
		当直守衛員 (連絡担当)			監視所～ 火災現場	●			●				
上記要員外	廃止措置 室消防隊 (廃止措置 管理Gr)	Gr マネージャー	1	※3 東一 内部	本部		●	●		対応 継続 ※7			
		Gr 員	1		火災現場	●			●				
		Gr 員	4※2						●				

※1：自衛消防隊のうち当直守衛員(7名)は消防車操作の力量を有する

※2：廃止措置室消防隊のうちGr員の要員数は変動する場合あり

※3：東一：東海発電所のこと

※4：当直発電長及び当直運転員は中央制御室にてプラント運転対応に移行

※5：自衛消防隊長：火災現場で消火活動の指揮、自衛消防副隊長以下8名：火災現場等で消火対応

※6：通報連絡責任者：監視所で連絡の指揮、連絡担当：他火災の連絡業務に備える

※7：廃止措置室消防隊は東Iの火災現場で消火対応実施

第1.0.16-3表 東海発電所廃止措置作業で使用する資機材又は発生する
 廃材等に対する想定事象と可能性のある影響

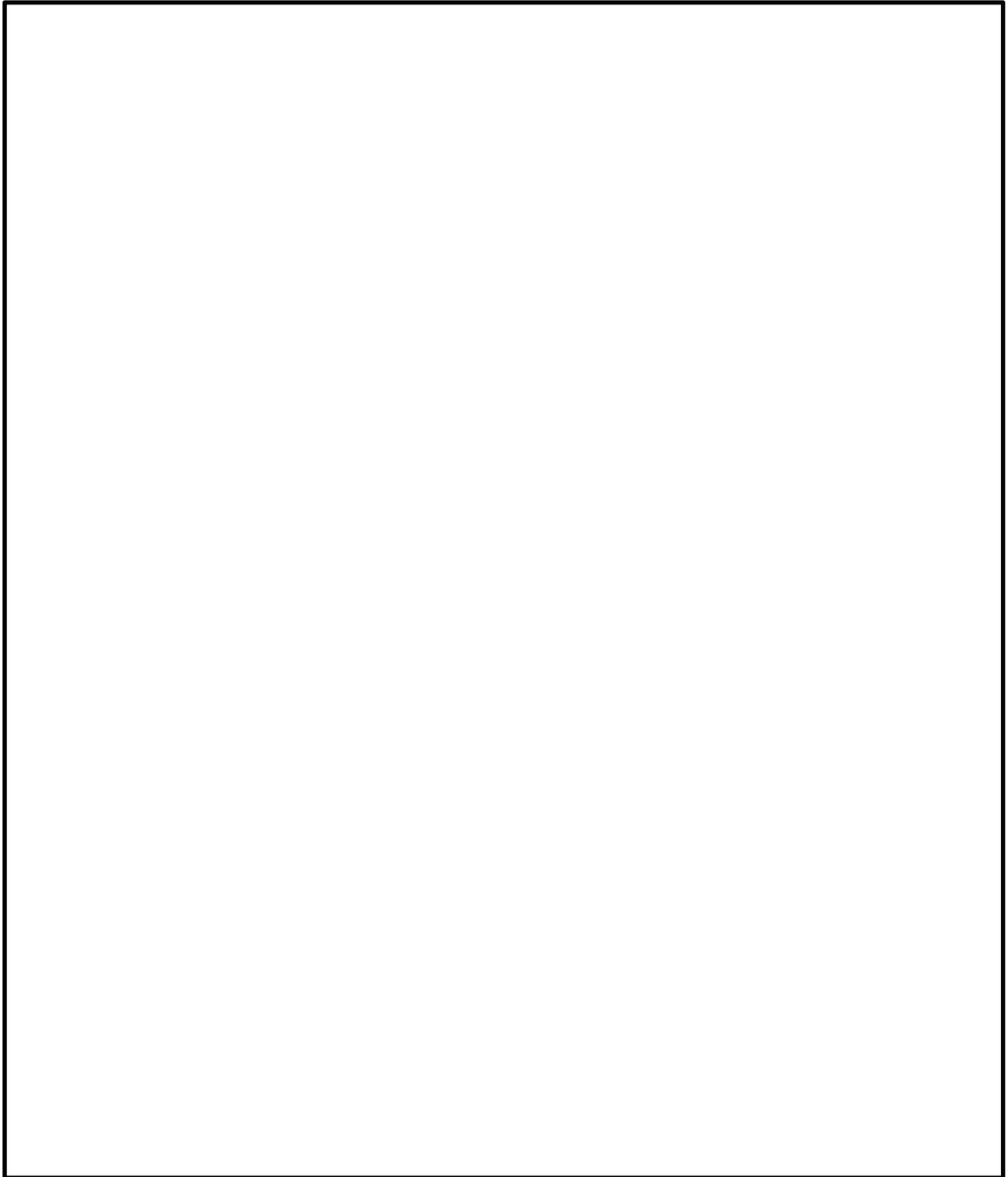
影響評価項目			想定事象	可能性のある影響
作業環境	物的影響	損壊 流出物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準地震動 S_s 等による東海発電所廃止措置作業に用いる機材（クレーン等）の転倒又は資材・廃材（鉄骨等）の荷崩れ ・ 敷地に遡上する津波による東海発電所廃止措置作業に用いる機材（クレーン・廃材（鉄骨等）の流出 ・ 竜巻による東海発電所廃止措置作業で使用する資機材及び発生する廃材等の転倒，荷崩れ，飛来 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 屋外の東二重大事故等対処設備が損傷又はアクセスルートが通行不可となる。

第 1.0.16-4 表 自然現象等による貯蔵容器への影響

自然現象又は外部人為事象等	貯蔵容器への影響
地震 (基準地震動 S_s)	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵建屋の損傷がなく、貯蔵容器の支持架台も健全であることから、貯蔵容器の安全機能に影響はない。
津波 (敷地遡上津波)	<ul style="list-style-type: none"> ・津波波力及び貯蔵建屋外部からの漂流物の衝突による貯蔵建屋の損壊はないことを確認している (添付 1)。 ・貯蔵建屋内の漂流物により貯蔵容器の安全機能に影響はないことを確認している (添付 2)。 ・貯蔵建屋内への津波による浸水により、貯蔵容器の密封機能に影響はないことを確認している (添付 3)。
自然現象 (地震及び津波を除く)	<ul style="list-style-type: none"> ・豪雨, 暴風, 森林火災, 積雪, 火山降灰等の自然現象により、送電線損傷による外部電源喪失、又は貯蔵容器及び監視設備水没のシナリオが考えられるが、貯蔵容器の安全機能は電源喪失に影響されないことから、貯蔵容器の安全機能への影響はない。
外部人為事象	<ul style="list-style-type: none"> ・航空機落下, ダムの崩壊, 爆発, 近隣工場等の火災等については、原子炉建屋から貯蔵建屋まで 100m 以上の離隔距離があることにより同時被災しないこと、また、立地的要因により設計上考慮する必要がないこと等から影響はない。
内部火災	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵建屋内において、電気室及び出入管理室の制御盤・電気盤、また、トレーラエリアと電気室・出入管理室の 2 階部に常時待機している天井クレーンの減速用の潤滑油が可燃物であり、火災発生の可能性がある。 ・しかし、火災区域であるキャスク貯蔵エリアは、電気室及び出入管理室とコンクリート壁で隔てられ、電気室・出入管理室 (及び天井クレーン) から 10m 以上離隔距離があること、また、電気室の制御盤等の可燃物や天井クレーンの潤滑油が発火したとしても火災継続時間は短く、さらに、貯蔵容器自体は不燃材で構成されていることから、火災により貯蔵容器の安全機能への影響はない。
内部溢水	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵容器は自然冷却により使用済燃料の崩壊熱を除去しており、内部溢水により電源喪失が生じてても除熱機能に影響はない。また、貯蔵容器が水没しても、津波の影響評価に包絡され貯蔵容器の密封機能に影響を与えない。

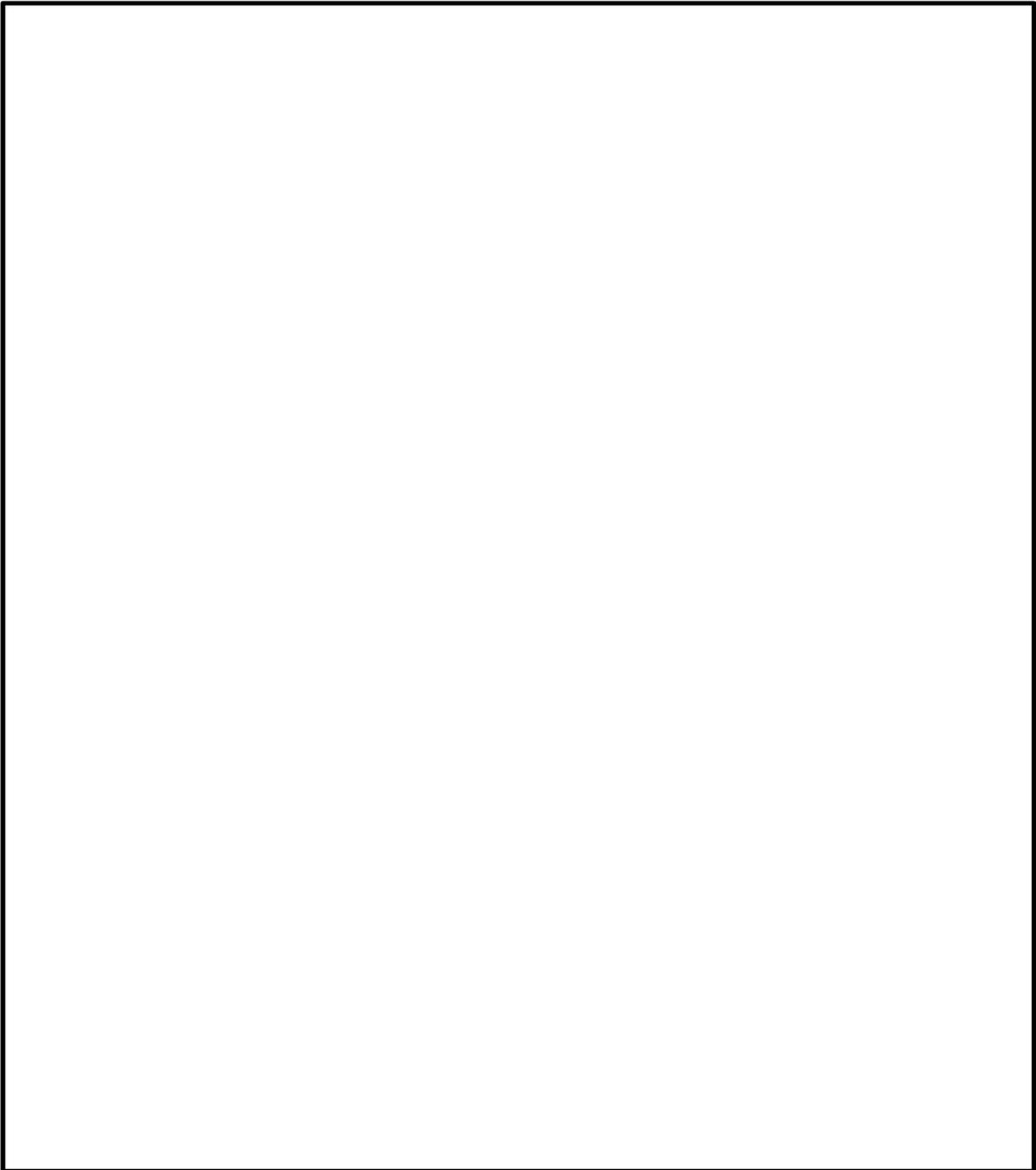
第 1.0.16-5 表 原子炉等の重大事故等対応に影響を与える
可能性のある貯蔵設備の想定事象とその影響

影響評価項目		想定事象	想定される影響
作業環境	物的影響	損壊， 貯蔵建 屋外部 への流 出 敷地遡上津波による貯蔵建 屋の大物搬入口扉，遮蔽扉 及びガラリ等の流出	重大事故等対処設備の損傷



第 1.0.16-1 図 東二原子炉建屋と重大事故等対応に必要な屋外の重大事故等対処設備，アクセスルート，東海発電所及び貯蔵設備との位置関係

1.0.16-18



第 1.0.16-3 図 敷地遡上津波のシミュレーション結果（最大浸水深分布）

1.0.16-20

東海発電所の原子炉建屋損壊時における黒鉛による線量影響について

1. 概要

東海発電所は廃止措置中であるが、原子炉内構造物の解体は未着手であり、また、黒鉛が原子炉容器内に保管されている。しかし、黒鉛は原子炉容器内において拘束シリンダー及びカバープレートにより固定されており、また原子炉容器の外側には、一次生体遮蔽、二次生体遮蔽及び原子炉建屋と、多数の壁に覆われている。このため、大規模な自然災害によって東海発電所の原子炉建屋等が損壊しても、原子炉内構造物及び黒鉛が原子炉建屋外に流出することはないと考えられる。

しかし、原子炉建屋及び原子炉容器の損壊の場所及び程度によっては、東海発電所の原子炉建屋外に線量影響を及ぼす可能性があることから、以下に、放射エネルギーが最も多い黒鉛による線量影響（直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による線量率）を算出し、東二の重大事故等対応への影響について検討した。

2. 線量率の計算条件

直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の共通の計算条件を以下に示す。

(1) 線源と評価点の位置関係

黒鉛（線源）、ガンマ線の飛程、及び線量率を算出する評価点の関係を図 1 に示す。評価点は、東海発電所の原子炉建屋から最も近いアクセスルートまでの距離を保守的に 100m と設定した。また、黒鉛は原子炉容器内にあるため、実際は地上 6m 程度の高さにあるが、保守的に、評価点（地上 1m 高さ）

と同じ高さにあるものとした。黒鉛（線源）の形状は、実際の保管状態の全黒鉛の形状（半径：7m、高さ：4.08m）とし、その中心部からガンマ線が放出されるとした。

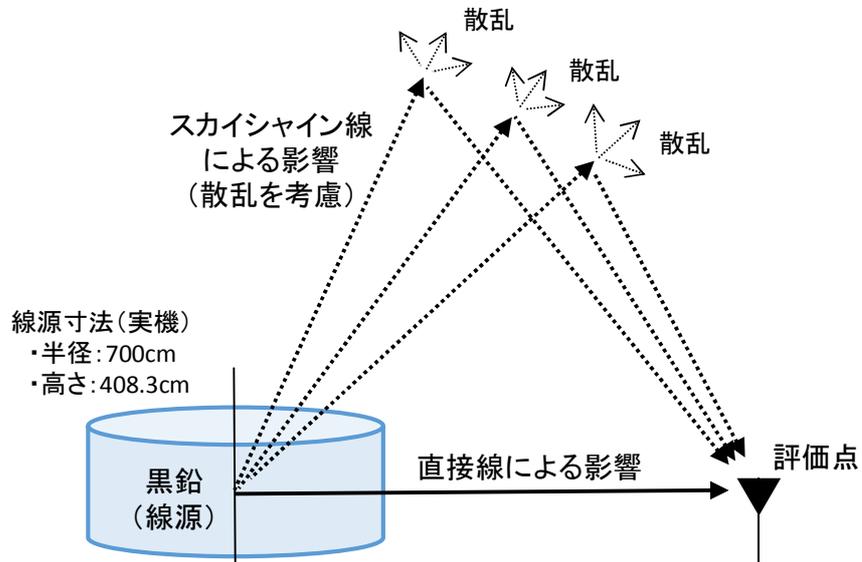


図1 黒鉛（線源）と評価点の位置関係

(2) 線源

黒鉛の線源核種及び放射能は、東海発電所廃止措置計画認可申請書（平成23年度申請）の記載値のうち、ガンマ線放出核種として表1に示す核種を用いた。

表1 黒鉛の線源核種及び放射能

核種	放射能 (Bq)
Mn54	8.10E+7
Co60	3.10E+13
I129	2.20E+4
Cs134	4.00E+9
Cs137	3.80E+10
Eu152	8.20E+7
Eu154	2.30E+11

(3) 計算コード

直接線による線量率は「3次元遮蔽計算プログラム Pre/GAN-D」を用いて計算した。また、スカイシャイン線による線量率は「散乱ガンマ線計算プログラム Pre/GAM-S」を用いて計算した。

3. 結論（線量率の算出結果）

原子炉容器，一次生体遮蔽，二次生体遮蔽及び原子炉建屋の全てが損壊した場合におけるアクセスルートでの線量率は，直接ガンマ線による線量率は0.02mSv/h，スカイシャインによる線量率は0.005mSv/hと評価される。

いずれの線量率においても，東二の重大事故等対応及び東二重大事故等対応設備へのアクセスルートに影響を及ぼすものではない。

東海発電所に貯蔵中の黒鉛の火災による東二重大事故等対応への影響について

1. 概要

東海発電所の原子炉容器内部には、炉心を構成する黒鉛（30,000体、総重量約1,600t）が貯蔵されている。万が一、この黒鉛が大規模な火災によって放射性物質を大気中に放出すると、東二の重大事故等対応への影響が懸念される。

黒鉛の燃焼性に関しては、財団法人 原子力発電技術機構による研究「軽水炉等改良技術確証試験 実用発電用原子炉廃炉設備確証試験に関する調査報告書」（平成11年度）が行われていることから、本研究結果を踏まえて、黒鉛の燃焼性の観点から、東二重大事故等対応への影響について考察した。

2. 黒鉛の燃焼性に関する研究

以下に原子力発電技術機構による研究結果の概要を示す。

(1) 黒鉛の燃焼が持続する条件（Schweitzerの条件）

大規模な黒鉛火災が発生するには、黒鉛の燃焼が持続することが必要である。この条件は以下のとおりとされている。

- ①黒鉛が650度以上に加熱されていること。また、黒鉛自体の燃焼熱又は外部の熱源により650度以上が維持されていること。
- ②燃焼に必要な酸素（空気）が供給されること。ただし、供給される酸素によって黒鉛の燃焼生成物が除去されることは必要であるが、黒鉛の表面が燃焼に必要な温度（650度）以下となるほどの冷却が起こらないこと。
- ③酸素と黒鉛の配置が燃焼に適したものであること。

(2) 黒鉛の燃焼試験

黒鉛の着火及び燃焼の持続に必要な条件を調査するため、原子力発電技術機構において以下の試験が実施されている。

a. 直接加熱試験

廃止措置工事等の各種工事にて鋼材溶断に用いるプラズマトーチ（火炎温度：約 5,000 度～約 10,000 度）を黒鉛に直接あてて、黒鉛の燃焼性を調査した。また、ドロス^{*}を黒鉛に滴下させ同様に燃焼性を調査した。

試験の結果、プラズマトーチによる過熱により黒鉛は白色発光するものの、着火及び自己発熱による燃焼の持続は見られなかった。また、黒鉛は、ドロスの滴下によって過熱して赤色化することもなく、着火及び自己発熱による燃焼の持続は見られなかった。

※ 金属の熱加工時に、溶けた材料が溶融物となって付着したもの。金属の溶融物であるため、発生時は約 1200 度と考えられる。

b. 間接加熱試験

原子炉内の雰囲気温度が約 1,500 度（原子炉容器の鋼材が溶解しない程度の高温を想定）となった場合の黒鉛の燃焼性について調査を実施した。

調査の結果、雰囲気が約 1,500 度であっても、黒鉛の着火及び自己発熱による燃焼の持続は見られなかった。

3. 東海発電所の黒鉛による大規模な火災発生の可能性

東海発電所の廃止措置期間中（解体工事中）における黒鉛燃焼に係る環境条件と燃焼の持続性に関して以下に表 1 に整理した。

表1 黒鉛燃焼に係る環境条件と燃焼の持続性

	環境条件	燃焼の持続性（評価結果）
1	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉容器や炉内構造物の熱的切断する場合には、切断用トーチやドロスが650度を超える可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 上記2.a直接加熱試験により、黒鉛は着火及び燃焼が持続しないことを確認した。 [参考]2(1)の①
2	<ul style="list-style-type: none"> 炉心は、黒鉛がチャンネル構造（通気性を確保）されているが、燃焼に必要な酸素を換気流または自然循環以外で供給する仕組みはない。 また、原子炉からの配管は出入口ともに閉止しており、原子炉内では、炉心冷却材の入口側と出口側が完全に分離されている。 以上より、燃焼に必要な十分な酸素がチャンネルを介して供給されることはない。 	<ul style="list-style-type: none"> 黒鉛の配置は、通気性が確保されている。 [参考]2(1)の③ しかし、左記理由により、万が一、黒鉛が燃焼しても、原子炉内の空気の対流は換気流程度であって、自然循環が起こることはない。 [参考]2(1)の② 以上より、十分な酸素が救急されることはなく、燃焼は持続しない。

表1より、解体工事中において、黒鉛が着火することはなく、万が一、着火した場合でも燃焼が継続することはないと評価される。

これより、黒鉛による大規模火災は発生せず、万が一、火災が発生しても、他の施設での火災と同様の対応を行うことにより、東二の重大事故等対応及び重大事故等対処設備へのアクセスルートに及ぼすことはないと評価される。

津波波力及び貯蔵建屋外部からの漂流物の衝突による貯蔵建屋への影響について

津波波力及び貯蔵建屋外部からの漂流物による衝突荷重を評価し、貯蔵建屋の壁面の保有水平せん断耐力に裕度があることをもって、貯蔵建屋が倒壊しないことを確認する。評価に用いる貯蔵建屋寸法等を第1-1図に示す。

津波波力及び貯蔵建屋外部からの漂流物による衝突荷重は、それぞれ「津波避難ビル等の構造上の要件の解説（平成24年2月，国土交通省国土技術政策総合研究所他）」（以下「国交省解説」という。）及び「道路橋示方書・同解説（平成14年3月，日本道路協会）」に基づき，以下のとおり評価する。

【津波による建屋壁面の衝突荷重 Q （津波波力+漂流物による衝突荷重の和）】

$$Q = Q_z + F_2 = \rho g \int_{z_1}^{z_2} (ah - z) B \cdot dz + F_2 \text{ より,}$$

$$Q = \frac{1}{2} \rho g B \{ (2ahz_2 - z_2^2) - (2ahz_1 - z_1^2) \} \times (1 - \beta) \times 10^{-3} + F_2 \text{ (kN)}$$

ここで,

Q_z : 構造設計用の進行方向の津波波力 (kN)

B : 当該部分の受圧面の幅 (m) (長壁面 m^{*1}, 短壁面 m^{*1})

a : 水深係数 (=3) (国交省解説において推奨される最大値)

h : 設計浸水深 (m)

(貯蔵建屋における敷地遡上津波の進行波高さ(設計浸水深)は、長壁において4m、短壁において6mと評価される)

z_1 : 受圧面の最小高さ (m) (1階面 m^{*1}, 2階 m^{*1})

z_2 : 受圧面の最高高さ (m) (1階面 \square m^{*1}, 2階面 \square m^{*1}, ただしahと比べ小さい方とする) (z_1, z_2 はEL. 8.3mを基準面 $z=0$ とした)

ρ : 海水の密度 (kg/m³) (1,030kg/m³)

g : 重力加速度 (m/s²) (9.80665m/s²)

β : 開口割合 (給排気口面積の壁面の面積に対する割合)

$$\begin{aligned} \text{開口面積 (1階面)} &: \square \text{ m}^{*1} \times \square \text{ m}^{*1} / \text{給気開口} \times 5 \text{給気開口} \\ &= \square \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{開口割合 (1階面)} &: \text{給気開口面積} / \text{長壁面積} \\ &= \square \text{ m}^2 / (\square \text{ m}^{*1} \times \square \text{ m}^{*1}) \\ &= 0.2026 \rightarrow \beta \text{ (1階面)} = 0.20 \text{とする} \end{aligned}$$

$$\text{開口面積 (2階面)} : \square \text{ m}^{*1} \times \square \text{ m}^{*1} / \text{排気開口} \times 5 \text{排気開口} = 75 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{開口割合 (2階面)} &: \text{排気開口面積} / \text{長壁面積} \\ &= \square \text{ m}^2 / (\square \text{ m}^{*1} \times \square \text{ m}^{*1}) \\ &= 0.1218 \rightarrow \beta \text{ (2階面)} = 0.12 \text{とする} \end{aligned}$$

F_2 : 貯蔵建屋外部からの漂流物衝突荷重 (kN) ($0.1 \times 50 \text{ t}^{*2} \times g \times V = 490 \text{ kN}$)

V : 津波流速 (m/s) (10m/s) ^{*3}

- * 1 : 工事計画認可申請書記載値及び使用済燃料貯蔵設備増強工事 建屋構造計算書 (平成11年9月) に基づく値
- * 2 : 設計上考慮する漂流物 (浚渫台船44t) に余裕を考慮した値
- * 3 : 敷地遡上津波暫定評価に基づく値 (8.5m/s (長壁面) 及び5.2m/s (短壁面)) に余裕を考慮した値

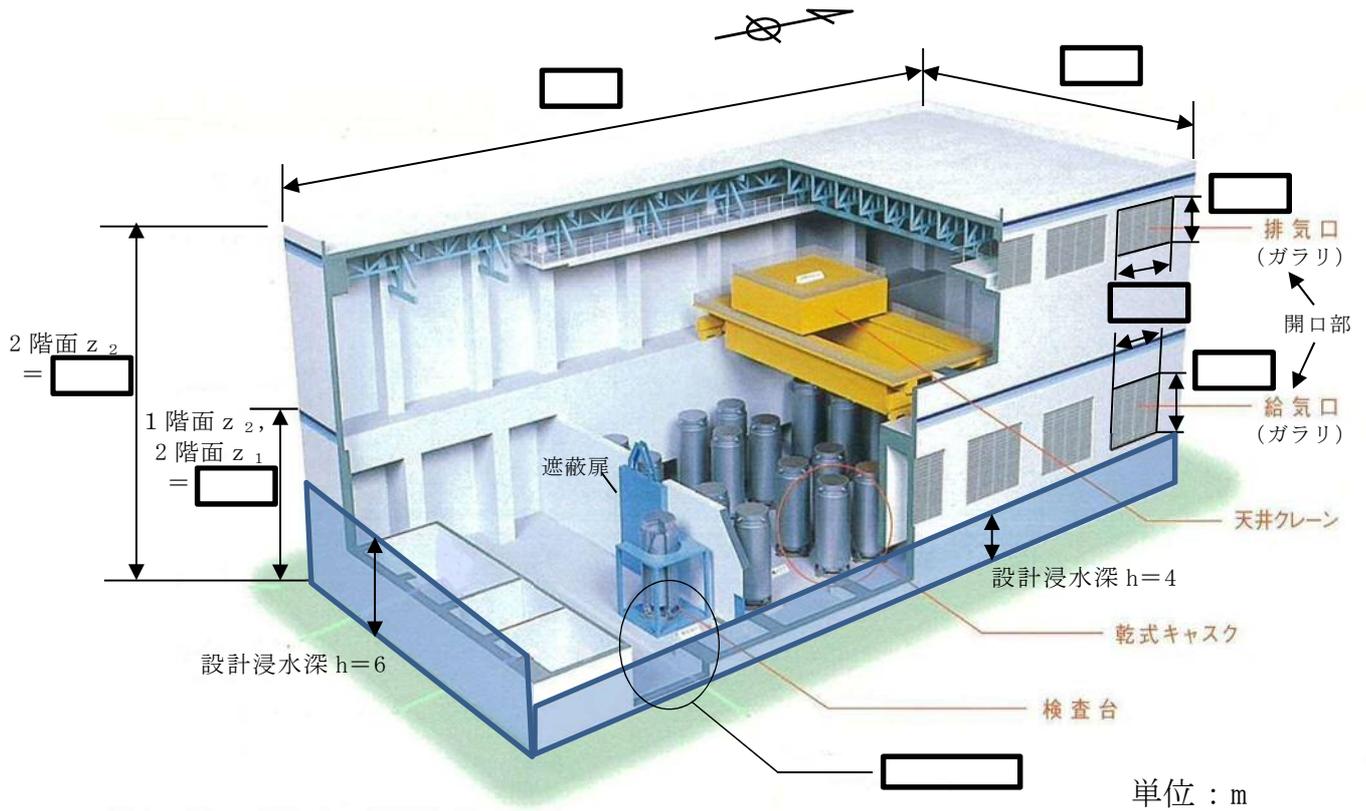
上記Qを貯蔵建屋壁面の保有水平せん断耐力と比較した結果, 第1-1表のとおり裕度が1を超えており, 長壁も短壁も倒壊しない。

第 1-1 表 貯蔵建屋壁面が敷地遡上津波により受ける衝突荷重

貯蔵建屋壁面		津波の設計 浸水深h (m)	Q (MN)	保有水平せん断 耐力 (MN) *1	裕度*2
短壁	2階面	6	10.1		
	1階面	6	43.0		
長壁	2階面	4	2.0		
	1階面	4	31.8		

* 1 : 工事計画認可申請書記載値及び使用済燃料貯蔵設備増強工事 建屋構造
計算書 (平成11年9月) に基づく値

* 2 : 裕度 = 保有水平せん断耐力 / Q



第 1-1 図 貯蔵建屋寸法等

貯蔵建屋内で発生する漂流物による貯蔵容器への影響について

敷地遡上津波については、解析の結果、給気口がある貯蔵建屋長壁面の最大浸水深4mであるため、地上4.6mの高さに設けられた給気口からは浸水しないと考えられるものの、大物搬入口扉と床面の隙間等から貯蔵建屋内に浸入する可能性がある。貯蔵建屋内に浸水した後は、敷地遡上津波の貯蔵建屋外壁における津波流速以上の速度にはならないと考えられるが、貯蔵建屋外側から内側への方向における敷地遡上津波の速度としては、貯蔵建屋外壁における速度にて貯蔵建屋内での漂流物の貯蔵容器への衝突評価を行う。評価は貯蔵容器の外面への衝突により影響を受ける部位のうち、二次蓋への衝突を想定し、衝突による発生応力を評価する。

貯蔵建屋内で発生する漂流物としては、津波が直接衝突する、外面に設置された大物搬入口扉、出入口扉、ガラリ（給気口）、また、貯蔵建屋内に浸入後は遮蔽扉、検査台、放射線エリアモニタ等が考えられる。このうち、重量が大きく衝突した場合の影響が大きいものとして、①大物搬入口扉、②遮蔽扉及び③ガラリ（給気口）を選定した*¹。貯蔵建屋の各部材の設置位置を第2-1図及び第2-2図に示す。漂流物の衝突荷重は添付1同様、「道路橋示方書・同解説（平成14年3月、日本道路協会）」に基づき以下に示すとおり評価する。

* 1：出入口扉、検査台、放射線エリアモニタ等は比較的軽量又は床等に固定されていることから、貯蔵建屋内の漂流物とはなりにくい衝突時の影響が小さいと考えられる。

【貯蔵建屋内で発生した漂流物の衝突荷重による圧縮応力 σ 】

蓋部の発生応力 σ は、機械工学便覧基礎編a3、材料力学表5-1のケース2より、蓋部の最大応力は、蓋端部であり、次式で評価される。

$$\sigma = 0.75 \times \frac{P \cdot a^2}{h} \quad (\text{MPa})$$

F：貯蔵建屋内で発生する漂流物衝突荷重 $F = 0.1 \times W \times g \times V \times 10^{-6}$ (MN)

W：漂流物重量 (kg)

g：重力加速度 (m/s^2) (9.80665m/s^2)

V：津波流速 (m/s) (10m/s) * 2

P：蓋に掛かる等分布荷重 $P = F/A$ (MPa)

A：二次蓋の断面積： m^2

a：二次蓋ボルト中心半径： m

h：二次蓋厚さ： m

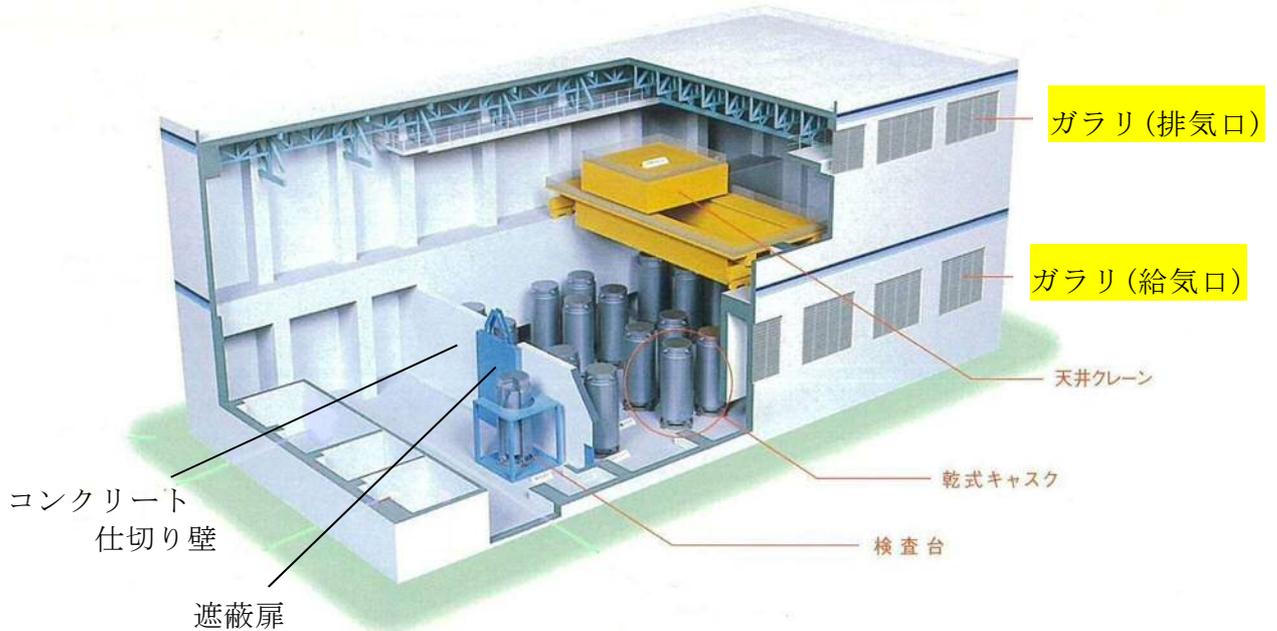
* 2：敷地遡上津波暫定評価に基づく値 (8.5m/s (長壁面) 及び 5.2m/s (短壁面)) に余裕を考慮した値

一方、二次蓋の許容応力は、密封シール部以外よりも許容応力が保守的な密封シール部の MPa (一次膜+一次曲げ応力強さ) を適用する。

評価結果を第2-1表に示す。貯蔵容器の二次蓋に漂流物が衝突した場合の発生応力はいずれの漂流物も許容応力を十分下回っていることから、貯蔵容器の安全機能に影響はない。

第2-1表 貯蔵建屋内で発生する漂流物の衝突荷重による圧縮応力

漂流物	重量 (t)	二次蓋部発生応力 (圧縮) (MPa)	許容応力 (MPa)
① 大物搬入口扉	7.0	0.3	□
② 遮蔽扉	40	1.3	
③ ガラリ (給気口)	0.81	0.1	
合計 (①~③)	48	1.7	



第 2-1 図 貯蔵建屋鳥瞰図



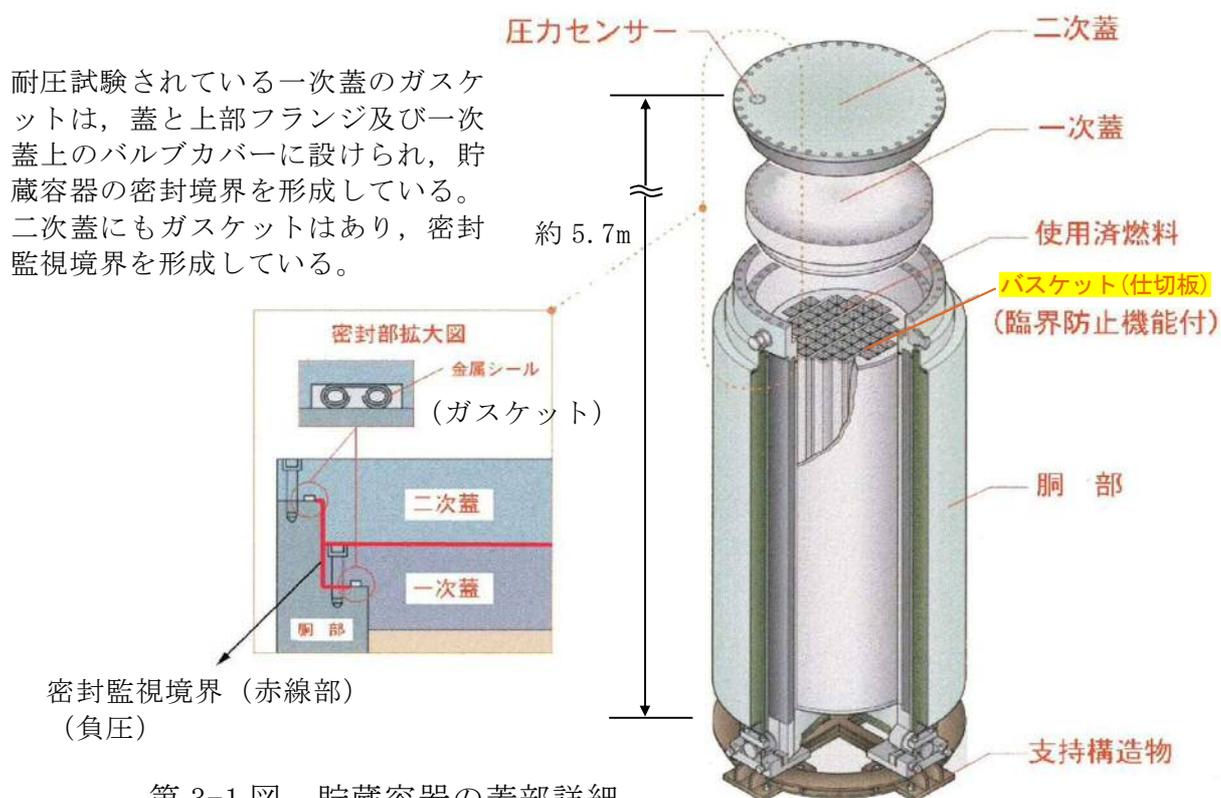
第 2-2 図 貯蔵建屋 1 階床面図

貯蔵建屋内への津波浸入時の貯蔵容器浸水による密封機能への影響

第3-1図に貯蔵容器全体と蓋部詳細を示す。

貯蔵建屋付近の設計浸水深4～6mの遡上津波が貯蔵建屋内へ浸入し、床面から6mの高さに水面を形成する場合、貯蔵容器は高さ約5.7mであるため、水没する。

貯蔵容器は、最高使用圧力1.0MPaとして内圧を高め1次蓋の耐圧試験を行い、内外圧力差1.0MPaまで耐えられることを確認しており、ガスケット部は水深約100mまで密封機能を維持できる。水没の場合は外圧のほうが高い状態だが、ガスケットにかかる応力は円周方向に垂直であることは同じであり、耐圧試験結果が適用できると考えられることから、貯蔵建屋内への津波浸入による密封機能に影響はない。



第 3-1 図 貯蔵容器の蓋部詳細

貯蔵建屋部材が外部への損壊流出物となる可能性について

給気口がある貯蔵建屋長壁面における最高浸水深は4mであり，給気口下端高さ4.6mより低いことから，津波は大物搬入口と床面の隙間等からゆっくりと浸水するものと考えられる。したがって，貯蔵建屋の内側から外側へ向かう方向の水の速度はほとんどないものと考えられ，貯蔵建屋で敷地遡上津波によって損壊し漂流物となった扉等の部材が外部へ流出する可能性としては，引き波によるものが考えられる。

襲来する津波により損壊した貯蔵建屋の扉等の部材は，床等に転倒した後，引き波による抗力が地面と部材との摩擦力を上回った場合，移動し流出すると考える。

貯蔵建屋内で発生する漂流物として，添付2と同様に，①大物搬入口扉，②遮蔽扉及び③ガラリ（給気口）について検討した結果，いずれも流出しにくい，①及び③については，アクセスルートに流出した場合においても，保有している重機（ホイールローダ）を用いて撤去する等の対応により，アクセスルートを確保する。②については，厚さが貯蔵建屋からアクセスルートまでの敷地遡上津波の設計浸水深である0.4mよりも厚いこと及び金属製で海水に沈むことから，静摩擦係数を考慮すると，アクセスルートまでは移動しない。

したがって，敷地遡上津波によって貯蔵建屋部材が損壊し，外部への流出物が生じた場合でも，発生した流出物による影響はないことを確認した。