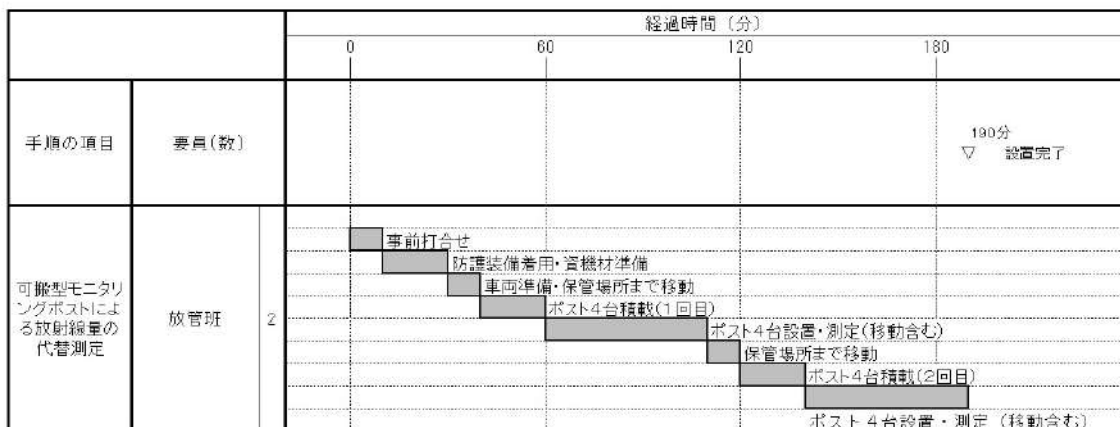
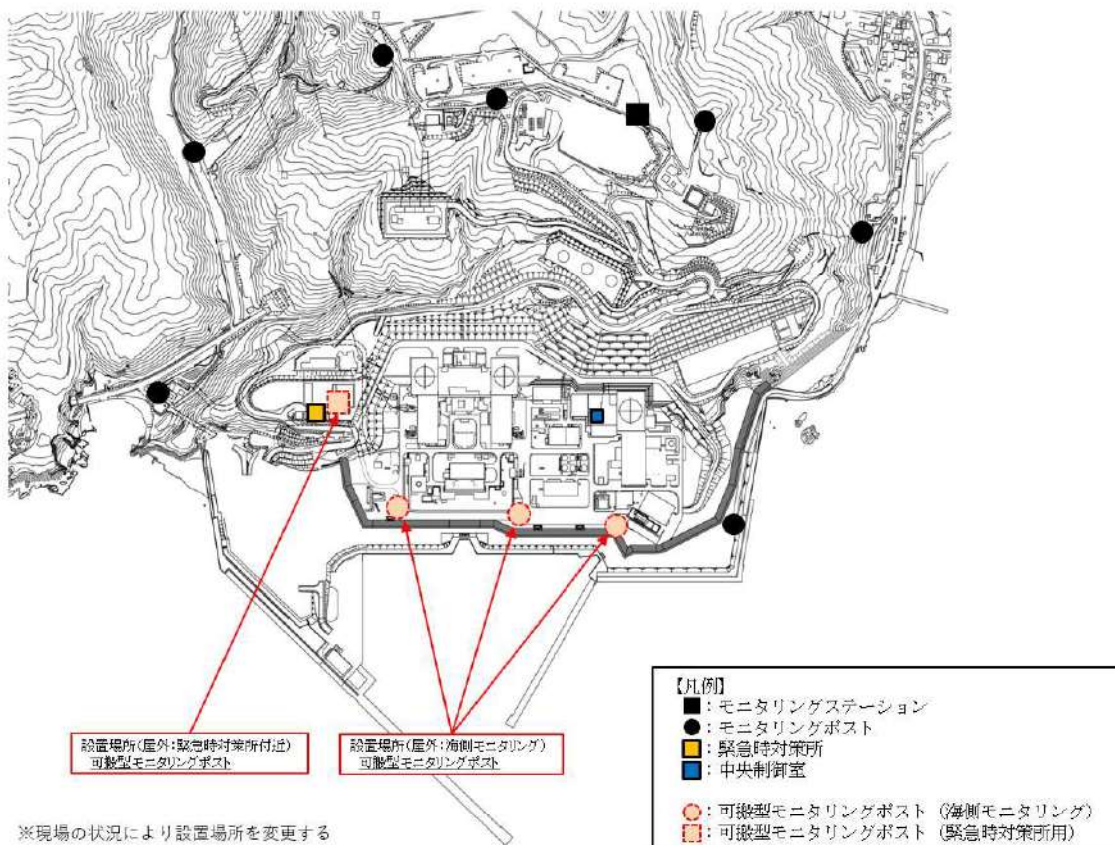


第1.17.2図 可搬型モニタリングポストの設置位置及び保管場所  
(発電所海側及び緊急時対策所付近への設置を除く)



第1.17.3図 可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定  
タイムチャート



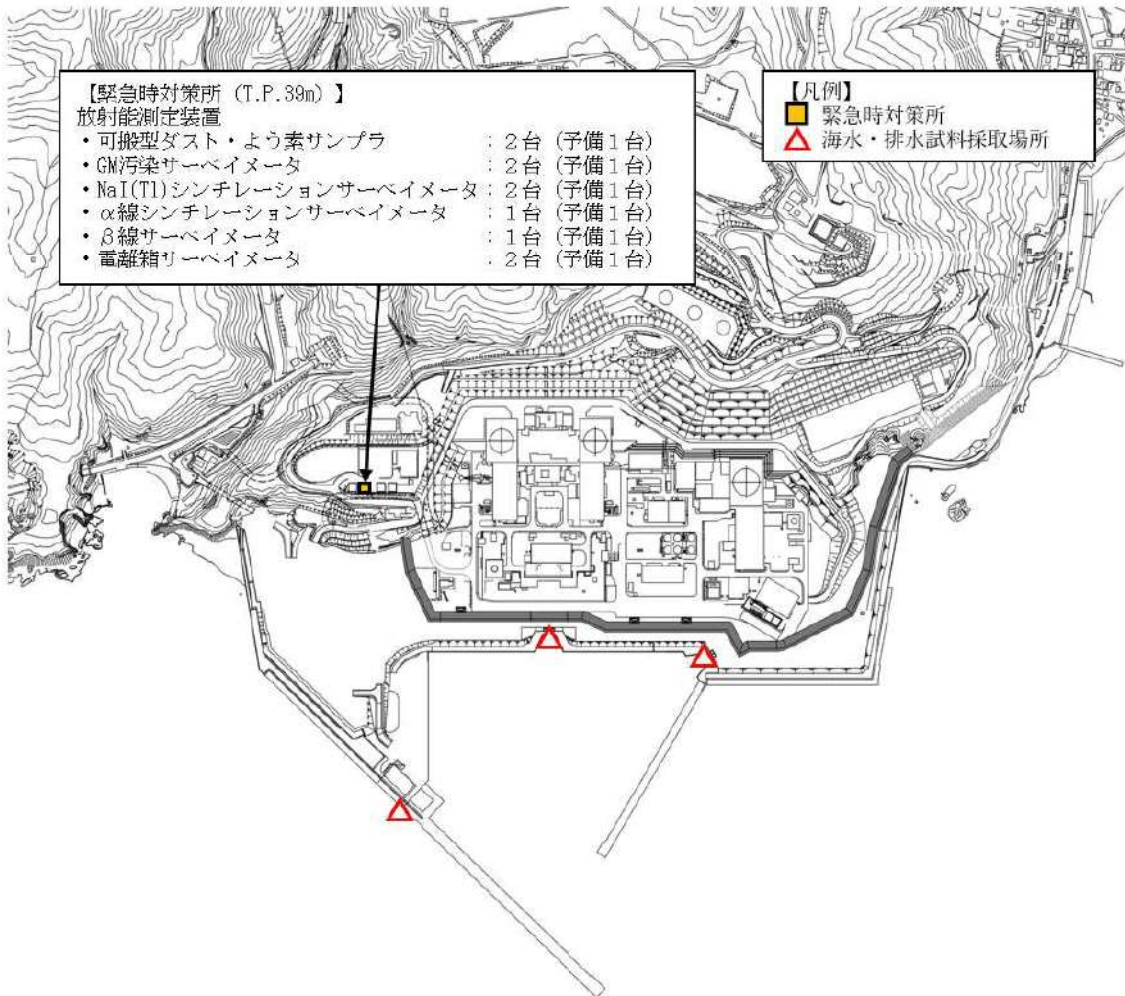
第1.17.4図 可搬型モニタリングポスト設置位置  
(発電所海側及び緊急時対策所付近への設置)

		経過時間 (分)			
		0	60	120	180
手順の項目	要員(数)		50分 ▽ プルーム確認用 設置完了	120分 ▽ 発電所海側3箇所設置完了	
可搬型モニタリングポストによる放射線量の測定(発電所海側及び緊急時対策所付近への設置)	放管班 2	事前打合せ			
		防護装備着用・資機材準備			
		可搬型ポスト1台、保管場所から搬出・緊急時対策所付近に設置・測定			
		車両準備・保管場所まで移動			
			可搬型ポスト2台積載		
				海側3箇所ポスト設置・測定(移動含む)	

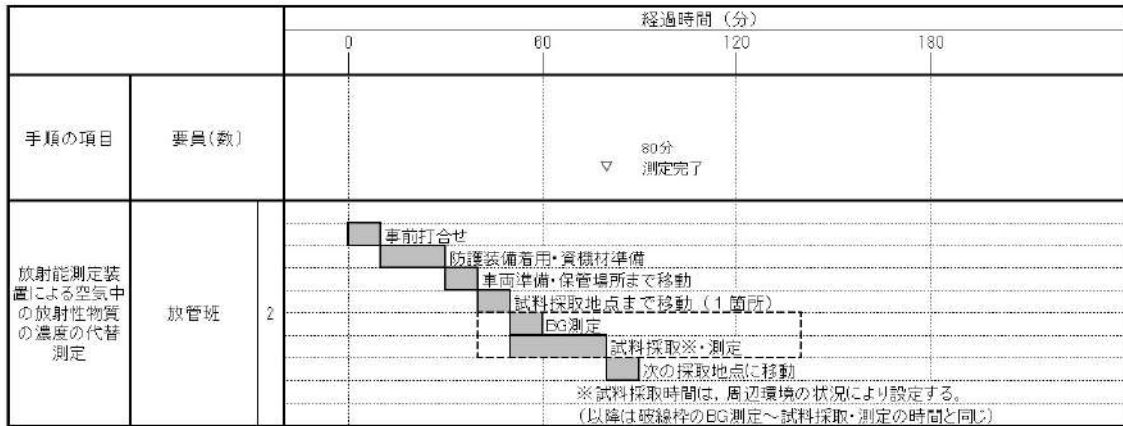
第1.17.5図 可搬型モニタリングポストによる放射線量の測定  
(発電所海側及び緊急時対策所付近への設置) タイムチャート

		経過時間 (分)			
		0	60	120	180
手順の項目	要員(数)	▽ 80分 測定完了			
放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度の測定	放管班	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p>事前打合せ</p> <p>防護装備着用・資機材準備</p> <p>車両準備・保管場所まで移動</p> <p>試料採取地点まで移動 (1箇所)</p> <p>BG測定</p> <p>試料採取※・測定</p> <p>次の採取地点に移動</p> </div> <div style="width: 80%; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>※試料採取時間は、周辺環境の状況により設定する。 (以降は破線枠のBG測定～試料採取・測定の間と同じ)</p> </div> </div>			
		2			

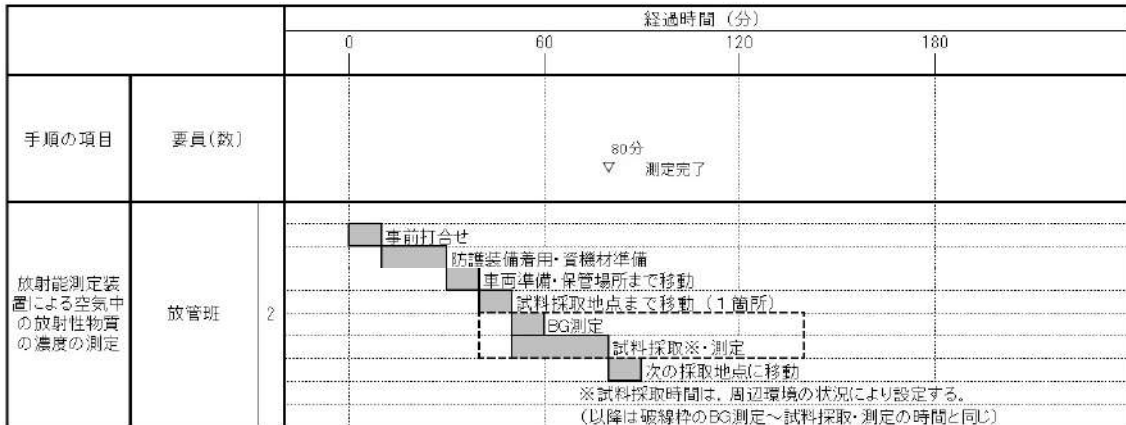
第1.17.6図 放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度の測定  
タイムチャート



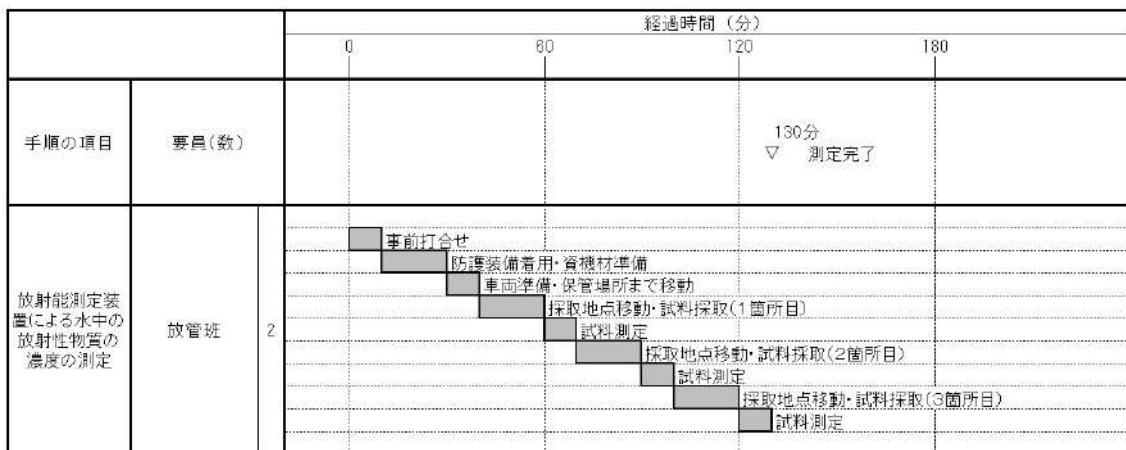
第1.17.7図 放射能測定装置の保管場所及び海水・排水試料採取場所



第1.17.8図 放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定  
タイムチャート



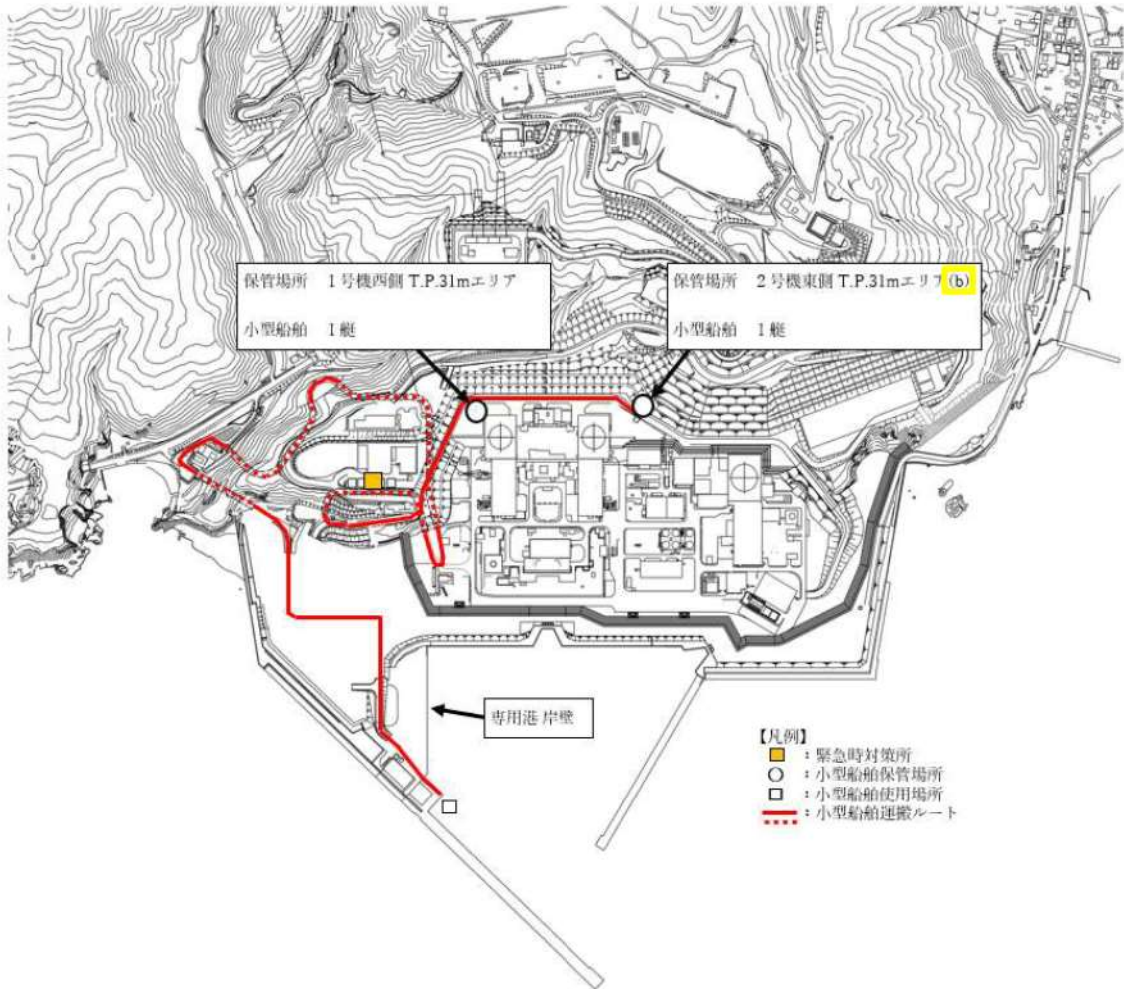
第1.17.9図 放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定  
タイムチャート



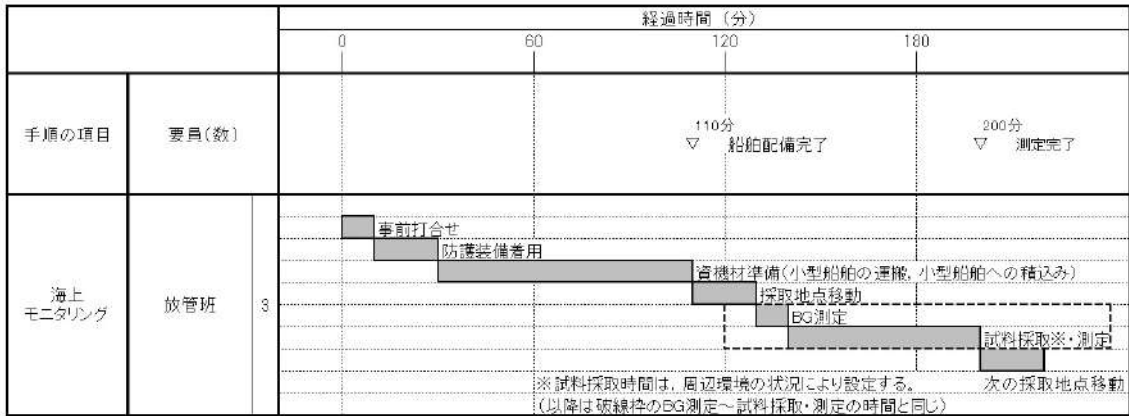
第1.17.10図 放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定  
タイムチャート

		経過時間 (分)			
		0	60	120	180
手順の項目	要員(数)	70分 ▽ 測定完了			
放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定	放射班 2	事前打合せ			
		防護装備着用・資機材準備			
		車両準備・保管場所まで移動			
		採取地点移動・試料採取(1箇所目)			
		試料測定			
				次の採取地点に移動	

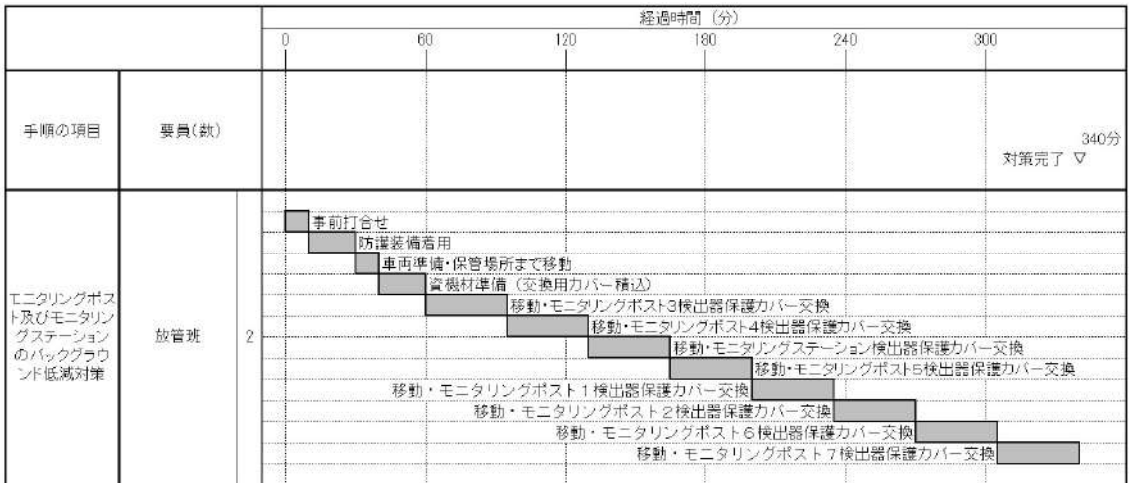
第1.17.11図 放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定  
タイムチャート



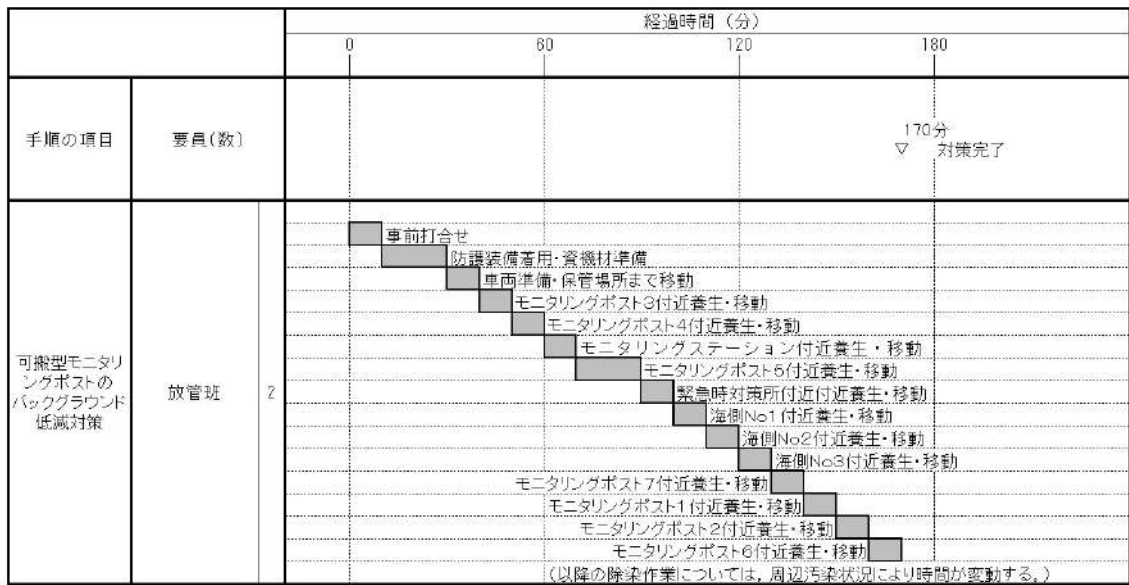
第1.17.12図 小型船舶の保管場所及び運搬ルート



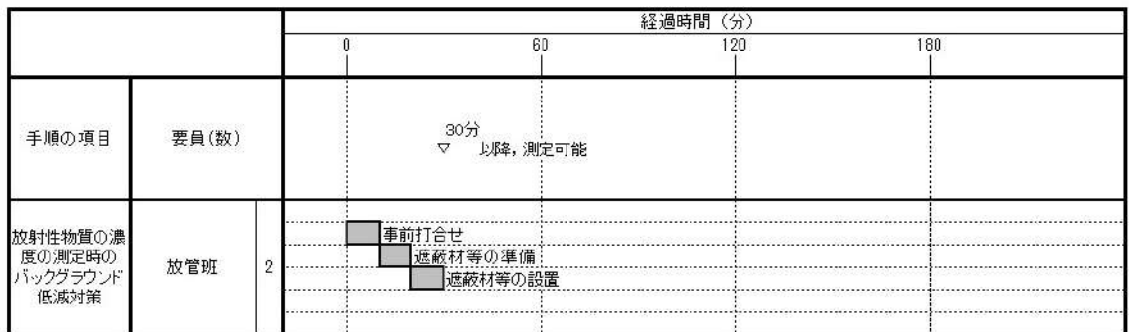
第1.17.13図 海上モニタリング タイムチャート



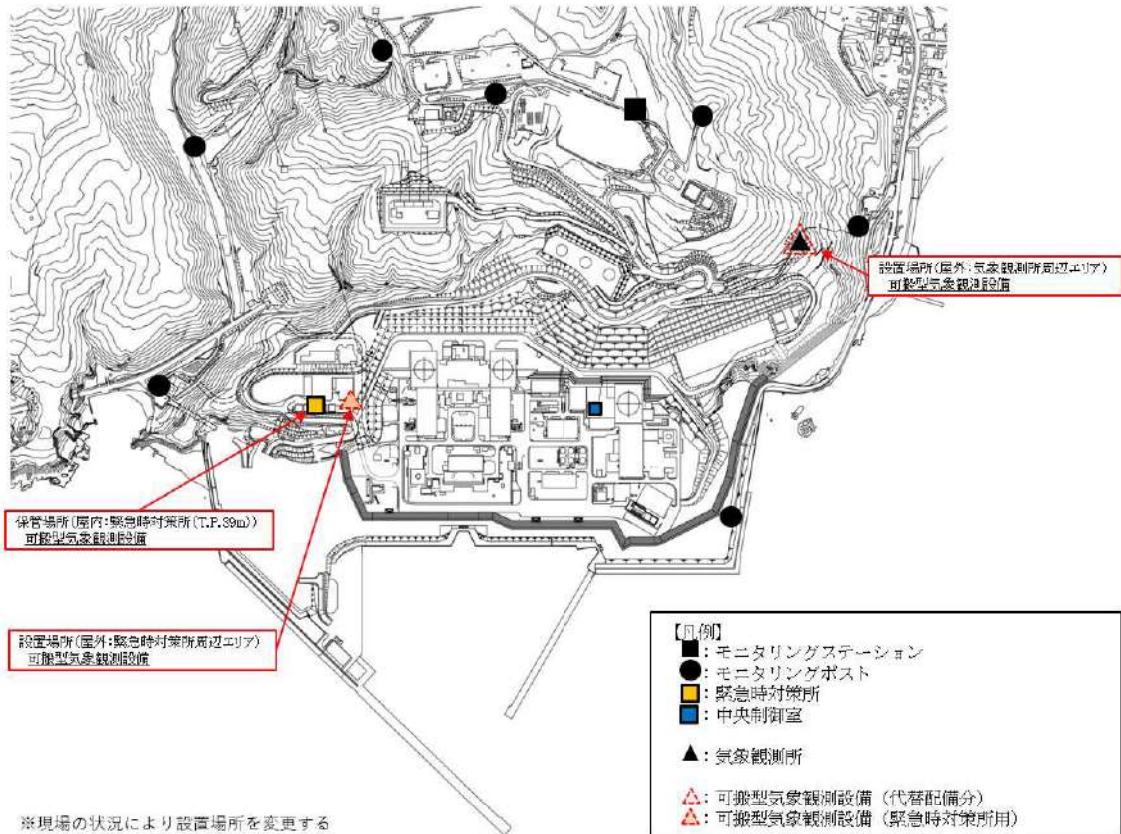
第1.17.14図 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの  
バックグラウンド低減対策 タイムチャート



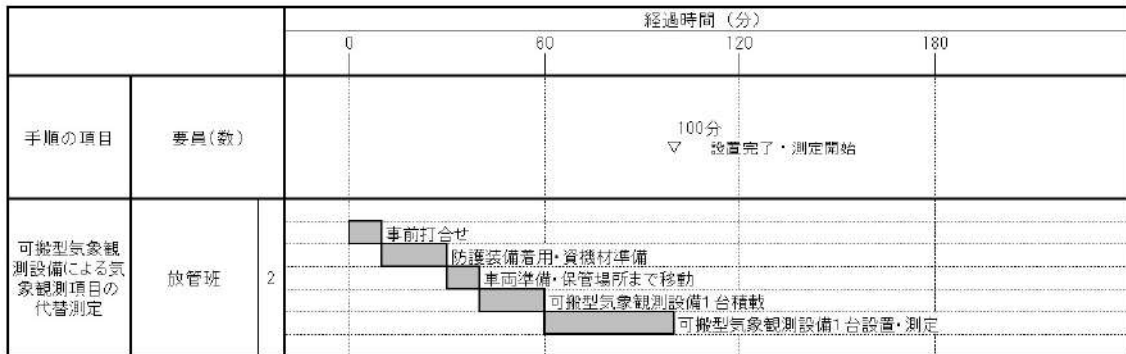
第1. 17. 15図 可搬型モニタリングポストのバックグラウンド低減対策  
タイムチャート



第1. 17. 16図 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  
タイムチャート

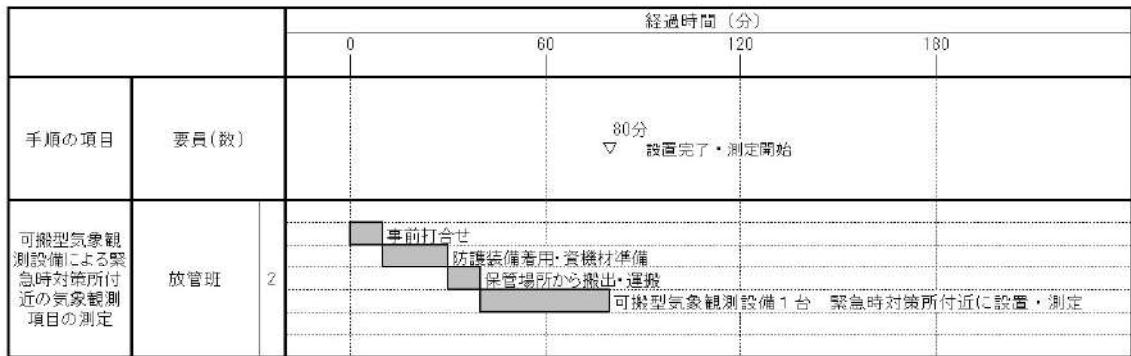


第1.17.17図 可搬型気象観測設備の設置場所及び保管場所



第1.17.18図 可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定  
タイムチャート





第1.17.19図 可搬型気象観測設備による緊急時対策所付近の気象観測項目の測定 タイムチャート

審査基準, 基準規則と対処設備との対応表 (1/2)

技術的能力審査基準(1.17)	番号	設置許可基準規則 (60 条)	技術基準規則 (75 条)	番号
<b>【本文】</b> 1 発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。	①	<b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備を設けなければならない。	<b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備を施設しなければならない。	⑦
2 発電用原子炉設置者は、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。	②	2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を設けなければならない。	2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を施設しなければならない。	⑧
<b>【解釈】</b> 1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、並びにその結果を記録するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。	-	<b>【解釈】</b> 1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、並びにその結果を記録することができる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。	<b>【解釈】</b> 1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、並びにその結果を記録することができる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。	-
a) 重大事故等が発生した場合でも、工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において、モニタリング設備等により、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等を整備すること。	③	a) モニタリング設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるものであること。	a) モニタリング設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるものであること。	⑨
b) 常設モニタリング設備が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	④	b) 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数のモニタリングカー又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。	b) 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数のモニタリングカー又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。	⑩
c) 敷地外でのモニタリングは、他の機関との適切な連携体制を構築すること。	⑤	c) 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	c) 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	⑪
2 事故後の周辺汚染により測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策手段を検討しておくこと。	⑥			

審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (2/2)

：重大事故等対処設備

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準要求に適合するための手段				自主対策						
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考	
モニタリングポスト 又はモニタリングステーションの代替測定	可搬型モニタリングポスト	新設	① ③ ⑦ ⑨ ⑩	放射線量の測定	モニタリングポスト	常設	自動で作動	-	機能喪失していない場合は使用する	
	可搬型モニタリングポスト監視用端末	新設			モニタリングステーション					
放射能観測車の代替測定	可搬型ダスト・よう素サンプラ	新設	① ③ ⑦ ⑨ ⑩	空气中放射性物質の濃度の測定	放射能観測車	可搬	80分	2名	機能喪失していない場合は使用する	
	GM汚染サーベイメータ	新設								
	NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ	新設								
	α線シンチレーションサーベイメータ	新設								
	β線サーベイメータ	新設								
気象観測設備の代替測定	可搬型気象観測設備	新設	② ⑧	風向、風速その他の気象条件の測定	気象観測設備	常設	自動で作動	-	機能喪失していない場合は使用する	
	可搬型気象観測設備監視用端末	新設								
放射線量の測定	可搬型モニタリングポスト	新設	① ③ ⑦ ⑨	-	-	-	-	-	-	
	可搬型モニタリングポスト監視用端末	新設								
	電離箱サーベイメータ	新設								
放射性物質の濃度（空气中、水中、土壌中）及び海上モニタリング	可搬型ダスト・よう素サンプラ	新設	① ③ ⑦ ⑨	放射性物質の濃度の測定	Ge半導体測定装置（可搬型含む）	常設 可搬	測定条件による	-	自主対策設備とする理由は本文参照	
	GM汚染サーベイメータ	新設			ZnSシンチレーション計数装置	可搬				
	NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ	新設			GM計数装置	可搬				
	α線シンチレーションサーベイメータ	新設			-	-	-	-	-	-
	β線サーベイメータ	新設			-	-	-	-	-	-
	電離箱サーベイメータ	新設			-	-	-	-	-	-
	小型船舶	新設			-	-	-	-	-	-
バックグラウンド低減対策	検出器保護カバー	-	⑥	-	-	-	-	-	-	
	養生シート	-								
	遮蔽材	-								
モニタリングポスト及びモニタリングステーションの代替交流電源設備からの給電	常設代替交流電源設備	新設	④ ⑩	モニタリングポスト及びモニタリングステーションの代替電源	無停電電源装置 非常用発電機	常設	自動で作動	-	機能喪失していない場合は使用する	
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	-	-	⑤	-	-	-	-	-	設備を必要としない	

## 緊急時モニタリングの実施手順及び体制

重大事故等が発生した場合に実施する敷地内及び敷地境界のモニタリングは、以下の手順で行う。

### (1) 放射線量

- 事象進展に伴う放射線量の変化を的確に把握するため、モニタリングポスト7台及びモニタリングステーション1台の稼動状況を確認する。
- モニタリングポスト又はモニタリングステーションが機能喪失した場合、車両により可搬型モニタリングポストをモニタリングポスト又はモニタリングステーション位置に設置し、放射線量の代替測定を行う。なお、現場の状況により設置場所を変更する場合がある。
- また、原災法該当事象が発生した場合、海側及び緊急時対策所付近に可搬型モニタリングポスト4台を設置し、放射線量の測定を行う。

### (2) 放射性物質の濃度

- 放射能観測車の使用可否を確認する。
- 放射能観測車が機能喪失した場合、放射能測定装置により、空気中の放射性物質の濃度の代替測定を行う。また、排気筒ガスモニタが使用できない場合、又は気体状の放射性物質が放出されたおそれがある場合、放射能測定装置により空気中の放射性物質の濃度の測定を行う。
- 廃棄物処理設備排水モニタが使用できない場合、又は液体状の放射性物質が放出されたおそれがある場合、取水口、放水口、一般排水設備出口等で海水、排水の採取を行い、放射能測定装置により水中の放射性物質の濃度の測定を行う。
- プルーム通過後において、気体状の放射性物質が放出された場合、放射能測定装置により土壤中の放射性物質の濃度の測定を行う。
- プルーム通過後において、気体状又は液体状の放射性物質が放出された場合、小型船舶、放射能測定装置、電離箱サーベイメータによる周辺海域の放射線量及び放射性物質の濃度の測定を行う。なお、海洋の状況等が安全上の問題がないと判断できた場合に行う。
- 放射性物質の濃度の測定における試料採取場所については、放出状況、風向、風速等を考慮し、選定する。

### (3) 気象観測

- 事象進展に伴う気象情報を的確に把握するため、気象観測設備の稼働状況を確認する。
- 気象観測設備が機能喪失した場合、車両により可搬型気象観測設備を気象観測設備位置に設置し、気象観測を行う。なお、現場の状況により設置場所を変更する場合がある。
- また、原災法該当事象が発生した場合、プルームの通過方向を把握するため、緊急時対策所付近に可搬型気象観測設備1台を設置し、気象観測を行う。

(4) 緊急時モニタリングの実施手順及び体制

手順	具体的実施事項	開始時期 の考え方	対応要員 (必要想定 人数)	
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	可搬型モニタリングポストの設置	【代替測定】 モニタリングポスト又はモニタリングステーション位置に設置	モニタリングポスト又はモニタリングステーションが使用できない場合	2名
		【測定】 発電所海側及び緊急時対策所付近に設置	原災法該当事象*発生と判断した場合	2名
可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	可搬型気象観測設備の設置		気象観測設備が使用できない場合	2名
可搬型気象観測設備による緊急時対策所付近の気象項目監視	可搬型気象観測設備の設置		原災法該当事象*発生と判断した場合	2名
放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定及び代替測定	空気中の放射性物質の濃度の測定	【代替測定】 放射能観測車が使用できない場合	放射能観測車が使用できない場合、又は気体状の放射性物質が放出されたおそれがある場合	2名
		【測定】 排気筒ガスモニタが使用できない場合、又は気体状の放射性物質が放出されたおそれがある場合		
放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定	海水、排水中の放射性物質の濃度の測定		廃棄物処理設備排水モニタが使用できない場合、又は液体状の放射性物質が放出されたおそれがある場合	2名
放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定	土壌中の放射性物質の濃度の測定		気体状の放射性物質が放出された場合（プルーム通過後）	2名
海上モニタリング	海上における放射線量及び放射性物質の濃度の測定		気体状又は液体状の放射性物質が放出された場合（プルーム通過後）	3名

\* 原災法該当事象とは、「原子力災害対策特別措置法に基づき原子力防災管理者が通報すべき事象等に関する規則」の第七条第一号の

表中におけるロの施設に該当する事象。

(要員数については、今後の訓練等の結果により人数を見直す可能性がある。)

緊急時モニタリングに関する要員の動き

緊急時モニタリングの実施手順及び体制に示す対応要員について、事故発生からブルーム通過後までの動きを以下に示す。なお、対応要員数及び対応時間については、今後の訓練等の結果により見直す可能性がある。

測定項目	設備	対応要員 必要人数 (対応時間)	地震発生 ▽	重大事故等発生、拡大 原災法 10 条 ▽	原災法 15 条 ▽	C/V 破損 (ブルーム通過中)	C/V 破損 (ブルーム通過後)	備考
放射線量	常設	-	●					重大事故等発生後も設備が健全な場合には使用
	可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定	2 名 (190 分)						重大事故等発生後、モニタリングポスト又はモニタリングステーションが機能喪失した場合の代替測定
	可搬型モニタリングポストによる放射線量の測定（発電所海側及び緊急時対策所付近への設置）	2 名 (120 分)		●				原災法第 10 条事象発生後に設置を開始し、測定
	可搬型気象観測設備による緊急時対策所付近の気象観測項目の測定	2 名 (80 分)		●				原災法第 10 条事象発生後に設置を開始し、測定
放射線量	海上モニタリング	3 名 (200 分)						放射線物質が放出された場合において周辺海域での海上モニタリングが必要と判断した場合に実施
	海上モニタリング							
放射線物質の濃度	放射能観測車による空気中の放射線物質の濃度の測定	2 名 (80 分)	●					重大事故等発生後も、設備が健全な場合には使用
	放射能測定装置による空気中の放射線物質の濃度の代替測定	2 名 (80 分)						放射能観測車が機能喪失した場合の代替測定
	放射能測定装置による空気中の放射線物質の濃度の測定	2 名 (80 分)						
	放射能測定装置による水中の放射線物質の濃度の測定	2 名 (130 分)						周辺への放射性物質の放出のおそれがある場合において、放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合等に状況に応じて実施
	放射能測定装置による土壌中の放射線物質の濃度の測定	2 名 (70 分)						
気象観測項目の測定	常設	-	●					重大事故等発生後も設備が健全な場合には使用
	可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	2 名 (100 分)						気象観測設備が機能喪失した場合の代替測定

— : 測定実施  
 - - - : 必要により測定実施  
 ..... : 設備が健全であれば測定

## モニタリングポスト及びモニタリングステーション

## 1. モニタリングポスト及びモニタリングステーションの配置及び計測範囲

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に周辺監視区域境界付近の放射線量率を連続的に監視するために、モニタリングポスト7台及びモニタリングステーション1台を設けており、連続測定したデータは、中央制御室で監視し、中央制御室及び現場で記録を行うことができる設計としている。また、緊急時対策所でも監視できる設計とする。

なお、モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。モニタリングポスト及びモニタリングステーションの配置図を図1、計測範囲等を表1に示す。

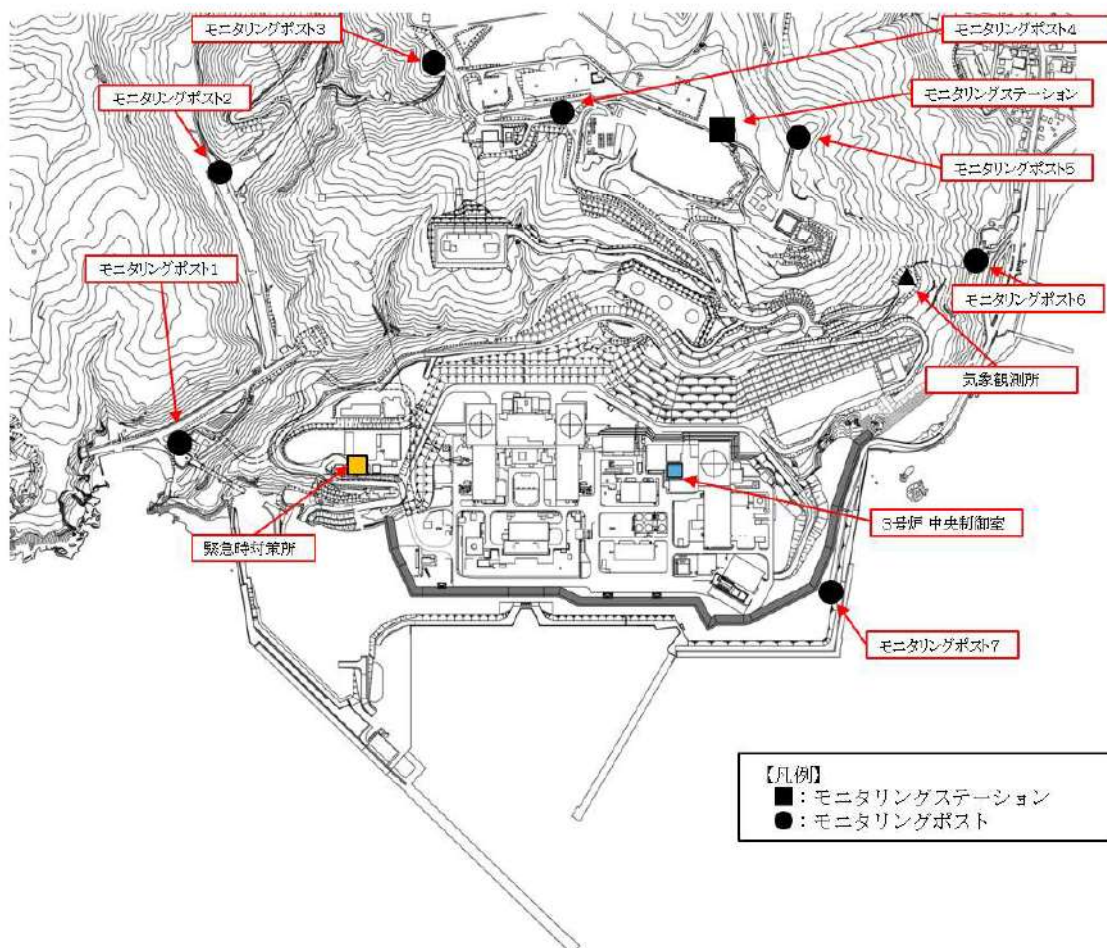


図1 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの配置図



表1 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの計測範囲等

名称	検出器の種類	計測範囲	警報動作範囲	台数	取付箇所
モニタリング ポスト	NaI(Tl) シンチレーション	0.87 nGy/h～ 10 <sup>4</sup> nGy/h	0.87 nGy/h～ 10 <sup>4</sup> nGy/h	各 1	周辺監視区域 境界付近 (7箇所配置)
	電離箱	10 <sup>3</sup> nGy/h～ 10 <sup>8</sup> nGy/h	10 <sup>3</sup> nGy/h～ 10 <sup>8</sup> nGy/h	各 1	
モニタリング ステーション	NaI(Tl) シンチレーション	0.87 nGy/h～ 10 <sup>4</sup> nGy/h	0.87 nGy/h～ 10 <sup>4</sup> nGy/h	各 1	周辺監視区域 境界付近 (1箇所配置)
	電離箱	10 <sup>3</sup> nGy/h～ 10 <sup>8</sup> nGy/h	10 <sup>3</sup> nGy/h～ 10 <sup>8</sup> nGy/h	各 1	



## 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. 操作の概要

- モニタリングポスト及びモニタリングステーションが機能喪失した際に周辺監視区域境界付近の放射線量を測定するため、可搬型モニタリングポストを8台設置する。
- また、海側に可搬型モニタリングポストを3台設置し、放射線量の監視に万全を期す
- さらに、緊急時対策所の加圧判断をするため、緊急時対策所付近に可搬型モニタリングポストを1台設置し、放射線量の監視に万全を期す。
- 緊急時対策所T.P.39mに保管する可搬型モニタリングポストを設置場所に運搬・設置し、測定を開始する。
- 測定値は、機器本体での表示及び電子メモリに記録するほか、衛星系回線によるデータ伝送機能を使用し、緊急時対策所にて監視できる。

### 2. 必要要員数・想定操作時間

- 必要要員数：可搬型モニタリングポスト（代替測定）2名（放管班員）  
：可搬型モニタリングポスト（海側）2名（放管班員）  
：可搬型モニタリングポスト（緊急時対策所付近）2名（放管班員）
  
  - 操作時間：設置場所での設置開始から測定開始まで約10分／1台
  
  - 所要時間：モニタリングポスト及びモニタリングステーションの代替用（8台）の配備：190分以内\*  
：発電所海側3箇所への設置は120分以内\*  
：緊急時対策所付近1箇所への設置は50分以内
- ※ 所要時間は防護装備着用、可搬型モニタリングポストの運搬時間を含む。



①運搬車両への積載



②可搬型モニタリングポスト設置

図1 可搬型モニタリングポストの運搬・設置作業イメージ



図2 可搬型モニタリングポスト 装置イメージ

【設置方法等】

- ・ バッテリーケーブルが本体に接続されていることを確認する。
- ・ 衛星電話のアンテナを南向きに設定する。
- ・ 装置を起動し、表示部で放射線量を確認する。

## 可搬型モニタリングポスト

重大事故等時，モニタリングポスト及びモニタリングステーションが機能喪失した際に代替できるように可搬型モニタリングポストをモニタリングポスト及びモニタリングステーション配置位置に8台設置する。また，原災法該当事象が発生した場合，可搬型モニタリングポストをモニタリングポスト及びモニタリングステーションが配置されていない海側に3台，緊急時対策所の加圧判断のため，緊急時対策所付近に1台設置する。なお，可搬型モニタリングポストは，十分な検知性を有する位置に設置する。

可搬型モニタリングポストは合計12台（予備1台）保管する。可搬型モニタリングポストの設置場所及び保管場所を図1，計測範囲等を表1，仕様を表2に示す。

可搬型モニタリングポストの電源は，外部バッテリーにより3.5日間以上連続で稼働できる設計としており，外部バッテリーを交換することにより，継続して測定できる。

また，測定データは，可搬型モニタリングポスト本体の電子メモリに記録することができるとともに，衛星系回線により緊急時対策所に伝送することができる。

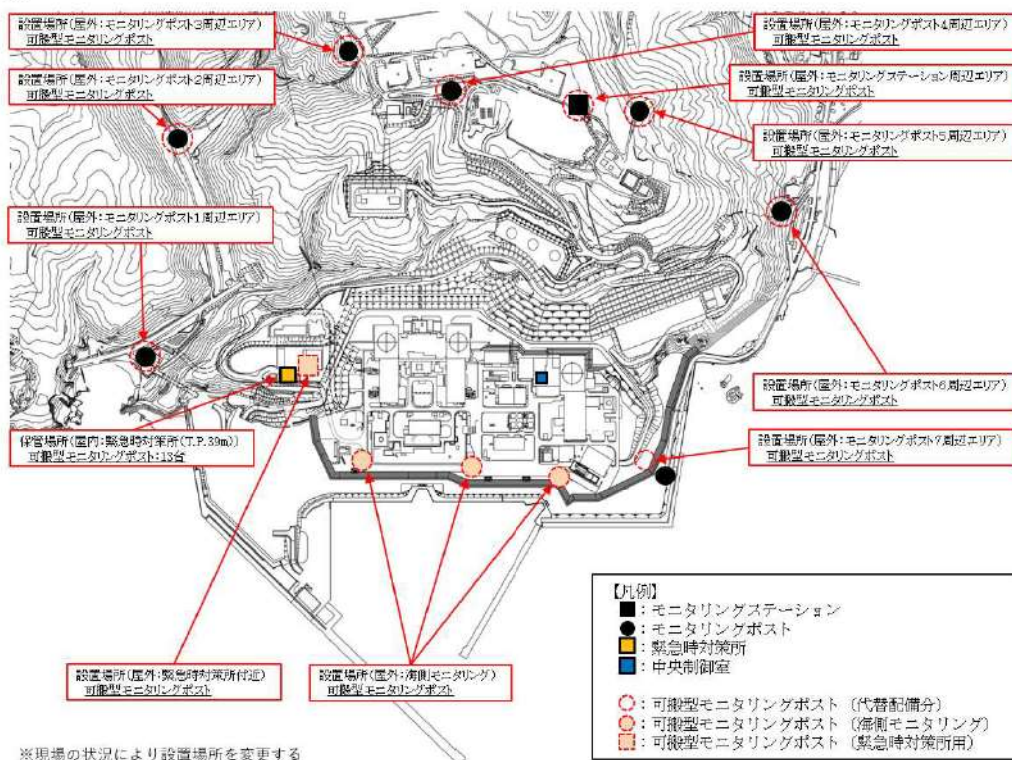


図1 可搬型モニタリングポストの設置場所及び保管場所

表1 可搬型モニタリングポストの計測範囲等

名称	検出器の種類	計測範囲	警報動作範囲	台数
可搬型モニタリングポスト	NaI(Tl) シンチレーション	B. G. ~10 $\mu$ Gy/h	計測範囲で可変	12 (予備1)
	半導体	5 $\mu$ Gy/h~1,000 mGy/h*		

※ 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると予想される放射線量を測定できる設計とする。なお、測定上限値は、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値 ( $10^{-1}$ Gy/h) を踏まえ設定する。

表2 可搬型モニタリングポストの仕様

項目	仕様
電源	外部バッテリーにより連続3.5日間以上供給可能（外部バッテリーを交換することにより継続して計測可能） 外部バッテリーは約4時間で充電可能
記録	測定値は、本体の電子メモリに1週間分記録
伝送	衛星系回線により、緊急時対策所でデータ監視。なお、本体で指示値の確認が可能
概略寸法	検出器部：約400(W)×300(D)×657(H)mm 外部バッテリー収納用筐体：約700(W)×430(D)×468(H)mm
重量	合計：約76kg 検出器部：約25kg 外部バッテリー収納用筐体（外部バッテリー含む）：約51kg

- NaI(Tl)シンチレーション検出器
- 半導体検出器



外部バッテリー

(可搬型モニタリングポストの写真)

### 放射能放出率の算出

重大事故等が発生した場合に、海側敷地境界方向を含む原子炉格納施設を囲むように原子炉格納施設のおおむね8方向に可搬型モニタリングポストを設置し、風下方向の放射線量を測定する。

また、可搬型モニタリングポストで得られた放射線量のデータから、放射能放出率を算出し、放出放射エネルギーを求める。

## 1. 環境放射線モニタリング指針に基づく算出

### (1) 地上高さから放出された場合の測定について

重大事故等時において、放射性物質が放出された場合に放射性物質の放射能放出率を算出するために、可搬型モニタリングポストで得られた放射線量のデータより、以下の算出式を用いる。

(出典：「環境放射線モニタリング指針(原子力安全委員会 平成22年4月)」より)

#### a. 放射性希ガス放出率 (Q) の算出式

$$Q = 4 \times \boxed{D} \times U / D_0 / E \quad (\text{GBq/h})$$

Q : 実際の条件下での放射性希ガス放出率 (GBq/h)

$\boxed{D}$  : 風下のモニタリング地点で実測された空気カーマ率<sup>※1</sup> ( $\mu\text{Gy/h}$ )

$D_0$  : 空気カーマ率図のうち地上放出率高さ及び大気安定度が該当する図から読み取った地表地点における空気カーマ率 ( $\mu\text{Gy/h}$ )  
(at放出率: 1GBq/h, 風速: 1m/s, 実効エネルギー1MeV/dis) <sup>※2</sup>

U : 平均風速 (m/s)

E : 原子炉停止から推定時点までの経過時間による $\gamma$ 線実効エネルギー (MeV/dis)

#### b. 放射性よう素放出率 (Q) の算出式

$$Q = 4 \times \boxed{x} \times U / x_0 \quad (\text{GBq/h})$$

Q : 実際の条件下での放射性よう素放出率 (GBq/h)

$\boxed{x}$  : 風下のモニタリング地点で実測された放射性よう素濃度<sup>※1</sup> ( $\text{Bq/m}^3$ )

$x_0$  : 地上高さ及び大気安定度が該当する地表濃度分布図から読み取った地表面における大気中放射性よう素濃度 ( $\text{Bq/m}^3$ )  
(at放出率: 1GBq/h, 風速: 1m/s) <sup>※2</sup>

U : 平均風速 (m/s)

※1 : モニタリングで得られたデータを使用

※2 : 排気筒から放出される放射性雲の等濃度分布図および放射性雲からの等空気カーマ率分布 (Ⅲ)

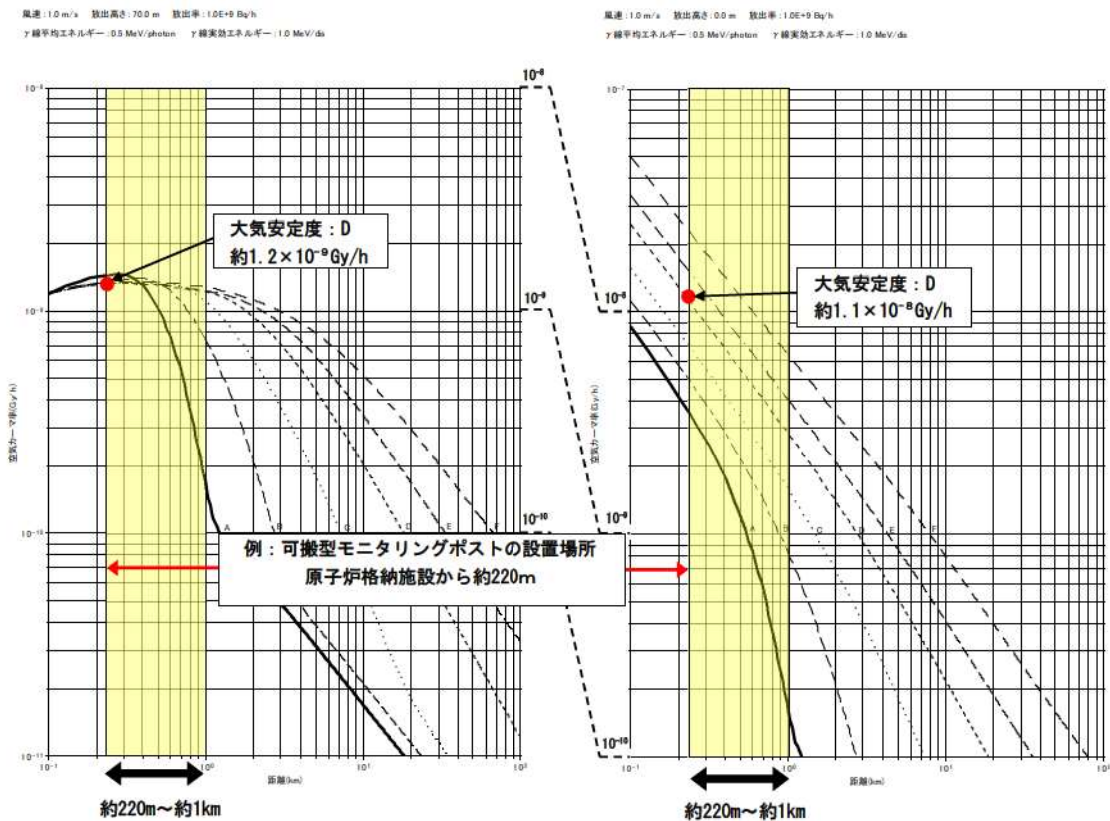
(日本原子力研究所2004年6月JAERI-Date/Code 2004-010)

(2) 高い位置から放出された場合の測定について

可搬型モニタリングポストは、地表面に配置するため、高所からプルームが放出された場合、放射線量率としては低くなる。しかしながら、プルームが通過する上空と地表面の間に放射線を遮蔽するものがないため、地表面に設置する可搬型モニタリングポストで十分に測定が可能である。

【放出高さ70mの場合】

【放出高さ0mの場合】



出典: 「排気筒から放出される放射性雲の等濃度分布および放射性雲からの等空気カーマ率分布 (Ⅲ)」  
 (日本原子力研究所2004年6月 JAERI-Data/Code 2004-010)

- 排気筒高さ: T. P. 83. 1m
- 敷地グラウンドレベル: T. P. 10. 0m
- 可搬型モニタリングポスト設置場所 (原子炉格納施設から約220m~約1km)

第1図 各大気安定度における地表面でのプルームからの  
 γ線による空気カーマ率分布図



(3) 放射能放出率の算出

<放射能放出率の計算例>

以下に、放射性希ガスによる放射能放出率の計算例を示す。

(風速は「1m」，大気安定度は「D」とする。)

$$\begin{aligned}\text{放射性希ガス放出率} &= 4 \times D \times U / D_0 / E \\ &= 4 \times 5 \times 10^4 \times 1.0 / 1.2 \times 10^{-3} / 0.5 = 3.3 \times 10^8 \text{ (GBq/h)} \\ &\quad (3.3 \times 10^{17} \text{ Bq/h})\end{aligned}$$

4 : 安全係数

D : モニタリング地点 (風下方向) で実測された空間放射線量率

⇒ 50 mGy/h ( $5 \times 10^4 \mu\text{Gy/h}$ ) ※ 1Sv = 1Gyとした

U : 放出地上高さにおける平均風速

⇒ 1.0 m/s

$D_0$  : 空気カーマ率図のうち地上放出高さ及び大気安定度が該当する図から読み取った地表地点における空気カーマ率

⇒  $1.2 \times 10^{-3} \mu\text{Gy/h}$

E : 原子炉停止から推定時点までの経過時間による  $\gamma$  線実効エネルギー

⇒ 0.5 MeV/dis

※ 放射性よう素の放出放射エネルギーは、可搬型ダスト・よう素サンプラにより採取・測定したデータから算出する。

(4) 可搬型モニタリングポスト設置場所におけるプルームの検知性について

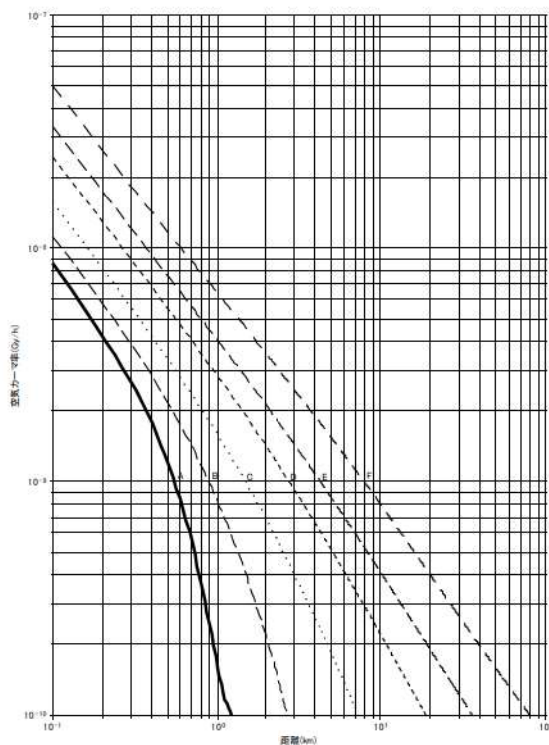
a. 環境放射線モニタリング指針に基づく評価

プルームが放出された場合において、プルームは必ずしも可搬型モニタリングポストの設置場所を通過するわけではなく、隙間を通過するケースも考えられる。そのため、第1表の条件において、放出高さ及び大気安定度が該当する空気カーマ率図（第2図、第3図）を用いて、設置する可搬型モニタリングポストの検知性を評価した。

第1表 評価条件

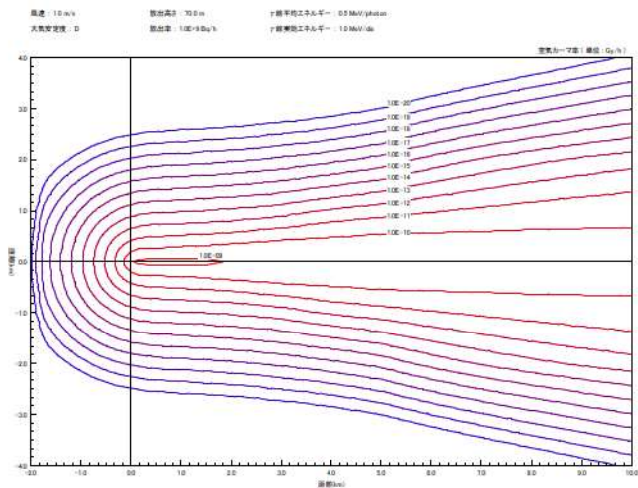
項目	設定内容	設定理由
風速	1.0m/s	それぞれのモニタ指示値の比には影響しないので代表値として1.0m/sを設定した。
風速	8方位	可搬型モニタリングポストの設置場所を考慮した。
大気安定度	D（中立）	泊発電所構内で最も出現頻度の高い大気安定度を採用した。
放出位置	3号炉格納容器地上高（70m）	3号炉原子炉格納容器からの漏えいを想定
評価地点	可搬型モニタリングポストの設置場所	当該設置場所でのプルームの検知性確認のため。

風速: 1.0 m/s 放出高さ: 0.0 m 放出率: 1.0E+9 Bq/h  
 γ線平均エネルギー: 0.5 MeV/photons γ線集積エネルギー: 1.0 MeV/ds



第2図 風下軸上空気カーマ率

出典: 「排気筒から放出される放射性雲の等濃度分布および放射性雲からの等空気カーマ率分布図(Ⅲ)」  
 (日本原子力研究所 2004年6月 JAERI-Deta/Code 2004-010)



第3図 風下直角方向空気カーマ率

出典: 「排気筒から放出される放射性雲の等濃度分布および放射性雲からの等空気カーマ率分布図(Ⅲ)」  
 (日本原子力研究所 2004年6月 JAERI-Deta/Code 2004-010)

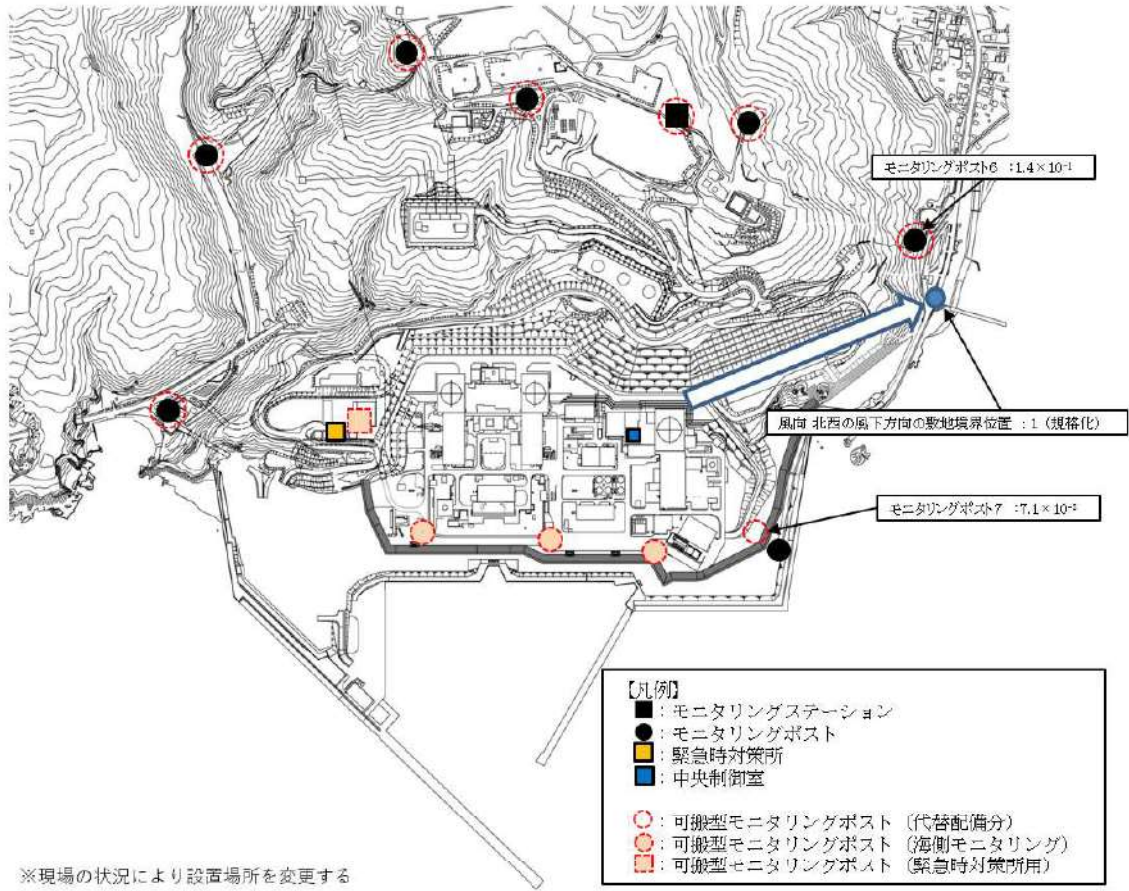
b. 評価結果

各風向における評価地点での放射線量率を読み取り（第4図），その感度を第2表に示す。ここでは，風向きによる差を確認するために，風下方向の敷地境界位置での放射線量率を1と規格化して求めた。風下方向に対して隣接する可搬型モニタリングポストは，風下方向の数値に対して，約1桁低くなるが，最低でも  $1.4 \times 10^{-1}$  程度の感度を有しており，プルーム通過時の放射線量率の測定は可能であると評価する。

第2表 各風向による評価地点での放射線量率の感度（1）

評価地点での放射線量率の感度 (風下方向の敷地境界位置での放射線量率を1として規格化)								
評価地点 \ 風向	南 S	南西 SW	西 W	北西 NW	北 N	北東 NE	東 E	南東 SE
モニタリングポスト1	$1.4 \times 10^{-2}$	$7.1 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-5}$	$7.1 \times 10^{-6}$	$7.1 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$2.9 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-2}$
モニタリングポスト2	<u><math>1.0 \times 10^0</math></u>	$7.1 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$5.7 \times 10^{-6}$	$4.3 \times 10^{-6}$	$6.4 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$7.1 \times 10^{-4}$
モニタリングポスト3	$3.6 \times 10^{-2}$	$7.1 \times 10^{-2}$	$4.3 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$4.3 \times 10^{-5}$	$2.9 \times 10^{-4}$
モニタリングポスト4	$2.1 \times 10^{-2}$	<u><math>6.4 \times 10^{-1}</math></u>	$5.7 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-4}$
モニタリングステーション	$5.7 \times 10^{-3}$	$2.1 \times 10^{-1}$	$7.1 \times 10^{-2}$	$3.6 \times 10^{-3}$	$6.4 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-4}$
モニタリングポスト5	$2.1 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-2}$	<u><math>3.6 \times 10^{-1}</math></u>	$5.7 \times 10^{-3}$	$7.1 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-4}$	$5.7 \times 10^{-4}$
モニタリングポスト6	$5.7 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-3}$	$7.1 \times 10^{-2}$	<u><math>1.4 \times 10^{-1}</math></u>	$3.6 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-4}$
モニタリングポスト7	$1.4 \times 10^{-2}$	$1.4 \times 10^{-2}$	$2.9 \times 10^{-2}$	$7.1 \times 10^{-2}$	<u><math>6.4 \times 10^{-1}</math></u>	$3.6 \times 10^{-1}$	$5.7 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$
海側N○3	$4.3 \times 10^{-2}$	$3.6 \times 10^{-2}$	$3.6 \times 10^{-2}$	$4.3 \times 10^{-2}$	$7.1 \times 10^{-2}$	<u><math>5.7 \times 10^{-1}</math></u>	$5.7 \times 10^{-1}$	$7.1 \times 10^{-2}$
海側N○2	$5.0 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$	$1.4 \times 10^{-2}$	$1.4 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$	$7.1 \times 10^{-2}$	<u><math>5.7 \times 10^{-1}</math></u>	$3.6 \times 10^{-1}$
海側N○1	$2.1 \times 10^{-2}$	$2.9 \times 10^{-3}$	$7.1 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-3}$	$4.3 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-2}$	<u><math>6.4 \times 10^{-1}</math></u>

■ : 風下方向の評価地点を示す。  
 — : 風下方向中のうち、最も高い値となるもの



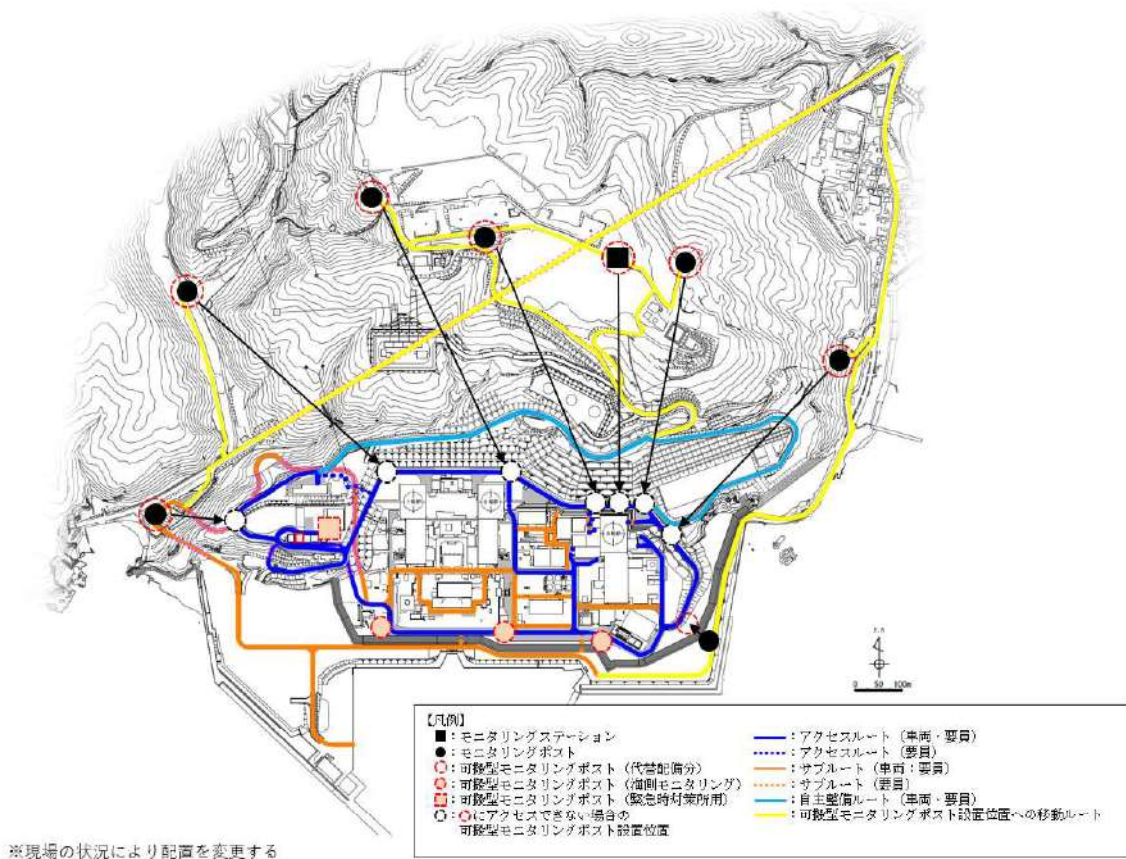
第4図 可搬型モニタリングポストの設置場所及び放射線量率の感度評価の例 (風向 : 北西)

また、可搬型モニタリングポストの設置場所にアクセスできない場合の代替測定場所（第5図）での放射線量率の感度について同様に評価した。その感度を第3表に示す。風下方向に対して隣接する可搬型モニタリングポストは、風下方向の数値に対して、約1桁低くなるが、最低でも $5.7 \times 10^{-1}$ 程度の感度を有しており、プルーム通過時の放射線量率の測定は可能であると評価する。

第3表 各風向による評価地点での放射線量率の感度（代替測定位置）

評価地点での放射線量率の感度 (風下方向の敷地境界位置での放射線量率を1として規格化)									
評価地点	風向	南 S	南西 SW	西 W	北西 NW	北 N	北東 NE	東 E	南東 SE
モニタリングポスト1 代替位置		$3.6 \times 10^{-2}$	$4.3 \times 10^{-4}$	$6.4 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$7.1 \times 10^{-5}$	$7.1 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-1}$
モニタリングポスト2 代替位置		$5.7 \times 10^{-1}$	$1.4 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-3}$	$1.4 \times 10^{-3}$	$1.4 \times 10^{-3}$	$1.4 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-3}$	$7.1 \times 10^{-2}$
モニタリングポスト3 代替位置		$1.0 \times 10^0$	$2.1 \times 10^{-1}$	$5.7 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$	$5.0 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-1}$
モニタリングポスト4 代替位置		$5.7 \times 10^{-1}$	$7.1 \times 10^{-1}$	$4.3 \times 10^{-1}$	$2.1 \times 10^{-1}$	$1.4 \times 10^{-1}$	$1.4 \times 10^{-1}$	$2.1 \times 10^{-1}$	$3.6 \times 10^{-1}$
モニタリングステーション 代替位置		$3.6 \times 10^{-1}$	$5.7 \times 10^{-1}$	$7.1 \times 10^{-1}$	$5.0 \times 10^{-1}$	$2.9 \times 10^{-1}$	$2.1 \times 10^{-1}$	$1.4 \times 10^{-1}$	$2.9 \times 10^{-1}$
モニタリングポスト5 代替位置		$1.4 \times 10^{-1}$	$4.3 \times 10^{-1}$	$6.4 \times 10^{-1}$	$6.4 \times 10^{-1}$	$3.6 \times 10^{-1}$	$1.4 \times 10^{-1}$	$7.1 \times 10^{-2}$	$1.4 \times 10^{-1}$
モニタリングポスト6 代替位置		$7.1 \times 10^{-2}$	$7.1 \times 10^{-2}$	$3.6 \times 10^{-1}$	$1.0 \times 10^0$	$5.7 \times 10^{-1}$	$2.1 \times 10^{-1}$	$7.1 \times 10^{-2}$	$6.4 \times 10^{-2}$
モニタリングポスト7 代替位置		$1.4 \times 10^{-2}$	$1.4 \times 10^{-2}$	$2.9 \times 10^{-2}$	$7.1 \times 10^{-2}$	$6.4 \times 10^{-1}$	$3.6 \times 10^{-1}$	$5.7 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$
海側N○3 代替位置		$4.3 \times 10^{-2}$	$3.6 \times 10^{-2}$	$3.6 \times 10^{-2}$	$4.3 \times 10^{-2}$	$7.1 \times 10^{-2}$	$5.7 \times 10^{-1}$	$5.7 \times 10^{-1}$	$7.1 \times 10^{-2}$
海側N○2 代替位置		$5.0 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$	$1.4 \times 10^{-2}$	$1.4 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$	$7.1 \times 10^{-2}$	$5.7 \times 10^{-1}$	$3.6 \times 10^{-1}$
海側N○1 代替位置		$2.1 \times 10^{-2}$	$2.9 \times 10^{-3}$	$7.1 \times 10^{-4}$	$7.1 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-3}$	$4.3 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-2}$	$6.4 \times 10^{-1}$

■ : 風下方向の評価地点を示す。  
 — : 風下方向中のうち、最も高い値となるもの



第5図 可搬型モニタリングポストの設置場所にアクセスできない場合の代替測定場所

(5) 可搬型モニタリングポストの計測範囲

a. 重大事故等時における放射線量率測定に必要な最大測定レンジ

重大事故等時において、放出放射エネルギーを推定するために、モニタリングポストの代替として敷地境界で放射線量率を測定する場合の最大測定レンジは、福島第一原子力発電所の測定データを踏まえて約13～124mSv/h程度（炉心との距離が最も短い（3号炉とモニタリングポスト7）約250m程度の場合）が必要であると考えられる。また、海側への放出を考慮して設置する可搬型モニタリングポストと炉心との距離は約220m程度であるため、同様に約13～128mSv/h程度が必要である。

このため、1,000mSv/hの測定レンジがあれば十分測定可能である。なお、福島第一原子力発電所から放出されたCs-137の放出量は約10,000TBqであるのに対し、泊発電所3号炉の有効性評価におけるCs-137の放出量は約0.51TBqであるため、測定される放射性物質濃度はさらに低くなると想定される。

仮に、測定レンジを超えたとしても、近隣の可搬型モニタリングポスト等の測定値より推定することが可能である。また、がれき等の影響でバックグラウンドが高くなる場合は、設置場所を変更する等の対応を実施する。

b. 福島第一原子力発電所の測定データに基づく放射線量率の評価

福島第一原子力発電所敷地周辺の最大放射線量率は、原子炉建屋から約900mの距離にある正門付近で約11mSv/hであった（2011.3.15 9:00）。これを基に炉心から約220m及び1kmを計算すると、放射線量率は、それぞれ約13～128mSv/h及び約7～11mSv/hとなる。

（距離と線量率の関係）

炉心からの距離(m)	線量率(mSv/h)
約220	約13～128 ※1
約900	約11 ※2
約1,000	約7～11 ※1

※1:風速1m/s, 放出高さ30m, 大気安定度A～F  
「排気筒から放出される放射性雲の等空気カーマ率分布(Ⅲ)」(日本原子力研究所  
2004年6月 JAERI-Data/Code 2004-010)を  
用いて算出

※2:福島第一原子力発電所の原子炉建屋より約  
900mの距離にある正門付近

c. 重大事故等時における初期対応段階での放射線量率の測定について

可搬型モニタリングポストによる放射線量率の測定は、放射性物質の放出開始前から必要に応じ測定を行うため、原災法該当事象に該当する敷地境界付近の放射線量率である5μSv/h(5,000nGy/h)を可搬型モニタリングポストによっても検知できる必要がある。

可搬型モニタリングポストの計測範囲はB.G.～1,000mGy/hであり、「(4)b. 評価結果」に示す可搬型モニタリングポストの検知性で確認した結果から、1/7程度の放射線量率(約714nGy/h)を想定した場合においても、測定することが可能である。



(6) 放射能測定装置の計測範囲

a. 重大事故等時における放射性物質濃度測定に必要な最大測定レンジ

重大事故等時において、放出放射エネルギーを推定するために、放射能観測車の代替として放射性物質濃度を測定する場合の最大測定レンジは、福島第一原子力発電所の測定データを踏まえて、Cs-137で約 $2.4 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ 、I-131で約 $5.9 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$ が必要である。

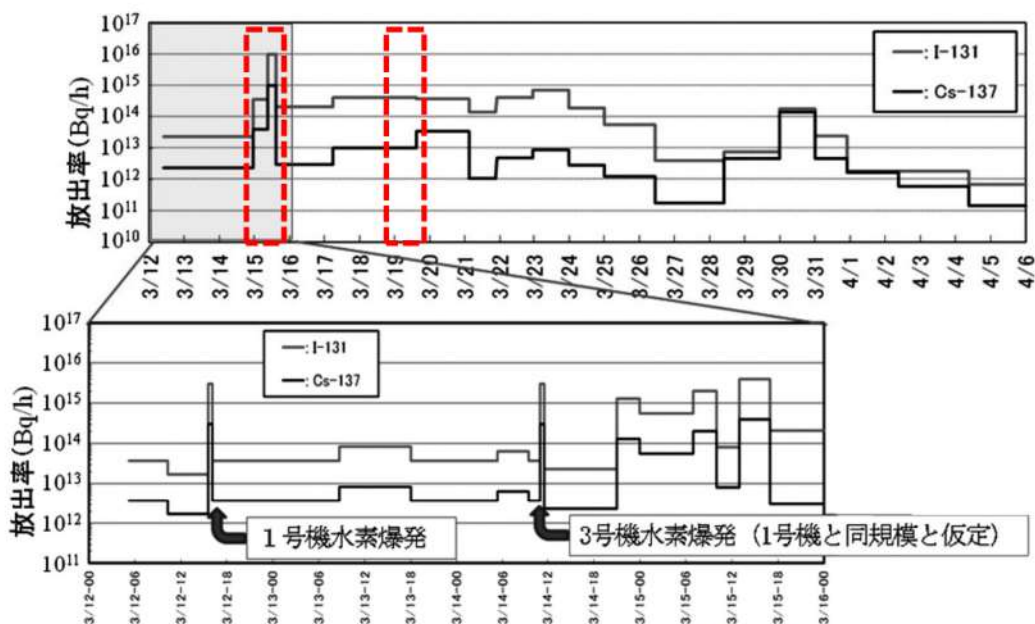
このため、 $3.7 \times 10^1 \text{Bq/cm}^3$ の測定レンジがあれば十分測定可能である。

なお、福島第一原子力発電所から放出されたCs-137の放出量は約10,000TBqであるのに対し、泊発電所3号炉の有効性評価におけるCs-137の放出量は約0.51TBqであるため、測定される放射性物質濃度はさらに低くなると想定される。

b. 福島第一原子力発電所の測定データに基づく放射性物質濃度の評価

福島第一原子力発電所敷地内における空気中の放射性物質の濃度は、Cs-137で約 $2.4 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ 、I-131が約 $5.9 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ であった

(2011.3.19)。この日における福島第一原子力発電所からの放出率の推定値が、事故後の最大放出率の推定値の約1/100程度であることを踏まえると、Cs-137が約 $2.4 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ 、I-131が約 $5.9 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$ となる。



第6図 Cs-137とI-131の放出率推定値の時間変化

出典：「放射性物質の大気拡散評価」(永井晴康 Jpn. J. Health Phys., 47 (1), 13 ~ 16 (2012))

## (7) 可搬型モニタリングポストのバッテリー交換における被ばく線量評価

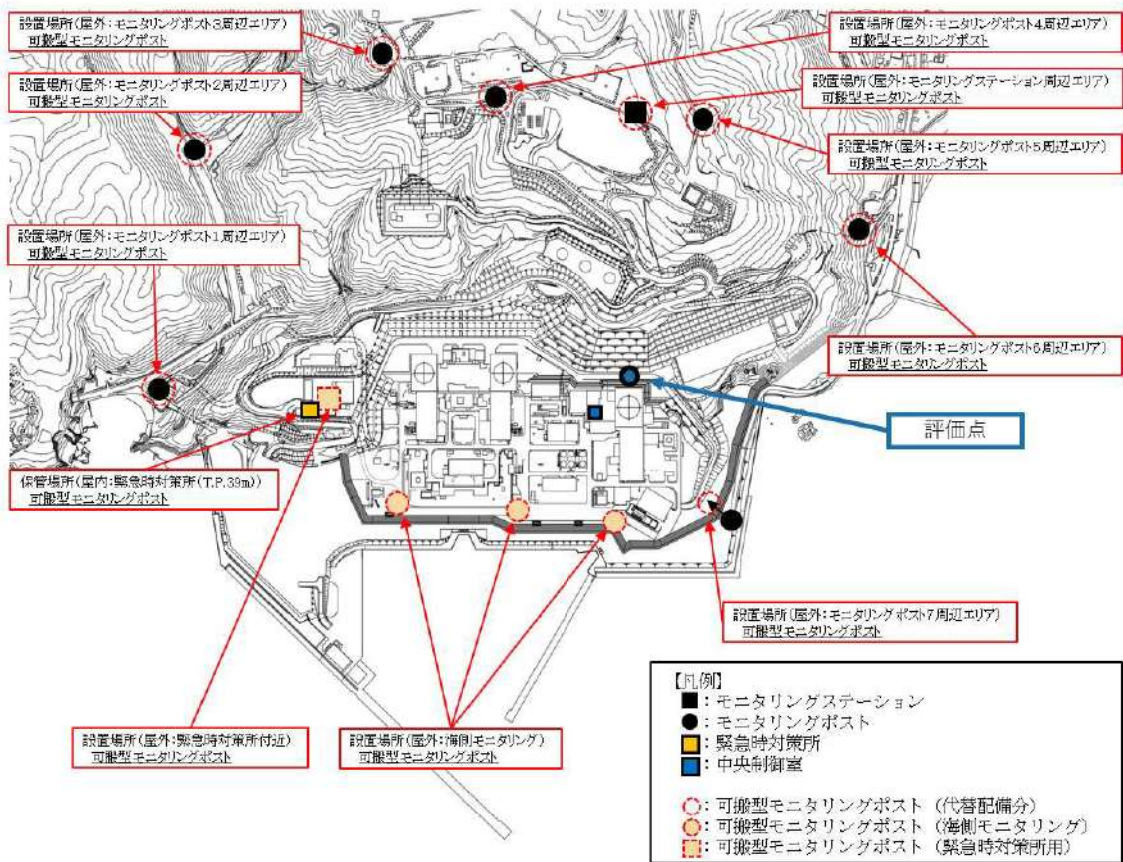
可搬型モニタリングポストは、外部バッテリーにより3.5日間以上電源供給が可能であり、3.5日後からは予備の外部バッテリーと交換することにより、必要な期間継続して計測が可能な設計としている。なお、外部バッテリーは緊急時対策所内に保管し、通常時から充電を行うことで、確実に交換できる設計とする。

また、12台すべての可搬型モニタリングポストの外部バッテリーを交換した場合の所要時間は、移動時間も含めて約290分で可能である。

ここでは、以下の評価条件から、可搬型モニタリングポストのバッテリー交換における被ばく線量の評価を示す。

### <被ばく線量の評価条件>

- ・ 発災プラント：泊発電所3号炉
- ・ 想定シナリオ：大破断LOCA時にECCS注入機能及び格納容器スプレイ機能が喪失する事象
- ・ 評価点：評価点を第7図に示す。評価点は発災プラントから作業エリアまでの距離よりも、発災プラントに近い範囲内で選定した。
- ・ 大気拡散条件：3号炉周辺現場作業エリアのうち厳しい評価結果を与える作業場所の相対濃度及び相対線量を参照
- ・ 評価時間：合計290分（移動時間等合計約170分＋作業時間約10分×12箇所）
- ・ 作業開始時間：バッテリー交換が必要となる3.5日に対して余裕を持たせ、事故後2.0日（48時間）から作業開始
- ・ 作業場所周りの遮蔽：考慮しない。
- ・ マスクによる防護係数：50



第7図 評価点及び可搬型モニタリングポストの設置場所及び保管場所

被ばく経路：以下を考慮

- (1) 建屋内からのガンマ線による被ばく
  - ・直接ガンマ線
  - ・スカイシャインガンマ線
- (2) 大気中へ放出された放射性物質による被ばく
  - ・クラウドシャインによる外部被ばく
  - ・グラウンドシャインによる外部被ばく
  - ・吸入摂取による内部被ばく

作業開始時間	事故後48時間後※
作業に係る被ばく線量	約40mSv

※バッテリー交換が必要となる3.5日に対して余裕を持たせつつ、保守的な評価となるよう事故後2.0日(48時間)の線量を想定した。

## 放射能観測車

周辺監視区域境界付近の放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を迅速に測定するために、放射線量を監視し、及び測定し、並びに記録する装置、空気中の放射性物質（粒子状物質、よう素）を採取し、及び測定する装置等を搭載した放射能観測車を1台配備している。

放射能観測車搭載の各計測器の計測範囲等を表1に示す。

また、原子力災害時における原子力事業者間協力協定に基づき、放射能観測車11台の協力を受けることが可能である。

表1 放射能観測車搭載の各計測器範囲等

名称	検出器の種類	計測範囲	記録方法	台数	
放射能観測車	空間吸収線量率モニタ	NaI(Tl) シンチレーション	0 nGy/h～ 8.7×10 <sup>3</sup> nGy/h	記録紙	1
	ダスト測定装置	GM計数管	0 count～ 10 <sup>6</sup> -1 count	記録紙	1
	よう素測定装置	NaI(Tl) シンチレーション	0 count～ 10 <sup>6</sup> -1 count	記録紙	1



(放射能観測車の写真)

(その他主な搭載機器) 台数 : 各1台

- ・ダスト・よう素サンプラ
- ・空気吸収線量率サーベイメータ (電離箱・NaI (Tl) シンチレーション)
- ・気象観測設備 (風向風速計・温湿度計)
- ・移動無線設備 (車載型)
- ・衛星電話設備 (携帯型)
- ・無線連絡設備 (携帯型)

## 放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定

### 1. 操作の概要

- 重大事故等時，放射能観測車が機能喪失した際に，空気中の放射性物質の濃度を代替測定し監視するため，可搬型ダスト・よう素サンプラを設置し，試料を採取する。また，重大事故等時，排気筒ガスモニタが機能喪失した場合，又は気体状の放射性物質が放出されたおそれがある場合，空気中の放射性物質の濃度を測定し監視するため，可搬型ダスト・よう素サンプラを設置し，試料を採取する。
- 緊急時対策所T.P.39mに保管している放射能測定装置を車両で，採取場所に運搬し，採取する。
- 採取したダスト用ろ紙及びよう素用カートリッジを放射能測定装置で放射性物質の濃度を測定し，記録する。

### 2. 必要要員数・想定操作時間

- 必要要員数：2名（放管班員）
- 操作時間：BG測定から試料採取・測定終了まで約30分／1箇所
- 所要時間：移動を含め，1箇所の測定に80分以内\*  
※試料採取場所により，所要時間に変動がある。

	
<p>機材の運搬</p>	<p>ダスト・よう素の採取</p>
	
<p>ダストの測定</p>	<p>よう素の測定</p>

### 3. 放射能濃度の算出

空気中の放射性物質濃度の算出は、可搬型ダスト・よう素サンプラで採取した試料を放射能測定装置にて測定し、以下の算出式から求める。

#### (1) 空気中ダストの放射性物質濃度の算出式

$$\begin{aligned} & \text{空気中ダストの放射性物質濃度 (Bq/cm}^3\text{)} \\ & = \text{換算係数 (Bq/cm}^2\text{/min}^{-1}\text{)} \times \text{試料のNET値 (min}^{-1}\text{)} \times \text{測定面積 (cm}^2\text{)} / \text{サンプリング量 (cm}^3\text{)} \times (\text{サンプリングろ紙径Ds (cm)} / \text{計測したろ紙径 Dm (cm)})^2 \end{aligned}$$

#### (2) 空気中よう素の放射性物質濃度の算出式

$$\begin{aligned} & \text{空気中よう素の放射性物質濃度 (Bq/cm}^3\text{)} \\ & = \text{換算係数 (Bq/nGy/h)} \times \text{試料のNET値 (nGy/h)} / \text{サンプリング量 (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

空気中の放射性物質の濃度の測定上限値を、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針（昭和56年7月23日 原子力安全委員会決定，平成18年9月19日 一部改訂）に基づく $3.7 \times 10^4$  Bq/cm<sup>3</sup>とした場合，サンプリング量を適切に設定することにより，放射能計測装置の計測範囲内で計測することが可能である。



放射性物質濃度の測定例

## 放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定

### 1. 操作の概要

- 重大事故等時，廃棄物処理設備排水モニタが機能喪失した場合，又は発電所の周辺海域へ放射性物質が含まれる水が放出されたおそれがある場合，取水口，放水口及び一般排水設備出口付近から，採取用資機材を用いて海水，排水を採取する。
- 緊急時対策所T.P.39mに保管している採取用資機材を車両等で採取場所に運搬し，海水，排水を採取する。
- 採取した海水，排水を測定用のポリ容器に移し，放射能測定装置で放射性物質の濃度を測定，記録する。

### 2. 必要要員数・想定操作時間

- 必要要員数：2名（放管班員）
- 所要時間：移動を含め，1箇所の測定は，70分以内

	
<p>採取用資機材</p>	<p>海水，排水採取</p>
	
<p>海水，排水の測定</p>	

#### 【測定方法】

- ・採取用資機材にて，海水，排水を採取する。
- ・採取した海水，排水をポリ容器に移す。
- ・採取した海水，排水の放射性物質の濃度を放射能測定装置で測定し，記録する。

### 3. 放射性物質の濃度の算出

海水、排水の放射性物質の濃度の算出は、ポリ容器に採取した試料を放射能測定装置にて測定し、以下の算出式から求める。

#### (1) 海水、排水の放射性物質濃度の算出式

海水、排水の放射性物質濃度 (Bq/cm<sup>3</sup>)

= 換算係数 (Bq/nGy/h) × 試料の NET 値 (nGy/h) / 試料量 (cm<sup>3</sup>)



## 各種モニタリング設備等

「設置許可基準規則」第60条（監視測定設備）及び「技術基準規則」第75条（監視測定設備）の対応のモニタリング設備は以下とする。

可搬型モニタリングポストは、モニタリングポスト及びモニタリングステーションが機能喪失しても代替し得る十分な台数として8台、モニタリングポストが配置されていない海側に3台、緊急時対策所の加圧判断ができるよう1台、故障時及び保守点検時のバックアップ用（予備）として1台を加えた合計13台を保管する。

放射能観測車は周辺監視区域境界付近の放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を迅速に測定するために、1台配備する。

また、原子力災害時における原子力事業者間協力協定に基づき、放射能観測車11台の協力を受けることが可能である。

放射能測定装置のうち可搬型ダスト・よう素サンプラ、NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ及び電離箱サーベイメータは、放射能観測車の代替測定並びに発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定し得る十分な台数として各2台、故障時及び保守点検時バックアップ用（予備）として各1台を加えた合計各3台を保管する。

放射能測定装置のうち $\alpha$ 線シンチレーションサーベイメータ及び $\beta$ 線サーベイメータは、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度を測定し得る十分な台数として各1台、故障時及び保守点検時バックアップ用（予備）として各1台を加えた合計各2台を保管する。

上記モニタリング設備の他に、資機材運搬車、放射能測定装置、自主対策設備、小型船舶等を組み合わせることで、状況に応じて、発電所内外のモニタリングを総合的に行う。

(1) サーベイメータ等を搭載したモニタリング可能な車両（資機材運搬車）  
サーベイメータ等を搭載し、任意の場所のモニタリングを行う資機材運搬車を1台配備している。なお、放射能観測車の保守点検時は、資機材運搬車を使用可能な状態で待機させる。

- a. 台数：1台
- b. 搭載する機器（個数：各1台）
  - ・電離箱サーベイメータ
  - ・GM汚染サーベイメータ
  - ・NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ
  - ・可搬型ダスト・よう素サンプラ
  - ・移動無線設備（車載型）
  - ・衛星電話設備（携帯型）
  - ・無線連絡設備（携帯型）



(資機材運搬車の写真)

(2) 放射能測定装置及び電離箱サーベイメータ

放射能測定装置及び電離箱サーベイメータは、放射能観測車、資機材運搬車に搭載する。状況に応じて、モニタリングに使用する。

a. 放射線量の測定

電離箱サーベイメータにより現場の放射線量を測定する。

- ・電離箱サーベイメータ（2台（予備1台））



(電離箱サーベイメータ)

b. 放射性物質の採取

可搬型ダスト・よう素サンプラにより、空气中的放射性物質（ダスト、よう素）を採取する。

- ・可搬型ダスト・よう素サンプラ（台数：2台）予備1台



（可搬型ダスト・よう素サンプラ）

c. 放射性物質の濃度の測定

- ・NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ（台数：2台）予備1台
- ・GM汚染サーベイメータ（台数：2台）予備1台
- ・ $\alpha$ 線シンチレーションサーベイメータ（台数：1台）予備1台
- ・ $\beta$ 線サーベイメータ（台数：1台）予備1台

	
（NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ）	（GM汚染サーベイメータ）
	
（ $\alpha$ 線シンチレーションサーベイメータ）	（ $\beta$ 線サーベイメータ）

(3) 自主対策設備（放射性物質の濃度の測定）

重大事故等時に機能維持を担保できないが、機能喪失していない場合には、事故対応に有効であるため使用する。

なお、使用に当たっては、必要に応じ試料の前処理を行い、測定する。

- Ge半導体測定装置、可搬型Ge半導体測定装置（台数：各1台）
- GM計数装置（台数：1台）
- ZnSシンチレーション計数装置（台数：1台）

	
(Ge 半導体測定装置)	(可搬型 Ge 半導体測定装置)
	
GM 計数装置 (イメージ)	ZnS シンチレーション計数装置 (イメージ)

(4) 小型船舶による海上モニタリング

重大事故等時，発電所の周辺海域へ気体状又は液体状の放射性物質が放出された場合，小型船舶により，周辺海域の放射線量を電離箱サーベイメータで測定し，その結果を記録するとともに，空気中の放射性物質及び海水のサンプリングを行う。サンプリングした試料については，NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータ，GM汚染サーベイメータ， $\alpha$ 線シンチレーションサーベイメータ及び $\beta$ 線サーベイメータで測定し，その結果を記録する。なお，海洋の状況等が安全上の問題がないと判断できた場合に海上モニタリングを行う。

- a. 艇数：1艇（予備1艇）
- b. 定員：5名
- c. モニタリング時に持ち込む主な資機材
  - ・電離箱サーベイメータ：1台
  - ・可搬型ダスト・よう素サンプラ：1台
  - ・採取用機材（容器等）：一式
- d. 保管場所
  - ・1号炉西側T.P.31mエリア：1艇
  - ・2号炉東側T.P.31mエリア(b)：1艇
- e. 運搬方法
  - ・専用積載車両にて専用港岸壁まで運搬する。



(5) 土壌モニタリング

重大事故等時，気体状の放射性物質が放出された場合，発電所敷地内の土壌を採取し， $\beta$ 線サーベイメータによりベータ線を放出する放射性物質の濃度を測定する。また，必要に応じて，GM汚染サーベイメータによりガンマ線， $\alpha$ 線シンチレーションサーベイメータによりアルファ線を測定する。

$\alpha$ 線シンチレーションサーベイメータによる測定	
測定の様子	実施事項：
	採取した試料を容器に入れて， $\alpha$ 線シンチレーションサーベイメータにより放射性物質を測定する。

### 発電所敷地外の緊急時モニタリング体制

(1) 原子力災害対策指針（原子力規制委員会 平成30年10月1日 一部改正）に従い，国が立ち上げる緊急時モニタリングセンターにおいて，図1及び表1のとおり，国，地方公共団体と連携を図りながら，敷地外のモニタリングを実施する。

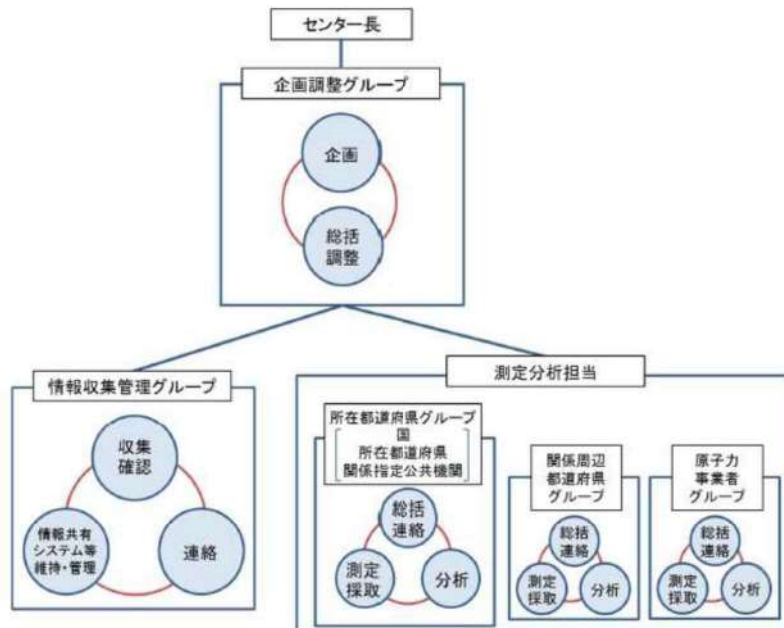


図1 緊急時モニタリングセンターの体制図

表1 緊急時モニタリングセンター組織の機能と人員構成

	機能	人員構成
企画調整グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時モニタリングセンター内の総括</li> <li>緊急時モニタリングの実施内容の検討，指示等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>上席放射線防災専門官を企画調整グループ長，所在都道府県センター長等を企画調整グループ長補佐として配置</li> <li>国，所在都道府県，関係周辺都道府県，原子力事業者及び関係指定公共機関等で構成</li> </ul>
情報収集管理グループ	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時モニタリングセンター内における情報の収集及び管理</li> <li>緊急時モニタリングの結果の共有，緊急時モニタリングに係る関連情報の収集等</li> <li>情報共有システムの維持・異常対応等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国の職員（原子力規制庁監視情報課）を情報収集管理グループ長とし，国，所在都道府県，関係周辺都道府県，原子力事業者及び関係指定公共機関等で構成</li> </ul>
測定分析担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>企画調整グループで作成された指示書に基づき，必要に応じて安定ヨウ素剤を服用したのち測定対象範囲の測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>所在都道府県，関係周辺都道府県，原子力事業者のグループで構成し，それぞれに全体を統括するグループ長を配置</li> </ul>

出典：緊急時モニタリングセンター設置要領 第3版（令和元年6月25日）

(2) 原子力事業者防災業務計画において、以下の状況を把握し、オフサイトセンターに所定の様式で情報連絡を行うこととしている。

**【オフサイトセンターへ情報連絡する事項】**

- a. 事象発生時刻及び場所
- b. 事象発生の原因、状況及び拡大防止措置
- c. 被ばく及び障害等人身災害に係る状況
- d. 発電所敷地周辺における放射線並びに放射能の測定結果
- e. 放出放射性物質の量、種類、放出場所及び放出状況の推移等の状況
- f. 気象状況
- g. 収束の見通し
- h. その他必要と認める事項





## 他の原子力事業者との協力体制（原子力事業者間協力協定）

原子力災害が発生した場合、他の原子力事業者との協力体制を構築するため、原子力事業者間協力協定を締結している。

### （1）原子力事業所間協力協定締結の背景

平成11年9月のJCO事故の際に、各原子力事業者が周辺環境のモニタリングや住民の方々のサーベイなどの応援活動を実施した。

この経験を踏まえ、平成12年6月に施行された原子力災害対策特別措置法（以下、「原災法」という。）の内容とも整合性をとりながら、原子力事業者間協力協定を締結した。

### （2）原子力事業所間協力協定（内容）

#### （目的）

原災法第14条\*の精神に基づき、国内原子力事業所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作業に努め、原子力事業者として責務を全うすることを目的としている。

#### \*原災法第14条（他の原子力事業所への協力）

原子力事業者は、他の原子力事業者の原子力事業所に係る緊急事態応急対策が必要である場合には、原子力防災要員の派遣、原子力防災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するよう努めなければならない。

#### （事業者）

北海道，東北，東京，中部，北陸，関西，中国，四国，九州，日本原子力発電，電源開発，日本原燃

#### （協力の内容）

発災事業者からの協力要請に基づき、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策が的確かつ円滑に行われるようにするため、緊急時モニタリング、避難退域時検査及び除染その他の住民避難に対する支援に関する事項について協力要員の派遣、資機材の貸与その他の措置を講ずる。

## モニタリングポスト、モニタリングステーション及び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手段

事故後の周辺汚染により、モニタリングポスト、モニタリングステーション及び可搬型モニタリングポストによる放射線量の測定ができなくなることを避けるため、以下のとおり、バックグラウンドを低減する手段を整備する。

### (1) モニタリングポスト及びモニタリングステーション

#### ・汚染予防対策

事故後の周辺汚染により、放射性物質で検出器保護カバーが汚染される場合を想定し、交換用の検出器保護カバーを備える。

#### ・汚染除去対策

重大事故等により、放射性物質の放出後、モニタリングポスト、モニタリングステーション及びその周辺が汚染された場合、汚染の除去を行う。

- ①サーベイメータ等により汚染レベルを確認する。
- ②モニタリングポスト又はモニタリングステーションの検出器保護カバーの交換を行う。
- ③モニタリングポスト又はモニタリングステーションの局舎壁等の拭取り等を行う。
- ④必要に応じて、モニタリングポスト又はモニタリングステーション周辺の樹木の伐採、除草、土壌の除去、落ち葉の除去等を行う。
- ⑤サーベイメータ等により汚染除去後の汚染レベルが低減したことを確認する。



## (2) 可搬型モニタリングポスト

### ・汚染予防対策

事故後の周辺汚染により、放射性物質で可搬型モニタリングポストが汚染される場合を想定し、可搬型モニタリングポストの設置を行う際、あらかじめ養生を行う。

### ・汚染除去対策

重大事故等により、放射性物質の放出後、可搬型モニタリングポスト及びその周辺が汚染された場合、汚染の除去を行う。

- ① サーベイメータ等により汚染レベルを確認する。
- ② あらかじめ養生を行っていた養生シートを取り除く。
- ③ 可搬型モニタリングポスト周辺の除草、土壌の除去、落ち葉の除去等を行う。
- ④ サーベイメータ等により汚染除去後の汚染レベルが低減したことを確認する。

## (3) バックグラウンド低減の目安について

放射性物質により汚染した場合のバックグラウンド低減の目安については、以下のとおり。

- ・モニタリングポスト、モニタリングステーション及び可搬型モニタリングポストの通常時の放射線量レベル（通常値）
- ・ただし、汚染の状況によっては、通常値まで低減することが困難な場合があるため、その場合は可能な限り除染を行いバックグラウンドの低減を図る。

## 気象観測設備

気象観測設備は、放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の一般公衆の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のために、風向、風速、日射量、放射収支量、雨量及び温度等を測定し、測定した風向、風速及び大気安定度<sup>\*1</sup>データは、中央制御室及び緊急時対策所に表示し、監視を行うことができる設計とする。

また、そのデータを記録し、保存することができる設計とする。

気象観測設備の各測定器は周囲の建造物の影響のない位置<sup>\*2</sup>に配置する設計とする。

気象観測設備の配置図を図1、測定項目等を表1に示す。

※1 風速、日射量及び放射収支量より求める。

※2 「露場から建物までの距離は建物の高さから1.5m を引いた値の3倍以上、または露場から10m 以上。」「露場中央部における地上1.5m の高さから周囲の建物に対する平均仰角は18 度以下。」（地上気象観測指針（2002 気象庁））

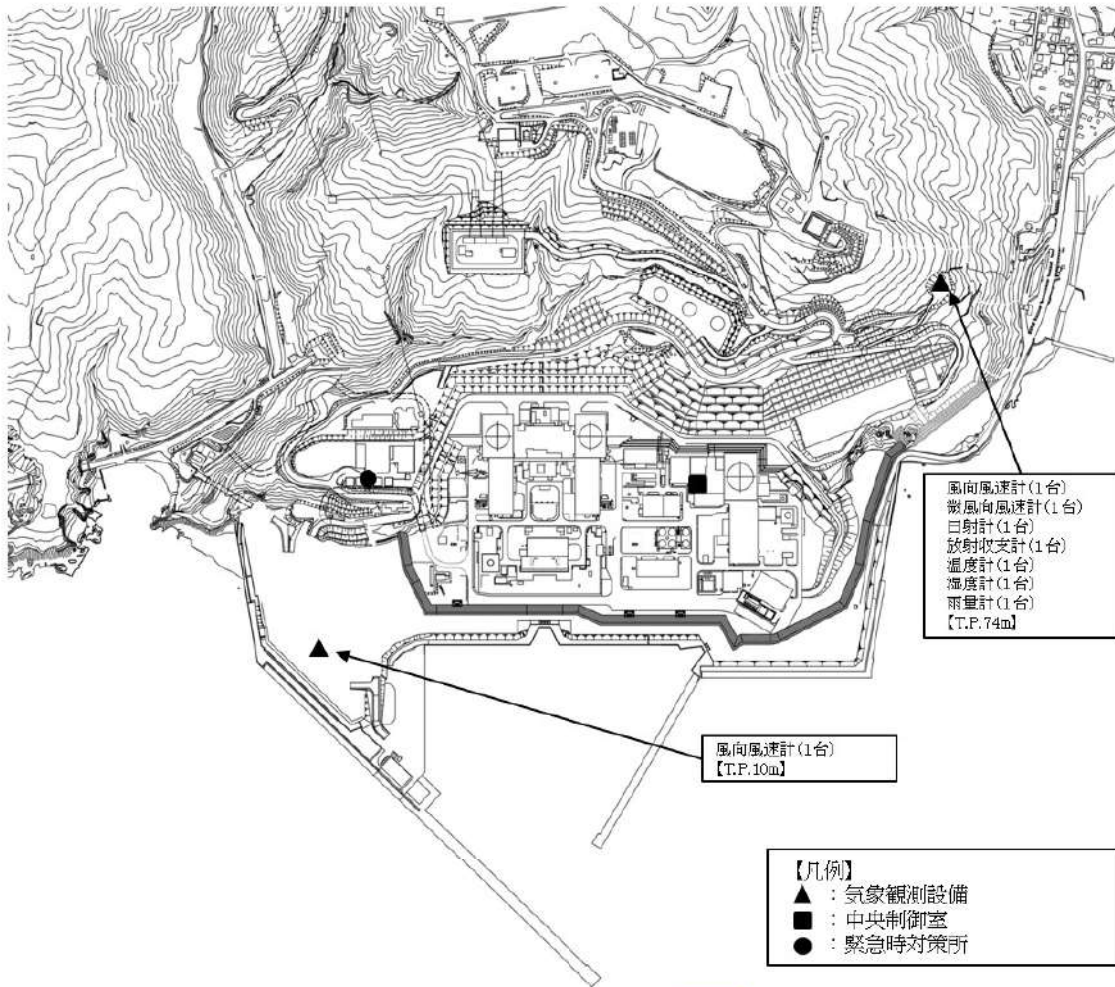


図1 気象観測設備の配置図

表1 気象観測設備の測定項目

気象観測設備		
 <p>(風向風速計) 測定位置：標高84m</p>	 <p>(日射計・放射収支計)</p>	 <p>(温度計・湿度計)</p>
 <p>(風向風速計) 測定位置：地上高 10m</p>	 <p>(微風向風速計) 測定位置：標高84m</p>	 <p>(雨量計)</p>
<p>&lt;測定項目&gt;            風向<sup>※1</sup>，風速<sup>※1</sup>，日射量<sup>※1</sup>，放射収支量<sup>※1</sup>，雨量，温度，湿度            &lt;台数&gt;            各1台            &lt;記録&gt;            全測定項目を現場監視盤にて記録            有線系回線及び無線系回線にて風向、風速、温度及び雨量を中央制御室へ伝送し記録。            また、緊急時対策所に対して有線系回線及び無線系回線により、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）表示装置にて、風向、風速及び大気安定度<sup>※2</sup>を監視可能。</p>		

※1：「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（原子力安全委員会決定 昭和57年1月）」に基づく測定項目

※2：風速、日射量及び放射収支量より求める。

## 可搬型気象観測設備による気象観測項目の測定及び代替測定

### 1. 操作の概要

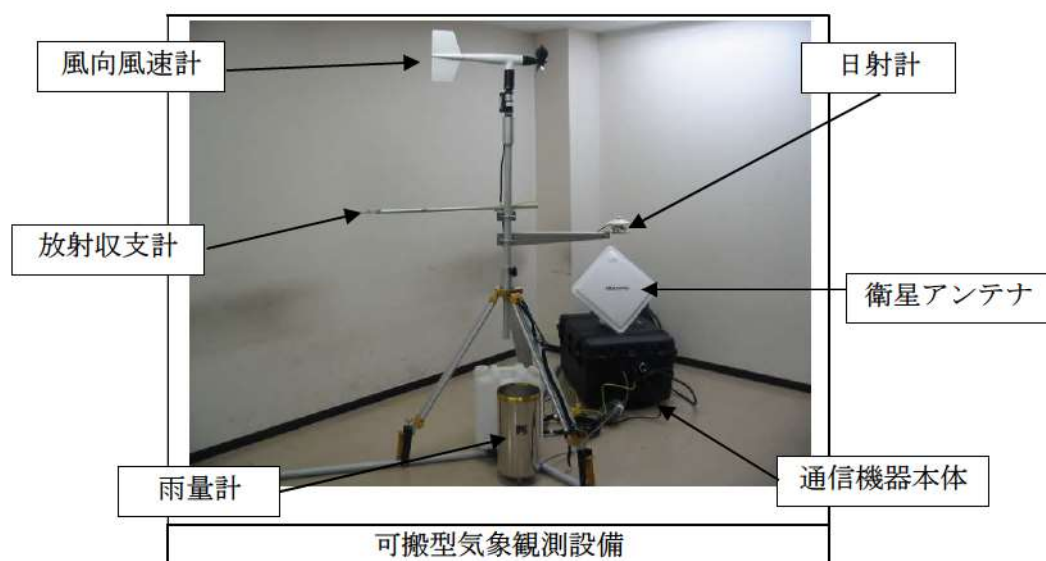
- 気象観測設備（風向、風速、日射量、放射収支量、雨量）が機能喪失した場合及びプルームの通過方向を緊急時対策所にて把握するために可搬型気象観測設備を各1台設置する。
- 緊急時対策所 T.P. 39mに保管している可搬型気象観測設備（1台）を気象観測設備近傍に運搬・設置し、測定を開始する。（気象観測設備代替測定用）
- 緊急時対策所 T.P. 39mに保管している可搬型気象観測設備（1台）を緊急時対策所付近に運搬・設置し、測定を開始する。（プルーム通過方向確認用）
- 測定値は、機器本体の電子メモリにて記録するほか、衛星系回線によるデータ伝送機能を使用し、緊急時対策所にて監視する。

### 2. 必要要員数・想定操作時間

- 必要要員数：2名（放管班員）
- 操作時間：設置場所での設置開始から測定開始まで：約40分／1台
- 所要時間
  - ：気象観測設備代替測定用（1台）の配備：100分以内<sup>※1</sup>
  - ：プルームの通過方向確認用（1台）の配備<sup>※2</sup>：80分以内<sup>※1</sup>

※1 所要時間は防護装備着用、可搬型気象観測設備の運搬時間を含む。

※2 緊急時対策所での確認用





## 可搬型気象観測設備

重大事故等時，気象観測設備が機能喪失した際に代替できるよう可搬型気象観測設備を設置して，風向，風速，日射量，放射収支量，雨量を測定，記録する。設置場所は，以下の理由により，恒設の気象観測設備近傍及び緊急時対策所付近とする。

### (1) 恒設の気象観測設備近傍

- ①グラウンドレベルが恒設の気象観測設備と同じ。
- ②配置位置周辺の建物や樹木の影響が少ない。
- ③事故時に放射性物質が放出された際に敷地を代表する付近の風向及び風速を把握できる。

### (2) 緊急時対策所付近

- ①事故時に放射性物質が放出された際に緊急時対策所付近の風向及び風速を把握できる。

可搬型気象観測設備の設置場所及び保管場所を図1，測定項目等を表1に示す。

なお，放射能観測車に搭載している風向風速計にて，風向及び風速を測定することも可能である。

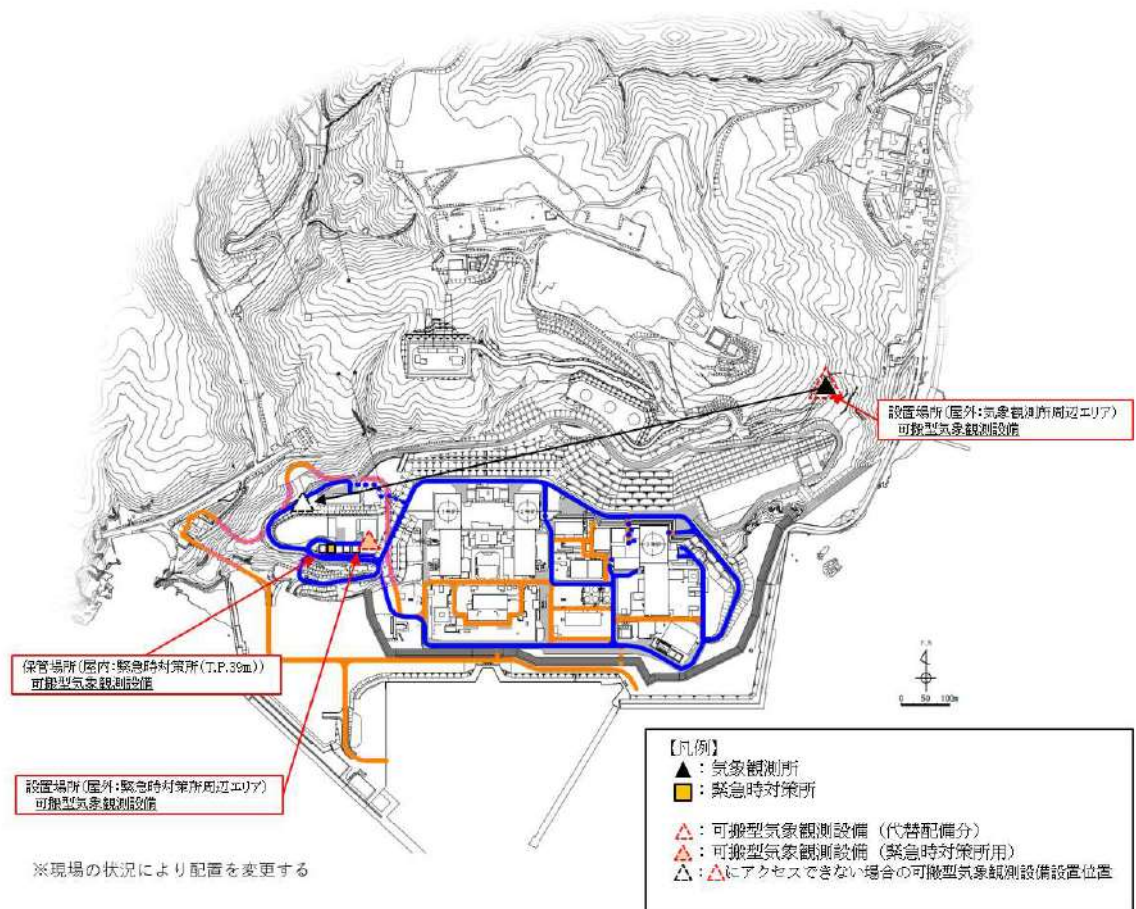


図1 可搬型気象観測設備の設置場所及び保管場所

表1 可搬型気象観測設備の測定項目等

可搬型気象観測設備	
	
(可搬型気象観測設備の写真)	
台数：2（予備1）	
<p>(測定項目)            風向※，風速※，日射量※，放射収支量※，雨量</p> <p>(電源)            外部バッテリーにより連続3.5日間以上の供給可能            外部バッテリーを予備と交換することにより継続して計測可能。            外部バッテリーは約4時間で充電可能。</p> <p>(記録)            本体の電子メモリに記録。</p> <p>(伝送)            衛星系回線により緊急時対策所へ伝送。</p> <p>(重量)            合計：約50kg            本体：約44kg            外部バッテリー：約6kg</p>	

※「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（原子力安全委員会決定 昭和57年1月）」に基づく測定項目

## 可搬型気象観測設備の観測項目について

重大事故等時、放射性物質が放出された場合、放出放射エネルギー評価や大気中における放射性物質拡散状態の推定を行うために、気象観測設備が機能喪失した場合及びプルームの通過方向を緊急時対策所にて把握する場合は、可搬型気象観測設備で以下の項目について気象観測を行う。

### (1) 観測項目

風向、風速、日射量、放射収支量及び雨量

風向、風速、日射量及び放射収支量については「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（原子力安全委員会決定 昭和57年1月）」に基づく測定項目

### (2) 各測定項目の必要性

放出放射エネルギー、大気安定度及び放射性物質の降雨による地表への沈着の推定には、それぞれ以下の観測項目が必要となる。

#### a. 放出放射エネルギー

風向、風速及び大気安定度

#### b. 大気安定度

風速、日射量及び放射収支量

#### c. 放射性物質の降雨による地表への沈着の推定

雨量

## モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源設備に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。

さらに、モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、専用の無停電電源装置と専用の非常用発電機を有し、電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源は、代替電源設備である常設代替交流電源設備により給電が可能な設計とする。

無停電電源装置及び非常用発電機の設備仕様を表1に、モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成概略図等を図1に示す。

表1 モニタリングポスト及びモニタリングステーション  
専用の無停電電源装置及び非常用発電機の設備仕様

名称	台数	出力	発電方式	バックアップ時間	燃料	備考
無停電電源装置	局舎ごとに1台 計8台	5kVA	蓄電池	約7分	—	外部電源喪失後、非常用ディーゼル発電機から給電されるまでの間及び全交流動力電源喪失後、常設代替交流電源設備から給電されるまでの期間を担保する。
非常用発電機	局舎ごとに1台 計8台	5kVA	ディーゼルエンジン	約24時間	軽油	

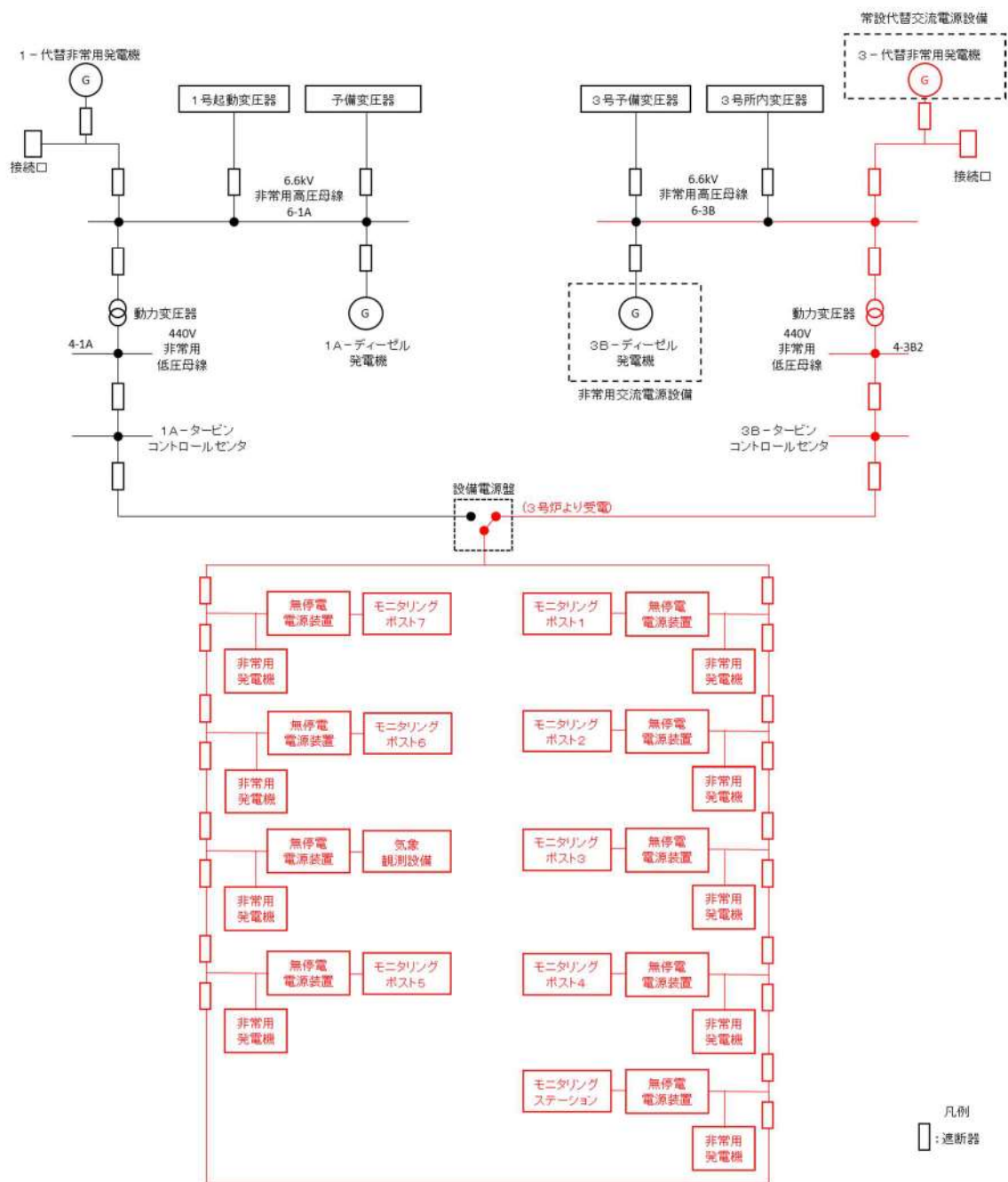


図1 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成図等 (1/2)

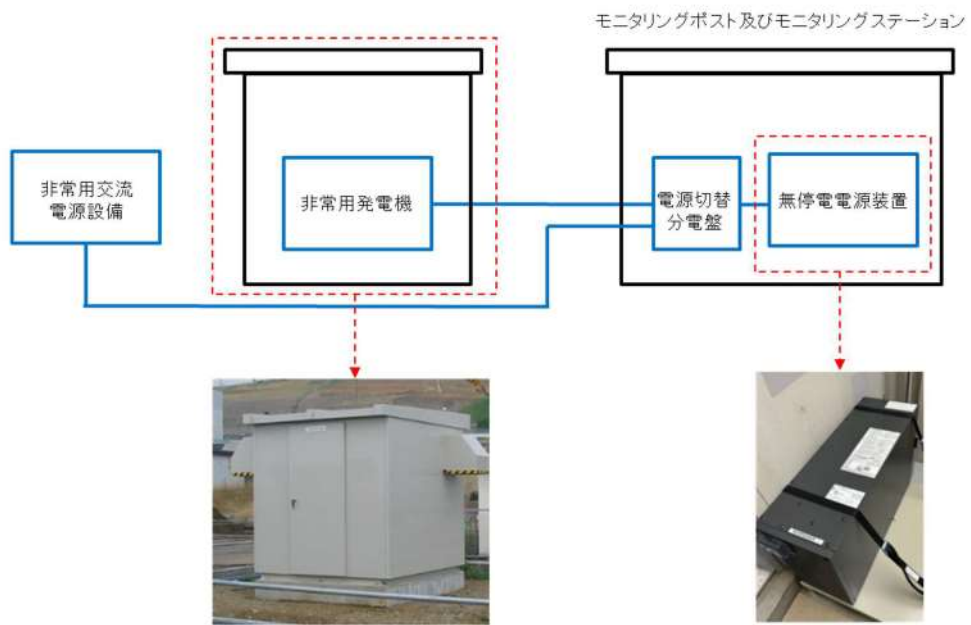


図1 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成図等  
(2/2)

手順のリンク先について

監視測定等に関する手順等について、手順のリンク先を以下に取りまとめる。

1.17.2.3 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源を代替交流電源設備から給電する手順等

〈リンク先〉 1.14.2.1 代替電源（交流）による給電手順等



泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SAT118 r.12.0
提出年月日	令和5年7月31日

## 泊発電所3号炉

「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の  
重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を  
実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」  
に係る適合状況説明資料

### 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

令和5年7月  
北海道電力株式会社

## 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

### <目 次>

#### 1.18.1 対応手段と設備の選定

- (1) 対応手段と設備の選定の考え方
- (2) 対応手段と設備の選定の結果
  - a. 重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が緊急時対策所にとどまるために必要な対応手段及び設備
  - b. 手順等

#### 1.18.2 重大事故等時の手順等

##### 1.18.2.1 居住性を確保するための手順等

- (1) 緊急時対策所立上げの手順
  - a. 可搬型空気浄化装置運転手順
  - b. 空気供給装置（空気ポンベ）による空気供給準備手順
  - 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
- (2) 「原子力災害対策特別措置法」第10条第1項に該当する事象又は「原子力災害対策特別措置法」第15条第1項に該当する事象発生時の手順
  - a. 緊急時対策所可搬型エリアモニタの設置手順
  - b. その他の手順項目にて考慮する手順
- (3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等
  - a. 緊急時対策所にとどまる要員について
  - b. 空気供給装置（空気ポンベ）への切替準備手順
  - c. 空気供給装置（空気ポンベ）への切替手順
  - d. 可搬型空気浄化装置への切替手順

##### 1.18.2.2 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する手順等

- (1) 安全パラメータ表示システム（SPDS）によるプラントパラメータ等の監視手順
- (2) 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備
- (3) 通信連絡に関する手順等

##### 1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等

- (1) 放射線管理
  - a. 放射線管理用資機材（線量計、マスク等）の維持管理等
  - b. チェンジングエリアの設置及び運用手順

- c. 可搬型空気浄化装置の切替手順
- (2) 飲料水, 食料等の維持管理

#### 1.18.2.4 代替電源設備からの給電手順

- (1) 緊急時対策所用発電機による給電
  - a. 緊急時対策所用発電機準備手順
  - b. 緊急時対策所用発電機起動手順
  - c. 緊急時対策所用発電機の切替手順
  - d. 緊急時対策所用発電機の待機運転手順
  - e. 緊急時対策所用発電機の接続先切替手順

添付資料1.18.1 審査基準, 基準規則と対処設備との対応表

添付資料1.18.2 居住性を確保するための手順等の説明について

添付資料1.18.3 必要な情報を把握するための手順等の説明について

添付資料1.18.4 必要な数の要員の収容に係る手順等の説明について

添付資料1.18.5 代替電源設備からの給電を確保するための手順等の説明について

添付資料1.18.6 手順のリンク先について

## 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

### 【解釈】

- 1 「現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
  - a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等を整備すること。
  - b) 緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。
  - c) 対策要員の装備（線量計及びマスク等）が配備され、放射線管理が十分できること。
  - d) 資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること。
  - e) 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するための飲料水及び食料等を備蓄すること。
- 2 「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。

緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の発電所対策本部としての機能を維持するために必要な設備及び資機材を整備する。ここでは、緊急時対策所の設備及び資機材を活用した手順等について説明する。

なお、手順等については、今後の訓練等の結果により見直す可能性がある。

## 1. 18. 1 対応手段と設備の選定

### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等がとどまり、重大事故等に対処するために緊急時対策所<sup>\*1</sup>を設置し必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の発電所対策本部としての機能を維持するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、自主対策設備<sup>\*2</sup>及び資機材<sup>\*3</sup>を用いた対応手段を選定する。

※1 緊急時対策所：緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所をいう。このうち、緊急時対策所指揮所とは、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡をとる必要のある場所と通信連絡する場所であり、緊急時対策所待機所とは、放射性物質放出により待機が必要と判断された場合、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する場所をいう。

※2 自主対策設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況で使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備

※3 資機材：「対策の検討に必要な資料」、「放射線管理用資機材（線量計、マスク等）」及び「飲料水、食料等」については、資機材であるため重大事故等対処設備としない。

また、緊急時対策所の電源は、通常、3号炉非常用母線及び1号又は2号炉常用母線から給電されている。

この発電所からの給電が喪失した場合は、その機能を代替するための機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第1.18.1図）。（以下「機能喪失原因対策分析」という。）

選定した重大事故等対処設備により、「技術的能力審査基準」（以下「審査基準」という。）だけでなく、「設置許可基準規則」第六十一条及び「技術基準規則」第七十六条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする（添付資料1.18.1）。

## (2) 対応手段と設備の選定の結果

機能喪失原因対策分析の結果，並びに「審査基準」及び「基準規則」要求により選定した対応手段とその対応に使用する重大事故等対処設備，自主対策設備及び資機材を以下に示す。

なお，機能喪失を想定する設計基準事故対処設備，重大事故等対処設備，自主対策設備，資機材及び整備する手順についての関係を第1.18.1表に示す。

a. 重大事故等が発生した場合においても，重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が緊急時対策所にとどまるために必要な対応手段及び設備

### (a) 対応手段

重大事故等が発生した場合において，環境に放出された放射性物質等による放射線被ばくから，重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等を防護するため，緊急時対策所の居住性を確保する手段がある。

緊急時対策所の居住性を確保するための設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 緊急時対策所指揮所遮へい
- ・ 緊急時対策所待機所遮へい
- ・ 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン<sup>※4※5</sup>
- ・ 可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット<sup>※4※5</sup>
- ・ 可搬型空気浄化装置配管・ダンパ
- ・ 空気供給装置（空気ポンペ）<sup>※5</sup>
- ・ 空気供給装置配管・弁
- ・ 緊急時対策所可搬型エリアモニタ
- ・ 可搬型モニタリングポスト
- ・ 可搬型気象観測設備
- ・ 酸素濃度・二酸化炭素濃度計
- ・ モニタリングステーション
- ・ モニタリングポスト
- ・ 圧力計<sup>※5</sup>

※4 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン及び可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニットをまとめて，可搬型空気浄化装置という。

※5 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン，可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット，空気供給装置及び圧力計をまとめて，緊急時対策所換気空調設備という。

緊急時対策所から重大事故等に対処するために必要な指示を行うために必要な情報を把握し，発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡するための手段がある。

緊急時対策所の必要な情報を把握できる設備，必要な通信連絡を行うための設備及び資機材は以下のとおり。

- ・安全パラメータ表示システム（SPDS）※6
- ・無線連絡設備（固定型）
- ・無線連絡設備（携帯型）
- ・衛星電話設備（固定型）
- ・衛星電話設備（FAX）
- ・衛星電話設備（携帯型）
- ・運転指令設備（警報装置含む。）
- ・インターフォン
- ・テレビ会議システム（指揮所・待機所間）
- ・統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電話及びIP-FAX）
- ・無線通信装置
- ・無線連絡設備（屋外アンテナ）
- ・衛星電話設備（屋外アンテナ）
- ・衛星通信装置
- ・有線（建屋内）
- ・電力保安通信用電話設備
- ・専用電話設備
- ・移動無線設備
- ・社内テレビ会議システム
- ・加入電話設備
- ・対策の検討に必要な資料

※6 主にデータ収集計算機，ERSS伝送サーバ及びデータ表示端末から構成される。

重大事故等に対処するために必要な数の要員を緊急時対策所内で収容するための手段がある。

必要な数の要員を収容するために必要な資機材は以下のとおり。

- ・チェンジングエリア用資機材
- ・放射線管理用資機材（線量計，マスク等）
- ・飲料水，食料等

緊急時対策所の電源として、代替電源設備からの給電を確保するための手段がある。

緊急時対策所の代替電源設備からの給電を確保するための設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所用発電機
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽
- ・燃料タンク (SA)
- ・可搬型タンクローリー
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ
- ・代替非常用発電機<sup>※7</sup>
- ・ディーゼル発電機設備 (燃料油設備) 配管・弁 [燃料流路]
- ・ホース [燃料流路]
- ・緊急時対策所用発電機～緊急時対策所ケーブル接続盤電路 [電路]
- ・緊急時対策所ケーブル接続盤～緊急時対策所分電盤電路 [電路]

※7安全パラメータ表示システム (SPDS) への給電に用いる。

#### (b) 重大事故等対処設備, 自主対策設備及び資機材

「審査基準」及び「基準規則」に要求される緊急時対策所, 緊急時対策所指揮所遮へい, 緊急時対策所待機所遮へい, 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン, 可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット, 可搬型空気浄化装置配管・ダンパ, 空気供給装置 (空気ポンプ), 空気供給装置配管・弁, 緊急時対策所可搬型エリアモニタ, 可搬型モニタリングポスト, 可搬型気象観測設備, 酸素濃度・二酸化炭素濃度計, 圧力計, 安全パラメータ表示システム (SPDS), 無線連絡設備 (固定型), 衛星電話設備 (固定型), 衛星電話設備 (FAX), 衛星電話設備 (携帯型), 無線連絡設備 (携帯型), インターフォン, テレビ会議システム (指揮所・待機所間), 統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備, 無線通信装置, 無線連絡設備 (屋外アンテナ), 衛星電話設備 (屋外アンテナ), 衛星通信装置, 有線 (建屋内) は, 重大事故等対処設備と位置付ける。

二酸化炭素濃度は, 酸素濃度同様, 居住性に関する重要な制限要素であることから, 酸素濃度・二酸化炭素濃度計は重大事故等対処設備として位置付ける。

機能喪失原因対策分析の結果により選定した, 緊急時対策所の代替電源設備からの給電を確保するための手段に使用する設備のうち, 緊急時対策所用発電機, ディーゼル発電機燃料油貯油槽, 燃料タンク (SA), 可搬型タンクローリー, ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ, 代替非常用発電機, ディーゼル発電機設備 (燃料油設備) 配管・弁 [燃料流路], ホース [燃料流路], 緊急時対策所用発電機～緊急時対策所ケーブル接続盤電路 [電路], 緊急時対策所ケーブル接続盤～緊急時対策所分電盤電路 [電路] はいずれも重大事故等対処設備と位置付ける。

これらの選定した設備は, 「審査基準」及び「基準規則」に要求される設備がすべて網羅さ



れている。

以上の重大事故等対処設備において、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が緊急時対策所にとどまることが可能であることから、以下の設備は自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。

- ・モニタリングポスト
- ・モニタリングステーション

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、日常的に発電所及びその周辺において放射線量の測定に使用しており、重大事故等時に使用できる場合は放射線量の測定手段として有効である。

また、以上の重大事故等対処設備において、発電所外（社内外）との通信連絡を行うことが可能であることから、以下の設備は自主対策設備と位置付ける。あわせて、その理由を示す。

- ・電力保安通信用電話設備
- ・専用電話設備
- ・社内テレビ会議システム
- ・加入電話設備
- ・運転指令設備（警報装置を含む。）
- ・移動無線設備

上記の設備は、基準地震動による地震力に対して十分な耐震性を有していないが、設備が健全である場合は、発電所内外の通信連絡を行うための手段として有効である。

なお、対策の検討に必要な資料、放射線管理用資機材（線量計、マスク等）、チェンジングエリア用資機材、飲料水、食料等については、資機材であるため重大事故等対処設備としない。

#### b. 手順等

上記の a. より選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、発電所対策本部長<sup>※8</sup>を主体とした**総括班員**<sup>※9</sup>及び放管班員<sup>※10</sup>の対応として発電所対策本部用手順書等に定める。（第1.18.1表）

また、事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整備する（第1.18.2表、第1.18.3表参照）。

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

また、通常時における、対策の検討に必要な資料、放射線管理用資機材（線量計、マスク等）、飲料水及び食料の管理、運用については、安全管理課長及び運営課長<sup>\*11</sup>にて実施する。

※8 発電所対策本部長：重大事故等発生時における原子力防災管理者又は代行者をいう。

※9 総括班員：発電所災害対策要員のうち総括班の班員をいう。

※10 放管班員：発電所災害対策要員のうち放管班の班員をいう。

※11 安全管理課長及び運営課長：通常時の発電所組織における各課の長をいう。

なお、重大事故等時においては、安全管理課長は放管班、運営課長は総括班に属する。（添付4-1）

## 1.18.2 重大事故等時の手順等

### 1.18.2.1 居住性を確保するための手順等

重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等の被ばく線量を7日間で100mSvを超えないようにするために必要な対応手段として、緊急時対策所遮へい、緊急時対策所換気空調設備、酸素濃度・二酸化炭素濃度計により、緊急時対策所にとどまるために必要な居住性を確保する。

環境に放射性物質等が放出された場合、可搬型モニタリングポストにより、緊急時対策所に向かって放出される放射性物質による放射線量率を測定、監視し、空気供給装置（空気ポンプ）による希ガス等の放射性物質の侵入を防止することで、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等を防護する。

また、万一、希ガス等の放射性物質が緊急時対策所に侵入した場合においても、緊急時対策所可搬型エリアモニタにて監視、測定し対策をとることにより、緊急時対策所内への放射性物質の侵入を低減する。

緊急時対策所内が事故対策のための活動に支障がない酸素濃度及び二酸化炭素濃度の範囲内であることを把握する。

これらを踏まえ事故状況の進展に応じた手順とする。

#### (1) 緊急時対策所立上げの手順

重大事故等が発生するおそれがある場合等<sup>\*12</sup>、緊急時対策所を使用し、発電所対策本部を設置するための準備として、緊急時対策所を立ち上げるための手順を整備する。

※12 原子力防災体制が発令され、発電所対策本部が設置される場合として、運転時の異常な過渡変化、設計基準事故も含める。

##### a. 可搬型空気浄化装置運転手順

原子力防災体制が発令された場合、発電所対策本部は、緊急時対策所を拠点として活動を開始する。緊急時対策所で活動する要員の必要な換気量の確保及び被ばくの低減のため、可搬型

新設緊急時対策所空気浄化ファンを起動する。

全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備からの給電により、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンを起動する。

可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンを接続、起動し、必要な換気を確保するとともに、可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタを通気することにより放射性物質の侵入を低減するための手順を整備する。(添付2-1, 添付2-2, 添付2-3, 添付2-4)

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所を立ち上げた場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所立上げ時の可搬型空気浄化装置の系統構成及び運転の手順は以下のとおり。

緊急時対策所換気空調設備の系統概要図(プルーム通過前及び通過後:可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンによる正圧化)を第1.18.2図に、可搬型空気浄化装置運転の系統概要図を第1.18.3図に、手順のタイムチャートを第1.18.4図に可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン、可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び空気供給装置(空気ボンベ)設置場所を第1.18.5図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき総括班長に可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの起動を指示する。
- ② 総括班員は、可搬型空気浄化装置とダクト及びケーブルを接続する。
- ③ 総括班員は、緊急時対策所給気手動ダンパを調整開とし、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンを起動する。
- ④ 総括班員は、緊急時対策所給気第2手動ダンパを操作し、流量(17~25m<sup>3</sup>/min)を調整する。
- ⑤ 総括班員は、緊急時対策所排気手動ダンパを操作し、室内の圧力を微正圧(100Pa[gage]以上)に調整する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて総括班員2名1組(計4名)で実施する。操作完了までは、60分以内で可能である。

暗所においても円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明を整備する。可搬型空気浄化装置にダクトを接続する工具については速やかに作業ができるよう現場に配備する。

## b. 空気供給装置（空気ポンペ）による空気供給準備手順

空気供給装置（空気ポンペ）の系統構成を行い、漏えい等がないことを確認し、切替の準備を行う手順を整備する。

### （a）手順着手の判断基準

緊急時対策所の立ち上げ時。

### （b）操作手順

空気供給装置（空気ポンペ）による空気供給準備の手順は以下のとおり。空気供給装置（空気ポンペ）による空気供給準備時の系統概要図を第1.18.3図に、手順のタイムチャートを第1.18.4図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき総括班長に、空気供給装置（空気ポンペ）の系統構成を指示する。
- ② 総括班員は、空気供給装置（空気ポンペ）の仮設ホースの接続、ポンペ元弁の開放及び漏えい確認を行う。

### （c）操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて総括班員2名1組（計4名）が実施する。操作完了までは、70分以内で可能である。

暗所においても円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明を整備する。系統構成に使用する仮設ホースは、簡便な接続方法により容易に接続することができる。

## 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

緊急時対策所の使用を開始した場合、緊急時対策所の居住性確保の観点から、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う。

酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う手順を整備する。

### （a）手順着手の判断基準

緊急時対策所の使用を開始した場合。

### （b）操作手順

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の概要は以下のとおり。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、総括班長に、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を指示する。

- ② 総括班員は、酸素濃度・二酸化炭素濃度計にて緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う。
- ③ 緊急時対策所内の酸素濃度が19%を下回るおそれがある場合又は二酸化炭素濃度が1.0%を超えるおそれがある場合、発電所対策本部長は、酸素濃度19%を下回る又は二酸化炭素濃度が1.0%を超える前までに、空気流入量の調整を行うよう総括班員に指示する。
- ④ 総括班員は、可搬型空気浄化装置を使用している場合は、緊急時対策所給気第2手動ダンパ及び緊急時対策所排気手動ダンパの開度調整により、空気供給装置（空気ポンプ）を使用している場合は、空気供給装置の流量調節弁及び緊急時対策所排気手動ダンパの開度調整により、緊急時対策所への空気流入量を調整する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて総括班員2名が別々に操作を行う。

室内での測定、弁及びダンパの調整のみであるため、短時間での対応が可能である。

(2) 「原子力災害対策特別措置法」第10条第1項に該当する事象又は「原子力災害対策特別措置法」第15条第1項に該当する事象発生時の手順

a. 緊急時対策所可搬型エリアモニタの設置手順

原子炉格納容器から希ガス等の放射性物質が放出された場合に、緊急時対策所の居住性の確認（線量率の測定）を行うため、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所に緊急時対策所可搬型エリアモニタを設置する手順を整備する。

さらに、緊急時対策所可搬型エリアモニタは、緊急時対策所内への放射性物質の侵入量を微量のうちに検知し、正圧化の判断を行うために使用する。

なお、可搬型モニタリングポスト等についても、緊急時対策所内を加圧するための判断の一助とする。

(a) 手順着手の判断基準

発電所対策本部長が「原子力災害対策特別措置法」第10条第1項に該当する事象又は「原子力災害対策特別措置法」第15条第1項に該当する事象（以下「原災法該当事象」という。）が発生したと判断した場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所可搬型エリアモニタを設置する手順の概要は以下のとおり。

このタイムチャートを第1.18.6図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき放管班長に緊急時対策所可搬型エリア

モニタ設置を指示する。

② 放管班員は、緊急時対策所可搬型エリアモニタを設置し、起動する。

#### (c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内のそれぞれに対して、放管班員2名1組（計4名）で実施する。緊急時対策所内のみにおける作業であり、操作完了まで30分以内で可能である。暗所においても円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明を整備する。

#### b. その他の手順項目にて考慮する手順

可搬型モニタリングポスト及び可搬型気象観測設備による放射線量の測定手順は、「1.17 監視測定等に関する手順等」で整備する。

#### (3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等

重大事故等が発生した場合、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等を防護し、居住性を確保するための手順を整備する。

#### a. 緊急時対策所にとどまる要員について

プルーム通過中においても、緊急時対策所にとどまる要員は、休憩、仮眠をとるための交代要員を考慮して、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員41名と、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員31名の合計72名に加え、1号及び2号炉運転員3名、消火要員8名、運転検査官4名を合わせた87名と想定している。（添付4-2、添付4-3）

プルーム放出のおそれがある場合、発電所対策本部長は、この要員数を目安とし、最大収容可能人数（120名）の範囲で緊急時対策所にとどまる要員を判断する。

#### b. 空気供給装置（空気ポンペ）への切替準備手順

プルーム放出のおそれがある場合、プルーム放出に備え、パラメータの監視強化及び空気供給装置（空気ポンペ）による加圧操作の要員配備を行うための手順を整備する。

#### (a) 手順着手の判断基準

プルーム放出のおそれがある場合。

具体的には以下のいずれかに該当した場合。

- ・ プルーム放出前の段階において、直接ガンマ線、スカイシャイン線により、モニタリングポスト、モニタリングステーション、3号炉原子炉格納施設を囲むように設置する可搬型モニタリングポスト、緊急時対策所付近に設置する可搬型モニタリングポストのいずれか

の指示値が0.01mGy/h以上となった場合。

- ・中央制御室から炉心損傷が生じた旨の連絡、情報があった場合。又は、緊急時対策所指揮所でのプラント状態監視の結果、炉心損傷の可能性を踏まえ、プルーム放出に備える必要があると判断した場合。
- ・炉心損傷前であって中央制御室から原子炉格納容器破損が生じた旨の連絡、情報があった場合。又は、緊急時対策所指揮所でのプラント状態監視の結果、発電所対策本部長が原子炉格納容器破損の可能性を踏まえ、プルーム放出に備える必要があると判断した場合。

#### (b) 操作手順

プルーム放出のおそれがある場合に緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれで実施する手順は以下のとおり。タイムチャートを第1.18.7図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、プルーム放出に備え、放管班長及び総括班長へパラメータの監視強化及び空気供給装置（空気ポンベ）による加圧操作の要員配置を指示する。
- ② 放管班員は、緊急時対策所可搬型エリアモニタ、モニタリングポスト、モニタリングステーション、3号炉原子炉格納施設を囲むように設置する可搬型モニタリングポスト及び緊急時対策所付近に設置する可搬型モニタリングポストの監視強化を行う。
- ③ 総括班員は、加圧操作の要員を配置する。

#### (c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて放管班員1名及び総括班員2名1組（計4名）が実施する。緊急時対策所内での要員の配置等のみであるため、短時間での対応が可能である。

#### c. 空気供給装置（空気ポンベ）への切替手順

原子炉格納容器から希ガス等の放射性物質が放出され、緊急時対策所に接近した場合、可搬型空気浄化装置を停止し、空気供給装置（空気ポンベ）による緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内の加圧を実施する手順を整備する。

##### (a) 手順着手の判断基準

以下のいずれかに該当した場合。

- ・モニタリングステーション、モニタリングポスト、3号炉原子炉格納施設を囲むように設置する可搬型モニタリングポスト及び緊急時対策所付近に設置する可搬型モニタリングポストのいずれかの指示値が30mGy/h以上となった場合。
- ・緊急時対策所可搬型エリアモニタの指示値が0.1mSv/h以上となった場合。

#### (b) 操作手順

空気供給装置(空気ポンペ)により緊急時対策所内を加圧する手順の概要は以下のとおり。緊急時対策所換気空調設備系統概要図(ブルーム通過中:空気供給装置(空気ポンペ)による正圧化)を第1.18.9図,空気供給装置(空気ポンペ)への切替タイムチャートを第1.18.10図に示す。

- ① 発電所対策本部長は,手順着手の判断基準に基づき,総括班長に空気供給装置(空気ポンペ)による緊急時対策所内加圧の開始を指示する。
- ② 総括班員は,緊急時対策所排気手動ダンパを閉とする。
- ③ 総括班員は,緊急時対策所給気第2手動ダンパを閉とする。
- ④ 総括班員は,可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの電源を切とする。
- ⑤ 総括班員は,緊急時対策所内に設置されている空気供給装置流量調節弁を開とする。
- ⑥ 総括班員は,緊急時対策所排気手動ダンパにて排気側を調節し,緊急時対策所内が微正圧(100Pa[gage]以上)となるよう圧力を調整する。

なお,緊急時対策所換気空調設備運転時の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の監視手順については,「(1)緊急時対策所立ち上げ時の手順 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」に示す。

#### (c) 操作の成立性

上記の対応は,緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて,総括班員2名1組(計4名)で実施する。緊急時対策所内のみにおける作業であり,操作完了まで2分以内で可能である。

#### d. 可搬型空気浄化装置への切替手順

周辺環境中の放射性物質が十分減少した場合にブルーム通過後の空気供給装置(空気ポンペ)から可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンへの切替手順を整備する。

#### (a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所付近に設置する可搬型モニタリングポストにて空気吸収線量率を継続的に監視し,その指示値がブルーム接近時の指示値に比べ急激に低下し安定的な状態となった場合,又は,指示値が $0.5\text{mGy/h}^{*13}$ を下回り安定的な状態になった場合。

※13 保守的に $0.5\text{mGy/h}$ を $0.5\text{mSv/h}$ として換算し,仮に7日間被ばくし続けたとしても, $0.5\text{mSv/h} \times 168\text{h} = 84\text{mSv}$ と $100\text{mSv}$ に対して余裕があり,緊急時対策所指揮所の居住性評価結果である $13\text{mSv}$ に加えても $100\text{mSv}$ を超えることのない値として設定。



## (b) 操作手順

緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の正圧化について、空気供給装置（空気ポンペ）による給気から可搬型空気浄化装置への切替手順の概要は以下のとおり。

緊急時対策所換気空調設備の系統概要図（ブルーム通過前及び通過後：可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンによる正圧化）を第1.18.2図に、空気供給装置（空気ポンペ）から可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンへの切替のタイムチャートを第1.18.11図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、総括班長に空気供給装置（空気ポンペ）から可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンへの切替を指示する。
- ② 総括班員は、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの電源を入とする。
- ③ 総括班員は、緊急時対策所給気第2手動ダンパを操作し、流量(17～25m<sup>3</sup>/min)を調整する。
- ④ 総括班員は、空気供給装置流量調節弁を閉とし、空気供給装置による加圧を停止する。
- ⑤ 総括班員は、緊急時対策所排気手動ダンパを調節し、緊急時対策所内が圧力計の指示値から微正圧(100Pa[gage]以上)となるよう圧力を調整する。

なお、緊急時対策所換気空調設備運転時の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の監視手順については、「(1)緊急時対策所立ち上げ時の手順 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」に示す。

## (c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて、総括班員2名1組（計4名）で実施する。緊急時対策所内のみにおける作業であり、操作完了まで5分以内で可能である。

なお、可搬型空気浄化装置への切替を判断する場合は、緊急時対策所可搬型エリアモニタ、モニタリングポスト及びモニタリングステーションの指示値とともに緊急時対策所付近に設置する可搬型モニタリングポスト以外の可搬型モニタリングポストの指示値及び可搬型気象観測設備による風向も参考とする。

### 1.18.2.2 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する手順等

重大事故等が発生した場合において、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が、緊急時対策所の安全パラメータ表示システム（SPDS）<sup>※14</sup>及び通信連絡設備により、必要なパラメータ等を監視又は収集し、重大事故等に対処するために必要な情報を把握するとともに、重大事故等に対処するための対策の検討を行う。

また、重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を緊急時対策所に整備する。

重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の通信連絡設備により、発電所内外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡を行う。

全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備からの給電により、緊急時対策所の安全パラメータ表示システム（SPDS）及び通信連絡設備を使用する。

※14 データ収集計算機、ERSS伝送サーバ及びデータ表示装置をまとめて安全パラメータ表示システム（SPDS）という。

#### (1) 安全パラメータ表示システム（SPDS）によるプラントパラメータ等の監視手順

重大事故等が発生した場合、安全パラメータ表示システム（SPDS）であるデータ収集計算機、ERSS伝送サーバ及びデータ表示端末により重大事故等に対処するために必要なプラントパラメータ等を監視する手順を整備する。（添付3-1）

##### a. 手順着手の判断基準

緊急時対策所を立ち上げた場合。

##### b. 操作手順

安全パラメータ表示システム（SPDS）のうちデータ表示端末を起動し、監視する手順の概要は以下のとおり。安全パラメータ表示システム（SPDS）及びデータ伝送設備の概要を第1.18.12図に示す。

なお、データ収集計算機及びERSS伝送サーバについては、常時、伝送が行われており、操作は必要ない。

- ① 災害対策本部要員は、手順着手の判断基準に基づきデータ表示端末の接続を確認し、端末を起動する。
- ② 災害対策本部要員は、データ表示端末にて各パラメータを監視する。

##### c. 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所指揮所内において災害対策本部要員1名で行う。室内での端末起動等のみであるため、短時間での対応が可能である。

#### (2) 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備

重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を緊急時対策所に配備し、資料が更新された場合には資料の差し替えを行い、常に最新となるよう通常時から維持、管理する。（添付3-2）

### (3) 通信連絡に関する手順等

重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の通信連絡設備により、中央制御室、屋内外の作業場所、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順を整備する。

重大事故等対処に係る通信連絡設備一覧を第1.18.4表に、データ伝送設備の概要を第1.18.12図に示す。

発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための通信連絡設備の使用方法等、必要な手順の詳細は「1.19 通信連絡に関する手順等」のうち1.19.2.1(1)「発電所内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手順等」及び1.19.2.2(1)「発電所外(社内外)の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等」にて整備する。

#### 1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等

緊急時対策所には、本部要員に加え、現場要員を含めた重大事故等に対処するために必要な数の要員として合計89名を収容する。

なお、プルーム通過中において、緊急時対策所にとどまる要員は83名である。

要員の収容に当たっては、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員と現場作業を行う要員等との輻輳を避けるため、緊急時対策所指揮所と緊急時対策所待機所は独立した建屋とする。

また、要員の収容が適切に行えるようトイレや休憩スペース等を整備するとともに、収容する要員に必要な放射線管理を行うための資機材、飲料水、食料等を整備し、維持、管理する。

#### (1) 放射線管理

##### a. 放射線管理用資機材（線量計、マスク等）の維持管理等

緊急時対策所には、7日間外部からの支援が無くとも要員が使用する十分な数量の装備（汚染防護服、個人線量計、全面マスク）及びチェン징ングエリア用資機材を配備するとともに、通常時から維持、管理し、重大事故等時には、防護具等の使用及び管理を適切に運用し、十分な放射線管理を行う。

放管班長は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員や現場作業を行う要員等に防護具等を適切に使用させるとともに、被ばく線量管理を行うため、個人線量計を常時装着させ線量評価を行う。

また、作業に必要な放射線管理用資機材を用いて作業現場の放射線量率測定等を行う。（添付4-4）

##### b. チェン징ングエリアの設置及び運用手順

緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持込みを防止するため、モニタリング、作業服の着替え等を行うためのチェン징ングエ

リアを設置する手順を整備する。

チェンジングエリアには、靴等を着脱する靴着脱エリア、防護具及びヘルメットを脱衣する脱衣エリア、放管班の放射性物質による汚染を確認するためのスクリーニングエリア、汚染が確認された際に除染を行う除染エリアを設け、放管班員等が汚染検査（必要に応じ物品等を含む）及び汚染している現場作業を行う要員等の除染を行うとともに、チェンジングエリアの汚染管理を行う。

除染エリアは、スクリーニングエリアに隣接して設置し、除染は、ウェットティッシュでの拭取りを基本とするが、拭取りにて除染できない場合は、簡易シャワーにて水洗による除染を行う。

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

また、チェンジングエリア設置場所付近の全照明が消灯した場合は、バッテリー式の可搬型照明を設置する。（添付4-5）

#### （a）手順着手の判断基準

放管班長が、「原子力災害特別措置法」第10条特定事象が発生した後、事象進展の状況（格納容器内高レンジエリアモニタ等により炉心損傷<sup>※15</sup>を判断した場合等）、参集済みの要員数を考慮して、チェンジングエリアの設営を行うと判断した場合。

※15 炉心出口温度350℃以上かつ、格納容器内高レンジエリアモニタ  $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上を確認した場合。

#### （b）操作手順

チェンジングエリアを設置するための手順の概要は以下のとおり。チェンジングエリア設置のタイムチャートを第1.18.13図に示す。

- ① 放管班長は、手順着手の判断基準に基づき放管班員に緊急時対策所の出入口付近にチェンジングエリアを設置するよう指示する。
- ② 放管班員は、チェンジングエリア用資機材（可搬型照明）を移動・設置する。
- ③ 放管班員は、床・壁の養生状態を確認し、必要に応じて養生等を補修する。
- ④ 放管班員は、GM汚染サーベイメータを設置する。

#### （c）操作の成立性

上記の対応は、放管班員2名が1組となって、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所において実施する。一連の作業完了まで40分以内で対応可能である。

チェンジングエリアには、防護具の着替えエリア、災害対策要員の放射性物質による汚染を確認するためのスクリーニングエリア及び現場作業を行う要員等の放射性物質による汚染が確認された場合の除染エリアを設け、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所にそれ

それぞれで放管班員2名が身体サーベイ（必要により物品等を含む）及び汚染している現場作業を行う要員等の除染を行うとともに、チェンジングエリアの汚染管理を行う。

現場作業を行う要員等が緊急時対策所の外で身体サーベイを待つ場合、周辺からの放射線影響を低減するため、遮蔽効果のある空調上屋の待機エリア内で待機する。

チェンジングエリア内の身体サーベイで現場作業を行う要員等の放射性物質による汚染が確認された場合には、スクリーニングエリアに隣接した除染エリアにてウェットティッシュによる拭き取り除染を行うことを基本とするが、拭き取りにて除染ができない場合は、簡易シャワーにて汚染部位の水洗による除染を行う。

なお、簡易シャワーを用いた除染による廃水はウエスに染み込ませることで固体廃棄物として廃棄する。

### c. 可搬型空気浄化装置の切替手順

可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、7日間は交換なしで連続使用できる設計であるが、故障する等、可搬型空気浄化装置の切替が必要となった場合に、待機側を起動し、切替を実施する手順を整備する。

可搬型空気浄化装置は、指揮所用空調上屋に緊急時対策所指揮所用2台、待機所用空調上屋に緊急時対策所待機所用2台の合計4台設置しており、故障等を考慮しても切替等を行うことにより数か月間使用可能とする。

なお、可搬型空気浄化装置の可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは使用することにより非常に高線量になるため、適切な遮蔽が設置されている空調上屋内に設置する。

#### (a) 手順着手の判断基準

フィルタユニットの性能の低下等により運転中の可搬型空気浄化装置の切替が必要となった場合。

#### (b) 操作手順

可搬型空気浄化装置を待機側に切替える手順は以下のとおり。タイムチャートを第1.18.14図に示す。

- ① 発電所対策本部長は手順着手の判断基準に基づき、可搬型空気浄化装置の切替を総括班長に指示する。
- ② 総括班員は、分電盤にて待機側の可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの電源を入とし、起動する。
- ③ 総括班員は、待機側の緊急時対策所給気第2手動ダンパを操作し、流量（17～25m<sup>3</sup>/min）緊急時対策所内の圧力が上昇することを確認する。
- ④ 総括班員は、使用側の緊急時対策所給気第2手動ダンパを閉とする。
- ⑤ 総括班員は、分電盤にて使用側の可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの電源を切とし、停止する。
- ⑥ 総括班員は、緊急時対策所排気手動ダンパを操作し、室内の圧力を微正圧（100Pa[gage]以上）に調整する。

#### (c) 操作の成立性

上記の対応は、総括班員4名が、緊急時対策所指揮所又は緊急時対策所待機所において実施する。緊急時対策所内のみにおける作業であり、操作完了までは、5分以内で可能である。

フィルタユニットは、指揮所用空調上屋及び待機所用空調上屋にそれぞれ2系統分の4基を保管していることから、切替等を行うことにより、数か月間使用可能である。また、フィルタの製作（約3か月）等を実施することにより、中長期的な対応を可能とする。

なお、使用側のフィルタユニットは、線量に応じ交換又は保管を行う。特にフィルタ線量が高い場合は、待機側のフィルタユニットに切替えた後、放射性物質が減衰するまで一定期間保管する。

## (2) 飲料水，食料等の維持管理

緊急時対策所には、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が重大事故等の発生後、少なくとも外部からの支援なしに7日間活動するために必要な飲料水，食料等を備蓄するとともに、通常時から維持・管理する。

業務支援班長は、重大事故等が発生した場合には、飲料水，食料等の支給を適切に運用する。

(添付4-6)

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

ただし、緊急時対策所内の空气中放射性物質濃度が目安値( $1 \times 10^{-3}$ Bq/cm<sup>3</sup>未満)よりも高くなった場合であっても、発電所対策本部長の判断により、必要に応じて飲食を行う。

また、重大事故等が発生した場合、緊急時対策所内の室温・湿度が維持できるよう常設の換気空調設備の管理を適切に行う。

#### 1.18.2.4 代替電源設備からの給電手順

緊急時対策所用電源である1号若しくは2号炉常用母線又は3号炉非常用母線からの給電喪失時には代替電源として緊急時対策所用発電機から緊急時対策所へ給電する。

データ収集計算機、ERSS伝送サーバ及びデータ表示端末は、全交流動力電源喪失時において、常設代替交流電源設備から給電する。給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「代替電源設備による給電」にて整備する。

##### (1) 緊急時対策所用発電機による給電

緊急時対策所用電源である1号若しくは2号炉常用母線又は3号炉非常用母線からの給電喪失時又はその発生に備え、代替電源設備である緊急時対策所用発電機を準備する。1号若しくは2号炉常用母線又は3号炉非常用母線からの給電喪失時は、緊急時対策所用発電機を起動し、緊急時対策所へ給電する。

##### a. 緊急時対策所用発電機準備手順

緊急時対策所立上げ時のケーブル接続を行う手順を整備する。

##### (a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所の立上げ時。

##### (b) 操作手順

緊急時対策所と緊急時対策所用発電機間のケーブル接続の手順は以下のとおり。系統概要図を第1.18.15図に、手順のタイムチャートを第1.18.16図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき総括班長に緊急時対策所用発電機接続作業開始を指示する。
- ② 総括班員は、コネクタ接続及び端子台接続によりケーブルで接続する。ケーブル接続は4台共に実施する。

##### (c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて総括班員2名1組（計4名）で実施する。一連の操作完了まで15分以内で可能である。

暗所においても円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明を整備する。緊急時対策所用発電機にケーブルを接続する工具については速やかに作業ができるよう現場に配備する。また、冬期の屋外作業を想定し防寒服等を配備しており、冬季間においてはこれを着用した上で屋外作業を行う。



## b. 緊急時対策所用発電機起動手順

緊急時対策所立ち上げ時の起動手順を整備する。

### (a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所の立ち上げ時。

### (b) 操作手順

緊急時対策所用発電機から給電する手順は以下のとおり。緊急時対策所給電系統概要図を第1.18.15図に、タイムチャートを第1.18.17図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき総括班長に緊急時対策所電力供給作業開始を指示する。なお、1号又は2号炉常用母線及び3号炉非常用母線から受電が継続されている場合は、緊急時対策所発電機による給電を要しない。
- ② 総括班員は、緊急時対策所用発電機を起動する。
- ③ 総括班員は、緊急時対策所用発電機の出力遮断器を入とする。①で1号又は2号炉常用電源及び3号炉非常用電源からの受電を継続する場合は、緊急時対策所用発電機を起動し、出力遮断器を入とした状態で待機させる。
- ④ 総括班員は、緊急時対策所用発電機からの給電を行う場合は、緊急時対策所内の200V分電盤にて、給電先を緊急時対策所用発電機側に操作スイッチにより切替を行い、給電を開始する。
- ⑤ 緊急時対策所指揮所の総括班員は、通信連絡設備及びデータ表示端末を緊急時対策所用発電機からの給電とする場合は、接続元を切替える操作を実施する。

### (c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて総括班員2名1組（計4名）で実施する。一連の操作完了まで15分以内で可能ある。

暗所においても円滑に作業ができるよう、移動経路を確保し、可搬型照明を整備する。また、冬期の屋外作業を想定し防寒服等を配備しており、冬季間においてはこれを着用した上で屋外作業を行う。

## c. 緊急時対策所用発電機の切替手順

### (a) 緊急時対策所用発電機の切替手順

使用中の緊急時対策所用発電機に故障等が発生した場合の切替手順を整備する。

#### i. 手順着手の判断基準

使用中の緊急時対策所用発電機に故障等が発生した場合等、運転中の緊急時対策所用発電機の停止が必要となった場合。

## ii. 操作手順

緊急時対策所用発電機を待機側に切替える手順は以下のとおり。手順のタイムチャートを第1.18.18図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき総括班長に緊急時対策所用発電機の切替を指示する。
- ② 総括班員は、待機側の緊急時対策所用発電機を起動する。
- ③ 総括班員は、待機側発電機の出力遮断器を入とする。
- ④ 総括班員は、緊急時対策所内の200V分電盤にて、給電先を使用側発電機から待機側発電機に操作スイッチにより給電切替を行い、給電を開始する。
- ⑤ 総括班員は、使用側発電機の出力遮断器を切とする。
- ⑥ 総括班員は、使用中の緊急時対策所用発電機を停止する。

## iii. 操作の成立性

上記の対応は、総括班員2名で行い、一連の操作完了まで10分以内で可能である。

暗所においても円滑に作業ができるよう、移動経路を確保し、可搬型照明を整備する。また、冬期の屋外作業を想定し防寒服等を配備しており、冬季間においてはこれを着用した上で屋外作業を行う。

緊急時対策所用発電機は予備の4台を発電所内に配備していることから、万一、異常等が発生した場合でも、交換等を行うことにより、中長期的な対応が可能である。

## d. 緊急時対策所用発電機の待機運転手順

ブルーム放出に備え、待機側の緊急時対策所用発電機の無負荷運転を行う手順を整備する。

### (a) 手順着手の判断基準

ブルームの放出のおそれがある場合。

### (b) 操作手順

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき総括班長に待機側の緊急時対策所用発電機の無負荷運転を指示する。
- ② 総括班員は、待機側の緊急時対策所用発電機を起動し、無負荷運転とする。

### (c) 操作の成立性

上記の対応は、総括班員2名で行い一連の確認完了まで10分以内で可能である。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明を整備する。また、冬期の屋外作業を想定し防寒服等を配備しており、冬季間においては、これを着用した上で屋外作業を行う。

e. 緊急時対策所用発電機の接続先切替手順

緊急時対策所用発電機の接続先切替手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所用発電機の故障等により、緊急時対策所指揮所側発電機の緊急時対策所待機所側への接続、又は緊急時対策所待機所側発電機の緊急時対策所指揮所側への接続が必要となった場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所用発電機を待機側に切替える手順は以下のとおり。また、作業概要図を第1.18.19図に、タイムチャートを第1.18.20図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、**総括班長**に緊急時対策所用発電機の接続先切替を指示する。
- ② **総括班員**は、緊急時対策所指揮所側発電機とケーブルの接続を取り外す。
- ③ **総括班員**は、緊急時対策所待機所側発電機とケーブルの接続を取り外す。
- ④ **総括班員**は、緊急時対策所指揮所側(又は緊急時対策所待機所側)のケーブルに仮設ケーブルを接続する。
- ⑤ **総括班員**は、仮設ケーブルのもう一端を緊急時対策所待機所側(又は緊急時対策所指揮所側)発電機と接続する。
- ⑥ **総括班員**は、仮設ケーブルを接続した発電機を起動し、給電を開始する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、**総括班員**2名で行い、一連の操作完了まで30分以内で可能である。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明を整備する。緊急時対策所用発電機及び仮設ケーブルにケーブルを接続する工具については速やかに作業ができるよう現場に配備する。また、冬期の屋外作業を想定し防寒服等を配備しており、冬季間においてはこれを着用した上で屋外作業を行う。

第1.18.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順  
 対応手段, 対処設備, 手順書一覧(1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 <sup>3)</sup>	整備する手順書	手順書の分類
—	—	居住性の確保	緊急時対策所指揮所連へい	重大事故等対処設備	—	—
			緊急時対策所待機所連へい		—	—
可搬型新設緊急時対策所 空気浄化ファン	緊急時対策所 運用手順書		—			
可搬型新設緊急時対策所 空気浄化フィルタユニット						
可搬型空気浄化装置配管・ダンパ						
空気供給装置 (空気ポンプ)						
空気供給装置配管・弁						
圧力計						
緊急時対策所 可搬型エリアモニタ						
可搬型モニタリングポスト <sup>*1</sup>						
可搬型気象観測設備 <sup>*1</sup>						
酸素濃度・二酸化炭素濃度計						
—	—	必要な指示及び通信連絡	データ収集計算機	a	緊急時対策所 運用手順書	発電所対策本部用手順書
			ERSS 伝送サーバ			
			データ表示端末			
			衛星電話設備 (固定型)			
			衛星電話設備 (FAX)			
			衛星電話設備 (携帯型)			
			無線連絡設備 (固定型)			
			無線連絡設備 (携帯型)			
			インターフォン			
			テレビ会議システム (指揮所・待機所間)			
			統合原子力防災ネットワーク を用いた通信連絡設備			
			無線通信装置			
			無線連絡設備 (屋外アンテナ)			
			衛星電話設備 (屋外アンテナ)			
			衛星通信装置			
			有線 (建屋内)			

第1.18.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順  
対応手段，対処設備，手順書一覧(2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 <sup>a)</sup>	整備する手順書	手順書の分類
—	—	必要な指示及び通信連絡	加入電話設備	自主対策設備	通信連絡に関する手順書	—
			専用電話設備			
電力保安通信用電話設備						
社内テレビ会議システム						
移動無線設備						
運転指令設備						
—	—	必要な情報の把握	対策の検討に必要な資料 <sup>4)</sup>	資機材	緊急時対策所運用手順書	発電所対策本部用手順書
			必要な要員の取容		防護具及び チェンジングエリア用資機材 <sup>4)</sup>	
		飲料水，食料等 <sup>4)</sup>			緊急時対策所運用手順書	
サポート系機能喪失時	緊急時対策所 全交流動力電源	代替電源設備からの給電	緊急時対策所用発電機	重大事故等対処設備	緊急時対策所運用手順書	—
			緊急時対策所用発電機～緊急時対策所ケーブル接続盤電路			
			緊急時対策所ケーブル接続盤～緊急時対策所分電盤電路			
			ディーゼル発電機燃料油貯油槽 <sup>5)</sup>		緊急時対策所運用手順書 燃料の配油に関する手順書	
			燃料タンク (SA) <sup>5)</sup>			
			可搬型タンクローリー <sup>5)</sup>			
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ <sup>5),6)</sup>		a 余熱除去設備の異常時における対応手順書	
			ディーゼル発電機設備 (燃料油設備) 配管・弁		全交流動力電源喪失時における対応手順書	
			ホース			
			代替非常用発電機 <sup>2)</sup>		炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	

※1 可搬型モニタリングポスト及び可搬型気象観測設備は「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

※2 代替非常用発電機から給電する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 重大事故対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備

c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

※4 資機材であるため，重大事故等対処設備としない。

※5 緊急時対策所用発電機の燃料補給に使用する。

※6 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは，可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。

第1.18.2表 重大事故等対処に係る監視計器

1.18 緊急時対策所の重大事故等時の手順等

監視計器一覧(1/3)

対応手段		重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視計器
1.18.2.1 居住性を確保するための手順等			
(1) 緊急時対策所立上げの手順 a. 可搬型空気浄化装置運転手順	判断基準	—	—
	操作	可搬型空気浄化装置使用時	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量, 緊急時対策所内圧力
(1) 緊急時対策所立上げの手順 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	判断基準	酸素濃度19%未満若しくは二酸化炭素濃度1.0%を超える場合	酸素濃度・ 二酸化炭素濃度計
	操作	空気供給装置使用時	空気供給装置空気供給流量, 緊急時対策所内圧力
		可搬型空気浄化装置使用時	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量, 緊急時対策所内圧力
(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等 b. 空気供給装置への切替準備手順	判断基準	緊急時対策所外の放射線量率	モニタリングポスト, モニタリングステーション, 可搬型モニタリングポスト
		原子炉格納容器破損	原子炉格納容器破損が生じた旨の連絡, 情報
	操作	—	—

監視計器一覧(2/3)

対応手段	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視計器	
1.18.2.1 居住性を確保するための手順等			
(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等 c. 空気供給装置への切替手順	判断基準	緊急時対策所外の放射線量率	モニタリングポスト, モニタリングステーション, 可搬型モニタリングポスト
		緊急時対策所内の放射線量率	緊急時対策所可搬型エリアモニタ
	操作	空気供給装置使用時	空気供給装置空気供給流量 緊急時対策所内圧力
		緊急時対策所内の環境監視	酸素濃度・ 二酸化炭素濃度計
(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等 d. 可搬型空気浄化装置への切替手順	判断基準	緊急時対策所外の放射線量率	可搬型モニタリングポスト
	操作	可搬型空気浄化装置使用時	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量 緊急時対策所内圧力
		緊急時対策所内の環境監視	酸素濃度・ 二酸化炭素濃度計
1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等			
(1) 放射線管理について c. 可搬型空気浄化装置の切替手順	判断基準	フィルタユニットの性能の低下	可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニットH/F 出入口差圧
		(フィルタ差圧の上昇等)	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量 緊急時対策所内圧力
		可搬型空気浄化装置使用時	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量 緊急時対策所内圧力
	操作	可搬型空気浄化装置使用時	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量 緊急時対策所内圧力

監視計器一覧(3/3)

1.18.2.4 代替電源設備からの給電手順			
(1) 緊急時対策所用発電機による給電 b. 緊急時対策所用発電機起動手順	判断基準	電源	緊急時対策所指揮所 200V分電盤表示灯
			緊急時対策所待機所 200V分電盤表示灯
			通信連絡設備用無停電電源装置 バッテリー運転警報及び表示灯
			1号炉 4-E母線*1電圧
	3号炉 4-B1母線*2電圧		
	操作	電源	緊急時対策所用発電機 電圧, 電流, 周波数 (緊急時対策所用発電機制御盤)

※1 : 1号炉常用母線のうち, 緊急時対策所へ給電している母線である。2号炉常用母線から1号炉常用母線を介して給電することも可能である。

※2 : 3号炉非常用母線のうち, 緊急時対策所へ給電している母線である。

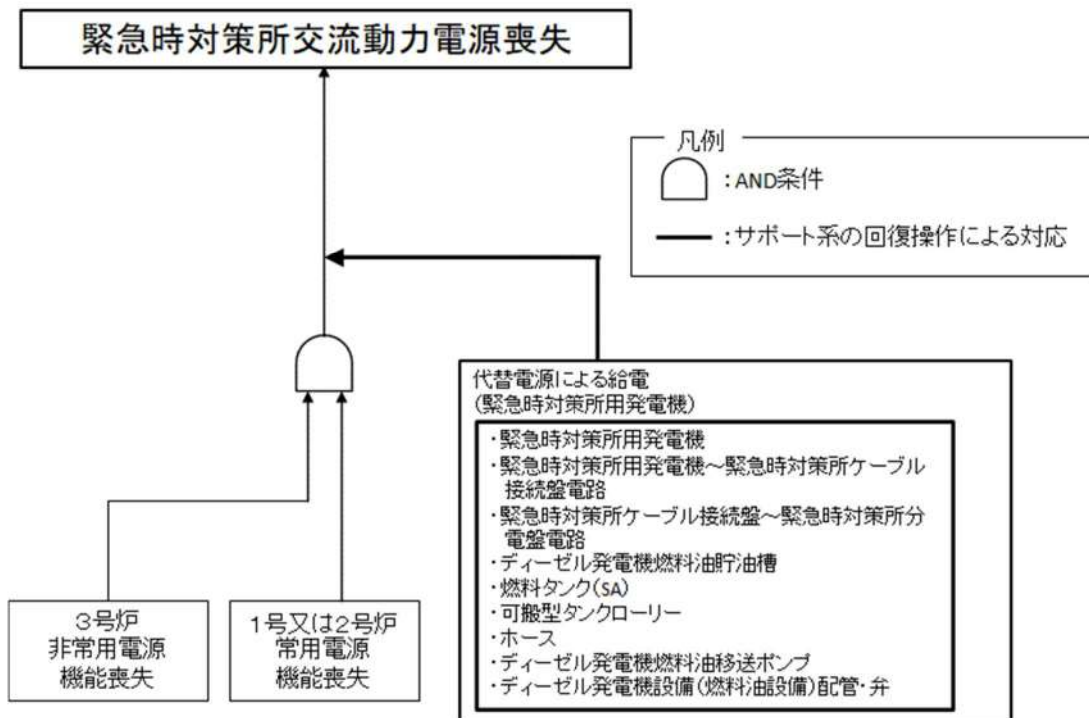


第1.18.3表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備

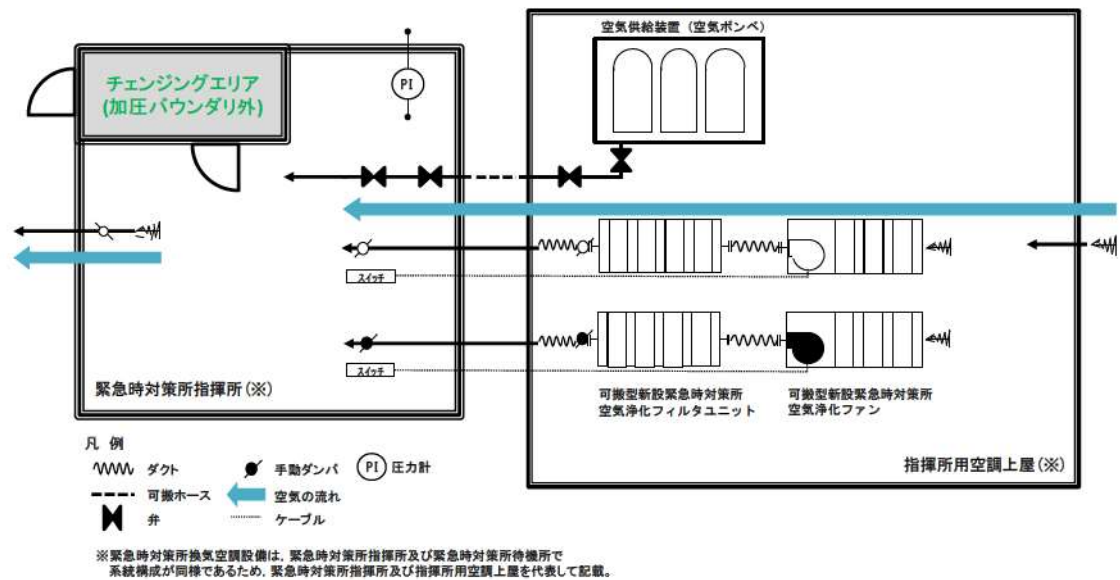
対象条文	供給対象設備	受電盤
<p style="text-align: center;"><b>【1.18】</b> 緊急時対策所の居住性等に 関する手順等</p>	<p style="text-align: center;">可搬型新設緊急時対策所 空気浄化ファン</p>	<p style="text-align: center;">緊急時対策所 指揮所200V分電盤</p>
		<p style="text-align: center;">緊急時対策所 待機所200V分電盤</p>
	<p style="text-align: center;">データ表示端末</p>	<p style="text-align: center;">緊急時対策所 指揮所100V分電盤</p>
	<p style="text-align: center;">データ収集計算機 ERSS伝送サーバ</p>	<p style="text-align: center;">緊急時対策所通信設備分電盤</p>
		<p style="text-align: center;">SPDS/TSCP用 切換器分電盤</p>

第 1. 18. 4 表 重大事故等対処に係る通信連絡設備一覧

対応設備		
衛星電話設備	衛星電話設備（固定型）	重大事故等 対処設備
	衛星電話設備（FAX）	
	衛星電話設備（携帯型）	
無線連絡設備	無線連絡設備（固定型）	
	無線連絡設備（携帯型）	
インターフォン	インターフォン	
テレビ会議システム	テレビ会議システム （指揮所・待機所間）	
統合原子力防災ネットワークを用いた 通信連絡設備	テレビ会議システム	
	IP 電話（地上系）	
	IP 電話（衛星系）	
	IP-FAX（地上系）	
	IP-FAX（衛星系）	
移動無線設備	移動無線設備（固定型）	自主 対策設備
運転指令設備	ハンドセット	
電力保安用通信用電話設備	保安電話（固定）	
	保安電話（FAX）	
	衛星保安電話	
加入電話設備	加入電話機	
	加入 FAX	
専用電話設備	専用電話設備（固定型）	
	専用電話設備（FAX）	
テレビ会議システム	社内テレビ会議システム	

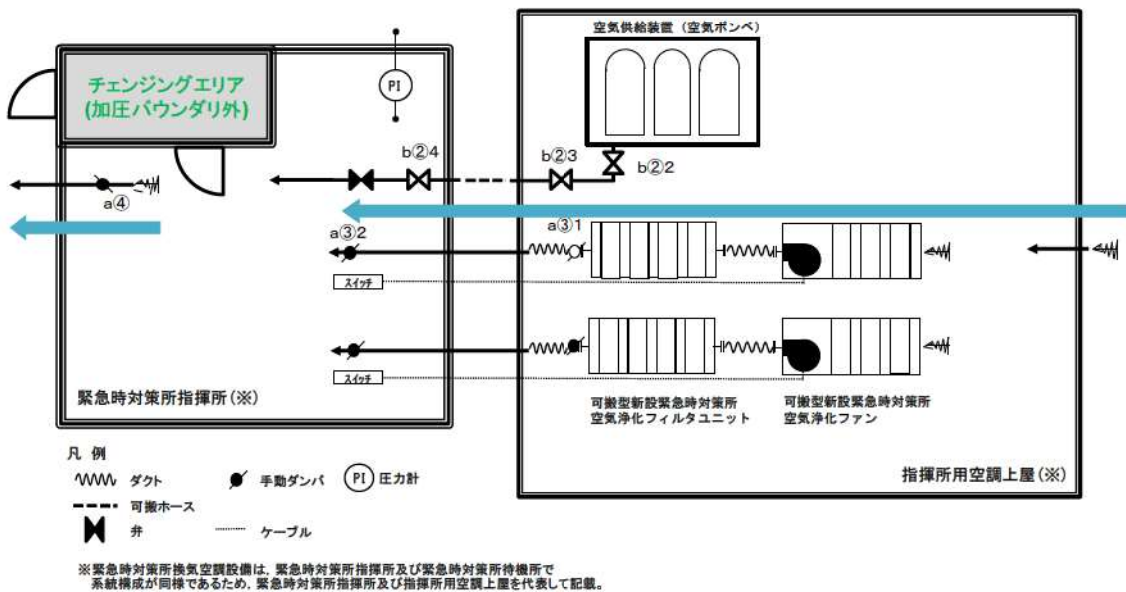


第 1.18.1 図 機能喪失原因対策分析 (緊急時対策所交流動力電源喪失)



第1.18.2図 緊急時対策所換気空調設備の系統概要図

(プルーム通過前及び通過後：可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンによる正圧化)



操作手順a: 可搬型空気浄化装置運転手順

操作手順	名称
a③1	緊急時対策所給気第1手動ダンパ
a③2	緊急時対策所給気第2手動ダンパ
a④	緊急時対策所排気手動ダンパ

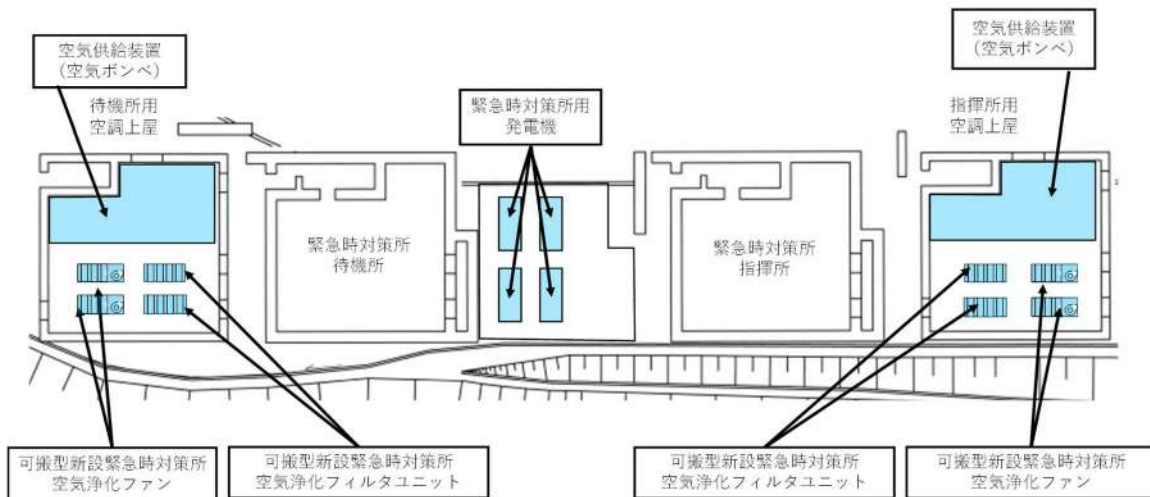
操作手順b: 空気供給装置による空気供給準備手順

操作手順	名称
b②2	空気供給装置空気ポンプユニット元弁
b②3	空気供給装置空気ポンプユニット供給弁
b②4	空気供給装置供給止め弁

第1.18.3図 可搬型空気浄化装置運転及び空気供給装置 (空気ポンプ) 準備の系統概要図

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)												備考			
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110		120	130	140
		約60分▽ 可搬型空気浄化装置による換気開始												操作手順			
可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン運転手順	総括班員(指揮所)	準備	緊急時対策所指揮所	指揮所 電源ケーブル・ダクト敷設													① ② ③④⑤
	総括班員(待機所)	準備	緊急時対策所待機所	待機所 電源ケーブル・ダクト敷設													① ② ③④⑤
空気供給装置(空気ポンプ)による空気供給準備手順	総括班員(指揮所)				準備	仮設ホース敷設	緊急時対策所指揮所	ラインアップ									① ② ②
	総括班員(待機所)				準備	仮設ホース敷設	緊急時対策所待機所	ラインアップ									① ② ②

第 1.18.4 図 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン運転及び空気供給装置(空気ポンプ)による空気供給準備タイムチャート



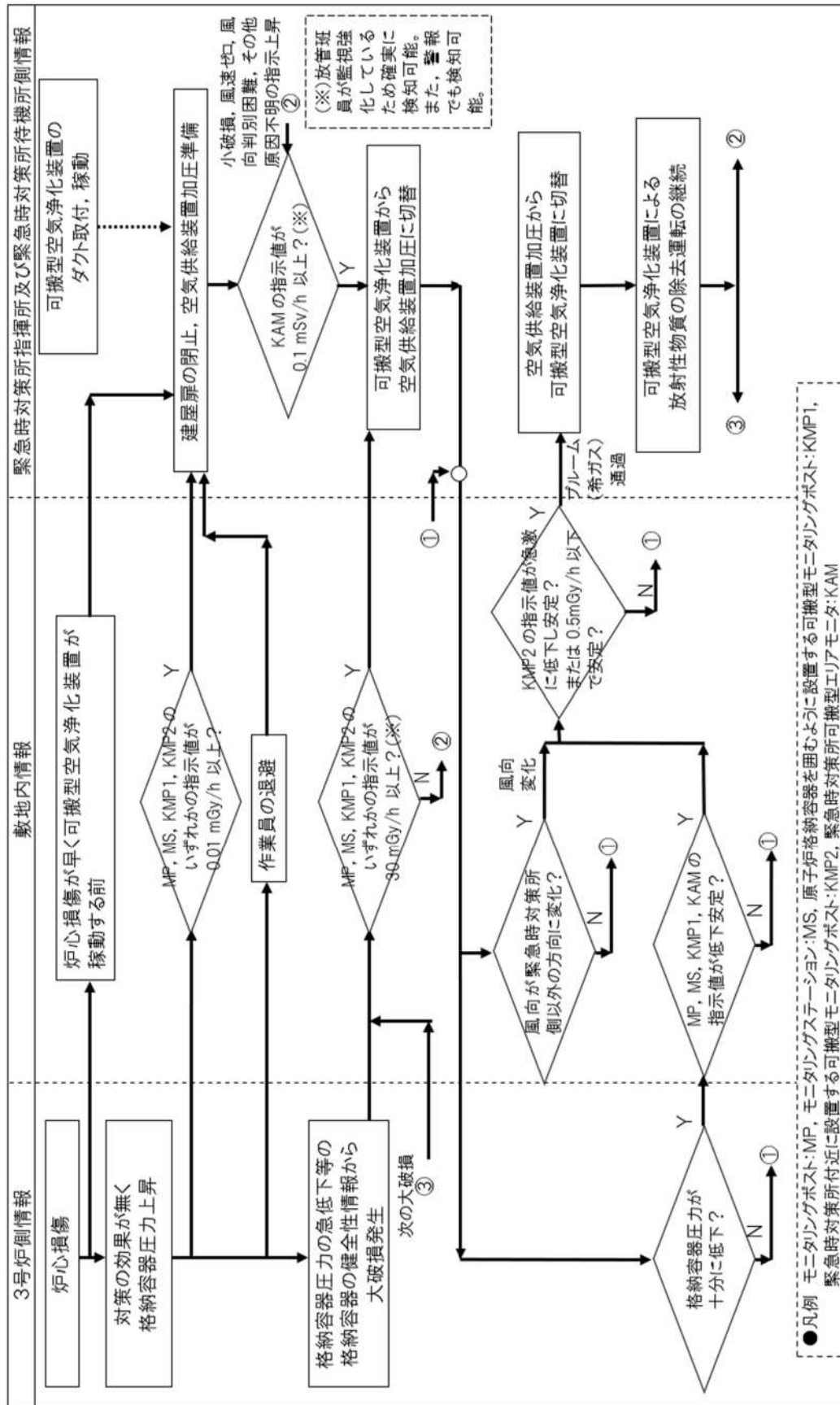
第 1.18.5 図 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン, 可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット, 空気供給装置(空気ポンプ)設置場所

		経過時間(分)										備考	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90		
手順の項目	要員(数)	約30分 ▽ 緊急時対策所可搬型エリアモニタによる設置										操作手順	
緊急時対策所 可搬型エリアモニタ 設置手順	放管班員 (指揮所)	2	移動										①
			緊急時対策所可搬型エリアモニタ設置 電源ケーブル接続										②
			起動										②
	放管班員 (待機所)	2	移動										①
			緊急時対策所可搬型エリアモニタ設置 電源ケーブル接続										②
			起動										②

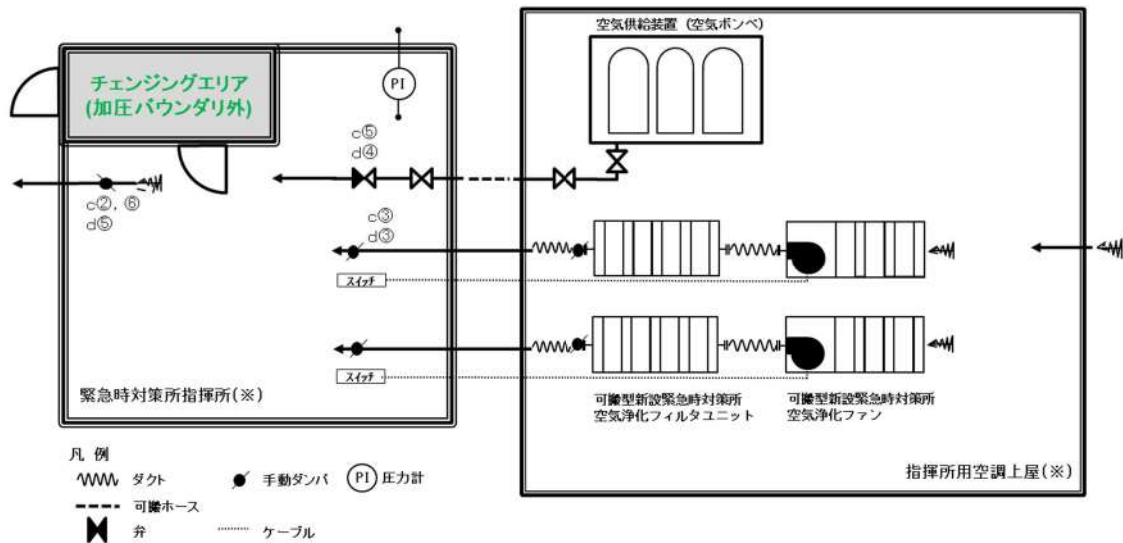
第 1. 18. 6 図 緊急時対策所可搬型エリアモニタ設置 タイムチャート

		経過時間(分)										備考		
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45			
手順の項目	要員(数)	約5分 ▽ 空気供給装置への切替準備										操作手順		
空気供給装置(空気 ボンベ)への 切替準備手順	放管班員	1	・モニタリングステーション、モニタリングポスト、可搬型モニタリングポストの いずれかの指示値が0.01mGy/h以上											
			・原子炉格納容器の破損の連絡、情報があった場合											
			・発電所対策本部長がブルームの放出に備える必要があると判断した場合 監視(エリアモニタ指示、記録計)											②
	総括班員 (指揮所)	2	指揮所空気浄化ファン電源確認										③	
			指揮所給気ダンパ操作対応準備(治具、脚立準備)										③	
			指揮所排気ダンパ操作対応準備(治具、脚立準備)										③	
			空気供給装置出口弁操作対応準備										③	
	総括班員 (待機所)	2	待機所空気浄化ファン電源確認										③	
			待機所給気ダンパ操作対応準備(治具、脚立準備)										③	
			待機所排気ダンパ操作対応準備(治具、脚立準備)										③	
空気供給装置出口弁操作対応準備												③		

第1. 18. 7図 空気供給装置(空気ボンベ)への切替準備 タイムチャート



第1.18.8図 換気空調設備の運用基本フロー



凡例  
 W W W ダクト ● 手動ダンパ (PI) 圧力計  
 - - - 可搬ホース  
 M 弁 ..... ケーブル

※緊急時対策所換気空調設備は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所で系統構成が同様であるため、緊急時対策所指揮所及び指揮所用空調上屋を代表して記載。

操作手順c: 空気供給装置への切替手順

操作手順	名称
c②, ⑥	緊急時対策所排気手動ダンパ
c③	緊急時対策所給気第2手動ダンパ
c⑤	空気供給装置流量調節弁
c⑥	緊急時対策所排気手動ダンパ

操作手順d: 可搬型空気浄化装置への切替手順

操作手順	名称
d③	緊急時対策所給気第2手動ダンパ
d④	空気供給装置流量調節弁
d⑤	緊急時対策所排気手動ダンパ

第1.18.9図 緊急時対策所換気空調設備系統概要図  
 (ブルーム通過中: 空気供給装置 (空気ボンベ) による正圧化)

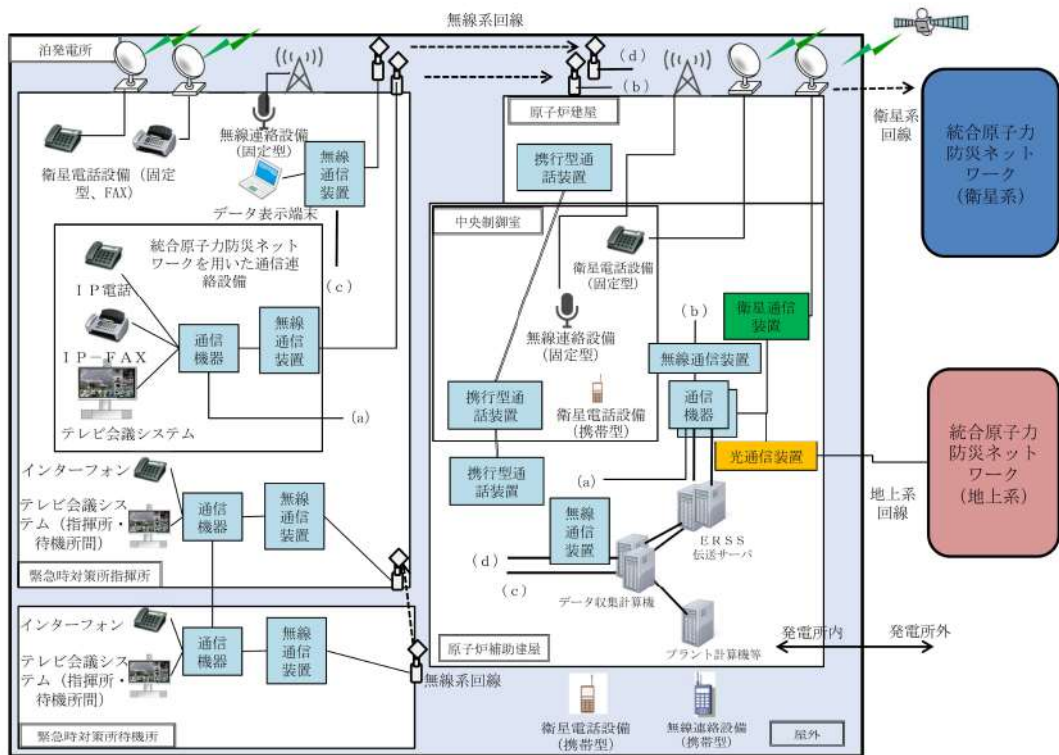
手順の項目	要員(数)	経過時間(分)										備考		
		0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5			
		約2分 ▽ 空気供給装置への切替										操作手順		
空気供給装置(空気ボンベ)への切替手順	総括班員(指揮所) 2	ブルーム検知												
		判断・操作指示												①
	緊急時対策所指揮所ダンパ閉止													②③
	空気供給装置による加圧操作開始、ファン停止													④⑤⑥
総括班員(待機所) 2	ブルーム検知													
	判断・操作指示													①
	緊急時対策所待機所ダンパ閉止													②③
	空気供給装置による加圧操作開始、ファン停止													④⑤⑥

第1.18.10図 空気供給装置 (空気ボンベ) への切替 タイムチャート



		経過時間(分)										備考	
		0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	
手順の項目	要員(数)	約5分 ∇ 可搬型空気浄化装置への切替										操作手順	
可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンへの切替手順	総括班員(指揮所)	2	ブルーム放出時の指示値に比べ急激に低下	判断・操作指示	指揮所空気浄化ファン起動	給気手動ダンパ調整	空気ポンベ供給装置出口弁閉止	排気手動ダンパ調整					①
	総括班員(待機所)	2	ブルーム放出時の指示値に比べ急激に低下	判断・操作指示	待機所空気浄化ファン起動	給気手動ダンパ調整	空気ポンベ供給止め弁閉止	排気手動ダンパ調整					①
													②
													③
													④
													⑤

第 1.18.11 図 空気供給装置（空気ポンベ）から可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンへの切替 タイムチャート



第1.18.12図 安全パラメータ表示システム (SPDS) 及びデータ伝送設備の概要

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)									操作 手順	備考		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90				
チェンジングエリア設置手順	放管班 2		交換材準備		▽ 設置完了									
			エリア設置											
				交換材準備										
				エリア設置										

第1.18.13図 緊急時対策所チェンジングエリア設置手順タイムチャート

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)									操作 手順	備考		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8			9	
可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン切替手順	総括班員 4													

第1.18.14図 可搬型空気浄化装置切替 タイムチャート



		経過時間(分)										備考	
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45		
手順の項目	要員(数)	約15分 ▽ 発電機準備										操作手順	
緊急時対策所用 発電機準備	総括班員 (指揮所)	2	移動		ケーブル接続 <sup>※</sup>							(2)	
	総括班員 (待機所)	2	移動		ケーブル接続 <sup>※</sup>							(2)	

※:ケーブル接続作業の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

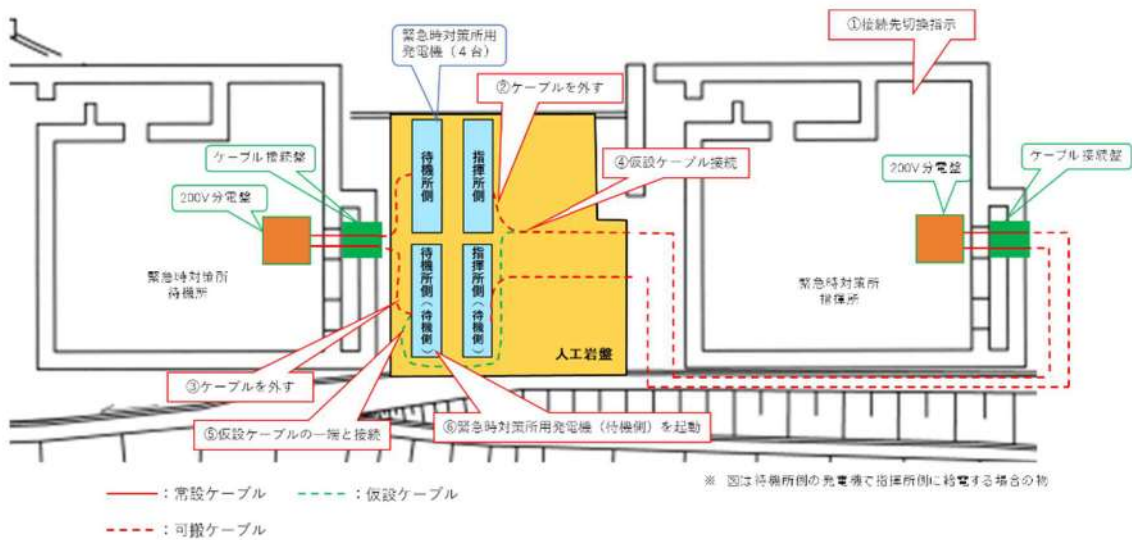
第1.18.16図 緊急時対策所用発電機の準備操作 タイムチャート

		経過時間(分)										備考	
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45		
手順の項目	要員(数)	約15分 ▽ 発電機起動										操作手順	
緊急時対策所用 発電機起動	総括班員 (指揮所)	2	移動		発電機の起動及び遮断器の入 <sup>※</sup>							(2)(3)	
	総括班員 (待機所)	2	移動		移動		給電先の切替え					(4)	
												(4)	

第1.18.17図 緊急時対策所用発電機の起動操作 タイムチャート

		経過時間(分)										備考	
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45		
手順の項目	要員(数)	約10分 ▽ 発電機切替										操作手順	
緊急時対策所用 発電機切替手順	総括班員	2	移動		発電機の起動及び遮断器の入							(2)(3)	指揮所又は待機所の切替が必要な場所において実施する。
					移動		給電先の切替え					(4)	
												(4)	
												(5)	
												(5)(6)	

第1.18.18図 緊急時対策所用発電機の切替操作 タイムチャート



第1. 18. 19図 緊急時対策用発電機の接続先切替概要図

		経過時間(分)									備考		
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45		
手順の項目	要員(数)	約30分 ▽ 発電機起動									操作手順		
緊急時対策用 発電機の接続先 切替手順	総括班員	2	移動										指揮所又は待機所の切替が必要な場所において実施する。
			指揮所側発電機のケーブル取り外し									②	
			待機所側発電機のケーブル取り外し									③	
			仮設ケーブルの接続									④⑤	
			発電機起動及び遮断器の入									⑥	

第1. 18. 20図 緊急時対策用発電機の接続先切替操作 タイムチャート

審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (1/4)

技術的能力審査基準 (1.18)	番号	設置許可基準規則 (61条)	技術基準規則 (76条)	番号
<p>【本文】 発電用原子炉設置者において、緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	①	<p>【本文】 第三十四条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じたものであること。</p> <p>二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けたものであること。</p> <p>三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けたものであること。</p> <p>2 緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものでなければならない。</p>	<p>【本文】 第四十六条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に定めるところによらなければならない。</p> <p>一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講ずること。</p> <p>二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けること。</p> <p>三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けること。</p> <p>2 緊急時対策所には、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる措置を講じなければならない。</p>	①
<p>【解釈】 1 「現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	—	<p>【解釈】 1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。</p>	<p>【解釈】 1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。</p>	—
<p>a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等を整備すること。</p>	②	<p>a) 基準地震動による地震力に対して緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。</p>	<p>a) 基準地震動による地震力に対して緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。</p>	②
		<p>b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。</p>	<p>b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。</p>	③
<p>b) 緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p>	④	<p>c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。また、当該代替電源設備を含めて緊急時対策所の電源設備は、多重性又は多様性を有すること。</p>	<p>c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。また、当該代替電源を含めて緊急時対策所の電源は、多重性又は多様性を有すること。</p>	④
		<p>d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。</p>	<p>d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。</p>	⑤
		<p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。 ① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。 ② ブルーム通過時等に特別な防護措置を講ずる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。 ③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。 ④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p>	<p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。 ① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。 ② ブルーム通過時等に特別な防護措置を講ずる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。 ③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。 ④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p>	⑥

審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (2/4)

技術的能力審査基準 (1.18)	番号	設置許可基準規則 (61条)	技術基準規則 (76条)	番号
c) 対策要員の装備 (線量計及びマスク等) が配備され、放射線管理が十分できること。	⑦			
d) 資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること。	⑧			
e) 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するための飲料水及び食料等を備蓄すること。	⑨			
		f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。	f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。	⑩
2 「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。	—	2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。	2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。	—

審査基準, 基準規則と対応設備との対応表 (3/4)

重大事故等対応設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策設備						
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能か	対応可能な人数 で使用可能か	備考	
居住性の確保	緊急時対策所指揮所遮へい	新設	① ② ③ ⑤ ⑥	居住性の確保	モニタリングポスト	常設	—	—	自主対策設備とする理由は本文参照	
	緊急時対策所待機所遮へい	新設			モニタリングステーション	常設	—	—		
	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン	新設			—	—	—	—	—	—
	可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	新設								
	可搬型空気浄化装置配管・ダンパ	新設								
	空気供給装置 (空気ポンプ)	新設								
	空気供給装置配管・弁	新設								
	緊急時対策所 可搬型エリアモニタ	新設								
	可搬型モニタリングポスト	新設								
	可搬型気象観測設備	新設								
	酸素濃度・二酸化炭素濃度計	新設								
	圧力計	新設								
代替電源設備からの給電の確保	緊急時対策所用発電機	新設	① ② ③ ④	—	—	—	—	—		
	ディーゼル発電機燃料油貯油槽	既設 新設								
	燃料タンク (SA)	新設								
	可搬型タンクローリー	新設								
	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	既設								
	代替非常用発電機	新設								
	ディーゼル発電機設備 (燃料油設備) 配管・弁	既設 新設								
	ホース	新設								
	緊急時対策所用発電機～緊急時対策所ケーブル接続盤電路	新設								
	緊急時対策所ケーブル接続盤～緊急時対策所分電盤電路	新設								
必要な指示及び通信連絡	データ収集計算機	既設 新設	① ② ③	必要な指示及び通信連絡	運転指令設備 (警報装置を含む)	常設	—	—	自主対策設備とする理由は本文参照	
	ERSS 伝送サーバ	既設 新設			加入電話設備	常設				
	データ表示端末	既設 新設			専用電話設備	常設				
	衛星電話設備 (固定型)	新設			電力保安通信電話設備	常設/ 可搬				
	衛星電話設備 (FAX)	新設			社内テレビ会議システム	常設				
	衛星電話設備 (携帯型)	新設			移動無線設備	常設/ 可搬				
	無線連絡設備 (固定型)	新設			—	—	—	—		
	無線連絡設備 (携帯型)	新設								
	インターフォン	新設								
	テレビ会議システム (指揮所・待機所間)	新設								
	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備	新設								
	無線通信装置	新設								
	無線連絡設備 (屋外アンテナ)	新設								
	衛星電話設備 (屋外アンテナ)	新設								
	衛星通信装置	新設								
	有線 (建屋内)	新設								



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (4/4)

基準解釈対応手順			
機能	機器名称	基準解釈対応	備考
必要な情報の把握	対策の検討に必要な資料	① ⑧	
必要な要員の収容	防護具及びチェンジングエリア用資機材	① ⑦ ⑨ ⑩	
	飲料水，食料等		

居住性を確保するための手順等の説明について

添付2-1 緊急時対策所換気空調設備運転操作について

1. 操作概要

可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニットを通気することにより放射性物質の侵入を低減し、必要な換気を確保するため、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンを起動する。

また、放射性プルーム通過時においては、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンから空気供給装置（空気ボンベ）に切替えることにより緊急時対策所への外気の流入を遮断する。

2. 必要要員数及び実施可能時間

(1) 必要要員数：総括班員 4名（指揮所側 2名，待機所側 2名）

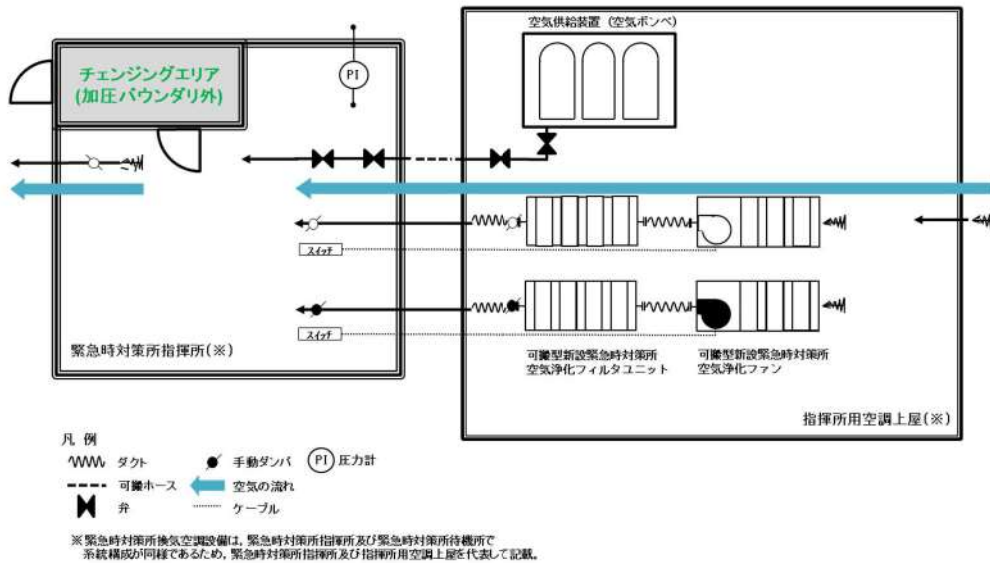
(2) 実施可能時間：

可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの起動 約60分

可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンから空気供給装置（空気ボンベ）への切替え 約2分

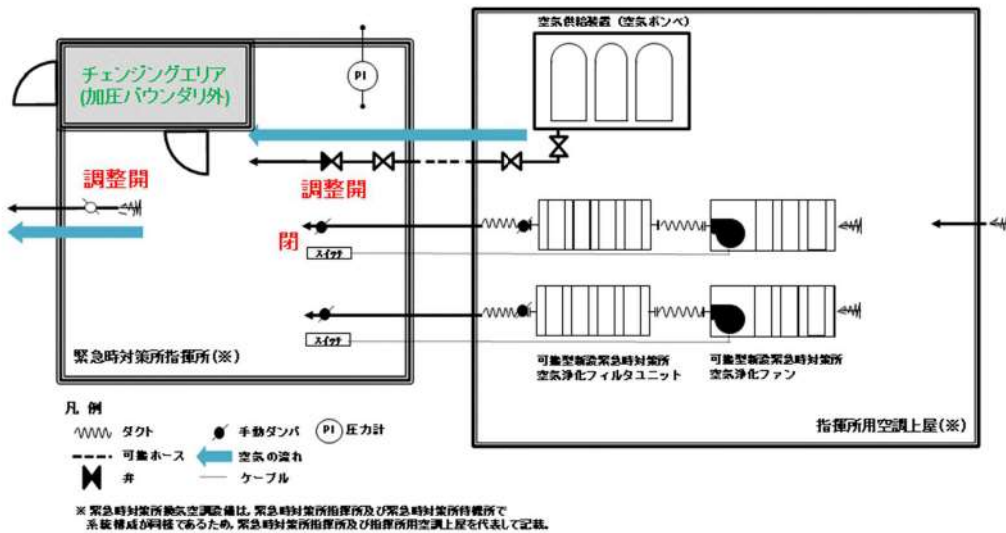
3. 系統構成

プルーム通過前及び通過後の緊急時対策所換気空調設備の系統概要図を第1.18.21図に、プルーム通過中の緊急時対策所換気空調設備の系統概要図を第1.18.22図に示す。



第1.18.21図 緊急時対策所換気空調設備 系統概要図

(ブルーム通過前及び通過後：可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンによる正圧化)



第1.18.22図 緊急時対策所換気空調設備 系統概要図

(ブルーム通過中：空気供給装置 (空気ポンプ) による正圧化)

#### 4. 手順

##### (1) 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンによる正圧化時

- ① 可搬型空気浄化装置とダクト及びケーブルを接続する。
- ② 緊急時対策所給気手動ダンパを調整開とし、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンを起動する。
- ③ 緊急時対策所給気第2手動ダンパを操作し、流量(17~25m<sup>3</sup>/min)を調整する。
- ④ 緊急時対策所排気手動ダンパを操作し、室内の圧力を微正圧(100Pa[gage]以上)に調整する。

##### (2) 空気供給装置(空気ポンベ)による正圧化時

- ① 空気供給装置の仮設ホースの接続、ポンベ元弁の開放及び漏えい確認を行う。
- ② 緊急時対策所排気手動ダンパを閉とする。
- ③ 緊急時対策所給気第2手動ダンパを閉とする。
- ④ 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの電源を切とする。
- ⑤ 緊急時対策所内に設置されている空気供給装置流量調節弁を開とする。
- ⑥ 緊急時対策所排気手動ダンパにて排気側を調節し、緊急時対策所内が微正圧(100Pa[gage]以上)となるよう圧力を調整する。

添付2-2 空気供給装置（空気ポンベ）による空気供給準備

1. 操作概要

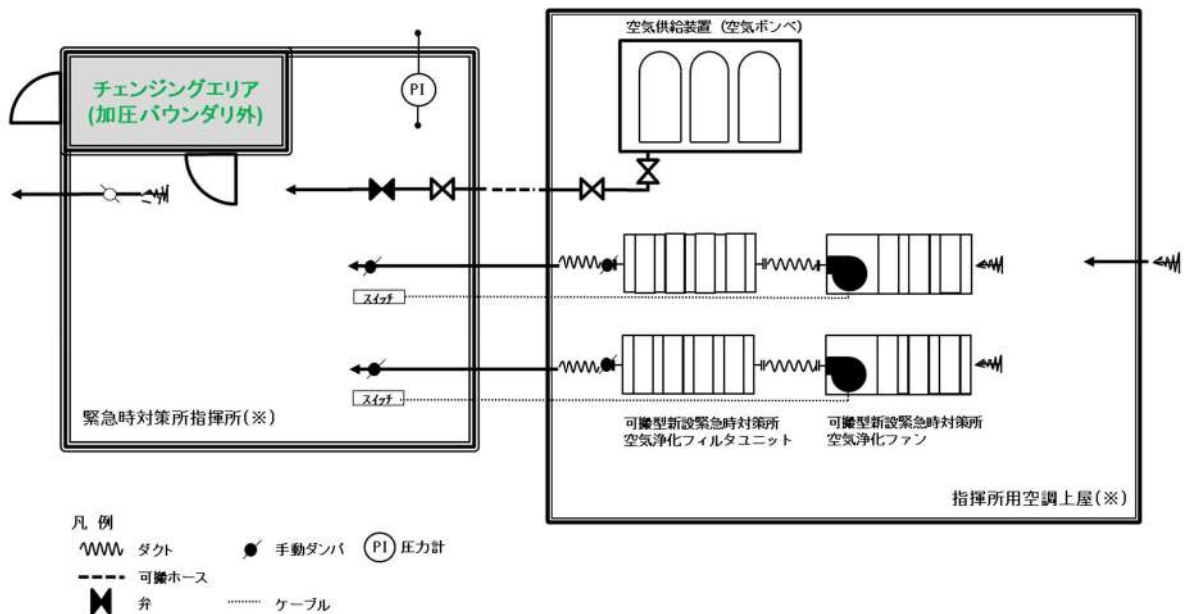
空気供給装置（空気ポンベ）の系統構成を行い、漏えい等がないことを確認し、切替の準備を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 4名（指揮所側：2名、待機所側：2名）  
 作業時間（想定）： 70分  
 作業時間（訓練実績等）： 46分

3. 作業の成立性について

- アクセス性： 夜間においても作業が可能のように可搬型照明（LEDヘッドランプ、LED懐中電灯）を携行していることからアクセス可能である。
- 作業環境： 空気供給装置（空気ポンベ）の設置場所は作業を行う上で支障となる設備は無い。また、可搬型照明（LEDヘッドランプ、LED懐中電灯）を携行していることから、夜間や事故環境下において作業できる。
- 操作性： 汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。緊急時対策所との接続に使用する仮設ホースは、簡便な接続方法により容易に接続することができる。空気供給装置は、緊急時対策所内の手動操作バルブにより操作することができる。
- 連絡手段： 操作は緊急時対策所内及び空調上屋内で行うため、緊急時対策所～現場間の連絡は必要ない。



※緊急時対策所換気空調設備は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所で系統構成が同様であるため、緊急時対策所指揮所及び指揮所用空調上屋を代表して記載。

第1. 18. 23図 空気供給装置（空気ポンベ）による空気供給準備概要図

添付2-3 緊急時対策所の周辺における希ガス通過後の換気設備の操作

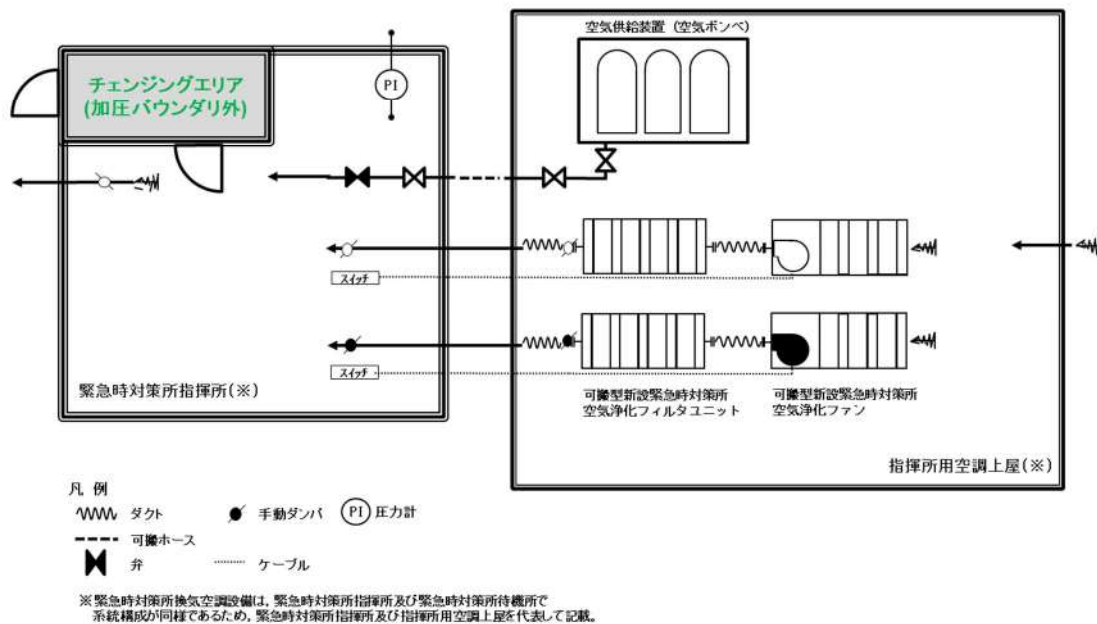
1. 操作概要

緊急時対策所の換気を空気供給装置（空気ポンベ）から可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンへ切り替える。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 4名（指揮所側：2名，待機所側：2名）  
 作業時間（想定）： 5分  
 作業時間（操作実績等）： 4分

- ・希ガス通過後，可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンを起動（空気供給装置（空気ポンベ）による加圧停止）
- ・緊急時対策所内の正圧（100Pa[gage]以上）を維持



第1.18.24図 緊急時対策所換気空調設備 系統概要図

(ブルーム通過前及び通過後：可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンによる正圧化)

## 添付2-4 緊急時対策所の必要換気流量について

## 1. 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン及び可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット

## (1) 設備仕様

可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン及び可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、第1. 18. 5表に示す数量、仕様であり、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン1台により、必要換気風量を確保している。

第1. 18. 5表 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン及び可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット  
換気空調設備仕様

設備名称	数量	仕様
可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン	2台 (予備2台)	風量：1,500m <sup>3</sup> /h
可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	2台 (予備2台)	微粒子フィルタ除去効率:99.99以上 チャコールフィルタ除去効率:99.75以上

## (2) 設計方針

## a. 収容人数

緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の換気空調設備は、重大事故等時において、収容人数として下記の「①プルーム通過前後」及び「②プルーム通過中」の最大人数となる120名（緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所各60名）を収容可能な設計とする。

## ①プルーム通過前及び通過後

- ・ 収容人数：120名  
緊急時対策所指揮所要員：60名（最大収容人数）  
（本部要員：50名＋余裕）
- 緊急時対策所待機所要員：60名（最大収容人数）  
（現場要員：39名＋余裕）

## ②プルーム通過中

- ・ 収容人数：87名  
緊急時対策所指揮所要員：41名  
（本部要員：37名，運転検査官：4名）
- 緊急時対策所待機所要員：46名  
（本部要員：4名，現場要員：33名，1号及び2号炉運転員：3名，3号炉運転員：6名）

## b. 許容二酸化炭素濃度，許容酸素濃度

許容二酸化炭素濃度は，1.0%以下（鉱山保安法施行規則）とする。許容酸素濃度は，19%以上（鉱山保安法施行規則）とする。

## c. 必要換気量の計算式

①可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン使用時の二酸化炭素濃度基準に基づく必要換気量 ( $Q_1$ )

- ・ 収容人数：n名
- ・ 許容二酸化炭素濃度：C=1.0%（鉱山保安法施行規則）
- ・ 大気二酸化炭素濃度：C<sub>0</sub>=0.03%（標準大気の二酸化炭素濃度）
- ・ 呼吸による二酸化炭素排出量：M=0.046m<sup>3</sup>/h/名（空気調和・衛生工学便覧の中等作業の作業程度の吐出し量）
- ・ 必要換気量： $Q_1=100 \times M \times n \div (C - C_0)$  m<sup>3</sup>/h（空気調和・衛生工学便覧の二酸化炭素濃度基準必要換気量）

$$Q_1=100 \times 0.046 \times n \div (1.0 - 0.03) = 4.75 \times n \text{ [m}^3\text{/h]}$$



②可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン使用時の酸素濃度基準に基づく必要換気量 (Q<sub>2</sub>)

- ・ 収容人数 : n 名
- ・ 吸気酸素濃度 : a = 20.95% (標準大気酸素濃度)
- ・ 許容酸素濃度 : b = 19% (鉱山保安法施行規則)
- ・ 成人の呼吸量 : c = 1.44m<sup>3</sup>/h/名 (空気調和・衛生工学便覧の歩行作業における成人の呼吸量)
- ・ 乾燥空気換算呼吸気酸素濃度 : d = 16.4% (空気調和・衛生工学便覧)
- ・ 必要換気量 : Q<sub>2</sub> = c × (a - d) × n ÷ (a - b) m<sup>3</sup>/h (空気調和・衛生工学便覧の酸素濃度基準必要換気量)

$$Q_2 = 1.44 \times (20.95 - 16.4) \times n \div (20.95 - 19.0) = 3.36 \times n \text{ [m}^3/\text{h]}$$

③空気供給装置 (空気ポンプ) 使用時の二酸化炭素濃度基準に基づく必要換気量 (Q<sub>3</sub>, Q<sub>3</sub><sup>′</sup>)

- ・ 収容人数 : n = 46名 (緊急時対策所待機所人数)
- ・ 許容二酸化炭素濃度 : C = 1.0% (鉱山保安法施行規則)
- ・ 大気二酸化炭素濃度 : C<sub>0</sub> = 0.03% (標準大気二酸化炭素濃度)
- ・ 呼吸による二酸化炭素排出量 : M = 0.022m<sup>3</sup>/h/名 (空気調和・衛生工学便覧の極軽作業の作業程度の吐出し量)
- ・ 必要換気量 : Q<sub>3</sub> = 100 × M × n ÷ (C - C<sub>0</sub>) m<sup>3</sup>/h (空気調和・衛生工学便覧の二酸化炭素濃度基準必要換気量)

$$Q_3 = 100 \times 0.022 \times 46 \div (1.0 - 0.03) \approx 105 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

また、空気供給装置運転時間はブルーム放出の10時間であり、10時間加圧後も許容二酸化炭素濃度 (1.0%) を上回らない条件とすると、必要換気量はQ<sub>3</sub><sup>′</sup> = 89[m<sup>3</sup>/h]となる (10時間後の二酸化炭素濃度は0.996%)

$$C_t = C_0 + (C_1 - C_0) \times e^{-\frac{Q_3 t}{V}} + \frac{Mn(1 - e^{-\frac{Q_3 t}{V}})}{Q_3'}$$

$$C_t = \left( C_1 - C_0 - \frac{Mn}{Q_3'} \right) \times e^{-\frac{Q_3 t}{V}} + \left( C_0 + \frac{nM}{Q_3'} \right)$$

- ・ t 時間後の二酸化炭素濃度 : C<sub>t</sub>
- ・ 初期二酸化炭素濃度 : C<sub>1</sub> = 0.22%
- ・ 緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所各室容積 : V = 519m<sup>3</sup>

④空気供給装置（空気ポンペ）使用時の酸素濃度基準に基づく必要換気量（ $Q_4$ ）

- ・ 収容人数 :  $n = 46$ 名（緊急時対策所待機所人数）
- ・ 吸気酸素濃度 :  $a = 20.95\%$ （標準大気の酸素濃度）
- ・ 許容酸素濃度 :  $b = 19\%$ （鉱山保安法施行規則）
- ・ 成人の呼吸量 :  $c = 0.48\text{m}^3/\text{h}/\text{名}$ （空気調和・衛生工学便覧静座における成人の呼吸量）
- ・ 必要換気量 :  $Q_4 = c \times (a - d) \times n \div (a - b) \text{ m}^3/\text{h}$ （空気調和・衛生工学便覧の酸素濃度基準必要換気量）

$$Q_4 = 0.48 \times (20.95 - 16.4) \times 46 \div (20.95 - 19.0) \doteq 52 [\text{m}^3/\text{h}]$$

## d. 必要換気量

## ①ブルーム通過前及び通過後（可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの必要換気量）

ブルーム通過前及び通過後における可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン運転時は、重大事故等時における緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所への最大の収容人数である120名（緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所各60名）に対して、「c. 必要換気量の計算式」でもとめた必要換気量の計算式から二酸化炭素濃度上昇が支配的となった場合において窒息防止に必要な換気量を有する設計とする。

よって必要換気量は、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン使用時の二酸化炭素濃度基準の必要換気量の計算式を用い以下のとおりとする。

$$Q_1 = 4.75 \times 60 = 285 [\text{m}^3/\text{h}] \text{以上}$$

## ②ブルーム通過中（空気供給装置（空気ポンペ）の必要給気量）

ブルーム通過中においては収容人数46名（緊急時対策所待機所人数）に対して「c. 必要換気量の計算式」でもとめた必要換気量の計算式から二酸化炭素濃度上昇が支配的となった場合において10時間窒息防止に必要な換気量を有する設計とする。

よって必要換気量は、空気供給装置使用時の二酸化炭素濃度基準に基づく必要換気量の計算より以下のとおりとする。

$$Q_3 = 89 [\text{m}^3/\text{h}] \text{以上}$$

## 2. 空気供給装置（空気ポンペ）

## (1) 設備仕様

必要ポンペ本数としては、以下に示す「(b) 酸素濃度及び二酸化炭素濃度維持に必要なポンペ本数」に必要な緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所に各177本以上確保する設計とする。

空気供給装置（空気ポンペ）設備仕様を第1. 18. 6表に示す。

第1. 18. 6表 空気供給装置（空気ポンペ）  
設備仕様

設備名称	数量	仕様
空気供給装置（空気ポンペ）	指揮所：177本 待機所：177本	容量：46. 7L（1本あたり） 充填圧力：14. 7MPa〔gage〕

## (2) 必要ポンペ容量

## a. 正圧維持に必要なポンペ本数

緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所を10時間正圧化する必要最低限のポンペ本数は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の漏えい量である77. 85m<sup>3</sup>/h以上と考慮すると、ポンペ供給可能空気量である5. 05m<sup>3</sup>/本から下記のとおり緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所各155本となる。

- ・ポンペ初期充填圧力：14. 7MPa (at 35℃)
- ・ポンペ内容積：46. 7L
- ・減圧弁最低制御圧力：1. 0MPa
- ・ポンペ供給可能空気量：5. 05m<sup>3</sup>/本 (at-19. 0℃)

以上より、必要ポンペ本数は下記のとおり155本以上となる。

$$77. 85\text{m}^3/\text{h} \div 5. 05 \text{ m}^3/\text{本} \times 10\text{時間} \approx 155\text{本}$$

## b. 酸素濃度及び二酸化炭素濃度維持に必要なポンペ本数

緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所における空気供給装置（空気ポンペ）使用時の酸素濃度及び二酸化炭素濃度並びに空気ポンペ本数について評価を行った。緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内への空気の流入はないものとし、プルーム通過中に収容する要員46名（緊急時対策所待機所人数）に、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を10時間維持するのに必要なポンペ本数は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の二酸化炭素濃度基準に基づく必要換気量である89m<sup>3</sup>/h以上と考慮すると、ポンペ供給可能空気量である5. 05m<sup>3</sup>/本から必要ポンペ本数は下記のとおり緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所各177本以上となる。現場に設置するポンペ本数については、メンテナンス予備を考慮し緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所用に各340本確保する設計とする。

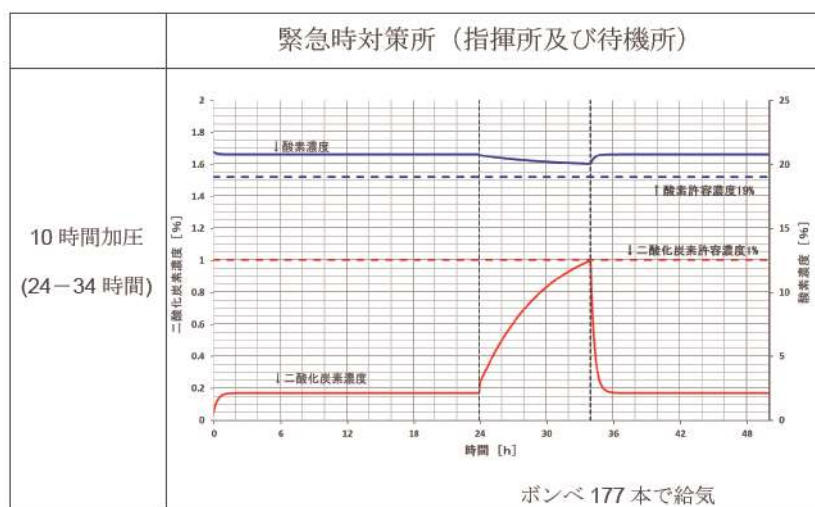
(a) 評価条件

- ・ 在室人員：46名（緊急時対策所待機所人数）
- ・ 緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所各加圧バウンダリ内体積：519m<sup>3</sup>
- ・ 空気流入はないものとする。
- ・ 許容酸素濃度：19%以上（鉱山保安法施行規則）
- ・ 許容二酸化炭素濃度：1.0%以下（鉱山保安法施行規則）
- ・ 酸素消費量：0.022m<sup>3</sup>/h/人  
（「空気調和・衛生工学便覧」の作業強度分類の「静座」の作業強度に対する酸素消費量）
- ・ 呼吸による二酸化炭素排出量：0.022m<sup>3</sup>/h/人  
（「空気調和・衛生工学便覧」の労働強度別二酸化炭素吐出し量の「極軽作業」の作業程度に対する二酸化炭素吐出し量の値）
- ・ 加圧開始時酸素濃度：20.68%（加圧バウンダリ内酸素濃度）
- ・ 加圧開始時二酸化炭素濃度：0.22%（加圧バウンダリ内二酸化炭素濃度）
- ・ 空気ポンベ加圧時間：10時間  
 $89\text{m}^3/\text{h} \div 5.05 \text{ m}^3/\text{本} \times 10\text{時間} = 177\text{本}$

(b) 評価結果

10時間加圧の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の時間変化を第1.18.25図に示す。酸素濃度の最小値及び二酸化炭素濃度の最大値は以下のとおりであり、いずれも許容値を満足している。

	酸素濃度 (%)	二酸化炭素濃度 (%)
加圧10時間後	20.01	0.996



第1.18.25図 緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の酸素濃度及び二酸化炭素濃度変化

(3) 必要差圧

- ・ 目標圧力：100Pa

被ばく評価で用いる気象条件における風速（約3.4m/s）に対する動圧に抗する緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内圧力に十分な余裕を見込むため、想定風速を10m/sとした。

$$P（動圧）=0.5 \times \rho \times U^2=0.5 \times 1.2 \times 10^2=60\text{Pa}$$

$\rho$ ：流体の密度  $U$ ：流体の速度

さらに余裕を見込み、目標圧力を100Paに設定

## 必要な情報を把握するための手順等の説明について

## 添付3-1 データ表示端末にて確認できるパラメータについて

3号炉の原子炉補助建屋に設置するデータ収集計算機が収集するデータは、データ表示端末にて確認できる設計とする。

3号炉原子炉補助建屋に設置するデータ収集計算機に入力されるパラメータ（SPDSパラメータ）は、緊急時対策所指揮所において、データを確認することができる。

通常データ伝送ラインである有線系回線が使用できない場合、緊急時対策所指揮所に設置するデータ表示端末は、国の緊急時対策支援システム（ERSS）へ伝送しているパラメータ（ERSS伝送パラメータ）をバックアップ伝送ライン（表示用）である無線系回線により3号炉原子炉補助建屋に設置するデータ収集計算機からデータを収集し、データ表示端末にて確認できる設計とする。

データ収集計算機へのデータ入力については、通常はプラント計算機からの入力であるが、別途バックアップ伝送ライン（収集用）を設置している。

バックアップ伝送ライン（収集用）は、原子炉安全保護盤等の耐震性を有する計測装置等からプラント計算機を介さずに直接データを収集することができる。

安全パラメータ表示システム（SPDS）等のデータ伝送の概要を第1.18.26図に示す。

各パラメータは、データ収集計算機に2週間分（1分周期）のデータが保存され、データ表示端末にて過去データ（2週間分）が確認できる設計とする。

SPDSパラメータについては、緊急時対策所において必要な指示を行うことができるよう、プラント・系統全体の安定・変化傾向を把握し、それによって事故の様相の把握とその復旧方策、代替措置の計画・立案・指揮・助言を行うために必要な情報を選定する。すなわち、以下に示す対応活動が可能となるように必要なパラメータが表示・把握できる設計とする。

①中央制御室（運転員）を支援する観点から「炉心反応度の状態」、「炉心冷却の状態」、「原子炉格納容器の状態」、「放射能隔離の状態」、「非常用炉心冷却系（ECCS）の状態等」の確認に加え、「使用済燃料ピットの状態」の把握、並びに「環境の状態」の把握。

②上記①を元にした設備・系統の機能が維持できているか、性能を発揮できているか等プラント状況・挙動の把握。

上記①②が可能となるパラメータを確認することで、中央制御室での弁開閉等の操作の結果として予測されるプラント状況・挙動との比較を行うことができ、前述の計画・立案・指揮・助言を行うことができることから、弁の開閉状態等については一部を除きSPDSパラメータとして選定しない。弁の開閉状態等についての情報が必要な場合には、

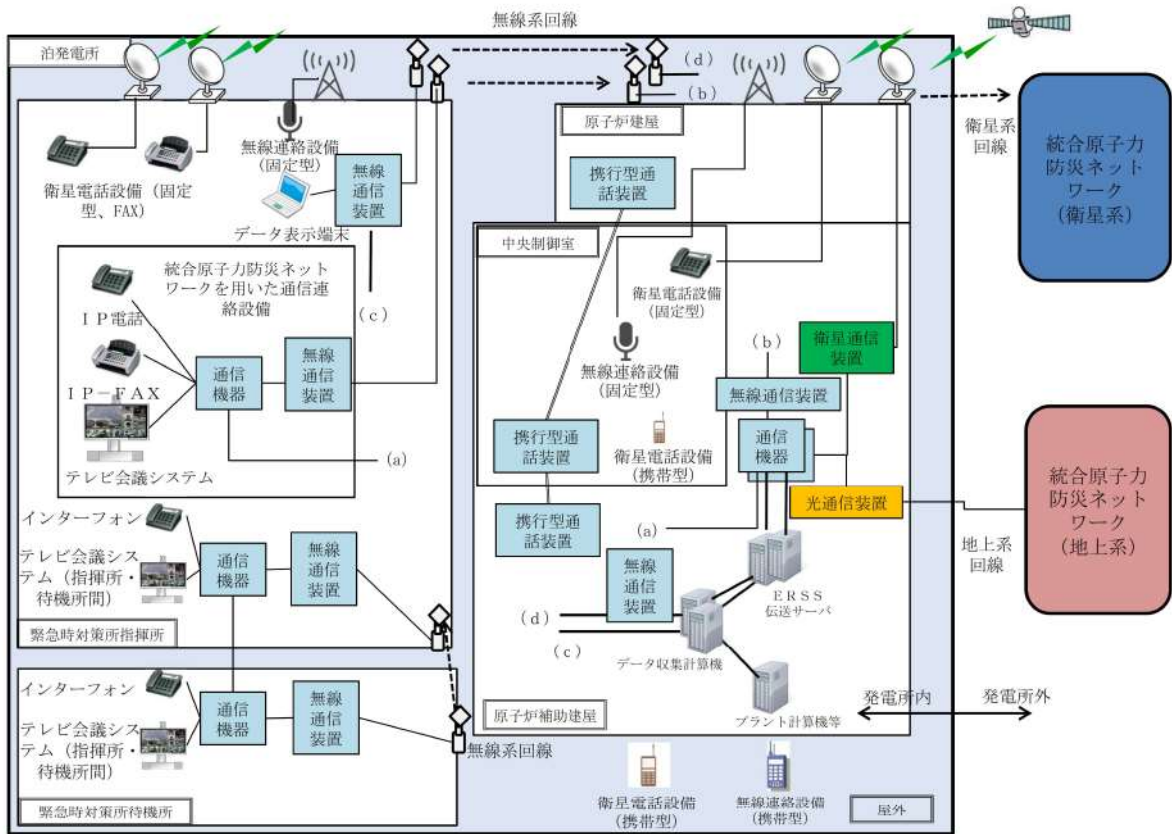
通信連絡設備を用いて中央制御室（運転員）に確認する。

（例：中央制御室にて低圧代替注水操作を行った場合、緊急時対策所においては、原子炉容器水位・余熱除去ライン流量を確認することで、操作成功時の予測との比較を行うことができる。）

バックアップ伝送ライン（表示用／収集用）では、これらパラメータ以外にも、「水素爆発による原子炉格納容器の破損防止」、「水素爆発による原子炉建屋の損傷防止」に必要なパラメータ（バックアップ対象パラメータ）を収集し、緊急時対策所指揮所に設置するデータ表示端末において確認できる設計とする。

データ表示端末で確認できるパラメータを第1.18.7表に示す。

なお、ERSS伝送パラメータ以外のバックアップ対象パラメータについては、緊急時対策所指揮所に設置する衛星電話設備、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）を使用し、国等の関係各所と情報共有することが可能である。



第1.18.26図 安全パラメータ表示システム (SPDS) 等のデータ伝送の概要



第1.18.7表 データ表示端末で確認できるパラメータ

(1/4)

目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS伝送 パラメータ	バックアップ 対象パラメータ
炉心反応度 の状態確認	中性子源領域中性子束	中性子源領域中性子束	○	○
	中間領域中性子束	中間領域中性子束	○	○
	出力領域中性子束	出力領域中性子束	○	○
		出力領域中性子束(中間値)	○	○
	ほう酸タンク水位	A-ほう酸タンク水位	○	-
B-ほう酸タンク水位		○	-	
炉心冷却 の状態確認	加圧器水位	加圧器水位	○	○
	1次冷却材圧力(広域)	1次冷却材圧力	○	○
	1次冷却材温度 (広域-高温側, 低温側)	Aループ1次冷却材高温側温度(広域)	○	○
		Bループ1次冷却材高温側温度(広域)	○	○
		Cループ1次冷却材高温側温度(広域)	○	○
		Aループ1次冷却材低温側温度(広域)	○	-
		Bループ1次冷却材低温側温度(広域)	○	-
		Cループ1次冷却材低温側温度(広域)	○	-
	主蒸気ライン圧力	A-主蒸気ライン圧力	○	○
		B-主蒸気ライン圧力	○	○
		C-主蒸気ライン圧力	○	○
	高圧注入流量	A-高圧注入ポンプ出口流量	○	○
		B-高圧注入ポンプ出口流量	○	○
	低圧注入流量	余熱除去Aライン流量	○	○
余熱除去Bライン流量		○	○	
燃料取替用水ピット水位	燃料取替用水ピット水位	○	○	
炉心冷却の 状態確認	蒸気発生器水位 (広域)	A-蒸気発生器水位(広域)	○	○
		B-蒸気発生器水位(広域)	○	○
		C-蒸気発生器水位(広域)	○	○
	蒸気発生器水位 (狭域)	A-蒸気発生器水位(狭域)	○	-
		B-蒸気発生器水位(狭域)	○	-
		C-蒸気発生器水位(狭域)	○	-
	補助給水流量	A-補助給水ライン流量	○	○
		B-補助給水ライン流量	○	○
		C-補助給水ライン流量	○	○
	補助給水ピット水位	補助給水ピット水位	○	-
	電源の状態(ディーゼル 発電機の運転状態)	6-3ADG遮断器	○	○
		6-3BDG遮断器	○	○
	所内母線電圧(非常用)	6-3A母線電圧	○	○
		6-3B母線電圧	○	○
サブクール度	サブクール度(ループ)	○	○	
	サブクール度(T/C)	○	-	

(2/4)

目的	対象パラメータ		SPDS パラメータ	ERSS伝送 パラメータ	バックアップ 対象パラメータ
燃料の状態 確認	1次冷却材圧力(広域)	1次冷却材圧力	○	○	○
	炉心出口温度	炉心出口最大温度	○	○	○
		炉心出口平均温度	○	○	○
	1次冷却材温度 (広域-高温側, 低温側)	Aループ1次冷却材高温側温度(広域)	○	○	○
		Bループ1次冷却材高温側温度(広域)	○	○	○
		Cループ1次冷却材高温側温度(広域)	○	○	○
		Aループ1次冷却材低温側温度(広域)	○	—	○
		Bループ1次冷却材低温側温度(広域)	○	—	○
		Cループ1次冷却材低温側温度(広域)	○	—	○
	格納容器内高レンジエアモニタ の指示値	格納容器高レンジエアモニタ(高レンジ)	○	○	○
格納容器高レンジエアモニタ(低レンジ)		○	—	○	

(3/4)

目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS伝送 パラメータ	バックアップ 対象パラメータ	
格納容器の 状態確認	原子炉格納容器圧力	格納容器圧力	○	○	○
	格納容器圧力 (AM用)	格納容器圧力 (AM用)	○	—	○
	格納容器内温度	格納容器内温度	○	○	○
	格納容器内水素濃度	格納容器内水素濃度	○	—	○
	格納容器水位	格納容器水位	○	—	○
	原子炉下部キャビティ水位	原子炉下部キャビティ水位	○	—	○
	アニュラス水素濃度 (可搬型)	アニュラス水素濃度 (可搬型)	○	—	○
	格納容器再循環サンプ水位 (広域)	格納容器再循環サンプ水位 (広域)	○	○	○
	格納容器再循環サンプ水位 (狭域)	格納容器再循環サンプ水位 (狭域)	○	—	○
	格納容器スプレイ流量	A-格納容器スプレイ冷却器出口流量	○	○	○
		B-格納容器スプレイ冷却器出口流量	○	○	○
	代替格納容器スプレイポンプ 出口積算流量	代替格納容器スプレイポンプ 出口積算流量	○	—	○
	B-格納容器スプレイ冷却器 出口積算流量 (AM用)	B-格納容器スプレイ冷却器出口積算 流量 (AM用)	○	—	○
格納容器内高レンジエアモニタ の指示値	格納容器高レンジエアモニタ (高レンジ)	○	○	○	
	格納容器低レンジエアモニタ (低レンジ)	○	—	○	
放射能隔離 の状態確認	排気筒ガスモニタの指 示値	排気筒ガスモニタ	○	○	○
		排気筒高レンジガスモニタ (低レンジ)	○	○	○
		排気筒高レンジガスモニタ (高レンジ)	○	○	○
原子炉格納容器隔離の 状態	C/V隔離A (T信号)	○	○	○	
ECCSの状態 等	ECCSの状態 (高压注入 系)	A-高压注入ポンプ	○	○	○
		B-高压注入ポンプ	○	○	○
	ECCSの状態 (低压注入 系)	A-余熱除去ポンプ	○	○	○
		B-余熱除去ポンプ	○	○	○
	格納容器スプレイ ポンプの状態	A-格納容器スプレイポンプ	○	○	○
		B-格納容器スプレイポンプ	○	○	○
	ECCSの状態	ECCS作動	○	○	○
原子炉補機冷却水サージ タンク水位	原子炉補機冷却水サージタンク水位	○	—	○	
充てん流量	充てんライン流量	○	○	○	
原子炉容器水位	原子炉容器水位	○	○	○	

(4/4)

目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS伝送 パラメータ	バックアップ 対象パラメータ	
使用済燃料 ピットの状 態確認	使用済燃料ピット水位 (AM用)	A-使用済燃料ピット水位 (AM用)	○	○	○
		B-使用済燃料ピット水位 (AM用)	○	○	○
	使用済燃料ピット水位 (可搬型)	A-使用済燃料ピット水位 (可搬型)	○	—	○
		B-使用済燃料ピット水位 (可搬型)	○	—	○
	使用済燃料ピット温度 (AM用)	A-使用済燃料ピット温度 (AM用)	○	○	○
		B-使用済燃料ピット温度 (AM用)	○	○	○
	使用済燃料ピット周辺の 放射線量	使用済燃料ピットエリアモニタ	○	○	○
使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ		○	—	○	
環境の状態 確認	モニタリングポスト及び モニタリングステーショ ンの指示値	モニタリングステーション空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト1空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト2空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト3空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト4空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト5空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト6空間放射線量率	○	○	—※1
環境の状態 確認	気象情報	風向 (C点)	○	○	—※1
		風速 (C点)	○	○	—※1
		大気安定度	○	○	—※1
水素爆発による 原子炉格納容器 の破損防止	水素爆発による原子炉格納容 器の破損防止	格納容器水素イグナイタ温度	○	—	○
		原子炉格納容器水素処理装置温度	○	—	○
水素爆発に よる原子炉 建屋の損傷 防止	水素爆発による原子炉 建屋の損傷防止	アニュラス水素濃度 (可搬型)	○	—	○
その他	主給水ライン流量	A-主給水ライン流量	○	○	○
		B-主給水ライン流量	○	○	○
		C-主給水ライン流量	○	○	○
	原子炉トリップの状態	制御棒状態	○	○	○
	S/G細管漏えい監視	復水器排気ガスモニタ	○	○	○
		蒸気発生器ブローダウン水モニタ	○	○	○
	格納容器ガスモニタの 指示値	格納容器ガスモニタ	○	○	○
放水口の放射線	放水口ポスト	○	○	○	

※1: 「環境の状態確認」のパラメータはプラント共通設備のパラメータであり、号炉ごとに設置しているプラント計算機への入力を行わず、直接データ収集計算機へデータ入力している。なお、「環境の状態確認」のパラメータについては、可搬型モニタリングポスト及び可搬型気象観測設備からの無線伝送により緊急時対策所指揮所にて確認可能である。

## 添付3-2 原子力災害対策活動で使用する資料

緊急時対策所に以下の資料を配備する。

資 料 名
1. 発電所周辺地図 ① 発電所周辺地域地図 (1/25,000) ② 発電所周辺地域地図 (1/50,000)
2. 発電所周辺航空写真パネル
3. 発電所気象観測データ ① 統計処理データ ② 毎時観測データ
4. 発電所周辺環境モニタリング関連データ ① 空間線量モニタリング配置図 ② 環境試料サンプリング位置図 ③ 環境モニタリング測定データ
5. 発電所周辺人口関連データ ① 方位別人口分布図 ② 集落の人口分布図 ③ 市町村人口表
6. 主要系統模式図 (各号炉)
7. 原子炉設置許可申請書 (各号炉)
8. 系統図及びプラント配置図 ① 系統図 ② プラント配置図
9. プラント関係プロセス及び放射線計測配置図 (各号炉)
10. プラント主要設備概要 (各号炉)
11. 総合インターロック線図 (各号炉)
12. 規程類 ① 原子炉施設保安規定 ② 原子力事業者防災業務計画
13. 運転要領緊急処置編
14. 重大事故等および大規模損壊対応要領 (各対応手順含む)

必要な数の要員の収容に係る手順等の説明について

添付4-1 泊発電所における発電所対策本部体制と指揮命令及び情報の流れ

泊発電所における原子力防災組織の体制について、以下に説明する。

1. 基本的な考え方

泊発電所の原子力防災組織を第 1.18.27 図に示す。

発電所対策本部の体制の構築に伴う基本的な考え方は以下のとおり。

・機能ごとの整理

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

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

これらの班長の上に、組織全体を統括し、意思決定、指揮を行う「発電所対策本部長(所長)」を置く。

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

・権限委譲と自律的活動

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

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

・戦略の策定と対応方針の確認

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

・申請号炉と長期停止号炉の対応

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

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

・発電所全体にわたる活動

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

2. 役割・機能（ミッション）

発電所対策本部における各職位の役割・機能（ミッション）を第1.18.8表に示す。

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

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

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

万一、運転員の対応に疑義がある場合には運転班長は運転員に助言する。また、運転班に属する災害対策要員は、発電課長（当直）の指示により、運転支援活動、可搬型設備を用いた電源復旧活動、給水活動、消火活動等を実施する。

○復旧班：設備や機能の復旧や、可搬型設備を用いた屋外アクセスルートのがれき撤去等を実施する。これらの対応の実施については、復旧班にその実施権限が委譲されているため、復旧班が手順に従って自律的に準備し、復旧班長へ状況の報告を行う。

### 3. 指揮命令及び情報の流れについて

発電所対策本部において、指揮命令は基本的に発電所対策本部長を頭に、階層構造の上位から下位に向かってなされる。一方、下位から上位へは、実施事項等が報告される。これとは別に、常に横方向の情報共有が行われ、連携が必要な班の間には常に綿密な情報の共有がなされる。

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

### 4. その他

#### (1) 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の体制

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

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

#### (2) 要員が負傷した際等の代行の考え方

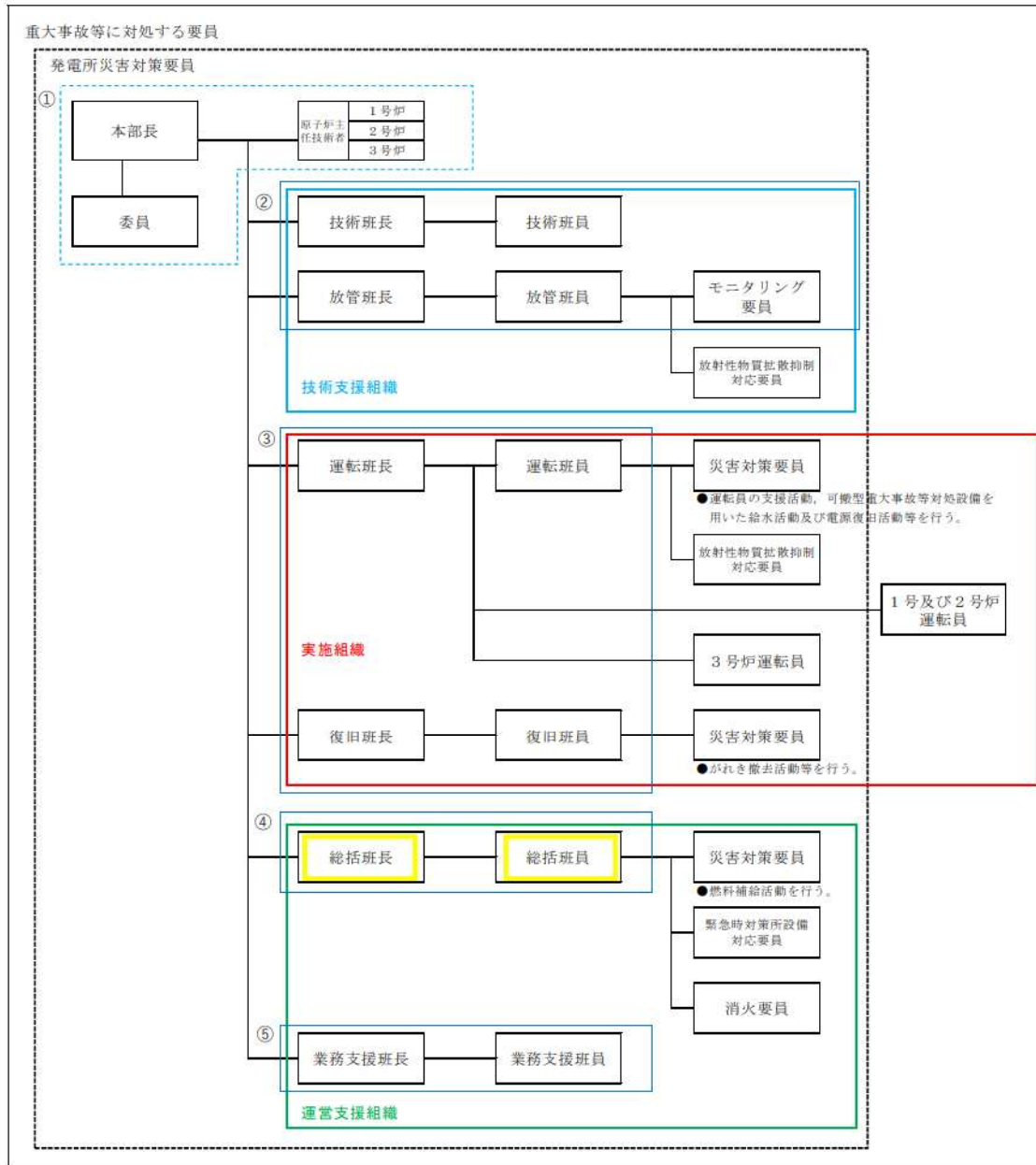
特に夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において万一何らかの理由で要員が負傷する等により役割が実行できなくなった場合には、平日の勤務時間帯のように十分なバックアップ要員がないことが考えられる。こうした場合には、別の機能を担務する要員が兼務する。

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



第1. 18. 8表 各職位のミッション

職 位	ミッション
本部長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 防災体制の発令，変更の決定</li> <li>・ 対策本部の指揮・統括</li> <li>・ 重要な事項の意思決定</li> </ul>
発電用原子炉主任技術者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原子炉安全に関する保安の監督，本部長への助言</li> </ul>
委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本部長及び各班長への助言，助成</li> </ul>
総括班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電所対策本部の運営支援</li> <li>・ 社外関係機関への通報連絡</li> <li>・ 事故対応に必要な情報（本店対策本部の支援状況等）の収集</li> <li>・ 要員の呼集，参集状況の把握</li> <li>・ 火災発生時における消火活動</li> <li>・ 燃料補給活動</li> <li>・ ほかの班に属さない事項</li> </ul>
業務支援班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 社外対応情報の収集</li> <li>・ 報道機関対応者の支援</li> <li>・ 食料・被服の調達</li> <li>・ 宿泊関係の手配</li> <li>・ 医療活動</li> <li>・ 所内の警備指示</li> <li>・ 一般入所者の避難指示</li> <li>・ 物的防護施設の運用指示</li> <li>・ 資材の調達及び輸送に関する一元管理</li> </ul>
技術班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プラントパラメータ等の把握とプラント状態の進展予測・評価</li> <li>・ プラント状態の進展予測・評価結果の事故対応方針への反映</li> <li>・ アクシデントマネジメントに関する検討</li> </ul>
放管班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電所内外の放射線・放射能の状況把握，影響範囲の評価</li> <li>・ 被ばく管理，汚染拡大防止措置に関する発電所災害対策要員への指示</li> <li>・ 影響範囲の評価に基づく対応方針に関する助言</li> <li>・ 放射線の影響に関する検討</li> <li>・ 海洋への放射性物質拡散抑制対応</li> </ul>
復旧班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 不具合設備の応急復旧の実施</li> <li>・ 屋外アクセスルートのがれき撤去等</li> </ul>
運転班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転員からの重要パラメータ及び常設設備の状況の入手</li> <li>・ 運転員からの支援要請に関する対応</li> <li>・ 運転員における重要パラメータ及び常設設備の状況把握と操作</li> <li>・ 運転員における中央制御室内監視・操作の実施，事故の影響緩和，拡大防止に係るプラントの運転操作</li> <li>・ 事故の影響緩和・拡大防止に係る可搬型設備の準備と操作</li> <li>・ 可搬型設備の準備状況の把握</li> <li>・ 火災発生時における消火活動</li> </ul>



第1. 18. 27図 泊発電所 原子力防災組織 体制図

## 添付4-2 緊急時対策所の要員とその運用について

プルーム通過中においても、重大事故等に対処するために緊急時対策所にとどまる必要のある要員は、休憩・仮眠をとるための交代要員を考慮して、①重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員41名、②原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための要員31名に、1号及び2号炉運転員3名、消火要員8名を加えた合計の83名を想定している。

なお、この要員数を目安として、発電所対策本部長が緊急時対策所にとどまる要員を判断する。

## 1. 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員

要員	考え方	人数	合計
本部長他	発電所対策本部長（所長）、3号炉原子炉主任技術者、本部委員2名は、重大事故等において、指揮をとる要員として緊急時対策所指揮所にとどまる。	4名	41名
各班長・各班員	各班については、本部要員から指示を受け、重大事故等に対処するため、最低限必要な要員を残して、緊急時対策所指揮所又は緊急時対策所待機所にとどまる。	13名	
交代要員	上記、本部長、原子炉主任技術者及び委員の交代要員は4名、班長、班員クラスの交代要員については、20名を確保する。	24名	

2. 原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策  
に対処するために必要な要員

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための作業を継続するため、可搬型大容量海水送水ポンプ車や代替非常用発電機等の可搬型重大事故等対処設備への給油や監視、放射性物質の濃度や放射線量の測定については、プルーム通過後も行う必要があるため、その要員は、プルーム通過中は緊急時対策所にとどまり、プルーム通過後にその活動を再開することとなる。

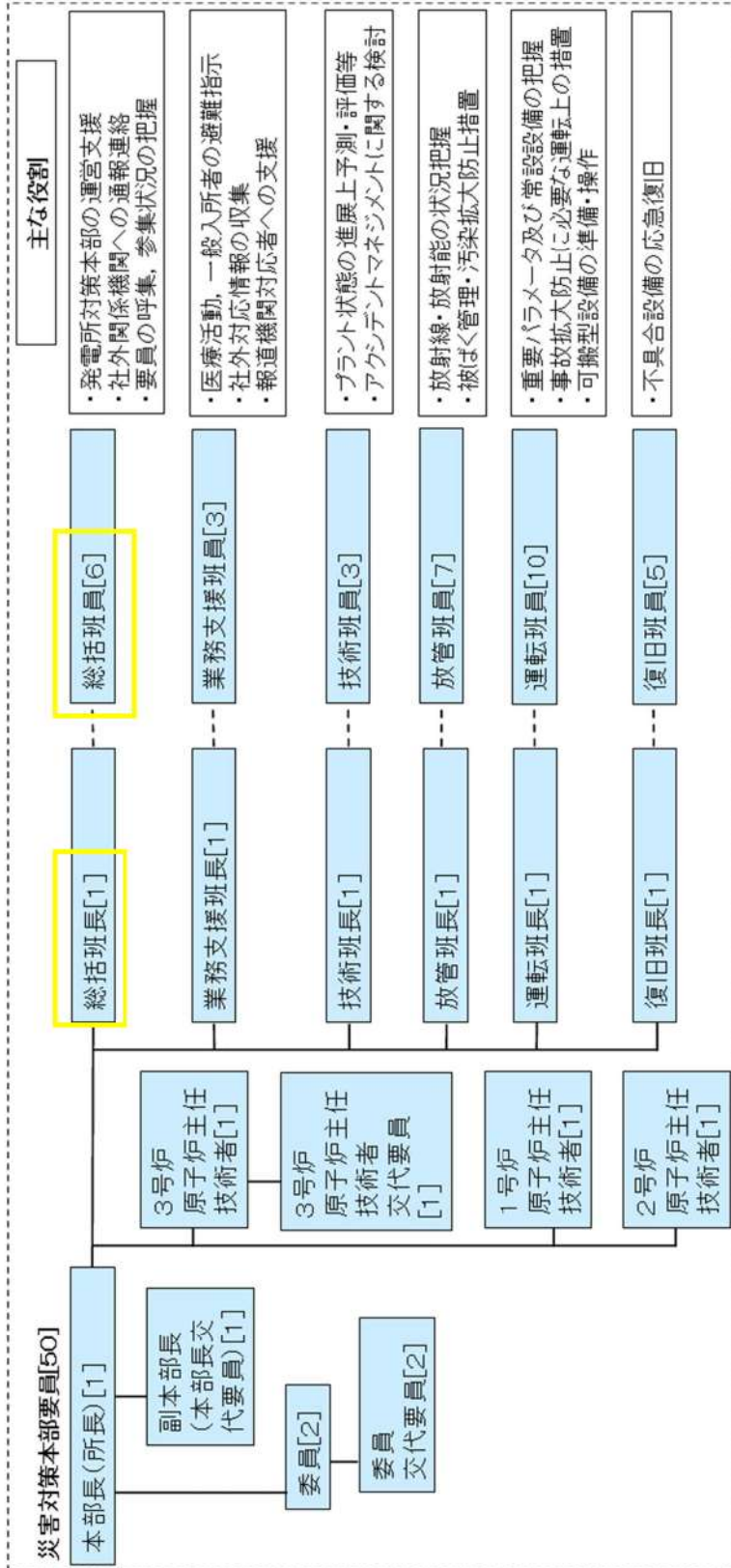
プルーム通過後の発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための作業の一環として、運転操作に関する作業は3号炉運転員（6名）が実施する。

プルーム通過中に緊急時対策所にとどまる要員以外の発電所災害対策要員は、プルーム通過時は一時的に構外へ避難しているが、プルーム通過後は再度構内にて作業を実施する。

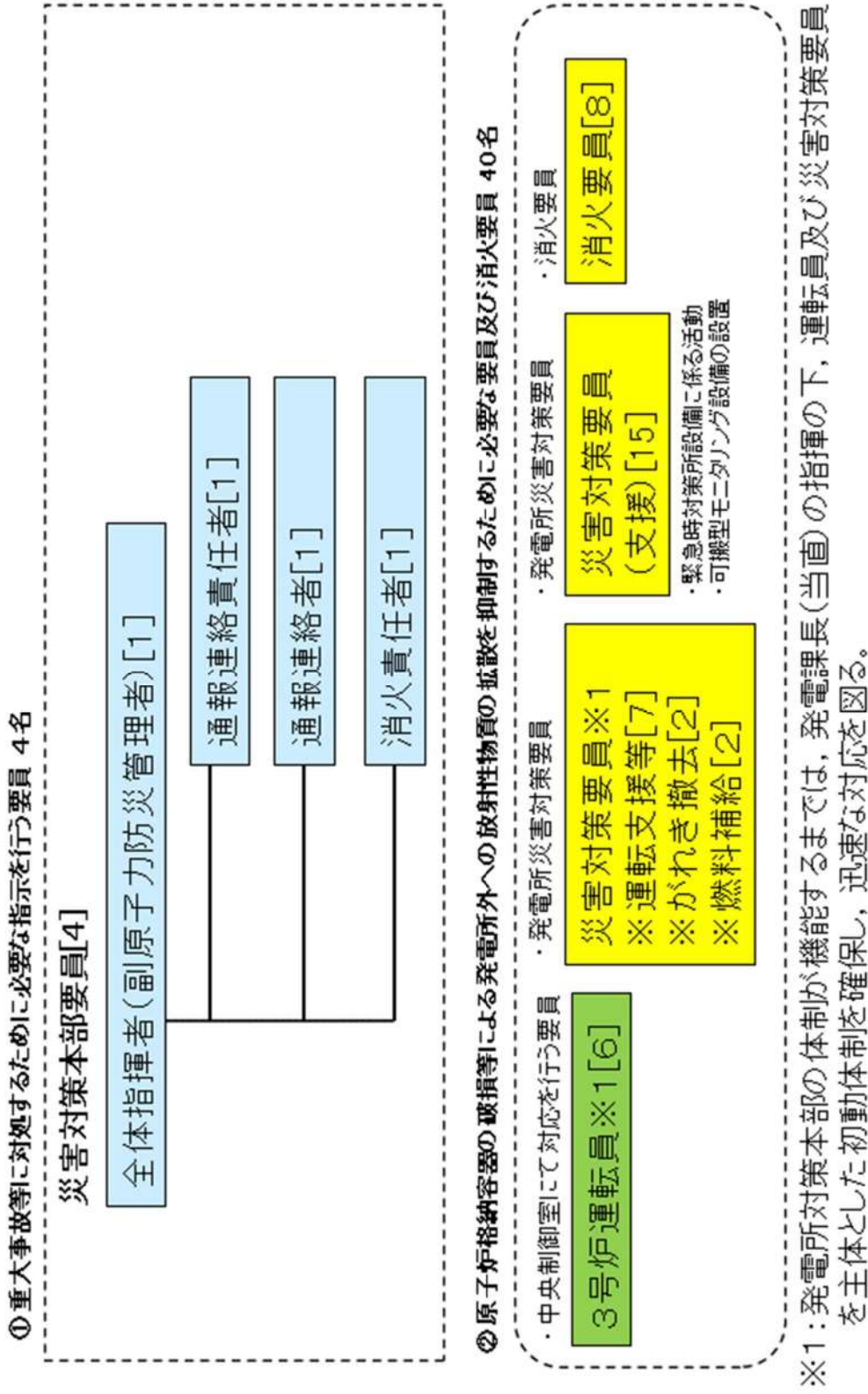
要員		考え方	人数	合計
運転員 (当直員)		・原子炉格納容器破損時には、緊急時対策所に退避するものの、プルーム通過後には中央制御室にて対応が可能な場合には、復帰し運転操作を行う。	6名	31名
運転班員	放射性物質拡散抑制 対応要員	・可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲操作による大気への拡散抑制	6名	
運転班員	災害対策要員	・運転員、運転班員の操作支援等	7名	
復旧班員		・アクセスルートのがれき撤去	2名	
総括班員		・燃料補給（ディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへの燃料補給、可搬型大容量海水送水ポンプ車等への燃料補給）	2名	
		・緊急時対策所用発電機の運転操作、監視等	4名	
放管班員	モニタリング 要員	・作業現場のモニタリング等	4名	

重大事故等に柔軟に対処できるよう、整備した設備等の手順書を制定するとともに、訓練により必要な力量を習得する。訓練は継続的に実施し、必要の都度運用の改善を図っていく。

① 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 50名



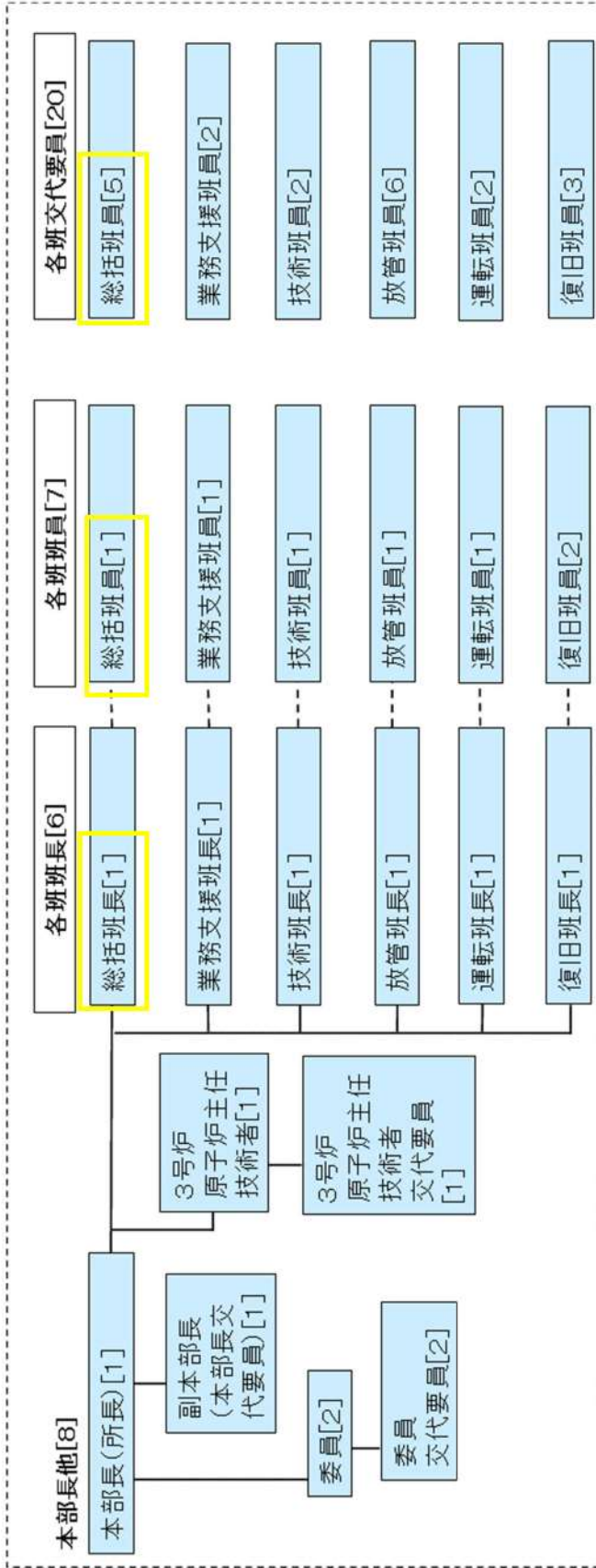
第 1.18.28 図 事故発生からブルーム通過前における緊急時対策所等での活動する原子力防災組織の要員



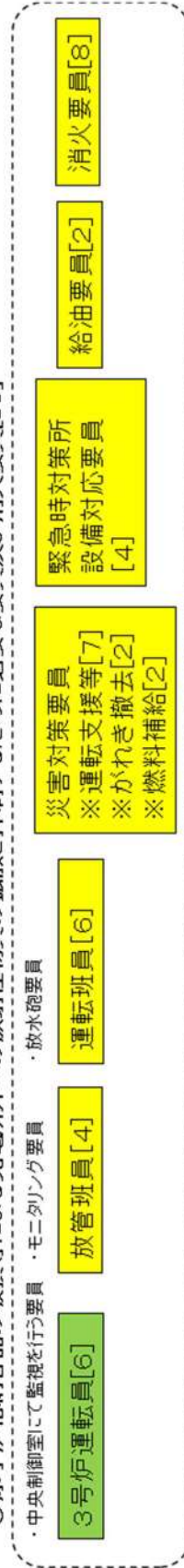
※上記の要員については、今後訓練等の結果により見直す可能性がある。

第 1.18.29 図 夜間休日（平日の勤務時間以外）における原子力防災組織の要員

① 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 [41]



② 原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員及び消火要員[39]



※上記①、②の要員については、今後の訓練等の結果により人数を見直す可能性がある。

第 1.18.30 図 プルーフ通過時に緊急時対策所にとどまる 3 号炉対応要員

			事故前 (地震等)	事故発生、拡大	炉心露出、損傷、溶融	格納容器破損 (プルーム通過中・10時間)	格納容器破損 (プルーム通過後)	
「商用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」に基づく事象進展時間						24時間	34時間	
防災体制				原子力応急管理体制 (10条) 原子力緊急事態体制 (15条)				
重大事故等対策			初動	初動後				
1号炉	中央制御室	1号及び2号炉運転員		1号炉 SFP水位、水温監視		緊急時対策所へ避難(3)	SFP水位、水温監視 (3)	
2号炉		2号炉 SFP水位、水温監視			SFP水位、水温監視			
3号炉	中央制御室	3号炉運転員		事故拡大防止、炉心損傷防止対応、原子炉格納容器破損防止対応		緊急時対策所へ避難(6)	運転操作・監視 (6)	
		災害対策要員 ※運転支援等		事故拡大防止、炉心損傷防止対応、原子炉格納容器破損防止対応		緊急時対策所へ避難(7)	現場対応 (7)	
	現場	放射線物質拡散抑制対応要員			シルトフェンス設置 排水等設置		緊急時対策所へ避難(6)	放射線物質拡散抑制対応 (6)
		消火要員					緊急時対策所へ避難(8)	必要により出動 (8)
		災害対策要員 ※がれき撤去		アクセスルーフ設置			緊急時対策所へ避難(2)	(2)
		災害対策要員(支援)			緊急時対策所充電機対応		緊急時対策所へ避難(4)	緊急時対策所充電機対応 (4)
		モニタリング要員			緊急時モニタリング対応		緊急時対策所へ避難(4)	緊急モニタリング対応 (3)
		災害対策要員 ※燃料補給					緊急時対策所へ避難(2)	(2)
		緊急時対策所		緊急時対策所へ移動(7)				現場(24)、1,2号運転員(3)、3号運転員(6)が移動 (33) (9) (41) (41)
		総合管理事務所等	各執務フロア	参集要員		現場(14)、緊急時対策所(37)へ移動		必要により適宜招集 (51)

SA

第1.18.31図 緊急時対策所，中央制御室 事故発生からプルーム通過までの要員の動き



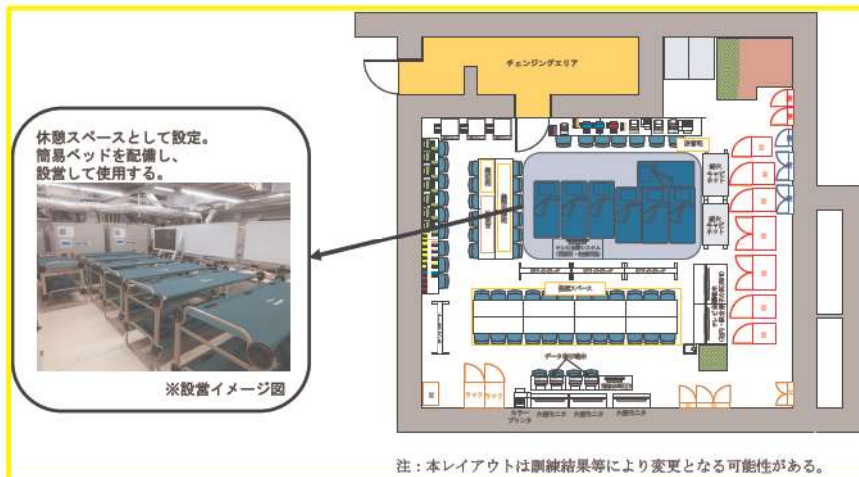
添付4-3 緊急時対策所レイアウトについて

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合において中央制御室以外の場所からも必要な対策指令又は連絡を行うため、約120名の要員が活動することを想定している。

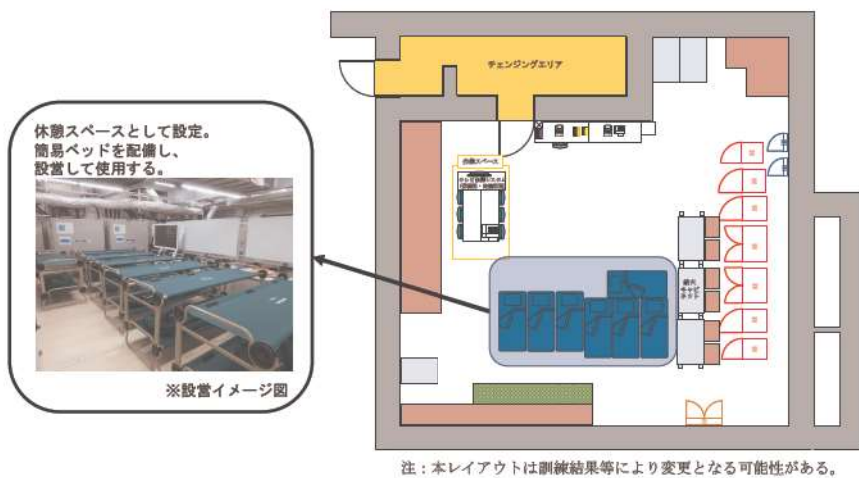
緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所には、必要な各作業用の机や設備等を配置しても、活動に必要な広さを十分有している。

また、プルーム通過中においても、本部要員に加え、運転検査官4名の合計41名が緊急時対策所指揮所で、現場要員37名と、1号及び2号炉運転員3名、3号炉運転員6名の合計46名が緊急時対策所待機所で活動することを想定し、十分な広さと機能を有した設計とする。

第1.18.32図、第1.18.33図に示す緊急対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内の休憩・仮眠スペースにて休憩・仮眠を行う。休憩・仮眠スペースは、室内に設置している盤から離れており、設備監視・操作に影響のないスペースとしている。



第1.18.32図 緊急時対策所指揮所 休憩エリアのレイアウトイメージ図



第1.18.33図 緊急時対策所待機所 休憩エリアのレイアウトイメージ図

添付4-4 放射線管理用資機材品名と配備数

○防護具

緊急時対策所に以下の数量を配備する。

品名	配備数 <sup>※17</sup> ／保管場所					
タイベック	1,050着 <sup>※1</sup>	緊急時 対策所 指揮所 ， 緊急時 対策所 待機所	50着 <sup>※10</sup>	3号炉 中央 制御室	約2,400着	構内 <sup>※18</sup> (参考)
下着 (上下セット)	—		—		約400着	
帽子	1,050個 <sup>※1</sup>		50個 <sup>※10</sup>		約15,000個	
靴下	1,050足 <sup>※1</sup>		50足 <sup>※10</sup>		約7,000足	
綿手袋	1,050双 <sup>※1</sup>		50双 <sup>※10</sup>		約33,000双	
ゴム手袋	2,100双 <sup>※2</sup>		100双 <sup>※11</sup>		約73,000双	
全面マスク	1,050個 <sup>※1</sup>		100個 <sup>※12</sup>		約800個	
電動ファン付きマスク	8個 <sup>※3</sup>		10個 <sup>※13</sup>		約90個	
全面マスク用チャコールフィルタ (2個/セット)	2,100個 <sup>※4</sup>		200個 <sup>※14</sup>		約270個	
電動ファン付きマスク用チャコールフィルタ (1個/セット)	8個 <sup>※3</sup>		10個 <sup>※13</sup>		約90個	
アノラック	830着 <sup>※5</sup>		50着 <sup>※10</sup>		約1,800着	
長靴	610足 <sup>※6</sup>		30足 <sup>※15</sup>		約1,000足	
オーバーシューズ (靴カバー)	1,050足 <sup>※1</sup>		50足 <sup>※10</sup>		約620足	
自給式呼吸器	8台 <sup>※7</sup>		15台 <sup>※16</sup>		約72台	
圧縮酸素形循環式呼吸器	8台 <sup>※8</sup>		—		—	
タンダステンベスト	20着 <sup>※9</sup>	—	—			

- ※1：100名 (本部要員50名+現場要員39名+3号炉運転員6名+余裕) × 1.5倍 × 7日
- ※2：100名 (本部要員50名+現場要員39名+3号炉運転員6名+余裕) × 2重 × 1.5倍 × 7日
- ※3：6名 (総括班員2名+放管班員4名) + 余裕
- ※4：100名 (本部要員50名+現場要員39名+3号炉運転員6名+余裕) × 2個 × 1.5倍 × 7日
- ※5：79名 (緊急時対策所の最大収容人数120名-本部要員41名) × 1.5倍 × 7日
- ※6：79名 (緊急時対策所の最大収容人数120名-本部要員41名) × 1.1倍 × 7日
- ※7：8名 (災害対策要員 (支援) 6名+参集要員2名)
- ※8：79名 (緊急時対策所の最大収容人数120名-本部要員41名) の10%分
- ※9：8名 (現場指揮者1名+放管班員1名+作業要員3名 × 2班) × 2セット + 余裕
- ※10：21名 (運転員6名+災害対策要員7名+災害対策要員 (支援) 2名+運転員 (交替要員) 6名) × 1.5倍 + 余裕
- ※11：21名 (運転員6名+災害対策要員7名+災害対策要員 (支援) 2名+運転員 (交替要員) 6名) × 1.5倍 × 2重 + 余裕
- ※12：21名 (運転員6名+災害対策要員7名+災害対策要員 (支援) 2名+運転員 (交替要員) 6名) × 2回分 (中央制御室内での着用分) × 1.5倍 + 余裕
- ※13：8名 (運転員6名+放管班員2名) + 余裕
- ※14：21名 (運転員6名+災害対策要員7名+災害対策要員 (支援) 2名+運転員 (交替要員) 6名) × 2個 × 2回分 (中央制御室内での着用分) × 1.5倍 + 余裕
- ※15：21名 (運転員6名+災害対策要員7名+災害対策要員 (支援) 2名+運転員 (交替要員) 6名) + 余裕
- ※16：15名 (運転員6名+災害対策要員7名+災害対策要員 (支援) 2名)
- ※17：防護具が不足する場合は、構内より適宜運搬することにより補充する
- ※18：発電所構内に保管又は配備している数量

## ○計測器

緊急時対策所に以下の数量を配備する。

品名		配備数／保管場所			
個人線量計	ポケット線量計	140台 <sup>※1</sup>	緊急時対策所 指揮所, 緊急時対策所 待機所	50台 <sup>※5</sup>	3号炉 中央 制御室
	ガラスバッジ	140台 <sup>※1</sup>		50台 <sup>※5</sup>	
GM汚染サーベイメータ		10台 <sup>※2</sup>		3台 <sup>※6</sup>	
電離箱サーベイメータ		10台 <sup>※3</sup>		3台 <sup>※7</sup>	
可搬型エリアモニタ		4台 <sup>※4</sup>		—	

※1：60名×2箇所（指揮所，待機所）×1.1倍＋余裕

※2：チェンジングエリア用6台（汚染検査を行う放管班員2名分×2箇所（指揮所，待機所）＋余裕）＋緊急時対策所内及び屋外用4台（屋外等のモニタリングを行う放管班員2名＋余裕）

※3：チェンジングエリア用4台（汚染検査を行う放管班員2名分×2箇所（指揮所，待機所））＋緊急時対策所内及び屋外用6台（屋外等のモニタリングを行う放管班員2名＋余裕）

※4：緊急時対策所指揮所2台（1台＋余裕）＋緊急時対策所2台（1台＋余裕）

※5：31名×1.5倍

※6：チェンジングエリア用1台（汚染検査を行う放管班員1名分）＋中央制御室内用1台（中央制御室内の汚染検査用1台）＋予備1台

※7：チェンジングエリア用1台（チェンジングエリア内のモニタリング用1台）＋中央制御室内用1台（中央制御室内のモニタリング用1台）＋予備1台

添付4-5 チェンジングエリアについて

1. チェンジングエリアの基本的考え方

チェンジングエリアの設営に当たっては、「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の解釈」第61条第1項（緊急時対策所）並びに「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」第76条第1項（緊急時対策所）に基づき、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング、作業服の着替え等を行うための区画を設けることを基本的な考え方とする。

（「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」第76条第1項（緊急時対策所）抜粋）

緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。

## 2. チェンジングエリアの概要

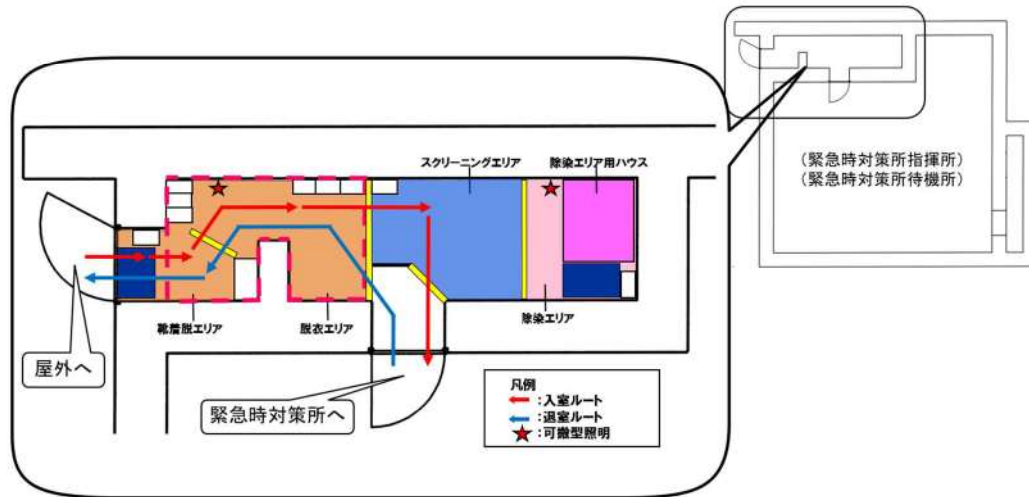
チェンジングエリアは、靴脱着エリア、脱衣エリア、スクリーニングエリア、除染エリアからなり、要員の被ばく低減の観点から緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内に設置する。概要は第1.18.9表のとおり。

第1.18.9表 チェンジングエリアの概要

	項目	概要
設営場所	緊急時対策所指揮所 及び 緊急時対策所待機所 チェンジングエリア	緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持込みを防止するため、モニタリング、作業服の着替え等を行うための区画を設ける。
設営形式	エリア区画化	チェンジングエリアスペースを区画化する。なお、平常時から養生シートによりあらかじめ養生しておくことにより、速やかな設置作業を可能とする。
手順着手の判断基準	原子力災害対策特別措置法第10条 特定事象が発生した後、放管班長が、事象進展の状況（格納容器内高レンジエリアモニタ等により炉心損傷を判断した場合等）、参集済みの要員数を考慮して、チェンジングエリアの設営を行うと判断した場合。	緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染するようなおそれが発生した場合、チェンジングエリアの設営を行う。
実施者	放管班	チェンジングエリアを速やかに設営できるよう定期的に訓練を行っている放管班が設営を行う。

3. チェンジングエリアの設営場所

チェンジングエリアは、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内に設営する。チェンジングエリアの設営場所は、第1.18.34図のとおり。



第 1.18.34 図 緊急時対策所チェンジングエリアの設営場所  
及び屋内のアクセスルート

## 4. チェンジングエリアの設営（考え方，資機材）

## a. 考え方

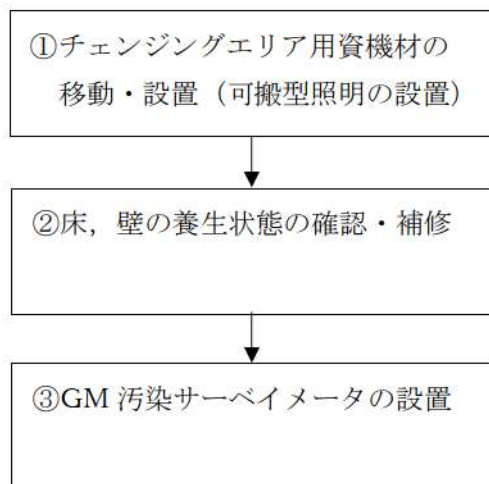
緊急時対策所への放射性物質の持込みを防止するため，第1. 18. 35図の設営フローに従い，第1. 18. 36図のとおりチェンジングエリアを設営する。

チェンジングエリアの設営は，放管班員2名が1組となって，緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所に対し行い，約40分を想定している。

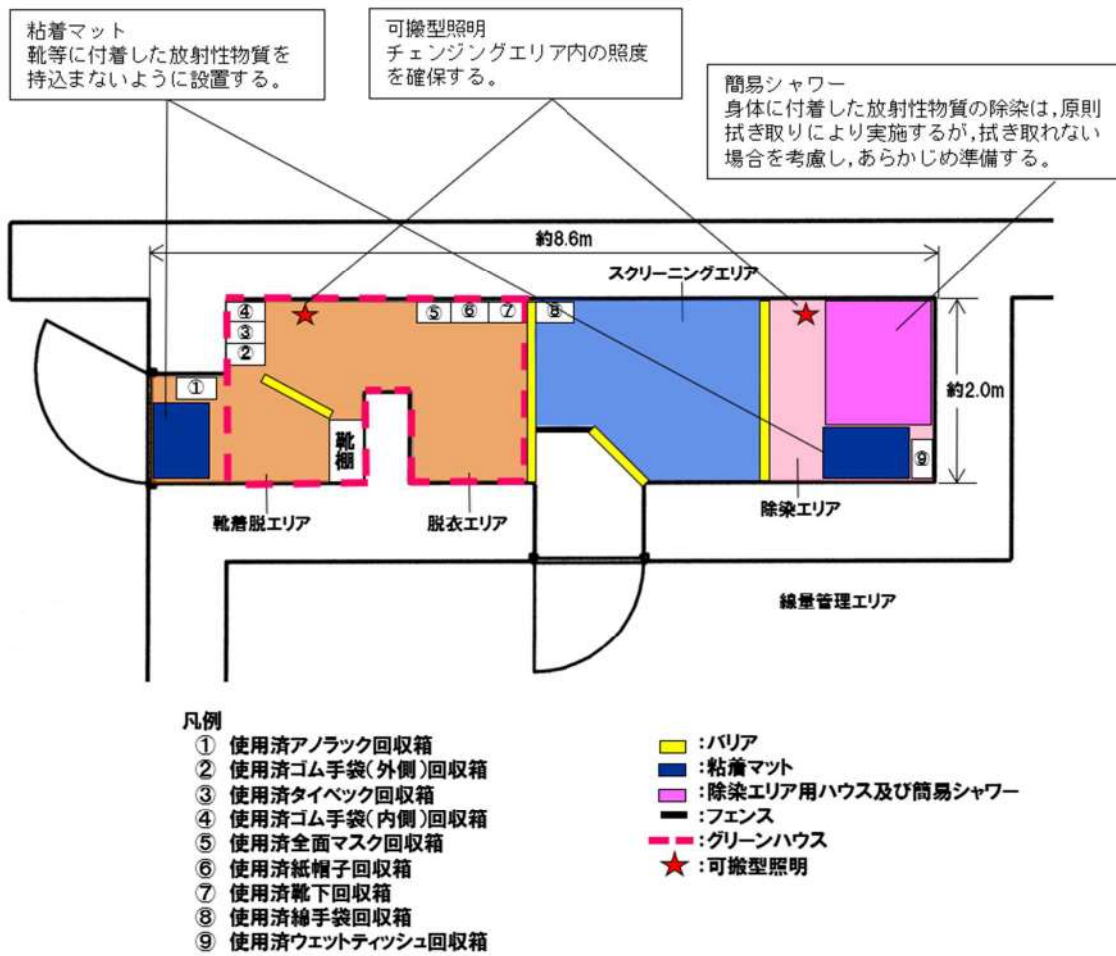
なお，チェンジングエリアが速やかに設営できるよう定期的に訓練を行い，設営時間の短縮及び更なる改善を図ることとしている。

チェンジングエリアの設営は，夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の場合は，参集要員（12時間後までに参集）のうち，チェンジングエリアの設営に割り当てることができる要員で行う。

設営の着手は，放管班長が，原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した後，事象進展の状況（格納容器内高レンジエリアモニタ等により炉心損傷を判断した場合等），参集済みの要員数を考慮して判断し，速やかに実施する。



第1. 18. 35図 チェンジングエリア設営フロー



第1. 18. 36図 チェンジングエリア



## b. チェンジングエリア用資機材

チェンジングエリア用資機材については、運用開始後のチェンジングエリアの補修や汚染によるシートの張替え等も考慮して、第1.18.10表、第1.18.37図のとおりとする。チェンジングエリア用資機材は、チェンジングエリア付近に保管する。

第1.18.10表 緊急時対策所チェンジングエリア用資機材

名称	数量	根拠
養生シート	6巻 <sup>※1</sup>	チェンジングエリア設営 及び補修に必要な数量
バリア	6個 <sup>※2</sup>	
フェンス	2個 <sup>※3</sup>	
粘着マット	20枚	
靴棚	2台	
回収箱	18個	
透明ロール袋(大)	20巻	
養生テープ	40巻	
作業用テープ	20巻	
ウエス	2箱	
ウェットティッシュ	290個	
はさみ	4個	
カッター	4個	
マジック	6本	
除染エリア用ハウス	2個 <sup>※4</sup>	
簡易シャワー	2個 <sup>※5</sup>	
ポリタンク	2個 <sup>※6</sup>	
トレイ	2個	
バケツ	2個	
可搬型照明	4台(予備2台)	

※1：仕様 1,800mm×30m/巻 (透明, ピンク, 黄)

※2：仕様 600mm(750mm, 900mm)×100mm×150mm/個 (アルミ製)

※3：仕様 600mm×900mm/個 (アルミ製)

※4：仕様 1,120mm×1,120mm×2,000mm/個 (据付型, 不燃シート製)

※5：仕様 タンク容量7.5リットル(手動ポンプ式)

※6：仕様 タンク容量20リットル(ポリタンク)

 <p>養生シート (床・壁用) &lt;仕様&gt; 1,800mm×30m/巻 (透明・ピンク・黄)</p>	 <p>フェンス &lt;仕様&gt; 600mm×900mm/個 (アルミ製)</p>
 <p>バリア &lt;仕様&gt; ・900mm/個 ・750mm/個 ・600mm/個 (アルミ製)</p>	 <p>簡易シャワー &lt;仕様&gt; タンク容量7.5リットル (手動ポンプ式)</p>
 <p>除染エリア用ハウス &lt;仕様&gt; 1,120mm×1,120mm×2,000mm (不燃シート製)</p>	 <p>ポリタンク &lt;仕様&gt; タンク容量20リットル (ポリタンク)</p>

第1. 18. 37図 チェンジングエリア用資機材

## 5. チェンジングエリアの運用

(出入管理, 脱衣, 汚染検査, 除染, 着衣, 汚染管理, 廃棄物管理, 環境管理)

## a. 出入管理

チェンジングエリアは、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所に待機していた要員が、緊急時対策所外で作業を行った後、再度、緊急時対策所に入室する際等に利用する。緊急時対策所外は、放射性物質により汚染しているおそれがあることから、緊急時対策所外で活動する要員は防護具類を着用し活動する。

チェンジングエリアのレイアウトは第1. 18. 36図のとおりであり、チェンジングエリアには下記の①から④のエリアを設けることで緊急時対策所内への放射性物質の持込みを防止する。

## ① 靴着脱エリア

靴等を着脱するエリア。

## ② 脱衣エリア

防護具類及びヘルメットを適切な順番で脱衣するエリア。

## ③ スクリーニングエリア

防護具類を脱衣した要員の身体や物品の汚染検査を行うエリア。汚染が確認されなければ緊急時対策所内へ移動する。

## ④ 除染エリア

スクリーニングエリアにて汚染が確認された際に除染を行うエリア。

## b. 脱衣

チェンジングエリアにおける防護具類の脱衣手順は以下のとおり。

① 靴着脱エリアで、靴、ゴム手袋外側、アノラック等を脱衣する。

② 脱衣エリアで、タイベック、ヘルメット、マスク、ゴム手袋内側、帽子、靴下、綿手袋を脱衣する。

なお、チェンジングエリアでは、放管班員が要員の脱衣状況を適宜確認し、指導、助言、防護具類の脱衣の補助を行う。

## c. 汚染検査

チェンジングエリアにおける汚染検査手順は以下のとおり。

① 脱衣後、スクリーニングエリアに移動する。

② スクリーニングエリアにて汚染検査を受ける。

③ 汚染基準を満足する場合は、緊急時対策所へ入室する。

汚染基準を超える場合は、除染エリアに移動する。

なお、放管班員でなくても汚染検査ができるように汚染検査の手順について図示等を行う。

また、放管班員は汚染検査の状況について、適宜確認し、指導、助言をする。

d. 除染

チェンジングエリアにおける除染手順は以下のとおり。

- ① 汚染検査にて汚染基準を超える場合は、除染エリアに移動する。
- ② 汚染箇所をウェットティッシュで拭き取りする。
- ③ 再度汚染箇所について汚染検査する。
- ④ 汚染基準を超える場合は、簡易シャワーで除染する。（簡易シャワーでも汚染基準を超える場合は、汚染箇所を養生し、再度除染ができる施設へ移動する。）

e. 着衣

防護具類の着衣手順は以下のとおり。

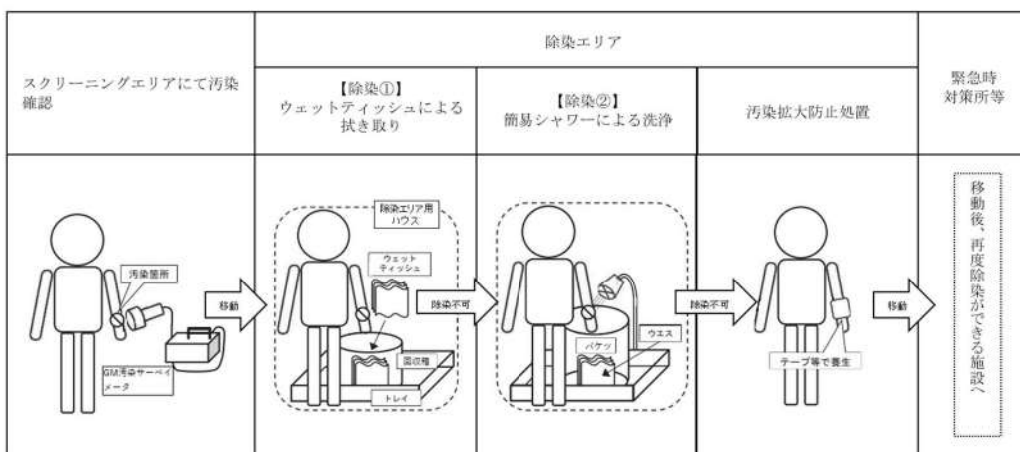
- ① 緊急時対策所内で、綿手袋、靴下、帽子、ヘルメット、タイベック、マスク、ゴム手袋内側、ゴム手袋外側等を着衣する。
- ② 靴着脱エリアで、靴を着用する。放管班員は、要員の作業に応じて、アノラック等の着用を指示する。

f. 汚染管理

スクリーニングエリア内で要員の汚染が確認された場合は、スクリーニングエリアに隣接した除染エリアで要員の除染を行う。

要員の除染については、ウェットティッシュでの拭き取りによる除染を基本とするが、拭き取りにて除染できない場合も想定し、汚染箇所への水洗による除染が行えるよう簡易シャワーを設ける。

簡易シャワーで発生した汚染水は、第1. 18. 38図のとおり必要に応じてウエスへ染み込ませる等により固体廃棄物として処理する。



第1. 18. 38図 除染及び汚染水処理イメージ図

g. 廃棄物管理

緊急時対策所外で活動した要員が脱衣した防護具類については、チェンジングエリア内に留め置くとチェンジングエリア内の線量率の上昇及び汚染拡大へつながる要因となることから、適宜チェンジングエリア外に持ち出しチェンジングエリア内の線量率の上昇及び汚染拡大防止を図る。

h. 環境管理

放管班員は、チェンジングエリア内の表面汚染密度、線量率及び空气中放射性物質濃度を定期的（1回/日以上）に測定し、放射性物質の異常な流入や拡大がないことを確認する。

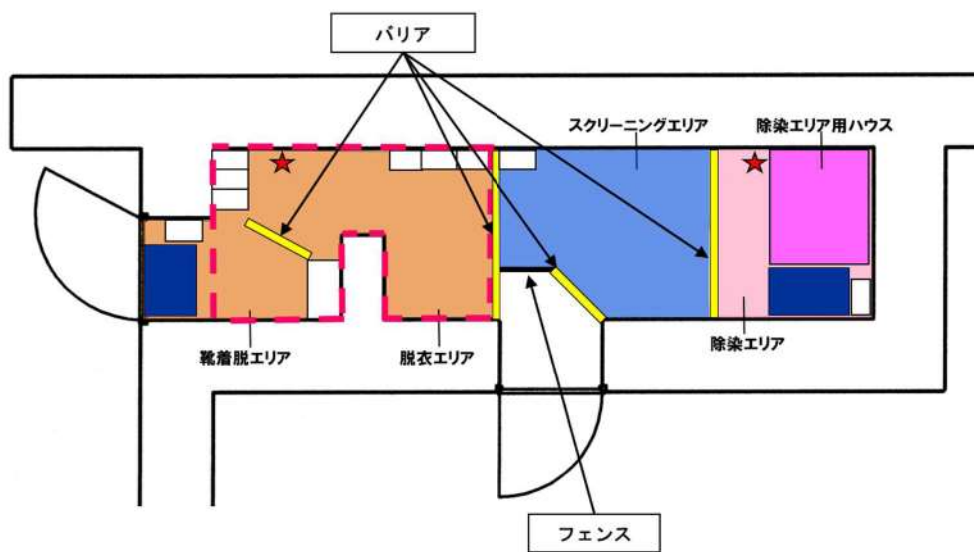
ブルーム通過後にチェンジングエリアの出入管理を再開する際には、表面汚染密度、線量率及び空气中放射性物質濃度の測定を実施し、必要に応じチェンジングエリアの除染を実施する。なお、測定及び除染を行った要員は、脱衣エリアにて脱衣を行う。

6. チェンジングエリアに係る補足事項

a. チェンジングエリアの設営状況

チェンジングエリアは、靴着脱エリア、脱衣エリア及びスクリーニングエリアの境界をバリア等により区画する。チェンジングエリアの設営状況は第1. 18. 39図のとおりである。

チェンジングエリア内は、必要に応じて汚染の除去の容易さの観点から養生シートを貼ることとし、一時閉鎖となる時間を短縮している。また、養生シート等に損傷が生じた際は、速やかに補修が行えるよう補修用の資機材を準備する。

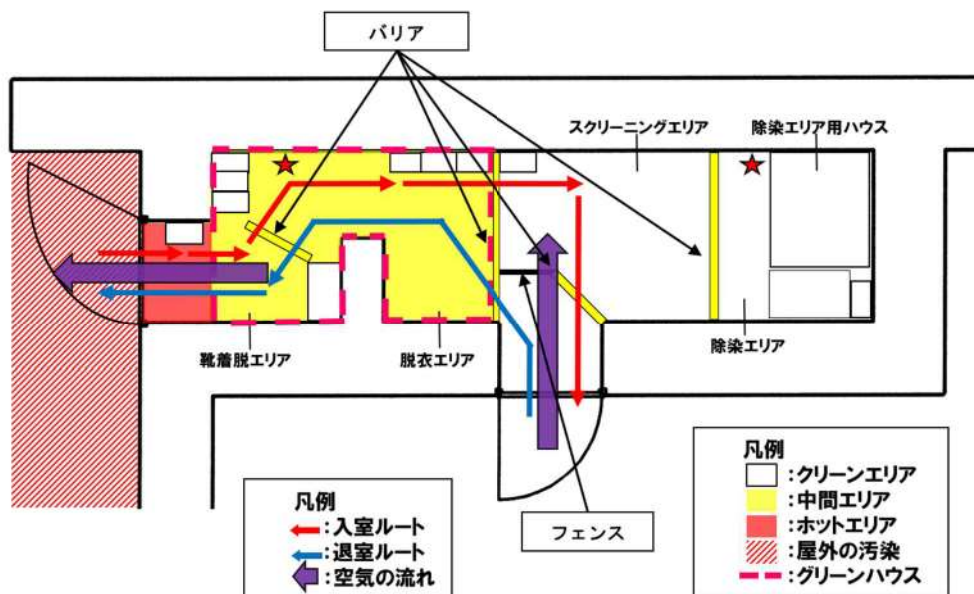


第1. 18. 39図 チェンジングエリア設営状況

b. チェンジングエリアへの空気の流れ

チェンジングエリアは、一定の気密性が確保された緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内に設置し、第1. 18. 40図のように、汚染の区分ごとにエリアを区画し、汚染を管理する。

また、更なる被ばく低減のため、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所を可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの運転による換気で正圧に維持することにより、チェンジングエリアに第1. 18. 40図のように空気の流れをつくり、かつ、脱衣エリアにグリーンハウスを設置することで脱衣を行うホットエリア等の空気によるスクリーニングエリア側への汚染拡大を防止する。



第1. 18. 40図 チェンジングエリアの空気の流れ

c. チェンジングエリアでのクロスコンタミ防止について

緊急時対策所に入室しようとする要員に付着した汚染が、他の要員に伝播することがないようにサーベイエリアにおいて要員の汚染が確認された場合は、汚染箇所を養生するとともに、スクリーニングエリア内に汚染が移行していないことを確認する。

スクリーニングエリア内に汚染が確認された場合は、一時的にチェンジングエリアを閉鎖するが、速やかに養生シートを張り替える等により、要員の出入りに大きな影響を与えないようにする。

ただし、緊急時対策所から緊急に現場に行く必要がある場合は、張り替え途中であっても、要員は防護具類を着用していることから、退室することは可能である。

また、緊急時対策所への入室の動線と退室の動線は分離していないが、緊急時対策所から退室する要員は、防護具類を着用しているため、緊急時対策所に入室しようとする要員と接触したとしても、汚染が身体に付着することはない。

d. チェンジングエリアの維持管理

防護具類に付着した放射性物質により、付近のバックグラウンドが上昇すると、チェンジングエリア内において正確な汚染検査が実施できない。

このため、測定時にはあらかじめ付近のバックグラウンドを把握しておくことに加え、以下の維持管理を定期的実施する。

- ・チェンジングエリア内の汚染管理

- スクリーニング及び除染エリアの汚染管理を定期的実施し、汚染が確認された場合は、速やかにシートの張り替え等を行う。

- ・廃棄物の管理

- 防護具類の放射性廃棄物は袋詰めし、適宜緊急時対策所外へ搬出する。

- ・靴の汚染検査等

- 1回/日以上頻度で、靴の汚染検査を実施し、必要により除染等の対応を行う。また、粘着マットは定期的に取り替えを行う。

- ・グリーンハウスの外観点検（壁面への放射性物質の付着防止）

- 1回/日以上頻度で、グリーンハウスの外観点検を行い、必要により補修等の対応を行う。



## 7. 汚染の管理基準

第1. 18. 11表のとおり、状況に応じた汚染の管理基準により運用する。ただし、サーベイエリアのバックグラウンドに応じて、第1. 18. 11表の管理基準での運用が困難となった場合は、バックグラウンドと識別できる値を設定する。

第1. 18. 11表 汚染の管理基準

	状況	汚染の管理基準 <sup>※1</sup>	根拠等
状況①	屋外（発電所構内全般）へ少量の放射性物質が漏えい又は放出されるような原子力災害時	1,300 cpm <sup>※2</sup>	法令に定める表面汚染密度限度（アルファ線を放出しない放射性同位元素の表面汚染密度限度：40 Bq/cm <sup>2</sup> ）の1/10
状況②	大規模ブルームが放出されるような原子力災害時	40,000 cpm <sup>※3</sup>	原子力災害対策指針におけるOIL 4を準拠
		13,000 cpm <sup>※4</sup>	原子力災害対策指針におけるOIL 4【1ヶ月後の値】に準拠

※1：計測器の仕様や校正により計数率が異なる場合は、計測器ごとの数値を確認しておく。また、測定する場所のバックグラウンドに留意する必要がある。

※2：4 Bq/cm<sup>2</sup> 相当。


※3：120Bq/cm<sup>2</sup> 相当。バックグラウンドが高い状況下に適用。バックグラウンドの影響が相対的に小さくなる数値のうち、最低の水準（バックグラウンドのノイズに信号が埋まらないレベルとして3倍程度の余裕を見込む水準）として設定（13,000×3≒40,000cpm）。

※4：40Bq/cm<sup>2</sup> 相当（放射性ヨウ素の吸入により小児の甲状腺等価線量が100mSvに相当する内部被ばくをもたらすと想定される体表面密度）。

## 8. 可搬型照明

チェンジングエリア設置場所付近の全照明が消灯した場合にバッテリー式の可搬型照明を使用する。可搬型照明は、脱衣、汚染検査、除染時に必要な照度（1ルクス以上）を確保するために第1.18.12表に示す数量及び仕様とする。

第1.18.12表 チェンジングエリアの可搬型照明

	保管場所	数量	仕様
可搬型照明 	緊急時対策所指揮所 及び 緊急時対策所待機所	各2台 (予備各1台)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バッテリー式</li> <li>・光源：LED</li> <li>・連続点灯時間：10時間                (消灯した場合、予備を点灯させ、バッテリー充電を実施する。)</li> </ul>

#### 9. チェンジングエリアのスペースについて

緊急時対策所における現場作業を行う要員は、プルーム通過後に作業を行うことを想定している要員数24名に対し、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所にそれぞれ12名の要員が同時に戻ることを想定のうち、同時に12名の要員が緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれのチェンジングエリア（6名）及び空調上屋の待機エリア（6名）内に収容できる設計とする。

チェンジングエリア及び空調上屋の待機エリアに同時に12名の要員が来た場合、すべての要員が緊急時対策所に入りきるまで約25分であり、すべての要員が汚染している場合（局所的に汚染し、拭き取りによる除染を行う者を8名、広範囲に汚染し、簡易シャワーによる除染を行う者を4名と想定）でも約82分であることを確認している。

また、仮に想定人数以上の要員が同時にチェンジングエリア及び空調上屋の待機エリアに来た場合でも待機エリアは空調上屋内に設置しており、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれの待機エリアに14名程度の要員が待機可能であることから、屋外での待機はなく不要な被ばくを防止することができる。

#### 10. 放管班の緊急時対応のケーススタディ

放管班員は、チェンジングエリアの設営以外に、可搬型モニタリングポストの設置（約190分）、可搬型モニタリングポスト（海側及び緊急時対策所付近用）の設置（約120分）、可搬型気象観測設備（気象観測設備代替測定用）の設置（約100分）、可搬型気象観測設備（緊急時対策所付近用）の設置（約80分）を行うことを想定している。これら対応項目の優先順位については、放管班長が状況に応じ判断する。

以下にタイムチャートの例を示す。

例えば、平日の勤務時間帯に事故が発生した場合（ケース①）には、チェンジングエリアの設営を優先し、次に可搬型モニタリングポスト等の設置を行うことになる。また、夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）に事故が発生した場合で、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象発生直後から周辺環境が汚染してしまうような事象が発生した場合（ケース②）は、参集に12時間かかるとして、参集要員の放管班員6名が参集後、チェンジングエリアの設営を優先し、次に可搬型モニタリングポスト等の設置を行うことになる。

・ケース①（平日の勤務時間帯に事故が発生した場合）

		経過時間【時間】														
対応項目	要員	0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		参集前	参集後	事故発生 ▼ 要員参集 ▼ 10条 ▼												
			8													
状況把握（モニタリングポストなど）	放管班		2(A)													
可搬型モニタリングポストの設置	放管班		2(A)													
可搬型気象観測設備の設置	放管班		2(A)													
中央制御室チェンジングエリアの設置	放管班		2(B)													
緊急時対策所指揮所チェンジングエリアの設置	放管班		2(C)													
緊急時対策所待機所チェンジングエリアの設置	放管班		2(C)													
可搬型モニタリングポスト（TSC）の設置	放管班		2(C)													
可搬型気象観測設備（TSC）の設置	放管班		2(C)													
可搬型モニタリングポスト（海面）の設置	放管班		2(A)													

・ケース②（夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）に事故が発生した場合）

		経過時間【時間】														
対応項目	要員	0		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
		参集前	参集後	事故発生 ▼ 要員参集 ▼ 10条 ▼												
			8													
状況把握（モニタリングポストなど）	放管班		2(A)													
可搬型モニタリングポストの設置	放管班		2(A)													
可搬型気象観測設備の設置	放管班		2(A)													
中央制御室チェンジングエリアの設置	放管班		2(B)													
緊急時対策所指揮所チェンジングエリアの設置	放管班		2(C)													
緊急時対策所待機所チェンジングエリアの設置	放管班		2(C)													
可搬型モニタリングポスト（TSC）の設置	放管班		2(C)													
可搬型気象観測設備（TSC）の設置	放管班		2(C)													
可搬型モニタリングポスト（海面）の設置	放管班		2(A)													

## 添付4-6 飲料水, 食料等

## 1. 飲料水, 食料

発電所災害対策要員が、少なくとも外部からの支援なしに7日間の活動を可能とするために、緊急時対策所に必要な資機材を配備することとしている。

また、プルーム通過中に緊急時対策所から退出する必要がないように、余裕数を見込んでとどまる要員の1日分以上の食料及び飲料水を緊急時対策所内に保管する。

緊急時対策内に以下の数量を保管する。

品名	保管数	保管場所	考え方
食料	2,520食	緊急時対策所指揮所 及び 緊急時対策所待機所	120名（最大収容人数60名×2建屋）×3食×7日
飲料水	1,680L		120名（最大収容人数60名×2建屋）×3食×7日

## 2. その他資機材

緊急時対策所に以下の数量を保管する。

品名	保管数	保管場所	考え方
酸素濃度・ 二酸化炭素濃度計	4	緊急時対策所指揮所 緊急時対策所待機所	2台/建屋（予備1台）×2建屋
一般テレビ （回線, 機器）	1式		報道や気象情報等を入手するため、 一般テレビ（回線, 機器）を配備する。
社内パソコン （回線, 機器）	1式		社内情報共有に必要な資料・書類等 を作成するため、社内用パソコンを 配備するとともに、必要なインフラ （社内回線）を整備する。
仮設トイレ	2式		プルーム通過中に緊急時対策所か ら退出する必要がないように、簡易 トイレを配備する。
安定よう素剤	2,000		1人あたり2錠×7日分+余裕を 配備する。

代替電源設備からの給電を確保するための手順等の説明について

添付5-1 1. 緊急時対策所用発電機準備

(1) 操作概要

緊急時対策所用発電機と分電盤をケーブル接続する。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 4名（指揮所側：2名，待機所側：2名）  
 作業時間（想定）： 15分  
 作業時間（実訓練実績等）： 12分

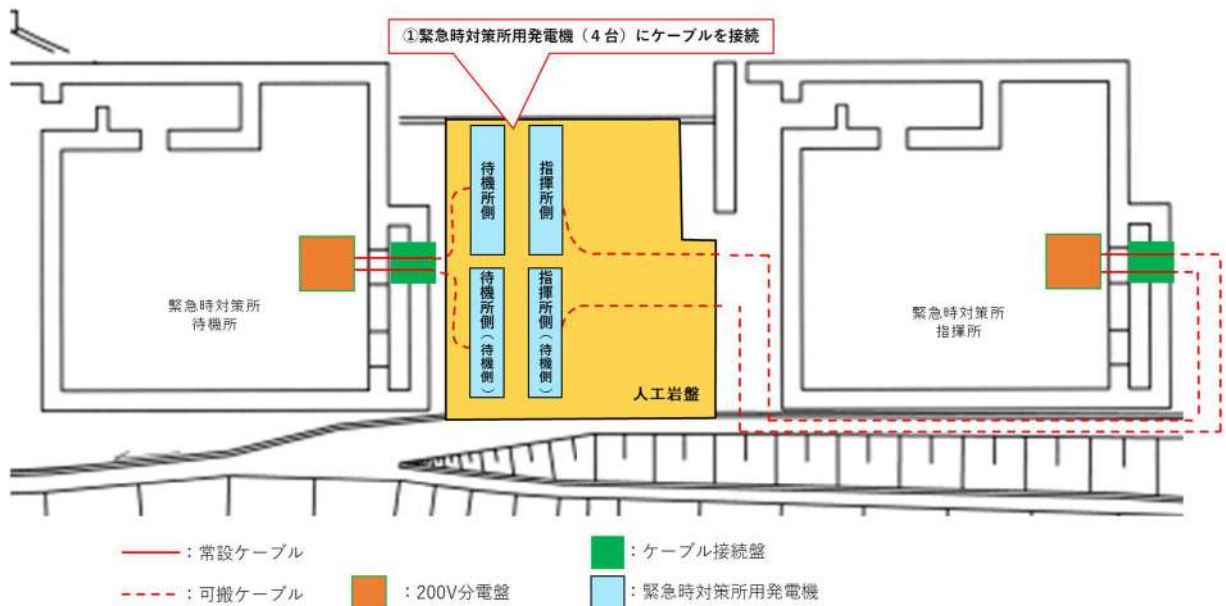
(3) 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても作業が可能のように可搬型照明（LEDヘッドランプ，LED懐中電灯）を携行していることからアクセス可能である。

作業環境： 緊急時対策所用発電機の設置場所は作業を行う上で支障となる設備は無い。また，可搬型照明（LEDヘッドランプ，LED懐中電灯）を携行していることから，夜間や事故環境下において作業できる。

操作性： 分電盤との接続に使用するケーブルは，一般的に使用される工具を用いて接続することができる。

連絡手段： 操作は緊急時対策所内及び緊急時対策所エリアで行うため，緊急時対策所～現場間の連絡は必要ない。



第1.18.41図 緊急時対策所用発電機準備概要図

2. 緊急時対策所用発電機起動

(1) 操作概要

緊急時対策所用発電機を起動し、給電を開始する。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 4名（指揮所側：2名，待機所側：2名）  
 作業時間（想定）： 15分  
 作業時間（訓練実績等）： 10分

(3) 作業の成立性について

アクセス性： 夜間においても作業が可能のように可搬型照明（LEDヘッドランプ，LED懐中電灯）を携行していることからアクセス可能である。

作業環境： 緊急時対策所用発電機の設置場所は作業を行う上で支障となる設備は無い。また，可搬型照明（LEDヘッドランプ，LED懐中電灯）を携行していることから，夜間や事故環境下において作業できる。

汚染が予想される場合は，個人線量計を携帯し，放射線防護具等を着用する。

操作性： 緊急時対策所用発電機は，付属の操作スイッチにより操作することができる。

連絡手段： 操作は緊急時対策所内及び緊急時対策所エリアで行うため，緊急時対策所～現場間の連絡は必要ない。



第1.18.42図 緊急時対策所用発電機起動概要図

3. 緊急時対策所用発電機待機運転

(1) 操作概要

プルーム放出に備え、待機側の緊急時対策所用発電機の無負荷運転を行う。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 2名  
 作業時間（想定）： 10分  
 作業時間（訓練実績等）： 4分

(3) 作業の成立性について

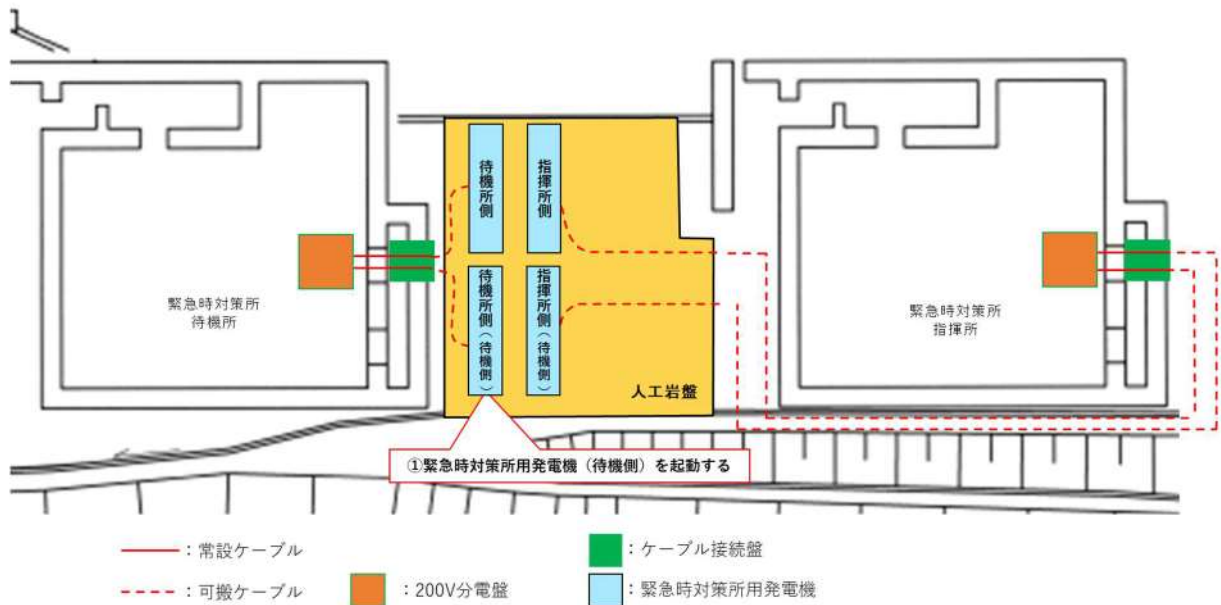
アクセス性： 夜間においても作業が可能のように可搬型照明（LEDヘッドランプ、LED懐中電灯）を携行していることからアクセス可能である。

作業環境： 緊急時対策所用発電機の設置場所は作業を行う上で支障となる設備は無い。また、可搬型照明（LEDヘッドランプ、LED懐中電灯）を携行していることから、夜間や事故環境下において作業できる。

汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。

操作性： 緊急時対策所用発電機は、付属の操作スイッチにより操作することができる。

連絡手段： 操作は緊急時対策所内及び緊急時対策所エリアで行うため、緊急時対策所～現場間の連絡は必要ない。



第1.18.43図 緊急時対策所用発電機待機運転概要図



4. 緊急時対策所用発電機接続先切替手順

(1) 操作概要

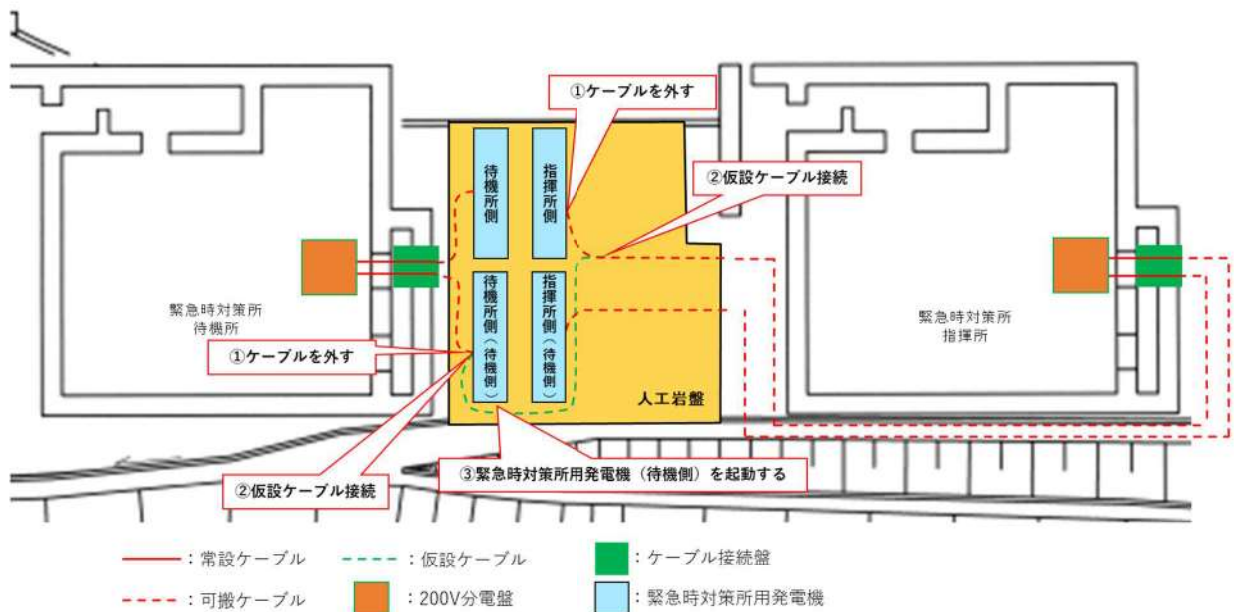
指揮所側発電機を待機所側へ接続，又は待機所側発電機を指揮所側へ接続する。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 2名  
 作業時間（想定）： 30分  
 作業時間（訓練実績等）： 24分

(3) 作業の成立性について

- アクセス性： 夜間においても作業が可能のように可搬型照明（LEDヘッドランプ，LED懐中電灯）を携行していることからアクセス可能である。
- 作業環境： 緊急時対策所用発電機の設置場所は作業を行う上で支障となる設備は無い。また，可搬型照明（LEDヘッドランプ，LED懐中電灯）を携行していることから，夜間や事故環境下において作業できる。
- 汚染が予想される場合は，個人線量計を携帯し，放射線防護具等を着用する。
- 操作性： 分電盤との接続に使用するケーブルは，一般的に使用される工具を用いて接続することができる。緊急時対策所用発電機は，付属の操作スイッチにより操作することができる。
- 連絡手段： 操作は緊急時対策所内及び緊急時対策所エリアで行うため，緊急時対策所～現場間の連絡は必要ない。



第1.18.44図 緊急時対策所用発電機接続先切替概要図

緊急時対策所用発電機の切替

添付5-2 1. 緊急時対策所用発電機の切替

(1) 操作概要

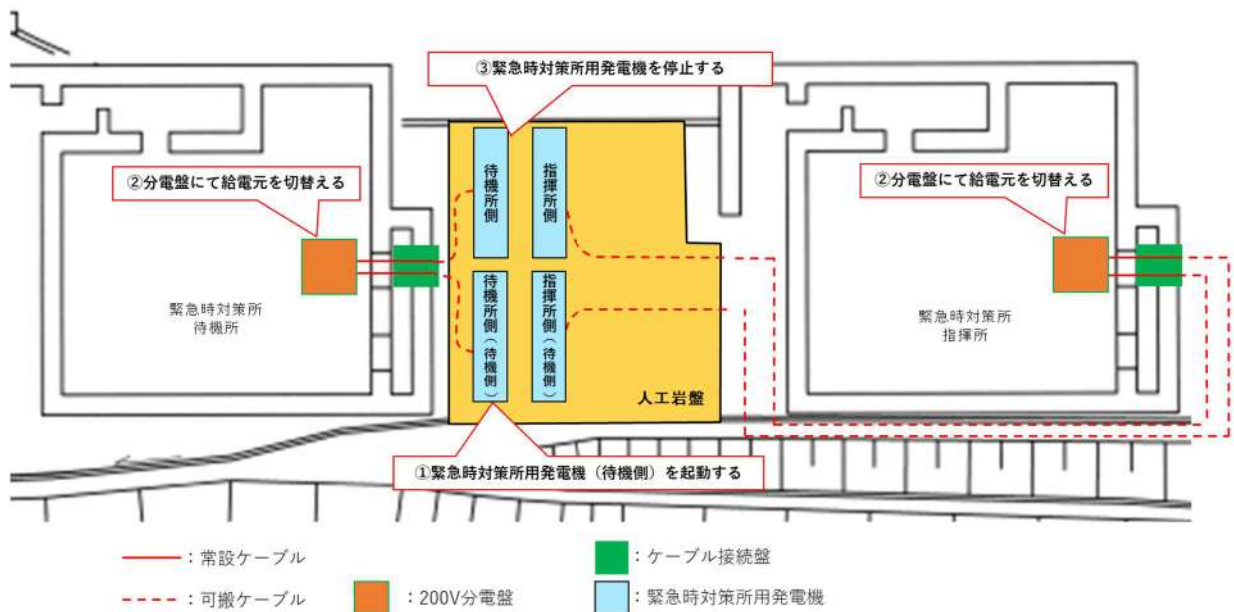
運転中の緊急時対策所用発電機を停止し、待機側を運転する。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数： 2名  
 作業時間（想定）： 10分  
 作業時間（訓練実績等）： 6分

(3) 作業の成立性について

- アクセス性： 夜間においても作業が可能のように可搬型照明（LEDヘッドランプ、LED懐中電灯）を携行していることからアクセス可能である。
- 作業環境： 緊急時対策所用発電機の設置場所は作業を行う上で支障となる設備は無い。また、可搬型照明（LEDヘッドランプ、LED懐中電灯）を携行していることから、夜間や事故環境下において作業できる。
- 汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。
- 操作性： 緊急時対策所用発電機は、付属の操作スイッチにより操作することができる。
- 連絡手段： 操作は緊急時対策所内及び緊急時対策所エリアで行うため、緊急時対策所～現場間の連絡は必要ない。

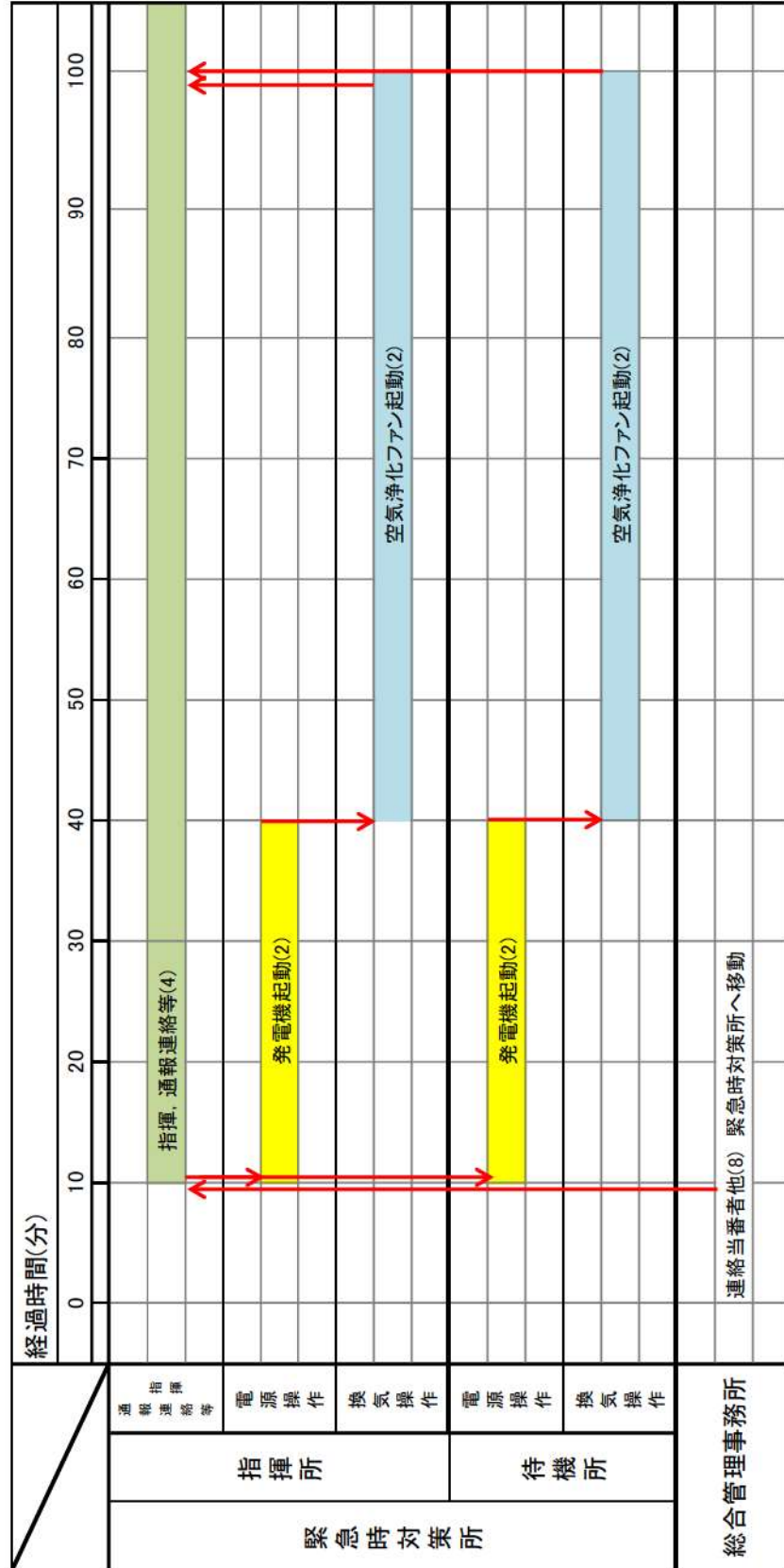


第1.18.45図 緊急時対策所用発電機の切替概要図



緊急時対策所の立ち上げについて

立ち上げの対応が最も厳しくなる、「夜間・休日」時に災害が発生した場合を想定した。事故等発生後、少なくとも約100分以内には必要な電源設備及び換気設備の起動を完了することが可能である。なお、これらの対応については、今後、訓練を重ね、習熟度を向上させていく。



第1.18.47図 緊急時対策所の立ち上げタイムチャート

## 添付5-3 連続運転及び要求される負荷

電源設備の仕様は、第1.18.13表のとおり。また、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の必要な負荷は第1.18.14表のとおり。

第1.18.13表 緊急時対策所 電源設備の仕様

	非常用交流電源設備	緊急時対策所用 代替交流電源設備
	ディーゼル発電機	緊急時対策所用発電機
容量	7,000kVA	270kVA（1台当たり）
電圧	6.9kV	200V
力率	0.8	0.8
台数	1台 備考：3B-ディーゼル発電機	8台 (予備を含む)

第1.18.14表 緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所 必要な負荷

設備名称	負荷容量(kVA) ※1		備考
	指揮所	待機所	
可搬型空気浄化装置	23.1	23.1	可搬型新設緊急時対策所用空気浄化ファン
通信連絡設備等※2	15.1	0.7	データ表示端末、テレビ会議システム(指揮所・待機所間)、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備、その他通信連絡設備
室内空調設備	34.8	34.8	パッケージエアコン
照明設備	2.2	2.2	LED照明(バッテリー内蔵)
その他	21.9	9.3	OA機器等(予備容量含む)
合計	97.1	70.1	

※1 力率0.8の場合

※2 通信連絡設備のうち、一部の負荷について「無停電電源装置」に接続している。

緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の負荷容量は、緊急時対策所指揮所で最大約97kVA（うち、3号炉非常用母線から給電する通信連絡設備及び照明設備の合計は、約17kVA）、緊急時対策所待機所で約70kVAであり、3B-ディーゼル発電機（7,000kVA）緊急時対策所用発電機（270kVA（1台当たり））により給電可能な設計としている。

万一の故障への対応として、緊急時対策所の電源構成は2重化しており、片系の電源系統の故障においても緊急時対策所の機能を喪失することがない設計とする。

手順のリンク先について

緊急時対策所の居住性等に関する手順等について、手順のリンク先を以下に取りまとめる。

1. 1.18.2.1(2) b. その他の手順項目にて考慮する手順  
＜リンク先＞1.17.2.2(2)可搬型気象観測設備による緊急時対策所付近の気象観測項目の代替測定  
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
2. 1.18.2.2(3)通信連絡に関する手順等  
＜リンク先＞1.19.2.1(1)発電所内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手順等  
1.19.2.2(1)発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等  
1.19.2.3 代替電源設備から給電する手順等
3. 1.18.2.4 代替電源設備からの給電手順  
＜リンク先＞1.14.2.1 代替電源（交流）による対応手順

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SAT119 r.10.0
提出年月日	令和5年7月31日

## 泊発電所3号炉

「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の  
重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を  
実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」  
に係る適合状況説明資料

### 1.19 通信連絡に関する手順等

令和5年7月  
北海道電力株式会社

## 1. 19 通信連絡に関する手順等

### <目 次>

#### 1. 19. 1 対応手段と設備の選定

- (1) 対応手段と設備の選定の考え方
- (2) 対応手段と設備の選定の結果

#### 1. 19. 2 重大事故等時の手順等

##### 1. 19. 2. 1 発電所内の通信連絡

- (1) 発電所内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手順等
- (2) 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手順等

##### 1. 19. 2. 2 発電所外（社内外）との通信連絡

- (1) 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等
- (2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有する手順等

##### 1. 19. 2. 3 代替電源設備から給電する手順等

添付資料1. 19. 1 重大事故等時に使用する通信連絡設備の対処手段・設備

添付資料1. 19. 2 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料1. 19. 3 重大事故等対処設備における点検頻度

添付資料1. 19. 4 通信連絡設備の一覧

添付資料1. 19. 5 通信連絡設備の概要

添付資料1. 19. 6 多様性を確保した通信回線

添付資料1. 19. 7 通信連絡設備の電源設備

添付資料1. 19. 8 緊急時対策所の通信連絡設備に係る耐震措置について

添付資料1. 19. 9 機能ごとに必要な通信連絡設備

添付資料1. 19. 10 携行型通話装置等の使用方法及び使用場所について

添付資料1. 19. 11 各事故シーケンスグループ等で使用する通信連絡設備の台数

添付資料1. 19. 12 機能ごとに必要な通信連絡設備の優先順位及び設備種別



添付資料1.19.13 手順のリンク先について

## 1.19 通信連絡に関する手順等

### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合において発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

### 【解釈】

- 1 「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
  - a) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。
  - b) 計測等を行った特に重要なパラメータを必要な場所で共有する手順等を整備すること。

重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うため、必要な対処設備を整備しており、ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。

### 1.19.1 対応手段と設備の選定

#### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段と重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備<sup>※1</sup>を選定する。

※1 自主対策設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。

選定した重大事故等対処設備により、「技術的能力審査基準」（以下「審査基準」という。）だけではなく、「設置許可基準規則」第六十二条及び「技術基準規則」第七十七条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。

(添付資料1. 19. 1～1. 19. 13)

(2) 対応手段と設備の選定の結果

「審査基準」及び「基準規則」の要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。

なお、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備、対応に使用する重大事故等対処設備、自主対策設備及び整備する手順についての関係を第1. 19. 1表、第1. 19. 2表に示す。

a. 発電所内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に必要な対応手段及び設備

(a) 対応手段

重大事故等が発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う手段がある。

発電所内で、重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有する手段がある。

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手段がある。

発電所内の通信連絡を行うための設備は以下のとおり。

- ・衛星電話設備（固定型）
- ・衛星電話設備（携帯型）
- ・無線連絡設備（固定型）
- ・無線連絡設備（携帯型）
- ・携行型通話装置
- ・データ伝送設備（発電所内）※2
- ・衛星電話設備（屋外アンテナ）
- ・無線連絡設備（屋外アンテナ）
- ・無線通信装置
- ・有線（建屋内）
- ・運転指令設備（警報装置を含む。）
- ・電力保安通信用電話設備
- ・移動無線設備
- ・インターフォン
- ・テレビ会議システム（指揮所・待機所間）

※2 データ伝送設備（発電所内）は、データ収集計算機及びデータ表示端末により構成される。

発電所内の通信連絡を行うために必要な設備は、代替電源設備からの給電を可能とする手段がある。

代替電源設備からの給電を確保するための設備は以下のとおり。

- ・ 常設代替交流電源設備
- ・ 可搬型代替交流電源設備
- ・ 緊急時対策所用代替交流電源設備

また、重大事故等時に使用する重大事故等対処設備（設計基準拡張）としては、非常用交流電源設備がある。

#### (b) 重大事故等対処設備及び自主対策設備

「審査基準」及び「基準規則」に要求される発電所内の通信連絡を行うための設備のうち衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（固定型）、無線連絡設備（携帯型）、携行型通話装置、データ伝送設備（発電所内）、インターフォン、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）、無線連絡設備（屋外アンテナ）、衛星電話設備（屋外アンテナ）、無線通信装置、有線（建屋内）、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備及び緊急時対策所用代替交流電源設備は、重大事故等対処設備として位置付ける（第1.19.1 図）。

設計基準事故対処設備である、非常用交流電源設備は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

以上の重大事故等対処設備において、発電所内の通信連絡を行うことが可能であることから、以下の設備は自主対策設備として位置付ける。あわせてその理由を示す。

- ・ 運転指令設備（警報装置を含む。）
- ・ 電力保安通信用電話設備
- ・ 移動無線設備

上記の設備は、設計基準対象施設であり基準地震動による地震力に対して十分な耐震性を有していないが、設備が健全である場合は、発電所内の通信連絡を行うための手段として有効である。

#### b. 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段及び設備

##### (a) 対応手段

重大事故等が発生した場合において、発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う手段がある。

国の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送し、パラメータを共有する手段がある。

計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有する手段がある。

発電所外（社内外）との通信連絡を行うための設備は以下のとおり。

- ・衛星電話設備（固定型）
- ・衛星電話設備（FAX）
- ・衛星電話設備（携帯型）
- ・統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）
- ・データ伝送設備（発電所外）※<sup>3</sup>
- ・衛星電話設備（屋外アンテナ）
- ・衛星通信装置
- ・無線通信装置
- ・有線（建屋内）
- ・電力保安通信用電話設備
- ・加入電話設備
- ・社内テレビ会議システム
- ・専用電話設備
- ・携帯電話

※<sup>3</sup> データ伝送設備（発電所外）は、データ収集計算機及びERSS伝送サーバにより構成される。

発電所外（社内外）との通信連絡を行うために必要な設備は、代替電源設備からの給電を可能とする手段がある。

代替電源設備からの給電を確保するための設備は以下のとおり。

- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・緊急時対策所用代替交流電源設備

また、重大事故等時に使用する重大事故等対処設備（設計基準拡張）としては、非常用交流電源設備がある。

#### (b) 重大事故等対処設備及び自主対策設備

「審査基準」及び「基準規則」に要求される発電所外（社内外）との通信

連絡を行うための設備のうち衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（FAX）、衛星電話設備（携帯型）、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）、データ伝送設備（発電所外）、衛星電話設備（屋外アンテナ）、衛星通信装置、無線通信装置、有線（建屋内）、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備及び緊急時対策所用代替交流電源設備は、重大事故等対処設備として位置付ける（第1.19.1 図）。

設計基準事故対処設備である、非常用交流電源設備は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

以上の重大事故等対処設備において、発電所外との通信連絡を行うことが可能であることから、以下の設備は自主対策設備として位置付ける。あわせてその理由を示す。

- ・電力保安通信用電話設備
- ・加入電話設備
- ・社内テレビ会議システム
- ・専用電話設備
- ・携帯電話

上記の設備は、設計基準対象施設であり基準地震動による地震力に対して十分な耐震性を有していないが、設備が健全である場合は、発電所外の通信連絡を行うための手段として有効である。

#### c. 手順等

上記a. 及びb. により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、発電所災害対策要員<sup>※4</sup>の対応として通信連絡に関する手順書等に定める（第1.19.1表、第1.19.2表）。

また、給電が必要となる設備についても整備する（第1.19.3表）。

※4 発電所災害対策要員：重大事故等時において発電所にて原子力災害対策活動を行う要員。

### 1.19.2 重大事故等時の手順等

#### 1.19.2.1 発電所内の通信連絡

- (1) 発電所内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手順等  
重大事故等が発生した場合において、通信連絡設備（発電所内）により、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。

また、データ伝送設備（発電所内）により、発電所内の必要な場所へ重大

事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有する。

重大事故等が発生した場合において、通信連絡設備（発電所内）により、発電所災害対策要員が、中央制御室、屋内外の現場、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所との間で相互に通信連絡を行うために、衛星電話設備、無線連絡設備、携行型通話装置、運転指令設備（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、移動無線設備、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）及びインターフォンを使用する手順を整備する。

また、データ伝送設備（発電所内）により、緊急時対策所指揮所へ重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、データ伝送設備（発電所内）を使用する手順を整備する。

#### a. 手順着手の判断基準

重大事故等が発生した場合において、通信連絡設備（発電所内）及びデータ伝送設備（発電所内）により、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う場合。

#### b. 操作手順

##### (a) 衛星電話設備

中央制御室及び緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、衛星電話設備（固定型）を使用する。現場（屋外）の発電所災害対策要員及び放射能観測車でモニタリングを行う発電所災害対策要員は、衛星電話設備（携帯型）を使用する。これらの衛星電話設備を用いて相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

##### i. 衛星電話設備（固定型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤルし、連絡する。

##### ii. 衛星電話設備（携帯型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、屋外で電源を「入」操作し、電波の受信状態を確認する。
- ② 充電式電池の残量が少ない場合は、他の端末又は予備の充電式電池と交換する。
- ③ 一般の携帯型電話機と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤルし、連絡する。
- ④ 使用中に充電式電池の残量が少なくなった場合は、他の端末又は予備の充電式電池と交換する。

⑤ 使用後は、屋外で電源を「切」操作する。

(b) 無線連絡設備

中央制御室及び緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、無線連絡設備（固定型）を使用する。現場（屋外）及び放射能観測車でモニタリングを行う発電所災害対策要員は、無線連絡設備（携帯型）を使用する。これらの無線連絡設備を用いて相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. 無線連絡設備（固定型）

① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、電源を「入」操作し、使用前に取り決めた通話チャンネルに設定した上で通話ボタンを押し、連絡する。

ii. 無線連絡設備（携帯型）

① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、屋外で電源を「入」操作し、電波の受信状態を確認する。

② 充電式電池又は乾電池の残量が少ない場合は、他の端末、予備の充電式電池又は予備の乾電池と交換する。

③ 通話チャンネルの設定が必要な端末は、事前に取り決めた通話チャンネルに設定されていることを確認する。

④ 使用する端末とともに予備の充電式電池又は予備の乾電池を携行する。

⑤ 通話ボタンを押し、連絡する。

⑥ 使用中に充電式電池又は乾電池の残量が少なくなった場合は、使用後の充電式電池は充電を行うとともに充電式電池は予備の充電式電池と交換し、乾電池は予備の乾電池と交換する。

⑦ 使用後は、屋外で電源を「切」操作する。

(c) 携行型通話装置

中央制御室及び現場（屋内）の発電所災害対策要員は、携行型通話装置を使用する。携行型通話装置を用いて相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. 携行型通話装置

① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、保管場所で作業に使用する端末と通話装置用ケーブルを接続し、「電源ランプ」が点灯することで、電源が「入」となることを確認する。

② 「電源ランプ」が点灯しない場合は、予備の乾電池と交換する。

③ 端末の通話スイッチを操作し、使用する端末間で通話通信確認を行い、



健全性を確認する。

- ④ 確認後は、端末と通話装置用ケーブルを切り離す。
- ⑤ 使用する端末及び通話装置用ケーブルとともに予備の乾電池を携行する。
- ⑥ 使用場所にて、最寄りの接続端子に端末を接続する（必要に応じて通話装置用ケーブルを用いて延長する。複数の端末を接続することにより、複数者での連絡を可能とする。）。
- ⑦ 通話スイッチを操作し、連絡する。
- ⑧ 使用中に乾電池の残量が少なくなった場合は、予備の乾電池と交換する。
- ⑨ 使用後は、端末及び通話装置用ケーブルを切り離す。

(d) データ伝送設備（発電所内）

データ収集計算機により、緊急時対策所指揮所のデータ表示端末へ、必要なデータの伝送を行うための対応として、以下の手順がある。

i. データ収集計算機

常時伝送を行うため、通常操作は必要ない。なお、中央制御室等で警報を常時監視する。

ii. データ表示端末

操作手順は、「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」のうち、1.18.2.2(1)「安全パラメータ表示システム（SPDS）によるプラントパラメータ等の監視手順」にて整備する。

(e) 運転指令設備（警報装置を含む。）

中央制御室、緊急時対策所指揮所、緊急時対策所待機所及び現場（屋内外）の発電所災害対策要員は、ハンドセットを使用する。これらのハンドセットを用いて、相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. ハンドセット

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、受話器を持ち上げ、使用チャンネルを選択し、連絡する。

(f) 電力保安通信用電話設備

中央制御室、緊急時対策所指揮所、緊急時対策所待機所及び現場（屋内外）の発電所災害対策要員は、電力保安通信用電話設備である保安電話（固定）、保安電話（携帯）及び保安電話（FAX）を使用する。これら保安電話（固定）、保安電話（携帯）及び保安電話（FAX）を用いて相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. 保安電話（固定）、保安電話（携帯）及び保安電話（FAX）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機、携帯型電話機又はFAXと同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し、連絡をする。
- ② 保安電話（携帯）の充電式電池の残量が少なくなった場合は、充電を行うとともに、他の端末と交換する。

(g) 移動無線設備

緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、移動無線設備（固定型）を使用する。放射能観測車でモニタリングを行う発電所災害対策要員は、移動無線設備（車載型）を使用する。

これらの移動無線設備を用いて相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. 移動無線設備（固定型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、電源を「入」操作する。
- ② 受話器を持ち上げ、通話ボタンを押し、連絡する。
- ③ 使用後は、電源を「切」操作する。

ii. 移動無線設備（車載型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、屋外で電源を「入」操作する。
- ② 通話ボタンを押し、連絡する。
- ③ 使用後は、電源を「切」操作する。

(h) テレビ会議システム（指揮所・待機所間）

緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の発電所災害対策要員は、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）を使用し、緊急時対策所指揮所と緊急時対策所待機所間にて相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. テレビ会議システム（指揮所・待機所間）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、テレビ会議システム及びモニタの電源を「入」操作後、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）の待ち受け画面を確認し、リモコン操作により通信先と接続する。
- ② 使用後は、テレビ会議システム及びモニタの電源を「切」操作する。

(i) インターフォン

緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の発電所災害対策要員は、インターフォンを使用し、緊急時対策所指揮所と緊急時対策所待機所間にて相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. インターフォン

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機と同様の操作により、通話先の電話番号をダイヤルし、連絡する。

c. 操作の成立性

衛星電話設備、無線連絡設備、運転指令設備（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、移動無線設備、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）及びインターフォンは、特別な技量を要することなく、容易に操作が可能であるとともに、必要な個数を設置又は保管することにより、使用場所において通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とする。

携行型通話装置は、使用場所において携行型通話装置と通話装置用ケーブル及び携行型通話装置ジャック箱内の端子を容易かつ確実に接続可能とするとともに、必要な個数を設置又は保管することにより、通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とする。

d. 重大事故等時の対応手段の選択

発電所災害対策要員が、中央制御室、屋内外の現場、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所との間で操作・作業等の通信連絡を行う場合は、屋内外で使用が可能であり、通常時から使用する自主対策設備の運転指令設備（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備及び移動無線設備を優先して使用する。

自主対策設備が使用できない場合は、衛星電話設備、無線連絡設備、携行型通話装置、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）及びインターフォンを使用する。また、緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、重大事故等に対処するために必要なパラメータを共有する場合は、データ伝送設備（発電所内）を使用する。

なお、優先順位については、今後、訓練等を通して見直しを行う。

- (2) 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手順等

特に重要なパラメータを計測し、その結果を発電所内の必要な場所で共有するため、通信連絡設備（発電所内）を使用する。

直流電源喪失時等、可搬型の計測器にて、炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止に必要なパラメータ、使用済燃料ピット可搬型水位、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ、発電所周辺の放射線量等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を通信連絡設備（発電所内）により発電所内の必要な場所で共有する場合は、現場（屋内）と中央制御室との連絡には、運転指令設備（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備及び携行型通話装置を使用する。現場（屋外）と緊急時対策所指揮所との連絡には、運転指令設備（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、衛星電話設備及び無線連絡設備を使用する。

中央制御室と緊急時対策所指揮所との連絡には、運転指令設備（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備、衛星電話設備及び無線連絡設備を使用する。また、放射能観測車と緊急時対策所指揮所との連絡には、移動無線設備、衛星電話設備及び無線連絡設備を使用する手順を整備する。

現場（屋外）間の連絡には、運転指令設備（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備及び無線連絡設備を使用する手順を整備する。

#### a. 手順着手の判断基準

特に重要なパラメータを可搬型の計測器にて計測し、その結果を通信連絡設備（発電所内）により、発電所内の必要な場所で共有する場合。

#### b. 操作手順

操作手順については、「1.19.2.1(1) 発電所内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手順等」にて整備する。

特に重要なパラメータを計測する手順等は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」のうち、1.11.2.3(1)b.「可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視」及び「1.15 事故時の計装に関する手順等」のうち、1.15.2.2(1)「全交流動力電源喪失及び直流電源喪失」並びに「1.17 監視測定等に関する手順等」のうち、1.17.2.1「放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等」及び1.17.2.2「風向、風速その他の気象条件の測定の手順等」にて整備する。

#### c. 操作の成立性

通信連絡設備（発電所内）により、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ことを可能とする。

d. 重大事故等時の対応手段の選択

特に重要なパラメータを可搬型の計測器にて計測し、その結果を通信連絡設備（発電所内）により発電所内の必要な場所で共有する場合は、屋内外で使用が可能であり、通常時から使用する自主対策設備の運転指令設備（警報装置を含む。）、移動無線設備及び電力保安通信用電話設備を優先して使用する。自主対策設備が使用できない場合は、衛星電話設備、無線連絡設備及び携行型通話装置を使用する。

なお、優先順位については、今後、訓練等を通して見直しを行う。

1.19.2.2 発電所外（社内外）との通信連絡

(1) 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等

重大事故等が発生した場合において、通信連絡設備（発電所外）により、発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。

また、データ伝送設備（発電所外）により、国の緊急時対策支援システム（ERSS）へ、必要なデータを伝送し、パラメータを共有する。

重大事故等が発生した場合において、通信連絡設備（発電所外）により、緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員が、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等及び社内関係箇所との間で通信連絡を行うために、衛星電話設備、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）、加入電話設備、電力保安通信用電話設備、社内テレビ会議システム、専用電話設備及び携帯電話を使用する手順を整備する。

また、データ伝送装置（発電所外）により、国の緊急時対策支援システム（ERSS）へ、必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、データ伝送設備（発電所外）を使用する手順を整備する。

a. 作業着手の判断基準

重大事故等が発生した場合において、通信連絡設備（発電所外）及びデータ伝送設備（発電所外）により、発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う場合。

b. 操作手順

(a) 衛星電話設備

緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（FAX）を使用し、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等及び社内関係箇所へ通信連絡を行う。また、発電所外から発電所に参集する発電所災害対策要員は、衛星電話設備（携帯型）を使用し緊急時対策所指揮所へ通信連絡を行う。これらの衛星電話設備を用いて相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. 衛星電話設備（固定型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤルし、連絡する。

ii. 衛星電話設備（FAX）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般のFAXと同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し、連絡する。

iii. 衛星電話設備（携帯型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、屋外で電源を「入」操作し、充電式電池の残量及び電波の受信状態を確認する。
- ② 充電式電池の残量が少ない場合、他の端末又は予備の充電式電池と交換する。
- ③ 一般の携帯型電話機と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤルし、連絡をする。
- ④ 使用中に充電式電池の残量が少なくなった場合は、他の端末又は予備の充電式電池と交換する。
- ⑤ 使用後は、屋外で電源を「切」操作する。

(b) 統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）

緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、統合原子力防災ネットワークを用いたテレビ会議システム、IP電話及びIP-FAXを使用し、本店、国及び地方公共団体へ通信連絡を行う。これらの統合原子力防災ネットワークを用いたテレビ会議システム、IP電話及びIP-FAXを用いて相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. テレビ会議システム

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、モニタの電源を「入」操作後、テレビ会議システムの待ち受け画面を確認し、通信が可能な状態とする。

- ② 社外関係箇所と通信連絡を行う場合は、通信先から接続されるまで待つ。社内関係箇所と通信連絡を行う場合は、リモコン操作により通信先と接続する。
- ③ 使用後は、モニタの電源を「切」操作する。

## ii. IP電話

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤルし、連絡する。

## iii. IP-FAX

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般のFAXと同様の操作により、通信先の電話番号等をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し、連絡する。

## (c) データ伝送設備（発電所外）

データ伝送設備（発電所外）により、国の緊急時対策支援システム（ERSS）へ、必要なデータの伝送を行うための対応として、以下の手順がある。

### i. データ収集計算機

常時伝送を行うため、通常操作は必要ない。なお、中央制御室等で警報を常時監視する。

### ii. ERSS伝送サーバ

常時伝送を行うため、通常操作は必要ない。なお、中央制御室等で警報を常時監視する。

## (d) 電力保安通信用電話設備

緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、電力保安通信用電話設備である保安電話（固定）、保安電話（携帯）、保安電話（FAX）、専用電話及び衛星保安電話を使用する。これらの保安電話（固定）、保安電話（携帯）、保安電話（FAX）及び衛星保安電話を用いて、本店等へ通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

### i. 保安電話（固定）、保安電話（携帯）、保安電話（FAX）、専用電話及び衛星保安電話

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機、携帯型電話機又はFAXと同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し（専用電話はダイヤル不要）、連絡する。
- ② 保安電話（携帯）の充電式電池の残量がなくなった場合は、充電を行

うとともに、他の端末を使用する。

(e) 加入電話設備及び携帯電話

緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、加入電話機、加入FAX及び携帯電話を使用し、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等へ通信連絡を行う。加入電話設備及び携帯電話を用いて相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. 加入電話機、加入FAX及び携帯電話

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機、携帯電話機又はFAXと同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し、連絡する。
- ② 携帯電話は、屋外で電源を「入」操作し、使用後は屋外で電源「切」操作する。
- ③ 携帯電話は、使用中に充電式電池の残量が少なくなった場合は、充電を行うとともに、別の端末を使用する。

(f) 社内テレビ会議システム

緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、社内テレビ会議システムを使用し、本店等へ通信連絡を行う。社内テレビ会議システムを用いて、相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. 社内テレビ会議システム

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、モニタの電源を「入」操作後、社内テレビ会議システムの待ち受け画面を確認し、通信が可能な状態とする。
- ② 操作端末により、通信先と接続する。
- ③ 使用後は、モニタの電源を「切」操作する。

(g) 専用電話設備

緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、専用電話設備を使用し、地方公共団体、その他関係機関等へ通信連絡を行う。

専用電話設備を用いて、相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i. 専用電話設備（固定型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、受話器を持ち上げ、連絡する。



ii. 専用電話設備 (FAX)

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般のFAXと同様の操作により、通話先の呼出しボタンを押し、連絡する。

c. 操作の成立性

衛星電話設備、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）、加入電話設備、電力保安通信用電話設備、社内テレビ会議システム、専用電話設備及び携帯電話は、特別な技量を要することなく、容易に操作が可能であるとともに、必要な個数を設置又は保管することにより、使用場所において通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とする。

d. 重大事故等時の対応手段の選択

中央制御室の発電所災害対策要員が、その他関係機関等及び社内関係箇所との間で通信連絡を行う場合は、自主対策設備の電力保安通信用電話設備又は加入電話設備を優先して使用する。自主対策設備が使用できない場合は、衛星電話設備を使用する。

緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員が、本店との間で通信連絡を行う場合は、自主対策設備の社内テレビ会議システム、電力保安通信用電話設備、携帯電話又は加入電話設備を優先して使用する。自主対策設備が使用できない場合は、衛星電話設備又は統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）を使用する。緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員が、国との間で通信連絡を行う場合は、自主対策設備の電力保安通信用電話設備、携帯電話又は加入電話設備を優先して使用する。自主対策設備が使用できない場合は、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）又は衛星電話設備を使用する。

緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員が、地方公共団体、その他関係機関等との間で通信連絡を行う場合は、自主対策設備の電力保安通信用電話設備、携帯電話、加入電話設備又は専用電話設備を優先して使用する。自主対策設備が使用できない場合は、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）又は衛星電話設備を使用する。緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員が、社内関係箇所との間で通信連絡を行う場合は、自主対策設備の電力保安通信用電話設備、携帯電話又は加入電話設備を優先して使用する。自主対策設備が使用できない場合

は、衛星電話設備を使用する。

また、緊急時対策所指揮所の発電所災害対策要員は、国の緊急時対策支援システム(ERSS)へ必要なデータを伝送し、パラメータを共有する場合は、データ伝送設備（発電所外）を使用する。

なお、優先順位については、今後、訓練等を通して見直しを行う。

(2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有する手順等

特に重要なパラメータを計測し、その結果を発電所外（社内外）の必要な場所で共有するため、通信連絡設備（発電所外）を使用する。

直流電源喪失時等、可搬型の計測器にて、炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止に必要なパラメータ、使用済燃料ピット可搬型水位、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ、発電所周辺の放射線量等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を通信連絡設備（発電所外）により発電所外（社内外）の必要な場所で共有する場合は、中央制御室と社内関係箇所との連絡には、電力保安通信用電話設備、加入電話設備及び衛星電話設備を使用する。緊急時対策所指揮所と本店との連絡には社内テレビ会議システム、電力保安通信用電話設備、携帯電話、加入電話設備、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）を使用する。国との連絡には電力保安通信用電話設備、携帯電話、加入電話設備、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）及び衛星電話設備を使用する。地方公共団体、その他関係機関等との連絡には電力保安通信用電話設備、携帯電話、加入電話設備、専用電話設備、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）及び衛星電話設備を使用する。社内関係箇所との連絡には電力保安通信用電話設備、携帯電話、加入電話設備及び衛星電話設備を使用する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

特に重要なパラメータを可搬型の計測器にて計測し、その結果を通信連絡設備（発電所外）により、発電所外（社内外）の必要な場所で共有する場合。

b. 操作手順

操作手順については、「1.19.2.2(1) 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等」にて整備する。

特に重要なパラメータを計測する手順等は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の

冷却等のための手順等」のうち、1.11.2.3(1)b.「可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視」及び「1.15 事故時の計装に関する手順等」のうち、1.15.2.2(1)「全交流動力電源喪失及び直流電源喪失」並びに「1.17 監視測定等に関する手順等」のうち、1.17.2.1「放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等」及び1.17.2.2「風向、風速その他の気象条件の測定の手順等」にて整備する。

c. 操作の成立性

通信連絡設備（発電所外）により、特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有を可能とする。

d. 重大事故等時の対応手段の選択

特に重要なパラメータを可搬型の計測器にて測定し、その結果を通信連絡設備（発電所外）により発電所外（社内外）の必要な場所で共有する場合、本店との間で通信連絡を行う場合は、自主対策設備の社内テレビ会議システム、電力保安通信用電話設備、携帯電話又は加入電話設備を優先して使用する。自主対策設備が使用できない場合は、衛星電話設備又は統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）を使用する。国との間で通信連絡を行う場合は、自主対策設備の電力保安通信用電話設備、携帯電話、加入電話設備を優先して使用する。自主対策設備が使用できない場合は、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）又は衛星電話設備を使用する。地方公共団体、その他関係機関等との間で通信連絡を行う場合は、自主対策設備の電力保安通信用電話設備、携帯電話、加入電話設備、専用電話設備を優先して使用する。自主対策設備が使用できない場合は、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）又は衛星電話設備を使用する。社内関係箇所との間で通信連絡を行う場合は、自主対策設備の電力保安通信用電話設備、携帯電話、加入電話設備を優先して使用する。自主対策設備が使用できない場合は、衛星電話設備を使用する。

なお、優先順位については、今後、訓練等を通して見直しを行う。

1.19.2.3 代替電源設備から給電する手順等

全交流動力電源喪失時は、代替電源設備により、衛星電話設備（固定型）、無線連絡設備（固定型）、衛星電話設備（FAX）、統合原子力防災ネットワ

ークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX）、インターネットフォン、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）、データ伝送設備（発電所内）及びデータ伝送設備（発電所外）へ給電する。

給電の手順は、「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「代替交流電源設備による給電」及び「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」のうち、1.18.2.4(1)「緊急時対策所用発電機による給電」にて整備する。

衛星電話設備（携帯型）は充電式電池を使用する。

充電式電池を用いるものについては、他の端末又は予備の充電式電池と交換することにより継続して通話を可能とし、使用後の充電式電池は、中央制御室、緊急時対策所指揮所又は緊急時対策所待機所の電源から充電する。

無線連絡設備（携帯型）は、充電式電池又は乾電池を使用する。

充電式電池を用いるものについては、他の端末又は予備の充電式電池と交換することにより継続して通話を可能とし、使用後の充電式電池は、中央制御室、緊急時対策所指揮所又は緊急時対策所待機所の電源から充電する。乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより7日間以上継続しての通話を可能とする。

携行型通話装置は、乾電池を使用する。

乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより7日間以上継続して通話を可能とする。

第1.19.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧

(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)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ※4	整備する手順書	手順書の分類				
-	-	発電所内の通信連絡設備	衛星電話設備 (固定型) ※1	重大事故等対処設備	a	通信連絡に関する手順書	発電所対策本部用手順書			
			衛星電話設備 (携帯型)							
			無線連絡設備 (固定型) ※1							
			無線連絡設備 (携帯型)							
			携行型通話装置							
			テレビ会議システム (指揮所・待機所間) ※1							
			インターフォン ※1							
			データ伝送設備 (発電所内) ※1							
			無線連絡設備 (屋外アンテナ)							
			衛星電話設備 (屋外アンテナ)							
			無線通信装置							
			有線 (建屋内)							
			運転指令設備 (警報装置を含む。)					自主対策設備	通信連絡に関する手順書	発電所対策本部用手順書
			電力保安通信用電話設備							
移動無線設備										
全交流電力電源	代替電源設備からの給電の確保	緊急時対策所用代替交流電源設備 ※3	重大事故等対処設備	a	緊急時対策所用手順書	故障及び設計基準事故事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書				
		常設代替交流電源設備 ※2			余熱除去設備の異常時における対応手順書 全交流動力電源喪失時における対応手順書					
		可搬型代替交流電源設備 ※2								

※1：代替電源設備から給電する。

※2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3：手順は「1.18 緊急時対策所の居住等に関する手順等」にて整備する。

※4：重大事故対策において用いる設備の分類

a：当該条文に適合する重大事故等対処設備

b：37条に適合する重大事故等対処設備

c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第1.19.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順

対応手順，対処設備，手順書一覧

(発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 ※4	整備する手順書	手順書の分類				
—	—	発電所外の通信連絡設備	衛星電話設備 (固定型) ※1	重大事故等対処設備	a	通信連絡に関する手順書	発電所対策本部用手順書			
			衛星電話設備 (FAX) ※1							
			衛星電話設備 (携帯型)							
			統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備 (テレビ会議システム, IP電話及びIP-FAX) ※1							
			データ伝送設備 (発電所外) ※1							
			衛星電話設備 (屋外アンテナ)							
			無線通信装置							
			衛星通信装置							
			有線 (建屋内)							
			加入電話設備					自主対策設備	通信連絡に関する手順書	発電所対策本部用手順書
			専用電話設備							
			携帯電話							
			電力保安通信用電話設備							
			社内テレビ会議システム							
全交流電力電源	代替電源設備からの給電の確保	緊急時対策所用代替交流電源設備※3	重大事故等対処設備	a	緊急時対策所用手順書	故障及び設計基準事故事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書				
		常設代替交流電源設備※2			余熱除去設備の異常時における対応手順書					
		可搬型代替交流電源設備※2			全交流動力電源喪失時における対応手順書					

※1：代替電源設備から給電する。

※2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3：手順は「1.18 緊急時対策所の居住等に関する手順等」にて整備する。

※4：重大事故対策において用いる設備の分類

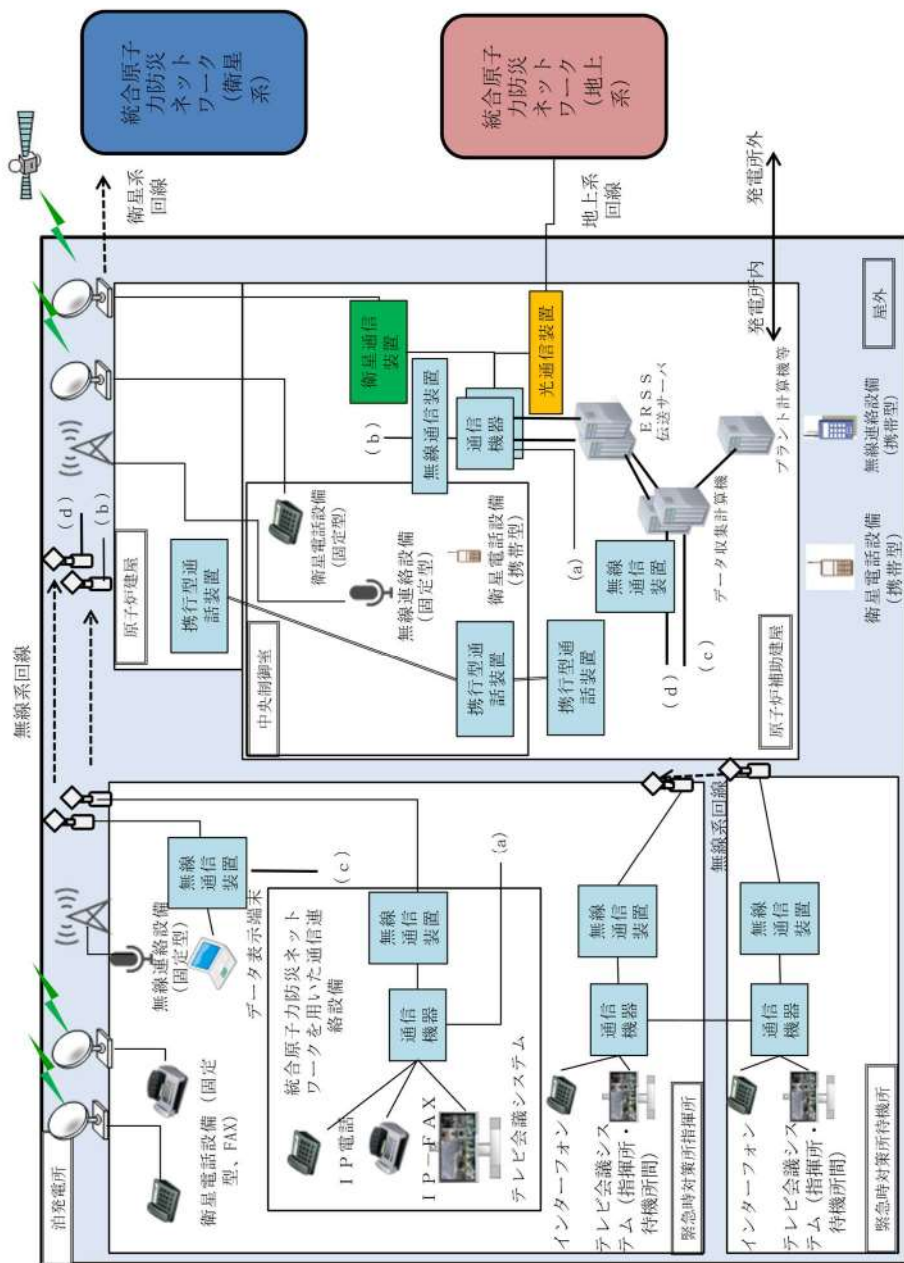
a：当該条文に適合する重大事故等対処設備

b：37条に適合する重大事故等対処設備

c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

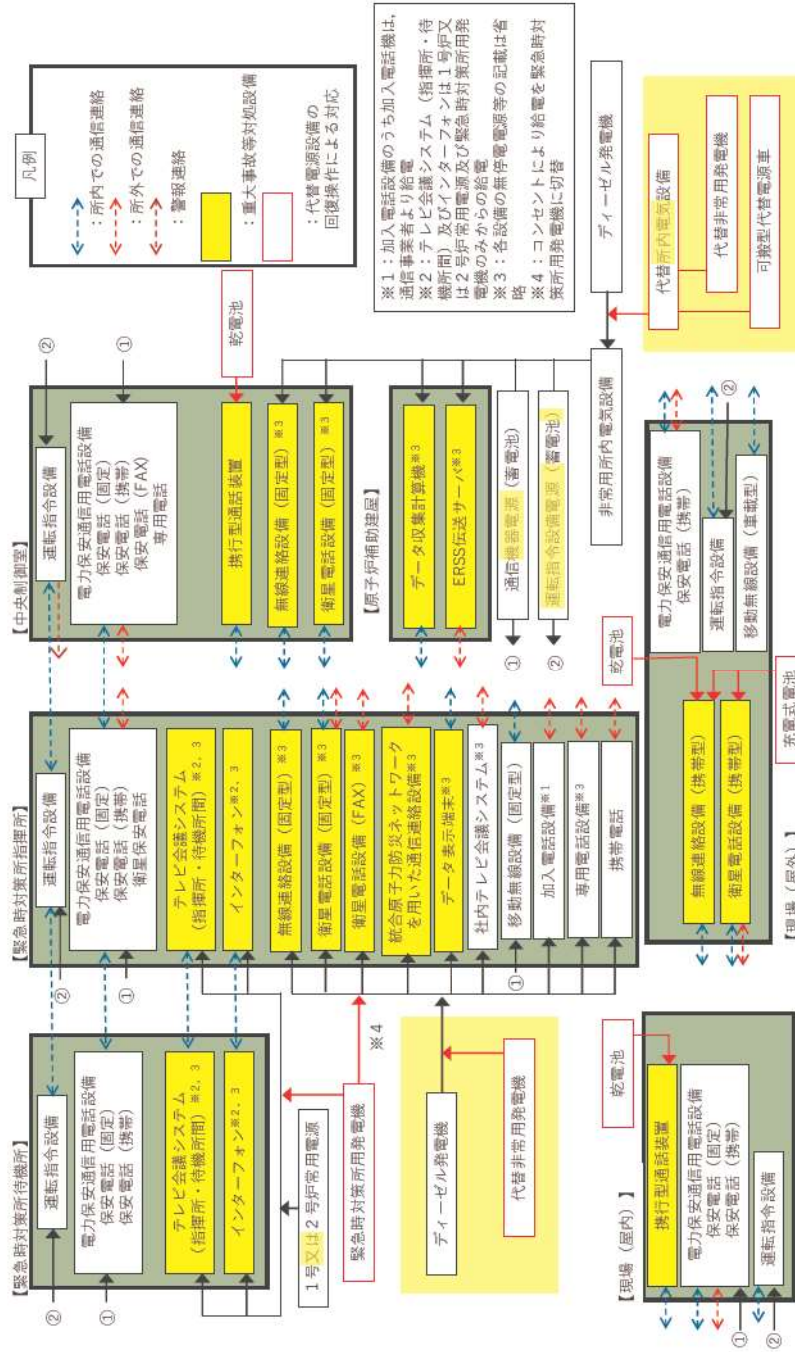
第1.19.3表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備

対象条文	供給対象設備	給電元
【1.19】 通信連絡に関する手順等	衛星電話設備（固定型） 設置場所：中央制御室	3-SPDS/TSCP用 切替器分電盤
	衛星電話設備（固定型） 設置場所：緊急時対策所指揮所	緊急時対策所 指揮所100V分電盤
		緊急時対策所 通信機器電源
	衛星電話設備（FAX） 設置場所：緊急時対策所指揮所	緊急時対策所 指揮所100V分電盤
		緊急時対策所 通信機器電源
	無線連絡設備（固定型） 設置場所：中央制御室	3-SPDS/TSCP用 切替器分電盤
	無線連絡設備（固定型） 設置場所：緊急時対策所指揮所	緊急時対策所 指揮所100V分電盤
		緊急時対策所 通信機器電源
	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX） 設置場所：緊急時対策所指揮所	緊急時対策所 指揮所100V分電盤
	テレビ会議システム（指揮所・待機所間） 設置場所：緊急時対策所指揮所	緊急時対策所 指揮所100V分電盤
	テレビ会議システム（指揮所・待機所間） 設置場所：緊急時対策所待機所	緊急時対策所 待機所100V分電盤
	インターフォン 設置場所：緊急時対策所指揮所	緊急時対策所 指揮所100V分電盤
	インターフォン 設置場所：緊急時対策所待機所	緊急時対策所 待機所100V分電盤
	データ伝送設備（発電所内）	データ表示 端末 設置場所：緊急時対策所指揮所
緊急時対策所 通信機器電源		
データ伝送設備（発電所内）、データ伝送設備（発電所外）	データ収集 計算機 設置場所：原子炉補助建屋	3-SPDS/TSCP用 切替器分電盤
データ伝送設備（発電所外）	ERSS 伝送 サーバ 設置場所：原子炉補助建屋	3-SPDS/TSCP用 切替器分電盤



第1.19.1図 通信連絡設備の系統概要図





重大事故等時に使用する通信連絡設備の対処手段・設備

審査基準，基準規則と対処設備との対応表(1/2)

技術的能力審査基準 (1.19)	番号	設置許可基準規則 (62条)	技術基準規則 (77条)	番号
<p><b>【本文】</b> 発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合において発電用原子炉施設の内外の通信連絡を行うために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	①	<p><b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p><b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けなければならない。</p>	④
<p><b>【解釈】</b> 1 「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	—	<p><b>【解釈】</b> 1 第62条に規定する「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	<p><b>【解釈】</b> 1 第77条に規定する「当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	—
a) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。	②	a) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。	a) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。	⑤
b) 計測等を行った特に重要なパラメータが必要な場所で共有する手順等を整備すること。	③	—	—	—

審査基準，基準規則と対処設備との対応表(2/2)

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策設備					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能か	対応可能な人数 で使用可能か	備考
通信 連絡 設備	衛星電話設備（固定型）	新設	① ③ ④	通信 連絡 設備	運転指令設備（警報装置を含む。）	常設	—	—	設計基準対象設備であり基準地変動に対して十分な耐震性を有していないが、設備が健全である場合は、通信連絡を行うための手段として使用する。
	衛星電話設備（FAX）	新設			電力保安通信用電話設備	常設/可搬	—	—	
	衛星電話設備（携帯型）	新設			移動無線設備	常設	—	—	
	無線連絡設備（固定型）	新設			加入電話設備	常設	—	—	
	無線連絡設備（携帯型）	新設			専用電話設備	常設	—	—	
	携行型通話装置	新設			携帯電話	可搬	—	—	
	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備	新設			社内テレビ会議システム	常設	—	—	
	テレビ会議システム（指揮所・待機所間）	新設			—	—	—	—	
	インターフォン	新設		—	—	—	—		
	データ表示端末	既設/新設		—	—	—	—		
	データ収集計算機	既設/新設		—	—	—	—		
	ERSS伝送サーバ	既設/新設		—	—	—	—		
	無線連絡設備（屋外アンテナ）	新設		—	—	—	—		
	衛星電話設備（屋外アンテナ）	新設		—	—	—	—		
	無線通信装置	新設		—	—	—	—		
衛星通信装置	新設	—	—	—	—				
有線（建屋内）	既設/新設	—	—	—	—				
代替 電源 から の 給 電 の 確 保	代替非常用発電機	新設	① ② ④ ⑤	—	—	—	—	—	—
	緊急時対策用非常用発電機	新設		—	—	—	—	—	—
	可搬型代替電源車	新設		—	—	—	—	—	—
	ディーゼル発電機燃料油貯油槽	既設/新設		—	—	—	—	—	—
	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	既設		—	—	—	—	—	—
	可搬型タンクローリー	新設		—	—	—	—	—	—
	燃料タンク（SA）	新設		—	—	—	—	—	—

## 重大事故等対処設備における点検頻度

主要設備		点検頻度	点検内容	備考
無線連絡設備	無線連絡設備（固定型）	1回/年	外観点検、通信通話確認	
	無線連絡設備（携帯型）	1回/年		
携行型通話装置	携行型通話装置	1回/年	外観点検、通信通話確認	
	通話装置用ケーブル			
衛星電話設備	衛星電話設備（固定型）	1回/年	外観点検、通信通話確認	
	衛星電話設備（携帯型）			
	衛星電話設備（FAX）		外観点検、通信確認	
テレビ会議システム（指揮所・待機所間）		1回/年	外観点検、通信通話確認	
インターフォン		1回/年	外観点検、通信通話確認	
統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備	IP電話	1回/年	外観点検、通信通話確認	
	IP-FAX		外観点検、通信確認	
	テレビ会議システム		外観点検、通信確認	
データ伝送設備（発電所内）	データ表示端末	—	外観点検（1回/月） 機能試験（1回/年）	
	データ収集計算機	—	外観点検（1回/月） 機能試験（1回/年）	
データ伝送設備（発電所外）	ERSS伝送サーバ	—	外観点検（1回/月） 機能試験（1回/年）	

通信連絡設備の一覧（1／3）

通信種別	主要設備	台数・保管場所 <sup>※1</sup>	非常用所内電源設備 又は無停電電源等	代替電源設備	
通信連絡設備 (発電所内)	運転指令設備 (警報装置を含む。)	192 台 ・緊急時対策所指揮所 1 台 ・緊急時対策所待機所 1 台 ・中央制御室 4 台 ・3号炉 現場 186 台	ディーゼル発電機 運転指令設備電源(蓄電池) <sup>※4</sup>	—	
	電力保安 通信用 電話設備	保安電話 (固定)	約 400 台 ・発電所内 約 400 台	ディーゼル発電機 通信機器電源(蓄電池) <sup>※5</sup>	—
		保安電話 (携帯)	約 1,600 台 ・発電所内 約 1,600 台	充電式電池 <sup>※3</sup>	
		充電器	約 1,600 台		
	移動無線 設備	保安電話 (FAX)	2 台 ・緊急時対策所指揮所 1 台 ・中央制御室 1 台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※7</sup>	—
		移動無線設備 (固定型)	1 台 ・緊急時対策所指揮所 1 台	ディーゼル発電機 無停電電源(蓄電池) <sup>※5</sup>	
	無線連絡 設備	移動無線設備 (車載型)	1 台 ・放射能観測車 1 台	車載電源 <sup>※6</sup>	代替非常用発電機 (常設代替交流電源設備) 緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備) 可搬型代替電源車 (可搬型代替交流電源設備)
		無線連絡設備 (固定型)	2 台 ・緊急時対策所指揮所 1 台 ・中央制御室 1 台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※7</sup>	
	無線連絡 設備	無線連絡設備 (携帯型)	27 台 ・緊急時対策所待機所 4 台 ・中央制御室 16 台 ・消防車庫 7 台	充電式電池 <sup>※3</sup> 又は乾電池 <sup>※2</sup>	充電式電池 <sup>※3</sup> 又は乾電池 <sup>※2</sup>
		充電器	27 台		
	携行型通話装置	24 台(予備 13 台含む) ・中央制御室 12 台 ・原子炉補助建屋 12 台	乾電池 <sup>※2</sup>	乾電池 <sup>※2</sup>	
	衛星電話 設備	衛星電話設備 (固定型)	4 台 ・緊急時対策所指揮所 3 台 ・中央制御室 1 台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※7</sup> 充電式電池 <sup>※3</sup> (機器内蔵)	代替非常用発電機 (常設代替交流電源設備) 緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備) 可搬型代替電源車 (可搬型代替交流電源設備)
衛星電話設備 (携帯型)		29 台 ・緊急時対策所指揮所15 台 ・中央制御室 2 台 ・消防車庫、守衛所等12 台	充電式電池 <sup>※3</sup>	充電式電池 <sup>※3</sup>	
テレビ会議システム (指揮所・待機所間)	2 台 ・緊急時対策所指揮所 1 台 ・緊急時対策所待機所 1 台	無停電電源 <sup>※8</sup>	緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備)		
インターフォン	2 台 ・緊急時対策所指揮所 1 台 ・緊急時対策所待機所 1 台	無停電電源 <sup>※8</sup>	緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備)		

※1：台数については今後訓練等を通して見直しを行う。

※2：発電所内に7日間連続して通話可能な数量の予備乾電池を配備する。

※3：充電式電池は、緊急時対策所指揮所又は中央制御室にて、ディーゼル発電機から充電可能であり、使用時間を延長できる。  
また、重大事故等においては緊急時対策所指揮所、緊急時対策所待機所又は中央制御室にて代替非常用発電機、可搬型代替電源車又は緊急時対策所用発電機から充電可能であり、使用時間を延長できる。

※4：運転指令設備電源(蓄電池)にて約2時間使用可能。

※5：通信機器電源(蓄電池)にて約36時間使用可能。

※6：放射能観測車の車載型電源により連続通話可能

※7：無停電電源にて2時間以上使用可能。

※8：無停電電源にて20分使用可能。

## 通信連絡設備の一覧 (2 / 3)

通信種別	主要設備	台数・保管場所 <sup>※1</sup>	非常用 <sup>所内</sup> 電源設備 又は無停電電源等	代替電源設備		
通信連絡設備 (発電所外)	加入電話設備	加入電話機	2台 ・緊急時対策所指揮所	2台 通信事業者回線からの給電	—	
		加入FAX	1台 ・緊急時対策所指揮所	1台 通信事業者回線からの給電 ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※5</sup>	代替非常用発電機 (常設代替交流電源設備) 緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備)	
	携帯電話	72台 充電器	72台	充電式電池 <sup>※3</sup>	—	
	電力保安通信用電話設備	保安電話 (固定)	約400台 ・発電所内	約400台	ディーゼル発電機 通信機器電源(蓄電池) <sup>※4</sup>	—
		保安電話 (携帯)	約1,600台 ・発電所内 充電器	約1,600台 約1,600台	充電式電池 <sup>※3</sup>	
		保安電話 (FAX)	2台 ・緊急時対策所指揮所 ・中央制御室	1台 1台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※5</sup>	
		衛星保安電話	1台 ・緊急時対策所指揮所	1台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※6</sup>	
		専用電話	1台 ・中央制御室	1台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※5</sup>	
	専用電話設備	専用電話設備 (固定型)	7台 ・緊急時対策所指揮所	7台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※5</sup>	代替非常用発電機 (常設代替交流電源設備) 緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備)
		専用電話設備 (FAX)	7台 ・緊急時対策所指揮所	7台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※5</sup>	代替非常用発電機 (常設代替交流電源設備) 緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備)
	衛星電話設備	衛星電話設備 (固定型)	4台 ・緊急時対策所指揮所 ・中央制御室	3台 1台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※6</sup> 充電式電池 <sup>※3</sup> (機器内蔵)	代替非常用発電機 (常設代替交流電源設備) 緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備) 可搬型代替電源車 (可搬型代替交流電源設備)
		衛星電話設備 (FAX)	1台 ・緊急時対策所指揮所	1台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※5</sup>	代替非常用発電機 (常設代替交流電源設備) 緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備)
		衛星電話設備 (携帯型)	29台 ・緊急時対策所指揮所 ・中央制御室 ・消防車庫, 守衛所等 充電器	15台 2台 12台 29台	充電式電池 <sup>※3</sup>	充電式電池 <sup>※3</sup>
	統合原子力 防災ネットワークを用いた 通信連絡設備	IP電話	6台 ・緊急時対策所指揮所 (地上系4台, 衛星系2台)	6台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※6</sup>	代替非常用発電機 (常設代替交流電源設備) 緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備)
IP-FAX		3台 ・緊急時対策所指揮所 (地上系2台, 衛星系1台)	3台			
テレビ会議システム		1台 ・緊急時対策所指揮所	1台			
社内テレビ会議システム	1台 ・緊急時対策所指揮所	1台	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※6</sup>	代替非常用発電機 (常設代替交流電源設備) 緊急時対策所用発電機 (緊急時対策所用代替交流電源設備)		

※1：台数については今後訓練等を通して見直しを行う。

※2：発電所内に7日間連続して通話可能な数量の予備乾電池を配備する。

※3：充電式電池は、緊急時対策所指揮所又は中央制御室にてディーゼル発電機から充電可能であり、使用時間を延長できる。  
また、重大事故等時には緊急時対策所指揮所、緊急時対策所待機所又は中央制御室にて代替非常用発電機、可搬型代替電源車又は緊急時対策所用発電機から充電可能であり、使用時間を延長できる。

※4：通信機器電源(蓄電池)にて約36時間使用可能。

※5：無停電電源にて2時間以上使用可能。

※6：無停電電源にて1時間以上使用可能。

## 通信連絡設備の一覧（3 / 3）

通信種別	主要設備	台数・保管場所 <sup>※1</sup>	非常用 <sup>所内</sup> 電源設備 又は無停電電源等	代替電源設備
データ伝送設備 (発電所内)	データ表示端末	4台（予備3台を含む） ・緊急時対策所指揮所 4台	ディーゼル発電機 充電式電池 <sup>※2</sup> （機器内蔵）	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 緊急時対策所用発電機（緊急時対策所用代替交流電源設備）
	データ収集計算機	1式 ・原子炉補助建屋 1式	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※3</sup>	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 可搬型代替電源車（可搬型代替交流電源設備）

※1：台数については今後訓練等を通して見直しを行う。

※2：充電式電池は、緊急時対策所指揮所にてディーゼル発電機、代替非常用発電機又は緊急時対策所用発電機から充電可能であり、使用時間を延長できる。

※3：無停電電源にて約1時間使用可能。

通信種別	主要設備	台数・保管場所 <sup>※1</sup>	非常用 <sup>所内</sup> 電源設備 又は無停電電源等	代替電源設備
データ伝送設備 (発電所外)	データ収集計算機	1式 ・原子炉補助建屋 1式	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※2</sup>	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 可搬型代替電源車（可搬型代替交流電源設備）
	ERSS 伝送サーバ	1式 ・原子炉補助建屋 1式	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※2</sup>	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 可搬型代替電源車（可搬型代替交流電源設備）

※1：台数については今後訓練等を通して見直しを行う。

※2：無停電電源にて約1時間使用可能。

## 通信連絡設備の概要

### 1. 通信連絡設備の概要

発電所内及び発電所外との通信連絡設備として、以下の通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。通信連絡設備の概要を第1図に示す。

#### (1) 通信連絡設備（発電所内）

中央制御室等から建屋内外各所の者への必要な操作、作業又は退避の指示等の連絡を行う。

#### (2) データ伝送設備（発電所内）

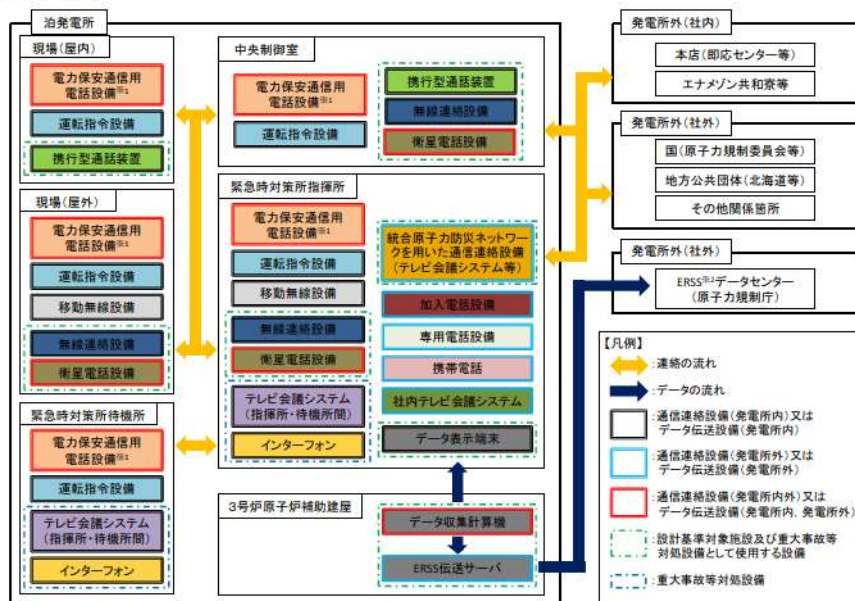
事故状態等の把握に必要な情報（プラントパラメータ）を把握するため、緊急時対策所指揮所へデータを伝送する。

#### (3) 通信連絡設備（発電所外）

発電所外の必要箇所へ事故の発生等に係る連絡を音声等により行う。

#### (4) データ伝送設備（発電所外）

発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送する。



※1: 加入電話設備に接続されており発電所外への通信連絡が可能である。  
 ※2: 国の緊急時対策支援システム

第1図 通信連絡設備の概要

## 2. 通信連絡設備（発電所内）

中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋，原子炉補助建屋等の建屋内外各所の者への必要な操作，作業又は退避の指示等の連絡をブザー鳴動等により行うことができる装置及び音声等により行うことができる設備として，運転指令設備（警報装置を含む。），電力保安通信用電話設備，移動無線設備，携行型通話装置，無線連絡設備及び衛星電話設備の多様性を確保した通信連絡設備（発電所内）を設置又は保管する設計とする。概要を第2図に示す。

通信連絡設備（発電所内）の多様性を第1表に示す。

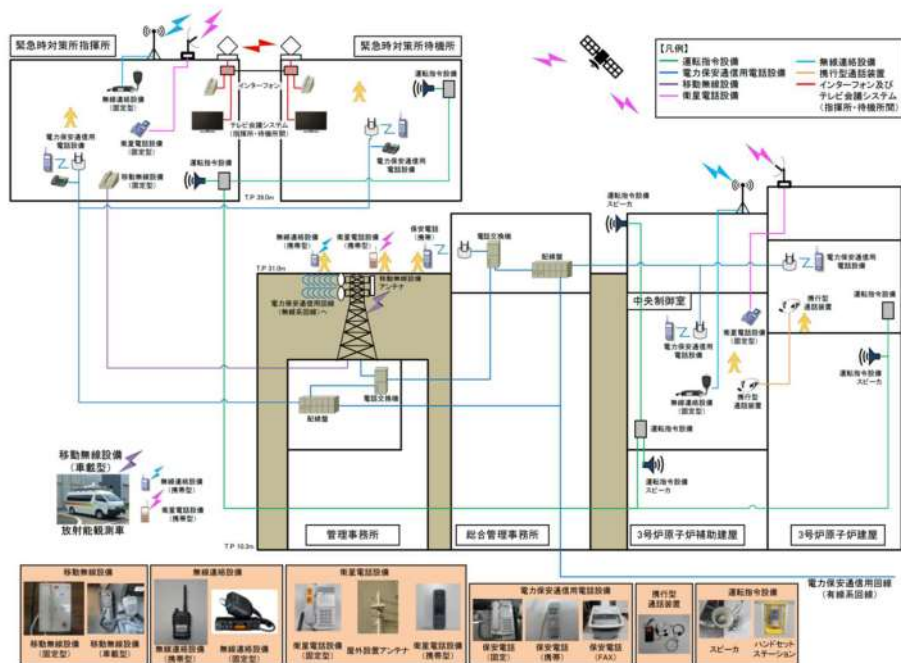
また，通信連絡設備（発電所内）のうち，設計基準対象施設である衛星電話設備，無線連絡設備及び携行型通話装置は，重大事故等時においても使用し，重大事故等が発生した場合においても機能維持を図る設計とする。

電力保安通信用電話設備における建屋間の有線系回線の構成は，総合管理事務所及び管理事務所内に設置する電力保安通信用電話設備（交換機）と緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内に設置する保安電話（固定）を接続する設計とする。

万一，有線系回線が損傷し，電力保安通信用電話設備の機能が喪失した場合，発電所建屋外は無線連絡設備又は衛星電話設備，発電所建屋内は携行型通話装置により，発電所内の必要箇所との通信連絡が可能な設計とする。

通信連絡設備（発電所内）については，定期的な機能・性能の確認及び外観の確認により適切な保守管理を行い，常時使用できることを確認する。





第2図 通信連絡設備（発電所内）の概要

第1表 通信連絡設備（発電所内）の多様性

主要設備	機能	通信回線種別	通信連絡の場所 <sup>※1</sup>	
運転指令設備（警報装置を含む。）	電話	有線系回線	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時対策所指揮所－中央制御室</li> <li>緊急時対策所待機所－中央制御室</li> <li>緊急時対策所指揮所－現場（屋内）</li> <li>緊急時対策所待機所－現場（屋内）</li> <li>緊急時対策所指揮所－現場（屋外）</li> <li>緊急時対策所待機所－現場（屋外）</li> <li>中央制御室－現場（屋内）</li> <li>中央制御室－現場（屋外）</li> <li>現場（屋内）－現場（屋内）</li> <li>現場（屋内）－現場（屋外）</li> <li>現場（屋外）－現場（屋外）</li> <li>緊急時対策所指揮所</li> <li>－緊急時対策所待機所</li> </ul>	
電力保安通信用電話設備	保安電話（固定） <sup>※2</sup> 保安電話（携帯） <sup>※2</sup>	電話	有線系回線 無線系回線	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時対策所指揮所－中央制御室</li> <li>緊急時対策所待機所－中央制御室</li> <li>緊急時対策所指揮所－現場（屋内）</li> <li>緊急時対策所待機所－現場（屋内）</li> <li>緊急時対策所指揮所－現場（屋外）</li> <li>緊急時対策所待機所－現場（屋外）</li> <li>中央制御室－現場（屋内）</li> <li>中央制御室－現場（屋外）</li> <li>現場（屋内）－現場（屋内）</li> <li>現場（屋内）－現場（屋外）</li> <li>現場（屋外）－現場（屋外）</li> <li>緊急時対策所指揮所</li> <li>－緊急時対策所待機所</li> </ul>
	保安電話（FAX） <sup>※2</sup>	FAX	有線系回線	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時対策所指揮所－中央制御室</li> </ul>
無線連絡設備	無線連絡設備（固定型） 無線連絡設備（携帯型）	電話	無線系回線	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時対策所指揮所－中央制御室</li> <li>緊急時対策所指揮所－現場（屋外）</li> <li>中央制御室－現場（屋外）</li> <li>現場（屋外）－現場（屋外）</li> </ul>
	携行型通話装置	電話	有線系回線	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室－現場（屋内）</li> </ul>
衛星電話設備	衛星電話設備（固定型） <sup>※2</sup> 衛星電話設備（携帯型） <sup>※2</sup>	電話	衛星系回線	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時対策所指揮所－中央制御室</li> <li>緊急時対策所指揮所－現場（屋外）</li> <li>中央制御室－現場（屋外）</li> <li>現場（屋外）－現場（屋外）</li> </ul>
	移動無線設備	移動無線設備（固定型） 移動無線設備（車載型）	電話	無線系回線

※1 現場（屋内）：原子炉建屋、原子炉補助建屋、タービン建屋等  
 ※2：発電所内と発電所外で共用

### 3. 通信連絡設備（発電所外）の概要

設計基準事故が発生した場合において、発電所外の必要箇所と事故の発生等に係る連絡を音声等により行うため、通信連絡設備（発電所外）として、電力保安通信用電話設備、社内テレビ会議システム、加入電話設備、専用電話設備、衛星電話設備、携帯電話及び統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備を設置又は保管する設計とし、有線系回線、無線系回線又は衛星系回線による通信方式の多様性を確保した専用通信回線に接続し、輻輳等による制限を受けることなく常時使用できる設計とする。概要を第3図、第4図及び第5図に示す。

また、通信連絡設備（発電所外）のうち、設計基準対象施設である統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備及び衛星電話設備は、重大事故等が発生した場合においても使用し、重大事故等が発生した場合においても機能維持を図る設計とする。

#### (1) 電力保安通信用電話設備

専用の電力保安通信用回線（有線系及び無線系）に接続している保安電話（固定）、保安電話（携帯）、保安電話（FAX）、通信事業者回線（衛星系）に接続している衛星保安電話及び通信事業者が提供する専用通信回線（有線系）に接続している専用電話

#### (2) 社内テレビ会議システム

通信事業者が提供する専用通信回線（有線系）及び専用の電力保安通信用回線（無線系）に接続しているテレビ会議システム

#### (3) 加入電話設備

通信事業者が提供する災害時優先加入契約された通信事業者回線（有線系）に接続している加入電話機及び加入FAX

#### (4) 専用電話設備

通信事業者が提供する専用通信回線（有線系）に接続する専用電話設備（固定型）及び専用電話設備（FAX）

#### (5) 衛星電話設備

通信事業者が提供する通信事業者回線（衛星系）に接続している衛星電

話設備（固定型），衛星電話設備(FAX)及び衛星電話設備（携帯型）

(6) 携帯電話

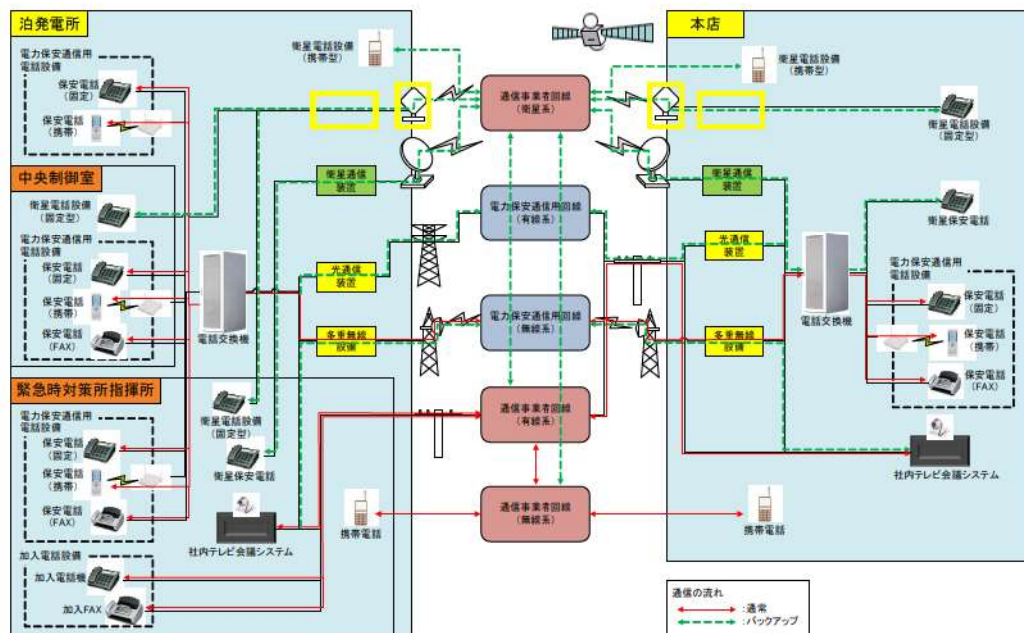
通信事業者が提供する災害時優先加入契約された通信事業者回線（無線系）に接続している携帯電話

(7) 統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備

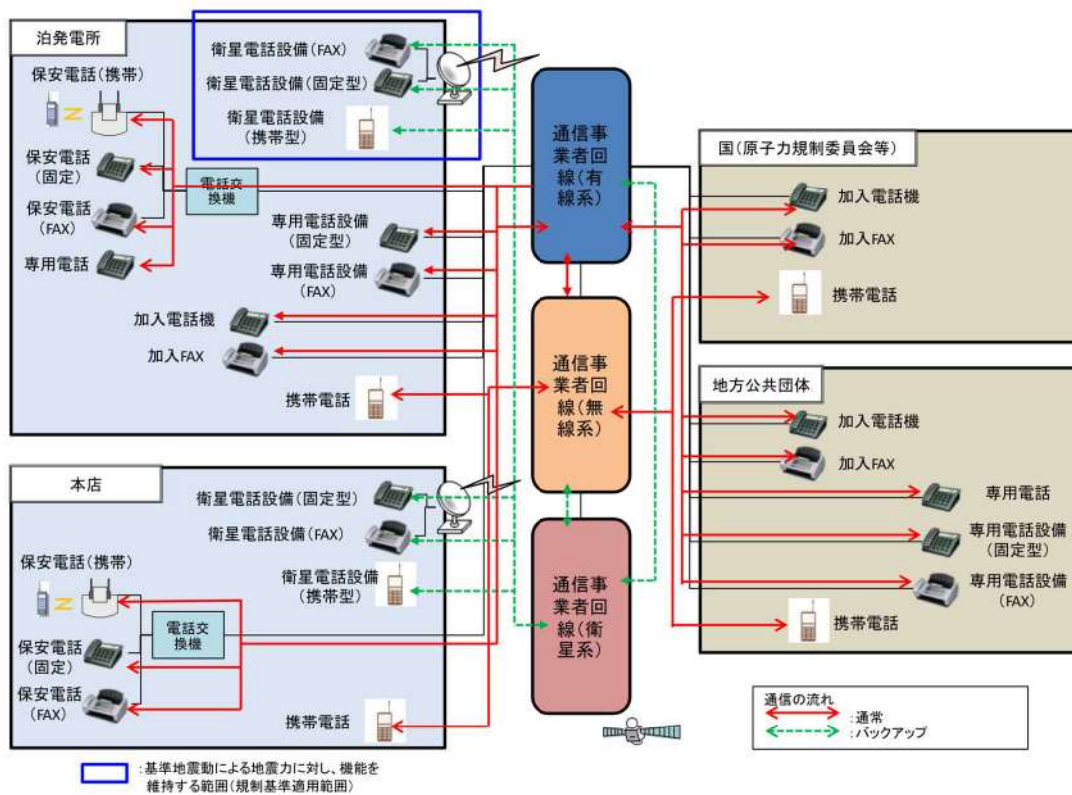
通信事業者が提供する特定顧客専用の統合原子力防災ネットワーク（有線系及び衛星系）を用いたIP 電話，IP-FAX及びテレビ会議システム

なお，専用の電力保安通信用回線は，送電鉄塔に配備する有線系回線及び管理事務所の通信鉄塔に固定設置する無線系回線によって構成し，発電所外の必要箇所と通信連絡する設計とする。万一，電力保安通信用回線による通信連絡の機能が喪失した場合，統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備等の衛星系回線により，発電所外の必要箇所との通信連絡が可能な設計とする。

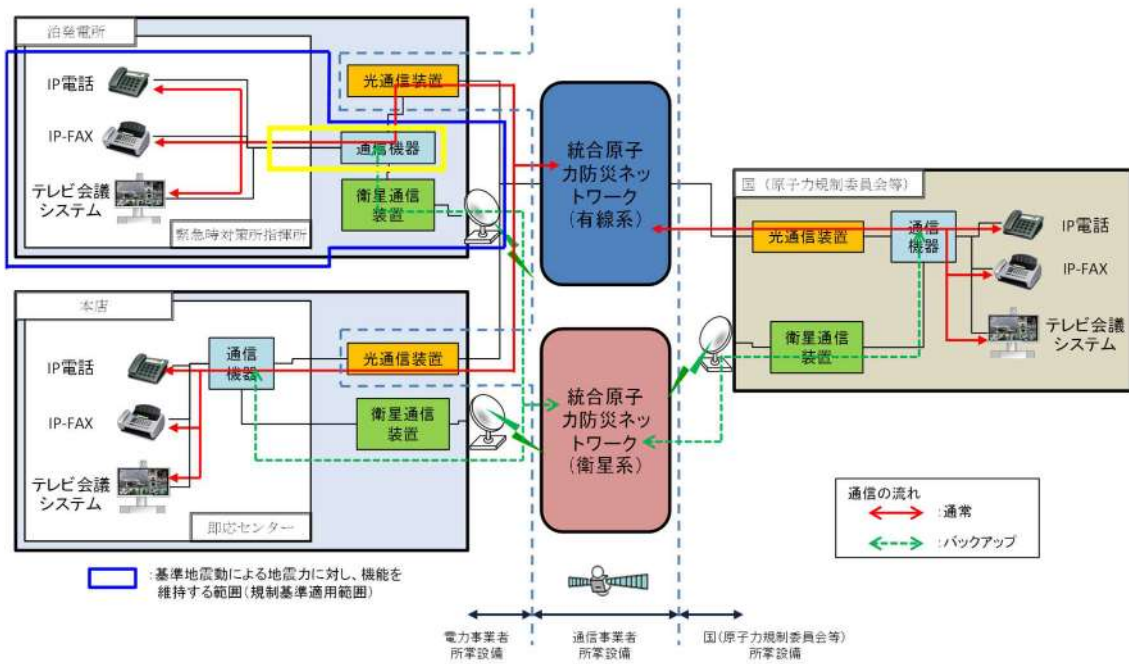
通信連絡設備（発電所外）については，定期的な機能・性能の確認及び外観の確認により適切な保守管理を行い，常時使用できることを確認する。



第3図 通信連絡設備（発電所外〔社内関係箇所〕）の概要  
 （電力保安通信用電話設備，社内テレビ会議システム，加入電話設備，衛星電話設備，携帯電話）



第4図 通信連絡設備（発電所外〔社外関係箇所〕）の概要（その1）  
 （加入電話設備，専用電話設備，衛星電話設備，携帯電話）



第5図 通信連絡設備（発電所外〔社内外関係箇所〕）の概要（その2）  
（統一原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備）

#### 4. データ伝送設備（発電所内）及びデータ伝送設備（発電所外）

緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できる設備として、データ収集計算機及びデータ表示端末で構成するデータ伝送設備（発電所内）を設置する設計とする。

また、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム(ERSS)へ必要なデータを伝送できる設備として、データ収集計算機及びERSS伝送サーバで構成するデータ伝送設備（発電所外）を設置する設計とする。

データ伝送設備（発電所外）は、データ収集計算機からデータを収集し、緊急時対策支援システム(ERSS)へ必要なデータを伝送可能な設計とし、常時使用できるように、通信事業者が提供する特定顧客専用の統合原子力防災ネットワーク（有線系及び衛星系）に接続し、多様性を確保するとともに、専用の電力保安通信用回線（有線系及び無線系）にも接続し多様性を確保する設計とする。概要を第6図に示す。

なお、データ伝送設備（発電所内）及びデータ伝送設備（発電所外）のうち、設計基準対象施設であるデータ収集計算機、ERSS伝送サーバ及びデータ表示端末は、重大事故等時においても使用し、重大事故等が発生した場合においても機能維持を図る設計とする。

データ伝送設備（発電所内）における発電所内建屋間の有線系回線の構成は、3号炉と緊急時対策所間を直接接続する設計とする。

万一、有線系回線に損傷が発生し有線系回線によるデータ伝送の機能が喪失した場合、無線通信装置により、発電所内建屋間のデータ伝送が継続可能な設計とする。

データ伝送設備（発電所内）及びデータ伝送設備（発電所外）については、定期的な機能・性能の確認及び外観の確認により適切な保守管理を行い、常時使用できることを確認する。





多様性を確保した通信回線

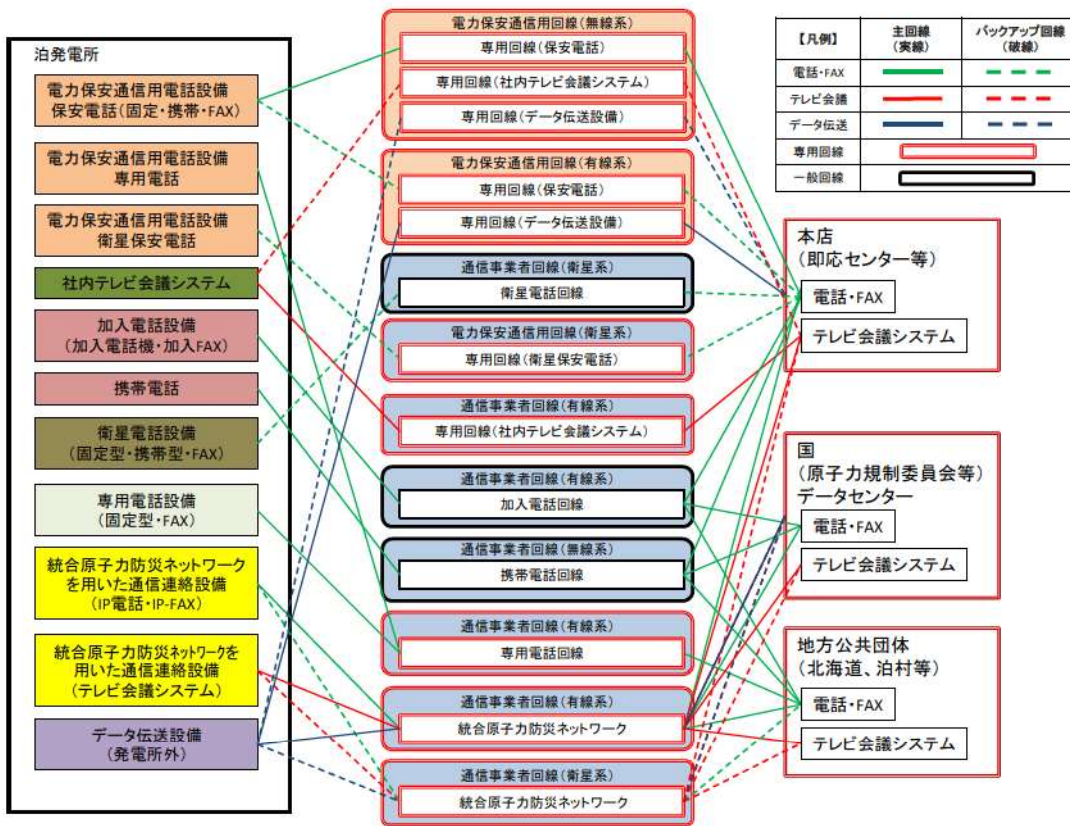
通信連絡設備（発電所外）及びデータ伝送設備（発電所外）については、有線系回線、無線系回線又は衛星系回線による通信方式の多様性を確保した通信回線に接続し、輻輳等による制限を受けることなく常時使用できる設計とする。多様性を確保した通信回線を第2表に記載するとともに、概要を第7図に示す。

第2表 多様性を確保した通信回線

通信回線種別		主要設備		機能	専用	制限 <sup>※2</sup>
電力保安通信用回線	有線系回線 (光ケーブル)	電力保安通信用電話設備 <sup>※1</sup>	保安電話（固定）	電話	○	◎
			保安電話（携帯）			
		保安電話（FAX）	FAX	○	◎	
	無線系回線 (多重無線)	電力保安通信用電話設備 <sup>※1</sup>	保安電話（固定）	電話	○	◎
			保安電話（携帯）			
		データ伝送設備 (発電所外)	ERSS 伝送サーバ	データ伝送	○	◎
社内テレビ会議システム			テレビ会議	○	◎	
通信事業者回線	有線系回線 (メタルケーブル)	電力保安通信用電話設備	専用電話	電話	○	◎
			加入電話設備			
		加入電話設備 (災害時優先契約あり)	加入電話機	電話	—	○
			加入FAX	FAX	—	○
		加入電話設備 (災害時優先契約なし)	加入電話機	電話	—	× <sup>※3</sup>
			加入FAX	FAX	—	× <sup>※3</sup>
	専用電話設備	専用電話設備（固定型）	電話	○	◎	
		専用電話設備（FAX）	FAX	○	◎	
	有線系回線 (光ケーブル)	社内テレビ会議システム		テレビ会議	○	◎
	無線系回線	携帯電話 (災害時優先契約あり)	携帯電話	電話	—	○
					—	× <sup>※3</sup>
	衛星系回線	衛星電話設備	衛星電話設備（固定型）	電話	—	○
			衛星電話設備（携帯型）		—	○
			衛星電話設備（FAX）	FAX	—	○
電力保安通信用電話設備		衛星保安電話	電話	○	◎	
通信事業者回線 (統合原子力防災ネットワーク)	有線系回線 (光ケーブル)	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備	IP 電話	電話	○	◎
			IP-FAX	FAX	○	◎
			テレビ会議システム	テレビ会議	○	◎
	衛星系回線		IP 電話	電話	○	◎
			IP-FAX	FAX	○	◎
			テレビ会議システム	テレビ会議	○	◎
			有線系回線 (光ケーブル)	データ伝送設備 (発電所外)	ERSS 伝送サーバ	データ伝送
衛星系回線						

※1：加入電話設備に接続されており、発電所外への連絡も可能  
 ※2：制限とは、輻輳のほか、災害発生時等の通信事業者による通信制限を想定  
 ※3：制限時は、ほかの通信連絡設備で発電所外への連絡が可能

【凡例】・専用 ○：専用回線 —：非専用回線  
 ・制限 ◎：制限なし ○：制限の恐れが少ない ×：制限の恐れがある



第7図 多様性を確保した通信回線の概要

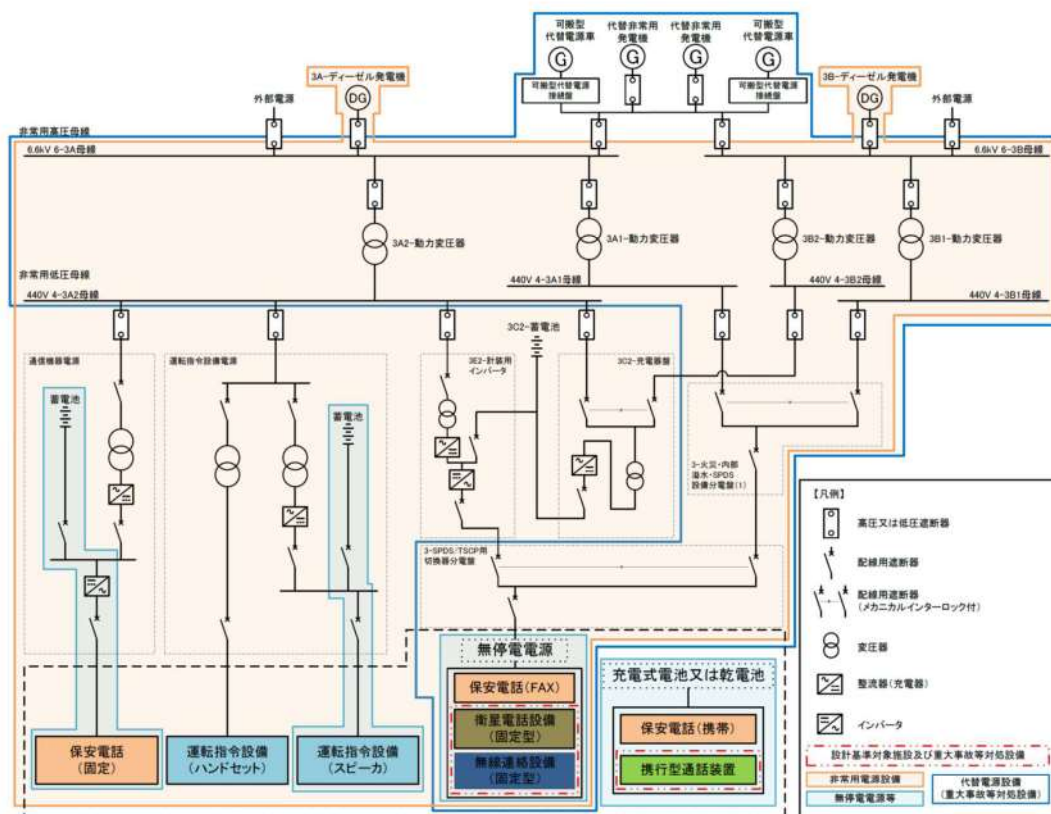
通信連絡設備の電源設備

1. 中央制御室

中央制御室における通信連絡設備は、外部電源喪失時、非常用所内電源設備であるディーゼル発電機、無停電電源等から受電可能な設計とする。

さらに、中央制御室における通信連絡設備は、代替電源設備として常設代替交流電源設備である代替非常用発電機又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替電源車から受電可能な設計とする。中央制御室における通信連絡設備の電源構成を第8図に示す。

また、通信連絡設備の電源設備を第3表及び第4表に示す。



第8図 中央制御室における通信連絡設備の電源構成

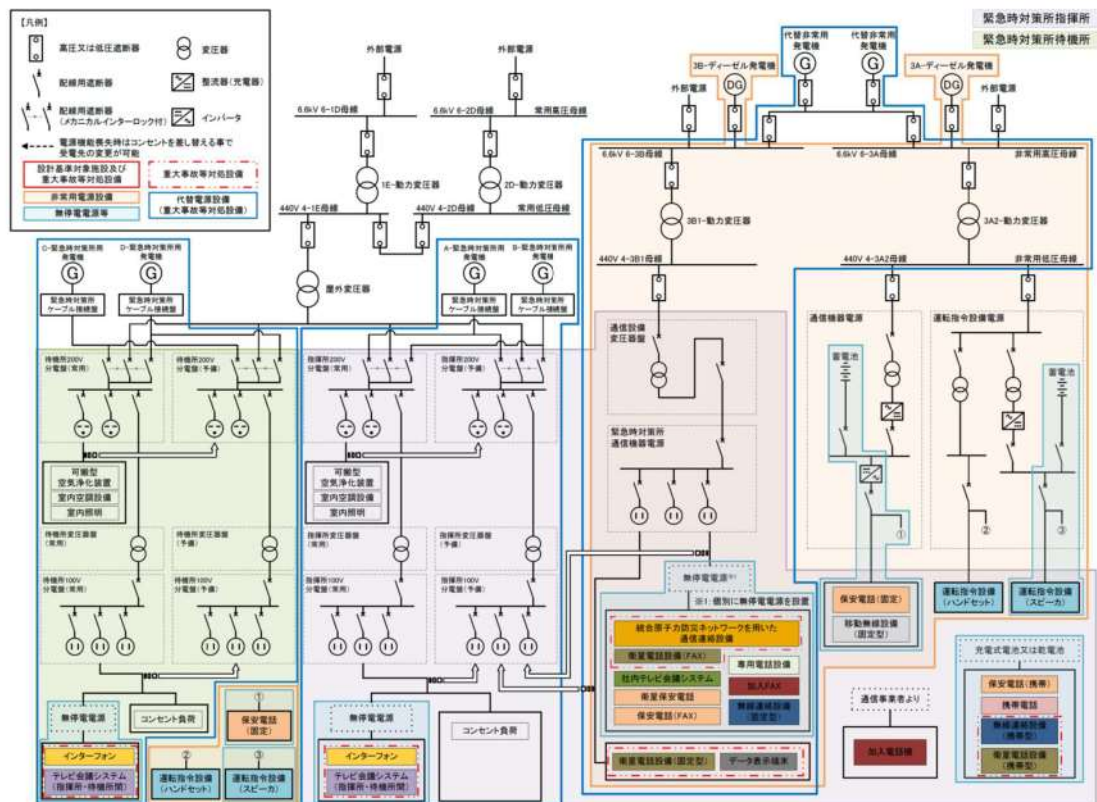
## 2. 緊急時対策所

緊急時対策所における通信連絡設備は、外部電源喪失時、非常用**所内**電源設備であるディーゼル発電機、無停電電源等から受電可能な設計とする。

さらに、緊急時対策所における通信連絡設備は、代替電源設備として常設代替交流電源設備である代替非常用発電機又は緊急時対策所用代替交流電源設備である緊急時対策所用発電機から受電可能な設計とする。

緊急時対策所における通信連絡設備の電源構成を第9図に示す。

また、通信連絡設備の電源設備を第3表、第4表及び第5表に示す。



第9図 緊急時対策所における通信連絡設備の電源構成

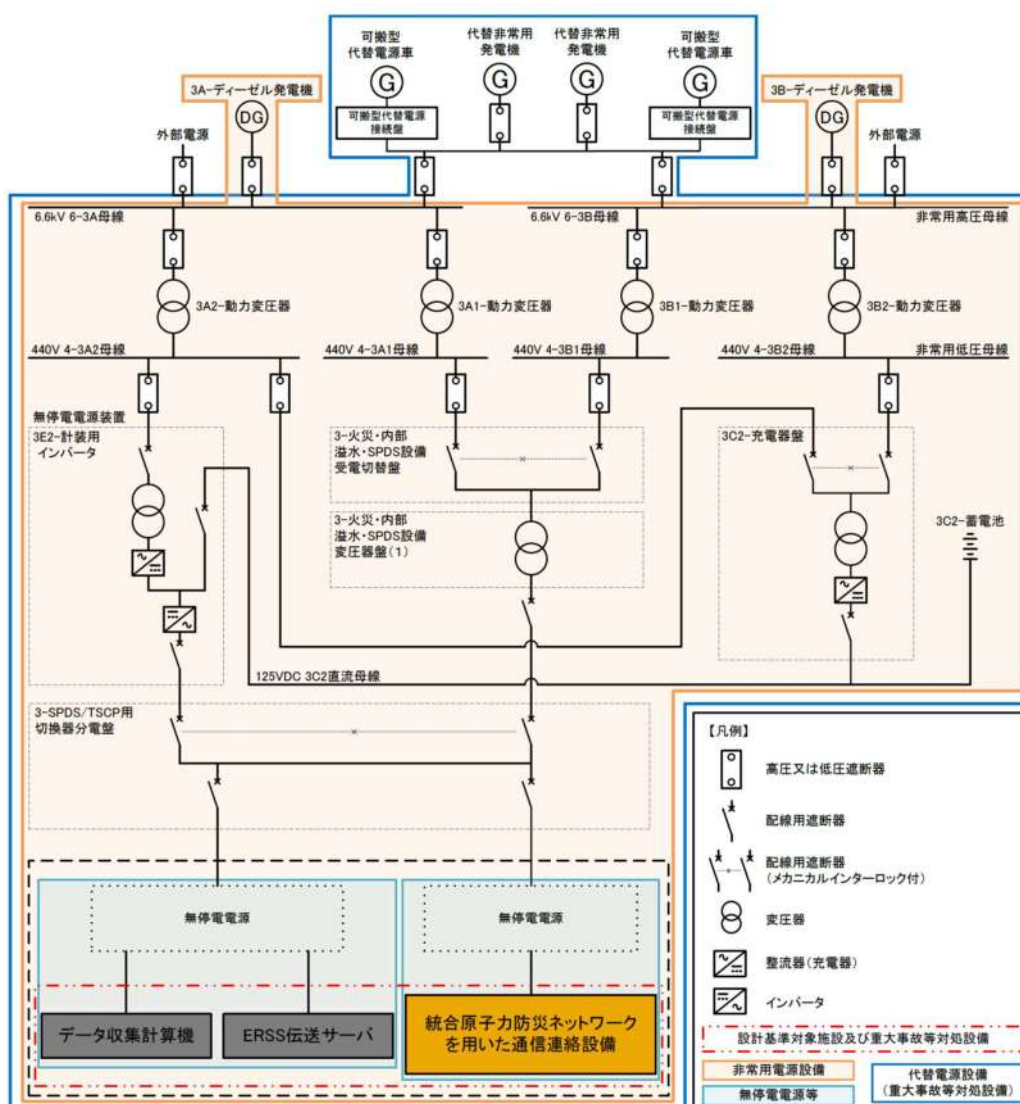
### 3. 原子炉補助建屋

原子炉補助建屋における通信連絡設備は、外部電源喪失時、非常用所内電源設備であるディーゼル発電機、無停電電源等から受電可能な設計とする。

さらに、原子炉補助建屋の通信連絡設備は代替電源設備として常設代替交流電源設備である代替非常用発電機及び可搬型代替交流電源設備である可搬型代替電源車から受電可能な設計とする。

原子炉補助建屋における通信連絡設備の電源構成を第10図に示す。

また、通信連絡設備の電源設備を第3表、第4表、第5表及び第6表に示す。



第10図 原子炉補助建屋における通信連絡設備の電源構成

第3表 通信連絡設備（発電所内）の電源設備

通信種別	主要設備	非常用所内電源設備 又は無停電電源等	代替電源設備	
通信連絡設備（発電所内）	運転指令設備	ディーゼル発電機 運転指令設備電源（蓄電池）※3	—	
	電力保安通信用 電話設備	保安電話（固定）	ディーゼル発電機 通信機器電源（蓄電池）※4	—
		保安電話（携帯）	充電式電池※2	
		保安電話（FAX）	ディーゼル発電機 通信機器電源（蓄電池）※4 無停電電源	
	移動無線設備	移動無線設備（固定型）	ディーゼル発電機 通信機器電源（蓄電池）※4	—
		移動無線設備（車載型）	車載電源※5	
	無線連絡設備	無線連絡設備（固定型）	ディーゼル発電機 無停電電源	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 緊急時対策所用発電機（緊急時対策所用代替交流電源設備） 可搬型代替電源車（可搬型代替交流電源設備） 無停電電源
		無線連絡設備（携帯型）	充電式電池※2又は乾電池※1	充電式電池※2又は乾電池※1
	携行型通話装置	乾電池※1	乾電池※1	
	衛星電話設備	衛星電話設備（固定型）	ディーゼル発電機 無停電電源 充電式電池※2（機器内蔵）	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 緊急時対策所用発電機（緊急時対策所用代替交流電源設備） 可搬型代替電源車（可搬型代替交流電源設備）
衛星電話設備（携帯型）		充電式電池※2	充電式電池※2	
テレビ会議システム（指揮所・待機所間）	無停電電源	緊急時対策所用発電機（緊急時対策所用代替交流電源設備）		
インターフォン	無停電電源	緊急時対策所用発電機（緊急時対策所用代替交流電源設備）		

※1：発電所内に7日間連続して通話可能な数量の予備乾電池を配備する。

※2：充電式電池は、緊急時対策所指揮所又は中央制御室にてディーゼル発電機から充電可能であり、使用時間を延長できる。また、重大事故等時においては緊急時対策所指揮所、緊急時対策所待機所又は中央制御室にて代替非常用発電機、可搬型代替電源車又は緊急時対策所用発電機から充電可能であり、使用時間を延長できる。

※3：運転指令設備電源（蓄電池）にて約2時間使用可能。

※4：通信機器電源（蓄電池）にて約36時間使用可能。

※5：放射能観測車の車載型電源により連続通話可能

┌───┐：設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備

┌───┐：重大事故等対処設備

第4表 通信連絡設備（発電所外）の電源設備

通信種別	主要設備		非常用 <sup>所内</sup> 電源設備 又は無停電電源等	代替電源設備
通信連絡設備（発電所外）	加入電話設備	加入電話機	通信事業者回線からの給電	—
		加入FAX	通信事業者回線からの給電 ディーゼル発電機 無停電電源	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 緊急時対策所用発電機 （緊急時対策所用代替交流電源設備）
	携帯電話		充電式電池 <sup>※2</sup>	—
	電力保安通信用電話設備	保安電話（固定）	ディーゼル発電機 通信機器電源（蓄電池） <sup>※3</sup>	—
		保安電話（携帯）	充電式電池 <sup>※1</sup>	
		保安電話（FAX）	ディーゼル発電機 通信機器電源（蓄電池） <sup>※3</sup> 無停電電源	
		衛星保安電話	ディーゼル発電機 無停電電源	
		専用電話	ディーゼル発電機 通信機器電源（蓄電池） <sup>※3</sup>	
	専用電話設備	専用電話設備（固定型）	ディーゼル発電機 無停電電源	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 緊急時対策所用発電機 （緊急時対策所用代替交流電源設備）
		専用電話設備（FAX）		
	衛星電話設備	衛星電話設備（固定型）	ディーゼル発電機 無停電電源 充電式電池 <sup>※2</sup> （機器内蔵）	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 緊急時対策所用発電機 （緊急時対策所用代替交流電源設備） 可搬型代替電源車 （可搬型代替交流電源設備）
		衛星電話設備（FAX）	ディーゼル発電機 無停電電源	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 緊急時対策所用発電機 （緊急時対策所用代替交流電源設備）
		衛星電話設備（携帯型）	充電式電池 <sup>※2</sup>	充電式電池 <sup>※2</sup>
	統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備	IP電話		代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 緊急時対策所用発電機 （緊急時対策所用代替交流電源設備）
		IP-FAX	ディーゼル発電機 無停電電源	
テレビ会議システム				
社内テレビ会議システム		ディーゼル発電機 無停電電源	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 緊急時対策所用発電機 （緊急時対策所用代替交流電源設備）	

※1：発電所内に7日間連続して通話可能な数量の予備乾電池を配備する。

※2：充電式電池は、緊急時対策所指揮所又は中央制御室にてディーゼル発電機から充電が可能であり使用時間を延長できる。また、重大事故等時においては緊急時対策所指揮所、緊急時対策所待機所又は中央制御室にて代替非常用発電機、可搬型代替電源車又は緊急時対策所用発電機から充電可能であり、使用時間を延長できる。

※3：通信機器電源用蓄電池にて約36時間使用可能。

 ：設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備  
 ：重大事故等対処設備

第5表 データ伝送設備（発電所内）の電源設備

通信種別	主要設備	非常用所内電源設備 又は無停電電源等	代替電源設備
データ伝送設備（発電所内）	データ表示端末	ディーゼル発電機 充電式電池 <sup>※1</sup> （機器内蔵）	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 緊急時対策所用発電機（緊急時対策所用代替交流電源設備）
	データ収集計算機	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※2</sup>	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 可搬型代替電源車（可搬型代替交流電源設備）

※1：充電式電池は、代替非常用発電機又は緊急時対策所用発電機から充電可能であり、使用時間を延長できる。  
 ※2：無停電電源にて約1時間使用可能。

：設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備  
 ：重大事故等対処設備

第6表 データ伝送設備（発電所外）の電源設備

通信種別	主要設備	非常用所内電源設備 又は無停電電源等	代替電源設備
データ伝送設備（発電所外）	データ収集計算機	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※1</sup>	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 可搬型代替電源車（可搬型代替交流電源設備）
	ERSS 伝送サーバ	ディーゼル発電機 無停電電源 <sup>※1</sup>	代替非常用発電機（常設代替交流電源設備） 可搬型代替電源車（可搬型代替交流電源設備）

※1：無停電電源にて約1時間使用可能。

：設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備  
 ：重大事故等対処設備



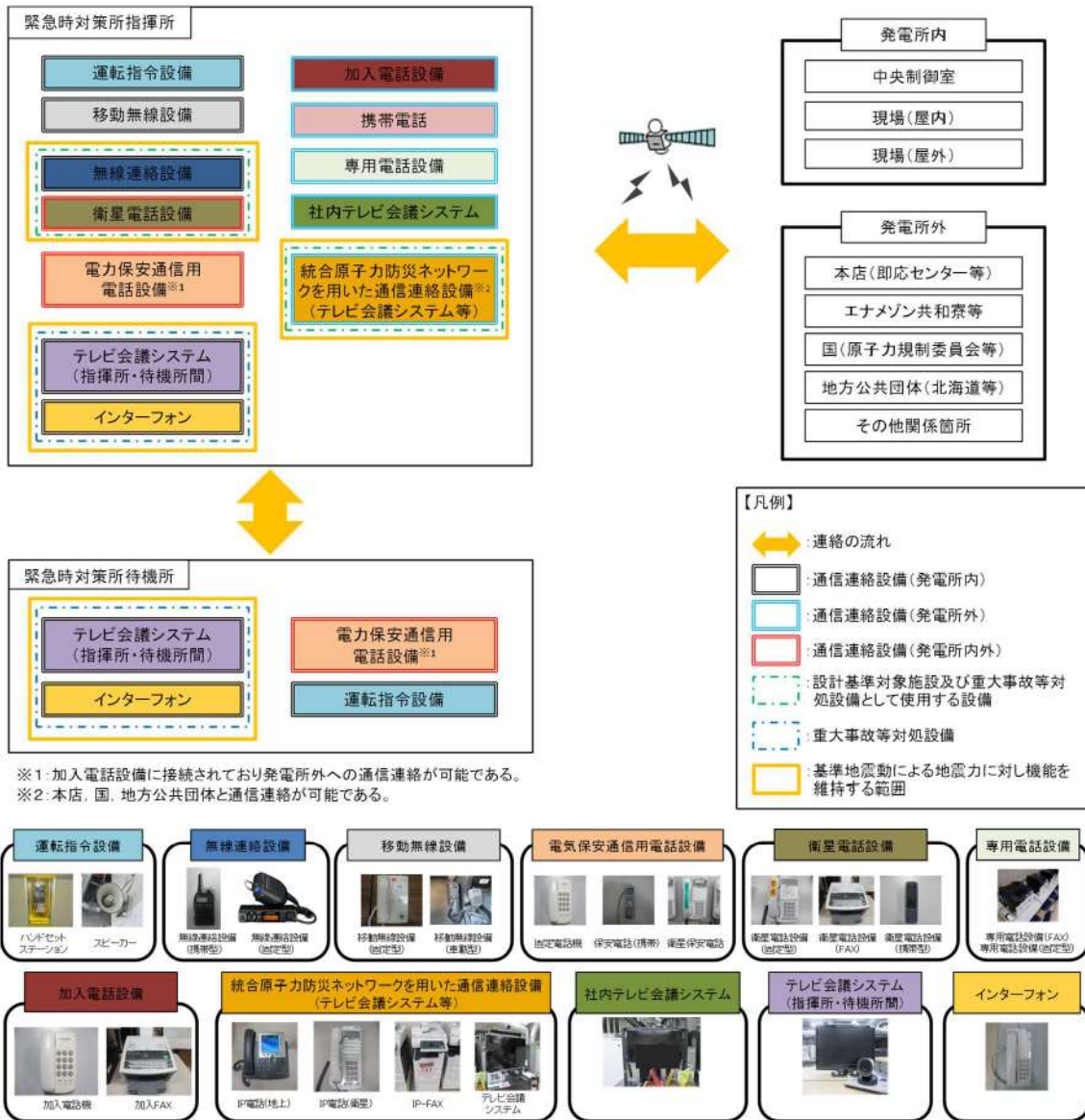
## 緊急時対策所の通信連絡設備に係る耐震措置について

緊急時対策所に設置する通信連絡設備は、設置する机等の転倒防止措置及び通信端末の落下防止措置を施す設計とする。さらに、緊急時対策所内に設置又は保管する重大事故等対処設備は、設置する机等の転倒防止措置及び通信端末の落下防止措置を施すことで基準地震動による地震力に対して機能を喪失しない設計とする。

緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送するためのデータ伝送設備（発電所内）及びデータ伝送設備（発電所外）については、設置する机等の転倒防止措置及び通信端末の落下防止措置を施すとともに加振試験等により、基準地震動による地震力に対して機能を喪失しない設計とする。

また、建屋間の伝送ルートは、無線系回線により基準地震動による地震力に対する耐震性を確保する設計とし、有線系回線については可とう性を有するとともに、余長を確保することにより、地震力による影響を低減する設計とする。

概要を第11図及び第12図に示す（データ表示端末については、「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整理する。）。



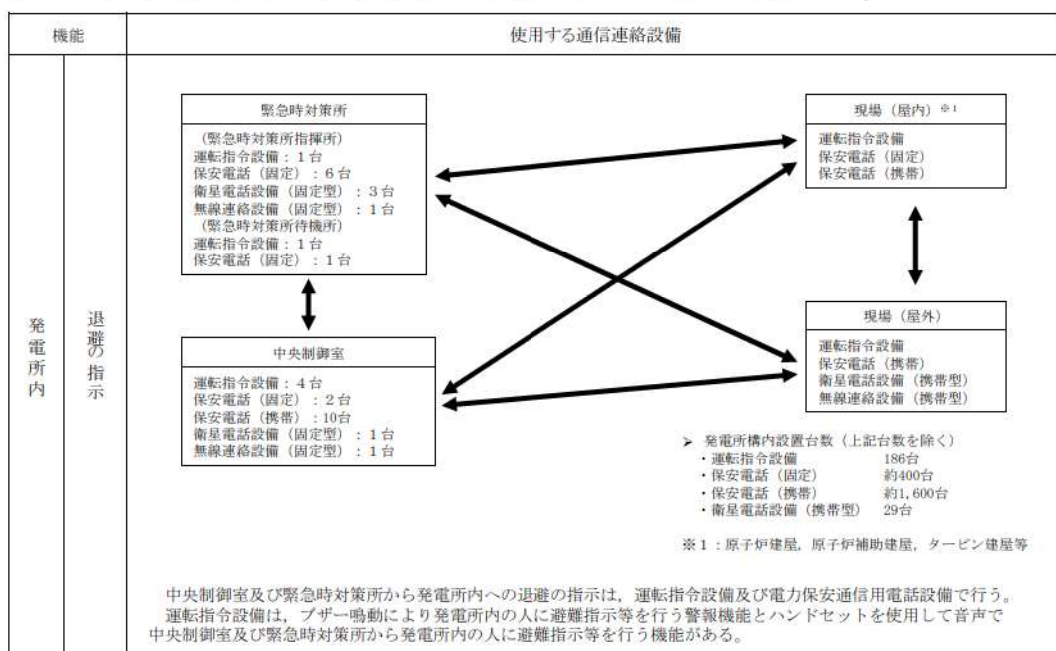
第11図 緊急時対策所の通信連絡設備に係る耐震措置の概要



機能ごとに必要な通信連絡設備

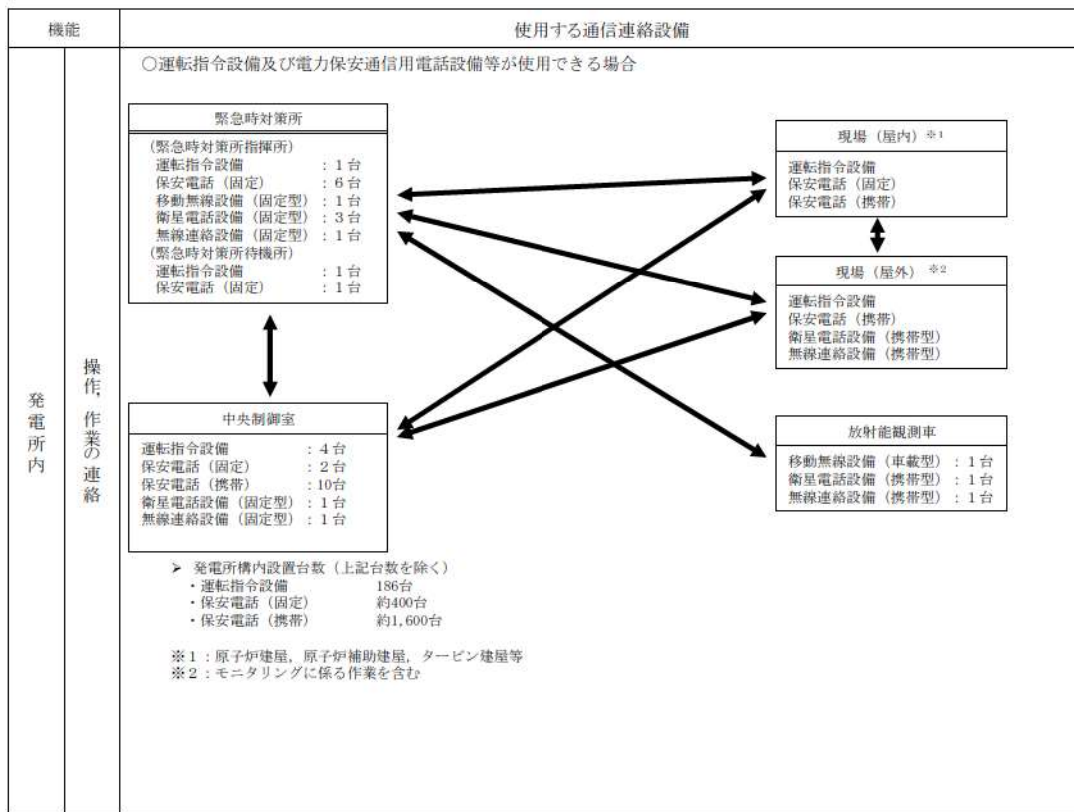
発電所内における「退避の指示」及び「操作・作業の連絡」，発電所外への「通報・連絡等」に必要な通信連絡設備の種類，配備台数等について，通信連絡が必要な箇所ごとに整理した通信連絡の指揮系統を第13図，第14図，第15図，第16図及び第17図に示す。

通信連絡設備は，使用する要員，連絡先（地方公共団体，その他関係機関等）に，より速やかに連絡が実施できるよう必要な台数を整備する。また，予備品の台数は，これまでの使用実績や新規購入時の納期の実績等を踏まえ，設備が故障した場合も速やかに代替機器を準備できる台数を整備する。



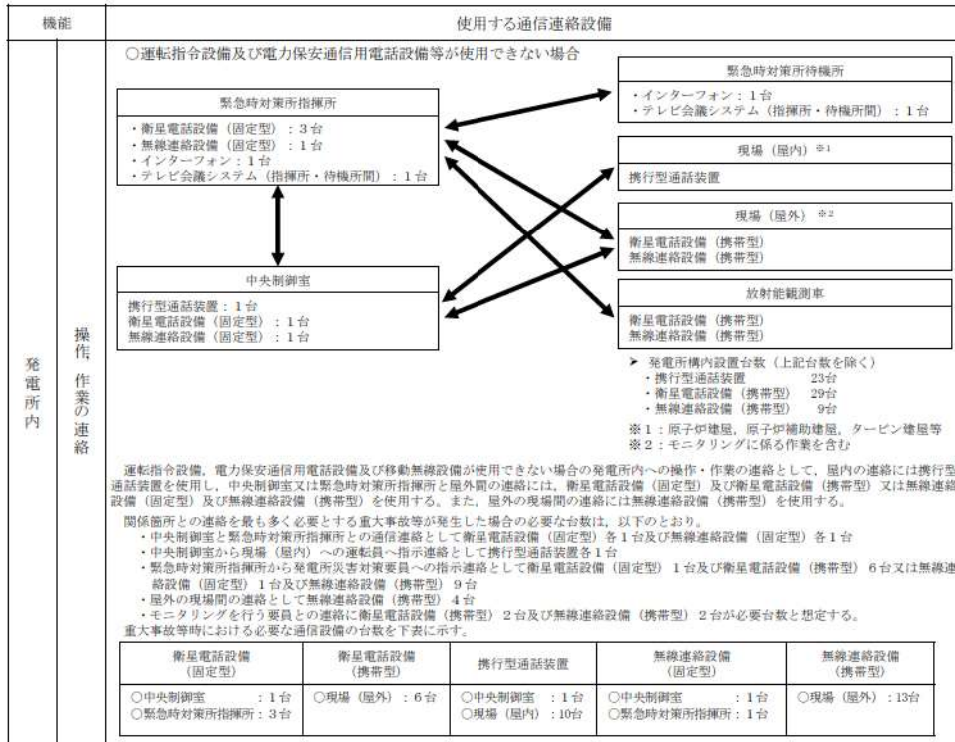
・台数については，配備台数を示す。また，今後，訓練等を通して見直しを行う。

第13図 「退避の指示」における通信連絡の指揮系統図



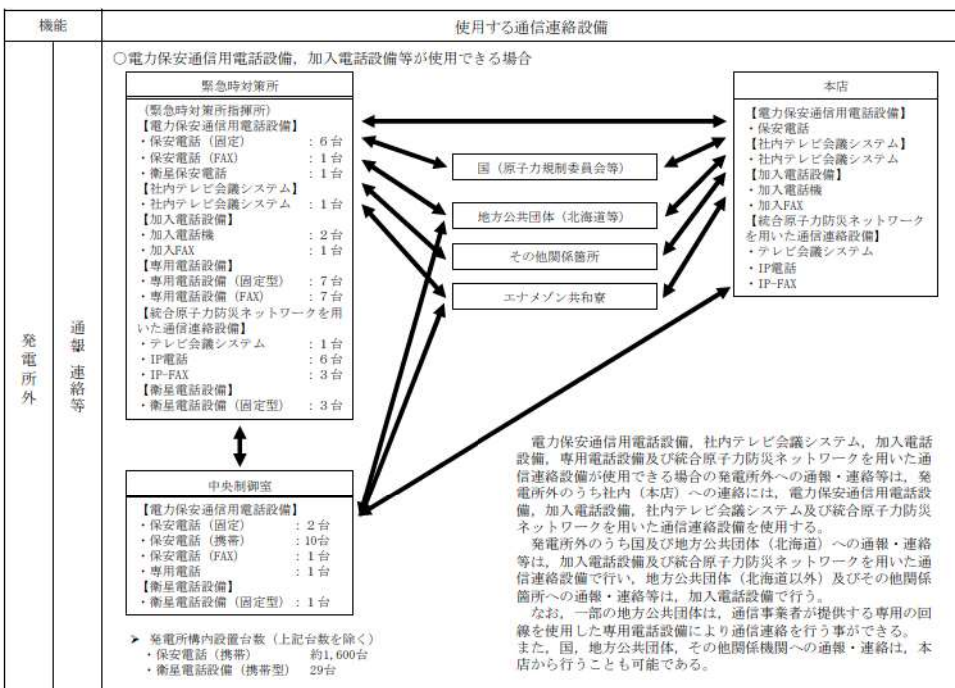
・台数については、配備台数を示す。また、今後、訓練等を通して見直しを行う。

第14図 「操作、作業の連絡」における通信連絡の指揮系統図 (1/2)



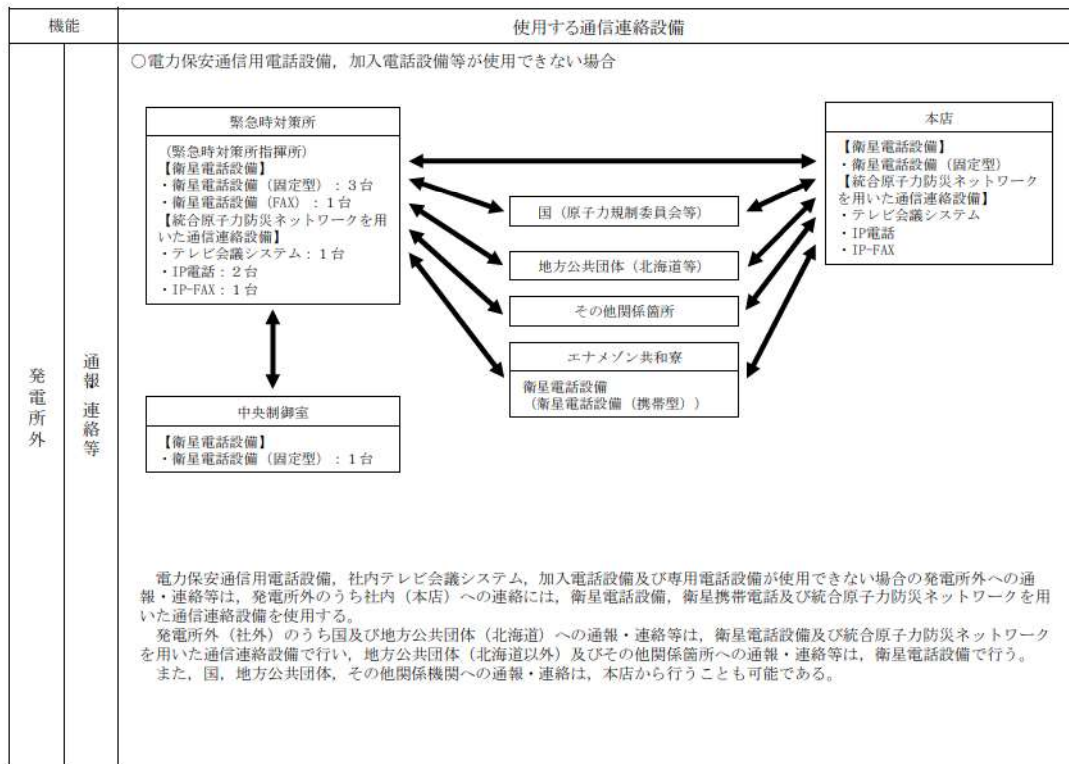
\*台数については、配備台数を示す。また、今後、訓練等を通して見直しを行う。

第15図 「操作，作業の連絡」における通信連絡の指揮系統図（2/2）



\*台数については、配備台数を示す。また、今後、訓練等を通して見直しを行う。

第16図 「通報，連絡等」における通信連絡の指揮系統図（1/2）



第17図 「通報，連絡等」における通信連絡の指揮系統図 (2/2)

携行型通話装置等の使用方法及び使用場所について

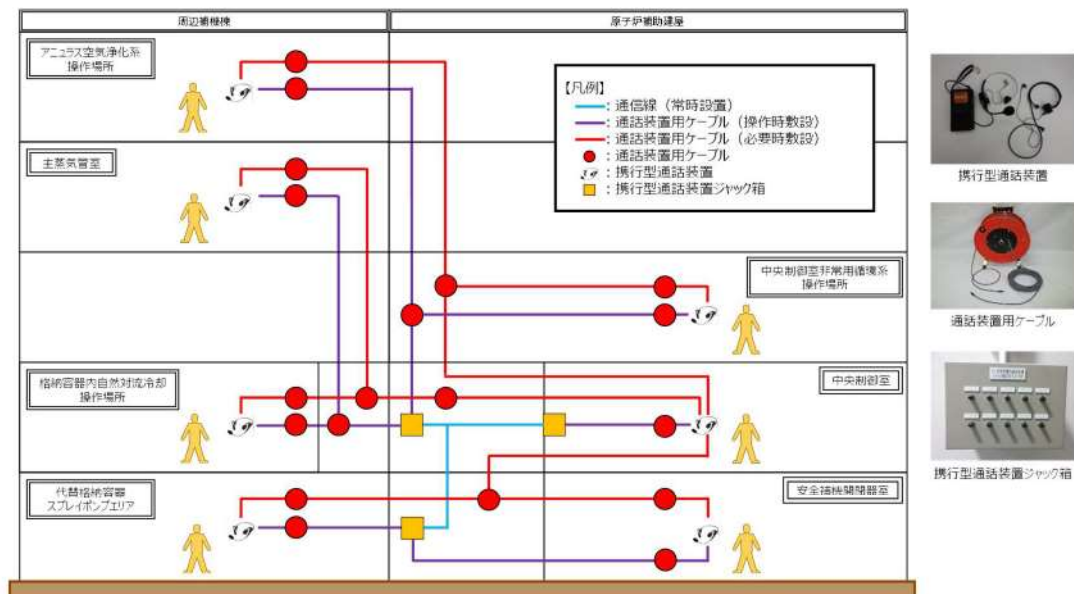
中央制御室及び原子炉補助建屋内に保管する携行型通話装置は、通常使用している所内の通信連絡設備が使用できない場合において、中央制御室と各現場間に敷設している通信線を用い、携行型通話装置を携行型通話装置ジャック箱に接続するとともに、必要時に通話装置用ケーブルを敷設することにより、必要な通信連絡を行うことが可能な設計とする。

なお、携行型通話装置は、使用する通信線及び携行型通話装置ジャック箱を含め、基準地震動で機能維持できる設計とする。

また、携行型通話装置ジャック箱については、地震起因による溢水の影響を受けない箇所に設置し、溢水時においても使用可能な設計とする。

通信連絡設備の必要台数は、有効性評価における各事故シーケンスグループ等で使用する台数とする。

携行型通話装置を用いた中央制御室と現場との通信連絡の概要について、第18図に示す。また、各事故シーケンスグループ等で使用する携行型通話装置を使用する通話場所の例を第7表に示す。



第18図 携行型通話装置を用いた通信連絡の概要



第7表 携行型通話装置を使用する通話場所の例

作業内容	携行型 通話装置 使用台数	使用箇所 (操作箇所)	最寄の中継点	最寄の中継点 からの使用距離	中継点故障時	
					中央制御室 からの使用距離	通話装置用 ケーブル
各操作時の 連絡手段確保	1	中央制御室	中央制御室	約 30m	—	—
主蒸気逃がし弁 開度調整操作	1	主蒸気管室	原子炉補助建屋 T.P. 17.8m	約 170m	約 260m	100m×3 台
非常用母線 受電準備及び受電 (しゃ断器操作)	1	安全補機開閉器室	原子炉補助建屋 T.P. 10.3m	約 50m	約 120m	100m×2 台
代替格納容器 スプレイポンプ 起動操作	1	代替格納容器 スプレイポンプ エリア	原子炉補助建屋 T.P. 10.3m	約 60m	約 140m	100m×2 台
アニュラス 空気浄化設備ダンパ 空気供給操作 及び手動開操作	1	周辺補機棟 T.P. 40.3m	原子炉補助建屋 T.P. 17.8m	約 200m	約 180m	100m×2 台
中央制御室 非常用循環系 ダンパ開処置操作	1	原子炉補助建屋 T.P. 24.8m	原子炉補助建屋 T.P. 17.8m	約 140m	約 120m	100m×2 台
格納容器内 自然対流冷却 系統構成操作	1	周辺補機棟 T.P. 17.8m	原子炉補助建屋 T.P. 17.8m	約 110m	約 200m	100m×3 台