

**女川原子力発電所2号炉
緊急時対策所について
(審査会合コメント回答)**

**平成30年5月8日
東北電力株式会社**

目次

1. 審査会合での指摘事項(一覧)
2. 指摘事項に対する回答

1. 審査会合での指摘事項(一覧)

番号	審査 会合日	指摘事項の内容	回答頁
86	H30.3.6	・レイアウト, 設備配置等が分かる概要図を示すこと。	3,4
87	H30.3.6	・休憩用フリースペースにおける配慮について整理し示すこと。	5
88	H30.3.6	・緊急時対策所における資機材の保管場所の考え方について説明すること。	6,7
89	H30.3.6	・Ss発生時の初動を含めた対応実現性を示すこと。	8
90	H30.3.6	・事務建屋から緊急時対策所への移動時間に係る評価について整理して示すこと。	9
91	H30.3.6	・加圧の実施・中止の判断, 実施の流れ, 手段について判断者も含め明確にすること。	10
92	H30.3.6	・グランドシャイン線評価について, 斜面を持ち上げるモデルの妥当性を定量的に示すこと。	11,12
93	H30.3.6	・必要要員の言葉の定義と, 要員数の内訳について整理すること。	13

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.86)(1/2)

(1) 指摘事項

・レイアウト, 設備配置等が分かる概要図を示すこと。

(2) 回答

・緊急時対策建屋内の各階におけるエリア及び設備の配置について, 図86-1に示す。

図86-1 緊急時対策建屋の各階エリア及び設備配置(1/2)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
61-9 緊急時対策所について(被ばく評価除く)
1.1 設置の目的

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.86)(2/2)

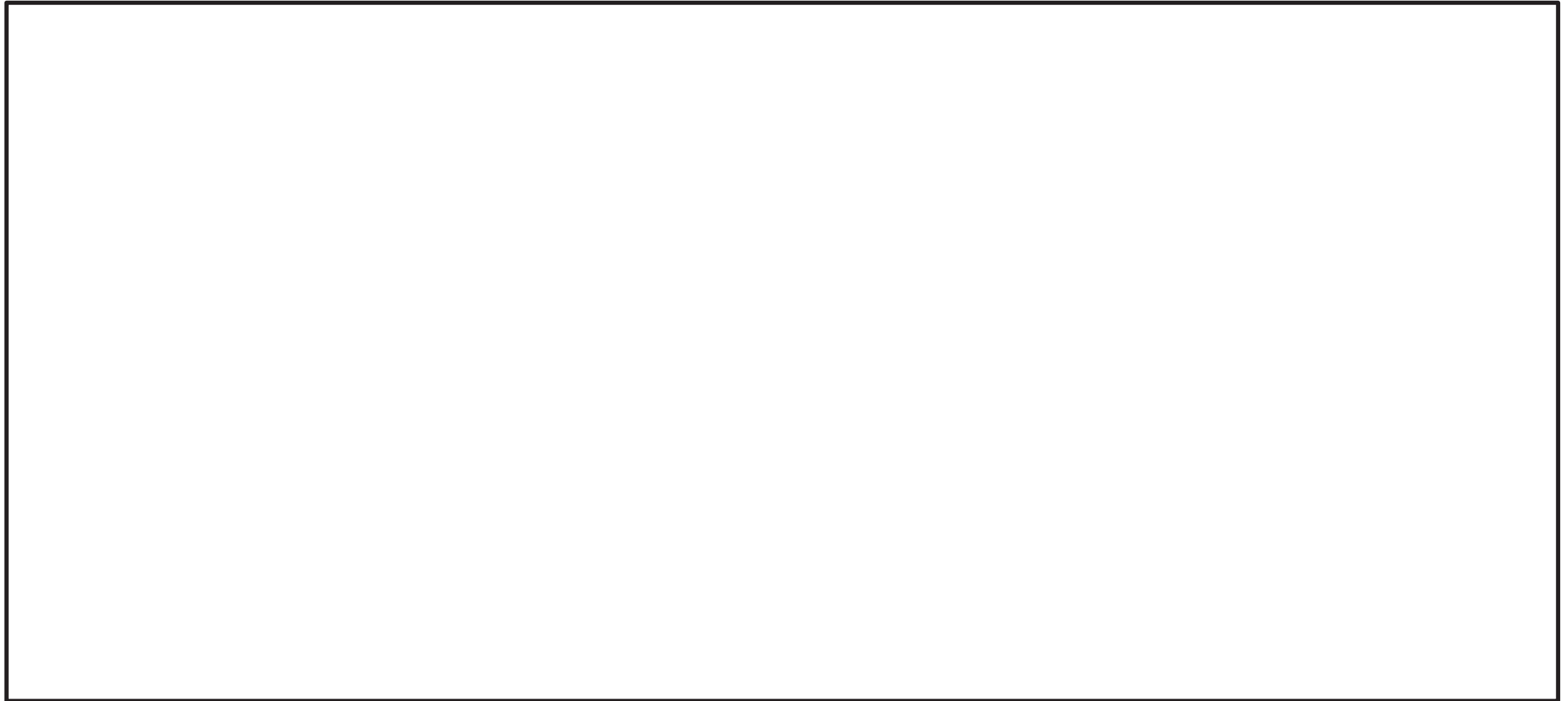


図86-1 緊急時対策建屋の各階エリア及び設備配置(2/2)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
61-9 緊急時対策所について(被ばく評価除く)
1.1 設置の目的

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.87)

(1) 指摘事項

- ・休憩用フリースペースにおける配慮について整理し示すこと。

(2) 回答

- ・重大事故等対策要員が十分休憩できるように、静粛性、放射線防護に対して配慮することとし(表87-1参照)、新たにSPDS室に仮眠するエリアを設けるとともに、発電所対策本部とは別の場所に休憩エリアを設置することとする。
- ・休憩する場所については、放射線防護の観点から、緊急時対策所加圧設備加圧バウンダリ内のSPDS室の使用を基本とする。また、プルーム通過中を除き、緊急時対策建屋非常用送風機加圧バウンダリ内に設けた休憩エリアも使用できることとする。(図87-1参照)
- ・各室は、重大事故等対策要員66名の最大1/3が同時に利用できる広さであり、休憩・仮眠のための寝具(可搬型ベッド、毛布等)を配備する。
- ・緊急時対策所内にも小休憩・食事等に利用する休憩スペースを設ける。

表87-1 要員の休憩に対するSPDS室及び休憩エリアの具体的配慮事項

	SPDS室	休憩エリア
収容数	・重大事故等対策要員66名が最大1/3ずつ交替で利用可能なスペースを確保	
静粛性	・緊急時対策本部と壁により離隔されている ・室内に大きな音を発生させる機器なし	
放射線防護	・緊急時対策建屋非常用送風機及び緊急時対策所加圧設備による加圧でプルーム通過前後・通過中に関わらず放射性物質の室内への取込みを防止	・緊急時対策建屋非常用送風機による加圧で放射性物質の室内への取込みを防止(プルーム通過中除く)

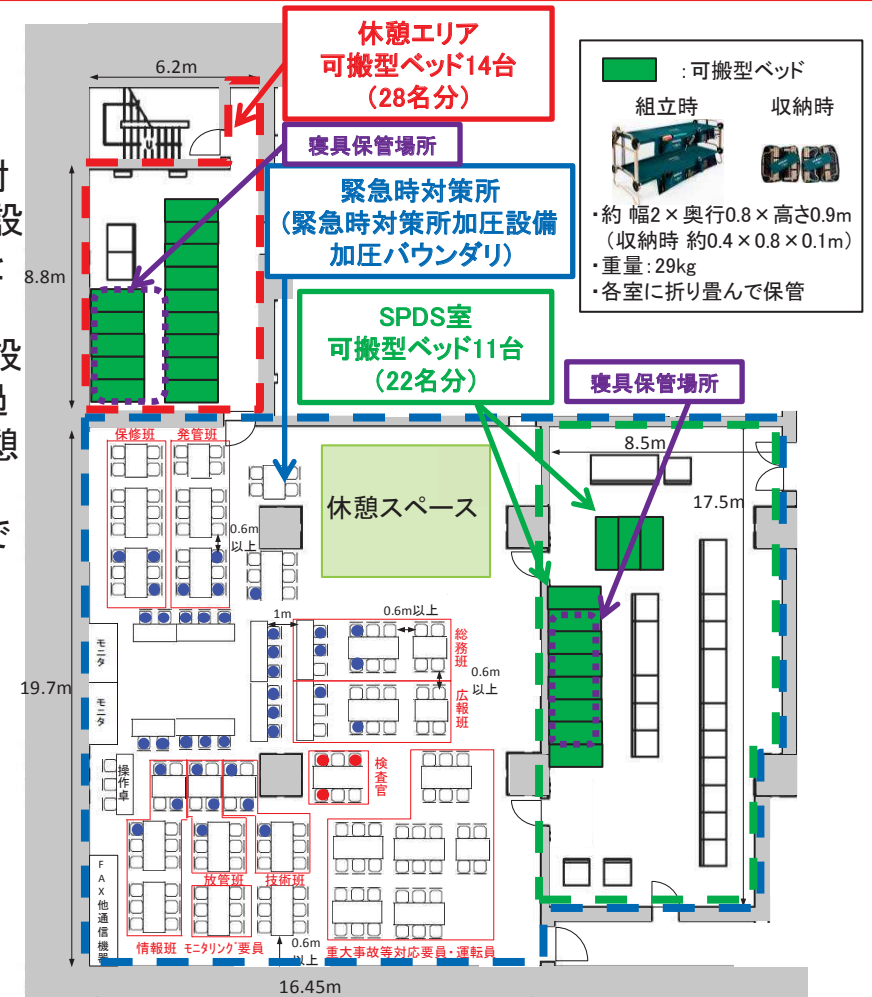


図87-1 SPDS室及び休憩エリアのレイアウトイメージ

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
61-9 緊急時対策所について(被ばく評価除く)
2.1. 建物及び収容人数について

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.88)(1/2)

(1) 指摘事項

- ・緊急時対策所における資機材の保管場所の考え方について説明すること。

(2) 回答

- ・緊急時対策建屋内における資機材の保管場所を表88-1, 図88-1に示すとおり整理した。
- ・緊急時対策建屋は, 重大事故時の指揮所の専用建屋であり, 7日間外部からの支援なしに活動するために必要な資機材を緊急時対策建屋内に配備する。
- ・資機材, 食料等の配備場所の考え方を以下に示す。
 - a. 緊急時対策所の活動性を確保する観点から, 放射線及び放射性物質による汚染を極力低減するよう管理している緊急時対策建屋内に保管する。
 - b. プルーム通過中に緊急時対策所にとどまる要員の食料等及びプルーム通過後に現場対応を行う要員の放射線管理用資機材については緊急時対策所内に保管する。
 - c. b. 以外の食料等及び放射線管理用資機材については, 非常用送風機加圧バウンダリ内に保管する。非常用送風機加圧バウンダリは, 非常用フィルタ装置を介すことで放射性ヨウ素及び粒子状の放射性物質を除去し, プルーム通過中に希ガスは流入するが, 壁, 床等には沈着せず, プルーム通過後の非常用送風機の継続運転により換気されるエリアであることから, 汚染の影響はない。
なお, 食料等及び放射線管理用資機材は汚染防止の観点から, シート等によりあらかじめ養生しておく。

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
61-9 緊急時対策所について(被ばく評価除く)
3.4 配備する資機材の数量及び保管場所について

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.88)(2/2)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

表88-1 配備する資機材の数量

区分	品目	数量		保管場所	備考
放射線管理用資機材	防護具	タイベック	2,100着	資機材保管エリア、地下1階廊下、緊急時対策所	60名(本部要員38名+余裕)×7日及び現場要員40名×6回/日×7日
		全面マスク	900個		60名(本部要員38名+余裕)×3日及び現場要員40名×6回/日×3日 ^{※1}
		チャコールフィルタ(2個/セット)	2,100セット		60名(本部要員38名+余裕)×7日及び現場要員40名×6回/日×7日
放射線管理用資機材	個人線量計	個人線量計	200台	出入管理室	100名(60名(本部要員38名+余裕)+現場要員40名)×2
	サーベイメータ等	表面汚染密度測定用サーベイメータ	8台		予備を含む。
		ガンマ線測定用サーベイメータ	8台		予備を含む。
		緊急時対策所内可搬型エリアモニタ	4台		緊急時対策所
放射線管理用資機材	サーベイメータ等	チェンジングエリア用資機材	1式	出入管理室	
		資料	重大事故対策の検討に必要な資料	1式	緊急時対策所
放射線管理用資機材	食料等	食料	2,100食	資機材保管エリア、緊急時対策所	100名(60名(本部要員38名+余裕)+現場要員40名)×7日×3食=2,100
		飲料水(1.5リットル)	1,400本		
その他	酸素濃度計	酸素濃度計	2台	緊急時対策所	重大事故等対処設備として設置する。予備を含む。
		二酸化炭素濃度計	2台		重大事故等対処設備として設置する。予備を含む。
	ヨウ素剤	ヨウ素剤	800錠		100名(60名(本部要員38名+余裕)+現場要員40名)×(初日2錠+2日目以降1錠/1日×6日)=800
	照明	ランタンタイプLEDライト	60個		
		ヘッドライト	100個		
簡易トイレ	簡易トイレ	4,900個	資機材保管エリア、緊急時対策所	100名(60名(本部要員38名+余裕)+現場要員40名)×(7回/1日×7日)=4,900個	

※1:4日目以降は除染で対応する。

【凡例】

- : 放射線管理用資機材/その他
- : 食料等
- : 資料
- : 酸素濃度計, 二酸化炭素濃度計, 緊急時対策所可搬型エリアモニタ

図88-1 資機材保管場所

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
61-9 緊急時対策所について(被ばく評価除く)
3.4 配備する資機材の数量及び保管場所について
5.2 配備資機材等の数量等について

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.89)

(1) 指摘事項

- ・基準地震動Ss発生時の初動を含めた対応実現性を示すこと。(基準地震動Ssが発生した場合でも通報連絡対応等の初動対応が滞りなく行えることを説明すること)

(2) 回答

- ・事務建屋は基準地震動Ssに対して倒壊しないことを確認しているが、発電所震度6弱以上*の地震が発生した場合は、衛星電話(携帯)にて通報連絡を行うとともに、緊急時対策所への移動・立上げを行うこととする。
- ・発電所震度6弱未満*の場合においては、通信連絡設備(通信事業者回線)及びSPDS表示装置の使用可否を確認し、いずれも使用可能である場合は事務建屋対策室にて通報連絡対応を継続するが、いずれかが使用不可の場合は、衛星電話(携帯)にて通報連絡を行うとともに、速やかに緊急時対策所への移動・立上げを行うこととする。
- ・事務建屋対策室を使用しない場合においては、通信連絡設備として、衛星電話(携帯)を配備していることから、初動の通報連絡対応は滞りなく対応可能である。

- ・また、原災法第10条特定事象発生又は事務建屋対策室使用中止判断により緊急時対策所へ移動する際は、本部要員を二手に分け、先発隊が緊急時対策所を立ち上げ、情報共有(状況の引継ぎ)ののち、後発隊が移動することで、指揮機能の空白が生じない運用とする。(図89-2参照)

※発電所の震度情報については、原子力発電所の保安確認用の震度計を設置していることから、速やかに情報を入手することができる。

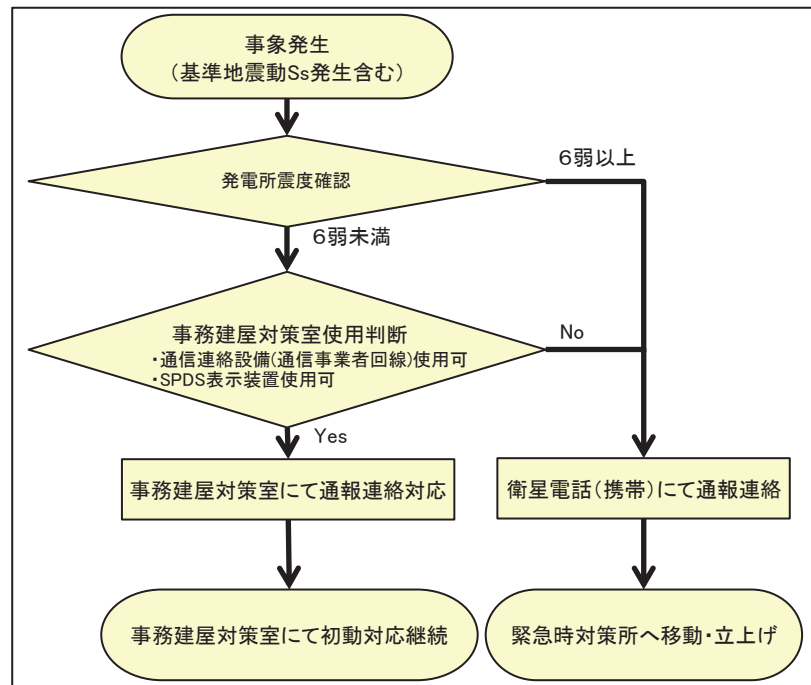


図89-1 初動体制時における対応フロー

		経過時間(分)													
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
		▽発電所対策本部要員移動開始							▽緊急時対策所通報連絡対応開始						
		通報連絡対応場所							▽発電所対策本部要員移動完了						
		事務建屋対策室							緊急時対策所						
緊急時対策所 立上げ	発電所対策本部要員 (先発)								緊急時対策所へ移動						
	発電所対策本部要員 (後発)								緊急時対策所立上げ及び事務建屋対策室との情報共有(状況の引継ぎ)						
									緊急時対策所での通報連絡対応						
									事務建屋での通報連絡対応						
									緊急時対策所との情報共有						
									緊急時対策所へ移動						

図89-2 事務建屋から緊急時対策所への移動について

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
 61-9 緊急時対策所について(被ばく評価除く)
 3.2. 事象発生後の要員の動きについて
 (2)緊急時対策所の立上げについて

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.90)

(1) 指摘事項

- ・事務建屋から緊急時対策所への移動時間に係る評価について整理して示すこと。
(原則として使用するルート1について健全性が確保できるのであれば明示すること。)

(2) 回答

- ・ルート1(図90-1参照)は可搬型重大事故等対処設備のアクセスルートであることから、基準地震動Ss発生時においても健全性が確保できる。一部、耐震性のない建屋の倒壊による波及的影響も想定されるが、徒歩での移動は問題なく、移動ルートとして使用可能である。

【参考】

- ・不測の事態に備えて、ルート1と同様の頑健性を備えるルート2も設定した。
- ・なお、ルートの移動時間評価を表90-1に示すが、本部要員の事務建屋から緊急時対策所への移動は二手に分かれて行うことから、緊急時対策所の運用に支障が出ることはない。

表90-1 事務建屋から緊急時対策所までの移動時間

	歩行距離 (計算に用いた測定距離)	移動時間	
		試験結果より算出した時間	移動時の評価に用いる時間※
ルート1	約800m (739m)	約11分	約20分
ルート2	約1,500m (1,420m)	約20分	約30分

※試験結果(73m/min)より算出した時間を1.5倍し、5分単位で切上げ

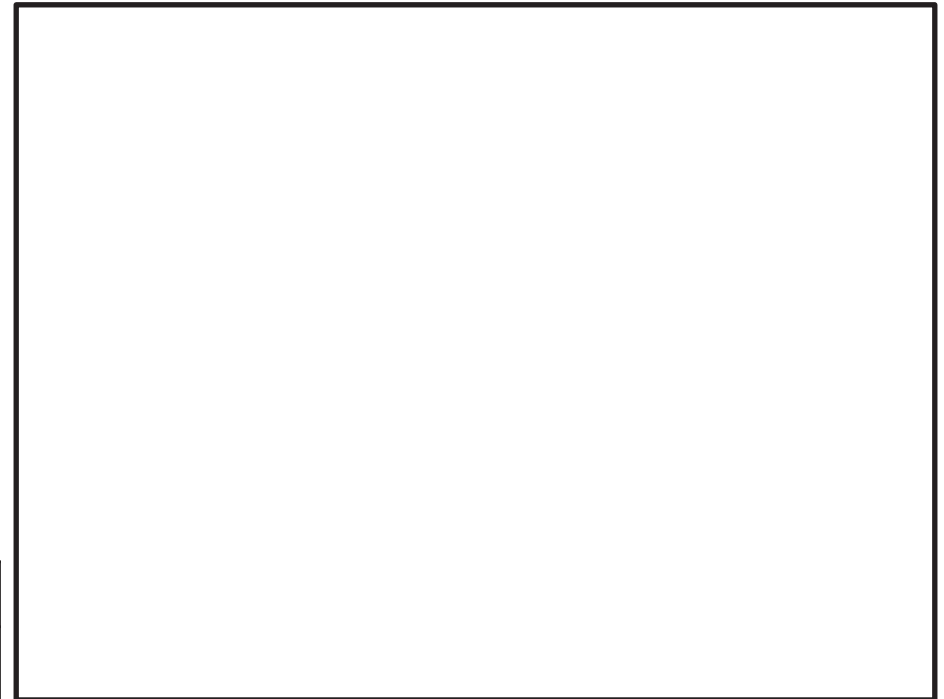


図90-1 事務建屋、緊急時対策所の位置関係

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
61-9 緊急時対策所について(被ばく評価除く)
3.2. 事象発生後の要員の動きについて
(2) 緊急時対策所の立上げについて

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.91)

(1) 指摘事項

- ・加圧の実施・中止の判断, 実施の流れ, 手段について判断者も含め明確にすること。

(2) 回答

- ・格納容器ベント実施等の重要事項については発電所対策本部長が実施判断を行うこととしている。
- ・緊急時対策所の加圧・停止操作は, 格納容器ベント実施に伴い要員の活動や屋外での作業等を大きく制限する重要事項であることから, 本部長が実施を判断する。
- ・緊急時対策所の加圧実施及び中止のフローチャートを図91-1, 図91-2にそれぞれ示す。

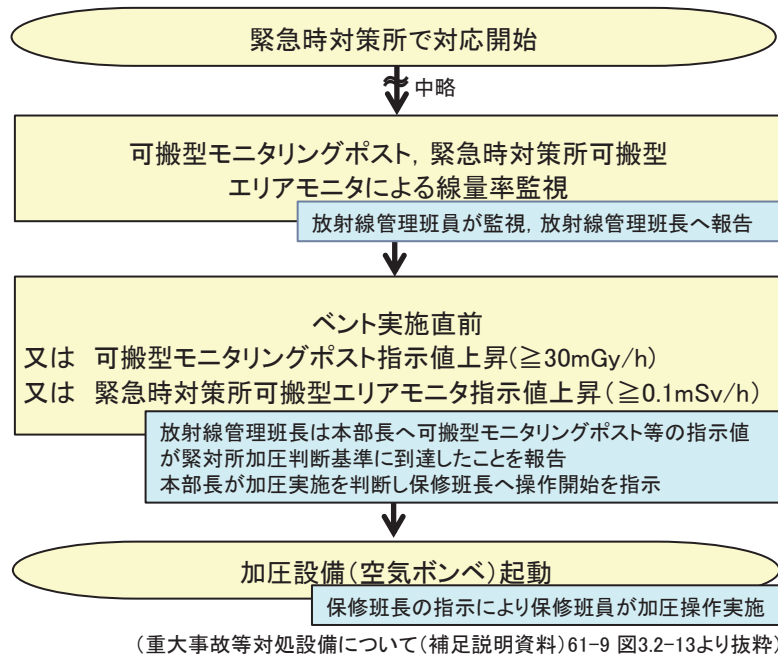


図91-1 緊急時対策所加圧設備(空気ポンプ)による加圧判断のフローチャート

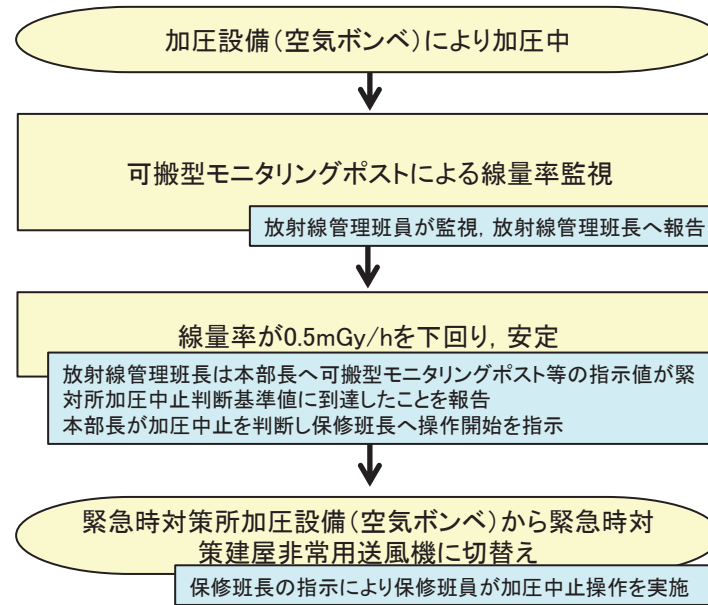


図91-2 緊急時対策所加圧設備(空気ポンプ)による加圧中止のフローチャート

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
61-9 緊急時対策所について(被ばく評価除く)
3.2. 事象発生後の要員の動きについて
(4) 緊急時対策所における換気設備等について

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.92)(1/2)

(1) 指摘事項

・グランドシャイン線評価について、斜面を持ち上げるモデルの妥当性を定量的に示すこと。

(2) 回答

・グランドシャイン線は、建屋周辺の地形をモデル化し評価している。下り斜面からのガンマ線は、建屋の横壁を通過するものと、コンクリートの厚い建屋の基礎部分を通過するものがあるが、ガンマ線が躯体のどの位置を通過するかは、線源、建屋及び評価点の位置関係により変化するため、斜面を持ち上げることで、全てのガンマ線が建屋の横壁を通過するような保守的な評価モデルを採用している。

このモデルの妥当性を確認するため、許認可で使用実績のあるQAD-CGGP2Rコードを用いて、下り斜面を垂直線源として模擬したモデルで線量評価を実施した。評価モデルを図92-1及び図92-2に、評価結果を表92-1示す。

評価の結果、下り斜面を垂直線源として模擬した評価モデルにおける7日間の実効線量は約 2.8×10^{-5} mSvとなり、斜面を持ち上げるモデルの評価結果と同様であることから、斜面を持ち上げるモデル化の妥当性が確認された。

表92-1 グランドシャイン線の評価モデルについての妥当性確認結果

評価モデル	実効線量[mSv]
下り斜面を垂直線源として模擬した評価モデル	約 2.8×10^{-5}
下り斜面を持ち上げる評価モデル [既存の評価結果]	約 2.8×10^{-5}

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.92)(2/2)

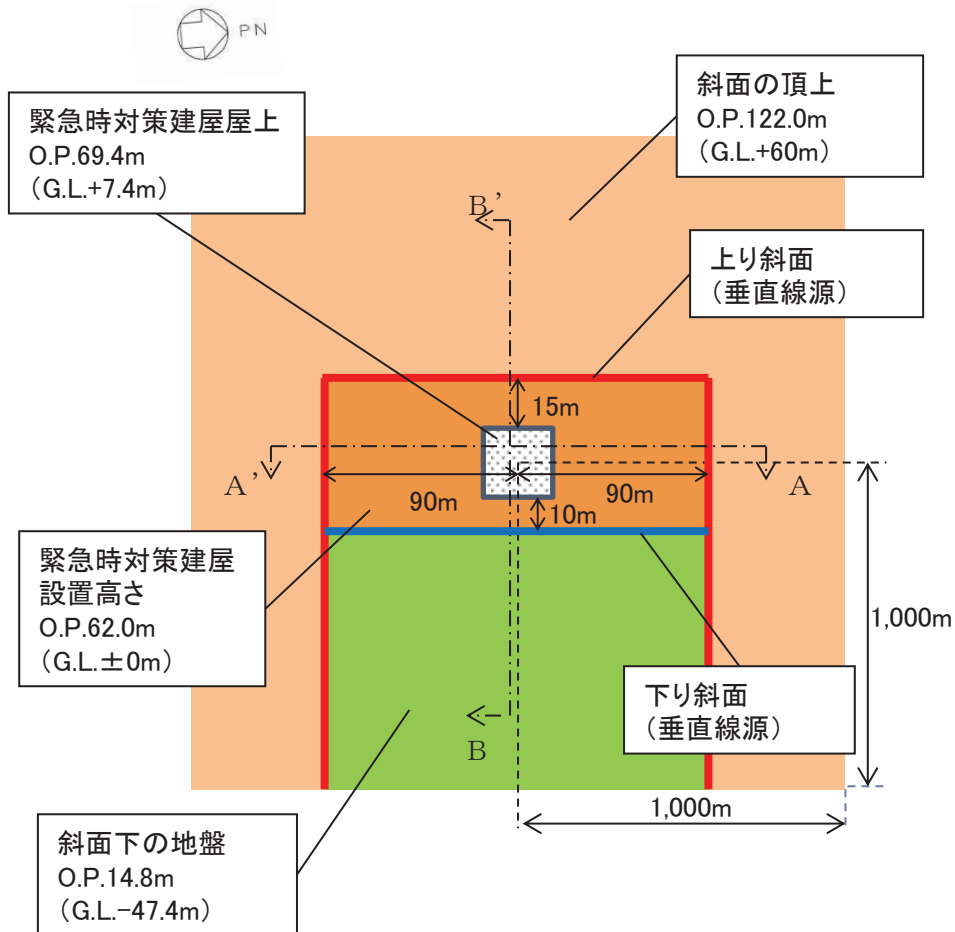


図92-1 下り斜面を考慮したグラウンドシャイン線評価モデル
(平面図)

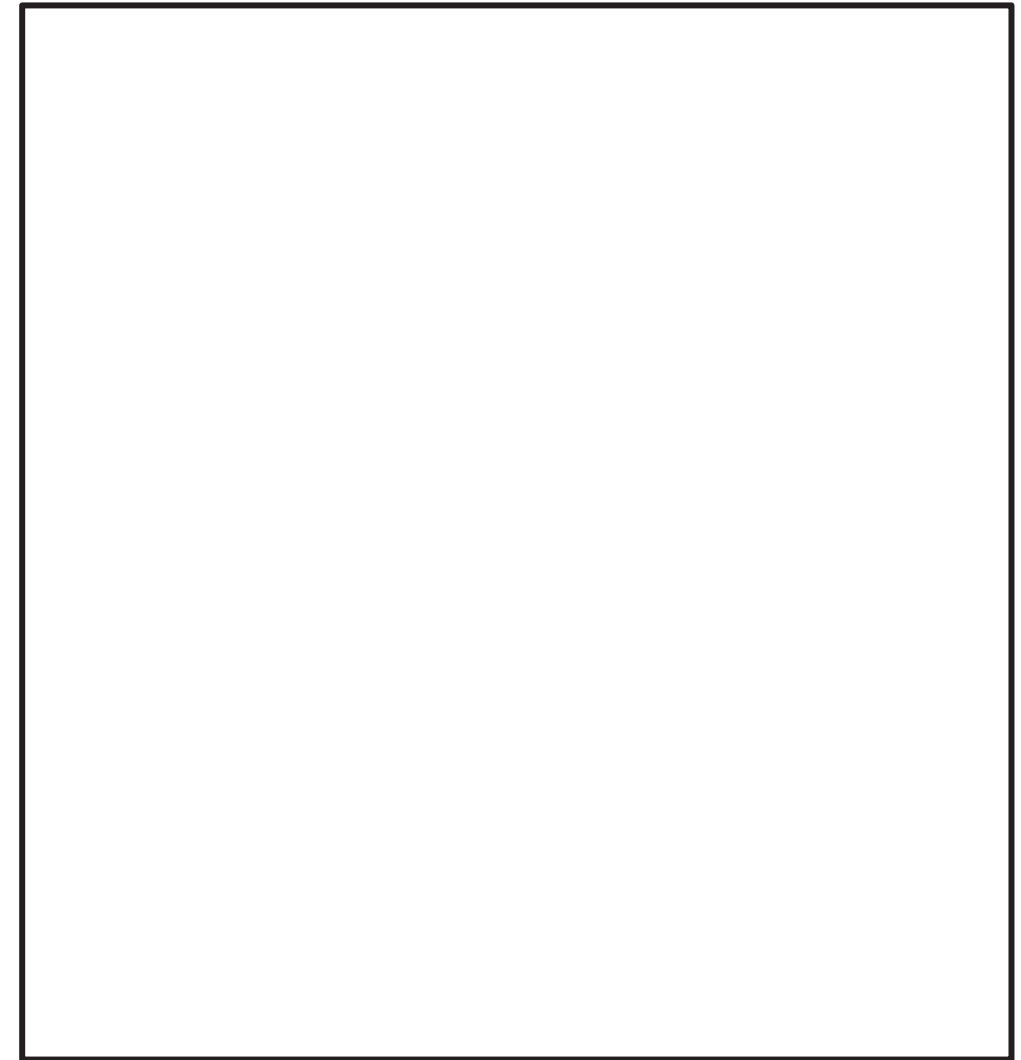


図92-2 下り斜面を考慮したグラウンドシャイン線評価モデル
(断面図)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

2. 審査会合での指摘事項に対する回答(指摘事項No.93)

(1) 指摘事項

・必要要員の言葉の定義と、要員数の内訳について整理すること。

(2) 回答

・必要要員としては、「本部要員」及び「現場要員」であり、それぞれの内訳を表93-1のとおり整理している。

表93-1 重大事故等発生時の事象進展に伴う要員数

要員名称		初動体制	第2緊急体制(要員参集完了～プルーム通過前)	プルーム通過中
本部要員		6名	38名	36名
現場要員	2号炉運転員	7名	7名	7名
	重大事故等対応要員	18名	18名	18名
	放射性物質散抑制対応要員	—	16名	6名
	モニタリング要員	—	6名	6名
	初期消火要員	6名	6名	—

事象発生からの経過時間

0

12h

24h

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
61-9 緊急時対策所について(被ばく評価除く)
3.1. 必要要員の構成、配置について