

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7 補足-017 改5
提出年月日	2020年6月5日

工事計画に係る補足説明資料

(その他発電用原子炉の附属施設のうち緊急時対策所)

2020年6月

東京電力ホールディングス株式会社

1. 工事計画添付書類に係る補足説明資料

添付書類の記載内容を補足するための資料を以下に示す。

資料 No.	添付書類名称	補足説明資料（内容）	備考
1	緊急時対策所の機能に関する説明書	1. 緊急時対策所に収容する要員の考え方について	今回提出範囲
		2. 資機材等について	
2	緊急時対策所の居住性に関する説明書		

注： 「(2) 緊急時対策所の機能に関する説明書（有毒ガス防護について）」に関しては、「KK7 補足-009-6 中央制御室の機能に関する説明書及び緊急時対策所の機能に関する説明書に係る補足説明資料（有毒ガス防護に係る補足説明資料）」に記載。

別紙 工認添付書類と設置許可まとめ資料との関係

工認添付書類と設置許可まとめ資料との関係

(工事計画に係る補足説明資料 (その他発電用原子炉の附属施設のうち緊急時対策所))

工認添付資料	設置許可まとめ資料			引用内容
緊急時対策所の機能に関する説明書	DB	第34条	緊急時対策所	資料の一部を引用
	SA	第61条	緊急時対策所	資料の一部を引用

緊急時対策所の機能に関する説明書に係る補足説明資料

目 次

1. 緊急時対策所に収容する要員の考え方について	1
1.1 重大事故時に必要な指示を行う要員	1
2. 資機材等について	5
2.1 放射線管理用資機材	5
2.2 その他資機材等	7
2.3 放射線計測器について	10

1. 緊急時対策所に収容する要員の考え方について

1.1 重大事故時に必要な指示を行う要員

5号機原子炉建屋内緊急時対策所（6,7号機共用，5号機に設置）（以下「緊急時対策所」という。）は，事故対応において6号機及び7号機双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため，5号機原子炉建屋内緊急時対策所（対策本部・高気密室）（6,7号機共用，5号機に設置）（以下「緊急時対策所（対策本部）」という。）及び5号機原子炉建屋内緊急時対策所（待機場所）（6,7号機共用，5号機に設置）（以下「緊急時対策所（待機場所）」という。）を共用化し，必要な情報を共有・考慮しながら総合的な管理を行うことで，安全性の向上が図れることから，6号機及び7号機で共用する設計とする。また，放射性雲通過中においても，緊急時対策所にとどまる必要のある要員は，図1-1及び図1-2に示すとおり，重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員52名（6号機及び7号機対応要員）に加え，1～5号機対応要員2名をあわせた54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75名のうち，中央制御室待避室にとどまる運転員18名を除く57名の合計111名を想定している。

重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の考え方を表1-1に，原子炉格納容器の破損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の考え方を表1-2に示す。

表1-1 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の考え方

要員	考え方	人数	合計
本部長・統括他	緊急時対策本部を指揮・統括する本部長，本部長を補佐する計画・情報統括，6号統括，7号統括，対外対応統括，総務統括，原子炉主任技術者2名，本部付2名，1～5号統括は，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にとどまる。	11名	54名
各班長・班員	各班については，本部長からの指揮を受け，重大事故等に対処するため，最低限必要な要員を残して，緊急時対策所にとどまる。 その際，各班長の業務を必要に応じその上司である統括が兼務する。	16名	
交替要員	上記，本部長，各統括，原子炉主任技術者及び本部付の交替要員については11名，班長，班員クラスの交替要員については16名を確保する。	27名	

表 1-2 原子炉格納容器の破損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の考え方

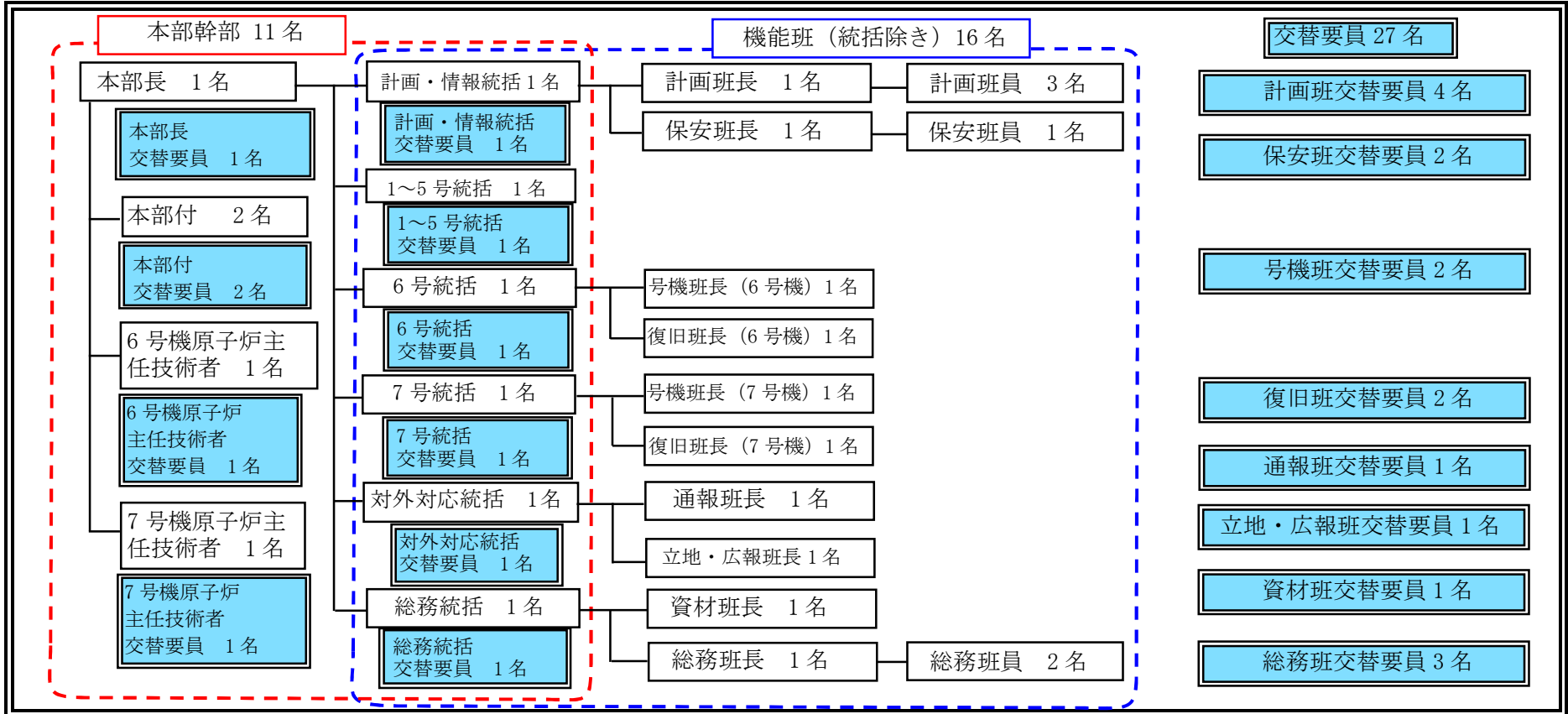
要員	作業項目	作業に必要な人数	人数*1	合計	
運転員 (当直)	放射性雲通過時には、運転員については中央制御室待避室に待避する。	—	18名	18名	
復旧班要員	事故後の設備監視、給油作業等	6号機及び7号機ガスタービン発電機の運転監視	2名/ (6号機及び7号機)	2名	32名
		可搬型代替注水ポンプによる復水貯蔵槽への注水監視	2名/ (6号機及び7号機)	2名	
		燃料補給(燃料タンクからタンクローリへの軽油移し替え、可搬型代替注水ポンプへの燃料補給)	4名/ (6号機及び7号機)	4名	
		放射性物質拡散抑制対応(放射性物質の拡散を抑制するための原子炉建屋への放水操作の再開)	4名/ (6号機及び7号機)	4名	
		格納容器圧力逃がし装置対応 フィルタ装置排水ポンプ水張り	2名/ (6号機及び7号機) *2	2名	
		フィルタ装置の排水	4名/ (6号機及び7号機) *2	2名	
		フィルタ装置への薬液注入	12名/ (6号機及び7号機)	12名	
		フィルタ装置の排水ラインの窒素パージ	4名/ (6号機及び7号機)	4名	
	設備故障等の不測事態への対応	可搬型代替注水ポンプの予備機への交換(1台故障を想定)	3名/台	3名	22名
		代替原子炉補機冷却系の予備機への交換(1台故障を想定)	13名/台	13名	
ガスタービン発電機等の電源復旧(1基故障を想定)		6名/基	6名		
保安班要員	作業現場の放射線モニタリング	3名	3名	3名	

注記*1: 要員数については、今後の訓練の結果より人数を見直す可能性がある。

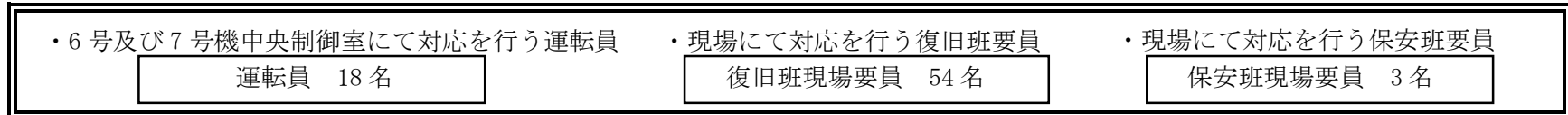
*2: フィルタ装置排水ポンプ水張り(以下「作業A」という。)は、格納容器ベント実施前の作業で、フィルタ装置の排水(以下「作業B」という。)は、格納容器ベント実施後の作業であるため、各号機単位で同時に発生することがない。加えてこれら二つの作業は作業時間帯に十分な間隔があるため、作業A完了後に作業Bを実施することとし、作業Aと作業B合計で緊急時対策所(対策本部)内に4名の現場要員を確保するものとした。

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 54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防止を抑制するために必要な要員 75名



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

図 1-1 放射性雲通過時 緊急時対策所及び中央制御室にとどまる要員

場所	事故前 (地震等)	事故発生, 拡大	炉心露出, 損傷, 溶融	放射性雲通過中 10 時間	放射性雲通過後		
「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				⑤24 時間	⑥34 時間		
防災対策		③ 第1次緊急時態勢 (10条) ② 原子力警戒態勢	④ 第2次緊急時態勢 (15条)				
重大事故等対策		①初動態勢					
6号機及び7号機中央制御室 (放射性雲通過中は待避室)		事故拡大防止, 炉心損傷防止活動, 原子炉格納容器の破損防止活動		運転員 (当直) (18)	運転員 (当直) (18)		
5号機中央制御室		運転員 (当直) (8)		待機場所へ(8)			
現場又は5号機原子炉建屋内緊急時 対策所 (待機場所)	初動対応要員	炉心損傷防止活動, 原子炉格納容器の破損防止活動 (電源復旧, 注水等)	復旧班現場要員 (14/2*1)	対策本部へ(14)	構外へ退避 (2*1)	放射性雲通過後, 構外に待避していた要員が参集する。	
	参集要員	炉心損傷防止活動, 原子炉格納容器の破損防止活動 (電源復旧, 注水等), 放射性物質拡散抑制活動	復旧班現場要員 (49)	復旧班現場要員 (40)	(54)	復旧班現場要員 (63/2*1)	
	モニタリング要員	モニタリングポスト発電機起動, 可搬型モニタリング設備設置	保安班現場要員 (2)	保安班現場要員 (15)	対策本部へ(3)	《計 48》	(3) 保安班現場要員 (15)
	自衛消防隊 (初期消火対応)		自衛消防隊 (10)		構外へ退避 (10)	自衛消防隊 (10)	
	5号機運転員		《計 90》	運転員 (当直) (8)			
5号機原子炉建屋内 緊急時対策所 (対策本部)		本部要員 (28/4*1)	本部要員 (72/12*1) 運転検査官 (2)	《計 86》	《計 54》	本部要員 (26/1*1) 本部交替要員 (26/1*1) 復旧班現場要員 (14) 保安班現場要員 (3)	
構外			構外へ退避 (20/10*1)	運転検査官 (2)	《計 17》	交替・待機要員 参集 (必要に応じ)	

注： 要員数については、今後の訓練の結果により人数を見直す可能性がある。

注記*1： 1～5号機に係る対応要員

*2： 6,7号機に係る対応要員/1～5号機に係る対応要員及び運転検査官の人数

図 1-2 緊急時対策所及び中央制御室の事故発生から放射性雲通過までの要員の動き

2. 資機材等について

緊急時対策所には、少なくとも外部から支援なしに7日間の活動を可能とするため、必要な資機材を配備する。また、放射性雲通過中に緊急時対策所（待機場所）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（待機場所）に保管する。

放射線防護具類を表2-1に示す。

また、放射線計測器を表2-2に、緊急時対策所チェンジングエリア用資機材を表2-3に示す。

2.1 放射線管理用資機材

表2-1 放射線防護具類

品名	配備数*	考え方
不織布カバーオール	1,890 着	180名（1～7号機要員164名＋自衛消防隊10名＋余裕，以下同様）×7日×1.5倍
靴下	1,890 着	180名×7日×1.5倍
帽子	1,890 着	180名×7日×1.5倍
綿手袋	1,890 双	180名×7日×1.5倍
ゴム手袋	3,780 双	180名×7日×2倍（2双を1セットで使用）×1.5倍
ろ過式呼吸用保護具（以下内訳）	810 個	180名×3日（除染による再使用を考慮）×1.5倍
電動ファン付き全面マスク	80 個	80名（1～7号機対応の現場復旧班要員65名＋保安班要員15名，以下同様）
全面マスク	730 個	810個（ろ過式呼吸用保護具総数）－80個（電動ファン付き全面マスク）
チャコールフィルタ（以下内訳）	1,890 組	180名×7日×1.5倍
電動ファン付き全面マスク用	560 組	80名×7日
全面マスク用	1,330 組	1890組（チャコールフィルタ総数）－560組（電動ファン付き全面マスク用）
アノラック	945 着	180名×7日×1.5倍×50%（年間降水日数を考慮）
汚染区域用靴	40 足	80名×0.5（現場要員の半数）
高線量対応防護服（タングステンベスト）	14 着	14名（放射性雲通過直後に対応する現場復旧班要員14名）
セルフエアセット	4 台	初期対応用3台＋予備1台

注記*： 予備を含む（今後、訓練等で見直しを行う）

表 2-2 放射線計測器

品名		配備数*	考え方
個人線量計	電子式線量計	180 台	180 名（1～7 号機要員 164 名＋自衛消防隊 10 名＋余裕）分
	ガラスバッチ	180 台	180 名（1～7 号機要員 164 名＋自衛消防隊 10 名＋余裕）分
GM 汚染サーベイメータ		5 台	チェンジングエリアにて使用
電離箱サーベイメータ		8 台	現場作業時に使用
可搬型エリアモニタ		3 台	各エリアにて使用。設置のタイミングは、チェンジングエリア設営と同時

注記*： 予備を含む（今後、訓練等で見直しを行う）

表 2-3 緊急時対策所チェンジングエリア用資機材

名称	数量 (6 号機及び 7 号機共用)	根拠
エアーテント(南側ルート)	1 式	チェンジングエリア設営に必要な数量
エアーテント(北東側ルート)	1 式	
養生シート	3 巻	
バリア	4 個	
フェンス	28 枚	
粘着マット	2 枚	
ヘルメット掛け	1 式	
ポリ袋	25 枚	
テープ	5 巻	
ウエス	2 箱	
ウェットティッシュ	10 巻	
はさみ	6 個	
マジック	2 本	
簡易シャワー	1 台	
簡易タンク	1 台	
トレイ	1 個	
バケツ	2 個	
可搬型空気浄化装置	3 台（予備 1 台）	

2.2 その他資機材等

緊急時対策所には、居住性を確認するために必要な設備として、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保有する。

また、緊急時対策所内の要員が情報の共有を行うために、社内パソコンを配備する。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計について表 2-4 に示すとともに、情報共有設備を表 2-5 に、その他資機材等を表 2-6 に示す。

表 2-4 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

名称	仕様	
酸素濃度計	検知原理	ガルバニ電池式
	測定範囲	0.0～100.0vol%
	精 度	±0.5%
	電 源	電 源：電池式（交換により容易に電源が確保できるもの） 測定可能時間：約 1 年
	個 数	3 個（対策本部，待機場所，予備）
二酸化炭素濃度計	検知原理	NDIR（非分散型赤外線方式）
	検知範囲	0～10000ppm
	精 度	±3%F.S
	電 源	電 源：電池式（交換により容易に電源が確保できるもの） 測定可能時間：約 12 時間
	個 数	3 個（対策本部，待機場所，予備）

表 2-5 情報共有設備

品 名	考え方
社内パソコン (回線，機器)	社内情報共有に必要な資料・書類等を作成するため
一般テレビ (回線，機器)	報道や気象情報等を入手するため

表 2-6 その他資機材等

品 名	保管数	考え方
食料	3780 食	180 名 (1~7 号機対応の緊急時対策要員 164 名 + 自衛消防隊 10 名 + 余裕) × 7 日 × 3 食
水	2520 本	180 名 (1~7 号機対応の緊急時対策要員 164 名 + 自衛消防隊 10 名 + 余裕) × 7 日 × 2 本 (1.5 リットル / 本)
簡易トイレ	1 式	放射性雲通過中に緊急時対策所から退出する必要があるようにするため
よう素剤	1440 錠	180 名 (1~7 号機対応の緊急時対策要員 164 名 + 自衛消防隊 10 名 + 余裕) × (初日 2 錠 + 2 日目以降 1 錠 / 日 × 6 日)

注： 予備を含む (今後, 訓練等で見直しを行う)

原子力災害対策活動で使用する主な資料として, 緊急時対策所に以下の資料を保管する。
原子力災害対策活動で使用する主な資料について, 表 2-7 に示す。

表2-7 原子力災害対策活動で使用する主な資料

資料名	
1.	発電所周辺地図 ① 発電所周辺地域地図 (1/25000) ② 発電所周辺地域地図 (1/50000)
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設備配置図 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 (各号機)
7.	原子炉設置 (変更) 許可申請書 (各号機)
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 (各号機)
10.	プラント主要設備概要 (各号機)
11.	原子炉安全保護系ロジック一覧表 (各号機)
12.	規定類 ① 原子力施設保安規定 ② 原子力事業者防災業務計画
13.	事故時操作基準

2.3 放射線計測器について

(1) 電子式線量計

a. 使用目的

要員の被ばく線量の測定に用いる。

b. 配備台数

要員の交替及び故障等により使用できない場合を考慮し、予備も含め 180 台配備する。

c. 測定範囲：

- ・ γ 線：0.00～999.99mSv
- ・ β 線：0.0～999.9mSv

d. 電源：ニッケル水素電池[連続 15 時間以上]



図 2-1 電子式線量計

(2) GM 汚染サーベイメータ

a. 使用目的

GM 汚染サーベイメータは、放射能観測車の機能喪失時の代替措置として用いるものである。また、発電所敷地内及び発電所の周辺海域において、採取した試料の放射性物質の濃度を計測して、その計測結果を監視するものである。

b. 配備台数

GM 汚染サーベイメータは、3 台に予備 2 台を含めた合計 5 台を緊急時対策所内に保管する。

c. 測定範囲：0～100kmin⁻¹

d. 電源：乾電池 4 本[連続 100 時間以上]



図 2-2 GM 汚染サーベイメータ

(3) 電離箱サーベイメータ

a. 使用目的

電離箱サーベイメータは、発電所敷地内及び発電所の周辺海域において、放射線量率を計測して、その計測結果を監視するものである。

b. 配備台数

電離箱サーベイメータは、7台に予備1台を含めた合計8台を緊急時対策所内に保管する。

c. 測定範囲：0.001～1000mSv/h

d. 電源：乾電池4本[連続100時間以上]



図2-3 電離箱サーベイメータ

(参考) 電離箱サーベイメータの配備数根拠について

- ・電離箱サーベイメータは、屋内外の作業現場等の放射線測定を行い、要員の過剰な被ばくを防止するために使用する。
- ・電離箱サーベイメータは、線量が高くなることが想定される場所にて行う作業で使用できるよう屋外作業現場等及び緊急時対策所の環境測定用として、6号機及び7号機の同時発災を考慮しても十分な台数として計7台を配備するとともに、さらに、故障点検時の予備用の1台を配備する。
- ・なお、各要員の着用する電子式線量計の発する音により、要員周辺の線量率の上昇を把握することで、過剰な被ばくを防止することも可能である。

表 2-8 電離箱サーベイメータを携行する作業（例示）

作業	備考	配備台数
放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制	・原子炉建屋近傍で行う作業	7台 (予備1台)
格納容器圧力逃がし装置スクラバ水pH調整	・格納容器圧力逃がし装置近傍作業（格納容器ベント実施に伴い高線量化することを想定）	
格納容器ベント後のタンクローリーへの給油作業	・タービン建屋近傍での作業	
屋外でのモニタリング作業	・港湾エリア等の屋外でのモニタリング作業	
緊急時対策所（チェンジングエリアを含む）の環境測定	・緊急時対策所の環境測定（居住性確保）	

(4) 可搬型エリアモニタ

a. 使用目的

緊急時対策所の放射線量率の監視、測定及び緊急時対策所の陽圧化バウンダリの陽圧化判断に用いる。

b. 配備台数

故障等により使用できない場合を考慮し、予備も含め2台配備する。

c. 測定範囲：0.001～99.99mSv/h

d. 電源：乾電池4本[連続300時間]



図 2-4 可搬型エリアモニタ

(5) 可搬型モニタリングポスト

a. 使用目的

緊急時対策所の陽圧化バウンダリの陽圧化判断に用いる。

b. 配備台数

故障等により使用できない場合を考慮し、予備も含め2台配備する。

c. 測定範囲：10～10⁹nSv/h

d. 電源：外部バッテリー（2個ずつ）により5日以上供給可能。5日後からは、予備の外部バッテリー（2個ずつ）と交換することにより継続して計測可能。



図2-5 可搬型モニタリングポスト

(6) 可搬型ダスト・よう素サンプラ

a. 使用目的

緊急時対策所の空気中の放射性物質の濃度の測定のために用いる。

b. 配備台数

故障等により使用できない場合を考慮し、予備も含め2台配備する。

c. 流量：25L/min以上

d. 電源：内部バッテリー[連続50分以上]



図2-6 可搬型ダスト・よう素サンプラ

5号機原子炉建屋南側，北側アクセスルートを使用する場合

5号機原子炉建屋北東側アクセスルートを使用する場合

5号機原子炉建屋3階

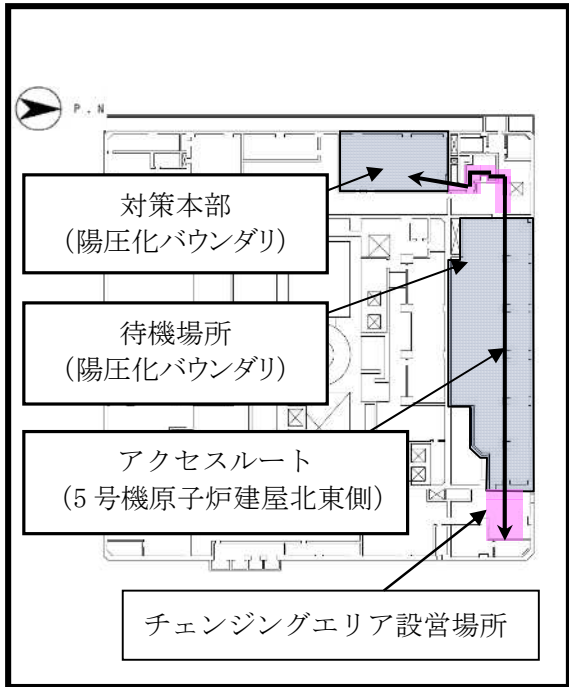
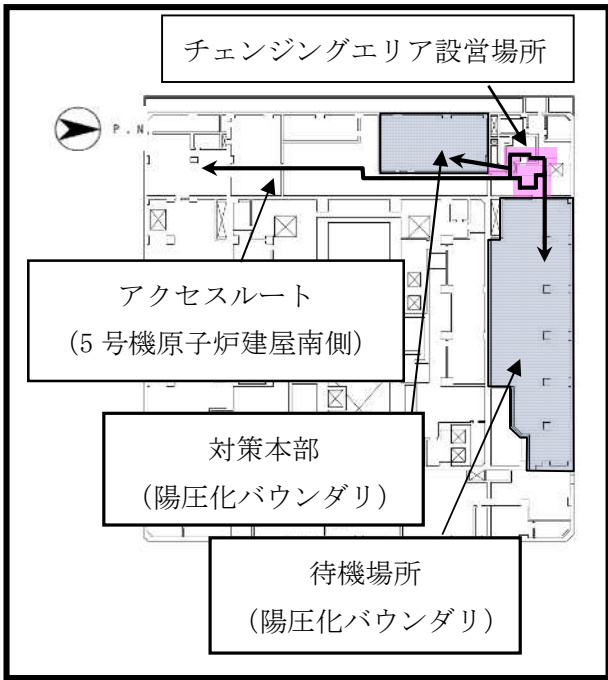


図 2-7 緊急時対策所チェンジングエリアの設営場所及び屋内のアクセスルート

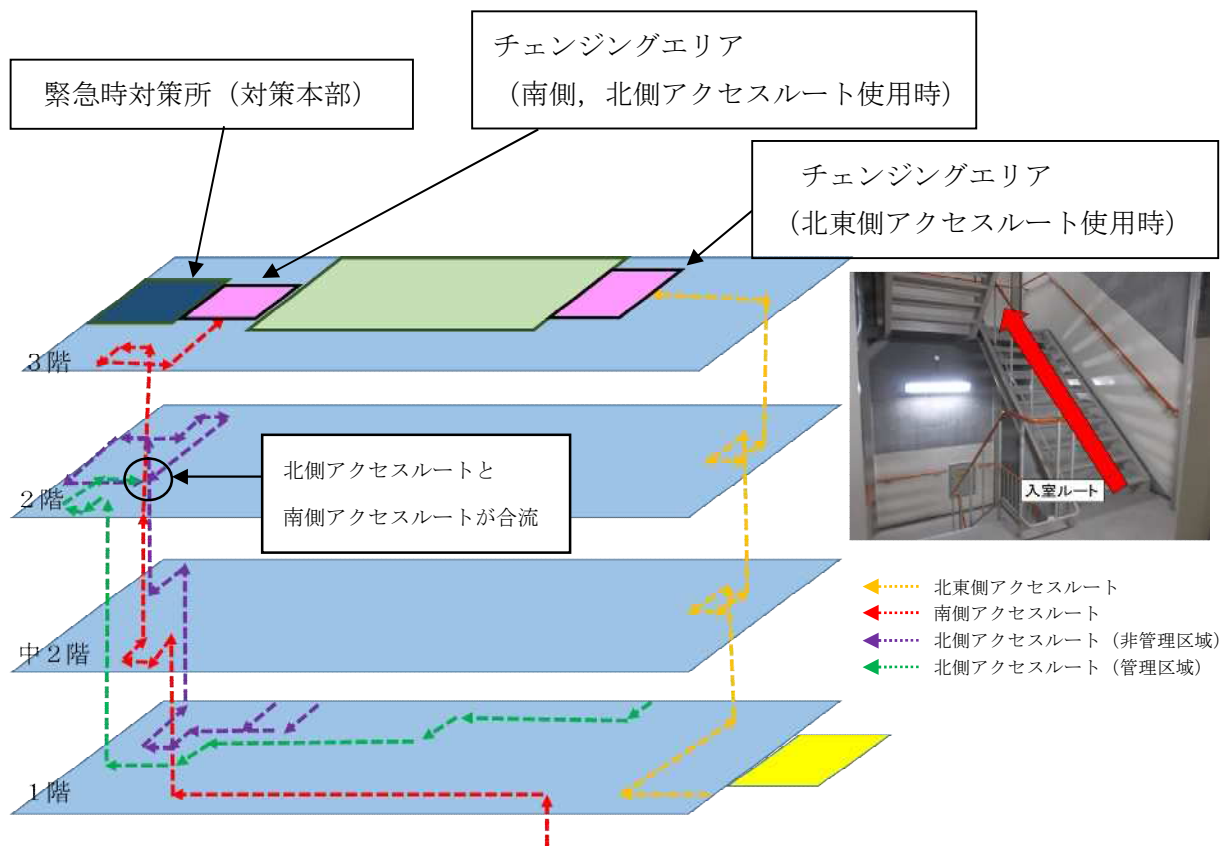


図2-8 緊急時対策所へのアクセスルート概要図