

本資料のうち、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。

# 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉

## 緊急時対策所について

平成27年9月

東京電力株式会社

## 目 次

1. 概要	1-1
1.1 設置の目的	1-1
1.2 拠点配置	1-4
1.3 新規制基準への適合方針	1-5
2. 設計方針	2-1
2.1 建物及び収容人数について	2-1
2.2 電源設備について	2-14
2.3 遮蔽設計について	2-22
2.4 換気設備について	2-30
2.5 必要な情報を把握できる設備について	2-45
2.6 通信連絡設備について	2-49
3. 運用	3-1
3.1 必要要員の構成、配置について	3-1
3.2 事象発生後の要員の動きについて	3-10
3.3 汚染持ち込み防止について	3-19
3.4 配備する資機材の数量及び保管場所について	3-21
4. 耐震設計方針について	4-1
5. 添付資料	5-1
5.1 チェンジングエリアについて	5-1
5.2 配備資機材等の数量等について	5-18
5.3 通信連絡設備の必要な容量及びデータ回線容量について	5-26
5.4 SPDS のデータ伝送概要とパラメータについて	5-29
5.5 緊急時対策所の要員数とその運用について	5-43
5.6 原子力警戒態勢、緊急時態勢について	5-45
5.7 対策本部内における各機能班との情報共有について	5-53
5.8 免震重要棟内緊急時対策所の耐震性について	5-55
5.9 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所と3号炉プラント管理について	5-57
5.10 設置許可基準規則第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）への適合 方針について	5-60
5.11 原子力防災組織への Incident Command System（ICS）の考え方の導 入について	5-64
5.12 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所レイアウトの改善につい て	5-67

## 1. 概要

### 1.1 設置の目的

設置許可基準規則に適合するための緊急時対策所として、柏崎刈羽原子力発電所の事務建屋のうち免震構造を有する免震重要棟の「免震重要棟内緊急時対策所」と、3号炉原子炉建屋内の「3号炉原子炉建屋内緊急時対策所」を設置する。

緊急時対策所は、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合、並びに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適切な指示又は連絡を行うために設置する。

また、緊急時対策所は、重大事故等に対処するための要員がとどまることができるよう遮蔽、換気について考慮した設計とすると共に、代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

基準地震動による地震力により免震重要棟内緊急時対策所が使用できない場合においても、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所により、重大事故等に対処するための適切な措置を講じることができる設計とする。

発電所内に位置的に分散した複数の、かつ多様性を有する緊急時対策所拠点を備えることで重大事故等への対応性向上に、また更なる想定外事象への対応に資することが出来る。

#### (1) 緊急時対策所の特徴

免震重要棟内緊急時対策所は免震構造を有した免震重要棟に設置している。免震構造を有した建物は、発電施設等に大きな影響が生じる可能性がある短周期地震に対して優位性を有していることが最大のメリットである。加えて、緊急時対策所の設置位置が対策要員の執務室・宿直室に近いこと、利便性が高いこと、代替電源設備をはじめとする緊急時対策所諸設備が常設されていることから、迅速な緊急時対策所拠点立ち上げが可能なこともメリットである。

一方で、非常に大きな長周期成分を含む一部の基準地震動に対しては通常の免震設計クライテリアを満足しない場合がある。

ただし、免震重要棟は建築基準法告示で規定される地震動を1.5倍した地震力に対応した設計がなされており、原子炉建屋等発電設備に大きな影響が生じる可能性がある短周期地震に対しては高い耐震性を有していると言える。

一方、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、基準地震動による地震力に対しても機能喪失しないため、柏崎刈羽原子力発電所6号炉、7号炉における想定事象全てにおいて緊急時対策所拠点として使用可能であることが最大のメリットである。

また、設計自体の保守性を考慮すると、仮に基準地震動が発生したとしても免震重要棟内緊急時対策所が継続利用可能な場合も想定出来ることから、地震後の損傷状況を踏まえた上で、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所との使い分けを行うことが、多様性の観点から有益と考える。地震発生時の緊急時対策所拠点の運用に関する考え方については、3.2にて後述する。

表 1.1-1 各緊急時対策所の特徴

緊急時対策所	特徴
免震重要棟内緊急時対策所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電施設に大きな影響が生じる可能性がある短周期地震に対して優位性を有している。</li> <li>・対策要員の執務室・宿直室に近く、本部要員参集等の初動体制を迅速かつ容易に確立できる。</li> <li>・事務建屋執務室内にいる所員等、緊急時対策所以外の要員との連携が比較的容易である。</li> <li>・代替電源設備をはじめとする緊急時対策所諸設備が常設であるため、緊急時対策所拠点の立ち上げが迅速かつ容易である。</li> <li>・非常に大きな長周期成分を含む一部の基準地震動に対しては機能維持が確認できていないため、地震時に使用できないおそれがある。</li> </ul>
3号炉原子炉建屋内緊急時対策所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基準地震動を含むすべての重大事故等時において、対策要員が緊急時対策所内にとどまり、指揮・復旧活動を行うことが可能である。</li> </ul>

なお、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所各々について、重大事故時のブルーム通過時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、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を収容するため、緊急時対策所内に居住性を高めた待避室を設置する。

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の機能概要比較を以下に示す。

表 1.1-2 緊急時対策所の機能概要比較

緊急時対策所	場所	面積	事故想定と拠点活用			緊急時対策所 活用ケース
			耐震性	ブルーム時 居住性	その他 <sup>(*2)</sup>	
免震重要棟内 緊急時対策所 2階対策本部	免震重要棟 (免震構造)	約810m <sup>2</sup>	△ <sup>(*1)</sup>	—	○	ケース1
免震重要棟内 緊急時対策所 1階対策本部 (待避室)	同上	約225m <sup>2</sup>	△ <sup>(*1)</sup>	○	○	ケース2
3号炉原子炉 建屋内緊急時 対策所	3号炉原子炉 建屋 (剛構造)	約400m <sup>2</sup>	○	—	○	ケース3
3号炉原子炉 建屋内緊急時 対策所 (待避室)	同上	約229m <sup>2</sup>	○	○	○	ケース4

<凡例> ○：活用可能 ， △：活用場合がある ， —：設計配慮外

(\*1) 一部の基準地震動による地震力に対する耐震性を説明することが困難であるが、建築基準法告示で規定される地震動の1.5倍の地震力に対して機能を喪失しないため上記表の通りとした。

(\*2) 「その他」とは、設計基準事故への対処ケースのほか、地震の影響を受けず、重大事故等に伴うブルーム通過の影響も受けないケースを指す。

## 1.2 拠点配置

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の配置図を以下に示す。

免震重要棟内緊急時対策所は、十分な支持力を有する番神砂層の上に設置されている。また、敷地高さT.M.S.L.+13mに設置しており、発電所への津波による影響を受けない設計とする。また、6号炉、7号炉中央制御室から直線距離で約1,700m離れた位置（アクセス道路での移動距離は約2,900m）に設置し、換気設備及び電源設備を6号炉、7号炉中央制御室から独立させ、6号炉、7号炉中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しない設計する。

また、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、十分な耐震性を有する3号炉原子炉建屋に設置する。また3号炉原子炉建屋2階フロア高さT.M.S.L.+12.8mに設置しており、発電所への津波による影響を受けない設計とする。また、6号炉、7号炉中央制御室から直線距離で約1,100m離れた位置に設置（アクセス道路での移動距離は約2,800m）し、換気設備及び電源設備を6号炉、7号炉中央制御室から独立させ、6号炉、7号炉中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しない設計する。

(\*T.M.S.L. : 東京湾平均海面)

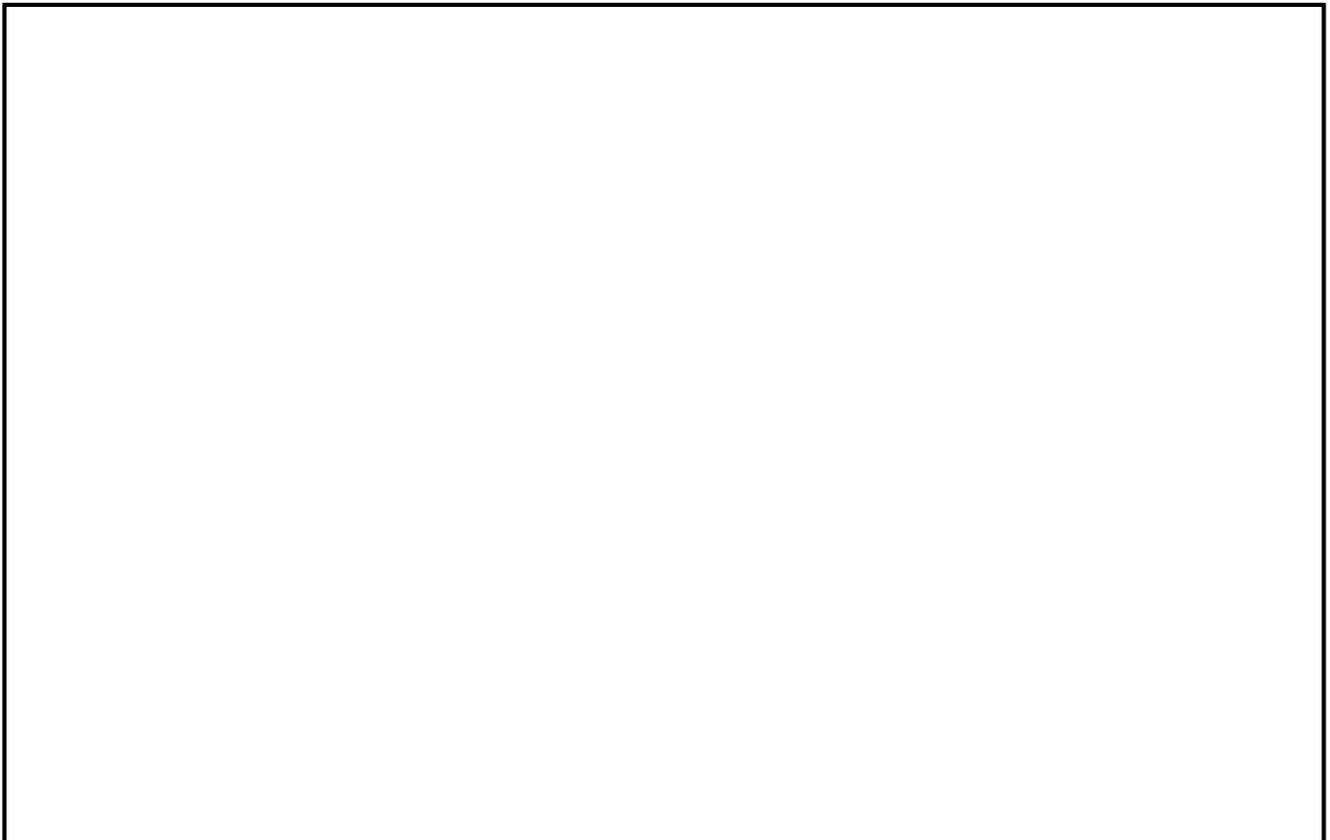


図1-1 免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 配置図

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。

### 1.3 新規制基準への適合方針

#### (1) 設計基準事象への対処

緊急時対策所に関する設計基準事象への対処のための追加要求事項と、その適合方針は以下表 1.3-1, 1.3-2 の通りである。

表 1.3-1 「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」 第三十四条（緊急時対策所）

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	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	適合方針
<p>(緊急時対策所)</p> <p>第三十四条 工場等には、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を原子炉制御室以外の場所に設けなければならない。</p>	<p>第34条（緊急時対策所）</p>	<p>一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、6号炉、7号炉中央制御室以外の場所に緊急時対策所を設置することとし、免震重要棟内緊急時対策所、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所を設ける。</p>

表 1.3-2 「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」 第四十六条（緊急時対策所）

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	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	適合方針
<p>(緊急時対策所)</p> <p>第四十六条 工場等には、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を原子炉制御室以外の場所に施設しなければならない。</p>	<p>第46条（緊急時対策所）</p> <p>1 第46条に規定する「緊急時対策所」の機能としては、一次冷却材喪失事故等が発生した場合において、関係要員が必要な期間にわたり滞在でき、原子炉制御室内の運転員を介さずに事故状態等を正確にかつ速やかに把握できること。また、発電所内の関係要員に指示できる通信連絡設備、並びに発電所外関連箇所と専用であって多様性を備えた通信回線にて連絡できる通信連絡設備及びデータを伝送できる設備を施設しなければならない。</p>	<p>一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、6号炉、7号炉中央制御室以外の場所に緊急時対策所を設置することとし、免震重要棟内緊急時対策所、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所を設ける。</p> <p>また各々の緊急時対策所は災害時に必要な154名の対策要員を収容できる設計とする。</p> <p>また、中央制御室内の運転員を介さずプラントの状態を把握するために必要なパラメータを収集・表示するために設置する安全パラメータ表示システム（SPDS）を免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する設計とする。</p>

<p>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</p>	<p>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</p>	<p>適合方針</p>
<p>(緊急時対策所)</p> <p>第四十六条 工場等には、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を原子炉制御室以外の場所に施設しなければならない。</p>	<p>第46条 (緊急時対策所)</p> <p>1 第46条に規定する「緊急時対策所」の機能としては、一次冷却材喪失事故等が発生した場合において、関係要員が必要な期間にわたり滞在でき、原子炉制御室内の運転員を介さずに事故状態等を正確にかつ速やかに把握できること。また、発電所内の関係要員に指示できる通信連絡設備、並びに発電所外関連箇所と専用であって多様性を備えた通信回線にて連絡できる通信連絡設備及びデータを伝送できる設備を施設しなければならない。</p> <p>さらに、酸素濃度計を施設しなければならない。酸素濃度計は、設計基準事故時において、外気から緊急時対策所への空気の取り込みを、一時的に停止した場合に、事故対策のための活動に支障がない酸素濃度の範囲にあることが正確に把握できるものであること。また、所定の精度を保証するものであれば、常設設備、可搬型を問わない。</p>	<p>また、当該発電用原子炉施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び放射線量を監視及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に表示できる設備を設ける。</p> <p>さらに、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を、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する設計とする。</p> <p>事故に対処する発電所内の関係要員に対して必要な指示が出来る通信連絡設備を免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する。</p> <p>さらに、発電所外の関連箇所と必要な通信連絡を行うための、専用であって多様性を有した通信回線で構成する通信連絡設備を免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する設計とする。</p> <p>一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に対策要員の居住性を確保するため、免震重要棟内緊急時対策所の送・排風機により外気を取り入れることができる設計としている他、必要に応じて換気系を一時的に停止する運用とする。また、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型空調機により、必要な換気ができる設計としている他、必要に応じて換気系を一時的に停止する運用とする。</p> <p>免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所では、空調隔離時でも酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計により、室内環境を確認することができる。</p>

以下は、外部からの衝撃による損傷の防止に関する設置許可基準規則条文において定められる緊急時対策所に関する要求事項と、その適合方針である。

表 1.3-3 「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」 第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）

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	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	適合方針
<p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第六条 安全施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。</p>	<p>第6条（外部からの衝撃による損傷防止）</p> <p>1 第6条は、設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含む。</p> <p>2 第1項に規定する「想定される自然現象」とは、敷地の自然環境を基に、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象又は森林火災等から適用されるものをいう。</p> <p>3 第1項に規定する「想定される自然現象（地震及び津波を除く。）が発生した場合においても安全機能を損なわないもの」とは、設計上の考慮を要する自然現象又はその組み合わせに遭遇した場合において、自然事象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件において、その設備が有する安全機能が達成されることをいう。</p> <p>4 第2項に規定する「重要安全施設」については、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）の「V. 2. (2) 自然現象に対する設計上の考慮」に示されるものとする。</p> <p>5 第2項に規定する「大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象」とは、対象となる自然現象に対応して、最新の科学的技術的知見を踏まえて適切に予想されるものをいう。なお、過去の記録、現地調査の結果及び最新知見等を参考にして、必要のある場合には、異種の自然現象を重畳させるものとする。</p>	<p>一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、設計基準において想定される自然現象に対して、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所が安全機能を損なわない様、必要な措置をとった設計とする。*</p>

<p>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</p>	<p>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</p>	<p>適合方針</p>
<p>2 重要安全施設は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。</p> <p>3 安全施設は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p>	<p>6 第2項に規定する「適切に考慮したもの」とは、大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故が発生した場合に生じる応力を単純に加算することを必ずしも要求するものではなく、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して適切に組み合わせた場合をいう。</p> <p>7 第3項は、設計基準において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含む。</p> <p>8 第3項に規定する「発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）」とは、敷地及び敷地周辺の状況をもとに選択されるものであり、飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突又は電磁的障害等をいう。なお、上記の航空機落下については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成14・07・29 原院第4号（平成14年7月30日原子力安全・保安院制定））等に基づき、防護設計の要否について確認する。</p>	

\* 「6.10 設置許可基準規則第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）への適合方針について」として後述する。

以下は、火災による損傷の防止に関する設置許可基準規則条文において定められる緊急時対策所に関する要求事項と、その適合方針である。

表 1.3-4 「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」 第八条（火災による損傷の防止）

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	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	適合方針
<p>（火災による損傷の防止）</p> <p>第八条 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。</p> <p>2 消火設備（安全施設に属するものに限る。）は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。</p>	<p>第8条（火災による損傷の防止）</p> <p>1 第8条については、設計基準において発生する火災により、発電用原子炉施設の安全性が損なわれないようにするため、設計基準対象施設に対して必要な機能（火災の発生防止、感知及び消火並びに火災による影響の軽減）を有することを求めている。</p> <p>また、上記の「発電用原子炉施設の安全性が損なわれない」とは、安全施設が安全機能を損なわないことを求めている。</p> <p>したがって、安全施設の安全機能が損なわれるおそれがある火災に対して、発電用原子炉施設に対して必要な措置が求められる。</p> <p>2 第8条について、別途定める「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（原規技発第1306195号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））に適合するものであること。</p> <p>3 第2項の規定について、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものであること。</p>	<p>適合方針</p> <p>免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の建物及び各々の緊急時対策所機能として設置する換気設備、電源設備、必要な情報を把握できる設備、通信連絡設備及びそれらへのアクセスルートに対して、不燃性材料又は難燃性材料の使用による火災の発生防止対策を実施する設計とする。</p> <p>万一、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（緊急時対策所周辺に設置する関連設備、及びそれらへのアクセスルートを含む）に火災が発生した場合においても、消防法に準拠した火災感知器、消火設備を設置しており、当該機器等に発生した火災を速やかに感知し消火することによって、当該緊急時対策所に設置する機器等の損傷を最小限に抑えることができる。</p>

(2) 重大事故等への対処

緊急時対策所に関する重大事故等への対処のための追加要求事項と、その適合方針は以下の通りである。

表 1.3-5 「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」 第六十一条（緊急時対策所）

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	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	適合方針
<p>(緊急時対策所)</p> <p>第六十一条 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>第61条（緊急時対策所）</p> <p>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) 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、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>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>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>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>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。</p> <p>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。</p> <p>② プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、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。</p> <p>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。</p> <p>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>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。</p>	<p>*本表欄外下部に示す</p>

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	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	設計方針
	<p>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。</p>	<p>*本表欄外下部に示す</p>

(\*) 以下、表 1.3-5 の適合方針について説明する。

a. 要員 (規則第六十一条2項, 規則解釈第61条2)

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、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数の要員として最大 55 名を収容できる設計とする。

b. 同時機能喪失回避 (規則解釈第61条1のb)

免震重要棟内緊急時対策所は、6号炉、7号炉中央制御室から十分離れていること(約1,700m)、換気設備及び電源設備を6号炉、7号炉中央制御室から独立させ、6号炉、7号炉中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しない設計とする。また、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、6号炉、7号炉中央制御室から十分離れていること(約1,100m)、換気設備及び電源設備を6号炉、7号炉中央制御室から独立させ、6号炉、7号炉中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しない設計とする。

c. 電源設備 (規則解釈第61条1のc)

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、通常、発電所内の常用電源、非常用電源からの給電を受け稼動する設計としている。なお、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所とも、各々の緊急時対策所専用の代替電源からの給電を可能とし、電源設備の多様性を有した設計とする。

d. 居住性対策（規則解釈第61条1のd, e）

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の重大事故等の対策要員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。

免震重要棟内緊急時対策所では重大事故等において必要な対策活動を行うため、免震重要棟内1階に免震重要棟内緊急時対策所1階対策本部、更に1階対策本部内にプルーム通過中の必要要員収納のための免震重要棟内緊急時対策所1階対策本部（待避室）を設置する。免震重要棟内緊急時対策所1階対策本部（待避室）は上部、及び側面に生体遮蔽を設置することで直接線、スカイシャイン線、及びグランドシャインによる外部被ばくを抑制する。また、免震重要棟内緊急時対策所1階対策本部及び免震重要棟内緊急時対策所1階対策本部（待避室）を可搬型空調機を用いて加圧し、重大事故等に伴うプルーム通過中、及びプルーム通過後の意図しない放射性物質の流入による内・外部被ばくを抑制する。さらに免震重要棟内緊急時対策所の建屋外周にコンクリート遮蔽を設置し、グランドシャインによる外部被ばくを抑制する。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所では重大事故等時において必要な対策活動を行うため、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所設置エリア内に3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）を設置する。3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は上部、及び側面に生体遮蔽を設置することで直接線、スカイシャイン線、及びグランドシャインによる外部被ばくを抑制するとともに、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所を可搬型空調機を用いて加圧し、重大事故等に伴うプルーム通過中、及びプルーム通過後の意図しない放射性物質の流入による内部・外部被ばくを抑制する。

遮蔽設計及び換気設計により免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の居住性については、「実用発電用原子炉に係る重大事故等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」に基づき評価した結果、対策要員の実効線量は7日間で約94mSv（免震重要棟内緊急時対策所）、約33mSv（3号炉原子炉建屋内緊急時対策所）であり、対策要員の実効線量が100mSvを超えないことを確認している。

e. 必要な情報を把握できる設備（規則第六十一条1項の二）

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、重大事故等

時のプラントの状態並びに環境放射線量・気象状況を把握するために必要なパラメータを収集・表示するための安全パラメータ表示システム（SPDS）を設置する。

f. 通信連絡設備 （規則第六十一条 1 項の三）

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、重大事故等に対処する発電所内の関係要員に対して必要な指示が出来る通信連絡設備を設置する。また、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、発電所外の関連箇所と必要な通信連絡を行うための通信連絡設備を設置する。

g. 汚染の持ち込み防止 （規則解釈第61条1のf）

重大事故等時に免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内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、免震重要棟建屋内の免震重要棟内緊急時対策所出入口付近に、及び3号炉原子炉建屋内の3号炉原子炉建屋内緊急時対策所出入口付近にそれぞれ設ける。

h. 資機材配備 （規則第六十一条 1 項の一）

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、必要な要員が緊急時対策所内に7日間とどまり、重大事故等に対処するために必要な食料と飲料水を配備する。また対策要員が7日間緊急時対策所内にとどまり、現場での復旧作業に必要な数量の放射線防護資機材（着替え、マスク等）を配備する。

i. 地震 （規則解釈第61条1のa）

免震重要棟内緊急時対策所は、免震重要棟は建築基準法告示で規定される地震動を1.5倍した地震力に対応した設計としている。非常に大きな長周期成分を含む一部の基準地震動に対しては通常の免震設計クライテリアを満足しない場合があり、その際には構造物・設備の損傷が発生する可能性があるとして想定される。そのため、一部の基準地震動に対しては機能喪失すると判断する。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は3号炉原子炉建屋内に設置していることから、基準地震動による地震力に対し、機能を喪失することはない。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の機能維持にかかる電源設備、換気設備、必要な

情報を把握できる設備，通信連絡設備等については，転倒防止措置等を施すことで，基準地震動に対し機能を喪失しない設計とする。

（代替手段）

免震重要棟内緊急時対策所が機能喪失する様な事態を想定した場合であっても，3号炉原子炉建屋内緊急時対策所を設置することで，基準地震動による地震力を考慮した際の柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策所機能を維持できる。なお，免震重要棟内緊急時対策所は免震装置を有した構造であることから，基準地震動による地震力のうち発電施設等に大きな影響が生じる可能性がある短周期地震に対して優位性を有しており，機能を維持できるものと想定される。

j. 津波（規則解釈第61条1のa）

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所を設置する敷地（防潮堤位置）における基準津波の最高水位は T.M.S.L.\*+8.5m 程度である。

免震重要棟内緊急時対策所は事務建屋のうち免震構造を有する免震重要棟（T.M.S.L.+13m の敷地に設置）に，また3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は3号炉原子炉建屋2階フロア（T.M.S.L.+12.8m）に設置する。また，各緊急時対策所を設置する敷地に対しては T.M.S.L. 約+15m の防潮堤を設けること等により，津波の敷地への流入防止を図ることとしている。以上により，各緊急時対策所（緊急時対策所と，緊急時対策所周辺に設置する関連設備，及びそれらへのアクセスルートを含む）は基準津波の影響を受けない設計とする。

（\*T.M.S.L.：東京湾平均海面）

以下は火災による損傷の防止に関する設置許可基準規則条文において定められる緊急時対策所に関する要求事項と、その適合方針である。

表 1.3-6 「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」 第四十一条（火災による損傷の防止）

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	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	設計方針
<p>（火災による損傷の防止）</p> <p>第四十一条 重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備を有するものでなければならない。</p>	<p>第41条（火災による損傷の防止）</p> <p>1 第41条の適用に当たっては、第8条第1項の解釈に準ずるものとする。</p> <p>第8条（火災による損傷の防止）</p> <p>1 第8条については、設計基準において発生する火災により、発電用原子炉施設の安全性が損なわれないようにするため、設計基準対象施設に対して必要な機能（火災の発生防止、感知及び消火並びに火災による影響の軽減）を有することを求めている。</p> <p>また、上記の「発電用原子炉施設の安全性が損なわれない」とは、安全施設が安全機能を損なわないことを求めている。</p> <p>したがって、安全施設の安全機能が損なわれるおそれがある火災に対して、発電用原子炉施設に対して必要な措置が求められる。</p>	<p>*本表欄外下部に示す</p>

(\*) 以下、表 1.3-6 の適合方針について説明する。

k. 火災防護（規則解釈第41条）

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は火災により緊急時対策所に必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備を有する設計とする。

火災の発生を防止するため、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（緊急時対策所周辺に設置する関連設備、及びそれらへのアクセスルートを含む）は、系統内に水素が滞留することを防止する設計としている。また、主要構造物、設備は不燃性材料を使用し、ケーブルは自己消火性（UL垂直燃焼試験）・耐延焼性（IEEE383）の実証試験に合格する線種を使用する設計とする。地震への対策としては「1.3(2)i 地震」に記載する耐震設計とすることによって火災発生の防止を図っている。

火災感知及び消火については、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（緊急時対策所周辺に設置する関連設備、及びそれらへのアクセスルートを含む）とも、消防法に基づき火災感知器を設置している。特に、緊急時対策所を設置する屋内のケーブル布設箇所等には、火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器に加え、異なる2種類目の感知器として熱感知器を設置する設計とする。感知器は、外部電源が喪失した場合においても電源を確保する設計とし、6号炉、7号炉中央制御室等にて適切に監視できる設計とする。

消火設備としては消火栓及び消火器を適切に設置している。免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（緊急時対策所周辺に設置する関連設備、及びそれらへのアクセスルートを含む）のうち、火災によって煙が充満し消火が困難となる可能性のある室内には、固定式消火設備を配備する設計とする。

なお、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所、免震重要棟内緊急時対策所に設置する設備のうち、重大事故対処設備に関する概要を表1.3-7に示す。

表 1.3-7 重大事故対処設備に関する概要（61条 緊急時対策所）（1/2）

系統機能	主要設備	代替する機能を有する設計基準事故対処設備		設備種別	設備分類	
		設備	耐震重要度分類		分類	機器クラス
居住性の確保 (3号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	緊急時対策所 (3号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	緊急時対策所 (3号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	3号炉原子炉建屋内 緊急時対策所生体遮蔽	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	3号炉原子炉建屋内緊急時 対策所（待避室）生体遮蔽	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	可搬型空調機	—	—	可搬	可搬型重大事故防止設備 可搬型重大事故緩和設備	SA-3
	可搬型照明	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	酸素濃度計	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	二酸化炭素濃度計	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
必要な情報の把握 (3号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	SPDS 表示装置	—	—	常設	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	緊急時対策支援システム 伝送装置	—	—	常設	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
通信連絡 (3号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	無線連絡設備（据置型）	送受話器（ページング）, 電力保安通信用電話設備	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	無線連絡設備（携帯型）	—	—	可搬	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	衛星電話機（据置型）	—	—	常設	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	衛星電話機（携帯型）	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
電源の確保 (3号炉原子炉建屋内緊急時対策所)	3号炉原子炉建屋内緊急時 対策所用電源車	—	—	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※重大事故等対処設備は、今後の審査、検討等により変更となる可能性があります。

表 1.3-7 重大事故対処設備に関する概要（61条 緊急時対策所）（2/2）

系統機能	主要設備	代替する機能を有する 設計基準事故対処設備		設備 種別	設備分類	
		設備	耐震重要 度分類	常設 可搬型	分類	機器 クラス
居住性の確保 (免震重要棟内緊急時対策所)	緊急時対策所 (免震重要棟内緊急時対策所)	緊急時対策所 (免震重要棟内緊急時対策所)	C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	免震重要棟内 緊急時対策所生体遮蔽	—	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	免震重要棟内緊急時 対策所（待避室）生体遮蔽	—	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	可搬型空調機	—	—	可搬	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-3
	可搬型照明	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	酸素濃度計	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	二酸化炭素濃度計	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
必要な情報の把握 (免震重要棟内緊急時対策所)	SPDS 表示装置	—	—	常設	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	緊急時対策支援システム 伝送装置	—	—	常設	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
通信連絡 (免震重要棟内緊急時対策所)	無線連絡設備（据置型）	送受信器（ページング）、 電力保安通信用電話設備	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	無線連絡設備（携帯型）	—	—	可搬	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
	衛星電話機（据置型）	—	—	常設	常設重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
	衛星電話機（携帯型）	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備 (防止でも緩和でもない設備)	—
電源の確保 (免震重要棟内緊急時対策所)	免震重要棟 ガスタービン発電機	—	—	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

※重大事故等対処設備は、今後の審査、検討等により変更となる可能性があります。

（免震重要棟内緊急時対策所は変位が免震構造の許容値を超える地震動発生時を除いて使用する設備）

## 2. 設計方針

本項では、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の主として設計基準対象設備としての緊急時対策所拠点と、各々に設置する重大事故等対処拠点の設備設計方針について、ケース1～ケース4として説明する。以下に、各ケースの設計上の拠点の考え方について概略を示す。

表 2-1 緊急時対策所の拠点の考え方

	緊急時対策所名称	設置場所	拠点の考え方
ケース1	免震重要棟内緊急時対策所2階対策本部	免震重要棟2階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準対処時の拠点として活用できるよう設計する。</li> <li>・地震・プルームを伴わない重大事故等対処拠点として活用できるよう設計する。</li> </ul>
ケース2	免震重要棟内緊急時対策所1階対策本部（待避室）	免震重要棟1階	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準対処時の拠点として活用できるよう設計する。</li> <li>・地震を伴わない重大事故等対処拠点として活用できるよう設計する。（プルームに対処できる設計とする。）</li> </ul>
ケース3	3号炉原子炉建屋内緊急時対策所	3号炉原子炉建屋中央制御室近傍（日勤控室，食堂，及びプロセス計算機室等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準対処時の拠点として活用できるよう設計する。</li> <li>・プルームを伴わない重大事故等対処拠点として活用できるよう設計する。（基準地震動に対処できる設計とする。）</li> </ul>
ケース4	3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）	3号炉原子炉建屋中央制御室近傍（日勤控室等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準対処時の拠点として活用できるよう設計する。</li> <li>・重大事故等対処拠点として活用できるよう設計する。（基準地震動，プルームに対処できる設計とする。）</li> </ul>

### 2.1 建物及び収容人数について

#### (1) 免震重要棟内緊急時対策所

免震重要棟内緊急時対策所は、事務建屋内に免震機能を備えた免震重要棟がありその中に設置されている。

免震重要棟は、鉄骨鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）の建物であり、地上2階建て、延べ床面積約4,100㎡を有する建物である。

免震装置は、1階と基礎との間（免震層）に鉛プラグ入り積層ゴムと剛すべり支承をバランスよく配置している。

設計用地震動は、建築基準法第20条及び平成12年建設省告示第1461号で規定される極めて稀に発生する地震動の1.5倍の入力レベルを考慮し、その位相特性には実地震波の八戸位相、JMA神戸位相及び一様乱数位相の異なる3波を採用する。

免震重要棟の上部構造については、塑性変形した場合、急激に塑性変形が進展する可能性があることを考慮し、弾性範囲の応答に入っていることを確認しており遮蔽性能等について機能喪失しないことを確認している。

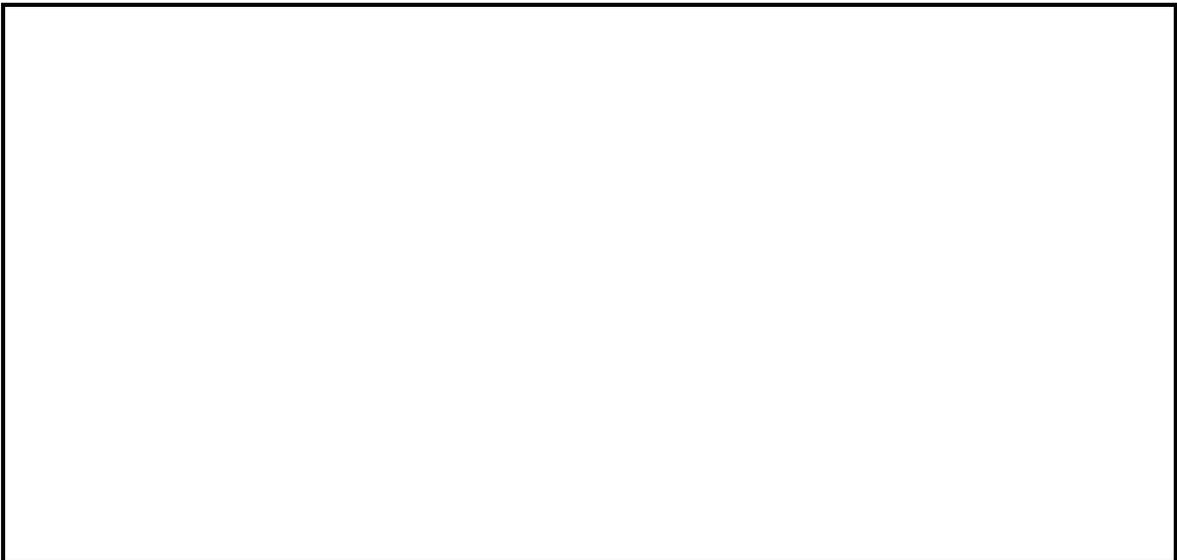


図 2.1-1 免震重要棟 1階平面図

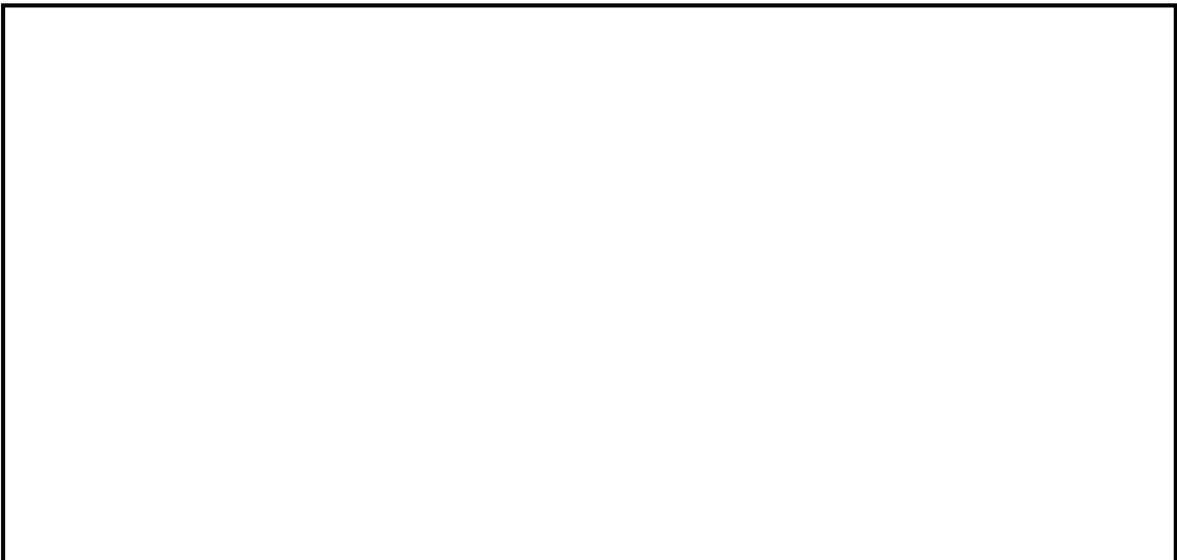


図 2.1-2 免震重要棟 2階平面図

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。

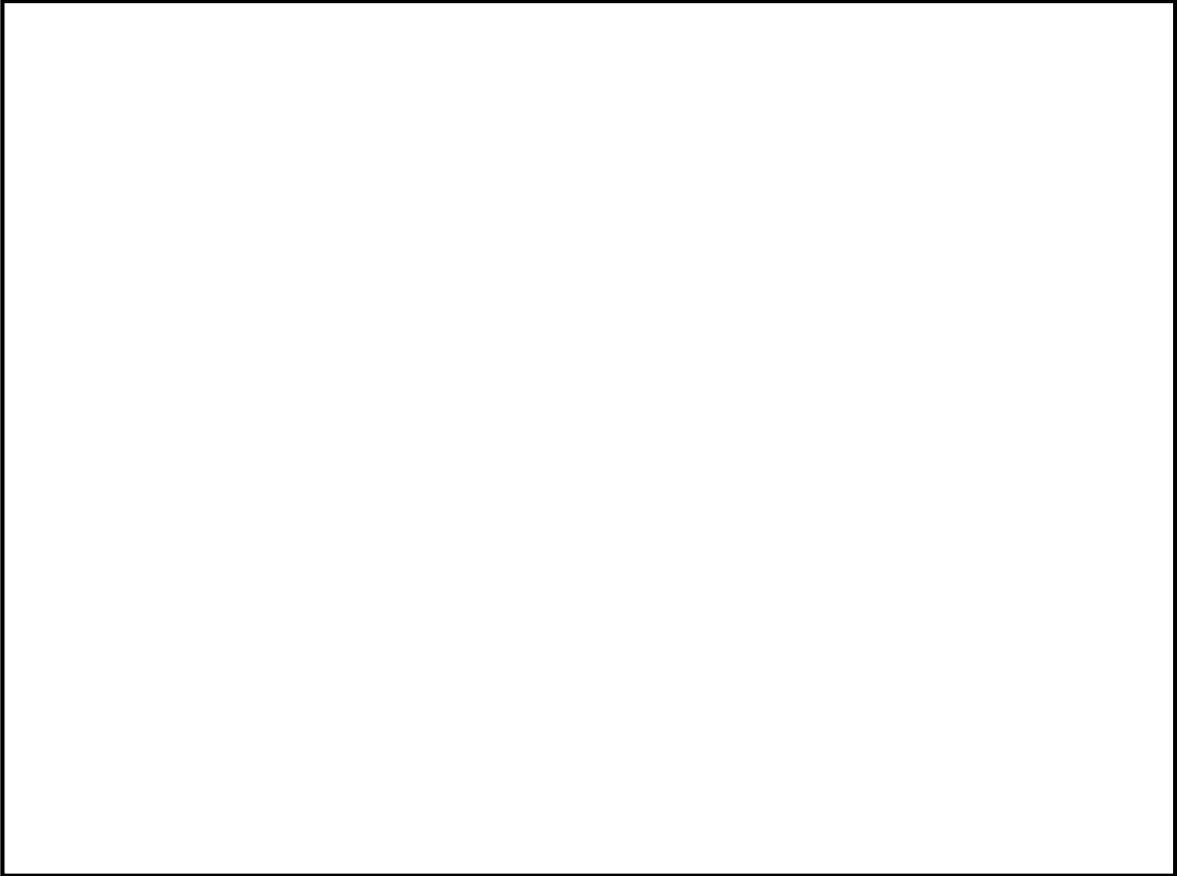


図 2.1-3 免震装置の配置図



図 2.1-4 免震重要棟 断面図 (NS 方向)

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。

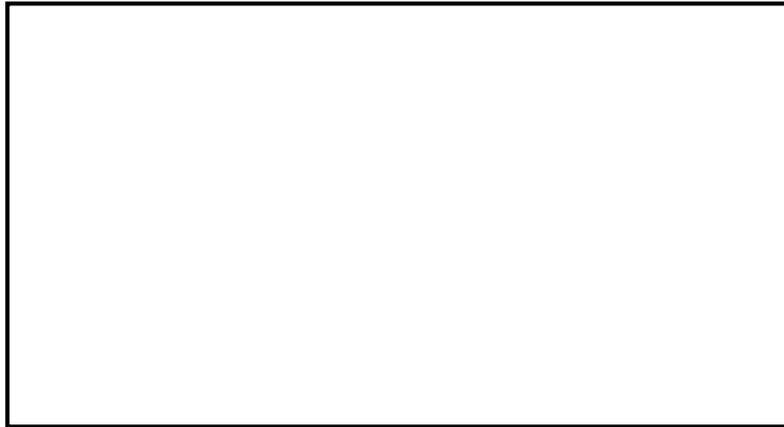


図 2.1-5 免震重要棟 断面図 (EW 方向)

a. 免震重要棟内緊急時対策所 2 階対策本部 (ケース 1)

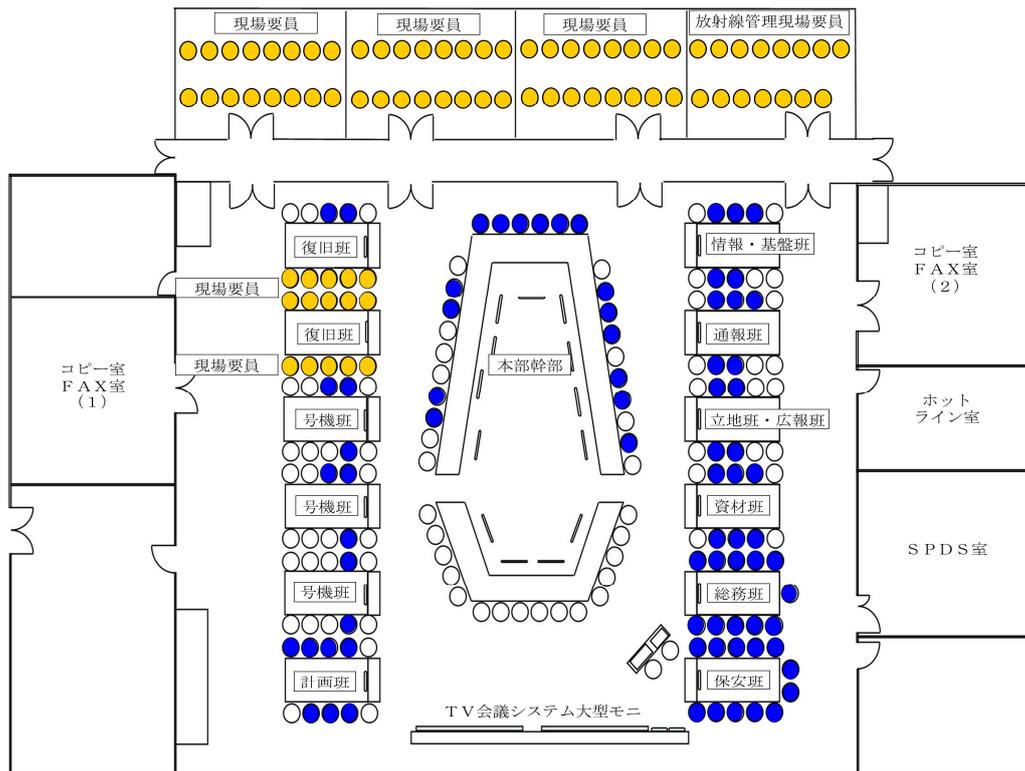
免震重要棟 2 階には緊急時対策本部として約 810 m<sup>2</sup>を確保している。

免震重要棟内緊急時対策所 2 階対策本部は、一部の基準地震動を除いた地震被災対応のため、及び重大事故等時のブルーム通過時以外の対応のため、154 名の対策要員が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している。



図 2.1-6 免震重要棟内緊急時対策所 2 階対策本部の部屋見取り図

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。



【凡例】

- : 緊急時対策所本部要員
- : 緊急時対策所現場要員

(注) レイアウトについては、訓練等で有効性を確認し適宜見直していく

図 2.1-7 免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部 レイアウトイメージ

b. 免震重要棟内緊急時対策所 1階対策本部 (待避室) (ケース 2)

免震重要棟 1階には重大事故等対応時の緊急時対策本部 (待避室) として約 225m<sup>2</sup>を確保している。

免震重要棟内緊急時対策所 1階対策本部 (待避室) は、一部の基準地震動を除いた地震被災対応のため、及び重大事故等のプルーム通過に備えた十分な広さと機能を有した設計とし、プルーム通過中においても、重大事故等に対処する為に必要な指示を行う要員及び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必要な要員を含め、最大 55 名の対策要員が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している。

更にプルーム通過後においては、プルーム通過に備える必要最低限の重大事故等対策要員に限定した以前の体制へと移行させる。そのため免震重要棟内緊急時対策所 1階対策本部はその中央部の待避室も含めた、約 473 m<sup>2</sup>を確保している。最大 154 名の対策要員が活動することを想定し、十分な広さと機能を有

した設計としている。

重大事故等対処に伴う体制の縮小・拡大に際しても，必要な指揮命令，及び現場復旧活動が円滑に行うことが出来るよう，原子力防災組織の編成については Incident Command System（ICS）の考え方を導入している。

免震重要棟内緊急時対策所は，緊急時対策所の外側が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（以下，「チェンジングエリア」という。）を設ける。チェンジングエリアは，免震重要棟内緊急時対策所に併設する設計とし，対策要員の被ばく低減の観点から免震重要棟内に設営する。

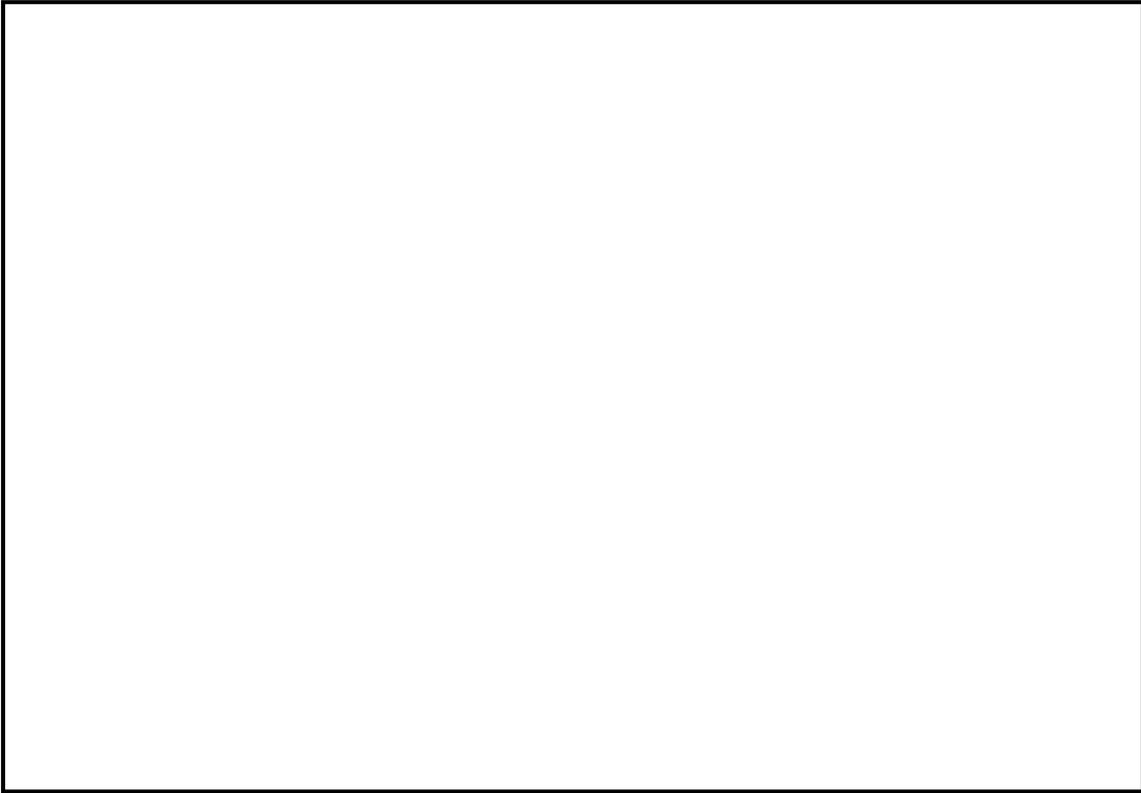


図 2.1-8 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部（待避室）の部屋見取り図

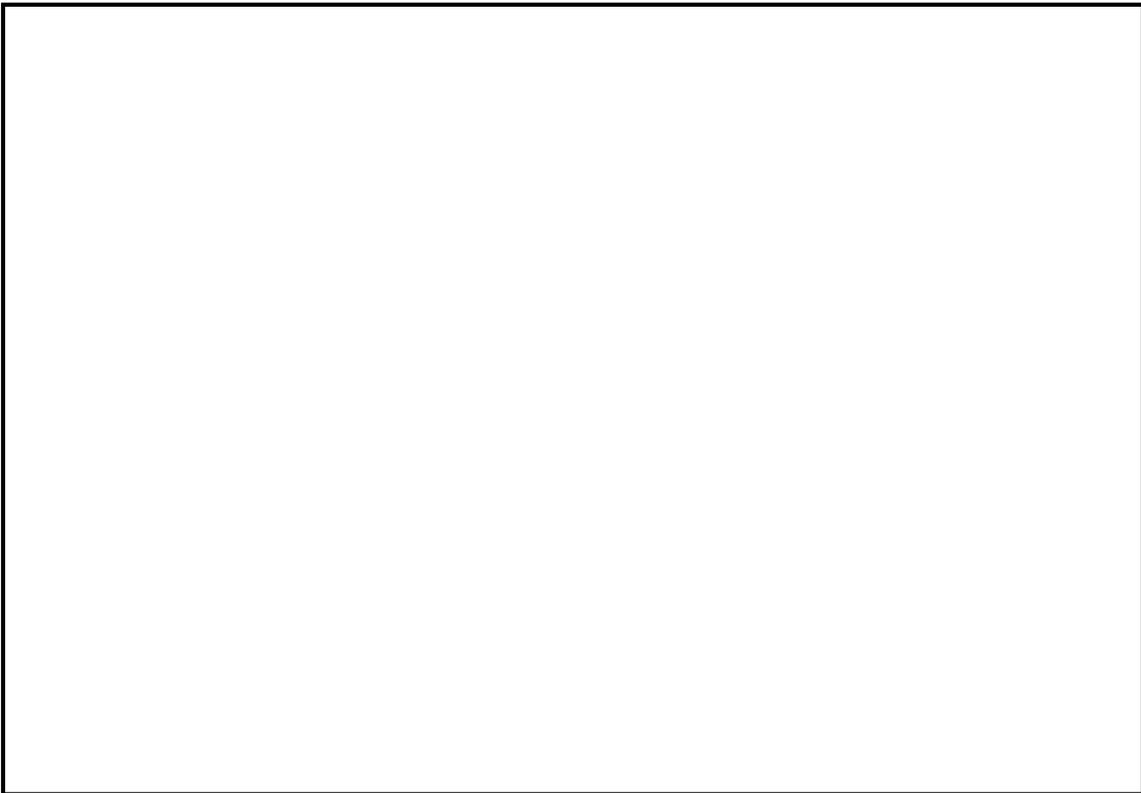
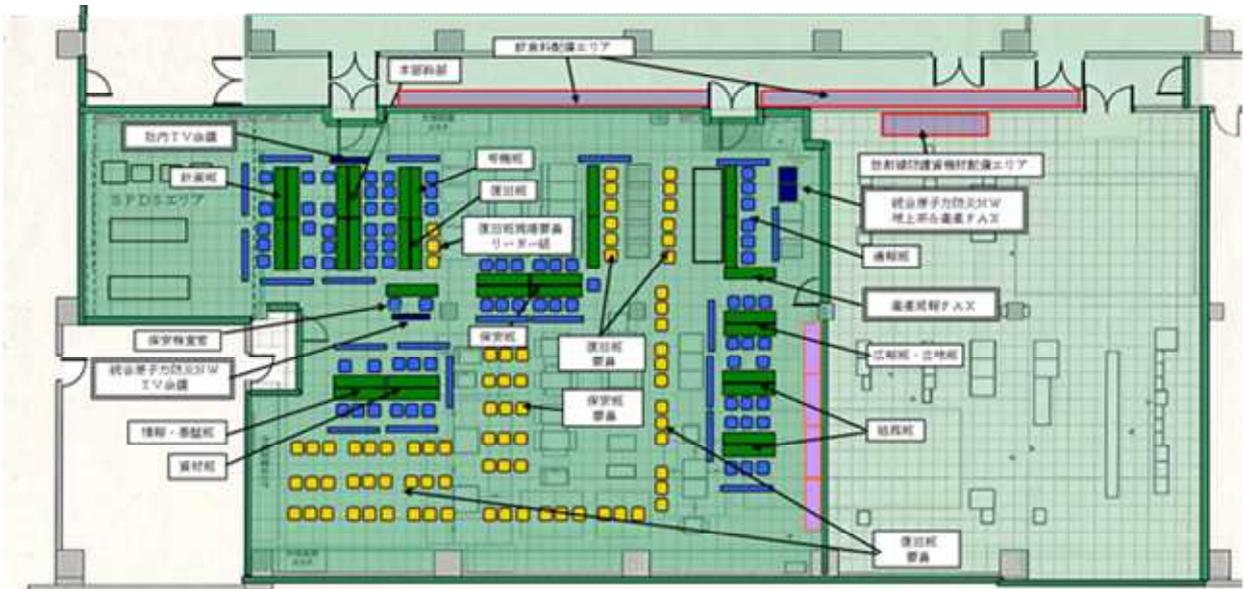


図 2.1-9 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部の部屋見取り図

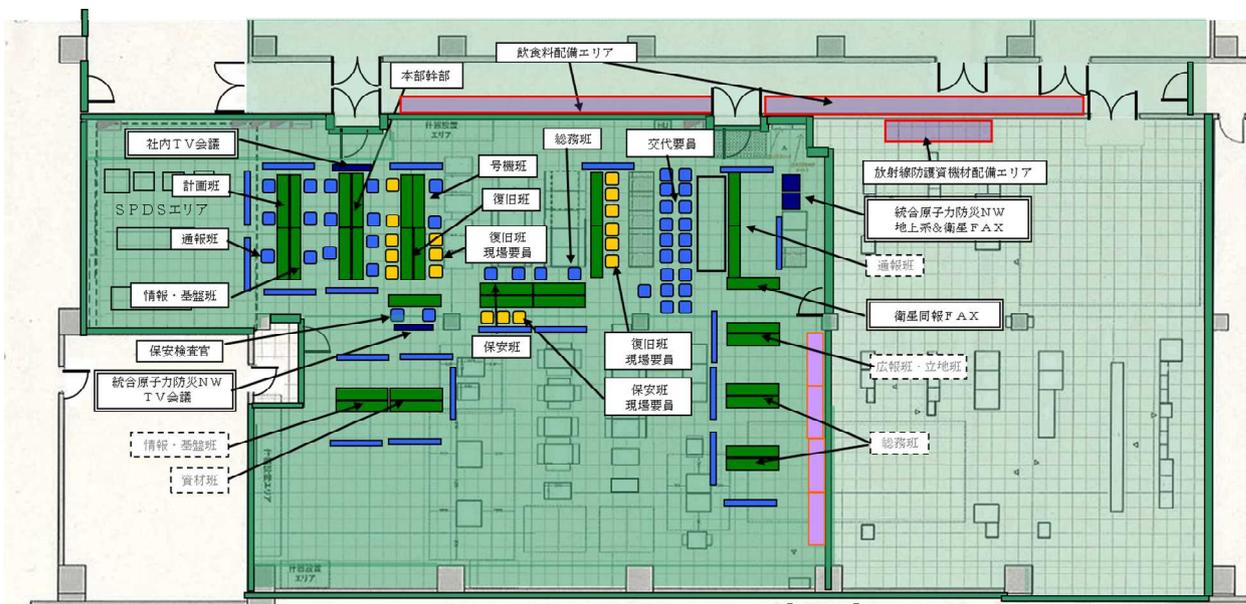
**枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。**

免震重要棟 1階



- : 緊急時対策所本部要員
- : 緊急時対策所現場要員

(注) レイアウトについては、訓練等で有効性を確認し適宜見直していく  
 図 2.1-10 免震重要棟内緊急時対策所1階対策本部 (待避室)  
 レイアウトイメージ (プルーム通過前)



- 【凡例】
- : 緊急時対策所本部要員
  - : 緊急時対策所現場要員

(注) レイアウトについては、訓練等で有効性を確認し適宜見直していく  
 図 2.1-11 免震重要棟内緊急時対策所1階対策本部 (待避室)  
 レイアウトイメージ (プルーム通過中)

(2) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、3号炉原子炉建屋内の3号炉中央制御室近傍エリア（食堂、日勤控室、及びプロセス計算機室等）、約400m<sup>2</sup>を確保している。

3号炉原子炉建屋の基準地震動入力時の耐震壁の最大せん断ひずみは、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所を設置する食堂、日勤控室、及びプロセス計算機室等エリアとともに評価基準値を満足していることを確認しており、遮蔽性能等について機能喪失しないことを確認している。

a. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（ケース3）

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、3号炉中央制御室とは別に、緊急時対策本部として3号炉原子炉建屋内の3号炉中央制御室近傍エリア（食堂、非管理区域通路、旧日勤控室、当直休憩室）に約229 m<sup>2</sup>（机設置面積除き）、プロセス計算機室に約171 m<sup>2</sup>（制御盤面積除き）、合計約400 m<sup>2</sup>確保可能である。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、基準地震動による地震被災対応のため、及び重大事故のプルーム通過時以外の対応のため、154名の対策要員が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している。

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。

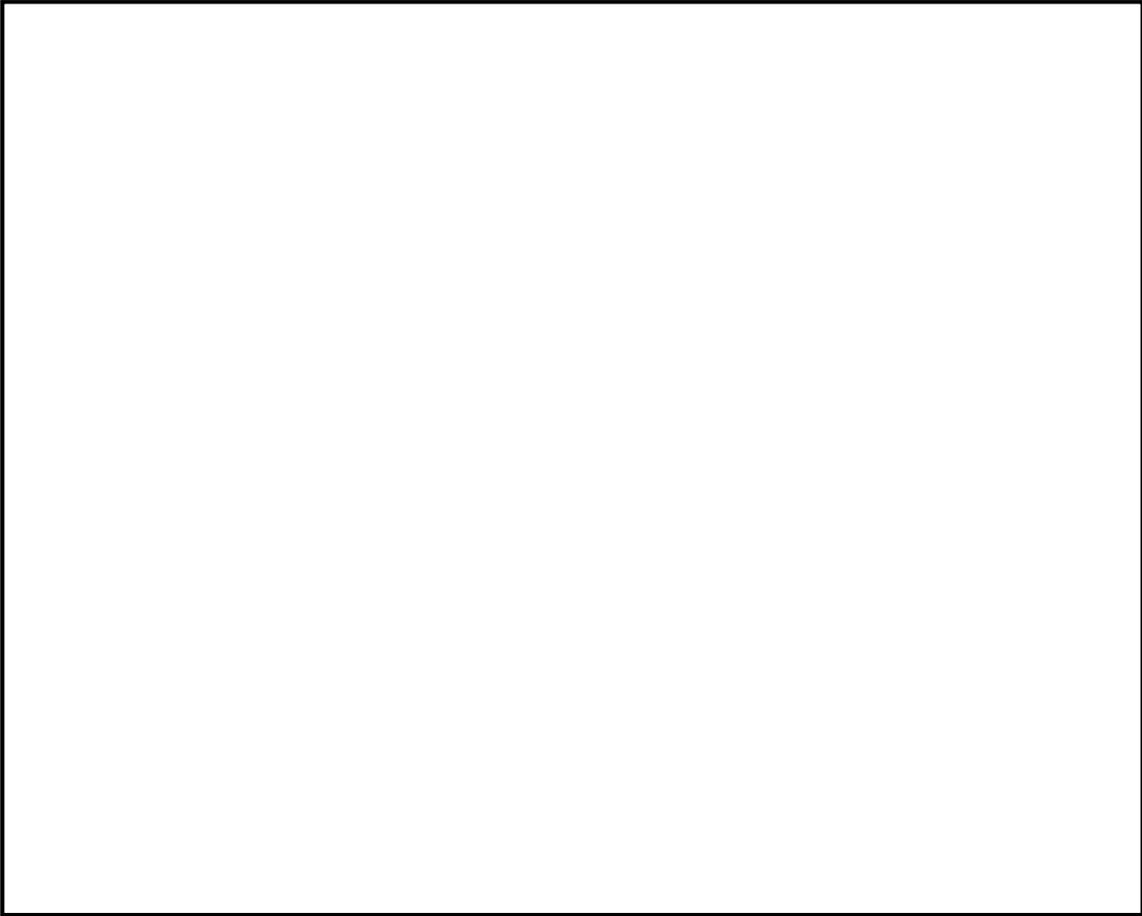
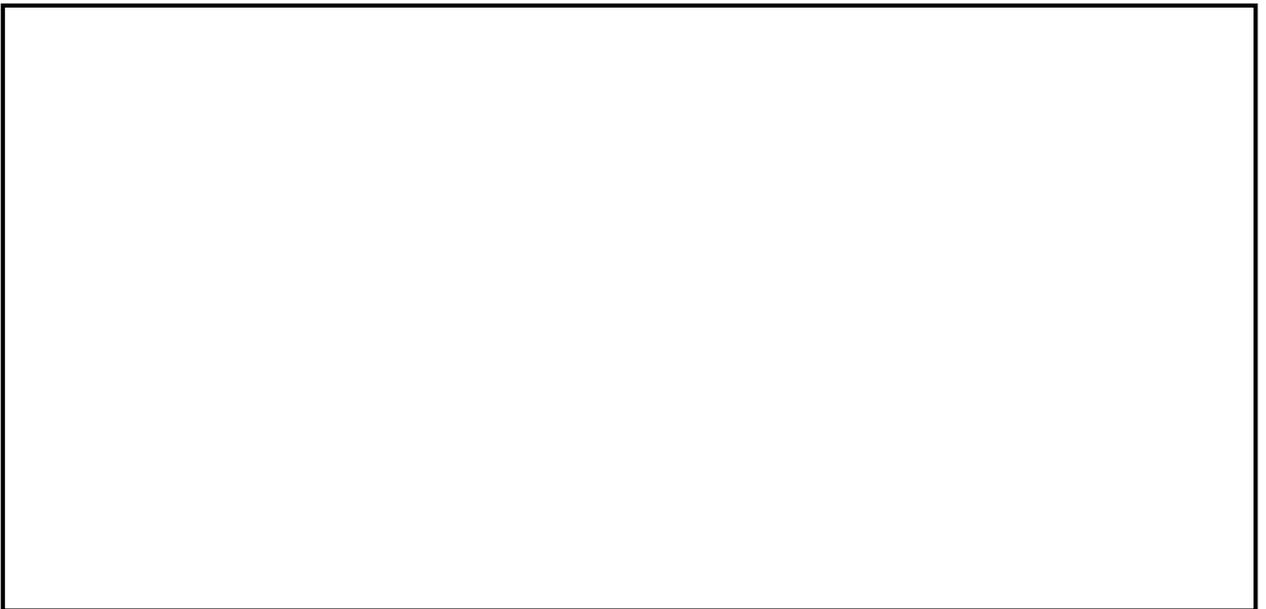


図 2.1-12 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 部屋見取り図



(注) レイアウトについては、訓練等で有効性を確認し適宜見直していく

図 2.1-13 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 レイアウトイメージ

b. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）（ケース4）

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所には重大事故等対応時の緊急時対策本部（待避室）として約 229m<sup>2</sup>を確保している。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）は、基準地震動による地震被災対応のため、及び重大事故等時のプルーム通過に備えた十分な広さと機能を有した設計とし、プルーム通過中においても、重大事故等に対処する為に必要な指示を行う要員及び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必要な要員を含め、最大 55名の対策要員が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している。

なおプルーム通過後においては、プラント状況等により、必要に応じて一時退避させた要員を再参集させ、プルーム通過に備える必要最低限の重大事故等対策要員に限定した以前の体制へと移行させる。そのため重大事故に伴うプルーム通過に備えるための3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）から、前記ケース3の3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に拠点規模を拡大（復元）させ、最大 154名の対策要員が活動出来るよう設計している。

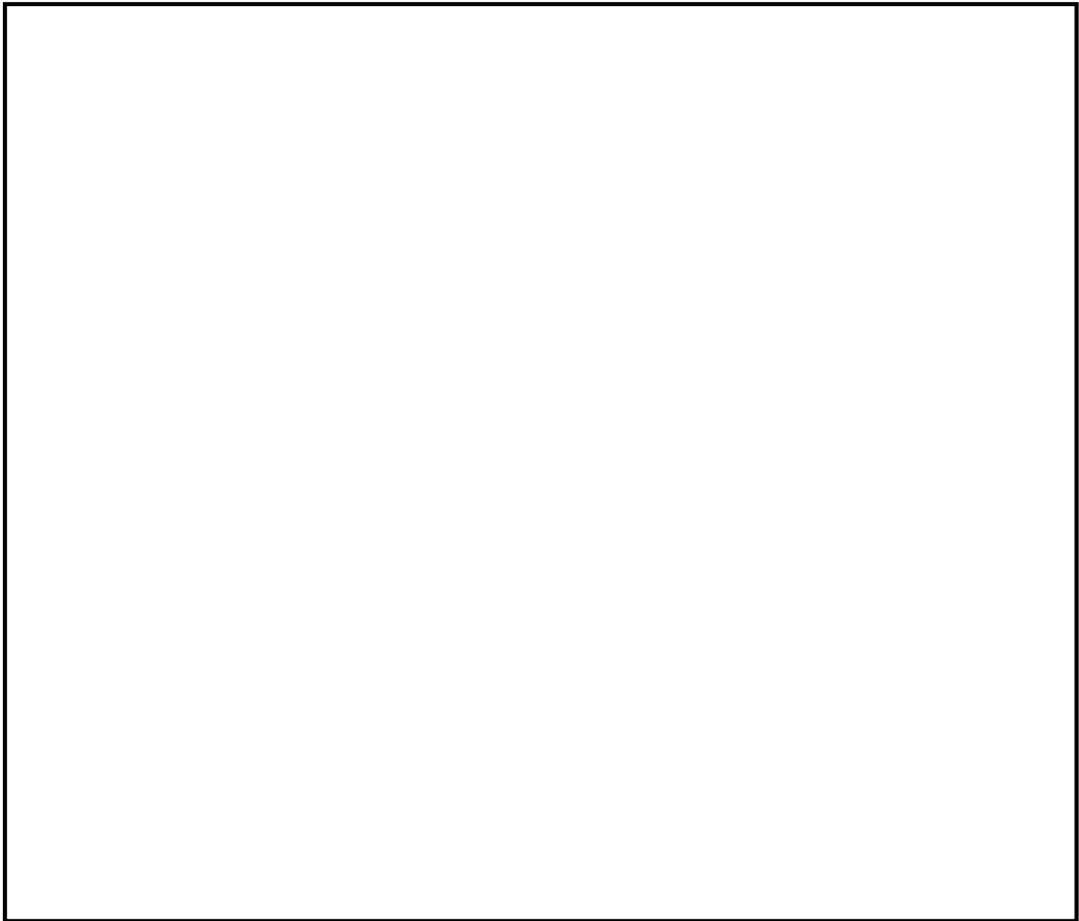
重大事故等対処に伴う体制の縮小・拡大に際しても、必要な指揮命令、及び現場復旧活動が円滑に行うことが出来るよう、原子力防災組織の編成については Incident Command System（ICS）の考え方を導入している。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、緊急時対策所の外側が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チェンジングエリアを設ける。チェンジングエリアは、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に併設する設計とし、対策要員の被ばく低減の観点から3号炉原子炉建屋内に設営する。



図 2.1-14 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室） 部屋見取り図

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。



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。

(注) レイアウトについては、訓練等で有効性を確認し適宜見直していく

図 2.1-15 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）  
レイアウトイメージ

## 2.2 電源設備について

### (1) 免震重要棟内緊急時対策所

#### a. 免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部（ケース1）

免震重要棟内緊急時対策所の必要な負荷は、通常時、1号炉又は3号炉の共通用高圧母線より受電可能とする。

免震重要棟内緊急時対策所の必要な負荷は、外部電源喪失時、免震重要棟に設置している代替交流電源設備であるガスタービン発電機から受電可能とする。

さらに、免震重要棟内緊急時対策所の必要な負荷は、1号炉又は3号炉の共通用高圧母線、及びガスタービン発電機から受電できない場合、1号炉の非常用高圧母線から受電可能とする。

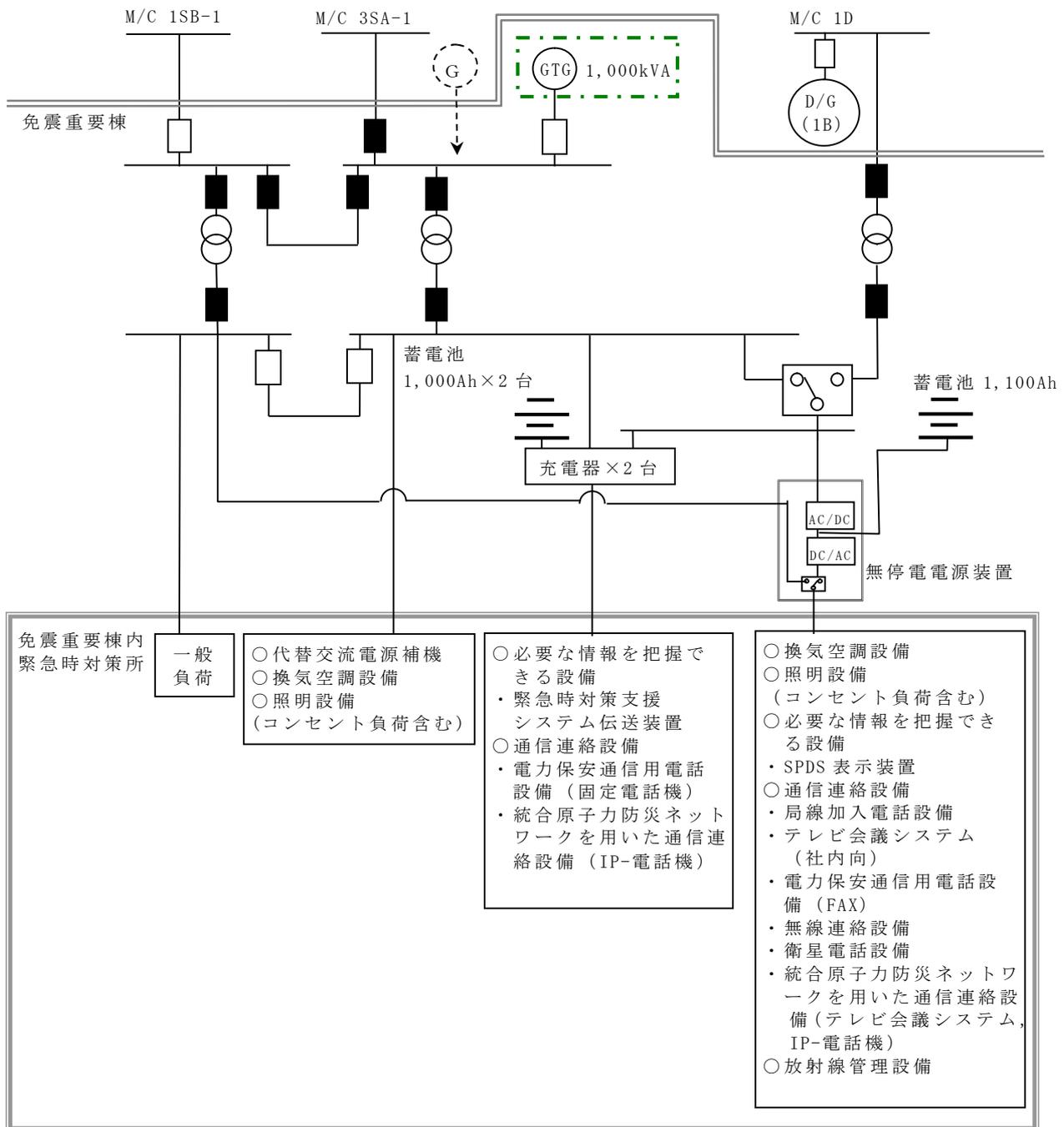
ガスタービン発電機は、プラント設備（6号炉及び7号炉中央制御室用）の電源から独立した専用の電源設備とし、免震重要棟内緊急時対策所と中央制御室は共通要因により同時に機能喪失しない設計とする。

免震重要棟内緊急時対策所の電源設備は、外部電源から受電可能な1号炉又は3号炉の共通用高圧母線、1号炉の非常用ディーゼル発電機から受電可能な1号炉の非常用高圧母線、及びガスタービン発電機を設置し、多様性を有する設計とする。

3号炉緊急時対策所用電源車の保守点検による待機除外時のバックアップとして配備する電源車を荒浜側高台保管場所に設置し、ガスタービン発電機が停止した場合、当該電源車を免震重要棟近傍に移動させ、給電再開できる設計とする。

電源構成を図 2.2-1、必要な負荷を表 2.2-1 に示す。

また、ガスタービン発電機の仕様を表 2.2-2 に示す。



【凡例】

- : 遮断器「通常入」
- : 遮断器「通常切」
- ⊖ : 変圧器
- ⊗ : 切替装置
- AC/DC : 交流直流変換装置
- DC/AC : 直流交流変換装置
- (D/G) : 非常用ディーゼル発電機
- (GTG) : ガスタービン発電機 (代替交流電源設備)
- (G) : 電源車
- ⋯ : SA 設備

図 2.2-1 免震重要棟内緊急時対策所 電源構成

表 2.2-1 免震重要棟内緊急時対策所 2 階対策本部 必要な負荷

負荷名称	負荷容量(kVA)
代替交流電源補機	約 20kVA
換気空調設備	約 240kVA
照明設備 (コンセント負荷含む)	約 80kVA
必要な情報を把握できる設備, 通信連絡設備	約 115kVA
放射線管理設備	約 55kVA
合計	約 510kVA

表 2.2-2 ガスタービン発電機の仕様

容量	約 1,000kVA
電圧	6.9kV
力率	0.8

ガスタービン発電機の燃料系統は、燃料地下タンク (30,000L)、燃料小出槽 (950L) 及び付属のポンプ、配管等で構成される。燃料地下タンクは、緊急時対策所横の地下に設置され、重大事故等時に免震重要棟内緊急時対策所に電源供給 (保守的に 700kW の負荷に電源供給) した場合、約 3 日の連続運転が可能な容量を持つ。

b. 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部 (待避室) (ケース 2)

電源設備は「a. 免震重要棟内緊急時対策所 2 階対策本部 (ケース 1)」と同様であるが、必要な負荷のうち、換気空調設備については、フィルタを介する外気取込を行うため、表 2.2-3 のとおりとなる。

表 2.2-3 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部（待避室） 必要な負荷

負荷名称	負荷容量(kVA)	備考
代替交流電源補機	約 20kVA	
換気空調設備	約 5kVA	
照明設備 (コンセント負荷含む)	約 80kVA	免震重要棟床面積約 4,100m <sup>2</sup> が 給電対象
必要な情報を把握でき る設備, 通信連絡設備	約 115kVA	テレビ会議システム及び 重大事故等時に必要な負荷 <sup>※1</sup> : 約 35kVA
放射線管理設備	約 55kVA	重大事故等時に必要な負荷 <sup>※2</sup> : 約 10kVA
合計	約 275kVA	

※1 重大事故等時に必要な負荷：

無線連絡設備, 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,  
緊急時対策支援システム伝送装置, SPDS 表示装置

※2 重大事故等時に必要な負荷：

モニタリングポスト及び気象データを監視する装置,  
原子力発電所周辺線量予測評価システム, 個人線量計用充電器,  
可搬型空気浄化装置 (チェン징ングエリア用)

(2) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所

a. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（ケース3）

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の必要な負荷は、通常時、3号炉の共通用高圧母線より受電可能とする。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の必要な負荷は、外部電源喪失時、3号炉の非常用ディーゼル発電機を介し、非常用高圧母線より受電可能とする。

さらに、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の必要な負荷は、3号炉の共通用高圧母線、及び3号炉の非常用高圧母線より受電できない場合、**3号炉原子炉建屋東側**に設置している代替交流電源設備である電源車（以下、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車）から受電可能とする。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車は、プラント設備（6号炉及び7号炉中央制御室用）の電源から独立した専用の電源設備とし、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所と中央制御室は共通要因により同時に機能喪失しない設計とする。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の電源設備は、外部電源から受電可能な3号炉の共通用高圧母線、3号炉の非常用ディーゼル発電機、及び3号炉の非常用ディーゼル発電機と仕様が異なる3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車を設置し、多様性を有する設計とする。

**保守点検による待機除外時のバックアップとして配備する電源車を荒浜側高台保管場所に設置し、荒浜側高台保管場所から給電できる設計とする。**

電源構成を図 2.2-2、必要な負荷を表 2.2-4 に示す。

また、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車の仕様を表 2.2-5 に示す。

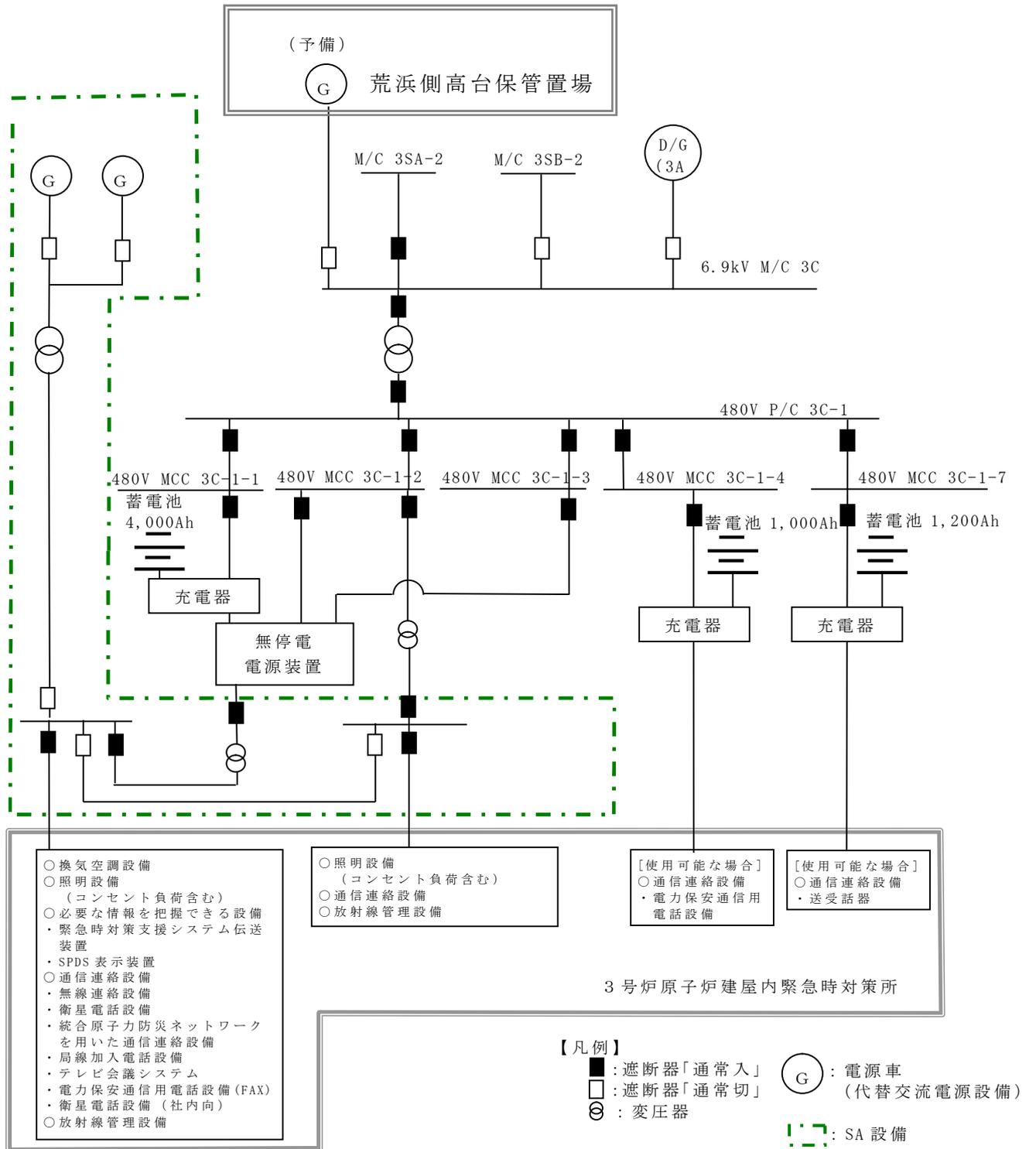


図 2.2-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 電源構成

表 2.2-4 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 必要な負荷

負荷名称	負荷容量(kVA)	ケース 1 との主な差異理由
換気空調設備	約 5kVA	
照明設備 (コンセント負荷含む)	約 17kVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>・負荷を供給する床面積の相違 [床面積] ケース 1 : 約 4,100m<sup>2</sup> ケース 3 : 約 400m<sup>2</sup></li> </ul>
必要な情報を把握できる設備, 通信連絡設備*	約 17kVA	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テレビ会議システムの構成及び無線連絡設備, 衛星電話設備等の設置台数の相違</li> </ul>
放射線管理設備	約 11kVA	—
合計	約 50kVA	

※ 電力保安通信用電話設備及び送受話器は除く

表 2.2-5 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車の仕様

	3号炉原子炉建屋内 緊急時対策所用電源車	(参考) 3号炉の非常用 ディーゼル発電機
容量	約 500kVA	約 8,250kVA
電圧	6.9kV	6.9kV
力率	0.8	0.8

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車は、軽油タンク及び燃料地下タンクより、タンクローリを用いて、燃料を補給できる設計としている。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車は燃料タンク（250L）を内蔵しており、表 2.2-4 に示す負荷に対して 12 時間以上連続給電が可能であり、プルーム通過前に予め給油を行うことにより、プルーム通過時に給油が必要となることはない。

なお、給油については、可搬型モニタリング設備及び格納容器の圧力等を監視し、適切なタイミングで行うこととする。

万が一、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車が停止した場合、並列運転した電源車にて約12時間以上給電可能な設計とする。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車の給油時間を図2.2-3に示す。

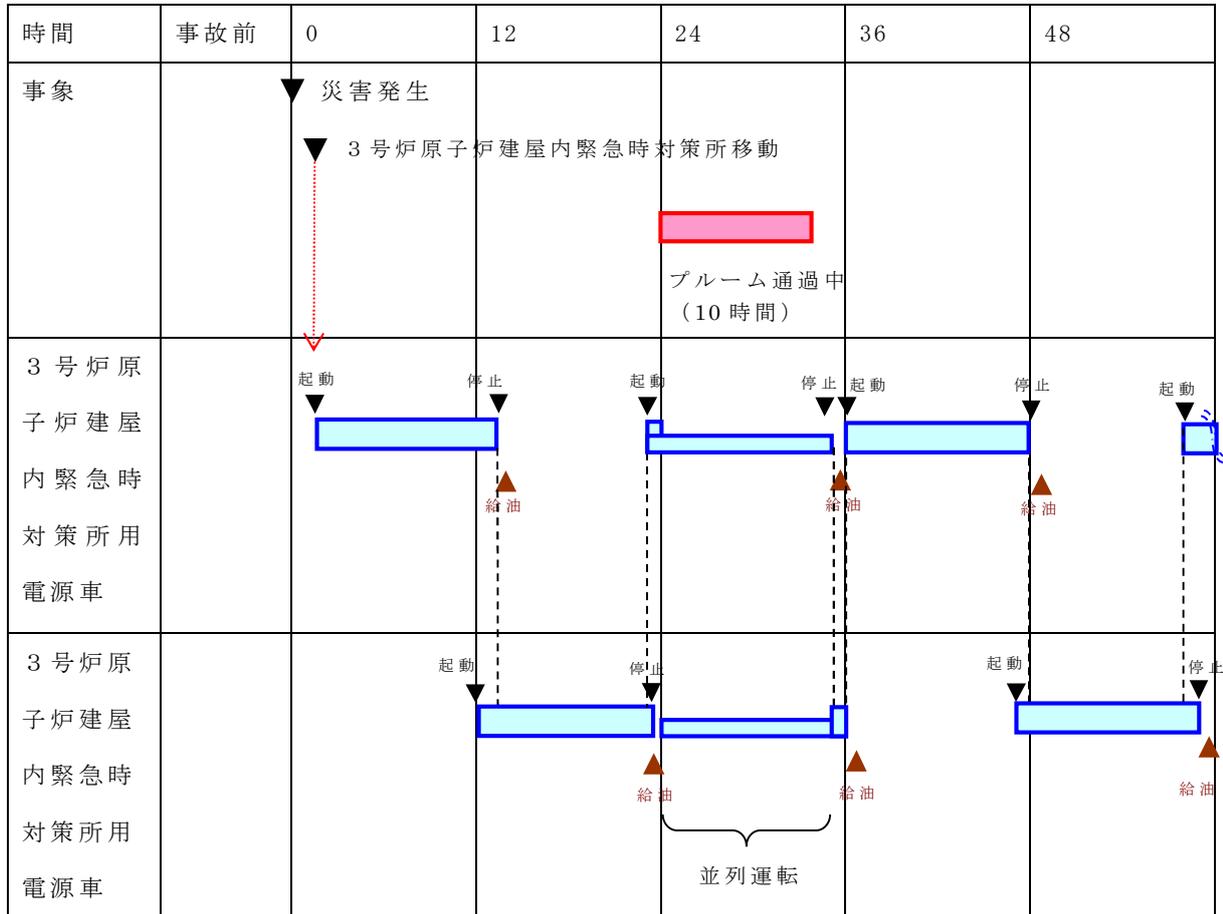


図 2.2-3 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車の給油時間

b. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）（ケース4）

電源設備は「a. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（ケース3）」と同様である。

### 2.3 遮蔽設計について

#### (1) 免震重要棟内緊急時対策所 2 階対策本部 (ケース 1)

免震重要棟内緊急時対策所 2 階対策本部は、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に対策要員の居住性を確保するため、免震重要棟内緊急時対策所壁面について適切な厚さのコンクリート遮蔽を設ける設計としている。

#### (2) 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部 (待避室) (ケース 2)

免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部 (待避室) は、重大事故等対応時に緊急時対策所にとどまる要員 (重大事故等に対処する為に必要な指示を行う要員及び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必要な要員) が、過度の被ばくを受けないように適切な厚さのコンクリート遮蔽及び鉛遮蔽を設け、緊急時対策所換気空調系の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる対策要員の実効線量が 7 日間で 100mSv を超えないようにする。免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部 (待避室) 遮蔽を図 2.3-1~5 に示す。



図 2.3-1 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部 (待避室)  
遮蔽説明図 (NS 方向) (単位 : mm)

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。

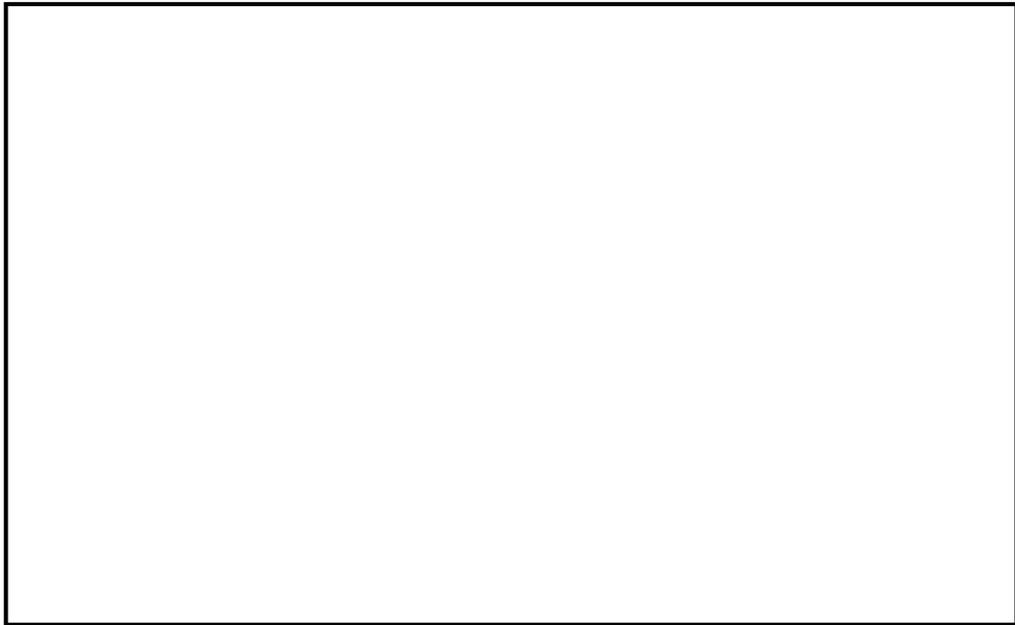


図 2.3-2 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部（待避室）  
遮蔽説明図（EW 方向） （単位：mm）

**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。**

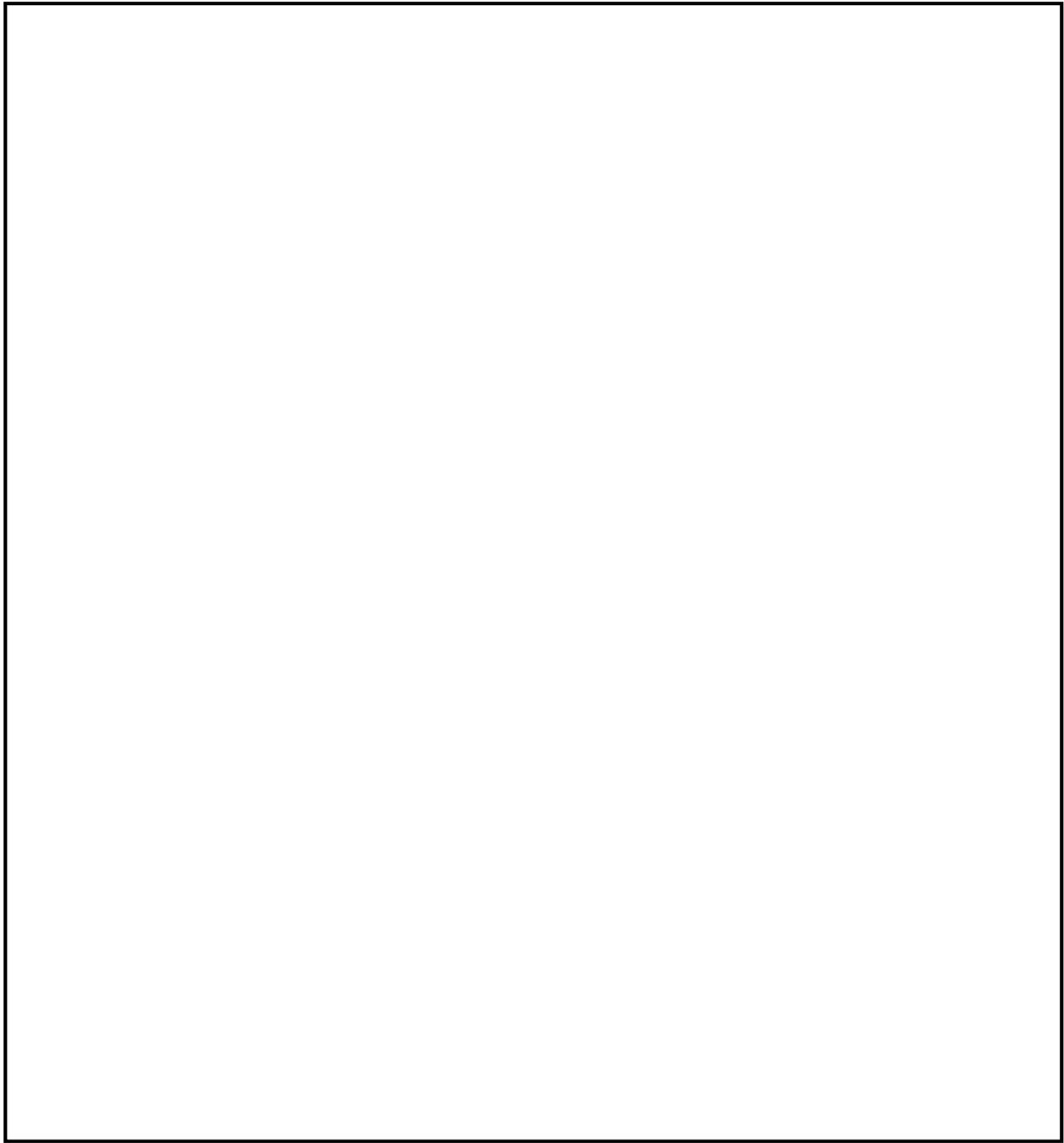


図 2.3-3 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部（待避室） 遮蔽説明図（平面図）

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。

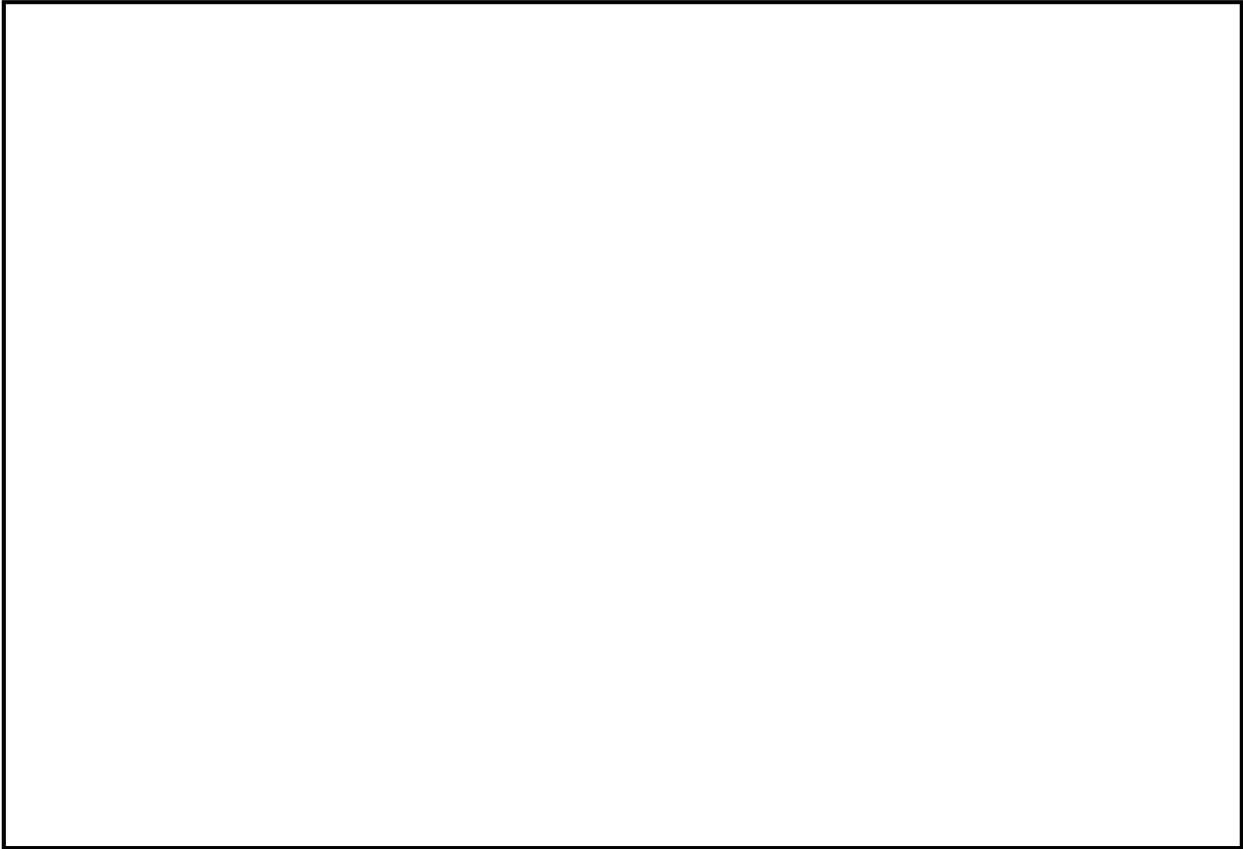


図 2.3-4 免震重要棟内緊急時対策所 屋外遮蔽説明図（全体図）

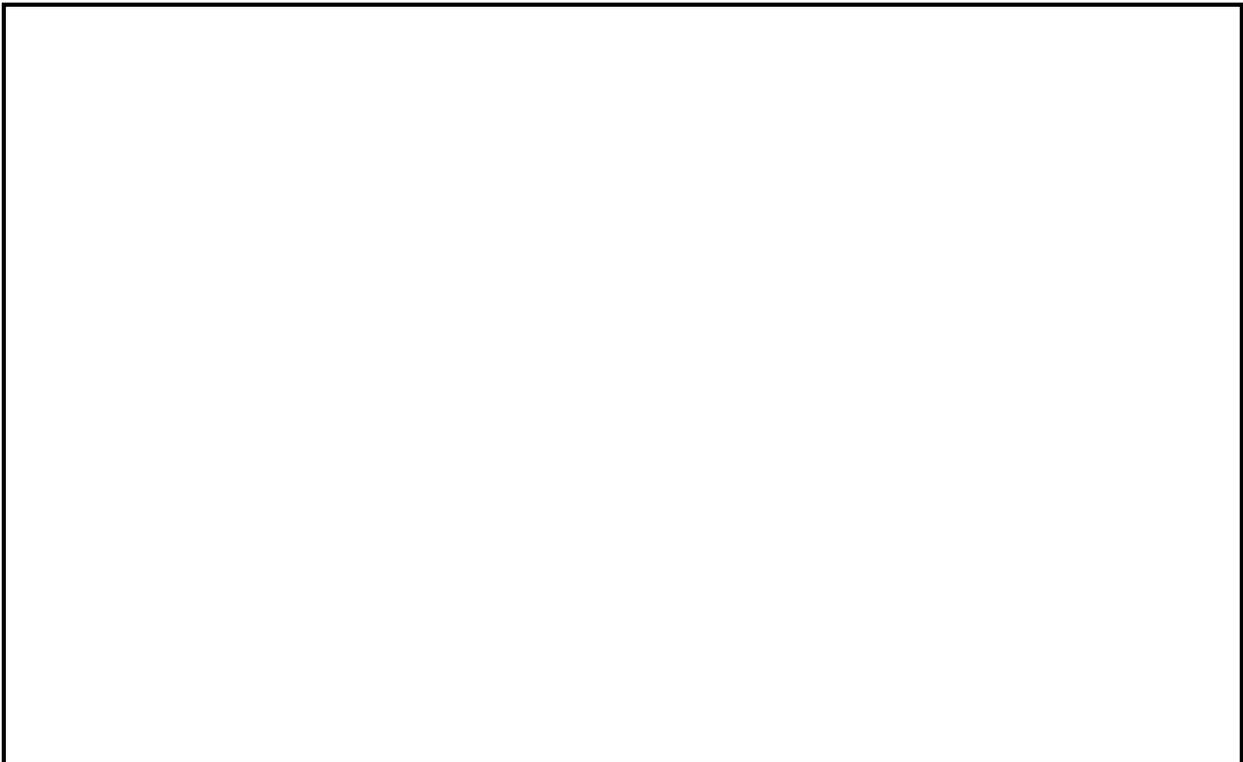


図 2.3-5 免震重要棟内緊急時対策所 屋外遮蔽説明図（EW 方向）

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。

(3) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（ケース3）

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に対策要員の居住性を確保するため、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所壁面について適切な厚さのコンクリート遮蔽を設ける設計としている。

(4) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）（ケース4）

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）は、重大事故等対応時に緊急時対策所にとどまる要員（重大事故等に対処する為に必要な指示を行う要員及び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必要な要員）が、過度の被ばくを受けないように適切な厚さのコンクリート遮蔽及び鉛遮蔽を設け、緊急時対策所換気空調系の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにする。3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）遮蔽を図2.3-6～8に示す。

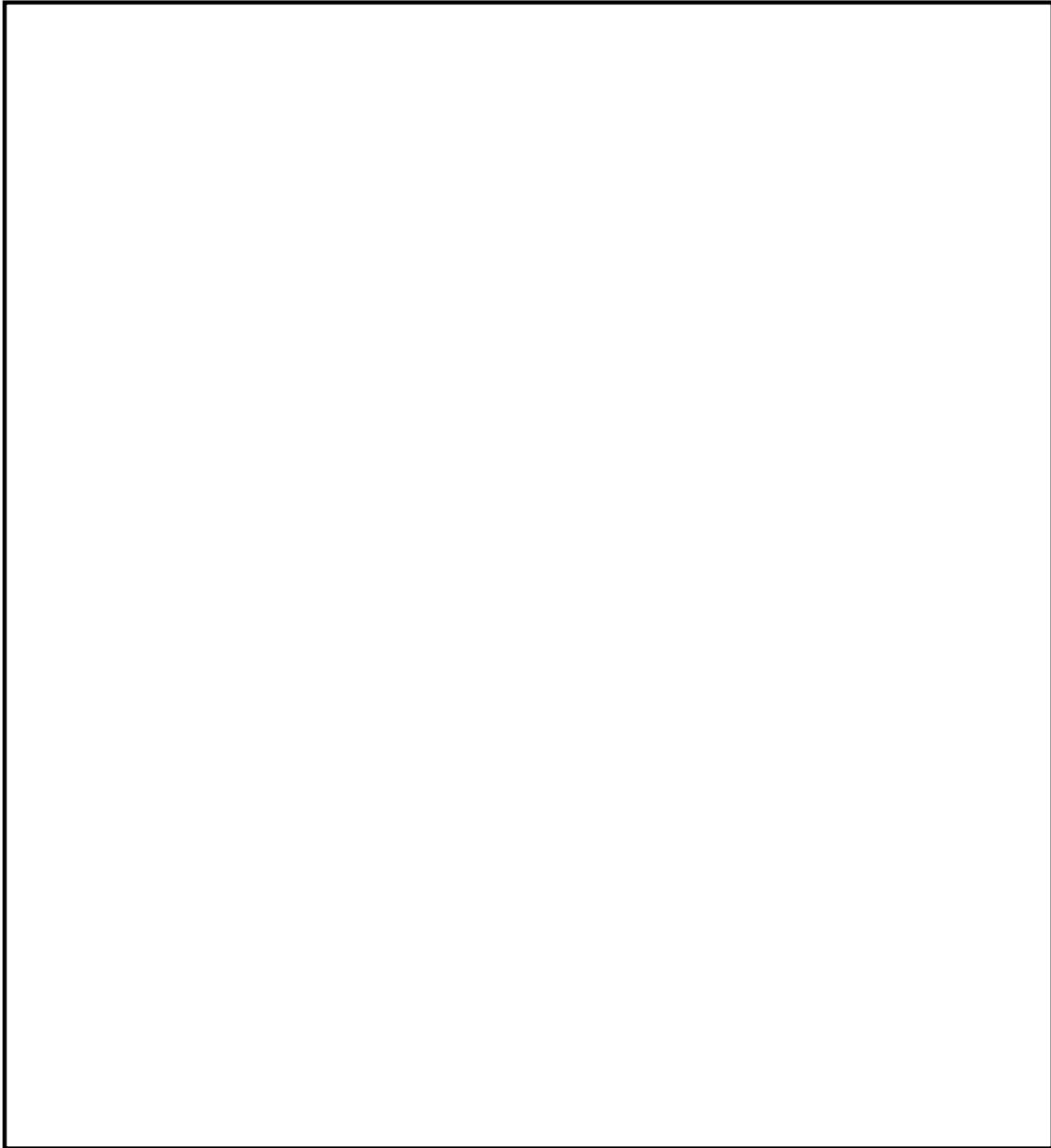


図 2.3-6 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）遮蔽説明図（NS方向）

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。

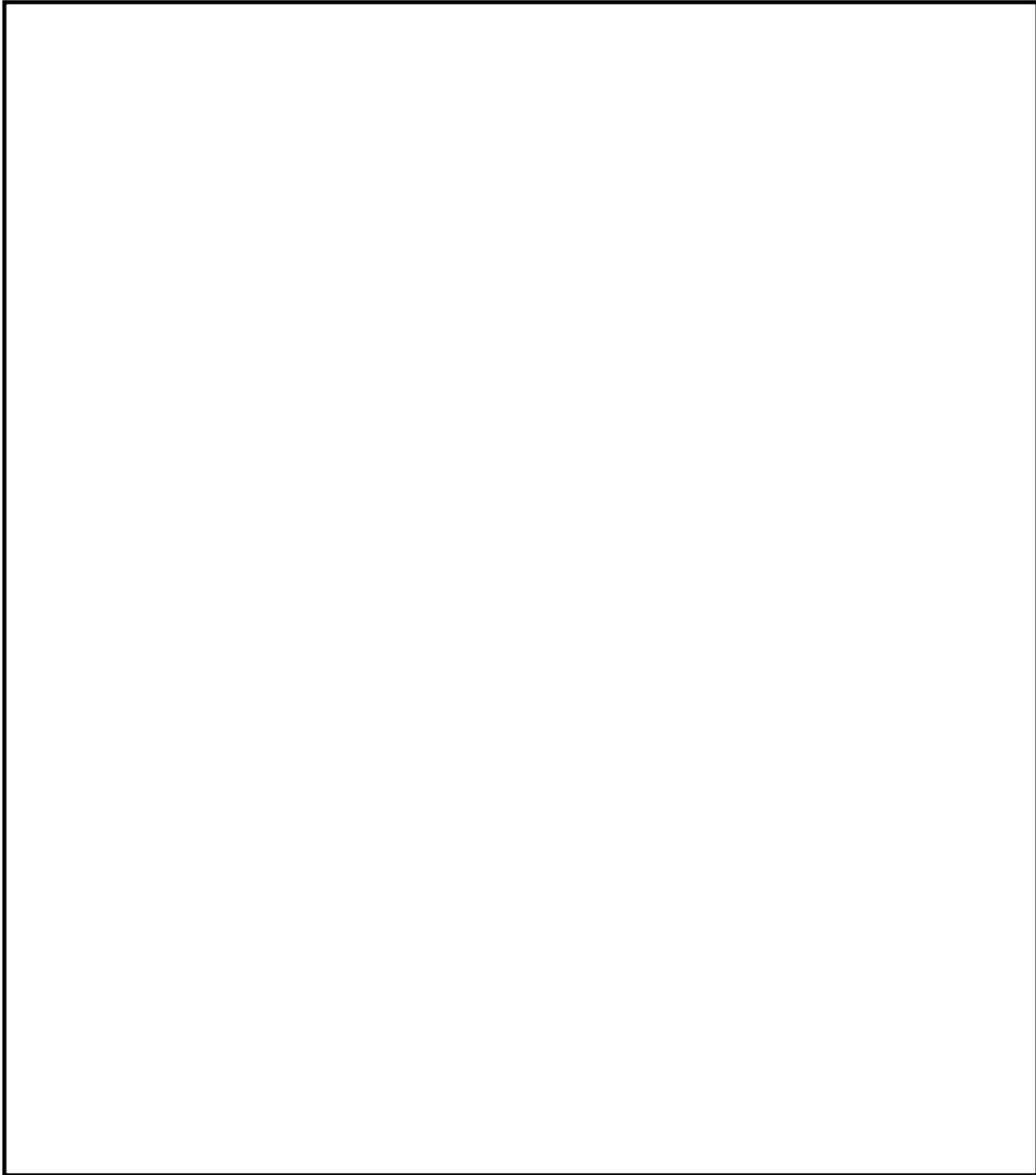


図 2.3-7 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）遮蔽説明図（EW方向）

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。



図 2.3-8 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）遮蔽説明図（平面図）

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。

## 2.4 換気設備について

### 2.4.1 免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部（ケース1）

#### (1)換気設備の概要

免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部の換気設備は、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に対策要員の居住性を確保するため、免震重要棟内緊急時対策所送排風機により外気を取り入れることができる設計としているほか、必要に応じて換気系を一時的に停止する運用とする。本設備の仕様を表 2.4-1 の設備に示す。

表 2.4-1 ケース 1 における換気設備仕様

設備名称	数量	仕様
送風機	100%×1台 (+予備1台)	風量：2,700m <sup>3</sup> /h 以上
排風機	100%×1台 (+予備1台)	風量：1,450m <sup>3</sup> /h 以上
空冷ヒートポンプ	100%×1台 (+予備1台)	冷房能力：15.5kW 暖房能力：15.5kW

免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部の換気設備の系統概略図を図 2.4-1 に示す。また、免震重要棟内緊急時対策所では、空調隔離時でも酸素濃度計および二酸化炭素濃度計により、室内環境を確認することができる。

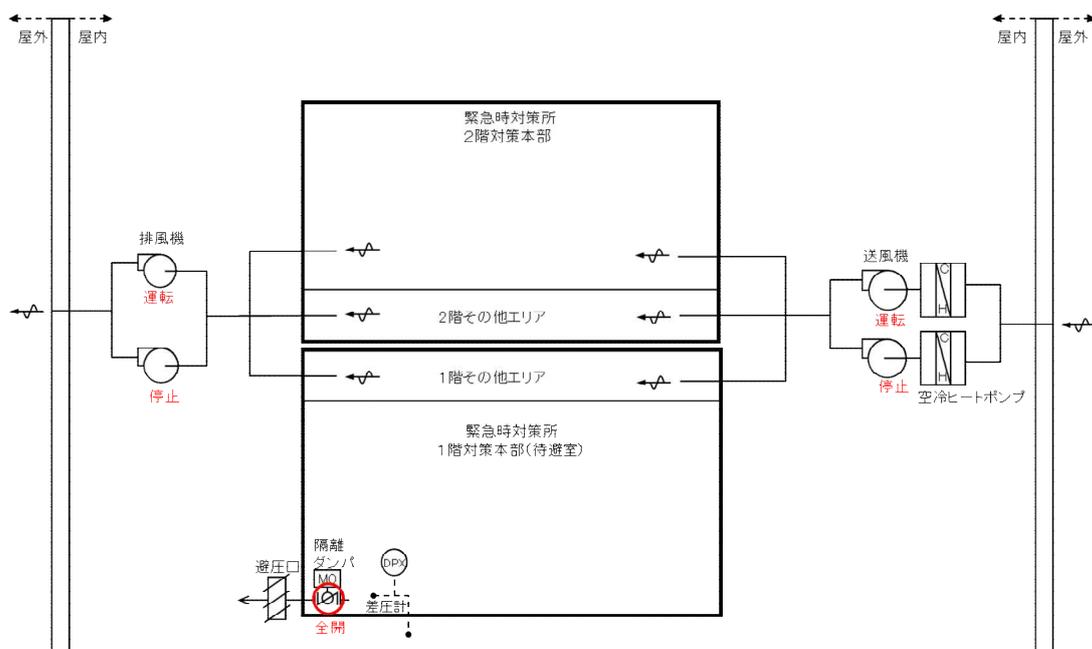


図 2.4-1 免震重要棟内緊急時対策所 空調換気系系統図

## 2.4.2 免震重要棟内緊急時対策所 1階対策本部（待避室）（ケース2）

### (1) 換気設備の概要

免震重要棟内緊急時対策所 1階対策本部（待避室）の換気設備は、重大事故の発生によるプルーム通過時においても、免震重要棟内緊急時対策所 1階対策本部（待避室）にとどまる対策要員の7日間の実効線量を 100mSv 以下に低減可能な設計とする。本設備の仕様を表 2.4-2 に示す。

表 2.4-2 ケース2における換気設備仕様

設備名称	数量	仕様
可搬型空調機	100%×3台 (+予備1台)	風量：530m <sup>3</sup> /h以上 中性能フィルタ捕集効率：99.9%以上 高性能フィルタ捕集効率：99.9%以上
監視計器	1式	差圧計，二酸化炭素濃度計，酸素濃度計

免震重要棟内緊急時対策所 1階対策本部の陽圧化時の系統概略図を図 2.4-2 に示す。送排風機は停止後電源切とし，1階緊急時対策所の隔離ダンパ閉操作し可搬型空調機により陽圧化する。

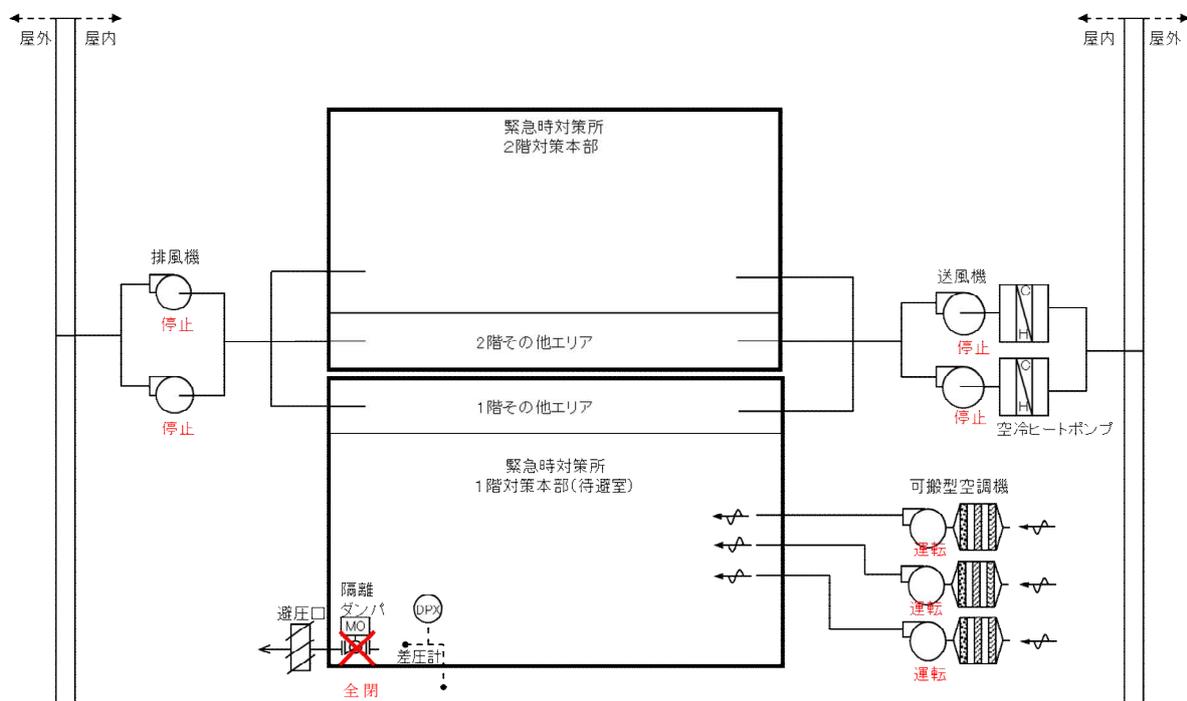
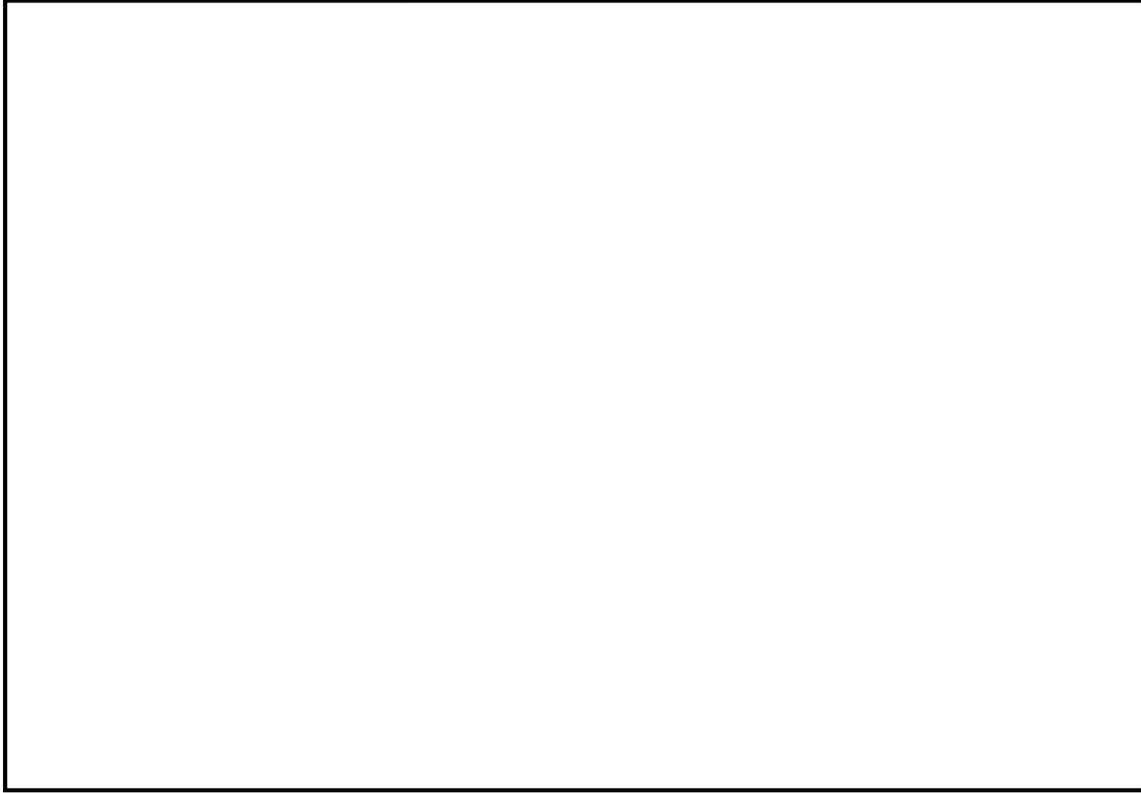


図 2.4-2 免震重要棟内緊急時対策所 1階対策本部  
換気設備の系統概略図

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。



 : 陽圧化バウンダリ

図 2.4-3 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部（待避室）  
の陽圧化バウンダリ図

(2) 設計方針

a. 換気量

i) 必要換気量の考え方

1階緊急時対策所においては、重大事故発生後のプルーム通過時からプルーム通過後の長期間に渡り想定55人に余裕を持った収容人数80人に対して許容二酸化炭素濃度及び許容酸素濃度を確保可能な設計とする。

ii) 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、JEAC4622-2009「原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規定」に定める0.5%以下とする。許容酸素濃度は、労働安全衛生法 酸素欠乏防止規則に定める18%以上とする。

iii) 二酸化炭素濃度基準に基づく必要換気量  $Q_1$

- ・ M 二酸化炭素発生量 : 0.030<sup>※1</sup> (m<sup>3</sup>/h/人)
- ・ n 収容人数 : 80 (人)
- ・ C 許容二酸化炭素濃度 : 0.5 (%)
- ・ C<sub>0</sub> 初期二酸化炭素濃度 : 0.039<sup>※2</sup> (%)
- ・ Q<sub>1</sub> 必要換気量 :  $Q_1 = \frac{100Mn}{C - C_0}$ <sup>※3</sup> (m<sup>3</sup>/h)

※1: 軽作業時の二酸化炭素発生量  
(空気調和衛生工学便覧, 軽作業時のCO<sub>2</sub>吐出し量)  
※2: 標準大気中の二酸化炭素濃度  
(JIS W 0201)  
※3: 二酸化炭素基準の必要換気量  
(空気調和衛生工学便覧)

$$Q_1 = 100 \times 0.030 \times 80 \div (0.5 - 0.039) = 521 \div \underline{530 \text{ (m}^3/\text{h)}}$$

iv) 酸素濃度基準に基づく必要換気量  $Q_2$

- ・ n 収容人数 : 80 (人)
- ・ a 吸気酸素濃度 : 20.95<sup>※4</sup> (%)
- ・ b 許容酸素濃度 : 18.0 (%)
- ・ c 成人の呼吸量 : 0.48<sup>※5</sup> (m<sup>3</sup>/h)
- ・ d 乾燥空気換算酸素濃度 : 16.4<sup>※5</sup> (%)
- ・ Q<sub>2</sub> 必要換気量 :  $Q_2 = \frac{c(a-d)n}{a-b}$ <sup>※6</sup> (m<sup>3</sup>/h)

※4: 標準大気中の酸素濃度  
(JIS W 0201)  
※5: 成人呼吸気中の酸素濃度  
(空気調和衛生工学便覧)  
※6: 酸素基準の必要換気量  
(空気調和衛生工学便覧)

$$Q_2 = 0.48 \times (20.95 - 16.4) \times 80 \div (20.95 - 18.0) = 59.2 \div \underline{60 \text{ (m}^3/\text{h)}}$$

v) 必要換気量

上記より、窒息防止に必要な換気量は、二酸化炭素濃度基準の必要換気量が制限となることから、530m<sup>3</sup>/h以上とする。

b. 気密性

i) フィルタを介さない外気取込防止

対策要員の被ばく線量低減のため、フィルタを介さない外気取込防止を目的として、下記の表 2.4-3 のように、フィルタをケーシング内に密閉可能な構造にすることでフィルタをバイパスする気流（以下、フィルタバイパス流）の防止及びフィルタによる清浄化した空気のみで室内を陽圧化することにより外気のインリークを防止する。

表 2.4-3 フィルタを介さない外気取込防止対策

期待する効果	対策内容
フィルタバイパス流の防止	可搬型空調機のフィルタを密閉構造化
室内へのインリーク防止	可搬型空調機により室内を陽圧化

ii) 免震重要棟内緊急時対策所の陽圧化

免震重要棟内緊急時対策所は、配置上、風の影響を直接受けない屋内に設置されているため、免震重要棟内緊急時対策所内へのインリークは隣接区画との温度差によって生じる空気密度の差に起因する差圧によるものが考えられる。免震重要棟内緊急時対策所は、このインリークを防止するため、室内を下記の差圧を目標値として陽圧化する。

<陽圧化必要差圧>

免震重要棟内緊急時対策所と隣接区画との境界壁間に隙間がある場合は、両区画に温度差があると図 2.4-4 のように空気の密度差に起因し、高温区画では上部の空気が低温側に、低温区画では下部の空気が高温側に流れ込む。これら各々の方向に生じる圧力差の合計は、図 2.4-4 のように高温区画の境界で $\Delta P_1$ 、低温区画の境界で $\Delta P_2$ となる。

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 免震重要棟内緊急時対策所階高：H=3.5m</li> <li>• 乾燥空気密度 <math>\rho</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>免震重要棟内緊急時対策所：<math>\rho_0</math></li> <li>隣接区画（高温）：<math>\rho_1=1.127</math> [kg/m<sup>3</sup>]（設計最高温度 40℃想定）</li> <li>隣接区画（低温）：<math>\rho_2=1.378</math> [kg/m<sup>3</sup>]（外気最低温度-17℃想定）</li> </ul> </li> <li>• 隣接区画との差圧<math>\Delta P</math>（階高は差圧が最大となる H=4.0m とする） <ul style="list-style-type: none"> <li>免震重要棟内緊急時対策所と隣接区画（高温）：<math>\Delta P_1 = (\rho_0 - \rho_1) \times H</math></li> <li>免震重要棟内緊急時対策所と隣接区画（低温）：<math>\Delta P_2 = (\rho_2 - \rho_1) \times H</math></li> </ul> </li> </ul>
--

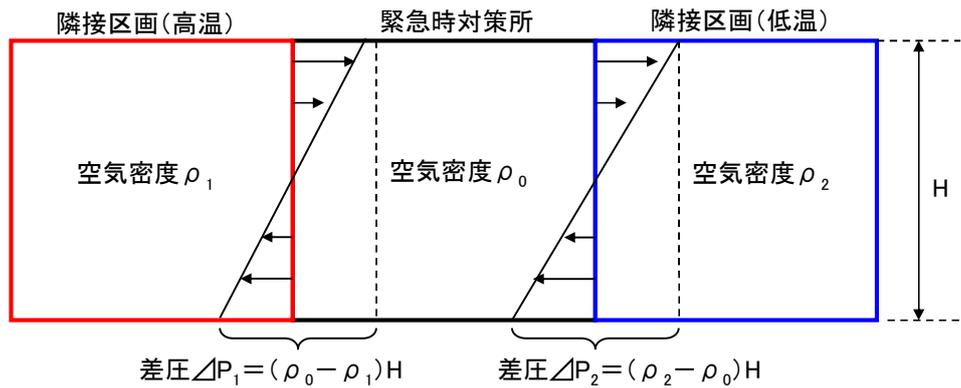


図 2.4-4 温度差のある区画の圧力分布

免震重要棟内緊急時対策所では、想定される最高温度 40℃（設計最高温度）と最低温度 -17℃（外気最低温度）により生じる最大圧力差  $\Delta P_3$  以上陽圧化することで、図 2.4-5 に示すような温度差による免震重要棟内緊急時対策所内へのインリークを防止する設計とする。

$$\Delta P_3 = (\rho_2 - \rho_1) \times H = (1.378 - 1.127) \times 4.35 = 1.092 \text{ kg/m}^3 = 10.7 \text{ Pa}$$

以上より、陽圧化必要差圧は  $\Delta P_3 = 10.7 \text{ Pa}$  に余裕をもった **20Pa 以上** とする。

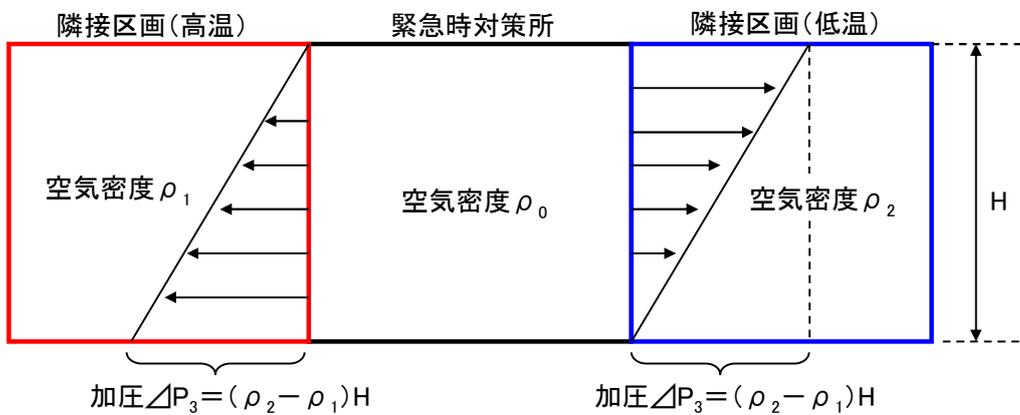


図 2.4-5 免震重要棟内緊急時対策所を陽圧化した場合の圧力分布

(3) 可搬型空調機について

a. 可搬型空調機構造

免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部（待避室）で用いる可搬型空調機の概要図を図 2.4-6 に示す。可搬型空調機は、中性能フィルタ及び高性能フィルタ、活性炭フィルタから構成される。各フィルタはパッキンを介してブロワに接続しており、フィルタを介さない外気取込を防止する密閉構造となっている。

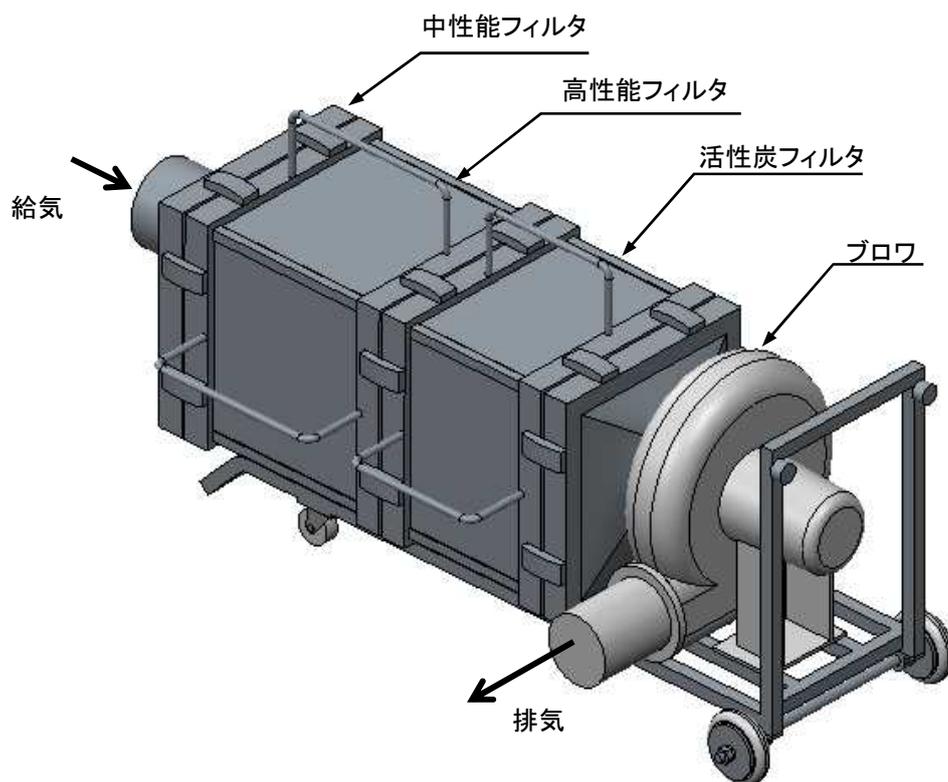


図 2.4-6 緊急時対策所可搬型空調機の概要図

b. フィルタ性能

i) フィルタ捕集効率

可搬型空調機の高性能フィルタ及び活性炭フィルタの捕集効率を表 2.4-4 に示す。フィルタ捕集効率は、定期的に性能検査を実施し総合除去効率が確保されていることを確認する。

表 2.4-4 可搬型空調機のフィルタ捕集効率

種類	単体除去効率(%)	総合除去効率(%)
高性能フィルタ	99.97(0.15 μ mPAO 粒子)	99.9(0.15 μ mPAO 粒子)
活性炭フィルタ	99.99(相対湿度 85% 以下)	99.9(相対湿度 85% 以下)

ii) フィルタ吸着容量

可搬型空調機は、緊急時対策所の居住性確保の要件である福島第一原子力発電所事故相当の放射性物質の放出量された場合においても、可搬型空調機が吸込む想定核分裂生成物量に対し十分な吸着容量を有している。

放射性物質の想定放出量と可搬型空調機3台の吸着容量を表2.4-5に示す。

表 2.4-5 放射性物質の想定放出量と可搬型空調機3台の吸着容量

種類	想定核分裂生成物量(kg)	吸着容量(kg)
有機ヨウ素	$1.29 \times 10^{-8}$	$1.50 \times 10^{-1}$
放射性微粒子	$6.93 \times 10^{-5}$	1.32

iii) 活性炭フィルタ使用可能期間

活性炭フィルタは、大気中の湿分等の吸着障害物質を吸着することによる吸着面積の減少により吸着能力が劣化する（以下、大気ウェザリング）。

可搬型空調機のフィルタと同等の活性炭素繊維に対し、東京大学アイソトープ総合センターで通常大気に127, 187, 310, 365日間連続通気した状態での大気ウェザリングの影響としてCH<sub>3</sub>Iによる劣化状況を確認した（常温・湿度60%環境に換算した）結果を図2.4-7に示す。図2.4-7より、実規模の厚さ0.112g/cm<sup>2</sup>における捕集効率は、187日（運転時間：8時間/日×187日＝1496時間）以上99.9%以上確保可能であることから、7日間（168時間）の連続運転において捕集効率を99.9%以上確保することは十分可能である。

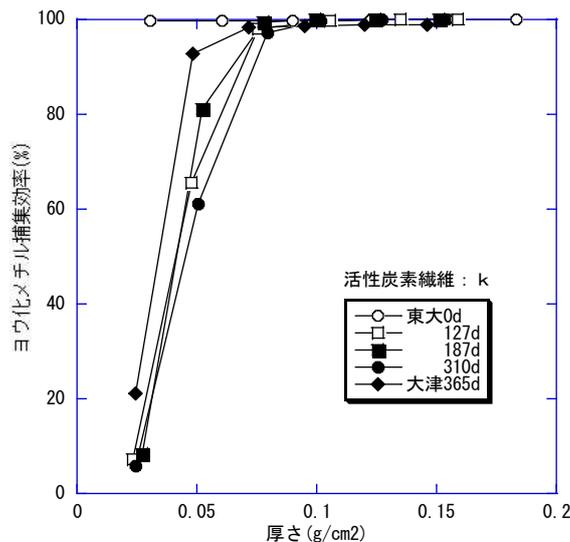


図 2.4-7 活性炭素繊維フィルタの厚さと捕集効率の関係

（出典：日本放射線安全管理学会誌，Vol.7，No.2，TEDA添着活性炭素繊維フィルタのウェザリング試験，東大RIセ，野川憲夫）

### 2.4.3 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（ケース3）及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）（ケース4）の場合

#### (1) 換気設備の概要

緊急時対策所活用ケース3及びケース4の場合においては、3号炉原子炉建屋緊急時対策所を拠点として使用する。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の換気設備は、基準地震動に対する耐震性を有し、重大事故の発生によるプルーム通過時においても、緊急時対策所にとどまる対策要員の7日間の実効線量を100mSv以下となる設計とする。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、3号炉中央制御室換気空調系バウンダリ内に設置し、3号炉中央制御室換気空調系の給・排気隔離ダンパを閉操作し、可搬型空調機により中央制御室換気空調系バウンダリ全体を陽圧化することにより、重大事故等発生時に中央制御室内へのフィルタを介さない外気の流入を低減可能な設計とする。

なお、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所換気設備は、表2.4-7の設備等により構成され、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の系統概略図を図2.4-9に、配置図を図2.4-10に示す。

表 2.4-7 ケース2における換気設備仕様

設備名称	数量	仕様
可搬型空調機	100%×3台 (+予備1台)	風量：530m <sup>3</sup> /h以上 高性能フィルタ捕集効率：99.9%以上 活性炭フィルタ捕集効率：99.9%以上
監視計器	1式	差圧計，二酸化炭素濃度計，酸素濃度計

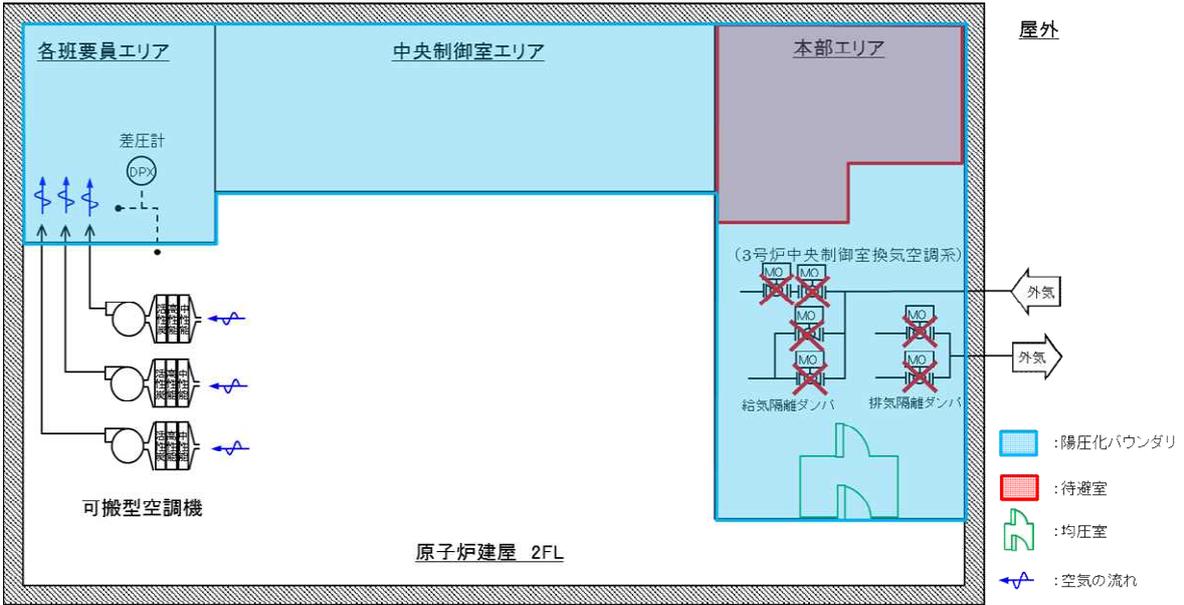


図 2.4-9 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 換気設備の系統概略図



図 2.4-10 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所内 配置図

(2) 設計方針

a. 換気量

i) 必要換気量の考え方

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所においては、重大事故発生後のプルーム通過時からプルーム通過後の長期間に渡り想定55人に余裕を持った収容人数80人に対して許容二酸化炭素濃度及び許容酸素濃度を確保可能な設計とする。

ii) 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、JEAC4622-2009「原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規定」に定める0.5%以下とする。許容酸素濃度は、労働安全衛生法 酸素欠乏防止規則に定める18%以上とする。

iii) 二酸化炭素濃度基準に基づく必要換気量  $Q_1$

- ・ M 二酸化炭素発生量 :  $0.030^{*1}$  ( $\text{m}^3/\text{h}/\text{人}$ )
- ・ n 収容人数 : 80 (人)
- ・ C 許容二酸化炭素濃度 : 0.5 (%)
- ・  $C_0$  初期二酸化炭素濃度 :  $0.039^{*2}$  (%)
- ・  $Q_1$  必要換気量 :  $Q_1 = \frac{100Mn^{*3}}{C - C_0}$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

※1: 軽作業時の二酸化炭素発生量  
(空気調和衛生工学便覧, 軽作業時の  $\text{CO}_2$  吐出し量)  
※2: 標準大気中の二酸化炭素濃度  
(JIS W 0201)  
※3: 二酸化炭素基準の必要換気量  
(空気調和衛生工学便覧)

$$Q_1 = 100 \times 0.030 \times 80 \div (0.5 - 0.039) = 521 \div \underline{530 \text{ (m}^3/\text{h)}}$$

iv) 酸素濃度基準に基づく必要換気量  $Q_2$

- ・ n 収容人数 : 80 (人)
- ・ a 吸気酸素濃度 :  $20.95^{*4}$  (%)
- ・ b 許容酸素濃度 : 18.0 (%)
- ・ c 成人の呼吸量 :  $0.48^{*5}$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
- ・ d 乾燥空気換算酸素濃度 :  $16.4^{*5}$  (%)
- ・  $Q_2$  必要換気量 :  $Q_2 = \frac{c(a-d)n^{*6}}{a-b}$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

※4: 標準大気中の酸素濃度  
(JIS W 0201)  
※5: 成人呼吸気中の酸素濃度  
(空気調和衛生工学便覧)  
※6: 酸素基準の必要換気量  
(空気調和衛生工学便覧)

$$Q_2 = 0.48 \times (20.95 - 16.4) \times 80 \div (20.95 - 18.0) = 59.2 \div \underline{60 \text{ (m}^3/\text{h)}}$$

v) 必要換気量

上記より、窒息防止に必要な換気量は、二酸化炭素濃度基準の必要換気量が制限となることから、530 $\text{m}^3/\text{h}$ 以上とする。

b. 気密性

i) フィルタを介さない外気取込防止

対策要員の被ばく線量低減のため、フィルタを介さない外気取込防止を目的として、下記の表 2.4-8 のように、フィルタをケーシング内に密閉可能な構造にすることでフィルタをバイパスする気流（以下、フィルタバイパス流）の防止及びフィルタによる清浄化した空気のみで室内を陽圧化することにより外気のインリークを防止する。

表 2.4-8 フィルタを介さない外気取込防止対策

期待する効果	対策内容
フィルタバイパス流の防止	可搬型空調機のフィルタを密閉構造化
室内へのインリーク防止	可搬型空調機により室内を陽圧化

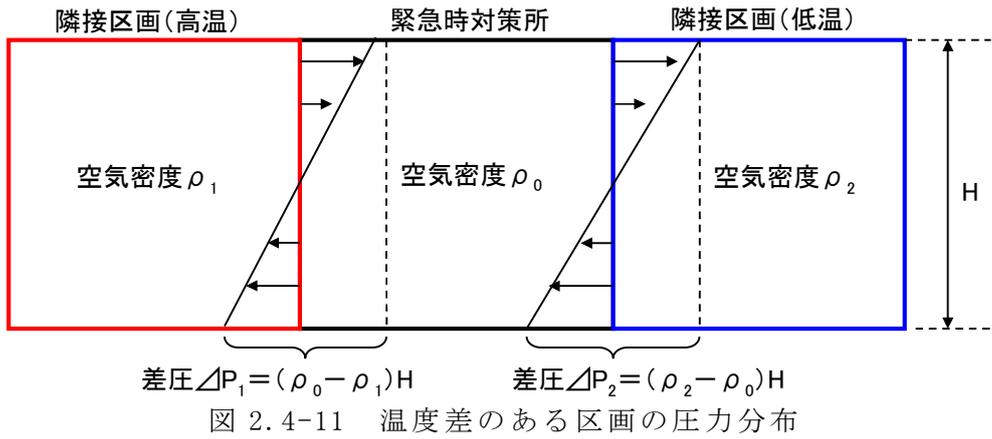
ii) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の陽圧化

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、配置上、風の影響を直接受けない屋内に設置されているため、免震重要棟内緊急時対策所内へのインリークは隣接区画との温度差によって生じる空気密度の差に起因する差圧によるものが考えられる。免震重要棟内緊急時対策所は、このインリークを防止するため、室内を下記の差圧を目標値として陽圧化する。

<陽圧化目標値>

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所と隣接区画との境界壁間に隙間がある場合は、両区画に温度差があると図 2.4-11 のように空気の密度差に起因し、高温区画では上部の空気が低温側に、低温区画では下部の空気が高温側に流れ込む。これら各々の方向に生じる圧力差の合計は、図 2.4-11 のように高温区画の境界で $\Delta P_1$ 、低温区画の境界で $\Delta P_2$ となる。

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所階高 H : <math>3.0\text{m} \leq H \leq 4.0\text{m}</math></li> <li>• 乾燥空気密度 <math>\rho</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 : <math>\rho_0</math></li> <li>隣接区画 (高温) : <math>\rho_1 = 1.378 [\text{kg}/\text{m}^3]</math> (設計最高温度 40°C 想定)</li> <li>隣接区画 (低温) : <math>\rho_2 = 1.127 [\text{kg}/\text{m}^3]</math> (外気最低温度 -17°C 想定)</li> </ul> </li> <li>• 隣接区画との差圧 <math>\Delta P</math> (階高は差圧が最大となる <math>H=4.0\text{m}</math> とする) <ul style="list-style-type: none"> <li>3号炉原子炉建屋内緊急時対策所と隣接区画 (高温) : <math>\Delta P_1 = (\rho_0 - \rho_1) \times H</math></li> <li>3号炉原子炉建屋内緊急時対策所と隣接区画 (低温) : <math>\Delta P_2 = (\rho_2 - \rho_0) \times H</math></li> </ul> </li> </ul>
---



3号炉原子炉建屋内緊急時対策所では、想定される最高温度 40℃（設計最高温度）と最低温度 -17℃（外気最低温度）により生じる下記に示す最大圧力差  $\Delta P_3$  以上に陽圧化することにより、図 2.4-12 に示すような温度差による 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所内へのインリークを防止する設計とする。

$$\Delta P_3 = (\rho_1 - \rho_2) \times H = (1.378 - 1.127) \times 4.0 = 1.03 \text{ kg/m}^3 = 10.1 \text{ Pa}$$

以上より、陽圧化目標値は  $\Delta P_3 = 10.1 \text{ Pa}$  に余裕をもった **20Pa 以上** とする。

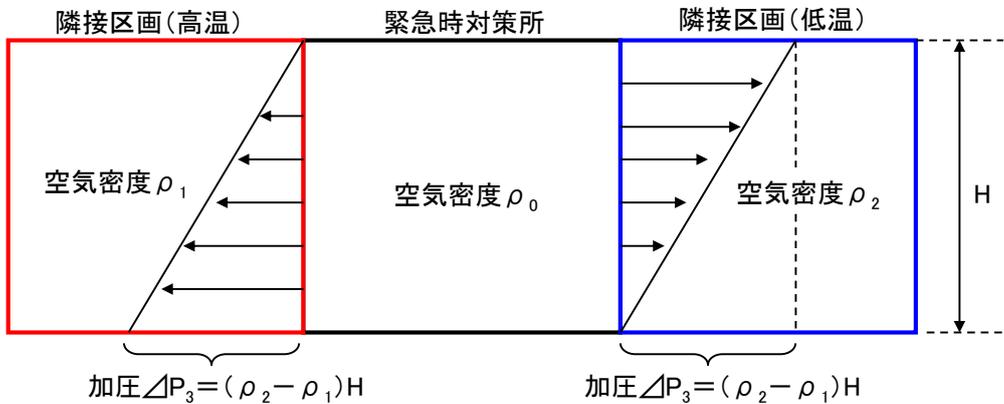


図 2.4-12 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所を陽圧化した場合の圧力分布

### (3) 可搬型空調機について

#### a. 可搬型空調機構造

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所で用いる可搬型空調機の概要図を図2.4-13に示す。可搬型空調機は、中性能フィルタ及び高性能フィルタ、活性炭フィルタから構成される。各フィルタはパッキンを介してブロワに接続しており、フィルタを介さない外気取込を防止する密閉構造となっている。

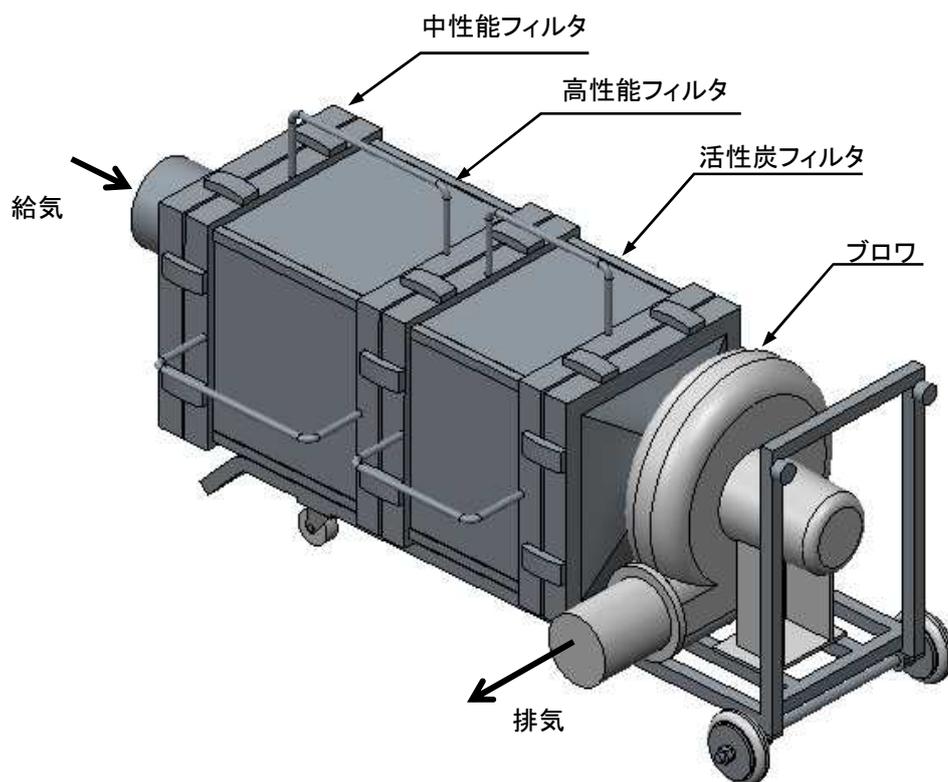


図 2.4-13 緊急時対策所可搬型空調機の概要図

#### b. フィルタ性能

##### i) フィルタ捕集効率

可搬型空調機の高性能フィルタ及び活性炭フィルタの捕集効率を表2.4-9に示す。フィルタ捕集効率は、定期的に性能検査を実施し総合除去効率が確保されていることを確認する。

表 2.4-9 可搬型空調機のフィルタ捕集効率

種類	単体除去効率 (%)	総合除去効率 (%)
高性能フィルタ	99.97 (0.15 $\mu$ mPAO 粒子)	99.9 (0.15 $\mu$ mPAO 粒子)
活性炭フィルタ	99.99 (相対湿度 85% 以下)	99.9 (相対湿度 85% 以下)

ii) フィルタ吸着容量

可搬型空調機は、緊急時対策所の居住性確保の要件である福島第一原子力発電所事故相当の放射性物質の放出量された場合においても、可搬型空調機が吸込む想定核分裂生成物量に対し十分な吸着容量を有している。

放射性物質の想定放出量と可搬型空調機の吸着容量を表 2.4-10 に示す。

表 2.4-10 放射性物質の想定放出量と可搬型空調機 3 台の吸着容量

種類	想定核分裂生成物量(kg)	吸着容量(kg)
有機ヨウ素	$1.29 \times 10^{-8}$	$1.50 \times 10^{-1}$
放射性微粒子	$6.93 \times 10^{-5}$	1.32

iii) 活性炭フィルタ使用可能期間

活性炭フィルタは、大気中の湿分等の吸着障害物質を吸着することによる吸着面積の減少により吸着能力が劣化する（以下、大気ウェザリング）。

可搬型空調機のフィルタと同等の活性炭素繊維に対し、東京大学アイソトープ総合センターで通常大気に 127, 187, 310, 365 日間連続通気した状態での大気ウェザリングの影響として CH<sub>3</sub>I による劣化状況を確認した（常温・湿度 60% 環境に換算した）結果を図 2.4-14 に示す。図 2.4-14 より、実規模の厚さ 0.112g/cm<sup>2</sup> における捕集効率は、187 日（運転時間：8 時間/日×187 日＝1496 時間）以上 99.9% 以上確保可能であることから、7 日間（168 時間）の連続運転において捕集効率を 99.9% 以上確保することは十分可能である。

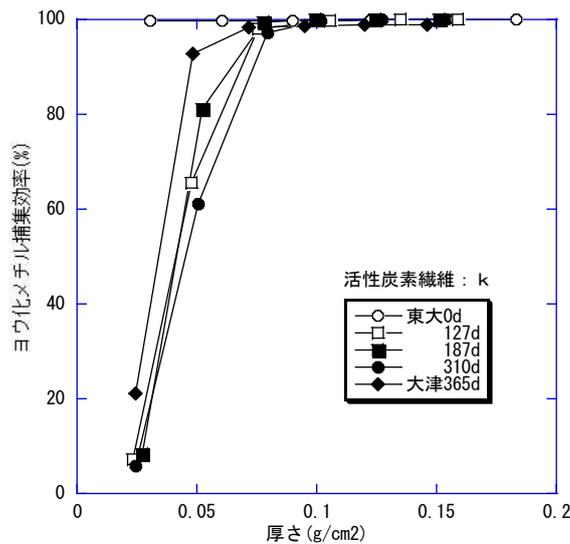


図 2.4-14 活性炭素繊維フィルタの厚さと捕集効率の関係

(出典：日本放射線安全管理学会誌，Vol. 7, No. 2, TEDA 添着活性炭素繊維フィルタのウェザリング試験，東大 RI セ，野川憲夫)

## 2.5 必要な情報を把握できる設備について

### (1) 免震重要棟内緊急時対策所

#### a. 免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部（ケース1）

免震重要棟内緊急時対策所において、重大事故等時に対処するために必要な情報（プラントパラメータ）を把握するための設備として、主にプロセス計算機、データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及び SPDS 表示装置から構成される安全パラメータ表示システム（SPDS）を構築する設計とする。

6号炉及び7号炉のプロセス計算機、データ伝送装置はコントロール建屋に設置し、緊急時対策支援システム伝送装置は免震重要棟内緊急時対策所に設置する。また、SPDS表示装置は免震重要棟内緊急時対策所2階対策本部及び1階対策本部（待避室）に設置する設計とする。

6号炉及び7号炉のコントロール建屋にあるデータ伝送装置から免震重要棟内緊急時対策所にある緊急時対策支援システム伝送装置へのデータ伝送手段は、有線（光ファイバ通信回線）と無線（無線通信回線）により構成し、多様性を確保する設計とする。概要を図2.5-1に示す。

SPDS表示装置で把握できる主なパラメータを表2.5-1に示す。

表2.5-1に示す通り、格納容器内の状態、使用済燃料プールの状態、水素爆発による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を確認できるパラメータについてもSPDS表示装置にて確認できる設計とする。また、原子炉水位、圧力等の主要なパラメータの計測が困難となった場合においても、緊急時対策所において推定できるよう可能な限り関連パラメータを確認できる設計とする。また、データ表示装置は今後の監視パラメータ追加や表示機能の拡張等を考慮した設計とする。

なお、周辺の環境放射線状況を把握するため、可搬型モニタリングポスト及び可搬型気象観測装置のデータを伝送し、確認できる設計とする。

b. 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部（待避室）（ケース 2）

設備構成及び概要は「a. 免震重要棟内緊急時対策所 2 階対策本部（ケース 1）」と同様である。

(2) 3 号炉原子炉建屋内緊急時対策所

a. 3 号炉原子炉建屋内緊急時対策所（ケース 3）

3 号炉原子炉建屋内緊急時対策所において、重大事故等時に対処するために必要な情報（プラントパラメータ）を把握するための設備として、主にデータ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及び SPDS 表示装置から構成する安全パラメータ表示システム（SPDS）を構築する設計とする。

6 号炉及び 7 号炉のデータ伝送装置はコントロール建屋に設置し、緊急時対策支援システム伝送装置及び SPDS 表示装置は 3 号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する設計とする。

6 号炉及び 7 号炉のコントロール建屋にあるデータ伝送装置から 3 号炉原子炉建屋内緊急時対策所にある緊急時対策支援システム伝送装置へのデータ伝送手段は、有線（光ファイバ通信回線）と無線（無線通信回線）により構成し、多様性を確保する設計とする。概要を図 2.5-1 に示す。

SPDS 表示装置で把握できる主なパラメータを表 2.5-1 に示す。

表 2.5-1 に示す通り、格納容器内の状態、使用済燃料プールの状態、水素爆発による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を確認できるパラメータについても SPDS 表示装置にて確認できる設計とする。また、原子炉水位、圧力等の主要なパラメータの計測が困難となった場合においても、緊急時対策所において推定できるよう可能な限り関連パラメータを確認できる設計とする。また、データ表示装置は今後の監視パラメータ追加や表示機能の拡張等を考慮した設計とする。

なお、周辺環境放射線状況を把握するため、可搬型モニタリングポスト及び可搬型気象観測装置のデータを伝送し、確認できる設計とする。



表2.5-1 SPDS表示装置で把握できる主なパラメータ

目的	対象パラメータ
炉心反応度の状態確認	中性子束
炉心冷却の状態確認	原子炉水位
	原子炉圧力
	原子炉冷却材温度
	高圧炉心注水系系統流量
	原子炉隔離時冷却系系統流量
	残留熱除去系系統流量
	復水補給水系流量
	非常用ディーゼル発電機の給電状態
	非常用高圧母線電圧
	格納容器内の状態確認
格納容器内温度	
格納容器内水素濃度，酸素濃度	
格納容器内雰囲気放射線レベル	
サブプレッション・チェンバ・プール水位	
ドライウエル下部水位	
格納容器スプレイ弁開閉状態	
残留熱除去系系統流量	
復水補給水系流量	
放射能隔離の状態確認	格納容器隔離の状態
	排気筒放射線レベル
環境の情報確認	モニタリングポストの指示
	気象情報
使用済燃料プールの状態確認	使用済燃料プール水位
	使用済燃料プール水温
水素爆発による格納容器の破損防止確認	格納容器圧力逃がし装置水素濃度
	格納容器圧力逃がし装置放射線レベル
水素爆発による原子炉建屋の損傷防止確認	原子炉建屋内水素ガス濃度

## 2.6 通信連絡設備について

### (1) 免震重要棟内緊急時対策所

#### a. 免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部 (ケース1)

発電所内の関係要員に対して必要な指示を行うための通信連絡設備（発電所内用）を免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部に設置する設計とする。

また、発電所外の関連箇所へ連絡を行うための通信連絡設備（発電所外用）を免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部に設置し、専用であって多様性を確保した設計とする。概要を図 2.6-1 に示す。

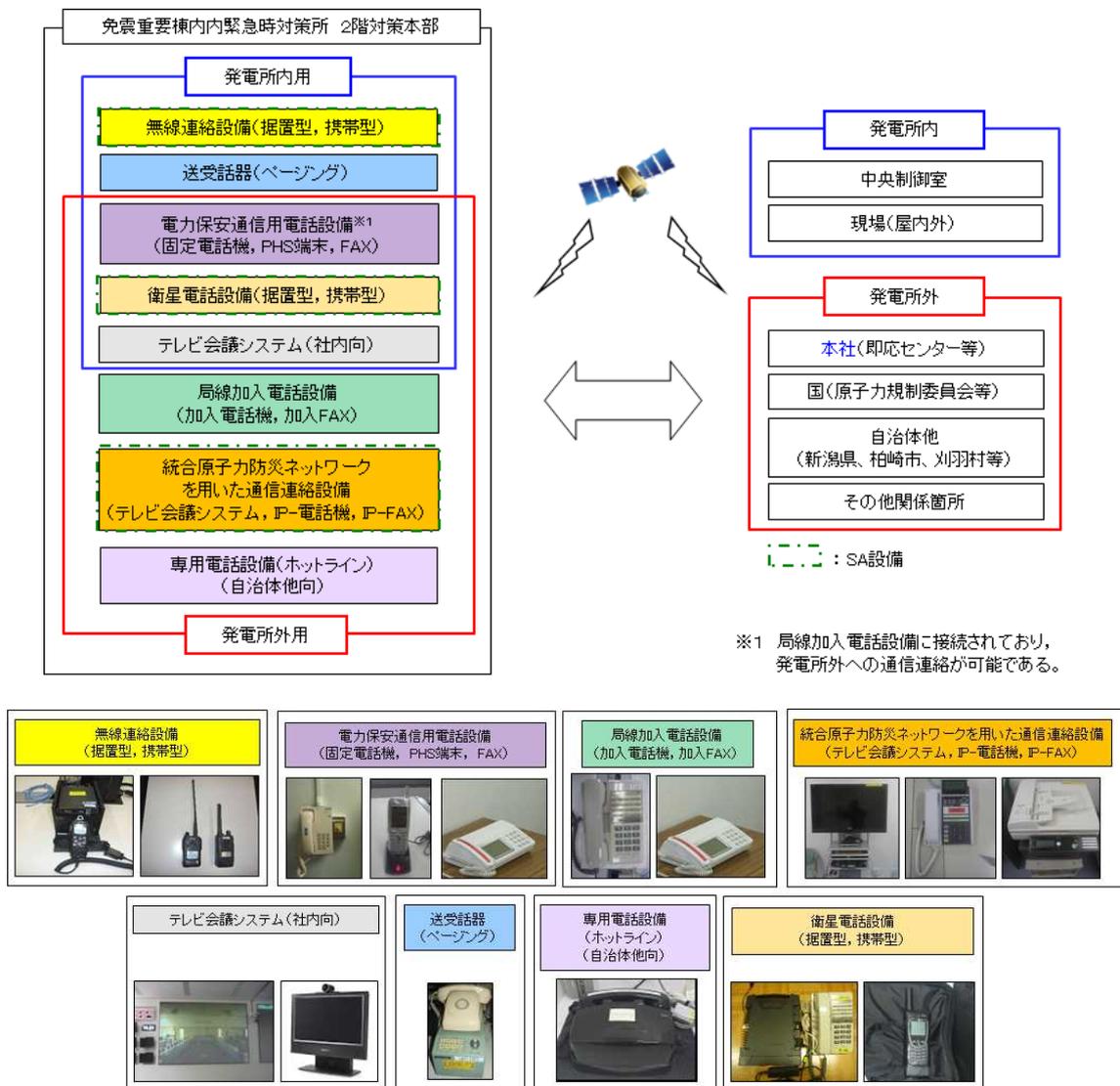


図 2.6-1 免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部 通信連絡設備の概要

b. 免震重要棟内緊急時対策所 1 階対策本部（待避室）（ケース 2）

設備構成及び概要は「a. 免震重要棟内緊急時対策所 2 階対策本部（ケース 1）」と同様である。

(2) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所

a. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（ケース3）

発電所内の関係要員に対して必要な指示を行うための通信連絡設備（発電所内用）を3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する設計とする。

また、発電所外の関連箇所へ連絡を行うための通信連絡設備（発電所外用）を3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置し、専用であって多様性を確保した設計とする。概要を図2.6-2に示す。

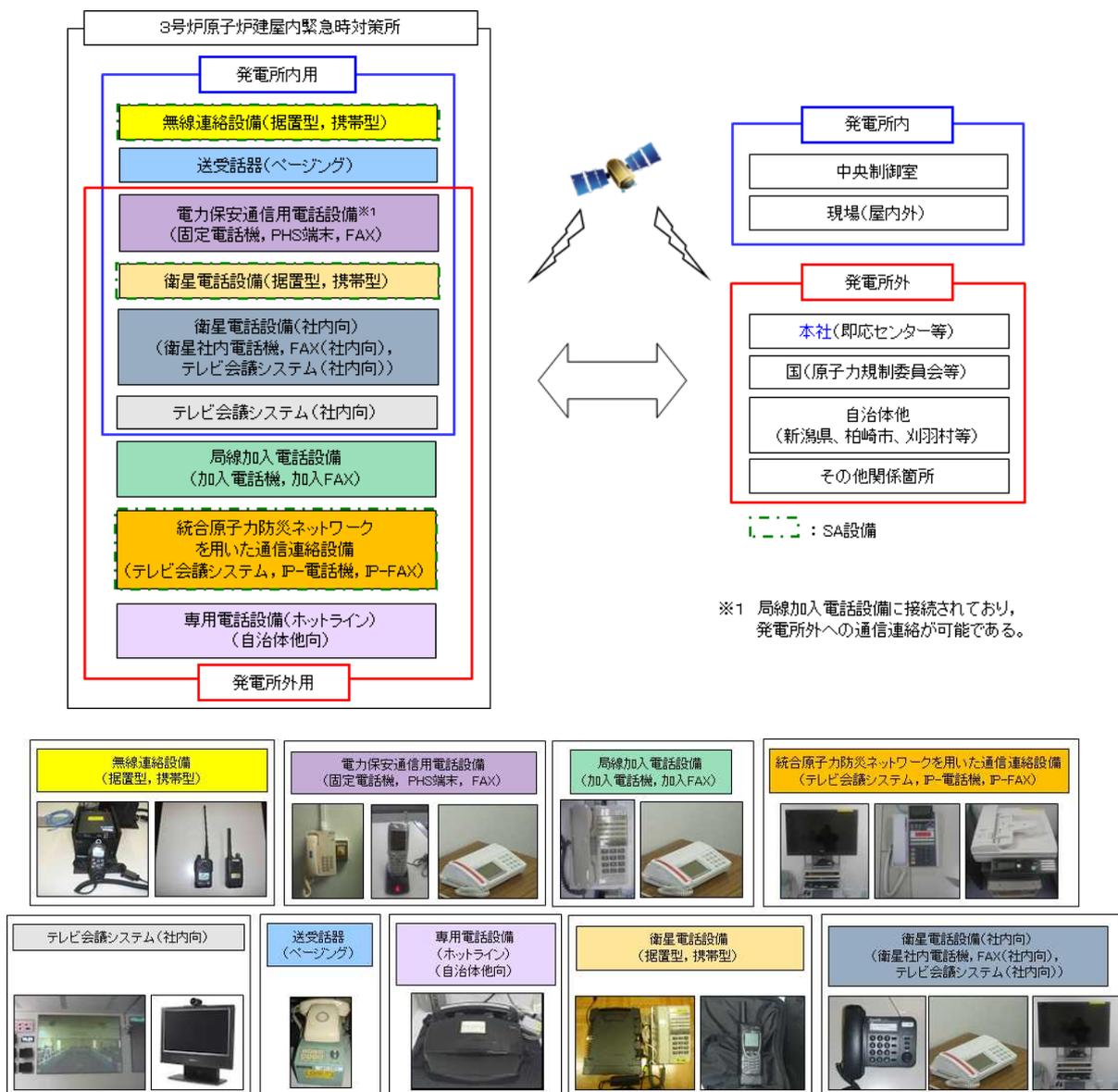


図 2.6-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 通信連絡設備の概要

b. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）（ケース4）

設備構成及び概要は「a. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（ケース3）」と同様である。

### 3. 運用

#### 3.1 必要要員の構成，配置について

##### (1)原子力防災組織

当社は，福島事故の経験を踏まえ，重大事故等の中期的な対応が必要となる場合及び発電所の複数の原子炉施設で同時に重大事故等が発生した場合に対応できるよう，米国における非常事態対応のために標準化された以下の特徴を有する Incident Command System (ICS) の考え方を原子力防災組織に導入している。

- 監督限界の設定（3～7名程度まで）
- 災害規模に応じて拡大・縮小可能な組織構造
- 直属の上司の命令のみに従う指揮命令系統の明確化
- 決定権を現場指揮官に与える役割分担の明確化
- 全組織レベルでの情報共有を効率的に行うための様式やツールの活用
- 技量や要件の明確化と維持のための教育・訓練の徹底

柏崎刈羽原子力発電所における原子力防災組織は，その基本的な機能として，①意思決定・指揮，②対外対応，③情報収集・計画立案，④現場対応，⑤ロジスティック・リソース管理を有しており，①の責任者として本部長（所長）があたり，②～⑤の機能毎に責任者として「統括」を置いている。発電所の原子力防災組織を①～⑤で構成すること，指揮命令は①の本部長（所長）から②～⑤の各統括に対して出され，②～⑤の間では情報共有がなされれば②～⑤の各機能は自律的に活動することができる特徴を有している。

②～⑤の機能を担う必要要員規模は対応すべき事故の様相，又事故の進展や収束の状況により異なるが，プルーム通過の前・中・後でも要員の規模を拡大・縮小しながら円滑な対応が可能な組織設計となっている。

柏崎刈羽原子力発電所原子力事業者防災業務計画では，原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に，その情勢に応じて，以下のように態勢を区分している。（詳細は 5.6 参照）

- ① 原子力警戒態勢（原子力災害対策指針にて定められている警戒態勢に対処するための態勢）

- ② 第1次緊急時態勢（原子力災害対策指針にて定められている施設敷地緊急事態（原子力災害対策特別措置法第10条に基づく通報事象相当）に対処するための態勢）
- ③ 第2次緊急時態勢（原子力災害対策指針にて定められている全面緊急事態（原子力災害対策特別措置法第15条に基づく報告事象相当）に対処するための態勢）

重大事故等発生時には、第2次緊急時態勢を発令し、原子力防災組織の要員がその対応にあたる。初動対応後に想定される原子力防災組織の要員を図3.1-1に示す。

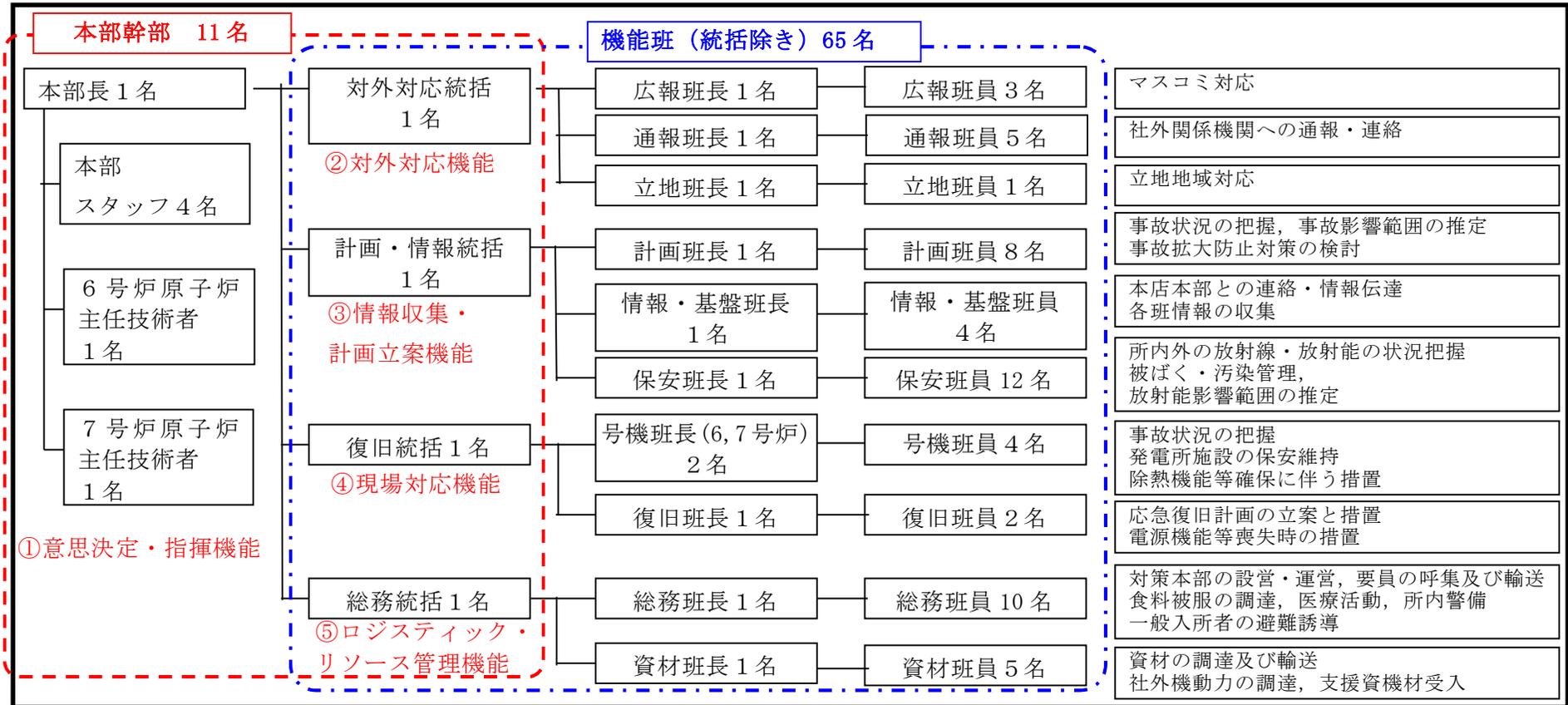
原子炉格納容器が破損し、大量のプルームが放出されるような事態においては、不要な被ばくから要員を守るため、緊急時対策所にとどまる必要のない要員については、所外に退避させる。

## (2) 免震重要棟内緊急時対策所

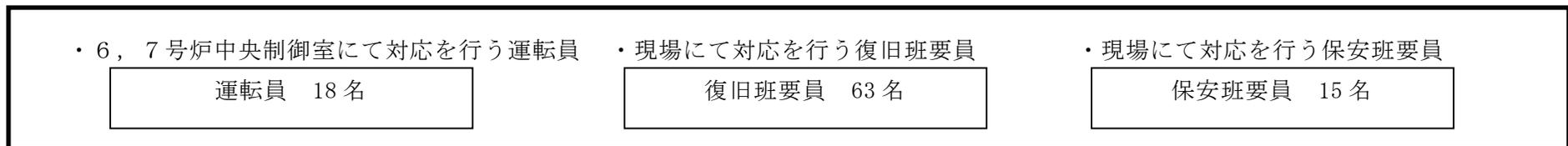
プルーム通過中においても、免震重要棟内緊急時対策所にとどまる要員は交代要員を考慮して、図3.1-2及び表3.1-1に示すとおり、①重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員38名と、②原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員35名のうち中央制御室待避所にとどまる運転員18名を除く17名の合計55名を想定している。

本部長（所長）は、この要員数を目安として、免震重要棟内緊急時対策所にとどまる要員を判断する。重大事故等に対処するための要員の動きを図3.1-3に示す。

①重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 76名



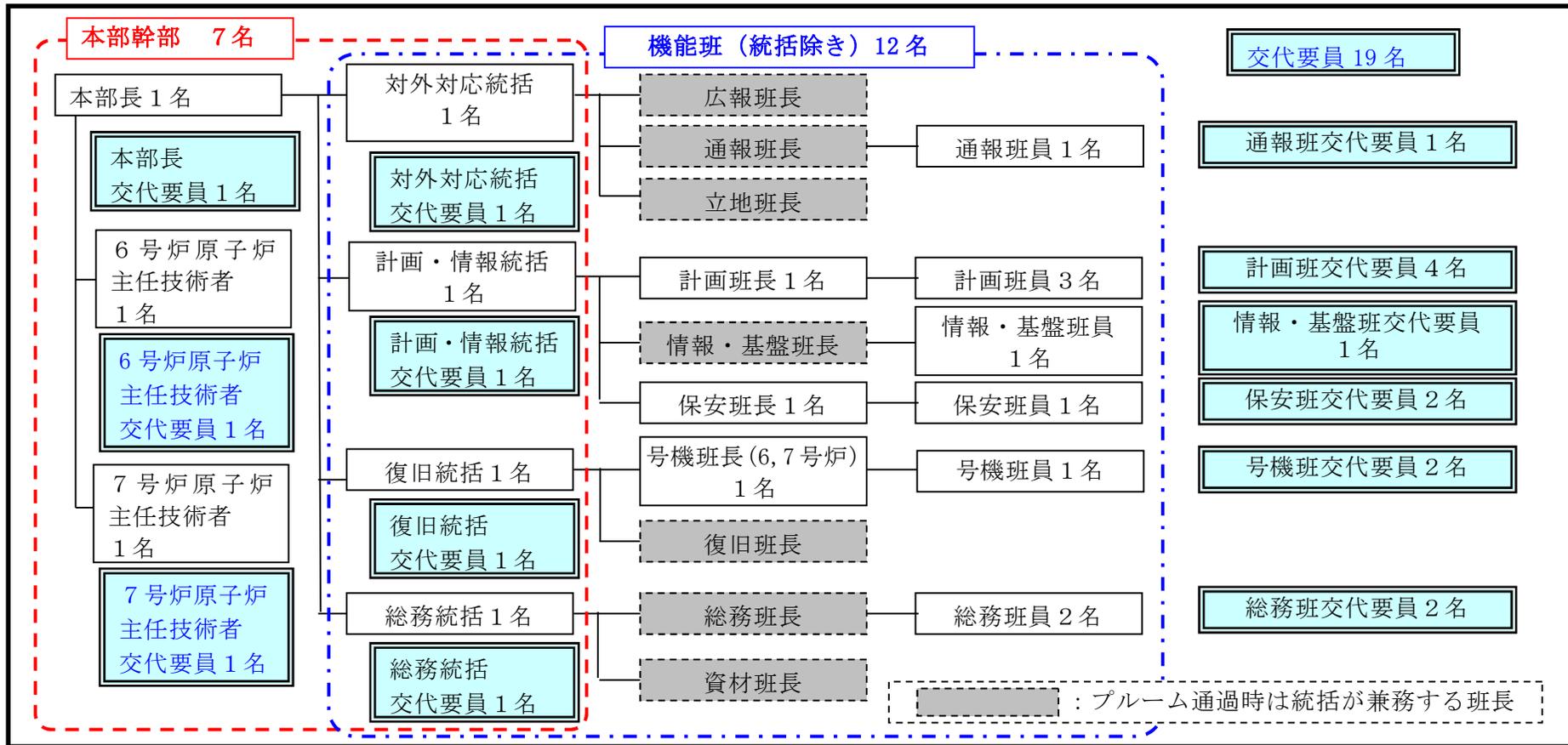
②原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散防止を抑制するために必要な要員 96名



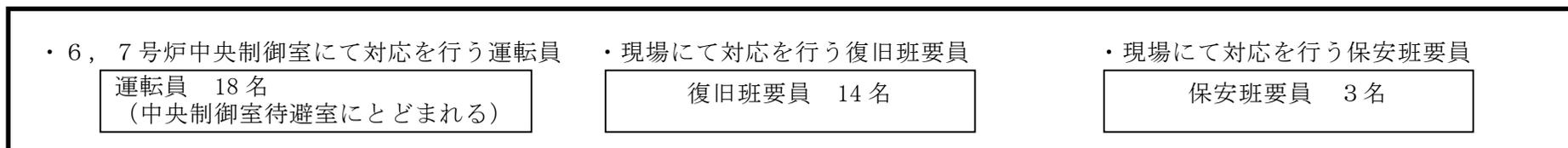
※上記①, ②の要員については, 長期的な対応に備え, 所外に待機させた交代要員を招集し, 順次交代させる。今後の訓練等の結果により人数を見直す可能性がある。

図 3.1-1 原子力防災組織の要員 (第2次緊急時態勢 免震重要棟内緊急時対策所, 中央制御室)

①重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 38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 35名



※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。

図 3.1-2 プルーフ通過時 免震重要棟内緊急時対策所, 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	ブルーム通過中 10 時間	ブルーム通過後
「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, 7号炉中央制御室			事故拡大防止, 炉心損傷防止活動, 格納容器破損防止活動			運転操作, 監視
			運転員 (当直) (18)		待避室 (18)	運転員 (当直) (18)
現場	初動対応要員		炉心損傷防止活動, 格納容器破損防止活動 (電源復旧, 注水等)			ブルーム通過後に必要な作業以外の復旧班要員等は基本的に構外に退避
	招集要員		炉心損傷防止活動, 格納容器破損防止活動 (電源復旧, 注水等), 放射線物質拡散抑制活動			
	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			
免震重要棟内緊急時対策所			保安班要員 (2)	保安班要員 (15)	退避 (12)	本部要員 (19) (55) 本部交代要員 (19) 復旧班要員 (14) 保安班要員 (3)
構外			本部要員 (21)	本部要員 (76)	退避 (38)	本部要員 (38)
			交代・待機要員			

※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。

図 3.1-3 免震重要棟内緊急時対策所, 中央制御室 事故発生からブルーム通過までの要員の動き

： S A

事象進展		要員数（※1） （名）			緊急時 対策所 （名）	中央 制御 室 （名）	中央 制御 室待 避室 （名）	その 他の 建屋 （名）	現場 （名）	合計	備考
通常時	本部 要員 （※2）	意思決定・指揮	2	—	—	—	21	—	55		
		対外対応	4								
		情報収集・計画立案	5								
		現場対応	9								
		ロジ・リソース管理	1								
	現場 要員	運転員（当直）	18	—	6～18	—	—	0～12			
		復旧班要員（※2）	14	—	—	—	14	—			
保安班要員（※2）		2	—	—	—	2	—				
① 初動 態勢	本部 要員	意思決定・指揮	2	21	—	—	—	—	55		
		対外対応	4								
		情報収集・計画立案	5								
		現場対応	9								
		ロジ・リソース管理	1								
	現場 要員	運転員（当直）	18	—	6～18	—	—	0～12			
		復旧班要員	14	0～14	—	—	—	0～14			
保安班要員		2	0～2	—	—	—	0～2				
② 原子力 警戒 態勢	本部 要員 （※3）	意思決定・指揮	7	76	—	—	—	—	172		
		対外対応	13								
		情報収集・計画立案	28								
		現場対応	10								
		ロジ・リソース管理	18								
	現場 要員	運転員（当直）	18	—	6～18	—	—	0～12			
		復旧班要員（※3）	63	0～63	—	—	—	0～63			
保安班要員（※3）		15	0～15	—	—	—	0～15				
③ 第1次 緊急時 態勢	本部 要員 （※3）	意思決定・指揮	7	76	—	—	—	—	172		
		対外対応	13								
		情報収集・計画立案	28								
		現場対応	10								
		ロジ・リソース管理	18								
	現場 要員	運転員（当直）	18	—	6～18	—	—	0～12			
		復旧班要員（※3）	63	0～63	—	—	—	0～63			
保安班要員（※3）		15	0～15	—	—	—	0～15				

※1：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。

※2：平日昼間は、事務本館等で勤務している。平日夜間・休祭日については、宿泊棟等で待機。

※3：直ちに発電所全所員に非常招集を行い、この要員の中から状況に応じて必要要員を確保するとともに、残りの要員については交代要員として待機させる。

表 3.1-1 重大事故発生時の事象進展に伴う緊急時対策所の収容人数（1／2）

事象進展		要員数(※1) (名)			緊急時 対策所 (名)	中央 制御 室 (名)	中央 制御 室待 避室 (名)	その 他の 建屋 (名)	現場 (名)	合計	備考
④ 第2次 緊急時 態勢	本部 要員 (※3)	意思決定・指揮	7	76	-	-	-	-	172		
		対外対応	13								
		情報収集・計画立案	28								
		現場対応	10								
		ロジ・リソース管理	18								
	現場 要員	運転員(当直)	18	-	6~18	-	-	0~12			
		復旧班要員(※3)	63	0~63	-	-	-	0~63			
保安班要員(※3)		15	0~15	-	-	-	0~15				
⑤ プルーム 通過 中(発災 から24 時間後) ※4	本部 要員	意思決定・指揮	5	38	-	-	-	-	73	※5	
		対外対応	2								
		情報収集・計画立案	8								
		現場対応	3								
		ロジ・リソース管理	3								
		本部交代要員	17								
	現場 要員	運転員(当直)	18	-	-	18	-	0			
		復旧班要員	14	14	-	-	-	0			
		保安班要員	3	3	-	-	-	0			
⑥ プルーム 通過 後(プルーム 放出開始 から10 時間後) ※4	本部 要員	意思決定・指揮	5	38	-	-	-	-	73	※6	
		対外対応	2								
		情報収集・計画立案	8								
		現場対応	3								
		ロジ・リソース管理	3								
		本部交代要員	17								
	現場 要員	運転員(当直)	18	-	6~18	-	-	0~12			
		復旧班要員	14	0~14	-	-	-	0~14			
		保安班要員	3	0~3	-	-	-	0~3			

: S A

※1: 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。

※3: 直ちに発電所全所員に非常招集を行い、この要員の中から状況に応じて必要要員を確保するとともに、残りの要員については交代要員として待機させる。

※4: 「実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

※5: プルーム放出前に、緊急時対策所にとどまる要員以外の要員は発電所外に退避する。

※6: 必要に応じ、発電所外から交代・待機要員を呼び寄せ要員として加える。

表 3.1-1 重大事故発生時の事象進展に伴う緊急時対策所の収容人数(2/2)

### (3) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所

プルーム通過中においても、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所にとどまる要員は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 38名と、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 35名のうち中央制御室待避所にとどまる運転員 18名を除く 17名の合計 55名を想定している。

本部長（所長）は、この要員数を目安として、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所にとどまる要員を判断する。

重大事故等に対処するための要員の動きを図 3.1-4 に示す。

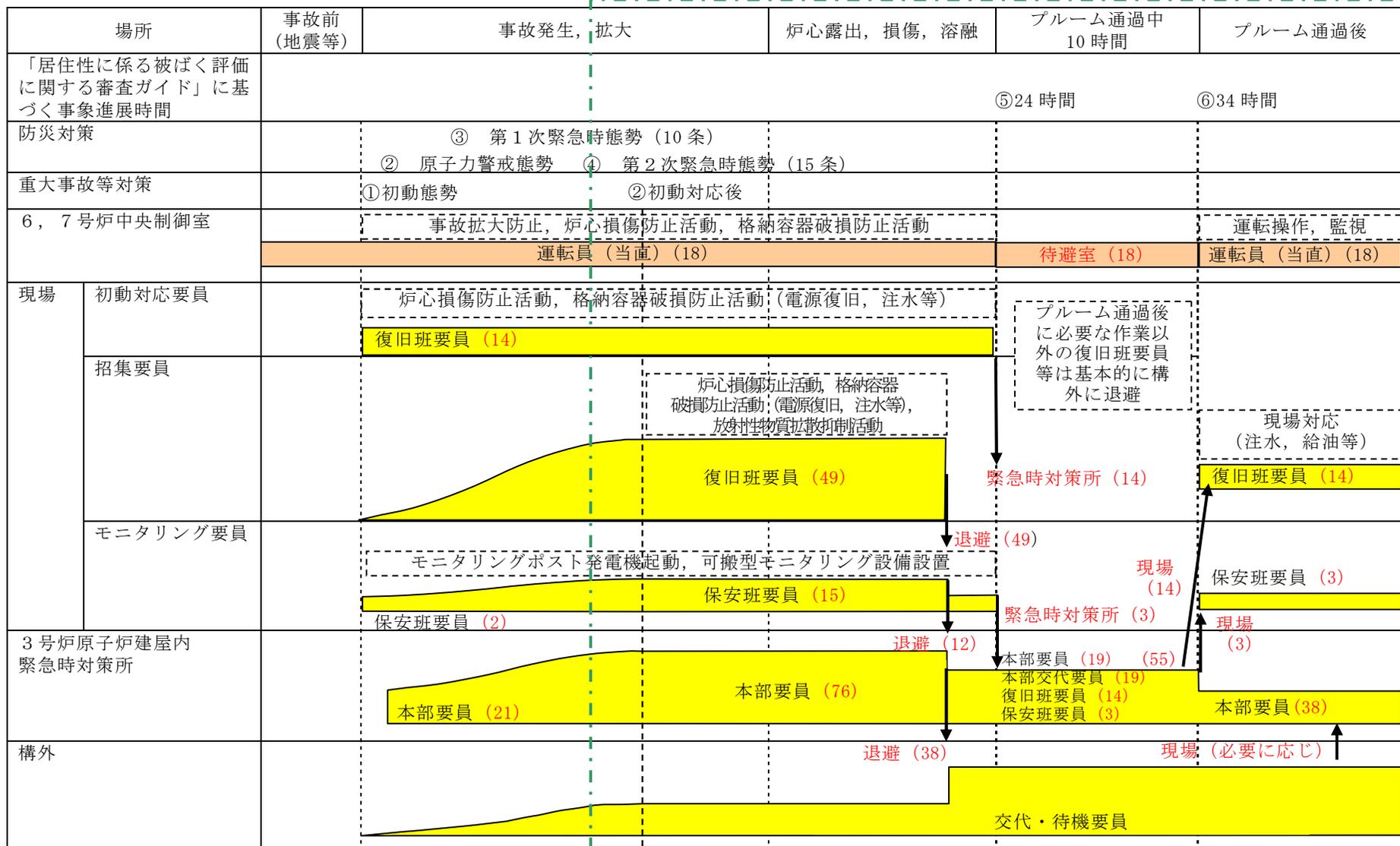


図 3.1-4 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所, 中央制御室 事故発生からプルーム通過までの要員の動き

: S A

### 3.2 事象発生後の要員の動きについて

#### (1) 免震重要棟内緊急時対策所

##### a. 要員の非常召集要領について

###### (a) 平日勤務時間中

原子力災害対策指針の「警戒事態」、「施設敷地緊急事態」、「全面緊急事態」に該当する事象が発生した場合、電話、サイレン吹鳴、所内放送、ページング等にて、発電所内の緊急時対策要員に対して召集連絡を行う。

###### (b) 夜間・休祭日中

原子力災害対策指針の「警戒事態」、「施設敷地緊急事態」、「全面緊急事態」に該当する事象が発生した場合、所内はサイレン吹鳴、ページングで召集連絡をするとともに、発電所外にいる緊急時対策要員を速やかに非常召集するため、電話、自動呼出・安否確認システム等を活用し要員の非常召集及び情報提供を行う。

新潟県内で震度6弱以上の地震が発生した場合には、非常召集連絡がなくても自動的に参集する。

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

参集場所は、基本的には柏崎エネルギーホールまたは刈羽寮（図3.2-2参照）とするが、発電所の状況が入手できる場合は、直接発電所へ参集可能とする。

なお、柏崎エネルギーホールは建築基準法の旧耐震設計法に基づき設計された鉄筋コンクリート製であり、2007年中越沖地震発生時においても大きな被害を受けておらず、十分な耐震性を有していると考えている。また、刈羽寮は建築基準法の新耐震設計法に基づき設計された鉄筋コンクリート製の建築物であり十分な耐震性を有している。

緊急時対策要員の非常召集要領の詳細について、表3.2-1に示す。また、自動呼出・安否確認システムの概要を図3.2-1、柏崎市、刈羽村からの要員参集ルートについて図3.2-2に示す。

表 3.2-1 緊急時対策要員の非常召集要領のまとめ

非常召集連絡	非常召集の実施
<p>原子力災害対策指針の「警戒事態」、「施設敷地緊急事態」、「全面緊急事態」に該当する事象が発生した場合、以下のフローにて緊急時対策要員に対する召集連絡を行う。</p>	<p>○電話又は自動呼出・安否確認システムにより召集連絡を受けた緊急時対策要員は、発電所に向けて参集する。また、新潟県内で震度6弱以上の地震が発生した場合は、電話又は自動呼出・安否確認システムによる召集連絡がなくとも自発的に発電所に参集する。</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>&lt;平日勤務時間中&gt;</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>&lt;夜間・休祭日&gt;</p> </div> </div>	<p>○地震等により家族、自宅などが被災した場合や自治体からの避難指示等が出された場合は、家族を一旦避難所に避難させるなどの必要な措置を行い、家族の身の安全を確保した上で移動する。</p> <p>○参集場所は、基本的には柏崎エネルギーホールまたは刈羽寮とするが、発電所の状況が入手できる場合は、直接発電所へ参集可能とする。</p> <p>○柏崎エネルギーホールまたは刈羽寮に参集した要員は、緊急時対策本部と非常召集に係る以下の確認、調整を行い、発電所に<b>集団</b>で移動する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 発電所の状況、召集人数、必要な装備（放射線防護服、マスク、線量計を含む）</li> <li>② 召集した要員の確認（人数、体調等）</li> <li>③ 持参品（通信連絡設備、懐中電灯等）</li> <li>④ 天候、災害情報（道路状況含む）等</li> <li>⑤ 参集場所*（免震重要棟内緊急時対策所、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所）</li> </ol> <p>*<b>発電所への参集者に対しては、発電所正門に参集場所となる緊急時対策所を掲示することにより、免震重要棟内緊急時対策所もしくは3号炉原子炉建屋内緊急時対策所のどちらの施設で活動を実施しているかについて周知する。</b></p> <p>○原子炉主任技術者は通信連絡手段により、必要の都度、発電所の連絡責任者と連絡をとり、原子炉施設の運転に関し、保安上の指示を行う。</p>

○自動呼出・安否確認システムによる緊急時対策要員の召集

平日勤務時間中については総務班長が、夜間・休祭日については夜間・休祭日当番者が自動呼出・安否確認システムを操作し、緊急時対策要員の自宅又は携帯電話への呼出電話もしくは携帯電話へのメール発信を行う。

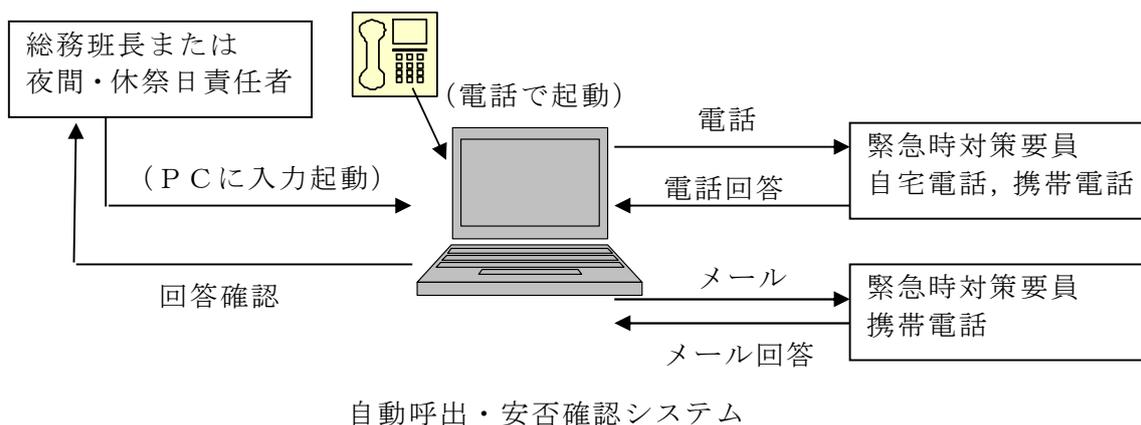


図 3.2-1 自動呼出・安否確認システムの概要

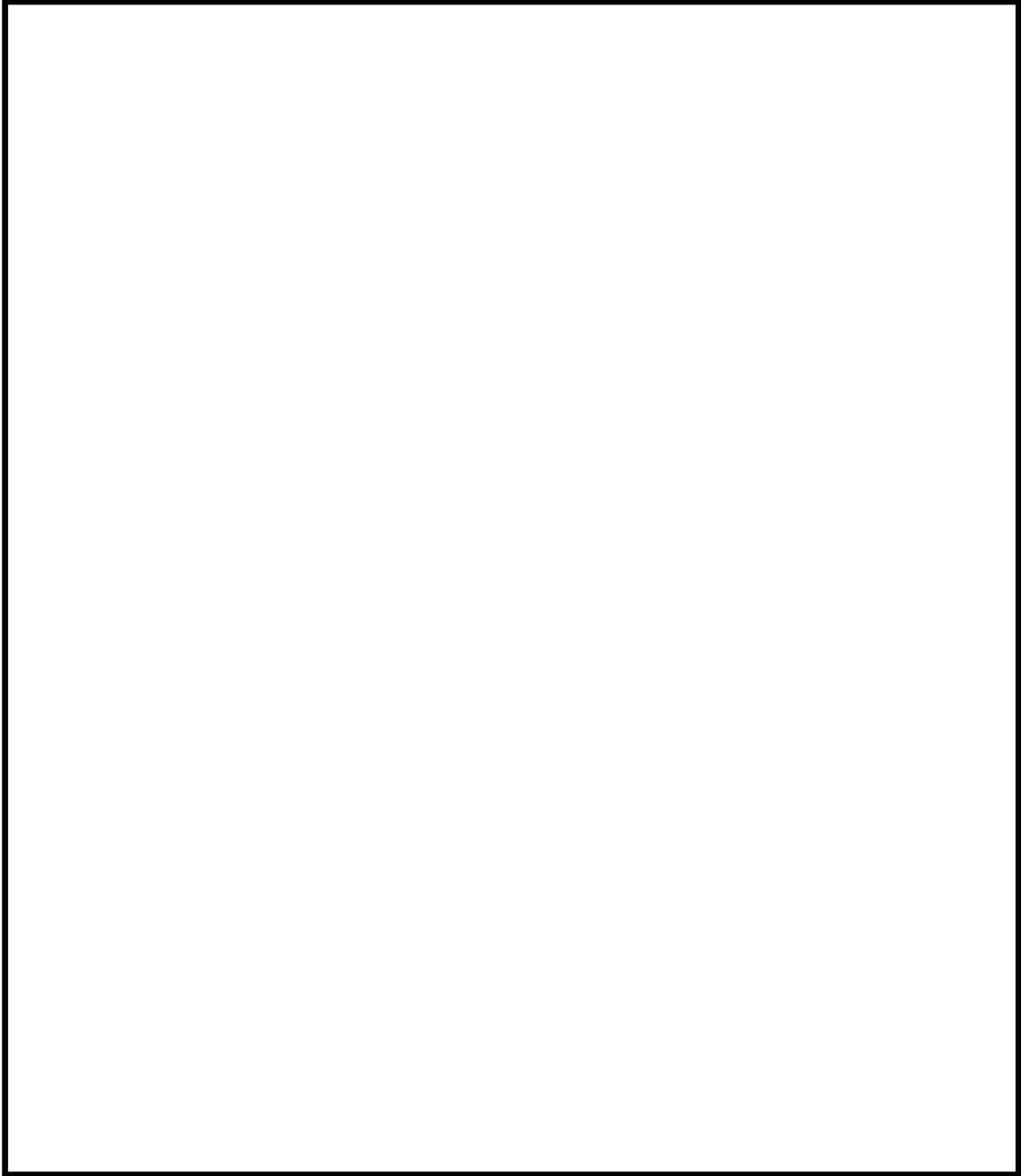


図 3.2-2 柏崎市，刈羽村からの要員参集ルート

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。

b. 緊急時対策所の立ち上げについて

平日勤務時間中においては、緊急時対策要員のほとんどは事務本館で執務しており、召集連絡を受けた場合は、速やかに免震重要棟内緊急時対策所に集合する。

夜間・休祭日中は、初動対応要員（本部要員，現場要員）が事務本館等での執務若しくは免震重要棟に隣接した建物に宿泊しており、召集連絡を受けた場合は、速やかに徒歩で免震重要棟内緊急時対策所に集合する。

免震重要棟内緊急時対策所は、常用系2系統，非常用系1系統の電源から受電可能となっており，加えて電源喪失時でも，免震重要棟1階に設置しているガスタービン発電機から給電可能となっている。また，通信連絡設備も常設され，常時受電されているため，緊急時対策所の立ち上げに際して，電源設備の立ち上げ等の作業は伴わないことから，速やかに立ち上げが可能となっている。

免震重要棟と事務本館，初動要員の宿泊所の位置関係は図 3.2-3 のとおり。



図 3.2-3 免震重要棟と事務本館，初動要員の宿泊所の位置関係

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。

- c. 2階対策本部から1階対策本部（待避室）への移動，発電所からの一時退避について
- 重大事故等の対応にもかかわらず，プラントの状況が悪化した場合，プルーム放出に先立って，以下の要領にて，緊急時対策所にとどまる要員を1階待避室に移動させ，それ以外の要員は発電所から構外（原子力事業所災害対策支援拠点等）へ一時退避させる。
- ① 本部長（所長）は，プラント状況により，緊急時対策所にとどまる要員の1階対策本部（待避室）への移動と，発電所から一時退避に関する判断を行う。
  - ② 本部長（所長）は1階対策本部（待避室）の立ち上げ要員を指名し立ち上げを指示し，プルーム放出中に緊急時対策所にとどまる要員と，発電所から一時退避する要員とを明確にする。1階待避室は，常に使用できるように整備されていることから，短時間で立ち上げは完了できる。
  - ③ 1階対策本部（待避室）の立ち上げ終了後に，本部長（所長）の指示の下，とどまる要員のうち，一部を1階対策本部（待避室）に移動し，準備が完了次第，残りの要員が1階対策本部（待避室）に移動する。通信連絡設備は順次切り替えを行い，これにより指揮機能の空白を作らないようにする。
  - ④ 本部長（所長）は，発電所から一時退避するための要員の退避に係る体制，連絡手段，移動手段を確保させ，放射性物質による影響の少ないと想定される場所（原子力事業所災害対策支援拠点等）への退避を指示する。
  - ⑤ 本部長（所長）は，プルーム通過後にプラント状況等により，必要に応じて一時退避させた要員を再参集する。

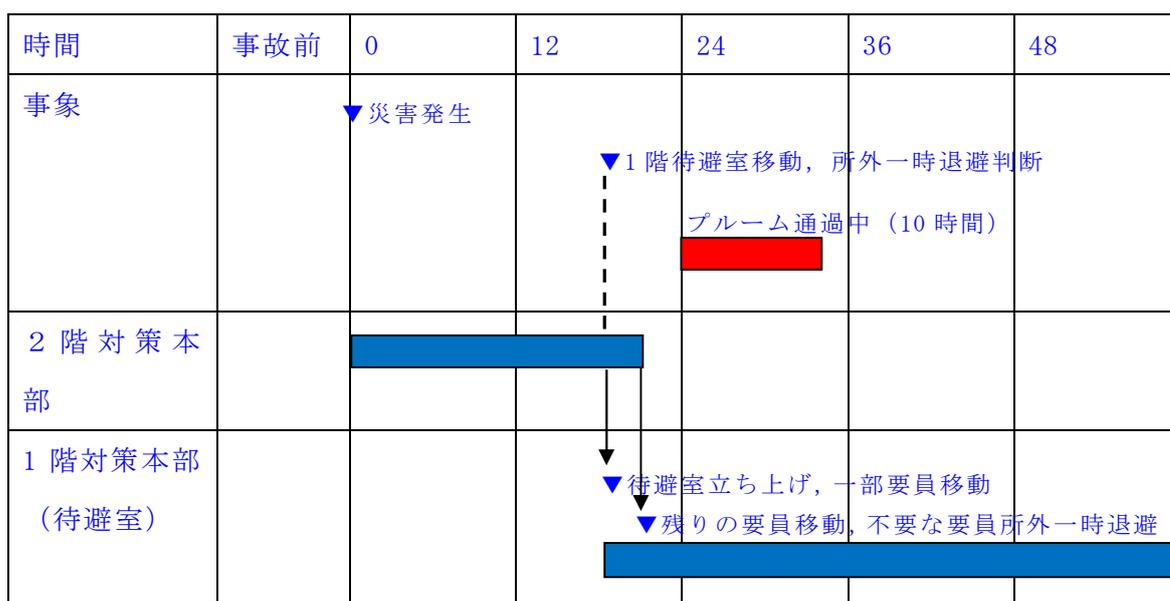


図 3.2-4 免震重要棟 2階対策本部から1階対策本部（待避室）への移動

## (2) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所

### a. 要員の非常召集要領について

原子力災害対策指針の「警戒事態」、「施設敷地緊急事態」、「全面緊急事態」に該当する事象が発生した場合の非常召集要領は表 3.2-1 のとおり。

緊急時対策本部は正門に連絡し、参集場所を示す看板「3号」等の掲示を指示する。発電所に直接参集した要員は、正門の看板「3号」等を確認し、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に移動する。

### b. 免震重要棟内緊急時対策所から3号炉原子炉建屋内緊急時対策所への移動について

地震発生中に免震重要棟の建物上屋の変位が免震装置（積層ゴム）の設計目標値（75cm）を超えていたかを識別することができる措置を講じた設計とする。

震度6弱以上の地震発生後、初動対応要員が免震重要棟に参集の後、以下の要領により、免震重要棟内緊急時対策所の健全性（居住性確保、通信連絡機能等）が確認できない場合は、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所へ移動する。

- ① 初動対応要員は、地震発生中に免震重要棟の建物上屋の変位が免震装置の設計目標値を超えていなかったことを確認する。
- ② 免震重要棟の建物上屋の変位が免震装置の設計目標値を超えていた場合は、緊急時対策所機能の健全性が確認できないとして、本部長（所長）は3号炉原子炉建屋内緊急時対策所への移動を判断する。
- ③ 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所への移動する際、基本的に必要最小限の要員を免震重要棟に残し、本部長（所長）はその要員を指名する。
- ④ 本部長（所長）を含めた初動対応要員は、必要最小限の要員を免震重要棟に残して、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に移動する。その際のアクセスルートについては、図3.2-5のとおり。3号炉原子炉建屋内緊急時対策所への移動時間は20分程度である。その間、免震重要棟に残った要員は宿泊施設から持ち出した通信連絡設備（衛星電話設備、無線連絡設備）で、各中央制御室と連絡を取り合い、プラントの状況を把握する。
- ⑤ 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の通信連絡設備、必要な情報を把握できる設備等へは、通常3号炉無停電電源装置で給電が行われるが、無停電電源装置から受電できない場合は、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車を起動し、それからの受電に切替えることで給電する。本部長（所長）は、電源

車の起動する要員について、現場対応を妨げることがないように現場対応でない要員の中から指名する。本部及び主要な機能班の机等は予め配備されており、本部立ち上げは移動時間も含めて30分程度で対応可能である。

- ⑥ 本部長（所長）は、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の本部立ち上げ後に、免震重要棟に残った要員から移動中に収集されたプラント状況等の情報についての報告を受ける。免震重要棟に残った要員は、本部長（所長）への報告の後に3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に向けて移動し、合流する。
- ⑦ その後、免震重要棟内の詳細な点検を実施し、健全性（居住性確保、通信連絡機能等）が確認できた場合は、免震重要棟も使用する。



図 3.2-5 免震重要棟内緊急時対策所から3号炉原子炉建屋内緊急時対策所へのアクセスルート

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。

c. 発電所からの一時退避について

重大事故対応にもかかわらず、プラントの状況が悪化した場合、プルーム放出に先立って、以下の要領にて、緊急時対策所にとどまる要員を待避室に移動させ、それ以外の要員は発電所から構外（原子力事業所災害対策支援拠点等）へ一時退避させる。

- ① 本部長（所長）は、プラント状況により、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所にとどまる要員の待避室への移動と、発電所から一時退避に関する判断を行う。
- ② 本部長（所長）は、プルーム放出中に緊急時対策所にとどまる要員と、発電所から一時退避する要員とを明確にする。
- ③ 本部長（所長）の指示の下、とどまる要員は待避室に移動する。
- ④ 本部長（所長）は、発電所から一時退避するための要員の退避に係る体制、連絡手段、移動手段を確保させ、放射性物質による影響の少ないと想定される場所（原子力事業所災害対策支援拠点等）への退避を指示する。
- ⑤ 本部長（所長）は、プルーム通過後にプラント状況等により、必要に応じて一時退避させた要員を再参集する。

### 3.3 汚染持ち込み防止について

緊急時対策所には、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チェンジングエリアを設ける。

チェンジングエリアは、緊急時対策所に待機していた要員が、屋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。

チェンジングエリアは、要員の被ばく低減の観点から、建物内に設営する。免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所のチェンジングエリア設営場所及び概略図を図3.3-1、図3.3-2に示す。

#### (1) 免震重要棟内緊急時対策所チェンジングエリア

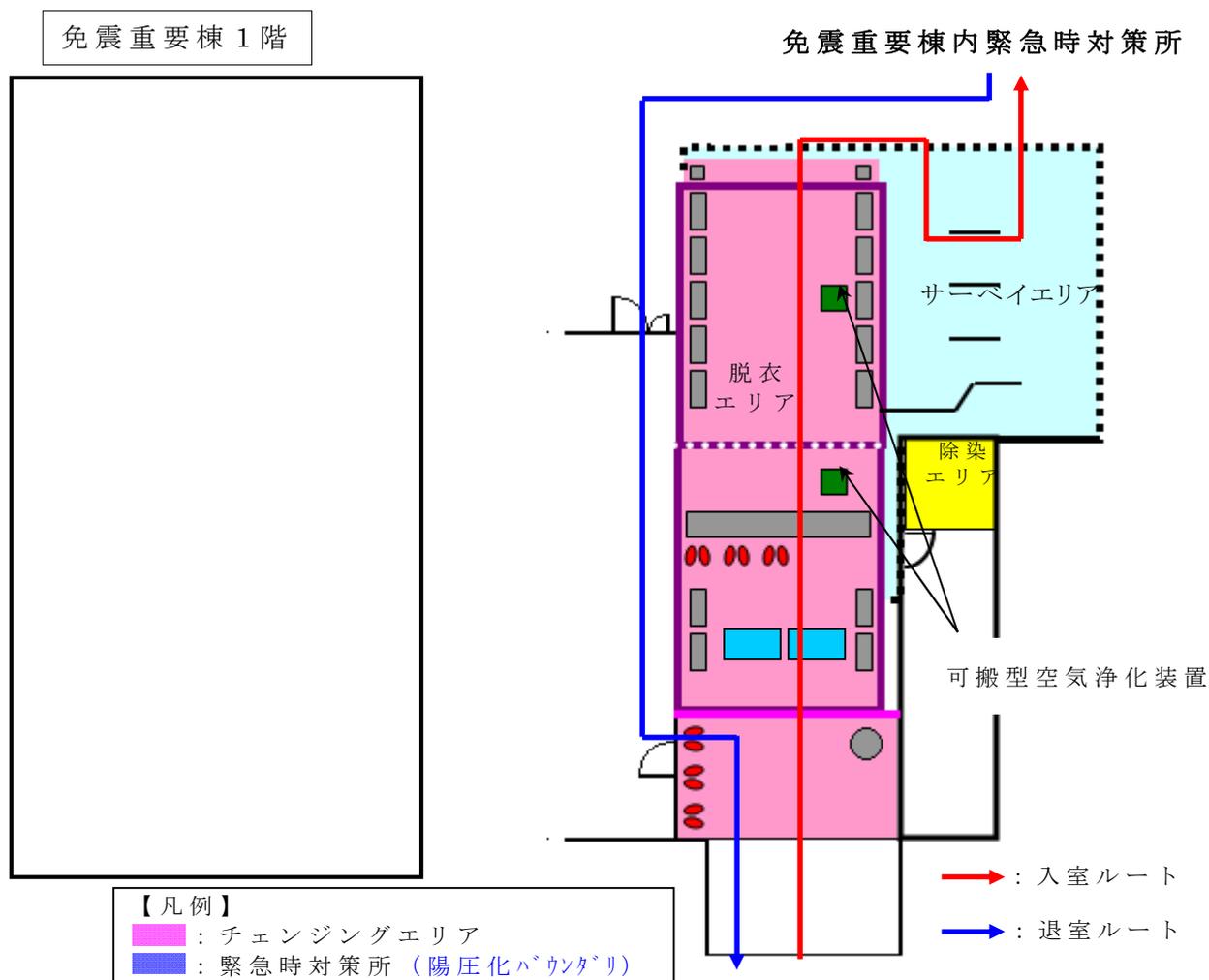


図 3.3-1 免震重要棟内緊急時対策所チェンジングエリア設営場所及び概略図

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) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所チェンジングエリア

3号炉原子炉建屋2階

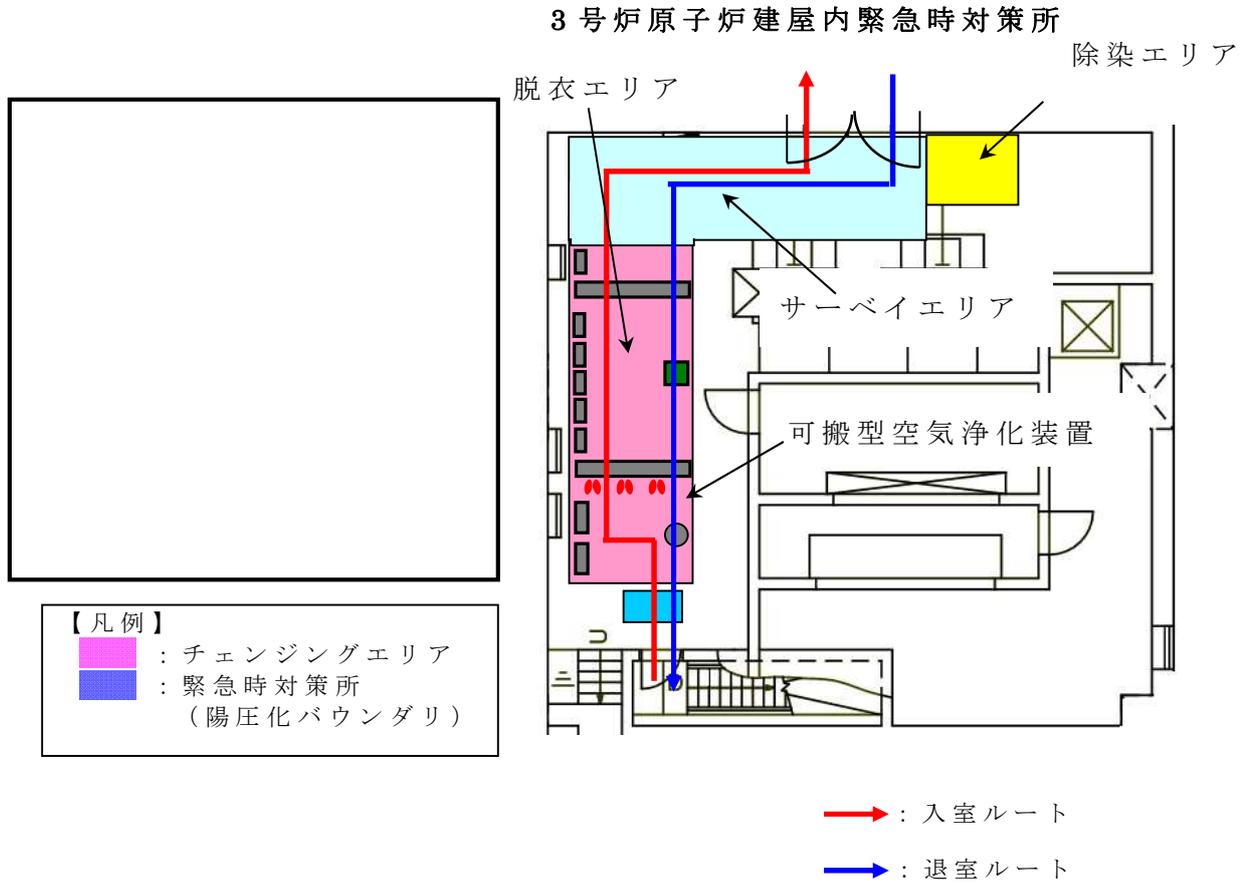


図 3.3-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所チェンジングエリア  
設営場所及び概略図

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。

### 3.4 配備する資機材の数量及び保管場所について

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。なお，それぞれの資機材は，汚染が付着しないようビニール袋等であらかじめ養生し，配備する。

#### (1) 免震重要棟内緊急時対策所

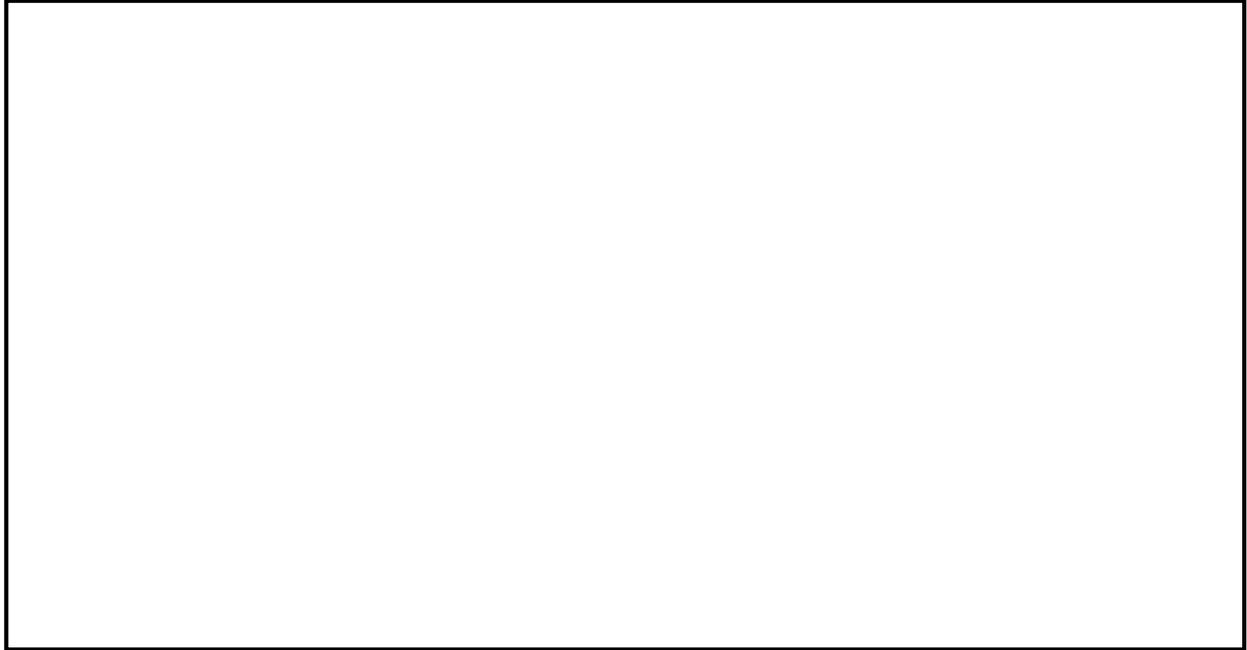
免震重要棟内緊急時対策所に配備する資機材の数量を表3.4-1に，資機材保管場所の位置及び調達経路を図3.4-1に示す。

表3.4-1 配備する資機材の数量

区分	品目	数量		備考
放射線管理用資機材	防護具	汚染防護服	1,680 着	$160 \text{ 名} \times 7 \text{ 日} \times 1.5 = 1,680$
		全面マスク	720 個	$160 \text{ 名} \times 3 \text{ 日} \times 1.5 = 720※$
		チャコールフィルタ	3,360 個	$160 \text{ 名} \times 7 \text{ 日} \times 2 \times 1.5 = 3,360$
	個人線量計	個人線量計	160 台	160 名
	サーベイメータ等	GM汚染サーベイメータ	5 台	予備を含む
		電離箱サーベイメータ	8 台	予備を含む
		可搬型エリアモニタ	4 台	予備を含む
チェンジグエリア用資機材		1 式		
資料	原子力災害対策活動に必要な資料	・発電所周辺地図 ・発電所周辺人口関連データ ・主要系統模式図 ・系統図及びプラント配置図 等	1 式	
食料等	食料等	・食料	3,360 食	$160 \text{ 名} \times 7 \text{ 日} \times 3 \text{ 食} = 3,360$
		・飲料水 (1.5リットル)	2,240 本	$160 \text{ 名} \times 7 \text{ 日} \times 2 \text{ 本} = 2,240$
その他	酸素濃度計	酸素濃度計	2 台	予備を含む
	二酸化炭素濃度計	二酸化炭素濃度計	2 台	予備を含む
	可搬空調機用交換フィルタ	可搬空調機用交換フィルタ	1 式	100%容量分1セット
	よう素剤	よう素剤	1,280 錠	$160 \text{ 名} \times (\text{初日 } 2 \text{ 錠} + \text{二日目以降 } 1 \text{ 錠} / \text{1日} = 8 \text{ 錠}) = 1,280$

※4日目以降は除染で対応する。

免震重要棟 2階



免震重要棟 1階 （待避室内にプルーフ通過時を考慮し，約 1 日分を保管）

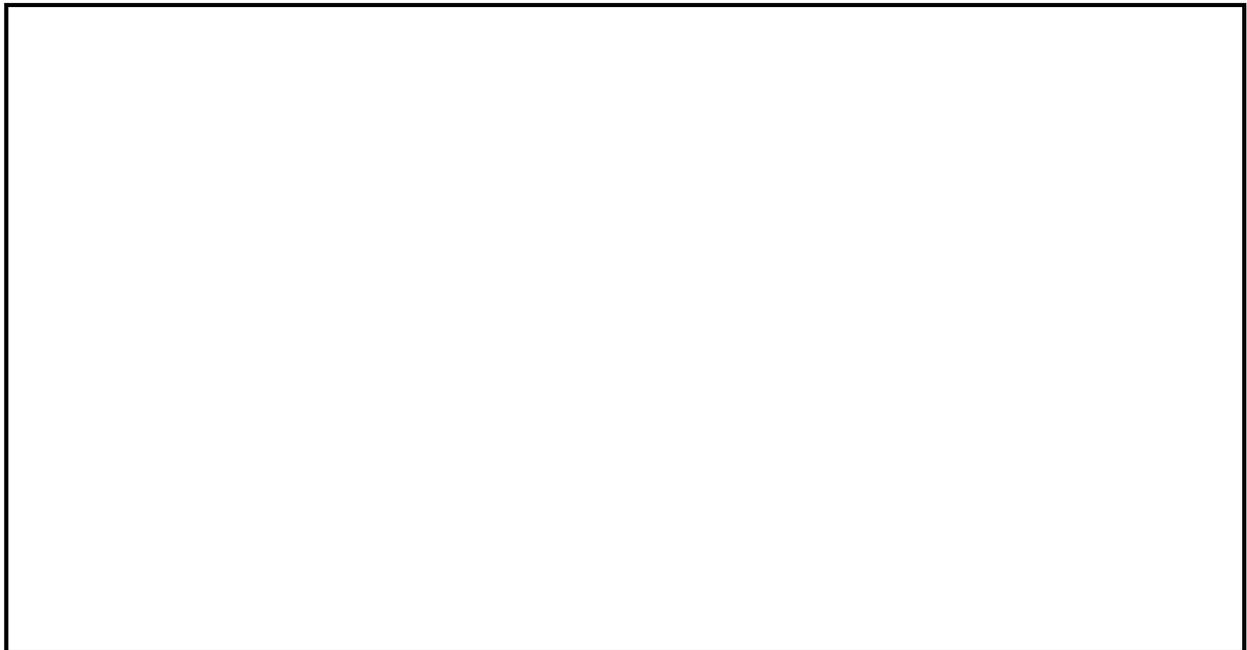


図 3.4-1 免震重要棟内緊急時対策所 資機材保管場所の位置及び調達経路

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) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に配備する資機材の数量を表3.4-2に、資機材保管場所の位置及び調達経路を図3.4-2に示す。

表 3.4-2 配備する資機材の数量

区分	品目	数量		備考
放射線管理用資機材	防護具	汚染防護服	1,680 着	160名×7日×1.5=1,680
		全面マスク	720 個	160名×3日×1.5=720※
		チャコールフィルタ	3,360 個	160名×7日×2×1.5=3,360
	個人線量計	個人線量計	160 台	160名
	サーベイメータ等	GM汚染サーベイメータ	5 台	予備を含む
		電離箱サーベイメータ	8 台	予備を含む
		可搬型エリアモニタ	4 台	予備を含む
チェンジグエリア用資機材		1 式		
資料	原子力災害対策活動に必要な資料	・発電所周辺地図 ・発電所周辺人口関連データ ・主要系統模式図 ・系統図及びプラント配置図 等	1 式	
食料等	食料等	・食料	3,360 食	160名×7日×3食=3,360
		・飲料水(1.5リットル)	2,240 本	160名×7日×2本=2,240
その他	酸素濃度計	酸素濃度計	2 台	予備を含む
	二酸化炭素濃度計	二酸化炭素濃度計	2 台	予備を含む
	可搬空調機用交換フィルタ	可搬空調機用交換フィルタ	1 式	100%容量分1セット
	よう素剤	よう素剤	1,280 錠	160名×(初日2錠+二日目以降1錠/1日=8錠)=1,280

※4日目以降は除染で対応する。

3号炉原子炉建屋 2階

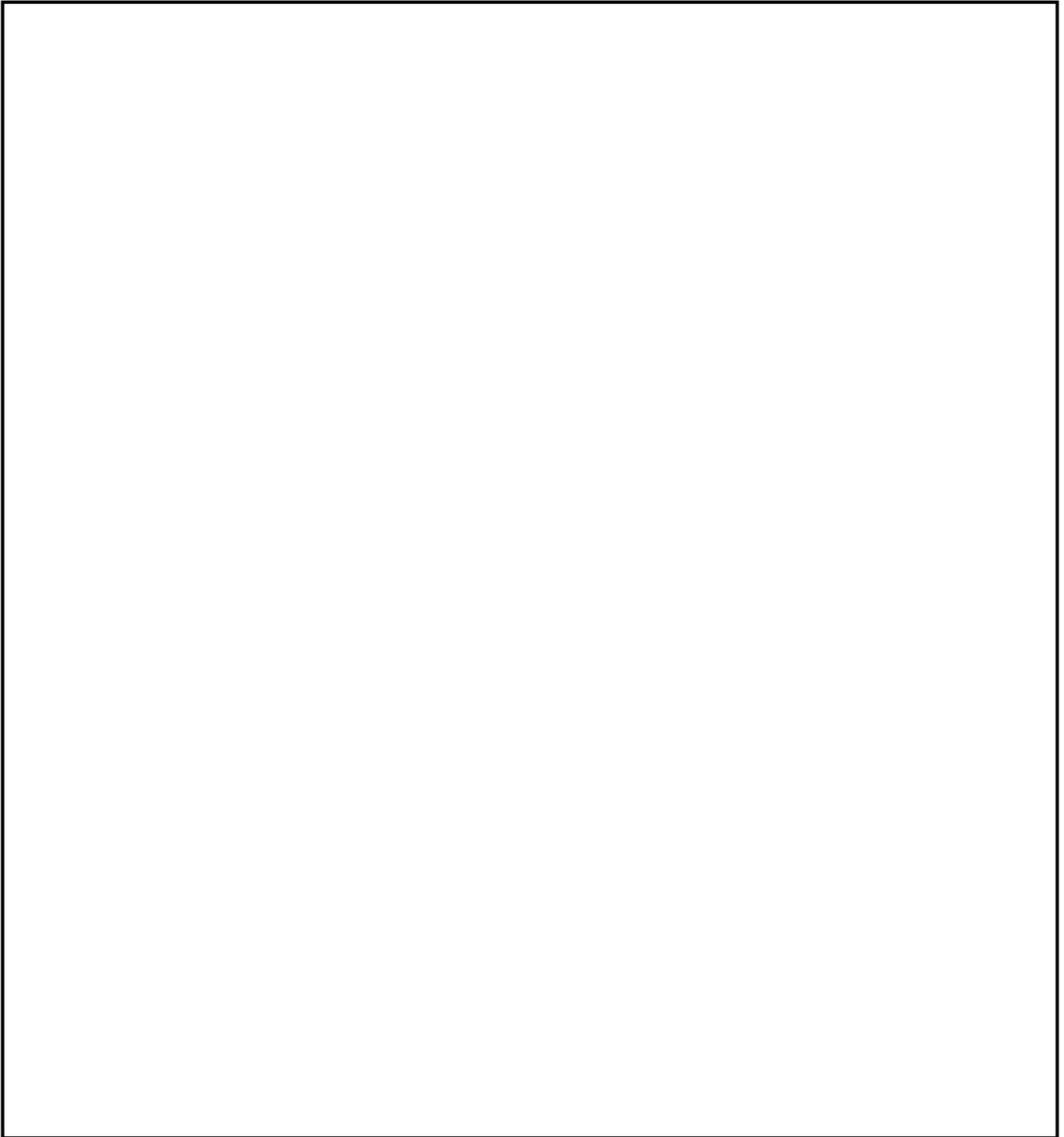


図 3.4-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 資機材保管場所の位置及び  
調達経路（1 / 3）

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。

3号炉原子炉建屋 1階

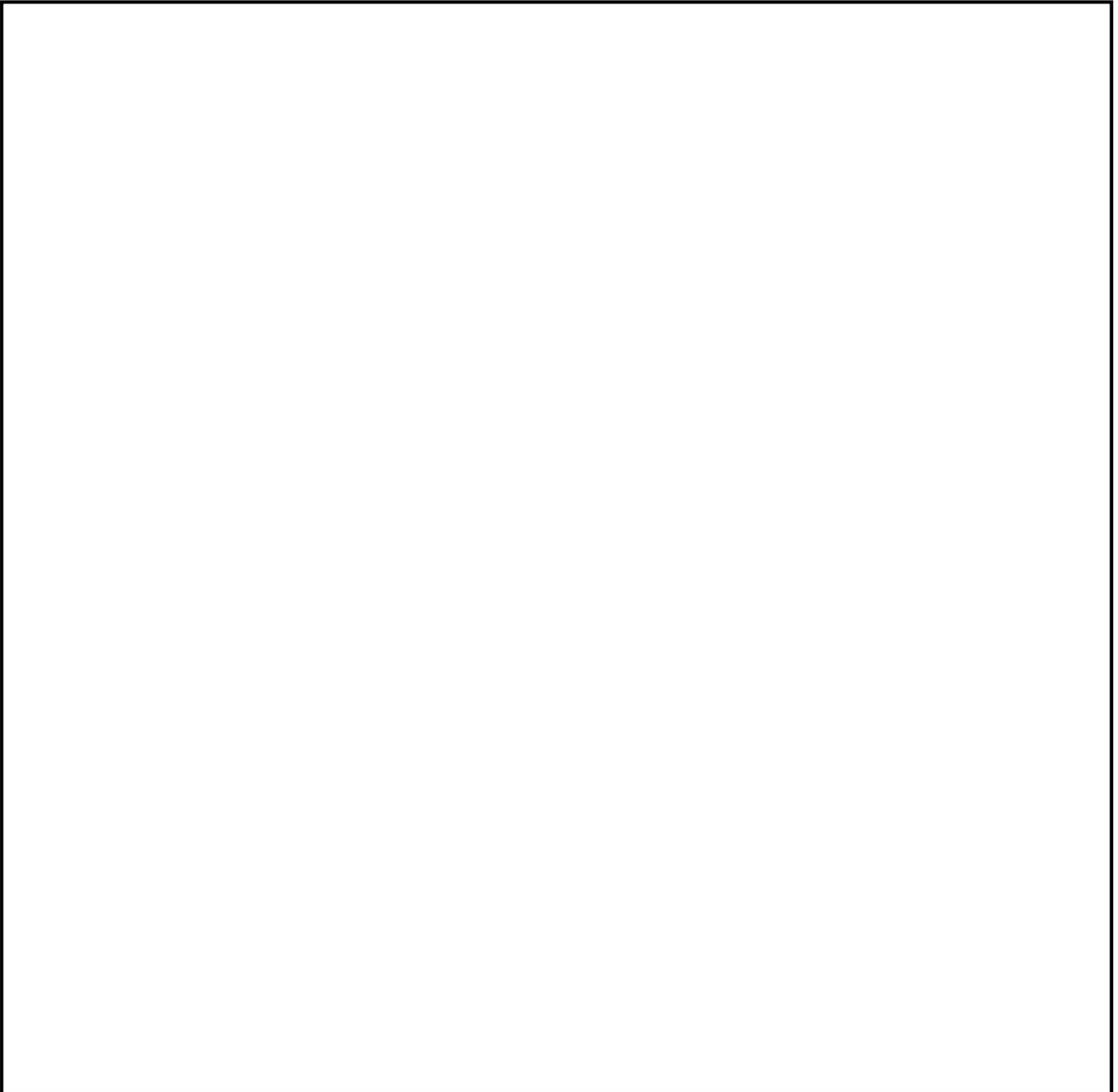


図 3.4-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 資機材保管場所の位置及び  
調達経路（2 / 3）

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。

3号炉原子炉建屋 3階

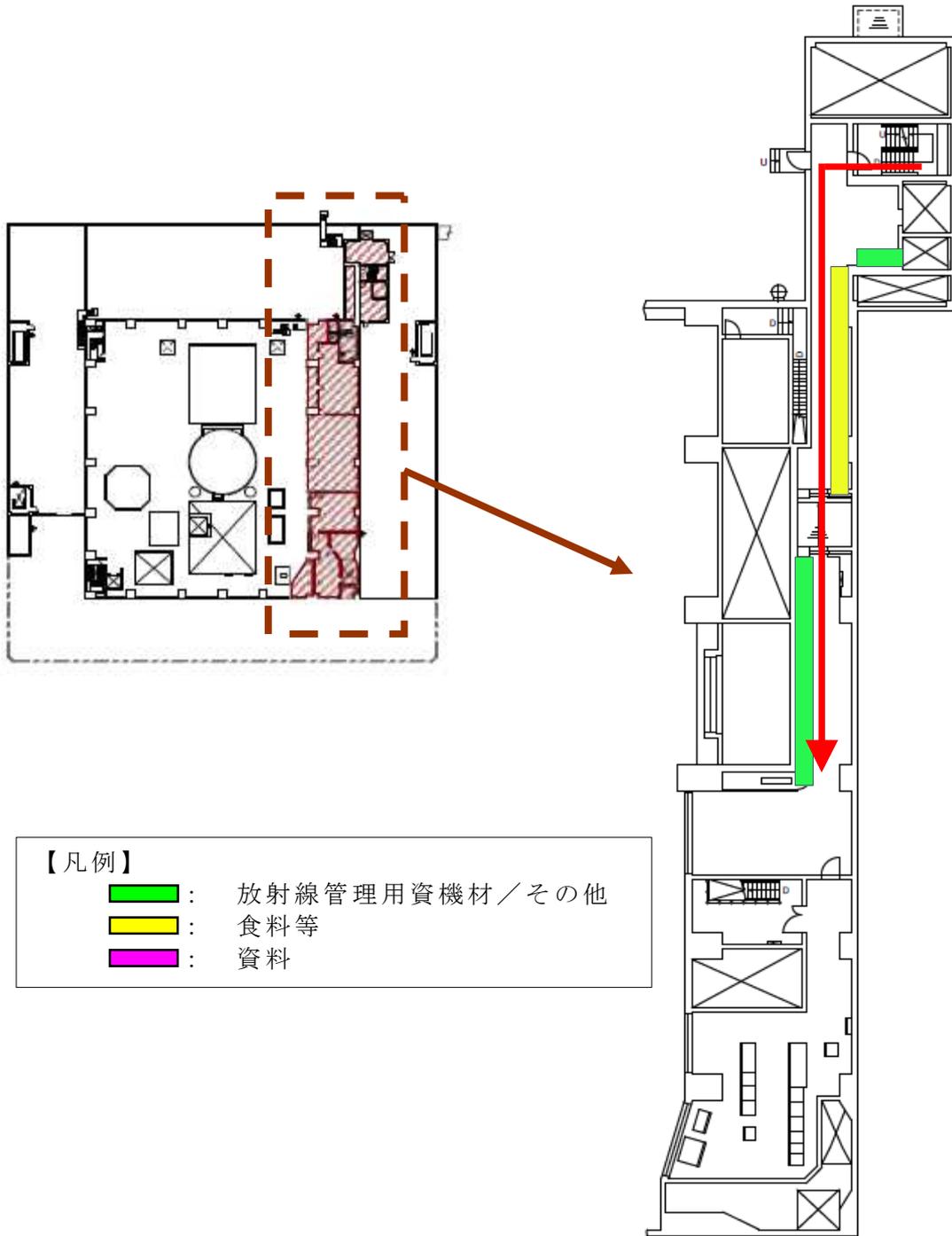


図 3.4-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 資機材保管場所の位置及び調達経路 (3 / 3)

#### 4. 耐震設計方針について

緊急時対策所の機能は、事故時において対処に必要な情報を把握し、対策指令・通信連絡を行うことである。その活動の遂行のために、

- ・ 電源設備
- ・ 換気設備
- ・ 放射線管理設備
- ・ 通信連絡設備
- ・ 必要な情報を把握できる設備

等の設備を有している必要があり、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置されている。

##### (1) 免震重要棟内緊急時対策所

免震重要棟内緊急時対策所では、免震構造の採用により、上部構造の加速度応答及び収納設備に生じる慣性力を低減させることで、緊急時対策所内にある主要設備等の転倒防止及び耐震性を確保する。

##### (2) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の設備に対し転倒防止措置等を施すことで、基準地震動による地震力に対して必要な機能を喪失しない設計とする。以下、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の設備に対する耐震設計方針について記す。

##### a. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の機能について

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源設備、換気設備、放射線管理設備、通信連絡設備、必要な情報を把握できる設備に対して転倒防止措置等を施すことで、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。

表 4-1 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の機能と主要設備（耐震設計）

機能	主要設備
電源設備	代替交流電源設備
換気設備	可搬空調機 酸素濃度計，二酸化炭素濃度計
放射線管理設備	可搬型エリアモニタ
通信連絡設備	発電所内用 無線連絡設備，衛星電話設備  発電所外用 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
必要な情報を把握できる設備	安全パラメータ表示システム（SPDS） （データ伝送装置，無線通信装置，緊急時対策支援システム伝送装置，SPDS表示装置）

- b. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 代替交流電源設備の転倒防止措置及び転倒評価等

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の電源設備である代替交流電源設備は3号炉原子炉建屋東側に設置し，車両（2軸4輪）に搭載することで転倒防止を図り，基準地震動による地震力に対して転倒しないことを転倒評価で確認している。

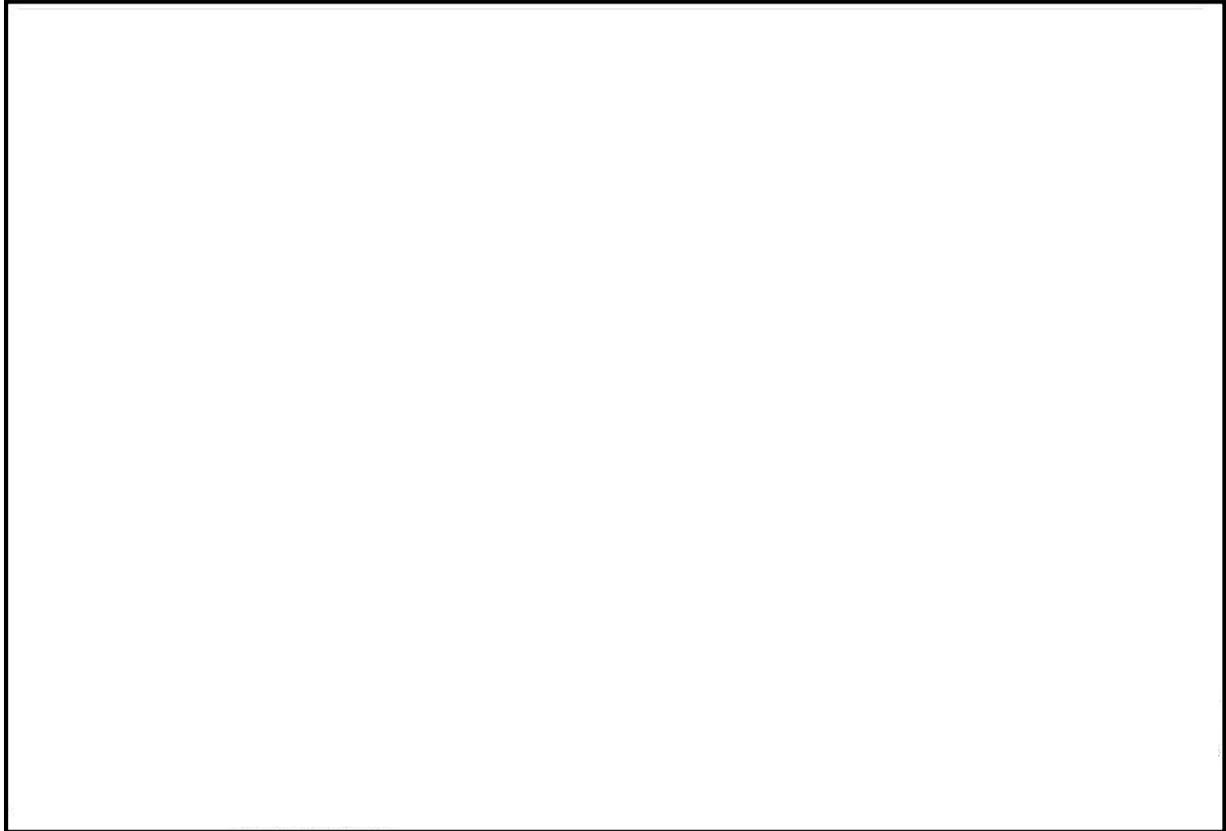


図 4-1 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 代替交流電源設備 設置位置図

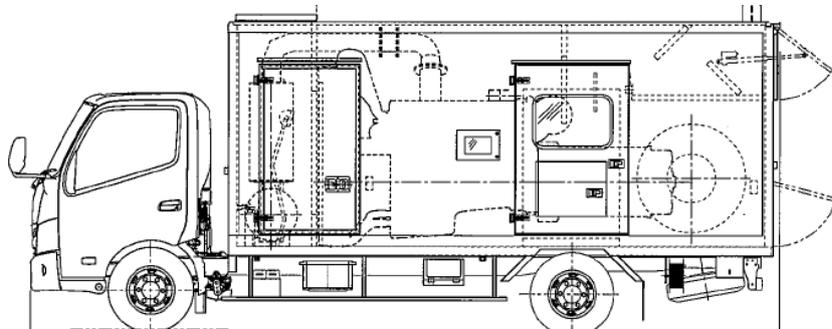


図 4-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 代替交流電源設備 外観図

【転倒評価】

電源車については、基準地震動を入力とした転倒評価を実施している。転倒評価により、重心に作用する加速度及び重心位置最大応答回転角を算出し、基準地震動による地震力に対して電源車が転倒しないことを確認している。

また、基準地震動による地震力に対する転倒評価の結果、電源車本体に浮き上がりは発生しないことから、落下等による衝撃力を考慮する必要はない。

(評価概要)

- ・解析モデルに対して基準地震動時の時刻歴応答解析を行い、重心位置最大応答回転角を算出して転倒条件である車両の最大安定角を超えないことを確認した。

(解析モデル)

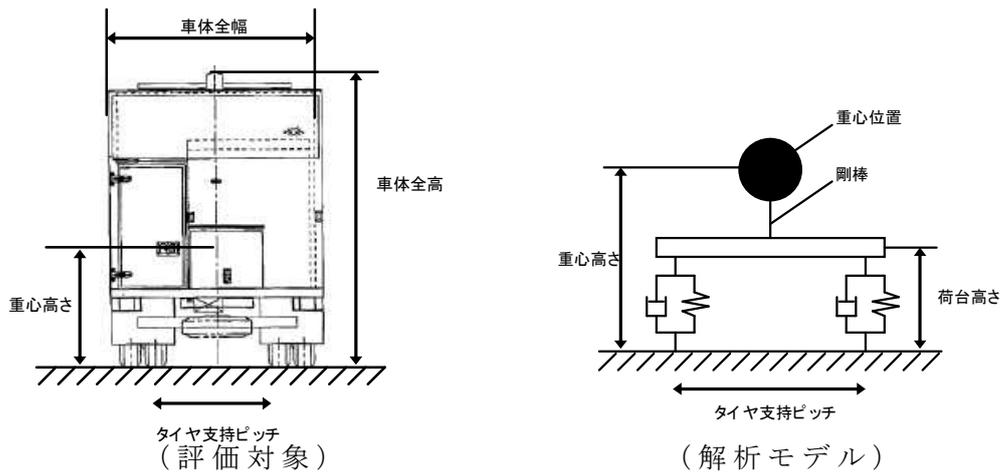


図 4-3 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所  
代替交流電源設備 転倒防止評価概略図

(解析コード)

汎用解析コード ABAQUS

(評価結果)

① 重心位置最大応答角	② 最大安定角	結果
11.0 deg	30.0 deg	転倒しない

(応答加速度)

重心に作用する 最大加速度	水平加速度 (G)	1.00
	鉛直加速度 (G)	0.35

c. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 可搬型空調機の転倒防止措置及び転倒評価等

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型空調機に関しては、転倒防止措置等を施すことで、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。可搬型空調機の転倒防止評価概略図を図4-4に示す。

以下の計算のように、アウトリガーの脚長を水平地震力2Gにより発生する転倒モーメントが自重による復元モーメントを超えないように設計する。

- 装置質量：W (44 kg)
- 装置の重心高さ： $L_V$  (165 mm)
- アウトリガー脚長： $L_A$  (670 mm)
- アウトリガー端面からの重心までの距離： $L_H = L_A/2$
- 転倒モーメント： $M_f = W \times L_V \times 2G$
- 復元モーメント： $M_g = W \times L_H \times G = W \times L_A/2 \times G$

$$M_g > M_f \text{ より}$$

$$W \times L_A/2 \times G > W \times L_V \times 2G$$

$$L_A > L_V \times 4 = 165\text{mm} \times 4 = 620\text{mm}$$

$L_A = 670\text{mm}$  より、アウトリガーは装置転倒防止に必要な脚長を満足している。

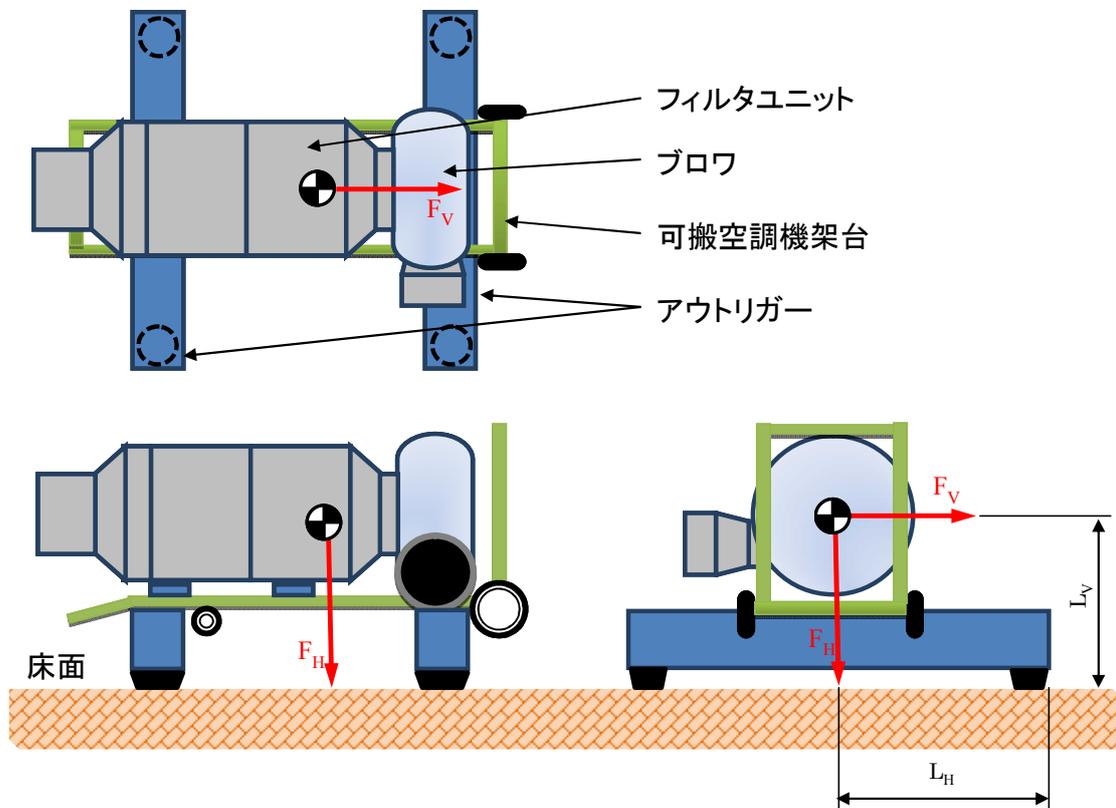


図4-4 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型空調機 転倒防止評価概略図

また、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の可搬型空調機について基準地震動による地震力に対して機能喪失しないことを機能維持評価等により確認する。

表 4-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所可搬型空調機 耐震評価

設備	機器	評価内容
可搬型空調機	ダンパー	ダクト接続部のボルト評価

d. 通信連絡設備及び必要な情報を把握できる設備の転倒防止措置及び転倒評価等

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する通信連絡設備及び必要な情報を把握できる設備は、転倒防止措置等を施すことで、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。

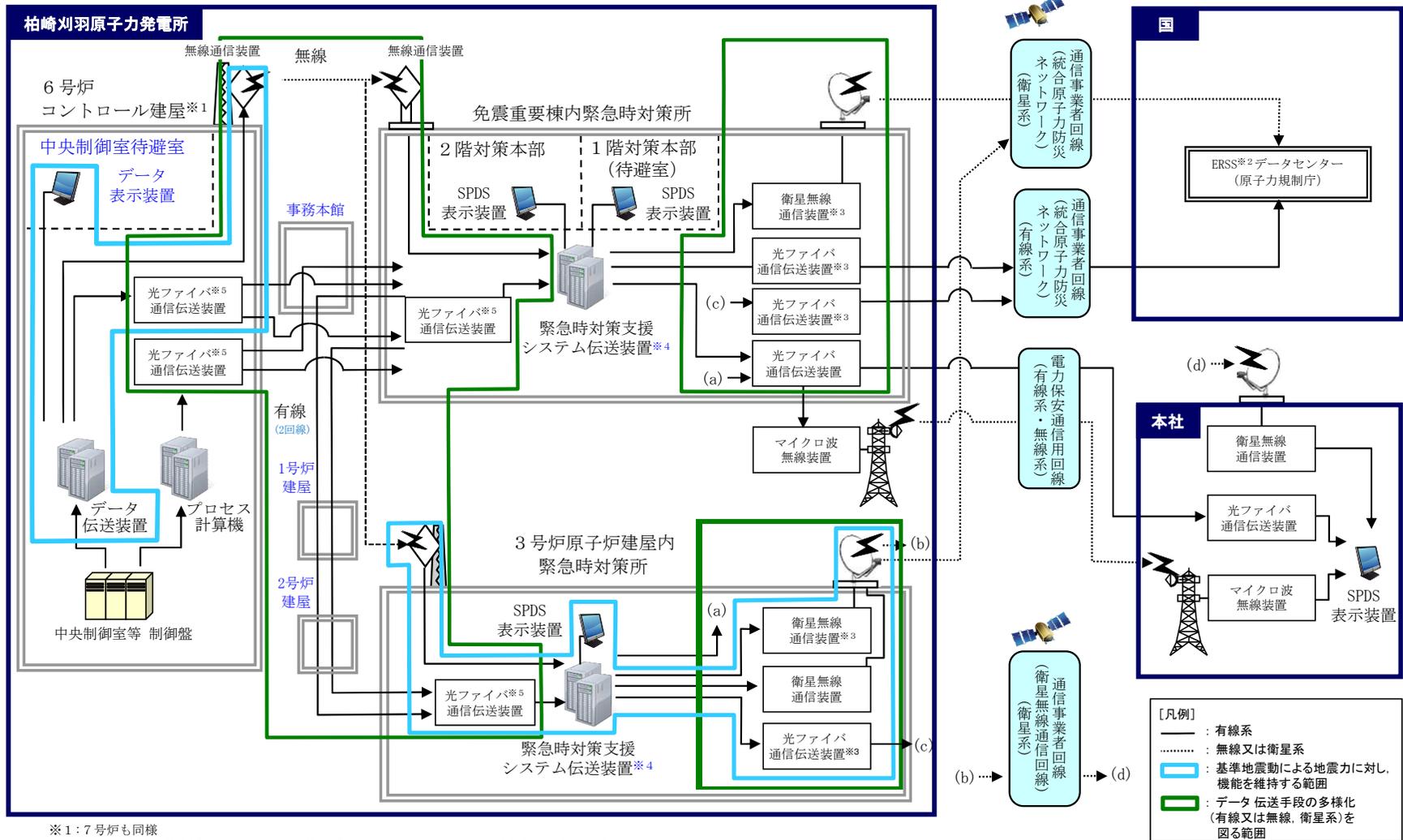
また、建屋間の伝送ルートは、無線系回線により基準地震動による地震力に対する耐震性を確保する設計とし、有線系回線については可とう性を有する共に、余長の確保及び2回線化することにより、地震力による影響を低減する設計とする。

表 4-3 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 通信連絡設備に係わる耐震措置

通信種別	主要設備		耐震措置
発電所内外	衛星電話設備	据置型	<ul style="list-style-type: none"> <li>・衛星電話設備（据置型）の衛星電話用アンテナ，据置型の端末装置は，耐震性を有する3号炉原子炉建屋に設置し，転倒防止措置等を施すと共に，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が喪失しないことを確認する。</li> <li>・据置型の端末装置から衛星電話用アンテナまでのケーブルは，耐震性を有する電線管等に布設する。</li> </ul>
		携帯型	<ul style="list-style-type: none"> <li>・衛星電話設備（携帯型）は，耐震性を有する3号炉原子炉建屋に設置し，転倒防止措置等を施すと共に，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が喪失しないことを確認する。</li> </ul>
発電所内	無線連絡設備	据置型	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無線連絡設備（据置型）の無線連絡用アンテナ，据置型の端末装置は，耐震性を有する3号炉原子炉建屋に設置し，転倒防止措置等を施すと共に，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が喪失しないことを確認する。</li> <li>・据置型の端末装置から無線連絡用アンテナまでのケーブルは，耐震性を有する電線管等に布設する。</li> </ul>
		携帯型	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無線連絡設備（携帯型）は，耐震性を有する3号炉原子炉建屋に設置し，転倒防止措置等を施すと共に，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が喪失しないことを確認する。</li> </ul>
発電所外	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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-電話機，IP-FAX及び通信装置）は，耐震性を有する3号炉原子炉建屋に設置し，転倒防止措置等を施すと共に，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が喪失しないことを確認する。</li> </ul>
		IP-電話機	
		IP-FAX	

表 4-4 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 必要な情報を把握できる設備に係わる耐震措置

場所	主要設備		耐震措置
6号炉 及び7号炉 コントロール建屋	データ伝送装置		・データ伝送装置は、耐震性を有する6号及び7号炉コントロール建屋内に設置し、転倒防止措置等を施すと共に、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が喪失しないことを確認する。
	光ファイバ通信伝送装置		・光ファイバ通信伝送装置は、耐震性を有する6号及び7号炉コントロール建屋内に設置し、転倒防止措置等を施すと共に、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が喪失しないことを確認する。
	無線通信装置		・無線通信装置は、耐震性を有する6号及び7号炉コントロール建屋内に設置し、転倒防止措置等を施すと共に、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が喪失しないことを確認する。 ・無線通信装置から無線通信用アンテナまでのケーブルは、耐震性を有する電線管等に布設する。
建屋間	建屋間 伝送 ルート	無線系	・無線通信用アンテナは、耐震性を有する7号炉排気筒及び3号炉排気筒に設置し、転倒防止措置等を施すと共に、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が喪失しないことを確認する。
		有線系	・有線系のケーブルについては、可とう性を有すると共に余長を確保する。
3号炉 原子炉建屋内 緊急時対策所	光ファイバ通信伝送装置		・光ファイバ通信伝送装置は、耐震性を有する3号炉原子炉建屋内に設置し、転倒防止措置等を施すと共に、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が喪失しないことを確認する。
	無線通信装置		・無線通信装置は、耐震性を有する3号炉原子炉建屋内に設置し、転倒防止措置等を施すと共に、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が喪失しないことを確認する。 ・無線通信装置から無線通信用アンテナまでのケーブルは、耐震性を有する電線管等に布設する。
	緊急時対策支援システム伝送装置		・緊急時対策支援システム伝送装置は、耐震性を有する3号炉原子炉建屋内に設置し、転倒防止措置等を施すと共に、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が喪失しないことを確認する。
	SPDS表示装置		・SPDS表示装置は耐震性を有する3号炉原子炉建屋内に設置し、転倒防止措置等を施すと共に、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が喪失しないことを確認する。



※1：7号炉も同様  
 ※2：国の緊急時対策支援システム。ERSSの第二データセンター設置完了後、本社等から伝送予定。  
 ※3：通信事業者所掌の統合原子力防災ネットワークを超えた範囲から国所掌のERSSとなる。  
 ※4：免震重要棟のデータ伝送設備停止時に3号炉原子炉建屋のデータ伝送設備からERSSデータセンターへデータを伝送する。  
 ※5：光ファイバ通信伝送装置が故障した場合は、無線通信装置でデータ伝送を継続する。また、光ファイバ通信伝送装置は予備品を確保することにより、早期に故障復旧を行う。

図 4-5 必要な情報を把握できる設備に係わる耐震措置の概要

e. 酸素濃度計，二酸化炭素濃度計，可搬型エリアモニタの転倒防止措置及び転倒評価等

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する可搬型エリアモニタ，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計は，転倒防止措置等を施すことで，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。

表 4-5 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 酸素濃度計，二酸化炭素濃度計，可搬型エリアモニタに係る耐震措置

設備	機器	耐震措置
換気設備	酸素濃度計	<ul style="list-style-type: none"> <li>酸素濃度計は，耐震性を有する3号炉原子炉建屋に設置し，転倒防止措置等を施すと共に，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が喪失しないことを確認する。</li> </ul>
	二酸化炭素濃度計	<ul style="list-style-type: none"> <li>二酸化炭素濃度計は，耐震性を有する3号炉原子炉建屋に設置し，転倒防止措置等を施すと共に，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が喪失しないことを確認する。</li> </ul>
放射線管理設備	可搬型エリアモニタ	<ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型エリアモニタは，耐震性を有する3号炉原子炉建屋に設置し，転倒防止措置等を施すと共に，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が喪失しないことを確認する。</li> </ul>

## 5. 添付資料

### 5.1 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な考え方

チェンジングエリアの設営にあたっては、「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設備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、モニタリング及び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設備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、脱衣エリア、サーベイエリア、除染エリアからなり、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に併設するとともに、要員の被ばく低減の観点からそれぞれ免震重要棟内及び3号炉原子炉建屋内に設営する。概要は表5.1-1のとおり。

表 5.1-1 チェンジングエリアの概要

項目		理由
設 営 場 所	免震重要棟 1階エントランス 〔免震重要棟内〕 〔緊急時対策所〕	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。
	3号炉原子炉建屋 2階 D/G送風機室 〔3号炉原子炉建屋内〕 〔緊急時対策所〕	
設 営 形 式	エアーテント 〔免震重要棟内〕 〔緊急時対策所〕	設営の容易さ及び迅速化の観点から，エアーテントを採用する。
	通路区画化 〔3号炉原子炉建屋内〕 〔緊急時対策所〕	通路を活用し，シート等で間仕切りすることにより通路を区画化する。
設 営 時 期	初動対応後に設営	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保安班要員が参集してくる初動対応後に設営を行う。

(3) 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

チェンジングエリアは、免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に併設する。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は、図5.1-1, 2のとおり。

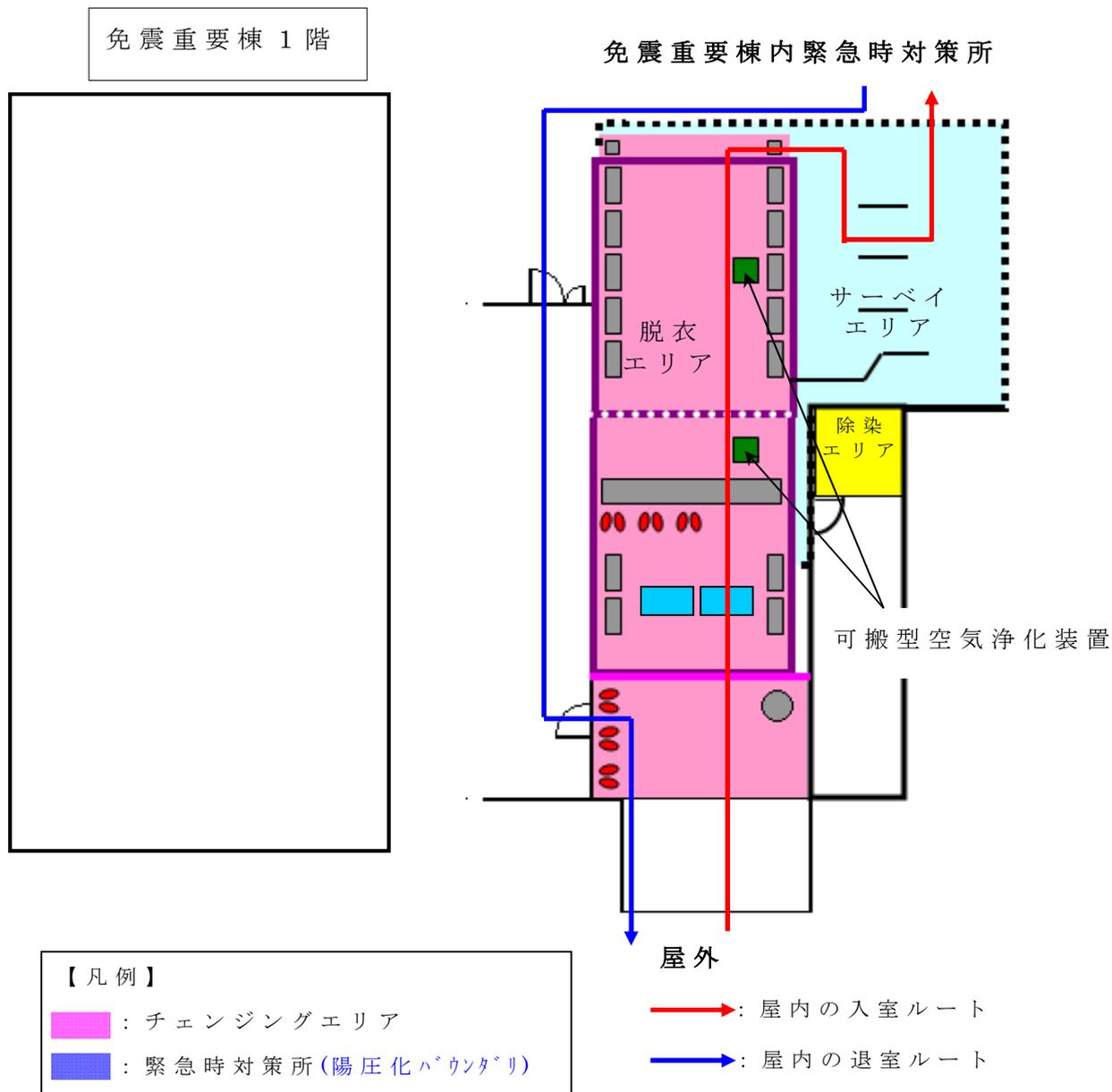
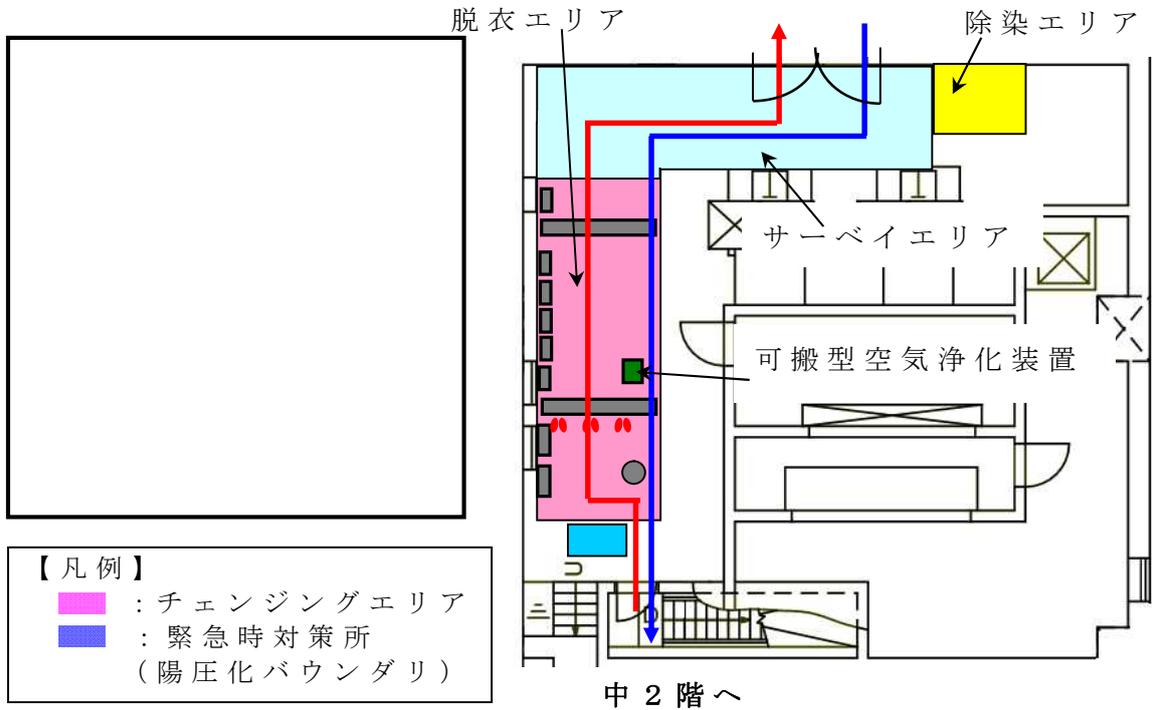


図 5.1-1 免震重要棟内緊急時対策所チェンジングエリアの設営場所及び屋内のアクセスルート

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。

3号炉原子炉建屋2階

### 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所



3号炉原子炉建屋1階

3号炉原子炉建屋中2階

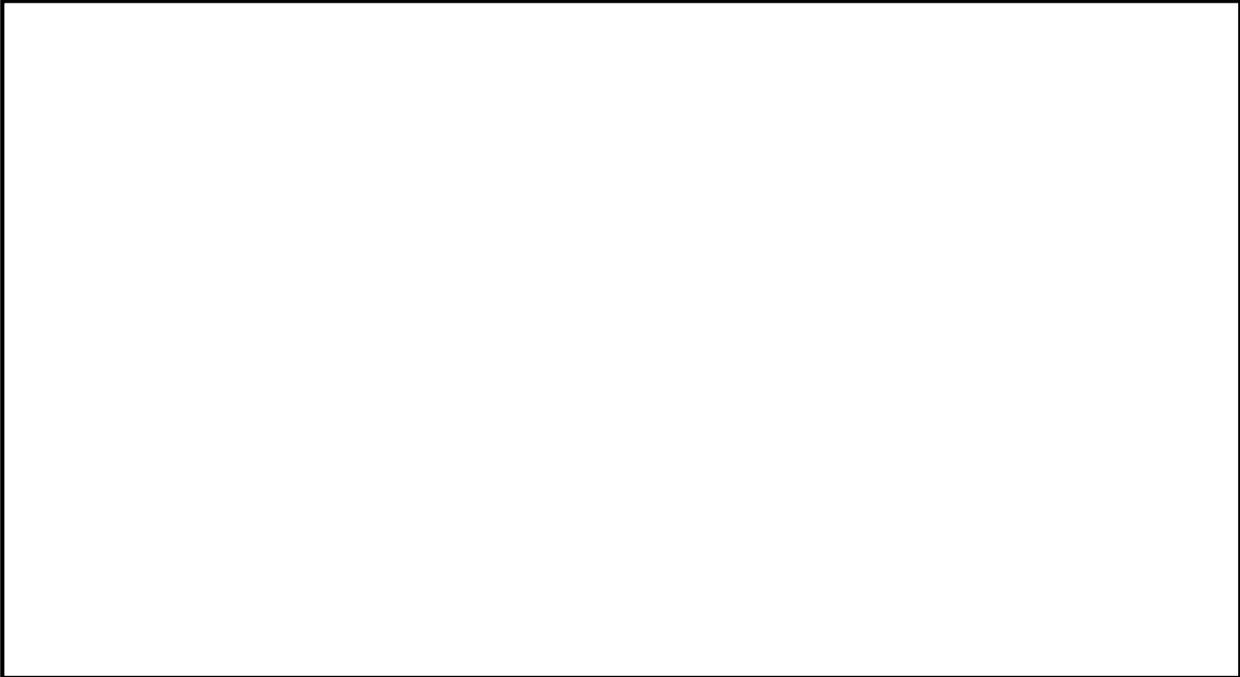


図 5.1-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所チェンジングエリアの  
設営場所及び屋内のアクセスルート

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。

(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ち込みを防止するため，図 5.1-3 の基本フローに従い，図 5.1-4,5 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，保安班要員 6 名で免震重要棟内緊急時対策所では約 150 分，3 号炉原子炉建屋内緊急時対策所では約 90 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。

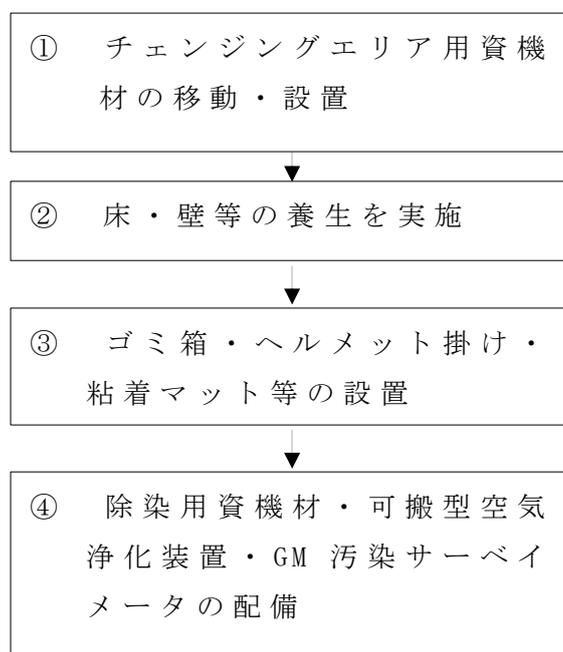


図 5.1-3 チェンジングエリア設営基本フロー

免震重要棟 1階 チェンジングエリア

免震重要棟内緊急時対策所

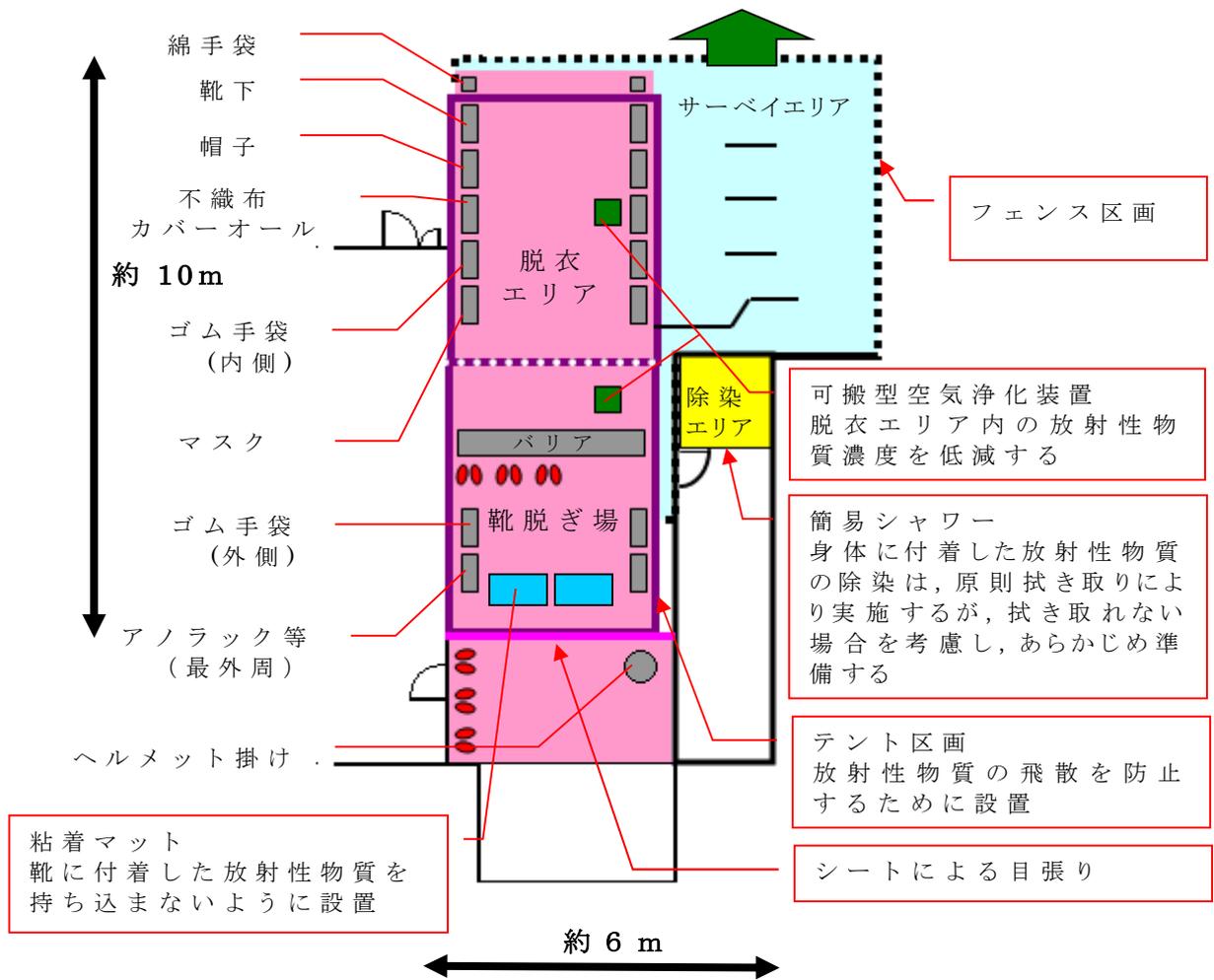


図 5.1-4 免震重要棟内緊急時対策所チェンジングエリア

3号炉原子炉建屋2階 チェンジングエリア

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所

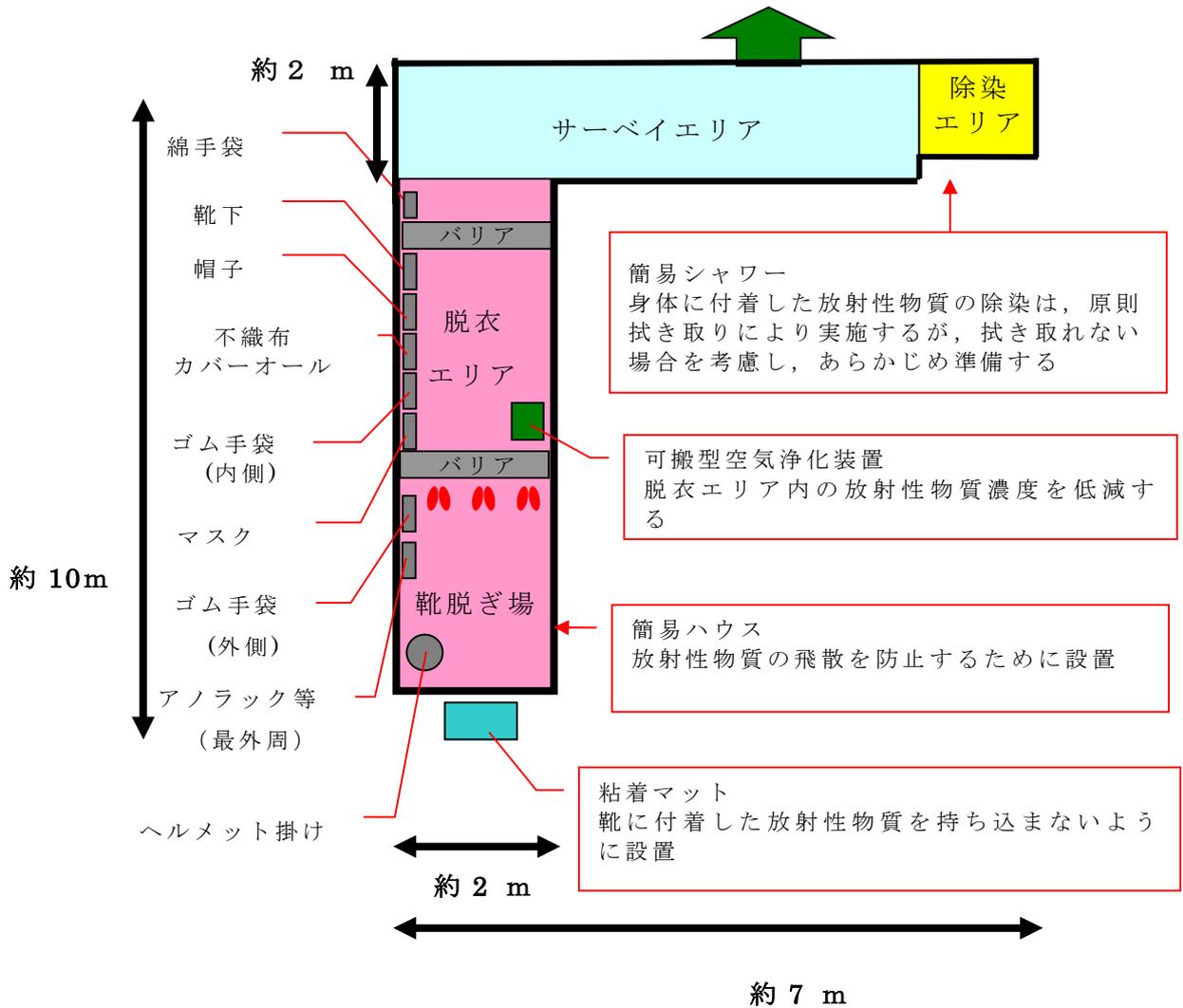


図 5.1-5 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所チェンジングエリア

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張替え等も考慮して、表 5.1-2, 3 のとおりとする。

表 5.1-2 免震重要棟内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
エアーテント	1 式	チェンジングエリア設営に必要な数量
養生シート	3 巻	
バリア	6 個	
フェンス	20 枚	
粘着マット	4 枚	
ヘルメット掛け	1 式	
ゴミ箱	14 個	
ポリ袋	40 枚	
テープ	20 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)	

表 5.1-3 3号炉原子炉建屋内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
パイプ・ジョイント (簡易ハウス用)	1 式	チェンジングエリア設営 に必要な数量
養生シート	3 巻	
バリア	4 個	
フェンス	3 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	2 台 (予備 1 台)	

## (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，要員に汚染が確認された場合の対応，廃棄物管理，チェンジングエリアの維持管理)

### 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，屋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を着用し活動する。

チェンジングエリアのレイアウトは図 5.1-4,5 のとおりであり，チェンジングエリアには下記の①から③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ち込みを防止する。

#### ① 脱衣エリア

防護具を適切な順番で脱衣するエリア

#### ② サーベイエリア

防護具を脱衣した要員の身体や物品のサーベイを行うエリア。汚染が確認されなければ緊急時対策所内へ移動する。

#### ③ 除染エリア

サーベイ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の脱衣手順は以下のとおり。

- ・脱衣エリアの靴脱ぎ場で、汚染区域用靴，ヘルメット，ゴム手袋外側，アノラック等を脱衣する。
- ・脱衣エリアで、不織布カバーオール，ゴム手袋内側，マスク，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、保安班要員が要員の脱衣状況を適宜確認し、指導、助言、防護具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。

- ・脱衣後，サーベイエリアに移動する。
- ・サーベイエリアにて汚染検査を受ける。
- ・汚染基準を満足する場合は、緊急時対策所へ入室する。汚染基準を満足しない場合は、除染エリアに移動する。

なお、保安班要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、保安班要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。

- ・汚染検査にて汚染基準を満足しない場合は、除染エリアに移動する。
- ・汚染箇所をウェットティッシュで拭き取りする。
- ・再度汚染箇所について汚染検査する。
- ・汚染基準を満足しない場合は、簡易シャワーで除染する。(簡易シャワーでも汚染基準を満足しない場合は、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

防護具の着衣手順は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所内で、綿手袋、靴下、帽子、不織布カバーオール、マスク、ゴム手袋内側、ゴム手袋外側等を着衣する。
- ・ チェンジングエリアの靴脱ぎ場で、ヘルメット、汚染区域用靴等を着用する。

保安班要員は、要員の作業に応じて、アノラック等の着用を指示する。

f. 要員に汚染が確認された場合の対応

サーベイエリア内で要員の汚染が確認された場合は、サーベイ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、汚染箇所への水洗いによって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、図 5.1-6 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。

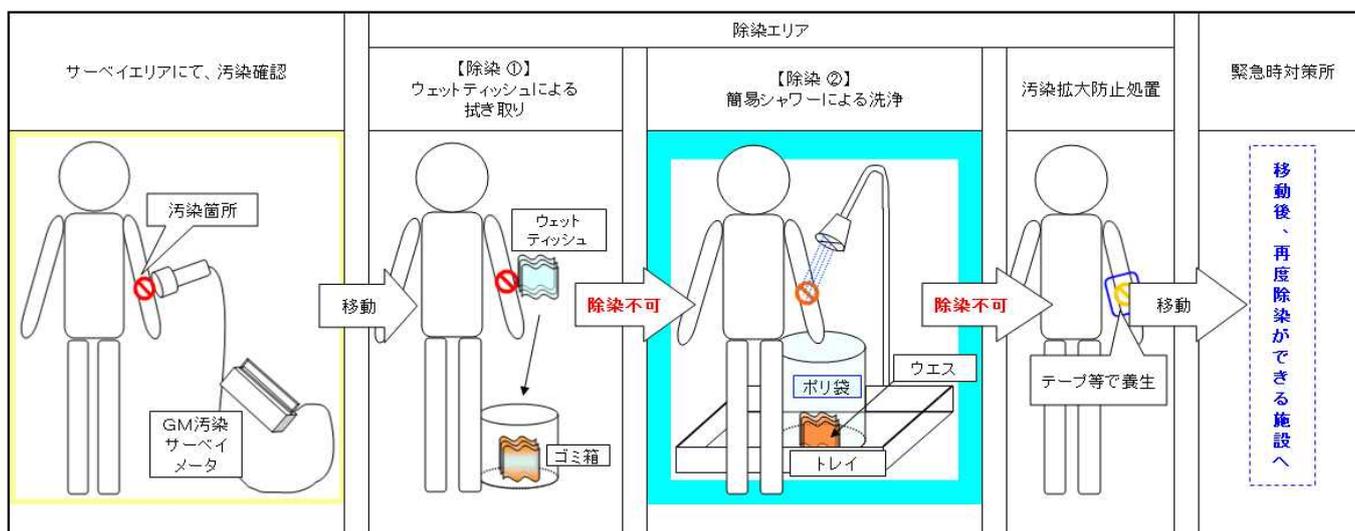


図 5.1-6 除染及び汚染水処理イメージ図

#### 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当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、適宜屋外に持ち出しチェンジングエリア内の線量当量率の上昇及び汚染拡大防止を図る。

#### h. チェンジングエリアの維持管理

保安班要員は、チェンジングエリア内の表面汚染密度、線量当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。

プ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、線量当量率及び空气中放射性物質濃度の測定を実施する。

(6) チェンジングエリアに係る補足事項

a. 可搬型空気浄化装置

チェンジングエリアには、更なる被ばく低減のため、可搬型空気浄化装置をマスク取り外し場所付近に設置し循環運転を行うことで、よう素等の放射性物質を除去し、内部取り込みのリスクを低減する。可搬型空気浄化装置の仕様等を図 5.1-7 に示す。

なお、緊急時対策所はプルーム通過時には、原則出入りしない運用とすることから、チェンジングエリアについてもプルーム通過時は、原則利用しないこととする。したがって、チェンジングエリア用の可搬型空気浄化装置についてもプルーム通過時には運用しないことから、可搬型空気浄化装置のフィルタは高線量とならない。

ただし、可搬型空気浄化装置は長期的に運用する可能性があることから、フィルタの線量が高くなることも想定し、保安班要員は適宜フィルタの交換を行う。

	<p>○外形寸法： 縦 380× 横 350×高 1100mm</p> <p>○風量： 9m<sup>3</sup>/min (540m<sup>3</sup>/h)</p> <p>○重量： 43Kg</p> <p>○フィルタ： 微粒子フィルタ よう素フィルタ</p>
	<p><b>微粒子フィルタ</b></p> <p>微粒子フィルタのろ材はガラス繊維であり、微粒子を含んだ空気がろ材を通過する際に、微粒子が捕集される。</p> <p><b>よう素フィルタ</b></p> <p>よう素フィルタのろ材は、活性炭繊維であり、よう素を含んだ空気がフィルタを通過する際に、よう素が活性炭繊維を通ることにより吸着・除去される。</p>

図 5.1-7 可搬型空気浄化装置の仕様等

b. チェンジングエリアの設営状況

チェンジングエリアの設営状況は図 5.1-7, 8 のとおり。チェンジングエリア内面は、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ている。

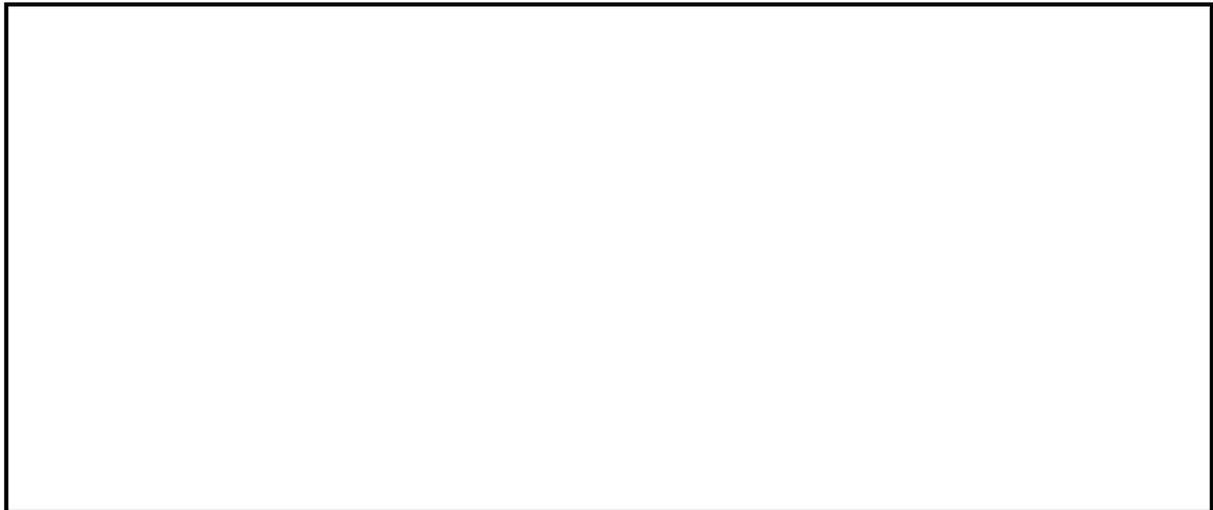


図 5.1-8 免震重要棟内緊急時対策所チェンジングエリア



図 5.1-9 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所チェンジングエリア

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。

c. チェンジングエリアへの汚染空気の流入防止

(a) 免震重要棟内緊急時対策所チェンジングエリア

緊急時対策所可搬空調機により、緊急時対策所からチェンジングエリアへ空気を流す設計である。

また、更なる被ばく低減のため、可搬型空気浄化装置を循環運転することで当該エリアの放射性物質を除去する。(プルーム通過中は、停止する。)

(b) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所チェンジングエリア

チェンジングエリアから屋外へは距離が長く、かつ間は複数の扉で区切られていることから、チェンジングエリアは構造的に汚染が流入しにくい設計である。

また、更なる被ばく低減のため、可搬型空気浄化装置を循環運転することで当該エリアの放射性物質を除去する。(プルーム通過中は、停止する。)

d. 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、サーベイエリア内に汚染が移行していないことを確認する。サーベイエリア内に汚染が確認された場合は、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は与えないようにする。

なお、緊急時対策所から退室する要員は、防護具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。

(7) 汚染の管理基準

表 5.1-4 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，表 5.1-4 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。

表 5.1-4 汚染の管理基準

状況		汚染の 管理基準	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	1,300cpm  (4Bq/cm <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)： 40Bq/cm <sup>2</sup> の1/10
状 況 ②	大規模プルームが 放出されるような	40,000cpm  (120Bq/cm <sup>2</sup> )	原子力災害対策指針における OIL4 に準拠
	原子力災害時	13,000cpm  (40Bq/cm <sup>2</sup> )	原子力災害対策指針における OIL4 【1ヶ月後の値】に準拠

(8) 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、プルーム通過時現場復旧班要員である 14 名を想定し、同時に 14 名の要員がチェンジングエリア内に収容できる設計とする。チェンジングエリアのスペースは、免震重要棟内緊急時対策所チェンジングエリアで約 60m<sup>2</sup>の大きさであり 1 人あたり約 4.2m<sup>2</sup>、3 号炉原子炉建屋内緊急時対策所チェンジングエリアで約 29m<sup>2</sup>の大きさであり 1 人あたり約 2.1m<sup>2</sup>確保することができることから、チェンジングエリアのスペースは十分であることを確認している。なお、チェンジングエリアに同時に 14 名の要員が来た場合、全ての要員が緊急時対策所に入りきるまで約 30 分であり、全ての要員が汚染している場合でも約 56 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に来た場合でもチェンジングエリアは建屋内に設置しており、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。

5.2. 配備資機材等の数量等について

5.2-1 配備資機材等の数量等について

(1) 通信連絡設備の通信種別と配備台数，電源設備

a. 免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部（ケース1）

通信種別	主要施設		配備台数※ <sup>2</sup>	電源設備
発電所内外	電力保安通信用電話設備※ <sup>1</sup>	固定電話機	18台	非常用高圧母線，充電器，GTG※ <sup>3</sup>
		PHS 端末	30台	充電式電池（本体内蔵）
		FAX	3台	非常用高圧母線，GTG※ <sup>3</sup>
	衛星電話設備	衛星電話機（据置型）	12台	非常用高圧母線，GTG※ <sup>3</sup>
		衛星電話機（携帯型）	11台	充電式電池（本体内蔵）
テレビ会議システム	テレビ会議システム（社内向）	1式	非常用高圧母線，GTG※ <sup>3</sup> 無停電電源装置	
発電所内	送受話器	ハンドセット	1台	非常用高圧母線（6号炉）
		スピーカー	1台	非常用高圧母線（6号炉）
	無線連絡設備	無線機（据置型）	9台	非常用高圧母線，GTG※ <sup>3</sup>
		無線機（携帯型）	80台	充電式電池（本体内蔵）
発電所外	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（衛星系・地上系 共用）	1式	非常用高圧母線，GTG※ <sup>3</sup>
		電話機（地上系）	4台	非常用高圧母線，充電器，GTG※ <sup>3</sup>
		電話機（衛星系）	2台	非常用高圧母線，充電器，GTG※ <sup>3</sup>
		FAX（地上系）	3台	非常用高圧母線，GTG※ <sup>3</sup>
		FAX（衛星系）	1台	非常用高圧母線，GTG※ <sup>3</sup>
	専用電話設備	専用電話設備（自治体他向）	7台	乾電池，手動発電

※1：局線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：予備を含む（今後，訓練等で見直しを行う）

※3：ガスタービン発電機（代替交流電源設備）を指す

b. 免震重要棟内緊急時対策所 1階対策本部（待避室）（ケース2）

重大事故等に2階対策本部から1階対策本部（待避室）に移動する際は，通信回線を1階対策本部待避室に切替える。

また，配備台数は「a. 免震重要棟内緊急時対策所 2階対策本部（ケース1）」と同様である。

c. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（ケース3）及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（待避室）（ケース4）

通信種別	主要施設		配備 台数 <sup>※2</sup>	電源設備
発電所内外	電力保安通信用電話設備 <sup>※1</sup>	固定電話機	15台	非常用高圧母線，充電器，電源車 <sup>※3</sup>
		PHS 端末	30台	充電式電池（本体内蔵）
		FAX	2台	非常用高圧母線，電源車 <sup>※3</sup>
	衛星電話設備	衛星電話機（据置型）	9台	非常用高圧母線，無停電電源装置，電源車 <sup>※3</sup>
		衛星電話機（携帯型）	3台	充電式電池（本体内蔵）
	テレビ会議システム	テレビ会議システム（社内向）	1式	非常用高圧母線，無停電電源装置，電源車 <sup>※3</sup>
発電所内	送受話器	ハンドセット	1台	非常用高圧母線，充電器，電源車 <sup>※3</sup>
		スピーカー	1台	非常用高圧母線，充電器，電源車 <sup>※3</sup>
	無線連絡設備	無線機（据置型）	4台	非常用高圧母線，無停電電源装置，電源車 <sup>※3</sup>
		無線機（携帯型）	25台	充電式電池（本体内蔵）
発電所外	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（衛星系・地上系 共用）	1式	非常用高圧母線，無停電電源装置，電源車 <sup>※3</sup>
		電話機（地上系）	4台	非常用高圧母線，無停電電源装置，電源車 <sup>※3</sup>
		電話機（衛星系）	2台	非常用高圧母線，無停電電源装置，電源車 <sup>※3</sup>
		FAX（地上系）	1台	非常用高圧母線，電源車 <sup>※3</sup>
		FAX（衛星系）	1台	非常用高圧母線，電源車 <sup>※3</sup>

※1：局線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：予備を含む（今後，訓練等で見直しを行う）

※3：3号炉原子炉建屋内緊急時対策所用電源車（代替交流電源設備）を指す

(2) 放射線防護資機材品名と配備数

○防護具

品名	配備数 (6/7号炉共用) ※7			
	免震重要棟内 緊急時対策所	3号炉原子炉建屋内 緊急時対策所	中央制御室	構内 (参考)
不織布カバーオール	1,680 着※1	1,680 着※1	420 着※8	5,000 着
靴下	1,680 足※1	1,680 足※1	420 足※8	5,000 足
帽子	1,680 着※1	1,680 着※1	420 着※8	5,000 着
綿手袋	1,680 双※1	1,680 双※1	420 双※8	5,000 双
ゴム手袋	3,360 双※2	3,360 双※2	840 双※9	15,000 双
全面マスク	720 個※3	720 個※3	180 個※10	2,000 個
チャコールフィルタ	3,360 個※2	3,360 個※2	840 個※9	5,000 個
アノラック	840 着※4	840 着※4	210 着※11	3,000 着
汚染区域用靴	40 足※5	40 足※5	10 足※12	300 足
タングステンベスト	14 着※6	14 着※6	—	10 着
セルフエアセット	—	—	4 台	100 台

※1：160名（要員数154名＋余裕）×7日×1.5倍

※2：※1×2

※3：160名（要員数154名＋余裕）×3日（除染による再使用を考慮）×1.5倍

※4：160名（要員数154名＋余裕）×7日×1.5倍×50%（年間降水日数を考慮）

※5：80名（現場復旧班要員63名＋保安班要員15名＋余裕）×0.5（現場要員の半数）

※6：14名（ブルーム通過時現場復旧班要員14名）

※7：予備を含む（今後、訓練等で見直しを行う）

※8：20名（6/7号炉運転員18名＋余裕）×2交代×7日×1.5倍

※9：※8×2

※10：20名（6/7号炉運転員18名＋余裕）×2交代×3日（除染による再使用を考慮）×1.5倍

※11：20名（6/7号炉運転員18名＋余裕）×2交代×7日×1.5倍×50%（年間降水日数を考慮）

※12：20名（6/7号炉運転員18名＋余裕）×0.5（現場要員の半数）

・1.5倍の妥当性の確認について

【緊急時対策所】

初動態勢時（一日目）、要員数は154名であり、本部要員76名と現場要員78名で構成されている。このうち、本部要員は、緊急時対策所を陽圧化することにより、防護具類を着用する必要はないが、全要員は12時間に1交代するため、2回の交代分を考慮する。また、現場要員78名は、1日に6回現場に行くことを想定する。

ブルーム通過以降（二日目以降）、要員数は55名であり、本部要員38名と現場要員17名で構成されている。このうち、本部要員は、緊急時対策所を陽圧化することにより、防護具類を着用する必要はないが、全要員は7日目以降に1交代するため、1回の交代分を考慮する。また、現場要員は、1日に6回現場に行くことを想定する。

$$154 \text{ 名} \times 2 \text{ 交代} + 78 \text{ 名} \times 6 \text{ 回} + 55 \text{ 名} + 17 \text{ 名} \times 6 \text{ 回} \times 6 \text{ 日} = 1,443 \text{ 着} < 1,680 \text{ 着}$$

【中央制御室】

要員数 18 名は、運転員（中操）7 名と運転員（現場）11 名で構成されている。このうち、運転員（中操）は、中央制御室内を陽圧化することにより、防護具類を着用する必要がない。ただし、運転員は 2 交代を考慮し、交代時の 1 回着用を想定する。また、運転員（現場）は、1 日に 1 回現場に行くことを想定している。

$$18 \text{ 名} \times 1 \text{ 回} \times 2 \text{ 交代} \times 7 \text{ 日} + 11 \text{ 名} \times 1 \text{ 回} \times 2 \text{ 交代} \times 7 \text{ 日} = 406 \text{ 着} < 420 \text{ 着}$$

なお、いずれの場合も防護具類が不足する場合は、構内より適宜運搬することにより補充する。

○計測器（被ばく管理，汚染管理）

品名		配備台数（6/7 号炉共用）※6		
		免震重要棟内 緊急時対策所	3 号炉原子炉建屋内 緊急時対策所	中央制御室
個人線量計	電子式線量計	160 台※1	160 台※1	70 台※2
	ガラスバッチ	160 台※1	160 台※1	70 台※2
GM 汚染サーベイメータ		5 台※3	5 台※3	3 台※3
電離箱サーベイメータ		8 台※4	8 台※4	2 台※4
可搬型エリアモニタ		4 台※5	4 台※5	3 台※5

※1：160 名（要員数 154 名＋余裕）

※2：18 名（6/7 号炉運転員 18 名）＋46 名（引継班，日勤班，作業管理班）＋余裕

※3：チェンジングエリアにて使用

※4：現場作業時に使用

※5：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

※6：予備を含む（今後，訓練等で見直しを行う）

(3) 原子力災害対策活動で使用する資料

免震重要棟内緊急時対策所及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所のそれぞれ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 (各号炉)	
7.	原子炉設置 (変更) 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.	原子炉安全保護系ロジック一覧表 (各号炉)	
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	

(4) その他資機材等

a. 免震重要棟内緊急時対策所

名称	仕様等	容量
酸素濃度計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定範囲：0～25vol%</li> <li>・測定精度：±0.7vol%以内</li> <li>・電 源：単1形乾電池3本</li> <li>・検知原理：ガルバニ電池式</li> <li>・管理目標：18%以上（酸素欠乏症防止規則を準拠）</li> </ul>	2台※1
二酸化炭素濃度計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定範囲：0～10,000ppm</li> <li>・測定精度：±3%FS</li> <li>・電 源：単3形乾電池4本</li> <li>・検知原理：非分散形赤外線式（NDIR）</li> <li>・管理目標：0.5%以下（事務所衛生基準規則を準拠）</li> </ul>	2台※1
一般テレビ （回線，機器）	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。	1式
社内パソコン （回線，機器）	社内情報共有必要な資料・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。	1式
飲食物	<p>プルーム通過中に免震重要棟1階待避室から退出する必要がないように，余裕数を見込んで1日以上の食料及び飲料水を1階待避室内に保管する。</p> <p>残りの数量については，免震重要棟1階廊下倉庫に保管することで，必要に応じて取りに行くことが可能である。</p>	3,360食※2 2,240本※3 （1.5リットル）
簡易トイレ	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，また，本設のトイレが使用できない場合に備え，簡易トイレを配備する。	1式
可搬空調機用 交換フィルタ	<p>可搬空調機のフィルタは設計上，放出放射性物質質量に対して余裕のある容量であるが，万一のための備えとして交換用フィルタを配備する。</p> <p>数量としては100%容量分1セットとする。</p>	1式
よう素剤	初日に2錠，二日目以降は1錠／一日服用する。	1,280錠※4

※1：予備を含む。

※2：160名（要員数154名＋余裕）×7日×3食

※3：160名（要員数154名＋余裕）×7日×2本（1.5リットル／本）

※4：160名（要員数154名＋余裕）×（初日2錠＋二日目以降1錠／一日×6日）

b. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所

名称	仕様等	容量
酸素濃度計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定範囲：0～100%</li> <li>・測定精度：±0.5% (0～25.0%) ±3.0% (25.1%以上)</li> <li>・電 源：単3形乾電池4本</li> <li>・検知原理：ガルバニ電池式</li> <li>・管理目標：18%以上（酸素欠乏症防止規則を準拠）</li> </ul>	2台 <sup>※1</sup>
二酸化炭素濃度計	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定範囲：0～10,000ppm</li> <li>・測定精度：±3%FS</li> <li>・電 源：単3形乾電池4本</li> <li>・検知原理：非分散形赤外線式（NDIR）</li> <li>・管理目標：0.5%以下（事務所衛生基準規則を準拠）</li> </ul>	2台 <sup>※1</sup>
一般テレビ (回線, 機器)	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。	1式
社内パソコン (回線, 機器)	社内情報共有必要な資料・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。	1式
飲食料	<p>ブルーム通過中に3号炉原子炉建屋内緊急時対策所待避室から退出する必要があるように、余裕数を見込んで1日分以上の食料及び飲料水を1階待避室内に保管する。</p> <p>残りの数量については、3号炉原子炉建屋3階倉庫に保管することで、必要に応じて取りに行くことが可能である。</p>	3,360食 <sup>※2</sup> 2,240本 <sup>※3</sup> (1.5リットル)
簡易トイレ	ブルーム通過中に緊急時対策所から退出する必要があるよう、また、本設のトイレが使用できない場合に備え、簡易トイレを配備する。	1式
可搬空調機用 交換フィルタ	<p>可搬空調機のフィルタは設計上、放出放射性物質質量に対して余裕のある容量であるが、万一のための備えとして交換用フィルタを配備する。</p> <p>数量としては100%容量分1セットとする。</p>	1式
よう素剤	初日に2錠，二日目以降は1錠／一日服用する。	1,280錠 <sup>※4</sup>

※1：予備を含む。

※2：160名（要員数154名＋余裕）×7日×3食

※3：160名（要員数154名＋余裕）×7日×2本(1.5リットル/本)

※4：160名（要員数154名＋余裕）×（初日2錠＋二日目以降1錠／一日×6日）

### 5.3 通信連絡設備の必要な容量及びデータ回線容量について

#### (1) 免震重要棟内緊急時対策所の通信連絡設備の必要な容量について

免震重要棟内緊急時対策所 2 階対策本部に配備している通信連絡設備の容量及び事故時に想定される必要な容量は表 5.3-1 の通りである。

なお、2 階対策本部から 1 階対策本部（待避室）に移動する際は、通信回線を 1 階対策本部待避室に切替える。

表 5.3-1 免震重要棟内緊急時対策所の通信連絡設備の必要容量

通信種別	主要設備		容量※ <sup>2</sup>	最低必要容量※ <sup>3</sup>	最低必要容量※ <sup>3</sup> の根拠
発電所内外	電力保安通信用電話設備※ <sup>1</sup>	固定電話機	18 台 (回線)	[ 25 台 ] (回線)	[ 本部 2 台, 情報基盤班 2 台, 計画班 2 台, 保安班 2 台, 号機班 6 台, 復旧班 2 台, 広報班 1 台, 立地班 1 台, 通報班 2 台, 資材班 2 台, 総務班 3 台 ]
		PHS 端末	30 台 (回線)		
		FAX	1 台 (回線)		
	衛星電話設備	衛星電話機 (据置型)	12 台	5 台	号機班 3 台 (6, 7 号炉中央制御室連絡用 2 台, 停止号炉中央制御室連絡用 1 台), 通報班 1 台, 共用 1 台
		衛星電話機 (携帯型)	11 台	3 台	共用 (モニタリングカー等)
	テレビ会議システム	テレビ会議システム (社内向)	1 式	[ 1 式 ]	[ 社内会議用 ]
発電所内	送受信器	ハンドセット	1 台	[ 1 台 ]	[ 所内連絡用 ]
		スピーカー	1 台	[ 1 台 ]	
	無線連絡設備	無線機 (据置型)	9 台	4 台	復旧班現場連絡用 4 台
		無線機 (携帯型)	80 台	16 台	現場連絡用 16 台
発電所外	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 (衛星系・有線系 共用)	1 式	1 式	社内外会議用
		電話機 (有線系)	4 台	[ 2 台 ]	[ 政府関係者用 1 台, 当社用 1 台 ]
		電話機 (衛星系)	2 台	2 台	政府関係者用 1 台, 当社用 1 台
		FAX (有線系)	3 台	[ 1 台 ]	[ 発電所内外連絡用 共用 ]
		FAX (衛星系)	1 台	1 台	発電所内外連絡用 共用
	局線加入電話設備		79 回線	[ 26 回線 ]	[ 固定電話機又は PHS 端末 25 台 (回線), FAX 1 台 (回線) ]
	専用電話設備 (自治体他向)		7 台	—	他の発電所外用通信連絡設備にて代用が可能

※1：局線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：予備を含む（今後、訓練等で見直しを行う）

※3：今後、訓練等で見直しを行う。[ ] 内は設計基準事故対処設備であり、参考として多様性も考慮した十分な容量を記載している。

(2) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の通信連絡設備の必要な容量について

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に配備している通信連絡設備の容量及び事故時に想定される必要な容量は表 5.3-2 の通りである。

表 5.3-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の通信連絡設備の必要容量

通信種別	主要設備		容量 <sup>※2</sup>	最低必要容量 <sup>※3</sup>	最低必要容量 <sup>※3</sup> の根拠
発電所内外	電力保安通信用 電話設備 <sup>※1</sup>	固定電話機	15 台 (回線)	[ 25 台 ] (回線)	[ 本部 2 台, 情報基盤班 2 台, 計画班 2 台, 保安班 2 台, 号機班 6 台, 復旧班 2 台, 広報班 1 台, 立地班 1 台, 通報班 2 台, 資材班 2 台, 総務班 3 台 ]
		PHS 端末	30 台 (回線)		
		FAX	1 台 (回線)		
	衛星電話設備	衛星電話機 (据置型)	9 台	5 台	号機班 3 台 (6, 7号炉中央制御室連絡用 2 台, 停止号炉中央制御室連絡用 1 台), 通報班 1 台, 共用 1 台
		衛星電話機 (携帯型)	3 台	3 台	共用 (モニタリングカー等)
テレビ会議システム	テレビ会議システム (社内向)	1 式	[ 1 式 ]	[ 社内会議用 ]	
発電所内	送受話器	ハンドセット	3 台	[ 1 台 ]	[ 所内連絡用 ]
		スピーカー	7 台	[ 1 台 ]	
	無線連絡設備	無線機 (据置型)	4 台	4 台	復旧班現場連絡用 4 台
		無線機 (携帯型)	25 台	16 台	現場連絡用 16 台
発電所外	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 (衛星系・有線系 共用)	1 式	1 式	社内外会議用
		電話機 (有線系)	4 台	[ 2 台 ]	[ 政府関係者用 1 台, 当社用 1 台 ]
		電話機 (衛星系)	2 台	2 台	政府関係者用 1 台, 当社用 1 台
		FAX (有線系)	1 台	[ 1 台 ]	[ 発電所内外連絡用 共用 ]
		FAX (衛星系)	1 台	1 台	発電所内外連絡用 共用
	専用電話設備 (自治体他向)	7 台	—	他の発電所外用通信連絡設備にて代用が可能	

※1 : 局線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 : 予備を含む (今後, 訓練等で見直しを行う)

※3 : 今後, 訓練等で見直しを行う。[ ] 内は設計基準事故対処設備であり, 参考として多様性も考慮した十分な容量を記載している。

(3) 事故時に必要なデータ伝送に関する必要回線容量について

免震重要棟内並びに3号炉原子炉建屋内緊急時対策所には、発電所外用として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を配備し、専用であって多様性を確保した統合原子力防災ネットワークに接続しており、表5.3-3のように事故時に必要なデータ（必要回線容量）を伝送できる回線容量を有している。

表 5.3-3 事故時に必要なデータ伝送に関する必要回線容量について

通信回線種別		回線容量	必要回線容量	データ伝送	通信連絡
				(緊急時対策支援システム伝送装置)	(統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備)
統合原子力 防災ネット ワーク	有線系 回線	5 Mbps	1.3Mbps	6 kbps (1～7号炉分)	1.3Mbps (テレビ会議システム, 電話機, FAX)
	衛星系 回線	384kbps	248kbps	6 kbps (1～7号炉分)	242kbps (テレビ会議システム, 電話機, FAX)

#### 5.4 SPDS のデータ伝送概要とパラメータについて

通常、免震重要棟内緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置は、6号炉及び7号炉のコントロール建屋に設置するプロセス計算機からデータを収集し、SPDS表示装置にて確認できる設計とする。また、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置は、6号炉及び7号炉のコントロール建屋に設置するデータ伝送装置からデータを収集し、SPDS表示装置にて確認できる設計とする。

免震重要棟及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置に入力されるパラメータ（SPDSパラメータ）は、各緊急時対策所において、データを確認（主要なバルブの開閉表示も確認可能である）することができるとともに、国の緊急時対策支援システム（ERSS）へ伝送できる設計とする。

通常の方法データ伝送ラインが使用できない場合、免震重要棟及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置は、バックアップ伝送ラインにより6号炉及び7号炉のコントロール建屋に設置するデータ伝送装置からデータを収集し、SPDS表示装置にて確認できる設計とする。

バックアップ伝送ラインでは、緊急時対策支援システム伝送装置はERSSへ伝送しているパラメータ（ERSS伝送パラメータ）を収集するとともに、ERSSへ伝送しているパラメータ以外にも、格納容器内の状態、使用済燃料プールの状態、水素爆発による格納容器の破損防止確認、水素爆発による原子炉建屋の損傷防止の確認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、確認できる設計とする。

各パラメータは、緊急時対策支援システム伝送装置に2週間分（1分周期）のデータが保存され、SPDS表示装置にて過去データ（2週間分）が確認できる設計とする。

SPDSのデータ伝送の概要を図5.4-1に示す。また、SPDS表示装置で確認できるパラメータ（6号炉、7号炉）を表5.4-1、5.4-2に示す。

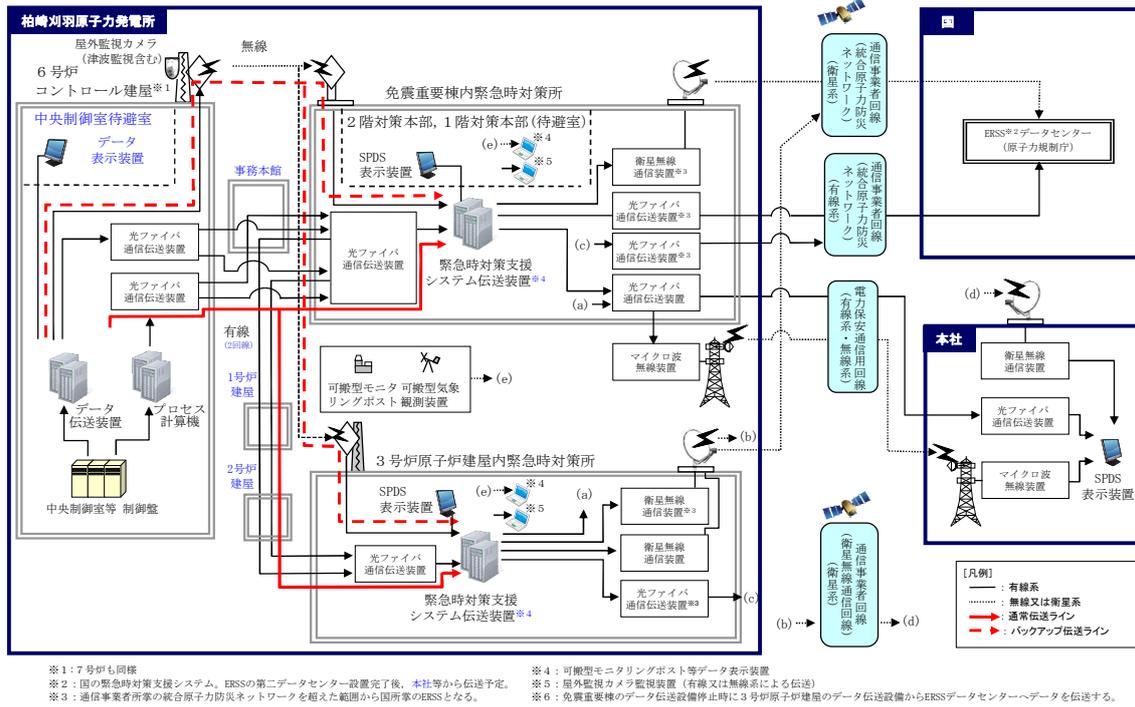


図 5.4-1 SPDS のデータ伝送の概要

表 5. 4-1 SPDS 表示装置で確認できるパラメータ

6 号炉 ( 1 / 6 )

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	A P R M 平均値	○	○	○
	S R N M ( A ) 対数計数率出力	○	○	○
	S R N M ( B ) 対数計数率出力	○	○	○
	S R N M ( C ) 対数計数率出力	○	○	○
	S R N M ( D ) 対数計数率出力	○	○	○
	S R N M ( E ) 対数計数率出力	○	○	○
	S R N M ( F ) 対数計数率出力	○	○	○
	S R N M ( G ) 対数計数率出力	○	○	○
	S R N M ( H ) 対数計数率出力	○	○	○
	S R N M ( J ) 対数計数率出力	○	○	○
	S R N M ( L ) 対数計数率出力	○	○	○
	S R N M ( A ) 計数率高高	○	○	○
	S R N M ( B ) 計数率高高	○	○	○
	S R N M ( C ) 計数率高高	○	○	○
	S R N M ( D ) 計数率高高	○	○	○
	S R N M ( E ) 計数率高高	○	○	○
	S R N M ( F ) 計数率高高	○	○	○
	S R N M ( G ) 計数率高高	○	○	○
	S R N M ( H ) 計数率高高	○	○	○
	S R N M ( J ) 計数率高高	○	○	○
S R N M ( L ) 計数率高高	○	○	○	
炉心冷却の 状態確認	原子炉圧力 ( 広帯域 ) ( B V )	○	○	○
	原子炉水位 ( 広帯域 ) P B V	○	○	○
	原子炉水位 ( 燃料域 ) P B V	○	○	○
	炉水温度 P B V	○	○	○
	逃し安全弁 開	○	○	○
	H P C F ( B ) 系統流量	○	○	○
	H P C F ( C ) 系統流量	○	○	○
	R C I C 系統流量	○	○	○
	R H R ( A ) 系統流量	○	○	○
	R H R ( B ) 系統流量	○	○	○
	R H R ( C ) 系統流量	○	○	○
	6 . 9 k V 6 A 1 母線電圧	○	○	○
6 . 9 k V 6 A 2 母線電圧	○	○	○	

## 6号炉(2/6)

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
炉心冷却の 状態確認	6.9kV 6B1母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6B2母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6SA1母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6SA2母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6SB1母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6SB2母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6C母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6D母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6E母線電圧	○	○	○
	D/G 6A 遮断器 投入	○	○	○
	D/G 6B 遮断器 投入	○	○	○
	D/G 6C 遮断器 投入	○	○	○
	原子炉圧力容器温度 (原子炉圧力容器下鏡上部温度)	○	—	○
	復水補給水系流量 (RPV注水流量)	○	—	○
格納容器内 の状態確認	CAMS(A) D/W放射能	○	○	○
	CAMS(B) D/W放射能	○	○	○
	CAMS(A) S/C放射能	○	○	○
	CAMS(B) S/C放射能	○	○	○
	ドライウエル圧力(広帯域)(最大)	○	○	○
	サブプレッションチェンバ圧力(最大)	○	○	○
	RPVベロシール部周辺温度(最大)	○	○	○
	S/P水温度(最大)	○	○	○
	サブプレッションプール水位 BV	○	○	○
	CAMS(A) 水素濃度	○	○	○
	CAMS(B) 水素濃度	○	○	○
	CAMS(A) 酸素濃度	○	○	○
	CAMS(B) 酸素濃度	○	○	○
	CAMS(A) サンプル切替(D/W)	○	○	○
	CAMS(B) サンプル切替(D/W)	○	○	○
	RHR(A) 系統流量	○	○	○
	RHR(B) 系統流量	○	○	○
RHR(C) 系統流量	○	○	○	

## 6号炉（3／6）

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
格納容器内の 状態確認	RHR格納容器冷却ライン隔離弁B 全閉以外	○	○	○
	RHR格納容器冷却ライン隔離弁C 全閉以外	○	○	○
	格納容器内温度(上部ドライウエルフラン ジ部雰囲気温度)	○	—	○
	格納容器内温度(下部ドライウエルリター ンライン上部雰囲気温度)	○	—	○
	復水補給水系流量 (ドライウエル注水流量)	○	—	○
	ドライウエル下部水位 (ペDESTAL水位高 (3m))	○	—	○
	ドライウエル下部水位 (ペDESTAL水位高 (2m))	○	—	○
	ドライウエル下部水位 (ペDESTAL水位高 (1m))	○	—	○
	復水補給水系流量(ペDESTAL注水流量)	○	—	○
放射能隔離 の状態確認	排気筒排気放射能 (IC) (最大)	○	○	○
	排気筒排気 (SCIN) 放射能 (A)	○	○	○
	排気筒排気 (SCIN) 放射能 (B)	○	○	○
	主蒸気管放射能高 (スクラム) 区分 (1)	○	○	○
	主蒸気管放射能高 (スクラム) 区分 (2)	○	○	○
	主蒸気管放射能高 (スクラム) 区分 (3)	○	○	○
	主蒸気管放射能高 (スクラム) 区分 (4)	○	○	○
	PCIS 隔離 内側	○	○	○
	PCIS 隔離 外側	○	○	○
	MSIV (内側) 閉	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 (A) 全閉以外	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 (B) 全閉以外	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 (C) 全閉以外	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 (D) 全閉以外	○	○	○
	MSIV (外側) 閉	○	○	○
主蒸気外側隔離弁 (A) 全閉以外	○	○	○	
主蒸気外側隔離弁 (B) 全閉以外	○	○	○	

## 6号炉（4／6）

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
放射能隔離 の状態確認	主蒸気外側隔離弁（C） 全閉以外	○	○	○
	主蒸気外側隔離弁（D） 全閉以外	○	○	○
環境の情報 確認	S G T S （A） 作動（1系）	○	○	○
	S G T S （B） 作動（1系）	○	○	○
	S G T S 排ガス放射能（I C）（最大）	○	○	○
	S G T S 排ガス（S C I N）放射能（A）	○	○	○
	S G T S 排ガス（S C I N）放射能（B）	○	○	○
	6号機 海水モニタ（指数タイプ）	○	○	○
	モニタリングポストNo. 1 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 2 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 3 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 4 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 5 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 6 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 7 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 8 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 9 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 1 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 2 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 3 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 4 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 5 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 6 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 7 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 8 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 9 低線量率	○	○	○
	風向 2 0 m	○	○	○
	風向 8 5 m	○	○	○
	風向 1 6 0 m	○	○	○
	風速 2 0 m	○	○	○
	風速 8 5 m	○	○	○
	風速 1 6 0 m	○	○	○
	大気安定度	○	○	○

## 6号炉（5／6）

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 プールの状 態確認	使用済燃料プールエリアの雰囲気温度 (使用済燃料貯蔵プールエリア 雰囲気温度)	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+6000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+5000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+4000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+3000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+2000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+1000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端 -1000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール上部の空間線量率 (重大事故時燃料貯蔵プール エリア放射線モニタ(低レンジ))	○	—	○
	使用済燃料プール上部の空間線量率 (重大事故時燃料貯蔵プール エリア放射線モニタ(高レンジ))	○	—	○

## 6号炉（6／6）

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
水素爆発による格納容器の破損防止確認	格納容器圧力逃がし装置水素濃度 (格納容器ベントライン水素濃度)	○	—	○
	格納容器圧力逃がし装置放射線レベル (FCVS 出口放射線モニタ (伝送用))	○	—	○
水素爆発による原子炉建屋の損傷防止確認	原子炉建屋内水素ガス濃度 (R/B オペフロ水素濃度 A)	○	—	○
	原子炉建屋内水素ガス濃度 (R/B オペフロ水素濃度 B)	○	—	○
非常用炉心冷却系 (ECCS) の状態等	A D S A 作動	○	○	○
	A D S B 作動	○	○	○
	R C I C 作動	○	○	○
	H P C F ポンプ (B) 起動	○	○	○
	H P C F ポンプ (C) 起動	○	○	○
	R H R ポンプ (A) 起動	○	○	○
	R H R ポンプ (B) 起動	○	○	○
	R H R ポンプ (C) 起動	○	○	○
	R H R 注入弁 (A) 全閉以外	○	○	○
	R H R 注入弁 (B) 全閉以外	○	○	○
	R H R 注入弁 (C) 全閉以外	○	○	○
	全制御棒全挿入	○	○	○
総給水流量	○	○	○	

表 6.4-2 SPDS 表示装置で確認できるパラメータ 7号炉 (1 / 6)

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	A P R M (平均値)	○	○	○
	S R N M (A) 計数率	○	○	○
	S R N M (B) 計数率	○	○	○
	S R N M (C) 計数率	○	○	○
	S R N M (D) 計数率	○	○	○
	S R N M (E) 計数率	○	○	○
	S R N M (F) 計数率	○	○	○
	S R N M (G) 計数率	○	○	○
	S R N M (H) 計数率	○	○	○
	S R N M (J) 計数率	○	○	○
	S R N M (L) 計数率	○	○	○
	S R N M A 計数率高高	○	○	○
	S R N M B 計数率高高	○	○	○
	S R N M C 計数率高高	○	○	○
	S R N M D 計数率高高	○	○	○
	S R N M E 計数率高高	○	○	○
	S R N M F 計数率高高	○	○	○
	S R N M G 計数率高高	○	○	○
	S R N M H 計数率高高	○	○	○
S R N M J 計数率高高	○	○	○	
S R N M L 計数率高高	○	○	○	
炉心冷却の 状態確認	原子炉圧力 A	○	○	○
	原子炉水位 (W) A	○	○	○
	原子炉水位 (F)	○	○	○
	C U W再生熱交換器入口温度	○	○	○
	S R V開 (C R T)	○	○	○
	H P C F (B) 系統流量	○	○	○
	H P C F (C) 系統流量	○	○	○
	R C I C 系統流量	○	○	○
	R H R (A) 系統流量	○	○	○
	R H R (B) 系統流量	○	○	○
	R H R (C) 系統流量	○	○	○
	6.9 k V 7 A 1 母線電圧	○	○	○
	6.9 k V 7 A 2 母線電圧	○	○	○

## 7号炉(2/6)

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
炉心冷却の 状態確認	6.9kV 7B1母線電圧	○	○	○
	6.9kV 7B2母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6SA1母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6SA2母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6SB1母線電圧	○	○	○
	6.9kV 6SB2母線電圧	○	○	○
	6.9kV 7C母線電圧	○	○	○
	6.9kV 7D母線電圧	○	○	○
	6.9kV 7E母線電圧	○	○	○
	M/C 7C D/G受電遮断器閉	○	○	○
	M/C 7D D/G受電遮断器閉	○	○	○
	M/C 7E D/G受電遮断器閉	○	○	○
	原子炉圧力容器温度 (RPV下鏡上部温度)	○	—	○
	復水補給水系流量(下部D/W注水流量)	○	—	○
格納容器内 の状態確認	格納容器内雰囲気放射線モニタ(A) D/W	○	○	○
	格納容器内雰囲気放射線モニタ(B) D/W	○	○	○
	格納容器内雰囲気放射線モニタ(A) S/C	○	○	○
	格納容器内雰囲気放射線モニタ(B) S/C	○	○	○
	ドライウェル圧力(W)	○	○	○
	S/C圧力(最大値)	○	○	○
	D/W温度(最大値)	○	○	○
	S/P水温度最大値	○	○	○
	S/P水位(W)(最大値)	○	○	○
	格納容器内水素濃度(A)	○	○	○
	格納容器内水素濃度(B)	○	○	○
	格納容器内酸素濃度(A)	○	○	○
	格納容器内酸素濃度(B)	○	○	○
	CAMS(A)D/W測定中	○	○	○
CAMS(B)D/W測定中	○	○	○	

## 7号炉（3／6）

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
格納容器内 の状態確認	RHR（A）系統流量	○	○	○
	RHR（B）系統流量	○	○	○
	RHR（C）系統流量	○	○	○
	PCVスプレイ弁（B） 全閉	○	○	○
	PCVスプレイ弁（C） 全閉	○	○	○
	格納容器内温度 （上部D／W内雰囲気温度）	○	—	○
	格納容器内温度 （下部D／W内雰囲気温度）	○	—	○
	復水補給水系流量 （RHR（B）注入配管流量）	○	—	○
	ドライウエル下部水位 （D／W下部水位（3m））	○	—	○
	ドライウエル下部水位 （D／W下部水位（2m））	○	—	○
	ドライウエル下部水位 （D／W下部水位（1m））	○	—	○
復水補給水系流量（下部D／W注水流量）	○	—	○	
放射能隔離 の状態確認	排気筒放射線モニタ（IC）最大値	○	○	○
	排気筒放射線モニタ（SCIN）A	○	○	○
	排気筒放射線モニタ（SCIN）B	○	○	○
	区分Ⅰ主蒸気管放射能高高	○	○	○
	区分Ⅱ主蒸気管放射能高高	○	○	○
	区分Ⅲ主蒸気管放射能高高	○	○	○
	区分Ⅳ主蒸気管放射能高高	○	○	○
	PCIS隔離 内側	○	○	○
	PCIS隔離 外側	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 全弁全閉	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁（A）全閉	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁（B）全閉	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁（C）全閉	○	○	○
主蒸気内側隔離弁（D）全閉	○	○	○	
主蒸気外側隔離弁 全弁全閉	○	○	○	

## 7号炉（4／6）

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
放射能隔離 の状態確認	主蒸気外側隔離弁（A）全閉	○	○	○
	主蒸気外側隔離弁（B）全閉	○	○	○
	主蒸気外側隔離弁（C）全閉	○	○	○
	主蒸気外側隔離弁（D）全閉	○	○	○
環境の情報 確認	S G T S （A） 作動	○	○	○
	S G T S （B） 作動	○	○	○
	S G T S 放射線モニタ（I C）最大値	○	○	○
	S G T S 排ガス放射線モニタ （S C I N）A	○	○	○
	S G T S 排ガス放射線モニタ （S C I N）B	○	○	○
	7号機 海水モニタ（指数タイプ）	○	○	○
	モニタリングポストNo. 1 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 2 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 3 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 4 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 5 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 6 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 7 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 8 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 9 高線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 1 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 2 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 3 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 4 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 5 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 6 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 7 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 8 低線量率	○	○	○
	モニタリングポストNo. 9 低線量率	○	○	○
風向 2 0 m	○	○	○	
風向 8 5 m	○	○	○	
風向 1 6 0 m	○	○	○	
風速 2 0 m	○	○	○	

## 7号炉（5／6）

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
環境の情報 確認	風速 8 5 m	○	○	○
	風速 1 6 0 m	○	○	○
	大気安定度	○	○	○
使用済燃料 プールの状 態確認	使用済燃料プールエリアの雰囲気温度 (使用済燃料貯蔵プールエリア雰囲気温度)	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+6000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+5000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+4000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+3000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+2000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端+1000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端))	○	—	○
	使用済燃料プール水位／水温度 (使用済燃料貯蔵プール温度 (燃料ラック上端-1000mm))	○	—	○
	使用済燃料プール上部の空間線量率 (重大事故時燃料貯蔵プール エリア放射線モニタ(低レンジ))	○	—	○
	使用済燃料プール上部の空間線量率 (重大事故時燃料貯蔵プール エリア放射線モニタ(高レンジ))	○	—	○

## 7号炉（6／6）

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
水素爆発による格納容器の破損防止確認	格納容器圧力逃がし装置水素濃度 （格納容器ベントライン水素濃度）	○	—	○
	格納容器圧力逃がし装置放射線レベル （FCVS 出口放射線モニタ（伝送用））	○	—	○
水素爆発による原子炉建屋の損傷防止確認	原子炉建屋内水素ガス濃度 （R/B オペフロ水素濃度 A）	○	—	○
	原子炉建屋内水素ガス濃度 （R/B オペフロ水素濃度 B）	○	—	○
非常用炉心冷却系（ECCS）の状態等	ADS A 作動	○	○	○
	ADS B 作動	○	○	○
	R C I C 起動状態（CRT）	○	○	○
	H P C F ポンプ（B）起動	○	○	○
	H P C F ポンプ（C）起動	○	○	○
	R H R ポンプ（A）起動	○	○	○
	R H R ポンプ（B）起動	○	○	○
	R H R ポンプ（C）起動	○	○	○
	R H R 注入弁（A）全閉	○	○	○
	R H R 注入弁（B）全閉	○	○	○
	R H R 注入弁（C）全閉	○	○	○
全制御棒全挿入	○	○	○	
全給水流量	○	○	○	

## 5.5 緊急時対策所の要員数とその運用について

### (1) 重大事故時に必要な指示を行う要員

ブ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、交代要員も考慮して、①重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 38名と、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資の拡散を抑制するために必要な要員 35名のうち、中央制御室待避所にとどまる運転員 18名を除く 17名の合計 55名を想定している。

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（所長）、本部長を補佐する対外対応統括、計画・情報統括、復旧統括、総務統括及び原子炉主任技術者は、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	7名	38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。	12名	
交代要員	上記、本部長（所長）、各統括及び原子炉主任技術者の交代要員については7名、班長、班員クラスの交代要員については12名を確保する。	19名	

(2) 格納容器破損時に所外への拡散を抑制する要員

プルーム通過後に実施する作業は、重大事故等対策の有効性評価の重要事故シーケンスのうち、格納容器破損防止（雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破壊）、水素燃焼）を参考とし、重大事故対応に加えて、放射性物質拡散防止のための放水操作等が可能な要員数を確保する。

交代要員については、順次、構外に待機している要員を当てる。

要員	考え方		人数	合計
運転員（当直）	プルーム通過時には、運転員については中央制御室待避室に待避する。		18名	35名
復旧班要員	GTG 運転監視	ガスタービン発電機の運転を監視	2名	
	消防車による CSP への注水監視	消防車運転による CSP への注水を監視	2名	
	燃料補給	燃料タンクからタンクローリーへの軽油移し替え、消防車への燃料補給	2名	
	フィルタベント対応	フィルタベントスクラバタンク補給、水位調整	4名	
	放射性物質拡散防止対応	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	
保安班要員	作業現場モニタリング	作業現場の放射線モニタリング	3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。

## 5.6 原子力警戒態勢，緊急時態勢について

柏崎刈羽原子力発電所原子力事業者防災業務計画では，原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に，事故原因の除去，原子力災害（原子力災害が生ずる蓋然性を含む。）の拡大の防止その他必要な活動を迅速かつ円滑に行うため，次表に定める原子力災害の情勢に応じて態勢を区分している。

表 5.6-1 態勢の区分

発生事象の情勢	態勢の区分
別表 2-1 の事象が発生したときから，第 1 次緊急時態勢が発令されるまでの間，又は別表 2-2 の事象に該当しない状態となり，事象が収束し原子力警戒態勢を取る必要が無くなったときまでの間	原子力警戒態勢
別表 2-2 の事象が発生し，原子力防災管理者が原子力災害対策特別措置法第 10 条第 1 項に基づく通報を行ったとき，若しくは新潟県地域防災計画等に基づく災害対策本部を設置した旨の連絡を受けたときから，第 2 次緊急時態勢を発令するまでの間，又は別表 2-2 の事象に該当しない状態となり，事象が収束し第 1 次緊急時態勢を取る必要が無くなったとき，かつ新潟県地域防災計画等に基づく災害対策本部を廃止した旨の連絡を受けたときまでの間	第 1 次緊急時態勢
別表 2-3 の事象が発生し，その旨を関係箇所に報告したとき，又は内閣総理大臣による原子力災害対策特別措置法第 15 条第 2 項に基づく原子力緊急事態宣言が行われたときから，内閣総理大臣による原子力災害対策特別措置法第 15 条第 4 項に基づく原子力緊急事態解除宣言が行われ，さらに新潟県地域防災計画等に基づく災害対策本部を廃止した旨の連絡を受けたとき，かつ別表 2-2 及び別表 2-3 の事象に該当しない状態となり，事象が収束し緊急時態勢を取る必要が無くなったときまでの間	第 2 次緊急時態勢

注) 原子力災害対策特別措置法第 15 条第 4 項の原子力緊急事態解除宣言が行われた後においても，発電所対策本部長の判断により緊急時態勢を継続することができる。

(柏崎刈羽原子力発電所原子力事業者防災業務計画 平成 27 年 3 月より抜粋)

表 5.6-2 原子力災害対策指針に基づく警戒事態を判断する基準

(柏崎刈羽原子力発電所原子力事業者防災業務計画 平成 27 年 3 月  
別表 2-1 原子力災害対策指針に基づく警戒事態を判断する基準)

略称	警戒事態を判断する基準
①AL11 原子炉停止機能の異常	原子炉の運転中に原子炉保護回路の 1 チャンネルから原子炉停止信号が発信され、その状態が一定時間継続された場合において、当該原子炉停止信号が発信された原因を特定できないこと。
②AL21 原子炉冷却材の漏えい	原子炉の運転中に保安規定で定められた数値を超える原子炉冷却材の漏えいが起こり、定められた時間内に定められた措置を実施できないこと。
③AL22 原子炉給水機能の喪失	原子炉の運転中に当該原子炉への全ての給水機能が喪失すること。
④AL23 原子炉除熱機能の一部喪失	原子炉の運転中に主復水器による当該原子炉から熱を除去する機能が喪失した場合において、当該原子炉から残留熱を除去する機能の一部が喪失すること。
⑤AL25 全電源喪失のおそれ	全ての非常用交流母線からの電気の供給が 1 系統のみとなった場合で当該母線への電気の供給が 1 つの電源のみとなり、その状態が 15 分以上継続すること、又は外部電源喪失が 3 時間以上継続すること。
⑥AL29 停止中の原子炉冷却機能の一部喪失	原子炉の停止中に原子炉容器内の水位が水位低設定値まで低下すること。
⑦AL30 使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失のおそれ	使用済燃料貯蔵槽の水位が一定の水位まで低下すること。
⑧AL42 単一障壁の喪失又は喪失可能性	燃料被覆管障壁もしくは原子炉冷却系障壁が喪失するおそれがあること、又は、燃料被覆管障壁もしくは原子炉冷却系障壁が喪失すること。
⑨AL51 原子炉制御室他の機能喪失のおそれ	原子炉制御室その他の箇所からの原子炉の運転や制御に影響を及ぼす可能性が生じること。
⑩AL52 所内外通信連絡機能の一部喪失	原子力事業所内の通信のための設備又は原子力事業所内と原子力事業所外との通信のための設備の一部の機能が喪失すること。
⑪AL53 重要区域での火災・溢水による安全機能の一部喪失のおそれ	重要区域において、火災又は溢水が発生し、防災業務計画等命令第 2 条第 2 項第 8 号に規定する安全上重要な構築物、系統又は機器(以下「安全機器等」という。)の機能の一部が喪失するおそれがあること。
⑫ 地震	当該原子炉施設等立地道府県において、震度 6 弱以上の地震が発生した場合。
⑬ 津波	当該原子炉施設等立地道府県において、大津波警報が発令された場合。
⑭ 外部事象	当該原子炉施設において新規制基準で定める設計基準を超える外部事象が発生した場合(竜巻、洪水、台風、火山等)。

表 5.6-3 原子力災害対策指針に基づく警戒事態を判断する基準

(柏崎刈羽原子力発電所原子力事業者防災業務計画 平成 27 年 3 月  
別表 2-2 原子力災害対策特別措置法第 10 条第 1 項に基づく通報基準 (1/3))

略称	法令
①SE01 敷地境界付近の放射線量の上昇	<p>(1)放射線測定設備について、単位時間（2分以内のものに限る。）ごとのガンマ線の放射線量を測定し1時間あたりの数値に換算して得た数値が<math>5\mu\text{Sv/h}</math>以上の放射線量を検出すること。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合は、当該数値は検出されなかったこととする。</p> <p>(a)排気筒及び指定エリアモニタに示す測定設備により検出された数値に異常が認められないものとして、原子力規制委員会に報告した場合</p> <p>(b)当該数値が落雷の時に検出された場合</p> <p>(2)放射線測定設備のすべてについて<math>5\mu\text{Sv/h}</math>を下回っている場合において、当該放射線測定設備の数値が<math>1\mu\text{Sv/h}</math>以上であるときは、当該放射線測定設備における放射線量と原子炉の運転等のための施設の周辺において、中性子線が検出されないことが明らかになるまでの間、中性子線測定用可搬式測定器により測定した中性子の放射線量とを合計して得た数値が、<math>5\mu\text{Sv/h}</math>以上のものとなっているとき。</p>
②SE02 通常放出経路での気体放射性物質の放出	<p>当該原子力事業所における原子炉の運転等のための施設の排気筒その他これらに類する場所において、当該原子力事業所の区域の境界付近に達した場合におけるその放射能水準が<math>5\mu\text{Sv/h}</math>に相当する以上の気体放射性物質が検出されたこと。（10分間以上継続）</p>
③SE03 通常放出経路での液体放射性物質の放出	<p>当該原子力事業所における原子炉の運転等のための施設の排水口その他これらに類する場所において、当該原子力事業所の区域の境界付近に達した場合におけるその放射能水準が<math>5\mu\text{Sv/h}</math>に相当する以上の液体放射性物質が検出されたこと。（10分間以上継続）</p>
④SE04 火災爆発等による管理区域外での放射線の放出	<p>当該原子力事業所の区域内の場所のうち原子炉の運転等のための施設の内部に設定された管理区域外の場所において、火災、爆発その他これらに類する事象の発生の際に、<math>50\mu\text{Sv/h}</math>以上の放射線量の水準が10分間以上継続して検出されたこと、又は、火災、爆発その他これらに類する事象の状況により放射線量の測定が困難である場合であって、その状況にかんがみ、放射線量が検出される蓋然性が高いこと。</p>

表 5.6-3 原子力災害対策指針に基づく警戒事態を判断する基準

(柏崎刈羽原子力発電所原子力事業者防災業務計画 平成 27 年 3 月  
別表 2-2 原子力災害対策特別措置法第 10 条第 1 項に基づく通報基準 (2/3))

略称	法令
<p>⑤SE05 火災爆発等による 管理区域外での放 射性物質の放出</p>	<p>当該原子力事業所の区域内の場所のうち原子炉の運転等のための施設の内部に設定された管理区域外の場所において、火災、爆発その他これらに類する事象の発生の際に、当該場所における放射能水準が<math>5\mu\text{Sv/h}</math>に相当するものとして空気中の放射性物質について次に掲げる放射能水準以上の放射性物質が検出されたこと、又は、火災、爆発その他これらに類する事象の状況により放射性物質の濃度の測定が困難である場合であって、その状況にかんがみ、次に掲げる放射性物質が検出される蓋然性が高いこと。</p> <p>(a) 検出された放射性物質の種類が明らかで、かつ、一種類である場合にあつては、放射性物質の種類又は区分に応じた空气中濃度限度に50を乗じて得た値</p> <p>(b) 検出された放射性物質の種類が明らかで、かつ、二種類以上の放射性物質がある場合にあつては、それらの放射性物質の濃度のそれぞれその放射性物質についての前号の規定により得られた値に対する割合の和が一となるようなそれらの放射性物質の濃度の値</p> <p>(c) 検出された放射性物質の種類が明らかでない場合にあつては、空气中濃度限度(当該空气中に含まれていないことが明らかである放射性物質の種類に係るものを除く。)のうち、最も低いものに50を乗じて得た値</p>
<p>⑥SE06 施設内(原子炉外) 臨界事故のおそれ</p>	<p>原子炉の運転等のための施設の内部(原子炉の内部を除く。)において、核燃料物質の形状による管理、質量による管理その他の方法による管理が損なわれる状態その他の臨界状態の発生の蓋然性が高い状態にあること。</p>
<p>⑦SE21 原子炉冷却材漏えいによる非常用炉心冷却装置作動</p>	<p>原子炉の運転中に非常用炉心冷却装置の作動を必要とする原子炉冷却材の漏えいが発生すること。</p>
<p>⑧SE22 原子炉注水機能喪失のおそれ</p>	<p>原子炉の運転中に当該原子炉への全ての給水機能が喪失した場合において、全ての非常用の炉心冷却装置(当該原子炉へ高圧で注水する系に限る。)による注水ができないこと。</p>
<p>⑨SE23 残留熱除去機能喪失</p>	<p>原子炉の運転中に主復水器による当該原子炉から熱を除去する機能が喪失した場合において、当該原子炉から残留熱を除去する全ての機能が喪失すること。</p>
<p>⑩SE25 全交流電源 30 分以上喪失</p>	<p>全ての交流母線からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が 30 分以上継続すること。</p>

表 5.6-4 原子力災害対策指針に基づく警戒事態を判断する基準

(柏崎刈羽原子力発電所原子力事業者防災業務計画 平成 27 年 3 月  
別表 2-2 原子力災害対策特別措置法第 10 条第 1 項に基づく通報基準 (3/3))

略称	法令
⑪SE27 直流電源の部分喪失	非常用直流母線が一となった場合において、当該直流母線に電気を供給する電源が一となる状態が 5 分以上継続すること。
⑫SE29 停止中の原子炉冷却機能の喪失	原子炉の停止中に原子炉容器内の水位が非常用炉心冷却装置(当該原子炉へ低圧で注水する系に限る。)が作動する水位まで低下すること。
⑬SE30 使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失	使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できないこと又は当該貯蔵槽の水位を維持できていないおそれがある場合において、当該貯蔵槽の水位を測定できないこと。
⑭SE41 格納容器健全性喪失のおそれ	原子炉格納容器内の圧力又は温度の上昇率が一定時間におわたって通常の運転及び停止中において想定される上昇率を超えること。
⑮SE42 2つの障壁の喪失又は喪失可能性	燃料被覆管の障壁が喪失した場合において原子炉冷却系の障壁が喪失するおそれがあること、燃料被覆管の障壁及び原子炉冷却系の障壁が喪失するおそれがあること、又は燃料被覆管の障壁もしくは原子炉冷却系の障壁が喪失するおそれがある場合において原子炉格納容器の障壁が喪失すること。
⑯SE43 原子炉格納容器圧力逃がし装置の使用	原子炉の炉心の損傷が発生していない場合において、炉心の損傷を防止するために原子炉格納容器圧力逃がし装置を使用すること。
⑰SE51 原子炉制御室の一部の機能喪失・警報喪失	原子炉制御室の環境が悪化し、原子炉の制御に支障が生じること、又は原子炉若しくは使用済燃料貯蔵槽に異常が発生した場合において、原子炉制御室に設置する原子炉施設の状態を表示する装置もしくは原子炉施設の異常を表示する警報装置の機能の一部が喪失すること。
⑱SE52 所内外通信連絡機能のすべての喪失	原子力事業所内の通信のための設備又は原子力事業所内と原子力事業所外との通信のための設備の全ての機能が喪失すること。
⑲SE53 火災・溢水による安全機能の一部喪失	火災又は溢水が発生し、安全機器等の機能の一部が喪失すること。
⑳SE55 防護措置の準備及び一部実施が必要な事象の発生	その他原子炉施設以外に起因する事象が原子炉施設に影響を及ぼすおそれがあること等放射性物質又は放射線が原子力事業所外へ放出され、又は放出されるおそれがあり、原子力事業所周辺において、緊急事態に備えた防護措置の準備及び防護措置の一部の実施を開始する必要がある事象が発生すること。
㉑XSE61 事業所外運搬での放射線量の上昇	事業所外運搬に使用する容器から1m離れた場所において、100 $\mu$ Sv/h以上の放射線量が主務省令で定めるところにより検出されたこと。
㉒XSE62 事業所外運搬での放射性物質漏えい	事業所外運搬の場合にあって、火災、爆発その他これらに類する事象の発生の際に、当該事象に起因して、当該運搬に使用する容器から放射性物質が漏えいすること又は当該漏えいの蓋然性が高い状態にあること。

表 5.6-5 原子力災害対策指針に基づく警戒事態を判断する基準

(柏崎刈羽原子力発電所原子力事業者防災業務計画 平成 27 年 3 月  
別表 2-3 原子力災害対策特別措置法第 15 条第 1 項の原子力緊急事態宣言発令の基準 (1/3))

略称	法令
<p>①GE01 敷地境界付近の放射線量の上昇</p>	<p>(1)放射線測定設備について、単位時間（2分以内のものに限る。）ごとのガンマ線の放射線量を測定し1時間あたりの数値に換算して得た数値が<math>5\mu\text{Sv/h}</math>以上（これらの放射線量が2地点以上において検出された場合又は10分間以上継続して検出された場合に限る。）の放射線量を検出すること。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合は、当該数値は検出されなかったこととする。                      (a)排気筒及び指定エリアモニタに示す測定設備により検出された数値に異常が認められないものとして、原子力規制委員会に報告した場合                      (b)当該数値が落雷の時に検出された場合                      (2)放射線測定設備のすべてについて<math>5\mu\text{Sv/h}</math>を下回っている場合において、当該放射線測定設備の数値が<math>1\mu\text{Sv/h}</math>以上であるときは、当該放射線測定設備における放射線量と原子炉の運転等のための施設の周辺において、中性子線が検出されないことが明らかになるまでの間、中性子線測定用可搬式測定器により測定した中性子の放射線量とを合計して得た数値が、<math>5\mu\text{Sv/h}</math>以上のものとなっているとき。</p>
<p>②GE02 通常放出経路での気体放射性物質の検出</p>	<p>当該原子力事業所における原子炉の運転等のための施設の排気筒その他これに類する場所において、当該原子力事業所の区域の境界付近に達した場合におけるその放射能水準が<math>5\mu\text{Sv/h}</math>に相当する以上の気体放射性物質が検出されたこと。（10分間以上継続）</p>
<p>③GE03 通常放出経路での液体放射性物質の検出</p>	<p>当該原子力事業所における原子炉の運転等のための施設の排水口その他これに類する場所において、当該原子力事業所の区域の境界付近に達した場合におけるその放射能水準が<math>5\mu\text{Sv/h}</math>に相当する以上の液体放射性物質が検出されたこと。（10分間以上継続）</p>
<p>④GE04 火災爆発等による管理区域外での放射線の異常放出</p>	<p>当該原子力事業所の区域内の場所のうち原子炉の運転等のための施設の内部に設定された管理区域外の場所において、火災、爆発その他これらに類する事象の発生の際に、当該場所における放射線量の水準として<math>5\text{mSv/h}</math>が検出されたこと、又は、火災、爆発その他これらに類する事象の状況により放射線量の測定が困難である場合であって、その状況にかんがみ、放射線量が検出される蓋然性が高いこと。</p>

表 5.6-5 原子力災害対策指針に基づく警戒事態を判断する基準

(柏崎刈羽原子力発電所原子力事業者防災業務計画 平成 27 年 3 月  
別表 2-3 原子力災害対策特別措置法第 15 条第 1 項の原子力緊急事態宣言発令の基準 (2/3))

略称	法令
<p>⑤GE05 火災爆発等による 管理区域外での放 射性物質の異常放 出</p>	<p>当該原子力事業所の区域内の場所のうち原子炉の運転等のための施設の内部に設定された管理区域外の場所において、火災、爆発その他これらに類する事象の発生の際に、当該場所におけるその放射能水準が1時間当たり500<math>\mu</math>Sv/hに相当するものとして空気中の放射性物質について次に掲げる放射能水準以上の放射性物質が検出されたこと又は、火災、爆発その他これらに類する事象の状況により放射性物質の濃度の測定が困難である場合であって、その状況にかんがみ、次に掲げる放射性物質が検出される蓋然性が高いこと。 (a)検出された放射性物質の種類が明らかで、かつ、一種類である場合にあつては、放射性物質の種類又は区分に応じた空气中濃度限度に5,000を乗じて得た値 (b)検出された放射性物質の種類が明らかで、かつ、二種類以上の放射性物質がある場合にあつては、それらの放射性物質の濃度のそれぞれその放射性物質についての前号の規定により得られた値に対する割合の和が一となるようなそれらの放射性物質の濃度の値 (c)検出された放射性物質の種類が明らかでない場合にあつては、空气中濃度限度(当該空气中に含まれていないことが明らかである放射性物質の種類に係るものを除く。)のうち、最も低いものに5,000を乗じて得た値</p>
<p>⑥GE06 施設内(原子炉外) での臨界事故</p>	<p>原子炉の運転等のための施設の内部(原子炉の内部を除く。)において、核燃料物質が臨界状態にあること。</p>
<p>⑦GE11 原子炉停止機能の 異常</p>	<p>原子炉の非常停止が必要な場合において、制御棒の挿入により原子炉を停止することができないこと又は停止したことを確認することができないこと。</p>
<p>⑧GE21 原子炉冷却材漏え い時における非常 用炉心冷却装置に よる注水不能</p>	<p>原子炉の運転中に非常用炉心冷却装置の作動を必要とする原子炉冷却材の漏えいが発生した場合において、全ての非常用の炉心冷却装置による当該原子炉への注水ができないこと。</p>
<p>⑨GE22 原子炉注水機能の 喪失</p>	<p>原子炉の運転中に当該原子炉への全ての給水機能が喪失した場合において、全ての非常用の炉心冷却装置による当該原子炉への注水ができないこと。</p>
<p>⑩GE23 残留熱除去機能喪 失後の圧力抑制機 能喪失</p>	<p>原子炉の運転中に主復水器による当該原子炉から熱を除去する機能が喪失した場合において、当該原子炉から残留熱を除去する全ての機能が喪失したときに、原子炉格納容器の圧力抑制機能が喪失すること。</p>
<p>⑪GE25 全交流電源の1時 間以上喪失</p>	<p>全ての交流母線からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が1時間以上継続すること。</p>

表 5.6-6 原子力災害対策指針に基づく警戒事態を判断する基準

(柏崎刈羽原子力発電所原子力事業者防災業務計画 平成 27 年 3 月  
別表 2-3 原子力災害対策特別措置法第 15 条第 1 項の原子力緊急事態宣言発令の基準 (3/3))

略称	法令
⑫GE27 全直流電源の 5 分以上喪失	全ての非常用直流母線からの電気の供給が停止し、かつ、その状態が 5 分以上継続すること。
⑬GE28 炉心損傷の検出	炉心の損傷の発生を示す原子炉格納容器内の放射線量を検知すること。
⑭GE29 停止中の原子炉冷却機能の完全喪失	原子炉の停止中に原子炉容器内の水位が非常用炉心冷却装置(当該原子炉へ低圧で注水する系に限る。)が作動する水位まで低下し、当該非常用炉心冷却装置が作動しないこと。
⑮GE30 使用済燃料貯蔵槽の冷却機能喪失・放射線検出	使用済燃料貯蔵槽の水位が照射済燃料集合体の頂部から上方 2 メートルの水位まで低下すること、又は当該水位まで低下しているおそれがある場合において、当該貯蔵槽の水位を測定できないこと。
⑯GE41 格納容器圧力の異常上昇	原子炉格納容器内の圧力又は温度が当該格納容器の設計上の最高使用圧力又は最高使用温度に達すること。
⑰GE42 2 つの障壁喪失及び 1 つの障壁の喪失又は喪失可能性	燃料被覆管の障壁及び原子炉冷却系の障壁が喪失した場合において、原子炉格納容器の障壁が喪失するおそれがあること。
⑱GE51 原子炉制御室の機能喪失・警報喪失	原子炉制御室が使用できなくなることにより、原子炉制御室からの原子炉を停止する機能及び冷温停止状態を維持する機能が喪失すること又は原子炉施設に異常が発生した場合において、原子炉制御室に設置する原子炉施設の状態を表示する装置若しくは原子炉施設の異常を表示する警報装置の全ての機能が喪失すること。
⑲GE55 住民の避難を開始する必要がある事象発生	その他原子炉施設以外に起因する事象が原子炉施設に影響を及ぼすおそれがあること等放射性物質又は放射線が異常な水準で原子力事業所外へ放出され、又は放出されるおそれがあり、原子力事業所周辺の住民の避難を開始する必要がある事象が発生すること。
⑳XGE61 事業所外運搬での放射線量率の異常上昇	事業所外運搬に使用する容器から 1m 離れた場所において、10mSv/h 以上の放射線量が主務省令で定めるところにより検出されたこと。  主務省令で定めるところとは「通報すべき事業所外運搬に係る事象等に関する省令第 2 条第 1 項」令第 4 条第 4 項第 4 号の規定による放射線量の検出は、火災、爆発その他これらに類する事象の発生の際に検出することとする。
㉑XGE62 事業所外運搬での放射性物質の異常漏えい	事業所外運搬の場合にあって、火災、爆発その他これらに類する事象の発生の際に、当該事象に起因して、当該運搬に使用する容器から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業所外運搬に係る事象等に関する省令第 4 条に定められた量の放射性物質が漏えいすること又は当該漏えいの蓋然性が高い状態にあること。

## 5.7 対策本部内における各機能班との情報共有について

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

### a. プラント状況，重大事故等への対応状況の情報共有

- ①号機班が通信連絡設備を用い当直長又は当直副長からプラント状況を逐次入手し，ホワイトボード等に記載するとともに，主要な情報について対策本部中央の幹部席に向かって発話する。
- ②計画班は，SPDS 表示装置によりプラントパラメータを監視し，状況把握，今後の進展予測，中期的な対応・戦略を検討する。
- ③各機能班は，適宜，入手したプラント状況，周辺状況，重大事故等への対応状況をホワイトボード等に記載するとともに，適宜 OA 機器（パーソナルコンピュータ等）内の共通様式に入力することで，対策本部内の全要員，本店対策本部との情報共有を図る。
- ④復旧統括は，配下の各機能班の発話，情報共有記録を下に全体の状況把握，今後の進展予測・戦略検討に努めると共に，定期的に配下の各機能班長を招集して，プラント状況，今後の対応方針について説明し，状況認識，対応方針の共有化を図る。
- ⑤本部長は定期的に各統括を招集して，対外対応を含む対応戦略等を協議し，その結果を本部幹部席で対策本部内の全要員に向けて発話し，全体の共有を図る。
- ⑥情報・基盤班を中心に，本部長，各統括の発話内容を OA 機器内の共通様式に入力し，発信情報，意思決定，指示事項等の情報を記録・保存し，情報共有を図る。

### b. 指示・命令，報告

- ①各機能班は各々の責任と権限が予め定められており，幹部席での発話や他の機能班から直接聴取，OA 機器内の共通様式からの情報に基づき，自律的に自班の業務に関する検討・対応を行うと共に，その対応状況をホワイトボード等への記載，並びに OA 機器内の共通様式に入力することで，対策本部内の情報共有を図る。また，重要な情報について上司である統括へ報告するが，無用な発話，統括への報告・連絡・相談で対策本部内の情報共有を阻害しないように配慮している。
- ②各統括は，配下の各機能班長ら報告を受け，各班長に指示・命令を行うとともに，重要な情報について，適宜本部幹部席で発話することで情報共有する。

③本部長は、各統括からの発話、報告を受け、適宜指示・命令を出す。

④情報・基盤班を中心に、本部長、各統括の指示・命令、報告、発話内容をOA機器内の共通様式に入力することで、本部対策内の全要員、本店対策本部との情報共有を図る。

c. 本店対策本部間との情報共有

緊急時対策所対策本部と本店対策本部間の情報共有は通信連絡設備、OA機器内の共有様式を用いて行う。

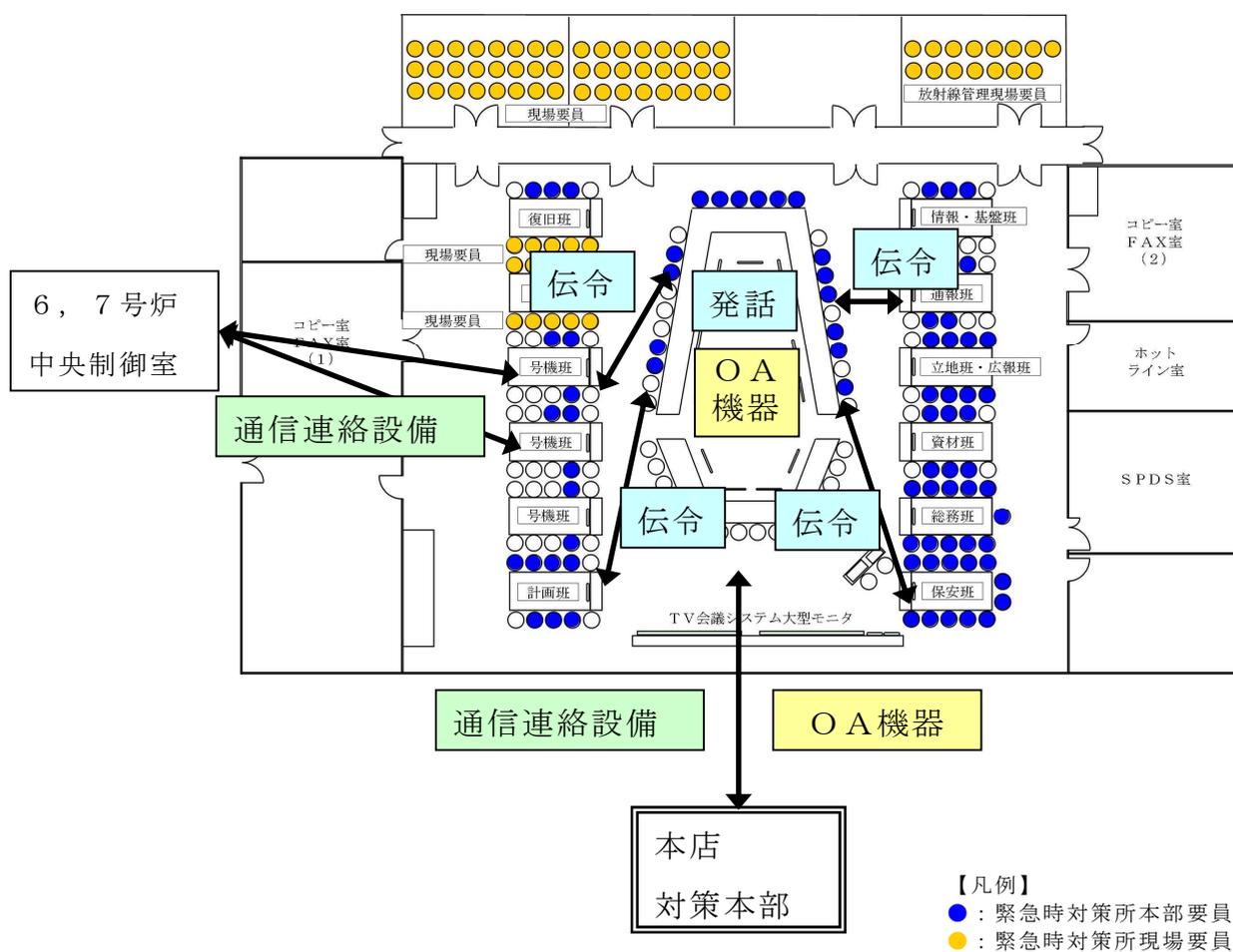


図 5.7-1 免震重要棟緊急時対策所2階対策本部内における各機能班、  
本店対策本部との情報共有イメージ

#### 5.8 免震重要棟内緊急時対策所の耐震性について

免震重要棟は建築基準法告示で規定される地震動を 1.5 倍した地震力に対応した耐震設計がなされている。そのため、原子炉建屋等発電設備に大きな影響が生じる可能性がある短周期地震に対しては高い耐震性を有していると言える一方、非常に大きな長周期成分を含む一部の基準地震動に対する評価としては通常の免震設計クライテリアを満足しない場合があり、その際には構造物・設備の損傷が発生する可能性があると想定される。

具体的には概略評価として基準地震動を免震重要棟基礎面に直接入力した評価を行い、免震装置（積層ゴム）の設計目標値（75cm）を超える変位が発生し、建屋上屋側面と基礎部分が干渉（クリアランスは 85cm）すると評価している。

干渉が発生すると建屋上屋が損傷し、干渉に伴う衝撃力が建物に内蔵する設備に作用することで機能が喪失する可能性があるともものと考えており、長期に亘り災害対策拠点として使用するに適さなくなる（補足）。図 5.8-1 に免震重要棟建物上屋と基礎の干渉イメージを示す。

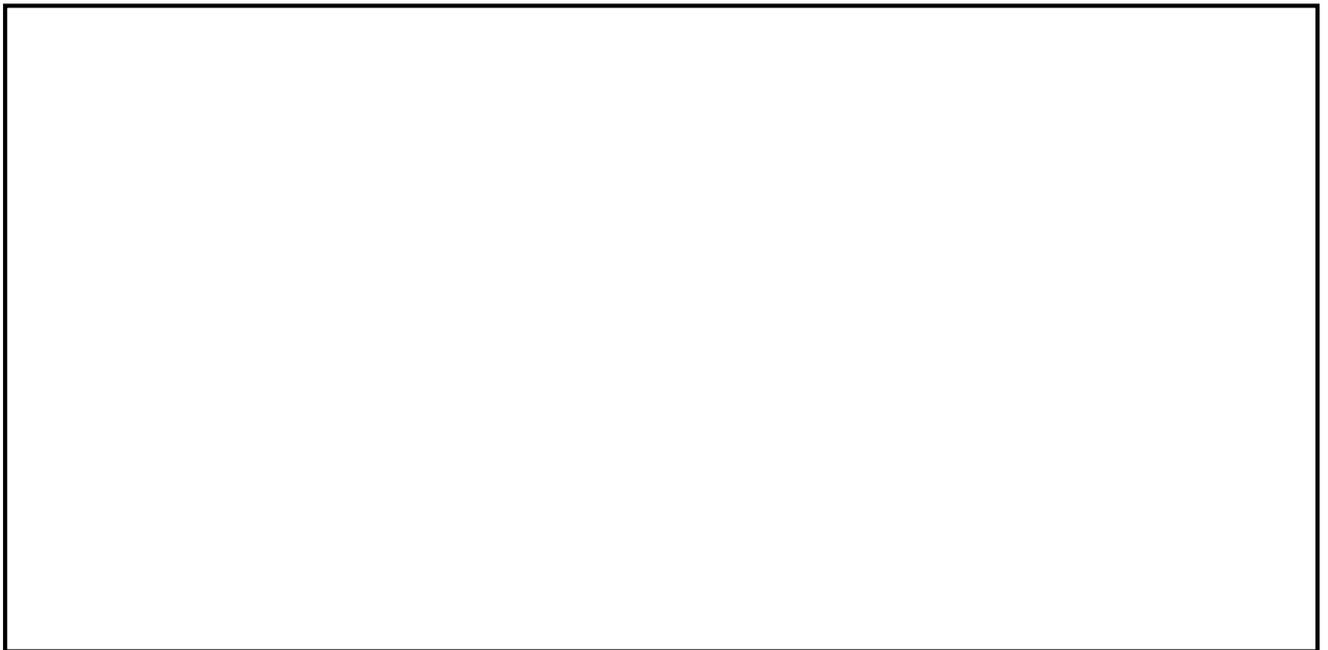


図 5.8-1 免震重要棟 断面図，拡大図（NS 方向）

免震重要棟内緊急時対策所の使用可否判断については、3.2 (2) b. にて触れたとおり、免震装置（積層ゴム）の設計目標値（75cm）を超える変位があったかどうかを識別することができる措置を講じた設計とすることで、参集後に特別な判定作業を必要とせず直ちに（約 5 分程度）判断が可能である。

(補足)

地震後に建屋上屋側面と基礎部分とが干渉しない場合は、免震装置により免震重要棟内緊急時対策所の機能が維持される。対策本部の気密壁は免震重要棟の構造部材に固定する設計とすることから、免震装置により緩和された地震力により生じる建物の層間変形へ追従することで健全性の確保が期待できる。

その際の緊急時対策所本部エリア気密に関する健全性について以下の通り評価を行った。

軽量鉄骨下地ボード張り間仕切り壁の地震による損傷は、文献\*<sup>1</sup>では実大試験の結果から、建屋の層間変形角 1/300 程度からボード表面の微小なシワとして確認され始めることが報告されている。

免震重要棟内緊急時対策所を設置する免震重要棟において、免震装置（積層ゴム）の設計目標値（75cm）が発生した場合の層間変形角を設計時の評価結果から、1/5,000 未満と推定され、間仕切り壁の損傷が 1/300 程度から始まることを踏まえると、間仕切り壁には損傷は生じることなく気密性は確保されると判断できる。

(\*1) 軽量鉄骨下地間仕切り壁の静的加力試験 田村他 日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）2006年9月

## 5.9 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所と3号炉のプラント管理について

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、3号炉原子炉建屋内の3号炉中央制御室近傍エリア（食堂、日勤控室、及びプロセス計算機室等）に設置している。そのため、緊急時対策所設備の設置及び運用に際しては、3号炉プラントの停止管理業務と干渉が生じることがないように、換気設備および電源設備を独立させている他、以下事項について留意し設計することとする。

- ① 3号炉プラントの事故を想定し、その対応が円滑に行えること
- ② 事故を想定した3号炉プラントから、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の対応業務への影響が生じないこと
- ③ 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所からの発災で、3号炉プラントの通常停止管理業務への影響が生じないこと

### (1) 3号炉プラントの事故を想定し、その対応が円滑に行えること

3号炉原子炉施設は、新潟県中越沖地震（平成19年7月16日）以降、停止状態を安定継続しており、全ての燃料は使用済燃料プールに取り出されている（平成27年2月現在）。そのため、3号炉プラントの運転員業務はプールに保管中の使用済燃料の冷却に関する監視・操作が中心となり、3号炉で事故として考え得る影響は使用済燃料プールに関するものが中心となると考える。具体的には、「使用済燃料プール注水停止」、「使用済燃料プール使用済燃料プール冷却停止」、「使用済燃料プール水位低下」事象の発生が考えられる。また以下では「全交流電源喪失」事象を伴うものとして検討を行った。

「使用済燃料プール注水停止」、「使用済燃料プール水位低下」事象に対しては、3号炉タービン建屋脇の消火栓配管に消防車を接続し送水することで、使用済燃料プールへの注水、水位維持対応が可能となっている。また3号炉原子炉建屋脇に設置する電源車接続口を経由して受電する代替交流電源からの電源供給により、恒設の注水系を活用できるように設計する。

また「使用済燃料プール使用済燃料プール冷却停止」事象に対しては、上記代替交流電源からの電源供給による恒設の冷却系と可搬式熱交換機器による冷却機能維持対応が可能となるように設計する。

上記対応業務に必要な設備及び電源構成は3号炉原子炉建屋内緊急時対策所設備と分離されているほか、中央制御室での監視・操作、現場での対応操作、現場へのアクセスルートについて干渉が発生することのない様配慮した設計とする。図 5.9-1 に3号炉運転員及び3号炉原子炉建屋内緊急時対策所対策要員の配置を示す。

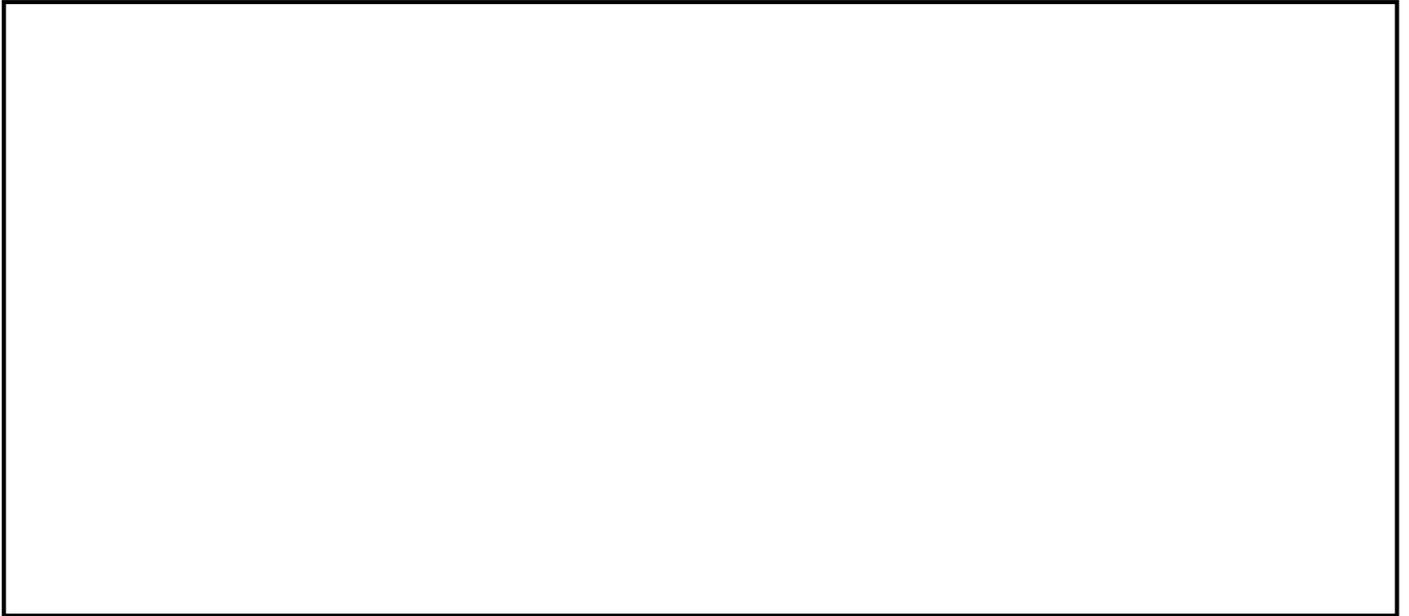


図 5.9-1 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所 活動エリア

(2) 事故を想定した3号炉プラントから、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の対応業務への影響が生じないこと

(1) 以外に3号炉で発生する可能性のある事象として、「内部溢水（使用済燃料プールのスロッシングを含む）」、「火災防護」を想定し必要な措置を行うこととする。

a. 3号炉の内部溢水影響に対する措置

3号炉で発生する内部溢水に関連し、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所活動エリア、換気設備、電源設備、必要な情報を把握できる設備、通信連絡設備等緊急時対策所設備と設置場所、アクセスルートについて、溢水防護区画として設定し溢水を想定のうえ評価を行い、必要措置を施すこととする。

具体的には、止水措置や耐震 B,C クラス機器の耐震性の確保等、必要な溢水防護対策を実施することにより、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所機能を維持する。

b. 3号炉で発生する火災に対する防護措置

3号炉で発生する火災に関連し、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所活動エリア、換気設備、電源設備、必要な情報を把握できる設備、通信連絡設備等緊急時対策所設備と設置場所、アクセスルートについて、火災防護区画として設定し、不燃性材料又は難燃性材料の使用により、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所機能を維持する。

万一3号炉に火災が発生した場合においても、消防法に準拠した火災感知器、消火設備を設置しており、当該機器等に発生した火災を速やかに感知し消火することによって、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に設置する機器等の損傷を最小限に抑えることができる。

(3) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所からの発災で、3号炉プラントの通常停止管理業務への影響が生じないこと

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所で何らかの影響が生じたとして、3号炉の停止管理業務が妨げられないよう配慮する設計とする。

a. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所で発生する内部溢水に対する措置

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所設備としては、破損等により内部溢水を引き起こす系統、機器を設置していない。そのため、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所が原因で3号炉に内部溢水が発生することはなく、3号炉プラントの監視操作にも影響はない。

b. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所で発生する火災防護に対する措置

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所で発生する火災に関しては、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所設備への不燃性材料又は難燃性材料の使用により、3号炉中央制御室エリアに火災影響が及ぶことが無きよう設計する。

万一、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（緊急時対策所周辺に設置する関連設備、及びそれらへのアクセスルートを含む）に火災が発生した場合においても、消防法に準拠した火災感知器、消火設備を設置しており、当該機器等に発生した火災を速やかに感知し消火することによって、3号炉中央制御室に設置する機器等の損傷を最小限に抑えることができる。

## 5.10 設置許可基準規則第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）への適合方針について

緊急時対策所に関する追加要求事項のうち、設置許可基準規則第6条（外部からの衝撃による損傷の防止）への適合方針は以下の通りである。

### （1）風（台風）

設計基準風速は保守的に最も風速が大きい新潟市の観測記録の極値である40.1m/sとする。想定される影響としては、免震重要棟内緊急時対策所、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の建物及び各々の緊急時対策所機能として設置する換気設備、電源設備、必要な情報を把握できる設備、通信連絡設備（以下、建物等）に対して、風荷重を考慮し、柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策所機能が喪失しない設計とする。

なお風（台風）による飛来物の影響は、強い上昇気流を伴い風速も大きい竜巻の方が飛来物の影響が大きいことから、竜巻評価に包絡する。

### （2）竜巻

設計基準竜巻の最大風速は、竜巻影響評価ガイドに従い、日本海側地域における過去に発生した竜巻の最大風速の年超過確率を参照し、発電所の敷地地形効果による風速の増幅効果の有無を評価した上で69m/sとする。

想定される影響としては、免震重要棟内緊急時対策所、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の建物等に対して、風荷重、気圧差荷重及び飛来物衝突の際の衝撃荷重を適切に組み合わせた荷重について、柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策所機能が喪失しない設計とする。

### （3）積雪

積雪の設計基準については、規格基準類（建築基準法）及び観測記録（気象庁アメダス）、年超過確率評価、積雪時の発電所の対応を踏まえ、1日あたりの降雪量に最深積雪量の平均値を加えた値を設計基準として定めた。

評価の結果、統計的な処理による1日あたりの降雪量の年超過確率 $10^{-4}$ /年の値は135.9cmとなり、さらに、過去の観測記録から最深積雪量の平均値31.1cmを加えた167cmを設計基準積雪量に設定した。

免震重要棟内緊急時対策所、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の建物に対して、

積雪による静的荷重について、柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策所機能が喪失しない設計とする。

#### (4) 低温

低温の設計基準については、規格基準類及び観測記録（気象庁アメダス）、年超過確率評価を踏まえ、最低気温が最も小さくなる値を設計基準として定めた。評価の結果、統計的な処理による最低気温の年超過確率  $10^{-4}$ /年の値は $-17^{\circ}\text{C}$ となった。また、低温の継続時間については、過去の最低気温を記録した当日の気温推移に鑑み、保守的に24時間と設定した。

低温の影響モードとして凍結を想定するが、免震重要棟内緊急時対策所、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の建物等に対して、設計基準対象施設として低温の影響を受けないことで、柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策所機能が喪失しない設計とする。

#### (5) 落雷

免震重要棟内緊急時対策所は、無線鉄塔頂部に設置されている避雷針の遮へい範囲内にあり、落雷頻度が著しく低く、雷が直撃する可能性は十分小さいと考えられることから緊急時対策所の機能として設置する換気設備、電源設備、必要な情報を把握できる設備、通信連絡設備を維持できる。3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、3号炉排気筒頂部に設置されている避雷針の遮へい範囲内にあり、落雷頻度が著しく低く、雷が直撃する可能性は十分小さいと考えられることから緊急時対策所の機能として設置する換気設備、電源設備、必要な情報を把握できる設備、通信連絡設備を維持できる。

#### (6) 火山

免震重要棟内緊急時対策所、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所へ影響を及ぼし得る火山のうち、将来の活動可能性が否定できない30火山について、設計対応が不可能な火山事象は、地質調査結果によれば、発電所敷地及び周辺で、痕跡が認められないことから、到達する可能性は十分小さいものと判断される。その他の免震重要棟内緊急時対策所、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の機能に影響を与える可能性のある火山事象を抽出した結果、降下火山灰が抽出された。

降下火山灰の堆積量については、文献調査結果や国内外の噴火実績等を踏まえ、検討を行った結果、火山噴火実績に保守性を考慮した 30cm を設計基準に設定する。

免震重要棟内緊急時対策所，3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の建物に対して、降灰による静的荷重について、柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策所機能が喪失しない設計とする。

また免震重要棟内緊急時対策所，3号炉原子炉建屋内緊急時対策所について、火山と積雪との重畳により、積雪単独事象より緊急時対策所を設置する建屋への荷重影響が増長されるが、除灰及び除雪を行うなど適切な対応を行い、緊急時対策所の機能を喪失しない設計とする。

#### (7) 外部火災

免震重要棟内緊急時対策所，3号炉原子炉建屋内緊急時対策所へ影響を及ぼし得る外部火災としては、森林火災，近隣の産業施設の火災，航空機墜落による火災が考えられる。

森林火災としては、発電所構内の森林の全面的な火災を想定する。影響としては免震重要棟内緊急時対策所，3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の外壁に対する森林火災時の火炎からの輻射熱による温度上昇を確認し、機能に影響のない設計とする。外壁以外の免震重要棟内緊急時対策所，3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の機能として設置する換気設備，電源設備，必要な情報を把握できる設備，通信連絡設備については、各建屋内側に設置されていることから影響はないものとする。また、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の電源設備のうち代替交流電源設備については、森林火災時の火炎からの輻射熱による温度上昇を確認し、機能に影響のない設計とする。

近隣の産業施設の火災としては、免震重要棟内緊急時対策所，3号炉原子炉建屋内緊急時対策所設置場所周辺の危険物の影響を想定し、柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策所機能が喪失しない設計とする。

航空機墜落による火災としては、偶発事象として航空機墜落が発生する確率を踏まえ墜落エリアを想定して検討を行う。免震重要棟内緊急時対策所，3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の建物等に対して、航空機墜落による火災について、柏崎刈羽原子力発電所の緊急時対策所機能が喪失しない設計とする。

森林火災等に伴い発生する有毒ガスに対しては、免震重要棟内緊急時対策所，3

号炉原子炉建屋内緊急時対策所に対して、一時的に外気からの空気の取り入れを停止し外気からの隔離ができる設計とし、有毒ガスの影響を受けないようにすると共に、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計により隔離中の居住性が維持できていることを確認できるようにする。

## 5.11 原子力防災組織への Incident Command System (ICS) の考え方の導入について

### (1) Incident Command System (ICS) について

ICS は、米国の消防、警察、軍などの災害現場・事件現場等における標準化された現場指揮に関するマネジメントシステム<sup>(注)</sup>であり、以下の特徴を有している。

(注) 参考文献：

- ・「3.11 以降の日本の危機管理を問う」(神奈川大学法学研究所叢書 27) 務台俊介編著、レオ・ボスナー／小池貞利／熊丸由布治著 発行所：(株) 晃洋書房 2013. 1. 30 初版
- ・Introduction to the Incident Command System(ICS-100)／FEMA／2010. 8
- ・「緊急時総合調整システム Incident Command System (ICS) 基本ガイドブック」永田高志／石井正三／長谷川学／寺谷俊康／水野浩利／深見真希／レオ・ボスナー著 発行元：公益社団法人日本医師会 2014. 6. 20 初版

- ・ 監督限界の設定 (3～7 名程度まで)
- ・ 災害規模に応じて拡大・縮小可能な組織構造
- ・ 直属の上司の命令のみに従う指揮命令系統の明確化
- ・ 決定権を現場指揮官に与える役割分担の明確化
- ・ 全組織レベルでの情報共有を効率的に行うための様式やツールの活用
- ・ 技量や要件の明確化と維持のための教育・訓練の徹底

### (2) 原子力防災組織への ICS の考え方の導入について

福島事故では、複数号炉の同時重大事故等を想定した事故対応の備えが不十分、指揮命令系統が不明確、情報共有の仕組みと訓練が不十分などの問題があった。

この経験を踏まえ、重大事故等の中期的な対応が必要となる場合及び発電所の複数の原子炉施設で同時に重大事故等が発生した場合にも対応できるよう、柏崎刈羽原子力発電所では、原子力防災組織に ICS の考え方を導入するとともに、対策要員の増員などを行い、訓練を繰り返すことで改善を進めてきている。

当社の原子力防災組織への ICS の考え方の導入にあたっての考え方は表 5.11-1 のとおり。

福島事故当時の原子力防災組織は、発電所本部長 (所長) 以下に多数の班があったが、複数プラントの事故が同時に進行する中で、本部長が統制しにくい構造になっていた。これを反省し、原子力防災組織を緊急時対応に必要な機能として 5 つに集約、機能毎にグルーピングし、リーダー (統括) の管理スパンを適切な規模に維持しながら、状況に応じて柔軟に組織を拡大縮小できる仕組みを備えた。

(図 5.11-1 参照)

ICSの主な特徴	当社の原子力防災組織への導入の考え方
監督限界の設定（3～7人程度まで）	指示命令が混乱しないよう、現場指揮官を頂点に、直属の部下は最大7名以下に収まる構造を大原則とする。
災害規模に応じて縮小・拡張可能な組織構造	基本的な機能として、①意思決定・指揮、②対外対応、③情報収集と計画立案、④現場対応、⑤支援調整、⑥ロジスティック、リソース管理にグルーピングし、指示命令が円滑に行えるよう、プラント状況の様相・規模に応じて縮小・拡張可能な組織とする。
直属の上司の命令のみに従う指揮命令系統の明確化	指示命令が混乱しないよう、上下関係をはっきりとさせ、飛び越えた指示・報告を行わないように、指揮命令系統上にいない人物からの指示で動くことがないようにする。
決定権を現場指揮官に与える役割分担	最終的な対応責任は現場指揮官に与え、たとえ上位職位・上位職者であっても周辺はサポートに徹する役割とする。
全組織レベルでの情報共有を効率的に行うための様式ツールの活用	縦割りの指示命令系統による情報伝達に齟齬がでないよう、全組織で同一の情報を共有するための情報伝達・収集様式（テンプレート）の統一や情報共有のツールを活用する。
技量や要件の明確化と維持のための教育・訓練の徹底	各機能班に求める機能、技量などの要件を明確化し、繰り返し教育・訓練することで技量の維持・向上を図る。

表 5.11-1 原子力防災組織へのICSの考え方の導入にあたっての考え方

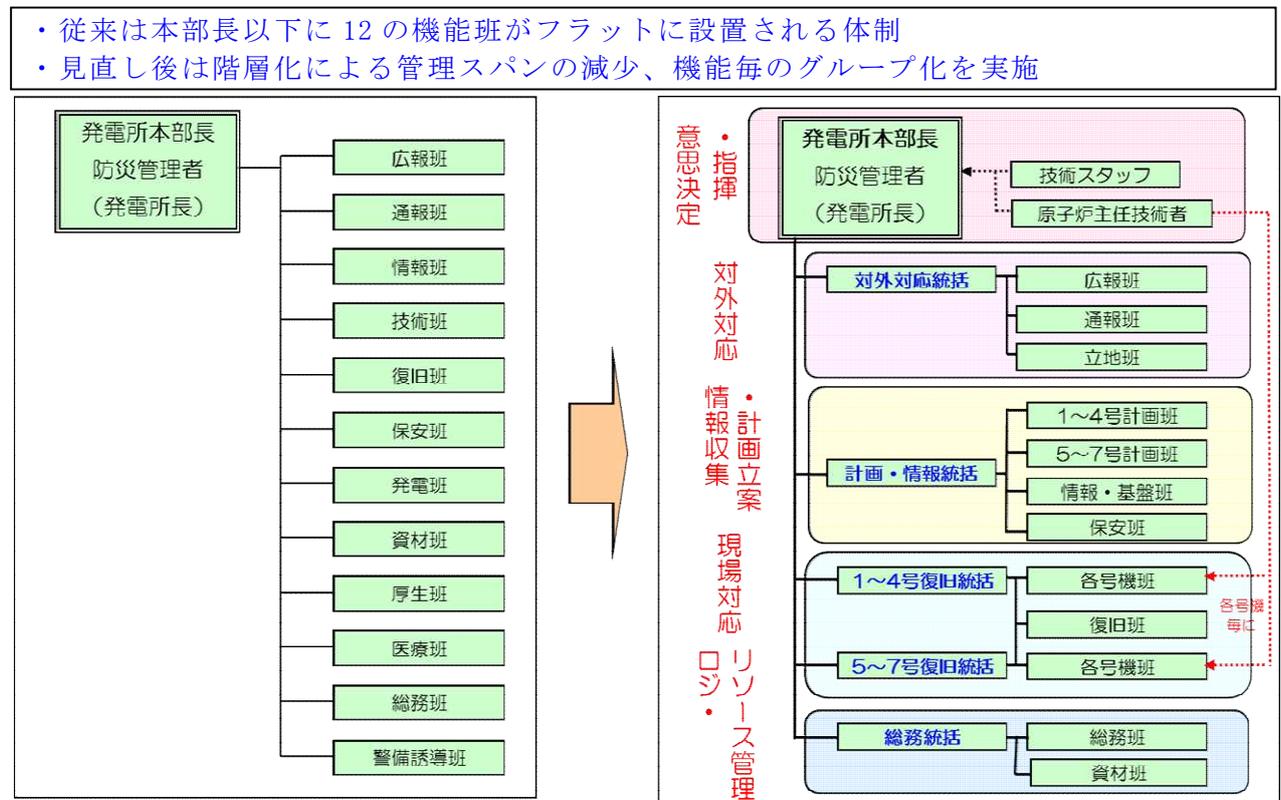


図 5.11-1 ICSの考え方導入による柏崎刈羽原子力発電所の原子力防災組織の改善

### (3) ICSの考え方導入による効果について

原子力防災組織にICSの考え方を導入したことにより、以下の効果があったと考えている。

- ・指揮命令系統が機能毎に明確になった。
- ・管理スパンが設定されたことにより、指揮者(特に本部長)の負担が低減され、指揮者は、プラント状況等を客観的に俯瞰し、指示が出せるようになった。
- ・運用や情報共有ツール等を改善することにより、本部、各機能班のみならず、本社との情報共有がスムーズに行えるようになった。
- ・各機能班は、本部長、各統括の指示の下、自律的に自班の業務に対する検討・対応を行うことができるようになってきている。
- ・プラントの発災状況に応じて対応体制を容易に縮小・拡大ができるようになった。(例：号機班)

訓練シナリオを様々に変えながら訓練を繰り返すことで、技量の維持・向上を図るとともに、原子力災害の特徴としては初期段階における状況把握と即応性が重要であることから、それらを中心として原子力防災組織に更なる改善を加え、実践力を高めてきている。その結果、訓練員に事前にシナリオを知らせないブラインド訓練で複数プラント同時事故にも対応できるようになっており、重大事故時のマネジメント力と組織力が格段に向上してきている。



図 5.11-2 柏崎刈羽原子力発電所の原子力防災訓練の様子

## 5.12 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所レイアウトの改善について

### (1) レイアウトの変遷について

第193回審査会合（平成27年2月10日）において、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所のレイアウトについて、3号炉中央制御室内の運転員の監視・操作、現場へのアクセスルートについて干渉が発生することがないように配慮した設計とすることとし、図5.12-1のレイアウトイメージを示したところ、「3号炉中央制御室内の運転管理への影響と緊急時対策所としての機能の成立性について、福島第一の事故の経験を踏まえて、今一度検討すること」とのコメントがあった。

審査会合におけるコメントを受けて、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の懸念事項（弱点）である、各機能班の分散配置を改善すべく再度レイアウトの検討を行い、号機班を配置していた場所を改造・拡張して「本部エリア」とし、3号炉中央制御室内の運転員との干渉を極力さけるため、通報班、計画班、資材班の位置を変更した上で、各機能班の更なる情報共有の向上を目指して「本部エリア」に号機班、復旧班、通報班、計画班を配置したレイアウト（図5.12-2）に変更して訓練を実施した。訓練では、本レイアウトにおける懸念事項（弱点）に対して確認を行う形で実施し、冷温停止中の3号炉中央制御室内の運転員との干渉もなく、機能班が分散配置されていても緊急時対策所として十分有効に機能することを確認した。（訓練結果は後述）

更に、「本部エリア」を再拡張し、中央制御室エリアに残っていた全ての機能班（情報・基盤班、保安班、広報班、立地班、総務班、資材班）を緊急時対策所（待避室）のエリアに移動し、「本部エリア」に主要な機能班を集中配置したレイアウトイメージ（図5.12-3）に変更する。これにより、全ての機能班が待避室エリアで活動することができる。

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、重大事故等の対処するための要員として、プルーム通過時以外の対応のため、154名の対策要員が活動することを想定し、「本部エリア」を含む緊急時対策所（待避室）エリア（食堂、非管理区域通路、旧日勤控室、当直休憩室）の約229㎡に各機能班を中心とした97名の要員を配置することを想定しており、十分な広さを有した設計としている。

また、現場要員（復旧班要員63名）については、各機能班同士が移動する際に干渉がないよう、そのほとんど（57名）をプロセス計算機室の約191㎡に配置し、現場出向がない場合には休憩もできるような十分な広さを有した設計としている。

各機能班、現場要員の動線をレイアウトイメージ（図5.12-3）に示す。

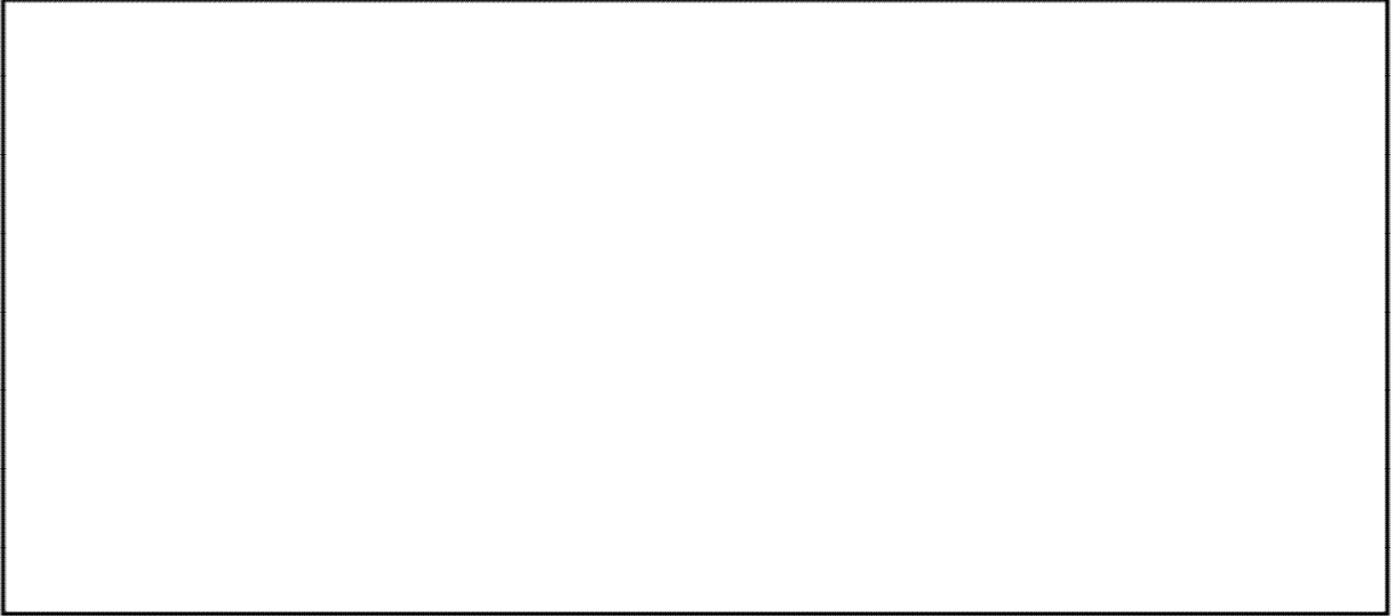


図 5.12-1 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所のレイアウトイメージ（第193回審査会合時）

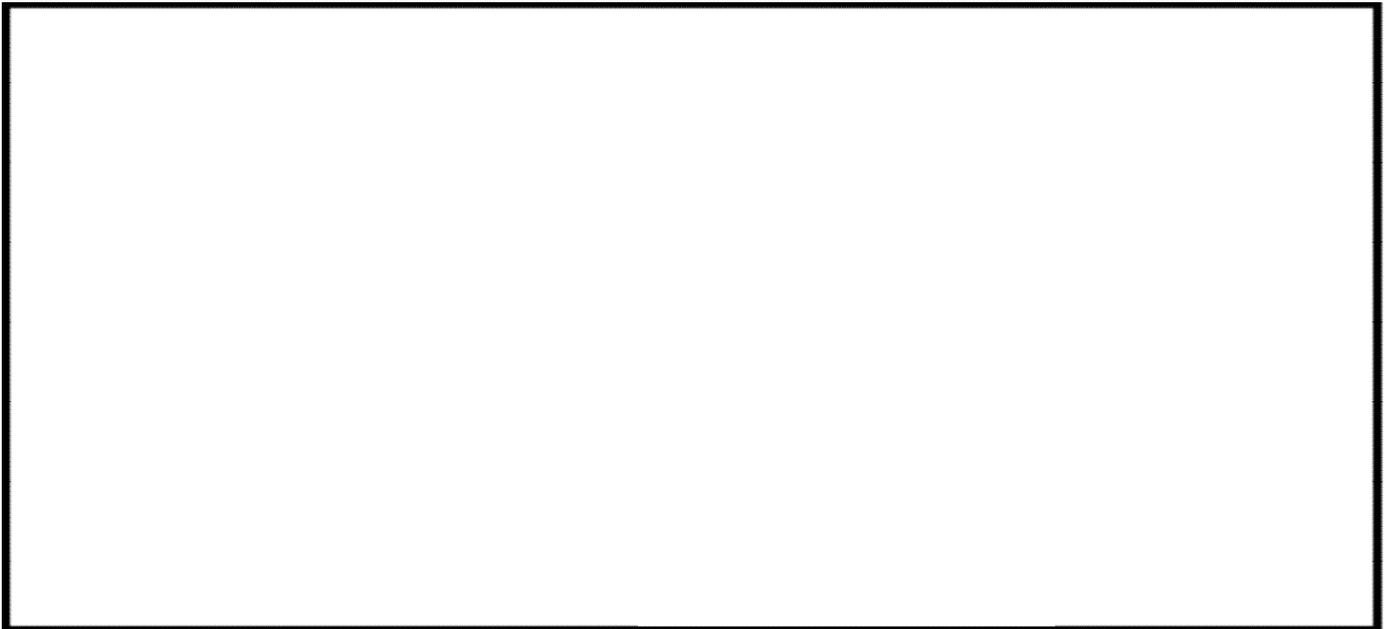


図 5.12-2 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所のレイアウトイメージ（2015.4 訓練時）

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。

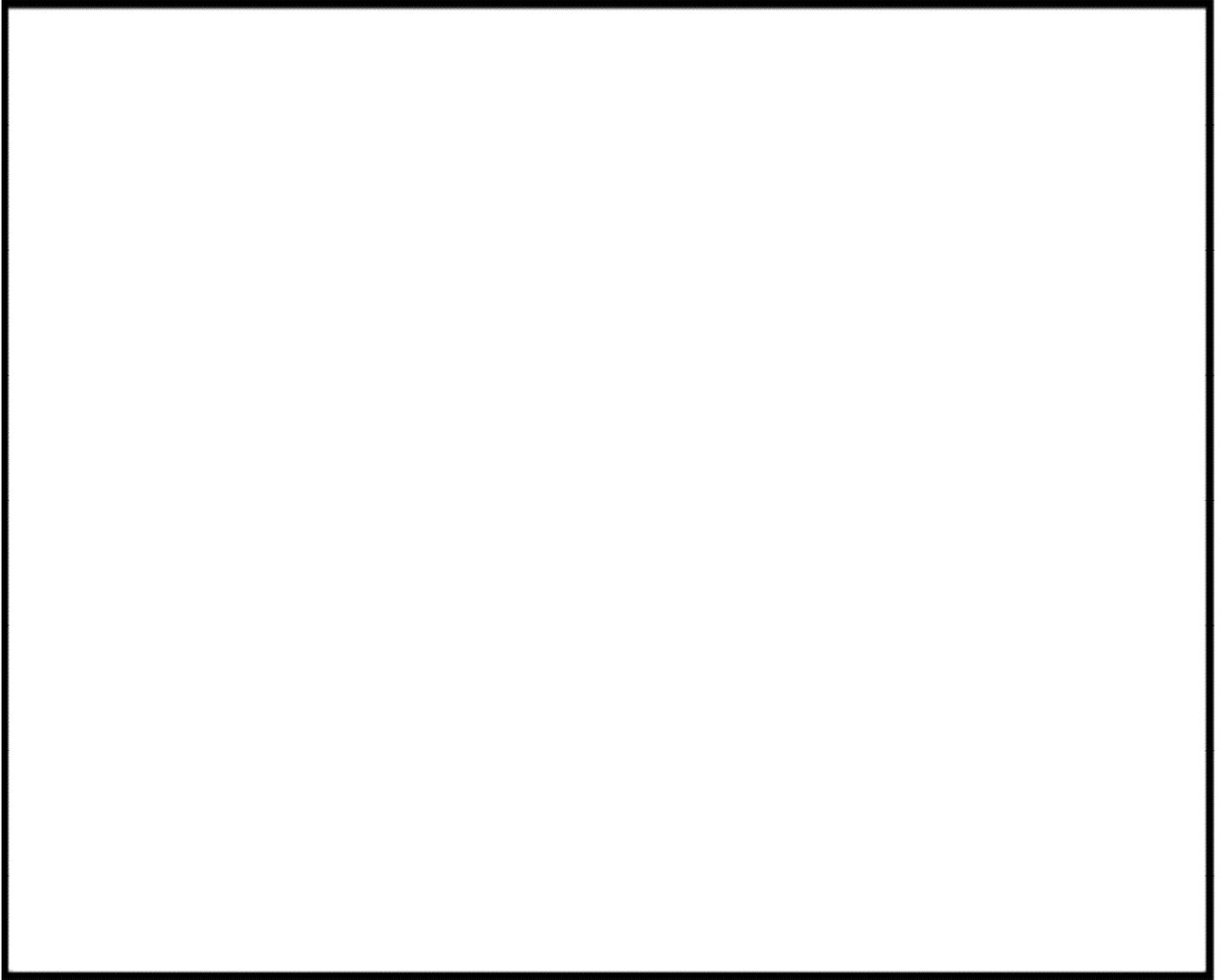


図 5.12-3 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所のレイアウトイメージ（再検討後）

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) 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所における訓練結果について

a. 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（図 5.12-2 のレイアウト）の懸念事項

3号炉原子炉建屋内緊急時対策所（図 5.12-2 のレイアウト）における懸念事項（弱点）は以下のとおり。

- ① 平時の執務拠点である事務本館，平日夜間・休祭日の初動要員の宿泊所から約 1300m と距離があるため，移動時間がかかる。
- ② 一部の機能班については，机等の設営から行う必要があり，設営時間がかかる。
- ③ 免震重要棟内緊急時対策所から 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所への移動時におけるプラント状況の情報収集をどうするか。
- ④ 一部の機能班が 3号炉中央制御室内の広範囲に分散配置されているため，緊急時対策所としての十分有効に機能できるか，3号炉中央制御室の運転員との干渉がないか。
- ⑤ 新たに設置した「本部エリア」については，免震重要棟内緊急時対策所に比べれば活動エリアが狭い。

b. 訓練目的

上記 a. の懸念事項を踏まえて，以下の目的で訓練を実施した。

(a) 免震重要棟内緊急時対策所から 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所へ移動することを考慮しても，重大事故等に対処するための活動に影響を与えないことを確認する。また，移動時におけるプラント状況の情報収集方法の検証を行う。合わせて以下の時間を計測する。（懸念事項①，②，③に対応）

①免震重要棟内緊急時対策所から 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所までの移動時間

②移動開始から 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所での各機能班の活動開始までの時間（設営時間含む）

(b) 一部の機能班が分散配置されていても緊急時対策所として十分有効に機能すること，3号炉中央制御室の運転員との干渉がないことを検証する。（懸念事項④に対応）

(c) 「本部エリア」で大勢の対策要員が活動しても，混乱なく緊急時対策所として十分有効に機能することを確認する。（懸念事項⑤に対応）

### c. 訓練概要

免震重要棟内緊急時対策所の機能の健全性が確認できないと判断し、免震重要棟内緊急時対策所から3号炉原子炉建屋内緊急時対策所へ移動して、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所内で各機能班が重大事故等に対処するための活動を行う訓練を実施した。

○実施日時：平成27年4月28日 13:00～15:00

○対象者：3号炉原子炉建屋内緊急時対策所で活動する要員 発電所長以下  
約80名（予備要員含む）

○移動方法：徒歩

○移動中のプラント状況確認方法：必要最小限の要員を免震重要棟に残して、その要員がプラント状況について情報収集を図り、本部長（所長）が3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に到着後にそれまでの間の情報について共有を図る方法で実施。

### d. 訓練前提条件

- ・平日昼間を想定。（初動対応要員は平日夜間・休祭日の場合の要員よりも多い）
- ・複数号炉（2プラント）運転中。3号炉を含むその他の号炉は冷温停止中。
- ・3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の訓練時のレイアウトイメージは、図5.12-4のとおり。
- ・本部エリアに配置した号機班，計画班，通報班の一部，本部については，見直し後のレイアウト（図5.12-3）と同様に机等は設置済の状態とし，その他の機能班は，免震重要棟から移動後に設営を開始。
- ・シナリオは非公開（ブラインド訓練）
- ・現場実働はなし（ダミーで対応）

### e. 訓練結果

- (a) 免震重要棟内緊急時対策所から3号炉原子炉建屋内緊急時対策所までの移動時も含めて，大きな混乱などなく緊急時対策所として十分有効に機能し，重大事故等に対処するための活動が実施できた。移動時におけるプラント状況の情報収集，3号炉原子炉建屋内緊急時対策所立ち上げ後の情報共有もスムーズに行われた。

免震重要棟内緊急時対策所から3号炉原子炉建屋内緊急時対策所までの移動時

間、移動開始から3号炉原子炉建屋内緊急時対策所での各機能班の活動開始までの時間（設営時間含む）は以下のとおりであり、30分程度で緊急時対策所としての指示機能を立ち上げることができることを確認した。

① 移動時間；平均約20分（徒歩による移動。最短15分，最長22分）

② 各機能班活動開始までの時間；平均約27分（最短17分，最長43分）

(b) 一部の機能班が分散配置されていても、緊急時対策所として十分有効に機能することを確認した。また、冷温停止中の3号炉中央制御室の運転員との干渉はないことを確認した。

(c) 本部エリアは、免震重要棟内緊急時対策所に比べ活動エリアとしては狭いが、各機能班が互いに近い席であったため、結果としてコミュニケーションが密に図られ、情報のやり取りがスムーズになった。

#### f. 今後の対応

今後、下記を踏まえ、本部エリアを再拡張した見直し後の緊急時対策所のレイアウト（図5.12-3）における訓練を実施し、緊急時対策所として十分有効に機能し、重大事故等に対処するための活動ができることを確認する。

##### (a) 対応要員数について

今回は、まずは平日昼間を想定して訓練を実施したが、初動の対応要員が最小限になる平日夜間・休祭日の要員（37名）でも問題なく対応できることを検証する必要がある。

##### (b) 電源車、可搬空調機の起動訓練について

電源車の起動・受電切替、可搬空調機の起動を含めた緊急時対策所立ち上げ訓練を行う必要がある。

##### (c) 3号炉自体の事故想定について

冷温停止中の3号炉については、事故シナリオ上、外部電源喪失のみでプラントに影響がある事故を想定していなかったが、3号炉中央制御室内の運転管理への影響を検証するには、3号炉にも何らかの事故が発生しているシナリオ（火災対応、使用済み燃料プール不具合への対応等）で訓練を実施する必要がある。

##### (d) 移動時のプラント状況の情報収集方法について

必要最小限の要員を免震重要棟に残して、その要員がプラント状況につい

て情報収集を図り，本部長（所長）が3号炉原子炉建屋内緊急時対策所に到着後にそれまでの間の情報について共有を図る方法で実施し，30分程度で緊急時対策所としての指示機能を立ち上げることが確認できた。今後も様々なシナリオで訓練を重ねて検証し改善していく必要がある。

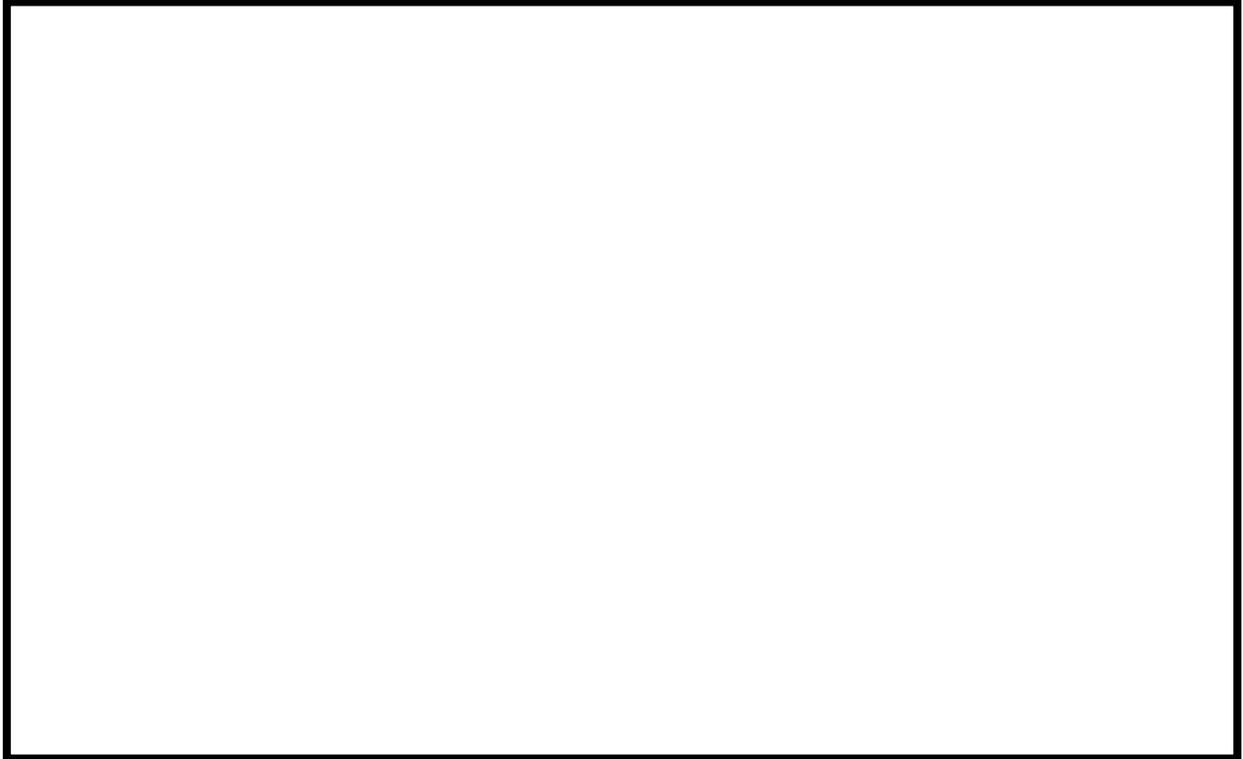


図 5.12-4 3号炉原子炉建屋内緊急時対策所における訓練レイアウト及び活動状況

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。