

## 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

### < 目次 >

## 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

### 1.18.1 対応手段と設備の選定

#### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

#### (2) 対応手段と設備の選定の結果

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

b. 手順等

### 1.18.2 重大事故等時の手順等

#### 1.18.2.1 居住性を確保するための手順等

##### (1) 緊急時対策所立ち上げの手順

a. 緊急時対策所空気浄化送風機運転手順

b. 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順

##### (2) 原子力災害対策特別措置法第10条特定事象発生時の手順

a. 可搬式エリア放射線モニタの設置手順

b. 緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）による空気供給準備手順

c. その他の手順項目にて考慮する手順

##### (3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等

a. 緊急時対策所にとどまる緊急時対策要員について

b. 緊急時対策所での格納容器ベントを実施する場合の対応の手順

c. 緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）から緊急時対策所空気浄化送風機への切替え手順

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

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

(2) 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備

(3) 通信連絡に関する手順等

#### 1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等

##### (1) 放射線管理

a. 放射線管理用資機材の維持管理等

b. チェンジングエリアの設置及び運用手順

c. 緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの切替え手順

(2) 飲料水，食料等の維持管理

#### 1.18.2.4 代替電源設備からの給電手順

- (1) 緊急時対策所用発電機による給電
  - a. 緊急時対策所用発電機準備手順
  - b. 緊急時対策所用発電機起動手順
  - c. 緊急時対策所用発電機の切替え手順
  - d. 緊急時対策所用発電機への燃料給油手順
  - e. 緊急時対策所用発電機（予備）の切替え手順

添付資料 1.18.1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料 1.18.2 居住性を確保するための手順等の説明について

添付資料 1.18.3 必要な情報を把握するための手順等の説明について

添付資料 1.18.4 必要な数の要員の収容に係る手順等の説明について

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

添付資料 1.18.6 手順のリンク先について

## 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

### 【要求事項】

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

### 【解釈】

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

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

なお、手順等については、今後の訓練等の結果により見直す可能性がある。

## 1.18.1 対応手段と設備の選定

### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

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

重大事故等対処設備の他に自主対策設備<sup>※1</sup>及び資機材<sup>※2</sup>を用いた対応手段を選定する。

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

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

また、緊急時対策所の電源は、通常、2号炉の非常用低圧母線より給電されている。

この発電所からの給電が喪失した場合は、その機能を代替するための機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。（第1.18-1図）（以下「機能喪失原因対策分析」という。）

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

（添付資料1.18.1）

### (2) 対応手段と設備の選定の結果

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

なお、機能喪失を想定する設計基準対象施設、重大事故等対処設備、自主対策設備、資機材及び整備する手順についての関係を第1.18-1表に示す。

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

(a) 対応手段

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

緊急時対策所の居住性を確保するための設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所
- ・緊急時対策所遮蔽
- ・緊急時対策所空気浄化送風機
- ・緊急時対策所空気浄化フィルタユニット
- ・緊急時対策所正圧化装置（配管・弁）
- ・緊急時対策所正圧化装置可搬型配管・弁
- ・緊急時対策所空気浄化装置（配管・弁）
- ・緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト
- ・緊急時対策所正圧化装置（空気ポンプ）
- ・可搬式エリア放射線モニタ
- ・可搬式モニタリング・ポスト
- ・酸素濃度計
- ・二酸化炭素濃度計
- ・差圧計

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

緊急時対策所の必要な情報を把握するための設備、通信連絡を行うための設備及び資機材は以下のとおり。

- ・安全パラメータ表示システム（SPDS）※<sup>3</sup>
- ・衛星電話設備（携帯型）
- ・衛星電話設備（固定型）
- ・無線通信設備（携帯型）
- ・無線通信設備（固定型）
- ・統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備
- ・無線通信設備（屋外アンテナ）
- ・衛星通信装置
- ・衛星電話設備（屋外アンテナ）
- ・無線通信装置
- ・有線（建物内）（無線通信設備（固定型）、衛星電話設備（固定型）に係るもの）
- ・有線（建物内）（安全パラメータ表示システム（SPDS）に係るもの）
- ・有線（建物内）（統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡

設備，データ伝送設備に係るもの)

※3 主にSPDSデータ収集サーバ，SPDS伝送サーバ及びSPDSデータ表示装置から構成される。

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

必要な数の要員を収容するために必要な資機材は以下のとおり。

- ・放射線管理用資機材
- ・飲料水，食料等

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

緊急時対策所の代替電源設備からの給電を確保するための設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所用発電機
- ・可搬ケーブル
- ・緊急時対策所 発電機接続プラグ盤
- ・緊急時対策所 低圧母線盤
- ・緊急時対策所用燃料地下タンク
- ・タンクローリ
- ・ホース

(b) 重大事故等対処設備，自主対策設備及び資機材

審査基準及び基準規則に要求される緊急時対策所，緊急時対策所遮蔽，緊急時対策所空気浄化送風機，緊急時対策所空気浄化フィルタユニット，緊急時対策所空気浄化装置（配管・弁），緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト，緊急時対策所正圧化装置（空気ポンプ），緊急時対策所正圧化装置（配管・弁），緊急時対策所正圧化装置可搬型配管・弁，酸素濃度計，差圧計，可搬式エリア放射線モニタ，可搬式モニタリング・ポスト，安全パラメータ表示システム（SPDS），無線通信設備（携帯型），無線通信設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），衛星電話設備（固定型），統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備，無線通信設備（屋外アンテナ），衛星電話設備（屋外アンテナ），無線通信装置，衛星通信装置，有線（建物内）（無線通信設備（固定型），衛星電話設備（固定型）に係るもの），有線（建物内）（安全パラメータ表示システム（SPDS）に係るもの），有線（建物内）（統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備，データ伝送設備に係るもの）は，重大事故等対処設備と位置付ける。

二酸化炭素濃度は，酸素濃度同様，居住性に関する重要な制限要素で

あることから、二酸化炭素濃度計は重大事故等対処設備と位置付ける。

機能喪失原因対策分析の結果により選定した、緊急時対策所の代替電源設備からの給電を確保するための手段に使用する設備のうち、緊急時対策所用発電機、可搬ケーブル、緊急時対策所 発電機接続プラグ盤、緊急時対策所 低圧母線盤、緊急時対策所用燃料地下タンク、タンクローリ及びホースは重大事故等対処設備と位置付ける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備がすべて網羅されている。

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

- ・ 所内通信連絡設備（警報装置を含む。）
- ・ 電力保安通信用電話設備
- ・ 衛星電話設備（社内向）
- ・ テレビ会議システム
- ・ 専用電話設備
- ・ 局線加入電話設備

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

対策の検討に必要な資料、放射線管理用資機材及び飲料水、食料等については、資機材であるため重大事故等対処設備としない。

## b. 手順等

上記の a. により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、本部長<sup>※4</sup>、復旧班<sup>※5</sup>、放射線管理班<sup>※6</sup>及び支援班<sup>※7</sup>の対応として、「原子力災害対策手順書（復旧班）」等に定める。（第1.18-1表）

また、事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整備する。（第1.18-2表、第1.18-3表）

本部長が持っている権限のうち、その一部をあらかじめ復旧統括<sup>※8</sup>、技術統括<sup>※9</sup>、支援統括<sup>※10</sup>に委譲している。

また、通常時における、原子力災害対策活動に必要な資料、放射線管理用資機材、飲料水及び食料等の管理、運用については、技術部課長（技術）、廃止措置・環境管理部課長（放射線管理）及び総務課長<sup>※11</sup>にて実施する。

※4 本部長：重大事故等発生時の原子力防災管理者（所長）及び代行者をいう。本部長にはそれを補佐する本部員を置く。

※5 復旧班：緊急時対策要員のうち復旧班の班員をいう。

※6 放射線管理班：緊急時対策要員のうち放射線管理班の班員をいう。

- ※7 支援班：緊急時対策要員のうち支援班の班員をいう。
- ※8 復旧統括：緊急時対策要員のうち復旧班の業務を統括する者をいう。
- ※9 技術統括：緊急時対策要員のうち技術班，放射線管理班の業務を統括する者をいう。
- ※10 支援統括：緊急時対策要員のうち支援班，警備班の業務を統括する者をいう。
- ※11 技術部課長（技術），廃止措置・環境管理部課長（放射線管理）及び総務課長：通常時の発電所組織における各課の長をいう。

（添付 4-1）



## 1.18.2 重大事故等時の手順等

### 1.18.2.1 居住性を確保するための手順等

重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等の被ばく線量を7日間で100mSvを超えないようにするために必要な対応手段として、緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所空気浄化送風機、緊急時対策所空気浄化フィルタユニット、緊急時対策所用発電機、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計により、緊急時対策所にとどまるために必要な居住性を確保する。

環境に放射性物質等が放出された場合、屋外に設置する可搬式モニタリング・ポストにより、緊急時対策所に向かって放出される放射性物質による放射線量を測定及び監視し、緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）により希ガス等の放射性物質の侵入を防止することで、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等を防護する。

また、万が一、希ガス等の放射性物質が緊急時対策所内に侵入した場合においても、可搬式エリア放射線モニタにて監視、測定し対策をとることにより、緊急時対策所への放射性物質の侵入を低減する。

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

これらを踏まえ事故状況の進展に応じた手順とする。

#### (1) 緊急時対策所立ち上げの手順

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

※12 緊急時体制が発令され、緊急時対策本部が設置される場合として、運転時の異常な過渡変化、設計基準事故も含める。

##### a. 緊急時対策所空気浄化送風機運転手順

緊急時体制が発令された場合、緊急時対策要員は、緊急時対策所を拠点として活動を開始する。緊急時対策所で活動する緊急時対策要員の必要な換気量の確保及び被ばくの低減のため、緊急時対策所空気浄化送風機を起動する。

全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備からの給電により、緊急時対策所空気浄化送風機を起動する。

緊急時対策所空気浄化送風機を接続、起動し、必要な換気を確保するとともに、緊急時対策所空気浄化フィルタユニットを通気することにより放射性物質の侵入を低減するための手順を整備する。（添付2-2）

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所を立ち上げた場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所立ち上げ時の緊急時対策所空気浄化送風機の運転手順の概要は以下のとおり。緊急時対策所換気空調設備系統概要図（プルーム通過前及び通過後：緊急時対策所空気浄化送風機による正圧化）を第1.18-2図に、緊急時対策所空気浄化送風機運転手順のタイムチャートを第1.18-3図に、緊急時対策所空気浄化送風機、緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所正圧化装置（空気ポンプ）の設置場所を第1.18-4図に示す。

- ① 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、復旧班長に緊急時対策所空気浄化送風機の起動を指示する。
- ② 復旧班は、使用側の緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットに緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト及び電源を接続する。
- ③ 復旧班は、緊急時対策所常用換気空調系給気隔離ダンパを閉止し、使用側給気隔離ダンパを調整開とする。
- ④ 復旧班は、緊急時対策所内に設置する空気浄化装置操作盤にて使用側緊急時対策所空気浄化送風機を起動する。
- ⑤ 復旧班は、緊急時対策所空気浄化送風機からの流量指示値を確認し、必要により使用側給気隔離ダンパにて流量を調整する。
- ⑥ 復旧班は、緊急時対策所チェン징ングエリア排気隔離ダンパ及び緊急時対策所排気隔離ダンパにて排気側を調整し、緊急時対策本部内の圧力を大気圧から正圧100Pa以上、緊急時対策所チェン징ングエリア内の圧力を微正圧に調整する。  
一度調整した後は、基本的に継続的な調整は不要である。
- ⑦ 復旧班は、待機側の緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットに緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト及び電源を接続し、待機側を待機させる。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所付近において、復旧班2名で行い、作業開始を判断してから緊急時対策所空気浄化送風機起動完了まで45分以内、一連の操作完了まで1時間30分以内を要する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

b. 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順

緊急時対策所の使用を開始した場合、緊急時対策所の居住性確保の観点から、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う。酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う手順を整備する。（添付 2-3）

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所の使用を開始した場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順の概要は以下のとおり。

- ① 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、復旧班長に緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を指示する。
- ② 復旧班は、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計にて緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う。（測定箇所は、第1.18-5図を参照）

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所内において、復旧班1名で行う。室内での測定のみであるため、速やかに対応が可能である。

(2) 原子力災害対策特別措置法第10条特定事象発生時の手順

a. 可搬式エリア放射線モニタの設置手順

原子炉格納容器から希ガス等の放射性物質が放出された場合に、緊急時対策所の居住性の確認（線量率の測定）を行うため、緊急時対策所内に可搬式エリア放射線モニタを設置する手順を整備する。

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

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

(a) 手順着手の判断基準

本部長が、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生したと判断した場合。

(b) 操作手順

可搬式エリア放射線モニタを設置する手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第1.18-6図に示す。

- ① 技術統括は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班長に緊急時対策所内への可搬式エリア放射線モニタの設置の開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、可搬式エリア放射線モニタを設置し、起動する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班1名にて実施し、一連の作業の所要時間は、作業開始を判断してから20分以内で可能である。

b. 緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による空気供給準備手順

緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による緊急時対策所内の加圧に必要な系統構成を行い、漏えい等がないことを確認し、切替えの準備を行う手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

本部長が、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生したと判断した場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による空気供給準備の手順の概要は以下のとおり。緊急時対策所換気空調設備系統概要図（プルーム通過前及び通過後：緊急時対策所空気浄化送風機による正圧化）を第1.18-2図に、緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による空気供給準備時タイムチャートを第1.18-7図に示す。

- ① 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、復旧班長に緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による緊急時対策所内の加圧に必要な系統構成（緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）から出口止め弁まで）を指示する。
- ② 復旧班は、緊急時対策所正圧化装置可搬型配管を接続する。
- ③ 復旧班は、緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による緊急時対策所内の加圧に必要な系統構成（緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）から出口止め弁まで）を行い、各部の漏えい等がないことを確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所付近において、復旧班2名で作業を行い、作業開始を判断してから緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による緊急時対策所内の加圧に必要な系統構成完了まで2時間以内で可能である。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、照明及

び通信連絡設備を整備する。

また、ヘッドライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。

c. その他の手順項目にて考慮する手順

可搬式モニタリング・ポストによる放射線量の測定手順は、「1.17監視測定等に関する手順等」で整備する。

(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等

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

a. 緊急時対策所にとどまる緊急時対策要員について

ブルーム通過中においても、緊急時対策所にとどまる緊急時対策要員は、休憩、仮眠をとるための交代要員も考慮して、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員46名と、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員23名の合計69名と想定している。

ブルーム放出のおそれがある場合、本部長は、この要員数を目安とし、最大収容可能人数（約150名）の範囲で緊急時対策所にとどまる要員を判断する。（添付資料 4-2）

b. 緊急時対策所での格納容器ベントを実施する場合の対応の手順

格納容器ベントを実施する場合に備え、緊急時対策所空気浄化送風機から緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）に切り替えることにより、緊急時対策所への外気の流入を遮断する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）による正圧化判断のフローチャートは第1.18-8図に示すとおりであり、以下の①、②のいずれかの場合。

① 以下の【条件1-1】及び【条件1-2】が満たされた場合

【条件1-1】：2号炉の炉心損傷<sup>\*13</sup>及び格納容器破損の評価に必要なパラメータの監視不可

【条件1-2】：可搬式モニタリング・ポストの指示値が上昇し30mGy/hとなった場合<sup>\*14</sup>又は可搬式エリア放射線モニタの指示値が上昇し0.1mSv/hとなった場合

② 以下の【条件2-1-1】又は【条件2-1-2】、及び【条件2-2-1】又は【条件2-2-2】が満たされた場合

- 【条件2-1-1】：2号炉にて炉心損傷<sup>※13</sup>後にサプレッション・プール水位通常水位+約1.2mに到達した場合
- 【条件2-1-2】：2号炉にて炉心損傷<sup>※13</sup>後に格納容器破損徴候が発生した場合
- 【条件2-2-1】：格納容器ベント実施判断基準であるサプレッション・プール水位通常水位+約1.3m到達の約20分前
- 【条件2-2-2】：可搬式モニタリング・ポストの指示値が上昇し30mGy/h<sup>※14</sup>となった場合又は可搬式エリア放射線モニタの指示値が上昇し0.1mSv/hとなった場合

※13 格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）で格納容器内のガンマ線線量率が，設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合，又は格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）が使用できない場合に，原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。（添付2-1）

※14 格納容器破損防止の有効性評価「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用しない場合）」において想定するプルーム通過時の敷地内の線量率よりも十分に低い値として30mGy/hを設定。

(b) 操作手順

緊急時対策所にとどまる必要のない要員が発電所外へ一時退避し，緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）による加圧開始，緊急時対策所空気浄化送風機を停止する手順の概要は以下のとおり。

緊急時対策所換気空調設備系統概要図（プルーム通過中：緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）による正圧化）を第1.18-9-1図に，緊急時対策所加圧手順のタイムチャートを第1.18-10図に示す。

また，緊急時対策所の見取り図を第1.18-11図に示す。

- ① 本部長は，技術班が実施する事象進展予測等から，格納容器ベントに備え，緊急時対策所にとどまる現場要員の移動及びとどまる必要のない要員の発電所からの一時退避に関する判断を行う<sup>※15</sup>。

- ※15 ・技術班が実施する事象進展予測から，炉心損傷<sup>※13</sup>後の格納容器ベントの実施予測時刻が5時間後以内になると判明した場合。
- ・技術班が実施する事象進展予測から，炉心損傷<sup>※13</sup>後の格納容器ベントより先に格納容器内の水素濃度及び酸素濃度が可燃限界に近づき，水素ガス・酸素ガスの放出の実施予測

時刻が5時間後以内になると判明した場合で、放出される放射性物質、風向き等から本部長が退避を必要と判断した場合。

- ・ 事象進展の予測ができず、炉心損傷<sup>※13</sup>後の格納容器ベントに備え、本部長が退避を必要と判断した場合。
- ・ 不測の事態が発生し、放射性物質の放出に備え、本部長が退避を必要と判断した場合。

※13 格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）で格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）が使用できない場合に、原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。（添付2-1）

- ② 本部長は、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、緊急時対策所への現場要員の移動にあわせて、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。
- ④ 本部長は、手順着手の判断基準に基づき、復旧統括へ緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）による加圧開始及び緊急時対策所空気浄化送風機の停止を指示する。
- ⑤ 本部長は、格納容器ベント実施の前には、緊急時対策所にとどまる要員がすべて緊急時対策所に戻って来ていることの確認を行う。
- ⑥ 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、復旧班長に緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）による緊急時対策所内加圧の開始を指示する。
- ⑦ 復旧班は、緊急時対策所内に設置されている緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）の2次圧力調節弁入口弁を開とし、流量調節弁にて流量を調整する。
- ⑧ 復旧班は、緊急時対策所チェンジングエリア排気隔離ダンパを緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）による加圧時の開度まで閉（調整開）とするとともに緊急時対策所給気隔離ダンパを閉とする。
- ⑨ 復旧班は、緊急時対策所内に設置する空気浄化装置操作盤にて緊急時対策所空気浄化送風機を停止する。
- ⑩ 復旧班は、緊急時対策所チェンジングエリア排気隔離ダンパ及び緊急時対策所排気隔離ダンパにて排気側を調整し、緊急時対策本部圧力を大気圧から正圧100Pa以上、緊急時対策所チェンジングエリア圧力を微正圧に調整する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所において、復旧班5名で行い、一連の操作完了まで5分以内で可能である。

c. 緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）から緊急時対策所空気浄化送風機への切替え手順

周辺環境中の放射性物質が十分減少した場合にプルーム通過後の緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）から緊急時対策所空気浄化送風機への切替え手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

可搬式モニタリング・ポスト又は可搬式エリア放射線モニタの線量率の指示が上昇した後に、減少に転じ、更に線量率が安定的な状態になり、周辺環境中の放射性物質が十分減少し、可搬式モニタリング・ポストの値が $0.5\text{mGy/h}^{*16}$ を下回った場合。

※16 保守的に $0.5\text{mGy/h}$ を $0.5\text{mSv/h}$ として換算し、仮に7日間被ばくし続けたとした場合の被ばく線量は $84\text{mSv}$  ( $0.5\text{mSv/h} \times 168\text{h}$ )となる。これは、 $100\text{mSv}$ に対して余裕があり、また、緊急時対策所の居住性評価における $1.7\text{mSv}$ に加えた場合でも $100\text{mSv}$ を超えることのない値として設定。

(b) 操作手順

緊急時対策所の正圧化について、緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）による給気から緊急時対策所空気浄化送風機への切替え手順の概要は以下のとおり。緊急時対策所換気空調設備系統概要図（プルーム通過前及び通過後：緊急時対策所空気浄化送風機による正圧化）を第1.18-2図に、緊急時対策所における手順のタイムチャートを第1.18-12図に示す。

- ① 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、復旧班長に緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）から緊急時対策所空気浄化送風機への切替えを指示する。
- ② 復旧班は、緊急時対策所空気浄化送風機を起動する。
- ③ 復旧班は、緊急時対策所給気隔離ダンパを調整開とし、流量を調整する。
- ④ 復旧班は、緊急時対策所チェンジングエリア排気隔離ダンパ及び緊急時対策所排気隔離ダンパを調整開とし、緊急時対策本部圧力を大気圧から正圧 $100\text{Pa}$ 以上、緊急時対策所チェンジングエリア圧力を微正圧に調整する。



- ⑤ 復旧班は、緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）の2次圧力調節弁入口弁を閉とする。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所において、復旧班5名で行い、一連の操作完了まで5分以内で可能である。

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

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

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

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

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

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

重大事故等が発生した場合、緊急時対策所の安全パラメータ表示システム（SPDS）のうちSPDS伝送サーバ及びSPDSデータ表示装置により重大事故等に対処するために必要なプラントパラメータ等を監視する手順を整備する。（添付3-1）

a. 手順着手の判断基準

緊急時対策所を立ち上げた場合。

b. 操作手順

安全パラメータ表示システム（SPDS）のうちSPDS伝送サーバ及びSPDSデータ表示装置によりプラントパラメータを監視する手順の概要は以下のとおり。緊急時対策所のデータ伝送設備を第1.18-13図に示す。

なお、SPDS伝送サーバについては、常時伝送が行われており、操作は必要ない。

- ① プラント監視班は、手順着手の判断基準に基づき、SPDSデータ表示装置の接続を確認する。

- ② プラント監視班は，SPDSデータ表示装置にて，各パラメータを監視する。

c. 操作の成立性

上記の対応は，緊急時対策所内においてプラント監視班1名で行う。室内でのSPDSデータ表示装置の接続確認等のみであるため，短時間での対応が可能である。

(2) 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備

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

(3) 通信連絡に関する手順等

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

重大事故等対処に係る通信連絡設備一覧を第1.18-4表に，データ伝送設備の概要を第1.18-13図に示す。

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

1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等

緊急時対策所には，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を含めた重大事故等に対処するために必要な数の要員として，92名を収容する。

なお，プルーム通過中において，緊急時対策所にとどまる要員は69名である。

要員の収容に当たっては，重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員と現場作業を行う要員との輻輳を避けるレイアウトとなるように考慮する。また，要員の収容が適切に行えるようにトイレや休憩スペース等を整備するとともに，収容する要員に必要な放射線管理を行うための資機材，飲料水，食料等を整備し，維持，管理する。

(1) 放射線管理

a. 放射線管理用資機材の維持管理等

緊急時対策所には，7日間外部からの支援がなくとも緊急時対策要員が使用する十分な数量の装備（汚染防護服，個人線量計，全面マスク等）及

びチェンジングエリア用資機材を配備するとともに、通常時から維持、管理し、重大事故等時には、防護具等の使用及び管理を適切に運用し、十分な放射線管理を行う。

放射線管理班長は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員や現場作業を行う要員等の被ばく線量管理を行うため、個人線量計を常時装着させるとともに線量評価を行う。また、作業に必要な放射線管理用資機材を用いて作業現場の放射線量率測定等を行う。(添付4-4)

#### b. チェンジングエリアの設置及び運用手順

緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持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置する手順を整備する。

チェンジングエリアには、防護具を脱衣する脱衣エリア、放射性物質による要員や物品の汚染を確認するためのサーベイエリア、汚染が確認された際に除染を行う除染エリアを設け、放射線管理班が汚染検査及び除染を行うとともに、チェンジングエリアの汚染管理を行う。

除染エリアは、サーベイエリアに隣接して設置されており、除染はウェットティッシュでの拭き取りを基本とするが、拭き取りにて除染ができない場合は、簡易シャワーにて水洗による除染を行う。簡易シャワーで発生した汚染水は、必要に応じてウエスへ染み込ませる等により固体廃棄物として廃棄する。

チェンジングエリアは、速やかな設置作業を可能とするよう、平常時から養生シートによりあらかじめ養生しておくとともに運用に必要な資機材を配備しておく。

#### (a) 手順着手の判断基準

本部長が、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生したと判断した後、技術統括が、事象進展の状況(炉心損傷<sup>※13</sup>を判断した場合等)、参集済みの要員数及び放射線管理班が実施する作業の優先順位を考慮して、チェンジングエリアの設営を行うと判断した場合。

※13 格納容器雰囲気放射線モニタ(CAMS)で格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタ(CAMS)が使用できない場合に、原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。(添付2-1)

(b) 操作手順

チェンジングエリアを設営するための手順の概要は以下のとおり。チェンジングエリア設営のタイムチャートを第1.18-14図に示す。

- ① 技術統括は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班にチェンジングエリアの設営を指示する。
- ② 放射線管理班は、チェンジングエリア用資機材の設置状態、床・壁の養生状態を確認し、必要に応じて補修する。
- ③ 放射線管理班は、粘着マットの保護シートの剥離及び装備回収箱へポリ袋の取り付けを行う。
- ④ 放射線管理班は、GM汚染サーベイメータを設置する。

(添付4-5)

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班1名で行い、作業開始から20分以内で対応可能である。

c. 緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの切替え手順

緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、7日間は交換なしで連続使用できる設計であるが、故障する等、緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの切替えが必要となった場合に、待機側を起動し、切替えを実施する手順を整備する。

緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、緊急時対策所に2系統設置しており、故障等を考慮しても、切替え等を行うことにより、数ヶ月間使用可能とする。

なお、使用済緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの線量が高い場合は、フィルタ交換による被ばくを避けるため、放射線量が減衰して下がるまで、適切な遮蔽が設置されているその場所で一時保管する。

(a) 手順着手の判断基準

運転中の緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所フィルタユニットが故障する等、切替えが必要となった場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットを待機側に切り替える手順の概要は以下のとおり。緊急時対策所換気空調設備系統概要図（緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの待機側への切替え）を第1.18-9-2図に、タイムチャートを第1.18-15図に示す。

- ① 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの切替えを復旧班長に指示する。
- ② 復旧班は、緊急時対策所内に設置する空気浄化装置操作盤にて待機側の緊急時対策所空気浄化送風機を起動する。
- ③ 復旧班は、待機側の緊急時対策所給気隔離ダンパを調整開とし、流量を調整する。
- ④ 復旧班は、使用側の緊急時対策所給気隔離ダンパを閉とする。
- ⑤ 復旧班は、緊急時対策所内に設置する空気浄化装置操作盤にて使用側の緊急時対策所空気浄化送風機を停止する。
- ⑥ 復旧班は、緊急時対策所チェンジングエリア排気隔離ダンパ及び緊急時対策所排気隔離ダンパを調整し、緊急時対策本部内の圧力を大気圧から正圧100Pa以上、緊急時対策所チェンジングエリア内の圧力を微正圧に調整する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所内において、復旧班3名で行い、着手の判断から一連の操作完了まで6分以内で可能である。

円滑に作業ができるように、アクセスルートを確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(2) 飲料水、食料等の維持管理

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

支援班長は、重大事故等が発生した場合には、飲料水及び食料等の支給を適切に運用する。(添付4-6)

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

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

また、重大事故等が発生した場合、緊急時対策所内の室温・湿度が維持できるように予備のエアコン等を保管し、管理を適切に行う。

1.18.2.4 代替電源設備からの給電手順

(1) 緊急時対策所用発電機による給電

a. 緊急時対策所用発電機準備手順

緊急時対策所用発電機の可搬ケーブル接続を行う手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

本部長が緊急時対策所の立ち上げを判断した場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所と緊急時対策所用発電機とのケーブル接続の手順の概要は以下のとおり。緊急時対策所給電系統概要図を第1.18-16図に、手順のタイムチャートを第1.18-17図に示す。

- ① 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、復旧班長に緊急時対策所電源確保作業の開始を指示する。
- ② 復旧班は、可搬ケーブルを緊急時対策所用発電機と緊急時対策所の緊急時対策所 発電機接続プラグ盤間に敷設し、ケーブル接続を行い、絶縁抵抗測定により回路の健全性を確認する。これらは2台共に実施する。ケーブル接続後、緊急時対策所 発電機接続プラグ盤の遮断器を「入」操作する。
- ③ 復旧班は、給電する回路に異常がないことを確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、復旧班3名で行い、作業開始を判断してから、緊急時対策所用発電機の可搬ケーブルを接続するまで40分以内で可能である。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

また、ヘッドライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。

b. 緊急時対策所用発電機起動手順

緊急時体制が発令された場合、緊急時対策要員は、緊急時対策本部を拠点として活動を開始する。

緊急時対策所の必要な負荷は、2号炉の非常用低圧母線より受電されるが、同母線より受電できない場合は、可搬型代替電源設備である緊急時対策所用発電機から給電する。

緊急時対策所で、可搬型代替電源設備である緊急時対策所用発電機による給電手順を整備する。(添付5-1)

(a) 手順着手の判断基準

2号炉の非常用低圧母線より受電できない場合で、早期の電源回復が不能の場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所用発電機により電源を給電する手順の概要は以下のとおり。緊急時対策所給電系統概要図を第1.18-16図に、タイムチャートを第1.18-18図に示す。

- ① 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、復旧班長に緊急時対策所電源供給作業開始を指示する。
- ② 復旧班は、緊急時対策所用発電機の配備場所まで移動し、燃料油量を確認した上で、緊急時対策所用発電機を起動する。
- ③ 復旧班は、緊急時対策所 低圧母線盤まで移動し、緊急時対策所 低圧母線盤のすべての遮断器を「切」にし、緊急時対策所用発電機からの受電遮断器を「入」にする。
- ④ 復旧班は、給電した緊急時対策所 低圧母線の電圧確認を行う。
- ⑤ 復旧班は、緊急時対策所 低圧母線盤の必要な負荷への遮断器を「入」とし、給電を開始する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、復旧班3名で行い、着手の判断から一連の操作完了まで20分以内で可能である。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

c. 緊急時対策所用発電機の切替え手順

2号炉の非常用低圧母線より受電できない場合において、早期の電源回復が不能の場合で、緊急時対策所用発電機を運転した際は、燃料給油のため緊急時対策所用発電機を切り替える必要があり、その手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

燃料給油等のため、運転中の緊急時対策所用発電機の停止が必要となった場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所用発電機の切替え手順の概要は以下のとおり。タイムチャートを第1.18-19図に示す。

- ① 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、復旧班長に緊急時対策所用発電機の切替え作業開始を指示する。
- ② 復旧班は、緊急時対策所通信・電気室又は緊急時対策所用発電機の設置場所へ移動し、待機側の緊急時対策所用発電機を起動する。
- ③ 復旧班は、緊急時対策所通信・電気室又は緊急時対策所用発電機の設置場所で使用側の緊急時対策所用発電機を停止する。

④ 復旧班は、待機側の緊急時対策所用発電機の起動確認を実施する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、復旧班2名で行い、着手の判断から一連の操作完了まで20分以内で可能である。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

d. 緊急時対策所用発電機への燃料補給手順

2号炉の非常用低圧母線より受電できない場合において、早期の電源回復が不能の場合で、緊急時対策用発電機を運転した際は、燃料給油が必要となる。

緊急時対策所用発電機には、緊急時対策所用燃料地下タンクからタンクローリへ燃料を補給し、緊急時対策所用発電機に給油する。

緊急時対策所用発電機の燃料タンクへ給油する手順を整備する。

また、重大事故等時7日間運転を継続するために必要な燃料の備蓄量として、緊急時対策所用燃料地下タンク（45m<sup>3</sup>）を管理する。

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所用発電機を運転した場合において、緊急時対策所用発電機の燃料油量を確認した上で運転開始後、負荷運転時における燃料給油手順着手時間<sup>※17</sup>に達した場合。

※17 緊急時対策所の必要な負荷運転時における燃料給油作業着手時間及び給油間隔の目安は以下のとおり。

- ・運転開始後18時間（その後約36時間ごとに給油）

(b) 操作手順

緊急時対策所用発電機の燃料タンクへの燃料給油手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.18-20図に、手順のタイムチャートを第1.18-21図に示す。

- ① 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、復旧班長に緊急時対策所用燃料地下タンクからタンクローリによる緊急時対策所用発電機の燃料タンクへの燃料給油を指示する。
- ② 復旧班は、緊急時対策所用燃料地下タンクから緊急時対策所用発電機の燃料タンクへの燃料給油作業の準備を行う。
- ③ 復旧班は、タンクローリを保管エリアから緊急時対策所用燃料地下タンク近傍に移動させ、燃料の補給を行う。
- ④ 復旧班は、タンクローリを緊急時対策所用発電機の近傍に移動させ、



緊急時対策所用発電機の燃料タンクに燃料給油を実施する。

- ⑤ 復旧班は、緊急時対策所用発電機の燃料タンクの油量を確認し、負荷運転時の燃料給油間隔を目安に、以降③、④を繰り返し燃料の給油を実施する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、復旧班2名で行い、1回の燃料給油の所要時間は、2時間50分以内で可能である。なお、タンクローリに残油がある場合には、30分以内で可能である。

緊急時対策所用発電機の燃料消費率は、実負荷にて起動から燃料の枯渇までの時間は42時間以上と想定しており、枯渇までに燃料給油を実施する。(添付5-1)

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

e. 緊急時対策所用発電機（予備）の切替え手順

緊急時対策所用発電機を運転した場合で、緊急時対策所用発電機が2台損傷した際は、緊急時対策所用発電機（予備）との切替えが必要となる。緊急時対策所用発電機が2台損傷した場合の緊急時対策所用発電機（予備）の切替え手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所用発電機を運転した場合で、緊急時対策所用発電機2台の損傷のため緊急時対策所用発電機（予備）への切替えが必要となった場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所用発電機を予備に切り替える手順の概要は以下のとおり。タイムチャートを第1.18-22図に示す。

- ① 復旧統括は、手順着手の判断基準に基づき、復旧班長に緊急時対策所用発電機（予備）への切替えを指示する。
- ② 復旧班は、使用中の緊急時対策所用発電機設置場所へ移動し、当該電源設備が起動不可であることを確認する。
- ③ 復旧班は、緊急時対策所用発電機（予備）の保管場所へ移動し、緊急時対策所用発電機（予備）の外観点検を実施する。
- ④ 復旧班は、緊急時対策所用発電機（予備）を緊急時対策所北側へ移動する。
- ⑤ 復旧班は、可搬ケーブルを緊急時対策所用発電機（予備）と緊急時対策所 発電機接続プラグ盤間に敷設し、ケーブル接続を行う。

- ⑥ 復旧班は、絶縁抵抗測定により電路の健全性を確認し、遮断器の「入」操作を実施する。
- ⑦ 復旧統括は、「1.18.2.4(1) c. 緊急時対策所用発電機の切替え手順」の手順着手の判断基準に基づき、緊急時対策所用発電機（予備）からの給電を実施する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、復旧班3名で行い、一連の操作完了まで2時間45分以内で可能である。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

第1.18-1表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順(1/3)

機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
-	居住性の確保	緊急時対策所 緊急時対策所遮蔽 緊急時対策所空気浄化送風機 緊急時対策所空気浄化フィルタユニット 緊急時対策所空気浄化装置(配管・弁) 緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト 緊急時対策所正圧化装置(空気ポンプ) 緊急時対策所正圧化装置(配管・弁) 緊急時対策所正圧化装置可搬型配管・弁 酸素濃度計 二酸化炭素濃度計 差圧計 可搬式エリア放射線モニタ 可搬式モニタリング・ポスト※1	原子力災害対策手順書 「緊急時対策所空気浄化装置運転」 「緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定」 「緊急時対策所空気ポンプベ加压設備による空気供給準備」 「緊急時対策所空気浄化装置から緊急時対策所空気ポンプベ加压設備への切替」 「緊急時対策所空気ポンプベ加压設備から緊急時対策所空気浄化装置への切替」 「緊急時対策所空気浄化装置の待機側への切替」 「緊急時対策本内部可搬式エリア放射線モニタ設置手順」

※1 手順は「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

※2 「対策の検討に必要な資料」, 「放射線管理用資機材」及び「飲料水, 食料等」については資機材であるため, 重大事故等対処設備としない。

第1.18-1表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順(2/3)

機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
<p>所内通信連絡設備（警報装置を含む。） 電力保安通信用電話設備 衛星電話設備（社内向） テレビ会議システム 専用電話設備 局線加入電話設備</p>	<p>必要な指示及び通信連絡</p>	<p>安全パラメータ表示システム（SPDS） 無線通信設備（携帯型） 無線通信設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型） 衛星電話設備（固定型） 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 無線通信設備（屋外アンテナ） 衛星電話設備（屋外アンテナ） 無線通信装置 衛星通信装置 有線（建物内）（無線通信設備（固定型）、衛星電話設備（固定型）に係るもの） 有線（建物内）（安全パラメータ表示システム（SPDS）に係るもの） 有線（建物内）（統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、データ伝送設備に係るもの） 所内通信連絡設備（警報装置を含む。） 電力保安通信用電話設備 衛星電話設備（社内向） テレビ会議システム 専用電話設備 局線加入電話設備</p>	<p>原子力災害対策手順書 「緊急時対策所空気浄化装置運転」 「緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定」 「緊急時対策所空気ポンベ加圧設備による空気供給準備」 「緊急時対策所空気浄化装置から緊急時対策所空気ポンベ加圧設備への切替」 「緊急時対策所空気ポンベ加圧設備から緊急時対策所空気浄化装置への切替」 「緊急時対策所空気浄化装置の待機側への切替」 「緊急時対策本部内可搬式エリア放射線モニタ設置手順」</p>
		<p>自主対策設備</p>	
		<p>資機材</p>	

※1 手順は「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

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

第1.18-1表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順(3/3)

機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	手順書
-	必要な数の収容	放射線管理用資機材※2 飲料水、食糧等※2	原子力災害対策手順書 「緊急時対策所チェンレンジングエリアの運用手順」 「放射線管理用資機材の維持管理等」 「飲料水、食料等の維持管理」
緊急時対策所全交流動力電源	代替交流電源設備からの受電	緊急時対策所用発電機 緊急時対策所 発電機接続プラグ盤 緊急時対策所 低圧母線盤 緊急時対策所用燃料地下タンク 可搬ケーブル ホース タンクローリ	原子力災害対策手順書 「緊急時対策所用発電機準備」 「緊急時対策所用発電機起動」 「緊急時対策所用発電機の切替」 「緊急時対策所用発電機（予備）の切替」

※1 手順は「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

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

第1.18-2表 重大事故等対処に係る監視計器一覧(1/3)

対応手段		重大事故等の対応に必要な監視項目	監視計器
1.18.2.1 居住性を確保するための手順等			
(1) 緊急時対策所立ち上げの 手順 a. 緊急時対策所空気浄化送風機運転手順	判断基準	—	—
	操作	緊急時対策所空気浄化送風機運転	空気浄化設備系空気浄化設備給気風量 差圧計
(1) 緊急時対策所立ち上げの 手順 b. 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	判断基準	—	—
	操作	緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定	酸素濃度計 二酸化炭素濃度計
(2) 原子力災害対策特別措置法第10条特定事象発生時の 手順 a. 可搬式エリア放射線モニタの設置手順	判断基準	緊急時対策所内の空間線量率	可搬式エリア放射線モニタ
	操作	—	—
(2) 原子力災害対策特別措置法第10条特定事象発生時の 手順 b. 緊急時対策所正圧化装置(空気ポンプ)による空気供給準備手順	判断基準	緊急時対策所周辺の空間線量率	可搬式モニタリング・ポスト
	操作	—	—

第1.18-2表 重大事故等対処に係る監視計器一覧(2/3)

対応手段	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目		監視計器
1.18.2.1 居住性を確保するための手順等			
(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等 b. 緊急時対策所内での格納容器ベントを実施する場合の対応の手順	判断基準	緊急時対策所内の空間線量率	可搬式エリア放射線モニタ
		緊急時対策所周辺の空間線量率	可搬式モニタリング・ポスト
	操作	緊急時対策所正圧化装置(空気ポンベ)による加圧	緊急時対策所換気空調系空気ポンベ加圧設備 空気供給流量
		緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定	差圧計 酸素濃度計 二酸化炭素濃度計
(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等 c. 緊急時対策所正圧化装置(空気ポンベ)から緊急時対策所空気浄化送風機への切替え手順	判断基準	緊急時対策所内の空間線量率	可搬式エリア放射線モニタ
		緊急時対策所周辺の空間線量率	可搬式モニタリング・ポスト
	操作	緊急時対策所正圧化装置(空気ポンベ)から緊急時対策所空気浄化送風機への切替え	空気浄化設備系空気浄化設備給気風量 差圧計
		緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定	酸素濃度計 二酸化炭素濃度計
1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等			
(1) 放射線管理 c. 緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの切替え手順	判断基準	—	—
		操作	緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの切替え
	緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定		酸素濃度計 二酸化炭素濃度計

第1.18-2表 重大事故等対処に係る監視計器一覧(3/3)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視計器
1.18.2.4 代替電源設備からの給電手順		
(1) 緊急時対策所用発電機による給電 b. 緊急時対策所用発電機起動手順	判断基準	電源
	操作	緊急時対策所用発電機の起動
		緊急時対策所用母線電圧
		緊急時対策所用発電機電圧 緊急時対策所用発電機電流 緊急時対策所用発電機周波数
電源	緊急時対策所用母線電圧	
(1) 緊急時対策所用発電機による給電 c. 緊急時対策所用発電機の切替え手順	判断基準	—
	操作	緊急時対策所用発電機の切替え
		緊急時対策所用母線電圧
		緊急時対策所用発電機電圧 緊急時対策所用発電機電流 緊急時対策所用発電機周波数
電源	緊急時対策所用母線電圧	



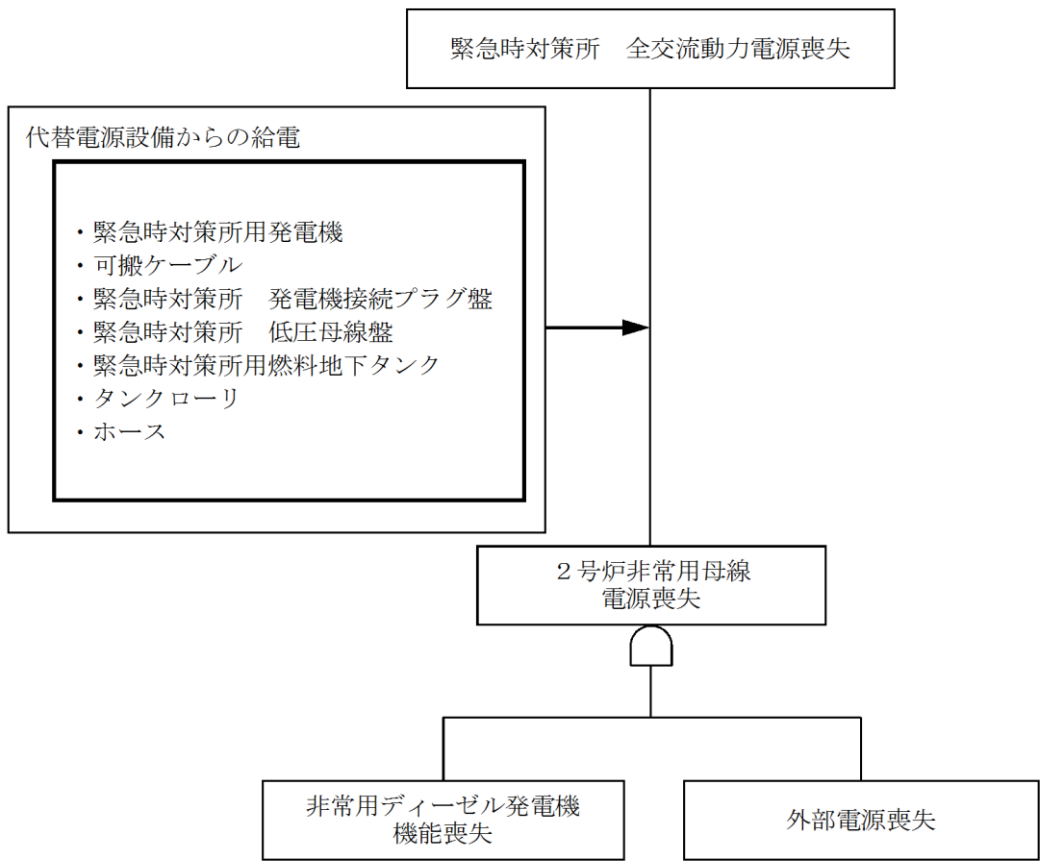
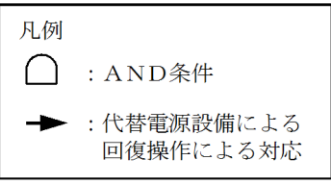
第1.18-3表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備

対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線
【1.18】 緊急時対策所の居住性等に関する手順等	緊急時対策所空気浄化送風機	緊急時対策所用代替交流電源設備 緊急時対策所 低圧母線
	衛星電話設備（固定型）	緊急時対策所用代替交流電源設備 緊急時対策所 低圧母線
	無線通信設備（固定型）	緊急時対策所用代替交流電源設備 緊急時対策所 低圧母線
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	緊急時対策所用代替交流電源設備 緊急時対策所 低圧母線
	SPDS 伝送サーバ	緊急時対策所用代替交流電源設備 緊急時対策所 低圧母線
	SPDS データ表示装置	緊急時対策所用代替交流電源設備 緊急時対策所 低圧母線

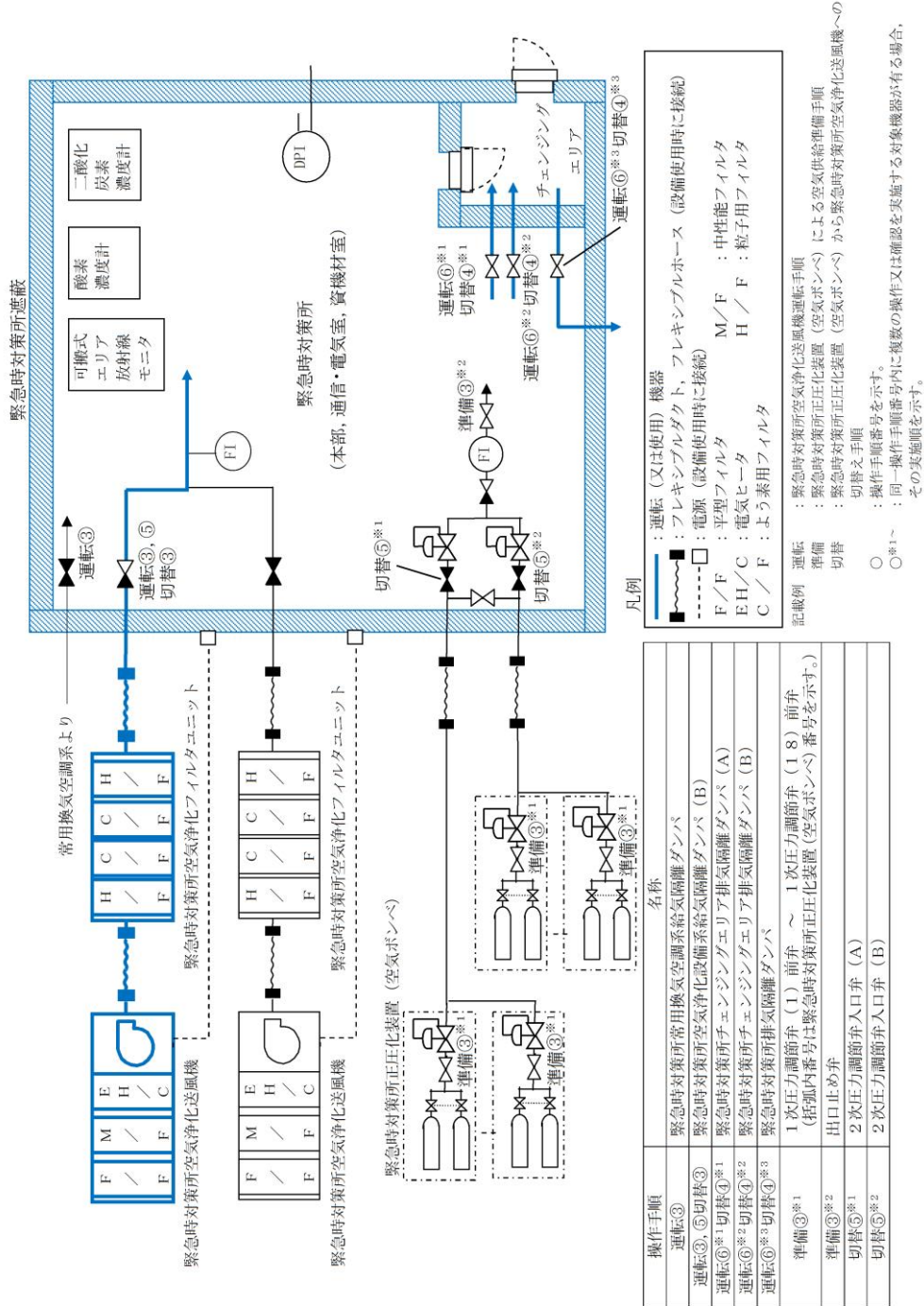
※ 通信連絡設備における給電対象設備は「1.19 通信連絡に関する手順等」にて整備する。

第1.18-4表 重大事故等対処に係る通信連絡設備一覧

対応設備	
無線通信設備	無線通信設備（携帯型）
	無線通信設備（固定型）
衛星電話設備	衛星電話設備（携帯型）
	衛星電話設備（固定型）
統合原子力防災ネットワーク に接続する通信連絡設備	テレビ会議システム
	I P - 電話機
	I P - F A X



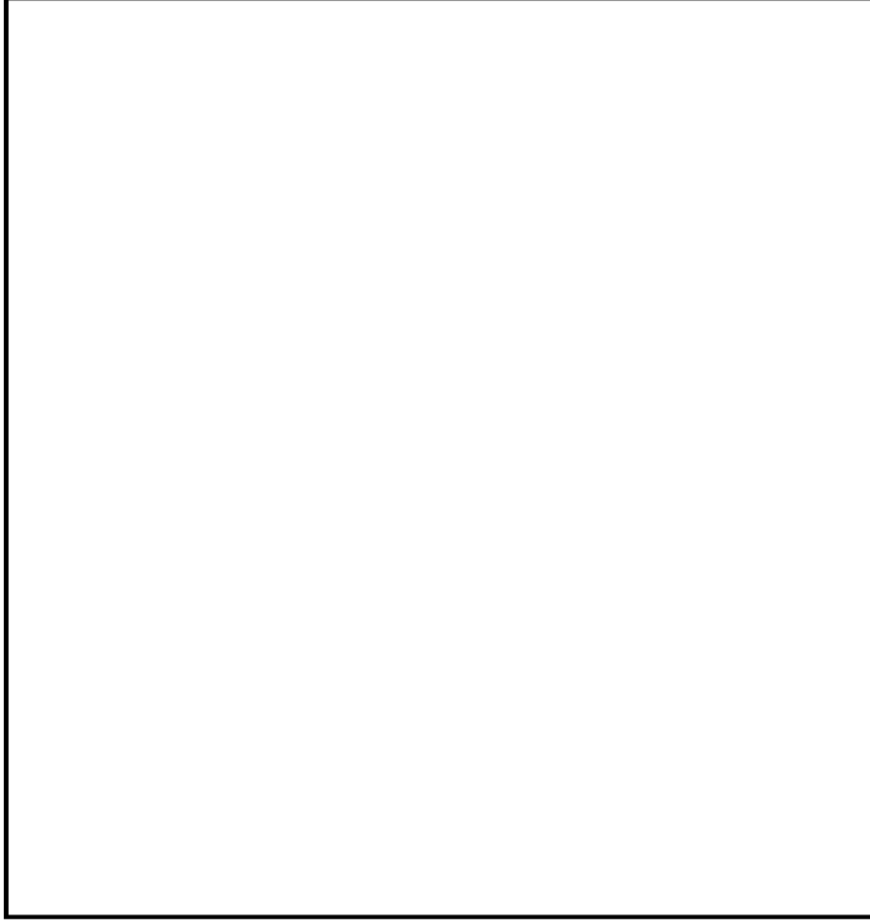
第1.18-1 図 機能喪失原因対策分析



第1.18-2 緊急時対策所換気空調設備 系統概要図

(ブルーム通過前及び通過後：緊急時対策所空気浄化送風機による正圧化)





第1.18-4 図 緊急時対策所空気浄化送風機，緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び  
緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）設置場所

本資料のうち，枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



緊急時対策所平面図

【凡例】

- : 酸素濃度計, 二酸化炭素濃度計 保管場所
- : 可搬式エア放射線モニタ 保管場所
- : 酸素濃度, 二酸化炭素濃度 測定箇所
- : 可搬式エア放射線モニタ 測定箇所
- : 差圧計 設置箇所

第1.18-5図 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定点

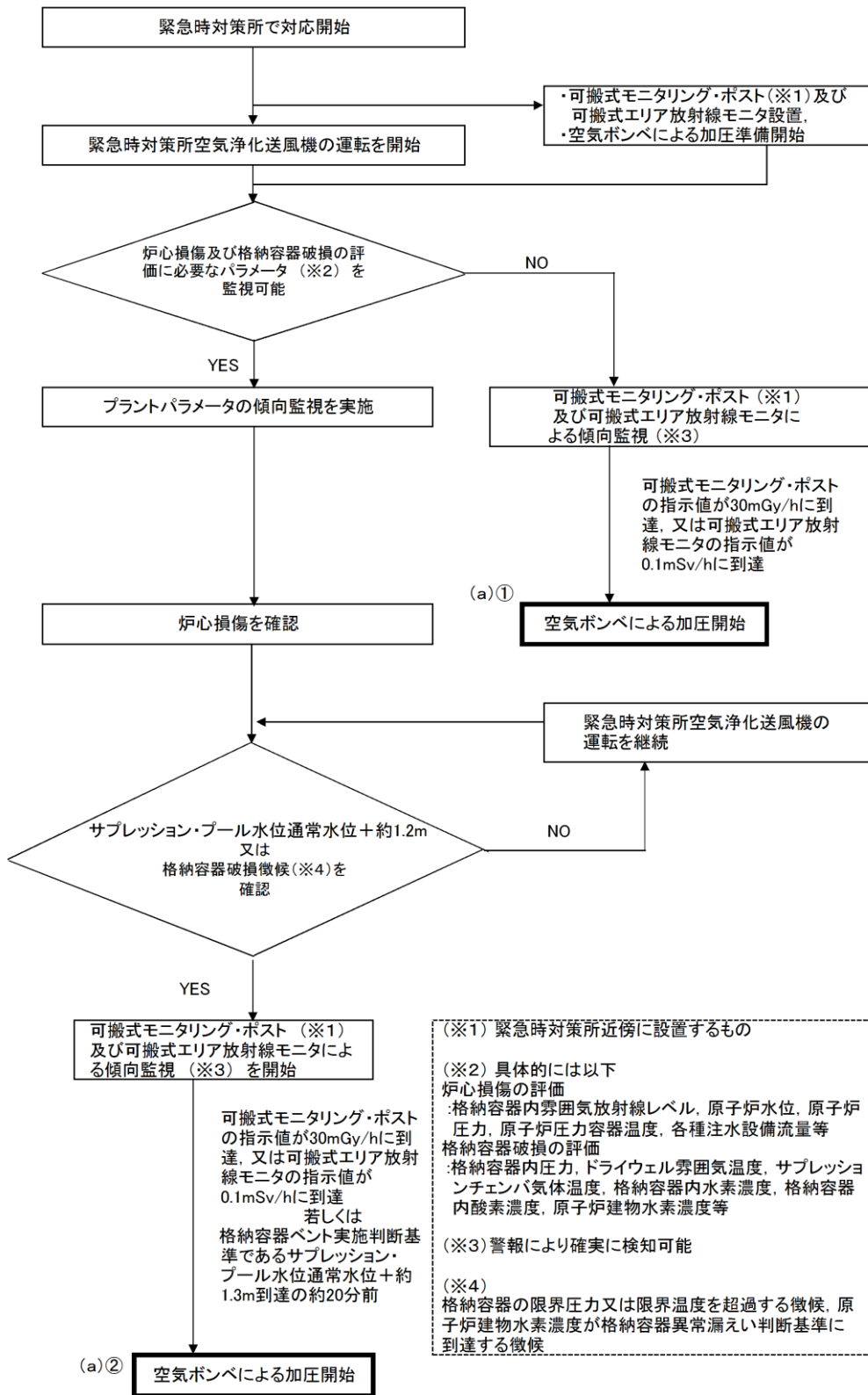
本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

必要な要員と作業項目	経過時間 (分)												備考	
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120		
手順の項目	モニタ設置完了 20分													
可搬式エリア放射線モニタ設置	要員(数)													
	緊急時対策要員 1	モニタ設置 (移動含む)												
		モニタ起動												

第1.18-6 図 可搬式エリア放射線モニタ設置 タイムチャート







第1.18-8図 緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）による正圧化判断のフローチャート





手順の項目	必要な要員と作業項目	経過時間(分)												備考					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
		緊急時対策所加圧開始 5分 ▽																	
緊急時対策所正圧化装置(空気ポンプ)による加圧	要員(数)  緊急時対策要員	1																	
		1																	
		2																	
		1																	

第1.18-10図 緊急時対策所正圧化装置(空気ポンプ)による加圧 タイムチャート



第1.18-11図 緊急時対策所 見取り図

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

必要な要員と作業項目		経過時間 (分)												備考
手順の項目	要員 (数)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
緊急時対策所正圧化装置 (空気ポンプ) から緊急時対策所空気浄化送風機への切替え	緊急時対策要員	1	空気浄化送風機起動											
		1												
		2												
		1												

空気浄化送風機への切替え完了 5分



結気流量調整

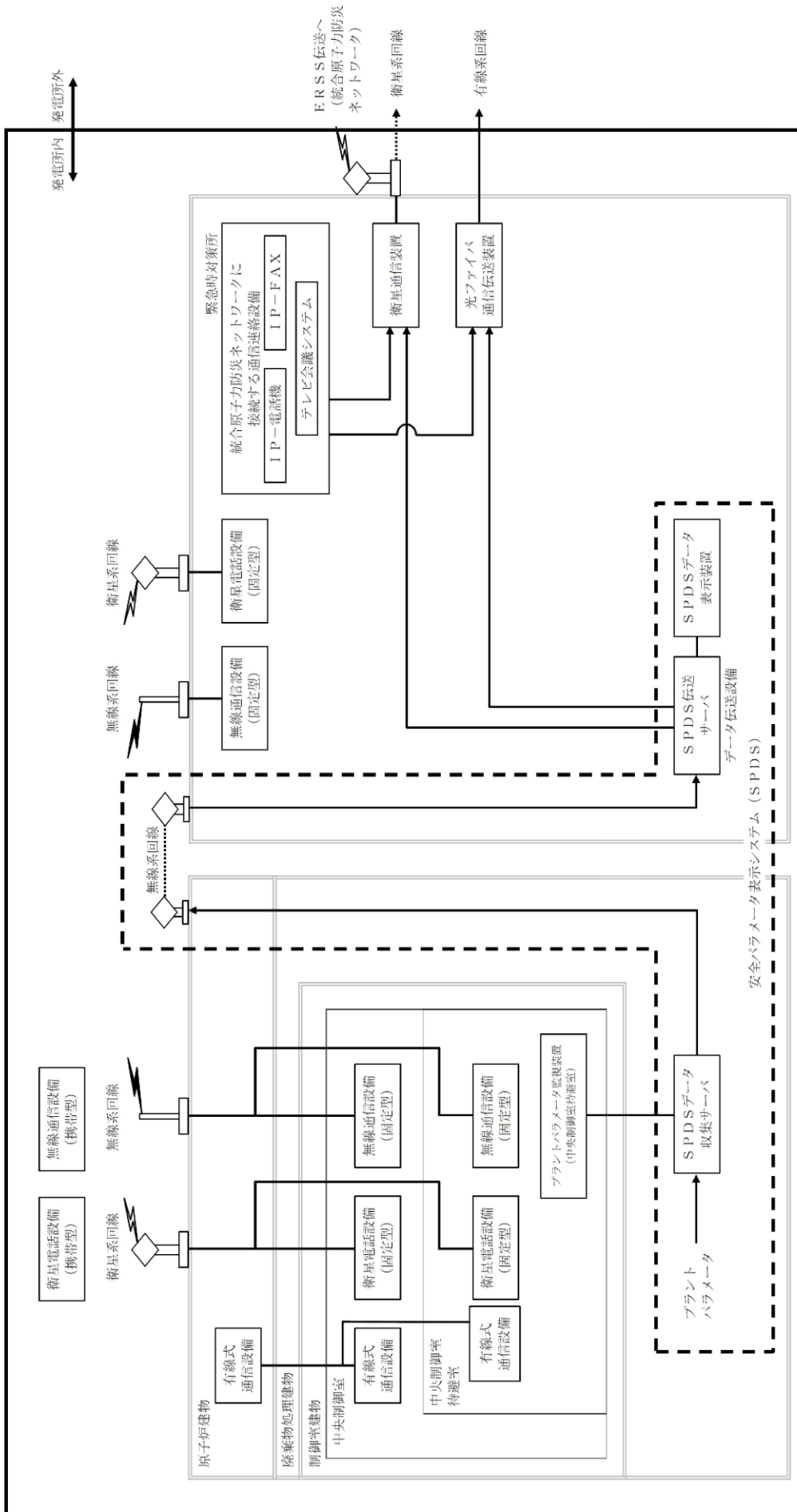
本部・チェンジングエリア圧力調整

2次圧力調節弁入口弁閉操作



第 1.18-12 図 緊急時対策所正圧化装置 (空気ポンプ) から緊急時対策所空気浄化送風機への切替え

タイムチャート



第1.18-13図 情報収集設備によるプラントパラメータの監視及び通信連絡設備の概要図

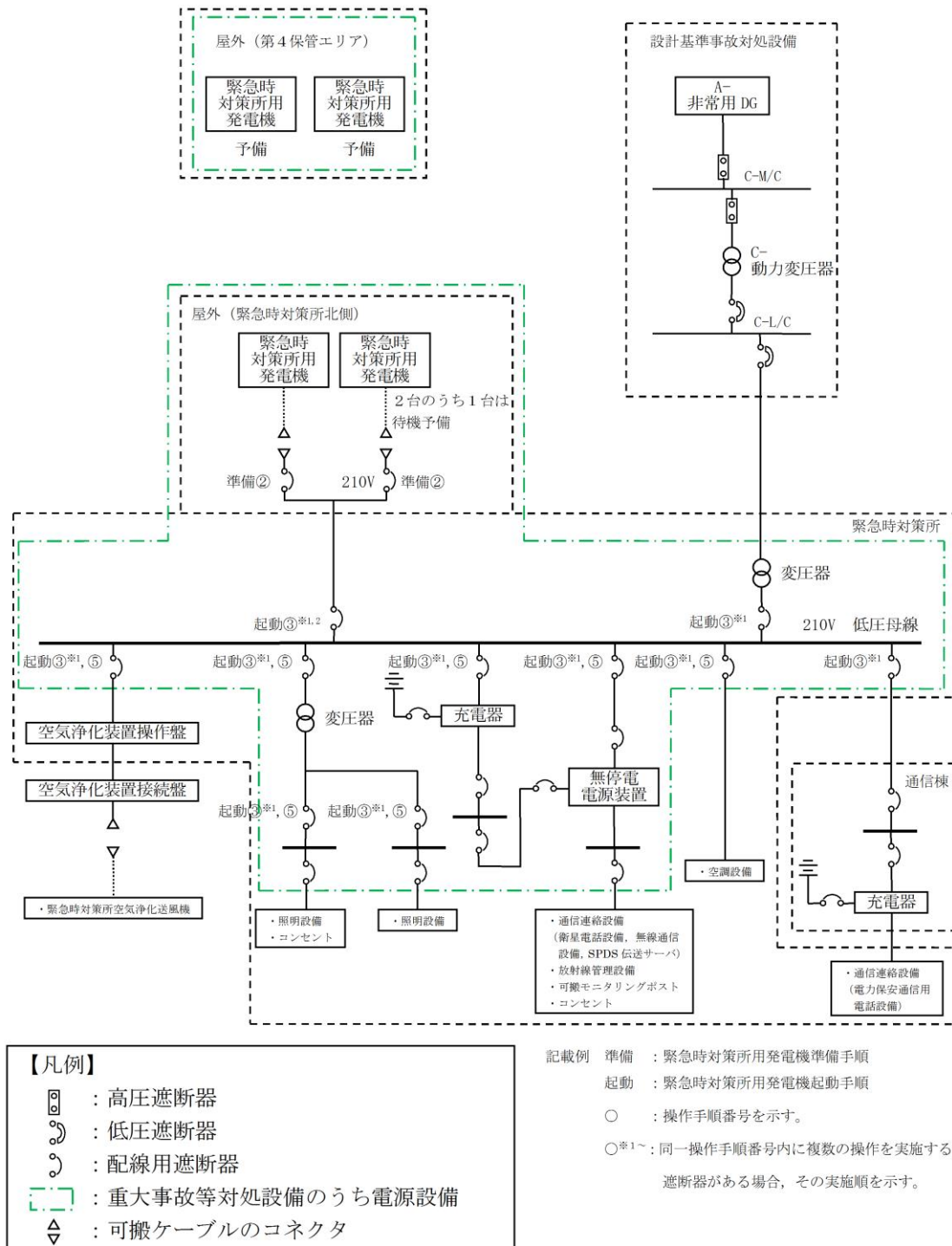


必要な要員と作業項目	経過時間 (分)												備考
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
手順の項目	チェン징ングエリア設置完了 20分												
チェン징ングエリアの設置	要員(数)												
	緊急時対策要員												
	1												
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
		△											
		エリア状況確認											
		エリア設置											
		↑											

必要な要員と作業項目	経過時間 (分)												備考		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
手順の項目	空気浄化装置待機側への切替え完了 6分														
緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの切替え	1	空気浄化送風機起動 (待機側)													
	2	緊急時対策要員													

第 1.18-15 図 緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの切替え

タイムチャート



第1.18-16図 緊急時対策所 給電系統概要図

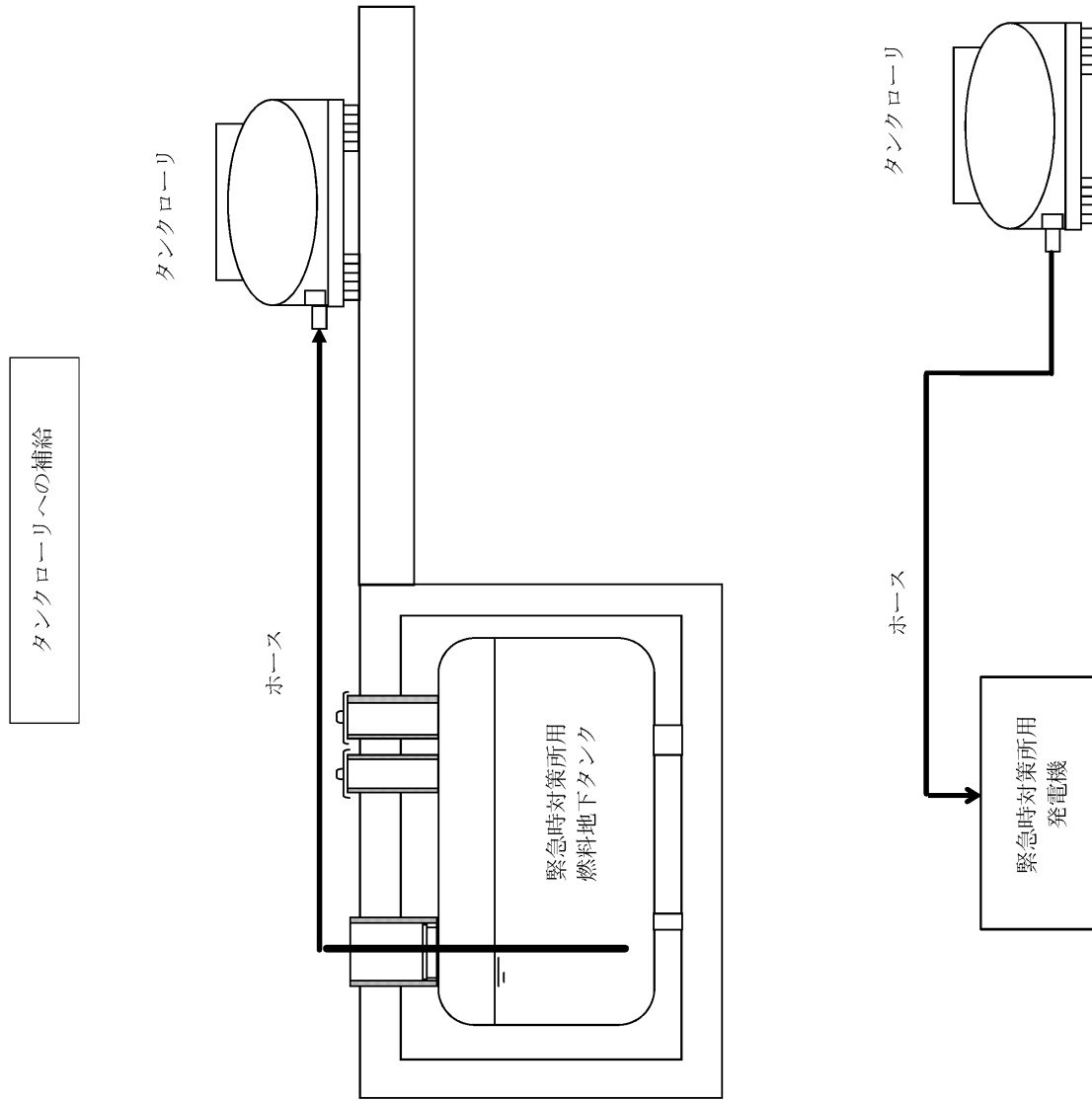
必要な要員と作業項目	経過時間 (分)												備考
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
手順の項目	緊急時対策所用発電機準備完了 40分												
	要員(数)												
緊急時対策所用発電機準備	緊急時対策要員												
	ケーブル敷設 (移動, 接続作業含む)												
	絶縁抵抗測定, 遮断器操作												

必要な要員と作業項目		経過時間 (分)												備考		
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24			
手順の項目	要員(数)	緊急時対策所用発電機起動完了 20分														
緊急時対策所用発電機起動	3 緊急時対策要員															
					発電機起動準備 (移動)											
						発電機起動										
																緊急時対策所受電操作 (移動含む)

第1.18-18図 緊急時対策所用発電機起動 タイムチャート

必要な要員と作業項目		経過時間(分)												備考	
手順の項目	要員(数)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24		
緊急時対策所用発電機の切替え	緊急時対策要員 2	緊急時対策所用発電機の切替え完了 20分													
		▽													
		発電機設置場所への移動													
		使用中発電機(A)停止前確認													
		待機中発電機(B)起動、起動後確認、並列、並列後確認 使用中発電機(A)停止													

第1.18-19図 緊急時対策所用発電機の切替え タイムチャート



第1.18-20図 緊急時対策所用発電機燃料タンクへの燃料給油 概要図

必要な要員と作業項目	経過時間 (分)												備考
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	
手順の項目	緊急時対策所用発電機への燃料給油完了 2時間50分												
要員(数)													
緊急時対策所用発電機への燃料給油	機材運搬, タンクローリ搭載, 燃料採取 (移動含む)												
	燃料給油, 片付け												

第1.18-21図 緊急時対策所用発電機への燃料給油 タイムチャート



必要な要員と作業項目		経過時間 (分)												備考				
手順の項目	要員(数)	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240		260	280		
緊急時対策所用発電機 (予備) の切替え	3																	
		緊急時対策所用発電機起動(不可確認 (移動含む))																
		緊急時対策所用発電機 (予備) 点検 (移動含む)																
		緊急時対策所用発電機 (予備) 移動																
		緊急時対策所用発電機 (予備) 点検 (移動含む)																
		緊急時対策所用発電機 (予備) 移動																
		緊急時対策所用発電機 (予備) 点検 (移動含む)																
		緊急時対策所用発電機 (予備) 移動																
		緊急時対策所用発電機 (予備) 移動																
		ケーブル敷設 (接続, 絶縁抵抗測定, 遮断器操作含む)																

第1.18-22図 緊急時対策所用発電機 (予備) の切替え タイムチャート

## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表(1 / 6)

技術的能力審査基準 (1.18)	番号	設置許可基準規則 (61条)	技術基準規則 (76条)	番号
<p><b>【本文】</b>  発電用原子炉設置者において、緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	本文	<p><b>【本文】</b>  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。  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。  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。  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。  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><b>【本文】</b>  第四十六条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に定めるところによらなければならない。  一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講ずること。  二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けること。  三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けること。  2 緊急時対策所には、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる措置を講じなければならない。</p>	本文
<p><b>【解釈】</b>  1 「現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	—	<p><b>【解釈】</b>  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><b>【解釈】</b>  1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。</p>	—
<p>a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、重大事故に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等を整備すること。</p>	①	<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>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>	①
		<p>b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。</p>	<p>b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。</p>	②

審査基準，基準規則と対処設備との対応表(2/6)

技術的能力審査基準 (1.18)	番号	設置許可基準規則 (61 条)	技術基準規則 (76 条)	番号
b) 緊急時対策所が，代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	③	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。	c) 緊急時対策所は，代替交流電源からの給電を可能とすること。また，当該代替電源を含めて緊急時対策所の電源は，多重性又は多様性を有すること。	③
		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。	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。	④
		e) 緊急時対策所の居住性については，次の要件を満たすものであること。 ①想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。 ②ブルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き，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。 ③交替要員体制，安定ヨウ素剤の服用，仮設設備等を考慮してもよい。ただし，その場合は，実施のための体制を整備すること。 ④判断基準は，対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。	e) 緊急時対策所の居住性については，次の要件を満たすものであること。 ①想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。 ②ブルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き，対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしで評価すること。 ③交替要員体制，安定ヨウ素剤の服用，仮設設備等を考慮してもよい。ただし，その場合は，実施のための体制を整備すること。 ④判断基準は，対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。	⑤
c) 対策要員の装備（線量計及びマスク等）が配備され，放射線管理が十分できること。	⑥			
d) 資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること。	⑦			
e) 少なくとも外部からの支援なしに1週間，活動するための飲料水及び食料等を備蓄すること。	⑧			
		f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において，緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため，モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。	f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において，緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため，モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。	⑨
2 「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは，「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え，少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。	—	2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは，第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え，少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。	2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは，第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え，少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。	—

審査基準，基準規則と対処設備との対応表(3/6)

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策設備					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内 に使用可能 か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
居住性の確保	緊急時対策所	新設	本文 ① ② ④ ⑤	-	-	-	-	-	-
	緊急時対策所遮蔽	新設							
	緊急時対策所空気浄化送風機	新設							
	緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	新設							
	緊急時対策所空気浄化装置(配管・弁)	新設							
	緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト	新設							
	緊急時対策所正圧化装置(空気ポンプ)	新設							
	緊急時対策所正圧化装置(配管・弁)	新設							
	緊急時対策所正圧化装置可搬型配管・弁	新設							
	酸素濃度計	新設							
	二酸化炭素濃度計	新設							
	差圧計	新設							
	可搬式エリア放射線モニタ	新設							
	可搬式モニタリング・ポスト	新設							
代替電源設備からの給電の確保	緊急時対策所用発電機	新設	本文 ① ② ③	-	-	-	-	-	-
	可搬ケーブル	新設							
	緊急時対策所 発電機接続プラグ盤	新設							
	緊急時対策所 低圧母線盤	新設							
	緊急時対策所用燃料地地下タンク	新設							
	タンクローリ	新設							
	ホース	新設							

審査基準，基準規則と対処設備との対応表(4 / 6)

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策設備					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内 に使用可能 か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
必要な指示及び通信連絡	安全パラメータ表示システム (SPDS)	新設	本文 ① ②	必要な指示及び通信連絡	所内通信連絡設備 (警報装置を含む)	常設	—	—	—
	無線通信設備 (携帯型)	新設			電力保安通信用電話設備	常設 / 可搬	—	—	—
	無線通信設備 (固定型)	新設			衛星電話設備 (社内向)	常設	—	—	—
	衛星電話設備 (携帯型)	新設			テレビ会議システム	常設	—	—	—
	衛星電話設備 (固定型)	新設			専用電話設備	常設	—	—	—
	無線通信設備 (屋外アンテナ)	新設			局線加入電話設備	常設	—	—	—
	衛星電話設備 (屋外アンテナ)	新設							
	無線通信装置	新設							
	衛星通信装置	新設							
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	新設							
	有線 (建物内) (無線通信設備 (固定型), 衛星電話設備 (固定型) に係るもの)	新設							
	有線 (建物内) (安全パラメータ表示システム (SPDS) に係るもの)	新設							
	有線 (建物内) (統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備, データ伝送設備に係るもの)	新設							

審査基準，基準規則と対処設備との対応表(5 / 6)

基準解釈対応手順			
機能	機器名称	基準解釈対応	備考
必要な指示及び通信連絡	1.18.2.2(2) 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備	本文 ⑦	
必要な要員の収容	1.18.2.3(1)b. 放管エリアの設置及び運用手順	本文 ⑥ ⑧ ⑨	
	1.18.2.3(2) 飲料水，食料等の維持管理		

## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表(6 / 6)

技術的能力審査基準(1.18)	適合方針
<p><b>【要求事項】</b></p> <p>発電用原子炉設置者において、緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>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設計とするとともに、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及び発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置又は保管する。また、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容できる設計とする。</p> <p>また、緊急時対策所に配備する設備により必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、必要な手順を整備する。</p> <p>発電用原子炉施設の内外と通信連絡するために必要な手順を整備する。</p>
<p><b>【解釈】</b></p> <p>1 「現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	—
<p>a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>重大事故が発生した場合においても換気設備等を用いた放射線防護措置により必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順を整備する。</p>
<p>b) 緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p>	<p>緊急時対策所用の電源は、代替交流電源設備である緊急時対策所用発電機からの給電を行うための手順を整備する。</p>
<p>c) 対策要員の装備（線量計及びマスク等）が配備され、放射線管理が十分できること。</p>	<p>資機材等（放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材）により十分な放射線管理を行える手順等を整備する。</p>
<p>d) 資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること。</p>	<p>資機材等（対策の検討に必要な資料）を整備する。</p>
<p>e) 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するための飲料水及び食料等を備蓄すること。</p>	<p>資機材等（飲料水，食料等）を備蓄する。</p>
<p>2 「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p>	<p>緊急時対策所にとどまる要員は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員46名と、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員23名の合計69名とする。</p>

## 居住性を確保するための手順等の説明について

## 添付2-1 炉心損傷の判断基準について

炉心損傷に至るケースとしては、注水機能喪失により原子炉水位が燃料有効長頂部（TAF）以上に維持できない場合において、原子炉水位が低下し、炉心が露出し冷却不全となる場合が考えられる。

事故時操作要領書（徴候ベース）では、原子炉への注水系統を十分に確保できず原子炉水位がTAF未満となった際に、格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）を用いて、ドライウェル又はサプレッション・チェンバ内のガンマ線線量率の状況を確認し、第1図及び第2図に示す設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合を、炉心損傷判断としている。

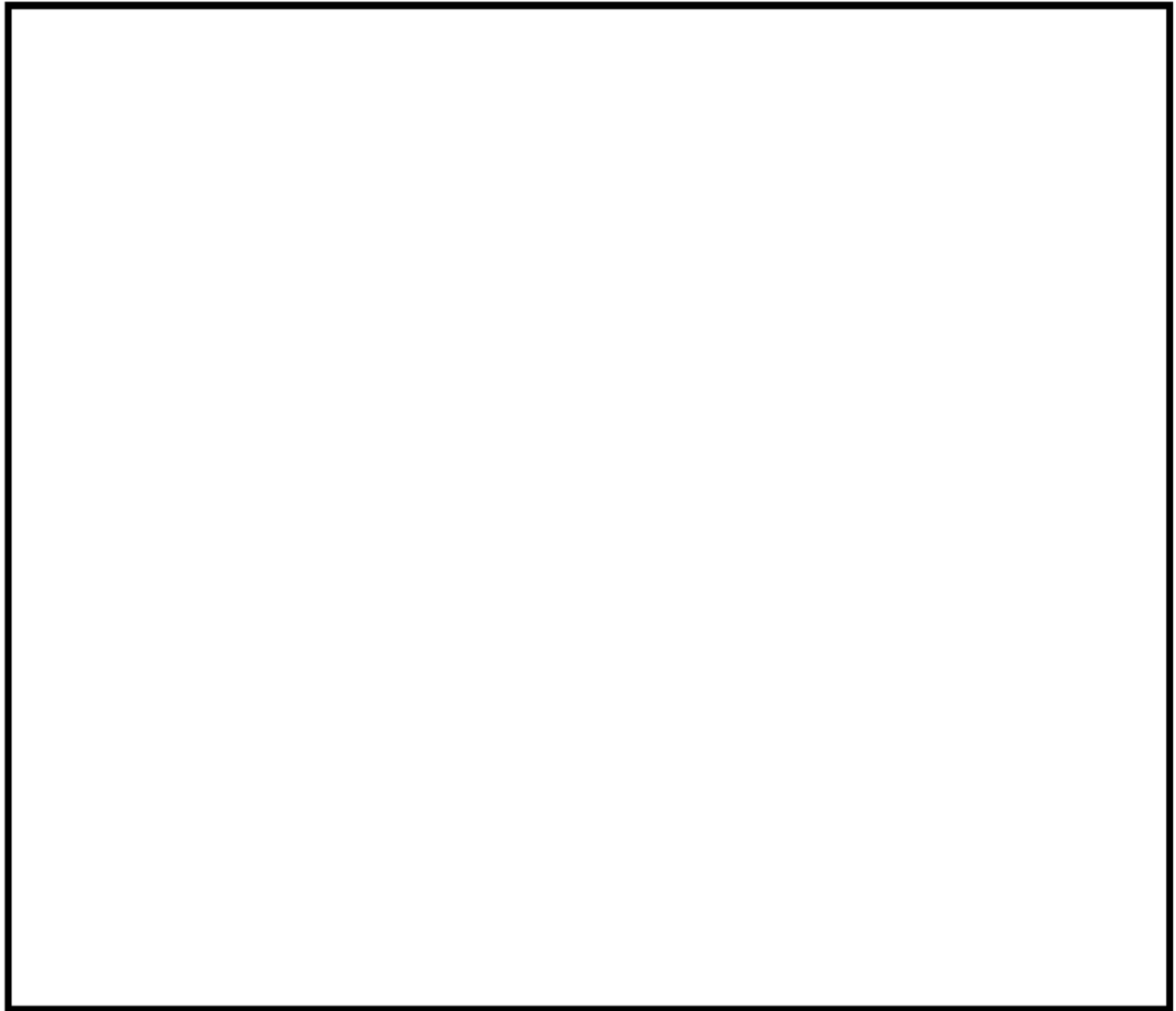
炉心損傷等により燃料被覆管から原子炉内に放出される希ガス等の核分裂生成物が、逃がし安全弁等を介して格納容器内に流入する事象進展を捉まえて、格納容器内のガンマ線線量率の値の上昇を、運転操作における炉心損傷の判断及び炉心損傷の進展割合の推定に用いているものである。

また、東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所事故時に原子炉水位計、格納容器内雰囲気放射線レベル計等の計器が使用不能となり、炉心損傷を迅速に判断出来なかったことに鑑み、格納容器内雰囲気放射線レベル計に頼らない炉心損傷の判断基準について検討しており、その結果、格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）の使用不能の場合は、「原子炉压力容器温度（SA）：300℃以上」を炉心損傷の判断基準として手順に追加する方針である。

原子炉压力容器温度は、炉心が冠水している場合には、逃がし安全弁動作圧力（安全弁機能の最大8.35MPa）における飽和温度約299℃を超えることはなく、300℃以上にはならない。一方、原子炉水位の低下により炉心が露出した場合には過熱蒸気雰囲気となり、温度は飽和温度を超えて上昇するため、300℃以上になると考えられる。上記より、炉心損傷の判断基準を300℃以上としている。

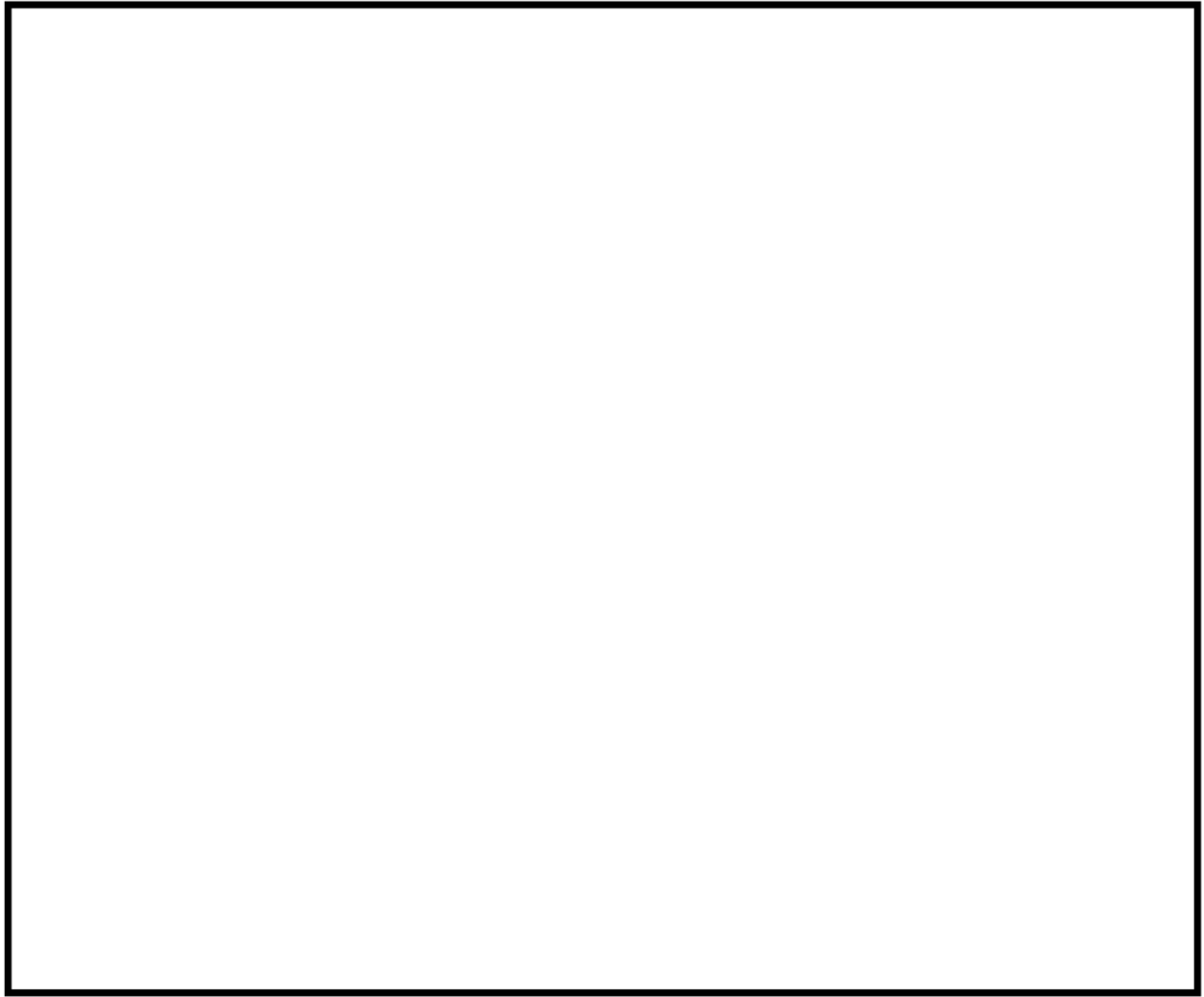
なお、炉心損傷判断は格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）が使用可能な場合は、当該計器にて判断を行う。





第1図 ドライウエルのガンマ線線量率

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。



第2図 サプレッション・チェンバのガンマ線線量率

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

## 添付2-2 緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）の運転操作について

### 1. 操作概要

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

また、放射性プルーム通過時においては、緊急時対策所空気浄化送風機から緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）に切り替えることにより、緊急時対策所への外気の流入を遮断し、要員の被ばくを低減する。

### 2. 必要要員数・所要時間

#### (1) 必要要員数：

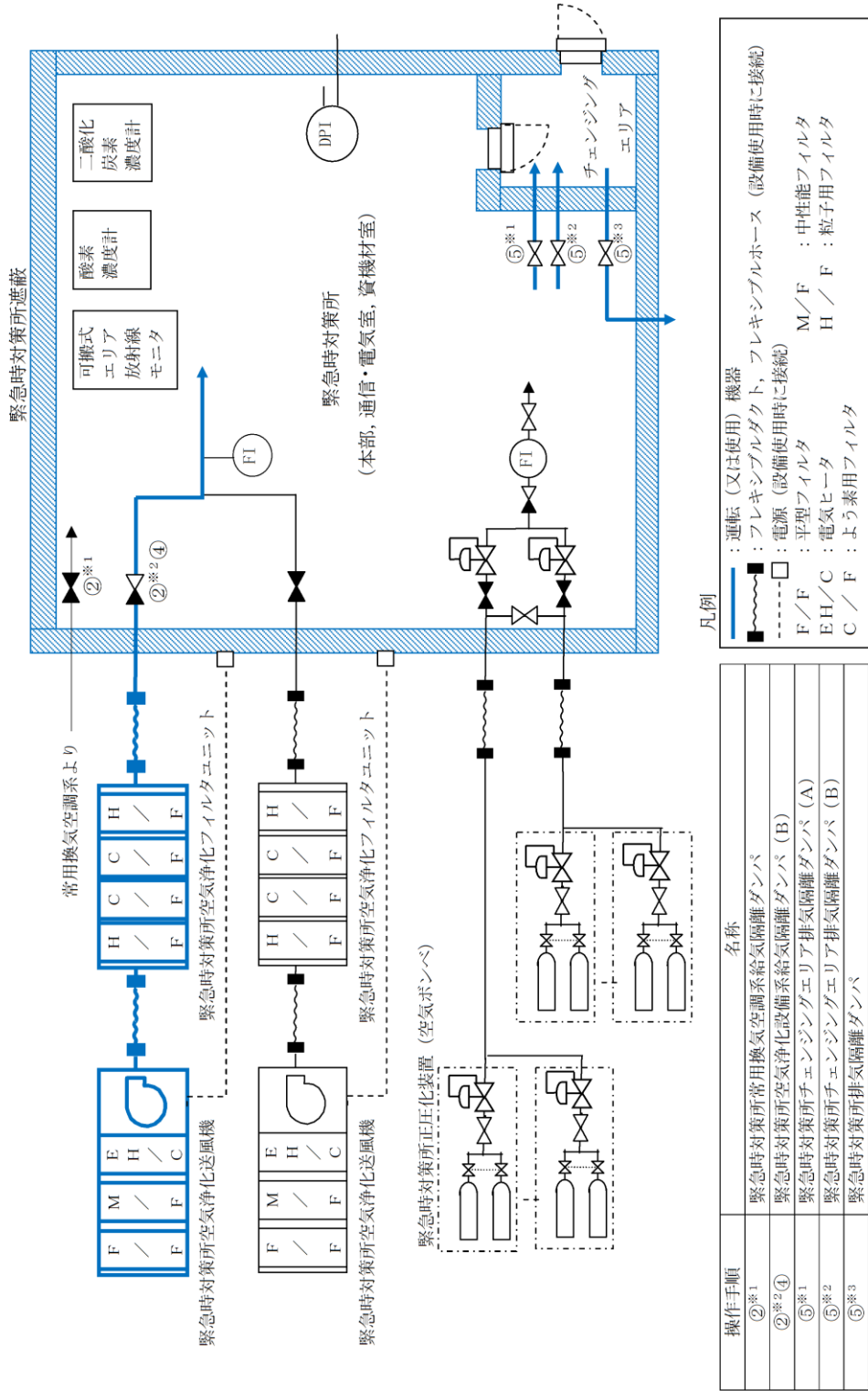
（緊急時対策所空気浄化送風機の起動）復旧班 2 名，  
（緊急時対策所空気浄化送風機から緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）への切替え）復旧班 5 名

#### (2) 所要時間：

（緊急時対策所空気浄化送風機の起動）  
緊急時対策所空気浄化送風機起動完了まで 45 分以内\*  
待機側接続完了まで 1 時間 30 分以内\*，  
（緊急時対策所空気浄化送風機から緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）への切替え） 5 分以内\*  
※所要時間は机上検討等から算定。

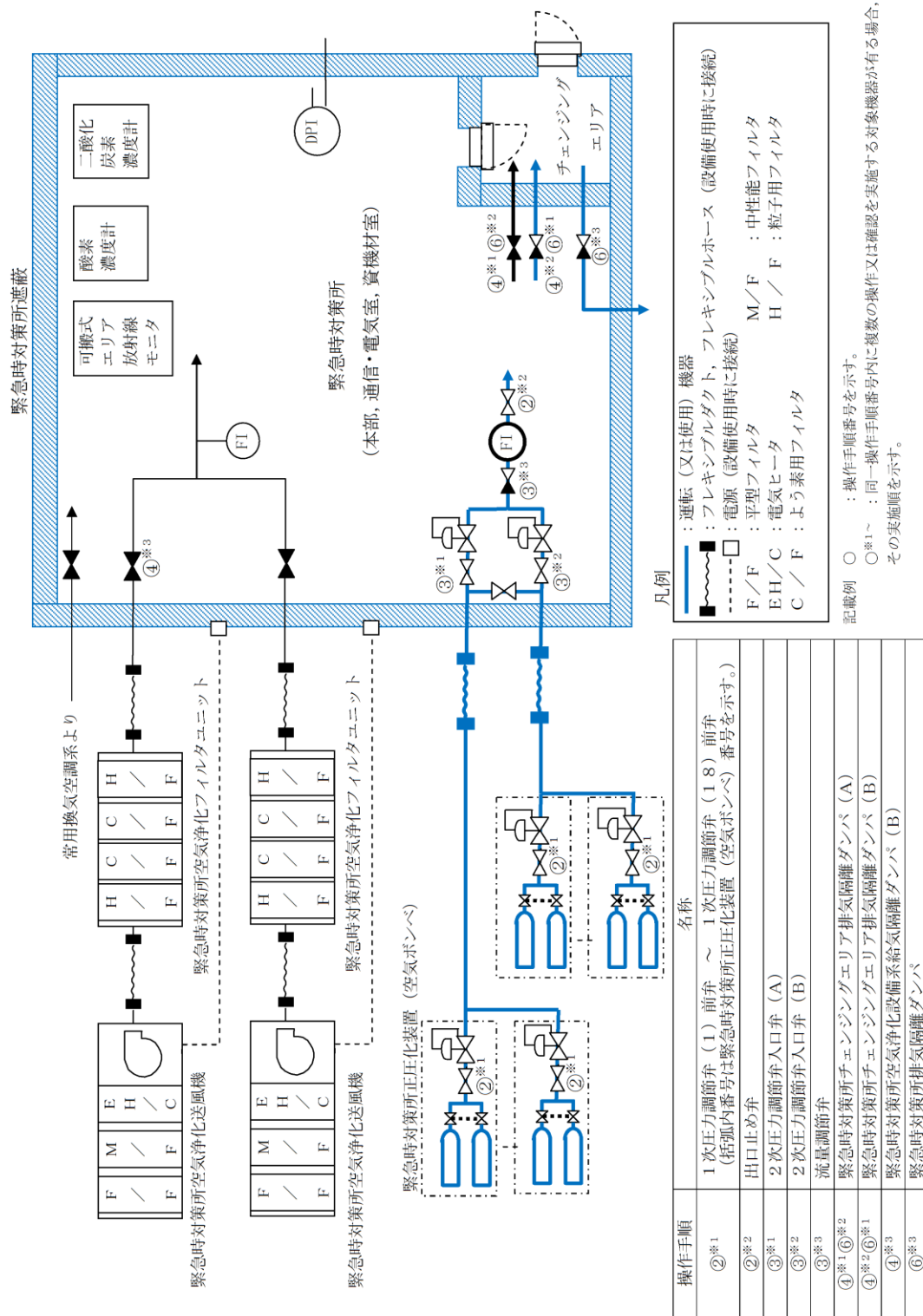
### 3. 系統構成

プルーム通過前及び通過後の緊急時対策所換気空調設備の概要図を第 1 図に、プルーム通過中の緊急時対策所換気空調設備の概要図を第 2 図に示す。



操作手順	名称
②*1	緊急時対策所常用換気空調系給気隔離ダンパ (B)
②*2④	緊急時対策所子チェン징ングエリア排気隔離ダンパ (A)
⑤*1	緊急時対策所子チェン징ングエリア排気隔離ダンパ (B)
⑤*2	緊急時対策所排気隔離ダンパ
⑤*3	緊急時対策所排気隔離ダンパ

第1図 緊急時対策所換気空調設備 概要図  
(ブルーム通過前及び通過後：緊急時対策所空気浄化送風機による正圧化時)



第2図 緊急時対策所換気空調設備 概要図  
(ブルーム通過中：緊急時対策所正圧化装置 (空気ポンプ) による正圧化時)

#### 4. 手順

##### (1) 緊急時対策所空気浄化送風機による正圧化時

- ① 使用側の緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットに緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト及び電源を接続する。
- ② 緊急時対策所常用換気空調系給気隔離ダンパを閉止し、使用側給気隔離ダンパを調整開とする。
- ③ 緊急時対策所内に設置する空気浄化装置操作盤にて使用側の緊急時対策所空気浄化送風機を起動する。
- ④ 緊急時対策所空気浄化送風機からの流量指示値を確認し、必要により使用側給気隔離ダンパにて流量を調整する。
- ⑤ 緊急時対策所チェンジングエリア排気隔離ダンパ及び緊急時対策所排気隔離ダンパにて排気側を調整し、緊急時対策所圧力を大気圧から正圧100Pa、緊急時対策所チェンジングエリア圧力を微正圧に調整する。一度調整した後は、基本的に継続的な調整は不要である。
- ⑥ 待機側の緊急時対策所空気浄化送風機及び緊急時対策所空気浄化フィルタユニットに緊急時対策所空気浄化装置用可搬型ダクト及び電源を接続し、待機側を待機させる。

##### (2) 緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による正圧化時

- ① 緊急時対策所正圧化装置可搬型配管を接続する。
- ② 緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による緊急時対策所内の加圧に必要な系統構成（緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）から出口止め弁まで）を行い、各部の漏えい等がないことを確認する。
- ③ 緊急時対策所内に設置されている緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）の2次圧力調節弁入口弁を開とし、流量調節弁にて流量を調節する。
- ④ 緊急時対策所チェンジングエリア排気隔離ダンパを緊急時対策所正圧化装置（空気ポンペ）による加圧時の開度まで閉（調整開）するとともに緊急時対策所給気隔離ダンパを閉とする。
- ⑤ 緊急時対策所内に設置する空気浄化装置操作盤にて緊急時対策所空気浄化送風機を停止する。
- ⑥ 緊急時対策所チェンジングエリア排気隔離ダンパ及び緊急時対策所排気隔離ダンパにて排気側を調整し、緊急時対策所本部圧力を大気圧から正圧100Pa以上、緊急時対策所チェンジングエリア圧力を微正圧に調整する。

## 添付 2-3 緊急時対策所の必要換気量について

### 1. 緊急時対策所空気浄化送風機による正圧化時における緊急時対策所の空気供給量の設定

緊急時対策所空気浄化送風機による正圧化時の評価条件別必要空気供給量を第 1 表に、緊急時対策所空気浄化送風機設備仕様を第 2 表に示す。緊急時対策所空気浄化送風機による正圧化時の空気供給量は正圧維持、酸素濃度維持、二酸化炭素濃度抑制の全ての条件を満たす 958m<sup>3</sup>/h に余裕をみた 1,500m<sup>3</sup>/h に設定する。

第 1 表 緊急時対策所空気浄化送風機による正圧化時の評価条件別必要空気供給量

各種評価条件	必要空気供給量 (m <sup>3</sup> /h)
正圧維持	330
酸素濃度維持	334
二酸化炭素濃度抑制	958

第 2 表 緊急時対策所空気浄化送風機設備仕様

設備名称	数量	仕様
緊急時対策所空気浄化送風機	100%×1台 (+予備2台)	風量：1,500 m <sup>3</sup> /h/台
緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	100%×1基 (+予備2基)	風量：約1,500 m <sup>3</sup> /h/基 総合除去効率* ・高性能粒子フィルタ*： 99.99%以上 (0.7 μm粒子) ・よう素用チャコールフィルタ*： 99.75%以上 (有機よう素) 99.99%以上 (無機よう素)

※相対湿度 95%、温度 30℃における設備仕様

以下に、各条件の空気供給量の設定方法を示す。

#### a. 正圧維持に必要な空気供給量

緊急時対策所の設計漏えい率は、類似施設である免震重要棟で実施した気密試験結果の漏えい率 0.12 回/h(20Pa 正圧化時)を基に、正圧化圧力を 100Pa で換算した想定設計漏えい率 0.15 回/h として算出した漏えい率 323m<sup>3</sup>/h に余裕をみた 330m<sup>3</sup>/h としている。

緊急時対策所体積×設計漏えい率＝設計漏えい率

2, 150m<sup>3</sup>×0.15 回/h=323 m<sup>3</sup>/h

上記の設計漏えい率は、緊急時対策所の漏えいの可能性のある箇所から算定した、合計漏えい率を上回っていることを以下のとおり確認している。

〈漏えいの可能性のある箇所〉

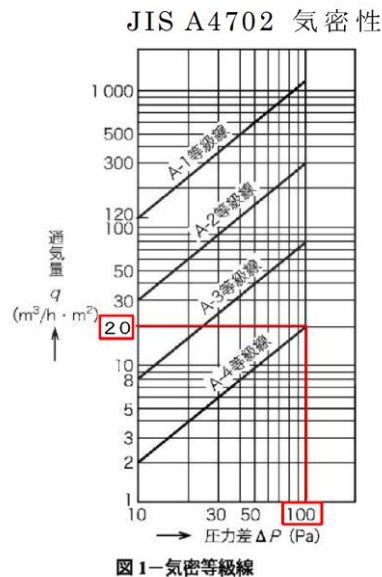
(a) 屋外への扉（2箇所）

扉の合計面積 8.12 m<sup>2</sup>

(2.0w×2.8h+1.2w×2.1h)

扉面積当たりのリーク量：20m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>

(JIS A4702 : A-4 等級の扉で差圧を 100Pa)



屋外への扉（2箇所）の合計リーク量：162.4 m<sup>3</sup>/h

(扉面積 8.12m<sup>2</sup>×扉面積当たりのリーク量 20m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> · h)

(b) 配管及びケーブルの屋外への貫通部（250箇所※）

当該貫通部の穴仕舞は気密性を確保するよう施工しており、漏えいの可能性は低いが、仮に1箇所当たり 5mm<sup>2</sup>の穴があることで計算する。

※約 200 箇所に余裕をみた 250 箇所として計算する。なお、ケーブルについては保守的に、ケーブルトレイ内にまとめて敷設されるケーブルも 1 本ずつ貫通部としている。

$$Q_p = A_i \times \sqrt{(2 \times \Delta p \div \rho \div \zeta)} \times 3600$$

(空気調和衛生工学便覧の管出口局部抵抗の算定式を展開)

$Q_p$  : リーク量 (m<sup>3</sup>/h)

$\zeta$  : 開口部の口径数 (0.88 : 空気調和衛生工学便覧 (管出口) の値とする)

$A_i$  : 開口部面積 (0.000005m<sup>2</sup> (保守的に 5mm<sup>2</sup> とする))

$\Delta p$  : 圧力差 (100Pa)

$\rho$  : 空気の比重 (1.18 kg/m<sup>3</sup>)



上記を計算の結果  $0.250\text{m}^3/\text{h}/\text{箇所}$  となり、貫通部 250 箇所の合計漏えい量は  $62.5\text{m}^3/\text{h}$  となる。

①+②の合計漏えい量  $224.9\text{m}^3/\text{h}$  を上回る、設計漏えい率  $0.15\text{回}/\text{h}$  を用いた場合の設計漏えい量  $330\text{m}^3/\text{h}$  を保守的に適用している。

b. 酸素濃度維持に必要な空気供給量

許容酸素濃度は  $18\text{vol}\%$  以上（「労働安全衛生法酸素欠乏症等防止規則」を準拠）、滞在人数は 150 名、酸素消費量は成人の呼吸量（歩行時）とし、許容酸素濃度以上に維持できる空気供給量は以下のとおりである。

- ・ 収容人数 :  $n = 150$  名
- ・ 吸気酸素濃度 :  $a = 20.95\text{vol}\%$  (空気調和・衛生工学便覧)
- ・ 許容酸素濃度 :  $b = 18\text{vol}\%$  (労働安全衛生法酸素欠乏症等防止規則)
- ・ 成人の呼吸量 :  $c = 1.44\text{m}^3/\text{h}/\text{名}$  (空気調和・衛生工学便覧の歩行時程度の呼吸量)
- ・ 乾燥空気換算呼吸酸素濃度 :  $d = 16.4\text{vol}\%$  (空気調和・衛生工学便覧)
- ・ 必要換気量 :  $Q_1 = c \times (a - d) \times n \div (a - b)\text{m}^3/\text{h}$  (空気調和・衛生工学便覧の酸素濃度基準必要換気量)

$$Q_1 = 1.44 \times (20.95 - 16.4) \times 150 \div (20.95 - 18.0) \approx 334\text{m}^3/\text{h}$$

c. 二酸化炭素濃度抑制に必要な空気供給量

許容二酸化炭素濃度は  $0.5\text{vol}\%$  以下（「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則」」を準拠）、空気中の二酸化炭素量は  $0.03\text{vol}\%$ 、滞在人数 150 名の二酸化炭素吐出量は、空気調和・衛生工学便覧の軽作業の作業程度の量とし、許容二酸化炭素濃度以下に維持できる空気供給量は以下のとおりである。

- ・ 収容人数 :  $n = 150$  名
- ・ 許容二酸化炭素濃度 :  $C = 0.5\text{vol}\%$  (JEAC4622-2009)
- ・ 大気二酸化炭素濃度 :  $C_0 = 0.03\text{vol}\%$  (空気調和・衛生工学便覧)
- ・ 二酸化炭素発生量 :  $M = 0.03\text{m}^3/\text{h}/\text{名}$  (空気調和・衛生工学便覧の軽作業の作業程度の吐出し量)
- ・ 必要換気量 :  $Q_2 = 100 \times M \times n \div (C - C_0)\text{m}^3/\text{h}$  (空気調和)
- ・ 衛生工学便覧の  $\text{CO}_2$  濃度基準必要換気量)

$$Q_2 = 100 \times 0.03 \times 150 \div (0.5 - 0.03) \approx 958\text{m}^3/\text{h}$$

2. 緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）による正圧化時における緊急時対策所の空気供給量の設定

緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）による正圧化時の評価条件別必要空気供給量を第3表に、緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）設備仕様を第4表に示す。緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）による正圧化時の空気供給量は正圧維持、酸素濃度維持、二酸化炭素濃度抑制の全ての条件を満たす  $330\text{m}^3/\text{h}$  に設定する。

第3表 緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）による正圧化時の評価条件別必要空気供給量

各種評価条件	必要空気供給量 (m <sup>3</sup> /h)
正圧維持	330
酸素濃度維持	108
二酸化炭素濃度抑制	218

第4表 緊急時対策所正圧化装置（空気ポンベ）設備仕様

設備名称	数量 (本)	仕様
緊急時対策所正圧化装置 (空気ポンベ)	454 本 (+予備 86 本)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内容積：約50L/本</li> <li>・最高充填圧力： 19.6MPa(at 35℃)</li> </ul>

以下に、各条件の空気供給量の設定方法を示す。

a. 正圧維持に必要な空気供給量

緊急時対策所の設計漏えい率は、類似施設である免震重要棟で実施した気密試験結果の漏えい率 0.12 回/h(20Pa 正圧化時)を基に、正圧化圧力を 100Pa で換算した想定設計漏えい率 0.15 回/hとして算出した漏えい率  $323\text{m}^3/\text{h}$  に余裕をみた  $330\text{m}^3/\text{h}$  としている。

$$\text{緊急時対策所体積} \times \text{設計漏えい率} = \text{設計漏えい率}$$

$$2,150\text{m}^3 \times 0.15 \text{ 回/h} = 323 \text{ m}^3/\text{h}$$

上記の設計漏えい率は、緊急時対策所の漏えいの可能性のある箇所から算定した、合計漏えい率を上回っていることを以下のとおり確認している。

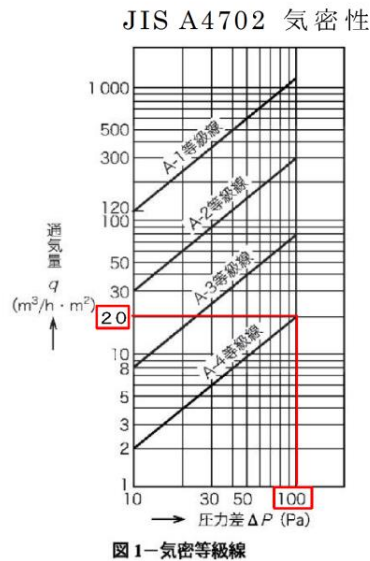
〈漏えいの可能性のある箇所〉

(a) 屋外への扉（2箇所）

扉の合計面積  $8.12 \text{ m}^2$

$$(2.0\text{w} \times 2.8\text{h} + 1.2\text{w} \times 2.1\text{h})$$

扉面積当たりのリーク量：20m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>  
 (JIS A4702 : A-4 等級の扉で差圧を 100Pa)



屋外への扉（2箇所）の合計リーク量：162.4 m<sup>3</sup>/h  
 (扉面積 8.12m<sup>2</sup>×扉面積当たりのリーク量 20m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>・h)

(b) 配管及びケーブルの屋外への貫通部（250箇所※）

当該貫通部の穴仕舞は気密性を確保するよう施工しており，漏えいの可能性は低い，仮に1箇所当たり5mm<sup>2</sup>の穴があることで計算する。

※約200箇所を余裕をみた250箇所として計算する。なお，ケーブルについては保守的に，ケーブルトレイ内にまとめて敷設されるケーブルも1本ずつ貫通部としている。

$$Q_p = A_i \times \sqrt{(2 \times \Delta p + \rho + \zeta)} \times 3600$$

(空気調和衛生工学便覧の管出口局部抵抗の算定式を展開)

$Q_p$  : リーク量 (m<sup>3</sup>/h)

$\zeta$  : 開口部的口径数 (0.88 : 空気調和衛生工学便覧 (管出口) の値とする)

$A_i$  : 開口部面積 (0.000005m<sup>2</sup> (保守的に5mm<sup>2</sup>とする))

$\Delta p$  : 圧力差 (100Pa)

$\rho$  : 空気の比重 (1.18 kg/m<sup>3</sup>)

上記を計算の結果0.250m<sup>3</sup>/h/箇所となり，貫通部250箇所の合計漏えい量は62.5m<sup>3</sup>/hとなる。

①+②の合計漏えい量224.9 m<sup>3</sup>/hを上回る，設計漏えい率0.15回/hを用いた場合の設計漏えい量330 m<sup>3</sup>/hを保守的に適用している。

b. 酸素濃度維持に必要な空気供給量

許容酸素濃度は19vol%以上（「鉱山保安法施行規則」を準拠），滞在人数は96名，酸素消費量は成人の呼吸量（静座時）とし，許容酸素濃度以上に維持できる空気供給量は以下のとおりである。

- ・ 収容人数 :  $n = 96$  名
  - ・ 吸気酸素濃度 :  $a = 20.95\text{vol}\%$ （空気調和衛生工学便覧）
  - ・ 許容酸素濃度 :  $b = 19\text{vol}\%$ （鉱山保安法施行規則）
  - ・ 成人の呼吸量 :  $c = 0.48 \text{ m}^3/\text{h}/\text{名}$ （空気調和・衛生工学便覧の静座時の呼吸量）
  - ・ 乾燥空気換算呼吸酸素濃度 :  $d = 16.4\text{vol}\%$ （空気調和衛生工学便覧）
  - ・ 必要換気量 :  $Q_1 = c \times (a - d) \times n \div (a - b) \text{ m}^3/\text{h}$ （空気調和・衛生工学便覧の酸素濃度基準必要換気量）
- $$Q_1 = 0.48 \times (20.95 - 16.4) \times 96 \div (20.95 - 19.0) \approx 108 \text{ m}^3/\text{h}$$

c. 二酸化炭素濃度抑制に必要な空気供給量

許容二酸化炭素濃度は1.0vol%以下（「鉱山保安法施行規則」を準拠），空気中の二酸化炭素量は0.03vol%，滞在人数96名の二酸化炭素吐出量は，空気調和・衛生工学便覧の極軽作業の作業程度の量とし，許容二酸化炭素濃度以下に維持できる空気供給量は以下のとおりである。

- ・ 収容人数 :  $n = 96$  名
  - ・ 許容二酸化炭素濃度 :  $C = 1.0\text{vol}\%$ （鉱山保安法施行規則）
  - ・ 大気二酸化炭素濃度 :  $C_0 = 0.03\text{vol}\%$ （空気調和・衛生工学便覧）
  - ・ 二酸化炭素発生量 :  $M = 0.022 \text{ m}^3/\text{h}/\text{名}$ （空気調和・衛生工学便覧の極軽作業の作業程度の吐出し量）
  - ・ 必要換気量 :  $Q_2 = 100 \times M \times n \div (C - C_0) \text{ m}^3/\text{h}$ （空気調和・衛生工学便覧のCO<sub>2</sub>濃度基準必要換気量）
- $$Q_2 = 100 \times 0.022 \times 96 \div (1.0 - 0.03) \approx 218 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. 緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）の必要本数について

(a) 緊急時対策所正圧化装置（空気ボンベ）必要本数の算定時間は，プルーム放出時間の10時間に1時間の余裕をもたせた，11時間とする。

(b) ボンベ使用可能量は， $8 \text{ m}^3/\text{本}$ （at-9.4℃）とする。

(c) 緊急時対策所を11時間に亘り正圧維持等する場合に必要な本数は，下記計算のとおり454本となり，これに余裕をもたせた540本を配備する。

- ・ ボンベ標準初期充填圧力 : 19.6 MPa(at 35℃)
- ・ ボンベ内容積 : 50 L
- ・ 圧力調整弁最低制御圧力 : 1.0MPa

- ポンベ供給可能空気量 :  $8 \text{ m}^3 / \text{本} (\text{at}-9.4^\circ\text{C})$   
計算式 :  $330 \text{ m}^3 / \text{h} \div 8 \text{ m}^3 / \text{本} \times 11 \text{ 時間} \approx 454 \text{ 本}$

## 必要な情報を把握するための手順等の説明について

## 添付 3-1 SPDSデータ表示装置にて確認できるパラメータについて

緊急時対策所に設置するSPDS伝送サーバは、2号炉廃棄物処理建物に設置するSPDSデータ収集サーバからデータを収集し、SPDSデータ表示装置にて確認できる設計とする。

緊急時対策所に設置するSPDS伝送サーバに入力されるパラメータ(SPDSパラメータ)は、緊急時対策所において、データを確認することができる。

また、国の緊急時対策支援システム(ERSS)への伝送については、緊急時対策所に設置するSPDS伝送サーバから伝送する設計とする。

通常の日データ伝送ラインである有線系回線が使用できない場合、緊急時対策所に設置するSPDS伝送サーバは、主なERSS伝送パラメータ※をバックアップ伝送ラインである無線系回線により2号炉廃棄物処理建物に設置するSPDSデータ収集サーバからデータを収集し、SPDSデータ表示装置にて確認できる設計とする。

安全パラメータ表示システム(SPDS)等のデータ伝送の概要を第1図に示す。

各パラメータは、SPDS伝送サーバに2週間分(1分周期)のデータが保存され、SPDSデータ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。

※ 一部の「環境の情報確認」に関するパラメータは、バックアップ伝送ラインを経由せず、SPDSデータ表示装置で確認できる。

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

- ① 中央制御室(運転員)を支援する観点から行う「炉心反応度の状態確認」、「炉心冷却の確認」、「格納容器内の状態確認」、「放射能隔離の状態確認」、「環境の状態確認」、「非常用炉心冷却系(ECCS)の状態等確認」、「使用済燃料プールの状態確認」、「水素爆発による格納容器の破損防止確認」及び「水素爆発による原子炉建物の損傷防止確認」。
- ② 上記①を元にした設備・系統の機能が維持できているか、性能を発揮できているか等プラント状況・挙動の把握。

上記①及び②が可能となるパラメータを確認することで、中央制御室でのバルブ開閉等の操作の結果として予測されるプラント状況・挙動との比較を行うこと

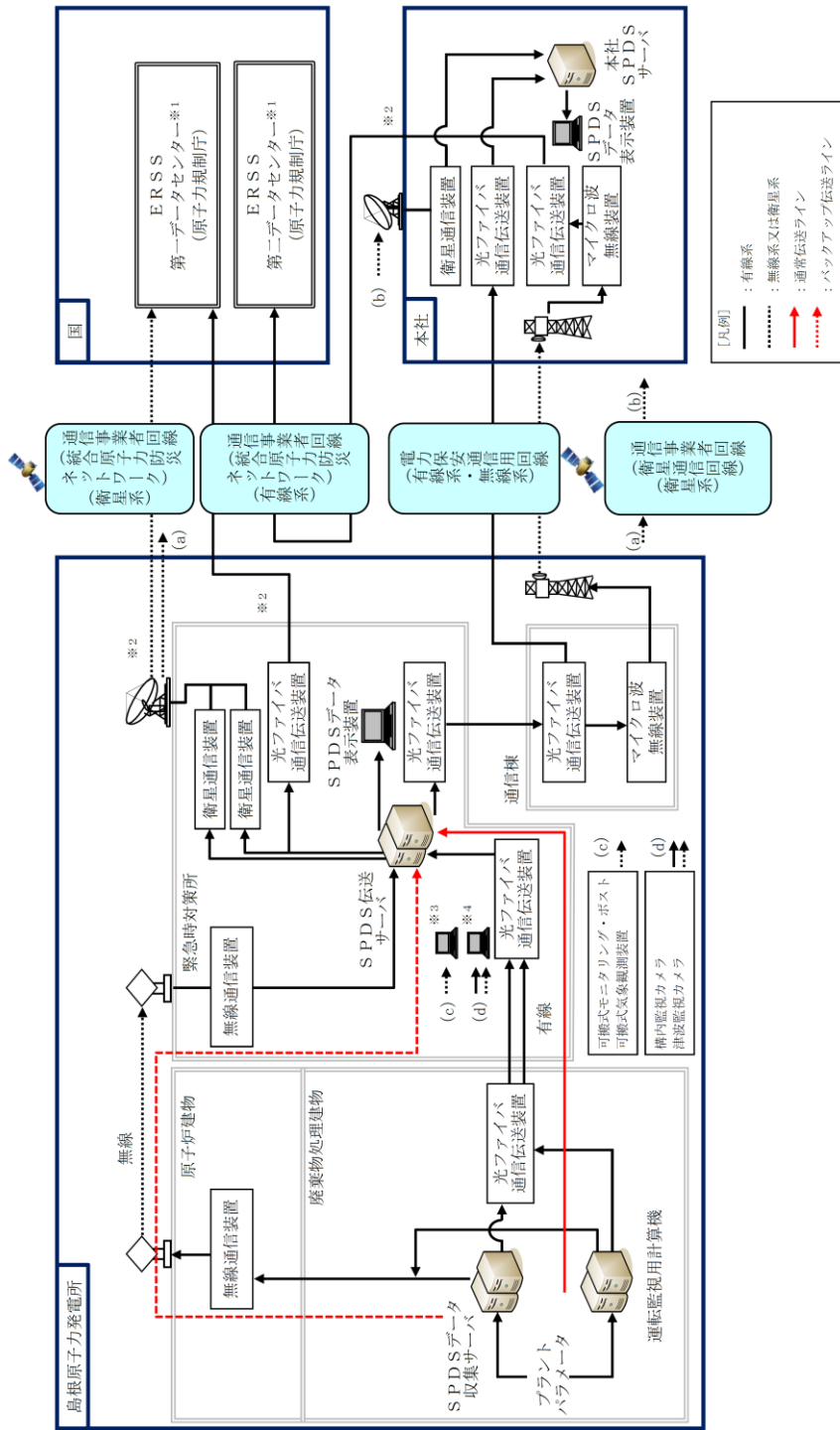
ができ、前述の計画・立案・指揮・助言を行うことができることから、弁の開閉状態等については一部を除きSPDSパラメータとして選定しない。弁の開閉状態等についての情報が必要な場合には、通信連絡設備を用いて中央制御室（運転員）に確認する。

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

バックアップ伝送ラインでは、これらパラメータ以外にも、「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物の損傷防止確認」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、緊急時対策所に設置するSPDSデータ表示装置において確認できる設計とする。

SPDSデータ表示装置で確認できるパラメータを第1表に示す。

なお、ERSS伝送パラメータ以外のバックアップ対象パラメータについては、緊急時対策所に設置する衛星電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（IP-電話機、IP-FAX及びテレビ会議システム）を使用し、関係各所と情報共有することは可能である。



※1：国の緊急時対策支援システム。緊急時対策所のSPDS伝送サーバから第一データセンターへ、緊急時対策所のSPDS伝送サーバから本社経由で第二データセンターへ伝送する。

※2：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。

※3：可搬式モニタリング・ポスト等データ表示装置。

※4：構内監視カメラ、津波監視カメラ（有線又は無線系、自主設備）

第1図 安全パラメータ表示システム（SPDS）等のデータ伝送の概要



第1表 SPDSデータ表示装置で確認できるパラメータ(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	APRM (平均値)	○	○	○
	平均出力領域計装 CH1	○	—	○
	平均出力領域計装 CH2	○	—	○
	平均出力領域計装 CH3	○	—	○
	平均出力領域計装 CH4	○	—	○
	平均出力領域計装 CH5	○	—	○
	平均出力領域計装 CH6	○	—	○
	SRMレベル CH21	○	○	○
	SRMレベル CH22	○	○	○
	SRMレベル CH23	○	○	○
	SRMレベル CH24	○	○	○
	IRMレベル CH11	○	○	○
	IRMレベル CH12	○	○	○
	IRMレベル CH13	○	○	○
	IRMレベル CH14	○	○	○
	IRMレベル CH15	○	○	○
	IRMレベル CH16	○	○	○
	IRMレベル CH17	○	○	○
IRMレベル CH18	○	○	○	
炉心冷 却の確 認	原子炉圧力	○	○	○
	A-原子炉圧力	○	—	○
	B-原子炉圧力	○	—	○
	原子炉圧力 (SA)	○	—	○
	原子炉水位 (広帯域)	○	○	○
	A-原子炉水位 (広帯域)	○	—	○
	B-原子炉水位 (広帯域)	○	—	○
	原子炉水位 (燃料域)	○	○	○
	A-原子炉水位 (燃料域)	○	—	○
	B-原子炉水位 (燃料域)	○	—	○
	原子炉水位 (狭帯域)	○	○	○
	原子炉水位 (SA)	○	—	○
	A SR弁 開	○	○	○
	B SR弁 開	○	○	○
	C SR弁 開	○	○	○
	D SR弁 開	○	○	○
	E SR弁 開	○	○	○
	F SR弁 開	○	○	○
	G SR弁 開	○	○	○
	H SR弁 開	○	○	○
	J SR弁 開	○	○	○
K SR弁 開	○	○	○	
L SR弁 開	○	○	○	
M SR弁 開	○	○	○	

第1表 SPDSデータ表示装置で確認できるパラメータ(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 の確認	高圧炉心スプレイポンプ出口流量	○	○	○	
	高圧炉心スプレイポンプ出口圧力	○	—	○	
	低圧炉心スプレイポンプ出口流量	○	○	○	
	低圧炉心スプレイポンプ出口圧力	○	—	○	
	原子炉隔離時冷却ポンプ出口流量	○	○	○	
	原子炉隔離時冷却ポンプ出口圧力	○	—	○	
	高圧原子炉代替注水流量	○	—	○	
	A-残留熱除去系ポンプ出口流量	○	○	○	
	B-残留熱除去系ポンプ出口流量	○	○	○	
	C-残留熱除去系ポンプ出口流量	○	○	○	
	A-残留熱除去系ポンプ出口圧力	○	—	○	
	B-残留熱除去系ポンプ出口圧力	○	—	○	
	C-残留熱除去系ポンプ出口圧力	○	—	○	
	残留熱代替除去系原子炉注水流量	○	—	○	
	A-残留熱除去系熱交換器入口温度	○	—	○	
	B-残留熱除去系熱交換器入口温度	○	—	○	
	A-残留熱除去系熱交換器出口温度	○	—	○	
	B-残留熱除去系熱交換器出口温度	○	—	○	
	A-残留熱除去系熱交換器冷却水流量	○	—	○	
	B-残留熱除去系熱交換器冷却水流量	○	—	○	
	6.9KV 系統電圧 (A)	○	○	○	
	6.9KV 系統電圧 (B)	○	○	○	
	6.9KV 系統電圧 (C)	○	○	○	
	6.9KV 系統電圧 (D)	○	○	○	
	6.9KV 系統電圧 (HPCS)	○	○	○	
	A-D/G受電しゃ断器閉	○	○	○	
	B-D/G受電しゃ断器閉	○	○	○	
	A-原子炉圧力容器温度 (SA)	○	—	○	
	B-原子炉圧力容器温度 (SA)	○	—	○	
	A-低圧原子炉代替注水ポンプ出口圧力	○	—	○	
	B-低圧原子炉代替注水ポンプ出口圧力	○	—	○	
	低圧原子炉代替注水槽水位	○	—	○	
	HPCS-D/G受電しゃ断器閉	○	○	○	
	緊急用M/C電圧	○	○	○	
	SA-L/C電圧	○	○	○	
	A-再循環ポンプ入口温度	○	○	○	
	B-再循環ポンプ入口温度	○	○	○	
	格納容器 内の状態 確認	A-格納容器雰囲気放射線モニタ (ドライウエル)	○	○	○
		B-格納容器雰囲気放射線モニタ (ドライウエル)	○	○	○
		A-格納容器雰囲気放射線モニタ (サブプレッション・ チェンバ)	○	○	○
B-格納容器雰囲気放射線モニタ (サブプレッション・ チェンバ)		○	○	○	

第1表 SPDSデータ表示装置で確認できるパラメータ(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	ドライウエル圧力(広域)	○	○	○
	A-ドライウエル圧力(SA)	○	-	○
	B-ドライウエル圧力(SA)	○	-	○
	A-サブプレッション・チェンバ圧力(SA)	○	-	○
	B-サブプレッション・チェンバ圧力(SA)	○	-	○
	サブプレッション・プール水位	○	○	○
	A-サブプレッション・プール水位(SA)	○	-	○
	B-サブプレッション・プール水位(SA)	○	-	○
	A-サブプレッション・チェンバ温度(SA)	○	-	○
	B-サブプレッション・チェンバ温度(SA)	○	-	○
	サブプレッション・プール水温度(MAX)	○	○	○
	A-サブプレッション・プール水温度(SA)	○	-	○
	B-サブプレッション・プール水温度(SA)	○	-	○
	A-格納容器水素濃度	○	○	○
	B-格納容器水素濃度	○	○	○
	格納容器水素濃度(SA)	○	-	○
	A-格納容器酸素濃度	○	○	○
	B-格納容器酸素濃度	○	○	○
	格納容器酸素濃度(SA)	○	-	○
	A-CAMSドライウエル選択	○	○	○
	B-CAMSドライウエル選択	○	○	○
	ドライウエル温度(胴体フランジ周囲)	○	○	○
	A-ドライウエル温度(SA)(上部)	○	-	○
	B-ドライウエル温度(SA)(上部)	○	-	○
	A-ドライウエル温度(SA)(中部)	○	-	○
	B-ドライウエル温度(SA)(中部)	○	-	○
	A-ドライウエル温度(SA)(下部)	○	-	○
	B-ドライウエル温度(SA)(下部)	○	-	○
	ペDESTAL水位(コリウムシールド上表面 +0.1m)	○	-	○
	ペDESTAL水位(コリウムシールド上表面 +1.2m)	○	-	○
	A-ペDESTAL水位(コリウムシールド上表面 +2.4m)	○	-	○
	B-ペDESTAL水位(コリウムシールド上表面 +2.4m)	○	-	○
	代替注水流量(常設)	○	○	○
	FLSR注水隔離弁	○	○	○
	A-RHRドライウエル第1スプレイ弁	○	○	○
	A-RHRドライウエル第2スプレイ弁	○	○	○
	B-RHRドライウエル第2スプレイ弁	○	○	○
	A-代替注水流量(可搬型)	○	○	○
	B-代替注水流量(可搬型)	○	○	○
	残留熱代替除去系格納容器スプレイ流量	○	-	○
	A-ペDESTAL温度(SA)	○	-	○
	B-ペDESTAL温度(SA)	○	-	○
	A-残留熱代替除去系ポンプ出口圧力	○	-	○
	B-残留熱代替除去系ポンプ出口圧力	○	-	○
	ドライウエル水位(格納容器底面 -3m)	○	-	○
	ドライウエル水位(格納容器底面 -1m)	○	-	○
	ドライウエル水位(格納容器底面 +1m)	○	-	○
	ドライウエル水位(格納容器底面 +3m)	○	-	○
	A-ドライウエル水位(格納容器底面 +6.2m)	○	-	○
	B-ドライウエル水位(格納容器底面 +6.2m)	○	-	○

第1表 SPDSデータ表示装置で確認できるパラメータ(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	排気筒高レンジモニタ	○	○	○
	排気筒低レンジモニタ (A c h)	○	○	○
	排気筒低レンジモニタ (B c h)	○	○	○
	主蒸気管放射線異常高トリップA 1	○	○	○
	主蒸気管放射線異常高トリップB 1	○	○	○
	主蒸気管放射線異常高トリップA 2	○	○	○
	主蒸気管放射線異常高トリップB 2	○	○	○
	格納容器内側隔離	○	○	○
	格納容器外側隔離	○	○	○
	A-主蒸気内側隔離弁全閉	○	○	○
	B-主蒸気内側隔離弁全閉	○	○	○
	C-主蒸気内側隔離弁全閉	○	○	○
	D-主蒸気内側隔離弁全閉	○	○	○
	A-主蒸気外側隔離弁全閉	○	○	○
	B-主蒸気外側隔離弁全閉	○	○	○
	C-主蒸気外側隔離弁全閉	○	○	○
	D-主蒸気外側隔離弁全閉	○	○	○
	環境の 状態確 認	A-SGT自動起動	○	○
B-SGT自動起動		○	○	○
SGTS高レンジモニタ		○	○	○
SGTS低レンジモニタ (A c h)		○	○	○
SGTS低レンジモニタ (B c h)		○	○	○
A-原子炉建物外気差圧		○	-	○
B-原子炉建物外気差圧		○	-	○
C-原子炉建物外気差圧		○	-	○
D-原子炉建物外気差圧		○	-	○
中央制御室外気差圧		○	-	○
放水路水モニタ		○	○	○
モニタリングポスト# 1 H		○	○	○
モニタリングポスト# 2 H		○	○	○
モニタリングポスト# 3 H		○	○	○
モニタリングポスト# 4 H		○	○	○
モニタリングポスト# 5 H		○	○	○
モニタリングポスト# 6 H		○	○	○
モニタリングポスト# 1 L (10分間平均)		○	○	○
モニタリングポスト# 2 L (10分間平均)		○	○	○
モニタリングポスト# 3 L (10分間平均)		○	○	○
モニタリングポスト# 4 L (10分間平均)		○	○	○
モニタリングポスト# 5 L (10分間平均)		○	○	○
モニタリングポスト# 6 L (10分間平均)		○	○	○
風向 (28.5m-U)		○	○	○
風向 (130M-D, 10分間平均風向)		○	○	○
風速 (28.5m-U)		○	○	○
風速 (130M-D, 10分間平均風速)		○	○	○
大気安定度 (10分間平均)	○	○	○	

第1表 SPDSデータ表示装置で確認できるパラメータ(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 状態確 認	可搬式モニタリングポストNo.1 高線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.2 高線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.3 高線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.4 高線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.5 高線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.6 高線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.7 高線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.8 高線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.9 高線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.10 高線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.1 低線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.2 低線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.3 低線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.4 低線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.5 低線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.6 低線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.7 低線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.8 低線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.9 低線量率	○	○	—※
	可搬式モニタリングポストNo.10 低線量率	○	○	—※
	風向(可搬)	○	○	—※
	風速(可搬)	○	○	—※
	大気安定度(可搬)	○	○	—※
非常用 炉心冷 却系 (E C C S) の状態 等確認	A-ADS作動	○	○	○
	B-ADS作動	○	○	○
	R C I Cポンプ作動	○	○	○
	H P C Sポンプ作動	○	○	○
	A-RHRポンプ作動	○	○	○
	B-RHRポンプ作動	○	○	○
	C-RHRポンプ作動	○	○	○
	RHR MV222-4A 全閉	○	○	○
	RHR MV222-4B 全閉	○	○	○
	RHR MV222-5A 全閉	○	○	○
	RHR MV222-5B 全閉	○	○	○
	RHR MV222-5C 全閉	○	○	○
	全制御棒全挿入	○	○	○
	A-給水流量	○	○	○
	B-給水流量	○	○	○
L P C Sポンプ作動	○	○	○	
モードSW運転	○	○	○	
使用済 燃料プ ールの 状態確 認	燃料プール水位・温度(SA)(燃料ラック上端+6710mm)	○	—	○
	燃料プール水位・温度(SA)(燃料ラック上端+6000mm)	○	—	○
	燃料プール水位・温度(SA)(燃料ラック上端+4500mm)	○	—	○
	燃料プール水位・温度(SA)(燃料ラック上端+2000mm)	○	—	○
	燃料プール水位・温度(SA)(燃料ラック上端レベル)	○	—	○
	燃料プール水位・温度(SA)(燃料ラック上端-1000mm)	○	—	○
	燃料プール水位(SA)	○	—	○
	燃料プールエリア放射線モニタ(低レンジ)(SA)	○	—	○
	燃料プールエリア放射線モニタ(高レンジ)(SA)	○	—	○

※バックアップ伝送ラインを經由せず、SPDSデータ表示装置にて確認できる。

第1表 SPDSデータ表示装置で確認できるパラメータ(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	第1ベントフィルタ出口水素濃度	○	—	○
	A-第1ベントフィルタ出口放射線モニタ(高レンジ)	○	—	○
	B-第1ベントフィルタ出口放射線モニタ(高レンジ)	○	—	○
	A-スクラバ容器圧力	○	—	○
	B-スクラバ容器圧力	○	—	○
	C-スクラバ容器圧力	○	—	○
	D-スクラバ容器圧力	○	—	○
	A1-スクラバ容器水位	○	—	○
	A2-スクラバ容器水位	○	—	○
	B1-スクラバ容器水位	○	—	○
	B2-スクラバ容器水位	○	—	○
	C1-スクラバ容器水位	○	—	○
	C2-スクラバ容器水位	○	—	○
	D1-スクラバ容器水位	○	—	○
	D2-スクラバ容器水位	○	—	○
	A-スクラバ水pH	○	—	○
	B-スクラバ水pH	○	—	○
水素爆 発によ る原子 炉建物 の損傷 防止確 認	A-原子炉建物水素濃度(R/B燃料取替階)	○	—	○
	B-原子炉建物水素濃度(R/B燃料取替階)	○	—	○
	原子炉建物水素濃度(SGT配管)	○	—	○
	原子炉建物水素濃度(所員用エアロック室)	○	—	○
	原子炉建物水素濃度(SRV補修室)	○	—	○
	原子炉建物水素濃度(CRD補修室)	○	—	○
	D-静的触媒式水素処理装置入口温度	○	—	○
	D-静的触媒式水素処理装置出口温度	○	—	○
	S-静的触媒式水素処理装置入口温度	○	—	○
	S-静的触媒式水素処理装置出口温度	○	—	○

添付 3-2 原子力災害対策活動で使用する主な資料

緊急時対策所に以下の資料を保管する。

資 料 名
1. 島根原子力発電所サイト周辺地図 ① 島根原子力発電所周辺地図 (1/25,000) ② 島根原子力発電所周辺地図 (1/50,000)
2. 島根原子力発電所サイト周辺航空写真パネル
3. 島根原子力発電所周辺環境モニタリング関係データ ① 空間線量モニタリング配置図 ② 環境試料サンプリング位置図 ③ 環境モニタリング測定データ
4. 島根原子力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
5. 島根原子力発電所原子炉設置 (変更) 許可申請書
6. 島根原子力発電所系統図及び配置図 (各ユニット) ① 系統図 ② プラント配置図
7. 島根原子力発電所防災関係規程類 ① 原子炉施設保安規定 ② 原子力事業者防災業務計画 ③ 異常事象発生時の対応要領
8. 島根原子力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
9. 島根原子力発電所主要系統模式図 (各ユニット)
10. 島根原子力発電所プラント主要設備概要 (各ユニット)
11. プラント関係プロセス及びエリア放射線計測配置図 (各ユニット)
12. 原子炉安全保護系ロジック一覧表 (各ユニット)
13. 事故時操作要領書

## 必要な数の要員の収容に係る手順等の説明について

## 添付 4-1 島根原子力発電所の緊急時対策本部体制と指揮命令及び情報の流れについて

当社は福島第一原子力発電所の事故から得られた教訓を踏まえ、さまざまな事故シーケンスやシビアアクシデントに至る事故を想定した緊急時対応訓練を繰り返し実施し、実効的な組織を目指して継続的な改善を行っているところである。

こうした取り組みを経て現在島根原子力発電所において組織している緊急時対策本部体制について、以下に説明する。

## 1. 基本的な考え方

島根原子力発電所の原子力防災組織（参集要員招集後）を第1図に示す。緊急時対策本部の体制の構築に伴う基本的な考え方は以下のとおり。

## ・機能ごとの整理

まず基本的な機能を以下の6つに整理し、機能ごとに責任者として「統括」を配置する。さらに「統括」の下に機能班を配置する。

- ① 情報収集・計画立案
- ② 復旧対応
- ③ プラント監視対応
- ④ 対外対応
- ⑤ 情報管理
- ⑥ ロジスティック・リソース管理

これらの統括の上に、組織全体を統括し、意思決定、指揮を行う「本部長」を置く。このように役割、機能を明確に整理するとともに、階層化によって管理スパンを適正な範囲に制限する。

## ・権限委譲と自律的活動

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

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

## ・戦略の策定と対応方針の確認

技術統括は、本部長のブレーンとして事故対応の戦略を立案し、本部長に進言する。また、実施組織が行う事故対応の方向性の妥当性を常に確認し、必要に応じて是正を助言する。

## ・廃止措置号炉への対応



廃止措置中である1号炉の現場対応については、必要な措置を講じるまでに時間的余裕が十分にあることから、参集した復旧班にて対応する。

- ・復旧操作対応

原子力防災組織は、適切に緊急時対応ができるようにするため、緊急時対策本部内における機能ごとに責任者として「統括」（技術統括，復旧統括，プラント監視統括，広報統括，情報統括及び支援統括）を配置する。

- ・本部長の管理スパン

以上のように、統括を配置することで、本部長は1，2号炉の現場対応について、技術統括，復旧統括，プラント監視統括の3名を管理することになる。

本部長は各統括に基本的な役割を委譲していることから、3名の統括を通じて1，2号炉の管理をする。

- ・発電所全体に亘る活動

発電所全体を所管する自衛消防隊は、復旧統括の指揮下で活動する。

また、発電所全体を所管する放射線管理班は、技術統括配下に配置する。

## 2. 役割・機能（ミッション）

緊急時対策本部における各職位の役割・機能（ミッション）を、第1表に示す。

この中で、特に緊急時にプラントの復旧操作を担当するプラント監視班，復旧班，プラント監視統括，及び復旧統括の役割・機能について、以下のとおり補足する。

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

これらの運転操作の実施については、本部長から当直副長にその実施権限が委譲されているため、プラント監視班から特段の指示がなくても、運転員が手順に従って自律的に実施し、プラント監視班へは実施の報告が上がって来ることになる。万一、運転員の対応に疑義がある場合には、プラント監視班長は運転員に助言する。

○復旧班：設備や機能の復旧や、可搬型設備を用いた対応を実施する。

これらの対応の実施については、復旧班にその実施権限が委譲されているため、復旧班が手順に従って自律的に準備し、復旧統括への状況の報告を行う。

○プラント監視統括：運転員及びプラント監視班の実施するプラント運転操作に関する報告を踏まえて、プラント運転操作の責任者として当該活動を統括する。

なお、あらかじめ決められた範囲での運転操作については運転員及びプラント監視班にその実施権限が委譲さ

れているため、プラント監視統括は万一对応に疑義がある場合には是正の指示を行う。

○復旧統括：復旧班の実施するプラント復旧活動に関する報告を踏まえて、プラント復旧活動の責任者として当該活動を統括する。

なお、あらかじめ決められた範囲での復旧活動については復旧班にその権限が実施委譲されているため、復旧統括は万一对応に疑義がある場合には是正の指示を行う。

また、火災の場合には、自衛消防隊の指揮を行う。

### 3. 指揮命令及び情報の流れについて

緊急時対策本部において、指揮命令は基本的に本部長を最上位に置き、階層構造の上位から下位に向かってなされる。一方、下位から上位へは、実施事項等が報告される。これとは別に、常に横方向の情報共有が行われ、例えばプラント監視班と復旧班等、連携が必要な班の間には常に綿密な情報の共有がなされる。

あらかじめ定めた手順に従ってプラント監視班（当直副長）が行う運転操作や復旧操作については、当直副長の判断により自律的に実施し、プラント監視班に実施の報告が上がってくることになる。

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

以上のような指揮命令及び情報の流れについて、具体例として以下の場合を示す。

（具体例）大量送水車による原子炉圧力容器への注水（定められた手順で対応が可能な場合の例：第2図）

- ・復旧統括の指示の下、復旧班が自律的に大量送水車による送水の準備を開始する。
- ・復旧班長は、復旧統括に大量送水車の準備状況を報告し、復旧統括はプラント監視統括に情報を共有する。
- ・当直副長の指示の下、当直が自律的に原子炉圧力容器への注水ラインを構成する。
- ・プラント監視班長は、プラント監視統括に状況を報告し、プラント監視統括は復旧統括に情報を共有する。
- ・復旧班は、当直長の指示により、大量送水車の注水弁開操作を開始する。
- ・復旧班は、当直長に注水弁開操作完了を報告する。
- ・当直長は、当直副長の依頼に基づき、原子炉圧力容器への注水が開始されたことをプラント監視班長に報告する。
- ・プラント監視班長は、プラント監視統括へ注水弁開操作完了した旨を報告し、プラント監視統括は、報告を受け本部内に情報を共有する。

#### 4. その他

##### (1) 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の体制

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

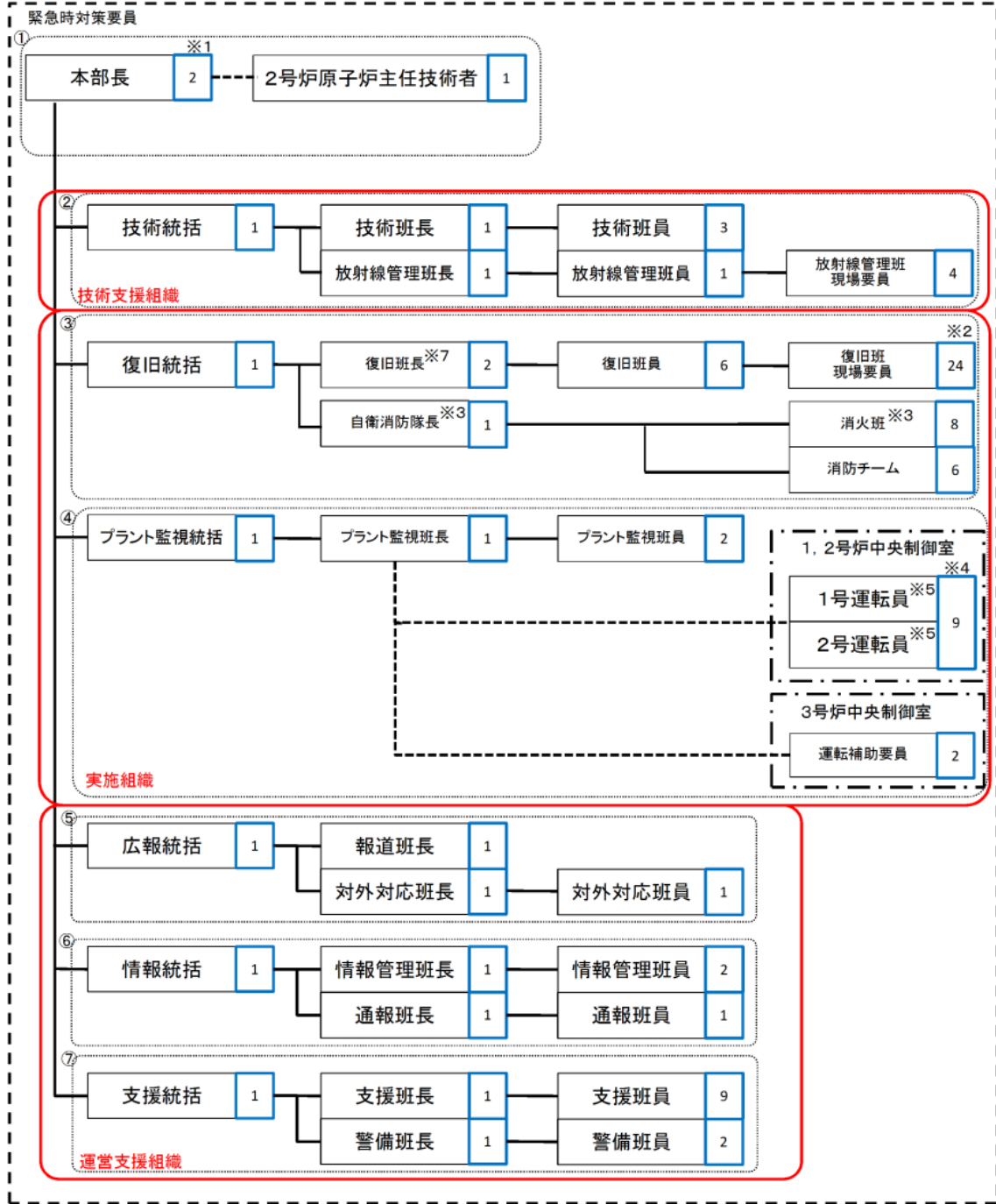
##### (2) 要員が負傷した際等の代行の考え方

特に夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において万一何らかの理由で要員が負傷する等により役割が実行できなくなった場合には、平日の勤務時間帯のように十分なバックアップ要員がないことが考えられる。こうした場合には、同じ機能を担務する下位又は同位の職位の要員が代行するか、又は上位の職位の要員が下位の職位の要員の職務を兼務する（例：連絡責任者が負傷した場合は、連絡担当者が代行する）。

具体的な代行者の選定については、上位職の者（例えば連絡担当者の代行者については連絡責任者）が決定する。

第1表 各職位のミッション

職 位	ミッション
本部長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災体制の発令，変更の決定</li> <li>・緊急時対策本部の指揮・統括</li> <li>・重要な事項の意思決定</li> </ul>
原子炉主任技術者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉安全に関する保安の監督，本部長への助言</li> </ul>
技術統括	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉の運転に関するデータの収集，分析及び評価の統括</li> <li>・原子炉の運転に関する具体的復旧方法，工程等作成の統括</li> <li>・発電所内外の放射線，放射性物質濃度の状況把握に係る測定の統括</li> </ul>
技術班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉の運転に関するデータの収集，分析及び評価</li> <li>・原子炉の異常拡大防止に必要な運転に関する技術的措置</li> <li>・原子炉の運転に関する具体的復旧方法，工程等作成</li> </ul>
放射線管理班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所内外の放射線，放射性物質濃度の状況把握に係る測定</li> <li>・放射性物質の影響範囲の推定</li> <li>・緊急時対策活動に係る立入禁止措置，退去措置及び除染等の放射線管理</li> <li>・緊急時対策要員・退避者の線量評価及び汚染拡大防止措置・除染</li> </ul>
プラント監視統括	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異常状況の把握の統括</li> <li>・異常の拡大防止に必要な運転上の操作への助言</li> </ul>
プラント監視班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異常状況の把握</li> <li>・プラントデータ採取・状況のまとめ</li> <li>・発電所施設の保安維持</li> </ul>
当直（運転員）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異常の拡大防止に必要な運転上の操作</li> </ul>
復旧統括	<ul style="list-style-type: none"> <li>・復旧作業，消火活動の統括</li> </ul>
復旧班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・応急措置のための復旧作業方法の作成</li> <li>・復旧作業の実施</li> </ul>
自衛消防隊	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消火活動</li> </ul>
広報統括	<ul style="list-style-type: none"> <li>・報道対応，自治体への対応の統括</li> </ul>
報道班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・報道資料・QAの作成</li> <li>・報道発表及び報道機関への対応</li> </ul>
対外対応班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自治体への対応</li> </ul>
情報統括	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係機関への通報・連絡，情報管理の統括</li> </ul>
情報管理班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係機関への通報・連絡様式の作成</li> <li>・情報の収集，共有及び一元管理</li> <li>・統合原子力防災ネットワーク接続の確保</li> </ul>
通報班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係機関への通報・連絡</li> </ul>
支援統括	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策本部の運営支援，警備対応の統括</li> </ul>
支援班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策本部の運営支援</li> <li>・緊急時対策要員の人員把握</li> <li>・避難誘導</li> <li>・資機材及び輸送手段の確保</li> <li>・救出・医療活動</li> </ul>
警備班	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出入り管理及び警備当局対応</li> <li>・緊急車両の誘導</li> </ul>

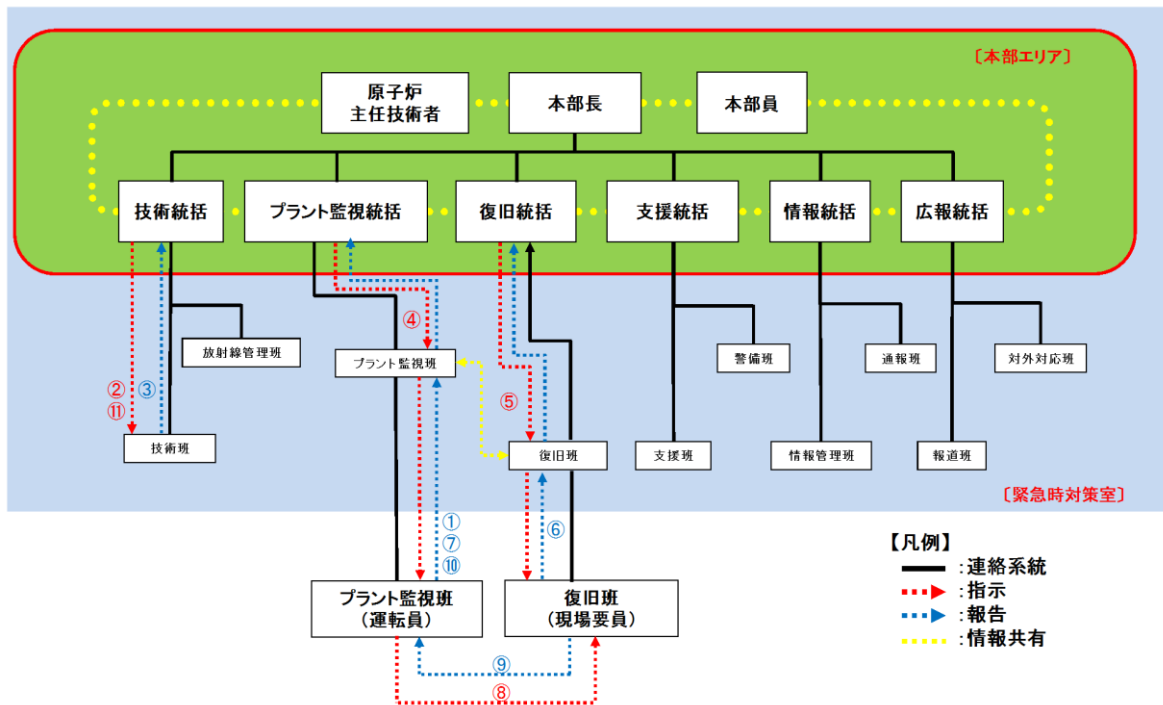


- ※1 本部員含む
  - ※2 役割に応じたチームを編成する。
  - ※3 火災発生時以外は復旧班員として活動を行う。
  - ※4 1号運転員:2名, 2号運転員(当直長含む):7名
  - ※5 火災発生時は自衛消防隊として活動を行う。
  - ※6 1, 2号炉含め本体制にて対応するが, 1号炉については必要な措置を講じるまでに時間的余裕があるため, 2号炉対応を優先する。
  - ※7 復旧班長2名のうち1名が, 1号復旧対応を実施する際に, 必要な指示を実施
- は人数を示す

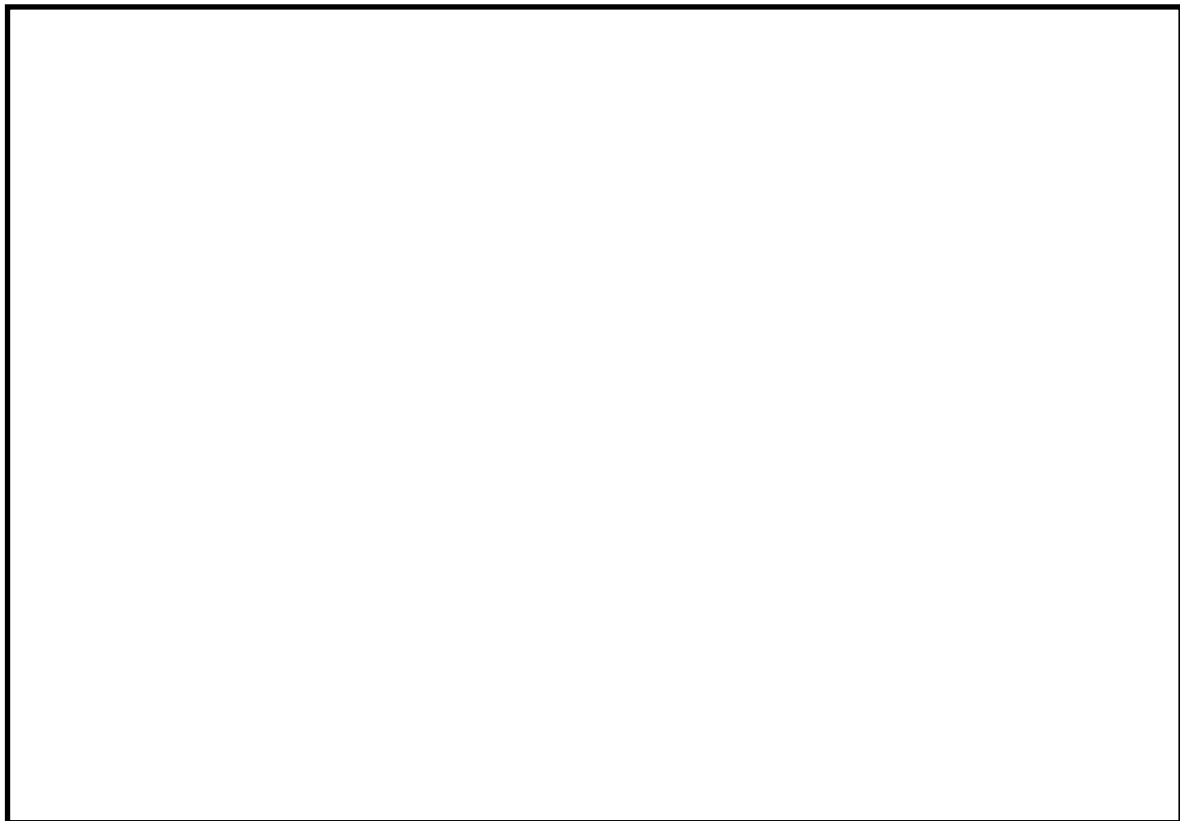
- ① 意思決定・指揮
- ② 情報収集・計画立案
- ③ 復旧対応
- ④ プラント監視対応
- ⑤ 対外対応
- ⑥ 情報管理
- ⑦ ロジスティック・リソース管理

合計: 101名

第1図 島根原子力発電所 原子力防災組織 体制図  
(参集要員招集後)



指示・命令の流れ（例：大量送水車による2号炉への注水が必要となった場合）



第2図 大量送水車による原子炉压力容器への注水が必要になった場合の情報の流れ（例）

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

## 添付4-2 緊急時対策所に最低限必要な要員について

プルーム通過中においても、重大事故等に対処するために緊急時対策所にとどまる必要のある要員は、交替要員も考慮して、①重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 46 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 23 名の合計 69 名を想定している。

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

### 1. 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員

要員	考え方	人数	合計
本部長・統括班長	緊急時対策本部を指揮・統括する本部長，本部員，技術統括，プラント監視統括，復旧統括，支援統括，情報統括，広報統括，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。	9 名	46 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。	14 名	
交代要員	上記，本部長，各統括，原子炉主任技術者及び本部員の交代要員については 9 名，各班長，班員の交代要員については，14 名を確保する。	23 名	

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

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ナリオのうち、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・過温破損）、水素燃焼）を参考とし、重大事故対応に加え、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。

交替要員については、順次、構外に待機している要員を当てる。

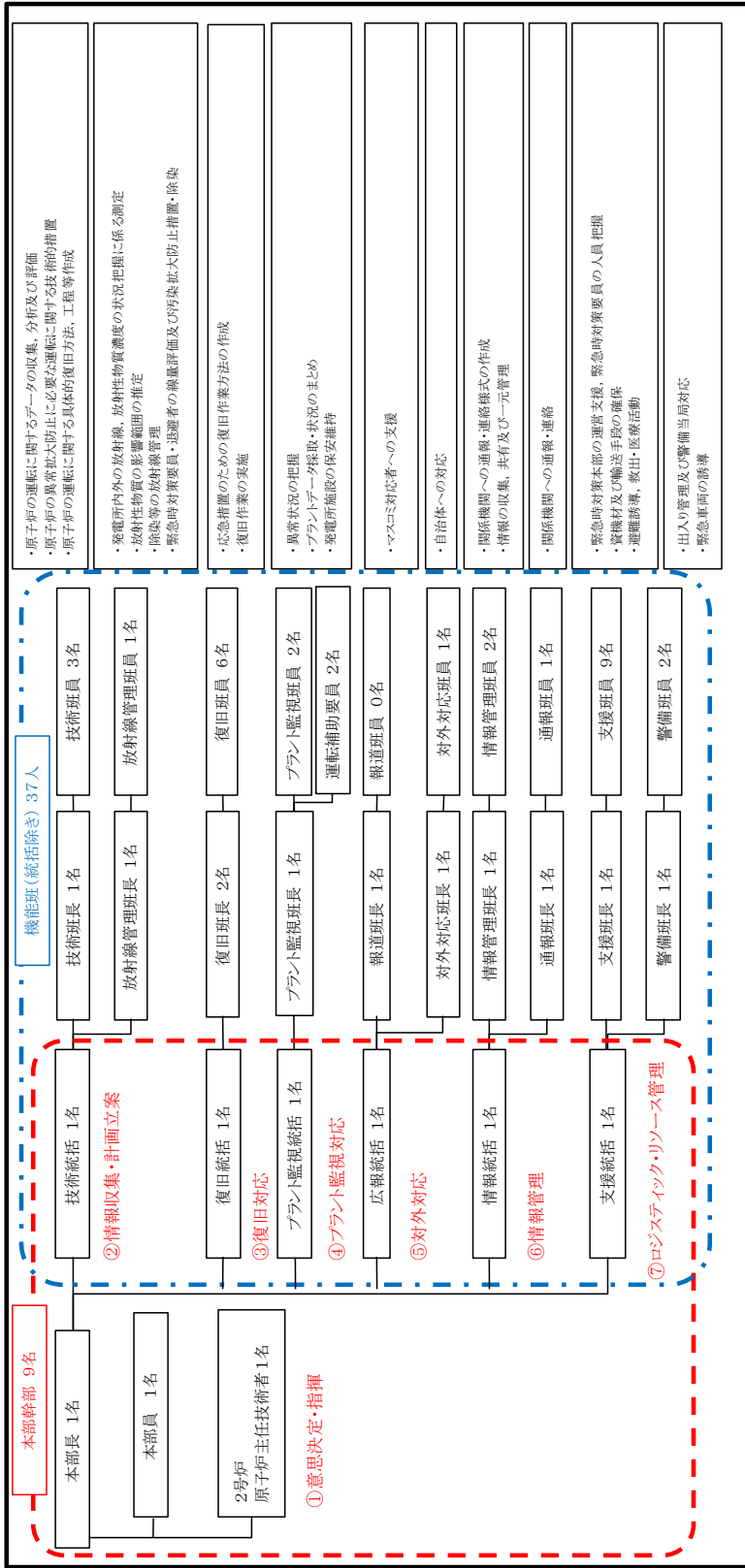
要員	作業項目	作業に必要な人数	合計	
運転員 (当直)	<p>プルーム通過時には、運転員は緊急時対策所に退避する。</p> <p>ベント成功時は、中央制御室待避室に5名<sup>※1</sup>の要員がとどまり、4名<sup>※2</sup>の要員は緊急時対策所に待避する。</p> <p>※1 当直長1名、2号当直副長1名、2号当直主任又は2号運転士1名、2号補助運転士2名</p> <p>※2 2号当直主任又は2号運転士1名、2号補助運転士1名、1号当直主任1名、1号補助運転士1名</p>	9名	9名	
復旧班要員	事故後の設備操作、補給作業等	放射性物質の拡散を抑制するために必要な放水砲の放水再開、大型送水ポンプ車の運転操作	4名	12名
		燃料タンクからタンクローリへの軽油抜き取り、大量送水車等への燃料補給(交替要員含む)	6名	
		大量送水車等による低圧原子炉代替注水槽への給水	2名	
放射線管理班要員	作業現場モニタリング	2名	2名	

※ 人数については、今後、訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。

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

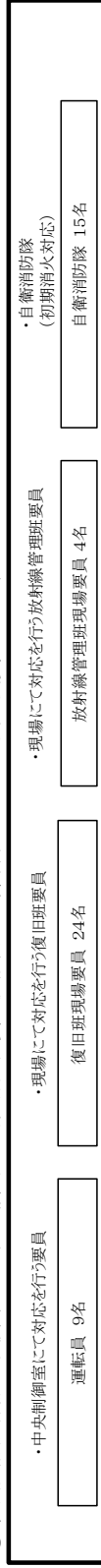


① 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 49名



- 原子炉の運転に関するデータの収集、分析及び評価
- 原子炉の異常拡大防止に必要な運転に関する技術的措置
- 原子炉の運転に関する具体的復旧方法、工程等作成
- 発電所内外の放射線、放射線物質濃度の状況把握に係る測定
- 放射性物質の影響範囲の推定
- 除染等の放射線管理
- 緊急時対策要員、避難者の線量評価及び汚染拡大防止措置、除染措置の実施
- 応急措置のための復旧作業方法の作成
- 復旧作業の実施
- 異常状況の把握
- プラントデータ採取、状況のまとめ
- 発電所施設の保安維持
- マスコミ対応者への支援
- 自治体への対応
- 関係機関への連絡、連絡様式の作成
- 情報の収集、共有及び一元管理
- 関係機関への連絡、連絡
- 緊急時対策本部の運営支援、緊急時対策要員の人員把握
- 資機材及び輸送手段の確保
- 避難誘導、救出、医療活動
- 出入り管理及び警備当局対応
- 緊急車両の誘導

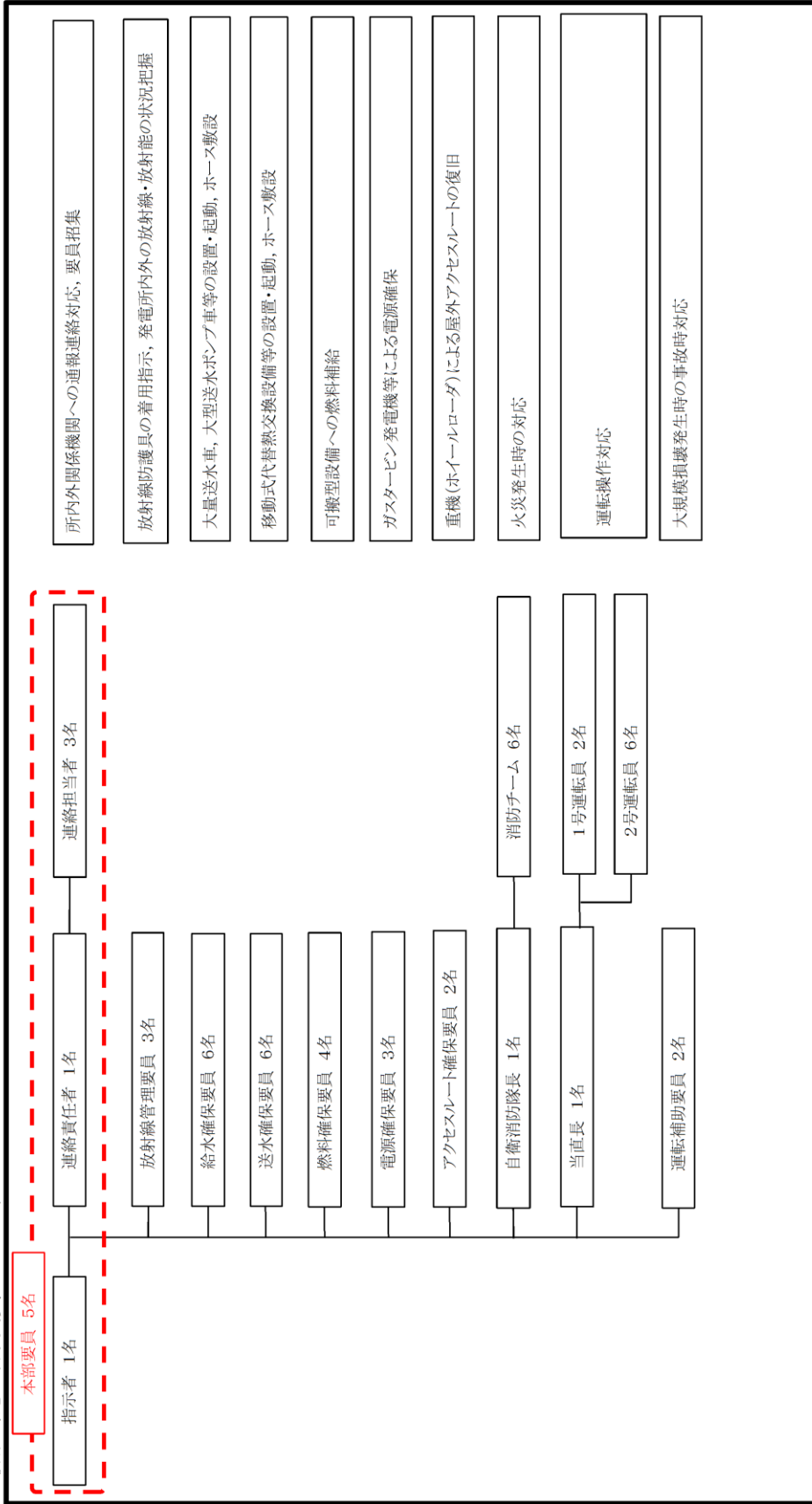
② 原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散防止を抑制するために必要な要員 52名



※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。

原子力防災組織の要員 (要員参集後 緊急時対策所、中央制御室、自衛消防隊、対応要員)

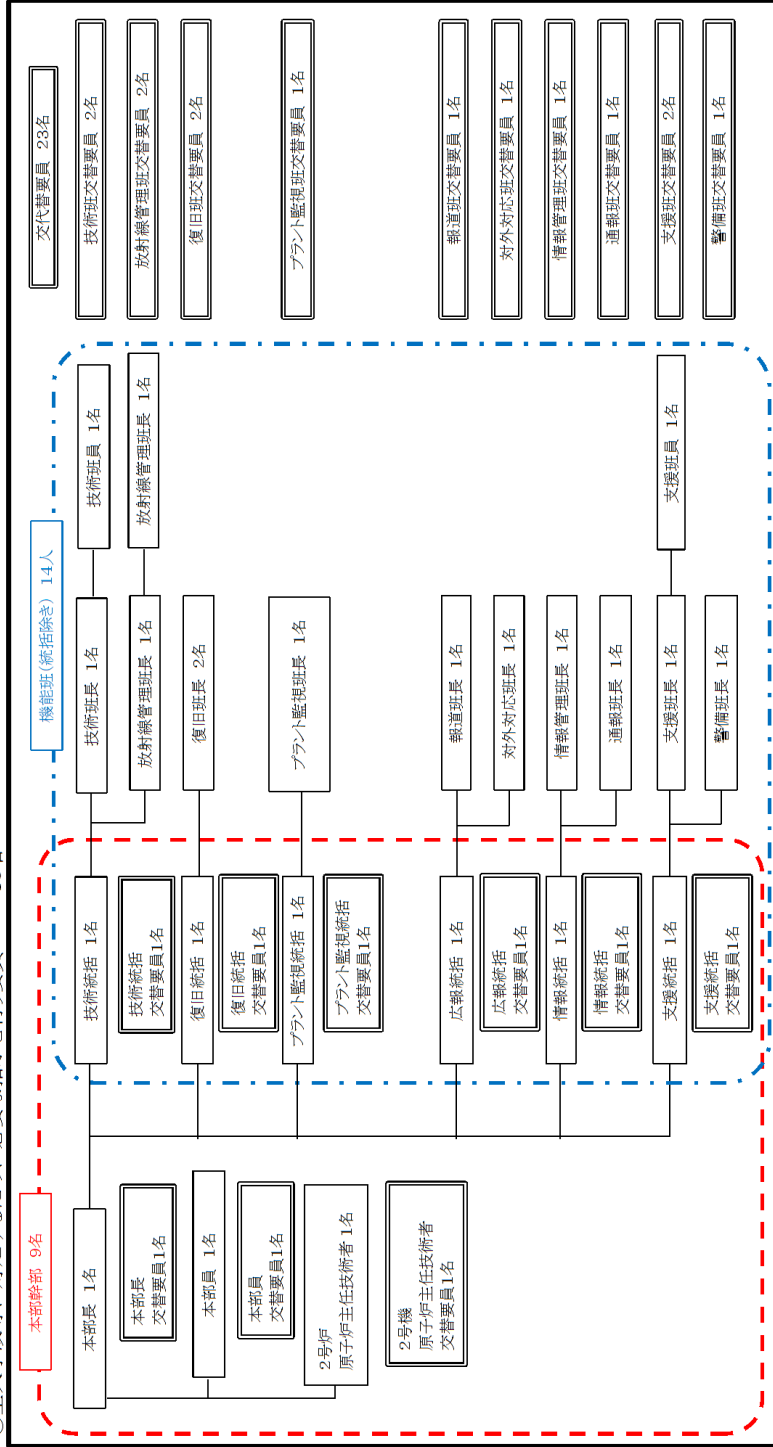
初動対応を行う要員 47名



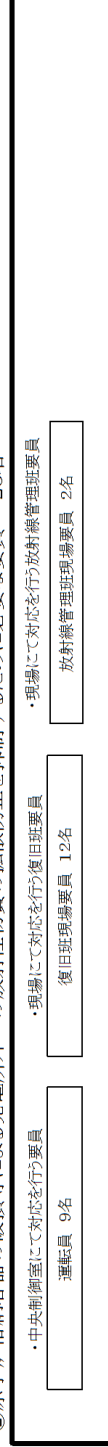
※ 上記の要員については、長期的な対応に備え、所外に待機させた交代要員を招集し、順次交代させる。  
 今後の訓練等の結果により人数を見直す可能性がある。

原子力防災組織の要員（夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外））

①重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 46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 23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はある。

プルーム通過時 緊急時対策所にとどまる要員

事故前	事故発生、拡大	知心痛出、損傷、溶融	プルーム通過中 10時間	24時間	34時間	プルーム通過後
「居住性に係る被ばく評価に関する調査ガイド」に基づく事象進展時間	事故発生、拡大	知心痛出、損傷、溶融	プルーム通過中 10時間	24時間	34時間	プルーム通過後
防炎対策	①事象発生 ②初期体相による事故収束活動 ③要員参集後	④プルーム通過直前	⑤プルーム通過後			
中央制御室 (運転員)	事故発生 ②初期体相による事故収束活動 ③要員参集後	知心痛出、損傷、溶融	プルーム通過中 10時間	24時間	34時間	プルーム通過後
3号中央制御室 (運転補助要員)	事故発生 ②初期体相による事故収束活動 ③要員参集後	知心痛出、損傷、溶融	プルーム通過中 10時間	24時間	34時間	プルーム通過後
現場	事故発生 ②初期体相による事故収束活動 ③要員参集後	知心痛出、損傷、溶融	プルーム通過中 10時間	24時間	34時間	プルーム通過後
放射線管理班	事故発生 ②初期体相による事故収束活動 ③要員参集後	知心痛出、損傷、溶融	プルーム通過中 10時間	24時間	34時間	プルーム通過後
緊急時対策所	事故発生 ②初期体相による事故収束活動 ③要員参集後	知心痛出、損傷、溶融	プルーム通過中 10時間	24時間	34時間	プルーム通過後
構内宿泊所 (初動要員)	事故発生 ②初期体相による事故収束活動 ③要員参集後	知心痛出、損傷、溶融	プルーム通過中 10時間	24時間	34時間	プルーム通過後
構外 (参集要員)	事故発生 ②初期体相による事故収束活動 ③要員参集後	知心痛出、損傷、溶融	プルーム通過中 10時間	24時間	34時間	プルーム通過後

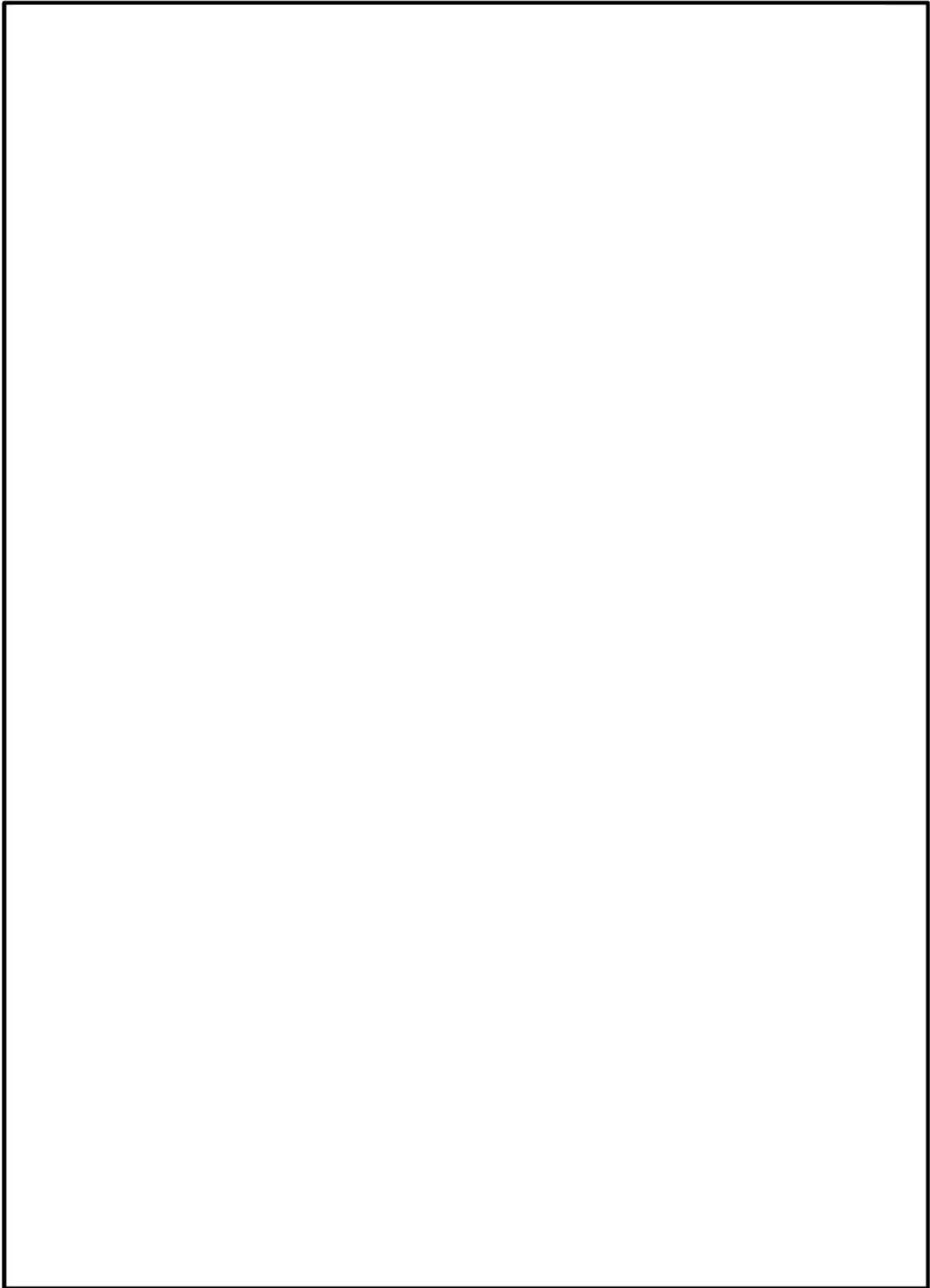
緊急時対策所、中央制御室、現場、構内宿泊所 事故発生からプルーム通過までの要員の動き

#### 添付 4-3 緊急時対策所レイアウトについて

緊急時対策所は、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、最大 150 名の緊急時対策要員が活動することを想定している。緊急時対策所には、必要な各作業用の机や設備等を配置しても、活動に必要な広さを十分有している。

また、プルーム通過中においても、緊急時対策所にとどまる要員は、島根 2 号炉重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員と原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員である 69 名が緊急時対策所で活動することを想定し、十分な広さと機能を有している。

第 1 図に示す要員のスペースにて、休憩・仮眠を行う。



第1図 緊急時対策所レイアウトイメージ

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

添付 4-4 放射線管理用資機材

○防護具類

緊急時対策所に以下の数量を保管する。

品名	保管数 <sup>※1</sup>
汚染防護服	1,050着 <sup>※2</sup>
靴下	1,050足 <sup>※2</sup>
帽子	1,050着 <sup>※2</sup>
綿手袋	1,050双 <sup>※2</sup>
ゴム手袋	2,100双 <sup>※3</sup>
ろ過式呼吸用保護具 (以下内訳)	450個 <sup>※4</sup>
電動ファン付き全面マスク	30個 <sup>※5</sup>
全面マスク	420個 <sup>※6</sup>
チャコールフィルタ (以下内訳)	1,050組 <sup>※2</sup>
電動ファン付き全面マスク用	210組 <sup>※7</sup>
全面マスク用	840組 <sup>※8</sup>
被水防護服	525着 <sup>※9</sup>
作業用長靴	30足 <sup>※5</sup>
高線量対応防護服 (タングステンベスト)	12着 <sup>※10</sup>

※1：予備を含む（今後、訓練等で見直しを行う）

※2：100名（1号及び2号炉対応の緊急時対策要員77名＋自衛消防隊15名＋余裕，以下同様）×7日×1.5倍

※3：※2×2重（内側，外側）

※4：100名×3日（除染による再使用を考慮）×1.5倍

※5：30名（1号及び2号炉対応の現場復旧班要員24名＋放射線管理班要員4名＋余裕）

※6：※4－※5

※7：※5×7日

※8：※2－※7

※9：100名×7日×1.5倍×50%（年間降水日数を考慮）

※10：12名（プルーム通過直後に対応する現場復旧班要員12名）

・1.5倍の妥当性の確認について

【緊急時対策所】

全体体制時（1日目），1号及び2号炉対応の要員は緊急時対策要員92名

(運転員 9 名を除く。) であり、本部要員 49 名、現場要員 28 名及び自衛消防隊 15 名で構成されている。このうち、本部要員は、緊急時対策所を正圧化することにより、防護具類を着用する必要がないが、全要員は 12 時間を目途に 1 回交替するため、2 回の交替分を考慮する。また、現場要員 28 名は、1 日に 6 回現場に行くことを想定する。自衛消防隊は火災現場には消防服で出向し、防護具類を着用する必要がないため考慮しない。

プルーム通過以降 (2 日目以降)、1 号及び 2 号炉対応の要員は緊急時対策要員 60 名 (運転員 9 名を除く。) であり、本部要員 46 名及び現場要員 14 名で構成されている。このうち、本部要員は、緊急時対策所を正圧化することにより、防護具類を着用する必要がないが、全要員は 7 日目以降に 1 回交替するため、1 回の交替分を考慮する。また、現場要員は 1 日に 2 回現場に行くことを想定する。自衛消防隊は火災現場には消防服で出向し、防護具類を着用する必要がないため考慮しない。

92 名 × 2 交替 + 28 名 × 6 回 + 60 名 + 14 名 × 2 回 × 6 日 = 580 着 < 1,050 着

○計測器 (被ばく管理, 汚染管理)

緊急時対策所に以下の数量を保管する。

品名		保管数 <sup>※1</sup>
個人線量計	電子式線量計	100 台 <sup>※2</sup>
	ガラスバッジ	100 個 <sup>※2</sup>
GM 汚染サーベイメータ		4 台 <sup>※3</sup>
電離箱サーベイメータ		5 台 <sup>※4</sup>
可搬式エリア放射線モニタ		2 台 <sup>※5</sup>
ダストサンプラ		2 台 <sup>※6</sup>

※1 : 今後、訓練等で見直しを行う。

※2 : 100 名 (1 号及び 2 号炉対応の緊急時対策要員 77 名 + 自衛消防隊 15 名 + 余裕)

※3 : 緊急時対策所内モニタリング用 1 台 + チェンジングエリア用 2 台 + 予備 1 台

※4 : 緊急時対策所内モニタリング用 1 台 + 屋外モニタリング用 3 台 + 予備 1 台

※5 : 緊急時対策所の居住性 (線量率) を確認するための重大事故等対処設備として 1 台 + 予備 1 台 (緊急時対策本部に 1 台設置する。設置のタイミングは、チェンジングエリア設営判断と同時 (原子力災害対策特別措置法第 10 条特定事象))

※6 : 室内のモニタリング用 1 台 + 予備 1 台



## 添付 4-5 チェンジングエリアについて

### 1. チェンジングエリアの基本的な考え方

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

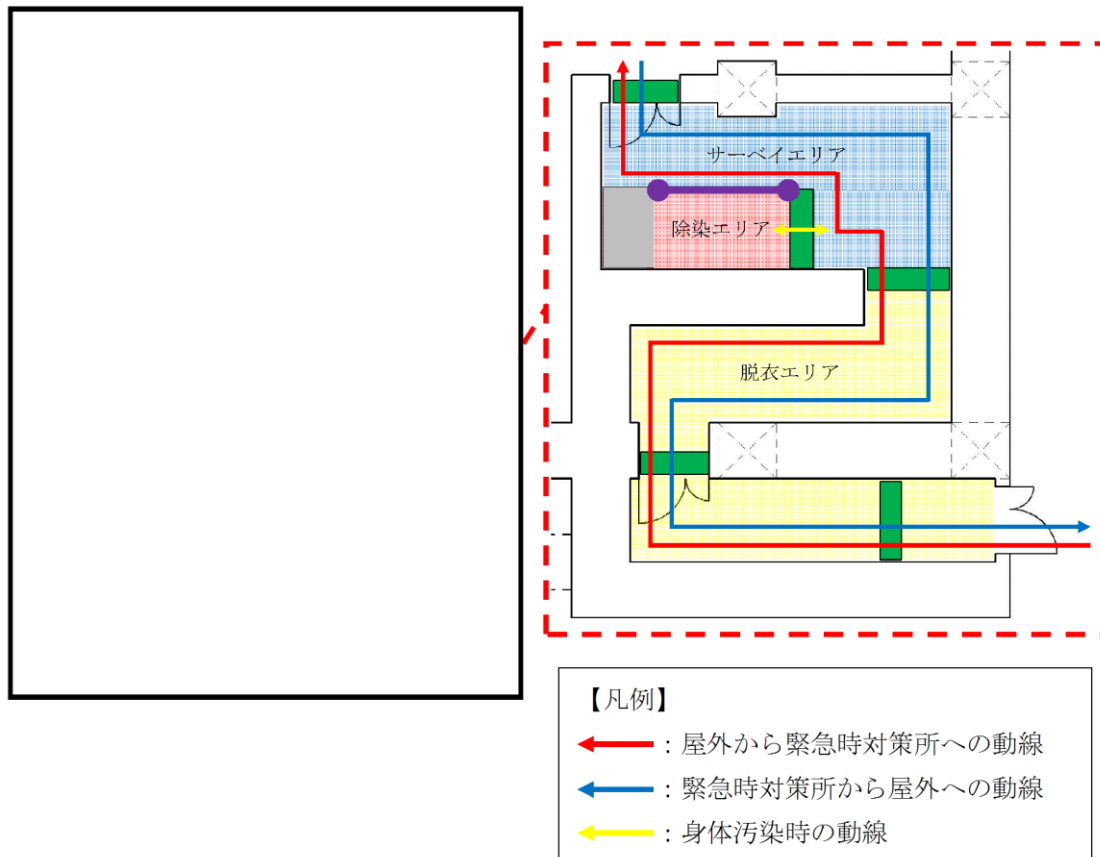
チェンジングエリアは、脱衣エリア、サーベイエリア、除染エリアからなり、緊急時対策所正圧化バウンダリの境界に設置するとともに、要員の被ばく低減の観点から緊急時対策所内に設営する。概要は第 1 表のとおり。

第1表 チェンジングエリアの概要

項目		理由
設営場所	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。
設営方式	部屋全面区画	設営の容易さの観点から、部屋全面を区画する。なお、平常時から養生シートによりあらかじめ養生しておくことにより、速やかな設置作業を可能とする。
手順着手の判断基準	原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した後、技術統括が、事象進展の状況（炉心損傷を判断した場合等）、参集済みの要員数及び放射線管理班が実施する作業の優先順位を考慮して、チェンジングエリア設営を行うと判断した場合。	緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染するような恐れが発生した場合、チェンジングエリアの設営を行う。
実施者	放射線管理班	チェンジングエリアを速やかに設営できるよう定期的に訓練を行っている放射線管理班が設営を行う。

### 3. チェンジングエリアの設営場所

チェンジングエリアは、緊急時対策所正圧化バウンダリの境界に設置する。チェンジングエリアの設営場所は、第1図のとおり。



第1図 緊急時対策所チェンジングエリアの設営場所

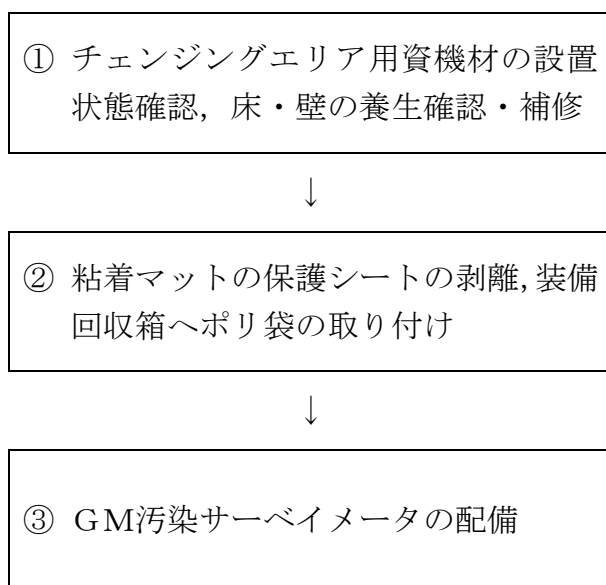
#### 4. チェンジングエリアの設営（考え方，資機材）

##### a. 考え方

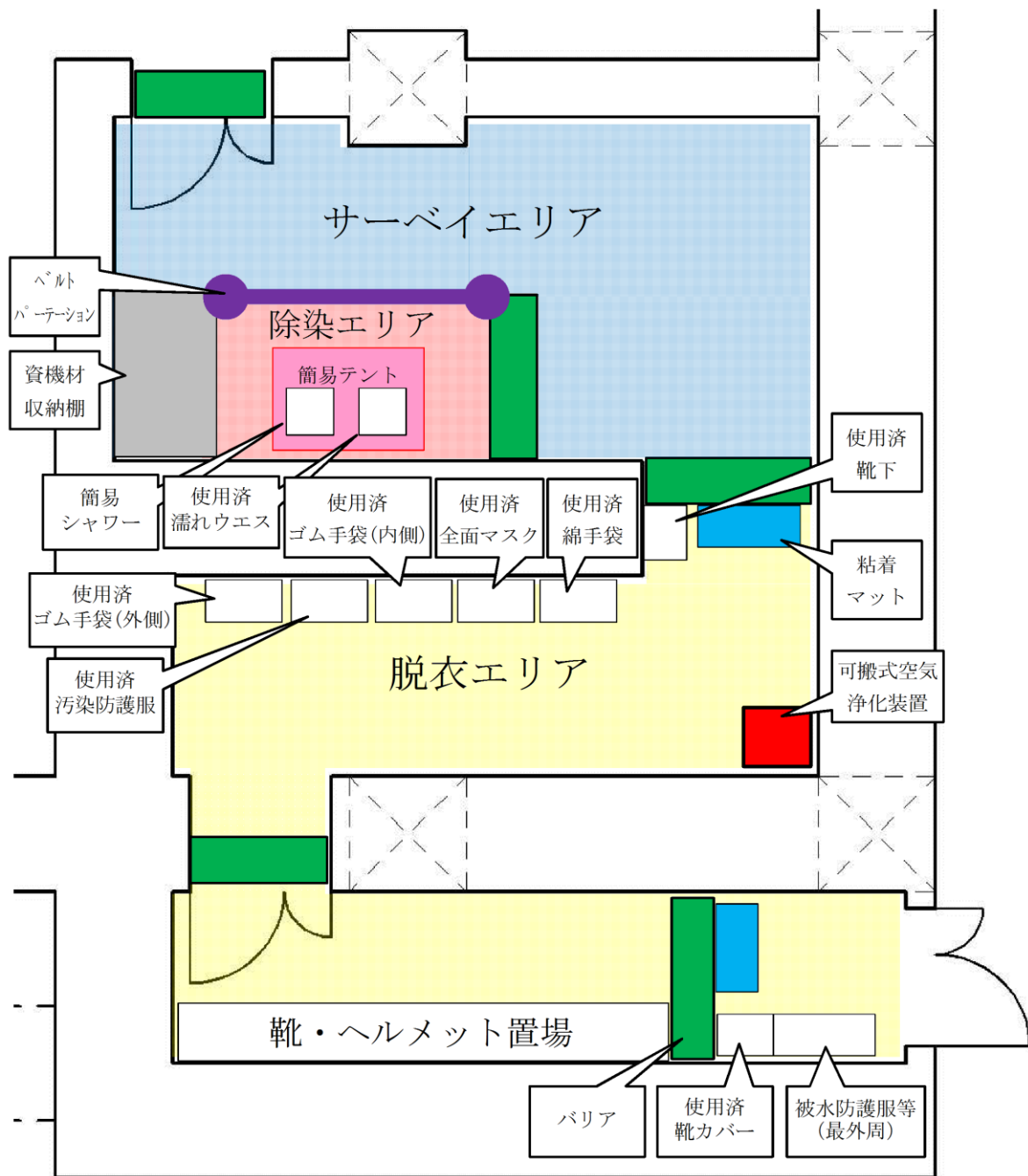
緊急時対策所への放射性物質の持ち込みを防止するため，第2図の設営フローに従い，第3図のとおりチェンジングエリアを設営する。なお，チェンジングエリアは，速やかな設置作業を可能とするよう，各エリアを平常時から養生シートによりあらかじめ養生しておくとともに，第3図に示す資機材を配備しておく。

チェンジングエリアの設営は，放射線管理班員1名で20分以内を想定している。なお，チェンジングエリアが速やかに設営できるよう定期的に訓練を行い，設営時間の短縮及び更なる改善を図ることとしている。

チェンジングエリアの設営は，原子力防災組織の緊急時対策要員の放射線管理班のうち1名をチェンジングエリアの設営に割り当て行う。設営の着手は，原子力災害特別措置法第10条特定事象が発生した後，事象進展の状況，参集済みの要員数及び放射線管理班が実施する作業の優先順位を考慮して放射線管理班長が判断し，速やかに実施する。



第2図 チェンジングエリア設営フロー



第3図 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、通常時からチェンジングエリア内に配備し、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、第2表の数量をチェンジングエリア内に保管する。

第2表 緊急時対策所チェンジングエリア用資機材

名称	数量 <sup>※1</sup>	根拠
養生シート	5巻 <sup>※2</sup>	チェンジングエリアの運用に必要な数量
バリア	5個 <sup>※3</sup>	
粘着マット	4枚 <sup>※4</sup>	
装備回収箱	8個 <sup>※5</sup>	
ヘルメット掛け	1式	
ポリ袋	300枚 <sup>※6</sup>	
テープ	24巻 <sup>※7</sup>	
ウエス	1箱 <sup>※8</sup>	
ウェットティッシュ	5個 <sup>※9</sup>	
はさみ	1個	
マジック	2本	
簡易テント	1台 <sup>※10</sup>	
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	
ベルトパーテーション	3本 <sup>※11</sup>	
可搬式空気浄化装置	1式	

※1：今後、訓練等で見直しを行う。

※2：約130m<sup>2</sup>（床、壁の養生面積（エリア全面張替え1回分））×2（補修張替え等）  
 ÷90m<sup>2</sup>/巻×1.5倍≒5巻（養生シート損傷、汚染時等）

※3：5個（各エリア間設置箇所数）

※4：2枚（設置箇所数）×2（汚染時の交換用）=4枚

※5：8個（設置箇所数）

※6：8枚（設置箇所）×3枚/日（1日交換回数）×7日×1.5倍=252枚  
 →300枚

※7：約230m（養生エリアの外周距離（エリア全面張替え1回分））×2（補修張替え等）  
 ÷30m/巻×1.5倍=23巻→24巻（養生シート損傷、汚染時等）

※8：1,200枚/箱（除染等）

※9：120枚/個（除染等）

※10：960mm×960mm×1,600mm（除染エリア設置）

※11：3本（設置箇所数）

## 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, 緊急時対策所外で作業を行った後, 再度, 緊急時対策所に入室する際等に利用する。緊急時対策所外は, 放射性物質により汚染しているおそれがあることから, 緊急時対策所外で活動する要員は防護具を着用し活動する。

チェンジングエリアのレイアウトは第3図のとおりであり, チェンジングエリアには下記の①から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, 安全靴, ヘルメット, ゴム手袋外側, 被水防護服等を脱衣する。
- ・脱衣エリアで, 汚染防護服, 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, 放射線管理班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, 緊急時対策本部エリア (資機材室) 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, 放射線管理班員でなくても汚染検査ができるように汚染検査の手順について図示等を行う。また, 放射線管理班員は汚染検査の状況について,

適宜確認し、指導、助言をする。

d. 除染

チェン징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。

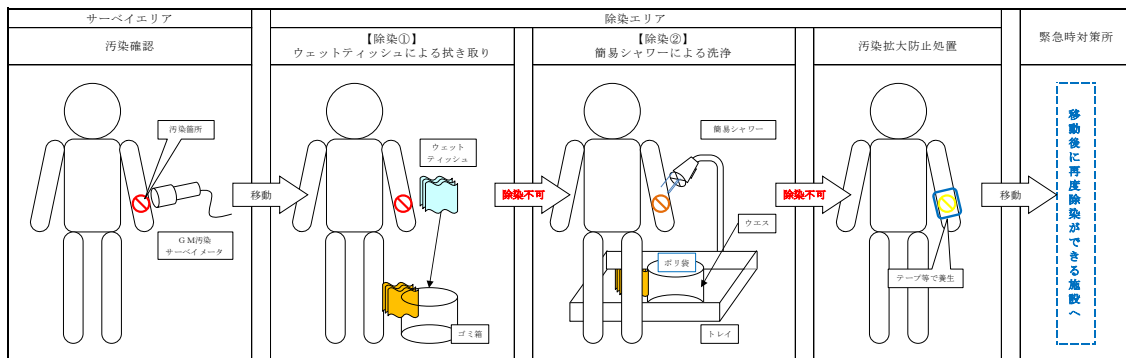
- ・緊急時対策所内で、綿手袋、靴下、帽子、汚染防護服、マスク、ゴム手袋内側、ゴム手袋外側等を着衣する。
- ・チェン징エリアの靴脱ぎ場で、ヘルメット、安全靴等を着用する。放射線管理班員は、要員の作業に応じて、被水防護服等の着用を指示する。

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、第4図のとおり必要に応じてウエスへ染み込ませる等により固体廃棄物として処理する。



第4図 除染及び汚染水処理イメージ図



#### g. 廃棄物管理

緊急時対策所外で活動した要員が脱衣した防護具については、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、適宜チェンジングエリア外に持ち出しチェンジングエリア内の線量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

放射線管理班員は、床・壁等の養生の確認を実施し、養生シート等に損傷が生じている場合は、補修を行う。

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し、必要に応じチェンジングエリアの除染を実施する。なお、測定及び除染を行った要員は、脱衣エリアにて脱衣を行う。

## 6. チェンジングエリアに係る補足事項

### a. 汚染拡大防止の考え方

緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、身体の汚染検査を行うためのサーベイエリア、脱衣を行うための脱衣エリア及び身体に付着した放射性物質の除染を行うための除染エリアを設けるとともに、緊急時対策所換気空調設備により、緊急時対策所の空気を浄化し、緊急時対策所の放射性物質を低減する設計とする。


### b. 可搬式空気浄化装置

チェンジングエリアには、更なる被ばく低減のため、可搬式空気浄化装置を通常時から設置し、他の設備へ悪影響を及ぼさないよう転倒防止対策を講ずる。可搬式空気浄化装置は、最も汚染が拡大するおそれのある脱衣エリアの空気を吸い込み浄化するよう配置し、脱衣エリアを換気することで、緊急時対策所外で活動した要員の脱衣による汚染拡大を防止する。

可搬式空気浄化装置による送気が正常に行われていることの確認は、可搬式空気浄化装置に取り付ける吹き流しの動きを目視で確認することで行う。可搬式空気浄化装置は、脱衣エリアを換気できる風量とし、仕様等を第5図に示す。

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式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、可搬式空気浄化装置のフィルタが高線量化することでの居住性への影響はない。

ただし、可搬式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、本体（フィルタ含む）の予備を1台設ける。なお、交換したフィルタ等は、線源とならないようチェンジングエリアから遠ざけて保管する。

	○外形寸法：約 500 (D) × 約 360 (W) × 約 1,350 (H) mm
	○最大風量：13m <sup>3</sup> /min
	○重　　量：約 60kg (フィルタ除く)
	○フィルタ：微粒子フィルタ，よう素フィルタ
	<u>微粒子フィルタ</u>
	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。
	<u>よう素フィルタ</u>
	よう素フィルタのろ材は、活性炭素繊維であり、よう素を含んだ空気がフィルタを通過する際に、よう素が活性炭素繊維を通ることにより吸着・除去される。

第5図 可搬式空気浄化装置の仕様等

c. チェンジングエリアの設営状況

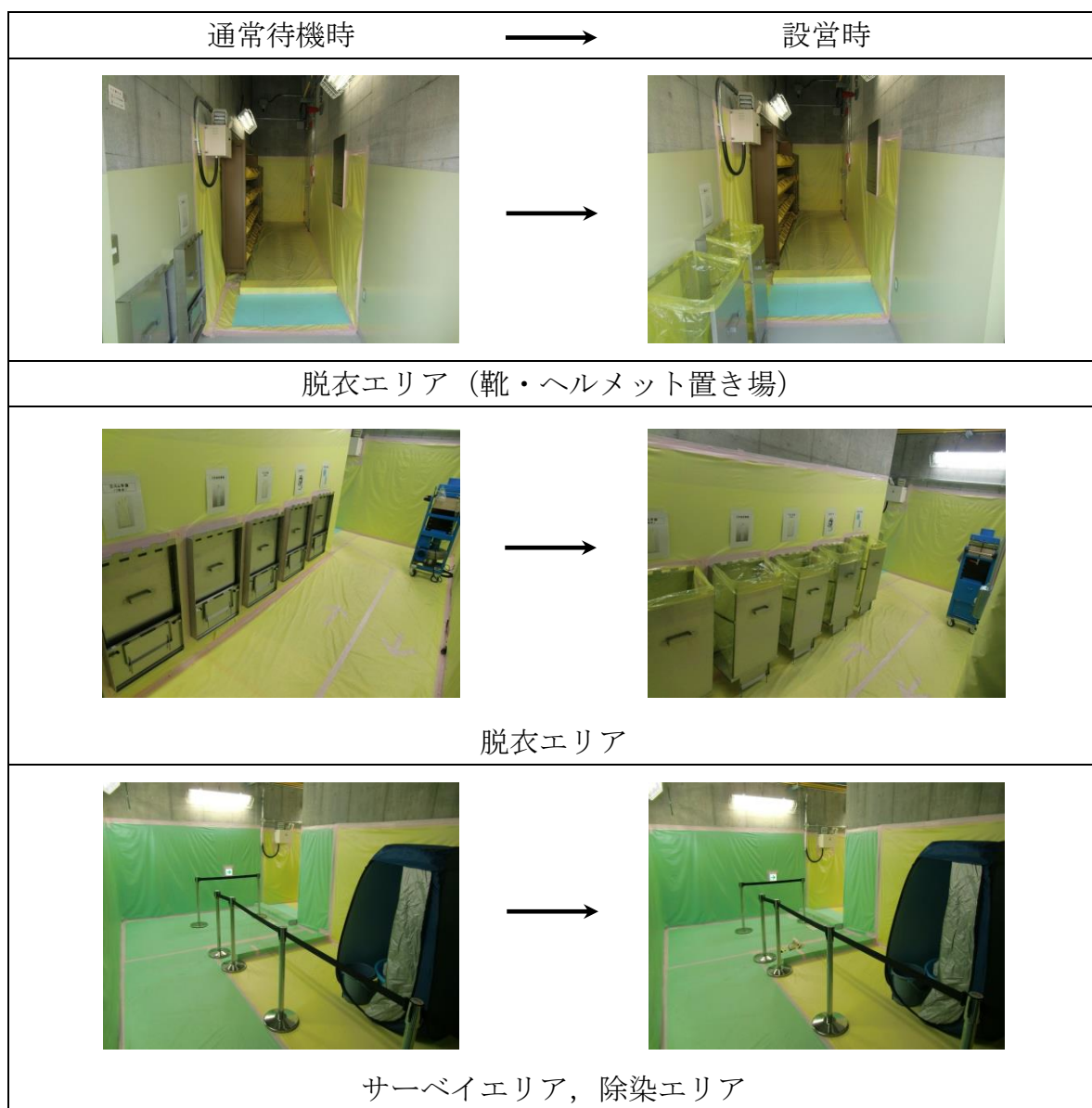
チェンジングエリアは、脱衣エリア、サーベイエリア、除染エリアごとに区画しており、各エリアの壁・床等について、通常時より養生シート及びテープにより区画養生を行っておくことで、チェンジングエリア設営時間の短縮を図る。

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、一時閉鎖となる時間を短縮している。

更にチェンジングエリア内には、靴等に付着した放射性物質を持ち込まないように粘着マットを設置する。

また、養生シート等に損傷が生じた際は、速やかに補修が行えるよう補修用の資機材を準備する。

チェンジングエリアの設営状況を第6図に示す。

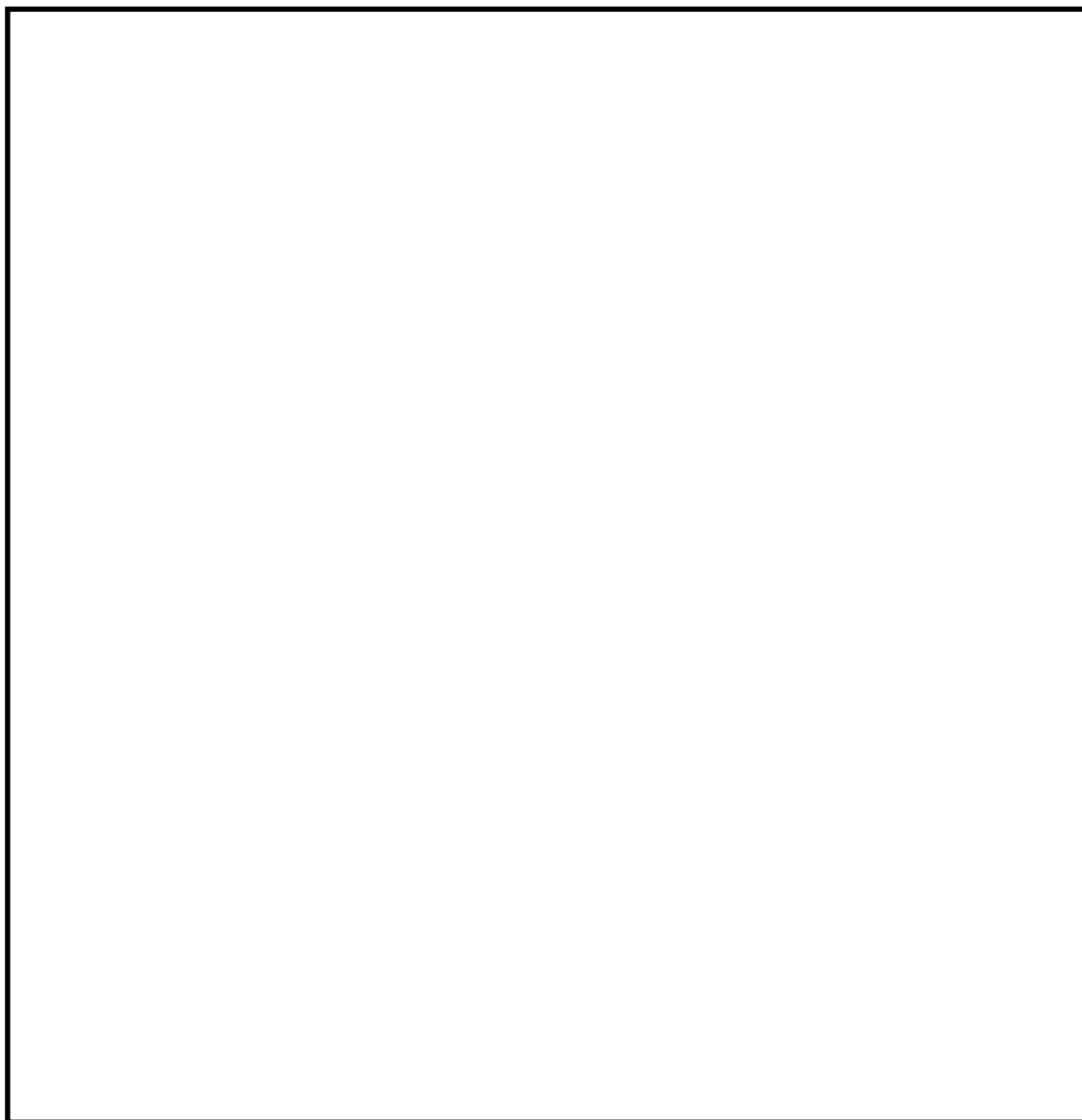


第6図 緊急時対策所チェンジングエリアの設営状況

d. チェンジングエリアへの空気の流れ

緊急時対策所チェンジングエリアは、一定の気密性が確保された緊急時対策所内に設置し、第7図のように、チェンジングエリアの排気隔離ダンパにより緊急時対策本部の圧力を正圧 100Pa 以上に調整し、排気隔離ダンパによりチェンジングエリアの圧力を微正圧（屋外より高い圧力かつ資機材室よりも低い圧力）に調整することにより、屋外よりの放射性物質の流入を防止すると共に、チェンジングエリアの空気が緊急時対策所本部エリア（資機材室）に流入しない設計とする。

また、更なる被ばく低減のため、可搬式空気浄化装置を設置する。可搬式空気浄化装置はチェンジングエリア付近を循環運転することによりチェンジングエリア付近全体の放射性物質を低減し、汚染拡大を防止する。



第7図 チェンジングエリアへの空気の流れ及び排気隔離ダンパ調整の概要

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

e. 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、一時的にチェンジングエリアを閉鎖するが、速やかに養生シートを張り替える等により、要員の出入りに大きな影響は与えないようにする。ただし、緊急時対策所から緊急に現場に行く必要がある場合は、張り替え途中であっても、退室する要員は防護具を着用していることから、退室することは可能である。

また、緊急時対策所への入室の動線と退室の動線を分離することで、脱衣時の接触を防止する。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

第3表のとおり、状況に応じた汚染の管理基準を運用する。

ただし、サーベイエリアのバックグラウンドに応じて、第3表の管理基準での運用が困難となった場合は、バックグラウンドと識別できる値を設定する。

第3表 汚染の管理基準

状況		汚染の管理基準 <sup>※1</sup>	根拠等
状況①	屋外（発電所構内全般）へ少量の放射性物質が漏えい又は放出されるような原子力災害時	1,300cpm <sup>※2</sup> (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原子力災害時	40,000cpm <sup>※3</sup> (120Bq/cm <sup>2</sup> )	原子力災害対策指針におけるOIL4に準拠
		13,000cpm <sup>※4</sup> (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

※1：計測器の仕様や構成により係数率が異なる場合は、計測器毎の数値を確認しておく。また、測定する場所のバックグラウンドに留意する必要がある。

※2：4 Bq/cm<sup>2</sup>相当。

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

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

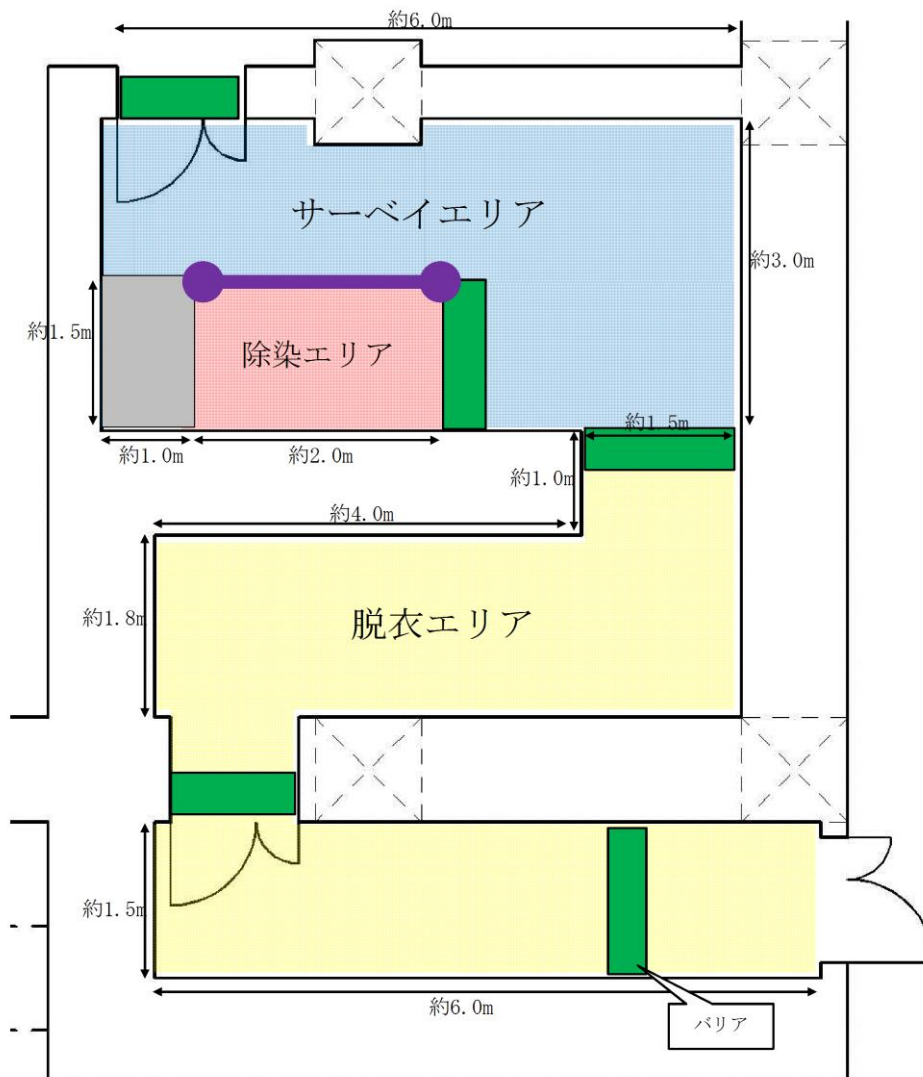
8. チェンジングエリアのスペースについて

緊急時対策所における現場作業を行う要員は、プルーム通過直後に作業を行うことを想定している要員数 14 名を考慮し、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内の各エリア面積を第 4 表に、チェンジングエリア内の各エリア寸法を第 8 図に示す。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 35 分（1 人目の脱衣に 6 分＋その後順次汚染検査 2 分×14 名）であり、全ての要員が汚染している場合でも約 65 分（汚染のない場合の 35 分＋除染後の再検査 2 分×14 名）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物内に設置しており、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。

第 4 表 チェンジングエリア内の各エリア面積

エリア名称	エリア寸法	エリア面積
靴・ヘルメット置場	約 6.0m×約 1.5m	約 9.0m <sup>2</sup>
脱衣エリア	約 5.5m×約 1.8m＋ 約 1.5m×約 1.0m	約 11.4m <sup>2</sup>
サーベイエリア	約 3.0m×約 6.0m－ 約 1.5m×約 3.0m	約 13.5m <sup>2</sup>
除染エリア	約 2.0m×約 1.5m	約 3.0m <sup>2</sup>



第8図 チェンジングエリア内の各エリア寸法

#### 9. 放射線管理班の緊急時対応のケーススタディ

放射線管理班は、緊急時対策所チェンジングエリアの設営以外に、緊急時対策所の可搬式エリア放射線モニタの設置（20分以内）、可搬式モニタリング・ポストの設置（6時間40分以内）、可搬式気象観測装置の設置（3時間10分以内）、中央制御室チェンジングエリアの設営（2時間以内）を行うことを想定している。これら対応項目の優先順位については、放射線管理班長が状況に応じ判断する。以下にタイムチャートの例を示す。

例えば、平日の勤務時間帯に事故が発生した場合（ケース①）には、全ての対応を並行して実施することになる。また、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）に事故が発生した場合で、原子力災害対策特別措置法第10条発生直後から周辺環境が汚染してしまうような事象が発生した場合（ケース②）は、原子力防災組織の緊急時対策要員の放射線管理班2名で、中央制御室チェンジングエリアの設営を優先し、次に可搬式モニタリング・ポスト等の設置を行うことになる。





## 添付 4-6 飲食料とその他の資機材

### 1. 飲食料

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

また、プルーム通過中に緊急時対策所から退出する必要があるように、余裕数を見込んでとどまる要員の7日分以上の食料及び飲料水を緊急時対策所に保管する。

緊急時対策所に以下の数量を保管する。

品名	保管数	考え方
食料	2,100食	100名（1号及び2号炉対応の緊急時対策要員77名＋自衛消防隊15名＋余裕）×7日×3食
飲料水	1,400本	100名（1号及び2号炉対応の緊急時対策要員77名＋自衛消防隊15名＋余裕）×7日×2本（1.5リットル／本）

### 2. その他資機材

緊急時対策所に以下の数量を保管する。

品名	保管数	考え方
酸素濃度計	2台	予備を含む
二酸化炭素濃度計	2台	予備を含む
一般テレビ (回線, 機器)	1式	報道や気象情報等を入手するため
社内パソコン (回線, 機器)	1式	社内情報共有に必要な資料, 書類等を作成するため
簡易トイレ	1式	プ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にするため
安定よう素剤	800錠	100名（1号及び2号炉対応の緊急時対策要員77名＋自衛消防隊15名＋余裕）×8錠（初日2錠＋2日目以降1錠／日×6日）

## 添付 4-7 ベント実施によるプルーム通過時の要員退避について

### (1) プルーム通過時における要員退避の考え方

炉心損傷後のベント実施時には、放出されるプルームの影響によって発電所周辺の放射線線量率が上昇する。そのため、プルーム通過時において、緊急時対策要員は、緊急時対策所及び中央制御室待避室で待避又は発電所構外へ一時退避する。緊急時対策所及び中央制御室待避室については、空気加圧することでプルームの流入を抑え、放射線影響を低減させる。発電所構外への一時退避については、発電所から離れることでプルームの拡散効果により放射線影響を低減させる。

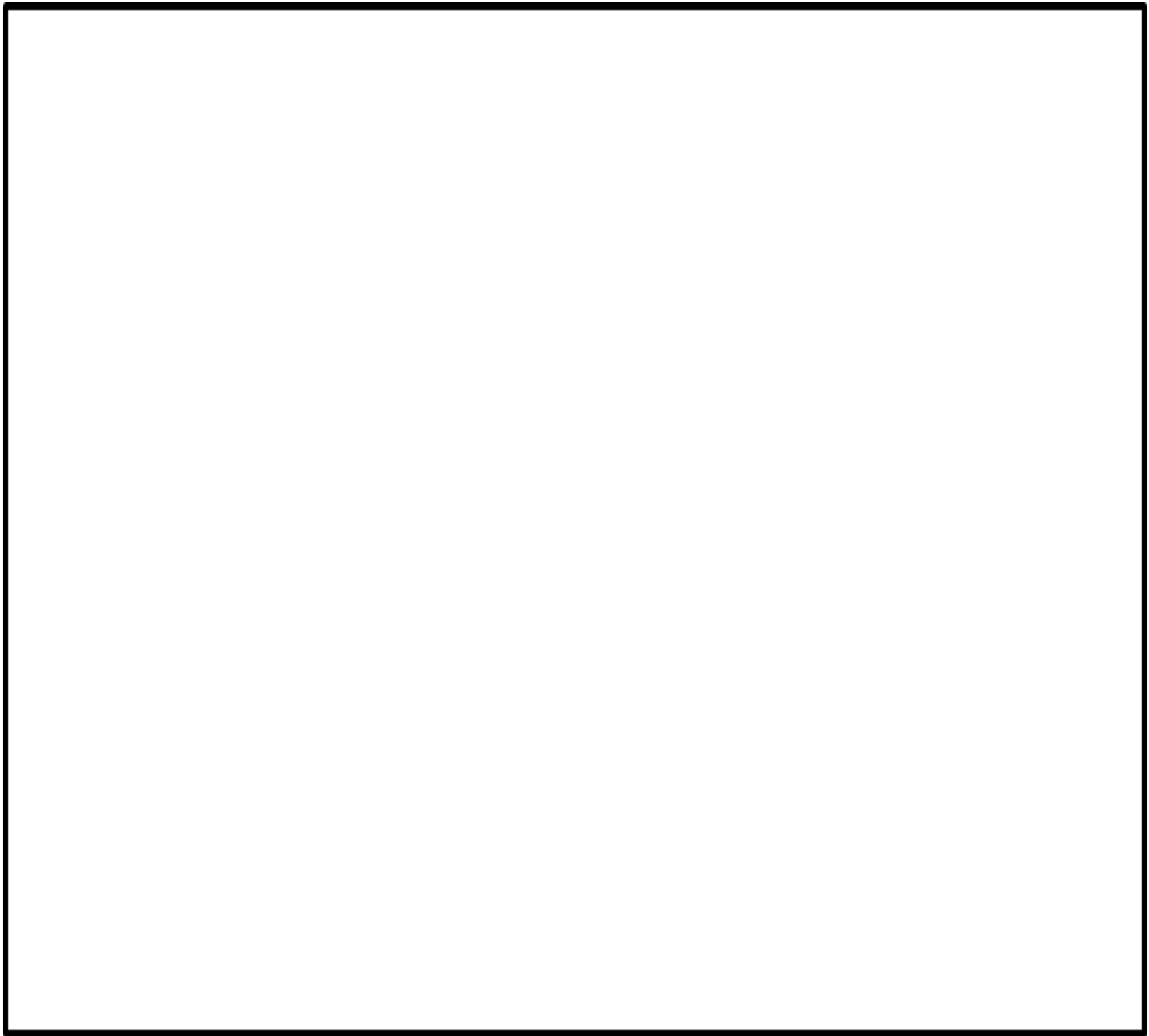
### (2) 必要要員数

発電所にて重大事故等対応を行う要員は 101 名である。プルーム通過時の必要要員である 69 名は緊急時対策所又は中央制御室待避室で待機することとしており、それ以外の 32 名については発電所構外へ退避する。

### (3) 移動時間

発電所構外へ一時退避する場合には、原子力事業所災害対策支援拠点等へ退避することとしている。これらの施設は、発電所から約 12～13km の地点に立地しており、最も遠い施設まで徒歩による一時退避を行う場合の所要時間は約 4 時間と評価している。

緊急時対策所へ待避する場合の移動時間については、アクセスルートのうち、緊急時対策所から最も距離のある地点（放水接合槽）から緊急時対策所へ第 1 図に示すアクセスルートを徒歩移動によって待避した場合の移動時間は約 50 分である。



第1図 放水接合槽から緊急時対策所への最も距離のあるアクセスルート

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

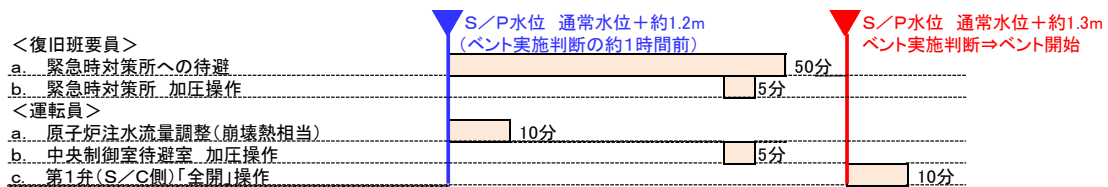
(4) 有効性評価シナリオでの退避タイミング

a. サプレッション・プール水位通常水位+約 1.3m 到達によるベント

有効性評価のうち、炉心損傷後のベントシナリオである「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用できない場合）」における要員一時退避及び待避開始時間及びベント時間の関係を第1表に、ベント実施に係る対応の流れを第2図に示す。

表1 静的負荷におけるベント準備時間及びベント時間の退避

項目	基準	事象発生からの到達時間
発電所構外への一時退避	格納容器圧力 640kPa[gage]到達	約 27 時間後
緊急時対策所への待避	サプレッション・プール 通常水位+約 1.2m 到達	約 31 時間
ベント操作	サプレッション・プール 通常水位+約 1.3m 到達	約 32 時間後



第2図 ベント実施に係る対応の流れ

第1表に示すとおり、発電所構外への一時退避及び緊急時対策所への待避については、移動開始からベント操作まで約5時間あることから最も遠い退避施設への退避が可能であり、緊急時対策所への待避については、移動開始からベント操作まで約1時間\*あることからベント実施判断基準到達までに緊急時対策所への待避可能である。そのため、ベント操作開始に影響を与えることはない。また、中央制御室の運転員については、ベント実施後速やかに中央制御室待避室へ待避する。

※復旧班要員：待避時間（約 50 分）及び緊急時対策所の加圧操作時間（約 5 分）に余裕を考慮し設定

運転員：原子炉への注水流量調整（約 10 分）及び中央制御室待避室の加圧操作時間（約 5 分）を踏まえ、復旧班要員の待避開始と同じタイミングに設定

第2表及び第3図に示すとおり、プルーム通過時の待避期間（評価上 10 時間）において、燃料補給を実施する必要がある。プルーム通過中に燃料補給を実施した場合でも、約 8 mSv であり作業実施は可能である。

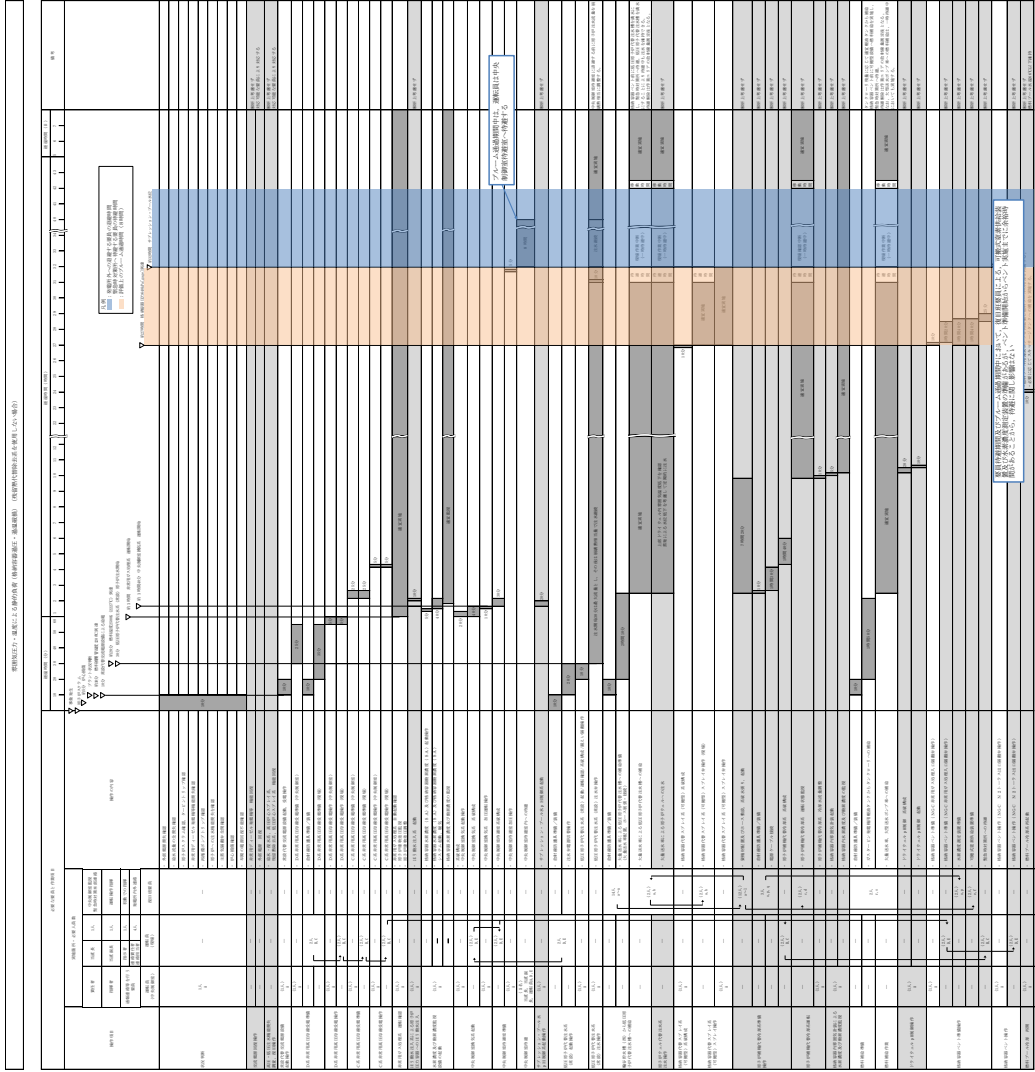
第2表 ベント実施の待避期間中における格納容器の状態及び操作

作業項目	待避期間中における状況	作業の要否
原子炉注水	低圧原子炉代替注水系（常設）による注水を継続	待避期間における流量調整（崩壊熱相当）は不要
格納容器スプレイ	ベント実施前に停止	—
電源	ガスタービン発電機により給電	自動燃料補給により作業不要
水源	低圧原子炉代替注水槽の水を使用	待避期間中における補給は不要
燃料	大型送水ポンプ車を使用	待避期間中の運転継続のため燃料補給が必要

b. 格納容器酸素濃度ドライ条件で 4.4vol%及びウェット条件で 1.5vol%到達によるベント

炉心損傷後においては、格納容器内での水素燃焼を防止する観点から、格納容器酸素濃度がドライ条件において 4.4vol%及びウェット条件で 1.5vol%に到達した場合、ベント操作を実施することとしている。

雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（残留熱代替除去系を使用する場合）においては、水素及び酸素の発生割合（G値）の不確かさが大きく、あらかじめ待避基準を設定できないため、酸素濃度の上昇速度からドライ条件で 4.4vol%及びウェット条件で 1.5vol%到達時間を予測し、退避を実施する。また、退避開始からプルーム通過時の退避時において、実施する必要がある現場操作及び作業がないため、要員が退避することに対する影響はない。



第3図 待避時及びブルーム通過時における要員の整理  
 (「雰囲気気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損)

代替電源設備からの給電を確保するための手順等の説明について

添付 5-1 緊急時対策所用発電機の起動及び受電操作について

1. 緊急時対策所用発電機のケーブル接続，起動及び受電操作概要

可搬型の緊急時対策所用発電機と緊急時対策所 発電機接続プラグ盤を可搬ケーブルで接続し，緊急時対策所用発電機を起動したのち，緊急時対策所 低圧母線盤において，通常時に使用する 2 号炉非常用電源から緊急時対策所用発電機からの受電に切り替える。

2. 必要要員数・想定時間

- (1) 必要要員数：緊急時対策要員 3 名
- (2) 想定時間：1 時間以内

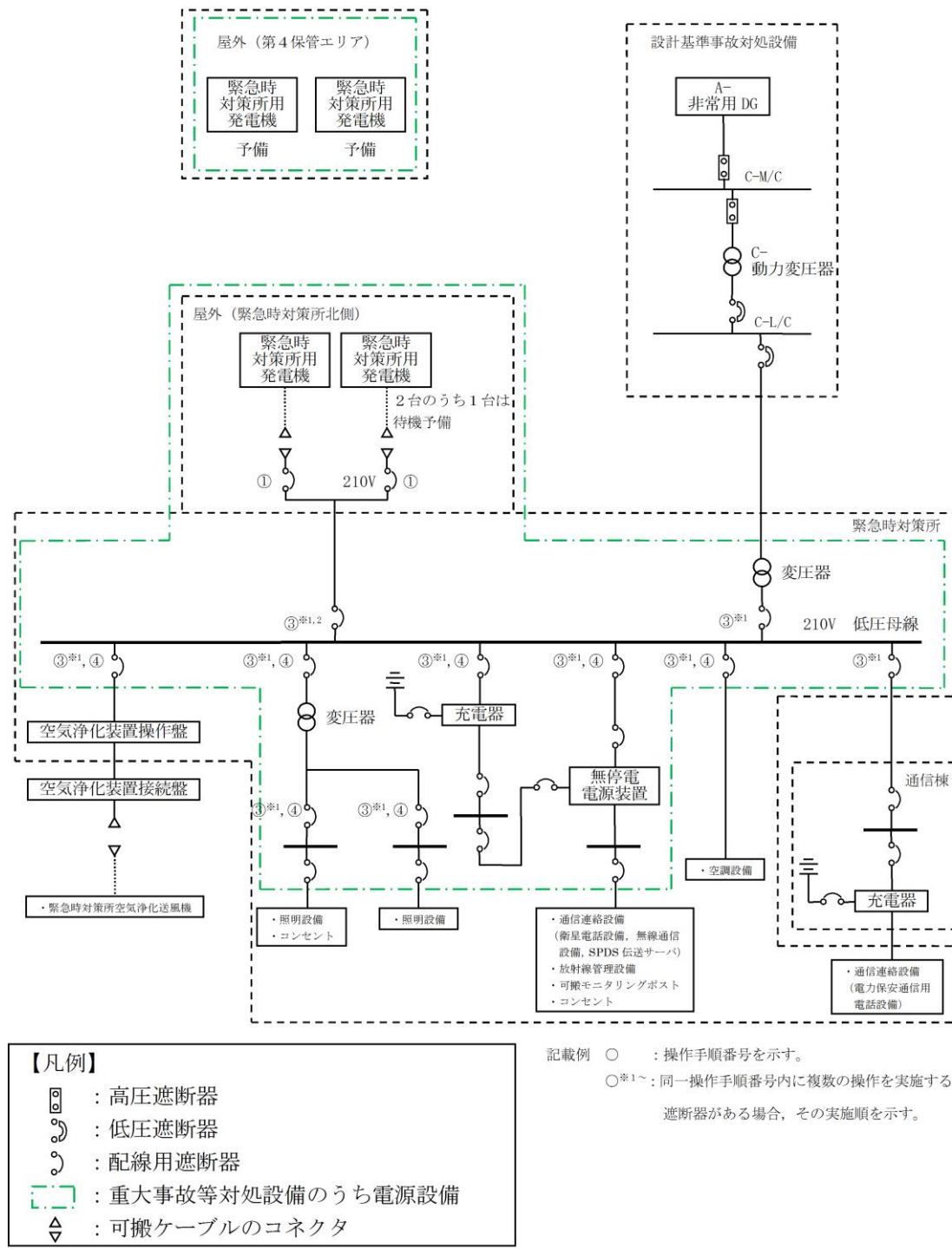
3. 系統構成

緊急時対策所の電源構成は第 1 図のとおり。

4. 手順

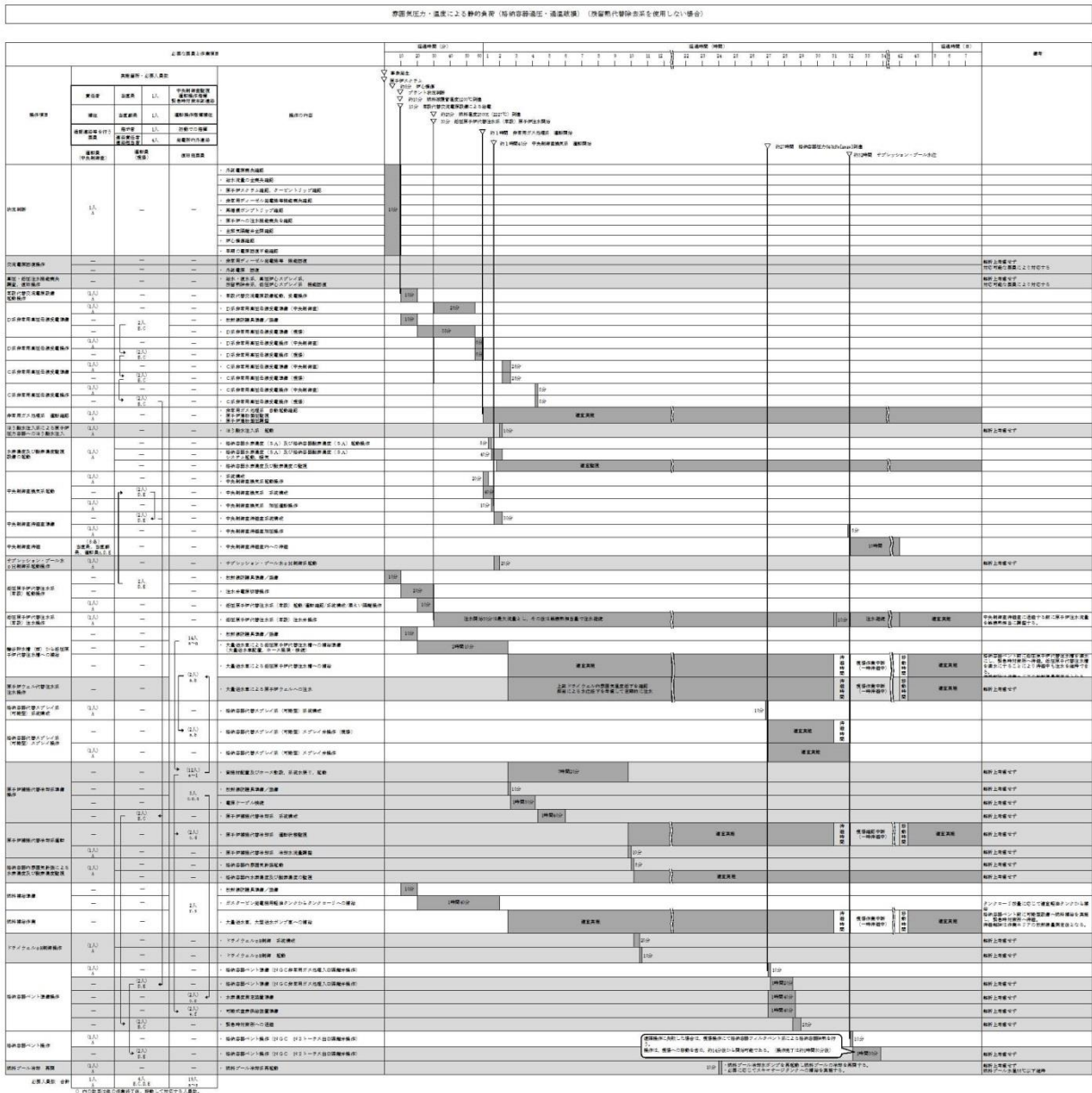
- ① 可搬ケーブルを緊急時対策所用発電機と緊急時対策所の緊急時対策所 発電機接続プラグ盤間に敷設し，ケーブル接続を行う。
- ② 緊急時対策所用発電機を起動する。
- ③ 緊急時対策所 低圧母線盤にて，すべての遮断器を「切」とし，緊急時対策所用発電機からの受電遮断器を「入」とする。
- ④ 緊急時対策所 低圧母線盤にて，必要な負荷への遮断器を「入」とし，給電を開始する。

有効性評価タイムチャート上の緊急時対策所用発電機の起動操作のタイミングについて，雰囲気圧力・温度静的負荷（格納容器過圧・過温破損）の残留熱代替除去系を使用しない場合を代表例として記載したものを第 2 図に示す。



第1図 緊急時対策所 電源構成





第2図 有効性評価タイムチャート (格納容器過圧・過温破損) 上の発電機起動  
タイミング

## 5. 連続運転時間および要求される負荷

緊急時対策所用発電機の仕様は、第1表のとおり。また、緊急時対策所の必要な負荷は第2表のとおり。

第1表 緊急時対策所用発電機の仕様

	緊急時対策所用発電機	(参考) 2号炉の非常用 ディーゼル発電機
容量	約 220kVA	約 7,300kVA
電圧	210V	6.9kV
力率	0.8	0.8

第2表 緊急時対策所 必要な負荷

負荷名称	負荷容量(kVA)
換気空調設備	約 36kVA
安全パラメータ表示システム (SPDS), 通信連絡設備	約 12kVA
放射線管理設備	約 3kVA
その他設備 (照明設備等)	約 23kVA
合計	約 74kVA

緊急時対策所の運用に必要な負荷容量は、約 74kVA であり、緊急時対策所用発電機 (定格 220kVA, 1台) により給電可能な設計としている。

緊急時対策所用発電機は燃料タンク (805L) を内蔵しており、第2表に示す負荷に対して 42 時間以上連続給電が可能である。

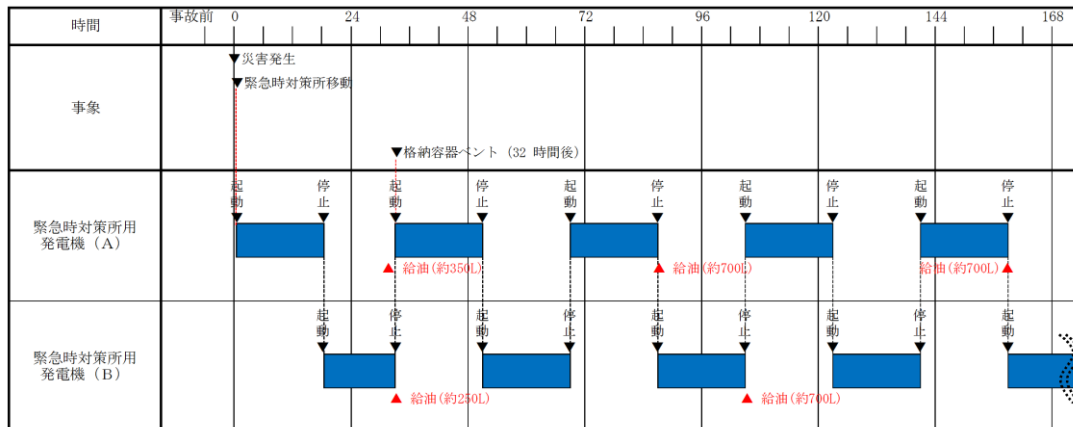
## 6. 緊急時対策所用発電機の給油タイミング (格納容器ベント成功の場合)

緊急時対策所用発電機は燃料タンク (805L) を内蔵しており、第2表に示す負荷に対して 42 時間以上連続給電が可能である。また、プルーム通過前にあらかじめ給油を行うことにより、プルーム通過中に給油が必要となることはない設計とする。

なお、給油については、可搬式モニタリング・ポスト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。給油作業にかかる被ばく線量は第3表のとおり。

緊急時対策所用発電機が停止した場合、待機しているもう一方の緊急時対策所用発電機へ切り替えることにより 18 時間以上給電可能な設計とする。

緊急時対策所用発電機の給油タイミングを第3図に示す。



第3図 緊急時対策所用発電機の給油時間

<被ばく線量の評価条件>

- ・ 発災プラント：2号炉
- ・ ソースターム：大破断 LOCA 時に非常用炉心冷却系の機能及び全交流動力電源が喪失するシーケンス  
2号炉格納容器ベント実施
- ・ 評価点：緊急時対策所用発電機燃料給油設備付近作業場所
- ・ 大気拡散条件：評価点位置における相対濃度及び相対線量を参照
- ・ 評価時間：合計 30 分（作業場所への移動：5 分，作業：20 分，作業場所からの移動：5 分）

（現場作業時間 20 分（訓練実績，ポンプ性能を用いた机上検討等から算定）に，保守的に移動時間中も同じ線量率で被ばくするものとして往復 10 分（発電所内移動時間の実績から算定）を加えたもの）

- ・ 遮蔽：考慮しない
- ・ マスクによる防護係数：50
- ・ 被ばく経路：以下を考慮

原子炉建物内に浮遊する放射性物質からのガンマ線による外部被ばく，放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による外部被ばく，放射性雲中の放射性物質を吸入摂取することによる内部被ばく，地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく

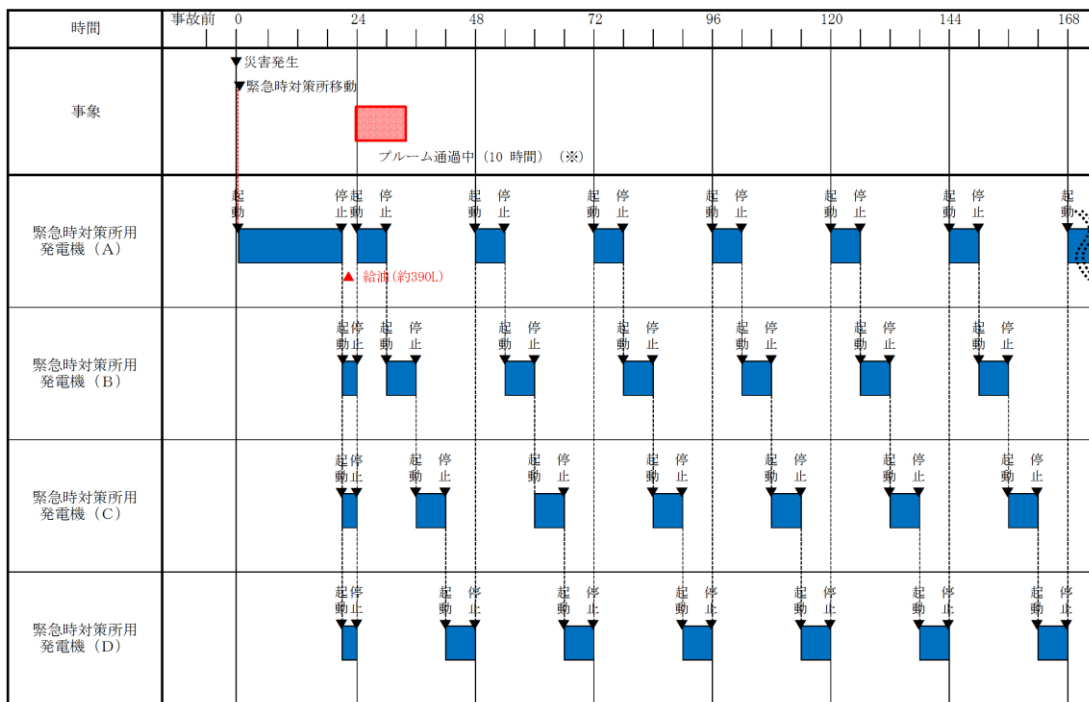
第3表 2号炉放出時における燃料給油に伴う被ばく量

(mSv)

作業開始時間 (事故発生後の経過時間) (h)	32	86	104	158
作業に係る被ばく線量	約 0.8	約 1.0	約 0.8	約 0.6

【補足】 緊急時対策所用発電機の給油タイミング及び被ばく評価（格納容器が破損した場合）

緊急時対策所の居住性評価で想定する格納容器が破損した場合の緊急時対策所用発電機の給油タイミングを第4図に示す。



※：「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

第4図 緊急時対策所用発電機の給油時間（格納容器が破損した場合）

プルーム放出前にあらかじめ緊急時対策所用発電機への給油を行い、また、第4保管エリアに保管する緊急時対策所用発電機（予備）を2台緊急時対策所北側に配備し、速やかに切り替え操作ができるよう緊急時対策所 発電機接続プラグ盤に接続する設計とする。

予備機の配備については、緊急時対策所用発電機（予備）の切替え手順に従い、あらかじめ実施することとする。

格納容器が破損した場合、事故発生から21時間後に待機中の3台を運転し、24時間後以降、6時間ごとに緊急時対策所用発電機を順次切り替え操作を行うことにより、プルーム放出後の給油を行うことなく7日間連続して負荷へ給電可能な設計とする。

### 手順のリンク先について

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

1. 1.18.1(2) b. 手順等
  - ・ 給電が必要となる設備
  - <リンク先>
    - 1.19.1(2) c. 手順等 (第 1.19-3 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備)
  
2. 1.18.2.1(2)c. その他の手順項目にて考慮する手順
  - <リンク先>
    - 1.17.2.1(2) 可搬式モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定
  
3. 1.18.2.2(3) 通信連絡に関する手順等
  - <リンク先>
    - 1.19.2.1(1) 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等
    - 1.19.2.2(1) 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等
    - 1.19.2.3 代替電源設備から給電する手順等

以 上