

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SAT118 r. 4.0
提出年月日	令和4年8月31日

## 泊発電所3号炉

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

### 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

令和4年8月  
北海道電力株式会社

## 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

### <目 次>

#### 1.18.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

##### (2) 対応手段と設備の選定結果

- 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) 緊急時対策所の立ち上げ時の手順

- a. 可搬型空気浄化装置運転手順
- b. 空気供給装置による空気供給準備手順
- c. 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順

##### (2) 原子力災害対策特別措置法第10条事象発生時の手順

- a. 緊急時対策所可搬型エリアモニタ設置手順
- b. その他の手順項目にて考慮する手順

##### (3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等

- a. 緊急時対策所にとどまる要員について
- b. 空気供給装置への切替準備手順
- c. 空気供給装置への切替手順
- d. 可搬型空気浄化装置への切替手順

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

- (1) 緊急時対策所情報収集設備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について
- (3) 通信連絡に関わる手順等

##### 1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等

##### (1) 放射線管理について

- a. 放射線管理用資機材の維持管理等について
- b. チェンジングエリアの運用手順
- c. 可搬型空気浄化装置の切替手順

(2) 飲料水, 食料等について

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及び燃料補給手順 **追而**
- d. 緊急時対策所用発電機の待機運転手順
- e. 緊急時対策所用発電機の接続先切替手順

追而理由【3号炉原子炉建屋西側を経由したルートの設定変更】以降の「追而」標記の追而理由は, 上記と同様であることから省略する。

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 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 **追而**

添付資料 1.18.4 必要な情報を把握するための手順の説明について

添付資料 1.18.5 必要な数の要員の収容に係る手順等の説明について

## 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

### 【要求事項】

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

### 【解釈】

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

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

### 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、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と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<sup>※1</sup>を設置するとともに必要な数の要員を収容する等の発電所対策本部としての機能を維持するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、多様性拡張設備<sup>※2</sup>及び資機材<sup>※3</sup>を用いた対応手段を選定する。

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

※2 多様性拡張設備：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で使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備

※3 資機材：「対策の検討に必要な資料」、「防護具及びチェンジングエリア設営用資機材」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、発電所内電源から給電されている。この電源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、多様性拡張設備との関係を明確にする。

## (2) 対応手段と設備の選定結果

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，多様性拡張設備及び資機材を以下に示す。

なお，機能喪失を想定する設計基準事故対処設備，重大事故等対処設備，多様性拡張設備，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。

緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の居住性を確保するための設備は，それぞれに対して以下のとおり。なお，可搬型モニタリングポスト，可搬型気象観測設備，モニタリングステーション及びモニタリングポストについては，緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所の共通の設備である。

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

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

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

緊急時対策所指揮所において，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。

緊急時対策所指揮所において必要な情報を把握するための設備、必要な通信連絡を行うための設備及び資機材は以下のとおり。なお、インターフォン、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）、電力保安通信用電話設備については、緊急時対策所待機所においても使用する。

- ・データ表示端末
- ・データ収集計算機
- ・E R S S 伝送サーバ
- ・衛星電話設備
- ・衛星携帯電話
- ・トランシーバ
- ・運転指令設備
- ・インターフォン
- ・テレビ会議システム（指揮所・待機所間）
- ・統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備
- ・電力保安通信用電話設備
- ・専用電話設備
- ・無線通話装置
- ・社内T V会議システム
- ・加入電話設備
- ・携帯電話
- ・対策の検討に必要な資料

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。

- ・防護具及びチェン징ングエリア設営用資機材
- ・飲料水，食料等

緊急時対策所の電源として、代替交流電源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交流電源からの給電を確保するための設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所用発電機
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽
- ・可搬型タンクローリー
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ

- ・代替非常用発電機※6

※6 情報収集設備及び通信連絡設備への給電に用いる。

(b) 重大事故等対処設備、多様性拡張設備及び資機材

審査基準及び基準規則に要求される緊急時対策所遮へい、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン、可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット、空気供給装置、緊急時対策所可搬型エリアモニタ、可搬型モニタリングポスト、可搬型気象観測設備、酸素濃度・二酸化炭素濃度計、圧力計、データ表示端末、データ収集計算機、E R S S 伝送サーバ、衛星電話設備、衛星携帯電話、トランシーバ、インターフォン、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話、I P - F A X）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、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、可搬型タンクローリー、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、代替非常用発電機はいずれも重大事故等対処設備に位置付ける。

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

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

- ・モニタリングポスト、モニタリングステーション

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

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

- ・加入電話設備
- ・専用電話設備
- ・電力保安通信用電話設備

- ・社内TV会議システム
- ・無線通話装置
- ・携帯電話

上記の設備は、耐震性を有していないが、設備が健全である場合は、発電所外（社内外）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、チェンジングエリア設営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. より選定した対応手段に係る手順を整備する（第 1.18.1 表参照）。また、事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整備する（第 1.18.2 表、第 1.18.3 表参照）。

これらの手順は、発電所対策本部長<sup>※7</sup>を主体とした事務局員<sup>※8</sup>及び放管班員<sup>※9</sup>の対応として可搬型空気浄化装置運転手順、空気供給装置への切替手順、重大事故等の放射線管理手順、緊急時対策所用発電機の切替及び燃料補給手順等に定める。

また、通常時における、対策の検討に必要な資料、放射線管理用資機材、飲料水及び食料等の管理・運用については、安全管理課長及び運営課長<sup>※10</sup>にて実施する。

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

※8 事務局員：発電所災害対策要員のうち事務局の班員をいう。

※9 放管班員：発電所災害対策要員のうち放管班の班員をいう。

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

### 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、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量が、7日間で 100mSv を超えないようにするため、緊急時対策所遮へいと緊急時対策所換気空調設備、酸素濃度・二酸化炭素濃度計により、緊急時対策所にとどまるために必要な居住性を確保する。

環境に放射性物質等が放出された場合、モニタリングポスト、モニタリングステーション及び可搬型モニタリングポストにより、緊急時対策所に向かって放出される放射性物質による放射線量率を測定、監視し、緊急時対策所外からの空気取入れを停止し、空気供給装置により、緊急時対策所への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、緊急時対策所可搬型エリアモニタにて監視、測定することにより、緊急時対策所への放射性物質の侵入低

減を図る。

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

これらを踏まえ事故状況の進展に応じた手順とする。

#### (1) 緊急時対策所の立ち上げ時の手順

重大事故等が発生するおそれがある場合等<sup>※11</sup>、緊急時対策所を使用し、発電所対策本部を設置するための準備として、緊急時対策所を立ち上げるための手順を整備する。

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

##### a. 可搬型空気浄化装置運転手順

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

1号炉（2号炉）所内常用電源が喪失した場合は、代替交流電源設備からの給電により、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンを起動する。

##### (a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所の立ち上げ時。

##### (b) 操作手順

緊急時対策所立ち上げ時の緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれへの可搬型空気浄化装置のダクト及びケーブル接続、可搬型空気浄化装置の運転の手順は以下のとおり。緊急時対策所換気空調設備の概略系統図を第 1.18.2 図に、可搬型空気浄化装置運転の概略系統図を第 1.18.3 図に、手順のタイムチャートを第 1.18.4 図に示す。

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

(c) 操作の成立性

上記の対応は、事務局員 4 名が 2 名 1 組になって別々に行い、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて実施する。操作完了までは、約 1 時間と想定する。

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

(添付資料 1.18.2)

b. 空気供給装置による空気供給準備手順

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

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所の立ち上げ時。

(b) 操作手順

空気供給装置による空気供給準備の手順は以下のとおり。空気供給装置による空気供給準備時の概略系統図を第 1.18.3 図に、手順のタイムチャートを第 1.18.4 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき事務局長に、空気供給装置の系統構成を指示する。
- ② 事務局員は、空気供給装置のボンベから空気供給装置流量調節弁までの系統構成を行う。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、事務局員 4 名が 2 名 1 組になって別々に行い、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて実施する。操作完了までは、約 1 時間 10 分と想定する。

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

(添付資料 1.18.2)

c. 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順

緊急時対策所の居住性確保の観点から、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所換気空調設備を運転した場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う手順はいずれも以下のとおり。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、事務局長に、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を指示する。
- ② 事務局員は、酸素濃度・二酸化炭素濃度計にて酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を開始する。
- ③ 事務局員は、酸素濃度が 18%以上又は、二酸化炭素濃度が 0.5%以下を維持できない場合は、緊急時対策所給気第 2 手動ダンパ及び緊急時対策所排気手動ダンパの開度調整により、換気率を調整する。

なお、空気供給装置を使用している場合において、酸素濃度が 19%以上又は二酸化炭素濃度が 1.0%以下を維持できない場合は、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内に設置されている空気供給装置流量調節弁及び緊急時対策所排気手動ダンパの開度調整により、当該箇所の空気流入量を調整する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、事務局員 2 名が別々に操作を行い、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて実施する。緊急時対策所内での測定、弁及びダンパの調整のみであるため、短時間での対応が可能である。

(2) 原子力災害対策特別措置法第 10 条事象発生時の手順

原子力災害対策特別措置法第 10 条事象が発生した場合に、緊急時対策所内への放射性物質等の侵入量が微量のうちに検知するため、緊急時対策所可搬型エリアモニタを設置する手順を整備する。

また、モニタリングポスト、モニタリングステーション、3号炉原子炉格納容器を囲むように設置する可搬型モニタリングポスト及び3号炉原子炉格納容器と緊急時対策所間に設置する可搬型モニタリングポストを緊急時対策所内を加圧するための判断に用いる。

a. 緊急時対策所可搬型エリアモニタ設置手順

(a) 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第 10 条事象が発生した場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所可搬型エリアモニタの設置手順は以下のとおり。タイムチャートを第 1.18.5

図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき放管班長に緊急時対策所可搬型エリアモニタ設置を指示する。
- ② 放管班員は、緊急時対策所可搬型エリアモニタを設置し、起動する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放管班員4名が2名1組になって別々に行い、緊急時対策所可搬型エリアモニタを緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内のそれぞれに設置する。緊急時対策所内のみにおける作業であり、操作完了まで約30分と想定する。

b. その他の手順項目にて考慮する手順

3号炉原子炉格納容器を囲むように設置する可搬型モニタリングポスト及び3号炉原子炉格納容器と緊急時対策所との間に設置する可搬型モニタリングポスト及び可搬型気象観測設備を設置する手順は「1.17 監視測定等に関する手順等」のうち1.17.2.1(3)「可搬型モニタリングポストによる原子炉格納施設を囲む12箇所の放射線量の測定」及び1.17.2.2(2)「可搬型気象設備による緊急時対策所付近の気象観測項目の測定」に整備する。

(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に手順を整備する。

a. 緊急時対策所にとどまる要員について

プルーム通過中においても、緊急時対策所にとどまる要員は、休憩・仮眠をとるための交代要員を考慮して、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員及びその指示のもと重大事故への対処を行う各班員（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要員を含む。）77名、並びに1,2,3号炉の運転員9名の合計の83名と想定している

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

b. 空気供給装置への切替準備手順

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

(a) 手順着手の判断基準

プルーム放出のおそれがある場合。具体的には以下のいずれかに該当した場合。

- ・プルーム放出前の段階において、直接線、スカイシャイン線により、モニタリングポスト、モニタリングステーション、3号炉原子炉格納容器を囲むように設置する可搬型モニタリングポスト、3号炉原子炉格納容器と緊急時対策所との間に設置する可搬型モニタリングポストのいずれかの指示値が0.01mGy/h以上となった場合。
- ・中央制御室から炉心損傷が生じた旨の連絡、情報があった場合。又は、緊急時対策所指揮所でのプラント状態監視の結果、炉心損傷の可能性を踏まえ、プルーム放出に備える必要がある場合。
- ・炉心損傷前であって中央制御室から原子炉格納容器破損が生じた旨の連絡、情報があった場合。又は、緊急時対策所指揮所でのプラント状態監視の結果、原子炉格納容器破損の可能性を踏まえ、プルーム放出に備える必要がある場合。

#### (b) 操作手順

プルーム放出のおそれがある場合に緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれで実施する手順は以下のとおり。タイムチャートを第1.18.6図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、プルーム放出に備え、放管班長及び事務局長へパラメータの監視強化及び空気供給装置による加圧操作の要員配置を指示する。
- ② 放管班員は、緊急時対策所可搬型エリアモニタ、モニタリングポスト、モニタリングステーション、3号炉原子炉格納容器を囲むように設置する可搬型モニタリングポスト及び原子炉格納容器と緊急時対策所との間に設置する可搬型モニタリングポストの監視強化を行う。
- ③ 事務局員は、加圧操作の要員を配置する。

#### (c) 操作の成立性

上記の対応は、放管班員1名及び事務局員4名が2名1組になって別々に行い、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて実施する。緊急時対策所内での要員の配置等のみであるため、短時間での対応が可能である。

#### c. 空気供給装置への切替手順

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

#### (a) 手順着手の判断基準

以下のいずれかに該当した場合。

- ・モニタリングステーション，モニタリングポスト，3号炉原子炉格納容器を囲むように設置する可搬型モニタリングポスト及び原子炉格納容器と緊急時対策所の中に設置する可搬型モニタリングポストのいずれかの指示値が5 mGy/h 以上となった場合。
- ・緊急時対策所可搬型エリアモニタの指示値が0.100mSv/h 以上となった場合。

#### (b) 操作手順

空気供給装置により緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内を加圧する手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.18.7 図，タイムチャートを第 1.18.8 図に示す。

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

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

#### (c) 操作の成立性

上記の対応は，事務局員4名が2名1組になって別々に行い，緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて実施する。緊急時対策所内のみにおける作業であり，操作完了まで約2分と想定する。

#### d. 可搬型空気浄化装置への切替手順

緊急時対策所周辺から希ガスの影響が減少した場合に空気供給装置による加圧を停止し，可搬型空気浄化装置に切替える手順を整備する。

#### (a) 手順着手の判断基準

3号炉原子炉格納容器と緊急時対策所の中に設置する可搬型モニタリングポストにて空気吸収線量率を継続的に監視し，その指示値がプルーム接近時の指示値に比べ急激に低下し安定的な状態となった場合，又は，指示値が0.5mGy/h<sup>\*12</sup>を下回り安定的な状態になった場合。

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

(b) 操作手順

空気供給装置から可搬型空気浄化装置に切替える場合に緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれで実施する手順は以下のとおり。概略系統図を第 1.18.7 図に、タイムチャートを第 1.18.9 図に示す。

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

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

(c) 操作の成立性

上記の対応は、事務局員 4 名が 2 名 1 組になって別々に行い、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて実施する。緊急時対策所内のみにおける作業であり、操作完了まで約 5 分と想定する。

なお、可搬型空気浄化装置への切替を判断する場合は、緊急時対策所可搬型エリアモニタ、モニタリングポスト及びモニタリングステーションの指示値とともに 3 号炉原子炉格納容器と緊急時対策所の間設置する可搬型モニタリングポスト以外の可搬型モニタリングポストの指示値及び可搬型気象観測設備による風向も参考とする。

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

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、緊急時対策所情報収集設備<sup>※13</sup>及び緊急時対策所の通信連絡設備により、必要なパラメータ等を

監視又は収集し、重大事故等に対処するために必要な情報を把握するとともに、重大事故等に対処するための検討を行う。

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

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

緊急時対策所の代替電源として緊急時対策所用発電機により給電する。なお、3号炉原子炉補助建屋に設置するデータ収集計算機、E R S S 伝送サーバ及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、全交流動力電源喪失時において、代替非常用発電機より給電する。

※13 データ収集計算機、E R S S 伝送サーバ及びデータ表示装置をまとめて緊急時対策所情報収集設備という。

#### (1) 緊急時対策所情報収集設備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、緊急時対策所情報収集設備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。

##### a. 手順着手の判断基準

緊急時対策所の立ち上げ時。

##### b. 操作手順

データ収集計算機及びE R S S 伝送サーバについては、常時伝送を行う。データ表示端末を起動し、監視する手順は以下のとおり。緊急時対策所情報収集設備を第 1.18.11 図に示す。

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

##### c. 操作の成立性

上記の対応は、災害対策本部要員1名が、緊急時対策所内にて実施する。室内での端末起動等のみであるため、短時間での対応が可能である。

#### (2) 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備について

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

#### (3) 通信連絡に関わる手順等

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

緊急時対策所の通信連絡設備を第 1.18.4 表に示す。

なお、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や、インターフォン及びテレビ会議システム（指揮所・待機所間）等の緊急時対策所指揮所と緊急時対策所待機所間の通信連絡設備の使用等方法等、必要な手順の詳細は「1.19 通信連絡に関する手順等」のうち 1.19.2.1(1)「発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等」及び 1.19.2.2(1)「発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等」にて整備する。

### 1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等

緊急時対策所は、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、原子炉格納容器破損時には、中央制御室の運転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対処に必要な数の要員を含めて最大 120 名を緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所に収容する。

要員の収容に当たっては、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員と現場作業を行う要員等との輻輳を避けるため、緊急時対策所指揮所と緊急時対策所待機所は独立した建屋とする。また、要員の収容が適切に行えるようトイレ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、食料等を配備又は備蓄し、維持管理する。

#### (1) 放射線管理について

##### a. 放射線管理用資機材の維持管理等について

緊急時対策所は、7日間外部からの支援がなくとも対策要員が使用する十分な数量の装備（線量計、マスク等）を配備するとともに、通常時から維持・管理し、重大事故等が発生した場合には、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。

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、ポケット線量計を常時装着させるとともに線量評価を行う。

また、放管班長は、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。

##### b. チェンジングエリアの運用手順

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の身体サーベイ（必要により物品等を含む。）及び防護具の着替え等を行うチェンジングエリアは通常時から設置し、運用する手順を整備する。

##### (a) 手順着手の判断基準

可搬型モニタリングポスト等にて空気吸収線量率等を監視し、プルームの通過及び屋外作

業可能なレベルまで低下した場合。

(b) 操作手順

チェンジングエリアを運用する手順は以下のとおり。

なお、チェンジングエリアはあらかじめ設置した状態とする。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき放管班長にチェンジングエリアの運用開始を指示する。
- ② 放管班員は、チェンジングエリア内に掲示した手順の案内に基づき、汚染の有無を確認する。

(c) 操作の成立性

チェンジングエリアはあらかじめ設置した状態であり、設置のための操作は不要である。また、運用に関しては、チェンジングエリア内に掲示した案内に基づき、汚染の確認を速やかに実施することができる。

チェンジングエリアには、防護具の着替えエリア、災害対策要員の放射性物質による汚染を確認するためのサーベイエリア及び現場作業を行う要員等の放射性物質による汚染が確認された場合の除染エリアを設け、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所にそれぞれで放管班員2名が身体サーベイ（必要により物品等を含む。）及び汚染している現場作業を行う要員等の除染を行うとともに、チェンジングエリアの汚染管理を行う。

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

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

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

(添付資料 1.18.5)

c. 可搬型空気浄化装置の切替手順

可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの性能が低下し、緊急時対策所内の居住性が確保できない場合に、待機側を起動し、切替を実施する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

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

## (b) 操作手順

可搬型空気浄化装置を待機側に切替える手順は以下のとおり。タイムチャートを第 1.18.10 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は手順着手の判断基準に基づき、可搬型空気浄化装置の切替を事務局長に指示する。
- ② 事務局員は、200V分電盤にて待機側の可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの電源を入とし、起動する。
- ③ 事務局員は、待機側の緊急時対策所給気第2手動ダンパを開とし、緊急時対策所内の圧力が上昇することを確認する。
- ④ 事務局員は、使用側の緊急時対策所給気第2手動ダンパを閉とする。
- ⑤ 事務局員は、200V分電盤にて使用側の可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの電源を切とし、停止する。

## (c) 操作の成立性

上記の対応は、事務局員4名が、緊急時対策所指揮所又は緊急時対策所待機所において実施する。緊急時対策所内のみにおける作業であり、操作完了までは、約5分と想定する。

フィルタユニットは、緊急時対策所に設置する2系統を指揮所用空調上屋及び待機所用空調上屋に設置していることから、切替等を行うことにより、数ヶ月間使用可能である。また、フィルタの製作（約3ヶ月）等を実施することにより、中長期的な対応を可能とする。

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

## (2) 飲料水、食料等について

運営課長は、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1週間、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・管理し、重大事故等が発生した場合には、食料等の支給を適切に運用する。

放管班長は、緊急時対策所内での飲食等の管理として、適切な頻度で緊急時対策所内の空気中の放射性物質濃度の測定を行い、飲食しても問題ないことを確認する。

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

#### 1.18.2.4 代替電源設備からの給電手順

緊急時対策所の代替電源として緊急時対策所用発電機により給電する。なお、3号炉原子炉補助建屋に設置するデータ収集計算機、E R S S 伝送サーバ及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、全交流動力電源喪失時において、代替非常用発電機より給電する。給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち 1.14.2.1「代替電源（交流）による給電手順等」にて整備する。

##### (1) 緊急時対策所用発電機による給電

緊急時対策所の電源が喪失した場合は、緊急時対策所の電源を確保するため、代替電源設備である緊急時対策所用発電機を起動することにより緊急時対策所へ給電する。

##### a. 緊急時対策所用発電機準備手順

緊急時対策所立上げ時のケーブル接続を行う手順を整備する。

##### (a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所の立上げ時。

##### (b) 操作手順

緊急時対策所と緊急時対策所用発電機間のケーブル接続の手順は以下のとおり。概略系統図を第 1.18.12 図に、手順のタイムチャートを第 1.18.13 図に示す。

①発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき事務局長に緊急時対策所用発電機接続作業開始を指示する。

②事務局員は、緊急時対策所用発電機と分電盤をケーブルで接続する。

##### (c) 操作の成立性

上記の対応は、事務局員 4 名が 2 名 1 組になって別々に行い、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて実施する。操作完了まで約 15 分を要する。

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

(添付資料 1.18.3)

##### b. 緊急時対策所用発電機起動手順

緊急時対策所立ち上げ時の緊急時対策所用発電機の起動手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所の立ち上げ時。

(b) 操作手順

緊急時対策所用発電機から給電する手順は以下のとおり。概略系統図を第 1.18.12 図に、タイムチャートを第 1.18.14 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき事務局長に緊急時対策所電力供給作業開始を指示する。なお、1号炉（2号炉）常用電源及び3号炉非常用電源から受電が継続されている場合は、その状態を継続してもよい。
- ② 事務局員は、緊急時対策所用発電機を起動する。
- ③ 事務局員は、緊急時対策所用発電機の出力遮断器を入とする。①で1号炉（2号炉）常用電源及び3号炉非常用電源からの受電を継続する場合は、緊急時対策所用発電機を起動し、出力遮断機を入とした状態で待機させる。
- ④ 事務局員は、緊急時対策所内の200V分電盤にて、給電先を緊急時対策所用発電機側にNFB操作により切替を行い、給電を開始する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、事務局員4名が2名1組になって別々に行い、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所のそれぞれにおいて実施する。操作完了まで約15分を要する。

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

(添付資料 1.18.3)

c. 緊急時対策所用発電機の切替及び燃料補給手順

(a) 緊急時対策所用発電機の切替手順

使用中の緊急時対策所用発電機に故障等が発生した場合の切替手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

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

ii. 操作手順

緊急時対策所用発電機を待機側に切替える手順は以下のとおり。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき事務局長に緊急時対策所用発電機の切替を指示する。
- ② 事務局員は、待機側の緊急時対策所用発電機を起動する。
- ③ 事務局員は、待機側発電機の出力遮断器を入とする。

- ④ 事務局員は、緊急時対策所内の 200V 分電盤にて、給電先を使用側発電機から待機側発電機に NFB 操作により給電切替を行い、給電を開始する。
- ⑤ 事務局員は、使用側発電機の出力遮断器を切とする。
- ⑥ 事務局員は、使用中の緊急時対策所用発電機を停止する。

### iii. 操作の成立性

上記の対応は、事務局員 1 名で行い、一連の操作完了まで約 10 分と想定する。

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

緊急時対策所用発電機は予備の 2 台を発電所内に配備していることから、万が一、異常等が発生した場合でも、交換等を行うことにより、中長期的な対応が可能である。

(添付資料 1.18.3)

## (b) 可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給手順

緊急時対策所用発電機を運転する場合には、燃料補給が必要となる（燃料はすべて軽油）。

重大事故等対処設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ給油し、可搬型タンクローリーにより緊急時対策所用発電機へ燃料補給する手順を整備する。

### i. 手順着手の判断基準

緊急時対策所用発電機の運転が必要と判断した場合。

### ii. 操作手順

緊急時対策所用発電機への燃料補給の手順は以下のとおり。また、可搬型タンクローリーへのアクセスルートは第 1.18.15 図、タイムチャートを第 1.18.16 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき事務局長に、ディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給を指示する。
- ② 事務局員は、可搬型タンクローリーを保管エリアから所定の位置に移動させる。
- ③ 事務局員は、可搬型タンクローリー吐出口のキャップをはずし、給油用ホースを接続するとともに、切替弁を「吸込み」側に切替え、タンク各槽の底弁を開放する。
- ④ 事務局員は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽の防護板及び給油口を開放する。
- ⑤ 事務局員は、汲み上げ用ホース端をディーゼル発電機燃料油貯油槽の給油口に挿入する。
- ⑥ 事務局員は、可搬型タンクローリー給油ポンプを起動し、タンクローリー吐出弁を開と

し、汲み上げを開始する。

- ⑦ 事務局員は、可搬型タンクローリーの油面計でタンクが満杯となれば給油ポンプを停止し、吐出弁を閉とする。
- ⑧ 事務局員は、可搬型タンクローリーから汲み上げ用ホースを取り外し、吐出口のキャップを取り付けるとともに、切替弁を「吐出」側に切替え、タンクの底弁を閉止する。
- ⑨ 事務局員は、可搬型タンクローリーを緊急時対策所用発電機の近傍に移動させる。
- ⑩ 事務局員は、可搬型タンクローリー給油ポンプを起動し、タンクの底弁を開放するとともに出口弁を開とする。
- ⑪ 事務局員は、緊急時対策所用発電機の燃料補給作業着手時間又は燃料補給間隔<sup>※11</sup>を目安に給油ガンにて緊急時対策所用発電機へ燃料補給を実施する。
- ⑫ 事務局員は、緊急時対策所用発電機の燃料タンクが満杯になれば、燃料補給を停止し、給油ガンを取り外す。
- ⑬ 事務局員は、発電所対策本部長に可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給が完了したことを報告する。
- ⑭ 事務局員は、可搬型タンクローリーの油量を確認し、緊急時対策所用発電機の燃料補給間隔<sup>※14</sup>を目安に以降②から⑫を繰り返し燃料の補給を実施する。

※14 定格負荷運転時における燃料補給作業着手時間及び燃料補給間隔の目安は以下のとおり。

- ・緊急時対策所用発電機：運転開始後約 17 時間（その後約 18 時間（プルーム放出のおそれがある場合には約 9 時間）ごとに補給。ただし、プルーム放出中は除く。）

### iii. 操作の成立性

上記の対応は、事務局員 2 名にて実施し、所要時間は約 2 時間である。

緊急時対策所用発電機の燃料消費率は、指揮所側が約 24L/h、待機所側が約 19L/h である。また、起動から枯渇までの時間は、指揮所側で約 19 時間、待機所側で約 24 時間（無負荷運転時の燃料消費率は約 7 L/h、枯渇までの時間は約 71 時間）と想定しており、枯渇までに燃料補給を実施する。

なお、重大事故等時 7 日間運転継続するために必要な燃料の備蓄量として「1.14 電源の確保に関する手順等」に示すディーゼル発電機燃料油貯油槽 4 基合計で 540kL 以上を管理する。

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

(添付資料 1.18.3)

(c) ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給手順

緊急時対策所用発電機への燃料補給が必要な場合に、ディーゼル発電機燃料油貯油槽からディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーにより緊急時対策所用発電機に燃料補給する。

i. 手順着手の判断基準

可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合。

ii. 操作手順

ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給の手順の概要は以下のとおり。

また、可搬型タンクローリーへのアクセスルートは第 1.18.15 図、タイムチャートを第 1.18.16 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき事務局長及び発電課長（当直）に、ディーゼル発電機燃料油貯油槽からディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給を指示する。
- ② 事務局長は、事務局員にディーゼル発電機燃料油貯油槽からディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給を指示する。
- ③ 発電課長（当直）は、運転員にディーゼル発電機燃料油貯油槽からディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給を指示する。
- ④ 事務局員は、可搬型タンクローリーを保管エリアから所定位置に移動させる。
- ⑤ 事務局員は、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ出口ラインに仮設ホースを接続し、可搬型タンクローリー設置箇所まで敷設する。
- ⑥ 運転員は、現場でディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ燃料を汲み上げるための系統構成を実施する。
- ⑦ 運転員は、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプの給電準備を実施する。
- ⑧ 事務局員は、可搬型タンクローリーのマンホールを開放し、仮設ホース先端のドロップパイプを挿入する。
- ⑨ 運転員は、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプを起動し、燃料の汲み上げを開始する。
- ⑩ 事務局員は、可搬型タンクローリーの油面計でタンクが満杯となれば、運転員にディーゼル発電機燃料油移送ポンプの停止を依頼する。
- ⑪ 運転員は、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプを停止する。

- ⑫ 事務局員は、可搬型タンクローリーのマンホールからドロップパイプを引き抜きマンホールを閉止する。
- ⑬ 事務局員は、可搬型タンクローリーを緊急時対策所用発電機の近傍に移動させる。
- ⑭ 事務局員は、可搬型タンクローリー給油ポンプを起動し、タンクの底弁を開放するとともに出口弁を開とする。
- ⑮ 事務局員は、緊急時対策所用発電機の燃料補給作業着手時間又は燃料補給間隔<sup>※12</sup>を目安に給油ガンにて緊急時対策所用発電機へ燃料補給を実施する。
- ⑯ 事務局員は、緊急時対策所用発電機の燃料タンクが満杯になれば、燃料補給を停止し、給油ガンを取り外す。
- ⑰ 事務局員は、発電所対策本部長に可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給が完了したことを報告する。
- ⑱ 事務局員は、可搬型タンクローリーの油量を確認し、緊急時対策所用発電機の燃料補給間隔<sup>※12</sup>を目安に以降⑦から⑯を繰り返し燃料の補給を実施する。

※12 定格負荷運転時における燃料補給作業着手時間及び燃料補給間隔の目安は以下のとおり。

- ・緊急時対策所用発電機：運転開始後約 17 時間（その後約 18 時間（プルーム放出のおそれがある場合には約 9 時間）ごとに補給。ただし、プルーム放出中は除く。）

### iii. 操作の成立性

上記の対応は、事務局員 2 名及び運転員 1 名にて実施し、所要時間は約 3 時間である。 **追而**

緊急時対策所用発電機の燃料消費率は、指揮所側が約 24L/h、待機所側が約 19L/h である。また、起動から枯渇までの時間は、指揮所側で約 19 時間、待機所側で約 24 時間（無負荷運転時の燃料消費率は約 7 L/h、枯渇までの時間は約 71 時間）と想定しており、枯渇までに燃料補給を実施する。

なお、重大事故等時 7 日間運転継続するために必要な燃料の備蓄量として「1.14 電源の確保に関する手順等」に示すディーゼル発電機燃料油貯油槽 4 基合計で 540kL 以上を管理する。

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

(添付資料 1.18.3)

### (d) 優先順位

可搬型タンクローリーを使用した燃料補給は、操作が容易であること及び短時間での燃料補給が可能であるため優先して使用する。可搬型タンクローリーによる燃料汲み上げができ

ない場合は、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給を実施する。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.18.17 図に示す。

d. 緊急時対策所用発電機の待機運転手順

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

(a) 手順着手の判断基準

プルームの放出のおそれがある場合。

(b) 操作手順

① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき事務局長に待機側の緊急時対策所用発電機の無負荷運転を指示する。

② 事務局員は、待機側の緊急時対策所用発電機を起動し、無負荷運転とする。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、事務局員 1 名で行い一連の確認完了まで約 10 分を要する。

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

(添付資料 1.18.3)

e. 緊急時対策所用発電機の接続先切替手順

緊急時対策所用発電機の接続先切替手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

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

(b) 操作手順

緊急時対策所用発電機を待機側に切替える手順は以下のとおり。また、作業概要図を第 1.18.18 図に示す。

① 発電所対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、事務局長に緊急時対策所用発電機の接続先切替を指示する。

② 事務局員は、指揮所側発電機とケーブルの接続を取り外す。

③ 事務局員は、待機所側発電機とケーブルの接続を取り外す。

- ④ 事務局員は、指揮所側(又は待機所側)のケーブルに仮設ケーブルを接続する。
- ⑤ 事務局員は、仮設ケーブルの另一端を待機所側(又は指揮所側)発電機と接続する。
- ⑥ 事務局員は、仮設ケーブルを接続した発電機を起動し、給電を開始する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、事務局員2名で行い、一連の操作完了まで約30分と想定する。

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

(添付資料 1.18.3)

第1.18.1表 重大事故等対処設備及び資機材と整備する手順(1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 <sup>※3</sup>	整備する手順書	手順の分類	
—	—	居住性の確保	緊急時対策所遮へい	重大事故等対処設備	a	—	—
			可搬型新設緊急時対策所 空気浄化ファン			緊急時対策所 運用手順	
			可搬型新設緊急時対策所 空気浄化フィルタユニット			緊急時対策所 運用手順	
			空気供給装置 (空気ポンプ)			重大事故等の 放射線管理手順 緊急時対策所 運用手順	
			圧力計			可搬型モニタリングポスト等による放射線量測定 の 手順	
			緊急時対策所 可搬型エリアモニタ			可搬型気象観測設備による 気象観測項目の 手順	
			可搬型モニタリングポスト <sup>※1</sup>			緊急時対策所 運用手順	
			可搬型気象観測設備 <sup>※1</sup>			緊急時対策所 運用手順	
			酸素濃度・ 二酸化炭素濃度計			緊急時対策所 運用手順	
	—	必要な指示及び通信連絡	データ収集計算機		通信連絡に 関する 手順		
			ERSS 伝送サーバ				
			データ表示端末				
			衛星電話設備				
			衛星携帯電話				
			トランシーバ				
			インターフォン				
			テレビ会議システム (指揮所・待機所間)				
			統合原子力防災ネットワークに 接続する通信連絡設備				

第1.18.1表 重大事故等対処設備及び資機材と整備する手順(2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 <sup>※3</sup>	整備する手順書	手順の分類
—	—	必要な指示及び通信連絡	加入電話設備	多様性拡張設備	/	通信連絡に関する手順
			専用電話設備			
電力保安通信用電話設備						
社内TV会議システム						
無線通話装置						
運転指令設備						
携帯電話						
—	—	必要な情報の把握	対策の検討に必要な資料 <sup>※4</sup>	資機材	/	重大事故等発生時及び大規模損壊発生時における対応手順
			防護具及びチェン징ングエリア設常用資機材 <sup>※4</sup>			
		必要な要員の収容	飲料水、食料等 <sup>※4</sup>			
サポート系機能喪失時	緊急時対策所全交流動力電源	代替電源設備からの給電	緊急時対策所用発電機	重大事故等対処設備	a	緊急時対策所運用手順
			ディーゼル発電機燃料油貯油槽 <sup>※5</sup>			緊急時対策所運用手順
			可搬型タンクローリー <sup>※5</sup>			燃料の配油に関する手順
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ <sup>※5,6</sup>			余熱除去設備の異常時における対応手順
			代替非常用発電機 <sup>※2</sup>			全交流動力電源喪失時における対応手順
			炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書		
					炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
					炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	

- ※1 可搬型モニタリングポスト及び可搬型気象観測設備は「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。
- ※2 代替非常用発電機から給電する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
- ※3 重大事故対策において用いる設備の分類  
 a：当該条文に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備  
 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備
- ※4 資機材であるため、重大事故等対処設備としない。
- ※5 緊急時対策所用発電機の燃料補給に使用する。
- ※6 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。

第1.18.2表 重大事故等対処に係る監視計器

1.18 緊急時対策所の重大事故等時の手順等

監視計器一覧(1/3)

対応手段	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視計器	
1.18.2.1 居住性を確保するための手順等			
(1) 緊急時対策所立ち上げ時の手順 c. 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	判断基準	緊急時対策所換気設備を運転している場合 酸素濃度18%未満若しくは二酸化炭素濃度0.5%を超える場合 空気供給装置を使用している場合において、酸素濃度19%未満若しくは二酸化炭素濃度1.0%を超える場合 酸素濃度・ 二酸化炭素濃度計	
	操作	空気供給装置使用時	空気供給装置空気供給流量, 緊急時対策所内圧力
		可搬型空気浄化装置使用時	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量, 緊急時対策所内圧力
	緊急時対策所内の環境監視	酸素濃度・ 二酸化炭素濃度計	
(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等 b. 空気供給装置への切替準備手順	判断基準	緊急時対策所外の放射線量率	モニタリングポスト, モニタリングステーション, 可搬型モニタリングポスト
		原子炉格納容器破損	原子炉格納容器破損が生じた旨の連絡, 情報
	操作	—	—

監視計器一覧(2/3)

対応手段	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視計器	
1. 18. 2. 1 居住性を確保するための手順等			
(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等 c. 空気供給装置への切替手順	判断基準	緊急時対策所外の放射線量率	モニタリングポスト, モニタリングステーション, 可搬型モニタリングポスト
		緊急時対策所内の放射線量率	緊急時対策所可搬型エリアモニタ
	操作	空気供給装置使用時	空気供給装置空気供給流量 緊急時対策所内圧力
		緊急時対策所内の環境監視	酸素濃度・ 二酸化炭素濃度計
(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等 d. 可搬型空気浄化装置への切替手順	判断基準	緊急時対策所外の放射線量率	可搬型モニタリングポスト
	操作	可搬型空気浄化装置使用時	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量 緊急時対策所内圧力
		緊急時対策所内の環境監視	酸素濃度・ 二酸化炭素濃度計
1. 18. 2. 3 必要な数の要員の収容に係る手順等			
(1) 放射線管理について c. 可搬型空気浄化装置の切替手順	判断基準	フィルタユニットの性能の低下	可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニットH/F 出入口差圧
		(フィルタ差圧の上昇等)	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量 緊急時対策所内圧力
		可搬型空気浄化装置使用時	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量 緊急時対策所内圧力
	操作	可搬型空気浄化装置使用時	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン給気流量 緊急時対策所内圧力

監視計器一覧(3/3)

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

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

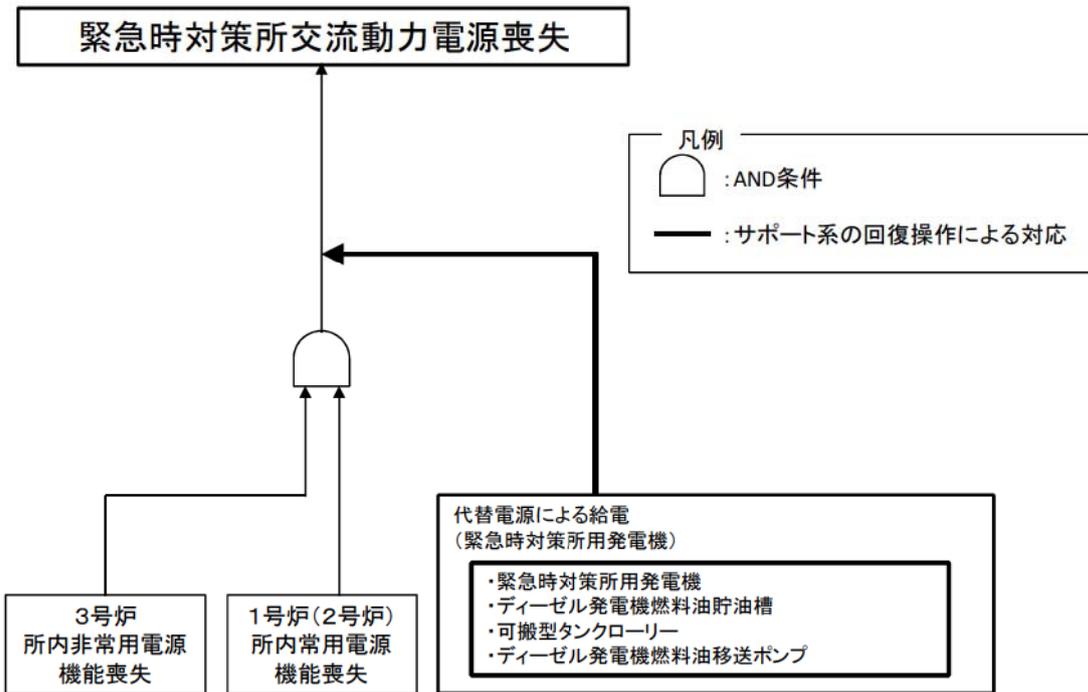
※2 : 3号炉非常用母線のうち, 緊急時対策所へ給電している母線である。

第1.18.3表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備

対象条文	供給対象設備	受電盤
<p style="text-align: center;">【1.18】</p> <p>緊急時対策所の居住性等に 関する手順等</p>	可搬型新設緊急時対策所 空気浄化ファン	緊急時対策所 指揮所 200V分電盤
		緊急時対策所 待機所 200V分電盤
	データ表示端末	緊急時対策所 指揮所 100V分電盤
		緊急時対策所通信設備分電盤
	データ収集計算機 ERSS伝送サーバ	SPDS/TSCP用 切換器分電盤
	A-ディーゼル発電機 燃料油移送ポンプ	A-ディーゼル発電機 コントロールセンタ
	B-ディーゼル発電機 燃料油移送ポンプ	B-ディーゼル発電機 コントロールセンタ

第 1. 18. 4 表 重大事故等対処に係る通信連絡設備一覧

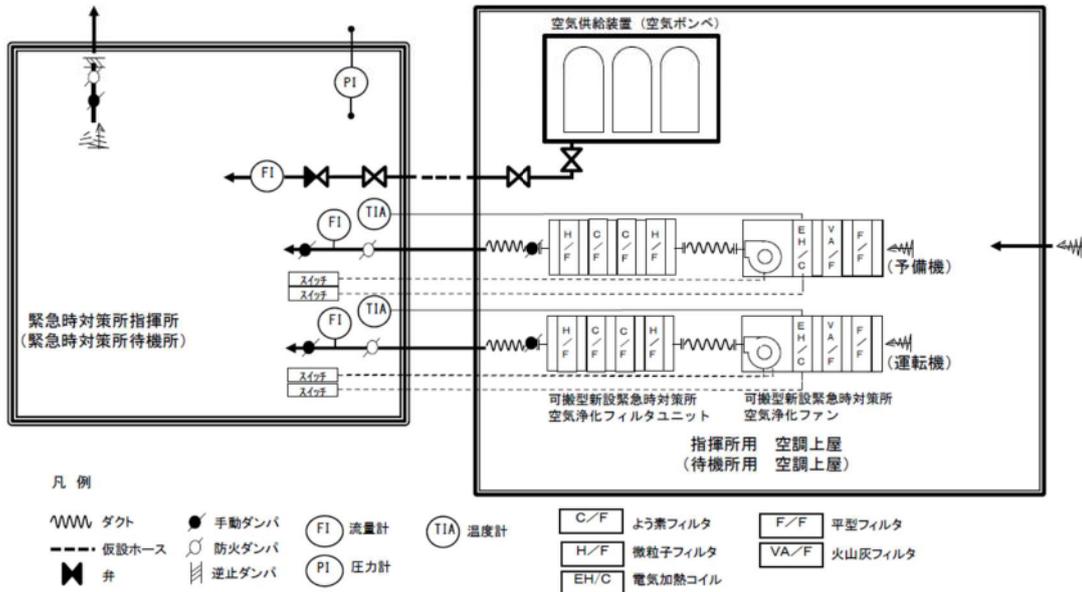
対応設備		
衛星電話設備	固定電話	重大事故等 対処設備
衛星携帯電話	衛星携帯電話	
トランシーバ	トランシーバ	
インターフォン	インターフォン	
テレビ会議システム	テレビ会議システム (指揮所・待機所間)	
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	TV会議システム	
	IP 電話 (地上系)	
	IP 電話 (衛星系)	
	IP-FAX (地上系)	
	IP-FAX (衛星系)	
無線通話装置	携帯用無線機	多様性 拡張設備
運転指令設備	ハンドセットステーション	
電力保安用通信用電話設備	保安電話 (固定)	
	保安電話 (携帯)	
	衛星保安電話	
加入電話設備	加入電話 (FAX 含む)	
専用電話設備	専用電話	
携帯電話	携帯電話	
テレビ会議システム	社内TV会議システム	



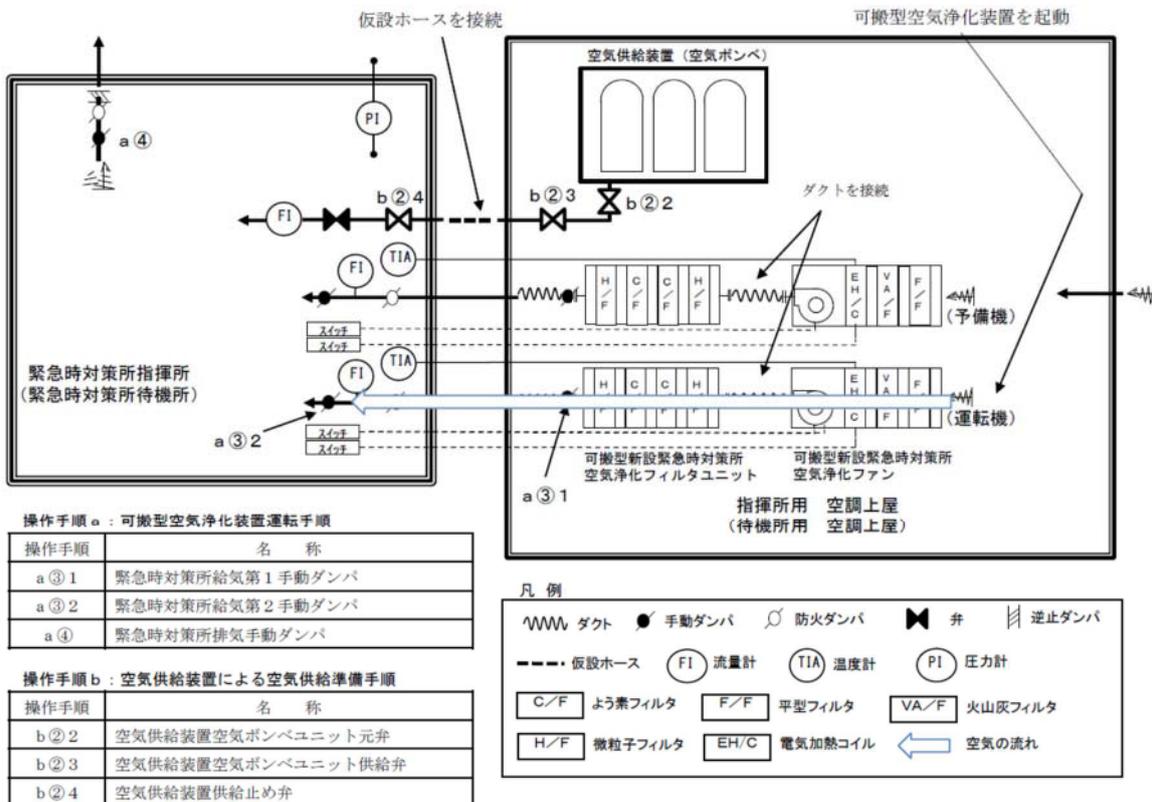
第 1. 18. 1 図 緊急時対策所交流動力電源喪失の機能喪失要因と  
 対処設備・対処手段

	微粒子フィルタ	よう素フィルタ
単体除去効率	99.97%以上 (0.15 $\mu$ m粒子)	95%以上 (有機よう素) 99%以上 (無機よう素)
総合除去効率	99.99%以上 <sup>(注1)</sup> (0.7 $\mu$ m粒子)	99.75%以上 (有機よう素) <sup>(注1)</sup> 99.99%以上 (無機よう素)

(注1)フィルタ2段



第1.18.2図 緊急時対策所 換気設備の概略系統



第1.18.3図 可搬型空気浄化装置運転及び空気供給装置準備の概略系統

		経過時間(分)															備考		
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140		150	
手順の項目	要員(数)	約1時間 ▽ 可搬型空気浄化装置による換気開始																	
緊急時対策所 空気浄化装置 の起動	事務局員	4	準備																
			指揮所																
			指揮所空気浄化装置電源ケーブル・ダクト敷設																
			ファン起動																
準備																			
待機所																			
待機所空気浄化装置電源ケーブル・ダクト敷設																			
ファン起動																			
緊急時対策所 空気供給装置 の系統構成	事務局員	4	準備																
			仮設ホース敷設																
			指揮所																
			ラインアップ																
準備																			
仮設ホース敷設																			
待機所																			
ラインアップ																			

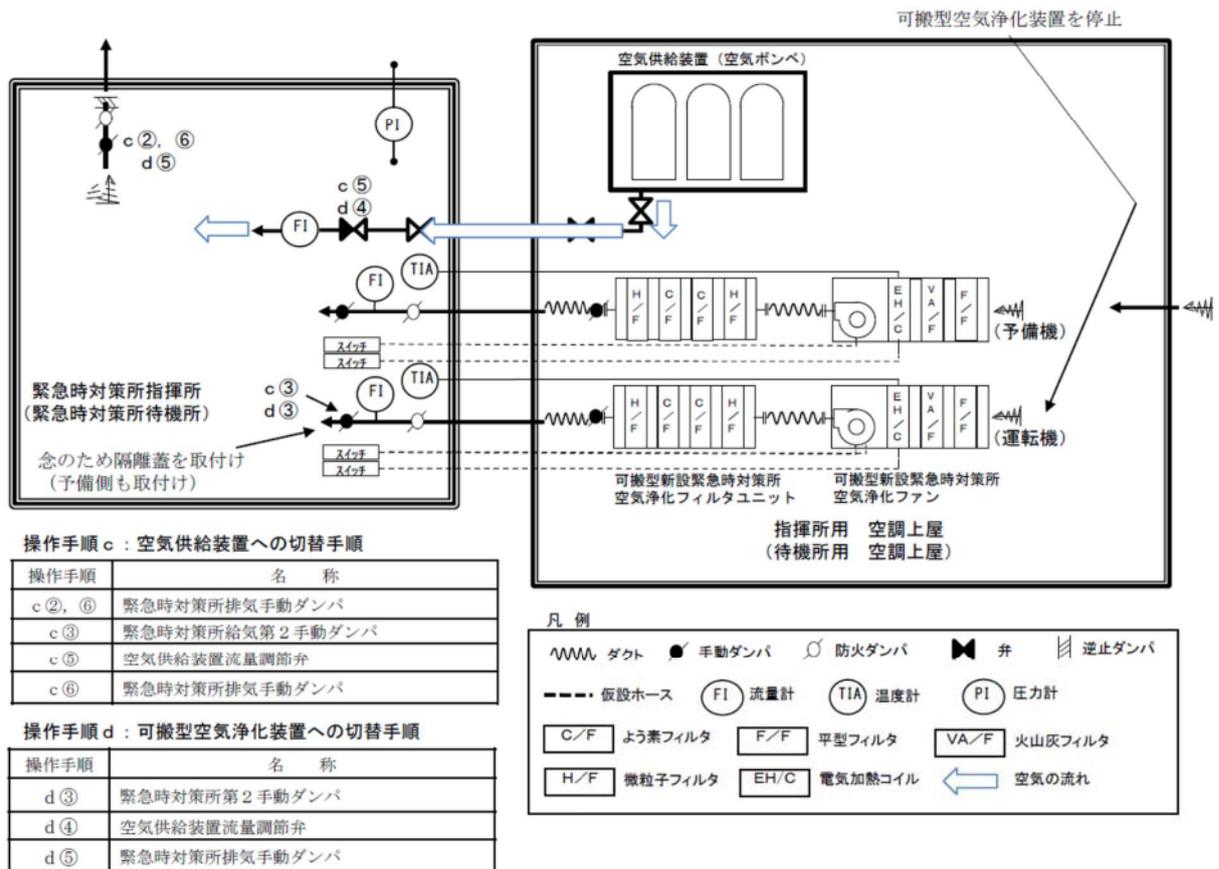
第1.18.4図 可搬型空気浄化装置運転及び空気供給装置による空気供給準備  
タイムチャート

		経過時間(分)										備考					
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90						
手順の項目	要員(数)	約30分 ▽ 緊急時対策所可搬型エリアモニタによる設置															
緊急時対策所 エリアモニタ設置	放管班員	4	移動														
			緊急時対策所可搬型エリアモニタ設置 電源ケーブル接続														
			起動														

第1.18.5図 緊急時対策所可搬型エリアモニタ設置 タイムチャート

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

第1.18.6図 空気供給装置への切替準備 タイムチャート



第1.18.7図 緊急時対策所空気供給装置への切替の概略系統

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

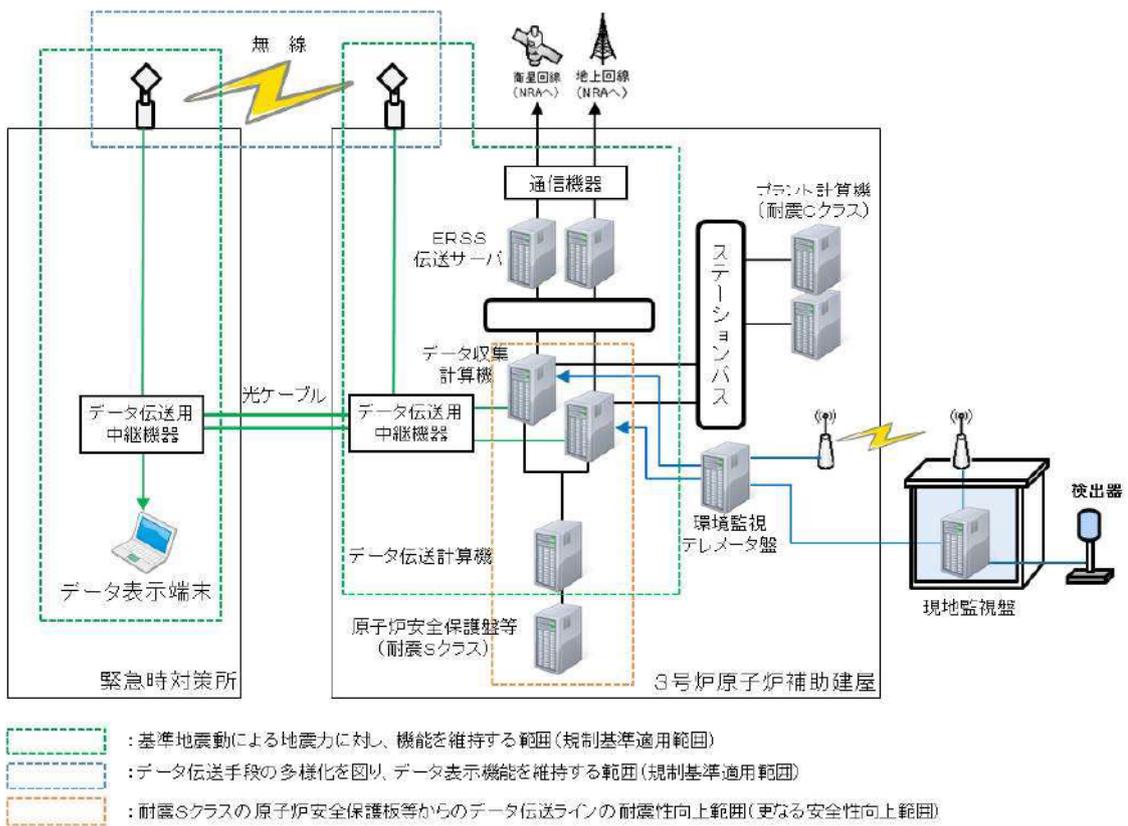
第1.18.8図 空気供給装置への切替 タイムチャート

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

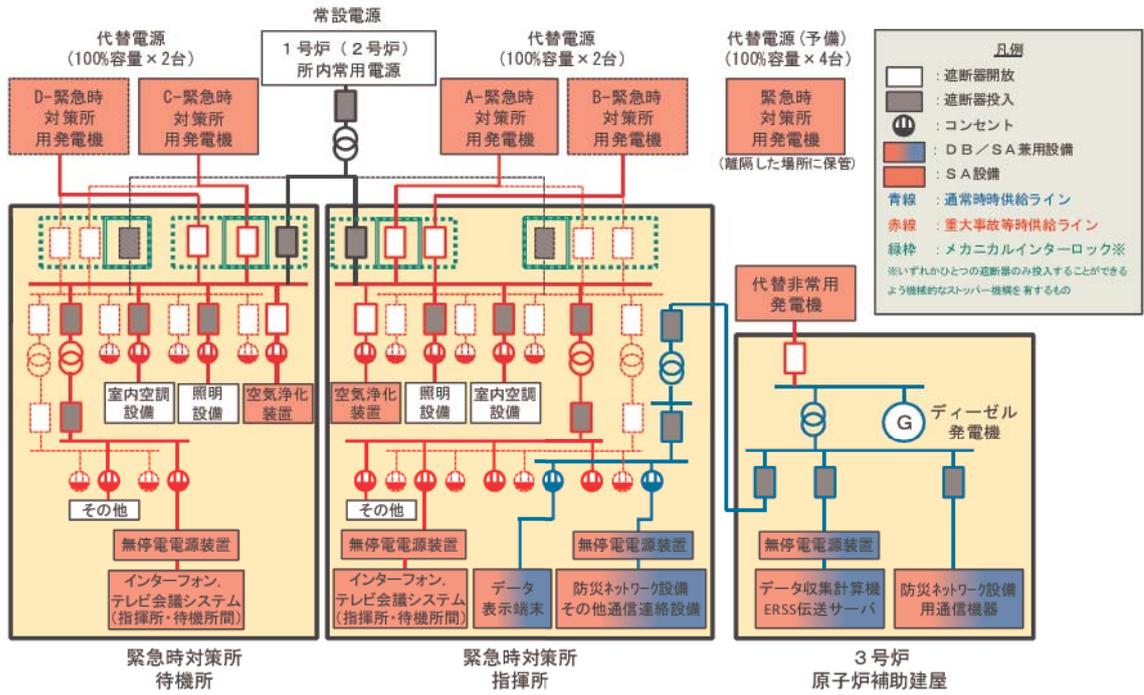
第1.18.9図 可搬型空気浄化装置への切替 タイムチャート

		経過時間(分)									備考	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8		9
手順の項目	要員(数)	約5分 ▽ 可搬型空気浄化装置切替										
緊急時対策所 空気浄化装置切替	事務局長	4	緊急時対策所分電盤にて待機側の空気浄化ファン起動									
			待機側のファン給気手動ダンパ開. 圧力上昇確認									
			使用側のファン給気手動ダンパ閉止									
			使用側のファン停止									

第1.18.10図 可搬型空気浄化装置切替 タイムチャート



第1.18.11図 必要な情報を把握するための設備の概要



第1. 18. 12図 緊急時対策所 給電系統概要図

		経過時間(分)										備考
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
手順の項目	要員(数)	約15分▽ 発電機準備										
緊急時対策所用 発電機準備 (指揮所)	事務局員 2	移動		ケーブル接続								
		移動		ケーブル接続								
緊急時対策所用 発電機準備 (待機所)	事務局員 2	移動		ケーブル接続								
		移動		ケーブル接続								

第1. 18. 13図 緊急時対策所用発電機の準備操作 タイムチャート

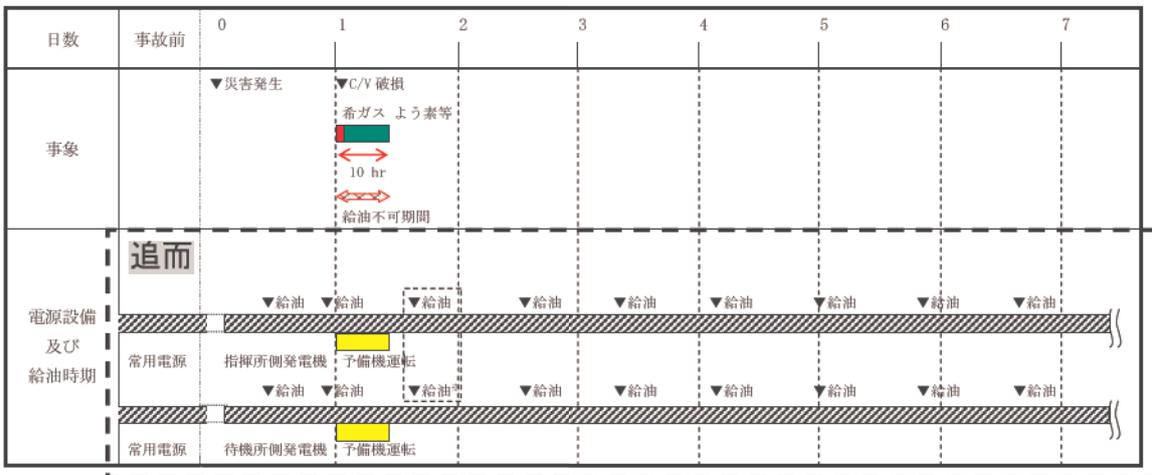
		経過時間(分)										備考
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
手順の項目	要員(数)	約15分▽ 発電機起動										
緊急時対策所用 発電機起動 (指揮所)	事務局員 2	移動		発電機の起動及び遮断器の入								
		移動		給電先の切替え								
		移動		給電先の切替え								
緊急時対策所用 発電機起動 (待機所)	事務局員 2	移動		発電機の起動及び遮断器の入								
		移動		給電先の切替え								
		移動		給電先の切替え								

第1. 18. 14図 緊急時対策所用発電機の起動操作 タイムチャート

追而



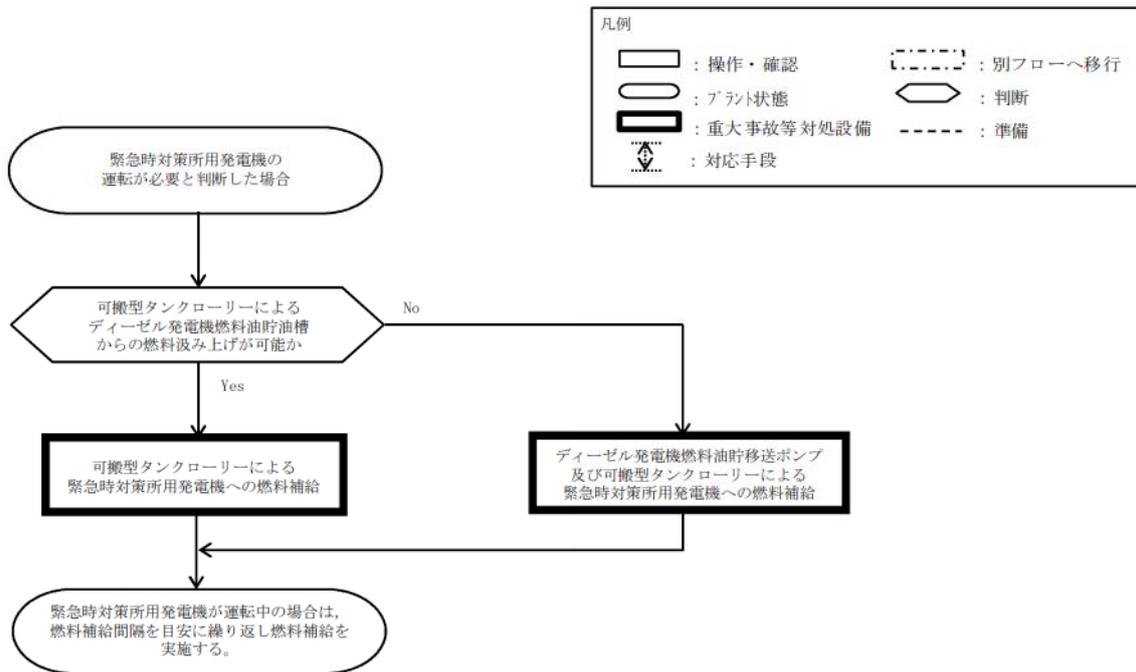
第1.18.15図 可搬型タンクローリーのアクセスルート図



※：待機所側発電機側は直ぐに給油が必要な状態ではないが、ブルーム通過後の給油回数削減のため、指揮所側発電機と同時に給油する。

第1.18.16図 緊急時対策所用発電機燃料補給作業 タイムチャート

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。



第1. 18. 17図 緊急時対策所用発電機への燃料補給に関する対応手順



第1. 18. 18図 緊急時対策所用発電機の接続先切替概要図

■ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

審査基準, 基準規則と対処設備との対応表

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>		<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。</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><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。</p> <p>一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講ずること。</p> <p>二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けること。</p> <p>三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けること。</p> <p>2 緊急時対策所は、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>【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、以下に規定す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、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が留まるために必要な手順等を整備すること。</p>	②			
		<p>a) 基準地震動による地震力に対し、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>	③
		<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>	④
<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>	⑤	<p>c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。また、当該代替電源設備を含めて緊急時対策所の電源設備は、多重性又は多様性を有すること。</p>	<p>c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。また、当該代替電源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>	⑤
		<p>d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。</p>	<p>d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。</p>	⑥
		<p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。                      ① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。                      ② 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。                      ③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。                      ④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p>	<p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。                      ① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。                      ② 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。                      ③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。                      ④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p>	⑦

審査基準，基準規則と対処設備との対応表

技術的能力審査基準 (1.18)	番号	設置許可基準規則 (61条)	技術基準規則 (76条)	番号
c) 対策要員の装備 (線量計及びマスク等) が配備され，放射線管理が十分できること。	⑧			
d) 資機材及び耐策の検討に必要な資料を整備すること。	⑨			
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。	⑩			
		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。	⑪
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

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				多様性拡張設備						
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	緊急時対策所連へい	新設	① ② ③ ④ ⑥ ⑦	居住性の確保	モニタリングポスト	常設	—	—	多様性拡張設備とする理由は本文参照	
	可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン	新設			モニタリングステーション	常設	—	—		
	可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	新設				—	—	—	—	—
	空気供給装置 (空気ポンプ)	新設								
	緊急時対策所 可搬型エリアモニタ	新設								
	可搬型モニタリングポスト	新設								
	可搬型気象観測設備	新設								
	酸素濃度・二酸化炭素濃度計	新設								
	圧力計	新設								
代替電源からの給電	緊急時対策所用発電機	新設	① ② ③ ④ ⑤	—	—	—	—	—		
	ディーゼル発電機燃料油貯油槽	既設 新設								
	可搬型タンクローリー	新設								
	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	既設 新設								
	代替非常用発電機	新設								
必要な指示及び通信連絡	データ収集計算機	既設	①	必要な指示及び通信連絡	加入電話	常設	—	—	多様性拡張設備とする理由は本文参照	
	E R S S 伝送サーバ	新設			専用電話設備	常設				
	データ表示端末	新設			電力保安通信電話設備	常設/ 可搬				
	衛星電話設備	新設			社内T V会議システム	常設				
	衛星携帯電話	新設			無線通話装置	可搬				
	トランシーバ	既設			携帯電話	可搬				
	インターフォン	新設			—	—			—	—
	テレビ会議システム (指揮所・待機所間)	新設								
	統合原子力防災ネットワークに 接続する通信連絡設備	新設								
必要な情報の把握	対策の検討に必要な資料	新設	① ⑨	—	—	—	—	—		
必要な要員の収容	防護具及びチェンジングエリア 用資機材	新設	① ⑧ ⑩ ⑪	—	—	—	—	—		
	飲料水、食料等	新設		—	—	—	—	—		

可搬型空気浄化装置運転

1. 操作概要

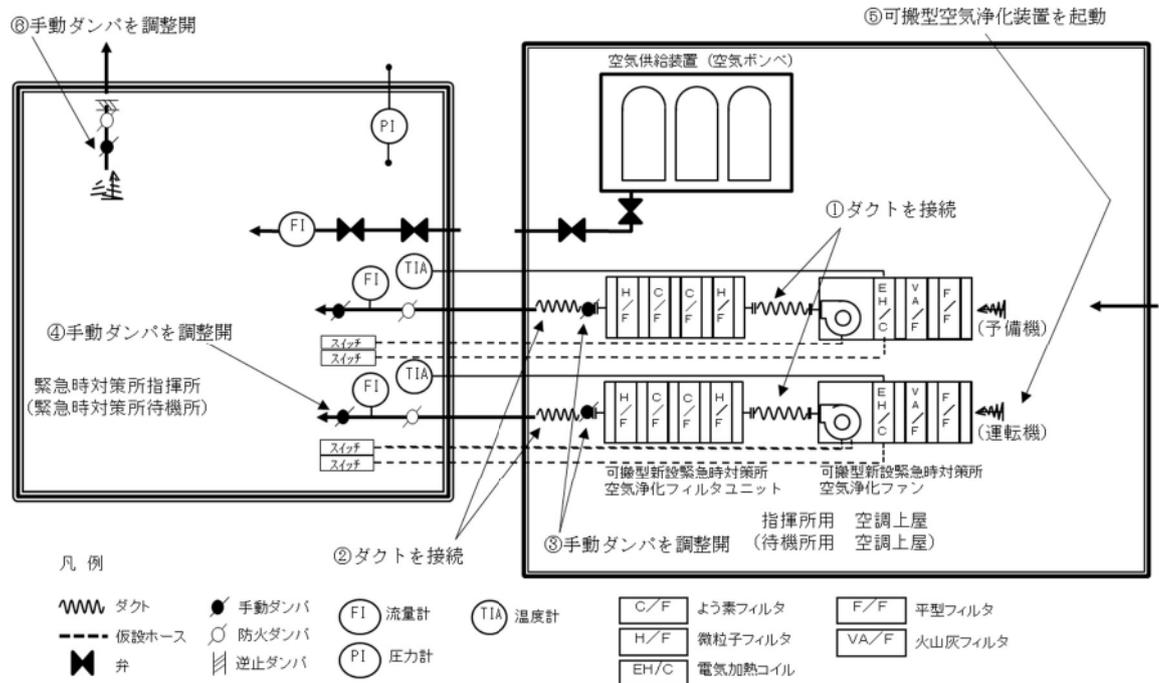
可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンを接続，起動し，必要な換気を確保するとともに，可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタを通気することにより放射性物質の侵入を低減する。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数：4名（指揮所側：2名、待機所側：2名）  
 作業時間（想定）：1時間

3. 作業の成立性について

- アクセス性：夜間においても作業が可能のように可搬型照明（LEDヘッドランプ，LED懐中電灯）を携行していることからアクセス可能である。
- 作業環境：可搬型空気浄化装置の設置場所は作業を行う上で支障となる設備は無い。また，可搬型照明（LEDヘッドランプ，LED懐中電灯）を携行していることから，夜間や事故環境下において作業できる。
- 操作性：緊急時対策所との接続に使用するダクトは，一般的に使用される工具を用いて接続することができる。可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンは，緊急時対策所内の操作スイッチにより操作することができる。
- 連絡手段：操作は緊急時対策所内及び空調上屋内で行うため，緊急時対策所～現場間の連絡は必要ない。



1.18.19 図 可搬型空気浄化装置運転概要図

空気供給装置による空気供給準備

1. 操作概要

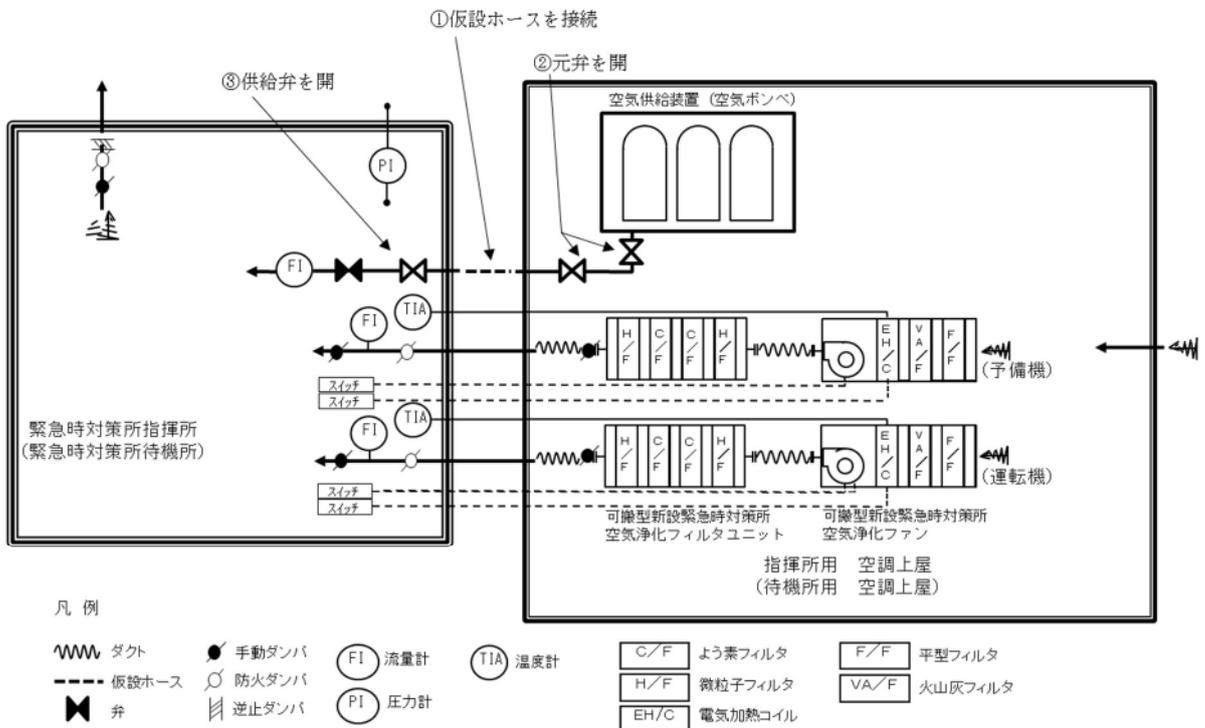
空気供給装置の系統構成を行い、漏えい等がないことを確認し、切替の準備を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 4名 (指揮所側 : 2名、待機所側 : 2名)  
 作業時間 (想定) : 1時間 10分

3. 作業の成立性について

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



1.18.20 図 空気供給装置による空気供給準備概要図

緊急時対策所の周辺にプルーム（希ガス）が接近した場合の換気設備の操作

1. 操作概要

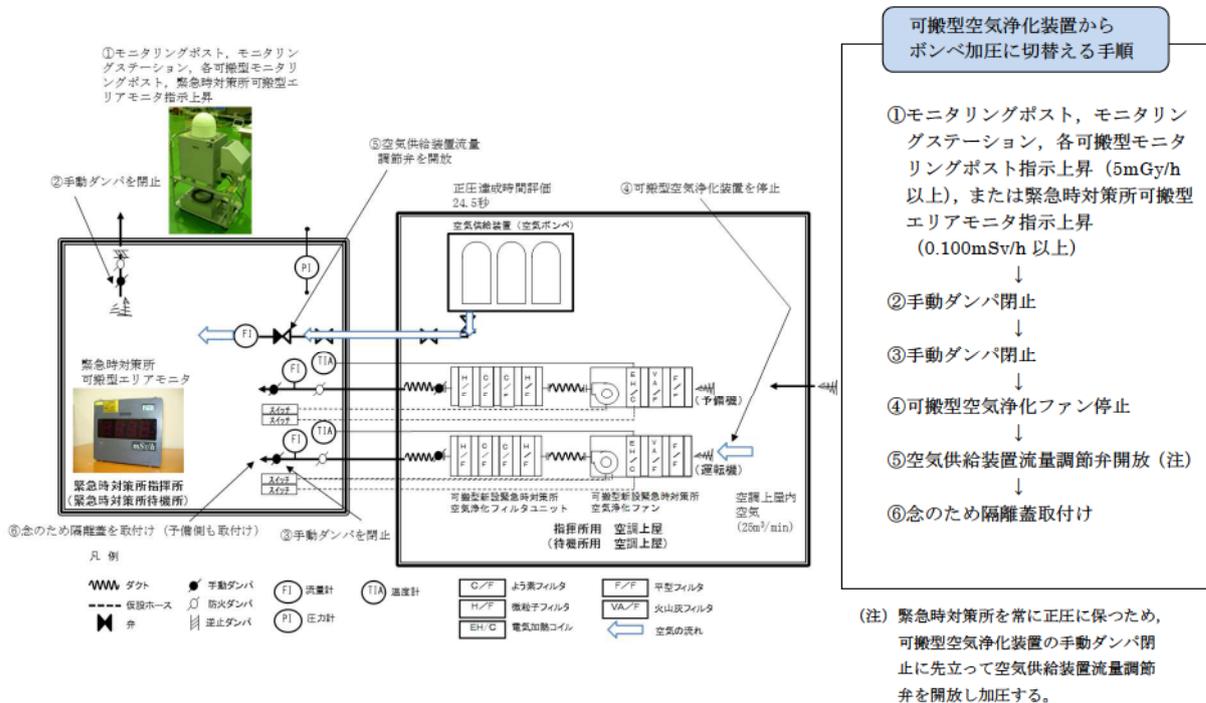
緊急時対策所の換気を空気浄化装置から隔離するとともに、空気供給装置による加圧へ切替える。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数：4名（指揮所側：2名、待機所側：2名）

作業時間（想定）：2分

- ・ 空気供給装置からの加圧に切替（空気浄化ファン停止）
- ・ 緊急時対策所内の正圧を維持



第1.18.21図 緊急時対策所 換気設備 操作概要図

緊急時対策所の周辺における希ガス通過後の換気設備の操作

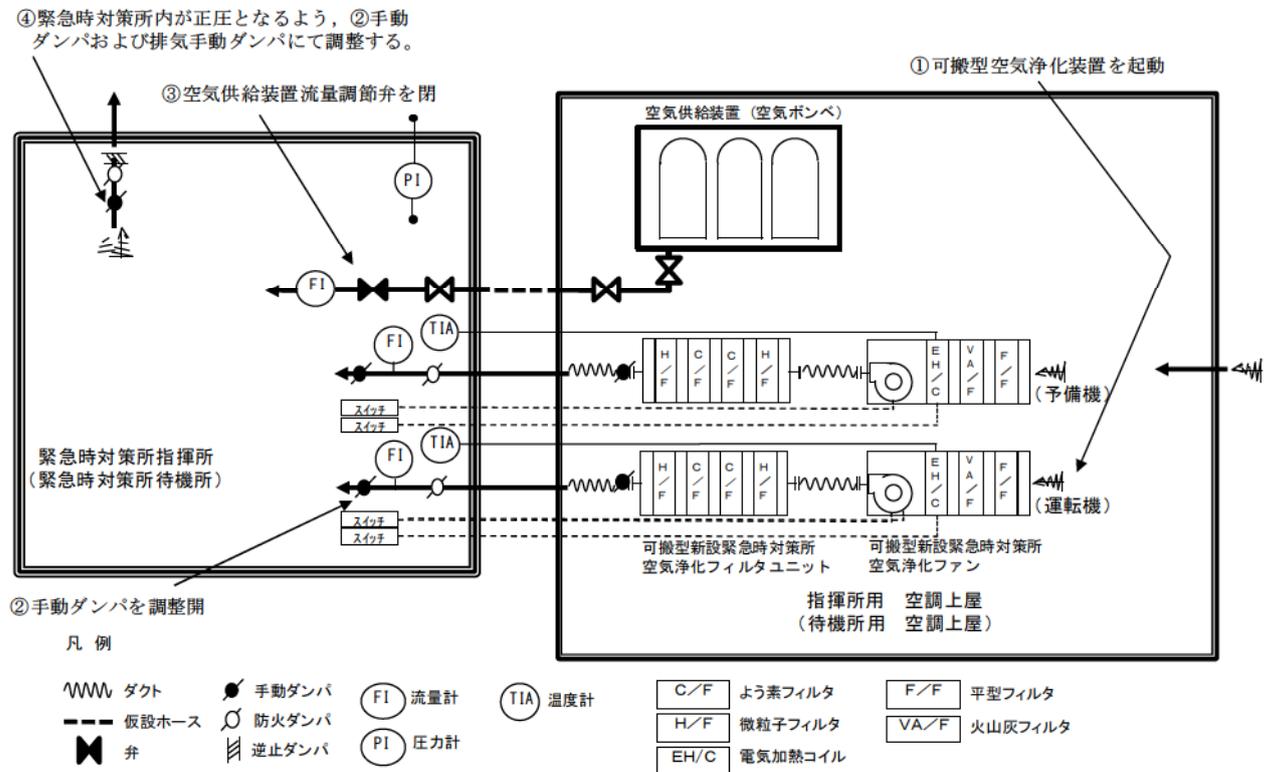
1. 操作概要

緊急時対策所の換気を空気供給装置から空気浄化装置へ切替える。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 4名 (指揮所側 : 2名、待機所側 : 2名)  
 作業時間 (想定) : 5分

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



第 1.18.22 図 緊急時対策所 換気設備 操作概要図

○ 状況フローと監視パラメータ及びその判断基準

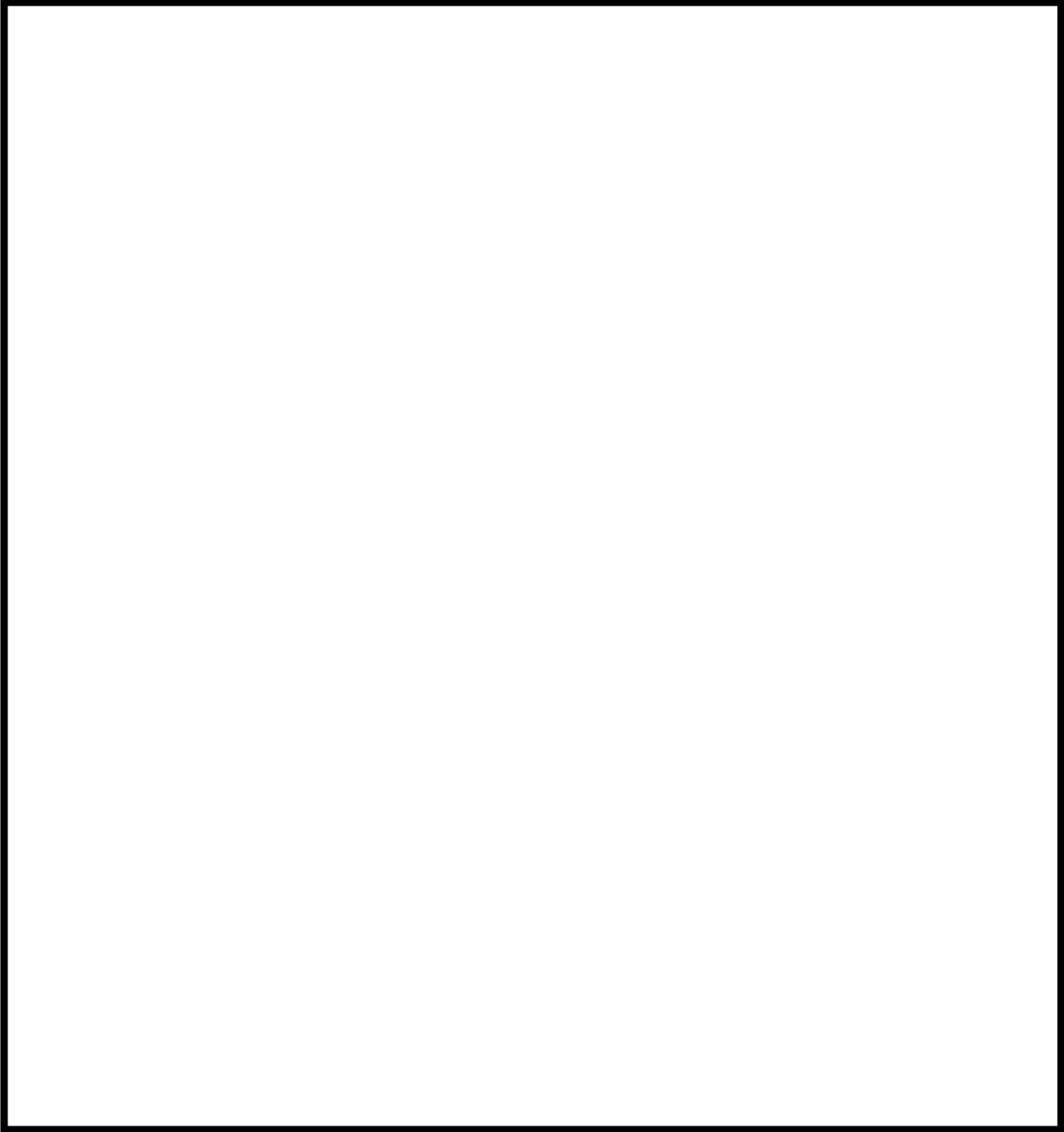
以下のパラメータを監視し、緊急時対策所外の状況及び緊急時対策所における各種操作を判断する。

状況フロー (例)	監視パラメータ	可搬型気象 観測設備 (風向・風速等)	データ表示端末		可搬型モニタリングポスト (KMP)		緊急時対策所 可搬型エリア モニタ
			プラント状況 (C/V 圧力等)	モニタリングポスト, ステーション (MP, MS)	原子炉格納容器と 緊急時対策所との間	陸側 8 箇所 + 海側 3 箇所	
炉心状況確認		△ 状況把握	○ 状況把握	△ BG把握	△ BG把握	△ BG把握	△
構内放射線レベル上昇		△ 状況把握	○ 炉心状況等 確認	◎ 0.01 mGy/h 以上 【判断レベル I】 直接線・スカイシャイン線による上昇	◎	△ BG把握	△ BG把握
その他要員一時避難		-	-	◎ 避難ルートの検討・判断			-
ブルーム放出		○ 監視強化	◎ C/V 圧力急減等	△ 変化監視	○ 判断レベル I よりも上昇		○ 監視強化
MP, MS, KMP で検知 (判断・操作指示)		○ 緊急時対策所方向	△ 状況把握	◎ 5 mGy/h 以上 【判断レベル II】			○ 監視強化
基本対応		-	△ 状況把握	-	-		◎ 0.100 mSv/h 以上 【判断レベル III】
緊急対応		-	-	-	-		(基本対応：変化なし 緊急対応：低下)
空気ボンベ加圧, 入口ダンプ閉止・ファン停止		○ 状況確認	-	-	◎ 希ガス影響分, 低下		
希ガス通過		◎ 風向変化	-	-	◎ 低下安定 または 0.5mGy/h 以下安定		◎ 低下安定
ファン起動, 空気ボンベ加圧停止 (風向変化)		○ 状況確認	◎ C/V 圧力低下 安定	◎ 低下安定	◎ 低下安定 または 0.5mGy/h 以下安定		◎ 低下安定
ファン起動, 空気ボンベ加圧停止 (ブルーム通過)		△ 状況把握	○ 状況把握	◎ 作業管理用環境線量として監視			-

## ○判断基準値の考え方

判断基準値		考え方
モニタリングポスト, モニタリングステーション, 可搬型モニタリングポスト(原子炉格納容器と緊急時対策所との間, 陸側 8 箇所, 海側 3 箇所)	0.01 mGy/h 以上 【判断レベルⅠ】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空気ボンベ加圧に係る準備(操作要員配置やパラメータの監視強化等)を行うための指標として設定する。</li> <li>・平常時における発電所構内のバックグラウンド(概ね数十 nGy/h 程度)よりも十分に高い値とすることで, 誤判断を防止する。</li> <li>・モニタリングポスト, モニタリングステーション, 可搬型モニタリングポスト(原子炉格納容器と緊急時対策所との間, 陸側 8 箇所, 海側 3 箇所)において, プルーフ放出前(炉心損傷後, 原子炉格納容器破損前)の直接線・スカイシャイン線の泊 3 号炉 1 基分を評価した結果, 最低で約 0.017 mSv/h 程度であり確実に判断できる。</li> </ul>
	5 mGy/h 以上 【判断レベルⅡ】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・希ガス等の侵入防止(空気ボンベ加圧, ファン停止等)を行うための指標として設定する。</li> <li>・判断レベルⅠ(0.01 mGy/h)よりも十分に高くプルーフが放出されるまでの間で発電所構内の線量率が最大となる線量率よりも高い線量率とすることで, 誤判断を防止する。</li> <li>・モニタリングポスト, モニタリングステーション, 可搬型モニタリングポスト(原子炉格納容器と緊急時対策所との間, 陸側 8 箇所, 海側 3 箇所)において, プルーフ放出前(炉心損傷後, 原子炉格納容器破損前)の直接線・スカイシャイン線の泊 3 号炉 1 基分を評価した結果, 最高で約 3.5 mSv/h 程度であり確実に判断できる。</li> </ul>
緊急時対策所 可搬型エリアモニタ	0.100 mSv/h 以上 【判断レベルⅢ】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型モニタリングポスト等による検知や判断が遅れた場合等, 希ガス等の侵入防止を行うための最終的な指標として設定する。</li> <li>・緊急時対策所可搬型エリアモニタにおける泊 3 号炉 1 基分の直接線・スカイシャイン線量を評価した結果, 判断レベルより 3 桁低い線量率であるため無視できる。</li> <li>・被ばく防護上は希ガスの侵入量を少なくする判断基準値を低めに設定する。</li> </ul>

○原子炉格納施設と緊急時対策所（原子炉格納容器と緊急時対策所との間，陸側 8 箇所，海側 3 箇所）に位置する可搬型モニタリングポストの設置場所



 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

## 希ガス侵入防止対策について

## 1. 希ガス侵入防止に係る基本的な考え方

## 1. 1 審査ガイドに基づく対応

## (1) 概 要

審査ガイドに基づき実施した「居住性に係る被ばく評価」では、緊急時対策所の被ばく評価における放射性物質の放出継続時間（10 時間）のうち、最初の 1 時間で希ガスは放出完了することとしており、その間は空気ポンベにより緊急時対策所を加圧することから、希ガス侵入に伴う被ばくはないものとしている。

このため、実運用においても放出されたプルームが緊急時対策所へ到達する前にプルームを検知し、必要な判断を行い、希ガス侵入防止に必要な対応を行なうこととする。

なお、審査ガイドに基づく対応の検討にあたっては、被ばく評価条件と同様、放射性物質放出開始までの間（審査ガイドでは 24 時間）、原子炉格納容器は破損しないものとする。

## (2) 基本対応

プルーム放出後における緊急時対策所の空気ポンベ加圧等の希ガス侵入防止対応は、緊急時対策所にとどまる要員の被ばくに大きく影響するため、素早い判断と操作が必要となる。

加圧に係る判断は、様々な指標を確認し検討するといった時間的な猶予がないことから計測可能でありシンプルかつ明確な判断基準とする必要がある。

これらを踏まえた加圧判断及びその対応（基本対応）を以下に示す。

## a. 加圧準備（判断レベル I）

空気ポンベ加圧に係る準備として、プルーム放出前（炉心損傷後、原子炉格納容器破損前）の段階において、直接線・スカイシャイン線により発電所構内の放射線レベルが上昇し次の放射線管理設備の指示値が上昇した場合、操作要員配置やパラメータの監視強化を行う。

- ①原子炉格納施設を囲むように 8 箇所に設置されているモニタリングポスト、モニタリングステーション
- ②モニタリングポストおよびモニタリングステーションの設置場所に設置する可搬型モニタリングポスト
- ③海側 3 箇所に設置する可搬型モニタリングポスト
- ④緊急時対策所に隣接し設置する可搬型モニタリングポスト

b. 希ガス侵入防止対策実施（判断レベルⅡ）

プルームが放出された場合， a の放射線管理設備の指示値が急上昇する。

これら指示値の変化により希ガス侵入防止対策として，可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファンの停止，同入口ダンパの閉止，同出口ダンパの調整及び空気ポンベによる加圧操作を実施する。

(3) 緊急対応（判断レベルⅢ）

(2) 基本対応を確実に実施することで，緊急時対策所内への希ガス侵入を防止できるが，万が一，各可搬型モニタリングポストによる検知や希ガス侵入防止に係る判断が遅れた場合等を考慮し，希ガス侵入防止に係る最終的な判断基準を設定する。

緊急時対策所内に希ガスが侵入した場合，緊急時対策所内に設置している，緊急時対策所可搬型エリアモニタの指示値が急上昇する。

この指示値の変化により，直ちに希ガス侵入防止対策を実施することで緊急時対策所内にとどまる要員の被ばくを抑制することができる。

(4) 判断基準の考え方

希ガス侵入防止に係る判断は，前述のとおりモニタリングポスト，モニタリングステーション，各可搬型モニタリングポスト及び緊急時対策所可搬型エリアモニタの指示値の変化により行う。

これらの指示値の変化については，前者についてはモニタリングポスト，モニタリングステーション及び各可搬型モニタリングポストの設置位置からの指示値の上昇傾向を評価し，後者については審査ガイドに基づくプルームからの線量率の評価をすることで，その結果から設定している。

1. 2 炉心損傷防止が困難な事故シーケンスへの対応

(1) 概要

緊急時対策所内にとどまる要員の居住性を確保する観点で最も考慮すべき対応は，原子炉格納容器から放出されるプルームからの防護である。

このため，プルームが放出される可能性のある事象として，「レベル 1PRA により抽出された事故シーケンスのうち，炉心損傷防止が困難な事故シーケンス」への対応について考慮する。

(2) 炉心損傷防止が困難な事故シーケンス

a. 蒸気発生器伝熱管破損（複数本破損）

- b. 原子炉建屋損傷
- c. 原子炉容器損傷
- d. 原子炉補助建屋損傷
- e. 複数の信号系損傷
- f. ECCS 注水機能喪失
  - ・大破断 LOCA を上回る規模の LOCA
  - ・大破断 LOCA+低圧注入失敗
  - ・大破断 LOCA+蓄圧注入失敗
  - ・中破断 LOCA+蓄圧注入失敗
- g. 原子炉補機冷却機能喪失
  - ・原子炉補機冷却機能喪失+補助給水失敗
- h. 2次冷却系からの除熱機能喪失
  - ・炉内構造物損傷（過渡事象+補助給水失敗）

### (3) 加圧準備

(2) 炉心損傷防止が困難な事故シーケンスのうち、a から e の 5 つの事故シーケンスについては、原子炉格納容器の閉じ込め機能に期待できない場合も想定されるシーケンスであるため、プルーム放出開始までの間、原子炉格納容器は破損しないものとしている 1. 1 審査ガイドに基づく対応のうち a. 加圧準備の考え方が成立しない。

このため、加圧準備の判断基準については、判断レベル I に加え、プラント状況に応じた判断も追加する。

なお、f から h の 6 つの事故シーケンスについては、原子炉格納容器の機能に期待できるシーケンスであるため、1. 1 審査ガイドに基づく対応の a. 加圧準備は適用できる。

#### a. プラント状況を考慮した判断基準の考え方

原子炉格納容器の閉じ込め機能に期待できない場合に留意すべき点は、炉心損傷が生じた後、直ちにプルームが放出される可能性があることである。つまり、炉心損傷に伴う直接線・スカイシャイン線による発電所構内の放射線レベル上昇（1. 1 審査ガイドに基づく対応の a. 加圧準備の判断基準）と同時に、プルームが放出されると想定すべきであり、この場合、希ガス侵入防止措置に係る加圧準備が整わず、希ガス侵入防止措置が遅れ、結果、緊急時対策所内にとどまる要員の過大な被ばくが生じるおそれがある。

このような事態を回避するためには、緊急時対策所の希ガス侵入防止に係る加圧準備へ移行する判断基準については、プラント状況に応じた判断も加える

必要がある。

b. 加圧準備へ移行する判断基準（プラント状況に応じた判断）

(a) 炉心損傷等による判断

中央制御室から炉心損傷が生じた（炉心出口温度 350℃以上かつ、原子炉格納容器高レンジエリアモニタ  $1 \times 10^5$  mSv/h 以上）旨の連絡があった場合。または緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、炉心損傷の可能性を踏まえ、加圧準備へ移行する必要がある場合。

(b) 原子炉格納施設の損傷等による判断

中央制御室から原子炉格納容器損傷が生じた旨の連絡・情報があった場合。または、緊急時対策所内でのプラント状態監視や屋外監視カメラによる原子炉格納容器周辺等を確認した結果、原子炉格納容器損傷等の可能性を踏まえ、加圧準備へ移行する必要がある場合。

上記、(a) 炉心損傷等による判断及び (b) 原子炉格納施設の損傷等による判断を 1. 1 審査ガイドに基づく対応の a. 加圧準備の判断基準に加えることで、原子炉容器バイパスを含め、炉心損傷防止が困難な事故シーケンスへ対応することが可能である。

(4) 希ガス侵入防止対策実施に係る判断基準

(2) 炉心損傷防止が困難な事故シーケンスに伴い放出されるプルームの量や規模については、個別に評価していないものの、審査ガイドに基づく対応を行うことで、緊急時対策所内にとどまる要員の居住性は確保される。

このため、希ガス侵入防止対策実施に係る判断基準については、1. 1 審査ガイドに基づく対応のうち、b. 希ガス侵入防止対策実施（判断レベルⅡ）及び(3) 緊急対応（判断レベルⅢ）は適用できる。

2. 希ガス侵入防止対策に係る判断基準（まとめ）

(1) 加圧準備へ移行する判断基準

a. 発電所構内の放射線レベル上昇による判断

プルーム放出前（炉心損傷後、原子炉格納容器破損前）の段階において、直接線・スカイシャインにより発電所構内の放射線レベルが上昇し、次の放射線管理設備の指示値が上昇し、0.01 mGy/h となった場合

- ①原子炉格納施設を囲むように 8 箇所に設置されているモニタリングポスト、モニタリングステーション
- ②モニタリングポストおよびモニタリングステーションの設置場所に設置する可搬型モニタリングポスト

③海側 3 箇所に設置する可搬型モニタリングポスト

④緊急時対策所に隣接し設置する可搬型モニタリングポスト

b. 炉心損傷による判断

中央制御室から炉心損傷が生じた（炉心出口温度 350℃以上かつ、原子炉格納容器高レンジエリアモニタ  $1 \times 10^5$  mSv/h 以上）旨の連絡があった場合。または緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、炉心損傷の可能性を踏まえ、加圧準備へ移行する必要がある場合。

c. 原子炉格納施設の損傷等による判断

中央制御室から原子炉格納容器損傷が生じた旨の連絡・情報があった場合。または、緊急時対策所内でのプラント状態監視や屋外監視カメラによる原子炉格納容器周辺等を確認した結果、原子炉格納容器損傷等の可能性を踏まえ、加圧準備へ移行する必要がある場合。

(2) 希ガス侵入防止対策を実施する判断基準

次のいずれかとなった場合、直ちに緊急時対策所の換気を可搬型新設緊急時対策所空気浄化装置から隔離すると共に、ボンベ加圧装置による加圧へ切替える。

・次の放射線管理設備の指示値が上昇し、5 mGy/h となった場合。

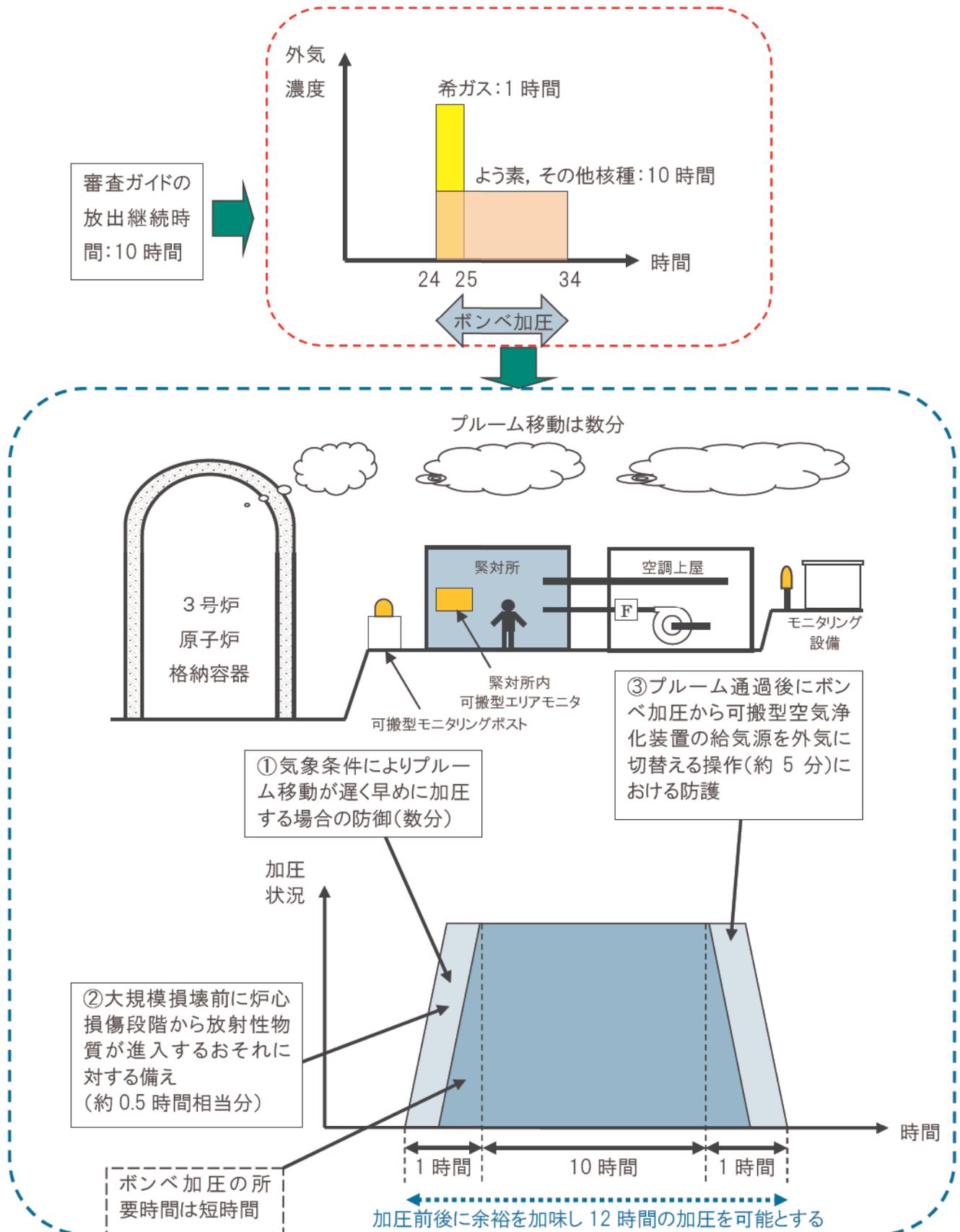
①原子炉格納施設を囲むように 8 箇所に設置されているモニタリングポスト、モニタリングステーション

②モニタリングポストおよびモニタリングステーションの設置場所に設置する可搬型モニタリングポスト

③海側 3 箇所に設置する可搬型モニタリングポスト

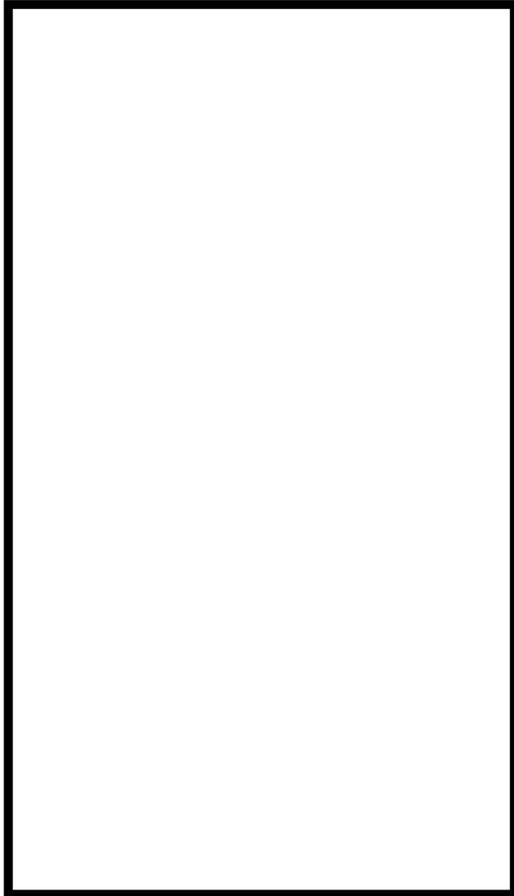
④緊急時対策所に隣接し設置する可搬型モニタリングポスト

・緊急時対策所可搬型エリアモニタの指示値が 0.100mSv/h 以上となった場合。

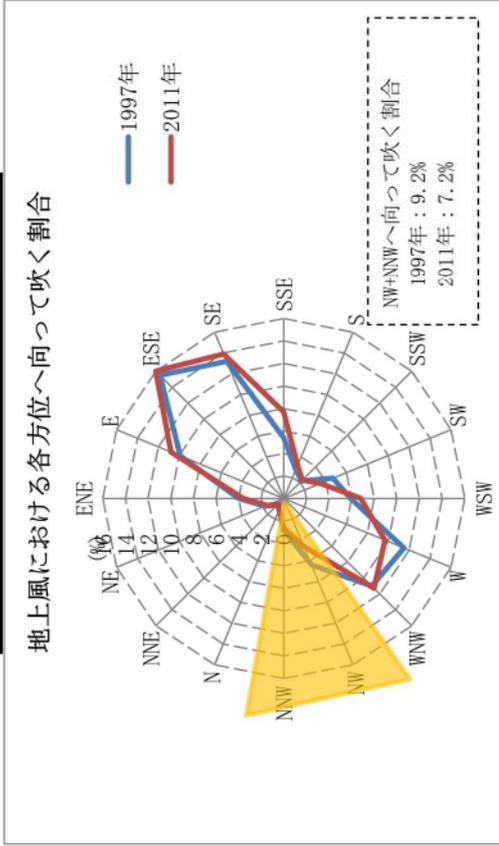


第 1. 18. 23 図 ポンベ加圧時間の考え方 (イメージ)

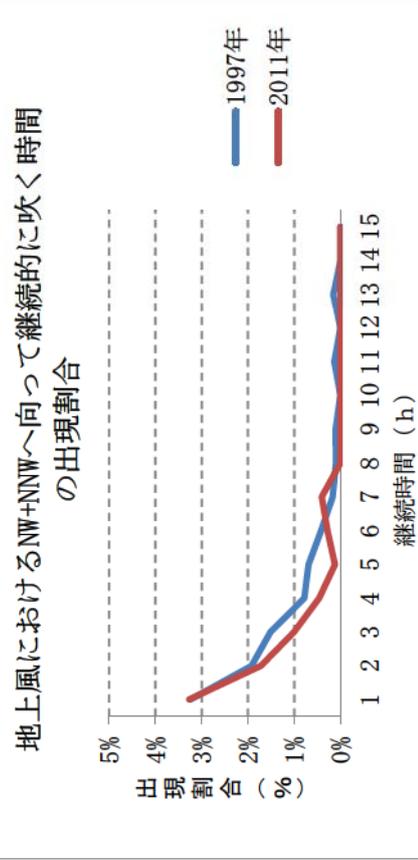
3号炉と緊急時対策所の位置関係



風配図(1997年, 2011年)



3号炉から緊急対策所への風向が継続する割合  
(1997年, 2011年)



第 1.18.24 図 3号炉から緊急時対策所へ向って吹く風の割合

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

○参考

(1) 格納容器過圧破損時のモニタリングポストの線量率変化の評価

格納容器内の閉じ込められていた放射性物質が格納容器の過圧破損により放出された場合のモニタリングポストの線量率の変化は大きく十分に検知可能である。

	場 所	3号炉から約610 m
放射性物質が格納容器に閉じ込められた状態	直接線・スカイシャイン線	約0.4 mSv/h
格納容器破損により放射性物質が放出された状態	クラウド線量	<ul style="list-style-type: none"> <li>全核種：10時間放出</li> <li>約0.14 Sv/h</li> <li>希ガス：3時間放出，その他：10時間放出</li> <li>最初の3時間：約0.35 Sv/h，その後：約0.05 Sv/h</li> </ul>

(2) 3号炉から緊急時対策所へのブルームの移動時間の評価

3号炉から緊急時対策所へのブルームの移動時間は、累積出現頻度97%での風速にて次表のとおりとなる。

移動方向	3号炉⇒緊急時対策所
距離	約610 m
累積出現頻度97%値の $\alpha/Q$	$9.4 \times 10^{-5}$ s/m <sup>3</sup>
累積出現頻度97%値の風速	3.4 m/s
到達時間 (分)	約3分

緊急時対策所用発電機の手順について

1. 緊急時対策所用発電機準備

(1) 操作概要

緊急時対策所用発電機と分電盤をケーブル接続する。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 4名 (指揮所側 : 2名、待機所側 : 2名)

作業時間 (想定) : 15分

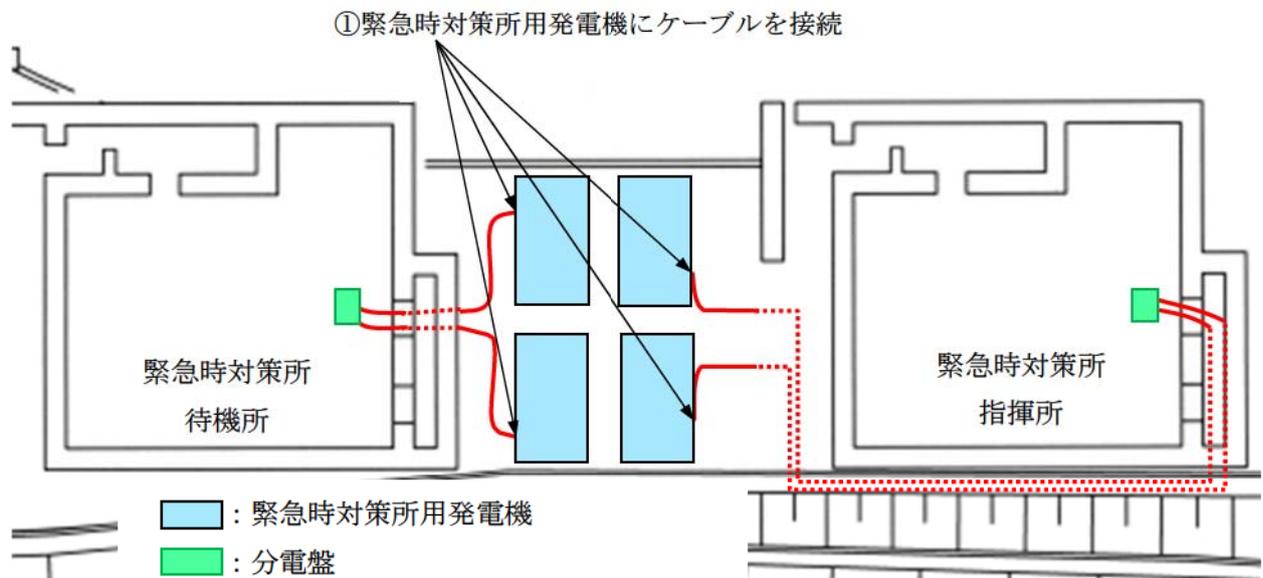
(3) 作業の成立性について

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

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

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

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



1.18.25 図 緊急時対策所用発電機準備概要図

2. 緊急時対策所用発電機起動

(1) 操作概要

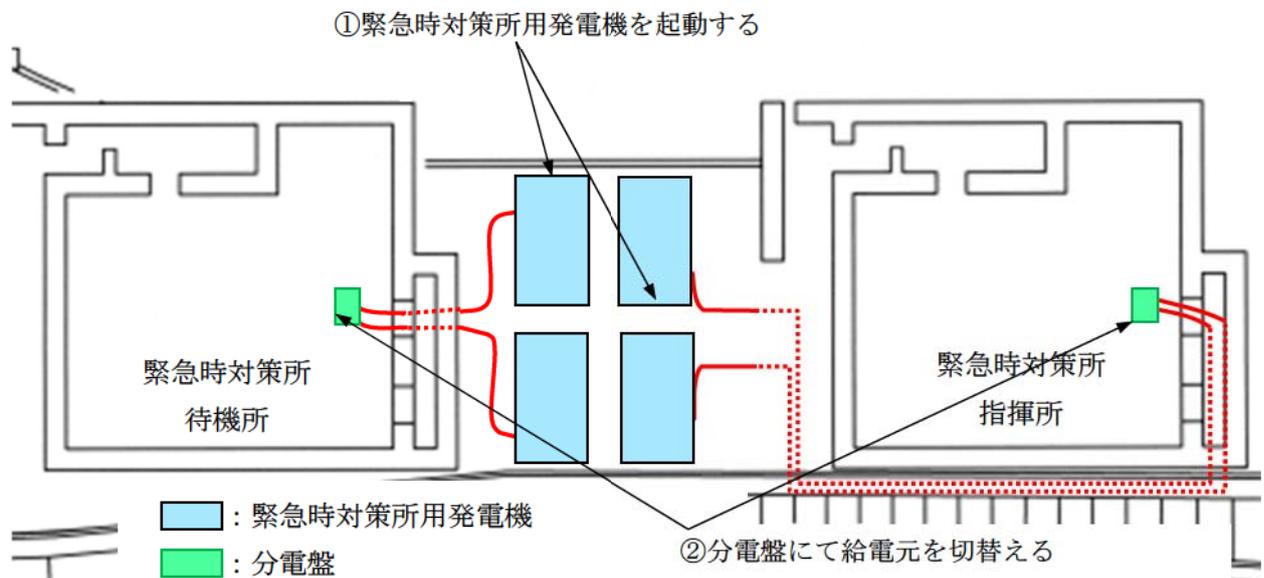
緊急時対策所用発電機を起動し、給電を開始する。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 4名 (指揮所側 : 2名、待機所側 : 2名)  
 作業時間 (想定) : 15分

(3) 作業の成立性について

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



1.18.26 図 緊急時対策所用発電機起動概要図

3. 緊急時対策所用発電機待機運転

(1) 操作概要

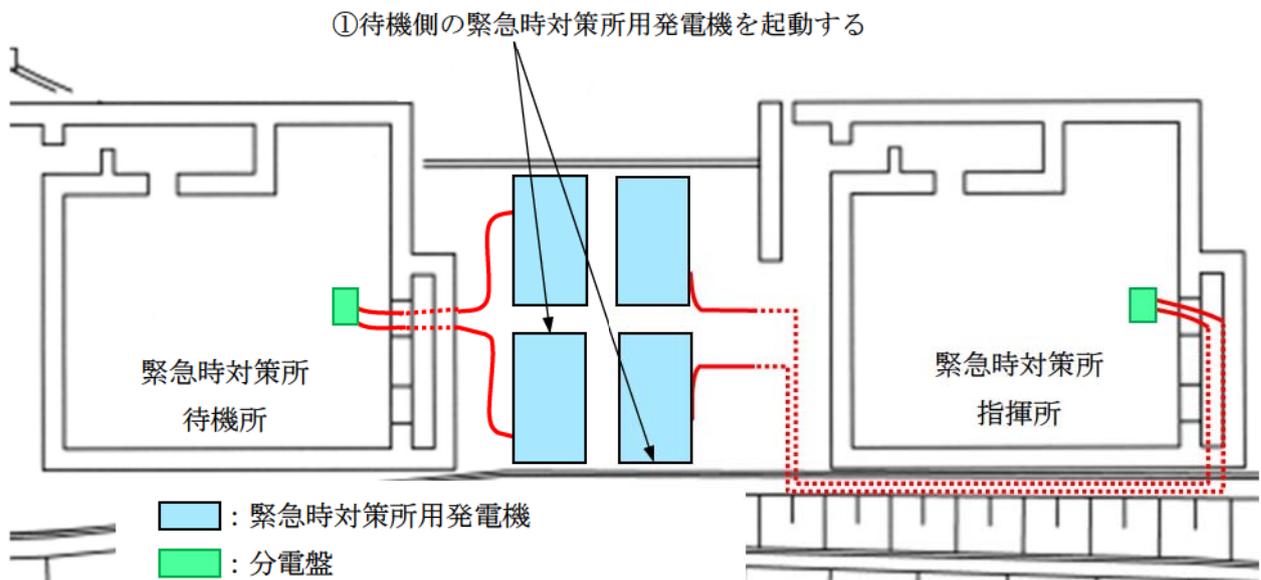
プルーム放出に備え、待機側の緊急時対策所用発電機の無負荷運転を行う。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 1名  
 作業時間(想定) : 10分

(3) 作業の成立性について

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



1.18.27 図 緊急時対策所用発電機待機運転概要図

4. 緊急時対策所用発電機接続先切替手順

(1) 操作概要

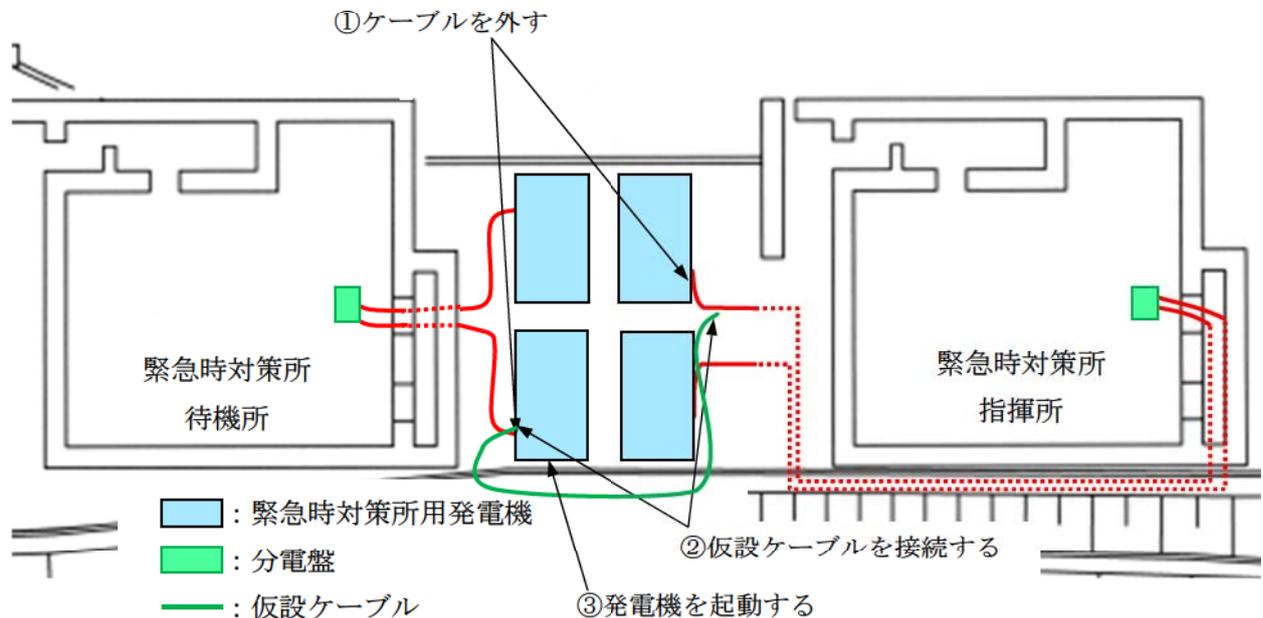
指揮所側発電機を待機所側へ接続, 又は待機所側発電機を指揮所側へ接続する。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 2名  
 作業時間(想定) : 30分

(3) 作業の成立性について

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



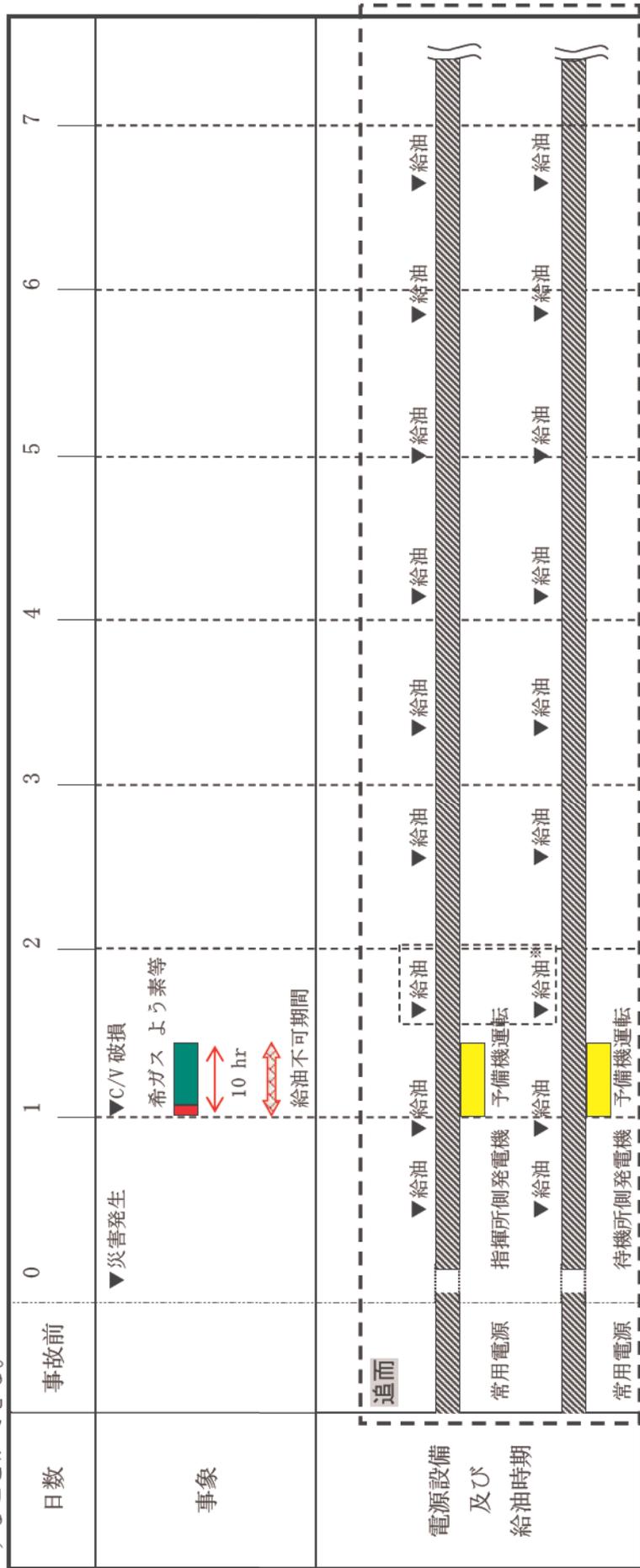
1.18.28 図 緊急時対策所用発電機接続先切替概要図

### 3. 電源設備の運用について

所内非常用電源が喪失した場合には、約 40 分以内に緊急時対策所用発電機を起動して緊急時対策所の通信連絡設備等の負荷に給電を開始する。

発電機は 19 時間以上連続運転が可能であり、また、運転機の切替や燃料の補給により長期間の給電が可能である。

なお、プルーム通過中は、1 台を無負荷運転としておくため、万が一、運転中の発電機が停止しても、緊急時対策所へ速やかに給電を開始することができる。



※：待機所用発電機側は直ぐに給油が必要な状態ではないが、プルーム通過後の給油回数削減のため、指揮所用発電機と同時に給電する。発電機2台への給油時間の合計は、約12分と想定している。

4. 連続運転時間及び要求される負荷

緊急時対策所の運用に必要なとなる電源容量は、指揮所が約97kVA、待機所が約70kVAであり、緊急時対策所用発電機（定格容量270kVA）の負荷は、指揮所側が36%で、待機所側が26%である。それぞれの負荷時の燃料消費量から、指揮所側が約19時間、待機所側が約24時間の連続運転が可能である。

第1. 18. 6表 負荷別燃料消費量

	燃料消費量 (L/h)	連続運転時間
100%負荷時		約8時間
75%負荷時		約10時間
50%負荷時		約15時間
36%負荷時		約19時間
26%負荷時		約24時間
25%負荷時		約25時間
無負荷時		約71時間

参考：燃料タンク容量 470L（メーカー：AIRMAN，型式：SDG300S）

無負荷運転時の燃料消費率は、約6.6(L/h)であるため、ブルーム通過中に燃料が枯渇して停止することはない。

第1. 18. 7表 緊急時対策所 負荷内訳

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

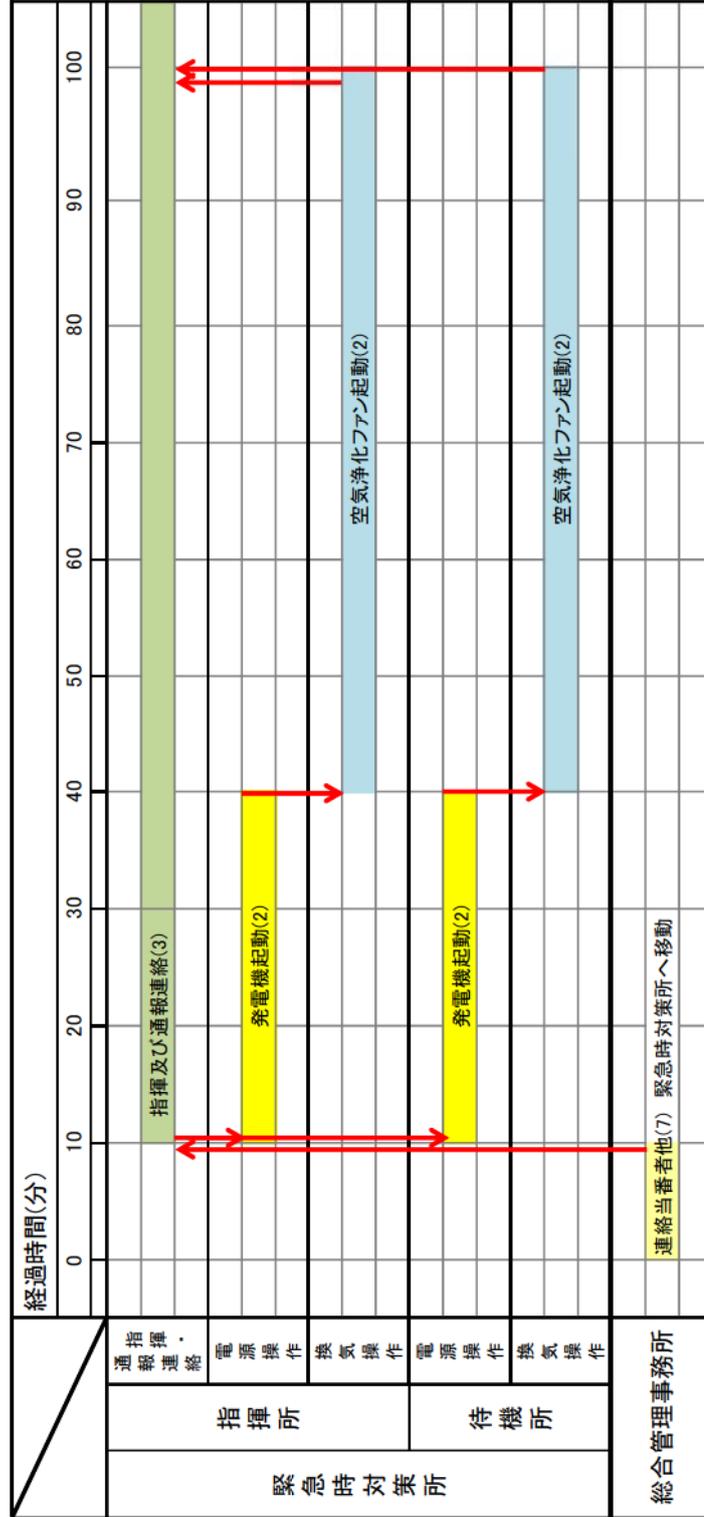
※1 力率0.8の場合

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

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

緊急時対策所の立ち上げについて

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



※SBOを想定したタイムチャートであり、SBOとならなかった場合はこの限りではない

緊急時対策所用発電機の切替及び燃料補給

1. 緊急時対策所用発電機の切替

(1) 操作概要

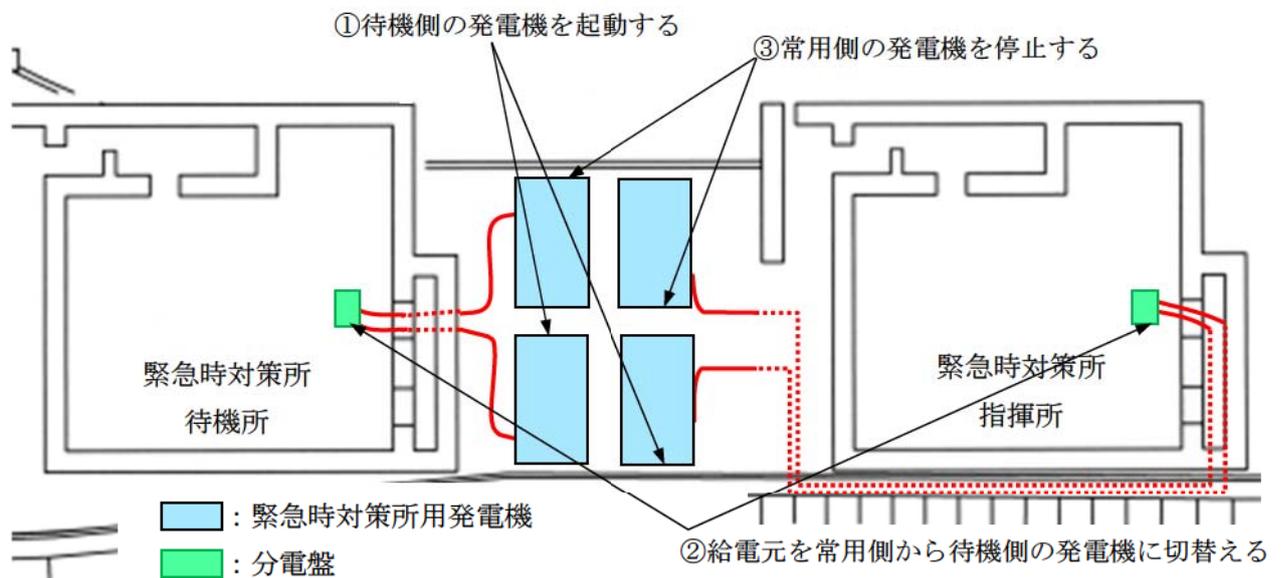
運転中の緊急時対策所用発電機を停止し、待機側を運転する。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 1名  
 作業時間(想定) : 10分

(3) 作業の成立性について

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



1. 18. 29 図 緊急時対策所用発電機の切替概要図

2. 可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給手順

(1) 作業概要

ディーゼル発電機燃料油貯油槽付近に燃料ホースを敷設・接続し、可搬型タンクローリー付き給油ポンプを使用してディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ燃料の汲み上げを行う。その後、可搬型タンクローリーを所定の位置に移動し、緊急時対策所用発電機への燃料補給を行う。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 2名  
 作業時間(想定) : 2時間  
 作業時間(実績) : 1時間30分(移動含む)

(3) 作業の成り立ちについて

- アクセス性 : 夜間においても、LEDヘッドランプ等を携行していることからアクセスできる。
- 作業環境 : 保管エリア、運搬ルート及び設置エリア周辺には、作業を行う上で支障となる設備等はない。また、LEDヘッドランプ等を携行することとしており作業できる。
- 作業性 : 汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。可搬型タンクローリーは容易に移動でき、代替非常用発電機及び可搬型代替電源車への給油ガン接続は、コネクタ式となっているため、容易かつ確実に接続できる。燃料補給については、一般車両への燃料補給と同等であるため容易に操作できる。
- 連絡手段 : 事故環境下において通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、衛星電話設備(衛星携帯電話)を使用し連絡を行う。



可搬型タンクローリー給油用ホース引出し  
 (屋外 T.P. 31m)



緊急時対策所用発電機  
 給油口  
 (緊急時対策所用発電機)  
 (緊急時対策所エリア T.P. 31m)

3. ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給

(1) 作業概要

可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプを使用してディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ燃料の汲み上げを行う。その後、可搬型タンクローリーを所定の位置に移動し、緊急時対策所用発電機への燃料補給作業を行う。

(2) 必要要員数及び作業時間

必要要員数	: 2名	追而
作業時間 (想定)	: 3時間	
作業時間 (実績)	: 2時間3分 (移動含む)	

(3) 作業の成立性について

- アクセス性： 夜間においても、LEDヘッドランプ等を携行していることからアクセスできる。
- 作業環境： 保管エリア、運搬ルート及び設置エリア周辺には、作業を行う上で支障となる設備等はない。また、LEDヘッドランプ等を携行することとしており作業できる。
- 作業性： 汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。  
燃料汲み上げ用ホース接続は、クイックカップラ式となっているため、容易かつ確実に接続できる。  
可搬型タンクローリーは容易に移動でき、代替非常用発電機及び可搬型代替電源車への給油ガン接続は、コネクタ式となっているため、容易かつ確実に接続できる。燃料補給については、一般車両への燃料補給と同等であるため容易に操作できる。
- 連絡手段： 事故環境下において通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、衛星電話設備 (衛星携帯電話) を使用し連絡を行う。



燃料汲み上げ用ホース接続及び敷設  
(ディーゼル発電機燃料油サービスタンク室)  
(原子炉建屋 T. P. 17. 8m)



可搬型タンクローリー給油用ホース引出し  
(屋外 T. P. 31m)

4. ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給

【燃料補給操作】

1. 操作概要

可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプを使用して可搬型タンクローリーへ燃料汲み上げを行うため、系統構成及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプの起動・停止操作を行う。

2. 必要要員数及び操作時間

[系統構成, ポンプ受電準備, ポンプ起動]

必要要員数 : 1名

操作時間(想定) : 1時間

操作時間(実績) : 42分(移動, 放射線防護具着用含む)

[ポンプ停止]

必要要員数 : 1名

操作時間(想定) : 5分

操作時間(実績) : 1分

3. 操作の成立性について

アクセス性 : LEDヘッドランプ等を携行していることからアクセスできる。

作業環境 : 事故環境下における室温は通常運転状態と同等である。また、LEDヘッドランプ・LED懐中電灯を携行していることから、事故環境下においても操作できる。

操作性 : 汚染が予想される場合は、個人線量計を携帯し、放射線防護具等を着用する。弁操作及び遮断器操作にあたっては通常行う操作と同じであり、容易かつ確実に操作できる。

連絡手段 : 事故環境下において通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置を使用し連絡を行う。



燃料汲み上げ系統構成  
(ディーゼル発電機室)  
(原子炉建屋 T. P. 6. 2m)



燃料汲み上げ系統構成  
(ディーゼル発電機燃料油サービスタンク室)  
(原子炉建屋 T. P. 17. 8m)



ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ  
受電準備  
(安全補機開閉器室)  
(原子炉補助建屋 T. P. 10. 3m)



ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ  
起動操作  
(ディーゼル発電機制御盤室)  
(原子炉建屋 T. P. 10. 3m)

## 重大事故等時における燃料補給に係るアクセスルート

泊 3 号炉重大事故等対策有効性評価において、その機能に期待する重大事故等対処設備のうち、重大事故等発生後 7 日間運転を継続させるために燃料補給が必要となる設備は、代替非常用発電機、可搬型大型送水ポンプ車及び緊急時対策所用発電機（以下「代替非常用発電機等」という）である。

代替非常用発電機等に燃料を補給する手段としては、可搬型タンクローリー（以下「タンクローリー」という）によりディーゼル発電機燃料油貯油槽（以下「燃料油貯油槽」という）から直接燃料を汲み上げた後、タンクローリーを代替非常用発電機等の付近に移動し、燃料を補給する手段を整備している。

この直接汲み上げ方式の場合、タンクローリーを T. P. 31m 以上にある保管場所から燃料油貯油槽付近まで移動する必要がある。燃料油貯油槽までのアクセスルートは原子炉建屋東側を通る 1 つのルートのみであることから、設置許可基準規則第四十三条（重大事故等対処設備）第 3 項第六号の要求である「想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。」に適合するため、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ（以下「燃料油移送ポンプ」という）を用いて燃料移送ルートを屋内に確保することで、代替非常用発電機等に燃料補給するための複数のルートを確保した。

1. 設置許可基準規則第四十三条第3項第六号

3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

六 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。

2. 適合方針

基準適合性 43条まとめ資料（抜粋）

1. 3. 4 操作性及び試験・検査性【43条1 - 二, 三, 四, 43条3 - 二, 六】

(1)

d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保（第四十三条 第3項 第六号）

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。

屋外及び屋内において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路、又は他の設備の被害状況を把握するための経路（以下「アクセスルート」という。）は、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

3. 代替非常用発電機等への燃料補給手段

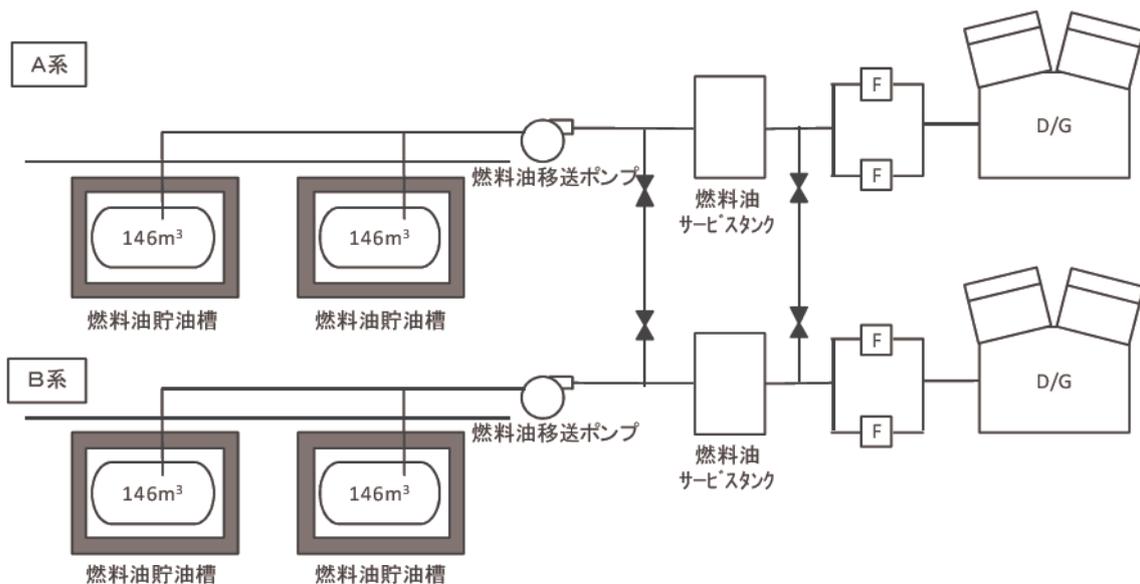
重大事故等発生時、代替非常用発電機等を運転した後、約7日間運転を継続させるため、代替非常用発電機等の燃料が枯渇する前にタンクローリーにより、燃料を補給する必要がある。

タンクローリーは、T. P. 31m以上の高台に保管しており、燃料油貯油槽から直接燃料を汲み上げる場合、燃料油貯油槽付近まで移動する必要がある。このアクセスルートは泊3号炉原子炉建屋の東側を通るルートであるが、一部袋小路となっており、複数のルートが確保できないことから、西側を通るルートを検討した。

非常用発電設備のディーゼル発電機（以下「DG」という）の燃料を移送するために設けている燃料油移送ポンプを用いて、原子炉建屋西側まで燃料を移送する2つ目のルートを確認した。

(1) DG燃料系統

外部電源が喪失した場合、交流動力電源を供給するため、DGを設置しており、DG運転中は、燃料油貯油槽から燃料油移送ポンプによりディーゼル発電機燃料油サービスタンク（以下「燃料油サービスタンク」という）に燃料を移送し、DG機関付けの燃料循環ポンプにより、DG機関に燃料を供給する設備構成となっている。（第1. 18. 30図参照）



第1. 18. 30図 DG燃料系統 概略図

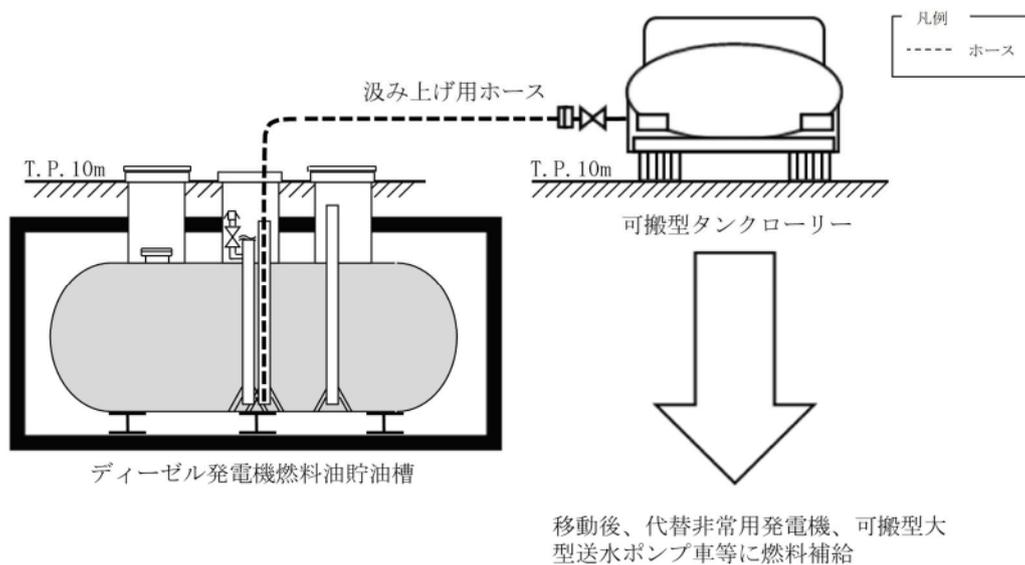
(2) タンクローリーによる直接汲み上げ（第1ルート）

概略図を第1. 18. 31図に、アクセスルートを示す。

タンクローリーを燃料油貯油槽付近まで移動し、タンクローリーに取り付けた汲み上げ用ホースを燃料油貯油槽の給油口に挿入するとともに、タンクローリー付きの給油ポンプにより、貯油槽から直接燃料を汲み上げる。

汲み上げ作業完了後、タンクローリーを代替非常用発電機等の付近に移動し、燃料を補給する。

- a. 要員数 災害対策要員 2 名
- b. 想定時間 約 2 時間



第1. 18. 31図 タンクローリーによる直接汲み上げ手段 概略図



第1.18.32図 タンクローリーによる直接汲み上げ手段 アクセスルート

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

(3) 燃料油移送ポンプによる汲み上げ（第2ルート）

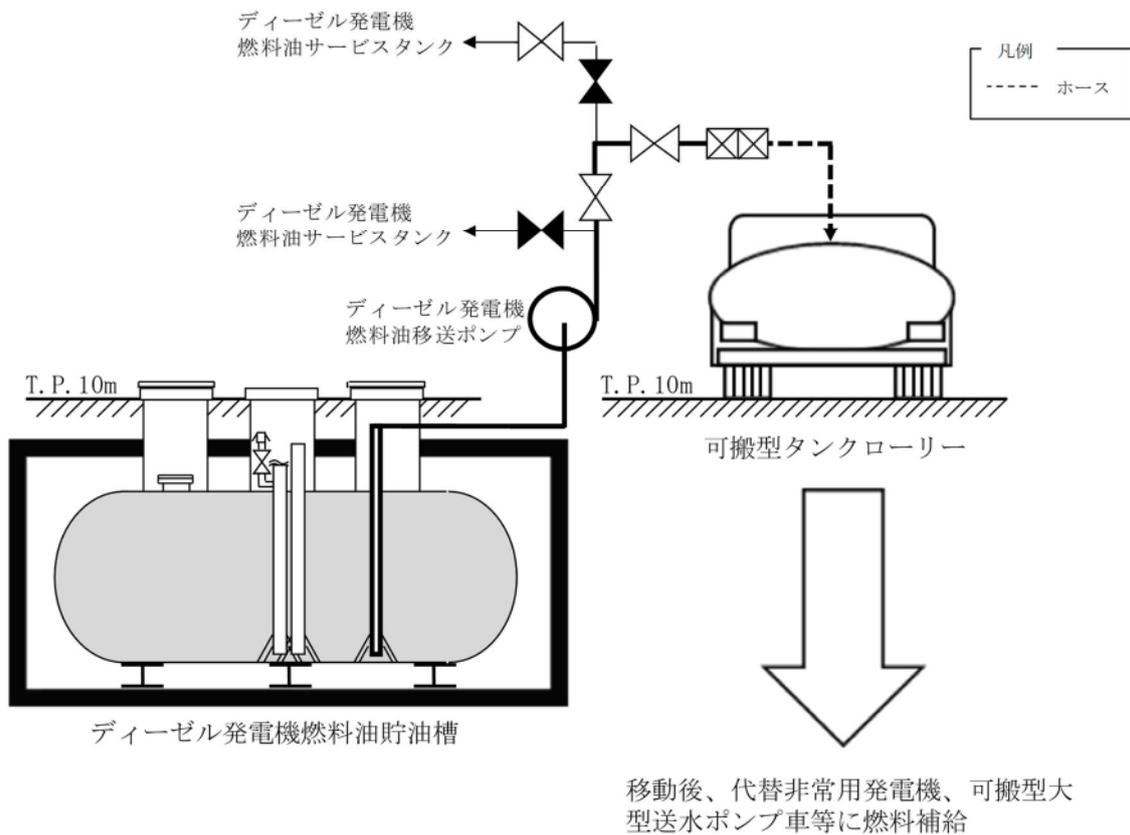
概略図を第1. 18. 33図に、アクセスルートを第1. 18. 34図、屋内ホース敷設ルートを第1. 18. 35図に示す。

燃料油移送ポンプから燃料油サービスタンクへの移送ラインにホースを取り付け、タンクローリーの移動先である原子炉建屋西側までホースを屋内に敷設する。

準備作業完了後、燃料油移送ポンプを運転し、燃料油貯油槽からタンクローリーへ燃料を汲み上げる。

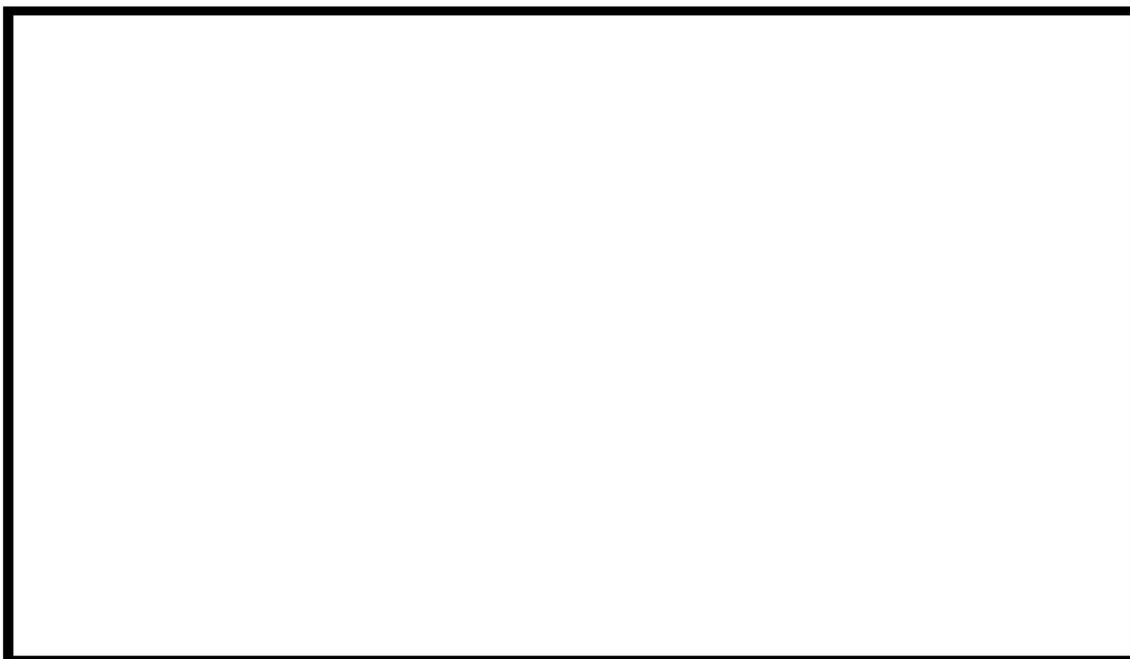
汲み上げ作業完了後、タンクローリーによる直接汲み上げ手段と同様に、タンクローリーを代替非常用発電機等の付近に移動し、燃料を補給する。

**追而** a. 要員数 運転員（現場）1名、災害対策要員2名  
 b. 想定時間 約3時間



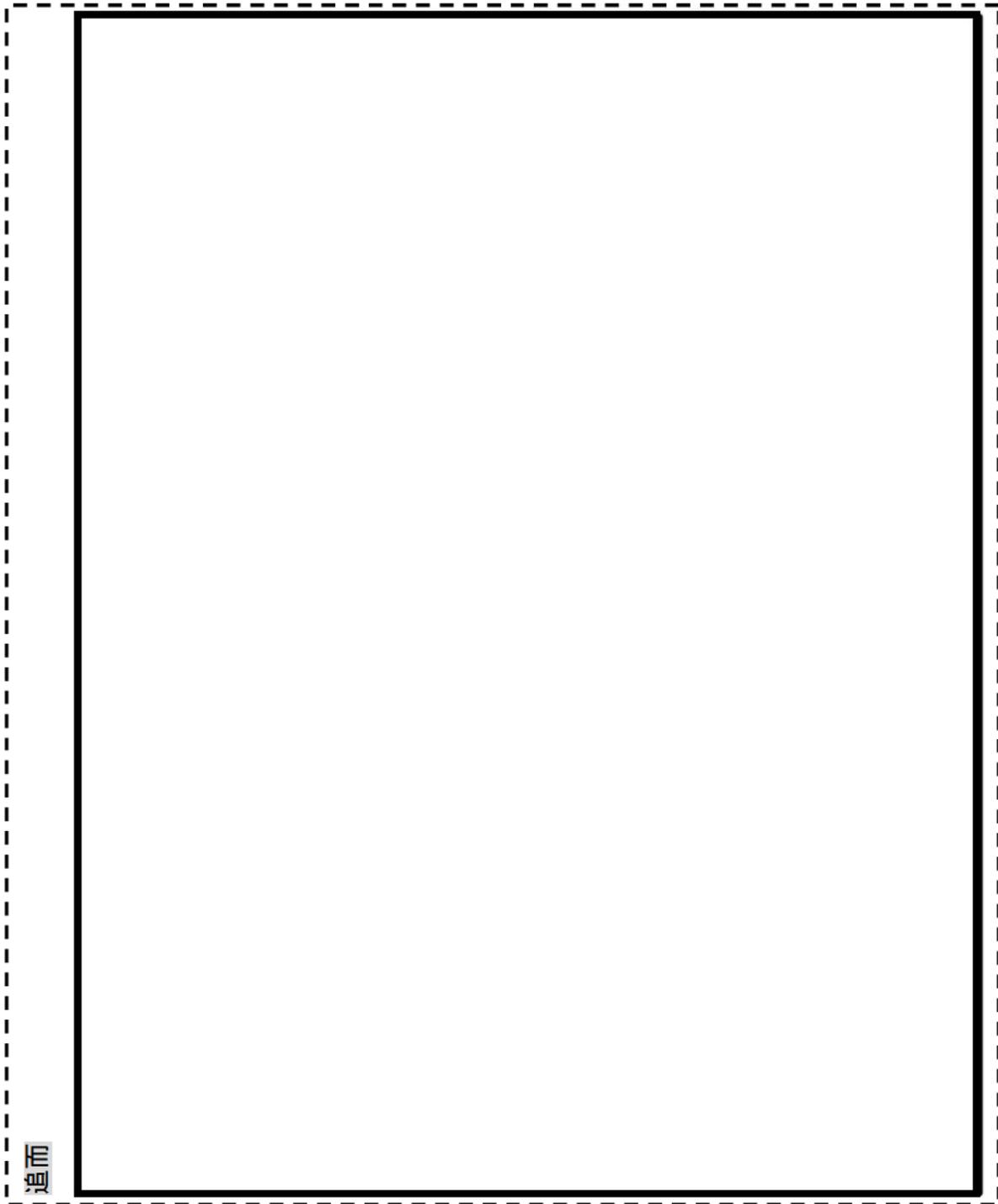
第1. 18. 33図 燃料油移送ポンプによる汲み上げ手段 概略図

追而



第1.18.34図 燃料油移送ポンプによる汲み上げ手段 アクセスルート

 : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

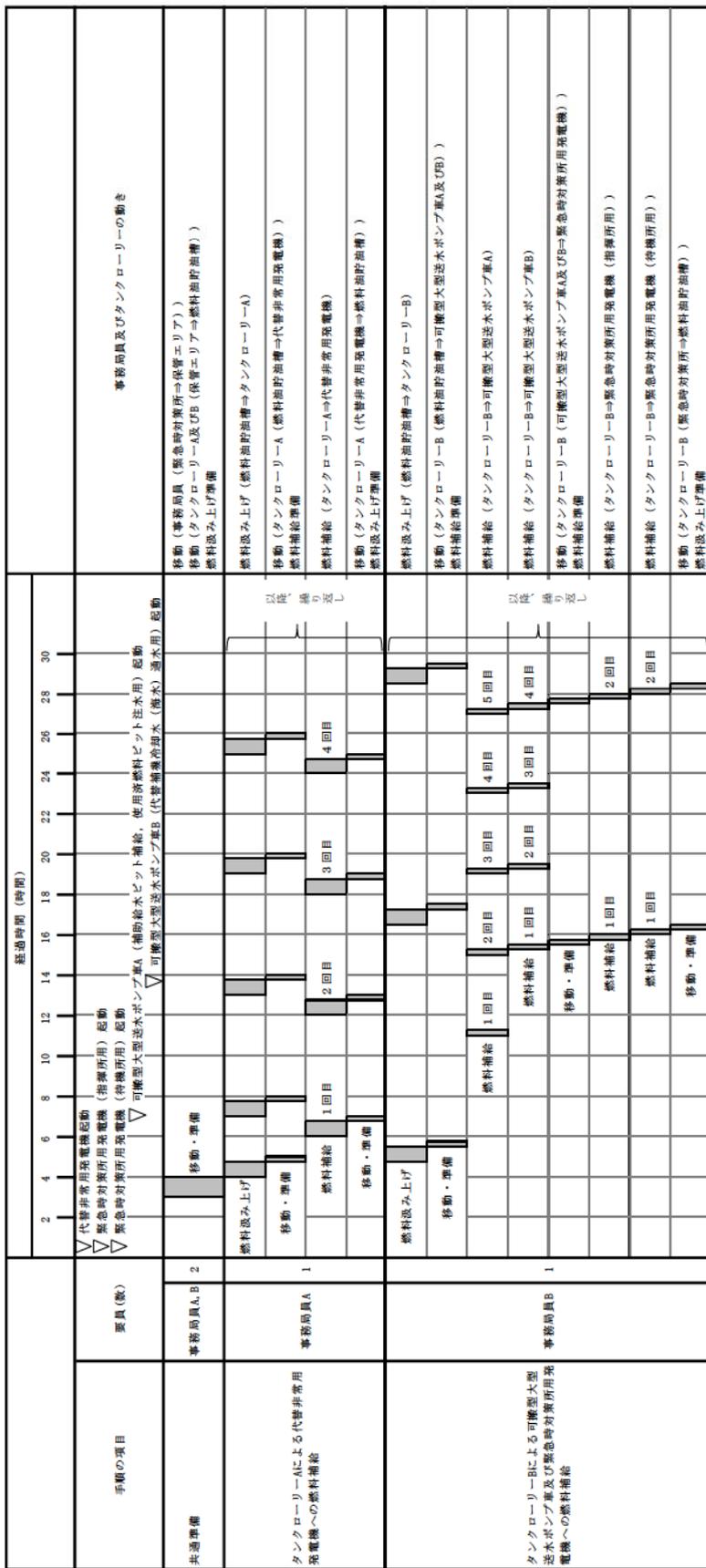


第1.18.35図 屋内ホース敷設ルート

: 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

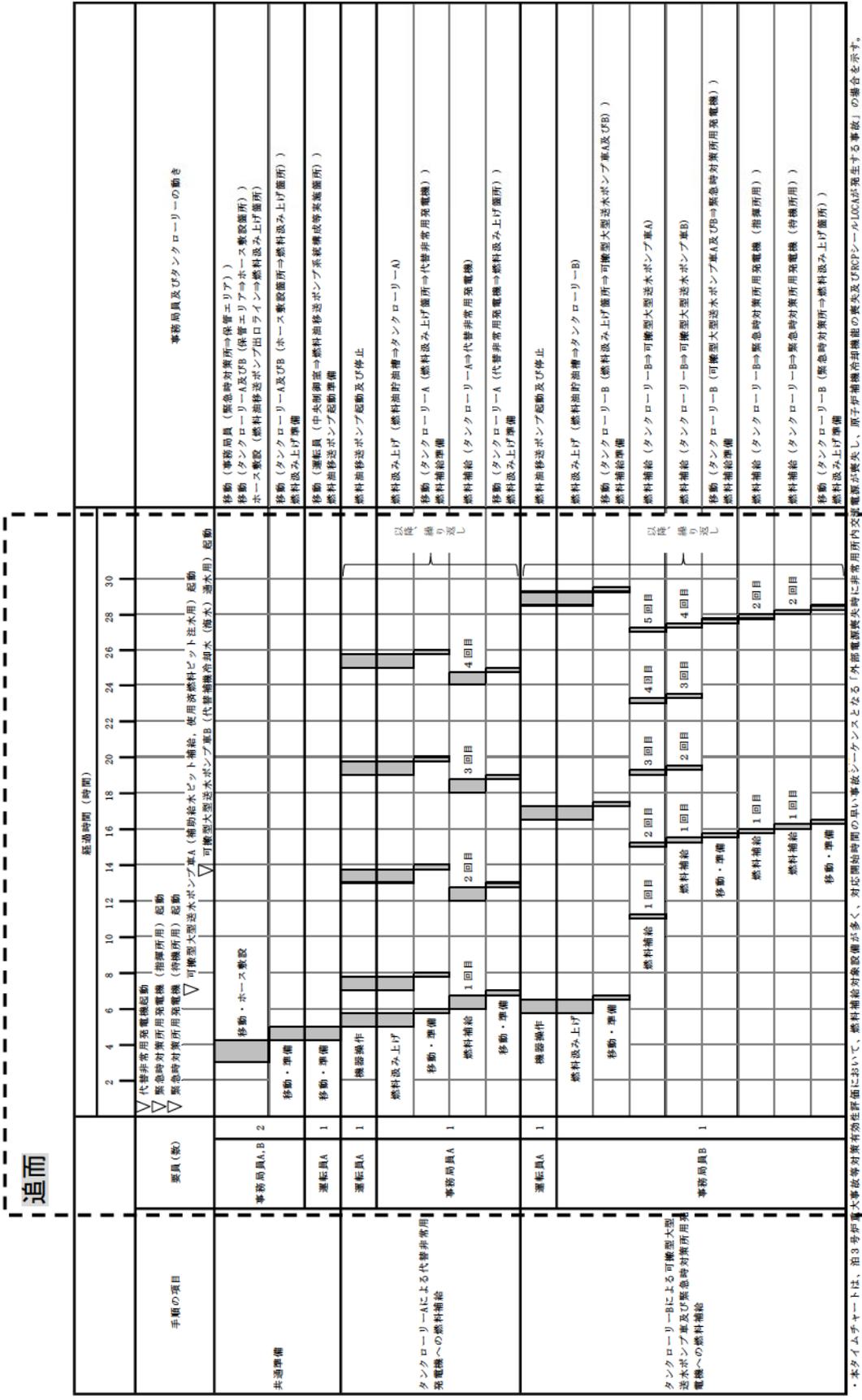
(4) 複数設備への燃料補給対応

複数の燃料補給対象設備に期待する重大事故等を想定した場合であっても、タンクローリー2台を用いることで、代替非常用発電機等の運転を継続するために必要な燃料補給を重大事故等発生後7日間対応可能である。要員及びタンクローリーの動きの一例を示したタイムチャートを第1. 18. 36 図及び第1. 18. 37 図に示す。



・本タイムチャートは、泊3号が重大事故等対策有効性評価において、燃料補給対象設備が多く、対応開始時間の早い事故シナリオとなる「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷卻設備の喪失及びRCPシールドLOCAが発生する事故」の場合を示す。

第1.18.36 図 タンクローリーから各設備への燃料補給サイクル タイムチャート  
(タンクローリーによる直接汲み上げ手段を用いる場合)



第1.18.37 図 タンクローリーから各設備への燃料補給サイクル タイムチャート  
(燃料油移送ポンプによる汲み上げ手段を用いる場合)

・本タイムチャートは、泊3時間重大事故等対策有効性評価において、燃料補給対象設備が多く、対応開始時間の早い事故シナリオとなる「外部電源喪失時に非常用所内交電機が喪失し、原子炉補機冷却設備の喪失及びRPシナリオが応答発生する事故」の場合を示す。

#### 4. まとめ

設置許可基準規則第四十三条に適合するため、タンクローリーによる直接汲み上げ手段及び燃料油移送ポンプによる汲み上げ手段の2つの手段を整備することにより、代替非常用発電機等へ燃料補給するための複数のアクセスルートを確保した。

2つの手段の優先順位は、作業性や必要要員数、作業に要する時間等を考慮し、タンクローリーのみを用いて燃料油貯油槽から直接燃料を汲み上げることができるタンクローリーによる直接汲み上げ手段を優先する。

アクセスルートの確保ができない等、直接汲み上げ手段が使用できない場合は、燃料油移送ポンプによる汲み上げ手段を使用する。

## データ表示端末にて確認できるパラメータについて

緊急時対策所においては、重大事故等に対処するために必要な情報として、以下のプラントの状態確認に必要な主要なプラントパラメータをデータ表示端末にて確認することができる。（データ表示端末にて主要なバルブの開閉表示は確認可能）

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

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

各プラントパラメータは、データ収集計算機に2週間分のデータが保存できる仕様となっている。

なお、2週間分のデータは、データ表示端末で確認可能である。

目的	対象パラメータ		データ収集 計算機入力	ERSSへ伝送 しているパラ メータ	バックアップ 対象パラメータ
炉心反応度 の状態確認	中性子源領域中性子束	中性子源領域中性子束	○	○	○
	中間領域中性子束	中間領域中性子束	○	○	○
	出力領域中性子束	出力領域中性子束	○	○	○
		出力領域中性子束（中間値）	○	○	○
	ほう酸タンク水位	A-ほう酸タンク水位	○	—	○
		B-ほう酸タンク水位	○	—	○
炉心冷却 の状態確認	加圧器水位	加圧器水位	○	○	○
	1次冷却材圧力（広域）	1次冷却材圧力	○	○	○
	1次冷却材温度 （広域-高温側、 低温側）	Aループ1次冷却材高温側温度（広域）	○	○	○
		Bループ1次冷却材高温側温度（広域）	○	○	○
		Cループ1次冷却材高温側温度（広域）	○	○	○
		Aループ1次冷却材低温側温度（広域）	○	—	○
		Bループ1次冷却材低温側温度（広域）	○	—	○
		Cループ1次冷却材低温側温度（広域）	○	—	○
	主蒸気ライン圧力	A-主蒸気ライン圧力	○	○	○
		B-主蒸気ライン圧力	○	○	○
		C-主蒸気ライン圧力	○	○	○
	高圧注入流量	A-高圧注入ポンプ出口流量	○	○	○
		B-高圧注入ポンプ出口流量	○	○	○
	低圧注入流量	余熱除去Aライン流量	○	○	○
余熱除去Bライン流量		○	○	○	
燃料取替用水ピット水位	燃料取替用水ピット水位	○	○	○	

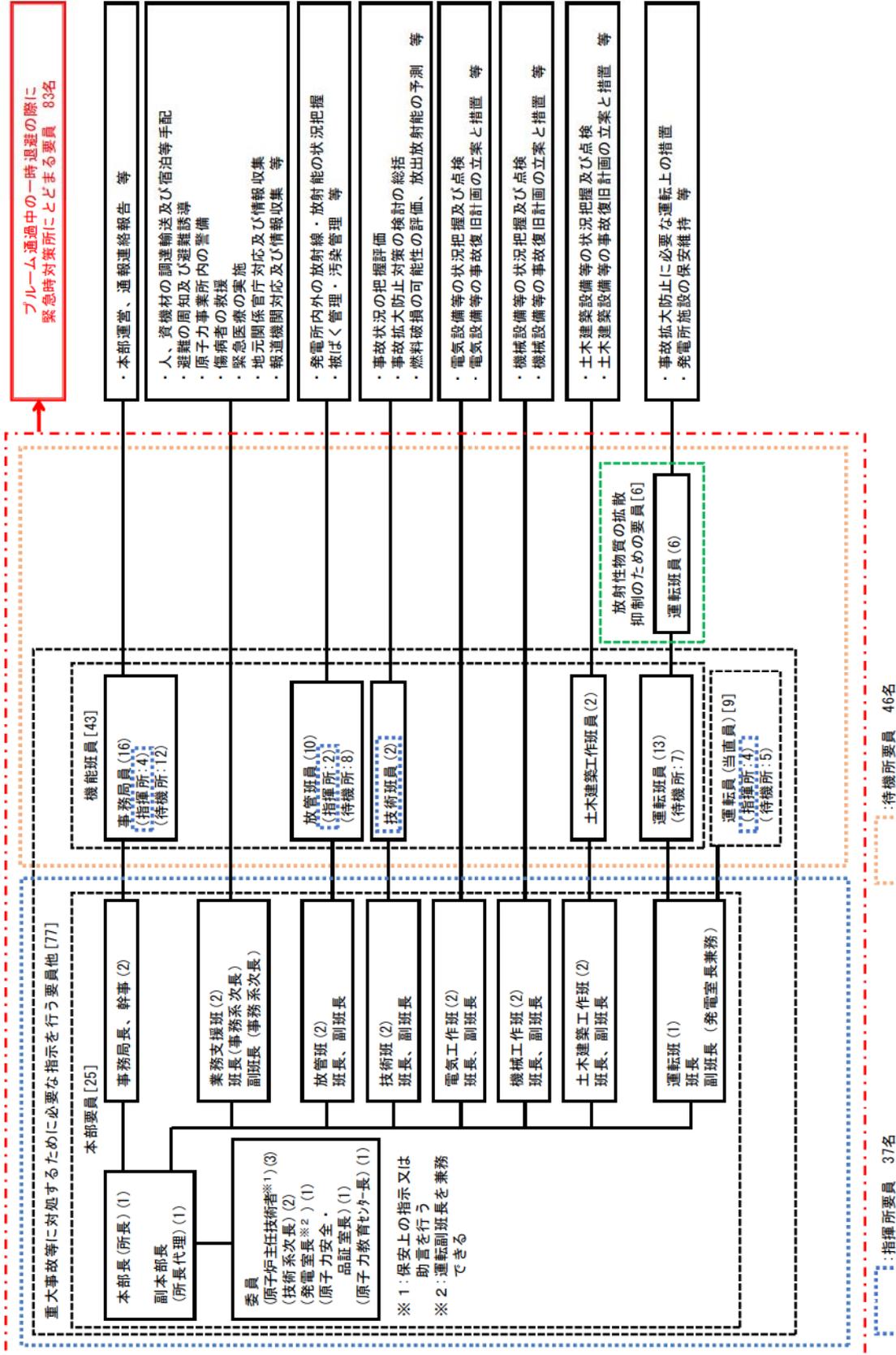
目的	対象パラメータ		データ収集 計算機入力	ERSS へ伝送 しているパ ラメータ	バックアップ 対象パ ラメータ
炉心冷却の 状態確認	蒸気発生器水位 (広域)	A-蒸気発生器水位 (広域)	○	○	○
		B-蒸気発生器水位 (広域)	○	○	○
		C-蒸気発生器水位 (広域)	○	○	○
	蒸気発生器水位 (狭域)	A-蒸気発生器水位 (狭域)	○	—	○
		B-蒸気発生器水位 (狭域)	○	—	○
		C-蒸気発生器水位 (狭域)	○	—	○
	補助給水流量	A-補助給水ライン流量	○	○	○
		B-補助給水ライン流量	○	○	○
		C-補助給水ライン流量	○	○	○
	補助給水ピット水位	補助給水ピット水位	○	—	○
	電源の状態 (ディーゼル 発電機の運転状態)	6-3 ADG 遮断器	○	○	○
		6-3 BDG 遮断器	○	○	○
	所内母線電圧 (非常用)	6-3 A 母線電圧	○	○	○
		6-3 B 母線電圧	○	○	○
サブクール度	サブクール度 (ループ)	○	○	○	
	サブクール度 (T/C)	○	—	○	
燃料の状態 確認	1 次冷却材圧力 (広域)	1 次冷却材圧力	○	○	○
	炉心出口温度	炉心出口最大温度	○	○	○
		炉心出口平均温度	○	○	○
	1 次冷却材温度 (広域-高温側, 低温側)	Aループ 1 次冷却材高温側温度 (広域)	○	○	○
		Bループ 1 次冷却材高温側温度 (広域)	○	○	○
		Cループ 1 次冷却材高温側温度 (広域)	○	○	○
		Aループ 1 次冷却材低温側温度 (広域)	○	—	○
		Bループ 1 次冷却材低温側温度 (広域)	○	—	○
Cループ 1 次冷却材低温側温度 (広域)		○	—	○	
格納容器内高レンジエアモニタ の指示値	格納容器高レンジエアモニタ (高レンジ)	○	○	○	
	格納容器高レンジエアモニタ (低レンジ)	○	—	○	
格納容器の 状態確認	原子炉格納容器圧力	格納容器圧力	○	○	○
	格納容器圧力 (AM用)	格納容器圧力 (AM用)	○	—	○
	格納容器内温度	格納容器内温度	○	○	○
	格納容器内水素濃度	格納容器内水素濃度	○	—	○
	格納容器水位	格納容器水位	○	—	○
	原子炉下部キャビティ水位	原子炉下部キャビティ水位	○	—	○
	アニュラス水素濃度 (可搬型)	アニュラス水素濃度 (可搬型)	○	—	○
	格納容器再循環サンプル水 位 (広域)	格納容器再循環サンプル水位 (広域)	○	○	○
	格納容器再循環サンプル水 位 (狭域)	格納容器再循環サンプル水位 (狭域)	○	—	○
	格納容器スプレイ流量	A-格納容器スプレイ冷却器出口流量	○	○	○
B-格納容器スプレイ冷却器出口流量		○	○	○	

目的	対象パラメータ		データ収集 計算機入力	ERSS へ伝送 しているパラ メータ	バックアップ 対象パラメータ
格納容器の 状態確認	代替格納容器スプレィポンプ 出口積算流量	代替格納容器スプレィポンプ 出口積算流量	○	—	○
	B-格納容器スプレィ冷却器 出口積算流量 (AM用)	B-格納容器スプレィ冷却器出口積算 流量 (AM用)	○	—	○
	格納容器内高レンジエアモニ タの指示値	格納容器高レンジエアモニタ (高レンジ) 格納容器高レンジエアモニタ (低レンジ)	○ ○	○ —	○ ○
放射能隔離 の状態確認	排気筒ガスモニタの指 示値	排気筒ガスモニタ	○	○	○
		排気筒高レンジガスモニタ (低レンジ)	○	○	○
		排気筒高レンジガスモニタ (高レンジ)	○	○	○
原子炉格納容器隔離の 状態	C/V隔離A (T信号)	○	○	○	
ECCSの 状態等	ECCS の状態 (高压注入 系)	A-高压注入ポンプ	○	○	○
		B-高压注入ポンプ	○	○	○
	ECCS の状態 (低压注入 系)	A-余熱除去ポンプ	○	○	○
		B-余熱除去ポンプ	○	○	○
	格納容器スプレィ ポンプの状態	A-格納容器スプレィポンプ	○	○	○
		B-格納容器スプレィポンプ	○	○	○
	ECCS の状態	ECCS 作動	○	○	○
原子炉補機冷却水サージ タンク水位	原子炉補機冷却水サージタンク水位	○	—	○	
充てん流量	充てんライン流量	○	○	○	
原子炉容器水位	原子炉容器水位	○	○	○	
使用済燃料 ピットの状 態確認	使用済燃料ピット水位 (AM用)	A-使用済燃料ピット水位 (AM用)	○	○	○
		B-使用済燃料ピット水位 (AM用)	○	○	○
	使用済燃料ピット水位 (可搬型)	A-使用済燃料ピット水位 (可搬型)	○	—	○
		B-使用済燃料ピット水位 (可搬型)	○	—	○
	使用済燃料ピット温度 (AM用)	A-使用済燃料ピット温度 (AM用)	○	○	○
B-使用済燃料ピット温度 (AM用)		○	○	○	
使用済燃料ピット周辺の 放射線量	使用済燃料ピットエアモニタ	○	○	○	
	使用済燃料ピット可搬型エアモニタ	○	—	○	
環境の状態 確認	モニタリングポスト及び モニタリングステーショ ンの指示値	モニタリングステーション空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト1 空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト2 空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト3 空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト4 空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト5 空間放射線量率	○	○	—※1
		モニタリングポスト6 空間放射線量率	○	○	—※1
モニタリングポスト7 空間放射線量率	○	○	—※1		

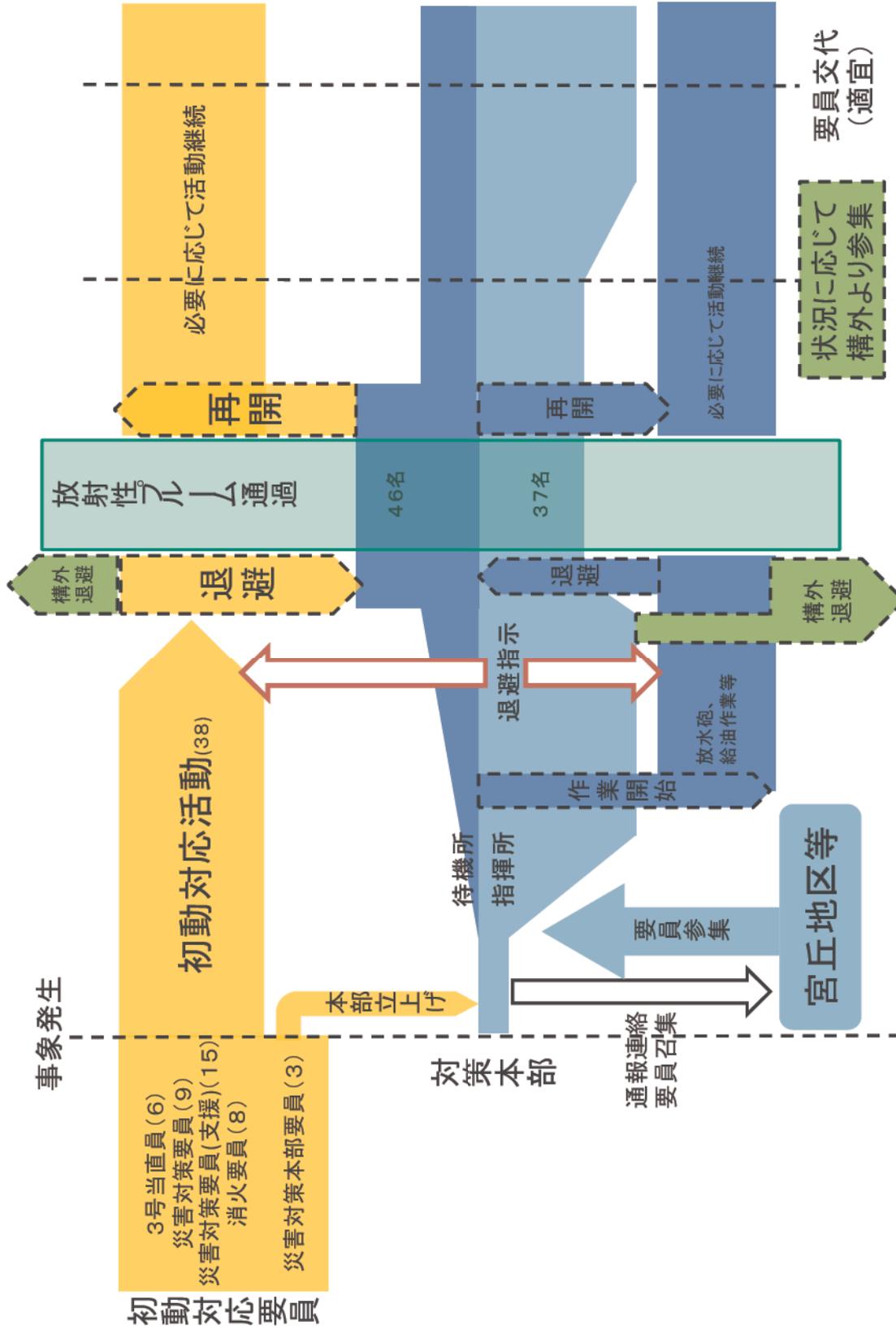
目的	対象パラメータ		データ収集 計算機入力	ERSS へ伝送 しているパラ メータ	バックアップ 対象パラメータ
環境の状態 確認	気象情報	風向 (C点)	○	○	—※1
		風速 (C点)	○	○	—※1
		大気安定度	○	○	—※1
その他	主給水ライン流量	A-主給水ライン流量	○	○	○
		B-主給水ライン流量	○	○	○
		C-主給水ライン流量	○	○	○
	原子炉トリップの状態	制御棒状態	○	○	○
	S/G細管漏えい監視	復水器排気ガスモニタ	○	○	○
		蒸気発生器ブローダウン水モニタ	○	○	○
	格納容器ガスモニタの 指示値	格納容器ガスモニタ	○	○	○
放水口の放射線	放水口ポスト	○	○	○	

※1：「環境の状態確認」のパラメータはプラント共通設備のパラメータであり、号機ごとに設置しているプラント計算機への入力を行わず、直接データ収集計算機へデータ入力している。

なお、「環境の状態確認」のパラメータについては、可搬型モニタリングポスト及び可搬型気象観測設備からの無線伝送により緊急時対策所にて確認可能である。



第 1. 18. 36 図 緊急時対策所 必要要員の考え方



第 1. 18. 37 図 緊急時対策所 事故発生からプルーム通過後までの要員の動き

## 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、緊急時対策所にとどまる必要のある最低限必要な要員を検討した結果、休憩・仮眠をとるための交代要員を考慮して、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員及びその指示のもと重大事故への対処を行う各班員（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要員を含む。）74名、並びに1, 2, 3号炉の運転員9名の合計の83名とした。

なお、この要員数を目安として、発電所対策本部長（所長）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他

要 員	考え方	人数	合計
本部長他	3号炉が重大事故に至った場合、重大事故等に対処するための指揮を行うために最低限必要な本部要員は、本部長（所長）、3号炉原子炉主任技術者、副本部長、本部委員、各班長と、緊急時対策所内で交代、代行を行なうための要員として、副班長で構成する。	25名	83名
機能班員	本部要員の指示のもと、重大事故への対処を行う各班員がとどまる。	49名	
運転員 (当直員)	原子炉格納容器破損時には、運転員は中央制御室から退避し、緊急時対策所にとどまる。	9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

格納容器破損のおそれがあると判断した場合は、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための措置を行う。放射性物質の拡散を抑制するための措置を行う要員数と対応は以下のとおり。

対応班	対応	対応内容および必要な要員	人数	合計
運転班員	放射性物質の拡散抑制	・可搬型大容量海水送水ポンプ車および放水砲による大気への拡散抑制	6名	16名
土木建築 工作班員	放射性物質の拡散抑制	・放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制	2名	
放管班員	放射性物質の拡散抑制	・荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制 ・開口部シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	6名	
事務局員	燃料補給	・可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給 ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプおよび可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給	2名	

また、重大事故等発生時及び大規模損壊時の対応について、手順書を整備し、対応手順の検証を行っている。手順の検証・訓練は、今後も継続的に実施し、必要の都度、運用の改善を行っていくこととしている。

## 酸素濃度及び二酸化炭素濃度について

### 1. 概要

本資料は、緊急時対策所（指揮所及び待機所）における換気設備等使用時の酸素及び二酸化炭素濃度並びに可搬型空気浄化装置の風量及び空気ポンベ容量について評価を行った結果をまとめたものである。

### 2. 評価条件

評価に用いる前提条件は以下の通りとする。

なお、緊急時対策所の指揮所及び待機所は各々同一形状、寸法である。

- ・緊急時対策所（指揮所）内想定収容人数：60人
- ・緊急時対策所（待機所）内想定収容人数：60人  
(想定収容人数の指揮所37人、待機所46人に対し余裕を見込んで60人を使用)
- ・緊急時対策所（指揮所及び待機所）バウンダリ内体積：約522 m<sup>3</sup> (約149 m<sup>2</sup>×3.5 m)
- ・緊急時対策所可搬型空気浄化装置風量：25 m<sup>3</sup>/min(=1500 m<sup>3</sup>/h)
- ・許容酸素濃度（可搬型空気浄化装置使用時）：18%以上（酸素欠乏症等防止規則）
- ・許容酸素濃度（空気ポンベ加圧使用時）：19%以上（鉱山保安法施行規則）
- ・許容二酸化炭素濃度（可搬型空気浄化装置使用時）：0.5 %以下（事務所衛生基準規則）
- ・許容二酸化炭素濃度（空気ポンベ加圧使用時）：1.0%以下（鉱山保安法施行規則）
- ・酸素消費量：21.84 l/h・人（「空気調和・衛生工学便覧」の作業強度分類の「静座」の作業強度に対する成人の消費量），または65.52 l/h・人（「空気調和・衛生工学便覧」の作業強度分類の「歩行」の作業強度に対する成人の消費量）
- ・二酸化炭素排出量：0.022 m<sup>3</sup>/h・人（「空気調和・衛生工学便覧」の労働強度別CO<sub>2</sub>吐出し量「極軽作業」の作業程度に対するCO<sub>2</sub>吐出し量の値），または0.046 m<sup>3</sup>/h・人（「空気調和・衛生工学便覧」の労働強度別CO<sub>2</sub>吐出し量「中等作業」の作業程度に対するCO<sub>2</sub>吐出し量の値）

### 3. 可搬型空気浄化装置使用時の評価

#### a. 状況

可搬型空気浄化装置は、空気ポンベによる空気供給中以外に、外気相当の空気を緊急時対策所内へ供給するために設置する。

b. 初期条件

- ・初期酸素濃度：20.95 %  
 （「空気調和・衛生工学便覧」の成人呼吸気の酸素量の値を使用）
- ・初期二酸化炭素濃度：0.03%

c. 評価結果

可搬型空気浄化装置風量は  $25\text{m}^3/\text{min}(=1,500\text{m}^3/\text{h})$  で酸素濃度及び二酸化炭素濃度の許容値を満足している。

	酸素濃度 (%)	二酸化炭素濃度 (%)
可搬型空気浄化装置	20.68	0.22

4. 空気ボンベ加圧使用時の評価

a. 状況

空気ボンベは、希ガスを含む放射性物質が原子炉格納容器（以降、「C/V」という）から放出された場合において、よう素フィルタでは除去できない希ガスの緊急時対策所内への流入を防ぐために設置する。希ガス放出の間、外気との意図しない流れが生じることのないよう空気ボンベにより緊急時対策所内を微正圧に維持することにより、希ガスの緊急時対策所内への流入を防止する。

b. 初期条件

- ・初期酸素濃度：20.68%
- ・初期二酸化炭素濃度：0.22%

c. 空気ボンベ加圧時間：12 時間

緊急時対策所への空気ボンベによる空気加圧は、必要なボンベ本数を確認するため、空気ボンベによる空気加圧 12 時間について評価した。

d. 評価結果

12 時間加圧の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の時間変化を第 1.18.8 表に示す。酸素濃度最小値及び二酸化炭素濃度の最大値は以下のとおりであり、いずれも許容値を満足している。

	酸素濃度 (%)	二酸化炭素濃度 (%)
加圧12時間後	19.99	1.00

## e. 必要空気ポンベ数

## イ. 二酸化炭素濃度からの必要本数

二酸化炭素濃度の許容値を満足するために、必要空気ポンベ数は以下のとおりである。  
 なお、ポンベ使用可能量は  $5.05 \text{ m}^3/\text{本}$  とする。(実容量  $7 \text{ m}^3/\text{本}$  に対し、外気温度  $-19^\circ\text{C}$  での容量で保守的に評価)

	緊急時対策所 指揮所	緊急時対策所 待機所
空気ポンベ加圧12時間	314本	314本

## ロ. 加圧に必要なポンベ本数

外気に比べて  $100\text{Pa}$  以上の正圧を維持するために必要な流量は、加圧試験結果から緊急時対策所指揮所については  $55.2 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $\approx 11 \text{ 本}/\text{h}$ )、緊急時対策所待機所については  $40.0 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $\approx 8 \text{ 本}/\text{h}$ ) であったことから、緊急時対策所（指揮所及び待機所）を12時間正圧に維持するために必要なポンベ本数は次のとおりとなる。

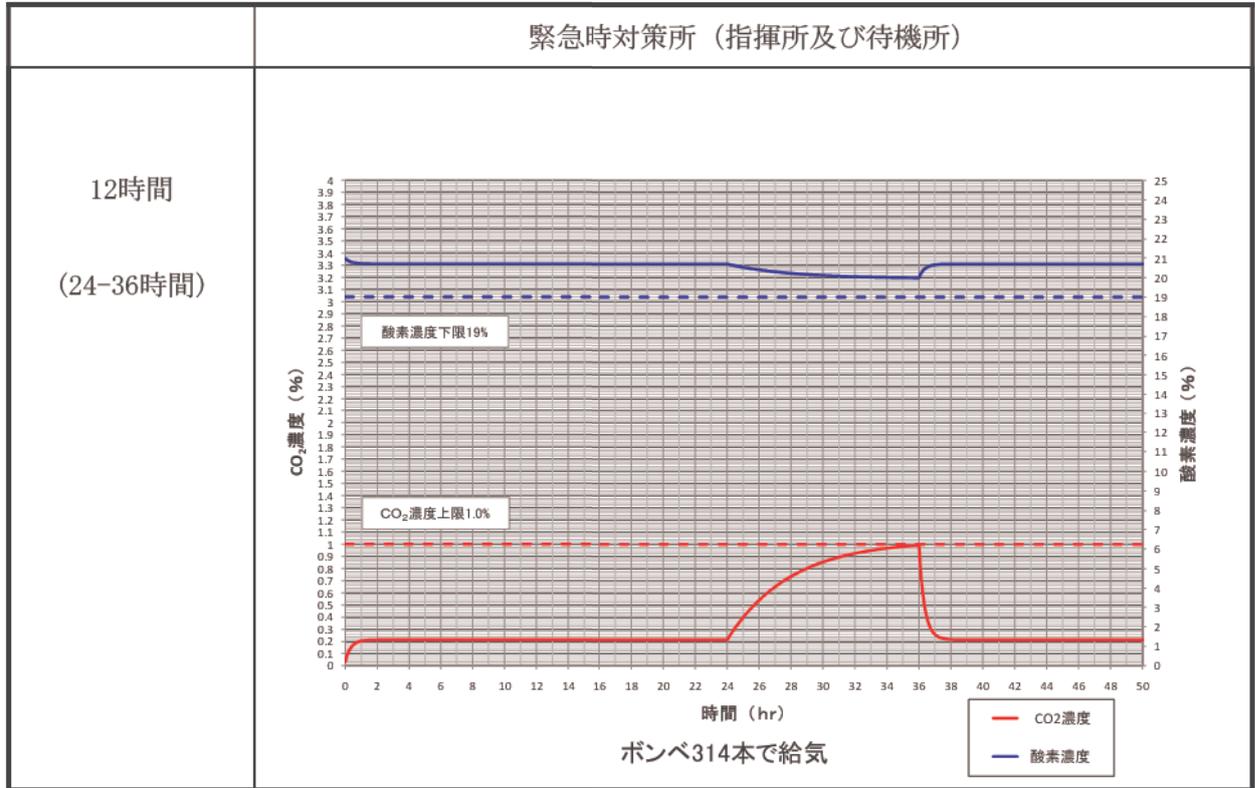
	緊急時対策所 指揮所	緊急時対策所 待機所
空気ポンベ加圧12時間	132本 (11本 $\times$ 12h)	96本 (8本 $\times$ 12h)

## ハ. 必要空気ポンベ本数

以上から、緊急時対策所（指揮所及び待機所）には、以下の本数の空気ポンベを保管する。

	緊急時対策所 指揮所	緊急時対策所 待機所
空気ポンベ加圧12時間	314本	314本

第1. 18. 8表 緊急時対策所（指揮所及び待機所）の12時間加圧の酸素濃度及び二酸化炭素濃度変化



5. 酸素濃度計算における条件について

- a. 酸素許容濃度は、換気設備使用時の環境に応じた、適切な労働環境における酸素濃度の許容基準に準拠し、18%以上（酸素欠乏症等防止規則）、または19%以上（鉱山保安法施行規則）とする。

イ. 「酸素欠乏症等防止規則」（昭和47年9月30日労働省令第42号，最終改正平成30年6月19日厚生労働省令第75号）

第一章 総則

第五条 事業者は、酸素欠乏危険作業に労働者を従事させる場合は、当該作業を行う場所の空气中の酸素の濃度を十八パーセント以上に保つように換気しなければならない。

ロ. 「鉱山保安法施行規則」（平成16年9月27日経済産業省令第96号，最終改正平成30年3月30日経済産業省令第9号）

第十六条 1 鉱山労働者が作業し、又は通行する坑内の空気中の酸素含有率は十九パーセント以上とし、炭酸ガス含有率は一パーセント以下とすること。

- b. 「なくそう！酸素欠乏症・硫化水素中毒」（厚生労働省編）の記載

酸素濃度	症状等
21%	通常の空気の状態
18%	安全限界だが連続換気が必要
16%	頭痛，吐き気
12%	目まい，筋力低下
8%	失神昏倒，7～8分以内に死亡
6%	瞬時に昏倒，呼吸停止，死亡

- c. 「空気調和・衛生工学便覧」の記載

作業	呼吸数[回/min]	呼吸量[L/min]
仰が（臥）	14	5
静座	16	8
歩行	24	24
歩行(150m/min)	40	64
歩行(300m/min)	45	100

空気ボンベ加圧中：通信連絡，待機

空気ボンベ加圧中以外：通信連絡，待機，現場作業にかかる対応

6. 二酸化炭素濃度計算における条件について

- a. 二酸化炭素許容濃度は、換気設備使用時の環境に応じた、適切な労働環境における二酸化炭素濃度の許容基準に準拠し、0.5%以下（事務所衛生基準規則）、または1.0%以下（鉱山保安法施行規則）とする。

イ. 「事務所衛生基準規則」（昭和47年9月30日労働省令第43号、最終改正平成26年7月30日厚生労働省令第87号）（抄）

第一章 総則

第三条 2 事業者は、室における一酸化炭素および二酸化炭素の含有率（一気圧、温度二十五度とした場合の空气中に占める当該ガスの容積の割合をいう。以下同じ。）を、それぞれ百万分の五十以下及び百万分の五千以下としなければならない。

ロ. 「鉱山保安法施行規則」（平成16年9月27日経済産業省令第96号、最終改正平成30年3月30日経済産業省令第9号）

第十六条 1 鉱山労働者が作業し、又は通行する坑内の空気中の酸素含有率は十九パーセント以上とし、炭酸ガス含有率は一パーセント以下とすること。

- b. 「イラストでわかる空調の技術」の記載

健康上悪影響を及ぼす二酸化炭素濃度について、以下のとおり記載されている。

- 10,000ppm(1.0%)：不快感
- 20,000ppm(2.0%)：呼吸増加
- 30,000ppm(3.0%)：脈搏上昇， 血圧上昇
- 40,000ppm(4.0%)：目まい， 頭痛など

- c. 二酸化炭素消費量換算に使用した労働強度別CO<sub>2</sub>吐出し量

（「空気調和・衛生工学便覧」の記載より）

作業程度	エネルギー代謝率 RMR	作業例 (日本産業衛生学会雑誌より)	CO <sub>2</sub> 吐出し量 [m <sup>3</sup> /(h・人)]
安静時	0	—	0.013
極軽作業	0～1	電話応対(座位)0.4、記帳0.5、計器監視(座位)0.5 ひずみとり(ハンマーで軽く、98回/分)0.9、自動車運転1.0	0.022
軽作業	1～2	施盤(ベアリング、0.83分/個)1.1、平地歩行(ゆっくり、45m/分)1.5	0.030
中等作業	2～4	丸のこ2.5、懸垂グラインダー(150kg部分削り、6分/個)3.0 歩行(速足、95m/分)3.5、自転車(平地、170m/分)3.4	0.046
重作業	4～	びょう打ち(1.3本/分)4.2、荒のこ5.0、 ハンマー(6.8kg、26回/分)7.8、つるはし(コンクリート破り)10.5	0.074

  空気ボンベ加圧中：通信連絡， 待機

  空気ボンベ加圧中以外：通信連絡， 待機， 現場作業にかかる対応

放射線管理用資機材及びチェンジングエリア設営用資機材等

主な放射線管理用資機材

○防護具及び除染資材

品名	単位	予定保管数	考え方
タイベック 紙帽子 汚染区域用靴下 綿手袋 全面マスク オーバーシューズ（靴カバー）	着 個 足 双 個 足	940	指揮所：60名×1.1倍×7日 待機所：60名×1.1倍×7日
電動ファン付きマスク	個	8	6名 <sup>※3</sup> +余裕
チャコールフィルタ（以下内訳）	個	1,868	—
全面マスク用	個	1,860	指揮所：60名×1.1倍×2個×7日 待機所：60名×1.1倍×2個×7日
電動ファン付きマスク用	個	8	6名 <sup>※3</sup> +余裕
ゴム手袋	双	1,860	指揮所：60名×1.1倍×2個×7日 待機所：60名×1.1倍×2個×7日
アノラック 長靴	着 足	710	91名 <sup>※1</sup> ×1.1倍×7日
圧縮酸素形循環式呼吸器	台	9	91名 <sup>※1</sup> ×10%
セルフエアセット	台	8	8名 <sup>※2</sup> ×1台
タングステンベスト	着	20	（現場指揮車1名+放射線管理員1名+ 作業員3名×2班）×2セット+余裕
ウェットティッシュ	個	290	指揮所：60名×2個+余裕 待機所：60名×2個+余裕
ウエス	箱	2	1箱（24束）/建屋×2建屋
簡易テント 簡易シャワー	個 個	2	1個/建屋×2建屋
除染キット	セット	2	1セット/建屋×2建屋

※1：本部長他（25名）+事務局員（2名）+技術班員（2名）を除く人数

※2：屋外作業実施要員数

※3：事務局員（2名）+放管班員（4名）

○計測器（被ばく管理・汚染管理）

品名	単位	予定保管数	考え方
ポケット線量計	台	140	120名×1.1倍
可搬型エリアモニタ	台	4	2台/建屋×2建屋
GM汚染サーベイメータ	台	10	5台/建屋×2建屋
電離箱サーベイメータ	台	10	5台/建屋×2建屋

## ○チェンジングエリア設営用資機材

品名	単位	予定保管数	考え方
グリーンハウス	個	2	1個/建屋×2建屋
養生シート (透明・ピンク・黄)	本	6	各色1本/建屋×2建屋
バリア (600・750・900mm)	枚	6	各サイズ1枚/建屋×2建屋
作業用テープ (緑)	巻	20	10巻/建屋×2建屋
養生テープ (ピンク)	巻	40	20巻/建屋×2建屋
透明ロール袋 (大)	本	20	10本/建屋×2建屋
粘着マット	枚	20	10枚/建屋×2建屋

### GM汚染サーベイメータ（10台）の根拠について

#### 1. 使用目的

現場作業要員等（以下、「要員」という。）の身体に放射性物質が付着していないことの確認及び緊急時対策所内の表面汚染密度等を定期的（1回／日以上）に測定し、放射性物質の異常な流入等がないことを確認するために使用する。

#### 2. 予定保管数

GM 汚染サーベイメータの具体的な使用方法は、緊急時対策所（指揮所及び待機所の2箇所）入口に設置するチェン징ングエリア内のスクリーニングエリアにおいて、緊急時対策所に入室する要員の身体測定を放管班員2～4名（1～2名／箇所）で、緊急時対策所内における定期的（1回／日以上）な表面汚染密度の測定を放管班員2名（1名／箇所）で行うことを想定している。

このため、最大使用人数（4名）から4台配備が必要となるが、故障等により使用ができない状態も考慮し、予備機も含め10台配備する。

#### 【参考】

- GM 汚染サーベイメータ
  - ・測定範囲：0～ $1 \times 10^5$  cpm
  - ・電 源：乾電池（単2型電池）4本 [連続100時間以上]



## 電離箱サーベイメータ（10台）の根拠について

### 1. 使用目的

要員の過剰な被ばくを防止するために緊対所外の作業場所の環境線量当量率の測定及び緊対所内の線量当量率を定期的（1回／日以上）に測定し、放射性物質の異常な流入等がないことを確認するために使用する。

### 2. 予定保管数

電離箱サーベイメータの具体的な使用方法は、緊急時対策所外の作業場所（T.P. 39 m 盤での緊対所周辺、T.P. 31 m 盤及び T.P. 10 m 盤での代替給水作業場所等）の環境線量当量率の測定を放管班員 1～2 名で、緊急時対策所内における定期的（1回／日以上）な線量当量率の測定を放管班員 2 名（1名／箇所）で行うことを想定している。

原子力災害活動に従事する要員の線量管理を行う上で放射線測定は必須であることから、故障等により使用ができない状態も考慮し予備機も含め 10 台配備する。

### 【参考】

#### ●電離箱サーベイメータ

- ・測定範囲：1  $\mu$ Sv/h～300 mSv/h
- ・電 源：乾電池（単 3 型電池）4 本 [連続 80 時間以上]



チェンジングエリアの設置

1. 場所

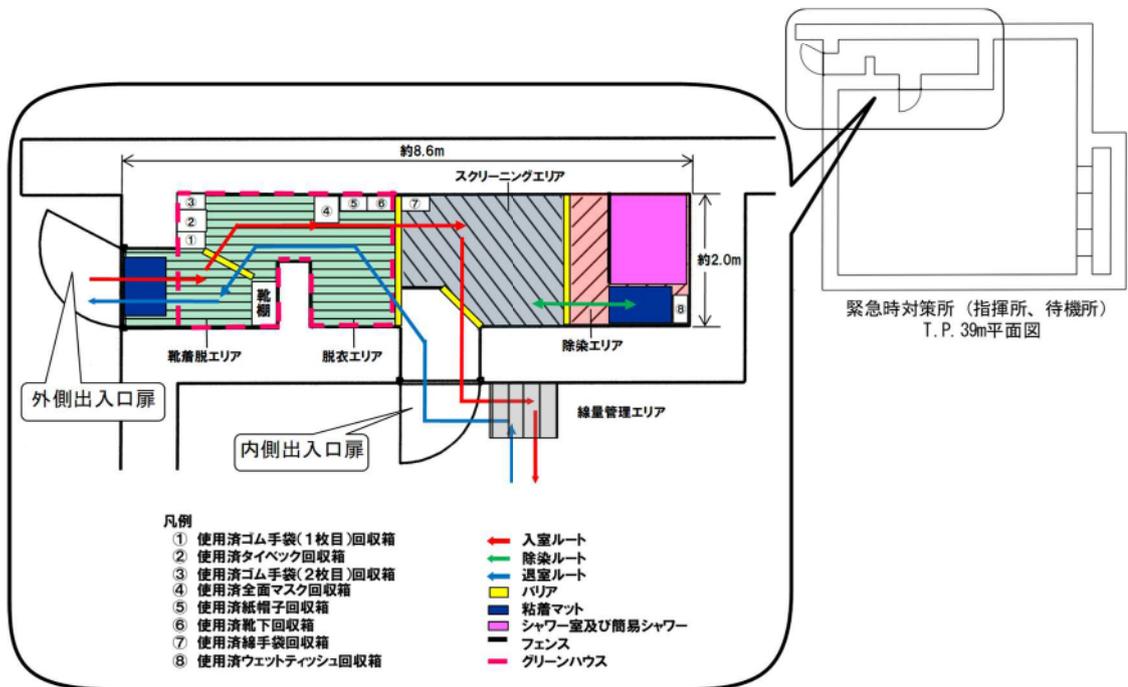
チェンジングエリアは、緊急時対策所（指揮所）及び緊急時対策所（待機所）に設置する。

また、チェンジングエリアは平常時から設置しておく。

チェンジングエリアの設置場所は第1. 18. 38図のとおり。

チェンジングエリアの設営の考え方

設営場所	機能	設営の考え方
<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時対策所（指揮所）</li> <li>緊急時対策所（待機所）</li> </ul>	コンクリート造の区画された部屋 <ul style="list-style-type: none"> <li>脱衣</li> <li>スクリーニング</li> <li>除染</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時対策所出入口に設営。</li> <li>汚染の除去の容易さの観点から床面・壁面等を養生。</li> </ul>



第 1. 18. 38 図 緊急時対策所チェンジングエリア設置場所

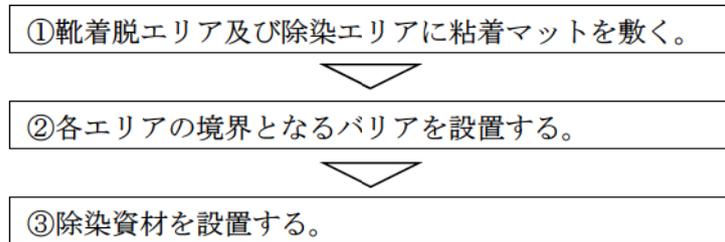
## 2. 手順

放管班長は、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、事故発生等に備え緊急時対策所出入口にチェンジングエリアを平常時から設置しておく。

チェンジングエリアを平常時から設置しておくことにより、事故発生後の状況下における設置作業を無くすことができ、事故発生後早急な対応が可能となるとともに、2重扉による居住エリアへの放射性物質の流入を防止する設計としている。

ただし、チェンジングエリア設置箇所等における作業のため一時的にチェンジングエリアを撤去する場合は、すぐに復旧できる措置を取ることとする。

チェンジングエリアの設営は第 1. 18. 39 図の設営基本フローに従い平常時から設置しておく。



第 1. 18. 39 図 チェンジングエリア設営基本フロー

## 3. 時期

緊急時対策所の外側が放射性物質で汚染される状況下には、緊急時対策所に放射性物質が持ち込まれないようにする必要がある。

放管班長は、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、事故発生等に備え緊急時対策所出入口にチェンジングエリアを平常時から設置しておく。

ただし、チェンジングエリア設置箇所等における作業のため一時的にチェンジングエリアを撤去する場合は、すぐに復旧できる措置を取ることとする。

## 4. 運用（出入管理，脱衣，スクリーニング，除染，着衣，汚染管理，廃棄物管理，環境管理）

### （1）出入管理

チェンジングエリアは、緊急時対策所外で作業した現場作業要員等（以下、「要員」という。）が緊急時対策所に入室する、または緊急時対策所内から緊急時対策所外へ退室する場合に使用する。

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、緊急時対策所外で作業する要員は緊急時対策所内で防護具類を着用し活動することになる。

緊急時対策所外での作業中に要員が着用している防護具類に放射性物質が付着する可能性があるためチェンジングエリアを設置するが、チェンジングエリアのレイアウト

トは要員の防護具類の脱衣行為に合わせて第 1. 18. 40 図のとおり 4 分割した次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靴着脱エリア

緊急時対策所外で使用した靴を脱ぐ、または緊急時対策所外へ退室する場合に靴を履くエリア

②脱衣エリア

防護具類を適切な順番で脱衣するエリア

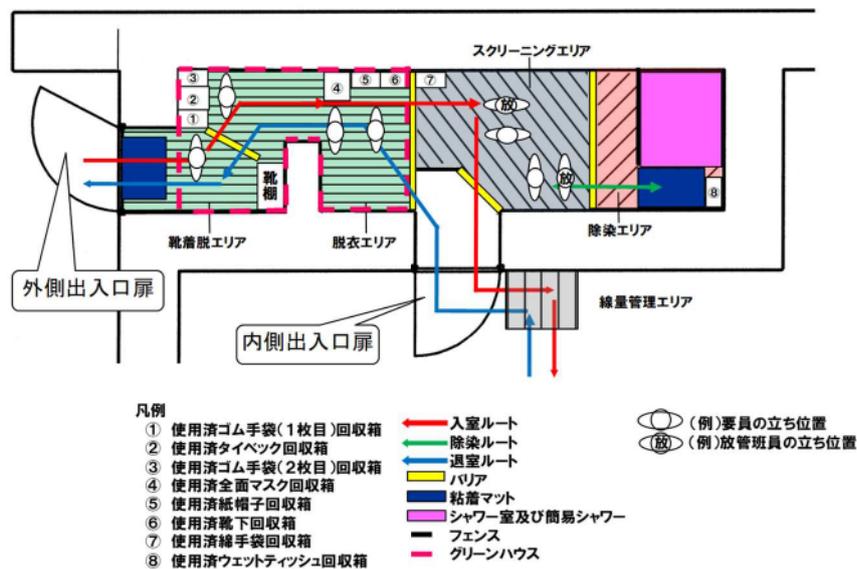
③スクリーニングエリア

防護具類を脱衣した要員の身体サーベイを行い、汚染が確認されなければ緊急時対策所内へ入室するエリア

④除染エリア

スクリーニングエリアで要員の身体に汚染が確認された場合に除染を行うエリア

また、緊急時対策所外で作業した要員に付着した放射性物質が防護具類を着用していない要員に接触等により移行しないよう緊急時対策所外へ退室する要員は、緊急時対策所内で防護具類を着用し、チェンジングエリアを経由して緊急時対策所外へ退室する動線とする。

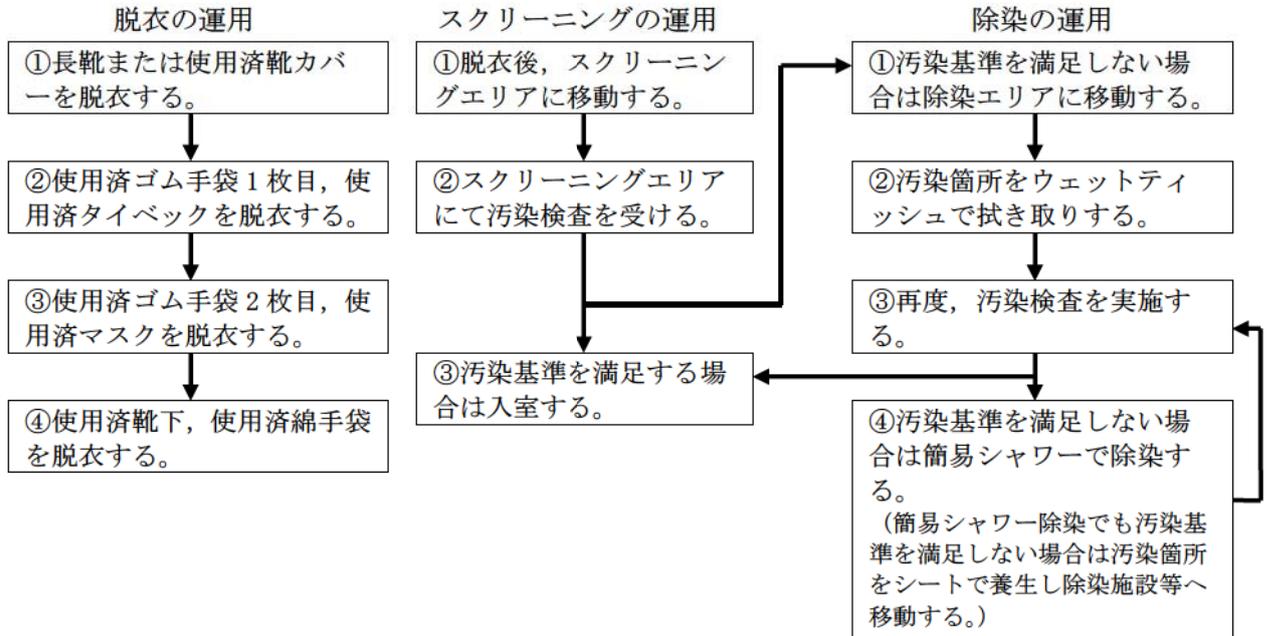


第 1.18.40 図 チェンジングエリア内の要員動線イメージ図

(設営イメージ)



なお、チェンジングエリアの運用が適切に実施できるよう定期的な教育・訓練を行い、入域時間の短縮及び技術力の向上を図ることとしている。



第 1. 18. 41 図 緊急時対策所チェンジングエリア運用基本フロー図

(2) 脱衣

チェンジングエリアにおける防護具類の脱衣手順は次のとおりである。

要員等の防護具類の脱衣場所はチェンジングエリア内の脱衣エリアとする。

- ・チェンジングエリアにおいて脱衣エリア手前で長靴または使用済靴カバーを脱衣し、使用済ゴム手袋1枚目を外す。
- ・脱衣エリアでは使用済タイベック、使用済ゴム手袋2枚目、使用済マスク、使用済汚染区域用靴下、使用済綿手袋を脱衣する。

なお、脱衣手順の間違いは内部被ばくにつながるおそれがあることから、放管班員が要員の防護具類の脱衣状況について、適宜監視し、指導、助言をする。

(3) スクリーニング

チェンジングエリアにおけるスクリーニング手順は次のとおりである。

- ・脱衣後、スクリーニングエリアに移動する。
- ・スクリーニング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、放管班員以外でも汚染検査ができるように手順の図解を掲示し、放管班員が汚染検査状況について、適宜監視し、指導、助言をする。

(4) 除染

チェンジングエリアにおける除染手順は次のとおりである。

- ・スクリーニング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。(必要に応じて水のいらぬシャンプー等を使用する。)
- ・スクリーニングエリアにて再度汚染検査を実施する。
- ・汚染基準を満足しない場合は、簡易シャワーで除染する。(簡易シャワー除染でも汚染基準を満足しない場合は、汚染箇所をシートで養生し除染施設等へ移動する。)

#### (5) 着衣

緊急時対策所内における防護具類の着衣手順は次のとおりである。

要員等の防護具類の着衣場所は緊急時対策所内とする。

- ・緊急時対策所内において、脱衣と反対の手順にて綿手、汚染区域用靴下、マスク、ゴム手袋1枚目、タイベック、ゴム手袋2枚目、靴カバーを着衣する。

また、緊急時対策所の外側がブルーム通過等によって大規模に汚染されたような状況下においては、防護衣(タイベック)等を二重に着用するなど汚染の持ち込み防止のための対策を取ることとしている。

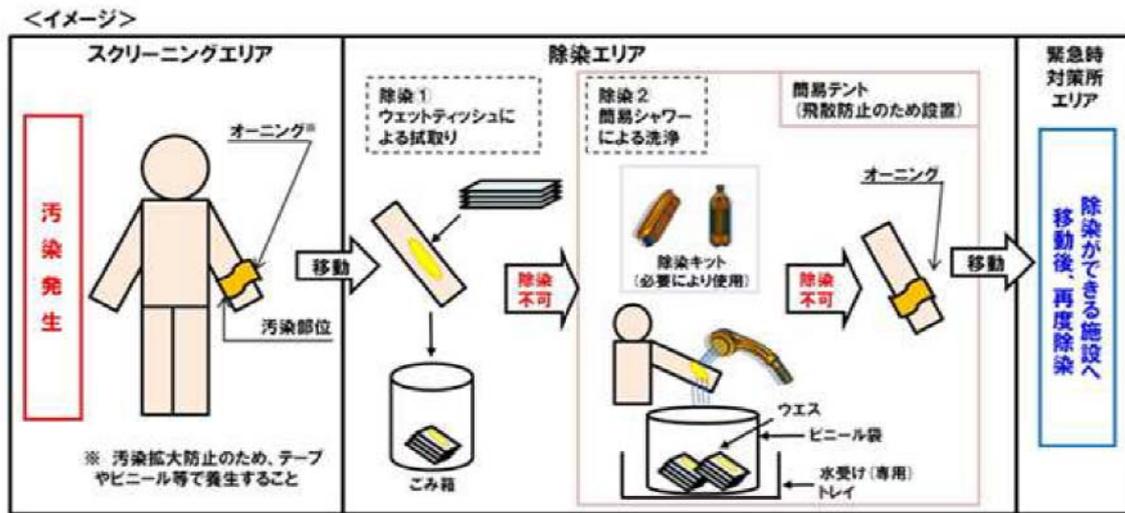
#### (6) 汚染管理

前述のとおり、緊急時対策所内に放射性物質による汚染を持ち込まないようチェンジングエリアを設けている。スクリーニングエリア内で要員の汚染が確認された場合は、スクリーニングエリアに隣接した「除染エリア」で要員の除染を行う。

要員の除染は、ウェットティッシュによる拭き取りにて除染を行うことを基本とするが、拭き取りにて除染ができない場合も想定し、汚染部位への水洗による除染が行えるよう簡易シャワーを設置するとともに、除染キット(中性洗剤、ハンドブラシ)についても配備し必要により使用する。

また、水洗除染時における飛散防止のための簡易テント及び除染による廃水を受け取る容器(専用トレイ)についても設置する。(第1.18.42 図参照)

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



第 1.18.42 図 身体汚染発生時における除染対応イメージ図

(7) 廃棄物管理

緊急時対策所外で作業した要員が着用した防護具類は、チェン징ングエリア内で廃棄する。

これらの放射性廃棄物については、チェン징ングエリア内に留め置くと環境線量当量率の上昇、または放射性物質による汚染の拡大へつながる要因となることから、適宜緊急時対策所外へ持ち出しチェン징ングエリア内の汚染拡大防止を図る。

(8) 環境管理

放管班員は、緊急時対策所内において電離箱サーベイメータによる線量当量率の測定、GM 汚染サーベイメータによる表面汚染密度及び空气中放射性物質濃度の測定を定期的 (1 回/日以上) に行い、放射性物質の異常な流入等がないことを確認する。

また、必要に応じて防護具類の着用や除染等の対応を行う。

プルーム通過後にチェン징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等の測定を実施する。

(9) スクリーニング管理基準

防護具類の脱着の運用を踏まえ、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止することを目的として、チェン징ングエリアにおいて汚染管理を実施する。

チェン징ングエリアの汚染管理基準は第 1. 18. 9 表のとおり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密度限度 40 Bq/cm<sup>2</sup>) の 1/10 である 4 Bq/cm<sup>2</sup> とする。

第 1.18.9 表 チェンジングエリア内における汚染の管理基準

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

※1：計測器の仕様や校正により異なる場合は、計測器ごとの数値を確認しておく。また、測定する場所のBGに留意する必要がある。

※2：BGの影響が相対的に小さくなる数値のうち最低の水準として設定。（13,000×3≒40,000）

※3：40 Bq/cm<sup>2</sup>（放射性ヨウ素の吸入により小児の甲状腺等価線量が100 mSvに相当する内部被ばくをもたらすと想定される体表面汚染密度）

例：Co-60で100cm<sup>2</sup>にわたり汚染していた場合、30cm離れた者は約0.02 μSv/hで被ばくする。

※4：O I L 4は参考1参照。

【参考1】運用上の介入レベル（O I L 4）について

●原子力災害対策指針（令和3年7月21日全部改正）より抜粋

- ・「運用上の介入レベル」（Operational Intervention Level）
- ・「原子力災害対策指針」において設定された避難等の防護措置の実施を判断する基準
- ・空間放射線量率や環境試料中の放射性物質の濃度等を原則計測可能な値で表される

基準の種類	基準の概要	初期設定値	防護措置の概要
O I L 4	不注意な経口摂取，皮膚汚染からの外部被ばくを防止するため，除染を講じるための基準	β線：40,000 cpm <sup>※1</sup> (皮膚から数cmでの検出器の計数率)	避難又は一時移転の基準に基づいて避難等した避難者等に避難退域時検査を実施して，基準を超える際は迅速に簡易除染等を実施。
		β線：13,000 cpm <sup>※2</sup> 【1ヵ月後の値】 (皮膚から数cmでの検出器の計数率)	

※1：我が国において広く用いられているβ線の入射窓面積が20 cm<sup>2</sup>の検出器を利用した場合の計数率であり，表面汚染密度は約120 Bq/cm<sup>2</sup>相当となる。他の計測器を使用して測定する場合には，この表面汚染密度から入射窓面積や検出効率を勘案した計数率を求める必要がある。

※2：※1と同様，表面汚染密度は40 Bq/cm<sup>2</sup>相当となり，計測器の仕様が異なる場合には，計数率の換算が必要である。

## 食料等

## 1. 食料等

緊急時対策所の指揮所要員，待機所要員が，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，緊急時対策所の指揮所及び待機所のそれぞれの場所に必要な資機材等を配備することとしている。

## 食料・水の保管数量

品名	単位	予定保管数	考え方
食料	食	2,520	120名×3食×7日
飲料水	ℓ	1,680	120名×4本×0.5 ℓ×7日

## その他の資機材

品名	単位	予定保管数	考え方
酸素濃度計	台	4	2台/建屋×2建屋
二酸化炭素濃度計	台	4	2台/建屋×2建屋
安定よう素剤	錠	2,000	120名×2錠/人/日×7日+余裕
仮設トイレ	台	2	1台/建屋×2建屋
簡易トイレ（大使用処理剤）	個	1,000	120名×1個/人/日×7日+余裕
簡易トイレ（小使用処理剤）	個	2,600	120名×3個/人/日×7日+余裕