

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	SA 技-C-1 改 38
提出年月日	平成 29 年 8 月 4 日

東海第二発電所

「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」への適合状況について

平成 29 年 8 月
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、 は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

1. 重大事故等対策

1.0 重大事故等対策における共通事項

1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等

1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等

1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等

1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等

1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等

1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等

1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等

1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等

1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等

1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等

1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等

1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等

1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等

1.14 電源の確保に関する手順等

1.15 事故時の計装に関する手順等

1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等

1.17 監視測定等に関する手順等

1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

1.19 通信連絡に関する手順等

2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの
対応における事項

2.1 可搬型設備等による対応

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. 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) 居住性の確保

(b) 必要な指示及び通信連絡手段の確保

(c) 要員の収容手段の確保

(d) 代替電源設備の確保

(e) 重大事故等対処設備，自主対策設備及び資機材等

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) 災害対策本部立上げの手順

a. 緊急時対策所非常用換気空調設備運転手順

b. 緊急時対策所加圧設備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) 緊急時対策所エリアモニタ等の設置手順

a. 緊急時対策所エリアモニタ設置手順

b. 可搬型モニタリング・ポストを設置する手順

(3) 放射線防護等に関する手順

- a. 緊急時対策所加圧設備への切替準備手順
- b. 緊急時対策所加圧設備への切替手順
- c. 緊急時対策所加圧設備運転中の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順
- d. 緊急時対策所加圧設備の停止手順

1.18.2.2 必要な指示及び通信連絡に関する手順等

- (1) SPDSによるプラントパラメータの監視手順
- (2) 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

1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等

- (1) 緊急時対策所にとどまる要員
- (2) 放射線管理に関する手順等
 - a. 放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材の維持管理
 - b. チェンジングエリアの設置及び運用手順
- (3) 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
- (2) 緊急時対策所用発電機(予備)による給電
 - a. 緊急時対策所用発電機(予備)起動手順

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 (1) 緊急時対策所加圧設備の運転操作について

添付資料1.18.2 (2) 加圧設備運転時における災害対策本部の空気供給量の設

定及び空気ボンベの必要本数について

添付資料1.18.3 SPDSデータ表示装置にて確認できるパラメータについて

添付資料1.18.4(1) 東海第二発電所の原子力防災組織と指揮命令及び情報の流れについて

添付資料1.18.4(2) 原子力防災組織の要員(発電所災害対策本部体制, 緊急時対策所, 中央制御室, 現場対応要員)

添付資料1.18.4(3) 原子力防災組織の要員(夜間・休日(平日の勤務時間帯以外)の初動対応体制, 緊急時対策所, 中央制御室, 現場対応要員)

添付資料1.18.4(4) プルーム通過時 緊急時対策所, 中央制御室等にとどまる要員

添付資料1.18.4(5) 緊急時対策所, 中央制御室, 現場 事故発生からプルーム通過までの要員の動き

添付資料1.18.4(6) 緊急時対策所に最低限必要な要員について

添付資料1.18.4(7) 放射線管理用資機材

添付資料1.18.4(8) チェンジングエリアについて

添付資料1.18.4(9) 飲食料とその他の資機材

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、発電所内外の通信連絡を行う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災害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災害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^{※1}及び資機材等^{※2}を用いた対応手段を選定する。

※1 自主対策設備：耐震Sクラスではないが、機能が健全であれば、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。

※2 資機材等：「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用資機材」及び「飲料水，食料等」をいう。

また、緊急時対策所の電源は、通常、設計基準対象施設の常用所内電気設備から給電するが、常用所内電気設備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（以下「機能喪失原因対策分析」という。）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1.18.1-1図）。

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、重大事故等対処設備，自主対策設備及び資機材等との関係を明確にする。

(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、常用所内電気設備の喪失を想定する。また、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、自主対策設備及び資機材等を以下に示す。

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、自主対策設備、資機材等及び整備する手順についての関係を第1.18.1-1表に示す。

a. 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) 居住性の確保

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。

- ・ 緊急時対策所遮蔽
- ・ 緊急時対策所非常用送風機
- ・ 緊急時対策所非常用フィルタ装置
- ・ 緊急時対策所加圧設備
- ・ 緊急時対策所用差圧計
- ・ 緊急時対策所エリアモニタ
- ・ 可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）
- ・ 酸素濃度計
- ・ 二酸化炭素濃度計

(b) 必要な指示及び通信連絡手段の確保

緊急時対策所から重大事故等の対処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をするための手段がある。

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等は以下のとおり。

- ・ 必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（S P D S））^{※1}（以下、「S P D S」という。）
- ・ データ伝送設備^{※2}
- ・ 携行型有線通話装置
- ・ 衛星電話設備（固定型）
- ・ 衛星電話設備（携帯型）
- ・ 無線連絡設備（固定型）
- ・ 無線連絡設備（携帯型）
- ・ 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，I P - F A X）
- ・ 送受話器（ページング）
- ・ 電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X）
- ・ テレビ会議システム（社内）
- ・ 加入電話設備（加入電話，加入F A X）
- ・ 専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））
- ・ 対策の検討に必要な資料

※1 S P D S とは，データ伝送装置，緊急時対策支援システム伝送装置及び S P D S データ表示装置から構成される安全パラメータ表示システムを示す。

※2 データ伝送設備とは，緊急時対策支援システム伝送装置を示す。

(c) 要員の収容手段の確保

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で収容するための手段がある。この必要な数の要員を収容するために必要な資機材等は以下のとおり。

- ・放射線管理用資機材
- ・チェン징エリア用資機材
- ・飲料水，食料等

(d) 代替電源設備の確保

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
- ・緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク
- ・緊急時対策所用発電機給油ポンプ
- ・緊急時対策所用M/C

(e) 重大事故等対処設備，自主対策設備及び資機材等

「(a) 居住性の確保」のために使用する設備のうち，緊急時対策所遮蔽，緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所排風機，緊急時対策所非常用空気浄化フィルタ装置，緊急時対策所加圧設備，緊急時対策所エリアモニタ，可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用），酸素濃度計，二酸化炭素濃度計は重大事故等対処設備と位置づける。

「(b) 必要な指示及び通信連絡手段の確保」のために使用する設備のうち，SPDS，データ伝送設備，衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（固定型），無線連絡設備（携帯型）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（テレビ会議システム，IP電

話， I P - F A X) は重大事故等対処設備と位置づける。

「(d) 代替電源設備の確保」のために使用する設備のうち，緊急時対策所用発電機，緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク，緊急時対策所用発電機給油ポンプ及び緊急時対策所用M/Cは重大事故等対処設備と位置づける。

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全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備において，発電所内外との通信連絡を行うことが可能であり，以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため自主対策設備と位置づける。あわせて，その理由を示す。

- ・無線連絡設備（固定型），送受信器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末，FAX），テレビ会議システム（社内），加入電話設備（加入電話，加入FAX）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））

耐震Sクラスではないが，機能が健全であれば，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，チェンジングエリア用資機材，飲料水，食料等は本条文【解釈】1c)，d)及びe)項を満足するための資機材等として位置付ける。

(添付資料1.18.1)

b. 手 順 等

上記の「a. 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」により選定した対応手段に係る手順を整備する。（第1.18.1-1表）

これらの手順は、重大事故等対応要員の対応として「重大事故等対策要領」に定める。

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1.18.1-2表，第1.18.1-3表）

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，チェンジングエリア用資機材，飲料水，食料等の管理，運用については、担当グループマネージャーにて実施する。

（添付資料1.18.4(1)～(5)）

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、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、緊急時対策所遮蔽及び緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置，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。

可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）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，監視し，環境中に放射性物質が放出された場合，緊急時対策所加圧設備による希ガス等の放射性物質の取り込みを防止することで，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取り込まれた場合においても，緊急時対策所エリアモニタにて監視，測定し対策をとることにより，緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の取り込みを低減する。

緊急時対策所が事故対策のための活動に影響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) 災害対策本部立上げの手順

重大事故等が発生するおそれがある場合等^{※1}，発電所災害対策本部が緊急時対策所を使用するための準備として，災害対策本部を立上げるための手順を整備する。

※1 発電所災害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. 緊急時対策所非常用換気設備運転手順

緊急時対策所非常用換気設備を起動し，放射性物質の取り込みを低減するための手順を整備する。

全交流動力電源喪失時は，代替電源設備からの給電により，緊急時対策所非常用換気設備を起動する。

(添付資料1.18.2(1)(2))

(a) 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第10条の特定事象^{※2}が発生したと判断した場合

※2 「原子力災害対策特別措置法施行令第4条第4号のすべての項目」及び「原子力災害対策特別措置法に基づき原子力防災管理者が通報すべき事象等に関する規則第7条第1号表イのすべての項目」

(b) 操作手順

災害対策本部立上げ時の緊急時対策所非常用換気設備運転の手順は以下のとおり。緊急時対策所非常用換気設備の概要図を第18.2.1-1図に、手順のタイムチャートを第1.18.2.1-2図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班に緊急時対策所非常用換気設備の起動を指示する。
- ② 庶務班は、キースイッチを「通常運転モード」から「緊急時対策所加圧モード」に切り替え、起動スイッチ操作により、緊急時対策所非常用換気設備の運転を開始する。
- ③ 庶務班は、流量が調整されていることを確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は庶務班員1名で行い、手順着手から流量の確認までの一連の操作完了まで約5分と想定する。

b. 緊急時対策所加圧設備による空気供給準備手順

プルーム放出時に緊急時対策所内に加圧設備から空気を供給するための準備を行う手順を整備する。

(添付資料1.18.2(1)(2))

(a) 手順着手の判断基準

次のいずれかの場合に着手する。

- ・中央制御室から炉心損傷が生じた旨の連絡があった場合、又は緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、災害対策本部長が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と判断した場合

・炉心損傷前であっても中央制御室から原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の破損が生じた旨の連絡があった場合又は、緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、災害対策本部長が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と判断した場合

(b) 操作手順

緊急時対策所加圧設備による空気供給準備の手順は以下のとおり。

緊急時対策所加圧設備による空気供給準備手順のタイムチャートを第1.18.2.1-2図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班に緊急時対策所加圧設備の系統構成指示する。
- ② 庶務班は、各部に漏えい等がないことを高圧空気ポンベ出口圧力にて確認する。
- ③ 庶務班は、「待機時高圧空気ポンベ出口圧力低(L)」及び「空気供給量低」警報をバイパスさせる。

(c) 操作の成立性

上記の対応は庶務班員2名で行い、着手から漏えい等がないことの確認までの一連の操作完了まで約65分と想定する。

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

酸素欠乏症防止のため、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手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第10条の特定事象^{*2}が発生したと判断し

た場合

- ※2 「原子力災害対策特別措置法施行令第4条第4号のすべての項目」及び「原子力災害対策特別措置法に基づき原子力防災管理者が通報すべき事象等に関する規則第7条第1号表イのすべての項目」

(b) 操作手順

緊急時対策所内の酸素濃度又は二酸化炭素濃度の測定を行う手順は以下のとおり。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班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 庶務班は、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開始する。
- ③ 庶務班は、緊急時対策所内の酸素濃度が19%を下回るおそれがある場合又は二酸化炭素濃度が0.5%を超えるおそれがある場合は、風量調整ダンパの開度調整により、換気率を調整する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所にて庶務班1名で操作を行うことが可能である。室内での測定、弁の開度調整のみであるため、短時間での対応が可能である。

(2) 緊急時対策所エリアモニタ等の設置手順

「原子力災害対策特別措置法第10条」特定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取り込み量を微量のうちに検知するた

め、緊急時対策所内へ緊急時対策所エリアモニタを設置する手順を整備する。

なお、緊急時対策所付近（屋外）に設置する可搬型モニタリング・ポストについても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」特定事象が発生した場合

(b) 操作手順

緊急時対策所エリアモニタ設置手順は以下のとおり。タイムチャートを第1.18.2.1-3図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に緊急時対策所エリアモニタ設置を指示する。
- ② 放射線管理班は、災害対策本部内に緊急時対策所エリアモニタを設置し起動する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は緊急時対策所内にて放射線管理班1名で行い、一連の操作完了まで約10分と想定する。

b. 可搬型モニタリング・ポストを設置する手順

緊急時対策所付近（屋外）に可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）を設置する手順は「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

(3) 放射線防護等に関する手順

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プルームから防護し、緊急時対策所の居住性を確保するための手順を整備する。

a. 緊急時対策所加圧設備への切替準備手順

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ボンベによる加圧操作の要員配置を行うための手順を整備する。

(添付資料1. 18. 2(1) (2))

(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、可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）の指示値が有意な上昇傾向となった場合
- ・ 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、緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、災害対策本部長が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と判断した場合
- ・ 炉心損傷前であって中央制御室から格納容器破損が生じた旨の連絡、情報があった場合又は、緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、災害対策本部長が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と判断した場合

(b) 操作手順

プルーム放出のおそれがある場合に実施する手順は以下のとおり。
タイムチャートを第1.18.2.1-5図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、プルーム放出に備え、放射線管理班等へパラメータの監視強化及び空気ポンベによる加圧操作の要員配置を指示する。
- ② 放射線管理班は可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）の監視強化を行う。
- ③ 庶務班は、加圧設備の操作要員を配置する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は緊急時対策所内にて放射線管理班1名及び庶務班1名で行う。室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と想定する。

なお、直接線、スカイシャイン線により可搬型モニタリング・ポストのうち複数台の指示値上昇が予想されることから、可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）以外の可搬型モニタリング・ポスト指示値も参考として監視する。

b. 緊急時対策所加圧設備への切替手順

格納容器から希ガス等の放射性物質が放出され、プルームが緊急時対策所に接近した場合、緊急時対策所非常用換気設備からの給気を停止し、緊急時対策所加圧設備により緊急時対策所の災害対策本部室内（休憩室等含む）を加圧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

- ・可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）が重大事故等により指示値が20mSv/hとなった場合
- ・緊急時対策所エリアモニタが重大事故等により指示値が0. 5mSv/hとなった場合
- ・炉心損傷を判断した場合^{*1}で、サプレッション・プール水位が通常水位+6. 4mに到達又はベント実施判断基準に到達した場合

※1：格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）のγ線線量率が設計基準事故の追加放出量相当の10倍以上となった場合、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計で300℃以上を確認した場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所加圧設備により緊急時対策所の災害対策本部室内を加圧する手順の概要は以下のとおり。

緊急時対策所加圧設備の概要図を第1. 18. 2. 1-4図に、切替手順のタイムチャートを第1. 18. 2. 1-6図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班に緊急時対策所加圧設備による緊急時対策所災害対策本部室内の加圧開始を指示する。
- ② 庶務班は、キースイッチを「緊急建屋加圧モード」から「災害対策本部加圧モード」に切り替え、起動スイッチ操作により、

緊急時対策所加圧設備の空気ポンベによる加圧を開始する。

- ③ 庶務班は、災害対策本部と隣接区画の差圧が正圧（約30Pa）であることを確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所にて、庶務班2名で行い、一連の操作完了まで約5分と想定する。

c. 緊急時対策所加圧設備運転中の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順

緊急時対策所加圧設備運転中に緊急時対策所の居住性が確保されていることを確認するため、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手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所加圧設備を運転している場合

(b) 操作手順

緊急時対策所内の酸素濃度又は二酸化炭素濃度の測定を行う手順は以下のとおり。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班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 庶務班は、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開始する。
- ③ 庶務班は、緊急時対策所内の酸素濃度が19%を下回るおそれが

ある場合又は二酸化炭素濃度が0.5%を超えるおそれがある場合は、流量制御ユニットの開度調整により、空気流入量を調整する。

d. 緊急時対策所加圧設備の停止手順

緊急時対策所周辺から希ガス等の放射性物質の影響が減少した場合に災害対策本部以外の建屋内のページを目的に、外気取り込み量を増加させた浄化運転に切り替え、建屋内の浄化後に緊急時対策所加圧設備による災害対策本部の加圧を停止し、緊急時対策所非常換気設備へ切り替る手順を整備する。

(添付資料1.18.2(1)(2))

(a) 手順着手の判断基準

可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）及び緊急時対策所エリアモニタにて放射線量を継続的に監視し、その指示値がブルーム接近時の指示値に比べ急激に低下した場合

(b) 操作手順

緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気設備に切替える手順は以下のとおり。

緊急時対策所非常用換気設備の概要図を第1.18.2.1-1図、第1.18.2.1-7図に、タイムチャートを第1.18.2.1-8図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班に緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気設備への切替えを指示する。
- ② 庶務班は、キースイッチを「災害対策本部加圧モード」から

「緊急時対策所非常換気モード」に切り替え、起動スイッチ操作により自動シーケンスにて、建屋浄化モード運転を開始する。

③ 庶務班は、建屋内の浄化運転が1時間継続されたことを確認し、キースイッチを「緊急時対策所非常換気モード」から「緊急時対策所非常換気モード」に切り替え、起動スイッチ操作により自動シーケンスにて、緊急時対策所非常換気設備の運転を開始する。

④ 庶務班は、流量が調整されていることを確認する。

なお、緊急時対策所非常換気設備を起動した後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) 災害対策本部立上げ時の手順 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、緊急時対策所内にて、庶務班2名で行い、一連の操作完了まで約67分と想定する。

なお、緊急時対策所非常換気設備への切替を判断する場合は、可搬型エリアモニタ及び可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）以外の可搬型モニタリング・ポストの指示値も参考として監視する。

1.18.2.2 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、代替電源設備からの給電により、緊急時対策所のSPDS及び通信連絡設備を使用する。

(添付資料1.18.3)

(1) SPDSによるプラントパラメータの監視手順

重大事故等が発生した場合、緊急時対策所の緊急時対策支援システム伝送装置及び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を監視する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

災害対策本部を立上げた場合

b. 操作手順

緊急時対策支援システム伝送装置については、常時、伝送が行われており、SPDSデータ表示装置を起動し、監視する手順は以下のとおり。

SPDSの概要を第1.18.2.2-1図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づきSPDSデータ表示装置によるプラントパラメータの監視を情報班に指示する。
- ② 情報班は、SPDSデータ表示装置の接続を確認し、端末（PC）を起動する。
- ③ 情報班は、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、緊急時対策所内にて情報班1名で行う。

室内での装置の起動操作のみであるため、短時間での対応が可能であると想定する。

(2) 対策の検討に必要な資料の整備

安全・防災グループマネージャーは、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。

(添付資料1.18.4(9))

(3) 通信連絡に関する手順

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と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。

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、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現場作業を行う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最大約100名を収容する。

要員の収容にあたっては、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考慮する。また、要員の収容が適切に行えるようトイレ、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、チェンジングエリア用資機材、飲料水及び食料等を整備し、維持、管理する。

(1) 緊急時対策所にとどまる要員

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46名と、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現場作業等を行う要員18名の合計64名と想定している。

プルーム放出のおそれがある場合、災害対策本部長は、この要員数を目安とし、最大収容可能人数（約100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1.18.4(6))

(2) 放射線管理に関する手順等

a. 放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材の維持管理

放射線・化学管理グループマネージャーは、7日間外部からの支援がなくとも対策要員が使用するのに十分な数量の装備（タイベック、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、管理する。

放射線管理班は、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に防護具等を適切に使用させるとともに、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（電離箱サーベイメータ等）を用いて作業現場の放射線量率測定等を行う。

(添付資料 1.18.4(7))

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及び運用する手順を整備する。

(添付資料1.18.4(8))

(a) 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第10条の特定事象が発生したと判断した場合

(b) 操作手順

チェンジングエリアを設置及び運用するための手順は以下のとおり。

タイムチャートを第1.18.2.3-1図に示す。

- ① 災害対策本部長は、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置を指示する。放射線管理班は、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判断し、速やかに設営を行う。

- ② 放射線管理班は、チェンジングエリア用資機材を準備し、設置場所に移動する。
- ③ 放射線管理班は、チェンジングエリアの床・壁等のシート養生の状態を確認する。
- ④ 放射線管理班は必要に応じシートの再養生を行い、チェンジングエリアが使用可能であることを確認する。
- ⑤ 放射線管理班は、チェンジングエリアに脱衣収納袋、各エリア間の境界にバリア、粘着マット等を設置する。
- ⑥ 放射線管理班は、GM汚染サーベイメータ等を必要な箇所に設置する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班2名で行い、一連の操作完了まで約20分と想定する。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、防護具を脱衣する脱衣エリア、要員や物品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、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2名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。

なお、身体の汚染検査を待つ現場作業を行う要員等は、周辺からの放射線影響を低減するため、遮蔽効果のある緊急時対策所内で待機する。

除染エリアは、サーベイエリアに隣接して設置し、除染は、クリーンウエス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

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。

(3) 飲料水，食料等の維持管理

総務グループマネージャーは、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 7 日間、活動するために必要な飲料水，食料等を備蓄するとともに、通常時から維持，管理する。

庶務班は、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。

(添付資料 1.18.4(9))

放射線管理班は、適切な頻度で緊急時対策所内の空气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气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、災害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

緊急時対策所は、常用所内電気設備からの受電が喪失した場合は、代替電源設備として緊急時対策所用発電機により緊急時対策所へ給電する。

(1) 緊急時対策所用発電機による給電

常用所内電気設備からの受電が喪失した時は、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が自動起動す

ることにより緊急時対策所へ給電されるため、給電のための操作は必要ない。緊急時対策所電源系統概略図を第1.18.2.4-1図に示す。

なお、データ伝送設備については、緊急時対策所の無停電電源装置から電源供給されているため、緊急時対策所用発電機が自動起動するまでの間の電圧低下時においても、データ伝送は途切れなく行うことができる。

緊急時対策所用発電機の運転中は、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクから緊急時対策所用発電機給油ポンプにより、自動で燃料給油を行う。

(2) 緊急時対策所用発電機（予備）による給電

緊急時対策所用発電機が故障等により使用不能の場合は、緊急時対策所の電源を確保するため、緊急時対策所用発電機（予備）を起動することにより給電する。

緊急時対策所用発電機（予備）の運転中は、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク（予備）から緊急時対策所用発電機給油ポンプ（予備）により、自動で燃料給油を行う。

a. 緊急時対策所用発電機（予備）起動手順

緊急時対策所用発電機から緊急時対策所用発電機（予備）へ切り替えるための起動手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所用発電機が故障等により起動しない場合又は停止した場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所用発電機から緊急時対策所用発電機（予備）へ切替えるための手順は以下のとおり。

緊急時対策所電源系統概略図を第1.18.2.4-2図に、タイムチャートを第1.18.2.4-3図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき庶務班に緊急時対策所用発電機（予備）への切替え作業開始を指示する。
- ② 庶務班は、災害対策本部の操作盤にて、常用所内電気設備からの受電遮断器及び緊急時対策所用発電機出力用遮断器の「切」操作を行う。（又は「切」を確認する。）
- ③ 庶務班は、災害対策本部の操作盤にて、緊急時対策所用発電機（予備）を起動し電圧、周波数を確認する。
- ④ 庶務班は、災害対策本部の操作盤にて「発電機出力用遮断器（予備）」の「入」操作を行い、給電を開始する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所内において庶務班2名で行い、一連の操作完了まで約14分と想定する。暗所においても円滑に対応できるように、ヘッドライト等を配備する。

第1.18.1-1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
 対応手段，対応設備，手順書一覧（1/3）

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		整備する手順書の分類
—	—	居住性の確保	主要設備	緊急時対策用遮蔽	重大事故等対策要領
				緊急時対策用非常用送電機	
				緊急時対策用非常用フィルタ装置	
				緊急時対策用加圧設備	
				緊急時対策用エリアモニタ	
				可搬型モニタリング・ポスト ^{※2} (加圧用)	
				酸素濃度計	
			二酸化炭素濃度計		
			関連設備	緊急時対策用給気・排気配管	
				緊急時対策用給気・排気隔離弁	
		緊急時対策用加圧設備 (配管・弁)			

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要」にて整理する。

※2：可搬型モニタリング・ポストは「1.17 監視測定等に関する手順」にて整備する。

※3：緊急時対策用送電機より給電する。

※4：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用資機材、飲料水、食料等は本条文【解釈】1c）、d）及びe）項を満足するための資機材等として位置付ける。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2/3）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	整備する手順書の分類	
—	送受器 (ミーミング) 電力保安通信用 電話設備 (固定電話機、PHS S端末、FAX) テレビ会議システム (社内) 加入電話設備 (加入電話、加 入FAX) 専用電話設備 (専用電話 (ホ ットライン) (自治体向け))	必要を指し及び通信連絡	主要設備	SPDS※1	重大事故等対策要領
				衛星電話設備 (固定型) ※2	
				衛星電話設備 (携帯型)	
				無線連絡設備 (携帯型)	
				統合原子力防災ネットワークに接続する通信用設備 (テレビ 会議システム、IP電話、IP-FAX) ※3	
				送受器 (ミーミング)	
				データ伝送設備 (緊急時対策支援システム伝送装置) ※4	
			関連設備	無線通信用装置	
				無線通信用アンテナ	
				衛星電話設備 (屋外アンテナ)	
				衛星制御装置	
				衛星無線通信用装置	
				通信用器	
				常設代替高圧電源装置	
			自主対策設備	電力保安通信用電話設備 (固定電話機、PHS端末、FAX)	
無線連絡設備 (固定型)					
テレビ会議システム (社内)					
加入電話設備 (加入電話、加入FAX)					
専用電話設備 (専用電話 (ホットライン) (自治体向け))					
資機材等	対策の検討に必要な資料 ※4				

※1：整備する手順書の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要（ついで）」にて整理する。

※2：可搬型モニタリング・ポストは「1.17 監視測定等に関する手順」にて整備する。

※3：緊急時対策所用発電機より給電する。

※4：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用資機材、飲料水、食料等は本条文【解釈】1c)、d)及びe)項を満足するための資機材等として位置付ける。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3／3）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故故障設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
—	—	必要多数の要員の収容	放射線管理用資機材 ※3		重大事故等対策要領
			チェンジングエリア用資機材 ※3		
			飲料水、食料等 ※3		
機能喪失時 サポート系	緊急時対策所全交流動力電源喪失 (常用所内電気設備)	代替電源設備からの給電	主要設備	緊急時対策所用発電機	重大事故等対策設備
				緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク	
				緊急時対策所用発電機給油ポンプ	
			関連設備	緊急時対策所用M/C	
				緊急時対策所用M/C電工計	
				緊急時対策所用発電機燃料移送配管・弁	
緊急時対策所用発電機・緊急時対策所用M/C電路					

※1：整備する手順書の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対策に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：可搬型モニタリング・ポストは「1.17 監視測定等に関する手順」にて整備する。

※3：緊急時対策所用発電機より給電する。

※4：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用資機材，飲料水，食料等は本条文【解釈】1c)，d)及びe)項を満足するための資機材等として位置付ける。

第1.18.1-2表 重大事故等対処に係る監視計器

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) 災害対策本部立上げの手順			
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監視手順	判断基準	—	
	操作	緊急時対策所非常用換気空調設備使用時の換気率	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所非常用給気ファン用流量計 ・緊急時対策所用差圧計
		緊急時対策所内の環境監視	<ul style="list-style-type: none"> ・酸素濃度計 ・二酸化炭素濃度計

※1 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設

の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。

監視計器一覧 (2/3)

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 (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. 緊急時対策所加圧設備への切替準備手順	判断基準	緊急時対策所付近の放射線量率	・可搬型モニタリング・ポスト (加圧判断用) ※ ¹
		炉心損傷	・炉心損傷が生じた旨の連絡
		格納容器破損	・格納容器破損が生じた旨の連絡
b. 緊急時対策所加圧設備への切替手順	操作	監視強化	・可搬型モニタリング・ポスト (加圧判断用) ※ ¹
		緊急時対策所付近の放射線量率	・可搬型モニタリング・ポスト (加圧判断用) ※ ¹
			・緊急時対策所エリアモニタ※ ¹
緊急時対策所加圧設備使用時の空気流入率	・空気ボンベ流量調整用流量計		
	・緊急時対策所用差圧計※ ¹		
緊急時対策所の環境監視	・酸素濃度計		
	・二酸化炭素濃度計		
c. 緊急時対策所加圧設備運転中の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	操作	緊急時対策所加圧設備使用時の運転状態	・緊急時対策所用差圧計※ ¹
		緊急時対策所加圧設備使用時の空気流入量	・空気ボンベ流量調整用流量計
			・緊急時対策所用差圧計※ ¹
緊急時対策所内の環境監視	・酸素濃度計※ ¹		
	・二酸化炭素濃度計※ ¹		
d. 緊急時対策所加圧設備の停止手順	判断基準	緊急時対策所付近の放射線量率	・可搬型モニタリング・ポスト (加圧判断用) ※ ¹
			・緊急時対策所エリアモニタ※ ¹
		緊急時対策所換気空調設備使用時の換気率	・緊急時対策所非常用給気ファン用流量計
・緊急時対策所用差圧計※ ¹			
緊急時対策所の環境監視	・酸素濃度計※ ¹		
	・二酸化炭素濃度計※ ¹		

※1 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設

の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。

監視計器一覧 (3/3)

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. 4 代替電源設備からの給電手順 (2)緊急時対策所用発電機(予備)による給電		
a. 緊急時対策所用発電機 (予備)起動手順	基準 判断	電源 ・緊急時対策所用M/C電圧計※ ¹
	操作	電源 ・緊急時対策所用M/C電圧計※ ¹ ・緊急時対策所用発電機(予備)電圧計, 周波数計

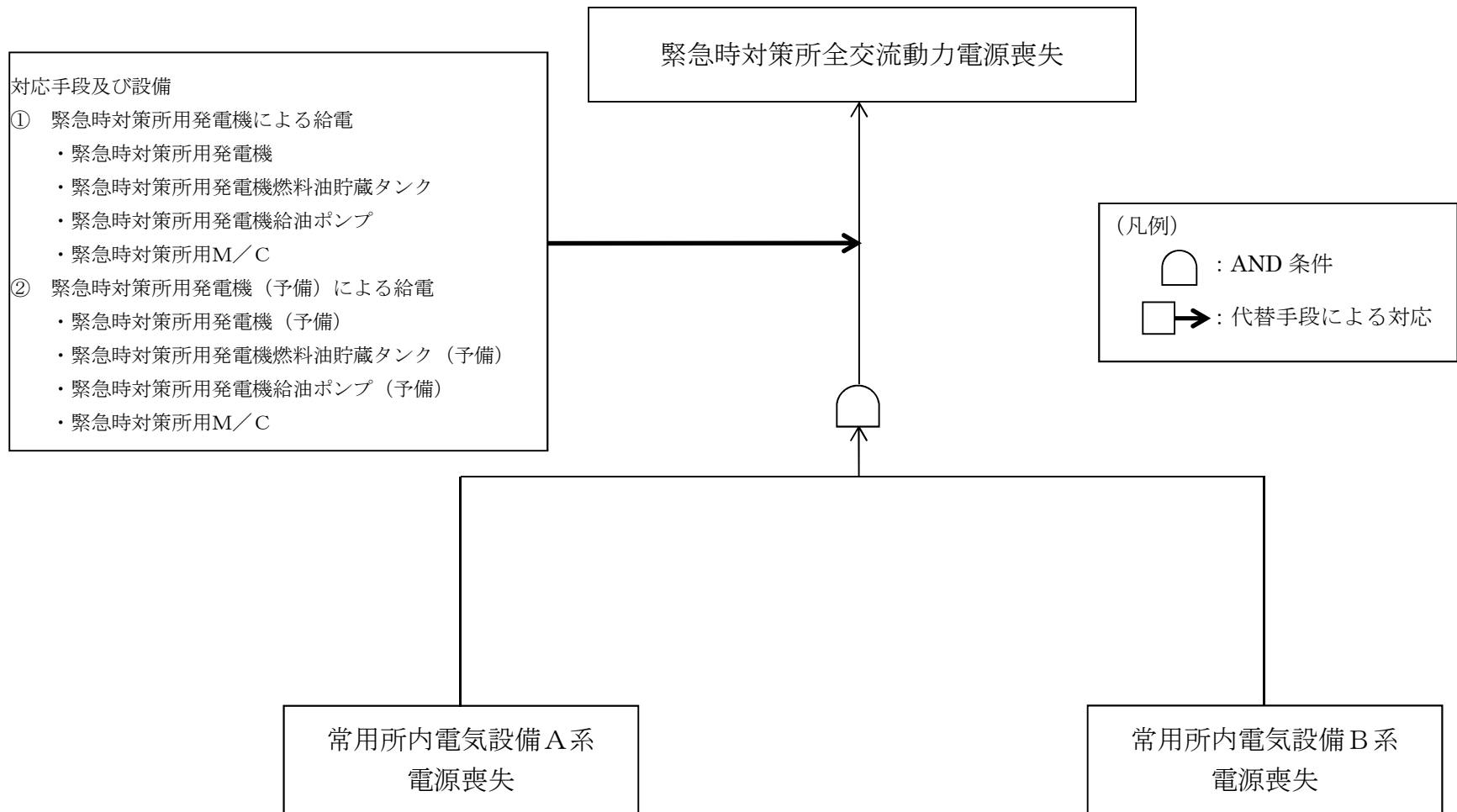
※1 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設

の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。

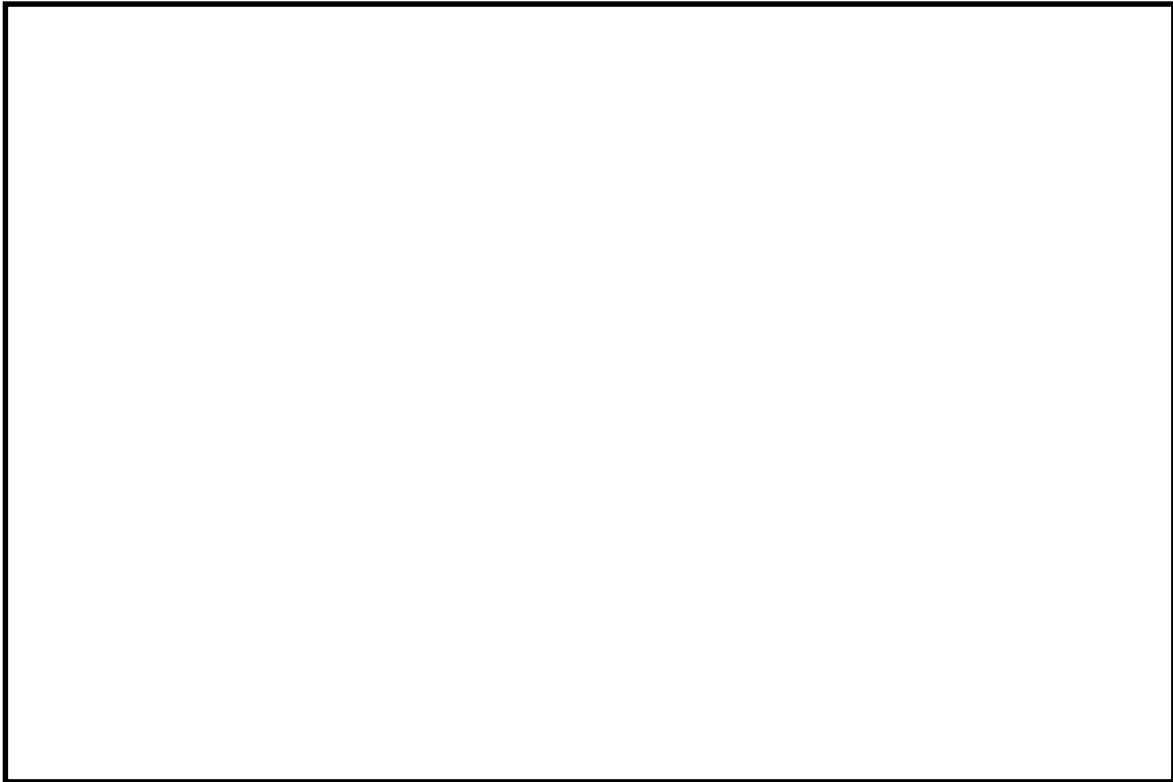
第 1.18.1-3 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

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	緊急時対策所非常用 送風機	緊急時対策所用MCC
	データ伝送設備（緊急時対策支援シス テム伝送装置）	緊急時対策所用MCC
	SPDSデータ表示装置	緊急時対策所用MCC

※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1.18.1-1図 緊急時対策所全交流動力電源喪失の機能喪失原因対策分析



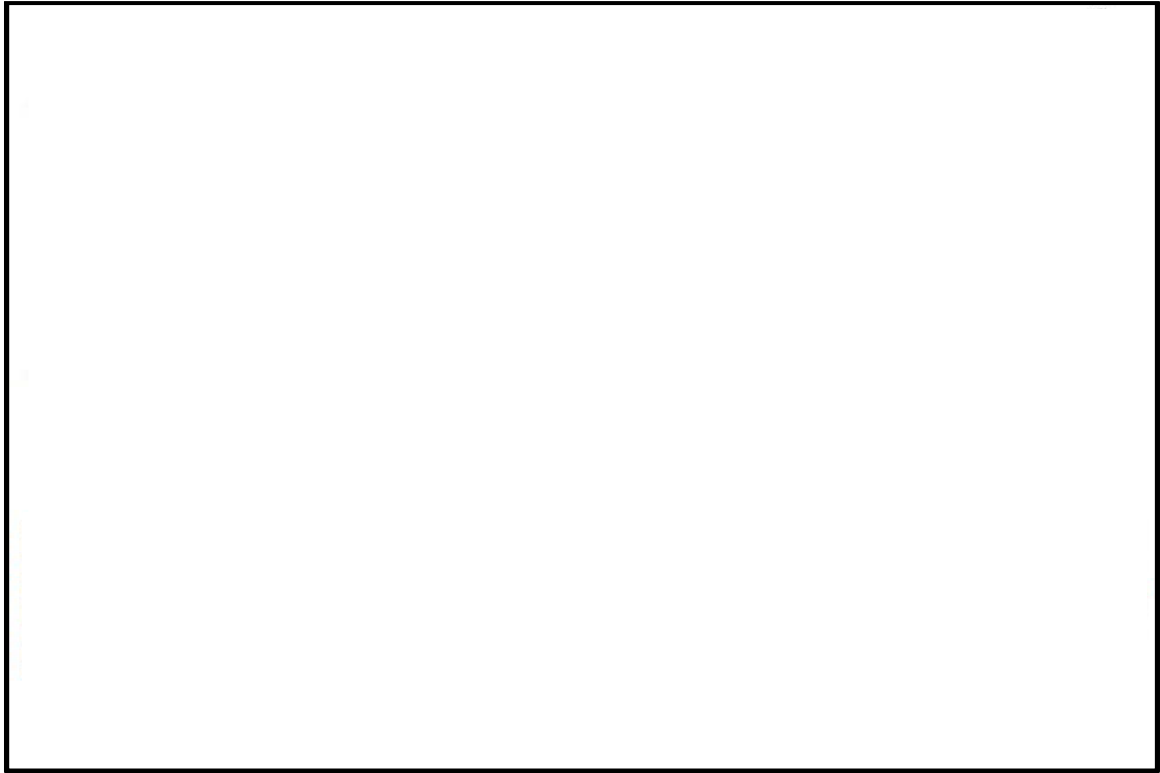
第 1. 18. 2. 1-1 図 重大事故等時の緊急時対策所 換気空調系概略図
(建屋加圧モード)

		経過時間 (分)										備考
		2	4	6	8	10	30	60	70	80		
手順の項目	実施箇所・必要要員数	非常用換気設備起動指示 ▽ 加圧準備指示 空気供給の準備完了 (約 65分)										
緊急時対策所非常用換気設備運転手順	庶務班 A	①	非常用換気設備操作盤へ移動		非常用換気設備起動 (約 5分)							
			キースイッチ切り替え操作		非常用換気設備起動確認(流量確認)							
加圧設備空気供給準備作業手順	庶務班 A, B	2			加圧空気ボンベラック室へ移動							
							加圧設備の系統構成、漏えい確認					

第1. 18. 2. 1-2図 緊急時対策所非常用換気設備運転及び加圧設備による
空気供給準備手順タイムチャート

		経過時間 (分)												備考		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
手順の項目	実施個所・必要要員	設置指示												エリアモニタ 設置完了(約10分)		
緊急時対策所エリアモニタ 設置手順	放射線管理班A	1	資機材準備													
			専用ケーブル、電源コンセントの接続													
			エリアモニタ起動操作													

第1.18.2.1-3図 緊急時対策所エリアモニタ設置手順タイムチャート



第 1. 18. 2. 1-4 図 重大事故等時の緊急時対策所 換気空調系概略図
(災害対策本部加圧モード)

手順の項目	要員 (数)	経過時間 (分)									備考	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45		
		監視強化, 要員配置指示										
緊急時対策所非常用換気空調設備から加圧設備への切替準備作業	放射線管理班A 庶務班A 2名											

第1. 18. 2. 1-5図 緊急時対策所非常用換気設備から緊急時対策所加圧設備への切替準備手順タイムチャート

手順の項目		実施個所・必要要員		経過時間(分)									備考
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				加圧指示					加圧設備運転(約5分)				
緊急時対策所非常用換気設備から緊急時対策所加圧設備への切替手順	庶務班 A	1	非常用換気設備操作盤へ移動										
			キースイッチ切り替え操作(加圧開始)										
			圧力確認										

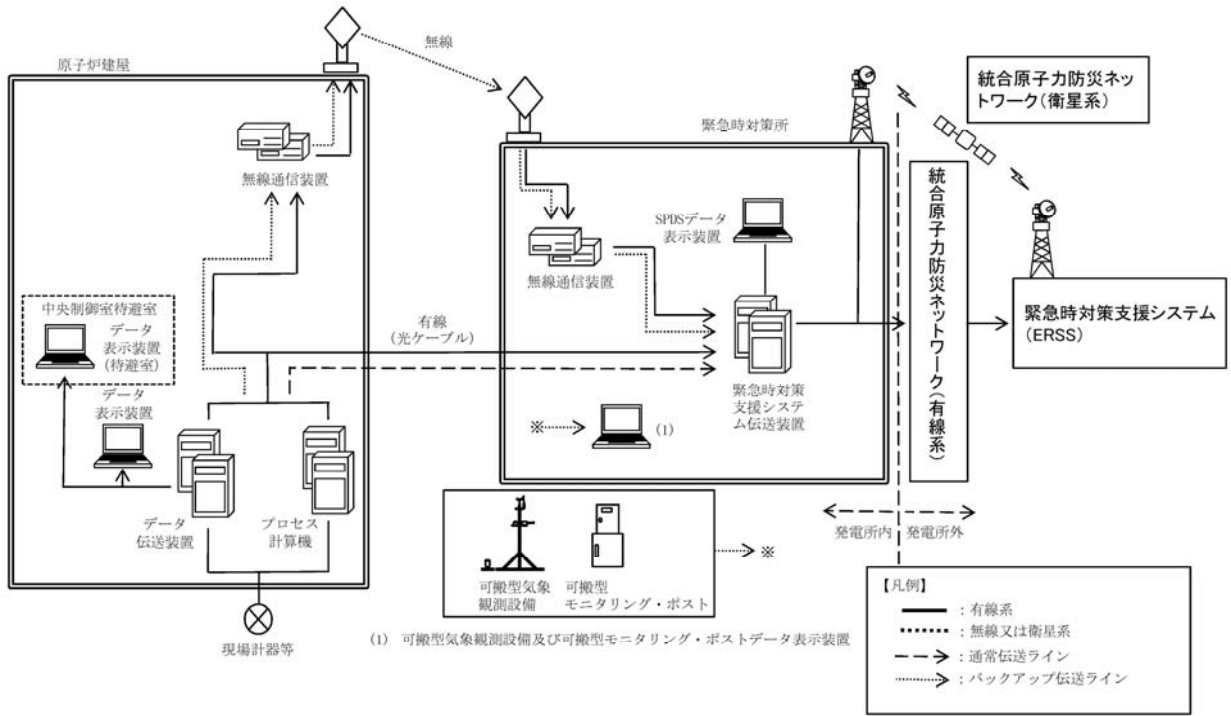
第1.18.2.1-6図 緊急時対策所非常用換気設備から緊急時対策所加圧設備への切替手順タイムチャート



第 1. 18. 2. 1-7 図 重大事故等時の緊急時対策所 換気空調系概略図
(建屋浄化モード)

		経過時間 (分)											備考	
		1	2	3				63	64	65	66	67		
手順の項目	実施箇所・必要要員	切替指示 ▽											非常用換気設備起動 (約 67 分)	
緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気設備への切替手順	庶務班 A	1	ブルーム接近時の指示値に比べ急激に低下、判断・操作指示											
			非常用換気設備操作盤へ移動											
			キースイッチ切り替え操作 (建屋浄化モード)											
			建屋浄化運転											
			キースイッチ切り替え操作 (建屋加圧モード)											
		非常用換気設備起動確認(流量確認)												

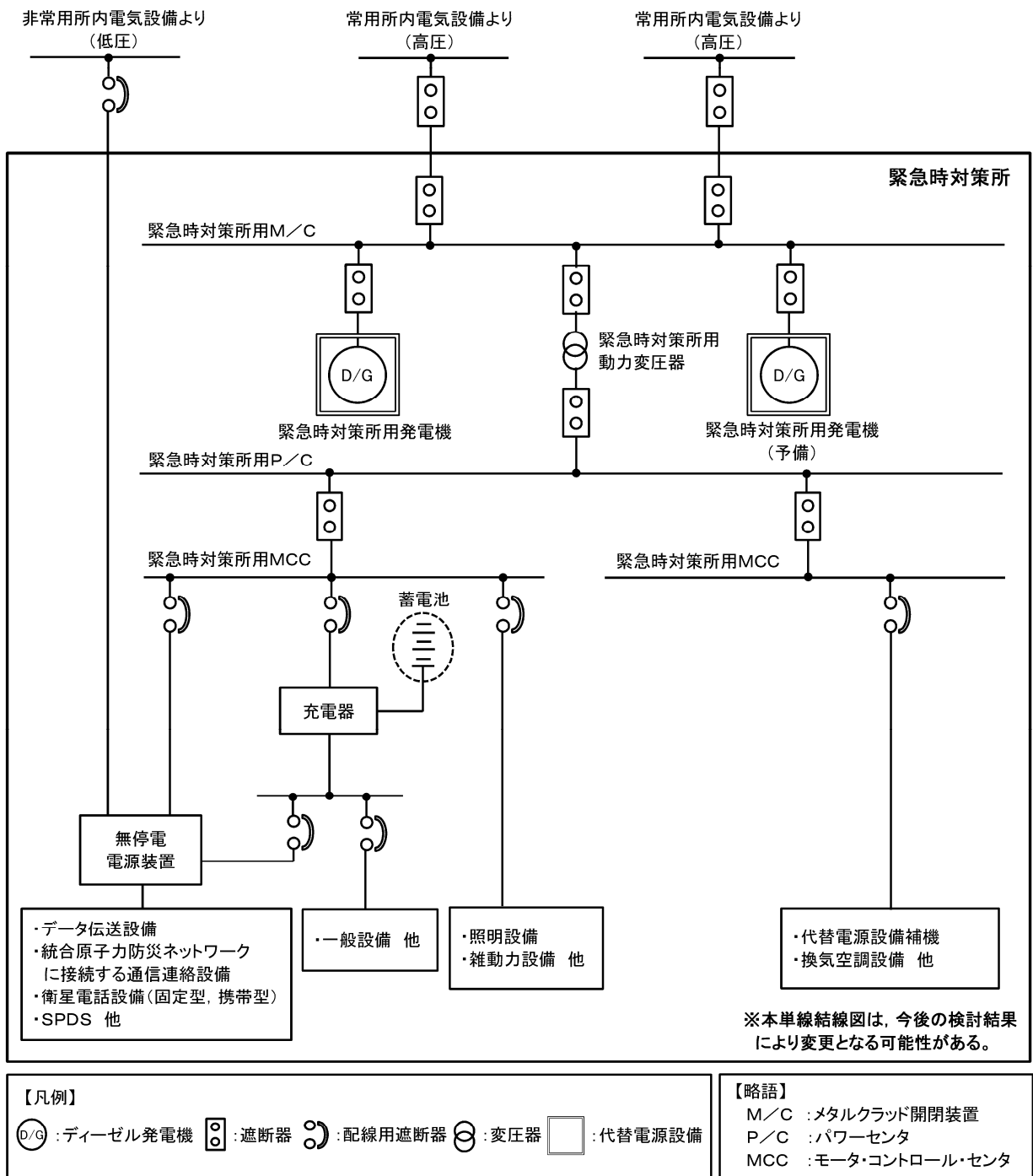
第1. 18. 2. 1-8図 緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気空調設備への切替手順タイムチャート



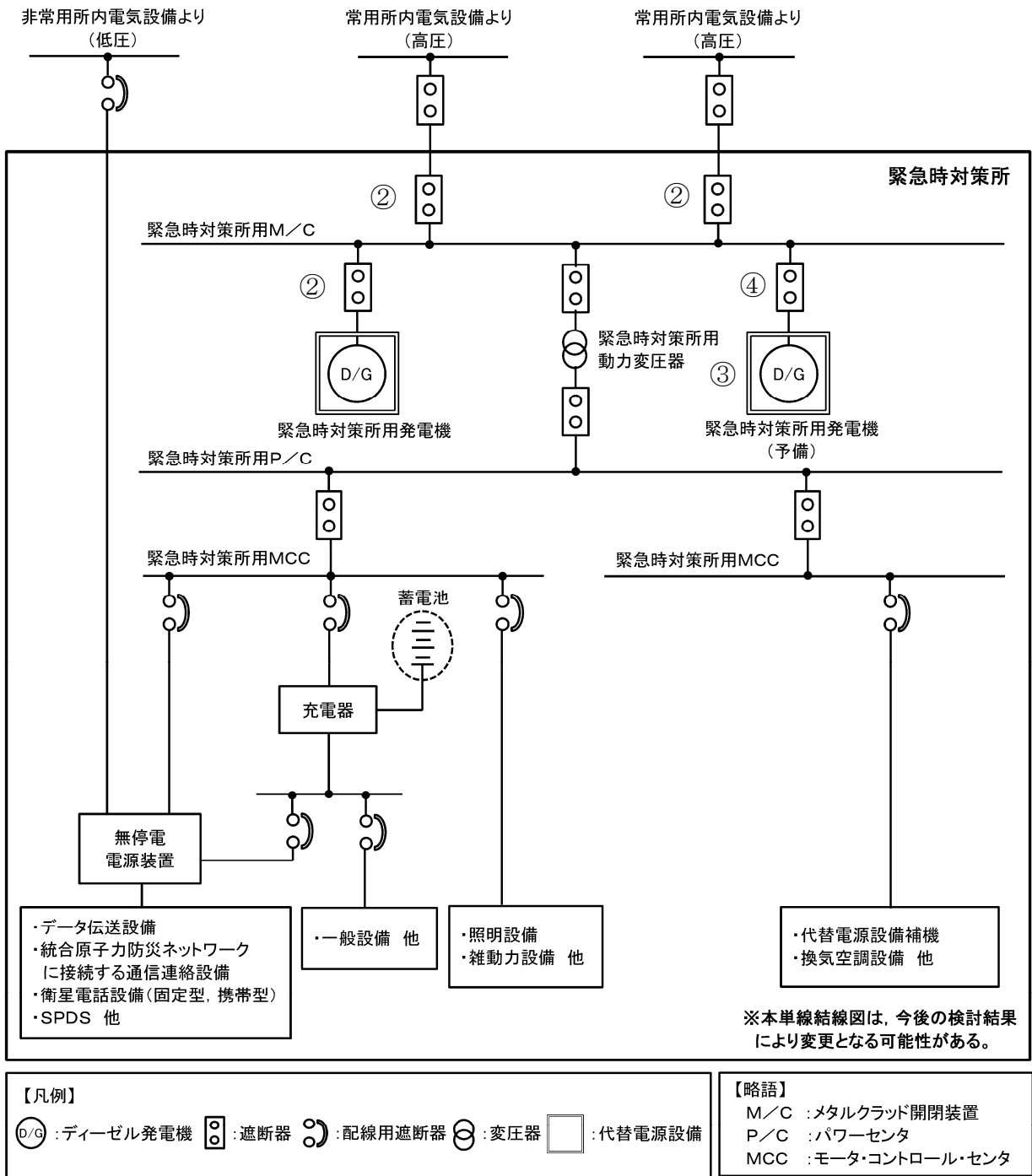
第1.18.2.2-1図 SPDSの概要

		経過時間 (分)										備考	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45			
手順の項目	要員 (数)	チェンジングエリア設置指示										チェンジングエリア設置完了 (約 20 分)	
チェンジングエリア 設置手順	放射線管理班 2名		資機材準備, 移動										
				壁・床面養生確認及び脱衣収納袋, 境界バリア, 粘着マット等設置									
				GM汚染サーベイメータ等設置									

第1.18.2.3-1図 緊急時対策所チェンジングエリア設置手順タイムチャート



第1.18.2.4-1図 緊急時対策所電源系統概略図



○数字は, 緊急時対策所用発電機 (予備) による給電手順にて, 操作する遮断器及び機器を指している。

第1. 18. 2. 4-2図 緊急時対策所用発電機 (予備) による給電手順の概略図

		経過時間 (分)								備考
		2	4	6	8	10	12	14	16	18
手順の項目	要員 (数)	▽ 起動指示								緊急時対策所用発電機 (予備) からの受電 (約 14 分)
緊急時対策所用発電機 手動起動手順	庶務班 2名	災害対策本部の操作盤に移動		遮断器状態確認及び遮断器操作(起動準備)		緊急時対策所用発電機 (予備) 起動		緊急時対策所用発電機 (予備) 受電操作		

第1.18.2.4-3図 緊急時対策所用発電機 (予備) 起動手順タイムチャート

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>【本文】 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>	①	<p>【本文】 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るものであること。</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ものでなければならない。</p>	<p>【本文】 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>	⑧
<p>【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。</p>	②	<p>1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。 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>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。 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>	⑩
<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>	③	<p>【解釈】 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。 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>【解釈】 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。 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>	⑪
<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>	④	<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>	⑫
<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>	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。</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。</p>	⑬
<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>	⑥	<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>	⑭
<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>	⑦			

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
—	—	<p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>② プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。</p> <p>③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で 100mSv を超えないこと。</p>	<p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>② プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。</p> <p>③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で 100mSv を超えないこと。</p>	⑮
		<p>f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p>	<p>f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p>	⑯
		<p>2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p>	<p>2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p>	⑰

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

重大事故等対処設備 審査基準の要求に適合するための資機材					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	備考	手段	機器名称
居住性の確保	緊急時対策所生体遮蔽	新設	① ② ⑧ ⑪ ⑫ ⑭ ⑮		—	—
	緊急時対策所非常用送風機	新設				
	緊急時対策所非常用フィルタ装置	新設				
	緊急時対策所加圧設備	新設				
	緊急時対策所エリアモニタ	新設				
	可搬型モニタリング・ポスト (加圧判断用)	新設				
	酸素濃度計	新設				
	二酸化炭素濃度計	新設				
	緊急時対策所給気・排気ダクト	新設				
	緊急時対策所給気・排気隔離弁	新設				
緊急時対策所加圧設備 (配管・弁)	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	① ③ ⑧ ⑬		—	—
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク	新設				
	緊急時対策所用M/C	新設				
	緊急時対策所用発電機給油ポンプ	新設				
	緊急時対策所用電源母線受電電圧系	新設				
	緊急時対策所用発電機燃料移送配管・弁	新設				
	緊急時対策所用発電機～緊急時対策所用M/C電路	新設				
必要な情報の把握	データ表示装置	新設	① ⑤ ⑧ ⑩		—	—
	必要な情報を把握できる設備 (安全パラメータ表示システム (SPDS))	新設				
	対策の検討に必要な資料※1	既設				

※1：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用資機材、鉄床、食料貯蔵本文【備考】1c, d) 及び(e) 項を満足するための資機材として位置付ける。

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

重大事故等対処設備 審査基準の要求に適合するための資機材					自主対策	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	備考	手段	機器名称
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	衛星電話設備 (固定型) 携行型有線通話装置	新設	① ⑧ ⑨ ⑩		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	送受信器 (ページング)
	衛星電話設備 (携帯型)	新設				電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末, FAX)
	無線連絡設備 (携帯型)	新設				無線連絡設備 (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, IP 電話, IP-FAX)	新設				加入電話設備 (加入電話, 加入 FAX)
						専用電話設備 (専用電話 (ホットライン) (自治体向))
						テレビ会議システム (社内)
	無線通信用装置	新設			—	—
	無線通信用アンテナ	新設				
	衛星電話設備 (屋外アンテナ)	新設				
	衛星制御装置	新設				
	衛星無線通信装置	新設				
	通信機器	新設				
	常設代替高圧電源装置	新設				
代替所内電気設備	新設					
要員の収容	放射線管理用資機材※1	新設	① ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑬ ⑯		—	—
	チェンジングエリア用資機材※1	新設				
	飲料水, 食料等※1	新設				

※1: 対策の策定に必要な資料, 放射線管理用資機材, チェンジングエリア用資機材, 飲料水, 食料等 (本文 4.1c, d) 及び(e) 項を満足するための資機材等として位置付ける。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (5/6)

技術的能力審査基準(1. 18)	適合方針
<p>【要求事項】</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>重大事故が発生した場合においても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>【解釈】</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>—</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ャーエリア用資機材）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，食糧等）を備蓄する。</p>

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>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，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現場作業等を行う要員 18 名の合計 64 名とする。</p>

緊急時対策所加圧設備の運転操作について

1. 操作概要

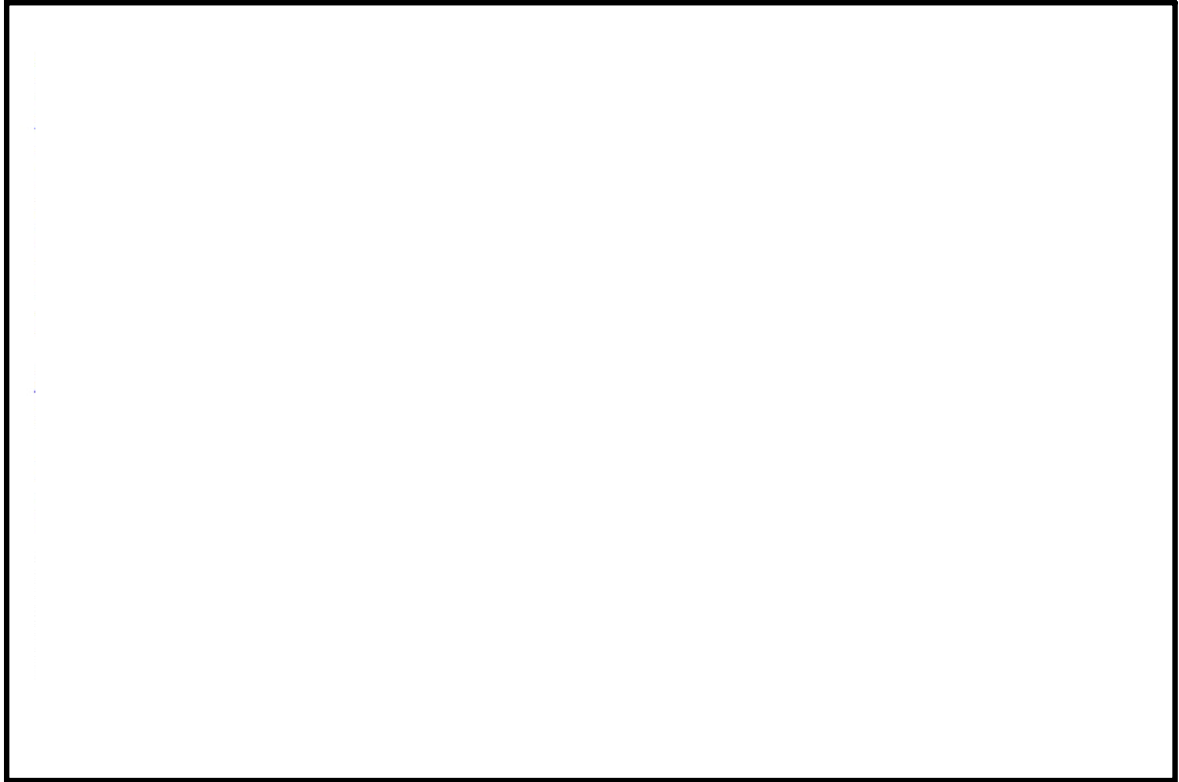
緊急時対策所加圧設備の空気ポンペを運転し災害対策本部を正圧維持することで放射性物質の流入を防ぎ、要員の被ばくを低減する。

2. 必要要員数・想定時間

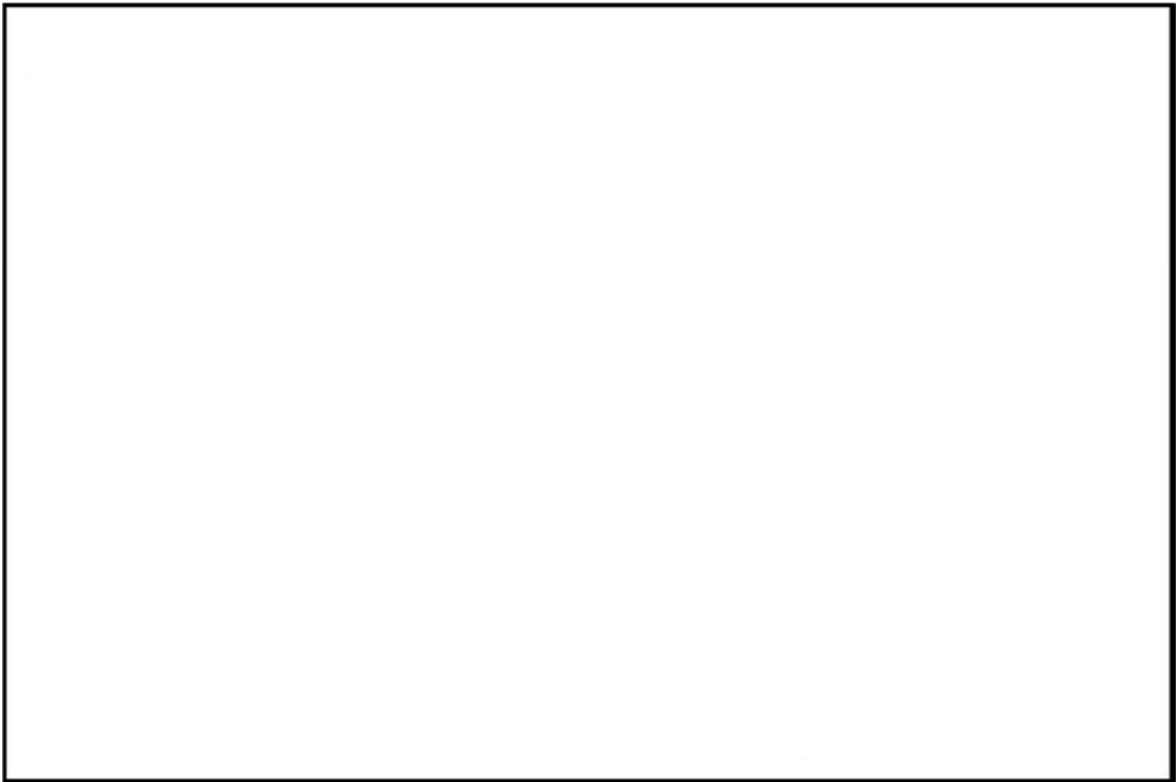
- (1) 必要要員数：庶務班 1 名
- (2) 想定時間：約 5 分

3. 系統構成

緊急時対策所 換気空調系概略図は第1図のとおり。



(建屋加圧モード)



(災害対策本部加圧モード)

第1図 重大事故等時の緊急時対策所 換気空調系概略図

4. 手 順

- ①換気空調設備操作盤で、キースイッチの「緊急建屋加圧モード」を選択し、起動スイッチ操作により自動シーケンスにて、運転モードが「通常モード」から「緊急建屋加圧モード」に切り替わる。

(自動シーケンスによる切り替え動作は以下のとおり。)

排風機が停止し、排風機出口隔離弁が閉、差圧排気調整隔離弁が調整開、差圧排気出口隔離弁が開とすることで差圧制御ラインから排気する。その後、フィルタ装置入口隔離弁を開、非常用送風機を起動させ外気取入隔離弁を閉とする。さらに、非常用給気調整隔離弁を調整開、災害対策本部非常用給気隔離弁を開として、外気を非常フィルタ装置にてフィルタ処理し、緊急時対策所建屋及び災害対策本部を加圧する。

- ②換気空調設備操作盤で、キースイッチの「災害対策本部加圧モード」を選択し、起動スイッチ操作により自動シーケンスにて、運転モードが「緊急建屋加圧モード」から「災害対策本部加圧モード」に切り替わる。

(自動シーケンスによる切り替え動作は以下のとおり。)

災害対策本部給気隔離弁、災害対策本部非常用給気隔離弁、災害対策本部換気隔離弁を閉、加圧空気供給弁を開とし、災害対策本部の加圧を開始する。また、非常用送風機風量切替隔離弁、非常用給気調整隔離弁を調整開とし外気取入量を調整する。

- ③災害対策本部と隣接区画との差圧調整は災害対策本部差圧調整隔離弁にて自動制御する。また、災害対策本部内の差圧計により、所定の差圧(約30Pa)に加圧されていることを確認する

- ④災害対策本部加圧モード運転中においては、酸素濃度 19%以上及び二酸化炭素濃度 1%以下であることを、酸素濃度計又は二酸化炭素濃度計で適時確認する。

加圧設備運転時における災害対策本部の空気供給量の設定及び空気ポンベ
の必要本数について

1. 加圧設備運転時における災害対策本部の空気供給量の設定加圧

加圧設備運転時の評価条件別必要空気供給量を第1表に示す。加圧設備運
転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 $160\text{m}^3/\text{h}$ に設定する。

第1表 加圧設備運転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^3/h)
正圧維持	120
酸素濃度維持	112
二酸化炭素濃度抑制	160

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

災害対策本部はコンクリートの間仕切りで区画されることから，壁の継
ぎ目からのリークはないものとする。よって，災害対策本部のリークポテ
ンシャルは，ドア開口の隙間，壁貫通部（配管，ケーブル，ダクト）であ
る。

(a) ドア開口リーク量

気密が要求される建屋／部屋に使用されるドアの気密性は JIS A 4702

にて定義されている。最も気密性の高い等級 A-4 のドアにおいては、圧力差 30Pa (運用差圧) におけるドア面積当たりのリーク量は約 $6[m^3/h \cdot m^2]$ であるため、ドアからのリーク量は以下の式により算出できる。

$$Q_{\text{ドア}} = S \times 6$$

$$Q_{\text{ドア}} : \text{ドアからのリーク量}[m^3/h]$$

$$S : \text{ドアの面積合計}[m^2]$$

(b) 壁貫通部のリーク量

壁貫通部のリーク量は、実績がある原子炉二次格納施設のリーク率 0.5 回/day を用いると、以下の式により算出できる。

$$Q_{\text{貫通部}} = V \times 0.5 \div 24$$

$$V : \text{室容積 } 2,994[m^3]$$

したがって、災害対策本部のリーク量は以下の式により $120m^3/h$ となる。

$$Q = Q_{\text{ドア}}[m^3/h] + Q_{\text{貫通部}}[m^3/h]$$

$$= S[m^2] \times 6[m^3/h \cdot m^2] + V[m^3] \times 0.5[\text{回/day}] \div 24[\text{day/h}]$$

$$= 9.5 \times 6 + 2,994 \times 0.5 \div 24$$

$$= 120[m^3/h]$$

$$Q : \text{供給空気供給量 } [m^3/h]$$

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 100 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。

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{Ga \times P}{(K - K_0)} \times 100 \\
 &= \frac{-0.0218 \times 100}{(19.00 - 20.95)} \times 100 \\
 &= 112 \text{ m}^3/\text{h}
 \end{aligned}$$

Ga : 酸素発生量 [$\text{m}^3/\text{h}/\text{人}$]

P : 人員 [人]

K_0 : 供給空气中酸素濃度 (20.95vol%)

K : 許容最低酸素濃度 (19.0vol%)

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）、空气中の二酸化炭素量は 0.03vol%，滞在人数 100 名の二酸化炭素吐出量は、計器監視等を行う程度の作業時（極軽作業）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。

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{Ga \times P}{(K - K_0)} \times 100 \\
 &= \frac{0.022 \times 100}{(1.0 - 0.022)} \times 100 \\
 &= 227 \text{ m}^3/\text{h}
 \end{aligned}$$

また、加圧設備運転時間は 11 時間であることから、14 時間後の時点で二酸化炭素濃度が 1.0vol% 以下となる空気供給量は $160 \text{ m}^3/\text{h}$ となる。（14 時間後の CO_2 濃度は 0.977%）

$$K_t = K_0 + (K_1 - K_0) \times e^{-\left(\frac{Q}{V}\right) \times t} + G_a \times P / Q \left(1 - e^{-\left(\frac{Q}{V}\right) \times t}\right)$$

$$K_t = \left(K_1 - K_0 - G_a \times P / Q \right) \times e^{-\left(\frac{Q}{V} \right) \times t} + \left(K_0 - G_a \times P / Q \right)$$

K_t : t 時間後の CO2 濃度 [%]

K_1 : 室内初期 CO2 濃度 [%] (0.05 [%])

K_0 : 供給空気の CO2 濃度 [%] (0.03 [%])

G_a : CO2 発生量 [$m^3 / (h \cdot 人)$] (0.022 [$m^3 / (h \cdot 人)$])

P : 滞在人員 [人] (100 [人])

Q : 空気供給量 [m^3 / h]

V : 室容積 [m^3] (2,994 [m^3])

2. 空気ポンベの必要本数について

空気ポンベ必要本数の算定時間は、ブルーム放出時間の 10 時間に、ブルーム通過後の加圧設備から換気設備への切り替え時間 1 時間に余裕をもたせ 14 時間とする。

また、ポンベ使用可能量は、7.162 m^3 / 本とする。

以上から 14 時間を正圧維持する場合に必要な本数は、下記計算より、313 本となる。

$$\text{計算式: } \frac{160 \times 14}{7.162} = 313$$

SPDSデータ表示装置にて確認できるパラメータについて

通常、緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置は、原子炉建屋附属棟に設置するデータ伝送装置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。

また、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緊急時対策支援システム伝送装置から伝送する設計とする。

通常の日常データ伝送ラインが使用できない場合、緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置は、バックアップ伝送ラインにより原子炉建屋附属棟に設置するデータ伝送装置から無線系を経由し、SPDSデータ表示装置にて確認できる設計とする。

各パラメータは、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が確認できる設計とする。

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必要なパラメータが表示・把握できる設計とする。

- ・「炉心反応度の状態」、
「炉心冷却の状態」、
「格納容器内の状態」
「放射能隔離の状態」、
「非常用炉心冷却系（ECCS）の状態等」
の確認に加え、「使用済み燃料プールの状態」の把握、並びに「環境の情報」の把握

また、これらの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」「水素爆発による原子炉建屋の損傷防止」「津波監視」に必要なパ

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。

第1表 SPDSデータ表示装置で確認できるパラメータ一覧

(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 レベル平均	○	○	○
	APRM レベル A	○	—	○
	APRM レベル B	○	—	○
	APRM レベル C	○	—	○
	APRM レベル D	○	—	○
	APRM レベル E	○	—	○
	APRM レベル F	○	—	○
	SRNM 計数率 CH. A	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. B	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. C	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. D	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. E	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. F	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. G	○	○	○
SRNM 計数率 CH. H	○	○	○	
炉心冷却の 状態確認	原子炉水位(狭帯域)	○	○	○
	原子炉水位(広帯域)	○	○	○
	原子炉水位(燃料域)	○	○	○
	原子炉水位(SA 広帯域)	○	—	○
	原子炉水位(SA 燃料域)	○	—	○
	原子炉圧力	○	○	○
	原子炉圧力(SA)	○	—	○
	高圧炉心スプレイ系系統流量	○	○	○
	低圧炉心スプレイ系系統流量	○	○	○
	原子炉隔離時冷却系系統流量	○	○	○
	残留熱除去系系統流量 A	○	○	○
	残留熱除去系系統流量 B	○	○	○
	残留熱除去系系統流量 C	○	○	○
	逃がし安全弁出口温度	○	○	○
原子炉再循環ポンプ入口温度	○	○	○	
原子炉給水流量	○	○	○	

目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS 伝送 パラメータ	バック アップ対象 パラメータ
炉心冷却の 状態確認	原子炉圧力容器表面温度	○	—	○
	残留熱除去系熱交換器入口温度	○	—	○
	高压代替注水系系統流量	○	—	○
	低压代替注水系原子炉注水流量	○	—	○
	代替循環冷却系原子炉注水流量	○	—	○
	代替淡水貯槽水位	○	—	○
	6.9kV 母線 2A-1 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 2A-2 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 2B-1 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 2B-2 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 2C 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 2D 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 HPCS 電圧	○	○	○
	D/G 2C 遮断器(660)閉	○	○	○
	D/G 2D 遮断器(670)閉	○	○	○
	HPCS D/G 遮断器(680)閉	○	○	○
	圧力容器フランジ温度	○	—	○
	125VDC 2A 母線電圧	○	○	○
	125VDC 2A 母線電圧	○	○	○
	6.9kV 緊急用母線電圧	○	○	○
480V 緊急用母線電圧	○	○	○	
格納容器内 の状態確認	格納容器雰囲気放射線モニタ(D/W)(A)	○	○	○
	格納容器雰囲気放射線モニタ(D/W)(B)	○	○	○
	格納容器雰囲気放射線モニタ(S/C)(A)	○	○	○
	格納容器雰囲気放射線モニタ(S/C)(B)	○	○	○
	ドライウエル圧力(広帯域)	○	○	○
	ドライウエル圧力(狭帯域)	○	—	○
	ドライウエル圧力	○	—	○
	サプレッション・チェンバ圧力	○	—	○
	サプレッション・プール圧力	○	○	○
	ドライウエル雰囲気温度	○	○	○
	サプレッション・プール水温度(平均値)	○	○	○

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	サプレッション・プール水温度	○	○	○
	サプレッション・プール雰囲気温度	○	○	○
	サプレッション・チェンバ雰囲気温度	○	○	○
	サプレッション・プール水位	○	○	○
	格納容器雰囲気水素濃度 (D/W) (A)	○	○	○
	格納容器雰囲気水素濃度 (D/W) (B)	○	○	○
	格納容器雰囲気水素濃度 (S/C) (A)	○	○	○
	格納容器雰囲気水素濃度 (S/C) (B)	○	○	○
	格納容器雰囲気酸素濃度 (D/W) (A)	○	○	○
	格納容器雰囲気酸素濃度 (D/W) (B)	○	○	○
	格納容器雰囲気酸素濃度 (S/C) (A)	○	○	○
	格納容器雰囲気酸素濃度 (S/C) (B)	○	○	○
	格納容器内水素濃度 (SA)	○	—	○
	格納容器内酸素濃度 (SA)	○	—	○
	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	○	—	○
	低圧代替注水系格納容器下部注水流量	○	—	○
	代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	○	—	○
	格納容器下部水位	○	—	○
	常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	代替循環冷却系ポンプ入口温度	○	—	○
	残留熱除去系熱交換器出口温度	○	—	○
	残留熱除去系海水系系統流量	○	—	○
	残留熱除去系 A 注入弁全開	○	○	○
	残留熱除去系 B 注入弁全開	○	○	○
	残留熱除去系 C 注入弁全開	○	○	○
	格納容器内スプレイ弁 A (全開)	○	○	○

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	格納容器内スプレイ弁 B (全開)	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ (A)	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ (B)	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ (C)	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ (D)	○	○	○
放射能隔離 の状態確認	主排気筒放射線モニタ A	○	○	○
	主排気筒放射線モニタ B	○	○	○
	主排気筒モニタ (高レンジ)	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ A	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ B	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ C	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ D	○	○	○
	排ガス放射能 (プレホールドアップ) A	○	○	○
	排ガス放射能 (プレホールドアップ) B	○	○	○
	NS4 内側隔離	○	○	○
	NS4 外側隔離	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 A 全閉	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 B 全閉	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 C 全閉	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 D 全閉	○	○	○
	主蒸気外側隔離弁 A 全閉	○	○	○
	主蒸気外側隔離弁 B 全閉	○	○	○
主蒸気外側隔離弁 C 全閉	○	○	○	
主蒸気外側隔離弁 D 全閉	○	○	○	
環境の情報 確認	SGTS A 作動	○	○	○
	SGTS B 作動	○	○	○
	SGTS モニタ (高レンジ) A	○	○	○
	SGTS モニタ (高レンジ) B	○	○	○
	SGTS モニタ (低レンジ) A	○	○	○
	SGTS モニタ (低レンジ) B	○	○	○
	耐圧強化ベント系放射線モニタ	○	—	○
	放水口モニタ (T-2)	○	○	○

目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS 伝送 パラメータ	バック アップ対象 パラメータ
環境の情報 確認	モニタリング・ポスト(A)	○	○	—
	モニタリング・ポスト(B)	○	○	—
	モニタリング・ポスト(C)	○	○	—
	モニタリング・ポスト(D)	○	○	—
	モニタリング・ポスト(A)広域レンジ	○	○	—
	モニタリング・ポスト(B)広域レンジ	○	○	—
	モニタリング・ポスト(C)広域レンジ	○	○	—
	モニタリング・ポスト(D)広域レンジ	○	○	—
	大気安定度 10分値	○	○	—
	18m ベクトル平均風向 10分値	○	○	—
	71m ベクトル平均風向 10分値	○	○	—
	140m ベクトル平均風向 10分値	○	○	—
	18m ベクトル平均風速 10分値	○	○	—
	71m ベクトル平均風速 10分値	○	○	—
	140m ベクトル平均風速 10分値	○	○	—
	可搬型モニタリング・ポスト (A)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (B)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (C)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (D)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (緊急時対策所)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (NE)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (E)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (SW)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (S)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (SE)	○	—	—
	風向 (可搬型)	○	—	—
	風速 (可搬型)	○	—	—
	大気安定度 (可搬型)	○	—	—

目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS 伝送 パラメータ	バック アップ対象 パラメータ
使用済燃料 プールの状 態確認	使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)	○	—	○
	使用済燃料プール温度 (SA)	○	—	○
	使用済燃料プール温度	○	—	○
	使用済燃料プールエリア放射線モ ニタ (高レンジ・低レンジ)	○	—	○
水素爆発に よる格納容 器の破損防 止確認	フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	○	—	○
	フィルタ装置入口水素濃度	○	—	○
	フィルタ装置圧力	○	—	○
	フィルタ装置水位	○	—	○
	フィルタ装置スクラビング水温度	○	—	○
水素爆発に よる原子炉 建屋の損傷 防止確認	原子炉建屋水素濃度	○	—	○
	静的触媒式水素再結合器動作監視 装置	○	—	○
非常用炉心 冷却系 (ECCS) の状 態等	自動減圧系 A 作動	○	○	○
	自動減圧系 B 作動	○	○	○
	原子炉隔離時冷却系ポンプ起動	○	○	○
	高圧炉心スプレイ系ポンプ起動	○	○	○
	高圧炉心スプレイ系注入弁全開	○	○	○
	低圧炉心スプレイ系ポンプ起動	○	○	○
	低圧炉心スプレイ系注入弁全開	○	○	○
	残留熱除去系ポンプ A 起動	○	○	○
	残留熱除去系ポンプ B 起動	○	○	○
	残留熱除去系ポンプ C 起動	○	○	○
	残留熱除去系 A 注入弁全開	○	○	○
	残留熱除去系 B 注入弁全開	○	○	○
	残留熱除去系 C 注入弁全開	○	○	○
	全制御棒全挿入	○	○	○
津波監視	取水ピット水位計	○	—	○
	潮位計	○	—	○

東海第二発電所の原子力防災組織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東海第二発電所において組織している発電所災害対策本部体制について、以下に説明する。

1. 発電所災害対策本部の構成

発電所災害対策本部体制を第1図に示す。

発電所災害対策本部体制は緊急時対策所に構築され、下記の要員で構成される。

- ・ 発電所災害対策本部長：原子力防災管理者（所長）
- ・ 発電所災害対策本部長代理：副原子力防災管理者
- ・ 発電用原子炉主任技術者
- ・ 本部員：担当班の統括

各班は基本的な役割、機能毎に以下の班を構成し、それぞれの本部員又は班長の指揮の下、活動を実施する。

(1) 情報班

事故に関する情報収集、整理及び連絡調整、本店総合対策本部及び社外機関との連絡調整の実施

(2) 広報班

発生した事象に関する広報，関係地方公共団体の対応，報道機関等の社外対応，発電所内外へ広く情報提供の実施

(3) 庶務班

発電所災害対策本部の運営，防災資機材の調達及び輸送，所内警備，避難誘導，医療(救護)に関する措置，二次災害防止に関する措置，アクセスルート確保，消火活動，放射性物質拡散抑制対策の実施

(4) 技術班

事故状況の把握・評価，プラント状態の進展予測・評価，事故拡大防止対策の検討及び技術的助言

(5) 放射線管理班

発電所内外の放射線・放射能の状況把握，影響範囲の評価，被ばく管理，汚染拡大防止措置等に関する技術的助言，二次災害防止に関する措置の実施

(6) 保修班

事故の影響緩和・拡大防止に関する対応，給水確保及び電源確保に伴う措置等，不具合設備の応急復旧及び技術的助言

(7) 運転班

プラント状態の把握及び発電所災害対策本部へのインプット，事故の影響緩和・拡大防止に関する運転上の措置及び技術的助言

2. 発電所災害対策本部要員の権限等

発電所災害対策本部要員の権限等については，以下のとおり。

(1) 原子力防災管理者（所長）

原子力防災組織を統括管理するとともに，必要な要員を招集し，状況の

把握に努めるとともに原子力災害の発生又は拡大の防止のために必要な応急措置を行わせる。

(2) 副原子力防災管理者

原子力防災組織の統括について原子力防災管理者（所長）を補佐し，原子力防災管理者（所長）が不在の時は，その職務を代行する。

(3) 発電用原子炉主任技術者

原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は，運転に従事する者（所長を含む。）へ指示する。

(4) 本部員

各本部員の担当について原子力防災管理者（所長）を補佐し，担当業務を遂行する。また，原子力防災管理者（所長）及び副原子力防災管理者が不在の時は，あらかじめ定めた代行順位でその職務を代行する。

(5) 班長

各班の業務が円滑に行えるよう，各班の業務内容を整理し，各班の要員に指示する。また，各班の要員から作業状況等の情報を入手し，情報を整理した上で本部員へ連絡する。

3. 指揮命令及び情報の流れについて

原子力防災組織において，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。また，プラント状況や各班の対応状況についても各本部員より適宜報告されるため，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運転班（当直発電長）が行う運転操作や復旧操作については，当直発電長の判断により自律的に実施し，運転本部員に実施の報告が上がってくることになる。

4. その他

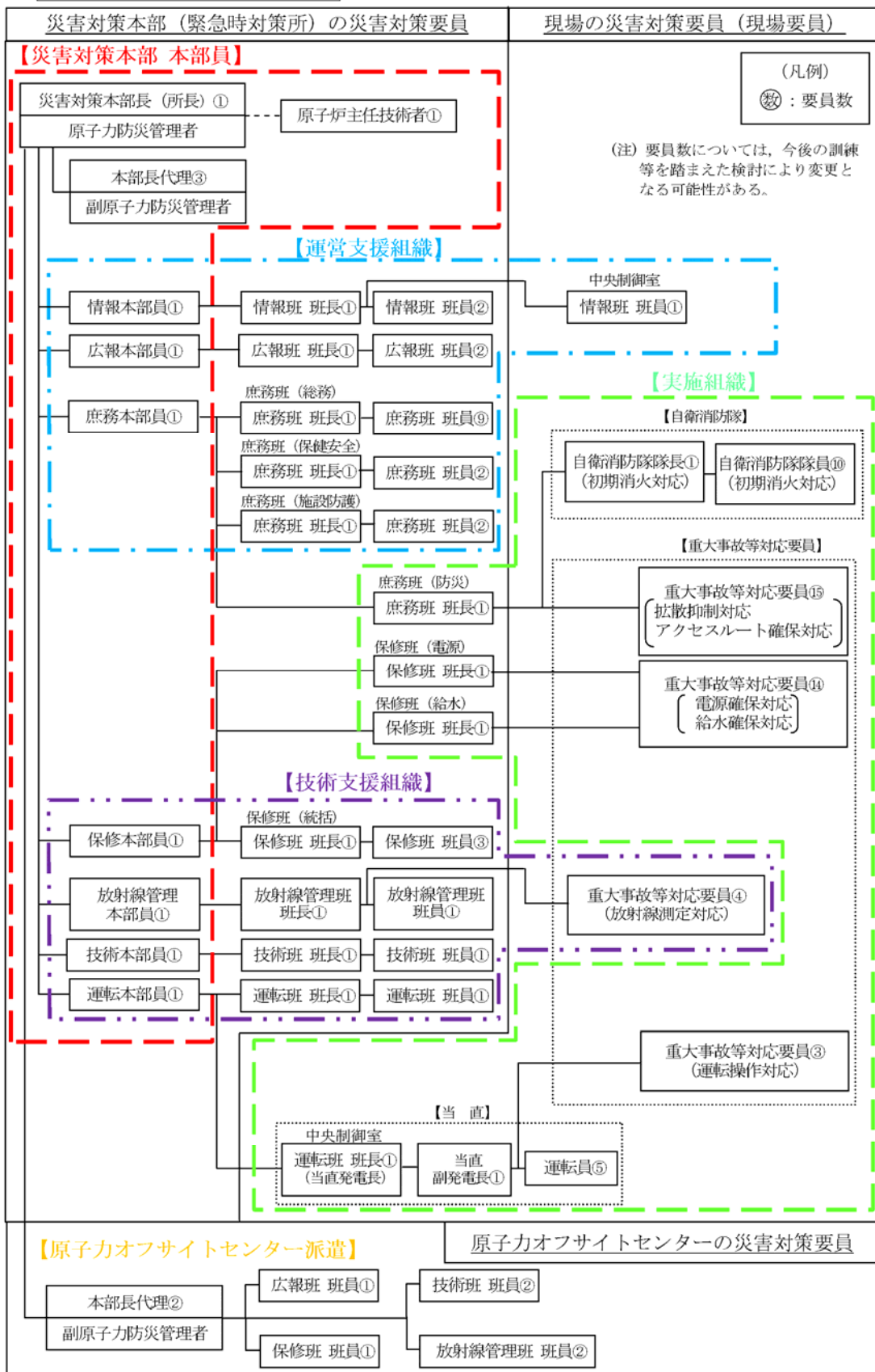
(1) 夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）の体制

夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）については、上述した発電所災害対策本部体制をベースに、特に初動対応に必要な要員を中心に宿直体制をとり、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) 要員が負傷した際の代行の考え方

特に夜間・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などにより役割が実行できなくなった場合には、平日昼間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上位職者等が兼務するか、代行者を追加招集して対処できるようにする。

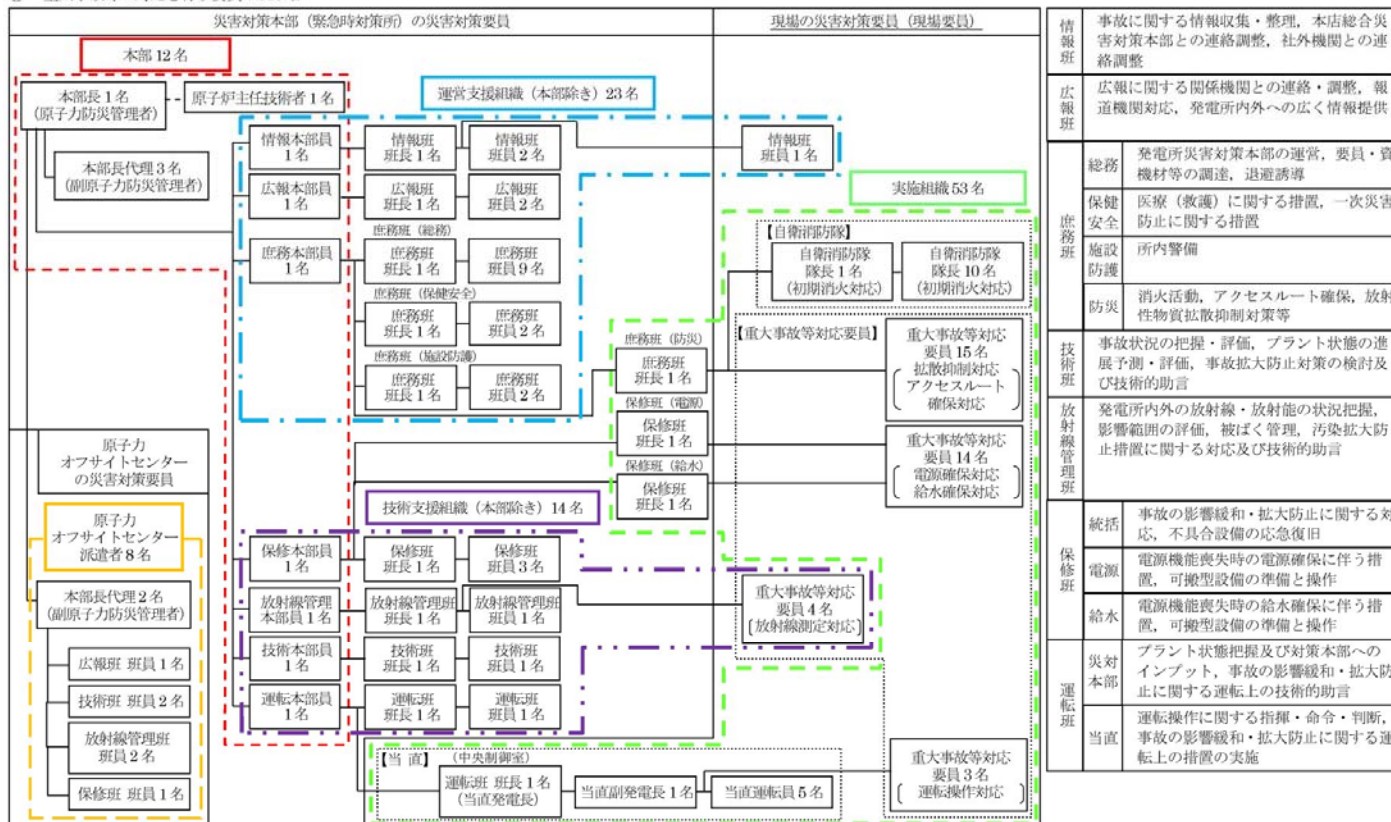
災害対策要員 合計：110名



第1図 発電所災害対策本部体制

原子力防災組織の要員(発電所災害対策本部体制、緊急時対策所、中央制御室、現場対応要員)

① 重大事故等の対処を行う要員：110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：46名

- ・ 中央制御室及び現場にて対応を行う運転員
- ・ 災害対策本部及び現場にて対応を行う庶務班及び保修班要員
- ・ 現場にて対応を行う放射線管理班要員

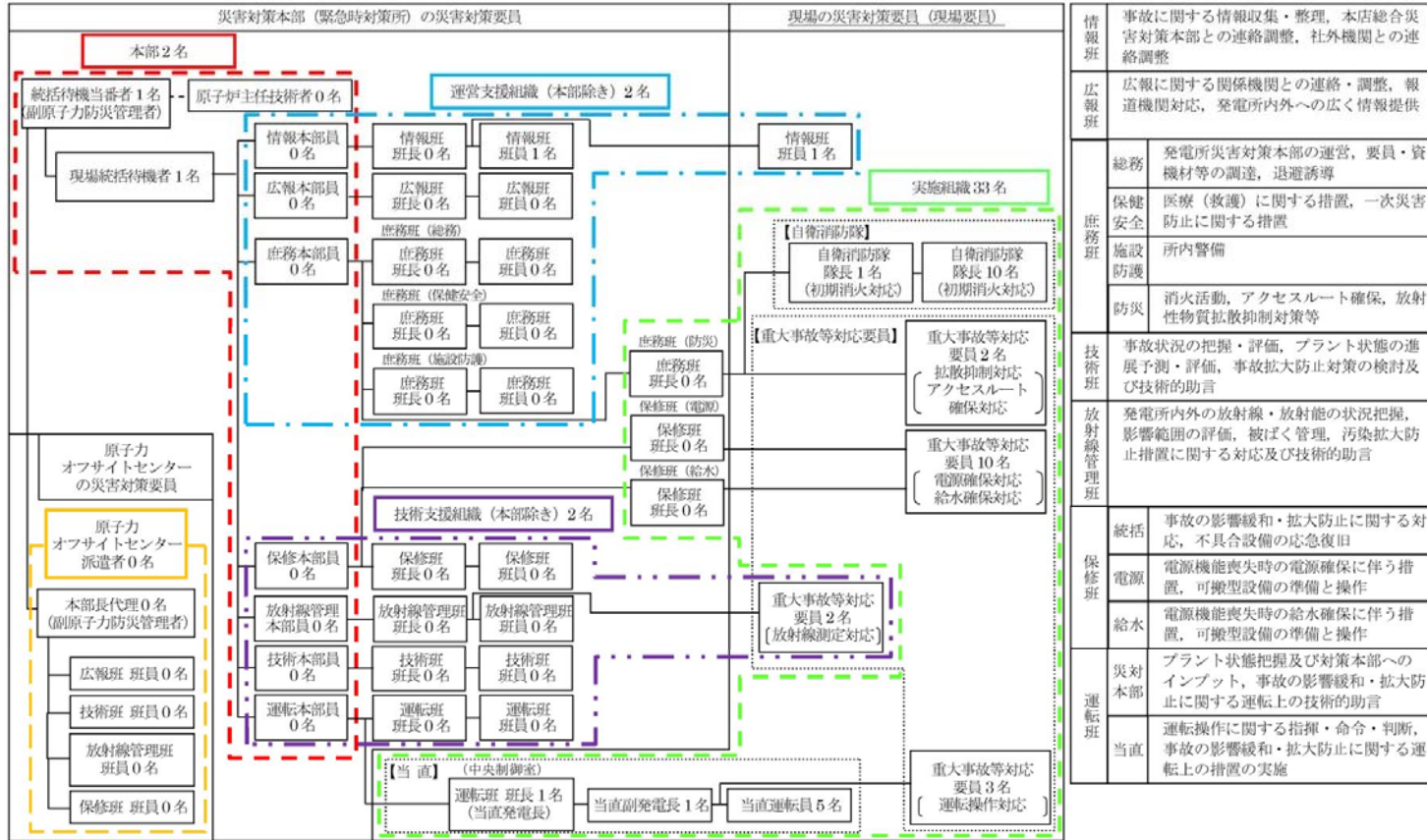
③ 初期消火に対応するために必要な要員：11名

(注) 上記①、②、③の要員については、長期的な対応に備え、待機させた交替要員を招集し、順次交替させる。
上記①、②、③の要員数については、今後の訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。

添付資料 1.18.4(2)

原子力防災組織の要員（夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）の初動対応体制、緊急時対策所、中央制御室、現場対応要員）

① 重大事故等の対処を行う要員：39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：24名

- ・中央制御室及び現場にて対応を行う運転員
- ・災害対策本部及び現場にて対応を行う庶務班及び保修班要員
- ・現場にて対応を行う放射線管理班要員

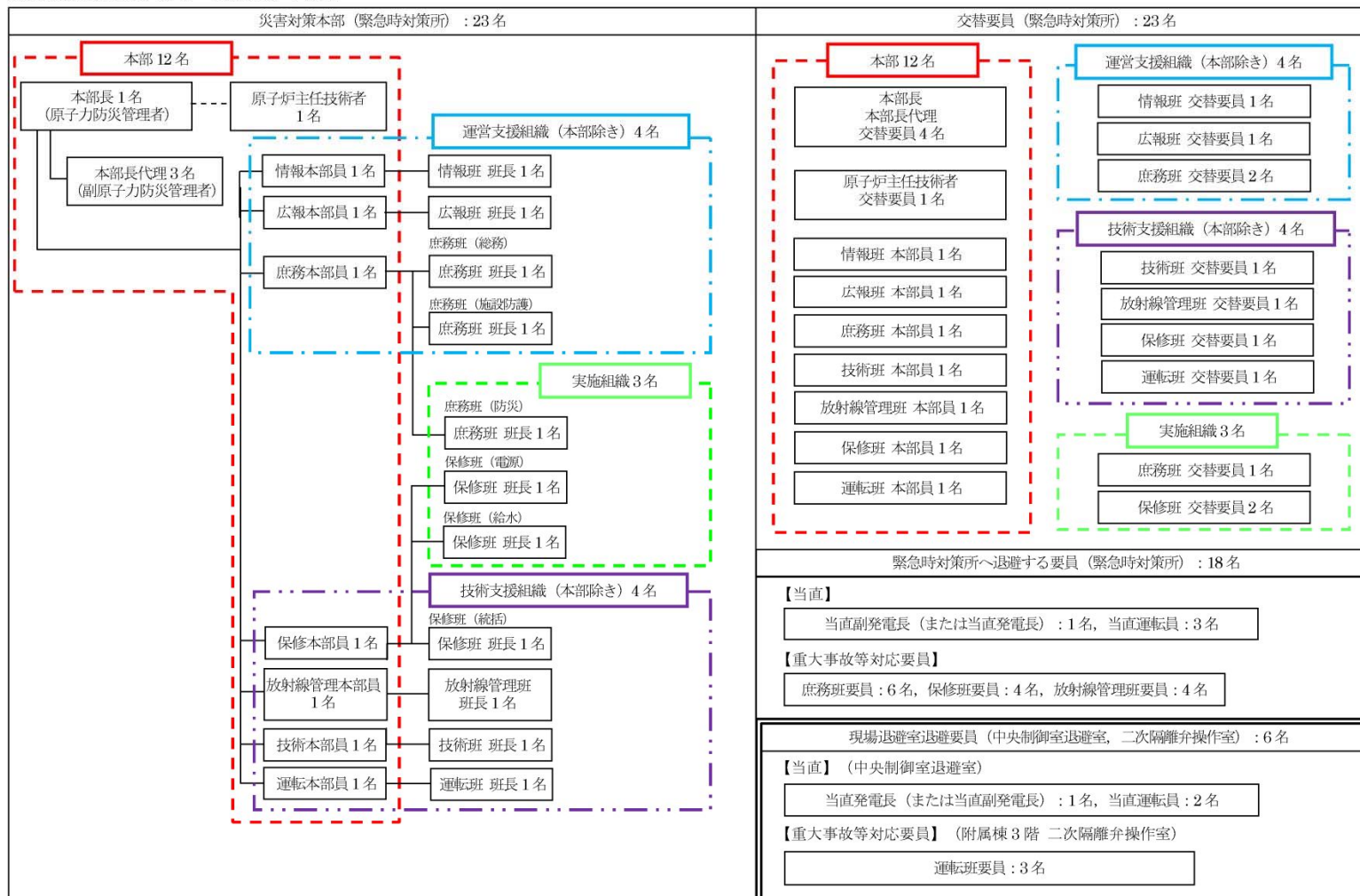


③ 初期消火に対応するために必要な要員：11名

- (注) 上記①、②、③の要員については、長期的な対応に備え、待機させた交替要員を招集し、順次交替させる。
上記①、②、③の要員数については、今後の訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。

プルーム通過時 緊急時対策所, 中央制御室等にとどまる要員

災害対策本部の要員 (プルーム通過時) : 70名



※ 上記の要員数については, 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。

緊急時対策所，中央制御室，現場 事故発生からブルーム通過までの要員の動き

		事故発生，拡大	炉心露出，損傷，溶融	格納容器破損 (ブルーム通過時：10時間)	格納容器破損 (ブルーム通過後)
「居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」に基づく事象進展時間		24時間			34時間
防災対策		▽災害対策本部体制による事故収束活動		▽ブルーム通過直前	▽ブルーム通過直後
中央制御室（現場対応含む）	事故拡大防止，炉心損傷防止活動，格納容器破損防止活動		緊急時対策所(4)		事故拡大防止，格納容器破損防止活動
	当直運転員（7）		【中央制御室待避室】当直運転員（3）		当直運転員（7）
	重大事故等対応要員（運転班要員）（3）	退避(3)			重大事故等対応要員（運転班要員）（3）
	情報班要員（1）	退避(1)			情報班要員（1）
現場	招集要員	構内瓦礫撤去，炉心損傷防止活動，格納容器破損防止活動（電源復旧，注水等），放射性物質拡散抑制活動		格納容器ベント対応	構内瓦礫撤去，格納容器破損防止活動（電源復旧，注水等），放射性物質拡散抑制活動
		重大事故等対応要員（庶務班要員（15），保修班要員（14））		【二次隔離弁操作室】重大事故等対応要員（運転班要員）（3）	重大事故等対応要員（庶務班要員）（6） 保修班要員（3）
	モニタリング要員	構内モニタリング，可搬型モニタ設置		緊急時対策所(10) ブルーム通過後に必要な要員以外の現場要員は基本的に発電所外退避	モニタリング等 重大事故等対応要員（放射線管理班要員）（4）
緊急時対策所（本部）		退避(1)		【緊急時対策所】本部要員（23），本部交替要員（23），現場要員（庶務班要員，保修班要員）（10），運転要員（当直運転員）（4），モニタリング要員（4） 《計(64)》	本部要員（47）
発電所外		交替・待機要員			必要時招集

※上記の災害対策要員の他に，初期消火活動にあたる自衛消防隊員11名が発電所内に常駐している。ブルーム通過中は発電所外に退避するが，ブルーム通過後は発電所に常駐する。
また，オフサイトセンターに派遣されたオフサイトセンター派遣者8名が発電所外で活動している。
※要員数については，今後の訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。

緊急時対策所に最低限必要な要員について

ブルーム通過中においても、重大事故等に対処するために緊急時対策所にとどまる必要のある要員は、交代要員も考慮して、①重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 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 24 名のうち、中央制御室退避室にとどまる運転員 3 名、フィルタベント現場対応の保修班要員 3 名を除く 18 名の合計 64 名を想定している。

なお、この要員数を目安として、災害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
発電所災害対策本部長 他	重大事故等に対処するための指揮を行うために必要な本部要員は本部長、本部長代理、原子炉主任技術者がとどまる。	5 名	46 名
各班本部員、 班長	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、各本部員及び各班長がとどまる。	18 名	
交代要員	上記、本部長、本部長代理、原子炉主任技術者の交代要員 5 名、及び各班の本部員、班長の交代要員 18 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

放射性物質の拡散を抑制するための継続的な対応措置として、プルーム通過後の放水砲による放水の再開実施に必要な要員及びその他重大事故等に対して柔軟に対処するために必要な要員数を確保する。

要員	考え方		人数	合計
運転員（当直員）	プルーム通過時には、3名が中央制御室退避室、4名が緊急時対策所に退避する。		7名	24名
庶務班要員	放射性物質拡散抑制対応	放射性物質の拡散を抑制するために必要な放水砲設備の運転、監視	4名	
	燃料確保	ポンプ車等の可搬型設備への燃料給油	2名	
保修班要員	水源確保	使用済燃料ピットへの補給等	2名	
	電源確保	電源車の運転操作、監視	2名	
運転班要員	格納容器ベント対応	格納容器ベントの現場対応（二次隔離弁操作室に退避）	3名	
放射線管理班要員	モニタリング	作業現場の放射線モニタリング	4名	

(注) 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応できるよう、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。

放射線管理用資機材

○放射線防護具類

品名	配備数 ^{※1}	
	緊急時対策所	中央制御室
タイベック	1,155着 ^{※2}	17着 ^{※11}
靴下	1,155足 ^{※2}	17足 ^{※11}
帽子	1,155個 ^{※2}	17個 ^{※11}
綿手袋	1,155双 ^{※2}	17双 ^{※11}
ゴム手袋	2,310双 ^{※3}	34双 ^{※12}
全面マスク	330個 ^{※4}	17個 ^{※11}
チャコールフィルタ	2,310個 ^{※5}	34個 ^{※13}
アノラック	462着 ^{※6}	17着 ^{※11}
長靴	132足 ^{※7}	9足 ^{※14}
胴長靴	11足 ^{※8}	9足 ^{※14}
遮蔽ベスト	15着 ^{※9}	—
自給式呼吸用保護具	2式 ^{※10}	9式 ^{※14}

※1：予備を含む。今後、訓練等で見直しを行う。

※2：110名（要員数）×7日×1.5倍＝1,155

※3：綿手袋×2倍（二重にして着用）＝2,310

※4：110名（要員数）×2日（3日目以降は除染にて対応）×1.5倍＝330

※5：110名（要員数）×7日×2個×1.5倍＝2,310

※6：44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×7日間×1.5倍＝462

※7：44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×2（現場での交代を考慮）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝132

※8：7名（重大事故等対応要員7名）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝10.5→11

※9：10名（重大事故等対応要員（庶務班）6名+（保修班）4名）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝15

※10：1名（重大事故等対応要員1名）×1.5倍＝1.5→2

※11：11名（中央制御室要員数）×1.5倍＝16.5→17

※12：綿手袋×2倍（二重にして着用）＝34

※13：11名（中央制御室要員数）×2個×1.5倍＝33→34（2個を1セットで使用するため）

※14：3名（運転員（現場））×1.5倍×2（現場での交代を考慮）＝9

○放射線計測器（被ばく管理・汚染管理）

品名	配備数 ^{※1}	
	緊急時対策所	中央制御室
個人線量計	330台 ^{※3}	33台 ^{※8}
GM汚染サーベイメータ	5台 ^{※4}	3台 ^{※9}
電離箱サーベイメータ	5台 ^{※5}	3台 ^{※10}
緊急時対策所エリアモニタ	2台 ^{※6}	—
可搬型モニタリング・ポスト ^{※2}	2台 ^{※6}	—
ダストサンプラ	2台 ^{※7}	2台 ^{※7}

※1：予備含む。今後、訓練等で見直しを行う

※2：緊急時対策所の可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）については「監視測定設備」の可搬型モニタリング・ポストと兼用する。

※3：110名（要員数）×2台（交代時用）×1.5倍=330

※4：身体の汚染検査用に2台+3台（予備）

※5：現場作業等用に4台+1台（予備）

※6：加圧判断用に1台+1（予備）=2

※7：室内のモニタリング用に1台+1台（予備）

※8：11名（中央制御室要員数）×2台（交代時用）×1.5倍=33

※9：身体の汚染検査用に2台+1台（予備）

※10：現場作業等用に2台+1台（予備）

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，身体の汚染検査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

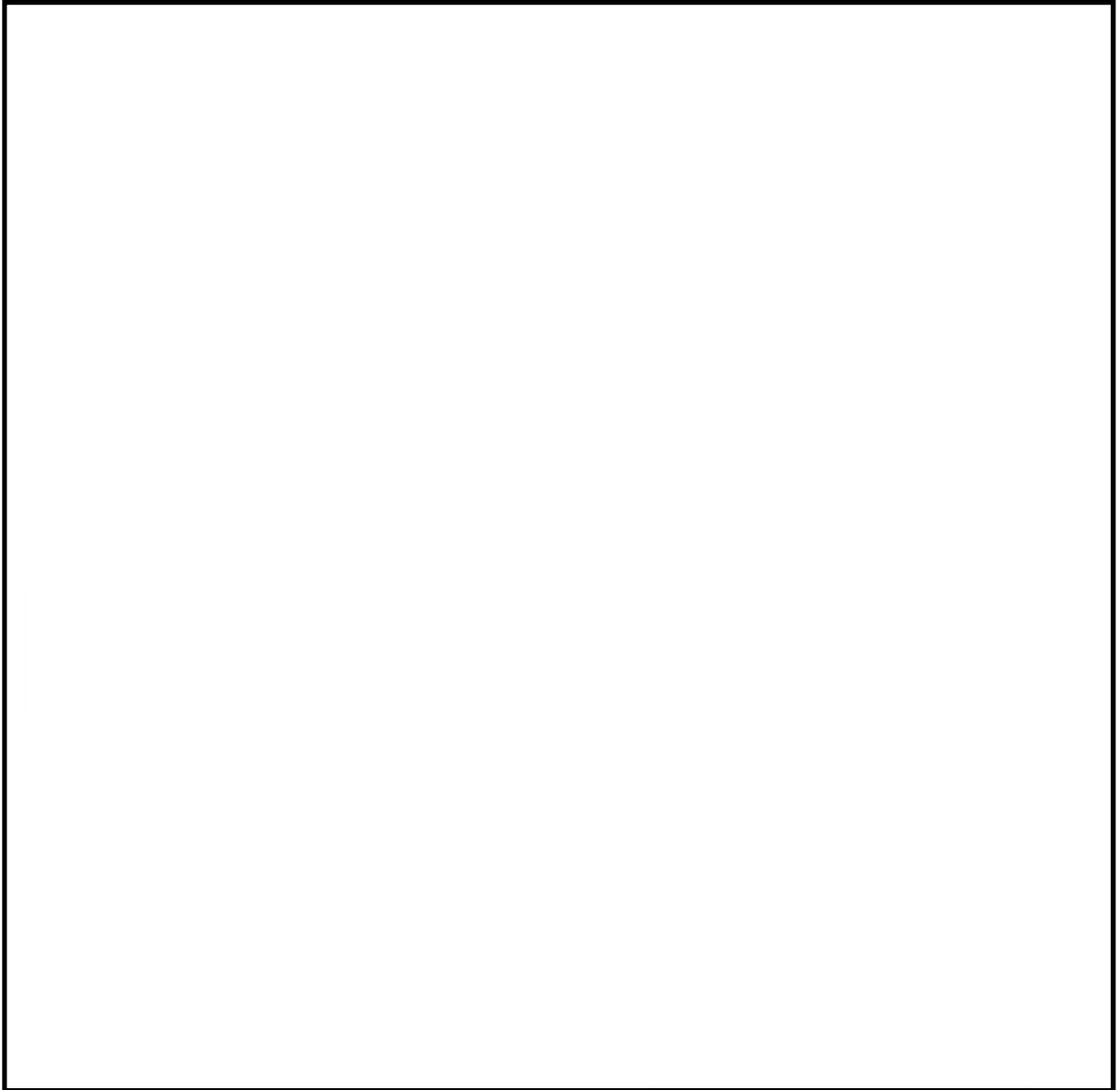
チェンジングエリアは，脱衣エリア，サーベイエリア，除染エリアからなり，緊急時対策所入口に設置する。概要は第 1 表のとおり。

第1表 チェンジングエリアの概要

設営場所	緊急時対策所 1階入口	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、身体の汚染検査及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける。
形式設営	シート区画化 (緊急時対策所)	通常時より壁、床等について、あらかじめシート及びテープにより区画養生を行っておく。
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、災害対策本部長の指示があった場合	緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染するおそれが発生した場合、チェンジングエリアの設営を行う。なお、事故進展の状況、参集済みの要員数等を考慮して放射線管理班が実施する作業の優先順位を判断し、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員が参集した後に設営を行う。

3. チェンジングエリアの設営場所及び屋内のアクセスルート

チェンジングエリアは、緊急時対策所入口に設置する。チェンジングエリアの設営場所及び屋内のアクセスルートは、第1図のとおり。



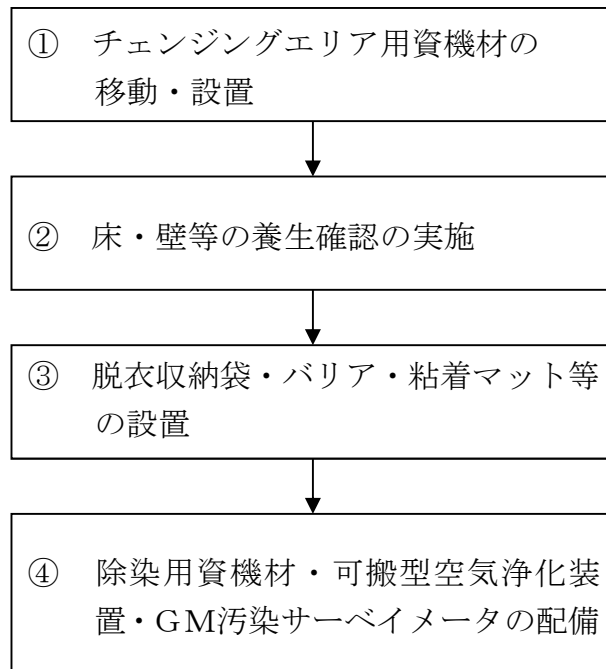
第1図 緊急時対策所チェンジングエリアの設営場所及び屋内の
アクセスルート

4. チェンジングエリアの設営（考え方、資機材）

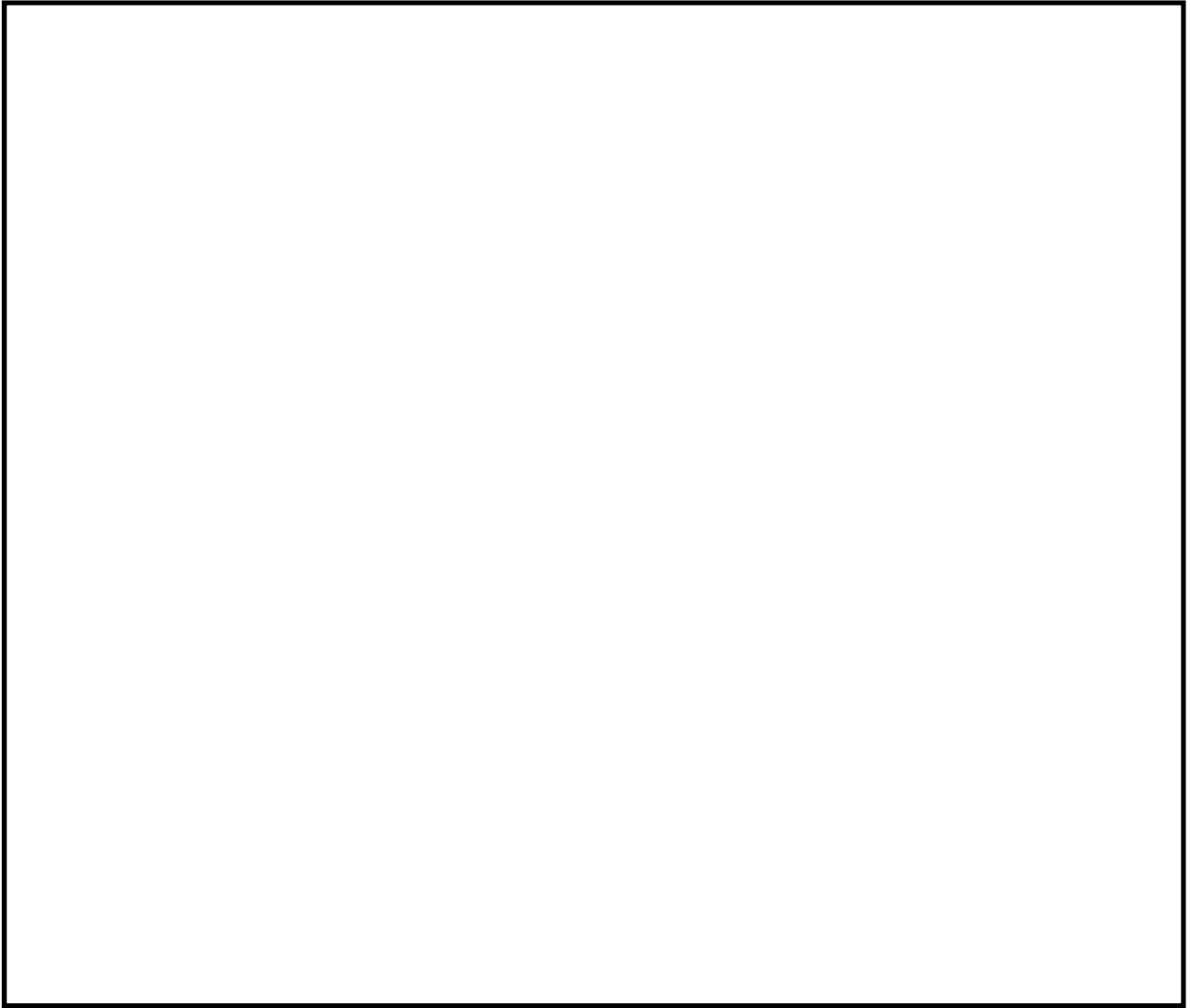
(1) 考え方

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。チェンジングエリアの設営は、放射線管理班員2名で約20分を想定している。なお、チェンジングエリアが速やかに設営できるよう定期的に訓練を行い、設営時間の短縮及び更なる改善を図ることとしている。

チェンジングエリアの設営は、原子力防災組織の要員の放射線管理班7名のうち、チェンジングエリアの設営に割り当てることができる要員で行う。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のレイアウト

(2) チェンジングエリア用資機材

チェンジングエリア用資機材については、運用開始後のチェンジングエリアの補修や汚染によるシート張替え等も考慮して、以下のとおりとする。

名 称	数 量※	根 拠
養生シート	10巻	チェンジングエリア 設営に必要な数量
バリア	4個	
粘着マット	6枚	
脱衣収納袋	8個	
難燃袋	80枚	
難燃テープ	20巻	
クリーンウェス	10缶	
はさみ、カッター	各3本	
筆記用具	3 式	
簡易シャワー	2 式	
簡易水槽	2 個	
バケツ	2 個	
排水タンク	2 式	
可搬型空気浄化装置	4台	

※予備を含む（今後、訓練等で見直しを行う。）

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)

(1) 出入管理

チェンジングエリアは, 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において, 緊急時対策所に待機していた要員が, 屋外で作業を行った後, 再度, 緊急時対策所に入室する際に利用する。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4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汚染検査を行うエリア

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

(2) 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・ヘルメット置場で、安全靴、ヘルメット、ゴム手袋（外側）、タイベック、アノラック等を脱衣する。
- ・脱衣エリアで、マスク、ゴム手袋（内側）、帽子、綿手袋、靴下を脱衣する。

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。

(3) 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、**緊急時対策内に移動する**。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。

(4) 除染

チェンジングエリアにおける除染手順は以下のとおり。

- ・汚染検査にて汚染基準を満足しない場合は、除染エリアに移動する。
- ・汚染箇所をクリーンウエスで拭き取りする。
- ・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。)

(5) 着衣

防護具の着衣手順は以下のとおり。

- ・防護具着衣エリアで、綿手袋、靴下、帽子、タイベック、マスク、ゴム手袋内側、ゴム手袋外側等を着衣する。
- ・チェンジングエリアの靴・ヘルメット置場で、ヘルメット、安全靴等を着用する。

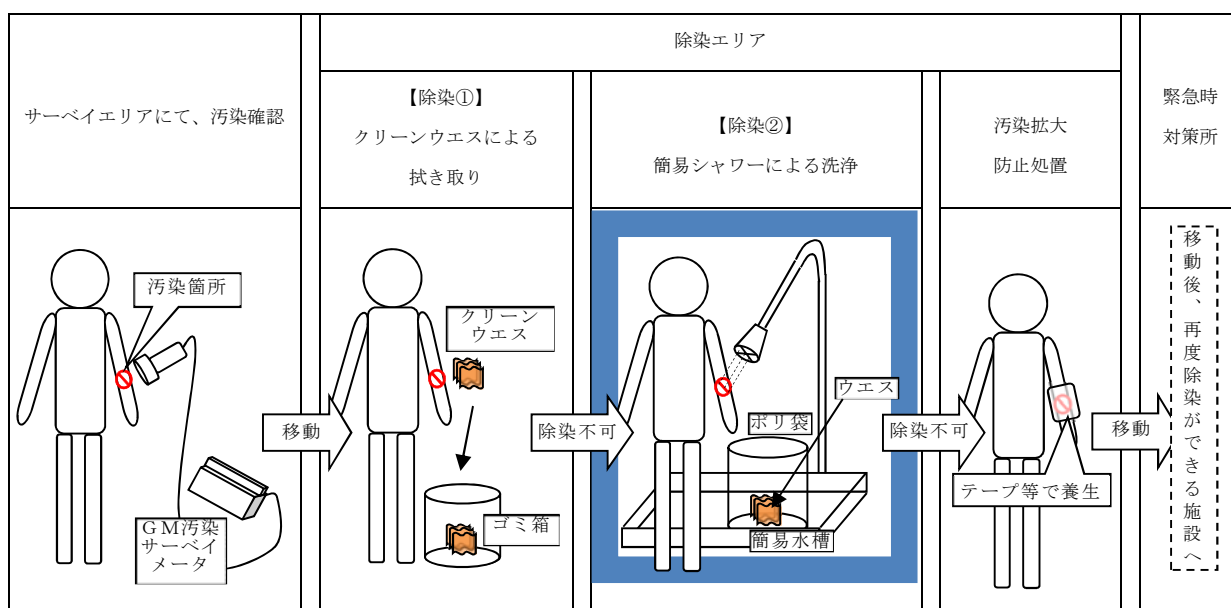
放射線管理班は、要員の作業に応じて、アノラック等の着用を指示する。

(6) 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、クリーンウエスでの拭き取りによる除染を基本とするが、拭き取りにて除染が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

(7) 廃棄物管理

緊急時対策所外で活動した要員が脱衣した防護具については、チェンジングエリア内に留め置くとチェンジングエリア内の線量当量率の上昇及び汚染拡大へつながる要因となることから、適宜屋外に持ち出しチェンジングエリア内の線量当量率の上昇及び汚染拡大防止を図る。

(8) チェンジングエリアの維持管理

放射線管理班員は、チェンジングエリア内の表面汚染密度、線量当量率及び空气中放射性物質濃度を定期的（1回／日以上）に測定し、放射性物質の異常な流入や拡大がないことを確認する。

プルーム通過後にチェンジングエリアの出入管理を再開する際には、表面汚染密度、線量当量率及び空气中放射性物質濃度の測定を実施する。

6. チェンジングエリアに係る補足事項


(1) 可搬型空気浄化装置

チェンジングエリアには、更なる被ばく低減のため、可搬型空気浄化装置を設置する。可搬型空気浄化装置は、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。

可搬型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、可搬型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。可搬型空気浄化装置は、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型空気浄化装置についてもプルーム通過時には運用しないことから、可搬型空気浄化装置のフィルタが高線量化することでの居住性への影響はない。

ただし、可搬型空気浄化装置は長期的に運用する可能性があることから、フィルタの線量が高くなることも想定し、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屋外に保管する。

	○外形寸法：縦 380×横 350×高 1100 mm ○風 量：9m ³ /min (540m ³ /h) ○重 量：約 45 kg ○フィルタ：微粒子フィルタ (除去効率 99%以上) よう素フィルタ (除去効率 97%以上)
	<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、よう素が活性炭繊維を通ることにより吸着・除去される。

第 5 図 可搬型空気浄化装置の仕様等

(2) 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、除染エリア毎に部屋が区分けされており、各部屋の壁・床等について、通常時より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。

また、チェンジングエリア床面については、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積層して貼ることとし、一時閉鎖となる時間を短縮している。

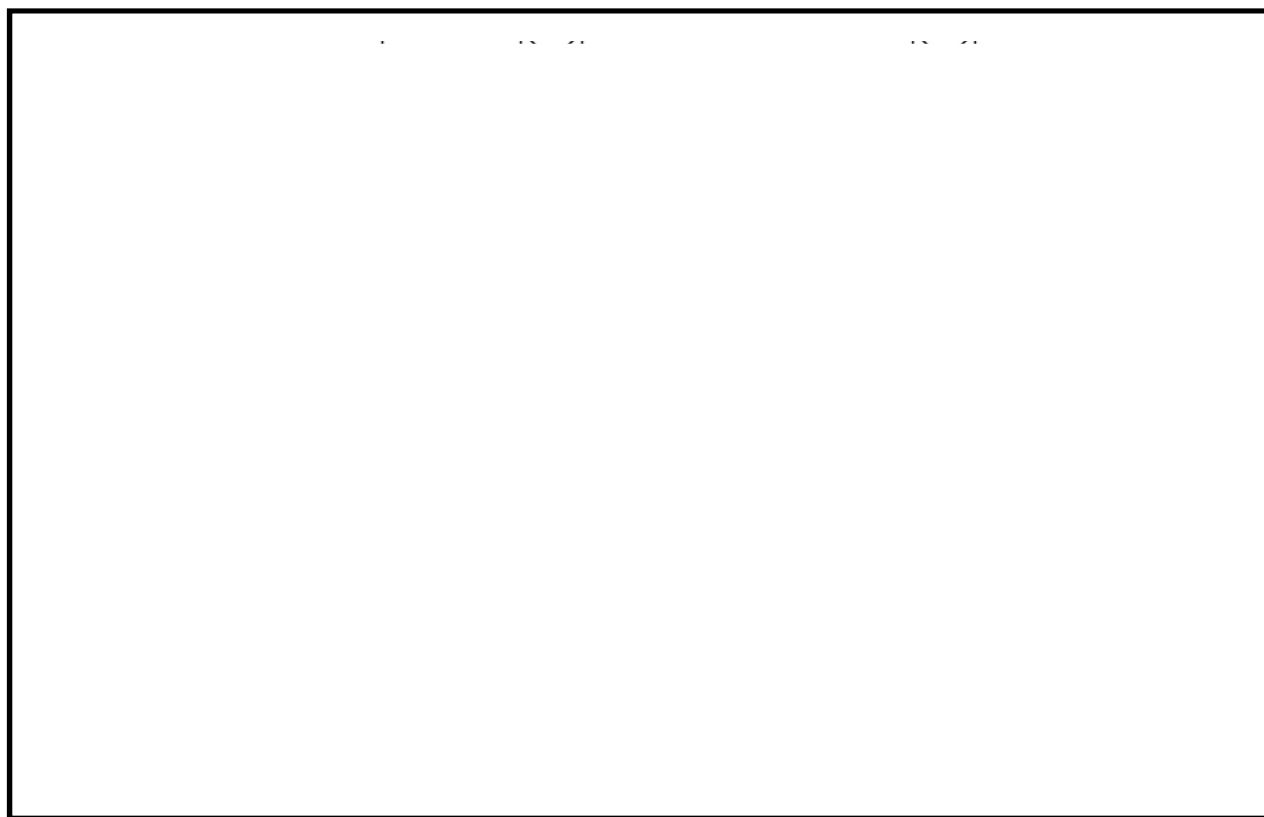
(3) チェンジングエリアへの空気の流れ

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の 1 階に専用で設置し、第 7 図のように、汚染の区分ごとに空間を区画し、汚染を管理する。

また、更なる被ばく低減のため、可搬型空気浄化装置を 2 台設置する。

1 台は靴・ヘルメット置場の放射性物質を低減し、もう 1 台は、脱衣エリアの空気を吸い込み浄化し、靴・ヘルメット置場側へ送気することでチ

エンジグエリアに第6図のように空気の流れをつくることで脱衣による汚染拡大を防止する。



第6図 緊急時対策所チェンジングエリアの空気の流れ

(4) 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拡大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し、速やかに養生シートを張り替える等により、要員の出入りに極力影響を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及びサーベイエリアは通過しないことから、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2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2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2表 汚染の管理基準

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

8. チェンジングエリアのスペースについて

緊急時対策所における現場作業を行う要員は、プルーム通過後現場復旧要員である18名を想定し、同時に18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に同時に18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42分であり、全ての要員が汚染している場合でも約78分であることを確認している。

また、仮に想定人数以上の要員が同時にチェンジングエリアに来た場合でも、チェンジングエリアは建屋内に設置しており、屋外での待機はなく不要な被ばくを防止することができる。

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、チェンジングエリアの設置以外に、緊急時対策所可搬型エリアモニタの設置（10分）、可搬型モニタリング・ポストの設置（最大475分）、可搬型気象観測設備の設置（100分）を行うことを技術的能力にて説明している。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。

例えば、平日昼間に事故が発生した場合（ケース①）には、放射線管理班員4名にて緊急時対策所可搬型エリアモニタ、可搬型モニタリング・ポスト及び可搬型気象観測設備の設置を優先し、その後にチェンジングエリアの設置作業を行う。

夜間・休祭日に事故が発生した場合（ケース②）には、放射線管理班員2名にて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（緊急時対策所加圧判断用）及び可搬型気象観測設備の設置を行い、その後参集した要員がチェンジングエリアの設置を行う。

要員参集後（発災から2時間後）に参集した放射線管理班員にてチェンジングエリアの設置作業を行うことで平日昼間のケースと同等の運用を行える。

・ケース①（平日昼間の場合）

		経過時間（時間）							
		1	2	3	4	5	6	7	8
対応項目	要員	事象発生 ▽10条 ▽ ▽緊急時対策所チェンジングエリアの運用開始							
		状況把握（モニタリングポストなど）	[Gantt chart: 1h]						
緊急時対策所エリアモニタ設置	放射線管理 班員A, B	[Gantt chart: 1h]							
可搬型モニタリング・ポストの配置		[Gantt chart: 1h]							
状況把握（モニタリングポストなど）	放射線管理 班員C, D	[Gantt chart: 1h]							
可搬型気象観測設備の配置		[Gantt chart: 1h]							
中央制御室チェンジングエリアの設置	[Gantt chart: 1h]								
緊急時対策所チェンジングエリア設置	[Gantt chart: 1h]								

・ケース②（夜間・休祭日に大規模損壊事象が発生した場合）

		経過時間（時間）							
		1	2	3	4	5	6	7	8
対応項目	要員	事象発生 ▽10条 ▽ ▽参集完了 ▽緊急時対策所チェンジングエリアの運用開始							
		状況把握（モニタリングポストなど）	[Gantt chart: 1h]						
緊急時対策所エリアモニタ設置	放射線管理 班員A, B	[Gantt chart: 1h]							
可搬型モニタリング・ポストの配置*		[Gantt chart: 1h]							
可搬型気象観測設備の配置	[Gantt chart: 1h]								
中央制御室チェンジングエリアの設置	放射線管理 班員C, D	[Gantt chart: 1h]							
緊急時対策所チェンジングエリア設置		[Gantt chart: 1h]							

※可搬型モニタリング・ポストは、放射線管理班長の判断により緊急時対策所加圧判断用モニタを優先して設置する。

飲食料とその他の資機材

1. 飲食料

緊急時対策所要員が、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、プルーム通過中に災害対策本部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1日分以上の食料及び飲料水を災害対策本部内に保管する。

緊急時対策所には以下の数量を保管する

品名	保管数	考え方
食料	2310食	110名(要員数)×7日×3食
飲料水	1540本	110名(要員数)×7日×2本(1.5ℓ/本)※

※飲料水1.5ℓ容器での保管の場合(要員1名あたり1日3ℓを目安に配備)

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	故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備1個を保有する
二酸化炭素濃度計	2台	故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備1個を保有する
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	1式	社内情報共有に必要な資料・書類を作成するため
簡易トイレ	一式	プルーム通過中に対策本部から退出する必要があるよう連続使用可能な簡易トイレを配備する
ヨウ素剤	1760錠	交代要員考慮し要員数の約2倍 ・110名(要員数)×(初日2錠+2日目以降1錠×6日)×2倍

3. 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. 組織及び体制に関する資料	(1) 原子力発電所施設を含む防災業務関係機関の緊急時対応組織資料 ①東海第二発電所原子力事業者防災業務計画 ②東海第二発電所原子炉施設保安規定 ③災害対策規程 ④東海第二発電所災害対策要領 ⑤東海発電所・東海第二発電所防火管理要領 ⑥東海第二発電所非常時運転手順書 (2) 緊急時通信連絡体制資料 ①東海第二発電所災害対策要領 ②東海・東海第二発電所災害・事故・故障・トラブル時の通報連絡要領
2. 放射能影響推定に関する資料	(1) 気象観測関係資料 ①気象観測データ (2) 環境モニタリング資料 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 (3) 発電所設備資料 ①主要系統模式図 ②原子炉設置（変更）許可申請書 ③系統図 ④施設配置図 ⑤プラント関連プロセス及び放射線計測配置図 ⑥主要設備概要 ⑦原子炉安全保護系ロジック一覧表 (4) 周辺人口関連データ ①方位別人口分布図 ②集落別人口分布図 ③周辺市町村人口表 (5) 周辺環境資料 ①周辺航空写真 ②周辺地図（2万5千分の1） ③周辺地図（5万分の1） ④市町村市街図
3. 事業所外運搬に関する資料	(1) 全国道路地図 (2) 海図（日本領海部分） (3) N F T - 3 2 B 型核燃料輸送物設計承認書

1.19 通信連絡に関する手順等

< 目 次 >

1.19.1 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. 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に必要な対応手段及び設備

(a) 通信設備（発電所内）及び安全パラメータ表示システム（SPDS）による通信連絡等

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

b. 発電所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対応手段及び設備

(a) 通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備による通信連絡等

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

c. 手順等

1.19.2 重大事故等時の手順

1.19.2.1 発電所内の通信連絡

(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対応手順

(2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する対応手順

(3) 重大事故等時の対応手段の選択

1.19.2.2 発電所外との通信連絡

(1) 発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う

ための対応手順

(2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外の必要な場所
で共有する対応手順

(3) 重大事故等時の対応手段の選択

1.19.2.3 代替電源設備から給電する対応手順

1.19.2.4 その他の手順項目について考慮する手順

添付資料1.19.1 重大事故等時に使用する通信連絡設備の対処手段・設
備

添付資料1.19.2 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料1.19.3 通信連絡設備の一覧

添付資料1.19.4 通信連絡設備の概要

添付資料1.19.5 機能毎に必要な通信連絡設備（発電所内）の優先順位
及び設備種別

1.19 通信連絡に関する手順等

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合において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 「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) 通信連絡設備は、代替電源設備(電池等の予備電源設備を含む。)からの給電を可能とすること。
 - b) 計測等行った特に重要なパラメータを必要な場所で共有する手順等を整備すること。

重大事故等が発生した場合において、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を行うため、必要な対処設備を整備しており、ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。

1.19.1 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、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を行う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、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備^{※1}を選定する。

※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全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。

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六十二条及び技術基準規則第七十七条（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、重大事故等対処設備及び自主対策設備との関係を明確にする。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査基準及び基準規則からの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及び自主対策設備を以下に示す。

なお、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.19-1表に整理する。

a. 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

めに必要な対応手段及び設備

(a) 通信設備（発電所内）及び安全パラメータ表示システム（SPDS）による通信連絡等

重大事故等が発生した場合において、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手段がある。

発電所内で、重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有する手段がある。

計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する手段がある。

発電所内の通信連絡を行うための設備は以下のとおり。

- ・衛星電話設備（固定型）
- ・衛星電話設備（携帯型）
- ・無線連絡設備（固定型）
- ・無線連絡設備（携帯型）
- ・携行型有線通話装置
- ・送受話器（ページング）
- ・電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）
- ・安全パラメータ表示システム（SPDS）（以下「SPDS」という。）^{※1}

※1 SPDSとは、データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置から構成される安全パラメータ表示システムを示す。

発電所内の通信連絡を行うために必要な設備は、代替電源設備からの給電を可能とする手段がある。

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。

なお、給電が必要となる設備を、第 1.19-2 表に示す。

- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・緊急時対策所用発電機

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「1.19.1(2) a. 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に必要な対応手段及び設備」で使用する設備のうち、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（携帯型）、携行型有線通話装置、SPDS、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備及び緊急時対策所用発電機は、重大事故等対処設備として位置づける。

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全て網羅されている。

（添付資料 1.19.1）

以上の重大事故等対処設備により、発電所内の通信連絡を行うことができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・無線連絡設備（固体型）、送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS 端末、FAX）

耐震 S クラスではなく S s 機能維持を担保できないが、使用可能であれば、発電所内の通信連絡を行う手段として有効である。

b. 発電所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対応手段及び設備

(a) 通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備による通信連絡等
重大事故等が発生した場合において，発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う手段がある。

国の緊急時対策支援システム（E R S S）へ必要なデータを伝送し，パラメータを共有する手段がある。

計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外の必要な場所で共有する手段がある。

発電所外の通信連絡を行うための設備は以下のとおり。

- ・衛星電話設備（固定型）
- ・衛星電話設備（携帯型）
- ・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，I P - F A X）
- ・データ伝送設備^{※1}
- ・電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X）
- ・加入電話設備（加入電話，加入 F A X）
- ・テレビ会議システム（社内）
- ・専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））

※1 データ伝送設備とは，緊急時対策支援システム伝送装置を示す。

発電所外との通信連絡を行うために必要な設備は，代替電源設備からの給電を可能とする手段がある。

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。

なお、給電が必要となる設備について第 1.19-2 表に示す。

- ・緊急時対策所用発電機

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「1.19.1(2) b. 発電所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対応手段及び設備」で使用する設備のうち衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、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、IP 電話、IP-FAX）、データ伝送設備及び緊急時対策所用発電機は、重大事故等対処設備と位置づける。

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全て網羅されている。

（添付資料 1.19.1）

以上の重大事故等対処設備により、発電所外との通信連絡を行うことができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS 端末、FAX）、加入電話設備（加入電話、加入 FAX）、テレビ会議システム（社内）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））

耐震 S クラスではなく S s 機能維持を担保できないが、使用可能であれば、発電所外の通信連絡を行う手段として有効である。

c. 手順等

上記「a. 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に必要な対応手段及び設備」及び「b. 発電所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対応手段及び設備」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、運転員等^{※1}及び重大事故等対応要員の対応として「非常時運転手順書（事象ベース）」及び「重大事故等対策要領」に定める。（第 1.19-1 表）

また、事故時に給電が必要となる設備についても整備する。（第 1.19-2 表）

※1 運転員等：運転員及び重大事故等対応要員のうち運転操作対応要員をいう。

1.19.2 重大事故等時の手順

1.19.2.1 発電所内の通信連絡

(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対応手順

重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所内）により、運転員等及び重大事故等対応要員が、中央制御室、建屋内外の作業場所並びに緊急時対策所との間で相互に通信連絡を行うために、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（固定型）、無線連絡設備（携帯型）、携行型有線通話装置、送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、P H S 端末、F A X）を使用する手順を整備する。

また、原子炉建屋付属棟から緊急時対策所へ、重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、S P D S を使用する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所内）及び S P D S により、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場合。

b. 操作手順

(a) 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

中央制御室の運転員等及び緊急時対策所の重大事故等対応要員は、衛星電話設備（固定型）を使用する。屋外の災害対策本部要員は、衛星電話設備（携帯型）を使用する。これらの衛星電話

設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）を用いて相互に通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 衛星電話設備（固定型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤルし、連絡する。

ii) 衛星電話設備（携帯型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、電源を「入」操作し、充電機の残量を確認し、屋外で電波の受信状態を確認する。
- ② 充電機の残量が少ない場合、充電を行うとともに、別の端末又は別の充電機を使用する。
- ③ 一般の携帯型電話機と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤルし、連絡する。
- ④ 使用中に充電機の残量が少なくなった場合は、充電を行うとともに、別の端末又は別の充電機を使用する。
- ⑤ 使用後は、電源を「切」操作する。

(b) 無線連絡設備（固定型）及び無線連絡設備（携帯型）

中央制御室の運転員等及び緊急時対策所の重大事故等対応要員は、無線連絡設備（固定型）を使用する。屋外の重大事故等対応要員は、無線連絡設備（携帯型）を使用する。これらの無線連絡設備（固定型）及び無線連絡設備（携帯型）を用いて相互に通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 無線連絡設備（固定型）

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、電源を「入」操作し、通話チャンネルの設定が適切であることを確認したうえで通話ボタンを押し、連絡する。

ii) 無線連絡設備（携帯型）

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、電源を「入」操作し、充電電池の残量を確認し、屋外で電波の受信状態を確認する。
- ②充電電池の残量が少ない場合、充電を行うとともに、別の端末又は別の充電電池を使用する。
- ③通話チャンネルの設定が適切であることを確認したうえで、通話ボタンを押し、連絡する。
- ④使用中に充電電池の残量が少なくなった場合は、充電を行うとともに、別の端末又は別の充電電池を使用する。
- ⑤使用後は、電源を「切」操作する。

(c) 携行型有線通話装置

中央制御室、緊急時対策所及び建屋内の運転員等並びに重大事故等対応要員は、携行型有線通話装置を使用し、相互に通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 携行型有線通話装置

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、保管場所等で作業に使用する端末と通話装置用ケーブルを接続

し、スイッチを「TALK」位置へ操作する。乾電池の残量確認は、スイッチを「CALL」位置へ押し、ブザーが鳴動することで確認する。ブザーが鳴動しない場合、予備の乾電池と交換する。

- ②確認後、スイッチが「OFF」位置に復旧したことを確認する。
- ③使用する端末及び通話装置用ケーブルと共に予備の乾電池を携行する。
- ④使用する場所にて、最寄りの専用接続箱に携行型有線通話装置を直接接続する。又は、中継ケーブルを用いて延長し、携行型有線通話装置を接続し、接続した後、スイッチを「TALK」位置へ操作する。
- ⑤スイッチを「CALL」位置へ押し、相手を呼び出し、連絡する。
- ⑥使用中に乾電池の残量が少なくなった場合は、予備の乾電池と交換する。
- ⑦使用後は、スイッチを「OFF」位置へ操作し、端末及び通話装置用ケーブルを切り離す。

(d) S P D S

S P D Sにより、緊急時対策所のS P D Sデータ表示装置へ、必要なデータの伝送を行うための対応として、以下の手順がある。

i) S P D S

S P D Sのうち、データ伝送装置及び緊急時対策支援システム伝送装置については常時伝送を行うため、通常操作は必要ない。

なお、SPDSのうち、SPDSデータ表示装置の操作手順については、「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

(e) 送受話器（ページング）

中央制御室，緊急時対策所及び建屋内外の運転員等並びに重大事故等対応要員は，送受話器（ページング）を使用し，相互に通信連絡を行うための対応として，以下の手順がある。

i) 送受話器（ページング）

- ①手順着手の判断基準に基づき，通信連絡を行う場合は，受話器を持ち上げ，使用チャンネルを選択し，相手に連絡する。

(f) 電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末，FAX）

中央制御室，緊急時対策所及び建屋内外の運転員等並びに重大事故等対応要員は，固定電話機，PHS端末及びFAXを使用し，相互に通信連絡を行うための対応として，以下の手順がある。

i) 固定電話機，PHS端末及びFAX

- ①手順着手の判断基準に基づき，通信連絡を行う場合は，一般の電話機，携帯電話又はFAXと同様の操作により，通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し，連絡する。
- ②PHS端末の充電電池の残量がなくなった場合は，別の端末又は別の充電電池を使用する。

c. 操作の成立性

衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（固定型）、無線連絡設備（携帯型）、送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）は、特別な技量を要することなく、容易に操作が可能であるとともに、必要な個数以上を設置又は保管することにより、使用場所において通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とする。

携行型有線通話装置は、使用場所において携行型有線通話装置と専用接続箱を容易かつ確実に接続可能とするとともに、必要な個数以上を設置又は保管することにより、通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とする。

(2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する対応手順

直流電源喪失時等、可搬型計測器にて、炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を通信設備（発電所内）により発電所内の必要な場所で共有する場合、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（固定型）、無線連絡設備（携帯型）、携行型有線通話装置、送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）を使用することにより、発電所内の必要な場所で共有する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

特に重要なパラメータを可搬型計測器にて計測し，その結果を通信設備（発電所内）により，発電所内の必要な場所で共有する場合。

b. 操作手順

通信設備（発電所内）に関する操作手順については，「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」にて整備する。

特に重要なパラメータを計測する手順等は，「1.15 事故時の計装に関する手順等」及び「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

c. 操作の成立性

通信設備（発電所内）に関する操作の成立性については，「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」にて整備する。

(3) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択方法を以下に示す。

中央制御室，緊急時対策所及び建屋内外の運転員等並びに重大事故等対応要員は，操作，作業等に係る通信連絡を行う場合，及び特に重要なパラメータを可搬型計測器にて計測し，その結果を通信設備（発電所内）により，発電所内の必要な場所で共有する場合，

中央制御室，緊急時対策所及び建屋内外で使用が可能であり，通常時から使用する自主対策設備の送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末，FAX）を使用する。

当該自主対策設備が使用できない場合は，衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），無線連絡設備（固定型），無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線通話装置を使用する。

また，緊急時対策所の重大事故等対応要員は，重大事故等に対処するために必要なパラメータを共有する場合，SPDSを使用する。

1.19.2.2 発電所外との通信連絡

(1) 発電所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対応手順

重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所外）により、緊急時対策所の重大事故等対応要員が、本店、国、自治体、その他関係機関等へ通信連絡を行うために、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、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、IP電話、IP-FAX）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、テレビ会議システム（社内）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））を使用する手順を整備する。

また、データ伝送設備により、国の緊急時対策支援システム（ERSS）へ、必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、データ伝送設備を使用する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備により、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う場合。

b. 操作手順

(a) 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

緊急時対策所の重大事故等対応要員は、衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）を使用し、本店、国、自治体、その他関係機関等へ通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 衛星電話設備（固定型）

① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一

般の電話機と同様の操作により，通信先の電話番号をダイヤルし，連絡する。

ii) 衛星電話設備（携帯型）

- ①手順着手の判断基準に基づき，通信連絡を行う場合は，電源を「入」操作し，充電機の残量を確認し，屋外で電波の受信状態を確認する。充電機の残量が少ない場合，別の端末又は別の充電機を使用する。
- ②一般の携帯電話と同様の操作により，通信先の電話番号をダイヤルし，連絡する。
- ③充電機の残量が少ない場合，別の端末又は別の充電機を使用する。
- ④使用中に充電機の残量が少なくなった場合は，充電を行うとともに，別の端末又は別の充電機を使用する。
- ⑤使用後は，電源を「切」操作する。

(b) 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，IP電話，IP-FAX）

緊急時対策所の重大事故等対応要員は，統合原子力防災ネットワークに接続するテレビ会議システム，IP電話，IP-FAXを使用し，本店，国及び自治体へ通信連絡を行うため，以下の手順がある。

i) テレビ会議システム

- ①手順着手の判断基準に基づき，通信連絡を行う場合は，テレビ会議システムとモニタの電源を「入」操作後，テレビ会議システムの待ち受け画面を確認し，通信が可能な状態とする。
- ②操作端末により，通信先と接続する。本店，国及び自治体と通信を行う場合は，通信先からの呼び出し後，リモコン

操作により通信先と接続する。

③使用後は、テレビ会議システムとモニタの電源を「切」操作する。

ii) IP電話, IP-FAX

①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機又はFAXと同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し、連絡する。

(c) データ伝送設備

データ伝送設備により、緊急時対策支援システム(ERSS)へ、必要なデータの伝送を行うため、以下の手順がある。

i) データ伝送設備

緊急時対策支援システム(ERSS)への必要なデータの伝送については、緊急時対策所からパラメータを常時伝送しており、通常操作は必要ない。

(d) 加入電話設備(加入電話, 加入FAX)

緊急時対策所の重大事故等対応要員は、加入電話及び加入FAXを使用し、本店, 国, 自治体, その他関係機関等へ通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 加入電話, 加入FAX

①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機又はFAXと同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し、連絡する。

(e) 電力保安通信用電話設備(固定電話機, PHS端末, FAX)

緊急時対策所の重大事故等対応要員は、固定電話機、P H S 端末及びF A Xを使用し、本店、国、自治体、その他関係機関等へ通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 固定電話機、P H S 端末及びF A X

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機、携帯電話又はF A Xと同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し、連絡する。
- ②P H S 端末の充電機の残量がなくなった場合は、別の端末又は別の充電機を使用する。

(f) テレビ会議システム（社内）

緊急時対策所の重大事故等対応要員は、テレビ会議システム（社内）により、本店等へ通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) テレビ会議システム（社内）

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、テレビ会議システム（社内）とモニタの電源を「入」操作後、テレビ会議システム（社内）の待ち受け画面を確認し、通信が可能な状態とする。
- ②操作端末により、通信先と接続する。
- ③使用後は、テレビ会議システム（社内）とモニタの電源を「切」操作する。

(g) 専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））

緊急時対策所の重大事故等対応要員は、専用電話（ホットライン）（自治体向）により、自治体及びその他関係機関へ通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 専用電話（ホットライン）（自治体向）

- ①手順着手の判断基準に基づき，通信連絡を行う場合は，一般の電話機と同様の操作により，通信先の短縮ダイヤルボタンを押し，連絡する。

c. 操作の成立性

衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），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，I P - F A X），加入電話設備（加入電話，加入 F A X），電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X），テレビ会議システム（社内）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））は，特別な技量を要することなく，容易に操作が可能であるとともに，必要な個数以上を設置又は保管することにより，使用場所において通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とする。

(2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外の必要な場所で共有する対応手順

直流電源喪失時等，可搬型計測器にて，炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し，その結果を通信設備（発電所外）により発電所外の必要な場所で共有する場合，緊急時対策所と本店，国，自治体，その他関係機関等との連絡には衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），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，I P - F A X），加入電話設備（加入電話，加入 F A X），電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X），テレビ会議システム（社内）及び専用電話設

備（専用電話（ホットライン）（自治体向））を使用することにより，発電所外の必要な場所で共有する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

特に重要なパラメータを可搬型計測器にて計測し，その結果を通信設備（発電所外）により，発電所外の必要な場所で共有する場合。

b. 操作手順

通信設備（発電所外）に関する操作手順については，「1.19.2.2(1) 発電所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。

特に重要なパラメータを計測する手順等は，「1.15 事故時の計装に関する手順等」及び「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

c. 操作の成立性

通信設備（発電所外）に関する操作の成立性については，「1.19.2.2(1) 発電所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。

(3) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択方法を以下に示す。

緊急時対策所の重大事故等対応要員が，本店，国，自治体，その他関係機関等との間で通信連絡を行う場合，及び特に重要なパラメータを可搬型計測器にて計測し，その結果を通信設備（発電所外）により，発電所外の必要な場所で共有する場合，特別な

技量を要することなく、容易に操作が可能であることから、重大事故等対処設備である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、IP電話、IP-FAX）及び自主対策設備である加入電話設備（加入電話、加入FAX）、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、テレビ会議システム（社内）並びに専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））を使用する。自主対策設備が使用できない場合は、衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）を使用する。

なお、緊急時対策所の重大事故等対応要員は、国の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送し、パラメータを共有する場合、データ伝送設備を使用する。

1.19.2.3 代替電源設備から給電する対応手順

全交流動力電源喪失時は、代替電源設備により、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、IP電話、IP-FAX）、SPDS及びデータ伝送設備へ給電する。

代替電源設備のうち常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備に関する給電の手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

代替電源設備のうち緊急時対策所用発電機に関する給電の手順については、「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線通話装置は、充電池又は乾電池を使用する。

充電池を用いるものについては、使用前及び使用中の充電池の残量確認で、残量が少ない場合、別の端末又は別の充電池と交換

することにより事象発生後 7 日間以上継続して通話を可能とし、使用後の充電は、代替電源設備からの受電が可能な中央制御室又は緊急時対策所の電源から充電する。

乾電池を用いるものについては、使用前及び使用中の乾電池の残量確認で、残量が少ない場合、予備の乾電池と交換することにより事象発生後 7 日間以上継続して通話ができる。

1.19.2.4 その他の手順項目について考慮する手順

常代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備への燃料補給手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

緊急時対策所用発電機への燃料補給手順については、「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

第 1.19-1 表 機能喪失を想定する自主対策設備及び設計基準事故

対処設備と整備する手順

対応手段，対応設備，手順書一覧（1 / 2）

（発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡）

分類	機能喪失を想定する自主対策設備及び設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		整備する手順書 ※1	
—	<ul style="list-style-type: none"> 送受話器（ページング） 電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末） 無線通信連絡設備（固定型） 	発電所内の通信連絡	主要設備	衛星電話設備（固定型）	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
				衛星電話設備（携帯型）		
				無線連絡設備（携帯型）		
				携行型有線通話装置		
			—	自主対策設備	安全パラメータ表示システム（SPDS）※3	
			無線連絡設備（固定型）			
			送受話器（ページング）			
			電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末）			
	<ul style="list-style-type: none"> 送受話器（ページング） 電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末） 無線通信連絡設備（固定型） 	発電所内の通信連絡	関連設備	専用接続箱～専用接続箱電路	重大事故等対処設備	
				衛星電話設備（屋外アンテナ）		
				衛星制御装置		
				衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋上アンテナ）電路		
無線通信装置						
無線通信用アンテナ						
<ul style="list-style-type: none"> 全交流動力電源 	代替電源設備からの給電の確保		常設代替交流電源設備※2	重大事故等対処設備	非常時運転手順書（事象ベース）重大事故等対策要領	
			可搬型代替交流電源設備※2		重大事故等対策要領	
			緊急時対策所用発電機※3			

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整備する。

※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2 / 2）

（発電所外の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡）

分類	機能喪失を想定する自主対策設備及び設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		整備する手順書 ※1	
—	<ul style="list-style-type: none"> 電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末，FAX） 加入電話設備（加入電話，加入FAX） テレビ会議システム（社内） 専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向）） 	発電所外の通信連絡	主要設備	衛星電話設備（固定型）	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
				衛星電話設備（携帯型）		
	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，IP 電話，IP-FAX）		—			
	データ伝送設備※1,3					
—	—	自主対策設備	電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末，FAX）	重大事故等対策要領		
加入電話設備（加入電話，加入FAX）	テレビ会議システム（社内）					
専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））	—					
—	<ul style="list-style-type: none"> 電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末，FAX） 加入電話設備（加入電話，加入FAX） テレビ会議システム（社内） 専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向）） 	発電所外の通信連絡	関連設備	衛星電話設備（屋外アンテナ）	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
				衛星制御装置		
				衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路		
				衛星無線通信装置		
				通信機器		
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，IP 電話，IP-FAX）～衛星無線通信装置電路						
—	—	代替給電源の設備保からの	—	緊急時対策所用発電機※2	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領

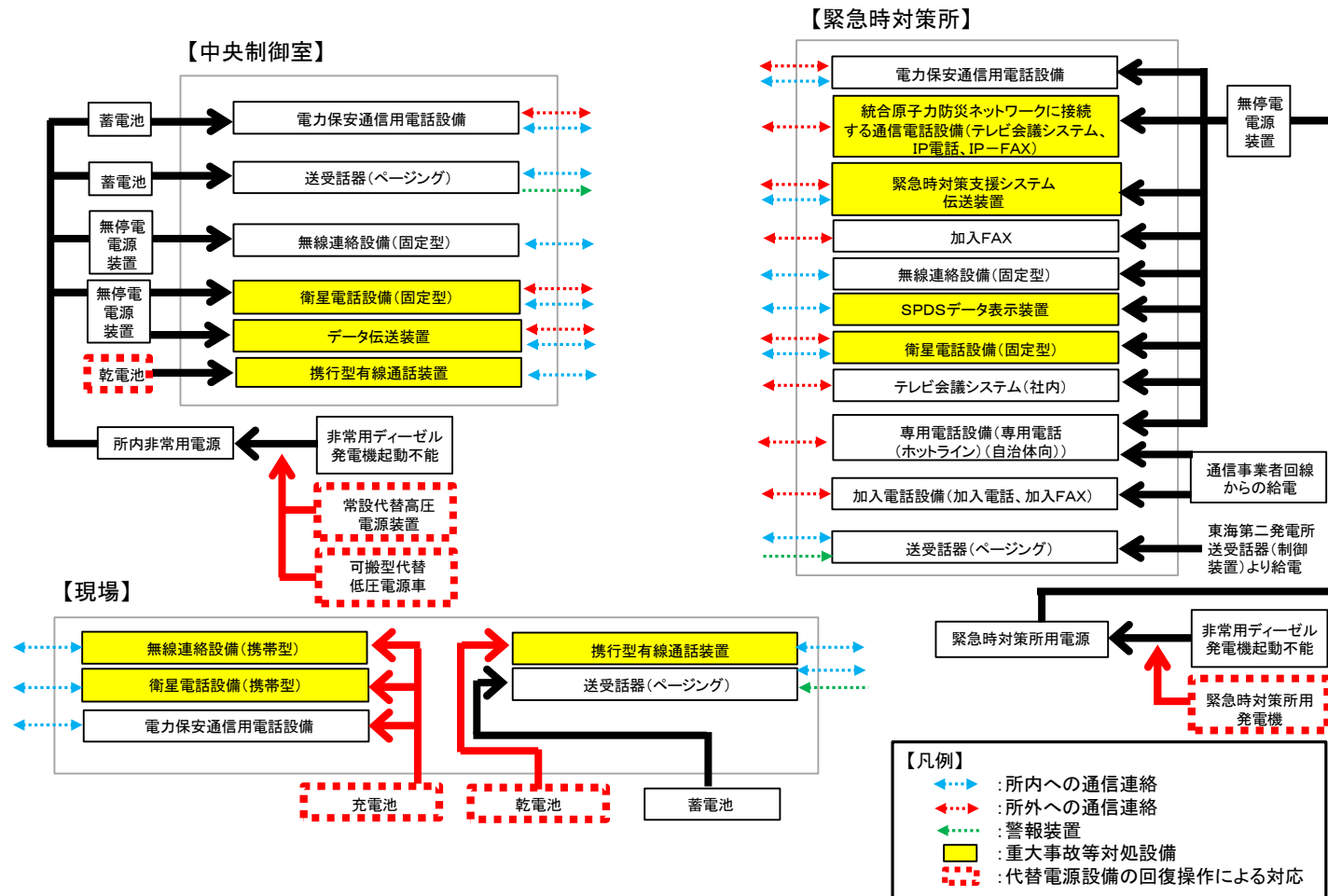
※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整備する。

※2：手順については「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

※3：常時伝送しており，手順不要。

第 1.19-2 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線
【1.19】 通信連絡に関する手順書	衛星電話設備（固定型）	中央制御室： 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 M C C 2 D 系 緊急用 M C C 緊急時対策所： 緊急時対策所用発電機 緊急時対策所用 M C C
	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，I P - F A X）	緊急時対策所用発電機 緊急時対策所用 M C C
	データ伝送装置	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 M C C 2 D 系 緊急用 M C C
	緊急時対策支援システム伝送装置	緊急時対策所用発電機 緊急時対策所用 M C C
	S P D S データ表示装置	緊急時対策所用発電機 緊急時対策所用 M C C



重大事故等時に使用する通信連絡設備の対処手段・設備

審査基準，基準規則と対処設備の対応表（1 / 2）

技術的能力審査基準 (1.19)	番号	設置許可基準規則 (62条)	技術基準規則 (77条)	番号
<p>【本文】 発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合において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>	①	<p>【本文】 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡を行うために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>【本文】 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡を行うために必要な設備を施設しなければならない。</p>	④
<p>【解釈】 1 「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要な手順等」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>【解釈】 1 第62条に規定する「発電用原子炉施設の内外の通信連絡設備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」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	<p>【解釈】 1 第77条に規定する「当該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」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	—
<p>a.) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。</p>	②	<p>a.) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。</p>	<p>a.) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。</p>	⑤
<p>b.) 計測等行った特に重要なパラメータを必要な場所で共有する手順等を整備すること。</p>	③			

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（2 / 2）

■：重大事故等対処設備 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

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					
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
通信 連絡 設備	衛星電話設備 （固定型）	新設	① ③ ④	通信 連絡 設備	送受話器 （ページン グ）	常設	—	—	自主 対策と する 理由 は本 文 参 照
	衛星電話設備 （携帯型）	新設			電力保安通信 用電話設備 （固定電話 機，P H S 端 末，F A X）	常設／ 可搬	—	—	
	無線連絡設備 （携帯型）	新設			無線連絡設備 （固定型）	常設	—	—	
	携行型有線通話 装置	新設			加入電話設備 （加入電話， 加入 F A X）	常設	—	—	
	統合原子力防災 ネットワークに 接続する通信連 絡設備（テレビ 会議システム， I P 電話，I P - F A X）	新設			専用電話設備 （専用電話 （ホットライ ン）（自治体 向））	常設	—	—	
	S P D S	新設			テレビ会議シ ステム（社 内）	常設	—	—	
	データ伝送設備	新設							
代替 交流 電源 から 給電 の確 保	緊急時対策所用 発電機	新設	② ⑤	—	—	—	—	—	
	常設代替交流電 源設備	新設							
	可搬型代替交流 電源設備	新設							

通信連絡設備（発電所内用）の一覧（1／3）

主要設備		台数・保管場所	電源設備
送受話器 (ページング) (警報装置を含む。)	送受話器 (ページング) (警報装置を含む。)	約 330 台 ・ 緊急時対策所：3 台 ・ 中央制御室：9 台 ・ 原子炉建屋他：約 290 台 屋外：約 20 台	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用ディーゼル発電機 ・ 常設代替高圧電源装置 ・ 可搬型代替低圧電源車 ・ 緊急時対策所用発電機 ・ 蓄電池
電力保安通信用 電話設備	固定電話機	約 210 台 ・ 緊急時対策所：4 台 ・ 中央制御室：5 台 ・ 原子炉建屋他：約 200 台	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用ディーゼル発電機 ・ 常設代替高圧電源装置 ・ 可搬型代替低圧電源車 ・ 蓄電池
	P H S 端末	約 300 台 ・ 緊急時対策所：約 40 台 ・ 中央制御室：4 台 ・ 発電所員他配備：約 250 台	<ul style="list-style-type: none"> ・ 充電池 ※別の端末又は別の充電池と交換することで 7 日間以上継続して通話が可能
	F A X	12 台 ・ 緊急時対策所：1 台 ・ 中央制御室：1 台 ・ 原子炉建屋他：10 台	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用ディーゼル発電機 ・ 常設代替高圧電源装置 ・ 可搬型代替低圧電源車 ・ 緊急時対策所用発電機 ・ 無停電電源装置

・ 台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

通信連絡設備（発電所内用）の一覧（2 / 3）

主要設備		台数・保管場所	電源設備
携行型有線通話装置	携行型有線通話装置	15台（予備2台） ・緊急時対策所：3台（予備1台） ・中央制御室：12台（予備1台）	<ul style="list-style-type: none"> 乾電池 ※予備の乾電池と交換することで7日間以上継続しての通話が可能
	中継用ケーブルドラム	12台 ・各現場：12台	
衛星電話設備	衛星電話設備（固定型）	8台（予備1台） ・緊急時対策所：6台（予備1台） ・中央制御室：2台	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機 常設代替高圧電源装置 可搬型代替低圧電源車 緊急時対策所用発電機 無停電電源装置
	衛星電話設備（携帯型）	12台（予備1台） ・緊急時対策所：11台（予備1台） ・原子力館：1台	<ul style="list-style-type: none"> 充電池 ※別の端末又は別の充電池と交換することで7日間以上継続しての通話が可能
無線連絡設備	無線連絡設備（固定型）	3台 ・緊急時対策所：2台 ・中央制御室：1台	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機 常設代替高圧電源装置 可搬型代替低圧電源車 緊急時対策所用発電機 無停電電源装置
	無線連絡設備（携帯型）	約50台（予備1台） ・緊急時対策所：19台（予備1台） ・守衛所他：約30台	<ul style="list-style-type: none"> 充電池 ※別の端末又は別の充電池と交換することで7日間以上継続しての通話が可能

・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

通信連絡設備（発電所内用）の一覧（3 / 3）

主要設備		台数・保管場所	電源設備
S P D S	データ伝送装置	一式 ・原子炉建屋付属棟	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用ディーゼル発電機 ・常設代替高圧電源装置 ・可搬型代替低圧電源車 ・無停電電源装置
	緊急時対策支援システム伝送装置	一式 ・緊急時対策所	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用ディーゼル発電機 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
	S P D S データ表示装置	一式 ・緊急時対策所	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用ディーゼル発電機 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置

通信連絡設備（発電所外用）の一覧（1／2）

主要設備		台数・保管場所	電源設備
加入電話設備	加入電話	10 台 ・緊急時対策所：9 台 ・中央制御室：1 台 (災害時優先契約あり)	・通信事業者回線からの給電
	加入 F A X	2 台 ・緊急時対策所：1 台 ・中央制御室：1 台	・通信事業者回線からの給電 ・非常用ディーゼル発電機 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
衛星電話設備	衛星電話設備 (固定型)	通信連絡設備（発電所内用）と同じ	
	衛星電話設備 (携帯型)	通信連絡設備（発電所内用）と同じ	
テレビ会議システム（社内）	テレビ会議システム（社内）	2 台 ・緊急時対策所：2 台	・非常用ディーゼル発電機 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
専用電話設備	専用電話 (ホットライン) (自治体向)	1 台 ・緊急時対策所：1 台	・通信事業者回線からの給電 ・非常用ディーゼル発電機 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置

・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

通信連絡設備（発電所外用）の一覧（2 / 2）

主要設備		台数・保管場所	電源設備（連続利用時間）
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	I P 電話	6 台（有線系：4 台（予備 1 台），衛星系：2 台） ・緊急時対策所：6 台（予備 1 台） （有線系：4 台（予備 1 台），衛星系：2 台）	・非常用ディーゼル発電機 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
	I P - F A X	3 台（有線系：2 台，衛星系 1 台） ・緊急時対策所：約 3 台 （有線系：2 台，衛星系 1 台）	・非常用ディーゼル発電機 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
	テレビ会議システム	一式 ・緊急時対策所	・非常用ディーゼル発電機 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
データ伝送設備	緊急時対策所支援システム伝送装置	一式 ・緊急時対策所	・非常用ディーゼル発電機 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
電力保安通信用電話設備	固定電話機 P H S 端末 F A X	通信連絡設備（発電所内用）と同じ	

・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

通信連絡設備の概要

1. 通信連絡設備の概要

発電所内及び発電所外との通信連絡設備として、以下の通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。通信連絡設備は、通信設備（発電所内）、SPDS、通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備から構成される。通信連絡設備の概要を図1に示す。

(1) 通信設備（発電所内）

中央制御室等から建屋内外各所の者へ操作、作業又は退避の指示及び連絡を行う。

(2) SPDS

事故状態等の把握に必要な情報（プラントパラメータ）を把握するため、緊急時対策所へデータを伝送する。

(3) 通信設備（発電所外）

発電所外の必要箇所へ事故の発生等に係る連絡を音声等により行う。

(4) データ伝送設備

発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送する。

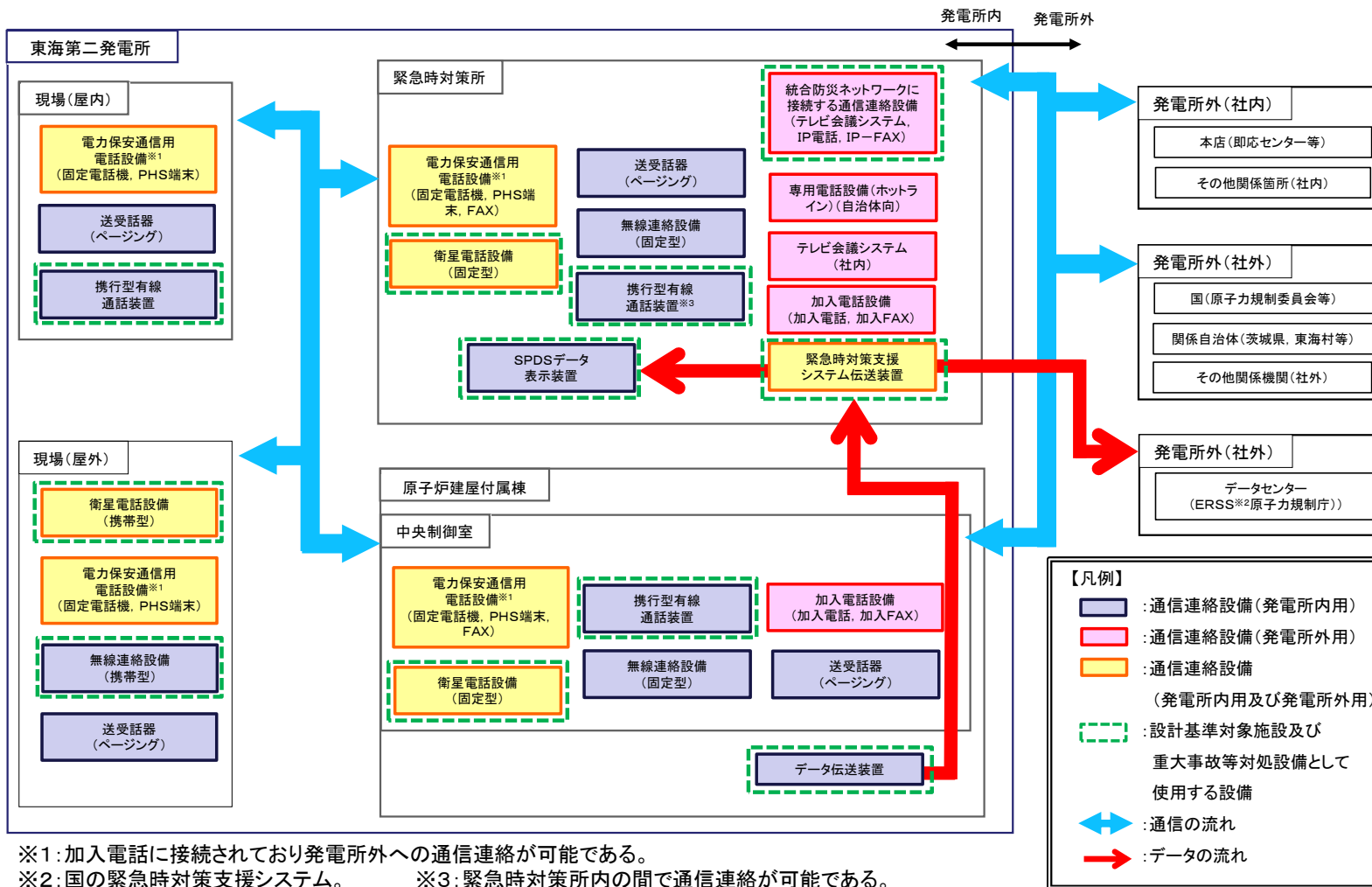


図1 通信連絡設備の概要

1. 1 通信設備（発電所内）

中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所の者への操作、作業又は退避の指示等の連絡を行うことができる装置及び音声等により行うことができる設備として、多様性を確保した通信設備（発電所内）として、送受話器（ページング）（警報装置を含む。）、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（固定型）、無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線電話装置を設置又は保管する設計とする。概要を図2に示す。

また、通信設備（発電所内）のうち、設計基準対象施設である衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線電話装置は、重大事故等時においても使用し、重大事故等が発生した場合においても機能維持を図る設計とする。

万が一、送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）の機能が喪失した場合、発電所建屋外は無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型）、発電所建屋内は携行型有線通話装置及び衛星電話設備（固定型）により、発電所内の必要箇所との通信連絡が可能な設計とする。

1. 2 通信設備（発電所外）の概要

発電所外の必要箇所と事故の発生等に係る連絡を音声等により行うため、通信設備（発電所外）として、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS 端末、FAX）、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、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、IP 電話、IP-FAX）、テレビ会議システム（社内）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））を設置又は保管する設計とし、有線系、無線系又は衛星系回線による通信方式の多様性を確保した専用通信回線に接続し、輻輳等による制限を受けることなく常時使用できる設計とする。概要を図3、図4、図5に示す。

また、通信設備（発電所外）のうち、設計基準対象施設である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、IP 電話、IP-FAX）、衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）は、重大事故等時においても使用し、重大事故等が発生した場合においても機能維持を図る設計とする。

a. 電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS 端末、FAX）

当社及び東京電力パワーグリッド株式会社が構築する専用通信回線（無線系及び有線系）に接続している固定電話機、PHS 端末、FAX

b. テレビ会議システム（社内）

通信事業者が提供する通信回線（有線系及び無線系）に接続しているテレビ会議システム（社内）

c. 加入電話設備（加入電話、加入FAX）

通信事業者が提供する通信回線（有線系）に接続している加入電話及び加入FAX

d. 統合原子力防災ネットワークに接続している通信連絡設備（テレビ会議システム、IP 電話、IP-FAX）

通信事業者が提供する特定顧客専用の統合原子力防災ネットワーク（有線系及び衛星系）に接続しているIP 電話、IP-FAX、テレビ会議シ

システム

e. 専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））

通信事業者が提供する専用通信回線（有線系）に接続している専用電話（ホットライン）（自治体向）

f. 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

通信事業者が提供する通信回線（衛星系）に接続している衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

万が一、電力保安通信電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）の機能が喪失した場合、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、IP電話、IP-FAX）等の衛星系回線により、発電所外の必要箇所との通信連絡が可能な設計とする。

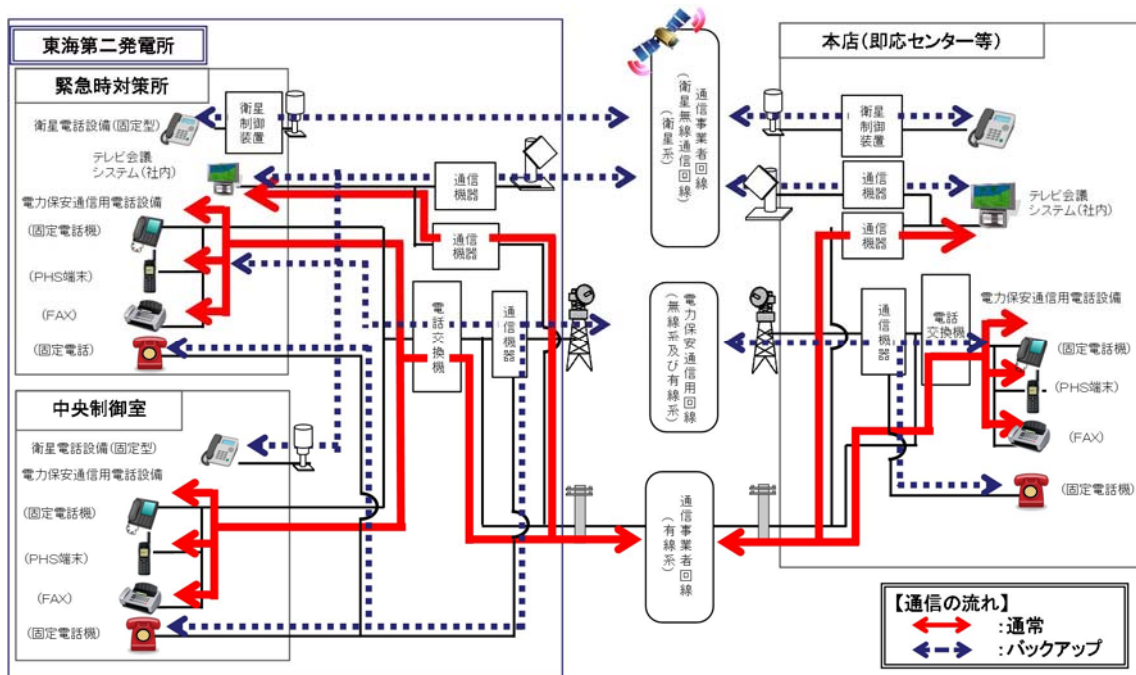


図3 通信設備（発電所外〔社内関係箇所〕）の概要

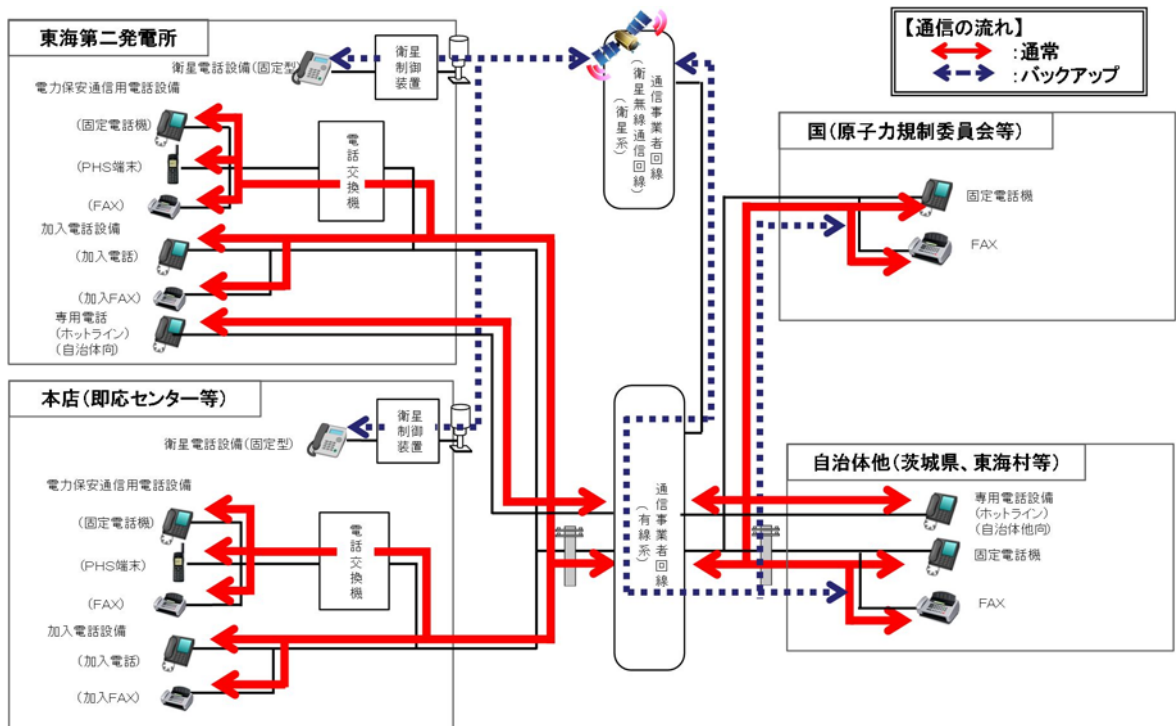


図4 通信設備（発電所外〔社外関係箇所〕）の概要（その1）

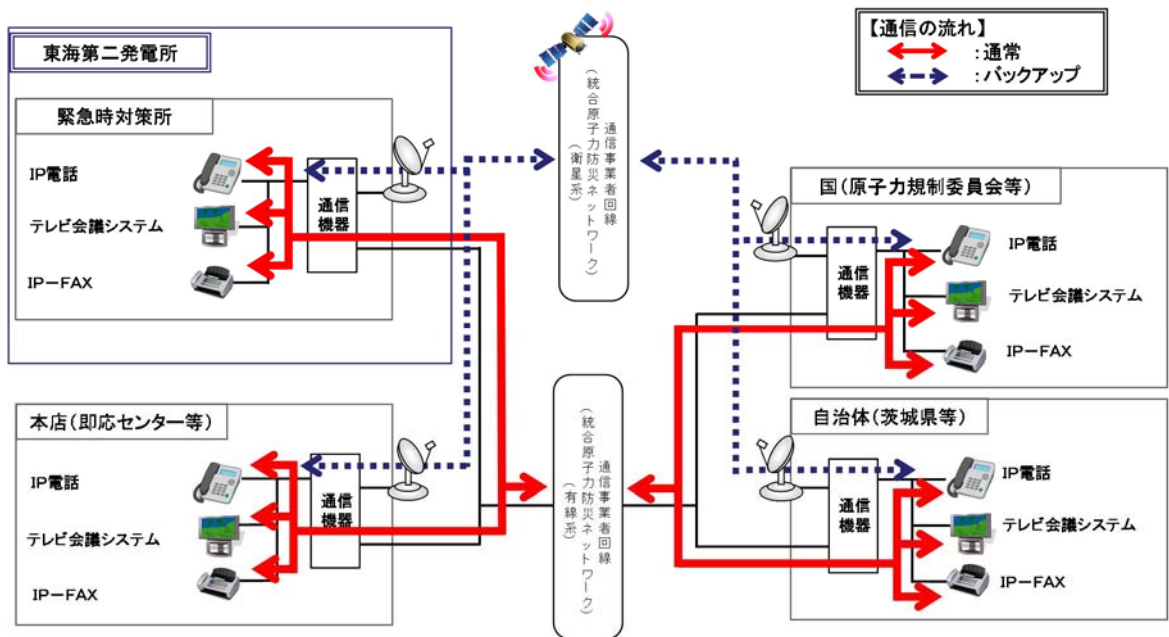


図5 通信設備（発電所外〔社外関係箇所〕）の概要（その2）

1. 3 S P D S 及びデータ伝送設備

緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できる設備として、データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及びS P D S データ表示装置で構成するS P D S を設置する設計とする。また、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（E R S S）へ必要なデータを伝送できるデータ伝送設備として緊急時対策支援システム伝送装置を設置する設計とする。

データ伝送設備は、データ伝送装置からデータを収集し、緊急時対策支援システム（E R S S）へ必要なデータを伝送可能な設計とし、常時使用できるよう通信事業者が提供する特定顧客専用の統合原子力防災ネットワーク（有線系及び衛星系）に接続し多様性を確保する設計とする。概要を図6に示す。

なお、S P D S 及びデータ伝送設備のうち、設計基準対象施設であるデータ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及びS P D S データ表示装置は、重大事故等時においても使用し、重大事故等が発生した場合においても機能維持を図る設計とする。

S P D S における発電所内建屋間の有線系回線の構成は、原子炉建屋と緊急時対策所間を直接接続する設計とする。

万が一、有線系回線に損傷が発生し、有線系回線によるデータ伝送の機能が喪失した場合、無線通信装置により、発電所内建屋間のデータ伝送が継続可能な設計とする。

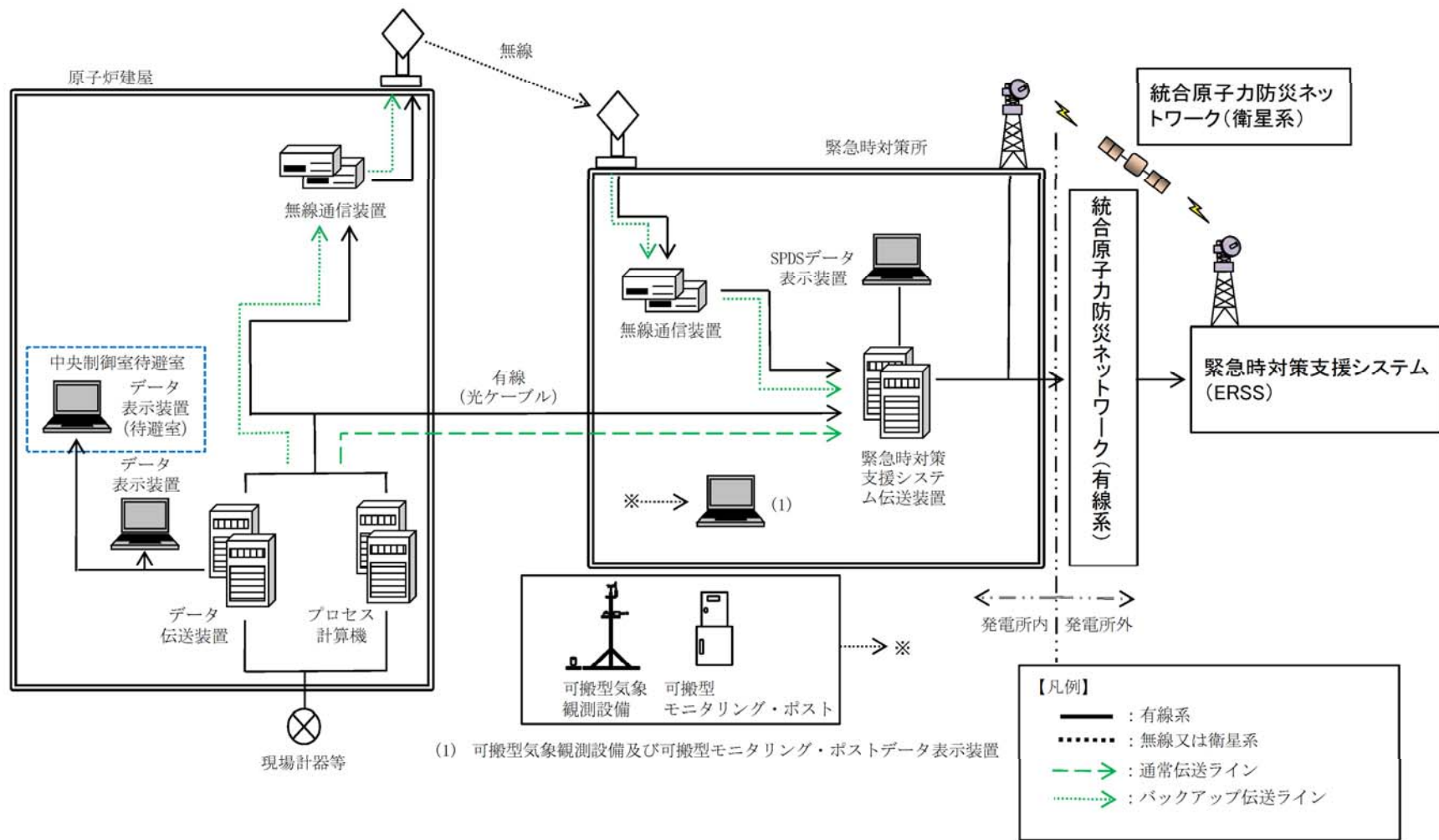


図6 SPDS及びデータ伝送設備の概要

2. 多様性を確保した通信回線

通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備については、有線系、無線系又は衛星系回線による通信方式の多様性を確保した通信回線に接続し、輻輳等による制限を受けることなく常時使用できる設計とする。

多様性を確保した通信回線を表1に記載するとともに、概要を図7に示す。

表1 多様性を確保した通信回線

通信回線種別		主要設備		機能	専用	通信の制限※2
電力保安通信用回線	無線系回線 (マイクロ波回線)	電力保安通信用電話設備※1	固定電話機, P H S 端末	電話	○	◎
			F A X	F A X	○	◎
通信事業者回線	有線系回線 (災害時優先契約あり)	加入電話設備	加入電話	電話	—	○
			加入 F A X	F A X	—	○
	有線系回線 (災害時優先契約なし)		加入電話	電話	—	×
			加入 F A X	F A X	—	×
	有線系回線	テレビ会議システム(社内)	テレビ会議システム(社内)	テレビ会議	○	◎
					○	◎
	衛星系回線	衛星電話設備	衛星電話設備 (固定型)	電話	—	○
			衛星電話設備 (携帯型)	電話	—	○
有線系回線	専用電話設備	専用電話(ホットライン)(自治体向)	電話	○	◎	
通信事業者回線 (統合原子力防災ネットワーク)	有線系回線 (光ファイバ)	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	I P 電話	電話	○	◎
			I P - F A X	F A X	○	◎
	テレビ会議システム		テレビ会議	○	◎	
	I P 電話		電話	○	◎	
	衛星系回線		I P - F A X	F A X	○	◎
			テレビ会議システム	テレビ会議	○	◎
	有線系回線 (光ファイバ)	データ伝送設備	緊急時対策支援システム伝送装置	データ伝送	○	◎
衛星電系回線						

※1：加入電話設備にも接続されており、発電所外への連絡も可能

※2：通信の制限とは、輻輳のほか、災害発生時の通信事業者による通信規制を想定

【凡例】・専用 ○：専用回線（帯域専有を含む） —：非専用回線
・通信の制限 ◎：制限なし ○：制限のおそれが少ない ×：制限のおそれがある

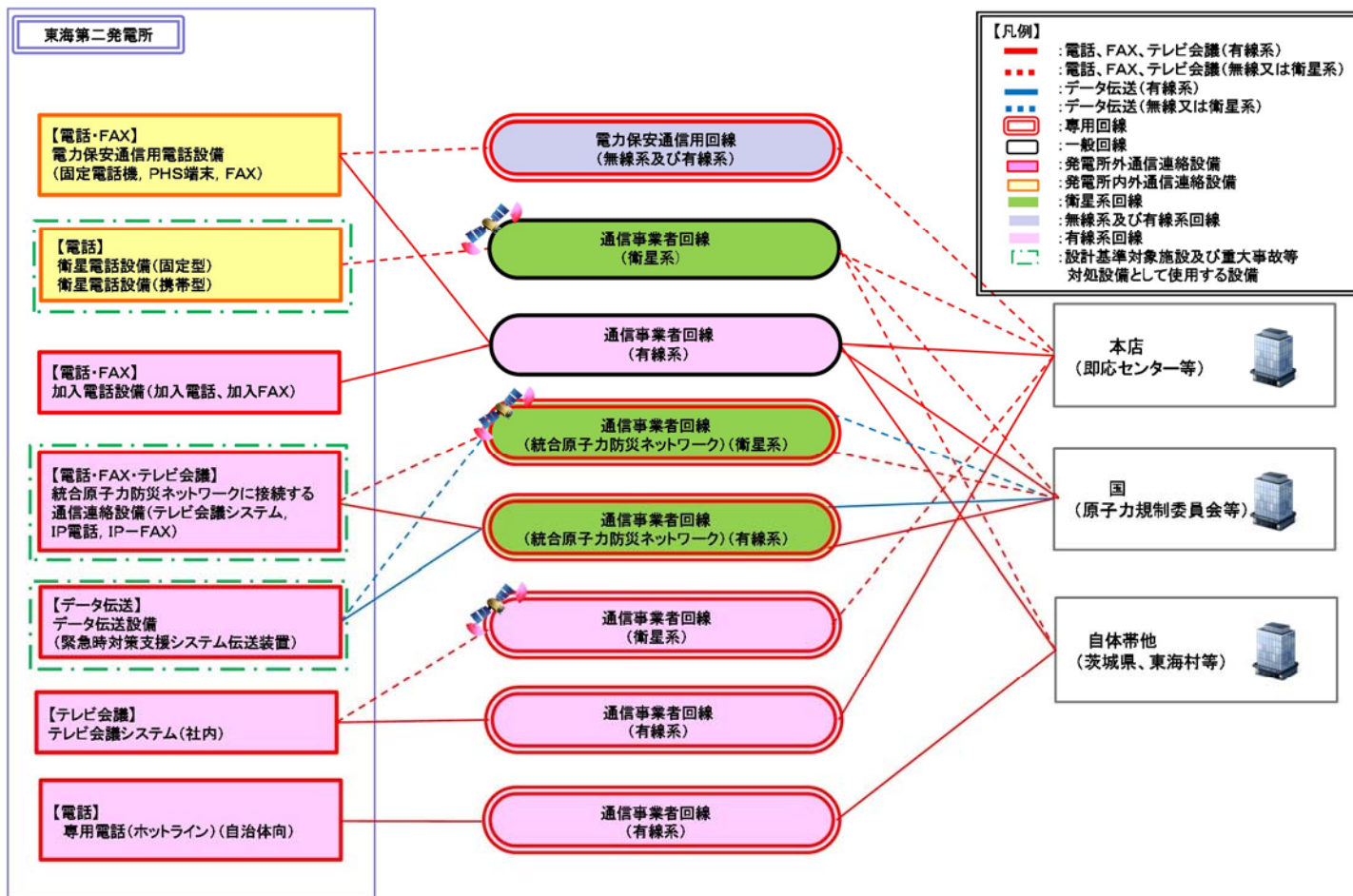
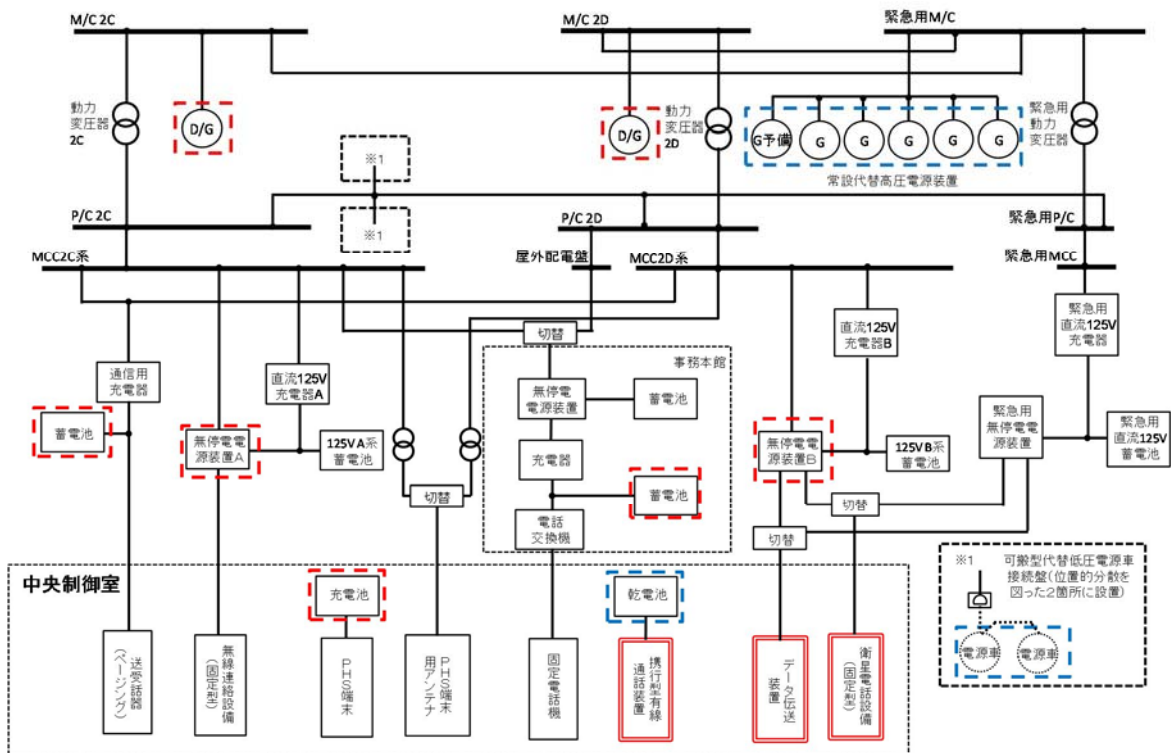


図7 多様性を確保した通信回線の概要

3. 通信連絡設備の電源及び代替電源設備

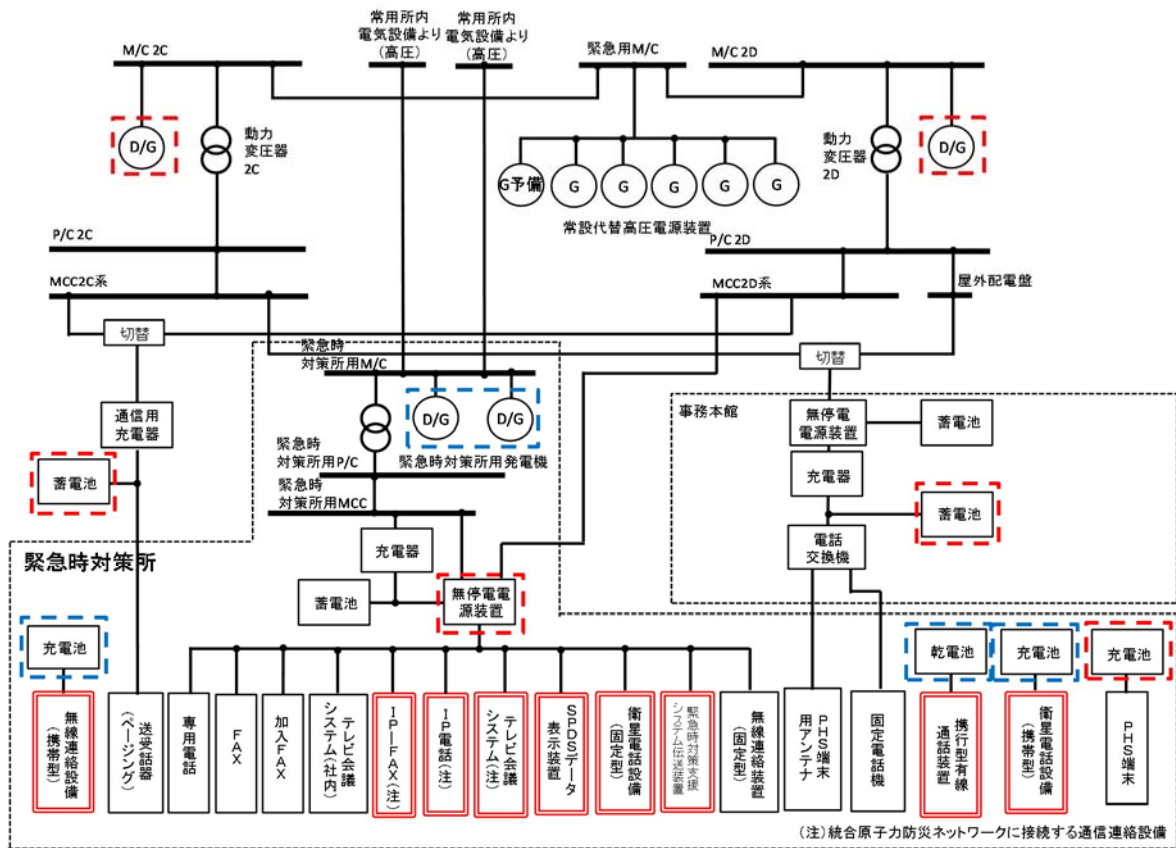
通信連絡設備は、非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機）又は無停電電源（蓄電池を含む。）から給電できる設計とする。また、重大事故等対処設備の通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む）から給電できる。単線結線図を図8、図9に示し、接続電源の一覧を表2、表3、表4に記載する。



【凡例】

- : 非常用所内電源又は無停電電源（蓄電池を含む。）
- : 重大事故等対処設備
- : 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備

図8 中央制御室における通信連絡設備の単線結線図



【凡例】

- : 非常用所内電源又は無停電電源（蓄電池を含む。）
- : 重大事故等対処設備
- : 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備


図 9 緊急時対策所における通信連絡設備の単線結線図

表2 通信連絡設備（発電所内用）の電源設備

通信種別	主要施設		非常用所内電源 又は無停電電源等	代替電源設備	
発電所内	携行型有線通話装置	携行型有線通話装置	中央制御室	乾電池※ ¹	(乾電池)
	送受話器 (ページング) (警報装置を含む。)	送受話器 (ページング) (警報装置を含む。)	中央制御室	非常用ディーゼル発電機 蓄電池	常設代替高圧電源装置 可搬型代替低圧電源車
			緊急時対策所		
	無線連絡設備	無線通話装置 (固定型)	中央制御室	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	常設代替高圧電源装置 可搬型代替低圧電源車
			緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
		無線通話装置 (携帯型)	緊急時対策所	充電池※ ²	(充電池)
	SPDS	データ伝送装置	原子炉建屋 付属棟	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	常設代替高圧電源装置 可搬型代替低圧電源車
		緊急時対策支援システム 伝送装置	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
		SPDSデータ表示装 置	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機

※1：乾電池により約12時間の連続通話が可能。また、必要な予備の乾電池を保有し、予備の乾電池と交換することにより7日間以上継続しての通話が可能。

※2：充電池により約14時間の連続通話が可能。また、他の端末もしくは予備の充電池と交換することにより7日間以上継続しての通話が可能であり、使用後の充電池は代替電源設備にて充電可能。

 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備


 : 重大事故等対処設備

表3 通信連絡設備（発電所内用及び発電所外用）の電源設備

通信種別	主要施設		非常用所内電源 又は無停電電源等	代替電源設備	
発電所 内外	電力保安通信用 電話設備	固定電話機	中央制御室	非常用ディーゼル発電機 蓄電池	常設代替高圧電源装置 可搬型代替低圧電源車
			緊急時対策所		
		PHS 端末	中央制御室	非常用ディーゼル発電機 充電池	常設代替高圧電源装置 可搬型代替低圧電源車
			緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 充電池	常設代替高圧電源装置 可搬型代替低圧電源車 充電池
		F A X	中央制御室	非常用ディーゼル発電機	常設代替高圧電源装置 可搬型代替低圧電源車
			緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
	衛星電話設備	衛星電話設備（固定型）	中央制御室	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	常設代替高圧電源装置 可搬型代替低圧電源車
			緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
		衛星電話設備（携帯型）	緊急時対策所	充電池※ ¹	（充電池）
	テレビ会議システム （社内）	テレビ会議システム （社内）	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機

※1：充電池により約4時間の連続通話が可能。また、他の端末もしくは予備の充電池と交換することにより7日間以上継続しての通話が可能であり、使用後の充電池は代替電源設備にて充電可能。




：設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備




：重大事故等対処設備通信種別

表4 通信連絡設備（発電所外用）の電源設備

通信種別	主要施設		非常用所内電源 又は無停電電源装置等	代替電源設備
発電所外	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 (有線系, 衛星系)	緊急時対策所 非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
		I P 電話 (有線系, 衛星系)	緊急時対策所 非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
		I P - F A X (有線系, 衛星系)	緊急時対策所 非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
	加入電話設備	加入電話	緊急時対策所 通信事業者回線からの給電	- (通信事業者回線からの給電)
		加入 F A X	緊急時対策所 通信事業者回線からの給電 非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
	専用電話設備	専用電話 (ホットライン) (自治体向)	緊急時対策所 非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
	データ伝送設備	緊急時対策支援システム伝送装置	緊急時対策所 非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機

 : 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備

 : 重大事故等対処設備

4. 緊急時対策所に設置する通信設備（発電所内）、通信設備（発電所外）、SPDS及びデータ伝送設備に係る耐震設計

(1) 緊急時対策所

緊急時対策所における通信設備（発電所内）、通信設備（発電所外）、SPDS及びデータ伝送設備については、転倒防止措置等を施すことで、基準地震動 S_s による地震力に対して機能を喪失しない設計とする。

緊急時対策所における通信設備（発電所内）、通信設備（発電所外）、SPDS及びデータ伝送設備連絡設備に係る耐震措置の概要を図10、11に示す。(SPDSデータ表示装置については、「第34条 緊急時対策所」にて整理する。)

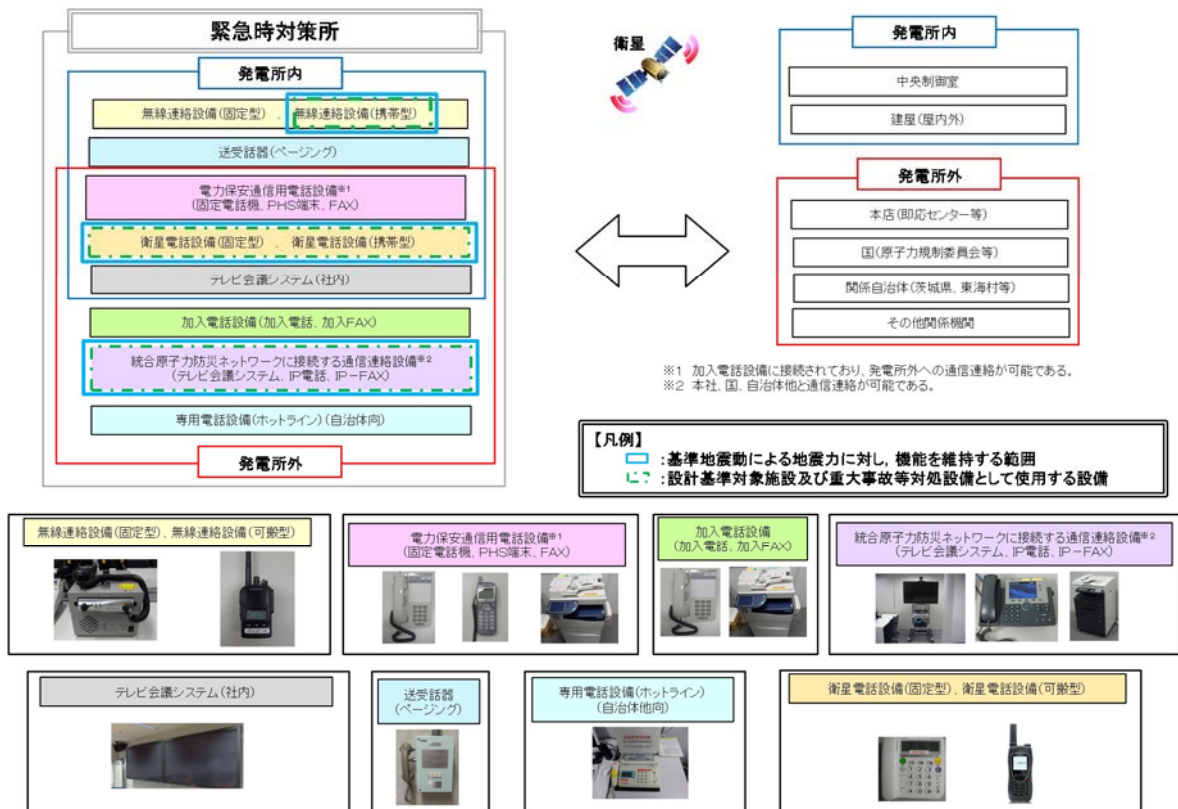


図10 緊急時対策所の通信設備（発電所内）及び通信設備（発電所外）
に関わる耐震措置の概要

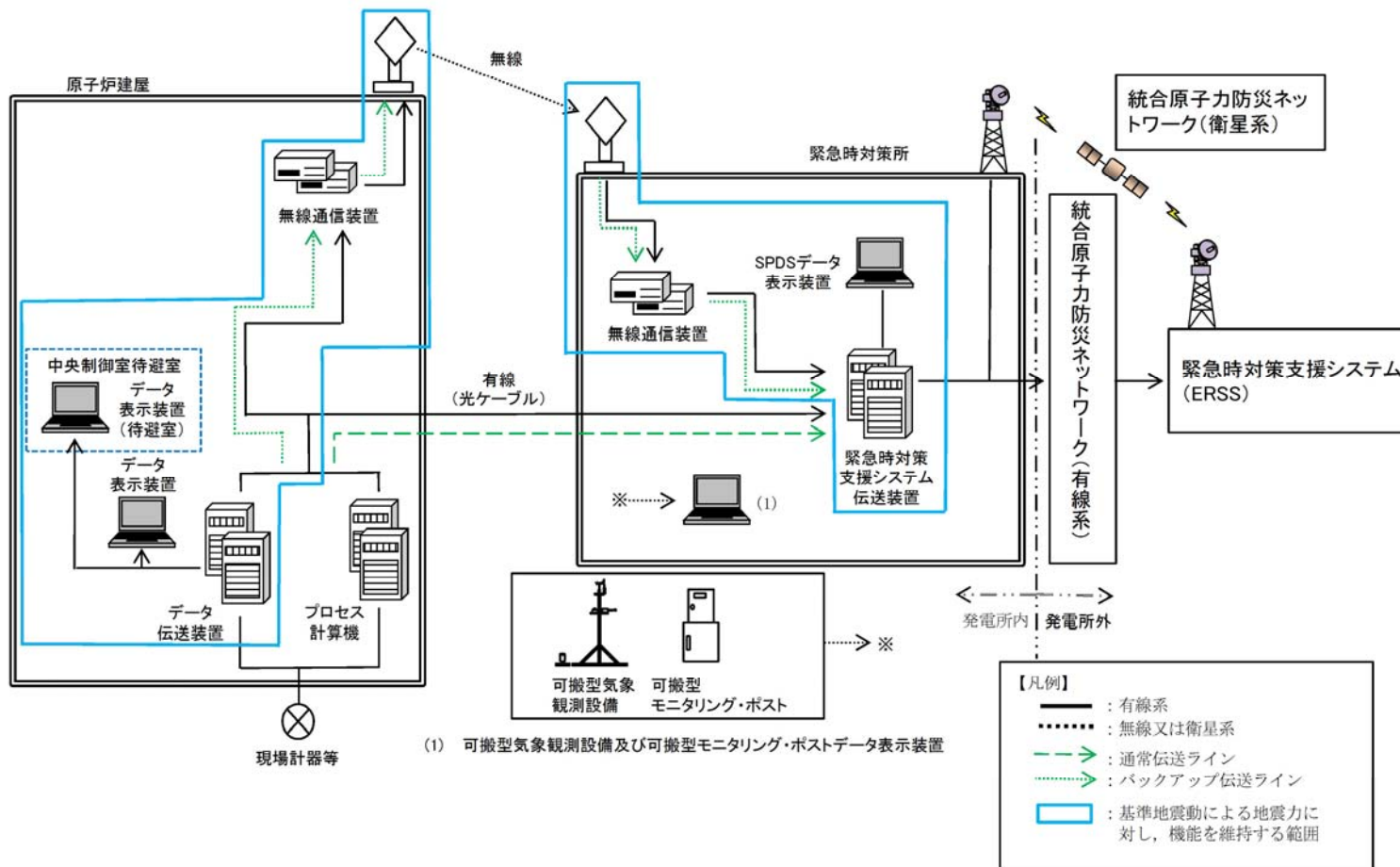
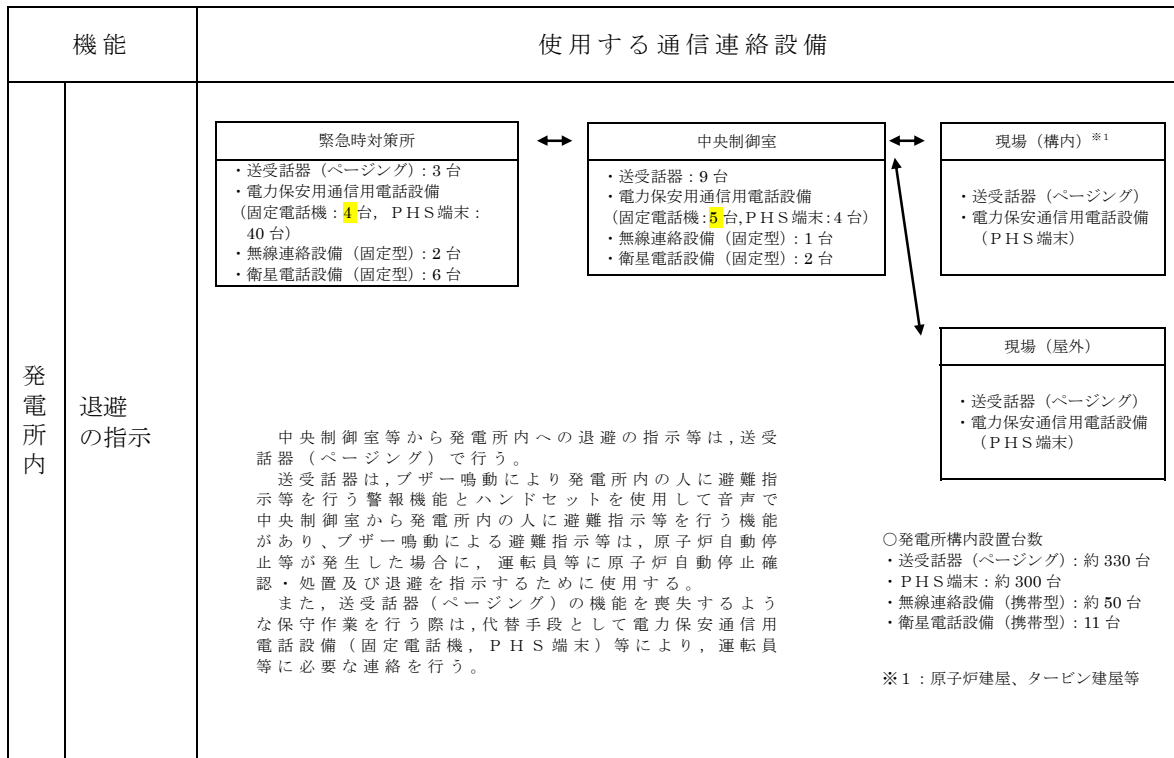


図 1 1 SPDS 及びデータ伝送設備に関わる耐震措置の概要

5. 機能ごとに必要な通信連絡設備

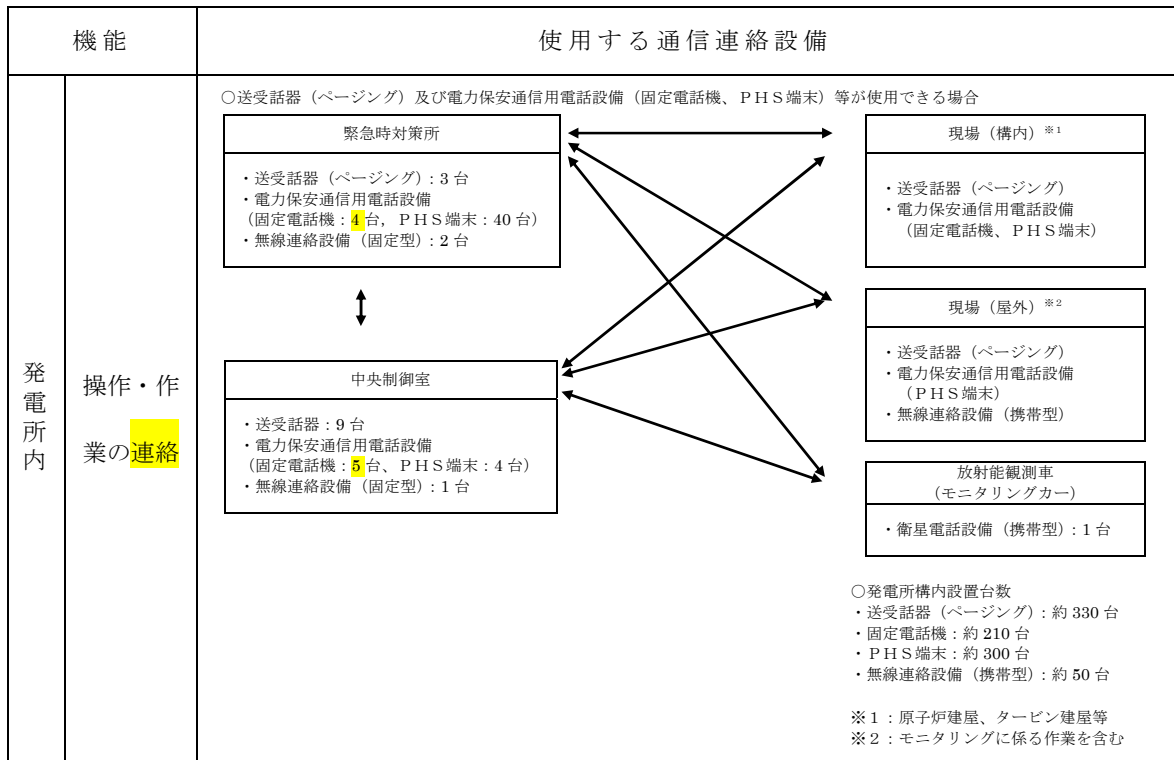
発電所内における「避難の指示」及び「操作・作業の連絡」、発電所外への「通報、連絡等」に必要な通信連絡設備の種類、配備台数等について、通信連絡が必要な箇所ごとに整理した通信連絡の指揮系統図を図12、図13、図14に示す。

通信連絡設備は、使用する要員、連絡先（自治体その他関係機関）に、よりすみやかに連絡が実施できるよう必要な台数を整備する。また、予備品の台数は、これまでの使用実績や新規購入時の納期の実績等を踏まえ、設備が故障した場合もすみやかに代替機器を準備できる台数を整備する。

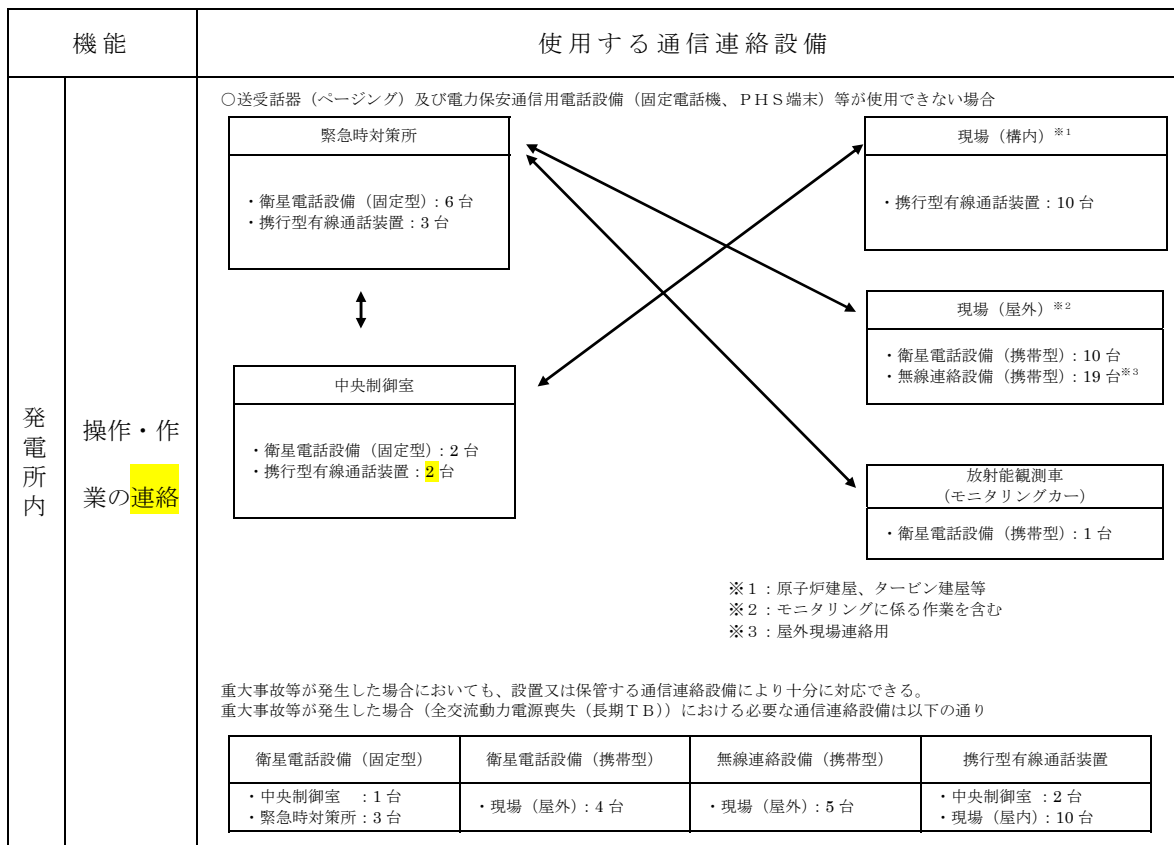


・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

図 1 2 「退避の指示」における指揮系統図

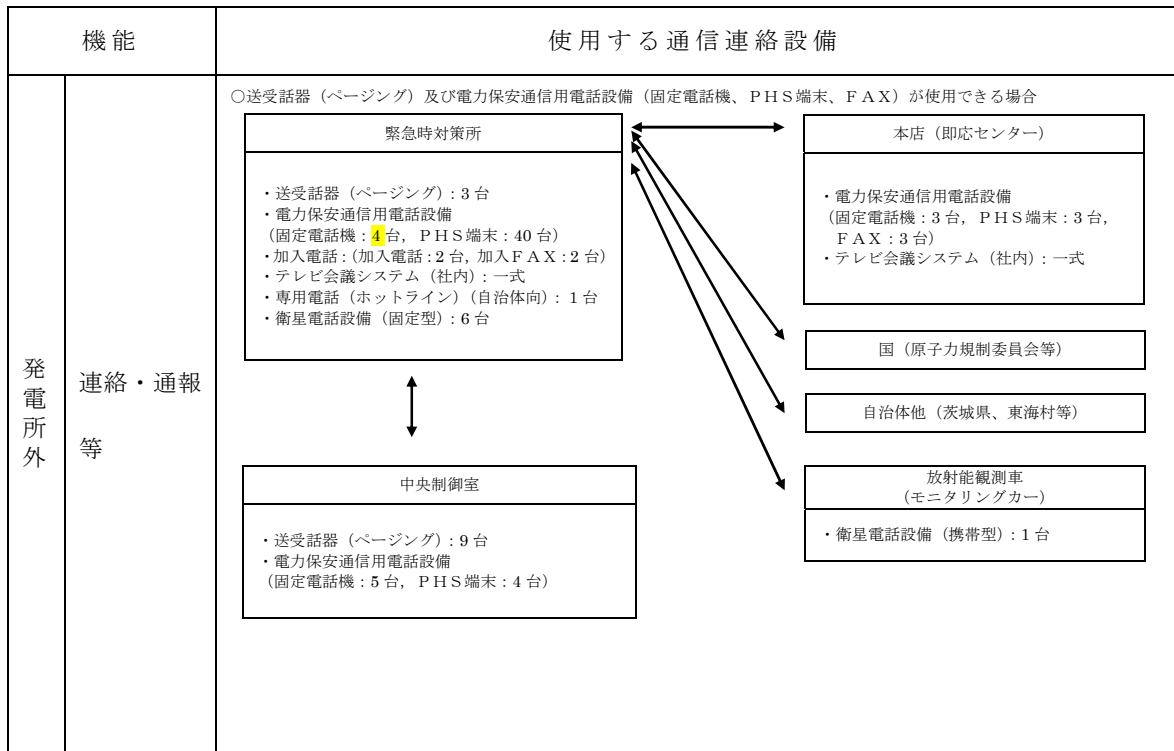


・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

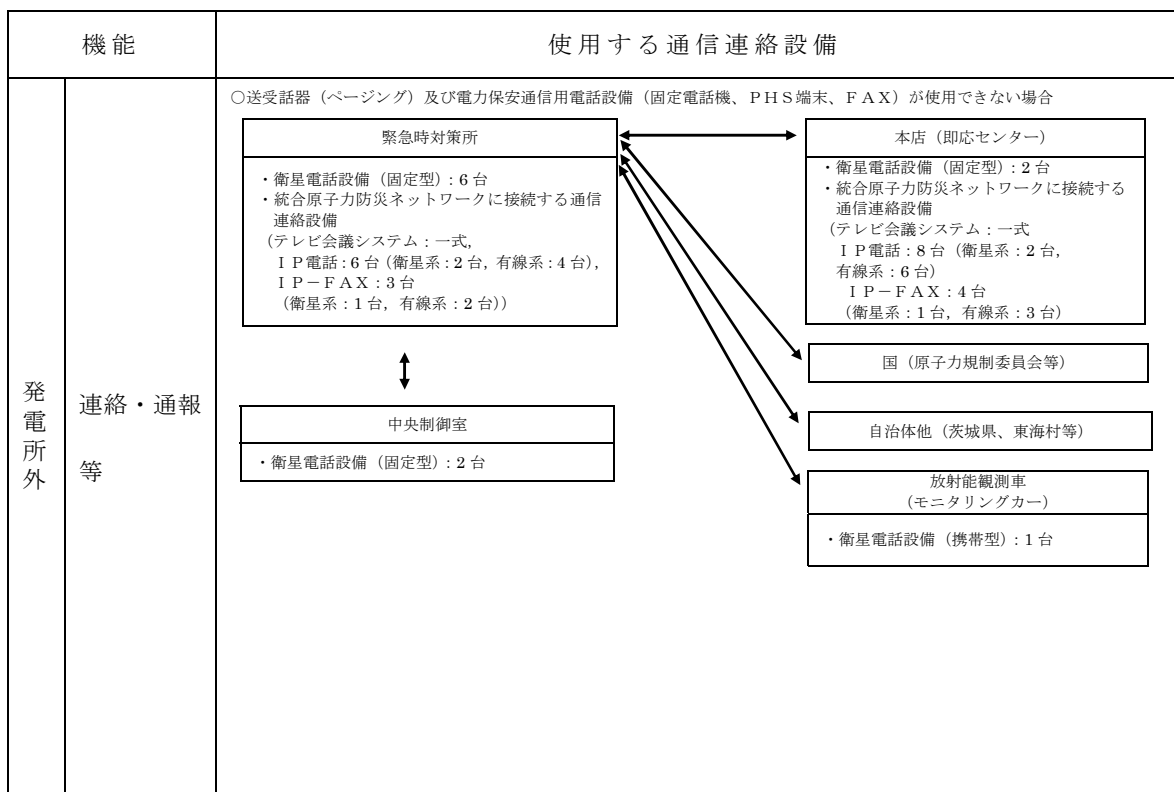


・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

図 1 3 「操作・作業の連絡」における指揮系統図



・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。



・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

図 1 4 「連絡、通報等」における指揮系統図

6. 携行型有線通話装置等の使用方法及び使用場所について

中央制御室に保管する携行型有線通話装置は、現状使用している所内の通信連絡設備が使用できない場合において、中央制御室と各現場間に布設している専用通信線を用い、携行型有線通話装置を専用接続箱に接続するとともに、必要時に中継用ケーブルを布設することにより必要な通信連絡を行うことができる設計とする。

なお、専用接続箱については、地震起因による溢水の影響を受けない箇所に設置しており、溢水時においても使用できる。

通信連絡設備の必要台数は、有効性評価における各重要事故シーケンスで使用する台数とする。

携行型有線通話装置を用いた中央制御室と現場との通信連絡の概要について、図15に示す。また、各重要事故シーケンスで使用する携行型有線通話装置を使用する通話場所の例を表5、各重要事故シーケンスで使用する携行型有線通話装置及び衛星電話設備等の台数を表6、表7に示す。

表5 携行型有線通話装置を使用する通話場所の例
 (重要事故シーケンス 全交流動力電源喪失時の例)

作業・操作内容	作業・操作場所	
不要負荷の切り離し操作	原子炉建屋附属棟 1階	C / S 電気室
受電前準備	原子炉建屋附属棟 地下 1, 2 階	C / S 電気室
原子炉建屋内系統構成 (原子炉注水)	原子炉建屋原子炉棟 4階	北西通路
原子炉建屋内系統構成 (原子炉注水)	原子炉建屋原子炉棟 3階	M S I V 保守室
原子炉建屋内系統構成 (格納容器スプレイ)	原子炉建屋原子炉棟 2階	南側通路
原子炉建屋内系統構成 (格納容器スプレイ)	原子炉建屋原子炉棟 1階	南側通路



携行型有線通話装置



中継用ケーブルドラム

・写真については，一部イメージを含む。

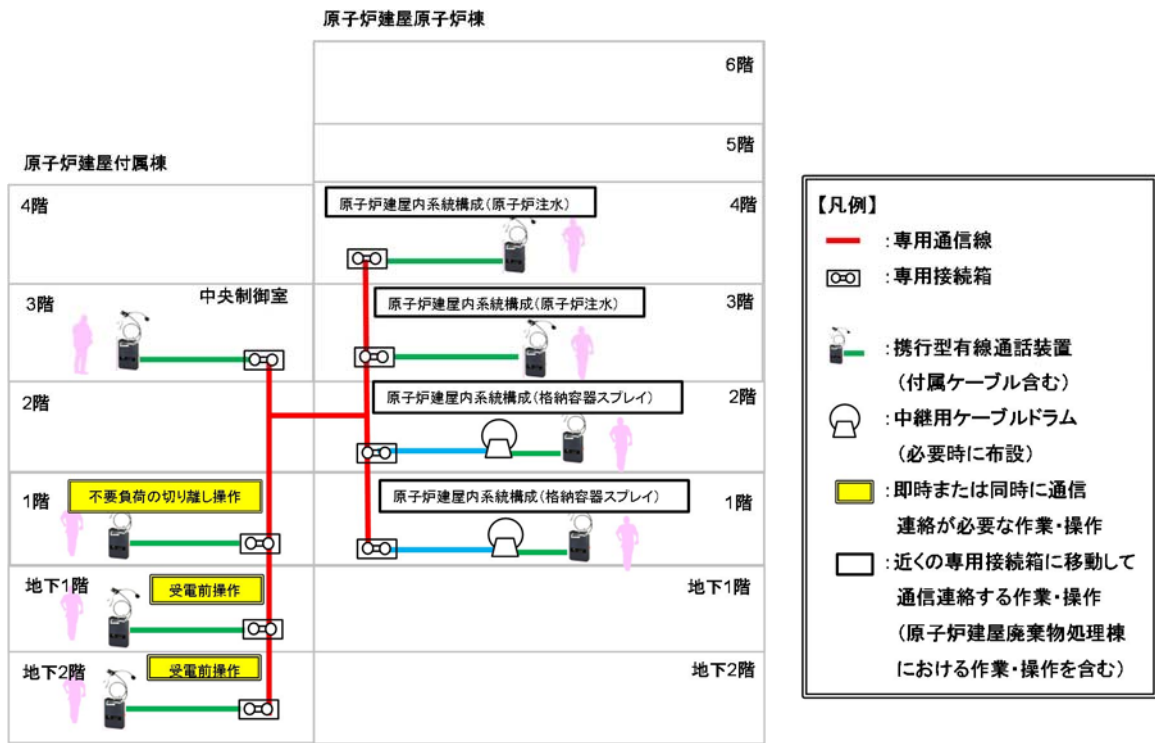


図 1 5 携行型有線通話装置を用いた通信連絡の概要
(重要事故シーケンス 全交流動力電源喪失時の例)

表6 各重大事故シーケンスで使用する携行型有線通話装置の台数

単位：台

各重大事故シーケンス			使用場所		原子炉建屋 原子炉棟	原子炉建屋 廃棄物処理棟	計(注1)
			中央制御室	原子炉建屋付属棟			
運転中の原子炉における重大事故に至る恐れがある事故 (炉心の著しい損傷防止)	①-1	高圧・低圧注水機能喪失	2	—	—	3	5
	①-2	高圧注水・減圧機能喪失	—	—	—	—	—
	①-3-1	全交流動力電源喪失(長期T B)	2	2	8	—	12
	①-3-2	全交流動力電源喪失(T B D, T B U)	2	2	8	—	12
	①-3-3	全交流動力電源喪失(T B P)	2	2	8	—	12
	①-4-1	崩壊熱除去機能喪失(取水機能が喪失した場合)	2	2	—	—	4
	①-4-2	崩壊熱除去機能機能(残留熱除去系が故障した場合)	2	—	—	3	5
	①-5	原子炉停止機能喪失	—	—	—	—	—
	①-6	LOCA時注水機能喪失	2	—	—	3	5
	①-7	格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)	2	—	4	—	6
①-8	津波浸水による注水機能喪失	2	2	8	—	12	
重大事故 (原子炉格納容器の破損の防止)	②-1-1	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)(代替循環冷却を使用する場合)	2	2	—	—	4
	②-1-2	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)(代替循環冷却を使用しない場合)	2	2	—	3	7
	②-2	高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱	2	2	—	3	7
	②-3	原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用	2	2	—	3	7
	②-4	水素燃焼	2	2	—	3	7
	②-5	溶融炉心・コンクリート相互作用	2	2	—	3	7
使用済燃料プールにおける重大辞事故に至る恐れがある事故 (使用済燃料貯蔵槽内の燃料破損の防止)	③-1	想定事故1	—	—	—	—	—
	③-2	想定事故2	—	—	—	—	—
運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故 (運転停止中原子炉内の燃料損傷の防止)	④-1	崩壊熱除去機能喪失(残留熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失)	2	2	—	—	4
	④-2	全交流動力電源喪失	2	2	—	—	4
	④-3	原子炉冷却材の流出	—	—	—	—	—
	④-4	反応度の誤投入	—	—	—	—	—

・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。
 (注1)：中央制御室へ現場用(中央制御室必要分含め)として12台(予備1台)を保管するため、重大事故等においても対応できる。

表7 各重大事故シーケンスで使用する衛星電話設備等の台数

単位：台

各重大事故シーケンス		設備	使用場所			
			屋内 (中央制御室)	屋内 (緊急時対策所)	屋外	
			衛星電話設備 (固定型) ^(注1)	衛星電話設備 (固定型) ^(注1)	衛星電話設備 (携帯型) ^(注2)	無線連絡設備 (携帯型) ^(注3)
運転中の原子炉における重大事故に至る恐れがある事故 (炉心の著しい損傷防止)	①-1	高圧・低圧注水機能喪失	1	3	2	5
	①-2	高圧注水・減圧機能喪失	—	—	—	—
	①-3-1	全交流動力電源喪失(長期T B)	1	3	4	5
	①-3-2	全交流動力電源喪失(T B D, T B U)	1	3	4	5
	①-3-3	全交流動力電源喪失(T B P)	1	3	4	5
	①-4-1	崩壊熱除去機能喪失(取水機能が喪失した場合)	—	—	—	—
	①-4-2	崩壊熱除去機能機能(残留熱除去系が故障した場合)	1	3	2	5
	①-5	原子炉停止機能喪失	—	—	—	—
	①-6	L O C A時注水機能喪失	1	3	2	5
	①-7	格納容器バイパス(インターフェイスシステムL O C A)	—	—	—	—
重大事故 (原子炉格納容器の破損の防止)	②-1-1	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)(代替循環冷却を使用する場合)	—	—	—	—
	②-1-2	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)(代替循環冷却を使用しない場合)	1	3	2	5
	②-2	高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱	—	—	—	—
	②-3	原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用	—	—	—	—
	②-4	水素燃焼	—	—	—	—
	②-5	溶融炉心・コンクリート相互作用	—	—	—	—
使用済燃料プールにおける重大事故に至る恐れがある事故 (使用済燃料貯蔵槽内の燃料破損の防止)	③-1	想定事故1	1	3	2	5
	③-2	想定事故2	1	3	2	5
運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故 (運転停止中原子炉内の燃料損傷の防止)	④-1	崩壊熱除去機能喪失(残留熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失)	—	—	—	—
	④-2	全交流動力電源喪失	—	—	—	—
	④-3	原子炉冷却材の流出	—	—	—	—
	④-4	反応度の誤投入	—	—	—	—


・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。
 (注1)：中央制御室へ2台、緊急時対策所へ6台(予備1台)を設置するため、重大事故等においても対応できる。
 (注2)：緊急時対策所へ11台(予備1台)を保管するため、重大事故等においても対応できる。
 (注3)：緊急時対策所へ19台(予備1台)を保管するため、重大事故等においても対応できる。


機能毎に必要な通信設備（発電所内）の優先順位及び設備種別

機能	通信実施場所			
	場所	使用する通信連絡設備 (発電所内)	場所	使用する通信連絡設備
操作, 作 業の連 絡	中央 制御室	① 電力保安通信用電話設備 (固定電話機) ① 電力保安通信電話設備 (P H S 端末) ① 送受話器 (ページング) ② 携行型有線通話装置	現場 (屋内)	① 電力保安通信用電話設備 (固定電話機) ① 電力保安通信電話設備 (P H S 端末) ① 送受話器 (ページング) ② 携行型有線通話装置
	中央 制御室	① 電力保安通信用電話設備 (固定電話機) ① 電力保安通信電話設備 (P H S 端末) ① 送受話器 (ページング) ② 無線連絡設備 (固定型) ② 衛星電話設備 (固定型)	緊急時 対策所	① 電力保安通信用電話設備 (固定電話機) ① 電力保安通信電話設備 (P H S 端末) ① 送受話器 (ページング) ② 無線連絡設備 (固定型) ② 衛星電話設備 (固定型)
	現場 (屋内)	① 電力保安通信用電話設備 (固定電話機) ① 電力保安通信電話設備 (P H S 端末) ① 送受話器 (ページング) ② 携行型有線通話装置	現場 (屋内)	① 電力保安通信用電話設備 (固定電話機) ① 電力保安通信電話設備 (P H S 端末) ① 送受話器 (ページング) ② 携行型有線通話装置
	現場 (屋外)	① 電力保安通信電話設備 (P H S 端末) ① 送受話器 (ページング) ② 無線連絡設備 (携帯型) ② 衛星電話設備 (携帯型)	現場 (屋外)	① 電力保安通信電話設備 (P H S 端末) ① 送受話器 (ページング) ② 無線連絡設備 (携帯型) ② 衛星電話設備 (携帯型)
	緊急時 対策所	① 電力保安通信用電話設備 (固定電話機) ① 電力保安通信電話設備 (P H S 端末) ① 送受話器 (ページング) ② 無線連絡設備 (固定型) ② 衛星電話設備 (固定型)	現場 (屋外)	① 電力保安通信電話設備 (P H S 端末) ① 送受話器 (ページング) ② 無線連絡設備 (携帯型) ② 衛星電話設備 (携帯型)
	緊急時 対策所	① 衛星電話設備 (固定型)	モニタリ ング (放射能 観測車)	① 衛星電話設備 (携帯型)

凡例

丸数字：優先順位

 : 重大事故等対処設備

 : 自主対策設備

機能毎に必要な通信設備（発電所外）の優先順位及び設備種別（1 / 2）

機能	通信実施場所					
	場所	使用する通信連絡設備 (発電所外)		場所	使用する通信連絡設備 (発電所外)	
通報, 連絡 等	緊急時 対策所	T V 会議	① テレビ会議システム（社内）	本店	T V 会議	① テレビ会議システム（社内）
			② テレビ会議システム※ ¹			② テレビ会議システム※ ¹
		電話	① 電力保安通信用電話設備（固定電話機）		電話	① 電力保安通信用電話設備（固定電話機）
			① 電力保安通信用電話設備（P H S 端末）			① 電力保安通信用電話設備（P H S 端末）
			② 加入電話設備（加入電話）			② 加入電話設備（加入電話）
			③ 衛星電話設備（固定型）			③ 衛星電話設備（固定型）
		F A X	④ I P 電話※ ¹		F A X	④ I P 電話※ ¹
			① 電力保安通信用電話設備（F A X）			① 電力保安通信用電話設備（F A X）
			② 加入電話設備（加入 F A X）			② 加入電話設備（加入 F A X）
	緊急時 対策所	T V 会議	③ I P - F A X ※ ¹	国	T V 会議	-
			① テレビ会議システム※ ¹			
		① I P 電話※ ¹	F A X			
		① 電力保安通信用電話設備（固定電話機）			① I P - F A X ※ ¹	
		① 電力保安通信用電話設備（P H S 端末）	① 電力保安通信用電話設備（F A X）			
② 加入電話設備（加入電話）	② 加入電話設備（加入 F A X）					
③ 衛星電話設備（固定型）						

※ 1 : 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

凡例

丸数字 : 優先順位

■ : 重大事故等対処設備

■ : 自主対策設備


機能毎に必要な通信設備（発電所外）の優先順位及び設備種別（2 / 2）


機能	通信実施箇所					
	場所	使用する通信連絡設備 (発電所外)		場所	使用する通信連絡設備 (発電所外)	
通報, 連絡等	緊急時 対策所	電話	① IP電話※ ¹	自治体, その他 関係等	電話	—
			① 電力保安通信用 電話設備（固定 電話機）			
	① 電力保安通信用 電話設備（PH S 端末）					
② 加入電話設備 （加入電話）						
② 専用電話設備 （専用電話）						
③ 衛星電話設備 （固定型）	F A X	① IP - F A X ※ ¹	F A X			
① 電力保安通信用 電話設備（F A X）						
	緊急時 対策所	電話	① 衛星電話設備 （固定型）	モニタ リング （放 射能 観測 車）	電話	① 衛星電話設備（携帯型）

※ 1 : 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

凡例

丸数字 : 優先順位

 : 重大事故等対処設備

 : 自主対策設備