

茨城県原子力安全対策委員会  
東海第二発電所  
安全性検討ワーキングチーム(第11回)  
ご説明資料

# 東海第二発電所

## 事故対応基盤について (緊急時対策所への対応)

平成30年11月19日

日本原子力発電株式会社

本資料のうち、☐ は営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

## 目 次(1／2)

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| 1. 福島第一原子力発電所事故の教訓 .....        | 2-3- 4 |
| 2. 緊急時対策所設備の検討 .....            | 2-3- 5 |
| 3. 緊急時対策所設備の概要 .....            | 2-3- 6 |
| (1)設置場所及び建物 .....               | 2-3- 7 |
| (2)必要な要員の収容.....                | 2-3- 8 |
| (3)電源設備.....                    | 2-3- 9 |
| (4)遮蔽設備及び換気設備等設計.....           | 2-3-10 |
| (5)放射線管理資機材等.....               | 2-3-13 |
| (6)必要な情報を把握できる設備.....           | 2-3-14 |
| (7)通信連絡設備.....                  | 2-3-15 |
| 4. 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について ..... | 2-3-16 |

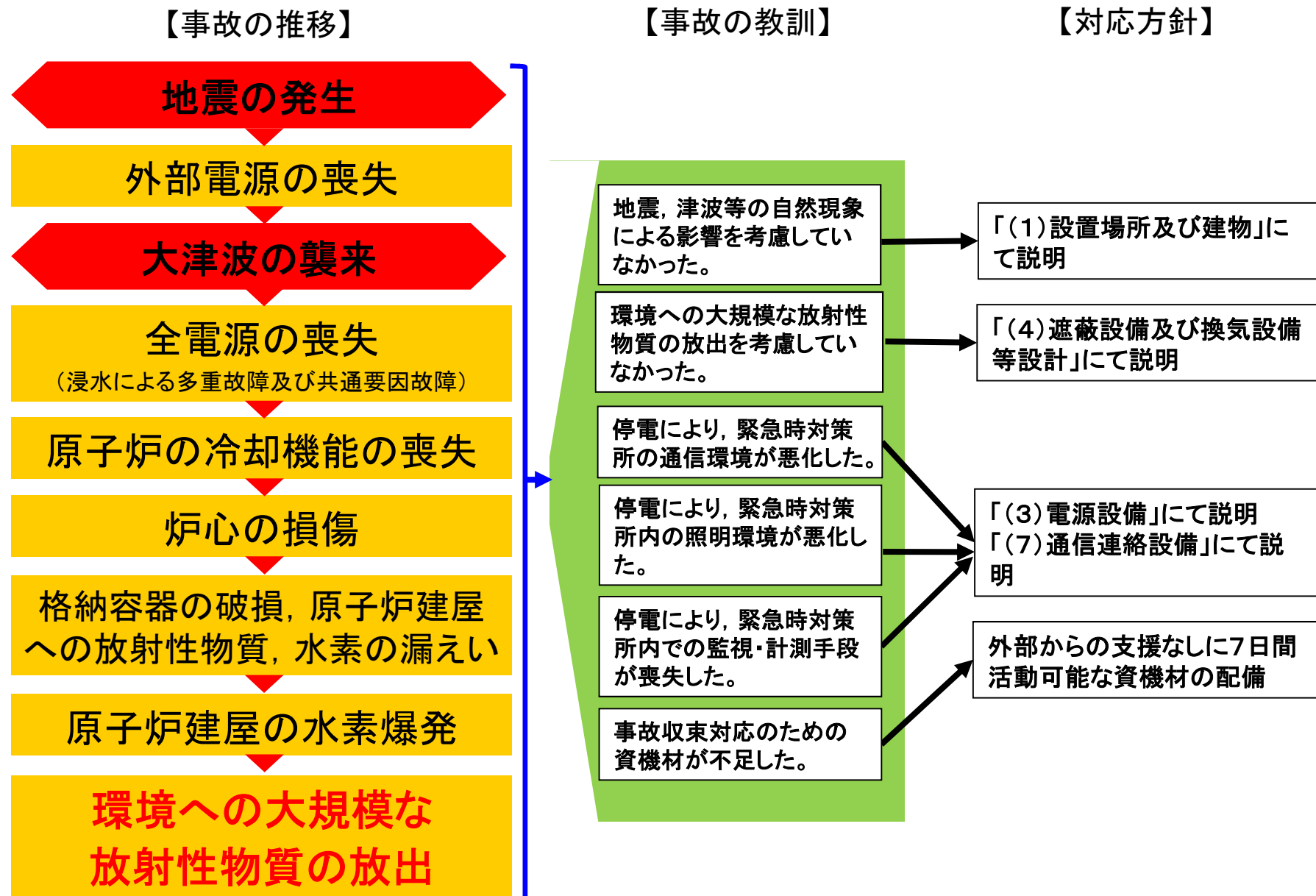
---

## 目 次(2／2)

|              |        |
|--------------|--------|
| 5. まとめ ..... | 2-3-17 |
|--------------|--------|

補足説明資料 事故対応基盤について(緊急時対策所への対応)

# 1. 福島第一原子力発電所事故の教訓



## 2. 緊急時対策所設備の検討



| 対策の方向性               | 従来の対策               | 新たな対策                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 備考 |
|----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 緊急時対策所建屋の<br>設置場所の検討 |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・防潮堤内側の発電所高台用地(T.P.+23m)に設置し、基準津波(T.P.+17.1m)及び基準津波を超え敷地に遡上する津波による影響を受けない設計とする。</li> <li>・中央制御室から約320m離れた場所に設置し、中央制御室との共通要因により、同時に機能喪失することのない設計とする。</li> </ul>                                                                                                           | 新規 |
| 緊急時対策所の<br>遮蔽機能の強化   | ・中越沖地震時の基準に適合した遮蔽機能 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・基準地震動<math>S_s</math>による地震力に対し、緊急時対策所の機能及び遮蔽機能等に対し機能を喪失しない設計とする。</li> <li>・重大事故等時において、災害対策要員が7日間とどまっても、緊急時対策所非常用換気設備の機能とあいまって、事故後の実効線量が100mSvを超えないよう、天井、壁及び床に十分な厚さの遮蔽(鉄筋コンクリート)を設ける設計とする。</li> </ul>                                                                    | 新規 |
| 緊急時対策所<br>非常用換気設備の強化 | ・中越沖地震時の基準に適合した換気機能 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所にとどまる災害対策要員の居住性を確保するため、緊急時対策所非常用送風機及び緊急時対策所非常用フィルタ装置を2セット設置する設計とする。</li> <li>・プルーム通過時の緊急時対策所の対策要員への被ばく防止対策として、緊急時対策所加圧設備により緊急時対策所等を加圧することにより、緊急時対策所等への放射性物質の侵入を防止する。</li> <li>・酸素濃度及び二酸化炭素濃度が、災害対策要員の活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を設置又は保管する。</li> </ul> | 新規 |
| 緊急時対策所の<br>電源の強化     | ・ガスタービン発電機による給電     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急時対策所用発電機を2台設置し、常用電源設備からの受電が喪失した場合に自動起動し、緊急時対策所へ電源を給電できる設計とする。</li> <li>・緊急時対策所用発電機の燃料は、100%連続負荷運転において必要となる7日間分の容量以上の燃料を貯蔵する設計とする。</li> </ul>                                                                                                                          | 新規 |
| 資機材の配備               | ・防災業務計画による資機材の配備    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部からの支援なしに7日間の活動を可能とする資機材を配備する。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              | 新規 |

### 3. 緊急時対策所設備の概要

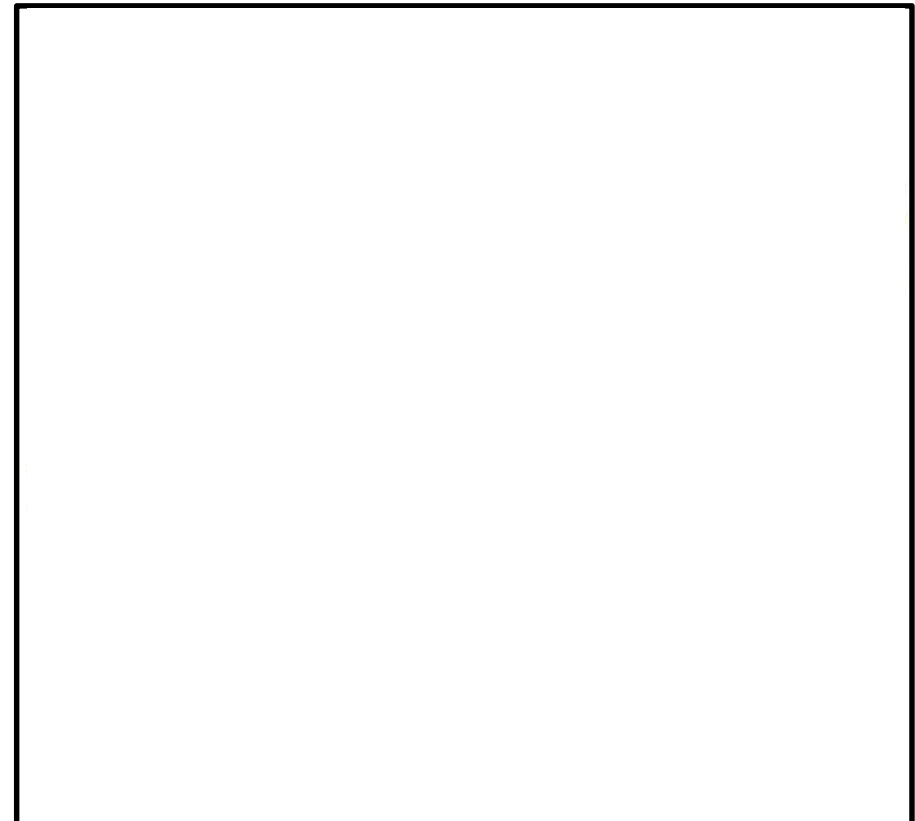


#### ○緊急時対策所の役割

- ・ 重大事故等が発生した場合に**必要な指示を行う要員がとどまることができる。**
- ・ 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。**
- ・ 重大事故等に対処するために**必要な情報を把握及び発電所内外の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡**
- ・ **外部からの支援が無くとも要員が7日間とどまり、重大事故等に対処するために必要な資機材の配備**

| 項 目 |                                | 基 本 仕 様                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 建屋構造                           | ・鉄筋コンクリート造(耐震構造)                                                                                                                             |
| 2   | 階層                             | ・4階建て                                                                                                                                        |
| 3   | 建屋延床面積／<br>災害対策本部室<br>床面積      | ・建屋:約4,000m <sup>2</sup> ／災害対策本部室:約350m <sup>2</sup><br>宿泊・休憩室:約70m <sup>2</sup>                                                             |
| 4   | 耐震強度                           | ・基準地震動Ssで機能維持                                                                                                                                |
| 5   | 耐津波                            | ・防潮堤内側, 発電所構内高台(T.P.+約23m)に設置                                                                                                                |
| 6   | 中央制御室との<br>共通要因による<br>同時機能喪失防止 | ・中央制御室との十分な離隔(約320m)<br>・中央制御室と独立した機能<br>(電源設備及び換気設備は独立した専用設備)                                                                               |
| 7   | 電源設備                           | ・通常電源設備:常用所内電気設備, 非常用所内電気<br>設備(通信連絡設備等の負荷のみ)<br>・代替電源設備:緊急時対策所用発電機(2台)                                                                      |
| 8   | 遮蔽, 放射線管理                      | ・建屋外壁等十分な壁厚を確保した遮蔽設計<br>・よう素除去フィルタ付非常用換気設備の設置<br>・プルーム通過時の加圧設備の設置<br>・加圧判断のためのエリアモニタの配備<br>・居住性確認のための酸素濃度計及び二酸化炭素濃<br>度計の配備<br>・チェンジングエリアの設置 |
| 9   | 原子炉施設の情報                       | ・対策に必要な情報を表示するデータ表示装置の設置                                                                                                                     |
| 10  | 通信連絡                           | ・発電所内・外の必要のある箇所と必要な連絡を行うた<br>めの通信連絡設備の設置                                                                                                     |
| 11  | 食料, 飲料水等                       | ・7日間必要とされる食料, 飲料水等を配備                                                                                                                        |

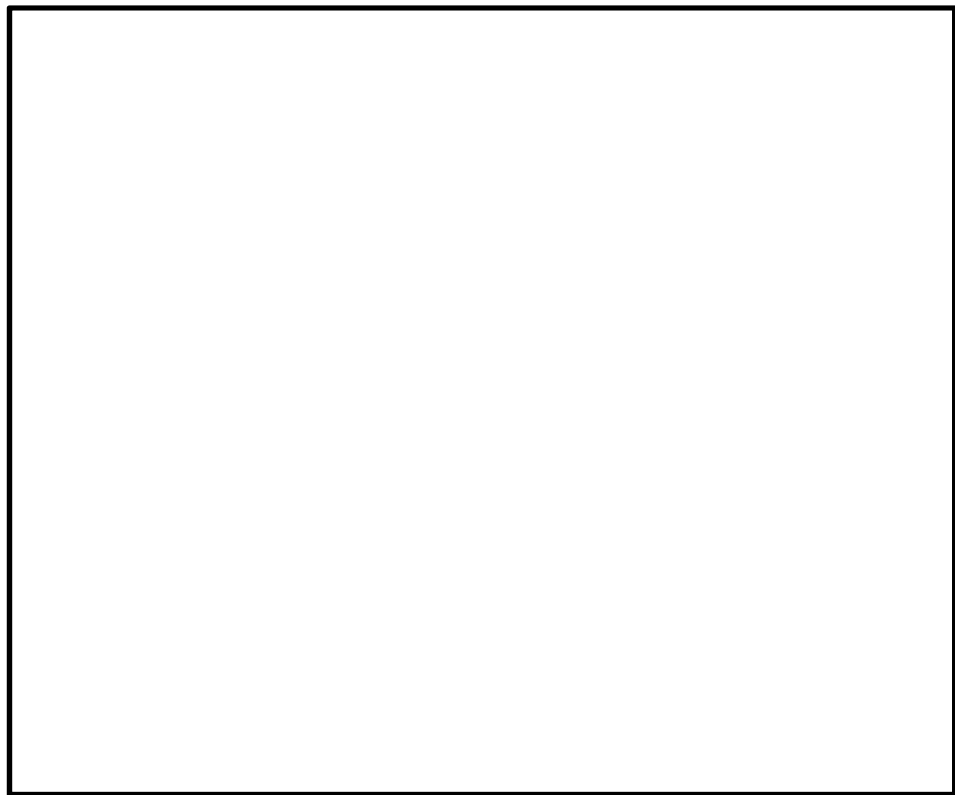
緊急時対策所の各階配置図



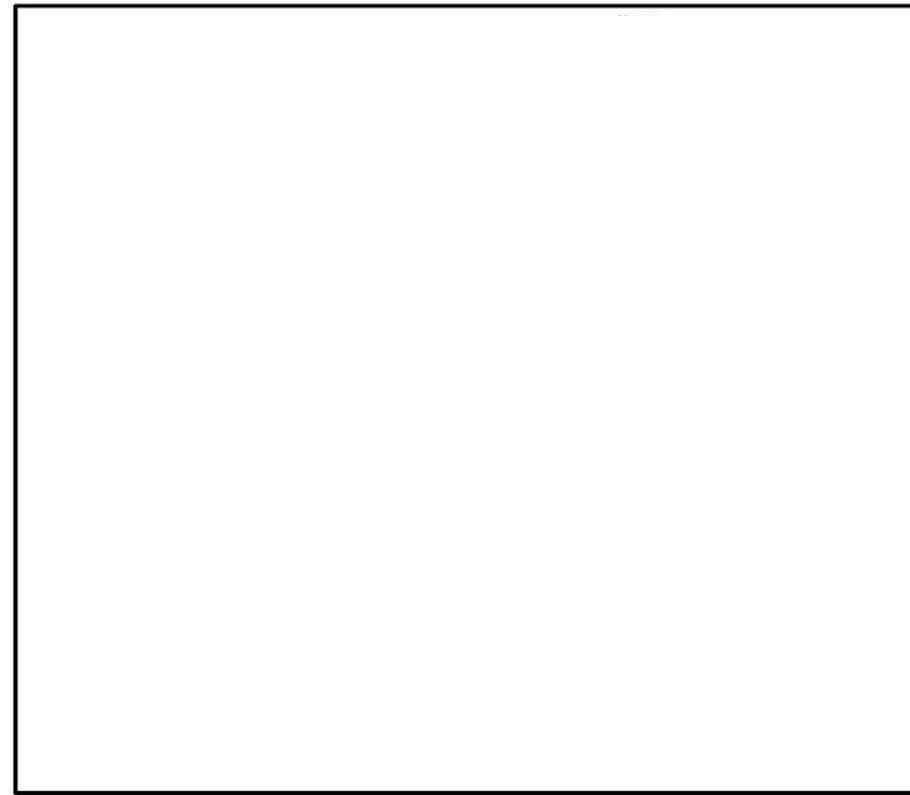
### 3. 緊急時対策所設備の概要 (1) 設置場所及び建物



- 緊急時対策所は耐震構造とし、基準地震動 $S_g$ による地震力に対し、機能(遮蔽性, 機密性等)を喪失しない設計とする。
- また、緊急時対策所は基準津波(T.P.+17.1m)及び基準津波を超え敷地に遡上する津波による浸水の影響を受けない、防潮堤内側の発電所高台用地(T.P.+約23m)に設置する。
- 緊急時対策所は、中央制御室のある建屋以外の独立した場所に設置し、十分な離隔(約320m)を設けること、換気設備及び電源設備を独立させ、中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しない設計とする。



緊急時対策所 配置図



建屋の概要(断面図)

### 3. 緊急時対策所設備の概要 (2) 必要な要員の収容



○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、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め約100名を収容できる設計とする。**

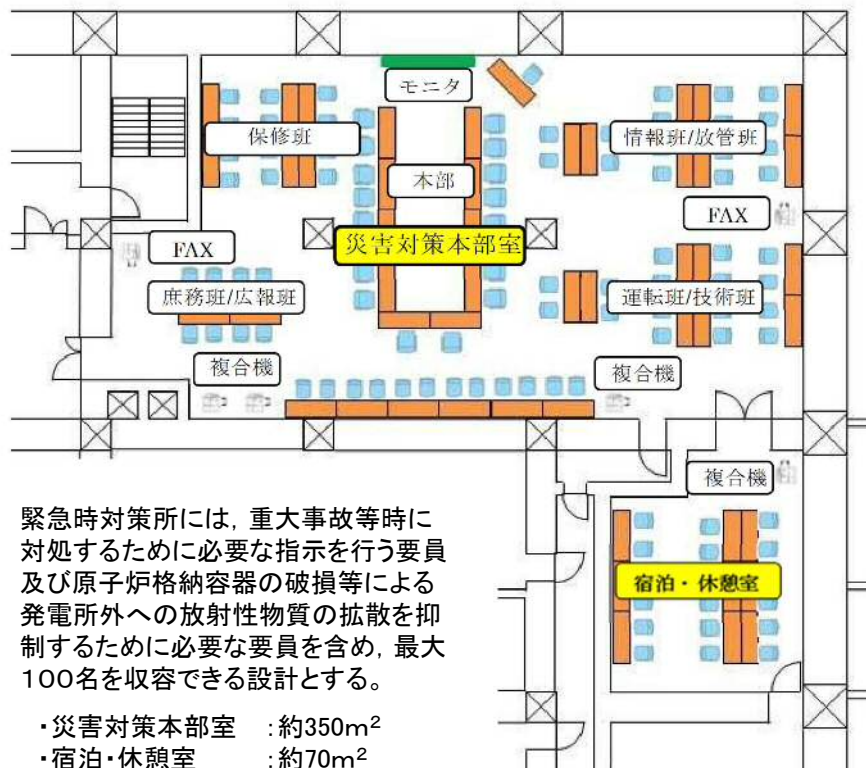
重大事故等時に対処するために必要な指示を行う要員数

| 要員              | 考え方                                                                                 | 人数  | 合計  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| 発電所災害対策本部長<br>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。                               | 4名  | 48名 |
| 各班本部長、<br>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、各本部長及び各班長がとどまる。                                    | 20名 |     |
| 交替要員            | 上記、本部長、本部長代理、原子炉主任技術者の交替要員4名、及び各班の本部長、班長の交替要員20名を確保する。                              | 24名 |     |
| 廃止措置本<br>部員、班長  | 廃止措置班の要員については、本部長からの指揮を受け、プラント状態の把握及び対策本部へのインプット、事故の影響緩和・拡大防止に対処するために、本部員及び班長がとどまる。 | 4名  | 4名  |

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数

| 要員           | 考え方                                    | 人数 | 合計  |
|--------------|----------------------------------------|----|-----|
| 運転員<br>(当直員) | プルーム通過時には、3名※が中央制御室待避室、4名が緊急時対策所に退避する。 | 4名 | 18名 |
| 運転班<br>要員    | 格納容器ベント<br>格納容器ベントの現場対応(第二弁操作室に待避)     | —  |     |
| 保修班<br>要員    | 水源確保・注水                                | 2名 |     |
|              | 電源供給・確保                                | 2名 |     |
|              | 放射性物質の拡散抑制対応                           | 4名 |     |
|              | 燃料の給油                                  | 2名 |     |
| 放射線管<br>理班要員 | モニタリング                                 | 4名 | 4名  |

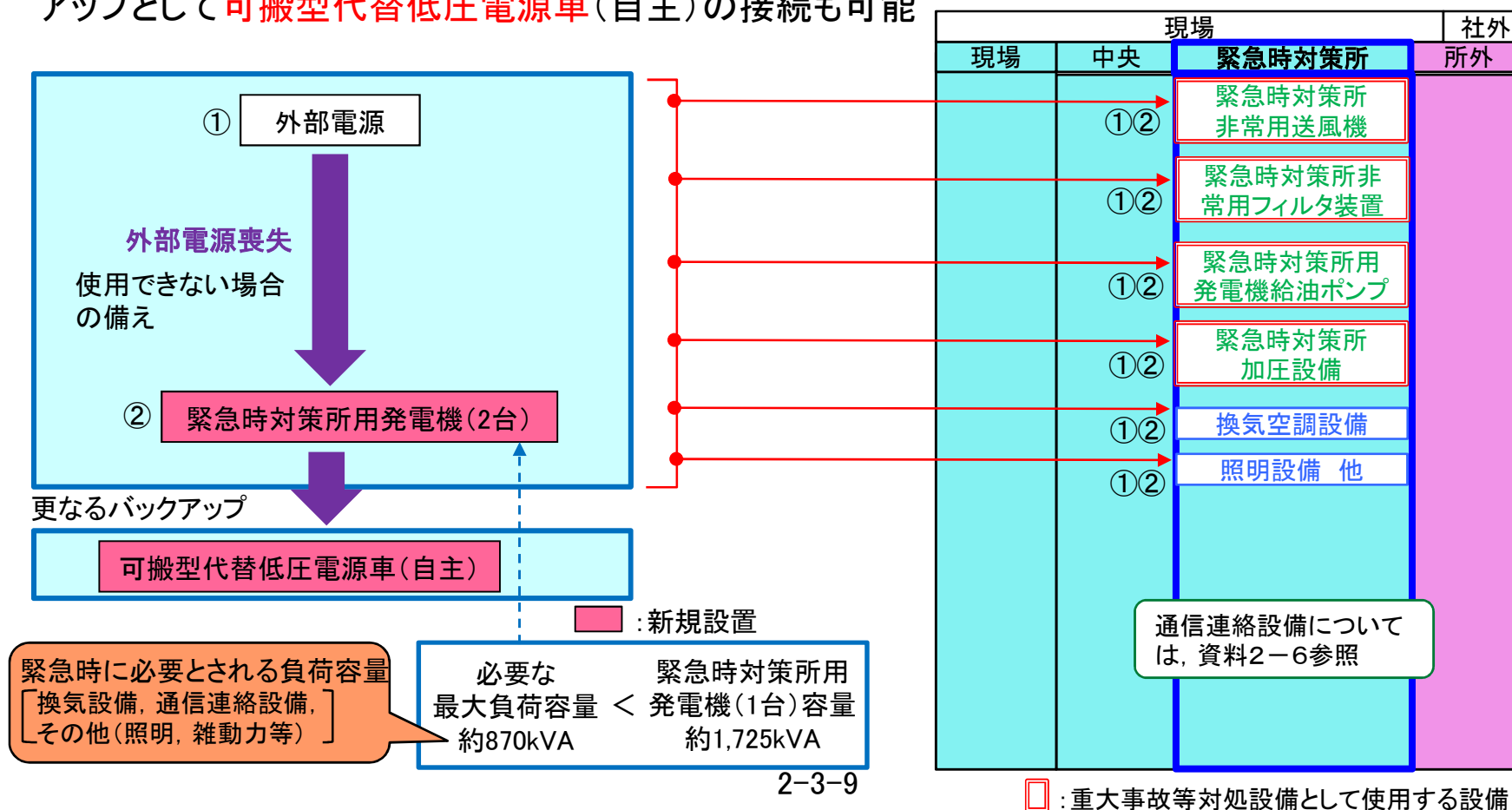
災害対策本部室のレイアウト(緊急時対策所建屋2階)



### 3. 緊急時対策所設備の概要 (3) 電源設備



- 緊急時対策所の重大事故等対処設備には、**緊急時対策所用発電機等の代替電源設備から電源供給**することで電源確保の信頼性を向上（新規）
- 外部電源(①)が使用できない場合でも、専用の**緊急時対策所用発電機(②)**を起動することで、緊急時対策所の機能を維持するために必要な負荷に給電が可能
- 緊急時対策所用発電機(②)**は、1台で必要負荷に給電できる容量を有し、これを2台設置する。
- 更に、不測の事態によって**緊急時対策所用発電機**も使用不能となった場合等には、更なるバックアップとして**可搬型代替低圧電源車(自主)**の接続も可能



### 3. 緊急時対策所設備の概要 (4)遮蔽設備及び換気設備等設計 (1/3)



○緊急時対策所の重大事故等時の**対策要員の居住性が確保されるように、建屋に適切な遮蔽設計及び換気設計等**を行う。緊急時対策所災害対策本部室は重大事故等時において必要な対策活動が行え、またプルーム通過中においても必要な要員を収容可能な設計とする。

#### (1)遮蔽設計

重大事故等において、対策要員が事故後7日間とどまっても換気設備等の機能とあいまって、**実効線量が100mSvを超えないよう天井、壁及び床には十分な厚さの遮蔽(コンクリート)設計**とする。

#### (2)換気設計等

重大事故等の発生により、大気中に大規模な放射性物質が放出された場合においても、**対策要員の居住性を確保するために、空気浄化をする設備を配備**する。また、希ガスの放出を考慮し、**プルーム通過中は空気ポンベにより緊急時対策所等内を加圧する設備を配備**し、希ガス等の侵入を防止する。

遮蔽設計及び換気設備等の設計

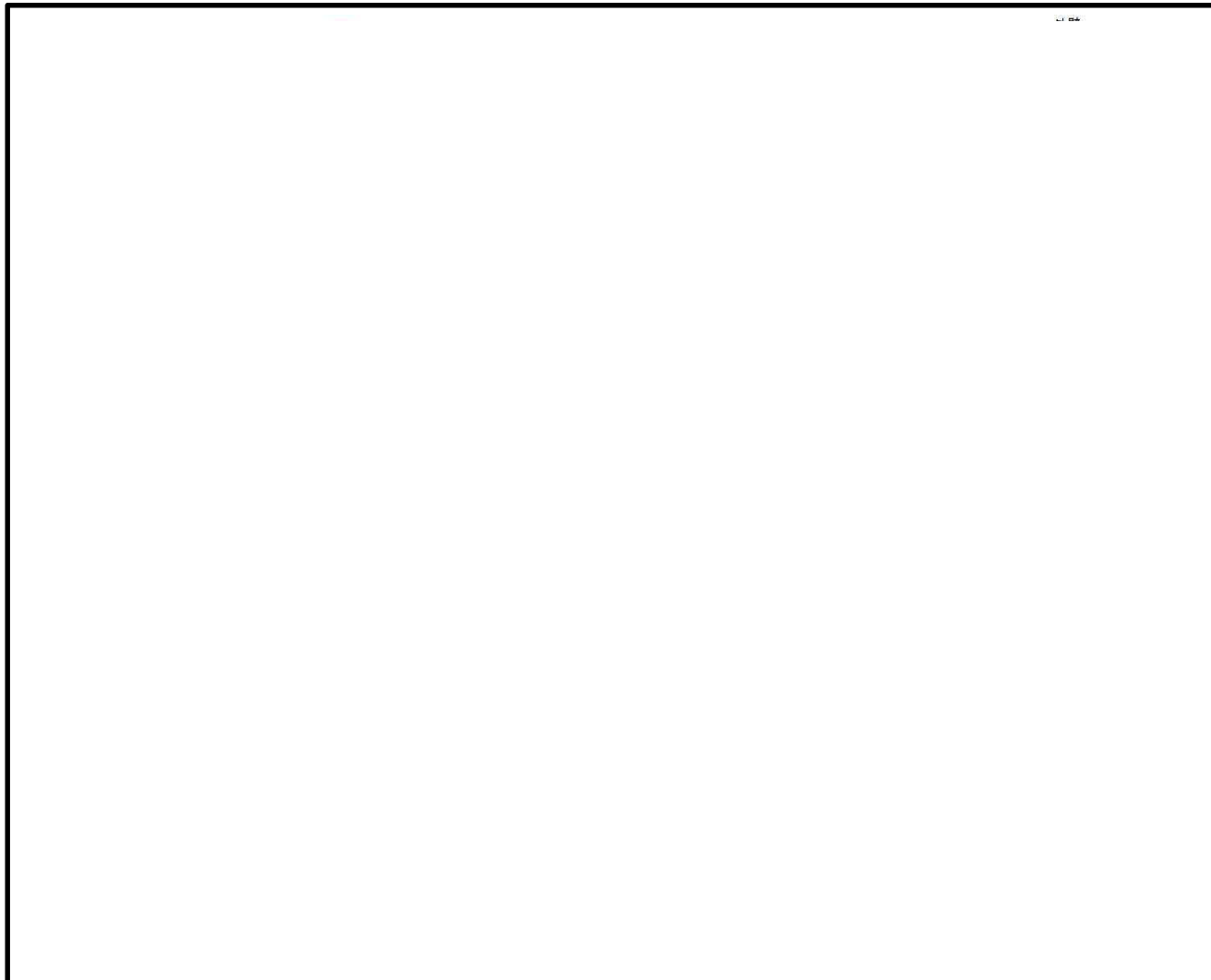
| 名 称                                            | 設備構成・目的等                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 【遮蔽設計】                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・重大事故等時において、対策要員が事故後7日間とどまっても、換気設備等の機能とあいまって、実効線量が100mSvを超えないよう、建屋外壁、天井、壁及び床は十分な厚さの遮蔽(コンクリート)を設ける。</li> <li>・また、外部扉又は配管その他の貫通部については、迷路構造等により、外部の放射線源を取り込まないように考慮した設計とする。</li> </ul> |
| 【非常用換気設備】<br>・緊急時対策所非常用送風機<br>・緊急時対策所非常用フィルタ装置 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・重大事故等の発生により、大気中に大量の放射性物質が放出された場合においても、空気を浄化する設備を配備し、緊急時対策所にとどまる対策要員の居住性を確保する。</li> <li>・必要なファン容量及びフィルタ容量を有するものを予備を含めて2系統設置する。</li> </ul>                                           |
| 【加圧設備】<br>・緊急時対策所                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・プルーム通過時の対策要員への被ばく防止対策として、緊急時対策所等を加圧することにより放射性物質の侵入を防止する。(空気ポンベ本数320本(予備80本)を配備)</li> </ul>                                                                                         |



### 3. 緊急時対策所設備の概要 (4)遮蔽設備及び換気設備等設計 (2/3)



○緊急時対策所の換気空調設備の系統概要を示す。換気空調設備は、送風機、排風機、非常用フィルタ装置、加圧設備(空気ボンベ)等を備え、外部の放射性物質濃度に応じて系統の運転状態を切り替え、**緊急時対策所等の要員が滞在するエリアの放射性物質濃度を低減させる**機能等を有する。



#### 緊急時対策所 換気空調設備系統図

- ・左図の系統の運転状態は、特に外部の放射性物質濃度が上昇した際の「プルーム通過時加圧運転(災害対策本部加圧モード)」の運転状態を示す。
- ・放射性プルームの通過中、緊急時対策所等の要員が滞在を続けるエリアは、加圧設備(空気ボンベ)により加圧を続け、放射性物質の侵入を防止する。

### 3. 緊急時対策所設備の概要 (4) 遮蔽設備及び換気設備等設計 (3/3)



○重大事故が発生し、放射性物質の漏えい・放出によるプルーム発生時の緊急時対策所の換気設備等の運用イメージを以下に示す。

#### ②非常時運転(緊対建屋加圧モード)

- ・外気を非常用フィルタ装置により浄化し、緊急時対策所等の人の滞在するエリアへ送気、再循環空気と併せ各区画へ送気する。  
排気は、排風機を停止し差圧制御ラインから大気中(建屋外)に放出する。

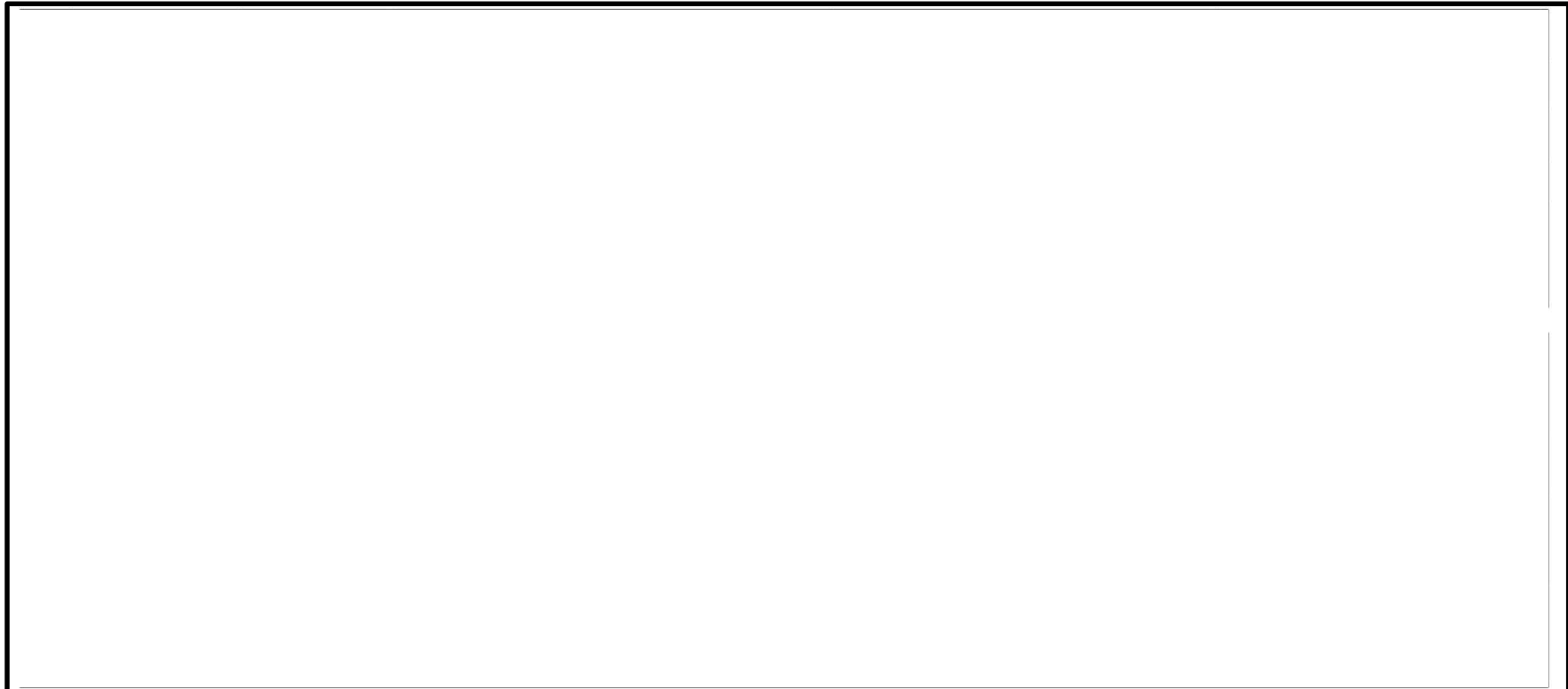
#### ③プルーム通過時加圧運転(災害対策本部加圧モード)

- ・緊急時対策所等の人の滞在するエリアを加圧設備(空気ボンベ)にて加圧し、外部からの放射性物質の侵入を防止する。
- ・ボンベ加圧以外の区画は、建屋正圧維持に必要な風量及び蓄電池室(水素発生区画)の排気を確保する最小風量で送気する。

#### ④プルーム通過後加圧運転(緊対建屋浄化モード)

- ・加圧設備(空気ボンベ)にて、緊急時対策所等への加圧を継続した状態で非常用フィルタ装置を通した外気の入入れ量を増加させ、  
建屋内に滞留している希ガスを排出する。

非常用換気設備及び加圧設備の運用イメージ



### 3. 緊急時対策所設備の概要 (5)放射線管理資機材等



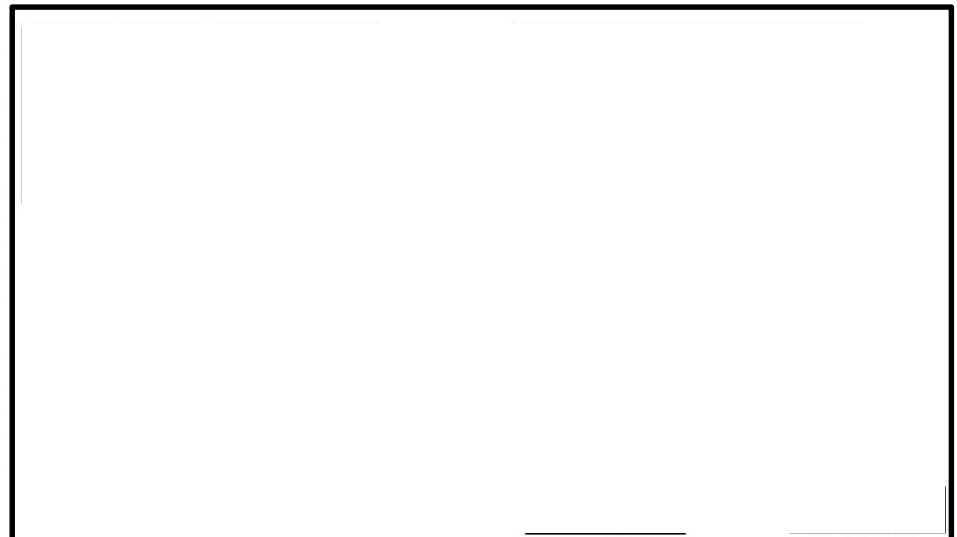
#### ○放射線管理資機材等

緊急時対策所内には、外部からの支援なしに7日間の活動を可能とするための各種資機材等を配備する。

緊急時対策所に配備する主な資機材等

| 区 分               | 品 名                         | 数 量   | 単 位 | 備 考                        |
|-------------------|-----------------------------|-------|-----|----------------------------|
| 放射線<br>管理用<br>資機材 | タイベック                       | 1,166 | 着   | 111名×7日×1.5                |
|                   | アノラック                       | 462   | 着   | 44名※ <sup>1</sup> ×7日×1.5  |
|                   | 全面マスク                       | 333   | 個   | 111名×2日※ <sup>2</sup> ×1.5 |
|                   | チャコールフィルタ                   | 2,332 | 個   | 111名×7日×2×1.5              |
|                   | 個人線量計                       | 333   | 台   | 111名×2台×1.5                |
|                   | GM汚染サーベイメータ                 | 5     | 台   | 2台+3台(予備)                  |
|                   | 電離箱サーベイメータ                  | 5     | 台   | 4台+1台(予備)                  |
|                   | 緊急時対策所エリアモニタ                | 2     | 台   | 1台+1台(予備)                  |
|                   | 可搬型モニタリング・ポスト※ <sup>3</sup> | 2     | 台   | 1台+1台(予備)                  |
| 資料                | ダストサンプラ                     | 2     | 台   | 1台+1台(予備)                  |
|                   | 発電所周辺地図                     | 1     | 式   |                            |
|                   | 発電所周辺人口関連データ                | 1     | 式   |                            |
|                   | 主要系統模式図                     | 1     | 式   |                            |
| 計器                | 系統図及びプラント配置図                | 1     | 式   |                            |
|                   | 酸素濃度計                       | 2     | 台   | 予備含む                       |
| 食料等               | 二酸化炭素濃度計                    | 2     | 台   | 予備含む                       |
|                   | 食料                          | 2,331 | 食   | 111名×3食×7日                 |
|                   | 飲料水(1.5ℓ/本)                 | 1,554 | 本   | 111名×2本×7日                 |

配備する資機材等の保管場所



※1 現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数

※2 3日目以降は除染で対応する。

※3 「監視測定設備」と兼用

緊急時対策所エリアモニタの仕様

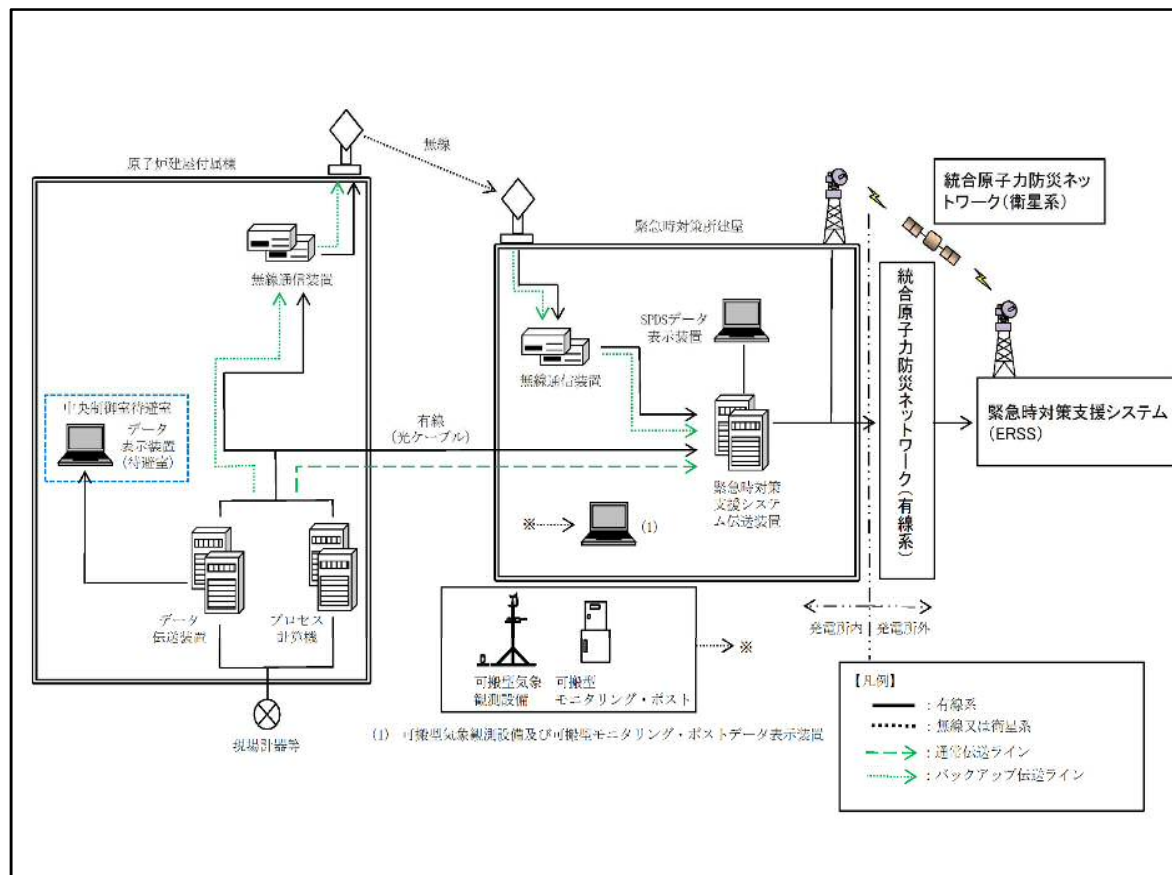
| 名称                                                                                                      | 検出器の種類  | 計測範囲                | 配備場所   | 台数         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|--------|------------|
| 緊急時対策所<br>エリアモニタ<br> | 半導体式検出器 | B. G～<br>999.9mSv/h | 緊急時対策所 | 1<br>(予備1) |

### 3. 緊急時対策所設備の概要 (6)必要な情報を把握できる設備



- 原子炉の状態並びに環境放射線量を把握するために、緊急時対策所へデータを伝送する安全データ表示システム(SPDS)を設置する設計とする。
- 緊急時対策所にデータを伝送するSPDS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SPDSデータ表示装置を設置する設計とする。

必要な情報を把握できる設備の概要



SPDSデータ表示装置で確認できる主なパラメータ

| 目的                  | 対象パラメータ                                                                                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 炉心反応度の状態確認          | 出力領域計装<br>起動領域計装<br>原子炉水位<br>原子炉圧力<br>原子炉冷却材温度<br>高圧炉心スプレイ系系統流量                                                     |
| 炉心冷却の状態確認           | 低圧代替注水系原子炉注水流量<br>原子炉隔離時冷却系系統流量<br>高圧代替注水系系統流量<br>残留熱除去系系統流量<br>原子炉圧力容器温度<br>非常用ディーゼル発電機の給電状態<br>非常用高圧母線電圧          |
| 原子炉格納容器内の状態確認       | 格納容器内圧力<br>格納容器内温度<br>格納容器内水素濃度、酸素濃度<br>格納容器内雰囲気放射線レベル<br>サブプレッション・プール水位<br>格納容器下部水位<br>格納容器スプレイ弁開閉状態<br>残留熱除去系系統流量 |
| 放射能隔離の状態確認          | 原子炉格納容器隔離の状態<br>主排気筒放射線レベル                                                                                          |
| 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)                                                                                               |
| 水素爆発による格納容器の破損防止確認  | フィルタ装置圧力<br>フィルタ装置水位<br>フィルタ装置入口水素濃度<br>フィルタ装置出口放射線モニタ                                                              |
| 水素爆発による原子炉建屋の損傷防止確認 | 原子炉建屋内水素濃度                                                                                                          |

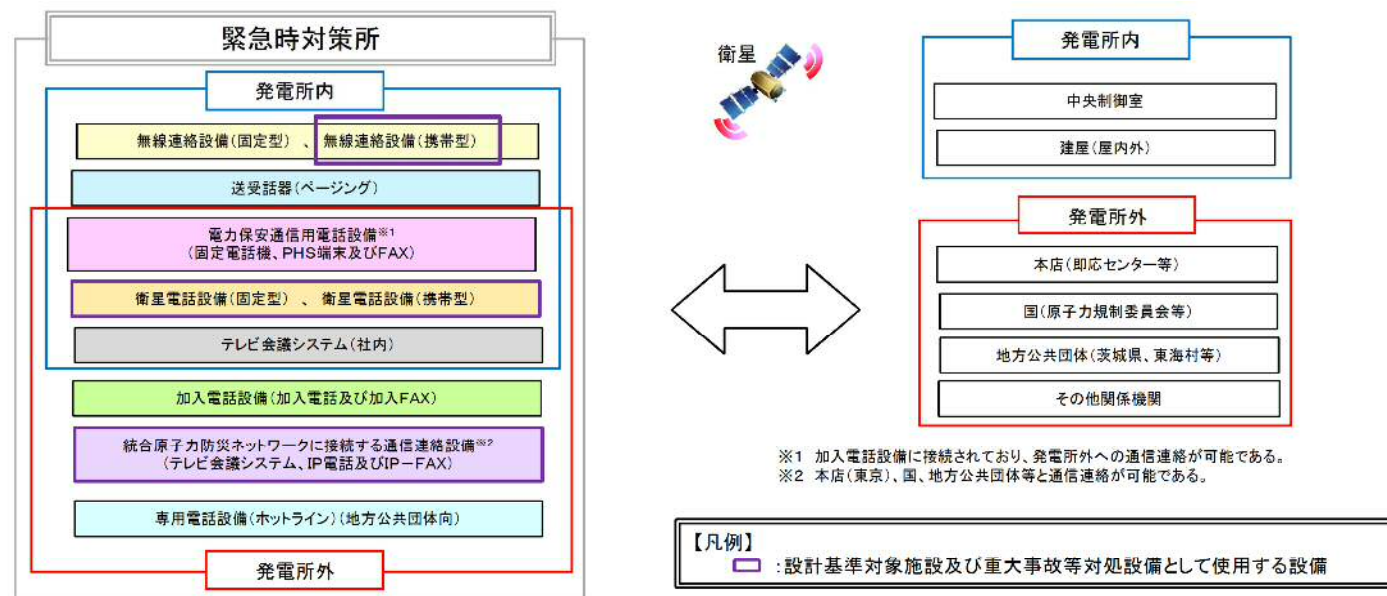
□: 新規パラメータ

### 3. 緊急時対策所設備の概要 (7)通信連絡設備



- 緊急時対策所には、重大事故等に対処するため、**発電所内の関係要員への指示を行うことができる通信連絡設備(発電所内用)**を緊急時対策所に設置する設計とする。
- また、**発電所外の関係個所との連絡を行うことができる通信連絡設備(発電所外)**を緊急時対策所に設置し、多様性を確保した設計とする。

緊急時対策所 通信連絡設備の概要



## 4. 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について



設計基準事故を超える事故時の緊急時対策所の居住性評価にあたっては、「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」に基づき、評価を行った。

(実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈第76条抜粋)

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ホールディングス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 交替要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。
- ④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。

被ばく評価の結果、災害対策要員の実効線量は約35mSvであり、判断基準である「災害対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと」を確認している。

## 5. まとめ



- ◆緊急時対策所建屋は、地震及び津波等の外部事象に備えて、基準地震動 $S_s$ による地震力に対し機能(遮蔽性、機密性等)を喪失しない設計とする。また、建屋内の各設備も基準地震動 $S_s$ に対して機能を維持できる設計とする。また、緊急時対策所建屋は、基準津波(T.P.+17.1m)及び基準津波を超え敷地に遡上する津波による影響を受けない防潮堤内側の発電所高台用地(T.P.+23m)に設置する。
  - ◆緊急時対策所建屋は、外部事象に備えて中央制御室から約320m離れた場所に設置し、共通要因により、中央制御室と同時に機能喪失することのない設計とする。
  - ◆重大事故等時の災害対策要員の居住性を確保するため、緊急時対策所の天井、壁及び床に十分な厚さの遮蔽(コンクリート)を設ける。また、緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備を設置し作動させることで、事故後の7日間の実効線量は最大約35mSvに止まり、判断基準の100mSvを下回る。
  - ◆常用電源設備からの給電が喪失した場合に緊急時対策所用発電機からの給電を可能とし、また、100%連続運転において必要となる7日分の容量以上の燃料を貯蔵することで、緊急時対策所の各機能(通信連絡、情報把握、要員収容・居住性等)を維持する。
  - ◆外部からの支援なしに7日間の活動を可能とする資機材(食料、飲料水等含む)を配備する。
- これらの対策により、自然災害及び重大事故発生時においても、多数の災害対策要員が緊急時対策所に滞在を続け、プラント状況の把握と発電所内外との通信連絡を確保しつつ、重大事故等対応のための指揮命令が行えることを確認している。

(補足説明資料 事故対応基盤について(緊急時対策所への対応))

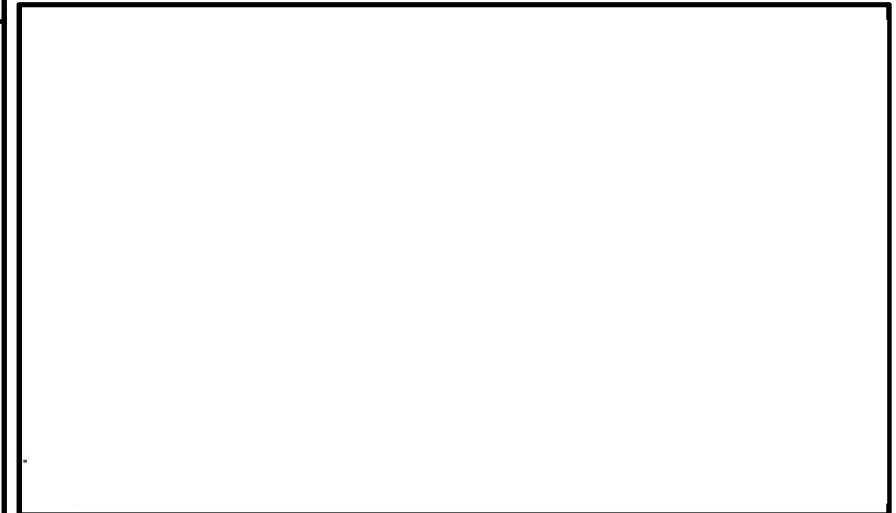
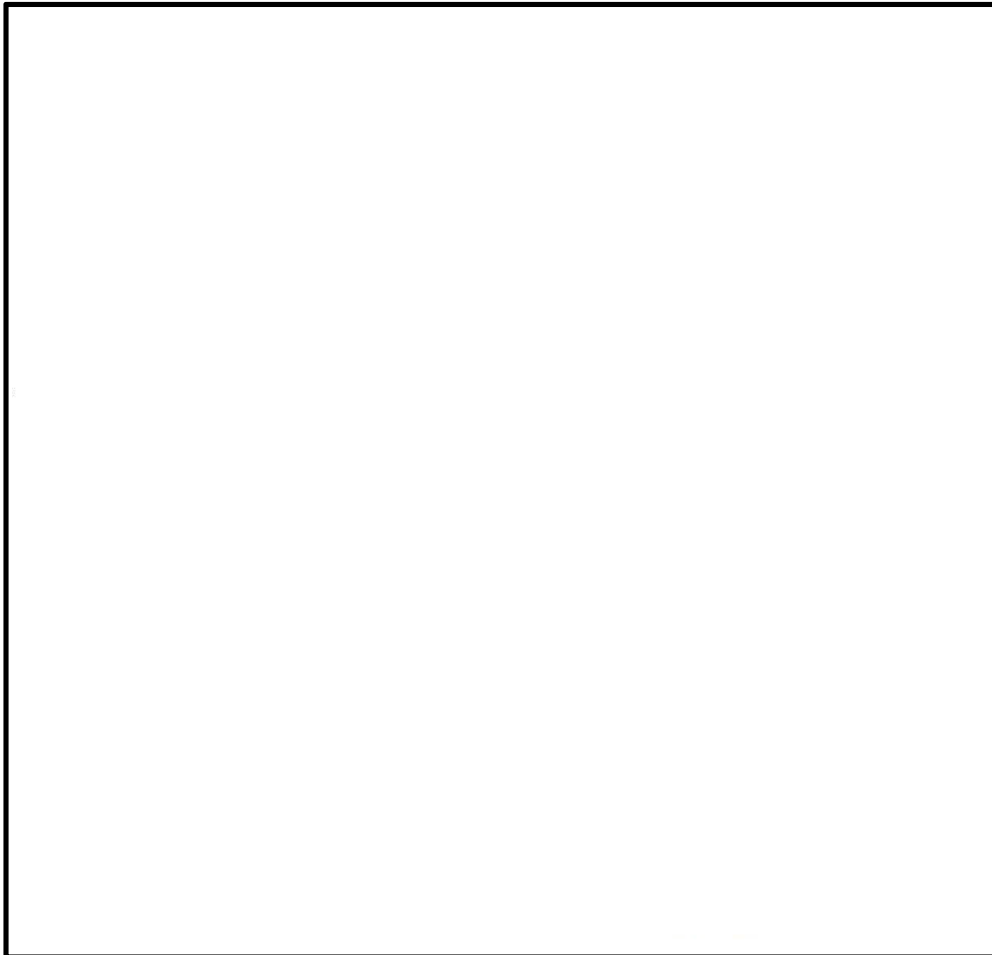
## 補足説明資料 目 次

1. 遮蔽設備及び換気設備等設計 ..... 2-3-20
2. 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計 ..... 2-3-24
3. 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価 ..... 2-3-25

# 1. 遮蔽設備及び換気設備等設計 (1/4)



## ① 通常運転



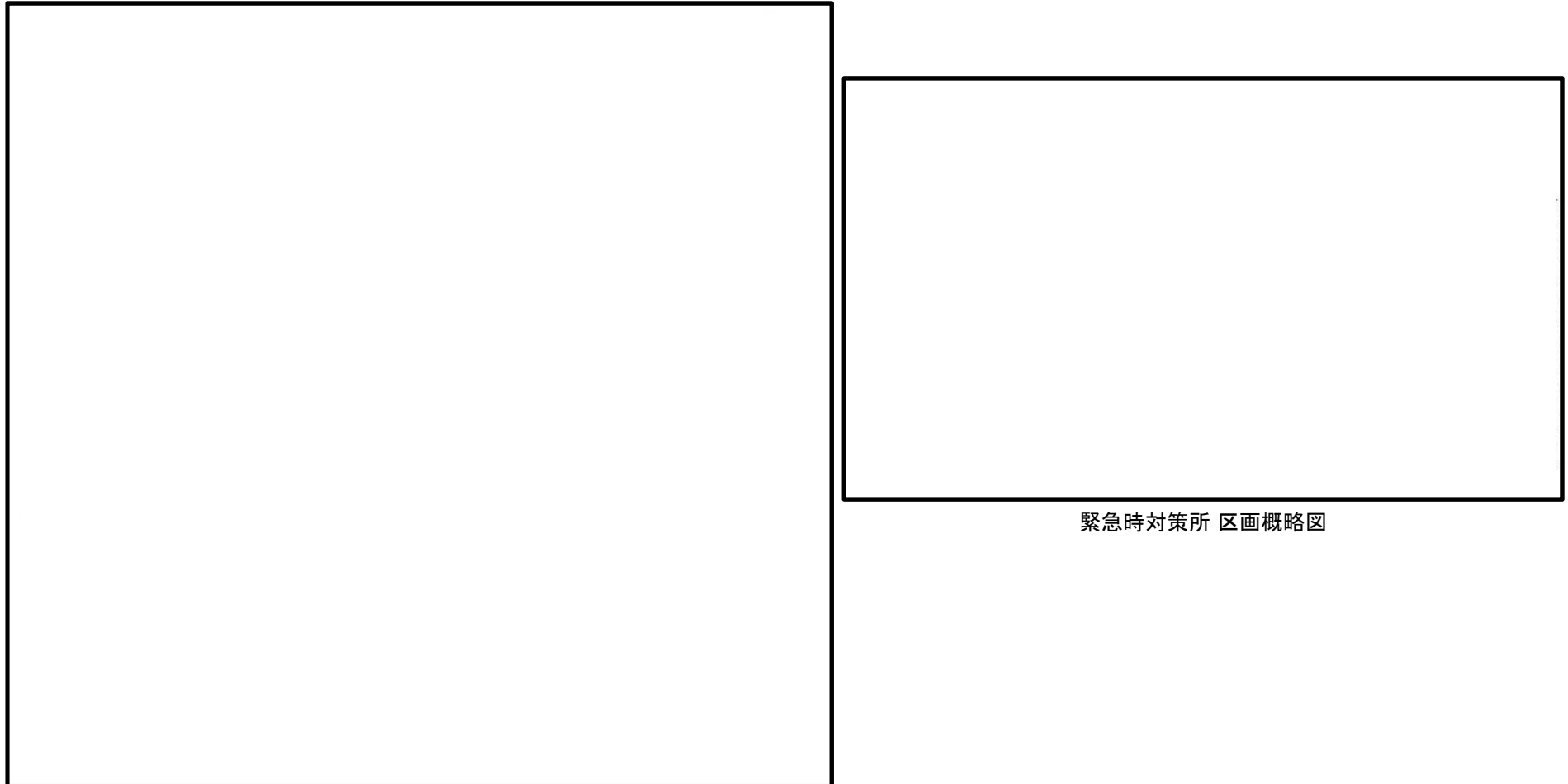
緊急時対策所 区画概略図

・外気を取入れながら、再循環空気と併せ給気処理装置を通し、各区画に送気するとともに、排風機により大気中(建屋外)へ放出する。

# 1. 遮蔽設備及び換気設備等設計 (2/4)



## ② 非常時運転(緊対建屋加圧モード)



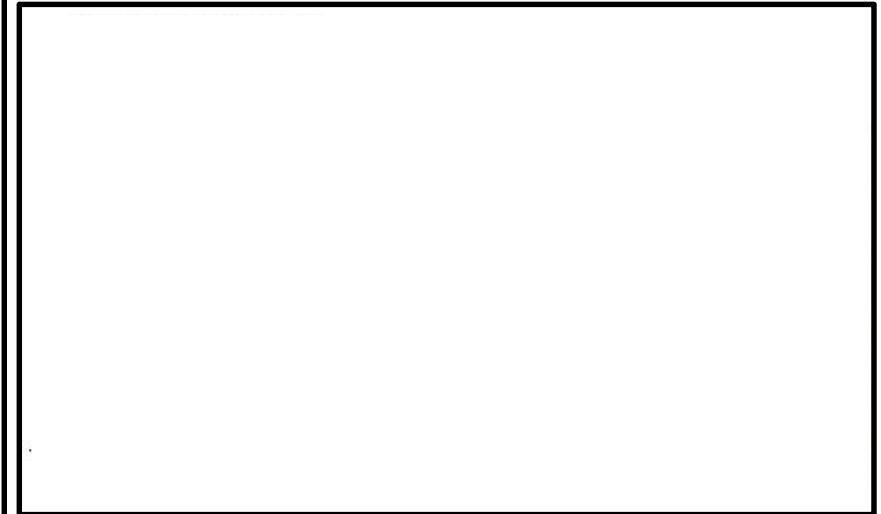
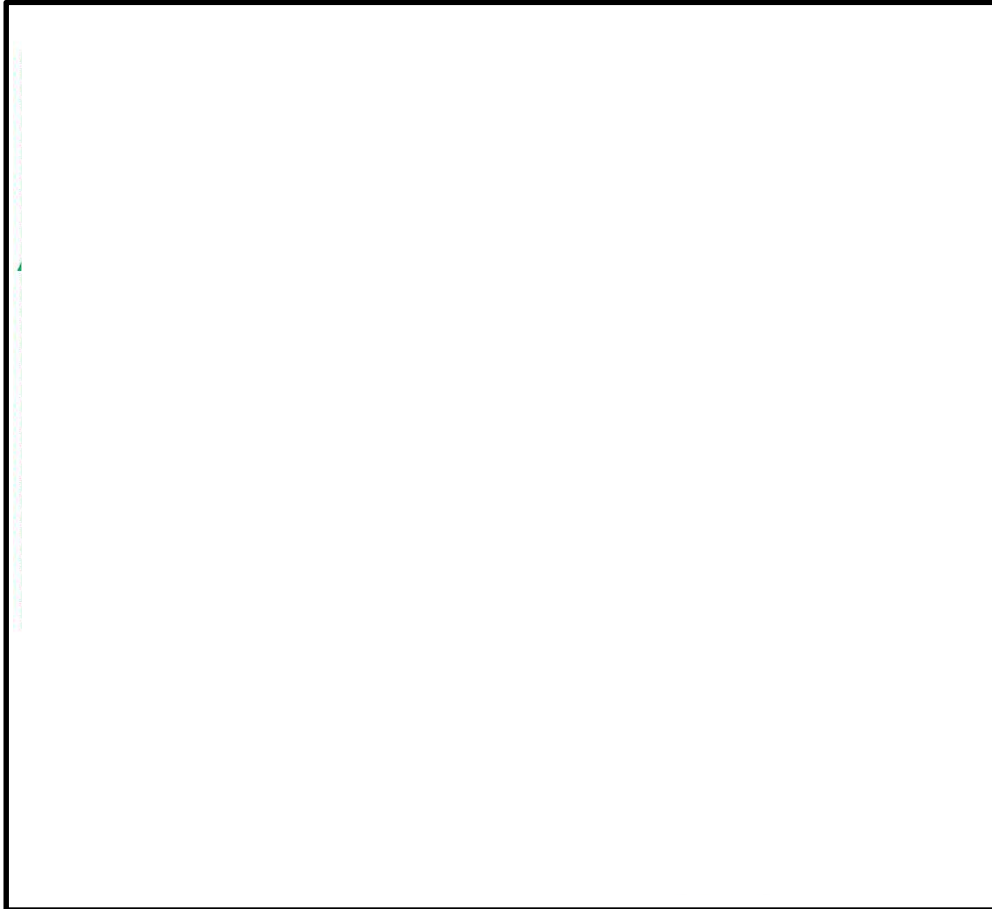
緊急時対策所 区画概略図

- ・ 外気を非常用フィルタ装置により浄化し、災害対策本部室、建屋空調機械室へ送気、再循環空気と併せ各区画へ送気する。  
排気は、排風機を停止し差圧制御ラインから大気中（建屋外）に放出する。
- ・ チェン징エリア等、人や資機材に付着した汚染物質が入ってくる可能性がある区画及び蓄電池室（水素発生区画）については、建屋内への再循環空気に混入しないように、差圧制御ラインから大気中（建屋外）に放出する。

## 1. 遮蔽設備及び換気設備等設計 (3/4)



### ③ プルーム通過時加圧運転(災害対策本部加圧モード)



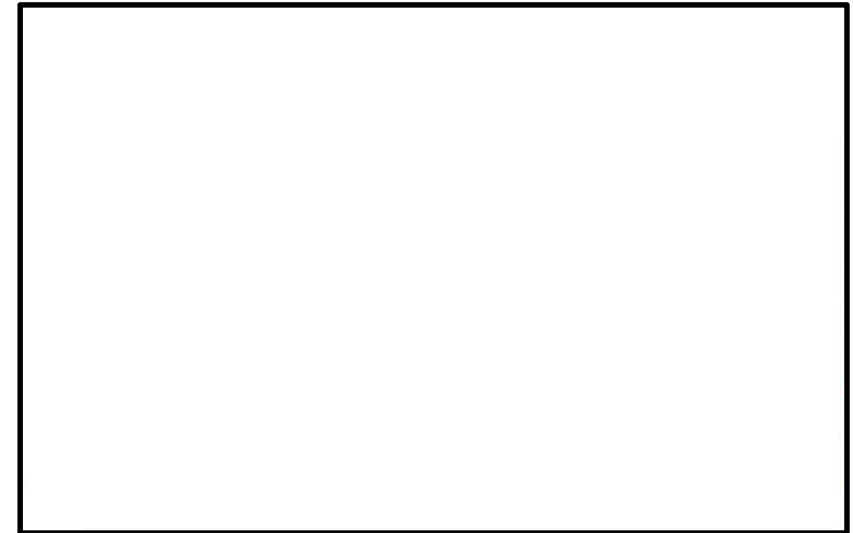
緊急時対策所 区画概略図

- ・ 緊急時対策所等を加圧設備（空気ポンベ）にて加圧し，排気側の圧力調整弁により室内圧力が制御される。
- ・ ポンベ加圧以外の区画は，建屋正圧維持に必要な風量及び蓄電池室（水素発生区画）の排気を確保する最小風量で送気する。
- ・ チェンジングエリア等の人や資機材に付着した汚染物質が入ってくる可能性がある区画については，プルーム通過時は他の区画を含め人の立ち入りが無いことから，循環ラインに切替えプルーム通過中の建屋内外気取入量を低減させる。
- ・ 蓄電池室（水素発生区画）については，建屋内への再循環空気に混入しないように，差圧制御ラインから大気中（建屋外）に放出する。

## 1. 遮蔽設備及び換気設備等設計（4／4）



### ④プルーム通過後加圧運転(緊対建屋浄化モード)



緊急時対策所 区画概略図

- ・ 緊急時対策所等を加圧設備（空気ポンプ）にて、加圧を継続した状態で非常用フィルタ装置を通した外気の入入れ量を増加させ、建屋内に滞留している希ガスを排出する。

## 2.酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計



緊急時対策所には、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を配備し、酸素濃度及び二酸化炭素濃度が緊急時対策所にとどまる対策要員の活動に支障がない範囲にあることを監視・把握する。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の仕様

| 機器名称及び外観                                                                                        | 仕様等  |                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|
| 酸素濃度計<br>      | 検知原理 | ガルバニ電池式                                                       |
|                                                                                                 | 検知範囲 | 0.0～40.0vol%                                                  |
|                                                                                                 | 表示精度 | ±0.1vol%                                                      |
|                                                                                                 | 電源   | 電 源：乾電池（単四×2本）<br>測定可能時間：約 3,000 時間<br>（乾電池切れの場合、乾電池交換を実施する。） |
|                                                                                                 | 個数   | 1（予備 1）                                                       |
| 二酸化炭素濃度計<br> | 検知原理 | NDIR（非分散型赤外線）                                                 |
|                                                                                                 | 検知範囲 | 0.0～5.0vol%                                                   |
|                                                                                                 | 表示精度 | ±3.0%F.S                                                      |
|                                                                                                 | 電源   | 電 源：乾電池（単三×4本）<br>測定可能時間：約 12 時間<br>（乾電池切れの場合、乾電池交換を実施する。）    |
|                                                                                                 | 個数   | 1（予備 1）                                                       |

### 3. 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価（1／2）



#### 被ばく評価条件

|            | 項目                          | 評価条件                                                                                                               | 選定理由                                                        |
|------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 放出量評価      | 評価事象                        | 東京電力ホールディングス株式会社<br>福島第一原子力発電所事故の実績から原子炉の熱<br>主力比で換算, 約 $8.8 \times 10^{18}$ Bq(合計gross値)相当                        | 「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」に基づき設定   |
|            | 放出開始時間                      | 事象発生から24時間後                                                                                                        | 同上                                                          |
|            | 放出継続時間                      | 10時間                                                                                                               | 同上                                                          |
|            | 事故の評価期間                     | 7日間                                                                                                                | 同上                                                          |
| 大気拡散<br>評価 | 放出源及び<br>放出源高さ              | 放出源: 原子炉建屋(地上0m)                                                                                                   | 同上                                                          |
| 被ばく評価      | 緊急時対策所非常用よう素<br>フィルタによる除去効率 | 99.0%                                                                                                              | 設計上期待できる値を設定                                                |
|            | 緊急時対策所非常用微粒子<br>フィルタによる除去効率 | 99.9%                                                                                                              | 同上                                                          |
|            | 緊急時対策所非常用送風機<br>ファン流量       | 事象発生～24時間: $5,000\text{m}^3/\text{h}$<br>24～34時間: $900\text{m}^3/\text{h}$<br>34～168時間: $5,000\text{m}^3/\text{h}$ | 設計値を基に設定。なお, 事故後24時間から34時間は, 外気少量取り込みにより建屋内への放射性物質の流入を低減する。 |
|            | マスクによる<br>防護係数              | 考慮しない                                                                                                              | 評価においては着用しないこととした。                                          |
|            | 緊急時対策所加圧設備                  | 事故後24～35時間(11時間)                                                                                                   | 設計上期待できる値を設定                                                |

## 2. 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価（2／2）

### 被ばく評価結果

| 被ばく経路                              | 実効線量 (mSv/7日間)                             |
|------------------------------------|--------------------------------------------|
| ①建屋からのガンマ線による被ばく                   | 約 $1.1 \times 10^{-3}$                     |
| ②大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による被ばく         | 約 $4.9 \times 10^{-2}$                     |
| ③室内に外気から取り込まれた放射性物質による被ばく          | 約 $3.5 \times 10^1$                        |
| (内訳) 内部被ばく<br>外部被ばく                | 約 $1.1 \times 10^1$<br>約 $2.3 \times 10^1$ |
| ④大気中へ放出され、地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による被ばく | 約 $1.8 \times 10^{-1}$                     |
| 合計(①+②+③+④)                        | 約 35                                       |

### 緊急時対策所の対策要員の被ばく経路イメージ図

