

b 添付資料

添付-1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等)

添付-2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 第 83 条 表 83-20 通信連絡設備 衛星携帯電話設備の台数  
について

運転上の制限を対象とする系統・機器を記載  
 赤枠：LC0設定をする設備  
 青枠：他の表にてLC0設定する設備

第1.19.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順

(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      | 手順書の分類            |                                      |                         |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| —                                    | —                          | 発電所内の通信連絡      | 衛星携帯電話設備<br>(衛星携帯電話(固定型※ <sup>1</sup> )、<br>(携帯型)) | 通信連絡に関する手順   | 通信連絡設備の運用に関する手順   |                                      |                         |
|                                      |                            |                | 無線連絡設備<br>(無線通話装置(携帯型))                            |              |                   |                                      |                         |
|                                      |                            |                | 携帯型通話設備<br>(携帯型有線通話装置)                             |              |                   |                                      |                         |
|                                      |                            |                | 緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)※ <sup>1</sup>               |              |                   |                                      |                         |
|                                      |                            |                | SPDSデータ表示装置※ <sup>1</sup>                          |              |                   |                                      |                         |
|                                      |                            | 多様性拡張設備        | 運転指令設備<br>(ページング装置、デジタル無線ページング装置)                  | 通信連絡に関する手順   | 通信連絡設備の運用に関する手順   |                                      |                         |
|                                      |                            |                | 電力保安通信用電話設備<br>(保安電話、衛星電話)                         |              |                   |                                      |                         |
|                                      |                            |                | 無線連絡設備<br>(無線通話装置(固定型、モニターリングカー))                  |              |                   |                                      |                         |
|                                      |                            | 代替電源設備からの給電の確保 | 大容量空冷式発電機※ <sup>2</sup>                            | 全交流動力電源喪失の対応 | 運転員等及び<br>保守対応要員) | 緊急時対策所(免震重要棟内)用<br>発電機※ <sup>3</sup> | 緊急時対策所(免震重要棟内)の運用に関する手順 |
|                                      |                            |                | 代替緊急時対策所用発電機※ <sup>3</sup>                         | 代替緊急時対策所用発電機 | 代替緊急時対策所用発電機      | 緊急時対策所(免震重要棟内)の運用に関する手順              |                         |
| 緊急時対策所(免震重要棟内)用<br>発電機※ <sup>3</sup> | 緊急時対策所(免震重要棟内)交流電源<br>切替手順 |                | 緊急時対策所(免震重要棟内)の運用に関する手順                            |              |                   |                                      |                         |

※1：ディーゼル発電機等から給電する。

※2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3：手順は「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1.19.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順

(発電所外 (社内外) 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                             | 手順書の分類                    |                           |                 |
|----|---------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| —  | —                   | 発電所外 (社内外) との通信連絡          | 衛星携帯電話設備<br>(衛星携帯電話 (固定型 <sup>※1</sup> )、<br>(携帯型))                               | 通信連絡に関する手順                          | —                         |                           |                 |
|    |                     |                            | 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 <sup>※1</sup><br>(テレビ会議システム、IP電話、<br>衛星通信装置 (電話)、IP-FAX) |                                     |                           | 重大事故等<br>対処設備             | 表83-20.1        |
|    |                     |                            | 緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) <sup>※1</sup>                                             |                                     |                           | 通信連絡に関する手順<br>データ伝送に関する手順 | 通信連絡設備の運用に関する手順 |
|    |                     | 加入電話設備<br>(加入電話)           | 多様性拡張設備                                                                           | 通信連絡に関する手順                          | —                         |                           |                 |
|    |                     | 電力保安通信用電話設備<br>(保安電話、衛星電話) |                                                                                   |                                     |                           |                           |                 |
|    |                     | テレビ会議システム (社内)             |                                                                                   |                                     |                           |                           |                 |
|    |                     | 無線連絡設備<br>(無線通話装置)         |                                                                                   |                                     |                           |                           |                 |
| —  | —                   | 代替電源設備からの給電の確保             | 大容量空冷式発電機 <sup>※2</sup>                                                           | 全交流動力電源喪失の対応手順等 (二部<br>保 修 対 応 要 員) | 炉心の著しい損傷及び格納容器            |                           |                 |
|    |                     |                            | 代替緊急時対策所用発電機 <sup>※3</sup>                                                        | 代替緊急時対策                             | 代替緊急時対策                   |                           |                 |
|    |                     |                            | 緊急時対策所 (免震重要棟内) 用<br>発電機 <sup>※3</sup>                                            | 緊急時対策所 (免震重要棟内) 交流電源<br>切替手順        | 緊急時対策所 (免震重要棟内) の運用に関する手順 |                           |                 |

※1：ディーゼル発電機等から給電する。

※2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3：手順は「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 1.1.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等 (42/44)

第 6 2 条 通信連絡を行うために必要な設備

| 設備区分               | 設備 (既設+新設)               | 系統機能                                                 | 代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備 |         | 設備種別 | 重大事故等対処設備                            |          |
|--------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|---------|------|--------------------------------------|----------|
|                    |                          |                                                      | 設備                      | 耐震重要度分類 |      | 設備分類                                 | 重大事故等クラス |
| 緊急時対策所             | 衛星携帯電話設備                 | 発電所内の通信連絡<br><br>表 8 3 - 2 0<br><br>発電所外 (社内外) の通信連絡 | —                       | —       | 常設   | 常設重大事故緩和設備                           | —        |
| 計測制御系統施設           | 衛星携帯電話設備                 |                                                      | ペー징ング装置他                | C       | 常設   | 常設重大事故防止設備<br>常設重大事故緩和設備             | —        |
| 計測制御系統施設           | 衛星携帯電話設備                 |                                                      | ペーjingング装置他             | C       | 可搬   | 可搬型重大事故等対処設備                         | —        |
| 計測制御系統施設           | 無線連絡設備                   |                                                      | ペーjingング装置他             | C       | 可搬   | 可搬型重大事故等対処設備                         | —        |
| 緊急時対策所<br>計測制御系統施設 | 携帯型通話設備                  |                                                      | ペーjingング装置他             | C       | 可搬   | 可搬型重大事故等対処設備                         | —        |
| 緊急時対策所<br>計測制御系統施設 | 緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS)  |                                                      | —                       | —       | 常設   | 常設重大事故緩和設備                           | —        |
| 緊急時対策所<br>計測制御系統施設 | SPDSデータ表示装置              |                                                      | —                       | —       | 常設   | 常設重大事故緩和設備                           | —        |
| 緊急時対策所             | 衛星携帯電話設備                 |                                                      | —                       | —       | 常設   | 常設重大事故緩和設備                           | —        |
| 計測制御系統施設           | 衛星携帯電話設備                 |                                                      | —                       | —       | 可搬   | 可搬型重大事故等対処設備                         | —        |
| 緊急時対策所             | 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 |                                                      | —                       | —       | 常設   | 常設重大事故緩和設備                           | —        |
| 緊急時対策所             | 緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS)  |                                                      | —                       | —       | 常設   | 常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備以外の常設重大事故等対処設備 | —        |

所要数、必要容量  
関連箇所を下線にて示す。

1号炉及び2号炉に必要な容量を確保するとともに、号炉の区分けなく通信連絡できる設計とする。

#### 10.13.2.2.4 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備は、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できるよう、必要な個数を設置又は保管する。

衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できるよう、必要な個数を設置又は保管する。

緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)（計装設備（重大事故等対処設備）、緊急時対策所及び通信連絡設備と兼用）は、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所に必要なデータ量を伝送できる設計とする。

#### 10.13.2.2.5 環境条件等

基本方針については、「1.1.8.3 環境条件等」に示す。

携帯型通話設備は、重大事故等時における建屋内（原子炉格納容器内を除く。）及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。人が携行して使用が可能な設計とする。

衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）及び無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

|                      |
|----------------------|
| 設備仕様<br>関連箇所を赤枠にて示す。 |
|----------------------|

第10.13.2表 通信連絡を行うために必要な設備（常設）の設備仕様

## (1) 衛星携帯電話設備（1号及び2号炉共用）

|         |             |
|---------|-------------|
| 設 備 名   | 衛星携帯電話（固定型） |
| 使 用 回 線 | 衛星系回線       |
| 個 数     | 1 式         |

## (2) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（1号及び2号炉共用）

|         |             |
|---------|-------------|
| 設 備 名   | テレビ会議システム   |
| 使 用 回 線 | 有線系回線、衛星系回線 |
| 個 数     | 1 式         |

|         |       |
|---------|-------|
| 設 備 名   | IP電話  |
| 使 用 回 線 | 有線系回線 |
| 個 数     | 1 式   |

|         |            |
|---------|------------|
| 設 備 名   | 衛星通信装置（電話） |
| 使 用 回 線 | 衛星系回線      |
| 個 数     | 1 式        |

|         |        |
|---------|--------|
| 設 備 名   | IP-FAX |
| 使 用 回 線 | 有線系回線  |
| 個 数     | 1 式    |

|         |        |
|---------|--------|
| 設 備 名   | IP-FAX |
| 使 用 回 線 | 衛星系回線  |
| 個 数     | 1 式    |

(3) 緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) (1号及び2号炉共用)  
兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 計装設備 (重大事故等対処設備)
- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

|         |             |
|---------|-------------|
| 使 用 回 線 | 有線系回線、衛星系回線 |
| 個 数     | 1 式         |

(4) SPDSデータ表示装置 (1号及び2号炉共用)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 計装設備 (重大事故等対処設備)
- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

|     |     |
|-----|-----|
| 個 数 | 1 式 |
|-----|-----|

## 第10.13.3表 通信連絡を行うために必要な設備（可搬型）の設備仕様

## (1) 衛星携帯電話設備（1号及び2号炉共用）

|         |             |
|---------|-------------|
| 設 備 名   | 衛星携帯電話（携帯型） |
| 使 用 回 線 | 衛星系回線       |
| 個 数     | 1 式         |

## (2) 無線連絡設備（1号及び2号炉共用）

|         |             |
|---------|-------------|
| 設 備 名   | 無線通話装置（携帯型） |
| 使 用 回 線 | 無線系回線       |
| 個 数     | 1 式         |

## (3) 携帯型通話設備（1号及び2号炉共用）

|         |           |
|---------|-----------|
| 設 備 名   | 携帯型有線通話装置 |
| 使 用 回 線 | 有線系回線     |
| 個 数     | 1 式       |



## 第 83 条 表 83-20 通信連絡設備 衛星携帯電話設備の台数について

新規制基準適合審査においては、重大事故時に実際に使用する台数に対して LCO 設定する旨の審査資料を作成し、8 台を設定していた。(工認の記載台数は 13 台 (予備 2 台))

川内以降の後発プラントについては、工認に記載の台数に対し LCO 設定 (玄海も同様) していることから、今回、緊急時対策所 (指揮所) に設置する衛星携帯電話 (携帯) の個数変更に合わせて、LCO 設定台数の見直しを行う。

## 【現 状】

|              | 保安規定                                                                                                                                                  | 工 認                                                                                                                                                                    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LCO 設定<br>台数 | 合計 <u>8 台</u><br>衛星携帯電話 (固定) : <u>2 台</u><br>(中央 <u>1 台</u> 、代替緊急時対策所 <u>1 台</u> )<br><br>衛星携帯電話 (携帯) : <u>6 台</u><br>(代替緊急時対策所 <u>2 台</u> 、中間建屋 4 台) | 合計 <u>13 台</u> (予備 2 台)<br>衛星携帯電話 (固定) : 7 台<br>(中央 2 台、代替緊急時対策所 5 台)<br><br>衛星携帯電話 (携帯) : <u>6 台</u> (予備 2 台)<br>(代替緊急時対策所 <u>2 台</u> (予備 1 台)、<br>中間建屋 4 台 (予備 1 台)) |

## 【変更案】

|              | 保安規定                                                                                                                                                                  | 設 工 認                                                                                                                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LCO 設定<br>台数 | 合計 <u>14 台</u><br>衛星携帯電話 (固定) : <u>7 台</u><br>(中央 <u>2 台</u> 、緊急時対策所 (指揮所)<br><u>5 台</u> )<br><br>衛星携帯電話 (携帯) : <u>7 台</u><br>(緊急時対策所 (指揮所) <u>3 台</u> 、中間<br>建屋 4 台) | 合計 <u>14 台</u> (予備 2 台)<br>衛星携帯電話 (固定) : 7 台 (変更なし)<br>(中央 2 台、緊急時対策所 (指揮所)<br>5 台)<br><br>衛星携帯電話 (携帯) : <u>7 台</u> (予備 2 台)<br>(緊急時対策所 (指揮所) <u>3 台</u> (予備<br>1 台)、中間建屋 4 台 (予備 1 台)) |

## 保安規定補正案

設工認の台数のうち、予備を除いた 14 台を LCO 設定する。

第1表 通信連絡設備の主要設備一覧(2/5)

| 通信種別           | 主要設備                        |                                   | 容量                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                 | 共用の区分 (注1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | 無線連絡設備                      | 無線通話装置 (固定型、携帯型、モニタリングカー)         | 設計基準事故対処設備                                                                                                                                                                          | 重大事故等対処設備                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 通信設備 (発電所内)    | 無線連絡設備                      | 無線通話装置 (固定型、携帯型、モニタリングカー)<br>(注2) | <p>【1号機】25台</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室：1台 (固定型)</li> <li>代替緊急時対策所：11台 (固定型：1台、携帯型：10台)</li> <li>中間建屋：5台、携帯型：8台</li> <li>事務所他：2台、携帯型：4台、モニタリングカー：2台</li> </ul> | <p>【1号機】3台 (注3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中間建屋：2台 (携帯型)</li> <li>予備：1台 (携帯型)</li> </ul>                                        | <p>【設計基準事故対処設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1,2号機共用、1号機に設置</li> <li>1,2号機共用、1号機に設置</li> <li>2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管</li> </ul> <p>【重大事故等対処設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1,2号機共用、1号機に保管</li> <li>2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管</li> </ul>                                                       |
|                |                             |                                   | <p>【2号機】11台</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中間建屋：11台 (携帯型)</li> </ul>                                                                                                    | <p>【2号機】7台 (注3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中間建屋：6台 (携帯型)</li> <li>予備：1台 (携帯型)</li> </ul>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| データ伝送設備 (発電所内) | 衛星携帯電話設備                    | 衛星携帯電話 (固定型、携帯型) (注2)             | <p>【1号機】26台</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室：8台 (固定型：2台、携帯型：1台)</li> <li>代替緊急時対策所：9台 (固定型：5台、携帯型：4台)</li> <li>事務所他：14台</li> </ul>                                   | <p>【1号機】10台 (注3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中央制御室：2台 (固定型)</li> <li>代替緊急時対策所：7台 (固定型：5台、携帯型：2台)</li> <li>予備：1台 (携帯型)</li> </ul> | <p>【設計基準事故対処設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1,2号機共用、1号機に設置</li> <li>1,2号機共用、1号機に保管</li> <li>2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置</li> <li>2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管</li> </ul> <p>【重大事故等対処設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1,2号機共用、1号機に設置</li> <li>1,2号機共用、1号機に保管</li> <li>2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管</li> </ul> |
|                |                             |                                   | <p>【2号機】6台</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中間建屋：6台、携帯型：5台</li> <li>(固定型：1台、携帯型：5台)</li> </ul>                                                                            | <p>【2号機】5台 (注3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中間建屋：4台 (携帯型)</li> <li>予備：1台 (携帯型)</li> </ul>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| データ伝送設備 (発電所内) | 緊急時運転パラメータ伝送システム(SFDS) (注2) | 緊急時運転パラメータ伝送システム(SFDS) (注2)       | <p>【1号機】一式 (中間建屋)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>所外データ伝送設備盤(A)</li> <li>原子炉防災NW用通信機器収容架 (原子炉補助建屋屋上)</li> <li>代替緊急時無線アクセス通信機器収容架 (無線アンテナナ (原子炉補助建屋))</li> </ul>          | 同左 (注3)                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>1,2号機共用、1号機に設置</li> <li>2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |
|                |                             |                                   | <p>【2号機】一式 (中間建屋)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>所外データ伝送設備盤(B)</li> <li>統合原子炉防災NW機器収容盤</li> </ul>                                                                       | 同左 (注3)                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| データ伝送設備 (発電所内) | SPDS データ表示装置                | SPDS データ表示装置                      | <p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(代替緊急時対策所)</li> <li>SPDS データ表示端末：3台 (予備1台含む)</li> <li>通信機器収容盤</li> <li>無線アンテナナ (代替緊急時対策所)</li> </ul>                            | 同左 (注3)                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>1,2号機共用、1号機に設置</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                |                             |                                   | <p>【2号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(代替緊急時対策所)</li> <li>SPDS データ表示端末：3台 (予備1台含む)</li> <li>通信機器収容盤</li> <li>無線アンテナナ (代替緊急時対策所)</li> </ul>                            | 同左 (注3)                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

【1号機】4台  
 ・中央制御室：1台 (固定型)  
 ・代替緊急時対策所：3台 (固定型：1台、携帯型：2台)  
 【2号機】4台  
 ・中間建屋：4台 (携帯型)

新規制時においては、S A時に実際に使用する台数である「8台」を保安規定にてLCO設定していた。

(注1) 本文中全て共用の区分は同じ  
 (注2) 発電所内と発電所外で共用  
 (注3) 設計基準事故時及び重大事故等時ともを使用する

第1表 通信連絡設備（発電所内）の主要設備一覧（1/2）

| 通信種別                        | 主要設備            |                                                                                  | 容量 <sup>(注1)</sup>                                                         |                                                                                            | 共用の区分 <sup>(注2)</sup>            |
|-----------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                             | 運転指令設備          | ページング装置                                                                          | 設計基準事故対処設備                                                                 | 重大事故等対処設備                                                                                  |                                  |
| 警報装置<br>／<br>通信設備<br>(発電所内) | 電力保安通信用<br>電話設備 | 保安電話<br>(固定型(FAXを含む。))、<br>携帯型) <sup>(注4)</sup><br>衛星電話<br>(固定型) <sup>(注4)</sup> | 【1号機】<br>・緊急時対策棟（指揮所）<br>：13台 <sup>(注3)</sup> <sup>(注6)</sup>              | —                                                                                          | 1,2号機共用、1号機に設置                   |
|                             | 衛星携帯電話設<br>備    | 衛星携帯電話<br>(固定型、携帯型) <sup>(注4)</sup>                                              | 【1号機】<br>・緊急時対策棟（指揮所）<br>：約50台 <sup>(注6)</sup><br>【1号機】<br>・緊急時対策所（指揮所）：2台 | —                                                                                          | 1,2号機共用、1号機に設置<br>1,2号機共用、1号機に保管 |
|                             | 無線連絡設備          | 無線通話装置<br>(固定型、携帯型) <sup>(注4)</sup>                                              | 【1号機】<br>・緊急時対策所（指揮所）：9台<br>(固定型：5台、携帯型：4台)                                | 【1号機】<br>・緊急時対策所（指揮所）：8台 <sup>(注5)</sup><br>(固定型：5台、携帯型：3台)<br>・予備：1台（携帯型) <sup>(注5)</sup> | 1,2号機共用、1号機に設置<br>1,2号機共用、1号機に保管 |
|                             | 携帯型通話設備         | 携帯型有線通話装置                                                                        | 【1号機】<br>・緊急時対策所（指揮所）：5台                                                   | 【1号機】<br>・緊急時対策所（指揮所）：1台 <sup>(注5)</sup>                                                   | 1,2号機共用、1号機に設置<br>1,2号機共用、1号機に保管 |

(注1) 容量は訓練等により実効性を確認し、必要に応じて適宜改善していく。

(注2) 本文中全て共用の区分は同じ

(注3) ページング装置（ハンドセット）容量

(注4) 発電所内と発電所外で共用

(注5) 設計基準事故時及び重大事故等時ともに使用する

(注6) 緊急時対策所（指揮所）内設置分を含む。

緊急時対策所（指揮所）設置に伴い、衛星携帯電話の設置台数も変更となることから、工事計画認可申請書に記載の以下の台数に見直しを行う。

11台（1号機）+5台（2号機）-2台（予備）=14台（LC0設定台数）

【1号機】10台  
 ・中央制御室：2台（固定型）  
 ・代替緊急時対策所：8台  
 （固定型：5台、携帯型3台）

【2号機】4台  
 ・中間建屋：4台（携帯型）

予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の  
考え方について

## 1. 保安規定における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方

「保安規定変更に係る基本方針」（以下、「基本方針」という。）では、予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方について以下を記載している。

[記載箇所：4.4-1 頁～4.4-4 頁]

### (1) 基本的な考え方

保安規定第4章に定める設備・機器が、運転上の制限を満足しない状態に移行する場合のうち、予防保全を目的とした点検・保守を実施するために計画的に運転上の制限を満足しない状態に移行する場合については、保安規定の運転上の制限の考え方として、突発的に生じた運転上の制限の逸脱とは明確に区別すべきものであることから、その定義、運用を明確に定める必要があるため、保安規定において、「予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合」の条文を規定している。

この条の運用を適用できる点検・保守は、運転上の制限が設定されている設備・機器及びそれらに直接的に関連する設備・機器（以下、「対象設備・機器」という。）に対して「予防保全を目的とした点検・保守であって、対象設備・機器に要求される機能が維持されていることはもちろんのこと、故障、損傷等の兆候（軽度な場合を除く）がない状態から実施するもの。」に限定され、機能確認試験や消耗品の交換、清掃、手入れ等の点検・保守には適用できるが、機器に故障、損傷の兆候（軽度な場合を除く）がある場合やその機能が低下していることに伴う点検・保守には適用できない。なお、この考え方については、「「運転上の制限を満足しない場合（第4項及び第5項）の運用方法について」平成13年4月1日原子力事故故障対策室」を参考に記載したものである。

(中略)

ここで、予防保全を目的とした点検・保守作業とは以下のものとしている。

- ① 法令に基づく点検・保守（例：消防法第3章に基づいて非常用ディーゼル発電機用軽油タンクの消火設備を保守する際に軽油タンクを空にすることにより、軽油タンクの動作不能の状態が生じる場合）
- ② 自プラント及び他プラントの事故・故障の再発防止対策の水平展開として実施する点検・保守
- ③ 原子炉設置者が自主保安の一環として、定期的に行う点検・保守（放射線モニタ点検、可燃性ガス濃度制御系点検、非常用ガス処理系点検、中央制御室非常用換気空調系点検、変圧器点検、送電線点検等）
- ④ 消耗品等の交換にあたって、交換の目安に達したため実施する点検・保守（フィルタやストレーナの交換、潤滑油やグリース補給等）

(2) 重大事故等対処設備および設計基準事故対処設備のうち、新規制基準導入に伴い追加となったLCO対象設備について

新たに導入された、重大事故等対処設備および設計基準事故対処設備の予防保全を目的とした点検・保守についても、LCOが設定されるものであれば、(1)の基本的な考え方の適用に相違があるものではなく、「予防保全を目的とした点検・補修であって、対象設備・機器に要求される機能が維持されていることはもちろんのこと、故障、損傷等の兆候（軽度な場合を除く）がない状態から実施するもの。」に限定される。

以下に、重大事故等対処設備および設計基準事故対処設備の予防保全を目的とした点検・保守における対応を記載する。

a. 重大事故等対処設備<sup>※5</sup>の場合

LCO逸脱時の措置と同様に、予め当該機能を有する設計基準事故対処設備が動作可能であることの確認に加え、同等の機能を持つ他の重大事故等対処設備が動作可能であることの確認（必要に応じて補完措置も含む）、AOT延長のための多様性拡張設備が動作可能であることを確認（必要に応じて補完措置も含む）、または当該機能を補完する代替措置を講じた上で実施することとし、作業時間としては、それらの措置に応じた完了時間である3日、30日、あるいは10日を適用する。

なお、可搬設備については、車両上に設置されているものがあり、これらの車両は法定点検を受ける必要がある。2Nを保有しないものについては、上記の設備の場合と同様に、代替措置（多様性拡張設備によるものを含む）等の補完措置を講じ、その車両の法定点検期間についても、その措置に応じたAOTを適用する。

※5：設置許可基準規則により、保守点検による待機除外時のバックアップを確保することが求められている設備については、その設計要求及びバックアップはLCO対象外で管理することを踏まえて、保安規定に定める「予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合」の条文を適用しない。

(3) 保全計画に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合の措置

一部の設計基準事故対処設備（号炉間の共用設備等）については、保全計画に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合、上述(1)③のとおり予防保全を目的とした点検・保守作業として取り扱っていた。重大事故等対処設備のうち、一部設備については、炉心に燃料が無い期間においてもLCOが要求される設備があり、これらについて保全計画に基づき定期的に点検・保守を実施し、LCOに抵触する場合、その点検・保守の目的は設計基準事故対処設備と変わるものではないことから、同様に予防保全を目的とした点検・保守作業として取り扱う。

ただし、点検・保守期間中のリスク増加を抑えるため、点検・保守の実施時期および点検時の措置をあらかじめ保安規定に定めることとする。

なお、従前から実施していた設計基準事故対処設備の保全計画に基づいた定期的に行う点検・保守についても同様に点検・保守の実施時期および点検時の措置をあらかじめ保安規定に定めることとする。

## 2. 川内原子力発電所における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方

基本方針に基づき、保全計画及び送変電設備等の点検計画（以下、「保全計画等」という。）に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合の措置について、第 87 条に記載する。具体的には以下の考え方による。

### （1）対象設備の設定

適用モードに依らず運転上の制限が設定されている設備（電源系統設備、使用済燃料ピット監視設備、燃料タンク設備、中央制御室非常用循環設備及び緊急時対策所設備 等）のうち、予防保全を目的として、保全計画等に基づき定期的に点検・保守（以下、「点検」という。）を実施する際に、運転上の制限からの逸脱が避けられない以下の設備を設定する。[表 87（条文、点検対象設備）]

- ・プラントに配備している数量と LCO 所要数が同じであり、点検することにより運転上の制限からの逸脱を判断する必要がある設備
- ・複数設備の共通部（共通の電路、系統等）を点検することにより、運転上の制限からの逸脱を判断する必要がある設備

### （2）適用時期

対象設備を点検する時期（運転上の制限外に移行する時期）は、原子炉格納容器から燃料を搬出した時期以降に設定する等、対象設備ごとにプラントの安全性を考慮し、影響が小さい時期に設定する。[表 87（第 87 条適用時期）]

### （3）点検時の措置

点検中のリスク増加を抑えるため、対象設備を点検する際に実施する必要がある措置（以下、「点検時の措置」という。）及び実施頻度として、当該設備が運転上の制限を満足していないと判断した場合に要求されている措置を参考に、設定する。

点検時の措置については、対象設備を点検する（運転上の制限外に移行する）直前に実施する必要があるため、対象設備が運転上の制限外に移行する前に順次実施し、その全てが完了した時点から 24 時間以内に運転上の制限外に移行する。[表 87（点検時の措置、実施頻度）]

各条文に規定している完了時間を超えて点検を実施する場合は、安全上の措置の確実な実施を担保するため、点検時の措置の実施について原子炉主任技術者の確認を得るとともに、完了時間を超えて点検を実施後、運転上の制限外から復帰していると判断した場合は、原子炉主任技術者に報告する旨を規定する。[第 3 項、第 11 項]

具体的な記載設備及び考え方について、別紙 1 「川内原子力発電所 保安規定第 87 条を適用して保守点検を実施する設備リスト」に記載する。

### 3. 川内原子力発電所 緊急時対策所（指揮所）における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方

#### （1）考え方

緊急時対策所（指揮所）における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の措置については、「2. 川内原子力発電所における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方」に基づき実施する。

対象設備については、緊急時対策所用発電機車による電源系統を構成する共通系統が高圧母線であり、第1表に示す通り母線やしゃ断器を複数配置する構成であることから、点検に一定の時間（2時間\*以上）を要するため、これを設定する。

※設置変更許可申請時審査資料「『実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準』に係る適合状況説明資料について（緊急時対策所の変更）」において、事故等発生後、少なくとも2時間以内には必要な電源設備及び換気設備の起動等を完了し、緊急時対策所の立上げを実施できる時間（別紙2、別紙3参照）

一方、現在運用中の代替緊急時対策所の電源系統は低圧母線であり、緊急時対策所（指揮所）に比べて点検対象設備も少なく、その点検は電路の絶縁抵抗測定等の簡易なものであることから、短時間で点検が実施可能であるため、第87条の適用は不要としていた。

なお、この考え方は、平成29年4月24日の面談において説明した「保安規定における予防保全を目的とした点検・保守の見直しについて」における「2. 青旗作業リストを設定しないものの考え方」の「④運転上の制限に抵触しない範疇での点検」に基づくものである。

#### <参考：保安規定における予防保全を目的とした点検・保守の見直しについて（一部抜粋）> 2. 青旗作業リストを設定しないものの考え方

LCO適用モード内での「予防保全を目的とした点検・保守」のうち、青旗作業リスト設定しないものについては、次の事項がある。

（中略）

#### ④運転上の制限に抵触しない範疇での点検

SA設備は、手動運用を前提とした設計（ATWS緩和設備を除く）であることから、SA設備のLCOが要求する「動作可能であること」とは、設置変更許可に基づく使命時間（有効性評価において期待される時間）までに起動する状態であることが要求されている。

そのため、使命時間までに起動できる体制を維持した状態での短時間の待機除外については、LCOが要求する「動作可能」の範疇であり、青旗作業には該当しない。

例)

- ・電路の絶縁抵抗測定に伴う一時的なケーブル取外し。

（注：電路の電気特性測定のような点検作業中に高電圧を付加し、速やかな応急復旧ができない点検作業については、青旗作業として青旗作業リストに追加する。）

（以下略）



重大事故等対処設備の予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合は、上述の「基本方針」において、「LCO逸脱時の措置と同様に、予め当該機能を有する設計基準事故対処設備が動作可能であることの確認に加え、①同等の機能を持つ他の重大事故等対処設備が動作可能であることの確認（必要に応じて補完措置も含む）、②AOT延長のための多様性拡張設備が動作可能であることを確認（必要に応じて補完措置も含む）、または③当該機能を補完する代替措置を講じた上で実施すること」が要求される。

緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統を点検する場合、上記①及び②に該当する設備がないため、③に基づき当該機能を補完する代替措置を講じる必要がある。

緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統の機能については、SA設備のLCOが要求する「動作可能であること」とは、設置変更許可に基づく使命時間（有効性評価において期待される時間）までに起動する状態であることが要求されているため、「全交流動力電源喪失が発生した場合においても、緊急時対策所（指揮所）を使用する際に必要な設備に給電が可能であること」である。

このため、緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統の点検時における③の対策としては、設備面では仮設備等による必要負荷への仮送電（給電）であり、運用面では緊急時対策所（指揮所）の立上げが必要となった場合、全交流動力電源喪失を考慮しても、緊急時対策所（指揮所）の使命時間（2時間）以内に緊急時対策所用発電機車から必要な設備への給電し、緊急時対策所（指揮所）の必要な補機を運転できるように共通系統を復旧することである。

具体的には（2）（3）項で説明するが、設備対策については「点検作業箇所における充電部の近接」や「機器の構造及び電路の容量不足」の理由から実施不可である。

よって、当該機能を補完する代替措置として、共通系統の点検作業中に重大事故等が発生した場合でも、使命時間（2時間）以内に緊急時対策所（指揮所）が立上げられるよう点検の復旧の体制及び手順を整備することとした。

(2) 予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の代替措置（設備対策）について

緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統を点検する際における、点検時の措置として、設備対策による仮送電（給電）の可否を以下のケース①～⑤で検討した。検討ケース①～⑤それぞれのイメージを第1図に示し、検討ケース①～⑤の実施可否の検討結果について第1表に整理する。

なお、検討ケース①③⑤は、いずれもコントロールセンタ母線を経由して給電するため、共通系統を一括して点検する場合、及びコントロールセンタ点検時の対策とならないが、第1表に示すメタルクラッド開閉装置、動力変圧器等、パワーセンタを個別に点検する場合における対策となり得る可能性があることから検討した。

- ① 6.6kV 4-12F 母線からメタルクラッド開閉装置に接続するケーブルとコントロールセンタを仮設変圧器を介して仮設ケーブルで接続し、コントロールセンタを経由して各負荷へ給電する。
- ② 6.6kV 4-12F 母線からメタルクラッド開閉装置に接続するケーブルと各負荷をコントロールセンタを経由せず、仮設変圧器及び仮母線を介してそれぞれ仮設ケーブルで接続し、各負荷へ直接給電する。
- ③ 仮設発電機とコントロールセンタを仮設ケーブルで接続し、仮設発電機からコントロールセンタを経由して各負荷へ給電する。
- ④ 仮設発電機と各負荷をコントロールセンタを経由せず、それぞれ仮設ケーブルで接続し仮設発電機から各負荷へ直接給電する。
- ⑤ 1C/2C タービンコントロールセンタから緊急時対策棟計装用電源装置電源切替盤の回路を利用し、コントロールセンタを経由して各負荷へ給電する。

第1表で整理した通り、共通系統を一括で点検することを前提とした場合、検討ケース①～④の設備対策は、「点検作業箇所における充電部の近接」、検討ケース⑤の設備対策は、「機器の構造及び電路の容量不足」の理由から実施不可である。

また、共通系統のうちメタルクラッド開閉装置等を個別に点検する場合は、仮設発電機・仮設ケーブル等を用いた検討ケース③④が実施できる可能性があるが、コントロールセンタについては、設備対策が実施不可であり運用対策が必要であること、及び仮設設備の使用に伴う他のリスクを考慮し、運用対策によって全て対応することとする。

<仮設設備使用におけるその他リスク>

- ・仮設発電機・仮設ケーブル多数設置する必要がある、それらが電気室内（※）や点検設備の周辺で物理的に輻輳することで、点検作業に使用するスペース（通路部・筐体内）を圧迫

※仮設設備の設置イメージについては、第2図を参照。

- ・重量物である仮設発電機や仮設ケーブルを運搬・設置・撤去する作業に伴い、作業者の怪我や周辺機器への衝突リスクが増加

(3) 予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の代替措置（運用対策）について

緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統を点検する際における、点検時の措置として、運用対策を検討した。

緊急時対策所（指揮所）は、3項(1)に記載のとおり、設置変更許可申請時審査資料において、事故等発生後2時間以内に電源設備及び換気設備を起動完了することで、緊急時対策所（指揮所）としての機能を維持できることを確認している。

このため、緊急時対策所（指揮所）の立上げに影響を与えないように、点検対象設備を確実に復旧できるよう、体制及び手順書の整備を行うこととする。

具体的には、緊急時対策所（指揮所）の立上げについては緊急時対策本部要員等が、点検時の復旧は点検作業員が対応するため、お互いの作業は並行して進めることができる。このため、復旧の体制及び手順の整備を行うことで2時間以内に電源設備及び換気設備を起動できる。

なお、緊急時対策所（指揮所）の非常用照明や通信設備は、全交流動力電源が喪失した場合、少なくとも緊急時対策所（指揮所）が立上るまでの2時間は蓄電池により給電可能であるため初動対応に必要な最低限の機能を確保することができる。

緊急時対策所（指揮所）の立上げと点検時の復旧の関連性について第4図に示す。また、共通系統の点検対象機器及び点検内容について第2表に示す。

<蓄電池の仕様>

- ・型式：制御弁式鉛蓄電池
- ・個数：1組
- ・定格容量：3,000Ah

（定格容量は、全交流動力電源喪失が発生した場合、少なくとも緊急時対策所（指揮所）が立上るまでの2時間に亘り給電可能な容量を盤の定格容量で積上げる等保守的に算出して設定。）

緊急時対策所（指揮所）の立上げと点検時の復旧の関連性について第4図に示す。また、共通系統の点検対象機器及び点検内容について第2表に示す。

<復旧時間想定的前提条件>

○点検は、同類機器の精密点検（第2表に示す計画的な予防保全として最も復旧に時間を要すると想定する点検の代表例）実績に基づき、次の機器を同時並行して実施する。

- ・メタルクラッド開閉装置（M/C）⇒ 盤（母線含む）：全て、しゃ断器：2台ずつ
- ・パワーセンタ（P/C）⇒ 盤（母線含む）：全て、しゃ断器：3台ずつ
- ・動力変圧器 ⇒ 全て
- ・コントロールセンタ（C/C）⇒ ユニット：1台ずつ

○作業員数は、同類機器の点検実績に基づいた人数とする（第4図の括弧内に記載）。

○復旧の起点は、以下のとおり各点検において復旧に最も時間を要する状態とする。各機器の点検ステップと復旧に最も時間を要する状態（イメージ）を第5図に示す。

盤（母線含む）及びしゃ断器については、作業復旧として最も時間を要するM/Cを代表して説明する。

- ・盤（母線含む）：裏面カバーを全て取外しM/Cでは計器用変成器（VT）ユニット

を引出した状態

- ・しゃ断器：フェイスプレートを取外し機構部のグリス（潤滑剤）を拭き取った状態
- ・動力変圧器：裏面カバーを全て取外し、温度計を取外した状態

前提条件に基づく復旧時間の詳細スケジュールについて第6図に示す。

共通系統の点検中に全交流動力電源喪失が発生した場合でも、2時間以内に電源設備及び換気設備を起動完了できるようにする必要があり、前提条件と同類機器の点検実績に基づいた作業復旧時間、安全処置復旧時間及び系統復旧時間から復旧の成立性を確認した。

なお、復旧に要する時間については、これまで実施してきた同類機器の点検実績を踏まえ設定しており、実測と比較しても余裕があるため対応可能な時間である。

復旧想定時間の前提条件に基づき点検した場合、復旧における機器を点検前の状態に戻すために要する作業復旧時間の最大はメタルクラッド開閉装置の約40分となる。

a. メタルクラッド開閉装置の作業復旧時間は以下の通り。【第4・6図の青色線で表示】

①と②、③と④は一連作業となるが、①②と③④は並行作業可能なため最大時間は約40分（実測：34分）となる。

- ① グリス塗布、フェイスプレート取付（2台）：15分／2人（実測：1台7分×2台＝14分）
- ② しゃ断器挿入：10分／2人（実測：5分）
- ③ 裏面カバー取付（14枚）：20分／4人（実測：1枚1分×14枚＝14分）
- ④ VT挿入（2台）：20分／2人（実測：1台10分×2台＝20分）

合計想定時間：40分

合計実測時間：34分（③と④の合計）

【グリス塗布、フェイスプレート取付】



【しゃ断器挿入】



【裏面カバー取付】



【VT挿入】



b. 次にミーティング、感電防止のための取付けた短絡接地器具の取外し、カバー取付け、及び機器の健全性を確認するための絶縁抵抗測定に要する安全処置復旧時間の最大は約20分（実測：15分）となる。

安全処置復旧時間は以下の通り。【第4・6図の赤色線で表示】

- ・ミーティング：5分／15人（実測：5分）
- ・コントロールセンタ（A）、（B）、動力変圧器アース取外し（並行作業）  
（カバー取付、絶縁抵抗測定）：5分／5人（計15人）（実測：4分）
- ・パワーセンタ、メタルクラッド開閉装置アース取外し（並行作業）  
：10分／5人（計10人）（実測：6分）

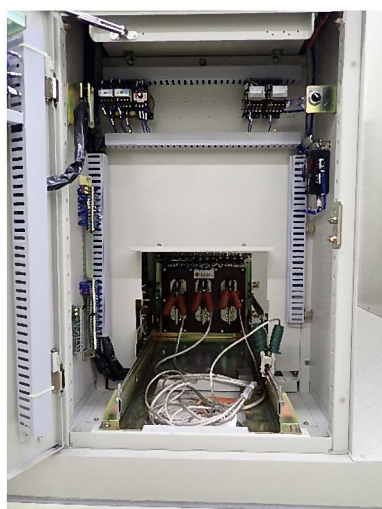
合計想定時間：20分

合計実測時間：15分

【コントロールセンタ（A）、（B）、動力変圧器アース取外し（カバー取付、絶縁抵抗測定）】



【パワーセンタ、メタルクラッド開閉装置アース取外し】



c. その後、防災課によるしゃ断器の定位置への押込み操作等の系統復旧に要する系統復旧時間の最大は約25分（実測：19分）となる。

しゃ断器の定位置への押込み操作等に要する時間は以下の通り。【第4・6図の緑色線で表示】

- ・パワーセンタしゃ断器押込み（2台ずつ）：10分／3人（実測：4分）
- ・メタルクラッド開閉装置押込み（2台ずつ）：10分／3人（実測：10分）
- ・監視操作盤等 操作器復旧：5分／3人（実測：5分）

合計想定時間：25分

合計実測時間：19分

【パワーセンタしゃ断器押込み】



（しゃ断器押込み）

【メタルクラッド開閉装置（しゃ断器押込み操作）】



（しゃ断器押込み）

## 【監視操作盤等 操作器復旧】



共通システムの復旧時間は、復旧に最も時間を要する前提条件に基づき想定しても、上記時間の合計約85分（＝40分＋20分＋25分）（実測：68分）となり、事故等発生から復旧作業開始までの5分（連絡等）を考慮しても第4図における緊急時対策所（指揮所）の立上げと点検時の復旧の関係が成立する。

なお、系統復旧後の連絡については、発電機車の起動などを行う重大事故等対策要員（指揮者含む）は、緊急時対策棟内に招集されているため速やかに連絡可能であり、上述の時間に含んでいる。

緊急時対策所（指揮所）の立上げが必要となった場合における共通システムの復旧については、図7に示す連絡体制を整備する。

なお、共通システムの復旧作業における電気室から関係箇所への通信連絡は、電気室に備付のページング装置や保安電話（固定型）等既工事計画にて認可された通信連絡設備を使用する。

当該通信連絡設備の主な用途は、事故等発生による一時退避や集合等の連絡であり、点検等を行っていた場合、その実施状況の連絡も含まれることから、緊急時対策所（指揮所）内での通信連絡に影響を及ぼさない。

### （4）その他

点検時期については、基本方針において「対象設備を点検する時期（運転上の制限外に移行する時期）は、原子炉格納容器から燃料を搬出した時期以降に設定する等、対象設備ごとにプラントの安全性を考慮し、影響が小さい時期に設定する。」とされている。当所の緊急時対策所（指揮所）は、1，2号機共用かつ、全ての運転モードにおいてその機能が要求されるとともに、重大事故等発生時以外の一般自然災害時にも使用することとしている。このため、点検に際してのプラントの安全性の影響については、運転中、停止中であっても影響の度合いに有意な差はないため、プラントの運転状態によらず点検を実施することを検討している。

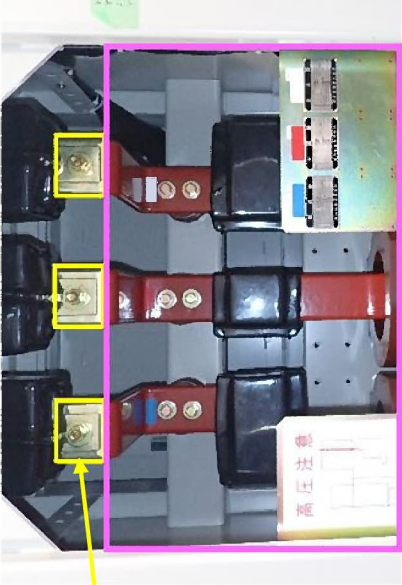





第1表 設備対策検討ケース毎の実施可否検討結果一覧表

| ケース①                                                                                                                                                                                                 | ケース②                                                                                                                                                                                               | ケース③                                                                                                                             | ケース④                                                                                                                              | ケース⑤                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>【実施不可（充電部の近接）】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高圧仮設ケーブルをメタルクランプ閉装置の筐体内に敷設することで、電気盤・しゃ断器に充電部が近接（※1）するため</li> <li>低圧仮設ケーブルをコントロールセンタに接続すること、コントロールセンタの筐体内のしゃ断器まで充電するため</li> </ul> | <p><b>【実施不可（充電部の近接）】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高圧仮設ケーブルをメタルクランプ閉装置の筐体内に敷設することで、電気盤・しゃ断器に充電部が近接（※1）するため</li> <li>低圧仮設ケーブルを各負荷に接続すること、コントロールセンタの筐体内のしゃ断器まで充電（※2）するため</li> </ul> | <p><b>【実施不可（充電部の近接）】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>低圧仮設ケーブルをコントロールセンタに接続すること、パワーセンタの筐体内のしゃ断器まで充電するため</li> </ul> | <p><b>【実施不可（充電部の近接）】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>低圧仮設ケーブルを各負荷に接続すること、コントロールセンタの筐体内のしゃ断器まで充電（※2）するため</li> </ul> | <p><b>【実施不可（その他）】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時対策棟計装用電源装置・電源切替盤が、コントロールセンタ及びIC/2C タービンコントロールセンタから同時給電できないようメカニカルインターロックにしていること及び電路の容量不足のため</li> </ul> |

充電部の近接作業について、労働安全衛生規則では、高圧は作業者が充電電路に接触し、または充電電路に対し頭上から30cm、軀側・足下から60cm以内に接近することにより感電の危険が生じるおそれがあるとき、低圧は当該電路に接触することにより感電の危険が生じるおそれがあるときは、充電電路に絶縁防具を装着することが規定されている。これに基づき充電部に絶縁防具を装着して点検を実施することは可能だが、川内原子力発電所においては、電気作業における一層の作業安全確保のため充電部に近接する作業を原則禁止している。

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(※1) メタルクランプ閉装置における点検箇所と充電部の近接イメージ</p>  <p>端子を取外し、ケーブル側の端子に仮設ケーブルを接続するため充電</p> | <p>(※2) コントロールセンタにおける点検箇所と充電部の近接イメージ</p>  <p>端子を取外し、ケーブル側の端子に仮設ケーブルを接続するため充電</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

充電部  点検範囲 

第2表 緊急時対策所における共通系統の点検内容比較

| 緊急時対策所 (指揮所)    |                                       | 代替緊急時対策所        |                                 |
|-----------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| 点検対象機器※1        | 点検内容                                  | 点検対象機器          | 点検内容                            |
| メタルクラッド<br>開閉装置 | 盤<br>(母線含む)<br>(5面)                   |                 |                                 |
|                 | しゃ断器<br>(4台)                          |                 |                                 |
| 動力変圧器 (1台)      | 外観点検 (母線清掃含む) ※2<br>絶縁抵抗測定            |                 |                                 |
|                 | 外観点検<br>機構部、真空バルブ点検<br>動作確認<br>絶縁抵抗測定 |                 |                                 |
| パワーセンタ          | 外観点検 (清掃含む) ※2<br>絶縁抵抗測定              |                 |                                 |
|                 | 外観点検<br>機構部点検<br>動作確認<br>絶縁抵抗測定       |                 |                                 |
| コントロール<br>センタ   | 外観点検 (母線清掃含む) ※2<br>動作確認<br>絶縁抵抗測定    | コントロール<br>センタ   | 外観点検 (母線清掃含む)<br>動作確認<br>絶縁抵抗測定 |
|                 | ユニット<br>(101台) ※4                     | ユニット<br>(6台) ※4 |                                 |
|                 | 約1日                                   | 約1日             | 1時間以内                           |
|                 | 約6時間                                  | 約6時間            |                                 |
|                 | 約2時間                                  |                 |                                 |
|                 | 約1日                                   |                 |                                 |
|                 | 約6時間                                  |                 |                                 |

※1 第87条を適用する設備には下線を引く。

※2 点検に伴う準備作業 (検電、短絡接地器具取付等) を含む。

※3 類似する設備の点検時間から想定 (点検を実施する作業員の人数や点検の細分化によって点検時間は変わる可能性がある)。

※4 ユニット (しゃ断器等で構成) 数を記載。



検討ケース②



検討ケース①

- (※) : メタルクランプ閉閉装置からコントロールセンタまでの電路の繋がりを示す (代表で検討ケース①のみ表記)
- (※) : 仮設変圧器 (検討ケース②の場合は仮母線を含む)
- : 仮設ケーブル (高圧) 敷設ルート
- : 仮設ケーブル (低圧) 敷設ルート
- - - : 母線 (低圧)
- - - : 母線 (高圧)
- : 電気室

第 2 - 1 図 電気室内における仮設変圧器等の配置及び仮設ケーブルの敷設イメージ図 (1 / 2)



検討ケース③

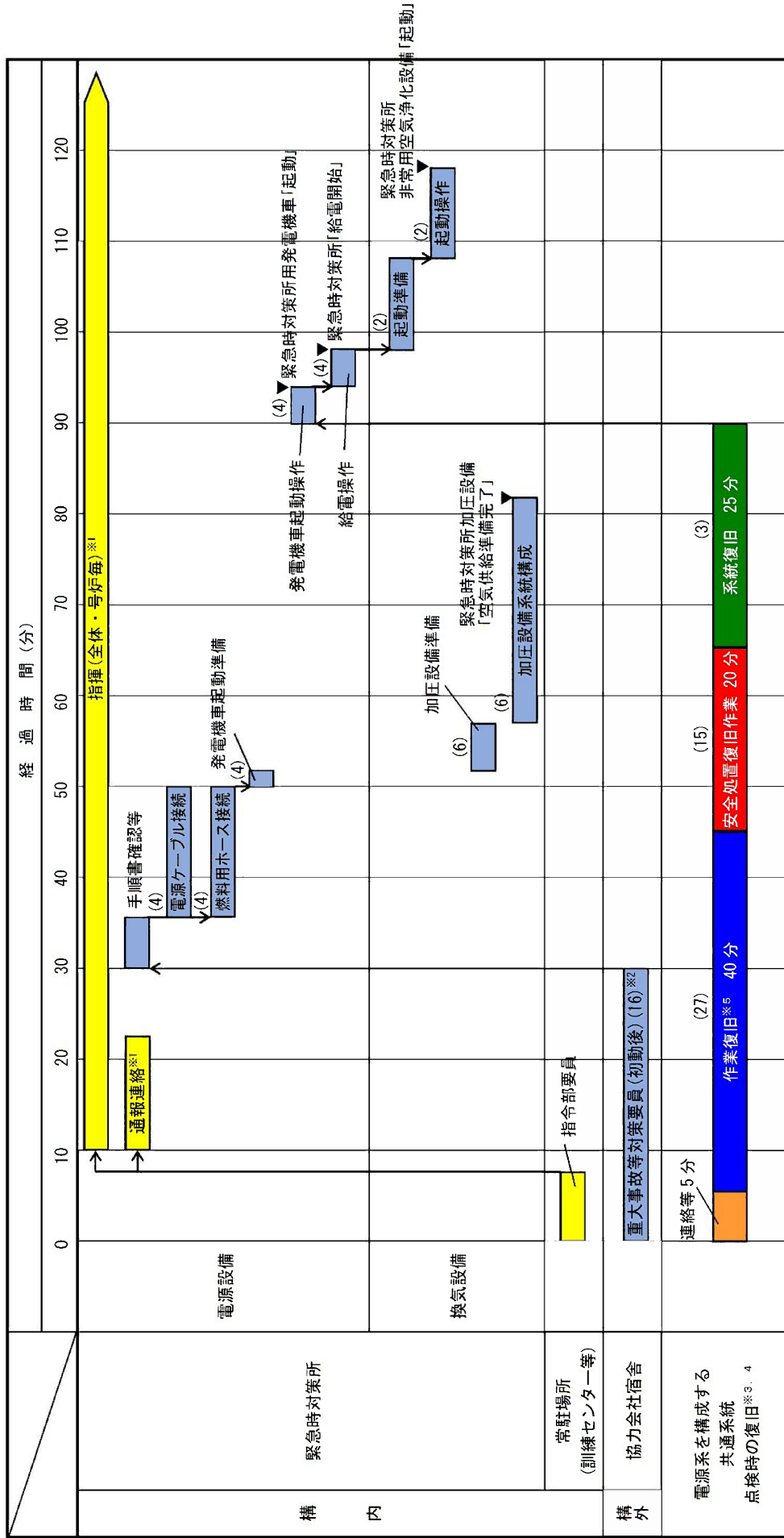
- : 仮設発電機
- : 母線 (高圧)
- : 仮設ケーブル (低圧) 敷設ルート



検討ケース④

- : 母線 (低圧)
- : 電気室

第2-2図 電気室内における仮設変圧器等の配置及び仮設ケーブルの敷設イメージ図 (2/2)



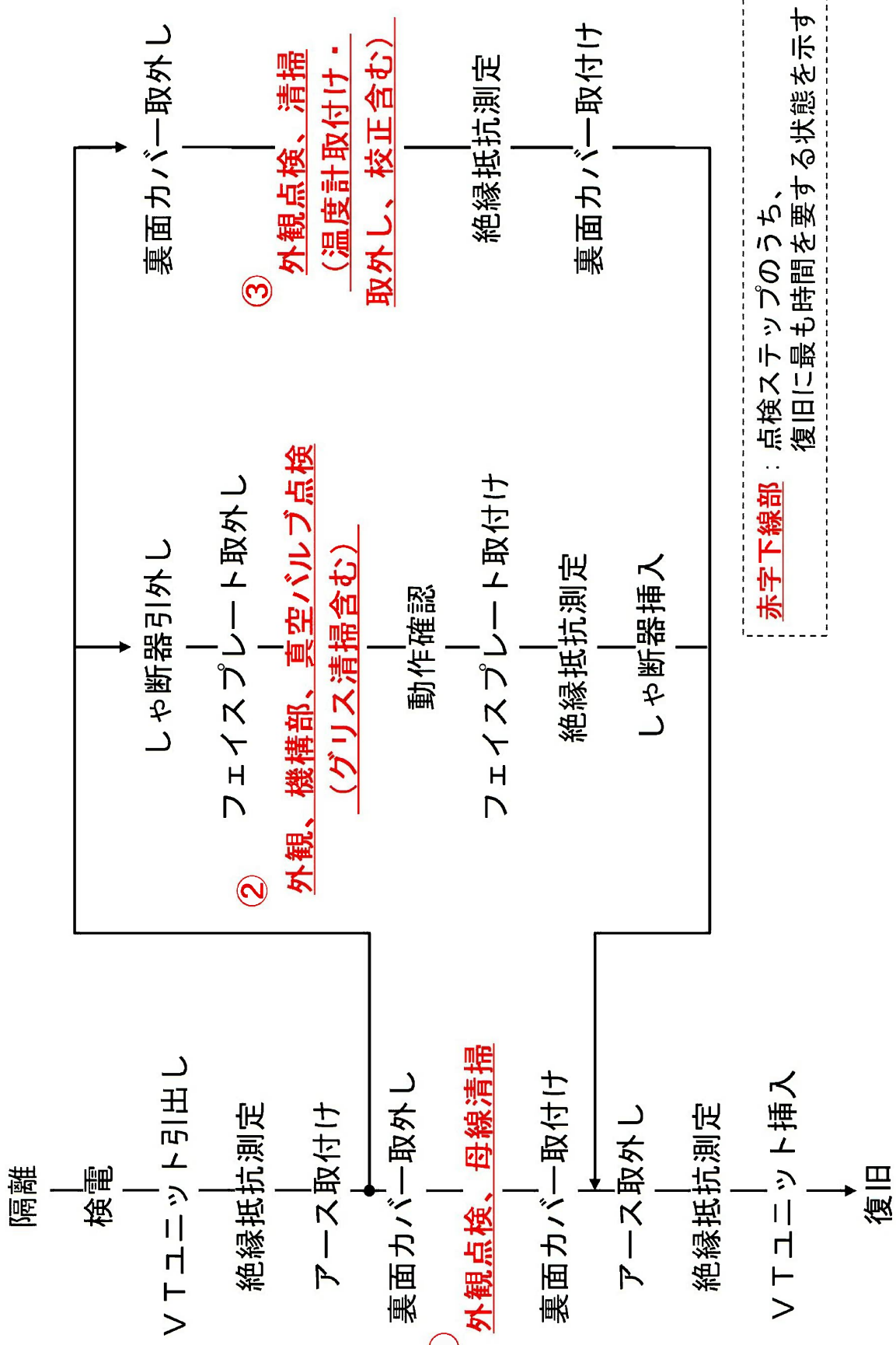
- ※1 バッテリによる非常用照明及び通信設備により対応可能
- ※2 重大事故等対策要員 (初動後) (16名) のうち8名は、緊急時対策所に招集後、指令部の指揮の下、作業を実施。
- ※3 詳細な復旧スケジュールについては、補足説明資料ー5 参照
- ※4 通常、プラント側の点検時は保修課員が作業復旧、安全処置復旧作業を行い、系統復旧については緊急時対策所電源系統の運用を所掌する防災課員が実施することとなる。
- ※5 点検対象機器のうちメタルクラッド開閉装置の作業復旧に最も時間を要する

第4図 緊急時対策所 (指揮所) の立上げと点検時の復旧の関連性

盤 (母線含む)

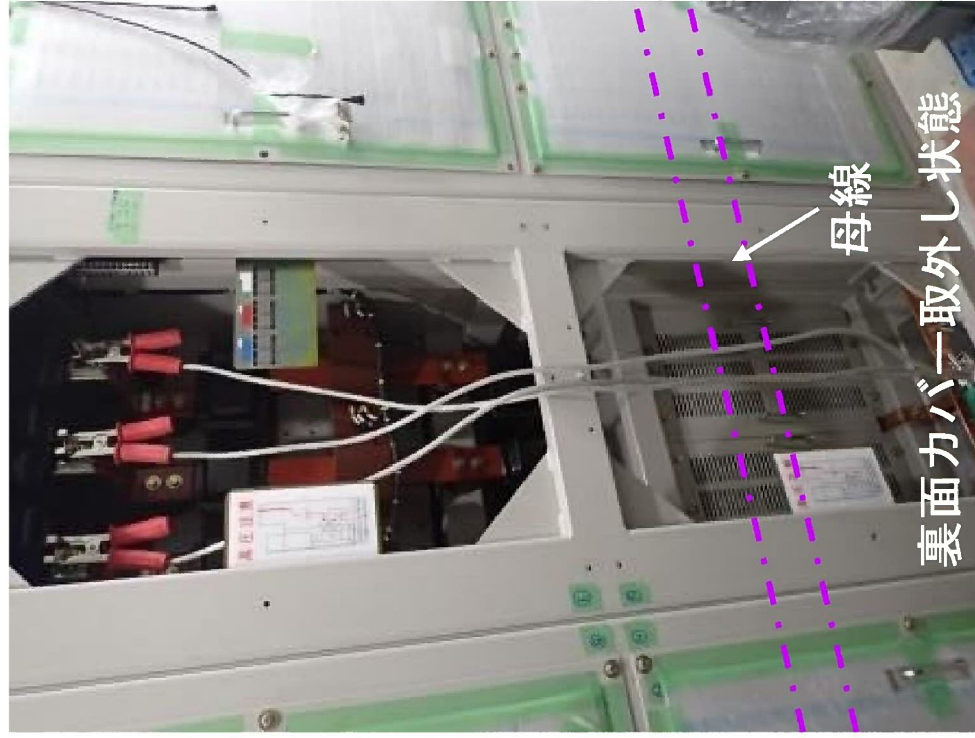
しゃ断器

動力変圧器



第5図 各機器の点検ステップと復旧に最も時間を要する状態 (1/4)

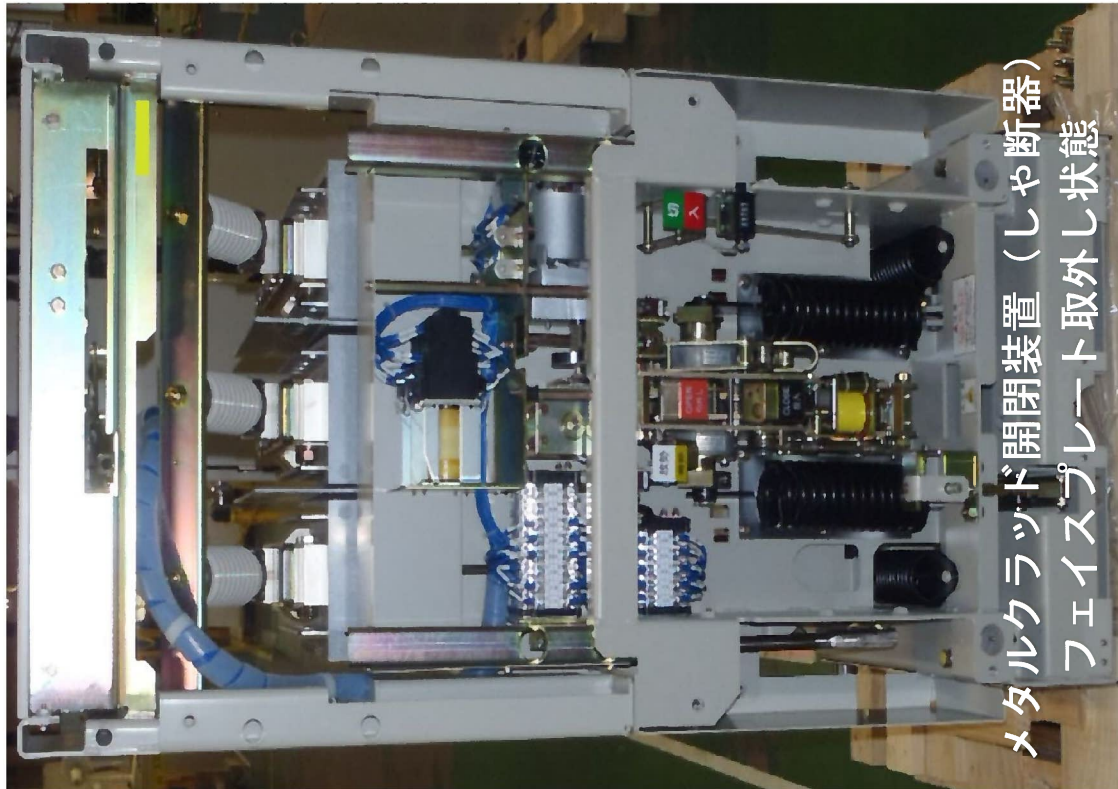
① 盤 (母線含む) : 外観点検、母線清掃



第5図 各機器の点検ステップと復旧に最も時間を要する状態 (2/4)



② しゃ断器：外觀、機構部、真空バルブ  
点検（グリンス清掃含む）



第5図 各機器の点検ステップと復旧に最も時間を要する状態（3/4）

③ 動力変圧器：外観点検、清掃  
(温度計取付け・取外し、校正含む)



動力変圧器



動力変圧器温度計

第5図 各機器の点検ステップと復旧に最も時間を要する状態 (4/4)

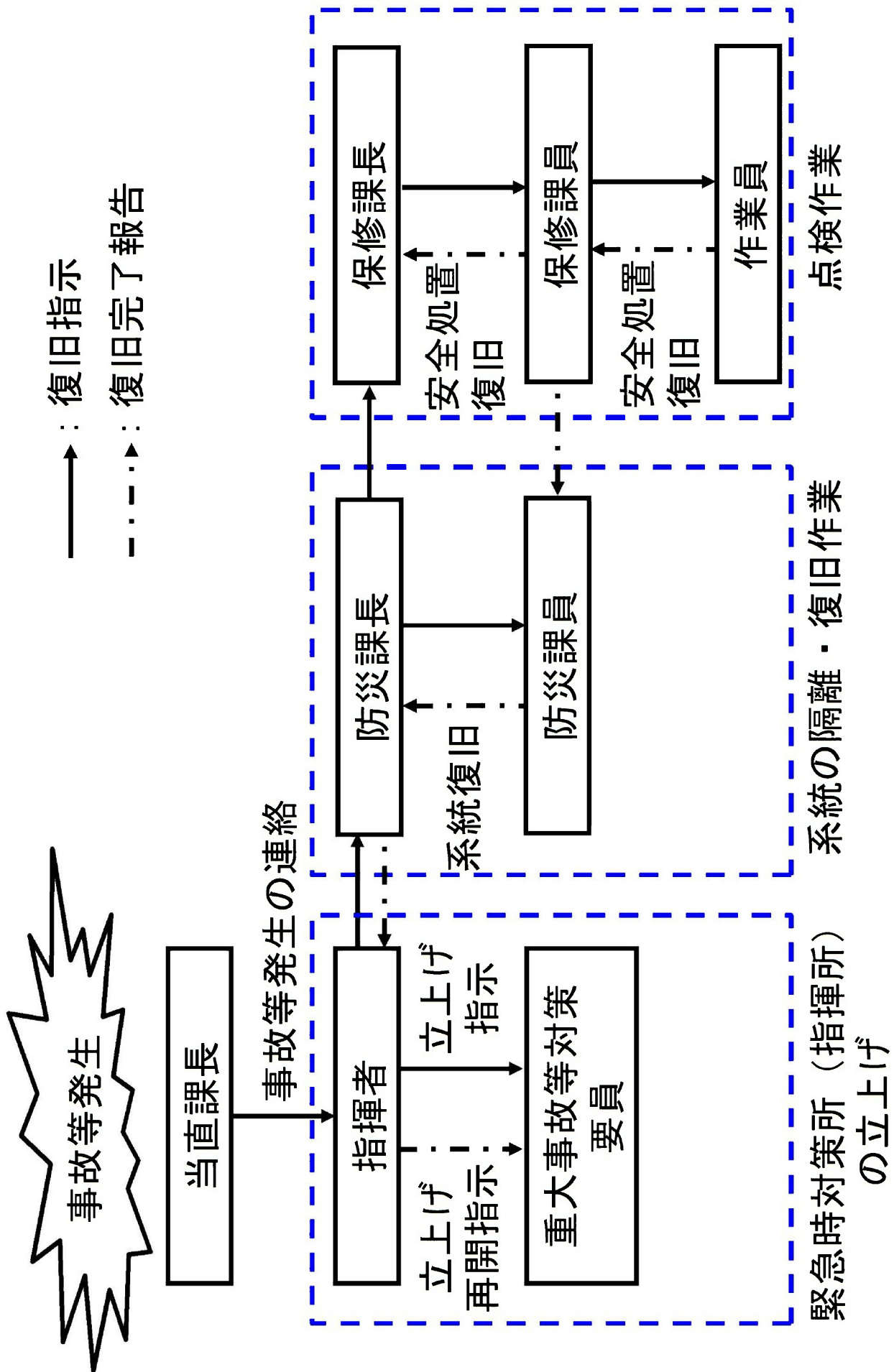
緊急時対策所復旧時間スケジュール

前提条件  
 ○点検対象設備は、保安規定第83条の「緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統」に関わる全ての設備(以下、全設備という)とする。  
 ○点検グレードは、全設備精密点検とする。  
 ○点検は、全設備同時並行作業とする。  
 ○作業員数は、同類機器の点検実績に基づいた人数とする。  
 ○復旧開始の起点は、以下のとおり、各点検において復旧に時間を要する一番厳しい条件とする。  
 盤(母線含む)点検・・・裏面カバー全て取り外し、VTユニット引出し(M/Cのみ)  
 しゃ断器点検・・・しゃ断器のフェイズプレート取り外し、機構部のグリス拭き取り  
 動力変圧器点検・・・裏面カバー全て取り外し、温度計取り外し

| 設備名                        | 台数                  | 復旧に伴う作業項目                                                                                                                                             | 事故等発生                                                                                        |
|----------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| メタルクラッド開閉装置<br>しゃ断器        | 4台<br>(2台ずつ点検)      | ・グリス塗布、<br>フェイズプレート取付<br>(2台)<br>・しゃ断器挿入                                                                                                              | 作業員：2人 15分<br>作業員：2人 10分 [1台 5分で計算]                                                          |
| メタルクラッド開閉装置<br>母線点検(VT盤含む) | 5面                  | ・裏面カバー取付(14枚)<br>・VT挿入(2台)                                                                                                                            | 作業員：4人 20分<br>作業員：2人 20分 [1台 10分で計算]<br>メタルクラッド開閉装置関係 40分                                    |
| パワーセンター<br>しゃ断器            | 9台<br>(3台ずつ点検)      | ・グリス塗布、<br>フェイズプレート取付<br>(3台)                                                                                                                         | 作業員：3人 15分<br>作業員：3人 15分 [1台 5分で計算]                                                          |
| 作業復旧(※)                    | 4面                  | ・しゃ断器挿入<br>(DS-840を除く)<br>・裏面カバー取付                                                                                                                    | 作業員：4人 20分<br>パワーセンター関係 30分                                                                  |
| コントロールセンター<br>ユニット(A)      | ABで101台<br>(1台ずつ点検) | ・グリス塗布、<br>C/C挿入、結線<br>(1台)                                                                                                                           | 作業員：2人 8分                                                                                    |
| コントロールセンター<br>母線(A)        | 10列                 | ・裏面カバー取付                                                                                                                                              | 作業員：4人 20分                                                                                   |
| コントロールセンター<br>ユニット(B)      | ABで101台<br>(1台ずつ点検) | ・グリス塗布、<br>C/C挿入、結線<br>(1台)                                                                                                                           | 作業員：2人 8分                                                                                    |
| コントロールセンター<br>母線(B)        | 10列                 | ・裏面カバー取付                                                                                                                                              | 作業員：4人 20分<br>コントロールセンター関係 20分                                                               |
| 動力変圧器                      | 1台                  | ・温度計取付、<br>内部確認<br>・裏面カバー取付                                                                                                                           | 作業員：2人 20分<br>作業員：2人 5分<br>動力変圧器関係 合計 25分                                                    |
| 安全処置復旧作業(※)                |                     | ・ミーティング<br>・2次側アース取外し、<br>カバー取付、絶縁抵抗測定<br>・2次側アース取外し、<br>カバー取付、絶縁抵抗測定<br>・1.2次側アース取外し、<br>カバー取付、絶縁抵抗測定<br>・2次側アース取外し、<br>遮断器(DS-840)挿入<br>・2次側アース取外し、 | 作業員：15人 5分<br>作業員：5人 5分<br>作業員：5人 5分<br>作業員：5人 5分<br>作業員：5人 10分<br>作業員：5人 10分<br>復旧作業 合計 20分 |
| 系統復旧                       | 9台<br>(7台を操作)<br>4台 | ・ミーティング<br>・しゃ断器押込み<br>(2台ずつ実施)<br>・しゃ断器押込み<br>(2台ずつ実施)<br>・監視操作盤等                                                                                    | 防災課員：3人 5分<br>防災課員：3人 10分<br>防災課員：3人 10分<br>防災課員：3人 5分<br>系統復旧 時間 合計 25分                     |
| 総計                         |                     |                                                                                                                                                       | 5分 + 作業復旧時間 40分 + 安全処置復旧作業時間 20分 + 系統復旧時間 25分 = 90分 (1時間30分)<br>メタルクラッド開閉装置が最も時間を要する         |

※作業復旧と安全処置復旧作業は保修課員(2名程度)も帯同

第6図 対策及び前提条件に基づく復旧時間(想定)の検討結果



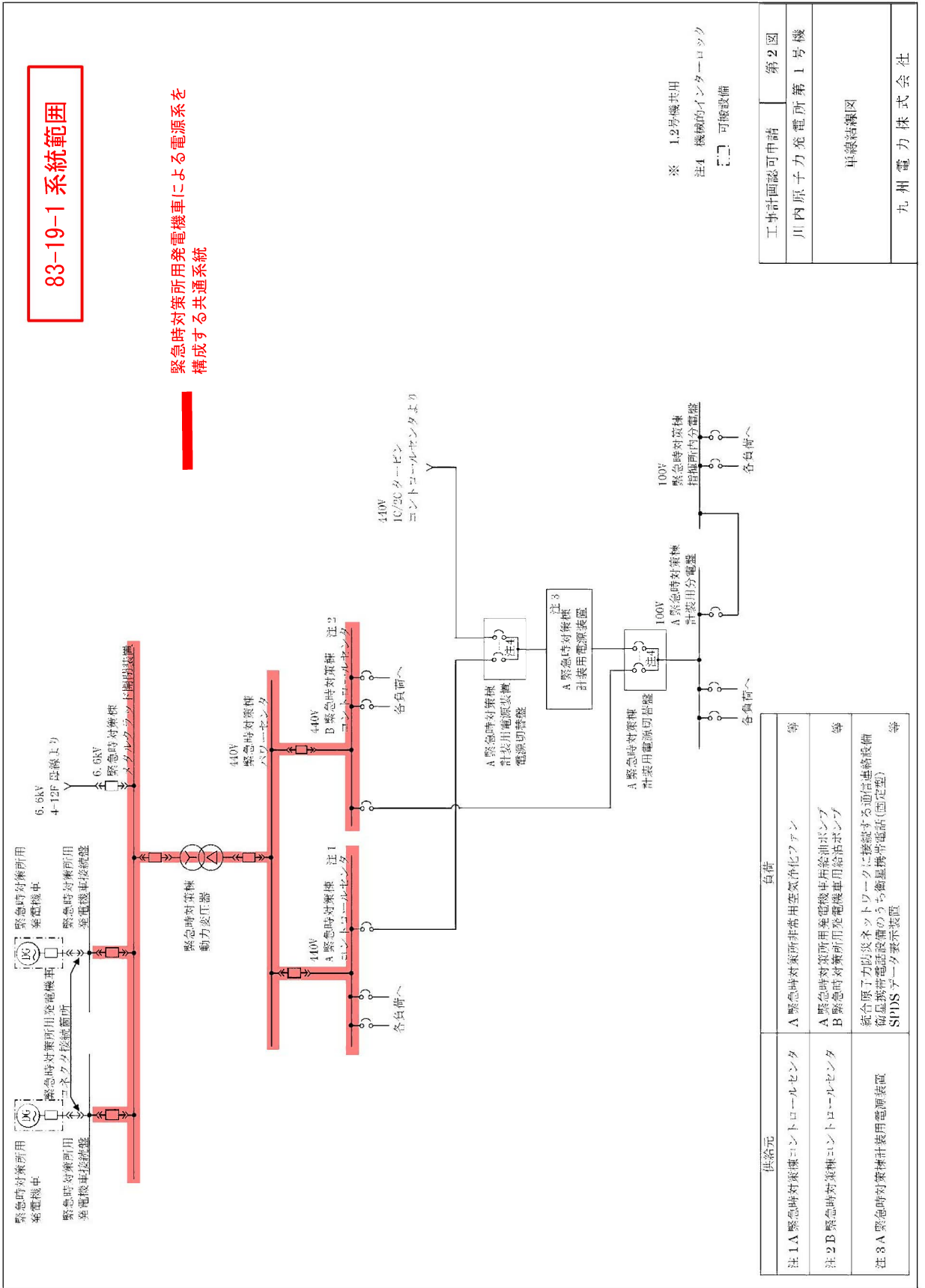
第7図 復旧時の連絡体制

川内原子力発電所 保安規定第 87 条を適用して保守点検を実施する設備リスト

| 関連条文                | 点検対象設備                      | 第 87 条適用時期                              | 点検時の措置                           | 実施頻度                  | 備考                                                                                                                                                  |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第 83 条<br>(83-19-1) | ・緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統 | モード 1、2、3、4、5、6 及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間 | ・所内電気設備の系統電圧を確認し、使用可能であることを確認する。 | 点検前※<br>その後の 1 日に 1 回 | ・緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統の点検時に第 87 条を適用する。(図 1 参照)<br>・適用時期については、緊急時対策所機能はモードによってその必要性が変わるものではないことから「モード 1、2、3、4、5、6 及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。 |

※：運転上の制限外に移行する前に順次実施し、その全てが終了した時点から 24 時間以内に運転上の制限外に移行する。なお、移行前に実施した措置については、移行時点で完了したものとみなす。

図 1



|              |       |          |
|--------------|-------|----------|
| 工事計画認可申請     | 第2図   | 九州電力株式会社 |
| 川内原子力発電所第1号機 | 車線結線図 |          |

| 手順の項目               | 必要な要員と作業項目                       |          | 手帳の内容                                                                                                                                                        | 経過時間(分) |     | 経過時間(時間) |    | 備考 |    |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------|----------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|----------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                     | 要員(名)<br>(作業に必要な要員を<br>移動してきた要員) | 1号<br>2号 |                                                                                                                                                              | 0       | 20  | 40       | 60 |    | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 |
| 状態判断                | 運転員                              | 1        | ●原子炉トリップ・ターボトリップ確認<br>●タービン補助給水ポンプ運転・補助給水流量確認<br>●全交流動力電線感火確認 (中央制御室)                                                                                        | 0分      | 10分 |          |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 電気設備操作              | 運転員B                             | 1        | ●現地移動/外内電源の給電電圧確認 (運転室操作)<br>●現地移動/不要回線電圧復旧確認* (現場操作)<br>●現地移動/大容量管弁式発電機起動確認 (現場確認)                                                                          | 0分      | 10分 |          |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 蒸気発生ポンプ起動           | 運転員C、D<br>+<br>運転員E              | 3        | ●現地移動/干蒸気速がし弁開放 (現場操作)<br>●現地移動/タービン補助給水ポンプ給水流量制御弁開度調整 (現場操作)                                                                                                | 0分      | 10分 |          |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 蒸気発生ポンプ停止           | 運転員D                             | [1]      | ●現地移動/常設電動注入ポンプ系統状況(干蒸注入) (現場操作)<br>●現地移動/常設電動注入ポンプ系統状況(干蒸注入) (現場操作)                                                                                         | 0分      | 10分 |          |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 常設電動注入ポンプによる代償給水    | 運転員B                             | [1]      | ●現地移動/常設電動注入ポンプ系統構成・起動操作 (現場操作)<br>●現地移動/アンモニウム酸化ファンシステム空気供給操作 (現場操作)<br>●現地移動/中央制御室非冷却器循環系タンクへ搬入 (現場操作)                                                     | 0分      | 10分 |          |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| B充てん/色注/白注/放熱心注水の準備 | 運転員A                             | 1        | ●現地移動/常設電動注入ポンプ (自己冷却系統構成) (現場操作)<br>●現地移動/色注/白注/放熱心注水の準備 (現場操作)<br>●現地移動/常設電動注入ポンプ (自己冷却準備) (現場操作)                                                          | 0分      | 10分 |          |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| 中央制御室操作             | 運転員A                             | 1        | ●大容量管弁式発電機からの給電準備・起動操作<br>●常設電動注入ポンプ系統構成<br>●1次冷却ポンプシステム戻り隔離弁閉止<br>●アンモニウム酸化ファン起動<br>●中央制御室非常用電源系統起動<br>●B充てん/高圧注入ポンプ (自己冷却) 系統構成*<br>●高圧再循環運転への切替 (中央制御室操作) | 0分      | 10分 |          |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |

\*各機材・作業の必要時間標準については、実際の想定稼働時間又は作業時間を考慮した上で算出している (一部、未配線の機材については想定時間により算出)  
\*緊急時対策要員は4名であり、各機材種、連絡連絡等を行う

第 7.1.2.5 図 全交流動力電源喪失時 (全交流動力電源喪失 + 原子炉補機冷却機能喪失 + RCP シールド LOCA) の作業と所要時間 (1/2)

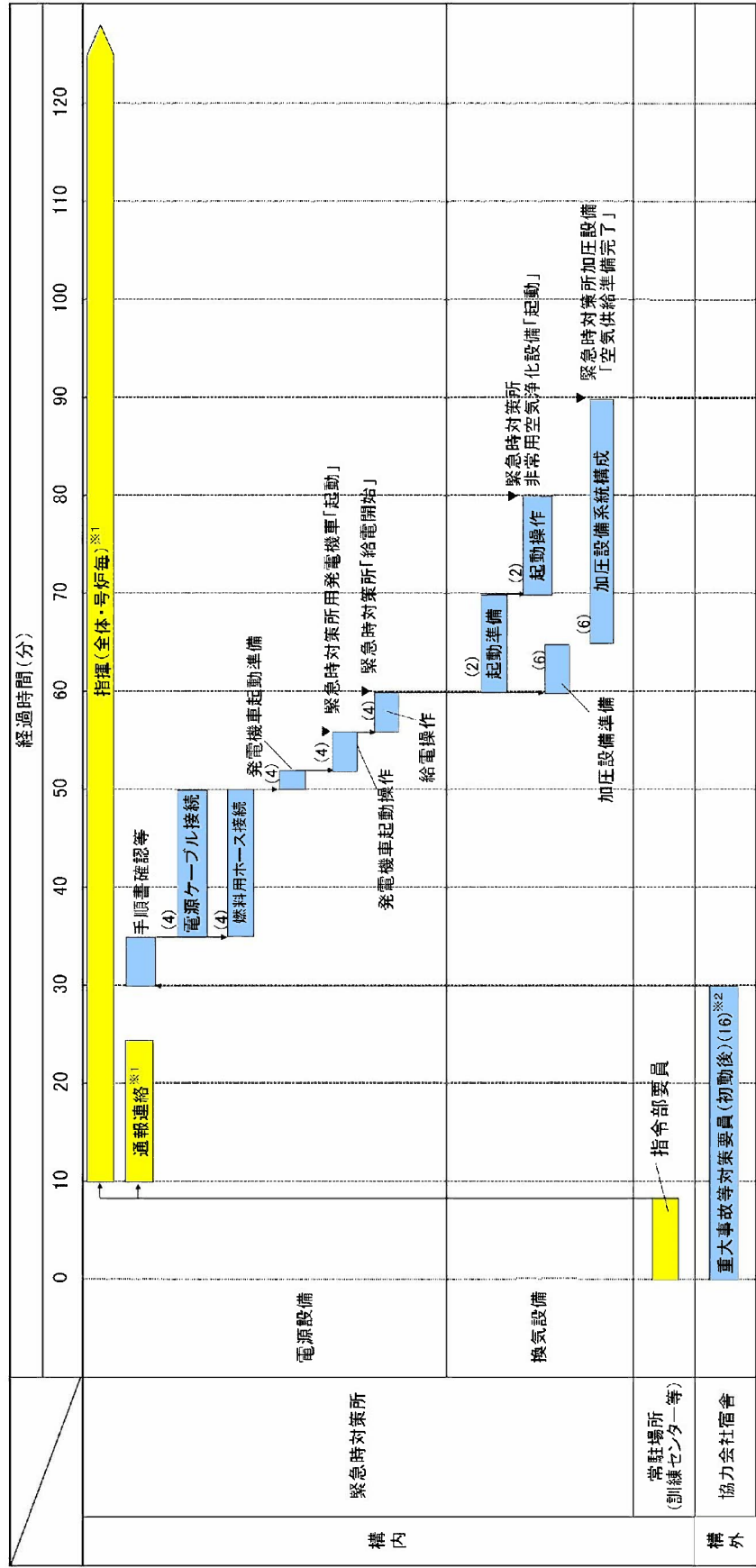




緊急時対策所の立上げについて（設置許可技術的能力まとも資料より抜粋）

立上げの対応が最も厳しくなる、「休日・時間外」時に全交流動力電源喪失が発生した場合を想定した。事故等発生後、少なくとも2時間以内には必要な電源設備及び換気設備の起動等を完了することが可能である。また、作業の迅速性を高めるための設備対応等（機器接続部のアタッチメント化、必要な計測器の使用箇所近傍への配備など）を行う。なお、これらの対応については、今後、訓練を重ね、練度を向上させていく。

【休日・時間外】



※1 バッテリによる非常用照明及び通信設備により対応可能

※2 重大事故等対策要員（初動後）（16名）のうち8名は、緊急時対策所に召集後、指令部の指揮の下、作業を実施。

火山影響等発生時の緊急時対策所の居住性確保について

## 1. 緊急時対策所の居住性確保に関する対策

火山現象による影響が発生し、又は発生するおそれがある場合（以下「火山影響等発生時」という。）の対応については、保安規定添付2に対応内容を定めて運用しているが、緊急時対策所（指揮所）の設置に伴い、現在運用中の代替緊急時対策所から以下のとおり変更する。本資料は、変更点の検討内容について説明するものである。

### 変更点概要

| 保安規定 記載箇所<br>(添付2「3火山影響等発生時、降雪」)   | 変更前<br>代替緊急時対策所                   | 変更後<br>緊急時対策所（指揮所）                                       |
|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 3.4 手順書の整備<br>キ 緊急時対策所の居住性確保に関する対策 | 建屋出入口扉に仮設フィルタを設置したうえで扉を開放し常時換気する。 | 換気設備の停止及び居住性確保に必要な扉の開放を確認する。<br>換気設備停止中は酸素、二酸化炭素濃度を監視する。 |

### 1. 1 居住性の確保に関する検討内容

火山影響等発生時の緊急時対策所（指揮所）の居住性を確保するための緊急時対策所（指揮所）の換気設備の停止を行うに当たっては、添付のとおり、緊急時対策所（指揮所）の区画体積及び在室人員等から、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の評価を行い、外気取入を遮断した場合でも、居住性確保に必要な扉の開放を確認し区画体積を確保することで緊急時対策所（指揮所）の居住性に影響はないことを確認している。

また、換気設備の停止中は、第1表のとおり中央制御室と同様に酸素濃度及び二酸化炭素濃度を監視し、必要により建屋入口扉等を開放し適宜換気を行うこととする。当該扉の開放は常時開放ではなく、一時的に開放し換気を行うことから火山灰の侵入により設備や居住性に影響を及ぼすことは考え難い。

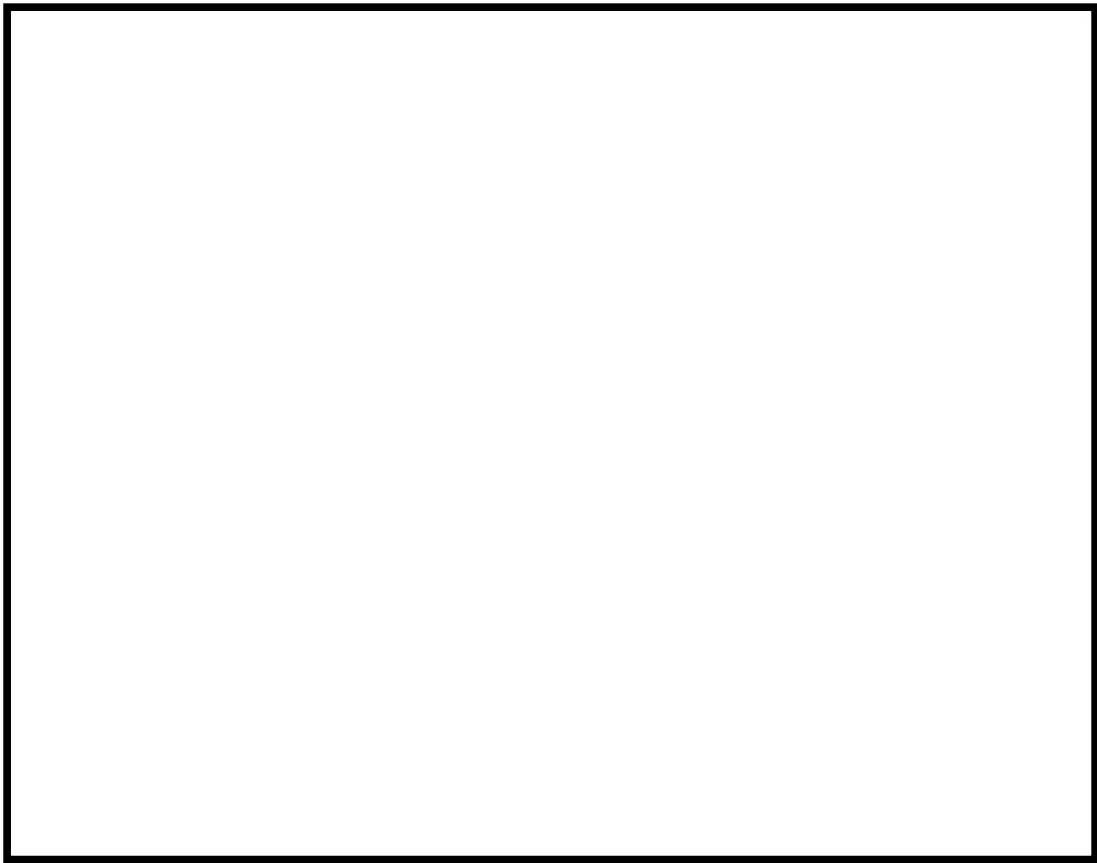
上記の換気設備の停止操作については、緊急時対策所（指揮所）内に設置された監視操作盤にて換気設備の停止（又は停止確認）を実施するため、緊急時対策本部の要員（指揮者等）にて対応可能であり、当該手順着手の判断にも変更はない。

火山事象収束後は、設備及び建屋等の巡視点検を実施し、火山灰による影響が考えられる箇所については、除灰（清掃）作業を実施する。

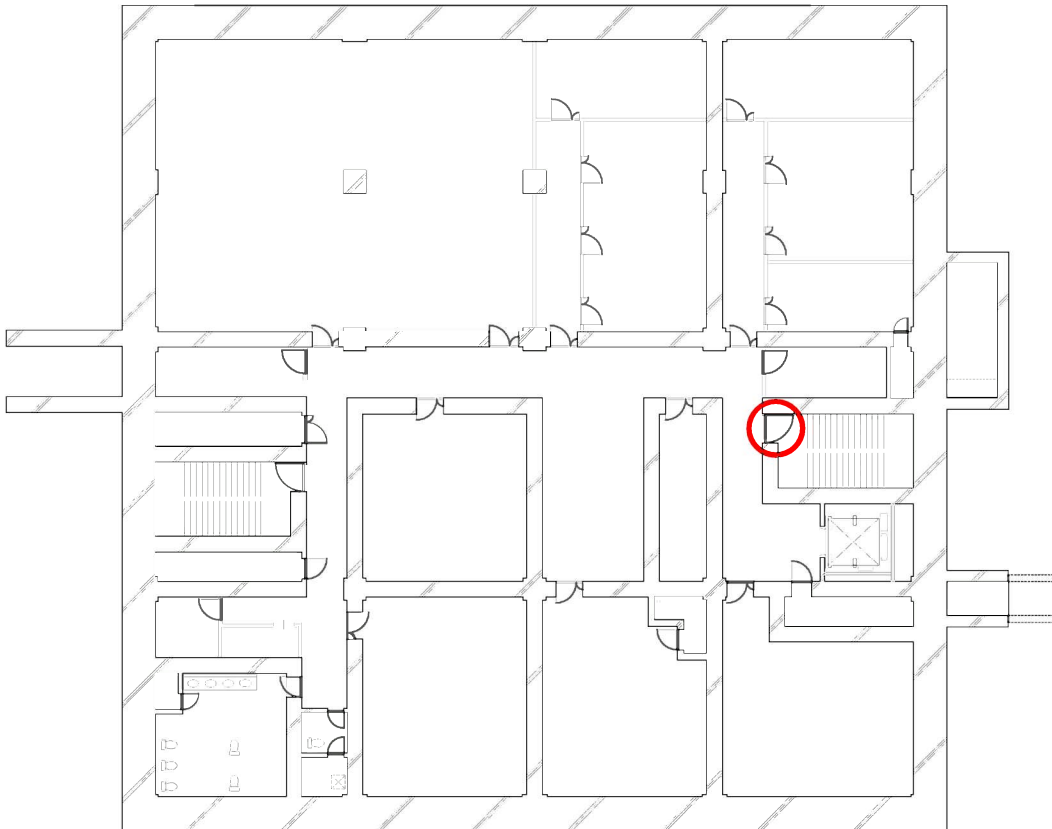
詳細は、下位規定文書（手順書）に定める。

第1表 火山影響等発生時の対応内容の比較

| 対応箇所<br>／対応者         | 着手判断                                                                                                                                                                                                                     | 対応内容                                                                                                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 緊急時対策所（指揮所）<br>／指揮者等 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気象庁が発表する降灰予報により発電所への「多量」の降灰が予想された場合</li> <li>・ 気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において地理的領域内の火山に 20km 以上の噴煙が観測されたが噴火後 10 分以内に降灰予報が発表されない場合</li> <li>・ 降下火砕物による発電所への重大な影響が予想される場合とする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 換気設備停止による外気遮断及び居住性確保に必要な扉の開放確認を実施。</li> <li>・ 酸素濃度、二酸化炭素濃度を監視し、適宜外気取入（扉の開放）</li> </ul> |
| 代替緊急時対策所<br>／指揮者等    |                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建屋入口扉の開放及び建屋入口扉へのフィルタ設置を実施。</li> <li>・ 酸素濃度、二酸化炭素濃度を監視し、適宜フィルタ交換</li> </ul>            |
| 中央制御室<br>／運転員        |                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 閉回路循環運転による外気遮断を実施。</li> <li>・ 酸素濃度、二酸化炭素濃度を監視し、適宜外気取入</li> </ul>                       |



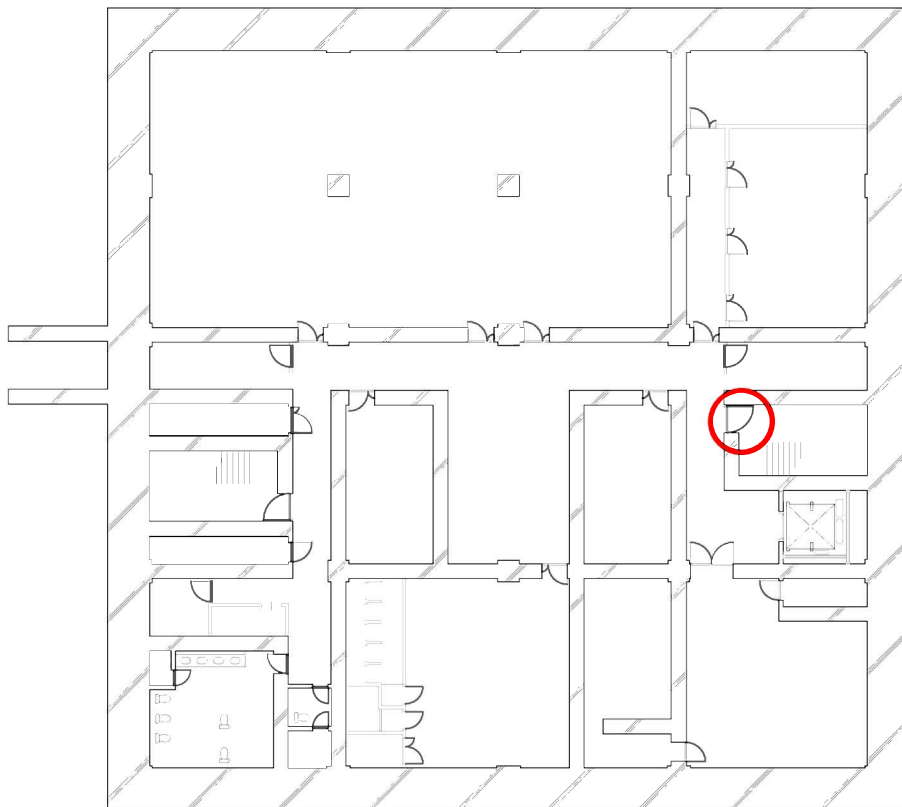
地上1階



地下1階

- : 緊急時対策所 (指揮所)
- : 居住性確保に必要な扉 (開確認)
- : 外気取入時に開放する扉 (例)

第1図 緊急時対策棟平面図 (1 / 2)



地下2階

○：居住性確保に必要な扉（開確認）

第1図 緊急時対策棟平面図（2／2）

## 火山灰等に対する緊急時対策棟の居住性について

緊急時対策所（指揮所）に係る設備に対する自然現象等の考慮として、自然現象等のうち火山灰、火災による二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）の建屋内への侵入を考慮する。

自然現象等と重大事故等が重畳しないことを踏まえ、火山灰等が建屋内に侵入する場合には、建屋内の設備に対しては点検・補修等を実施し、緊急時対策棟内の居住性に対しては図 1 のとおり、外気取入ダンパの閉止及び空調ファンの停止の運用により、緊急時対策棟の居住性を確保する設計とする。（外気取入ダンパの閉止及び空調ファンの停止により、緊急時対策棟の外気からの流入が遮断されることから、火山灰等の建屋内への流入が防止される。）

外気取入ダンパの閉止及び空調ファンの停止時の緊急時対策棟内の酸素濃度等への影響について、以下に示す。

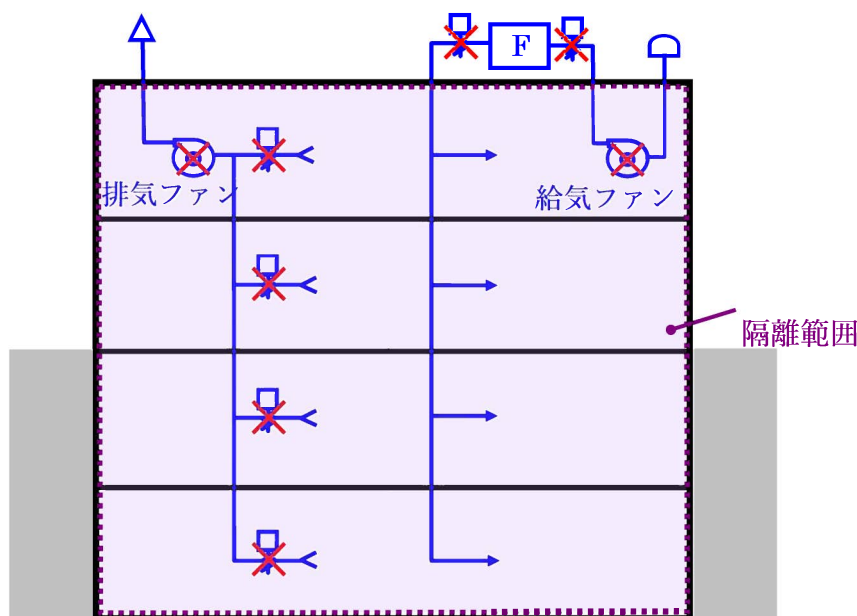


図 1 外気取入ダンパの閉止及び空調ファンの停止 概要図

### ○ 評価条件

緊急時対策棟内の居住性評価における評価条件を表 1 に示す。

評価においては給気ファン並びに排気ファン停止及びダンパ閉止により給排気を停止し、緊急時対策棟の空調システムを外部から隔離できる設計としている。

各階層は階段により繋がっており、階層を繋ぐ扉は開放しているため区画体積としては緊急時対策棟全体とすることができるが、保守的に緊急時対策棟のうち 1F の緊急時対策棟（指揮所）に B1F 及び B2F の居住エリア（廊下、トイレ等は除く）を加えた区画を区画体積として評価を実施する。

評価としては、「空気調和・衛生工学便覧 第 14 版 第 3 編 空気調和設備設計」に基づいて評価を実施する。

表 1 緊急時対策棟内の居住性評価条件

| 項目        | 評価条件                        | 備考                                                        |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 在室人員      | 100 人                       | 緊急時対策所（指揮所）にとどまることができる対策要員の最大人数                           |
| 区画体積      | 8,300 m <sup>3</sup>        | 緊急時対策所（指揮所） + B1F 及び B2F の居住スペースの体積                       |
| 初期酸素濃度    | 20.95%                      | 「空気調和・衛生工学便覧」の成人呼吸気より、引用                                  |
| 初期二酸化炭素濃度 | 0.03%                       | 「原子力中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規定（JEAC4622-2009）より引用              |
| 酸素消費量     | 0.02184 m <sup>3</sup> /h・人 | 「空気調和・衛生工学便覧」より準備を含む現場作業対応がないため「静座」より引用                   |
| 二酸化炭素吐出量  | 0.022 m <sup>3</sup> /h・人   | 「空気調和・衛生工学便覧」より準備を含む現場作業対応がないため「極軽作業」より引用                 |
| 許容酸素濃度    | 19%以上                       | 「鉱山保安法施行規則」に準拠<br>（鉱山労働者が作業し、又は通行する坑内は、当該濃度以上とする通気の確保を要求） |
| 許容二酸化炭素濃度 | 1%以下                        | 「鉱山保安法施行規則」に準拠<br>（鉱山労働者が作業し、又は通行する坑内は、当該濃度以下とする通気の確保を要求） |

## ○ 評価結果

酸素濃度及び二酸化炭素濃度の評価結果を表 2 に示す。

評価の結果、外気取入ダンパの閉止及び空調ファンの停止により 36 時間外気取入を遮断した場合でも、緊急時対策棟の居住性に影響はないことを確認した。

表 2 緊急時対策棟 酸素／二酸化炭素濃度評価

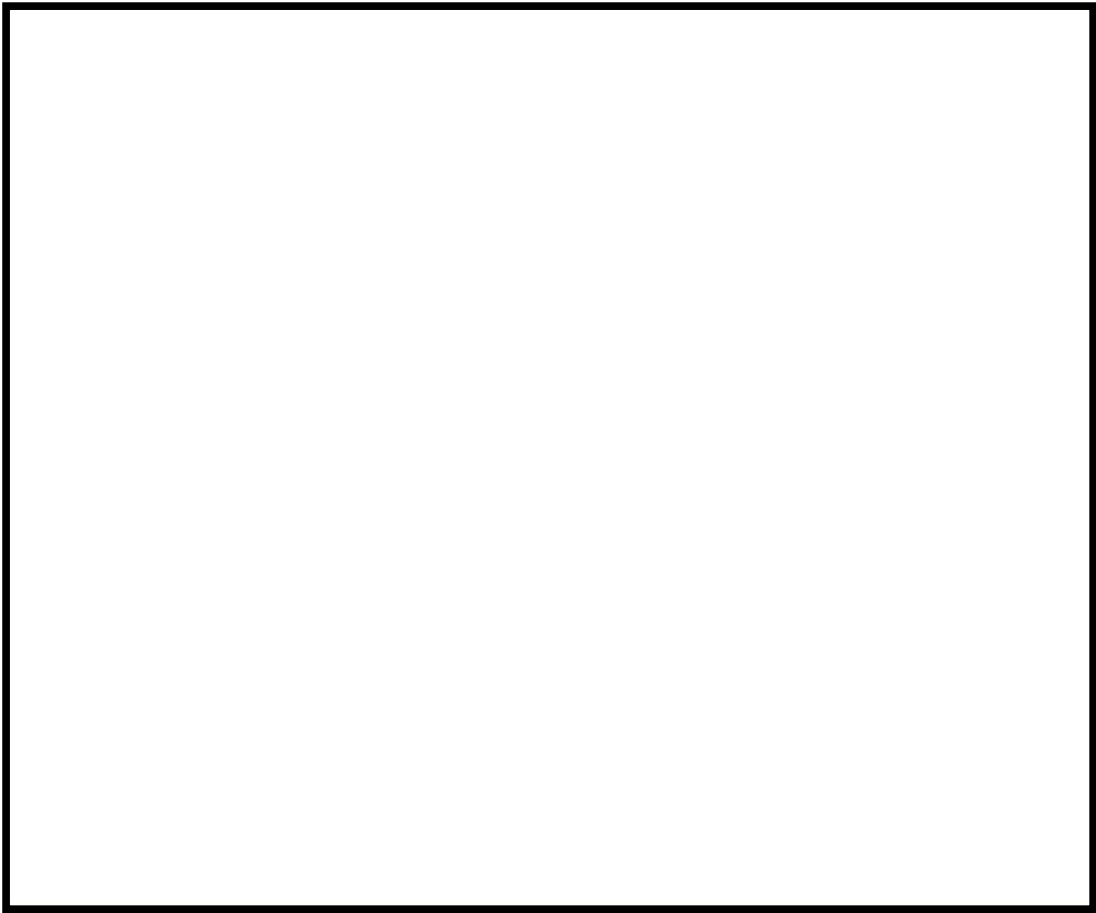
| 項目      | 時間     | 12 時間  | 24 時間  | 36 時間  |
|---------|--------|--------|--------|--------|
|         | 許容濃度   |        |        |        |
| 酸素濃度    | 19%以上  | 20.63% | 20.31% | 20.00% |
| 二酸化炭素濃度 | 1.0%以下 | 0.349% | 0.667% | 0.985% |



SA 時における緊急時対策所（指揮所）立ち上げの際に閉める扉について

緊急時対策所加圧設備による加圧は、希ガス等の放射性物質を含む外気が緊急時対策所（指揮所）内に侵入しないように実施する防護措置であり、加圧時は、開放状態の扉を閉め、加圧対象エリア内を密閉することとしている。

SA 時における緊急時対策所（指揮所）立ち上げの際に閉める扉について第 1 図に示す。



- ✖ : 常時開、立ち上げ時閉
- : 加圧対象エリア

第 1 図 緊急時対策棟（地上 1 階）平面図