

## 女川原子力発電所 2 号炉

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

平成 3 0 年 2 月

東北電力株式会社

## 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 発電所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

## 1.4 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

### < 目次 >

#### 1.4.1 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. 発電用原子炉運転中の対応手段及び設備
    - (a) フロントライン系故障時の対応手段及び設備
      - i. 低圧代替注水
      - ii. 重大事故等対処設備と自主対策設備
    - (b) サポート系故障時の対応手段及び設備
      - i. 復旧
      - ii. 重大事故等対処設備
    - (c) 溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合の対応手段及び設備
      - i. 低圧代替注水
      - ii. 重大事故等対処設備と自主対策設備
  - b. 発電用原子炉停止中の対応手段及び設備
    - (a) フロントライン系故障時の対応手段及び設備
      - i. 低圧代替注水
    - (b) サポート系故障時の対応手段及び設備
      - i. 復旧
      - ii. 重大事故等対処設備
  - c. 手順等

#### 1.4.2 重大事故等時の手順

##### 1.4.2.1 発電用原子炉運転中における対応手順

- (1) フロントライン系故障時の対応手順
  - a. 低圧代替注水
    - (a) 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水
    - (b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水
    - (c) ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水
  - b. 重大事故等時の対応手段の選択
- (2) サポート系故障時の対応手順
  - a. 復旧
    - (a) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉圧力容器への注水
  - b. 重大事故等時の対応手段の選択
- (3) 溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合の対応手順

- a. 低圧代替注水
    - (a) 低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却
    - (b) 低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却
    - (c) ろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却
  - b. 重大事故等時の対応手段の選択
- 1.4.2.2 発電用原子炉停止中における対応手順
- (1) フロントライン系故障時の対応手順
    - a. 低圧代替注水
      - (a) 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水
      - (b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水
      - (c) ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水
    - b. 重大事故等時の対応手段の選択
  - (2) サポート系故障時の対応手順
    - a. 復旧
      - (a) 残留熱除去系電源復旧後の発電用原子炉からの除熱
    - b. 重大事故等時の対応手段の選択
- 1.4.2.3 重大事故等対処設備（設計基準拡張）による対応手順
- (1) 残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉圧力容器への注水
  - (2) 低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水
  - (3) 残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱
- 1.4.2.4 その他の手順項目について考慮する手順

- 添付資料 1.4.1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表
- 添付資料 1.4.2 対応手段として選定した設備の電源構成図
- 添付資料 1.4.3 重大事故等対策の成立性
  - 1. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水
- 添付資料 1.4.4 弁番号及び弁名称一覧

#### 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

##### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であつて、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却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 「炉心の著しい損傷」を「防止するため、発電用原子炉を冷却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。
  - (1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却
    - a) 可搬型重大事故防止設備の運搬、接続及び操作に関する手順等を整備すること。
  - (2) 復旧
    - a) 設計基準事故対処設備に代替電源を接続することにより起動及び十分な期間の運転継続ができること。

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能は、残留熱除去系（低圧注水モード）、低圧炉心スプレイ系及び高圧炉心スプレイ系による冷却機能である。

また、発電用原子炉停止中において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能は、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による崩壊熱除去機能である。

これらの機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却する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。

#### 1.4.1 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

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において、発電用原子炉を冷却し炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための設計基準事故対処設備として、残留熱除去系（低圧注水モード）、低圧炉心スプレイ系及び高圧炉心スプレイ系を設置している。

発電用原子炉停止中において、発電用原子炉内の崩壊熱を除去するための設計基準事故対処設備として残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）を設置している。

これらの設計基準事故対処設備が健全であれば、これらを重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付け重大事故等の対処に用いるが、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために、設計基準事故対処設備が有する機能、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1.4.1図）。

また、炉心の著しい損傷、熔融が発生し、熔融炉心が原子炉圧力容器内に残存した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するための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ほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備\*を選定する。

※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四十七条及び技術基準規則第六十二条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。

##### (2) 対応手段と設備の選定の結果

重大事故等対処設備（設計基準拡張）である残留熱除去系（低圧注水モード又は原子炉停止時冷却モード）又は低圧炉心スプレイ系が健全であれば重大事故等の対処に用いる。

残留熱除去系（低圧注水モード）による発電用原子炉の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・残留熱除去系ポンプ
- ・サブプレッションチェンバ

- ・残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ
- ・原子炉圧力容器
- ・原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）
- ・非常用交流電源設備

なお、残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管に含むこととする。

低圧炉心スプレイ系による発電用原子炉の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・低圧炉心スプレイ系ポンプ
- ・サブプレッションチェンバ
- ・低圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ
- ・原子炉圧力容器
- ・原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）
- ・非常用交流電源設備

残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱で使用する設備は以下のとおり。

- ・残留熱除去系ポンプ
- ・原子炉圧力容器
- ・残留熱除去系熱交換器
- ・残留熱除去系 配管・弁
- ・原子炉再循環系 配管・ジェットポンプ
- ・原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）
- ・非常用交流電源設備

機能喪失原因対策分析の結果、フロントライン系故障として、残留熱除去系（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード）、低圧炉心スプレイ系及び高圧炉心スプレイ系の故障を想定する。また、サポート系の故障として、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）の故障を想定する。

さらに、炉心溶融後、溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合を想定する。

設計基準事故対処設備に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び審査基準、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 1.4.1 表に整理する。

#### a. 発電用原子炉運転中の対応手段及び設備



(a) フロントライン系故障時の対応手段及び設備

i. 低圧代替注水

設計基準事故対処設備である残留熱除去系（低圧注水モード）、低圧炉心スプレー系及び高圧炉心スプレー系の故障により発電用原子炉の冷却ができない場合は、低圧代替注水系（常設）、低圧代替注水系（可搬型）及びろ過水ポンプにより発電用原子炉を冷却する手段がある。

(i) 低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却

低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・復水移送ポンプ
- ・復水貯蔵タンク
- ・補給水系 配管・弁
- ・残留熱除去系 A 系 配管・弁
- ・残留熱除去系 B 系 配管・弁
- ・高圧炉心スプレー系 配管・弁
- ・燃料プール補給水系 弁
- ・原子炉压力容器
- ・非常用交流電源設備
- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・所内常設蓄電式直流電源設備
- ・可搬型代替直流電源設備
- ・代替所内電気設備

(ii) 低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却

低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・大容量送水ポンプ（タイプ I）
- ・緊急送水ポンプ
- ・淡水貯水槽（No. 1）
- ・淡水貯水槽（No. 2）
- ・復水貯蔵タンク
- ・ホース・注水用ヘッダ・接続口
- ・補給水系 配管・弁
- ・残留熱除去系 配管・弁
- ・原子炉压力容器
- ・非常用交流電源設備

- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・代替所内電気設備
- ・燃料補給設備

なお、低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却は、代替淡水源（淡水貯水槽（No. 1）及び淡水貯水槽（No. 2））の淡水だけでなく、ろ過水タンクの淡水又は海水も利用できる。

(iii) ろ過水ポンプによる発電用原子炉の冷却

ろ過水ポンプによる発電用原子炉の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・ろ過水ポンプ
- ・ろ過水タンク
- ・ろ過水系 配管・弁
- ・補給水系 配管・弁
- ・残留熱除去系 配管・弁
- ・原子炉圧力容器
- ・非常用交流電源設備
- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・代替所内電気設備

ii. 重大事故等対処設備と自主対策設備

低圧代替注水（常設）による発電用原子炉の冷却で使用する設備のうち、復水移送ポンプ、復水貯蔵タンク、補給水系配管・弁、残留熱除去系 A 系配管・弁、高圧炉心スプレー系配管・弁、燃料プール補給水系弁、原子炉圧力容器、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設蓄電式直流電源設備、可搬型代替直流電源設備及び代替所内電気設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

低圧代替注水（可搬型）による発電用原子炉の冷却で使用する設備のうち、大容量送水ポンプ（タイプ I）、緊急送水ポンプ、復水貯蔵タンク、ホース・注水用ヘッド・接続口、補給水系配管・弁、残留熱除去系配管・弁、原子炉圧力容器、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、代替所内電気設備及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。淡水貯水槽（No. 1）及び淡水貯水槽（No. 2）は「1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）として位置付ける。

非常用交流電源設備は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付

ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、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 1.4.1)

以上の重大事故等対処設備により、設計基準事故対処設備である残留熱除去系（低圧注水モード）、低圧炉心スプレイ系及び高圧炉心スプレイ系が故障した場合においても、発電用原子炉を冷却することができる。

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付ける。あわせて、その理由を示す。

- ・ろ過水ポンプ、ろ過水タンク、ろ過水系 配管・弁

耐震性が確保されておらず、復水移送ポンプと同等の流量は確保できないが、ろ過水系が健全であれば、発電用原子炉を冷却する手段として有効である。

- ・残留熱除去系 B 系 配管・弁

低圧代替注水系（常設）使用時において、残留熱除去系 A 系配管と同等の流量は確保できないが、残留熱除去系 A 系注入配管からの注水ができない場合に、発電用原子炉を冷却する手段として有効である。

#### (b) サポート系故障時の対応手段及び設備

##### i. 復旧

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）の故障により、設計基準事故対処設備である残留熱除去系（低圧注水モード）、低圧炉心スプレイ系及び高圧炉心スプレイ系による発電用原子炉の冷却ができない場合は、「(a) i. 低圧代替注水」の手段に加え、常設代替交流電源設備を用いて非常用所内電気設備へ電源を供給し、原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）又は原子炉補機代替冷却水系により冷却水を確保することで残留熱除去系（低圧注水モード）を復旧し、発電用原子炉を冷却する手段がある。

また、常設代替交流電源設備により、残留熱除去系（低圧注水モード）を十分な期間、運転継続することが可能である。

なお、発電用原子炉停止後は発電用原子炉からの除熱を長期的に行うため、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）に移行する。残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）については、「b. (b) i. 復旧」にて整備する。

##### (i) 常設代替交流電源設備による残留熱除去系（低圧注水モード）の復旧

常設代替交流電源設備による残留熱除去系（低圧注水モード）の復旧で使用する設備は以下のとおり。

- ・残留熱除去系ポンプ

- ・ サプレッションチェンバ
- ・ 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ
- ・ 原子炉圧力容器
- ・ 原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）
- ・ 原子炉補機代替冷却水系
- ・ 常設代替交流電源設備

なお、残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管に含むこととする。

## ii. 重大事故等対処設備

復旧で使用する設備のうち、原子炉圧力容器、原子炉補機代替冷却水系及び常設代替交流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

また、残留熱除去系ポンプ、サプレッションチェンバ、残留熱除去系配管・弁・ストレーナ及び原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、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 1.4.1）

以上の重大事故等対処設備により、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）が故障した場合においても、発電用原子炉を冷却することができる。

## (c) 溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合の対応手段及び設備

### i. 低圧代替注水

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉圧力容器内に溶融炉心が残存する場合は、低圧代替注水系（常設）、低圧代替注水系（可搬型）及びろ過水ポンプにより残存した溶融炉心を冷却する手段がある。

#### (i) 低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却

低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 復水移送ポンプ
- ・ 復水貯蔵タンク
- ・ 補給水系 配管・弁
- ・ 残留熱除去系 A 系 配管・弁
- ・ 残留熱除去系 B 系 配管・弁
- ・ 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ 配管・弁
- ・ 高圧炉心スプレイ系 配管・弁

- ・燃料プール補給水系 弁
- ・原子炉圧力容器
- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・所内常設蓄電式直流電源設備
- ・可搬型代替直流電源設備
- ・代替所内電気設備

(ii) 低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却

低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・大容量送水ポンプ（タイプ I）
- ・淡水貯水槽（No. 1）
- ・淡水貯水槽（No. 2）
- ・ホース・注水用ヘッダ・接続口
- ・補給水系 配管・弁
- ・残留熱除去系 配管・弁
- ・原子炉圧力容器
- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・代替所内電気設備
- ・燃料補給設備

なお、低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却は、代替淡水源（淡水貯水槽（No. 1）及び淡水貯水槽（No. 2））の淡水だけでなく、ろ過水タンクの淡水又は海水も利用できる。

(iii) ろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却

ろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・ろ過水ポンプ
- ・ろ過水タンク
- ・ろ過水系 配管・弁
- ・補給水系 配管・弁
- ・残留熱除去系 配管・弁
- ・原子炉圧力容器
- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・代替所内電気設備

ii. 重大事故等対処設備と自主対策設備

低圧代替注水（常設）による残存溶融炉心の冷却で使用する設備のうち、復水移送ポンプ、復水貯蔵タンク、補給水系配管・弁、残留熱除去系 A 系配管・弁、高圧炉心スプレー系配管・弁、燃料プール補給水系弁、原子炉圧力容器、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設蓄電式直流電源設備、可搬型代替直流電源設備及び代替所内電気設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

低圧代替注水（可搬型）による残存溶融炉心の冷却で使用する設備のうち、大容量送水ポンプ（タイプ I）、ホース・注水用ヘッド・接続口、補給水系配管・弁、残留熱除去系配管・弁、原子炉圧力容器、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、代替所内電気設備及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。淡水貯水槽（No. 1）及び淡水貯水槽（No. 2）は「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、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 1.4.1）

以上の重大事故等対処設備により、溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合においても、残存した溶融炉心を冷却することができる。

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付ける。あわせて、その理由を示す。

・ 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレー 配管・弁

残留熱除去系 A 系配管からの注水と同等の流量は確保できないが、スプレー水による原子炉気相部の冷却効果が期待できるため、設備が健全であれば残存溶融炉心を冷却する手段として有効である。

・ 残留熱除去系 B 系 配管・弁

低圧代替注水系（常設）使用時において、残留熱除去系 A 系配管と同等の流量は確保できないが、設備が健全であれば残存溶融炉心を冷却する手段として有効である。

・ ろ過水ポンプ、ろ過水タンク、ろ過水系 配管・弁

耐震性が確保されておらず、復水移送ポンプと同等の流量は確保できないが、ろ過水系が健全であれば、残存した溶融炉心を冷却する手段として有効である。

b. 発電用原子炉停止中の対応手段及び設備

(a) フロントライン系故障時の対応手段及び設備

i. 低圧代替注水



発電用原子炉停止中において、設計基準事故対処設備である残留熱除去系（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード）、低圧炉心スプレイ系及び高圧炉心スプレイ系の故障等により発電用原子炉からの除熱ができない場合は、低圧代替注水系（常設）、低圧代替注水系（可搬型）及びろ過水ポンプにより発電用原子炉を冷却する手段がある。

これらの対応手段で使用する設備は、「a. (a) i. 低圧代替注水」で選定した設備と同様である。

なお、発電用原子炉停止中における低圧代替注水系（常設）の残留熱除去系 B 系配管を使用した際の注水能力は、残留熱除去系 A 系配管を使用した場合と同様である。

以上の設備により、発電用原子炉停止中において、残留熱除去系（低圧注水モード及び原子炉停止時冷却モード）、低圧炉心スプレイ系及び高圧炉心スプレイ系が故障した場合においても、発電用原子炉を冷却することができる。

#### (b) サポート系故障時の対応手段及び設備

##### i. 復旧

発電用原子炉停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）の故障により、設計基準事故対処設備である残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱ができない場合は、「(a) i. 低圧代替注水」の手段に加え、常設代替交流電源設備を用いて非常用所内電気設備へ電源を供給し、原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）又は原子炉補機代替冷却水系により冷却水を確保することで残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）を復旧し、発電用原子炉からの除熱を行う手段がある。

常設代替交流電源設備により、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）を十分な期間、運転継続することが可能である。

##### (i) 常設代替交流電源設備による残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）の復旧

常設代替交流電源設備による残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）の復旧で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系ポンプ
- ・ 原子炉圧力容器
- ・ 原子炉再循環系 配管・ジェットポンプ
- ・ 残留熱除去系熱交換器
- ・ 残留熱除去系 配管・弁
- ・ 原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）

- ・原子炉補機代替冷却水系
- ・常設代替交流電源設備

## ii. 重大事故等対処設備

復旧で使用する設備のうち、原子炉圧力容器、原子炉補機代替冷却水系及び常設代替交流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

また、残留熱除去系ポンプ、原子炉再循環系配管・ジェットポンプ、残留熱除去系熱交換器、残留熱除去系配管・弁及び原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、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 1.4.1)

以上の重大事故等対処設備により、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）が故障した場合においても、発電用原子炉からの除熱を行うことができる。

## c. 手順等

上記「a. 発電用原子炉運転中の対応手段及び設備」及び「b. 発電用原子炉停止中の対応手段及び設備」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、運転員及び重大事故等対応要員の対応として非常時操作手順書（徴候ベース）、非常時操作手順書（シビアアクシデント）、非常時操作手順書（プラント停止中）、非常時操作手順書（設備別）及び重大事故等対応要領書に定める（第 1.4.1 表）。

また、重大事故等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理する（第 1.4.2 表、第 1.4.3 表）。

(添付資料 1.4.2)



## 1.4.2 重大事故等時の手順

### 1.4.2.1 発電用原子炉運転中における対応手順

#### (1) フロントライン系故障時の対応手順

##### a. 低圧代替注水

復水給水系，低圧炉心スプレイ系，高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水ができず，残留熱除去系（低圧注水モード）が故障により使用できない場合は，低圧代替注水系（常設），低圧代替注水系（可搬型）及びろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への代替注水を同時並行で準備する。

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合は，上記代替注水手段のうちポンプ1台以上を起動し，注水のための系統構成が完了した時点で，その手段による原子炉圧力容器への注水を開始する。

また，原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合は，上記代替注水手段のうち低圧代替注水系（常設）又は低圧代替注水系（可搬型）1系以上を起動し，注水のための系統構成が完了した時点で，主蒸気逃がし安全弁による発電用原子炉の減圧を実施し，原子炉圧力容器への注水を開始する。

原子炉圧力容器への注水に使用する手段は，準備が完了した代替注水手段のうち，低圧代替注水系（可搬型），低圧代替注水系（常設），ろ過水ポンプの順で選択する。

なお，原子炉圧力容器内の水位が不明になる等，発電用原子炉を満水にする必要がある場合は，上記代替注水手段のうち使用できる手段にて原子炉圧力容器へ注水する。

#### (a) 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水

##### i. 手順着手の判断基準

復水給水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず，原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）から原子炉水位高（レベル8）に維持できない場合。

##### ii. 操作手順

低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.4.2図及び第1.4.3図に，概要図を第1.4.7図に，タイムチャートを第1.4.8図に示す。

① 発電課長は，手順着手の判断基準に基づき，運転員に低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水準備開始を指示する。

② 中央制御室運転員Aは，低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水に必要なポンプ，電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。

- ③ 中央制御室運転員 A は、系統構成として CRD 復水入口弁<sup>※1</sup>、MUWC サンプルリング取出止め弁、FPMUW ポンプ吸込弁<sup>※2</sup>、T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁の全閉操作を実施する。
- ※1：制御棒駆動水圧系に異常がなく、制御棒駆動水圧系ポンプを運転する場合は CRD 復水入口弁を全開のままとする。
- ※2：燃料プール補給水系に異常がなく、燃料プール補給水ポンプを運転する場合は FPMUW ポンプ吸込弁を全開のままとする。
- ④ 中央制御室運転員 A は、復水移送ポンプの水源確保として、復水移送ポンプ吸込ラインの切替え操作（復水貯蔵タンク常用、非常用給水管連絡ライン止め弁の全開操作）を実施する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、復水移送ポンプ（2 台）の起動操作を実施し、復水移送ポンプ出口圧力指示値が  以上であることを確認する。
- ⑥<sup>a</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑥<sup>b</sup> 残留熱除去系 B 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR B 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑦ 発電課長は、原子炉圧力容器内の圧力が復水移送ポンプの出口圧力以下であることを確認後、運転員に低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水開始を指示する。
- ⑧<sup>a</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレーライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑧<sup>b</sup> 残留熱除去系 B 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR B 系格納容器冷却ライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑨<sup>a</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレーライン洗浄流量指示値の上昇（145m<sup>3</sup>/h 程度）及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電課長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）から原子炉水位高（レベル 8）の間で維持する。
- ⑨<sup>b</sup> 残留熱除去系 B 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量指示値の上昇及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電課長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）から原子炉水位高（レベル 8）の間で維持する。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

⑩ 発電課長は、発電所対策本部に復水貯蔵タンクの補給を依頼する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて作業を実施し、作業開始を判断してから低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水開始まで 15 分以内で可能である。

### (b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水

#### i. 手順着手の判断基準

復水給水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）から原子炉水位高（レベル 8）に維持できない場合。

#### ii. 操作手順

低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順の概要（残留熱除去系 A 系注入配管使用）は以下のとおり。（残留熱除去系 B 系注入配管を使用した手順も同様）。

手順の対応フローを第 1.4.2 図及び第 1.4.3 図に、概要図を第 1.4.9 図及び第 1.4.11 図に、タイムチャートを第 1.4.10 図及び第 1.4.12 図に示す。

[交流電源が確保されている場合]

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水準備開始を指示する。
- ② 発電課長は、発電所対策本部に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水準備のため、大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置、ホース敷設及び接続を依頼する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水に必要な電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、復水補給水系バイパス流防止として T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁の全閉操作を実施する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置、ホースの敷設及び接続を行い、大容量送水ポンプ（タイプ I）による送水準備完了を発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。

- ⑦ 発電課長は、送水準備完了を確認後、大容量送水ポンプ（タイプ I）による送水開始を発電所対策本部に依頼する。
- ⑧ 重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプ I）の起動後、原子炉・格納容器下部注水弁の全開操作を実施する。また、緊急時原子炉北側外部注水入口弁又は緊急時原子炉東側外部注水入口弁のどちらかの全開操作を実施し、発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑨ 発電課長は、運転員に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水開始を指示する。
- ⑩ 中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑪ 中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇（145m<sup>3</sup>/h 程度）及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電課長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）から原子炉水位高（レベル 8）の間で維持する。

[全交流動力電源が喪失している場合]

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水準備開始を指示する。
- ② 発電課長は、発電所対策本部に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水準備のため、緊急送水ポンプの設置、ホース敷設及び接続を依頼する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水に必要な監視計器の電源が確保されていることを確認する。
- ④ 現場運転員 B 及び C は、復水補給水系バイパス流防止として T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁の全閉操作を実施する。
- ⑤ 現場運転員 B 及び C は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁及び RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁の全開操作を実施する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、緊急時原子炉北側外部注水入口弁又は緊急時原子炉東側外部注水入口弁のどちらかの全開操作を実施する。また、緊急時 CST 取水ライン元弁の全開操作を実施する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、緊急送水ポンプの設置、ホースの敷設及び接続を行い、緊急送水ポンプによる注水準備完了を発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑧ 発電課長は、注水準備完了を確認後、緊急送水ポンプによる原子炉圧力

容器への注水開始を発電所対策本部に依頼する。

- ⑨ 重大事故等対応要員は、緊急送水ポンプの起動操作を行い、注水開始について発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑩ 中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇（123m<sup>3</sup>/h 程度）及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電課長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）から原子炉水位高（レベル 8）の間で維持する。

### iii. 操作の成立性

低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水操作のうち、交流電源が確保されている場合の注水操作は、中央制御室運転員 1 名及び重大事故等対応要員 9 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水開始まで 6 時間 30 分以内で可能である。

低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水操作のうち、全交流動力電源が喪失している場合の注水操作は、中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び重大事故等対応要員 10 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水開始まで 80 分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、通信連絡設備等を整備する。大容量送水ポンプ（タイプ I）及び緊急送水ポンプからのホースの接続は、汎用の結合金具であり、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）を用いることで夜間の作業性を確保している。

(添付資料 1.4.3)

## (c) ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水

### i. 手順着手の判断基準

復水給水系、非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）から原子炉水位高（レベル 8）に維持できない場合。

### ii. 操作手順

ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水手順の概要（残留熱除去系 A



系注入配管使用)は以下のとおり。(残留熱除去系 B 系注入配管を使用した手順も同様)。

手順の対応フローを第 1.4.2 図及び第 1.4.3 図に、概要図を第 1.4.13 図に、タイムチャートを第 1.4.14 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員にろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水準備開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水に必要なポンプ、電気作動弁、監視計器の電源及び電源容量が確保されていることを状態表示にて確認する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、復水補給水系バイパス流防止として T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁の全閉操作を実施する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、ろ過水ポンプの起動操作を実施し、ろ過水ポンプ出口圧力指示値が上昇したことを確認する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、FW 系連絡第一弁及び FW 系連絡第二弁の全開操作を実施する。
- ⑥ 中央制御室運転員 A は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑦ 発電課長は、運転員にろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水開始を指示する。
- ⑧ 中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑨ 中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電課長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低 (レベル 3) から原子炉水位高 (レベル 8) の間で維持する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水開始まで 20 分以内で可能である。

## b. 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第 1.4.28 図に示す。

外部電源、代替交流電源設備等により交流電源が確保できた場合、淡水貯水槽 (No. 1) 又は淡水貯水槽 (No. 2) が使用可能で低圧代替注水系 (可搬型) の

準備が完了していれば低圧代替注水系（可搬型）のうち大容量送水ポンプにより原子炉圧力容器へ注水する。淡水貯水槽（No.1）及び淡水貯水槽（No.2）が使用できない場合又は低圧代替注水系（可搬型）の準備が完了していない場合、復水貯蔵タンクが使用可能であれば低圧代替注水系（常設）により原子炉圧力容器へ注水する。復水貯蔵タンクが使用できない場合、ろ過水ポンプにより原子炉圧力容器へ注水する。

交流電源が確保できない場合、現場での手動操作により系統構成を実施し、低圧代替注水系（可搬型）のうち緊急送水ポンプにより原子炉圧力容器へ注水する。

なお、低圧代替注水系（常設）を実施する際の注入配管の選択は、注水流量が多いものを優先して使用する。優先順位は以下のとおり。

優先①：残留熱除去系 A 系注入配管

優先②：残留熱除去系 B 系注入配管

## (2) サポート系故障時の対応手順

### a. 復旧

#### (a) 残留熱除去系電源復旧後の原子炉圧力容器への注水

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）の故障により、残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉圧力容器への注水ができない場合は、常設代替交流電源設備により残留熱除去系の電源を復旧し、原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）又は原子炉補機代替冷却水系により冷却水を確保することで、残留熱除去系（低圧注水モード）にて原子炉圧力容器へ注水する。

##### i. 手順着手の判断基準

常設代替交流電源設備により非常用高圧母線 C 系又は D 系の受電が完了し、残留熱除去系（低圧注水モード）が復旧された場合。

##### ii. 操作手順

残留熱除去系 (A) (低圧注水モード) 電源復旧後の原子炉圧力容器への注水手順の概要は以下のとおり。(残留熱除去系 (B) (低圧注水モード) による原子炉圧力容器への注水手順も同様)。手順の対応フローを第 1.4.2 図及び第 1.4.3 図に、概要図を第 1.4.15 図に、タイムチャートを第 1.4.16 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に残留熱除去系 (A) (低圧注水モード) による原子炉圧力容器への注水準備開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、残留熱除去系 (A) (低圧注水モード) の起動に必要なポンプ、電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていること、

並びに補機冷却水が確保されていることを状態表示にて確認する。

- ③ 中央制御室運転員 A は、残留熱除去系ポンプ (A) の起動操作を実施し、残留熱除去系ポンプ (A) 出口圧力指示値が  以上であることを確認後、発電課長に残留熱除去系 (A) (低圧注水モード) による原子炉圧力容器への注水準備完了を報告する。
- ④ 発電課長は、原子炉圧力容器内の圧力が残留熱除去系ポンプ (A) の出口圧力以下であることを確認後、運転員に残留熱除去系 (A) (低圧注水モード) による原子炉圧力容器への注水開始を指示する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁を全開として、原子炉圧力容器への注水を開始する。
- ⑥ 中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系ポンプ (A) 出口流量指示値の上昇 (1160m<sup>3</sup>/h 程度) 及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電課長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低 (レベル 3) から原子炉水位高 (レベル 8) の間で維持する。

※: 原子炉圧力容器内の水位が維持され原子炉圧力容器への注水が不要となる間、原子炉格納容器内にスプレーする場合は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁の全閉後、RHR A 系格納容器スプレー隔離弁及び RHR A 系格納容器スプレー流量調整弁及び RHR A 系 S/C スプレー隔離弁を全開してスプレーを実施する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて作業を実施し、作業開始を判断してから残留熱除去系 (低圧注水モード) による原子炉圧力容器への注水開始まで 15 分以内で可能である。

## b. 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第 1.4.28 図に示す。

常設代替交流電源設備により交流電源が確保できた場合、原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) の運転が可能であれば残留熱除去系 (低圧注水モード) により原子炉圧力容器へ注水する。原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) の運転ができない場合、原子炉補機代替冷却水系を設置し、残留熱除去系 (低圧注水モード) により原子炉圧力容器へ注水するが、原子炉補機代替冷却水系の設置に時間を要することから、低圧代替注水系 (常設) 等による原子炉圧力容器への注水を並行して実施する。

発電用原子炉停止後は、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) により発

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



電用原子炉からの除熱を実施する。

### (3) 溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合の対応手順

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、溶融炉心が原子炉圧力容器を破損し原子炉格納容器下部へ落下した場合、原子炉格納容器下部注水系により原子炉格納容器下部へ注水することで落下した溶融炉心を冷却するが、原子炉圧力容器内に溶融炉心が残存した場合は、低圧代替注水により原子炉圧力容器へ注水（残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ配管が使用可能である場合は、原子炉ヘッドスプレイ水により残存した溶融炉心を冷却する。）することで残存した溶融炉心を冷却し、原子炉圧力容器から原子炉格納容器への放熱を抑制する。

#### a. 低圧代替注水

##### (a) 低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却

###### i. 手順着手の判断基準

原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>※1</sup> 及び破損によるパラメータの変化<sup>※2</sup> により原子炉圧力容器の破損を判断した場合において、原子炉圧力容器への注水が可能な場合<sup>※3</sup>。

※1：「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の喪失、制御棒の位置表示の喪失数増加、制御棒駆動機構温度指示値の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。

※2：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、原子炉格納容器内の圧力の上昇、原子炉格納容器内の温度の上昇により確認する。

※3：低圧代替注水系（常設）により原子炉圧力容器への注水に必要な流量（崩壊熱相当）が確保できる場合。

なお、原子炉圧力容器への注水と同時に復水移送ポンプによるドライウェルスプレイ及び原子炉格納容器下部注水系（常設）による原子炉格納容器下部への注水が必要となった場合には以下の優先順とする。

1. ドライウェルスプレイ
2. 原子炉格納容器下部への注水
3. 原子炉圧力容器への注水

ただし、ドライウェルスプレイ及び原子炉格納容器下部への注水停止時には、原子炉圧力容器への注水を再開する。

###### ii. 操作手順

低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.4.4 図に、概要図を第 1.4.17 図に、タイム

チャートを第 1.4.18 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却準備開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却に必要なポンプ、電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、系統構成として CRD 復水入口弁<sup>※1</sup>、MUWC サンプリング取出止め弁、FPMUW ポンプ吸込弁<sup>※2</sup>、T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁の全閉操作を実施する。  
※1：制御棒駆動水圧系に異常がなく、制御棒駆動水圧系ポンプを運転する場合は CRD 復水入口弁を全開のままとする。  
※2：燃料プール補給水系に異常がなく、燃料プール補給水ポンプを運転する場合は FPMUW ポンプ吸込弁を全開のままとする。
- ④ 中央制御室運転員 A は、復水移送ポンプの水源確保として、復水移送ポンプ吸込ラインの切替え操作（復水貯蔵タンク常用、非常用給水管連絡ライン止め弁の全開操作）を実施する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、復水移送ポンプ（2 台）の起動操作を実施し、復水移送ポンプ出口圧力指示値が   以上であることを確認する。
- ⑥<sup>a</sup> 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレー配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレー注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑥<sup>b</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑥<sup>c</sup> 残留熱除去系 B 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR B 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑦ 発電課長は、運転員に低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却開始を指示する。
- ⑧<sup>a</sup> 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレー配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレーライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑧<sup>b</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレーライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑧<sup>c</sup> 残留熱除去系 B 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR B 系格納容器冷却ライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑨<sup>a</sup> 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレー配管使用の場合

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

中央制御室運転員 A は、残存溶融炉心の冷却が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇により確認し、発電課長に報告するとともに、原子炉スクラム後の経過時間に応じて原子炉圧力容器への注水量を崩壊熱相当に調整する。

⑨<sup>b</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合

中央制御室運転員 A は、残存溶融炉心の冷却が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇により確認し発電課長に報告するとともに、原子炉スクラム後の経過時間に応じて原子炉圧力容器への注水量を崩壊熱相当に調整する。

⑨<sup>c</sup> 残留熱除去系 B 系注入配管使用の場合

中央制御室運転員 A は、残存溶融炉心の冷却が開始されたことを残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量指示値の上昇により確認し発電課長に報告するとともに、原子炉スクラム後の経過時間に応じて原子炉圧力容器への注水量を崩壊熱相当に調整する。

⑩ 発電課長は、発電所対策本部に復水貯蔵タンクの補給を依頼する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて作業を実施し、作業開始を判断してから低压代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却開始まで 20 分以内で可能である。

(b) 低压代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却

i. 手順着手の判断基準

原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>※1</sup> 及び破損によるパラメータの変化<sup>※2</sup> により原子炉圧力容器の破損を判断した場合。

※1：「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の喪失、制御棒の位置表示の喪失数増加、制御棒駆動機構温度指示値の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。

※2：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、原子炉格納容器内の圧力の上昇、原子炉格納容器内の温度の上昇により確認する。

ii. 操作手順

大容量送水ポンプ（タイプ I）を使用した低压代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却手順の概要（残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ配管又は残留熱除去系 A 系注入配管使用）は以下のとおり。（残留熱除去系 B 系注入配管を使用した手順は、残留熱除去系 A 系注入配管を使用した手順と同

様)。

手順の対応フローを第 1.4.4 図に、概要図を第 1.4.19 図に、タイムチャートを第 1.4.20 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却準備開始を指示する。
- ② 発電課長は、発電所対策本部に低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却準備のため、大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置、ホース敷設及び接続を依頼する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却に必要な電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、復水補給水系バイパス流防止として T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁の全閉操作を実施する。
- ⑤<sup>a</sup> 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレイ注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑤<sup>b</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置、ホースの敷設及び接続を行い、大容量送水ポンプ（タイプ I）による送水準備完了を発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑦ 発電課長は、送水準備完了を確認後、大容量送水ポンプ（タイプ I）による送水開始を発電所対策本部に依頼する。
- ⑧ 重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプ I）の起動後、原子炉・格納容器下部注水弁の全開操作を実施する。また、緊急時原子炉北側外部注水入口弁又は緊急時原子炉東側外部注水入口弁のどちらかの全開操作を実施し、発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑨ 発電課長は、運転員に低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却の開始を指示する。
- ⑩<sup>a</sup> 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑩<sup>b</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合

中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。

⑪<sup>a</sup> 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ配管使用の場合

中央制御室運転員 A は、残存溶融炉心の冷却が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇により確認し発電課長に報告するとともに、原子炉スクラム後の経過時間に応じて原子炉圧力容器への注水量を崩壊熱相当に調整する。

⑪<sup>b</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合

中央制御室運転員 A は、残存溶融炉心の冷却が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇により確認し発電課長に報告するとともに、原子炉スクラム後の経過時間に応じて原子炉圧力容器への注水量を崩壊熱相当に調整する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名及び重大事故等対応要員 9 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却開始まで 6 時間 30 分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、通信連絡設備等を整備する。大容量送水ポンプ（タイプ I）からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）を用いることで夜間の作業性を確保している。

（添付資料 1.4.3）

(c) ろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却

i. 手順着手の判断基準

原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>※1</sup> 及び破損によるパラメータの変化<sup>※2</sup> により原子炉圧力容器の破損を判断した場合において、原子炉圧力容器への注水が可能なる場合<sup>※3</sup>。

※1：「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の喪失、制御棒の位置表示の喪失数増加、制御棒駆動機構温度指示値の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。

※2：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、原子炉格納容器内の圧力の上昇、原子炉格納容器内の温度の上昇により確認する。

※3：ろ過水ポンプにより原子炉圧力容器への注水に必要な流量（崩壊熱相当）が確保できる場合。



なお、原子炉圧力容器への注水と同時にろ過水ポンプによる原子炉格納容器下部への注水が必要となった場合には以下の優先順とする。

1. 原子炉格納容器下部への注水
2. 原子炉圧力容器への注水

ただし、原子炉格納容器下部への注水停止時には原子炉圧力容器への注水を再開する。

## ii. 操作手順

ろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却手順の概要（原子炉ヘッドスプレイ配管又は残留熱除去系 A 系注入配管使用）は以下のとおり。（残留熱除去系 B 系注入配管を使用した手順は、残留熱除去系 A 系注入配管を使用した手順と同様）。手順の対応フローを第 1.4.4 図に、概要図を第 1.4.21 図に、タイムチャートを第 1.4.22 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員にろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却準備開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、ろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却に必要なポンプ、電気作動弁、監視計器の電源及び電源容量が確保されていることを状態表示にて確認する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、復水補給水系バイパス流防止として、T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁の全開操作を実施する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、ろ過水ポンプの起動操作を実施し、ろ過水ポンプ出口圧力指示値が上昇したことを確認する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、FW 系連絡第一弁及び FW 系連絡第二弁の全開操作を実施する。
- ⑥<sup>a</sup> 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレイ注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑥<sup>b</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑦ 発電課長は、運転員にろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却開始を指示する。
- ⑧<sup>a</sup> 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑧<sup>b</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁の開

操作を実施する。

⑨<sup>a</sup> 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ配管使用の場合

中央制御室運転員 A は、残存熔融炉心の冷却が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇により確認し発電課長に報告するとともに、原子炉スクラム後の経過時間に応じて原子炉圧力容器への注水量を崩壊熱相当に調整する。

⑨<sup>b</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合

中央制御室運転員 A は、残存熔融炉心の冷却が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇により確認し発電課長に報告するとともに、原子炉スクラム後の経過時間に応じて原子炉圧力容器への注水量を崩壊熱相当に調整する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからろ過水ポンプによる残存熔融炉心の冷却開始まで 20 分以内で可能である。

b. 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第 1.4.28 図に示す。

代替交流電源設備等により交流電源が確保できた場合、淡水貯水槽 (No. 1) 又は淡水貯水槽 (No. 2) が使用可能で低圧代替注水系 (可搬型) の準備が完了していれば低圧代替注水系 (可搬型) により原子炉圧力容器へ注水し、残存した熔融炉心を冷却する。淡水貯水槽 (No. 1) 及び淡水貯水槽 (No. 2) が使用できない場合又は低圧代替注水系 (可搬型) の準備が完了していない場合、復水貯蔵タンクが使用可能であれば低圧代替注水系 (常設) により原子炉圧力容器へ注水し、残存した熔融炉心を冷却する。復水貯蔵タンクが使用できない場合、ろ過水ポンプにより原子炉圧力容器へ注水し、残存した熔融炉心を冷却する。

いずれの対応手段を選択する場合においても、原子炉ヘッドスプレイ配管が使用可能である場合は、原子炉ヘッドスプレイ水により残存した熔融炉心の冷却を行う。

なお、低圧代替注水系 (常設) を実施する際に原子炉ヘッドスプレイ配管が使用できない場合の注入配管の選択は、注水流量が多いものを優先して使用する。優先順位は以下のとおり。

優先①：残留熱除去系 A 系注入配管

優先②：残留熱除去系 B 系注入配管

## 1. 4. 2. 2 発電用原子炉停止中における対応手順

### (1) フロントライン系故障時の対応手順

#### a. 低圧代替注水

##### (a) 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水

###### i. 手順着手の判断基準

発電用原子炉停止中に常設の原子炉注水設備及び低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を維持できない場合。

###### ii. 操作手順

低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1. 4. 5 図及び第 1. 4. 6 図に示す。また、概要図は第 1. 4. 7 図と、タイムチャートは第 1. 4. 8 図と同様である。

① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水準備開始を指示する。

② 中央制御室運転員 A は、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水に必要なポンプ、電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。

③ 中央制御室運転員 A は、系統構成として CRD 復水入口弁<sup>※1</sup>、MUWC サンプリング取出止め弁、FPMUW ポンプ吸込弁<sup>※2</sup>、T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁の全閉操作を実施する。

※1：制御棒駆動水圧系に異常がなく、制御棒駆動水圧系ポンプを運転する場合は CRD 復水入口弁を全開のままとする。

※2：燃料プール補給水系に異常がなく、燃料プール補給水ポンプを運転する場合は FPMUW ポンプ吸込弁を全開のままとする。

④ 中央制御室運転員 A は、復水移送ポンプの水源確保として、復水移送ポンプ吸込ラインの切替え操作（復水貯蔵タンク常用、非常用給水管連絡ライン止め弁の全開操作）を実施する。

⑤ 中央制御室運転員 A は、復水移送ポンプ（1 台以上）の起動操作を実施し、復水移送ポンプ出口圧力指示値が  以上であることを確認する。

⑥<sup>a</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合

中央制御室運転員 A は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。

⑥<sup>b</sup> 残留熱除去系 B 系注入配管使用の場合

中央制御室運転員 A は、RHR B 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。

⑦ 発電課長は、運転員に低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水開始を指示する。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



- ⑧<sup>a</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑧<sup>b</sup> 残留熱除去系 B 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、RHR B 系格納容器冷却ライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑨<sup>a</sup> 残留熱除去系 A 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇により確認し発電課長に報告するとともに、原子炉圧力容器内の水位を回復して維持するよう注水量を調整する。
- ⑨<sup>b</sup> 残留熱除去系 B 系注入配管使用の場合  
中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量指示値の上昇により確認し発電課長に報告するとともに、原子炉圧力容器内の水位を回復して維持するよう注水量を調整する。
- ⑩ 発電課長は、発電所対策本部に復水貯蔵タンクの補給を依頼する。

### iii. 操作の成立性

「1.4.2.1(1)a.(a) 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水」と同様。

### (b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水

#### i. 手順着手の判断基準

発電用原子炉停止中に常設の原子炉注水設備による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を維持できない場合。

#### ii. 操作手順

大容量送水ポンプ（タイプ I）を使用した低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順の概要（残留熱除去系 A 系注入配管使用）は以下のとおり。（残留熱除去系 B 系注入配管を使用した手順も同様）。

手順の対応フローを第 1.4.5 図及び第 1.4.6 図に示す。また、概要図は第 1.4.9 図と、タイムチャートは第 1.4.10 図と同様である。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水の準備開始を指示する。
- ② 発電課長は、発電所対策本部に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉

圧力容器への注水準備のため、大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置、ホース敷設及び接続を依頼する。

- ③ 中央制御室運転員 A は、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水に必要な電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、復水補給水系バイパス流防止として T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁の全閉操作を実施する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置、ホースの敷設及び接続を行い、大容量送水ポンプ（タイプ I）による送水準備完了を発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑦ 発電課長は、送水準備完了を確認後、大容量送水ポンプ（タイプ I）による送水開始を発電所対策本部に依頼する。
- ⑧ 重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプ I）の起動後、原子炉・格納容器下部注水弁の全開操作を実施する。また、緊急時原子炉北側外部注水入口弁又は緊急時原子炉東側外部注水入口弁のどちらかの全開操作を実施し、発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑨ 発電課長は、運転員に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水開始を指示する。
- ⑩ 中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレーライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑪ 中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレーライン洗浄流量指示値の上昇により確認し発電課長に報告するとともに、原子炉圧力容器内の水位を回復して維持するよう注水量を調整する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名及び重大事故等対応要員 9 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水開始まで 6 時間 30 分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、通信連絡設備等を整備する。大容量送水ポンプ（タイプ I）からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）

を用いることで夜間の作業性を確保している。

(添付資料 1.4.3)

(c) ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水

i. 手順着手の判断基準

発電用原子炉停止中に常設の原子炉注水設備、低圧代替注水系（可搬型）及び低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位が維持できない場合。

ii. 操作手順

ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水手順の概要（残留熱除去系 A 系注入配管使用）は以下のとおり。（残留熱除去系 B 系注入配管を使用した手順も同様）。

手順の対応フローを第 1.4.5 図及び第 1.4.6 図に示す。また、概要図は第 1.4.13 図と、タイムチャートを第 1.4.14 図と同様である。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員にろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水の準備開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水に必要なポンプ、電気作動弁、監視計器の電源及び電源容量が確保されていることを状態表示にて確認する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、復水補給水系バイパス流防止として T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁の全開操作を実施する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、ろ過水ポンプの起動操作を実施し、ろ過水ポンプ出口圧力指示値が上昇したことを確認する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、FW 系連絡第一弁及び FW 系連絡第二弁の全開操作を実施する。
- ⑥ 中央制御室運転員 A は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁の全開操作を実施する。
- ⑦ 発電課長は、運転員にろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水開始を指示する。
- ⑧ 中央制御室運転員 A は、RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁の開操作を実施する。
- ⑨ 中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量指示値の上昇により確認し発電課長に報告するとともに、原子炉圧力容器内の水位を回復して維持するよう注水量を調整する。

### iii. 操作の成立性

「1.4.2.1(1) a.(c)ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水」と同様。

### b. 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.4.28図に示す。

外部電源、代替交流電源設備等により交流電源が確保できた場合、淡水貯水槽 (No.1) 又は淡水貯水槽 (No.2) が使用可能で低圧代替注水系 (可搬型) の準備が完了していれば低圧代替注水系 (可搬型) により原子炉圧力容器へ注水する。低圧代替注水系 (可搬型) が使用できない場合、復水貯蔵タンクが使用可能であれば低圧代替注水系 (常設) により原子炉圧力容器へ注水する。復水貯蔵タンクが使用できない場合、ろ過水ポンプにより原子炉圧力容器へ注水する。

なお、低圧代替注水系 (常設) を実施する際の注入配管の選択は、注水流量が多いものを優先して使用する。優先順位は以下のとおり。

優先①：残留熱除去系 A 系注入配管

優先②：残留熱除去系 B 系注入配管

## (2) サポート系故障時の対応手順

### a. 復旧

#### (a) 残留熱除去系電源復旧後の発電用原子炉からの除熱

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) の故障により残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) による発電用原子炉からの除熱ができない場合は、常設代替交流電源設備により残留熱除去系の電源を復旧し、原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) 又は原子炉補機代替冷却水系により冷却水を確保することで、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) にて発電用原子炉からの除熱を実施する。

#### i. 手順着手の判断基準

常設代替交流電源設備により非常用高圧母線 C 系又は D 系の受電が完了し、残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) が復旧された場合。

#### ii. 操作手順

残留熱除去系 (A) (原子炉停止時冷却モード) 電源復旧後の発電用原子炉からの除熱手順の概要は以下のとおり。(残留熱除去系 (B) (原子炉停止時冷却モード) による発電用原子炉からの除熱手順も同様)。

手順の対応フローを第1.4.6図に、概要図を第1.4.23図に、タイムチャートを第1.4.24図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に残留熱除去系 (A) (原子炉停止時冷却モード) による発電用原子炉からの除熱準備開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、残留熱除去系 (A) (原子炉停止時冷却モード) の起動に必要なポンプ、電気作動弁及び監視計器の電源並びに補機冷却水が確保されていること、原子炉水位指示値が原子炉水位低 (レベル 3) 以上に維持されていること、原子炉圧力指示値が原子炉停止時冷却モードインターロック解除の  以下であることを状態表示にて確認する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、残留熱除去系 (A) (原子炉停止時冷却モード) による発電用原子炉からの除熱の系統構成として、RHR ポンプ (A) S/C 吸込弁、RHR ポンプ (A) ミニマムフロー弁、原子炉再循環ポンプ (A) 吐出弁の全閉操作及び RHR A 系停止時冷却吸込第一隔離弁、RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁、RHR ポンプ (A) 停止時冷却吸込弁の全開操作を実施する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、RHR ポンプ (A) ミニマムフロー弁自動開防止措置を実施し、残留熱除去系 (A) (原子炉停止時冷却モード) の準備完了を発電課長に報告する。
- ⑤ 発電課長は、運転員に残留熱除去系 (A) (原子炉停止時冷却モード) による発電用原子炉からの除熱開始を指示する。
- ⑥ 中央制御室運転員 A は、残留熱除去系ポンプ (A) の起動操作を実施し、残留熱除去系ポンプ (A) 出口圧力指示値が  以上であることを確認後、RHR A 系停止時冷却注入隔離弁を開操作し、発電用原子炉からの除熱を開始する。
- ⑦ 中央制御室運転員 A は、発電用原子炉からの除熱が開始されたことを残留熱除去系ポンプ (A) 出口流量指示値の上昇 (1160m<sup>3</sup>/h 程度) 及び残留熱除去系熱交換器 (A) 入口温度指示値の低下により確認し、発電課長に報告する。
- ⑧ 中央制御室運転員 A は、RHR 熱交換器 (A) 出口弁開度を調整し、発電用原子炉からの除熱量を調整する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて作業を実施し、作業開始を判断してから残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) による発電用原子炉からの除熱開始まで 30 分以内で可能である。

### b. 重大事故等時の対応手段の選択



重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第 1.4.28 図に示す。

常設代替交流電源設備により交流電源が確保できた場合、原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）の運転が可能であれば残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）により発電用原子炉からの除熱を実施する。原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）の運転ができない場合、原子炉補機代替冷却水系を設置し、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）により発電用原子炉からの除熱を実施するが、原子炉補機代替冷却水系の設置に時間を要することから、低圧代替注水系（常設）等による原子炉圧力容器への注水を並行して実施する。

#### 1.4.2.3 重大事故等対処設備（設計基準拡張）による対応手順

##### (1) 残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉圧力容器への注水

残留熱除去系が健全な場合は、自動起動（原子炉水位低（レベル 1）又はドライウエル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により残留熱除去系（低圧注水モード）を起動し、サプレッションチェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。

##### a. 手順着手の判断基準

復水給水系、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）から原子炉水位高（レベル 8）に維持できない場合。

##### b. 操作手順

残留熱除去系（A）（低圧注水モード）による原子炉圧力容器への注水手順の概要は以下のとおり。（残留熱除去系（B）（低圧注水モード）又は残留熱除去系（C）（低圧注水モード）による原子炉圧力容器への注水手順も同様）。概要図を第 1.4.25 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に残留熱除去系（A）（低圧注水モード）による原子炉圧力容器への注水準備開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、中央制御室からの手動起動操作、又は自動起動信号（原子炉水位低（レベル 1）又はドライウエル圧力高）により残留熱除去系ポンプ（A）が起動し、残留熱除去系ポンプ（A）出口圧力指示値が  以上となったことを確認後、発電課長に残留熱除去系（A）（低圧注水モード）による原子炉圧力容器への注水準備完了を報告する。
- ③ 発電課長は、原子炉圧力容器内の圧力が残留熱除去系ポンプ（A）の出口圧力以下であることを確認後、運転員に残留熱除去系（A）（低圧注水モ

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

ード)による原子炉圧力容器への注水開始を指示する。

- ④ 中央制御室運転員 A は、中央制御室からの手動操作、又は自動起動信号(原子炉水位低(レベル 1)及び注入隔離弁差压低、又はドライウエル圧力高及び注入隔離弁差压低)により RHR A 系 LPCI 注入隔離弁が全開となったことを確認する。
  - ⑤ 中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを残留熱除去系ポンプ(A) 出口流量指示値の上昇(1160m<sup>3</sup>/h 程度)及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電課長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低(レベル 3)から原子炉水位高(レベル 8)の間で維持する。
- ※ 原子炉圧力容器内の水位が維持され原子炉圧力容器への注水が不要となる間、原子炉格納容器内にスプレーする場合は、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁を全閉後、RHR A 系格納容器スプレー流量調整弁、RHR A 系格納容器スプレー隔離弁及び RHR A 系 S/C スプレー隔離弁を全開してスプレーを実施する。

#### c. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### (2) 低圧炉心スプレー系による原子炉圧力容器への注水

低圧炉心スプレー系が健全な場合は、自動起動(原子炉水位低(レベル 1)又はドライウエル圧力高)による作動、又は中央制御室からの手動操作により低圧炉心スプレー系を起動し、サプレッションチェンバを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。

#### a. 手順着手の判断基準

復水給水系、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレー系による原子炉圧力容器への注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低(レベル 3)から原子炉水位高(レベル 8)に維持できない場合。

#### b. 操作手順

低圧炉心スプレー系による原子炉圧力容器への注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.4.26 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に低圧炉心スプレー系による原子炉圧力容器への注水準備開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、中央制御室からの手動起動操作、又は自動起動

信号（原子炉水位低（レベル 1）又はドライウェル圧力高）により低圧炉心スプレイ系が起動し、低圧炉心スプレイ系ポンプ出口圧力指示値が  以上となったことを確認後、発電課長に低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水準備完了を報告する。

- ③ 発電課長は、原子炉圧力容器内の圧力が低圧炉心スプレイ系ポンプの出口圧力以下であることを確認後、運転員に低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水開始を指示する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、中央制御室からの手動操作、又は自動起動信号（原子炉水位低（レベル 1）及び注入隔離弁差圧低、又はドライウェル圧力高及び注入隔離弁差圧低）により LPCS 注入隔離弁が全開となったことを確認する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、原子炉圧力容器への注水が開始されたことを低圧炉心スプレイ系ポンプ出口流量指示値の上昇（1074m<sup>3</sup>/h 程度）及び原子炉水位指示値の上昇により確認し、発電課長に報告するとともに原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）から原子炉水位高（レベル 8）の間で維持する。

#### c. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### (3) 残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱

残留熱除去系が健全な場合は、中央制御室からの手動操作により残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）を起動し、発電用原子炉からの除熱を実施する。

#### a. 手順着手の判断基準

原子炉水位指示値が原子炉水位低（レベル 3）以上に維持され、かつ原子炉圧力指示値が  以下の場合。

#### b. 操作手順

残留熱除去系（A）（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱手順の概要は以下のとおり。（残留熱除去系（B）（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱手順も同様）。概要図を第 1.4.27 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に残留熱除去系（A）（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱準備開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、残留熱除去系（A）（原子炉停止時冷却モード）



の起動に必要なポンプ、電気作動弁及び監視計器の電源並びに補機冷却水が確保されていること、原子炉水位指示値が原子炉水位低（レベル3）以上に維持されていること、原子炉圧力指示値が原子炉停止時冷却モードインターロック解除の□以下であることを確認する。

- ③ 中央制御室運転員 A は、残留熱除去系（A）（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱の系統構成として、RHR ポンプ（A）S/C 吸込弁、RHR ポンプ（A）ミニマムフロー弁、原子炉再循環ポンプ（A）吐出弁を全閉、RHR A 系停止時冷却吸込第一隔離弁、RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁、RHR ポンプ（A）停止時冷却吸込弁の全開操作を実施する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、RHR ポンプ（A）ミニマムフロー弁自動開防止措置を実施する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、残留熱除去系（A）（原子炉停止時冷却モード）運転の準備完了を発電課長に報告する。
- ⑥ 発電課長は、運転員に残留熱除去系（A）（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱開始を指示する。
- ⑦ 中央制御室運転員 A は、残留熱除去系ポンプ（A）の起動操作を実施し、残留熱除去ポンプ系（A）出口圧力指示値が□以上となったことを確認後、RHR A 系停止時冷却注入隔離弁を開操作し、発電用原子炉からの除熱を開始する。
- ⑧ 中央制御室運転員 A は、発電用原子炉からの除熱が開始されたことを残留熱除去系ポンプ（A）出口流量指示値の上昇（1160m<sup>3</sup>/h 程度）及び残留熱除去系熱交換器（A）入口温度指示値の低下により確認し、発電課長に報告する。
- ⑨ 中央制御室運転員 A は、RHR 熱交換器（A）出口弁を調整開し、原子炉の除熱量を調整する。

#### c. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

#### 1.4.2.4 その他の手順項目について考慮する手順

残留熱除去系への原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保手順は、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

復水貯蔵タンク、淡水貯水槽（No. 1）及び（No. 2）への水の補給手順並びに水源から接続口までの大容量送水ポンプ（タイプ I）による送水手順については、「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

復水移送ポンプ，ろ過水ポンプ，残留熱除去系ポンプ，電気作動弁及び監視計器類への電源供給手順並びに電源車，大容量送水ポンプ（タイプⅠ）及び緊急送水ポンプ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。

第 1.4.1 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, 対処設備, 手順書一覧 (1/8)  
 (重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

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	手順書
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	—	残留熱除去系 (低圧注水モード) による発電用原子炉の冷却	残留熱除去系ポンプ サプレッションチェンバ 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ ※6 原子炉圧力容器 原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) ※3 非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対処設備 (設計基準拡張) 非常時操作手順書 (微候ベース) 「水位確保」等 非常時操作手順書 (設備別) 「残留熱除去系ポンプによる原子炉注水」
		低圧炉心スプレイ系による発電用原子炉の冷却	低圧炉心スプレイ系ポンプ サプレッションチェンバ 低圧炉心スプレイ系 配管・弁・ストレーナ・スパージャ 原子炉圧力容器 原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) ※3 非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対処設備 (設計基準拡張) 非常時操作手順書 (微候ベース) 「水位確保」等 非常時操作手順書 (設備別) 「低圧炉心スプレイ系ポンプによる原子炉注水」
		残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) による発電用原子炉からの除熱	残留熱除去系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系 配管・弁 原子炉再循環系 配管・ジェットポンプ 原子炉圧力容器 原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) ※3 非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対処設備 (設計基準拡張) 非常時操作手順書 (プラント停止中) 「崩壊熱除去機能喪失」等 非常時操作手順書 (設備別) 「残留熱除去系ポンプによる原子炉停止時冷却運転」

※1: 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※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「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※4: 原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※5: 「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)

※6: 残留熱除去系 (低圧注水モード) は熱交換機能に期待しておらず, 熱交換器は流路としてのみ用いるため, 配管を含むこととする。

対応手段，対処設備，手順書一覧（2/8）  
 （発電用原子炉運転中のフロントライン系故障時）

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	手順書		
フロントライン系故障	残留熱除去系 （低圧注水モード）  低圧炉心スプレイ系  高圧炉心スプレイ系	低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク ※1 補給水系 配管・弁 残留熱除去系 A系 配管・弁 高圧炉心スプレイ系 配管・弁 燃料プール補給水系 弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 所内常設蓄電式直流電源設備 ※2 可搬型代替直流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※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）	非常時操作手順書 （徴候ベース） 「水位確保」等  非常時操作手順書 （設備別） 「復水移送ポンプによる原子炉注水」	
			非常用交流電源設備 ※2			自主対策 設備
			残留熱除去系 B系 配管・弁			
		低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却	大容量送水ポンプ（タイプ I） 緊急送水ポンプ 淡水貯水槽（No. 1） ※1， ※5 淡水貯水槽（No. 2） ※1， ※5 復水貯蔵タンク ホース・注水用ヘッダ・接続口 補給水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2 燃料補給設備 ※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）	非常時操作手順書 （徴候ベース） 「水位確保」等  重大事故等対応要領書 「大容量送水ポンプ（タイプ I）による原子炉注水」 「緊急送水ポンプによる原子炉注水」	
			非常用交流電源設備 ※2			

※1：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※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「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※4：原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

※6：残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず，熱交換器は流路としてのみ用いるため，配管に含むこととする。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3/8）

（発電用原子炉運転中のフロントライン系故障時）

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	手順書
フロントライン系故障	残留熱除去系 （低圧注水モード）  低圧炉心スプレイ系  高圧炉心スプレイ系	ろ過水ポンプによる発電用原子炉の冷却	ろ過水ポンプ ろ過水タンク ろ過水系 配管・弁 補給水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 非常用交流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2	自主対策設備  非常時操作手順書 （徴候ベース） 「水位確保」等  非常時操作手順書 （設備別） 「ろ過水ポンプによる原子炉注水」

※1：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※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「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※4：原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

※6：残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず，熱交換器は流路としてのみ用いるため，配管に含むこととする。

対応手段，対応設備，手順書一覧（4/8）  
 （発電用原子炉運転中のサポート系故障時）

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	手順書
サポート系故障	全交流動力電源  原子炉補機冷却水系 （原子炉補機冷却海水系を含む）	残留熱除去系（低圧注水モード）の復旧 常設代替交流電源設備による	原子炉压力容器 原子炉補機代替冷却水系 ※3 常設代替交流電源設備 ※2	非常時操作手順書（徴候ベース） 「水位確保」等  非常時操作手順書（設備別） 「残留熱除去系ポンプによる原子炉注水」
			残留熱除去系ポンプ サブプレッションチェンバ 残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ ※6 原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）	

※1：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※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「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※4：原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

※6：残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず，熱交換器は流路としてのみ用いるため，配管を含むこととする。



対応手段，対応設備，手順書一覧（5/8）  
 （溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合）

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	手順書	
溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合	—	低圧代替注水系（常設）による 残存溶融炉心の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク ※1 補給水系 配管・弁 残留熱除去系 A 系 配管・弁 ※4 高圧炉心スプレイ系 配管・弁 燃料プール補給水系 弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 所内常設蓄電式直流電源設備 ※2 可搬型代替直流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2	重大事故等 対応設備	非常時操作手順書 （シビアアクシデント） 「注水ストラテジ-4」  非常時操作手順書 （設備別） 「復水移送ポンプによる 原子炉注水」
			残留熱除去系 B 系 配管・弁 残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ 配管・弁		自主 対策 設備
		低圧代替注水系（可搬型）による 残存溶融炉心の冷却	大容量送水ポンプ（タイプ I） 淡水貯水槽（No. 1） ※1, ※5 淡水貯水槽（No. 2） ※1, ※5 ホース・注水用ヘッダ・接続口 補給水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 ※4 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2 燃料補給設備 ※2	重大事故等 対応設備	非常時操作手順書 （シビアアクシデント） 「注水ストラテジ-4」  重大事故等対応要領書 「大容量送水ポンプ（タ イプ I）による原子炉注 水」
			残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ 配管・弁		自主 対策 設備
		ろ過水ポンプによる 残存溶融炉心の冷却	ろ過水ポンプ ろ過水タンク ろ過水系 配管・弁 補給水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2	自主 対策 設備	非常時操作手順書 （シビアアクシデント） 「注水ストラテジ-4」  非常時操作手順書 （設備別） 「ろ過水ポンプによる原 子炉注水」

※1：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※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「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※4：原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

※6：残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず，熱交換器は流路としてのみ用いるため，配管に含むこととする。

対応手段，対応設備，手順書一覧（6/8）  
（発電用原子炉停止中のフロントライン系故障時）

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	手順書	
フロントライン系故障	残留熱除去系 （低圧注水モード） （原子炉停止時冷却モード）  低圧炉心スプレイ系  高圧炉心スプレイ系	低圧代替注水系（常設）による発電用原子炉の冷却	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク ※1 補給水系 配管・弁 残留熱除去系 A 系 配管・弁 高圧炉心スプレイ系 配管・弁 燃料プール補給水系 弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 所内常設蓄電式直流電源設備 ※2 可搬型代替直流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2	重大事故等対応設備	非常時操作手順書 （プラント停止中） 「崩壊熱除去機能喪失」等  非常時操作手順書 （設備別） 「復水移送ポンプによる原子炉注水」
			非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対応設備 （設計基準拡張）	
			残留熱除去系 B 系 配管・弁	自主対策設備	
		低圧代替注水系（可搬型）による発電用原子炉の冷却	大容量送水ポンプ（タイプ I） 淡水貯水槽（No. 1） ※1， ※5 淡水貯水槽（No. 2） ※1， ※5 ホース・注水用ヘッド・接続口 補給水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2 燃料補給設備 ※2	重大事故等対応設備	非常時操作手順書 （プラント停止中） 「崩壊熱除去機能喪失」等  重大事故等対応要領書 「大容量送水ポンプ（タイプ I）による原子炉注水」
			非常用交流電源設備 ※2	重大事故等対応設備 （設計基準拡張）	

※1：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※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「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※4：原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

※6：残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず，熱交換器は流路としてのみ用いるため，配管を含むこととする。

対応手段，対処設備，手順書一覧（7/8）

（発電用原子炉停止中のフロントライン系故障時）

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	手順書
フロントライン系故障	残留熱除去系 （低圧注水モード）  低圧炉心スプレイ系  高圧炉心スプレイ系	発電用原子炉の冷却 ろ過水ポンプによる	ろ過水ポンプ ろ過水タンク ろ過水系 配管・弁 補給水系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 原子炉圧力容器 非常用交流電源設備 ※2 常設代替交流電源設備 ※2 可搬型代替交流電源設備 ※2 代替所内電気設備 ※2	自主対策設備  非常時操作手順書 （プラント停止中） 「崩壊熱除去機能喪失」等  非常時操作手順書 （設備別） 「ろ過水ポンプによる原子炉注水」

※1：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※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「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※4：原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

※6：残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず，熱交換器は流路としてのみ用いるため，配管に含むこととする。

対応手段，対応設備，手順書一覧（8/8）  
（発電用原子炉停止中のサポート系故障時）

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	手順書
サポート系故障	全交流動力電源  原子炉補機冷却水系 （原子炉補機冷却海水系を含む）	常設代替交流電源設備による残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）の復旧	原子炉圧力容器 原子炉補機代替冷却水系 ※3 常設代替交流電源設備 ※2	非常時操作手順書（プラント停止中） 「崩壊熱除去機能喪失」等  非常時操作手順書（設備別） 「残留熱除去系ポンプによる原子炉停止時冷却運転」
			残留熱除去系ポンプ 原子炉再循環系 配管・弁 残留熱除去系 配管・弁 残留熱除去系熱交換器 原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）	

※1：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※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「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※4：原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）

※6：残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず，熱交換器は流路としてのみ用いるため，配管を含むこととする。

第 1.4.2 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/13)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)		
1.4.2.1 発電用原子炉運転中における対応手順 (1)フロントライン系故障時の対応手順 a. 低圧代替注水				
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「水位確保」等  非常時操作手順書 (設備別) 「復水移送ポンプによる原子炉注水」	判断基準	原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)	
		電源	4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧	
		水源の確保	復水貯蔵タンク水位	
	操作	原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)	
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	
		原子炉圧力容器への注水量	残留熱除去系洗浄ライン流量 ・ 残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量 ・ 残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量	
		補機監視機能	復水移送ポンプ出口圧力	
	水源の確保	復水貯蔵タンク水位		
	非常時操作手順書 (徴候ベース) 「水位確保」等  重大事故等対応要領書 「大容量送水ポンプ (タイプ I) による原子炉注水」 「緊急送水ポンプによる原子炉注水」	判断基準	原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
			電源	4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
水源の確保			淡水貯水槽 (No. 1) 淡水貯水槽 (No. 2) 復水貯蔵タンク水位	
操作		原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)	
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力	
		原子炉圧力容器への注水量	残留熱除去系洗浄ライン流量 ・ 残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量 ・ 残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量	
		水源の確保	淡水貯水槽 (No. 1) 淡水貯水槽 (No. 2) 復水貯蔵タンク水位	

監視計器一覧 (2/13)

手順書	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.4.2.1 発電用原子炉運転中における対応手順 (1) フロントライン系故障時の対応手順 a. 低圧代替注水			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「水位確保」等  非常時操作手順書 (設備別) 「ろ過水ポンプによる原子炉注水」	判断基準	原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		電源	4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
		水源の確保	ろ過水タンク水位
	操作	原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉圧力容器への注水量	残留熱除去系洗浄ライン流量 ・ 残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量 ・ 残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量
		補機監視機能	ろ過水ポンプ出口圧力
水源の確保	ろ過水タンク水位		



監視計器一覧 (3/13)

手順書	重大事故等の対応に 必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.4.2.1 発電用原子炉運転中における対応手順 (2) サポート系故障時の対応手順 a. 復旧			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「水位確保」等  非常時操作手順書 (設備別) 「残留熱除去系ポンプによる 原子炉注水」	判断 基準	原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		補機監視機能	原子炉補機冷却水系 (A) 系統流量 原子炉補機冷却水系 (B) 系統流量
		電源	6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
		原子炉格納容器内の水位	圧力抑制室水位
		原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
	操作	原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉圧力容器への 注水量	残留熱除去系ポンプ (A) 出口流量 残留熱除去系ポンプ (B) 出口流量
		補機監視機能	残留熱除去系ポンプ (A) 出口圧力 残留熱除去系ポンプ (B) 出口圧力
		原子炉格納容器内の水位	圧力抑制室水位

監視計器一覧 (4/13)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1. 4. 2. 1 発電用原子炉運転中における対応手順 (3) 溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合の対応手順 a. 低圧代替注水			
非常時操作手順書 (シビアアクシデント) 「注水ストラテジ-4」  非常時操作手順書 (設備別) 「復水移送ポンプによる原子炉注水」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器内雰囲気放射線モニタ (S/C)
		原子炉压力容器内の温度	原子炉压力容器温度 ・原子炉压力容器下鏡部温度
		原子炉压力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		原子炉压力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 圧力抑制室圧力
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル温度 サブプレッションプール水温度
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内雰囲気水素濃度 格納容器内水素濃度 (D/W) 格納容器内水素濃度 (S/C)
		制御棒の位置	制御棒位置指示系
		制御棒駆動機構の温度	制御棒駆動機構温度
		電源	4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
	水源の確保	復水貯蔵タンク水位	
	操作	原子炉压力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		原子炉压力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉压力容器への注水量	残留熱除去系洗浄ライン流量 ・残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量 ・残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量
		補機監視機能	復水移送ポンプ出口圧力
		水源の確保	復水貯蔵タンク水位

監視計器一覧 (5/13)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.4.2.1 発電用原子炉運転中における対応手順 (3) 溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合の対応手順 a. 低圧代替注水			
非常時操作手順書 (シビアアクシデント) 「注水ストラテジ-4」  重大事故等対応要領書 「大容量送水ポンプ (タイプ I) による原子炉注水」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器内雰囲気放射線モニタ (S/C)
		原子炉压力容器内の温度	原子炉压力容器温度 ・原子炉压力容器下鏡部温度
		原子炉压力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		原子炉压力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 圧力抑制室圧力
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル温度 サブプレッションプール水温度
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内雰囲気水素濃度 格納容器内水素濃度 (D/W) 格納容器内水素濃度 (S/C)
		制御棒の位置	制御棒位置指示系
		制御棒駆動機構の温度	制御棒駆動機構温度
		電源	4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
	水源の確保	淡水貯水槽 (No. 1) 淡水貯水槽 (No. 2)	
	操作	原子炉压力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		原子炉压力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉压力容器への注水量	残留熱除去系洗浄ライン流量 ・残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量 ・残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量
		水源の確保	淡水貯水槽 (No. 1) 淡水貯水槽 (No. 2)

監視計器一覧 (6/13)

手順書	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視パラメータ (計器)	
1. 4. 2. 1 発電用原子炉運転中における対応手順 (3) 溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合の対応手順 a. 低圧代替注水			
非常時操作手順書 (シビアアクシデント) 「注水ストラテジ-4」  非常時操作手順書 (設備別) 「ろ過水ポンプによる原子炉注水」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器内雰囲気放射線モニタ (S/C)
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度 ・原子炉圧力容器下鏡部温度
		原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 圧力抑制室圧力
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル温度 サブプレッションプール水温度
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内雰囲気水素濃度 格納容器内水素濃度 (D/W) 格納容器内水素濃度 (S/C)
		制御棒の位置	制御棒位置指示系
		制御棒駆動機構の温度	制御棒駆動機構温度
		電源	4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
	水源の確保	ろ過水タンク水位	
	操作	原子炉圧力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉圧力容器への注水量	残留熱除去系洗浄ライン流量 ・残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量 ・残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量
		補機監視機能	ろ過水ポンプ出口圧力
		水源の確保	ろ過水タンク水位

監視計器一覧 (7/13)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.4.2.2 発電用原子炉停止中における対応手順 (1) フロントライン系故障時の対応手順 a. 低圧代替注水			
非常時操作手順書 (プラント停止中) 「崩壊熱除去機能喪失」等  非常時操作手順書 (設備別) 「復水移送ポンプによる原子炉注水」	判断基準	原子炉压力容器内の水位	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 (停止域) 原子炉水位 (定検時水張用)
		電源	4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
		水源の確保	復水貯蔵タンク水位
	操作	原子炉压力容器内の水位	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 (停止域) 原子炉水位 (定検時水張用)
		原子炉压力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉压力容器への注水量	残留熱除去系洗浄ライン流量 ・残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量 ・残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量
		補機監視機能	復水移送ポンプ出口圧力
	水源の確保	復水貯蔵タンク水位	

監視計器一覧 (8/13)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.4.2.2 発電用原子炉停止中における対応手順 (1) フロントライン系故障時の対応手順 a. 低圧代替注水		
非常時操作手順書 (プラント停止中) 「崩壊熱除去機能喪失」等  重大事故等対応要領書 「大容量送水ポンプ(タイプ I) による原子炉注水」	判断基準	原子炉圧力容器内の水位  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 (停止域) 原子炉水位 (定検時水張用)
		電源  4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
		水源の確保  淡水貯水槽 (No. 1) 淡水貯水槽 (No. 2)
	操作	原子炉圧力容器内の水位  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 (停止域) 原子炉水位 (定検時水張用)
		原子炉圧力容器内の圧力  原子炉圧力
		原子炉圧力容器への注水量  残留熱除去系洗浄ライン流量 ・ 残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量 ・ 残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量
		水源の確保  淡水貯水槽 (No. 1) 淡水貯水槽 (No. 2)



監視計器一覧 (9/13)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.4.2.2 発電用原子炉停止中における対応手順 (1) フロントライン系故障時の対応手順 a. 低圧代替注水			
非常時操作手順書 (プラント停止中) 「崩壊熱除去機能喪失」等  非常時操作手順書 (設備別) 「ろ過水ポンプによる原子炉注水」	判断基準	原子炉圧力容器内の水位	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 (停止域) 原子炉水位 (定検時水張用)
		電源	4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
		水源の確保	ろ過水タンク水位
	操作	原子炉圧力容器内の水位	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 (停止域) 原子炉水位 (定検時水張用)
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉圧力容器への注水量	残留熱除去系洗浄ライン流量 ・ 残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量 ・ 残留熱除去系 B 系格納容器冷却ライン洗浄流量
		補機監視機能	ろ過水ポンプ出口圧力
		水源の確保	ろ過水タンク水位

監視計器一覧 (10/13)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.4.2.2 発電用原子炉停止中における対応手順 (2) サポート系故障時の対応手順 a. 復旧			
非常時操作手順書 (プラント停止中) 「崩壊熱除去機能喪失」等  非常時操作手順書 (設備別) 「残留熱除去系ポンプによる 原子炉停止時冷却運転」	判断基準	原子炉圧力容器内の水位	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 (停止域) 原子炉水位 (定検時水張用)
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度 残留熱除去系熱交換器 (A) 入口温度 残留熱除去系熱交換器 (B) 入口温度
		補機監視機能	原子炉補機冷却水系 (A) 系統流量 原子炉補機冷却水系 (B) 系統流量 残留熱除去系熱交換器 (A) 冷却水入口流量 残留熱除去系熱交換器 (B) 冷却水入口流量
		電源	6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
	操作	原子炉圧力容器内の水位	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 (停止域) 原子炉水位 (定検時水張用)
		原子炉圧力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度 残留熱除去系熱交換器 (A) 入口温度 残留熱除去系熱交換器 (B) 入口温度
		原子炉圧力容器への注水量	残留熱除去系ポンプ (A) 出口流量 残留熱除去系ポンプ (B) 出口流量
		補機監視機能	残留熱除去系ポンプ (A) 出口圧力 残留熱除去系ポンプ (B) 出口圧力 残留熱除去系熱交換器 (A) 冷却水出口温度 残留熱除去系熱交換器 (B) 冷却水出口温度

監視計器一覧 (11/13)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.4.2.3 重大事故等対処設備 (設計基準拡張) による対応手順 (1) 残留熱除去系 (低圧注水モード) による原子炉压力容器への注水		
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「水位確保」等  非常時操作手順書 (設備別) 「残留熱除去系ポンプによる 原子炉注水」	判断基準	原子炉压力容器内の水位 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		補機監視機能 原子炉補機冷却水系 (A) 系統流量 原子炉補機冷却水系 (B) 系統流量
		電源 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
		原子炉格納容器内の水位 圧力抑制室水位
		原子炉压力容器内の水位 原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力
	操作	原子炉压力容器への注水量 残留熱除去系ポンプ (A) 出口流量 残留熱除去系ポンプ (B) 出口流量
		補機監視機能 残留熱除去系ポンプ (A) 出口圧力 残留熱除去系ポンプ (B) 出口圧力
		原子炉格納容器内の水位 圧力抑制室水位

監視計器一覧 (12/13)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.4.2.3 重大事故等対処設備 (設計基準拡張) による対応手順 (2) 低圧炉心スプレイ系による原子炉压力容器への注水			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「水位確保」等  非常時操作手順書 (設備別) 「低圧炉心スプレイ系ポンプによる原子炉注水」	判断基準	原子炉压力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		補機監視機能	原子炉補機冷却水系 (A) 系統流量
		電源	6-2C 母線電圧 4-2C 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧
		原子炉格納容器内の水位	圧力抑制室水位
	操作	原子炉压力容器内の水位	原子炉水位 (狭帯域) 原子炉水位 (広帯域) 原子炉水位 (燃料域)
		原子炉压力容器内の圧力	原子炉圧力
		原子炉压力容器への注水量	低圧炉心スプレイ系ポンプ出口流量
		補機監視機能	低圧炉心スプレイ系ポンプ出口圧力
		原子炉格納容器内の水位	圧力抑制室水位

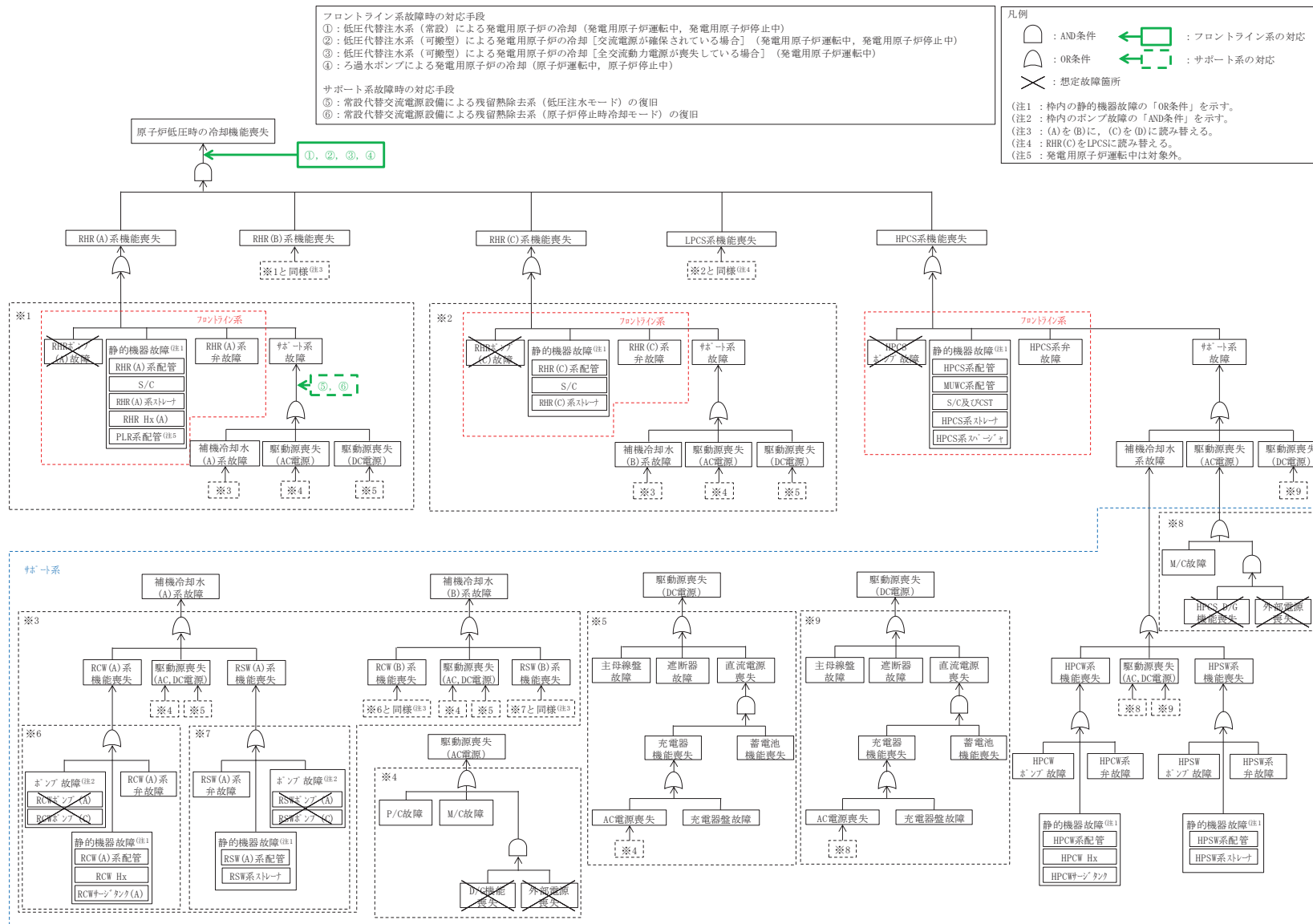
監視計器一覧 (13/13)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.4.2.3 重大事故等対処設備 (設計基準拡張) による対応手順 (3) 残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) による発電用原子炉からの除熱		
非常時操作手順書 (プラント停止中) 「崩壊熱除去機能喪失」等  非常時操作手順書 (設備別) 「残留熱除去系ポンプによる 原子炉停止時冷却運転」	判断基準	原子炉压力容器内の水位 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 (停止域) 原子炉水位 (定検時水張用)
		原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力
		原子炉压力容器内の温度 原子炉压力容器温度 残留熱除去系熱交換器 (A) 入口温度 残留熱除去系熱交換器 (B) 入口温度
		補機監視機能 原子炉補機冷却水系 (A) 系統流量 原子炉補機冷却水系 (B) 系統流量 残留熱除去系熱交換器 (A) 冷却水入口流量 残留熱除去系熱交換器 (B) 冷却水入口流量
		電源 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
	操作	原子炉压力容器内の水位 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 (停止域) 原子炉水位 (定検時水張用)
		原子炉压力容器内の圧力 原子炉圧力
		原子炉压力容器内の温度 原子炉压力容器温度 残留熱除去系熱交換器 (A) 入口温度 残留熱除去系熱交換器 (B) 入口温度
		原子炉压力容器への注水量 残留熱除去系ポンプ (A) 出口流量 残留熱除去系ポンプ (B) 出口流量
		補機監視機能 残留熱除去系ポンプ (A) 出口圧力 残留熱除去系ポンプ (B) 出口圧力 残留熱除去系熱交換器 (A) 冷却水出口温度 残留熱除去系熱交換器 (B) 冷却水出口温度

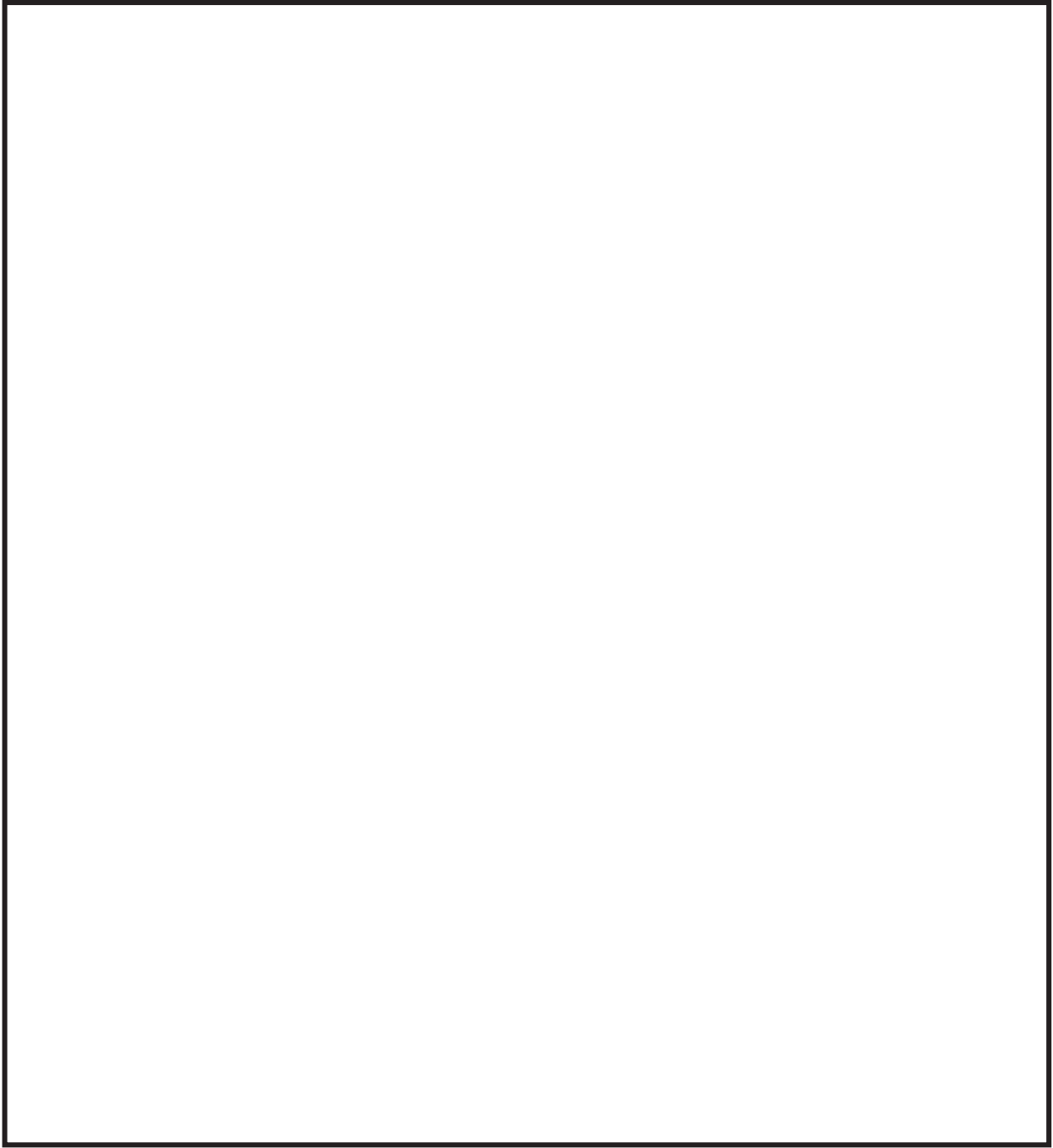
第 1.4.3 表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備

対象条文	供給対象設備	供給元	
		設備	母線
【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	復水移送ポンプ・弁	常設代替交流電源設備	非常用低圧母線 MCC 2C 系
			非常用低圧母線 MCC 2D 系
			緊急用低圧母線 MCC 2G 系
		可搬型代替交流電源設備	非常用低圧母線 MCC 2C 系
			非常用低圧母線 MCC 2D 系
			緊急用低圧母線 MCC 2G 系
	燃料プール補給水系弁	所内常設蓄電式直流電源設備	125V 直流主母線 2B-1
		可搬型代替直流電源設備	125V 直流主母線 2B-1
	残留熱除去系ポンプ	常設代替交流電源設備	非常用高圧母線 2C 系
			非常用高圧母線 2D 系
	残留熱除去系弁	常設代替交流電源設備	非常用低圧母線 MCC 2C 系
			非常用低圧母線 MCC 2D 系
			緊急用低圧母線 MCC 2G 系
		可搬型代替交流電源設備	非常用低圧母線 MCC 2C 系
			非常用低圧母線 MCC 2D 系
			緊急用低圧母線 MCC 2G 系
	原子炉再循環系弁	常設代替交流電源設備	非常用高圧母線 2C 系
			非常用高圧母線 2D 系
中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備	計測用 A 系電源	
		計測用 B 系電源	
	可搬型代替交流電源設備	計測用 A 系電源	
		計測用 B 系電源	



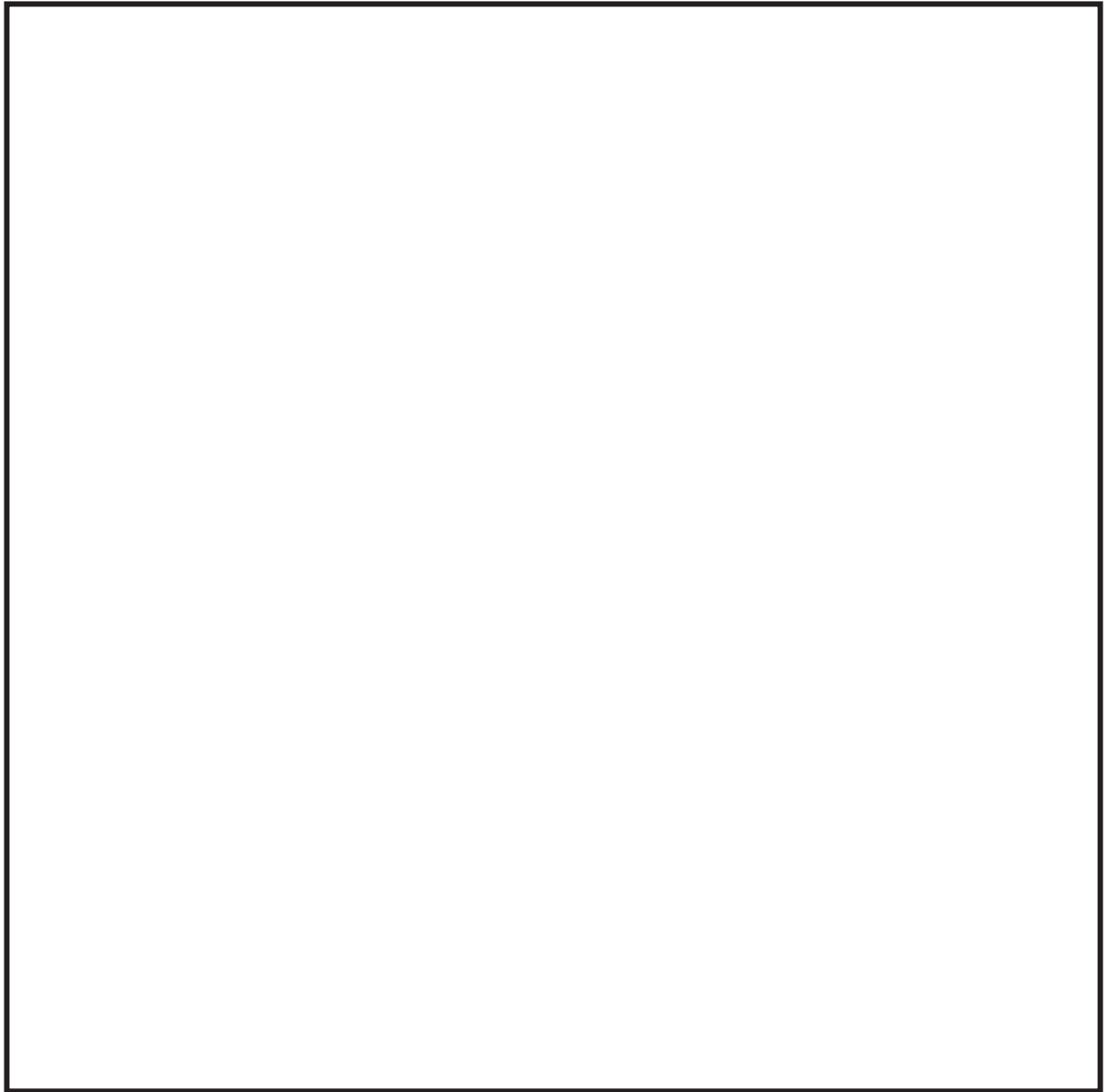


第 1.4.1 図 機能喪失原因対策分析



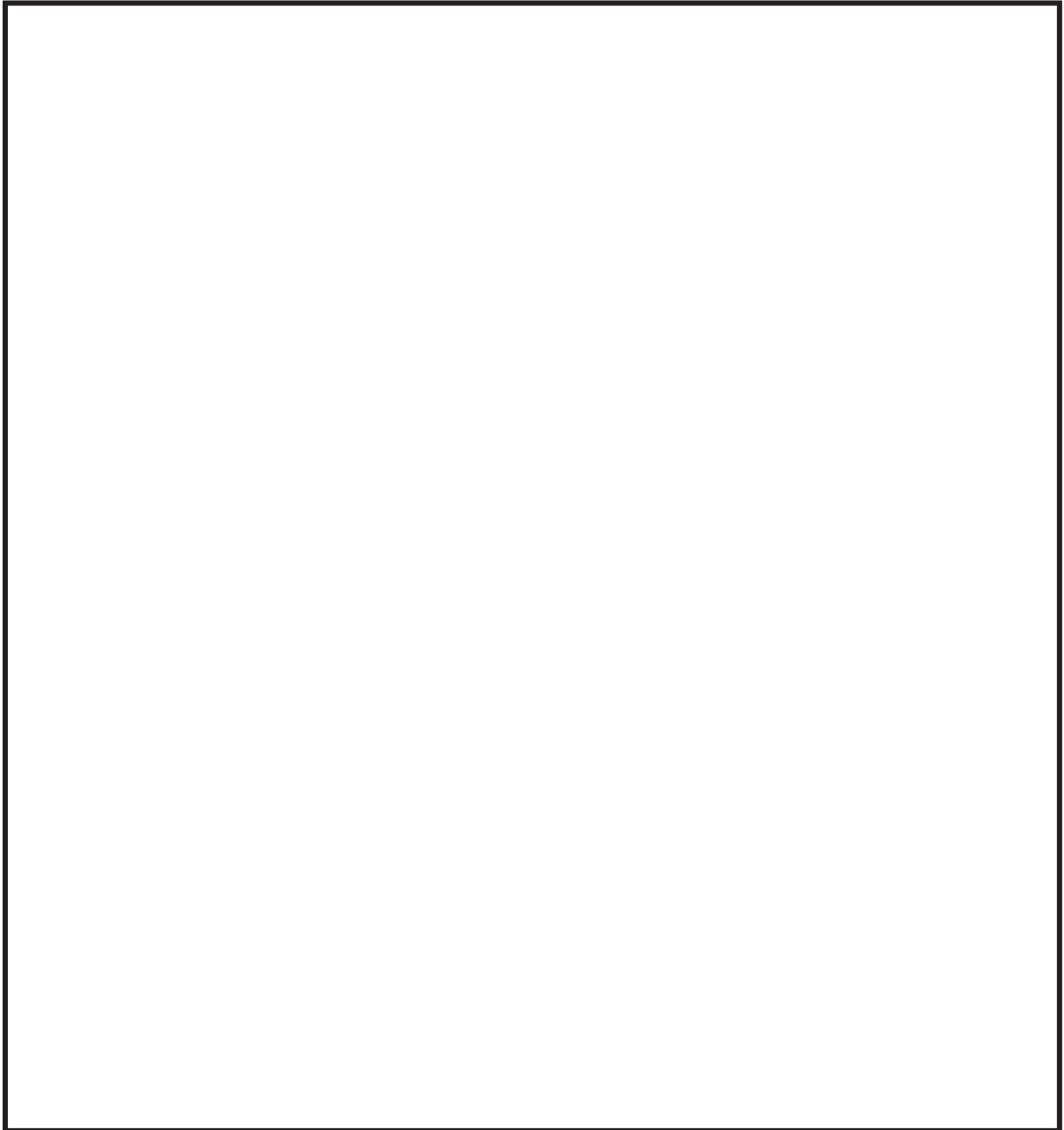
第 1.4.2 図 非常時操作手順書（徴候ベース）「水位確保」における対応フロー

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



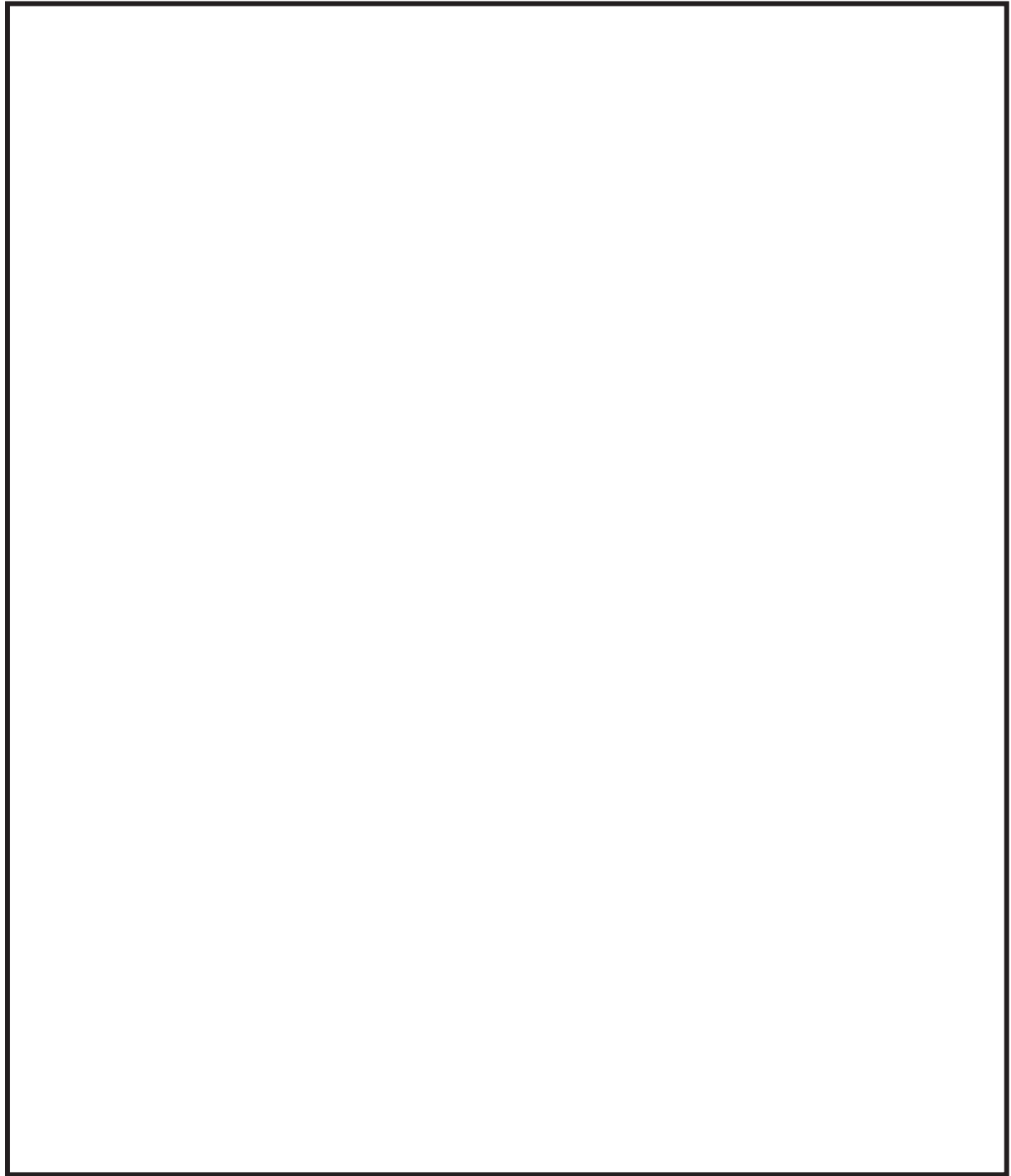
第 1.4.3 図 非常時操作手順書（徴候ベース）「水位回復」における対応フロー

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



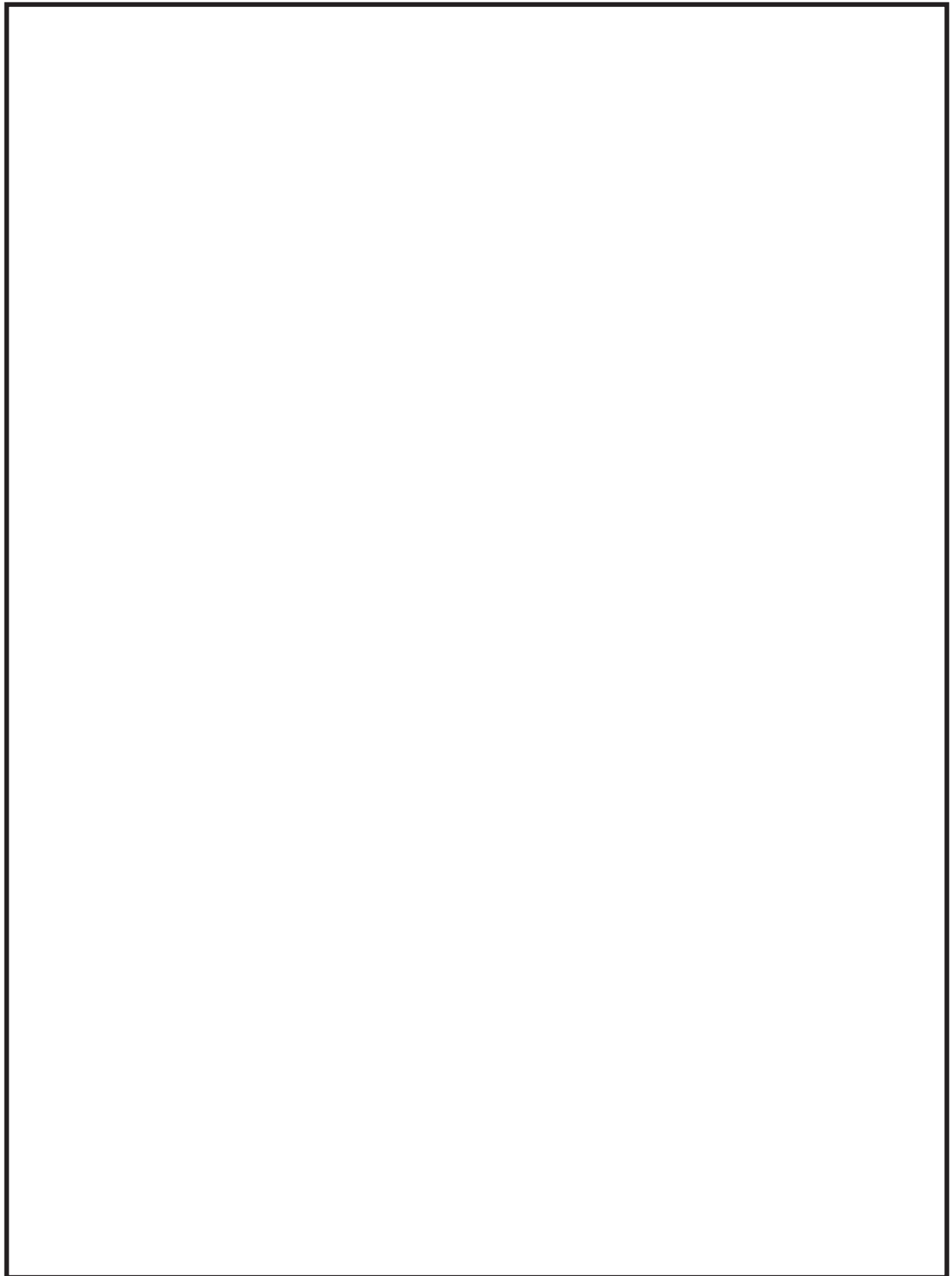
第 1.4.4 図 非常時操作手順書（シビアアクシデント）「長期の RPV 破損後の注水」  
における対応フロー

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



第 1.4.5 図 非常時操作手順書（プラント停止中）「崩壊熱除去機能喪失」  
における対応フロー

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

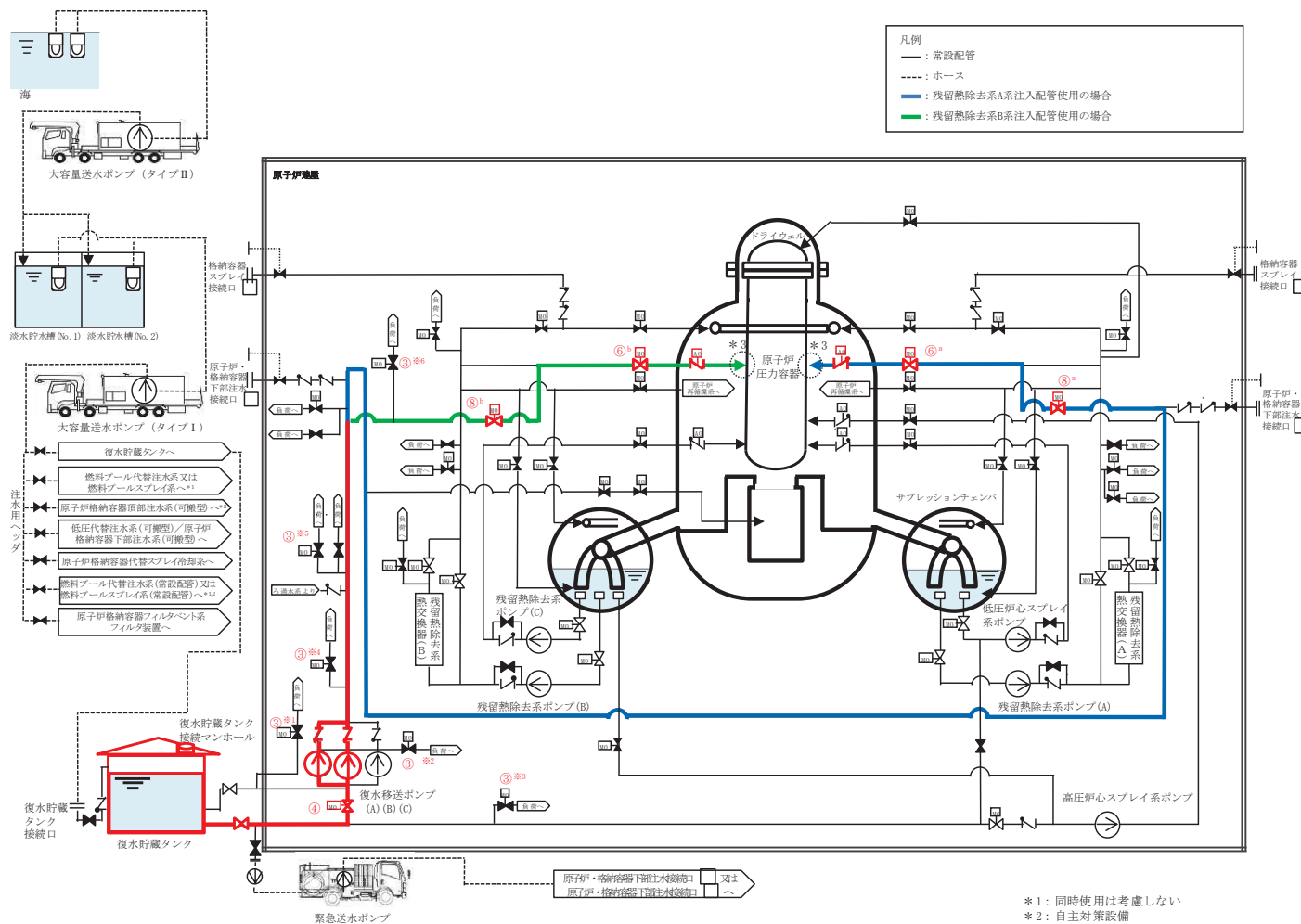


第 1.4.6 図 非常時操作手順書（プラント停止中）「原子炉冷却材流出」  
における対応フロー

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

1.4-68





操作手順	弁名称
③ <sup>*1</sup>	CRD 復水入口弁
③ <sup>*2</sup>	MUWC サンプリング取出止め弁
③ <sup>*3</sup>	FPMUW ポンプ吸込弁
③ <sup>*4</sup>	T/B 緊急時隔離弁
③ <sup>*5</sup>	R/B B1F 緊急時隔離弁
③ <sup>*6</sup>	R/B 1F 緊急時隔離弁

操作手順	弁名称
④	復水貯蔵タンク常用, 非常用給水管連絡ライン止め弁
⑥ <sup>a</sup>	RHR A系 LPCI 注入隔離弁
⑥ <sup>b</sup>	RHR B系 LPCI 注入隔離弁
⑧ <sup>a</sup>	RHR ヘッドスプレーライン洗浄流量調整弁
⑧ <sup>b</sup>	RHR B系格納容器冷却ライン洗浄流量調整弁

第 1.4.7 図 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水 概要図

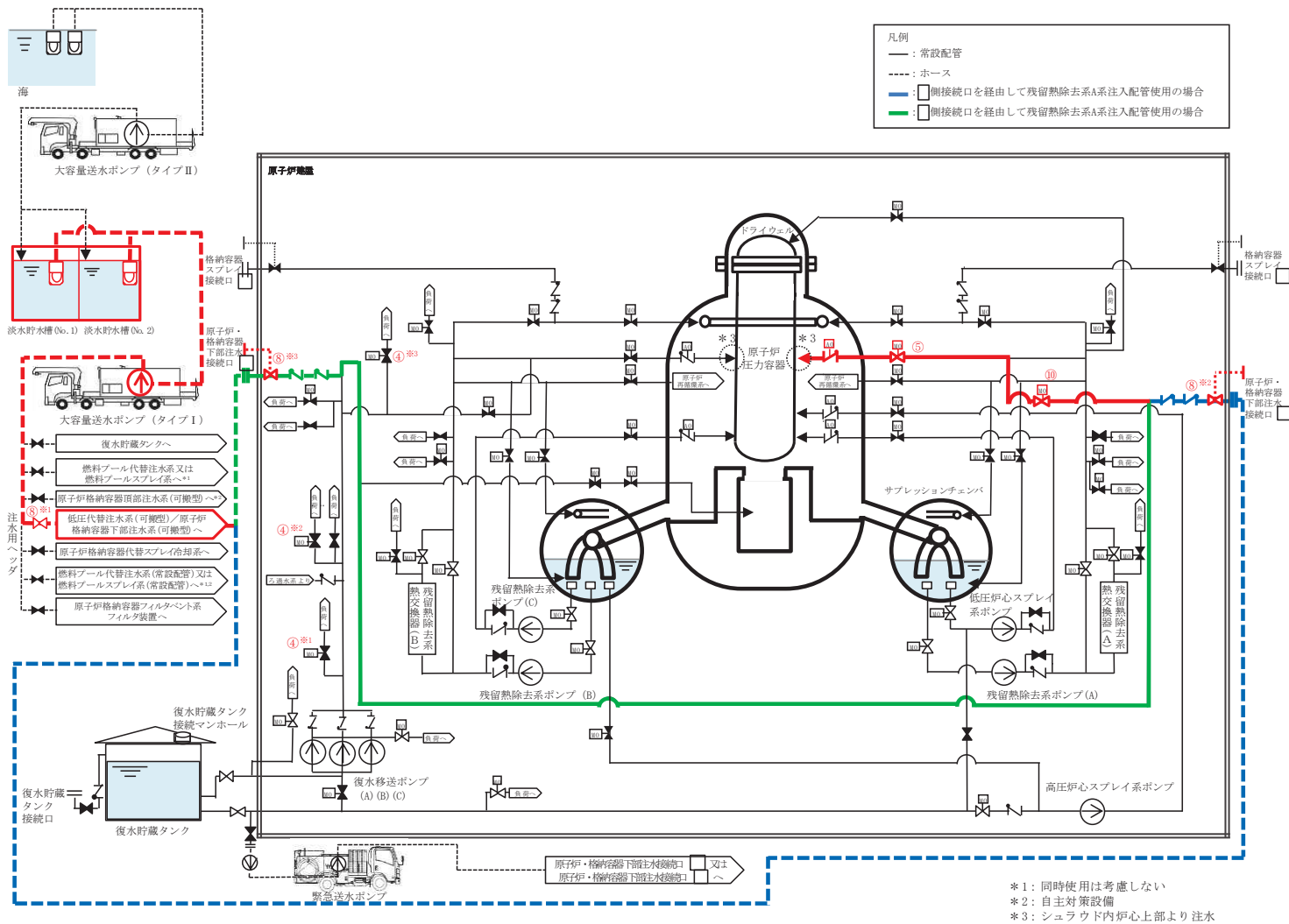
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

		経過時間 (分)													備考	
		10	20	30	40	50	60	70								
手順の項目	要員 (数)	15分 低圧代替注水系 (常設) による原子炉圧力容器への注水												操作手順		
低圧代替注水系 (常設) による原子炉圧力容器への注水	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>												②	
			系統構成, ポンプ起動 <sup>※2</sup>												③~⑥, ⑧	

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.4.8 図 低圧代替注水系 (常設) による原子炉圧力容器への注水 タイムチャート



第 1.4.9 図 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 概要図 [交流電源が確保されている場合]

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

		経過時間 (時間)										備考							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
手順の項目	要員 (数)	6時間30分 低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉压力容器への注水開始										操作手順							
低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉压力容器への注水 [交流電源が確保されている場合]	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>															③	
			系統構成 <sup>※2</sup>																④, ⑤
			注水開始, 状況監視																
	重大事故等対応要員A~C	3	保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>																⑥
			大容量送水ポンプ (タイプI) の移動, 設置 <sup>※5</sup>																
			大容量送水ポンプ (タイプI) 起動 <sup>※6</sup>																
	重大事故等対応要員D~F	3	保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>																⑥
			ホースの敷設, 接続 <sup>※7</sup>																
			送水準備・送水 (水張り・系統監視) <sup>※6</sup>																
	重大事故等対応要員G~I	3	保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>																⑥
			注水用ヘッダ運搬, 設置 <sup>※8</sup>																
			ホースの敷設, 接続 <sup>※7</sup>																

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 大容量送水ポンプ (タイプI) 及びホースの保管場所は第1保管エリア, 第2保管エリア, 第3保管エリア及び第4保管エリア, 注水用ヘッダの保管場所は第2保管エリア, 第3保管エリア及び第4保管エリア

※4: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

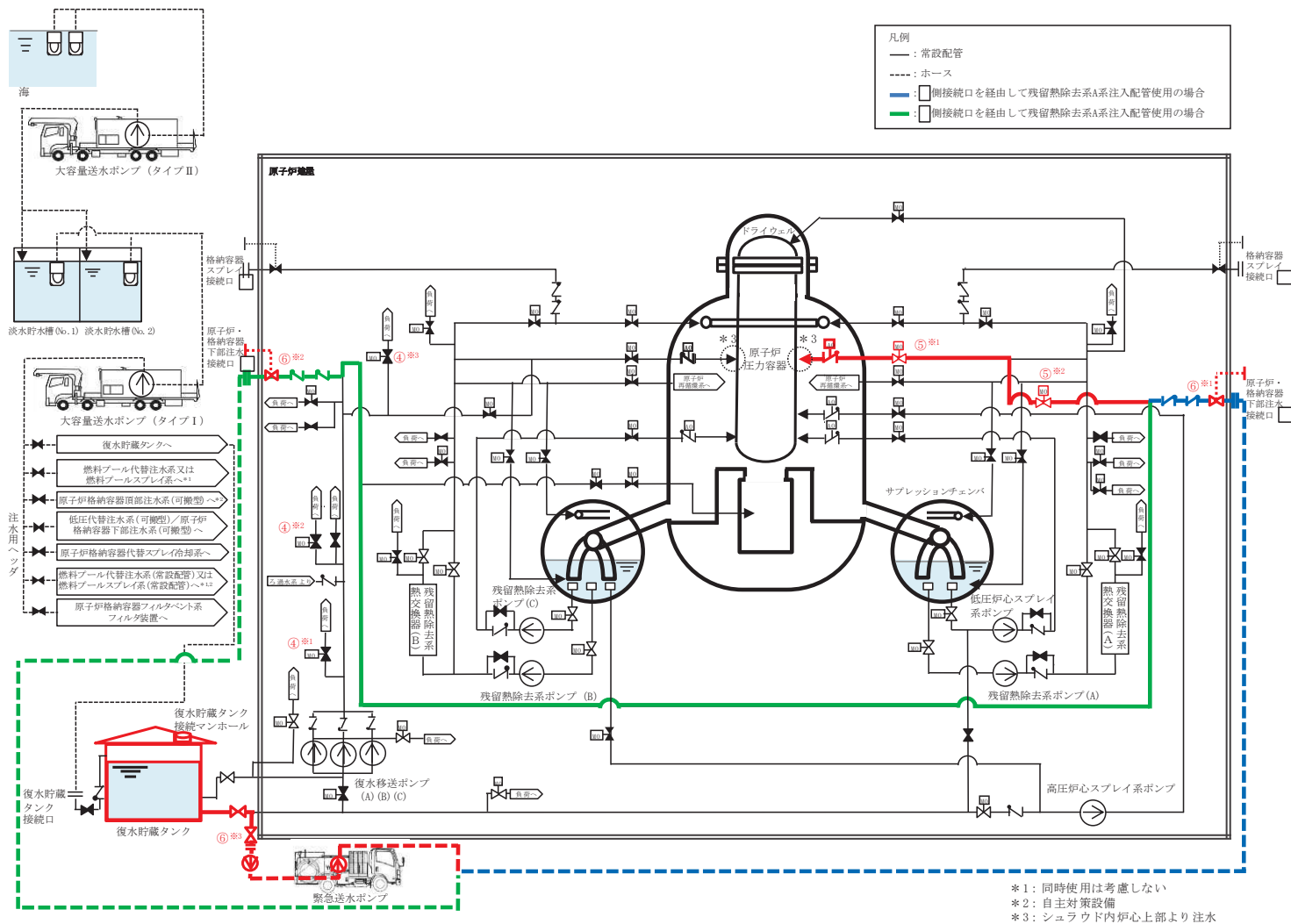
※5: 大容量送水ポンプ (タイプI) の移動時間として, 第3保管エリアから淡水貯水槽までを想定した移動時間及び大容量送水ポンプ (タイプI) 設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※6: 大容量送水ポンプ (タイプI) 起動訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※7: ホース敷設訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※8: 注水用ヘッダの運搬距離として, 第2保管エリアから原子炉建屋付近までを想定した移動時間及び注水用ヘッダ設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.4.10 図 低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉压力容器への注水 タイムチャート [交流電源が確保されている場合]



\*1: 同時使用は考慮しない  
 \*2: 自主対策設備  
 \*3: シュラウド内炉心上部より注水

操作手順	弁名称
④※1	T/B 緊急時隔離弁
④※2	R/B B1F 緊急時隔離弁
④※3	R/B 1F 緊急時隔離弁
⑤※1	RHR A系 LPCI 注入隔離弁
⑤※2	RHR ヘッドスプレーライン洗浄流量調整弁

操作手順	弁名称
⑥※1	緊急時原子炉北側外部注水入口弁
⑥※2	緊急時原子炉東側外部注水入口弁
⑥※3	緊急時 CST 取水ライン元弁

第 1.4.11 図 低压代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水 概要図 [全交流動力電源が喪失している場合]

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

		経過時間 (分)										備考		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
手順の項目	要員 (数)	低圧代替注水系 (可搬型) による 原子炉压力容器への注水開始 ▽ 80分										操作手順		
低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉压力容器への 注水 [全交流動力電源が喪失し ている場合]	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>										③	
										注水状況監視			⑩	
	現場運転員B, C	2	屋内移動, 系統構成 <sup>※2</sup>										④, ⑤	
													⑦	
	重大事故等対応要員A~J	10	保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>											
			緊急送水ポンプの移動, 設置 <sup>※5</sup>											
							ホースの敷設, 接続 <sup>※6</sup>			⑥, ⑦				
							起動, 注水開始 <sup>※7</sup>			⑨				

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 緊急送水ポンプの保管場所は第4保管エリア, 第5保管エリア及び第6保管エリア

※4: 事務建屋から第5保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

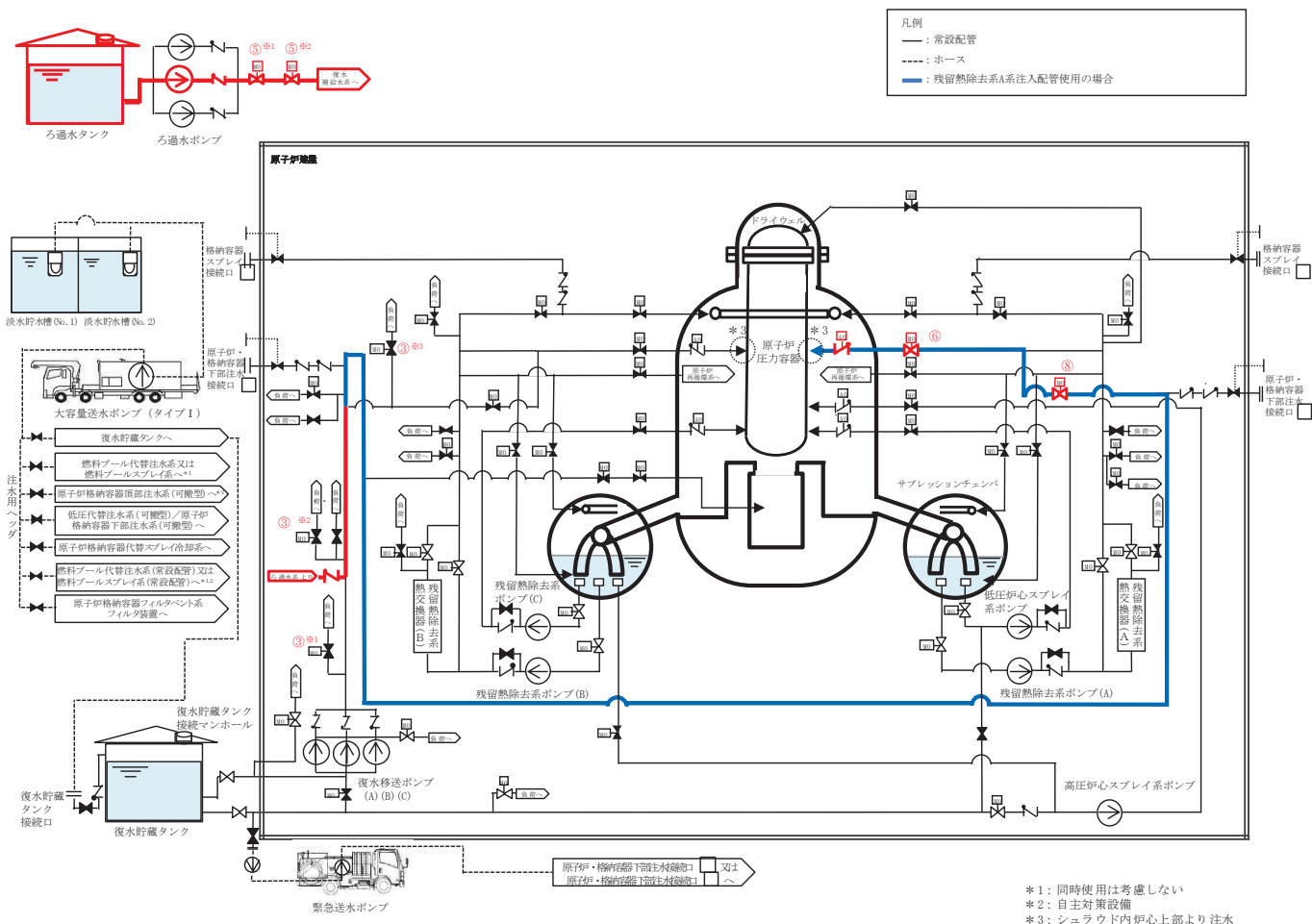
※5: 緊急送水ポンプの移動時間として, 第5保管エリアから原子炉建屋近傍までを想定した移動時間及び緊急送水ポンプ設置を想定した時間に余裕を見込んだ時間

※6: 類似訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※7: 類似の起動訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.4.12 図 低圧代替注水系 (可搬型) による原子炉压力容器への注水 タイムチャート [全交流動力電源が喪失している場合]





\*1: 同時使用は考慮しない  
 \*2: 自主対策設備  
 \*3: シェラウド内炉心上部より注水

操作手順	弁名称
③※1	T/B 緊急時隔離弁
③※2	R/B B1F 緊急時隔離弁
③※3	R/B 1F 緊急時隔離弁
⑤※1	FW 系連絡第一弁
⑤※2	FW 系連絡第二弁

操作手順	弁名称
⑥	RHR A 系 LPCI 注入隔離弁
⑧	RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁

第 1.4.13 図 ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水 概要図

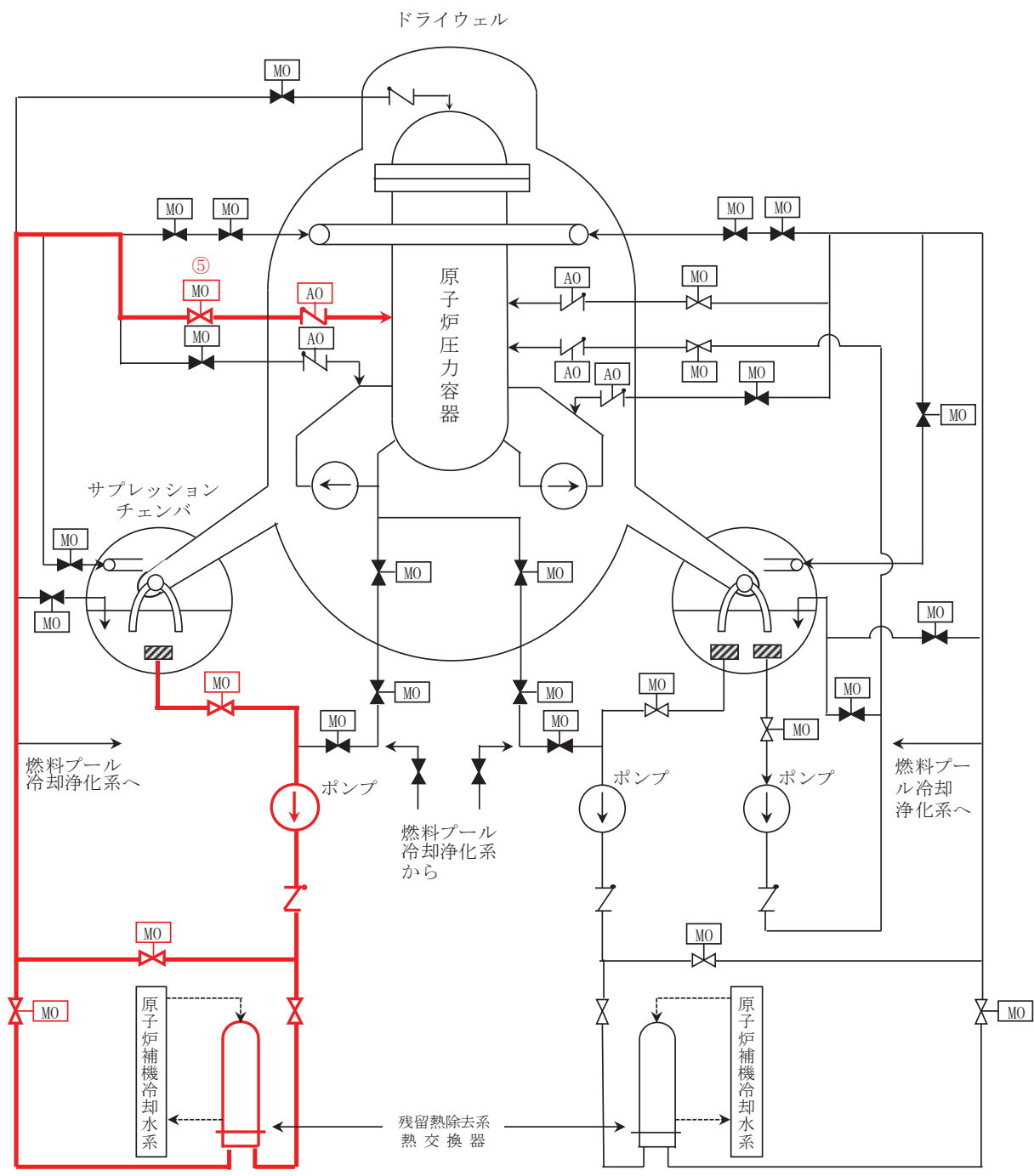
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

			経過時間 (分)													備考					
			10	20	30	40	50	60	70												
手順の項目	要員 (数)		20分 ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水												操作手順						
ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>															②			
			系統構成, ポンプ起動 <sup>※2</sup>															③~⑥, ⑧			

※1 : 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2 : 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.4.14 図 ろ過水ポンプによる原子炉圧力容器への注水 タイムチャート



操作手順	弁名称
⑤	RHR A系 LPCI 注入隔離弁

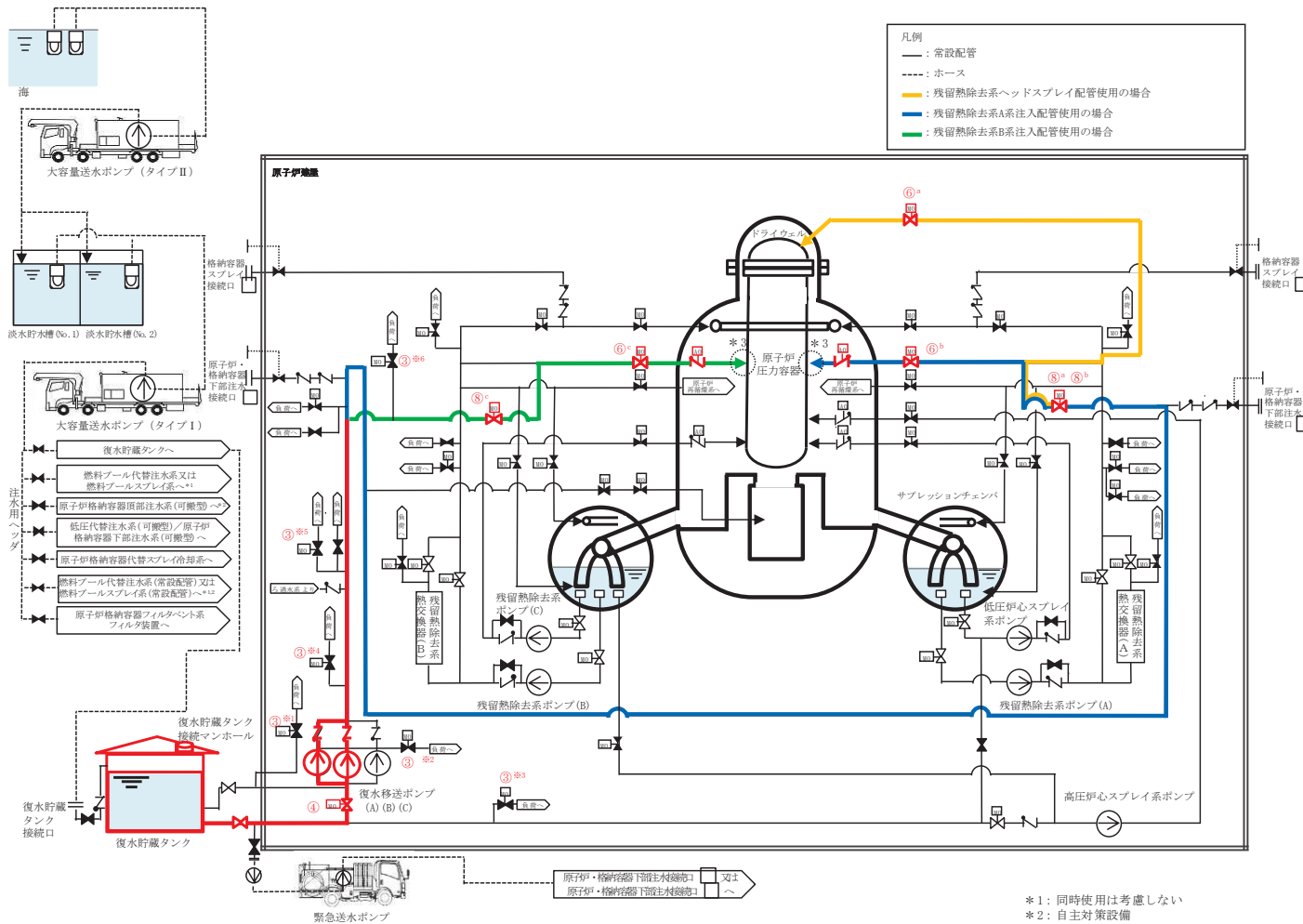
第 1.4.15 図 残留熱除去系電源復旧後の原子炉圧力容器への注水 概要図

		経過時間 (分)											備考	
		10	20	30	40	50	60	70						
手順の項目	要員 (数)	15分 残留熱除去系電源復旧後の原子炉压力容器への注水										操作手順		
残留熱除去系電源復旧後の 原子炉压力容器への注水	中央制御室運転員A	1											②	

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.4.16 図 残留熱除去系電源復旧後の原子炉压力容器への注水 タイムチャート



操作手順	弁名称
③ <sup>*1</sup>	CRD 復水入口弁
③ <sup>*2</sup>	MUWC サンプリング取出止め弁
③ <sup>*3</sup>	FPMUW ポンプ吸込弁
③ <sup>*4</sup>	T/B 緊急時隔離弁
③ <sup>*5</sup>	R/B B1F 緊急時隔離弁
③ <sup>*6</sup>	R/B 1F 緊急時隔離弁

操作手順	弁名称
④	復水貯蔵タンク常用, 非常用給水管連絡ライン止め弁
⑥ <sup>a</sup>	RHR ヘッドスプレイライン注入隔離弁
⑥ <sup>b</sup>	RHR A 系 LPCI 注入隔離弁
⑥ <sup>c</sup>	RHR B 系 LPCI 注入隔離弁
⑧ <sup>a</sup> ⑧ <sup>b</sup>	RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁
⑧ <sup>c</sup>	RHR B 系格納容器冷却ライン洗浄流量調整弁

第 1.4.17 図 低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却 概要図

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

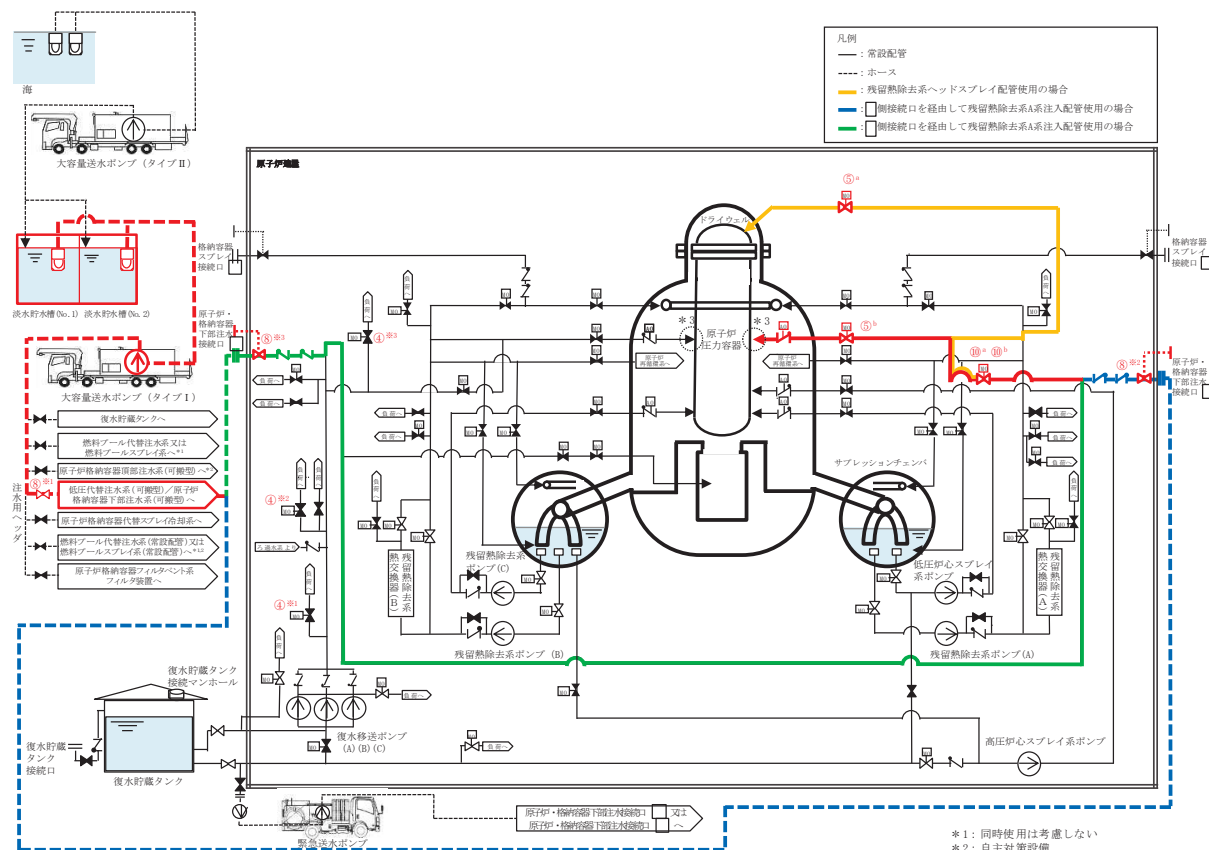
cc			経過時間 (分)												備考
			10	20	30	40	50	60	70						
手順の項目	要員 (数)		20分 低圧代替注水系 (常設) による残存溶融炉心の冷却												操作手順
低圧代替注水系 (常設) による残存溶融炉心の冷却	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>			系統構成, ポンプ起動 <sup>※2</sup>									②
															③~⑥, ⑧

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.4.18 図 低圧代替注水系 (常設) による残存溶融炉心の冷却 タイムチャート





操作手順	弁名称
④※1	T/B 緊急時隔離弁
④※2	R/B B1F 緊急時隔離弁
④※3	R/B 1F 緊急時隔離弁
⑤ <sup>a</sup>	RHR ヘッドスプレー注入隔離弁
⑤ <sup>b</sup>	RHR A系 LPCI 注入隔離弁

操作手順	弁名称
⑧※1	原子炉・格納容器下部注水弁
⑧※2	緊急時原子炉北側外部注水入口弁
⑧※3	緊急時原子炉東側外部注水入口弁
⑩ <sup>a</sup> ⑩ <sup>b</sup>	RHR ヘッドスプレーライン洗浄流量調整弁

第 1.4.19 図 低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却 概要図

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

		経過時間 (時間)										備考						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
手順の項目	要員 (数)	6時間30分 低圧代替注水系 (可搬型) による 残存溶融炉心の冷却										操作手順						
低圧代替注水系 (可搬型) による残存溶融炉心の冷却  [大容量送水ポンプ (タイプ I) を使用した場合]	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>													③		
		1	系統構成 <sup>※2</sup>														④, ⑤	
																	⑩	
	重大事故等対応要員A~C	3	保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>														⑥	
		3	大容量送水ポンプ (タイプ I) の移動, 設置 <sup>※5</sup>														⑧	
		3	大容量送水ポンプ (タイプ I) 起動 <sup>※6</sup>															
	重大事故等対応要員D~F	3	保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>														⑥	
		3	ホースの敷設, 接続 <sup>※7</sup>														⑧	
		3	送水準備・送水 (水張り・系統監視) <sup>※6</sup>															
	重大事故等対応要員G~I	3	保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>														⑥	
		3	注水用ヘッダ運搬, 設置 <sup>※8</sup>															
		3	ホースの敷設, 接続 <sup>※7</sup>															

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 大容量送水ポンプ (タイプ I) 及びホースの保管場所は第1保管エリア, 第2保管エリア, 第3保管エリア及び第4保管エリア, 注水用ヘッダの保管場所は第2保管エリア, 第3保管エリア及び第4保管エリア

※4: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

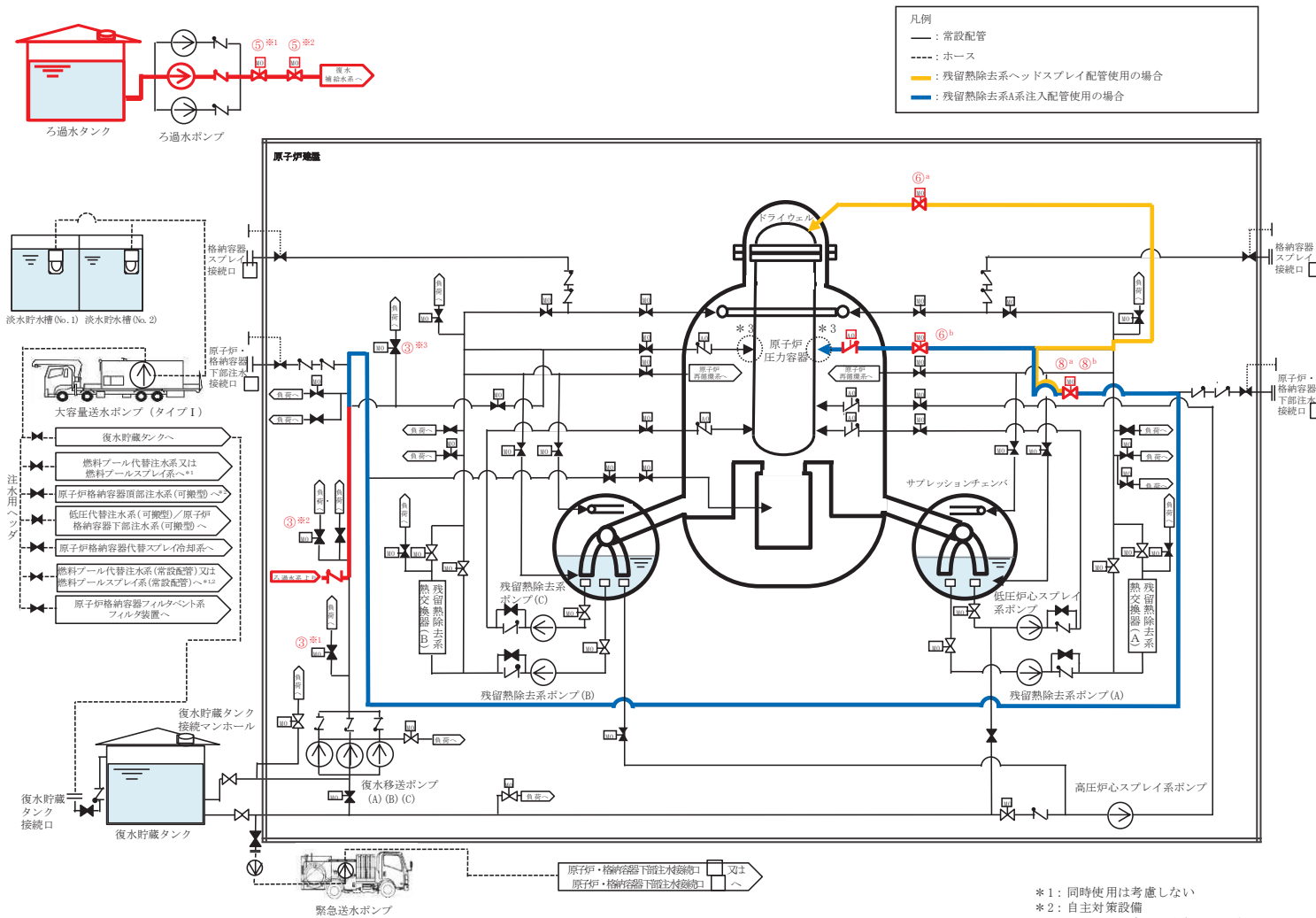
※5: 大容量送水ポンプ (タイプ I) の移動時間として, 第3保管エリアから淡水貯水槽までを想定した移動時間及び大容量送水ポンプ (タイプ I) 設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※6: 大容量送水ポンプ (タイプ I) 起動訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※7: ホース敷設訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※8: 注水用ヘッダの運搬距離として, 第2保管エリアから原子炉建屋付近までを想定した移動時間及び注水用ヘッダ設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.4.20 図 低圧代替注水系 (可搬型) による残存溶融炉心の冷却 タイムチャート



操作手順	弁名称
③※1	T/B 緊急時隔離弁
③※2	R/B B1F 緊急時隔離弁
③※3	R/B 1F 緊急時隔離弁
⑤※1	FW 系連絡第一弁
⑤※2	FW 系連絡第二弁

操作手順	弁名称
⑥ <sup>a</sup>	RHR ヘッドスプレイ注入隔離弁
⑥ <sup>b</sup>	RHR A 系 LPCI 注入隔離弁
⑧ <sup>a</sup> ⑧ <sup>b</sup>	RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁

第 1.4.21 図 ろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却 概要図

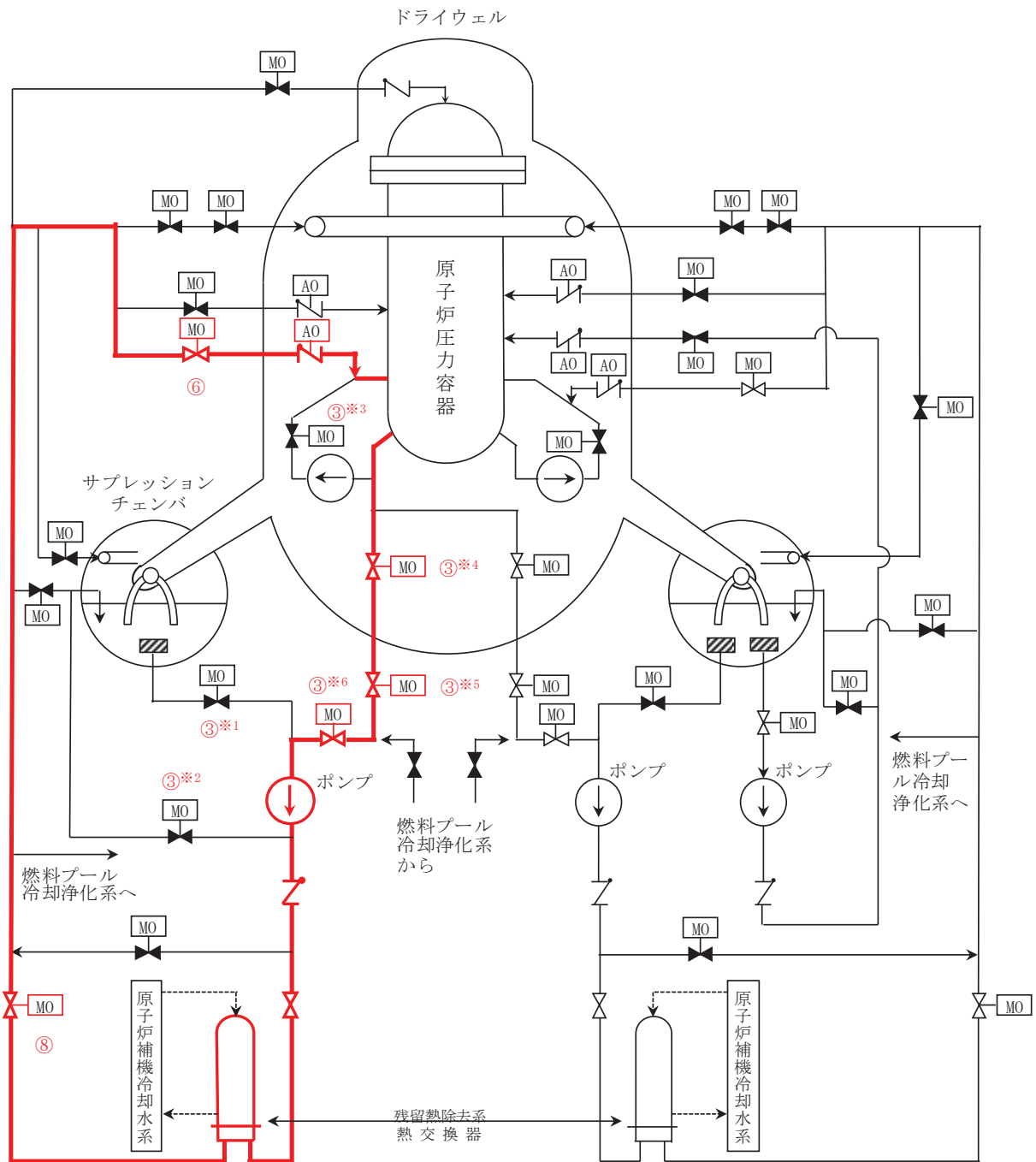
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

		経過時間 (分)											備考	
		10	20	30	40	50	60	70						
手順の項目	要員 (数)	20分 ろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却										操作手順		
ろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>		系統構成, ポンプ起動 <sup>※2</sup>								②	
													③~⑥, ⑧	

※1 : 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2 : 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.4.22 図 ろ過水ポンプによる残存溶融炉心の冷却 タイムチャート



操作手順	弁名称
③※1	RHR ポンプ (A) S/C 吸込弁
③※2	RHR ポンプ (A) ミニマムフロー弁
③※3	原子炉再循環ポンプ (A) 吐出弁
③※4	RHR A 系停止時冷却吸込第一隔離弁
③※5	RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁
③※6	RHR ポンプ (A) 停止時冷却吸込弁
⑥	RHR A 系停止時冷却注入隔離弁
⑧	RHR 熱交換器 (A) 出口弁

第 1.4.23 図 残留熱除去系電源復旧後の発電用原子炉からの除熱 概要図

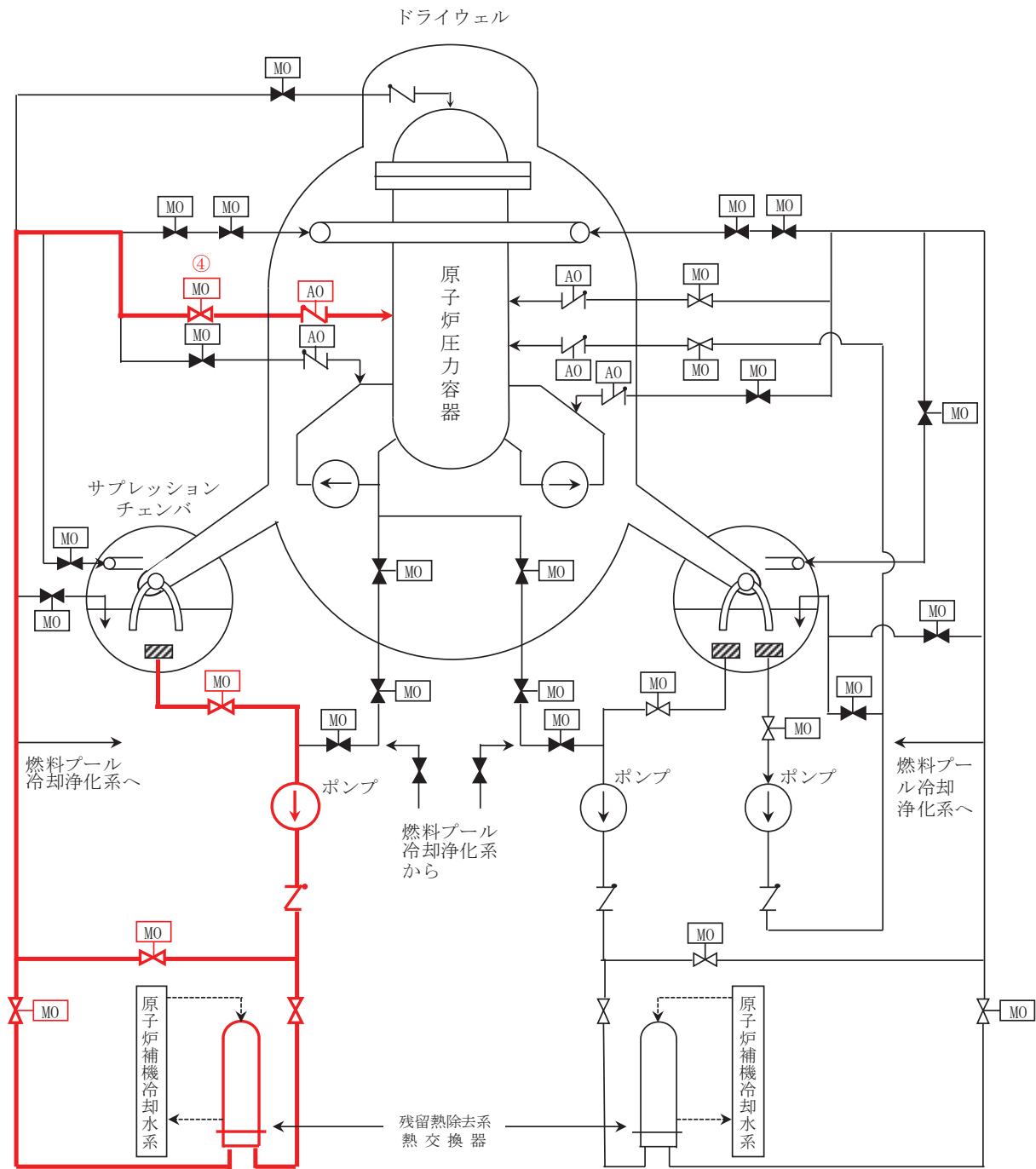
		経過時間 (分)											備考	
		10	20	30	40	50	60	70						
手順の項目	要員 (数)	30分 残留熱除去系電源復旧後の発電用原子炉からの除熱										操作手順		
残留熱除去系電源復旧後の 発電用原子炉からの除熱	中央制御室運転員A	1	電源確認※1		系統構成※2		弁自動開防止措置※3		ポンプ起動※2			②		
												③		
														④
														⑤

※1：訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2：機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3：機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

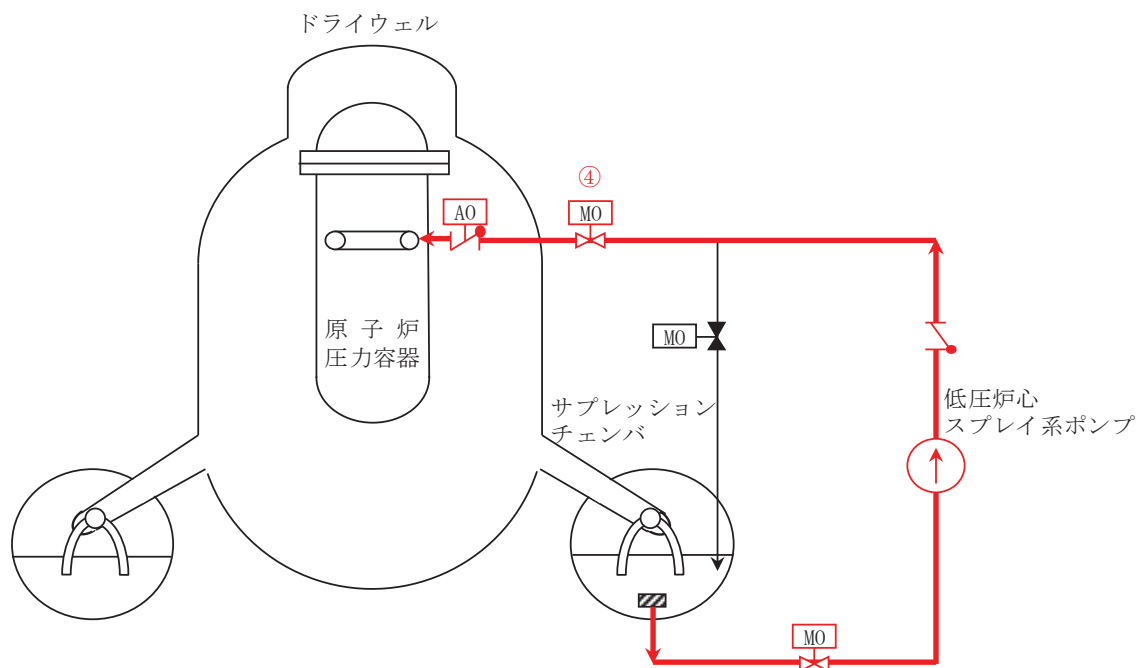
第 1.4.24 図 残留熱除去系電源復旧後の発電用原子炉からの除熱 タイムチャート



操作手順	弁名称
④	RHR A系 LPCI 注入隔離弁

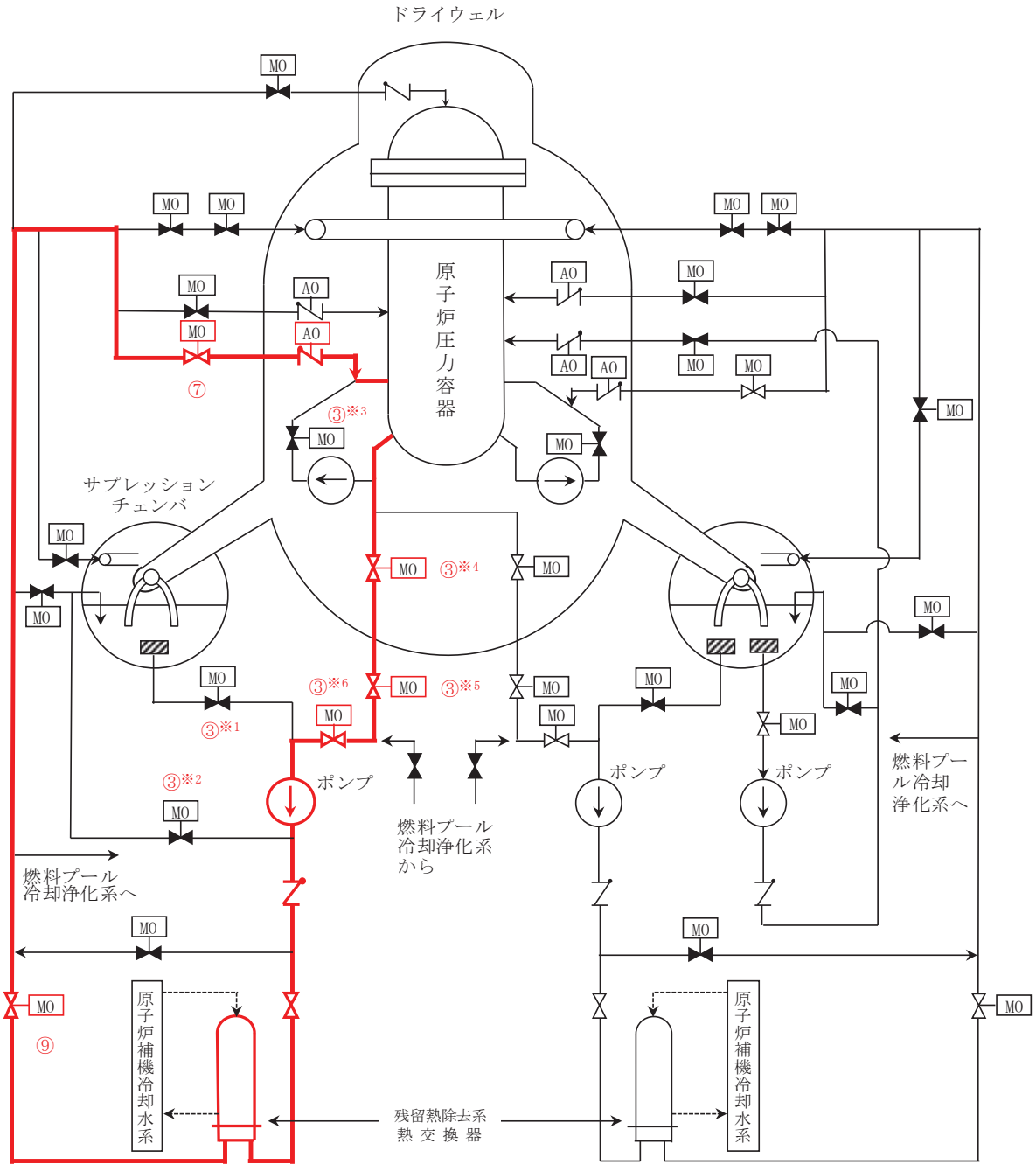
第 1.4.25 図 残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉圧力容器への注水概要図





操作手順	弁名称
④	LPCS 注入隔離弁

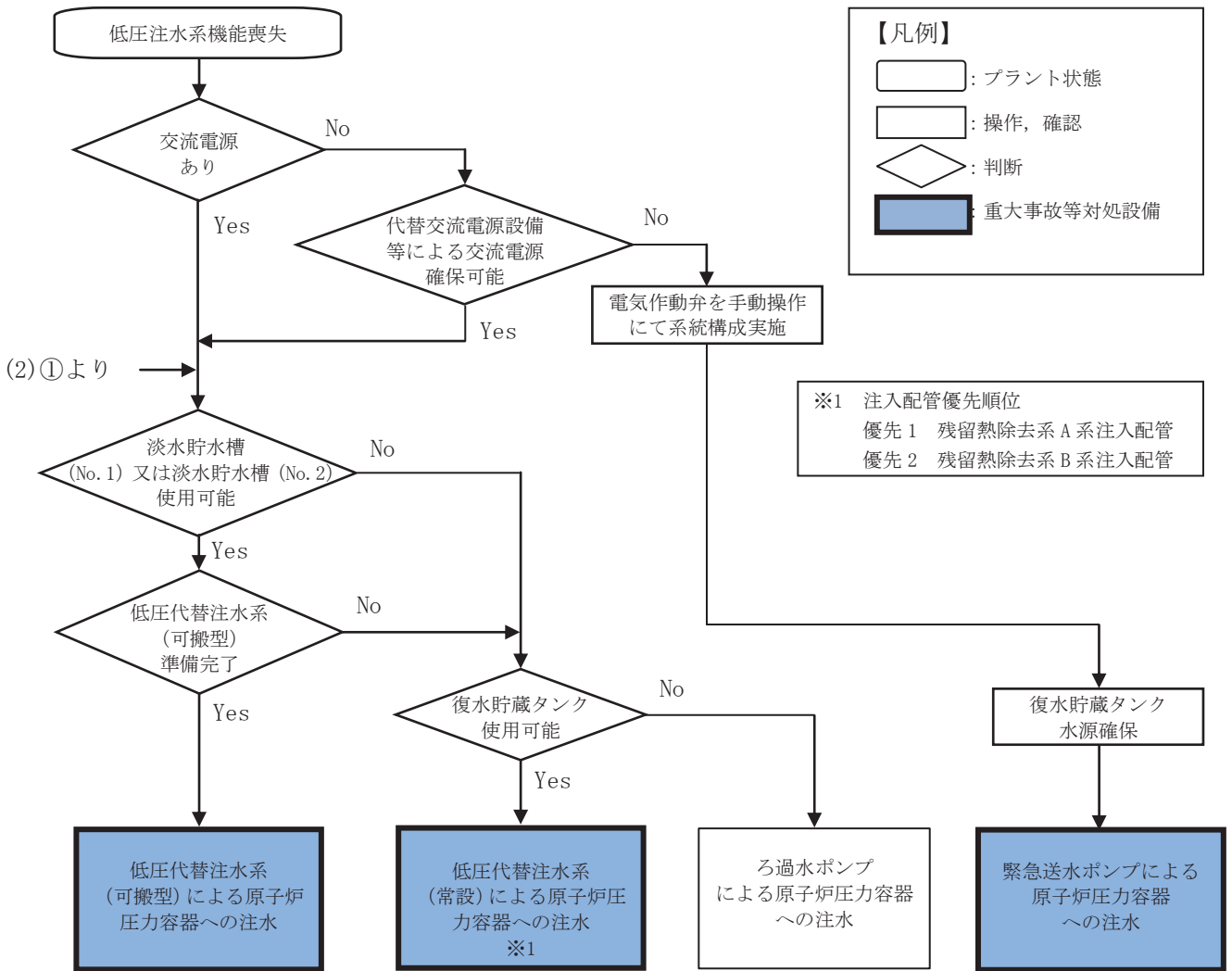
第 1. 4. 26 図 低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水 概要図



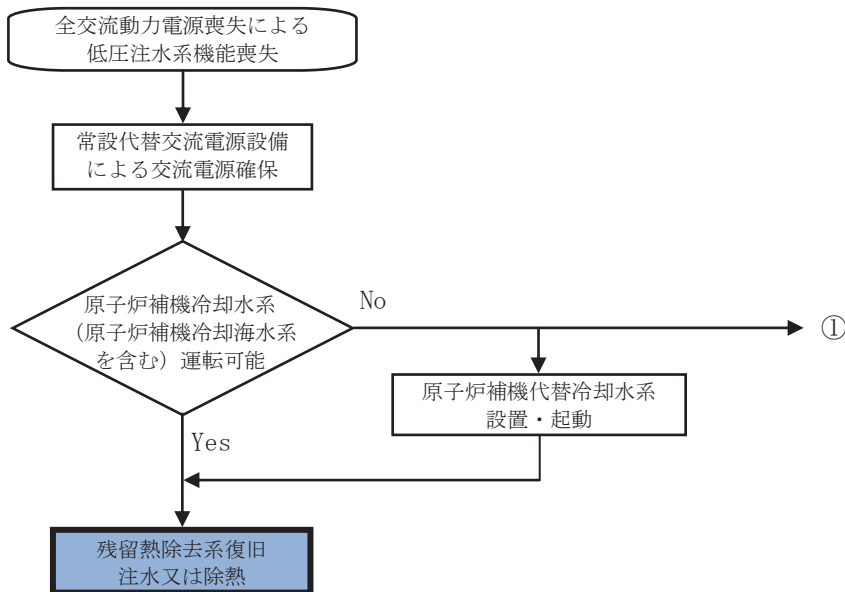
操作手順	弁名称
③**1	RHR ポンプ (A) S/C 吸込弁
③**2	RHR ポンプ (A) ミニマムフロー弁
③**3	原子炉再循環ポンプ (A) 吐出弁
③**4	RHR A 系停止時冷却吸込第一隔離弁
③**5	RHR A 系停止時冷却吸込第二隔離弁
③**6	RHR ポンプ (A) 停止時冷却吸込弁
⑦	RHR A 系停止時冷却注入隔離弁
⑨	RHR 熱交換器 (A) 出口弁

第 1.4.27 図 残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による  
発電用原子炉からの除熱 概要図

(1) フロントライン系故障時の対応手段の選択

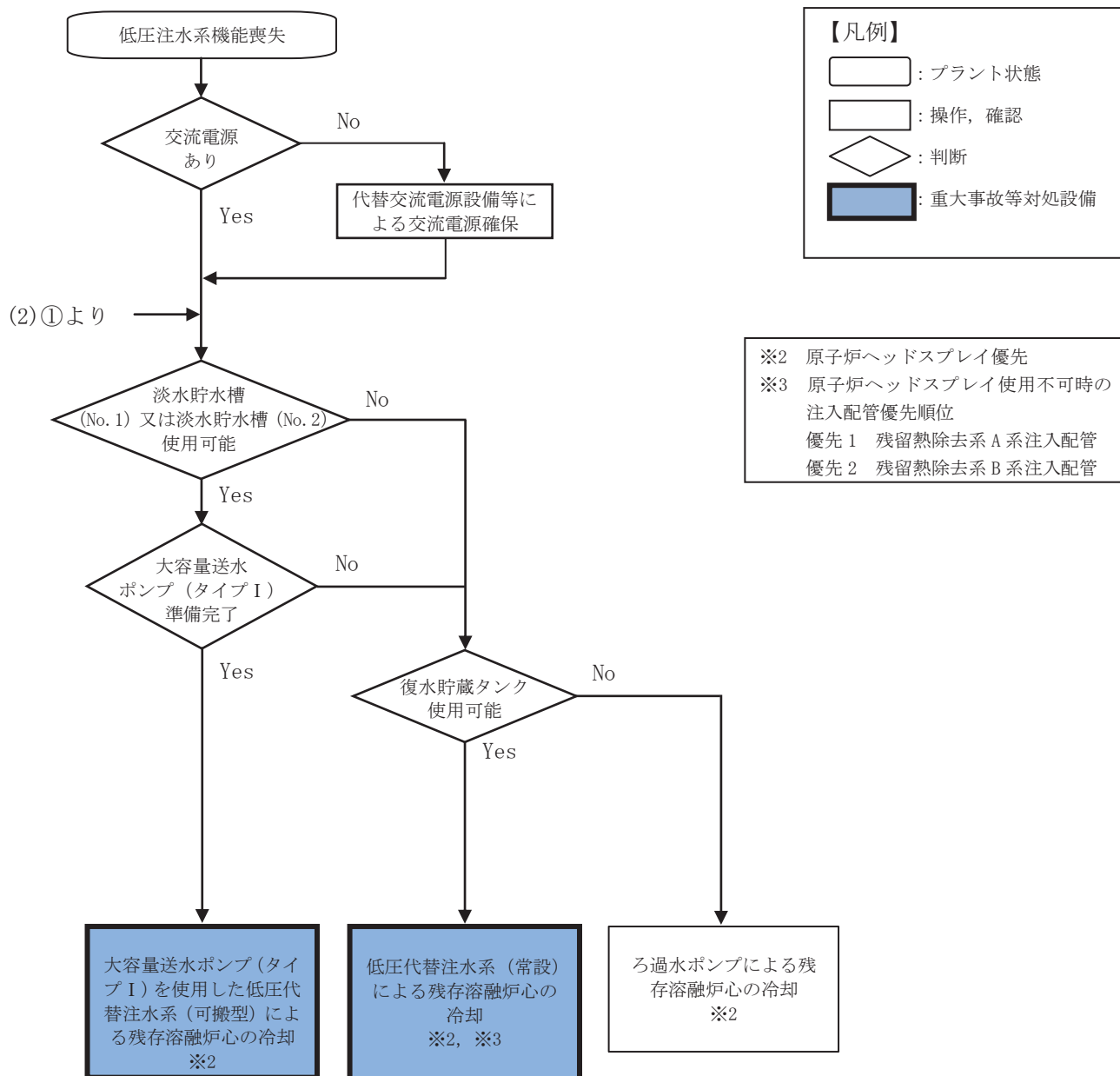


(2) サポート系故障時の対応手段の選択



第 1.4.28 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (1/2)

(3) 溶融炉心が原子炉圧力容器内に残存する場合の対応手段の選択



第 1. 4. 28 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (2/2)

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（1/5）

技術的能力審査基準（1.4）	番号	設置許可基準規則（47条）	技術基準規則（62条）	番号
<p><b>【本文】</b> 発電用原子炉設置者において、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却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><b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p><b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を施設しなければならない。</p>	④
<p><b>【解釈】</b> 1「炉心の著しい損傷」を「防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	—	<p><b>【解釈】</b> 1 第47条に規定する「炉心の著しい損傷」を「防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備」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いう。</p>	<p><b>【解釈】</b> 1 第62条に規定する「炉心の著しい損傷」を「防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備」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いう。</p>	—
<p>(1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却 a) 可搬型重大事故防止設備の運搬、接続及び操作に関する手順等を整備すること。</p>	②	<p>(1) 重大事故防止設備 a) 可搬型重大事故防止設備を配備すること。</p>	<p>(1) 重大事故防止設備 a) 可搬型重大事故防止設備を配備すること。</p>	⑤
<p>(2) 復旧 a) 設計基準事故対処設備に代替電源を接続することにより起動及び十分な期間の運転継続ができること。</p>	③	<p>b) 炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、常設重大事故防止設備を設置すること。</p>	<p>b) 炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、常設重大事故防止設備を設置すること。</p>	⑥
—	—	<p>c) 上記a)及びb)の重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	<p>c) 上記a)及びb)の重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	⑦

審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (2/5)

■ : 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					
対応手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	対応 手段	機器名称	常設 可撤	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
残留熱除去系 による発電用原子炉の冷却	残留熱除去系ポンプ	既設	① ④	—	—	—	—	—	—
	サブプレッションチェンバ	既設							
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ※3	既設							
	原子炉圧力容器	既設							
	原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む)	既設							
	非常用交流電源設備	既設							
	—	—							
低圧炉心スプレイ系 による発電用原子炉の冷却	低圧炉心スプレイ系ポンプ	既設	① ④	—	—	—	—	—	—
	サブプレッションチェンバ	既設							
	低圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ・スパージャ	既設							
	原子炉圧力容器	既設							
	原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む)	既設							
	非常用交流電源設備	既設							
	—	—							
冷却モード による原子炉からの除熱	残留熱除去系ポンプ	既設	① ④	—	—	—	—	—	—
	原子炉圧力容器	既設							
	残留熱除去系熱交換器	既設							
	残留熱除去系配管・弁	既設							
	原子炉再循環系配管・ジェットポンプ	既設							
	原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む)	既設							
	非常用交流電源設備	既設							

※1: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)

※2: 原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※3: 残留熱除去系 (低圧注水モード) は熱交換機能に期待しておらず，熱交換器は流路としてのみ用いるため，配管を含むこととする。

## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (3/5)

: 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					
対応手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	対応手段	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
低圧代替注水系(常設)による 発電用原子炉の冷却	復水移送ポンプ	既設	① ④ ⑥ ⑦	低圧代替注水系(常設)による 発電用原子炉の冷却	復水移送ポンプ	常設	15分	1名	自主対策とする理由は 本文参照
	復水貯蔵タンク	既設			復水貯蔵タンク	常設			
	補給水系 配管・弁	既設 新設			補給水系 配管・弁	常設			
	残留熱除去系A系 配管・弁	既設			残留熱除去系B系 配管・弁	常設			
	高圧炉心スプレイ系 配管・弁	既設 新設			高圧炉心スプレイ系 配管・弁	常設			
	燃料プール補給水系 弁	既設			燃料プール補給水系 弁	常設			
	原子炉圧力容器	既設			原子炉圧力容器	常設			
	非常用交流電源設備	既設			非常用交流電源設備	常設			
	常設代替交流電源設備	新設			常設代替交流電源設備	常設			
	可搬型代替交流電源設備	新設			可搬型代替交流電源設備	可搬			
	所内常設蓄電式直流電源設備	既設 新設			所内常設蓄電式直流電源設備	常設			
	可搬型代替直流電源設備	新設			可搬型代替直流電源設備	可搬			
	代替所内電気設備	新設			代替所内電気設備	常設			
低圧代替注水系(可搬型)による 発電用原子炉の冷却	大容量送水ポンプ (タイプ1)	新設	① ② ④ ⑤ ⑦	—	—	—	—	—	—
	緊急送水ポンプ	新設			—	—			
	淡水貯水槽(No.1)※1	新設			—	—			
	淡水貯水槽(No.2)※1	新設			—	—			
	復水貯蔵タンク	既設			—	—			
	ホース・注水用ヘッダ・接続口	新設			—	—			
	補給水系 配管・弁	既設 新設			—	—			
	残留熱除去系 配管・弁	既設			—	—			
	原子炉圧力容器	既設			—	—			
	非常用交流電源設備	既設			—	—			
	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	—	—						
代替所内電気設備	新設	—	—						
燃料補給設備	既設 新設	—	—						
—	—	—	—	発 ろ 過 水 原 子 炉 の 冷 却	ろ過水ポンプ	常設	20分	1名	自主対策とする理由は 本文参照
					ろ過水タンク	常設			
					ろ過水系 配管・弁	常設			
					補給水系 配管・弁	常設			
					残留熱除去系 配管・弁	常設			
					原子炉圧力容器	常設			
					非常用交流電源設備	常設			
					常設代替交流電源設備	常設			
					可搬型代替交流電源	可搬			
					代替所内電気設備	常設			

※1: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)

※2: 原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※3: 残留熱除去系 (低圧注水モード) は熱交換機能に期待しておらず、熱交換器は流路としてのみ用いるため、配管を含むこととする。

## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表（4/5）

：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					
対応手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	対応手段	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
常設代替交流電源設備による （低圧注水モード）の復旧	残留熱除去系ポンプ	既設	① ③ ④	—	—	—	—	—	—
	サブプレッションチェンバ	既設							
	残留熱除去系 配管・弁・ストレーナ※3	既設							
	原子炉压力容器	既設							
	原子炉補機冷却水系 （原子炉補機冷却海水系を含む）	既設							
	原子炉補機代替冷却水系	新設							
	常設代替交流電源設備	新設							
低圧代替注水系（常設）による 残存溶融炉心の冷却	復水移送ポンプ	既設	① ④	低圧代替注水系（常設）による 残存溶融炉心の冷却	復水移送ポンプ	常設	20分	1名	自主対策とする理由は 本文参照
	復水貯蔵タンク	既設			復水貯蔵タンク	常設			
	補給水系 配管・弁	既設 新設			補給水系 配管・弁	常設			
	残留熱除去系A系 配管・弁	既設			残留熱除去系B系 配管・弁	常設			
	高圧炉心スプレイ系 配管・弁	既設 新設			高圧炉心スプレイ系 配管・弁	常設			
	燃料プール補給水系 弁	既設			燃料プール補給水系 弁	常設			
	原子炉压力容器	既設			原子炉压力容器	常設			
	常設代替交流電源設備	新設			常設代替交流電源設備	常設			
	可搬型代替交流電源設備	新設			可搬型代替交流電源設備	可搬			
	所内常設蓄電式直流電源設備	既設 新設			所内常設蓄電式直流電源設備	常設			
	可搬型代替直流電源設備	新設			可搬型代替直流電源設備	可搬			
	代替所内電気設備	新設			代替所内電気設備	常設			
	—	—			—	—			
復水貯蔵タンク			常設						
補給水系 配管・弁			常設						
残留熱除去系原子炉 ヘッドスプレイ 配管・弁			常設						
高圧炉心スプレイ系 配管・弁			常設						
原子炉压力容器			常設						
常設代替交流電源設備			常設						
可搬型代替交流電源設備			可搬						
所内常設蓄電式直流電源設備			常設						
可搬型代替直流電源設備			可搬						
代替所内電気設備	常設								

※1：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）

※2：原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。

※3：残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず，熱交換器は流路としてのみ用いるため，配管を含むこととする。



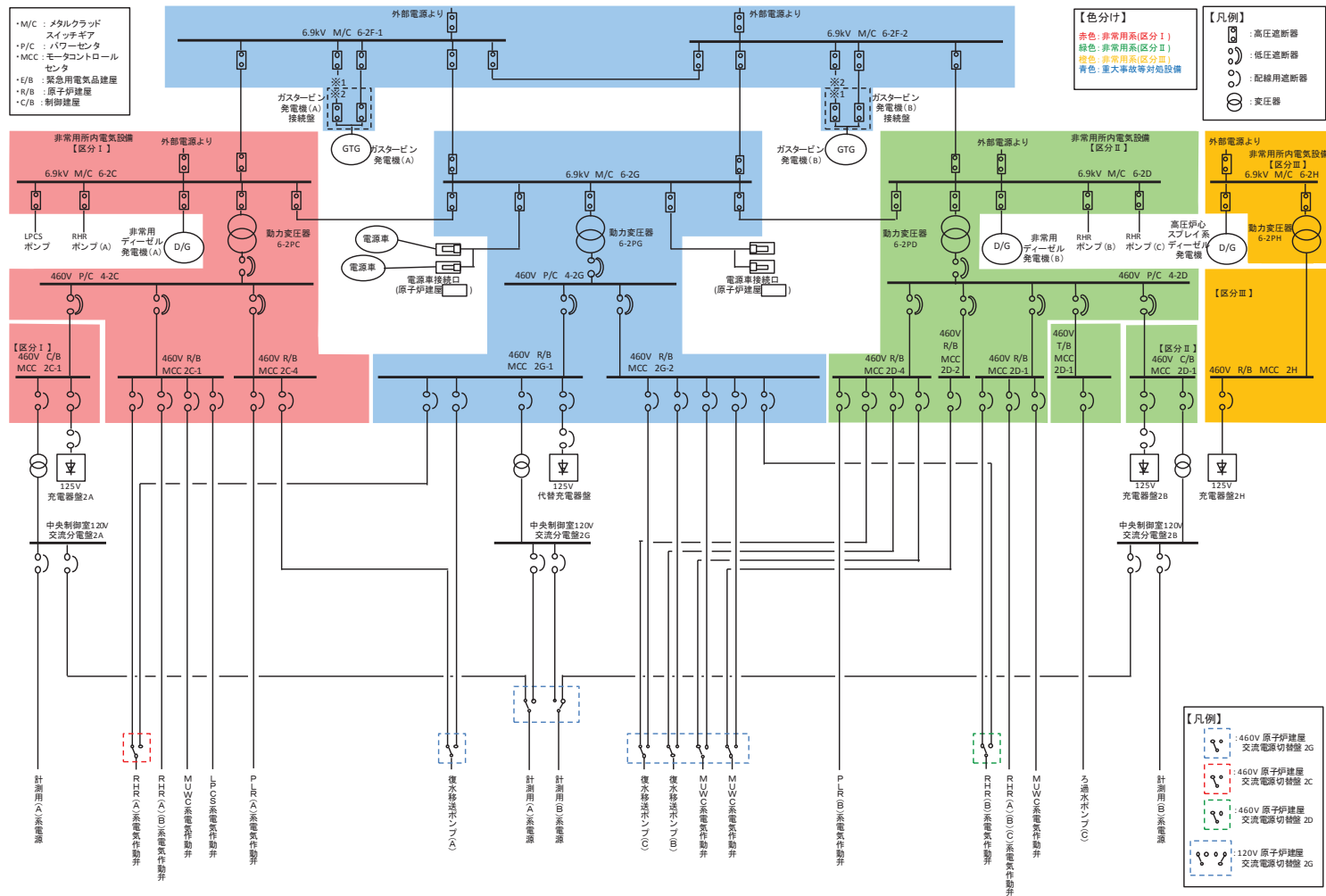
## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表（5/5）

：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					
対応手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	対応手段	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
低圧代替 残存注水系（可搬型） 心（可搬型）による 冷却	大容量送水ポンプ（タイプ1）	新設	①④	低圧代替 残存注水系（可搬型） 心（可搬型）による 冷却	大容量送水ポンプ（タイプ1）	可搬	6時間30分	10名	自主対策とする理由は 本文参照
	淡水貯水槽（No.1）※1	新設			淡水貯水槽（No.1）※1	常設			
	淡水貯水槽（No.2）※1	新設			淡水貯水槽（No.2）※1	常設			
	ホース・注水用ヘッダ・接続口	新設			ホース・注水用ヘッダ・接続口	可搬			
	補給水系 配管・弁	既設 新設			補給水系 配管・弁	常設			
	残留熱除去系配管・弁※2	既設			残留熱除去系原子炉ヘッドスプレイ配管・弁	常設			
	原子炉压力容器	既設			原子炉压力容器	常設			
	常設代替交流電源設備	新設			常設代替交流電源設備	常設			
	可搬型代替交流電源設備	新設			可搬型代替交流電源設備	可搬			
	代替所内電気設備	新設			代替所内電気設備	常設			
	燃料補給設備	既設 新設			燃料補給設備	常設 可搬			
—	—	—	—	残存過水ポンプ 心による 冷却	ろ過水ポンプ	常設	20分	1名	自主対策とする理由は 本文参照
					ろ過水タンク	常設			
					ろ過水系 配管・弁	常設			
					補給水系 配管・弁	常設			
					残留熱除去系配管・弁	常設			
					原子炉压力容器	常設			
					常設代替交流電源設備	常設			
				可搬型代替交流電源設備	可搬				
				代替所内電気設備	常設				
常設代替 残留熱除去系（原子炉 復旧停止時による 冷却）	残留熱除去系ポンプ	既設	①③④	—	—	—	—	—	—
	原子炉压力容器	既設							
	原子炉再循環系配管・ジェットポンプ	既設							
	残留熱除去系熱交換器	既設							
	残留熱除去系配管・弁	既設							
	原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）	既設							
	原子炉補機代替冷却水系	新設							
	常設代替交流電源設備	新設							

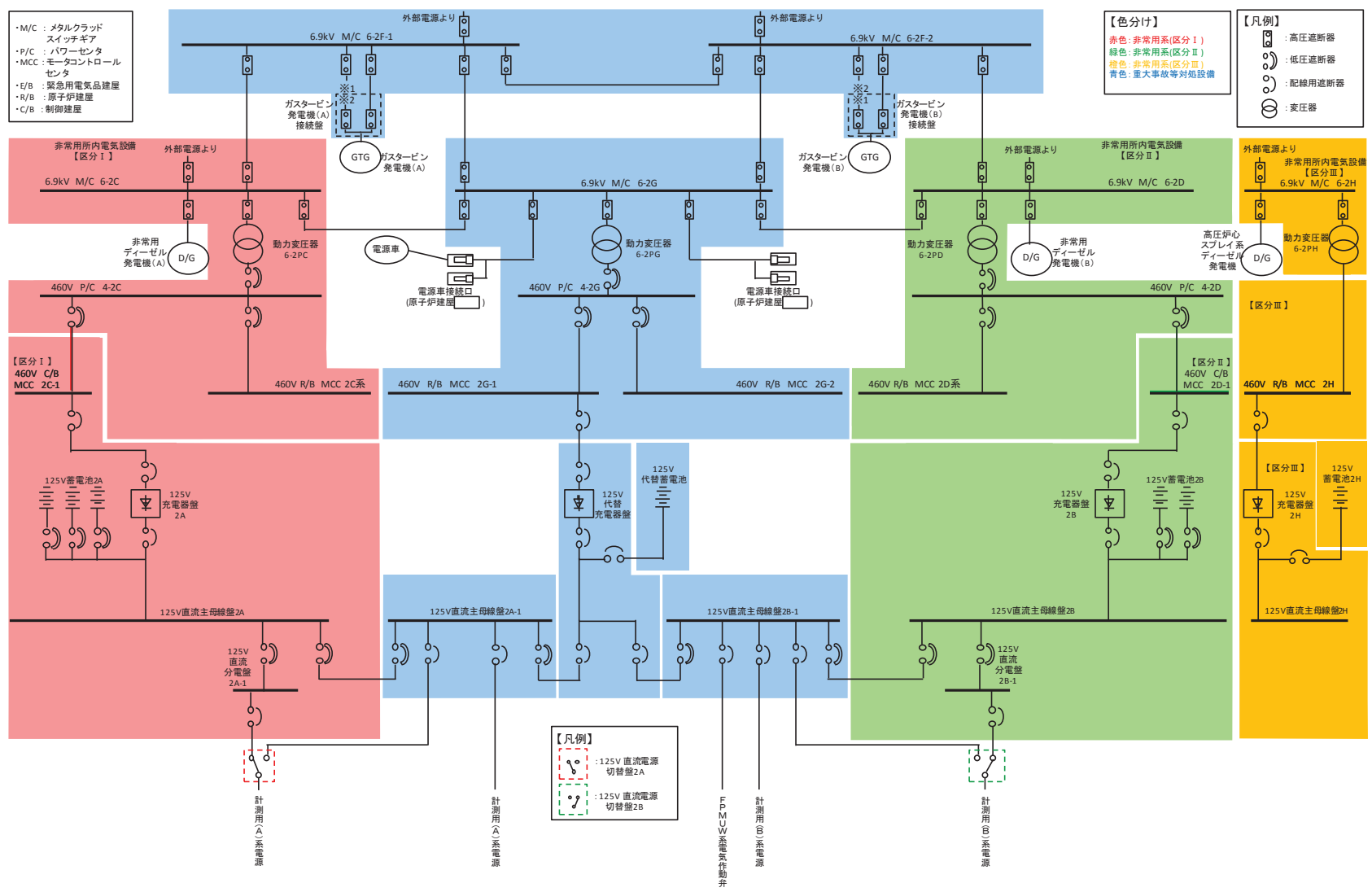
- ※1：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）
- ※2：原子炉ヘッドスプレイ配管・弁を除く。
- ※3：残留熱除去系（低圧注水モード）は熱交換機能に期待しておらず，熱交換器は流路としてのみ用いるため，配管を含むこととする。

対応手段として選定した設備の電源構成図



第1図 電源構成図 (交流電源)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



第2図 電源構成図 (直流電源)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

## 重大事故等対策の成立性

## 1. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水

## (1) 大容量送水ポンプ（タイプ I）による送水準備及び送水

## a. 操作概要

発電所対策本部は、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水が必要な状況において、プラント状況から大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置場所、ホースの敷設ルート及び接続先を決定する。

現場では、指示されたルートを確保した上で、大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置及びホースの敷設、接続を実施し、大容量送水ポンプ（タイプ I）により送水する。

## b. 作業場所

屋外（淡水貯水槽周辺，原子炉建屋周辺）

## c. 必要要員数及び時間

低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水のうち、大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置及びホースの敷設、接続に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数 : 9名（重大事故等対応要員）

想定時間 : 6時間 25分（訓練実績等）

## d. 操作の成立性について

作業環境：車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト，懐中電灯）により、夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから、防護具（全面マスク，個人線量計，ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両付属の作業用照明のほか，可搬型照明（ヘッドライト，懐中電灯）を携行しており，夜間においてもアクセス可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：大容量送水ポンプ（タイプ I）からのホースの接続は，汎用の結合金具であり，容易に実施可能である。また，作業エリア周辺には作業を実施する上で支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており，重大事故等の環境下において，通常の連絡手段が使用不能となった場合でも，トランシーバ（携帯）により発電所対策本部に連絡することが可能である。



大容量送水ポンプ (タイプ I)



ホース敷設, 接続



注水用ヘッドへのホース接続



大容量送水ポンプ (タイプ I) の起動

## (2) 現場での系統構成（全交流動力電源喪失時）

### a. 操作概要

全交流動力電源喪失時において、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水が行えるよう、手動にて T/B 緊急時隔離弁、R/B B1F 緊急時隔離弁、R/B 1F 緊急時隔離弁を全閉（復水補給水系バイパス流防止措置）、RHR A 系 LPCI 注入隔離弁及び RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁（残留熱除去系 B 系注入配管を使用して原子炉圧力容器へ注水する場合は、RHR B 系 LPCI 注入隔離弁及び RHR B 系格納容器冷却ライン洗浄流量調整弁）を全開し、系統構成を実施する。

### b. 作業場所

原子炉建屋  (原子炉建屋原子炉棟内)

原子炉建屋  (原子炉建屋原子炉棟内)

原子炉建屋  (原子炉建屋原子炉棟内)

### c. 必要要員数及び時間

低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水のうち、現場での系統構成に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（現場運転員2名）

想定時間：45分（訓練実績等）

### d. 操作の成立性について

作業環境：可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）により、暗闇における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）を携行しており、暗闇においてもアクセス可能である。アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常の弁操作であり、容易に実施可能である。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置により中央制御室に連絡することが可能である。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

弁番号及び弁名称一覧 (1/3)

弁名称	弁番号	操作場所
CRD 復水入口弁	P13-M0-F010	中央制御室 原子炉建屋 [ ] CRD バルブ室(管理区域)
MUWC サンプルング取出止め弁	P13-M0-F022	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 復水移送ポンプ室(管理区域)
FPMUW ポンプ吸込弁	P15-M0-F001	中央制御室 原子炉建屋 [ ] FPMUW ポンプ室(管理区域)
T/B 緊急時隔離弁	P13-M0-F070	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 復水移送ポンプ室(管理区域)
R/B B1F 緊急時隔離弁	P13-M0-F071	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 通路(管理区域)
R/B 1F 緊急時隔離弁	P13-M0-F171	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 通路(管理区域)
復水貯蔵タンク常用, 非常用給水管連絡ライン止め弁	P13-M0-F073	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR ポンプ(C)室(管理区域)
RHR A系 LPCI 注入隔離弁	E11-M0-F004A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR A系ペネバルブ室(管理区域)
RHR B系 LPCI 注入隔離弁	E11-M0-F004B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR B系ペネバルブ室(管理区域)
RHR C系 LPCI 注入隔離弁	E11-M0-F004C	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR B系ペネバルブ室(管理区域)
RHR ヘッドスプレイライン洗浄流量調整弁	E11-M0-F062A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR A系ペネバルブ室(管理区域)
RHR B系格納容器冷却ライン洗浄流量調整弁	E11-M0-F062B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 通路(管理区域)
原子炉・格納容器下部注水弁	P70-D001-4	屋外

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



弁番号及び弁名称一覧 (2/3)

弁名称	弁番号	操作場所
緊急時原子炉北側外部注水入口弁	P13-F172	屋外
緊急時原子炉東側外部注水入口弁	P13-F175	屋外
FW 系連絡第一弁	P13-M0-F190	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 復水移送ポンプ室(管理区域)
FW 系連絡第二弁	P13-M0-F191	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 復水移送ポンプ室(管理区域)
RHR A 系格納容器スプレイ隔離弁	E11-M0-F010A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR A 系ペネバルブ室(管理区域)
RHR B 系格納容器スプレイ隔離弁	E11-M0-F010B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR B 系ペネバルブ室(管理区域)
RHR A 系格納容器スプレイ流量調整弁	E11-M0-F009A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR A 系ペネバルブ室(管理区域)
RHR B 系格納容器スプレイ流量調整弁	E11-M0-F009B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR B 系ペネバルブ室(管理区域)
RHR A 系 S/C スプレイ隔離弁	E11-M0-F011A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 上部トラス室(管理区域)
RHR B 系 S/C スプレイ隔離弁	E11-M0-F011B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 上部トラス室(管理区域)
RHR ヘッドスプレイ注入隔離弁	E11-M0-F021	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR A 系ペネバルブ室(管理区域)
RHR ポンプ(A) S/C 吸込弁	E11-M0-F001A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR ポンプ(A)室(管理区域)
RHR ポンプ(B) S/C 吸込弁	E11-M0-F001B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR ポンプ(B)室(管理区域)
RHR ポンプ(A) ミニマムフロー弁	E11-M0-F024A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 上部トラス室(管理区域)
RHR ポンプ(B) ミニマムフロー弁	E11-M0-F024B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 上部トラス室(管理区域)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



番号及び弁名称一覧 (3/3)

弁名称	弁番号	操作場所
原子炉再循環ポンプ(A)吐出弁	B32-M0-F002A	中央制御室 原子炉格納容器内(管理区域)
原子炉再循環ポンプ(B)吐出弁	B32-M0-F002B	中央制御室 原子炉格納容器内(管理区域)
RHR A系停止時冷却吸込第一隔離弁	E11-M0-F015A	中央制御室 原子炉格納容器内(管理区域)
RHR B系停止時冷却吸込第一隔離弁	E11-M0-F015B	中央制御室 原子炉格納容器内(管理区域)
RHR A系停止時冷却吸込第二隔離弁	E11-M0-F016A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 上部トラス室(管理区域)
RHR B系停止時冷却吸込第二隔離弁	E11-M0-F016B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 上部トラス室(管理区域)
RHR ポンプ(A)停止時冷却吸込弁	E11-M0-F017A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR ポンプ(A)室(管理区域)
RHR ポンプ(B)停止時冷却吸込弁	E11-M0-F017B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR ポンプ(B)室(管理区域)
RHR A系停止時冷却注入隔離弁	E11-M0-F018A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 上部トラス室(管理区域)
RHR B系停止時冷却注入隔離弁	E11-M0-F018B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] 上部トラス室(管理区域)
RHR 熱交換器(A)出口弁	E11-M0-F008A	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR 熱交換器(A)室(管理区域)
RHR 熱交換器(B)出口弁	E11-M0-F008B	中央制御室 原子炉建屋 [ ] RHR 熱交換器(B)室(管理区域)
LPCS 注入隔離弁	E21-M0-F003	中央制御室 原子炉建屋 [ ] CRD 補修室上部エリア(管理区域)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

## 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等

### < 目次 >

#### 1.5.1 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. フロントライン系故障時の対応手段及び設備
    - (a) 最終ヒートシンク（大気）への代替熱輸送
    - (b) 重大事故等対処設備と自主対策設備
  - b. サポート系故障時の対応手段及び設備
    - (a) 最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送
    - (b) 重大事故等対処設備
  - c. 手順等

#### 1.5.2 重大事故等時の手順

##### 1.5.2.1 フロントライン系故障時の対応手順

- (1) 最終ヒートシンク（大気）への代替熱輸送
  - a. 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作含む）
    - (a) 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
    - (b) 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）
  - b. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作含む）
    - (a) 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
    - (b) 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）

##### 1.5.2.2 サポート系故障時の対応手順

- (1) 最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送
  - a. 原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保
- (2) 重大事故等時の対応手段の選択

##### 1.5.2.3 重大事故等対処設備（設計基準拡張）による対応手順

- (1) 原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）による補機冷却水確保

##### 1.5.2.4 その他の手順項目について考慮する手順

- 添付資料 1.5.1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表
- 添付資料 1.5.2 対応手段として選定した設備の電源構成図
- 添付資料 1.5.3 重大事故等対策の成立性
1. 原子炉格納容器フィルタベント系フィルタ装置への水補給
  2. 原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージ
  3. 原子炉格納容器フィルタベント系フィルタ装置への薬液補給
  4. 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）
  5. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）
  6. 原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保
  7. 原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保
  8. 原子炉補機代替冷却水系 B 系による補機冷却水確保
- 添付資料 1.5.4 弁番号及び弁名称一覧

## 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等

### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送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 「最終ヒートシンクへ熱を輸送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。

#### (1) 炉心損傷防止

a) 取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上で、BWRにおいては、サプレッションプールへの熱の蓄積により、原子炉冷却機能が確保できる一定の期間内に、十分な余裕を持って所内車載代替の最終ヒートシンク（UHS）の繋ぎ込み及び最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。加えて、残留熱除去系（RHR）の使用が不可能な場合について考慮すること。

また、PWRにおいては、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。

設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能は、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード、サプレッションプール水冷却モード及び格納容器スプレイ冷却モード）、原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）による冷却機能である。

これらの機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための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。

### 1.5.1 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

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送する必要がある。最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設計基準事故対応設備として残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード、サプレッションプール水冷却モード及び格納容器スプレイ冷却モード）、原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）を設置している。

これらの設計基準事故対応設備が健全であれば、これらを重大事故等対応設備（設計基準拡張）と位置付け重大事故等の対応に用いるが、この設計基準事故対応設備が故障した場合は、その機能を代替するために、設計基準事故対応設備が有する機能、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応設備を選定する（第1.5.1図）。

重大事故等対応設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備\*を選定する。

※ 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応設備により、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四十八条及び技術基準規則第六十三条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。

#### (2) 対応手段と設備の選定の結果

重大事故等対応設備（設計基準拡張）である残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード、サプレッションプール水冷却モード及び格納容器スプレイ冷却モード）が健全であれば重大事故等の対応に用いる。

残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）

この対応手段及び設備は、「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」における「残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）による発電用原子炉からの除熱」で整理する。

残留熱除去系（サプレッションプール水冷却モード及び格納容器スプレイ冷

却モード) による原子炉格納容器内の除熱で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系 (サブプレッションプール水冷却モード)
- ・ 残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード)

これらの対応手段及び設備は、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」における「残留熱除去系 (サブプレッションプール水冷却モード) によるサブプレッションプールの除熱」及び「残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード) による原子炉格納容器内へのスプレイ」で整理する。

重大事故等対処設備 (設計基準拡張) である原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) が健全であれば重大事故等の対処に用いる。

原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) による除熱で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却水ポンプ
- ・ 原子炉補機冷却海水ポンプ
- ・ 原子炉補機冷却水系熱交換器
- ・ 原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) 配管・弁・海水系ストレナ・サージタンク
- ・ 取水口
- ・ 取水路
- ・ 海水ポンプ室
- ・ 非常用交流電源設備

機能喪失原因対策分析の結果、フロントライン系故障として残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード, サプレッションプール水冷却モード及び格納容器スプレイ冷却モード) の故障を想定する。また, サポート系故障として原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) の故障又は全交流動力電源喪失を想定する。

設計基準事故対処設備に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び審査基準, 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 1.5.1 表に整理する。

a. フロントライン系故障時の対応手段及び設備

(a) 最終ヒートシンク (大気) への代替熱輸送

- i. 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除



熱（現場操作含む）

設計基準事故対処設備である残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、原子炉格納容器フィルタベント系により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する手段がある。

また、原子炉格納容器調気系及び原子炉格納容器フィルタベント系隔離弁（電気作動弁）を中央制御室から操作できない場合は、遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作をすることで原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることが可能である。放射線防護対策として、隔離弁を遠隔で手動操作するエリアは原子炉建屋内の原子炉棟外とする。

この対応手段及び設備は、「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」における「原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱」で選定する対応手段及び設備と同様である。

原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱で使用する設備は以下のとおり。

- ・フィルタ装置
- ・フィルタ装置出口側圧力開放板
- ・可搬型窒素ガス供給装置
- ・遠隔手動弁操作設備
- ・原子炉格納容器調気系 配管・弁
- ・原子炉格納容器フィルタベント系 配管・弁
- ・原子炉格納容器（真空破壊装置を含む）
- ・ホース・窒素供給用ヘッダ・接続口
- ・ホース・注水用ヘッダ・接続口
- ・所内常設蓄電式直流電源設備
- ・可搬型代替直流電源設備
- ・大容量送水ポンプ（タイプ I）
- ・薬液補給装置
- ・淡水貯水槽（No.1）
- ・淡水貯水槽（No.2）

なお、大容量送水ポンプ（タイプ I）を使用したフィルタ装置への水補給は、代替淡水源（淡水貯水槽（No. 1）及び淡水貯水槽（No. 2））の淡水だけでなく、ろ過水タンクの淡水も利用できる。

ii. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作含む）

設計基準事故対処設備である残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モ

ード)が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、耐圧強化ベント系により最終ヒートシンク(大気)へ熱を輸送する手段がある。

また、耐圧強化ベント系の隔離弁(電気作動弁)を中央制御室から操作できない場合は、遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作及び設置場所での人力操作をすることで原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることが可能である。放射線防護対策として、隔離弁を遠隔で手動操作するエリアは原子炉建屋内の原子炉棟外とする。設置場所での操作は炉心損傷前であることから放射線量が高くなるおそれが少ないため操作が可能である。

耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱で使用する設備は以下のとおり。

- ・遠隔手動弁操作設備
- ・原子炉格納容器調気系 配管・弁
- ・非常用ガス処理系 配管
- ・排気筒
- ・原子炉格納容器(真空破壊装置を含む)
- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・代替所内電気設備
- ・所内常設蓄電式直流電源設備
- ・可搬型代替直流電源設備

原子炉格納容器ベントを実施する際の設備とラインの優先順位は以下のとおりとする。

優先①：原子炉格納容器フィルタベント系によるサプレッションチェンバベント(以下「S/Cベント」という。)(現場操作含む)

優先②：原子炉格納容器フィルタベント系によるドライウェルベント(以下「D/Wベント」という。)(現場操作含む)

優先③：耐圧強化ベント系によるS/Cベント(現場操作含む)

優先④：耐圧強化ベント系によるD/Wベント(現場操作含む)

#### (b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作含む)で使用する設備のうち、フィルタ装置、フィルタ装置出口側圧力開放板、可搬型窒素ガス供給装置、ホース・窒素供給用ヘッダ・接続口、ホース・注水用ヘッダ・接続口、原子炉格納容器フィルタベント系配管・弁、原子炉格納容器調気系配管・弁、原子炉格納容器(真空破壊



装置を含む)、大容量送水ポンプ(タイプ I)、所内常設蓄電式直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。淡水貯水槽(No. 1)及び淡水貯水槽(No. 2)は、「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の補給等」【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源(措置)として位置付ける。

耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作含む)で使用する設備のうち、遠隔手動弁操作設備、原子炉格納容器調気系配管・弁、非常用ガス処理系配管、排気筒、原子炉格納容器(真空破壊装置を含む)、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、代替所内電気設備、所内常設蓄電式直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、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 1.5.1)

以上の重大事故等対処設備により、残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード)の使用が不可能な場合においても最終ヒートシンク(大気)へ熱を輸送できる。

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、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。

- ・薬液補給装置

フィルタ装置のスクラバ溶液は待機時に十分な量の薬液を保有しており、原子炉格納容器ベントを実施した場合でもアルカリ性を維持可能である。なお、事故後8日目以降に本設備を用いて外部から薬液を補給することで、原子炉格納容器フィルタベント系の機能を維持できることから、原子炉格納容器の破損防止対策として有効である。

b. サポート系故障時の対応手段及び設備

(a) 最終ヒートシンク(海)への代替熱輸送

i. 原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保

設計基準事故対処設備である原子炉補機冷却水系(原子炉補機冷却海水系を含む)が故障又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合は、原子炉補機代替冷却水系を用いて最終ヒートシンク(海)へ熱を輸送する手段がある。

原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保で使用する設備は以下のとおり。

- ・熱交換器ユニット
- ・大容量送水ポンプ(タイプ I)

- ・ホース・除熱用ヘッダ・接続口
- ・原子炉補機冷却水系 配管・弁・サージタンク
- ・残留熱除去系熱交換器
- ・燃料プール冷却浄化系熱交換器
- ・取水口
- ・取水路
- ・海水ポンプ室
- ・常設代替交流電源設備
- ・燃料補給設備

原子炉補機代替冷却水系を用いて設計基準事故対処設備である残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード，サプレッションプール水冷却モード及び格納容器スプレイ冷却モード）により最終ヒートシンク（海）へ熱を輸送する。

なお，全交流動力電源喪失により残留熱除去系が起動できない場合は，常設代替交流電源設備を用いて非常用高圧母線へ電源を供給することで残留熱除去系を復旧する。

残留熱除去系による除熱で使用する設備は以下のとおり。

- ・残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）
- ・残留熱除去系（サプレッションプール水冷却モード）
- ・残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モード）
- ・常設代替交流電源設備

#### (b) 重大事故等対処設備

原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保で使用する設備のうち，熱交換器ユニット，大容量送水ポンプ（タイプⅠ），ホース・除熱用ヘッダ・接続口，原子炉補機冷却水系配管・弁・サージタンク，残留熱除去系熱交換器，燃料プール冷却浄化系熱交換器，取水口，取水路，海水ポンプ室，常設代替交流電源設備及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

原子炉補機代替冷却水系と併せて使用する残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード，サプレッションプール水冷却モード及び格納容器スプレイ冷却モード）は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果より選定した設備は，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 1.5.1）

以上の重大事故等対処設備により，最終ヒートシンクへ熱を輸送できな

い場合においても、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止できる。

c. 手順等

上記「a. フロントライン系故障時の対応手段及び設備」及び「b. サポート系故障時の対応手段及び設備」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、運転員及び重大事故等対応要員の対応として、非常時操作手順書（徴候ベース）、非常時操作手順書（設備別）及び重大事故等対応要領書に定める（第 1.5.1 表）。

また、重大事故等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理する（第 1.5.2 表，第 1.5.3 表）。

（添付資料 1.5.2）

## 1.5.2 重大事故等時の手順

### 1.5.2.1 フロントライン系故障時の対応手順

#### (1) 最終ヒートシンク（大気）への代替熱輸送

##### a. 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作含む）

残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、原子炉格納容器フィルタベント系により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。

また、原子炉格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が 1 系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能な場合並びに可搬型窒素ガス供給装置を用いた原子炉格納容器内への窒素封入が可能な場合は、FCVSベントライン隔離弁（A）又はFCVSベントライン隔離弁（B）を全閉し、原子炉格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。なお、S/Cベント用出口隔離弁又はD/Wベント用出口隔離弁については、FCVSベントライン隔離弁（A）又はFCVSベントライン隔離弁（B）を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に 1 系統回復する等、より安定的な状態になった場合に全閉する。

##### (a) 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱

###### i. 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱

###### (i) 手順着手の判断基準

炉心損傷\*前において、原子炉格納容器内の圧力が 0.384MPa [gage] に到達した場合。

※：「炉心損傷」は、格納容器内雰囲気放射線モニタ（CAMS）で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が設計基準事故相当の 10 倍を超えた場合、又は格納容器内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表面温度で 300℃以上を確認した場合。

(ii) 操作手順

原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.5.2 図に、概要図を第 1.5.4 図に、タイムチャートを第 1.5.5 図及び第 1.5.6 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に原子炉格納容器フィルタベント系によるサプレッションチェンバ（以下「S/C」という。）側からの原子炉格納容器ベント実施の準備を開始するよう指示する。（S/C 側が使用不能な場合はドライウェル（以下「D/W」という。）側からの原子炉格納容器ベント実施の準備を開始するよう指示する。）
- ② 発電課長は、発電所対策本部に原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントの準備開始を報告する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントに必要な電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示で確認する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、フィルタベント系制御盤でフィルタ装置水位指示値が通常水位範囲内 であることを確認する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器ベント前の確認として、原子炉格納容器調気系（以下「AC 系」という。）隔離信号が発生している場合は、原子炉冷却制御盤で AC 系隔離信号の除外操作を実施する。
- ⑥ 中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器ベント前の系統構成として、ベント用 SGTS 側隔離弁、格納容器排気 SGTS 側止め弁、ベント用 HVAC 側隔離弁、格納容器排気 HVAC 側止め弁、PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁及び PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁の全閉を確認後、FCVS ベントライン隔離弁 (A) 又は FCVS ベントライン隔離弁 (B) を全開とし、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベント準備完了を発電課長に報告する。

- ⑦ 発電課長は、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベント準備完了を発電所対策本部に報告する。
- ⑧ 中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器内の圧力に関する情報を発電課長に適宜報告する。また、発電課長は、原子炉格納容器内の圧力に関する情報を発電所対策本部に報告する。
- ⑨ 発電課長は、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントの開始を発電所対策本部に報告する。
- ⑩ 発電課長は、原子炉格納容器内の圧力を 0.384MPa [gage] 以下に抑制する見込みがないと判断した場合、運転員に原子炉格納容器ベントの開始を指示する。
- ⑪ 中央制御室運転員 A は、S/C ベント用出口隔離弁を全開とし、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベント操作を開始する。また、S/C 側からの原子炉格納容器ベントができない場合は、D/W ベント用出口隔離弁を全開とし、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベント操作を開始する。
- ⑫ 中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントが開始されたことを、格納容器内圧力指示値の低下及びフィルタ装置入口圧力指示値及びフィルタ装置出口圧力指示値の上昇により確認し、発電課長に報告する。また、発電課長は原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントが開始されたことを発電所対策本部に報告する。
- ⑬ 中央制御室運転員 A は、フィルタベント系制御盤でフィルタ装置水位指示値を確認し、水位調整が必要な場合は発電課長に報告する。また、発電課長は、フィルタ装置への水補給を実施するよう発電所対策本部に依頼する。
- ⑭ 中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が 1 系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能な場合並びに可搬型窒素ガス供給装置を用いた原子炉格納容器内への窒素封入が可能な場合は、FCVS ベントライン隔離弁 (A) 又は FCVS ベントライン隔離弁 (B) の全閉操作を実施し、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。FCVS ベントライン隔離弁 (A) 又は FCVS ベントライン隔離弁 (B) を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に 1 系統回復する等、より安定的な状態になった場合は、S/C ベント用出口隔離弁又は D/W ベント用出口隔離弁の全閉操作を実施する。



(iii) 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員1名で作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱開始まで20分以内で可能である。

ii. フィルタ装置への水補給

フィルタ装置の水位が通常水位を下回り下限水位（許容最小水量）に到達する前に、重大事故用給水ラインからフィルタ装置への水補給を実施する。

(i) 手順着手の判断基準

フィルタ装置の水位が （許容最小水量）を下回ると判断した場合。

(ii) 操作手順

フィルタ装置への水補給手順（フィルタ装置（A）の水補給）は以下のとおり。（フィルタ装置（B）、（C）の水補給手順も同様。）

概要図を第1.5.7図に、タイムチャートを第1.5.8図に示す。

- ①発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、発電所対策本部にフィルタ装置への水補給の準備開始を依頼する。
- ②中央制御室運転員Aは、フィルタ装置への水補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示で確認する。
- ③重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプI）の設置、ホースの敷設及び接続作業を開始する。
- ④重大事故等対応要員は、フィルタ装置水・薬液補給接続口（建屋内）へホースを接続する場合は、ホースの敷設に必要な扉の開放依頼を発電所対策本部に連絡する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑤発電課長は、発電所対策本部からの連絡により、フィルタ装置水・薬液補給接続口（建屋内）へホースを接続する場合は、ホースの敷設に必要な扉の開放を運転員に指示する。
- ⑥現場運転員B及びCは、ホースの敷設に必要な扉の開放を行い発電課長に報告する。また、発電課長は発電所対策本部に連絡する。
- ⑦重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプI）の設置、ホースの敷設及び接続が完了した後に系統構成としてフィルタ装置（A）屋外側重大事故時給水ライン弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作により全開とし、フィルタ装置への水補給の準備完了

を発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。

- ⑧発電課長は、発電所対策本部に大容量送水ポンプ（タイプ I）による送水開始を依頼する。
- ⑨重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプ I）の起動及びフィルタ装置水補給弁の開操作を実施し、フィルタ装置への水補給の開始を発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑩中央制御室運転員 A は、フィルタ装置への給水が開始されたことをフィルタベント系制御盤で、フィルタ装置水位指示値が上昇したことにより確認する。その後、通常水位範囲内  に到達したことを確認し、発電課長に報告する。また、発電課長は発電所対策本部に連絡する。
- ⑪重大事故等対応要員は、フィルタ装置水補給弁の全閉操作及びフィルタ装置（A）屋外側重大事故時用給水ライン弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作により全閉とする。
- ⑫重大事故等対応要員は、発電所対策本部にフィルタ装置への水補給の完了を報告する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。

(iii) 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び重大事故等対応要員 9 名で作業を実施した場合、作業開始を判断して大容量送水ポンプ（タイプ I）による注水開始まで約 6 時間 25 分で可能である。なお、炉心損傷がない状況下での原子炉格納容器ベントであることから、本操作における作業エリアの被ばく線量率は低く、作業可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料 1.5.3)

iii. 原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージ

原子炉格納容器ベント停止後において、スクラバ溶液に捕集された放射性物質による水の放射線分解で発生する水素ガス及び酸素ガスを排出するため、原子炉格納容器フィルタベント系の窒素ガスによるパージを実施する。

(i) 手順着手の判断基準

原子炉格納容器フィルタベント系の停止を判断した場合。

1.5-14

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

(ii) 操作手順

原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーズ手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.5.9 図に、タイムチャートを第 1.5.10 図に示す。

- ①発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーズの準備開始を指示する。
- ②発電課長は、発電所対策本部に原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーズ準備のため、可搬型窒素ガス供給装置の設置、ホースの敷設及び接続を依頼する。
- ③中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーズに必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示で確認する。
- ④重大事故等対応要員は、可搬型窒素ガス供給装置の設置、ホースの敷設及び接続作業を開始する。
- ⑤中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーズ前の系統構成として、FCVS ベントライン隔離弁(A) 又は FCVS ベントライン隔離弁 (B) の全閉を確認し、原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーズの系統構成完了を発電課長に報告する。
- ⑥現場運転員 B 及び C は、原子炉格納容器フィルタベント系系統内の水素濃度測定のための系統構成として、フィルタ装置出口水素濃度計ドレン排出弁、フィルタ装置出口水素濃度計入口弁及びフィルタ装置出口水素濃度計出口弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作で全開とする。
- ⑦中央制御室運転員 A は、フィルタベント系制御盤でフィルタ装置出口水素・酸素濃度計を起動し、原子炉格納容器フィルタベント系系統内の水素濃度測定の開始を発電課長に報告する。
- ⑧重大事故等対応要員は、可搬型窒素ガス供給装置接続口（建屋内）へホースを接続する場合は、ホースの敷設に必要な扉の開放を依頼を発電所対策本部に連絡する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑨発電課長は、発電所対策本部からの連絡により、可搬型窒素ガス供給装置接続口（建屋内）へホースを接続する場合は、ホースの敷設に必要な扉の開放を運転員に指示する。
- ⑩現場運転員 B 及び C は、ホースの敷設に必要な扉の開放を行い発電



- 課長に報告する。また、発電課長は発電所対策本部に連絡する。
- ⑪重大事故等対応要員は、可搬型窒素ガス供給装置の設置、ホースの敷設及び接続が完了したことを発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長へ連絡する。
  - ⑫現場運転員 B 及び C は、原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージに必要な系統構成として、PSA 窒素供給ライン元弁及び FCVS 側 PSA 窒素供給ライン元弁の全開操作を実施し、原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージの準備完了を発電課長に報告する。
  - ⑬発電課長は、運転員に窒素ガスの注入開始を指示する。
  - ⑭現場運転員 B 及び C は、FCVS 窒素供給ライン止め弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作で開操作し、窒素ガスの注入を実施する。
  - ⑮中央制御室運転員 A は、窒素ガスの注入が開始されたことをフィルタ装置入口圧力指示値の上昇及びフィルタ装置出口水素濃度指示値の低下により確認し、発電課長に報告する。
  - ⑯中央制御室運転員 A は、フィルタベント系制御盤でフィルタ装置入口圧力指示値によりフィルタ装置入口配管内の圧力が正圧であることを確認する。また、窒素ガスを [ ] 注入したことを確認し、窒素ガス注入完了を発電課長に報告する。
  - ⑰発電課長は、運転員に窒素ガス注入の停止操作及びフィルタ装置の入口圧力及び水素濃度の継続監視を指示する。
  - ⑱現場運転員 B 及び C は、FCVS 窒素供給ライン止め弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作により全閉操作した後、PSA 窒素供給ライン元弁及び FCVS 側 PSA 窒素供給ライン元弁を全閉操作し、窒素ガス注入の停止を発電課長に報告する。

(iii) 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び重大事故等対応要員 5 名で作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージ開始まで約 5 時間で可能である。なお、炉心損傷がない状況下での原子炉格納容器ベントであることから、本操作における作業エリアの被ばく線量率は低く、作業可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料 1.5.3)

#### iv. フィルタ装置への薬液補給

無機よう素は、ベントガスがベンチュリスクラバを通過する際、スクラバ溶液から吸込まれた液滴と化学反応させることによりスクラバ溶液中に捕集・保持させるため、スクラバ溶液に薬剤を添加し、無機よう素を除去する。

##### (i) 手順着手の判断基準

フィルタ装置への水補給を行う場合。

##### (ii) 操作手順

フィルタ装置 (A) への薬液補給の手順は以下のとおり。(フィルタ装置 (B), (C) への薬液補給手順も同様。)

概要図を第 1.5.11 図に、タイムチャートを第 1.5.12 図に示す。

- ①発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、発電所対策本部にフィルタ装置への薬液補給の準備のため、薬液補給装置の配備、ホースの敷設及び接続を依頼する。
- ②中央制御室運転員 A は、フィルタ装置への薬液補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示で確認する。
- ③重大事故等対応要員は、薬液補給装置の設置、ホースの敷設及び接続作業を開始する。
- ④重大事故等対応要員は、フィルタ装置水・薬液補給接続口 (建屋内) へホースを接続する場合は、ホースの敷設に必要な扉の開放依頼を発電所対策本部に連絡する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑤発電課長は、発電所対策本部からの連絡により、フィルタ装置水・薬液補給接続口 (建屋内) へホースを接続する場合は、ホースの敷設に必要な扉の開放を運転員に指示する。
- ⑥現場運転員 B 及び C は、ホースの敷設に必要な扉の開放を行い発電課長に報告する。また、発電課長は発電所対策本部に連絡する。
- ⑦重大事故等対応要員は、薬液補給装置の設置、ホースの敷設及び接続が完了したことを発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑧発電課長は、発電所対策本部に薬液補給の開始を依頼する。
- ⑨重大事故等対応要員は、薬液補給装置の起動及びフィルタ装置 (A) 薬液注入ライン弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作で全開とし、薬液補給を開始する。
- ⑩重大事故等対応要員は、規定量の薬液  が補給され

たことを確認し、薬液補給の完了を発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。

⑪中央制御室運転員 A は、フィルタ装置水位指示値が通常水位範囲内 であることを確認し、発電課長に報告する。

⑫重大事故等対応要員は、薬液補給装置を停止し、フィルタ装置 (A) 薬液注入ライン弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作で全閉とし、発電所対策本部にフィルタ装置への薬液補給の完了を報告する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。

### (iii) 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び重大事故等対応要員 2 名で作業を実施した場合、作業開始を判断してからフィルタ装置への薬液補給開始まで約 2 時間 50 分で可能である。なお、炉心損傷がない状況下での原子炉格納容器ベントであることから、本操作における作業エリアの被ばく線量率は低く、作業可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料 1.5.3)

## (b) 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作)

### i. 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作)

#### (i) 手順着手の判断基準

炉心損傷\*前において、原子炉格納容器内の圧力が 0.384MPa [gage] に到達した場合で、原子炉格納容器調気系及び原子炉格納容器フィルタベント系隔離弁 (電気作動弁) を中央制御室から操作できない場合。

※: 「炉心損傷」は、格納容器内雰囲気放射線モニタ (CAMS) で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が設計基準事故相当の 10 倍を超えた場合、又は格納容器内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表面温度で 300℃以上を確認した場合。

#### (ii) 操作手順

原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) 手順は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.5.2 図に、概要図を第 1.5.13 図に、タイムチャートを第 1.5.14 図

及び第 1.5.15 図に示す。

- ①発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に原子炉格納容器フィルタベント系による S/C 側からの原子炉格納容器ベント実施の準備を開始するよう指示する。(S/C 側が使用不能な場合は D/W 側からの原子炉格納容器ベント実施の準備を開始するよう指示する。)
- ②発電課長は、発電所対策本部に原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントの準備開始を報告する。
- ③中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器フィルタベント系による格納容器ベントに必要な電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示で確認する。
- ④中央制御室運転員 A は、フィルタベント系制御盤でフィルタ装置水位指示値が通常水位範囲内 であることを確認する。
- ⑤中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器ベント前の確認として、AC 系隔離信号が発生している場合は、原子炉冷却制御盤で AC 系隔離信号の除外操作を実施する。
- ⑥中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器ベント前の系統構成として、ベント用 SGTS 側隔離弁、格納容器排気 SGTS 側止め弁、ベント用 HVAC 側隔離弁、格納容器排気 HVAC 側止め弁、PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁及び PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁の全閉を確認する。
- ⑦現場運転員 B 及び C は、FCVS ベントライン隔離弁 (A) 又は FCVS ベントライン隔離弁 (B) を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作で全開とし、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベント準備完了を発電課長に報告する。
- ⑧発電課長は、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベント準備完了を発電所対策本部に報告する。
- ⑨中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器内の圧力に関する情報を発電課長に適宜報告する。また、発電課長は、原子炉格納容器内の圧力に関する情報を発電所対策本部に報告する。
- ⑩発電課長は、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントの開始を発電所対策本部に報告する。
- ⑪発電課長は、原子炉格納容器内の圧力を 0.384MPa [gage] 以下に抑制する見込みがないと判断した場合、運転員に原子炉格納容器ベントの開始を指示する。
- ⑫現場運転員 B 及び C は、S/C ベント用出口隔離弁を遠隔手動弁操作

設備を用いた人力操作で全開とし、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベント操作を開始する。また、S/C 側からの原子炉格納容器ベントができない場合は、D/W ベント用出口隔離弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作で全開とする。

- ⑬中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントが開始されたことを、格納容器内圧力指示値の低下、フィルタ装置入口圧力値及びフィルタ装置出口圧力指示値の上昇により確認し、発電課長に報告する。また、発電課長は原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントが開始されたことを発電所対策本部に報告する。
- ⑭中央制御室運転員 A は、フィルタベント系制御盤でフィルタ装置水位指示値を確認し、水位調整が必要な場合は発電課長に報告する。また、発電課長は、フィルタ装置への水補給を実施するよう発電所対策本部に依頼する。
- ⑮現場運転員 B 及び C は、原子炉格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が 1 系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能な場合並びに可搬型窒素ガス供給装置を用いた原子炉格納容器内への窒素封入が可能な場合は、FCVS ベントライン隔離弁 (A) 又は FCVS ベントライン隔離弁 (B) を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作で全閉操作を実施し、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。FCVS ベントライン隔離弁 (A) 又は FCVS ベントライン隔離弁 (B) を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に 1 系統回復する等、より安定的な状態になった場合は、S/C ベント用出口隔離弁又は D/W ベント用出口隔離弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作での全閉操作を実施する。

### (iii) 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名及び現場運転員 2 名で作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱開始まで、約 2 時間 30 分で可能である。

なお、炉心損傷がない状況下での原子炉格納容器ベントであることから、本操作における作業エリアの被ばく線量率は低く、作業可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通



信連絡設備を整備する。

遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作については、通常の弁操作と同様であるため、容易に操作可能である。

また、ヘッドライト及び懐中電灯を携行しており、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。

室温は通常運転時と同程度である。

(添付資料 1.5.3)

ii. フィルタ装置への水補給

フィルタ装置の水位が通常水位を下回り下限水位（許容最小水量）に到達する前に、重大事故用給水ラインからフィルタ装置への水補給を実施する。

なお、操作手順については、「1.5.2.1(1)a(a) ii フィルタ装置への水補給」の操作手順と同様である。

iii. 原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージ

原子炉格納容器ベント停止後において、スクラバ溶液に貯留された放射性物質による水の放射線分解で発生する水素ガス及び酸素ガスを排出するため、原子炉格納容器フィルタベント系の窒素ガスによるパージを実施する。

なお、操作手順については、「1.5.2.1(1)a(a) iii 原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージ」の操作手順と同様である。

iv. フィルタ装置への薬液補給

無機よう素は、ベントガスがベンチュリスクラバを通過する際、スクラバ溶液から吸込まれた液滴と化学反応させることによりスクラバ溶液中に捕集・保持させるため、スクラバ溶液に薬剤を添加し、無機よう素を除去する。

なお、操作手順については、「1.5.2.1(1)a(a) iv フィルタ装置への薬液補給」の操作手順と同様である。

b. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作含む）

残留熱除去系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、耐圧強化ベント系により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。

また、原子炉格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が 1 系統回復し、原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能な場合並びに可搬型窒素ガス供給装

置を用いた原子炉格納容器内への窒素封入が可能な場合は、PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁及び PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁を全閉し、原子炉格納容器ベントを停止することを基本として、その他の要因を考慮した上で総合的に判断し、適切に対応する。なお、S/C ベント用出口隔離弁又は D/W ベント用出口隔離弁については、PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁及び PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁を全閉後、原子炉格納容器内の除熱機能が更に 1 系統回復する等、より安定的な状態になった場合に全閉する。

(a) 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷<sup>※1</sup>前において、原子炉格納容器内の圧力が 0.384MPa [gage] に到達した場合で、原子炉格納容器フィルタベント系が機能喪失<sup>※2</sup>した場合。

※1：「炉心損傷」は、格納容器内雰囲気放射線モニタ（CAMS）で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が設計基準事故相当の 10 倍を超えた場合、又は格納容器内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表面温度で 300℃以上を確認した場合。

※2：「原子炉格納容器フィルタベント系」設備に故障が発生した場合。

ii. 操作手順

耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.5.2 図に、概要図を第 1.5.16 図に、タイムチャートを第 1.5.17 図及び第 1.5.18 図に示す。

- ①発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、耐圧強化ベント系による S/C 側からの原子炉格納容器ベント実施の準備を開始するよう運転員に指示する。（S/C 側が使用不能な場合は D/W 側からの原子炉格納容器ベント実施の準備を開始するよう指示する。）
- ②発電課長は、発電所対策本部に耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントの準備開始を報告する。
- ③中央制御室運転員 A は、耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントに必要な電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示で確認する。
- ④中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器ベント前の確認として、AC 系隔離信号が発生している場合は、原子炉冷却制御盤で AC 系隔離信号の除外操作を実施する。
- ⑤中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器ベント前の系統構成として非常用ガス処理系が運転中であれば非常用ガス処理系を停止し、ベント用

SGTS 側隔離弁, 格納容器排気 SGTS 側止め弁, ベント用 HVAC 側隔離弁, 格納容器排気 HVAC 側止め弁, FCVS ベントライン隔離弁 (A), FCVS ベントライン隔離弁 (B), 非常用ガス処理系フィルタ装置出口弁 (A) 及び非常用ガス処理系フィルタ装置出口弁 (B) の全閉確認を行う。

- ⑥中央制御室運転員 A は, PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁を調整開 (10%開) 及び PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁を全開とする。
- ⑦中央制御室運転員 A は, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベント準備完了を発電課長に報告する。
- ⑧発電課長は, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントの準備完了を発電所対策本部に報告する。
- ⑨中央制御室運転員 A は, 原子炉格納容器内の圧力に関する情報を発電課長に適宜報告する。また, 発電課長は, 原子炉格納容器内の圧力に関する情報を発電所対策本部に報告する。
- ⑩発電課長は, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントの開始を発電所対策本部に報告する。
- ⑪発電課長は, 原子炉格納容器内の圧力を 0.384MPa [gage] 以下に抑制する見込みがないと判断した場合, 運転員に原子炉格納容器ベントの開始を指示する。
- ⑫中央制御室運転員 A は, S/C ベント用出口隔離弁を全開し, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントを開始する。また, S/C 側からの原子炉格納容器ベントができない場合は, D/W ベント用出口隔離弁を全開とし, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベント操作を開始する。
- ⑬中央制御室運転員 A は, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントが開始されたことを, 格納容器内圧力指示値の低下により確認し, 発電課長に報告する。また, 発電課長は, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントが開始されたことを発電所対策本部に報告する。
- ⑭中央制御室運転員 A は, 原子炉格納容器ベント開始後, 残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が 1 系統回復し, 原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能な場合並びに可搬型窒素ガス供給装置を用いた原子炉格納容器内への窒素封入が可能な場合は, PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁及び PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁の全閉操作を実施し, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントを停止することを基本として, その他の要因を考慮した上で総合的に判断し, 適切に対応する。PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁及び PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁を全閉後, 原子炉格納容器内の除熱機能が更に 1 系統回復する等, より安定的な状態になった場合は, S/C ベント用出口隔離弁又は D/W ベント用出口隔離弁の全閉操作を実施する。



### iii. 操作の成立性

上記の操作は中央制御室運転員 1 名で作業を実施した場合、作業開始を判断してから耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱開始まで 20 分以内で可能である。

## (b) 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）

### i. 手順着手の判断基準

炉心損傷\*前において、原子炉格納容器内の圧力が 0.384MPa [gage] に到達した場合で、耐圧強化ベント系の隔離弁（電気作動弁）を中央制御室から操作できない場合。

※：「炉心損傷」は、格納容器内雰囲気放射線モニタ（CAMS）で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が設計基準事故相当の10倍を超えた場合、又は格納容器内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表面温度で300℃以上を確認した場合。

### ii. 操作手順

耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱手順（現場操作）の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.5.2 図に、概要図を第 1.5.19 図に、タイムチャートを第 1.5.20 図及び第 1.5.21 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、耐圧強化ベント系による S/C 側からの原子炉格納容器ベント実施の準備を開始するよう運転員に指示する。（S/C 側が使用不能な場合は D/W 側からの原子炉格納容器ベント実施の準備を開始するよう指示する。）
- ② 発電課長は、発電所対策本部に耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントの準備開始を報告する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントに必要な電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示で確認する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器ベント前の確認として、AC 系隔離信号が発生している場合は、原子炉冷却制御盤で AC 系隔離信号の除外操作を実施する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、原子炉格納容器ベント前の系統構成として、非常用ガス処理系が運転中であれば非常用ガス処理系を停止し、ベント用 SGTS 側隔離弁、格納容器排気 SGTS 側止め弁、ベント用 HVAC 側隔離弁、格納容器排気 HVAC 側止め弁、FCVS ベントライン隔離弁 (A)、FCVS ベン

トライン隔離弁(B), 非常用ガス処理系フィルタ装置出口弁(A)及び非常用ガス処理系フィルタ装置出口弁(B)の全閉確認を行う。

- ⑥現場運転員 B 及び C は, PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁を調整開(10%開)及びPCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁を全開とする。
- ⑦中央制御室運転員 A は, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベント準備完了を発電課長に報告する。
- ⑧発電課長は, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントの準備完了を発電所対策本部に報告する。
- ⑨中央制御室運転員 A は, 原子炉格納容器内の圧力に関する情報を発電課長に適宜報告する。また, 発電課長は, 原子炉格納容器内の圧力に関する情報を発電所対策本部に報告する。
- ⑩発電課長は, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントの開始を発電所対策本部に報告する。
- ⑪発電課長は, 原子炉格納容器の圧力を 0.384MPa[gage]以下に抑制する見込みがないと判断した場合, 運転員に原子炉格納容器ベントの開始を指示する。
- ⑫現場運転員 B 及び C は, S/C ベント用出口隔離弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作で全開とし, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントを開始する。また, S/C 側からの原子炉格納容器ベントができない場合は, D/W ベント用出口隔離弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作で全開とする。
- ⑬中央制御室運転員 A は, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントが開始されたことを, 格納容器内圧力指示値の低下により確認し, 発電課長に報告する。また, 発電課長は, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントが開始されたことを発電所対策本部に報告する。
- ⑭現場運転員 B 及び C は, 原子炉格納容器ベント開始後, 残留熱除去系又は代替循環冷却系による原子炉格納容器内の除熱機能が 1 系統回復し, 原子炉格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視が可能な場合並びに可搬型窒素ガス供給装置を用いた原子炉格納容器内への窒素封入が可能な場合は, PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁及び PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁の全閉操作を実施し, 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントを停止することを基本として, その他の要因を考慮した上で総合的に判断し, 適切に対応する。PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁及び PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁を全閉後, 原子炉格納容器内の除熱機能が更に 1 系統回復する等, より安定的な状態になった場合は, S/C ベント用出口隔離弁又は D/W ベント用出口隔離弁を遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作での全閉操作を実施する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名及び現場運転員 2 名で作業を実施した場合、作業開始を判断してから耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱開始まで約 2 時間 10 分で可能である。

なお、炉心損傷がない状況下での原子炉格納容器ベントであることから、本操作における作業エリアの被ばく線量率は低く、作業可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作については、通常の弁操作と同様であるため、容易に操作可能である。

また、ヘッドライト及び懐中電灯を携行しており、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。

室温は通常運転時と同程度である。

(添付資料 1.5.3)

## (2) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第 1.5.31 図に示す。

残留熱除去系が機能喪失した場合は、原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の除熱を実施する。

原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器ベントは、中央制御室からの操作により実施するが、原子炉格納容器調気系及び原子炉格納容器フィルタベント系隔離弁（電気作動弁）を中央制御室から操作できない場合は、遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作を行う。

原子炉格納容器フィルタベント系が機能喪失した場合は耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の除熱を実施する。

耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベントは、中央制御室からの操作により実施するが、耐圧強化ベント系の隔離弁（電気作動弁）を中央制御室から操作できない場合は、遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作及び設置場所での人力操作を行う。

なお、原子炉格納容器フィルタベント系又は耐圧強化ベント系を用いて、原子炉格納容器ベントを実施する際には、スクラビングによる放射性物質の排出抑制を期待できる S/C を経由する経路を第一優先とする。S/C ベントラインが使用できない場合は、D/W を経由する経路を第二優先とする。

## 1.5.2.2 サポート系故障時の対応手順

### (1) 最終ヒートシンク（海）への代替熱輸送

#### a. 原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保

原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）の機能が喪失した場合、発電用原子炉からの除熱、原子炉格納容器内の除熱及び使用済燃料プールの除熱ができなくなるため、原子炉補機代替冷却水系を用いた補機冷却水確保のため、原子炉補機冷却水系の系統構成を行い、原子炉補機代替冷却水系により補機冷却水を供給する。

常設代替交流電源設備により残留熱除去系の電源が確保されている場合に、補機冷却水確保を確認後、残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード、サブレーションプール水冷却モード及び格納容器スプレイ冷却モード）を起動し、最終ヒートシンク（海）へ熱を輸送する。

#### (a) 手順着手の判断基準

原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）の故障又は全交流動力電源の喪失により原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）を使用できない場合。

#### (b) 操作手順

原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保の概要は以下のとおり。

手順の対応フローを第 1.5.3 図に、概要図を第 1.5.22 図, 第 1.5.26 図に、タイムチャートを第 1.5.23 図, 第 1.5.24 図, 第 1.5.25 図, 第 1.5.27 図, 第 1.5.28 図, 第 1.5.29 図に示す。

#### i. 運転員操作

（B 系による補機冷却水確保の手順は⑦, ⑧を除き同様）

- ①発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保の準備開始を指示する。
- ②発電課長は、発電所対策本部に原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保の準備のため、熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置並びにホースの敷設及び接続を依頼する。
- ③中央制御室運転員 A は、原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保に必要な電気作動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示で確認する。
- ④中央制御室運転員 A は、原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保の中央制御室側系統構成を実施し、発電課長に報告する。
- ⑤現場運転員 B 及び C は、原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保の系統構成を実施し、発電課長に報告する。
- ⑥発電課長は、原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保の系統構成

が完了したことを発電所対策本部に連絡する。

- ⑦発電課長は、発電所対策本部からの連絡により、熱交換器ユニット接続口（建屋内）へホースを接続する場合は、ホースの敷設に必要な扉の開放を運転員に指示する。
- ⑧現場運転員 B 及び C は、ホースの敷設に必要な扉の開放を行い発電課長に報告する。また、発電課長は、発電所対策本部に連絡する。
- ⑨発電課長は、発電所対策本部からの連絡により、重大事故等対応要員による熱交換器ユニットの設置及び淡水側のホースの敷設並びに接続が完了していることを確認する。
- ⑩発電課長は、運転員に熱交換器ユニット等の淡水側水張り操作を指示する。
- ⑪現場運転員 B 及び C は、熱交換器ユニット等の淡水側水張りのため RCW 代替冷却水 RHR 負荷戻り側連絡弁（A）の開操作を実施し、発電課長に報告する。また、発電課長は、発電所対策本部に連絡する。
- ⑫発電課長は、運転員に原子炉補機代替冷却水系のベント操作を指示する。
- ⑬現場運転員 B 及び C は、原子炉建屋内の原子炉棟外で原子炉補機代替冷却水系のベント操作を実施し、発電課長に報告する。また、発電課長は、発電所対策本部に連絡する。
- ⑭発電課長は、発電所対策本部からの連絡により淡水側の水張りが完了したことを確認後、運転員に系統構成を指示する。
- ⑮現場運転員 B 及び C は、原子炉建屋内の原子炉棟外で RCW 代替冷却水 RHR 負荷供給側連絡弁（A）、RCW 代替冷却水 RHR 負荷戻り側連絡弁（A）、RCW 代替冷却水 FPC 他負荷供給側連絡弁（A）及び RCW 代替冷却水 FPC 他負荷戻り側連絡弁（A）を全開とし、発電課長に報告する。また、発電課長は、発電所対策本部に連絡する。
- ⑯発電課長は、発電所対策本部からの連絡により、熱交換器ユニットの淡水ポンプによる補機冷却水の供給が開始したことを確認する。
- ⑰発電課長は、運転員に残留熱除去系熱交換器（A）及び燃料プール冷却浄化系熱交換器（A）の冷却水確保を指示する。
- ⑱中央制御室運転員 A は、RHR 熱交換器（A）冷却水出口弁を、残留熱除去系熱交換器（A）冷却水入口流量が  となるように調整し、発電課長に報告する。
- ⑲中央制御室運転員 A は、FPC 熱交換器（A）冷却水出口弁を、燃料プール冷却浄化系熱交換器（A）冷却水入口流量が  となるように調整し、発電課長に報告する。

## ii. 重大事故等対応要員操作

（B 系による補機冷却水確保の手順は③を除き同様）



- ①重大事故等対応要員は、発電所対策本部の指示により、熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）の設置並びにホースの敷設及び接続作業を開始する。
- ②重大事故等対応要員は、海水ポンプ室より海水を取水する場合、海水ポンプ室防潮壁扉を開放する。
- ③重大事故等対応要員は、熱交換器ユニット接続口（建屋内）へホースを接続する場合は、ホースの敷設に必要な扉の開放依頼を発電所対策本部に連絡する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ④重大事故等対応要員は、現場で熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）の設置並びにホースの敷設及び接続口への接続を実施する。
- ⑤重大事故等対応要員は、現場で熱交換器ユニットの設置及び淡水側のホースの敷設並びに接続が完了したことを発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑥重大事故等対応要員は、運転員による原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保の系統構成が完了していることを発電所対策本部に確認後、熱交換器ユニット等の淡水側水張り操作依頼を発電所対策本部に連絡する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑦重大事故等対応要員は、現場運転員による熱交換器ユニット淡水側への通水操作後、熱交換器ユニット淡水側のベント操作を実施する。
- ⑧重大事故等対応要員は、熱交換器ユニット淡水側のベント操作完了後、淡水側の水張り範囲において漏えいのないことを確認し、淡水側の水張り操作が完了したことを発電所対策本部に連絡する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑨重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプⅠ）の設置及び海水側のホースの敷設並びに接続が完了後、大容量送水ポンプ（タイプⅠ）を起動し、熱交換器ユニットへの通水を開始する。
- ⑩重大事故等対応要員は、熱交換器ユニット海水側のベント操作を実施する。
- ⑪重大事故等対応要員は、熱交換器ユニット海水側のベント操作完了後、海水側の水張り範囲において漏えいのないことを確認する。
- ⑫重大事故等対応要員は、熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）の設置並びにホースの敷設及び接続が完了し、原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水の供給準備が完了したことを発電所対策本部に報告する。
- ⑬重大事故等対応要員は、発電所対策本部の指示により、熱交換器ユニットの淡水ポンプを起動する。
- ⑭重大事故等対応要員は、熱交換器ユニットの淡水ポンプ吐出圧力を確認し、吐出圧力が規定圧力となるように淡水ポンプ出口弁開度を調整し、

補機冷却水供給を開始したことを発電所対策本部に報告する。また、発電所対策本部は、発電課長に連絡する。

- ⑮重大事故等対応要員は、大容量送水ポンプ（タイプ I）及び熱交換器ユニットの運転状態を継続して監視する。

(c) 操作の成立性

上記の A 系補機冷却水確保操作は、中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び重大事故等対応要員 6 名で作業を実施した場合、作業開始を判断してから運転員操作の系統構成完了まで約 1 時間 5 分、熱交換器ユニット水張りから原子炉補機代替冷却水系空気抜き完了まで約 45 分で可能である。

また、B 系補機冷却水確保操作は、中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び重大事故等対応要員 6 名で作業を実施した場合、作業開始を判断してから運転員操作の系統構成完了まで約 1 時間 15 分、熱交換器ユニット水張りから原子炉補機代替冷却水系空気抜き完了まで約 50 分で可能である。

重大事故等対応要員操作の補機冷却水供給開始まで、取水口から海水を取水する場合は 9 時間、海水ポンプ室から海水を取水する場合も 9 時間で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明、通信設備等を整備する。

室温は通常運転時と同程度である。

(添付資料 1.5.3)

(2) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第 1.5.31 図に示す。

原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）が機能喪失した場合は、原子炉補機代替冷却水系により、海へ熱を輸送する手段を確保し、残留熱除去系を使用して発電用原子炉及び原子炉格納容器の除熱を行う。

1.5.2.3 重大事故等対応設備（設計基準拡張）による対応手順

(1) 原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）による補機冷却水確保

原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）が健全な場合は、自動起動信号による作動又は中央制御室からの手動操作により原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）を起動し、原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）による補機冷却水確保を行う。

a. 手順着手の判断基準

残留熱除去系を使用した発電用原子炉からの除熱及び原子炉格納容器内の



除熱が必要な場合。

b. 操作手順

原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）による補機冷却水確保手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.5.30 図に示す。

- ①発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）による補機冷却水確保開始を指示する。
- ②中央制御室運転員 A は、中央制御室からの手動起動操作又は自動起動信号（原子炉水位低（レベル 1）又はドライウェル圧力高）により待機中の原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの起動並びに RCW 熱交換器冷却水出口弁及び RHR 熱交換器冷却水出口弁の全開を確認する。
- ③中央制御室運転員 A は、原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）による補機冷却水確保が開始されたことを原子炉補機冷却水系系統流量指示値の上昇（程度）及び残留熱除去系熱交換器冷却水入口流量指示値の上昇（程度）により確認し発電課長に報告する。

c. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名で操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

1.5.2.4 その他の手順項目について考慮する手順

残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）手順は「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」で整備する。

残留熱除去系（サプレッションプール水冷却モード及び格納容器スプレイ冷却モード）手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」で整備する。

原子炉格納容器フィルタベント系を用いた原子炉格納容器内の除熱手順については、「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」で整備する。

大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置に関する手順及び大容量送水ポンプ（タイプ I）による送水又は海水を供給する手順については、「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」で整備する。

残留熱除去系ポンプ、電気作動弁及び中央制御室監視計器類への電源供給手順並びに熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプ I）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」で整備する。

第 1.5.1 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)

(重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

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	手順書
重大事故等対処設備(設計基準拡張)	—	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)による発電用原子炉からの除熱	残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード) ※1	重大事故等対処設備(設計基準拡張) 非常時操作手順書(微候ベース)「減圧冷却」等 非常時操作手順書(設備別)「残留熱除去系ポンプによる原子炉停止時冷却運転」
		残留熱除去系(サブプレッションプール水冷却モード)及び格納容器スプレイ冷却モード)による原子炉格納容器内の除熱	残留熱除去系(サブプレッションプール水冷却モード) ※2 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード) ※2	重大事故等対処設備(設計基準拡張) 非常時操作手順書(微候ベース)「S/P 温度制御」「PCV 圧力制御」等 非常時操作手順書(設備別)「残留熱除去系ポンプによるサブプレッションプール水冷却」「残留熱除去系ポンプによる格納容器スプレイ」
	—	原子炉補機冷却水系(原子炉補機冷却海水系を含む)による除熱	原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却水系熱交換器 原子炉補機冷却水系(原子炉補機冷却海水系を含む)配管・弁・海水ストレーナ・サージタンク 取水口 取水路 海水ポンプ室 非常用交流電源設備 ※4	重大事故等対処設備(設計基準拡張) 非常時操作手順書(微候ベース)「減圧冷却」等 非常時操作手順書(設備別)「原子炉補機冷却水系による補機冷却水確保」

※1: 手順は「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」で整備する。

※2: 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」で整備する。

※3: 手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」で整備する。

※4: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」で整備する。

※5: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源(措置)

対応手段，対応設備，手順書一覧(2/3)

(フロントライン系故障時)

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	手順書
フロントライン系故障時	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード)	原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作含む)	フィルタ装置 フィルタ装置出口側圧力開放板 可搬型窒素ガス供給装置 遠隔手動弁操作設備 原子炉格納容器調気系 配管・弁 原子炉格納容器フィルタベント系 配管・弁 原子炉格納容器 (真空破壊装置を含む) ホース・窒素供給用ヘッダ・接続口 ホース・注水用ヘッダ・接続口 所内常設蓄電式直流電源設備 ※4 可搬型代替直流電源設備 ※4 大容量送水ポンプ (タイプ I) ※3	重大事故等対処設備
			薬液補給装置 淡水貯水槽 (No.1) ※3, ※5 淡水貯水槽 (No.2) ※3, ※5	自主対策設備
		原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作含む)	遠隔手動弁操作設備 原子炉格納容器調気系 配管・弁 非常用ガス処理系 配管 排気筒 原子炉格納容器 (真空破壊装置を含む) 常設代替交流電源設備 ※4 可搬型代替交流電源設備 ※4 代替所内電気設備 ※4 所内常設蓄電式直流電源設備 ※4 可搬型代替直流電源設備 ※4	重大事故等対処設備

※1：手順は「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」で整備する。

※2：手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」で整備する。

※3：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」で整備する。

※4：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」で整備する。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)

対応手段，対応設備，手順書一覧(3/3)

(サポート系故障時)

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	手順書
サポート系故障時	原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) 全交流動力電源	原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保	熱交換器ユニット 大容量送水ポンプ(タイプI) ※3 ホース・除熱用ヘッダ・接続口 原子炉補機冷却水系 配管・弁・サージタンク 残留熱除去系熱交換器 燃料プール冷却浄化系熱交換器 取水口 取水路 海水ポンプ室 常設代替交流電源設備 ※4 燃料補給設備 ※4	非常時操作手順書 (徴候ベース) 「S/P 温度制御」等  重大事故等対応要領書 「原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保」
			残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード) ※1 残留熱除去系(サブプレッションプール水冷却モード) ※2 残留熱除去系(格納容器スプレイ冷却モード) ※2	

※1：手順は「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」で整備する。

※2：手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」で整備する。

※3：手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」で整備する。

※4：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」で整備する。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源(措置)

第 1.5.2 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/5)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.5.2.1 フロントライン系故障時の対応手順 (1) 最終ヒートシンク (大気) への代替熱輸送 a. 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作含む) (a) 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (b) 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作)			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「PCV 圧力制御」  重大事故等対応要領書 「原子炉格納容器フィルタベント」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器内雰囲気放射線モニタ (S/C)
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度
		原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 圧力抑制室圧力
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル温度 圧力抑制室内空気温度 サブプレッションプール水温度
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (D/W) 格納容器内水素濃度 (S/C) 格納容器内雰囲気水素濃度
		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内雰囲気酸素濃度
		電源	4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
	操作	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器内雰囲気放射線モニタ (S/C)
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (D/W) 格納容器内水素濃度 (S/C) 格納容器内雰囲気水素濃度
		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内雰囲気酸素濃度
		原子炉格納容器内の水位	圧力抑制室水位
		原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 圧力抑制室圧力
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル温度 圧力抑制室内空気温度 サブプレッションプール水温度
		最終ヒートシンクの確保	フィルタ装置水位 (広帯域) フィルタ装置入口圧力 (広帯域) フィルタ装置出口圧力 (広帯域) フィルタ装置水温度 フィルタ装置出口放射線モニタ

監視計器一覧 (2/5)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
1.5.2.1 フロントライン系故障時の対応手順 (1) 最終ヒートシンク (大気) への代替熱輸送 a. 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作含む) (a) 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (b) 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作)			
重大事故等対応要領書 「原子炉格納容器フィルタベント」	判断基準	補機監視機能	フィルタ装置水位 (広帯域)
	操作	補機監視機能	フィルタ装置水位 (広帯域)
重大事故等対応要領書 「原子炉格納容器フィルタベント」	判断基準	—	—
	操作	補機監視機能	フィルタ装置出口水素濃度 フィルタ装置入口圧力 (広帯域)
重大事故等対応要領書 「原子炉格納容器フィルタベント」	判断基準	—	—
	操作	補機監視機能	フィルタ装置水位 (広帯域)

監視計器一覧 (3/5)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.5.2.1 フロントライン系故障時の対応手順 (1) 最終ヒートシンク (大気) への代替熱輸送 b. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (a) 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (b) 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作)			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「PCV 圧力制御」  重大事故等対応要領書 「耐圧強化ベント」	判断基準	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器内雰囲気放射線モニタ (S/C)
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度
		原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 圧力抑制室圧力
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル温度 圧力抑制室内空気温度 サブプレッションプール水温度
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (D/W) 格納容器内水素濃度 (S/C) 格納容器内雰囲気水素濃度
		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内雰囲気酸素濃度
		電源	4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
	操作	原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内雰囲気放射線モニタ (D/W) 格納容器内雰囲気放射線モニタ (S/C)
		原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度 (D/W) 格納容器内水素濃度 (S/C) 格納容器内雰囲気水素濃度
		原子炉格納容器内の酸素濃度	格納容器内雰囲気酸素濃度
		原子炉格納容器内の水位	圧力抑制室水位
		原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 圧力抑制室圧力
		原子炉格納容器内の温度	ドライウエル温度 圧力抑制室内空気温度 サブプレッションプール水温度
		最終ヒートシンクの確保	耐圧強化ベント系放射線モニタ



監視計器一覧 (4/5)

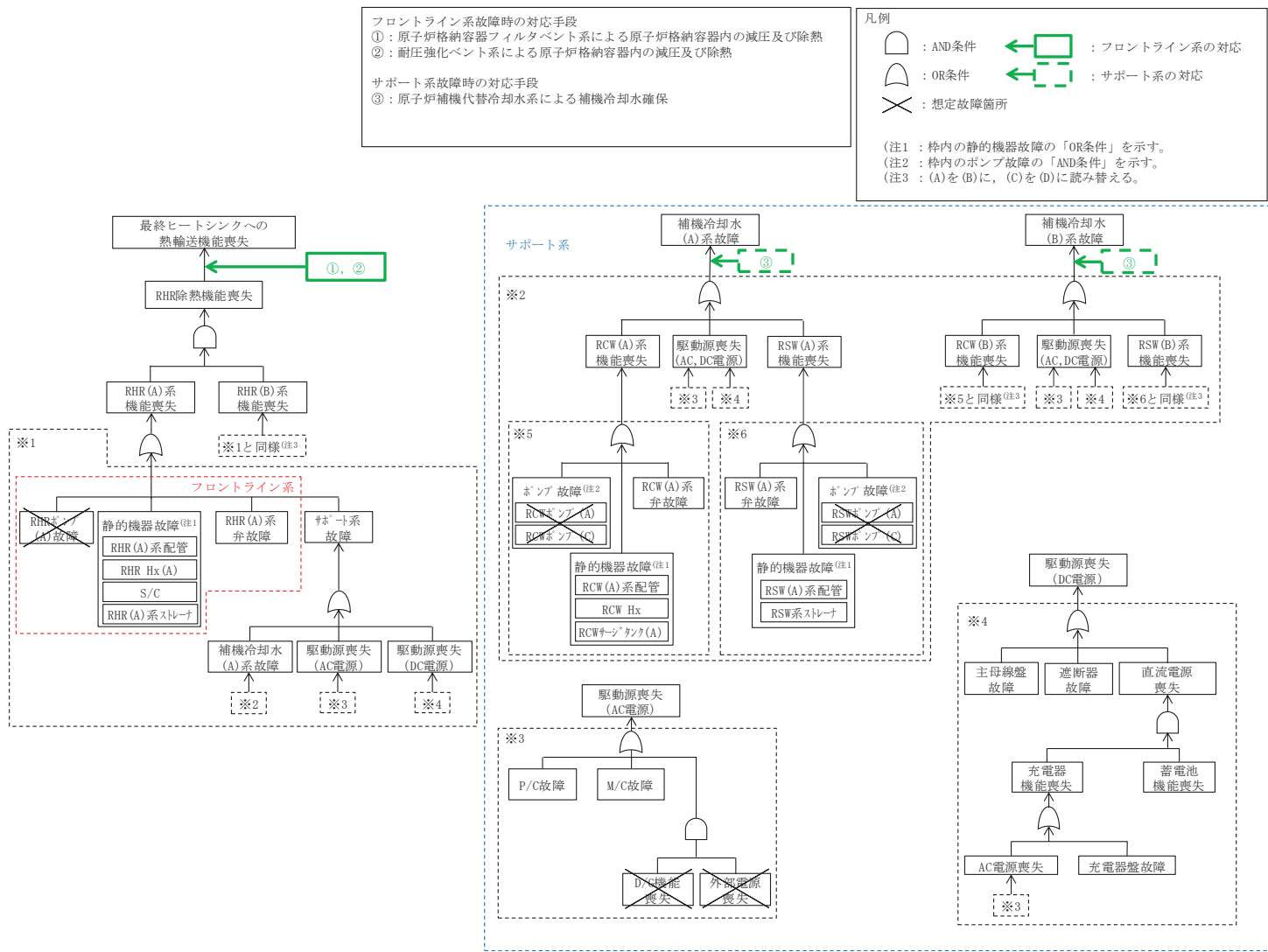
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.5.2.2 サポート系故障時の対応手順 (1) 最終ヒートシンク (海) への代替熱輸送 a. 原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「S/P 温度制御」等  重大事故等対応要領書 「原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保」	判断基準	補機監視機能	原子炉補機冷却水系 (A) 冷却水供給圧力 原子炉補機冷却水系 (B) 冷却水供給圧力 原子炉補機冷却水系 (A) 系統流量 原子炉補機冷却水系 (B) 系統流量 原子炉補機冷却水系 (A) 冷却水供給温度 原子炉補機冷却水系 (B) 冷却水供給温度 原子炉補機冷却海水系ポンプ (A) 出口圧力 原子炉補機冷却海水系ポンプ (B) 出口圧力 原子炉補機冷却海水系ポンプ (C) 出口圧力 原子炉補機冷却海水系ポンプ (D) 出口圧力
		電源	6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2C 母線電圧 4-2D 母線電圧 125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
		水源の確保	原子炉補機冷却水系サージタンク (A) 水位 原子炉補機冷却水系サージタンク (B) 水位
	操作	補機監視機能	プレート式熱交換器出口温度 淡水ポンプ出口圧力 淡水ポンプ入口圧力 ストレーナ入口圧力
		最終ヒートシンクの確保	サプレッションプール水温度 残留熱除去系熱交換器 (A) 冷却水入口流量 残留熱除去系熱交換器 (B) 冷却水入口流量 燃料プール冷却浄化系熱交換器 (A) 冷却水入口流量 燃料プール冷却浄化系熱交換器 (B) 冷却水入口流量
		水源の確保	原子炉補機冷却水系サージタンク (A) 水位 原子炉補機冷却水系サージタンク (B) 水位

監視計器一覧 (5/5)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.5.2.3 重大事故等対処設備 (設計基準拡張) による対応手順 (1) 原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) による補機冷却水確保			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「S/P 温度制御」等	判断基準	原子炉压力容器内の温度	
非常時操作手順書 (設備別) 「原子炉補機冷却水系による補機冷却水確保」		原子炉格納容器内の温度	原子炉压力容器温度 ドライウエル温度 圧力抑制室内空気温度 サプレッションプール水温度
	原子炉格納容器内の圧力	ドライウエル圧力 圧力抑制室圧力	
	操作	原子炉格納容器内の温度	サプレッションプール水温度
		最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系熱交換器 (A) 入口温度 残留熱除去系熱交換器 (B) 入口温度 残留熱除去系熱交換器 (A) 出口温度 残留熱除去系熱交換器 (B) 出口温度 残留熱除去系ポンプ (A) 出口流量 残留熱除去系ポンプ (B) 出口流量 原子炉補機冷却水系 (A) 系統流量 原子炉補機冷却水系 (B) 系統流量 残留熱除去系熱交換器 (A) 冷却水入口流量 残留熱除去系熱交換器 (B) 冷却水入口流量 原子炉補機冷却水系 (A) 冷却水供給温度 原子炉補機冷却水系 (B) 冷却水供給温度

第 1.5.3 表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備

対象条文	供給対象設備	供給元	
		設備	母線
【1.5】 最終ヒートシンク へ熱を輸送する ための手順等	原子炉格納容器フィル タベント系弁	所内常設蓄電式直流電源設備	125V 直流主母線盤 2A-1
		可搬型代替直流電源設備	125V 直流主母線盤 2A-1
	原子炉格納容器調気系 弁	常設代替交流電源設備	非常用低圧母線 MCC 2D 系
			緊急用低圧母線 MCC 2G 系
		可搬型代替交流電源設備	非常用低圧母線 MCC 2D 系
			緊急用低圧母線 MCC 2G 系
		所内常設蓄電式直流電源設備	125V 直流主母線盤 2A-1
		可搬型代替直流電源設備	125V 直流主母線盤 2A-1
	非常用ガス処理系弁	常設代替交流電源設備	非常用低圧母線 MCC 2C 系
			非常用低圧母線 MCC 2D 系
		可搬型代替交流電源設備	非常用低圧母線 MCC 2C 系
			非常用低圧母線 MCC 2D 系
	原子炉補機冷却水系弁	常設代替交流電源設備	非常用低圧母線 MCC 2C 系
			非常用低圧母線 MCC 2D 系
	中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備	計測用 A 系電源
			計測用 B 系電源
		可搬型代替交流電源設備	計測用 A 系電源
			計測用 B 系電源

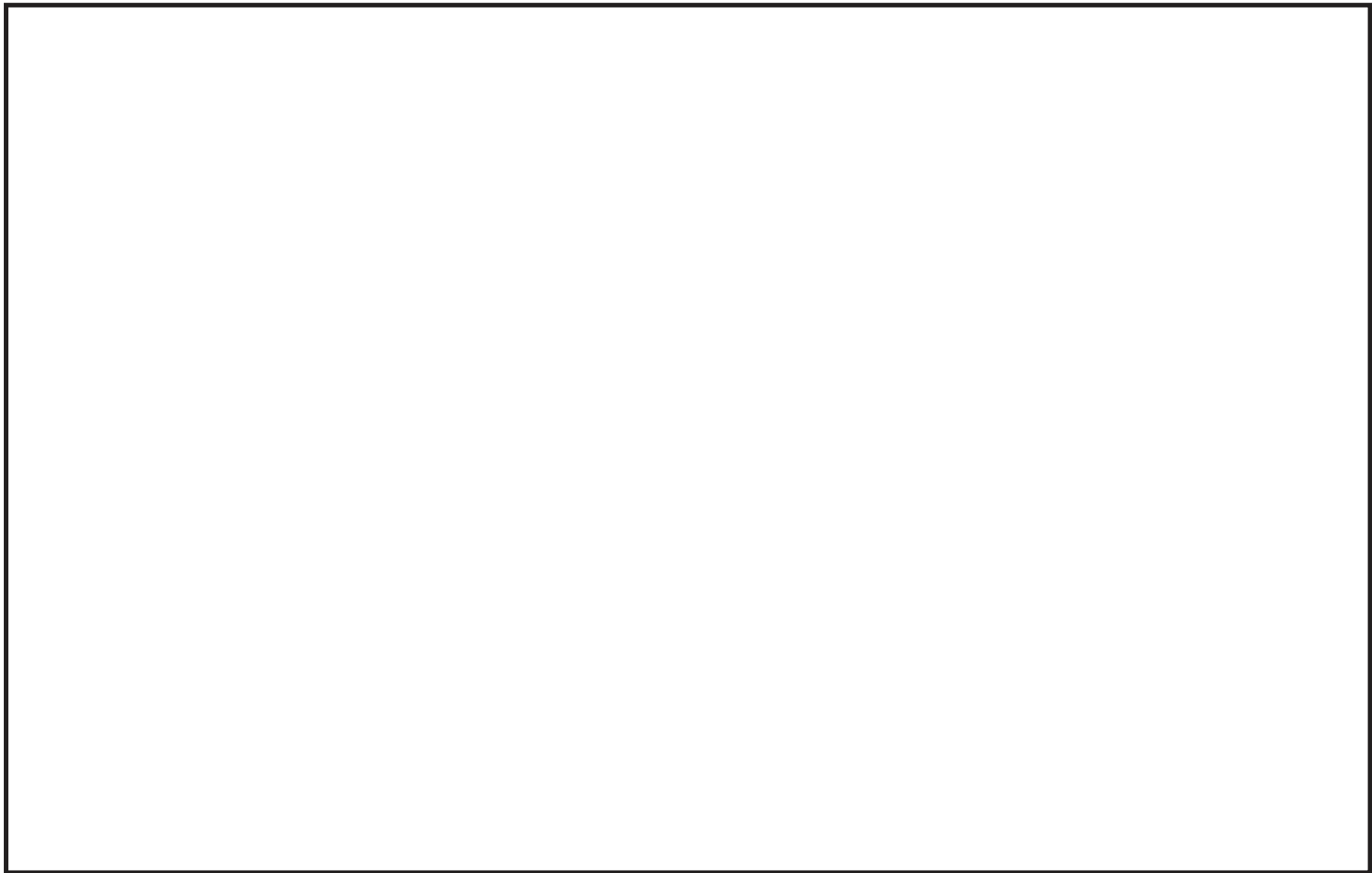


第 1.5.1 図 機能喪失原因対策分析



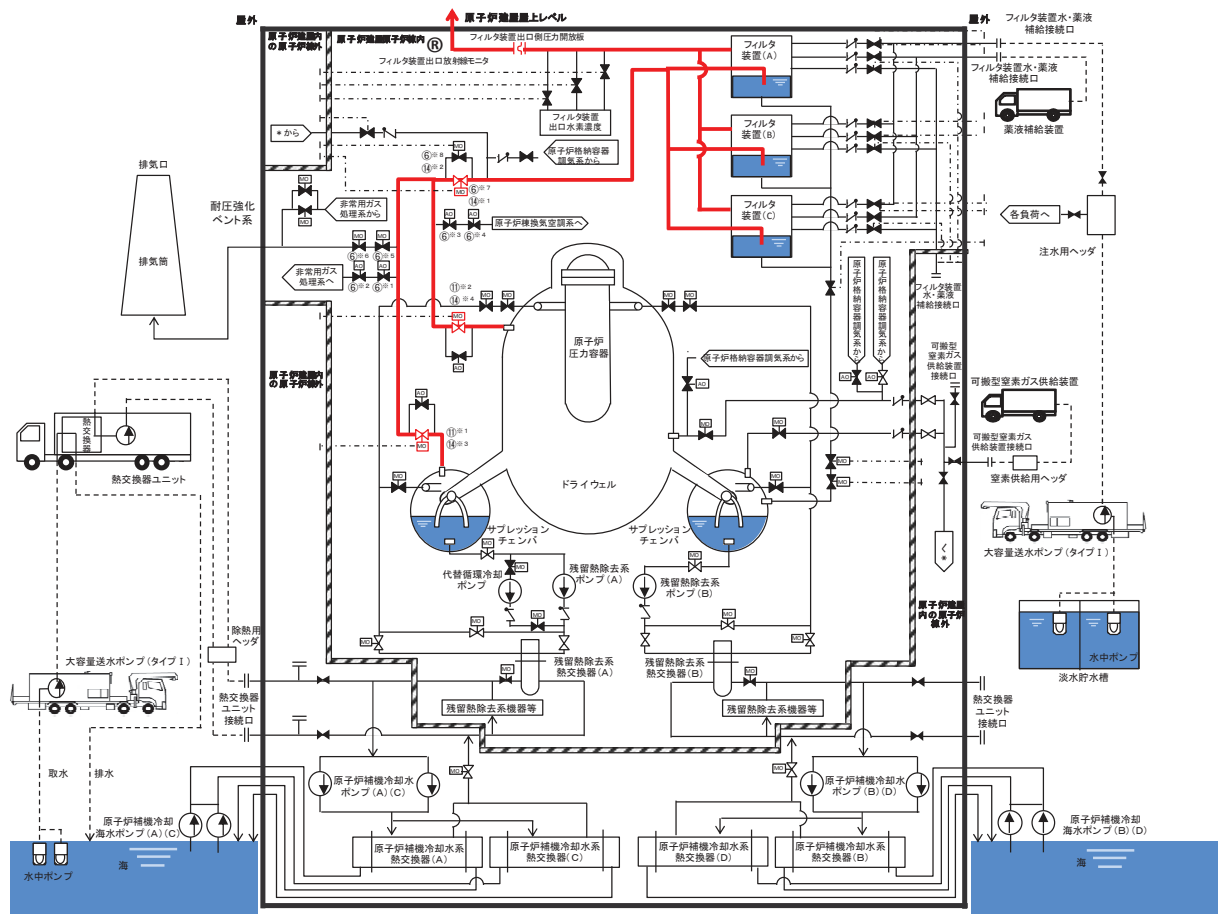
第 1.5.2 図 非常時操作手順書（徴候ベース） 「PCV 圧力制御」における対応フロー

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



第 1.5.3 図 非常時操作手順書（徴候ベース） 「S/P 温度制御」における対応フロー

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



操作手順	弁名称
⑥※1	ベント用 SGTS 側隔離弁
⑥※2	格納容器排気 SGTS 側止め弁
⑥※3	ベント用 HVAC 側隔離弁
⑥※4	格納容器排気 HVAC 側止め弁
⑥※5	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁
⑥※6	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁
⑥※7 ⑭※1	FCVS ベントライン隔離弁 (A)
⑥※8 ⑭※2	FCVS ベントライン隔離弁 (B)
⑪※1 ⑭※3	S/C ベント用出口隔離弁
⑪※2 ⑭※4	D/W ベント用出口隔離弁

第 1.5.4 図 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 概要図



		経過時間 (分)													備考	
		10 20 30 40 50 60 70														
手順の項目	要員 (数)	20分 減圧及び除熱開始												操作手順		
原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (S/Cベントの場合)	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>			系統構成 <sup>※2</sup>			ベント開始 <sup>※2</sup>						③	
															④～⑥	
															⑪	

※1：訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2：機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

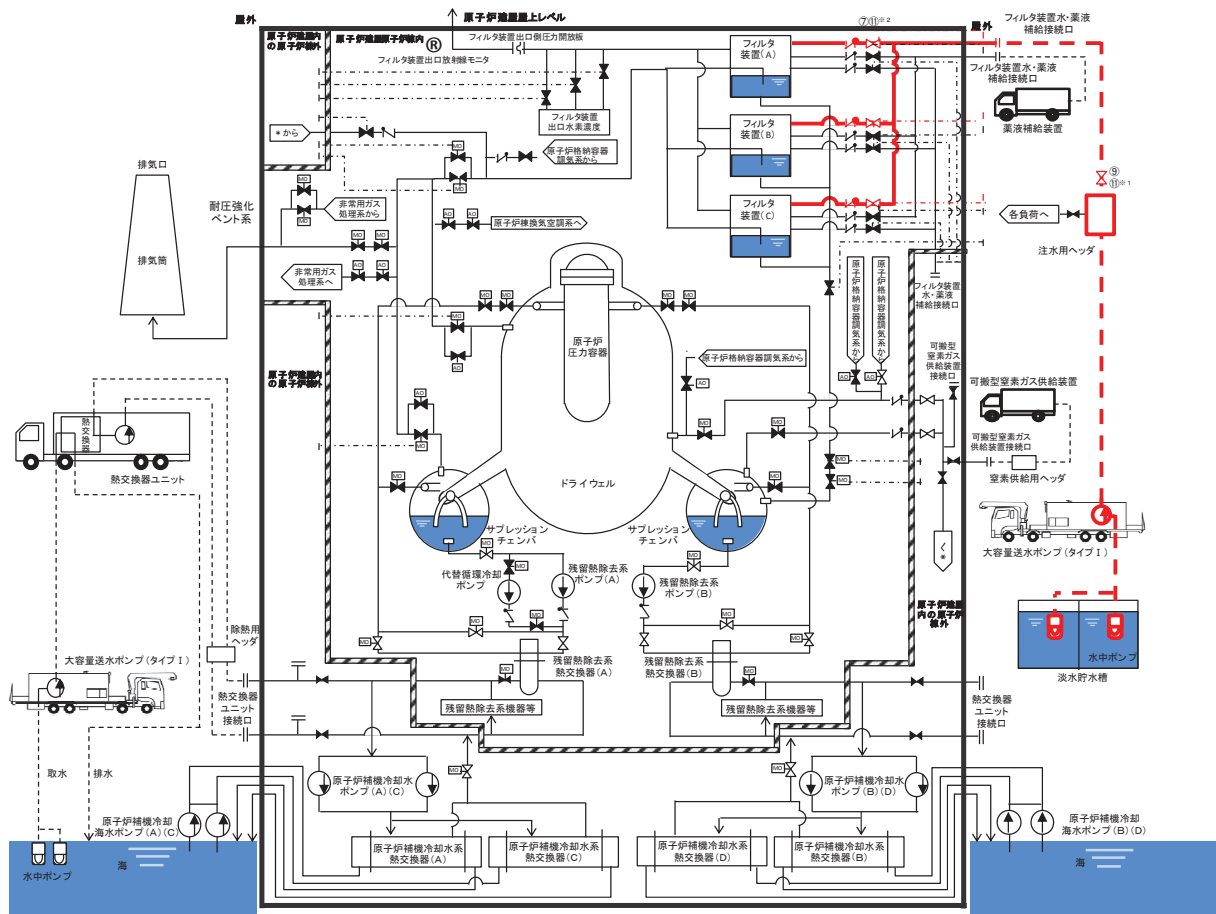
第 1.5.5 図 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート (S/C ベントの場合)

		経過時間 (分)													備考	
		10 20 30 40 50 60 70														
手順の項目	要員 (数)	20分 減圧及び除熱開始												操作手順		
原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (D/Wベントの場合)	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>			系統構成 <sup>※2</sup>			ベント開始 <sup>※2</sup>						③	
															④～⑥	
															⑪	

※1：訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2：機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.6 図 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート (D/W ベントの場合)



操作手順	弁名称
⑦⑪※2	フィルタ装置 (A) 屋外側重大事故時用給水ライン弁
⑨⑪※1	フィルタ装置水補給弁

第 1.5.7 図 フィルタ装置への水補給 概要図

		経過時間 (時間)											備考	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
手順の項目	要員 (数)	6時間25分 水補給開始										操作手順		
フィルタ装置への水補給	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>										②	
													⑩	
	現場運転員B, C	2		移動, 扉開放 (フィルタ装置水・薬液補給接続口 (建屋内) を使用する場合のみ) <sup>※2</sup>									⑥	
	重大事故等対応要員A~C	3		保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>									③	
					大容量送水ポンプ (タイプ I) の移動, 設置 <sup>※5</sup>									
					大容量送水ポンプ (タイプ I) 起動 <sup>※6</sup>									⑨
	重大事故等対応要員D~F	3		保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>									③	
					ホースの敷設, 接続 <sup>※7</sup>								⑦	
	重大事故等対応要員G~I	3		保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>									③	
					注水用ヘッド運搬, 設置 <sup>※8</sup>									
					ホースの敷設, 接続 <sup>※7</sup>								③, ⑦	

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 中央制御室から扉開放場所までの移動時間及び類似の扉開放操作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 大容量送水ポンプ (タイプ I) の保管場所は第1保管エリア, 第2保管エリア, 第3保管エリア及び第4保管エリア, 注水用ヘッドの保管場所は第2保管エリア, 第3保管エリア及び第4保管エリア

※4: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

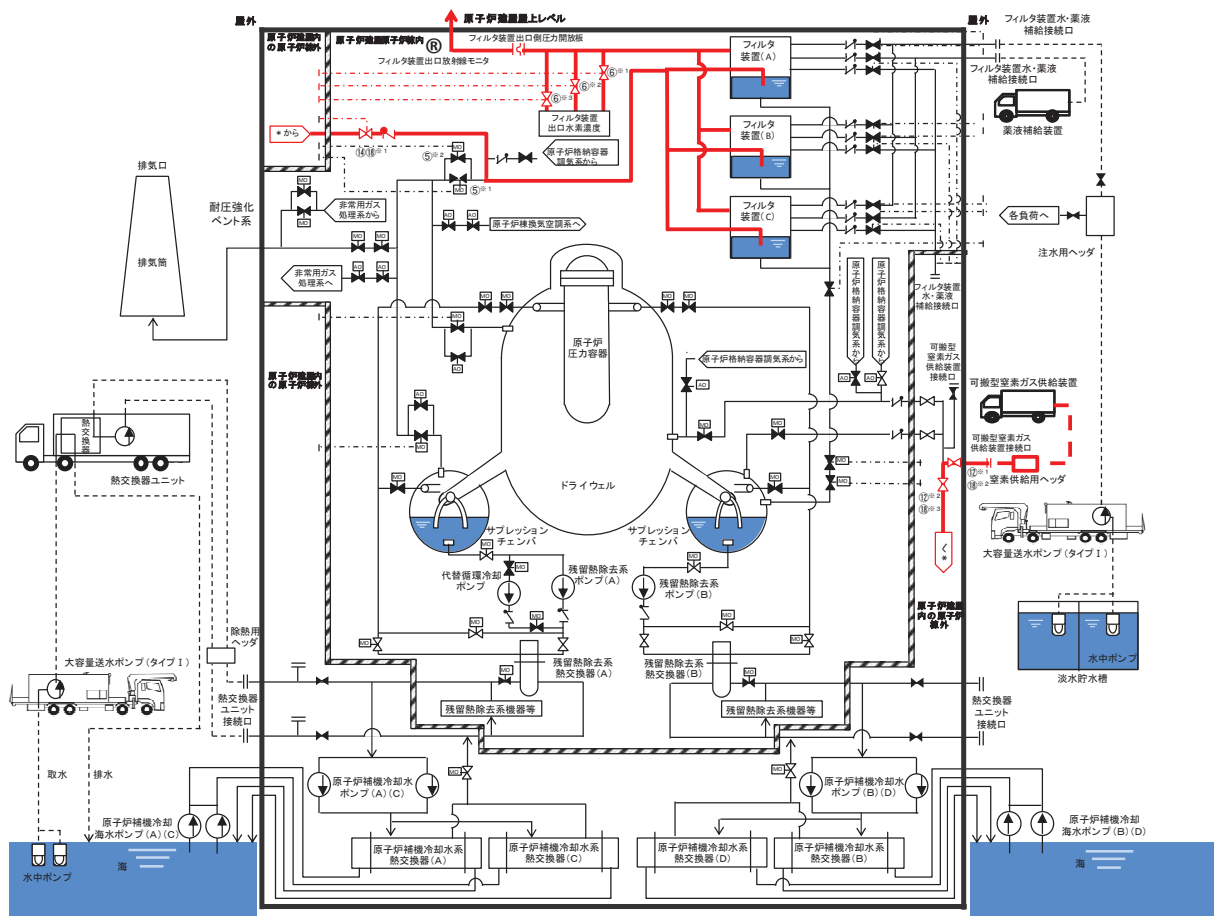
※5: 大容量送水ポンプ (タイプ I) の移動時間として, 第3保管エリアから淡水貯水槽までを想定した移動時間及び大容量送水ポンプ (タイプ I) 設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※6: 大容量送水ポンプ (タイプ I) 起動訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※7: ホース敷設訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※8: 注水用ヘッドの運搬距離として, 第2保管エリアから原子炉建屋付近までを想定した移動時間と注水用ヘッド設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.8 図 フィルタ装置への水補給 タイムチャート



操作手順	弁名称
⑤※ <sup>1</sup>	FCVS ベントライン隔離弁 (A)
⑤※ <sup>2</sup>	FCVS ベントライン隔離弁 (B)
⑥※ <sup>1</sup>	フィルタ装置出口水素濃度計ドレン排出弁
⑥※ <sup>2</sup>	フィルタ装置出口水素濃度計入口弁
⑥※ <sup>3</sup>	フィルタ装置出口水素濃度計出口弁
⑫※ <sup>1</sup> ⑮※ <sup>2</sup>	PSA 窒素供給ライン元弁
⑫※ <sup>2</sup> ⑮※ <sup>3</sup>	FCVS 側 PSA 窒素供給ライン元弁
⑭⑮※ <sup>1</sup>	FCVS 窒素供給ライン止め弁

第 1.5.9 図 原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージ 概要図

		経過時間 (時間)										備考		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
手順の項目	要員 (数)	5時間 可搬型窒素ガス供給装置による窒素ガスパーージ開始										操作手順		
原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーージ	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>											③
			系統構成 <sup>※2</sup>											⑤
			フィルタ装置出口水素・酸素濃度計起動 <sup>※2</sup>											⑦
			窒素ガスパーージ開始, 状況確認											⑮
	現場運転員B, C	2	移動・系統構成 <sup>※3</sup>											⑥
			移動・扉開放 (可搬型窒素ガス供給装置接続口 (建屋内) を使用する場合のみ) <sup>※4</sup>											⑩
			移動・系統構成, 窒素ガスパーージ開始 <sup>※3</sup>											⑫, ⑭
	重大事故等対応要員A~B	2	保管場所への移動 <sup>※4※5</sup>											④
			可搬型窒素ガス供給装置の移動・設置 <sup>※6</sup>											⑪
	重大事故等対応要員C~E	3	保管場所への移動 <sup>※4※6</sup>											④
			ホースの敷設, 接続 <sup>※8</sup>											④, ⑪
			可搬型窒素ガス供給装置の起動準備・起動 <sup>※7</sup>											

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

※4: 可搬型窒素ガス供給装置の保管場所は, 第1保管エリア及び第4保管エリア

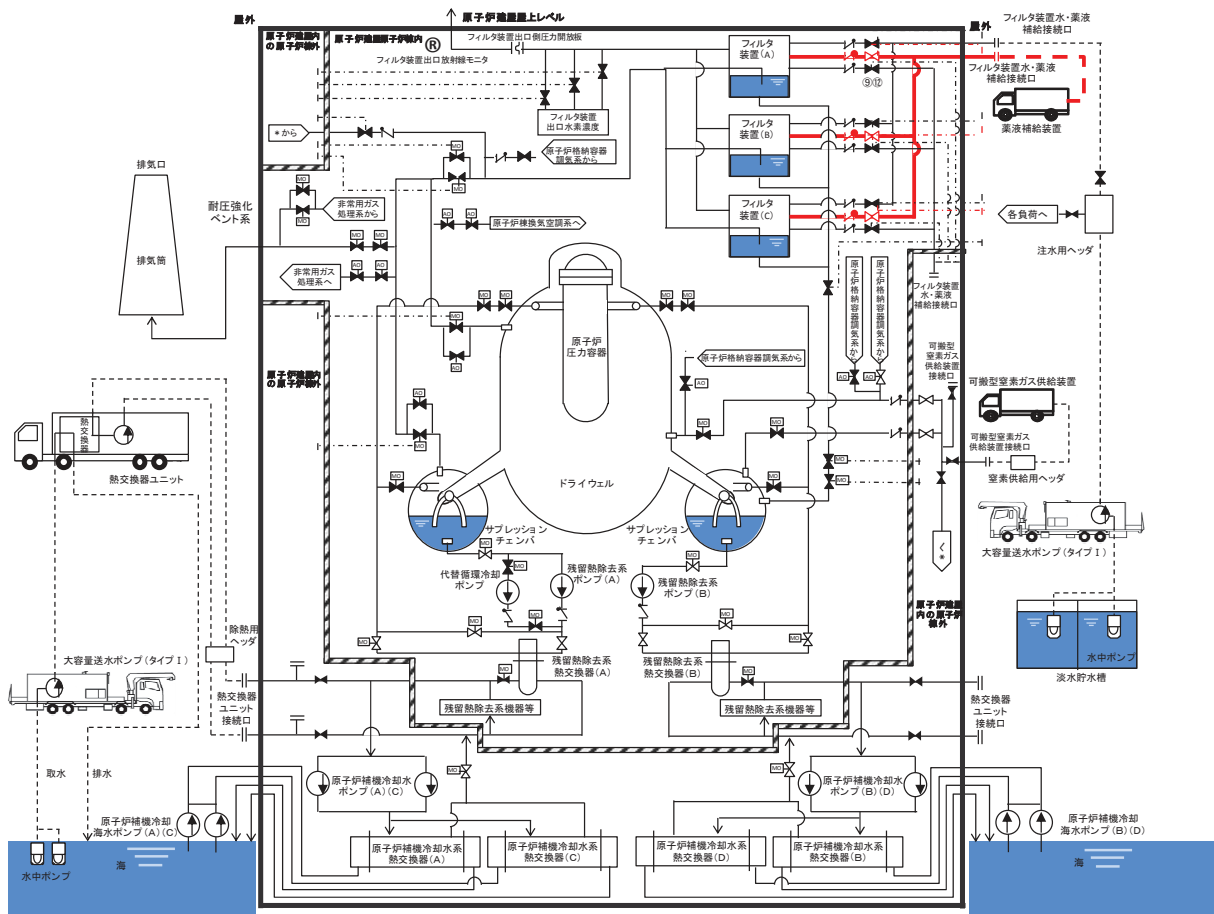
※5: 緊急時対策所から第4保管エリアまでの移動時間に余裕を見込んだ時間

※6: 可搬型窒素ガス供給装置の移動時間として第1保管エリアから原子炉建屋付近までを想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

※7: 可搬型窒素ガス供給装置の設計を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

※8: ホース仕様を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.10 図 原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーージ タイムチャート



操作手順	弁名称
⑨⑫	フィルタ装置 (A) 薬液注入ライン弁

第 1.5.11 図 フィルタ装置への薬液補給 概要図

		経過時間 (時間)											備考		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
手順の項目	要員 (数)	2時間50分 薬液補給開始										操作手順			
フィルタ装置への薬液補給	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>											②	
			補給確認, 状況監視												
	現場運転員B, C	2	移動, 扉開放 (フィルタ装置水・薬液補給接続口 (建屋内) を使用する場合のみ) <sup>※2</sup>											⑥	
	重大事故等対応要員A, B	2	保管場所への移動 <sup>※3※4</sup>											③	③, ⑦
			薬液補給装置への薬液補給 <sup>※5</sup>												
薬液補給装置の移動・設置 <sup>※6</sup>															
ホースの敷設, 接続 <sup>※7</sup>															
			補給準備, 薬液補給装置の起動, 補給 <sup>※5</sup>									⑨			

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 中央制御室から扉開放場所までの移動時間及び類似の扉開放操作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 薬液補給装置の保管場所は, 第1保管エリア及び第4保管エリア

※4: 緊急時対策所から第4保管エリアまでの移動時間に余裕を見込んだ時間

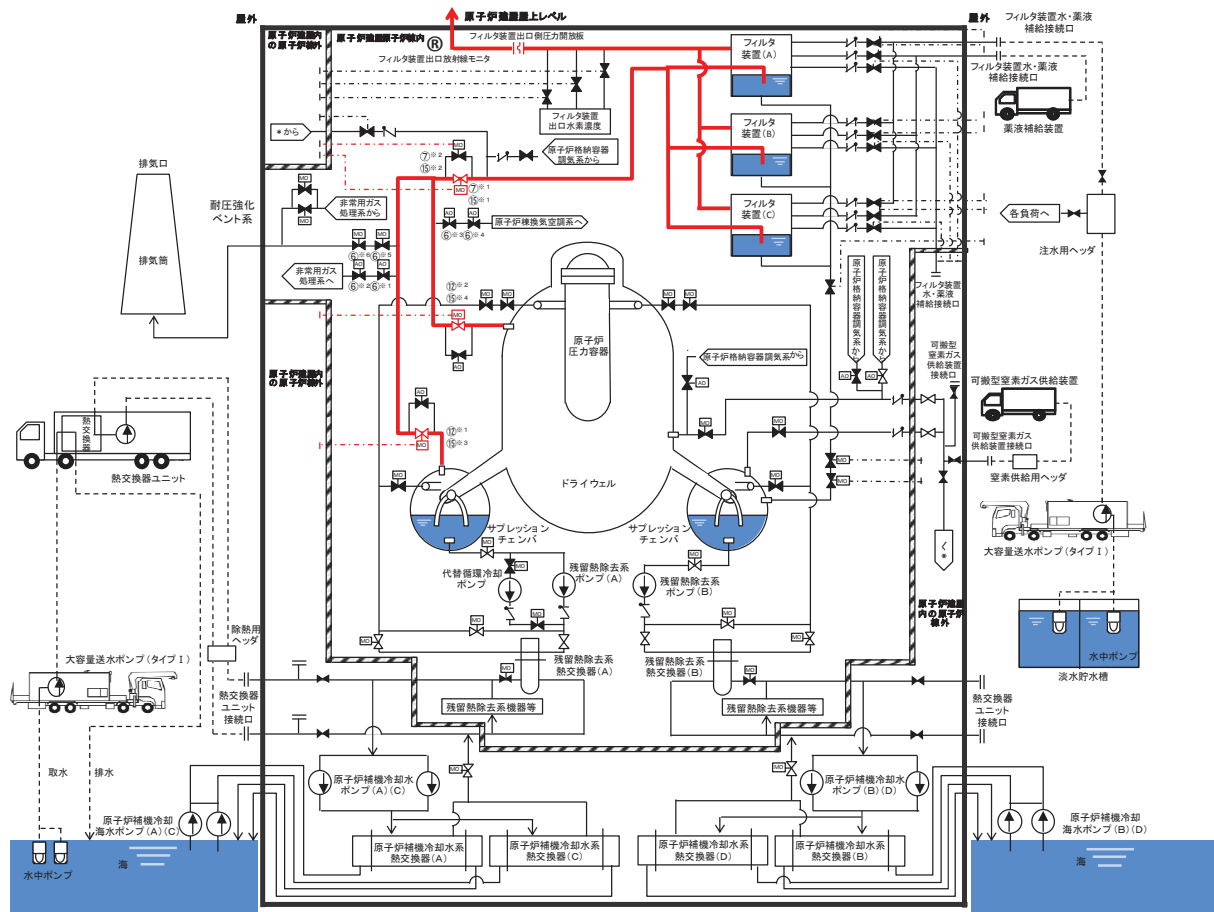
※5: 薬液補給装置の設計を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

※6: 薬液補給装置の移動時間として第1保管エリアから原子炉建屋付近までを想定した時間と薬液補給装置の設計を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

※7: 類似ホース敷設訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.12 図 フィルタ装置への薬液補給 タイムチャート





操作手順	弁名称
⑥※1	ベント用 SGTS 側隔離弁
⑥※2	格納容器排気 SGTS 側止め弁
⑥※3	ベント用 HVAC 側隔離弁
⑥※4	格納容器排気 HVAC 側止め弁
⑥※5	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁
⑥※6	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁
⑦※1⑮※1	FCVS ベントライン隔離弁 (A)
⑦※2⑮※2	FCVS ベントライン隔離弁 (B)
⑫※1⑮※3	S/C ベント用出口隔離弁
⑫※2⑮※4	D/W ベント用出口隔離弁

第 1.5.13 図 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び  
除熱（現場操作） 概要図

		経過時間 (時間)							備考			
		1	2	3	4	5	6	7				
手順の項目	要員 (数)	2時間30分 減圧及び除熱開始							操作手順			
原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) (S/Cベントの場合)	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>							③		
			系統構成 <sup>※2</sup>								⑥	
	現場運転員B, C	2	移動, 系統構成 <sup>※3</sup>								⑦	
			移動, ベント開始 <sup>※3</sup>									⑫

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.14 図 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) タイムチャート (S/C ベントの場合)

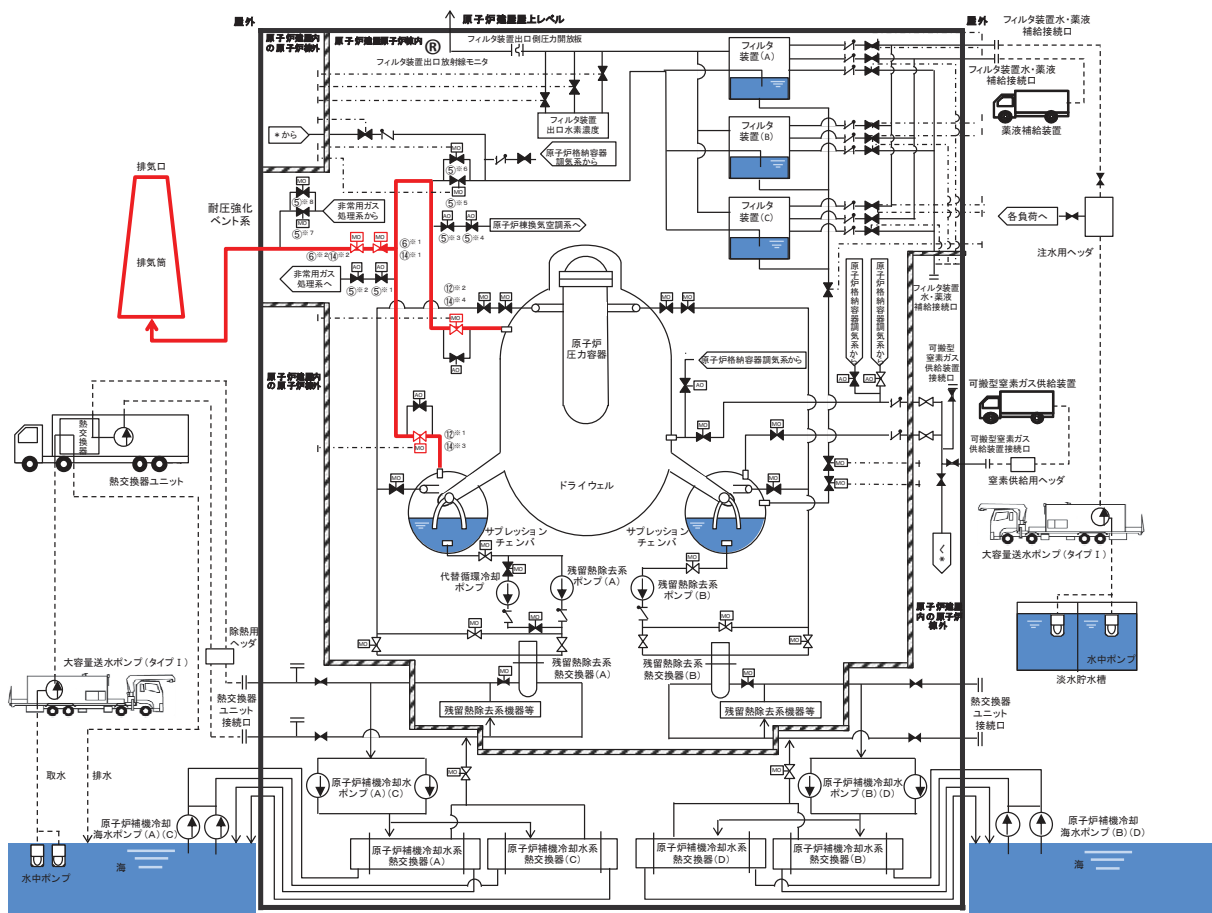
		経過時間 (時間)							備考			
		1	2	3	4	5	6	7				
手順の項目	要員 (数)	2時間30分 減圧及び除熱開始							操作手順			
原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) (D/Wベントの場合)	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>							③		
			系統構成 <sup>※2</sup>								⑥	
	現場運転員B, C	2	移動, 系統構成 <sup>※3</sup>								⑦	
			移動, ベント開始 <sup>※3</sup>									⑫

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.15 図 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) タイムチャート (D/W ベントの場合)



操作手順	弁名称
⑤※1	ベント用 SGTS 側隔離弁
⑤※2	格納容器排気 SGTS 側止め弁
⑤※3	ベント用 HVAC 側隔離弁
⑤※4	格納容器排気 HVAC 側止め弁
⑤※5	FCVS ベントライン隔離弁 (A)
⑤※6	FCVS ベントライン隔離弁 (B)
⑤※7	非常用ガス処理系フィルタ装置出口弁 (A)
⑤※8	非常用ガス処理系フィルタ装置出口弁 (B)
⑥※1⑭※1	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁
⑥※2⑭※2	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁
⑫※1⑭※3	S/C ベント用出口隔離弁
⑫※2⑭※4	D/W ベント用出口隔離弁

第 1.5.16 図 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 概要図

		経過時間 (時間)							備考			
		1	2	3	4	5	6	7				
手順の項目	要員 (数)	2時間10分 減圧及び除熱開始							操作手順			
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) (S/Cベントの場合)	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>							③		
			系統構成 <sup>※2</sup>								④, ⑤	
	現場運転員B, C	2	移動, 系統構成 <sup>※3</sup>								⑥	
			移動, ベント開始 <sup>※3</sup>									⑫

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.17 図 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート (S/C ベントの場合)

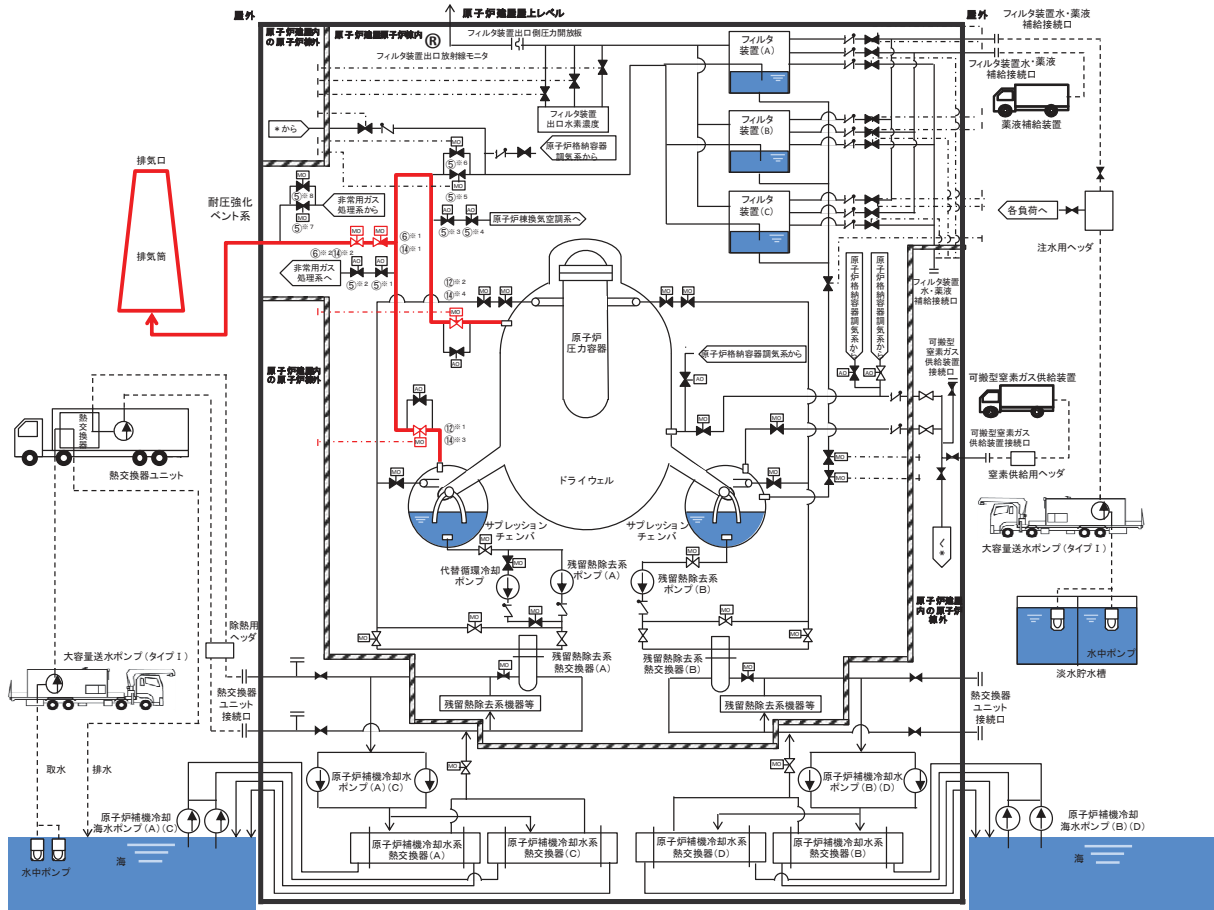
		経過時間 (時間)							備考			
		1	2	3	4	5	6	7				
手順の項目	要員 (数)	2時間10分 減圧及び除熱開始							操作手順			
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) (D/Wベントの場合)	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>							③		
			系統構成 <sup>※2</sup>								④, ⑤	
	現場運転員B, C	2	移動, 系統構成 <sup>※3</sup>								⑥	
			移動, ベント開始 <sup>※3</sup>									⑫

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.18 図 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 タイムチャート (D/W ベントの場合)



操作手順	弁名称
⑤※1	ベント用 SGTS 側隔離弁
⑤※2	格納容器排気 SGTS 側止め弁
⑤※3	ベント用 HVAC 側隔離弁
⑤※4	格納容器排気 HVAC 側止め弁
⑤※5	FCVS ベントライン隔離弁 (A)
⑤※6	FCVS ベントライン隔離弁 (B)
⑤※7	非常用ガス処理系フィルタ装置出口弁 (A)
⑤※8	非常用ガス処理系フィルタ装置出口弁 (B)
⑥※1 ⑭※1	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁
⑥※2 ⑭※2	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁
⑫※1 ⑭※3	S/C ベント用出口隔離弁
⑫※2 ⑭※4	D/W ベント用出口隔離弁

第 1.5.19 図 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）概要図



		経過時間 (時間)							備考			
		1	2	3	4	5	6	7				
手順の項目	要員 (数)	2時間10分 減圧及び除熱開始							操作手順			
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) (S/Cベントの場合)	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>							③		
			系統構成 <sup>※2</sup>								④, ⑤	
	現場運転員B, C	2	移動, 系統構成 <sup>※3</sup>								⑥	
			移動, ベント開始 <sup>※3</sup>									⑫

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.20 図 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱(現場操作) タイムチャート (S/C ベントの場合)

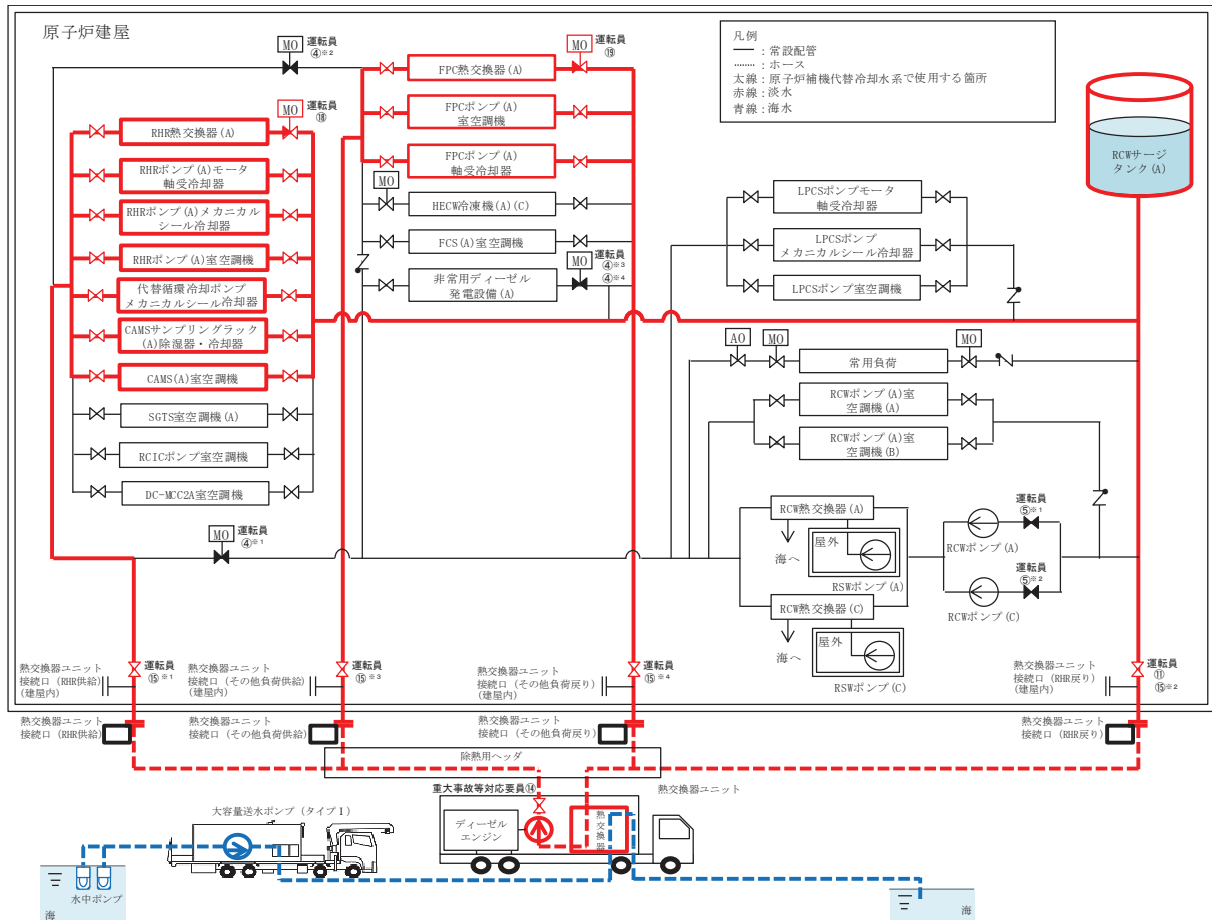
		経過時間 (時間)							備考			
		1	2	3	4	5	6	7				
手順の項目	要員 (数)	2時間10分 減圧及び除熱開始							操作手順			
耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) (D/Wベントの場合)	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>							③		
			系統構成 <sup>※2</sup>								④, ⑤	
	現場運転員B, C	2	移動, 系統構成 <sup>※3</sup>								⑥	
			移動, ベント開始 <sup>※3</sup>									⑫

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.21 図 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作) タイムチャート (D/W ベントの場合)



操作手順	弁名称
運転員④※ <sup>1</sup>	RCW 代替冷却水不要負荷分離弁 (A)
運転員④※ <sup>2</sup>	RCW 代替冷却水 FPC 負荷分離弁 (A)
運転員④※ <sup>3</sup>	非常用 D/G (A) 冷却水出口弁 (A)
運転員④※ <sup>4</sup>	非常用 D/G (A) 冷却水出口弁 (C)
運転員⑤※ <sup>1</sup>	RCW ポンプ (A) 吸込弁
運転員⑤※ <sup>2</sup>	RCW ポンプ (C) 吸込弁
運転員⑪⑮※ <sup>2</sup>	RCW 代替冷却水 RHR 負荷戻り側連絡弁 (A)
運転員⑮※ <sup>1</sup>	RCW 代替冷却水 RHR 負荷供給側連絡弁 (A)
運転員⑮※ <sup>3</sup>	RCW 代替冷却水 FPC 他負荷供給側連絡弁 (A)
運転員⑮※ <sup>4</sup>	RCW 代替冷却水 FPC 他負荷戻り側連絡弁 (A)
運転員⑱	RHR 熱交換器 (A) 冷却水出口弁
運転員⑲	FPC 熱交換器 (A) 冷却水出口弁
重大事故等対応要員⑭	淡水ポンプ出口弁

第 1.5.22 図 原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保 概要図

		経過時間 (時間)											備考		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
手順の項目	要員 (数)	原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保 7時間15分											操作手順		
原子炉補機代替冷却水系A系による補機冷却水確保 (取水口から海水を取水する場合 (海側))	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>												i. ③
			系統構成 <sup>※2</sup>												i. ④
			送水状況監視												i. ⑱, ⑲
	現場運転員B, C	2	系統構成 <sup>※3</sup>												i. ⑤
			扉開放 (熱交換器ユニット接続口 (建屋内) を使用する場合のみ) <sup>※4</sup>												i. ⑧
			熱交換器ユニット (淡水側) 水張り, 原子炉補機代替冷却水系空気抜き												i. ⑪~⑮
	重大事故等対応要員A~C	3	保管場所への移動 <sup>※5※6</sup>												ii. ①
			大容量送水ポンプ (タイプ I) の移動・設置 <sup>※7</sup>												ii. ④
			ホースの敷設, 接続 <sup>※8</sup>												ii. ④, ⑨
			大容量送水ポンプ (タイプ I) の起動 <sup>※9</sup>												ii. ⑨
			送水準備, 送水 (熱交換器ユニット (海水側) 水張り, 系統確認) <sup>※9</sup>												ii. ⑪, ⑫
	重大事故等対応要員D~F	3	保管場所への移動 <sup>※5※6</sup>												ii. ①
			熱交換器ユニットの移動 <sup>※10</sup>												ii. ④
			ホースの敷設, 接続 <sup>※8</sup>												ii. ④
			送水準備 (水張り) <sup>※11</sup>												ii. ⑭, ⑮, ⑰, ⑱
熱交換器ユニットの起動 <sup>※11</sup>														ii. ⑲, ⑳	

- ※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間
- ※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間
- ※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※4: 類似の扉開放操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※5: 大容量送水ポンプ (タイプ I) の保管場所は第1~4保管エリア, 熱交換器ユニットの保管場所は第1, 3及び4保管エリア
- ※6: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
- ※7: 大容量送水ポンプ (タイプ I) の移動距離として, 第1保管エリアから取水口までを想定した移動時間と大容量送水ポンプ (タイプ I) 設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※8: ホース敷設訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※9: 大容量送水ポンプ (タイプ I) 起動訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※10: 熱交換器ユニットの移動距離として, 第1保管エリアから原子炉建屋付近までを想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
- ※11: 熱交換器ユニットの設計を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.23 図 原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保 (取水口から海水取水 (海側)) タイムチャート

手順の項目	要員 (数)	経過時間 (時間)											備考						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
		原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保																	
		8時間40分																	
原子炉補機代替冷却水系A系による補機冷却水確保 (取水口から海水を取水する場合 (山側))	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>														i. ③		
			系統構成 <sup>※2</sup>															i. ④	
			送水状況監視																i. ⑮, ⑰
	現場運転員B, C	2	系統構成 <sup>※3</sup>															i. ⑤	
			扉開放 (熱交換器ユニット接続口 (建屋内) を使用する場合のみ) <sup>※4</sup>																i. ⑧
			熱交換器ユニット (淡水側) 水張り, 原子炉補機代替冷却水系空気抜き																i. ⑪~⑮
	重大事故等対応要員A~C	3	保管場所への移動 <sup>※5※6</sup>																ii. ①
			大容量送水ポンプ (タイプI) の移動・設置 <sup>※7</sup>																ii. ④
			ホースの敷設, 接続 <sup>※8</sup>																ii. ④, ⑨
			大容量送水ポンプ (タイプI) の起動 <sup>※9</sup>																ii. ⑨
			送水準備, 送水 (熱交換器ユニット (海水側) 水張り, 系統確認) <sup>※9</sup>																ii. ⑪, ⑫
	重大事故等対応要員D~F	3	保管場所への移動 <sup>※5※6</sup>																ii. ①
			熱交換器ユニットの移動 <sup>※10</sup>																ii. ④
			ホースの敷設, 接続 <sup>※8</sup>																ii. ④
			送水準備 (水張り) <sup>※11</sup>																ii. ⑦, ⑯, ⑰, ⑱
熱交換器ユニットの起動 <sup>※11</sup>																		ii. ⑬, ⑭	

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

※4: 類似の扉開放操作時間に余裕を見込んだ時間

※5: 大容量送水ポンプ (タイプI) の保管場所は第1~4保管エリア, 熱交換器ユニットの保管場所は第1, 3及び4保管エリア

※6: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

※7: 大容量送水ポンプ (タイプI) の移動距離として, 第1保管エリアから取水口までを想定した移動時間と大容量送水ポンプ (タイプI) 設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

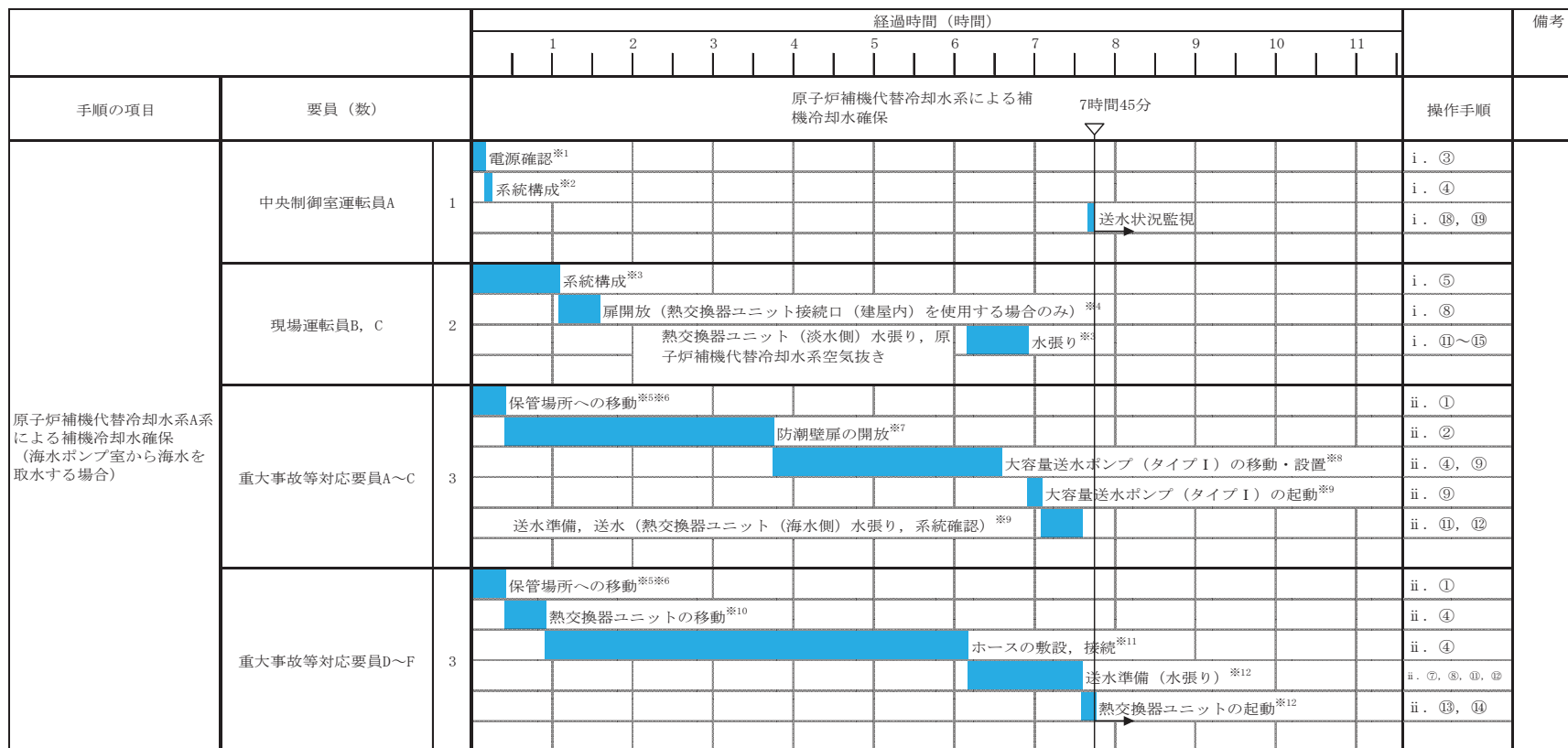
※8: ホース敷設訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※9: 大容量送水ポンプ (タイプI) 起動訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※10: 熱交換器ユニットの移動距離として, 第1保管エリアから原子炉建屋までを想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

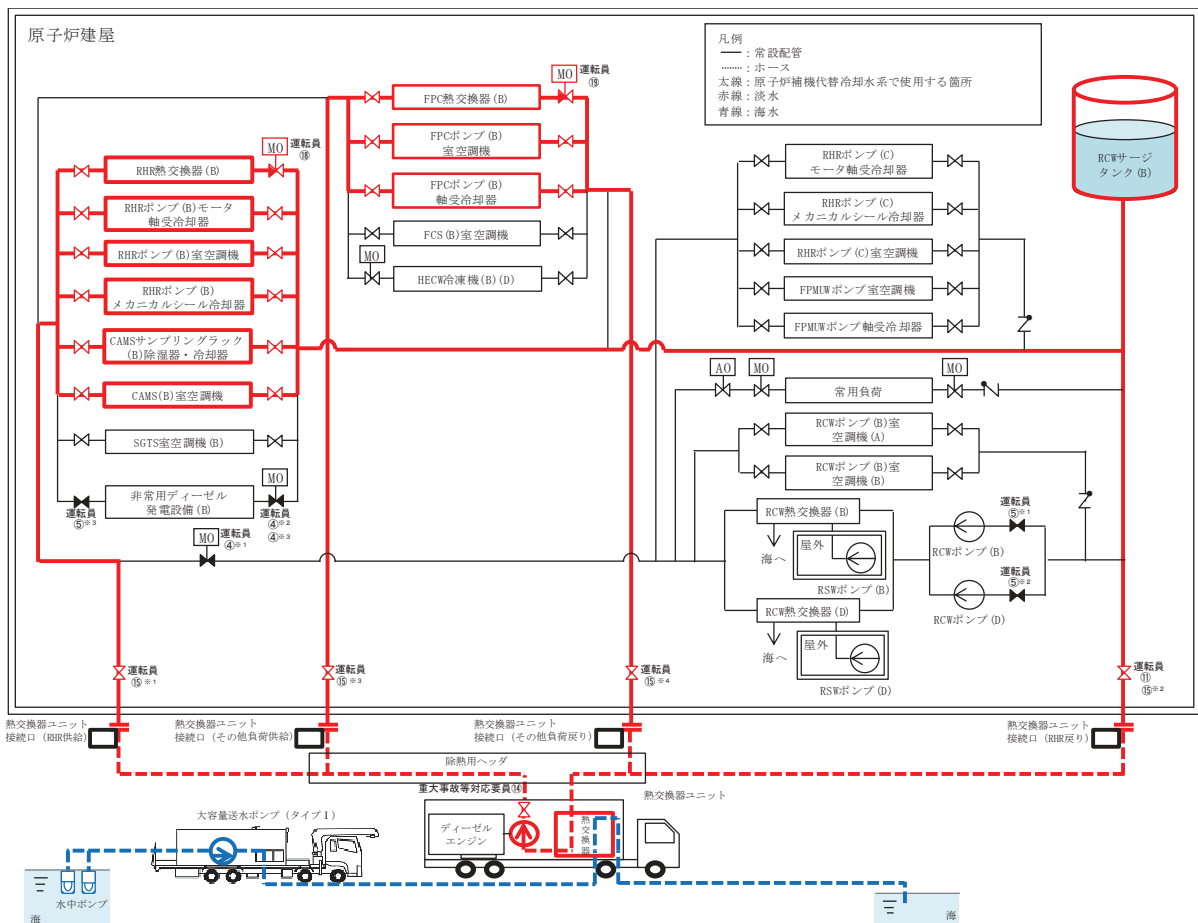
※11: 熱交換器ユニットの設計を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

### 第 1.5.24 図 原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保 (取水口から海水取水 (山側)) タイムチャート



- ※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間
- ※2: 機器の操作時間及び起動時間に余裕を見込んだ時間
- ※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※4: 類似の扉開放操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※5: 大容量送水ポンプ (タイプI) の保管場所は第1~4保管エリア, 熱交換器ユニットの保管場所は第1, 3及び4保管エリア
- ※6: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
- ※7: 設計状況を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※8: 大容量送水ポンプ (タイプI) の移動距離として, 第1保管エリアから取水口までを想定した移動時間と大容量送水ポンプ (タイプI) 設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※9: 大容量送水ポンプ (タイプI) 起動訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※10: 熱交換器ユニットの移動距離として, 第1保管エリアから原子炉建屋までを想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
- ※11: ホース敷設訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※12: 熱交換器ユニットの設計を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

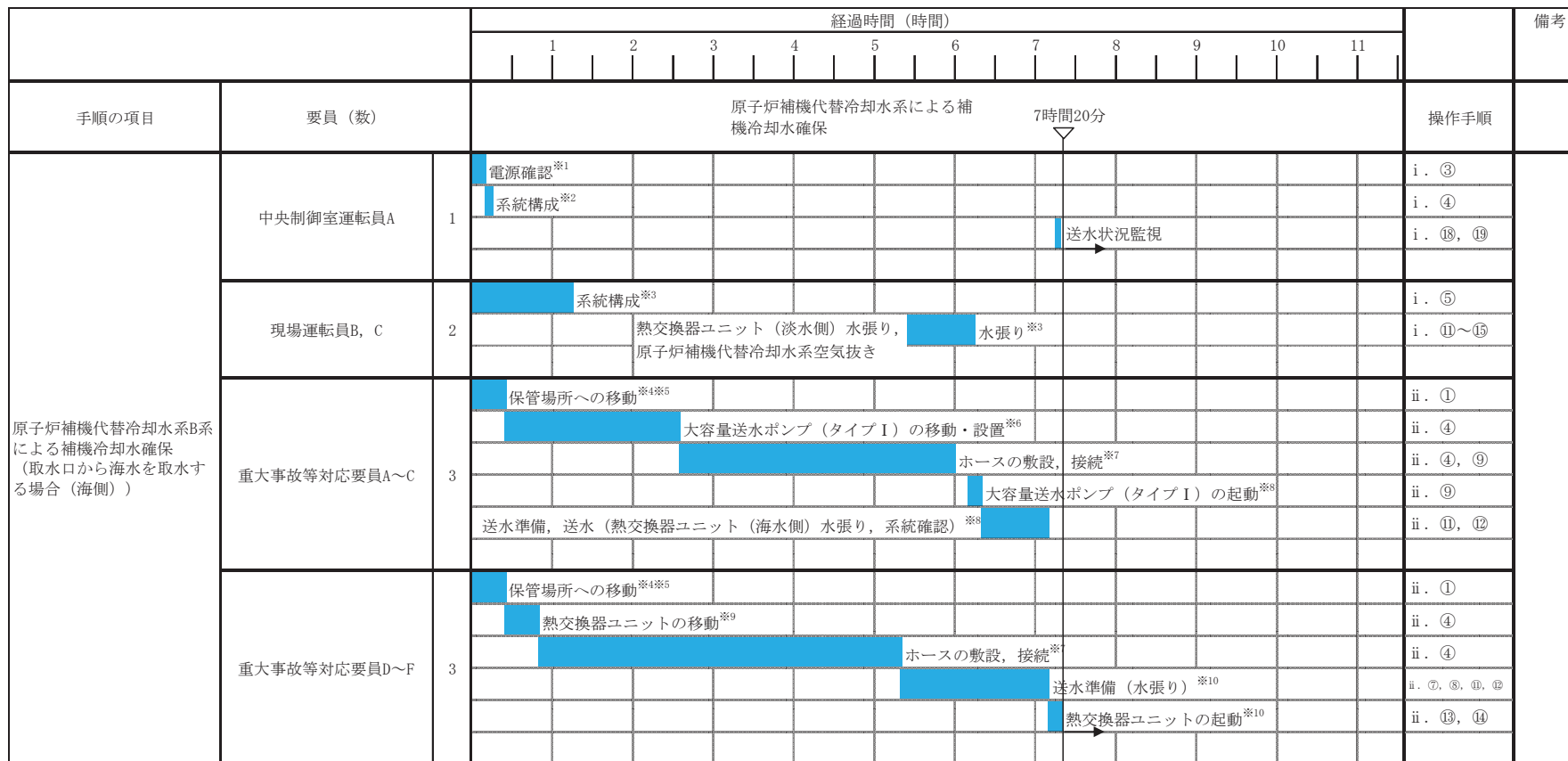
第 1.5.25 図 原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保 (海水ポンプ室から海水取水) タイムチャート



操作手順	弁名称
運転員④※ <sup>1</sup>	RCW 代替冷却水不要負荷分離弁 (B)
運転員④※ <sup>2</sup>	非常用 D/G (B) 冷却水出口弁 (B)
運転員④※ <sup>3</sup>	非常用 D/G (B) 冷却水出口弁 (D)
運転員⑤※ <sup>1</sup>	RCW ポンプ (B) 吸込弁
運転員⑤※ <sup>2</sup>	RCW ポンプ (D) 吸込弁
運転員⑤※ <sup>3</sup>	非常用 D/G (B) 冷却水入口弁
運転員⑪⑮※ <sup>2</sup>	RCW 代替冷却水 RHR 負荷戻り側連絡弁 (B)
運転員⑮※ <sup>1</sup>	RCW 代替冷却水 RHR 負荷供給側連絡弁 (B)
運転員⑮※ <sup>3</sup>	RCW 代替冷却水 FPC 他負荷供給側連絡弁 (B)
運転員⑮※ <sup>4</sup>	RCW 代替冷却水 FPC 他負荷戻り側連絡弁 (B)
運転員⑱	RHR 熱交換器 (B) 冷却水出口弁
運転員⑲	FPC 熱交換器 (B) 冷却水出口弁
重大事故等対応要員⑲	淡水ポンプ出口弁

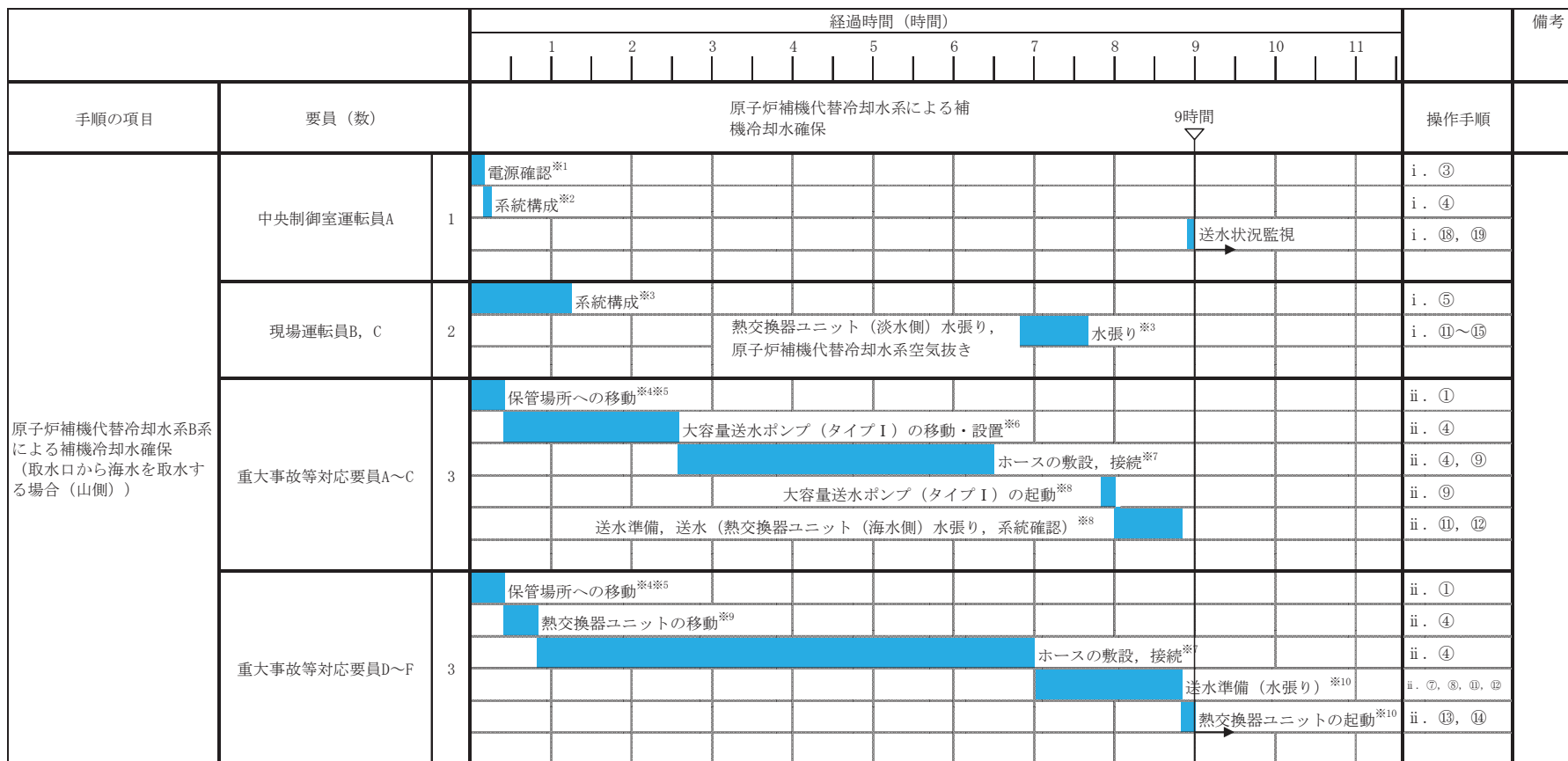
第 1.5.26 図 原子炉補機代替冷却水系 B 系による補機冷却水確保 概要図





※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間  
 ※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※4: 大容量送水ポンプ (タイプI) の保管場所は第1~4保管エリア, 熱交換器ユニットの保管場所は第1, 3及び4保管エリア  
 ※5: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間  
 ※6: 大容量送水ポンプ (タイプI) の移動距離として, 第1保管エリアから取水口までを想定した移動時間と大容量送水ポンプ (タイプI) 設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※7: ホース敷設訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※8: 大容量送水ポンプ (タイプI) 起動訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※9: 熱交換器ユニットの移動距離として, 第1保管エリアから原子炉建屋付近までを想定した移動時間に余裕を見込んだ時間  
 ※10: 熱交換器ユニットの設計を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.27 図 原子炉補機代替冷却水系 B 系による補機冷却水確保 (取水口から海水取水 (海側)) タイムチャート



※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間  
 ※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※4: 大容量送水ポンプ (タイプ I) の保管場所は第1~4保管エリア, 熱交換器ユニットの保管場所は第1, 3及び4保管エリア  
 ※5: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間  
 ※6: 大容量送水ポンプ (タイプ I) の移動距離として, 第1保管エリアから取水口までを想定した移動時間と大容量送水ポンプ (タイプ I) 設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※7: ホース敷設訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※8: 大容量送水ポンプ (タイプ I) 起動訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※9: 熱交換器ユニットの移動距離として, 第1保管エリアから原子炉建屋までを想定した移動時間に余裕を見込んだ時間  
 ※10: 熱交換器ユニットの設計を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.5.28 図 原子炉補機代替冷却水系 B 系による補機冷却水確保 (取水口から海水取水 (山側)) タイムチャート

		経過時間 (時間)												備考					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
手順の項目	要員 (数)	原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保											9時間	操作手順					
原子炉補機代替冷却水系B系による補機冷却水確保 (海水ポンプ室から海水を取水する場合)	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>												i. ③				
			系統構成 <sup>※2</sup>													i. ④			
																送水状況監視	i. ⑱, ⑲		
	現場運転員B, C	2	系統構成 <sup>※3</sup>													i. ⑤			
																熱交換器ユニット (淡水側) 水張り, 原子炉補機代替冷却水系空気抜き	水張り <sup>※3</sup>	i. ⑪~⑮	
	重大事故等対応要員A~C	3	保管場所への移動 <sup>※4※5</sup>													ii. ①			
																防潮壁扉の開放 <sup>※6</sup>		ii. ②	
																大容量送水ポンプ (タイプ I) の移動・設置 <sup>※7</sup>		ii. ④, ⑨	
																大容量送水ポンプ (タイプ I) の起動 <sup>※8</sup>		ii. ⑨	
	重大事故等対応要員D~F	3														送水準備, 送水 (熱交換器ユニット (海水側) 水張り, 系統確認) <sup>※8</sup>		ii. ⑪, ⑫	
			保管場所への移動 <sup>※4※5</sup>													ii. ①			
			熱交換器ユニットの移動 <sup>※9</sup>													ii. ④			
																ホースの敷設, 接続 <sup>※10</sup>		ii. ④	
																送水準備 (水張り) <sup>※11</sup>		ii. ⑦, ⑧, ⑩, ⑫	
															熱交換器ユニットの起動 <sup>※11</sup>		ii. ⑬, ⑭		

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

※4: 大容量送水ポンプ (タイプ I) の保管場所は第1~4保管エリア, 熱交換器ユニットの保管場所は第1, 3及び4保管エリア

※5: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

※6: 設計状況を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

※7: 大容量送水ポンプ (タイプ I) の移動距離として, 第1保管エリアから取水口までを想定した移動時間と大容量送水ポンプ (タイプ I) 設置訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

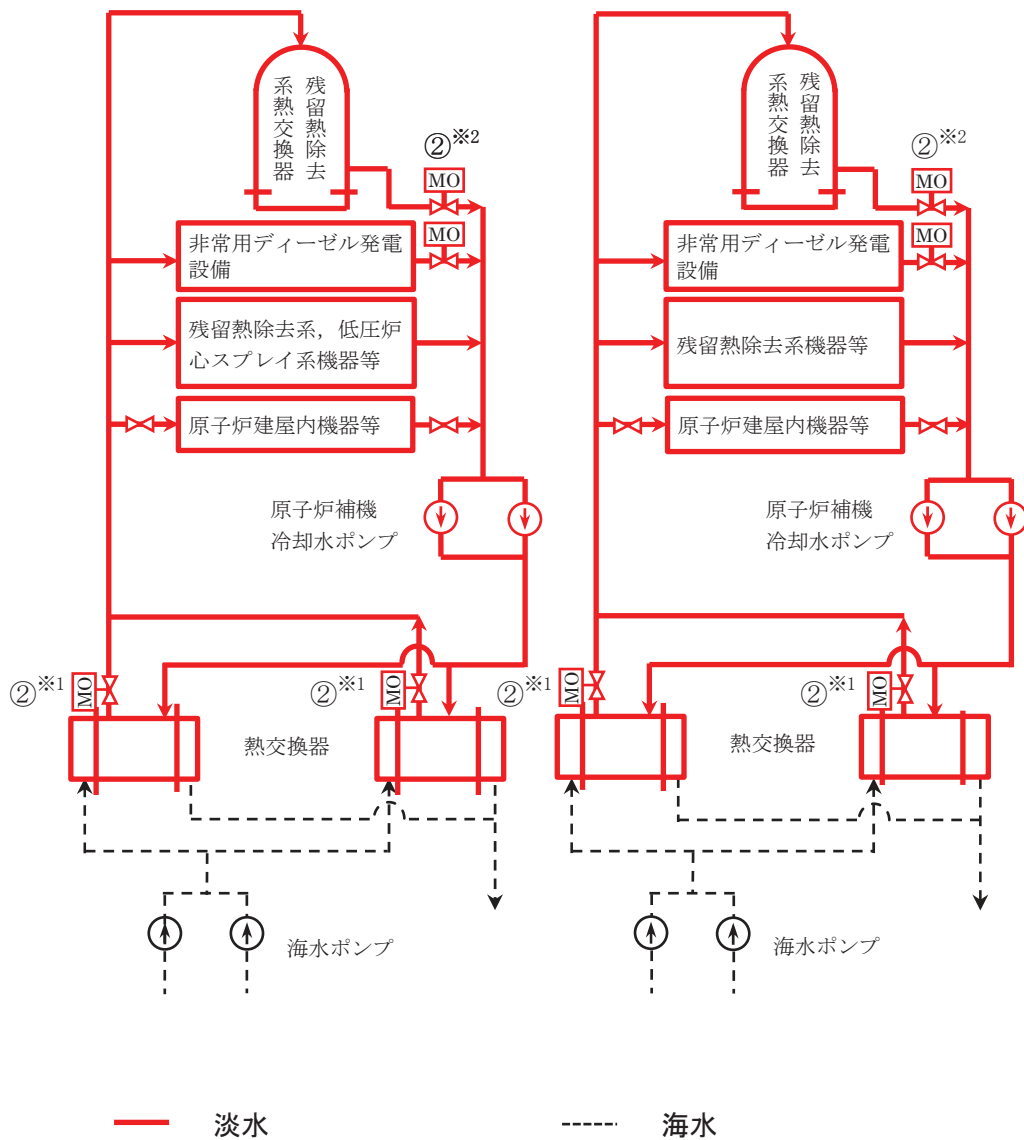
※8: 大容量送水ポンプ (タイプ I) 起動訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※9: 熱交換器ユニットの移動距離として, 第1保管エリアから原子炉建屋付近までを想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

※10: ホース敷設訓練の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※11: 熱交換器ユニットの設計を考慮して想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

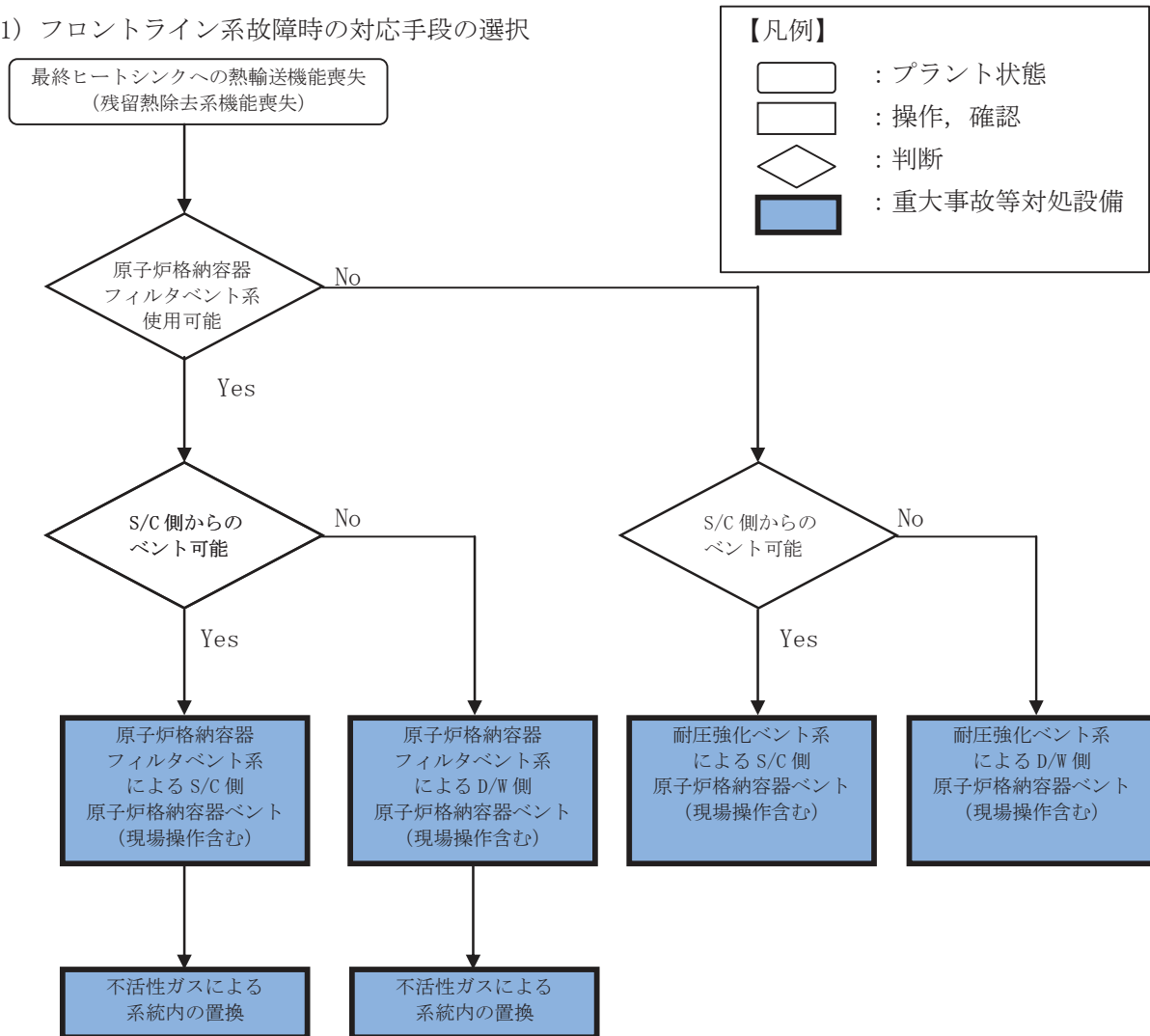
第 1.5.29 図 原子炉補機代替冷却水系 B 系による補機冷却水確保 (海水ポンプ室から海水取水) タイムチャート



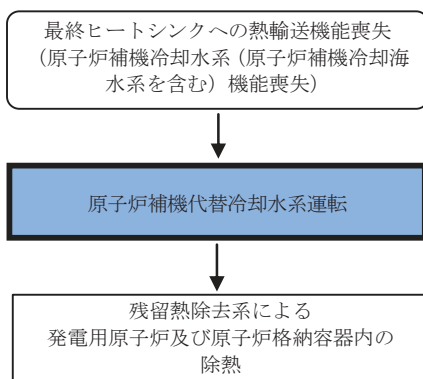
操作手順	弁名称
②*1	RCW 熱交換器冷却水出口弁
②*2	RHR 熱交換器冷却水出口弁

第 1.5.30 図 原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）による補機冷却水確保 概要図

(1) フロントライン系故障時の対応手段の選択



(2) サポート系故障時の対応手段の選択



第 1.5.31 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（1/5）

技術的能力審査基準（1.5）	番号	設置許可基準規則（48条）	技術基準規則（63条）	番号
<p><b>【本文】</b>                      発電用原子炉設置者において、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送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><b>【本文】</b>                      発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p><b>【本文】</b>                      発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備を施設しなければならない。</p>	③
<p><b>【解釈】</b>                      1 「最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	—	<p><b>【解釈】</b>                      1 第48条に規定する「最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備」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いう。</p>	<p><b>【解釈】</b>                      1 第63条に規定する「最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備」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いう。</p>	—
<p>(1) 炉心損傷防止                      a) 取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上で、BWRにおいては、サプレッションプールへの熱の蓄積により、原子炉冷却機能が確保できる一定の期間内に、十分な余裕を持って所内車載代替の最終ヒートシンク（UHS）の繋ぎ込み及び最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。加えて、残留熱除去系（RHR）の使用が不可能な場合について考慮すること。                      また、PWRにおいては、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。</p>	②	<p>a) 炉心の著しい損傷等を防止するため、重大事故防止設備を整備すること。</p>	<p>a) 炉心の著しい損傷等を防止するため、重大事故防止設備を整備すること。</p>	④
		<p>b) 重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	<p>b) 重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	⑤
		—	—	—

※：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源（措置）

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（2/5）

技術的能力審査基準（1.5）	番号	設置許可基準規則（48条）	技術基準規則（63条）	番号
—	—	<p>c) 取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上で、BWRにおいては、サブプレッションプールへの熱の蓄積により、原子炉冷却機能が確保できる一定の期間内に、十分な余裕を持って所内車載代替の最終ヒートシンクシステム（UHSS）の繋ぎ込み及び最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。加えて、残留熱除去系（RHR）の使用が不可能な場合について考慮すること。また、PWRにおいては、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。</p>	<p>c) 取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上で、BWRにおいては、サブプレッションプールへの熱の蓄積により、原子炉冷却機能が確保できる一定の期間内に、十分な余裕を持って所内車載代替の最終ヒートシンクシステム（UHSS）の繋ぎ込み及び最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。加えて、残留熱除去系（RHR）の使用が不可能な場合について考慮すること。また、PWRにおいては、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。</p>	⑥
		<p>d) 格納容器圧力逃がし装置を整備する場合は、本規程第50条3b)に準ずること。また、その使用に際しては、敷地境界での線量評価を行うこと。</p>	<p>d) 格納容器圧力逃がし装置を整備する場合は、本規程第65条3b)に準ずること。また、その使用に際しては、敷地境界での線量評価を行うこと。</p>	⑦

※：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源（措置）



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (3/5)

■ : 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					
対応手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	対応手段	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
残留熱除去系による発電用原子炉からの除熱	残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード)	既設	① ③	-	-	-	-	-	-
	-	-							
残留熱除去系 (サブプレッションプール水冷却モード) 及び格納容器スプレイ冷却モードによる原子炉格納容器内の除熱	残留熱除去系 (サブプレッションプール水冷却モード)	既設	① ③	-	-	-	-	-	-
	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却モード)	既設							
原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) による除熱	原子炉補機冷却水ポンプ	既設	① ③	-	-	-	-	-	-
	原子炉補機冷却海水ポンプ	既設							
	原子炉補機冷却水系熱交換器	既設							
	原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) 配管・弁・海水系ストレーナ・サージタンク	既設							
	取水口	既設							
	取水路	既設							
	海水ポンプ室	既設							
	非常用交流電源設備	既設							

※ : 「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（4/5）

■：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					
対応手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	対応手段	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
原子炉格納容器内 の除熱（現場操作含む）	フィルタ装置	新設	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	-	-	-	-	-	-
	フィルタ装置出口側圧力開放板	新設							
	可搬型窒素ガス供給装置	新設							
	遠隔手動弁操作設備	新設							
	原子炉格納容器調気系配管・弁	既設 新設							
	原子炉格納容器フィルタベント系配管・弁	既設 新設							
	原子炉格納容器（真空破壊装置を含む）	既設							
	ホース・窒素供給用ヘッダ・接続口	新設							
	ホース・注水用ヘッダ・接続口	新規							
	所内常設蓄電式直流電源設備	既設 新設							
	可搬型代替直流電源設備	新設							
	大容量送水ポンプ（タイプ1）	新設							
	薬液補給装置	新設							
	淡水貯水槽（No.1）※	新設							
	淡水貯水槽（No.2）※	新設							
原子炉格納容器耐圧強化ベント系内の除熱（現場操作含む）	遠隔手動弁操作設備	新設	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	-	-	-	-	-	-
	原子炉格納容器調気系配管・弁	新設							
	非常用ガス処理系配管	既設							
	排気筒	既設							
	原子炉格納容器（真空破壊装置を含む）	既設							
	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							
	代替所内電気設備	既設							
	所内常設蓄電式直流電源設備	既設 新設							
	可搬型代替直流電源設備	新設							

※：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源（措置）

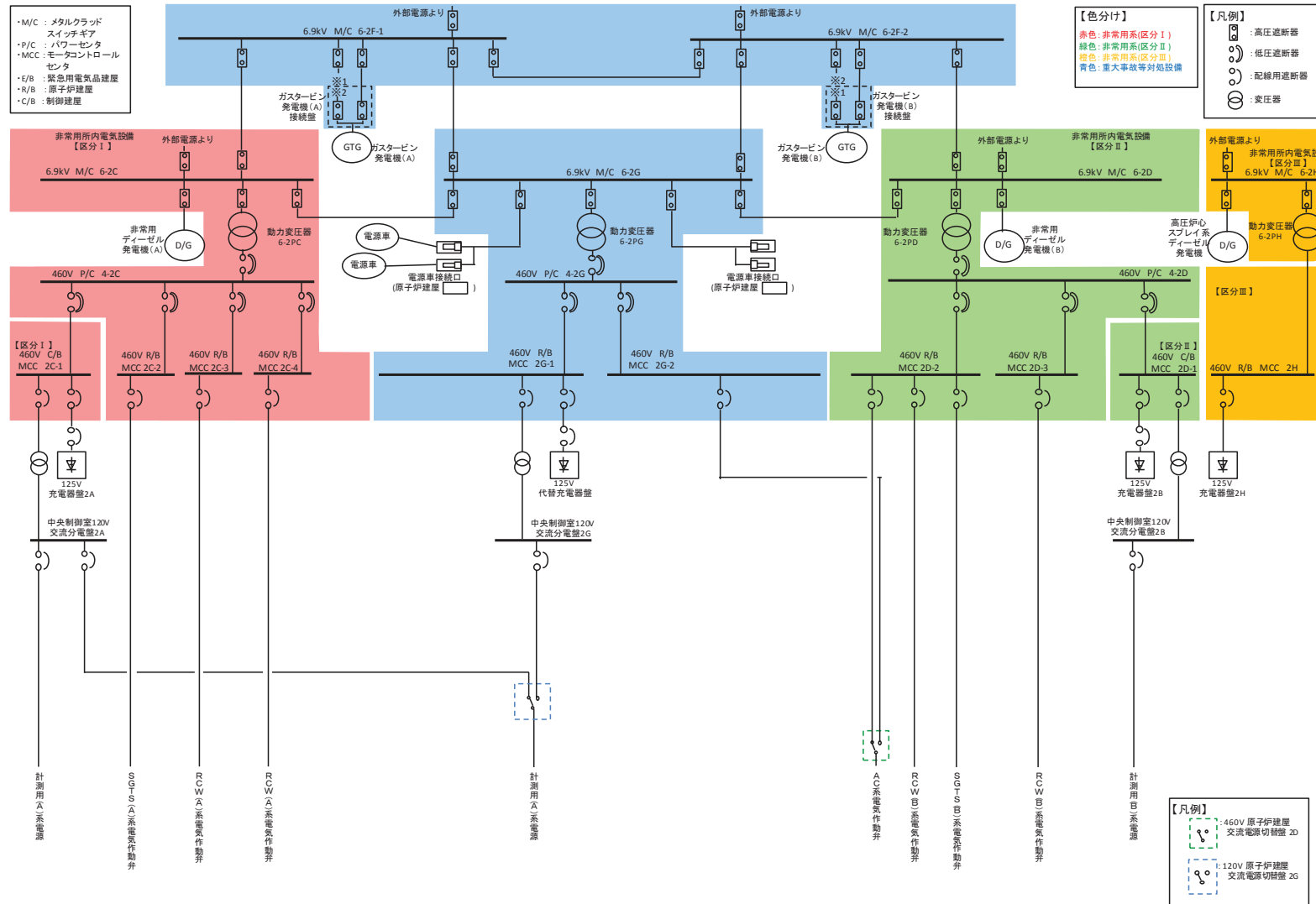
審査基準，基準規則と対応設備との対応表 (5/5)

■ : 重大事故等対応設備    □ : 重大事故等対応設備 (設計基準拡張)

重大事故等対応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					
対応手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	対応手段	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
原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保	熱交換器ユニット	新設	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	-	-	-	-	-	-
	大容量送水ポンプ (タイプI)	新設							
	原子炉補機冷却水系 配管・弁・サージタンク	既設 新設							
	残留熱除去系熱交換器	既設							
	燃料プール冷却浄化系熱交換器	既設							
	取水口	既設							
	取水路	既設							
	海水ポンプ室	既設							
	常設代替交流電源設備	新設							
	燃料補給設備	既設 新設							
	残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード)	既設							
	残留熱除去系 (サブプレッションプルル水冷却モード)	既設							
	残留熱除去系 (格納容器スプレー冷却モード)	既設							

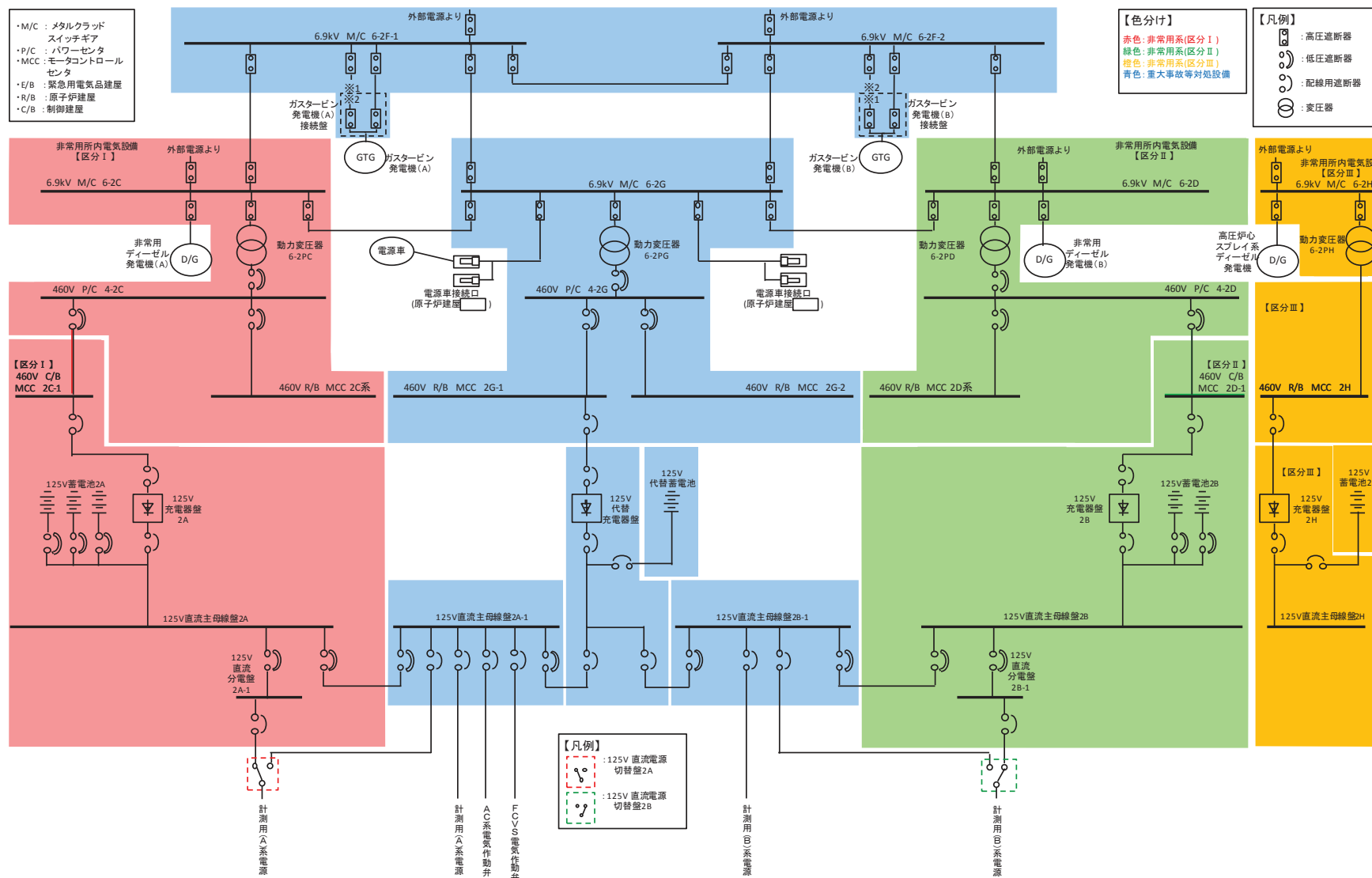
※ : 「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源 (措置)

対応手段として選定した設備の電源構成図



第1図 電源構成図 (交流電源)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



第2図 電源構成図 (直流電源)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

## 重大事故等対策の成立性

## 1. 原子炉格納容器フィルタベント系フィルタ装置への水補給

## (1) 操作概要

発電所対策本部は、フィルタ装置への水補給が必要な状況において、プラント状況から大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置場所、ホースの敷設ルート及び接続先を決定する。

重大事故等対応要員は、現場で、発電所対策本部より指示されたルートを確認した上で、大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置、ホースの敷設及び接続を実施し、フィルタ装置への水補給を実施する。

## (2) 作業場所

屋外（淡水貯水槽周辺及び原子炉建屋周辺）

## (3) 必要要員数及び操作時間

フィルタ装置への水補給のうち、大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置、ホースの敷設及び接続並びに遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：9名（重大事故等対応要員9名）

想定時間：6時間25分（訓練実績等）

## (4) 操作の成立性について

作業環境：車両付属の作業用照明、可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）により夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：車両付属の作業用照明のほか、可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）を携行していることから、夜間においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：大容量送水ポンプ（タイプ I）からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、容易に操作可能である。また、遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作については通常の弁操作と同様であるため、容易に操作可能である。作業エリア周辺には作業を実施する上で支障となる設備はなく、十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、トランシーバ（携帯）により発電所対策本部へ連絡することが可能である。



大容量送水ポンプ（タイプ I）の設置



ホースの敷設、接続



注水用ヘッダへのホース接続



大容量送水ポンプ（タイプ I）の起動



弁操作

## 2. 原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーズ

### (1) 可搬型窒素ガス供給装置の設置，ホースの敷設及び接続

#### a. 操作概要

原子炉格納容器ベント停止後において，スクラバ溶液に捕集された放射性物質による水の放射線分解で発生する水素ガス及び酸素ガスを排出するため，原子炉格納容器フィルタベント系の窒素ガスによるパーズを実施する。

窒素ガスの供給は可搬型窒素ガス供給装置で行い，当該装置を原子炉格納容器調気系にホースで接続する。

#### b. 作業場所

屋外（原子炉建屋周辺）

#### c. 必要要員数及び操作時間

原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパーズのうち，可搬型窒素ガス供給装置の設置，ホースの敷設及び接続に必要な要員数，時間は以下のとおり。

必要要員数：5名（重大事故等対応要員5名）

想定時間：5時間（訓練実績等）

#### d. 操作の成立性について

作業環境：車両付属の作業用照明，可搬型照明（ヘッドライト，懐中電灯）により夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから，防護具（全面マスク，個人線量計，ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：車両付属の作業用照明のほか，可搬型照明（ヘッドライト，懐中電灯）を携行していることから，夜間においてもアクセス可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：可搬型窒素ガス供給装置からのホースの接続は，汎用の結合金具であり，容易に操作可能である。また，作業エリア周辺には作業を実施する上で支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受信器（ページング）を配備しており，重大事故等時の環境下において，通常の連絡手段が使用不能となった場合でも，トランシーバ（携帯）により発電所対策本部へ連絡することが可能である。




## (2) 原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージ

### a. 操作概要

可搬型窒素ガス供給装置の設置，ホースの敷設及び接続後，窒素供給弁を操作し，原子炉格納容器フィルタベント系の窒素ガスによるパージを実施する。

また，原子炉格納容器フィルタベント系への窒素ガスによるパージ中，子炉格納容器フィルタベント系系統内の水素濃度を測定するため，フィルタ装置出口水素濃度計の系統構成を実施する。

### b. 作業場所

原子炉建屋  (原子炉建屋内の原子炉棟外)

### c. 必要要員数及び操作時間

原子炉格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージのうち，フィルタ装置の窒素ガスパージ操作に必要な要員数，時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（現場運転員2名）

想定時間：15分（訓練実績等）

### d. 操作の成立性について

作業環境：ヘッドライト，懐中電灯を携行しており，建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから，防護具（全面マスク，個人線量計，ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：ヘッドライト，懐中電灯を携行していることから，建屋内常用照明消灯時においてもアクセス可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作については通常の弁操作と同様であるため，容易に操作可能である。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており，重大事故等時の環境下において，通常の連絡手段が使用不能となった場合でも，携行型通話装置により中央制御室へ連絡することが可能である。

### 3. 原子炉格納容器フィルタベント系フィルタ装置への薬液補給

#### (1) 操作概要

発電所対策本部は、フィルタ装置への薬液補給が必要な状況において、プラント状況から薬液補給装置の設置場所、ホースの敷設ルート及び接続先を決定する。

重大事故等対応要員は、現場で、発電所対策本部より指示されたルートを確認した上で、薬液補給装置の設置、ホースの敷設及び接続を実施し、フィルタ装置への薬液補給を実施する。

#### (2) 作業場所

屋外（原子炉建屋周辺）

#### (3) 必要要員数及び操作時間

フィルタ装置への薬液補給のうち、薬液補給装置の設置、ホースの敷設及び接続並びに遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（重大事故等対応要員2名）

想定時間：2時間50分（訓練実績等）

#### (4) 操作の成立性について

作業環境：車両付属の作業用照明、可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）により夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：車両付属の作業用照明のほか、可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）を携行していることから、夜間においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：薬液補給装置からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、容易に操作可能である。また、遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作については通常の弁操作と同様であるため、容易に操作可能である。作業エリア周辺には作業を実施する上で支障となる設備はなく、十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等時の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、トランシーバ（携帯）により発電所対策本部へ連絡することが可能である。

#### 4. 原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）

##### (1) 操作概要

原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱は、中央制御室からの操作により実施するが、原子炉格納容器調気系及び原子炉格納容器フィルタベント系隔離弁（電気作動弁）を中央制御室から操作できない場合は、遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作を行う。

##### (2) 作業場所

S/C ベント：原子炉建屋 ，（原子炉建屋内の原子炉棟外）

D/W ベント：原子炉建屋 （原子炉建屋内の原子炉棟外）

##### (3) 必要要員数及び操作時間

原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）のうち、遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作に必要な要員数、時間は以下のとおり。

なお、S/C ベントに必要な時間、D/W ベントに必要な時間は同一時間とする。

必要要員数：2名（現場運転員2名）

想定時間：2時間30分（訓練実績等）

##### (4) 操作の成立性について

作業環境：ヘッドライト、懐中電灯を携行しており、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：ヘッドライト、懐中電灯を携行していることから、建屋内常用照明消灯時においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作については、通常の弁操作と同様であるため、容易に操作可能である。





連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受信器（ページング）を配備しており、重大事故等時の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置により中央制御室へ連絡することが可能である。

## 5. 耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）

### (1) 操作概要

耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱は、中央制御室からの操作により実施するが、耐圧強化ベント系の隔離弁（電気作動弁）を中央制御室から操作できない場合は、遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作及び設置場所での人力操作を行う。

### (2) 作業場所

S/C ベント	原子炉建屋		(原子炉建屋内の原子炉棟外)
	原子炉建屋		(原子炉建屋原子炉棟内)
D/W ベント	原子炉建屋		(原子炉建屋内の原子炉棟外)
	原子炉建屋		(原子炉建屋原子炉棟内)

### (3) 必要要員数及び操作時間

耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作）のうち、遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作及び設置場所での人力操作に必要な要員数、時間は以下のとおり。

なお、S/C ベント及びD/W ベントに必要な時間は同一時間とする。

必要要員数：2名（現場運転員2名）

想定時間：2時間10分（訓練実績等）

### (4) 操作の成立性について

作業環境：ヘッドライト、懐中電灯を携行しており、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：ヘッドライト、懐中電灯を携行していることから、建屋内常用照明消灯時においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：遠隔手動弁操作設備を用いた人力操作については、通常の弁操作と同様であるため、容易に操作可能である。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置により中央制御室へ連絡することが可能である。

## 6. 原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保

### (1) 取水口から海水を取水する場合

#### a. 操作概要

発電所対策本部は、原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保が必要な状況において、プラント状況から熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）の設置場所並びにホースの敷設ルート及び接続先を決定する。

重大事故等対応要員は、現場で、発電所対策本部より指示されたルートを確保した上で、熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）の設置並びにホースの敷設及び接続を実施し、原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保を実施する。

#### b. 作業場所

屋外（取水口周辺及び原子炉建屋周辺）

#### c. 必要要員数及び作業時間

原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保のうち、熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）の設置並びにホースの敷設及び接続に必要な要員、時間は以下のとおりである。

必要要員数：6名（重大事故等対応要員6名）

想定時間：9時間（訓練実績等）

#### d. 作業の成立性

作業環境：車両付属の作業用照明、可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）により夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：車両付属の作業用照明のほか、可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）を携行していることから、夜間においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、容易に操作可能である。また、作業エリア周辺には作業を実施する上で支障となる設備はなく、十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受信器（ページング）を配備しており、重大事故等時の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、トランシーバ（携帯）により発電所対策本部へ連絡することが可能である。

## (2) 海水ポンプ室から海水を取水する場合

### a. 操作概要

発電所対策本部は、原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保が必要な状況において、プラント状況から熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）の設置場所、ホースの敷設ルート及び接続先を決定する。

重大事故等対応要員は、現場で、発電所対策本部より指示されたルートを確認した上で、熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）の設置、ホースの敷設及び接続を実施し、原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保を実施する。

### b. 作業場所

屋外（海水ポンプ室周辺及び原子炉建屋周辺）

### c. 必要要員数及び作業時間

原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保のうち、熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）の設置並びにホースの敷設、接続及び防潮壁扉の開放に必要な要員、時間は以下のとおりである。

必要要員数 : 6名（重大事故等対応要員6名）

想定時間 : 9時間（訓練実績等）

### d. 作業の成立性

作業環境：車両付属の作業用照明、可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）により夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：車両付属の作業用照明のほか、可搬型照明（ヘッドライト、懐中電灯）を携行していることから、夜間においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：熱交換器ユニット及び大容量送水ポンプ（タイプⅠ）からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、容易に操作可能である。また、作業エリア周辺には作業を実施する上で支障となる設備はなく、十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等時の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、トランシーバ（携帯）により発電所対策本部へ連絡することが可能である。



## 7. 原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保

### (1) 系統構成

#### a. 操作概要

原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保のため、現場で原子炉補機代替冷却水系 A 系の系統構成を行う。

#### b. 作業場所

原子炉建屋  (原子炉建屋内の原子炉棟外)

#### c. 必要要員数及び作業時間

原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保のうち、系統構成に必要な要員、時間は以下のとおりである。

必要要員数：2名（現場運転員2名）

想定時間：1時間5分（訓練実績等）

#### d. 作業の成立性

作業環境：ヘッドライト、懐中電灯を携行しており、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：ヘッドライト、懐中電灯を携行していることから、建屋内常用照明消灯時においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常の弁操作であり、容易に操作可能である。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等時の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置により中央制御室へ連絡することが可能である。

## (2) 空気抜き

### a. 操作概要

原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保のため、現場で原子炉補機代替冷却水系接続後の原子炉補機代替冷却水系 A 系空気抜きを行う。

### b. 作業場所

原子炉建屋  (原子炉建屋内の原子炉棟外)

### c. 必要要員数及び作業時間

原子炉補機代替冷却水系 A 系による補機冷却水確保のうち、原子炉補機代替冷却水系 A 系空気抜きに必要な要員、時間は以下のとおりである。

必要要員数：2名（現場運転員2名）

想定時間：45分（訓練実績等）

### d. 作業の成立性

作業環境：ヘッドライト、懐中電灯を携行しており、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：ヘッドライト、懐中電灯を携行していることから、建屋内常用照明消灯時においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常の弁操作であり、容易に操作可能である。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受信器（ページング）を配備しており、重大事故等時の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置により中央制御室へ連絡することが可能である。



## 8. 原子炉補機代替冷却水系 B 系による補機冷却水確保

### (1) 系統構成

#### a. 操作概要

原子炉補機代替冷却水系 B 系による補機冷却水確保のため、現場で原子炉補機代替冷却水系 B 系の系統構成を行う。

#### b. 作業場所

原子炉建屋 ,  (原子炉建屋内の原子炉棟外)

#### c. 必要要員数及び作業時間

原子炉補機代替冷却水系 B 系による補機冷却水確保のうち、系統構成に必要な要員、時間は以下のとおりである。

必要要員数：2名（現場運転員2名）

想定時間：1時間15分（訓練実績等）

#### d. 作業の成立性

作業環境：ヘッドライト、懐中電灯により夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：ヘッドライト、懐中電灯を携行していることから、夜間においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常の弁操作であり、容易に操作可能である。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等時の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置により中央制御室へ連絡することが可能である。

## (2) 空気抜き

### a. 操作概要

原子炉補機代替冷却水系 B 系による補機冷却水確保のため、現場で原子炉補機代替冷却水系接続後の原子炉補機代替冷却水系 B 系空気抜きを行う。

### b. 作業場所

屋外（排気ダクトトレンチ）

### c. 必要要員数及び作業時間

原子炉補機代替冷却水系による補機冷却水確保のうち、原子炉補機代替冷却水系空気抜きに必要な要員、時間は以下のとおりである。

必要要員数：2名（現場運転員2名）

想定時間：50分（訓練実績等）

### d. 作業の成立性

作業環境：ヘッドライト、懐中電灯により夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出されるおそれがあることから、防護具（全面マスク、個人線量計、ゴム手袋等）を装備又は携行して作業を実施する。

移動経路：ヘッドライト、懐中電灯を携行していることから、夜間においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常の弁操作であり、容易に操作可能である。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等時の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、トランシーバ（携帯）により中央制御室へ連絡することが可能である。

弁番号及び弁名称一覧(1/3)

弁番号	弁名称	操作場所
T48-A0-F020	ベント用 SGTS 側隔離弁	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 [ ] SGTS 装置室 (管理区域)
T48-A0-F045	格納容器排気 SGTS 側止め弁	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 [ ] SGTS 装置室 (管理区域)
T48-A0-F021	ベント用 HVAC 側隔離弁	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 [ ] 通路 (管理区域)
T48-A0-F046	格納容器排気 HVAC 側止め弁	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 [ ] 通路 (管理区域)
T48-M0-F043	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管隔離弁	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 [ ] SGTS 装置室 (管理区域)
T48-M0-F044	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 [ ] SGTS 装置室 (管理区域)
T63-M0-F001	FCVS ベントライン隔離弁 (A)	中央制御室 遠隔手動弁操作設備：原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(B)室 (非管理区域)
T63-M0-F002	FCVS ベントライン隔離弁 (B)	中央制御室 遠隔手動弁操作設備：原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(B)室 (非管理区域)
T48-M0-F022	S/C ベント用出口隔離弁	中央制御室 遠隔手動弁操作設備：原子炉建屋付属棟 [ ] 区分Ⅱ非常用電気品室(非管理区域)
T48-M0-F019	D/W ベント用出口隔離弁	中央制御室 遠隔手動弁操作設備：原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(B)室 (非管理区域)
T63-F045A	フィルタ装置(A)屋外側重大事故時用給水ライン弁	遠隔手動弁操作設備：フィルタ装置水・薬液補給用接続口付近 (屋外)
T63-F045B	フィルタ装置(B)屋外側重大事故時用給水ライン弁	遠隔手動弁操作設備：フィルタ装置水・薬液補給用接続口付近 (屋外)
T63-F045C	フィルタ装置(C)屋外側重大事故時用給水ライン弁	遠隔手動弁操作設備：フィルタ装置水・薬液補給用接続口付近 (屋外)
T63-F701	フィルタ装置出口水素濃度計ドレン排出弁	遠隔手動弁操作設備：原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(A)室 (非管理区域)
T63-F702	フィルタ装置出口水素濃度計入口弁	遠隔手動弁操作設備：原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(A)室 (非管理区域)
T63-F703	フィルタ装置出口水素濃度計出口弁	遠隔手動弁操作設備：原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(A)室 (非管理区域)
T48-F055	PSA 窒素供給ライン元弁	原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(A)室 (非管理区域)
T48-F066	FCVS 側 PSA 窒素供給ライン元弁	原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(A)室 (非管理区域)
T63-F035	FCVS 窒素供給ライン止め弁	遠隔手動弁操作設備：原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(A)室 (非管理区域)
T63-F049A	フィルタ装置(A)薬液注入ライン弁	遠隔手動弁操作設備：フィルタ装置水・薬液補給用接続口付近 (屋外)
T63-F049B	フィルタ装置(B)薬液注入ライン弁	遠隔手動弁操作設備：フィルタ装置水・薬液補給用接続口付近 (屋外)







枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

弁番号及び弁名称一覧(2/3)

弁番号	弁名称	操作場所
T63-F049C	フィルタ装置(C)薬液注入ライン弁	遠隔手動弁操作設備：フィルタ装置水・薬液補給用接続口付近 (屋外)
T46-M0-F003A	非常用ガス処理系フィルタ装置出口弁(A)	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 [ ] SGTS 装置室 (管理区域)
T46-M0-F003B	非常用ガス処理系フィルタ装置出口弁(B)	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 [ ] SGTS 装置室 (管理区域)
P42-M0-F251	RCW 代替冷却水不要負荷分離弁 (A)	原子炉建屋原子炉棟 [ ] CRD 補修設備ポンプ室 (管理区域)
P42-M0-F253	RCW 代替冷却水 FPC 負荷分離弁 (A)	原子炉建屋原子炉棟 [ ] A 系ペネバルブ室 (管理区域)
P42-M0-F031A	非常用 D/G(A) 冷却水出口弁(A)	中央制御室 原子炉建屋付属棟 [ ] D/G 補機(A) 室 (非管理区域)
P42-M0-F031C	非常用 D/G(A) 冷却水出口弁(C)	中央制御室 原子炉建屋付属棟 [ ] D/G 補機(A) 室 (非管理区域)
P42-F002A	RCW ポンプ(A) 吸込弁	原子炉建屋付属棟 [ ] RCW 熱交換器(A)(C) 室 (非管理区域)
P42-F002C	RCW ポンプ(C) 吸込弁	原子炉建屋付属棟 [ ] RCW 熱交換器(A)(C) 室 (非管理区域)
P42-F254	RCW 代替冷却水 RHR 負荷供給側連絡弁 (A)	原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(A) 室 (非管理区域)
P42-F255	RCW 代替冷却水 RHR 負荷戻り側連絡弁 (A)	原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(A) 室 (非管理区域)
P42-F259	RCW 代替冷却水 FPC 他負荷供給側連絡弁 (A)	原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(A) 室 (非管理区域)
P42-F260	RCW 代替冷却水 FPC 他負荷戻り側連絡弁 (A)	原子炉建屋付属棟 [ ] D/G(A) 室 (非管理区域)
P42-M0-F013A	RHR 熱交換器(A) 冷却水出口弁	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 [ ] RHR 熱交換器(A) 室 (管理区域)
P42-M0-F034A	FPC 熱交換器(A) 冷却水出口弁	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 [ ] FPC 熱交換器(A)(B) 室 (管理区域)
P42-M0-F261	RCW 代替冷却水不要負荷分離弁 (B)	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟 上部トラス室( [ ]) (管理区域)
P42-M0-F031B	非常用 D/G(B) 冷却水出口弁(B)	中央制御室 原子炉建屋付属棟 [ ] D/G 補機(B) 室 (非管理区域)
P42-M0-F031D	非常用 D/G(B) 冷却水出口弁(D)	中央制御室 原子炉建屋付属棟 [ ] D/G 補機(B) 室 (非管理区域)
P42-F002B	RCW ポンプ(B) 吸込弁	原子炉建屋付属棟 [ ] RCW 熱交換器(B)(D) 室 (非管理区域)
P42-F002D	RCW ポンプ(D) 吸込弁	原子炉建屋付属棟 [ ] RCW 熱交換器(B)(D) 室 (非管理区域)
P42-F030B	非常用 D/G(B) 冷却水入口弁	原子炉建屋付属棟 [ ] D/G 補機(B) 室 (非管理区域)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

弁番号及び弁名称一覧(3/3)

弁番号	弁名称	操作場所
P42-F264	RCW 代替冷却水 RHR 負荷供給側連絡弁 (B)	トレンチ 2T-5 (屋外)
P42-F265	RCW 代替冷却水 RHR 負荷戻り側連絡弁 (B)	トレンチ 2T-5 (屋外)
P42-F266	RCW 代替冷却水 FPC 他負荷供給側連絡弁 (B)	トレンチ 2T-5 (屋外)
P42-F267	RCW 代替冷却水 FPC 他負荷戻り側連絡弁 (B)	トレンチ 2T-5 (屋外)
P42-M0-F013B	RHR 熱交換器(B) 冷却水出口弁	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟  RHR 熱交換器(B)室 (管理区域)
P42-M0-F034B	FPC 熱交換器(B) 冷却水出口弁	中央制御室 原子炉建屋原子炉棟  FPC 熱交換器(A)(B)室 (管理区域)
P42-M0-F004A	RCW 熱交換器(A) 冷却水出口弁	中央制御室 原子炉建屋付属棟  RCW 熱交換器(A)(C)室 (非管理区域)
P42-M0-F004B	RCW 熱交換器(B) 冷却水出口弁	中央制御室 原子炉建屋付属棟  RCW 熱交換器(B)(D)室 (非管理区域)
P42-M0-F004C	RCW 熱交換器(C) 冷却水出口弁	中央制御室 原子炉建屋付属棟  RCW 熱交換器(A)(C)室 (非管理区域)
P42-M0-F004D	RCW 熱交換器(D) 冷却水出口弁	中央制御室 原子炉建屋付属棟  RCW 熱交換器(B)(D)室 (非管理区域)
P70-D001-7	フィルタ装置水補給弁	屋外

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

## 1.14 電源の確保に関する手順等

### < 目 次 >

#### 1.14.1 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. 代替電源（交流）による対応手段及び設備
    - (a) 代替交流電源設備による給電
    - (b) 重大事故等対処設備と自主対策設備
  - b. 代替電源（直流）による対応手段及び設備
    - (a) 所内常設蓄電式直流電源設備による給電
    - (b) 可搬型代替直流電源設備による給電
    - (c) 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電
    - (d) 重大事故等対処設備と自主対策設備
  - c. 代替所内電気設備による対応手段及び設備
    - (a) 代替所内電気設備による給電
    - (b) 重大事故等対処設備
  - d. 燃料補給のための対応手段及び設備
    - (a) 燃料補給設備による補給
    - (b) 重大事故等対処設備
  - e. 手順等

#### 1.14.2 重大事故等時の手順

##### 1.14.2.1 代替電源（交流）による対応手順

- (1) 代替交流電源設備による給電
  - a. ガスタービン発電機又は電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電
  - b. 号炉間電力融通ケーブルを使用した M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電

##### 1.14.2.2 代替電源（直流）による対応手順

- (1) 所内常設蓄電式直流電源設備による給電
- (2) 可搬型代替直流電源設備による給電
- (3) 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電

##### 1.14.2.3 代替所内電気設備による対応手順

- (1) 代替所内電気設備による給電
  - a. ガスタービン発電機，号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電

#### 1. 14. 2. 4 燃料の補給手順

- (1) 軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給
- (2) タンクローリから各機器への補給

#### 1. 14. 2. 5 重大事故等対処設備（設計基準拡張）による対応手順

- (1) 非常用交流電源設備による給電
- (2) 高圧炉心スプレイ系用交流電源設備による給電
- (3) 高圧炉心スプレイ系用直流電源設備による給電

#### 1. 14. 2. 6 重大事故等時の対応手段の選択

- (1) 代替電源（交流）による対応手段
- (2) 代替電源（直流）による対応手段



添付資料 1. 14. 1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料 1. 14. 2 重大事故対策の成立性

1. ガスタービン発電機又は電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電
2. 号炉間電力融通ケーブルを使用した M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電
3. 所内常設蓄電式直流電源設備による給電
4. 可搬型代替直流電源設備による給電
5. 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電
6. ガスタービン発電機，号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電
7. 軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給
8. タンクローリから各機器への補給

添付資料 1. 14. 3 不要直流負荷 切離しリスト

添付資料 1. 14. 4 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備

## 1.14 電源の確保に関する手順等

### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体（以下「運転停止中原子炉内燃料体」という。）の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保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 「電力を確保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。

(1) 炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力の確保

a) 電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、代替電源により、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な手順等を整備すること。

b) 所内直流電源設備から給電されている24時間内に、十分な余裕を持って可搬型代替交流電源設備を繋ぎ込み、給電を開始できること。

c) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにしておくこと。また、敷設したケーブル等が利用できない状況に備え、予備のケーブル等を用意すること。

d) 所内電気設備（モーターコントロールセンター（MCC）、パワーセンター（P/C）及び金属閉鎖配電盤（メタクラ）（MC）等）は、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。

電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保する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. 14. 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

外部電源が喪失した場合において、非常用高圧母線及び直流設備へ給電するための設計基準事故対処設備として、非常用交流電源設備、高圧炉心スプレイ系用交流電源設備、非常用直流電源設備及び高圧炉心スプレイ系用直流電源設備を設置している。

また、非常用交流電源設備、高圧炉心スプレイ系用交流電源設備、非常用直流電源設備及び高圧炉心スプレイ系用直流電源設備から供給された電力を各負荷へ分配するための設計基準事故対処設備として、非常用所内電気設備を設置している。

これらの設計基準事故対処設備のうち、非常用交流電源設備、高圧炉心スプレイ系用交流電源設備及び高圧炉心スプレイ系用直流電源設備が健全であれば、これらを重大事故等対処設備（設計基準拡張）と位置付け重大事故等の対処に用いるが、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために、各設計基準事故対処設備が有する機能、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. 14. 1 図）。

重大事故等対処設備のほか、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備<sup>\*1</sup>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五十七条及び技術基準規則第七十二条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。

#### (2) 対応手段と設備の選定の結果

重大事故等対処設備（設計基準拡張）である非常用交流電源設備、高圧炉心スプレイ系用交流電源設備及び高圧炉心スプレイ系用直流電源設備が健全であれば重大事故等の対処に用いる。

非常用交流電源設備による給電で使用する設備は以下のとおり。

- ・非常用ディーゼル発電機
- ・非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ
- ・軽油タンク
- ・非常用ディーゼル発電設備燃料デイトンク

- ・非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁
- ・非常用ディーゼル発電機～非常用高压母線 2C 系及び非常用高压母線 2D 系電路
- ・原子炉補機冷却水系

高压炉心スプレイ系用交流電源設備による給電で使用する設備は以下のとおり。

- ・高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機
- ・高压炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ
- ・軽油タンク
- ・高压炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料デイタンク
- ・高压炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁
- ・高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機～非常用高压母線 2H 系電路
- ・高压炉心スプレイ系補機冷却水系

高压炉心スプレイ系用直流電源設備による給電で使用する設備は以下のとおり。

- ・125V 蓄電池 2H
- ・125V 充電器盤 2H
- ・125V 蓄電池 2H 及び 125V 充電器盤 2H～125V 直流主母線盤 2H 電路

機能喪失原因対策分析の結果、設計基準事故対処設備の故障として、非常用高压母線への交流電源による給電及び直流設備への直流電源による給電に使用する設備並びに非常用所内電気設備の故障を想定する。

設計基準事故対処設備に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び審査基準、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 1.14.1 表に整理する。

#### a. 代替電源（交流）による対応手段及び設備

##### (a) 代替交流電源設備による給電

設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備及び高压炉心スプレイ系用交流電源設備の故障により非常用高压母線への給電ができない場合は、代替交流電源設備による給電にて炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保する。

i. 常設代替交流電源設備による給電

常設代替交流電源設備から非常用所内電気設備又は代替所内電気設備へ給電する手段がある。

常設代替交流電源設備による給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第 1. 14. 2 図に示す。

- ・ガスタービン発電機
- ・ガスタービン発電設備軽油タンク
- ・ガスタービン発電設備燃料移送ポンプ
- ・ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁
- ・ガスタービン発電機～非常用高圧母線 2C 系及び非常用高圧母線 2D 系電路
- ・ガスタービン発電機～緊急用低圧母線 2G 系電路

ii. 可搬型代替交流電源設備による給電

可搬型代替交流電源設備を代替所内電気設備に接続し、非常用所内電気設備又は代替所内電気設備へ給電する手段がある。

可搬型代替交流電源設備による給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第 1. 14. 2 図に示す。

- ・電源車
- ・電源車～電源車接続口（原子炉建屋 ）～非常用高圧母線 2C 系及び非常用高圧母線 2D 系電路
- ・電源車～電源車接続口（原子炉建屋 ）～非常用高圧母線 2C 系及び非常用高圧母線 2D 系電路
- ・電源車～電源車接続口（原子炉建屋 ）～緊急用低圧母線 2G 系電路
- ・電源車～電源車接続口（原子炉建屋 ）～緊急用低圧母線 2G 系電路
- ・軽油タンク
- ・ガスタービン発電設備軽油タンク
- ・非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁
- ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁
- ・ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁
- ・ホース
- ・タンクローリ

iii. 号炉間電力融通設備による給電

号炉間電力融通ケーブルを用いて 3 号炉の非常用高圧母線から 2 号炉の緊急用高圧母線までの電路を構築し、3 号炉からの給電により、2 号炉の非常用高圧母線を受電する手段がある。

号炉間電力融通設備による給電で使用する設備は以下のとおり。単線結

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

線図を第 1.14.2 図に示す。

- ・号炉間電力融通ケーブル（常設）
- ・号炉間電力融通ケーブル（可搬型）
- ・号炉間電力融通ケーブル（常設）～非常用高压母線 2C 系又は非常用高压母線 2D 系電路
- ・号炉間電力融通ケーブル（可搬型）～非常用高压母線 2C 系又は非常用高压母線 2D 系電路

なお、号炉間電力融通ケーブル（常設）は 3 号炉の非常用高压母線と 2 号炉の緊急用高压母線間にあらかじめ敷設し、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）は屋外の保管エリアに配備する。

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

常設代替交流電源設備による給電で使用する設備のうち、ガスタービン発電機、ガスタービン発電設備軽油タンク、ガスタービン発電設備燃料移送ポンプ、ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁、ガスタービン発電機～非常用高压母線 2C 系及び非常用高压母線 2D 系電路及びガスタービン発電機～緊急用低压母線 2G 系電路は重大事故等対処設備として位置付ける。

可搬型代替交流電源設備による給電で使用する設備のうち、電源車、電源車～電源車接続口（原子炉建屋□）～非常用高压母線 2C 系及び非常用高压母線 2D 系電路、電源車～電源車接続口（原子炉建屋□）～非常用高压母線 2C 系及び非常用高压母線 2D 系電路、電源車～電源車接続口（原子炉建屋□）～緊急用低压母線 2G 系電路、電源車～電源車接続口（原子炉建屋□）～緊急用低压母線 2G 系電路、軽油タンク、ガスタービン発電設備軽油タンク、非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁、高压炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁、ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁、ホース及びタンクローリは重大事故等対処設備として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、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 1.14.1）

以上の重大事故等対処設備により、設計基準事故対処設備の故障で交流電源が喪失した場合においても、炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保できる。

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、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。

- ・号炉間電力融通設備

号炉間電力融通設備で使用する設備の耐震性は確保されていないが、

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



3号炉の非常用ディーゼル発電機及び電路の健全性が確認できた場合において、重大事故等の対処に必要な電源を確保するための手段として有効である。

b. 代替電源（直流）による対応手段及び設備

(a) 所内常設蓄電式直流電源設備による給電

設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備の故障により充電器を経由した直流設備への給電ができない場合は、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備による給電を開始するまでの間、所内常設蓄電式直流電源設備により24時間にわたり直流設備へ給電する手段がある。

所内常設蓄電式直流電源設備による給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1.14.3図に示す。

- ・125V蓄電池2A
- ・125V蓄電池2B
- ・125V充電器盤2A
- ・125V充電器盤2B
- ・125V蓄電池2A及び125V充電器盤2A～125V直流主母線盤2A及び125V直流主母線盤2A-1電路
- ・125V蓄電池2B及び125V充電器盤2B～125V直流主母線盤2B及び125V直流主母線盤2B-1電路

(b) 可搬型代替直流電源設備による給電

設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備の故障及び所内常設蓄電式直流電源設備の蓄電池により直流設備への給電ができない場合は、125V代替蓄電池により8時間電源供給し、その後、電源車、代替所内電気設備及び125V代替充電器盤を組み合わせた可搬型代替直流電源設備により直流設備へ給電する手段がある。

可搬型代替直流電源設備による給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1.14.3図に示す。

- ・電源車
- ・125V代替蓄電池
- ・125V代替充電器盤
- ・軽油タンク
- ・ガスタービン発電設備軽油タンク
- ・非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁
- ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁
- ・ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁
- ・ホース

- ・タンクローリ
- ・125V 代替蓄電池～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路
- ・電源車～電源車接続口（原子炉建屋□）～緊急用低圧母線 2G 系～125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路
- ・電源車～電源車接続口（原子炉建屋□）～緊急用低圧母線 2G 系～125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路

(c) 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電

設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備の故障及び所内常設蓄電式直流電源設備の蓄電池により直流設備への給電ができない場合で、可搬型交流電源設備の電源車から給電できない場合に、125V 代替充電器盤用電源車接続設備に電源車を接続することにより、代替所内電気設備を経由せずに直接 125V 代替充電器盤を受電し、直流設備へ給電する手段がある。

125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第 1.14.3 図に示す。

- ・電源車
- ・代替直流電源用切替盤
- ・代替直流電源用変圧器
- ・125V 代替充電器盤
- ・軽油タンク
- ・ガスタービン発電設備軽油タンク
- ・非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁
- ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁
- ・ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁
- ・ホース
- ・タンクローリ
- ・電源車～電源車接続口（制御建屋□）～代替直流電源用切替盤～代替直流電源用変圧器～125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路
- ・電源車～電源車接続口（制御建屋□）～代替直流電源用切替盤～代替直流電源用変圧器～125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路

(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備

所内常設蓄電式直流電源設備による給電で使用する設備のうち、125V 蓄電

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



池 2A, 125V 蓄電池 2B, 125V 充電器盤 2A, 125V 充電器盤 2B, 125V 蓄電池 2A 及び 125V 充電器盤 2A～125V 直流主母線盤 2A 及び 125V 直流主母線盤 2A-1 電路, 125V 蓄電池 2B 及び 125V 充電器盤 2B～125V 直流主母線盤 2B 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路は重大事故等対処設備として位置付ける。

可搬型代替直流電源設備による直流設備への給電で使用する設備のうち、電源車, 125V 代替蓄電池, 125V 代替充電器盤, 軽油タンク, ガスタービン発電設備軽油タンク, 非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁, 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁, ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁, ホース, タンクローリ, 125V 代替蓄電池～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路, 電源車～電源車接続口 (原子炉建屋□) ～緊急用低圧母線 2G 系 ～125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路及び電源車～電源車接続口 (原子炉建屋□) ～緊急用低圧母線 2G 系～125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路は重大事故等対処設備として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、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. 14. 1)

以上の重大事故等対処設備により、設計基準事故対処設備の故障で直流電源が喪失した場合においても、炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保できる。

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付ける。あわせて、その理由を示す。

- ・125V 代替充電器盤用電源車接続設備 (代替直流電源用切替盤, 代替直流電源用変圧器, 電源車接続口 (制御建屋□) ～代替直流電源用切替盤～代替直流電源用変圧器～125V 代替充電器盤電路, 電源車接続口 (制御建屋□) ～代替直流電源用切替盤～代替直流電源用変圧器～125V 代替充電器盤電路)

給電開始までに時間を要するが、給電可能であれば重大事故等の対処に必要な直流電源を確保するための手段として有効である。

#### c. 代替所内電気設備による対応手段及び設備

##### (a) 代替所内電気設備による給電

設計基準事故対処設備である非常用所内電気設備の機能が喪失し、必要な設備へ給電できない場合は、代替所内電気設備にて電路を確保し、常設代替交流電源設備, 号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備から給電する手段がある。

なお、非常用所内電気設備及び代替所内電気設備は、重大事故等が発生し

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

た場合において、共通要因で同時に機能を喪失することなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性を確保する設計とする。

代替所内電気設備による給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第 1.14.2 図に示す。

- ・ガスタービン発電機接続盤
- ・緊急用高圧母線 2F 系
- ・緊急用高圧母線 2G 系
- ・緊急用動力変圧器 2G 系
- ・緊急用低圧母線 2G 系
- ・緊急用交流電源切替盤 2G 系
- ・緊急用交流電源切替盤 2C 系
- ・緊急用交流電源切替盤 2D 系
- ・非常用高圧母線 2C 系
- ・非常用高圧母線 2D 系

#### (b) 重大事故等対処設備

代替所内電気設備による給電で使用する設備のうち、ガスタービン発電機接続盤、緊急用高圧母線 2F 系、緊急高圧母線 2G 系、緊急用動力変圧器 2G 系、緊急用低圧母線 2G 系、緊急用交流電源切替盤 2G 系、緊急用交流電源切替盤 2C 系、緊急用交流電源切替盤 2D 系、非常用高圧母線 2C 系及び非常用高圧母線 2D 系は重大事故等対処設備として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、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 1.14.1)

以上の重大事故等対処設備により、設計基準事故対処設備である非常用所内電気設備が機能喪失した場合においても、炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保できる。

#### d. 燃料補給のための対応手段及び設備

##### (a) 燃料補給設備による補給

重大事故等の対処で使用する設備を必要な期間継続して運転させるため、燃料補給設備により補給する手段がある。

燃料補給設備による補給で使用する設備は以下のとおり。

- ・軽油タンク
- ・ガスタービン発電設備軽油タンク
- ・非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁
- ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁
- ・ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁

- ・ホース
- ・タンクローリ

(b) 重大事故等対処設備

燃料補給設備による補給で使用する設備のうち、軽油タンク、ガスタービン発電設備軽油タンク、非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁、ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁、ホース及びタンクローリは重大事故等対処設備として位置付ける。

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

(添付資料 1. 14. 1)

以上の重大事故等対処設備により、重大事故等の対処で使用する設備の燃料を確保し、必要な期間運転を継続することができる。

e. 手順等

上記「a. 代替電源（交流）による対応手段及び設備」、「b. 代替電源（直流）による対応手段及び設備」、「c. 代替所内電気設備による対応手段及び設備」及び「d. 燃料補給のための対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整理する。

これらの手順は、運転員及び重大事故等対応要員の対応として非常時操作手順書（設備別）及び重大事故等対応要領書に定める（第 1. 14. 1 表）。

また、重大事故等時に監視が必要となる計器についても整理する（第 1. 14. 2 表）。

さらに、他の条文にて選定した重大事故等対処設備と本条文にて選定した給電手段との関連性についても整理する。

(添付資料 1. 14. 4)

## 1. 14. 2 重大事故等時の手順

### 1. 14. 2. 1 代替電源（交流）による対応手順

#### (1) 代替交流電源設備による給電

##### a. ガスタービン発電機又は電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電

送電線及び開閉所が破損又は破損する可能性のある大規模自然災害が発生した場合並びに外部電源及び非常用ディーゼル発電機による給電が見込めない場合に、発電用原子炉及び使用済燃料プールの冷却、原子炉格納容器内の冷却及び除熱に必要となる非常用高圧母線 2C 系（以下「M/C 2C 系」という。）及び非常用高圧母線 2D 系（以下「M/C 2D 系」という。）の電源を復旧する。M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電操作完了後、125V 充電器盤及び中央制御室監視計器の交流電源復旧を確認する。

ガスタービン発電機は外部電源の喪失により自動起動し、M/C 2C 系及び M/C 2D 系の遮断器を操作することにより、ガスタービン発電機による給電を行う。ガスタービン発電機による給電ができず、号炉間電力融通ケーブルを使用した電力融通ができない場合は、電源車による給電を行う。

代替交流電源設備による M/C 2C 系及び M/C 2D 系への給電の優先順位は以下のとおり。

1. ガスタービン発電機
2. 号炉間電力融通ケーブル（常設）
3. 号炉間電力融通ケーブル（可搬型）
4. 電源車

なお、優先 2 及び優先 3 の手順については「b. 号炉間電力融通ケーブルを使用した M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電」にて整備する。

また、上記給電を継続するために電源車への燃料補給を実施する。燃料の補給手順については「1. 14. 2. 4 燃料の補給手順」にて整備する。

#### (a) 手順着手の判断基準

[ガスタービン発電機による給電の判断基準]

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失により、M/C 2C 系及び M/C 2D 系へ給電できない場合。

[電源車による給電の判断基準]

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失により給電ができない場合並びにガスタービン発電機及び号炉間電力融通ケーブルによる給電ができない場合。

#### (b) 操作手順

ガスタービン発電機又は電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.14.5 図に、概要図を第 1.14.6 図にタイムチャートを第 1.14.7 図及び第 1.14.8 図に示す。

[優先 1. ガスタービン発電機による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電の場合]

- ①<sup>a</sup> 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員にガスタービン発電機の起動状態確認、緊急用高圧母線 2F 系（以下「M/C 2F 系」という。）、緊急用高圧母線 2G 系（以下「M/C 2G 系」という。）及び緊急用低圧母線 2G 系（以下「P/C 2G 系及び MCC 2G 系」という。）の受電状態確認並びに M/C 2C 系及び M/C 2D 系の受電準備開始を指示する。
- ②<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、ガスタービン発電機の起動状態及び M/C 2F 系及び M/C 2G 系受電状態を確認し、発電課長に起動及び受電が完了したことを報告する。
- ③<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、受電前準備として M/C 2C 系、非常用低圧母線 2C 系（以下「P/C 2C 系及び MCC 2C 系」という。）、M/C 2D 系及び非常用低圧母線 2D 系（以下「P/C 2D 系及び MCC 2D 系」という。）の動的負荷の自動起動防止のため操作スイッチ（以下「CS」という。）を「停止」又は「引ロック」とし、発電課長に受電準備が完了したことを報告する。
- ④<sup>a</sup> 発電課長は、運転員にガスタービン発電機による M/C 2C 系への受電開始を指示する。
- ⑤<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2F 系から M/C 2C 系を受電するための遮断器を「入」とし、M/C 2C 系、P/C 2C 系及び MCC 2C 系の受電操作を実施する。
- ⑥<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2C 系、P/C 2C 系及び MCC 2C 系の受電状態に異常がないことを確認後、発電課長に受電が完了したことを報告する。
- ⑦<sup>a</sup> 発電課長は、運転員に M/C 2F 系から M/C 2D 系への受電開始を指示する。
- ⑧<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2F 系から M/C 2D 系を受電するための遮断器を「入」とし、M/C 2D 系、P/C 2D 系及び MCC 2D 系の受電操作を実施する。
- ⑨<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2D 系、P/C 2D 系及び MCC 2D 系の受電状態に異常がないことを確認後、発電課長に受電が完了したことを報告し、125V 充電器盤 2A、125V 充電器盤 2B 及び中央制御室監視計器の交流電源復旧を確認する。  
125V 充電器盤復旧及び中央制御室監視計器復旧操作手順については、「1.14.2.2.(1)b. 所内常設蓄電式直流電源設備による給電」⑧<sup>a</sup>～⑬<sup>a</sup> の



操作手順と同様である。

[優先 4. 電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電の場合]

(原子炉建屋□の電源車接続口を使用する場合 (原子炉建屋□の電源車接続口を使用の場合は④<sup>b</sup>, ⑤<sup>b</sup>, ⑥<sup>b</sup>を除く))

- ①<sup>b</sup> 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系の受電準備開始を指示する。
- ②<sup>b</sup> 発電課長は、発電所対策本部へ電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系への給電準備開始を依頼する。
- ③<sup>b</sup> 発電所対策本部は、重大事故等対応要員に電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系への給電準備開始を指示する。
- ④<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、電源車接続口 (原子炉建屋□の建屋内接続口) へ電源車ケーブルを接続する場合は、発電所対策本部に電源車ケーブルの敷設に必要な扉の開放依頼を連絡する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑤<sup>b</sup> 発電課長は、発電所対策本部からの連絡により、電源車接続口 (原子炉建屋□の建屋内接続口) へ電源車ケーブルを接続する場合は、運転員に電源車ケーブルの敷設に必要な扉の開放を指示する。
- ⑥<sup>b</sup> 現場運転員 C 及び D は、発電課長に電源車ケーブルの敷設に必要な扉の開放を行い報告する。また、発電課長は、発電所対策本部に連絡する。
- ⑦<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、受電前準備として M/C 2C 系, M/C 2D 系, P/C 2C 系及び P/C 2D 系の動的負荷自動起動防止のため CS を「停止」又は「引ロック」とする。
- ⑧<sup>b</sup> 現場運転員 C 及び D は、受電前準備として MCC 2C 系及び MCC 2D 系の負荷抑制のため、あらかじめ定められた負荷以外の遮断器を「切」とし、発電課長に MCC 2C 系及び MCC 2D 系の受電準備が完了したことを報告する。
- ⑨<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2F 系から M/C 2G 系を受電するための遮断器を「切」又は「切」確認を実施する。
- ⑩<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、電源車を電源車接続口付近 (原子炉建屋□又は□) に配置し、電源車から電源車接続口までの間に電源車搭載のケーブルを敷設する。
- ⑪<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、電源車接続口 (原子炉建屋□又は□) に電源車ケーブルを接続し、発電所対策本部に給電準備が完了したことを報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑫<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2G 系から M/C 2C 系へ給電するための遮断器を「入」、M/C 2G 系から M/C 2C 系を受電するための遮断器

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

を「入」、M/C 2G 系から M/C 2D 系へ給電するための遮断器を「入」、M/C 2G 系から M/C 2D 系を受電するための遮断器を「入」及び電源車から M/C 2G 系を受電するための遮断器を「入」とする。

- ⑬<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2C 系から P/C 2C 系へ給電するための遮断器及び M/C 2D 系から P/C 2D 系へ給電するための遮断器の「入」確認を実施し、発電課長に M/C 2C 系及び M/C 2D 系の受電準備が完了したことを報告する。
- ⑭<sup>b</sup> 発電課長は、発電所対策本部へ電源車から M/C 2C 系及び M/C 2D 系への給電を依頼する。
- ⑮<sup>b</sup> 発電所対策本部は、重大事故等対応要員に電源車から M/C 2G 系、M/C 2C 系及び M/C 2D 系への給電開始を指示する。
- ⑯<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、電源車を起動し、発電所対策本部に M/C 2G 系、M/C 2C 系及び M/C 2D 系へ給電が完了したことを報告する。また、発電所対策本部は発電課長へ報告する。
- ⑰<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2G 系、M/C 2C 系、P/C 2C 系及び MCC 2C 系並びに M/C 2D 系、P/C 2D 系及び MCC 2D 系の受電状態に異常がないことを確認後、発電課長に受電が完了したことを報告し、125V 充電器盤 2A、125V 充電器盤 2B 及び中央制御室監視計器の交流電源復旧を確認する。  
125V 充電器盤復旧及び中央制御室監視計器復旧操作手順については、「1.14.2.2.(1)b. 所内常設蓄電式直流電源設備による給電」⑧～⑬の操作手順と同様である。

#### (c) 操作の成立性

優先 1 のガスタービン発電機による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電操作は、中央制御室運転員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・ガスタービン発電機による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電完了までの所要時間は 15 分で可能である。

優先 4 の電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電操作は、中央制御室運転員 2 名、現場運転員 2 名、重大事故等対応要員 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電完了までの所要時間は 125 分で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。



b. 号炉間電力融通ケーブルを使用した M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電

2 号炉で外部電源，非常用ディーゼル発電機及びガスタービン発電機による給電ができない場合において，号炉間電力融通ケーブル（常設）又は号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用して 3 号炉の非常用ディーゼル発電機から M/C 2C 系又は M/C 2D 系までの電路を構成し，3 号炉から給電することにより，発電用原子炉及び使用済燃料プールの冷却，原子炉格納容器内の冷却及び除熱に必要なとなる設備の電源を復旧する。

3 号炉の非常用ディーゼル発電機から M/C 2C 系及び M/C 2D 系へ給電する手段として，3 号炉の非常用高圧母線 C 系（以下「3 号 M/C 3C 系」という。）又は非常用高圧母線 D 系（以下「3 号 M/C 3D 系」という。）から M/C 2F 系間に常設された号炉間電力融通ケーブル（常設）により給電する。

3 号 M/C 3C 系又は 3 号 M/C 3D 系から M/C 2F 系間の号炉間電力融通ケーブル（常設）が使用できない場合は，屋外（保管エリア）に配備する号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用して，3 号 M/C 3C 系又は 3 号 M/C 3D 系から M/C 2G 系間にケーブルを敷設し，M/C 2C 系及び M/C 2D 系へ給電を行う。

(a) 手順着手の判断基準

[号炉間電力融通ケーブル（常設）による給電の判断基準]

2 号炉で外部電源，非常用ディーゼル発電機及びガスタービン発電機による給電ができない状況において，3 号炉の非常用ディーゼル発電機 (A) 系又は非常用ディーゼル発電機 (B) 系が健全で電力融通が可能な場合。

[号炉間電力融通ケーブル（可搬型）による給電の判断基準]

2 号炉で外部電源，非常用ディーゼル発電機，ガスタービン発電機，及び号炉間電力融通ケーブル（常設）による給電ができない状況において，3 号炉の非常用ディーゼル発電機 (A) 系又は非常用ディーゼル発電機 (B) 系が健全で電力融通が可能な場合。

(b) 操作手順

号炉間電力融通ケーブルを使用した M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1. 14. 5 図に，概要図を第 1. 14. 9 図に，タイムチャートを第 1. 14. 10 図及び第 1. 14. 11 図に示す。

[優先 2. 号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電の場合]

①<sup>a</sup> 発電課長は，手順着手の判断基準に基づき，運転員及び 3 号炉発電課

長に号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2F 系，M/C 2C 系及び M/C 2D 系の受電準備を指示する。

- ②<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は，受電前準備としてガスタービン発電機から M/C 2F 系を受電するための遮断器，M/C 2F 系から M/C 2C 系へ給電するための遮断器，M/C 2F 系から M/C 2D 系へ給電するための遮断器，3 号 M/C 3C 系から M/C 2F 系を受電するための遮断器及び 3 号 M/C 3D 系から M/C 2F 系を受電するための遮断器を「切」又は「切」確認する。
- ③<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は，M/C 2C 系，M/C 2D 系，P/C 2C 系及び P/C 2D 系の動的負荷自動起動防止のため CS を「停止」又は「引ロック」とし，発電課長に M/C 2C 系及び M/C 2D 系の受電準備が完了したことを報告する。
- ④<sup>a</sup> 3 号炉発電課長は，3 号炉運転員に号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2C 系及び M/C 2D 系の給電準備を指示する。
- ⑤<sup>a</sup> 3 号炉中央制御室運転員 A は，3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系の運転継続に不要な負荷の停止操作を実施し，3 号炉発電課長に給電準備が完了したことを報告する。また，3 号炉発電課長は発電課長に報告する。
- ⑥<sup>a</sup> 発電課長は，運転員及び 3 号炉発電課長へ号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2F 系への給電開始を指示する。
- ⑦<sup>a</sup> 3 号炉発電課長は，3 号炉運転員に 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系から M/C 2F 系への給電を指示する。
- ⑧<sup>a</sup> 3 号炉中央制御室運転員 A は，3 号 M/C 3C 系から M/C 2F 系へ給電するための遮断器を「入」とし，3 号炉発電課長に M/C 2F 系への給電が完了したことを報告する。また，3 号炉発電課長は発電課長に報告する。
- ⑨<sup>a</sup> 発電課長は，運転員に 3 号 M/C 3C 系から M/C 2F 系への受電開始を指示する。
- ⑩<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は，3 号 M/C 3C 系から M/C 2F 系を受電するための遮断器を「入」とし，発電課長に M/C 2F 系の受電が完了したことを報告する。
- ⑪<sup>a</sup> 発電課長は，運転員に号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した M/C 2C 系及び M/C 2D 系への受電開始を指示する。
- ⑫<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は，M/C 2F 系から M/C 2C 系及び M/C 2D 系へ給電するための遮断器を「入」とする。
- ⑬<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は，M/C 2F 系から M/C 2C 系及び M/C 2D

系を受電するための遮断器を「入」とし、M/C 2C 系、P/C 2C 系及び MCC 2C 系並びに M/C 2D 系、P/C 2D 系及び MCC 2D 系の受電操作を実施する。

- ⑭<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2C 系、P/C 2C 系及び MCC 2C 系並びに M/C 2D 系、P/C 2D 系及び MCC 2D 系の受電状態に異常がないことを確認後、発電課長に受電が完了したことを報告し、125V 充電器盤 2A、125V 充電器盤 2B 及び中央制御室監視計器の交流電源復旧を確認する。125V 充電器盤復旧及び中央制御室監視計器復旧操作手順については、「1. 14. 2. 2. (1)b. 所内常設蓄電式直流電源設備による給電」⑧～⑬の操作手順と同様である。

[優先 3. 号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電の場合]

- ①<sup>b</sup> 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員及び 3 号炉発電課長に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2G 系、M/C 2C 系及び M/C 2D 系への受電準備を指示する。
- ②<sup>b</sup> 発電課長は、発電所対策本部に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の敷設及び電路構成を依頼する。
- ③<sup>b</sup> 発電所対策本部は、重大事故等対応要員に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系から M/C 2C 系及び M/C 2D 系への受電準備開始を指示する。
- ④<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2C 系、M/C 2D 系、P/C 2C 系及び P/C 2D 系の動的負荷自動起動防止のため CS を「停止」又は「引ロック」とする。
- ⑤<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、M/C 2F 系から M/C 2G 系へ給電するための遮断器及び M/C 2F 系から M/C 2G 系を受電するための遮断器の「切」又は「切」確認する。
- ⑥<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A 及び B は、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）により M/C 2G 系を受電するための遮断器の「切」を確認し、発電課長に M/C 2C 系及び M/C 2D 系の受電準備が完了したことを報告する。
- ⑦<sup>b</sup> 3 号炉発電課長は、3 号炉運転員に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2C 系及び M/C 2D 系への給電準備を指示する。
- ⑧<sup>b</sup> 3 号炉中央制御室運転員 A は、3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系の運転継続に、不要な負荷の停止操作を実施する。
- ⑨<sup>b</sup> 3 号炉中央制御室運転員 A は、3 号 M/C 3C 系から M/C 2G 系へ給電するための遮断器及び 3 号 M/C3C 系から M/C2F 系へ給電するための遮断器の「切」を確認し、3 号炉発電課長に給電準備が完了したことを報告

する。また、3号炉発電課長は発電課長に報告する。

- ⑩<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を保管エリアから2号炉の号炉間電力融通ケーブル（可搬型）接続口又は3号炉の号炉間電力融通ケーブル（可搬型）接続口付近に配備し、2号炉の号炉間電力融通ケーブル（可搬型）接続口及び3号炉の号炉間電力融通ケーブル（可搬型）接続口間に、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を敷設する。
- ⑪<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、2号炉の号炉間電力融通ケーブル（可搬型）接続口及び3号炉の号炉間電力融通ケーブル（可搬型）接続口に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を接続する。
- ⑫<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、発電所対策本部に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）によるM/C 2C系及びM/C 2D系への受電準備が完了したことを、報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑬<sup>b</sup> 発電課長は、運転員及び3号炉発電課長に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機（A）系からM/C 2G系への給電開始を指示する。
- ⑭<sup>b</sup> 3号炉発電課長は、3号炉運転員に3号炉非常用ディーゼル発電機（A）系からM/C 2G系への給電開始を指示する。
- ⑮<sup>b</sup> 3号炉現場運転員B及びCは、3号M/C 3C系にて回路構成を実施し、発電課長に給電準備が完了したことを報告する。
- ⑯<sup>b</sup> 3号炉中央制御室運転員Aは、3号M/C 3C系からM/C 2G系へ給電するための遮断器を「入」とし、3号炉発電課長にM/C 2G系への給電が完了したことを報告する。また、3号炉発電課長は発電課長に報告する。
- ⑰<sup>b</sup> 中央制御室運転員A及びBは、3号M/C 3C系からM/C 2G系を受電するための遮断器を「入」とし、発電課長にM/C 2G系の受電が完了したことを報告する。
- ⑱<sup>b</sup> 発電課長は、運転員に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した3号M/C 3C系からM/C 2C系及びM/C 2D系への受電開始を指示する。
- ⑲<sup>b</sup> 中央制御室運転員A及びBは、M/C 2G系からM/C 2C系及びM/C 2D系へ給電するための遮断器を「入」とする。
- ⑳<sup>b</sup> 中央制御室運転員A及びBは、M/C 2G系からM/C 2C系及びM/C 2D系を受電するための遮断器を「入」とし、M/C 2C系、P/C 2C系及びMCC 2C系並びにM/C 2D系、P/C 2D系及びMCC 2D系の受電操作を実施する。
- ㉑<sup>b</sup> 中央制御室運転員A及びBは、M/C 2C系、P/C 2C系及びMCC 2C系並びにM/C 2D系、P/C 2D系及びMCC 2D系の受電状態に異常がないことを確認後、発電課長に受電が完了したことを報告し、125V充電器盤2A、125V充電器盤2B及び中央制御室監視計器の交流電源復旧を確認する。125V充電器盤復旧及び中央制御室監視計器復旧操作手順については、

「1.14.2.2.(1)b. 所内常設蓄電式直流電源設備による給電」⑧～⑬の操作手順と同様である。

(c) 操作の成立性

優先 2. の号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電操作は、2 号炉中央制御室運転員 2 名及び 3 号炉中央制御室運転員 1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電完了までの所要時間は 30 分で可能である。

優先 3. の号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電操作は、2 号炉中央制御室運転員 2 名、3 号炉中央制御室運転員 1 名、3 号炉現場運転員 2 名及び重大事故等対応要員 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから所要時間は以下のとおり。

- ・号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電完了までの所要時間は 225 分で可能である。

なお、号炉間電力融通ケーブル（常設）については、M/C 2F 系と 3 号 M/C 3C 系間及び M/C 2F 系と 3 号 M/C 3D 系間に常時敷設されている。

また、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）は屋外（第 2 保管エリア）に配備されており、円滑に 2 号炉及び 3 号炉間にケーブルを敷設することが可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

（添付資料 1.14.2-2）

## 1.14.2.2 代替電源（直流）による対応手順

### (1) 所内常設蓄電式直流電源設備による給電

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失、常設代替交流電源設備、号炉間電力融通設備及び可搬型代替交流電源設備による交流電源の復旧ができない場合、125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B により、24 時間にわたり直流母線へ給電する。

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失後、充電器を経由した直流母線（125V 直流主母線盤）への給電から、125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B による直流母線（125V 直流主母線盤）への給電に自動で切り替わることを確認する。全交流動力電源喪失から 1 時間後、125V 直流主母線盤の不要な負荷を中央制御室の遠隔操作にて切離しを実施する。全交流動力電源喪失から 8 時間後、更に不要



な負荷を現場にて切り離すことで、24 時間にわたり直流母線へ給電する。

所内常設蓄電式直流電源設備から直流母線へ給電している 24 時間以内に、常設代替交流電源設備、号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備により MCC 2C 系及び MCC 2D 系を受電し、125V 充電器盤 2A 及び 125V 充電器盤 2B の直流電源の機能を回復させる。

なお、蓄電池を充電する際は水素ガスが発生するため、蓄電池室の換気を確保した上で蓄電池の回復充電を実施する。

また、常設代替交流電源設備、号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備により MCC 2C 系及び MCC 2D 系の受電完了後は、中央制御室監視計器 C 系及び D 系の復旧確認を行う。

#### a. 手順着手の判断基準

[125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B による給電の判断基準]

全交流動力電源喪失により、125V 充電器盤 2A 及び 125V 充電器盤 2B の交流入力電源の喪失が発生した場合。

[125V 充電器盤 2A、125V 充電器盤 2B の受電及び中央制御室監視計器の復旧の判断基準]

全交流動力電源喪失時に、常設代替交流電源設備、号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備により、MCC 2C 系及び MCC 2D 系の受電が可能となった場合。

#### b. 操作手順

所内常設蓄電式直流電源設備による給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.14.4 図に、概要図を第 1.14.12 図及び第 1.14.14 図に、タイムチャートを第 1.14.13 図及び第 1.14.15 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に 125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B からの給電が開始されたことの確認を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B による給電が開始され、125V 直流主母線盤 2A 電圧、125V 直流主母線盤 2B 電圧、125V 直流主母線盤 2A-1 電圧及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電圧の指示値が規定電圧であることを確認し、発電課長に給電が完了したことを報告する。
- ③ 発電課長は、125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B による直流母線への給電が全交流動力電源喪失から 1 時間経過後に、遠隔操作により不要な直流負荷の切離しを指示する。
- ④ 中央制御室運転員 A は、中央制御盤にて不要な直流負荷の切離し操作を実施し、125V 直流主母線盤 2A 及び 125V 直流主母線盤 2B の異常がないことを確認後、発電課長に不要な直流負荷の切離しが完了したことを報

告する。

- ⑤ 発電課長は、125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B による直流母線への給電が全交流動力電源喪失から 8 時間経過後に、現場操作により不要な直流負荷の切離しを指示する。
- ⑥ 現場運転員 B 及び C は、現場にて 125V 直流主母線盤及び 125V 直流分電盤の不要な直流負荷の切離し操作を実施し、発電課長に不要な直流負荷の切離しが完了したことを報告する。
- ⑦ 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に蓄電池による給電開始から 24 時間以内に、常設代替交流電源設備、号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備による MCC 2C 系及び MCC 2D 系への受電完了後、交流電源による 125V 充電器盤 2A 及び 125V 充電器盤 2B の受電準備開始を指示する。
- ⑧ 発電課長は、運転員に 125V 充電器盤 2A 及び 125V 充電器盤 2B が受電されていることを確認するよう指示する。
- ⑨ 中央制御室運転員 A は、125V 充電器盤 2A 及び 125V 充電器盤 2B が受電されたことを、125V 直流主母線盤 2A 電圧、125V 直流主母線盤 2B 電圧、125V 直流主母線盤 2A-1 電圧及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電圧の指示値が規定電圧であることを確認し、発電課長に受電が完了したことを報告する。
- ⑩ 発電課長は、運転員に DC125V バッテリ室 (A) 及び DC125V バッテリ室 (B) における蓄電池充電時の水素ガス滞留防止のため、計測制御電源室 (A) 空調及び計測制御電源室 (B) 空調を起動し、DC125V バッテリ室 (A) 及び DC125V バッテリ室 (B) の換気を指示する。
- ⑪ 中央制御室運転員 A は、計測制御電源室 (A) 空調及び計測制御電源室 (B) 空調の CS を「入」とし、発電課長に DC125V バッテリ室 (A) 及び DC125V バッテリ室 (B) の換気を実施したことを報告する。
- ⑫ 発電課長は、運転員に中央制御室監視計器の復旧確認を指示する。
- ⑬ 中央制御室運転員 A は、中央制御盤にて中央制御室監視計器が復旧されていることを状態表示により確認し、発電課長に復旧が完了したことを報告する。

#### c. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名及び現場運転員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・ 125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B から不要な直流負荷の切離し操作は、1 時間負荷は 5 分で可能であり、8 時間負荷は 60 分で可能である。
- ・ 常設代替交流電源設備、号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備による 125V 充電器盤 2A、125V 充電器盤 2B 及び中央制御室監視計器の復旧は、20 分で可能である。



円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料 1. 14. 2-3)

(2) 可搬型代替直流電源設備による給電

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失時に、所内常設蓄電式直流電源設備による給電ができない場合に、可搬型代替直流電源設備（電源車、125V 代替蓄電池及び 125 V 代替充電器盤）により直流電源を必要な機器へ給電する。

また、上記給電を継続するために電源車への燃料補給を実施する。燃料の補給手順については、「1. 14. 2. 4 燃料の補給手順」にて整備する。

a. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失後、24 時間以内に常設代替交流電源設備、号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備による給電操作が完了する見込みがない場合、又は所内常設蓄電式直流電源設備による給電ができない場合。

b. 操作手順

可搬型代替直流電源設備による給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1. 14. 4 図に、概要図を第 1. 14. 16 図に、タイムチャートを第 1. 14. 17 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に 125V 代替蓄電池による 125V 直流主母線盤 2B-1 及び 125V 直流主母線盤 2A-1 への給電開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、125V 直流主母線盤 2B から 125V 直流主母線盤 2B-1 を受電するための遮断器を「切」とする。
- ③ 中央制御室運転員 A は、125V 代替蓄電池から 125V 直流主母線盤 2B-1 を受電するための遮断器を「入」とし、125V 直流主母線盤 2B-1 電圧の指示値が規定電圧であることを確認し、発電課長に受電が完了したことを報告する。
- ④ 発電課長は、運転員に 125V 直流電源切替盤 2B にて 125V 直流主母線盤 2B の負荷を、125V 直流主母線盤 2B-1 からの給電へ切替えを指示する。
- ⑤ 中央制御室運転員 A は、125V 直流電源切替盤 2B にて必要負荷を 125V 直流主母線盤 2B 給電から 125V 直流主母線盤 2B-1 給電へ切替操作を実施し、発電課長に切替えが完了したことを報告する。
- ⑥ 発電課長は、運転員に 125V 直流主母線盤 2A-1 への給電開始を指示する。
- ⑦ 中央制御室運転員 A は、125V 直流主母線盤 2A から 125V 直流主母線盤 2A-1 を受電するための遮断器を「切」とする。
- ⑧ 中央制御室運転員 A は、125V 代替蓄電池から 125V 直流主母線盤 2A-1 を

受電するための遮断器を「入」とし、125V 直流主母線盤 2A-1 電圧の指示値が規定電圧であることを確認し、発電課長に受電が完了したことを報告する。

- ⑨ 発電課長は、運転員に 125V 直流電源切替盤 2A にて 125V 直流主母線盤 2A の負荷を 125V 直流主母線盤 2A-1 からの給電へ切替えを指示する。
- ⑩ 中央制御室運転員 A は、125V 直流電源切替盤 2A にて必要負荷を 125V 直流主母線盤 2A 給電から 125V 直流主母線盤 2A-1 給電へ切替操作を実施し、発電課長に切替えが完了したことを報告する。
- ⑪ 発電課長は、運転員に電源車から代替所内電気設備を経由し 125V 代替充電器への給電開始を指示する。
- ⑫ 発電課長は、発電所対策本部へ電源車から代替所内電気設備を経由し 125V 代替充電器盤への給電開始を依頼する。
- ⑬ 発電所対策本部は、重大事故等対応要員に電源車から代替所内電気設備を経由し 125V 代替充電器盤への給電開始を指示する。
- ⑭ 運転員及び重大事故等対応要員は、125V 代替充電器盤への給電に先立ち、「1. 14. 2. 3(1)a. (b) (優先 4. 電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の場合④<sup>d</sup>～⑭<sup>d</sup>)」の操作手順を実施する。
- ⑮ 中央制御室運転員 A は、125V 直流主母線盤 2A-1 電圧及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電圧の指示値が規定電圧であることを確認し、発電課長に受電が完了したことを報告する。
- ⑯ 発電課長は、運転員に DC125V 代替バッテリー室における蓄電池充電時の水素ガス滞留防止のため、計測制御電源室 (A) 空調を起動し、DC125V 代替バッテリー室の換気を指示する。
- ⑰ 中央制御室運転員 A は、計測制御電源室 (A) 空調の電源を MCC 2C 系から MCC 2G 系への切替えを実施する。
- ⑱ 中央制御室運転員 A は、計測制御電源室 (A) 空調を起動し、発電課長に 125V 代替蓄電池室の換気を実施したことを報告する。

#### c. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び重大事故等対応要員 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・可搬型代替直流電源設備による 125V 代替充電器盤の受電完了は 130 分で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料 1. 14. 2-4)

### (3) 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失時、所内常設蓄電式直流電源設備が機能喪失した場合で、かつ電源車から代替所内電気設備を經由し 125V 代替充電器盤による直流電源の給電ができない場合に、電源車を 125V 代替充電器盤用電源車接続設備に接続し、125V 代替充電器盤へ給電する。

また、上記給電を継続するために電源車への燃料補給を実施する。燃料の補給手順については、「1.14.2.4 燃料の補給手順」にて整備する。

#### a. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失後、24 時間以内に常設代替交流電源設備、号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備による給電操作が完了する見込みがない場合において、電源車から代替所内電気設備を經由し 125V 代替充電器盤による給電ができない場合。

#### b. 操作手順

125V 代替充電器盤用電源車接続設備による 125V 代替充電器盤給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.14.4 図に、概要図を第 1.14.18 図に、タイムチャートを第 1.14.19 図に示す。

(制御建屋  の電源車接続口を使用する場合 (制御建屋  の電源車接続口を使用の場合は⑤、⑥、⑦を除く))

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に電源車、125V 代替充電器盤用電源車接続設備による 125V 代替充電器盤への給電準備開始を指示する。
- ② 発電課長は、発電所対策本部に電源車による 125V 代替充電器盤用電源車接続設備への給電準備を依頼する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電に先立ち「1.14.2.2(2). b 可搬型代替直流電源設備による給電②～⑩」の手順を実施する。
- ④ 発電所対策本部は、重大事故等対応要員に電源車による 125V 代替充電器盤用電源車接続設備への給電準備開始を指示する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、電源車接続口 (制御建屋  の建屋内接続口) へ電源車ケーブルを接続する場合は、発電所対策本部に電源車ケーブルの敷設に必要な扉の開放依頼を連絡する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑥ 発電課長は、発電所対策本部からの連絡により、電源車接続口 (制御建屋  の建屋内接続口) へ電源車ケーブルを接続する場合は、運転員に電源車ケーブルの敷設に必要な扉の開放を指示する。
- ⑦ 現場運転員 B 及び C は、発電課長に電源車ケーブルの敷設に必要な扉の

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

- 開放を行い報告する。また、発電課長は、発電所対策本部に連絡する。
- ⑧ 重大事故等対応要員は、電源車を電源車接続口付近（制御建屋□□又は□□）に配置し、電源車から電源車接続口までの間に電源車搭載のケーブルを敷設する。
  - ⑨ 重大事故等対応要員は、電源車接続口（制御建屋□□又は□□）に電源車ケーブルを接続し、発電所対策本部に給電準備が完了したことを報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
  - ⑩ 現場運転員 B 及び C は、MCC 2G 系から 125V 代替充電器盤へ給電するための遮断器を「切」とし、発電課長に給電準備が完了したことを報告する。
  - ⑪ 発電課長は、発電所対策本部へ電源車による 125V 代替充電器盤用電源車接続設備への給電を依頼する。
  - ⑫ 発電所対策本部は、重大事故等対応要員に電源車による 125V 代替充電器盤用電源車接続設備への給電開始を指示する。
  - ⑬ 重大事故等対応要員は、電源車を起動し、発電所対策本部に代替直流電源用切替盤へ給電が完了したことを報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
  - ⑭ 発電課長は、運転員に電源車から代替直流電源用切替盤の受電開始を指示する。
  - ⑮ 中央制御室運転員 A は、電源車から代替直流電源用切替盤を受電するための遮断器を「入」とし、発電課長に受電が完了したことを報告する。
  - ⑯ 発電課長は、運転員に電源車から代替直流電源用切替盤を経由し 125V 代替充電器盤の受電開始を指示する。
  - ⑰ 現場運転員 B 及び C は、代替直流電源用切替盤から 125V 代替充電器盤を受電するための遮断器を「入」とし、125V 代替充電器盤出力電圧が規定電圧であることを確認し、発電課長に受電されたことを報告する。
  - ⑱ 中央制御室運転員 A は、125V 直流主母線盤 2A-1 電圧及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電圧の指示値が規定電圧であることを確認し、発電課長に異常のないことを報告する。
  - ⑲ 発電課長は、運転員へ 125V 代替蓄電池の遮断器の「切」を指示する。
  - ⑳ 現場運転員 B 及び C は、125V 代替充電器盤の 125V 代替蓄電池へ給電するための遮断器を「切」とし、125V 代替充電器盤出力電圧が規定電圧であることを確認し、発電課長に 125V 代替蓄電池の切離しが完了したことを報告する。
  - ㉑ 中央制御室運転員 A は、125V 直流主母線盤 2A-1 電圧及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電圧の指示値が規定電圧であることを確認し、発電課長に異常のないことを報告する。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

c. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名及び重大事故等対応要員 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・ 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による 125V 代替充電器盤の受電完了は 140 分で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料 1.14.2-5)

1.14.2.3 代替所内電気設備による対応手順

(1) 代替所内電気設備による給電

- a. ガスタービン発電機、号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電

非常用所内電気設備である M/C 2C 系及び M/C 2D 系が機能喪失した場合に、ガスタービン発電機、号炉間電力融通ケーブル又は電源車から代替所内電気設備へ給電することで、発電用原子炉の冷却、原子炉格納容器内の冷却及び除熱に必要なとなる設備の電源を復旧する。

代替交流電源設備による P/C2G 系及び MCC2G 系への給電の優先順位は以下のとおり。

1. ガスタービン発電機
2. 号炉間電力融通ケーブル（常設）
3. 号炉間電力融通ケーブル（可搬型）
4. 電源車

また、上記給電を継続するために電源車への燃料補給を実施する。燃料の補給手順については「1.14.2.4 燃料の補給手順」にて整備する。

(a) 手順着手の判断基準

非常用所内電気設備である M/C 2C 系及び M/C 2D 系が同時に機能喪失した場合で、常設代替交流電源設備、号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備から P/C 2G 系及び MCC 2G 系への給電が可能な場合。

(b) 操作手順

ガスタービン発電機、号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.14.5 図に、概要図を第 1.14.20 図に、タイムチャートを第 1.14.21 図から第 1.14.24 図に示す。



[優先 1. ガスタービン発電機による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の場合]

- ①<sup>a</sup> 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員にガスタービン発電機自動起動により、M/C 2G 系、P/C 2G 系及び MCC 2G 系が受電されていることを確認するよう指示する。
- ②<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A は、M/C 2G 系、P/C 2G 系及び MCC 2G 系が受電されていることを確認し、発電課長に受電されたことを報告する。
- ③<sup>a</sup> 発電課長は、運転員に 460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2C、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2D、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G 及び 120V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G の負荷の切替操作を指示する。
- ④<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A は、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2C、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2D、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G 及び 120V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G の各負荷を「代替所内電気設備側」へ切替操作を実施し、発電課長に負荷の切替えが完了したことを報告する。
- ⑤<sup>a</sup> 中央制御室運転員 A は、各負荷の電源が復旧したことを状態表示にて確認する。

[優先 2. 号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の場合]

- ①<sup>b</sup> 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員及び 3 号炉発電課長に号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2F 系の受電準備を指示する。
- ②<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A は、受電前準備として、ガスタービン発電機から M/C 2F 系を受電するための遮断器、3 号 M/C 3C 系から M/C 2F 系を受電するための遮断器、3 号 M/C 3D 系から M/C 2F 系を受電するための遮断器、M/C 2F 系から M/C 2C 及び M/C 2D 系へ給電するための遮断器及び M/C 2F 系から M/C 2G 系へ給電する遮断器の「切」又は「切」確認し、発電課長に受電準備が完了したことを報告する。
- ③<sup>b</sup> 3 号炉発電課長は、3 号炉運転員に号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2F 系の給電準備を指示する。
- ④<sup>b</sup> 3 号炉中央制御室運転員 A は、3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系の運転継続に不要な負荷の停止操作を実施し、3 号炉発電課長に給電準備が完了したことを報告する。また、3 号炉発電課長は発電課長に報告する。
- ⑤<sup>b</sup> 発電課長は、運転員及び 3 号炉発電課長へ号炉間電力融通ケーブル（常

設) を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系による M/C 2F 系への給電開始を指示する。

M/C 2F 系の給電手順については、「1. 14. 2. 1(1)b. (b) 優先 2. 号炉間電力融通ケーブル(常設) を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系による M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電の場合」の⑦<sup>a</sup>～⑩<sup>a</sup> 操作手順と同様である。

- ⑥<sup>b</sup> 発電課長は、運転員に号炉間電力融通ケーブル(常設) を使用した M/C 2G 系への受電開始を指示する。
- ⑦<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A は、M/C 2F 系から M/C 2G 系を給電するための遮断器を「入」とし、M/C 2G 系、P/C 2G 系及び MCC 2G 系の受電操作を実施する。
- ⑧<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A は、M/C 2G 系、P/C 2G 系及び MCC 2G 系の受電状態に異常がないことを確認し、発電課長に受電が完了したことを報告する。
- ⑨<sup>b</sup> 発電課長は、運転員に 460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2C 又は 460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2D、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G 及び 120V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G の負荷の切替操作を指示する。
- ⑩<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A は、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2C 又は 460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2D、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G 及び 120V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G の各負荷を「代替所内電機設備側」へ切替操作を実施し、発電課長に負荷の切替えが完了したことを報告する。
- ⑪<sup>b</sup> 中央制御室運転員 A は、各負荷の電源が復旧したことを状態表示にて確認する。

[優先 3. 号炉間電力融通ケーブル(可搬型) を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の場合]

- ①<sup>c</sup> 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員及び 3 号炉発電課長に号炉間電力融通ケーブル(可搬型) を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系による M/C 2G 系への受電準備開始を指示する。
- ②<sup>c</sup> 発電課長は、発電所対策本部に号炉間電力融通ケーブル(可搬型) の敷設及び電路構成を依頼する。
- ③<sup>c</sup> 発電所対策本部は、重大事故等対応要員に号炉間電力融通ケーブル(可搬型) を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系から M/C 2G 系への受電準備開始を指示する。
- ④<sup>c</sup> 中央制御室運転員 A は、M/C 2G 系の受電準備として、M/C 2F 系から M/C 2G 系へ給電するための遮断器及び M/C 2F 系から M/C 2G 系を受電するための遮断器、M/C 2G 系から M/C2C 及び M/C2D 系へ給電するため



の遮断器の「切」又は「切」確認する。

- ⑤° 中央制御室運転員 A は、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）により M/C 2G 系を受電するための遮断器の「切」を確認し、発電課長に M/C 2G 系の受電準備が完了したことを報告する。
- ⑥° 3号炉発電課長は、3号炉運転員に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2G 系への給電準備開始を指示する。  
3号炉の給電準備及び号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の敷設手順については、「1.14.2.1(1)b.(b) 優先 3.号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電の場合」の⑧<sup>b</sup>～⑪<sup>b</sup> 操作手順と同様である。
- ⑦° 重大事故等対応要員は、発電所対策本部に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）による M/C 2G 系への受電準備が完了したことを報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑧° 発電課長は、運転員及び3号炉発電課長へ号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機（A）系から M/C 2G 系への給電開始を指示する。  
M/C 2G 系の給電手順については、「1.14.2.1(1)b.(b) 優先 3.号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電の場合」の⑭<sup>b</sup>～⑰<sup>b</sup> 操作手順と同様である。
- ⑨° 中央制御室運転員 A は、M/C 2G 系、P/C 2G 系及び MCC 2G 系の受電状態に異常がないことを確認し、発電課長に受電が完了したことを報告する。
- ⑩° 発電課長は、運転員に 460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2C 又は 460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2D、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G 及び 120V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G の負荷の切替操作を指示する。
- ⑪° 中央制御室運転員 A は、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2C 又は 460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2D、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G 及び 120V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G の各負荷を「代替所内電機設備側」へ切替操作を実施し、発電課長に負荷の切替えが完了したことを報告する。
- ⑫° 中央制御室運転員 A は、各負荷の電源が復旧したことを状態表示にて確認する。

[優先 4. 電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の場合]

(原子炉建屋□の電源車接続口を使用する場合（原子炉建屋□の電源車接続口を使用の場合は④<sup>b</sup>、⑤<sup>b</sup>、⑥<sup>b</sup>を除く）)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

- ①<sup>d</sup> 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系の受電準備開始を指示する。
- ②<sup>d</sup> 発電課長は、発電所対策本部へ電源車による M/C 2G 系への給電準備開始を依頼する。
- ③<sup>d</sup> 発電所対策本部は、重大事故等対応要員に電源車から M/C 2G 系への給電準備開始を指示する。
- ④<sup>d</sup> 重大事故等対応要員は、電源車接続口（原子炉建屋□の建屋内接続口）へ電源車ケーブルを接続する場合は、発電所対策本部に電源車ケーブルの敷設に必要な扉の開放依頼を連絡する。また、発電所対策本部は発電課長に連絡する。
- ⑤<sup>d</sup> 発電課長は、発電所対策本部からの連絡により、電源車接続口（原子炉建屋□の建屋内接続口）へ電源車ケーブルを接続する場合は、運転員に電源車ケーブルの敷設に必要な扉の開放を指示する。
- ⑥<sup>d</sup> 現場運転員 B 及び C は、発電課長に電源車ケーブルの敷設に必要な扉の開放を行い報告する。また、発電課長は、発電所対策本部に連絡する。
- ⑦<sup>d</sup> 中央制御室運転員 A は、M/C 2G 系にて、M/C 2F 系から M/C 2G 系を受電するための遮断器を「切」又は「切」確認を実施し、発電課長に M/C 2G 系の受電準備が完了したことを報告する。
- ⑧<sup>d</sup> 重大事故等対応要員は、電源車を電源車接続口付近（原子炉建屋□又は□）に配置し、電源車から電源車接続口までの間に電源車搭載のケーブルを敷設する。
- ⑨<sup>d</sup> 重大事故等対応要員は、電源車接続口（原子炉建屋□又は□）にて、電源車ケーブルを接続し、発電所対策本部に給電準備が完了したことを報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑩<sup>d</sup> 発電課長は、発電所対策本部へ電源車から M/C 2G 系へ給電を依頼する。
- ⑪<sup>d</sup> 発電所対策本部は、重大事故等対応要員に電源車から M/C 2G 系への給電開始を指示する。
- ⑫<sup>d</sup> 重大事故等対応要員は、電源車を起動し、発電所対策本部に M/C 2G 系へ給電したことを報告する。また、発電所対策本部は発電課長に報告する。
- ⑬<sup>d</sup> 発電課長は、運転員に M/C 2G 系、P/C 2G 系及び MCC 2G 系へ受電開始を指示する。
- ⑭<sup>d</sup> 中央制御室運転員 A は、電源車から M/C 2G 系を受電するための遮断器を「入」とし、M/C 2G 系、P/C 2G 系及び MCC 2G 系が受電されたことを確認後、発電課長に受電が完了したことを報告する。
- ⑮<sup>d</sup> 発電課長は、運転員に 460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2C、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2D、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G 及び

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

120V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G の負荷の切替操作を指示する。

⑩<sup>d</sup> 中央制御室運転員 A は、460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2C, 460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2D, 460V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G 及び 120V 原子炉建屋交流電源切替盤 2G の各負荷を「代替所内電気設備側」へ切替操作を実施し、発電課長に負荷の切替えが完了したことを報告する。

⑪<sup>d</sup> 中央制御室運転員 A は、各負荷の電源が復旧したことを状態表示にて確認する。

### (c) 操作の成立性

優先 1. のガスタービン発電機による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電操作は、中央制御室運転員 1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・ガスタービン発電機による P/C 2G 系及び MCC 2G 系の受電完了までの所要時間は 15 分で可能である。

優先 2. の号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電操作は、2 号炉中央制御室運転員 1 及び 3 号炉中央制御室運転員 1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電完了までの所要時間は 35 分で可能である。

優先 3. の号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機（A）系による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電操作は、2 号炉中央制御室運転員 1 名、3 号炉中央制御室運転員 1 名、3 号炉現場運転員 2 名及び重大事故等対応要員 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから所要時間は以下のとおり。

- ・号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電完了までの所要時間は 225 分で可能である。

優先 4. の電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電操作は、中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名、重大事故等対応要員 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系の受電完了までの所要時間は 130 分で可能である。

(添付資料 1. 14. 2-6)

#### 1. 14. 2. 4 燃料の補給手順

- (1) 軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給  
重大事故等の対処に必要な電源車, 注水用の大容量送水ポンプ(タイプ I), 熱交換器用の大容量送水ポンプ(タイプ I) 及び熱交換器ユニットに燃料を補給する。

上記設備に燃料を補給するため, 軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクとタンクローリをホースで接続し, タンクローリへ軽油の補給を行う。

なお, 補給する軽油は, 復旧が見込めない非常用ディーゼル発電機が接続されている軽油タンクの軽油を使用する。

また, 非常用ディーゼル発電機により重大事故等の対処に必要な電源が確保されている場合は, 停止しているガスタービン発電機が接続されているガスタービン発電設備軽油タンクの軽油を使用する。

##### a. 手順着手の判断基準

重大事故等の対処に必要な電源車, 注水用の大容量送水ポンプ(タイプ I), 熱交換器用の大容量送水ポンプ(タイプ I) 及び熱交換器ユニットを使用する場合。

##### b. 操作手順

軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの軽油補給手順の概要(軽油タンク(A)又はガスタービン発電設備軽油タンク(A)使用)は以下のとおりである。

(軽油タンク(B)～(F)及びガスタービン発電設備軽油タンク(B), (C)を使用する手順も同様。)

概要図を第 1. 14. 25 図及び第 1. 14. 26 図に, タイムチャートを第 1. 14. 27 図に示す。

- ① 発電所対策本部は, 手順着手の判断基準に基づき, プラント状況からタンクローリへの軽油補給に使用するタンク(軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンク)を決定し, 重大事故等対応要員にタンクローリへの軽油補給の開始を指示する。
- ② 重大事故等対応要員は, 補給活動に必要な装備品・資機材を準備し, タンクローリ保管場所へ移動する。

[軽油タンク(A)から補給する場合]

- ③<sup>a</sup> 重大事故等対応要員は, 補給先に指定されたタンクへ移動し, D/G(A)軽油タンク(A)払出口止め弁の閉止フランジを取り外し, 専用接続金具を取り付ける。
- ④<sup>a</sup> 重大事故等対応要員は, 専用接続金具を取り付けた後, ホースを接続する。

- ⑤<sup>a</sup> 重大事故等対応要員は、D/G (A) 軽油タンク (A) 出口弁の「閉」及びD/G (A) 軽油タンク (A) 払出口止め弁の「開」とする。
- ⑥<sup>a</sup> 重大事故等対応要員は、タンクローリへ軽油を補給するため、タンクローリの吸入元弁を「開」とし、車両付ポンプを作動させ、軽油タンク (A) からタンクローリへの補給を開始する。
- ⑦<sup>a</sup> 重大事故等対応要員は、タンクローリの補給状態をタンク頂部のハッチから目視で確認し、タンク内の満タンを確認後、タンクローリの吸入元弁及びD/G (A) 軽油タンク (A) 払出口止め弁を「閉」操作し、発電所対策本部に軽油タンクからタンクローリへの補給が完了したことを報告する。
- ⑧<sup>a</sup> 重大事故等対応要員は、「1. 14. 2. 4(2) タンクローリから各機器への補給」で消費した後のタンクローリの油量を確認し、定格負荷運転時の補給間隔を目安に、上記手順④<sup>a</sup> から⑧<sup>a</sup> を繰り返す。

[ガスタービン発電設備軽油タンク (A) から補給する場合。]

- ③<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、補給先に指定されたタンクへ移動し、GTG (A) 軽油タンク (A) 払出口止め弁の閉止フランジを取り外し、専用接続金具を取り付ける。
- ④<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、専用接続金具を取り付けた後、ホースを接続する。
- ⑤<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、GTG (A) 軽油タンク (A) 出口弁の「閉」及びGTG (A) 軽油タンク (A) 払出口止め弁の「開」とする。
- ⑥<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、タンクローリへ軽油を補給するため、タンクローリの吸入元弁を「開」とし、車両付ポンプを作動させ、GTG 軽油タンク (A) からタンクローリへの補給を開始する。
- ⑦<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、タンクローリの補給状態をタンク頂部のハッチから目視で確認し、タンク内の満タンを確認後、タンクローリの吸入元弁及びGTG (A) 軽油タンク (A) 払出口止め弁を「閉」操作し、発電所対策本部に軽油タンクからタンクローリへの補給が完了したことを報告する。
- ⑧<sup>b</sup> 重大事故等対応要員は、「1. 14. 2. 4(2) タンクローリから各機器への補給」で消費した後のタンクローリの油量を確認し、定格負荷運転時の補給間隔を目安に、上記手順④<sup>b</sup> から⑦<sup>b</sup> を繰り返す。

#### c. 操作の成立性

タンクローリから各機器への補給は 2 台で行うこととしており、注水用の大容量送水ポンプ (タイプ I)、熱交換器用の大容量送水ポンプ (タイプ I) 及び熱交換器ユニットに対してタンクローリ 1 台、電源車に対してタンクローリ 1 台で補給することとしている。

上記の操作は、タンクローリ 1 台当たり重大事故等対応要員 2 名で作業を実施した場合、タンクローリへの補給完了までの所要時間は 140 分で可能である。



円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料 1. 14. 2-7)

## (2) タンクローリから各機器への補給

重大事故等の対処に必要な電源車、注水用の大容量送水ポンプ(タイプ I)、熱交換器用の大容量送水ポンプ(タイプ I) 及び熱交換器ユニットに対して、タンクローリを用いて燃料の補給を行う。

### a. 手順着手の判断基準

重大事故等の対処に必要な電源車、注水用の大容量送水ポンプ(タイプ I)、熱交換器用の大容量送水ポンプ(タイプ I) 及び熱交換器ユニットの燃料保有量及び燃費からあらかじめ算出した補給時間<sup>※1</sup>となった場合。

※1: 補給間隔は以下のとおりであり、各設備の燃料が枯渇するまでに補給することを考慮して作業に着手する。ただし、以下の設備は代表例であり各設備の燃料保有量及び燃費から燃料が枯渇する前に補給することとし、同一箇所での作業が重複する際は適宜、補給間隔を考慮して作業を実施する。

- ・ 電源車 : 運転開始後約 2 時間
- ・ 大容量送水ポンプ(タイプ I) : 運転開始後約 5 時間
- ・ 熱交換器ユニット : 運転開始後約 15 時間

### b. 操作手順

タンクローリから各機器への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1. 14. 28 図に、タイムチャートを第 1. 14. 29 図及び第 1. 14. 30 図に示す。

- ① 発電所対策本部は、手順着手の判断基準に基づき、プラント状況から補給が必要な機器を判断し、重大事故等対応要員に各機器への補給の開始を指示する。
- ② 重大事故等対応要員は、対象の設備の近傍まで移動し、補給のためタンクローリの補給前準備を行い、必要な距離分の補給ホースを引き出す。
- ③ 重大事故等対応要員は、タンクローリから対象の設備へ補給するため、車両付ポンプを作動させる。
- ④ 重大事故等対応要員は、対象の設備の燃料タンクの蓋及びタンクローリの吸入元弁を「開」とし、補給ノズルレバーを握り、タンクローリによる補給対象設備への補給を開始する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、対象の設備の補給状態を目視で確認し、必要量の補給完了を確認後、補給ノズルレバーを開放し、タンクローリによる補給対象設備への補給を完了する。

- ⑥ 重大事故等対応要員は、発電所対策本部に補給対象機器への補給が完了したことを報告する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、タンクローリの油量を確認し、定格負荷運転時の燃料補給間隔を目安に、以降「1.14.2.4 (1)b. 軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの軽油補給」手順④<sup>a</sup>から⑧<sup>a</sup>又は④<sup>b</sup>から⑧<sup>b</sup>、及び「1.14.2.4 (2)b. タンクローリから各機器への補給」手順②から⑤を繰り返す。

#### c. 操作の成立性

上記の操作は、タンクローリ 1 台当たり重大事故等対応要員 2 名で作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・タンクローリにて補給対象設備へ補給する場合：45 分（1 台あたり）

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

なお、各設備の燃料が枯渇しないよう以下の時間までに補給を実施する。

- ・電源車の燃費は、定格容量にて約 100L/h であり、起動から枯渇までの時間は約 2.5 時間。
- ・大容量送水ポンプ（タイプ I）の燃費は、定格容量にて約 188L/h であり、起動から枯渇までの時間は約 5.2 時間。
- ・熱交換器ユニットの燃費は、定格容量にて約 56L/h であり、起動から枯渇までの時間は約 16 時間。

また、多くの補給対象設備が必要となる事象（全交流動力電源喪失及び全直流電源喪失）を想定した場合、事象発生後 7 日間、それらの設備（電源車、大容量送水ポンプ（タイプ I）、熱交換器ユニット）の運転継続するために必要な燃料（軽油）の燃料消費量は約 92kL であり、軽油タンク（約 660kL）又はガスタービン発電設備用軽油タンク（約 330kL）から燃料補給が供給可能であるため、事象発生後 7 日間対応可能である。

（添付資料 1.14.2-8）

#### 1.14.2.5 重大事故等対処設備（設計基準拡張）による対応手順

##### (1) 非常用交流電源設備による給電

非常用ディーゼル発電機が健全な場合、自動起動信号（非常用高圧母線電圧低）による作動、又は中央制御室からの手動操作により非常用ディーゼル発電機を起動し、非常用高圧母線に給電する。

非常用ディーゼル発電機の運転により消費された燃料は、非常用ディーゼル発電設備燃料デイトランクの油面が規定値以下まで低下すると非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプが自動起動し、軽油タンクから非常用ディーゼル発電設備



燃料デイトンクへの補給が開始される。その後燃料補給の完了に伴い、非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプが自動停止する。

a. 手順着手の判断基準

外部電源が喪失した場合又は M/C 2C 系又は M/C 2D 系の電圧がないことを確認した場合。

b. 操作手順

非常用交流電源設備による給電手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.14.31 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、中央制御室運転員に非常用交流電源設備による給電開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、非常用ディーゼル発電機が自動起動信号（非常用高圧母線電圧低）により自動起動し、受電遮断器が投入されたことを確認する。あるいは、中央制御室から手動操作により非常用ディーゼル発電機を起動し、受電遮断器を投入する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、非常用高圧母線へ給電が開始されたことを M/C 電圧指示値の上昇及び非常用 D/G 電力指示値の上昇により確認し、発電課長に給電が完了したことを報告する。

c. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(2) 高圧炉心スプレイ系用交流電源設備による給電

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が健全な場合、自動起動信号（非常用高圧母線電圧低）による作動、又は中央制御室からの手動操作により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を起動し、非常用高圧母線 2H（以下「M/C 2H 系」という。）に給電する。

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の運転により消費された燃料は、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料デイトンクの油面が規定値以下まで低下すると高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送ポンプが自動起動し、軽油タンクから高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料デイトンクへの補給が開始される。その後燃料補給の完了に伴い、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送ポンプが自動停止する。

a. 手順着手の判断基準

外部電源が喪失した場合又は M/C 2H 系の電圧がないことを確認した場合。

#### b. 操作手順

高圧炉心スプレイ系用交流電源設備による給電手順の概要は以下のとおり。  
概要図を第 1. 14. 32 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、中央制御室運転員に高圧炉心スプレイ系用交流電源設備による給電開始を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が自動起動信号（非常用高圧母線電圧低）により自動起動し、受電遮断器が投入されたことを確認する。あるいは、中央制御室から手動操作により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を起動し、受電遮断器を投入する。
- ③ 中央制御室運転員 A は、M/C 2H 系へ給電が開始されたことを M/C 電圧指示値の上昇及び高圧炉心スプレイ系 D/G 電力指示値の上昇により確認し、発電課長に給電が完了したことを報告する。

#### c. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### (3) 高圧炉心スプレイ系用直流電源設備による給電

高圧炉心スプレイ系用直流電源設備が健全な場合、外部電源及び高圧炉心スプレイ系非常用ディーゼル発電機の機能喪失後、充電器を経由した直流母線（125V 直流主母線盤 2H）への給電から、125V 蓄電池 2H による直流母線（125V 直流主母線盤 2H）への給電に自動で切り替わることを確認する。

#### a. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失により、125V 充電器盤 2H の交流入力電源の喪失が発生した場合。

#### b. 操作手順

125V 蓄電池 2H による給電手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1. 14. 33 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に 125V 蓄電池 2H からの給電が開始されたことの確認を指示する。
- ② 中央制御室運転員 A は、125V 充電器 2H による給電が停止したことを M/C 2H 電圧にて確認し、125V 蓄電池 2H による給電が開始され、125V 直流主母線盤 2H 電圧の指示値が規定電圧であることを確認し、発電課長に給電が完了したことを報告する。

### c. 操作の成立性

125V 蓄電池 2H からの給電は、中央制御室運転員 1 名にて直流母線（125V 直流主母線盤 2H）へ自動で給電されることを確認する。中央制御室での電圧確認であるため、速やかに対応できる。

#### 1. 14. 2. 6 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第 1. 14. 34 図及び第 1. 14. 35 図に示す。

##### (1) 代替電源（交流）による対応手段

全交流動力電源喪失時に炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するための給電手段として、ガスタービン発電機及び電源車による給電並びに号炉間電力融通ケーブルを使用した 3 号炉の非常用ディーゼル発電機からの電力融通による給電がある。

短期的には、低圧代替注水として用いる復水補給水系への給電、中長期的には、発電用原子炉及び原子炉格納容器の除熱で用いる残留熱除去系の給電が主な目的となることから、これらの必要な負荷を運転するための十分な容量があり、かつ短時間で給電が可能であるガスタービン発電機による給電を優先する。

優先 1 のガスタービン発電機からの給電ができず 3 号炉の非常用ディーゼル発電機からの給電が可能な場合は、優先 2 の号炉間電力融通ケーブル（常設）を使用した電力融通を行う。

ガスタービン発電機及び号炉間電力融通ケーブル（常設）による給電ができない場合は、優先 3 の号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した電力融通を行う。

ガスタービン発電機、号炉間電力融通ケーブル（常設）及び（予備）による給電ができない場合は、優先 4 の電源車から給電する。

なお、号炉間電力融通ケーブルを使用した電力融通を行う場合は、電源を供給する 3 号炉の発電用原子炉の冷却状況、非常用ディーゼル発電機の運転状況及び電源を受電する 2 号炉の受電体制を確認した上で実施する。

上記の優先 1 から優先 4 までの給電手順を連続して実施した場合、125V 充電器盤の受電まで約 6 時間 35 分で実施可能であり、所内常設蓄電式直流電源設備から給電されている 24 時間以内に十分な余裕を持って給電を開始する。

##### (2) 代替電源（直流）による対応手段

全交流動力電源喪失時、直流母線への給電ができない場合の対応手段として、所内常設蓄電式直流電源設備、可搬型代替直流電源設備及び 125V 代替充電器盤

用電源車接続設備がある。

原子炉压力容器への注水で用いる原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系，発電用原子炉の減圧で用いる自動減圧系，原子炉格納容器内の減圧及び除熱で用いる原子炉格納容器フィルタベント系への給電が主な目的となる。短時間で電力供給が可能であり，長期間にわたる運転を期待できる手段から優先して準備する。

全交流動力電源の喪失により 125V 充電器盤を経由した 125V 主母線盤への給電ができない場合は，代替交流電源設備による給電を開始するまでの間は，125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B を使用することで 24 時間にわたり原子炉隔離時冷却系の運転及び自動減圧系の作動等に必要な直流電源の供給を行う。

全交流動力電源喪失後，24 時間以内に代替交流電源設備による給電操作が完了する見込みがない場合は，可搬型代替直流電源設備又は 125V 代替充電器盤用電源車接続設備を用いて直流電源母線へ給電するが，短時間で給電可能な可搬型代替直流電源設備を優先して準備する。

代替交流電源設備により交流電源が復旧した場合には，125V 充電器盤を受電して直流電源の機能を回復させる。

第 1.14.1 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, 対処設備, 手順書一覧 (1/4)

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	対処設備	手順書	
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	—	非常用交流電源設備による給電	非常用ディーゼル発電機 非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ 非常用ディーゼル発電設備燃料デイトンク 非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 非常用ディーゼル発電機～非常用高圧母線 2C 系及び非常用高圧母線 2D 系電路 原子炉補機冷却水系※1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)  重大事故等対処設備	非常時操作手順書 (設備別) 「M/C C(D) 母線受電」
			軽油タンク		
		高圧炉心スプレイ系用交流電源設備による給電	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料デイトンク 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機～非常用高圧母線 2H 系電路 高圧炉心スプレイ系補機冷却水系※1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)  重大事故等対処設備	非常時操作手順書 (設備別) 「M/C H 母線受電」
			軽油タンク		
		高圧炉心スプレイ系用直流電源設備による給電	125V 蓄電池 2H ※2 125V 充電器盤 2H 125V 蓄電池 2H 及び 125V 充電器盤 2H ～125V 直流主母線盤 2H 電路	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	非常時操作手順書 (設備別) 「EOP (交流電源喪失 PR/A)」

※1 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※2 125V 蓄電池 2H からの給電は, 運転員による操作不要の動作である。

対応手段， 対処設備， 手順書一覧 (2/4)

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	対処設備	手順書
代替電源 (交流)	非常用交流電源設備 高圧炉心スプレイ系用交流電源設備 (全交流動力電源喪失)	常設代替交流電源設備による給電	ガスタービン発電機 ガスタービン発電設備軽油タンク ガスタービン発電設備燃料移送ポンプ ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁 ガスタービン発電機～非常用高圧母線 2C 系及び非常用高圧母線 2D 系電路 ガスタービン発電機～緊急用低圧母線 2G 系電路	重大事故等対処設備 非常時操作手順書 (設備別) 「M/C C (D) 母線受電」
		可搬型代替交流電源設備による給電	電源車 電源車～電源車接続口 (原子炉建屋 <input type="checkbox"/> ) <input type="checkbox"/> ～非常用高圧母線 2C 系及び非常用高圧母線 2D 系電路 電源車～電源車接続口 (原子炉建屋 <input type="checkbox"/> ) <input type="checkbox"/> ～非常用高圧母線 2C 系及び非常用高圧母線 2D 系電路 電源車～電源車接続口 (原子炉建屋 <input type="checkbox"/> ) <input type="checkbox"/> ～緊急用低圧母線 2G 系電路 電源車～電源車接続口 (原子炉建屋 <input type="checkbox"/> ) <input type="checkbox"/> ～緊急用低圧母線 2G 系電路 軽油タンク ガスタービン発電設備軽油タンク 非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁 ホース タンクローリ	重大事故等対処設備 重大事故等対応要領書 「M/C C (D) 母線受電」
		号炉間電力融通設備による給電	号炉間電力融通ケーブル (常設) 号炉間電力融通ケーブル (可搬型) 号炉間電力融通ケーブル (常設) ～非常用高圧母線 2C 系又は非常用高圧母線 2D 系電路 号炉間電力融通ケーブル (可搬型) ～非常用高圧母線 2C 系又は非常用高圧母線 2D 系電路	自主対策設備 非常時操作手順書 (設備別) 「M/C C (D) 母線受電」 重大事故等対応要領書 「M/C C (D) 母線受電」
代替電源 (直流)	非常用交流電源設備 (全交流動力電源喪失)	所内常設蓄電式直流電源設備による給電	125V 蓄電池 2A ※1 125V 蓄電池 2B ※1 125V 充電器盤 2A 125V 充電器盤 2B 125V 蓄電池 2A 及び 125V 充電器盤 2A ～125V 直流主母線盤 2A 及び 125V 直流主母線盤 2A-1 電路 125V 蓄電池 2B 及び 125V 充電器盤 2B ～125V 直流主母線盤 2B 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路	重大事故等対処設備 非常時操作手順書 (設備別) 「125V 蓄電池 2A (2B) の不要負荷切り離し」

※1 125V 蓄電池 2A・2B からの給電は，運転員による操作不要の動作である。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



対応手段、対処設備、手順書一覧 (3/4)

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	対処設備	手順書	
代替電源 (直流)	非常用交流電源設備 (全交流動力電源喪失) 所内常設蓄電式直流電源設備 (常設直流電源系統喪失)	可搬型代替直流電源設備による給電	電源車 125V 代替蓄電池 125V 代替充電器盤 軽油タンク ガスタービン発電設備軽油タンク 非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁 ホース タンクローリ 125V 代替蓄電池～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路 電源車～電源車接続口 (原子炉建屋 <input type="checkbox"/> ) ～緊急用低圧母線 2G 系～125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路 電源車～電源車接続口 (原子炉建屋 <input type="checkbox"/> ) ～緊急用低圧母線 2G 系～125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路	重大事故等対処設備	非常時操作手順書 (設備別) 「125V 代替蓄電池による 125V 直流主母線盤 2A-1 (2B-1) への給電」  重大事故等対応要領書 「電源車による 125V 代替充電器盤への給電 (G 母線接続)」
	非常用交流電源設備 (全交流動力電源喪失) 所内常設蓄電式直流電源設備 (常設直流電源系統喪失、 可搬型交流電源設備の電源車から給電喪失)	125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電	代替直流電源用切替盤 代替直流電源用変圧器 電源車接続口 (制御建屋 <input type="checkbox"/> ) ～代替直流電源用切替盤～代替直流電源用変圧器～125V 代替充電器盤電路 電源車接続口 (制御建屋 <input type="checkbox"/> ) ～代替直流電源用切替盤～代替直流電源用変圧器～125V 代替充電器盤電路	自主対策設備	非常時操作手順書 (設備別) 「125V 代替蓄電池による 125V 直流主母線盤 2A-1 (2B-1) への給電」  重大事故等対応要領書 「電源車による 125V 代替充電器盤への給電 (代替直流電源切替盤接続)」
			電源車 125V 代替充電器盤 軽油タンク ガスタービン発電設備軽油タンク 非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁 ホース タンクローリ 電源車～電源車接続口 (制御建屋 <input type="checkbox"/> ) 電路 電源車～電源車接続口 (制御建屋 <input type="checkbox"/> ) 電路 125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路	重大事故等対処設備	

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (4/4)

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	対処設備	手順書
代替所内電気設備	非常用所内電気設備	代替所内電気設備による給電	ガスタービン発電機接続盤 緊急用高圧母線 2F 系 緊急用高圧母線 2G 系 緊急用動力変圧器 2G 系 緊急用低圧母線 2G 系 緊急用交流電源切替盤 2G 系 緊急用交流電源切替盤 2C 系 緊急用交流電源切替盤 2D 系 非常用高圧母線 2C 系 非常用高圧母線 2D 系	重大事故等対処設備  非常時操作手順書 (設備別) 「緊急用 G 母線受電」  重大事故等対応要領書 「緊急用 G 母線受電」
燃料補給	—	燃料補給設備による補給	軽油タンク ガスタービン発電設備軽油タンク 非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁 ホース タンクローリ	重大事故等対応要領書 「燃料補給設備による給油」

第 1.14.2 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/7)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
1.14.2.1 代替電源 (交流) による対応手順 (1) 代替交流電源設備による給電 a. ガスタービン発電機又は電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「ガスタービン発電機による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電」	判断基準	電源	275kV 母線電圧 66kV 塚浜線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
		操作	GTG 運転監視
	電源		6-2C 母線電圧 4-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2D 母線電圧
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電」	判断基準	電源	275kV 母線電圧 66kV 塚浜線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
		操作	電源車運転監視
	電源		6-2G 母線電圧 6-2C 母線電圧 4-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2D 母線電圧

監視計器一覧 (2/7)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.14.2.1 代替電源 (交流) による対応手順 (1) 代替交流電源設備による給電 b. 号炉間電力融通ケーブルを使用した M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電		
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「号炉間電力融通ケーブル (常設) による電力融通」	判断基準  電源	275kV 母線電圧 66kV 塚浜線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
		D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
	操作  電源  D/G 運転監視 (3号炉)	6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧
		D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「号炉間電力融通ケーブル (可搬型) による電力融通」	判断基準  電源	275kV 母線電圧 66kV 塚浜線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
		D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
	操作  電源  D/G 運転監視 (3号炉)	6-2G 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧
		D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)

監視計器一覧 (3/7)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
1.14.2.2 代替電源 (直流) による対応手順 (1) 所内常設蓄電式直流電源設備による給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「所内常設蓄電式直流電源設備による給電」	判断基準	電源	275kV 母線電圧 66kV 塚浜線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧
	操作	電源	125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「125V 充電器盤 2A 受電」	判断基準	電源	4-2C 母線電圧
	操作	電源	125V 直流主母線 2A 電圧
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「125V 充電器盤 2B 受電」	判断基準	電源	4-2D 母線電圧
	操作	電源	125V 直流主母線 2B 電圧
1.14.2.2 代替電源 (直流) による対応手順 (2) 可搬型代替直流電源設備による給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「可搬型代替直流電源設備による給電」	判断基準	電源	125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
	操作	電源車運転監視	電源車電圧 電源車周波数
		電源	6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
1.14.2.2 代替電源 (直流) による対応手順 (3) 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電」	判断基準	電源	125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧 6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧
	操作	電源車運転監視	電源車電圧 電源車周波数
		電源	125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧

監視計器一覧 (4/7)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.14.2.3 代替所内電気設備による対応手順 (1)代替所内電気設備による給電 a. ガスタービン発電機, 号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電		
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「ガスタービン発電機による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電」	判断基準	電源 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
	操作	GTG 運転監視 GTG 発電機電圧 GTG 発電機周波数 GTG 発電機電力  電源 6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧
	判断基準	電源 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電力 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「全交流動力電源喪失・全直流電源喪失」  重大事故等対応要領書 「電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電」	操作	電源車運転監視 電源車電圧 電源車周波数
	電源	6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧
	判断基準	電源 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧 D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
重大事故等対応要領書 「号炉間電力融通ケーブル (常設) による電力融通」	操作	電源 6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧
	D/G 運転監視 (3号炉)	D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)

監視計器一覧 (5/7)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
1.14.2.3 代替所内電気設備による対応手順 (1)代替所内電気設備による給電 a. ガスタービン発電機, 号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電			
重大事故等対応要領書 「号炉間電力融通ケーブル (予備) による電力融通」	判断基準	電源	6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧 D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
		操作	電源
	D/G 運転監視 (3号炉)		D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
	1.14.2.4 燃料の補給手順 (1)軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給		
重大事故等対応要領書 「軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給」	判断基準	補機監視機能	軽油タンク (A) 油面 軽油タンク (B) 油面 軽油タンク (C) 油面 軽油タンク (D) 油面 軽油タンク (E) 油面 軽油タンク (F) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (A) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (B) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (C) 油面 タンクローリ油タンクレベル
	操作	補機監視機能	軽油タンク (A) 油面 軽油タンク (B) 油面 軽油タンク (C) 油面 軽油タンク (D) 油面 軽油タンク (E) 油面 軽油タンク (F) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (A) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (B) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (C) 油面 タンクローリ油タンクレベル
1.14.2.4 燃料の補給手順 (2)タンクローリから各機器への補給			
重大事故等対応要領書 「タンクローリから各機器への補給」	判断基準	補機監視機能	タンクローリ油タンクレベル 各機器油タンクレベル
	操作	補機監視機能	タンクローリ油タンクレベル 各機器油タンクレベル

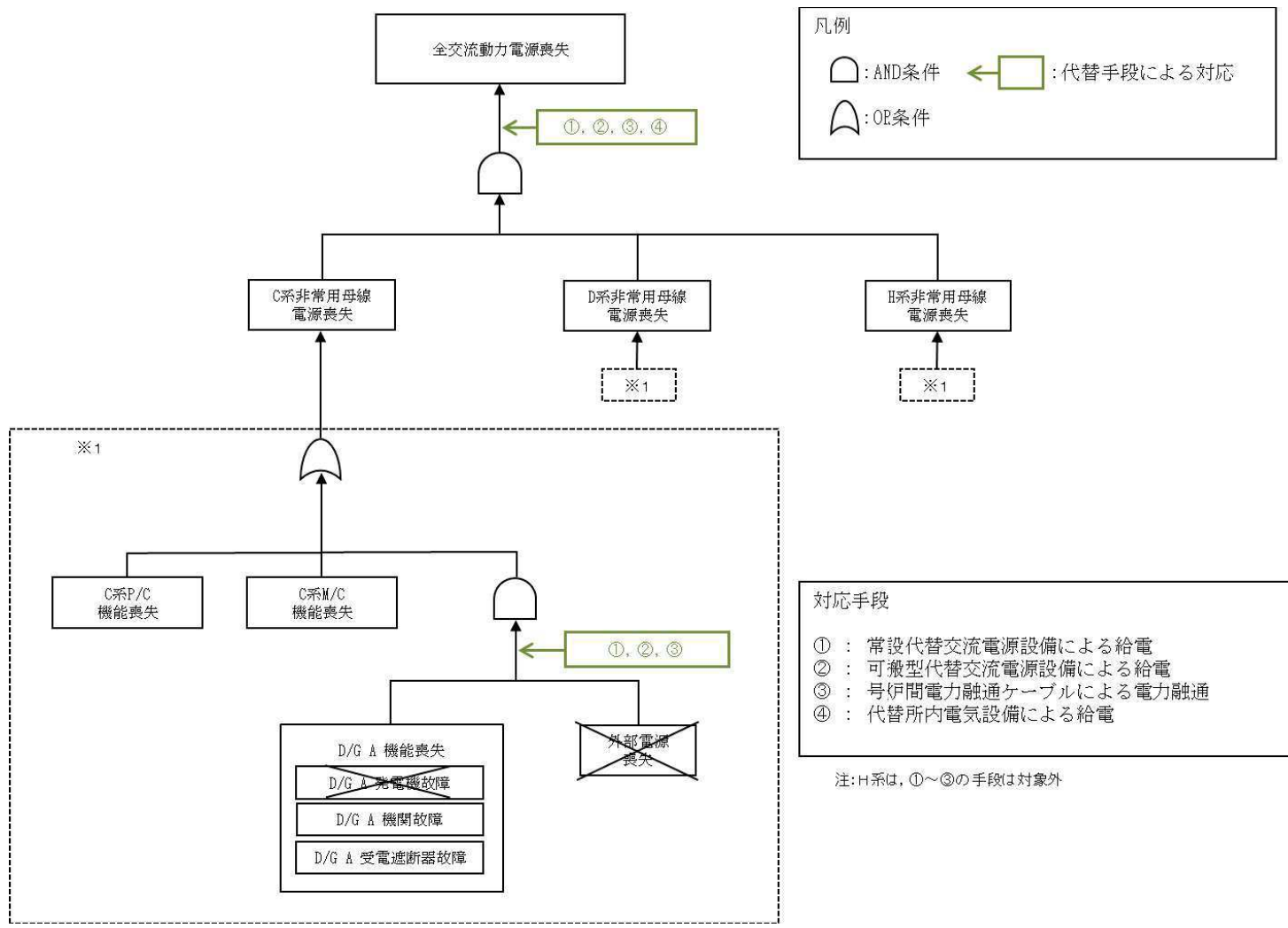
監視計器一覧 (6/7)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1. 14. 2. 5 重大事故等対処設備 (設計基準拡張) による対応手順 (1) 非常用交流電源設備による給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「交流/直流電源供給回復」  重大事故等対応要領書 「交流/直流電源供給回復」	判断基準	電源	275kV 母線電圧 66kV 塚浜線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧
		電源	6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧
	D/G 運転監視	D/G (2A) 電圧 D/G (2B) 電圧 D/G (2A) 電力 D/G (2B) 電力 D/G (2A) 周波数 D/G (2B) 周波数	
	操作  補機監視機能	軽油タンク (A) 油面 軽油タンク (B) 油面 軽油タンク (C) 油面 軽油タンク (D) 油面 軽油タンク (E) 油面 軽油タンク (F) 油面 原子炉補機冷却水系 A 系 系統流量 原子炉補機冷却水系 B 系 系統流量 原子炉補機冷却水系 A 系 冷却水供給圧力 原子炉補機冷却水系 B 系 冷却水供給圧力 原子炉補機冷却水系 A 系 冷却水供給温度 原子炉補機冷却水系 B 系 冷却水供給温度	
1. 14. 2. 5 重大事故等対処設備 (設計基準拡張) による対応手順 (2) 高圧炉心スプレイ系用交流電源設備による給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「交流/直流電源供給回復」  重大事故等対応要領書 「交流/直流電源供給回復」	判断基準	電源	275kV 母線電圧 66kV 塚浜線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 6-2H 母線電圧
		電源	6-2H 母線電圧
	D/G 運転監視	D/G (2H) 電圧 D/G (2H) 電力 D/G (2H) 周波数	
	操作  補機監視機能	軽油タンク (A) 油面 軽油タンク (B) 油面 軽油タンク (C) 油面 軽油タンク (D) 油面 軽油タンク (E) 油面 軽油タンク (F) 油面 高圧炉心スプレイ補機冷却水系冷却水供給圧力 高圧炉心スプレイ補機冷却水系冷却水供給温度	

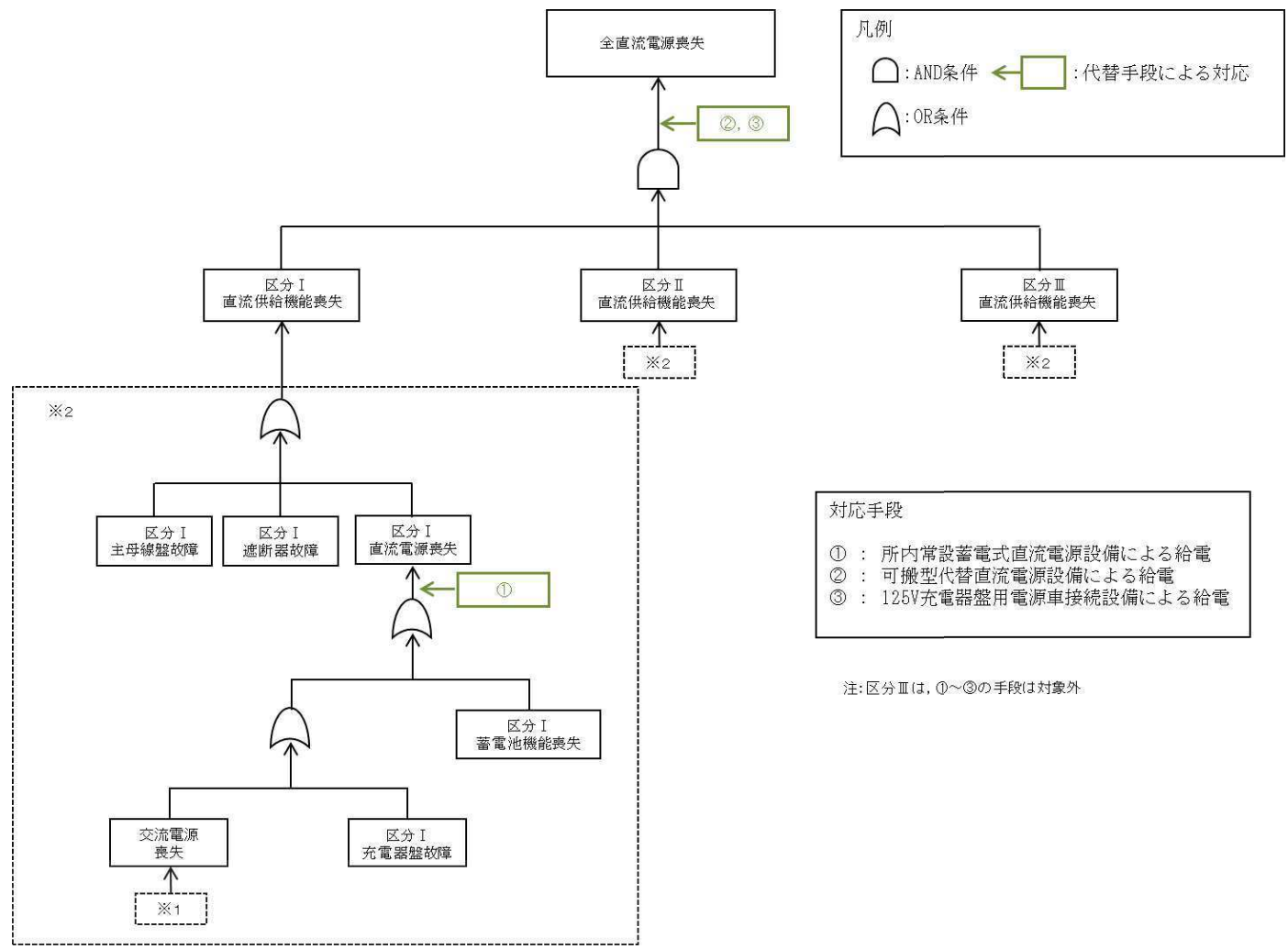


監視計器一覧 (7/7)

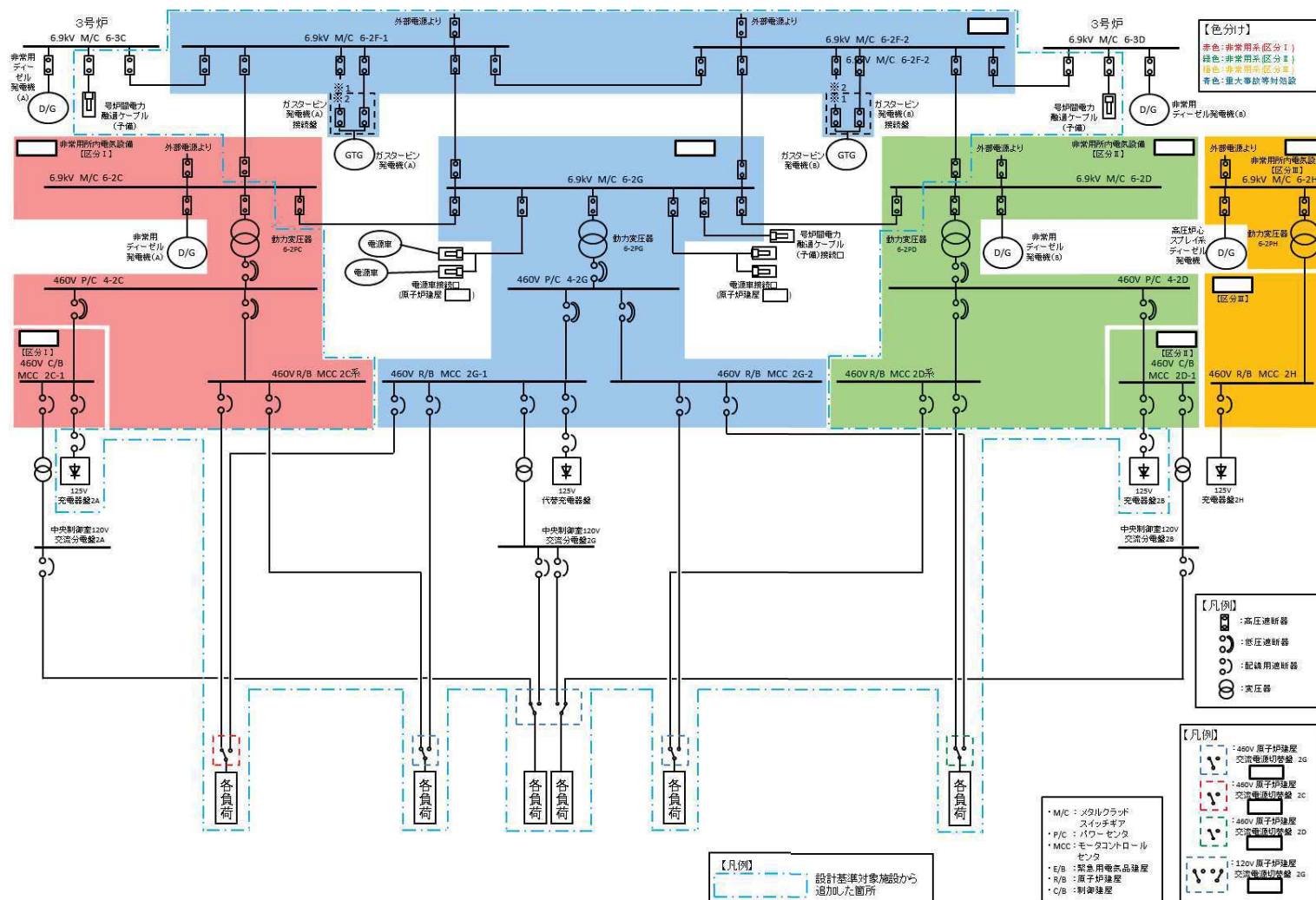
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 14. 2. 5 重大事故等対処設備 (設計基準拡張) による対応手順 (3) 高圧炉心スプレイ系用直流電源設備による給電		
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「交流/直流電源供給回復」  重大事故等対応要領書 「交流/直流電源供給回復」	判断基準  電源	275kV 母線電圧 66kV 塚浜線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 6-2H 母線電圧
	操作  電源	125V 直流主母線盤 2H 電圧



第 1.14.1 図 機能喪失原因対策分析 (1/2)

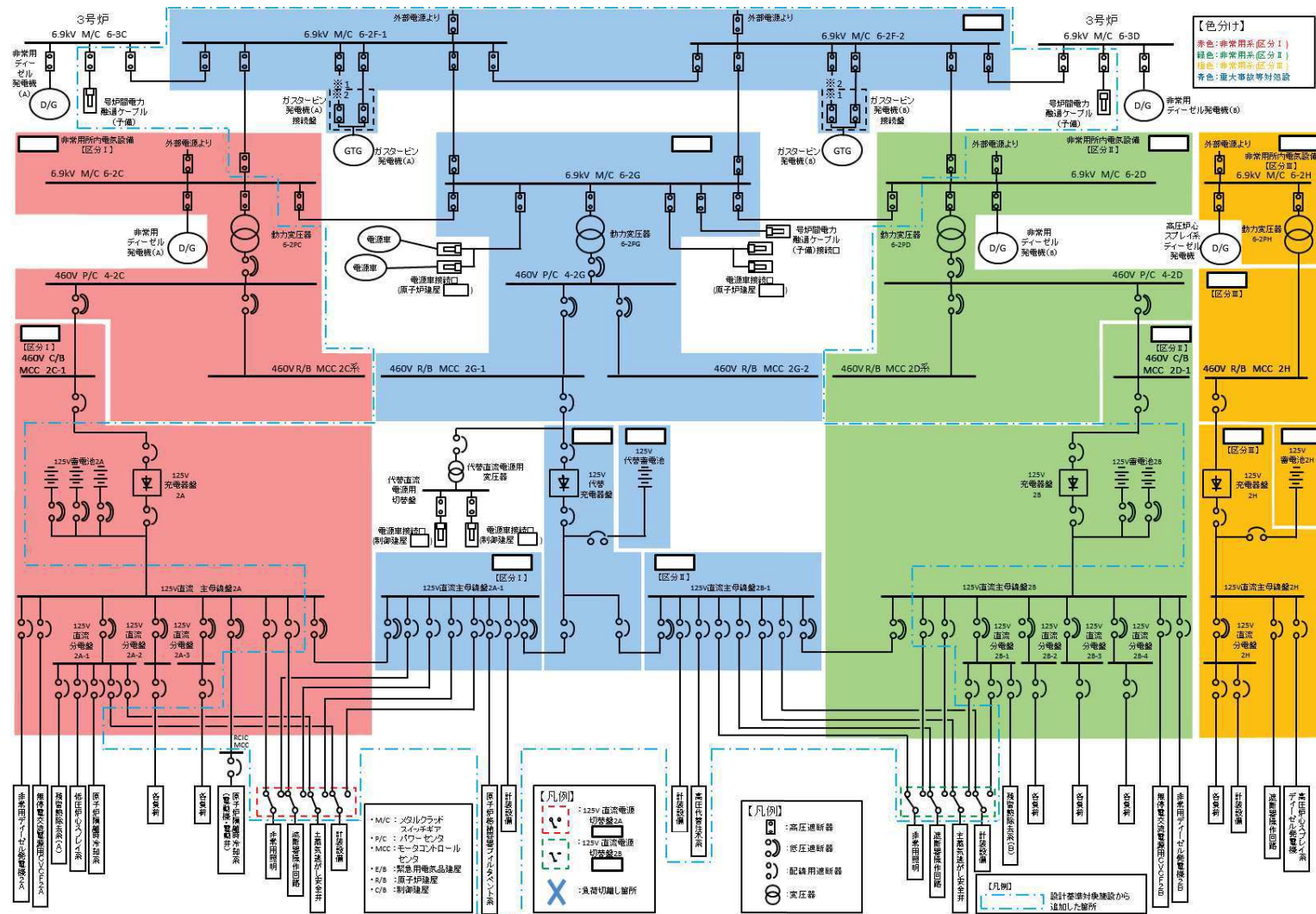


第 1.14.1 図 機能喪失原因対策分析 (2/2)



第 1.14.2 図 交流電源単線結線図

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



第 1. 14. 3 図 直流電源単線結線図

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



第 1.14.4 図 非常時操作手順書（徴候ベース）〔全直流電源喪失〕における手順の対応フロー

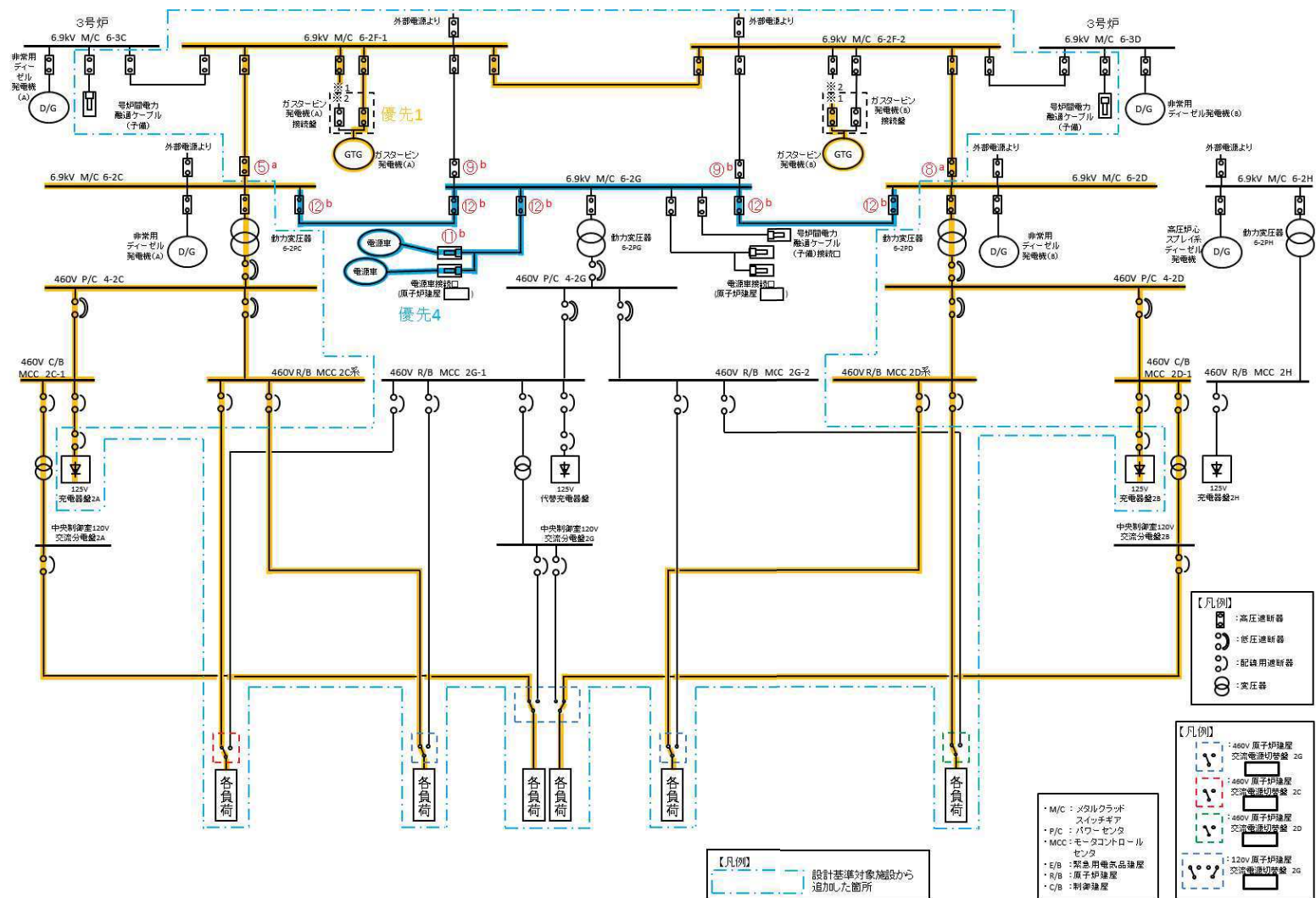
枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。



第 1.14.5 図 非常時操作手順書（徴候ベース）〔全交流動力電源喪失〕における手順の対応フロー

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。





第 1.14.6 図 ガスタービン発電機又は電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電 概要図

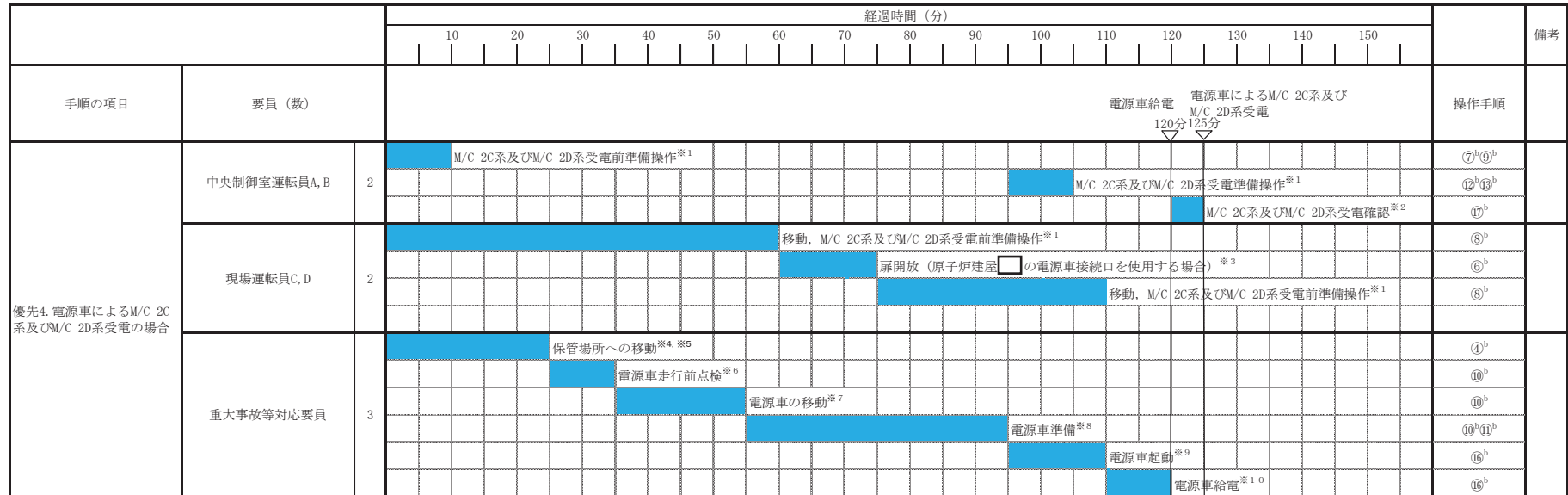
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

		経過時間 (分)											備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
手順の項目	要員 (数)	ガスタービン発電機によるM/C 2C系及びM/C 2D系受電										操作手順		
		15分 ▽												
優先1. ガスタービン発電機によるM/C 2C系及びM/C 2D系受電の場合	中央制御室運転員A, B	2	電源確認 <sup>※1</sup>	M/C 2C系及びM/C 2D系受電前準備, 受電操作, 受電確認 <sup>※1, ※2</sup>									② <sup>a</sup>	③ <sup>a</sup> ⑤ <sup>a</sup> ⑥ <sup>a</sup> ⑧ <sup>a</sup> ⑨ <sup>a</sup>

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

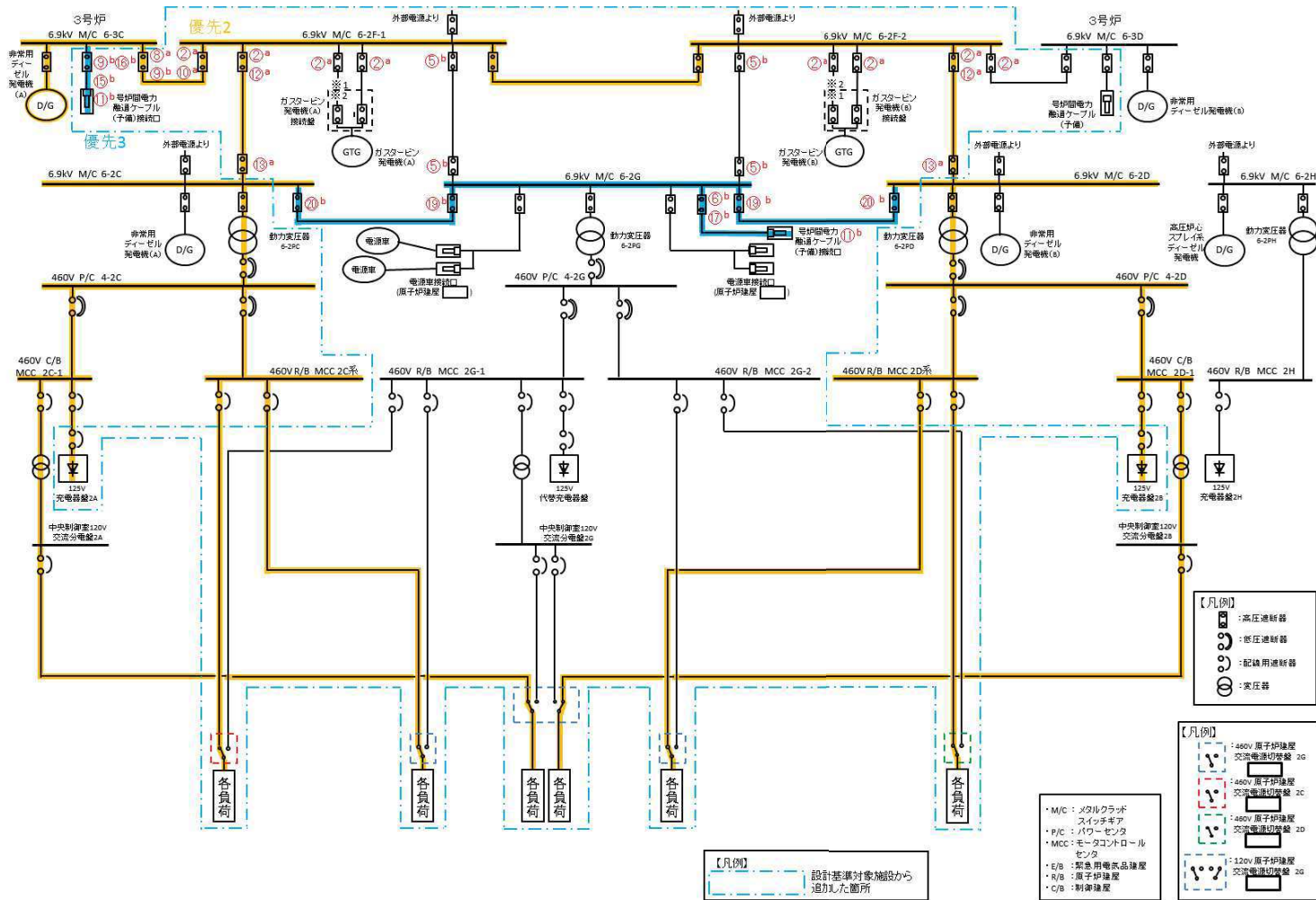
第 1.14.7 図 ガスタービン発電機又は電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系 受電  
(ガスタービン発電機使用の場合) タイムチャート



※1: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※2: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間  
 ※3: 中央制御室から扉までの移動時間及び類似の扉開放操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※4: 電源車の保管場所は第2~4保管エリア  
 ※5: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間  
 ※6: 電源車の走行前点検の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※7: 電源車の保管場所から電源車接続口までの移動の実績を考慮した時間に余裕を見込んだ時間  
 ※8: 電源車の準備 (ケーブルの敷設及び接続) の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※9: 電源車の起動の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.14.8 図 ガスタービン発電機又は電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系 受電  
 (電源車使用の場合) タイムチャート

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



第 1.14.9 図 号炉間電力融通ケーブルを使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系による M/C2C 系又は M/C2D 系受電 概要図

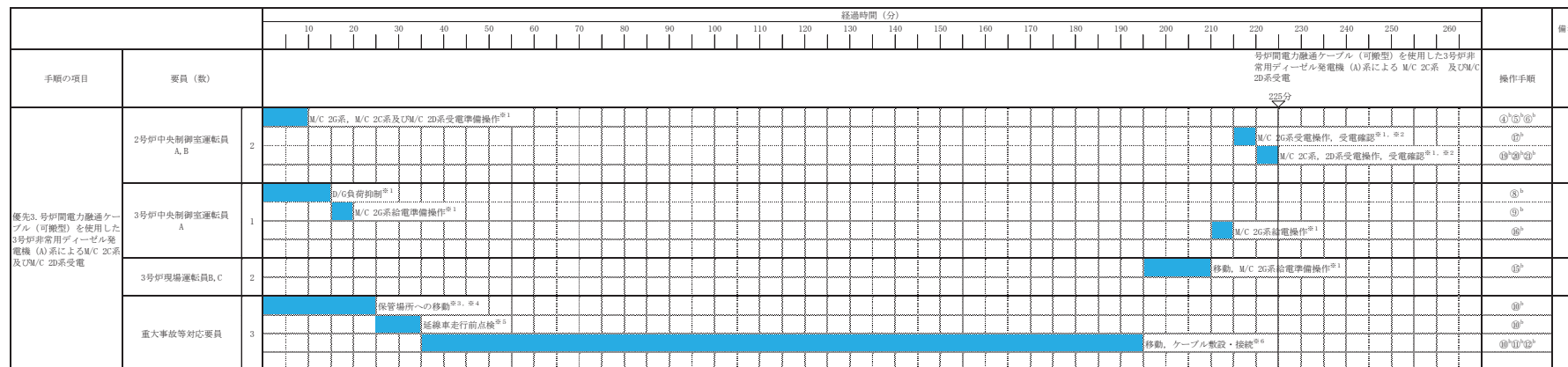
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

		経過時間 (分)												備考		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
手順の項目	要員 (数)	号炉間電力融通ケーブル (常設) を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機(A)系によるM/C 2C系及びM/C 2D系受電												操作手順		
優先2. 号炉間電力融通ケーブル (常設) を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機 (A) によるM/C 2C系及びM/C 2D系受電の場合	2号炉中央制御室運転員A, B	2	M/C 2F系, M/C 2C系及びM/C 2D系受電前準備操作 <sup>※1</sup>											② <sup>a</sup> ③ <sup>a</sup>		
			M/C 2F系受電操作, 受電確認 <sup>※1, ※2</sup>													⑩ <sup>a</sup>
			M/C 2C系及びM/C 2D系受電操作, 受電確認 <sup>※1, ※2</sup>													⑫ <sup>a</sup> ⑬ <sup>a</sup> ⑭ <sup>a</sup>
	3号炉中央制御室運転員A	1	D/G負荷抑制 <sup>※1</sup>											⑤ <sup>a</sup>		
			M/C 2F系給電操作 <sup>※1</sup>											⑧ <sup>a</sup>		

※1: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

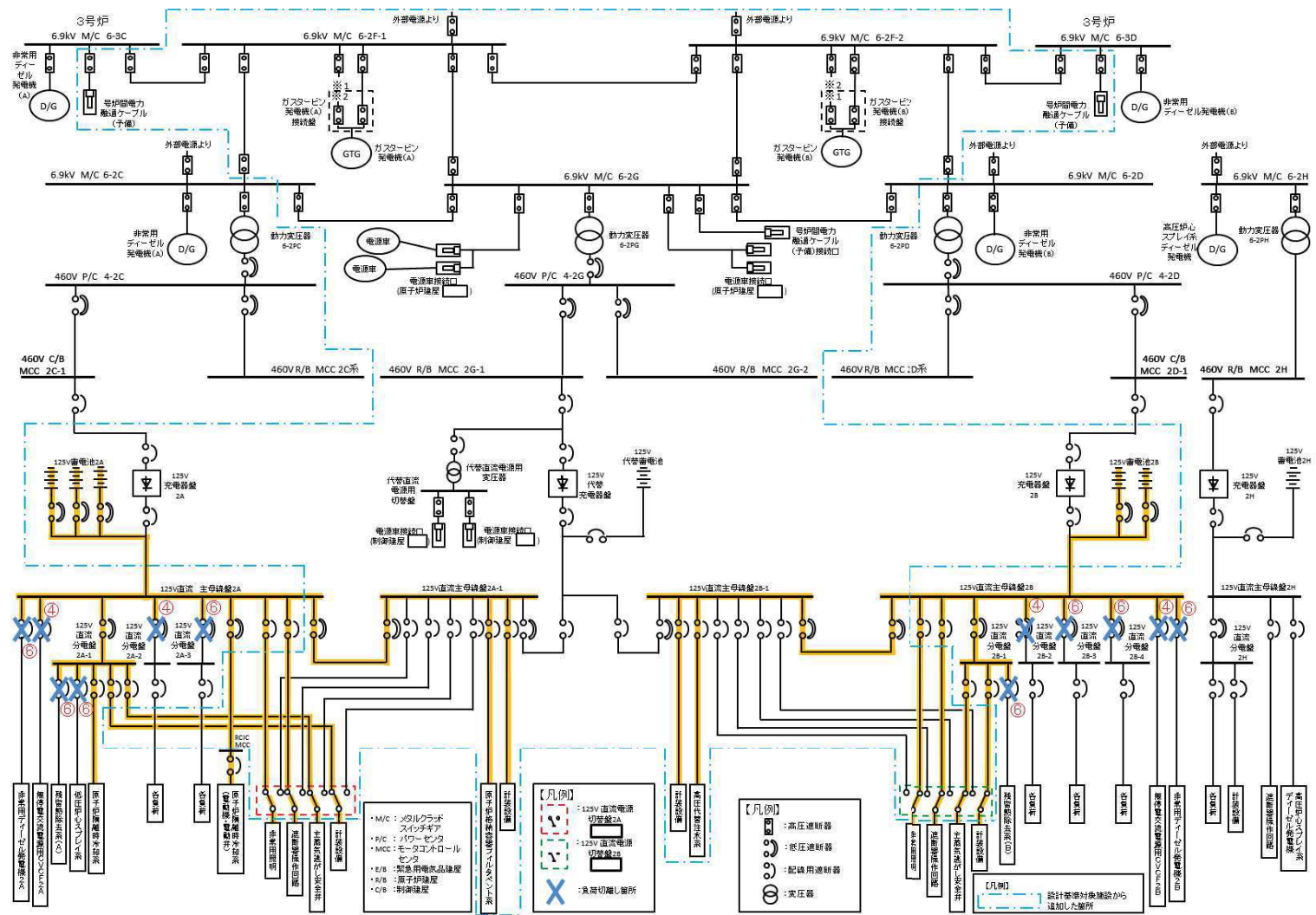
※2: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

第 1.14.10 図 号炉間電力融通ケーブルを使用した3号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系による M/C2C 系又は M/C2D 系受電 (号炉間電力融通ケーブル(常設)を使用した場合) タイムチャート



※1: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※2: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間  
 ※3: 延焼車の保管場所は第2保管エリア  
 ※4: 緊急時対策所から第2保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間  
 ※5: 延焼車の設計状況を考慮して計算された作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※6: 延焼車及び搭載ケーブルの設計状況を考慮して計算された作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.14.11 図 号炉間電力融通ケーブルを使用した3号炉非常用ディーゼル発電機(A)系によるM/C2C系又はM/C 2D系受電(号炉間電力融通ケーブル(可搬型)を使用した場合)タイムチャート



第 1.14.12 図 所内常設蓄電式直流電源設備による給電 概要図

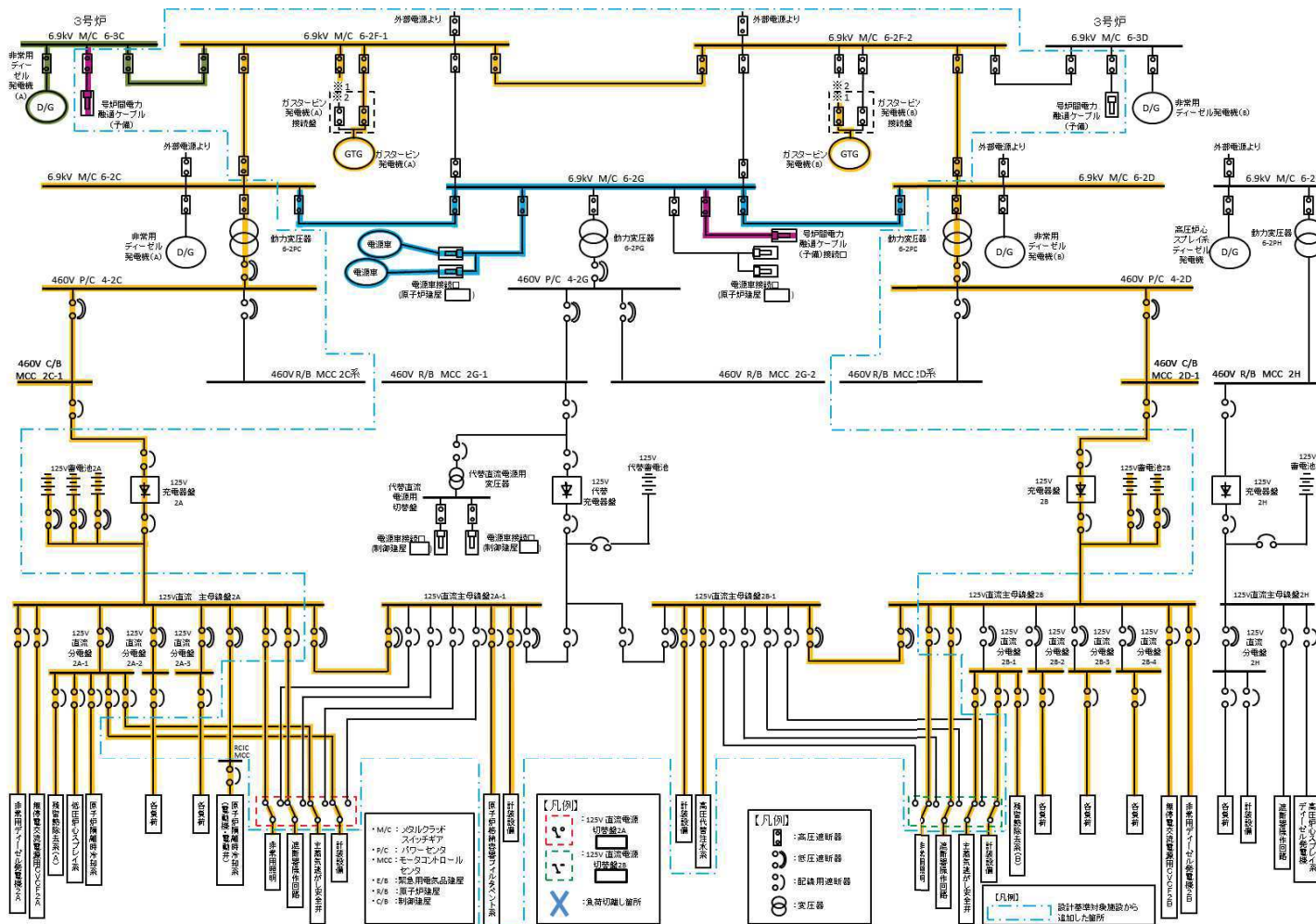
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



		経過時間 (時)																								備考	
		1	2	3	8	9	10	22	23	24																	
手順の項目	要員 (数)	1時間負荷切離し 1時間												8時間負荷切離し 8時間												操作手順	
所内常設蓄電式直流電源設備による給電	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>																						②		
			不要直流負荷切離し <sup>※2</sup>																						④		
	現場運転員B, C	2																							⑥		

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間  
 ※2: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.14.13 図 所内常設蓄電式直流電源設備による給電タイムチャート



第 1.14.14 図 所内常設蓄電式直流電源設備による給電（常設代替交流電源設備，号炉間電力融通設備  
又は可搬型代替交流電源設備による交流電源復旧の場合） 概要図

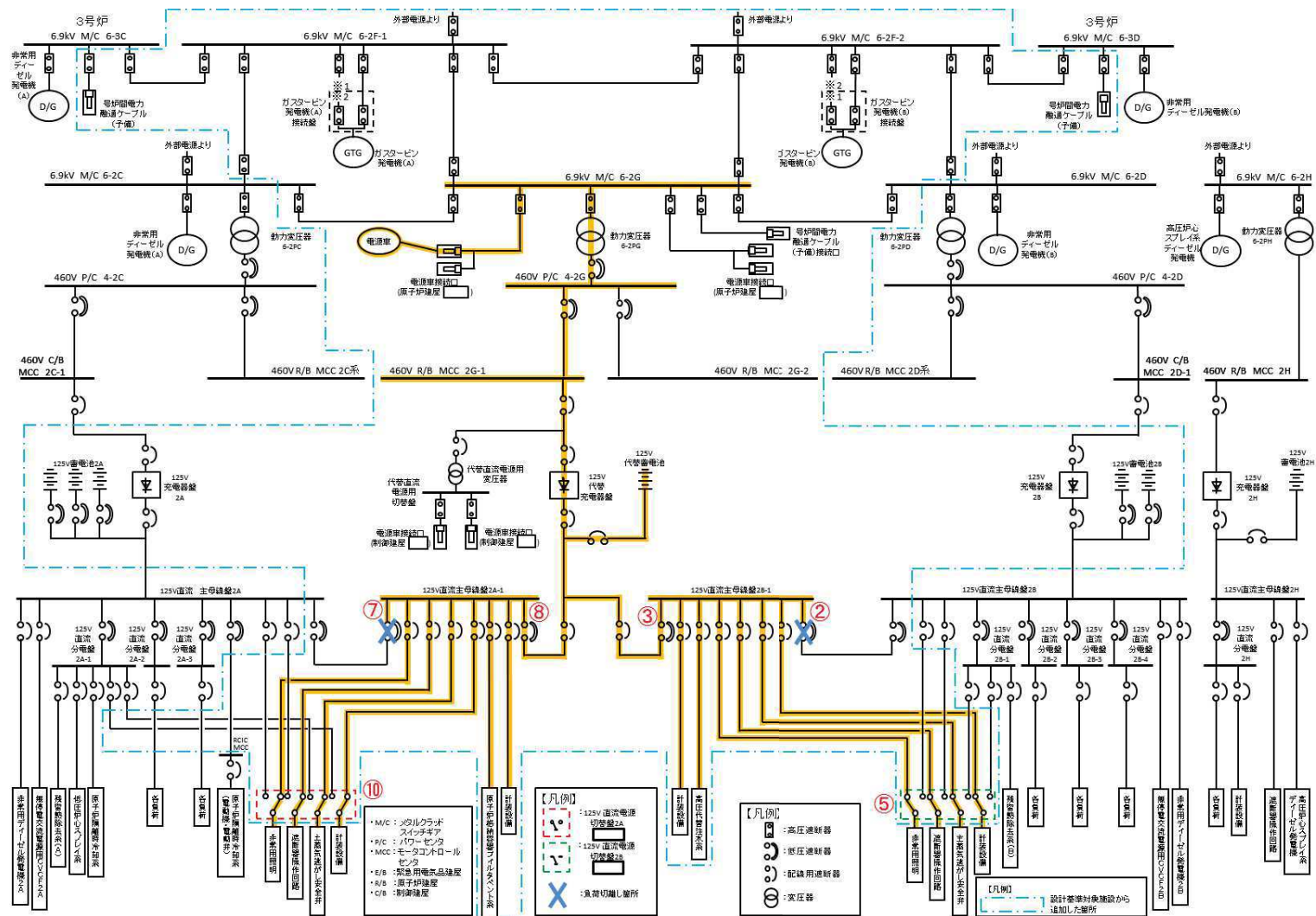
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

		経過時間 (分)												備考				
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100							
手順の項目	要員 (数)	充電器盤受電確認 5分 中央制御室監視計器復旧 20分												操作手順				
所内常設蓄電式直流電源設備による給電 (常設代替交流電源設備, 号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備による交流電源復旧の場合)	中央制御室運転員A	1	充電器盤受電確認 <sup>※1</sup>												⑨			
			計測制御電源室空調起動 <sup>※2</sup>													⑩		
			中央制御室監視計器復旧確認 <sup>※1</sup>														⑬	

※1: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

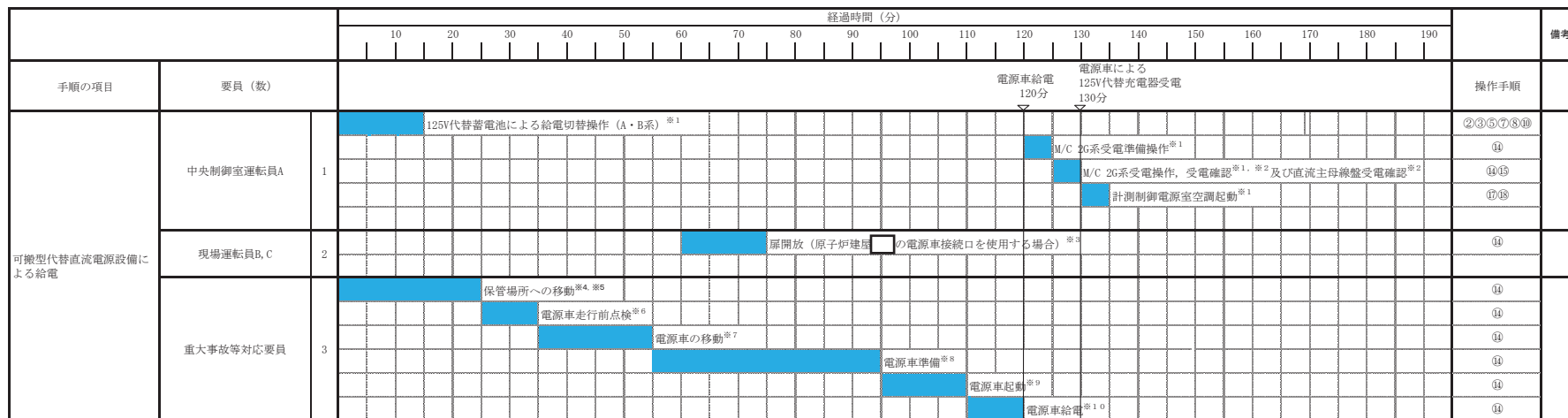
※2: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.14.15 図 所内常設蓄電式直流電源設備による給電 (常設代替交流電源設備, 号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備による交流電源復旧の場合) タイムチャート



第 1.14.16 図 可搬型代替直流電源設備による給電 概要図

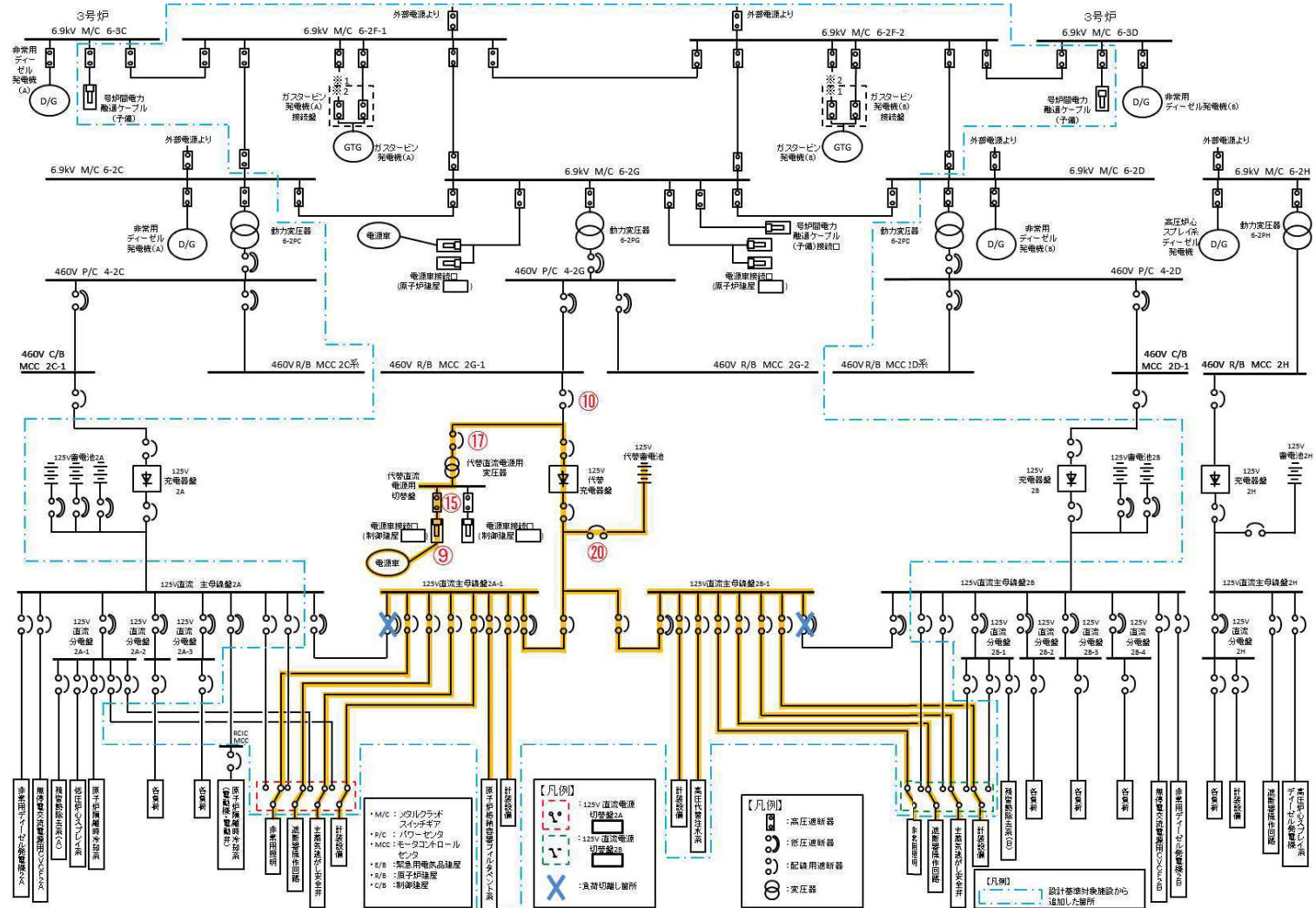
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



※1：機器の操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※2：訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間  
 ※3：中央制御室から扉までの移動時間及び類似の扉開放操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※4：電源車の保管場所は第2～4保管エリア  
 ※5：緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間  
 ※6：電源車の走行前点検の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※7：電源車の保管場所から電源車接続口までの移動の実績を考慮した時間に余裕を見込んだ時間  
 ※8：電源車の準備（ケーブルの敷設及び接続）の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※9：電源車の起動の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※10：電源車の給電の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.14.17 図 可搬型代替直流電源設備による給電タイムチャート

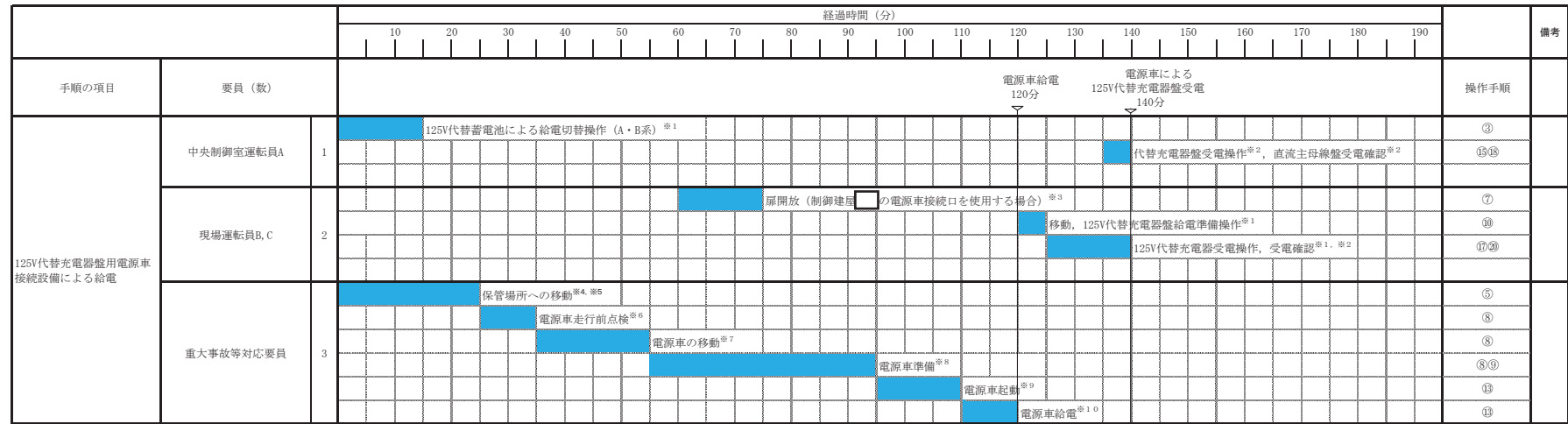
枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



第 1.14.18 図 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電 概要図

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



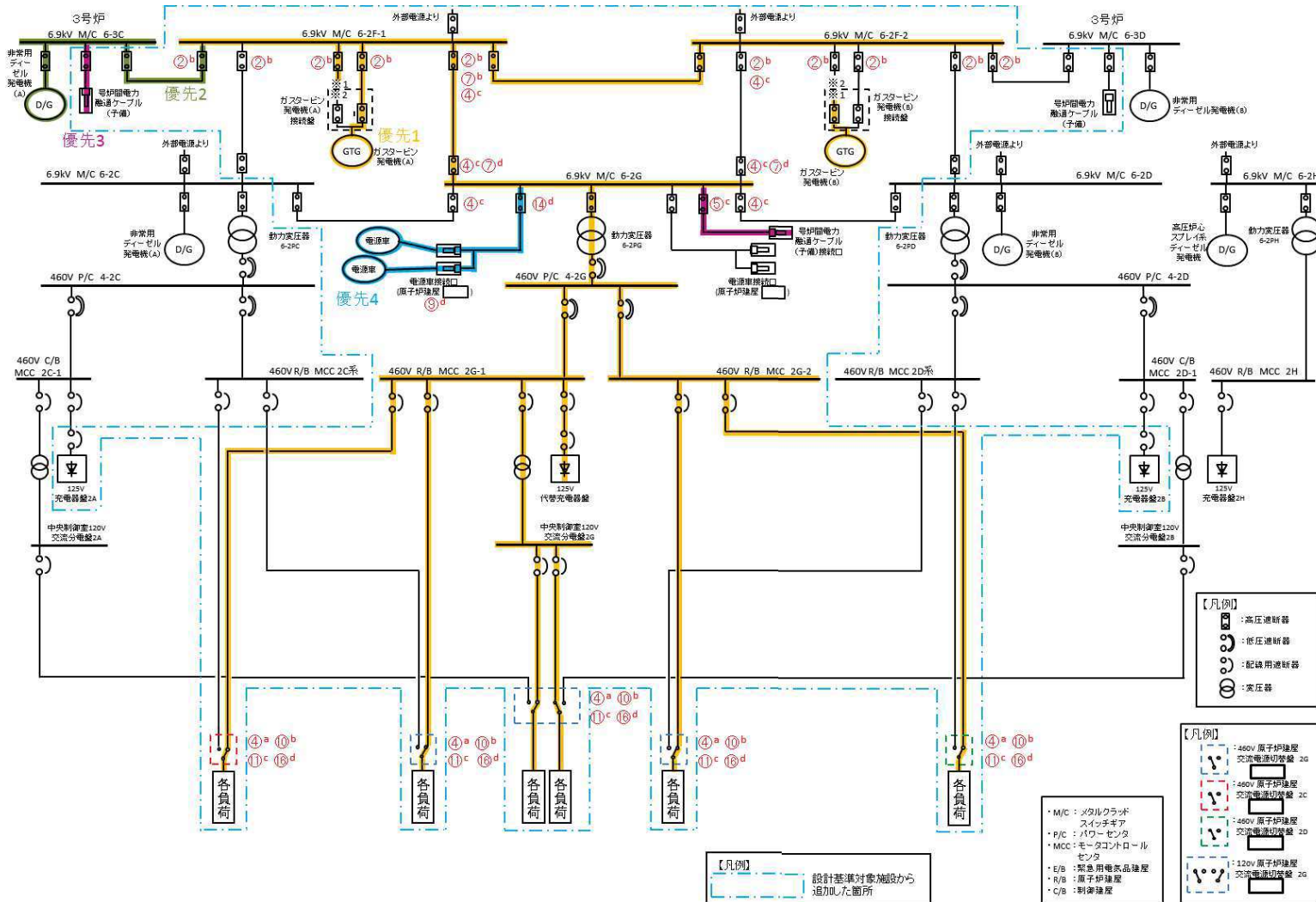


※1: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※2: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間  
 ※3: 中央制御室から扉までの移動時間及び類似の扉開放操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※4: 電源車の保管場所は第2~4保管エリア  
 ※5: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間  
 ※6: 電源車の走行前点検の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※7: 電源車の保管場所から電源車接続口までの移動の実績を考慮した時間に余裕を見込んだ時間  
 ※8: 電源車の準備 (ケーブルの敷設及び接続) の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※9: 電源車の起動の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※10: 電源車の給電の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.14.19 図 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電タイムチャート

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。





第 1.14.20 図 ガスタービン発電機，号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電 概要図

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

			経過時間 (分)												備考	
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100				
手順の項目	要員 (数)	ガスタービン発電機による P/C 2G系及びMCC 2G系受電 15分												操作手順		
優先1. ガスタービン発電機 によるP/C 2G系及びMCC 2G 系受電の場合	中央制御室運転員A	1	電源確認 <sup>※1</sup>												② <sup>a</sup>	
			負荷切替操作 <sup>※2</sup>												④ <sup>a</sup>	
			中央制御室監視計器復旧確認 <sup>※1</sup>												⑤ <sup>a</sup>	

※1：訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

※2：機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

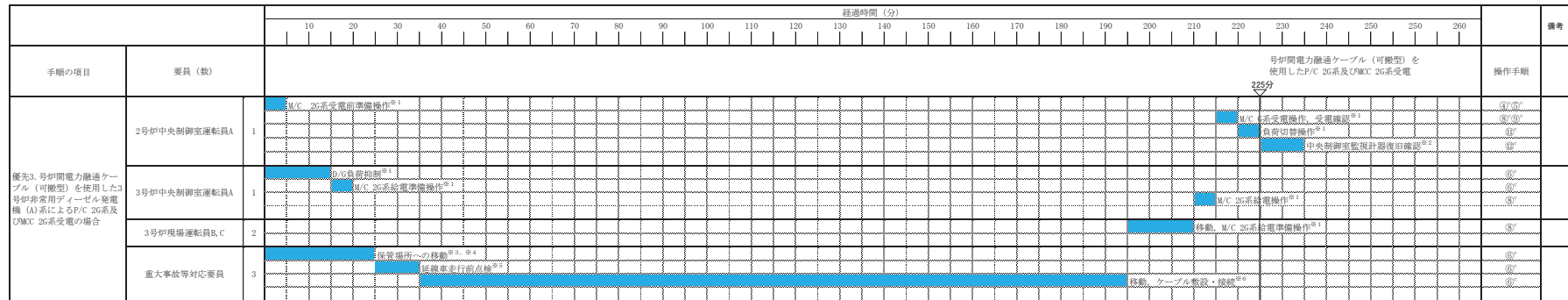
第 1.14.21 図 ガスタービン発電機，号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電  
(ガスタービン発電機による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の場合) タイムチャート

		経過時間 (分)										備考		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
手順の項目	要員 (数)	号炉間電力融通ケーブル (常設) を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系によるP/C 2G系及びMCC 2G系受電 35分										操作手順		
優先2. 号炉間電力融通ケーブル (常設) を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系によるP/C 2G系及びMCC 2G系受電の場合	2号炉中央制御室運転員A	1	M/C 2G系受電前準備操作 <sup>※1</sup>										② <sup>b</sup>	
			M/C 2F系受電操作, 受電確認 <sup>※1, ※2</sup>										⑤ <sup>b</sup>	
			M/C 2G系, P/C 2G系及びMCC 2G系受電操作, 受電確認 <sup>※1, ※2</sup>										⑦ <sup>b</sup> ⑧ <sup>b</sup>	
			負荷切替操作 <sup>※1</sup>										⑩ <sup>b</sup>	
	中央制御室監視計器復旧確認 <sup>※2</sup>										⑪ <sup>b</sup>			
	3号炉中央制御室運転員A	1	D/G負荷抑制 <sup>※1</sup>										④ <sup>b</sup>	
M/C 2F系給電操作 <sup>※1</sup>										⑤ <sup>b</sup>				

※1: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

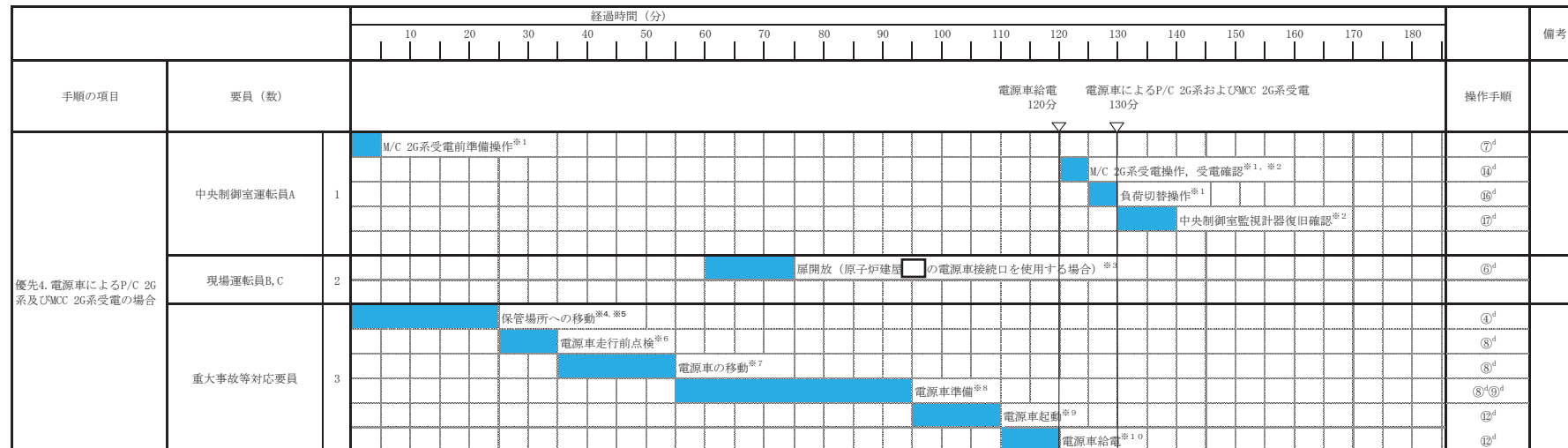
※2: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

第 1.14.22 図 ガスタービン発電機, 号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電 (号炉間電力融通ケーブル (常設) を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の場合) タイムチャート



※1: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※2: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間  
 ※3: 延焼車の保潔場所は第2保管エリア  
 ※4: 緊急時対策所から第2保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間  
 ※5: 延焼車の設計状況を考慮して計算された作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※6: 延焼車及び搭載ケーブルの設計状況を考慮して計算された作業時間に余裕を見込んだ時間

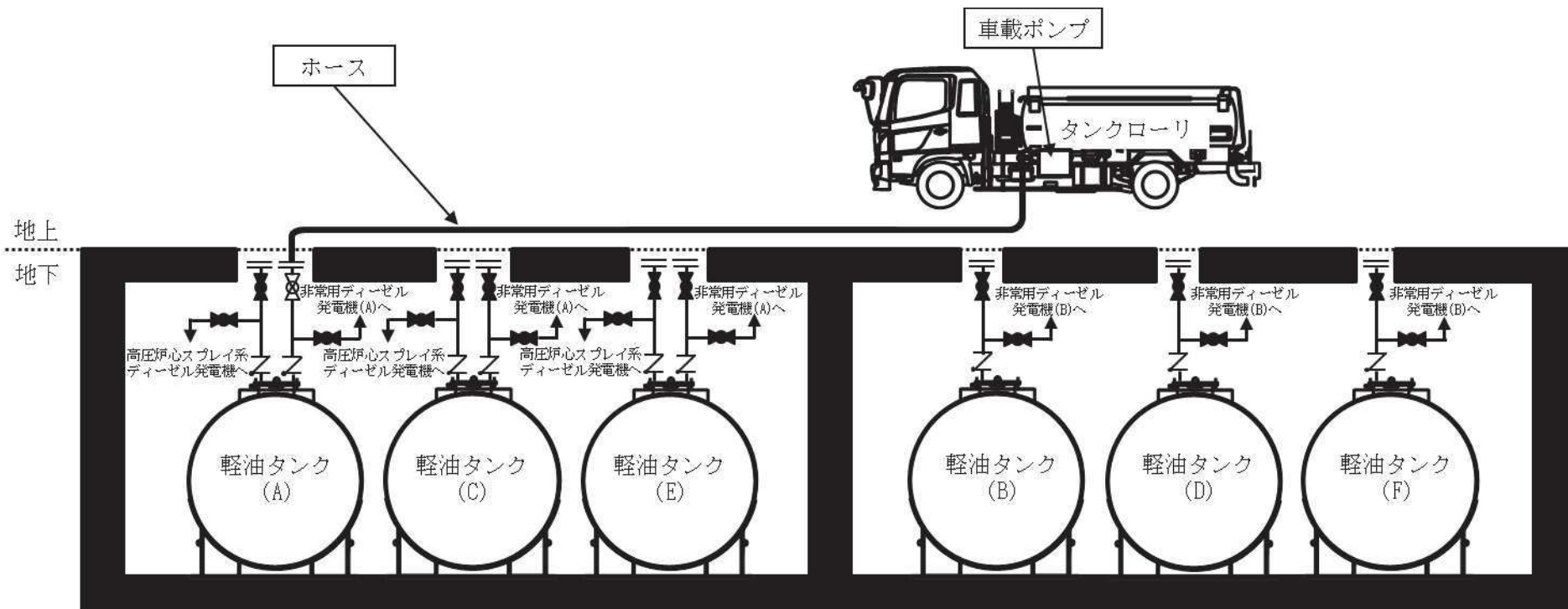
第 1.14.23 図 ガスタービン発電機，号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電 (号炉間電力融通ケーブル (可搬型) を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機 (A) 系による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の場合) タイムチャート



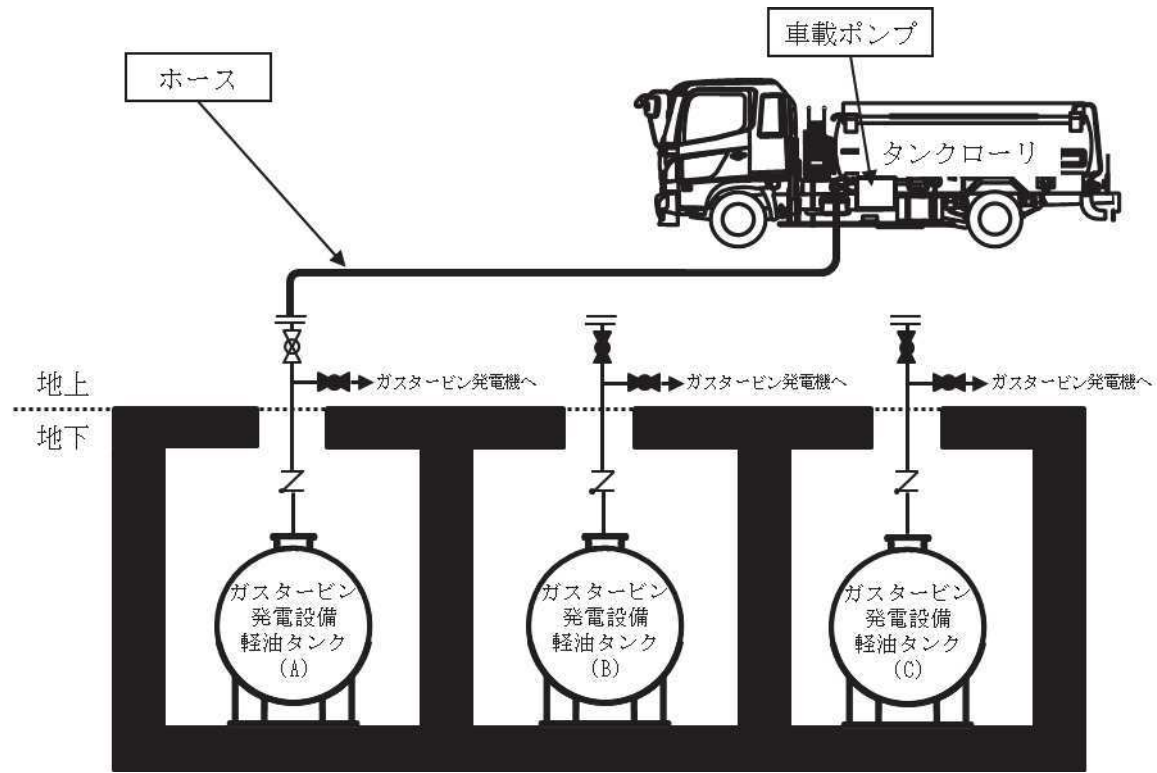
※1: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※2: 訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間  
 ※3: 中央制御室から扉までの移動時間及び類似の扉開放操作時間に余裕を見込んだ時間  
 ※4: 電源車の保管場所は第2~4保管エリア  
 ※5: 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間  
 ※6: 電源車の走行前点検の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※7: 電源車の保管場所から電源車接続口までの移動の実績を考慮した時間に余裕を見込んだ時間  
 ※8: 電源車の準備 (ケーブルの敷設及び接続) の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※9: 電源車の起動の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間  
 ※10: 電源車の給電の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.14.24 図 ガスタービン発電機, 号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電 (電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の場合) タイムチャート

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



第 1.14.25 図 軽油タンクからタンクローリへの補給 概要図



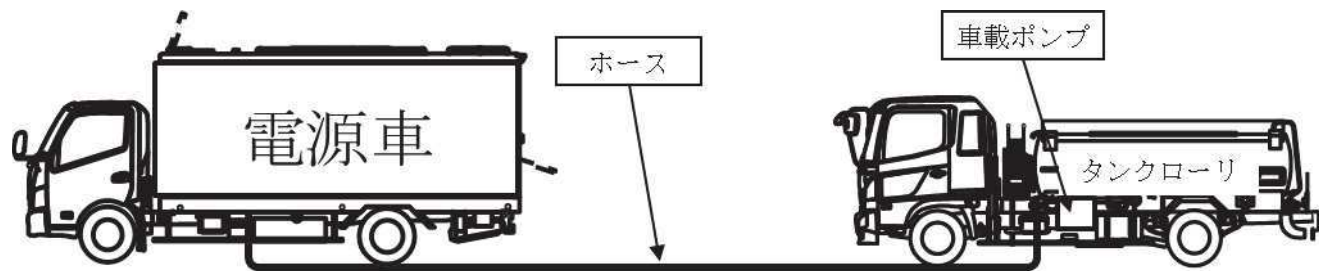
第 1.14.26 図 ガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給 概要図



		経過時間 (分)															備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140			
手順の項目	要員 (数)	軽油タンク又はガスタービン発電設備 軽油タンクからタンクローリへの軽油補給 140分 ▽														操作手順		
軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの軽油補給	重大事故等対応要員A,B	2	保管場所への移動 <sup>※1, ※2</sup>														②	
			タンクローリの移動・設置 <sup>※3</sup>														③ <sup>a, b</sup>	
										補給準備 <sup>※4</sup>							④ <sup>a, b</sup> ⑤ <sup>a, b</sup> ⑥ <sup>a, b</sup>	
			軽油補給 <sup>※4</sup>															⑦ <sup>a, b</sup> ⑧ <sup>a, b</sup>

※1: タンクローリの保管場所は第2保管エリア, 第3保管エリア, 4保管エリア  
 ※2: 重大事故等対応要員の移動は, 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間  
 ※3: タンクローリの移動は, 注水用の大容量送水ポンプ (タイプI) 設置場所から熱交換器ユニット用の大容量送水ポンプ (タイプI) 設置場所までの移動を想定した時間  
 ※4: タンクローリへの補給は軽油補給作業の実績に余裕を見込んだ想定時間

第 1.14.27 図 軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給 タイムチャート



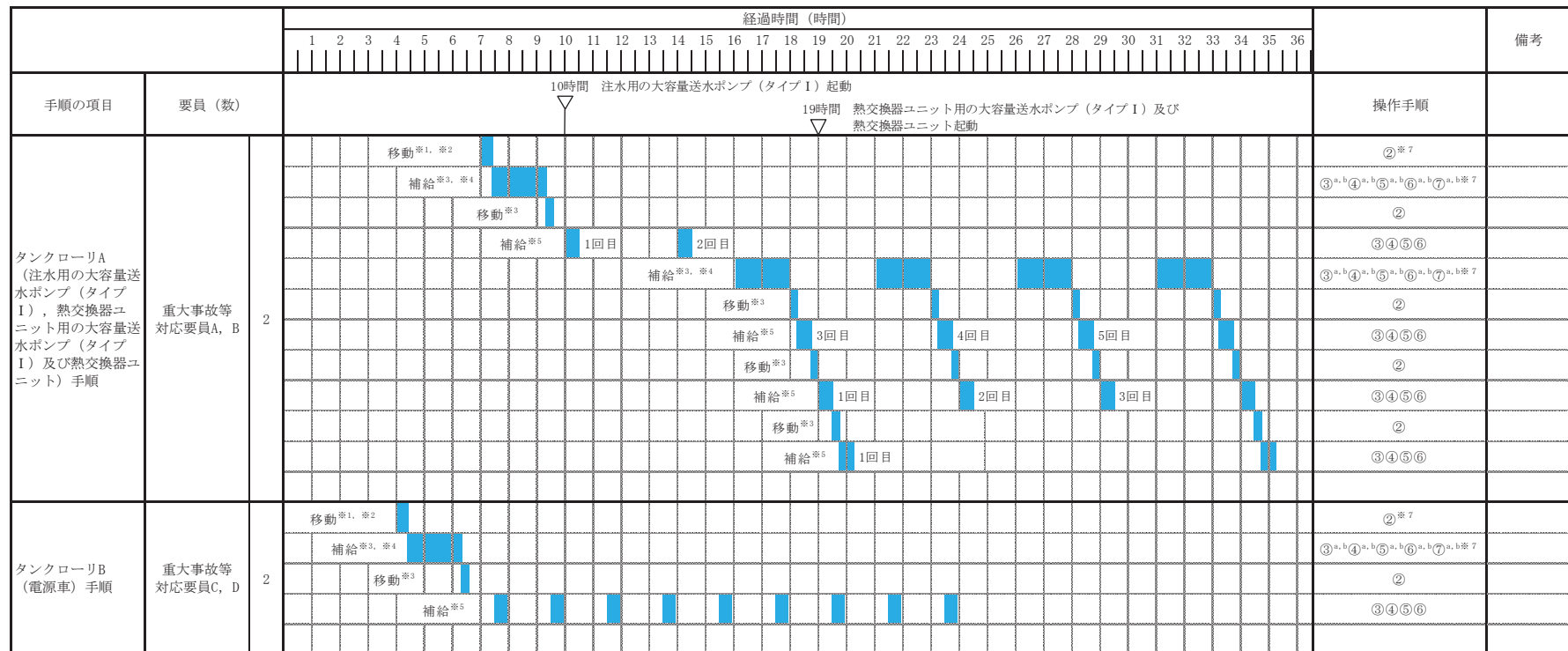
第 1.14.28 図 タンクローリから各機器への補給 概要図

		経過時間 (分)														備考		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140			
手順の項目	要員 (数)	タンクローリから各機器への補給														操作手順		
		45分 ▽																
タンクローリから各機器への補給	重大事故等対応要員A,B	2	移動 <sup>※1</sup>														②⑦	
			補給準備 <sup>※2</sup>														③⑦	
			補給 <sup>※2</sup>														④⑤⑥⑦	

※1: タンクローリの移動距離として第2保管エリアから軽油タンクまでの移動を想定した移動時間

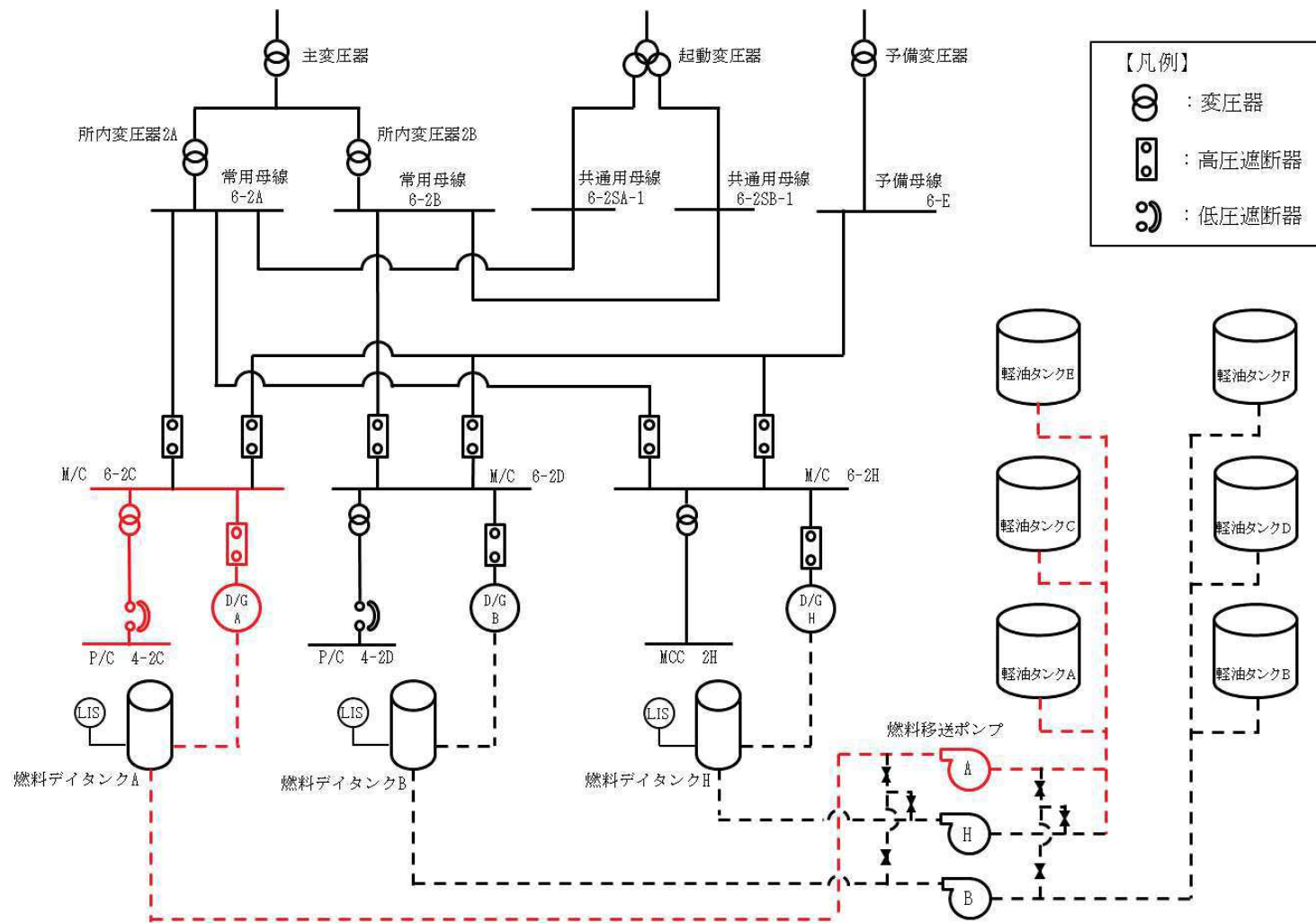
※2: 各機器への補給は類似作業の実績に余裕を見込んだ想定時間

第 1.14.29 図 タンクローリから各機器への補給 タイムチャート

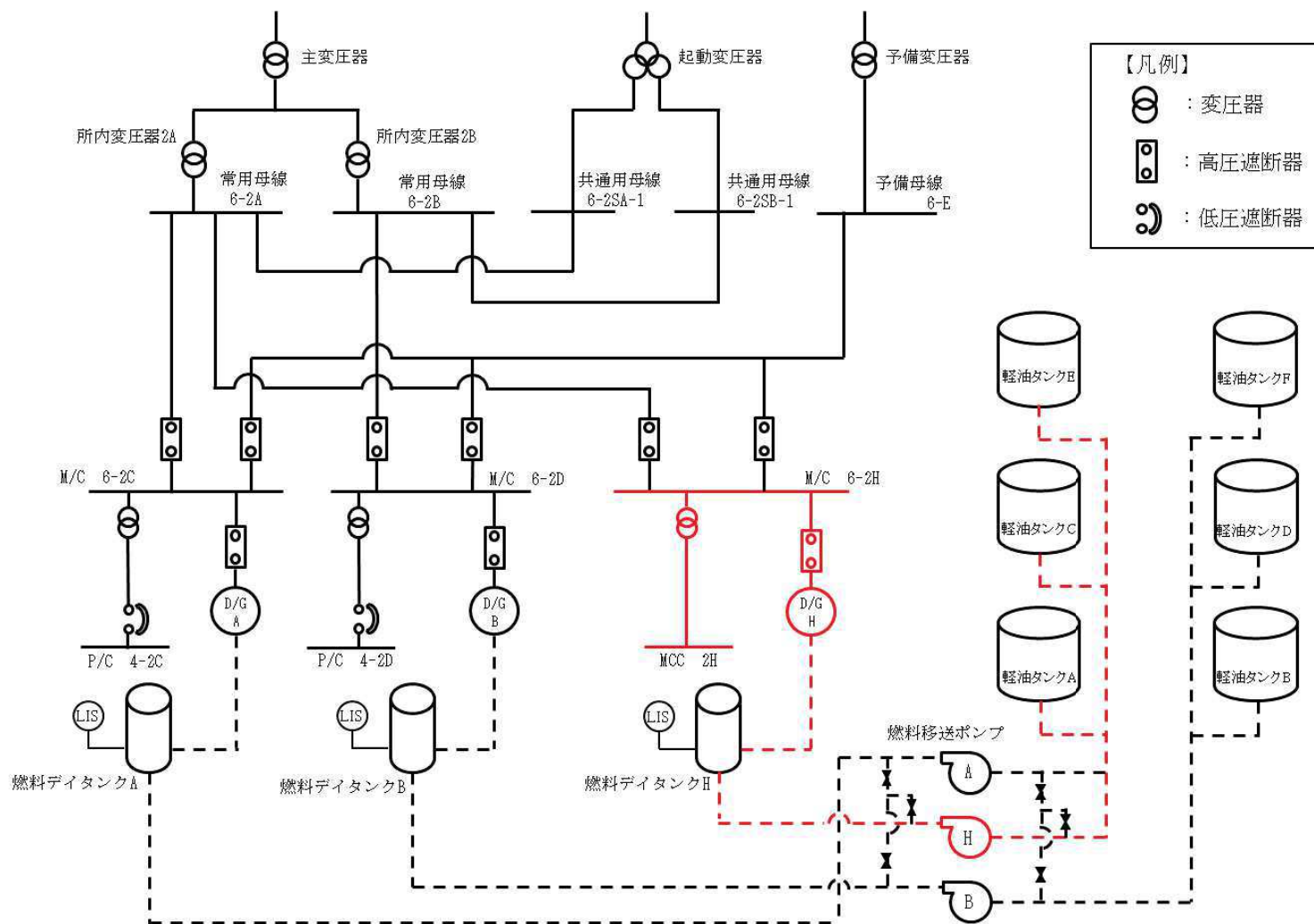


※1: タンクローリの保管場所は第2保管エリア, 第3保管エリア, 4保管エリア  
 ※2: 重大事故等対応要員の移動は, 緊急時対策所から第3保管エリアまでの移動を想定した移動時間  
 ※3: タンクローリの移動は, 注水用の大容量送水ポンプ (タイプI) 設置場所から熱交換器ユニット用の大容量送水ポンプ (タイプI) 設置場所までの移動を想定した時間  
 ※4: タンクローリへの補給は軽油補給作業の実績に余裕を見込んだ想定時間  
 ※5: 各機器への補給は類似作業の実績に余裕を見込んだ想定時間  
 ※6: 熱交換器ユニットへの補給は15時間に1回で評価するため, 実運用の際は不要。  
 ※7: 1.14.2.4(i)b. 軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの軽油補給手順の再掲

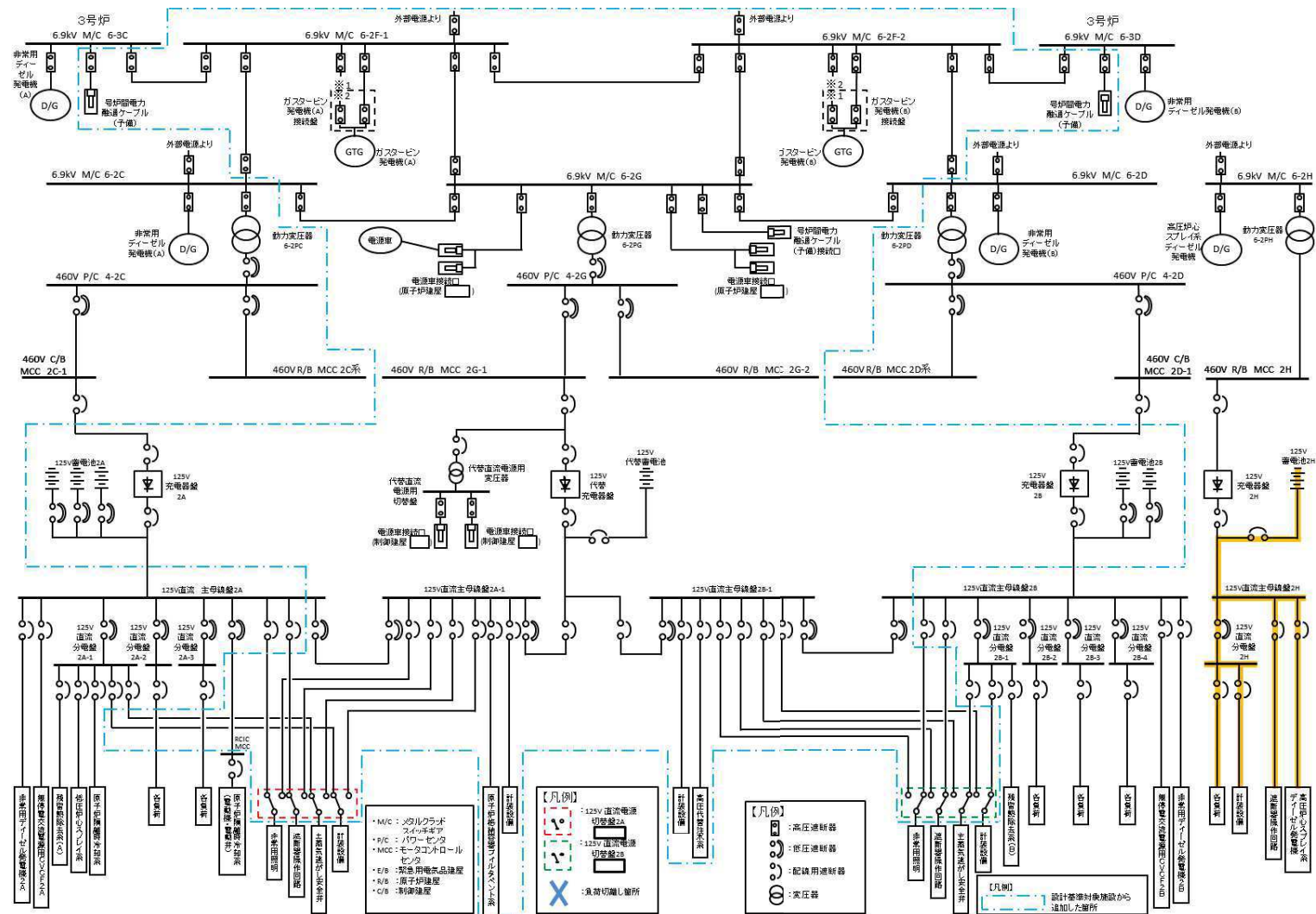
第 1.14.30 図 タンクローリから各機器への補給約7日間サイクル タイムチャート  
 (2日分の記載, 内訳については各タイムチャートの軽油補給, 燃料補給時間参照)



第 1.14.31 図 非常用交流電源設備による給電 概要図



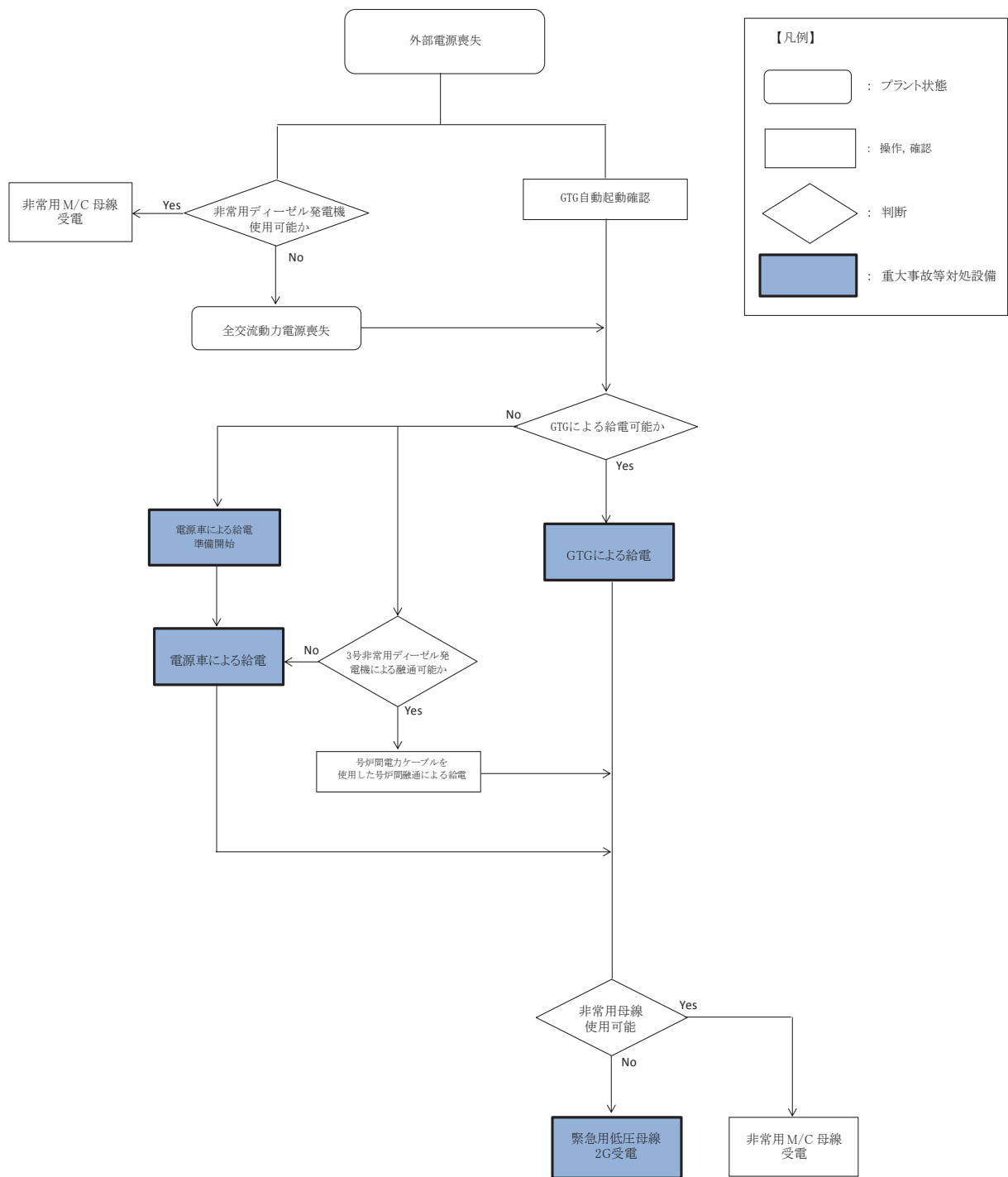
第 1.14.32 図 高圧炉心スプレイ系用交流電源設備による給電 概要図



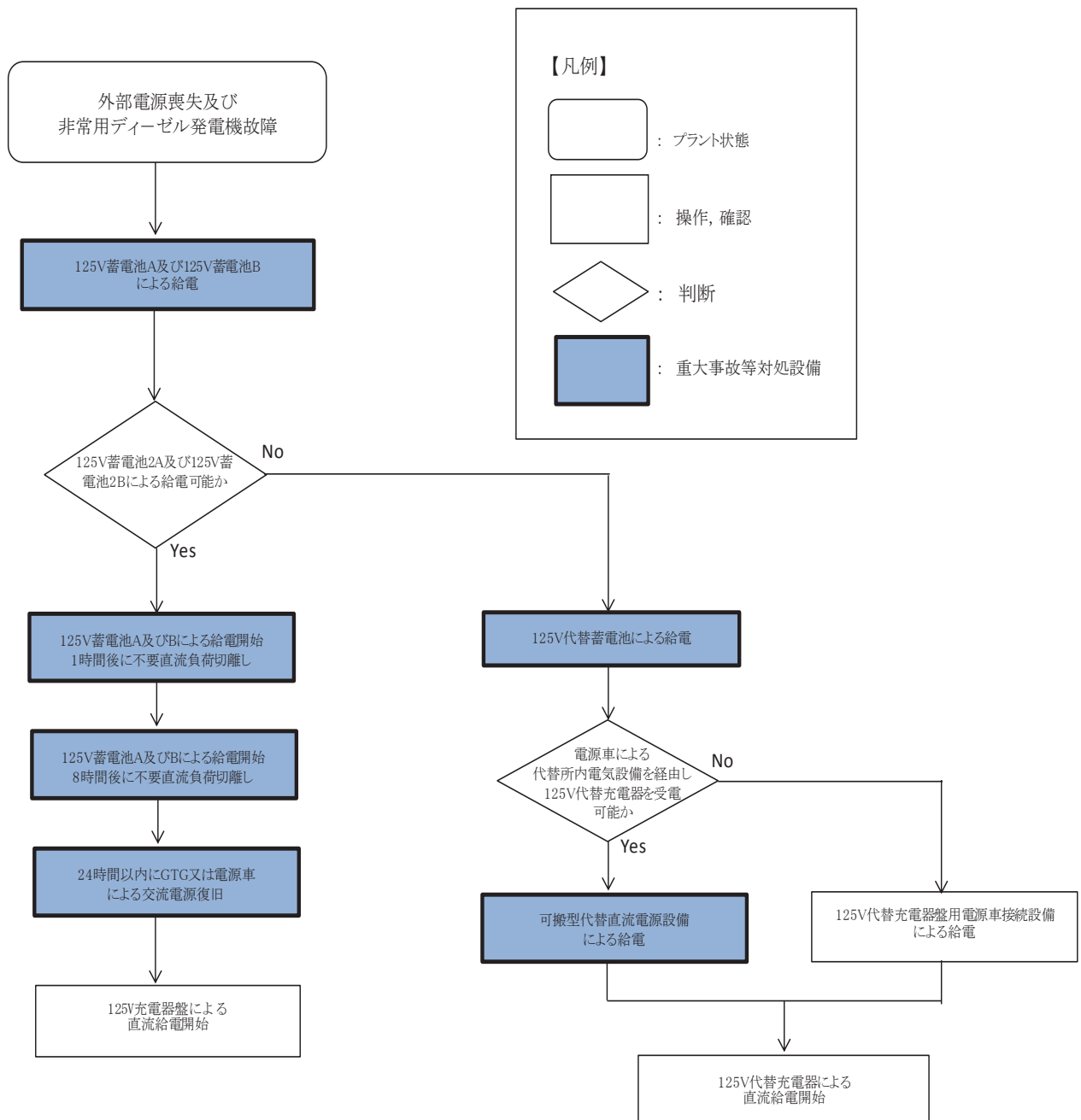
第 1.14.33 図 高圧炉心スプレイ系用直流電源設備による給電 概要図

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。





第 1. 14. 34 図 重大事故等時の対応手段の選択フローチャート  
(代替電源 (交流) による対応手段)



第 1. 14. 35 図 重大事故等時の対応手段の選択フローチャート  
代替電源（直流）による対応手段

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（1.14）	番号	設置許可基準規則（57条）	技術基準規則（72条）	番号
<p>【本文】                      発電用原子炉設置者において、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体（以下「運転停止中原子炉内燃料体」という。）の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保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】                      発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。                      2 発電用原子炉施設には、第三十三条第二項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源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、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体（以下「運転停止中原子炉内燃料体」という。）の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を施設しなければならない。                      2 発電用原子炉施設には、第四十五条第一項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源設備を施設しなければならない。</p>	⑤
<p>【解釈】                      1 「電力を確保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>【解釈】                      1 第1項に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」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いう。</p>	<p>【解釈】                      1 第1項に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」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いう。</p>	—
<p>(1) 炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力の確保                      a) 電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、代替電源により、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な手順等を整備すること。</p>	②	<p>a) 代替電源設備を設けること。                      i) 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備すること。                      ii) 常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること。                      iii) 設計基準事故対処設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	<p>a) 代替電源設備を設けること。                      i) 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備すること。                      ii) 常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること。                      iii) 設計基準事故対処設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	⑥ ⑦ ⑧
<p>b) 所内直流電源設備から給電されている24時間内に、十分な余裕を持って可搬型代替交流電源設備を緊急点検、給電を開始できること。</p>	③	<p>b) 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わず」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であること。                      c) 24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気（直流）の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備すること。</p>	<p>b) 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わず」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であること。                      c) 24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気（直流）の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備すること。</p>	⑨ ⑩
<p>c) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにしておくこと。また、敷設したケーブル等が利用できない状況に備え、予備のケーブル等を用意すること。</p>	—	<p>d) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにあらかじめケーブル等を敷設し、手で接続できること。</p>	<p>d) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにあらかじめケーブル等を敷設し、手で接続できること。</p>	—
<p>d) 所内電気設備（モーターコントロールセンター（MCC）、パワーセンター（P/C）及び金属閉鎖配電盤（メタクラ）（MC）等）は、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p>	④	<p>e) 所内電気設備（モーターコントロールセンター（MCC）、パワーセンター（P/C）及び金属閉鎖配電盤（メタクラ）（MC）等）は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p>	<p>e) 所内電気設備（モーターコントロールセンター（MCC）、パワーセンター（P/C）及び金属閉鎖配電盤（メタクラ）（MC）等）は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p>	⑪
—	—	<p>2 第2項に規定する「常設の直流電源設備」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とする。                      a) 更なる信頼性を向上するため、負荷切り離し（原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）を行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であるもう1系統の特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）を整備すること。</p>	<p>2 第2項に規定する「常設の直流電源設備」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とする。                      a) 更なる信頼性を向上するため、負荷切り離し（原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）を行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であるもう1系統の特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）を整備すること。</p>	—

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（2/6）

■：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
非常用交流電源設備による給電	非常用ディーゼル発電機	既設	① ⑤	-	-	-	-	-	-
	非常用ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	既設							
	軽油タンク	既設							
	非常用ディーゼル発電設備燃料デイトンク	既設							
	非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁	既設							
	非常用ディーゼル発電機～非常用高圧母線 2C 系及び非常用高圧母線 2D 系電路	既設							
	原子炉補機冷却水系	既設							
高圧炉心スプレイ系用交流電源設備による給電	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	既設	① ⑤	-	-	-	-	-	-
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送ポンプ	既設							
	軽油タンク	既設							
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料デイトンク	既設							
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁	既設							
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機～非常用高圧母線 2H 系電路	既設							
	高圧炉心スプレイ系補機冷却水系	既設							
高圧炉心スプレイ系用直流電源設備による給電	125V 蓄電池 2H	既設	① ⑤	-	-	-	-	-	-
	125V 充電器盤 2H	既設							
	125V 蓄電池 2H 及び 125V 充電器盤 2H～125V 直流主母線盤 2H 電路	既設							

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 (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
常設代替交流電源設備による給電	ガスタービン発電機	新設	① ② ⑤ ⑦ ⑧	-	-	-	-	-	-
	ガスタービン発電設備 軽油タンク	新設							
	ガスタービン発電設備 燃料移送ポンプ	新設							
	ガスタービン発電設備 燃料移送系配管・弁	新設							
	ガスタービン発電機～ 非常用高压母線 2C 系及 び非常用高压母線 2D 系 電路	既設 新設							
	ガスタービン発電機～ 緊急用低压母線 2G 系電 路	新設							
可搬型代替交流電源設備による給電	電源車	新設	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑧	-	-	-	-	-	-
	軽油タンク	既設							
	ガスタービン発電設備 軽油タンク	新設							
	非常用ディーゼル発電 設備燃料移送系配管・弁	既設							
	高压炉心スプレイ系デ ィーゼル発電設備燃料 移送系配管・弁	既設							
	ガスタービン発電設備 燃料移送系配管・弁	新設							
	ホース	新設							
	タンクローリ	新設							
	電源車～電源車接続口 (原子炉建屋□)～非 常用高压母線 2C 系 及 び非常用高压母線 2D 系 電路	既設 新設							
	電源車～電源車接続口 (原子炉建屋□)～非 常用高压母線 2C 系 及 び非常用高压母線 2D 系 電路	既設 新設							
	電源車～電源車接続口 (原子炉建屋□)～緊 急用低压母線 2G 系電路	新設							
	電源車～電源車接続口 (原子炉建屋□)～緊 急用低压母線 2G 系 電路	新設							

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（4/6）

■：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
号炉間電力融通設備による給電	—	—	—	号炉間電力融通設備による給電	号炉間電力融通ケーブル（常設）	常設	30分 予備ケーブル (225分)	3名 予備ケーブル (8名)	自主対策とする理由は本文1.14.1(2)a.(b)参照
					号炉間電力融通ケーブル（可搬型）	可搬			
					号炉間電力融通ケーブル（常設）～非常用高压母線C系又は非常用高压母線D系電路	常設			
					号炉間電力融通ケーブル（可搬型）～非常用高压母線C系又は非常用高压母線D系電路	可搬			
					号炉間電力融通ケーブル（常設）～緊急用低压母線G系電路	常設			
					号炉間電力融通ケーブル（可搬型）～緊急用低压母線G系電路	常設可搬			
所内常設蓄電式直流電源設備による給電	125V蓄電池2A	既設	① ② ⑤ ⑨	—	—	—	—	—	—
	125V蓄電池2B	既設							
	125V充電器盤2A	既設							
	125V充電器盤2B	既設							
	125V蓄電池2A及び125V充電器盤2A～125V直流主母線盤2A及び125V直流主母線盤2A-1電路	既設 新設							
	125V蓄電池2B及び125V充電器盤2B～125V直流主母線盤2B及び125V直流主母線盤2B-1電路	既設 新設							

審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (5/6)

■ : 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
可搬型代替直流電源設備による給電	電源車	新設	① ② ⑤ ⑥ ⑧ ⑩	1 2 5 4 代替充電器盤用電源車接続設備	電源車	可搬	130分	6名	自主対策とする理由は本文1.14.1(2)b.(d)参照
	125V 代替蓄電池	新設			代替直流電源用切替盤	常設			
	125V 代替充電器盤	新設			代替直流電源用変圧器	常設			
	軽油タンク	既設			125V 代替充電器	常設			
	ガスタービン発電設備軽油タンク	新設			軽油タンク	常設			
	非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁	既設			ガスタービン発電設備軽油タンク	常設			
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁	既設			非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁	常設			
	ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁	新設			高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁	常設			
	ホース	新設			ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁	常設			
	タンクローリ	新設			ホース	可搬			
	125V 代替蓄電池～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路	新設			タンクローリ	可搬			
	電源車～電源車接続口(原子炉建屋□)～緊急用低圧母線 2G 系～125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路	新設			電源車接続口(制御建屋□)～代替直流電源用切替盤～代替直流電源用変圧器～125V 代替充電器盤電路	常設 可搬			
	電源車～電源車接続口(原子炉建屋□)～緊急用低圧母線 2G 系～125V 代替充電器盤～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路	新設			電源車接続口(制御建屋□)～代替直流電源用切替盤～代替直流電源用変圧器～125V 代替充電器盤電路	常設 可搬			

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（6/6）

■：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
代替所内電気設備による給電	ガスタービン発電機接続盤	新設	① ④ ⑤ ⑪	-	-	-	-	-	-
	緊急用高圧母線 2F 系	新設							
	緊急用高圧母線 2G 系	新設							
	緊急用動力変圧器 2G 系	新設							
	緊急用低圧母線 2G 系	新設							
	緊急用交流電源切替盤 2G 系	新設							
	緊急用交流電源切替盤 2C 系	新設							
	緊急用交流電源切替盤 2D 系	新設							
	非常用高圧母線 C 系	既設							
	非常用高圧母線 D 系	既設							
燃料補給設備による補給	軽油タンク	既設	① ② ⑤	-	-	-	-	-	-
	ガスタービン発電設備軽油タンク	新設							
	非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁	既設							
	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁	既設							
	ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁	新設							
	ホース	新設							
	タンクローリ	新設							

## 重大事故対策の成立性

## 1. ガスタービン発電機又は電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電

## (1) 電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電の受電前準備操作

## a. 操作概要

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失により M/C 2C 系及び M/C 2D 系へ給電できない場合において、電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電の受電前準備操作として MCC 2C 系及び MCC 2D 系の負荷抑制のため、あらかじめ定められた負荷以外の遮断器の「切」操作を実施する。

## b. 作業場所

原子炉建屋  (非管理区域)

制御建屋  (非管理区域)

## c. 必要要員数及び操作時間

電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電のうち、受電前準備操作に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（現場運転員2名）

想定時間：110分（訓練実績等）

## d. 操作の成立性について

作業環境：可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は防護具（全面マスク、個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており、建屋内常用照明消灯時においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常運転時に行う遮断器操作と同じであり、容易に実施可能である。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置により中央制御室に連絡することが可能である。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

(2) 電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電の電源車ケーブル敷設、接続及び電源車操作

a. 操作概要

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失により M/C 2C 系及び M/C 2D 系へ給電できない場合において、電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電の際、電源車と電源車接続口（原子炉建屋  又は ）間に電源車ケーブルを敷設及び接続し、その後電源車を起動し、M/C 2C 系及び M/C 2D 系に給電する。

b. 作業場所

屋外 電源車接続口（原子炉建屋  又は原子炉建屋 ）近傍

c. 必要要員数及び操作時間

電源車による M/C 2C 系及び M/C 2D 系受電のうち、電源車ケーブル敷設、接続、電源車起動、M/C 2C 系給電及び M/C 2D 系給電に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：3 名（重大事故等対応要員 3 名）

想定時間：120 分（訓練実績等）

d. 操作の成立性について

作業環境：車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により、夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は防護具（全面マスク、個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトのほか、可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており、夜間においてもアクセス可能である。また、現場への移動は、地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：電源車ケーブルの接続は屋外の接続口含めプラグイン式（コネクタ接続）であることから、容易に敷設及び接続可能であり、また、電源車の起動は電源車の操作パネルでの簡易なボタン操作であり、操作性に支障はない。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、トランシーバ（携帯）により発電所対策本部に連絡することが可能である。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



MCC 負荷の切離し操作



電源車ケーブル接続

## 2. 号炉間電力融通ケーブルを使用した M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電

### (1) 号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機

#### (A) 系による M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電の給電準備操作

##### a. 操作概要

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失、ガスタービン発電機及び号炉間電力融通ケーブル（常設）により M/C 2C 系及び M/C 2D 系へ給電できない場合において、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機による M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電の際、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の接続後、M/C 3C 系又は M/C 3D 系において M/C 3C 系又は M/C 3D 系と M/C 2G 系を連絡するための遮断器の給電準備操作を実施する。

##### b. 作業場所

3 号炉 原子炉建屋  又は （非管理区域）

##### c. 必要要員数及び操作時間

号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機による M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電のうち、3 号炉非常用ディーゼル発電機による M/C 2C 系又は M/C 2D 系の給電準備操作に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：1 名（3 号炉現場運転員 1 名）

想定時間：15 分（訓練実績等）

##### d. 操作の成立性について

作業環境：可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は防護具（全面マスク、個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており、建屋内常用照明消灯時においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常運転時に行う遮断器操作と同じであり、容易に実施可能である。

連絡手段：通常連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等の環境下に

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置により中央制御室に連絡することが可能である。

## (2) 号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の敷設及び接続

### a. 操作概要

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失、ガスタービン発電機及び号炉間電力融通ケーブル（常設）により M/C 2C 系及び M/C 2D 系へ給電できない場合において、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機から M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電の際、M/C 2G 系と 3 号 M/C 3C 系又は M/C 3D 系間に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の敷設及び接続を実施する。

### b. 作業場所

屋外（2 号炉号炉間電力融通ケーブル（可搬型）接続口近傍及び 3 号炉号炉間電力融通ケーブル（可搬型）接続口近傍）

### c. 必要要員数及び操作時間

号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機による M/C 2C 系又は M/C 2D 系受電のうち、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の敷設及び接続に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：3 名（重大事故等対応要員 3 名）

想定時間：195 分（訓練実績等）

### d. 操作の成立性について

作業環境：車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により、夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は防護具（全面マスク、個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトのほか、可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており、夜間においてもアクセス可能である。また、現場への移動は、地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の接続はプラグイン式（コネクタ接続）であることから容易に接続可能であり、操作性に支障はない。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており，重大事故等の環境下において，通常の連絡手段が使用不能となった場合でも，トランシーバ（携帯）により発電所対策本部に連絡することが可能である。



### 3. 所内常設蓄電式直流電源設備による給電

#### (1) 不要直流負荷の切離し操作

##### a. 操作概要

全交流動力電源喪失事象発生から8時間経過した時点で125V直流主母線盤2A, 125V直流主母線盤2B, 125V直流分電盤2A-1, 125V直流分電盤2B-1, 125V直流分電盤2A-2, 125V直流分電盤2B-2, 125V直流分電盤2A-3, 125V直流分電盤2B-3及び125V直流分電盤2B-4の不要な直流負荷の切離し操作を実施する。

##### b. 作業場所

制御建屋  (非管理区域)

##### c. 必要要員数及び操作時間

125V直流主母線盤2A, 125V直流主母線盤2B, 125V直流分電盤2A-1, 125V直流分電盤2B-1, 125V直流分電盤2A-2, 125V直流分電盤2B-2, 125V直流分電盤2A-3, 125V直流分電盤2B-3及び125V直流分電盤2B-4の不要な直流負荷の切離し操作に必要な要員数, 時間は以下のとおり。

必要要員数 : 2名 (現場運転員2名)

想定時間 : 60分 (訓練実績等)

##### d. 操作の成立性について

作業環境 : 可搬型照明 (ヘッドライト及び懐中電灯) により, 建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから, 操作は防護具 (全面マスク, 個人線量計及びゴム手袋等) を装備又は携行して作業を行う。

移動経路 : 可搬型照明 (ヘッドライト及び懐中電灯) を携行しており, 建屋内常用照明消灯時においてもアクセス可能である。また, アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性 : 通常運転時に行う遮断器操作と同じであり, 容易に実施可能である。

連絡手段 : 通常連絡手段として電力保安通信用電話設備 (PHS 端末) 及び送受話器 (ページング) を配備しており, 重大事故等の環境下において, 通常連絡手段が使用不能となった場合でも, 携行型通話装置により中央制御室に連絡することが可能である。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



不要直流負荷切離し操作 (NFB)

#### 4. 可搬型代替直流電源設備による給電

##### (1) 電源車による 125V 代替充電器盤への給電

###### a. 操作概要

全交流動力電源喪失後, 125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B から直流電源母線への給電ができない場合において, 電源車により MCC 2G 系を經由し, 125V 代替充電器盤の給電操作を実施する。

###### b. 作業場所

屋外 電源車接続口 (原子炉建屋  又は原子炉建屋 ) 近傍

###### c. 必要要員数及び操作時間

電源車による 125V 代替充電器盤給電のうち, 電源車ケーブル敷設, 接続, 電源車起動, P/C 2G 系給電及び MCC 2G 系給電に必要な要員数, 時間は以下のとおり。

必要要員数 : 3 名 (重大事故等対応要員 3 名)

想定時間 : 120 分 (訓練実績等)

###### d. 操作の成立性について

作業環境 : 車両付属の作業用照明及び可搬型照明 (ヘッドライト及び懐中電灯) により, 夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから, 操作は防護具 (全面マスク, 個人線量計及びゴム手袋等) を装備又は携行して作業を行う。

移動経路 : 車両のヘッドライトのほか, 可搬型照明 (ヘッドライト及び懐中電灯) を携行しており, 夜間においてもアクセス可能である。また, 現場への移動は, 地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性 : 電源車ケーブルの接続は屋外の接続口含めプラグイン式 (コネクタ接続) であることから, 容易に敷設及び接続可能であり, また, 電源車の起動は電源車の操作パネルでの簡易なボタン操作であり, 操作性に支障はない。

連絡手段 : 通常連絡手段として電力保安通信用電話設備 (PHS 端末) 及び送受話器 (ページング) を配備しており, 重大事故等の環境下において, 通常連絡手段が使用不能となった場合でも, トランシーバ (携帯) により発電所対策本部に連絡することが可能である。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



電源車ケーブル接続

## 5. 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電

### (1) 電源車による 125V 代替充電器盤用電源車接続設備への接続及び給電

#### a. 操作概要

全交流動力電源喪失後、24 時間以内に代替交流電源設備による給電操作が完了する見込みがない場合において、電源車から代替所内電気設備を經由し 125V 代替充電器盤による給電ができない場合において、電源車を 125V 代替充電器盤用電源車接続設備（代替直流電源用切替盤、代替直流電源用変圧器）へ接続し 125V 代替充電器盤に給電する。

#### b. 作業場所

屋外 電源車接続口（制御建屋  又は制御建屋 ）近傍

#### c. 必要要員数及び操作時間

125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電のうち、電源車ケーブル敷設、接続、電源車起動及び 125V 代替充電器盤用電源車接続設備給電に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：3 名（重大事故等対応要員 3 名）

想定時間：120 分（訓練実績等）

#### d. 操作の成立性について

作業環境：車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により、夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は防護具（全面マスク、個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトのほか、可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており、夜間においてもアクセス可能である。また、現場への移動は、地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：電源車ケーブルの接続は屋外の接続口含めプラグイン式（コネクタ接続）であることから、容易に敷設及び接続可能であり、また、電源車の起動は電源車の操作パネルでの簡易なボタン操作であり、操作性に支障はない。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等の環境下にお

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

いて、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、トランシーバ（携帯）により発電所対策本部に連絡することが可能である。



電源車ケーブル接続

(2) 125V 代替充電器盤用電源車接続設備による 125V 代替充電器盤受電の受電操作

a. 操作概要

電源車からの 125V 代替充電器盤用電源車接続設備への給電完了後、125V 代替充電器盤用電源車接続設備の遮断器操作を実施し、125V 代替充電器盤を受電する。また、125V 代替充電器盤受電確認後、125V 代替蓄電池遮断器の開放操作を実施する。

b. 作業場所

制御建屋  (非管理区域)

c. 必要要員数及び操作時間

125V 代替充電器盤用電源車接続設備による給電のうち、125V 代替充電器盤受電操作に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：2 名（現場運転員 2 名）

想定時間：20 分（訓練実績等）

d. 操作の成立性について

作業環境：可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は防護具（全面マスク、個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており、建屋内常用照明消灯時においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常運転時に行う遮断器操作と同じであり、容易に実施可能である。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置により中央制御室に連絡することが可能である。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。





125V 代替充電器盤の受電状態確認



代替蓄電池の切操作

6. ガスタービン発電機，号炉間電力融通ケーブル又は電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電

(1) 電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電のケーブル敷設，接続及び電源車操作

a. 操作概要

非常用所内電気設備の 2 系統が機能喪失した場合に，電源車による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の際，電源車と電源車接続口（原子炉建屋  又は ）間に電源車ケーブルを敷設及び接続し，その後電源車を起動し，P/C 2G 系及び MCC 2G 系に給電する。

b. 作業場所

屋外 電源車接続口（原子炉建屋  又は ）近傍

c. 必要要員数及び操作時間

電源車による P/C 2G 及び MCC 2G 系受電のうち，電源車ケーブル敷設，接続，電源車起動，P/C 2G 系給電及び MCC 2G 系給電に必要な要員数，時間は以下のとおり。

必要要員数：3 名（重大事故等対応要員 3 名）

想定時間：120 分（訓練実績等）

d. 操作の成立性について

作業環境：車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により，夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから，操作は防護具（全面マスク，個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトのほか，可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており，夜間においてもアクセス可能である。また，現場への移動は，地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：電源車ケーブルの接続は屋外の接続口含めプラグイン式（コネクタ接続）であることから，容易に敷設及び接続可能であり，また，電源車の起動は電源車の操作パネルでの簡易なボタン操作であり，操作性に支障はない。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており，重大事故等の環境下に

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、トランシーバ（携帯）により発電所対策本部に連絡することが可能である。



電源車ケーブル接続

- (2) 号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機  
(A) 系による P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の敷設及び接続

a. 操作概要

非常用所内電気設備の 2 系統が機能喪失した場合に、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機から P/C 2G 系及び MCC 2G 系受電の際、M/C 2G 系と 3 号 M/C 3C 系又は M/C 3D 系間に号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の敷設及び接続を実施する。

b. 作業場所

屋外（2 号炉号炉間電力融通ケーブル（可搬型）接続口近傍及び 3 号炉号炉間電力融通ケーブル（可搬型）接続口近傍）

c. 必要要員数及び操作時間

号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機による P/C 2G 及び MCC 2G 系の受電のうち、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の敷設及び接続に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：3 名（重大事故等対応要員 3 名）

想定時間：195 分（訓練実績等）

d. 操作の成立性について

作業環境：車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は防護具（全面マスク、個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトのほか、可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており夜間においてもアクセス可能である。また、現場への移動は、地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の接続はプラグイン式（コネクタ接続）であることから容易に接続可能であり、操作性に支障はない。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等の環境下において、通常の連絡手段が使用不能となった場合でも、トランシーバ（携帯）により発電所対策本部に連絡することが可能である。

(3) 号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機（A）系によるP/C 2G系及びMCC 2G系受電の給電準備操作

a. 操作概要

非常用所内電気設備の2系統が機能喪失した場合に、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機によるP/C 2G系及びMCC 2G系受電の際、号炉間電力融通ケーブル（可搬型）の接続後、M/C 3C系又はM/C 3D系においてM/C 3C系又はM/C 3D系とM/C 2G系を連絡するための遮断器の給電準備操作を実施する。

b. 作業場所

3号炉 原子炉建屋  又は （非管理区域）

c. 必要要員数及び操作時間

号炉間電力融通ケーブル（可搬型）を使用した3号炉非常用ディーゼル発電機によるP/C 2G系及びMCC 2G系受電のうち、3号炉非常用ディーゼル発電機によるP/C 2G系及びMCC 2G系受電の給電準備操作に必要な要員数、時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（3号炉現場運転員2名）

想定時間：15分（訓練実績等）

d. 操作の成立性について

作業環境：可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により、建屋内常用照明消灯時における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は防護具（全面マスク、個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており、建屋内常用照明消灯時においてもアクセス可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常運転時に行う遮断器操作と同じであり、容易に実施可能である。

連絡手段：通常連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており、重大事故等の環境下において、通常連絡手段が使用不能となった場合でも、携行型通話装置により中央制御室に連絡することが可能である。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

## 7. 軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給

### a. 操作概要

軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへ軽油を補給する。

### b. 作業場所

屋外（軽油タンク又はガスタービン発電機設備軽油タンク近傍）

### c. 必要要員数及び操作時間

軽油タンク又はガスタービン発電機設備軽油タンクからタンクローリへの補給に必要な要員数，時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（重大事故等対応要員2名）

想定時間：140分（訓練実績等）

### d. 操作の成立性

作業環境：車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により，夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから，操作は防護具（全面マスク，個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトのほか，可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており，夜間においてもアクセス可能である。また，現場への移動は，地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：複雑な操作手順はなく，タンクローリの各操作（ハッチ開放等）も同時に並行して行える作業が主体であるため，操作性に支障はない。

連絡手段：通常の連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており，重大事故等の環境下において，通常の連絡手段が使用不能となった場合でも，トランシーバ（携帯）により発電所対策本部に連絡することが可能である。





タンクローリへのホース接続



## 8. タンクローリから各機器への補給

### a. 操作概要

タンクローリへ補給した軽油を重大事故等の対処に必要な燃料補給対象の設備へ補給する。

### b. 作業場所

屋外（重大事故等の対処に必要な燃料補給対象の設備近傍）

### c. 必要要員数及び操作時間

タンクローリから各機器への補給に必要な要員数，時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（重大事故等対応要員2名）

想定時間：45分（訓練実績等）

### d. 操作の成立性

作業環境：車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）により，夜間における作業性を確保している。放射性物質が放出される可能性があることから，操作は防護具（全面マスク，個人線量計及びゴム手袋等）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトのほか，可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を携行しており，夜間においてもアクセス可能である。また，現場への移動は，地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：複雑な操作手順はなく，タンクローリの各操作（ハッチ開放等）も同時に並行して行える作業が主体であるため，操作性に支障はない。

連絡手段：通常連絡手段として電力保安通信用電話設備（PHS 端末）及び送受話器（ページング）を配備しており，重大事故等の環境下において，通常連絡手段が使用不能となった場合でも，トランシーバ（携帯）により発電所対策本部に連絡することが可能である。



タンクローリから補給ホースの延長



電源車への補給

## 不要直流負荷 切離しリスト

## 2号炉 直流 125V 2A 負荷 (1時間切離し)

操作場所	ユニット及びCKT	用途名称	使用時間	負荷 (A)
125V直流主母線盤2A	6	無停電交流電源用CVCF 2A	1h	350.00
125V直流分電盤2A-2	1	励磁制御盤	1h	1.10
125V直流分電盤2A-2	2	統括AVQC盤	1h	20.00
125V直流分電盤2A-2	3	タービン系制御盤(1)	1h	2.80
125V直流分電盤2A-2	4	湿分分離加熱器制御盤	1h	3.00
125V直流分電盤2A-2	6	補助ボイラー制御盤(A)	1h	0.90
125V直流分電盤2A-2	7	PLR-VVVF(A)制御	1h	4.50
125V直流分電盤2A-2	14	タービン系計装伝送補助盤	1h	2.10
125V直流分電盤2A-2	15	原子炉再循環流量制御系盤	1h	3.00
125V直流分電盤2A-2	17	給水流量制御系盤	1h	3.30
125V直流分電盤2A-2	20	RFP-T制御系盤	1h	1.00
125V直流分電盤2A-2	21	2号AVQC盤	1h	20.00
125V直流分電盤2A-2	23	原子炉系補助盤	1h	2.10
125V直流分電盤2A-2	25	タービン系制御盤(2)	1h	1.20
125V直流分電盤2A-2	28	AVC盤	1h	0.20
125V直流分電盤2A-2	29	励磁制御共通電源	1h	0.50
		合計		415.70

2号炉 直流125V 2A 負荷 (8時間切離し) (1/2)

操作場所	ユニット及びCKT	用途名称	使用時間	負荷(A)
125V直流主母線盤2A	7-3	非常用ディーゼル発電機 2A 制御	8h	1.20
125V直流主母線盤2A	8-1	タービン系多重伝送現場盤(C)	8h	4.00
125V直流主母線盤2A	8-2	発電機ロックアウトリレー	8h	1.60
125V直流主母線盤2A	8-3	タービン系多重伝送現場盤(E)	8h	9.00
125V直流主母線盤2A	8-4	発電機界磁しゃ断器	8h	0.50
125V直流主母線盤2A	8-5	タービン系多重伝送現場盤(G)	8h	4.00
125V直流主母線盤2A	8-6	起動変圧器ロックアウトリレー	8h	0.30
125V直流主母線盤2A	8-7	2A主復水器連続洗浄装置制御盤	8h	0.30
125V直流主母線盤2A	8-8	常用HVAC故障表示	8h	0.20
125V直流主母線盤2A	8-9	S/R弁LVDT用変換器	8h	0.90
125V直流主母線盤2A	9-7	250V直流主母線盤 ACB制御	8h	0.30
125V直流主母線盤2A	10-1	シールキャビティ圧力制御流止弁(A)	8h	0.20
125V直流主母線盤2A	10-2	純水・復水移送ポンプ論理	8h	0.50
125V直流主母線盤2A	10-3	HNCW冷凍機故障表示	8h	0.70
125V直流主母線盤2A	10-4	M/C補助継電器版(2A・2SA-1・2SA-2)	8h	0.20
125V直流分電盤2A-1	10-7	主タービンEHC盤	8h	9.90
125V直流主母線盤2A	10-11	GIS主変ユニット制御盤	8h	0.60
125V直流主母線盤2A	10-10	屋外変圧器消火装置	8h	0.30
125V直流分電盤2A-1	1	RHR(A)論理	8h	0.30
125V直流分電盤2A-1	3	RSS制御(RCIC)	8h	0.90
125V直流分電盤2A-1	6	LPCS論理	8h	0.20
125V直流分電盤2A-1	8	RCW・RSW(A)制御	8h	0.50
125V直流分電盤2A-1	9	原子炉補機(A)室HVAC論理	8h	0.40
125V直流分電盤2A-1	13	M/C 補助継電器版(2C)	8h	0.20
125V直流分電盤2A-1	14	非常用HVAC(I)制御	8h	0.90
125V直流分電盤2A-1	15	RPSバックアップスクラム弁(A)	8h	0.20
125V直流分電盤2A-1	19	燃料移送ポンプ(A)室排風機 現場操作箱 警報用電源	8h	1.60
125V直流分電盤2A-1	20	FCS(A)制御	8h	0.20
125V直流分電盤2A-1	22	SGTS(A)制御	8h	0.70

2号炉 直流125V 2A負荷（8時間切離し） (2/2)

操作場所	ユニット及びCKT	用途名称	使用時間	負荷(A)
125V直流分電盤2A-3	1	所内変圧器2A冷却制御盤	8h	0.30
125V直流分電盤2A-3	2	AUX B/B MCC 2S-1 MCC母線接地装置	8h	0.20
125V直流分電盤2A-3	3	2号起動変圧器冷却制御盤	8h	0.20
125V直流分電盤2A-3	4	BOP温度記録計盤	8h	1.00
125V直流分電盤2A-3	5	消火ポンプ制御盤	8h	0.30
125V直流分電盤2A-3	6	タービン系多重伝送補助盤(2)	8h	1.80
125V直流分電盤2A-3	8	OFケーブル洞道監視制御盤	8h	0.30
125V直流分電盤2A-3	9	PLRポンプ停止検出用不足電圧計電気版(1)	8h	0.70
125V直流分電盤2A-3	11	タービン系多重伝送補助盤(1)	8h	2.60
125V直流分電盤2A-3	12	起動変圧器NGR版2-1	8h	0.20
125V直流分電盤2A-3	13	CUW F/D故障表示	8h	0.40
125V直流分電盤2A-3	14	HECW(A)(C)冷凍機故障表示	8h	0.30
125V直流分電盤2A-3	15	IA空気圧縮機制御盤故障表示	8h	0.30
125V直流分電盤2A-3	16	SA空気圧縮機制御盤故障表示	8h	0.30
125V直流分電盤2A-3	17	IA除湿装置制御盤(A)故障表示	8h	0.20
125V直流分電盤2A-3	18	床漏えい検出表示盤	8h	0.20
125V直流分電盤2A-3	19	PLR-VVVF冷却装置制御盤(A)	8h	0.60
125V直流分電盤2A-3	20	PCV所引用エアロック非常用照明(No. 4 TBX)	8h	0.20
125V直流分電盤2A-3	21	サンプポンプ制御	8h	0.80
125V直流分電盤2A-3	22	原子炉系多重伝送補助盤	8h	7.00
125V直流分電盤2A-3	23	サンプ制御盤故障表示	8h	0.50
125V直流分電盤2A-3	24	除塵装置制御盤	8h	0.50
125V直流分電盤2A-3	25	原子炉系多重伝送現場盤(A)	8h	5.00
125V直流分電盤2A-3	26	タービン系多重伝送現場盤(A)	8h	5.00
125V直流分電盤2A-3	27	廃棄物処理運転状態監視盤故障表示	8h	0.40
125V直流分電盤2A-3	28	補助ボイラー変圧器クーラ盤(A)	8h	0.20
125V直流分電盤2A-3	29	アクセス・コントロール警報(A)	8h	0.20
125V直流分電盤2A-3	30	補助ボイラーOLTC盤(A)	8h	0.30
		合計		70.80

2号炉 直流125V 2B 負荷 (1時間切離し)

操作場所	ユニット及びCKT	用途名称	使用時間	負荷(A)
125V直流主母線盤2B	6	無停電交流電源用CVCF 2B	1 h	350.00
125V直流分電盤2B-2	1	励磁制御盤	1 h	0.80
125V直流分電盤2B-2	2	タービン系制御盤(3)	1 h	6.60
125V直流分電盤2B-2	3	補助ボイラー制御盤(B)	1 h	0.80
125V直流分電盤2B-2	4	タービン系制御盤(4)	1 h	3.60
125V直流分電盤2B-2	6	統括AVQC盤	1 h	20.00
125V直流分電盤2B-2	7	PLR-VVVF(B)制御	1 h	5.20
125V直流分電盤2B-2	8	タービン系計装制御盤	1 h	3.60
125V直流分電盤2B-2	17	RFP-T制御系盤	1 h	1.00
125V直流分電盤2B-2	23	BOPアナンシェータ盤	1 h	32.00
125V直流分電盤2B-2	29	気体廃棄物処理系盤	1 h	3.40
		合計		427.00

2号炉 直流125V 2B負荷（8時間切離し） (1/2)

操作場所	ユニット及びCKT	用途名称	使用時間	負荷(A)
125V直流主母線盤2B	7-1	タービン系多重伝送現場盤(B)	8h	6.00
125V直流主母線盤2B	7-2	発電機ロックアウトリレー	8h	0.80
125V直流主母線盤2B	7-3	タービン系多重伝送現場盤(D)	8h	12.00
125V直流主母線盤2B	7-4	タービン系制御盤(5) (補機制御)	8h	0.80
125V直流主母線盤2B	7-5	タービン系多重伝送現場盤(F)	8h	7.00
125V直流主母線盤2B	7-6	2B主復水器連続洗浄装置制御盤	8h	0.30
125V直流主母線盤2B	7-7	タービン系多重伝送現場盤(H)	8h	7.00
125V直流主母線盤2B	7-8	湿分分離加熱器伝送補助盤	8h	1.50
125V直流主母線盤2B	7-9	制御棒駆動水温度故障表示	8h	0.30
125V直流主母線盤2B	7-10	タービン発電機軸連続振動監視盤	8h	0.40
125V直流主母線盤2B	8-4	非常用ディーゼル発電機 2B 制御	8h	1.10
125V直流主母線盤2B	10-1	排ガス乾燥器制御盤	8h	2.30
125V直流主母線盤2B	10-2	排ガス真空ポンプ設備制御盤	8h	0.20
125V直流主母線盤2B	10-3	M/C補助継電器版(2B・2SB-1・2SB-2)	8h	0.20
125V直流主母線盤2B	10-4	MSH・SC・TGS制御盤故障表示	8h	0.30
125V直流主母線盤2B	10-5	タービン系制御盤(5) (給復水系・ANN)	8h	1.00
125V直流主母線盤2B	10-11	GIS起変ユニット制御盤	8h	0.30
125V直流分電盤2B-1	1	RHR(B)論理	8h	0.30
125V直流分電盤2B-1	8	RCW/RSW(B)制御	8h	0.50
125V直流分電盤2B-1	9	原子炉補機(B)室HVAC論理	8h	0.40
125V直流分電盤2B-1	13	M/C補助継電器版(2D)	8h	0.20
125V直流分電盤2B-1	14	非常用HVAC(Ⅱ)制御	8h	0.70
125V直流分電盤2B-1	15	RPSバックアップスクラム弁(B)	8h	0.20
125V直流分電盤2B-1	19	燃料移送ポンプ(B)室排風機 現場操作箱 警報用電源	8h	1.60
125V直流分電盤2B-1	20	FCS(B)制御	8h	0.20
125V直流分電盤2B-1	22	SGTS(B)制御	8h	7.00



2号炉 直流125V 2B負荷（8時間切離し） (2/2)

操作場所	ユニット及びCKT	用途名称	使用時間	負荷(A)
125V直流分電盤2B-3	1	所内変圧器2B冷却制御盤	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	2	シールクヤビティ圧力制御流止弁(B)	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	3	T/B溢水検知盤（主復水器室）	8h	0.80
125V直流分電盤2B-3	4	主変圧器冷却装置盤	8h	0.30
125V直流分電盤2B-3	5	電気室直流125V分電盤（C/B-B1-3）	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	6	発電機水素ガス固定子冷却水制御	8h	0.60
125V直流分電盤2B-3	7	PLRポンプ停止検出用不足電圧計電気版(2)	8h	0.70
125V直流分電盤2B-3	8	2号SPC・SO事故検出装置	8h	3.40
125V直流分電盤2B-3	9	T/B溢水検知盤(TSW)	8h	0.80
125V直流分電盤2B-3	10	起動変圧器NGR盤2-2	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	11	HECW(B)(D)冷凍機故障表示	8h	0.50
125V直流分電盤2B-3	12	復水脱塩装置故障表示	8h	0.70
125V直流分電盤2B-3	13	FPC故障表示	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	14	復水ろ過装置故障表示	8h	0.50
125V直流分電盤2B-3	15	FPC F/D故障表示	8h	0.40
125V直流分電盤2B-3	17	PLR-VVVF冷却装置制御盤(B)	8h	0.50
125V直流分電盤2B-3	18	補助ボイラー故障表示	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	19	TIP制御盤	8h	0.50
125V直流分電盤2B-3	21	計算機トランスジューサー盤(2)	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	22	タービン監視計器盤	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	23	IA除湿装置制御盤(B)故障表示	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	24	タービン監視計器盤	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	25	原子炉系多重伝送現場盤(B)	8h	5.00
125V直流分電盤2B-3	26	タービン発電機試験盤	8h	1.30
125V直流分電盤2B-3	27	補助ボイラー変圧器クーラ盤(B)	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	28	循環水ポンプ可動翼制御盤	8h	0.40
125V直流分電盤2B-3	29	アクセス・コントロール警報(B)	8h	0.20
125V直流分電盤2B-3	30	補助ボイラーOLTC版(B)	8h	0.30
125V直流分電盤2B-4	5	RW制御室 HVAC故障表示	8h	0.20
125V直流分電盤2B-4	10	RW警報補助盤	8h	1.00
125V直流分電盤2B-4	11	RW/A MCC 2S-1母線接地装置	8h	0.20
125V直流分電盤2B-4	13	RW/A MCC 2S-2母線接地装置	8h	0.20
125V直流分電盤2B-4	29	プラスチック固化（固化・薬剤）制御回路	8h	3.00
125V直流分電盤2B-4	30	ドラムハンドリング装置制御回路	8h	0.40
		合計		76.70

審査基準における要求事項ごとの給電対象設備 (1/10)

対象条文	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	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> : 交流 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> : 直流
【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	<ul style="list-style-type: none"> <li>高圧代替注水系の中央制御室からの操作による発電用原子炉の冷却</li> </ul>	<pre> graph LR     A[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備] --&gt; B[125V充電器盤2A 125V充電器盤2B]     C[所内常設蓄電式直流電源設備 可搬型代替直流電源設備] --&gt; B     B --&gt; D[・HPAC系電動弁 ・RCIC系電動弁 ・FPMUW系電動弁]             </pre>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替交流電源設備による原子炉隔離時冷却への給電</li> </ul>	<pre> graph LR     A[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備] --&gt; B[125V充電器盤2A]     B --&gt; C[・RCIC系電動弁]             </pre>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ほう酸水注入系による進展抑制</li> </ul>	<pre> graph LR     A[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備] --&gt; B[MCC C系]     A --&gt; C[MCC D系]     B --&gt; D[・SLCポンプ(A) ・SLC(A)系電動弁]     C --&gt; E[・SLCポンプ(B) ・SLC(B)系電動弁]             </pre>

審査基準における要求事項ごとの給電対象設備 (2/10)

対象条文	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	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> : 交流 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> : 直流
【1.3】 原子炉冷却材圧力パウン ダリを減圧するための手 順等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手動による減圧 (主蒸気逃し安全弁)</li> <li>・代替交流電源設備による復旧</li> <li>・代替直流電源設備による復旧</li> </ul>	
【1.4】 原子炉冷却材圧力パウン ダリ低圧時に発電用原子 炉を冷却するための手順 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低压代替注水系 (常設) による発電用原子炉の冷却</li> <li>・低压代替注水系 (常設) による残存熔融炉心の冷却</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低压代替注水系 (可搬型) による発電用原子炉の冷却</li> <li>・低压代替注水系 (可搬型) による残存熔融炉心の冷却</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・常設代替交流電源設備による残留熱除去系 (低压注水モード) の復旧</li> <li>・常設代替交流電源設備による残留熱除去系 (原子炉停止時冷却モード) の復旧</li> </ul>	

審査基準における要求事項ごとの給電対象設備 (3/10)

対象条文	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	電源設備、給電経路、給電対象設備 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> : 交流 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> : 直流
【1.5】 最終ヒートシンクへ熱を 輸送するための手順等	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉格納容器フィルタベント系による格納容器内の減圧及び除熱（現場操作含む）</li> <li>耐圧強化ベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（現場操作含む）</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉補機代替冷却水系による除熱</li> </ul>	
【1.6】 原子炉格納容器内の冷却 等のための手順等	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉格納容器代替スプレイ冷却系による原子炉格納容器内の冷却</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>常設代替交流電源設備による残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系モード）の復旧</li> <li>常設代替交流電源設備による残留熱除去系（サブプレッションプール水冷却モード）の復旧</li> </ul>	

審査基準における要求事項ごとの給電対象設備 (4/10)

対象条文	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	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> : 交流 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> : 直流
【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	・原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 (現場操作を含む)	<pre>                     graph LR                         AC1[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備] --&gt; Charger[125V充電器盤2A]                         DC[所内常設蓄電式直流電源設備 可搬型代替直流電源設備] --&gt; Charger                         Charger --&gt; FCVS[・FCVS電動弁]                     </pre>
	・代替循環冷却系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱	<pre>                     graph LR                         AC[常設代替交流電源設備] --&gt; MCC_C[MCC C系]                         AC --&gt; MCC_G[MCC G系]                         MCC_C --&gt; RHR_C[・RHR(A)系電動弁]                         MCC_G --&gt; RHR_G[・RHR(A)系電動弁]                     </pre>

審査基準における要求事項ごとの給電対象設備 (5/10)

対象条文	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	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> : 交流 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> : 直流
【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	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉格納容器下部注水系(常設)による原子炉格納容器下部への注水</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉格納容器下部注水系(可搬型)による原子炉格納容器下部への注水</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>低圧代替注水系(常設)による原子炉压力容器への注水</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>低圧代替注水系(可搬型)による原子炉压力容器への注水</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>高圧代替注水系による原子炉压力容器への注水</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ほう酸水注入系による原子炉压力容器へのほう酸水注水</li> </ul>	

審査基準における要求事項ごとの給電対象設備 (6/10)

対象条文	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	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> : 交流 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> : 直流
【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	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出</li> </ul>	
【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	<ul style="list-style-type: none"> <li>静的触媒式水素再結合装置による水素濃度抑制</li> <li>原子炉建屋内の水素濃度監視</li> <li>代替電源による必要な設備への給電</li> </ul>	



審査基準における要求事項ごとの給電対象設備 (7/10)

対象条文	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	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> : 交流 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> : 直流
<p>【1.11】 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等</p>	<p>・使用済燃料プールの監視</p>	<p>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 → MCC C系 → ・使用済燃料プール監視カメラ ・使用済燃料プール水位/温度 (ガイドバレス式)</p> <p>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 → 125V充電器2A 125V蓄電池2A → ・使用済燃料プール水位/温度 (ガイドバレス式) ・使用済燃料プール上部空間放射線モニタ (高線量, 低線量)</p> <p>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 → 125V充電器2B 125V蓄電池2B → ・使用済燃料プール水位/温度 (ヒートサーモ式)</p> <p>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 → 125V代替充電器盤 125V代替蓄電池 → ・使用済燃料プール水位/温度 (ガイドバレス式) ・使用済燃料プール水位/温度 (ヒートサーモ式) ・使用済燃料プール上部空間放射線モニタ (高線量, 低線量)</p>
<p>【1.12】 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等</p>	-	-
<p>【1.13】 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等</p>	-	<p>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 → MCC C系 → ・FPCポンプ (A) ・FPC (A)系電動弁</p> <p>MCC D系 → ・FPCポンプ (B) ・FPC (B)系電動弁</p>

審査基準における要求事項ごとの給電対象設備 (8/10)

対象条文	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	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> : 交流 <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> : 直流
【1.15】 事故時の計装に関する手順等	・重要監視パラメータへの給電	<pre> graph LR     subgraph Sources         A1[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備]         A2[所内常設蓄電式直流電源設備 可搬型代替直流電源設備]         A3[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備]         A4[所内常設蓄電式直流電源設備 可搬型代替直流電源設備]         A5[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備]         A6[125V蓄電池2A]         A7[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備]         A8[125V蓄電池2B]         A9[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備]     end      subgraph Chargers         B1[125V充電器盤2A]         B2[125V充電器盤2B]     end      subgraph MCCs         C1[MCC C系]         C2[MCC D系]         C3[MCC C系]         C4[MCC D系]         C5[MCC G系]     end      subgraph Destinations         D1[・区分I 直流電源 ※1]         D2[・区分II 直流電源 ※2]         D3[・区分I 無停電交流電源 ※3]         D4[・区分II 無停電交流電源 ※4]         D5[・区分I 交流計測制御電源 ※5]         D6[・区分II 交流計測制御電源 ※6]         D7[・区分I 交流計測制御電源 ※5 ・区分II 交流計測制御電源 ※6]     end      A1 --&gt; B1     A2 --&gt; B1     B1 --&gt; D1     A3 --&gt; B2     A4 --&gt; B2     B2 --&gt; D2     A5 --&gt; C1     A6 --&gt; C1     C1 --&gt; D3     A7 --&gt; C2     A8 --&gt; C2     C2 --&gt; D4     A9 --&gt; C3     A9 --&gt; C4     A9 --&gt; C5     C3 --&gt; D5     C4 --&gt; D6     C5 --&gt; D7     </pre>

審査基準における要求事項ごとの給電対象設備 (9/10)

対象条文	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	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black;"></span> : 交流 <span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> : 直流		
【1.15】 事故時の計装に関する手順等	<ul style="list-style-type: none"> <li>重要監視パラメータへの給電</li> </ul>	<p>※1 区分Ⅰ 直流電源</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉圧力容器温度</li> <li>原子炉隔離時冷却系ポンプ駆動用タービン入口蒸気圧力</li> <li>原子炉隔離時冷却系ポンプ出口流量</li> <li>代替循環冷却ポンプ出口流量</li> <li>低圧炉心スプレー系ポンプ出口流量</li> <li>原子炉格納容器下部注水流量</li> <li>ドライウエル温度</li> <li>ドライウエル圧力</li> <li>圧力抑制室圧力</li> <li>フィルタ装置入口圧力 (広帯域)</li> <li>フィルタ装置出口圧力 (広帯域)</li> <li>フィルタ装置水位 (広帯域)</li> <li>フィルタ装置水温度</li> <li>低圧炉心スプレー系ポンプ出口圧力</li> <li>復水貯蔵タンク水位</li> <li>原子炉隔離時冷却系ポンプ出口圧力</li> <li>復水移送ポンプ出口圧力</li> <li>代替循環冷却ポンプ出口圧力</li> <li>使用済燃料プール上部空間放射線モニタ (高線量, 低線量)</li> </ul>	<p>※2 区分Ⅱ 直流電源</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高圧代替注水系タービン入口蒸気圧力</li> <li>高圧代替注水系ポンプ出口流量</li> <li>圧力抑制室内空気温度</li> <li>サプレッションプール水温度</li> <li>高圧代替注水系ポンプ出口圧力</li> <li>使用済燃料プール水位/温度 (ヒートサーモ式)</li> </ul>	<p>※1, ※2 区分Ⅰ及び区分Ⅱ 直流電源</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉圧力</li> <li>原子炉水位 (広帯域), (燃料域)</li> <li>残留熱除去系洗浄ライン流量</li> <li>残留熱除去系ポンプ出口流量</li> <li>原子炉格納容器代替スプレー流量</li> <li>圧力抑制室水位</li> <li>原子炉格納容器下部水位</li> <li>ドライウエル水位</li> <li>格納容器内水素濃度 (D/W)</li> <li>格納容器内水素濃度 (S/C)</li> <li>格納容器内雰囲気放射線モニタ (D/W)</li> <li>格納容器内雰囲気放射線モニタ (S/C)</li> <li>フィルタ装置出口放射線モニタ</li> <li>残留熱除去系ポンプ出口圧力</li> <li>静的触媒式水素再結合装置動作監視装置</li> </ul>
		<p>※3, ※4 区分Ⅰ及び区分Ⅱ 無停電交流電源</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>起動領域モニタ</li> <li>平均出力領域モニタ</li> <li>原子炉補機冷却水系系統流量</li> <li>残留熱除去系熱交換器冷却入口流量</li> </ul>	<p>※5 区分Ⅰ 交流計測制御電源</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>フィルタ装置出口水素濃度</li> <li>使用済燃料プール監視カメラ</li> </ul>	<p>※5, ※6 区分Ⅰ及び区分Ⅱ 交流計測制御電源</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>格納容器内雰囲気水素濃度</li> <li>格納容器内雰囲気酸素濃度</li> </ul>
			<p>※1, ※5 区分Ⅰ 直流電源, 区分Ⅰ 交流計測制御電源</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用済燃料プール水位/温度 (ガイドバルス式)</li> </ul>	<p>※1, ※2, ※5, ※6 区分Ⅰ及び区分Ⅱ 直流電源並びに 区分Ⅰ及び区分Ⅱ 交流計測制御電源</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉建屋内水素濃度</li> </ul>

審査基準における要求事項ごとの給電対象設備 (10/10)

対象条文	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	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 [黄色] : 交流 [青] : 直流
【1.16】 原子炉制御室の居住性等 に関する手順等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・居住性の確保</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被ばく線量の低減</li> </ul>	
【1.17】 監視測定等に関する手順 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モニタリングポストの代替交流電源か らの給電</li> </ul>	
【1.18】 緊急時対策所の居住性等 に関する手順等	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ ガスタービン発電機及び電源車による 緊急時対策所の給電に関しては【1. 18】にて整理</li> </ul>	-
【1.19】 通信連絡に関する手順等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所内の通信連絡</li> <li>・発電所外（社内外）の通信連絡</li> <li>※ ガスタービン発電機及び電源車による 緊急時対策所の給電に関しては【1. 18】にて整理</li> </ul>	