

島根原子力発電所 2号炉 審査資料	
資料番号	EP-061 改 81(1)
提出年月日	令和3年3月1日

## 島根原子力発電所 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

令和3年3月  
中国電力株式会社

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

下線は、今回の提出資料を示す。

## 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

### <目次>

#### 1.7.1 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. 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手段及び設備
    - (a) 残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
    - (b) 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
    - (c) サプレッション・プール水 pH制御
    - (d) ドライウエル pH制御
    - (e) 重大事故等対処設備と自主対策設備
  - b. 手順等

#### 1.7.2 重大事故等時の手順

##### 1.7.2.1 原子炉格納容器の過圧破損防止のための対応手順

- (1) 交流動力電源が健全である場合の対応手順
  - a. 残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
  - b. 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
  - c. サプレッション・プール水 pH制御
  - d. ドライウエル pH制御
  - e. 可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素ガス供給
- (2) 全交流動力電源喪失時の対応手順
  - a. 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. 可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素ガス供給

##### 1.7.2.2 その他の手順項目について考慮する手順

##### 1.7.2.3 重大事故等時の対応手段の選択

添付資料1.7.1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料1.7.2 自主対策設備仕様

添付資料1.7.3 対応手段として選定した設備の電源構成図

添付資料1.7.4 重大事故対策の成立性

1. 残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
  - (1) 残留熱代替除去系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱
  - (2) 残留熱代替除去系使用時における原子炉補機代替冷却系の系統構成
  - (3) 残留熱代替除去系使用時における原子炉補機代替冷却系による補機冷却水確保
2. 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
  - (1) 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
  - (2) 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）
  - (3) 第1ベントフィルタスクラバ容器水位調整（水張り）
  - (4) 第1ベントフィルタスクラバ容器水位調整（水抜き）
  - (5) 格納容器フィルタベント系停止後の窒素ガスパージ
  - (6) フィルタベント計装（第1ベントフィルタ出口水素濃度）
  - (7) 第1ベントフィルタスクラバ容器スクラビング水pH調整
3. サプレッション・プール水pH制御
4. ドライウェルpH制御
5. 可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器への窒素ガス供給

添付資料 1.7.5 残留熱代替除去系の長期運転及び不具合等を想定した対策について

添付資料 1.7.6 ベント実施に伴う現場操作地点等における被ばく評価について

添付資料 1.7.7 スクラビング水の保有水量の設定根拠について

添付資料 1.7.8 格納容器ベント操作について

添付資料 1.7.9 炉心損傷，原子炉圧力容器破損後の注水及び除熱の考え方について

添付資料1.7.10 解釈一覧

1. 判断基準の解釈一覧
2. 操作手順の解釈一覧
3. 弁番号及び弁名称一覧

添付資料1.7.11 手順のリンク先について

添付資料1.7.12 フォルトツリー解析の実施の考え方について

下線は，今回の提出資料を示す。

b. 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

炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系の機能が喪失した場合、及び残留熱代替除去系の運転が期待できない場合は、サブプレッション・チェンバ以外の水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施しているため、サブプレッション・プール水位が上昇するが、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+約1.3mに到達した場合は、このスプレイを停止するため、原子炉格納容器内の圧力を853kPa[gage]以下に抑制できる見込みがなくなることから、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を実施することで原子炉格納容器の過圧破損を防止する。

また、原子炉格納容器内でジルコニウム-水反応により発生した水素ガスが原子炉建物原子炉棟に漏えいする可能性があることから、原子炉建物原子炉棟4階（燃料取替階）天井付近の水素濃度、非常用ガス処理系吸込配管付近の水素濃度及び原子炉建物原子炉棟4階（燃料取替階）以外のエリアの水素濃度並びに静的触媒式水素処理装置の出入口温度の監視を行い、原子炉建物原子炉棟内において異常な水素ガスの漏えいを検知した場合は原子炉格納容器内に滞留した水素ガスを排出することで、原子炉建物原子炉棟への水素ガスの漏えいを防止する。

なお、格納容器フィルタベント系を使用する場合は、プルームの影響による被ばくを低減させるため、運転員は中央制御室待避室へ待避しプラントパラメータを継続して監視する。

格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は残留熱代替除去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で、かつ可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能な場合、並びに原子炉格納容器内の圧力427kPa [gage] (1Pd) 未満、原子炉格納容器内の温度171℃未満及び原子炉格納容器内の水素・酸素濃度が可燃限界未満であることを確認した場合はNGC N2 トーラス出口隔離弁又はNGC N2 ドライウエル出口隔離弁（以下「第1弁」という。）を全閉し、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、NGC非常用ガス処理入口隔離弁（以下「第2弁」という。）又はNGC非常用ガス処理入口隔離弁バイパス弁（以下「第2弁バイパス弁」という。）は、第1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) 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

炉心損傷を判断した場合<sup>\*1</sup>において、残留熱除去系及び残留熱代替除去系による原子炉格納内の減圧及び除熱ができず、原子炉格納容器圧力が640kPa[gage]に到達した場合<sup>\*2</sup>、若しくは、原子炉建物原子炉棟内のいずれかの原子炉建物水素濃度指示値が2.1vol%に到達した場合。

※1：格納容器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ガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：発電用原子炉の冷却ができない場合、又は原子炉格納容器内の温度及び圧力の制御ができない場合は、速やかに格納容器ベントの準備を開始する。

ii 操作手順

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の手順は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7-3図に、概要図を第1.7-10図に、タイムチャートを第1.7-11図及び第1.7-12図に示す。

[W/Wベントの場合（D/Wベントの場合、手順⑫以外は同様）]

- ①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、格納容器フィルタベント系によるウェットウェル（以下「W/W」という。）側からの格納容器ベントの準備を開始するよう運転員に指示する（W/W側からの格納容器ベントができない場合は、ドライウェル（以下「D/W」という。）側からの格納容器ベントの準備を開始するよう指示する）。
- ②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に格納容器フィルタベント系による格納容器ベントの準備のため、FCVS排気ラインドレン排出弁の閉操作を依頼する。
- ③<sup>a</sup>非常用コントロールセンタ切替盤が使用可能な場合  
中央制御室運転員Aは、非常用コントロールセンタ切替盤にて、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第2弁、第2弁バイパス弁及び第1弁の電源切替え操作を実施する。
- ③<sup>b</sup>非常用コントロールセンタ切替盤が使用不可な場合  
現場運転員B及びCは、SA電源切替盤にて、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第2弁、第2弁バイパス弁及び第1弁の電源切替え操作を実施する。
- ④中央制御室運転員Aは、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動弁の電源が確保されたこと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。

- ⑤中央制御室運転員Aは、重大事故操作盤にて第1ベントフィルタスクラバ容器水位指示値が通常水位範囲内であることを確認する。
- ⑥中央制御室運転員Aは、格納容器ベント前の確認として、格納容器隔離信号が発生している場合は、格納容器隔離信号の除外操作を実施する。
- ⑦緊急時対策要員は、FCVS排気ラインドレン排出弁の閉操作を実施し、緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。
- ⑧中央制御室運転員Aは、格納容器ベント前の系統構成として、SGT NGC連絡ライン隔離弁、SGT NGC連絡ライン隔離弁後弁、SGT耐圧強化ベントライン止め弁、SGT耐圧強化ベントライン止め弁後弁、NGC常用空調換気入口隔離弁、NGC常用空調換気入口隔離弁後弁の全閉、及びSGT FCVS第1ベントフィルタ入口弁（以下「第3弁」という。）の全開を確認後、第2弁を全開し、格納容器フィルタベント系による格納容器ベント準備完了を当直副長に報告する。第2弁の開操作ができない場合は、第2弁バイパス弁を全開し、格納容器フィルタベント系による格納容器ベント準備完了を当直副長に報告する。
- ⑨当直長は、当直副長からの依頼に基づき、格納容器フィルタベント系による格納容器ベント準備完了を緊急時対策本部に報告する。
- ⑩当直副長は、原子炉格納容器内の圧力及び水位、並びに原子炉建物原子炉棟内の水素濃度に関する情報収集を適宜行い、当直長に報告する。また、当直長は、原子炉格納容器内の圧力及び水位、並びに原子炉建物原子炉棟内の水素濃度に関する情報を緊急時対策本部に報告する。
- ⑪当直長は、当直副長からの依頼に基づき、格納容器フィルタベント系による格納容器ベントの開始を緊急時対策本部に報告する。
- ⑫当直副長は、以下のいずれかの条件に到達したことを確認し、運転員に格納容器ベント開始を指示する。
  - ・外部水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施中に、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+約1.3mに到達した場合。
  - ・原子炉建物原子炉棟内のいずれかの原子炉建物水素濃度指示値が2.5vol%に到達した場合。
- ⑬<sup>a</sup>W/Wベントの場合  
中央制御室運転員Aは、第1弁(W/W)の全開操作により、格納容器フィルタベント系による格納容器ベント操作を開始する。
- ⑬<sup>b</sup>D/Wベントの場合

中央制御室運転員Aは、第1弁(D/W)の全開操作により、格納容器フィルタベント系による格納容器ベントを開始する。

- ⑭中央制御室運転員Aは、格納容器フィルタベント系による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又は原子炉建物水素濃度指示値が安定若しくは低下、並びに第1ベントフィルタスクラバ容器圧力及びスクラバ容器温度指示値の上昇により確認するとともに、第1ベントフィルタ出口放射線モニタ(高レンジ・低レンジ)指示値の上昇により確認し、当直副長に報告する。また、当直長は、当直副長からの依頼に基づき、格納容器フィルタベント系による格納容器ベントが開始されたことを緊急時対策本部に報告する。
- ⑮中央制御室運転員Aは、重大事故操作盤にて第1ベントフィルタスクラバ容器水位指示値を確認し、水位調整が必要な場合は当直副長に報告する。また、当直長は、当直副長からの依頼に基づき、第1ベントフィルタスクラバ容器の水位調整を実施するよう緊急時対策本部に依頼する。
- ⑯当直副長は、格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は残留熱代替除去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で、かつ可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能な場合、並びに原子炉格納容器内の圧力427kPa [gage] (1 Pd) 未滿、原子炉格納容器内の温度171℃未滿及び原子炉格納容器内の水素・酸素濃度が可燃限界未滿であることを確認することにより、第1弁を全閉し、格納容器フィルタベント系による格納容器ベントを停止するよう運転員に指示する。
- ⑰中央制御室運転員Aは、第1弁の全閉操作を実施し、格納容器フィルタベント系による格納容器ベントを停止する。
- ⑱当直副長は、第1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、第2弁又は第2弁バイパス弁を全閉するよう運転員に指示する。
- ⑲中央制御室運転員Aは、第2弁又は第2弁バイパス弁の全閉操作を実施する。

### iii 操作の成立性

格納容器ベント準備開始を判断してから格納容器ベント準備完了までの必要な要員数及び想定時間は以下のとおり。

- ・中央制御室からの第2弁操作の場合

中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員2名に



て作業を実施した場合、45分以内で可能である。

格納容器ベント基準到達から格納容器ベント開始までの必要な要員数及び想定時間は以下のとおり。

- ・中央制御室からの第1弁（W/W）操作の場合  
中央制御室運転員1名にて作業した場合、10分以内で可能である。
- ・中央制御室からの第1弁（D/W）操作の場合  
中央制御室運転員1名にて作業した場合、10分以内で可能である。

**【W/Wベントの場合】**

格納容器ベント移行条件到達後、第2弁操作を中央制御室及び現場にて実施した場合、45分以内で可能である。また、格納容器ベント基準到達後、第1弁（W/W）操作を中央制御室にて実施した場合、10分以内で可能である。

**【D/Wベントの場合】**

格納容器ベント移行条件到達後、第2弁操作を中央制御室及び現場にて実施した場合、45分以内で可能である。また、格納容器ベント基準到達後、第1弁（D/W）操作を中央制御室にて実施した場合、10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、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。

（添付資料1.7.4-2(1)、添付資料1.7.6）

(2) 全交流動力電源喪失時の対応手順

a. 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）

炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系の機能が喪失した場合、及び残留熱代替除去系の運転が期待できない場合は、サプレッション・チェンバ以外の水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施しているため、サプレッション・プール水位が上昇するが、サプレッション・プール水位指示値が通常水位＋約1.3mに到達した場合は、このスプレイを停止するため、原子炉格納容器内の圧力を853kPa[gage]以下に抑制できる見込みがなくなることから、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を実施することで、原子炉格納容器の過圧破損を防止する。

また、原子炉格納容器内でジルコニウム－水反応により発生した水素ガスが原子炉建物原子炉棟に漏えいする可能性があることから、原子炉建物原子炉棟4階（燃料取替階）天井付近の水素濃度、非常用ガス処理系吸込配管付近の水素濃度及び原子炉建物原子炉棟4階（燃料取替階）以外のエリアの水素濃度並びに静的触媒式水素処理装置の出入口温度の監視を行い、原子炉建物原子炉棟内において異常な水素ガスの漏えいを検知した場合は原子炉格納容器内に滞留した水素ガスを排出することで、原子炉建物原子炉棟への水素ガスの漏えいを防止する。

なお、格納容器フィルタベント系を使用する場合は、プルームの影響による被ばくを低減させるため、運転員は中央制御室待避室へ待避しプラントパラメータを継続して監視する。

格納容器ベント実施中において、残留熱除去系又は残留熱代替除去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で、かつ可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能な場合、並びに原子炉格納容器内の圧力427kPa [gage]（1Pd）未満、原子炉格納容器内の温度171℃未満及び原子炉格納容器内の水素・酸素濃度が可燃限界未満であることを確認した場合は第1弁を全閉し、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、第2弁又は第2弁バイパス弁は、第1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。全交流動力電源喪失時は、現場手動にて系統構成を行う。

(a) 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

全交流動力電源喪失時に、早期の電源復旧が見込めず、炉心損傷を判断した場合<sup>\*1</sup>において、残留熱除去系及び残留熱代替除去系による原子炉格納内の減圧及び除熱ができず、原子炉格納容器圧力が640kPa[gage]に到達した場合<sup>\*2</sup>、若しくは、原子炉建物原子炉棟内のいずれかの原子炉建物水素濃度指示値が2.1vol%に到達した場合。

※1：格納容器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ガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：発電用原子炉の冷却ができない場合、又は原子炉格納容器内の温度及び圧力の制御ができない場合は、速やかに格納容器ベントの準備を開始する。

## ii 操作手順

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）の手順は以下のとおり。手順の対応フローを第1.7-3図に、概要図を第1.7-27図に、タイムチャートを第1.7-28図及び第1.7-29図に示す。

[W/Wベントの場合（D/Wベントの場合、手順⑫以外は同様）]

- ①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、格納容器フィルタベント系によるW/W側からの格納容器ベントの準備を開始するよう運転員に指示する（W/W側からの格納容器ベントができない場合は、D/W側からの格納容器ベントの準備を開始するよう指示する）。
- ②当直長は、当直副長からの依頼に基づき、緊急時対策本部に格納容器フィルタベント系による格納容器ベントの準備のため、FCVS排気ラインドレン排出弁の閉操作を依頼する。
- ③中央制御室運転員Aは、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監視計器の電源が確保されていることを確認する。
- ④中央制御室運転員Aは、重大事故操作盤にて第1ベントフィルタスクラバ容器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、格納容器ベント前の系統構成としてSGT NGC連絡ライン隔離弁、SGT NGC連絡ライン隔離弁後弁、SGT耐圧強化ベントライン止め弁、SGT耐圧強化ベントライン止め弁後弁、NGC常用空調換気入口隔離弁、NGC常用空調換気入口隔離弁後弁の全閉及び第3弁の全開を確認する。
- ⑥緊急時対策要員は、FCVS排気ラインドレン排出弁の閉操作を実施し、緊急時対策本部に報告する。また、緊急時対策本部は当直長に報告する。

- ⑦現場運転員 B 及び C は、第 2 弁を遠隔手動弁操作機構にて全開とする。第 2 弁の開操作ができない場合は、第 2 弁バイパス弁を遠隔手動弁操作機構にて全開とする。
- ⑧中央制御室運転員 A は、格納容器フィルタベント系による格納容器ベント準備完了を当直副長に報告する。
- ⑨当直長は、当直副長からの依頼に基づき、格納容器フィルタベント系による格納容器ベント準備完了を緊急時対策本部に報告する。
- ⑩当直副長は、原子炉格納容器内の圧力及び水位、並びに原子炉建物原子炉棟内の水素濃度に関する情報収集を適宜行い、当直長に報告する。また、当直長は、原子炉格納容器内の圧力及び水位、並びに原子炉建物原子炉棟内の水素濃度に関する情報を緊急時対策本部に報告する。
- ⑪当直長は、当直副長からの依頼に基づき、格納容器フィルタベント系による格納容器ベントの開始を緊急時対策本部に報告する。
- ⑫当直副長は、以下のいずれかの条件に到達したことを確認し、運転員に格納容器ベント開始を指示する。
- ・外部水源を用いた原子炉格納容器内へのスプレイを実施中に、サプレッション・プール水位指示値が通常水位+約1.3mに到達した場合。
  - ・原子炉建物原子炉棟内のいずれかの原子炉建物水素濃度指示値が 2.5vol%に到達した場合。
- ⑬<sup>a</sup>W/W ベントの場合  
現場運転員 B 及び C は、第 1 弁 (W/W) を遠隔手動弁操作機構による操作で全開とし、格納容器フィルタベント系による格納容器ベントを開始する。
- ⑬<sup>b</sup>D/W ベントの場合  
現場運転員 B 及び C は、第 1 弁 (D/W) を遠隔手動弁操作機構による操作で全開とし、格納容器フィルタベント系による格納容器ベント操作を開始する。
- ⑭中央制御室運転員 A は、格納容器フィルタベント系による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又は原子炉建物水素濃度指示値が安定若しくは低下、並びに第 1 ベントフィルタスクラバ容器圧力及びスクラバ容器温度指示値の上昇により確認するとともに、第 1 ベントフィルタ出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 指示値の上昇により確認し、当直副長に報告する。また、当直長は、当直副長からの依頼に基づき、格納容器フィルタベント系による格納容器ベントが開始されたことを緊急時対策本部へ報告する。
- ⑮中央制御室運転員 A は、重大事故操作盤にて第 1 ベントフィルタス

クラバ容器水位指示値を確認し、水位調整が必要な場合は当直副長に報告する。また、当直長は、当直副長からの依頼に基づき、第1ベントフィルタスクラバ容器の水位調整を実施するよう緊急時対策本部に依頼する。

- ⑩当直副長は、格納容器ベント開始後、残留熱除去系又は残留熱代替除去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で、かつ可燃性ガス濃度制御系による原子炉格納容器内の水素・酸素濃度制御機能及び可搬式窒素供給装置による原子炉格納容器負圧破損防止機能が使用可能な場合、並びに原子炉格納容器内の圧力427kPa [gage] (1 Pd) 未満、原子炉格納容器内の温度171℃未満及び原子炉格納容器内の水素・酸素濃度が可燃限界未満であることを確認することにより、第1弁を全閉し、格納容器フィルタベント系による格納容器ベントを停止するよう運転員に指示する。
- ⑪中央制御室運転員Aは、第1弁の全閉操作を実施し、格納容器フィルタベント系による格納容器ベントを停止する。
- ⑫当直副長は、第1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、第2弁又は第2弁バイパス弁を全閉するよう運転員に指示する。
- ⑬中央制御室運転員Aは、第2弁又は第2弁バイパス弁の全閉操作を実施する。

### iii 操作の成立性

格納容器ベント準備開始を判断してから格納容器ベント準備完了までの必要な要員数及び想定時間は以下のとおり。

- ・現場からの第2弁操作の場合

中央制御室運転員1名、現場運転員2名及び緊急時対策要員2名にて作業を実施した場合、1時間20分以内で可能である。

格納容器ベント判断基準到達から格納容器ベント開始までの必要な要員数及び想定時間は以下のとおり。

- ・現場からの第1弁(W/W)操作の場合

現場運転員2名にて作業を実施した場合、1時間30分以内で可能である。

- ・現場からの第1弁(D/W)操作の場合

現場運転員2名にて作業を実施した場合、1時間30分以内で可能である。

#### 【W/Wベントの場合】

格納容器ベント移行条件到達後、第2弁操作を現場にて実施した場合、1時間20分以内で可能である。また、格納容器ベント基準

到達後，第1弁（W/W）操作を現場にて実施した場合，1時間30分以内で可能である。（総要員数：中央制御室運転員1名，現場運転員2名，緊急時対策要員2名，総想定時間：2時間50分以内）

**【D/Wベントの場合】**

格納容器ベント移行条件到達後，第2弁操作を現場にて実施した場合，1時間20分以内で可能である。また，格納容器ベント基準到達後，第1弁（D/W）操作を現場にて実施した場合，1時間30分以内で可能である。（総要員数：中央制御室運転員1名，現場運転員2名，緊急時対策要員2名，総想定時間：2時間50分以内）

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。室温は通常運転時と同程度である。

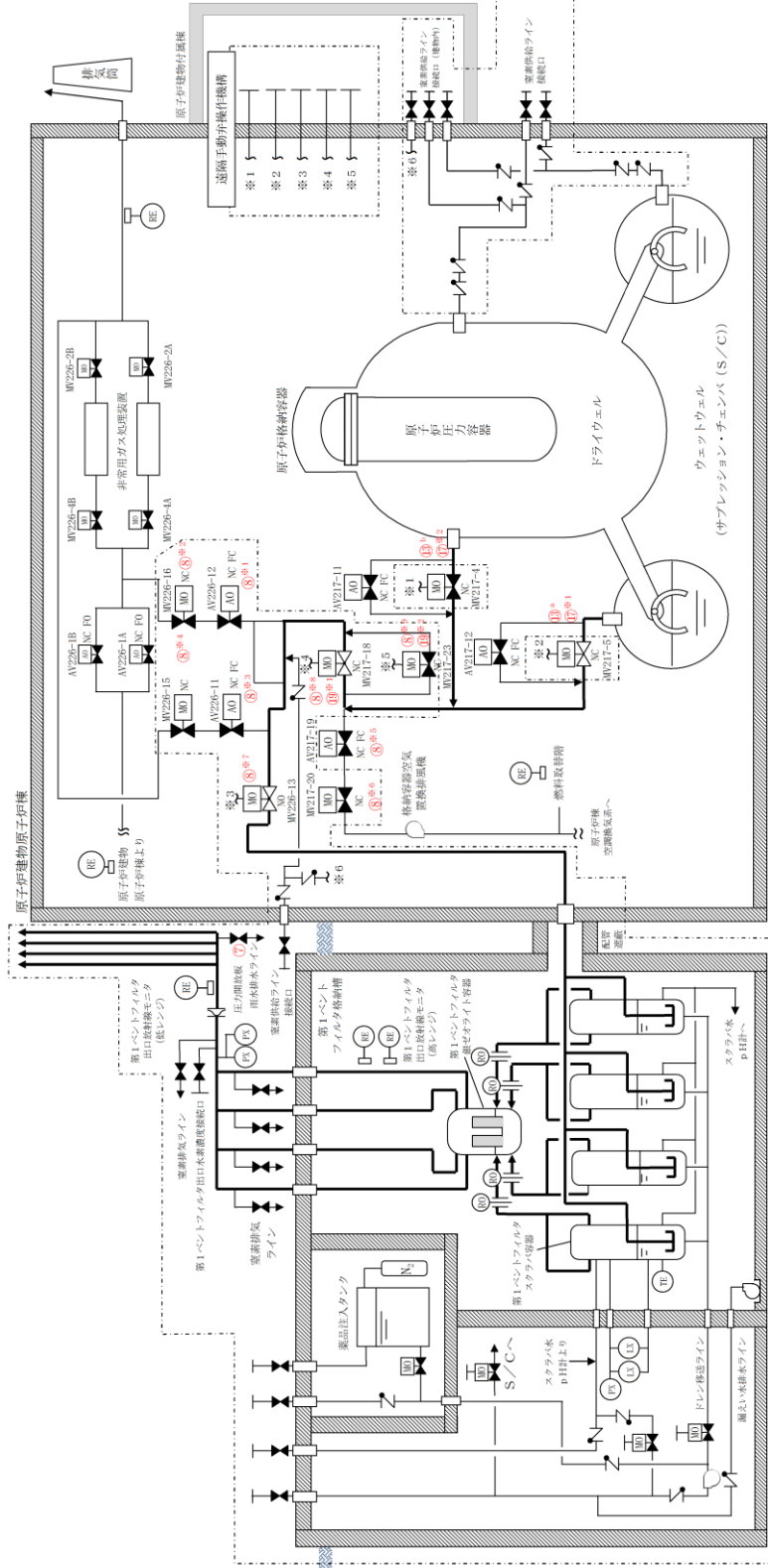
遠隔手動弁操作機構の操作については，操作に必要な工具はなく通常の弁操作と同様であるため，容易に実施可能である。

また，作業エリアには電源内蔵型照明を配備しており，建物内常用照明消灯時における作業性を確保しているが，ヘッドライト及び懐中電灯を携行する。

（添付資料1.7.4-2(2)，添付資料1.7.6）

凡例

	ポンプ
	電動作動
	空気作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	配管
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所
	温度検出要素
	圧力発信器
	液面発信器
	放射線検出要素
	流量制限オリフィス



記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○a~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順の優先番号を示す。  
 ○※1~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第 1.7-10 図 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(1/2)

操作手順	弁名称
⑦	F C V S 排気ラインドレン排出弁
⑧※1	SGT NGC 連絡ライン隔離弁
⑧※2	SGT NGC 連絡ライン隔離弁後弁
⑧※3	SGT 耐圧強化ベンントライン止め弁
⑧※4	SGT 耐圧強化ベンントライン止め弁後弁
⑧※5	NGC 常用空調換気入口隔離弁
⑧※6	NGC 常用空調換気入口隔離弁後弁
⑧※7	SGT F C V S 第1ベンントフィルタ入口弁 (第3弁)
⑧※8 ⑬※1	NGC 非常用ガス処理入口隔離弁 (第2弁)
⑧※9 ⑬※2	NGC 非常用ガス処理入口隔離弁バイパス弁 (第2弁バイパス弁)
⑬ <sup>a</sup> ⑬※1	NGC N2 トーラス出口隔離弁 (第1弁 (W/W))
⑬ <sup>b</sup> ⑬※2	NGC N2 ドライウエル出口隔離弁 (第1弁 (D/W))

記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○<sup>a</sup>~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順の優先番号を示す。  
 ○※1~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第 1.7-10 図 格納容器フィルタベンント系による原子炉格納容器内の減圧及び除熱 概要図(2/2)



手順の項目	必要な要員と作業項目	経過時間 (分)												備考		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120			
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 (W/W) (交流動力電源が健全な場合)	要員(数)	原子炉格納容器ベント開始 55分※2														
	中央制御室運転員A	1														
	現場運転員B, C	2														
	緊急時対策要員	2														
			電源確認													
			系統構成 (第2弁全開操作)													
			ベント実施操作 (第1弁 (W/W) 全開操作)													
			移動, SA 電源切替操作 (A系: 第1弁)													
			移動, SA 電源切替操作 (B系: 第2弁)													
			緊急時対策所へ原子炉建物流動移動													
			F C V S排気ラインドレン排出弁の閉操作													

※1: 第2弁の開操作ができない場合は, 第2弁バイパス弁を全開とする。中央制御室運転員Aにて実施した場合, 20分以内で可能である。

※2: 非常用コントロールセンター切替盤が使用可能な場合は, 中央制御室運転員Aにて25分以内で可能である。

### 第1.7-11 図 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 (W/W) タイムチャート

手順の項目	必要な要員と作業項目	経過時間 (分)												備考		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120			
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) (交流動力電源が健全な場合)	要員(数)	原子炉格納容器ベント開始 55分※2														
	中央制御室運転員A	1														
	現場運転員B, C	2														
	緊急時対策要員	2														
			電源確認													
			系統構成 (第2弁全開操作)													
			ベント実施操作 (第1弁 (D/W) 全開操作)													
			移動, SA 電源切替操作 (A系: 第1弁)													
			移動, SA 電源切替操作 (B系: 第2弁)													
			緊急時対策所へ原子炉建物流動移動													
			F C V S排気ラインドレン排出弁の閉操作													

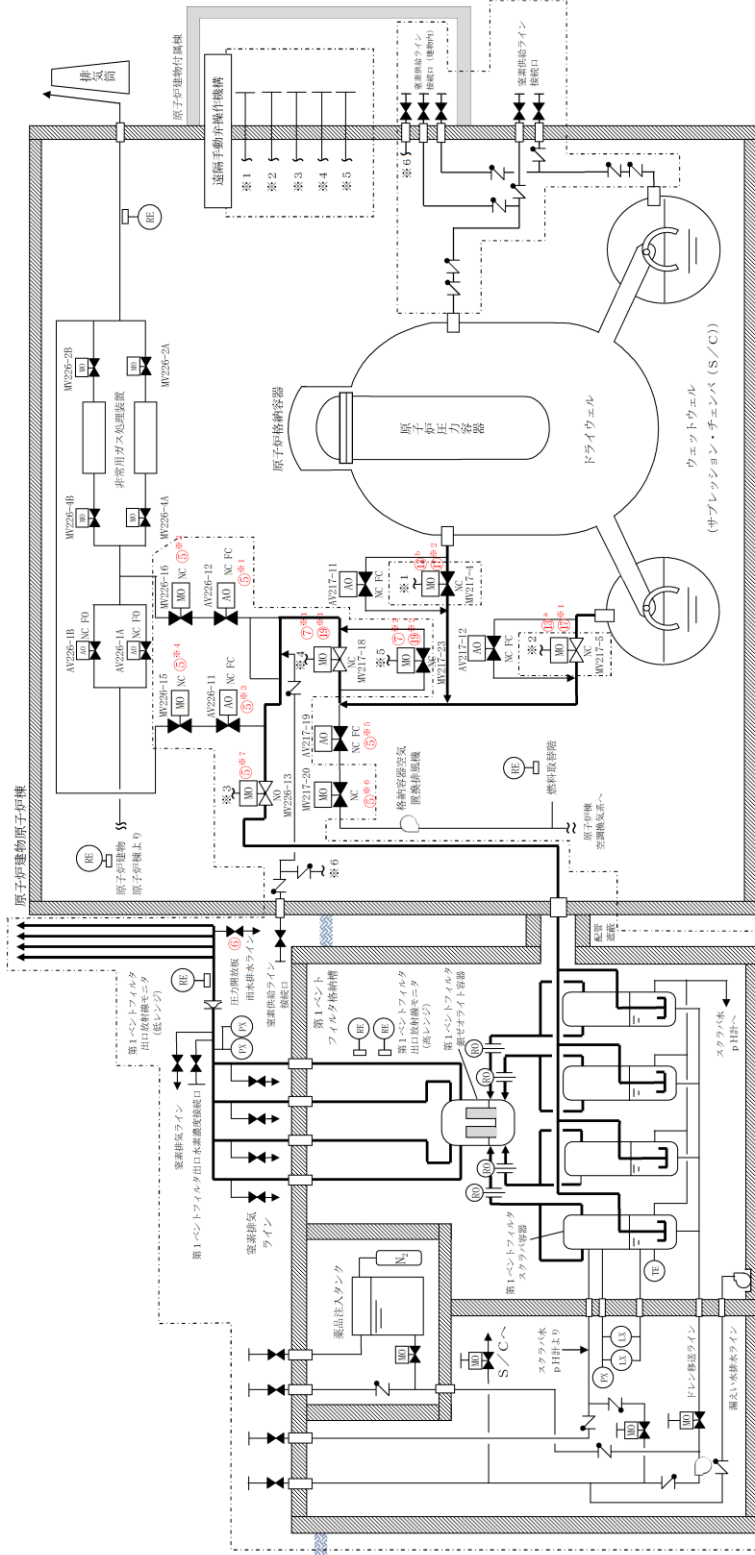
※1: 第2弁の開操作ができない場合は, 第2弁バイパス弁を全開とする。中央制御室運転員Aにて実施した場合, 20分以内で可能である。

※2: 非常用コントロールセンター切替盤が使用可能な場合は, 中央制御室運転員Aにて25分以内で可能である。

### 第1.7-12 図 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) タイムチャート

凡例

	ポンプ
	電動作動
	空気作動
	弁
	逆止弁
	外部接続口
	配管
	使用する流路
	設計基準対象施設から追加した箇所
	温度検出要素
	圧力発信器
	液面発信器
	放射線検出要素
	流量制限オリフィス



記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○<sup>01</sup> : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順の優先番号を示す。  
 ○※1~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第1.7-27図 格納容器フィルタバ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(1/2)

操作手順	弁名称
⑤ <sup>※1</sup>	SGT NGC連絡ライン隔離弁
⑤ <sup>※2</sup>	SGT NGC連絡ライン隔離弁後弁
⑤ <sup>※3</sup>	SGT耐圧強化ベンントライン止め弁
⑤ <sup>※4</sup>	SGT耐圧強化ベンントライン止め弁後弁
⑤ <sup>※5</sup>	NGC常用空調換気入口隔離弁
⑤ <sup>※6</sup>	NGC常用空調換気入口隔離弁後弁
⑤ <sup>※7</sup>	SGT FCVS第1ベンントフィルタ入口弁 (第3弁)
⑥	FCVS排気ラインドレン排出弁
⑦ <sup>※1</sup> ⑨ <sup>※1</sup>	NGC非常用ガス処理入口隔離弁 (第2弁)
⑦ <sup>※2</sup> ⑨ <sup>※2</sup>	NGC非常用ガス処理入口隔離弁バイパス弁 (第2弁バイパス弁)
⑬ <sup>a</sup> ⑰ <sup>※1</sup>	NGC N2トーラス出口隔離弁 (第1弁 (W/W))
⑬ <sup>b</sup> ⑰ <sup>※2</sup>	NGC N2ドライウェル出口隔離弁 (第1弁 (D/W))

記載例 ○ : 操作手順番号を示す。

○<sup>a</sup>~ : 同一操作手順番号内で選択して実施する操作がある場合の操作手順の優先番号を示す。

○<sup>※1</sup>~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第1.7-27図 格納容器フィルタベン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(2/2)



## 2. 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

## (1) 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

## a. 操作概要

中央制御室からの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が必要な状況において、原子炉建物附属棟 3 階まで移動するとともに、現場での S A 電源切替盤操作により電源切替えを実施する。また、中央制御室操作により系統構成及び格納容器ベント操作を実施し、格納容器ベントを実施する。

## b. 作業場所

電源切替え 原子炉建物附属棟 3 階（非管理区域）

系統構成、ベント実施操作 制御室建物 4 階（非管理区域）（中央制御室）

排気ラインドレン排出弁操作 屋外（原子炉建物南側周辺）

## c. 必要要員数及び想定時間

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として、最長時間を要する S A 電源切替盤による電源切替えを実施し、第一優先の W/W ベントを使用した格納容器ベントに必要な要員数、想定時間は以下のとおり。

なお、W/W ベントに必要な想定時間、D/W ベントに必要な想定時間は同一時間とする。

必要要員数 : 5 名（中央制御室運転員 1 名、現場運転員 2 名、緊急時対策要員 2 名）

想定時間 : 移動、S A 電源切替盤操作（A 系）20 分以内（所要時間目安<sup>※1</sup> : 8 分）

移動、S A 電源切替盤操作（B 系）20 分以内（所要時間目安<sup>※1</sup> : 4 分）

電源確認（中央制御室）5 分以内（所要時間目安<sup>※1</sup> : 4 分）

系統構成（中央制御室）5 分以内（所要時間目安<sup>※1</sup> : 4 分）

ベント実施操作（中央制御室）10 分以内（所要時間目安<sup>※1</sup> : 3 分）

排気ラインドレン排出弁操作（屋外）40 分以内（所要時間目安<sup>※1</sup> : 31 分）

※1 : 所要時間目安は、模擬により算定した時間

想定時間内訳

### 【中央制御室運転員】

- 電源確認：想定時間 5 分，所要時間目安 4 分
  - ・電源確認：所要時間目安 4 分（電源確認：中央制御室）
- 系統構成（第 2 弁全開操作）：想定時間 5 分，所要時間目安 4 分
  - ・系統構成（第 2 弁全開操作）：所要時間目安 4 分（操作対象 1 弁：中央制御室）
- ベント実施操作（第 1 弁（W/W）全開操作）
  - ：想定時間 10 分，所要時間目安 3 分
  - ・ベント実施操作（第 1 弁（W/W）全開操作）
    - ：所要時間目安 3 分（操作対象 1 弁：中央制御室）

### 【現場運転員】

- 移動，S A 電源切替盤操作（A系：第 1 弁）：想定時間 20 分，所要時間目安 8 分
  - ・移動：所要時間目安 5 分（移動経路：中央制御室～原子炉建物附属棟 3 階）
  - ・S A 電源切替盤操作（A系：第 1 弁）：所要時間目安 3 分（電源切替操作：原子炉建物附属棟 3 階）
- 移動，S A 電源切替盤操作（B系：第 2 弁）：想定時間 20 分，所要時間目安 4 分
  - ・移動：所要時間目安 1 分（原子炉建物附属棟 3 階）
  - ・S A 電源切替盤操作（B系：第 2 弁）：所要時間目安 3 分（電源切替操作：原子炉建物附属棟 3 階）

### 【緊急時対策要員】

- 緊急時対策所～原子炉建物南側周辺移動：想定時間 30 分，所要時間目安 26 分
  - ・移動：所要時間目安 26 分（移動経路：緊急時対策所～原子炉建物南側周辺）
- 排気ラインドレン排出弁操作：想定時間 10 分，所要時間目安 5 分
  - ・排気ラインドレン排出弁操作：所要時間目安 5 分（排気ラインドレン排出弁操作：屋外（原子炉建物南側周辺））

#### d. 操作の成立性について

##### (a) 中央制御室操作

作業環境：常用照明消灯時においても LED ライト（三脚タイプ），LED ライト（ランタンタイプ）及びヘッドライトを配備している。

操作性 : 操作スイッチによる操作であるため、容易に実施可能である。

(b) 現場操作

作業環境 : 常用照明消灯時においても、電源内蔵型照明を作業エリアに配備している。また、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。

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、綿手袋、ゴム手袋、汚染防護服）を装備して作業を行う。

移動経路 : 電源内蔵型照明をアクセスルート上に配備していること、ヘッドライト及び懐中電灯を携行していることから接近可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性 : 通常受電操作であり、排気ラインドレン排出弁操作については、操作に必要な工具はなく通常弁操作と同様であるため、容易に実施可能である。

連絡手段 : 有線式通信設備、電力保安通信用電話設備、所内通信連絡設備（警報装置を含む。）のうち、使用可能な設備により、中央制御室との連絡が可能である。また、衛星電話設備（固定型、携帯型）、無線通信設備（固定型、携帯型）、電力保安通信用電話設備、所内通信連絡設備（警報装置を含む。）のうち、使用可能な設備により、緊急時対策本部との連絡が可能である。

(2) 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）

a. 操作概要

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が必要な状況で、中央制御室からの操作により電動弁を操作できない場合において、原子炉建物附属棟3階まで移動するとともに、現場での遠隔手動弁操作機構による操作により系統構成を実施する。格納容器ベントについては、原子炉建物附属棟1階又は原子炉建物附属棟2階まで移動するとともに、現場での遠隔手動弁操作機構により格納容器ベントする。

b. 作業場所

系統構成 原子炉建物附属棟3階北側通路（非管理区域）

W/Wベント 原子炉建物附属棟1階西側（非管理区域）

D/Wベント 原子炉建物附属棟2階西側（非管理区域）

電源確認 制御室建物4階（非管理区域）（中央制御室）

排気ラインドレン排出弁操作 屋外（原子炉建物南側周辺）

c. 必要要員数及び想定時間

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として、第一優先のW/Wベントを使用した格納容器ベントに必要な要員数、想定時間は以下のとおり。

なお、W/Wベントに必要な想定時間、D/Wベントに必要な想定時間は同一時間とする。

必要要員数 : 5名（中央制御室運転員1名、現場運転員2名、緊急時対策要員2名）

想定時間 : 系統構成（原子炉建物附属棟）1時間20分以内（所要時間目安<sup>※1</sup> : 1時間4分）

ベント実施操作（原子炉建物附属棟）1時間30分以内（所要時間目安<sup>※1</sup> : 1時間9分）

排気ラインドレン排出弁操作（屋外）40分以内（所要時間目安<sup>※1</sup> : 31分）

※1 : 所要時間目安は、模擬により算定した時間

想定時間内訳

【中央制御室運転員】

●電源確認 : 想定時間10分、所要時間目安4分

・電源確認 : 所要時間目安4分（中央制御室）

【現場運転員】



- 移動，系統構成（第2弁全開操作）：想定時間1時間20分，所要時間目安1時間4分
    - ・移動：所要時間目安10分（移動経路：中央制御室～原子炉建物附属棟3階）
    - ・系統構成（第2弁全開操作）：所要時間目安54分（操作対象1弁：原子炉建物附属棟3階）
  
  - 移動，ベント実施操作（第1弁（W/W）全開操作）
    - ：想定時間1時間30分，所要時間目安1時間9分
    - ・移動：所要時間目安15分（移動経路：中央制御室～原子炉建物附属棟1階）
    - ・ベント実施操作（第1弁（W/W）全開操作）
      - ：所要時間目安54分（操作対象1弁：原子炉建物附属棟1階）
- 【緊急時対策要員】
- 緊急時対策所～原子炉建物南側周辺移動：想定時間30分，所要時間目安26分
    - ・移動：所要時間目安26分（移動経路：緊急時対策所～原子炉建物南側周辺）
  - 排気ラインドレン排出弁操作：想定時間10分，所要時間目安5分
    - ・排気ラインドレン排出弁操作：所要時間目安5分（排気ラインドレン排出弁操作：屋外（原子炉建物南側周辺））

d. 操作の成立性について

(a) 中央制御室操作

作業環境：常用照明消灯時においてもLEDライト（三脚タイプ），LEDライト（ランタンタイプ）及びヘッドライトを配備している。

操作性：操作スイッチによる操作であるため，容易に実施可能である。

(b) 現場作業

移動経路：電源内蔵型照明をアクセスルート上に配備しており接近可能である。また，ヘッドライト及び懐中電灯を携帯している。

アクセスルート上に支障となる設備はない。

作業環境：電源内蔵型照明を作業エリアに配備しており，建物内常用照明消灯時における作業性を確保している。また，ヘッドライト及び懐中電灯を携帯している。現場運転員の

放射線防護を考慮し、遠隔手動弁操作機構は、原子炉建物付属棟に設置している。また、格納容器ベント操作後の汚染の可能性を考慮し防護具（酸素呼吸器、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋、汚染防護服）を装備して作業を行う。

操作性 : 遠隔手動弁操作機構の操作については、操作に必要な工具はなく通常の弁操作と同様であるため、容易に実施可能であり、排気ラインドレン排出弁操作についても、操作に必要な工具はなく通常の弁操作と同様であるため、容易に実施可能である。

操作対象弁には、暗闇でも識別し易いように反射テープを施している。

連絡手段 : 有線式通信設備、電力保安通信用電話設備、所内通信連絡設備（警報装置を含む。）のうち、使用可能な設備により、中央制御室に連絡する。また、衛星電話設備（固定型、携帯型）、無線通信設備（固定型、携帯型）、電力保安通信用電話設備、所内通信連絡設備（警報装置を含む。）のうち、使用可能な設備により、緊急時対策本部との連絡が可能である。



ベント操作（遠隔手動弁操作機構）

## 1.15 事故時の計装に関する手順等

### < 目次 >

#### 1.15.1 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. パラメータを計測する計器の故障時に発電用原子炉施設の状態を把握するための手段及び設備
- b. 原子炉压力容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉压力容器及び原子炉格納容器への注水量を監視するパラメータの値が計器の計測範囲を超えた場合に発電用原子炉施設の状態を把握するための手段及び設備
- c. 計測に必要な計器電源が喪失した場合の手段及び設備
- d. 重大事故等時のパラメータを記録する手段及び設備
- e. 手順等

#### 1.15.2 重大事故等時の手順等

##### 1.15.2.1 監視機能喪失

##### (1) 計器の故障

##### (2) 計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合

- a. 代替パラメータによる推定
- b. 可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視

##### 1.15.2.2 計測に必要な電源の喪失

##### (1) 全交流動力電源喪失及び直流電源喪失

- a. 所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備からの給電
- b. 常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電
- c. 可搬型直流電源設備又は直流給電車からの給電
- d. 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電
- e. 可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視
- f. 重大事故等時の対応手段の選択

#### 1.15.3 重大事故等時のパラメータを記録する手順

#### 1.15.4 その他の手順項目にて考慮する手順

- 添付資料 1.15.1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表
- 添付資料 1.15.2 重大事故等対処に必要なパラメータの選定
- 添付資料 1.15.3 重大事故等対処に係る監視事項
- 添付資料 1.15.4 重大事故等対策の成立性
  - 1. 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電
  - 2. 可搬型計測器の接続操作
- 添付資料 1.15.5 可搬型計測器の必要台数整理
- 添付資料 1.15.6 代替パラメータにて重大事故等対処時の判断基準を判断した場合の影響について
- 添付資料 1.15.7 原子炉水位不明時の対応について
- 添付資料 1.15.8 自主対策設備仕様
- 添付資料 1.15.9 手順のリンク先について

下線は，今回の提出資料を示す。

## 1.15.2.2 計測に必要な電源の喪失

### (1) 全交流動力電源喪失及び直流電源喪失

全交流動力電源喪失及び直流電源喪失等により計器電源が喪失した場合に、代替電源（交流，直流）から計器へ給電する手順及び可搬型計測器により，重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測又は監視する。

#### a. 所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備からの給電

全交流動力電源喪失が発生した場合に，所内常設蓄電式直流電源設備であるB-115V系蓄電池，B1-115V系蓄電池（SA）及び常設代替直流電源設備であるSA用115V系蓄電池からの給電に関する手順は，「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。

なお，所内常設蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備からの給電により計測可能な計器について第1.15-2表に示す。

#### b. 常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電

全交流動力電源喪失が発生した場合に，常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機又は可搬型代替交流電源設備である高圧発電機車からの給電に関する手順は，「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

#### c. 可搬型直流電源設備又は直流給電車からの給電

全交流動力電源喪失が発生し，直流電源が枯渇するおそれがある場合に，可搬型直流電源設備である高圧発電機車，B1-115V系充電器（SA），SA用115V系充電器又は可搬型直流電源設備に関連する自主対策設備である直流給電車からの給電に関する手順は，「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

#### d. 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電

全交流動力電源喪失が発生した場合に，設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備のうち，常設代替直流電源設備であるSA用115V系蓄電池からの給電が必要な計装設備の電源切替え手順を整備する。

##### (a) 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時に，設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備の電源切替えが必要な状態において，常設代替直流電源設備から給電可能な場合。

##### (b) 操作手順

設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電手順の概要は以下のとおり。また，タイムチャートを第1.15-5図に示

す。

- ①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員にS A用 115V 系蓄電池からの給電が必要な設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備の電源切替えを指示する。
- ②現場運転員B, Cは、中央制御室及び廃棄物処理建物1階のあらかじめ定めた制御盤にて、電源切替え操作を実施し、当直副長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の操作対応は、現場運転員2名にて実施し、作業開始を判断してから所要時間は10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、照明及び通信連絡設備を整備する。また、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。

(添付資料 1.15.4-1)

e. 可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視

代替電源（交流、直流）からの給電が困難となり、中央制御室でのパラメータ監視が不能となった場合に、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち、手順着手の判断基準及び操作に必要なパラメータを可搬型計測器で計測又は監視を行う手順を整備する。

可搬型計測器による計測対象の選定を行う際、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか1つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視する。同一の物理量について複数のパラメータがある場合は、いずれか1つの適切なパラメータを選定し計測又は監視する。

なお、可搬型計測器により計測可能な計器については第1.15-2表に示す。

(添付資料 1.15.5)

(a) 手順着手の判断基準

計器電源が喪失し、中央制御室でパラメータ監視ができない場合。

(b) 操作手順

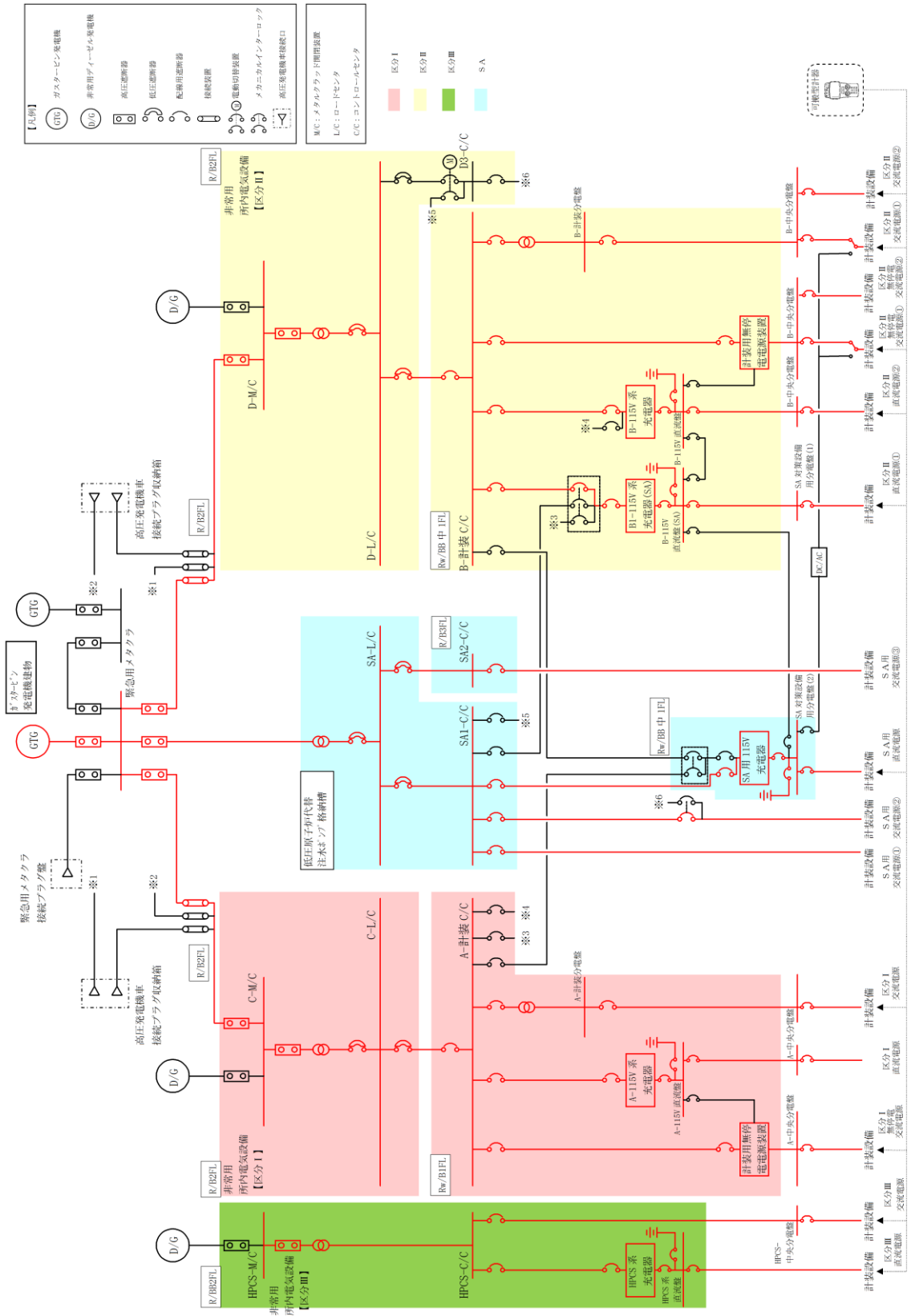
可搬型計測器によるパラメータ計測の概要は以下のとおり。また、タイムチャートを第1.15-6図に示す。

- ①当直副長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に可搬型計測器によるパラメータの計測開始を指示する。
- ②現場運転員B, Cは、可搬型計測器を使用する前に電池容量を確認し、残量が少ない場合は予備乾電池と交換する。
- ③現場運転員B, Cは、廃棄物処理建物1階のあらかじめ定めた端子台

第 1.15-1 表 事故時に必要な計装に関する手順

対応手段， 対処設備， 手順書一覧

分類	機能喪失を想定する 重大事故等対処設備	対応 手段	対処設備		手順書	
監視機能喪失時	計器の故障	他チャンネル による計測	主要パラメータの他チャンネルの重要計器	重大事故等 対処設備	原子力災害対策手順書 「重要計器の監視・復旧」	
			主要パラメータの他チャンネルの常用計器	自主対策 設備		
		代替パラメータ による推定	重要代替計器	重大事故等 対処設備		
			常用代替計器	自主対策 設備		
	計器の計測範囲を超えた場合	代替パラメータ による推定	重要代替計器	重大事故等 対処設備	原子力災害対策手順書 「重要計器の監視・復旧」	
			常用代替計器	自主対策 設備		
		可搬型計測器 による計測	可搬型計測器	重大事故等 対処設備	事故時操作要領書（徴候ベース） 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「可搬型計測器による計測」	
計器電源喪失時	全交流動力電源喪失 直流電源喪失	代替電源（交流） からの給電	常設代替交流電源設備	重大事故等 対処設備	事故時操作要領書（徴候ベース） 「電源復旧」	
			可搬型代替交流電源設備			
			代替所内電気設備			
		代替電源（直流） からの給電	所内常設蓄電式直流電源設備	重大事故等 対処設備		
			常設代替直流電源設備			
			可搬型直流電源設備			
		直流給電車	自主対策 設備			
		設計基準事故対処 設備と重大事故等対処 設備を兼用する計装 設備への給電	常設代替直流電源設備	重大事故等 対処設備		事故時操作要領書（徴候ベース） 「電源復旧」 AM設備別操作要領書 「重要計器の電源切替」
			可搬型計測器 による計測	可搬型計測器		重大事故等 対処設備
		-	-	パラメータ記録		安全パラメータ表示システム（SPDS）（SPDSデータ収集サーバ，SPDS伝送サーバ，SPDSデータ表示装置）
運転監視用計算機	自主対策 設備				-	
中央制御室記録計						



第 1.15-4 図 計器の電源構成図



必要な要員と作業項目		経過時間 (分)												備考
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
手順の項目	要員(数)													
設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電	現場運転員B, C 2													

第 1.15-5 図 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電タイムチャート

必要な要員と作業項目		経過時間 (分)												備考
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
手順の項目	要員(数)													
可搬型計測器によるパラメータ確認	現場運転員B, C 2													

第 1.15-6 図 可搬型計測器によるパラメータ計測タイムチャート

## 重大事故等対策の成立性

## 1. 設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電

## a. 操作概要

全交流動力電源喪失が発生した場合に、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電のための電源切替えを行う。

## b. 作業場所

中央制御室

廃棄物処理建物 1階（非管理区域）（補助盤室）

## c. 必要要員数及び操作時間

設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備を兼用する計装設備への給電のための電源切替えに必要な要員数、想定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 : 10分（所要時間目安<sup>※1</sup> : 5分）

※1 : 所要時間目安は、模擬により算定した時間

想定時間内訳

【現場運転員B, C】

●中央制御室での電源切替え操作：想定時間5分、所要時間目安1分

・電源切替え操作：所要時間目安1分（中央制御室）

●補助盤室での電源切替え操作：想定時間5分、所要時間目安4分

・移動：所要時間目安2分（中央制御室から補助盤室）

・電源切替え操作：所要時間目安2分（補助盤室）

## d. 操作の成立性

作業環境：室温は通常運転状態と同程度であり、周辺には支障となる設備はない。常用照明消灯時においても、電源内蔵型照明を作業エリアに配備している。また、ヘッドライト又は懐中電灯を携行している。

移動経路：電源内蔵型照明をアクセスルート上に配備していること、ヘッドライト又は懐中電灯を携行していることから接近可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常の電源切替え操作であり、容易に実施可能である。

連絡手段：衛星電話設備（固定型）、無線通信設備（固定型）、有線式通信設備、電力保安通信用電話設備、所内通信連絡設備（警報装置

を含む。)のうち、使用可能な設備により、緊急時対策本部との連絡が可能である。



切替えスイッチ



切替え操作