

東海第二発電所

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

平成 29 年 8 月
日本原子力発電株式会社

1. 重大事故等対策

下線部：今回提出資料

- 1.0 重大事故等対策における共通事項
- 1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等
- 1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
- 1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等
- 1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
- 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等
- 1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等
- 1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等
- 1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等
- 1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等
- 1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等
- 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等
- 1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等
- 1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等
- 1.14 電源の確保に関する手順等
- 1.15 事故時の計装に関する手順等
- 1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等
- 1.17 監視測定等に関する手順等
- 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等
- 1.19 通信連絡に関する手順等

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

2.1 可搬型設備等による対応

1.9 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

< 目 次 >

1.9.1 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. 水素爆発による格納容器の破損を防止するための対応手段及び設備
 - (a) 格納容器内の不活性化による水素爆発防止
 - (b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の格納容器水素爆発防止
 - (c) 格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視
 - (d) 代替電源設備による給電
 - (e) 重大事故等対処設備と自主対策設備
 - b. 手順等

1.9.2 重大事故等時の手順

1.9.2.1 水素爆発による格納容器の破損を防止するための対応手順

- (1) 格納容器内の不活性化による水素爆発防止
 - a. 不活性ガス系による格納容器内の不活性化
 - b. 可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化
- (2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の格納容器水素爆発防止
 - a. 格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出
 - b. 可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の水素濃度制御
- (3) 格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視
 - a. 格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による
格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視
 - b. 格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視
- (4) 重大事故等時の対応手段の選択

1.9.2.2 水素爆発による格納容器の破損を防止するための設備の電源を代替
電源設備から給電する手順

1.9.2.3 その他の手順項目について考慮する手順

添付資料1.9.1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料1.9.2 対応手段として選定した設備の電源構成図

添付資料1.9.3 重大事故対策の成立性

1. 格納容器内の不活性化による水素爆発防止

(1) 可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化

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

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止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 「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止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）BWR

- a) 原子炉格納容器内の不活性化により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。

（２）PWRのうち必要な原子炉

- a) 水素濃度制御設備により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。

（３）BWR及びPWR共通

- a) 原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。

b) 炉心の著しい損傷後、水－ジルコニウム反応及び水の放射線分解による水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手順等を整備すること。

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応及び水の放射線分解により発生する水素及び酸素が、原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）内に放出された場合においても、水素爆発による格納容器の破損を防止する対処設備を整備する。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。

1.9.1 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

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応により発生する水素、水の放射線分解により発生する水素と酸素の反応による水素爆発により格納容器が破損すること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他に、設計基準事故対処設備により重大事故等の対応を行うための対応手段と重大事故等対処設備（設計基準拡張）※¹及び柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備※²を選定する。

※1 重大事故等対処設備（設計基準拡張）

設計基準対象施設の機能を重大事故等時に期待する設備であって、新たに重大事故等に対処する機能が付加されていない設備。

※2 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五十二条及び技術基準規則第六十七条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、重大事故等対処設備及び自主対策設備との関係を明確にする。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査基準及び基準規則からの要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。

なお、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1.9－1表に整理する。

a. 水素爆発による格納容器の破損を防止するための対応手段及び設備

(a) 格納容器内の不活性化による水素爆発防止

i) 不活性ガス系による格納容器内の不活性化

格納容器内における水素爆発による格納容器の破損を防止するため、原子炉運転中の格納容器内は、不活性ガス（窒素）により格納容器内を不活性化した状態としている。

不活性ガス系による格納容器内の不活性化で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 不活性ガス系

ii) 可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化

残留熱除去系又は代替循環冷却系による格納容器内の除熱時において、格納容器内で発生する水素及び酸素の反応による水素爆発を防止するため、可搬型窒素供給装置により格納容器内を不活性化する方法がある。

可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型窒素供給装置

(b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の格納容器水素爆発防止

i) 格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応により発生する水素、水の放射線分解により発生する水素と酸素を格納容器圧力逃がし装置により格納容器外に排出し、水素爆発による格納容器の破損を防止する手段がある。

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「格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の減圧及び除熱」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出で使用する設備は以下のとおり。

- ・格納容器圧力逃がし装置
- ・フィルタ装置入口水素濃度
- ・フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）

ii) 可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の水素濃度制御

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応により発生する水素、水の放射線分解により発生する水素と酸素を可燃性ガス濃度制御系にて再結合することにより水素濃度を制御し、水素爆発による格納容器の破損を防止する手段がある。

可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の水素濃度制御で使用する設備は以下のとおり。

- ・可燃性ガス濃度制御系ブロワ
- ・可燃性ガス濃度制御系加熱器
- ・可燃性ガス濃度制御系再結合器
- ・可燃性ガス濃度制御系冷却器

(c) 格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応により発生する水素，水の放射線分解により発生する水素と酸素が変動する可能性のある範囲にわたって水素濃度及び酸素濃度監視設備にて格納容器内の雰囲気ガスをサンプリングし，水素濃度及び酸素濃度を測定，及び監視する手段がある。

i) 格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）

による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視

格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視で使用する設備は以下のとおり。

- ・格納容器内水素濃度（S A）
- ・格納容器内酸素濃度（S A）

ii) 格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視

格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視で使用する設備は以下のとおり。

- ・格納容器雰囲気モニタ
- ・残留熱除去系海水ポンプ

- ・ 緊急用海水ポンプ
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

(d) 代替電源設備による給電

上記「1.9.1(2) a. (b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の格納容器水素爆発防止」及び「1.9.1(2) a. (c) 格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視」で使用する設備について、全交流動力電源喪失時に、代替電源設備から給電する手段がある。

代替電源設備により給電する設備は以下のとおり。

- ・ 格納容器圧力逃がし装置
- ・ 格納容器内水素濃度 (S A)
- ・ 格納容器内酸素濃度 (S A)

(e) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「1.9.1(2) a. (a) ii) 可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化」で使用する設備のうち、可搬型窒素供給装置は重大事故等対処設備として位置づける。

「1.9.1(2) a. (b) i) 格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出」で使用する設備のうち、格納容器圧力逃がし装置、フィルタ装置入口水素濃度及びフィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) は重大事故等対処設備として位置づける。

「1.9.1(2) a. (c) i) 格納容器内水素濃度 (S A) 及び格納容器内酸素濃度 (S A) による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視」で使用する設備のうち、格納容器内水素濃度 (S A) 及び格納容器内酸素濃度 (S A) は重大事故等対処設備として位置づける。

「1.9.1(2) a. (c) ii) 格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視」で使用する設備のうち、緊急用海水ポン

プは重大事故等対処設備として位置づける。

「1.9.1(2) a. (c) ii) 格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視」で使用する設備のうち、残留熱除去系海水ポンプは重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置づける。

「1.9.1(2) a. (d) 代替電源設備による給電」で使用する設備のうち、格納容器圧力逃がし装置、格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）は重大事故等対処設備として位置づける。

これらの設備は、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1.9.1）

以上の重大事故等対処設備により、炉心の著しい損傷が発生した場合においても、水素爆発による格納容器の破損を防止することができる。

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づける。あわせて、その理由を示す。

- ・可燃性ガス濃度制御系ブロワ、可燃性ガス濃度制御系加熱器、可燃性ガス濃度制御系再結合器及び可燃性ガス濃度制御系冷却器

炉心損傷により大量の水素が発生するような状況下では、可燃性ガス濃度制御系の処理能力を超える水素が発生することから、可燃性ガス濃度制御系による水素の処理に期待できず、また格納容器内の圧力の上昇に伴い可燃性ガス濃度制御系の使用に制限がかかるが、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）、代替格納容器スプレイ冷却系又は格納容器ベントにより格納容器内の圧力が低下し、かつ電源等が復旧し、可燃性ガス濃度制御系の運転が可能となれば、中長期的な格納容器内水素対策として有効である。

- ・格納容器雰囲気モニタ

重大事故時における格納容器内の圧力では格納容器雰囲気モニタを使用できない場合があるが、格納容器内の圧力が最高使用圧力以下の状態においては、水素濃度及び酸素濃度を監視する手段として有効である。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

車両の移動，設置，ホース接続等に時間を要し，想定する事故シーケンスに対して有効性を確認できないが，格納容器雰囲気モニタが使用可能であれば，水素濃度及び酸素濃度を監視する手段として有効である。

なお，「1.9.1(2) a . (a) i) 不活性ガス系による格納容器内の不活性化」として使用する設備である不活性ガス系は，原子炉運転中に格納容器内雰囲気を常時不活性化する手段として使用する設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置づけない。

b . 手順等

上記「a . 水素爆発による格納容器の破損を防止する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備する。

この手順は，運転員等^{※3}及び重大事故等対応要員の対応として，「非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）」及び「重大事故等対策要領」に定める。（第1.9－1表）

また，事故時に監視が必要となる計器及び事故時に給電が必要となる設備についても整備する。（第1.9－2表，第1.9－3表）

※3 運転員等：運転員（当直運転員）及び重大事故等対応要員（運転操作対応）をいう。

1.9.2 重大事故等時の手順

1.9.2.1 水素爆発による格納容器の破損を防止するための対応手順

(1) 格納容器内の不活性化による水素爆発防止

a. 不活性ガス系による格納容器内の不活性化

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応により発生する水素、水の放射線分解により発生する水素と酸素の反応による水素爆発により格納容器が破損することを防止するため、格納容器内を不活性ガス系にて不活性化する。なお、原子炉起動時に格納容器内を不活性ガス（窒素）で置換し、原子炉運転中は格納容器内を常時不活性化した状態としている。この操作は、重大事故等が発生した際に対応するものではなく通常の運転操作により対応する。

b. 可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化

炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による格納容器内の除熱時に、格納容器内で発生する水素と酸素の反応による水素爆発により格納容器が破損することを防止するため、格納容器内を可搬型窒素供給装置により不活性化する。

(a) 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、残留熱除去系又は代替循環冷却系による格納容器内の除熱時に、可燃性ガス濃度制御系による水素濃度制御ができず、格納容器内の酸素濃度が4.0%に到達した場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの γ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用

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。

(b) 操作手順

可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化手順の概要は以下のとおり。

概要図を第 1.9-1 図に、タイムチャートを第 1.9-2 図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に格納容器（S／C側）内へ不活性ガス（窒素）の注入を依頼する。
- ②災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型窒素供給装置による格納容器（S／C側）内へ不活性ガス（窒素）を注入するための準備を指示する。
- ③重大事故等対応要員は、可搬型窒素供給装置を原子炉建屋附属棟東側屋外に配備し、接続口の蓋を開放した後、窒素供給用ホースを接続口に取り付ける。
- ④重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型窒素供給装置による格納容器（S／C側）内へ不活性ガス（窒素）を注入するための準備が完了したことを報告する。
- ⑤災害対策本部長は、発電長に可搬型窒素供給装置による格納容器（S／C側）内へ不活性ガス（窒素）注入開始を連絡する。
- ⑥災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型窒素供給装置による格納容器（S／C側）内への不活性ガス（窒素）注入開始を指示する。
- ⑦重大事故等対応要員は原子炉建屋附属棟東側屋外にて、窒素ガス補給弁（S／C側）を開とし、格納容器（S／C側）内への不活性ガス（窒素）注入を開始したことを、災害対策本部長に報告す

る。なお、格納容器酸素濃度を低下させることを目的として、水の放射線分解によって発生する酸素量の多い格納容器（S／C）側から窒素を注入する。

⑧災害対策本部長は、発電長に可搬型窒素供給装置による格納容器（S／C側）内へ不活性ガス（窒素）の注入を開始したことを連絡する。

⑨発電長は、運転員等に格納容器内の酸素濃度及び格納容器内の圧力の確認を指示する。

⑩運転員等は中央制御室にて、格納容器内の酸素濃度上昇が抑制され格納容器内の酸素濃度指示値が4.3%未満であること、格納容器内圧力指示値が310kPa [gage] に到達したことを確認し、発電長に報告する。なお、格納容器内の酸素濃度が4.3%に到達した場合は、⑮から実施する。

⑪発電長は、災害対策本部長に格納容器内圧力が310kPa [gage] に到達したことを連絡する。

⑫災害対策本部長は、重大事故等対応要員に格納容器（S／C側）内への不活性ガス（窒素）注入停止を指示する。

⑬重大事故等対応要員は原子炉建屋付属棟東側屋外にて、窒素ガス補給弁（S／C側）を閉とし、格納容器（S／C側）内への不活性ガス（窒素）注入を停止する。

⑭重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型窒素供給装置による格納容器（S／C側）内への不活性ガス（窒素）注入を停止したことを報告する。

⑮災害対策本部長は、発電長に可搬型窒素供給装置による格納容器（S／C側）内の不活性ガス（窒素）注入の停止を連絡する。

- ⑯発電長は、運転員等に格納容器内酸素濃度の確認を指示する。
- ⑰運転員等は中央制御室にて、格納容器内の酸素濃度指示値が4.3%に到達したことを確認し、発電長に報告する。
- ⑱発電長は、運転員等にサプレッション・プール水温度の確認を指示する。
- ⑲運転員等は、サプレッション・プール水温度指示値が100℃未満であることを確認し、発電長に報告する。
- ⑳発電長は、サプレッション・プール水温度指示値が100℃未満であることを確認し、災害対策本部長に格納容器（D／W側）内への不活性ガス（窒素）による注入を依頼する。なお、サプレッション・プール水温度指示値が100℃以上の場合は、格納容器ベント実施による減圧沸騰によって代替循環冷却系が故障する恐れがあるため、運転員等に外部水源である常設低圧代替注水ポンプ等の起動及び残留熱除去系又は代替循環冷却系の停止を指示し、災害対策本部長に格納容器（D／W側）内の不活性ガス（窒素）による注入を依頼する。
- ㉑災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型窒素供給装置による格納容器（D／W側）内の不活性ガス（窒素）注入の開始を指示する。
- ㉒重大事故等対応要員は原子炉建屋付属棟東側屋外にて、窒素ガス補給弁（D／W側）を開とし、格納容器（D／W側）内への不活性ガス（窒素）注入を開始したことを災害対策本部長に報告する。
- ㉓災害対策本部長は、発電長に可搬型窒素供給装置による格納容器（D／W側）内の不活性ガス（窒素）注入を開始したことを連絡する。

(c) 操作の成立性

上記の現場対応を重大事故等対応要員 4 名にて実施した場合、作業開始を判断してから格納容器（S／C 側）内への不活性ガス（窒素）供給開始まで 115 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるように、可搬型窒素供給装置の保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及び LED ライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。

（添付資料 1.9.3）

(2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の格納容器水素爆発防止

a. 格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器内の水素濃度及び酸素濃度を監視し、格納容器内酸素濃度が 4.3% に到達した場合に、格納容器圧力逃がし装置により格納容器内の水素及び酸素を排出し、格納容器内における水素爆発による格納容器の破損を防止する。

第二弁及び第二弁バイパス弁の操作を行う第二弁操作室は必要な要員を収容可能な遮蔽に囲まれた空間とし、第二弁操作室空気ボンベユニットにて正圧化することにより、外気の流入を一定時間遮断することで、格納容器圧力逃がし装置を使用する際のプルームの影響による操作員の被ばくを低減する。

なお、格納容器ベントを実施した際のプルームの影響による被ばくを低減するため、中央制御室待避室へ待避及び第二弁操作室にて待機する。また、プラントパラメータについては、中央制御室待避室内でデータ表

示装置（待避室）により継続して監視する。

(a) 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、可燃性ガス濃度制御系による水素濃度制御ができず、格納容器内へ不活性ガス（窒素）が供給された場合において、格納容器内の酸素濃度が4.3%に到達した場合。

(b) 操作手順

格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.9-3図に、タイムチャートを第1.9-4図に示す。（S／C側ベント及びD／W側ベントの手順は、手順⑫以外は同様）

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備を依頼する。

②災害対策本部長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントのため、第二弁操作室に重大事故等対応要員を派遣し、発電長に連絡する。

③発電長は、運転員等に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備を指示する。

④運転員等は中央制御室にて、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントに必要な電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等により確認し、発電長に報告する。

⑤発電長は、運転員等に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの系統構成を指示する。

⑥運転員等は中央制御室にて、換気空調系一次隔離弁及び換気空調系二次隔離弁の閉を確認する。

⑦運転員等は中央制御室にて、原子炉建屋ガス処理系一次隔離弁及

び原子炉建屋ガス処理系二次隔離弁の閉を確認する。

⑧運転員等は中央制御室にて、耐圧強化ベント系一次隔離弁及び耐圧強化ベント系二次隔離弁の閉を確認する。

⑨運転員等は中央制御室にて、不活性ガス系の隔離信号が発生している場合には、不活性ガス系の隔離信号の除外操作を実施する。

⑩運転員等は、発電長に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの系統構成が完了したことを報告する。

⑪発電長は、運転員等に第一弁（S／C側又はD／W側）の電源の供給状態に応じて、S／C側又はD／W側を選択し、S／C側による格納容器ベント又はD／W側による格納容器ベントを指示する。

⑫^a S／C側ベントの場合

運転員等は中央制御室にて、格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出のため、第一弁（S／C側）を開にし、発電長に報告する。

⑫^b D／W側ベントの場合

第一弁（S／C側）が開できない場合、運転員等は中央制御室にて、格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出のため、第一弁（D／W側）を開にし、発電長に報告する。

⑬発電長は、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの準備が完了し、格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの開始を災害対策本部長に連絡する。

⑭発電長は、運転員等に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントの開始を指示する。

⑮運転員等は中央制御室にて、第二弁を開とする。第二弁が開でき

ない場合には第二弁バイパス弁を開とする。格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントが開始されたことを格納容器内水素濃度（S A）、格納容器内酸素濃度（S A）及び格納容器雰囲気モニタ指示値の低下，並びにフィルタ装置入口水素濃度及びフィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）指示値の上昇により確認し，発電長に報告する。

⑩発電長は，災害対策本部長に格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント開始を連絡する。

⑪発電長は，運転員等に格納容器内の水素濃度が格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器雰囲気モニタ指示値にて可燃限界未満となったことを確認し，運転員等に第一弁（S／C側又はD／W側）の閉を指示する。

⑫運転員等は，第一弁（S／C側又はD／W側）を閉にし，発電長に報告する。

⑬発電長は，格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを停止※²したことを災害対策本部長に連絡する。

※2：可搬型窒素供給装置により格納容器（S／C側）内へ不活性ガス（窒素）を注入し，格納容器内の除熱を残留熱除去系又は代替循環冷却系にて，格納容器内の圧力が245kPa [gage]又は格納容器内の温度が150℃到達で格納容器スプレーを実施する。また，格納容器内圧力指示が310kPa [gage] に到達したことにより，格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベントを実施する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した

場合、格納容器ベント準備については、作業開始を判断してから格納容器ベント準備完了までS／C側は5分以内、D／W側は5分以内と想定する。

格納容器ベント開始については、格納容器ベント基準到達から格納容器圧力逃がし装置による格納容器ベント開始まで5分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

b. 可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の水素濃度制御

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器内の水素濃度及び酸素濃度を監視し、可燃性ガス濃度制御系により格納容器内の水素濃度を抑制する。

なお、可燃性ガス濃度制御系の運転に際しては、格納容器内の圧力を可燃性ガス濃度制御系運転時の制限圧力（310kPa [gage]）以下に維持する。

(a) 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{*1}において、以下のいずれかの状況に至った場合。

- ①残留熱除去系又は代替循環冷却系による格納容器内の除熱時に、格納容器内の水素濃度及び酸素濃度が上昇した場合。
- ②可搬型窒素供給装置により格納容器内に不活性ガス（窒素）の供給を実施しており、格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出を実施した場合。

(b) 操作手順

可燃性ガス濃度制御系（A）による格納容器内の水素濃度制御手順の概要は以下のとおり。（可燃性ガス濃度制御系（B）による格納容

器内の水素濃度制御手順の概要も同様)

概要図を第1.9-5図に、タイムチャートを第1.9-6図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に可燃性ガス濃度制御系（A）による格納容器内の水素濃度制御のための準備を指示する。
- ②運転員等は中央制御室にて、可燃性ガス濃度制御系（A）による格納容器内の水素濃度制御に必要なブロワ、加熱器、電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等により確認するとともに、冷却水が確保されていることを確認し、発電長に報告する。
- ③発電長は、運転員等に可燃性ガス濃度制御系（A）のウォームアップ運転を指示する。
- ④運転員等は中央制御室にて、可燃性ガス濃度制御系（A）の起動操作を実施し、可燃性ガス濃度制御系ブロワ吸込ガス流量、可燃性ガス濃度制御系再循環ガス流量及び可燃性ガス濃度制御系ブロワ吸込ガス圧力の上昇を確認する。
- ⑤運転員等は中央制御室にて、可燃性ガス濃度制御系ヒータが正常に作動していることを可燃性ガス濃度制御系加熱器入口温度、可燃性ガス濃度制御系加熱器表面温度、可燃性ガス濃度制御系再結合器内ガス温度、可燃性ガス濃度制御系再結合器出口ガス温度及び可燃性ガス濃度制御系再結合器表面温度の上昇により確認し、ウォームアップ運転を開始したことを確認する。
- ⑥運転員等は、発電長に可燃性ガス濃度制御系（A）のウォームアップ運転を開始したことを報告する。
- ⑦運転員等は中央制御室にて、可燃性ガス濃度制御系（A）起動後

約3時間で可燃性ガス濃度制御系再結合器内ガス温度指示値が649℃に温度制御されることを確認し、可燃性ガス濃度制御系（A）のウォームアップ運転が完了したことを確認する。

⑧運転員等は、発電長に可燃性ガス濃度制御系（A）のウォームアップが完了したことを報告する。

⑨発電長は、運転員等に可燃性ガス濃度制御系（A）による格納容器内の水素濃度制御の開始を指示する。

⑩運転員等は中央制御室にて、格納容器内の水素濃度及び酸素濃度指示により可燃性ガス濃度制御系ブロワ吸込ガス流量と可燃性ガス濃度制御系再循環ガス流量を調整する。

⑪運転員等は中央制御室にて、可燃性ガス濃度制御系（A）による格納容器内の水素濃度制御が行われていることを格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の低下により確認する。

⑫運転員等は、発電長に可燃性ガス濃度制御系（A）による格納容器内の水素濃度制御を開始したことを報告する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、作業開始を判断してから可燃性ガス濃度制御系起動まで6分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

また、可燃性ガス濃度制御系起動から約3時間でウォームアップが完了し、再結合運転が可能である。

(3) 格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視

a. 格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応により発生する水素、水の放射線分解により発生する水素と酸素を格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）により格納容器内の雰囲気ガスをサンプリングし、水素濃度及び酸素濃度を測定、及び監視する。

(a) 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}。

(b) 操作手順

格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.9－7図に、タイムチャートを第1.9－8図に示す。

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視のための準備を指示する。

②運転員等は中央制御室にて、格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視に必要な圧縮機、電動弁及び監視計器の電源が確保されていること、並びに格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）の暖気が開始^{※3}又は完了していることを状態表示等により確認し、発電長に報告する。

③発電長は、運転員等に格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）の起動を指示する。

④運転員等は中央制御室にて、格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）の暖気完了を確認した後、格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）の起動操作を

実施する。なお、格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）により格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の測定※⁴が開始されたことを確認し、発電長に報告する。

※3：通常時から緊急用M C Cは外部電源系にて受電され暖気しており、交流電源の喪失時は代替交流電源設備により緊急用M C Cを受電した後、暖気が自動的に開始される。

※4：格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）によるドライウェル側、サブプレッション・チェンバ側の雰囲気ガスのサンプリングは自動で切り替わる。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、作業開始を判断した後、交流動力電源を確保してから格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による測定開始まで38分以内と想定する。なお、交流電源の喪失時には代替交流動力電源により緊急用M C Cを受電した後、暖気が自動的に開始され、最長38分で計測が可能である。また、中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

b. 格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視
炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応により発生する水素、水の放射線分解により発生する水素と酸素を格納容器雰囲気モニタにより監視する。

(a) 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合※¹。

(b) 操作手順

格納容器雰囲気モニタ（A）による格納容器内の水素濃度及び酸素

濃度監視手順の概要は以下のとおり。（格納容器雰囲気モニタ（B）による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視手順も同様）

概要図を第1.9-9図に，タイムチャートを第1.9-10図に示す。

①発電長は，手順着手の判断基準に基づき，運転員等に格納容器雰囲気モニタ（A）による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視のための準備を指示する。

②運転員等は中央制御室にて，格納容器雰囲気モニタ（A）による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視に必要なポンプ，電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等により確認するとともに，冷却水が確保されていることを確認し，発電長に報告する。

③発電長は，運転員等に格納容器雰囲気モニタ（A）の起動を指示する。

④運転員等は中央制御室にて，格納容器雰囲気モニタ（A）の起動操作を実施後，格納容器雰囲気モニタ（A）による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の測定が開始されたことを確認し，発電長に報告する。

（c） 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合，作業開始を判断した後，冷却水を確保してから格納容器雰囲気モニタの起動まで5分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため，速やかに対応できる。

なお，格納容器雰囲気モニタの起動に必要な冷却水確保の所要時間はそれぞれ以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系海水ポンプ使用の場合：4分以内

- ・ 緊急用海水ポンプ使用の場合：20分以内
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ使用の場合：150分以内

(4) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.9－11図に示す。

原子炉起動時に、格納容器内を不活性ガス（窒素）により置換し、原子炉運転中の格納容器内を不活性化した状態とすることで、格納容器内の気体の組成が可燃限界に至ることを防ぎ、格納容器内における水素爆発の発生を防止している。

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器内の水素濃度及び酸素濃度を、それぞれ格納容器内水素濃度（S A）、格納容器内酸素濃度（S A）及び格納容器雰囲気モニタにて監視する。

残留熱除去系又は代替循環冷却系による格納容器内の除熱時において、格納容器内の水素濃度及び酸素濃度が上昇した場合に、可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の水素濃度制御を実施する。また、可燃性ガス濃度制御系が使用できない場合で、格納容器内の酸素濃度が格納容器内酸素濃度（S A）又は格納容器雰囲気モニタ指示にて4.0%に到達した場合は、格納容器内で発生する水素及び酸素の反応による水素爆発を防止するため、可搬型窒素供給装置により不活性ガス（窒素）を格納容器内へ供給する。

格納容器内酸素濃度（S A）及び格納容器雰囲気モニタにて、格納容器内の酸素濃度が格納容器内酸素濃度（S A）又は格納容器雰囲気モニタ指示にて4.3%に到達した場合は、格納容器圧力逃がし装置により格納容器内に滞留している水素及び酸素を排出することで、水素爆発の発生を防止する。

なお、格納容器圧力逃がし装置を用いて、格納容器内に滞留している水

素及び酸素を排出する際には、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 側の第一弁開操作を第一優先とする。S / C 側の第一弁開操作が実施できない場合には、D / W 側の第一弁開操作を実施する。その後、第二弁を開として水素及び酸素を排出する。第二弁開操作が実施できない場合には、第二弁バイパス弁を開操作して水素及び酸素を排出する。

1.9.2.2 水素爆発による格納容器の破損を防止するための設備の電源を代替電源設備から給電する手順

炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源が喪失した場合に、水素爆発による格納容器破損を防止するために使用する設備へ代替電源設備により給電する手順を整備する。

代替電源設備により給電する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

1.9.2.3 その他の手順項目について考慮する手順

残留熱除去系海水系、緊急用海水系及び代替残留熱除去系海水系による冷却水確保の手順については、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送する手順等」にて整備する。

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

格納容器圧力逃がし装置補機類の手順、可搬型窒素供給装置により格納容器内に不活性ガス（窒素）を供給する手順、及び第二弁操作室の正圧化手順については、「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」にて整備する。

可燃性ガス濃度制御系ブロワ、可燃性ガス濃度制御系加熱器、電動弁及び監視計器への電源供給の手順については、「1.14 電源の確保に関する手順

等」にて整備する。

常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備，可搬型代替直流電源設備及び可搬型代替注水大型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。

操作の判断，確認に係る計装設備に関する手順については，「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

第1.9－1表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順

対応手段，対応設備，手順書一覧（1／5）

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対応設備	対応 手段	対応設備			整備する手順書※1
水素爆発による格納容器の破損防止	—	不活性ガス系による格納容器内の不活性化	主要設備	不活性ガス系※2	—※3	—※2
		可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化	主要設備	可搬型窒素供給装置※6，※7	重大事故等対応設備	非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「放出」 重大事故等対策要領
		格納容器内の水素及び酸素の排出 格納容器圧力逃がし装置による	主要設備	格納容器圧力逃がし装置※6 フィルタ装置入口水素濃度 フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	重大事故等対応設備	非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「放出」 重大事故等対策要領
			関連設備	常設代替交流電源設備※7 可搬型代替交流電源設備※7 常設代替直流電源設備※7 可搬型代替直流電源設備※7 燃料補給設備※7	重大事故等対応設備	

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

※2：原子炉運転中は格納容器内雰囲気の不活性ガス系により常時不活性化している。

※3：不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対応設備とは位置づけない。

※4：手順については「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。

※5：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」にて整備する。

※6：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」にて整備する。

※7：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。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2／5）

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対応設備	対応 手段	対応設備			整備する手順書※ ¹
水素爆発による格納容器の破損防止	—	可燃性ガス濃度制御系による 格納容器内の水素濃度制御	主要設備	可燃性ガス濃度制御系ブロワ 可燃性ガス濃度制御系加熱器 可燃性ガス濃度制御系再結合器 可燃性ガス濃度制御系冷却器	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント) 「除熱－１」， 「除熱－３」， 「放出」
			関連設備	可燃性ガス濃度制御系配管・弁	自主対策設備	

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

※²：原子炉運転中は格納容器内雰囲気の不活性ガス系により常時不活性化している。

※³：不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対応設備とは位置づけない。

※⁴：手順については「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。

※⁵：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」にて整備する。

※⁶：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」にて整備する。

※⁷：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。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3／5）

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対応設備	対応 手段	対応設備			整備する手順書※ ¹
水素爆発による格納容器の破損防止	—	格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による 格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	主要設備	格納容器内水素濃度（S A） 格納容器内酸素濃度（S A）	重大事故等対応設備	非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「放出」

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

※2：原子炉運転中は格納容器内雰囲気の不活性ガス系により常時不活性化している。

※3：不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対応設備とは位置づけない。

※4：手順については「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。

※5：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」にて整備する。

※6：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」にて整備する。

※7：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。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（4／5）

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応 手段	対応設備			整備する手順書※1
水素爆発による格納容器の破損防止	—	格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 格納容器雰囲気モニタによる	主要設備	緊急用海水ポンプ※4	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅲ （シビアアクシデント） 「放出」
				残留熱除去系海水ポンプ※4	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	
				格納容器雰囲気モニタ 可搬型代替注水大型ポンプ※4	自主対策設備	
		関連設備		非常用取水設備※4 燃料補給設備※7	重大事故等対処設備	

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

※2：原子炉運転中は格納容器内雰囲気の不活性ガス系により常時不活性化している。

※3：不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置づけない。

※4：手順については「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。

※5：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」にて整備する。

※6：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」にて整備する。

※7：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。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（5／5）

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応 手段	対応設備			整備する手順書※ ¹
水素爆発による格納容器の破損防止	—	代替電源設備による給電	主要設備	格納容器圧力逃がし装置 格納容器内水素濃度（S A） 格納容器内酸素濃度（S A）	重大事故等対処設備	—
			関連設備	常設代替交流電源設備※ ⁷ 可搬型代替交流電源設備※ ⁷ 燃料補給設備※ ⁷	重大事故等対処設備	

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

※2：原子炉運転中は格納容器内雰囲気の不活性ガス系により常時不活性化している。

※3：不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置づけない。

※4：手順については「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。

※5：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」にて整備する。

※6：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」にて整備する。

※7：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。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

第 1.9－2 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧（1／5）

対応手順	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）
1.9.2.1 水素爆発による格納容器の破損を防止するための対応手順 (1) 格納容器内の不活性化による水素爆発防止			
b. 可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化	判断基準	格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ（D／W）※ ¹ 格納容器雰囲気放射線モニタ（S／C）※ ¹
		格納容器内の圧力	ドライウエル圧力※ ¹ サプレッション・チェンバ圧力※ ¹
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度※ ¹
		格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（S A）※ ¹ 格納容器雰囲気モニタ
		格納容器への注水量	残留熱除去系系統流量※ ¹ 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量※ ¹
		最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系熱交換器入口温度 残留熱除去系熱交換器出口温度
		水源の確保	サプレッション・プール水位※ ¹
		補機監視機能	残留熱除去系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 可燃性ガス濃度制御系ブロワ吸込ガス流量 可燃性ガス濃度制御系ブロワ吸込ガス圧力
	操作	格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ（D／W）※ ¹ 格納容器雰囲気放射線モニタ（S／C）※ ¹
		格納容器内の圧力	ドライウエル圧力※ ¹ サプレッション・チェンバ圧力※ ¹
		格納容器内の温度	ドライウエル雰囲気温度※ ¹ サプレッション・チェンバ雰囲気温度※ ¹ サプレッション・プール水温度※ ¹
		格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（S A）※ ¹ 格納容器雰囲気モニタ
		格納容器への注水量	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量※ ¹ 残留熱除去系系統流量※ ¹ 代替循環冷却系格納容器スプレイ流量※ ¹
		最終ヒートシンクの確保	残留熱除去系熱交換器入口温度※ ¹ 残留熱除去系熱交換器出口温度※ ¹
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※ ¹
		補機監視機能	残留熱除去系ポンプ吐出圧力 代替循環冷却系ポンプ吐出圧力 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力

※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：発電用原子炉施設の状態を補助的に監視するパラメータであり、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。

監視計器一覧 (2/5)

対応手順	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)
1.9.2.1 水素爆発による格納容器の破損を防止するための対応手順 (2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の格納容器水素爆発防止		
a. 格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出	判断基準	格納容器内の放射線量率 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) ※ ¹ 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) ※ ¹
		原子炉圧力容器内の温度 原子炉圧力容器温度※ ¹
		格納容器内の水素濃度 格納容器内水素濃度 (S A) ※ ¹ 格納容器雰囲気モニタ
		格納容器内の酸素濃度 格納容器内酸素濃度 (S A) ※ ¹ 格納容器雰囲気モニタ
		格納容器内の圧力 ドライウエル圧力※ ¹ サプレッション・チェンバ圧力※ ¹
		補機監視機能 可燃性ガス濃度制御系ブロワ吸込ガス流量 可燃性ガス濃度制御系ブロワ吸込ガス圧力
	操作	格納容器内の放射線量率 格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) ※ ¹ 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) ※ ¹
		格納容器内の圧力 ドライウエル圧力※ ¹ サプレッション・チェンバ圧力※ ¹
		格納容器内の温度 ドライウエル雰囲気温度※ ¹ サプレッション・チェンバ雰囲気温度※ ¹ サプレッション・プール水温度※ ¹
		格納容器内の水素濃度 格納容器内水素濃度 (S A) ※ ¹ 格納容器雰囲気モニタ
		格納容器内の酸素濃度 格納容器内酸素濃度 (S A) ※ ¹ 格納容器雰囲気モニタ
		最終ヒートシンクの確保 フィルタ装置圧力※ ¹ フィルタ装置水位※ ¹ フィルタ装置スクラビング水温度※ ¹ フィルタ装置入口水素濃度※ ¹ フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※ ¹
		補機監視機能 モニタリング・ポスト

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2: 自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3: 発電用原子炉施設の状態を補助的に監視するパラメータであり、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。

監視計器一覧 (3/5)

対応手順	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）
1.9.2.1 水素爆発による格納容器の破損を防止するための対応手順 (2) 炉心の著しい損傷が発生した場合の格納容器水素爆発防止			
b. 可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の水素濃度制御	判断基準	格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ（D／W）※ ¹ 格納容器雰囲気放射線モニタ（S／C）※ ¹
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度※ ¹
		格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（S A）※ ¹ 格納容器雰囲気モニタ
		格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（S A）※ ¹ 格納容器雰囲気モニタ
		格納容器内の圧力	ドライウエル圧力※ ¹ サプレッション・チェンバ圧力※ ¹
	操作	格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（S A）※ ¹ 格納容器雰囲気モニタ
		格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（S A）※ ¹ 格納容器雰囲気モニタ
		格納容器内の圧力	ドライウエル圧力※ ¹ サプレッション・チェンバ圧力※ ¹
		補機監視機能	可燃性ガス濃度制御系再循環ガス流量 可燃性ガス濃度制御系ブロワ吸込ガス流量 可燃性ガス濃度制御系ブロワ吸込ガス圧力 可燃性ガス濃度制御系加熱器入口温度 可燃性ガス濃度制御系加熱器表面温度 可燃性ガス濃度制御系再結合器内ガス温度 可燃性ガス濃度制御系再結合器出口ガス温度 可燃性ガス濃度制御系再結合器表面温度

※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：発電用原子炉施設の状態を補助的に監視するパラメータであり、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。

監視計器一覧（4／5）

対応手順		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）
1.9.2.1 水素爆発による格納容器の破損を防止するための対応手順 (3) 格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視			
a. 格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	判断基準	格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ（D／W）※ ¹ 格納容器雰囲気放射線モニタ（S／C）※ ¹
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度※ ¹
	操作	格納容器内の水素濃度	格納容器内水素濃度（S A）※ ¹
		格納容器内の酸素濃度	格納容器内酸素濃度（S A）※ ¹

※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：発電用原子炉施設の状態を補助的に監視するパラメータであり，耐震性，耐環境性を有する計器を示す。

監視計器一覧（5／5）

対応手順		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）
1.9.2.1 水素爆発による格納容器の破損を防止するための対応手順 (3) 格納容器内の水素濃度及び酸素濃度の監視			
b. 格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	判断基準	格納容器内の放射線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ（D／W）※ ¹ 格納容器雰囲気放射線モニタ（S／C）※ ¹
		原子炉圧力容器内の温度	原子炉圧力容器温度※ ¹
	操作	格納容器内の水素濃度	格納容器雰囲気モニタ
		格納容器内の酸素濃度	格納容器雰囲気モニタ
		補機監視機能	残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）

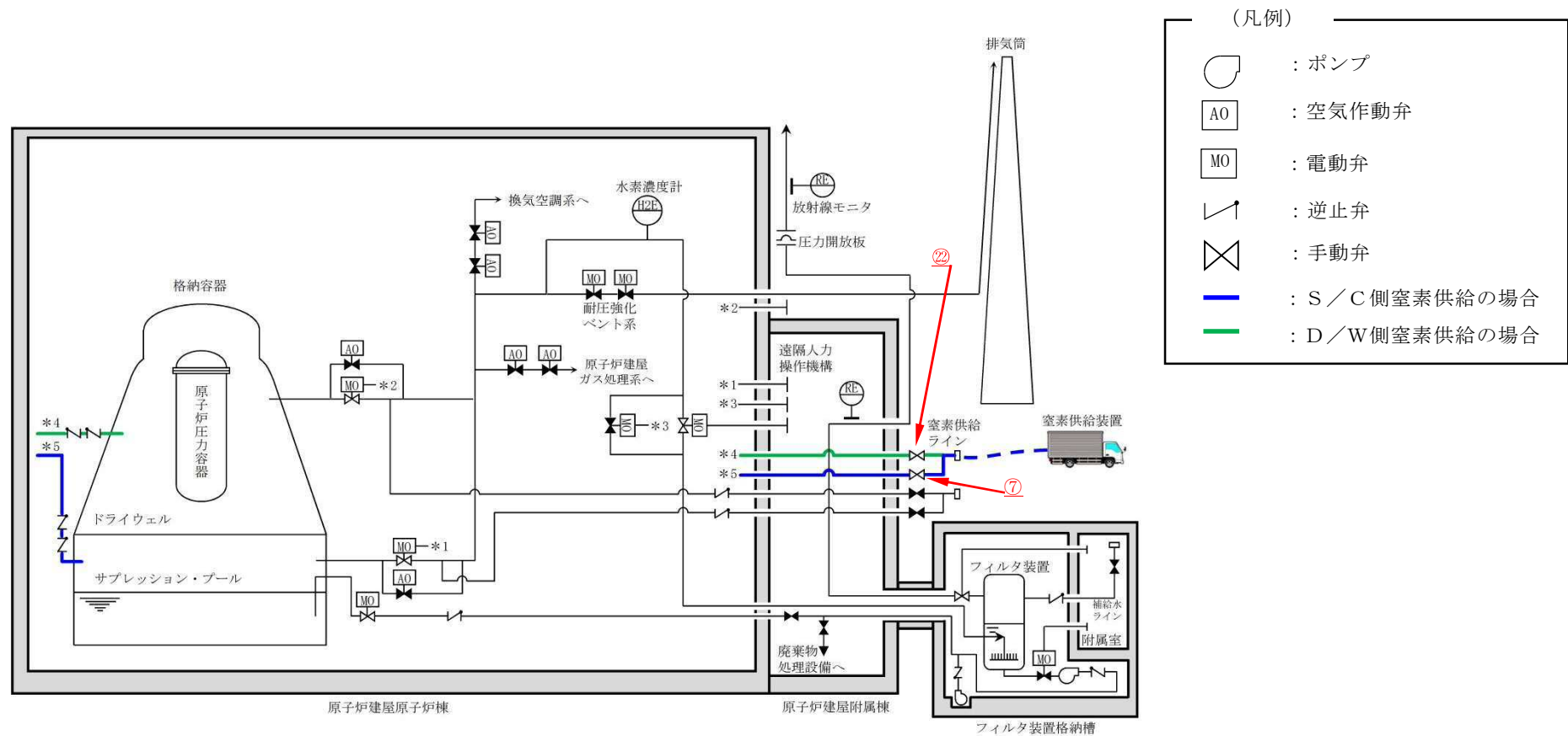
※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：発電用原子炉施設の状態を補助的に監視するパラメータであり、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。

第1.9－3表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

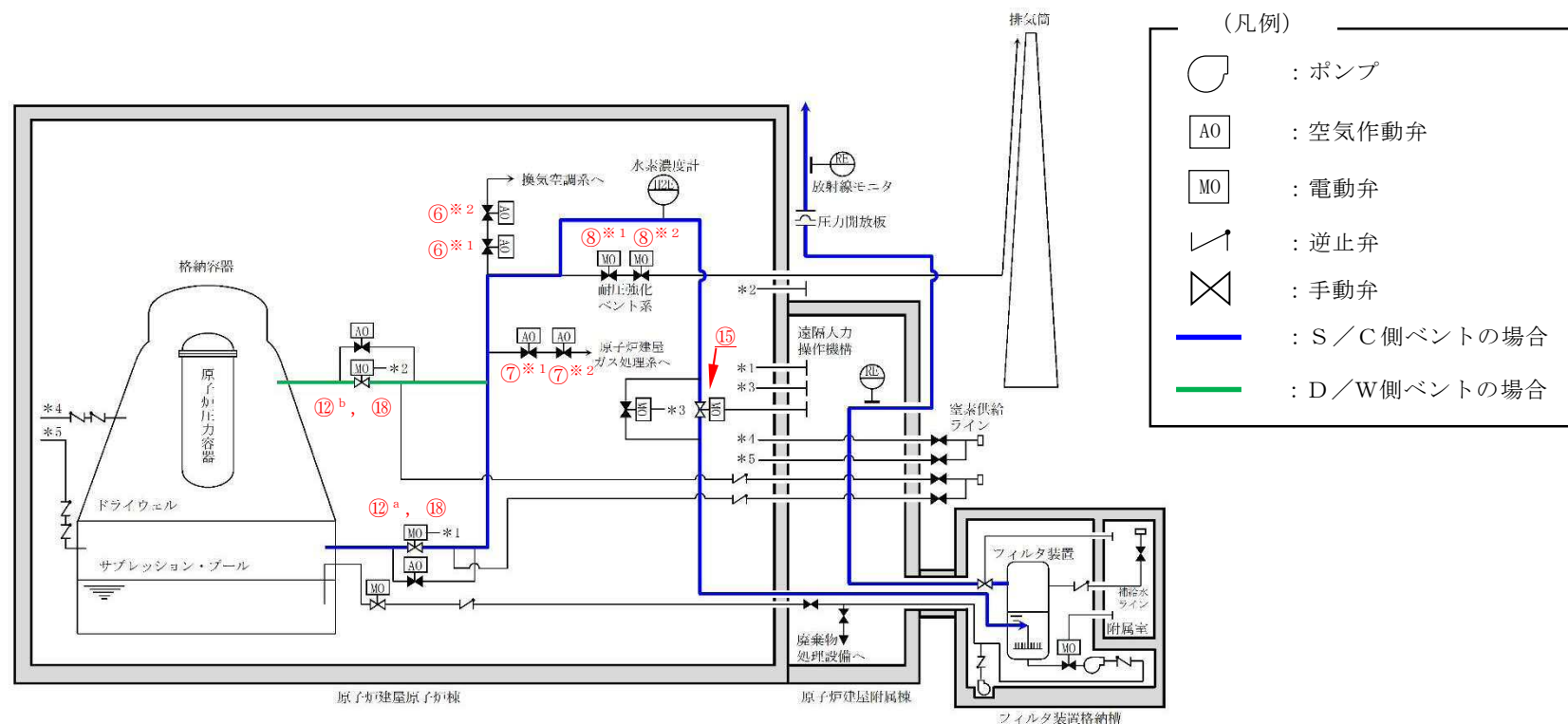
対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線
【1.9】 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	フィルタ装置入口水素濃度	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用MCC
	フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤
	格納容器圧力逃がし装置 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用MCC MCC 2D系
	不活性ガス系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用MCC MCC 2D系
	格納容器内水素濃度(SA)	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用MCC
	格納容器内酸素濃度(SA)	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用MCC



操作手順	弁名称
⑦	窒素ガス補給弁 (S / C 側)
②②	窒素ガス補給弁 (D / W 側)

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。

第 1.9-1 図 可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化 概要図



操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑥※1	換気空調系一次隔離弁	⑧※2	耐圧強化ベント系二次隔離弁
⑥※2	換気空調系二次隔離弁	⑫ ^a , ⑬	第一弁 (S / C側)
⑦※1	原子炉建屋ガス処理系一次隔離弁	⑫ ^b , ⑬	第一弁 (D / W側)
⑦※2	原子炉建屋ガス処理系二次隔離弁	⑮	第二弁又は第二弁バイパス弁
⑧※1	耐圧強化ベント系一次隔離弁		

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。

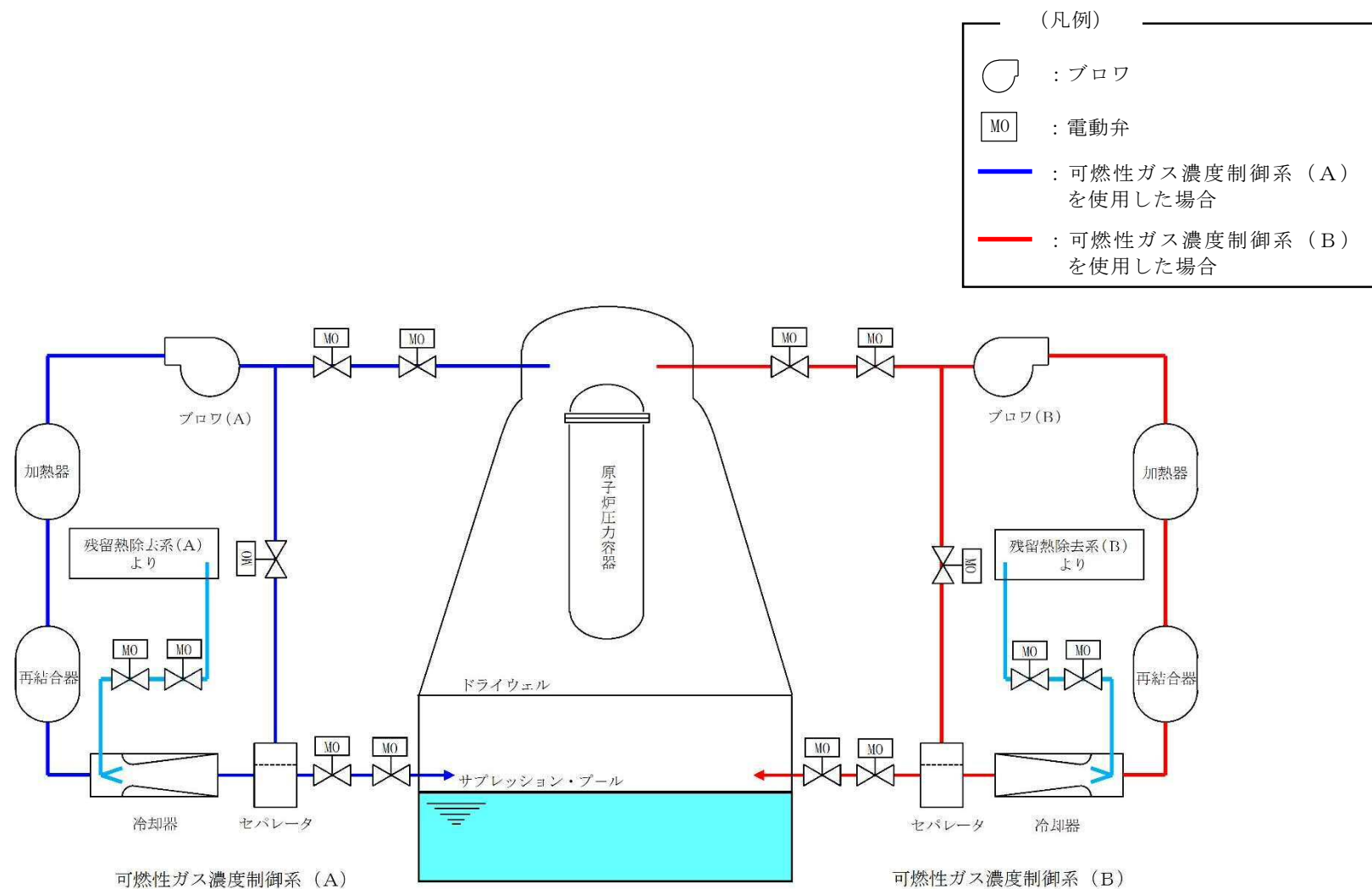
第1.9-3図 格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出 概要図

			経過時間 (分)									備考
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
手順の項目	実施箇所・必要要員数		▽格納容器ベント準備判断					▽5分 格納容器ベント準備完了				
格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出 (格納容器ベント準備: S/C側ベントの場合)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1						系統構成				

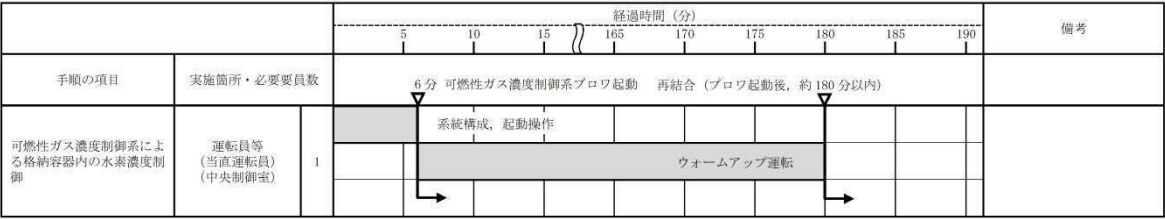
			経過時間 (分)									備考
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
手順の項目	実施箇所・必要要員数		▽格納容器ベント準備判断					▽5分 格納容器ベント準備完了				
格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出 (格納容器ベント準備: D/W側ベントの場合)	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1						系統構成				

			経過時間 (分)									備考
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
手順の項目	実施箇所・必要要員数		▽格納容器ベント判断					▽5分 格納容器ベント				
格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1						格納容器ベント開始操作				

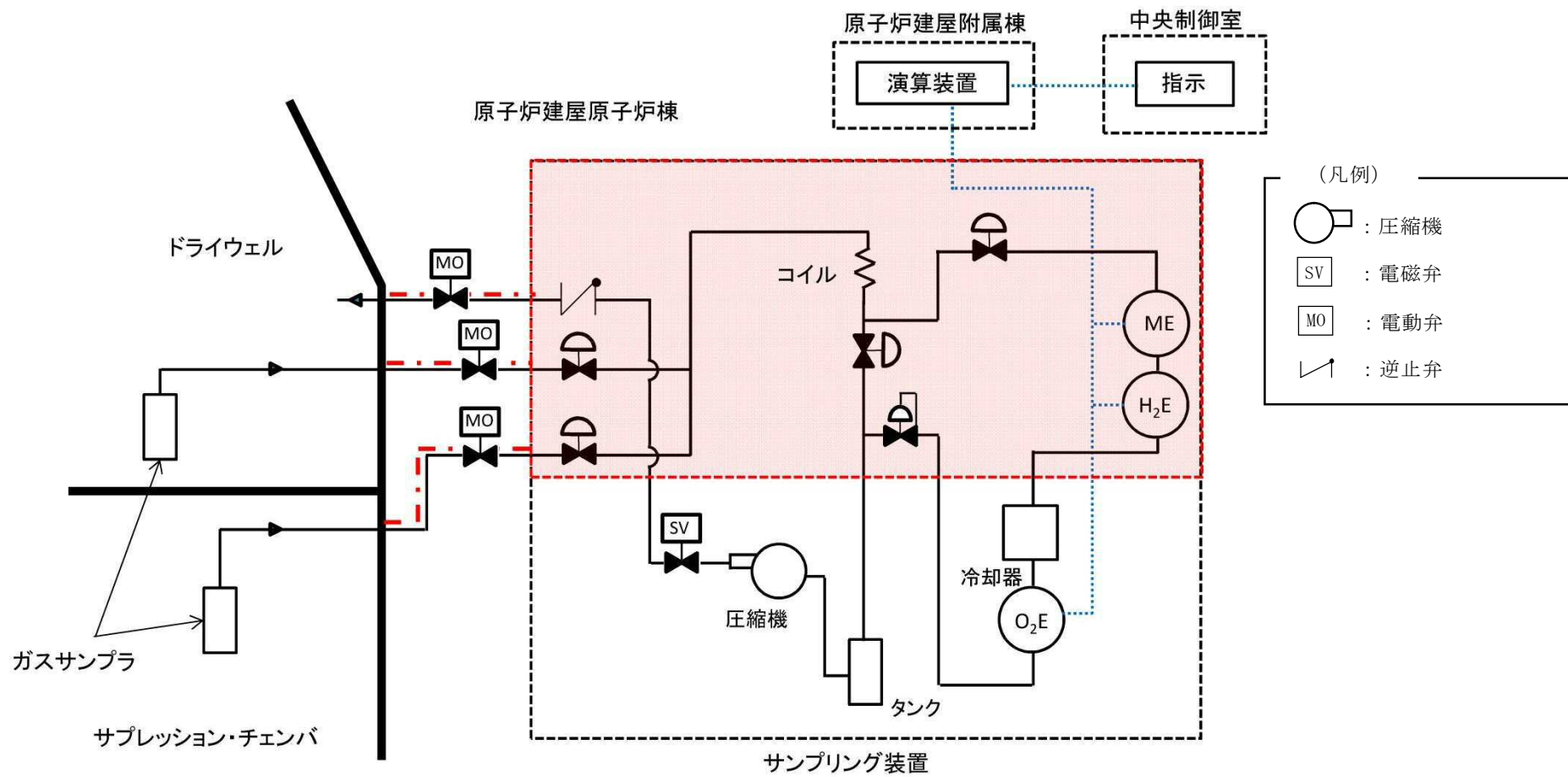
第 1.9－4 図 格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出 タイムチャート



第1.9-5図 可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の水素濃度制御 概要図



第1.9－6図 可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の水素濃度制御 タイムチャート

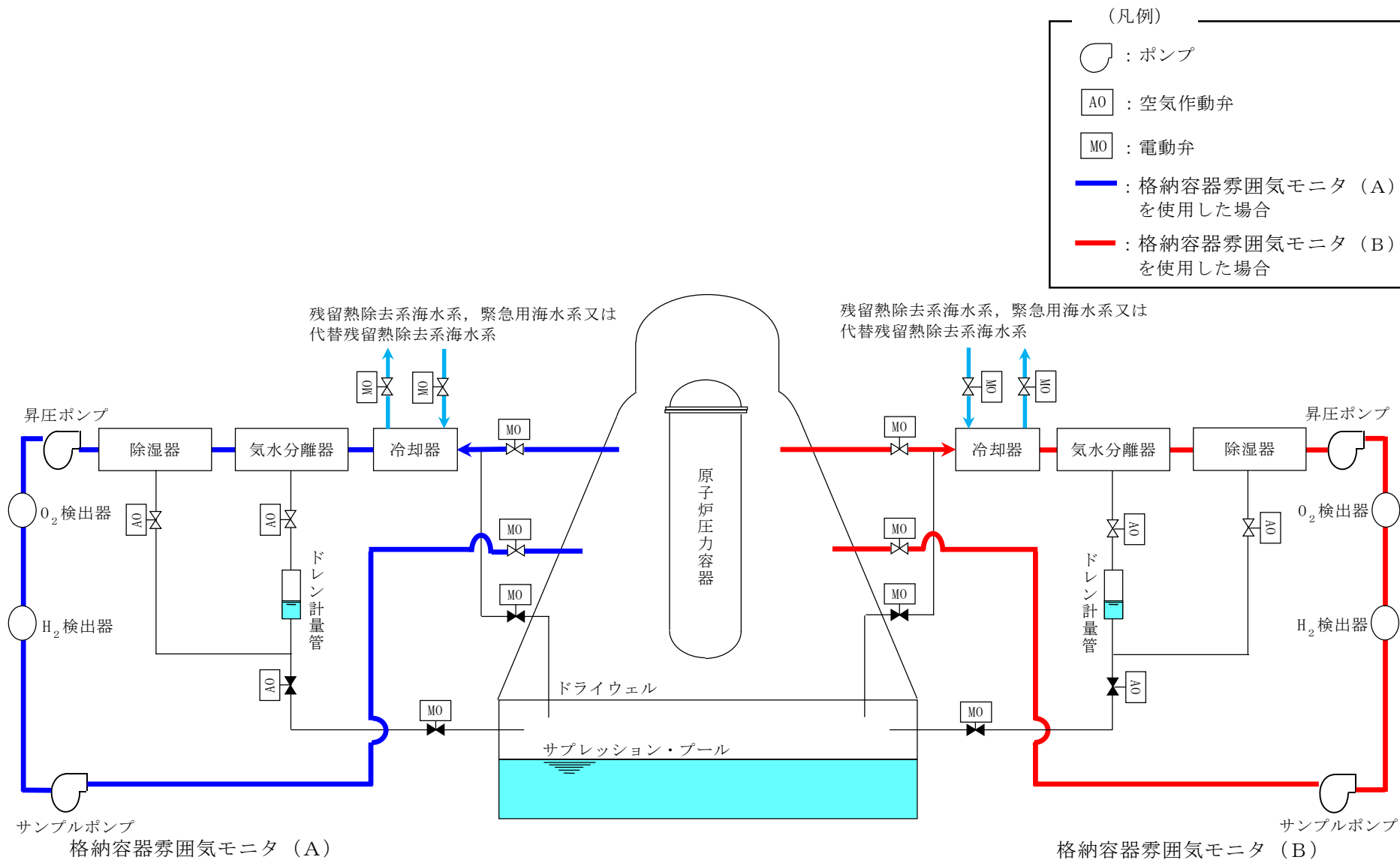


第1.9-7図 格納容器内水素濃度（S A）及び格納容器内酸素濃度（S A）による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 概要図

		経過時間 (分)												備考	
		5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60													
手順の項目	実施箇所・必要員数	交流動力電源確保 格納容器内水素濃度 (S A) 及び格納容器内酸素濃度 (S A) による測定開始 35 分													
格納容器内水素濃度 (S A) 及び格納容器内酸素濃度 (S A) による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1						系統暖気 (※1)							
								起動操作							
									測定前準備						
								測定開始							

※1：通常時から緊急用MCCは外部電源系にて受電され暖気しており，交流電源の喪失時は代替交流電源設備により緊急用MCCを受電した後，暖気が自動的に開始される。

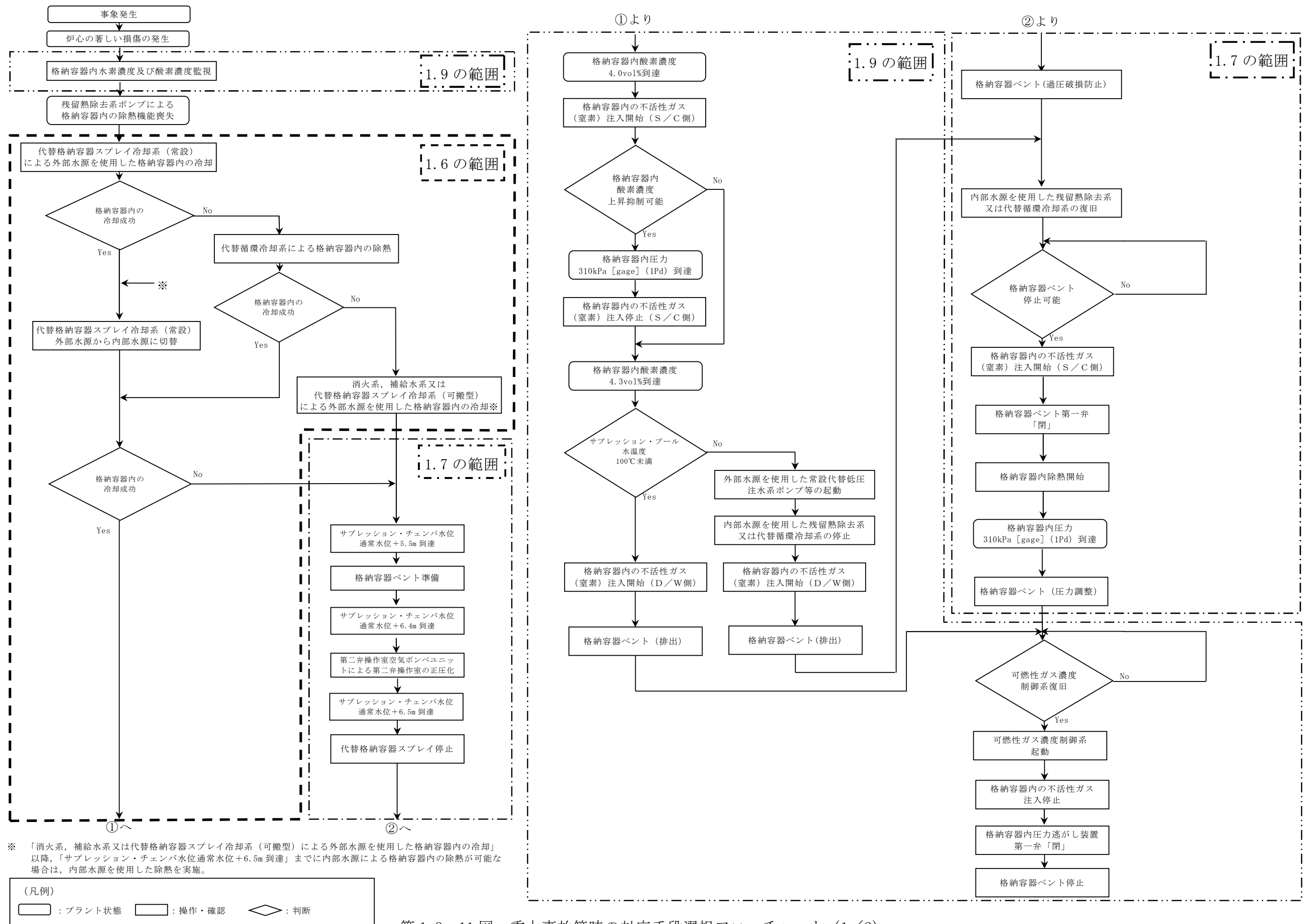
第1.9－8図 格納容器内水素濃度 (S A) 及び格納容器内酸素濃度 (S A) による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 タイムチャート



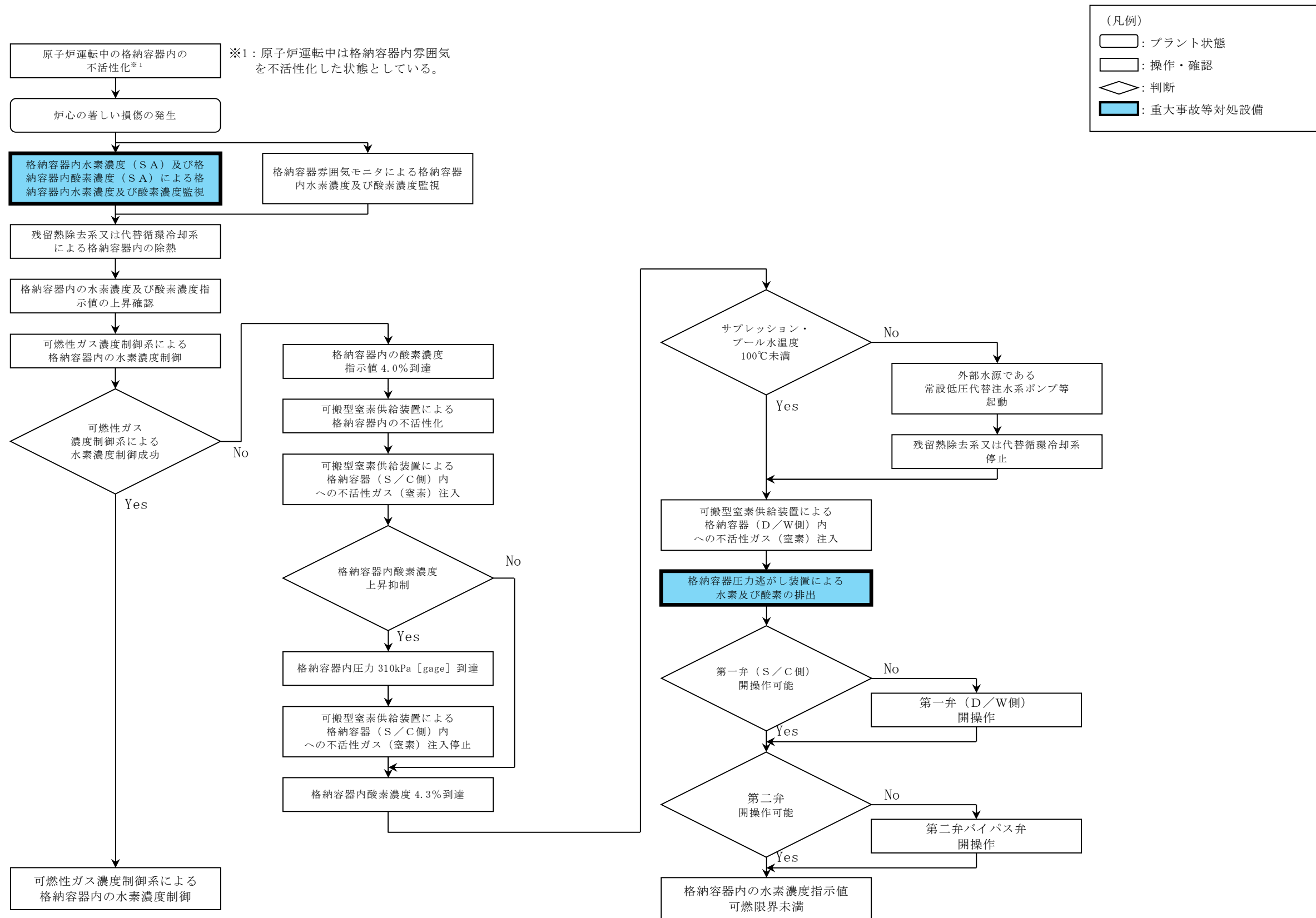
第1.9-9図 格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 概要図

			経過時間 (分)									備考
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
手順の項目	実施箇所・必要要員数		格納容器雰囲気モニタ起動 5分									
格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1						起動操作				
								→				

第1.9－10図 格納容器雰囲気モニタによる格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 タイムチャート



第 1.9－11 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート（1／2）
1.9－47



第1.9－11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（1.9）	番号	設置許可基準規則（第52条）	技術基準規則（第67条）	番号
【本文】 発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による損傷を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止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。	①	【本文】 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を設けなければならない。	【本文】 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を施設しなければならない。	⑤
【解釈】 1 「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止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。	—	【解釈】 1 第52条に規定する「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止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。	【解釈】 1 第67条に規定する「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止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。	—
(1)BWR a)原子炉格納容器内の不活性化により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。	②	<BWR> a)原子炉格納容器内を不活性化すること。	<BWR> a)原子炉格納容器内を不活性化すること。	⑥
(2)PWRのうち必要な原子炉 a)水素濃度制御設備により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。	—	<PWRのうち必要な原子炉> b)水素濃度制御設備を設置すること。	<PWRのうち必要な原子炉> b)水素濃度制御設備を設置すること。	—
(3)BWR及びPWR共通 a)原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。	③	<BWR及びPWR共通> c)水素ガスを原子炉格納容器外に排出する場合には、排出経路での水素爆発を防止すること、放射性物質の低減設備、水素及び放射性物質濃度測定装置を設けること。	<BWR及びPWR共通> c)水素ガスを原子炉格納容器外に排出する場合には、排出経路での水素爆発を防止すること、放射性物質の低減設備、水素及び放射性物質濃度測定装置を設けること。	⑦
b)炉心の著しい損傷後、水—ジルコニウム反応及び水の放射線分解による水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手順等を整備すること。	④	d)炉心の著しい損傷時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる監視設備を設置すること。 e)これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。	d)炉心の著しい損傷時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる監視設備を設置すること。 e)これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。	⑧ ⑨

※1：原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化されている。
 不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等が発生した際に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置づけない。

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					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
不活性ガス系による格納容器内の不活性化	不活性ガス系 ^{※1}	既設	② ⑥	—	—	—
可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化	可搬型窒素供給装置	新設	① ② ⑤ ⑥	一格納容器圧力逃がし装置 ^{※6} フィルタ装置入口水素濃度 フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	—	—
格納容器内の水素及び酸素の排出	格納容器圧力逃がし装置	新設	① ④ ⑤ ⑦	—	可燃性ガス濃度制御系による格納容器内の水素濃度制御	可燃性ガス濃度制御系プロワ
	フィルタ装置入口水素濃度	新設				可燃性ガス濃度制御系加熱器
	フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	新設				可燃性ガス濃度制御系再結合器
	常設代替交流電源設備	新設				可燃性ガス濃度制御系冷却器
	可搬型代替交流電源設備	新設				可燃性ガス濃度制御系配管・弁
	常設代替直流電源設備	新設			—	—
	可搬型代替直流電源設備	新設				
	燃料補給設備	新設				

※1：原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化されている。
 不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置づけない。

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					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 格納容器内水素濃度（S A）及び 格納容器内酸素濃度（S A）による	格納容器内水素濃度（S A）	新設	① ⑤ ⑧ ⑨	—	格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視 格納容器雰囲気モニタによる	格納容器雰囲気モニタ
	格納容器内酸素濃度（S A）	新設				残留熱除去系海水ポンプ
	—	—	—	緊急用海水ポンプ		
—	—	—	可搬型代替注水大型ポンプ			
—	—	—	非常用取水設備			
—	—	—	燃料補給設備			
代替電源設備による給電	格納容器圧力逃がし装置	新設	① ③ ⑤ ⑨	—	—	—
	格納容器内水素濃度（S A）	新設				
	格納容器内酸素濃度（S A）	新設				
	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				
	燃料補給設備	新設				

※1：原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化されている。
 不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置づけない。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（4／5）

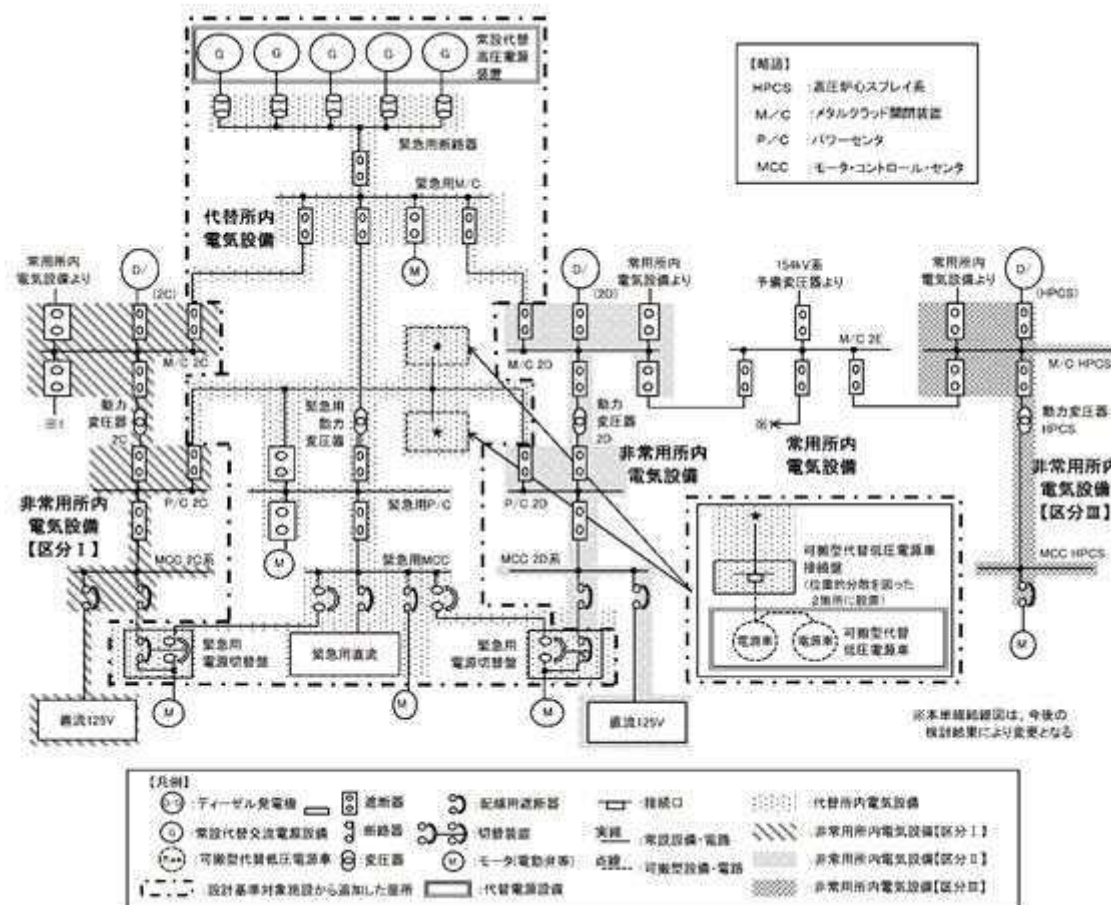
技術的能力審査基準（1.9）	適合方針
【要求事項】 発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。	炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器内における水素爆発による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による格納容器の破損を防止する手段として、格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出を実施するために必要な手順等を整備する。
【解釈】 1 「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止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）BWR a）原子炉格納容器内の不活性化により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。	原子炉運転中の格納容器内を不活性ガス系により格納容器内雰囲気の不活性化及び炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器内における水素爆発による格納容器の破損を防止する手段として可搬型窒素供給装置による格納容器内を不活性化し、格納容器内における水素爆発による格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備する。
（2）PWRのうち必要な原子炉 a）水素濃度制御設備により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。	対象外

※1：原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化されている。
不活性ガス系は設計基準対象施設であり、重大事故等が発生した際に使用するものではないため、重大事故等対処設備とは位置づけない。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（5／5）

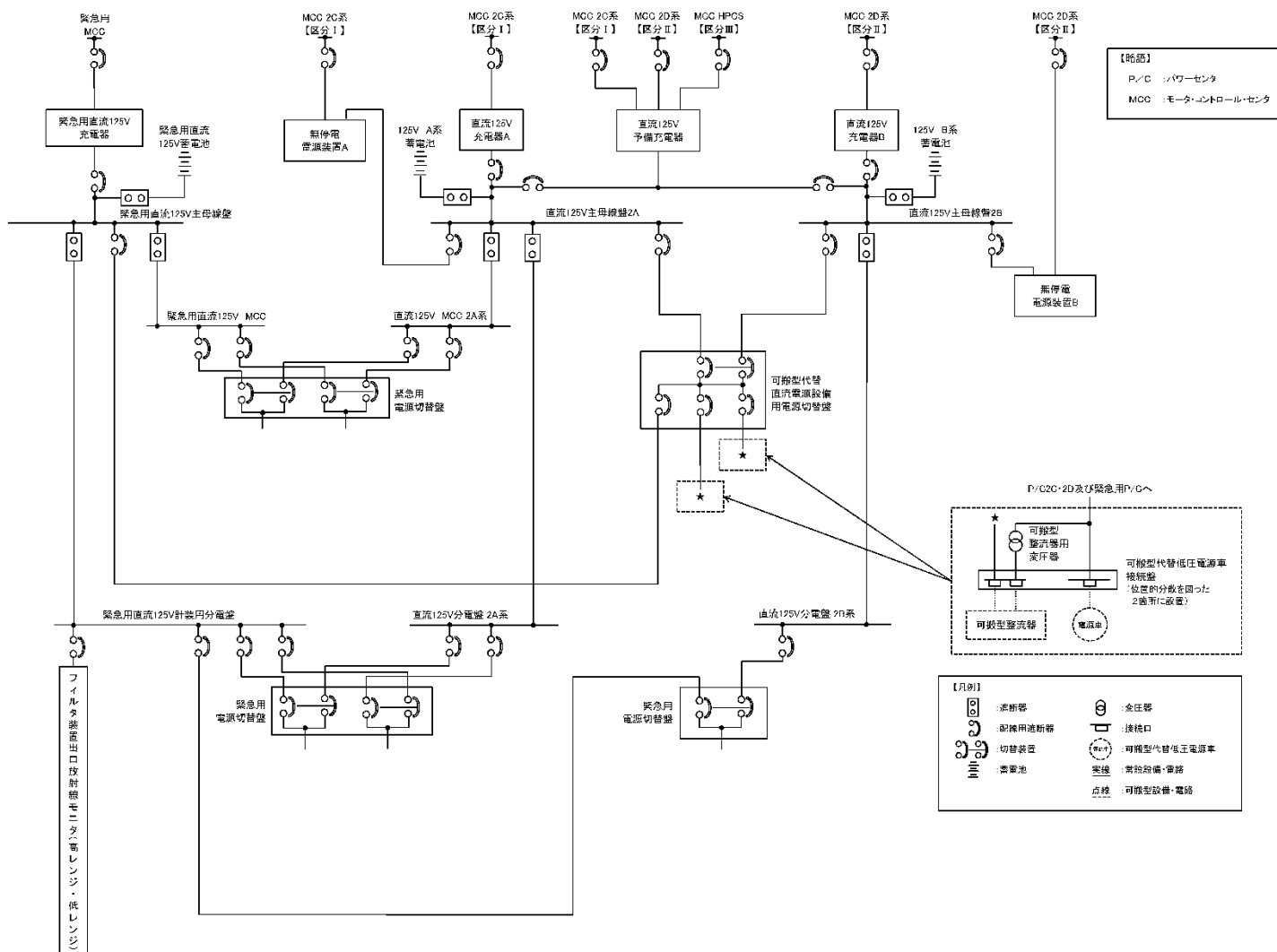
技術的能力審査基準（1.9）	適合方針
（3）BWR及びPWR共通 a）原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。	炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合においても、格納容器内における水素爆発による格納容器の破損を防止するために必要な設備へ代替電源設備により給電する手順を整備する。 なお、電源の供給に関する手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
b）炉心の著しい損傷後、水－ジルコニウム反応及び水の放射線分解による水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手順等を整備すること。	炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器内における水素爆発による格納容器の破損を防止する手段として、格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素及び酸素の排出を実施するために必要な手順等を整備する。

※1：原子炉運転中は原子炉格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化されている。
不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置づけない。



第1図 対応手段として選定した設備の電源構成図（交流電源）





第3図 対応手段として選定した設備の電源構成図（直流電源）

重大事故対策の成立性

1. 格納容器内の不活性化による水素爆発防止

(1) 可搬型窒素供給装置による格納容器内の不活性化

a. 操作概要

格納容器内の不活性ガス（窒素）置換が必要な状況において，原子炉建屋付属棟東側屋外に可搬型窒素供給装置を配備し，接続口の蓋を開放した後，窒素供給用ホースを接続口に接続して可搬型窒素供給装置により格納容器内へ窒素を供給する。

b. 作業場所

原子炉建屋付属棟東側屋外（非管理区域）

c. 必要要員数及び操作時間

格納容器内の不活性ガス（窒素）置換における，現場でのホース接続，系統構成，窒素供給操作に必要な要員数，所要時間は以下のとおり。

必要要員数：4名（重大事故等対応要員4名）

所要時間目安：115分以内（放射線防護具着用，移動及びホース敷設を含む）

（当該設備は，設備未設置のため実績時間なし）

窒素ガス補給弁（D／W側）の場合

原子炉建屋付属棟東側屋外：4分（操作対象：1弁）

窒素ガス補給弁（S／C側）の場合

原子炉建屋付属棟東側屋外：4分（操作対象：1弁）

d. 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，

夜間における作業性を確保している。また、格納容器ベント操作後の汚染を考慮し放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を着用して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：ホースの接続は汎用の結合金具であり，容易に操作可能とする。作業エリア周辺には，支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保する。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部との連絡が可能である。