

ii. 操作手順

格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合の手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.4.20 図に、対応手順のフローチャートを第 1.4.21 図に示す。

- ① 当直長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に格納容器再循環サンプスクリーンに閉塞の徴候が見られた場合の対応処置の開始を指示する。
- ② 運転員は、中央制御室で格納容器再循環サンプを水源として運転している格納容器スプレイポンプを停止する。
- ③ 運転員は、中央制御室で原子炉格納容器の圧力上昇緩和のため、主蒸気逃がし弁を開とし 2 次冷却系からの除熱機能により 1 次冷却材の冷却を行う。
- ④ 運転員は、格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却を行う。
- ⑤ 運転員は、燃料取替用水タンクの水量確保のため、燃料取替用水タンクへの補給を行う。
- ⑥ 運転員は、低圧再循環機能を回復させるため、余熱除去ポンプ 1 台を除き、他の高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを停止する。また、余熱除去ポンプがキャビテーションを起こさない範囲で流量を低下させる。
- ⑦ 運転員は、余熱除去ポンプ 1 台による再循環運転での炉心注水に失敗した場合、余熱除去ポンプを停

止し、高圧注入ポンプ 1 台による再循環運転での炉心注水を行う。

⑧ 運転員は、高圧注入ポンプ 1 台による再循環運転での炉心注水に失敗した場合、燃料取替用水タンクを水源とした高圧注入ポンプ 1 台による炉心注水を行う。

⑨ 運転員は、燃料取替用水タンクの水位を確認し、燃料取替用水タンク水位が 3 % 以下となった場合は、燃料取替用水タンクを水源とするすべてのポンプを停止する。

⑩ 運転員は、燃料取替用水タンクへの補給状況を確認し、補給に成功している場合は、燃料取替用水タンク水位が 3 % 以下とならないように、高圧注入ポンプを断続運転し炉心注水を継続する。

⑪ 運転員は、燃料取替用水タンクへの補給が不能の場合は、体積制御タンクへ原子炉補給水系による補給を実施し、充てんポンプ 1 台による炉心注水を行う。充てんポンプによる炉心注水ができない場合は、代替炉心注水を実施する。

⑫ 運転員は、炉心への注水量が、格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に影響しない上限の高さ（約 6,000m³）まで注水されたことを格納容器水位計の作動により確認すれば炉心への注水を停止する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員 1 名、現場対応は格納容器内自然対流冷却を運転員 2 名、燃料取替用水タンクへの補給操作を運転員 1 名により操作を実施する。

f. その他の手順項目にて考慮する手順

水源（補助給水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇時等に関する手順は「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」にて整備する。

1 次冷却材喪失事象（大破断）に伴い、炉心損傷の兆候が見られた場合の原子炉格納容器下部キャビティへの注水に関する手順は「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」にて整備する。

原子炉格納容器内の冷却に関する手順は「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。

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

g. 優先順位

1 次冷却材喪失事象時に、非常用炉心冷却設備による原子炉冷却機能が喪失している場合の冷却手段の優先順位を以下に示す。

炉心への注水は中央制御室での操作により速やかに起動できることから、充てんポンプによる炉心への注水を実施する。充てんポンプによる炉心注水と並行して、代替炉心注水による炉心注水を実施する。

格納容器スプレイポンプ（B、代替再循環配管使用）と代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水手段の優先順

位は，準備時間の短い格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）を優先し，それができない場合に代替格納容器スプレイポンプを使用する。

常設設備による炉心への注水ができない場合は，可搬型設備（中型ポンプ車及び加圧ポンプ車，消防自動車）及び消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）を活用する。中型ポンプ車及び加圧ポンプ車と消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は，並行して準備を行い，準備完了が早い方の手段を選択する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水ができない場合に消防自動車を使用する。なお，構内で重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生している場合には，消火用として配備している消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）及び消防自動車は消火活動を優先して実施する。

また，中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水に使用する水源となる淡水タンク等（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク，燃料検査ピット）又は海の優先順位は，淡水タンク等が健全で水位が確保されていれば，淡水タンク等を優先する。淡水タンク等の優先順位は，水量の多い淡水タンク（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）が健全であれば淡水タンクを優先し，淡水タンクが使用できなければ燃料検査ピットを使用する。消防自動車による炉心注水に使用する水源となる淡水タンク（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩

水タンク) 又は海の優先順位は、淡水タンクが健全で水位が確保されていれば、淡水タンクを優先する。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.4.22 図に示す。

1 次冷却材喪失事象時に、余熱除去設備の再循環運転による原子炉冷却機能が喪失した場合の冷却手段を以下に示す。

格納容器再循環サンプ隔離弁の開不能による余熱除去設備の再循環運転不能時は、運転員による格納容器再循環サンプ B 隔離弁バイパス弁による代替再循環運転を実施する。

余熱除去ポンプの故障等により余熱除去設備の再循環運転が不能であれば、格納容器スプレイポンプ (B, 代替再循環配管使用) 及び格納容器スプレイ冷却器 (B) を用いた代替再循環運転を実施する。

代替再循環運転ができない場合は、高圧注入ポンプによる高圧再循環により炉心へ注水するとともに、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により原子炉格納容器内を冷却する。

また、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内を冷却する。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.4.23 図に示す。

(2) サポート系故障時の手順等

a. 代替炉心注水

(a) 充てんポンプ (B, 自己冷却式) による炉心注水

1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる炉心注水ができない場合、充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水を行う。

1次冷却材喪失事象（大破断）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水ができない場合、充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水を行う。

なお，1次冷却材喪失事象（大破断）は，1次冷却材圧力が蓄圧タンク作動圧力まで急激に低下する場合である。

系統構成を行い，燃料取替用水タンク水を充てんポンプ（B，自己冷却式）により炉心へ注水する手順を整備する。

充てんポンプ（B，自己冷却式）起動に当たっては，代替電源（交流）の負荷容量を確認して起動する。

i．手順着手の判断基準

外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合又は原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位若しくは原子炉補機冷却水流量により確認できない場合において，以下の事象又は状態が重畳した場合。

- ・ 1 次冷却材喪失事象（R C P シール L O C A）が発生した場合又は発生するおそれのある場合。
- ・ 1 次冷却材喪失事象（大破断）が発生した場合で、代替格納容器スプレイポンプの準備作業が完了した場合。

ii. 操作手順

充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1. 4. 24 図に，タイムチャートを第 1. 4. 25 図に示す。

- ① 当直長と発電所災害対策本部は連携を密にし，手順着手の判断基準に基づき，運転員及び発電所災害対策本部要員に充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水の準備作業と系統構成を指示する。
- ② 発電所災害対策本部要員は，現場でディスタンスピースを閉止用から通水用に取り替える。
- ③ 運転員は，現場で充てんポンプ（B，自己冷却式）の原子炉補機冷却水系を隔離する。
- ④ 運転員は，配管接続が完了すれば，現場で系統構成及び自己冷却配管の水張りを行う。
- ⑤ 当直長は，充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水の準備が完了すれば，運転員に炉心への注水操作を指示する。
- ⑥ 運転員は，中央制御室で充てんポンプ（B，自己冷却式）を起動する。
- ⑦ 運転員は，中央制御室と連絡を密にし，現場で自

己冷却ラインの流量調整を行う。

⑧ 運転員は、中央制御室と連絡を密にし、現場で充てん流量を調整し、1次冷却系統の保有水量を回復させる。

⑨ 運転員は、中央制御室で1次冷却材高温側温度(広域)や充てんライン流量により原子炉が冷却状態にあること及び充てんポンプ(B, 自己冷却式)の運転状態に異常がないことを継続して確認する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員1名、現場対応は運転員2名及び発電所災害対策本部要員4名により作業を実施する。炉心注水開始までの所要時間は約1時間10分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。ディスタンスピース取替については、一般的なフランジ接続作業と同等であり容易に作業できる。また、速やかに作業ができるよう、使用する工具は作業場所近傍に配備する。室温は通常運転状態と同程度である。

(b) 代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水

1次冷却材喪失事象(RCPシールLOCA)と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、充てんポンプ(B, 自己冷却式)による炉心へ注水ができない場合、代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を行う。

1 次冷却材喪失事象（大破断）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる炉心へ注水ができない場合、代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を行う。

系統構成を行い、燃料取替用水タンク水を代替格納容器スプレイポンプにより炉心へ注水する手順を整備する。

代替格納容器スプレイポンプの水源として燃料取替用水タンクが使用できない場合は、補助給水タンクを使用する。

また、対応途中で事象が進展し、炉心損傷の兆候があると判断すれば、代替格納容器スプレイポンプの注水先を格納容器スプレイラインへ変更し、格納容器スプレイを行うとともに、充てんポンプ（B、自己冷却式）による炉心注水を行う。

i. 手順着手の判断基準

1 次冷却材喪失事象（R C P シール L O C A）において、充てんポンプ（B、自己冷却式）の準備作業が完了した場合。

1 次冷却材喪失事象（大破断）において、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる炉心注水を高圧注入ライン流量及び余熱除去ループ流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

1. 4. 2. 1(1)b. (b) ii. と同様。

(c) 格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水

1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において，代替格納容器スプレイポンプによる炉心へ注水ができない場合，格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水を行う。

1次冷却材喪失事象（大破断）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において，充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心へ注水ができない場合，格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水を行う。

系統構成を行い，燃料取替用水タンク水を格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）により炉心へ注水する手順を整備する。

格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）起動に当たっては，代替電源（交流）の負荷容量を確認して起動する。

i. 手順着手の判断基準

1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA）において，代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を代替格納容器スプレイ流量により確認できない場合。

1次冷却材喪失事象（大破断）において，充てんポ

ンプ（B，自己冷却式）による炉心注水を充てんライン流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.4.26 図に，タイムチャートを第 1.4.27 図に示す。

- ① 当直長は，手順着手の判断基準に基づき，運転員に格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水の準備作業と系統構成を指示する。
- ② 運転員は，現場で自己冷却ラインを構成するために，原子炉補機冷却水系隔離及びホースを接続する。
- ③ 運転員は，現場で格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）の原子炉補機冷却水系隔離後，自己冷却ラインの系統構成を行う。
- ④ 運転員は，中央制御室及び現場で格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水の系統構成を行う。
- ⑤ 当直長は，格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）を使用した炉心注水の準備が完了すれば，運転員に炉心への注水操作を指示する。
- ⑥ 運転員は，現場で格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）を起動する。

⑦ 運転員は、中央制御室と連絡を密にし、現場で自己冷却ラインの流量調整を行う。

⑧ 運転員は、1次冷却材高温側温度（広域）や格納容器スプレイラインB流量により、原子炉が冷却状態であること及び格納容器スプレイポンプ（B、自己冷却式）（代替再循環配管使用）の運転状態に異常がないことを継続して確認する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員1名、現場対応は運転員2名により操作を実施する。炉心注水開始までの所要時間は約1時間10分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。ホース敷設、接続作業については、速やかに操作ができるよう、作業場所近傍にホースを配備する。室温は通常運転状態と同程度である。

(d) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水

1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA又は大破断）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、格納容器スプレイポンプ（B、自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水ができない場合、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水を行う。

使用可能な淡水タンク等（2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク、燃料検査ピット）がある場

合は淡水タンク等を水源とし、使用可能な淡水タンク等がない場合は海を水源とし、可搬型設備である中型ポンプ車及び加圧ポンプ車により炉心へ注水する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水を格納容器スプレイラインB流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

1.4.2.1(1)b.(c) ii. と同様。

(e) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水

1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA又は大破断）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水ができない場合、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水を行う。

淡水タンク（ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）を水源とし、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）により炉心へ注水する手順を整備する。

ただし、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

i. 手順着手の判断基準

格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替

再循環配管使用)による炉心注水を格納容器スプレイラインB流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

1.4.2.1(1)b.(d) ii. と同様。

(f) 消防自動車による炉心注水

1次冷却材喪失事象(RCPシールLOCA又は大破断)と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ(電動・ディーゼル駆動)による炉心注水ができない場合、消防自動車による炉心注水を行う。

使用可能な淡水タンク(2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク)がある場合は淡水タンクを水源とし、使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし、可搬型設備である消防自動車により炉心へ注水する手順を整備する。

ただし、消防自動車は、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は、1.4.2.1(1)b.(e)と同様。

(g) 余熱除去ポンプ(B, 空調用冷水)による炉心注水

1次冷却材喪失事象(RCPシールLOCA又は大破断)と原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる炉心注水ができない場合、余熱除去ポンプ(B, 空調用冷水)

による炉心注水を行う。

空調用冷水系が健全な場合、系統構成を行い、空調用冷水系により余熱除去ポンプの冷却水を確保し、燃料取替用水タンク水を余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）により炉心へ注水する手順を整備する。

i．手順着手の判断基準

非常用炉心冷却設備作動信号が発信している場合において、原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位又は原子炉補機冷却水流量により確認できない場合。

ii．操作手順

余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）の起動操作は、中央制御室で通常の運転操作により対応する。概略系統図を第 1. 4. 28 図に示す。

なお、空調用冷水系による代替補機冷却に関する手順は「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。

iii．操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員 1 名により操作を実施する。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。

b．代替再循環運転

(a) 高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却

1 次冷却材喪失事象（R C P シール L O C A 又は大破断）と全交流動力電源喪失が同時に発生した場合において、中型ポンプ車による補機冷却水が確保され、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプ水が確保された場合、高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。

1 次冷却材喪失事象（R C P シール L O C A 又は大破断）と原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、さらに余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による低圧再循環運転が実施できない場合、高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。

系統構成を行い、中型ポンプ車から海水供給による高圧注入ポンプ（B）の補機冷却水を確保し、格納容器再循環サンプ水を高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環により炉心へ注水するとともに、中型ポンプ車を用いて格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内を冷却する手順を整備する。

高圧注入ポンプ（B，海水冷却）起動に当たっては、代替電源（交流）の負荷容量を確認して起動する。

i．手順着手の判断基準

中型ポンプ車による補機冷却水が確保され、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプ水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

高圧注入ポンプ（B，海水冷却）の起動操作は，中央制御室で通常の運転操作により対応する。高圧注入ポンプによる高圧再循環運転の手順については 1.4.2.1(1)d. (a) ii. と同様である。概略系統図を第 1.4.29 図に示す。

なお，中型ポンプ車から高圧注入ポンプ（B）へ海水供給による代替補機冷却に関する手順は「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。格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に関する手順は「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。

(b) 余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による低圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却

1 次冷却材喪失事象（RCP シール LOCA 又は大破断）と原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において，再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプ水が確保された場合，余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による再循環運転による原子炉冷却及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。

空調用冷水系が健全な場合，系統構成を行い，空調用冷水系により余熱除去ポンプの冷却水を確保し，格納容器再循環サンプ水を余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）により炉心へ注水するとともに，中型ポンプ車を用いて

格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内を冷却する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプ水位が確保されている場合において、原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位又は原子炉補機冷却水流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）の起動操作は、中央制御室で通常の運転操作により対応する。概略系統図を第 1.4.30 図に示す。

なお、空調用冷水系による代替補機冷却に関する手順は「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。格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に関する手順は「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。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員 1 名により操作を実施する。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。

c. その他の手順項目にて考慮する手順

1 次冷却材喪失事象（大破断）に伴い、炉心損傷の兆候が見られた場合の原子炉格納容器下部キャビティへの注水に関する手順は「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷

却するための手順等」にて整備する。

原子炉格納容器内の冷却に関する手順は「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。

全交流動力電源喪失時の代替電源確保に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

水源（補助給水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇時等に関する手順は「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。

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

d. 優先順位

全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA）が同時に発生した場合の冷却手段の優先順位を以下に示す。

非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置等から電源回復後，重大事故等対処設備であり，高揚程である充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心への注水を実施する。充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心への注水ができない場合は，代替格納容器スプレイポンプを使用する。代替格納容器スプレイポンプによる炉心への注水ができない場合は，格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）を使用する。

常設設備による炉心への注水ができない場合は，可搬型設備（中型ポンプ車及び加圧ポンプ車，消防自動車）及び消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）を活用する。中型ポ

ンプ車及び加圧ポンプ車と消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は，並行して準備を行い，準備完了が早い方の手段を選択する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水ができない場合に消防自動車を使用する。なお，構内で重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生している場合には，消火用として配備している消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）及び消防自動車は消火活動を優先して実施する。

また，中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水に使用する水源となる淡水タンク等（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク，燃料検査ピット）又は海の優先順位は，淡水タンク等が健全で水位が確保されていれば，淡水タンク等を優先する。淡水タンク等の優先順位は，水量の多い淡水タンク（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）が健全であれば淡水タンクを優先し，淡水タンクが使用できなければ燃料検査ピットを使用する。消防自動車による炉心注水に使用する水源となる淡水タンク（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）又は海の優先順位は，淡水タンクが健全で水位が確保されていれば，淡水タンクを優先する。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.4.31 図に示す。

全交流動力電源喪失と 1 次冷却材喪失事象（大破断）が同時に発生した場合の冷却手段の優先順位を以下に示す。

1 次冷却材圧力が蓄圧タンク注水圧力以下まで急速に低

下している場合は、炉心損傷の兆候がないことを確認すれば、準備時間の短い代替格納容器スプレイポンプによる炉心への注水を実施する。代替格納容器スプレイポンプによる炉心への注水ができない場合は、充てんポンプ（B，自己冷却式）及び格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）を使用する。

常設設備による炉心への注水ができない場合は、可搬型設備（中型ポンプ車及び加圧ポンプ車，消防自動車）及び消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）を活用する。中型ポンプ車及び加圧ポンプ車と消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は，並行して準備を行い，準備完了が早い方の手段を選択する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水ができない場合に消防自動車を使用する。なお，構内で重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生している場合には，消火用として配備している消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）及び消防自動車は消火活動を優先して実施する。

また，中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水に使用する水源となる淡水タンク等（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク，燃料検査ピット）又は海の優先順位は，淡水タンク等が健全で水位が確保されていれば，淡水タンク等を優先する。淡水タンク等の優先順位は，水量の多い淡水タンク（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）が健全であれば淡水タンクを優

先し、淡水タンクが使用できなければ燃料検査ピットを使用する。消防自動車による炉心注水に使用する水源となる淡水タンク（２次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）又は海の優先順位は，淡水タンクが健全で水位が確保されていれば，淡水タンクを優先する。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.4.32 図に示す。

原子炉補機冷却機能喪失時は上記手段に加えて，空調用冷水系を使用した余熱除去ポンプ（B）により炉心へ注水する手段がある。余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）は，準備時間が短いため，優先して使用する。また，再循環運転を行う場合は，格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う。

全交流動力電源喪失時において再循環運転を行う場合，中型ポンプ車から海水供給による高圧注入ポンプ（B）の補機冷却水を確保し，格納容器再循環サンプ水を高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環により炉心へ注水するとともに，中型ポンプ車を用いて格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.4.33 図に示す。

(3) 溶融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却手順等

炉心の著しい損傷，溶融が発生した場合において，溶融炉心は原子炉容器を破損し原子炉格納容器下部に落下するが，格納容器スプレイにより原子炉下部キャビティに注水することで溶融炉心を冷却する。

原子炉容器に溶融デブリが残存した場合，その溶融デブリ

量が多ければ、自身の崩壊熱により原子炉下部キャビティに溶融落下するため、原子炉容器に溶融デブリが残存することは考えにくい。原子炉容器に残存溶融デブリが存在することを想定し、格納容器スプレイによる残存溶融デブリを冷却（原子炉格納容器水張り）する手順を整備する。

なお、炉心損傷後の原子炉格納容器の減圧操作については、格納容器内圧力が最高使用圧力から 50kPa[gage]低下すれば原子炉格納容器へのスプレイを一旦停止する手順とすることで、大規模な水素燃焼の発生を防止することとする。また、水素濃度は、格納容器水素濃度計測装置で計測される水素濃度（ドライ）により継続的に監視を行う運用としており、測定による水素濃度が 8 vol%（ドライ）未満であれば減圧を継続する。なお、格納容器水素濃度計測装置により水素濃度を監視する手順は「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」にて整備する。格納容器内圧力は格納容器内圧力計（広域）又は格納容器内圧力計(AM)により監視するが、これらの計器が故障等により監視できない場合においては、格納容器内温度を監視することで圧力と飽和温度の関係から格納容器内圧力を推定する。

格納容器スプレイを実施する際は、1 次冷却系統の圧力を監視する。1 次冷却系統の圧力が原子炉格納容器内の圧力より高い場合は、溶融デブリの冷却が阻害される場合があるため、加圧器逃がし弁を開操作し原子炉容器内と原子炉格納容器を均圧させる。

原子炉格納容器内への注水量は、格納容器水位、格納容器

スプレイラインB積算流量，燃料取替用水タンク水位等の収支により注水量を把握する。

残存デブリの影響を防止するための原子炉格納容器への注水量は，残存溶融デブリを冷却し格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に影響しない上限の高さ（約6,000m³）までとする。6,000m³注水後も，残存デブリの冷却が必要な場合は，格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を阻害しない高さまで原子炉格納容器内へ注水する。

格納容器スプレイに使用した水が，ほう酸水と海水の混合水の場合でも，海水にも中性子吸収効果が見込まれるため，再臨界に至る可能性は低い，無制御な臨界状態に至ることを避けるため，注水に当たっては可能な限りほう酸水を用いる。

なお，炉心が損傷した場合において，格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に加え格納容器スプレイポンプによる再循環運転を行う場合は，格納容器内圧力及び格納容器高レンジエリアモニタ等により，原子炉格納容器圧力の推移及び炉心損傷度合いを監視し，再循環運転を実施した場合の原子炉格納容器圧力低減効果，ポンプ及び配管の周辺線量上昇による被ばく等の影響を評価し，実施可否を検討する。

a. 手順着手の判断基準

格納容器内圧力及び温度の上昇又は可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口／出口用）の温度差の変化

により原子炉格納容器内が過熱状態である場合。

b. 操作手順

格納容器スプレイによる残存溶融デブリの冷却（原子炉格納容器水張り）手順の概要は以下のとおり。手順内の格納容器スプレイの手順は「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」、代替格納容器スプレイの手順は「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。概略系統図を第 1.4.34 図，第 1.4.35 図に，対応手順のフローチャートを第 1.4.36 図に示す。

- ① 当直長は，手順着手の判断基準に基づき，運転員に原子炉格納容器への注水を指示する。
- ② 運転員は，中央制御室で格納容器再循環ユニットにより格納容器内自然対流冷却が実施されていることを確認する。
- ③ 運転員は，中央制御室で 1 次冷却系統の圧力を継続的に監視し，原子炉格納容器内の圧力より高い場合は，加圧器逃がし弁により減圧する。
- ④ 運転員は，中央制御室で格納容器内圧力を監視し，最高使用圧力に到達すれば，原子炉格納容器への注水を開始する。
- ⑤ 運転員は，中央制御室で格納容器内圧力が最高使用圧力から 50kPa[gage]低下したことを確認すれば格納容器スプレイを停止する。その後，最高使用圧力（0.283MPa[gage]）となれば格納容器スプレイを再開する。

⑥ 運転員は、中央制御室で格納容器内圧力、温度により原子炉格納容器内が減圧、冷却されていることを継続的に監視する。

⑦ 運転員は、原子炉格納容器への注水量が、残存溶融デブリを冷却し格納容器内自然対流冷却に影響しない上限の高さまで注水されたことを格納容器水位計の作動により確認すれば格納容器スプレイを停止する。

c. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員 1 名で操作を実施する。
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。

1.4.2.2 1 次冷却材喪失事象が発生していない場合

(1) フロントライン系故障時の手順等

a. 2 次冷却系からの除熱（注水）

(a) 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

1 次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、2 次冷却系からの除熱が可能な場合、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。

補助給水タンク水を補助給水ポンプにより蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能を余熱除去ループ流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水は、中央制御室で通常の運転操作により対応する。概略系統図を第 1.4.37 図に示す。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員 1 名により操作を実施する。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。

(b) 電動主給水ポンプ又は蒸気発生器水張ポンプによる蒸気発生器への注水

本対応は、「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」にて整備する。

(c) 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水

本対応は、「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」にて整備する。

(d) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水

1 次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、電動主給水ポンプ、蒸気発生器水張ポンプ及び蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク（2 次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし、使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源と

し，可搬型設備である中型ポンプ車及び加圧ポンプ車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

i．手順着手の判断基準

電動主給水ポンプ，蒸気発生器水張ポンプ及び蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水を蒸気発生器水位又は補助給水ライン流量により確認できない場合。

ii．操作手順

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.4.38 図に，タイムチャートを第 1.4.39 図に示す。

- ① 当直長と発電所災害対策本部は連携を密にし，手順着手の判断基準に基づき，運転員及び発電所災害対策本部要員に中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水操作の準備作業と系統構成を指示する。
- ② 発電所災害対策本部要員は，現場で送水ホースの敷設及び接続，中型ポンプ車及び加圧ポンプ車の設置による注水準備を行う。
- ③ 運転員は，現場で中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水の系統構成を行う。
- ④ 当直長は，中型ポンプ車及び加圧ポンプ車の準備が完了すれば，発電所災害対策本部要員に蒸気発生器への注水操作を指示する。
- ⑤ 発電所災害対策本部要員は，現場で中型ポンプ車

及び加圧ポンプ車を起動し、蒸気発生器への注水を開始する。

⑥ 運転員は、中央制御室で蒸気発生器水位の監視及び主蒸気逃がし弁の開操作、現場で注水量を調整し、1次冷却材高温側温度（広域）により1次冷却材が冷却状態にあることを確認する。

⑦ 発電所災害対策本部要員は、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車の運転状態を継続監視し、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に燃料補給を実施する。

iii. 操作の成立性

上記の現場対応は運転員2名及び発電所災害対策本部要員6名により作業を実施する。蒸気発生器への注水開始までの所要時間は約2時間10分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。

ホース敷設、接続作業については、速やかに作業ができるように中型ポンプ車等の保管場所に使用工具及びホースを配備する。屋内作業の室温は通常運転状態と同程度である。

(e) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水

1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、電動主給水ポンプ、蒸気発生器水張ポン

プ及び蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水を行う。

淡水タンク（ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）を水源とし，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は，重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

i．手順着手の判断基準

電動主給水ポンプ，蒸気発生器水張ポンプ及び蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水を蒸気発生器水位又は補助給水ライン流量により確認できない場合。

ii．操作手順

消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.4.40 図に，タイムチャートを第 1.4.41 図に示す。

- ① 当直長は，手順着手の判断基準に基づき，運転員に消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水操作の系統構成を指示する。
- ② 運転員は，現場で消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水の系統構成を行う。
- ③ 当直長は，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）

による注水の準備が完了すれば、運転員に蒸気発生器への注水操作を指示する。

- ④ 運転員は、現場で消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）を起動し、蒸気発生器への注水を開始する。
- ⑤ 運転員は、中央制御室で蒸気発生器水位の監視及び主蒸気逃がし弁の開操作、現場で注水量を調整し、1次冷却材高温側温度（広域）により1次冷却材が冷却状態にあることを確認する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員1名、現場対応は運転員3名により操作を実施する。蒸気発生器への注水開始までの所要時間は約1時間と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。室温は通常運転状態と同程度である。

(f) 消防自動車による蒸気発生器への注水

1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水ができない場合、消防自動車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク（2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし、使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源と

し、可搬型設備である消防自動車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし、消防自動車は、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

i. 手順着手の判断基準

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水を補助給水ライン流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

消防自動車による蒸気発生器への注水手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.4.42 図に、タイムチャートを第 1.4.43 図に示す。

- ① 当直長と発電所災害対策本部は連携を密にし、手順着手の判断基準に基づき、運転員及び発電所災害対策本部要員に消防自動車による蒸気発生器への注水操作の準備作業と系統構成を指示する。
- ② 発電所災害対策本部要員は、現場で送水ホースの敷設及び接続、消防自動車の設置による注水準備を行う。
- ③ 運転員は、現場で消防自動車による蒸気発生器への注水の系統構成を行う。
- ④ 当直長は、消防自動車の準備が完了すれば、発電所災害対策本部要員に蒸気発生器への注水操作を指

示する。

⑤ 発電所災害対策本部要員は、現場で消防自動車を起動し、蒸気発生器への注水を開始する。

⑥ 運転員は、中央制御室で蒸気発生器水位の監視及び主蒸気逃がし弁の開操作、現場で注水量を調整し、1次冷却材高温側温度（広域）により1次冷却材が冷却状態にあることを確認する。

iii. 操作の成立性

上記の現場対応は運転員2名及び発電所災害対策本部要員6名により作業を実施する。蒸気発生器への注水開始までの所要時間は約1時間20分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。ホース敷設、接続作業については、速やかに作業ができるように所定の保管場所に使用工具及びホースを配備する。

屋内作業の室温は通常運転状態と同程度である。

b. 2次冷却系からの除熱（蒸気放出）

(a) 主蒸気逃がし弁による蒸気放出

1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、2次冷却系からの除熱（蒸気放出）である主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行う。

補助給水ライン流量により蒸気発生器への注水が確保されている場合において、中央制御室にて主蒸気逃がし

弁を開とし、蒸気発生器からの蒸気放出を行うことで、
2次冷却系からの除熱をする手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能を余熱除去ループ流量により確認できない場合において、蒸気発生器へ注水されていることを蒸気発生器水位又は補助給水ライン流量により確認できた場合。

ii. 操作手順

主蒸気逃がし弁の開操作は、中央制御室で通常の運転操作により対応する。概略系統図を第 1.4.37 図に示す。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員 1 名により操作を実施する。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。

(b) 主蒸気ダンプ弁による蒸気放出

本対応は、「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」にて整備する。

c. 2次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）

1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要となれば、2次冷却系からの除熱(フィードアンドブリード)を行う。

補助給水タンク水等を電動補助給水ポンプ等により蒸気発生器へ注水し、主蒸気管ドレンラインにて排水する手順を整備する。

排水はタービン建屋排水ピットに滞留させ、水質を確認し排出する。

(a) 手順着手の判断基準

余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能を余熱除去ループ流量により確認できない場合において、低温停止に移行する場合。

(b) 操作手順

2次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.4.44 図に、タイムチャートを第 1.4.45 図に示す。

- ① 当直長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に電動補助給水ポンプ等による2次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）の系統構成を指示する。
- ② 運転員は、中央制御室で電動補助給水ポンプ等から蒸気発生器へ注水されていることを蒸気発生器水位や補助給水ライン流量により確認する。
- ③ 運転員は、主蒸気管ドレンラインの排水経路の系統構成を行い、排水先をタービン建屋排水ピットとする。
- ④ 運転員は、中央制御室で補助給水ライン流量を調整する。なお、電源がない場合は、現場で補助給水ライン流量を調整する。
- ⑤ 運転員は、中央制御室で2次冷却系からの除熱（フ

ィードアンドブリード)により, 1次冷却材高温側温度(広域)にて1次冷却材が冷却状態にあることを確認する。

⑥ 運転員は, 現場で蒸気発生器2次側フィードアンドブリード水がタービン建屋排水ピットに滞留していることを確認する。

⑦ 当直長は, 交流動力電源が回復した後, 水質を確認した上で海水へ放出することを指示する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員1名, 現場対応は運転員2名により操作を実施する。2次冷却系からの除熱(フィードアンドブリード)開始までの所要時間は約1時間40分と想定する。

円滑に作業できるように, アクセスルートを確認し, 防護具, 可搬型照明, 通信設備を整備する。室温は通常運転状態と同程度である。

(2) サポート系故障時の手順等

a. 2次冷却系からの除熱(注水)

(a) 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

1次冷却材喪失事象が発生していない場合において, 全交流動力電源喪失及び余熱除去設備である余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能が喪失し, 2次冷却系からの除熱が可能な場合, 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。

補助給水タンク水を補助給水ポンプにより蒸気発生器

に注水する手順を整備する。

全交流動力電源喪失時の電動補助給水ポンプの機能回復に関する手順は「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」にて整備する。

i. 手順着手の判断基準

外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合。

ii. 操作手順

1.4.2.2(1)a.(a)ii. と同様。

- (b) 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水
本対応は、「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」にて整備する。
- (c) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水

1次冷却材喪失事象が発生していない場合において、全交流動力電源喪失及び余熱除去設備である余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能が喪失し、蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク（2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし、使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源と

し，可搬型設備である中型ポンプ車及び加圧ポンプ車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

i．手順着手の判断基準

蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水を蒸気発生器水位又は補助給水ライン流量により確認できない場合。

ii．操作手順

1.4.2.2(1)a.(d) ii．と同様。

(d) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水

1次冷却材喪失事象が発生していない場合において，全交流動力電源喪失及び余熱除去設備である余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能が喪失し，蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水を行う。

淡水タンク（ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）を水源とし，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は，重大事故等に対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

i．手順着手の判断基準

蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水を蒸気発生器水位又は補助給水ライン流量により確

認できない場合。

ii. 操作手順

1. 4. 2. 2(1) a. (e) ii. と同様。

(e) 消防自動車による蒸気発生器への注水

1 次冷却材喪失事象が発生していない場合において、全交流動力電源喪失及び余熱除去設備である余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能が喪失し、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ(電動・ディーゼル駆動)による蒸気発生器への注水ができない場合、消防自動車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク(2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク)がある場合は淡水タンクを水源とし、使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし、可搬型設備である消防自動車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし、消防自動車は、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は、1. 4. 2. 2(1) a. (f) と同様。

b. 主蒸気逃がし弁の機能回復

(a) 主蒸気逃がし弁の機能回復(人力)

1 次冷却材喪失事象が発生していない場合において、全交流動力電源喪失及び余熱除去設備である余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、主蒸気逃がし弁の機能回復(人力)

を行う。

補助給水ライン流量により蒸気発生器への注水が確保されている場合において、現場で手動ハンドルにより主蒸気逃がし弁を開操作し、2次冷却系からの除熱をする手順を整備する。

本対応は、「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」にて整備する。

(b) 主蒸気逃がし弁の機能回復（代替空気供給）

本対応は、「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」にて整備する。

c. 2次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）

1次冷却材喪失事象が発生していない場合において、全交流動力電源喪失及び余熱除去設備である余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能が喪失し、主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要となれば、2次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）を行う。

補助給水タンク水等を電動補助給水ポンプ等により蒸気発生器へ注水し、主蒸気管ドレンラインにて排水する手順を整備する。

排水はタービン建屋排水ピットに滞留させ、水質を確認し排出する。

本対応は、1.4.2.2(1)c. と同様。

(3) その他の手順項目にて考慮する手順

全交流動力電源喪失時の代替電源確保に関する手順等は

「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

水源（補助給水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇時等に関する手順は「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。

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

(4) 優先順位

1次冷却材喪失事象が発生していない場合に，フロントライン系又はサポート系故障により原子炉の冷却機能が喪失した場合の冷却手段の優先順位を以下に示す。

蒸気発生器が使用可能であれば，蒸気発生器への注水を優先し，注水が確保されれば蒸気放出を実施し，2次冷却系からの除熱機能による1次冷却材の冷却を行う。

蒸気発生器への注水については補助給水ポンプを用い，補助給水ポンプが使用できない場合は常用電源が健全であれば電動主給水ポンプ，蒸気発生器水張ポンプによる蒸気発生器への注水操作を行う。ポンプ容量の大きい電動主給水ポンプを優先し，電動主給水ポンプが使用できなければ蒸気発生器水張ポンプを使用する。

電動主給水ポンプ又は蒸気発生器水張ポンプと蒸気発生器代替注水ポンプは，並行して準備を行い，準備完了が早い方の手段を選択し，蒸気発生器への注水を行う。

常設設備による蒸気発生器への注水ができない場合は，可搬型設備（中型ポンプ車及び加圧ポンプ車，消防自動車）及び消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）を活用する。中型ポ

ンプ車及び加圧ポンプ車と消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は、並行して準備を行い、作業完了が早い方の手段を選択する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水ができない場合に消防自動車を使用する。なお、構内で重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生している場合には、消火用として配備している消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）及び消防自動車は、消火活動を優先して実施する。

また、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消防自動車による蒸気発生器への注水に使用する水源となる淡水タンク（2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）又は海の優先順位は、淡水タンクが健全で水位が確保されていれば、淡水タンクを優先する。

蒸気放出については主蒸気逃がし弁を用い、主蒸気逃がし弁が使用できない場合は、2次冷却系の設備が運転中であり、復水器の真空が維持されていれば、主蒸気ダンプ弁を用いる。また、全交流動力電源喪失時等により主蒸気逃がし弁が中央制御室から操作できない場合においては、主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）により主蒸気逃がし弁を開とし、長期対応として主蒸気逃がし弁の機能回復（代替空気供給）を実施し、主蒸気逃がし弁による1次冷却材の冷却を行う。

主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要な場合は、2次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）を行う。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.4.46 図, 第 1.4.47 図に示す。

1.4.2.3 運転停止中の場合

運転停止中とは, 1 次冷却材温度 177℃未満, 1 次冷却材圧力 2.7MPa [gage] 以下で余熱除去設備により原子炉を冷却している期間 (すべての燃料が原子炉格納容器の外にある場合を除く。) とする。

運転停止中に余熱除去ポンプの故障等により余熱除去設備が使用できない場合において, 1 次冷却系統が満水状態であれば, 2 次冷却系からの除熱による 1 次冷却材の冷却により, 原子炉の冷却に期待する。

1 次冷却系統に開口部 (加圧器逃がし弁, 加圧器安全弁取外し中) がある状態であれば, 蒸散による原子炉の冷却に期待する。

運転停止中におけるミッドループ運転中とは, 燃料を取出す前に 1 次冷却系統を水抜きし, 1 次冷却材配管中心付近 (ノズルセンタ) まで低下させた状態をいう。

なお, 原子炉キャビティが高水位の状態においては, 燃料取替用水タンクから炉心へ注水する水量は限定されるが, 原子炉キャビティに保有水があることから, 早期に炉心へ注水する必要はない。蒸散に伴う 1 次冷却系統の保有水量低下後は, 格納容器再循環サンプに水位があることを確認し, 再循環運転を実施する。

また, 原子炉格納容器への蒸散に伴い, 原子炉格納容器内の環境が悪化することから, 原子炉格納容器内の作業員を退避さ

せる。

これらの対応手順を以下に示す。

(1) フロントライン系故障時の手順等

a. 炉心注水

(a) 充てんポンプによる炉心注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、充てんポンプによる炉心注水を行う。

燃料取替用水タンク水を充てんポンプにより炉心へ注水する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能を余熱除去ループ流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

1.4.2.1(1)a.(a) ii. と同様。

(b) 高圧注入ポンプによる炉心注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合において、充てんポンプによる炉心注水ができない場合、高圧注入ポンプによる炉心注水を行う。

燃料取替用水タンク水を高圧注入ポンプにより炉心へ注水する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

充てんポンプによる炉心への注水を充てんライン流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

高圧注入ポンプによる炉心注水手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.4.48 図に示す。

- ① 当直長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に高圧注入ポンプによる炉心注水の系統構成を指示する。
- ② 運転員は、中央制御室で高圧注入ラインの系統構成を行う。
- ③ 当直長は、高圧注入ポンプによる炉心への注水が可能となれば、運転員に注水開始を指示する。
- ④ 運転員は、中央制御室で高圧注入ポンプを起動し、炉心への注水を開始するとともに、原子炉容器フランジ面下水位等により 1 次冷却系統の保有水量が確保されたことを確認し、高圧注入ライン流量や 1 次冷却材温度等により原子炉が冷却状態にあること及び高圧注入ポンプの運転状態に異常がないことを確認する。また、冷却状態が維持できない場合は、溢水させ 1 次冷却系統のフィードアンドブリードを行う。ただし、1 次冷却系統のフィードアンドブリードを行う場合は、原子炉格納容器内作業員の安全確保のため退避させ、原子炉格納容器エアロック閉止後に実施する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員 1 名により操作を実施する。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。

b. 代替炉心注水

(a) 燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水

運転停止中のミッドループ運転中において、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、高圧注入ポンプによる炉心注水ができない場合、燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水を行う。

系統構成を行い、燃料取替用水タンク水の水頭圧を利用して炉心へ注水する手順を整備する。

なお、燃料取替用水タンクの重力注水は燃料取替用水タンクの水頭圧を利用するため、燃料取替用水タンクの水位が低下した場合は、重力注水を停止する。

i. 手順着手の判断基準

高圧注入ポンプによる炉心注水を高圧注入ライン流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.4.49 図に示す。

- ① 当直長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水の系統構成を指示する。
- ② 運転員は、中央制御室で燃料取替用水タンクからの重力注水に必要な系統構成を行う。

- ③ 当直長は、炉心への注水が可能となれば、運転員に炉心への注水開始を指示する。
- ④ 運転員は、中央制御室で余熱除去ポンプ入口弁(燃料取替用水タンク側)及び余熱除去ポンプ出口弁の開、余熱除去ループ流量制御弁を調整し、燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水を開始する。注水開始後、中央制御室で余熱除去ループ流量により、炉心への注水が確保されたことを確認する。
- ⑤ 運転員は、中央制御室で原子炉容器フランジ面下水位等により1次冷却系統の保有水量が確保されたことを確認し、1次冷却材温度(広域)により原子炉の冷却状態に異常がないことを継続して確認する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員1名により操作を実施する。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。

(b) 格納容器スプレイポンプ(B, 代替再循環配管使用)による炉心注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、高圧注入ポンプによる炉心注水ができない場合、格納容器スプレイポンプ(B, 代替再循環配管使用)による炉心注水を行う。

燃料取替用水タンク水を格納容器スプレイポンプ(B, 代替再循環配管使用)により炉心へ注水する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

高圧注入ポンプによる炉心注水を高圧注入ライン流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

1.4.2.1(1)b.(a) ii. と同様。

(c) 代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）による炉心注水ができない場合、代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を行う。

燃料取替用水タンク水を代替格納容器スプレイポンプにより炉心へ注水する手順を整備する。

代替格納容器スプレイポンプの水源として燃料取替用水タンクが使用できない場合は、補助給水タンクを使用する。

本対応は、1.4.2.1(1)b.(b) と同様。

(d) 蓄圧タンクによる炉心注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、蓄圧タンクによる炉心注水を行う。

蓄圧タンクの出口弁開度調整により炉心へ注水する手順を整備する。

この手段は崩壊熱が多く速やかに炉心への注水が必要である運転停止中から燃料取出し完了までの期間におい

て実施する。

i. 手順着手の判断基準

高圧注入ポンプによる炉心注水を高圧注入ライン流量により確認できない場合において、格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用），代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を行うが，ポンプ使用不可又は準備等で炉心への注水に時間を要する場合。

ii. 操作手順

蓄圧タンクによる炉心注水手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.4.50 図に，タイムチャートを第 1.4.51 図に示す。

- ① 当直長は，手順着手の判断基準に基づき，運転員に蓄圧タンクによる炉心注水準備開始を指示する。
- ② 運転員は，現場で蓄圧タンク出口弁の自己保持回路を解線する。
- ③ 当直長は，蓄圧タンクの準備が完了し，他の手段による炉心への注水が実施できない場合は，運転員に蓄圧タンクによる炉心注水操作を指示する。
- ④ 運転員は，中央制御室で蓄圧タンク出口弁を開度調整し，炉心への注水を開始するとともに，原子炉容器フランジ面下水位等により炉心への注水及び 1 次冷却系統の保有水量が確保されたことを確認し，1 次冷却材温度（広域）により原子炉の冷却状態に異常がないことを継続して確認する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員 1 名、現場対応は運転員 1 名により操作を実施する。炉心注水開始までの所要時間は約 20 分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。室温は通常運転状態と同程度である。

(e) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水ができない場合、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水を行う。

使用可能な淡水タンク等（2 次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク、燃料検査ピット）がある場合は淡水タンク等を水源とし、使用可能な淡水タンク等がない場合は海を水源とし、可搬型設備である中型ポンプ車及び加圧ポンプ車により炉心へ注水する手順を整備する。

本対応は 1.4.2.1(1)b.(c)と同様。

(f) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプ故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、代替格納容器スプレイポンプによる炉心への注水ができない場合は、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水を行う。

淡水タンク（ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）を水源とし、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）により炉

心へ注水する手順を整備する。

ただし、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は、1.4.2.1(1)b.(d)と同様。

(g) 消防自動車による炉心注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプ故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水ができない場合、消防自動車による炉心注水を行う。

使用可能な淡水タンク（2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし、使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし、可搬型設備である消防自動車により炉心へ注水する手順を整備する。

ただし、消防自動車は、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は、1.4.2.1(1)b.(e)と同様。

c. 代替再循環運転

(a) 格納容器再循環サンプB隔離弁バイパス弁による再循環運転

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により崩壊熱除去機能が喪失し

た場合、燃料取替用水タンク水等を炉心へ注水後、格納容器再循環サンプ水位が確保され、再循環運転切替可能な水位となれば、再循環運転への切替操作を行うが、再循環運転への切替操作において、格納容器再循環サンプ隔離弁が開不能である場合、格納容器再循環サンプB隔離弁バイパス弁による再循環運転での炉心注水を行う。

格納容器再循環サンプB隔離弁バイパス弁の電源を投入後、中央制御室からの遠隔操作により開することにより余熱除去ポンプ（B）による再循環運転での炉心注水を実施する手順を整備する。

本対応は、1.4.2.1(1)c.(a)と同様。

(b) 格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）
による再循環運転

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）による再循環運転での炉心注水を行う。

系統構成を行い、格納容器再循環サンプ水を格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）及び格納容器スプレイ冷却器（B）を用いた再循環運転により炉心へ注水する手順を整備する。

本対応は、1.4.2.1(1)c.(b)と同様。

d. 再循環運転

(a) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）による炉心への注水が実施できない場合，高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却を行う。

系統構成を行い，格納容器再循環サンプ水を高圧注入ポンプによる高圧再循環運転により炉心へ注水するとともに，設計基準事故対処設備である格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により原子炉格納容器内を冷却する手順を整備する。

本対応は，1.4.2.1(1)d.(a)と同様。

(b) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により崩壊熱除去機能が喪失し，高圧注入ポンプによる高圧再循環運転時において，格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却ができない場合，高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。

系統構成を行い，格納容器再循環サンプ水を高圧注入ポンプによる高圧再循環運転により炉心へ注水するとともに，格納容器再循環ユニットにより原子炉格納容器内を冷却する手順を整備する。

本対応は，1.4.2.1(1)d.(b)と同様。

e. 2次冷却系からの除熱（注水）

(a) 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し，2次冷却系からの除熱が可能な場合，2次冷却系からの除熱（注水）である補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。

補助給水タンク水を補助給水ポンプにより蒸気発生器に注水する手順を整備する。

本対応は，1.4.2.2(1)a.(a)と同様。

(b) 電動主給水ポンプ又は蒸気発生器水張ポンプによる蒸気発生器への注水

本対応は，「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」にて整備する。

(c) 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水

本対応は，「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」にて整備する。

(d) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し，電動主給水ポンプ，蒸気発生器水張ポンプ及び蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合，中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク（2次系純水タンク，ろ過水貯

蔵タンク，脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし，使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし，可搬型設備である中型ポンプ車及び加圧ポンプ車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

本対応は，1.4.2.2(1)a.(d)と同様。

(e) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し，電動主給水ポンプ，蒸気発生器水張ポンプ及び蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水を行う。

淡水タンク（ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）を水源とし，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は，重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は，1.4.2.2(1)a.(e)と同様。

(f) 消防自動車による蒸気発生器への注水

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し，中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水ができない場合，消防自動車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク（２次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし，使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし，可搬型設備である消防自動車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし，消防自動車は，重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は，1.4.2.2(1)a.(f)と同様。

f. ２次冷却系からの除熱（蒸気放出）

(a) 主蒸気逃がし弁による蒸気放出

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し，２次冷却系からの除熱が可能な場合，２次冷却系からの除熱（蒸気放出）である主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行う。

補助給水ライン流量により蒸気発生器への注水が確保されている場合において，中央制御室にて主蒸気逃がし弁を開とし，蒸気発生器からの蒸気放出を行うことで，２次冷却系からの除熱をする手順を整備する。

本対応は，1.4.2.2(1)b.(a)と同様。

(b) 主蒸気ダンプ弁による蒸気放出

本対応は，「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」にて整備する。

g. ２次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）

運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障

等により崩壊熱除去機能が喪失し、主蒸気逃がし弁による 2 次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要な場合は、2 次冷却系からの除熱(フイードアンドブリード)を行う。

補助給水タンク水等を電動補助給水ポンプ等により蒸気発生器へ注水し、主蒸気管ドレンラインにて排水する手順を整備する。

排水はタービン建屋排水ピットに滞留させ、水質を確認し排出する。

本対応は、1.4.2.2(1)c. と同様。

h. その他の手順項目にて考慮する手順

水源（補助給水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇時等に関する手順は「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」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は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

i. 優先順位

運転停止中に余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合の冷却手段の優先順位を以下に示す。

運転停止中に崩壊熱除去機能が喪失した場合は、原子炉格納容器からの作業員の退避指示を行い、原子炉格納容器の隔離を行う。

原子炉格納容器隔離弁閉止後に、蒸気発生器による冷却が可能であれば 2 次冷却系からの除熱による 1 次冷却材の冷却を優先する。

蒸気放出については主蒸気逃がし弁を用い、主蒸気逃がし弁が使用できない場合は主蒸気ダンプ弁が使用可能であれば主蒸気ダンプ弁を用いる。蒸気発生器への注水については補助給水ポンプを用い、補助給水ポンプのうち、電源系統が健全であれば電動補助給水ポンプを優先して使用する。電動補助給水ポンプが使用できない場合はタービン動補助給水ポンプを使用する。ただし、タービン動補助給水ポンプは運転停止中の崩壊熱が多く、蒸気発生器が熱除去のために使用可能な期間でしか使用できない。補助給水ポンプが使用できない場合は電動主給水ポンプ、蒸気発生器水張ポンプによる蒸気発生器注水を行う。優先順位は、ポンプ容量の大きい電動主給水ポンプを優先し、次に蒸気発生器水張ポンプを使用する。

電動主給水ポンプ又は蒸気発生器水張ポンプと蒸気発生器代替注水ポンプは、並行して準備を行い、準備完了が早い方の手段を選択し、蒸気発生器への注水を行う。

常設設備による蒸気発生器への注水ができない場合は、可搬型設備(中型ポンプ車及び加圧ポンプ車、消防自動車)及び消火ポンプ(電動・ディーゼル駆動)を活用する。中型ポンプ車及び加圧ポンプ車と消火ポンプ(電動・ディーゼル駆動)は、並行して準備を行い、作業完了が早い方の手段を選択する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ(電動・ディーゼル駆動)による蒸気発生器への注水ができない場合に消防自動車を使用する。なお、構内で重大事故等

を対処するために消火が必要な火災が発生している場合には、消火用として配備している消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）及び消防自動車は、消火活動を優先して実施する。

また、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消防自動車による蒸気発生器への注水に使用する水源となる淡水タンク（２次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）又は海の優先順位は、淡水タンクが健全で水位が確保されていれば、淡水タンクを優先する。

２次冷却系からの除熱による１次冷却材の冷却効果がなくなり低温停止に移行する場合は、２次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）を行う。

蒸気発生器による冷却ができない場合は、炉心への注水操作を実施する。常設設備の炉心注水として、中央制御室で操作可能である充てんポンプ、高圧注入ポンプによる炉心注水操作を行う。優先順位は系統構成の容易な充てんポンプを優先し、充てんポンプによる炉心注水が実施できない場合、高圧注入ポンプによる炉心注水を実施する。

高圧注入ポンプによる炉心注水が実施できない場合、中央制御室で操作可能である燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水を実施し、並行して現場で格納容器スプレイポンプ（Ｂ，代替再循環配管使用）による炉心注水の系統構成を行い、準備が完了すれば注水を実施する。格納容器スプレイポンプ（Ｂ，代替再循環配管使用）による炉心注水が実施できない場合、代替格納容器スプレイポン

プによる炉心注水を実施する。蓄圧タンクによる炉心注水は、格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用），代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を行うが，ポンプ使用不可又は準備等で時間を要する場合に実施する。

常設設備による炉心への注水ができない場合は，可搬型設備（中型ポンプ車及び加圧ポンプ車，消防自動車）及び消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）を活用する。中型ポンプ車及び加圧ポンプ車と消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は，並行して準備を行い，準備完了が早い方の手段を選択する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水ができない場合に消防自動車を使用する。なお，構内で重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生している場合には，消火用として配備している消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）及び消防自動車は消火活動を優先して実施する。

また，中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水に使用する水源となる淡水タンク等（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク，燃料検査ピット）又は海の優先順位は，淡水タンク等が健全で水位が確保されていれば，淡水タンク等を優先する。淡水タンク等の優先順位は，水量の多い淡水タンク（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）が健全であれば淡水タンクを優先し，淡水タンクが使用できなければ燃料検査ピットを使用する。消防自動車による炉心注水に使用する水源となる

淡水タンク（２次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）又は海の優先順位は，淡水タンクが健全で水位が確保されていれば，淡水タンクを優先する。

炉心注水又は代替炉心注水により燃料取替用水タンク水等を炉心へ注水し，格納容器再循環サンプ水位が確保された後，格納容器再循環サンプに水源を切替えて再循環運転を実施する場合の優先順位を以下に示す。

格納容器再循環サンプ隔離弁の開不能による余熱除去設備の再循環運転が不能であれば，運転員による格納容器再循環サンプ B 隔離弁バイパス弁による代替再循環運転を実施する。

余熱除去ポンプの故障等により余熱除去設備の再循環運転が不能であれば，格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）及び格納容器スプレイ冷却器（B）を用いた代替再循環運転を行う。代替再循環運転ができない場合は，高圧注入ポンプによる高圧再循環により炉心へ注水するとともに，格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により格納容器内を冷却する。

また，格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により原子炉格納容器内の冷却ができない場合は，格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内を冷却する。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.4.52 図に示す。

(2) サポート系故障時の手順等

a. 代替炉心注水

(a) 燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合、燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水を行う。

燃料取替用水タンク水の水頭圧を利用して炉心へ注水する手順を整備する。

ただし、全交流動力電源喪失時においては現場での手動操作となり、流量調整等の制御が困難であることから、原子炉格納容器内作業員の安全確保のため退避させ、原子炉格納容器エアロック閉止後に実施する。

なお、燃料取替用水タンクの重力注水は燃料取替用水タンクの水頭圧を利用するため、燃料取替用水タンクの水位が低下した場合には、重力注水を停止する。

i. 手順着手の判断基準

- ・外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合で、燃料取替用水タンク水位が確保されている場合。
- ・原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位又は原子炉補機冷却水流量により確認できない場合において、余熱除去ポンプによる炉心注水を余熱除去ループ流量により確認できない場合で、燃料取替用水タンク水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

原子炉補機冷却機能喪失時の燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水手順の概要は、

1.4.2.3(1)b.(a)ii.と同様。

全交流動力電源喪失時の燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第1.4.49図に、タイムチャートを第1.4.53図に示す。

- ① 当直長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水の系統構成を指示する。
- ② 運転員は、中央制御室及び現場で燃料取替用水タンクからの重力注水に必要な系統構成を行う。
- ③ 当直長は、炉心への注水が可能となれば、運転員に炉心への注水開始を指示する。
- ④ 運転員は、現場で余熱除去ポンプ入口弁（燃料取替用水タンク側）を調整開し、燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水を開始する。注水開始後、中央制御室で余熱除去ループ量により、炉心への注水が確保されたことを確認する。
- ⑤ 運転員は、中央制御室で原子炉容器フランジ面下水位等により1次冷却系統の保有水量が確保されたことを確認し、1次冷却材温度（広域）により原子炉の冷却状態に異常がないことを継続して確認する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員1名、現場対応は運

転員 1 名により操作を実施する。炉心注水開始までの所要時間は約 15 分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。室温は通常運転状態と同程度である。

(b) 代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合は、代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を行う。

燃料取替用水タンク水を代替格納容器スプレイポンプにより炉心へ注水する手順を整備する。

代替格納容器スプレイポンプの水源として燃料取替用水タンクが使用できない場合は、補助給水タンクを使用する。

i. 手順着手の判断基準

- ・外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合。
- ・原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位又は原子炉補機冷却水流量により確認できない場合において、余熱除去ポンプによる炉心注水を余熱除去ループ流量により確認ができない場合。

ii. 操作手順

1.4.2.1(1)b.(b) ii. と同様。

(c) 蓄圧タンクによる炉心注水

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水ができない場合、蓄圧タンクによる炉心注水を行う。

蓄圧タンクの出口弁開度調整により炉心へ注水する手順を整備する。

この手段は崩壊熱が多く速やかに炉心への注水が必要である原子炉停止時の前半の期間において実施する。

i. 手順着手の判断基準

代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を代替格納容器スプレイライン流量により確認できない場合において、充てんポンプ（B，自己冷却式），格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水を行うが、ポンプ使用不可又は準備等で炉心への注水に時間を要する場合。

ii. 操作手順

1.4.2.3(1)b.(d) ii. と同様。

(d) 充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水ができない場合、充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水を行う。

燃料取替用水タンク水を充てんポンプ（B，自己冷却

式) により炉心へ注水する手順を整備する。

充てんポンプ (B, 自己冷却式) 起動に当たっては, 代替電源 (交流) の負荷容量を確認して起動する。

i. 手順着手の判断基準

代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を代替格納容器スプレイライン流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

1. 4. 2. 1 (2) a. (a) ii. と同様。

(e) 格納容器スプレイポンプ (B, 自己冷却式) (代替再循環配管使用) による炉心注水

運転停止中において, 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し, 充てんポンプ (B, 自己冷却式) による炉心注水ができない場合, 格納容器スプレイポンプ (B, 自己冷却式) (代替再循環配管使用) による炉心注水を行う。

燃料取替用水タンク水を格納容器スプレイポンプ (B, 自己冷却式) (代替再循環配管使用) により炉心へ注水する手順を整備する。

格納容器スプレイポンプ (B, 自己冷却式) 起動に当たっては, 代替電源 (交流) の負荷容量を確認して起動する。

i. 手順着手の判断基準

充てんポンプ (B, 自己冷却式) による炉心への注水を充てんライン流量により確認できない場合。

ii. 操作手順

1.4.2.1(2)a.(c) ii. と同様。

(f) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水ができない場合、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水を行う。

使用可能な淡水タンク等（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク，燃料検査ピット）がある場合は淡水タンク等を水源とし、使用可能な淡水タンク等がない場合は海を水源とし、可搬型設備である中型ポンプ車及び加圧ポンプ車により炉心へ注水する手順を整備する。

本対応は、1.4.2.1(2)a.(d) と同様。

(g) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水ができない場合、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水を行う。

淡水タンク（ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）を水源とし、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）により炉

心へ注水する手順を整備する。

ただし，消火ポンプは重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は，1.4.2.1(2)a.(e)と同様。

(h) 消防自動車による炉心注水

運転停止中において，全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し，消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動），中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水ができない場合，消防自動車による炉心注水を行う。

使用可能な淡水タンク（2次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし，使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし，可搬型設備である消防自動車により炉心へ注水を行う手順を整備する。

ただし，消防自動車は重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は，1.4.2.1(1)b.(e)と同様。

(i) 余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による炉心注水

運転停止中において，原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合，余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による炉心注水を行う。

系統構成を行い，空調用冷水設備により余熱除去ポン

プの冷却水を確保し、燃料取替用水タンク水を余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）により炉心へ注水する手順を整備する。

i．手順着手の判断基準

原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位又は原子炉補機冷却水流量により確認できない場合。

ii．操作手順

1.4.2.1(2)a.(g) ii．と同様。

b．代替再循環運転

(a) 高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却

運転停止中において、全交流動力電源喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合、高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。

運転停止中において、原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による低圧再循環運転が実施できない場合、高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。

系統構成を行い、中型ポンプ車からの海水供給による

高圧注入ポンプ（B）の補機冷却水を確保し、格納容器再循環サンプル水を高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環運転により炉心へ注水するとともに、中型ポンプ車を用いて格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内を冷却する手順を整備する。

高圧注入ポンプ（B，海水冷却）起動に当たっては、代替電源（交流）の負荷容量を確認して起動する。

本対応は、1.4.2.1(2)b.(a)と同様。

(b) 余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による低圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却

運転停止中において、原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合、余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による低圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。

系統構成を行い、空調用冷水設備により余熱除去ポンプの冷却水を確保し、格納容器再循環サンプル水を余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）により炉心へ注水するとともに、中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内を冷却する手順を整備する。

本対応は、1.4.2.1(2)b.(b)と同様。

c. 2次冷却系からの除熱（注水）

(a) 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。

補助給水タンク水を補助給水ポンプにより蒸気発生器に注水する手順を整備する。

全交流動力電源喪失時の電動補助給水ポンプの機能回復に関する手順は「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」にて整備する。

i. 手順着手の判断基準

- ・外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合。
- ・原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位又は原子炉補機冷却水流量により確認できない場合において、余熱除去ポンプによる炉心注水を余熱除去ループ流量により確認ができない場合。

ii. 操作手順

1.4.2.2(1)a.(a) ii. と同様。

(b) 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水

本対応は、「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」にて整備する。

(c) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への

注水

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンクがある場合は淡水タンク（２次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）を水源とし、使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし、可搬型設備である中型ポンプ車及び加圧ポンプ車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

本対応は、1.4.2.2(1)a.(d)と同様。

(d) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水を行う。

淡水タンク（ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）を水源とし、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし、消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は、1.4.2.2(1)a.(e)と同様。

(e) 消防自動車による蒸気発生器への注水

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水ができない場合、消防自動車による蒸気発生器への注水を行う。

使用可能な淡水タンク（2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク）がある場合は淡水タンクを水源とし、使用可能な淡水タンクがない場合は海を水源とし、可搬型設備である消防自動車により蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

ただし、消防自動車は、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生していないことを確認して使用する。

本対応は、1.4.2.2(1)a.(f)と同様。

d. 主蒸気逃がし弁の機能回復

(a) 主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）を行う。

補助給水ライン流量により蒸気発生器への注水が確保されている場合において、現場で手動ハンドルにより主

蒸気逃がし弁を開操作し、２次冷却系からの除熱をする手順を整備する。

本対応は、「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」にて整備する。

(b) 主蒸気逃がし弁の機能回復（代替空気供給）

本対応は、「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」にて整備する。

e. ２次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）

運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補助機冷却機能喪失により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、主蒸気逃がし弁による２次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要となれば、２次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）を行う。

補助給水タンク水等を電動補助給水ポンプ等により蒸気発生器へ注水し、主蒸気管ドレンラインにて排水する手順を整備する。

排水はタービン建屋排水ピットに滞留させ、水質を確認し排出する。

本対応は、1.4.2.2(1)c. と同様。

f. その他の手順項目にて考慮する手順

全交流動力電源喪失時の代替電源確保に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

水源（補助給水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇時等に関する手順は「1.13 重大事故等の収束に必要となる

水の供給手順等」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は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

g. 優先順位

運転停止中にサポート系の故障により崩壊熱除去機能が喪失した場合の冷却手段の優先順位を以下に示す。

運転停止中に全交流動力電源が喪失した場合は、非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置からの受電準備をするとともに、原子炉格納容器からの作業員の退避指示を行い、原子炉格納容器の隔離を行う。

原子炉格納容器隔離弁閉止後に、蒸気発生器による冷却が可能であれば、2次冷却系からの除熱による1次冷却材の冷却を優先する。

2次冷却系からの除熱として、蒸気放出については現場で手動ハンドルにより主蒸気逃がし弁の開操作を行うとともに、長期対応として主蒸気逃がし弁の機能回復（代替蒸気供給）を実施する。蒸気発生器への注水については、補助給水ポンプによる注水を優先する。補助給水ポンプのうち、非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置からの受電が完了していれば、電動補助給水ポンプを優先して使用する。電動補助給水ポンプが使用できない場合はタービン動補助給水ポンプを使用する。ただし、崩壊熱が多い運転停止時の前半の期間でしか使用できない。補助給水ポンプが使用できない場合は蒸気発生器代替注水ポンプを使用する。

常設設備による蒸気発生器への注水ができない場合は、可搬型設備(中型ポンプ車及び加圧ポンプ車, 消防自動車)及び消火ポンプ(電動・ディーゼル駆動)を活用する。中型ポンプ車及び加圧ポンプ車と消火ポンプ(電動・ディーゼル駆動)は、並行して準備を行い、作業完了が早い方の手段を選択する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ(電動・ディーゼル駆動)による蒸気発生器への注水ができない場合に消防自動車を使用する。なお、構内で重大事故等に対処するために消火が必要な火災が発生している場合には、消火用として配備している消火ポンプ(電動・ディーゼル駆動)及び消防自動車は、消火活動を優先して実施する。

また、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消防自動車による蒸気発生器への注水に使用する水源となる淡水タンク(2次系純水タンク, ろ過水貯蔵タンク, 脱塩水タンク)又は海の優先順位は、淡水タンクが健全で水位が確保されていれば、淡水タンクを優先する。

2次冷却系からの除熱による1次冷却材の冷却効果もなくなり低温停止に移行する場合は、2次冷却系からの除熱(フィードアンドブリード)を行う。

蒸気発生器による冷却ができない場合は、炉心への注水操作を実施する。まず、燃料取替用水タンクによる重力注水による炉心注水を行う。燃料取替用水タンクによる重力注水は多様性拡張設備であるが、電源回復しない場合でも

注水が可能であるため優先して使用する。ただし、全交流動力電源喪失時には現場での手動操作となり、流量調整等の制御が困難であることから、安全確保のため原子炉格納容器内作業員を退避させ、原子炉格納容器エアロックを閉止した後に実施する。

非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から受電後は、代替格納容器スプレイポンプ、充てんポンプ（B、自己冷却式）、格納容器スプレイポンプ（B、自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水を行う。各操作の優先順位は、現場での系統構成が容易な代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を優先する。代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水ができない場合は、充てんポンプ（B、自己冷却式）による炉心注水を行い、それができない場合は、格納容器スプレイポンプ（B、自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水を行う。

蓄圧タンクによる炉心注水は、充てんポンプ（B、自己冷却式）、格納容器スプレイポンプ（B、自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水を行うが、ポンプ使用不可又は準備等で時間を要する場合に実施する。

常設設備による炉心への注水ができない場合は、可搬型設備（中型ポンプ車及び加圧ポンプ車、消防自動車）及び消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）を活用する。中型ポンプ車及び加圧ポンプ車と消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）は、並行して準備を行い、準備完了が早い方の手段を選択する。

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水ができない場合に消防自動車を使用する。なお，構内で重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生している場合には，消火用として配備している消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）及び消防自動車は消火活動を優先して実施する。

また，中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水に使用する水源となる淡水タンク等（２次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク，燃料検査ピット）又は海の優先順位は，淡水タンク等が健全で水位が確保されていれば，淡水タンク等を優先する。淡水タンク等の優先順位は，水量の多い淡水タンク（２次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）が健全であれば淡水タンクを優先し，淡水タンクが使用できなければ燃料検査ピットを使用する。消防自動車による炉心注水に使用する水源となる淡水タンク（２次系純水タンク，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク）又は海の優先順位は，淡水タンクが健全で水位が確保されていれば，淡水タンクを優先する。

また，原子炉補機冷却機能喪失時は上記手段に加えて空調用冷水設備を使用した余熱除去ポンプ（Ｂ，空調用冷水）による代替炉心注水の手段がある。原子炉補機冷却機能喪失時は余熱除去ポンプ（Ｂ，空調用冷水）による炉心注水を優先して使用し，余熱除去ポンプ（Ｂ，空調用冷水）による炉心注水が使用できなければ，全交流動力電源喪失時と同様の優先順位の手段にて対応する。

代替炉心注水により燃料取替用水タンク水等を炉心へ注水し、格納容器再循環サンプ水位が確保された後、格納容器再循環サンプに水源を切り替えて再循環運転を実施する場合の優先順位を以下に示す。

中型ポンプ車から海水供給による高圧注入ポンプ（B）の補機冷却水を確保し、格納容器再循環サンプ水を高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環運転により炉心へ注水するとともに、中型ポンプ車からの海水供給により、格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。

また、原子炉補機冷却機能喪失時は、余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による低圧再循環運転により炉心へ注水するとともに、中型ポンプ車からの海水供給により、格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）による低圧再循環運転ができない場合、高圧注入ポンプ（B，海水冷却）による高圧再循環運転により炉心へ注水する。

以上の対応手順のフローチャートを第 1.4.54 図に示す。

(3) 原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順等

運転停止中において、全交流動力電源喪失等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合又は 1 次冷却材が流出した場合に、燃料取替用水タンク水を充てんポンプ等にて炉心へ注水し開放中の加圧器安全弁から原子炉格納容器内へ蒸散させることにより原子炉を冷却する。この場合は、原子炉格納容器内の雰囲気悪化から原子炉格納容器内の作業

員を守るために作業員を退避させる。

また、運転停止中に 1 次冷却材の希釈事象が発生し、線源領域中性子束が上昇した場合は、原子炉格納容器内の作業員を守るために作業員を退避させる。

なお、運転停止中のミッドループ運転期間外の作業員の退避については、原子炉容器に燃料を装荷した状態で、かつ、1 次冷却系統に開口部がある期間は運転停止中のミッドループ運転中と同じ管理を行う。

a. 手順着手の判断基準

- ・余熱除去ポンプによる炉心注水を余熱除去ループ流量により確認できない場合又は格納容器再循環サンプ水位により 1 次冷却材の流出を確認した場合。
- ・運転停止中に 1 次冷却材の希釈事象が発生し、線源領域中性子束の上昇により線源領域中性子束高（C/V 退避）警報が発信した場合。

b. 操作手順

原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順の概要は以下のとおり。タイムチャートを第 1.4.55 図に示す。

- ① 当直長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に原子炉格納容器内の作業員に対し退避を促すよう指示する。
- ② 運転員は、中央制御室にてエバケーションアラーム又はページング装置により原子炉格納容器内の作業員へ退避を指示する。
- ③ 運転員は、原子炉格納容器内を巡視し、原子炉格納容器内に作業員が残っていないことを確認するとともに、

出入管理員を通じて管理システムにより入域者を確認する。ミッドループ運転中においては、合わせてエアロック入口付近に常駐しているエアロック専任員へ確認することで、原子炉格納容器内作業者の退避を確認する。

④ 運転員は、原子炉格納容器エアロックを閉止する。

c. 操作の成立性

上記の現場対応は運転員 2 名により行う。原子炉格納容器エアロック閉止完了までの所要時間は約 30 分と想定する。また、ミッドループ運転中においては、エアロック専任員はエアロック閉止の準備及び助勢を行う。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。室温は通常運転状態と同程度である。

1.4.2.4 格納容器隔離弁の閉止

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合において、1 次冷却材ポンプシール部への封水注水機能及びサーマルバリアの冷却機能が喪失した場合、1 次冷却材ポンプシール部から原子炉格納容器外への 1 次冷却材の漏えい防止のため、1 次冷却材ポンプ封水戻り隔離弁等の格納容器隔離弁の閉止を行う。

1 次冷却材ポンプ封水戻り隔離弁等の格納容器隔離弁を閉止する手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

- ・外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電

圧により確認できない場合。

- ・原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水サージタンク水位又は原子炉補機冷却水流量により確認できない場合。

(b) 操作手順

全交流動力電源喪失時において、非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置により電源が確保されれば、中央制御室で1次冷却材ポンプ封水戻り隔離弁を閉止し、非常用炉心冷却設備作動信号が発信する場合は、作動する格納容器隔離弁の閉止を確認する。

なお、隔離弁等の電源が回復していない場合は、現場にて閉止する。

原子炉補機冷却機能喪失時においては、中央制御室にて1次冷却材ポンプ封水戻り隔離弁、格納容器隔離弁を閉止する。

タイムチャートを第 1.4.56 図に示す。

(c) 操作の成立性

隔離弁等の電源が回復しない場合、現場対応は運転員2名により操作を実施する。格納容器隔離弁の閉止までの所要時間は約50分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。室温は通常運転状態と同程度である。

隔離操作については、1次冷却材ポンプシール部から原子炉格納容器外への1次冷却材の漏えい防止のため、1次冷却材ポンプ封水戻り隔離弁を優先して閉止する。

1.4.2.5 燃料の補給手順等

(1) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車への燃料（軽油）補給

EL. +32mにて中型ポンプ車及び加圧ポンプ車を運転する場合は、軽油タンクからミニローリーへ給油し、各設備へ燃料（軽油）を補給する。又は、EL. +10mにて中型ポンプ車及び加圧ポンプ車を運転する場合は、EL. +32mのミニローリー及びEL. +32mからEL. +10mまで設置している軽油移送配管によりEL. +32mの軽油タンク内の軽油をEL. +10mまで移送してEL. +10mのミニローリーに給油し、各設備に燃料（軽油）を補給する手順を整備する。なお、EL. +10mにて中型ポンプ車及び加圧ポンプ車を運転する場合において、軽油タンクから中型ポンプ車及び加圧ポンプ車までの経路が使用できる場合は、軽油タンクからミニローリーに給油し、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車への燃料（軽油）補給をする。

また、重大事故等時7日間運転継続するために必要な燃料（軽油）の備蓄量として、「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」、「1.14 電源の確保に関する手順等」及び「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」に示す燃料（軽油）も含め、軽油タンクの55kL以上を管理する。

a. 手順着手の判断基準

中型ポンプ車の運転が必要と判断した場合。

b. 操作手順

中型ポンプ車及び加圧ポンプ車への燃料（軽油）補給（軽油移送配管使用）の手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第1.4.57図に、タイムチャートを第1.4.58図に示す。

- ① 当直長と発電所災害対策本部は連携を密にし、手順着手の判断基準に基づき、発電所災害対策本部要員に軽油タンクからミニローリーによる中型ポンプ車及び加圧ポンプ車への燃料補給を指示する。
- ② 発電所災害対策本部要員は、軽油タンクとミニローリーをホースにて接続する。
- ③ 発電所災害対策本部要員は、ミニローリー付きのポンプにて軽油をミニローリーに移送する。
- ④ 発電所災害対策本部要員は、ミニローリーを軽油移送配管まで移動させ、ミニローリーと軽油移送配管を接続する。
- ⑤ 発電所災害対策本部要員は、EL. +32mのミニローリーより自重にて軽油を EL. +10mのミニローリーへ移送する。
- ⑥ 発電所災害対策本部要員は、ミニローリーにより、中型ポンプ車及び加圧ポンプ車への燃料（軽油）補給を行う。
- ⑦ 発電所災害対策本部要員は、ミニローリーの油量を確認し、定格負荷運転時における燃料補給間隔^{※5}を目安に、以降②から⑥を繰り返し、燃料補給を実施する。

※5 定格負荷運転時における燃料補給作業着手時間及び補給間隔は以下のとおり。

- ・ 中型ポンプ車：運転開始後速やかに（その後約 1 時間 30 分毎に補給）
- ・ 加圧ポンプ車：運転開始後約 2 時間 30 分（その後約 4

時間毎に補給)

c. 操作の成立性

上記の現場対応は発電所災害対策本部要員 6 名により作業を実施する。燃料（軽油）補給開始までの所要時間は約 3 時間 35 分と想定する。

円滑に作業できるように、アクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備を整備する。室温は通常運転状態と同程度である。

中型ポンプ車の定格負荷運転時における燃料消費率は、約 43.1L/h である。燃料補給しない場合、起動から枯渇までの時間は約 2 時間 50 分と想定しており、枯渇までに燃料（軽油）補給を実施する。加圧ポンプ車の定格負荷運転時における燃料消費率は、約 37.2 L/h である。燃料補給しない場合、起動から枯渇までの時間は約 5 時間 20 分と想定しており、枯渇までに燃料補給が可能である。

1.4.2.6 復旧に係る手順等

全交流動力電源が喪失した場合は、代替電源から設計基準対処設備に給電し、起動及び十分な期間の運転を継続させる。また、水源（補助給水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇等のおそれがある場合は、代替水源により水を供給する。

全交流動力電源喪失時の代替電源確保に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

水源（補助給水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇時等に関する手順は「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。

余熱除去ポンプの故障等により余熱除去設備が使用できない場合は、余熱除去設備の復旧を継続して実施する。低温停止に移行する場合に、余熱除去設備が復旧していない場合は、余熱除去設備の復旧を継続して実施し、余熱除去設備が復旧しない場合は、1.4.2.2 (1) c. に示す2次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）により低温停止に移行する。

全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合は、1.4.2.1 (2) サポート系故障時で示した手順で対応する。また、運転停止中に全交流動力電源喪失が発生した場合は、1.4.2.3 (2) サポート系故障時で示した手順で対応する。

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
(運転中の 1 次冷却材喪失事象時におけるフロントライン系故障時) (1/2)

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		整備する手順書の分類
1 次冷却材喪失事象が発生している場合	フロントライン系故障時	(a) 炉心注水	重大事故等 対処設備	充てんポンプ※ 1	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順
				燃料取替用水タンク	
		(a) 代替炉心注水	重大事故等 対処設備	格納容器スプレイポンプ (B, 代替再循環配管使用) ※ 1	
				代替格納容器スプレイポンプ※ 2	
				燃料取替用水タンク	
				補助給水タンク	
				中型ポンプ車	
				加圧ポンプ車	
				軽油タンク	
				ミニローリー	
		拡張設備	多様性	電動消火ポンプ※ 1	
				ディーゼル駆動消火ポンプ	
				消防自動車	
	格納容器再循環サンプ隔離弁	代替再循環運転	重大事故等 対処設備	格納容器再循環サンプ	
				格納容器再循環サンプスクリーン	
				格納容器再循環サンプ B 隔離弁バイパス弁	
	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	代替再循環運転	重大事故等 対処設備	格納容器スプレイポンプ (B, 代替再循環配管使用) ※ 1	
				格納容器スプレイ冷却器 (B)	
				格納容器再循環サンプ	
				格納容器再循環サンプスクリーン	
		再循環運転	重大事故等 対処設備	高圧注入ポンプ※ 1 ※ 3	
				格納容器スプレイポンプ※ 1	
				格納容器スプレイ冷却器	
				格納容器再循環サンプ	
				格納容器再循環サンプスクリーン	

※ 1 ディーゼル発電機等により給電可能。

※ 2 非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から代替電気設備受電盤, 代替動力変圧器経由で給電する。

※ 3 格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内の冷却を行う。手順は「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。

<その他の手順項目にて考慮する手順>

水源の枯渇時等に関する手順は「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。

操作の判断, 確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」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
(運転中の 1 次冷却材喪失事象時におけるフロントライン系故障時) (2/2)

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	整備する手順書の分類
1 次冷却材喪失事象が 発生している場合	フロントライン系故障時	格納容器再循環サンプ スクリーン	格納容器再循環サンプスクリーン閉 塞の徴候が見られた場合	炉心注水 代替炉心注水	重大事故等 対処設備 高圧注入ポンプ※ 1	炉心の著しい損傷及び格納容器破損 を防止する運転手順
					燃料取替用水タンク ④ 余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク機能喪失時に対応する手段に用いる設備と同様	

※ 1 ディーゼル発電機等により給電可能。

<その他の手順項目にて考慮する手順>

水源の枯渇時等に関する手順は「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。

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

第 1.4.2 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
(運転中の 1 次冷却材喪失事象時におけるサポート系故障時)

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		整備する手順書の分類
1 次冷却材喪失事象が発生している場合	サポート系故障時	全交流動力電源喪失※ 1	代替炉心注水（㊦）	重大事故等対処設備	充てんポンプ（B，自己冷却式）	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順
					代替格納容器スプレイポンプ	
					燃料取替用水タンク	
					補助給水タンク	
					中型ポンプ車	
					加圧ポンプ車	
					軽油タンク	
					ミニローリー	
					多様性拡張設備	
			電動消火ポンプ			
			ディーゼル駆動消火ポンプ			
			消防自動車			
			代替再循環運転（㊢）	重大事故等対処設備	高圧注入ポンプ（B，海水冷却）※ 2 ※ 3	
					格納容器再循環サンプ	
					格納容器再循環サンプスクリーン	
		原子炉補機冷却機能喪失	代替炉心注水	㊦ 全交流動力電源喪失時に代替炉心注水により対応する手段に用いる設備と同様		
				拡張設備	余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）※ 4	
			代替再循環運転	㊢ 全交流動力電源喪失時に代替再循環運転により対応する手段に用いる設備と同様		
				拡張設備	余熱除去ポンプ（B，空調用冷水）※ 2 ※ 4	

※ 1 全交流動力電源喪失時の代替電源確保等に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※ 2 格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内の冷却を行う。手順は「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。

※ 3 海水冷却による代替補機冷却の手順は「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 空調用冷水による代替補機冷却の手順は「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。

<その他の手順項目にて考慮する手順>

水源の枯渇時等に関する手順は「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。

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

第 1.4.3 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
(溶融デブリが原子炉容器に残存する場合)

分類		機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
1 次冷却材喪失事象が発生している場合	溶融デブリが原子炉容器に残存する場合	—	格納容器スプレイ※ 1	重大事故等対処設備	格納容器スプレイポンプ※ 2	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順
					代替格納容器スプレイポンプ※ 3	
					燃料取替用水タンク	
					補助給水タンク	
				多様性拡張設備	中型ポンプ車	
					加圧ポンプ車	
					軽油タンク	
					ミニローリー	
					電動消火ポンプ	
					ディーゼル駆動消火ポンプ	
					消防自動車	

※ 1 格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内の冷却を行う。手順は「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。

※ 2 ディーゼル発電機等により給電可能。

※ 3 非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から代替電気設備受電盤，代替動力変圧器経由で給電する。

<その他の手順項目にて考慮する手順>

水源の枯渇時等に関する手順は「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。

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

第 1.4.4 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
(運転中の 1 次冷却材喪失事象が発生していない場合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	整備する手順書の分類
1 次冷却材喪失事象が発生していない場合	フロントライン系故障時	2 次冷却系からの除熱（注水）	重大事故等 対処設備	電動補助給水ポンプ※ 1
				タービン動補助給水ポンプ
				補助給水タンク
				蒸気発生器
			多様性拡張設備	電動主給水ポンプ※ 2
				蒸気発生器水張ポンプ※ 2
				蒸気発生器代替注水ポンプ※ 2 ※ 3
				中型ポンプ車
				加圧ポンプ車
				軽油タンク
				ミニローリー
				電動消火ポンプ※ 1
				ディーゼル駆動消火ポンプ
				消防自動車
		2 次冷却系からの除熱（蒸気放出）	重大事故等 対処設備	主蒸気逃がし弁
			多様性拡張設備	主蒸気ダンプ弁※ 2
		2 次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）	重大事故等 対処設備	電動補助給水ポンプ※ 1
				補助給水タンク
				蒸気発生器
				蒸気発生器代替注水ポンプ※ 3
			多様性拡張設備	中型ポンプ車
				加圧ポンプ車
				軽油タンク
				ミニローリー
				電動消火ポンプ※ 1
				ディーゼル駆動消火ポンプ
				消防自動車

※ 1 ディーゼル発電機等により給電可能。
 ※ 2 手順は「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」にて整備する。
 ※ 3 非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から代替電気設備受電盤経由で給電する。
 <その他の手順項目にて考慮する手順>
 水源の枯渇等に関する手順は「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。
 操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

第 1.4.5 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
(運転中の 1 次冷却材喪失事象が発生していない場合のサポート系故障時)

分類		機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
1 次冷却材喪失事象が発生していない場合	サポート系故障時	全交流動力電源喪失※ 1	2 次冷却系からの除熱（注水）	重大事故等 対処設備	電動補助給水ポンプ	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順
					タービン動補助給水ポンプ	
					補助給水タンク	
					蒸気発生器	
				多様性拡張設備	蒸気発生器代替注水ポンプ※ 2	
					中型ポンプ車	
					加圧ポンプ車	
					軽油タンク	
					ミニローリー	
					電動消火ポンプ	
					ディーゼル駆動消火ポンプ	
					消防自動車	
			主蒸気逃がし弁の機能回復※ 2	重大事故等 対処設備	主蒸気逃がし弁（人力）	
				多様性拡張設備	代替空気供給装置	
			2 次冷却系からの除熱（フイードアンドブリード）	重大事故等 対処設備	電動補助給水ポンプ	
					補助給水タンク	
					蒸気発生器	
				多様性拡張設備	蒸気発生器代替注水ポンプ	
					中型ポンプ車	
					加圧ポンプ車	
					軽油タンク	
					ミニローリー	
					電動消火ポンプ	
					ディーゼル駆動消火ポンプ	
					消防自動車	

※ 1 全交流動力電源喪失時の代替電源確保等に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※ 2 手順は「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」にて整備する。

<その他の手順項目にて考慮する手順>

水源の枯渇時等に関する手順は「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。

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

第 1.4.6 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
(運転停止中のフロントライン系故障時) (1/2)

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		整備する手順書の分類
運転停止中	フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	炉心注水	重大事故等 対処設備	充てんポンプ※ 1	運転停止中における炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順
					高圧注入ポンプ※ 1	
					燃料取替用水タンク	
			代替炉心注水	重大事故等 対処設備	格納容器スプレイポンプ (B, 代替再循環配管使用) ※ 1	
					代替格納容器スプレイポンプ※ 2	
					燃料取替用水タンク	
					補助給水タンク	
					中型ポンプ車	
					加圧ポンプ車	
					軽油タンク	
					ミニローリー	
			多様性拡張設備	多様性拡張設備	蓄圧タンク	
					燃料取替用水タンク (重力注水)	
					電動消火ポンプ※ 1	
					ディーゼル駆動消火ポンプ	
					消防自動車	
		格納容器再循環サンプ隔離弁	代替再循環運転	重大事故等 対処設備	格納容器再循環サンプ	
					格納容器再循環サンプスクリーン	
					格納容器再循環サンプ B 隔離弁バイパス弁	
		余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	代替再循環運転	重大事故等 対処設備	格納容器スプレイポンプ (B, 代替再循環配管使用) ※ 1	
					格納容器スプレイ冷却器 (B)	
					格納容器再循環サンプ	
					格納容器再循環サンプスクリーン	
			再循環運転	重大事故等 対処設備	高圧注入ポンプ※ 1 ※ 3	
					格納容器スプレイポンプ※ 1	
					格納容器スプレイ冷却器	
					格納容器再循環サンプ	
					格納容器再循環サンプスクリーン	

※ 1 ディーゼル発電機等により給電可能。

※ 2 非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から代替電気設備受電盤, 代替動力変圧器経由で給電する。

※ 3 格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内の冷却を行う。手順は「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。

<その他の手順項目にて考慮する手順>

水源の枯渇時等に関する手順は「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。

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

第 1.4.6 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
(運転停止中のフロントライン系故障時) (2/2)

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		整備する手順書の分類		
運転停止中	フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	2次冷却系からの除熱（注水）	重大事故等 対処設備	電動補助給水ポンプ※1	運転停止中における炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順		
					タービン動補助給水ポンプ			
					補助給水タンク			
					蒸気発生器			
				多様性拡張設備	電動主給水ポンプ※2			
					蒸気発生器水張ポンプ※2			
					蒸気発生器代替注水ポンプ※2※3			
					中型ポンプ車			
					加圧ポンプ車			
					軽油タンク			
					ミニローリー			
					電動消火ポンプ※1			
					ディーゼル駆動消火ポンプ			
					消防自動車			
					2次冷却系からの除熱（蒸気放出）		重大事故等 対処設備	主蒸気逃がし弁
							多様性拡張設備	主蒸気ダンプ弁※2
					2次冷却系からの除熱（フイードアンドブリード）		重大事故等 対処設備	電動補助給水ポンプ※1
								補助給水タンク
								蒸気発生器
		多様性拡張設備	蒸気発生器代替注水ポンプ※3					
			中型ポンプ車					
			加圧ポンプ車					
			軽油タンク					
			ミニローリー					
			電動消火ポンプ※1					
			ディーゼル駆動消火ポンプ					
			消防自動車					

※ 1 ディーゼル発電機等により給電可能。

※ 2 手順は「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」にて整備する。

※ 3 非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から代替電気設備受電経路で給電する。

<その他の手順項目にて考慮する手順>

水源の枯渇時等に関する手順は「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。

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

第 1.4.7 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
(運転停止中のサポート系故障時) (1/2)

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	整備する手順書の分類
運転停止中	サポート系故障時	全交流動力電源喪失※ 1	代替炉心注水 (㉑)	代替格納容器スプレイポンプ
				充てんポンプ (B, 自己冷却式)
				燃料取替用水タンク
				補助給水タンク
				中型ポンプ車
				加圧ポンプ車
				軽油タンク
				ミニローリー
			多様性拡張設備	燃料取替用水タンク (重力注水)
				蓄圧タンク
				格納容器スプレイポンプ (B, 自己冷却式) (代替再循環配管使用)
				電動消火ポンプ
			代替再循環運転 (㉒)	ディーゼル駆動消火ポンプ
				消防自動車
				高圧注入ポンプ (B, 海水冷却) ※ 2 ※ 3
			重大事故等対処設備	格納容器再循環サンブ
				格納容器再循環サンブスクリーン
		原子炉補機冷却機能喪失	代替炉心注水	㉑ 全交流動力電源喪失時に代替炉心注水により対応する手段に用いる設備と同様
				拡張多様性設備 余熱除去ポンプ (B, 空調用冷水) ※ 4
			代替再循環運転	㉒ 全交流動力電源喪失時に代替再循環運転により対応する手段に用いる設備と同様
				拡張多様性設備 余熱除去ポンプ (B, 空調用冷水) ※ 2 ※ 4

※ 1 全交流動力電源喪失時の代替電源確保に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※ 2 格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内の冷却を行う。手順は「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。
 ※ 3 海水冷却による代替補機冷却の手順は「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 空調用冷水による代替補機冷却の手順は「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。
 <その他の手順項目にて考慮する手順>
 水源の枯渇時等に関する手順は「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。
 操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

第 1.4.7 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
(運転停止中のサポート系故障時) (2/2)

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		整備する手順書の分類
運転停止中	サポート系故障時	全交流動力電源喪失※1 原子炉補機冷却機能喪失	2次冷却系からの除熱(注水)	重大事故等 対処設備	電動補助給水ポンプ	運転停止中における炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順
					タービン動補助給水ポンプ	
					補助給水タンク	
					蒸気発生器	
				多様性拡張設備	蒸気発生器代替注水ポンプ※2	
					中型ポンプ車	
					加圧ポンプ車	
					軽油タンク	
					ミニローリー	
					電動消火ポンプ	
					ディーゼル駆動消火ポンプ	
					消防自動車	
			弁の主蒸気逃がし 機能回復がし※2	重大事故等 対処設備	主蒸気逃がし弁(人力)	
				多様性 拡張設備	代替空気供給装置	
			2次冷却系からの除熱(フィードアンドブリード)	重大事故等 対処設備	電動補助給水ポンプ	
					補助給水タンク	
					蒸気発生器	
				多様性拡張設備	蒸気発生器代替注水ポンプ	
					中型ポンプ車	
					加圧ポンプ車	
					軽油タンク	
					ミニローリー	
					電動消火ポンプ	
					ディーゼル駆動消火ポンプ	
					消防自動車	

※1 全交流動力電源喪失時の代替電源確保等に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2 手順は「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」にて整備する。

<その他の手順項目にて考慮する手順>

水源の枯渇時等に関する手順は「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。

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

第 1.4.8 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1 / 20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.4.2.1 1 次冷却材喪失事象が発生している場合			
(1) フロントライン系故障時の手順等			
a. 炉心注水			
(a) 充てんポンプによる炉心注水	判 断 基 準	原子炉容器内への注水量	・ 高圧注入ライン流量計
			・ 余熱除去ループ流量計
	操 作	原子炉容器内の温度	・ 1 次冷却材高温側温度計 (広域)
		原子炉容器内の水位	・ 加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量	・ 充てんライン流量計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
		補機監視機能	・ 充てんライン圧力計
			・ 充てんポンプ電流計

監視計器一覧 (2 / 20)

対応手段	重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.4.2.1 1次冷却材喪失事象が発生している場合 (1) フロントライン系故障時の手順等 b. 代替炉心注水		
(a) 格納容器スプレイポンプ（B、代替再循環配管使用）による炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量
		・ 高圧注入ライン流量計 ・ 余熱除去ループ流量計
	操作	原子炉容器内の温度
		・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内の水位
		・ 加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量
		・ 余熱除去ループB流量計 ・ 格納容器スプレイラインB積算流量計 ・ 格納容器スプレイラインB流量計
		水源
		・ 燃料取替用水タンク水位計
		補機監視機能
		・ 格納容器スプレイポンプB出口圧力計 ・ 格納容器スプレイポンプB電流計
(b) 代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量
		・ 余熱除去ループB流量計
		・ 格納容器スプレイラインB積算流量計 ・ 格納容器スプレイラインB流量計
	操作	原子炉容器内の温度
		・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内の水位
		・ 加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量
		・ 代替格納容器スプレイライン積算流量計（AM） ・ 余熱除去ループB流量計
		水源
		・ 燃料取替用水タンク水位計
		電源
		・ 補助給水タンク水位計 ・ 非常用ガスタービン発電機電力計、周波数計（監視操作盤） ・ 空冷式非常用発電装置電力計、周波数計（重大事故対処設備制御盤） ・ 代替格納容器スプレイポンプ出口圧力計
(c) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量
		・ 余熱除去ループB流量計 ・ 代替格納容器スプレイライン積算流量計（AM）
	操作	原子炉容器内の温度
		・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内の水位
		・ 加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量
		・ 余熱除去ループB流量計 ・ 代替格納容器スプレイライン積算流量計（AM）
		水源
		・ 2次系純水タンク水位計 ・ 脱塩水タンク水位計 ・ ろ過水貯蔵タンク水位計 ・ 燃料検査ビット水位銘板
(d) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量
		・ 余熱除去ループB流量計 ・ 代替格納容器スプレイライン積算流量計（AM）
	操作	原子炉容器内の温度
		・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内の水位
		・ 加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量
		・ 余熱除去ループB流量計 ・ 代替格納容器スプレイライン積算流量計（AM）
		水源
		・ ろ過水貯蔵タンク水位計
		・ 脱塩水タンク水位計

監視計器一覧 (3 / 20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要な なる監視項目	監視計器
1.4.2.1 1次冷却材喪失事象が発生している場合			
(1) フロントライン系故障時の手順等			
b. 代替炉心注水			
(e) 消防自動車による炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループB流量計 ・ 代替格納容器スプレイライン積算流量計 (AM)
		原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計 (広域)
	操作	原子炉容器内の水位	・ 加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループB流量計 ・ 代替格納容器スプレイライン積算流量計 (AM)
		水源	・ 2次系純水タンク水位計
			・ 脱塩水タンク水位計 ・ ろ過水貯蔵タンク水位計
c. 代替再循環運転			
(a) 格納容器再循環サンプB隔離弁バイパス弁による再循環運転	判断基準	原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位計 (広域)
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
		補機監視機能	・ 格納容器再循環サンプ隔離弁CS表示灯
	操作	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計 (広域)
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位計 (広域)
		補機監視機能	・ 格納容器再循環サンプB隔離弁バイパス弁CS表示灯
(b) 格納容器スプレイポンプ (B, 代替再循環配管使用) による再循環運転	判断基準	原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位計 (広域)
		原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループ流量計
	操作	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計 (広域)
		原子炉容器内の水位	・ 加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループB流量計 ・ 格納容器スプレイラインB積算流量計 ・ 格納容器スプレイラインB流量計
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位計 (広域)
		補機監視機能	・ 格納容器スプレイポンプB出口圧力計
			・ 格納容器スプレイポンプB電流計

監視計器一覧 (4 / 20)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な なる監視項目	監視計器
1.4.2.1 1次冷却材喪失事象が発生している場合 (1) フロントライン系故障時の手順等 d. 再循環運転		
(a) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転 及び格納容器スプレイポンプによる原子 炉格納容器内の冷却	判 断 基 準	原子炉容器内への注水量
		・ 余熱除去ループB 流量計
		・ 格納容器スプレイラインB 積算流量計
		・ 格納容器スプレイラインB 流量計
	操 作	原子炉容器内の温度
		・ 1次冷却材高温側温度計 (広域)
		原子炉容器内の水位
		・ 加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量
		・ 高圧注入ライン流量計
		原子炉格納容器内への注水量
		・ 格納容器スプレイラインB 積算流量計
		・ 格納容器スプレイライン流量計
		原子炉格納容器内の温度
		・ 格納容器内温度計
		原子炉格納容器内の圧力
		・ 格納容器内圧力計 (広域)
		・ 格納容器内圧力計 (AM)
		原子炉格納容器内の水位
		・ 格納容器再循環サンプ水位計 (広域)
		・ 高圧注入ポンプ出口圧力計
		・ 格納容器スプレイポンプ出口圧力計
		・ 高圧注入ポンプ電流計
		・ 格納容器スプレイポンプ電流計
(b) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転 及び格納容器再循環ユニットによる原子 炉格納容器内の冷却	判 断 基 準	原子炉格納容器内への注水量
		・ 格納容器スプレイラインB 積算流量計 ・ 格納容器スプレイライン流量計
	操 作	1.4.2.1(1)d.(a)ii.と同様。格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内を冷却する手順については、「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。

監視計器一覧 (5 /20)

対応手段	重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器	
1.4.2.1 1次冷却材喪失事象が発生している場合			
(1) フロントライン系故障時の手順等			
e. 格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の 徴候が見られた場合の手順	判 断 基 準	原子炉容器内への注水量	・ 高压注入ライン流量計
			・ 余熱除去ループ流量計
			・ 格納容器スプレイラインB積算流量計
			・ 格納容器スプレイライン流量計
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位計（広域）
		補機監視機能	・ 高压注入ポンプ入口圧力計
			・ 高压注入ポンプ出口圧力計
			・ 余熱除去ポンプ入口圧力計
			・ 余熱除去ポンプ出口圧力計
			・ 格納容器スプレイポンプ入口圧力計
			・ 格納容器スプレイポンプ出口圧力計
			・ 高压注入ポンプ電流計
			・ 余熱除去ポンプ電流計
	・ 格納容器スプレイポンプ電流計		
	操 作	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
			・ 1次冷却材低温側温度計（広域）
		原子炉容器内の水位	・ 加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量	・ 高压注入ライン流量計
			・ 余熱除去ループ流量計
			・ 格納容器スプレイラインB積算流量計
			・ 格納容器スプレイラインB流量計
			・ 充てんライン流量計
		原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度計
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器内圧力計（広域）
			・ 格納容器内圧力計（AM）
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位計（広域）
			・ 格納容器水位計
		蒸気発生器除熱機能	・ 主蒸気ライン圧力計
			・ 蒸気発生器広域水位計
			・ 蒸気発生器狭域水位計
			・ 補助給水ライン流量計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
			・ 補助給水タンク水位計
			・ 1次系純水タンク水位計
			・ ほう酸タンク水位計
			・ 体積制御タンク水位計
			・ 使用済燃料ピット水位計
			・ 燃料検査ピット水位銘板
			・ 2次系純水タンク水位計
			・ 脱塩水タンク水位計
			・ ろ過水貯蔵タンク水位計
		補機監視機能	・ ほう酸補給ライン流量制御器
			・ ほう酸補給ライン流量積算制御器
			・ 純水補給ライン流量制御器
			・ 純水補給ライン流量積算制御器
			・ 高压注入ポンプ出口圧力計
			・ 余熱除去ポンプ出口圧力計
			・ 充てんライン圧力計
			・ 高压注入ポンプ電流計
			・ 余熱除去ポンプ電流計
			・ 充てんポンプ電流計
		原子炉格納容器の冷却状態	・ 原子炉補機冷却水サージタンク広域圧力計
			・ 格納容器再循環ユニットA，B冷却水流量計

監視計器一覧 (6 / 20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.4.2.1 1次冷却材喪失事象が発生している場合 (2) サポート系故障時の手順等 a. 代替炉心注水			
(a) 充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水	判断基準	電源	・ 四国中央西幹線1L, 2L電圧計及び予備変圧器電圧計 ・ ディーゼル発電機A，B電圧計 ・ 6-3C, 3D母線電圧計
		原子炉容器内の水位	・ 加圧器水位計
		原子炉容器内の圧力	・ 1次冷却材圧力
		原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度計
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器内圧力計（広域） ・ 格納容器内圧力計（AM）
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位計（広域）
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）
		補機監視機能	・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位計 ・ 原子炉補機冷却水供給母管冷却水流量計
	操作	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内の水位	・ 加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量	・ 充てんライン流量計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
		補機監視機能	・ 充てんライン圧力計 ・ 充てんポンプB電流計
		補機冷却	・ 充てんポンプB油冷却器及び封水冷却器冷却水流量計
			・ 充てんポンプBモータ冷却水流量計
(b) 代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水	判断基準	原子炉容器内の水位	・ 加圧器水位計
		原子炉容器内の圧力	・ 1次冷却材圧力
		原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度計
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器内圧力計（広域） ・ 格納容器内圧力計（AM）
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位計（広域）
		原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループ流量計 ・ 高圧注入ライン流量計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）
	操作	1.4.2.1(i)b. (b) ii. と同様。	
(c) 格納容器スプレイポンプ（B，自己冷却式）（代替再循環配管使用）による炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループB流量計 ・ 代替格納容器スプレイライン積算流量計（AM） ・ 充てんライン流量計
		原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内の水位	・ 加圧器水位計
	操作	原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループB流量計 ・ 格納容器スプレイラインB積算流量計 ・ 格納容器スプレイラインB流量計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
		補機監視機能	・ 格納容器スプレイポンプB出口圧力計 ・ 格納容器スプレイポンプB電流計
		補機冷却	・ 格納容器スプレイポンプB冷却水流量計
			・ 格納容器スプレイポンプBモータ冷却水流量計

監視計器一覧（ 7 /20）

対応手段		重大事故等の 対応に必要と なる監視項目	監視計器
1.4.2.1 1次冷却材喪失事象が発生している場合			
(2) サポート系故障時の手順等			
a. 代替炉心注水			
(d) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による 炉心注水	判断 基準	原子炉容器内への注水量	・余熱除去ループB流量計 ・格納容器スプレイラインB積算流量計 ・格納容器スプレイラインB流量計
	操作	1.4.2.1(1)b. (c) ii. と同様。	
(e) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動） による炉心注水	判断 基準	原子炉容器内への注水量	・余熱除去ループB流量計 ・格納容器スプレイラインB積算流量計 ・格納容器スプレイラインB流量計
	操作	1.4.2.1(1)b. (d) ii. と同様。	
(f) 消防自動車による炉心注水	判断 基準	1.4.2.1(1)b. (e) と同様。	
	操作		
(g) 余熱除去ポンプ（B, 空調用冷水）に よる炉心注水	判断 基準	信号	・安全注入作動警報
		補機監視機能	・原子炉補機冷却水サージタンク水位計
	操作		「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」に整備する。
b. 代替再循環運転			
(a) 高圧注入ポンプ（B, 海水冷却）による 高圧再循環運転及び格納容器再循環ユ ニットによる原子炉格納容器内の冷却	判断 基準	原子炉格納容器内の水位	・格納容器再循環サンプ水位計（広域）
		補機冷却	・高圧注入ポンプB冷却水流量計
	操作		中型ポンプ車から高圧注入ポンプ（B）へ海水供給による代替補機冷却に関する手順については「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」に整備する。格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に関する手順については「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」に整備する。
(b) 余熱除去ポンプ（B, 空調用冷水）による 低圧再循環運転及び格納容器再循環 ユニットによる原子炉格納容器内の冷却	判断 基準	原子炉格納容器内の水位	・格納容器再循環サンプ水位計（広域）
		補機監視機能	・原子炉補機冷却水サージタンク水位計
	操作		「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」に整備する。

監視計器一覧 (8 / 20)

対応手段	重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器	
1.4.2.1 1次冷却材喪失事象が発生している場合			
(3) 溶融デブリが原子炉容器に残存する 場合の冷却手順等	判断 基準	原子炉格納容器内の温度	・格納容器内温度計
		原子炉格納容器内の圧力	・格納容器内圧力計（広域） ・格納容器内圧力計（AM）
		最終ヒートシンクの確保	・可搬型温度計測装置（格納容器再循環 ユニット入口/出口用）
	操 作	原子炉容器内の圧力	・1次冷却材圧力計
		原子炉格納容器内の温度	・格納容器内温度計
		原子炉格納容器内の圧力	・格納容器内圧力計（広域） ・格納容器内圧力計（AM）
		原子炉格納容器内の水位	・格納容器再循環サンプ水位計（広域） ・格納容器水位計
		原子炉格納容器内への注水量	・代替格納容器スプレイライン積算流量計（AM）
			・格納容器スプレイラインB積算流量計
			・格納容器スプレイライン流量計
		最終ヒートシンクの確保	・可搬型温度計測装置（格納容器再循環 ユニット入口/出口用）
		水源	・燃料取替用水タンク水位計
			・補助給水タンク水位計
			・2次系純水タンク水位計
			・脱塩水タンク水位計
			・ろ過水貯蔵タンク水位計
		補機監視機能	・原子炉補機冷却水サージタンク広域圧力計
原子炉格納容器の冷却	・格納容器再循環ユニットA、B冷却水 流量計		

監視計器一覧（9/20）

対応手段		重大事故等の 対応に必要な なる監視項目	監視計器
1.4.2.2 1次冷却材喪失事象が発生していない場合			
(1) フロントライン系故障時の手順等			
a. 2次冷却系からの除熱（注水）			
(a) 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループ流量計
	操作	—	
(b) 電動主給水ポンプ又は蒸気発生器水張ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	「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」に整備する。	
	操作		
(c) 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	「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」に整備する。	
	操作		
(d) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水	判断基準	蒸気発生器除熱機能	・ 蒸気発生器狭域水位計 ・ 補助給水ライン流量計
	操作	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域） ・ 1次冷却材低温側温度計（広域）
		蒸気発生器除熱機能	・ 蒸気発生器広域水位計 ・ 蒸気発生器狭域水位計 ・ 補助給水ライン流量計 ・ 主蒸気ライン圧力計
		水源	・ 2次系純水タンク水位計 ・ 脱塩水タンク水位計 ・ ろ過水貯蔵タンク水位計
(e) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水	判断基準	蒸気発生器除熱機能	・ 蒸気発生器狭域水位計 ・ 補助給水ライン流量計
	操作	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域） ・ 1次冷却材低温側温度計（広域）
		蒸気発生器除熱機能	・ 蒸気発生器広域水位計 ・ 蒸気発生器狭域水位計 ・ 補助給水ライン流量計 ・ 主蒸気ライン圧力計
		水源	・ ろ過水貯蔵タンク水位計 ・ 脱塩水タンク水位計
(f) 消防自動車による蒸気発生器への注水	判断基準	蒸気発生器除熱機能	・ 蒸気発生器狭域水位計 ・ 補助給水ライン流量計
	操作	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域） ・ 1次冷却材低温側温度計（広域）
		蒸気発生器除熱機能	・ 蒸気発生器広域水位計 ・ 蒸気発生器狭域水位計 ・ 補助給水ライン流量計 ・ 主蒸気ライン圧力計
		水源	・ 2次系純水タンク水位計 ・ 脱塩水タンク水位計 ・ ろ過水貯蔵タンク水位計

監視計器一覧 (10/20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.4.2.2 1次冷却材喪失事象が発生していない場合 (1) フロントライン系故障時の手順等 b. 2次冷却系からの除熱（蒸気放出）			
(a) 主蒸気逃がし弁による蒸気放出	判断基準	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループ流量計
		蒸気発生器除熱機能	・ 蒸気発生器狭域水位計
	・ 補助給水ライン流量計		
	操作	—	
(b) 主蒸気ダンプ弁による蒸気放出	判断基準	「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」に整備する。	
	操作		
1.4.2.2 1次冷却材喪失事象が発生していない場合 (1) フロントライン系故障時の手順等			
c. 2次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）	判断基準	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループ流量計
	操作	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
			・ 1次冷却材低温側温度計（広域）
		蒸気発生器除熱機能	・ 主蒸気ライン圧力計
			・ 蒸気発生器広域水位計
			・ 蒸気発生器狭域水位計
		水源	・ 補助給水ライン流量計
			・ 補助給水タンク水位計
	・ 2次系純水タンク水位計		
	・ 脱塩水タンク水位計		
	・ ろ過水貯蔵タンク水位計		

監視計器一覧 (11/20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.4.2.2 1次冷却材喪失事象が発生していない場合			
(2) サポート系故障時の手順等			
a. 2次冷却系からの除熱（注水）			
(a) 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	電源	・ 四国中央西幹線1L, 2L電圧計及び予備変圧器電圧計 ・ ディーゼル発電機A, B電圧計 ・ 6-3C, 3D母線電圧計
	操作	1.4.2.2(1)a. (a) ii. と同様。	
(b) 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高压時に発電用原子炉を冷却するための手順等」に整備する。	
	操作		
(c) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水	判断基準	蒸気発生器除熱機能	・ 蒸気発生器狭域水位計 ・ 補助給水ライン流量計
	操作	1.4.2.2(1)a. (d) ii. と同様。	
(d) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水	判断基準	蒸気発生器除熱機能	・ 蒸気発生器狭域水位計 ・ 補助給水ライン流量計
	操作	1.4.2.2(1)a. (e) ii. と同様。	
(e) 消防自動車による蒸気発生器への注水	判断基準	1.4.2.2(1)a. (f) と同様。	
	操作		
b. 主蒸気逃し弁の機能回復			
(a) 主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高压時に発電用原子炉を冷却するための手順等」に整備する。	
	操作		
(b) 主蒸気逃がし弁の機能回復（代替空気供給）	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高压時に発電用原子炉を冷却するための手順等」に整備する。	
	操作		
1.4.2.2 1次冷却材喪失事象が発生していない場合			
(2) サポート系故障時の手順等			
c. 2次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）	判断基準	1.4.2.2(1)c. と同様	
	操作		

監視計器一覧 (12/20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.4.2.3 運転停止中の場合 (1) フロントライン系故障時の手順等 a. 炉心注水			
(a) 充てんポンプによる炉心注水	判断基準	原子炉容器内の温度	・ 1 次冷却材高温側温度計 (広域)
		原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループ流量計
	操作	1.4.2.1(1) a. (a) ii. と同様。	
(b) 高圧注入ポンプによる炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量	・ 充てんライン流量計
	操作	原子炉容器内の温度	・ 1 次冷却材高温側温度計 (広域)
			・ 加圧器水位計
		原子炉容器内の水位	・ R/Vフランジ面下水位計 (RCSノズルセンタ水位計)
		原子炉容器内への注水量	・ 高圧注入ライン流量計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
	補機監視機能		・ 高圧注入ポンプ出口圧力計 ・ 高圧注入ポンプ電流計

監視計器一覧 (13/20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要な なる監視項目	監視計器
1.4.2.3 運転停止中の場合 (1) フロントライン系故障時の手順等 b. 代替炉心注水			
(a) 燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量	・ 高压注入ライン流量計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
	操作	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内の水位	・ 加圧器水位計 ・ R/Vフランジ面下水位計（RCSノズルセンタ水位計）
		原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループ流量計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
(b) 格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）による炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量	・ 高压注入ライン流量計
	操作	水源	
(c) 代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水	判断基準	1.4.2.1(1)b. (a) ii. と同様。	
	操作	1.4.2.1(1)b. (b) と同様。	
(d) 蓄圧タンクによる炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループB流量計
			・ 格納容器スプレイラインB積算流量計
			・ 格納容器スプレイラインB流量計
			・ 高压注入ライン流量計
	操作	原子炉容器内の温度	・ 1次冷却材高温側温度計（広域）
		原子炉容器内の水位	・ 加圧器水位計 ・ R/Vフランジ面下水位計（RCSノズルセンタ水位計）
(e) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水	判断基準	1.4.2.1(1)b. (c) と同様。	
	操作	1.4.2.1(1)b. (d) と同様。	
(f) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注水	判断基準	1.4.2.1(1)b. (e) と同様。	
	操作	1.4.2.1(1)b. (f) と同様。	
(g) 消防自動車による炉心注水	判断基準	1.4.2.1(1)b. (g) と同様。	
	操作	1.4.2.1(1)b. (g) と同様。	

監視計器一覧 (14/20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要な なる監視項目	監視計器
1.4.2.3 運転停止中の場合			
(1) フロントライン系故障時の手順等			
c. 代替再循環運転			
(a) 格納容器再循環サンプB隔離弁パイパス弁による再循環運転	判断基準	1.4.2.1(1)c. (a)と同様。	
	操作		
(b) 格納容器スプレイポンプ（B，代替再循環配管使用）による再循環運転	判断基準	1.4.2.1(1)c. (b)と同様。	
	操作		
d. 再循環運転			
(a) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却	判断基準	1.4.2.1(1)d. (a)と同様。	
	操作		
(b) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却	判断基準	1.4.2.1(1)d. (b)と同様。	
	操作		

監視計器一覧 (15/20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.4.2.3 運転停止中の場合 (1) フロントライン系故障時の手順等 e. 2次冷却系からの除熱（注水）			
(a) 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	1.4.2.2(1)a.(a)と同様。	
	操作		
(b) 電動主給水ポンプ又は蒸気発生器水張ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	「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」に整備する。	
	操作		
(c) 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	「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」に整備する。	
	操作		
(d) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水	判断基準	1.4.2.2(1)a.(d)と同様。	
	操作		
(e) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水	判断基準	1.4.2.2(1)a.(e)と同様。	
	操作		
(f) 消防自動車による蒸気発生器への注水	判断基準	1.4.2.2(1)a.(f)と同様。	
	操作		

監視計器一覧 (16/20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.4.2.3 運転停止中の場合 (1) フロントライン系故障時の手順等 f. 2次冷却系からの除熱（蒸気放出）			
(a) 主蒸気逃がし弁による蒸気放出	判断 基準	1.4.2.2(1)b. (a)と同様。	
	操作		
(b) 主蒸気ダンプ弁による蒸気放出	判断 基準	「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」に整備する。	
	操作		
1.4.2.3 運転停止中の場合 (1) フロントライン系故障時の手順等			
g. 2次冷却系からの除熱（フィードアンド ブリード）	判断 基準	1.4.2.2(1)c. と同様。	
	操作		

監視計器一覧 (17/20)

対応手段	重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.4.2.3 運転停止中の場合 (2) サポート系故障時の手順等 a. 代替炉心注水		
(a) 燃料取替用水タンクからの重力注水による炉心注水	判断基準	電源 ・ 四国中央西幹線1L, 2L電圧計及び予備変圧器電圧計 ・ ディーゼル発電機A, B電圧計 ・ 6-3C, 3D母線電圧計
		原子炉容器内への注水量 ・ 余熱除去ループ流量計
		補機監視機能 ・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位計 ・ 原子炉補機冷却水供給母管冷却水流量計
		水源 ・ 燃料取替用水タンク水位計
	操作	原子炉容器内の温度 ・ 1次冷却材高温側温度計(広域)
		原子炉容器内の水位 ・ 加圧器水位計 ・ R/Vフランジ面下水位計(RCSノズルセンタ水位計)
		原子炉容器内への注水量 ・ 余熱除去ループ流量計
		水源 ・ 燃料取替用水タンク水位計
(b) 代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水	判断基準	電源 ・ 四国中央西幹線1L, 2L電圧計及び予備変圧器電圧計 ・ ディーゼル発電機A, B電圧計 ・ 6-3C, 3D母線電圧計
		原子炉容器内への注水量 ・ 余熱除去ループ流量計
		補機監視機能 ・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位計 ・ 原子炉補機冷却水供給母管冷却水流量計
	操作	1.4.2.1(1)b. (b) ii. と同様。
(c) 蓄圧タンクによる炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量 ・ 余熱除去ループB流量計 ・ 代替格納容器スプレイライン積算流量計(AM) ・ 格納容器スプレイラインB積算流量計 ・ 格納容器スプレイラインB流量計 ・ 充てんライン流量計
	操作	1.4.2.3(1)b. (d) ii. と同様。
(d) 充てんポンプ(B, 自己冷却式)による炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量 ・ 余熱除去ループB流量計 ・ 代替格納容器スプレイライン積算流量計(AM)
	操作	1.4.2.1(2)a. (a) ii. と同様。
(e) 格納容器スプレイポンプ(B, 自己冷却式)(代替再循環配管使用)による炉心注水	判断基準	原子炉容器内への注水量 ・ 充てんライン流量計
	操作	1.4.2.1(2)a. (c) ii. と同様。

監視計器一覧 (18/20)

対応手段		重大事故等の 対応に必要な なる監視項目	監視計器
1.4.2.3 運転停止中の場合			
(2) サポート系故障時の手順等			
a. 代替炉心注水			
(f) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による 炉心注水	判断 基準	原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループ B 流量計
			・ 格納容器スプレイライン B 積算流量計
			・ 格納容器スプレイライン B 流量計
	操作	1.4.2.1(2)a. (d) ii. と同様。	
(g) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動） による炉心注水	判断 基準	原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループ B 流量計
			・ 格納容器スプレイライン B 積算流量計
			・ 格納容器スプレイライン B 流量計
	操作	1.4.2.1(2)a. (e) ii. と同様。	
(h) 消防自動車による炉心注水	判断 基準	1.4.2.1(1)b. (e) と同様。	
	操作		
(i) 余熱除去ポンプ（B, 空調用冷水）に よる炉心注水	判断 基準	補機監視機能	・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位計
			・ 原子炉補機冷却水供給母管冷却水流量計
		操作	1.4.2.1(2)a. (g) ii. と同様。
b. 代替再循環運転			
(a) 高圧注入ポンプ（B, 海水冷却）によ る高圧再循環運転及び格納容器再循環ユ ニットによる原子炉格納容器内の冷却	判断 基準	1.4.2.1(2)b. (a) と同様。	
	操作		
(b) 余熱除去ポンプ（B, 空調用冷水）に よる低圧再循環運転及び格納容器再循環 ユニットによる原子炉格納容器内の冷却	判断 基準	1.4.2.1(2)b. (b) と同様。	
	操作		

監視計器一覧 (19/20)

対応手段	重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目		監視計器
1.4.2.3 運転停止中の場合 (2) サポート系故障時の手順等 c. 2次冷却系からの除熱（注水）			
(a) 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	電源	・ 四国中央西幹線1L, 2L電圧計及び予備変圧器電圧計 ・ ディーゼル発電機A, B電圧計 ・ 6-3C, 3D母線電圧計
		原子炉容器内への注水量	・ 余熱除去ループ流量計
		補機監視機能	・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位計 ・ 原子炉補機冷却水供給母管冷却水流量計
			操作
	(b) 蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水	判断基準	「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」に整備する。
操作			
(c) 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水	判断基準	1.4.2.2(1)a. (d) と同様。	
	操作		
(d) 消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による蒸気発生器への注水	判断基準	1.4.2.2(1)a. (e) と同様。	
	操作		
(e) 消防自動車による蒸気発生器への注水	判断基準	1.4.2.2(1)a. (f) と同様。	
	操作		
d. 主蒸気逃がし弁の機能回復			
(a) 主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）	判断基準	「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」に整備する。	
	操作		
(b) 主蒸気逃がし弁の機能回復（代替空気供給）	判断基準	「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」に整備する。	
	操作		
1.4.2.3 運転停止中の場合 (2) サポート系故障時の手順等			
e. 2次冷却系からの除熱（フィードアンドブリード）	判断基準	1.4.2.2(1)c. と同様。	
	操作		

監視計器一覧 (20/20)

対応手段	重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視計器
1.4.2.3 運転停止中の場合		
(3) 原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順等	判断基準	信号
		・線源領域中性子束高 (C/V退避) 警報
		原子炉出力
		・線源領域中性子束計
		・線源領域中性子束起動率計
		原子炉容器内の温度
		・1次冷却材高温側温度計 (広域)
		原子炉容器内の圧力
		・1次冷却材圧力計
		原子炉容器内の水位
		・加圧器水位計
		原子炉容器内への注水量
		・余熱除去ループ流量計
		・純水補給ライン流量制御器
		・純水補給ライン流量積算制御器
		原子炉格納容器内の温度
		・格納容器内温度計
		原子炉格納容器内の圧力
		・格納容器内圧力計 (広域)
		・格納容器内圧力計 (AM)
	操作	原子炉格納容器内の水位
		・格納容器再循環サンプ水位 (広域)
		・格納容器高レンジエリアモニタ (低レンジ)
		原子炉格納容器内の放射線量率
		・格納容器ガスモニタ
		・格納容器じんあいモニタ
		・格納容器入口エリアモニタ
		・炉内核計装区域エリアモニタ
		電源
		・四国中央西幹線1L, 2L電圧計及び予備変圧器電圧計
		・ディーゼル発電機A, B電圧計
		・6-3A1, 3A2, 3B, 3C, 3D母線電圧計
		漏洩監視
		・格納容器サンプ水位計
		・格納容器サンプ水位上昇率
	操作	—
	—	—