

炉下部キャビティ注水ポンプへ海水を直接供給し、格納容器にスプレイする手順を整備する。

炉心損傷前に恒設代替低圧注水ポンプを使用する場合は、代替炉心注水に使用していないことを確認して使用する。なお、炉心損傷前に恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイを実施していた場合に、代替炉心注水が必要と判断すれば、恒設代替低圧注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉へ切り替える。

炉心損傷前に原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイを実施していた場合に、炉心損傷を判断すれば、原子炉下部キャビティ注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉下部キャビティへ切り替える。

i. 手順着手の判断基準

格納容器へのスプレイが必要な場合において、燃料取替用水タンク及び復水タンクが使用できない場合に、交流動力電源が健全で、海水ポンプが起動している場合。

なお、恒設代替低圧注水ポンプを使用する場合は、代替炉心注水に使用していない場合。

ii. 操作手順

操作手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」のうち、1.13.2.3(5)「燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ直接供給）」にて整備する。

燃料取替用水タンクから海水への水源切替後の代替格納容器スプレイの手順は 1.6.2.1(1)b.(a)「恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」又は 1.6.2.1(1)b.(b)「原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。

c. その他の手順項目にて考慮する手順

1 次冷却材喪失事象に伴い、炉心損傷の兆候が見られた場合の格納容器下部への注水については「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」のうち、1.8.2.1(1)「交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の手順等」、熔融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.4.2.1(3)「熔融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却手順等」にて整備する。

燃料取替用水タンクの枯渇又は破損時の復水タンクからの補給手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」のうち、1.13.2.3(2)「燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替」にて整備する。

空冷式非常用発電装置の代替電源に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電」にて整備する。また、空冷式非常用発電装置への燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.4(1)「空冷式非常用発電装置等への燃料（重油）補給」にて整備する。

操作の判断及び確認に係る計装設備に関する手順及び格納容器圧力計が機能喪失により監視できない場合の格納容器圧力を推定する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」のうち、1.15.2「重大事故等時の手順等」にて整備する。

d. 優先順位

フロントライン系機能喪失時に、格納容器内の冷却機能が喪失している場合、格納容器内自然対流冷却及び恒設代替低圧注水ポンプの準備を開始するが、格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa〔gage〕）になるまでの間に、代替格納容器スプレイの準備が完了すれば代替格納容器スプレイを実施する。

代替格納容器スプレイの優先順位は、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプの順で使用する。

詳細には、恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイが使用できない場合は、原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用して格納容器へ燃料取替用水タンク水をスプレイする。

炉心損傷前に恒設代替低圧注水ポンプを使用する場合は、代替炉心注水に使用していないことを確認して使用する。

さらに、格納容器内自然対流冷却を開始後、格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa〔gage〕）以上となる場合は代替格納容器スプレイを実施していなければ代替格納容器スプレイを行う。

代替格納容器スプレイの優先順位は、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプ、可搬式代替低圧注水ポンプの順で使用する。

詳細には、恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイが使用できない場合は、原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用し、原子炉下部キャビティ注水ポンプが使用できず常用母線が健全であれば電動消火ポンプを使用し、電動消火ポンプが使用できなければディーゼル消火ポンプを使用する。ただし、構内で火災が発生した場合においては、消火活動に優先して使用する。電動消火ポンプ及びディーゼル消火ポンプによる格納容器へのスプレイが使用できない場合は、可搬式代替低圧注水ポンプにより海水を水源とした格納容器へのスプレイを行う。

炉心損傷前に恒設代替低圧注水ポンプを使用する場合は、代替炉心注水に使用していないことを確認して使用する。

なお、燃料取替用水タンク、復水タンクが使用できない場合、海水ポンプが運転中であれば、海水ポンプを用いて恒設代替低圧注水ポン

プ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへ海水を直接供給し、格納容器にスプレイを行う。

以上の対応手順のフローチャートを第1.6.10図に示す。

(2) サポート系機能喪失時の手順等

a. 代替格納容器スプレイ

(a) 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

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、格納容器内の冷却機能が喪失した場合、恒設代替低圧注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器へスプレイする手順を整備する。

恒設代替低圧注水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、復水タンクを使用する。

炉心損傷前に恒設代替低圧注水ポンプを使用する場合は、代替炉心注水に使用していないことを確認して使用する。なお、炉心損傷前に恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイを実施していた場合に、代替炉心注水が必要と判断すれば、恒設代替低圧注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉へ切り替える。

i. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、1次冷却材喪失事象が発生し、格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値（115.2kPa〔gage〕）以上かつ、内部スプレポンプの機能喪失により、格納容器へのスプレイを内部スプレクーラ出口流量等で確認できない場合に、燃料取替用水タンクの水位が再循環切替水位以上確保され、恒設代替低圧注水ポンプを代替炉心注水に使用していない場合。

また、格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa〔gage〕）以上かつ、内部スプレポンプの機能喪失により、格納容器へのスプレイを内部スプレクーラ出口流量等で確認できない場合及び格納容器

内自然対流冷却により格納容器圧力が低下しない場合に、燃料取替用水タンク等の水位が確保され、恒設代替低圧注水ポンプを代替炉心注水に使用していない場合。

ii. 操作手順

1.6.2.1(1)b.(a)と同様。

(b) 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

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、恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイができない場合、原子炉下部キャビティ注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器にスプレイする手順を整備する。

原子炉下部キャビティ注水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、復水タンクを使用する。

炉心損傷前に原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイを実施していた場合に、炉心損傷を判断すれば、原子炉下部キャビティ注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉下部キャビティへ切り替える。

i. 手順着手の判断基準

格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値(115.2kPa〔gage〕)以上かつ、恒設代替低圧注水ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイをA内部スプレクーラ出口流量等で確認できない場合に、燃料取替用水タンクの水位が再循環切替水位以上確保されている場合。

また、格納容器圧力が最高使用圧力(261kPa〔gage〕)以上かつ、恒設代替低圧注水ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイをA内部スプレクーラ出口流量等で確認できない場合に、燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

1.6.2.1(1)b.(b)と同様。

(c) ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ

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、恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプによる格納容器へのスプレイができない場合、常用設備であるディーゼル消火ポンプにより No. 1、2 淡水タンク水を格納容器へスプレイする手順を整備する。

使用に際しては、重大事故等対処に悪影響を与える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

格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa [gage]）以上かつ、原子炉下部キャビティ注水ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイを B 内部スプレクーラ出口流量等にて確認できない場合に、格納容器へスプレイするために必要な No. 1、2 淡水タンクの水位が確保されており、重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生しておらず、消火用として消火ポンプの必要がない場合。

ii. 操作手順

1.6.2.1(1)b.(c)と同様。ただし、電動消火ポンプは、常用母線に電源がなく起動できないため除く。

(d) A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ

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、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ及びディーゼル消火ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイ

ができない場合、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）により燃料取替用水タンク水を格納容器へスプレイする手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値(115.2kPa〔gage〕)以上かつ、原子炉下部キャビティ注水ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイをB内部スプレクーラ出口流量等で確認できない場合に、燃料取替用水タンクの水位が再循環切替水位以上確保されている場合。

また、格納容器圧力が最高使用圧力(261kPa〔gage〕)以上かつ、ディーゼル消火ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイを内部スプレ系連絡消火水流量積算等で確認できない場合に燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

A、B内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイの手順の概要は以下のとおり。概略系統を第 1.6.12 図に、タイムチャートを第 1.6.13 図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等にA、B内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ操作の準備作業と系統構成を指示する。
- ② 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長にA、B内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ操作の準備作業と系統構成を指示する。
- ③ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員にA、B内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ操作の系統構成と準備作業を指示する。
- ④ 運転員等は、中央制御室及び現場でA、B内部スプレポンプ（自己冷却）運転準備のため、格納容器スプレイ系の弁や原子炉補機冷却系の弁等を隔離する。

- ⑤ 緊急安全対策要員は、現場でA、B内部スプレポンプ（自己冷却）ディスタンスピース 2箇所 の取替え及びベンディングホースの接続を実施する。
- ⑥ 運転員等は、現場でディスタンスピースの取替え完了後に、格納容器スプレイ系の弁を操作しA、B内部スプレポンプ（自己冷却）冷却水の系統構成及び系統ベンディングを行う。
- ⑦ 運転員等は、中央制御室及び現場でA、B内部スプレポンプ（自己冷却）起動準備のために他の系統と連絡する弁の閉を確認した後、格納容器スプレイラインの弁を開操作する。
- ⑧ 当直課長は、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイが可能となれば、運転員等に代替格納容器スプレイ開始を指示する。
- ⑨ 運転員等は、中央制御室でA又はB内部スプレポンプを起動し、ポンプ起動後、現場で冷却水流量及び起動状態に異常がないことを確認する。また、中央制御室で格納容器隔離弁を開操作し、A内部スプレクーラ出口流量等により格納容器スプレイ流量が確保されたことを確認する。
- ⑩ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力及び温度の低下により、A又はB内部スプレポンプの運転状態に異常がないこと及び格納容器が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑪ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力が、格納容器スプレイ作動設定値（115.2kPa [gage]）以上かつ、原子炉下部キャビティ注水ポンプの故障等により起動した場合は、燃料取替用水タンク水位が再循環切替水位に達すれば代替格納容器スプレイを停止する。

また、格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa [gage]）以上かつ、ディーゼル消火ポンプの故障等により起動した場合は、中央制御室で格納容器圧力が通常運転圧力まで低下したことを確認すれば一旦代替格納容器スプレイを停止し、その後、最高使用圧力となればスプレイを再開する。なお、A内部スプレク

ーラ出口流量、燃料取替用水タンク水位等により格納容器への注水量を把握し、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを原子炉格納容器水位等により確認すれば、代替格納容器スプレイを停止する。

iii. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等 1 名、現場にて運転員等 2 名及び緊急安全対策要員 3 名により作業を実施し、所要時間は約 105 分と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。ディスタンスピース取替えについては、速やかに作業ができるよう作業場所近傍に使用工具を配備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

代替格納容器スプレイを行う場合は、格納容器内への注水量の制限があることから、格納容器へスプレイを行っている際に、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを確認すれば代替格納容器スプレイを停止し、格納容器内自然対流冷却のみの冷却とする。

(e) 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

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、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、ディーゼル消火ポンプ及び A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）の故障等により、格納容器へのスプレイができない場合、可搬式代替低圧注水ポンプにより海水を格納容器へスプレイする手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイが必要と

なった場合。

ii. 操作手順

1.6.2.1(1)b.(d)と同様。

b. 格納容器内自然対流冷却

(a) 大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却

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、格納容器内の冷却機能が喪失した場合に、内部スプレポンプの機能が喪失した場合、大容量ポンプ及びA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失している場合。

ii. 操作手順

操作手順は、「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」のうち、1.7.2.2(1)a.「大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却」にて整備する。

c. その他の手順項目にて考慮する手順

1次冷却材喪失事象に伴い、炉心損傷の兆候が見られた場合の格納容器下部への注水については「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」のうち、1.8.2.1(2)「全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順等」、熔融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.4.2.1(3)「熔融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却手順等」にて整備する。

燃料取替用水タンクの枯渇又は破損時の復水タンクからの補給手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」のうち、1.13.2.3(2)「燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替」にて整備する。

空冷式非常用発電装置の代替電源に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電」にて整備する。また、空冷式非常用発電装置への燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.4(1)「空冷式非常用発電装置等への燃料（重油）補給」にて整備する。

大容量ポンプへの燃料補給の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.4.2.5(1)「電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、大容量ポンプへの燃料補給」にて整備する。

操作の判断及び確認に係る計装設備に関する手順及び格納容器圧力計が機能喪失により監視できない場合の格納容器圧力を推定する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」のうち、1.15.2「重大事故等時の手順等」にて整備する。

d. 優先順位

サポート系機能喪失時に格納容器内の冷却機能が喪失している場合、格納容器内自然対流冷却の手段では、大容量ポンプを使用するため準備に時間がかかることから、使用を開始するまでの間に格納容器最高使用圧力（261kPa〔gage〕）以上となる場合は代替格納容器スプレイの手段を優先する。

格納容器内の冷却機能が喪失している場合、格納容器内自然対流冷却、恒設代替低圧注水ポンプの準備を開始するが、格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa〔gage〕）になるまでの間に、代替格納容器スプレイの準備が完了すれば代替格納容器スプレイを実施する。

代替格納容器スプレイの優先順位は、恒設代替低圧注水ポンプ、原

原子炉下部キャビティ注水ポンプ、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）の順で使用する。

詳細には、恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレーが使用できない場合は、原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用し、原子炉下部キャビティ注水ポンプが使用できない場合は、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）を使用して格納容器へ燃料取替用水タンク水をスプレーする。

炉心損傷前に恒設代替低圧注水ポンプを使用する場合は、代替炉心注水に使用していないことを確認して使用する。

格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa〔gage〕）以上となる場合は、代替格納容器スプレーを実施していなければ代替格納容器スプレーを行う。

代替格納容器スプレーの優先順位は、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）、可搬式代替低圧注水ポンプの順で使用する。

詳細には、恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレーができない場合は、原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用し、原子炉下部キャビティ注水ポンプが使用できない場合は、ディーゼル消火ポンプを使用する。ただし、構内で火災が発生した場合においては、消火活動に優先して使用する。ディーゼル消火ポンプによる格納容器へのスプレーが使用できない場合は、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）を使用する。また、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）が使用できない場合は、可搬式代替低圧注水ポンプにより海水を水源とした格納容器へのスプレーを行う。

代替格納容器スプレーの対応設備により格納容器へスプレー中に、原子炉への注水が同時に必要となった場合、原子炉への注水は、C充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）等により行う。

炉心損傷前に恒設代替低圧注水ポンプを使用する場合は、代替炉心注水に使用していないことを確認して使用する。

以上の対応手順のフローチャートを第1.6.14図、第1.6.15図に示す。

1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器冷却の手順等

(1) フロントライン系機能喪失時の手順等

a. 格納容器内自然対流冷却

(a) A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却

炉心の著しい損傷が発生した場合に、内部スプレポンプの故障等による格納容器内の冷却機能が喪失した場合、A格納容器循環冷暖房ユニット等により格納容器内自然対流冷却を行う手順を整備する。

格納容器循環冷暖房ユニットによる冷却で対応している場合において、格納容器圧力が十分低下しない等により放射性物質濃度低減が必要な場合は、代替格納容器スプレイを同時に実施することにより、格納容器内冷却と放射性物質濃度の低下を図る。

i. 手順着手の判断基準

格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値(115.2kPa〔gage〕)以上の場合に、内部スプレポンプの故障等により格納容器へのスプレイが内部スプレクーラ出口流量等で確認できない場合。

ii. 操作手順

操作手順は、「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」のうち、1.7.2.1(2)a.「A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却」にて整備する。

b. 代替格納容器スプレイ

(a) 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、内部スプレポンプの故障等により格納容器内の冷却機能が喪失した場合、恒設代替低圧注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器にスプレイする手順を整備する。

恒設代替低圧注水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、復水タンクを使用する。

炉心損傷後に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水（落下遅延・防止）を実施していた場合に、代替格納容器スプレイが必要と判断すれば、恒設代替低圧注水ポンプの注水先を原子炉から格納容器へ切り替え、代替格納容器スプレイを行う手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

格納容器圧力が最高使用圧力 (261kPa [gage]) 以上の場合に、内部スプレポンプの故障等により、格納容器へのスプレイが内部スプレクーラ出口流量等で確認できない場合及び格納容器内自然対流冷却により格納容器圧力が低下しない場合に、格納容器へスプレイするために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ手順の概要は以下のとおり。概略系統を第 1.6.2 図に、タイムチャートを第 1.6.3 図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に、恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの系統構成を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室で空冷式非常用発電装置が起動していることを確認する。起動していない場合は、中央制御室より起

動する。

- ③ 運転員等は、中央制御室でA、B内部スプレポンプ操作器を「引断」とし、系統構成を行う。
- ④ 運転員等は、中央制御室で格納容器隔離弁を開操作する。
- ⑤ 運転員等は、中央制御室で恒設代替低圧注水ポンプを起動する。
- ⑥ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力及び温度の低下や恒設代替低圧注水ポンプ出口ラインに設置された恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算等により、恒設代替低圧注水ポンプの運転状態に異常がないこと及び格納容器が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑦ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力が最高使用圧力から50kPa 低下したことを確認すれば一旦代替格納容器スプレイを停止し、その後、最高使用圧力となれば代替格納容器スプレイを再開する。なお、A内部スプレクーラ出口流量、燃料取替用水タンク水位等により格納容器への注水量を把握し、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを原子炉格納容器水位等により確認すれば、代替格納容器スプレイを停止する。

【恒設代替低圧注水ポンプの注水先を原子炉から格納容器へ切り替える場合の手順】

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水（落下遅延・防止）を確認し、運転員等に恒設代替低圧注水ポンプの注水先を原子炉から格納容器へ切り替え、代替格納容器スプレイを行うことを指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室で恒設代替低圧注水ポンプの注水先を原子炉から格納容器へ切り替える。
- ③ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力及び温度の低下や恒設代替低圧注水ポンプ出口ラインに設置された恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算等により、恒設代替低圧注水ポンプの

運転状態に異常がないこと及び格納容器が冷却状態であることを継続して確認する。

- ④ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力が最高使用圧力から 50kPa 低下したことを確認すれば一旦代替格納容器スプレイを停止し、その後、最高使用圧力となれば代替格納容器スプレイを再開する。なお、A 内部スプレクーラ出口流量、燃料取替用水タンク水位等により格納容器への注水量を把握し、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを原子炉格納容器水位等により確認すれば、代替格納容器スプレイを停止する。

iii. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等 1 名により実施し、所要時間は約 25 分と想定する。

放射性物質の濃度低下については、内部スプレポンプが故障等の場合、よう素除去薬品タンクが使用できないものの、代替格納容器スプレイ手段を用いて格納容器へスプレイすることにより、格納容器内の圧力及び温度を低下させるとともに粒子状の放射性物質の除去により放射性物質の濃度を低減する。

炉心損傷後の格納容器冷却操作については、格納容器圧力が最高使用圧力から 50kPa 低下したことを確認すれば停止する手順としており、大規模な水素燃焼の発生を防止する。また、水素濃度は、可搬型格納容器内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、測定による水素濃度が 8vol%（ドライ）未満であれば減圧を継続する。

代替格納容器スプレイを行う場合は、格納容器内への注水量の制限があることから、格納容器へスプレイを行っている際に、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを確認すれば、代替格納容器スプレイを停止し、格納容器内自然対流冷却のみの冷却とする。

(b) 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイができない場合、原子炉下部キャビティ注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器にスプレイする手順を整備する。

原子炉下部キャビティ注水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、復水タンクを使用する。

炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していないことを確認して使用する。なお、炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイを実施していた場合に、原子炉下部キャビティ直接注水が必要と判断すれば、原子炉下部キャビティ注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉下部キャビティへ切り替える。

i. 手順着手の判断基準

恒設代替低圧注水ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイをA内部スプレクーラ出口流量等で確認できない場合に、格納容器へスプレイするために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保され、原子炉下部キャビティ注水ポンプを原子炉下部キャビティ直接注水に使用していない場合。

ii. 操作手順

原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ手順の概要は以下のとおり。概略系統を第 1.6.4 図に、タイムチャートを第 1.6.5 図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に、原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイの系

統構成を指示する。

- ② 運転員等は、中央制御室で空冷式非常用発電装置が起動していることを確認する。起動していない場合は、中央制御室より起動する。
- ③ 運転員等は、中央制御室でC、D内部スプレポンプ操作器を「引断」とし、系統構成を行う。
- ④ 運転員等は、中央制御室で格納容器隔離弁を開操作する。
- ⑤ 運転員等は、中央制御室で原子炉下部キャビティ注水ポンプを起動する。
- ⑥ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力及び温度の低下や原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口ラインに設置された原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算等により、原子炉下部キャビティ注水ポンプの運転状態に異常がないこと及び格納容器が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑦ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力が最高使用圧力から50kPa 低下したことを確認すれば一旦代替格納容器スプレイを停止し、その後、最高使用圧力となれば代替格納容器スプレイを再開する。なお、B内部スプレクーラ出口流量、燃料取替用水タンク水位等により格納容器への注水量を把握し、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを原子炉格納容器水位等により確認すれば、代替格納容器スプレイを停止する。

iii. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等 1 名により実施し、所要時間は約 25 分と想定する。

放射性物質の濃度低下については、内部スプレポンプが故障等の場合、よう素除去薬品タンクが使用できないものの、代替格納容器スプレイ手段を用いて格納容器へスプレイすることにより、格納容器内の圧力及び温度を低下させるとともに粒子状の放射性

物質の除去により放射性物質の濃度を低減する。

炉心損傷後の格納容器冷却操作については、格納容器圧力が最高使用圧力から 50kPa 低下したことを確認すれば停止する手順としており、大規模な水素燃焼の発生を防止する。また、水素濃度は、可搬型格納容器内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、測定による水素濃度が 8vol%（ドライ）未満であれば減圧を継続する。

代替格納容器スプレイを行う場合は、格納容器内への注水量の制限があることから、格納容器へスプレイを行っている際に、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを確認すれば、代替格納容器スプレイを停止し、格納容器内自然対流冷却のみの冷却とする。

(c) 電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプによる格納容器へのスプレイができない場合、常用設備である電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプにより A、B 淡水タンク又は No. 1、2 淡水タンク水を格納容器へスプレイする手順を整備する。

使用に際しては、重大事故等対処に悪影響を与える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

原子炉下部キャビティ注水ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイが B 内部スプレクーラ出口流量等にて確認できない場合に、格納容器へスプレイするために必要な A、B 淡水タンク又は No. 1、2 淡水タンクの水位が確保されており、重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生しておらず、消火用として消火ポンプの必要がない場合。

ii. 操作手順

電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレー手順の概要は以下のとおり。概略系統を第 1.6.6 図に、タイムチャートを第 1.6.7 図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレーの系統構成を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室及び現場で電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプにより代替格納容器スプレーする系統構成を実施する。
- ③ 当直課長は、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレー操作を運転員等に指示する。
- ④ 運転員等は、中央制御室で電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプを起動し、消火水ライン弁を開操作して代替格納容器スプレーを開始する。
- ⑤ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力及び温度の低下や消火水注入ラインに設置された内部スプレ系連絡消火水流量積算等により、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプの運転状態に異常がないこと及び格納容器が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑥ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力が最高使用圧力から 50kPa 低下したことを確認すれば一旦代替格納容器スプレーを停止し、その後、最高使用圧力となれば代替格納容器スプレーを再開する。なお、内部スプレ系連絡消火水流量積算、燃料取替用水タンク水位等により格納容器への注水量を把握し、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを原子炉格納容器水位等により確認すれば、代替格納容器スプレーを停止する。

iii. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等 1 名、現場にて運転員等 2 名により作業を実施し、所要時間は約 40 分と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

放射性物質の濃度低下については、内部スプレポンプが故障等の場合、よう素除去薬品タンクが使用できないものの、代替格納容器スプレイ手段を用いて格納容器へスプレイすることにより、格納容器内の圧力及び温度を低下させるとともに粒子状の放射性物質の除去により放射性物質の濃度を低減する。

炉心損傷後の格納容器冷却操作については、格納容器圧力が最高使用圧力から 50kPa 低下したことを確認すれば停止する手順としており、大規模な水素燃焼の発生を防止する。また、水素濃度は、可搬型格納容器内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、測定による水素濃度が 8vol%（ドライ）未満であれば減圧を継続する。

代替格納容器スプレイを行う場合は、格納容器内への注水量の制限があることから、格納容器へスプレイを行っている際に、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを確認すれば、代替格納容器スプレイを停止し、格納容器内自然対流冷却のみの冷却とする。

(d) 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、電動消火ポンプ及びディーゼル消火ポンプが使用できない場合、可搬式代替低圧注水ポンプにより海水を格納容器へスプレイする手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイが必要となった場合。

ii. 操作手順

可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第 1.6.8 図に、タイムチャートを第 1.6.9 図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長に可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの準備作業と系統構成を指示する。
- ② 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの準備作業と系統構成を指示する。
- ③ 緊急安全対策要員は、現場で送水車、取水ポンプ、可搬型ホース等を所定の位置に配置する。
- ④ 緊急安全対策要員は、現場で可搬型ホース等を敷設、接続する。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、現場で可搬式代替低圧注水ポンプを所定の位置に配置し、可搬型ホースを敷設する。また、可搬式代替低圧注水ポンプの吸込み管及び吐出管の接続を行う。
- ⑥ 緊急安全対策要員は、現場で可搬式代替低圧注水ポンプの可搬型ホースと可搬式代替低圧注水ポンプ用主配管を接続する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、現場で電源車の発電機と起動盤のケーブルが接続されていることを確認し、起動盤から可搬式代替低圧注水ポンプまで電源ケーブルの接続を行う。
- ⑧ 緊急安全対策要員は、現場で電源車の発電機を起動し、電圧、周波数及び回転数を確認した後、遮断器を投入する。
- ⑨ 運転員等は、中央制御室及び現場で格納容器スプレイ系の弁を操作し代替格納容器スプレイの系統構成を行う。
- ⑩ 緊急安全対策要員は、現場で送水車を起動し、可搬式代替低圧

注水ポンプへ送水を行い、可搬式代替低圧注水ポンプ本体の水張りを行う。

- ⑪ 当直課長は、代替格納容器スプレイが可能になれば、発電所対策本部長にスプレイ開始を指示する。
- ⑫ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員にスプレイ開始を指示する。
- ⑬ 緊急安全対策要員は、現場で可搬式代替低圧注水ポンプを起動し、運転状態に異常のないことを確認する。
- ⑭ 緊急安全対策要員は、現場で可搬式代替低圧注水ポンプ出口弁を開操作してスプレイを開始するとともに、送水車から可搬式代替低圧注水ポンプへの供給状態に異常のないことを確認する。
- ⑮ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力及び温度の低下やA内部スプレクーラ出口流量等により、可搬式代替低圧注水ポンプの運転状態に異常がないこと及び格納容器が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑯ 当直課長は、中央制御室で格納容器圧力が最高使用圧力から50kPa 低下したことを確認すれば、発電所対策本部長に指示し、一旦代替格納容器スプレイを停止する。その後、最高使用圧力となれば代替格納容器スプレイを再開する。なお、A内部スプレクーラ出口流量、燃料取替用水タンク水位等により格納容器への注水量を把握し、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを原子炉格納容器水位等により確認すれば、代替格納容器スプレイを停止する。

iii. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等 1 名、現場にて運転員等 1 名及び緊急安全対策要員 18 名により作業を実施し、所要時間は約 8.5 時間と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。可搬型ホース等の接続については、速やかに作業ができるよう作業場所近傍に使用工具を配備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

放射性物質の濃度低下については、内部スプレポンプが故障等の場合、よう素除去薬品タンクが使用できないものの、代替格納容器スプレイ手段を用いて格納容器へスプレイすることにより、格納容器内の圧力及び温度を低下させるとともに粒子状の放射性物質の除去により放射性物質の濃度を低減する。

炉心損傷後の格納容器冷却操作については、格納容器圧力が最高使用圧力から 50kPa 低下したことを確認すれば停止する手順としており、大規模な水素燃焼の発生を防止する。また、水素濃度は、可搬型格納容器内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、測定による水素濃度が 8vol%（ドライ）未満であれば減圧を継続する。

代替格納容器スプレイを行う場合は、格納容器内への注水量の制限があることから、格納容器へスプレイを行っている際に、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを確認すれば代替格納容器スプレイを停止し、格納容器内自然対流冷却のみの冷却とする。

- (e) 海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへの直接供給による代替格納容器スプレイ

格納容器へのスプレイが必要な場合に燃料取替用水タンク、復水タンクの枯渇、破損等により機能喪失し格納容器へのスプレイができない場合、海水ポンプを用いて恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへ海水を直接供給し、格納容器にスプレイする手順を整備する。

炉心損傷後に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水（落下

遅延・防止)を実施していた場合に、代替格納容器スプレイが必要と判断すれば、恒設代替低圧注水ポンプの注水先を原子炉から格納容器へ切り替え、代替格納容器スプレイを行う手順を整備する。

炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していないことを確認して使用する。なお、炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイを実施していた場合に、原子炉下部キャビティ直接注水が必要と判断すれば、原子炉下部キャビティ注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉下部キャビティへ切り替える。

i. 手順着手の判断基準

格納容器へのスプレイが必要な場合において、燃料取替用水タンク及び復水タンクが使用できない場合に、交流動力電源が健全で、海水ポンプが起動している場合。

なお、原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していない場合。

ii. 操作手順

操作手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」のうち、1.13.2.3(5)「燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ直接供給）」にて整備する。

燃料取替用水タンクから海水への水源切替後の代替格納容器スプレイの手順は 1.6.2.2(1)b.(a)「恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」又は 1.6.2.2(1)b.(b)「原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。

c. その他の手順項目にて考慮する手順

溶融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.4.2.1(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」にて整備する。

燃料取替用水タンクの枯渇又は破損時の復水タンクからの補給手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」のうち、1.13.2.3(2)「燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替」にて整備する。また、送水車を用いた海水から復水タンクへの補給手順は1.13.2.3(3)「海水を用いた復水タンクへの補給（水源切替後）」にて整備する。

空冷式非常用発電装置の代替電源に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電」にて整備する。また、空冷式非常用発電装置への燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.4(1)「空冷式非常用発電装置等への燃料（重油）補給」にて整備する。

送水車への燃料補給の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.4.2.5(2)「送水車への燃料補給」にて整備する。

操作の判断及び確認に係る計装設備に関する手順及び格納容器圧力計が機能喪失により監視できない場合の格納容器圧力を推定する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」のうち、1.15.2「重大事故等時の手順等」にて整備する。

d. 優先順位

炉心の著しい損傷が発生した場合にフロントライン系機能喪失により、格納容器内の冷却機能が喪失している場合、継続的な冷却実施の観点及び格納容器内の重要機器の水没を未然に防止する観点から、代替格納容器スプレーよりも格納容器内自然対流冷却による手段を優先する。また、格納容器内自然対流冷却の手段が使用できるまでの

間に、格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa〔gage〕）以上となる場合は代替格納容器スプレイを行う。

代替格納容器スプレイの優先順位は、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプ、可搬式代替低圧注水ポンプの順で使用する。

詳細には、恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイができない場合は、原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する。なお、炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していないことを確認して使用する。原子炉下部キャビティ注水ポンプが使用できず常用母線が健全であれば電動消火ポンプを使用し、電動消火ポンプが使用できなければディーゼル消火ポンプを使用する。ただし、構内で火災が発生した場合においては、消火活動に優先して使用する。電動消火ポンプ及びディーゼル消火ポンプによる格納容器へのスプレイができない場合は、可搬式代替低圧注水ポンプにより海水を水源とした格納容器へのスプレイを行う。

なお、燃料取替用水タンク、復水タンクが使用できない場合、海水ポンプが運転中であれば、海水ポンプを用いて恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへ海水を直接供給し、格納容器にスプレイを行う。

以上の対応手順のフローチャートを第1.6.11図に示す。

(2) サポート系機能喪失時の手順等

a. 代替格納容器スプレイ

(a) 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失による格納容器内の冷却機能が喪失した場合、恒設代替低圧注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器へスプレイする手順を整備する。

恒設代替低圧注水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、復水タンクを使用する。

炉心損傷後に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水（落下遅延・防止）を実施していた場合に、代替格納容器スプレーが必要と判断すれば、恒設代替低圧注水ポンプの注水先を原子炉から格納容器へ切り替え、代替格納容器スプレーを行う手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、原子炉補機冷却機能が喪失し、原子炉補機冷却水の通水を、1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量等にて確認できない場合に、格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa [gage]）以上で、格納容器にスプレーするために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

1.6.2.2(1)b.(a)と同様。

(b) 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレー

炉心の著しい損傷が発生した場合に、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、恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレーができない場合、原子炉下部キャビティ注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器にスプレーする手順を整備する。

原子炉下部キャビティ注水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、復水タンクを使用する。

炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していないことを確認して使用する。なお、炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプ

による代替格納容器スプレイを実施していた場合に、原子炉下部キャビティ直接注水が必要と判断すれば、原子炉下部キャビティ注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉下部キャビティへ切り替える。

i. 手順着手の判断基準

恒設代替低圧注水ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイをA内部スプレクーラ出口流量等で確認できない場合に、格納容器へスプレイするために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保され、原子炉下部キャビティ注水ポンプを原子炉下部キャビティ直接注水に使用していない場合。

ii. 操作手順

1.6.2.2(1)b.(b)と同様。

(c) ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、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、恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプによる格納容器へのスプレイができない場合、常用設備であるディーゼル消火ポンプによりN o. 1、2淡水タンク水を格納容器へスプレイする手順を整備する。

使用に際しては、重大事故等対処に悪影響を与える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

原子炉下部キャビティ注水ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイがB内部スプレクーラ出口流量等にて確認できない場合に、格納容器へスプレイするために必要なN o. 1、2淡水タンクの水位が確保されており、重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生しておらず、消火用として消火ポンプの必要がない場

合。

ii. 操作手順

1.6.2.2(1)b.(c)と同様。ただし、電動消火ポンプは、常用母線に電源がなく起動できないため除く。

(d) A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、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、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ及びディーゼル消火ポンプにより格納容器へスプレイができない場合、A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）により燃料取替用水タンク水及びよう素除去薬品タンクの薬品を格納容器へスプレイする手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

ディーゼル消火ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイが内部スプレ系連絡消火水流量積算等にて確認できない場合に、格納容器へスプレイするために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイの手順の概要は以下のとおり。概略系統を第 1.6.12 図に、タイムチャートを第 1.6.13 図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ操作の準備作業と系統構成を指示する。
- ② 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長に A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレ

レイ操作の準備作業と系統構成を指示する。

- ③ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員にA、B内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ操作の系統構成と準備作業を指示する。
- ④ 運転員等は、中央制御室及び現場でA、B内部スプレポンプ（自己冷却）運転準備のため、格納容器スプレイ系の弁や原子炉補機冷却系の弁等を隔離する。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、現場でA、B内部スプレポンプ（自己冷却）ディスタンスピース 2 箇所の取替え及びベンディングホースの接続を実施する。
- ⑥ 運転員等は、現場でディスタンスピースの取替え完了後に、格納容器スプレイ系の弁を操作しA、B内部スプレポンプ（自己冷却）冷却水の系統構成及び系統ベンディングを行う。
- ⑦ 運転員等は、中央制御室及び現場でA、B内部スプレポンプ（自己冷却）起動準備のために他の系統と連絡する弁の閉を確認した後、格納容器スプレイラインの弁を開操作する。
- ⑧ 当直課長は、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイが可能となれば、運転員等に代替格納容器スプレイ開始を指示する。
- ⑨ 運転員等は、中央制御室でA又はB内部スプレポンプを起動し、ポンプ起動後、現場で冷却水流量及び起動状態に異常がないことを確認する。また、中央制御室で格納容器隔離弁を開操作し、A内部スプレクーラ出口流量等により格納容器スプレイ流量が確保されたことを確認する。
- ⑩ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力及び温度の低下により、A又はB内部スプレポンプの運転状態に異常がないこと及び格納容器が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑪ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力が最高使用圧力から50kPa 低下したことを確認すれば一旦代替格納容器スプレイを停止し、その後、最高使用圧力となれば代替格納容器スプレ

イを再開する。なお、A内部スプレクーラ出口流量、燃料取替用水タンク水位等により格納容器への注水量を把握し、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを原子炉格納容器水位等により確認すれば、代替格納容器スプレイを停止する。

iii. 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等 1 名、現場にて運転員等 2 名及び緊急安全対策要員 3 名により作業を実施し、所要時間は約 105 分と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。ディスタンスピース取替えについては、速やかに作業ができるよう作業場所近傍に使用工具を配備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

放射性物質の濃度低下については、代替格納容器スプレイ手段を用いて格納容器へスプレイすることにより、格納容器内の圧力及び温度を低下させるとともに粒子状の放射性物質の除去により放射性物質の濃度を低減する。さらに、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）によるよう素除去薬品タンクの薬品を格納容器へ注入することにより低下させる。

炉心損傷後の格納容器冷却操作については、格納容器圧力が最高使用圧力から 50kPa 低下したことを確認すれば停止する手順としており、大規模な水素燃焼の発生を防止する。また、水素濃度は、可搬型格納容器内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、測定による水素濃度が 8vol%（ドライ）未満であれば減圧を継続する。

代替格納容器スプレイを行う場合は、格納容器内への注水量の制限があることから、格納容器へスプレイを行っている際に、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを確認すれば代替格納容器

スプレイを停止し、格納容器内自然対流冷却のみの冷却とする。

(e) 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、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、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、ディーゼル消火ポンプ及びA、B内部スプレポンプ（自己冷却）により格納容器へのスプレイができない場合、可搬式代替低圧注水ポンプにより海水を格納容器へスプレイする手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイが必要となった場合。

ii. 操作手順

1.6.2.2(1)b.(d)と同様。

b. 格納容器内自然対流冷却

(a) 大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却

炉心の著しい損傷が発生した場合に、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、格納容器内の冷却機能が喪失した場合、大容量ポンプ及びA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う手順を整備する。

格納容器循環冷暖房ユニットによる冷却で対応している場合に、格納容器圧力が十分低下しない等により放射性物質濃度低減が必要な場合は、代替格納容器スプレイを同時に実施することにより、格納容器内冷却と放射性物質濃度の低下を図る。

i. 手順着手の判断基準

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、原子炉補機冷却機能が喪失し、原子炉補機冷却水の通水を1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量等にて確認できない場合。

ii. 操作手順

操作手順は、「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」のうち、1.7.2.2(1)a.「大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却」にて整備する。

c. その他の手順項目にて考慮する手順

溶融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.4.2.1(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」にて整備する。

燃料取替用水タンクの枯渇又は破損時の復水タンクからの補給手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」のうち、1.13.2.3(2)「燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替」にて整備する。また、送水車を用いた海水から復水タンクへの補給手順は1.13.2.3(3)「海水を用いた復水タンクへの補給（水源切替後）」にて整備する。

空冷式非常用発電装置の代替電源に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電」にて整備する。また、空冷式非常用発電装置への燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.4(1)「空冷式非常用発電装置等への燃料（重油）補給」にて整備する。

大容量ポンプへの燃料補給の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.4.2.5(1)「電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、大容量ポンプへ

の燃料補給」にて整備する。

送水車への燃料補給の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.4.2.5(2)「送水車への燃料補給」にて整備する。

操作の判断及び確認に係る計装設備に関する手順及び格納容器圧力計が機能喪失により監視できない場合の格納容器圧力を推定する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」のうち、1.15.2「重大事故等時の手順等」にて整備する。

d. 優先順位

炉心の著しい損傷が発生した場合にサポート系機能喪失により、格納容器内の冷却機能が喪失している場合、継続的な冷却実施の観点及び格納容器内の重要機器の水没を未然に防止する観点から、代替格納容器スプレイよりも格納容器内自然対流冷却による手段を優先する。ただし、格納容器内自然対流冷却の手段では、大容量ポンプを使用するため準備に時間がかかることから、使用を開始するまでの間に格納容器最高使用圧力（261kPa〔gage〕）以上となる場合は代替格納容器スプレイを使用する。

代替格納容器スプレイの優先順位は、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）、可搬式代替低圧注水ポンプの順で使用する。

詳細には、恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイが使用できない場合は、原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する。なお、炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していないことを確認して使用する。原子炉下部キャビティ注水ポンプが使用できない場合は、ディーゼル消火ポンプを使用する。ただし、構内で火災が発生した場合においては、消火活動に優先して使用する。ディーゼル消火ポンプによる格納容器へのスプレイが使用できない場合は、A、B内部スプ

レポンプ（自己冷却）を使用する。また、A、B内部スプレポンプ（自己冷却）が使用できない場合は、可搬式代替低圧注水ポンプにより海水を水源とした格納容器へのスプレイを行う。

以上の対応手順のフローチャートを第1.6.16図に示す。

1.6.2.3 原子炉及び格納容器内への注水時における格納容器内の水位及び注水量の管理

原子炉及び格納容器へ注水を行う場合、重要機器及び重要計器の水没を防止するため、格納容器内の水位及び注水量を管理する必要がある。

原子炉及び格納容器への注水開始から格納容器再循環サンプ水位計（広域）の上限である総注水量約 2,400m³までは、格納容器再循環サンプ水位計（広域）にて水位を把握するとともに、安全注入流量計、余熱除去クーラ出口流量計等の流量と注水時間から算出した原子炉への注水量と、内部スプレクーラ出口流量計又は、内部スプレ系連絡消火水流量積算計、恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計、原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算計等の積算値により算出した格納容器注水量の和から総注水量を算出し把握する。その後の格納容器内冷却時に注水を停止する総注水量は、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを、炉心注水量と格納容器注水量の和から総注水量を原子炉格納容器水位計等にて把握する。

また、残存デブリ冷却時に注水を停止する総注水量についても同様に、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを、炉心注水量と格納容器注水量の和から総注水量を原子炉格納容器水位計等にて把握する。

格納容器内へ注水時に漏えいがあった場合は、漏えい先のタンク水位やサンプ水位等により格納容器外への漏えいを確認し、漏えい箇所の隔離を行う。また、格納容器内への注水量と格納容器外への漏えい量を比較し格納容器内の水位を推定する。

格納容器外への漏えいには、注水ラインから別系統への漏えい、格納

容器貫通配管又は貫通部から原子炉補助建屋又はアニュラスへの漏えい等が考えられる。

第 1.6.1 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
(炉心損傷前のフロントライン系機能喪失時)

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	設備分類※8	整備する手順書	手順の分類		
フロントライン系機能喪失時	内部スプレポンプ 又は 内部スプレクーラ 又は 内部スプレポンプ入口弁 (格納容器再循環サンプ側)	格納容器内自然対流冷却	A格納容器循環冷暖房ユニット※7	重大事故等対処設備	格納容器循環冷暖房ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却の手順	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書		
			1次系冷却水ポンプ※3※7					
			1次系冷却水クーラ※7					
			1次系冷却水タンク※7					
			窒素ポンベ (1次系冷却水タンク加圧用) ※7					
			海水ポンプ※3※7					
			可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度 (S A) 用)※7	可搬型温度計測装置設置の手順		S A所達※1		
			1次系高压ガス供給設備※7				拡張設備 多様性	
	内部スプレポンプ 又は 燃料取替用水タンク ※2	代替格納容器スプレイ	恒設代替低压注水ポンプ	重大事故等対処設備	a	恒設代替低压注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順 原子炉下部キャビティ注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	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書	
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ					
			空冷式非常用発電装置※4					
			燃料取替用水タンク					
			復水タンク					
			燃料油貯蔵タンク※5					
			可搬式オイルポンプ※5					
			タンクローリー※5					
			燃料油移送ポンプ※5					
			電動消火ポンプ	多様性拡張設備		消火ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	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書	
		ディーゼル消火ポンプ						
		A、B淡水タンク						
		No. 1、2淡水タンク						
		可搬式代替低压注水ポンプ※6	可搬式代替低压注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順 可搬式代替低压注水ポンプによる格納容器スプレイの手順					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書 S A所達※1
		電源車 (可搬式代替低压注水ポンプ用)						
		送水車						
		恒設代替低压注水ポンプ※2	格納容器注水のための水源を確保する手順					炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		原子炉下部キャビティ注水ポンプ※2						
		海水ポンプ※2※3	海水ポンプを用いた恒設代替低压注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへの直接供給による代替格納容器スプレイの手順					S A所達※1

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 燃料取替用水タンクの破損、枯渇時の手順は「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。

※3 : ディーゼル発電機等により給電する。

※4 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※6 : 可搬式代替低压注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※7 : 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。

※8 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.6.2 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
(炉心損傷前のサポート系機能喪失時)

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	設備分類※7	整備する手順書	手順の分類					
サポート系機能喪失時	全交流動力電源※2 又は 原子炉補機冷却系	代替格納容器スプレイ	恒設代替低圧注水ポンプ	重大事故等対処設備	a	恒設代替低圧注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順 原子炉下部キャビティ注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	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書				
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ								
			空冷式非常用発電装置※2								
			燃料取替用水タンク								
			復水タンク								
			燃料油貯蔵タンク※3								
			可搬式オイルポンプ※3								
			タンクローリー※3								
			燃料油移送ポンプ※3								
			ディーゼル消火ポンプ					多様性拡張設備		消火ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	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書
			No. 1、2 淡水タンク								
		A、B内部スプレポンプ（自己冷却）	A、B内部スプレポンプ（自己冷却）を用いた代替格納容器スプレイの手順	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書							
		燃料取替用水タンク	内部スプレポンプ自己冷却配管接続の手順	S A所達※1							
		可搬式代替低圧注水ポンプ※4	可搬式代替低圧注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	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書							
		電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）	可搬式代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイの手順	S A所達※1							
		送水車									
		格納容器内自然対流冷却	重大事故等対処設備	a,b	格納容器循環冷暖房ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却の手順	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書					
							A格納容器循環冷暖房ユニット※5				
							大容量ポンプ※5				
							可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）※5				
							燃料油貯蔵タンク※6				
							タンクローリー※6				
	a		大容量ポンプによる原子炉補機冷却系通水の手順 可搬型温度計測装置設置の手順	S A所達※1							

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※5 : 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。

※6 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※7 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.6.3 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
(炉心損傷後のフロントライン系機能喪失時)

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	設備分類 ^{※9}	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系機能喪失時	内部スプレポンプ 又は 燃料取替用水タンク ^{※2}	格納容器内自然対流冷却	A格納容器循環冷暖房ユニット ^{※3}	重大事故等対処設備	a	格納容器循環冷暖房ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に 対処する運転手順書
			1次系冷却水ポンプ ^{※3※4}				
			1次系冷却水クーラ ^{※3}				
			1次系冷却水タンク ^{※3}				
			窒素ポンベ (1次系冷却水タンク加圧用) ^{※3}				
			海水ポンプ ^{※3※4}				
			可搬型温度計測装置 (格納容器循環冷暖房ユニット 入口温度／出口温度 (SA) 用) ^{※3}			可搬型温度計測装置設置 の手順	SA所達 ^{※1}
			1次系高圧ガス供給設備 ^{※3}	多様性 拡張設備	a		

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 燃料取替用水タンクの破損、枯渇時の手順は「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。

※3 : 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。

※4 : ディーゼル発電機等により給電する。

※5 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※6 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※7 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※8 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※9 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.6.4 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
(炉心損傷後のサポート系機能喪失時)

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		設備 分類 ^{※8}	整備する手順書	手順の分類
サポート系機能喪失時	全交流動力電源 ^{※2} 又は 原子炉補機冷却系	代替格納容器スプレイ	恒設代替低圧注水ポンプ	重大事故等対処設備	a,b	恒設代替低圧注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順 原子炉下部キャビティ注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順 復水タンク出口配管接続の手順 空冷式非常用発電装置燃料補給の手順 海水を用いた復水タンクへの補給のための手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書 S A所達 ^{※1}
			原子炉下部キャビティ注水ポンプ		a		
			空冷式非常用発電装置 ^{※2}		a,b		
			燃料取替用水タンク				
			復水タンク				
			送水車				
			燃料油貯蔵タンク ^{※4}				
			可搬式オイルポンプ ^{※4}				
			タンクローリー ^{※4}		a		
			燃料油移送ポンプ ^{※4}				
			軽油用ドラム缶 ^{※7}				
			ディーゼル消火ポンプ		多様性拡張設備		
		N o. 1、2 淡水タンク	A、B内部スプレポンプ（自己冷却）を用いた代替格納容器スプレイの手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書			
		A、B内部スプレポンプ（自己冷却）	内部スプレポンプ自己冷却配管接続の手順	S A所達 ^{※1}			
		よう素除去薬品タンク	可搬式代替低圧注水ポンプを用いた代替格納容器スプレイの手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書			
		燃料取替用水タンク	可搬式代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイの手順	S A所達 ^{※1}			
		可搬式代替低圧注水ポンプ ^{※3}					
		電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）					
		送水車					
		自然対流冷却 格納容器内	A格納容器循環冷暖房ユニット ^{※5}	重大事故等対処設備	a,b	格納容器循環冷暖房ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却の手順 大容量ポンプによる原子炉補機冷却系通水の手順 可搬型温度計測装置設置の手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書 S A所達 ^{※1}
			大容量ポンプ ^{※5}				
			可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用） ^{※5}				
			燃料油貯蔵タンク ^{※6}				
			タンクローリー ^{※6}				
			燃料油移送ポンプ ^{※6}				

※1 : 「美浜発電所 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する所達」

※2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3 : 可搬式代替低圧注水ポンプにより格納容器にスプレイする場合は海水をスプレイする。

※4 : 空冷式非常用発電装置の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5 : 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。

※6 : 大容量ポンプの燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※7 : 送水車の燃料補給に使用する。手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

※8 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第1.6.5表 重大事故等対処に係る監視計器

1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等

監視計器一覧（1／22）

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等 (1) フロントライン系機能喪失時の手順等 a. 格納容器内自然対流冷却		
(a) A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却	判断基準	原子炉圧力容器内の温度
		・ 1次冷却材高温側広域温度計 ・ 1次冷却材低温側広域温度計
		・ 炉内温度計
		原子炉圧力容器内の圧力
		・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉圧力容器内の水位
		・ 加圧器水位計 ・ 原子炉水位計
		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）
		原子炉格納容器内の圧力
		・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（広域）
		原子炉格納容器内への注水量
		・ 内部スプレクーラ出口流量計
操作	「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」のうち、1.7.2.1(2)a.「A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却」にて整備する。	

監視計器一覧（2／22）

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	
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等			
(1) フロントライン系機能喪失時の手順等			
b. 代替格納容器スプレイ			
(a) 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 1次冷却材高温側広域温度計 ・ 1次冷却材低温側広域温度計 ・ 炉内温度計
		原子炉圧力容器内の圧力	・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉圧力容器内の水位	・ 加圧器水位計 ・ 原子炉水位計
		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）
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（広域）
		原子炉格納容器内への注水量	・ 内部スプレクーラ出口流量計
		水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
		操作	原子炉格納容器内の温度
	電源		・ 空冷式非常用発電装置 電力計、周波数計
	原子炉格納容器内の圧力		・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（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） ・ 原子炉格納容器水位計
	原子炉格納容器内への注水量		・ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計 ・ A内部スプレクーラ出口流量計 ・ 格納容器スプレ流量積算計
	水源の確保		・ 燃料取替用水タンク水位計 ・ 復水タンク水位計

監視計器一覧（3／22）

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
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等			
(1) フロントライン系機能喪失時の手順等			
b. 代替格納容器スプレイ			
(b) 原子炉下部キャビティ注水 ポンプによる代替格納容器 スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 1次冷却材高温側広域温度計
			・ 1次冷却材低温側広域温度計
			・ 炉内温度計
		原子炉圧力容器内の圧力	・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉圧力容器内の水位	・ 加圧器水位計
			・ 原子炉水位計
		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）
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（広域）
		原子炉格納容器内への注水量	・ A内部スプレクーラ出口流量計
			・ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計
			・ 格納容器スプレ流量積算計
		水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
	操作	原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度計
		電源	・ 空冷式非常用発電装置 電力計、周波数計
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（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）
			・ 原子炉格納容器水位計
		原子炉格納容器内への注水量	・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ 出口流量積算計
			・ B内部スプレクーラ出口流量計
		水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
			・ 復水タンク水位計

監視計器一覧（４／２２）

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	
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等			
(1) フロントライン系機能喪失時の手順等			
b. 代替格納容器スプレイ			
(c) 電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 1 次冷却材高温側広域温度計
			・ 1 次冷却材低温側広域温度計
			・ 炉内温度計
		原子炉圧力容器内の圧力	・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉圧力容器内の水位	・ 加圧器水位計
			・ 原子炉水位計
		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）
		水源の確保	・ No. 1、2 淡水タンク水位計
			・ A、B 淡水タンク水位計
		原子炉格納容器内への注水量	・ B 内部スプレクーラ出口流量計
			・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算計
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（広域）
	操作	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	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（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）
			・ 原子炉格納容器水位計
原子炉格納容器内への注水量		・ 内部スプレ系連絡消火水流量積算計	
水源の確保		・ No. 1、2 淡水タンク水位計	
		・ A、B 淡水タンク水位計	

監視計器一覧（５／２２）

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
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等			
(1) フロントライン系機能喪失時の手順等			
b. 代替格納容器スプレイ			
(d) 可搬式代替低圧注水ポンプ による代替格納容器スプレ イ	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 1 次冷却材高温側広域温度計
			・ 1 次冷却材低温側広域温度計
			・ 炉内温度計
		原子炉压力容器内の圧力	・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉压力容器内の水位	・ 加圧器水位計
			・ 原子炉水位計
		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）
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
	・ 格納容器圧力計（広域）		
	原子炉格納容器内への注水量	・ 内部スプレクーラ出口流量計	
	操作	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	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（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）
			・ 原子炉格納容器水位計
原子炉格納容器内への注水量		・ A 内部スプレクーラ出口流量計	
		・ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計	
	・ 格納容器スプレ流量積算計		

監視計器一覧（6／22）

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
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等 (1) フロントライン系機能喪失時の手順等 b. 代替格納容器スプレイ		
(e) 海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへの直接供給による代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉压力容器内の温度
		・ 1 次冷却材高温側広域温度計 ・ 1 次冷却材低温側広域温度計 ・ 炉内温度計
		原子炉压力容器内の圧力
		・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉压力容器内の水位
		・ 加圧器水位計 ・ 原子炉水位計
		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）
		原子炉格納容器内の圧力
		・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（広域）
		水源の確保
		・ 燃料取替用水タンク水位計 ・ 復水タンク水位計
		電源
		・ 4－3 C、D 電圧計
操作		「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」のうち、1.13.2.3(5)「燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ直接供給）」にて整備する。 燃料取替用水タンクから海水への水源切替後の代替格納容器スプレイの手順は、1.6.2.1(1)b.(a)「恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」又は1.6.2.1(1)b.(b)「原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。

監視計器一覧（7／22）

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等 (2) サポート系機能喪失時の手順等 a. 代替格納容器スプレイ		
(a) 恒設代替低压注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉压力容器内の温度 ・ 1 次冷却材高温側広域温度計 ・ 1 次冷却材低温側広域温度計 ・ 炉内温度計
		原子炉压力容器内の圧力 ・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉压力容器内の水位 ・ 加圧器水位計 ・ 原子炉水位計
		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）
		電源 ・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電圧計
		補機監視機能 ・ 1 次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計 ・ 1 次系冷却水クーラ出口海水流量計
		原子炉格納容器内への注水量 ・ 内部スプレクーラ出口流量計
		原子炉格納容器内の圧力 ・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（広域）
		水源の確保 ・ 燃料取替用水タンク水位計
	操作	1.6.2.1(1)b.(a)と同様。

監視計器一覧（８／２２）

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
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等		
(2) サポート系機能喪失時の手順等		
a. 代替格納容器スプレイ		
(b) 原子炉下部キャビティ注水 ポンプによる代替格納容器 スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度 ・ 1 次冷却材高温側広域温度計 ・ 1 次冷却材低温側広域温度計 ・ 炉内温度計
		原子炉圧力容器内の圧力 ・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉圧力容器内の水位 ・ 加圧器水位計 ・ 原子炉水位計
		原子炉格納容器内の水位 ・ 格納容器再循環サンプル水位計（広域）
		電源 ・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電圧計
		補機監視機能 ・ 1 次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計 ・ 1 次系冷却水クーラ出口海水流量計
		原子炉格納容器内の圧力 ・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（広域）
		原子炉格納容器内の注水量 ・ A 内部スプレクーラ出口流量計 ・ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計 ・ 格納容器スプレ流量積算計
		水源の確保 ・ 燃料取替用水タンク水位計
	操作	1.6.2.1(1)b.(b)と同様。

監視計器一覧（9／22）

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
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等 (2) サポート系機能喪失時の手順等 a. 代替格納容器スプレイ		
(c) ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度 ・ 1 次冷却材高温側広域温度計 ・ 1 次冷却材低温側広域温度計 ・ 炉内温度計
		原子炉圧力容器内の圧力 ・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉圧力容器内の水位 ・ 加圧器水位計 ・ 原子炉水位計
		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）
		電源 ・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電圧計
		補機監視機能 ・ 1 次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計 ・ 1 次系冷却水クーラ出口海水流量計
		原子炉格納容器内の圧力 ・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（広域）
		水源の確保 ・ No. 1、2 淡水タンク水位計
		原子炉格納容器内の注水量 ・ B 内部スプレクーラ出口流量計 ・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算計
	操作	1.6.2.1(1)b.(c)と同様。ただし、電動消火ポンプは、常用母線に電源がなく起動できないため除く。

監視計器一覧（10／22）

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	
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等			
(2) サポート系機能喪失時の手順等			
a. 代替格納容器スプレイ			
(d) A、B内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 1 次冷却材高温側広域温度計
			・ 1 次冷却材低温側広域温度計
			・ 炉内温度計
		原子炉压力容器内の圧力	・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉压力容器内の水位	・ 加圧器水位計
			・ 原子炉水位計
		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）
		電源	・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電圧計
		補機監視機能	・ 1 次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計
			・ 1 次系冷却水クーラ出口海水流量計
		原子炉格納容器内への注水量	・ B 内部スプレクーラ出口流量計
			・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算計
			・ 内部スプレ系連絡消火水流量積算計
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（広域）
		水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
	操作	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	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（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）
			・ 原子炉格納容器水位計
		原子炉格納容器内への注水量	・ A 内部スプレクーラ出口流量計
			・ 格納容器スプレ流量積算計
		水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
	補機冷却	・ A・B－内部スプレポンプ冷却水出口流量指示計	

監視計器一覧（１１／２２）

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	
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等 (2) サポート系機能喪失時の手順等 a. 代替格納容器スプレイ			
(e) 可搬式代替低圧注水ポンプ による代替格納容器スプレ イ	判断基準	原子炉圧力容器内 の温度	・ 1 次冷却材高温側広域温度計 ・ 1 次冷却材低温側広域温度計 ・ 炉内温度計
		原子炉圧力容器内 の圧力	・ 冷却材圧力計（広域）
		原子炉圧力容器内 の水位	・ 加圧器水位計 ・ 原子炉水位計
		原子炉格納容器内 の水位	・ 格納容器再循環サンプル水位計（広域）
		電源	・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電圧計
		補機監視機能	・ 1 次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計 ・ 1 次系冷却水クーラ出口海水流量計
		原子炉格納容器内への注水量	・ 内部スプレクーラ出口流量計
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（広域）
		操作	1.6.2.1(1)b.(d)と同様。

監視計器一覧（12／22）

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.6.2.1 炉心の著しい損傷防止のための格納容器内冷却の手順等 (2) サポート系機能喪失時の手順等 b. 格納容器内自然対流冷却			
(a) 大容量ポンプを用いた A格納容器循環冷暖房ユニ ットによる格納容器内自然 対流冷却	判 断 基 準	補機監視機能	・ 1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流 量計
			・ 1次系冷却水クーラ出口海水流量 計
		電源	・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D電 圧計
	操 作	「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」のうち、1.7.2.2(1)a. 「大容量ポンプを用いたA格納 容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷 却」にて整備する。	

監視計器一覧（13／22）

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
1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器内冷却の手順等 (1) フロントライン系機能喪失時の手順等 a. 格納容器内自然対流冷却		
(a) A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却	判断基準	原子炉圧力容器内の温度
		・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率
		・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
	操作	原子炉格納容器内の圧力
		・ 格納容器圧力計
		・ 格納容器圧力計（広域）
	操作	原子炉格納容器内への注水量
		・ 内部スプレクーラ出口流量計
		「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」のうち、1.7.2.1(2)a.「A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却」にて整備する。

監視計器一覧（14／22）

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
1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器内冷却の手順等			
(1) フロントライン系機能喪失時の手順等			
b. 代替格納容器スプレイ			
(a) 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（広域）
		原子炉格納容器内への注水量	・ 内部スプレクーラ出口流量計
	操作	水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
		電源	・ 空冷式非常用発電装置 電力計、周波数計
		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	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（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）
			・ 原子炉格納容器水位計
		原子炉格納容器内への注水量	・ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計
			・ A内部スプレクーラ出口流量計
			・ 格納容器スプレ流量積算計
		水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
			・ 復水タンク水位計

監視計器一覧（１５／２２）

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	
1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器内冷却の手順等 (1) フロントライン系機能喪失時の手順等 b. 代替格納容器スプレイ			
(b) 原子炉下部キャビティ注水 ポンプによる代替格納容器 スプレイ	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計 (広域)
		原子炉格納容器内への注水量	・ A内部スプレクーラ出口流量計
			・ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計
	水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計	
	操作	原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度計
		電源	・ 空冷式非常用発電装置 電力計、周波数計
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計 (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)
			・ 原子炉格納容器水位計
		原子炉格納容器内への注水量	・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ 出口流量積算計
			・ B内部スプレクーラ出口流量計
水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計		
	・ 復水タンク水位計		

監視計器一覧（１６／２２）

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
1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器内冷却の手順等 (1) フロントライン系機能喪失時の手順等 b. 代替格納容器スプレイ		
(c) 電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度
		・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率
		・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		水源の確保
		・ No. 1、2 淡水タンク水位計
		・ A、B 淡水タンク水位計
		原子炉格納容器内への注水量
		・ B 内部スプレクーラ出口流量計
		・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算計
		原子炉格納容器内の圧力
		・ 格納容器圧力計
		・ 格納容器圧力計（広域）
	操作	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
		・ 格納容器圧力計
		・ 格納容器圧力計（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）
		・ 原子炉格納容器水位計
		原子炉格納容器内への注水量
		・ 内部スプレ系連絡消火水流量積算計
		水源の確保
		・ No. 1、2 淡水タンク水位計
		・ A、B 淡水タンク水位計

監視計器一覧（１７／２２）

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	
1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器内冷却の手順等 (1) フロントライン系機能喪失時の手順等 b. 代替格納容器スプレイ			
(d) 可搬式代替低圧注水ポンプ による代替格納容器スプレ イ	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計 (広域)
	原子炉格納容器内への注水量	・ 内部スプレクーラ出口流量計	
	操作	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	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計 (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)
			・ 原子炉格納容器水位計
原子炉格納容器内への注水量		・ A内部スプレクーラ出口流量計	
	・ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計 ・ 格納容器スプレ流量積算計		

監視計器一覧（18／22）

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	
1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器内冷却の手順等 (1) フロントライン系機能喪失時の手順等 b. 代替格納容器スプレイ			
(e) 海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへの直接供給による代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（広域）
		水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
			・ 復水タンク水位計
	電源	・ 4－3 C、D 電圧計	
	補機監視機能	・ 海水ヘッダ圧力計	
	操作	「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」のうち、1.13.2.3(5)「燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ直接供給）」にて整備する。 燃料取替用水タンクから海水への水源切替後の代替格納容器スプレイの手順は、1.6.2.2(1)b.(a)「恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」又は1.6.2.2(1)b.(b)「原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。	

監視計器一覧（１９／２２）

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
1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器内冷却の手順等 (2) サポート系機能喪失時の手順等 a. 代替格納容器スプレイ		
(a) 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度
		・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率
		・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		補機監視機能
		・ 1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計
		・ 1次系冷却水クーラ出口海水流量計
		原子炉格納容器内の圧力
		・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（広域）
	電源	・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電圧計
	水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
	操作	1.6.2.2(1)b.(a)と同様。
(b) 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度
		・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率
		・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		補機監視機能
		・ 1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計
		・ 1次系冷却水クーラ出口海水流量計
		電源
		・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電圧計
		原子炉格納容器内の圧力
		・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（広域）
		原子炉格納容器内への注水量
		・ A内部スプレクーラ出口流量計
		・ 恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算計
		・ 格納容器スプレ流量積算計
	水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
	操作	1.6.2.2(1)b.(b)と同様。

監視計器一覧（20／22）

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
1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器内冷却の手順等 (2) サポート系機能喪失時の手順等 a. 代替格納容器スプレイ		
(c) ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度
		・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率
		・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		補機監視機能
		・ 1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計
		・ 1次系冷却水クーラ出口海水流量計
		電源
		・ 4-3A1、A2、B、C、D電圧計
		水源の確保
		・ No. 1、2淡水タンク水位計
		原子炉格納容器内の圧力
		・ 格納容器圧力計 ・ 格納容器圧力計（広域）
		原子炉格納容器内への注水量
		・ B内部スプレクーラ出口流量計 ・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ出口流量積算計
	操作	1.6.2.2(1)b.(c)と同様。ただし、電動消火ポンプは、常用母線に電源がなく起動できないため除く。

監視計器一覧（21／22）

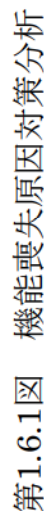
対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器内冷却の手順等			
(2) サポート系機能喪失時の手順等			
a. 代替格納容器スプレイ			
(d) A、B内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		補機監視機能	・ 1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計
			・ 1次系冷却水クーラ出口海水流量計
		電源	・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D電圧計
		原子炉格納容器内の注水量	・ 内部スプレ系連絡消火水流量積算計
		水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（広域）
	操作	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	・ 格納容器圧力計
			・ 格納容器圧力計（広域）
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプル水位計（広域）
			・ 原子炉格納容器水位計
		原子炉格納容器内の注水量	・ A内部スプレクーラ出口流量計
			・ 格納容器スプレ流量積算計
	水源の確保	・ 燃料取替用水タンク水位計	
	補機冷却	・ A・B－内部スプレポンプ冷却水出口流量指示計	

監視計器一覧（２２／２２）

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.6.2.2 格納容器破損を防止するための格納容器内冷却の手順等			
(2) サポート系機能喪失時の手順等			
a. 代替格納容器スプレイ			
(e) 可搬式代替低圧注水ポンプ による代替格納容器スプレ イ	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
		補機監視機能	・ 1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計
			・ 1次系冷却水クーラ出口海水流量計
		電源	・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電圧計
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力計
	・ 格納容器圧力計（広域）		
操作	1.6.2.2(1)b.(d)と同様。		
b. 格納容器内自然対流冷却			
(a) 大容量ポンプを用いた A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然 対流冷却	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉内温度計
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
		補機監視機能	・ 1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量計
			・ 1次系冷却水クーラ出口海水流量計
		電源	・ 4－3 A 1、A 2、B、C、D 電圧計
	操作	「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」のうち、1.7.2.2(1)a. 「大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却」にて整備する。	

第1.6.6表 審査基準における要求事項ごとの給電対象設備

対象条文	供給対象設備	給電元
【1.6】 原子炉格納容器内の 冷却等のための手順等	恒設代替低圧注水ポンプ	空冷式非常用発電装置
	原子炉下部キャビティ 注水ポンプ	
	A 1次系冷却水ポンプ	4－3 C 非常用高圧母線
	B 1次系冷却水ポンプ	
	C 1次系冷却水ポンプ	4－3 D 非常用高圧母線
	D 1次系冷却水ポンプ	
	A海水ポンプ	4－3 C 非常用高圧母線
	B海水ポンプ	
	C海水ポンプ	4－3 D 非常用高圧母線
	D海水ポンプ	



			経過時間(分)										備考
			10	20	30	40	50	60	70	80	90		
手順の項目	要員(数)		約25分 ▽恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ開始										
恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	運転員等 (中央制御室)	1											

第1.6.3図 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート

		経過時間(分)											備考
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		
手順の項目	要員(数)	電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプ による代替格納容器スプレイ開始 ∇約40分											
電動消火ポンプ又は ディーゼル消火ポン プによる代替格納 容器スプレイ	運転員等 (中央制御室)	1	系統確認										
			系統構成										
			ポンプ起動										
			スプレイ操作										
	運転員等 (現場)	1	移動										
			系統構成										
			移動										
			消火水ライン弁電源入										
→													

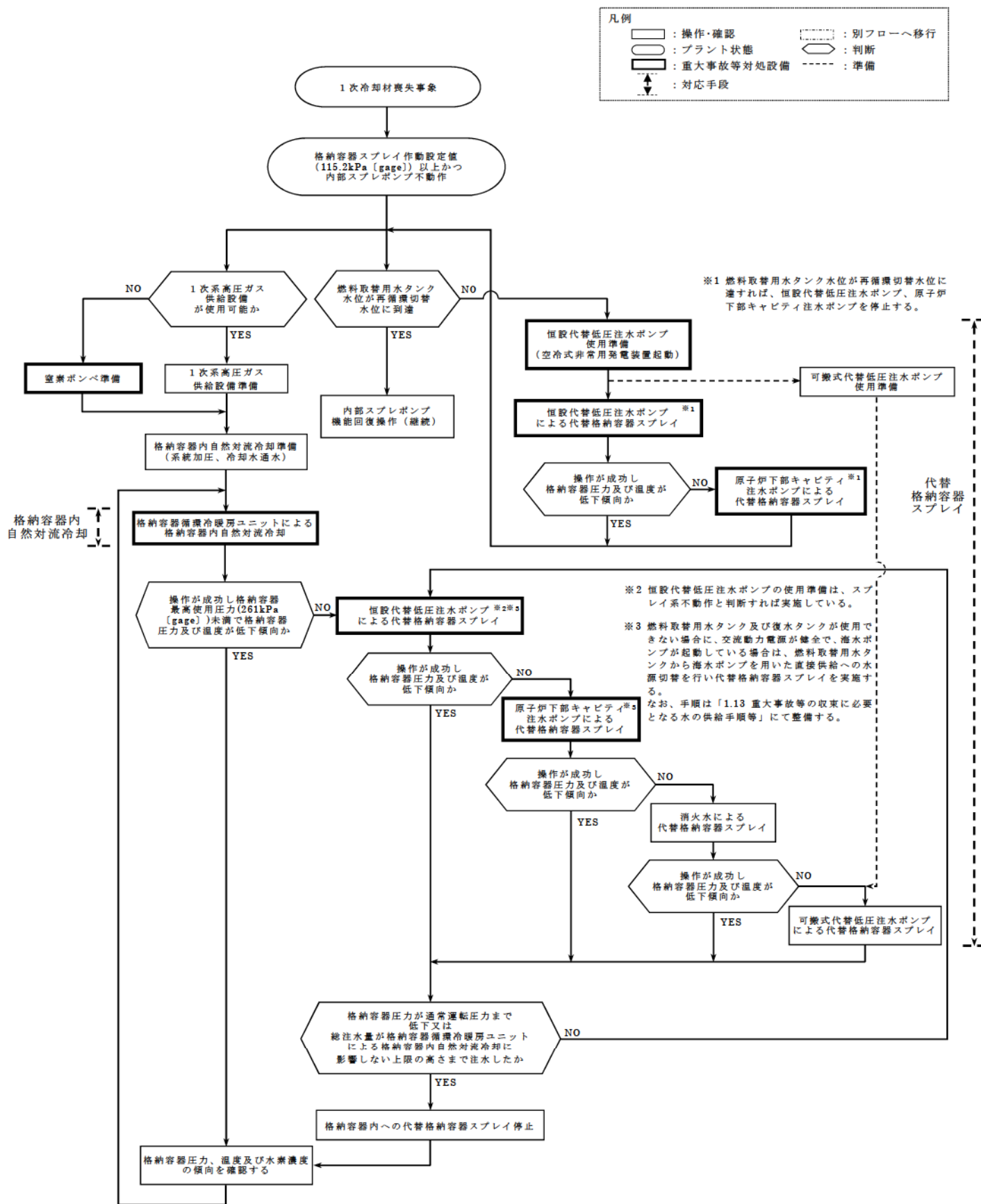
※ 現場移動時間には防保護具着用時間を含む。

第1.6.7図 電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート

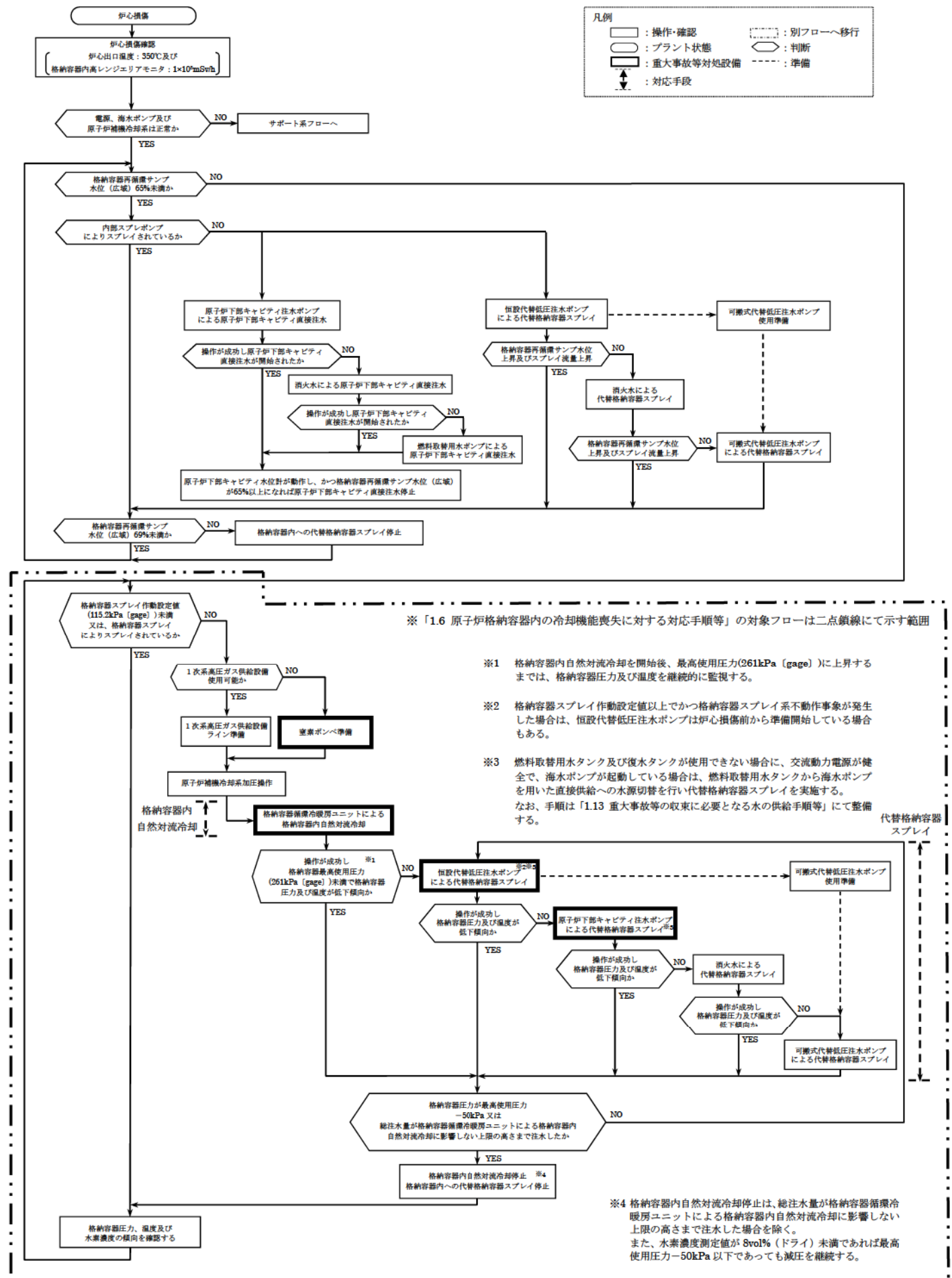
		経過時間（時間）											備考
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
手順の項目	要員（数）	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ開始 約8.5時間											
可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	緊急安全対策要員 18	移動											
		送水車車両配置、取水ポンプ、可搬型ホース等送水車廻り配置及び敷設											
		可搬型ホース敷設											
		送水車起動											
		可搬式代替低圧注水ポンプ配置											
		可搬式代替低圧注水ポンプ電源ケーブル屋外敷設、電源車準備											
		可搬型ホース敷設											
		可搬式代替低圧注水ポンプ起動											
	運転員等 （現場） 1	移動											
		可搬式代替低圧注水ポンプ通水ライン準備											
	運転員等 （中央制御室） 1	系統構成											
		格納容器へのスプレイ確認											

※ 現場移動時間には防保護具着用時間を含む

第1.6.9図 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート



第1.6.10図 原子炉格納容器内の冷却機能喪失に対する対応手順（フロントライン系機能喪失）（炉心損傷前）

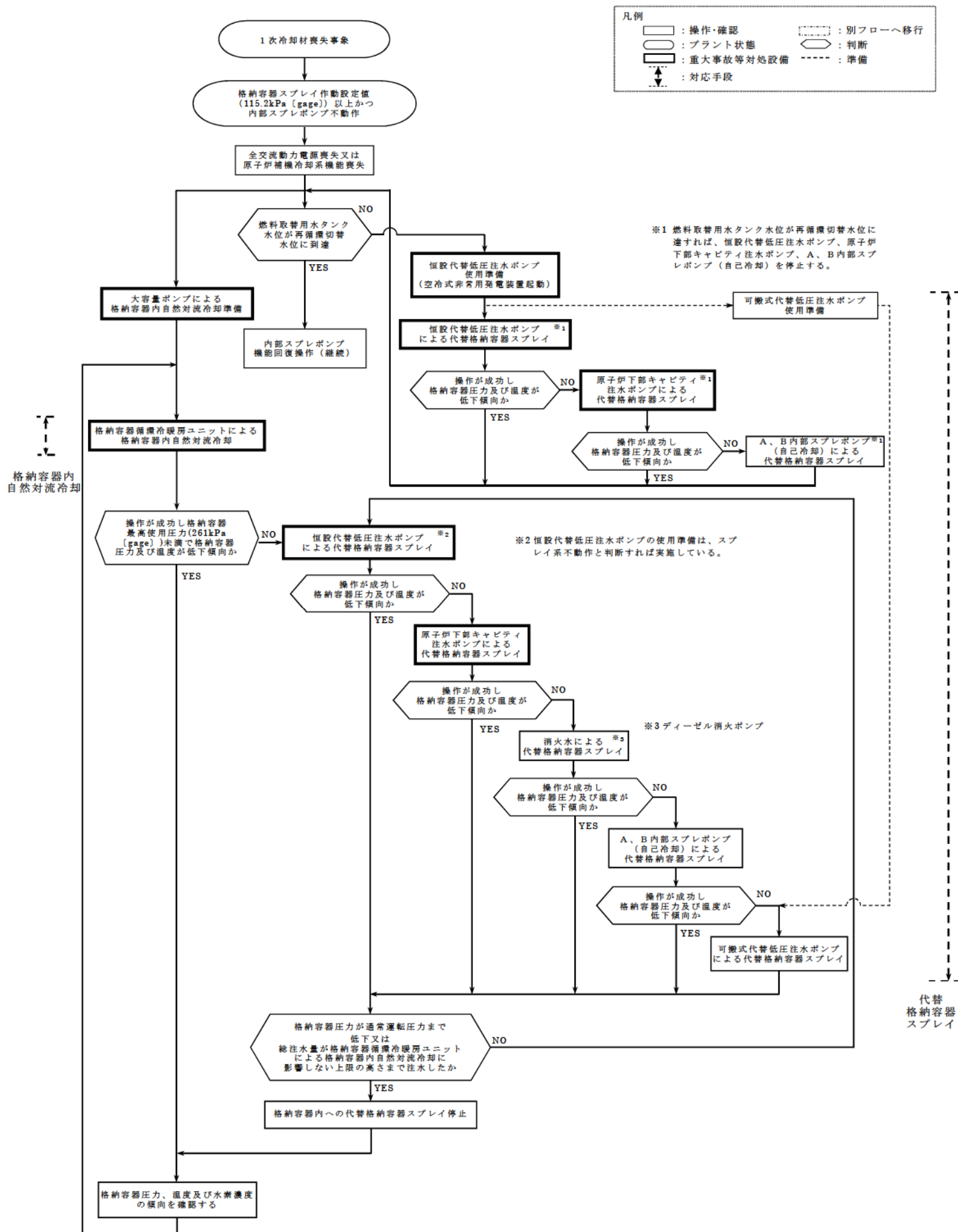


第1.6.11図 原子炉格納容器内の冷却機能喪失に対する対応手順 (フロントライン系機能喪失) (炉心損傷後)

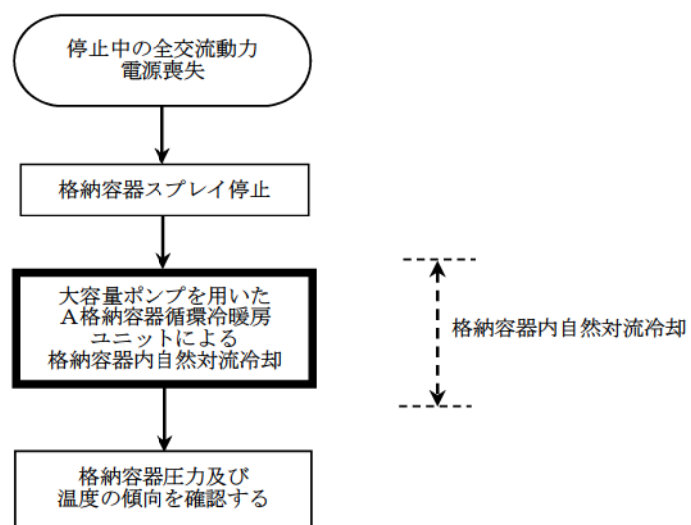
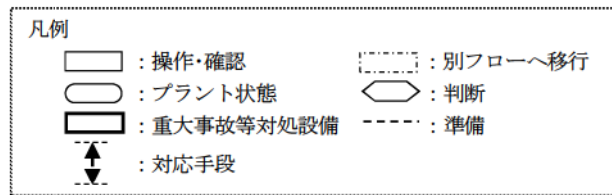
		経過時間(分)										備考
		20	40	60	80	100	120	140	160	180		
手順の項目	要員(数)	▽約105分 A、B内部スプレポンプ(自己冷却)による代替格納容器スプレイ開始										
A、B内部スプレポンプ(自己冷却)による代替格納容器スプレイ	緊急安全対策要員	3										
			移動									
			資機材準備									
			ディスタンスピース取替え、ベンディングホース接続									
			漏えい確認									
	運転員等(現場)	2	移動									
			系統構成									
			ベンディング、通水									
			自己冷却運転状態確認									
	運転員等(中央制御室)	1	系統状態確認									
			系統構成									
			ポンプ起動									
			格納容器へのスプレイ確認									

※ 現場移動時間には防保護具着用時間を含む。

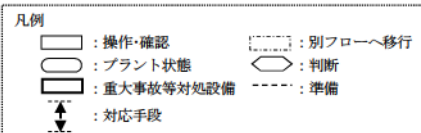
第1.6.13図 A、B内部スプレポンプ(自己冷却)による代替格納容器スプレイ タイムチャート



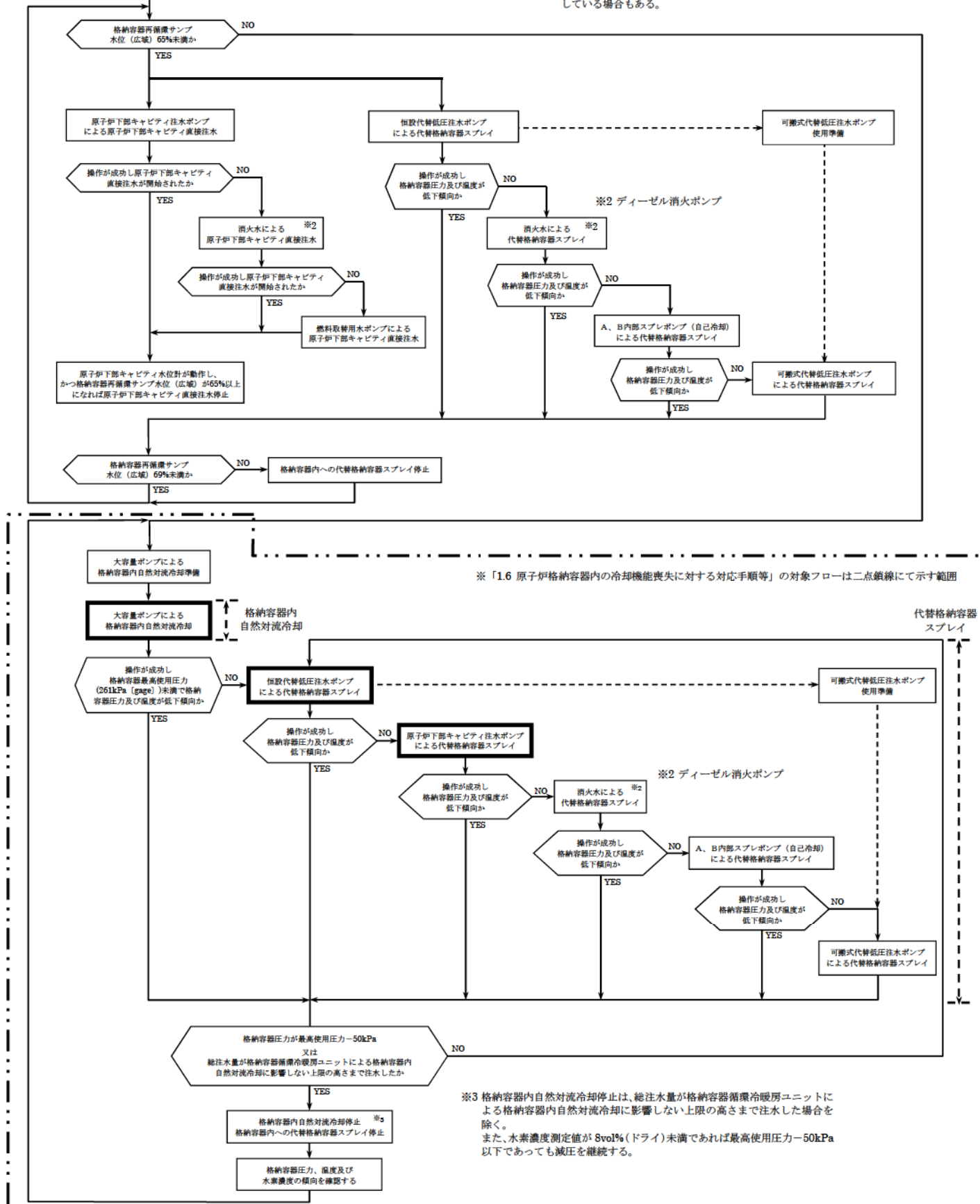
第1.6.14図 原子炉格納容器内の冷却機能喪失に対する対応手順 (サポート系機能喪失) (炉心損傷前)



第 1.6.15 図 原子炉格納容器内の冷却機能喪失に対する対応手順
(サポート系機能喪失) (炉心損傷前)



- ※1 全交流動力電源喪失事象の場合は、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ及び大容量ポンプは炉心損傷前から準備開始している場合もある。
- ・格納容器スプレイ作動設定値以上でかつ格納容器スプレイ系不動作事象が発生した場合は、恒設代替低圧注水ポンプは炉心損傷前から準備開始している場合もある。



第1.6.16図 原子炉格納容器内の冷却機能喪失に対する対応手順 (サポート系機能喪失) (炉心損傷後)

1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等

< 目 次 >

1.7.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

(2) 対応手段と設備の選定の結果

- a. 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の対応手段及び設備
- b. 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時の対応手段及び設備
- c. 手順等

1.7.2 重大事故等時の手順等

1.7.2.1 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の手順等

(1) 格納容器スプレイ

- a. 内部スプレポンプによる格納容器スプレイ

(2) 格納容器内自然対流冷却

- a. A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却

(3) 代替格納容器スプレイ

- a. 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ
- b. 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ
- c. 電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ
- d. 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ
- e. 海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへの直接供給による代替格納容器スプレイ

(4) その他の手順項目にて考慮する手順

(5) 優先順位

1.7.2.2 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順等

(1) 格納容器内自然対流冷却

- a. 大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納

容器内自然対流冷却

(2) 代替格納容器スプレイ

- a. 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ
- b. 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ
- c. ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ
- d. A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ
- e. 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

(3) その他の手順項目にて考慮する手順

(4) 優先順位

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

<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の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ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 「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
 - (1) 原子炉格納容器の過圧破損の防止
 - a) 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の破損を防止するため、格納容器代替循環冷却系、格納容器圧力逃がし装置又は格納容器再循環ユニットにより、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等を整備すること。
 - b) 格納容器代替循環冷却系又は格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の圧力及び温度の低下の手順は、格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器の圧力及び温度の低下の手順に優先して実施されるものであること。
 - (2) 悪影響防止
 - a) 格納容器圧力逃がし装置の使用に際しては、必要に応じて、原子炉格納容器の負圧破損を防止する手順等を整備すること。
 - (3) 現場操作等
 - a) 格納容器圧力逃がし装置の隔離弁は、人力により容易かつ確実に開閉操作ができること。
 - b) 炉心の著しい損傷時においても、現場において、人力で格納容器圧力逃がし装置の隔離弁の操作ができるよう、遮蔽又は離隔等の放射線防護対策がなされていること。
 - c) 隔離弁の駆動源が喪失した場合においても、格納容器圧力逃がし装置の

隔離弁を操作できるよう、必要な資機材を近傍に配備する等の措置を講じること。

(4) 放射線防護

- a) 使用後に高線量となるフィルター等からの被ばくを低減するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の破損を防止するため、格納容器内の圧力及び温度を低下させる対処設備を整備しており、ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。

1.7.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器内へ流出した高温の1次冷却材及び溶融炉心の崩壊熱により発生する水蒸気により、格納容器内の圧力及び温度が上昇し、格納容器の過圧破損に至るおそれがある。

格納容器の破損を防止するため、格納容器内の圧力及び温度を低下させるための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。

この選定に当たり、様々な条件下での事故対処を想定し、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能の喪失を考慮する。

格納容器循環冷暖房ユニットを用いた対応手段のほかに、同等以上の効果を有する対応手段並びに重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定する。

※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべ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条及び技術基準規則第六十五条（以下「基準規則」という。）の要求機能が網羅されていることを確認するとともに、多様性拡張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

交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合、又は全交流動力電源若しくは原子炉補機冷却機能が喪失した場合に使用可能な対応手段と設備を選定する。ただし、全交流動力電源が喪失した場合は代替電源により給電する。

審査基準及び基準規則要求により選定した対応手順と、その対応に使用する重大事故等対処設備と多様性拡張設備を以下に示す。

なお、重大事故等対処設備、多様性拡張設備及び整備する手順についての関係を第1.7.1表に示す。

a. 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器の圧力及び温度を低下させるため、格納容器スプレイにより格納容器内を冷却する手段がある。

格納容器スプレイで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 内部スプレポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器の圧力及び温度を低下させるため、格納容器内自然対流冷却により格納容器内を冷却する手段がある。

格納容器内自然対流冷却に使用する設備は以下のとおり。

- ・ A格納容器循環冷暖房ユニット
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）
- ・ 1次系冷却水ポンプ
- ・ 1次系冷却水クーラ
- ・ 1次系冷却水タンク
- ・ 窒素ポンベ（1次系冷却水タンク加圧用）
- ・ 海水ポンプ
- ・ 1次系高圧ガス供給設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器の圧力及び温度を低下させるため、代替格納容器スプレイにより格納容器内を冷却する手段がある。

代替格納容器スプレイに使用する設備は以下のとおり。

- ・ 恒設代替低圧注水ポンプ
- ・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ
- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ 送水車
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ 可搬式オイルポンプ
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ
- ・ 軽油用ドラム缶
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル消火ポンプ
- ・ A、B 淡水タンク
- ・ No. 1、2 淡水タンク
- ・ 可搬式代替低圧注水ポンプ
- ・ 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）
- ・ 海水ポンプ

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

格納容器スプレイに使用する設備のうち、内部スプレポンプ及び燃料取替用水タンクは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

格納容器内自然対流冷却に使用する設備のうち、A 格納容器循環冷暖房ユニット、可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）用）、1 次系冷却水ポンプ、1 次系冷却水クーラ、1 次系冷却水タンク、窒素ポンベ（1 次系冷却水タンク加圧用）及び海水ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

代替格納容器スプレイに使用する設備のうち、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、空冷式非常用発電装置、

燃料取替用水タンク、復水タンク、送水車、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー、燃料油移送ポンプ及び軽油用ドラム缶は、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる。また、以下の設備はそれぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・ 1次系高压ガス供給設備

通常運転中の窒素供給設備として設置しており、耐震性がないものの、1次系高压ガス供給設備が健全であれば、

1次系冷却水タンク窒素加圧の代替手段として有効である。

- ・ 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、A、B淡水タンク、No. 1、2淡水タンク

消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ格納容器スプレイの代替手段として有効である。

- ・ 可搬式代替低压注水ポンプ、電源車（可搬式代替低压注水ポンプ用）、送水車

可搬型ホース等の運搬、接続作業その他に時間を要し、燃料取替用水タンクの枯渇に間に合わないが、格納容器スプレイの代替手段であり、長期的な事故収束手段として有効である。

- ・ 恒設代替低压注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、海水ポンプ

燃料取替用水タンク及び復水タンクのバックアップであり、ディスタンスピースの取替え作業に時間を要するが、恒設代替低压注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプ及び海水ポンプを使用して継続的に格納容器へスプレイを行う代替手段として有効である。

b. 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時の対応手段及び設備

(a) 対応手段

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器の圧力及び温度を低下させるため、格納容器内自然対流冷却により格納容器内を冷却する手段がある。

格納容器内自然対流冷却に使用する設備は以下のとおり。

- ・ A格納容器循環冷暖房ユニット
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）
- ・ 大容量ポンプ
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器の圧力及び温度を低下させるため、代替格納容器スプレイにより格納容器内を冷却する手段がある。

代替格納容器スプレイに使用する設備は以下のとおり。

- ・ 恒設代替低圧注水ポンプ
- ・ 原子炉下部キャビティ注水ポンプ
- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ 送水車
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ 可搬式オイルポンプ
- ・ タンクローリー
- ・ 燃料油移送ポンプ
- ・ 軽油用ドラム缶

- ・ ディーゼル消火ポンプ
- ・ No. 1、2 淡水タンク
- ・ A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）
- ・ 可搬式代替低圧注水ポンプ
- ・ 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）

(b) 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

格納容器内自然対流冷却に使用する設備のうち、A 格納容器循環冷暖房ユニット、可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）用）、大容量ポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリー及び燃料油移送ポンプは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

代替格納容器スプレイに使用する設備のうち、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、空冷式非常用発電装置、燃料取替用水タンク、復水タンク、送水車、燃料油貯蔵タンク、可搬式オイルポンプ、タンクローリー、燃料油移送ポンプ及び軽油用ドラム缶は、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備をすべて網羅している。

以上の重大事故等対処設備により格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる。また、以下の設備はそれぞれに示す理由から多様性拡張設備と位置づける。

- ・ ディーゼル消火ポンプ、No. 1、2 淡水タンク
消火を目的として配備しているが、火災が発生していなければ格納容器スプレイの代替手段として有効である。
- ・ A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）、燃料取替用水タンク
重大事故等対処設備である恒設代替低圧注水ポンプ等のバックアップであり、運転不能を判断してからの準備となるため系統構成に時間を要するが、流量が大きく格納容器スプレイの代替手段として有効である。

- ・ 可搬式代替低圧注水ポンプ、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、送水車

可搬型ホース等の運搬、接続作業その他に時間を要し、燃料取替用水タンクの枯渇に間に合わないが、格納容器スプレイの代替手段であり、長期的な事故収束手段として有効である。

c. 手順等

上記のa. 及びb. における対応手段に係る手順を整備する。また、事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備を整備する（第1.7.2表、第1.7.3表）。

これらの手順は、発電所対策本部長^{※2}、当直課長、運転員等^{※3}及び緊急安全対策要員^{※4}の対応として、格納容器循環冷暖房ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却の手順等に定める（第1.7.1表）。

※2 発電所対策本部長：重大事故等発生時における発電所原子力防災管理者及び代行者をいう。

※3 運転員等：運転員及び重大事故等対策要員のうち当直課長の指示に基づき運転対応を実施する要員をいう。

※4 緊急安全対策要員：重大事故等対策要員のうち発電所対策本部長の指示に基づき対応する運転員等以外の要員をいう。

1.7.2 重大事故等時の手順等

1.7.2.1 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の手順等

炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器の圧力及び温度を低下させるため、以下の手段を用いた手順を整備する。

(1) 格納容器スプレイ

a. 内部スプレポンプによる格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器の圧力及び温度を低下させるために、内部スプレポンプにより燃料取替用水タンク水を格納

容器内へスプレイする手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値(115.2kPa〔gage〕)以上、かつ、内部スプレポンプが起動していない場合に、格納容器へスプレイするために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

内部スプレポンプによる格納容器スプレイの操作手順の概要は以下のとおり。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に、内部スプレポンプの起動を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室で内部スプレポンプを起動する。
- ③ 運転員等は、中央制御室で内部スプレクーラ出口流量及び格納容器圧力、温度等の監視により格納容器内へスプレイされていることを確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名で実施することができる。

格納容器スプレイについては、格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値(115.2kPa〔gage〕)以上にて動作することから格納容器にスプレイされていることを確認する。また、格納容器スプレイが動作していない場合は、格納容器スプレイを実施する。ただし、格納容器内自然対流冷却により格納容器の冷却が行われている場合は実施しない。また、水素濃度は、可搬型格納容器内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8vol% (ドライ) 未満であれば減圧を継続する。

格納容器内の冷却を目的とした格納容器スプレイを行う場合は、格納容器内への注水量の制限があることから、格納容器へスプレイを行っている際に、格納容器循環冷暖房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まで注水されたことを確認すれば格納容器スプレイを停止し格納容器内自然対流冷却のみの冷却とする。

(2) 格納容器内自然対流冷却

a. A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却

炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器の圧力及び温度を低下させるために、A格納容器循環冷暖房ユニット等により格納容器内自然対流冷却を行う手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値(115.2kPa[gage])以上の場合に、内部スプレポンプの故障等により格納容器へのスプレイが内部スプレクーラ出口流量等にて確認できない場合。

(b) 操作手順

A格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却手順の概要は以下のとおり。手順内の可搬型格納容器内水素濃度計測装置による格納容器内水素濃度監視操作手順は「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」のうち1.9.2.1(2)「水素濃度監視」にて整備する。概略系統を第1.7.1図に、タイムチャートを第1.7.2図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等にA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室及び現場で原子炉補機冷却系を加圧するための系統構成を行う。

- ③ 運転員等は、原子炉補機冷却系の沸騰を防止するため、現場で窒素ポンベ（1次系冷却水タンク加圧用）により1次系冷却水タンクを120kPa〔gage〕まで加圧操作を行う。
- 1次系高压ガス供給設備で加圧する場合は、現場及び中央制御室で行う。
- ④ 当直課長は、中央制御室でA格納容器循環冷暖房ユニットの冷却水の温度監視を指示する。中央制御室で温度監視ができない場合は、発電所対策本部長に可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（SA）用）の取付けを指示する。
- ⑤ 運転員等は、中央制御室でA格納容器循環冷暖房ユニットへ原子炉補機冷却水を通水するための系統構成を行う。
- ⑥ 運転員等は、中央制御室でA格納容器循環空調装置冷却水入口電動弁の開操作によりA格納容器循環冷暖房ユニットに原子炉補機冷却水を通水する。
- ⑦ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力及び温度が上昇し、ダクト開放機構が開いたことを「格納容器再循環用ダクト開放機構開」の警報発信により確認する。
- ⑧ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力が最高使用圧力から50kPa低下したことを確認すれば、A格納容器循環空調装置冷却水入口電動弁を閉操作し、原子炉補機冷却水の通水を停止する。ただし、水素濃度は、可搬型格納容器内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い、測定による水素濃度が8vol%（ドライ）未満であれば減圧を継続する。
- ⑨ 運転員等は、中央制御室でA格納容器循環冷暖房ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを継続して確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名、現場にて運転員等1名及び緊急安全対策要員2名により作業を実施し、所要時間については約90分と想定する。

円滑に作業ができるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。操作に係る移動経路、操作場所に高線量の区域はない。また、作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

(3) 代替格納容器スプレイ

a. 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器の圧力及び温度を低下させるために、恒設代替低圧注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器内へスプレイする手順を整備する。

恒設代替低圧注水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、復水タンクを使用する。

炉心損傷後に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水（落下遅延・防止）を実施していた場合に、代替格納容器スプレイが必要と判断すれば、恒設代替低圧注水ポンプの注水先を原子炉から格納容器へ切り替え、代替格納容器スプレイを行う手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa〔gage〕）以上かつ、内部スプレポンプの故障等により格納容器へのスプレイが内部スプレクーラ出口流量等にて確認できない場合及び格納容器内自然対流冷却により格納容器圧力が低下しない場合に、格納容器へスプレイするために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

代替格納容器スプレイの操作手順は、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」のうち、1.6.2.2(1)b.(a)「恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。

b. 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合、原子炉下部キャビティ注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器内へスプレイする手順を整備する。

原子炉下部キャビティ注水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、復水タンクを使用する。

炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していないことを確認して使用する。なお、炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイを実施していた場合に、原子炉下部キャビティ直接注水が必要と判断すれば、原子炉下部キャビティ注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉下部キャビティへ切り替える。

(a) 手順着手の判断基準

恒設代替低圧注水ポンプの故障等により格納容器へのスプレイがA内部スプレクーラ出口流量等にて確認できない場合に、格納容器へスプレイするために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保され、原子炉下部キャビティ注水ポンプを原子炉下部キャビティ直接注水に使用していない場合。

(b) 操作手順

原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイの操作手順は、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」のうち、1.6.2.2(1)b.(b)「原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代

替格納容器スプレイ」にて整備する。

c. 電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合、常用設備である電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプにより A、B 淡水タンク又は No. 1、2 淡水タンク水を格納容器へスプレイする手順を整備する。

使用に際しては、重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生していないことを確認して使用する。

(a) 手順着手の判断基準

原子炉下部キャビティ注水ポンプの故障等により格納容器へのスプレイが B 内部スプレクーラ出口流量等にて確認できない場合に、格納容器へスプレイするために必要な A、B 淡水タンク又は No. 1、2 淡水タンクの水位が確保されており、重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生しておらず、消火用として消火ポンプの必要がない場合。

(b) 操作手順

電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイの操作手順は、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」のうち、1.6.2.2(1)b.(c)「電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。

なお、操作に係る移動経路、操作場所に高線量の区域はない。

d. 可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、電動消火ポンプ及びディーゼル消火ポンプの故障等により格納容器へのスプレイが内部スプレ系連絡消火水流量積算等にて確認できない場合、可搬式代替低圧注水ポ

ンプにより海水を格納容器内へスプレイする手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器へのスプレイが必要となった場合。

(b) 操作手順

可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの操作手順は、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」のうち、1.6.2.2(1)b.(d)「可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。

なお、操作に係る移動経路、操作場所に高線量の区域はない。

e. 海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへの直接供給による代替格納容器スプレイ

格納容器へのスプレイが必要な場合に燃料取替用水タンク、復水タンクの枯渇、破損等により機能喪失し格納容器へのスプレイができない場合、海水ポンプを用いて恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへ海水を直接供給し、格納容器にスプレイする手順を整備する。

炉心損傷後に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水（落下遅延・防止）を実施していた場合に、代替格納容器スプレイが必要と判断すれば、恒設代替低圧注水ポンプの注水先を原子炉から格納容器へ切り替え、代替格納容器スプレイを行う手順を整備する。

炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していないことを確認して使用する。なお、炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイを実施していた場合に、原子炉下部キャビティ

直接注水が必要と判断すれば、原子炉下部キャビティ注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉下部キャビティへ切り替える。

(a) 手順着手の判断基準

格納容器へのスプレイが必要な場合において、燃料取替用水タンク及び復水タンクが使用できない場合に、交流動力電源が健全で、海水ポンプが起動している場合。

なお、原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していない場合。

(b) 操作手順

操作手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」のうち、1.13.2.3(5)「燃料取替用水タンクから海水への水源切替（海水ポンプを用いた恒設代替低圧注水ポンプ及び原子炉下部キャビティ注水ポンプ直接供給）」にて整備する。

燃料取替用水タンクから海水への水源切替後の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」のうち、1.6.2.2(1)b.(a)「恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」又は1.6.2.2(1)b.(b)「原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。

なお、操作に係る移動経路、操作場所に高線量の区域はない。

(4) その他の手順項目にて考慮する手順

送水車への燃料補給の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」のうち、1.4.2.5(2)「送水車への燃料補給」にて整備する。

可搬型格納容器内水素濃度計測装置による格納容器内水素濃度監視操作手順は「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」のうち1.9.2.1(2)「水素濃度監視」にて整備する。

空冷式非常用発電装置の代替電源に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電」にて整備する。また、空冷式非常用発電装置への燃料補給の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.4(1)「空冷式非常用発電装置等への燃料（重油）補給」にて整備する。

燃料取替用水タンクの枯渇又は破損時の復水タンクからの補給手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」のうち、1.13.2.3(2)「燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替」にて整備する。また、送水車を用いた海水から復水タンクへの補給手順は1.13.2.3(3)「海水を用いた復水タンクへの補給（水源切替後）」にて整備する。

操作の判断及び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」のうち、1.15.2「重大事故等時の手順等」にて整備する。

(5) 優先順位

交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合において、炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器の圧力及び温度を低下させる手段として、格納容器スプレイ、格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイの3つの手段がある。格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値（115.2kPa [gage]）以上にて内部スプレポンプによる格納容器スプレイがされていることを確認する。ただし、格納容器内自然対流冷却による格納容器の冷却及び格納容器スプレイが行われていない場合は、格納容器スプレイを実施する。また、継続的な冷却及び格納容器内の重要機器の水没を未然に防止する観点から、格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値（115.2kPa [gage]）以上で格納容器内自然対流冷却の準備作業を開始し、準備が完了すれば格納容器内自然対流冷却を開始する。格納容器内自然対流冷却の手段が使用できるまでの間に、格納容器圧力が最高使用圧力（261kPa [gage]）以上となる場合は代替格納容器

スプレイを行う。格納容器内自然対流冷却を開始すれば格納容器圧力を監視し、状況に応じて代替格納容器スプレイを行う。

代替格納容器スプレイの優先順位は、恒設代替低圧注水ポンプ、原子炉下部キャビティ注水ポンプ、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプ、可搬式代替低圧注水ポンプの順で使用する。

詳細には、恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器内へのスプレイができない場合は、原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する。なお、炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していないことを確認して使用する。原子炉下部キャビティ注水ポンプによる格納容器内へのスプレイができない場合は、常用母線が健全であれば電動消火ポンプを使用し、電動消火ポンプが使用できなければディーゼル消火ポンプを使用する。ただし、構内で火災が発生した場合においては、消火活動に優先して使用する。可搬式代替低圧注水ポンプは恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイの使用と並行して準備を開始し、電動消火ポンプ及びディーゼル消火ポンプによる格納容器へのスプレイができない場合に使用する。

なお、燃料取替用水タンク、復水タンクが使用できない場合、海水ポンプが運転中であれば、海水ポンプを用いて恒設代替低圧注水ポンプ又は原子炉下部キャビティ注水ポンプへ海水を直接供給し、格納容器にスプレイを行う。

以上の対応手順のフローチャートを第1.7.3図に示す。

1.7.2.2 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順等

炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合、格納容器内の圧力及び温度を低下させるために、以下の手段を用いた手順を整備する。

なお、全交流動力電源が喪失している場合は、空冷式非常用発電装置により交流動力電源を確保する。

(1) 格納容器内自然対流冷却

a. 大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却

炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失による内部スプレポンプの機能が喪失した場合、格納容器の圧力及び温度を低下させるため、大容量ポンプ及びA格納容器循環冷暖房ユニットで格納容器内自然対流冷却を行う手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失している場合に、原子炉補機冷却機能が喪失し、原子炉補機冷却水の通水を、1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量等にて確認できない場合。

(b) 操作手順

大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却手順の概要は以下のとおり。手順内の可搬型格納容器内水素濃度計測装置による格納容器内水素濃度監視操作手順は「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」のうち1.9.2.1(2)「水素濃度監視」にて整備する。また、概略系統を第1.7.4図に、タイムチャートを第1.7.5図に、ホース敷設ルートを第1.7.6図に示す。

- ① 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき発電所対策本部長に大容量ポンプによるA格納容器循環冷暖房ユニットへの海水通水準備作業を指示する。
- ② 当直課長は、手順着手の判断基準に基づき運転員等に大容量ポンプによるA格納容器循環冷暖房ユニットへの海水通水のための系統構成を指示する。
- ③ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に大容量ポンプによるA格納容器循環冷暖房ユニットへの海水通水準備作業を指示

する。

- ④ 緊急安全対策要員は、現場でA格納容器循環冷暖房ユニット冷却水入口及び出口配管に冷却状態監視のため、可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／ 出口温度（S A）用）を取り付ける。ただし、入口配管への計測装置取付けは、中央制御室で格納容器循環冷暖房ユニットの冷却水の温度監視ができない場合に実施する。
- ⑤ 運転員等は、中央制御室及び現場で大容量ポンプによるA格納容器循環冷暖房ユニットへの海水通水のための系統構成を実施する。
- ⑥ 緊急安全対策要員は、現場で大容量ポンプの保管場所へ移動し、大容量ポンプ搬送車にて所定の位置に搬送する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、現場で可搬型ホース、水中ポンプ、その他付属品等の保管場所へ移動し、必要数を車両に積み込み、所定の位置に搬送し接続する。水中ポンプは、ユニッククレーン等にて所定の位置に配置する。
- ⑧ 緊急安全対策要員は、現場で海水系と原子炉補機冷却系を接続するディスタンスピース取替えを実施する。
- ⑨ 当直課長は、格納容器圧力が 115.2kPa [gage] まで上昇したことを確認すれば、発電所対策本部長に大容量ポンプを起動し海水供給の開始を指示する。
- ⑩ 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に大容量ポンプを起動し海水供給の開始及び冷却水の温度監視を指示する。
- ⑪ 緊急安全対策要員は、現場で大容量ポンプを起動し、海水を供給する。
- ⑫ 緊急安全対策要員は、現場で格納容器空調装置冷却水流量等により海水が通水されていることを確認する。
- ⑬ 緊急安全対策要員は、現場で可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）によりA格納容器循環冷暖房ユニットの冷却水温度を確認し、運転員等へ

連絡する。

- ⑭ 運転員等は、中央制御室でA格納容器循環冷暖房ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑮ 運転員等は、中央制御室で、格納容器圧力が最高使用圧力から50kPa 低下したことを確認すれば、A格納容器循環空調装置冷却水入口電動弁の閉操作により海水の通水を停止する。ただし、水素濃度は、可搬型格納容器内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い、測定による水素濃度が8vol%（ドライ）未満であれば減圧を継続する。
- ⑯ 緊急安全対策要員は、現場で大容量ポンプの運転状態を継続して監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する（燃料を給油しない場合、大容量ポンプは約 4.1 時間の運転が可能）。

(c) 操作の成立性

上記の対応は中央制御室にて運転員等1名、現場にて運転員等2名及び緊急安全対策要員10名により作業を実施し、所要時間は約6時間と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、可搬型照明、通信設備等を整備する。操作に係る移動経路、操作場所に高線量の区域はない。また、大容量ポンプによる格納容器内自然対流冷却に係る可搬型ホース等の接続については速やかに作業ができるように大容量ポンプの保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。作業環境の周囲温度は外気温度と同程度である。ディスタンスピース取替えについては速やかに作業ができるよう作業場所近傍に使用工具を配備する。作業環境の周囲温度は通常運転状態と同程度である。

なお、想定される重大事故等のうち「大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事

故」等発生時は炉心溶融が起こり、大容量ポンプ準備における線量が高くなり、作業員の被ばくが懸念される。これらの作業における対応手順、所要時間、格納容器からの漏えい率及びアニュラス空気再循環設備等から被ばく評価した結果、作業エリアにおける作業員の被ばく線量は100mSvを下回る。

(2) 代替格納容器スプレイ

a. 恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合、格納容器の圧力及び温度を低下させるため、恒設代替低圧注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器内へスプレイする手順を整備する。

恒設代替低圧注水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、復水タンクを使用する。

炉心損傷後に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水（落下遅延・防止）を実施していた場合に、代替格納容器スプレイが必要と判断すれば、恒設代替低圧注水ポンプの注水先を原子炉から格納容器へ切り替え、代替格納容器スプレイを行う手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

原子炉補機冷却機能が喪失し、原子炉補機冷却水の通水を、1次系冷却水クーラ出口ヘッダ流量等にて確認できない場合に、格納容器最高使用圧力（261kPa [gage]）以上かつ、格納容器へスプレイするために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

代替格納容器スプレイの操作手順は、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」のうち、1.6.2.2(2)a.(a)「恒設代替低圧注水

ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。

b. 原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合、原子炉下部キャビティ注水ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器内へスプレイする手順を整備する。

原子炉下部キャビティ注水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、復水タンクを使用する。

炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプを使用する場合は、原子炉下部キャビティ直接注水に使用していないことを確認して使用する。なお、炉心損傷後に原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイを実施していた場合に、原子炉下部キャビティ直接注水が必要と判断すれば、原子炉下部キャビティ注水ポンプの注水先を格納容器から原子炉下部キャビティへ切り替える。

(a) 手順着手の判断基準

恒設代替低圧注水ポンプの故障等により格納容器へのスプレイがA内部スプレクーラ出口流量等にて確認できない場合に、格納容器へスプレイするために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保され、原子炉下部キャビティ注水ポンプを原子炉下部キャビティ直接注水に使用していない場合。

(b) 操作手順

原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイの操作手順は、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」のうち、1.6.2.2(2)a.(b)「原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。

c. ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、原子炉下部キャビティ注水ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合、常用設備であるディーゼル消火ポンプによりN o. 1、2 淡水タンク水を格納容器内へスプレイする手順を整備する。

使用に際しては、重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生していないことを確認して使用する。

(a) 手順着手の判断基準

原子炉下部キャビティ注水ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイがB 内部スプレクーラ出口流量等にて確認できない場合に、格納容器へスプレイするために必要なN o. 1、2 淡水タンクの水位が確保されており、重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生しておらず、消火用として消火ポンプの必要がない場合。

(b) 操作手順

ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイの操作手順は、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」のうち、1.6.2.2(2)a.(c)「ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ」にて整備する。

なお、操作に係る移動経路、操作場所に高線量の区域はない。

d. A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合、A、B 内部スプレポンプ（自己冷却）により燃料取替用水タンク水を格納容器内へスプレイする手順を整備する。