

1.8.1 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、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）による格納容器の破損を防止するために、格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却及び溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止する必要がある。

格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却及び溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。

この選定にあたり、様々な条件下での事故対処を想定し、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。

格納容器スプレイ設備及び安全注入設備による対応手段の他に、格納容器スプレイ設備及び安全注入設備が有する機能を代替することができ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他に、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：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十一条及び技術基準規則第六十六条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、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からの要求により選定した対応手段とその対応に使用する重大事故等対処設備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1.8.1表、第1.8.2表に示す。

a. 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却

(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

i. 対応手段

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するため、設計基準事故対処設備による格納容器スプレイにより格納容器へ注水する手段がある。

格納容器スプレイで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 格納容器スプレイポンプ
- ・ 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、格納容器下部

に落下した溶融炉心を冷却するため、代替格納容器スプレイにより格納容器へ注水する手段がある。

代替格納容器スプレイで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル消火ポンプ
- ・ 消防自動車
- ・ ろ過水貯蔵タンク
- ・ 可搬型電動低圧注入ポンプ
- ・ 可搬型電動ポンプ用発電機
- ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプ
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリ

ii. 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、格納容器スプレイポンプ、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。

代替格納容器スプレイに使用する設備のうち、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク、復水タンクは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

以上の重大事故等対処設備により格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却することが可能であることから、以下の設

備は多様性拡張設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車、ろ過水貯蔵タンク

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代替手段として有効である。

- ・ 可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ

可搬型ホース、ポンプ車等の運搬、接続作業に最短でも約 8 時間を要するものの、水源を特定せずに使用できる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

i. 対応手段

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するため、代替格納容器スプレイにより格納容器へ注水する手段がある。

代替格納容器スプレイで使用する設備は以下のとおり

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ A 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）
- ・ ディーゼル消火ポンプ

- ・ 消防自動車
- ・ ろ過水貯蔵タンク
- ・ 可搬型電動低圧注入ポンプ
- ・ 可搬型電動ポンプ用発電機
- ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプ
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリ

ii. 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

代替格納容器スプレイに使用する設備のうち、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク、復水タンクは、いずれも重大事故等対処設備と位置づける。

以上の重大事故等対処設備により格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却することが可能であることから、以下の設備は多様性拡張設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）

自己冷却で使用した場合、原子炉補機冷却水系統が復旧しても放射性物質を含む流体が原子炉補機冷却水に流れ込み汚染する可能性があることから再循環運転で使うことができず、また、重大事故等対処設備である常設電動注入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準備しても原子炉容器破損までには間に合わないものの、大容量にて短時間に原子炉下部キャビティへの注水が見込めることから有効である。

- ・ ディーゼル消火ポンプ、消防自動車、ろ過水貯蔵タンク

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代替手段として有効である。

- ・ 可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ

可搬型ホース、ポンプ車等の運搬、接続作業に最短でも約 8 時間を要するものの、水源を特定せずに使用できる代替手段として有効である。

b. 溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止

(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

i. 対応手段

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、設計基準事故対処設備による炉心注入により溶融炉心を冷却する手段がある。

炉心注入で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 充てん／高圧注入ポンプ
- ・ 余熱除去ポンプ
- ・ 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、溶融炉心の格

納容器下部への落下を遅延又は防止するため、代替炉心注入により溶融炉心を冷却する手段がある。

代替炉心注入で使用する設備は以下のとおり。

- ・ A格納容器スプレイポンプ（RHRS－CSSタイライン使用）
- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ 電動消火ポンプ
- ・ ディーゼル消火ポンプ
- ・ 消防自動車
- ・ ろ過水貯蔵タンク
- ・ 可搬型電動低圧注入ポンプ
- ・ 可搬型電動ポンプ用発電機
- ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプ
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリ

ii. 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

炉心注入に使用する設備のうち、充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、燃料取替用水タンクは、重大事故等対処設備と位置づける。

代替炉心注入に使用する設備のうち、A格納容器スプレイポンプ（RHRS－CSSタイライン使用）、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク、復水タンクは、重大事故等対処設備と

位置づける。

以上の重大事故等対処設備により溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止することが可能であることから、以下の設備は多様性拡張設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車、ろ過水貯蔵タンク

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代替手段として有効である。

- ・ 可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ

可搬型ホース、ポンプ車等の運搬、接続作業に最短でも約 8 時間を要するものの、水源を特定せずに使用できる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

i. 対応手段

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、代替炉心注入により溶融炉心を冷却する手段がある。

代替炉心注入で使用する設備は以下のとおり。

- ・ B 充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）
- ・ 常設電動注入ポンプ

- ・ 燃料取替用水タンク
- ・ 復水タンク
- ・ A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS－CSSタイライン使用）
- ・ ディーゼル消火ポンプ
- ・ 消防自動車
- ・ ろ過水貯蔵タンク
- ・ 可搬型電動低圧注入ポンプ
- ・ 可搬型電動ポンプ用発電機
- ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプ
- ・ 燃料油貯蔵タンク
- ・ タンクローリ

ii. 重大事故等対処設備と多様性拡張設備

代替炉心注入に使用する設備のうち、B充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク、復水タンクは、重大事故等対処設備と位置づける。

以上の重大事故等対処設備により溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止することが可能であることから、以下の設備は多様性拡張設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS－CSSタイライン使用）

自己冷却で使用した場合、原子炉補機冷却水系統が復旧しても放射性物質を含む流体が原子炉補機冷却水に

流れ込み汚染する可能性があることから再循環運転で
使用することができず、また、重大事故等対処設備であ
る常設電動注入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ので系統構成に時間を
要するが、流量が大きく炉心注入手段として有効である。

- ・ ディーゼル消火ポンプ、消防自動車、ろ過水貯蔵タンク

消火を目的として配備しているが、火災が発生してい
なければ代替手段として有効である。

- ・ 可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ

可搬型ホース、ポンプ車等の運搬、接続作業に最短で
も約 8 時間を要するものの、水源を特定せずに使用でき
る代替手段として有効である。

c. 手 順 等

上記の a. 及び b. により選定した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
設備についても整備する（第 1.8.3 表、第 1.8.4 表）。

全交流動力電源喪失時において、代替交流電源を接続すること
により、事故対応を行う手順を整備する。

これらの手順は、運転員等^{*2}及び保修対応要員^{*3}の対応とし
て、炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する手順に定める
（第 1.8.1 表、第 1.8.2 表）。

※ 2 運転員等：運転員及び重大事故等対策要員のうち運転対応要員をいう。

※ 3 保修対応要員：重大事故等対策要員のうち保修対応要員をいう。

1.8.2 重大事故等時の手順等

1.8.2.1 格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却手順等

(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合の手順等

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するため、以下の手段を用いた手順を整備する。

a. 格納容器スプレイ

(a) 格納容器スプレイ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において、格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するため、格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器へ注水する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

炉心が損傷し、熔融炉心を冠水するために十分な水位がない場合（格納容器再循環サンプ77%未満）に、格納容器へ注水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

格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ手順の概要は以下のとおり。また、概略系統を第1.8.1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格納容器スプレイポンプの作動状態等を確認し、格納容

器スプレイポンプが起動可能であり、かつ不動作であれば、起動するよう運転員等に指示する。

- ② 運転員等は、格納容器スプレイ信号を手動で発信させ、格納容器スプレイポンプを起動する。
- ③ 運転員等は、格納容器スプレイポンプの起動台数及び格納容器スプレイ流量、格納容器圧力、温度の監視により格納容器へスプレイされていることを確認する。
- ④ 運転員等は注水に伴い、熔融炉心冷却のため、原子炉下部キャビティ水位を水位監視装置の動作により確認し、その後、格納容器再循環サンプル水位計指示上昇により確実に注水されていることを確認する。熔融炉心を冠水するために十分な水位を確保するため、格納容器再循環サンプル水位にて十分な水位が確保されたこと（格納容器再循環サンプル77%以上）を確認した場合は、格納容器スプレイポンプを停止し、その後は水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の対応は、中央制御室対応は1ユニット当たり運転員等1名で実施する。操作については、中央制御室で通常の運転操作にて対応する。

運転中の定期的な巡視において、原子炉下部キャビティ連通穴及び小扉の周辺に、閉塞が無いことを目視にて確認する。

b. 代替格納容器スプレイ

(a) 常設電動注入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、格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するため、常設電動注入ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器へ注水する手順を整備する。

常設電動注入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。

i. 手順着手の判断基準

炉心が損傷し、熔融炉心を冠水するために十分な水位がない場合（格納容器再循環サンプ77%未満）、格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器への注水が格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合に、格納容器へ注水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

常設電動注入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1.8.2図に、タイムチャートを第1.8.3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及び保修対応要員に、常設電動注入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 保修対応要員は、管理区域境界の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 運転員等は、中央制御室及び現場で保修対応要員によるディスタンスピース取替作業と並行して、他の系統と連絡する弁について系統構成を行う。
- ④ 運転員等は、非常用高圧母線による給電が必要な場合、現場でC又はD非常用母線の受電遮断器の投入操作を実施する。
- ⑤ 運転員等は、保修対応要員にディスタンスピースの取替えが完了したことを確認し、常設電動注入ポンプの水張り操作を行う。
- ⑥ 当直課長は、運転員等及び保修対応要員に、代替格納容器スプレイが可能となれば、スプレイ開始を指示する。
- ⑦ 運転員等は、現場で常設電動注入ポンプを起動し、代替格納容器スプレイが開始されたことを確認する。
- ⑧ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力計及び温度計の指示低下やSA用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計等により、常設電動注入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。
- ⑨ 運転員等は注水に伴い、溶融炉心冷却のため、原子炉下部キャビティ水位を水位監視装置の動作により確認し、その後、格納容器再循環サンプル水位計指示上昇により確実に注水されていることを確認する。溶融炉心を冠水するために十分な水位を確保するため、格納容器再循環サンプル水位にて十分な水位が確保されたこと（格納容器再循環サンプル77%以上）を確認した場合は、常設電動

注入ポンプを停止し、その後は水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は1ユニット当たり運転員等1名、現場対応は1ユニット当たり運転員等5名及び保守対応要員2名により作業を実施し、所要時間は、約38分と想定する。

なお、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、常設電動注入ポンプによる格納容器への注入を行うため、海水をA、B海水ポンプから常設電動注入ポンプ入口へ直接供給し、格納容器へ注入する手段を検討し、整備する。

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。室温は通常運転状態と同程度である。

(b) 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車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、格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するため、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車によりろ過水貯蔵タンク水を格納容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

炉心が損傷し、溶融炉心を冠水するために十分な水位がない場合（格納容器再循環サンプ77%未満）、常設電動注入ポンプの故障等により格納容器への注水が格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合に、格納容器へ注水するために必要なる過水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車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1.8.4図に、タイムチャートを第1.8.5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操作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にて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イ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イ操作を運転員等に指示する。
- ④ 運転員等は、中央制御室にて電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプを起動し、代替格納容器スプレイを開始する。なお、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプが起動しない場合、当直課長は、緊急時対策本部に消防自動車の消火用水系統への接続を依頼し、送水開始の連

絡を受ける。

⑤ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力計及び温度計の指示低下等により、格納容器が冷却状態であることを継続して確認する。

⑥ 運転員等は注水に伴い、溶融炉心冷却のため、原子炉下部キャビティ水位を水位監視装置の動作により確認し、その後、格納容器再循環サンプル水位計指示上昇により確実に注水されていることを確認する。溶融炉心を冠水するために十分な水位を確保するため、格納容器再循環サンプル水位にて十分な水位が確保されたこと（格納容器再循環サンプル77%以上）を確認した場合は、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車を停止し、その後は水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は1ユニット当たり運転員等1名、現場対応は1ユニット当たり運転員等2名にて実施し、所要時間については、約17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。室温は通常運転状態と同程度である。

(c) 可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入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、格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するため、可搬型電動低圧注入ポンプ

又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより格納容器へ注水する手順を整備する。

使用可能な淡水がある場合は2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク又は宮山池から、使用可能な淡水がない場合は海水を使用する。

i. 手順着手の判断基準

炉心が損傷し、溶融炉心を冠水するために十分な水位がない場合（格納容器再循環サンプ77%未満）、常設電動注入ポンプの故障等により格納容器への注水が格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合。

ii. 操作手順

可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入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1.8.6図に、タイムチャートを第1.8.7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及び保修対応要員に可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ準備作業と系統構成を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室と現場で可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプ設置前の系統構成を行う。
- ③ 保修対応要員は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬

型ディーゼル注入ポンプの保管場所へ移動し、使用工具及び可搬型ホースをフォークリフトによりユニック車へ積み込む。あわせて、取水用水中ポンプ、取水用水中ポンプ用発電機、中間受槽を所定の場所へ移動させる。

- ④ 保守対応要員は、現場にて可搬型電動低圧注入ポンプ及び可搬型電動ポンプ用発電機又は可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽並びに可搬型ホース等を設置する。
- ⑤ 運転員等は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプの現場で、保守対応要員による可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプの設置等の作業と並行して、他の系統と連絡する弁について系統構成を行う。
- ⑥ 保守対応要員は、取水用水中ポンプ（2次系純水タンク及びろ過水貯蔵タンクを使用する際は不要）にて中間受槽へ水張りを実施する。
- ⑦ 保守対応要員は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプの水張操作を実施する。
- ⑧ 当直課長は、消火ポンプによる代替格納容器スプレー手段を失った場合に、運転員等及び保守対応要員に、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレーが可能となれば、スプレー開始を指示する。
- ⑨ 保守対応要員は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプを現場で起動する。
- ⑩ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力計及び温度計

の指示低下やSA用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計等により、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入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 保守対応要員は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、取水用水中ポンプ、取水用水中ポンプ用発電機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、可搬型電動ポンプ用発電機は約3.5時間、可搬型ディーゼル注入ポンプは約2.3時間、取水用水中ポンプ用発電機は約7.5時間の運転が可能）
- ⑫ 運転員等は注水に伴い、熔融炉心冷却のため、原子炉下部キャビティ水位を水位監視装置の動作により確認し、その後、格納容器再循環サンプ水位計指示上昇により確実に注水されていることを確認する。熔融炉心を冠水するために十分な水位を確保するため、格納容器再循環サンプ水位にて十分な水位が確保されたこと（格納容器再循環サンプ77%以上）を確認した場合は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプを停止し、その後は水位を維持する。

iii. 操作の成立性

 上記の中央制御室対応は1ユニット当たり運転員等1名、現場対応は運転員等2名及び保守対応要員22名により作業

を実施し、所要時間は約 7 時間 35 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。

c. その他の手順項目にて考慮する手順

熔融デブリが原子炉圧力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」にて整備する。

原子炉格納容器内の冷却手順、可搬型電動ポンプ用発電機及び可搬型ディーゼル注入ポンプへの燃料補給の手順並びに炉心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については「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

燃料取替用水タンクの枯渇又は破損時の対応手順、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより格納容器にスプレイする際の間受槽への補給手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」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

交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合に、格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却する手段として、重大事故等対処設備であり、中央制御室にて短時間で実施できる格納容器ス

プレイを優先する。次に重大事故等対処設備である常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイを優先し、常設電動注入ポンプが使用できない場合は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプの使用準備を開始するとともに、消火ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。この場合、常用電源が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。また、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプが使用できない場合は、消防自動車を使用する。電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車による代替格納容器スプレイができない場合は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。この操作の水源は、淡水を用いる手段を優先し、それができない場合には海水を使用する。

以上の格納容器下部の溶融炉心を冷却するための対応手順のフローチャートを第1.8.8図に示す。

(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

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状態で、炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するため、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、大容量空冷式発電機により交流動力電源を確保する。

a. 代替格納容器スプレイ

(a) 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時に炉心の著しい損傷が発生し、格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するため、常設電動注入ポンプにより燃料取替用水タンク水を格納容器へ注水する手順を整備する。

常設電動注入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。

なお、全交流動力電源喪失時に1次冷却材喪失事象（大破断）が同時に発生した場合は、炉心損傷に至る可能性があり、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）による格納容器破損を防止するため、常設電動注入ポンプの注入先を格納容器スプレイとし、大容量空冷式発電機より受電すれば、原子炉下部キャビティに注水する。その後、B充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）による代替炉心注入を行い、炉心を冷却する。

また、常設電動注入ポンプにより炉心へ注入を実施していた場合に、炉心損傷が発生した場合は、常設電動注入ポンプの注入先を炉心注入から格納容器スプレイへ切り替え、原子炉下部キャビティに注水する。その後、B充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）による代替炉心注入を行い、炉心を冷却する。

i. 手順着手の判断基準

炉心が損傷し、溶融炉心を冠水するために十分な水位がない場合（格納容器再循環サンプ77%未満）、格納容器へ注水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

常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの手順は、1.8.2.1 (1) b. (a) ii. と同様。

常設電動注入ポンプの注入先を炉心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、常設電動注入ポンプによる炉心注入を確認し、運転員等に常設電動注入ポンプの注入先を炉心から格納容器へ切替えを指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室にて常設電動注入ポンプの注入先を、炉心から格納容器へ切り替え、代替格納容器スプレイが開始されたことを確認する。
- ③ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力計及び温度計の指示低下やSA用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計等により、常設電動注入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 運転員等は注水に伴い、熔融炉心冷却のため、原子炉下部キャビティ水位を水位監視装置の動作により確認し、その後、格納容器再循環サンプル水位計指示上昇により確実に注水されていることを確認する。熔融炉心を冠水するために十分な水位を確保するため、格納容器再循

環サンプ水位にて十分な水位が確保されたこと（格納容器再循環サンプ77%以上）を確認した場合は、常設電動注入ポンプを停止し、その後は水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室での操作が可能であり、1ユニット当たり1名で実施し、速やかに対応可能である。

なお、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、常設電動注入ポンプによる格納容器への注入を行うため、海水をA、B海水ポンプから常設電動注入ポンプ入口へ直接供給し、格納容器へ注入する手段を検討し、整備する。

(b) A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失している状態で、炉心の著しい損傷が発生し、格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却する場合に、A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）により燃料取替用水タンク水を格納容器へ注水する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

炉心が損傷し、熔融炉心を冠水するために十分な水位がない場合（格納容器再循環サンプ77%未満）、常設電動注入ポンプの故障等により格納容器への注水が格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合に、格納容器へ注水するために

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格納容器スプレイポンプ（自己冷却）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1.8.9図に、タイムチャートを第1.8.10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及び保修対応要員にA格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による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 運転員等は、中央制御室と現場で、A格納容器スプレイポンプ自己冷却運転準備のため、安全注入系の弁や原子炉補機冷却水系の弁等を隔離する。
- ③ 保修対応要員は、現場でA格納容器スプレイポンプ（自己冷却）ディスタンスピース2箇所を取替えを実施する。
- ④ 運転員等は、現場でディスタンスピース取替え完了後に、格納容器スプレイ系統の弁を操作しA格納容器スプレイポンプ（自己冷却）冷却水の系統構成を行う。
- ⑤ 運転員等は、中央制御室と現場でA格納容器スプレイポンプ（自己冷却）起動準備のために他の系統と連絡する弁の閉止状態を確認した後、格納容器スプレイラインの弁を開とする。
- ⑥ 当直課長は、A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による格納容器スプレイが可能となれば開始を指示す

る。

- ⑦ 運転員等は、中央制御室でA格納容器スプレイポンプを起動し、ポンプ起動後、冷却水流量を確認し、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A格納容器スプレイ流量計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。
- ⑧ 運転員等は、中央制御室で格納容器圧力計及び温度計の指示低下やA格納容器スプレイポンプ電流計等により、A格納容器スプレイ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。
- ⑨ 運転員等は注水に伴い、溶融炉心冷却のため、原子炉下部キャビティ水位を水位監視装置の動作により確認し、その後、格納容器再循環サンプル水位計指示上昇により確実に注水されていることを確認する。溶融炉心を冠水するために十分な水位を確保するため、格納容器再循環サンプル水位にて十分な水位が確保されたこと（格納容器再循環サンプル77%以上）を確認した場合は、A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）を停止し、その後は水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の中央制御室対応は1ユニット当たり運転員等1名、現場対応は1ユニット当たり運転員等2名及び保修対応要員4名により作業を実施し、所要時間は約47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。室温は通常運転状態と同程度である。

(c) ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時に炉心の著しい損傷が発生し、格納容器下部に落下した炉心を冷却する場合に、常用設備であるディーゼル消火ポンプ又は消防自動車によりろ過水貯蔵タンク水を格納容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

炉心が損傷し、熔融炉心を冠水するために十分な水位がない場合（格納容器再循環サンプ77%未満）、A格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器への注水が格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合に、格納容器へ注水するために必要なろ過水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

1.8.2.1 (1) b. (b) ii. と同様。ただし、電動消火ポンプ

は、電源がなく起動できないため除く。

(d) 可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプ
による代替格納容器スプレイ

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時に炉心の著しい損傷が発生し、格納容器下部に落下した炉心を冷却する場合に、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより格納容器に注水する手順を整備する。

使用可能な淡水がある場合は２次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク又は宮山池から、使用可能な淡水がない場合は海水を使用する。

i. 手順着手の判断基準

炉心が損傷し、熔融炉心を冠水するために十分な水位がない場合（格納容器再循環サンプ77%未満）、A格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器への注水が格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合。

ii. 操作手順

1.8.2.1 (1) b. (c) ii. と同様。

b. その他の手順項目にて考慮する手順

常設電動注入ポンプによる炉心損傷前の代替炉心注入及び熔融デブリが原子炉圧力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」にて整備する。

格納容器内の冷却手順、可搬型電動ポンプ用発電機及び可搬型ディーゼル注入ポンプへの燃料補給の手順、並びに炉心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については「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

燃料取替用水タンクの枯渇又は破損時の対応手順、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより格納容器にスプレーする際の間受槽への補給手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」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。

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。

c. 優先順位

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時に、炉心の著しい損傷が発生し、格納容器下部に落下した炉心を冷却する場合、格納容器への注水は重大事故等対処設備である常設電動注入ポンプを優先して使用する。常設電動注入ポンプにより代替炉心注入を実施していた場合に炉心損傷が発生した場合は、常設電動注入ポンプの注入先を炉心注入から格納容器スプレーへ切り替えることにより、格納容器へ注水を行う。

常設電動注入ポンプにより格納容器へ注水できない場合は、A格納容器スプレーポンプ（自己冷却）を使用する。A格納容器ス

プレイポンプ(自己冷却)により格納容器へ注水できない場合は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプの使用準備を行うとともに、消火ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。また、ディーゼル消火ポンプが使用できない場合は、消防自動車を使用する。ディーゼル消火ポンプ、消防自動車による代替格納容器スプレイができない場合は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。この操作の水源は、淡水を用いる手段を優先し、それができない場合には海水を使用する。

以上の対応手順のフローチャートを第1.8.11図に示す。

1.8.2.2 溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止の手順等

- (1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合の手順等
炉心の著しい損傷が発生し、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、以下の手段を用いた手順を整備する。

a. 炉心注入

- (a) 充てん／高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる高圧又は低圧注入ラインを使用した炉心注入

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、充てん／高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプにより高圧又は低圧注入ラインを使用し、燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

炉心の損傷が発生した場合に、燃料取替用水タンクの水量が確保されている場合。

ii. 操作手順

充てん／高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる高圧又は低圧注入ラインを使用した炉心注入手順の概要は以下のとおり。概略系統を第1.8.12図に示す。

- ① 当直課長は手順着手の判断基準に基づき、充てん／高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入を運転員等に指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室にて充てん／高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプを起動し炉心への注入を開始する。
- ③ 運転員等は、中央制御室にて充てん／高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプからの炉心注入により、炉心が冷却状態にあることを確認する。

iii. 操作の成立性

上記の対応は、中央制御室の運転員等1名で実施する。操作については、中央制御室で通常の運転操作にて対応する。

(b) 充てん／高圧注入ポンプによる充てんラインを使用した炉心注入

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、充てん／高圧注入

ポンプにより充てんラインを使用して、燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

A格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉への注水が余熱除去ループ流量等にて確認できない場合において、原子炉へ注入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

充てん／高圧注入ポンプによる充てんラインを使用した炉心注入は、中央制御室での遠隔操作が可能であり、通常の運転操作により対応する。概略系統を第1.8.13図に示す。

b. 代替炉心注入

(a) A格納容器スプレイポンプ（RHRS－CSSタイライン使用）による代替炉心注入

炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、A格納容器スプレイポンプ（RHRS－CSSタイライン使用）により燃料取替用水タンク水を炉心へ注入する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

充てん／高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプの故障等により、原子炉への注入がほう酸ライン流量等にて確認できな

い場合において、原子炉へ注入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

操作手順は、「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」に整備する。

(b) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、常設電動注入ポンプにより燃料取替用水タンク水を炉心へ注入する手順を整備する。

常設電動注入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。

i. 手順着手の判断基準

充てん／高圧注入ポンプの故障等により、充てんラインを使用した原子炉への注入が充てんライン流量等にて確認できない場合において、原子炉へ注入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、常設電動注入ポンプを代替格納容器スプレイに使用していない場合。

ii. 操作手順

操作手順は、「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」に整備する。

(c) 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、常用設備である電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ及び消防自動車によりろ過水貯蔵タンク水を原子炉へ注入する手順を整備する。

ただし、消防自動車は、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

常設電動注入ポンプの故障等により、原子炉への注入が余熱除去ループ流量等にて確認できない場合において、原子炉へ注入するために必要なる過水貯蔵タンクの水位が確保され、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車を代替格納容器スプレイに使用していない場合。

ii. 操作手順

操作手順は、「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」に整備する。

(d) 可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより原子炉へ注

入する手順を整備する。

使用可能な淡水がある場合は 2 次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク又は宮山池から、使用可能な淡水がない場合は海水を使用する。

i. 手順着手の判断基準

常設電動注入ポンプの故障等により、原子炉への注入が余熱除去ループ流量等にて確認できない場合において、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプを代替格納容器スプレイに使用していない場合。

ii. 操作手順

操作手順は、「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」に整備する。

c. その他の手順項目にて考慮する手順

可搬型電動ポンプ用発電機及び可搬型ディーゼル注入ポンプへの燃料補給の手順並びに炉心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については「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

燃料取替用水タンクの枯渇又は破損時の対応手順、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより炉心へ注入する際の間受槽への補給手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」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

交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合に、熔融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止する手段として、中央制御室操作により早期に運転が可能で流量が大きい充てん／高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプの使用を優先する。充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプによる高圧又は低圧注入ラインを使用した炉心注入ができない場合は、A格納容器スプレイポンプ（RHRS－CSSタイライン使用）による代替炉心注入を行う。A格納容器スプレイポンプが使用できない場合は、充てん／高圧注入ポンプにより充てんラインを用いて、炉心注入する。充てんラインによる炉心注入が使用できない場合には、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入を行う。常設電動注入ポンプが使用できない場合は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプの使用準備を開始するとともに、消火ポンプによる代替炉心注入を行う。この場合、常用電源が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。また、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプが使用できない場合は、消防自動車を使用する。電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車による代替炉心注入ができない場合は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行う。この操作の水源は、淡水を用いる手段を優先し、それができない場合には海水を使用する。

以上の対応手順のフローチャートを第1.8.8図に示す。

(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

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状態で、炉心の著しい損傷が発生した場合に、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、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、大容量空冷式発電機により交流動力電源を確保する。

a. 代替炉心注入

(a) B 充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）による代替炉心注入

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時に溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、B 充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する手順を整備する。

全交流動力電源喪失時に常設電動注入ポンプにより代替格納容器スプレイを実施している場合の代替炉心注入は B 充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）のみが使用可能である。

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喪失時に炉心が損傷した場合において、原子炉へ注入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

操作手順は、「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」に整備する。

(b) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時に溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、常設電動注入ポンプにより燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する手順を整備する。

常設電動注入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。

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喪失時に炉心が損傷した場合において、代替格納容器スプレイをする必要がなくなった場合にB充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）が故障等により使用できず、燃料取替用水タンクの水量が確保されている場合。

ii. 操作手順

操作手順は、「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」に整備する。

(c) A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS－CSSタイライン使用）による代替炉心注入

原子炉補機冷却機能喪失時に溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS－CSSタイライン使用）により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

常設電動注入ポンプの故障等により、原子炉への注入が余熱除去ループ流量等にて確認できない場合において、原子炉へ注入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、A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）を代替格納容器スプレイに使用していない場合。

ii. 操作手順

操作手順は、「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」に整備する。

(d) ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時に熔融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、常用設備であるディーゼル消火ポンプ又は消防自動車によりろ過水貯蔵タンク水を原子炉へ注入する手順を整備する。

ただし、消防自動車は、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

A格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉への注入が余熱除去ループ流量等にて確認できない場合において、原子炉へ注入するために必要なろ過水貯蔵タンクの水位が確保され、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車を代替格納容器スプレイに使用していない場合。

ii. 操作手順

操作手順は、「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」に整備する。

(e) 可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時に熔融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより原子炉へ注入する手順を整備する。

使用可能な淡水がある場合は2次系純水タンク、ろ過水貯蔵タンク又は宮山池から、使用可能な淡水がない場合は海水を使用する。

i. 手順着手の判断基準

A格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉への注入が余熱除去ループ流量等にて確認できない場合において、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプを代替格納容器スプレイに使用していない場合。

ii. 操作手順

操作手順は、「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」に整備する。

b. その他の手順項目にて考慮する手順

可搬型電動ポンプ用発電機及び可搬型ディーゼル注入ポンプへの燃料補給の手順並びに炉心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については「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

燃料取替用水タンクの枯渇又は破損時の対応手順、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプにより炉心へ注入する際の間受槽への補給手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」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。

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。

c. 優先順位

全交流動力電源又は原子炉補機冷却設備機能喪失時に、熔融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するための代替炉心注入は、重大事故等対処設備であるB充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）の使用を優先する。次に代替格納容器スプレイを行っていないければ常設電動注入ポンプを使用する。常設電動注入ポンプが使用できない場合はA格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS－CSSタイライン使用）による代替炉心注入を行う。A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS－CSSタイライン使用）が使用できない場合には、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプの使用準備を開始するとともに、ディーゼル消火ポンプによる代替炉心注入を行う。また、ディーゼル

消火ポンプが使用できない場合は、消防自動車を使用する。ディーゼル消火ポンプ、消防自動車による炉心への注入ができない場合は、可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行う。この操作の水源は、淡水を用いる手段を優先し、それができない場合には海水を使用する。

以上の対応手順のフローチャートを第1.8.11図に示す。

第1.8.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順

(原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		整備する手順書＊１	手順書の分類
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能 健全	—	ス格納容器 スプレイ	格納容器スプレイポンプ＊２	重大事故等 対処設備	炉心の著しい 損傷が発生した 場合に対処する 手順（三部：運 転員等及び保 修対応要員）	炉心の著しい 損傷が発生した 場合に対処する 運転手順
			燃料取替用水タンク			
		代替格納容器 スプレイ	常設電動注入ポンプ＊２	多様性拡張設備		
			燃料取替用水タンク			
			復水タンク			
			電動消火ポンプ			
			ディーゼル消火ポンプ			
			消防自動車			
			ろ過水貯蔵タンク			
			可搬型電動低圧注入ポンプ＊３			
			可搬型電動ポンプ用発電機			
			可搬型ディーゼル注入ポンプ＊３			
			燃料油貯蔵タンク＊４			
			タンクローリ＊４			
全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能 喪失	—	代替格納容器 スプレイ	常設電動注入ポンプ＊５	重大事故等 対処設備		
			燃料取替用水タンク			
			復水タンク			
			A格納容器スプレイポンプ＊５ （自己冷却）	多様性拡張設備		
			ディーゼル消火ポンプ			
			消防自動車			
			ろ過水貯蔵タンク			
			可搬型電動低圧注入ポンプ＊３			
			可搬型電動ポンプ用発電機			
			可搬型ディーゼル注入ポンプ＊３			
			燃料油貯蔵タンク＊４			
			タンクローリ＊４			

* 1：整備する手順は、想定事象別に第一部（設計基準事象）、第二部（設計基準外事象：事象ベース、兆候〔安全機能〕ベース、停止中）、第三部（炉心損傷後影響緩和）に整備する。

* 2：ディーゼル発電機等により給電する。

* 3：可搬型電動低圧注入ポンプ及び可搬型ディーゼル注入ポンプは、中間受槽を経由し淡水若しくは海水を給水する。

* 4：可搬型電動ポンプ用発電機及び可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「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。

* 5：大容量空冷式発電機により電源確保する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第1.8.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順

(溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手順	対応設備	整備する手順書*1	手順書の分類
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能 健全	—	炉心注入	充てん／高圧注入ポンプ*2	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する手順（三部：運転員等及び保修対応要員）	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順
			余熱除去ポンプ*2		
			燃料取替用水タンク		
		代替炉心注入	A格納容器スプレイポンプ*2 (RHRS－CSS タイライン使用)		
			常設電動注入ポンプ*2		
			燃料取替用水タンク		
			復水タンク		
			電動消火ポンプ		
			ディーゼル消火ポンプ		
			消防自動車		
			ろ過水貯蔵タンク		
			可搬型電動低圧注入ポンプ*3		
			可搬型電動ポンプ用発電機		
			可搬型ディーゼル注入ポンプ*3		
			燃料油貯蔵タンク*4		
			タンクローリ*4		
			B充てん／高圧注入ポンプ*5 (自己冷却)		
			常設電動注入ポンプ*5		
			燃料取替用水タンク		
			復水タンク		
全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能 喪失	—	代替炉心注入	A格納容器スプレイポンプ*5 (自己冷却) (RHRS－CSS タイライン使用)	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する手順（三部：運転員等及び保修対応要員）	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順
			ディーゼル消火ポンプ		
			消防自動車		
			ろ過水貯蔵タンク		
			可搬型電動低圧注入ポンプ*3		
			可搬型電動ポンプ用発電機		
			可搬型ディーゼル注入ポンプ*3		
			燃料油貯蔵タンク*4		
			タンクローリ*4		

*1：整備する手順は、想定事象別に第一部（設計基準事象）、第二部（設計基準外事象：事象ベース、兆候〔安全機能〕ベース、停止中）、第三部（炉心損傷後影響緩和）に整備する。

*2：ディーゼル発電機等により給電する。

*3：可搬型電動低圧注入ポンプ及び可搬型ディーゼル注入ポンプは、中間受槽を経由し淡水若しくは海水を給水する。

*4：可搬型電動ポンプ用発電機及び可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「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。

*5：大容量空冷式発電機により電源確保する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第 1.8.3 表 重大事故等対処に係る監視計器

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

監視計器一覧 (1 / 12)

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
1.8.2.1 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却手順等 (1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合の手順等			
a. 格納容器スプレイ (b) 格納容器スプレイポンプ による格納容器スプレイ	判断基準	原子炉圧力容器 内の温度	・ 炉心出口温度計
		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
			・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器 内の水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計
			・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
	操作	水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
		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 B (高レンジ)
		原子炉格納容器 内の温度	・ 格納容器内温度計
			・ 格納容器圧力計
		原子炉格納容器 内の圧力	・ AM 用格納容器圧力計
			・ 格納容器再循環サンプ広域 水位計
		原子炉格納容器 内の水位	・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
			・ 燃料取替用水タンク水位計
		原子炉格納容器 内への注水量	・ 格納容器スプレイ流量計
			・ A 格納容器スプレイ冷却器出口 積算流量計

監視計器一覧（2 / 12）

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
1.8.2.1 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却手順等 (1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合の手順等			
b. 代替格納容器スプレイ (a) 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	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	・ 格納容器圧力計
			・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計
			・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
			・ 復水タンク水位計
	操作	原子炉格納容器内への注水量	・ 格納容器スプレイ流量計
			・ A格納容器スプレイ冷却器出口積算流量計
			・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計
		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	・ 格納容器圧力計
			・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計
			・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
			・ 復水タンク水位計
		原子炉格納容器内への注水量	・ A格納容器スプレイ流量計
			・ A格納容器スプレイ冷却器出口積算流量計
			・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計

監視計器一覧（3／12）

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
1.8.2.1 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却手順等 (1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合の手順等		
b. 代替格納容器スプレイ (b) 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ	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
		・ 格納容器圧力計 ・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の水位
		・ 格納容器再循環サンプ広域水位計 ・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
	操作	水源
		・ ろ過水貯蔵タンク水位計
		原子炉格納容器内への注水量
		・ A 格納容器スプレイ流量計
		・ A 格納容器スプレイ冷却器 出口積算流量計
		・ SA 用低圧炉心注入及び スプレイ積算流量計
	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 ・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の水位
		・ 格納容器再循環サンプ広域水位計 ・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
	操作	水源
		・ ろ過水貯蔵タンク水位計
	操作	原子炉格納容器内への注水量
		・ A 格納容器スプレイ冷却器 出口積算流量計 ・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ 積算流量計

監視計器一覧（4／12）

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
1.8.2.1 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却手順等 (1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合の手順等			
b. 代替格納容器スプレイ (c) 可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	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	・ 格納容器圧力計 ・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計 ・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
		原子炉格納容器内への注水量	・ A 格納容器スプレイ流量計 ・ A 格納容器スプレイ冷却器出口積算流量計 ・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計
	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 ・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計 ・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
		原子炉格納容器内への注水量	・ A 格納容器スプレイ冷却器出口積算流量計 ・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計

監視計器一覧（5 / 12）

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
1.8.2.1 格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却手順等 (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			
a. 代替格納容器スプレイ (a) 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	判断基準	電源	・ 500kV 川内原子力線 1L、2L 電圧計及び 220kV 新鹿児島線電圧計
			・ 4-1A、B1、B2、C、D 母線電圧計
		補機監視機能	・ 補機冷却水ヘッダ供給ライン流量計
		原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度計
		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
			・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計
			・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
	操作	水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
			・ 復水タンク水位計
		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 B（高レンジ）
		原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度計
			・ 格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の圧力	・ AM 用格納容器圧力計
			・ 格納容器再循環サンプ広域水位計
		原子炉格納容器内の水位	・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
			・ 燃料取替用水タンク水位計
		原子炉格納容器内への注水量	・ 復水タンク水位計
			・ A 格納容器スプレイ流量計
			・ A 格納容器スプレイ冷却器出口積算流量計
			・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計

監視計器一覧（6／12）

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
1.8.2.1 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却手順等 (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			
a. 代替格納容器スプレイ (b) A格納容器スプレイポン 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	・ 炉心出口温度計
		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
			・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の 水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計
			・ 原子炉下部キャビティ水位監視 装置
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
	操作	原子炉格納容器内 への注水量	・ A格納容器スプレイ流量計
			・ A格納容器スプレイ冷却器 出口積算流量計
		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 B（高レンジ）
		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
			・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の 水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計
			・ 原子炉下部キャビティ水位監視 装置
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
		原子炉格納容器内 への注水量	・ A格納容器スプレイ流量計
			・ A格納容器スプレイ冷却器 出口積算流量計

監視計器一覧 (7 / 12)

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	
1.8.2.1 格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却手順等 (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			
a. 代替格納容器スプレイ (c) ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ	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	・ 格納容器圧力計
			・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計
			・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
	水源	・ ろ過水貯蔵タンク水位計	
		原子炉格納容器内への注水量	・ A 格納容器スプレイ流量計
	・ A 格納容器スプレイ冷却器出口積算流量計		
	・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計		
	操作	1.8.2.1(1)b. (b) ii と同様	
a. 代替格納容器スプレイ (d) 可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	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	・ 格納容器圧力計
			・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計
			・ 原子炉下部キャビティ水位監視装置
	原子炉格納容器内への注水量	・ A 格納容器スプレイ流量計	
		・ A 格納容器スプレイ冷却器出口積算流量計	
・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計			
	操作	1.8.2.1(1)b. (c) ii と同様	

監視計器一覧（8 / 12）

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
1.8.2.2 溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止の手順等 (1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合の手順等			
a. 炉心注入 (a) 充てん／高压注入ポンプ 又は余熱除去ポンプによる 高压又は低压注入ラインを 使用した炉心注入	判断基準	原子炉圧力容器内の 温度	・ 炉心出口温度計
		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 ・ AM 用格納容器圧力計
		原子炉格納容器内の 水位	・ 格納容器再循環サンプ広域水位計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
		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 B（高レンジ）
	操作	原子炉圧力容器内の 温度	・ 炉心出口温度計
		原子炉圧力容器内の 水位	・ 加圧器水位計
		原子炉圧力容器内の への注水量	・ ほう酸注入ライン流量計 ・ 余熱除去ループ流量計
a. 炉心注入 (b) 充てん／高压注入ポンプ による充てんラインを使用 した炉心注入	判断基準	原子炉圧力容器内の 温度	・ 炉心出口温度計
		原子炉圧力容器内の 水位	・ 加圧器水位計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
		原子炉圧力容器内の への注水量	・ ほう酸注入ライン流量 ・ 余熱除去ループ流量計
	操作	—	—

監視計器一覧（9／12）

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
1.8.2.2 溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止の手順等 (1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合の手順等			
b. 代替炉心注入 (a) A格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替炉心注入	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度計
		原子炉圧力容器内の水位	・ 加圧器水位計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
		原子炉圧力容器内への注水量	・ ほう酸注入ライン流量計 ・ 余熱除去ループ流量計
	操作	「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」に整備する。	
b. 代替炉心注入 (b) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度計
		原子炉圧力容器内の水位	・ 加圧器水位計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
		原子炉圧力容器内への注水量	・ 充てんライン流量計
	操作	「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」に整備する。	
b. 代替炉心注入 (c) 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度計
		原子炉圧力容器内の水位	・ 加圧器水位計
		水源	・ ろ過水貯蔵タンク水位計
		原子炉圧力容器内への注水量	・ 余熱除去ループ流量計 ・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計
	操作	「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」に整備する。	

監視計器一覧 (10/12)

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. 8. 2. 2 溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止の手順等			
(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合の手順等			
b. 代替炉心注入 (d) 可搬型電動低圧注入ポン プ又は可搬型ディーゼル注 入ポンプによる代替炉心注 入	判 断 基 準	原子炉圧力容器内 の温度	・炉心出口温度計
		原子炉圧力容器内 の水位	・加圧器水位計
		水源	・燃料取替用水タンク水位計
		原子炉圧力容器内 への注水量	・余熱除去ループ流量計 ・SA 用低圧炉心注入及びスプレイ 積算流量計
	操 作		「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」に整備する。
1. 8. 2. 2 溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止の手順等			
(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			
a. 代替炉心注入 (a) B 充てん／高圧注入ポン プ（自己冷却）による代替 炉心注入手順	判 断 基 準	電 源	・500kV 川内原子力線 1L、2L 電圧計及び 220kV 新鹿児島線 電圧計
			・4-1A、B1、B2、C、D 母線電圧計
		補機監視機能	・補機冷却水ヘッダ供給ライン 流量計
		原子炉圧力容器内 の温度	・炉心出口温度計
		原子炉圧力容器内 の水位	・加圧器水位計
		水源	・燃料取替用水タンク水位計
		原子炉圧力容器内 への注水量	・余熱除去ループ流量計
		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 B（高レンジ）
	操 作	「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」に整備する。	

監視計器一覧 (11/12)

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
1.8.2.2 溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止の手順等 (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			
a. 代替炉心注入 (b) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 炉心出口温度計
		原子炉压力容器内の水位	・ 加圧器水位計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
			・ 復水タンク水位計
	操作	原子炉压力容器内への注水量	・ 充てんライン流量計 ・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計
a. 代替炉心注入 (c) A格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 炉心出口温度計
		原子炉压力容器内の水位	・ 加圧器水位計
		水源	・ 燃料取替用水タンク水位計
			・ 余熱除去ループ流量計
	操作	原子炉压力容器内への注水量	・ SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計
		操作	「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」に整備する。

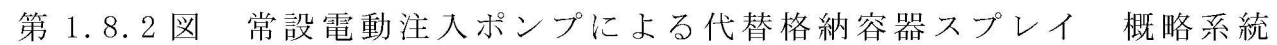
監視計器一覧 (12/12)

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
1.8.2.2 溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止の手順等 (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			
a. 代替炉心注入 (d) ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・炉心出口温度計
		原子炉圧力容器内の水位	・加圧器水位計
		水源	・ろ過水貯蔵タンク水位計
		原子炉圧力容器内への注水量	・余熱除去ループ流量計 ・SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計
	操作	「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」に整備する。	
a. 代替炉心注入 (e) 可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・炉心出口温度計
		原子炉圧力容器内の水位	・加圧器水位計
		原子炉圧力容器内への注水量	・余熱除去ループ流量計 ・SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量計
	操作	「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」に整備する。	

第 1.8.4 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

対象条文	供給対象設備	給電元
【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	常設電動注入ポンプ	大容量空冷式発電機
	充てん／高圧注入 ポンプ	4-1C 非常用高圧母線
		4-1D 非常用高圧母線
	余熱除去ポンプ	4-1C 非常用高圧母線
		4-1D 非常用高圧母線
	格納容器スプレイポンプ	4-1C 非常用高圧母線
		4-1D 非常用高圧母線





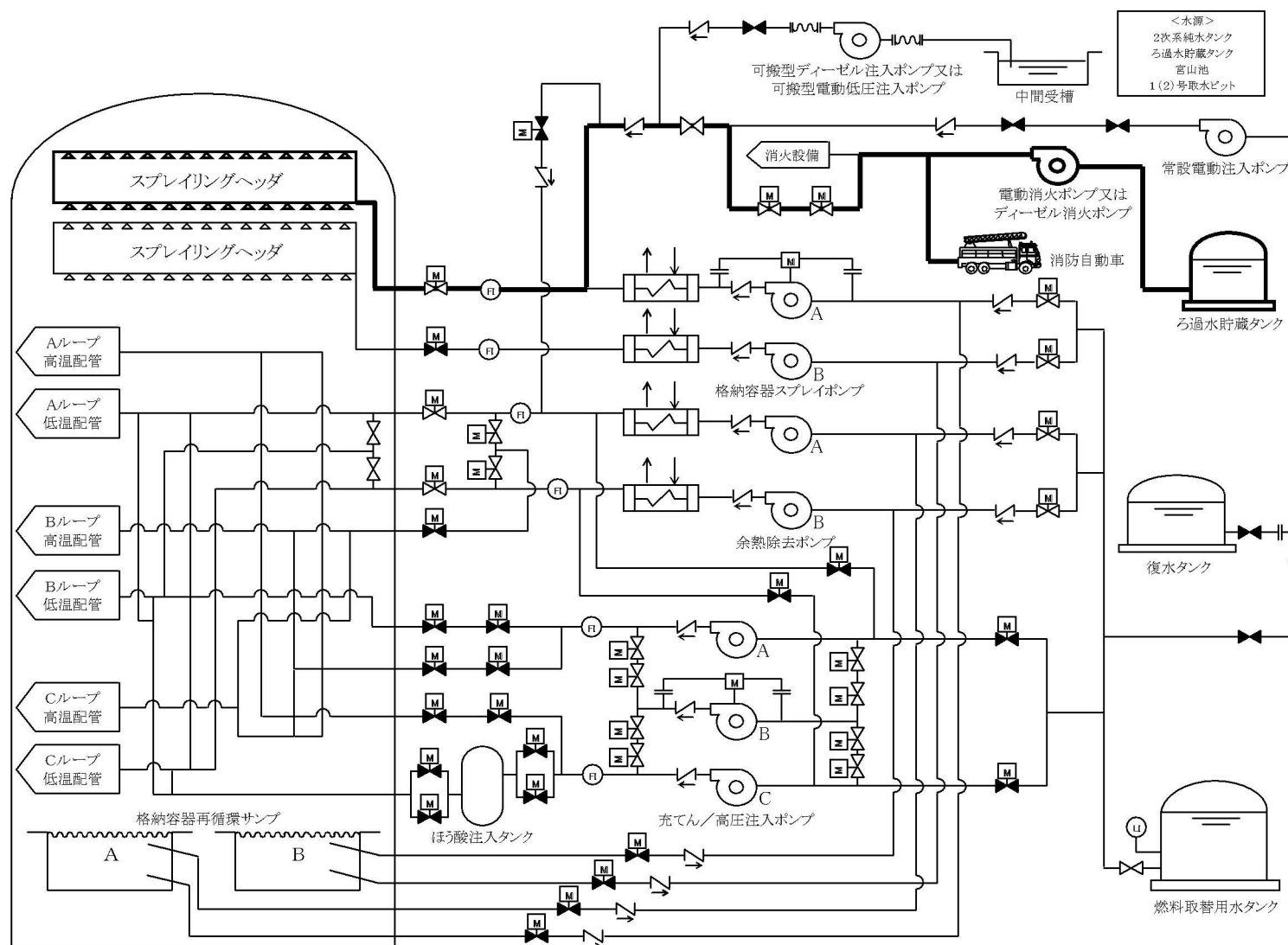
○フロントライン系故障時

			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38分 常設電動注入ポンプによる 代替格納容器スプレイ											
常設電動注入ポンプによる 代替格納容器スプレイ	保守対応要員	2	移動、ディスプレイ取替え											
	運転員等 (現場)	1		移動、系統構成										
		4	移動、系統構成											
	運転員等 (中央制御室)	1		系統構成										

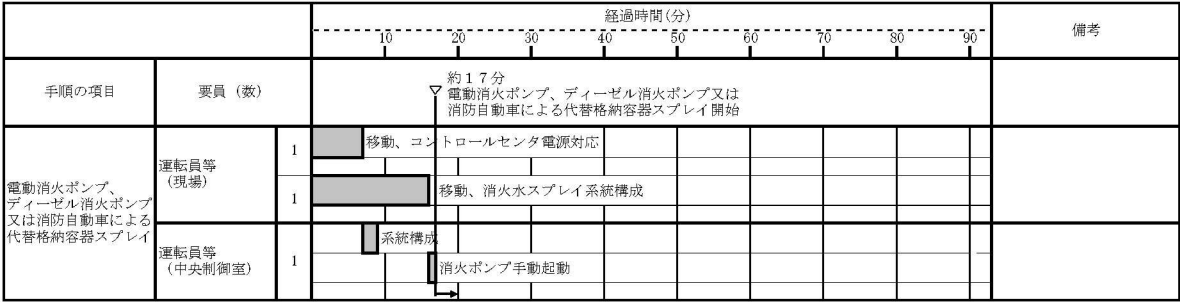
○サポート系故障時

			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38分 常設電動注入ポンプによる 代替格納容器スプレイ										
常設電動注入ポンプによる 代替格納容器スプレイ	保守対応要員	2	移動、ディスプレイ取替え										
	運転員等 (現場)	1											
	4	移動、系統構成											
	運転員等 (中央制御室)	1			系統構成								

第1.8.3図 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ
タイムチャート

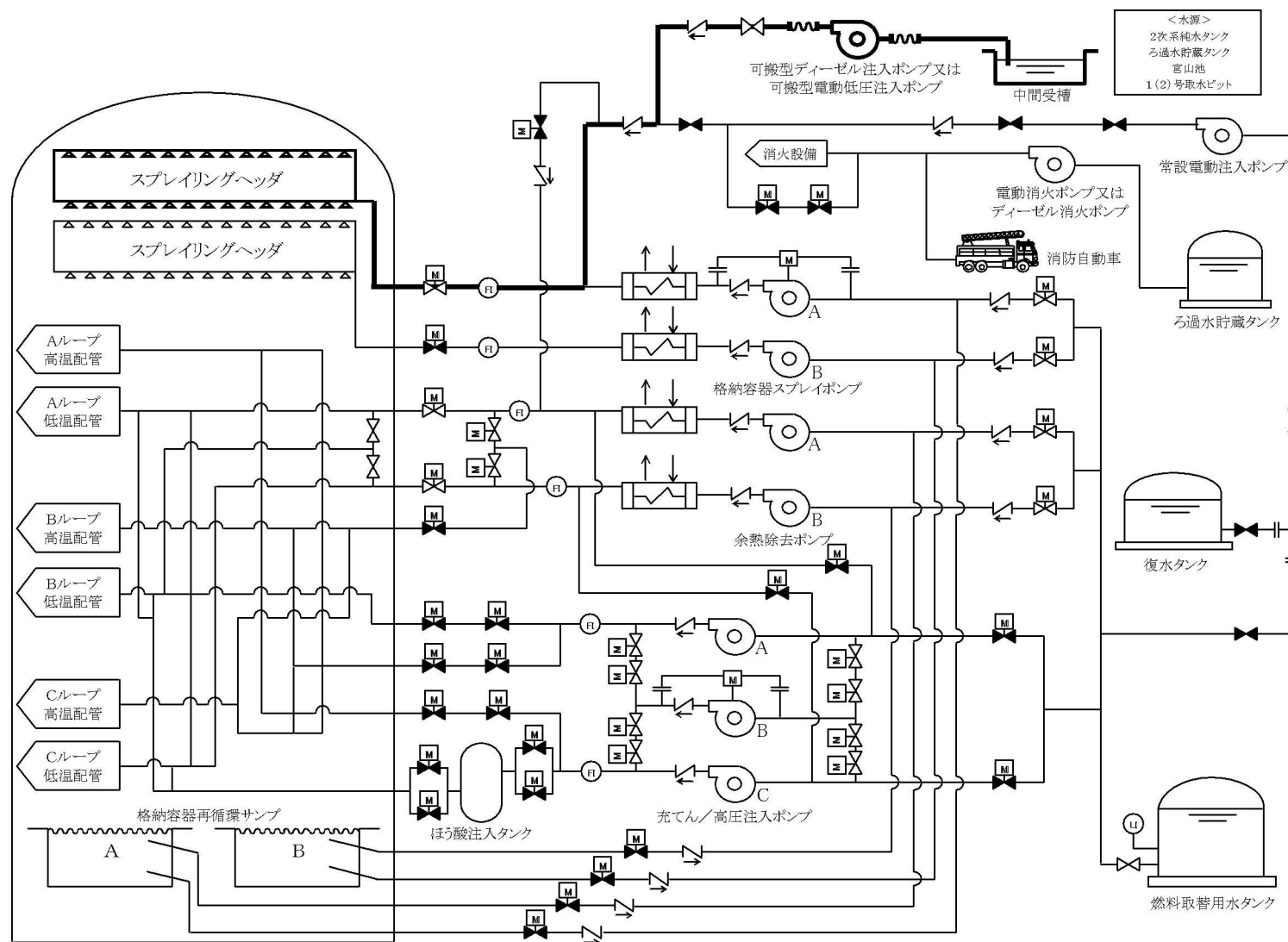


第 1.8.4 図 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ概略系統

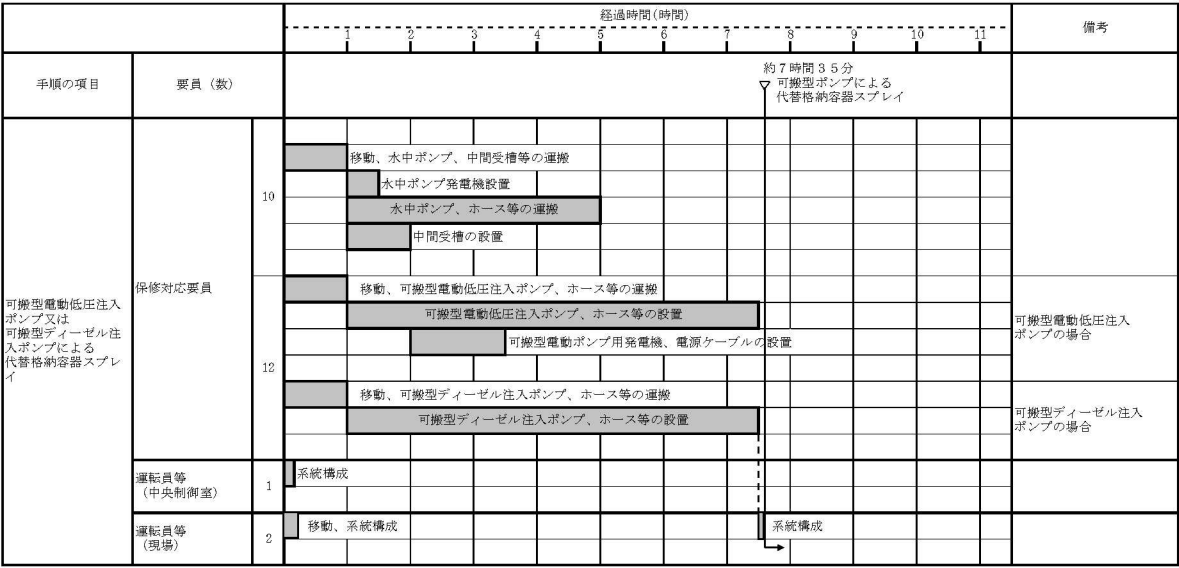


第1.8.5図 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車
による代替格納容器スプレイ タイムチャート

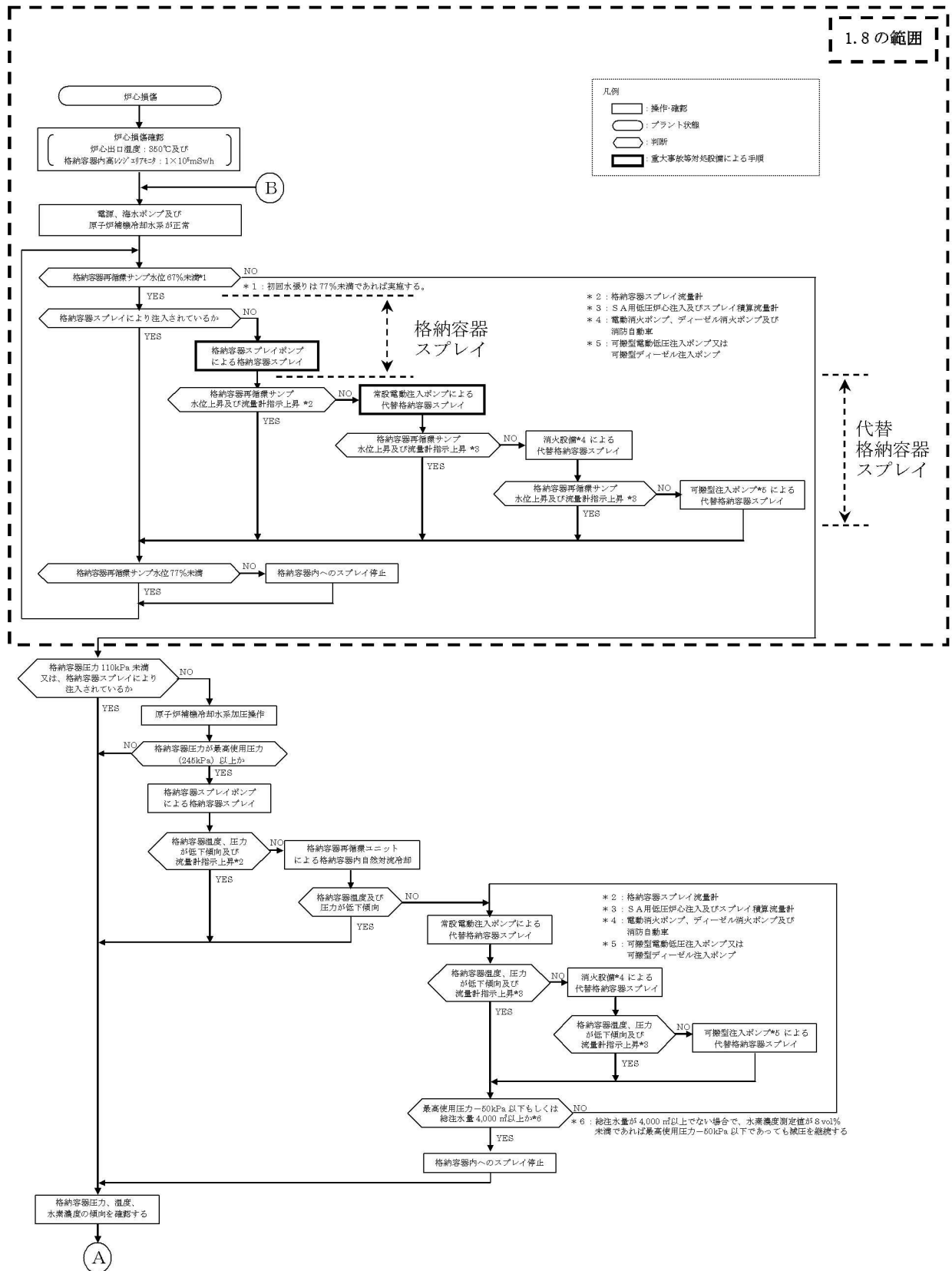
1.8-70



第 1.8.6 図 可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる
代替格納容器スプレイ 概略系統

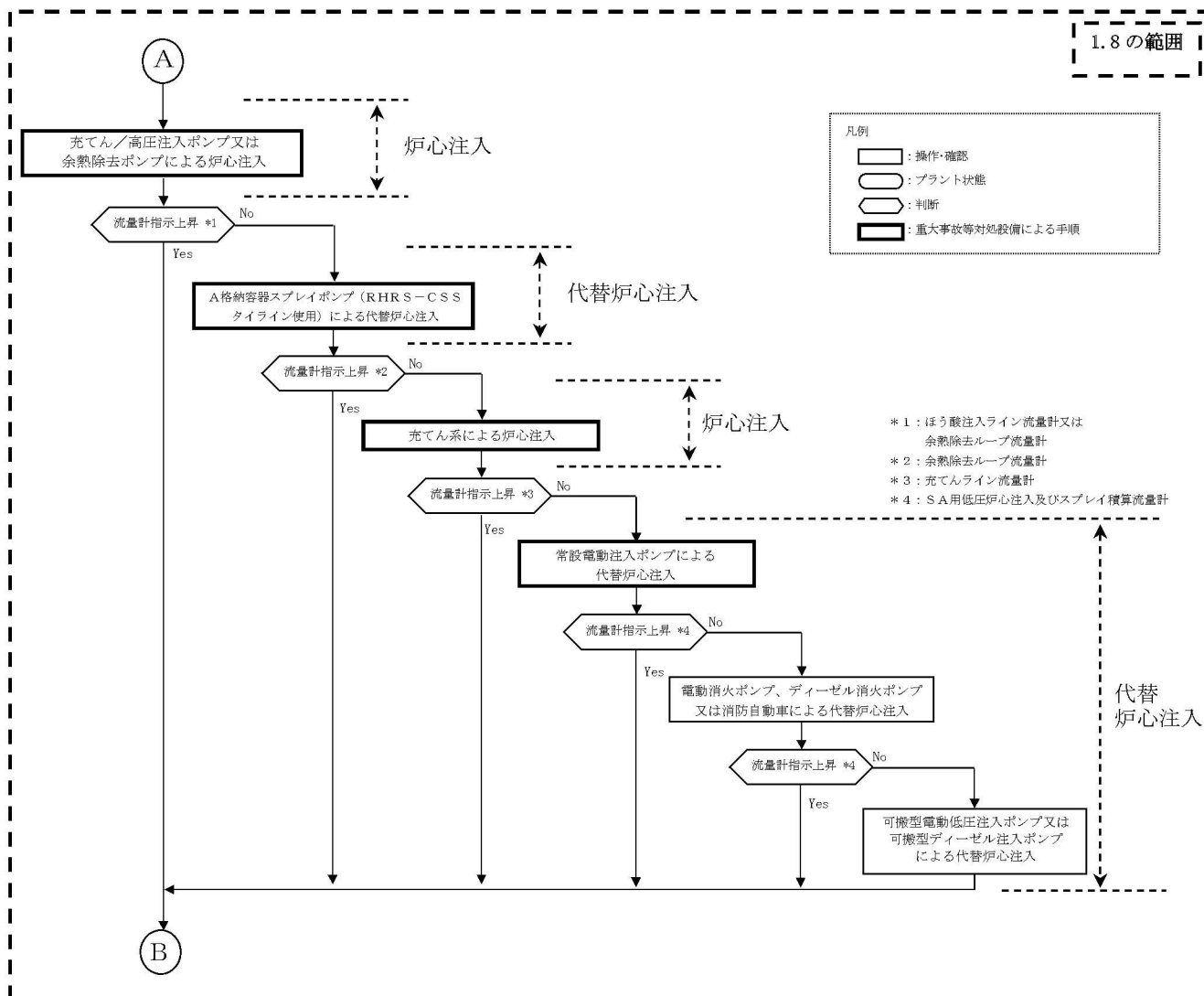


第1.8.7図 可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート



第1.8.8図 格納容器下部の溶融炉心を冷却するための対応手順（1 / 2）

（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能 健全）



第1.8.8図 格納容器下部の溶融炉心を冷却するための対応手順 (2 / 2)
(交流動力電源及び原子炉補機冷却機能 健全)