

冷却器，非常用炉心冷却設備配管・弁，非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁，原子炉格納容器スプレイ設備配管・弁，1次冷却設備及び原子炉容器は重大事故等対処設備として位置付ける。また，原子炉補機冷却設備，非常用取水設備及び非常用交流電源設備は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水で使用する設備のうち，代替格納容器スプレイポンプ，燃料取替用水ピット，補助給水ピット，2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁，非常用炉心冷却設備配管・弁，非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁，原子炉格納容器スプレイ設備配管・弁，1次冷却設備，原子炉容器及び代替所内電気設備は重大事故等対処設備として位置付ける。また，非常用交流電源設備は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

これらの選定した設備は，「審査基準」及び「基準規則」に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止し，原子炉容器内に残存した溶融炉心を冷却することができる。

また，以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため，自主対策設備と位置付ける。あわせて，その理由を示す。

- ・電動機駆動消火ポンプ，ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水タンク

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、原子炉容器への注水手段として有効である。

- ・可搬型大型送水ポンプ車，代替給水ピット，原水槽，2次系純水タンク，ろ過水タンク

可搬型ホース等の運搬及び接続作業に時間を要するため、常設設備と比べて短時間での確実な注水を確保することは困難であるが、炉心注水の代替手段であり、長期的な事故収束手段として有効である。

(b) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の対応手段及び設備

i. 代替炉心注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、代替炉心注水する手段がある。

(i) 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水

代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・代替格納容器スプレイポンプ
- ・燃料取替用水ピット
- ・補助給水ピット
- ・2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁
- ・非常用炉心冷却設備 配管・弁
- ・非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁
- ・原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁
- ・1次冷却設備
- ・原子炉容器

- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・代替所内電気設備

(ii) B-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水
 B-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水
 で使用する設備は以下のとおり。

- ・B-充てんポンプ
- ・燃料取替用水ピット
- ・再生熱交換器
- ・非常用炉心冷却設備 配管・弁
- ・化学体積制御設備 配管・弁
- ・原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁
- ・1次冷却設備
- ・原子炉容器
- ・常設代替交流電源設備

(iii) B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡
 ライン使用）による原子炉容器への注水

B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡
 ライン使用）による原子炉容器への注水で使用する設備は以
 下のとおり。

- ・B-格納容器スプレイポンプ
- ・可搬型ホース
- ・燃料取替用水ピット
- ・B-格納容器スプレイ冷却器
- ・非常用炉心冷却設備 配管・弁

- ・非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁
- ・原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁
- ・原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁
- ・1次冷却設備
- ・原子炉容器
- ・常設代替交流電源設備

(iv) ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水

ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ディーゼル駆動消火ポンプ
- ・ろ過水タンク
- ・可搬型ホース
- ・火災防護設備（消火栓設備）配管・弁
- ・給水処理設備 配管・弁
- ・非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁
- ・原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁
- ・1次冷却設備
- ・原子炉容器

(v) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型ホース・接続口
- ・ホース延長・回収車（送水車用）

- ・非常用炉心冷却設備 配管・弁
- ・非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁
- ・原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁
- ・1次冷却設備
- ・原子炉容器
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

(vi) 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型ホース・接続口
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・代替給水ピット
- ・非常用炉心冷却設備 配管・弁
- ・非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁
- ・原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁
- ・1次冷却設備
- ・原子炉容器
- ・燃料補給設備

(vii) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型ホース・接続口
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・原水槽
- ・2次系純水タンク
- ・ろ過水タンク
- ・非常用炉心冷却設備 配管・弁
- ・非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁
- ・原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁
- ・給水処理設備 配管・弁
- ・1次冷却設備
- ・原子炉容器
- ・燃料補給設備

ii. 重大事故等対処設備と自主対策設備

代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水で使用する設備のうち、代替格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット、補助給水ピット、2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁、非常用炉心冷却設備配管・弁、非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁、原子炉格納容器スプレイ設備配管・弁、1次冷却設備、原子炉容器、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備及び代替所内電気設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

B-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水で使用する設備のうち、B-充てんポンプ、燃料取替用水ピット、再生熱交換器、非常用炉心冷却設備配管・弁、化学体積制御設

備配管・弁，原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁，1次冷却設備，原子炉容器及び常設代替交流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

これらの選定した設備は，「審査基準」及び「基準規則」に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止し，原子炉容器内に残存した熔融炉心を冷却することができる。

また，以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため，自主対策設備と位置付ける。あわせて，その理由を示す。

- ・ B-格納容器スプレイポンプ，燃料取替用水ピット

重大事故等対処設備である代替格納容器スプレイ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，流量が大きく原子炉容器への注水手段として有効である。

- ・ ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水タンク

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原子炉容器への注水手段として有効である。

- ・ 可搬型大型送水ポンプ車，代替給水ピット，原水槽，2次系純水タンク，ろ過水タンク

可搬型ホース等の運搬及び接続作業に時間を要するため，常設設備と比べて短時間での確実な注水を確保することは困難であるが，炉心注水の代替手段であり，長期的な事故収束手段として有効である。

c. 手順等

上記「a. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手段及び設備」及び「b. 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、発電課長（当直）、運転員及び災害対策要員の対応として、炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書等に定める（第1.8.1表）。

また、重大事故等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1.8.2表、第1.8.3表）。

1.8.2 重大事故等時の手順

1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順

(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

a. 格納容器スプレイ

- (a) 格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水
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、格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水をスプレイノズル及びスプレイリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心の冷却を実施する。

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に（格納容器再循環サンプル水位（広域）71%未満）、原子炉格納容器下部へ注水するために必要な燃料取替用水ピット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原子炉格納容器下部への注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.8.1図に、タイムチャートを第1.8.2図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に格納容器スプレイポンプの動作状態等を確認し、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、格納容器スプレイポンプを起動するよう運転員に指示する。
- ② 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で格納容器ス

プレイ作動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（中央制御室）Aは、中央制御室で格納容器スプレイポンプの起動台数、格納容器スプレイ流量、原子炉格納容器圧力及び温度の低下等により原子炉格納容器へスプレイされていることを確認し、発電課長（当直）に報告する。

④ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で格納容器スプレイに伴い、溶融炉心冷却のための原子炉下部キャビティ水位を原子炉下部キャビティ水位検出器の作動により確認し、その後、格納容器再循環サンプ水位（広域）の上昇等により確実に原子炉格納容器下部へ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水位（広域）が71%以上になることを確認する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水開始まで5分以内で可能である。

運転中の定期的な巡視において、原子炉下部キャビティに通じる連通管及び小扉の周辺に、閉塞がないことを目視にて確認する。

b. 代替格納容器スプレイ

(a) 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水

炉心の著しい損傷が発生し、格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水ができない場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水をスプレイノズル及びスプレイリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心の冷却を実施する。

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

炉心損傷前に代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水を実施していた場合に、炉心損傷を判断すれば、代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替え、原子炉格納容器下部への注水を行う。

炉心損傷後に代替格納容器スプレイ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、原子炉格納容器下部への注水が必要と判断すれば、代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替え、原子炉格納容器下部への注水を行う。

i. 手順着手の判断基準

格納容器再循環サンプル水位（広域）が71%未満で、かつ、格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器下部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、原子炉格納容器下部へ注水するために必要な燃料取替用

水ピット等の水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.8.3図に、タイムチャートを第1.8.4図及び1.8.5図に示す。

① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員及び災害対策要員に、代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水の準備作業と系統構成開始を指示する。

② 運転員（現場）Cは、非常用高圧母線による給電が必要な場合、現場でA又はB－非常用高圧母線の受電遮断器の投入操作を実施する。

又は、運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で代替非常用発電機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（中央制御室）A、運転員（現場）B及び災害対策要員は、中央制御室及び現場で系統構成を行い、現場で系統の水張り操作を行う。

④ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で原子炉格納容器隔離弁を開操作する。

⑤ 運転員（中央制御室）A、運転員（現場）B、運転員（現場）C及び災害対策要員は、代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水準備が完了したことを発電課長（当直）に報告する。

⑥ 発電課長（当直）は、運転員に代替格納容器スプレイ

ポンプによる原子炉格納容器下部への注水開始を指示する。

- ⑦ 運転員（現場）Bは、現場で代替格納容器スプレイポンプを起動し、発電課長（当直）に報告する。
- ⑧ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で原子炉格納容器圧力及び温度の低下や代替格納容器スプレイポンプ出口ラインに設置された代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等により、代替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原子炉格納容器内が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑨ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水の伴い、熔融炉心冷却のための原子炉下部キャビティ水位を原子炉下部キャビティ水位検出器の作動により確認する。その後、格納容器再循環サンプ水位（広域）の上昇等により確実に原子炉格納容器下部へ注水されていることを確認し、熔融炉心を冠水するために十分な水位（格納容器再循環サンプ水位（広域）71%）を確保すれば、格納容器再循環サンプ水位（広域）が71%から81%の間で代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水を停止する。その後は熔融炉心を冠水するために十分な水位を維持する。

【代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替える場合の手順】

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、

代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水を確認し、運転員に代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替え、原子炉格納容器下部への注水を行うことを指示する。

- ② 運転員（中央制御室）A及び運転員（現場）Bは、中央制御室及び現場で代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替え、原子炉格納容器下部への注水が開始されたことを確認し、発電課長（当直）に報告する。
- ③ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で原子炉格納容器圧力及び温度の低下や代替格納容器スプレイポンプ出口ラインに設置された代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等により、代替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原子炉格納容器内が冷却状態であることを継続して確認する。
- ④ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水に伴い、熔融炉心冷却のための原子炉下部キャビティ水位を原子炉下部キャビティ水位検出器の作動により確認する。その後、格納容器再循環サンプル水位（広域）の上昇等により確実に原子炉格納容器下部へ注水されていることを確認し、熔融炉心を冠水するために十分な水位（格納容器再循環サンプル水位（広域）71%）を確保すれば、格納容器再循環サンプル水位（広域）が71%から81%の間で代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下

部への注水を停止する。その後は溶融炉心を冠水するために十分な水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水開始まで30分以内で可能である。

なお、代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替える場合の上記の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水開始まで20分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。

(b) 電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水

炉心の著しい損傷が発生し、代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水ができない場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによりろ過水タンク水をスプレイノズル及びスプレイリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心の冷却を実施する。

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

代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器下部への注水が代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等にて確認できない場合に、原子炉格納容器下部へ注水するために必要なる過水タンクの水位が確保されており、かつ、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

電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.8.6図に、タイムチャートを第1.8.7図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水の準備作業と系統構成開始を指示する。
- ② 運転員（中央制御室）A、運転員（現場）B及びCは、中央制御室及び現場で電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプにより原子炉格納容器下部への注水の系統構成を行うとともに、現場で消火水系配管と格納容器スプレイ系配管の接続のため可搬型ホースの取付けを実施し、発電課長（当直）に報告する。
- ③ 発電課長（当直）は、電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注

水開始を運転員に指示する。

- ④ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプを起動し、原子炉格納容器下部への注水を開始するとともに、発電課長（当直）に報告する。
- ⑤ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で原子炉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AM用消火水積算流量等により、電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプの運転状態に異常がないこと及び原子炉格納容器内が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑥ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水に伴い、熔融炉心冷却のための原子炉下部キャビティ水位を原子炉下部キャビティ水位検出器の作動により確認する。その後、格納容器再循環サンプル水位（広域）の上昇等により確実に原子炉格納容器下部へ注水されていることを確認し、熔融炉心を冠水するために十分な水位（格納容器再循環サンプル水位（広域）71%）を確保すれば、格納容器再循環サンプル水位（広域）が71%から81%の間で電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水を停止する。その後は熔融炉心を冠水するために十分な水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水開始まで35分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。

(c) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水

炉心の著しい損傷が発生し、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプが使用できない場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため可搬型大型送水ポンプ車により海水をスプレインズル及びスプレイリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心の冷却を実施する。

i. 手順着手の判断基準

代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器下部への注水が代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等にて確認できない場合。

ii. 操作手順

海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.8.8図に、タイムチャートを第1.8.9図に示す。

① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、

運転員及び災害対策要員に海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水準備作業と系統構成開始を指示する。

- ② 災害対策要員は、現場の資機材保管場所へ移動し、現場で可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。
- ③ 災害対策要員は、現場で可搬型ホースを屋内に敷設し非常用炉心冷却系の配管と接続する。
- ④ 災害対策要員は、現場で非常用炉心冷却系の配管の接続口近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置する。
- ⑤ 災害対策要員は、現場でホース延長・回収車（送水車用）にて可搬型ホースを屋外に敷設する。
- ⑥ 災害対策要員は、現場で海水取水箇所近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置する。
- ⑦ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車から水中ポンプを取り出し、可搬型ホースと接続後、海水取水箇所に水中ポンプを水面より低く、かつ着底しない位置に設置する。
- ⑧ 災害対策要員は、海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水準備が完了したことを発電課長（当直）に報告する。
- ⑨ 運転員（中央制御室）A、運転員（現場）B及びCは、中央制御室及び現場で原子炉格納容器下部への注水の系統構成を実施し、発電課長（当直）に報告する。
- ⑩ 発電課長（当直）は、海水を用いた可搬型大型送水ポ

ンプ車による原子炉格納容器下部への注水が可能になり、かつその他の注水手段が喪失していれば、運転員及び災害対策要員に原子炉格納容器下部への注水開始を指示する。

- ⑪ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車を起動し、原子炉格納容器下部への注水を開始する。また、可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないことを確認し、発電課長（当直）に報告する。
- ⑫ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で原子炉格納容器圧力及び温度の低下や代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等により、可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないこと及び原子炉格納容器内が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑬ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水に伴い、熔融炉心冷却のための原子炉下部キャビティ水位を原子炉下部キャビティ水位検出器の作動により確認する。その後、格納容器再循環サンプル水位（広域）の上昇等により確実に原子炉格納容器下部へ注水されていることを確認し、熔融炉心を冠水するために十分な水位（格納容器再循環サンプル水位（広域）71%）を確保すれば、格納容器再循環サンプル水位（広域）が71%から81%の間で可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水を停止する。その後は熔融炉心を冠水するために十分な水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水開始まで225分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

可搬型大型送水ポンプ車からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を用いることで、夜間における作業性についても確保している。

(d) 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水

炉心の著しい損傷が発生し、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプが使用できない場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため可搬型大型送水ポンプ車により代替給水ピットからスプレイノズル及びスプレイリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心の冷却を実施する。

i. 手順着手の判断基準

代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納

容器下部への注水が代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等にて確認できない場合において、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する又は原水槽が使用できないと判断し、代替給水ピットの水位が確保され、使用できることを確認した場合。

ii. 操作手順

代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.8.10図に、タイムチャートを第1.8.11図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員及び災害対策要員に代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水準備作業と系統構成開始を指示する。
- ② 災害対策要員は、現場の資機材保管場所へ移動し、現場で可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。
- ③ 災害対策要員は、現場で可搬型ホースを屋内に敷設し、非常用炉心冷却系の配管と接続する。
- ④ 災害対策要員は、現場で非常用炉心冷却系の配管の接続口近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置する。
- ⑤ 災害対策要員は、現場でホース延長・回収車（送水車用）にて可搬型ホースを屋外に敷設する。
- ⑥ 災害対策要員は、現場で代替給水ピット近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置し、可搬型大型送水ポンプ車の

吸管を代替給水ピットへ挿入する。

- ⑦ 災害対策要員は，代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水準備が完了したことを発電課長（当直）に報告する。
- ⑧ 運転員（中央制御室）A，運転員（現場）B及びCは，中央制御室及び現場で原子炉格納容器下部への注水の系統構成を実施し，発電課長（当直）に報告する。
- ⑨ 発電課長（当直）は，代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水が可能になり，かつその他の注水手段が喪失していれば，運転員及び災害対策要員に原子炉格納容器下部への注水開始を指示する。
- ⑩ 災害対策要員は，現場で可搬型大型送水ポンプ車を起動し，原子炉格納容器下部への注水を開始する。また，可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないことを確認し，発電課長（当直）に報告する。
- ⑪ 運転員（中央制御室）Aは，中央制御室で原子炉格納容器圧力及び温度の低下や代替格納容器スプレイポンプ出口ラインに設置された代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等により，可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないこと及び原子炉格納容器内が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑫ 運転員（中央制御室）Aは，中央制御室で代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水に伴い，熔融炉心冷却のための原

子炉下部キャビティ水位を原子炉下部キャビティ水位検出器の作動により確認する。その後、格納容器再循環サンプル水位（広域）の上昇等により確実に原子炉格納容器下部へ注水されていることを確認し、熔融炉心を冠水するために十分な水位（格納容器再循環サンプル水位（広域）71%）を確保すれば、格納容器再循環サンプル水位（広域）が71%から81%の間で可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水を停止する。その後は熔融炉心を冠水するために十分な水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水開始まで170分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

可搬型大型送水ポンプ車からのホースの接続は、汎用の合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を用いることで、夜間における作業性についても確保している。

(e) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水

炉心の著しい損傷が発生し、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプが使用できない場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため可搬型大型送水ポンプ車により原水槽からスプレイノズル及びスプレイリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心の冷却を実施する。

i. 手順着手の判断基準

代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器下部への注水が代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等にて確認できない場合において、海水の取水ができないと判断し、原水槽の水位が確保され、使用できることを確認した場合。

ii. 操作手順

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.8.12図に、タイムチャートを第1.8.13図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員及び災害対策要員に原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水準備作業と系統構成開始を指示する。
- ② 災害対策要員は、現場の資機材保管場所へ移動し、現場で可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の

位置に移動する。

- ③ 災害対策要員は、現場で可搬型ホースを屋内に敷設し、非常用炉心冷却系の配管と接続する。
- ④ 災害対策要員は、現場で非常用炉心冷却系の配管の接続口近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置する。
- ⑤ 災害対策要員は、現場でホース延長・回収車（送水車用）にて可搬型ホースを屋外に敷設する。
- ⑥ 災害対策要員は、現場で原水槽マンホール近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置し、可搬型大型送水ポンプ車の吸管を原水槽マンホールへ挿入する。
- ⑦ 災害対策要員は、原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水準備が完了したことを発電課長（当直）に報告する。
- ⑧ 運転員（中央制御室）A、運転員（現場）B及びCは、中央制御室及び現場で原子炉格納容器下部への注水の系統構成を実施し、発電課長（当直）に報告する。
- ⑨ 発電課長（当直）は、原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水が可能になり、かつその他の注水手段が喪失していれば、運転員及び災害対策要員に原子炉格納容器下部への注水開始を指示する。
- ⑩ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車を起動し、原子炉格納容器下部への注水を開始する。また、可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないことを確認し、発電課長（当直）に報告する。

- ⑪ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で原子炉格納容器圧力及び温度の低下や代替格納容器スプレイポンプ出口ラインに設置された代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等により、可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないこと及び原子炉格納容器内が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑫ 発電課長（当直）は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから原水槽への補給を発電所対策本部長に依頼する。
- ⑬ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水に伴い、熔融炉心冷却のための原子炉下部キャビティ水位を原子炉下部キャビティ水位検出器の作動により確認する。その後、格納容器再循環サンプ水位（広域）の上昇等により確実に原子炉格納容器下部へ注水されていることを確認し、熔融炉心を冠水するために十分な水位（格納容器再循環サンプ水位（広域）71%）を確保すれば、格納容器再循環サンプ水位（広域）が71%から81%の間で可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水を停止する。その後は熔融炉心を冠水するために十分な水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水開始まで225分以内

で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

可搬型大型送水ポンプ車からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を用いることで、夜間における作業性についても確保している。

(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順

a. 代替格納容器スプレイ

(a) 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水

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時に、原子炉格納容器の破損を防止するため、代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水をスプレイノズル及びスプレイリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心の冷却を実施する。

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

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（大破断）又は補助給水機能喪失が同時に発生した場合においては、炉心損傷に至る可能性があり、MCCIによ

る原子炉格納容器破損を防止するため、代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉格納容器とし、常設代替交流電源設備より受電すれば、原子炉下部キャビティに注水する。また、B-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水を行う。

炉心損傷前に代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水を実施していた場合に、炉心損傷を判断すれば、代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替え、原子炉格納容器下部への注水を行う。

炉心損傷後に代替格納容器スプレイ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、原子炉格納容器下部への注水が必要と判断すれば、代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替え、原子炉格納容器下部への注水を行う。

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同時に発生し、1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下した場合又は補助給水機能喪失により補助給水流量等が確認できない場合において、熔融炉心を冠水するために十分な水位が確保されず（格納容器再循環サンプル水位（広域）71%未満）、原子炉格納容器下部へ注水するために必要な燃料取替用水ピット等の水位が確保されている場合。

又は、炉心が損傷し、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、熔融炉心を冠水するために十分な水位がない場合に（格納容器再循環サンプル水位（広域）71%未満）、

原子炉格納容器下部へ注水するために必要な燃料取替用水ピット等の水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水については、1.8.2.1(1) b. (a)「代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）1名及び災害対策要員1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水開始まで30分以内で可能である。

なお、代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替える場合の上記の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水開始まで20分以内で可能である。

(b) B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水

炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水ができない場合において、原子炉格納容器の破損を防止するためB-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）により燃料取替用水ピット水をスプレイノズル及びスプ

レイリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心の冷却を実施する。

i. 手順着手の判断基準

代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器下部への注水が代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等で確認できない場合に、原子炉格納容器下部へ注水するために必要な燃料取替用水ピットの水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.8.14図に、タイムチャートを第1.8.15図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員にB-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水の準備作業と系統構成開始を指示する。
- ② 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室でB-格納容器スプレイポンプ運転準備のため、格納容器スプレイ系の系統構成を実施する。
- ③ 運転員（現場）B及びCは、現場でB-格納容器スプレイポンプ運転準備のため、可搬型ホース及びベンディングホースの接続を実施し、原子炉補機冷却水系の弁を隔離する。
- ④ 運転員（現場）B及びCは、現場で可搬型ホースの接続完了後に、格納容器スプレイ系の弁を操作しB-格納

容器スプレイポンプ自己冷却ラインの系統構成及び系統ベンディングを行う。

- ⑤ 運転員（中央制御室）A，運転員（現場）B及びCは，B－格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水の系統構成が完了したことを発電課長（当直）に報告する。
- ⑥ 発電課長（当直）は，B－格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部へ注水が可能となれば，運転員に注水開始を指示する。
- ⑦ 運転員（中央制御室）Aは，中央制御室でB－格納容器スプレイポンプを起動し，ポンプ起動後，B－格納容器スプレイポンプ補機冷却水流量等を確認し，運転状態に異常がないことを確認する。また，中央制御室でB－格納容器スプレイ流量等により原子炉格納容器下部へ注水されたことを確認し，発電課長（当直）に報告する。
- ⑧ 運転員（中央制御室）Aは，中央制御室で原子炉格納容器圧力及び温度の低下により，B－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原子炉格納容器内が冷却状態であることを継続して確認する。
- ⑨ 運転員（中央制御室）Aは，中央制御室でB－格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水に伴い，熔融炉心冷却のための原子炉下部キャビティ水位を原子炉下部キャビティ水位検出器の作動により確認する。その後，格納容器再循環サンプル水位（広域）の上昇等により確実に原子炉格納容器下部へ注

水されていることを確認し、溶融炉心を冠水するために十分な水位（格納容器再循環サンプ水位（広域）71%）を確保すれば、格納容器再循環サンプ水位（広域）が71%から81%の間でB-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水を停止する。その後は溶融炉心を冠水するために十分な水位を維持する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからB-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水開始まで45分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。

(c) ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水

炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時にB-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水ができない場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため常用設備であるディーゼル駆動消火ポンプによりろ過水タンク水をスプレイノズル及びスプレイリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心の冷却を実施する。

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

B-格納容器スプレイポンプの故障等により，原子炉格納容器下部への注水がB-格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合に，原子炉格納容器下部へ注水するために必要なる過水タンクの水位が確保されており，かつ，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

ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水については，1.8.2.1(1) b. (b)「電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水」の操作手順と同様である。ただし，電動機駆動消火ポンプは，常用母線に電源がなく起動できないため除く。

iii. 操作の成立性

上記の操作は，運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）2名にて作業を実施した場合，作業開始を判断してからディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水開始まで35分以内で可能である。

(d) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水

炉心の著しい損傷が発生し，全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時にディーゼル駆動消火ポンプが使用できない場合において，原子炉格納容器の破損を防止するため可搬型大型送水ポンプ車により海水をスプレイノズル及びスプレイリ

ングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心の冷却を実施する。

i. 手順着手の判断基準

B-格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器下部への注水をB-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

海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水については、1.8.2.1(1) b. (c)「海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水開始まで225分以内で可能である。

(e) 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水

炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時にディーゼル駆動消火ポンプが使用できない場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため可搬型大型送水ポンプ車により代替給水ピットからスプレイノズル及びスプレイリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心の冷却を実施

する。

i. 手順着手の判断基準

B-格納容器スプレイポンプの故障等により，原子炉格納容器下部への注水をB-格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合において，海水取水箇所へのアクセスに時間を要する又は原水槽が使用できないと判断し，代替給水ピットの水位が確保され，使用できることを確認した場合。

ii. 操作手順

代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水については，1.8.2.1(1) b. (d)「代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は，運転員（中央制御室）1名，運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合，作業開始を判断してから代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水開始まで170分以内で可能である。

(f) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水

炉心の著しい損傷が発生し，全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時にディーゼル駆動消火ポンプが使用できない場合において，原子炉格納容器の破損を防止するため可搬型大型送水ポンプ車により原水槽からスプレイノズル及びスプレ

イリングを使用して原子炉格納容器下部に注水することで、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心の冷却を実施する。

i. 手順着手の判断基準

B-格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器下部への注水をB-格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合において、海水の取水ができないと判断し、原水槽の水位が確保され、使用できることを確認した場合。

ii. 操作手順

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水については、1.8.2.1(1) b. (e)「原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水開始まで225分以内で可能である。

1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順

(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

炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため原子炉容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉容器へ注水することにより原子炉容器の破損遅延又は

防止を図る。

a. 炉心注水

(a) 高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、燃料取替用水ピットの水量が確保されている場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.8.16図に、タイムチャートを第1.8.17図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水開始を運転員に指示する。
- ② 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプを起動し原子炉容器への注水を開始する。
- ③ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で高圧注入ポ

ンプ又は余熱除去ポンプからの原子炉容器への注水により、発電用原子炉が冷却状態にあることを確認し、発電課長（当直）に報告する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水開始まで10分以内で可能である。

(b) 充てんポンプによる原子炉容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、充てんポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により、原子炉容器への注水が高圧注入流量、低圧注入流量等にて確認できず、原子炉容器へ注水するために必要な燃料取替用水ピットの水位が確保されている場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

充てんポンプによる原子炉容器への注水については、「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(1) a. (a)「充て

んポンプによる原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから充てんポンプによる原子炉容器への注水開始まで5分以内で可能である。

b. 代替炉心注水

(a) B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）により燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する。

使用に際しては、B-格納容器スプレイポンプを格納容器スプレイに使用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

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、充てんポンプによる原子炉容器への注水開始後、又は充てんポンプの故障等により原子炉容器への注水が充てん流量等にて確認できず、原子炉容器へ注水するために必要な燃料取替用水ピットの水位が確保されている場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水については、「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(1) b. (a)「B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからB-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水開始まで25分以内で可能である。

(b) 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する。

代替格納容器スプレイポンプの水源として、燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。

炉心損傷後に代替格納容器スプレイポンプを使用する場合は、原子炉格納容器下部への注水に使用していないことを確認して使用する。

なお、炉心損傷後に代替格納容器スプレイ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、原子炉格納容器下部への注水が必要と判断すれば、代替格納容器スプレ

イポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替える。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、B-格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉容器への注水がB-格納容器スプレイ流量等にて確認できず、原子炉容器へ注水するために必要な燃料取替用水ピット等の水位が確保され、代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水に使用していない場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水については、「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(1) b. (b)「代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水開始まで35分以内で可能である。

(c) 電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる
原子炉容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の原子炉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機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによりろ過水タンク水を原子炉容器へ注水する。

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

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉容器への注水が代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等にて確認できず、原子炉容器へ注水するために必要なる過水タンクの水位が確保され、電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水に使用しておらず、重大事故等対処に悪影響を与える火災の発生がなく、消火用として消火ポンプの必要がない場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水については、「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(1) b. (c)「電動機駆動消火ポンプ又はデ

ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水開始まで40分以内で可能である。

(d) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉容器へ注水する。

使用に際しては、原子炉格納容器下部への注水に使用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

炉心損傷を判断した場合^{*1}において、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉容器への注水が代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等にて確認できず、可搬型大型送水ポンプ車を原子炉格納容器下部への注水に使用していない場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器へ

の注水については、「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(1) b. (d)「海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水開始まで200分以内で可能である。

(e) 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、可搬型大型送水ポンプ車により代替給水ピットを水源として原子炉容器へ注水する。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉容器への注水が代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等にて確認できず、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する又は原水槽が使用できないと判断し、代替給水ピットの水位が確保され、使用できることを確認した場合で、かつ可搬型大型送水ポンプ車を原子炉格納容器下部への注水に使用していない場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が1×

10⁵mSv/h以上の場合。

ii. 操作手順

代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水については、「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(1) b. (e)「代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水開始まで145分以内で可能である。

(f) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、可搬型大型送水ポンプ車により原水槽を水源として原子炉容器へ注水する。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{*1}において、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉容器への注水が代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量等にて確認できず、海水の取水ができないと判断し、原水槽の水位が確保され、使用できることを確認した場合で、かつ可搬型大型送水ポンプ車を原

子炉格納容器下部への注水に使用していない場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が 1×10^5 mSv/h 以上の場合。

ii. 操作手順

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水については、「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(1) b. (f)「原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水開始まで200分以内で可能である。

(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順

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時に、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため原子炉容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉容器へ注水することにより原子炉容器の破損遅延又は防止を図る。

a. 代替炉心注水

(a) 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水

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時に熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する。

代替格納容器スプレイポンプの水源として、燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。

炉心損傷後に代替格納容器スプレイポンプを使用する場合は、原子炉格納容器下部への注水に使用していないことを確認して使用する。

なお、炉心損傷後に代替格納容器スプレイ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、原子炉格納容器下部への注水が必要となれば、代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替える。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、原子炉容器へ注水するために必要な燃料取替用水ピット等の水位が確保され、代替格納容器スプレイポンプを原子炉格納容器下部への注水に使用していない場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が 1×10^5 mSv/h以上の場合。

ii. 操作手順

代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水については、「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(1) b. (b)「代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）1名及び災害対策要員1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水開始まで35分以内で可能である。

(b) B-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水

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時に熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、B-充てんポンプ（自己冷却）により燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する。

全交流動力電源喪失時に原子炉格納容器下部への注水を実施している場合の原子炉容器への注水はB-充てんポンプ（自己冷却）のみが使用可能である。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}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時に、原子炉容器へ注水するために必要な燃料取替用水ピットの水位が確保されている場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レン

ジェリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

B-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水については、「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(2) a. (b)「B-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）1名及び災害対策要員1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからB-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水開始まで40分以内で可能である。

(c) B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水

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時に熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡ライン使用）により燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{*1}において、B-充てんポンプの故障等により、原子炉容器への注水が充てん流量等で確認できず、原子炉容器へ注水するために必要な燃料取替用水ピットの水位が確保され、B-格納容器スプレイポンプを原子炉

格納容器下部への注水に使用していない場合。

- ※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水については、「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(2) a. (c)「B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからB-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水開始まで50分以内で可能である。

(d) ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水

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時に熔融炉心の原子炉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駆動消火ポンプによりろ過水タンク水を原子炉容器へ注水する。

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

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、B-格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉容器への注水がB-格納容器スプレイ流量等にて確認できず、原子炉容器へ注水するために必要なる過水タンクの水位が確保され、ディーゼル駆動消火ポンプを原子炉格納容器下部への注水に使用しておらず、重大事故等対処に悪影響を与える火災の発生がなく、消火用として消火ポンプの必要がない場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水については、「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(1) b. (c)「電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。ただし、電動機駆動消火ポンプは、常用母線に電源がなく起動できないため除く。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水開始まで40分以内で可能である。

(e) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

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時に熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉容器へ注水する。

使用に際しては、原子炉格納容器下部への注水に使用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

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、B-格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉容器への注水がB-格納容器スプレイ流量等にて確認できず、可搬型大型送水ポンプ車を原子炉格納容器下部への注水に使用していない場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水については、「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(1) b. (d)「海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業

開始を判断してから海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水開始まで200分以内で可能である。

(f) 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

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時に熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、可搬型大型送水ポンプ車により代替給水ピットから原子炉容器へ注水する。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、B-格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉容器への注水がB-格納容器スプレイ流量等にて確認できず、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する又は原水槽が使用できないと判断し、代替給水ピットの水位が確保され、使用できることを確認した場合で、かつ可搬型大型送水ポンプ車を原子炉格納容器下部への注水に使用していない場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水については、「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(1) b. (e)「代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水」の操作

手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水開始まで145分以内で可能である。

(g) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

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時に熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、可搬型大型送水ポンプ車により原水槽から原子炉容器へ注水する。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合^{※1}において、B-格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉容器への注水がB-格納容器スプレイ流量等にて確認できず、海水の取水ができないと判断し、原水槽の水位が確保され、使用できることを確認した場合で、かつ可搬型大型送水ポンプ車を原子炉格納容器下部への注水に使用していない場合。

※1 炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉

容器への注水については、「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(1) b. (f)「原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名及び災害対策要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水開始まで200分以内で可能である。

1.8.2.3 その他の手順項目について考慮する手順

炉心損傷前の代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水の手順及び溶融炉心が原子炉容器に残存する場合の冷却手順については、「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(1) b. (b)「代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水」、1.4.2.1(3)「溶融炉心が原子炉容器内に残存する場合の対応手順」にて整備する。

原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」のうち、1.6.2.2「原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順」にて整備する。

原子炉容器及び原子炉格納容器内への注水時における原子炉格納容器内の水位及び注水量の管理手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」のうち、1.6.2.4「原子炉容器及び原子炉格納容器内への注水時における原子炉格納容器内の水位及び注水量の管理」にて整備する。

燃料取替用水ピットの枯渇又は破損時の対応手順については、「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」のうち、1.13.2.2「水源へ水を補給するための対応手順」及び1.13.2.3「水源を切り替えるための対応手順」にて整備する。

常設代替交流電源設備に関する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「代替交流電源設備による給電」にて整備する。また、代替非常用発電機への燃料補給の手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.4「燃料の補給手順」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については、「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。

1.8.2.4 重大事故等時の対応手段の選択

(1) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却のための対応手段の選択

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

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.8.18図に示す。

炉心の著しい損傷が発生し、交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合に、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するための原子炉格納容器下部への注水の優先順位は、重大事故等対処設備であり、中央制御室操作により早期に運転が可能な格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水を優先する。次に代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水を行う。代替格納容器スプレイポンプが使用でき

ない場合は、消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水を行う。この場合、常用母線が健全であれば電動機駆動消火ポンプを使用し、電動機駆動消火ポンプが使用できなければディーゼル駆動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は、消火活動に優先して使用する。電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水ができない場合は、可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水を行う。

可搬型大型送水ポンプ車は、使用準備に時間を要することから、代替格納容器スプレイポンプによる格納容器へのスプレイ手段を失った場合に消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水と同時に準備を開始する。

可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水のための水源は、水源切替えによる注水の中断が発生しない海水を優先して使用し、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する場合には、準備時間が最も短い代替給水ピットを使用する。海水の取水ができない場合は、保有水量が大きい原水槽を使用する。原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。ただし、ろ過水タンクは、重大事故等対処に悪影響を与える火災の発生がない場合に使用する。

b. 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の対応手段

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.8.18図に示す。

炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を

冷却するための原子炉格納容器下部への注水の優先順位は、重大事故等対処設備である代替格納容器スプレイポンプを優先して使用する。また、代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水を実施していた場合に、炉心損傷が発生した場合は、代替格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器から原子炉格納容器へ切り替えることにより、原子炉格納容器下部への注水を行う。

代替格納容器スプレイポンプが使用できない場合は、B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水を行う。B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）が使用できない場合は、ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水を行う。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。また、ディーゼル駆動消火ポンプが使用できない場合は、可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水を行う。可搬型大型送水ポンプ車は、使用準備に時間を要することから、B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水手段を失った場合にディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水と同時に準備を開始する。

可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水のための水源は、水源切替えによる注水の中断が発生しない海水を優先して使用し、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する場合には、準備時間が最も短い代替給水ピットを使用する。海水の取水ができない場合は、保有水量が大きい原水槽を使用する。原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。ただし、ろ過水タンクは、重大事故等対処に悪

影響を与える火災の発生がない場合に使用する。

(2) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手段の選択

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

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.8.18図に示す。

交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合に、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延又は防止のための原子炉容器への注水の優先順位は、重大事故等対処設備であり、中央制御室操作により早期に運転が可能な高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプを使用して燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する。高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水ができない場合は、充てんポンプによる原子炉容器への注水を行う。充てんポンプが使用できない場合は、B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水を行う。B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水が使用できない場合には、代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水を行う。

炉心損傷後に、代替格納容器スプレイポンプを使用する場合は、原子炉格納容器下部への注水に使用していないことを確認して使用する。

代替格納容器スプレイポンプが使用できない場合は、可搬型大型送水ポンプ車の使用準備を行うとともに、消火ポンプによる原子炉容器への注水を行う。この場合、常用母線が健全であれば電動機駆動消火ポンプを使用し、電動機駆動消火ポンプが使用でき

なければディーゼル駆動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は、消火活動に優先して使用する。電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水ができない場合は、淡水又は海水を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水を行う。

可搬型大型送水ポンプ車を使用する場合は、原子炉格納容器下部への注水に使用していないことを確認して使用する。

可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水のための水源は、水源切替えによる注水の中断が発生しない海水を優先して使用し、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する場合には、準備時間が最も短い代替給水ピットを使用する。海水の取水ができない場合は、保有水量が大きい原水槽を使用する。原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。ただし、ろ過水タンクは、重大事故等対処に悪影響を与える火災の発生がない場合に使用する。

b. 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の対応手段

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.8.18図に示す。

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための原子炉容器への注水の優先順位は、重大事故等対処設備である代替格納容器スプレイポンプの使用を優先する。

炉心損傷後に、代替格納容器スプレイポンプを使用する場合は、原子炉格納容器下部への注水に使用していないことを確認して使用する。

次に高揚程であるB-充てんポンプ（自己冷却）を使用する。

B-充てんポンプ（自己冷却）を使用できない場合はB-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水を行う。B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡ライン使用）による原子炉容器への注水が使用できない場合には、可搬型大型送水ポンプ車の使用準備をするとともに、ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水を行う。ただし、構内で火災が発生した場合には、消火活動に優先して使用する。ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水ができない場合は、淡水又は海水を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水を行う。

可搬型大型送水ポンプ車を使用する場合は、原子炉格納容器下部への注水に使用していないことを確認して使用する。

可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水のための水源は、水源切替えによる注水の中断が発生しない海水を優先して使用し、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する場合には、準備時間が最も短い代替給水ピットを使用する。海水の取水ができない場合は、保有水量が大きい原水槽を使用する。原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。ただし、ろ過水タンクは、重大事故等対処に悪影響を与える火災の発生がない場合に使用する。

第 1.8.1 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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (1/8)

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	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順書の分類
原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全）		原子炉格納容器スプレイポンプによる 原子炉格納容器下部への注水	格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
			原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
		代替格納容器スプレイポンプによる 原子炉格納容器下部への注水	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 補助給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 代替所内電気設備*1	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
			非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全）	原子炉格納容器下部への注水	ディーゼル駆動消火ポンプ又は 電動機駆動消火ポンプ	電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*1 常用电源設備	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
原子炉格納容器下部への注水	可搬型大型送水ポンプ車を用いた海水を用いた注水	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。
 *3: 重大事故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

対応手段，対処設備，手順書一覧（2/8）

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	対処設備	設備分類	整備する手順書	手順書の分類
原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却 (交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全)	—	可搬型大型送水ポンプ車による注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレインゾル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		原子炉格納容器下部への注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*2 2次系純水タンク*2 ろ過水タンク*2 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 スプレインゾル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：原水槽への補給は，2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

対応手段、対処設備、手順書一覧 (3/8)

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	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順書の分類
原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却（全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失）		代替格納容器スプレイポンプによる注水	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取扱用水ピット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備 a, b	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		原子炉格納容器スプレイポンプによる注水	補助給水ピット 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1			
		原子炉格納容器下部への注水	B-格納容器スプレイポンプ 可搬型ホース 燃料取扱用水ピット B-格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		ディーゼル駆動消火ポンプによる注水	ディーゼル駆動消火ポンプ 過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備（消火設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		可搬型大型送水ポンプ車を用いた注水	可搬型大型送水ポンプ車*2 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。
 *3：重大事故等対策において用いている設備の分類
 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

対応手段，対処設備，手順書一覧（4/8）

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	対処設備	設備分類	整備する手順書	手順書の分類
(全交流動力電源喪失又は原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却)	—	可搬型大型送水ポンプ車による 代替給水ビットを水源とした 原子炉格納容器下部への注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレインズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		可搬型大型送水ポンプ車による 原水槽を水源とした 原子炉格納容器下部への注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*2 2次系純水タンク*2 ろ過水タンク*2 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 スプレインズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：原水槽への補給は，2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

対応手段、対処設備、手順書一覧 (5/8)

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	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順書の分類		
溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全）		高圧注入による原子炉又は原子炉容器への注水	高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 燃料取替用水ピット ほう酸注入タンク 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（高圧注入系） 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系） 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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	
			充てんポンプによる原子炉格納容器への注水	充てんポンプ*2 燃料取替用水ピット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
				原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）			
			（RHRSSによる原子炉格納容器スプレイポンプ）	B-格納容器スプレイポンプ*2 燃料取替用水ピット B-格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系） 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1						
		代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器スプレイポンプへの注水		代替格納容器スプレイポンプ*2 燃料取替用水ピット 補助給水ピット 2次冷却設備（補助給水設備） 配管・弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系） 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 代替所内電気設備*1	重大事故等対処設備	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
				非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）			

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：手順は「1.4 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。
 *3：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

対応手段、対処設備、手順書一覧 (6/8)

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	対処設備	設備分類	整備する手順書	手順書の分類
溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全）	-	デイジーゼル駆動消火ポンプ又は 原子炉格納容器への注水	電動機駆動消火ポンプ*1 デイジーゼル駆動消火ポンプ*1 ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備（消火栓設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常用電源設備	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		可搬型大型送水ポンプ車 海水を用いた注水	可搬型大型送水ポンプ車*1*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用取水設備 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		代替給水ピットを水源とした 可搬型大型送水ポンプ車 注水	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ピット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		可搬型大型送水ポンプ車 原水槽を水源とした注水	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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：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。
- *2：可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉容器へ注水する。
- *3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
- *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

対応手段、対処設備、手順書一覧 (7/8)

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	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順書の分類	
溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止（全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失）	-	代替格納容器スプレイポンプ による原子炉容器への注水	代替格納容器スプレイポンプ*1 燃料取替用水ビット 補助給水ビット 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*2 可搬型代替交流電源設備*2 代替所内電気設備*2	重大事故等 対処設備	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		B1充てんポンプ による原子炉容器（自己冷却）への注水	B1充てんポンプ*1 燃料取替用水ビット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*2	重大事故等 対処設備	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		B（RHSICSS）による原子炉容器（自己冷却）への注水	B格納容器スプレイポンプ*1 可搬型ホース 燃料取替用水ビット B格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*2	自主対策 設備		炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		ディーゼル駆動消火ポンプ による原子炉容器への注水	ディーゼル駆動消火ポンプ*1 ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備（消火栓設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	自主対策 設備		炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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：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。

*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：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (8/8)

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	対処設備	設備分類	整備する手順書	手順書の分類
(全交流動力炉電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失)	-	可搬型大型海水を用いたによる原子炉容器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*1*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系)配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用取水設備 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		代替給水ビットを用いたによる原子炉容器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系)配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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
		可搬型大型海水を水源としたによる原子炉容器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系)配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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: 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。
 *2: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉容器へ注水する。
 *3: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4: 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

第 1.8.2 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/23)

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	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (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 a. 格納容器スプレイ			
(a) 格納容器スプレイポンプによる 原子炉格納容器下部への注水	判断 基準	原子炉圧力容器内の 温度	・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の 圧力	・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の 水位	・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域)
		水源の確保	・ 燃料取替用水ピット水位
		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 温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の 圧力	・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の 水位	・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域) ・ 原子炉下部キャビティ水位
		原子炉格納容器 への注水量	・ 格納容器スプレイ流量 ・ B-格納容器スプレイ冷却器出口積算 流量 (AM用)
		水源の確保	・ 燃料取替用水ピット水位

監視計器一覧 (2/23)

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	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (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 b. 代替格納容器スプレイ			
(a) 代替格納容器スプレイポンプによる 原子炉格納容器下部への注水	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		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温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域)
		原子炉格納容器への注水量	・ 格納容器スプレイ流量 ・ B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量 (AM用)
		水源の確保	・ 燃料取替用水ピット水位 ・ 補助給水ピット水位
	操作	原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域) ・ 原子炉下部キャビティ水位
		原子炉格納容器への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量
		電源	・ 代替非常用発電機電圧, 電力, 周波数 ・ 6-A, B母線電圧
		水源の確保	・ 燃料取替用水ピット水位 ・ 補助給水ピット水位
		補機監視機能	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口圧力

監視計器一覧 (3/23)

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	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (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 b. 代替格納容器スプレイ			
(b) 電動機駆動消火ポンプ又は ディーゼル駆動消火ポンプによる 原子炉格納容器下部への注水	判断 基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		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温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域)
		原子炉格納容器への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量
		水源の確保	・ ろ過水タンク水位
	操作	原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域) ・ 原子炉下部キャビティ水位
		原子炉格納容器への注水量	・ AM用消火水積算流量
		水源の確保	・ ろ過水タンク水位

監視計器一覧 (4/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (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 b. 代替格納容器スプレイ			
(c) 海水を用いた 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉格納容器下部への注水	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエアモニタ（高レンジ）
		原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力（AM用）
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位（広域）
	原子炉格納容器への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量	
	操作	原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力（AM用）
原子炉格納容器内の水位		・ 格納容器再循環サンプ水位（広域）	
原子炉格納容器への注水量	・ 原子炉下部キャビティ水位		
原子炉格納容器への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量		

監視計器一覧 (5/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (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 b. 代替格納容器スプレイ			
(d) 代替給水ピットを水源とした 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉格納容器下部への注水	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエアモニタ（高レンジ）
		原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力（AM用）
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位（広域）
	操作	原子炉格納容器への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量
		原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力
		原子炉格納容器内の圧力	・ 格納容器圧力（AM用）
原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位（広域）		
原子炉格納容器内の水位	・ 原子炉下部キャビティ水位		
原子炉格納容器への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量		

監視計器一覧 (6/23)

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	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (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 b. 代替格納容器スプレイ			
(e) 原水槽を水源とした 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉格納容器下部への注水	判断 基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		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温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力
			・ 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域)
	原子炉格納容器への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量	
	操作	原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力
			・ 格納容器圧力 (AM用)
原子炉格納容器内の水位		・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域)	
		・ 原子炉下部キャビティ水位	
原子炉格納容器への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量		
水源の確保	・ 2次系純水タンク水位		
	・ ろ過水タンク水位		

監視計器一覧 (7/23)

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	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替格納容器スプレイ			
(a) 代替格納容器スプレイポンプによる 原子炉格納容器下部への注水	判断 基準	原子炉压力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器再循環サンプル水位 (広域) ・ 格納容器再循環サンプル水位 (狭域)
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
		水源の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料取替用水ピット水位
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 補助給水ピット水位
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用)
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用)
		原子炉压力容器内の 圧力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 次冷却材圧力 (広域)
原子炉压力容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 加圧器水位 		
原子炉格納容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内温度 		
原子炉格納容器内の 圧力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器圧力 		
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器圧力 (AM用) 		
最終ヒートシンク の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気発生器水位 (広域) 		
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気発生器水位 (狭域) 		
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 補助給水流量 		

監視計器一覧 (8/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替格納容器スプレイ			
(a) 代替格納容器スプレイポンプによる 原子炉格納容器下部への注水	操作	原子炉格納容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の 圧力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域) ・ 原子炉下部キャビティ水位
		原子炉格納容器 への注水量	<ul style="list-style-type: none"> ・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算 流量
		水源の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料取替用水ビット水位 ・ 補助給水ビット水位
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 代替格納容器スプレイポンプ出口圧力

監視計器一覧 (9/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器		
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替格納容器スプレイ				
(b) B-格納容器スプレイポンプ (自己冷却)による 原子炉格納容器下部への注水	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度	
		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温度	・ 格納容器内温度	
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域)	
		原子炉格納容器への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量	
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力 (AM用)	
		水源の確保	・ 燃料取替用水ビット水位	
		電源	・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧	・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			・ 甲母線電圧, 乙母線電圧	・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
			・ 原子炉補機冷却水供給母管流量	・ 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用)
	・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量		・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用)	
	操作	原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度	
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力 (AM用)	
		原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域) ・ 原子炉下部キャビティ水位	
		原子炉格納容器への注水量	・ B-格納容器スプレイ流量 ・ B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量 (AM用)	
		補機冷却	・ B-格納容器スプレイポンプ補機冷却水流量	・ B-格納容器スプレイポンプ電動機補機冷却水流量
			・ B-格納容器スプレイポンプ補機冷却水流量	・ B-格納容器スプレイポンプ電動機補機冷却水流量
		水源の確保	・ 燃料取替用水ビット水位	

監視計器一覧 (10/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替格納容器スプレイ			
(c) ディーゼル駆動消火ポンプによる 原子炉格納容器下部への注水	判 断 基 準	原子炉圧力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の 圧力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器圧力
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器再循環サンプ水位 (広域)
		原子炉格納容器 への注水量	<ul style="list-style-type: none"> ・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算 流量
		水源の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ ろ過水タンク水位
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM 用) 			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水 流量 			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水 流量 (AM用) 			
操 作	1.8.2.1(1) b. (b) 「電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆 動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水」の操作手 順と同様である。ただし、電動機駆動消火ポンプは、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 (11/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替格納容器スプレイ			
(d) 海水を用いた 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉格納容器下部への注水	判断 基準	原子炉圧力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の 圧力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力（AM用）
		原子炉格納容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器再循環サンプ水位（広域）
		原子炉格納容器 への注水量	<ul style="list-style-type: none"> ・ B-格納容器スプレイ流量 ・ B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量（AM用）
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧 ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量 ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量（AM用）
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用）
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用）
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用）
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用）
補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用） 		
補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用） 		
補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用） 		
操作	1.8.2.1(1) b. (c) 「海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水」の操作手順と同様である。		

監視計器一覧 (12/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替格納容器スプレイ			
(e) 代替給水ピットを水源とした 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉格納容器下部への注水	判断基準	原子炉圧力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> 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 温度	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の 圧力	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器圧力
		原子炉格納容器内の 圧力	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器圧力（AM用）
		原子炉格納容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器再循環サンプ水位（広域）
		原子炉格納容器 への注水量	<ul style="list-style-type: none"> B-格納容器スプレイ流量
		原子炉格納容器 への注水量	<ul style="list-style-type: none"> B-格納容器スプレイ冷却器出口積算 流量（AM用）
		原子炉格納容器 への注水量	<ul style="list-style-type: none"> 代替格納容器スプレイポンプ出口積算 流量
		電源	<ul style="list-style-type: none"> 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 甲母線電圧, 乙母線電圧 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水供給母管流量 原子炉補機冷却水供給母管流量（AM 用） 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水 流量 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水 流量（AM用） 		
操作	1.8.2.1(1) b. (d) 「代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水」と同様である。		

監視計器一覧 (13/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替格納容器スプレイ			
(f) 原水槽を水源とした 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉格納容器下部への注水	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	<ul style="list-style-type: none"> 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> 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温度	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器圧力 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の水位	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器再循環サンプ水位 (広域)
		原子炉格納容器への注水量	<ul style="list-style-type: none"> B-格納容器スプレイ流量 B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量 (AM用) 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量
		電源	<ul style="list-style-type: none"> 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 甲母線電圧, 乙母線電圧 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水供給母管流量 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用) 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用)
		電源	<ul style="list-style-type: none"> 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 甲母線電圧, 乙母線電圧 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水供給母管流量 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用) 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用)
		電源	<ul style="list-style-type: none"> 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 甲母線電圧, 乙母線電圧 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水供給母管流量 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用) 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用)
		電源	<ul style="list-style-type: none"> 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 甲母線電圧, 乙母線電圧 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水供給母管流量 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用) 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用) 		
電源	<ul style="list-style-type: none"> 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 甲母線電圧, 乙母線電圧 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧 		
補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水供給母管流量 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用) 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用) 		
操作	1.8.2.1(1) b. (e) 「原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水」の操作手順と同様である。		

監視計器一覧 (14/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (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 a. 炉心注水			
(a) 高圧注入ポンプ又は 余熱除去ポンプによる 原子炉容器への注水	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		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	・ 燃料取替用水ビット水位
	操作	原子炉压力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		原子炉压力容器内の水位	・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位
		原子炉压力容器への注水量	・ 高圧注入流量 ・ 低圧注入流量
		補機監視機能	・ 高圧注入ポンプ出口圧力 ・ 余熱除去ポンプ出口圧力 ・ 余熱除去ポンプ電流
水源の確保	・ 燃料取替用水ビット水位		
(b) 充てんポンプによる 原子炉容器への注水	判断基準	原子炉压力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		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)
		原子炉压力容器内の水位	・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位
		水源の確保	・ 燃料取替用水ビット水位
		原子炉压力容器への注水量	・ 高圧注入流量 ・ 低圧注入流量
		補機監視機能	・ 高圧注入ポンプ出口圧力 ・ 余熱除去ポンプ出口圧力 ・ 余熱除去ポンプ電流
	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」のうち、1.4.2.1(1) a. (a)「充てんポンプによる原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。	

監視計器一覧 (15/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (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 b. 代替炉心注水			
(a) B-格納容器スプレイポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による原子炉容器への注水	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエアモニタ (高レンジ)
		原子炉圧力容器内の水位	・ 加圧器水位
		原子炉圧力容器への注水量	・ 原子炉容器水位
		水源の確保	・ 充てん流量
		補機監視機能	・ 燃料取替用水ピット水位
	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」のうち、1.4.2.1(1) b. (a) 「B-格納容器スプレイポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。	
(b) 代替格納容器スプレイポンプによる 原子炉容器への注水	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエアモニタ (高レンジ)
		原子炉圧力容器内の水位	・ 加圧器水位
		原子炉圧力容器への注水量	・ 原子炉容器水位
		原子炉圧力容器への注水量	・ B-格納容器スプレイ流量
		水源の確保	・ B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量 (AM用)
	水源の確保	・ 燃料取替用水ピット水位	
水源の確保	・ 補助給水ピット水位		
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」のうち、1.4.2.1(1) b. (b) 「代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。		
(c) 電動機駆動消火ポンプ又は ディーゼル駆動消火ポンプによる 原子炉容器への注水	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の放射線量率	・ 格納容器内高レンジエアモニタ (高レンジ)
		原子炉圧力容器内の水位	・ 加圧器水位
		原子炉圧力容器への注水量	・ 原子炉容器水位
		原子炉圧力容器への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量
	水源の確保	・ ろ過水タンク水位	
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」のうち、1.4.2.1(1) b. (c) 「電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。		

監視計器一覧 (16/23)

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	
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (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 b. 代替炉心注水			
(d) 海水を用いた 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉容器への注水	判断基準	原子炉压力容器内の 温度	・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	・ 格納容器内高レンジエアモニタ（高 レンジ）
		原子炉压力容器内の 水位	・ 加圧器水位
			・ 原子炉容器水位
	原子炉压力容器 への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算 流量	
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」のうち、1.4.2.1(1) b. (d)「海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水」 の操作手順と同様である。		
(e) 代替給水ピットを水源とした 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉容器への注水	判断基準	原子炉压力容器内の 温度	・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	・ 格納容器内高レンジエアモニタ（高 レンジ）
		原子炉压力容器内の 水位	・ 加圧器水位
			・ 原子炉容器水位
	原子炉压力容器 への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算 流量	
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」のうち、1.4.2.1(1) b. (e)「代替給 水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉 容器への注水」の操作手順と同様である。		
(f) 原水槽を水源とした 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉容器への注水	判断基準	原子炉压力容器内の 温度	・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	・ 格納容器内高レンジエアモニタ（高 レンジ）
		原子炉压力容器内の 水位	・ 加圧器水位
			・ 原子炉容器水位
	原子炉压力容器 への注水量	・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算 流量	
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」のうち、1.4.2.1(1) b. (f)「原水槽 を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への 注水」の操作手順と同様である。		

監視計器一覧 (17/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.2 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替炉心注水			
(a) 代替格納容器スプレイポンプによる 原子炉容器への注水	判 断 基 準	原子炉压力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉压力容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		水源の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料取替用水ピット水位 ・ 補助給水ピット水位
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧 ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用)
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用) 			
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」のうち、1.4.2.1(1) b. (b) 「代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。		

監視計器一覧 (18/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替炉心注水			
(b) B-充てんポンプ（自己冷却）による 原子炉容器への注水	判断基準	原子炉圧力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		原子炉圧力容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位
		水源の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料取替用水ピット水位
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量（AM用）
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用） 			
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」のうち, 1.4.2.1(2) a. (b) 「B-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。		

監視計器一覧 (19/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器		
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替炉心注水				
(c) B-格納容器スプレイポンプ (自己冷却) (RHRS-CSS連絡ライン使用) による原子炉容器への注水	判 断 基 準	原子炉圧力容器内の温度	<ul style="list-style-type: none"> 炉心出口温度 	
		原子炉格納容器内の放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ) 	
		原子炉圧力容器内の水位	<ul style="list-style-type: none"> 加圧器水位 原子炉容器水位 	
		水源の確保	<ul style="list-style-type: none"> 燃料取替用水ビット水位 	
		原子炉圧力容器への注水量	<ul style="list-style-type: none"> 充てん流量 	
		電源	<ul style="list-style-type: none"> 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧 	
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 甲母線電圧, 乙母線電圧 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧 	
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水供給母管流量 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用) 	
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用) 	
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> 充てんライン圧力 	
		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」のうち、1.4.2.1(2) a. (c) 「B-格納容器スプレイポンプ (自己冷却) (RHRS-CSS連絡ライン使用) による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。	

監視計器一覧 (20/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替炉心注水			
(d) ディーゼル駆動消火ポンプによる 原子炉容器への注水	判 断 基 準	原子炉圧力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内高レンジエアモニタ（高レンジ）
		原子炉圧力容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位
		原子炉圧力容器 への注水量	<ul style="list-style-type: none"> ・ B-格納容器スプレイ流量 ・ B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量（AM用）
		水源の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ ろ過水タンク水位
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧 ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量（AM用）
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用） 			
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」のうち、1.4.2.1(1) b. (c) 「電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。ただし、電動機駆動消火ポンプは、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 (21/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替炉心注水			
(e) 海水を用いた 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉容器への注水	判 断 基 準	原子炉圧力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)
		原子炉圧力容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位
		原子炉圧力容器 への注水量	<ul style="list-style-type: none"> ・ B-格納容器スプレイ流量 ・ B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量 (AM用)
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用) 			
操 作	「1.4 原子炉冷却材圧力パ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(1) b. (d) 「海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。		

監視計器一覧 (22/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替炉心注水			
(f) 代替給水ピットを水源とした 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉容器への注水	判 断 基 準	原子炉圧力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
		原子炉圧力容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位
		原子炉圧力容器 への注水量	<ul style="list-style-type: none"> ・ B-格納容器スプレイ流量
			<ul style="list-style-type: none"> ・ B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量（AM用） ・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量（AM用） 			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用） 			
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」のうち、1.4.2.1(I) b. (e) 「代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。		

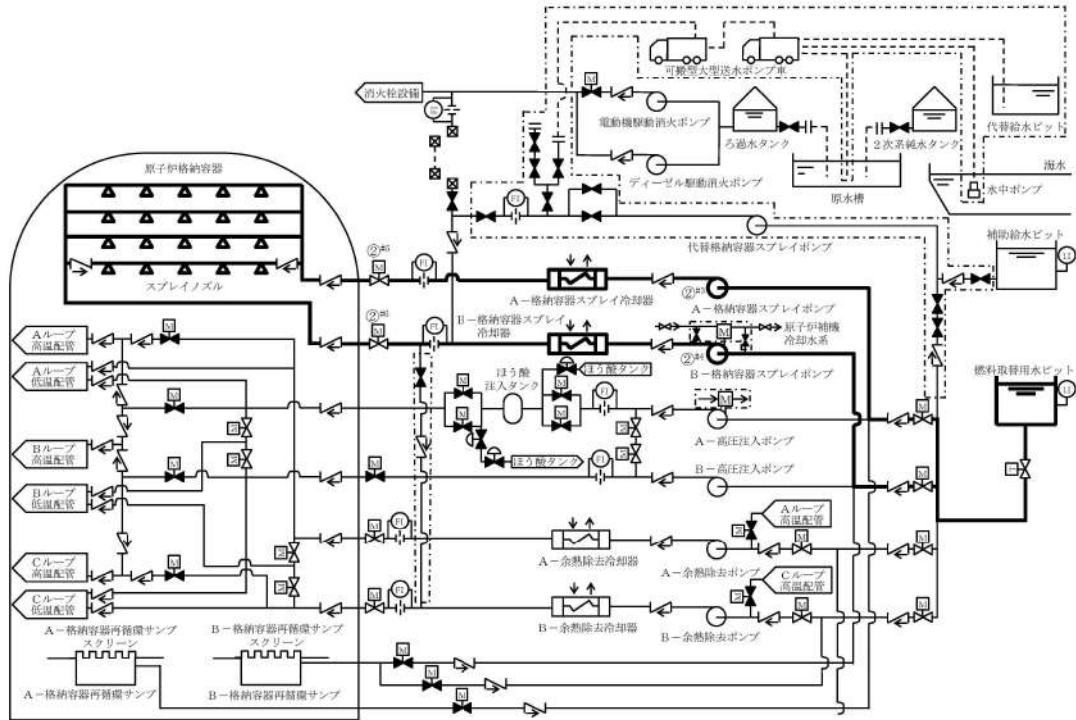
監視計器一覧 (23/23)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止のための対応手順 (2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順 a. 代替炉心注水			
(g) 原水槽を水源とした 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉容器への注水	判 断 基 準	原子炉圧力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内高レンジエアモニタ（高レンジ）
		原子炉圧力容器内の 水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位
		原子炉圧力容器 への注水量	<ul style="list-style-type: none"> ・ B-格納容器スプレイ流量
			<ul style="list-style-type: none"> ・ B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量（AM用） ・ 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量（AM用） 			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量（AM用） 			
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」のうち、1.4.2.1(t) b. (f) 「原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水」の操作手順と同様である。		

第 1.8.3 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	
		設備	母線
【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	原子炉格納容器スプレイ設備ポンプ・弁	非常用交流電源設備	6-A 非常用高圧母線
			6-B 非常用高圧母線
			A 2-原子炉コントロールセンタ
			B 2-原子炉コントロールセンタ
	非常用炉心冷却設備（高圧注入系）ポンプ・弁	非常用交流電源設備	6-A 非常用高圧母線
			6-B 非常用高圧母線
	非常用炉心冷却設備（低圧注入系）ポンプ・弁	非常用交流電源設備	4-A 1 非常用低圧母線
			4-B 1 非常用低圧母線
	化学体積制御設備ポンプ・弁	非常用交流電源設備	6-A 非常用高圧母線
			6-B 非常用高圧母線
			A 1-原子炉コントロールセンタ
			B 1-原子炉コントロールセンタ
		常設代替交流電源設備	6-A 非常用高圧母線
			6-B 非常用高圧母線
			A 1-原子炉コントロールセンタ
			A 2-原子炉コントロールセンタ
	代替格納容器スプレイポンプ	非常用交流電源設備	代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤
		常設代替交流電源設備	代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤
		可搬型代替交流電源設備	代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤
		代替所内電気設備	代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤
計装用電源※	非常用交流電源設備 所内常設蓄電式直流電源設備 常設代替交流電源設備	A 1-計装用交流分電盤	
		A 2-計装用交流分電盤	
		B 1-計装用交流分電盤	
		B 2-計装用交流分電盤	
		C 1-計装用交流分電盤	
		C 2-計装用交流分電盤	
		D 1-計装用交流分電盤	
		D 2-計装用交流分電盤	
		A-AM設備直流電源分離盤	
		B-AM設備直流電源分離盤	

※：供給負荷は監視計器



操作手順	操作対象機器	状態の変化
② ^{#1}	原子炉格納容器スプレイ作動 (1-1) 及び (1-2)	中立→作動
② ^{#2}	原子炉格納容器スプレイ作動 (2-1) 及び (2-2)	中立→作動
② ^{#3}	A-格納容器スプレイポンプ	停止→起動
② ^{#4}	B-格納容器スプレイポンプ	停止→起動
② ^{#5}	A-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外側隔離弁	全閉→全開
② ^{#6}	B-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外側隔離弁	全閉→全開

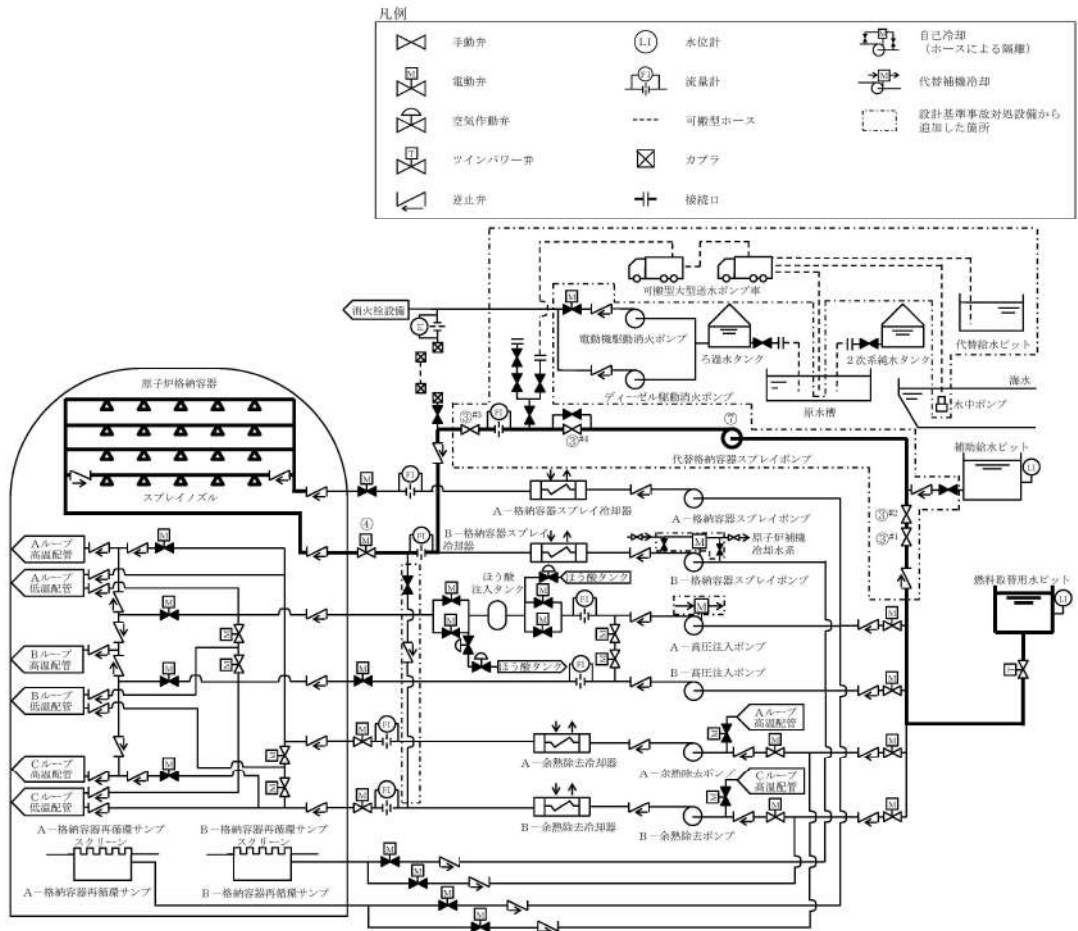
#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.8.1 図 格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水概要図

		経過時間 (分)				備考
		10	20	30		
手順の項目	要員 (数)	格納容器スプレイポンプによる 原子炉格納容器下部への注水開始 5分 ▽			操作手順	
格納容器スプレイ ポンプによる 原子炉格納容器下 部への注水	運転員 (中央制御室) A	1	格納容器スプレイポンプ起動 ^{※1}		②	

※1: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.8.2 図 格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水
タイムチャート

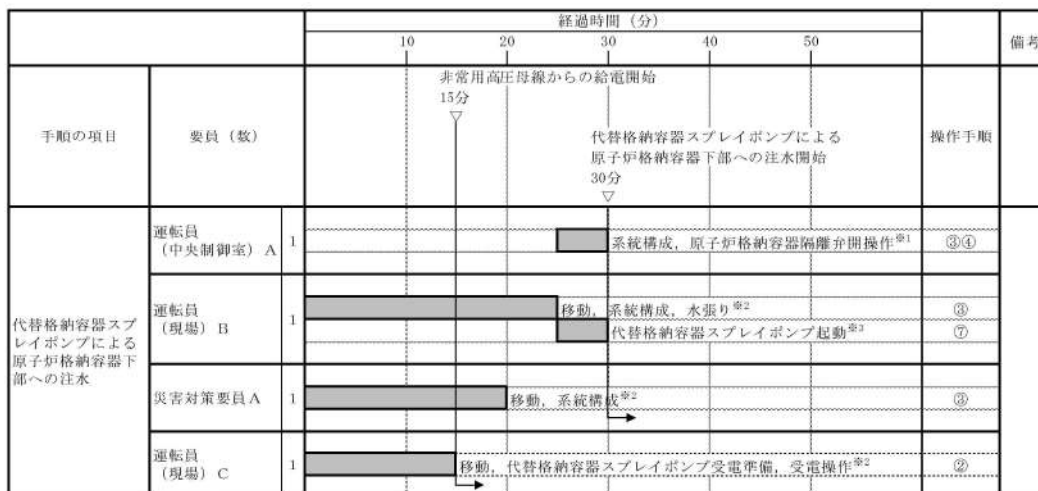


操作手順	操作対象機器	状態の変化
③ ^{#1}	代替格納容器スプレイポンプ入口第1止め弁	全閉→全開
③ ^{#2}	代替格納容器スプレイポンプ入口第2止め弁	全閉→全開
③ ^{#3}	代替格納容器スプレイポンプ接続ライン止め弁	全閉→全開
③ ^{#4}	代替格納容器スプレイポンプ出口格納容器スプレイ用絞り弁	全開→調整開
④	B-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外側隔離弁	全閉→全開
⑦	代替格納容器スプレイポンプ	停止→起動

#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

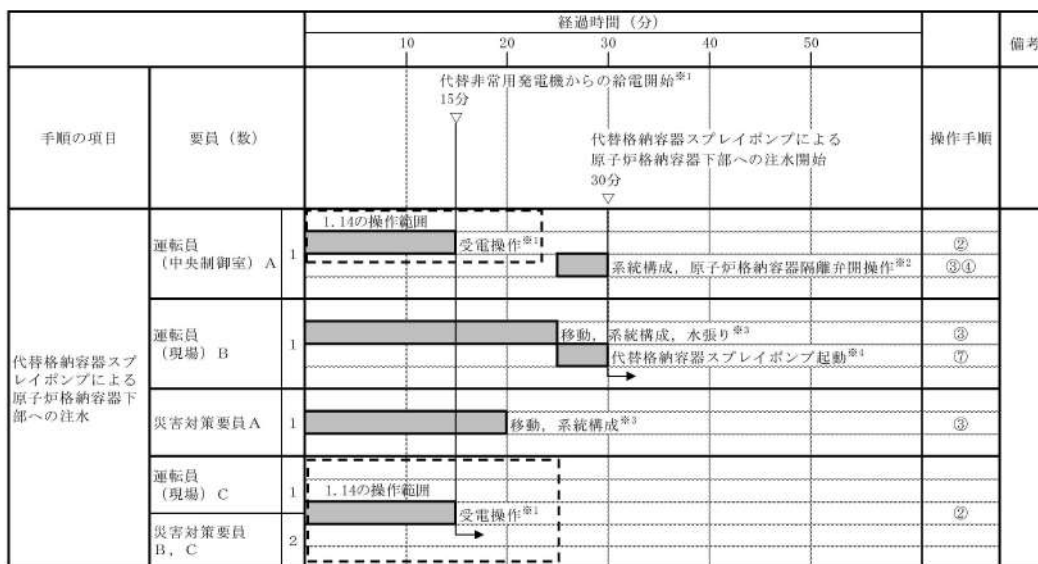
第 1.8.3 図 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水概要図

交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全時である場合



※1: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間
 ※2: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
 ※3: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時



※1: 代替非常用発電機からの給電は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※2: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間
 ※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
 ※4: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.8.4 図 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水
タイムチャート

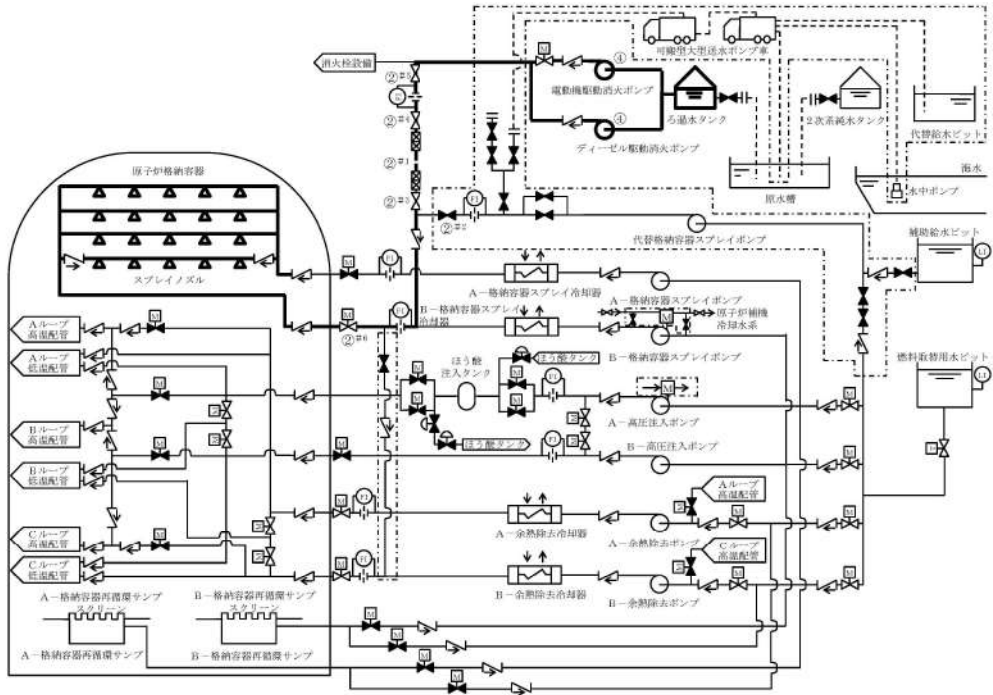
手順の項目	要員 (数)	経過時間 (分)			備考
		10	20	30	
			代替格納容器スプレイポンプによる 原子炉容器注水から原子炉格納容器 注水への切替え完了 ▽ 20分		操作手順
代替格納容器スプレイポンプによる 原子炉格納容器下部への注水（原子 炉容器注水から原子炉格納容器注水 への切替え）	運転員 （中央制御室） A	1	→	系統構成 ^{※1}	②
	運転員 （現場） B	1	→	移動、系統構成 ^{※2}	②

※1：機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※2：中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.8.5 図 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部への注水
（原子炉容器注水から原子炉格納容器注水への切替え）

タイムチャート



操作手順	操作対象機器	状態の変化
② ^{#1}	可搬型ホース	ホース接続
② ^{#2}	代替格納容器スプレイポンプ接続ライン止め弁	全閉確認
② ^{#3}	AM用消火水注入ライン止め弁	全閉→全開
② ^{#4}	AM用消火水供給ライン第2止め弁	全閉→全開
② ^{#5}	AM用消火水供給ライン第1止め弁	全閉→全開
② ^{#6}	B-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外側隔離弁	全閉→全開
④	電動機駆動消火ポンプ※	停止→起動
	ディーゼル駆動消火ポンプ※	停止→起動

#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

※：どちらか1台を起動する。

第 1.8.6 図 電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる
原子炉格納容器下部への注水 概要図

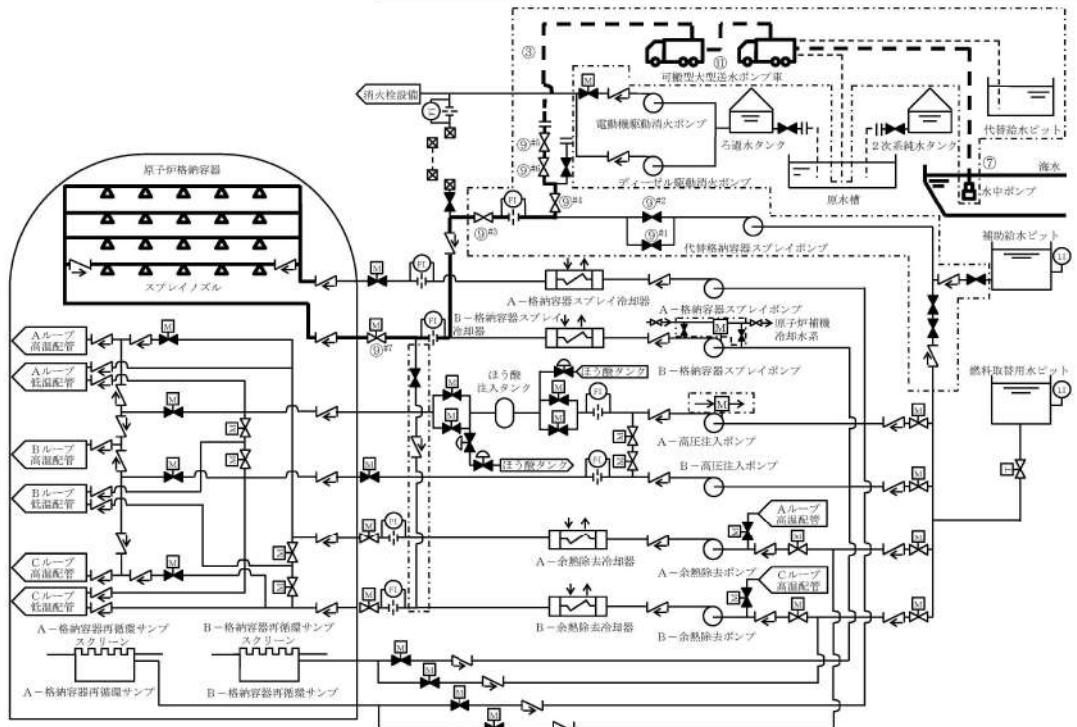
		経過時間 (分)					備考
		10	20	30	40	50	
手順の項目	要員 (数)				電動機駆動消火ポンプ又は ディーゼル駆動消火ポンプによる 原子炉格納容器下部への注水開始 35分 ▽	操作手順	
電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器下部への注水	運転員 (中央制御室) A	1	系統構成 ^{※1}		電動機駆動消火ポンプ又は ディーゼル駆動消火ポンプ起動 ^{※3}	② ①	
	運転員 (現場) B	1	移動, 系統構成 ^{※2}			②	
	運転員 (現場) C	1	移動, 系統構成 ^{※2}			②	

※1: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※2: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.8.7 図 電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる
原子炉格納容器下部への注水 タイムチャート



操作手順	操作対象機器	状態の変化
③	可搬型ホース	ホース接続
⑦	可搬型ホース	ホース接続
⑨ ^{#1}	代替格納容器スプレイポンプ出口炉心注入用絞り弁	全閉確認
⑩ ^{#2}	代替格納容器スプレイポンプ出口格納容器スプレイ用絞り弁	全閉確認
⑪ ^{#3}	代替格納容器スプレイポンプ接続ライン止め弁	全閉→全開
⑫ ^{#4}	代替格納容器スプレイポンプ出口可搬型ポンプ車接続ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
⑬ ^{#5}	R/B東側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
⑭ ^{#6}	補助給水ビット-燃料取替用水ビット給水連絡ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
⑮ ^{#7}	B-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外側隔離弁	全閉→全開
⑯	可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動

#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.8.8 図 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水 概要図

手順の項目	要員(数)	経過時間(時間)						備考	
		1	2	3	4	5	6		
					海水を用いた 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉格納容器下部への注水開始 25分 ▽			操作手順	
海水を用いた可搬型 大型送水ポンプ車による 原子炉格納容器 下部への注水	運転員 (中央制御室) A	1	系統構成 ^{※1}					⑧	
	運転員 (現場) B	1	移動, 系統構成 ^{※2}					⑨	
	運転員 (現場) C	1	移動, 系統構成 ^{※2}		移動, 系統構成 ^{※2}			⑨ ⑨	
	災害対策要員 ～C	A	3	保管場所への移動 ^{※3※4}	移動, 可搬型ホース敷設, 接続 ^{※6}	送水準備, 送水 ^{※7}			② ③⑤ ⑪
				保管場所への移動 ^{※3※4}	可搬型大型送水ポンプ車の移動, 設置 可搬型ホース敷設, 接続 ^{※6}	可搬型大型送水ポンプ車起動 ^{※7}	送水準備, 送水 ^{※7}		
	災害対策要員 D～F	3	3	保管場所への移動 ^{※3※4}	可搬型大型送水ポンプ車の移動, 設置 可搬型ホース敷設, 接続 ^{※6}	可搬型大型送水ポンプ車起動 ^{※7}	送水準備, 送水 ^{※7}		② ④⑥⑦ ⑪
保管場所への移動 ^{※3※4}				可搬型大型送水ポンプ車の移動, 設置 可搬型ホース敷設, 接続 ^{※6}	可搬型大型送水ポンプ車起動 ^{※7}	送水準備, 送水 ^{※7}			② ④⑥⑦ ⑪

※1: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※2: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 可搬型大型送水ポンプ車の保管場所は51m倉庫・車庫エリア, 2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b), ホース延長・回収車(送水車用)の保管場所は51m倉庫・車庫エリア, 2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b), 可搬型ホースの保管場所は51m倉庫・車庫エリア, 2号炉東側31mエリア(a), 2号炉東側31mエリア(b)及び原子炉建屋内

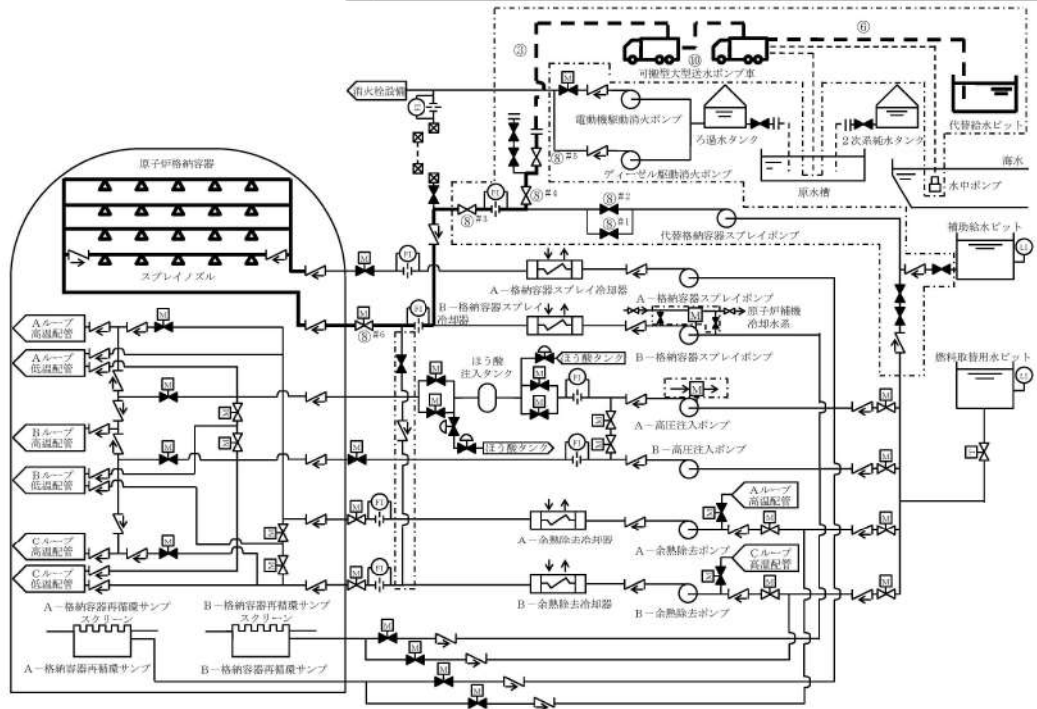
※4: 中央制御室から51m倉庫・車庫エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

※5: ホース延長・回収車(送水車用)の移動時間として, 51m倉庫・車庫エリアから原子炉補助建屋付近又はディーゼル発電機建屋付近までを想定した移動時間及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※6: 可搬型大型送水ポンプ車の移動時間として, 51m倉庫・車庫エリアから海水取水箇所(3号炉取水ピットスクリーン室)までを想定した移動時間, 可搬型大型送水ポンプ車の設置実績及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

※7: 可搬型大型送水ポンプ車の起動実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.8.9 図 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水 タイムチャート



操作手順	操作対象機器	状態の変化
③	可搬型ホース	ホース接続
⑥	可搬型ホース	ホース接続
⑧ ²¹	代替格納容器スプレイポンプ出口炉心注入用絞り弁	全閉確認
⑧ ²²	代替格納容器スプレイポンプ出口格納容器スプレイ用絞り弁	全閉確認
⑧ ²³	代替格納容器スプレイポンプ接続ライン止め弁	全閉→全開
⑧ ²⁴	代替格納容器スプレイポンプ出口可搬型ポンプ車接続ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
⑧ ²⁵	ECTトラックアクセスエリア側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
⑧ ²⁶	B-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外側隔離弁	全閉→全開
⑩	可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動

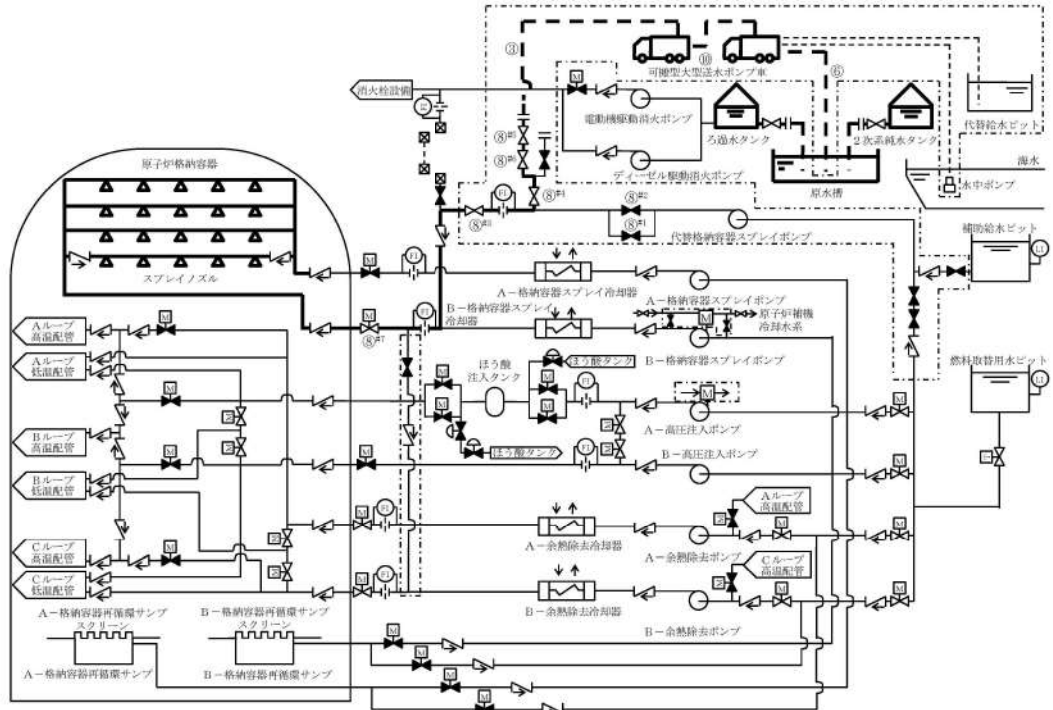
#1~: 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.8.10 図 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による
原子炉格納容器下部への注水 概要図

		経過時間（時間）						備考
		1	2	3	4	5	6	
手順の項目	要員（数）	代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水開始 170分 ▽						操作手順
代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水	運転員（中央制御室）A	1	系統構成※1					⑤
	運転員（現場）B	1	移動，系統構成※2					⑤
	運転員（現場）C	1	移動，系統構成※2	移動，系統構成※2				⑤
	災害対策要員 A～C	3	保管場所への移動※3※4	移動，可搬型ホース敷設，接続※6	送水準備，送水※7			②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩
	災害対策要員 D～F	3	保管場所への移動※3※4	可搬型大型送水ポンプ車の移動，設置	可搬型ホース敷設，接続※6	可搬型大型送水ポンプ車起動※7	送水準備，送水※7	②④⑤⑥⑦⑧⑨⑩

- ※1：機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間
- ※2：中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※3：可搬型大型送水ポンプ車の保管場所は51m倉庫・車庫エリア，2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b)，ホース延長・回収車（送水車用）の保管場所は51m倉庫・車庫エリア，2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b)，可搬型ホースの保管場所は51m倉庫・車庫エリア，2号炉東側31mエリア(a)，2号炉東側31mエリア(b)及び原子炉建屋内
- ※4：中央制御室から51m倉庫・車庫エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
- ※5：ホース延長・回収車（送水車用）の移動時間として，51m倉庫・車庫エリアから原子炉補助建屋付近又はディーゼル発電機建屋付近までを想定した移動時間及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※6：可搬型大型送水ポンプ車の移動時間として，51m倉庫・車庫エリアから代替給水ピットまでを想定した移動時間，可搬型大型送水ポンプ車の設置実績及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※7：可搬型大型送水ポンプ車の起動実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.8.11 図 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による
原子炉格納容器下部への注水 タイムチャート



操作手順	操作対象機器	状態の変化
③	可搬型ホース	ホース接続
⑥	可搬型ホース	ホース接続
⑧ ^{#1}	代替格納容器スプレイポンプ出口炉心注入用絞り弁	全閉確認
⑧ ^{#2}	代替格納容器スプレイポンプ出口格納容器スプレイ用絞り弁	全閉確認
⑧ ^{#3}	代替格納容器スプレイポンプ接続ライン止め弁	全閉→全開
⑧ ^{#4}	代替格納容器スプレイポンプ出口可搬型ポンプ車接続ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
⑧ ^{#5}	R/B東側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
⑧ ^{#6}	補助給水ビット-燃料取替用水ビット給水連絡ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
⑧ ^{#7}	B-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外側隔離弁	全閉→全開
⑩	可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動

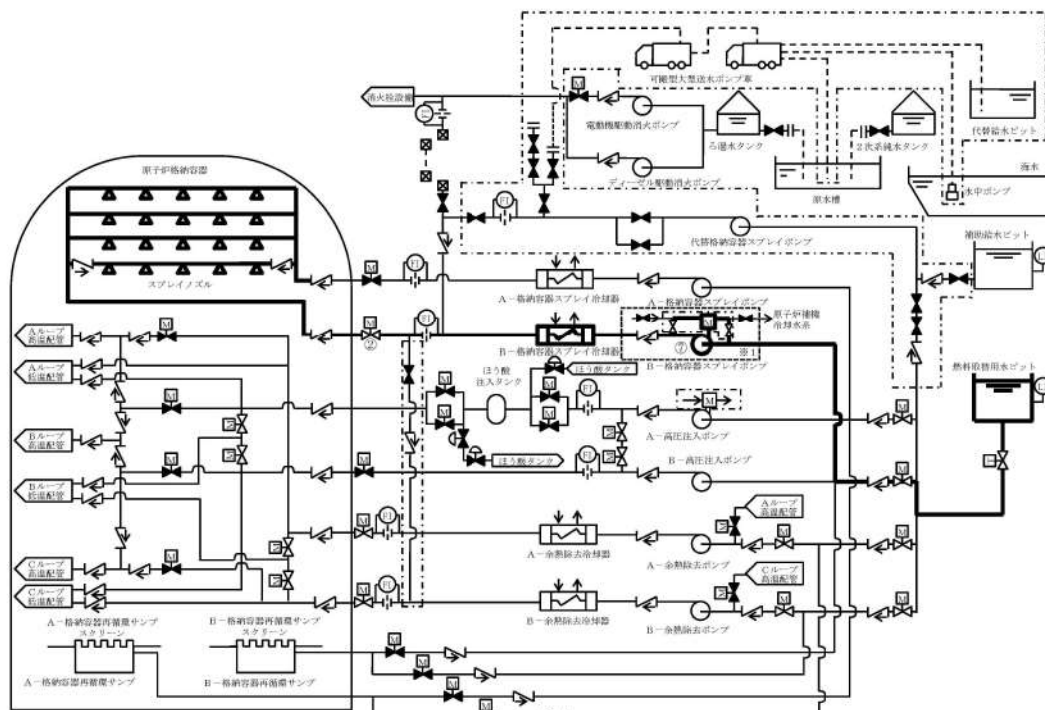
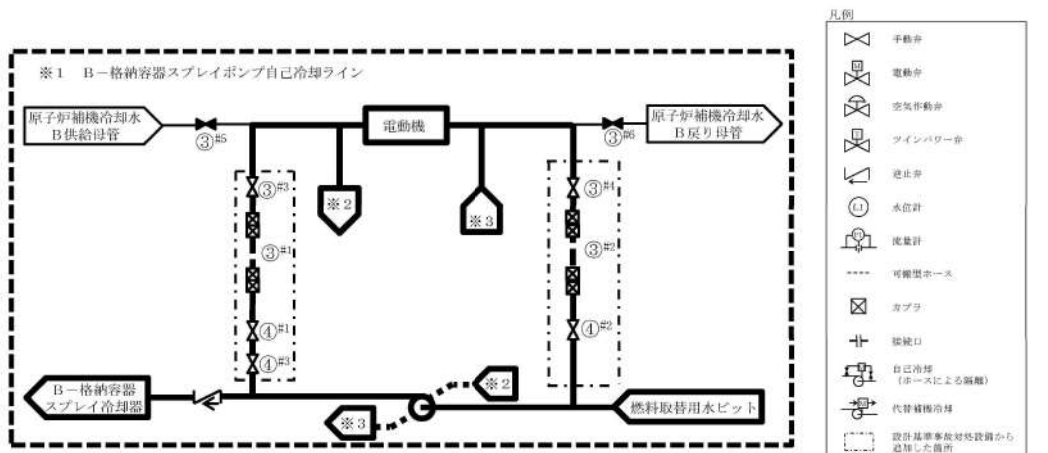
#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.8.12 図 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による
原子炉格納容器下部への注水 概要図

手順の項目	要員(数)	経過時間(時間)						備考	
		1	2	3	4	5	6		
		原水槽を水源とした 可搬型大型送水ポンプ車による 原子炉格納容器下部への注水開始 225分 ▽						操作手順	
原水槽を水源とした 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水	運転員 (中央制御室) A	1	系統構成 ^{※1}					⑤	
	運転員 (現場) B	1	移動, 系統構成 ^{※2}					⑤	
	運転員 (現場) C	1	移動, 系統構成 ^{※2}		移動, 系統構成 ^{※2}			⑤ ⑤	
	災害対策要員 A~C	3	保管場所への移動 ^{※3※4}						②
			移動, 可搬型ホース敷設, 接続 ^{※5} 送水準備, 送水 ^{※7}						③⑤ ⑩
	災害対策要員 D~F	3	保管場所への移動 ^{※3※4}						②
可搬型大型送水ポンプ車の移動, 設置 可搬型ホース敷設, 接続 ^{※6}								②④⑥	
可搬型大型送水ポンプ車の起動 ^{※7} 送水準備, 送水 ^{※7}								⑩	

- ※1: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間
 ※2: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
 ※3: 可搬型大型送水ポンプ車の保管場所は51m倉庫・車庫エリア, 2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b), ホース延長・回収車(送水車用)の保管場所は51m倉庫・車庫エリア, 2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b), 可搬型ホースの保管場所は51m倉庫・車庫エリア, 2号炉東側31mエリア(a), 2号炉東側31mエリア(b)及び原子炉建屋内
 ※4: 中央制御室から51m倉庫・車庫エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
 ※5: ホース延長・回収車(送水車用)の移動時間として, 51m倉庫・車庫エリアから原子炉補助建屋付近又はディーゼル発電機建屋付近までを想定した移動時間及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
 ※6: 可搬型大型送水ポンプ車の移動時間として, 51m倉庫・車庫エリアから原水槽までを想定した移動時間
 ※7: 可搬型大型送水ポンプ車の設置実績及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
 ※7: 可搬型大型送水ポンプ車の起動実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.8.13 図 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器下部への注水 タイムチャート



操作手順	操作対象機器	状態の変化
②	B-格納容器スプレイ冷却器出口C/Y外側隔離弁	全閉→全開
③#1	可搬型ホース	ホース接続
③#2	可搬型ホース	ホース接続
③#3	B-格納容器スプレイポンプ自冷水入口弁 (SA対策)	全閉→全開
③#4	B-格納容器スプレイポンプ自冷水出口弁 (SA対策)	全閉→全開
③#5	B-格納容器スプレイポンプ電動機補機冷却水入口弁	全開→全閉
③#6	B-格納容器スプレイポンプ補機冷却水出口止め弁	全開→全閉
④#1	B-格納容器スプレイポンプ自冷水供給ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
④#2	B-格納容器スプレイポンプ自冷水戻りライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
④#3	B-格納容器スプレイポンプ自冷水供給ライン絞り弁 (SA対策)	全閉→全開
⑦	B-格納容器スプレイポンプ	停止→起動

#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

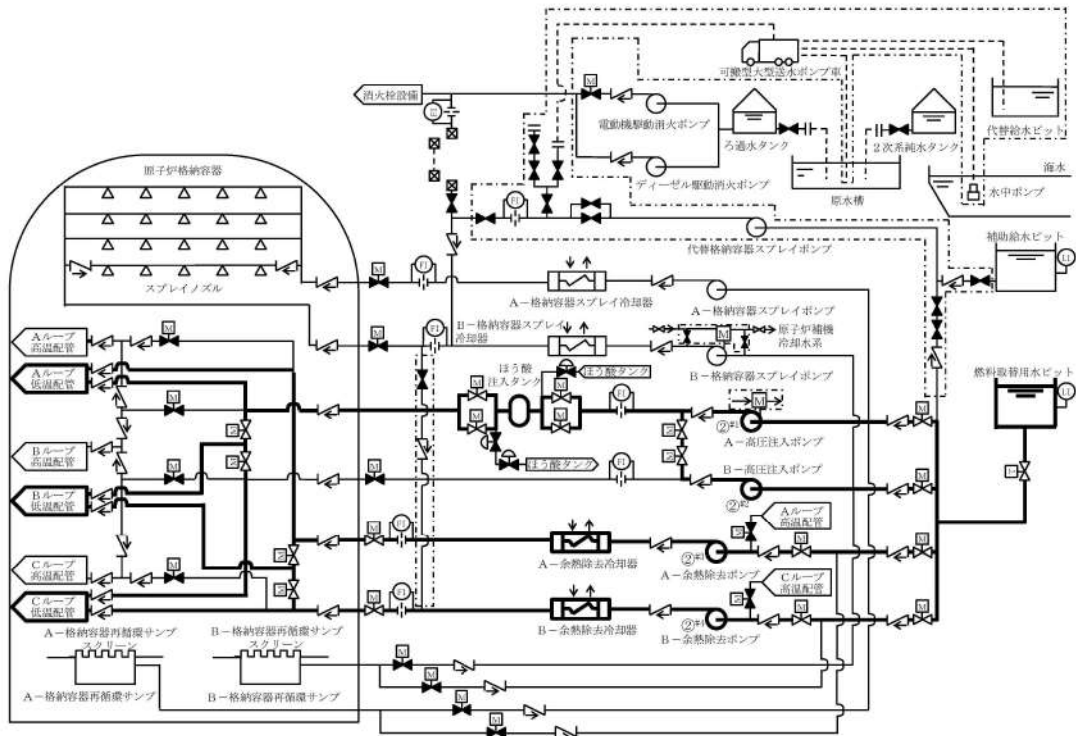
第 1.8.14 図 B-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器下部への注水 概要図

		経過時間 (分)									備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80			
手順の項目	要員 (数)										操作手順	
B-格納容器スプレイポンプ (自己冷却) による原子炉格納容器下部への注水	運転員 (中央制御室) A	1	系統構成 ^{※1}								②	
											⑦	
	運転員 (現場) B, C	2	移動, 系統構成 ^{※2}									③④

※1: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※2: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.8.15 図 B-格納容器スプレイポンプ (自己冷却) による原子炉格納容器下部への注水 タイムチャート



操作手順	操作対象機器	状態の変化
② ^{#1}	A-高圧注入ポンプ※	停止→起動
② ^{#2}	B-高圧注入ポンプ※	停止→起動
② ^{#3}	A-余熱除去ポンプ※	停止→起動
② ^{#4}	B-余熱除去ポンプ※	停止→起動

#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

※：高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプを起動する。

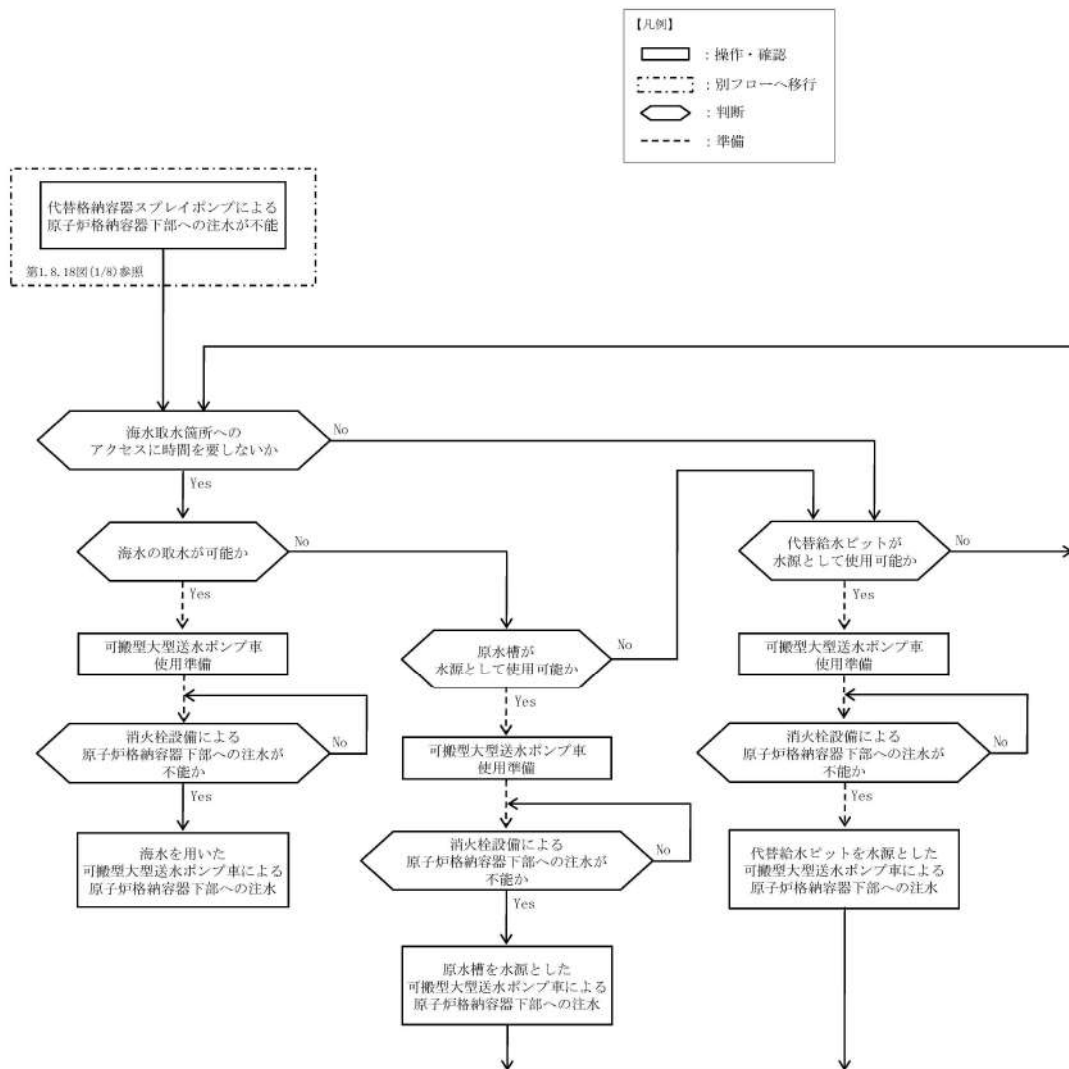
第 1.8.16 図 高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水 概要図

		経過時間 (分)			備考
		10	20	30	
手順の項目	要員 (数)	高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水開始 10分 ▽			操作手順
高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水	運転員 (中央制御室) A	1	系統構成, 高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプ起動 ^{※1}	②	

※1: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.8.17 図 高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水
タイムチャート

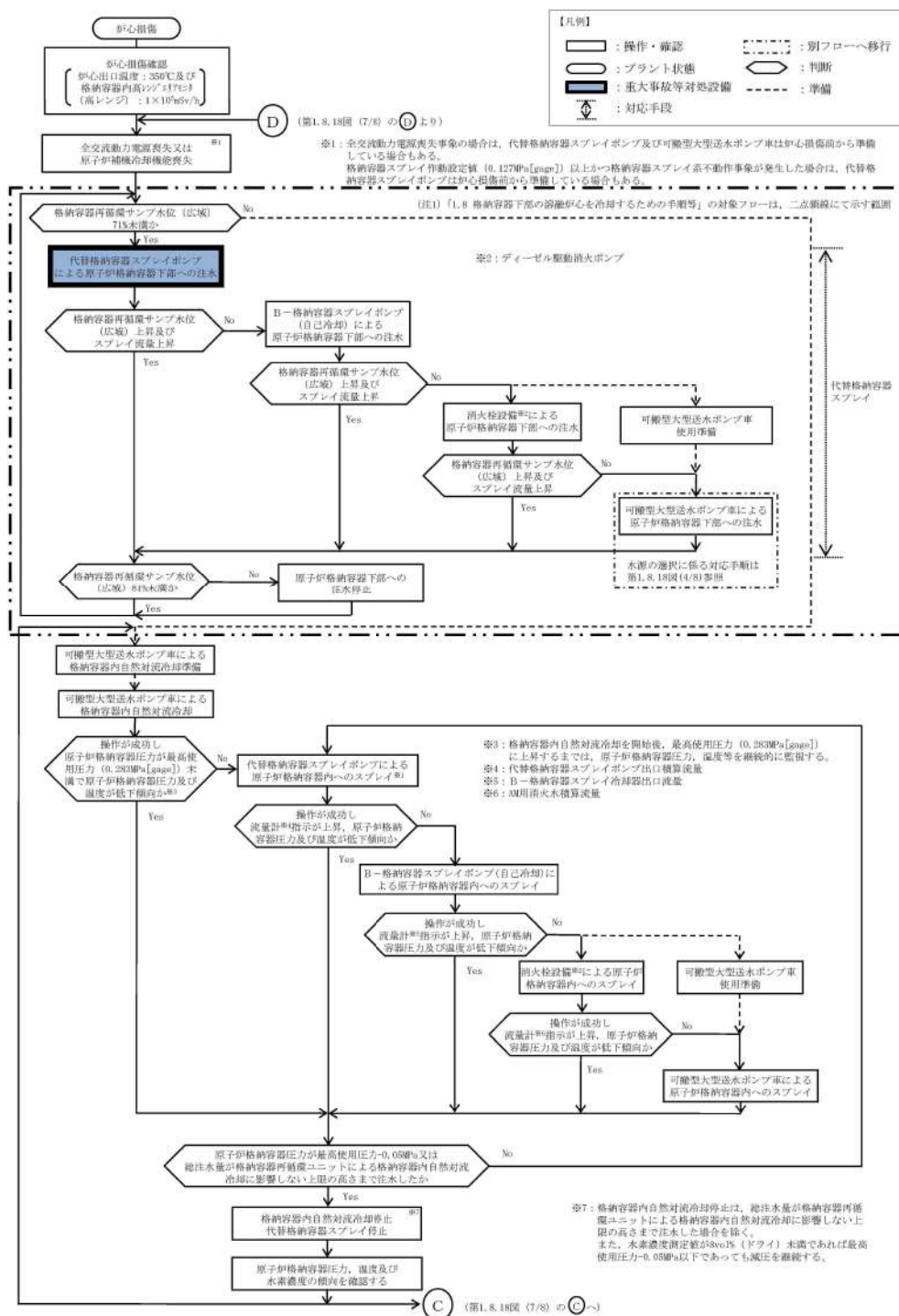
(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の対応手段の選択 (2/2)



第 1.8.18 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (2/8)

(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の対応手段の選択

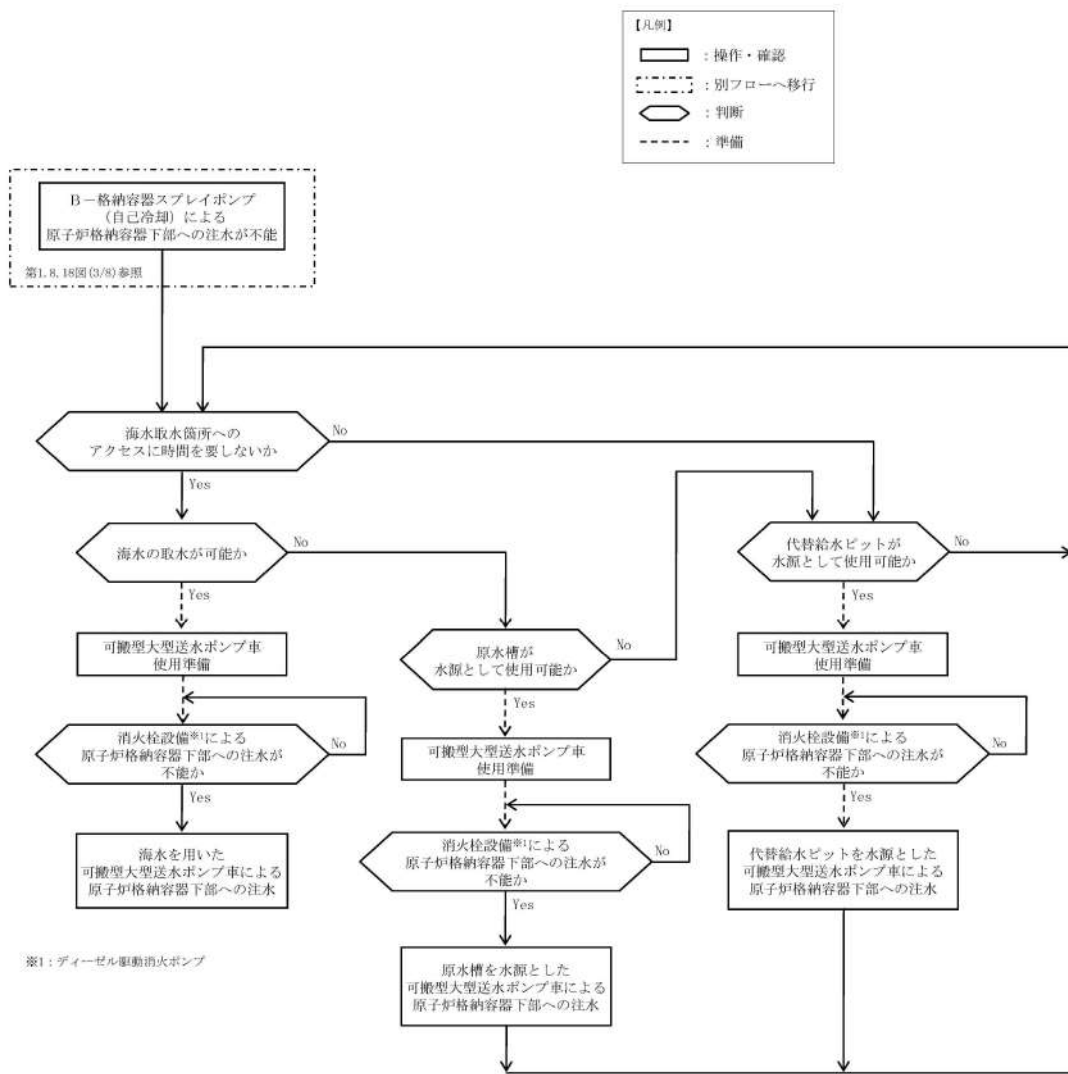
(1/2)



第 1.8.18 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (3/8)

(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の対応手段の選択

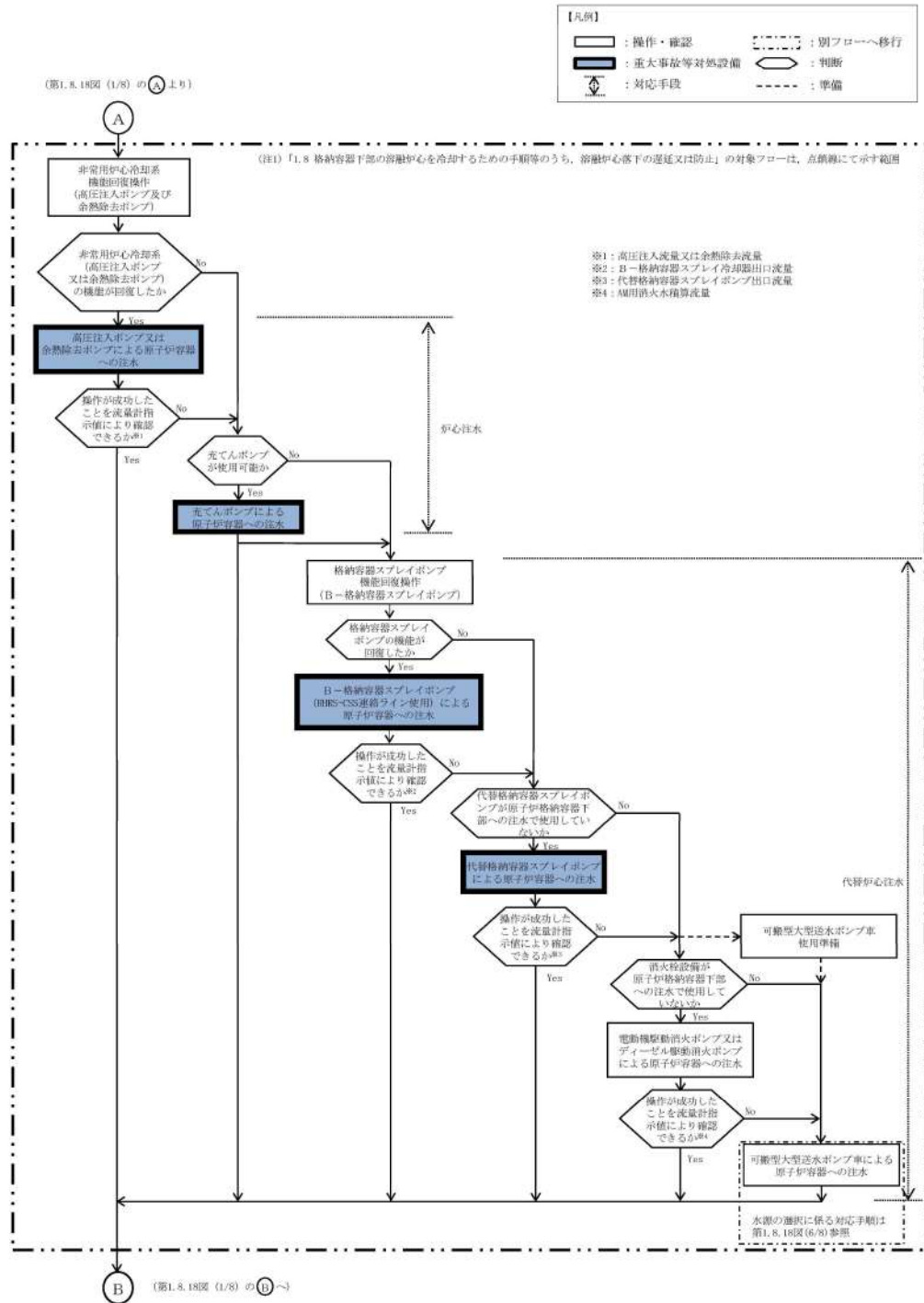
(2/2)



第 1.8.18 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (4/8)

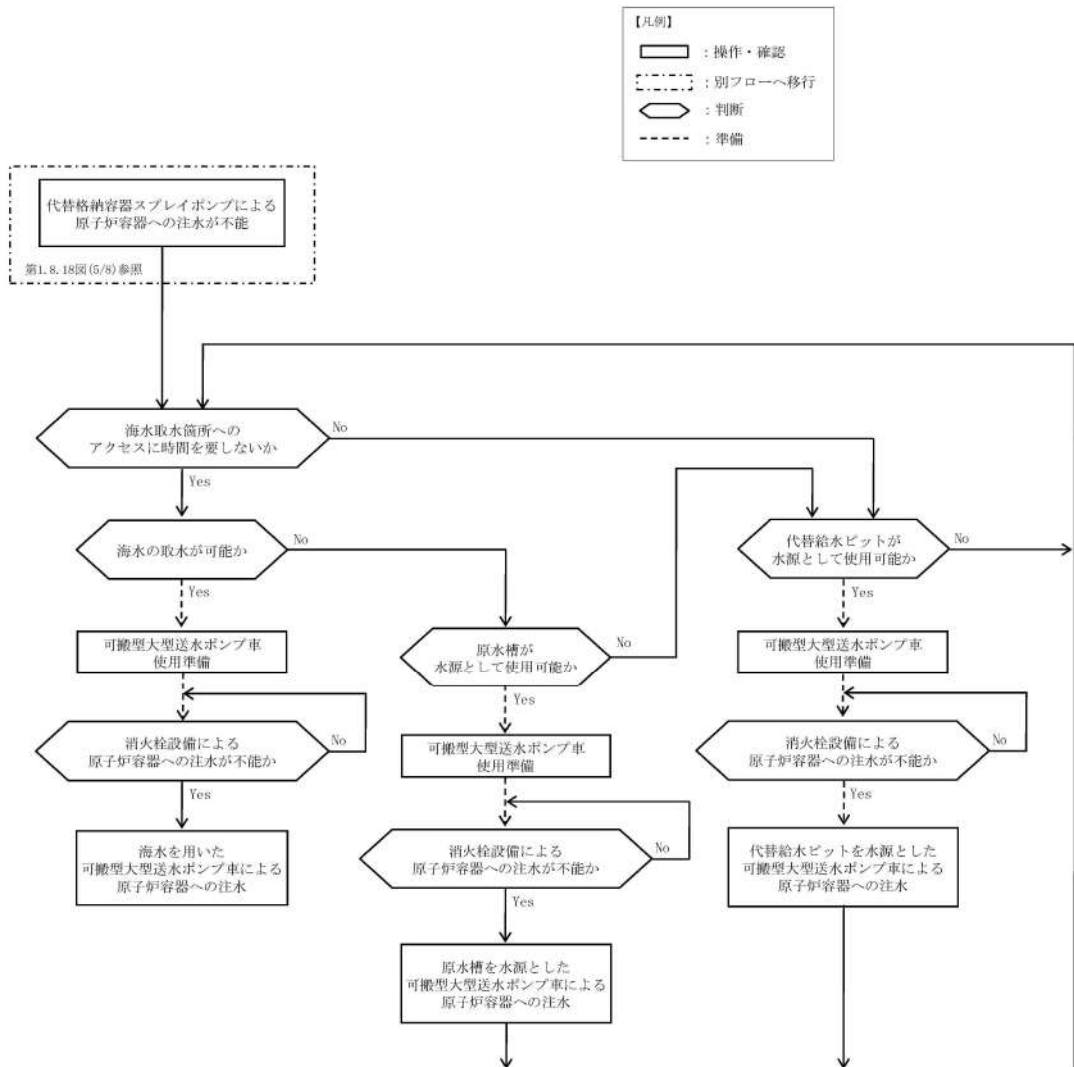
2. 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止

(1) 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の選択 (1/2)



第 1.8.18 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (5/8)

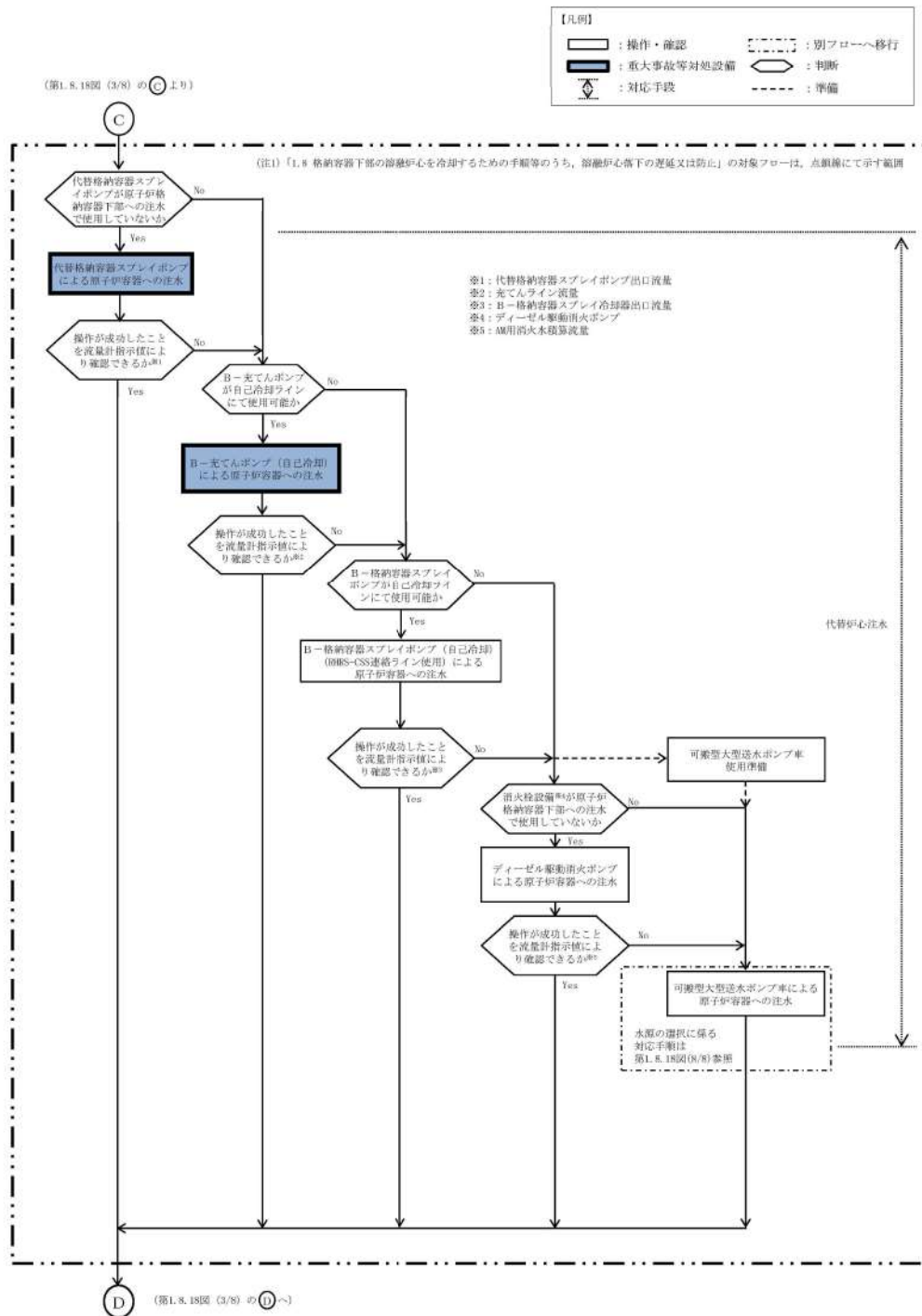
(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の対応手段の選択 (2/2)



第 1.8.18 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (6/8)

(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の対応手段の選択

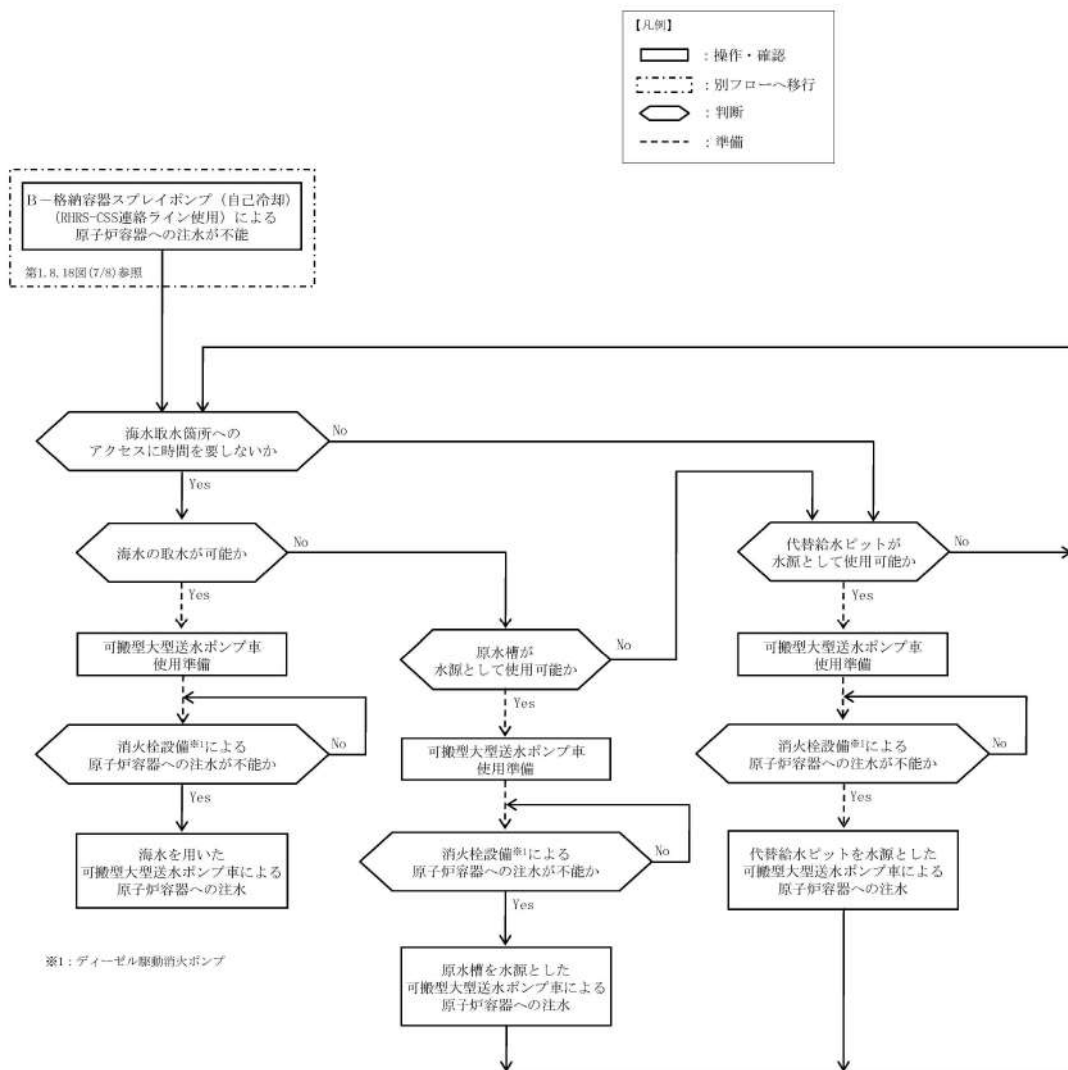
(1/2)



第 1.8.18 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (7/8)

(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の対応手段の選択

(2/2)



第 1.8.18 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート（8/8）

1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等

< 目 次 >

1.9.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

(2) 対応手段と設備の選定の結果

a. 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手段 及び設備

(a) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防 止

(b) 水素濃度の監視

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

b. 手順等

1.9.2 重大事故等時の手順

1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順

(1) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止

a. 原子炉格納容器内水素処理装置による原子炉格納容器内の水素 濃度低減

b. 格納容器水素イグナイタによる原子炉格納容器内の水素濃度低 減

(2) 原子炉格納容器内の水素濃度の監視

a. 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器 内の水素濃度監視

b. ガス分析計による原子炉格納容器内の水素濃度監視

- 1.9.2.2 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設備の電源を代替電源設備から給電する手順
- 1.9.2.3 その他の手順項目について考慮する手順
- 1.9.2.4 重大事故等時の対応手段の選択

1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

- 1 「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
 - a) 原子炉格納容器内の不活性化又は水素濃度制御設備により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。
 - b) 原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。
 - c) 炉心の著しい損傷後、水-ジルコニウム反応及び水の放射線分解による水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手順等を整備すること。

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解による水素及び酸素が、原子炉格納容器内に放出された場合におい

ても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するため、水素濃度制御を行う対処設備を整備する。ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。

1.9.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応により短期的に発生する水素及び水の放射線分解により発生する水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手段と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自主対策設備^{*1}を選定する。

※1 自主対策設備：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」第五十二条及び「技術基準規則」第六十七条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、自主対策設備との関係を明確にする。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

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

なお、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.9.1表に整理する。

a. 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手段
及び設備

(a) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防
止

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水
反応により短期的に発生する水素及び水の放射線分解等により原
子炉格納容器内に発生する水素を水素濃度制御設備により低減し、
水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手段がある。ま
た、水素濃度低減で使用する設備について全交流動力電源喪失又
は常設直流電源喪失時に、代替電源設備から給電する手段につい
ても整備する。

i. 原子炉格納容器内水素処理装置による原子炉格納容器内の水
素濃度低減

原子炉格納容器内水素処理装置による原子炉格納容器内の水
素濃度低減で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉格納容器内水素処理装置
- ・ 原子炉格納容器内水素処理装置温度監視装置
- ・ 原子炉格納容器
- ・ 所内常設蓄電式直流電源設備
- ・ 可搬型代替直流電源設備

ii. 格納容器水素イグナイタによる原子炉格納容器内の水素濃度
低減

格納容器水素イグナイタによる原子炉格納容器内の水素濃度
低減で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 格納容器水素イグナイタ

- ・ 格納容器水素イグナイタ温度監視装置
- ・ 原子炉格納容器
- ・ 常設代替交流電源設備
- ・ 可搬型代替交流電源設備
- ・ 代替所内電気設備
- ・ 非常用交流電源設備
- ・ 所内常設蓄電式直流電源設備
- ・ 可搬型代替直流電源設備

(b) 水素濃度の監視

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応により短期的に発生する水素及び水の放射線分解等により原子炉格納容器内に発生する水素の濃度が変動する可能性のある範囲にわたり水素濃度監視設備により測定し、監視する手段がある。また、水素濃度監視で使用する設備について全交流動力電源喪失又は常設直流電源喪失時に、代替電源設備から給電する手段についても整備する。

i. 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器内の水素濃度監視

可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器内の水素濃度監視で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット
- ・ 可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ
- ・ 可搬型大型送水ポンプ車
- ・ ホース延長・回収車（送水車用）
- ・ 可搬型ホース・接続口

- ・可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置
- ・格納容器雰囲気ガス試料採取設備
- ・格納容器雰囲気ガス試料採取設備 配管・弁
- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・代替所内電気設備
- ・格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンベ
- ・ホース・弁
- ・圧縮空気設備（制御用圧縮空気設備）配管・弁
- ・原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備
- ・非常用交流電源設備
- ・所内常設蓄電式直流電源設備

ii. ガス分析計による原子炉格納容器内の水素濃度監視

ガス分析計による原子炉格納容器内の水素濃度監視で使用する設備は以下のとおり。

- ・ガス分析計
- ・可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ
- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置
- ・格納容器雰囲気ガス試料採取設備

- ・格納容器雰囲気ガス試料採取設備 配管・弁
- ・常設代替交流電源設備
- ・格納容器空気サンプルライン隔離弁操作可搬型窒素ガスポンベ
- ・ホース・弁
- ・圧縮空気設備（制御用圧縮空気設備）配管・弁
- ・原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備
- ・非常用交流電源設備
- ・所内常設蓄電式直流電源設備

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

水素濃度低減に使用する設備のうち、原子炉格納容器内水素処理装置、原子炉格納容器内水素処理装置温度監視装置、格納容器水素イグナイタ、格納容器水素イグナイタ温度監視装置、原子炉格納容器、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、代替所内電気設備、所内常設蓄電式直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。また、非常用交流電源設備は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

水素濃度の監視で使用する設備のうち、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット、可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース・接続口、格納容器空気サンプルライン隔離弁操作可搬型窒素ガスポンベ、ホ

ース・弁，格納容器雰囲気ガス試料採取設備，格納容器雰囲気ガス試料採取設備配管・弁，圧縮空気設備（制御用圧縮空気設備）配管・弁，原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁，非常用取水設備，常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備，代替所内電気設備，燃料補給設備及び所内常設蓄電式直流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。また，非常用交流電源設備は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

これらの選定した設備は，「審査基準」及び「基準規則」に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により，水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止することができる。また，以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため，自主対策設備として位置付ける。あわせて，その理由を示す。

- ・ガス分析計

事故初期の放射線量が高い環境下での測定が困難であり，中央制御室での連続監視はできないが，可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットの代替手段として有効である。

b. 手順等

上記「a. 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対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は，発電所対策本部長，発電課長（当直），運転員及び放管班員の対応として，炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書等に定める（第1.9.1表）。

また，重大事故等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理する（第1.9.2表，第1.9.3表）。

1.9.2 重大事故等時の手順

1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム－水反応及び水の放射線分解等で発生する水素により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するため、以下の手段を用いた手順を整備する。

(1) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止

a. 原子炉格納容器内水素処理装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減

炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の水素濃度を低減させるために設置している原子炉格納容器内水素処理装置の作動状況を確認する。

ジルコニウム－水反応により短期的に発生する水素及び水の放射線分解等により長期的に緩やかに発生し続ける水素を除去し、継続的に水素濃度低減を図るため、原子炉格納容器内水素処理装置を原子炉格納容器内に5個設置している。

原子炉格納容器内水素処理装置は電源等の動力源を必要としない静的な装置であり、原子炉格納容器内の水素濃度上昇にしたがって自動的に触媒反応するため、運転員による準備や起動操作は不要である。

原子炉格納容器内水素処理装置の作動状況については、水素再結合反応時の温度上昇により確認する。

(a) 手順着手の判断基準

炉心出口温度 350°C 以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上に到達した場合。

(b) 操作手順

原子炉格納容器内水素処理装置の作動状況を確認する手順の概要は以下のとおり。装置の概要を第1.9.1図及び第1.9.2図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に原子炉格納容器内水素処理装置の作動状況を確認するよう指示する。
- ② 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で原子炉格納容器内水素処理装置の作動状況を原子炉格納容器内水素処理装置温度監視装置の温度指示の上昇により確認し、発電課長（当直）に報告する。また、常設直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、原子炉格納容器内水素処理装置温度監視装置の指示値を確認し、発電課長（当直）へ報告する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、運転員（中央制御室）1名にて実施する。なお、この対応については、運転員による準備や起動操作はない。

b. 格納容器水素イグナイタによる原子炉格納容器内の水素濃度低減

炉心の著しい損傷が発生した場合、ジルコニウム-水反応により短期的に発生する水素及び水の放射線分解等により長期的に緩やかに発生し続ける水素を除去し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減させるために、格納容器水素イグナイタにより水素濃度低減を行う。

炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の水素濃

度低減を進めるため、水素濃度低減設備として格納容器水素イグナイタを原子炉格納容器内に12個（予備1個（ドーム部））設置している。

格納容器水素イグナイタは、生成した水素が原子炉格納容器内に拡散して蓄積する前に、水素を強制的に燃焼できるように、水素放出が想定される箇所に加え、その隣接区画あるいは水素の主要な通過経路に設置している。仮にこれらの格納容器水素イグナイタによって処理できず、原子炉格納容器ドーム部頂部に水素が滞留又は成層化した場合に、早期段階から確実に処理するために、原子炉格納容器上部ドーム頂部付近に1個（予備1個）を設置する。

(a) 手順着手の判断基準

炉心出口温度が350°Cに到達又は非常用炉心冷却設備作動信号の発信を伴う1次冷却材喪失事象が発生した場合において、すべての高圧注入系機能が喪失した場合。

(b) 操作手順

格納容器水素イグナイタにより水素濃度を低減する手順の概要は以下のとおり。装置の概要を第1.9.3図及び第1.9.4図に、タイムチャートを第1.9.5図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に格納容器水素イグナイタの起動を指示する。なお、全交流動力電源喪失時においては常設代替交流電源設備から格納容器水素イグナイタへ給電後に、格納容器水素イグナイタの起動を指示する。
- ② 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で速やかに格納

容器水素イグナイタを起動する。また、全交流動力電源が喪失した場合は、常設代替交流電源設備からの給電後、速やかに格納容器水素イグナイタを起動する。ただし、電源の回復が炉心損傷後の場合、炉心出口温度350℃到達後60分以内であれば、格納容器水素イグナイタを起動し、作動状況を確認する。

- ③ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で格納容器水素イグナイタの作動状況を格納容器水素イグナイタ温度監視装置の温度指示の上昇により確認し、発電課長（当直）へ報告する。また、常設直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、格納容器水素イグナイタ温度監視装置の指示値を確認し、発電課長（当直）へ報告する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから格納容器水素イグナイタによる原子炉格納容器の水素濃度低減開始まで5分以内で可能である。

(2) 原子炉格納容器内の水素濃度の監視

- a. 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器内の水素濃度監視

炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素濃度が変動する可能性のある範囲で原子炉格納容器内の水素濃度を中央制御室にて連続監視することができるよう可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を設置して

おり，この装置を使用して水素濃度監視を行う。全交流動力電源喪失及び原子炉補機冷却機能喪失時においては，常設代替交流電源設備からの給電後に操作を実施する。

(a) 手順着手の判断基準

炉心出口温度 350°C 以上又は格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上に到達した場合。

(b) 操作手順

可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットにより原子炉格納容器内の水素濃度を監視する手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.9.6図，第1.9.7図及び第1.9.8図に，タイムチャートを第1.9.9図に示す。

i. 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操作手順

- ① 発電課長（当直）は，手順着手の判断基準に基づき，運転員に可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視の準備作業と系統構成を指示する。
- ② 運転員（中央制御室）A及び運転員（現場）Bは，中央制御室及び現場で可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視のための系統構成を実施する。
- ③ 運転員（現場）Bは，現場で可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を接続する。
- ④ 運転員（現場）Bは，現場で可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視に必要な電源操作を実施する。

- ⑤ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で水素濃度監視の準備作業と系統構成完了を確認し、発電課長（当直）へ報告する。
- ⑥ 運転員（現場）Bは、現場で可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を起動する。
- ⑦ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で格納容器内水素濃度を確認する。

【可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置へ切り替える場合の手順】

- ① 発電課長（当直）は、原子炉格納容器圧力が通常運転圧力まで下がった場合、運転員に可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置への切替えを指示する。
- ② 運転員（現場）Bは、現場で可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を停止する。
- ③ 運転員（現場）Bは、現場で格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置を起動し、発電課長（当直）へ報告する。
- ④ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で格納容器内水素濃度を確認する。

ii. 全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合の
操作手順

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視の準備作業と系統構成を指示する。

- ② 運転員（中央制御室）A及び運転員（現場）Bは、中央制御室及び現場で常設代替交流電源設備からの給電操作及び可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視の準備作業と系統構成を実施する。
- ③ 運転員（現場）Bは、現場で格納容器空気サンプライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンベによる格納容器空気サンプル取出し格納容器外側隔離弁及び格納容器空気サンプル戻り格納容器外側隔離弁への代替空気（窒素）供給のためのホース接続及び系統構成を実施する。
- ④ 運転員（現場）Bは、現場で格納容器空気サンプライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンベにより代替空気（窒素）供給を実施する。
- ⑤ 運転員（現場）Bは、現場で可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプの接続，系統構成及び電源操作を実施した後，可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプを起動する。
- ⑥ 運転員（現場）Bは、現場で可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視に必要な電源操作を実施する。
- ⑦ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視のための系統構成を実施し，準備作業と系統構成完了を発電課長（当直）へ報告する。
- ⑧ 運転員（現場）Bは、現場で可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を起動する。

⑨ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で格納容器内水素濃度を確認する。また、常設直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、格納容器内水素濃度を確認する。

⑩ 運転員（現場）Bは、24時間以内に可搬型大型送水ポンプ車による補機冷却水（海水）通水が行われていることを確認後、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器の冷却水を海水通水へ切り替える。

【可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置へ切り替える場合の手順】

① 発電課長（当直）は、原子炉格納容器圧力が通常運転圧力まで下がった場合、運転員に可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置への切替えを指示する。

② 運転員（現場）Bは、現場で可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を停止する。

③ 運転員（現場）Bは、現場で格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置を起動し、発電課長（当直）へ報告する。

④ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で格納容器内水素濃度を確認する。

(c) 操作の成立性

上記の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、並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）

1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器水素濃度計測開始まで、どちらの場合も70分以内で可能である。

また、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置へ切り替える場合の上記の操作は、運転員（現場）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉格納容器水素濃度計測開始まで35分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

b. ガス分析計による原子炉格納容器内の水素濃度監視

事故時の原子炉格納容器内の水素濃度を測定するための設備として、試料採取管に原子炉格納容器雰囲気ガスを採取し、化学室にて手分析により間欠的に水素濃度を監視するガス分析計を設置している。なお、ガス分析計は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備から給電可能である。

炉心の損傷が発生した場合、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度の監視ができない場合にガス分析計による水素濃度の監視を行う。

(a) 手順着手の判断基準

炉心損傷が発生し、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる監視ができない場合に、現場の放射線量が低下し、現場操作が可能となった場合。

(b) 操作手順

ガス分析計による水素濃度を監視する手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.9.7図、第1.9.10図及び第1.9.11図に、タイムチャートを第1.9.12図に示す。

i. 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操作手順

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、発電所対策本部長へガス分析計による水素濃度監視の準備作業と系統構成を依頼する。
- ② 発電所対策本部長は、放管班員にガス分析計による水素濃度監視の準備作業と系統構成を指示する。
- ③ 放管班員 A 及び B は、現場でガス分析計による水素濃度監視の準備作業を実施する。
- ④ 発電課長（当直）は、運転員にガス分析計による水素濃度監視の準備作業と系統構成を指示する。
- ⑤ 運転員（中央制御室）A は、中央制御室でガス分析計による水素濃度監視の系統構成を実施する。
- ⑥ 運転員（現場）B は、現場で可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を接続する。
- ⑦ 運転員（現場）B は、現場でガス分析計による水素濃度監視のための系統構成を実施する。
- ⑧ 運転員（現場）B は、現場でガス分析計による水素濃度監視に必要な電源操作を実施する。
- ⑨ 運転員（中央制御室）A は、中央制御室でガス分析計

による水素濃度監視の準備作業と系統構成完了を確認し、
発電課長（当直）へ報告する。

- ⑩ 運転員（現場）Bは、現場で可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を起動する。
- ⑪ 放管班員A及びBは、現場でガス分析計による水素濃度監視のための系統構成を行う。
- ⑫ 発電課長（当直）は、ガス分析計による水素濃度測定が可能となれば、発電所対策本部長に原子炉格納容器雰囲気ガスの採取及び水素濃度測定を依頼する。
- ⑬ 発電所対策本部長は、放管班員に原子炉格納容器雰囲気ガスの採取及び水素濃度測定を指示する。
- ⑭ 放管班員A及びBは、現場で原子炉格納容器雰囲気ガスを採取し、ガス分析計により水素濃度を測定する。
- ⑮ 放管班員A及びBは、ガス分析計により測定した水素濃度結果を発電所対策本部長に報告する。
- ⑯ 発電所対策本部長は、ガス分析計により測定した水素濃度結果を発電課長（当直）に連絡する。

【可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置へ切り替える場合の手順】

- ① 発電課長（当直）は、原子炉格納容器圧力が通常運転圧力まで下がった場合、運転員に可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置への切替えを指示する。
- ② 運転員（現場）Bは、現場で可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を停止する。

③ 運転員（現場）Bは、現場で格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置を起動し、発電課長（当直）へ報告する。

④ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で格納容器内水素濃度を確認する。

ii. 全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合の
操作手順

① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、発電所対策本部長へガス分析計による水素濃度監視の準備作業と系統構成を依頼する。

② 発電所対策本部長は、放管班員にガス分析計による水素濃度監視の準備作業と系統構成を指示する。

③ 放管班員A及びBは、現場でガス分析計による水素濃度監視の準備作業を実施する。

④ 発電課長（当直）は、運転員にガス分析計による水素濃度監視の準備作業と系統構成を指示する。

⑤ 運転員（中央制御室）A及び運転員（現場）Bは、中央制御室及び現場で常設代替交流電源設備からの給電操作及びガス分析計による水素濃度監視のための準備作業と系統構成を実施する。

⑥ 運転員（現場）Bは、現場で格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンベによる格納容器空気サンプル取出し格納容器外側隔離弁及び格納容器空気サンプル戻り格納容器外側隔離弁への代替空気（窒素）供給のためのホース接続及び系統構成を実施する。

- ⑦ 運転員（現場）Bは、現場で格納容器空気サンプラ
イン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンベにより代替空気
（窒素）供給を実施する。
- ⑧ 運転員（現場）Bは、現場で可搬型ガスサンプル冷却
器用冷却ポンプの接続，系統構成及び電源操作を実施し
た後，可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプを起動す
る。
- ⑨ 運転員（現場）Bは，現場でガス分析計による水素濃
度監視に必要な電源操作を実施する。
- ⑩ 運転員（中央制御室）Aは，中央制御室でガス分析計
による水素濃度監視のための系統構成を実施し，準備作
業と系統構成完了を発電課長（当直）へ報告する。
- ⑪ 運転員（現場）Bは，現場で可搬型代替ガスサンプリ
ング圧縮装置を起動する。
- ⑫ 放管班員A及びBは，現場でガス分析計による水素濃
度監視のための系統構成を行う。
- ⑬ 発電課長（当直）は，ガス分析計による水素濃度測定
が可能となれば，発電所対策本部長に原子炉格納容器雰
囲気ガスの採取及び水素濃度測定を依頼する。
- ⑭ 発電所対策本部長は，放管班員に原子炉格納容器雰
囲気ガスの採取及び水素濃度測定を指示する。
- ⑮ 放管班員A及びBは，現場で原子炉格納容器雰
囲気ガスを採取し，ガス分析計により水素濃度を測定する。
- ⑯ 放管班員A及びBは，ガス分析計により測定した水素
濃度結果を発電所対策本部長に報告する。

⑰ 発電所対策本部長は、ガス分析計により測定した水素濃度結果を発電課長（当直）に連絡する。

⑱ 運転員（現場）Bは、24時間以内に可搬型大型送水ポンプ車による補機冷却水（海水）通水が行われていることを確認後、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器の冷却水を海水通水へ切り替える。

【可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置へ切り替える場合の手順】

① 発電課長（当直）は、原子炉格納容器圧力が通常運転圧力まで下がった場合、運転員に可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置への切替えを指示する。

② 運転員（現場）Bは、現場で可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を停止する。

③ 運転員（現場）Bは、現場で格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置を起動し、発電課長（当直）へ報告する。

④ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で格納容器内水素濃度を確認する。

(c) 操作の成立性

上記の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、並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）1名及び放管班員2名により作業を実施した場合、作業開始を判断してからガス分析計による原子炉格納容器水素濃度測定開始

まで、どちらの場合も85分以内で可能である。

また、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置へ切り替える場合の上記の操作は、運転員（現場）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉格納容器水素濃度計測開始まで35分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

なお、ガス分析計による分析作業は、試料採取管に鉛遮蔽があることから、被ばく評価上も問題ないが、実作業においては線量率が低いことを確認し作業を実施する。

1.9.2.2 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設備の電源を代替電源設備から給電する手順

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

代替電源設備により給電する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「代替交流電源設備による給電」及び1.14.2.2(1)「代替直流電源設備による給電」にて整備する。また、代替非常用発電機への燃料補給の手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.4「燃料の補給手順等」にて整備する。

1.9.2.3 その他の手順項目について考慮する手順

格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器への海水通水前の可搬型大型送

水ポンプ車による補機冷却水（海水）通水に関する手順については、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」のうち、1.5.2.2(5)「可搬型大型送水ポンプ車による代替補機冷却」にて整備する。

可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給の手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.4「燃料の補給手順」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については、「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。

1.9.2.4 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.9.13図に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止及び原子炉格納容器内の水素濃度の監視手段として、以上の手段を用いて、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損の防止を図る。

原子炉格納容器水素爆発防止について、原子炉格納容器内水素処理装置は、電源等の動力源を必要としない静的な装置であり、原子炉格納容器内の水素濃度上昇に従い自動的に触媒反応するものである。

また、格納容器水素イグナイタは、さらなる水素濃度低減を図るために手動にて起動する。

原子炉格納容器内の水素濃度の監視の優先順位は、格納容器内水素濃度を中央制御室で連続的に監視可能である可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視を優先する。

また，可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度測定
ができない場合，ガス分析計による水素濃度監視を行う。

第 1.9.1 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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順書の分類
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	—	原子炉格納容器内水素処理装置 原子炉格納容器内水素処理装置温度監視装置 所内常設蓄電式直流電源設備*1 可搬型代替直流電源設備*1 原子炉格納容器	格納容器水素イグナイタ 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1 格納容器水素イグナイタ温度監視装置 所内常設蓄電式直流電源設備*1 可搬型代替直流電源設備*1 原子炉格納容器	重大事故等対処設備 a, b	事象の判別を行う運転手順書等 全交流動力電源喪失時における対応手順書等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 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
		格納容器水素イグナイタによる原子炉格納容器内の水素濃度低減				
		非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)			

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2: 重大事故等対策において用いる設備の分類

a: 当該条文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

対応手段、対処設備、手順書一覧 (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順書の分類
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止		可搬型原子炉格納容器内水素濃度計測ユニットによる	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 可搬型大型送水ポンプ車*2 ホース延長・回収車(送水車用) 可搬型ホース・接続口 格納容器空気サンプリングライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンプ ホース・弁 格納容器雰囲気ガス試料採取設備 格納容器雰囲気ガス試料採取設備 配管・弁 圧縮空気設備(制御用圧縮空気設備)配管・弁 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1 所内常設蓄電式直流電源設備*1 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備 a	余熱除去設備の異常時における対応手順書 全交流動力電源喪失時における対応手順書等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 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
			非常用交流電源設備*1		重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	
		格納容器内の水素濃度監視	ガス分析計 可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 可搬型大型送水ポンプ車*2 ホース延長・回収車(送水車用) 可搬型ホース・接続口 格納容器空気サンプリングライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンプ ホース・弁 格納容器雰囲気ガス試料採取設備 格納容器雰囲気ガス試料採取設備 配管・弁 圧縮空気設備(制御用圧縮空気設備)配管・弁 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順書 全交流動力電源喪失時における対応手順書等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 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: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

*3: 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 1.9.2 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/3)

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	
1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (1) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器水素爆発防止			
a. 原子炉格納容器内水素処理装置による 原子炉格納容器内の水素濃度低減	判断基準	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		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	電源	・ A, B ー 直流コントロールセンタ母線電圧
		補機監視機能	・ 原子炉格納容器内水素処理装置温度
b. 格納容器水素イグナイタによる 原子炉格納容器内の水素濃度低減	判断基準	信号	・ ECCS 作動
		電源	・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			・ 甲母線電圧, 乙母線電圧
			・ 6 - A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
			・ 代替非常用発電機電圧, 電力, 周波数
		原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		原子炉圧力容器内の圧力	・ 1 次冷却材圧力 (広域)
		原子炉圧力容器内の水位	・ 加圧器水位
		原子炉圧力容器への注水量	・ 高圧注入流量
		原子炉格納容器内の温度	・ 格納容器内温度
		原子炉格納容器内の圧力	・ 原子炉格納容器圧力
			・ 格納容器圧力 (AM用)
	原子炉格納容器内の水位	・ 格納容器再循環サンプル水位 (狭域)	
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	電源	・ A, B ー 直流コントロールセンタ母線電圧	
	補機監視機能	・ 格納容器水素イグナイタ温度	

監視計器一覧 (2/3)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (2) 原子炉格納容器内の水素濃度の監視 i. 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操作手順		
a. 可搬型格納容器内水素濃度計測 ユニットによる原子炉格納容器内の 水素濃度監視	判断 基準	原子炉圧力容器内の 温度 ・ 炉心出口温度 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 ・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の 水素濃度 ・ 格納容器内水素濃度
b. ガス分析計による原子炉格納容器内の 水素濃度監視	判断 基準	原子炉圧力容器内の 温度 ・ 炉心出口温度 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 水素濃度 ・ 格納容器内水素濃度
	操作	原子炉格納容器内の 圧力 ・ 原子炉格納容器圧力 ・ 格納容器圧力 (AM用)
		原子炉格納容器内の 水素濃度 ・ ガス分析計による水素濃度

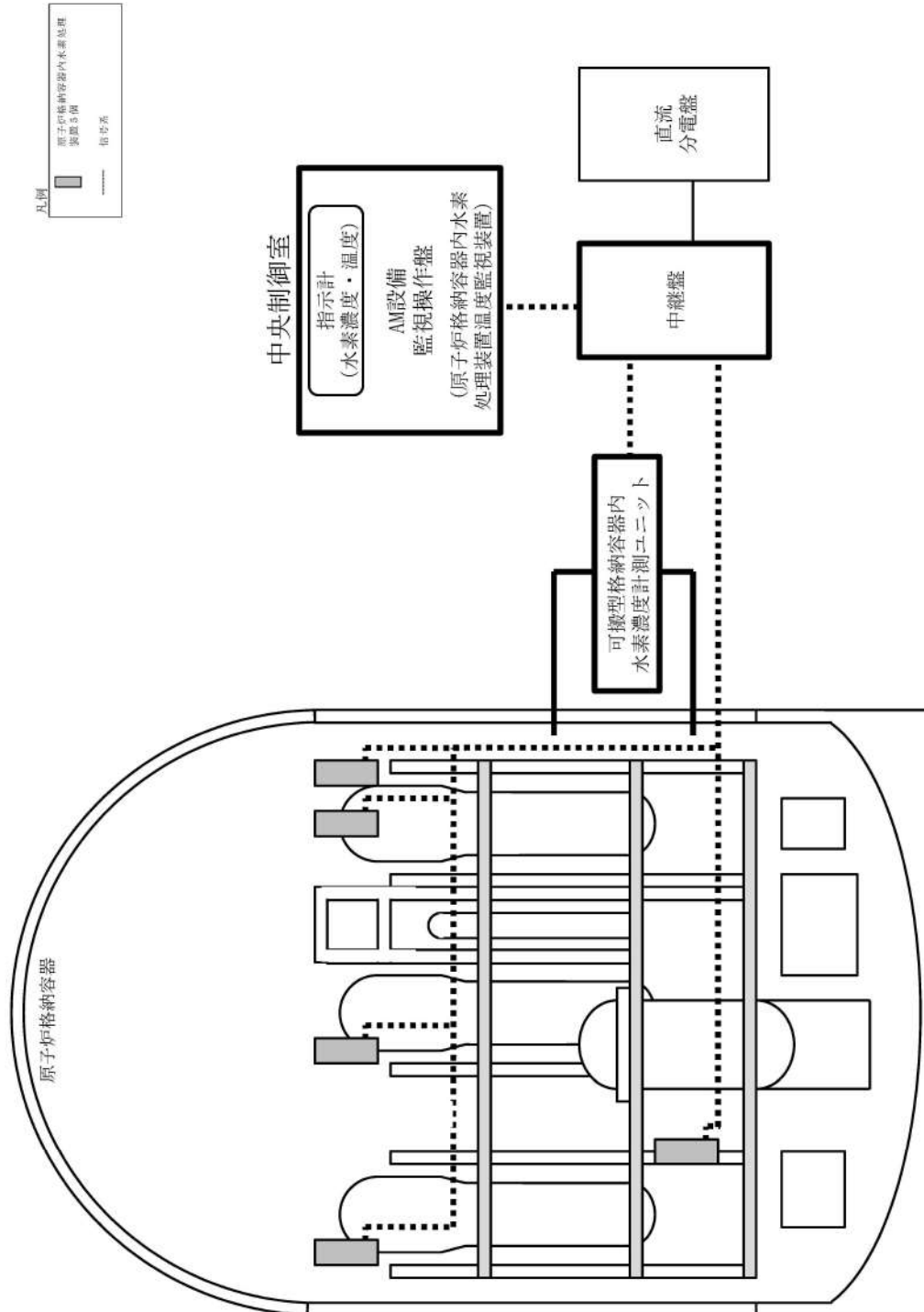
監視計器一覧 (3/3)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器	
1.9.2.1 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための対応手順 (2) 原子炉格納容器内の水素濃度の監視 ii. 全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合の操作手順			
a. 可搬型格納容器内水素濃度計測 ユニットによる原子炉格納容器内の 水素濃度監視	判断基準	原子炉圧力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内高レンジエアモニタ (高レンジ)
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
	補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量 	
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用) 	
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 	
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用) 	
操作	電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 代替非常用発電機電圧, 電力, 周波数 ・ A, B-直流コントロールセンタ母線電圧 	
	原子炉格納容器内の 圧力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器圧力 	
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器圧力 (AM用) 	
	原子炉格納容器内の 水素濃度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内水素濃度 	
b. ガス分析計による原子炉格納容器内の 水素濃度監視	判断基準	原子炉圧力容器内の 温度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 炉心出口温度
		原子炉格納容器内の 放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内高レンジエアモニタ (高レンジ)
		電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 甲母線電圧, 乙母線電圧
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		補機監視機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水供給母管流量 (AM用)
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 (AM用) 		
	原子炉格納容器内の 水素濃度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内水素濃度 	
	操作	電源	<ul style="list-style-type: none"> ・ 代替非常用発電機電圧, 電力, 周波数
		原子炉格納容器内の 圧力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器圧力
<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器圧力 (AM用) 			
原子炉格納容器内の 水素濃度		<ul style="list-style-type: none"> ・ ガス分析計による水素濃度 	

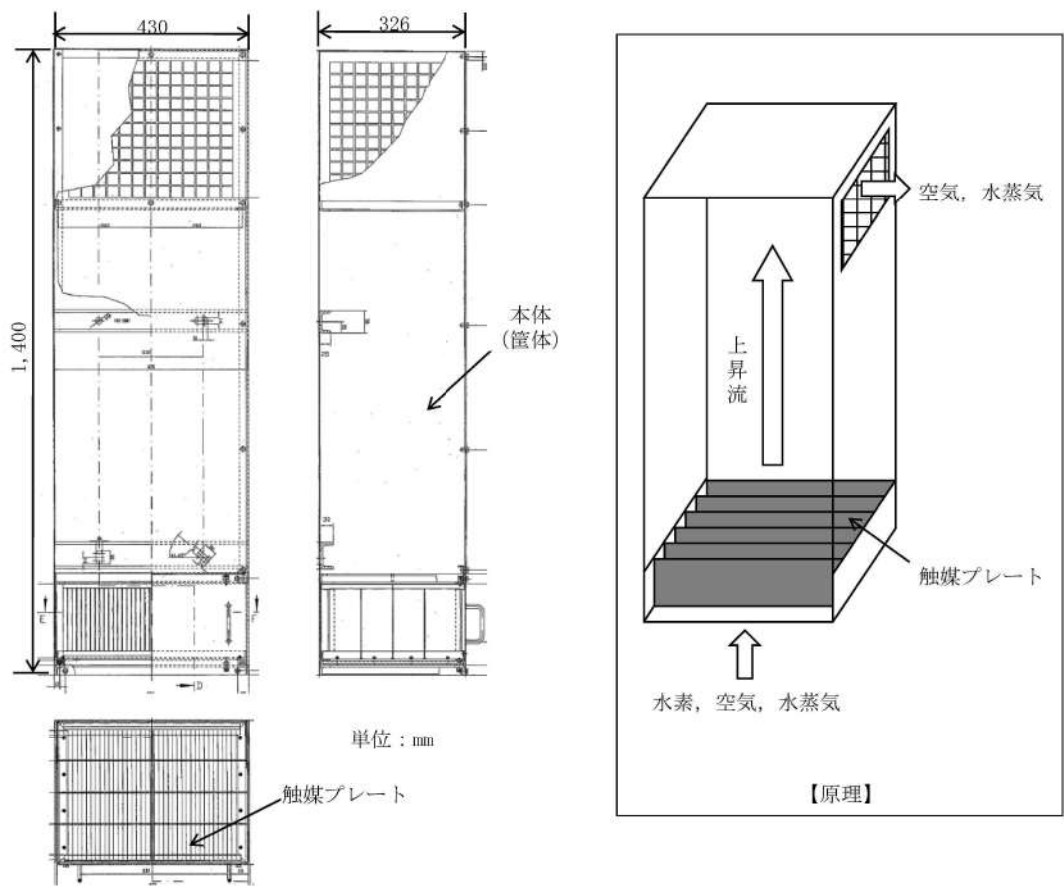
第 1.9.3 表 「審査基準」における要求事項ごとの給電対象設備

対象条文	供給対象設備	給電元	
		設備	母線
【1.9】 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	原子炉格納容器内水素処理装置温度監視装置	所内常設蓄電式直流電源設備 可搬型代替直流電源設備	A - AM設備直流電源分離盤 B - AM設備直流電源分離盤
	格納容器水素イグナイタ	非常用交流電源設備	4 - B 1 非常用低圧母線
		常設代替交流電源設備	
		可搬型代替交流電源設備	
		代替所内電気設備	
	格納容器水素イグナイタ温度監視装置	所内常設蓄電式直流電源設備 可搬型代替直流電源設備	A - AM設備直流電源分離盤 B - AM設備直流電源分離盤
	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ	非常用交流電源設備	3 - CV水素濃度計電源盤
		常設代替交流電源設備	
		可搬型代替交流電源設備	
		代替所内電気設備	
	可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	非常用交流電源設備	3 - CV水素濃度計電源盤
		常設代替交流電源設備	
		可搬型代替交流電源設備	
代替所内電気設備			
格納容器雰囲気ガス試料採取設備	非常用交流電源設備 常設代替交流電源設備	B 1 原子炉コントロールセンタ	
格納容器雰囲気ガス試料採取設備弁	所内常設蓄電式直流電源設備	A - 直流母線 B - 直流母線	
計装用電源※	非常用交流電源設備 常設代替交流電源設備 所内常設蓄電式直流電源設備	A 1 - 計装用交流分電盤	
		A 2 - 計装用交流分電盤	
		B 2 - 計装用交流分電盤	
		C 2 - 計装用交流分電盤	
		D 2 - 計装用交流分電盤	
		A - AM設備直流電源分離盤 B - AM設備直流電源分離盤	

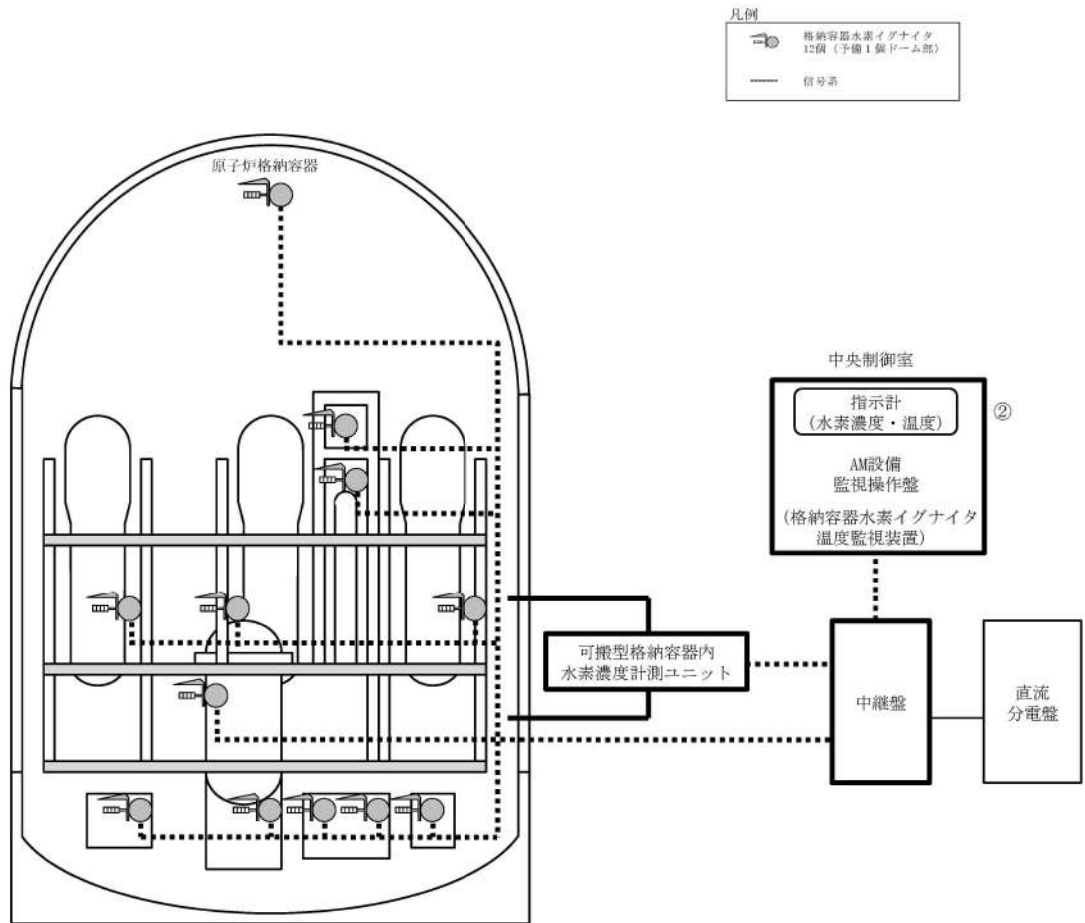
※：供給負荷は監視計器



第 1.9.1 図 原子炉格納容器内水素処理装置による
原子炉格納容器内の水素濃度低減 概要図

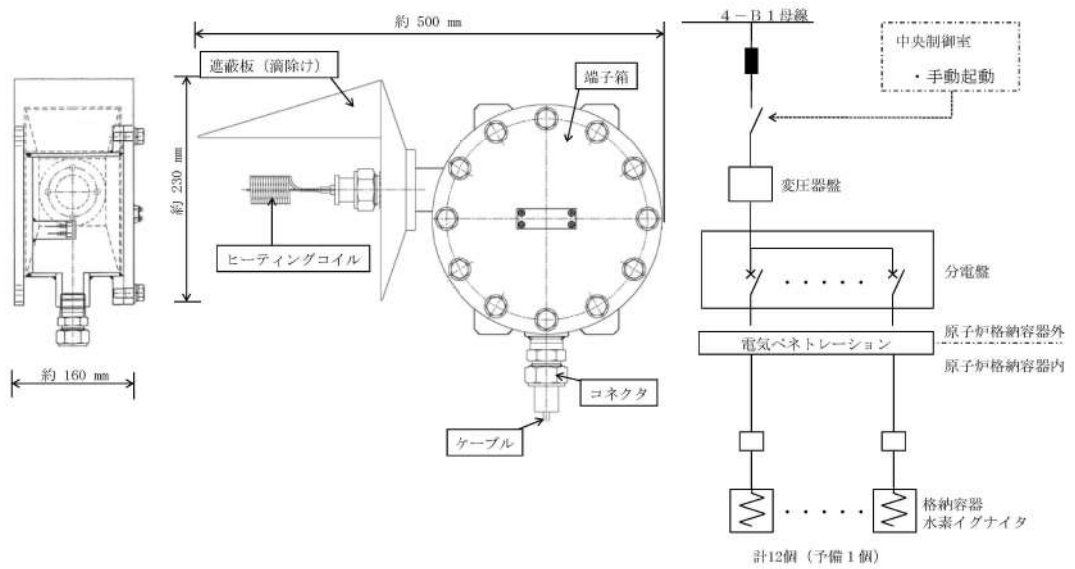


第 1.9.2 図 原子炉格納容器内水素処理装置 構造図



操作手順	操作対象機器	状態の変化
②	格納容器水素イグナイタ	切→入

第 1.9.3 図 格納容器水素イグナイタによる原子炉格納容器内の水素濃度低減 概要図

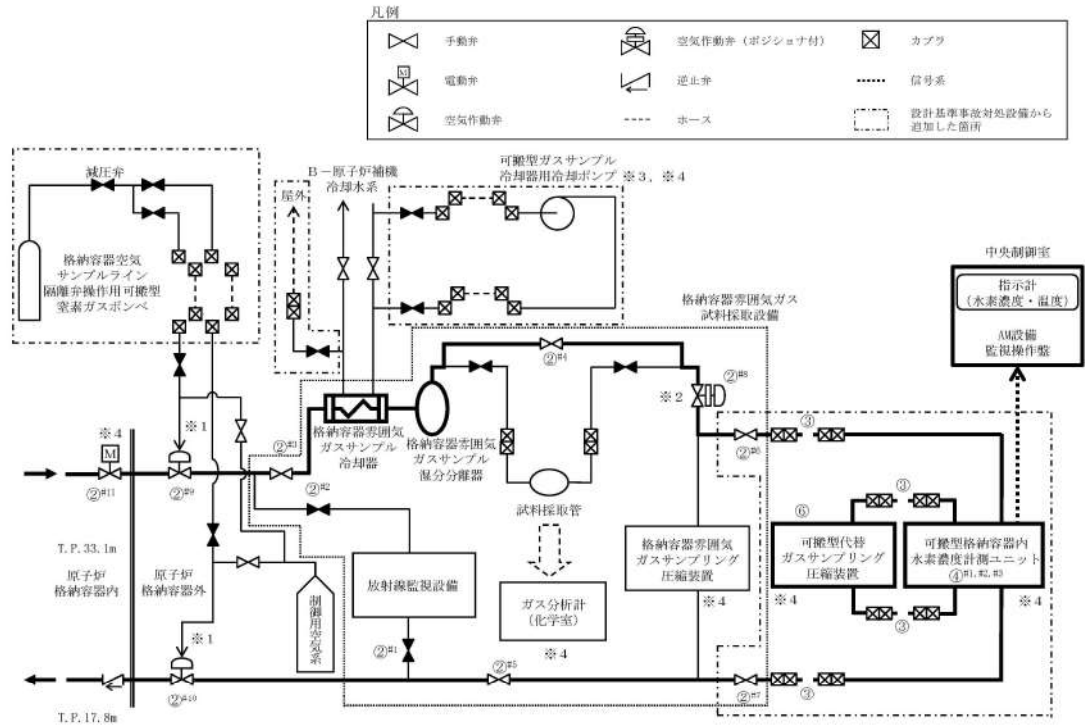


第 1.9.4 図 格納容器水素イグナイタ 構造図

		経過時間 (分)			備考
		10	20	30	
手順の項目	要員 (数)	格納容器水素イグナイタによる 原子炉格納容器内の水素濃度低減開始 5分 ▽			操作手順
格納容器水素イグ ナイタによる原子 炉格納容器内の水 素濃度低減	運転員 (中央制御室) A 1				②

※1: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.9.5 図 格納容器水素イグナイタによる原子炉格納容器内の
水素濃度低減 タイムチャート

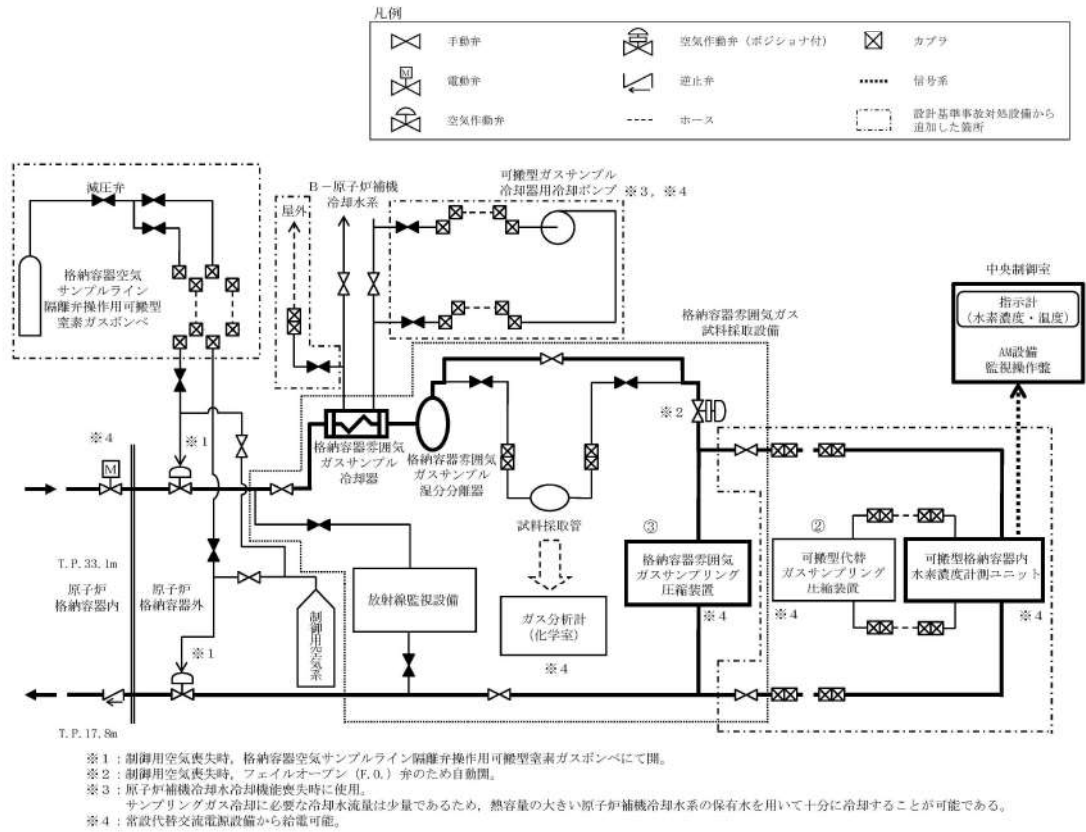


- ※1：制御用空気喪失時、格納容器空気サンプルライン隔離弁操作可搬型窒素ガスボンベにて開。
- ※2：制御用空気喪失時、フェイルオープン（F.O.）弁のため自動開。
- ※3：原子炉補機冷却水冷却機能喪失時に使用。
サンプリングガス冷却に必要な冷却水流量は少量であるため、熱容量の大きい原子炉補機冷却水系の保有水を用いて十分に冷却することが可能である。
- ※4：常設代替交流電源設備から給電可能。

操作手順	操作対象機器	状態の変化
② ^{#1}	格納容器サンプル戻りライン止め弁	全開→全閉
② ^{#2}	格納容器空気サンプル取出しライン止め弁	全開→全閉
② ^{#3}	格納容器零空気ガスサンプル冷却器入口弁	全閉→全開
② ^{#4}	格納容器零空気ガス試料採取管バイパス弁	全閉→全開
② ^{#5}	格納容器零空気ガスサンプリング戻りライン止め弁	全閉→全開
② ^{#6}	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット入口隔離弁（SA対策）	全閉→全開
② ^{#7}	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット出口隔離弁（SA対策）	全閉→全開
② ^{#8}	格納容器零空気ガスサンプリング圧縮装置入口圧力制御弁	全閉→全開
② ^{#9}	格納容器空気サンプル取出し格納容器外側隔離弁	全閉→全開
② ^{#10}	格納容器空気サンプル戻り格納容器内側隔離弁	全閉→全開
② ^{#11}	格納容器空気サンプル取出し格納容器内側隔離弁	全閉→全開
③	ホース	ホース接続
④ ^{#1}	後置冷却器	停止→起動
④ ^{#2}	可搬型水素バージ用ファン（2）	停止→起動
④ ^{#3}	可搬型水素バージ用ファン（1）	停止→起動
⑥	可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	停止→起動

#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.9.6 図 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器内の水素濃度監視（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） 概要図（1/2）

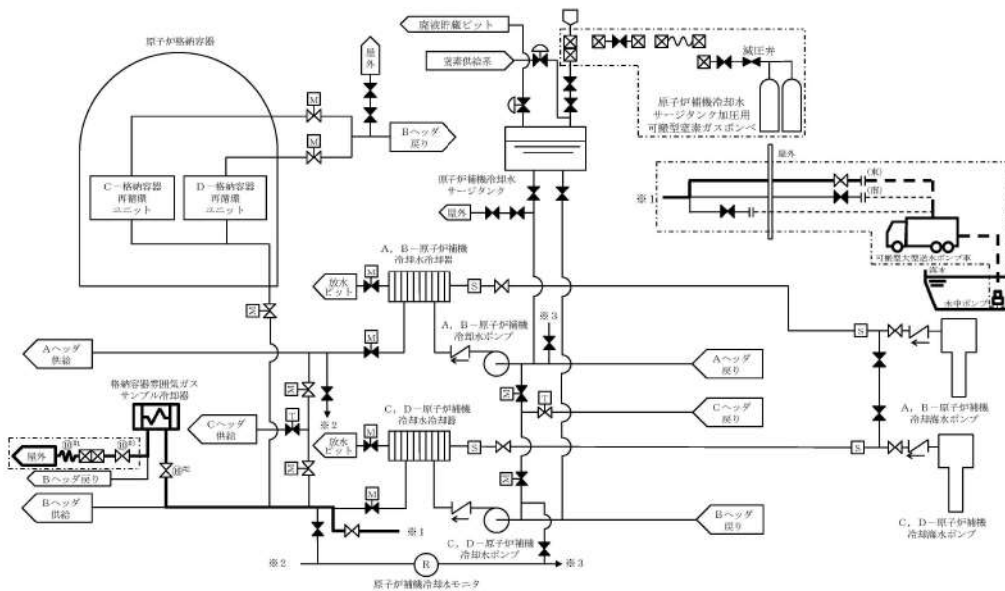


操作手順	操作対象機器	状態の変化
②	可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	起動→停止
③	格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置	停止→起動

第 1.9.6 図 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器内の水素濃度監視 (可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置への切替え) 概要図 (2/2)

凡例

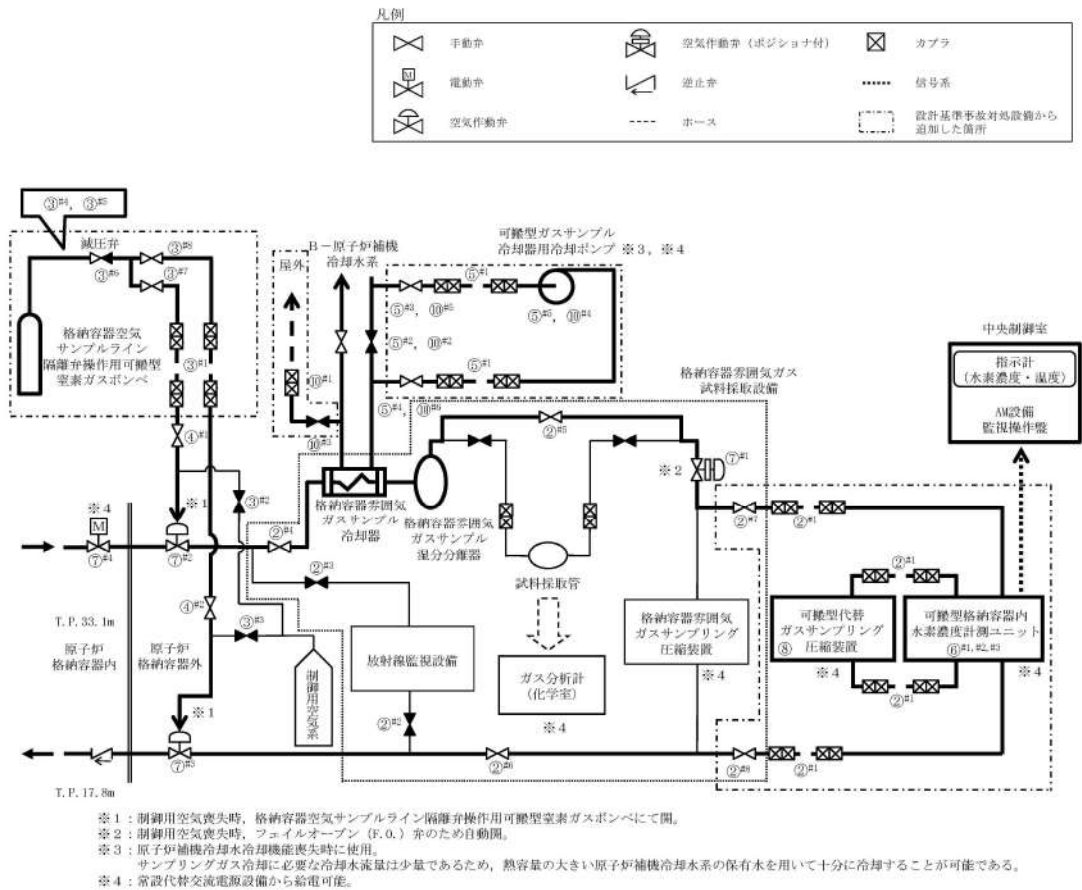
	手動弁		ホース		ストレーナ
	電動弁		可搬型ホース		薬品添加口
	空気作動弁		カプラ		設計基準事故対応設備から追加した箇所
	ツイストオフ弁		接続口		
	逆止弁		継手		



操作手順	操作対象機器	状態の変化
⑩ ^{#1}	ホース	ホース接続
⑩ ^{#2}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器補機冷却水入口弁	全閉→全開
⑩ ^{#3}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器補機冷却水排水ライン止め弁 (SA対策)	全開→全開

#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.9.7 図 可搬型大型送水ポンプ車を用いた格納容器試料採取設備海水冷却概要図

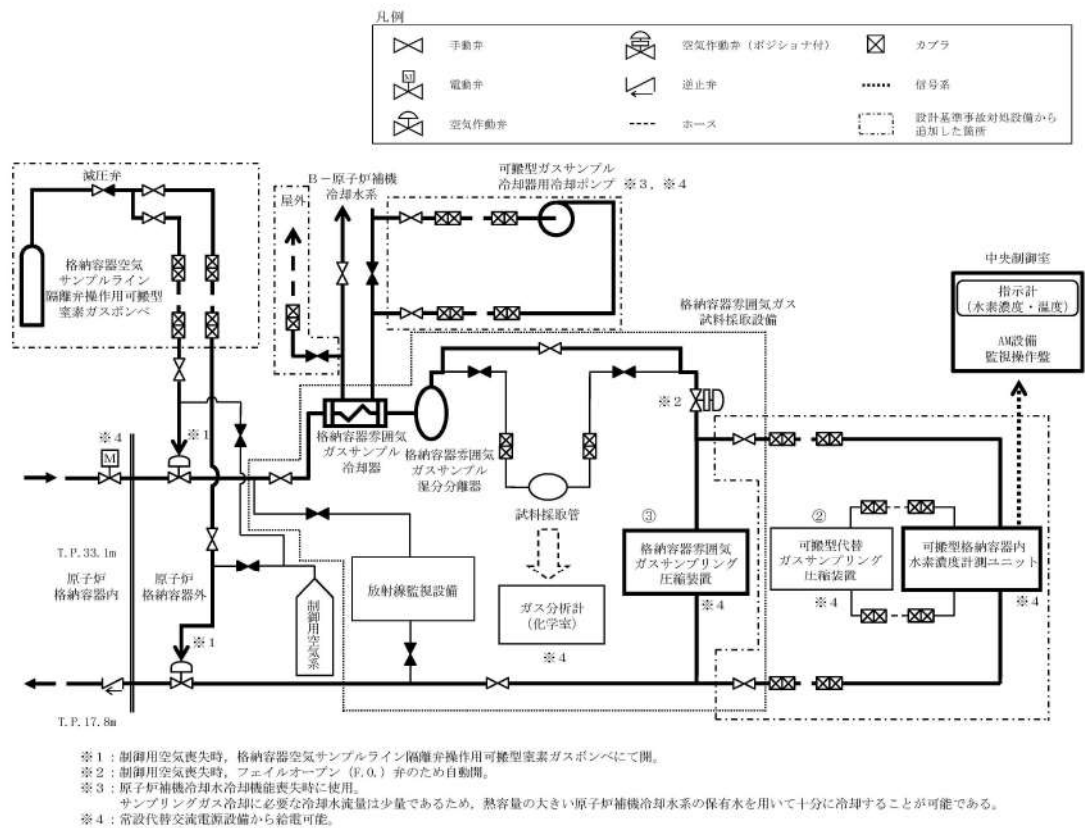


第 1.9.8 図 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器内の水素濃度監視 (全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合) 概要図 (1/3)

操作手順	操作対象機器	状態の変化
② ^{#1}	ホース	ホース接続
② ^{#2}	格納容器サンプル戻りライン止め弁	全開→全閉
② ^{#3}	格納容器空気サンプル取出しライン止め弁	全開→全閉
② ^{#4}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器入口弁	全開→全開
② ^{#5}	格納容器雰囲気ガス試料採取管バイパス弁	全開→全開
② ^{#6}	格納容器雰囲気ガスサンプリング戻りライン止め弁	全開→全開
② ^{#7}	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット入口隔離弁 (SA対策)	全開→全開
② ^{#8}	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット出口隔離弁 (SA対策)	全開→全開
③ ^{#1}	ホース	ホース接続
③ ^{#2}	3V-RM-002制御用空気供給弁	全開→全閉
③ ^{#3}	3V-RM-015制御用空気供給弁	全開→全閉
③ ^{#4}	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用窒素ガスボンベ口金弁 1	全開→全開
③ ^{#5}	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用窒素供給パネル入口弁 1	全開→全開
③ ^{#6}	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用窒素供給パネル減圧弁	全開→調整開
③ ^{#7}	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用窒素供給パネル出口弁 1	全開→全開
③ ^{#8}	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用窒素供給パネル出口弁 2	全開→全開
④ ^{#1}	3V-RM-002窒素ガス供給弁 (SA対策)	全開→全開
④ ^{#2}	3V-RM-015窒素ガス供給弁 (SA対策)	全開→全開
⑤ ^{#1}	ホース	ホース接続
⑤ ^{#2}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器補機冷却水入口弁	全開→全閉
⑤ ^{#3}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ入口弁 (SA対策)	全開→全開
⑤ ^{#4}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ出口弁 (SA対策)	全開→全開
⑤ ^{#5}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ	停止→起動
⑥ ^{#1}	後置冷却器	停止→起動
⑥ ^{#2}	可搬型水素バージ用ファン (2)	停止→起動
⑥ ^{#3}	可搬型水素バージ用ファン (1)	停止→起動
⑦ ^{#1}	格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置入口圧力制御弁	全開→全開
⑦ ^{#2}	格納容器空気サンプル取出し格納容器外側隔離弁	全開→全開
⑦ ^{#3}	格納容器空気サンプル戻り格納容器外側隔離弁	全開→全開
⑦ ^{#4}	格納容器空気サンプル取出し格納容器内側隔離弁	全開→全開
⑧	可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	停止→起動
⑩ ^{#1}	ホース	ホース接続
⑩ ^{#2}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器補機冷却水入口弁	全開→全開
⑩ ^{#3}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器補機冷却水排水ライン止め弁 (SA対策)	全開→全開
⑩ ^{#4}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ	起動→停止
⑩ ^{#5}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ入口弁 (SA対策)	全開→全閉
⑩ ^{#6}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ出口弁 (SA対策)	全開→全閉

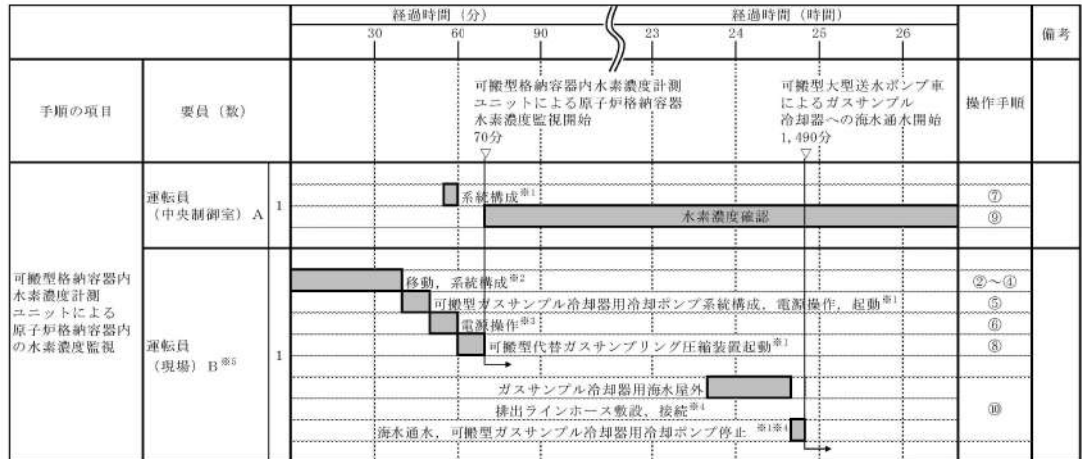
#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.9.8 図 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器内の水素濃度監視（全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合） 概要図（2/3）

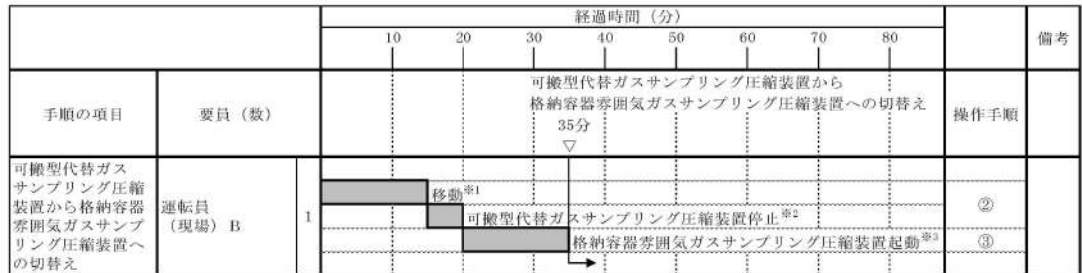


操作手順	操作対象機器	状態の変化
②	可搬型代替ガスサンプルング圧縮装置	起動→停止
③	格納容器雰囲気ガスサンプルング圧縮装置	停止→起動

第 1.9.8 図 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器内の水素濃度監視（可搬型代替ガスサンプルング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプルング圧縮装置への切替え） 概要図（3/3）

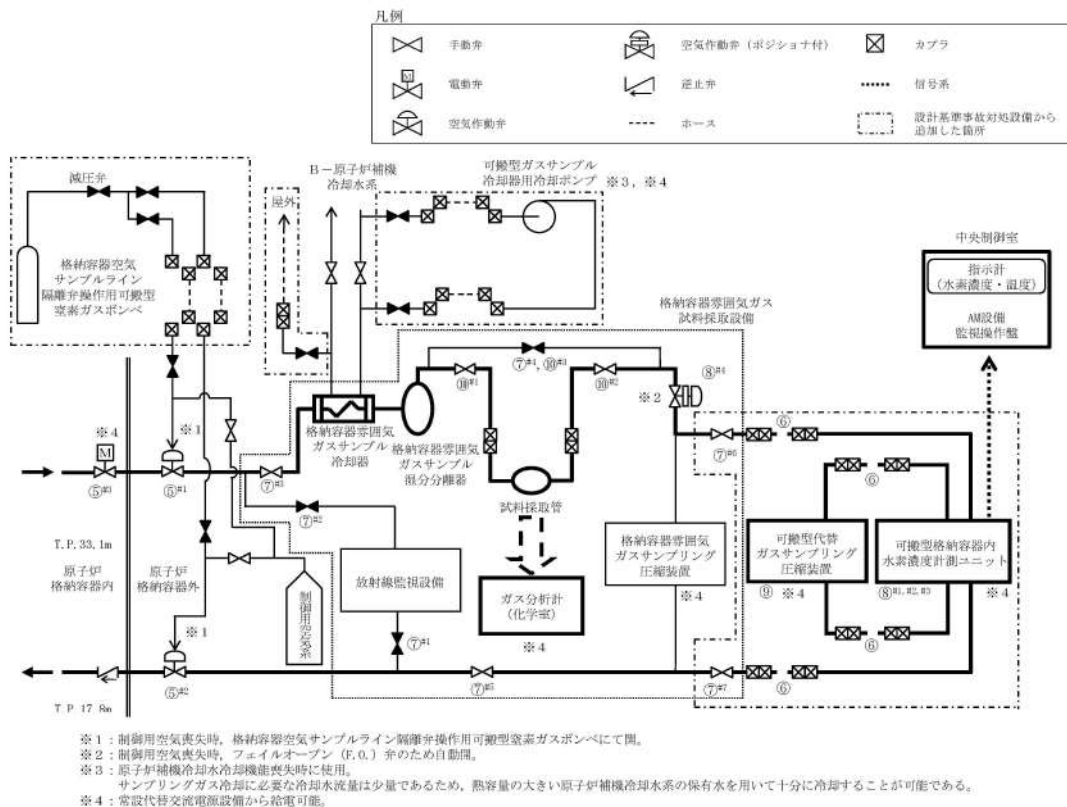


- ※1: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間
- ※2: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※3: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※4: 可搬型大型送水ポンプ車による海水通水準備が完了すれば, ガスサンプル冷却器を海水通水へ切替え, 可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプの起動後, 24時間までに実施する
- ※5: 現場操作は全交流動力電源喪失及び原子炉補機冷却機能喪失を想定しており, 機能が健全な場合の操作を包括している



- ※1: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間に余裕を見込んだ時間
- ※2: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※3: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

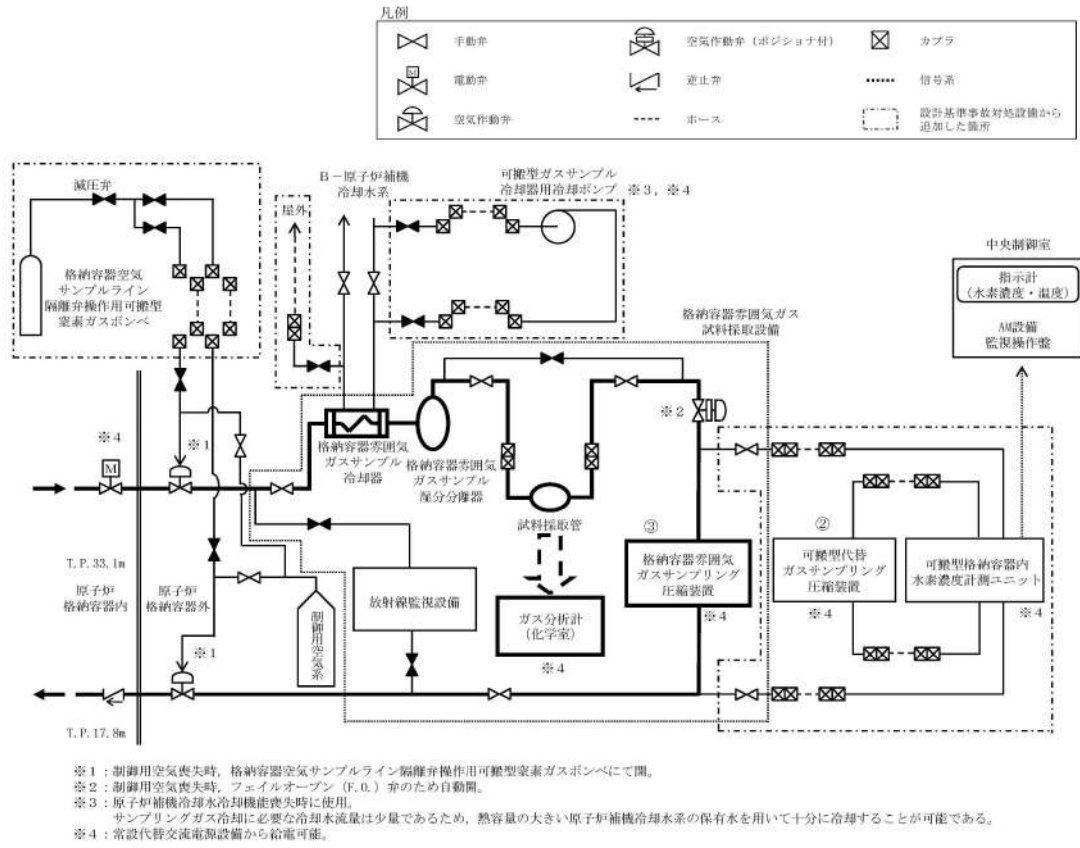
第 1.9.9 図 可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる原子炉格納容器内の水素濃度監視 タイムチャート



操作手順	操作対象機器	状態の変化
⑤ ^{#1}	格納容器空気サンプル取出し格納容器外側隔離弁	全閉→全開
⑤ ^{#2}	格納容器空気サンプル戻り格納容器外側隔離弁	全閉→全開
⑤ ^{#3}	格納容器空気サンプル取出し格納容器内側隔離弁	全閉→全開
⑥	ホース	ホース接続
⑦ ^{#1}	格納容器サンプル戻りライン止め弁	全開→全閉
⑦ ^{#2}	格納容器空気サンプル取出しライン止め弁	全開→全閉
⑦ ^{#3}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器入口弁	全閉→全開
⑦ ^{#4}	格納容器雰囲気ガス試料採取管バイパス弁	全閉→全開
⑦ ^{#5}	格納容器雰囲気ガスサンプリング戻りライン止め弁	全閉→全開
⑦ ^{#6}	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット入口隔離弁 (SA対策)	全閉→全開
⑦ ^{#7}	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット出口隔離弁 (SA対策)	全閉→全開
⑧ ^{#1}	後置冷却器	停止→起動
⑧ ^{#2}	可搬型水素ページ用ファン (2)	停止→起動
⑧ ^{#3}	可搬型水素ページ用ファン (1)	停止→起動
⑧ ^{#4}	格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置入口圧力制御弁	全閉→全開
⑨	可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	停止→起動
⑩ ^{#1}	格納容器雰囲気ガス試料採取管入口弁	全閉→全開
⑩ ^{#2}	格納容器雰囲気ガス試料採取管出口弁	全閉→全開
⑩ ^{#3}	格納容器雰囲気ガス試料採取管バイパス弁	全開→全閉

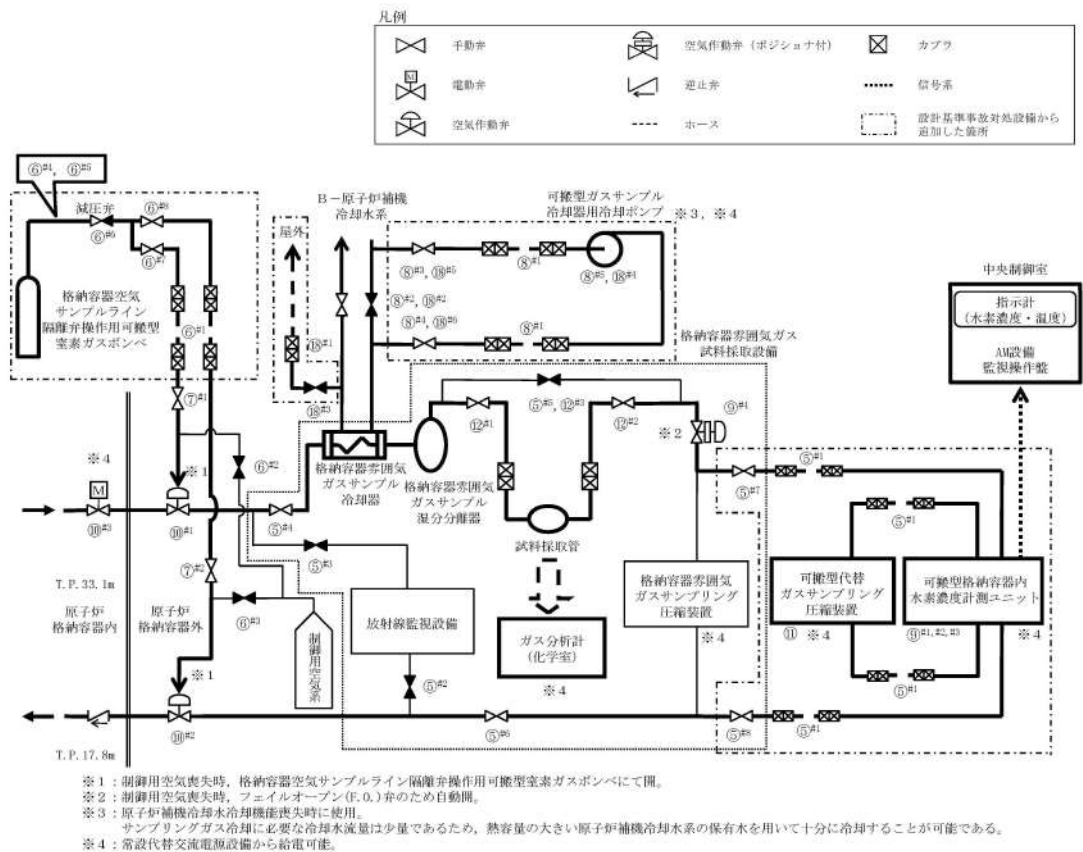
#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.9.10 図 ガス分析計による原子炉格納容器内の水素濃度監視(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) 概要図 (1/2)



操作手順	操作対象機器	状態の変化
②	可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	起動→停止
③	格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置	停止→起動

第 1.9.10 図 ガス分析計による原子炉格納容器内の水素濃度監視(可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置への切替え) 概要図 (2/2)

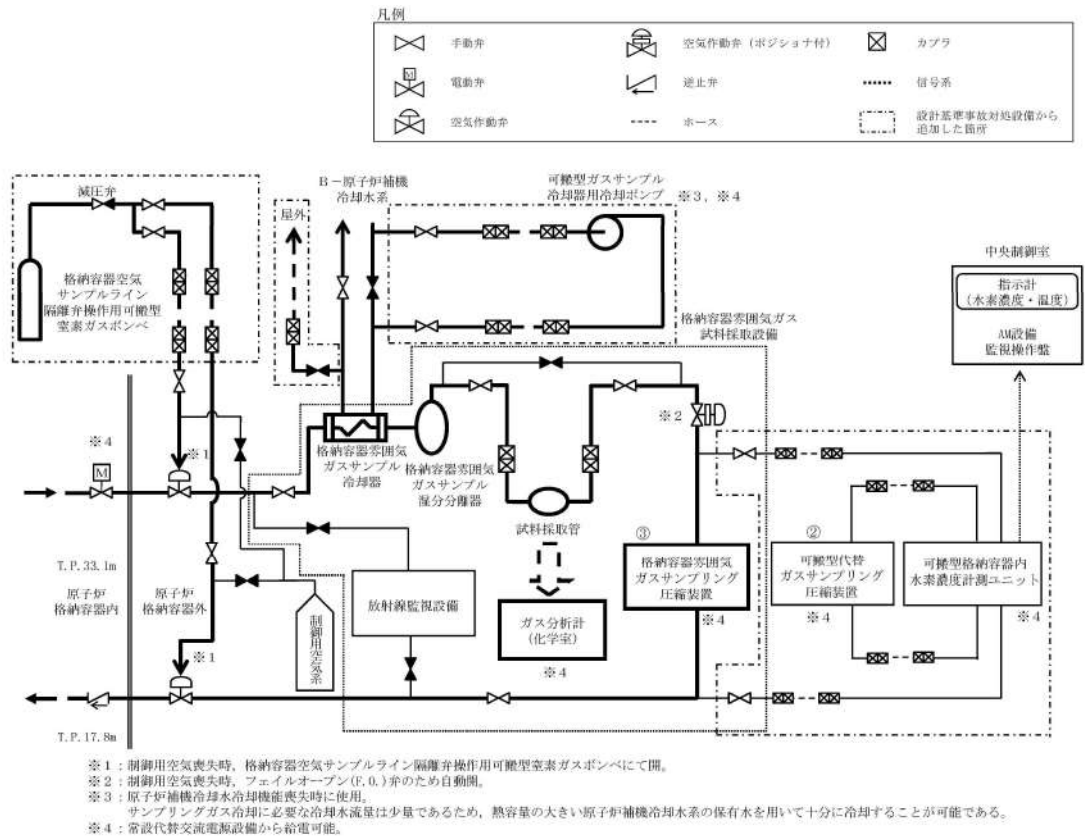


第 1.9.11 図 ガス分析計による原子炉格納容器内の水素濃度監視（全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合） 概要図（1/3）

操作手順	操作対象機器	状態の変化
⑤ ^{#1}	ホース	ホース接続
⑤ ^{#2}	格納容器サンプル戻りライン止め弁	全開→全閉
⑤ ^{#3}	格納容器空気サンプル取出しライン止め弁	全開→全閉
⑤ ^{#4}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器入口弁	全閉→全開
⑤ ^{#5}	格納容器雰囲気ガス試料採取管バイパス弁	全閉→全開
⑤ ^{#6}	格納容器雰囲気ガスサンプリング戻りライン止め弁	全閉→全開
⑤ ^{#7}	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット入口隔離弁 (SA対策)	全閉→全開
⑤ ^{#8}	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット出口隔離弁 (SA対策)	全閉→全開
⑥ ^{#1}	ホース	ホース接続
⑥ ^{#2}	3V-RM-002制御用空気供給弁	全開→全閉
⑥ ^{#3}	3V-RM-015制御用空気供給弁	全開→全閉
⑥ ^{#4}	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用窒素ガスボンベ口金弁 1	全閉→全開
⑥ ^{#5}	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用窒素供給パネル入口弁 1	全閉→全開
⑥ ^{#6}	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用窒素供給パネル減圧弁	全閉→調整開
⑥ ^{#7}	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用窒素供給パネル出口弁 1	全閉→全開
⑥ ^{#8}	格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用窒素供給パネル出口弁 2	全閉→全開
⑦ ^{#1}	3V-RM-002窒素ガス供給弁 (SA対策)	全閉→全開
⑦ ^{#2}	3V-RM-015窒素ガス供給弁 (SA対策)	全閉→全開
⑧ ^{#1}	ホース	ホース接続
⑧ ^{#2}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器補機冷却水入口弁	全開→全閉
⑧ ^{#3}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ入口弁 (SA対策)	全閉→全開
⑧ ^{#4}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ出口弁 (SA対策)	全閉→全開
⑧ ^{#5}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ	停止→起動
⑨ ^{#1}	後置冷却器	停止→起動
⑨ ^{#2}	可搬型水素バージ用ファン (2)	停止→起動
⑨ ^{#3}	可搬型水素バージ用ファン (1)	停止→起動
⑨ ^{#4}	格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置入口圧力制御弁	全閉→全開
⑩ ^{#1}	格納容器空気サンプル取出し格納容器外側隔離弁	全閉→全開
⑩ ^{#2}	格納容器空気サンプル戻り格納容器外側隔離弁	全閉→全開
⑩ ^{#3}	格納容器空気サンプル取出し格納容器内側隔離弁	全閉→全開
⑪	可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	停止→起動
⑫ ^{#1}	格納容器雰囲気ガス試料採取管入口弁	全閉→全開
⑫ ^{#2}	格納容器雰囲気ガス試料採取管出口弁	全閉→全開
⑫ ^{#3}	格納容器雰囲気ガス試料採取管バイパス弁	全開→全閉
⑬ ^{#1}	ホース	ホース接続
⑬ ^{#2}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器補機冷却水入口弁	全閉→全開
⑬ ^{#3}	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器補機冷却水排水ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開
⑬ ^{#4}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ	起動→停止
⑬ ^{#5}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ入口弁 (SA対策)	全開→全閉
⑬ ^{#6}	可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ出口弁 (SA対策)	全開→全閉

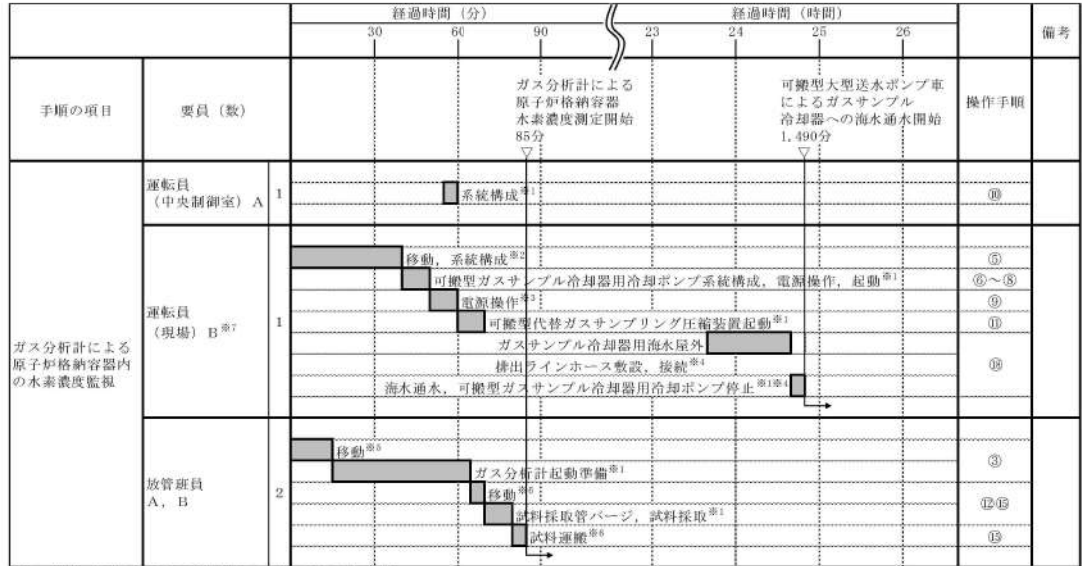
#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.9.11 図 ガス分析計による原子炉格納容器内の水素濃度監視（全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合） 概要図（2/3）



操作手順	操作対象機器	状態の変化
②	可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	起動→停止
③	格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置	停止→起動

第 1.9.11 図 ガス分析計による原子炉格納容器内の水素濃度監視（可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置から格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置への切替え） 概要図（3/3）

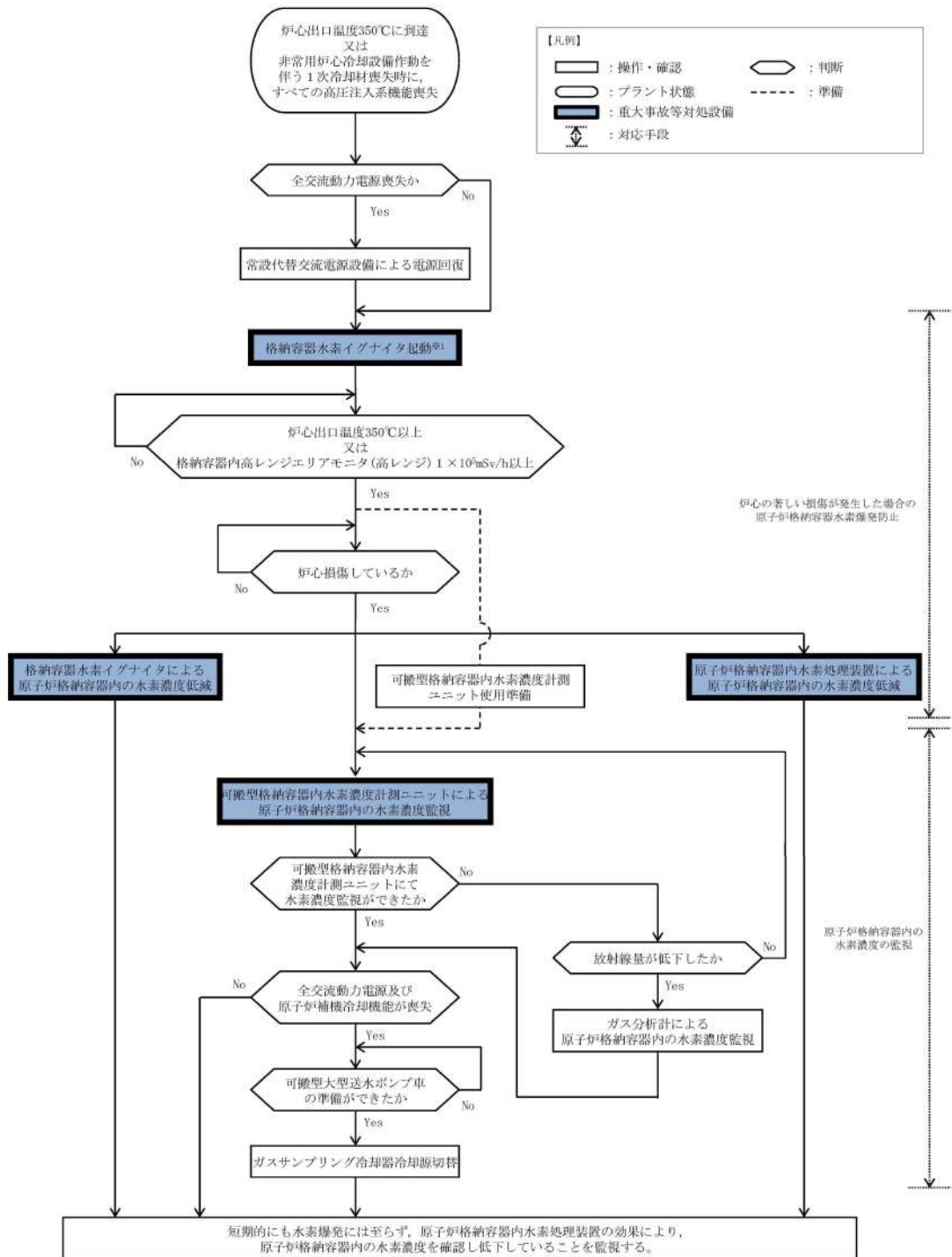


- ※1: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間
- ※2: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※3: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※4: 可搬型大型送水ポンプ車による海水通水準備が完了すれば、ガスサンプル冷却器を海水通水へ切替え、可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプの起動後、24時間までに実施する
- ※5: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間に余裕を見込んだ時間
- ※6: 機器操作場所までの移動時間に余裕を見込んだ時間
- ※7: 現場操作は全交流動力電源喪失及び原子炉格納冷却機能喪失を想定しており、機能が健全な場合の操作を包括している



- ※1: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間に余裕を見込んだ時間
- ※2: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間
- ※3: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.9.12 図 ガス分析計による原子炉格納容器内の水素濃度監視
タイムチャート



※1：交流動力電源健全時は、炉心出口温度350°C到達後速やかに起動する。
全交流動力電源喪失時において、炉心出口温度350°Cに到達した場合は、電源回復後速やかに起動する。
ただし、炉心出口温度350°C到達後60分以降にイグナイタを起動する場合は、発電所対策本部と協議して起動する。

第 1.9.13 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート

1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等

< 目 次 >

1.10.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

(2) 対応手段と設備の選定の結果

a. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対応手段及び設備

(a) 水素排出による原子炉建屋等の損傷防止

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

b. 手順等

1.10.2 重大事故等時の手順

1.10.2.1 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順

(1) 水素排出による原子炉建屋等の損傷防止

a. アニュラス空気浄化設備による水素排出

(a) 交流動力電源及び常設直流電源が健全である場合の操作手順

(b) 全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合の操作手順

b. アニュラス部の水素濃度監視

(a) 可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度測定

(b) アニュラス水素濃度による水素濃度測定

1.10.2.2 水素排出により原子炉建屋等の損傷を防止するための設備の電源

を代替電源設備から給電する手順

1.10.2.3 その他の手順項目について考慮する手順

1.10.2.4 重大事故等時の対応手段の選択

1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等

【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建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止する必要がある場合には、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

- 1 「水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
 - 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から原子炉建屋等への水素ガスの漏えいを抑制し、原子炉建屋等内の水素濃度の上昇を緩和するため、原子炉格納容器から水素ガスを排出することができる設備による原子炉格納容器から水素ガスを排出する手順等を整備すること。
 - b) 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋等の水素爆発による損傷を防止するため、水素濃度制御設備又は原子炉建屋等から水素ガスを排出することができる設備により、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な手順等を整備すること。
 - c) 水素爆発による損傷を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とする手順等を整備すること。

炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合においても、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対処設備を整備する。ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。

1.10.1 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、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合に、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備*を選定する。

※ 自主対策設備：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」第五十三条及び「技術基準規則」第六十八条（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、自主対策設備との関係を明確にする。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

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

なお、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.10.1表に整理する。

a. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対応手段及び設備

(a) 水素排出による原子炉建屋等の損傷防止

i. アニュラス空気浄化設備による水素排出

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋等の水素爆発による損傷を防止するため、アニュラス空気浄化設備により水素を排出する手段がある。また、全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合は、代替電源設備からB系アニュラス空気浄化設備に給電する。

アニュラス空気浄化設備による水素排出で使用する設備は以下のとおり。

- ・アニュラス空気浄化ファン
- ・アニュラス空気浄化フィルタユニット
- ・アニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスポンペ
- ・圧縮空気設備（制御用圧縮空気設備）配管・弁
- ・ホース・弁
- ・排気筒
- ・アニュラス空気浄化設備 ダクト・ダンパ・弁
- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・代替所内電気設備
- ・非常用交流電源設備
- ・所内常設蓄電式直流電源設備

ii. アニュラス部の水素濃度監視

炉心の著しい損傷が発生した場合において、アニュラス部の

水素濃度が変動する可能性のある範囲にわたり水素濃度を測定し、監視する手段がある。

アニュラス部の水素濃度監視で使用する設備は以下のとおり。

- ・アニュラス水素濃度
- ・可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット
- ・試料採取設備 配管・弁
- ・ホース・弁
- ・常設代替交流電源設備
- ・可搬型代替交流電源設備
- ・代替所内電気設備
- ・非常用交流電源設備

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

水素排出による原子炉建屋等の損傷防止で使用する設備のうち、アニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット、アニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスボンベ、ホース・弁、排気筒、アニュラス空気浄化設備ダクト・ダンパ・弁、圧縮空気設備（制御用圧縮空気設備）配管・弁、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、代替所内電気設備及び所内常設蓄電式直流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。また、非常用交流電源設備は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

アニュラス部の水素濃度監視に使用する設備のうち、可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、試料採取設備配管・弁、ホース・弁、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備及び代替所内電気設備は重大事故等対処設備として位置付ける。また、非

常用交流電源設備は重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置付ける。

これらの選定した設備は、「審査基準」及び「基準規則」に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止することができる。また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。

- ・アニュラス水素濃度

アニュラス部の環境悪化の影響により、耐環境性に制限があるものの、使用できなくなるまでは水素濃度測定が可能であり有効である。

b. 手順等

上記「a. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、発電課長（当直）、運転員及び災害対策要員の対応として、炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書等に定める（第1.10.1表）。

また、重大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1.10.2表、第1.10.3表）。

1.10.2 重大事故等時の手順

1.10.2.1 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順

(1) 水素排出による原子炉建屋等の損傷防止

a. アニュラス空気浄化設備による水素排出

炉心の著しい損傷が発生し、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合、アニュラス空気浄化ファンを運転し、アニュラス部の水素を含むガスを放射性物質低減機能を有するアニュラス空気浄化フィルタユニットを通して屋外へ排出する。

また、全交流動力電源が喪失した場合、B系アニュラス空気浄化設備の弁及びダンパにアニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスボンベから窒素を供給することにより、アニュラス空気浄化設備を運転するための系統構成を行い、常設代替交流電源設備から給電した後、B-アニュラス空気浄化ファンを運転する。

なお、重大事故等時においてアニュラス空気浄化ファンにより、アニュラス空気浄化フィルタユニットを通して排気を行うことで、アニュラス部の放射性物質を低減し、被ばく低減を図る。

操作手順については、交流動力電源及び常設直流電源が健全な場合と喪失した場合に分けて記載する。

(a) 交流動力電源及び常設直流電源が健全である場合の操作手順

i. 手順着手の判断基準

非常用炉心冷却設備作動信号が発信した場合。

ii. 操作手順

アニュラス空気浄化設備の運転により水素を排出する手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.10.1図に、タイムチャ

ートを第1.10.2図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に非常用炉心冷却設備作動信号発信によるアニュラス空気浄化ファンの自動起動の確認を指示する。自動起動していない場合は、手動起動を指示する。
- ② 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室でアニュラス空気浄化ファンの自動起動を確認し、発電課長（当直）に報告する。自動起動していない場合は、手動起動を行う。
- ③ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室でアニュラス空気浄化ファンの運転により、アニュラス内圧力が低下することを確認し、発電課長（当直）に報告する。
- ④ 発電課長（当直）は、炉心出口温度等により、炉心損傷と判断すれば、運転員にアニュラス空気浄化ファンの運転確認を指示する。
- ⑤ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室でアニュラス空気浄化ファンの運転確認を実施し、発電課長（当直）に報告する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからアニュラス空気浄化ファンの起動まで5分以内で可能である。

(b) 全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合の操作手順

i. 手順着手の判断基準

全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合。

ii. 操作手順

全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合、常設代替交流電源設備による給電後、アニュラス空気浄化設備の運転により水素を排出する手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.10.3図に、タイムチャートを第1.10.4図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員及び災害対策要員にアニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスポンベによるB系アニュラス空気浄化設備への窒素供給の準備作業と系統構成を指示する。
- ② 災害対策要員は、現場で試料採取室排気隔離ダンパの閉処置を実施する。
- ③ 運転員（現場）B及び災害対策要員は、現場でアニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスポンベの使用準備を行い、窒素を供給するための系統構成を行う。
- ④ 運転員（現場）B及び災害対策要員は、現場で他の系統と連絡する弁の閉を確認後、アニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスポンベより窒素を供給し、B－アニュラス排気ダンパ及びB－アニュラス全量排気弁の空気供給配管に充気する。充気が完了すればB－アニュラス排気ダンパ及びB－アニュラス全量排気弁へ窒素を供給する。
- ⑤ 運転員（現場）B及び災害対策要員は、アニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスポンベを用いたB系アニュラス空気浄化設備による水素排出の系統構成が完了したことを発電課長（当直）に報告する。

- ⑥ 発電課長（当直）は、アニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスポンペを用いたアニュラス空気浄化設備の運転が可能となり、非常用炉心冷却設備作動信号が発信すれば、運転員にB－アニュラス空気浄化ファンの起動を指示する。
- ⑦ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で常設代替交流電源設備によりB系アニュラス空気浄化設備に給電されていることを確認し、中央制御室からB－アニュラス空気浄化ファンを起動し、B－アニュラス排気ダンパ及びB－アニュラス全量排気弁を開又は自動で開となることを確認する。
- ⑧ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室でB－アニュラス空気浄化ファンの運転により、アニュラス内圧力が低下することを確認し、発電課長（当直）に報告する。
- ⑨ 発電課長（当直）は、炉心出口温度等により、炉心損傷と判断すれば、運転員にB－アニュラス空気浄化ファンの運転確認を指示する。
- ⑩ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室でB－アニュラス空気浄化ファンの運転確認を実施し、発電課長（当直）に報告する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）1名及び災害対策要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからB－アニュラス空気浄化ファンの起動まで35分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。窒素ガスポンベの接続については、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。室温は通常運転時と同程度である。

b. アニュラス部の水素濃度監視

(a) 可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度測定

炉心の著しい損傷が発生し、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合、可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによりアニュラス部の水素濃度を測定し、監視する。

i. 手順着手の判断基準

炉心出口温度が 350°C 以上又は格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上の場合。

ii. 操作手順

可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによりアニュラス部の水素濃度を監視する手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.10.5図に、タイムチャートを第1.10.6図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによるアニュラス部の水素濃度監視の準備作業と系統構成を指示する。
- ② 運転員（中央制御室）A及び運転員（現場）Bは、中央制御室及び現場で可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視のための系統構成を実施する。
- ③ 運転員（現場）Bは、現場で可搬型アニュラス水素濃

度計測ユニットによる水素濃度監視に必要な電源操作を実施する。

- ④ 運転員（現場）Bは、可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによるアニュラス水素濃度監視のための準備作業と系統構成が完了したことを発電課長（当直）に報告する。
- ⑤ 発電課長（当直）は、準備作業、系統構成が完了し可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる測定準備ができれば、運転員にアニュラス水素濃度測定の開始を指示する。
- ⑥ 運転員（現場）Bは、現場で可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットを起動する。
- ⑦ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室でアニュラス水素濃度を確認し、発電課長（当直）に報告する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度測定開始まで70分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。

アニュラス部周辺区域で作業を実施する場合は、下記を考慮する。

アニュラス空気浄化ファンが起動していれば、アニュラス

部の空気は連続して屋外へ排出されるため、アニュラス部水素濃度は可燃領域まで上昇することはない。仮に、アニュラス空気浄化ファンが起動できない場合は、水素濃度測定値だけでなく、炉心溶融の状態、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）の発生の可能性、原子炉格納容器内水素処理装置及び格納容器水素イグナイタの作動状態、格納容器内水素濃度等を確認し、作業の重要性を考慮し、発電所対策本部と協議し、作業実施の可否を発電所対策本部長が判断する。

なお、作業を実施するに当たっては、作業エリアの環境を確認後、作業を行う。

(b) アニュラス水素濃度による水素濃度測定

炉心の著しい損傷が発生し、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合、アニュラス部の環境悪化の影響によりアニュラス水素濃度が使用できなくなるまでの間において、常設のアニュラス水素濃度によりアニュラス部の水素濃度を測定し、監視する。

i. 手順着手の判断基準

炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が 1×10^5 mSv/h以上の場合。

ii. 操作手順

炉心損傷が発生した場合、アニュラス水素濃度によりアニュラス部の水素濃度を監視する手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.10.7図に示す。

① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、

運転員にアニュラス水素濃度によるアニュラス部の水素濃度監視を指示する。

- ② 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室でアニュラス水素濃度によるアニュラス部の水素濃度を監視し、発電課長（当直）へ報告する。

iii. 操作の成立性

上記の対応は、運転員（中央制御室）1名にて実施する。

なお、この対応については、運転員による準備や起動操作はない。

1.10.2.2 水素排出により原子炉建屋等の損傷を防止するための設備の電源を代替電源設備から給電する手順

炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合に、水素排出により原子炉建屋等の損傷を防止するために使用する設備へ代替電源設備により給電する手順を整備する。

代替電源設備により給電する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.1(1)「代替交流電源設備による給電」にて整備する。また、代替非常用発電機への燃料補給の手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」のうち、1.14.2.4「燃料の補給手順等」にて整備する。

1.10.2.3 その他の手順項目について考慮する手順

操作の判断及び確認に係る計装設備に関する手順については、「1.15 事故時の計装に関する手順等」のうち、1.15.2「重大事故等時の手順等」にて整備する。

1.10.2.4 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等時の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選

択フローチャートを第1.10.8図に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合の水素排出及び水素濃度監視手段として、以上の手段を用いて、水素爆発による原子炉建屋等の損傷防止を図る。

事故時において、非常用炉心冷却設備作動信号が発信した場合は、アニュラス空気浄化ファンの自動起動を確認する。自動起動していない場合は、手動によりアニュラス空気浄化ファンを起動する。また、全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合、常設代替交流電源設備からの受電及びアニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスポンペを用いたB－アニュラス空気浄化ファンの起動操作を実施する。

アニュラス部の水素濃度の監視は、中央制御室で監視可能な可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる監視を優先するが、可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットの準備作業時には、アニュラス水素濃度による監視を行う。

なお、自主対策設備であるアニュラス水素濃度は、炉心損傷後の高線量及び高温下では、指示値に影響があるため、使用可能な範囲を逸脱した場合には、参考値として扱う必要がある。

第 1.10.1 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

対応手段, 対処設備, 手順書一覧

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	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順書の分類	
水素排出による原子炉建屋等の損傷防止	—	アニュラス空気浄化設備による水素排出	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタユニット アニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスポンプ ホース・弁 排気筒 アニュラス空気浄化設備 ダクト・ダンパ・弁 圧縮空気設備 (制御用圧縮空気設備) 配管・弁 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1 所内常設蓄電式直流電源設備*1	重大事故等対処設備	a	事象の判別を行う運転手順書等 全交流動力電源喪失時における対応手順書等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 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
			非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)			
			可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット 試料採取設備 配管・弁 ホース・弁 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1	重大事故等対処設備			
		非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順書	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	
		アニュラス水素濃度	自主対策設備				

*1 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2 : 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 1.10.2 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/2)

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	
1.10.2.1 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順 (1) 水素排出による原子炉建屋等の損傷防止 a. アニュラス空気浄化設備による水素排出			
(a) 交流動力電源及び常設直流電源が健全である場合の操作手順	判断基準	信号 ・ ECCS作動	
	操作	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度
		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)
(b) 全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合の操作手順	判断基準	電源	・ 泊幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
		電源	・ 後志幹線 1 L 電圧, 2 L 電圧
		電源	・ 甲母線電圧, 乙母線電圧
		電源	・ 6-A, B, C 1, C 2, D 母線電圧
		電源	・ A, B-直流コントロールセンタ母線電圧
	操作	原子炉圧力容器内の温度	・ 炉心出口温度
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)		
アニュラス部の圧力	・ アニュラス内圧力		
電源	・ 代替非常用発電機電圧, 電力, 周波数		

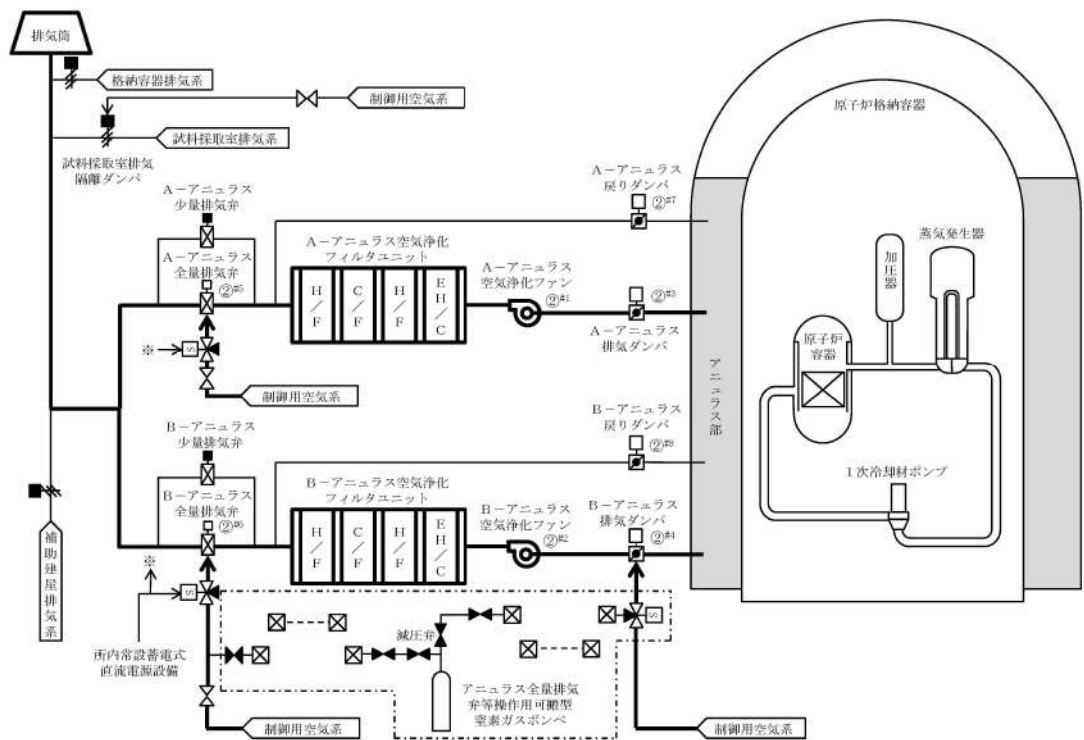
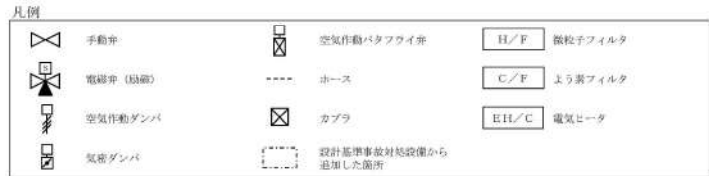
監視計器一覧 (2/2)

対応手段	重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視計器
1.10.2.1 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順 (1) 水素排出による原子炉建屋等の損傷防止 b. アニュラス部の水素濃度監視		
(a) 可搬型アニュラス水素濃度計測 ユニットによる水素濃度測定	判断基準	原子炉圧力容器内の温度 ・ 炉心出口温度
	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	アニュラス部の水素濃度 ・ アニュラス水素濃度 (可搬型)
(b) アニュラス水素濃度による 水素濃度測定	判断基準	原子炉圧力容器内の温度 ・ 炉心出口温度
	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	アニュラス部の水素濃度 ・ アニュラス水素濃度

第 1.10.3 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	
		設備	母線
【1.10】 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等	アニュラス空気浄化設備ファン・ダンパ・弁	非常用交流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 代替所内電気設備	A 2 - 原子炉コントロールセンタ
			B 2 - 原子炉コントロールセンタ
		所内常設蓄電式直流電源設備	A - 直流母線
			B - 直流母線
	可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット	非常用交流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 代替所内電気設備	3 - CV水素濃度計電源盤
	計装用電源 [※]	非常用交流電源設備 常設代替交流電源設備 所内常設蓄電式直流電源設備	A 1 - 計装用交流分電盤
C 2 - 計装用交流分電盤			
D 2 - 計装用交流分電盤			

※：供給負荷は監視計器



操作手順	操作対象機器	状態の変化
② ^{#1}	A-アニュラス空気浄化ファン	停止→起動
② ^{#2}	B-アニュラス空気浄化ファン	停止→起動
② ^{#3}	A-アニュラス排気ダンパ	全閉→全開
② ^{#4}	B-アニュラス排気ダンパ	全閉→全開
② ^{#5}	A-アニュラス全量排気弁	全閉→全開
② ^{#6}	B-アニュラス全量排気弁	全閉→全開
② ^{#7}	A-アニュラス戻りダンパ	全閉→調整開
② ^{#8}	B-アニュラス戻りダンパ	全閉→調整開

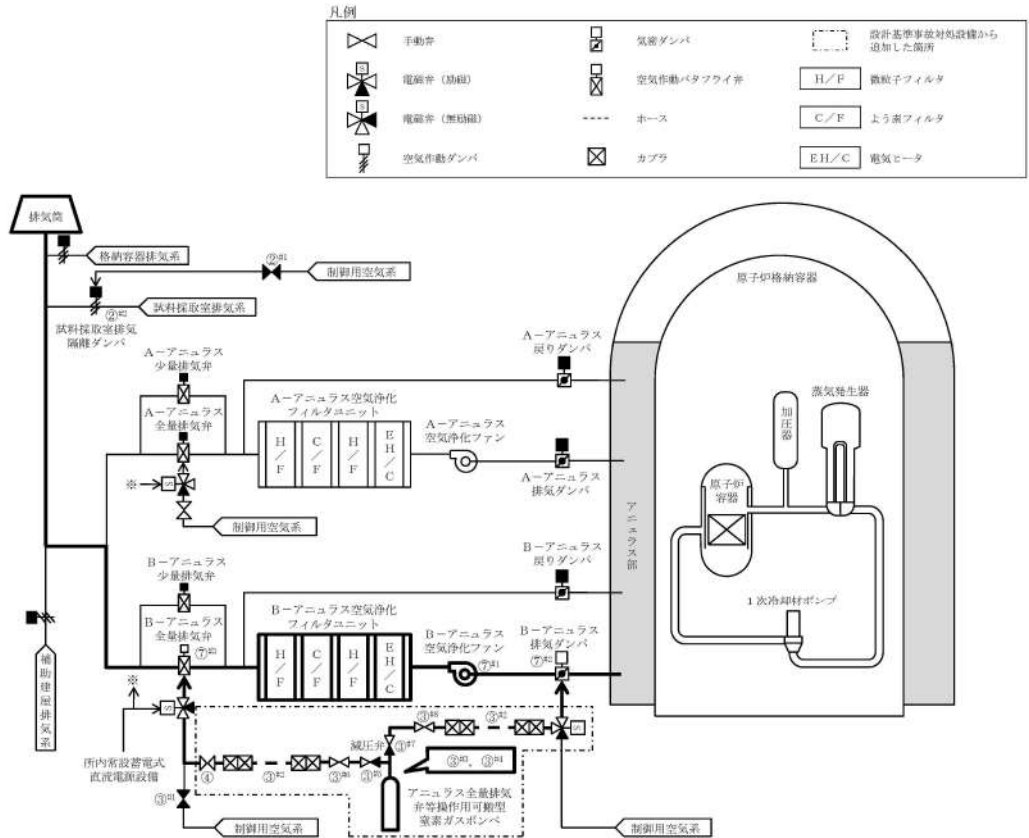
#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.10.1 図 アニュラス空気浄化設備による水素排出（交流動力電源及び常設直流電源が健全である場合）概要図

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)			備考
		10	20	30	
アニュラス空気浄化設備による水素排出(交流動力電源及び常設直流電源が健全である場合の操作手順)	運転員 (中央制御室) A 1	アニュラス空気浄化設備運転開始 5分 ▽			操作手順
			アニュラス空気浄化ファン起動操作※1		②

※1: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

第 1.10.2 図 アニュラス空気浄化設備による水素排出(交流動力電源及び常設直流電源が健全である場合) タイムチャート



操作手順	操作対象機器	状態の変化
② ^{#1}	3D-VS-653制御用空気供給弁	全開→全閉
② ^{#2}	試料採取室排気隔離ダンパ	全開→全閉
③ ^{#1}	3V-VS-102B制御用空気供給弁	全開→全閉
③ ^{#2}	ホース	ホース接続
③ ^{#3}	アニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスボンベ口金弁 1	全閉→全開
③ ^{#4}	アニュラス全量排気弁等操作用窒素供給パネル入口弁 1	全閉→全開
③ ^{#5}	アニュラス全量排気弁等操作用窒素供給パネル減圧弁 2	全閉→調整開
③ ^{#6}	アニュラス全量排気弁等操作用窒素供給パネル出口弁 2	全閉→全開
③ ^{#7}	アニュラス全量排気弁等操作用窒素供給パネル減圧弁 1	全閉→調整開
③ ^{#8}	アニュラス全量排気弁等操作用窒素供給パネル出口弁 1	全閉→全開
④	3V-VS-102B窒素ガス供給弁 (SA対策)	全閉→全開
⑦ ^{#1}	B-アニュラス空気浄化ファン	停止→起動
⑦ ^{#2}	B-アニュラス排気ダンパ	全閉→全開
⑦ ^{#3}	B-アニュラス全量排気弁	全閉→全開

#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.10.3 図 アニュラス空気浄化設備による水素排出（全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合）概要図

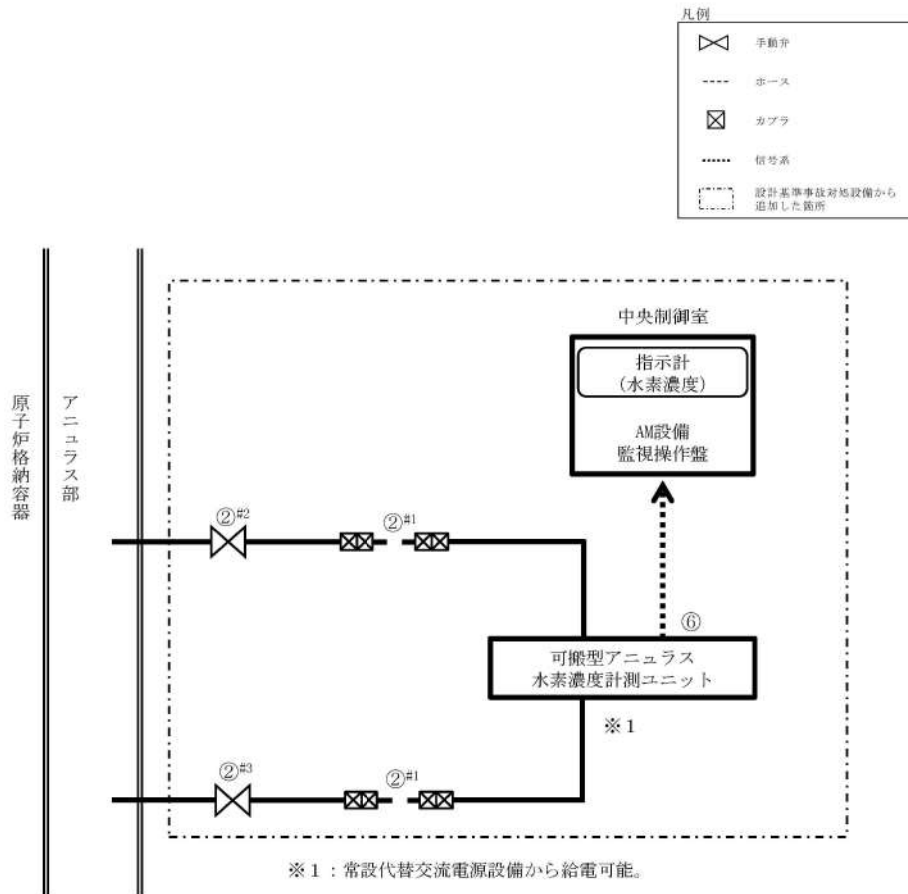
手順の項目	要員(数)	経過時間(分)						備考
		10	20	30	40	50	60	
				アニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスポンベ によるアニュラス空気浄化設備の運転開始 35分 ▼ B-アニュラス空気浄化ファン起動操作 ^{※1}			操作手順	
アニュラス空気浄化設備による水素排出(全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合)	運転員(中央制御室) A	1						⑦
	運転員(現場) B	1						
	災害対策要員 A	1						③④
	災害対策要員 B	1						②

※1: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

※2: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び試料採取室排気隔離ダンパ閉処置^{※3}の実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

第 1.10.4 図 アニュラス空気浄化設備による水素排出(全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合) タイムチャート



操作手順	操作対象機器	状態の変化
②#1	ホース	ホース接続
②#2	可搬型アンユラス水素濃度計測ユニット入口隔離弁 (SA対策)	全閉→全開
②#3	可搬型アンユラス水素濃度計測ユニット出口隔離弁 (SA対策)	全閉→全開
⑥	可搬型アンユラス水素濃度計測ユニット	切→入

#1～：同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する機器があることを示す。

第 1.10.5 図 可搬型アンユラス水素濃度計測ユニットによる
水素濃度測定 概要図

		経過時間(分)						備考
		30	60	90	120	150	180	
手順の項目	要員(数)	可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット による水素濃度測定開始 70分 ▼						操作手順
可搬型アニュラス 水素濃度計測 ユニットによる 水素濃度測定	運転員 (中央制御室) A	1	アニュラス空気浄化ファン	起動確認 ^{※1}	水素濃度確認			② ⑦
	運転員 (現場) B	1	移動、系統構成 ^{※2}	電源操作 ^{※3}	可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット起動 ^{※4}			② ③ ⑥

※1: 中央制御室での状態確認に余裕を見込んだ時間

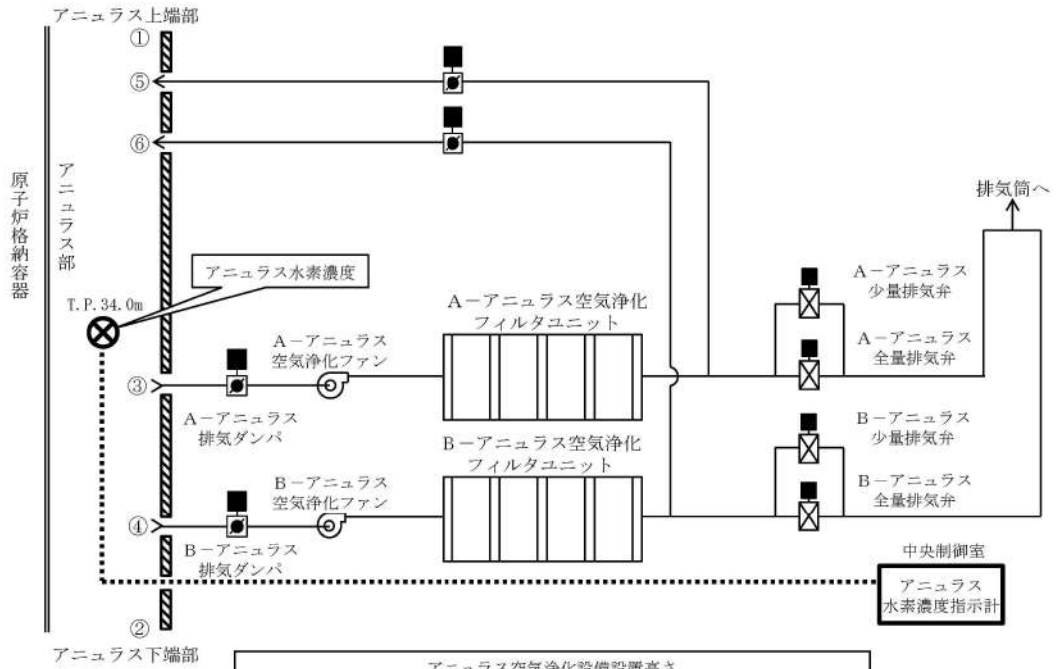
※2: 中央制御室から機器操作場所までの移動時間及び機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

※3: 機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

※4: 機器の操作時間及び動作時間に余裕を見込んだ時間

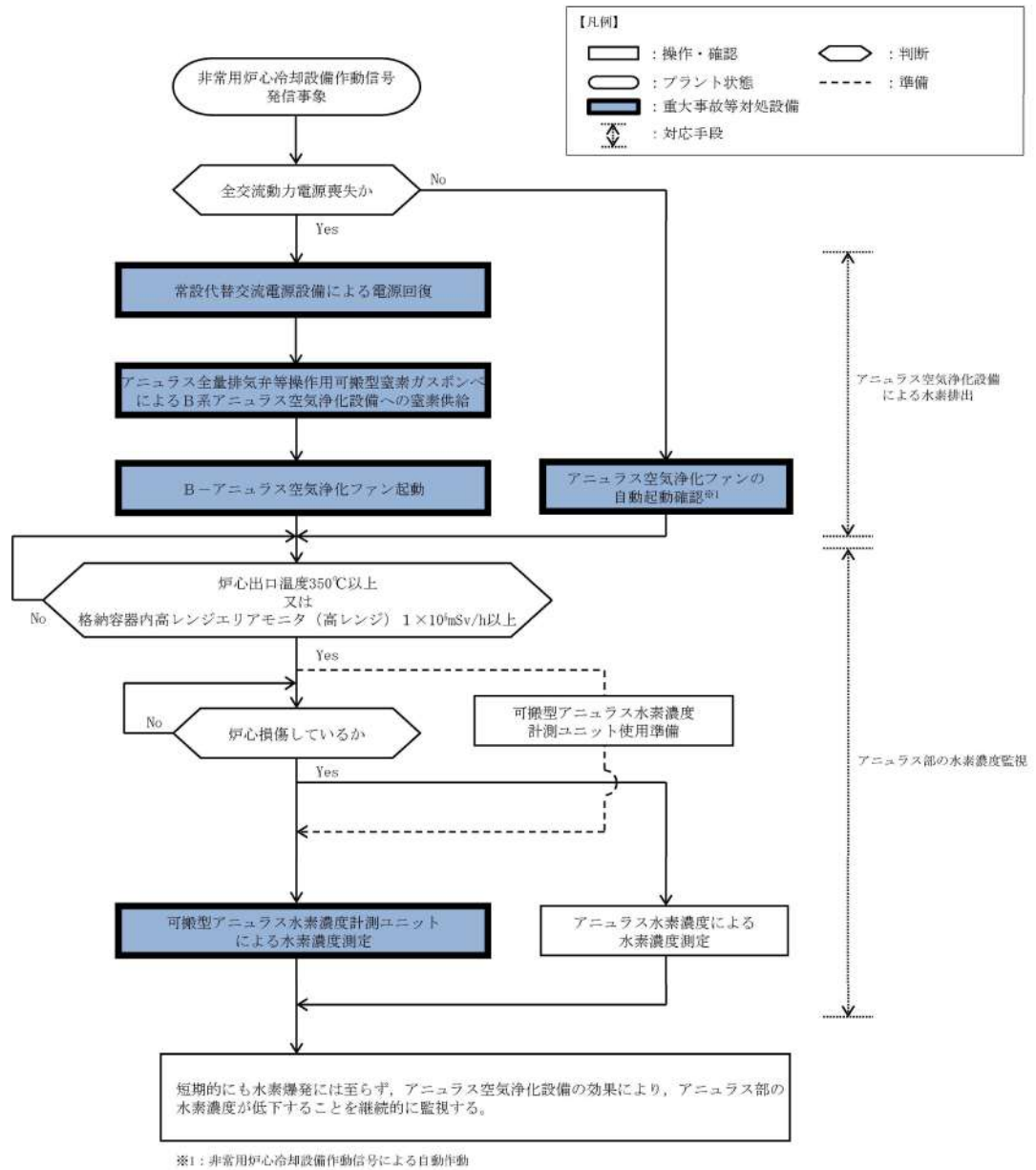
第 1.10.6 図 可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度測定

タイムチャート



アニュラス空気浄化設備設置高さ		
①	アニュラス上端部	T. P. 58. 8m
②	アニュラス下端部	T. P. 17. 8m
③	A-アニュラス空気浄化ファン吸込み	T. P. 33. 9m
④	B-アニュラス空気浄化ファン吸込み	T. P. 33. 9m
⑤	A-アニュラス空気浄化ファン戻り	T. P. 41. 1m
⑥	B-アニュラス空気浄化ファン戻り	T. P. 41. 1m

第 1. 10. 7 図 アニュラス水素濃度による水素濃度測定 概要図



第 1.10.8 図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート

1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等

< 目 次 >

1.11.1 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. 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 使用済燃料ピットへの注水

(b) 漏えい抑制

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

b. 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 使用済燃料ピットへのスプレイ

(b) 漏えい緩和

(c) 大気への放射性物質の拡散抑制

(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備

c. 重大事故等時における使用済燃料ピットの監視のための対応手段及び設備

(a) 使用済燃料ピットの監視

(b) 代替電源による給電

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

d. 手順等

1.11.2 重大事故等時の手順

1.11.2.1 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時の対応手順

(1) 使用済燃料ピットへの注水

- a. 燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水
- b. 2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水
- c. 1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水
- d. 電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水
- e. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水
- f. 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水
- g. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

1.11.2.2 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の対応手順

(1) 使用済燃料ピットへのスプレー

- a. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレーノズルによる使用済燃料ピットへのスプレー
- b. 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレーノズルによる使用済燃料ピットへのスプレー
- c. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレーノズルによる使用済燃料ピットへのスプレー
- d. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水

(2) 漏えい緩和

a. 使用済燃料ピット漏えい緩和

1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料ピットの監視のための対応手順

(1) 使用済燃料ピットの状態監視

a. 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視

b. 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視

c. 代替電源による給電

1.11.2.4 その他の手順項目について考慮する手順

1.11.2.5 重大事故等時の対応手段の選択

1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等

【要求事項】

- 1 発電用原子炉設置者において、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。
- 2 発電用原子炉設置者は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

- 1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、実用発電用原子炉及びその附属施設的位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。
- 2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれ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。

- a) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。
 - b) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、当該悪影響を防止するために必要な手順等を整備すること。
- 3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
- a) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレー設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。
 - b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。
- 4 第1項及び第2項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。
- a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。
 - b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。

使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料ピット」という。）の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により

当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において、使用済燃料ピット内の燃料体又は使用済燃料（以下「使用済燃料ピット内の燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための対処設備を整備する。

また、使用済燃料ピットから発生する水蒸気が重大事故等対処設備に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、当該悪影響を防止するための手順等を整備する必要がある。使用済燃料ピットが設置されている使用済燃料ピット区域は隣接する他の区域とは区画されていることから、影響範囲は使用済燃料ピット区域に設置する使用済燃料ピットの監視に用いる設備となり、これらの設備は、使用済燃料ピットから発生する水蒸気による高温、高湿度の環境で使用する設計とし、「1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料ピットの監視のための対応手順」に示す手順を整備する。

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するための対処設備を整備する。ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。

1.11.1 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

使用済燃料ピットの冷却機能を有する設計基準対象施設として、使用済燃料ピットポンプ、使用済燃料ピット冷却器等の使用済燃料ピット水浄化冷却設備を設置している。また、使用済燃料ピットの注水機能を有する設備として、燃料取替用水ピット、燃料取替用水ポンプ、2次系補給水ポンプ及び2次系純水タンクを設置している。これらの冷却又は注水機能が故障等により喪失した場合、又は使用済燃料ピットに接続する配管の破断等による使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいにより水位の低下が発生した場合は、その機能を代替するために、各設計基準対象施設が有する機能、相互関係を明確にした（以下「機能喪失原因対策分析」という。）上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第1.11.1図）。

使用済燃料ピットから大量の水が漏えいし、使用済燃料ピットの水位が維持できない場合を想定し、使用済燃料ピットへのスプレイ又は燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水により使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷を緩和し、臨界を防止するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

なお、使用済燃料ピット内の燃料体等をボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに配置制限し貯蔵することにより、未臨界は維持される。

使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい若しくは使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時において、使用済燃料ピットの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備^{*}を選定する。

※ 自主対策設備：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、プラントの状況によっては、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」第五十四条及び「技術基準規則」第六十九条（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、自主対策設備との関係を明確にする。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

機能喪失原因対策分析の結果、使用済燃料ピットの冷却設備若しくは注水設備が故障等により機能喪失した場合、使用済燃料ピットに接続する配管の破断等による使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいにより水位の低下が発生した場合、又は使用済燃料ピットからの大量の水が漏えいし、使用済燃料ピットの水位が維持できない場合を想定する。

設計基準対象施設に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び「審査基準」，「基準規則」からの要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。

なお、機能喪失を想定する設計基準対象施設、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.11.1表に整理する。

a. 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し，又は使用済燃料ピットからの小規模な水の漏えい発生時に，使用済燃料ピットへの注水により使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止する手段がある。

i. 燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 燃料取替用水ポンプ
- ・ 燃料取替用水ピット
- ・ 使用済燃料ピット
- ・ 非常用炉心冷却設備 配管・弁
- ・ 燃料取扱設備及び貯蔵設備 配管・弁
- ・ 非常用交流電源設備

ii. 2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 2次系補給水ポンプ
- ・ 2次系純水タンク
- ・ 使用済燃料ピット
- ・ 給水処理設備 配管・弁
- ・ 燃料取扱設備及び貯蔵設備 配管・弁
- ・ 常用電源設備

iii. 1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 1次系補給水ポンプ
- ・ 1次系純水タンク
- ・ 使用済燃料ピット
- ・ 化学体積制御設備 配管・弁
- ・ 燃料取扱設備及び貯蔵設備 配管・弁
- ・ 給水処理設備 配管・弁
- ・ 常用電源設備
- ・ 非常用交流電源設備

iv. 電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 電動機駆動消火ポンプ
- ・ ディーゼル駆動消火ポンプ
- ・ 使用済燃料ピット
- ・ ろ過水タンク
- ・ 火災防護設備（消火栓設備）配管・弁
- ・ 給水処理設備 配管・弁
- ・ 消防ホース
- ・ 常用電源設備

v. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型ホース
- ・使用済燃料ピット冷却用注水配管・接続口
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・使用済燃料ピット
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

vi. 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型ホース
- ・使用済燃料ピット冷却用注水配管・接続口
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・代替給水ピット
- ・使用済燃料ピット
- ・燃料補給設備

vii. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃

料ピットへの注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型ホース
- ・使用済燃料ピット冷却用注水配管・接続口
- ・原水槽
- ・2次系純水タンク
- ・ろ過水タンク
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・使用済燃料ピット
- ・燃料補給設備

(b) 漏えい抑制

使用済燃料ピットに接続する配管の破断等により、使用済燃料ピット水浄化冷却設備出口配管からサイフォン現象による使用済燃料ピット水漏えいが発生した場合に、使用済燃料ピットのサイフォン防止機能を有するサイフオンブレイカにより、サイフォン現象の継続を防止することで、漏えいを停止する手段がある。

漏えい抑制で使用する設備は以下のとおり。

- ・サイフォン防止機能

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

使用済燃料ピットへの注水で使用する設備のうち、海水を用いる場合の可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース、ホース延長・回収車（送水車用）、使用済燃料ピット、非常用取水設備及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

漏えい抑制で使用する設備のうち、サイフォン防止機能は重大事故等対処設備として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、「審査基準」及び「基準規則」に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することができる。また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置付ける。あわせて、その理由を示す。

- ・燃料取替用水ピット，燃料取替用水ポンプ

燃料取替用水ピットは、事故時に原子炉容器等へ注水する必要がある場合に水源として使用すること、定期事業者検査時において燃料取替時の原子炉キャビティへの水張りに使用することから、必要な水量が確保できない場合があるが、使用済燃料ピットへ注水するためには有効である。

- ・2次系補給水ポンプ，2次系純水タンク

耐震性がないものの、健全であれば使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効であるため、使用済燃料ピットへの注水を確保するための手段となり得る。

- ・1次系補給水ポンプ，1次系純水タンク

耐震性がないものの、健全であれば使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効であるため、使用済燃料ピットへの注水を確保するための手段となり得る。

- ・電動機駆動消火ポンプ，ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水

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使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効であるため、使用済燃料ピットへの注水を確保するための手段となり得る。

- 可搬型大型送水ポンプ車，代替給水ピット

代替給水ピットは耐震性がないものの、健全であれば可搬型大型送水ポンプ車を使用して、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効であるため、使用済燃料ピットへの注水を確保するための手段となり得る。

- 可搬型大型送水ポンプ車，原水槽，2次系純水タンク，ろ過水タンク

原水槽は耐震性がないものの、健全であれば可搬型大型送水ポンプ車を使用して、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効であるため、使用済燃料ピットへの注水を確保するための手段となり得る。

- 使用済燃料ピット冷却用注水配管・接続口

常設配管への接続口が異なる複数の場所に設けられていないものの、燃料取扱棟内の作業環境が悪化し、使用済燃料ピットまでの可搬型ホース敷設が困難である場合には、使用済燃料ピットへの注水を確保するための手段となり得る。

b. 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 使用済燃料ピットへのスプレイ

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時，使用済燃料ピットへのスプレイにより，燃料損傷を緩和し，臨界を防止し，放射性物質の放出を低減する手段がある。

i. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイ

海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイで使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型ホース
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型スプレイノズル
- ・使用済燃料ピット
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

ii. 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイ

代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイで使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型ホース
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・代替給水ピット

- ・可搬型スプレイノズル
- ・使用済燃料ピット
- ・燃料補給設備

iii. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイ

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイで使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型ホース
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・原水槽
- ・2次系純水タンク
- ・ろ過水タンク
- ・可搬型スプレイノズル
- ・使用済燃料ピット
- ・燃料補給設備

(b) 漏えい緩和

使用済燃料ピット内側から漏えいしている場合に、ガスケット材を張り付けたステンレス鋼板を使用済燃料ピット開口部付近までロープで吊り下ろし、漏えいするピット水の流れやピットによる水圧を利用して開口部を塞ぐことで漏えいを緩和する手段がある。

この手段では、漏えいを緩和できない場合があること、重いステンレス鋼板を使用するため作業効率が悪いことから、今後得られた知見を参考に、より効果的な漏えい緩和策を取り入れていく。

漏えい緩和で使用する資機材は以下のとおり。

- ・ガスケット材
- ・ガスケット接着剤
- ・ステンレス鋼板
- ・吊り下ろしロープ

(c) 大気への放射性物質の拡散抑制

重大事故等により、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、大気へ放射性物質が拡散するおそれがある場合は、放水設備により大気への放射性物質の拡散を抑制する手段がある。

大気への放射性物質の拡散抑制で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車
- ・可搬型ホース
- ・放水砲
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備

使用済燃料ピットへのスプレーで使用する設備のうち、海水を用いる場合の可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型スプレーノズル、使用済燃料ピット、非常用取水設備及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

大気への放射性物質の拡散抑制で使用する設備のうち、可搬型大容量海水送水ポンプ車、可搬型ホース、放水砲、非常用取水設備及び燃料補給設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、「審査基準」及び「基準規則」に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減することができる。また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置付ける。あわせて、その理由を示す。

- ・可搬型大型送水ポンプ車、代替給水ピット

代替給水ピットは耐震性がないものの、健全であれば使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する手段として有効であるため、使用済燃料ピットへのスプレイの代替手段となり得る。

- ・可搬型大型送水ポンプ車、原水槽、2次系純水タンク、ろ過水タンク

原水槽は耐震性がないものの、健全であれば使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する手段として有効であるため、使用済燃料ピットへのスプレイの代替手段となり得る。

- ・ガスケット材、ガスケット接着剤、ステンレス鋼板及び吊り下ろしロープ

プラントの状況によって使用済燃料ピットへのアクセスができない場合があり、また、漏えい箇所により漏えいを緩和できない場合があるため効果に不確実さはあるものの、大量の水の漏えいを緩和する手段となり得るため、使用できれば

漏えいを抑制する手段として有効である。

c. 重大事故等時における使用済燃料ピットの監視のための対応手段
及び設備

(a) 使用済燃料ピットの監視

重大事故等時において、使用済燃料ピットの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定するための手段がある。

使用済燃料ピットの監視で使用する設備（監視計器）は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料ピット水位（AM用）
- ・ 使用済燃料ピット水位（可搬型）
- ・ 使用済燃料ピット温度（AM用）
- ・ 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ
- ・ 使用済燃料ピット監視カメラ（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を含む。）
- ・ 使用済燃料ピット水位
- ・ 使用済燃料ピット温度
- ・ 使用済燃料ピットエリアモニタ
- ・ 携帯型水温計
- ・ 携帯型水位計
- ・ 携帯型水位・水温計

(b) 代替電源による給電

全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合において、使用済燃料ピットの状態を監視するため、代替電源設備により使用済燃料ピット監視計器へ給電する手段がある。

代替電源による給電で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 常設代替交流電源設備
- ・ 可搬型代替交流電源設備
- ・ 所内常設蓄電式直流電源設備
- ・ 可搬型代替直流電源設備

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

使用済燃料ピットの監視に使用する設備（監視計器）のうち、使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット温度（AM用）、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を含む。）は重大事故等対処設備として位置付ける。

代替電源による給電に使用する設備のうち、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設蓄電式直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備は重大事故等対処設備として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、「審査基準」及び「基準規則」に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料ピットの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定することが可能である。また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置付ける。あわせて、その理由を示す。

- ・使用済燃料ピット水位，使用済燃料ピット温度，使用済燃料ピットエリアモニタ

使用済燃料ピット水位，使用済燃料ピット温度及び使用済燃料ピットエリアモニタは，耐震性を有していないものの，使用済燃料ピットの状態を把握する手段として有効である。

- ・携帯型水温計，携帯型水位計，携帯型水位・水温計

携帯型水温計，携帯型水位計及び携帯型水位・水温計は，計測者が使用済燃料ピット近傍へ接近しないと使用できないが，使用済燃料ピットの状態を把握する手段として有効である。

d. 手順等

上記「a. 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備」，「b. 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備」及び「c. 重大事故等時における使用済燃料ピットの監視のための対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は，発電課長（当直），運転員，災害対策要員及び災害対策要員（支援）の対応として，使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順書等に定める（第1.11.1表）。

また，重大事故等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理する（第1.11.2表，第1.11.3表）。

1.11.2 重大事故等時の手順

1.11.2.1 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時の対応手順

(1) 使用済燃料ピットへの注水

a. 燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に，燃料取替用水ピットを水源として燃料取替用水ポンプにより使用済燃料ピットへ注水する。

(a) 手順着手の判断基準

計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が60℃を超える場合，又は使用済燃料ピット水位が計画外にT. P. 32. 58m以下まで低下している場合。

(b) 操作手順

燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.11.2図に，タイムチャートを第1.11.3図に示す。

- ① 発電課長（当直）は，手順着手の判断基準に基づき，運転員へ燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水の準備開始を指示する。
- ② 運転員（中央制御室）A及び運転員（現場）Bは，中央制御室及び現場で燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水の系統構成を実施する。
- ③ 運転員（中央制御室）A及び運転員（現場）Bは，中央

制御室及び現場で系統構成完了を確認し、発電課長（当直）へ報告する。

- ④ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピットへの注水開始を指示する。ただし、使用済燃料ピットの冷却機能喪失時には、使用済燃料ピットの水位が低下していることを確認後に実施する。
- ⑤ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で燃料取替用水ポンプを起動し、注水を開始するとともに、燃料取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水開始を発電課長（当直）に報告する。
- ⑥ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピット水位等の監視を指示する。
- ⑦ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度、使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット温度（AM用）、使用済燃料ピットエリアモニタ、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラにより監視し、使用済燃料ピット内の燃料体等が冷却状態にあることを確認し、発電課長（当直）へ報告する。
- ⑧ 運転員（現場）Bは、現場で使用済燃料ピット水位を通常水位の範囲内に維持する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから燃料

取替用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水開始まで35分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。

発電用原子炉停止後に取り出された全炉心分の燃料及び以前から貯蔵している使用済燃料が、使用済燃料ピットの熱負荷が最大となるような組合せで貯蔵される場合の崩壊熱を条件として評価した想定事故1及び想定事故2が発生した場合であっても、重大事故等への対応操作により、放射線の遮蔽を維持できる最低水位に到達する前に注水を開始でき、かつ使用済燃料ピットの蒸発水量以上の流量で注水するため使用済燃料ピットの水位を維持し、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することが可能である。

b. 2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に、2次系純水タンクを水源として2次系補給水ポンプにより使用済燃料ピットへ注水する。

(a) 手順着手の判断基準

計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が60℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位が計画外にT. P. 32. 58m以下まで低下している場合。

(b) 操作手順

2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.11.4図に、タイムチャートを第1.11.5図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員へ2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水準備開始を指示する。
- ② 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で2次系純水タンクを水源として、2次系補給水ポンプが運転中であることを確認する。運転していない場合は、中央制御室で2次系補給水ポンプを起動し、発電課長（当直）へ報告する。
- ③ 運転員（現場）Bは、現場で2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水の系統構成を実施し、発電課長（当直）へ報告する。
- ④ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピットへの注水開始を指示する。ただし、使用済燃料ピットの冷却機能喪失時においては、使用済燃料ピットの水位が低下していることを確認後に実施する。
- ⑤ 運転員（現場）Bは、現場で使用済燃料ピットへの注水ラインの弁の開操作により、2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水を開始し、発電課長（当直）へ報告する。
- ⑥ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピット水位等の監視を指示する。
- ⑦ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で使用済燃料ピ

ット水位，使用済燃料ピット温度，使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM用），使用済燃料ピットエリアモニタ，使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラにより監視し，使用済燃料ピット内の燃料体等が冷却状態にあることを確認し，発電課長（当直）へ報告する。

⑧ 運転員（現場）Bは，現場で使用済燃料ピット水位を通常水位の範囲内に維持する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は，運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）1名にて作業を実施した場合，作業開始を判断してから2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水開始まで30分以内で可能である。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。

発電用原子炉停止後に取り出された全炉心分の燃料及び以前から貯蔵している使用済燃料が，使用済燃料ピットの熱負荷が最大となるような組合せで貯蔵される場合の崩壊熱を条件として評価した想定事故1及び想定事故2が発生した場合であっても，重大事故等への対応操作により，放射線の遮蔽を維持できる最低水位に到達する前に注水を開始でき，かつ使用済燃料ピットの蒸発水量以上の流量で注水するため使用済燃料ピットの水位を維持し，使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し，放射

線を遮蔽し、及び臨界を防止することが可能である。

c. 1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に、1次系純水タンクを水源として1次系補給水ポンプにより使用済燃料ピットへ注水する。

(a) 手順着手の判断基準

計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が60℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位が計画外にT. P. 32. 58m以下まで低下している場合。

(b) 操作手順

1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.11.6図に、タイムチャートを第1.11.7図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員へ1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水の準備開始を指示する。
- ② 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で1次系純水タンクを水源として、1次系補給水ポンプが運転中であることを確認する。運転していない場合は、中央制御室で1次系補給水ポンプを起動し、発電課長（当直）へ報告する。
- ③ 運転員（現場）Bは、現場で1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水の系統構成を実施し、準備完了を発電課長（当直）へ報告する。

- ④ 発電課長（当直）は、運転員へ1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水開始を指示する。
- ⑤ 運転員（現場）Bは、現場で1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水を開始する。
- ⑥ 運転員（現場）Bは、現場で使用済燃料ピット水位等を確認し、使用済燃料ピットへの注水を開始したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑦ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピット水位等の監視を指示する。
- ⑧ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度、使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット温度（AM用）、使用済燃料ピットエリアモニタ、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラにより監視し、使用済燃料ピット内の燃料体等が冷却状態にあることを確認し、発電課長（当直）へ報告する。
- ⑨ 運転員（現場）Bは、現場で使用済燃料ピット水位を通常水位の範囲内に維持する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名及び運転員（現場）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水開始まで25分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明

及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。

発電用原子炉停止後に取り出された全炉心分の燃料及び以前から貯蔵している使用済燃料が、使用済燃料ピットの熱負荷が最大となるような組合せで貯蔵される場合の崩壊熱を条件として評価した想定事故1及び想定事故2が発生した場合であっても、重大事故等への対応操作により、放射線の遮蔽を維持できる最低水位に到達する前に注水を開始でき、かつ使用済燃料ピットの蒸発水量以上の流量で注水するため使用済燃料ピットの水位を維持し、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することが可能である。

d. 電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に、ろ過水タンクを水源として屋内消火栓を使用し、電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプにより使用済燃料ピットへ注水する。

ただし、電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプは、使用済燃料ピット近傍に立ち入ることができ、かつ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

計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が60℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位が計画外にT. P. 32. 58m以下

まで低下している場合であって、かつ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た場合。

(b) 操作手順

電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.11.8図に、タイムチャートを第1.11.9図に、ホース敷設ルート図を第1.11.10図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員へ電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水準備開始を指示する。
- ② 運転員（現場）Bは、現場で消防ホースを運搬し、使用済燃料ピットまで敷設を行い、準備完了を発電課長（当直）へ報告する。
- ③ 発電課長（当直）は、運転員へ電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水開始を指示する。
- ④ 運転員（現場）Bは、現場で電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプを起動し、使用済燃料ピットへの注水を開始する。
- ⑤ 運転員（現場）Bは、現場で使用済燃料ピット水位等を確認し、使用済燃料ピットへの注水を開始したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑥ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピット水位等の監視を指示する。
- ⑦ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で使用済燃料ピ

ット水位，使用済燃料ピット温度，使用済燃料ピット水位（AM用），使用済燃料ピット水位（可搬型），使用済燃料ピット温度（AM用），使用済燃料ピットエリアモニタ，使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラにより監視し，使用済燃料ピット内の燃料体等が冷却状態にあることを確認し，発電課長（当直）へ報告する。

⑧ 運転員（現場）Bは，現場で使用済燃料ピット水位を通常水位の範囲内に維持する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は，運転員（現場）1名にて作業を実施した場合，作業開始を判断してから電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水開始まで30分以内で可能である。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。室温は通常運転時と同程度である。また，電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水時に構内のアクセス状況を考慮して消防ホースを敷設し，移送ルートを確保する。

発電用原子炉停止後に取り出された全炉心分の燃料及び以前から貯蔵している使用済燃料が，使用済燃料ピットの熱負荷が最大となるような組合せで貯蔵される場合の崩壊熱を条件として評価した想定事故1及び想定事故2が発生した場合であっても，重大事故等への対応操作により，放射線の遮蔽を維持できる最低水位に到達する前に注水を開始でき，かつ使用済燃料ピ

ットの蒸発水量以上の流量で注水するため使用済燃料ピットの水位を維持し、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することが可能である。

e. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に、海を水源として可搬型大型送水ポンプ車により使用済燃料ピットへ注水する（燃料取扱棟内の作業環境が悪化し、使用済燃料ピットまでの可搬型ホース敷設が困難な場合は、使用済燃料ピット冷却用注水配管・接続口を使用する）。

(a) 手順着手の判断基準

計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が60℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位が計画外にT. P. 32. 58m以下まで低下している場合。

(b) 操作手順

海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1. 11. 11図に、タイムチャートを第1. 11. 12図に、ホース敷設ルート図を第1. 11. 13図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策要員及び災害対策要員（支援）に海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水の準備開始を指示する。

- ② 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、現場の資機材保管場所へ移動し、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。
- ③ 災害対策要員（支援）は、現場で可搬型ホースを使用済燃料ピットまで敷設する。燃料取扱棟内の作業環境が悪化し、使用済燃料ピットまでの可搬型ホース敷設が困難な場合は、使用済燃料ピット冷却用注水配管・接続口を使用する。
- ④ 災害対策要員は、現場でホース延長・回収車（送水車用）にて可搬型ホースを敷設する。
- ⑤ 災害対策要員は、現場で海水取水箇所近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置する。
- ⑥ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車から水中ポンプを取り出し、可搬型ホースと接続後、海水取水箇所に水中ポンプを水面より低く、かつ着底しない位置に設置する。
- ⑦ 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水準備が完了したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑧ 発電課長（当直）は、電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水ができない場合又は使用済燃料ピットへの注水を実施しても水位低下が継続する場合、災害対策要員へ海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始を指示する。

- ⑨ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車を起動し、使用済燃料ピットへの注水を開始するとともに、可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないことを確認する。
- ⑩ 災害対策要員は、現場で使用済燃料ピット水位を確認し、使用済燃料ピットへの注水を開始したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑪ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピット水位等の監視を指示する。
- ⑫ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度、使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット温度（AM用）、使用済燃料ピットエリアモニタ、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラにより監視し、使用済燃料ピット内の燃料体等が冷却状態にあることを確認し、発電課長（当直）へ報告する。
- ⑬ 発電課長（当直）は、使用済燃料ピット水位が通常水位の範囲内で維持できるよう、災害対策要員へ可搬型大型送水ポンプ車による間欠注水又は現場での流量調整を指示する。
- ⑭ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車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補給を実施する。（燃料を補給しない場合、可搬型大型送水ポンプ車は約5.5時間の運転が可能。）

(c) 操作の成立性

上記の操作は、災害対策要員 6 名及び災害対策要員（支援）2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始まで200分以内で可能である。

また、使用済燃料ピット内のみ燃料体を貯蔵している期間中においては、災害対策要員 3 名及び災害対策要員（支援）2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始まで250分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は可搬型大型送水ポンプ車の保管場所及び作業場所近傍に配備する。可搬型大型送水ポンプ車からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を用いることで、夜間における作業性についても確保している。

作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

また、海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水時に構内のアクセス状況を考慮して可搬型ホースを敷設し、移送ルートを確保する。

発電用原子炉停止後に取り出された全炉心分の燃料及び以前

から貯蔵している使用済燃料が、使用済燃料ピットの熱負荷が最大となるような組合せで貯蔵される場合の崩壊熱を条件として評価した想定事故1及び想定事故2が発生した場合であっても、重大事故等への対応操作により、放射線の遮蔽を維持できる最低水位に到達する前に注水を開始でき、かつ使用済燃料ピットの蒸発水量以上の流量で注水するため使用済燃料ピットの水位を維持し、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することが可能である。

f. 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に、代替給水ピットを水源として可搬型大型送水ポンプ車により使用済燃料ピットへ注水する（燃料取扱棟内の作業環境が悪化し、使用済燃料ピットまでの可搬型ホース敷設が困難な場合は、使用済燃料ピット冷却用注水配管・接続口を使用する）。

(a) 手順着手の判断基準

計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が60℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位が計画外にT. P. 32. 58m以下まで低下している場合。

(b) 操作手順

代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1. 11. 14図に、タイムチャートを第1. 11. 15図に、ホース敷

設ルート図を第1.11.16図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策要員及び災害対策要員（支援）に代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水の準備開始を指示する。
- ② 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、現場の資機材保管場所へ移動し、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。
- ③ 災害対策要員（支援）は、現場で可搬型ホースを使用済燃料ピットまで敷設する。燃料取扱棟内の作業環境が悪化し、使用済燃料ピットまでの可搬型ホース敷設が困難な場合は、使用済燃料ピット冷却用注水配管・接続口を使用する。
- ④ 災害対策要員は、現場でホース延長・回収車（送水車用）にて可搬型ホースを敷設する。
- ⑤ 災害対策要員は、代替給水ピット近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置し、可搬型大型送水ポンプ車の吸管を代替給水ピットへ挿入する。
- ⑥ 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水準備が完了したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑦ 発電課長（当直）は、災害対策要員へ代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始を指示する。

- ⑧ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車を起動し、使用済燃料ピットへの注水を開始するとともに、可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないことを確認する。
- ⑨ 災害対策要員は、現場で使用済燃料ピット水位を確認し、使用済燃料ピットへの注水を開始したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑩ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピット水位等の監視を指示する。
- ⑪ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度、使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット温度（AM用）、使用済燃料ピットエリアモニタ、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラにより監視し、使用済燃料ピット内の燃料体等が冷却状態にあることを確認し、発電課長（当直）へ報告する。
- ⑫ 発電課長（当直）は、使用済燃料ピット水位が通常水位の範囲内で維持できるよう、災害対策要員へ可搬型大型送水ポンプ車による間欠注水又は現場での流量調整を指示する。
- ⑬ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車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補給を実施する。（燃料を補給しない場合、可搬型大型送水ポンプ車は約5.5時間の運転が可能。）

(c) 操作の成立性

上記の操作は、災害対策要員 6 名及び災害対策要員（支援）2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始まで115分以内で可能である。

また、使用済燃料ピット内のみに燃料体を貯蔵している期間中においては、災害対策要員 3 名及び災害対策要員（支援）2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始まで150分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は可搬型大型送水ポンプ車の保管場所及び作業場所近傍に配備する。可搬型大型送水ポンプ車からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を用いることで、夜間における作業性についても確保している。

作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

また、代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水時に構内のアクセス状況を考慮して可搬型ホースを敷設し、移送ルートを確保する。

発電用原子炉停止後に取り出された全炉心分の燃料及び以前

から貯蔵している使用済燃料が、使用済燃料ピットの熱負荷が最大となるような組合せで貯蔵される場合の崩壊熱を条件として評価した想定事故1及び想定事故2が発生した場合であっても、重大事故等への対応操作により、放射線の遮蔽を維持できる最低水位に到達する前に注水を開始でき、かつ使用済燃料ピットの蒸発水量以上の流量で注水するため使用済燃料ピットの水位を維持し、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することが可能である。

g. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料ピットの小規模な水の漏えいが発生した場合に、原水槽を水源として可搬型大型送水ポンプ車により使用済燃料ピットへ注水する（燃料取扱棟内の作業環境が悪化し、使用済燃料ピットまでの可搬型ホース敷設が困難な場合は、使用済燃料ピット冷却用注水配管・接続口を使用する）。

(a) 手順着手の判断基準

計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が60℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位が計画外にT. P. 32. 58m以下まで低下している場合。

(b) 操作手順

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水手順の概要は以下のとおり。概要図を第1. 11. 17図に、タイムチャートを第1. 11. 18図に、ホース敷設ル

ート図を第1.11.19図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策要員及び災害対策要員（支援）に原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水準備開始を指示する。
- ② 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、現場の資機材保管場所へ移動し、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。
- ③ 災害対策要員（支援）は、現場で可搬型ホースを使用済燃料ピットまで敷設する。燃料取扱棟内の作業環境が悪化し、使用済燃料ピットまでの可搬型ホース敷設が困難な場合は、使用済燃料ピット冷却用注水配管・接続口を使用する。
- ④ 災害対策要員は、現場でホース延長・回収車（送水車用）にて可搬型ホースを敷設する。
- ⑤ 災害対策要員は、現場で原水槽マンホール近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置し、可搬型大型送水ポンプ車の吸管を原水槽マンホールへ挿入する。
- ⑥ 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水準備が完了したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑦ 発電課長（当直）は、災害対策要員へ原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始を指示する。

- ⑧ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車を起動し、使用済燃料ピットへの注水を開始するとともに、可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないことを確認する。
- ⑨ 災害対策要員は、現場で使用済燃料ピット水位を確認し、使用済燃料ピットへの注水を開始したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑩ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピット水位等の監視を指示する。
- ⑪ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度、使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット温度（AM用）、使用済燃料ピットエリアモニタ、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラにより監視し、使用済燃料ピット内の燃料体等が冷却状態にあることを確認し、発電課長（当直）へ報告する。
- ⑫ 発電課長（当直）は、使用済燃料ピット水位が通常水位の範囲内で維持できるよう、災害対策要員へ可搬型大型送水ポンプ車による間欠注水又は現場での流量調整を指示する。
- ⑬ 発電課長（当直）は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから原水槽への補給を発電所対策本部長に依頼する。
- ⑭ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車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

を目安に燃料の補給を実施する。（燃料を補給しない場合、可搬型大型送水ポンプ車は約5.5時間の運転が可能。）

(c) 操作の成立性

上記の操作は、災害対策要員6名及び災害対策要員（支援）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始まで200分以内で可能である。

また、使用済燃料ピット内のみに燃料体を貯蔵している期間中においては、災害対策要員3名及び災害対策要員（支援）2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水開始まで225分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

また、速やかに作業が開始できるように、使用する資機材は可搬型大型送水ポンプ車の保管場所及び作業場所近傍に配備する。可搬型大型送水ポンプ車からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を用いることで、夜間における作業性についても確保している。

作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

また、原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水時に構内のアクセス状況を考慮して可

搬型ホースを敷設し、移送ルートを確認する。

発電用原子炉停止後に取り出された全炉心分の燃料及び以前から貯蔵している使用済燃料が、使用済燃料ピットの熱負荷が最大となるような組合せで貯蔵される場合の崩壊熱を条件として評価した想定事故1及び想定事故2が発生した場合であっても、重大事故等への対応操作により、放射線の遮蔽を維持できる最低水位に到達する前に注水を開始でき、かつ使用済燃料ピットの蒸発水量以上の流量で注水するため使用済燃料ピットの水位を維持し、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することが可能である。

1.11.2.2 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の対応手順

(1) 使用済燃料ピットへのスプレイ

a. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料ピットの水位が異常に低下し、使用済燃料ピットへの注水を実施しても水位を維持できない場合に、海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイを実施することで使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット水浄化冷却設備入口配管下端（T.P.31.31m）以下まで低下し、かつ水位低下が継続する場合。

(b) 操作手順

海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.11.20図に、タイムチャートを第1.11.21図に、ホース敷設ルート図を第1.11.22図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、運転員、災害対策要員及び災害対策要員（支援）に海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイの準備開始を指示する。
- ② 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、現場の資機材保管場所へ移動し、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。
- ③ 災害対策要員は、現場で可搬型ホースを使用済燃料ピットまで敷設するとともに可搬型スプレイノズルの配置を行う。
- ④ 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、現場でホース延長・回収車（送水車用）にて可搬型ホースを敷設する。
- ⑤ 災害対策要員は、現場で海水取水箇所近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置する。
- ⑥ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車から水中ポンプを取り出し、可搬型ホースと接続後、海水取水箇所に水中ポンプを水面より低く、かつ着底しない位置に設置する。
- ⑦ 災害対策要員は、海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのス

- プレイ準備が完了したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑧ 発電課長（当直）は、災害対策要員へ海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ開始を指示する。
 - ⑨ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車を起動し、使用済燃料ピットへのスプレイを開始するとともに、可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないことを確認する。
 - ⑩ 災害対策要員は、使用済燃料ピットへのスプレイを開始したことを発電課長（当直）へ報告する。
 - ⑪ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピット水位等の監視を指示する。
 - ⑫ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度、使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット温度（AM用）、使用済燃料ピットエリアモニタ、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラにより監視し、使用済燃料ピット内の燃料体等が冷却状態にあることを確認し、発電課長（当直）へ報告する。
 - ⑬ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車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補給を実施する。（燃料を補給しない場合、可搬型大型送水ポンプ車は約5.5時間の運転が可能。）

(c) 操作の成立性

上記の操作は、災害対策要員7名及び災害対策要員（支援）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ開始まで150分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

また、速やかに作業が開始できるように、使用する資機材は可搬型大型送水ポンプ車の保管場所及び作業場所近傍に配備する。可搬型大型送水ポンプ車からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を用いることで、夜間における作業性についても確保している。

作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

また、海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ時に構内のアクセス状況を考慮して可搬型ホースを敷設し、移送ルートを確保する。

b. 代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料ピットの水位が異常に低下し、使用済燃料ピットへの注水を実施

しても水位を維持できない場合に、代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイを実施することで使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット水浄化冷却設備入口配管下端（T. P. 31.31m）以下まで低下し、かつ水位低下が継続する場合。

(b) 操作手順

代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.11.23図に、タイムチャートを第1.11.24図に、ホース敷設ルート図を第1.11.25図に示す。

- ① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策要員及び災害対策要員（支援）に代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイの準備開始を指示する。
- ② 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、現場の資機材保管場所へ移動し、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。
- ③ 災害対策要員は、現場で可搬型ホースを使用済燃料ピットまで敷設するとともに可搬型スプレイノズルの配置を行う。

- ④ 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、現場でホース延長・回収車（送水車用）にて可搬型ホースを敷設する。
- ⑤ 災害対策要員は、現場で代替給水ピット近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置し、可搬型大型送水ポンプ車の吸管を代替給水ピットへ挿入する。
- ⑥ 災害対策要員は、代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ準備が完了したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑦ 発電課長（当直）は、災害対策要員へ代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ開始を指示する。
- ⑧ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車を起動し、使用済燃料ピットへのスプレイを開始するとともに、可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないことを確認する。
- ⑨ 災害対策要員は、使用済燃料ピットへのスプレイを開始したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑩ 発電課長（当直）は、運転員へ使用済燃料ピット水位等の監視を指示する。
- ⑪ 運転員（中央制御室）Aは、中央制御室で使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度、使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット温度（AM用）、使用済燃料ピットエリアモニタ、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット

監視カメラにより監視し、使用済燃料ピット内の燃料体等が冷却状態にあることを確認し、発電課長（当直）へ報告する。

- ⑫ 災害対策要員は、現場で可搬型大型送水ポンプ車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補給を実施する。（燃料を補給しない場合、可搬型大型送水ポンプ車は約5.5時間の運転が可能。）

(c) 操作の成立性

上記の操作は、災害対策要員7名及び災害対策要員（支援）1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレィノズルによる使用済燃料ピットへのスプレィ開始まで110分以内で可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

また、速やかに作業が開始できるよう、使用する資機材は可搬型大型送水ポンプ車の保管場所及び作業場所近傍に配備する。可搬型大型送水ポンプ車からのホースの接続は、汎用の結合金具であり、十分な作業スペースを確保していることから、容易に実施可能である。

また、車両付属の作業用照明及び可搬型照明（ヘッドライト及び懐中電灯）を用いることで、夜間における作業性についても確保している。

作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

また、代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車

及び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ時に構内のアクセス状況を考慮して可搬型ホースを敷設し、移送ルートを確認する。

c. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料ピットの水位が異常に低下し、使用済燃料ピットへの注水を実施しても水位を維持できない場合に、原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレイを実施することで使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット水浄化冷却設備入口配管下端（T.P. 31.31m）以下まで低下し、かつ水位低下が継続する場合。

(b) 操作手順

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.11.26図に、タイムチャートを第1.11.27図に、ホース敷設ルート図を第1.11.28図に示す。

① 発電課長（当直）は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策要員及び災害対策要員（支援）に原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイの準備開始を指示する。

② 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は、現場の資機

材保管場所へ移動し，可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホースを所定の位置に移動する。

- ③ 災害対策要員は，現場で可搬型ホース等を使用済燃料ピットまで敷設するとともに可搬型スプレイノズルの配置を行う。
- ④ 災害対策要員及び災害対策要員（支援）は，現場でホース延長・回収車（送水車用）にて可搬型ホースを敷設する。
- ⑤ 災害対策要員は，現場で原水槽マンホール近傍に可搬型大型送水ポンプ車を設置し，可搬型大型送水ポンプ車の吸管を原水槽マンホールへ挿入する。
- ⑥ 災害対策要員は，原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ準備が完了したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑦ 発電課長（当直）は，災害対策要員へ原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ開始を指示する。
- ⑧ 災害対策要員は，現場で可搬型大型送水ポンプ車を起動し，使用済燃料ピットへのスプレイを開始するとともに，可搬型大型送水ポンプ車の運転状態に異常がないことを確認する。
- ⑨ 災害対策要員は，使用済燃料ピットへのスプレイを開始したことを発電課長（当直）へ報告する。
- ⑩ 発電課長（当直）は，運転員へ使用済燃料ピット水位等の監視を指示する。