

資料 1 - 5 - 3 0

| 泊発電所 3 号炉審査資料 |                |
|---------------|----------------|
| 資料番号          | SAT113 r. 6. 0 |
| 提出年月日         | 令和5年5月25日      |

## 泊発電所 3 号炉

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

### 1. 13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等

令和 5 年 5 月  
北海道電力株式会社

☐ 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

## 1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等

### < 目 次 >

#### 1.13.1 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. 水源を利用した対応手段及び設備

- (a) 燃料取替用水ピットを水源とした対応手段及び設備
- (b) 補助給水ピットを水源とした対応手段及び設備
- (c) ろ過水タンクを水源とした対応手段及び設備
- (d) 代替給水ピットを水源とした対応手段及び設備
- (e) 原水槽を水源とした対応手段及び設備
- (f) 1次系純水タンクを水源とした対応手段及び設備
- (g) 2次系純水タンクを水源とした対応手段及び設備
- (h) 脱気器タンクを水源とした対応手段及び設備
- (i) 海を水源とした対応手段及び設備
- (j) ほう酸タンクを水源とした対応手段及び設備
- (k) 格納容器再循環サンプを水源とした対応手段及び設備
- (l) 重大事故等対処設備と自主対策設備

###### b. 水源へ水を補給するための対応手段及び設備

- (a) 燃料取替用水ピットへ水を補給するための対応手段及び設備
- (b) 補助給水ピットへ水を補給するための対応手段及び設備
- (c) 原水槽へ水を補給するための対応手段及び設備
- (d) 重大事故等対処設備と自主対策設備



c. 水源の切替え

- (a) 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替え
- (b) 燃料取替用水ピットから 1 次系純水タンク及びほう酸タンクへの切替え
- (c) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプの水源の切替え
- (d) 重大事故等対処設備と自主対策設備

d. 手順等

1. 13. 2 重大事故等時の手順

1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順

(1) 燃料取替用水ピットを水源とした対応手順

- a. 燃料取替用水ピットを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための原子炉容器へのほう酸水注入
- b. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉容器への注水
- c. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための原子炉容器への注水
- d. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水
- e. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器内の冷却
- f. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器内の除熱
- g. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器下部への注水
- h. 燃料取替用水ピットを水源とした使用済燃料ピットへの注水

(2) 補助給水ピットを水源とした対応手順

- a. 補助給水ピットを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための

蒸気発生器への注水

- b. 補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水
- c. 補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水
- d. 補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水
- e. 補助給水ピットを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水

(3) ろ過水タンクを水源とした対応手順

- a. ろ過水タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水
- b. ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却
- c. ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の除熱
- d. ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水
- e. ろ過水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水

(4) 代替給水ピットを水源とした対応手順

- a. 代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水
- b. 代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水
- c. 代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水
- d. 代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水

- e. 代替給水ピットを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水
  - f. 代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器内の冷却
  - g. 代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器内の除熱
  - h. 代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器下部への注水
  - i. 代替給水ピットを水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレイ
  - j. 代替給水ピットを水源とした大気への放射性物質の拡散抑制
- (5) 原水槽を水源とした対応手順
- a. 原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水
  - b. 原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水
  - c. 原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水
  - d. 原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水
  - e. 原水槽を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水
  - f. 原水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却
  - g. 原水槽を水源とした原子炉格納容器内の除熱
  - h. 原水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水
  - i. 原水槽を水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレイ
  - j. 原水槽を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制
- (6) 1次系純水タンクを水源とした対応手順



- a. 1次系純水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水
- (7) 2次系純水タンクを水源とした対応手順
  - a. 2次系純水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水
- (8) 脱気器タンクを水源とした対応手順
  - a. 脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水
  - b. 脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水
  - c. 脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水
  - d. 脱気器タンクを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水
- (9) 海を水源とした対応手順
  - a. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水
  - b. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水
  - c. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水
  - d. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水
  - e. 海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水
  - f. 海を水源とした原子炉格納容器内の冷却
  - g. 海を水源とした原子炉格納容器内の除熱



- h. 海を水源とした原子炉格納容器下部への注水
  - i. 海を水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレー
  - j. 海を水源とした原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプによる補機冷却水確保
  - k. 海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための格納容器内自然対流冷却
  - l. 海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための代替補機冷却
  - m. 海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制
  - n. 海を水源とした航空機燃料火災への泡消火
- (10) ほう酸タンクを水源とした対応手順
- a. ほう酸タンクを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための原子炉容器へのほう酸水注入
- (11) 格納容器再循環サンプを水源とした対応手順
- a. 格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転
  - b. 格納容器再循環サンプを水源とした格納容器スプレー再循環運転
  - c. 格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環運転
- 1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順
- (1) 燃料取替用水ピットへ水を補給するための対応手順
- a. 可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給
  - 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燃料取替用水ピットへの補給
  - c. 1次系補給水ポンプによる燃料取替用水ピットへの補給
  - d. 2次系補給水ポンプによる燃料取替用水ピットへの補給
  - e. 1次系補給水ポンプ及びほう酸ポンプによる燃料取替用水ピット

への補給

(2) 補助給水ピットへ水を補給するための対応手順

- a. 可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの補給
- b. 2次系補給水ポンプによる補助給水ピットへの補給

(3) 原水槽へ水を補給するための対応手順

- a. 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

1.13.2.3 水源を切り替えるための対応手順

(1) 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替え

- a. 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替え（原子炉容器への注水中の場合）
- b. 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替え（原子炉格納容器内へのスプレイ中の場合）

(2) 燃料取替用水ピットから1次系純水タンク及びほう酸タンクへの切替え

- a. 燃料取替用水ピットから1次系純水タンク及びほう酸タンクへの切替え

(3) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプの水源の切替え

- a. 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水時の水源の切替え

1.13.2.4 その他の手順項目について考慮する手順

1.13.2.5 重大事故等時の対応手段の選択

(1) 水源を利用した対応手段

- a. 蒸気発生器への注水に利用する水源の優先順位
- b. 原子炉容器への注水に利用する水源の優先順位

c. 原子炉格納容器内へのスプレイに利用する水源の優先順位

(2) 水源へ水を補給するための対応手段

a. 燃料取替用水ピットへの補給に利用する水源の優先順位

b. 補助給水ピットへの補給に利用する水源の優先順位

c. 原水槽への補給に利用する水源の優先順位

添付資料 1.13.1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料 1.13.2 対応手段として選定した設備の電源構成図

添付資料 1.13.3 自主対策設備仕様

添付資料 1.13.4 海水取水時の異物管理について

添付資料 1.13.5 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる  
蒸気発生器への注水時の水源の切替え

添付資料 1.13.6 2次系純水タンクを水源とした2次系補給水ポンプによる  
補助給水ピットへの補給

添付資料 1.13.7 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による補助給  
水ピットへの補給

添付資料 1.13.8 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  
る補助給水ピットへの補給

添付資料 1.13.9 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピ  
ットへの補給

添付資料 1.13.10 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替え(原子炉  
容器への注水・原子炉格納容器内へのスプレイ)

添付資料 1.13.11 補助給水ピットから燃料取替用水ピット間の接続配管につ  
いて

添付資料 1.13.12 1次系純水タンク及びほう酸タンクを水源とした1次系補  
給水ポンプ及びほう酸ポンプによる燃料取替用水ピットへ



## の補給

- 添付資料 1.13.13 1次系純水タンクを水源とした1次系補給水ポンプによる  
使用済燃料ピット浄化ラインを経由した燃料取替用水ピットへの補給
- 添付資料 1.13.14 1次系純水タンクを水源とした1次系補給水ポンプによる  
加圧器逃がしタンクを経由した燃料取替用水ピットへの補給
- 添付資料 1.13.15 2次系純水タンクを水源とした2次系補給水ポンプによる  
使用済燃料ピットを経由した燃料取替用水ピットへの補給
- 添付資料 1.13.16 ろ過水タンクを水源とし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燃料取替用水ピットへの補給
- 添付資料 1.13.17 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給
- 添付資料 1.13.18 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燃料取替用水ピットへの補給
- 添付資料 1.13.19 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給
- 添付資料 1.13.20 1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水ピットへの補給について
- 添付資料 1.13.21 水の供給手順のうち詳細手順を整備する条文一覧表
- 添付資料 1.13.22 各タンク等配置図及び仕様
- 添付資料 1.13.23 可搬型ホース接続口の配置
- 添付資料 1.13.24 解釈一覧

### 1. 判断基準の解釈一覧

### 2. 弁番号及び弁名称一覧

### 1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等

#### 【要求事項】

1 発電用原子炉設置者において、想定される重大事故等に対処するための水源として必要な量の水を貯留するための設備から、想定される重大事故等に対処するために必要な設備に必要な量の水を供給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において、海その他の水源（前項の水源を除く。）から、想定される重大事故等の収束に必要な量の水を取水し、当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給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「想定される重大事故等に対処するための水源として必要な量の水を貯留するための設備から、想定される重大事故等に対処するために必要な設備に必要な量の水を供給するために必要な手順等」及び第2項に規定する「海その他の水源（前項の水源を除く。）から、想定される重大事故等の収束に必要な量の水を取水し、当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給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) 第1項に規定する「想定される重大事故等に対処するための水源として必要な量の水を貯留するための設備」及び第2項に規定する「海その他の水源」から、想定される重大事故等の収束までの間、当該重大事故等に対処するために必要な量の水を供給できる手順等を整備すること。

この場合において、以下の事項を考慮すること。

- i) 第2項に規定する「海その他の水源」として、海及び複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等の淡水源であつて、第1項の設備に貯留されたもの以外のものをいう。）を利用できるものとする。
- ii) 各水源からの移送ルートを確保し、移送ホース、ポンプその他の設備を用いた水の供給ができるものとする。
- iii) 水の供給が中断することがないように、水源の切替えができるようにすること。

設計基準事故の収束に必要な水源は、補助給水ピット及び燃料取替用水ピットである。重大事故等時において、想定される重大事故等に対処するための水源として必要な量の水を貯留するための設備から、想定される重大事故等に対処するために必要な設備に必要な量の水を供給するために必要な対処設備を整備する。また、海その他の水源（前項の水源を除く。）から、想定される重大事故等の収束に必要な量の水を取水し、当該重大事故等に対処するために必要な設備に供給するために必要な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. 13. 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

蒸気発生器への注水が必要な場合に、設計基準事故の収束に必要な水源として、補助給水ピットを設置する。原子炉容器への注水及び原子炉格納容器内の冷却が必要な場合に、設計基準事故の収束に必要な水源として、燃料取替用水ピットを設置する。

これらの設計基準事故の収束に必要な水源が枯渇又は破損した場合は、その機能を代替するために、各水源が有する機能、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. 13. 1 図）。

また、原子炉容器へのほう酸水注入、原子炉格納容器内の除熱、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水／スプレーが必要な場合の対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

原子炉格納容器（格納容器再循環サンプ）を水源として、原子炉容器への注水を行う設備として余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを設置する。これらの再循環設備が機能喪失した場合の対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第 1. 13. 1 図）。

重大事故等対処設備のほかに、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備<sup>※1</sup>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」第五十六條及び「技術基準規則」第七十一條(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。

(添付資料 1.13.1, 1.13.2, 1.13.3)

## (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、再循環設備、補助給水ピット及び燃料取替用水ピットの故障を想定する。

これらの設計基準事故の収束に必要な水源に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段、「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並びに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事故対処設備、対応に使用する重大事故等対処設備、自主対策設備及び整備する手順についての関係を第 1.13.1 表に整理する。

### a. 水源を利用した対応手段及び設備

#### (a) 燃料取替用水ピットを水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源として燃料取替用水ピットを利用する。

重大事故等時において、補助給水ピットを水源として利用できない場合は、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器へのほう酸水注入、原子炉容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器内の除熱、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水を行う手段がある。

これらの対応手段及び設備は、「1.1 緊急停止失敗時に発電用



原子炉を未臨界にするための手順等」，「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」，「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」，「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」，「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

燃料取替用水ピットを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための原子炉容器へのほう酸水注入で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 高圧注入ポンプ
- ・ 充てんポンプ

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 高圧注入ポンプ
- ・ 充てんポンプ

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための原子炉容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 高圧注入ポンプ
- ・ 充てんポンプ

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の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
- ・充てんポンプ
- ・B－格納容器スプレイポンプ
- ・高圧注入ポンプ
- ・余熱除去ポンプ

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器内の冷却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
- ・格納容器スプレイポンプ

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器内の除熱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
- ・格納容器スプレイポンプ

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器下部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
- ・格納容器スプレイポンプ

燃料取替用水ピットを水源とした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

なお、上記燃料取替用水ピットを水源とした対応手段は、淡水だけでなく海水を燃料取替用水ピットへ供給することにより、重大事故等時に必要となる十分な量の水を補給することが可能である。

(b) 補助給水ピットを水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源として補助給水ピットを利用する。

重大事故等時において、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を行う手段がある。

これらの対応手段及び設備は、「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」,「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」,「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」,「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

補助給水ピットを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための蒸気発生器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・電動補助給水ポンプ
- ・タービン動補助給水ポンプ

補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・電動補助給水ポンプ
- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・SG 直接給水用高圧ポンプ

補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・電動補助給水ポンプ
- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・SG 直接給水用高圧ポンプ

補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・電動補助給水ポンプ
- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・SG 直接給水用高圧ポンプ

補助給水ピットを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・電動補助給水ポンプ
- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・SG 直接給水用高圧ポンプ

(c) ろ過水タンクを水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源としてろ過水タンクを利用する。

重大事故等時において、燃料取替用水ピットを水源として利用できない場合は、ろ過水タンクを水源として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、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器内の除熱、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水を行う手段がある。

これらの対応手段及び設備は、「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」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」、「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」及び「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

ろ過水タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時



の原子炉容器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

ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却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

ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の除熱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

ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部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

ろ過水タンクを水源とした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

(d) 代替給水ピットを水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源として代替給水ピットを利用する。

重大事故等時において、燃料取替用水ピット又は補助給水ピットを水源として利用できない場合は、代替給水ピットを水源として可搬型大型送水ポンプ車を用いた原子炉容器への注水、蒸気発

生器への注水，原子炉格納容器内の冷却，原子炉格納容器内の除熱，原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水／スプレイを行う手段がある。

また，重大事故等時において，大気への放射性物質の拡散抑制を行う手段がある。

これらの対応手段及び設備は，「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」，「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」，「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」，「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」，「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」，「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」及び「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生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）
- ・燃料補給設備

代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生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）
- ・ 燃料補給設備

代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の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）
- ・ 燃料補給設備

代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生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）
- ・ 燃料補給設備

代替給水ピットを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生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）
- ・ 燃料補給設備

代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器内の冷却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）
- ・燃料補給設備

代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器内の除熱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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・燃料補給設備

代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器下部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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース
- ・燃料補給設備

代替給水ピットを水源とした使用済燃料ピットへの注水／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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース
- ・燃料補給設備
- ・可搬型スプレイノズル

代替給水ピットを水源とした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
- ・可搬型スプレイノズル
- ・燃料補給設備

(e) 原水槽を水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源として原水槽を利用する。

重大事故等時において、燃料取替用水ピット又は補助給水ピットを水源として利用できない場合は、原水槽を水源として可搬型大型送水ポンプ車を用いた原子炉容器への注水、蒸気発生器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器内の除熱、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水／スプレイを行う手段がある。

また、重大事故等時において、大気への放射性物質の拡散抑制を行う手段がある。

これらの対応手段及び設備は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」，「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」，「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」，「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」，「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」，「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」及び「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気

発生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
- ・ ホース延長・回収車（送水車用）
- ・ 可搬型ホース・接続口
- ・ 燃料補給設備

原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生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
- ・ ホース延長・回収車（送水車用）
- ・ 可搬型ホース・接続口
- ・ 燃料補給設備

原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の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
- ・ ホース延長・回収車（送水車用）
- ・ 可搬型ホース・接続口
- ・ 燃料補給設備

原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生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
- ・ ホース延長・回収車（送水車用）
- ・ 可搬型ホース・接続口
- ・ 燃料補給設備

原水槽を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・燃料補給設備

原水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・燃料補給設備

原水槽を水源とした原子炉格納容器内の除熱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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・燃料補給設備

原水槽を水源とした原子炉格納容器下部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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・燃料補給設備

原水槽を水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレー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

- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース
- ・燃料補給設備
- ・可搬型スプレイノズル

原水槽を水源とした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
- ・可搬型スプレイノズル
- ・燃料補給設備

(f) 1次系純水タンクを水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源として1次系純水タンクを利用する。

重大事故等時において、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る使用済燃料ピットへの注水を行う手段がある。

この対応手段及び設備は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

1次系純水タンクを水源とした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

(g) 2次系純水タンクを水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源として2次系純水タンクを利用する。

重大事故等時において、2次系純水タンクを水源として2次系

補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水を行う手段がある。

この対応手段及び設備は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

2次系純水タンクを水源とした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

(h) 脱気器タンクを水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源として脱気器タンクを利用する。

重大事故等時において、補助給水ピットを水源として利用できない場合は、脱気器タンクを水源として蒸気発生器への注水を行う手段がある。

この対応手段及び設備は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」，「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 電動主給水ポンプ

脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 電動主給水ポンプ

脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水で使用する設備は以下のとおり。



- ・電動主給水ポンプ

脱気器タンクを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・電動主給水ポンプ

(i) 海を水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源として海を利用する。

重大事故等時において、燃料取替用水ピット又は補助給水ピットを水源として利用できない場合は、海を水源として海水取水箇所（非常用取水設備）から可搬型大型送水ポンプ車を用いた原子炉容器への注水、蒸気発生器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器内の除熱、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水／スプレーを行う手段がある。

また、重大事故等時において、海を水源とした原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプによる補機冷却水確保、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための格納容器内自然対流冷却、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための代替補機冷却、大気への放射性物質の拡散抑制及び航空機燃料火災への泡消火を行う手段がある。

これらの対応手段及び設備は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」，「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」，「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」，「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」，「1.8 原

子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」，「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」及び「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生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
- ・ ホース延長・回収車（送水車用）
- ・ 可搬型ホース・接続口
- ・ 非常用取水設備
- ・ 燃料補給設備

海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生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
- ・ ホース延長・回収車（送水車用）
- ・ 可搬型ホース・接続口
- ・ 非常用取水設備
- ・ 燃料補給設備

海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の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
- ・ ホース延長・回収車（送水車用）
- ・ 可搬型ホース・接続口
- ・ 非常用取水設備
- ・ 燃料補給設備

海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

海を水源とした原子炉格納容器内の冷却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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

海を水源とした原子炉格納容器内の除熱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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）



- ・ 可搬型ホース・接続口
- ・ 非常用取水設備
- ・ 燃料補給設備

海を水源とした原子炉格納容器下部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
- ・ ホース延長・回収車（送水車用）
- ・ 可搬型ホース・接続口
- ・ 非常用取水設備
- ・ 燃料補給設備

海を水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレー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
- ・ ホース延長・回収車（送水車用）
- ・ 可搬型ホース
- ・ 非常用取水設備
- ・ 燃料補給設備
- ・ 可搬型スプレーノズル

海を水源とした原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプによる補機冷却水確保で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却海水ポンプ
- ・ 原子炉補機冷却水ポンプ

海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための格納容器内自然対流冷却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

- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための代替補機冷却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
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

海を水源とした大気への放射性物質拡散抑制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
- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース
- ・放水砲
- ・可搬型スプレイノズル
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

海を水源とした航空機燃料火災への泡消火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
- ・ 泡混合設備
- ・ 非常用取水設備
- ・ 燃料補給設備

(j) ほう酸タンクを水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源としてほう酸タンクを利用する。

重大事故等時において、ほう酸タンクを水源とした原子炉容器へのほう酸水注入を行う手段がある。

この対応手段及び設備は、「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

ほう酸タンクを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための原子炉容器へのほう酸水注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ ほう酸ポンプ
- ・ 充てんポンプ

(k) 格納容器再循環サンプを水源とした対応手段及び設備

重大事故等時に必要となる水源として格納容器再循環サンプを利用する。

重大事故等時において、格納容器再循環サンプを水源として余熱除去ポンプによる低圧再循環運転及び格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ再循環運転を行う手段がある。原子炉容器への注水を行うための再循環設備である余熱除去ポンプの機能が喪失した場合は、代替手段として、高圧注入ポンプによる高圧再循環運転を行う手段がある。



また、重大事故等時において、余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器及び高圧注入ポンプの機能が喪失した場合は、代替手段として、B－格納容器スプレイポンプ及びB－格納容器スプレイ冷却器による代替再循環運転並びにA－高圧注入ポンプ及び可搬型大型送水ポンプ車による高圧代替再循環運転により発電用原子炉の冷却を行う手段がある。

これらの対応手段及び設備は、「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」及び「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて選定する対応手段及び設備と同様である。

格納容器再循環サンプを水源とした余熱除去ポンプによる低圧再循環運転で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 余熱除去ポンプ

格納容器再循環サンプを水源とした高圧注入ポンプによる高圧再循環運転で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 高圧注入ポンプ

格納容器再循環サンプを水源とした格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ再循環運転で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 格納容器スプレイポンプ

格納容器再循環サンプを水源としたB－格納容器スプレイポンプ(RHRS-CSS 連絡ライン使用)による代替再循環運転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

格納容器再循環サンプを水源とした可搬型大型送水ポンプ車を用いたA－高圧注入ポンプによる高圧代替再循環運転で使用する

設備は以下のとおり。

- ・ A－高圧注入ポンプ
- ・ 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
- ・ 非常用取水設備
- ・ 燃料補給設備

(1) 重大事故等対処設備と自主対策設備

上記（a）～（k）で述べた水源のうち、燃料取替用水ピット、補助給水ピット、格納容器再循環サンプ及びほう酸タンクは、重大事故等対処設備として位置付ける。

また、水源を利用した対応手段で使用する設備の整理については、各条文の整理と同様である。

これらの機能喪失原因対策分析の結果から選定した設備は、「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。

（添付資料 1.13.1）

以上の重大事故等対処設備から、重大事故等時に必要となる十分な量の水を確保することができる。また、以下の設備はプラントの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。

- ・ 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、重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

- ・代替給水ピット

耐震性は確保されていないが，重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

- ・原水槽

耐震性は確保されていないが，重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

- ・1次系純水タンク

耐震性は確保されていないが，重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

- ・2次系純水タンク

水を送水する設備である2次系補給水ポンプの耐震性は確保されていないが，重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

- ・脱気器タンク

耐震性は確保されていないが，重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

b. 水源へ水を補給するための対応手段及び設備

(a) 燃料取替用水ピットへ水を補給するための対応手段及び設備

重大事故等の収束のために燃料取替用水ピットを使用する場合は，代替給水ピットから可搬型大型送水ポンプ車により，淡水を補給する手段，原水槽から可搬型大型送水ポンプ車により，淡水を補給する手段，ろ過水タンク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り，淡水を補給する手段，1次系純水タンクから1次系補給水ポンプにより，淡水を補給する手段，2次系純水タンクから2次系補給水ポンプにより，淡水を補給す



る手段並びに 1 次系純水タンク及びほう酸タンクから 1 次系補給水ポンプ及びほう酸ポンプにより，淡水を補給する手段がある。また，水源の枯渇等により淡水の補給が継続できない場合においても，海水取水箇所（非常用取水設備）から可搬型大型送水ポンプ車により，海水を補給する手段がある。

i．原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給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
- ・原水槽
- ・ろ過水タンク
- ・2 次系純水タンク
- ・非常用炉心冷却設備配管・弁
- ・給水処理設備配管・弁
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・燃料取替用水ピット
- ・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燃料取替用水ピットへの補給

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燃料取替用水ピットへの補給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
- ・代替給水ピット

- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・非常用炉心冷却設備配管・弁
- ・燃料取替用水ピット
- ・燃料補給設備

iii. 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・非常用炉心冷却設備配管・弁
- ・燃料取替用水ピット
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

iv. ろ過水タンクを水源とし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燃料取替用水ピットへの補給

ろ過水タンクを水源とし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燃料取替用水ピットへの補給で使用する設備は以下のとおり。

- ・ろ過水タンク
- ・電動機駆動消火ポンプ
- ・ディーゼル駆動消火ポンプ
- ・消防ホース

- ・ 火災防護設備（消火栓設備）配管・弁
- ・ 給水処理設備配管・弁
- ・ 燃料取替用水ピット

v. 1次系純水タンクを水源とした1次系補給水ポンプによる燃料取替用水ピットへの補給

1次系純水タンクを水源とした1次系補給水ポンプによる燃料取替用水ピットへの補給で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 1次系純水タンク
- ・ 1次系補給水ポンプ
- ・ 給水処理設備配管・弁
- ・ 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
- ・ 1次冷却設備配管・弁
- ・ 燃料取替用水ピット
- ・ 液体廃棄物処理設備配管・弁
- ・ 加圧器逃がしタンク
- ・ 格納容器冷却材ドレンポンプ

vi. 2次系純水タンクを水源とした2次系補給水ポンプによる燃料取替用水ピットへの補給

2次系純水タンクを水源とした2次系補給水ポンプによる燃料取替用水ピットへの補給で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 2次系純水タンク
- ・ 2次系補給水ポンプ
- ・ 使用済燃料ピットポンプ
- ・ 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
- ・ 燃料取替用水ピット

vii. 1次系純水タンク及びほう酸タンクを水源とした1次系補給水ポンプ及びほう酸ポンプによる燃料取替用水ピットへの補給

1次系純水タンク及びほう酸タンクを水源とした1次系補給水ポンプ及びほう酸ポンプによる燃料取替用水ピットへの補給で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 1次系純水タンク
- ・ 1次系補給水ポンプ
- ・ ほう酸タンク
- ・ ほう酸ポンプ
- ・ 化学体積制御設備配管・弁
- ・ 給水処理設備配管・弁
- ・ 非常用炉心冷却設備配管・弁
- ・ 燃料取替用水ピット

(b) 補助給水ピットへ水を補給するための対応手段及び設備

重大事故等の収束のために補助給水ピットを使用する場合は、代替給水ピットから可搬型大型送水ポンプ車により、淡水を補給する手段、原水槽から可搬型大型送水ポンプ車により、淡水を補給する手段並びに2次系純水タンクから2次系補給水ポンプにより、淡水を補給する手段がある。また、水源の枯渇等により淡水の補給が継続できない場合においても、海水取水箇所（非常用取水設備）から可搬型大型送水ポンプ車により、海水を補給する手

段がある。

i. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による補助給水

ピットへの補給

原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による補助給水  
ピットへの補給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
- ・ろ過水タンク
- ・2次系純水タンク
- ・原水槽
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・非常用炉心冷却設備配管・弁
- ・給水処理設備配管・弁
- ・補助給水ピット
- ・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

補助給水ピットへの補給

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  
補助給水ピットへの補給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
- ・代替給水ピット
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・非常用炉心冷却設備配管・弁
- ・補助給水ピット

- ・燃料補給設備

iii. 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの補給

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの補給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
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース・接続口
- ・非常用炉心冷却設備配管・弁
- ・補助給水ピット
- ・非常用取水設備
- ・燃料補給設備

iv. 2次系純水タンクを水源とした2次系補給水ポンプによる補助給水ピットへの補給

2次系純水タンクを水源とした2次系補給水ポンプによる補助給水ピットへの補給で使用する設備は以下のとおり。

- ・2次系純水タンク
- ・2次系補給水ポンプ
- ・給水処理設備配管・弁
- ・2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁
- ・補助給水ピット

(c) 原水槽へ水を補給するための対応手段及び設備

重大事故等の収束のために原水槽を使用する場合は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから淡水を補給する手段がある。

i. 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



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で使用する設備は以下のとおり。

- ・ろ過水タンク
- ・2次系純水タンク
- ・給水処理設備配管・弁
- ・ホース延長・回収車（送水車用）
- ・可搬型ホース
- ・原水槽

なお、「i. 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」は高低差を利用して水を送水する手段であるため、送水用のポンプは不要である。

(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給で使用する設備のうち、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、非常用炉心冷却設備配管・弁、燃料取替用水ピット、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。

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピットへの補給で使用する設備のうち、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、非常用炉心冷却設備配管・弁、補助給水ピット、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。

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。

（添付資料 1.13.1）

以上の重大事故等対処設備により，重大事故等時に必要となる十分な量の水を確保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。

- ・代替給水ピット

重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの，代替水源としての設備となり得る。

- ・原水槽

重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの，代替水源としての設備となり得る。

- ・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，重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

- ・1次系純水タンク，1次系補給水ポンプ

耐震性は確保されていないが，重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

- ・加圧器逃がしタンク，格納容器冷却材ドレンポンプ

耐震性は確保されていないが，重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

- ・使用済燃料ピットポンプ

耐震性は確保されていないが，重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

- ・2次系補給水ポンプ

耐震性は確保されていないが、重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

c. 水源の切替え

重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように、各水源への補給手段を整備しているが、補給が不可能な場合は水源を切り替える手段がある。

(a) 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替え

原子炉容器への注水等は燃料取替用水ピットを優先して使用する。

燃料取替用水ピットの枯渇等により、原子炉容器への注水等が継続できない場合において、補助給水ピットの水位が確保されている場合は、水源を燃料取替用水ピットから補助給水ピットへ切り替える。

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替えで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 燃料取替用水ピット
- ・ 補助給水ピット
- ・ 代替格納容器スプレイポンプ
- ・ 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
- ・ スプレイノズル
- ・ スプレイリング
- ・ 原子炉容器



- ・ 原子炉格納容器
- ・ 1 次冷却設備
- ・ 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

(b) 燃料取替用水ピットから 1 次系純水タンク及びほう酸タンクへの切替え

原子炉容器への注水は燃料取替用水ピットを優先して使用する。

燃料取替用水ピットの枯渇等により，原子炉容器への注水が継続できない場合において，1 次系純水タンク及びほう酸タンクの水位が確保されている場合は，水源を燃料取替用水ピットから 1 次系純水タンク及びほう酸タンクへ切り替える。

燃料取替用水ピットから 1 次系純水タンク及びほう酸タンクへの切替えで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 1 次系純水タンク
- ・ 1 次系補給水ポンプ
- ・ ほう酸タンク
- ・ ほう酸ポンプ
- ・ 充てんポンプ
- ・ 燃料取替用水ピット
- ・ 再生熱交換器
- ・ 給水処理設備配管・弁
- ・ 化学体積制御設備配管・弁
- ・ 非常用炉心冷却設備配管・弁

- ・ 1 次冷却設備
- ・ 原子炉容器
- ・ 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

(c) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプの水源の切替え

重大事故等対処設備（設計基準拡張）である電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの第一水源は、補助給水ピットであり、補助給水ピットを優先して使用するが、補助給水ピットの枯渇又は破損により使用できない場合において、2次系純水タンク（自主対策設備）の水位計が健全であり、水位が確保されている場合は、水源を補助給水ピットから2次系純水タンクへ切り替える。

なお、水源の切替えは、運転中の電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプを停止することなく水源を切り替えることが可能である。

電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプの水源の切替えで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 補助給水ピット
- ・ 2次系純水タンク
- ・ 電動補助給水ポンプ
- ・ タービン動補助給水ポンプ
- ・ 2次冷却設備（給水設備）配管・弁
- ・ 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁

- ・ 蒸気発生器
- ・ 給水処理設備配管・弁
- ・ 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

(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替えで使用する設備のうち、燃料取替用水ピット、補助給水ピット、代替格納容器スプレイポンプ、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、常設代替交流電源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。

電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプの水源の切替えで使用する設備のうち、補助給水ピット、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁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。

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。

（添付資料 1.13.1）

以上の重大事故等対処設備により、重大事故等時に必要となる十分な量の水を確保することができる。

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。

- ・ 1次系純水タンク、1次系補給水ポンプ



耐震性は確保されていないが、重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

- ・ 2次系純水タンク

水を送水する設備である給水処理設備配管・弁の耐震性は確保されていないが、重大事故等時に必要となる水を確保する手段として有効である。

d. 手順等

上記「a. 水源を利用した対応手段及び設備」，「b. 水源へ水を補給するための対応手段及び設備」及び「c. 水源の切替え」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），運転員及び災害対策要員の対応として蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等に定める（第 1.13.1 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を整備する（第 1.13.2 表，第 1.13.3 表）。

## 1.13.2 重大事故等時の手順

### 1.13.2.1 水源を利用した対応手順

#### (1) 燃料取替用水ピットを水源とした対応手順

重大事故等時，燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器へのほう酸水注入，原子炉容器への注水，原子炉格納容器内の冷却，原子炉格納容器内の除熱，原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水を行う手順を整備する。

a. 燃料取替用水ピットを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための原子炉容器へのほう酸水注入

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器へのほう酸水注入手段は、充てんポンプ、高圧注入ポンプがある。

- (a) 燃料取替用水ピットを水源とした充てんポンプによる原子炉容器へのほう酸水注入

ATWS が発生するおそれがある場合又は ATWS が発生した場合、発電用原子炉の出力抑制を図った後、発電用原子炉を未臨界状態とするために化学体積制御設備によりほう酸水の注入を行い負の反応度を添加するとともに、希釈による反応度添加の可能性を除去するためにほう酸希釈ラインを隔離する。

i. 手順着手の判断基準

手動による原子炉緊急停止の失敗を原子炉トリップ遮断器の状態、制御棒炉底位置表示等により確認し、原子炉出力が5%以上又は中間領域起動率が正であり、ほう酸タンク等の水位が確保されている場合。

【1.1.2.1(4)】

ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源とした充てんポンプによる原子炉容器へのほう酸水注入手順については、「1.1.2.1(4)ほう酸水注入」にて整備する。

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ほう酸水注入開始まで5分以内で可能である。

- (b) 燃料取替用水ピットを水源とした高圧注入ポンプによる原子炉容器へのほう酸水注入

ATWS が発生するおそれがある場合又は ATWS が発生した場合、発電用原子炉の出力抑制を図った後、発電用原子炉を未臨界状態とするために非常用炉心冷却設備によりほう酸水の注入を行い負の反応度を添加するとともに、希釈による反応度添加の可能性を除去するためにほう酸希釈ラインを隔離する。

i. 手順着手の判断基準

手動による原子炉緊急停止の失敗を原子炉トリップ遮断器の状態、制御棒炉底位置表示等により確認し、原子炉出力が 5 % 以上又は中間領域起動率が正であり、ほう酸タンク等の水位が確保されている場合。

【1.1.2.1(4)】

ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源とした高圧注入ポンプによる原子炉容器へのほう酸水注入手順については、「1.1.2.1(4)ほう酸水注入」にて整備する。

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ほう酸水注入開始まで 5 分以内で可能である。

b. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉容器への注水

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉容器への注水手段としては、1 次冷却系のフィードアンドブリードがある。

(a) 燃料取替用水ピットを水源とした 1 次冷却系のフィードアン



## ドブリード

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合，蒸気発生器 2 次側からの除熱による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧を用いた 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合，又は蒸気発生器 2 次側への注水機能が喪失した場合に，燃料取替用水ピット水を高圧注入ポンプにより発電用原子炉へ注水する操作と加圧器逃がし弁の開操作により原子炉格納容器内部へ 1 次冷却材を放出する操作を組み合わせた 1 次冷却系のフィードアンドブリードにより発電用原子炉を冷却又は原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧を実施する。

### i. 手順着手の判断基準

#### (i) 1 次冷却系のフィードアンドブリード

補助給水ポンプの故障等による蒸気発生器への注水機能の喪失によって蒸気発生器水位が低下し，すべての蒸気発生器が除熱を期待できない水位（蒸気発生器水位（広域）指示値が 10%未満）になった場合に，発電用原子炉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。

【1.2.2.1(1)】

【1.3.2.1(1)】

#### (ii) 蒸気発生器 2 次側への注水機能が喪失した場合の 1 次冷却系のフィードアンドブリード

補助給水ピットが水源として使用できず，脱気器タンク及び 2 次系純水タンクへの切替えによる蒸気発生器への注水機能が喪失し，蒸気発生器水位低下によりすべての蒸気発生

器の除熱が期待できない水位（蒸気発生器水位（広域）が 10%未満）に達した際に、発電用原子炉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

燃料取替用水ピットを水源とした 1 次冷却系のフィードアンドブリード手順については、「1.2.2.1(1) 1 次冷却系のフィードアンドブリードによる発電用原子炉の冷却」にて整備する。

## 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 1 次冷却系のフィードアンドブリード開始まで 5 分以内で可能である。補助給水ポンプの故障等を踏まえて蒸気発生器水位及び主蒸気ライン圧力を継続的に監視し、すべての蒸気発生器水位（広域）が 10%未満となれば、速やかに 1 次冷却系のフィードアンドブリードを開始する。

## c. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための原子炉容器への注水

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための原子炉容器への注水手段としては、充てんポンプがある。

### (a) 燃料取替用水ピットを水源とした加圧器補助スプレイ弁による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧

加圧器逃がし弁の故障等により、1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合、加圧器補助スプレイ弁を中央制御室で開操作し、1 次冷却系の減圧を行う。

## i. 手順着手の判断基準

加圧器逃がし弁の故障等による 1 次冷却系の減圧機能喪失を 1 次冷却材圧力（広域）等により確認した場合に，充てんポンプ運転及び燃料取替用水ピット又は体積制御タンクの水位が確保されている場合。

#### 【1.3.2.1(4)】

#### ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源とした加圧器補助スプレイ弁による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧手順については，「1.3.2.1(4) 加圧器補助スプレイ弁による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧」にて整備する。

#### 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 名にて作業を実施した場合，作業開始を判断してから加圧器補助スプレイ弁による減圧開始まで 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。

#### d. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水手段は，代替格納容器スプレイポンプ，充てんポンプ，B－格納容器スプレイポンプ，高圧注入ポンプがある。

#### (a) 燃料取替用水ピットを水源とし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



非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合、又は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場合に、代替格納容器スプレイポンプを起動し、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水を実施する。

i. 手順着手の判断基準

(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

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をB-格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合に、原子炉容器へ注水するために必要な燃料取替用水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.1(1) b.(b)】

(ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次

冷却材喪失事象が同時に発生した場合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

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時において、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ない場合に、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。

【1.4.2.1(2) a.(a)】

(iii) 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

(発電用原子炉停止中)

B-格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉容器

への注水を B ー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。

【1.4.2.3(1) b.(c)】

- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時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(発電用原子炉停止中)

発電用原子炉停止中に全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、燃料取替用水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(2) a.(a)】

- (v) 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

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、B ー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を B ー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。

【1.8.2.2(1) a.(d)】

- (vi) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の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

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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  $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$  以上の場合。

【1.8.2.2(2) a.(a)】

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手順については、「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」にて整備する。

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容器への注水開始まで35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格納容器から原子炉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容器への注水開始まで 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。

(b) 燃料取替用水ピットを水源とした充てんポンプによる原子炉容器への注水

非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と 1 次冷却材喪失事象が同時に発生した場合、常設代替交流電源設備により非常用高圧母線の受電が完了し、B-充てんポンプが使用可能な状態に復旧された場合、発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、又は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場合に、充てんポンプを起動し、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水を実施する。

i. 手順着手の判断基準

(i) 充てんポンプによる原子炉容器への注水

1 次冷却材喪失事象が発生後、1 系統以上の非常用炉心冷却設備による原子炉容器への注水を高圧注入流量及び低圧注入流量等により確認できない場合又は、炉心出口温度が 350℃以上となった場合、かつ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。

【1.4.2.1(1)a.(a)】

- (ii) B-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水

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ない場合に、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。

【1.4.2.1(2)a.(b)】

- (iii) 全交流動力電源喪失時のB-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水

常設代替交流電源設備により非常用高圧母線の受電が完了し、B-充てんポンプが使用可能な状態に復旧された場合。

【1.4.2.1(2)d.(a)】

【1.4.2.3(2)f.(a)】

- (iv) 充てんポンプによる原子炉容器への注水（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中に余熱除去ポンプの故障等により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、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。

【1.4.2.3(1)a.(a)】

- (v) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水（発電

用原子炉停止中)

発電用原子炉停止中に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を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、原子炉容器へ注水するために必要な燃料取替用水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(2) a.(c)】

(vi) 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充てんポンプによる充てんラインを使用した原子炉容器への注水

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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を高圧注入流量、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。

【1.8.2.2(1)a.(b)】

(vii) 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

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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。

【1.8.2.2(2) a.(b)】

## ii. 操作手順

充てんポンプによる原子炉容器への注水手順については、「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」, B-充てんポンプ（自己冷却）による原子炉容器への注水手順については、「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」, 充てんポンプによる原子炉容器への注水（発電用原子炉停止中）手順については、「1.4.2.3(1) a.(a) 充てんポンプによる原子炉容器への注水」及び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の充てんポンプによる充てんラインを使用した原子炉容器への注水手順については、「1.8.2.2(1) a.(b) 充てんポンプによる充てんラインを使用した原子炉容器への注水」にて整備する。

## iii. 操作の成立性

### (i) 充てんポンプによる原子炉容器への注水

充てんポンプによる原子炉容器への注水操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### (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

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。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) 燃料取替用水ピットを水源とした高圧注入ポンプによる原子炉容器への注水

発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、又は高圧注入ポンプが健全な場合に、高圧注入ポンプを起動し、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水を実施する。

i. 手順着手の判断基準

(i) 高圧注入ポンプによる原子炉容器への注水（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中に充てんポンプの故障等により、原子炉容器への注水を充てん流量等にて確認できない場合において、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水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(1) a.(b)】

(ii) 高圧注入ポンプによる原子炉容器への注水

高圧注入ポンプの自動起動信号(原子炉圧力低と加圧器水位低の一致、原子炉圧力異常低又は原子炉格納容器圧力高)が発信した場合。

【1.4.2.4(1)】

## ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源とした高圧注入ポンプによる原子炉容器への注水手順については、「1.4.2.3(1) a.(b) 高圧注入ポンプによる原子炉容器への注水」にて整備する。

## iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### (d) 燃料取替用水ピットを水源とした重力注水による原子炉容器への注水

発電用原子炉停止中のミッドループ運転中において、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、又は発電用原子炉停止中のミッドループ運転中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合に、燃料取替用水ピットを水源とした重力注水による原子炉容器への注水を実施する。

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

## i. 手順着手の判断基準

### (i) 燃料取替用水ピットからの重力注水による原子炉容器への注水（発電用原子炉停止中）

高圧注入ポンプの故障等により、原子炉容器への注水を高圧注入流量等にて確認できない場合に、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。

【1.4.2.3(1) b.(a)】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の燃料取替用水ピットからの重力注水による原子炉容器への注水（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中のミッドループ運転中において、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を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、燃料取替用水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(2) a.(b)】

ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源とした重力注水による原子炉容器への注水手順については、「1.4.2.3(1) b.(a) 燃料取替用水ピットからの重力注水による原子炉容器への注水」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

- (e) 燃料取替用水ピットを水源としたB-格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水

非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する機

能が喪失した場合，全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と 1 次冷却材喪失事象が同時に発生した場合，発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合，全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合，又は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場合に，B－格納容器スプレイポンプを起動し，B－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する。

i．手順着手の判断基準

- (i) 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

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を充てん流量等にて確認できない場合に，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水位が確保されている場合。

【1.4.2.1(1) b.(a)】

- (ii) 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－充てんポンプの故障等により，原子炉容器への注水を充てん流量等にて確認できない場合に，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水位が確保されている場合。

【1.4.2.1(2) a.(c)】

- (iii) 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 (発電用原子炉停止中)

高圧注入ポンプの故障等により、原子炉容器への注水を高圧注入流量等にて確認できない場合に、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水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(1) b.(b)】

- (iv) 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（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中に B－充てんポンプの故障等により原子炉容器への注水を充てん流量等にて確認できない場合に、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水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(2) a.(d)】

- (v) 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の 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

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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を充てん流量等にて確認できずに、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。

【1.8.2.2(1) a.(c)】



(vi) 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 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  
炉心損傷を判断した場合※<sup>1</sup> 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。

【1.8.2.2(2) a.(c)】

## 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手順については、「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」及び 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手順については、「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」にて整備する。

## iii. 操作の成立性

(i) 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  
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。

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。

- (ii) 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。

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。

可搬型ホースの接続作業はカプラ接続であり、容易かつ確実に接続できる。

- (f) 燃料取替用水ピットを水源とした余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水

余熱除去ポンプが健全な場合は、自動起動信号（原子炉圧力低と加圧器水位低の一致、原子炉圧力異常低又は原子炉格納容器圧

力高) による作動又は中央制御室からの手動操作により余熱除去ポンプを起動し、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水を実施する。

i. 手順着手の判断基準

余熱除去ポンプの自動起動信号(原子炉圧力低と加圧器水位低の一致、原子炉圧力異常低又は原子炉格納容器圧力高)が発信した場合。

【1.4.2.4(2)】

ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源とした余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水手順については、「1.4.2.4(2) 余熱除去ポンプによる原子炉容器への注水」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員(中央制御室) 1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(g) 燃料取替用水ピットを水源とした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、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、高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプを起動し、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水を実施する。

i. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>\*1</sup>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。

【1.8.2.2(1)a.(a)】

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については、「1.8.2.2(1)a.(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」にて整備する。

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。

e. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器内の冷却

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器内の冷却手段は、代替格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイポンプがある。

(a) 燃料取替用水ピットを水源とした代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

格納容器スプレイポンプが故障等により使用できない場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生し、原子炉格納容器スプレイ設備による原子炉格納容器内へのスプレイができない場合に、燃料取替用水ピットを水源とした代替格納容器スプレイポンプにより原子炉格納容器内にスプレイする。

i. 手順着手の判断基準

(i) 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へ

のスプレイ（炉心損傷前）

原子炉格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値（0.127MPa[gage]）以上かつ、格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを格納容器スプレイ流量等で確認できない場合に、燃料取替用水ピットの水位が再循環切替水位以上確保され、代替格納容器スプレイポンプを原子炉容器への注水に使用していない場合。

また、原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上かつ、格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを格納容器スプレイ流量等で確認できない場合、及び格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器圧力が低下しない場合に、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代替炉心注水に使用していない場合。

【1.6.2.1(1) b.(a)】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、1次冷却材喪失事象が発生し、原子炉格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値（0.127MPa[gage]）以上かつ、格納容器スプレイポンプの機能喪失により、原子炉格納容器内へのスプレイを格納容器スプレイ流量等で確認できない場合に、燃料取替用水ピットの水位が再循環切替水位以上確保され、代替格納容器スプレイポンプを代替炉心注水に使用していな

い場合。

また、原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上かつ、格納容器スプレイポンプの機能喪失により、原子炉格納容器内へのスプレイを格納容器スプレイ流量等で確認できない場合及び格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器圧力が低下しない場合に、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代替炉心注水に使用していない場合。

【1.6.2.1(2)a.(a)】

- (iii) 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上の場合に、格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを格納容器スプレイ流量等で確認できない場合及び格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器圧力が低下しない場合に、原子炉格納容器内へスプレイ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。

※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。

【1.6.2.2(1)b.(a)】

- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）



炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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、原子炉補機冷却機能が喪失し、原子炉補機冷却水の通水を原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合に、原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上で、原子炉格納容器内にスプレー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。

※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。

【1.6.2.2(2) a.(a)】

## ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源とした代替格納容器スプレーポンプによる原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.1(1) b.(a) 代替格納容器スプレーポンプによる原子炉格納容器内へのスプレー」及び「1.6.2.2(1) b.(a) 代替格納容器スプレーポンプによる原子炉格納容器内へのスプレー」にて整備する。

## iii. 操作の成立性

(i) 代替格納容器スプレーポンプによる原子炉格納容器内へのスプレー（炉心損傷前）

代替格納容器スプレーポンプによる原子炉格納容器内へのスプレー（炉心損傷前）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ーポンプによる原子炉格納容器内へのスプレー開始まで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。

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）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内へのスプレイ開始まで30分以内で可能である。

- (iii) 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）

代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）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内へのスプレイ開始まで30分以内で可能である。

また、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内へのスプレイ開始まで 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。

- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）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内へのスプレイ開始まで 30 分以内で可能である。

- (b) 燃料取替用水ピットを水源とした格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

格納容器スプレイポンプが健全な場合は、燃料取替用水ピットを水源とした格納容器スプレイポンプにより原子炉格納容器内にスプレイする。

i. 手順着手の判断基準

原子炉格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値（0.127MPa[gage]）以上かつ格納容器スプレイポンプが起動していない場合に、原子炉格納容器へスプレイするために必要な



燃料取替用水ピットの水位が確保されている場合。

【1.6.2.3(1)】

ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源とした格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.3(1) 格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(c) 燃料取替用水ピットを水源としたB－格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合に、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイができない場合は、燃料取替用水ピットを水源としたB－格納容器スプレイポンプにより原子炉格納容器内にスプレイする。

i. 手順着手の判断基準

(i) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の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内へのスプレイ（炉心損傷前）

原子炉格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値（0.127MPa[gage]）以上かつ、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認できない場合に、

燃料取替用水ピットの水位が再循環切替水位以上確保されている場合。

また、原子炉格納容器圧力が最高使用圧力(0.283MPa[gage])以上かつ、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認できない場合に、燃料取替用水ピットの水位が確保されている場合。

【1.6.2.1(2) a.(b)】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時のBー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内へのスプレイ(炉心損傷後)

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認できない場合に、原子炉格納容器内へスプレイ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。

【1.6.2.2(2)a.(b)】

ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源としたBー格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.1(2) a.(b) Bー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内へのスプレイ」及び「1.6.2.2(2)a.(b) Bー格納

容器スプレイポンプ（自己冷却）による原子炉格納容器内へのスプレイ」にて整備する。

### iii. 操作の成立性

#### (i) 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内へのスプレイ（炉心損傷前）

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内へのスプレイ（炉心損傷前）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内へのスプレイ開始まで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。

#### (ii) B－格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ（炉心損傷後）

B－格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ（炉心損傷後）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内へのスプレイ開始まで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。作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。



f. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器内の除熱

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器内の除熱手段は、代替格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイポンプがある。

(a) 燃料取替用水ピットを水源とした代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

炉心の著しい損傷が発生した場合に、燃料取替用水ピットを水源とした代替格納容器スプレイポンプにより原子炉格納容器内にスプレイする。

i. 手順着手の判断基準

(i) 代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、原子炉格納容器圧力が最高使用圧力(0.283MPa[gage])以上の場合に、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へのスプレイを格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合及び格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器圧力が低下しない場合に、原子炉格納容器内へスプレイ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。

※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。

【1.7.2.1(3) a.】

(ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、原子炉補機冷却機能が喪失し、原子炉補機冷却水の通水を、原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合に、格納容器最高使用圧力（0.283MPa [gage]）以上で、原子炉格納容器内へスプレー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。

※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。

【1.7.2.2(2)a.】

## ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源とした代替格納容器スプレーポンプによる原子炉格納容器内の除熱手順については、「1.6.2.2(1)b.(a)代替格納容器スプレーポンプによる原子炉格納容器内へのスプレー」にて整備する。

## 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ーポンプによる原子炉格納容器内へのスプレー開始まで30分以内で可能である。

## (b) 燃料取替用水ピットを水源とした格納容器スプレーポンプによる原子炉格納容器内へのスプレー

炉心の著しい損傷が発生した場合に、燃料取替用水ピットを水源とした格納容器スプレーポンプにより原子炉格納容器内にスプレーする。

## i. 手順着手の判断基準

### (i) 格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、原子炉格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値(0.127MPa [gage])以上、かつ、格納容器スプレイポンプが起動していない場合に、原子炉格納容器内へスプレイ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。

【1.7.2.1(1) a.】

### (ii) 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内へのスプレイ

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認できない場合に、原子炉格納容器内へスプレイ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。

【1.7.2.2(2) b.】

## 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内の除熱手順



については、「1.6.2.2(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内へのスプレイ」、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内の除熱手順については、「1.6.2.2(2) a. (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内へのスプレイ」にて整備する。

### iii. 操作の成立性

#### (i) 格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

#### (ii) 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内へのスプレイ

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内へのスプレイ操作は、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内へのスプレイ開始まで45分以内で可能である。

#### g. 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器下部への注水

燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器下部への注水手段は、代替格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイポンプがある。

#### (a) 燃料取替用水ピットを水源とした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

残存熔融炉心を冷却し原子炉容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器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スプレイノズル及びスプレイリングを使用して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

(i) 残存熔融炉心の冷却のための代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

炉心の著しい損傷、熔融が発生した場合に、原子炉格納容器圧力と温度の上昇又は可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度)等の温度差の変化により原子炉格納容器内が過熱状態であると判断した場合。

【1.4.2.1(3) a. (a)】

(ii) 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

格納容器再循環サンプ水位(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。

【1.8.2.1(1) a. (b)】

(iii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の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

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或い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。

### 【1.8.2.1(2) a. (a)】

#### ii. 操作手順

残存熔融炉心の冷却のための代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ手順については、  
「1.4.2.1(3) a. (a) 格納容器スプレイ又は代替格納容器スプレイによる残存熔融炉心の冷却」、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」にて整備する。

#### iii. 操作の成立性

(i) 残存熔融炉心の冷却のための代替格納容器スプレイポン



プによる原子炉格納容器内へのスプレイ

代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

原子炉格納容器へスプレイするために使用する設備は、格納容器スプレイポンプを優先し、それが使用できない場合は、代替格納容器スプレイポンプ、消火ポンプ、可搬型大型送水ポンプ車の順とする。

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を使用し、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。

(ii) 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による原子炉格納容器下部への注水操作は、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。

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合の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、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の注水先を発電用原子炉から原子炉格納容器へ切り替えるまで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。作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

- (b) 燃料取替用水ピットを水源とした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

残存溶融炉心を冷却し原子炉容器から原子炉格納容器への放熱量を抑制する場合、又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイポンプによりスプレイノズル及びスプレイリングを使用して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

- (i) 残存溶融炉心の冷却のための格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合に、原子炉格納容器圧力と温度の上昇又は可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度）等の温度差の変化により原子炉格納容器内が過熱状態であると判断した場合。

【1.4.2.1(3) a. (a)】

(ii) 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

炉心が損傷し、熔融炉心を冠水するために十分な水位がない場合に（格納容器再循環サンプ水位（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。

【1.8.2.1(1) a. (a)】

(iii) 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

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を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。

【1.8.2.1(2) a. (b)】

ii. 操作手順

残存熔融炉心の冷却のための格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ手順については、「1.4.2.1(3) a. (a) 格納容器スプレイ又は代替格納容器スプレイによる残存熔融炉心の冷却」、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については、「1.8.2.1(1) a. (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」、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については、「1.8.2.1(2) a. (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」にて整備する。

### iii. 操作の成立性

#### (i) 残存溶融炉心の冷却のための格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ

格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

原子炉格納容器内へスプレイするために使用する設備は、格納容器スプレイポンプを優先し、それが使用できない場合は、代替格納容器スプレイポンプ、消火ポンプ、可搬型大型送水ポンプ車の順とする。

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を使用し、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。

#### (ii) 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による原子炉格納容器下部への注水操作は、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。

#### (iii) 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

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。作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

h. 燃料取替用水ピットを水源とした使用済燃料ピットへの注水

燃料取替用水ピットを水源とした使用済燃料ピットへの注水手段は、燃料取替用水ポンプを使用した注水手段がある。

(a) 燃料取替用水ピットを水源とした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。

i. 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。

【1.11.2.1(1) a.】

ii. 操作手順

燃料取替用水ピットを水源とした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については、「1.11.2.1(1) 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」にて整備する。

### 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。

## (2) 補助給水ピットを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を行う手順を整備する。

### a. 補助給水ピットを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための蒸気発生器への注水

補助給水ピットを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための蒸気発生器への注水手段は、タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプがある。

#### (a) 補助給水ピットを水源としたタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

##### i. 手順着手の判断基準

##### (i) 原子炉出力抑制（自動）

原子炉トリップ設定値に到達したにもかかわらず、原子炉



トリップ遮断器等の機能喪失による原子炉自動トリップに失敗したことを検知した場合に作動する「CMF 自動作動」警報が発信した場合。

【1. 1. 2. 1(2)】

(ii) 原子炉出力抑制（手動）

共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS 緩和設備）が自動作動しない場合で、かつ中央制御室から原子炉トリップスイッチによる原子炉緊急停止ができない場合。

【1. 1. 2. 1(3)】

ii. 操作手順

補助給水ピットを水源としたタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1. 1. 2. 1(2)原子炉出力抑制（自動）」及び「1. 1. 2. 1(3)原子炉出力抑制（手動）」にて整備する。

iii. 操作の成立性

(i) 原子炉出力抑制（自動）

原子炉出力抑制（自動）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共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS 緩和設備）の作動状況の確認まで 10 分以内で可能である。

(ii) 原子炉出力抑制（手動）

原子炉出力抑制（手動）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補助給水ポンプを手動起動するまで 10 分以内で可能である。

b. 補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時

の蒸気発生器への注水

補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水手段は、SG 直接給水用高圧ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプがある。

(a) 補助給水ピットを水源とした SG 直接給水用高圧ポンプによる  
蒸気発生器への注水

補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプが使用できない場合に、補助給水ピット水を SG 直接給水用高圧ポンプにより蒸気発生器へ注水する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

i. 手順着手の判断基準

電動主給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を主給水ライン流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.2.2.1(2) b.】

ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) b. SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

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蒸気発生器への注水開始まで 60 分以内で可能

である。

また、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合の上記の操作は、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蒸気発生器への注水開始まで60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) 補助給水ピットを水源としたタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により、タービン動補助給水ポンプを駆動するために必要なタービン動補助給水ポンプ非常用油ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ補助油ポンプ（以下「非常用油ポンプ等」という。）、並びにタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の駆動源が喪失した場合に、タービン動補助給水ポンプの機能を回復させるため、現場でタービン動補助給水ポンプへ潤滑油を供給するとともに、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁及びタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁を開操作し、タービン動補助給水ポンプを起動する。

非常用油ポンプ等の機能が喪失した場合、現場で専用工具（タービン動補助給水ポンプ潤滑油供給器）を用いてタービン動補助給水ポンプ軸受へ給油し、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の開操作及び専用工具（蒸気加減弁開操作）を用いてタービン動補助給水ポンプ蒸気加減弁を押し上げるによりタービ



ン動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。

また、タービン動補助給水ポンプは、補助給水ピットから２次系純水タンクへの切替え又は補助給水ピットへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は蒸気発生器２次側のフィードアンドブリードによる発電用原子炉の冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。全交流動力電源喪失時において１次冷却系の減温、減圧を行う場合、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気確保のため主蒸気逃がし弁及び補助給水ポンプ出口流量調節弁の開度を調整し、１次冷却材圧力が１次冷却材ポンプ封水戻りライン逃がし弁吹き止まり圧力まで低下すれば、その状態を保持する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

#### i. 手順着手の判断基準

常設直流電源系統喪失時に、タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、蒸気発生器への注水が補助給水流量等にて確認できない場合に、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要で補助給水ピットの水位が確保されている場合。

【1.2.2.2(1) a.】

#### ii. 操作手順

補助給水ピットを水源としたタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.2(1) a. 現場

手動操作によるタービン動補助給水ポンプの起動」にて整備する。

### 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蒸気発生器への注水開始まで40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。タービン動補助給水ポンプの起動により騒音が発生するが、運転員は通話装置を用いることで、中央制御室との連絡は可能である。室温は通常運転時と同程度である。

タービン動補助給水ポンプ軸受への給油は、現場において専用工具（タービン動補助給水ポンプ潤滑油供給器）を用いて単純な操作で給油できる。

また、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、手動ハンドルにより容易に操作できる。タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁は、現場において専用工具（蒸気加減弁開操作器）を用いて弁を押し上げる単純な操作で起動できる。各専用工具については速やかに操作ができるよう操作場所近傍に配備する。

### (c) 補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

全交流動力電源が喪失した場合、代替交流電源設備である代替非常用発電機により非常用母線を回復させ、電動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。

また、電動補助給水ポンプは、補助給水ピットから２次系純水タンクへの切替え又は補助給水ピットへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は蒸気発生器２次側のフィードアンドブリードによる発電用原子炉の冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

#### i. 手順着手の判断基準

代替非常用発電機により非常用母線が回復し、タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、蒸気発生器への注水が補助給水流量等にて確認できない場合に、電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要で補助給水ピットの水水位が確保されている場合。

【1.2.2.2(2) a.】

#### ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.2(2) a. 代替交流電源設備による電動補助給水ポンプへの給電」にて整備する。

#### iii. 操作の成立性

代替交流電源設備に関する操作の成立性は、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。

- (d) 補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水  
補助給水ポンプが健全な場合は、自動起動信号（３基のうちい



ずれか 1 基又は 2 基の蒸気発生器水位低等) による作動又は中央制御室からの手動操作により起動し、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

i. 手順着手の判断基準

補助給水ポンプの自動起動信号 (3 基のうちいずれか 1 基又は 2 基の蒸気発生器水位低等) が発信した場合。

【1.2.2.4(1) a.】

ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、  
「1.2.2.4(1) a. 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員 (中央制御室) 1 名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

c. 補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水

補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水手段は、SG 直接給水用高圧ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプがある。

(a) 補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

加圧器逃がし弁による 1 次冷却系の減圧機能が喪失した場合、蒸気発生器 2 次側からの除熱を用いた 1 次冷却系の減圧を行うた

め、補助給水ポンプの自動起動を確認し、補助給水ピット水が蒸気発生器へ注水されていることを確認する。この時、補助給水ポンプが運転していなければ、蒸気発生器 2 次側からの除熱を用いた 1 次冷却系の減圧のため、中央制御室から補助給水ポンプを起動し蒸気発生器へ注水する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

#### i. 手順着手の判断基準

加圧器逃がし弁による 1 次冷却系の減圧機能の喪失を 1 次冷却材圧力（広域）等により確認した場合に、すべての補助給水ポンプが運転しておらず補助給水流量等により蒸気発生器への注水が確保されていない場合。また、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピットの水位が確保されている場合。

【1.3.2.1(2) a.】

#### ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、  
「1.3.2.1(2) a. 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

#### iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1 名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(b) 補助給水ピットを水源とした SG 直接給水用高圧ポンプによる

## 蒸気発生器への注水

補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプが使用できない場合、補助給水ピット水を SG 直接給水用高圧ポンプにより蒸気発生器へ注水する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

### i. 手順着手の判断基準

電動主給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を主給水ライン流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.3.2.1(2) c.】

### ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) b. SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

### 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蒸気発生器への注水開始まで60分以内で可能である。

### (c) 補助給水ピットを水源としたタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

常設直流電源系統喪失により、タービン動補助給水ポンプを駆動するために必要なタービン動補助給水ポンプ非常用油ポンプ及



びタービン動補助給水ポンプ補助油ポンプ（以下「非常用油ポンプ等」という。）並びにタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の駆動源が喪失した場合に，現場での人力による操作によりタービン動補助給水ポンプを起動し，蒸気発生器へ注水する機能を回復させて蒸気発生器 2 次側からの除熱を用いた 1 次冷却系の減圧を行う。

非常用油ポンプ等の機能が喪失した場合，現場で専用工具（タービン動補助給水ポンプ潤滑油供給器）を用いてタービン動補助給水ポンプ軸受へ給油し，タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の開操作及び専用工具（蒸気加減弁開操作）を用いてタービン動補助給水ポンプ蒸気加減弁を押し上げることによりタービン動補助給水ポンプを起動し，補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。

また，タービン動補助給水ポンプは，補助給水ピットから 2 次系純水タンクへの切替え又は補助給水ピットへの補給により水源を確保し，再循環運転，余熱除去系又は蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードによる発電用原子炉の冷却が可能となるまでの期間，運転を継続する。全交流動力電源喪失時において 1 次冷却系の減温，減圧を行う場合，タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気確保のため主蒸気逃がし弁及び補助給水ポンプ出口流量調節弁の開度を調整し，1 次冷却系の圧力が 1 次冷却材ポンプ封水戻りライン逃がし弁吹き止まり圧力まで低下すれば，その状態を保持する。

なお，淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合，蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため，蒸気発生器ブ

ローダウンラインにより排水を行う。

i. 手順着手の判断基準

常設直流電源系統喪失により、タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、蒸気発生器への注水が補助給水流量等にて確認できない場合に、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要で補助給水ピットの水位が確保されている場合。

【1.3.2.2(1) a.】

ii. 操作手順

補助給水ピットを水源としたタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.2(1) a. 現場手動操作によるタービン動補助給水ポンプの起動」にて整備する。

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蒸気発生器への注水開始まで40分以内で可能である。

(d) 補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

全交流動力電源が喪失した場合、代替交流電源設備である代替非常用発電機により非常用母線を回復させ、電動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。

また、電動補助給水ポンプは、補助給水ピットから2次系純水タンクへの切替え又は補助給水ピットへの補給により水源を確保



し、再循環運転、余熱除去系又は蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードによる発電用原子炉の冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

#### i. 手順着手の判断基準

代替非常用発電機により非常用母線が回復し、タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、蒸気発生器への注水が補助給水流量等にて確認できない場合に、電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要で補助給水ピットの水水位が確保されている場合。

【1.3.2.2(4) d.】

#### ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.3.2.2(4) d. 代替交流電源設備による電動補助給水ポンプの機能回復」にて整備する。

#### iii. 操作の成立性

代替交流電源設備に関する操作の成立性は、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

#### (e) 補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

補助給水ポンプが健全な場合は、自動起動信号（3基のうちいずれか1基又は2基の蒸気発生器水位低等）による作動又は中央制御室からの手動操作により起動し、補助給水ピットを水源とし



た蒸気発生器への注水を実施する。

i. 手順着手の判断基準

補助給水ポンプの自動起動信号（3基のうちいずれか1基又は2基の蒸気発生器水位低等）が発信した場合。

【1.3.2.6(1) a.】

ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、  
「1.2.2.4(1) a. 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

d. 補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水

補助給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水手段は、SG 直接給水用高圧ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプがある。

(a) 補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

1次冷却材喪失事象が発生していない場合で余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、又は発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合に、電動補助給水ポ

ンプ又はタービン動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

i. 手順着手の判断基準

(i) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

余熱除去ポンプの故障等により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.2(1) a. (a)】

(ii) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中に余熱除去ポンプの故障等により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、1次冷却系に開口部がなく、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(1) e. (a)】

ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、  
「1.4.2.2(1) a. (a) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」、補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水(発電用原子炉停止中)手順については、



「1.4.2.3(1) e . (a) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(b) 補助給水ピットを水源とした SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水

1次冷却材喪失事象が発生していない場合で余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、又は全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合に、SG 直接給水用高圧ポンプを起動し、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

i. 手順着手の判断基準

(i) SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水

電動主給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を主給水ライン流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器への注水に必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.2(1) a . (c)】

(ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の SG



直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水

タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの故障等により、蒸気発生器へ注水されていることを補助給水流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.2(2) a. (b)】

(iii) SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水（発電用原子炉停止中）

電動主給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を主給水ライン流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(1) e. (c)】

(iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中にタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの故障等により蒸気発生器への注水されていることを補助給水流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(2) c. (b)】

## ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) b. SG 直

接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

### 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補助給水ピットを水源とした SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水開始まで 60 分以内で可能である。

### (c) 補助給水ピットを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合に、タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

#### i. 手順着手の判断基準

##### (i) タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

#### 【1.4.2.2(2) a. (a)】

##### (ii) タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中に全交流動力電源喪失又は原子炉補

機冷却機能喪失により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、1次冷却系に開口部がなく、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(2) c. (a)】

ii. 操作手順

補助給水ピットを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.4.2.2(1) a. (a) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(d) 補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

全交流動力電源喪失により、電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合は、常設代替交流電源設備により電動補助給水ポンプの電源を復旧することで、電動補助給水ポンプにて補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。

なお、常設代替交流電源設備に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

i. 手順着手の判断基準

常設代替交流電源設備により非常用高圧母線の受電が完了し、



電動補助給水ポンプが使用可能な状態に復旧された場合。

【1.4.2.2(2) d. (a)】

【1.4.2.3(2) f. (c)】

## ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.4.2.2(1) a. (a) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

## iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

## e. 補助給水ピットを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水

補助給水ピットを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水手段は、SG 直接給水用高圧ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプがある。

### (a) 補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

原子炉補機冷却海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却を行うため、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプの起動を確認し、補助給水ピット水が蒸気発生器へ注水されていることを確認する。この時、補助給水ポンプが運転していなければ、

中央制御室で電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプを起動し蒸気発生器へ注水する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

i. 手順着手の判断基準

原子炉補機冷却海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失し、原子炉補機冷却水の通水を、原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.5.2.1(1) a.】

ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、  
「1.5.2.1(1) a. 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(b) 補助給水ピットを水源とした SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水

補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプが使用できない場合、又は全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンク

へ熱を輸送する機能が喪失した場合に、補助給水ピット水を SG 直接給水用高圧ポンプにより蒸気発生器へ注水する。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

#### i. 手順着手の判断基準

##### (i) SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水

電動主給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を主給水ライン流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.5.2.1(1) c.】

##### (ii) 全交流動力電源喪失時の SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水

タービン動補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合であって、かつタービン動補助給水ポンプの機能回復ができないと判断した場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピット水位が確保されている場合。

【1.5.2.2(1) b.】

#### ii. 操作手順

補助給水ピットを水源とした SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) b. SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

#### 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１名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで６０分以内で可能である。

- (c) 補助給水ピットを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

全交流動力電源喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、蒸気発生器２次側からの除熱による発電用原子炉の冷却を行うため、タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。

電動補助給水ポンプは代替非常用発電機からの給電後に使用可能となる。

なお、淡水又は海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

#### i. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時において蒸気発生器へ注水されていることを補助給水流量等により確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な補助給水ピットの水位が確保されている場合。

【1.5.2.2(1) a.】

#### ii. 操作手順

補助給水ピットを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、  
「1.5.2.2(1) a. タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水

ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### (3) ろ過水タンクを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、ろ過水タンクを水源とした原子炉容器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器内の除熱、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水を行う手順を整備する。

#### a. ろ過水タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水

ろ過水タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水手段は、電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプを使用した注水手段がある。

#### (a) ろ過水タンクを水源とし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原子炉容器への注水

重大事故等の発生時において、原子炉容器への注水中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損により供給が必要な場合、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合、原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合、発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、全交



流動力電源喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合，又は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場合に，ろ過水タンクを水源とし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原子炉容器への注水を実施する。

使用には，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

(i) 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

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ない場合に，原子炉容器へ注水するために必要なろ過水タンク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。

【1.4.2.1(1) b．(c)】

(ii) 全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合のディーゼル駆動消火ポンプ又は電動機駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水

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をB－格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合に，原子炉容器へ注水するために必要なろ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。

【1.4.2.1(2) a . (d)】

- (iii) 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（発電用原子炉停止中）

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を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、原子炉容器へ注水するために必要な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。

【1.4.2.3(1) b . (d)】

- (iv) 全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合のディーゼル駆動消火ポンプ又は電動機駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水（発電用原子炉停止中）

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をB－格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合に、原子炉容器へ注水するために必要な過水タンク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。

【1.4.2.3(2) a . (e)】

- (v) 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の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

炉心損傷を判断した場合<sup>\*1</sup>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を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。

【1.8.2.2(1) a. (e)】

(vi) 全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合の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のディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、B一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一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  $1$

×10<sup>5</sup>mSv/h 以上の場合。

【1.8.2.2(2) a . (d)】

(vii) 燃料取替用水ピットからろ過水タンクへの切替え

原子炉容器への注水中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損を水位異常低警報等により判断した際に、燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替えができない場合に、火災の発生がなく、ろ過水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

ii . 操作手順

ろ過水タンクを水源とし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原子炉容器への注水手順については、「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」にて整備する。

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。

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 . ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却

ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の冷却手段は、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内へのスプレーがある。



- (a) ろ過水タンクを水源とし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原子炉格納容器内へのスプレイ

重大事故等の発生時において、原子炉格納容器内へのスプレイ中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損により供給が必要な場合、格納容器スプレイポンプが故障等により使用できず、代替格納容器スプレイポンプにより原子炉格納容器内にスプレイできない場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合に、代替格納容器スプレイポンプ及びB-格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイができない場合に、ろ過水タンクを水源とし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り原子炉格納容器内にスプレイする。

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

- (i) 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内へのスプレイ（炉心損傷前）

原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上かつ代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認できない場合に、原子炉格納容器内へスプレイするろ過水タンクの水位が確保されており、重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生しておらず、消火用として消火ポンプの必要がない場合。

【1.6.2.1(1) b. (b)】

- (ii) 全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生

した場合のディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）

原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上かつB－格納容器スプレイポンプの故障等により，原子炉格納容器内へのスプレイをB－格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合，原子炉格納容器内へスプレイするために必要なろ過水タンクの水位が確保されており，重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生しておらず，消火用として消火ポンプの必要がない場合。

【1.6.2.1(2) a. (c)】

(iii) 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内へのスプレイ（炉心損傷後）

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において，代替格納容器スプレイポンプの故障等により，原子炉格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認できない場合に，原子炉格納容器内へスプレイするために必要なろ過水タンクの水位が確保されており，重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生しておらず，消火用として消火ポンプの必要がない場合。

※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。

【1.6.2.2(1) b. (b)】

(iv) 全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失



事象が同時に発生した場合のディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、B格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイをB格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合に、原子炉格納容器内へスプレイ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、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。

※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。

#### 【1.6.2.2(2) a. (c)】

##### (v) 燃料取替用水ピットからろ過水タンクへの切替え

原子炉格納容器内へのスプレイ中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損を水位異常低警報等により判断した際に、燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替えができない場合に、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、ろ過水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合。

##### ii. 操作手順

ろ過水タンクを水源とし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原子炉格納容器内へのスプレイ手順については、「1.6.2.1(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内へのスプレ



イ」及び「1.6.2.2(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内へのスプレー」にて整備する。

### 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内へのスプレー開始まで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. ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の除熱

ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器内の除熱手段は、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内へのスプレーがある。

#### (a) ろ過水タンクを水源とし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原子炉格納容器内へのスプレー

炉心の著しい損傷が発生した場合において、代替格納容器スプレーポンプによる原子炉格納容器内へのスプレーができない場合、又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、B-格納容器スプレーポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレーができない場合に、ろ過水タンクを水源とし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り原子炉格納容器内にスプレーする。

i. 手順着手の判断基準

- (i) 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内へのスプレイ

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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格納容器内へのスプレイが代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認できない場合に、原子炉格納容器内へスプレイするために必要なろ過水タンクの水位が確保されており、重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生しておらず、消火用として消火ポンプの必要がない場合。

※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。

【1.7.2.1(3) b.】

- (ii) ディーゼル駆動消火ポンプによる代替格納容器スプレイ

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、B-格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイをB-格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合に、原子炉格納容器内へスプレイするために必要なろ過水タンクの水位が確保されており、重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生しておらず、消火用として消火ポンプの必要がない場合。

※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

ろ過水タンクを水源とし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原子炉格納容器内へのスプレイ手順については、「1.6.2.2(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内へのスプレイ」にて整備する。

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内へのスプレイ開始まで35分以内で可能である。

d. ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水

ろ過水タンクを水源とした原子炉格納容器下部への注水手段は、電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプを使用した注水手段がある。

(a) ろ過水タンクを水源とし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、ろ過水タンクを水源とし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り、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。

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

- (i) 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

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。

【1.8.2.1(1) a. (c)】

- (ii) 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

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。

【1.8.2.1(2) a. (c)】

## ii. 操作手順

ろ過水タンクを水源とし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原子炉格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1) a. (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格納容器下部への注水」にて整備する。

### 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の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。

### e. ろ過水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水

ろ過水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水手段は、電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプを使用した注水手段がある。

#### (a) ろ過水タンクを水源とし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

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、ろ過水タンクは、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。

### i. 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。

【1.11.2.1(1) d.】

ii. 操作手順

ろ過水タンクを水源とし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手順については、「1.11.2.1(1) 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」にて整備する。

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。

(4) 代替給水ピットを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、代替給水ピットを水源とした原子炉容器への注水、蒸気発生器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器内の除熱、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水／スプレーを行う手順を整備する。

重大事故等時、代替給水ピットを水源とした大気への放射性物質の



拡散抑制を行う手順を整備する。

- a. 代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水

代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水手段としては、可搬型大型送水ポンプ車がある。

- (a) 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蒸気発生器への注水

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失し、2 次系純水タンクが破損等により機能喪失した場合、又は補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプ及び SG 直接給水用高圧ポンプが使用できない場合に主蒸気ライン圧力が約 1.3MPa[gage]まで低下している場合は、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、代替給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

なお、淡水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

- i. 手順着手の判断基準

- (i) 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できず、蒸気発生器への注水が喪失した場合において、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) 補助給水ピットから代替給水ピットへの切替え

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失した場合において、海水取水箇所へのアクセスに時間を要すると判断した場合又は原水槽が使用できない場合に、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蒸気発生器への注水手順については、「1. 2. 2. 1 (2) 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蒸気発生器への注水」にて整備する。

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 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで 280 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、可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器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。

- b. 代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水

代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水手段としては、可搬型大型送水ポンプ車がある。

- (a) 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蒸気発生器への注水

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失し、2 次系純水タンクが破損等により機能喪失した場合、又は補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプ及び SG 直接給水用高圧ポンプが使用できない場合に、主蒸気ライン圧力が約 1.3MPa [gage]まで低下している場合は、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、代替給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

なお、淡水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。



## i. 手順着手の判断基準

### (i) 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合及び蒸気発生器への注水が喪失した場合において、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する場合に、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。

【1.3.2.1(2) e.】

### (ii) 補助給水ピットから代替給水ピットへの切替え

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失した場合において、海水取水箇所へのアクセスに時間を要すると判断した場合又は原水槽が使用できない場合に、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蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) 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蒸気発生器への注水」にて整備する。

## 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 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで 280 分以内で可能である。

## c. 代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時

## の原子炉容器への注水

代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水手段としては、可搬型大型送水ポンプ車がある。

### (a) 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

重大事故等の発生時において、原子炉容器への注水中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損により供給が必要な場合、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合、発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合、又は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場合に、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、代替給水ピットを水源とした原子炉容器への注水を実施する。

#### i. 手順着手の判断基準

##### (i) 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を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。

【1.4.2.1(1) b.(e)】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

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。

【1.4.2.1(2) a.(f)】

- (iii) 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水（発電用原子炉停止中）

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を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。

【1.4.2.3(1) b.(f)】

- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水（発電用原子炉停止中）

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。

【1.4.2.3(2) a.(g)】

- (v) 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の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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を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  $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$  以上の場合。

【1.8.2.2(1) a.(g)】

- (vi) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の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の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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。

【1.8.2.2(2) a.(f)】

(vii) 燃料取替用水ピットから代替給水ピットへの切替え

原子炉容器への注水中に燃料取替用水ピットが枯渇又は破損により機能喪失し、燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替え、及び燃料取替用水ピットへの補給が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場合又は原水槽が使用できない場合に、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容器への注水手順については、「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」にて整備する。

## 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3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185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。

速やかに作業を開始できるよう，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。

d. 代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水

代替給水ピットを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水手段としては，可搬型大型送水ポンプ車がある。

(a) 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蒸気発生器への注水

重大事故等の発生時において，蒸気発生器２次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失し，２次系純水タンクが破損等により機能喪失した場合，１次冷却材喪失事象が発生していない場合で余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合，発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合，又は全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備



による崩壊熱除去機能が喪失した場合に、可搬型大型送水ポンプ車により代替給水ピットから蒸気発生器へ注水する手順を整備する。

なお、淡水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

i. 手順着手の判断基準

(i) 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を補助給水流量等で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。

【1.4.2.2(1) a.(e)】

(ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可

搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を補助給水流量等で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。

【1.4.2.2(2) a.(d)】

(iii) 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水（発電用原子炉停止中）

電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故

障等により、蒸気発生器への注水を補助給水流量等で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。

【1.4.2.3(1) e.(e)】

- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水(発電用原子炉停止中)

発電用原子炉停止中にタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を補助給水流量等で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。

【1.4.2.3(2) c.(d)】

- (v) 補助給水ピットから代替給水ピットへの切替え

蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失した場合において、海水取水箇所へのアクセスに時間を要すると判断した場合又は原水槽が使用できない場合に、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蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) 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蒸気発生器への注水」にて整備する。

### 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3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大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水開始まで280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。

### e. 代替給水ピットを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水

代替給水ピットを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

#### (a) 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蒸気発生器への注水

補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプ及びSG直接給水用高圧ポンプが使用できず、かつ主蒸気ライン圧力が約1.3MPa[gage]まで低下している場合、又は補助給水ポンプが使用できず、さらにSG直接給水用高圧ポンプが使用できず、かつ主蒸気ライン圧力が約1.3MPa[gage]まで低下している場合に、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、代替給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

なお、淡水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

### i. 手順着手の判断基準



(i) 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合及び蒸気発生器への注水流量が喪失した場合において、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する場合に、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。

【1.5.2.1(1) e.】

(ii) 全交流動力電源喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合及び蒸気発生器への注水流量が喪失した場合において、海水取水箇所へのアクセスに時間を要する場合に、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。

【1.5.2.2(1) d.】

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蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) 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蒸気発生器への注水」にて整備する。

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3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで280分以内で可能である。

f. 代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器内の冷却

代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイがある。

(a) 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  
原子炉格納容器内の冷却

重大事故等の発生時において、原子炉格納容器内へのスプレイ中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損により供給が必要な場合、格納容器スプレイポンプが故障等により使用できず、代替格納容器スプレイポンプ、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプにより原子炉格納容器内にスプレイできない場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合に代替格納容器スプレイポンプ、B-格納容器スプレイポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイができない場合に、可搬型大型送水ポンプ車により原子炉格納容器内にスプレイする。

i. 手順着手の判断基準

(i) 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）

原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上かつ代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量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と判断した場合又は原水槽が使用できない場合に、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。

【1.6.2.1(1) b.(d)】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）

原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上かつB－格納容器スプレイポンプの故障等により，原子炉格納容器内へのスプレイを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と判断した場合又は原水槽が使用できない場合に，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。

【1.6.2.1(2) a.(e)】

- (iii) 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において，代替格納容器スプレイポンプの故障等により，原子炉格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量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と判断した場合又は原水槽が使用できない場合に，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。

※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。

【1.6.2.2(1) b.(d)】



- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレー（炉心損傷後）

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、B－格納容器スプレーポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレーをB－格納容器スプレー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と判断した場合又は原水槽が使用できない場合に、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。

※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。

【1.6.2.2(2) a.(e)】

- (v) 燃料取替用水ピットから代替給水ピットへの切替え

原子炉格納容器内へのスプレー中に燃料取替用水ピットが枯渇又は破損により機能喪失し、燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替え、及び燃料取替用水ピットへの補給が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と判断した場合又は原水槽が使用できない場合に、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内の冷却手順については、「1.6.2.1(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

子炉格納容器内へのスプレー」及び「1.6.2.2(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内へのスプレー」にて整備する。

### 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3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内へのスプレー開始まで275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。

速やかに作業ができるよう、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。

### g. 代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器内の除熱

代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器内の除熱手段は、可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレーがある。

(a) 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内の除熱

炉心の著しい損傷が発生した場合において、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプの故障等により原子炉格納容器内へのスプレーが AM 用消火水積算流量 等にて確認できない場合、又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、ディーゼル駆動消火ポンプによる代替格納容器スプレーができない場合、可搬型大型送水ポンプ車により原子炉格納容器内にスプレーする。

i. 手順着手の判断基準

- (i) 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内へのスプレー

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、代替格納容器スプレーポンプの故障等により原子炉格納容器内へのスプレーを代替格納容器スプレーポンプ出口積算流量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と判断した場合又は原水槽が使用できない場合に、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。

※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。

【1.7.2.1(3) d.】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の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内へのスプレー

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、B-格納容器スプレーポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレー



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と判断した場合又は原水槽が使用できない場合に、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。

※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。

【1.7.2.2(2) e.】

## 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内の除熱手順については、「1.6.2.2(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内へのスプレイ」にて整備する。

## 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3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内へのスプレイ開始まで275分以内で可能である。

## h. 代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器下部への注水

代替給水ピットを水源とした原子炉格納容器下部への注水手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

(a) 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た場合において、原子炉格納容器の破損を防止するためディーゼル駆動消火ポンプが使用できない場

合に、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

(i) 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

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。

【1.8.2.1(1) a. (e)】

(ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の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

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。

【1.8.2.1(2) a. (e)】

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については、「1.8.2.1(1) a.

(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」にて整備する。

### 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3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275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。

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。

### i. 代替給水ピットを水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレイ

代替給水ピットを水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレイ手段としては、可搬型大型送水ポンプ車がある。

#### (a) 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。

i. 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。

【1. 11. 2. 1(1) f. 】

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使用済燃料ピットへの注水手順については、「1. 11. 2. 1(1) 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」にて整備する。

iii. 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、使用済燃料ピットのみに燃料体を貯蔵している期間においては、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。

- (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。

i. 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。

【1. 11. 2. 2(1) b. 】

## 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については、「1. 11. 2. 2(1) 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」にて整備する。

## iii. 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 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、移送ルートを確認する。

j. 代替給水ピットを水源とした大気への放射性物質の拡散抑制

代替給水ピットを水源とした大気への放射性物質の拡散抑制手段としては、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大気への放射性物質の拡散抑制がある。

(a) 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大気への放射性物質の拡散抑制

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り使用済燃料ピットにスプレイし、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。

i. 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において、燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）近傍に近づける場合に、海水取水箇所へのアクセスに時間を要すると判断した場合又は原水槽が使用できない場合に、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。

【1.12.2.2(1) b.】

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及び可

搬型スプレイノズルによる大気への放射性物質の拡散抑制手順については、「1.11.2.2(1) 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」にて整備する。

### iii. 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 110 分以内で可能である。

### (5) 原水槽を水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、原水槽を水源とした原子炉容器への注水、蒸気発生器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器内の除熱、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水／スプレイを行う手順を整備する。

重大事故等時、原水槽を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制を行う手順を整備する。

#### a. 原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水

原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

#### (a) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は



破損等により機能喪失し、2次系純水タンクが破損等により機能喪失した場合、又は補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプ及びSG直接給水用高圧ポンプが使用できない場合に主蒸気ライン圧力が約1.3MPa[gage]まで低下している場合、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、原水槽を水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

なお、淡水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

#### i. 手順着手の判断基準

##### (i) 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できず、蒸気発生器への注水が喪失した場合において、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。

【1.2.2.1(2) e.】

##### (ii) 補助給水ピットから原水槽への水源切替

蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失した場合において、海水の取水ができない場合に、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蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) e. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水」にて



整備する。

### 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3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで305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、可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器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。

### b. 原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水

原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

(a) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失し、2 次系純水タンクが破損等により機能喪失した場合、又は補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプ及び SG 直接給水用高圧ポンプが使用できない場合に、主蒸気ライン圧力が約 1.3MPa [gage]まで低下している場合、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、原水槽を水源とした蒸気発生器へ注水を実施する。

なお、淡水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

i. 手順着手の判断基準

(i) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合及び蒸気発生器への注水が喪失した場合において、海水の取水ができない場合に、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。

【1.3.2.1(2) f.】

(ii) 補助給水ピットから原水槽への水源切替

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失した場合において、海水の取水ができない場合に、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蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) f. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水」にて整備する。

## 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3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで305分以内で可能である。

## c. 原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水

原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

### (a) 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

重大事故等の発生時において、原子炉容器への注水中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損等により供給が必要な場合、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合、発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能



喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合，又は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場合に，可搬型大型送水ポンプ車を起動し，原水槽を水源とした原子炉容器への注水を実施する。

i. 手順着手の判断基準

(i) 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を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。

【1.4.2.1(1) b.(f)】

(ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

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。

【1.4.2.1(2) a.(g)】

(iii) 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を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。

【1.4.2.3(1) b.(g)】

- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

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。

【1.4.2.3(2) a.(h)】

- (v) 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の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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を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  $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$  以上の場合。

【1.8.2.2(1) b.(f)】

- (vi) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の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

るための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

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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を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。

【1.8.2.2(2) a.(g)】

(vii) 燃料取替用水ピットから原水槽への水源切替

原子炉容器への注水中に燃料取替用水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失し、燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替、及び燃料取替用水ピットへの補給ができない場合において、海水の取水ができない場合に、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容器への注水手順については、「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」にて整備する。

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3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235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。

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。

d. 原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水

原水槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水手段としては、可搬型大型送水ポンプ車がある。

(a) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失し、2次系純水タンクが破損等により機能喪失した場合、1次冷却材喪失事象が発生していない場合で余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が

喪失した場合，発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合，全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により，余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合に，可搬型大型送水ポンプ車を起動し，原水槽を水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

なお，淡水を蒸気発生器へ注水する場合，蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため，蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

i. 手順着手の判断基準

(i) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により，蒸気発生器への注水を補助給水流量等で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。

【1.4.2.2(1) a.(f)】

(ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの故障等により，蒸気発生器への注水を補助給水流量等で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。

【1.4.2.2(2) a.(e)】

(iii) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気



発生器への注水（発電用原子炉停止中）

電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を補助給水流量等で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。

【1.4.2.3(1) e.(f)】

- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中にタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの故障等により蒸気発生器への注水を補助給水流量等で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。

【1.4.2.3(2) c.(e)】

- (v) 補助給水ピットから原水槽への水源切替

蒸気発生器２次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失した場合において、海水の取水ができない場合に、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蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) e. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水」にて整備する。



### 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3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蒸気発生器への注水開始まで305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。

### e. 原水槽を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水

原水槽を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

#### (a) 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプ及びSG直接給水用高圧ポンプが使用できず、かつ主蒸気ライン圧力が約1.3MPa[gage]まで低下している場合、又は補助給水ポンプが使用できず、さらにSG直接給水用高圧ポンプが使用できず、かつ主蒸気ライン圧力が約1.3MPa[gage]まで低下している場合に、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、原水槽を水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

なお、淡水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

### i. 手順着手の判断基準

(i) 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合及び蒸気発生器への注水流量が喪失した場合において、海水の取水ができない場合に、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。

【1.5.2.1(1) f.】

(ii) 全交流動力電源喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合及び蒸気発生器への注水流量が喪失した場合において、海水の取水ができない場合に、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。

【1.5.2.2(1) e.】

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蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) e. 原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水」にて整備する。

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3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで305分以内で可能である。

f. 原水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却

原水槽を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、可搬

型大型送水ポンプ車がある。

- (a) 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内の冷却

重大事故等の発生時において、原子炉格納容器内へのスプレイ中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損等により供給が必要な場合、格納容器スプレイポンプが故障等により使用できず、代替格納容器スプレイポンプ、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプにより原子炉格納容器内にスプレイできない場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合に、代替格納容器スプレイポンプ、B-格納容器スプレイポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプの故障等により、原子炉格納容器へのスプレイができない場合に、可搬型大型送水ポンプ車により原子炉格納容器内へのスプレイする。

i. 手順着手の判断基準

- (i) 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）

原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上かつ代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認できない場合において、海水の取水ができない場合に、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。

【1.6.2.1(1) b.(e)】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による代替格納容器スプレイ（炉心



損傷前)

原子炉格納容器圧力が最高使用圧力 (0.283MPa[gage]) 以上かつB-格納容器スプレイポンプの故障等により, 原子炉格納容器内へのスプレイを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場合に, 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。

【1.6.2.1(2) a.(f)】

(iii) 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイ (炉心損傷後)

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において, 代替格納容器スプレイポンプの故障等により, 原子炉格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認できない場合, 及び格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内が冷却状態であることを原子炉格納容器圧力等で確認できない場合において, 海水の取水ができない場合に, 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。

※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。

【1.6.2.2(1) b.(e)】

(iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイ (炉心損傷後)

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において, B-格納容器スプレイポンプの故障等により, 原子炉格納容器内へのスプレイ

をB－格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合及び格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内が冷却状態であることを原子炉格納容器圧力等で確認できない場合において、海水の取水ができない場合に、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。

※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。

【1.6.2.2(2) a.(f)】

(v) 燃料取替用水ピットから原水槽への水源切替

原子炉格納容器内へのスプレイ中に燃料取替用水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失し、燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替、及び燃料取替用水ピットへの補給ができない場合において、海水の取水ができない場合に、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内の冷却手順については、「1.6.2.1(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内へのスプレイ」及び「1.6.2.2(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内へのスプレイ」にて整備する。

## 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3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内へのスプレー開始まで310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。

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。

速やかに作業ができるよう、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配備する。

作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

g. 原水槽を水源とした原子炉格納容器内の除熱

原水槽を水源とした原子炉格納容器内の除熱手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

(a) 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内の除熱

炉心の著しい損傷が発生した場合において、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプの故障等により原子炉格納容器内へのスプレーがAM用消火水積算流量等にて確認できない場合、又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、ディーゼル



駆動消火ポンプによる代替格納容器スプレーができない場合に、  
可搬型大型送水ポンプ車により原子炉格納容器内にスプレーする。

i. 手順着手の判断基準

(i) 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのス  
プレー

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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格納容器内へのスプレー  
を代替格納容器スプレーポンプ出口積算流量にて確認でき  
ない場合において、海水の取水ができない場合に、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。

※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。

【1.7.2.1(3) e.】

(ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可  
搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレ  
イ

B-格納容器スプレーポンプの故障等により、原子炉格納  
容器内へのスプレーをB-格納容器スプレー流量等にて確  
認できない場合において、海水の取水ができない場合に、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。

【1.7.2.2(2) f.】

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  
納容器内の除熱手順については、「1.6.2.2(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内へのスプレイ」にて整備する。

### 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3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内へのスプレイ開始まで310分以内で可能である。

### h. 原水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水

原水槽を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

#### (a) 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た場合において、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

##### (i) 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

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。

【1.8.2.1(1) a. (f)】

##### (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可

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

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。

【1.8.2.1(2) a.(f)】

## 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については，「1.8.2.1(1) a.(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」にて整備する。

## 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3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310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。

i. 原水槽を水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレー

原水槽を水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレー手段としては、可搬型大型送水ポンプ車がある。

(a) 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。

i. 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。

【1. 11. 2. 1(1) g.】

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使用済燃料ピットへの注水手順については、「1. 11. 2. 1(1) 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」にて整備する。

iii. 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、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、使用済燃料ピットの上に燃料体を貯蔵している期間においては、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、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、移送ルートを確保する。

- (b) 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

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。

i. 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。

【1.11.2.2(1) c.】

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については、「1.11.2.2(1) 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ノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ」にて整備する。

iii. 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名により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、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スプレー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。

j. 原水槽を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制

原水槽を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制手段としては、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大気への放射性物質の拡散抑制がある。

(a) 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大気への放射性物質の拡散抑制

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ーノズルにより使用済燃料ピットにスプレーし、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。

i. 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

続する場合において、燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）近傍に近づける場合に、海水が取水できない場合及び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。

【1.12.2.2(1) c.】

## 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及び可搬型スプレイノズルによる大気への放射性物質の拡散抑制手順については、「1.11.2.2(1) 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ノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ」にて整備する。

## iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、災害対策要員7名及び運転班員1名により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。

## (6) 1次系純水タンクを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、1次系純水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水を行う手順を整備する。

### a. 1次系純水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水

1次系純水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水手段としては、1次系補給水ポンプを使用した注水手段がある。

#### (a) 1次系純水タンクを水源とした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。

i．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。

【1.11.2.1(1) c．】

ii．操作手順

1次系純水タンクを水源とした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については，「1.11.2.1(1) 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」にて整備する。

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。

(7) 2次系純水タンクを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において，2次系純水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水を行う手順を整備する。



a. 2次系純水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水

2次系純水タンクを水源とした使用済燃料ピットへの注水手段としては、2次系補給水ポンプを使用した注水手段がある。

(a) 2次系純水タンクを水源とした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。

i. 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。

【1.11.2.1(1) b.】

ii. 操作手順

2次系純水タンクを水源とした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については、「1.11.2.1(1) 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」にて整備する。

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。

(8) 脱気器タンクを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、脱気器タンクを水源とした蒸気発生器への注水を行う手順を整備する。

a. 脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水

脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水手段は、電動主給水ポンプを使用した注水手段がある。

(a) 脱気器タンクを水源とした電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失した場合、又は補助給水ポンプが使用できない場合に、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水を実施する。

i. 手順着手の判断基準

(i) 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合に、外部電源により常用母線が受電され、蒸気発生器へ注水するために必要な脱気器タンク水位が確保されている場合。

【1.2.2.1(2) a.】

(ii) 補助給水ピットから脱気器タンクへの切替え

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失した場合に、脱気器タンクの水位が確保され、使用できることを確認した場合。

## ii. 操作手順

脱気器タンクを水源とした電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) a. 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

## iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1 名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

## b. 脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水

脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水手段は、電動主給水ポンプを使用した注水手段がある。

## (a) 脱気器タンクを水源とした電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失した場合、又は補助給水ポンプが使用できない場合に、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水を実施する。

## i. 手順着手の判断基準



(i) 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合に、外部電源により常用母線が受電され、蒸気発生器へ注水するために必要な脱気器タンク水位が確保されている場合。

【1.3.2.1(2) b.】

(ii) 補助給水ピットから脱気器タンクへの切替え

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失した場合に、脱気器タンクの水位が確保され、使用できることを確認した場合。

ii. 操作手順

脱気器タンクを水源とした電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2)a. 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1 名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

c. 脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水

脱気器タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生器への注水手段は、電動主給水ポンプを使用した注水手段がある。

(a) 脱気器タンクを水源とした電動主給水ポンプによる蒸気発生

## 器への注水

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失した場合、1 次冷却材喪失事象が発生していない場合で余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、又は発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合に、常用設備である電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水を実施する。

### i. 手順着手の判断基準

#### (i) 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水

電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合に、外部電源により常用母線が受電され、2 次冷却系の設備が運転中であり、蒸気発生器へ注水するために必要な脱気器タンク水位が確保されている場合。

【1.4.2.2(1) a. (b)】

#### (ii) 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水

電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を補助給水流量等で確認できない場合に、外部電源により常用母線が受電され、2 次冷却系の設備が運転中であり、蒸気発生器へ注水するために必要な脱気器タンク水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(1) e. (b)】

#### (iii) 補助給水ピットから脱気器タンクへの切替え

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却  
(注水)中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失  
した場合に、脱気器タンクの水位が確保され、使用できるこ  
とを確認した場合。

## ii. 操作手順

脱気器タンクを水源とした電動主給水ポンプによる蒸気発生  
器への注水手順については、「1.4.2.2(1) a. (b) 電動主給水  
ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

## iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1 名にて操作を実施す  
る。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速や  
かに対応できる。

## d. 脱気器タンクを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するた めの蒸気発生器への注水

脱気器タンクを水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するた  
めの蒸気発生器への注水手段は、電動主給水ポンプを使用した注水手  
段がある。

## (a) 脱気器タンクを水源とした電動主給水ポンプによる蒸気発生 器への注水

補助給水ポンプが使用できない場合に、電動主給水ポンプによ  
る蒸気発生器への注水を実施する。

## i. 手順着手の判断基準

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認でき  
ない場合に、外部電源により常用母線が受電され、蒸気発生器  
へ注水するために必要な脱気器タンク水位が確保されている場



合。

【1.5.2.1(1) b.】

ii. 操作手順

脱気器タンクを水源とした電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水手順については、「1.5.2.1(1) b. 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(9) 海を水源とした対応手順

重大事故等時、海を水源とした原子炉容器への注水、蒸気発生器への注水、原子炉格納容器内の冷却、原子炉格納容器内の除熱、原子炉格納容器下部への注水及び使用済燃料ピットへの注水／スプレイを行う手順を整備する。

重大事故等時、海を水源とした原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプによる補機冷却水確保、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための代替補機冷却、大気への放射性物質の拡散抑制及び航空機燃料火災への泡消火を行う手順を整備する。

a. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の蒸気発生器への注水

原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の海を水源とした蒸気発生器への注水手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

(a) 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失し, 2 次系純水タンク及び脱気器タンクが枯渇又は破損等により機能喪失した場合又は補助給水ポンプが使用できない場合において電動主給水ポンプ及び SG 直接給水用高圧ポンプが使用できず, かつ主蒸気ライン圧力が約 1.3MPa[gage]まで低下している場合に, 可搬型大型送水ポンプ車を起動し, 海を水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

なお, 海水を蒸気発生器へ注水する場合, 蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため, 蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

#### i. 手順着手の判断基準

##### (i) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により, 補助給水流量等が確認できない場合及び蒸気発生器への注水が喪失した場合。

【1.2.2.1(2) c.】

##### (ii) 補助給水ピットから海への水源切替

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失した場合。

#### ii. 操作手順

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水手順については, 「1.2.2.1(2) c. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水」にて整備する。

### 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3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで330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、速やかに作業を開始できるように、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。

作業環境の周囲温度は通常運転時と同程度である。

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。

また、可搬型大型送水ポンプ車による原子炉補機冷却水系統への海水通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。

### b. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水

海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための蒸気発生器への注水手段としては、可搬型大型送水ポンプ車がある。

#### (a) 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器へ



## の注水

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失し、2 次系純水タンク及び脱気器タンクが枯渇又は破損等により機能喪失した場合、又は補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプ及び SG 直接給水用高圧ポンプが使用できない場合に、主蒸気ライン圧力が約 1.3MPa[gage]まで低下している場合、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、海を水源とした蒸気発生器へ注水する。

なお、海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

### i. 手順着手の判断基準

#### (i) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合及び蒸気発生器への注水が喪失した場合。

【1.3.2.1(2) d.】

#### (ii) 補助給水ピットから海への水源切替

蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇又は破損等により機能喪失した場合。

### ii. 操作手順

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) c. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水」にて整備する。

### 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3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで330分以内で可能である。

#### c. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水

原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした原子炉容器への注水手段としては、可搬型大型送水ポンプ車がある。

##### (a) 海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

重大事故等の発生時において、原子炉容器への注水中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損により供給が必要な場合、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合、発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合、又は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場合に、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、海を水源とした原子炉容器への注水を実施する。

##### i. 手順着手の判断基準

###### (i) 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ない場合。

【1.4.2.1(1) b.(d)】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

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をB-格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合。

【1.4.2.1(2) a.(e)】

- (iii) 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水（発電用原子炉停止中）

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を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。

【1.4.2.3(1) b.(e)】

- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水（発電用原子炉停止中）

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をB-格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合。

【1.4.2.3(2) a.(f)】

- (v) 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



するための可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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を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。

【1.8.2.2(1) a.(f)】

(vi) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の溶解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

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>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。

【1.8.2.2(2) a.(e)】

(vii) 燃料取替用水ピットから海への切替え

原子炉容器への注水中に燃料取替用水ピットの枯渇又は

破損を水位異常低警報等により判断した際に、燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替え及び燃料取替用水ピットへの補給ができない場合。

## ii. 操作手順

海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手順については、「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」にて整備する。

## 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3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから海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260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。

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。

## d. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の蒸気発生

## 器への注水

原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の海を水源とした蒸気発生器への注水手段としては、可搬型大型送水ポンプ車がある。

### (a) 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

重大事故等の発生時において、蒸気発生器２次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失し、２次系純水タンク及び脱気器タンクが枯渇又は破損により機能喪失した場合、１次冷却材喪失事象が発生していない場合で余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、発電用原子炉停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合に、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、海を水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

なお、海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

#### i. 手順着手の判断基準

##### (i) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を補助給水流量等で確認できない場合。



【1.4.2.2(1) a.(d)】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水
- タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を補助給水流量等で確認できない場合。

【1.4.2.2(2) a.(c)】

- (iii) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水（発電用原子炉停止中）
- 電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により、蒸気発生器への注水を補助給水流量等で確認できない場合。

【1.4.2.3(1) e.(d)】

- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水（発電用原子炉停止中）
- 発電用原子炉停止中にタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの故障等により蒸気発生器への注水を補助給水流量等で確認できない場合。

【1.4.2.3(2) c.(c)】

- (v) 補助給水ピットから海への切替え
- 蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水）中に補助給水ピットが枯渇又は破損により機能喪失した場合。

## ii. 操作手順

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) c. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水」にて整備する。

## 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3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで330分以内で可能である。

### (b) 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

主蒸気逃がし弁による発電用原子炉の冷却効果がなくなり、低温停止へ移行する場合に、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、海を水源とした蒸気発生器への注水による蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを実施する。

蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードは、可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水し、主蒸気ドレンラインを経由し、温水ピットに排出させ、適時水質を確認し排出する。

なお、海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

## i. 手順着手の判断基準

### (i) 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

余熱除去ポンプの故障等により余熱除去設備による崩壊

熱除去機能が喪失し、原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合において、低温停止に移行する場合。

【1.4.2.2(1) c.】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器２次側のフィードアンドブリード

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、低温停止に移行する場合。

【1.4.2.2(2) c.】

- (iii) 可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器２次側のフィードアンドブリード（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中に余熱除去ポンプの故障等により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、低温停止に移行する場合。

【1.4.2.3(1) g.】

- (iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器２次側のフィードアンドブリード（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中に全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により、余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、低温停止に移行する場合。



ii. 操作手順

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード手順については、「1.5.2.1(3) a. 可搬型大型送水ポンプ車を用いた蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード」にて整備する。

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 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード開始まで 545 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。

速やかに作業を開始できるよう、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、可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器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。

e. 海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水

海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

(a) 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプが使用できず、さらに電動主給水ポンプ及び SG 直接給水用高圧ポンプが使用できず、かつ主蒸気ライン圧力が約 1.3MPa[gage]まで低下している場合、又は補助給水ポンプが使用できず、さらに SG 直接給水用高圧ポンプが使用できず、かつ主蒸気ライン圧力が約 1.3MPa [gage]まで低下している場合に、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、海を水源とした蒸気発生器への注水を実施する。

なお、海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

i. 手順着手の判断基準

(i) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合及び蒸気発生器への注水流量が喪失した場合。

【1.5.2.1(1) d.】

(ii) 全交流動力電源喪失時の海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水

補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認で

きない場合及び蒸気発生器への注水流量が喪失した場合。

【1.5.2.2(1) c.】

ii. 操作手順

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水手順については、「1.2.2.1(2) c. 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水」にて整備する。

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3名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから蒸気発生器への注水開始まで330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。

(b) 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

原子炉補機冷却海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、又は全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却手段によって発電用原子炉を冷却した後に、海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車を使用した蒸気発生器への注水による蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを実施する。

蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード時は、主蒸気ドレンラインを使用し、温水ピットに排出させ、適時水質を確認し排出する。



なお、海水を蒸気発生器へ注水する場合、蒸気発生器器内水の塩分濃度及び不純物濃度が上昇するため、蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。

i. 手順着手の判断基準

(i) 原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

原子炉補機冷却海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、低温停止への移行を判断した場合。

【1.5.2.1(3) a.】

(ii) 全交流動力電源喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却（注水、蒸気放出）手段によって低温停止への移行を判断した場合。

【1.5.2.2(3) a.】

ii. 操作手順

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード手順については、「1.5.2.1(3) a. 可搬型大型送水ポンプ車を用いた蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード」にて整備する。

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3名にて作業を実施した場合、作業開始

を判断してから蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード開始まで 545 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。

速やかに作業を開始できるよう、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、可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器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。

#### f. 海を水源とした原子炉格納容器内の冷却

海を水源とした原子炉格納容器内の冷却手段としては、可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレー及び可搬型大型送水ポンプ車を用いた C、D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却がある。

##### (a) 海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内の冷却

重大事故等の発生時において、原子炉格納容器内へのスプレー中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損により供給が必要な場合、

格納容器スプレイポンプが故障等により使用できず、代替格納容器スプレイポンプ、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプにより原子炉格納容器内にスプレイできない場合、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合に、代替格納容器スプレイポンプ、B－格納容器スプレイポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイができない場合は、可搬型大型送水ポンプ車により原子炉格納容器内にスプレイする。

i. 手順着手の判断基準

- (i) 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）

原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上かつ代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを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。

【1.6.2.1(1) b.(c)】

- (ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷前）

原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（0.283MPa[gage]）以上かつB－格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイをB－格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合。

【1.6.2.1(2) a.(d)】

- (iii) 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのス



プレイ（炉心損傷後）

炉心損傷を判断した場合※<sup>1</sup>において、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認できない場合。

※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。

【1.6.2.2(1) b.(c)】

(iv) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイ（炉心損傷後）

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、原子炉格納容器内へのスプレイをB－格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合。

※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。

【1.6.2.2(2) a.(d)】

(v) 燃料取替用水ピットから海への切替え

原子炉格納容器内へのスプレイ中に燃料取替用水ピットの枯渇又は破損を水位異常低警報等により判断した際に、燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの切替え、及び燃料取替用水ピットへの補給ができない場合。

## ii. 操作手順

海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内の冷却手順については、「1.6.2.1(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内へのスプレー」及び「1.6.2.2(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内へのスプレー」にて整備する。

### 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3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大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレー開始まで335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。

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。

- (b) 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車を用いたC、D－格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生し、原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合に、格納容器スプレー

ポンプの機能が喪失した場合，又は炉心の著しい損傷が発生した場合において，全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により，原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合に，可搬型大型送水ポンプ車を用いた C，D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を実施する。

i．手順着手の判断基準

- (i) 可搬型大型送水ポンプ車を用いた C，D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却（炉心損傷前）全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失している場合。

【1.6.2.1(2) b.(a)】

- (ii) 可搬型大型送水ポンプ車を用いた C，D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却（炉心損傷後）全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合に，原子炉補機冷却機能が喪失し，原子炉補機冷却水の通水を原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合。

【1.6.2.2(2) b.(a)】

ii．操作手順

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車を用いた C，D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却手順については，「1.7.2.2(1) a．可搬型大型送水ポンプ車を用いた C，D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」にて整備する。

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可搬型大型送水ポンプ車を用いたC、D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却開始まで275分以内で可能である。

g. 海を水源とした原子炉格納容器内の除熱

海を水源とした原子炉格納容器内の除熱手段としては、可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイ及び可搬型大型送水ポンプ車を用いたC、D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却がある。

(a) 海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内の除熱

炉心の著しい損傷が発生した場合において、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプの故障等により原子炉格納容器内へのスプレイがAM用消火水積算流量等にて確認できない場合、又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイができない場合、可搬型大型送水ポンプ車により原子炉格納容器内にスプレイする。

i. 手順着手の判断基準

(i) 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代替格納容器スプレイ

炉心損傷を判断した場合<sup>\*1</sup>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格納容器内へのスプレイを代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量にて確認でき

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。

【1.7.2.1(3) c.】

(ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代替格納容器スプレイ

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、B－格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイをB－格納容器スプレイ流量等にて確認できない場合。

※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。

【1.7.2.2(2) d.】

## ii. 操作手順

海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内の除熱手順については、「1.6.2.2(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内へのスプレイ」にて整備する。

## 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3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内へのスプレイ開始まで335分以内で可能である。

(b) 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車を用いた C，D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

炉心の著しい損傷が発生した場合において，全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失による格納容器スプレイポンプの機能が喪失した場合，格納容器内自然対流冷却により，原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることで原子炉格納容器の過圧破損を防止する。

i．手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において，全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失している場合に，原子炉補機冷却機能が喪失し，原子炉補機冷却水の通水を，原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合。

※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。

【1.7.2.2(1) a.】

ii．操作手順

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車を用いた C，D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却手順については，「1.7.2.2(1) a. 可搬型大型送水ポンプ車を用いた C，D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」にて整備する。

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



を判断してから可搬型大型送水ポンプ車を用いたC，D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却開始まで275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。操作に係る移動経路及び操作場所に高線量の区域はない。

速やかに作業ができるよう，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。

#### h. 海を水源とした原子炉格納容器下部への注水

海を水源とした原子炉格納容器下部への注水手段は，可搬型大型送水ポンプ車がある。

##### (a) 海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た場合において，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

(i) 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

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。

【1.8.2.1(1) a. (d)】

(ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の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

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。

【1.8.2.1(2) a. (d)】

ii. 操作手順

海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については、「1.8.2.1(1) a. (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」にて整備する。

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3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335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。

i. 海を水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレイ

海を水源とした使用済燃料ピットへの注水／スプレイ手段は、可搬型大型送水ポンプ車がある。

(a) 海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、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。

i. 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。

【1.11.2.1(1) e.】

ii. 操作手順

海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については、「1.11.2.1(1) 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」にて整備する。

### iii. 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、使用済燃料ピットのみに燃料体を貯蔵している期間においては、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。

(b) 海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，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。

i. 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。

【1.11.2.2(1) a.】

ii. 操作手順

海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については，「1.11.2.2(1) 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」にて整備する。

iii. 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、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。

j. 海を水源とした原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプによる補機冷却水確保

海を水源とした原子炉補機冷却設備への冷却水を確保する手段としては、原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプがある。

(a) 海を水源とした原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプによる補機冷却水確保

原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプが健全な場合は、自動起動信号による作動、又は中央制御室からの手動操作により原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを起動し、原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポ



ンプによる補機冷却水確保を行う。

i. 手順着手の判断基準

原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプによる補機冷却が必要な場合。

【1.5.2.3(1)】

ii. 操作手順

海を水源とした原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプによる補機冷却水確保の手順については、

「1.5.2.3(1)原子炉補機冷却海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプによる補機冷却水確保」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

k. 海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための格納容器内自然対流冷却

海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための格納容器内自然対流冷却手段としては、可搬型大型送水ポンプ車がある。

(a) 海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための格納容器内自然対流冷却

原子炉補機冷却海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した状態において、1次冷却材喪失事象が発生した場合、又は全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、可搬型大型送水ポンプ車を用いてC、D－格納容器再循

環ユニットに海水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。

i. 手順着手の判断基準

(i) 可搬型大型送水ポンプ車を用いたC, D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

原子炉補機冷却海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により,最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失し,原子炉補機冷却水又は原子炉補機冷却海水の通水を原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合。

【1.5.2.3(4) a.】

(ii) 全交流動力電源喪失時の可搬型大型送水ポンプ車を用いたC, D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

全交流動力電源喪失が発生した場合。

【1.5.2.2(4) a.】

ii. 操作手順

海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための格納容器内自然対流冷却手順については,「1.7.2.2(1) a. 可搬型大型送水ポンプ車を用いたC, D－格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」にて整備する。

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格納容器内自然対流冷却開始まで275分以内で可能である。

1. 海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための代替補機冷却

海を水源とした最終ヒートシンクへ熱を輸送するための代替補機冷却手段は、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型大容量海水送水ポンプ車による補機冷却水確保がある。

(a) 海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代替補機冷却

原子炉補機冷却海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、又は運転中又は運転停止中において全交流動力電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、可搬型大型送水ポンプ車により A－高圧注入ポンプ又は A－制御用空気圧縮機へ補機冷却水（海水）を通水し、A－高圧注入ポンプ又は A－制御用空気圧縮機の機能を回復する。

i. 手順着手の判断基準

(i) 可搬型大型送水ポンプ車による A－高圧注入ポンプへの補機冷却水（海水）通水

原子炉補機冷却海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、原子炉補機冷却機能が喪失し、原子炉補機冷却水又は原子炉補機冷却海水の通水を原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合。

【1.5.2.1(5) a.】

(ii) 全交流動力電源喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による

A－高圧注入ポンプへの補機冷却水（海水）通水

全交流動力電源喪失が発生した場合。

【1.5.2.2(5) a.】



- (iii) 可搬型大型送水ポンプ車による A-制御用空気圧縮機への補機冷却水（海水）通水

原子炉補機冷却海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、原子炉補機冷却機能が喪失し、原子炉補機冷却水又は原子炉補機冷却海水の通水を原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合に、長期的に中央制御室で主蒸気逃がし弁又は加圧器逃がし弁を操作する等、A-制御用空気圧縮機の起動が必要と判断した場合。

【1.5.2.1(5) b.】

- (iv) 全交流動力電源喪失時の可搬型大型送水ポンプ車による A-制御用空気圧縮機への補機冷却水（海水）通水

全交流動力電源喪失が発生した場合に、長期的に中央制御室で主蒸気逃がし弁又は加圧器逃がし弁を操作する等、A-制御用空気圧縮機の起動が必要と判断した場合。

【1.5.2.2(5) b.】

## ii. 操作手順

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代替補機冷却手順については、「1.5.2.1(5) a. 可搬型大型送水ポンプ車による A-高圧注入ポンプ（海水冷却）への補機冷却水（海水）通水」，「1.5.2.1(5) b. 可搬型大型送水ポンプ車による A-制御用空気圧縮機（海水冷却）への補機冷却水（海水）通水」にて整備する。

## iii. 操作の成立性

- (i) 可搬型大型送水ポンプ車による A-高圧注入ポンプへの補機冷却水（海水）通水

可搬型大型送水ポンプ車による A－高圧注入ポンプへの補機冷却水（海水）通水操作は、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子炉補機冷却水系への補機冷却水（海水）通水開始まで 270 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。

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、可搬型大型送水ポンプ車による原子炉補機冷却水系への海水通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。

（ii）可搬型大型送水ポンプ車による A－制御用空気圧縮機への補機冷却水（海水）通水

可搬型大型送水ポンプ車による A－制御用空気圧縮機への補機冷却水（海水）通水操作は、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子炉補機冷却水系への補機冷却水(海水)通水開始まで 270 分以内で可能である。

(b) 海を水源とした可搬型大容量海水送水ポンプ車による代替補機冷却

原子炉補機冷却海水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、又は全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、可搬型大容量海水送水ポンプ車を使用し、補機冷却水を冷却することにより、余熱除去系を運転し低温停止へ移行する。

i. 手順着手の判断基準

(i) 補機冷却水（可搬型大容量海水送水ポンプ車冷却）による余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却

原子炉補機冷却海水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、低温停止への移行を判断した場合。

【1.5.2.1(6) a.】

(ii) 全交流動力電源喪失時の補機冷却水（可搬型大容量海水送水ポンプ車冷却）による余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却

最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、低温停止への移行を判断した場合。

【1.5.2.2(6) a.】

ii. 操作手順

海を水源とした可搬型大容量海水送水ポンプ車による代替補機冷却手順については、「1.5.2.1(6) a. 補機冷却水（可搬型



大容量海水送水ポンプ車冷却) による余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却」にて整備する。

### iii. 操作の成立性

(i) 補機冷却水 (可搬型大容量海水送水ポンプ車冷却) による余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却

補機冷却水 (可搬型大容量海水送水ポンプ車冷却) による余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却操作は, 運転員 (中央制御室) 1 名, 運転員 (現場) 2 名, 災害対策要員 3 名及び復旧班員 3 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補機冷却海水系への海水通水開始まで 920 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。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容量海水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。

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, 可搬型大型送水ポンプ車による原子炉補機冷却水系への海水通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。

(ii) 全交流動力電源喪失時の補機冷却水（可搬型大容量海水送水ポンプ車冷却）による余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却

全交流動力電源喪失時の補機冷却水（可搬型大容量海水送水ポンプ車冷却）による余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却操作は、運転員（中央制御室）1名、運転員（現場）2名、災害対策要員3名及び復旧班員3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補機冷却海水系統への海水通水開始まで920分以内で可能である。

m. 海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制

海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制手段としては、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大気への放射性物質の拡散抑制、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制がある。

(a) 海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大気への放射性物質の拡散抑制

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り使用済燃料ピットにスプレイし、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。

i. 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において、燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料



体等) 近傍に近づける場合。

【1. 12. 2. 2(1) a .】

ii . 操作手順

海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大気への放射性物質の拡散抑制手順については、  
「1. 11. 2. 2(1) 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」にて整備する。

iii . 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名、災害対策要員7名及び運転班員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大気への放射性物質の拡散抑制開始まで150分以内で可能である。

(b) 海を水源とした可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損を防止するため、炉心注水及び格納容器スプレイによる原子炉格納容器内の除熱による原子炉格納容器内の減圧及び除熱させる手段がある。

しかし、これらの機能が喪失し、原子炉格納容器及びアニュラス部から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により原子炉格納容器及びアニュラス部に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。



また、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、使用済燃料ピット注水設備で注水しても水位が維持できない場合は、使用済燃料ピットへのスプレイにより燃料損傷を緩和する手段がある。

しかし、これらの機能が喪失し、燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

- (i) 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制（炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損時）

重大事故等が発生し、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  $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$  以上となり、原子炉格納容器へのスプレイが確認できない場合。

【1.12.2.1(1) a.】

- (ii) 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

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において、燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）の破損又は使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇により燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体

等) に近づけない場合。

【1. 11. 2. 2(1) d.】

- (iii) 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制(使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷時)

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し, 使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇又は燃料取扱棟 (使用済燃料ピット内の燃料体等) の著しい損壊により燃料取扱棟 (使用済燃料ピット内の燃料体等) 近傍に近づけない場合。

【1. 12. 2. 2(1) d.】

ii. 操作手順

海を水源とした可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制手順については, 「1. 12. 2. 1(1) a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制」及び「1. 12. 2. 2(1) d. 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制」にて整備する。

iii. 操作の成立性

- (i) 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制 (炉心損傷及び原子炉格納容器破損時)

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制 (炉心損傷及び原子炉格納容器破損時) の現場の操作は, 準備段階では災害対策要員 6 名にて実施し, 所要時



間は 280 分以内で大気への放射性物質の拡散抑制の準備を完了することとしている。

円滑に作業ができるように、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外気温と同程度である。可搬型ホース等の取り付けについては速やかに作業ができるように可搬型大容量海水送水ポンプ車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。可搬型大容量海水送水ポンプ車からの可搬型ホースの接続は、汎用の結合金具を使用しており、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、夜間の作業性を確保している。

発電所対策本部からの指示を受けて、大気への放射性物質の拡散抑制を開始する。災害対策要員 6 名にて実施し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の実施指示から 5 分で放水することが可能である。

放水砲は可搬型設備のため、任意に設置場所を設定することが可能であり、風向き等の天候状況及びアクセス状況に応じて、最も効果的な方向から原子炉格納容器及びアニュラス部の破損口等、放射性物質の放出箇所等に向けて放水する。

なお、原子炉建屋への放水に当たっては、原子炉格納容器及びアニュラス部から漏えいする放射性物質や熱を検出する手段として、必要に応じてガンマカメラ又はサーモカメラ



を活用する。原子炉格納容器及びアニュラス部の破損箇所や放射性物質の放出箇所が確認できない場合は、原子炉格納容器及びアニュラス部の中心に向けて放水する。

放水砲による放水は、噴射ノズルを調整することで放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状とするとより遠くまで放水できるが、噴霧状とすると直線状よりも放射性物質の拡散抑制効果が期待できることから、なるべく噴霧状を使用する。

また、直線状で放射する場合も到達点では、噴霧状になっているため放射性物質の拡散抑制効果がある。

なお、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲の準備にあたり、プラント状況や周辺の現場状況、可搬型ホースの敷設時間等を考慮し、複数あるホース敷設ルートから全対応の作業時間が短くなるよう適切なルートを選択する。

(ii) 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）への放水及び大気への拡散抑制（使用済燃料ピット内の燃料体等損傷時）

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）への放水及び大気への拡散抑制（使用済燃料ピット内の燃料体等損傷時）の現場の操作は、準備段階では災害対策要員 6 名にて実施し、所要時間は 280 分以内で大気への放射性物質の拡散抑制の準備を完了することとしている。

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外気

温と同程度である。可搬型ホース等の取り付けについては速やかに作業ができるように可搬型大容量海水送水ポンプ車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。可搬型大容量海水送水ポンプ車からの可搬型ホースの接続は、汎用の結合金具を使用しており、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、夜間の作業性を確保している。

発電所対策本部長からの指示を受けて、大気への放射性物質の拡散抑制を開始する。災害対策要員 6 名にて実施し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の実施指示から 5 分で放水することが可能である。

放水砲は可搬型設備のため、任意に設置場所を設定することが可能であり、風向き等の天候状況及びアクセス状況に応じて、最も効果的な方向から燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）の破損口等、放射性物質の放出箇所等に向けて放水する。

放水砲による放水は、噴射ノズルを調整することで放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状とするとより遠くまで放水できるが、噴霧状とすると直線状よりも放射性物質の拡散抑制効果が期待できることから、なるべく噴霧状を使用する。

また、直線状で放射する場合も到達点では、噴霧状になっ



ているため放射性物質の拡散抑制効果がある。

なお、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲の準備にあたり、プラント状況や周辺の現場状況、ホースの敷設時間等を考慮し、複数あるホース敷設ルートから全対応の作業時間が短くなるよう適切なルートを選択する。

n. 海を水源とした航空機燃料火災への泡消火

海を水源とした航空機燃料火災への泡消火手段としては、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による航空機燃料火災への泡消火がある。

(a) 海を水源とした可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による航空機燃料火災への泡消火

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合は、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備により、海水を水源とした航空機燃料火災への泡消火を行う手順を整備する。

i. 手順着手の判断基準

航空機燃料火災が発生した場合。

【1.12.2.3(2) a.】

ii. 操作手順

海を水源とした可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による航空機燃料火災への泡消火手順については、

「1.12.2.3(2) a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による航空機燃料火災への泡消火」にて整備する。

iii. 操作の成立性

可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備によ



る泡消火は、現場にて災害対策要員 6 名で実施する。所要時間は 335 分以内で準備を完了することとしている。

放水開始から約 20 分(20,000L/min)の泡消火を行うために、泡消火薬剤を 4,000L (1,000L×4) 配備している。

泡消火薬剤は、放水流量(約 20,000L/min)の 1%濃度で自動注入となる。

円滑に作業ができるように、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。

可搬型ホース等の接続については速やかに作業ができるように可搬型大容量海水送水ポンプ車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。

可搬型大容量海水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。

#### (10) ほう酸タンクを水源とした対応手順

重大事故等時、ほう酸タンクを水源とした原子炉容器へのほう酸水注入手順を整備する。

a. ほう酸タンクを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための原子炉容器へのほう酸水注入

ほう酸タンクを水源とした発電用原子炉を未臨界にするための原子炉容器への注水手段は、ほう酸ポンプ及び充てんポンプがある。

(a) ほう酸タンクを水源としたほう酸ポンプ及び充てんポンプに

よる原子炉容器へのほう酸水注入

ATWS が発生するおそれがある場合又は ATWS が発生した場合、発電用原子炉の出力抑制を図った後、発電用原子炉を未臨界状態とするために化学体積制御設備によりほう酸水の注入を行い負の反応度を添加するとともに、希釈による反応度添加の可能性を除去するためにほう酸希釈ラインを隔離する。

i. 手順着手の判断基準

(i) 原子炉出力抑制（自動）

原子炉トリップ設定値に到達したにもかかわらず、原子炉トリップ遮断器等の機能喪失による原子炉自動トリップに失敗したことを検知した場合に作動する「CMF 自動作動」警報が発信した場合。

【1.1.2.1(2)】

(ii) 原子炉出力抑制（手動）による原子炉容器へのほう酸水注入

共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS 緩和設備）が自動作動しない場合で、かつ中央制御室から原子炉トリップスイッチによる原子炉緊急停止ができない場合。

【1.1.2.1(3)】

(iii) ほう酸注入

手動による原子炉緊急停止の失敗を原子炉トリップ遮断器の状態、制御棒炉底位置表示等により確認し、原子炉出力が5%以上又は中間領域起動率が正であり、ほう酸タンク等の水位が確保されている場合。

【1.1.2.1(4)】

## ii. 操作手順

ほう酸タンクを水源としたほう酸ポンプ及び充てんポンプによる原子炉容器へのほう酸水注入手順については、「1. 1. 2. 1(4) ほう酸水注入」にて整備する。

## 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ほう酸水注入開始まで5分以内で可能である。

### (11) 格納容器再循環サンプを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転、格納容器スプレイ再循環運転及び代替再循環運転を行う手順を整備する。

#### a. 格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転

格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転手段は、余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプがある。

##### (a) 格納容器再循環サンプを水源とした余熱除去ポンプによる低圧再循環運転

余熱除去ポンプが健全な場合は、余熱除去ポンプを起動し、格納容器再循環サンプを水源とした低圧再循環運転を実施する。

#### i. 手順着手の判断基準

低圧再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプの水位が確保されている場合。

【1. 4. 2. 4(4)】

## ii. 操作手順

格納容器再循環サンプを水源とした余熱除去ポンプによる低



圧再循環運転手順については、「1.4.2.3(4) 余熱除去ポンプによる低圧再循環運転」にて整備する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

#### (b) 格納容器再循環サンプを水源とした高圧注入ポンプによる高圧再循環運転

再循環運転中に非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去ポンプによる格納容器再循環サンプ水を原子炉容器へ注水する機能が喪失した場合、発電用原子炉停止中に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、又は高圧注入ポンプが健全な場合に、高圧注入ポンプを起動し、格納容器再循環サンプを水源とした高圧再循環運転を実施する。

#### i. 手順着手の判断基準

##### (i) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転

余熱除去ポンプの故障等により、低圧再循環運転による原子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプの水位が確保されている場合。

【1.4.2.1(1) c. (a)】

##### (ii) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転（発電用原子炉停止中）

発電用原子炉停止中に余熱除去ポンプの故障等により、原

子炉容器への注水を低圧注入流量等にて確認できない場合に、高圧再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプの水位が確保されている場合。

【1.4.2.3(1) c. (a)】

(iii) 高圧注入ポンプが健全な場合の高圧再循環運転

高圧再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプの水位が確保されている場合。

【1.4.2.4(3)】

ii. 操作手順

高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び高圧注入ポンプが健全な場合の高圧再循環運転手順については、「1.4.2.1(1) c. (a) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転」、高圧注入ポンプによる高圧再循環運転(発電用原子炉停止中)手順については、「1.4.2.3(1) c. (a) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

b. 格納容器再循環サンプを水源とした格納容器スプレイ再循環運転

格納容器再循環サンプを水源とした格納容器スプレイ再循環運転手段は、格納容器スプレイポンプがある。

(a) 格納容器再循環サンプを水源とした格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ再循環運転

格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器が健全な

場合は、格納容器スプレイポンプを起動し、格納容器再循環サンプを水源とした格納容器スプレイ再循環運転を実施する。

i. 手順着手の判断基準

格納容器スプレイ再循環運転するために必要な格納容器再循環サンプの水位が確保されており、燃料取替用水ピット水位が16.5%に到達した場合。

【1.6.2.3(1)】

ii. 操作手順

格納容器再循環サンプを水源とした格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ再循環運転手順については、  
「1.6.2.3(1) 格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ再循環運転」にて整備する。

iii. 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1名にて操作を実施する。操作器による中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

c. 格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環運転

格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環運転手段は、B－格納容器スプレイポンプ、A－高圧注入ポンプがある。

(a) 格納容器再循環サンプを水源としたB－格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS 連絡ライン使用）による代替再循環運転

再循環運転中に非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により格納容器再循環サンプ水を原子炉容器へ注水する機能が喪失した場合、又は発電用原子炉停止中に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機



能が喪失した場合に、格納容器再循環サンプを水源とした B－格納容器スプレイポンプ及び B－格納容器スプレイ冷却器により格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環運転を実施する。

i. 手順着手の判断基準

(i) B－格納容器スプレイポンプ (RHRS-CSS 連絡ライン使用)  
による代替再循環運転

高圧注入ポンプの故障等により、高圧再循環運転による原子炉容器への注水が高圧注入流量等にて確認できない場合に、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプの水位が確保されている場合。

【1.4.2.1 d. (a)】

(ii) B－格納容器スプレイポンプ (RHRS-CSS 連絡ライン使用)  
による代替再循環運転 (発電用原子炉停止中)

発電用原子炉停止中に高圧注入ポンプの故障等により、原子炉容器への注水を高圧注入流量等にて確認できない場合に、代替再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプの水位が確保されている場合。

ii. 操作手順

格納容器再循環サンプを水源とした B－格納容器スプレイポンプ (RHRS-CSS 連絡ライン使用) による代替再循環運転手順については、「1.4.2.1(1) d. (a) B－格納容器スプレイポンプ (RHRS-CSS 連絡ライン使用) による代替再循環運転」にて整備する。

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 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 15 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) 可搬型大型送水ポンプ車を用いた A－高圧注入ポンプによる  
高圧代替再循環運転

全交流動力電源喪失と 1 次冷却材喪失事象が同時に発生し、原子炉冷却機能が喪失した場合、1 次冷却材喪失事象時における再循環運転時に原子炉補機冷却機能が喪失した場合、全交流動力電源喪失により、A－高圧注入ポンプによる高圧代替再循環運転による原子炉容器への注水ができない場合、発電用原子炉停止中において、全交流動力電源喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合、又は発電用原子炉停止中において、原子炉補機冷却機能が喪失し余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合に、A－高圧注入ポンプ及び可搬型大型送水ポンプ車を起動し、格納容器再循環サンプを水源とした高圧代替再循環運転を実施する。

i. 手順着手の判断基準

(i) 全交流動力電源喪失と 1 次冷却材喪失事象が同時に発生した場合の可搬型大型送水ポンプ車を用いた A－高圧注入ポンプによる高圧代替再循環運転

全交流動力電源喪失と 1 次冷却材喪失事象が同時に発生した場合に、可搬型大型送水ポンプ車により代替補機冷却に