

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	SA技-C-1 改67
提出年月日	平成29年9月11日

## 東海第二発電所

「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」への適合状況について

平成29年9月  
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

1. 重大事故等対策
  - 1.0 重大事故等対策における共通事項
  - 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
  - 1.5 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
  - 1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等
  - 1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等
  - 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等
  - 1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等
  - 1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等
  - 1.14 電源の確保に関する手順等
  - 1.15 事故時の計装に関する手順等
  - 1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等
  - 1.17 監視測定等に関する手順等
  - 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等
  - 1.19 通信連絡に関する手順等

2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの  
対応における事項

2.1 可搬型設備等による対応

## 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等

### < 目 次 >

#### 1.11.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

##### (2) 対応手段と設備の選定の結果

a. 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 使用済燃料プール代替注水

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 使用済燃料プールのスプレイ

(b) 漏えい緩和

(c) 大気への拡散抑制

(d) 重大事故等対処設備

c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備

(a) 使用済燃料プールの監視

(b) 代替電源による給電

(c) 重大事故等対処設備

d. 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手段及び設備

(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

e. 手順等

#### 1.11.2 重大事故等時の手順

1. 11. 2. 1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時の対応手順

(1) 使用済燃料プール代替注水

- a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水
- b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）
- c. 補給水系による使用済燃料プール注水
- d. 消火系による使用済燃料プール注水

(2) 重大事故等時の対処手段の選択

1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順

(1) 使用済燃料プールのスプレー

- a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレー
- b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレー（淡水／海水）
- c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレー（淡水／海水）

(2) 漏えい緩和

- a. 使用済燃料プール漏えい緩和

(3) 大気への拡散抑制

- a. 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制

(4) 重大事故等時の対処手段の選択

1. 11. 2. 3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順

(1) 使用済燃料プールの状態監視

- a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動
- b. 代替電源による給電

1.11.2.4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順

(1) 使用済燃料プール冷却

- a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却
  - (a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却
  - (b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保
  - (c) 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保

(2) 重大事故等時の対処手段の選択

1.11.2.5 その他の手順項目について考慮する手順

添付資料1.11.1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料1.11.2 対応手段として選定した設備の電源構成図

添付資料1.11.3 重大事故対策の成立性

1. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系  
（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水  
／海水）
  - (1) 可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海  
水）
  - (2) 系統構成
2. 補給水系による使用済燃料プール注水
3. 消火系（消火栓）による使用済燃料プール注水
4. 消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注  
水
5. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系

(可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プール  
スプレイ (淡水/海水)

6. 使用済燃料プール漏えい緩和
7. 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水 (海水) の確保

## 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等

### 【要求事項】

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

### 【解釈】

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



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

使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料プール」という。）の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体又は使用済燃料（以下「使用済燃料プール内の燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための対処設備を整備する。

また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使

用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するための対処設備を整備する。

ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。

#### 1.11.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

使用済燃料プールの冷却機能及び注水機能を有する設計基準対象施設として、燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）を設置している。

また、使用済燃料プールの注水機能を有する設備として、補給水系を設置している。

これらの冷却機能又は注水機能が故障等により機能喪失した場合、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等による使用済燃料プールの小規模な水の漏えいにより水位の低下が発生した場合は、その機能を代替するために、設計基準対象施設が有する機能、相互関係を明確にした（以下「機能喪失原因対策分析」という。）上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。（第1.11-1図）

使用済燃料プールから大量の水が漏えいし、使用済燃料プールの水位が維持できない場合を想定し、使用済燃料プールへのスプレーにより使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷を緩和するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。なお、使用済燃料プール内の燃料体等をボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに貯蔵することにより、臨界未満に維持される。

使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は使用済燃料

プールからの小規模な水の漏えい若しくは使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時において、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、設計基準事故対処設備により重大事故等の対応を行うための対応手段と重大事故等対処設備（設計基準拡張）<sup>※1</sup>及び柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備<sup>※2</sup>を選定する。

また、資機材<sup>※3</sup>による使用済燃料プール水の漏えいを緩和する対応手段を選定する。

※1 重大事故等対処設備（設計基準拡張）

設計基準対象施設の機能を重大事故等時に期待する設備であって、新たに重大事故等に対処する機能が付加されていない設備。

※2 自主対策設備

技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。

※3 資機材

使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるシール材、接着剤、ステンレス鋼板及び吊り降ろしロープを示す。

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十四条及び技術基準規則第六十九条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、重大事故等対処設備及び自主対策設備との関係を明確にする。

(2) 対応手段と設備の選定の結果

機能喪失原因対策分析の結果，燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）が故障等により機能喪失した場合，使用済燃料プールに接続する配管の破断等による使用済燃料プールの小規模な水の漏えいにより水位の低下が発生した場合，又は使用済燃料プールからの大量の水が漏えいし，使用済燃料プールの水位が維持できない場合を想定する。

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

なお，機能喪失を想定する設計基準対象施設，対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.11-1表に整理する。

a. 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 使用済燃料プール代替注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し，又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時に，使用済燃料プールへの注水により使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止する手段がある。なお，使用済燃料プールに接続する配管の破断等により，燃料プール水戻り配管からサイフォン現象による使用済燃料プール水漏えいが発生した場合に，使用済燃料プールのサイフォン防止機能を有するサイフォンブレイク用配管によりサイフォン現象の継続を停止する。また，サイフォンブレイク用配管は作動機構を有さない設備であり，電源及び操作を必要としない。

i) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水

ライン) を使用した使用済燃料プール注水

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・常設低圧代替注水系ポンプ
- ・代替淡水貯槽

ii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ
- ・代替淡水貯槽

iii) 補給水系による使用済燃料プール注水

補給水系による使用済燃料プール注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・復水移送ポンプ
- ・復水貯蔵タンク

iv) 消火系による使用済燃料プール注水

消火系による使用済燃料プール注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・電動駆動消火ポンプ
- ・ディーゼル駆動消火ポンプ
- ・ろ過水貯蔵タンク
- ・多目的タンク

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「1.11.1(2) a. (a) i) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水」で使用する設備のうち、常設低圧代替注水系ポンプ及び代替淡水貯槽は重大事故等対処設備として位置づける。

「1.11.1(2) a. (a) ii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水」で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ及び代替淡水貯槽は重大事故等対処設備として位置づける。

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

(添付資料1.11.1)

以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することができる。

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

- ・復水移送ポンプ及び復水貯蔵タンク

耐震SクラスではなくS<sub>s</sub>機能維持を担保できないが、使用可能であれば、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効である。

- ・電動駆動消火ポンプ，ディーゼル駆動消火ポンプ，ろ過水貯蔵タンク及び多目的タンク

耐震SクラスではなくS<sub>s</sub>機能維持を担保できないが、使用可能であれば、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を

遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効である。

b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 使用済燃料プールスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時、使用済燃料プールへのスプレイにより使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減する手段がある。

i) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 常設低圧代替注水系ポンプ
- ・ 代替淡水貯槽
- ・ 常設スプレイヘッド

ii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ 代替淡水貯槽
- ・ 常設スプレイヘッド

iii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイで使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ
- ・代替淡水貯槽
- ・可搬型スプレイノズル

(b) 漏えい緩和

使用済燃料プール内側から漏えいしている場合に、シール材を接着したステンレス鋼板にロープを取り付け、漏えい箇所まで吊り下げることにより、使用済燃料プール水の漏えいを緩和するとともに、使用済燃料プールの水位低下を緩和する手段がある。

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

漏えい緩和で使用する資機材は以下のとおり。

- ・シール材
- ・接着剤
- ・ステンレス鋼板
- ・吊り降ろしロープ

(c) 大気への拡散抑制

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

大気への拡散抑制で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ



- ・放水砲

なお、大気への拡散抑制の対応手段及び設備は、「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整理する。

(d) 重大事故等対処設備

「1.11.1(2) b. (a) i) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ」で使用する設備のうち、常設低圧代替注水系ポンプ、代替淡水貯槽及び常設スプレイヘッドは重大事故等対処設備として位置づける。

「1.11.1(2) b. (a) ii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ」で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ、代替淡水貯槽及び常設スプレイヘッドは重大事故等対処設備として位置づける。

「1.11.1(2) b. (a) iii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ」で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ、代替淡水貯槽及び可搬型スプレイノズルは重大事故等対処設備として位置づける。

「1.11.1(2) b. (c) 大気への拡散抑制」で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲は重大事故等対処設備として位置づける。

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

(添付資料1.11.1)

以上の重大事故等対処設備により，使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し，臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減することができる。

c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備

(a) 使用済燃料プールの監視

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

使用済燃料プールの監視で使用する設備（監視計器）は以下のとおり。

- ・使用済燃料プール水位・温度（S A広域）
- ・使用済燃料プール温度（S A）
- ・使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）
- ・使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）

(b) 代替電源による給電

上記「1.11.1(2) c. (a) 使用済燃料プールの監視」で使用する設備について，交流又は直流電源の喪失時に代替電源設備から給電する手段がある。

代替電源設備により給電する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料プール水位・温度（S A広域）
- ・使用済燃料プール温度（S A）
- ・使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）
- ・使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空

冷装置を含む)

(c) 重大事故等対処設備

「1.11.1(2) c. (a) 使用済燃料プールの監視」で使用する設備のうち、使用済燃料プール水位・温度 (S A広域)、使用済燃料プール温度 (S A)、使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 及び使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む) は重大事故等対処設備として位置づける。

「1.11.1(2) c. (b) 代替電源による給電」で使用する設備のうち、使用済燃料プール水位・温度 (S A広域)、使用済燃料プール温度 (S A)、使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 及び使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む) は重大事故等対処設備として位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

(添付資料1.11.1)

以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定することができる。

d. 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手段及び設備

(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

使用済燃料プールの冷却機能が喪失した場合に、緊急用海水ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプで冷却水を確保することにより、代替燃料プール冷却系にて使用済燃料プールを冷却する手段がある。

代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却で使用する設備

は以下のとおり。

- ・ 代替燃料プール冷却系ポンプ
- ・ 代替燃料プール冷却系熱交換器
- ・ 緊急用海水ポンプ
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「1.11.1(2) d. (a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却」で使用する設備のうち、代替燃料プール冷却系ポンプ、代替燃料プール冷却系熱交換器及び緊急用海水ポンプは重大事故等対処設備として位置づける。

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

(添付資料1.11.1)

以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失した場合においても、使用済燃料プールを冷却することができる。

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

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

車両の移動、設置、ホース接続等に時間を要し、想定する事故シーケンスに対して有効性を確認できないが、代替燃料プール冷却系が使用可能であれば、使用済燃料プールを冷却する手段として有効である。

e. 手順等

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

これらの手順は、運転員等<sup>※4</sup>及び重大事故等対応要員の対応として、「非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）」及び「重大事故等対策要領」に定める。（第1.11-1表）

また、事故時に監視が必要となる計器及び事故時に給電が必要となる設備についても整備する。（第1.11-2表、第1.11-3表）

※4 運転員等：運転員（当直運転員）及び重大事故等対応要員（運転操作対応）をいう。

（添付資料1.11.2）

## 1.11.2 重大事故等時の手順

### 1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時の対応手順

#### (1) 使用済燃料プール代替注水

##### a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プール水の小規模な水の漏えいが発生した場合に、代替淡水貯槽を水源として常設低圧代替注水系ポンプで使用済燃料プールへ注水することによ

り使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

また、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）は、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設、原子炉建屋原子炉棟地上6階での可搬型スプレイノズル設置及び可搬型スプレイノズルとのホース接続等の準備を常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水と同時並行で実施する。なお、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合は、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設を実施する。

(a) 手順着手の判断基準

以下のいずれかの状況に至った場合で、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

①使用済燃料プール注水機能の喪失又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合。

②使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が上昇していることを確認した場合において、緊急用海水系による冷却水確保ができない場合、又は使用済燃料プールの水位がオーバーフロー水位以上に維持ができない場合。

(b) 操作手順

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.11-2図に、タイムチャートを第1.11-3図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備を指示する。
- ②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること<sup>\*1</sup>、及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ③運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。
- ④運転員等は、発電長に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。
- ⑤発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプの起動を指示する。
- ⑥運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプを起動し、常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力指示値が1.4MPa [gage]以上であることを確認した後、発電長に報告する。
- ⑦発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の開始を指示する。
- ⑧運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開とし、使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位の上昇及び使用済燃料プール温度の低下により確認した後、発電長に報告する。

⑨ 発電長は、運転員等に使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点（通常水位-142mm）以上に維持するように指示する。

⑩ 運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点（通常水位-142mm）以上に維持し、発電長に報告する。

※1：「1.11.2.3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順による。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、作業開始を判断してから常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水開始まで15分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えいが発生した場合に、代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水大型ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）、補給水系及び消火系にて使用済燃料



プールに注水ができない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）手順の概要は以下のとおり。なお、水源から接続口までの可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順については、「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」にて整備する。

概要図を第1.11-4図に、タイムチャートを第1.11-5図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に低圧代替注水系配管・弁の接続口への可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）の接続を依頼する。
- ②災害対策本部長は、発電長に代替燃料プール注水系（注水ライン）で使用する低圧代替注水系配管・弁の接続口を連絡する。
- ③災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備を指示する。
- ④発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備を指示する。
- ⑤運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること、及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ⑥運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール

注水に必要な電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。

⑦運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。

⑧発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の系統構成を指示する。

⑨運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開にする。なお、電源が確保できない場合、運転員等は原子炉建屋原子炉棟にて、現場手動操作により使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開にする。

⑩運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の系統構成が完了したことを報告する。

⑪発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の原子炉建屋原子炉棟内の系統構成が完了したことを連絡する。

⑫重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。

⑬災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。

⑭災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポ

ンプの起動を指示する。

- ⑮重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを起動した後、西側接続口、東側接続口、高所東側接続口又は高所西側接続口の弁を開とし、送水を開始したことを災害対策本部長に報告する。
- ⑯災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプにより送水を開始したことを連絡する。
- ⑰発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水が開始されたことの確認を指示する。
- ⑱運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位の上昇及び使用済燃料プール温度の低下により確認し、発電長に報告する。
- ⑲発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水が開始されたことを連絡する。
- ⑳発電長は、運転員等に使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点（通常水位-142mm）以上に維持するように指示する。
- ㉑運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点（通常水位-142mm）以上に維持し、発電長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（西側接続口を使用した使用済燃料プール注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名，現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合，185分以内と想定する。

【現場操作（西側接続口を使用した使用済燃料プール注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名，現場対応を運転員等（当直運転員）2名及び重大事故等対応要員8名にて実施した場合，185分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（東側接続口を使用した使用済燃料プール注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名，現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合，135分以内と想定する。

【現場操作（東側接続口を使用した使用済燃料プール注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名，現場対応を運転員等（当直運転員）2名及び重大事故等対応要員8名にて実施した場合，135分以内と想定する。

【現場操作（高所東側接続口を使用した使用済燃料プール注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名，現場対応を運転員等（当直運転員）2名及び重大事故等対応要員8名にて実施した場合，150分以内と想定する。

【現場操作（高所西側接続口を使用した使用済燃料プール注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名，現場対応を運転員等（当直運転員）2名及び重大事故等対応要員8名にて実施した場合，140分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるように，可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

（添付資料1.11.3）

c. 補給水系による使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えいが発生した場合に，復水貯蔵タンクを水源として復水移送ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し，使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端未満でない場合において，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）にて使用済燃料プールに注水ができず，復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。ただし，原子炉建屋原子炉棟地上6階にアクセス可能な場合。

(b) 操作手順

補給水系による使用済燃料プール注水手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.11-6図に、タイムチャートを第1.11-7図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に補給水系による使用済燃料プール注水の準備を指示する。
- ②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること、 及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ③運転員等は中央制御室にて、補給水系による使用済燃料プール注水に必要なポンプ及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。
- ④運転員等は、発電長に補給水系による使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。
- ⑤発電長は、運転員等に復水移送ポンプの起動を指示する。
- ⑥運転員等は中央制御室にて、復水移送ポンプを起動し、復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が0.78MPa [gage] 以上であることを確認した後、発電長に報告する。
- ⑦発電長は、運転員等に補給水系による使用済燃料プール注水の開始を指示する。
- ⑧運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上6階にて、燃料プール周り補給水元弁を開とし、使用済燃料プールへの注水を開始する。
- ⑨運転員等は中央制御室にて、補給水系により使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位の上昇及び使用済燃料プール温度の低下により確認し、発電長に報告する。

⑩発電長は、運転員等に使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点（通常水位-142mm）以上に維持するように指示する。

⑪運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上6階にて、燃料プール周り補給水元弁により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点（通常水位-142mm）以上に維持し、発電長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を運転員等（当直運転員）2名にて実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による使用済燃料プール注水開始まで55分以内と想定する。

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

（添付資料1.11.3）

d. 消火系による使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プール水からの小規模な水の漏えいが発生した場合に、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とし、電動駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプにより消火栓ホース又は残留熱除去系（B）ラインを經由して、使用済燃料プールへ注水することで使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

(a) 手順着手の判断基準

【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料



プール水の漏えいが発生し、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端未満でない場合において、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）及び補給水系にて使用済燃料プールに注水ができず、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等対処設備によるプラントの安全性に関する機能が損なわれる火災が発生していない場合、及び原子炉建屋原子炉棟地上6階にアクセス可能な場合。

**【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】**

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端未満でない場合において、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）及び補給水系にて使用済燃料プールに注水ができず、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等対処設備によるプラントの安全性に関する機能が損なわれる火災が発生していない場合、及び原子炉建屋原子炉棟地上6階にアクセス可能でない場合。

(b) 操作手順

消火系による使用済燃料プール注水手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.11-8図に、タイムチャートを第1.11-9図に示す。

**【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】**

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プール注水の準備を指示する。

②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること、及び使用済燃料プール監視カメラによ



- り、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ③運転員等は中央制御室にて、消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プール注水に必要なポンプ及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。
- ④運転員等は、発電長に消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。
- ⑤発電長は、運転員等に消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プール注水の系統構成を指示する。
- ⑥運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上5階又は原子炉建屋原子炉棟地上6階の消火栓から使用済燃料プールまでホースの敷設を行い、手すり等に固縛・固定する。
- ⑦運転員等は、発電長に消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プールへ注水するための系統構成が完了したことを報告する。
- ⑧発電長は、運転員等に電動駆動消火ポンプ<sup>\*2</sup>又はディーゼル駆動消火ポンプの起動を指示する。
- ⑨運転員等は中央制御室にて、電動駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプを起動し、消火系ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が0.78MPa [gage] 以上であることを確認した後、発電長に報告する。
- ⑩発電長は、消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プールへの注水の開始を指示する。
- ⑪運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上5階又は原子炉建屋原子炉棟地上6階にて、消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プールへの注水を開始する。

- ⑫運転員等は中央制御室にて、消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位の上昇及び使用済燃料プール温度の低下により確認し、発電長に報告する。
- ⑬発電長は、運転員等を使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点（通常水位-142mm）以上に維持するように指示する。
- ⑭運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上5階又は原子炉建屋原子炉棟地上6階にて、消火栓により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点（通常水位-142mm）以上に維持し、発電長に報告する。

**【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】**

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水の準備を指示する。
- ②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること、及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ③運転員等は中央制御室にて、消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。
- ④運転員等は、発電長に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。
- ⑤発電長は、消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水の系統構成を指示する。

- ⑥運転員等はタービン建屋にて、補助ボイラ冷却水元弁を閉にする。
- ⑦運転員等は、発電長に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水の系統構成が完了したことを報告する。
- ⑧発電長は、運転員等に電動駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプの起動を指示する。
- ⑨運転員等は中央制御室にて、電動駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプを起動し、消火系ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が0.78MPa [gage] 以上であることを確認した後、発電長に報告する。
- ⑩発電長は、運転員等に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水の開始を指示する。
- ⑪運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系（B）消火系ライン弁を開にする。
- ⑫運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上3階にて、残留熱除去系（B）燃料プール冷却浄化系ライン隔離弁を開にする。
- ⑬運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上4階にて、残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁を開とし、消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水を開始する。
- ⑭運転員等は中央制御室にて、消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位の上昇及び使用済燃料プール温度の低下により確認し、発電長に報告する。
- ⑮発電長は、運転員等に使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点（通常水位-142mm）以上に維持するように指示

する。

⑩運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上4階にて、残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点（通常水位-142mm）以上に維持し、発電長に報告する。

※2：常用電源が使用できる場合に、電動駆動消火ポンプを使用する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、消火系による使用済燃料プール注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）4名にて実施した場合、60分以内と想定する。

【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を運転員等（当直運転員）2名にて実施した場合、100分以内と想定する。

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

（添付資料1.11.3）

(2) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.11-25図に示す。

使用済燃料プール冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プー

ル水の漏えいが発生した場合は、使用済燃料プール水位・温度（S A 広域）又は使用済燃料プール水位低警報により使用済燃料プールの水位低下を確認した場合は、事象を把握し使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を起動するとともに、使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）にて状態の監視を行う。

使用済燃料プール注水機能の喪失又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位低下が確認された場合は、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水を優先して使用する。

なお、使用済燃料プール水位が遮蔽維持水位の判断基準とする線量率（10mSv/h）によりアクセス可否を判断し、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備を常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水と同時並行で実施する。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）にて使用済燃料プールへ注水ができず、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上に維持できない場合、補給水系、消火系又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水を実施する。

また、消火系による使用済燃料プール注水は、重大事故等対処設備によるプラントの安全性に関する機能が損なわれる火災が発生していない場合に実施する。

#### 1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順

(1) 使用済燃料プールスプレイ

- a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより，使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合に，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイを実施することにより使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し，臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

また，可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）は，原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設，原子炉建屋原子炉棟地上6階での可搬型スプレイノズル設置及び可搬型スプレイノズルとのホース接続等の準備を常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系を使用した使用済燃料プール注水又は使用済燃料プールスプレイと同時並行で実施する。なお，原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合は，原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設を実施する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プール水の漏えいが発生した場合で，以下のいずれかの状況に至った場合において，代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

- ①使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上に維持可能でない場合。

②使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上の  
場合で、「1. 11. 2. 1(1) 使用済燃料プール代替注水」による注水  
ができない場合。

(b) 操作手順

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1. 11-10図に、タイムチャートを第1. 11-11図に示す。

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備を指示する。

②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること、及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。

③運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイに必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。

④運転員等は、発電長に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備が完了したことを報告する。

⑤発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの系統構成を指示する。

⑥運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプによる代

替燃料プール注水系（注水ライン）を使用済燃料プール注水又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水を実施している場合は、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁及び使用済燃料プール注水ライン元弁を閉とする。

- ⑦運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプを起動し、常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力指示値が1.4MPa [gage]以上であることを確認する。
- ⑧運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールスプレイライン元弁を開にする。
- ⑨運転員等は、発電長に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの系統構成が完了したことを報告する。
- ⑩発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの開始を指示する。
- ⑪運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開とし、使用済燃料プールスプレイが開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃料プール温度により確認した後、発電長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、作業開始を判断してから常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ開始まで15分以内と想定する。中央制御室に設置されてい



る操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

- b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレ  
イヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合には、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイを実施することにより使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

- (a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイが実施できず、以下のいずれかの状況に至った場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。ただし、原子炉建屋原子炉棟地上6階にアクセス可能でない場合。

①使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上に維持ができない場合。

②使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上の場合で、「1.11.2.1(1) 使用済燃料プール代替注水」による注水ができない場合。

- (b) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレ  
イヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）手  
順の概要は以下のとおり。なお、水源から接続口までの可搬型代替注

水大型ポンプによる送水手順については、「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」にて整備する。

概要図を第1.11-12図に、タイムチャートを第1.11-13図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に低圧代替注水系配管・弁の接続口への可搬型代替注水大型ポンプの接続を依頼する。
- ②災害対策本部長は、発電長に代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）で使用する低圧代替注水系配管・弁の接続口を連絡する。
- ③災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備を指示する。
- ④発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備を指示する。
- ⑤運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること、及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ⑥運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイに必要な電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。
- ⑦運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備が完了したことを報告する。

- ⑧発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの系統構成を指示する。
- ⑨運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水を実施している場合は、使用済燃料プール注水ライン元弁を閉とする。
- ⑩運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールスプレイライン元弁及び使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開にする。
- ⑪運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの系統構成が完了したことを報告する。
- ⑫発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの原子炉建屋原子炉棟内の系統構成が完了したことを連絡する。
- ⑬重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備が完了したことを報告する。
- ⑭災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。
- ⑮災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。

- ⑩重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを起動した後、西側接続口又は東側接続口の弁を開とし、送水を開始したことを災害対策本部長に報告する。
- ⑪災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプにより送水を開始したことを連絡する。
- ⑫発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイが開始されたことの確認を指示する。
- ⑬運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイが開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃料プール温度により確認し、発電長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【西側接続口を使用した使用済燃料プールスプレイの場合】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、185分以内と想定する。

【東側接続口を使用した使用済燃料プールスプレイの場合】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、135分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明

及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるように、可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料1.11.3)

c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより，使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合に，可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイを実施することにより使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し，臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイが実施できず，以下のいずれかの状況に至った場合において，代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。ただし，原子炉建屋原子炉棟地上6階にアクセス可能な場合。

①使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上に維持ができない場合。

②使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上の場合で，「1.11.2.1(1) 使用済燃料プール代替注水」による注水

ができない場合。

(b) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.11-14図に、タイムチャートを第1.11-15図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイを依頼する。
- ②災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備として、可搬型代替注水大型ポンプの配置、及び原子炉建屋原子炉棟地上6階に可搬型スプレイノズルの設置を指示する。
- ③発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備を指示する。
- ④運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること、及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ⑤運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイに必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。
- ⑥運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プ

ールスプレイの準備が完了したことを報告する。

- ⑦発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備が完了したことを連絡する。
- ⑧重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備として、可搬型代替注水大型ポンプを配置するとともに、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟地上6階までホースの敷設を行い、原子炉建屋原子炉棟地上6階にて可搬型スプレイノズルを設置しホースと接続する。原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合は、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設を実施する。
- ⑨重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備が完了したことを報告する。
- ⑩災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。
- ⑪災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。
- ⑫重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホース内の水張りを実施した後、可搬型代替注水大型ポンプより送水を開始したことを災害対策本部長に報告する。
- ⑬災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプにより送

水を開始したことを連絡する。

⑭発電長は、運転員等に代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイが開始されたことの確認を指示する。

⑮運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイが開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃料プール温度により確認し、発電長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

**【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】**

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、345分以内と想定する。

**【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】**

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、335分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、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、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。可搬型代替注水大型ポンプのホース等の接続は速やかに作業ができるように、可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。



また、車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料1.11.3)

## (2) 漏えい緩和

### a. 使用済燃料プール漏えい緩和

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいが発生した場合において、あらかじめ準備している漏えい緩和のための資機材を用いて、使用済燃料プール内側からの漏えいを緩和するとともに、使用済燃料プールの水位低下を緩和する。

#### (a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プール水の漏えいが発生した場合において、以下のいずれかの状況に至った場合。ただし、原子炉建屋原子炉棟地上6階にアクセス可能な場合。

- ①使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上に維持可能でない場合。
- ②使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上の場合で、「1.11.2.1(1) 使用済燃料プール代替注水」による注水ができない場合。

#### (b) 操作手順

使用済燃料プール漏えい緩和手順の概要は以下のとおり。

タイムチャートを第1.11-16図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に資機材（シール材，接着剤，ステンレス鋼板及び吊り降ろしロープ）を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置を依頼する。

- ②災害対策本部長は、重大事故等対応要員に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置を指示する。
- ③発電長は、運転員等に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置のための準備を指示する。
- ④運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること、 及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ⑤運転員等は中央制御室にて、資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。
- ⑥運転員等は、発電長に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置のための準備が完了したことを報告する。
- ⑦重大事故等対応要員は原子炉建屋原子炉棟にて、ステンレス鋼板にシール材を接着させ、吊り降ろし用のロープを取り付けた後、貫通穴付近まで吊り下げ、手すり等に固縛・固定する。
- ⑧重大事故等対応要員は、災害対策本部長に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置が完了したことを報告する。
- ⑨災害対策本部長は、発電長に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置が完了したことを連絡する。
- ⑩発電長は、運転員等に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置が完了したことの確認を指示する。
- ⑪運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールからの漏えい量が減少したことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位にて確認し、発電長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を重大事故等対応要員4名にて実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プール漏えい緩和措置完了まで150分以内と想定する。

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

（添付資料1.11.3）

### (3) 大気への拡散抑制

#### a. 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、「1.11.2.2(1) 使用済燃料プールスプレイ」によるスプレイを実施しても使用済燃料プールの水位を維持できない場合、又は「1.11.2.2(1) 使用済燃料プールスプレイ」によるスプレイが実施できない場合に、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する。なお、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制に関する手順については、「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

### (4) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.11-25図に示す。

使用済燃料プール注水機能の喪失又は使用済燃料プールからの水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位低下が確認された場合において、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上で、「1.11.2.1(1) 使用済燃料プール代替注水」による注水ができない場

合、又は「1.11.2.1(1) 使用済燃料プール代替注水」による注水を実施している場合で、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管水平部下端以上に維持ができない場合に、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイを優先して使用する。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイにて使用済燃料プールヘスプレイができない場合は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインズル）を使用した使用済燃料プールスプレイを実施する。

なお、「1.11.2.2(1) 使用済燃料プールスプレイ」によるスプレイを実施しても使用済燃料プールの水位を維持できない場合、又は「1.11.2.2(1) 使用済燃料プールスプレイ」によるスプレイが実施できない場合に、大気への拡散抑制を実施する。

### 1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順

使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時若しくは使用済燃料プールからの大量の水の漏えいが発生した場合、使用済燃料プール監視設備の環境条件は、使用済燃料プール水の沸騰による蒸散が継続し、高温（大気圧下のため100℃を超えることはない。）、高湿度の環境が考えられるが、使用済燃料プール監視設備の構造及び設置位置により、事故時環境下においても使用できる。

なお、使用済燃料プール監視カメラは、耐環境性向上のため使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置にて空気を供給する設計とする。

使用済燃料プール監視設備は、重大事故等時に変動する可能性のある範囲

にわたり監視することが可能であり，使用済燃料プール水位・温度（S A広域），使用済燃料プール温度（S A）及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）の計測範囲を把握した上で使用済燃料プールの水位，水温及び上部空間線量率の監視を行う。

また，使用済燃料プール水位・温度（S A広域），使用済燃料プール温度（S A），使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラは常設代替直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備から給電され，使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は，常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備から給電することにより，使用済燃料プールの監視を実施する。

#### (1) 使用済燃料プールの状態監視

通常時は，設計基準対象施設である使用済燃料プール水位，燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度，使用済燃料プール温度，燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ，原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ及び原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタにより状態監視を実施する。

重大事故等時においては，重大事故等対処設備である使用済燃料プール水位・温度（S A広域），使用済燃料プール温度（S A），使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置含む）により，使用済燃料プールの水位，水温及び上部空間線量率の状態監視を行う。上記の重大事故等対処設備である監視設備は常設設備であり設置を必要としない。また，通常時より常時監視が可能な設備であり，継続的に監視を実施する。

燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）の機能が喪失している場合は，

あらかじめ評価（使用済燃料配置変更ごとに行う空間線量率評価）し把握した相関（減衰率）関係により使用済燃料プールの空間線量率を推定する。

a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動

(a) 手順着手の判断基準

以下のいずれかの状況に至った場合。

①使用済燃料プール注水機能の喪失又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合。

②使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が上昇していることを確認した場合において、緊急用海水系による冷却水確保ができない場合、又は使用済燃料プールの水位がオーバーフロー水位以上に維持ができない場合。

(b) 操作手順

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.11-17図に、タイムチャートを第1.11-18図に示す。

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動を指示する。

②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラにより使用済燃料プール水位が視認できること、及び使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動に必要なコンプレッサ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。

③運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷

装置出口弁を開とし、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を起動する。

④運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラの状態に異常がないことを確認する。

⑤運転員等は、発電長に使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了したことを報告する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動まで7分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

b. 代替電源による給電

交流又は直流電源が喪失した場合、使用済燃料プールの状態を監視するため、代替電源により使用済燃料プール監視設備へ給電する手順を整備する。

なお、代替電源により使用済燃料プール監視設備へ給電する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

1.11.2.4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順

(1) 使用済燃料プール冷却

a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系による使用済燃料プール冷却機能が喪失した場合は、緊急用海水系又は可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水を確保し、代替燃料プール冷却系により使用済燃料プール冷却を実施する。なお、使用済燃料プールの水位がオーバーフロー水位でない場合は、「1.11.2.1(1) 使用済燃料プー



ル代替注水」又は「1.11.2.2(1) 使用済燃料プールのスプレイ」により使用済燃料プール水位をオーバーフロー水位とし、代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却を実施する。

(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

i) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が上昇していることを確認した場合で、代替燃料プール冷却系に必要な冷却水が確保されている場合において、使用済燃料プールの水位がオーバーフロー水位以上に維持可能な場合。

ii) 操作手順

代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.11-19図に、タイムチャートを第1.11-20図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却の準備を指示する。
- ②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること、 及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ③運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認するとともに、冷却水が確保されていることを確認する。
- ④運転員等は、発電長に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却の準備が完了したことを報告する。



- ⑤発電長は、運転員等に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却の系統構成を指示する。
- ⑥運転員等は中央制御室にて、燃料プール冷却浄化系入口隔離弁を閉とする。
- ⑦運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁及び代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁を開とする。
- ⑧運転員等は、発電長に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却の系統構成が完了したことを報告する。
- ⑨発電長は、運転員等に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却を指示する。
- ⑩運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系ポンプ<sup>※3</sup>を起動し、使用済燃料プール冷却が開始されたことを使用済燃料プール温度の低下により確認した後、発電長に報告する。

※3：代替燃料プール冷却系は、燃料プール冷却浄化系又は残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）が復旧した場合に、代替燃料プール冷却系を停止し、燃料プール冷却浄化系又は残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）により使用済燃料プールの冷却を実施する。なお、使用済燃料プール内の燃料体等から発生する崩壊熱により、燃料プール冷却浄化系又は残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）を選択し、使用済燃料プールの冷却を実施する。ただし、燃料プール冷却浄化系は非常用電源設備が復旧した場合に、使用済燃料プールの冷却に使用する。

iii) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、作業開始を判断した後、冷却水を確保してから代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却開始まで15分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保

i) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度上昇が確認された場合。

ii) 操作手順

緊急用海水系による冷却水の確保手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.11-21図に、タイムチャートを第1.11-22図に示す。

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に緊急用海水系による冷却水確保の準備を指示する。

②運転員等は中央制御室にて、緊急用海水系による冷却水の確保に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。

③運転員等は中央制御室にて、緊急用海水ポンプ室空調機を起動する。

④運転員等は、発電長に緊急用海水系による冷却水確保の準備が完了したことを報告する。

⑤発電長は、運転員等に緊急用海水系による冷却水確保の系統構成を指示する。

⑥運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷

却水出口ライン切替え弁（A）又は代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（B）を開にする。

⑦運転員等は、発電長に緊急用海水系による冷却水確保の系統構成が完了したことを報告する。

⑧発電長は、運転員等に緊急用海水ポンプ（A）又は緊急用海水ポンプ（B）の起動を指示する。

⑨運転員等は中央制御室にて、緊急用海水ポンプ（A）又は緊急用海水ポンプ（B）を起動し、発電長に報告する。

⑩発電長は、運転員等に緊急用海水系による冷却水の供給を指示する。

⑪運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁を調整開とし、緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器）の流量上昇を確認した後、発電長に報告する。

iii) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名にて実施した場合、作業開始を判断してから緊急用海水系による冷却水の供給開始まで20分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保

i) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が上昇していることを確認した場合で、緊急用海水系が使用できない場合。

ii) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.11-23図に、タイムチャートを第1.11-24図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の準備を依頼する。
- ②災害対策本部長は、プラントの被災状況に応じて可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保のため、水源から代替燃料プール冷却系の接続口を決定し、発電長に使用する代替燃料プール冷却系接続口を連絡する。なお、代替燃料プール冷却系接続口は、各作業時間（出動準備、移動、代替淡水貯槽蓋開放、ポンプ設置、ホース敷設、西側接続口蓋開放、ホース接続及び送水準備）を考慮し、送水開始までの時間が最短となる東側接続口を優先する。
- ③災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保のため、使用する水源から代替燃料プール冷却系の接続口を指示する。
- ④重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを海に配置し、可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニットを設置する。
- ⑤重大事故等対応要員は、海から代替燃料プール冷却系接続口までホースの敷設を実施する。
- ⑥発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の準備を指示する。
- ⑦運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる

冷却水確保に必要な電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認し、発電長に報告する。

⑧発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の系統構成を指示する。

⑨運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁が閉していることを確認する。

⑩運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（A）又は代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（B）を開にする。

⑪運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の系統構成が完了したことを報告する。

⑫重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の準備が完了したことを報告する。

⑬災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の送水開始を連絡する。

⑭災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の送水開始を指示する。

⑮重大事故等対応要員は、代替燃料プール冷却系西側接続口又は代替燃料プール冷却系東側接続口の弁が閉していることを確認した後、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホース内の水張り及び空気抜きを実施する。

⑯重大事故等対応要員は、ホース内の水張り及び空気抜きが完了した後、代替燃料プール冷却系西側接続口又は代替燃料プール冷却系東側接続口の弁を開とし、可搬型代替注水大型ポンプにより送水を開始したことを災害対策本部長に報告する。

- ⑰災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の送水を開始したことを連絡する。
- ⑱発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の供給が開始されたことを確認するように指示する。
- ⑲運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の供給が開始されたことを緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器）の流量上昇により確認し、発電長に報告する。
- ⑳発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の供給が開始されたことを連絡する。
- ㉑災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプの回転数を制御するように指示する。
- ㉒重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ付属の圧力計にて圧力指示値を確認し、可搬型代替注水大型ポンプの回転数を制御し、災害対策本部長に報告する。

iii) 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の供給開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【代替燃料プール冷却系西側接続口を使用した冷却水確保の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、150分以内と想定する。

【代替燃料プール冷却系東側接続口を使用した冷却水確保の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等（当直運転員）1名、現場対応を重

大事故等対応要員8名にて実施した場合、135分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業できるように、可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保している。

(添付資料1.11.3)

## (2) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.11-25図に示す。

使用済燃料プール冷却機能の喪失が発生し、使用済燃料プールの温度上昇が確認された場合に、緊急用海水系による冷却水の確保を実施し、代替燃料プール冷却系により使用済燃料プールを冷却する。

緊急用海水系が使用できない場合は、可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の確保を実施し、代替燃料プール冷却系により使用済燃料プールを冷却するが、可搬型代替注水大型ポンプの運転開始までに使用済燃料プールの水位低下が確認された場合は、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）等により使用済燃料プールへ注水を実施する。

### 1.11.2.5 その他の手順項目について考慮する手順

放水設備による大気への拡散抑制手順については、「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

水源から接続口までの可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順について

は、「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

代替淡水貯槽に補給する手順については、「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

常設低圧代替注水系ポンプ，代替燃料プール冷却系ポンプ，緊急用海水ポンプ，電動弁及び監視計器への電源供給手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備，可搬型代替直流電源設備及び可搬型代替注水大型ポンプへの燃料補給手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

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



第1.11-1表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/14)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書※1
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時, 又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系  残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	常設低圧代替注水系ポンプ(注水ライン)を使用した使用済燃料プール注水系	主要設備	常設低圧代替注水系ポンプ	重大事故等対処設備
			関連設備	サイフォン防止機能 代替淡水貯槽※3 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備※4 ・常設代替高圧電源装置 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	重大事故等対処設備

※1: 整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2: 手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5: 本対応手段については、操作及び確認を必要としないため、手順書として整備しない。

※6: 使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

□: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2/14）

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書※1
又は使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時， 又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系  残留熱除去系 （使用済燃料プール水の冷却及び補給）	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 （注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ※3	重大事故等対処設備  非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」
			関連設備	サイフォン防止機能 代替淡水貯槽※3 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 ホース 使用済燃料プール 燃料補給設備※4 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ 常設代替交流電源設備※4 ・常設代替高圧電源装置 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用 燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備※4 ・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ	重大事故等対処設備

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧 (3/14)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備			整備する手順書※1
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時， 又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系  残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	補給水系による使用済燃料プール注水	主要設備	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領
			関連設備	サイフォン防止機能 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備※4 ・常設代替高圧電源装置 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備※4 ・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ	重大事故等対処設備	
				非常用交流電源設備※4 ・非常用ディーゼル発電機 ・燃料移送ポンプ ・燃料デイトンク ・非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	
			補給水系配管・弁	自主対策設備		

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（4/14）

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備			整備する手順書※1
使用済燃料プールからの冷却機能又は注水機能の喪失時， 又は使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時， 又は使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 （使用済燃料プール水の冷却及び補給）	消火系による使用済燃料プール注水 （消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合）	主要設備	電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」 重大事故等対策要領
			関連設備	サイフォン防止機能 使用済燃料プール	重大事故等対策設備	
			消火系配管・弁・ホース	自主対策設備		

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（5/14）

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書※1
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時， 又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系  残留熱除去系 （使用済燃料プール水の冷却及び補給）	消火系による使用済燃料プール注水 （残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合）	主要設備	電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク	自主対策設備
			関連設備	サイフォン防止機能 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備※4 ・常設代替高圧電源装置 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備※4 ・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ	重大事故等対処設備
			関連設備	残留熱除去系配管・弁 残留熱除去系（B）配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 非常用交流電源設備※4 ・非常用ディーゼル発電機 ・燃料移送ポンプ ・燃料ダイタンク ・非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）
関連設備	消火系配管・弁	自主対策設備			

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧 (6/14)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書※1	
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	-	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プールのスプレイ	主要設備	常設低圧代替注水系ポンプ 常設スプレイヘッダ	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅱ(徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」 重大事故等対策要領
			関連設備	サイフォン防止機能 代替淡水貯槽※3 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 使用済燃料プール 常設代替交流電源設備※4 ・常設代替高圧電源装置 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用 燃料移送ポンプ	重大事故等対処設備	

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧 (7/14)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書 <sup>※1</sup>
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	—	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プールのスプレイ	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ <sup>※3</sup> 常設スプレイヘッダ	重大事故等対処設備
			関連設備	サイフォン防止機能 代替淡水貯槽 <sup>※3</sup> 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 ホース 使用済燃料プール 燃料補給設備 <sup>※4</sup> ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ 常設代替交流電源設備 <sup>※4</sup> ・常設代替高圧電源装置 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用 燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 <sup>※4</sup> ・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ	非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」 重大事故等対策要領

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧 (8/14)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書 <sup>※1</sup>
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	—	(可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系) (可搬型スプレインノズル)を使用した使用済燃料プールのスプレイ	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ <sup>※3</sup> 可搬型スプレインノズル	重大事故等対処設備
			関連設備	サイフォン防止機能 代替淡水貯槽 <sup>※3</sup> ホース 使用済燃料プール 燃料補給設備 <sup>※4</sup> ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ	重大事故等対処設備

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要 について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧 (9/14)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書 <sup>※1</sup>
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	—	漏えい緩和	主要設備	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	— <sup>※6</sup> 重大事故等対策要領

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧 (10/14)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備			整備する手順書 <sup>※1</sup>
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	—	大気への拡散抑制	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ <sup>※2</sup> 放水砲 <sup>※2</sup>	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
			関連設備	燃料補給設備 <sup>※4</sup> ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ	重大事故等対処設備	

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (11/14)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書 <sup>※1</sup>
重大事故等時における使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度 使用済燃料プール温度 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	使用済燃料プールの監視	主要設備	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) 使用済燃料プール温度 (SA) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む)	重大事故等対処設備
			関連設備	常設代替交流電源設備 <sup>※4</sup> ・常設代替高圧電源装置 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 <sup>※4</sup> ・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ 常設代替直流電源設備 <sup>※4</sup> ・緊急用直流125V蓄電池 可搬型代替直流電源設備 <sup>※4</sup> ・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型整流器 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ	重大事故等対処設備

※1: 整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2: 手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5: 本対応手段については、操作及び確認を必要としないため、手順書として整備しない。

※6: 使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

□: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧 (12/14)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書 <sup>※1</sup>	
重大事故等時における使用済燃料プールの監視	—	代替電源による給電	主要設備	使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) 使用済燃料プール温度 (S A) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む)	重大事故等対処設備	—
			関連設備	常設代替交流電源設備 <sup>※4</sup> ・常設代替高圧電源装置 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備 <sup>※4</sup> ・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ 常設代替直流電源設備 <sup>※4</sup> ・緊急用直流125V蓄電池 可搬型代替直流電源設備 <sup>※4</sup> ・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型整流器 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ	重大事故等対処設備	—

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (13/14)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書 <sup>※1</sup>
重大事故等時における使用済燃料プールの冷却	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却①	主要設備	代替燃料プール冷却系ポンプ 代替燃料プール冷却系熱交換器 使用済燃料プール 緊急用海水ポンプ	重大事故等対処設備
			関連設備	緊急用海水ストレーナ 代替燃料プール冷却系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 スキマサージタンク 緊急用海水系配管・弁 残留熱除去系海水系配管・弁 非常用取水設備 ・緊急用海水ポンプビット ・緊急用海水取水管 ・SA用海水ビット ・海水引込み管 ・SA用海水ビット取水塔 常設代替交流電源設備 <sup>※4</sup> ・常設代替高圧電源装置 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	重大事故等対処設備

※1: 整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2: 手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5: 本対応手段については, 操作及び確認を必要としないため, 手順書として整備しない。

※6: 使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

■: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（14／14）

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備		整備する手順書※1
重大事故等時における使用済燃料プールの冷却	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系 (使用済燃料プール水の冷却及び補給)	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却②	主要設備	代替燃料プール冷却系ポンプ 代替燃料プール冷却系熱交換器 使用済燃料プール	重大事故等対処設備
				可搬型代替注水大型ポンプ	
			関連設備	代替燃料プール冷却系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 スキマサージタンク 緊急用海水系配管・弁 残留熱除去系海水系配管・弁 ホース 非常用取水設備 ・S A用海水ピット ・海水引込み管 ・S A用海水ピット取水塔 燃料補給設備※4 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ 常設代替交流電源設備※4 ・常設代替高圧電源装置 ・軽油貯蔵タンク ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ 可搬型代替交流電源設備※4 ・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型設備用軽油タンク ・タンクローリ	非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領  重大事故等対処設備

※1：整備する手順の概要は「1.0 重大事故等対策における共通事項 重大事故等対応に係る手順書の構成と概要について」にて整理する。

※2：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

※6：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

第1.11-2表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時の対応手順 (1) 使用済燃料プール代替注水			
a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※1
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール)
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※1

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。

※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

監視計器一覧 (2/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時の対応手順 (1) 使用済燃料プール代替注水			
b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 (淡水/海水)	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※1
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※1
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※1 使用済燃料プール温度 (SA) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール)
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※1

- ※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。  
 ※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。  
 ※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。



監視計器一覧 (3/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時の対応手順 (1) 使用済燃料プール代替注水			
c. 補給水系による使用済燃料プール注水	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※1 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力
		水源の確保	復水貯蔵タンク水位
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※1 使用済燃料プール温度 (SA) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 残留熱除去系系統流量
		水源の確保	復水貯蔵タンク水位

- ※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。  
 ※2：重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。  
 ※3：重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

監視計器一覧 (4/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時の対応手順 (1) 使用済燃料プール代替注水			
d. 消火系による使用済燃料プール注水	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低压代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低压代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力
		水源の確保	ろ過水貯蔵タンク水位
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力 残留熱除去系系統流量
		水源の確保	ろ過水貯蔵タンク水位

- ※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。  
 ※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。  
 ※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

監視計器一覧 (5/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.11.2.2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 使用済燃料プールのスプレイ			
a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールのスプレイ	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※1
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール)
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※1

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。

※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

監視計器一覧 (6/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 使用済燃料プールのスプレイ			
b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールのスプレイ (淡水/海水)	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※ <sup>1</sup> 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※ <sup>1</sup> 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※ <sup>1</sup>
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※ <sup>1</sup> 使用済燃料プール温度 (S A) ※ <sup>1</sup> 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※ <sup>1</sup> 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※ <sup>1</sup> 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール)
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※ <sup>1</sup>

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。  
 ※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。  
 ※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

監視計器一覧 (7/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 使用済燃料プールのスプレイ			
c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールのスプレイ (淡水/海水)	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※ <sup>1</sup> 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※ <sup>1</sup> 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※ <sup>1</sup>
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※ <sup>1</sup> 使用済燃料プール温度 (SA) ※ <sup>1</sup> 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※ <sup>1</sup> 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※ <sup>1</sup> 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※ <sup>1</sup>

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。

※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

監視計器一覧 (8/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (2) 漏えい緩和			
a. 使用済燃料プール漏えい緩和	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報

- ※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。  
 ※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。  
 ※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

監視計器一覧 (9/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順 (1) 使用済燃料プールの状態監視			
a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※ <sup>1</sup> 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール温度 (S A) ※ <sup>1</sup>
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 使用済燃料プール温度高 警報 スキマサージタンク水位 原子炉補機冷却系ポンプ吐出ヘッド圧力 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 残留熱除去系海水系系統流量
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール監視カメラ※ <sup>1</sup>

- ※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。  
 ※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。  
 ※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

監視計器一覧 (10/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.11.2.4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順 (1) 使用済燃料プール冷却 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却			
(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール温度 使用済燃料プール温度 (SA) ※1 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※1
		補機監視機能	使用済燃料プール温度高 警報 スキマサージタンク水位 原子炉補機冷却系ポンプ吐出ヘッド圧力 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 残留熱除去系海水系系統流量
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※1 使用済燃料プール温度 (SA) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール温度高 警報

- ※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。
- ※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。
- ※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。



監視計器一覧 (11/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.11.2.4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順 (1) 使用済燃料プール冷却 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却			
(b) 緊急用海水系による冷却水 (海水) の確保	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール温度 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1
		補機監視機能	使用済燃料プール温度高 警報 原子炉補機冷却系ポンプ吐出ヘッド圧力 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 残留熱除去系海水系系統流量
	操作	補機監視機能	緊急用海水系流量 (代替燃料プール冷却系熱交換器)

- ※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。  
 ※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。  
 ※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

監視計器一覧 (12/12)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)	
1.11.2.4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順 (1) 使用済燃料プール冷却 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却			
(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水(海水)の確保	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール温度 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1
		補機監視機能	使用済燃料プール温度高 警報 原子炉補機冷却系ポンプ吐出ヘッド圧力 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量 (代替燃料プール冷却系熱交換器)
	操作	補機監視機能	代替燃料プール冷却系熱交換器出口温度

- ※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。  
 ※2: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない常用計器及び常用代替計器により監視するパラメータを示す。  
 ※3: 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

第1.11-3表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線
<p>【1.11】 使用済燃料貯蔵槽の冷却 等のための手順等</p>	常設低圧代替注水系ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用P/C
	低圧代替注水系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用MCC
	代替燃料プール注水系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用MCC
	代替燃料プール冷却系ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用MCC
	代替燃料プール冷却系 弁	常設代替交流電源設備 緊急用MCC
	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤 直流125V主母線盤2B
	使用済燃料プール温度(SA)	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用直流125V主母線盤
使用済燃料プール監視カメラ(使用済燃料プ ール監視カメラ用空冷装置を含む)	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 緊急用MCC 緊急用直流125V主母線盤	

(凡例)

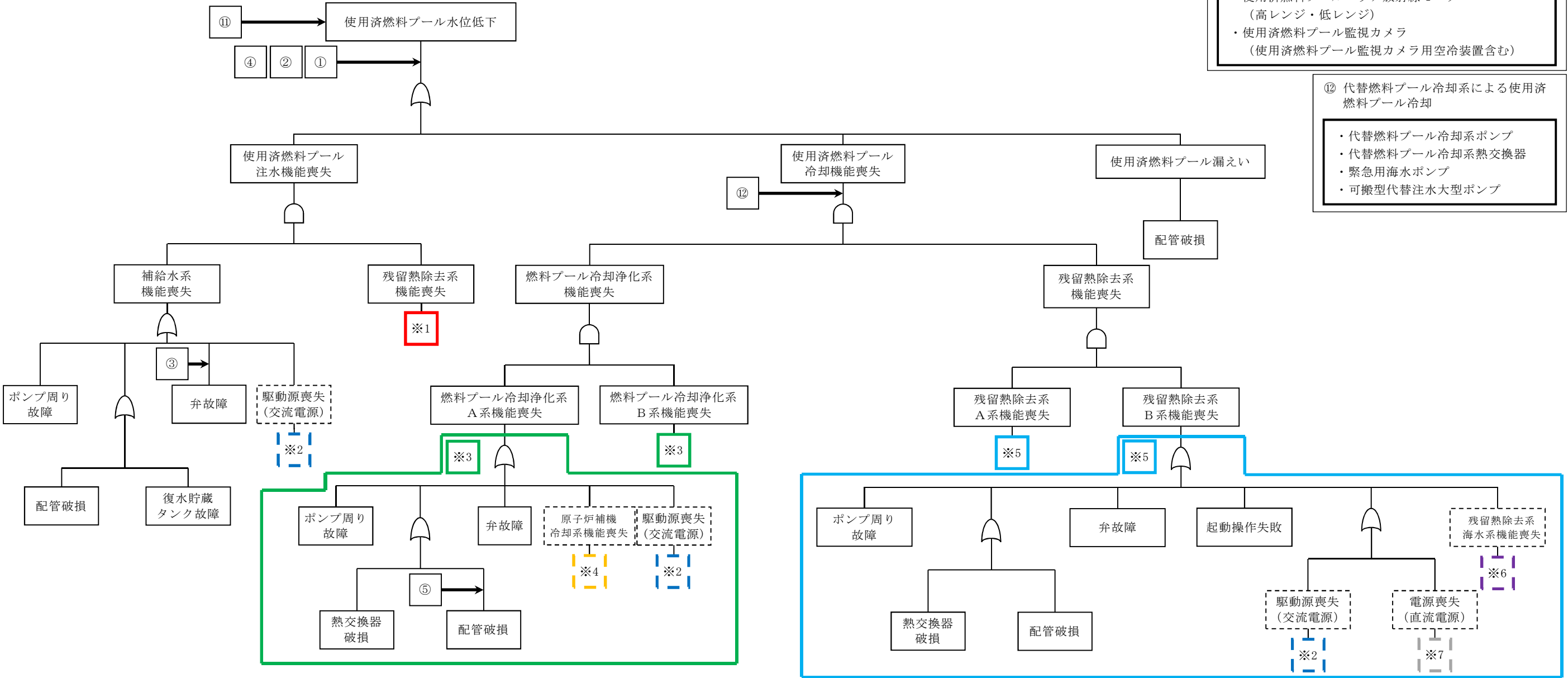
□ : AND 条件      — : フロントライン系の代替設備・手段による対応  
 △ : OR 条件      △ : サポート系の代替設備・手段による対応  
 ○ : フロントライン系      □ : サポート系

- ① 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水
- ・常設低圧代替注水系ポンプ
  - ・代替淡水貯槽
- ② 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水
- ・可搬型代替注水大型ポンプ
  - ・代替淡水貯槽

- ③ 補給水系による使用済燃料プール注水
- ・復水移送ポンプ
  - ・復水貯蔵タンク
- ④ 消火系による使用済燃料プール注水
- ・電動駆動消火ポンプ
  - ・ディーゼル駆動消火ポンプ
  - ・ろ過水貯蔵タンク
  - ・多目的タンク

- ⑪ 使用済燃料プールの監視
- ・使用済燃料プール水位・温度（SA広域）
  - ・使用済燃料プール温度（SA）
  - ・使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）
  - ・使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置含む）

- ⑫ 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却
- ・代替燃料プール冷却系ポンプ
  - ・代替燃料プール冷却系熱交換器
  - ・緊急用海水ポンプ
  - ・可搬型代替注水大型ポンプ



第1.11-1図 機能喪失原因対策分析 (1/3)

(凡例)

- : AND 条件
- △ : OR 条件
- : フロントライン系の代替設備・手段による対応
- - - : サポート系の代替設備・手段による対応
- (点線) : サポート系

⑤ 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールスプレイ

- ・ 常設低圧代替注水系ポンプ
- ・ 代替淡水貯槽
- ・ 常設スプレイヘッド

⑥ 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールスプレイ

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ 代替淡水貯槽
- ・ 常設スプレイヘッド

⑦ 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールスプレイ

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ 代替淡水貯槽
- ・ 可搬型スプレイノズル

⑧ 漏えい緩和

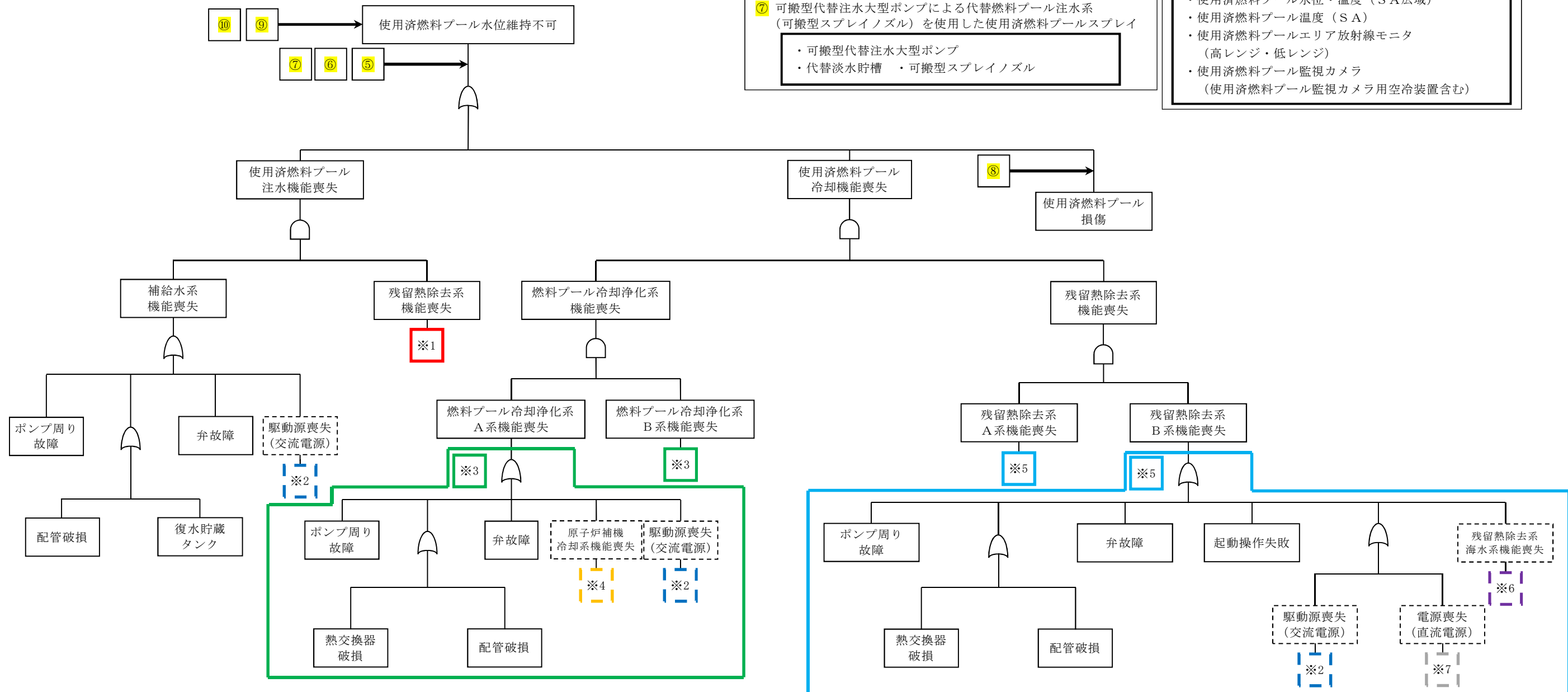
- ・ シール材
- ・ 接着剤
- ・ ステンレス鋼板
- ・ 吊り降ろしロープ

⑨ 大気への拡散抑制

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ 放水砲

⑩ 使用済燃料プールの監視

- ・ 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)
- ・ 使用済燃料プール温度 (SA)
- ・ 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)
- ・ 使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置含む)



第1.11-1図 機能喪失原因対策分析 (2/3)

(凡例)

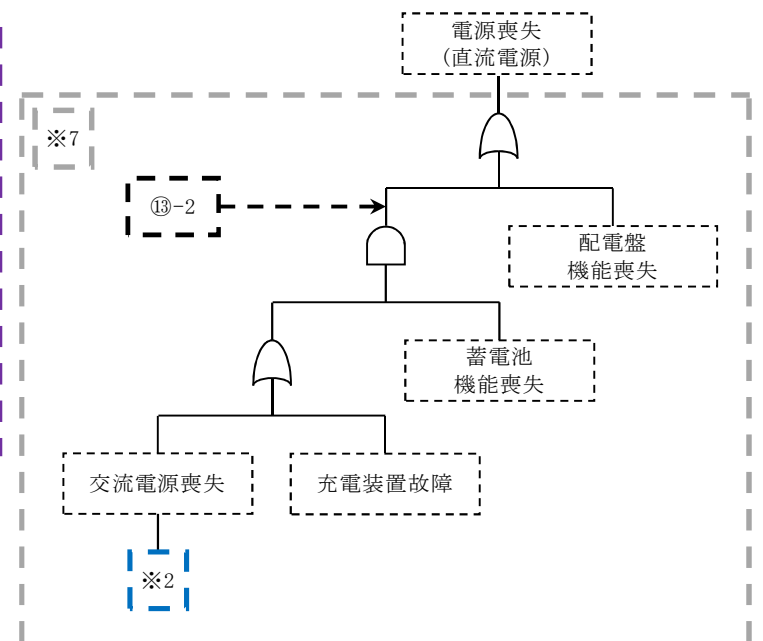
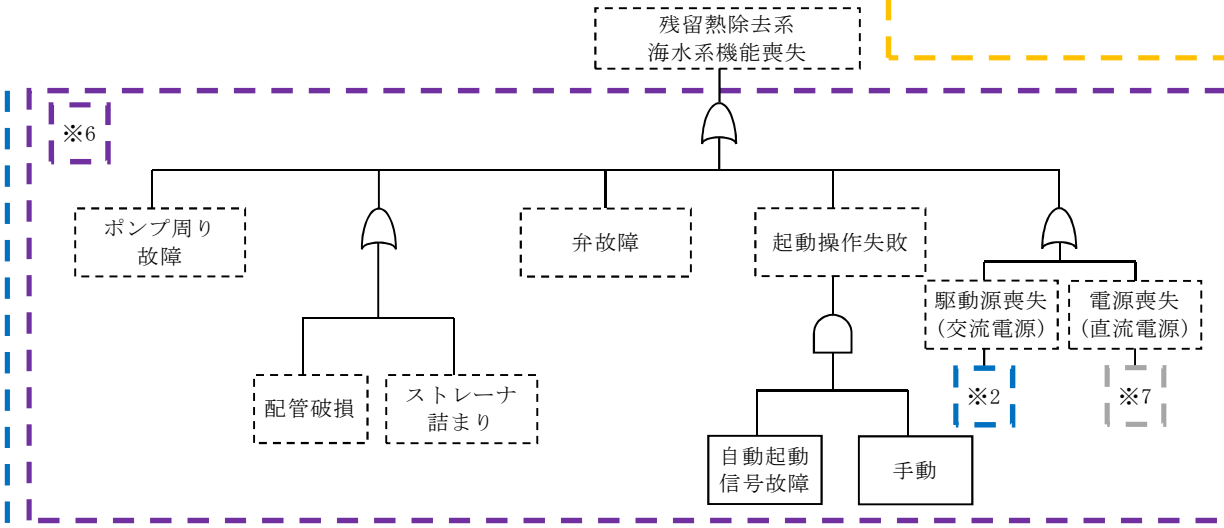
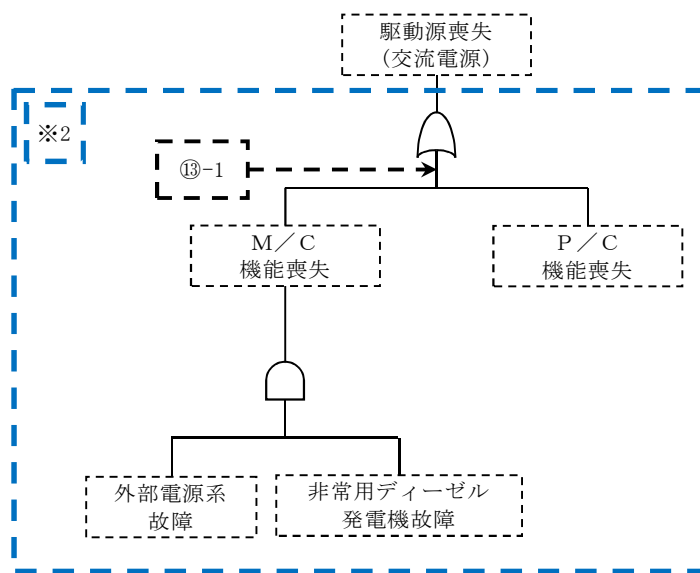
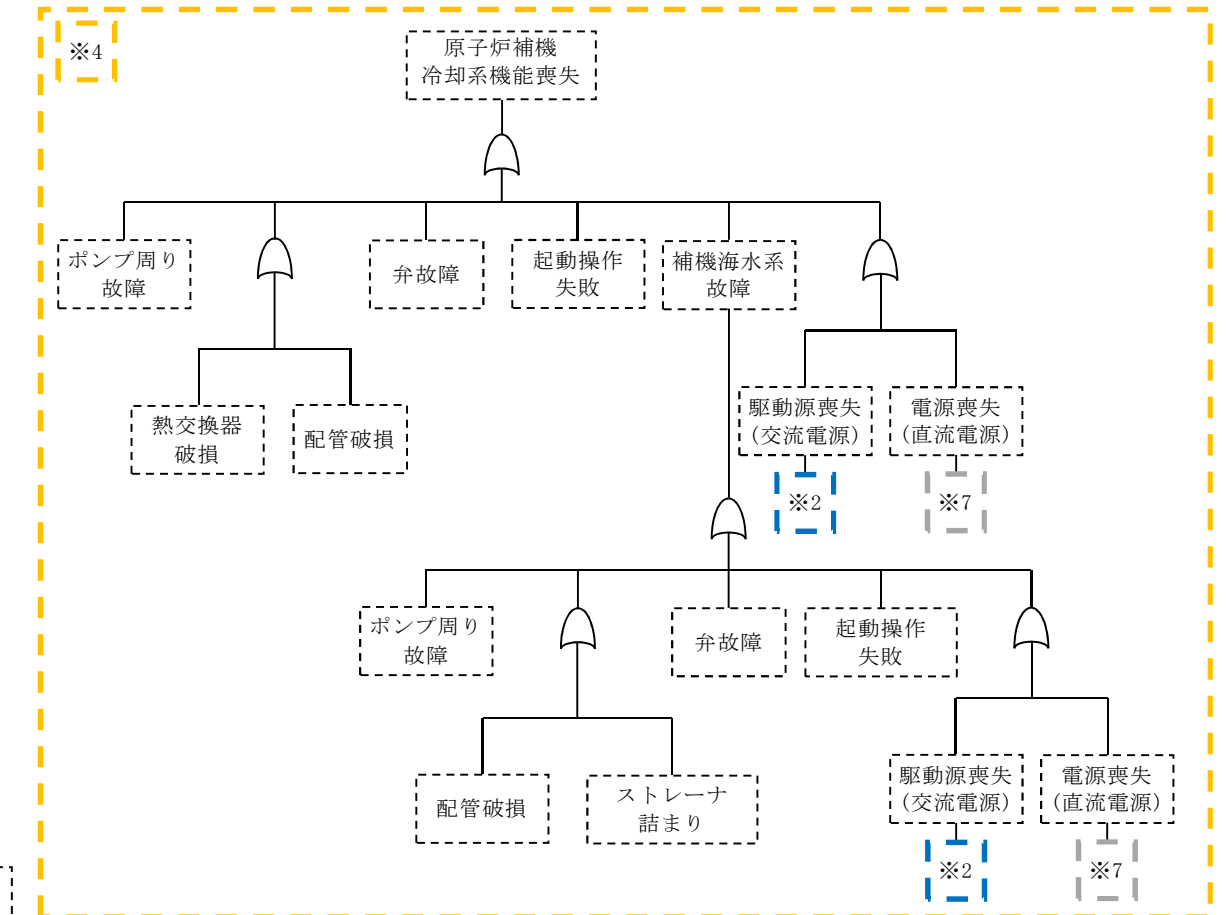
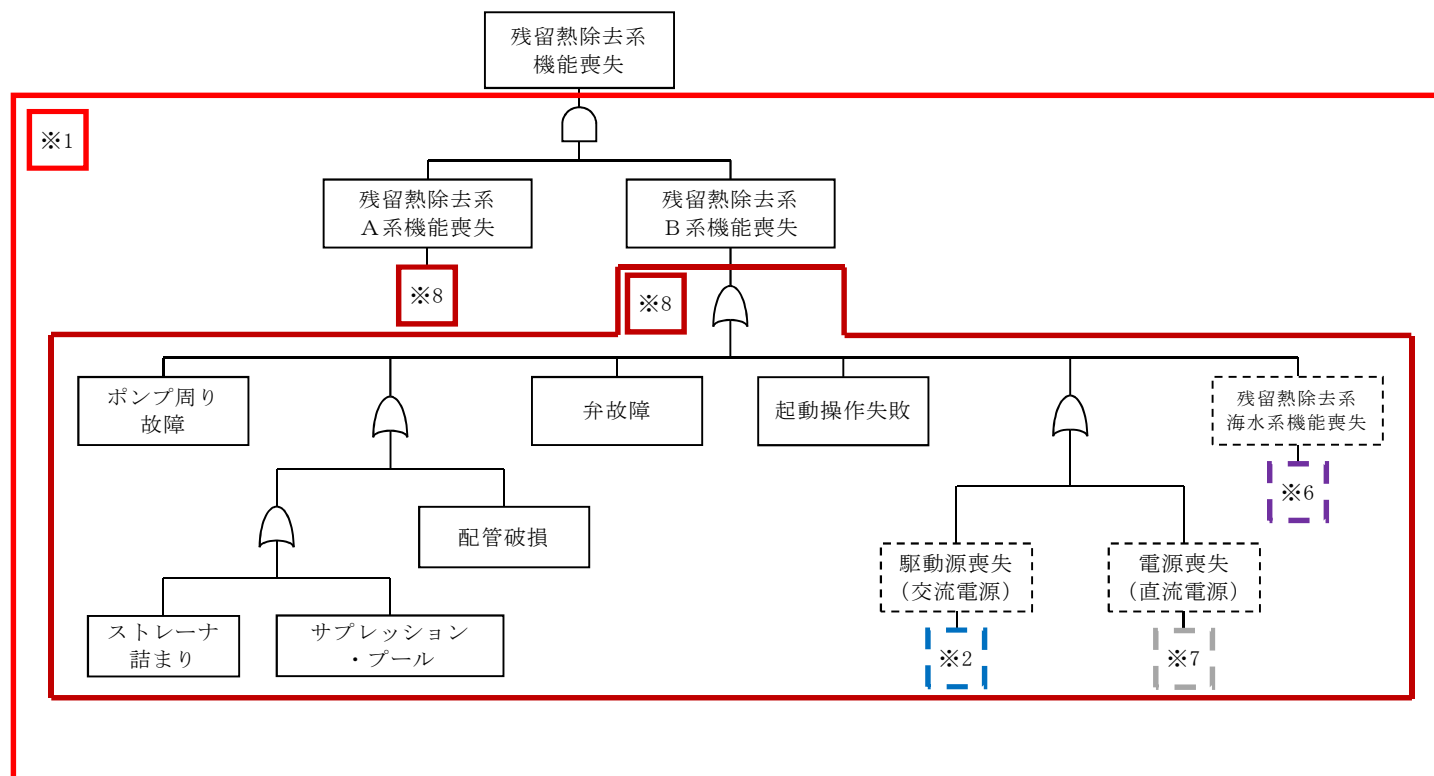
- : AND 条件
- △ : OR 条件
- : フロントライン系の代替設備・手段による対応
- - - : サポート系の代替設備・手段による対応
- (点線) : サポート系

⑬-1 代替電源による給電【交流】

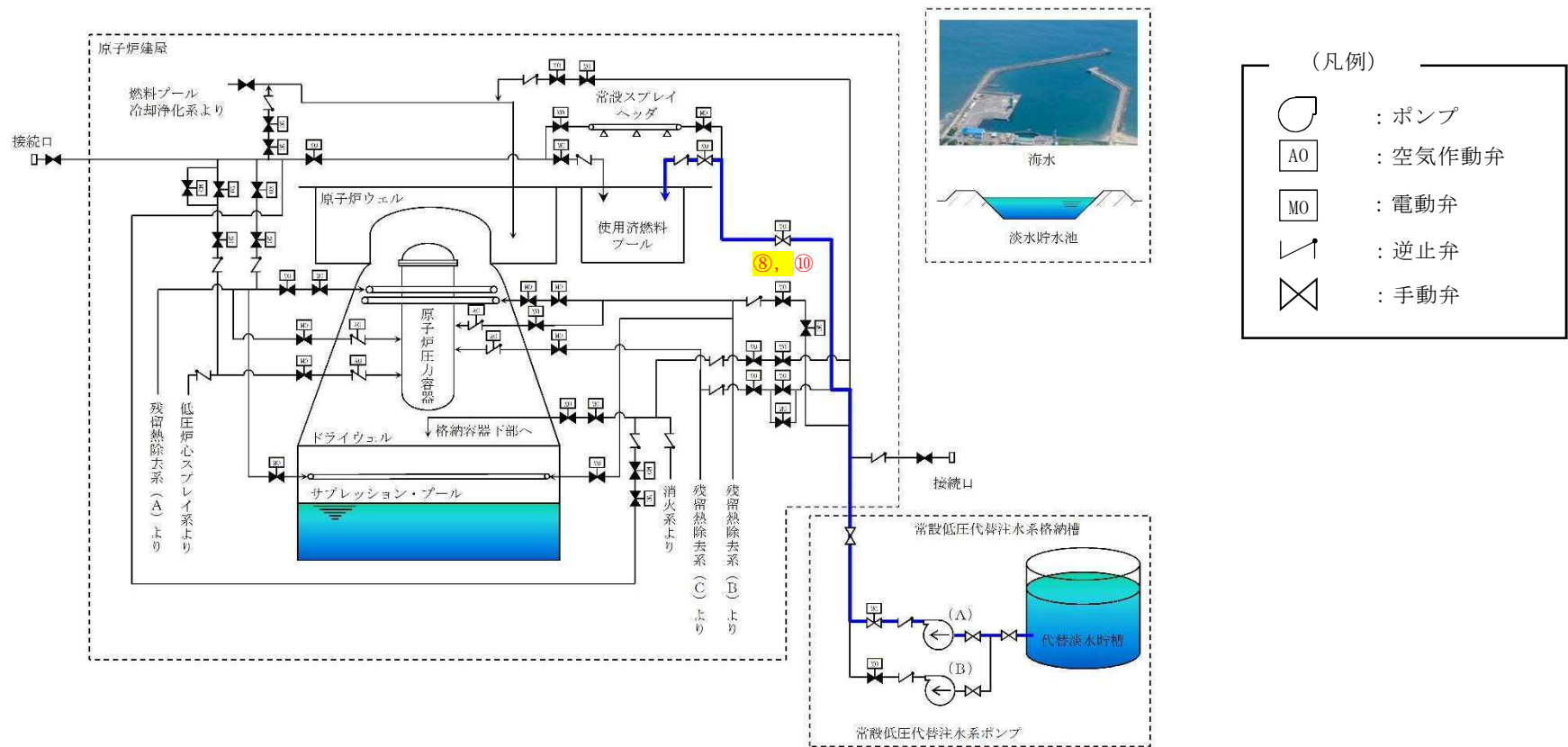
- ・使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)
- ・使用済燃料プール温度 (SA)
- ・使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)
- ・使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置含む)

⑬-2 代替電源による給電【直流】

- ・使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)
- ・使用済燃料プール温度 (SA)
- ・使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)
- ・使用済燃料プール監視カメラ



第1.11-1図 機能喪失原因対策分析 (3/3)



操作手順	弁名称
⑧, ⑩	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁

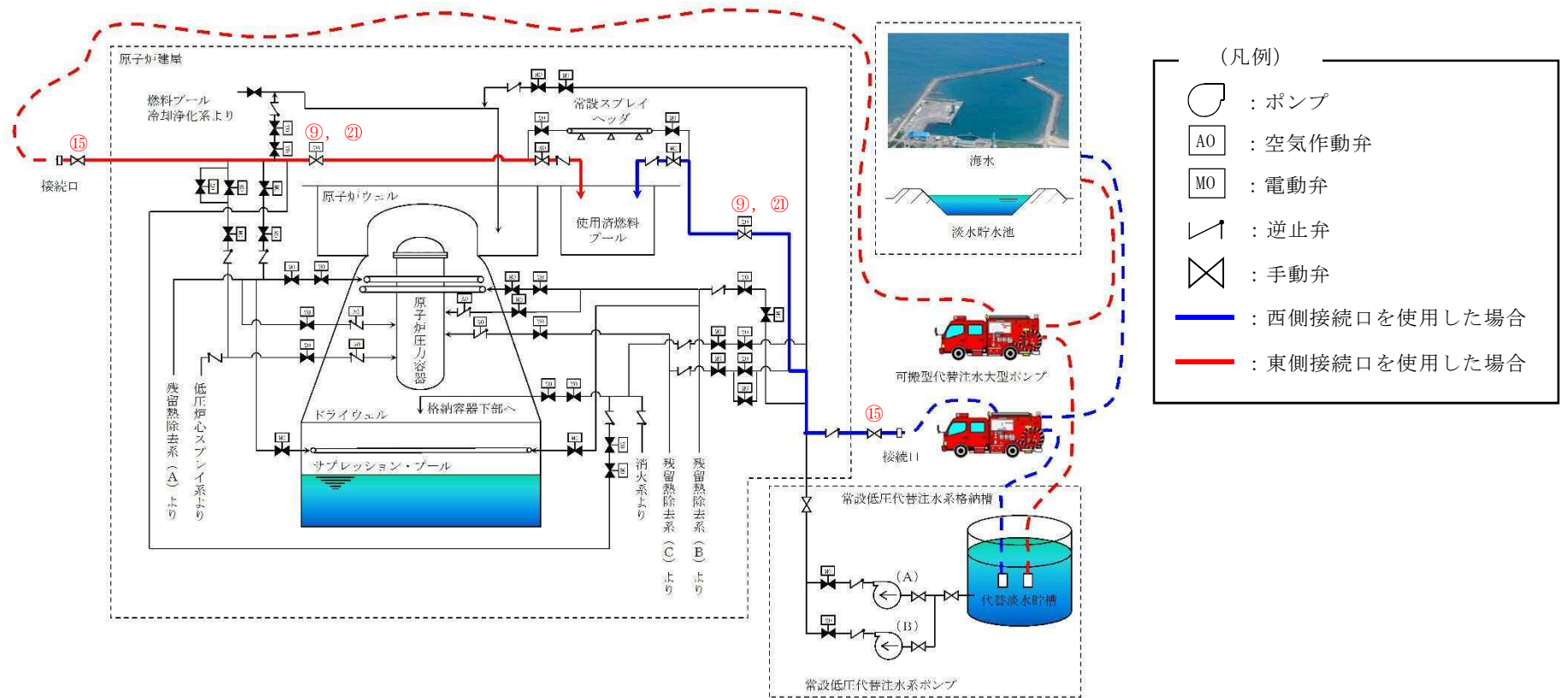
記載例 ○ : 操作手順番号を示す。

第1.11-2図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水 概要図

		経過時間 (分)												備考	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18					
手順の項目	実施箇所・必要員数	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水													
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動								系統構成		注水開始操作		

第1.11-3図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水 タイムチャート



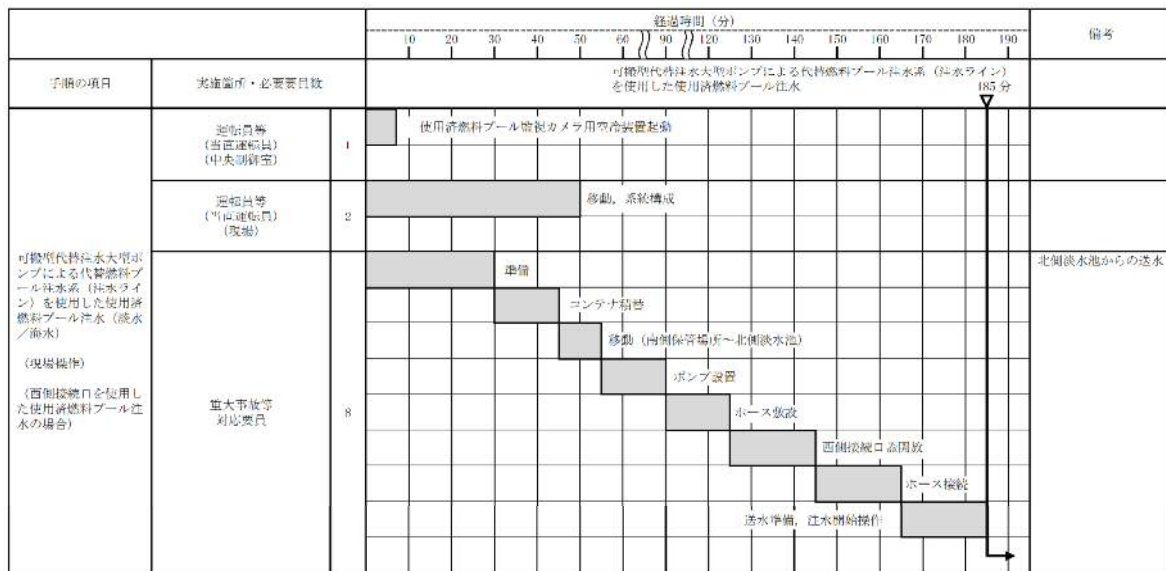
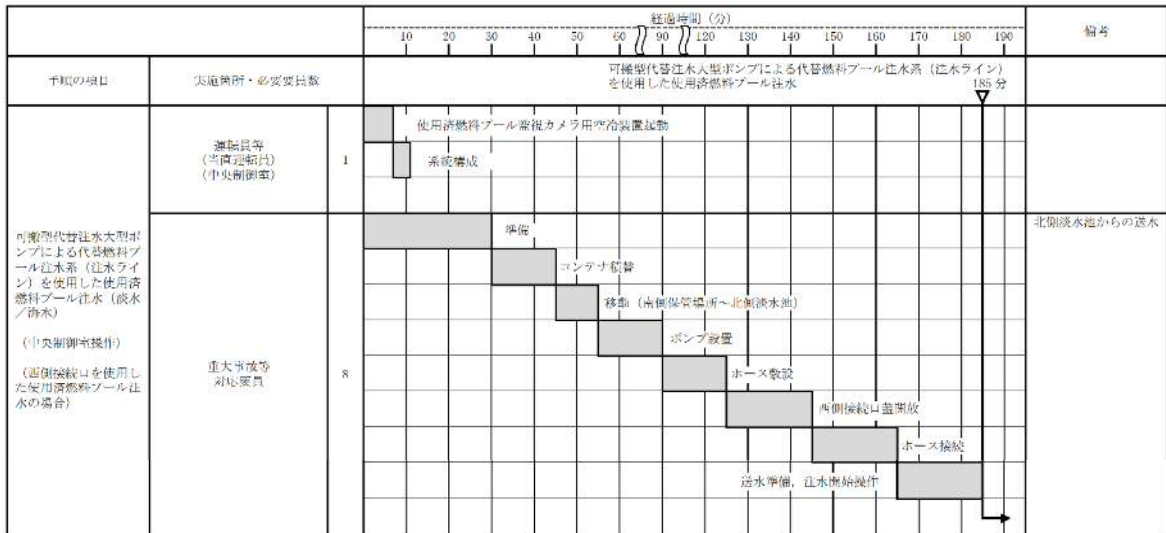


操作手順	弁名称
⑨, ⑳	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁
⑮	西側接続口, 東側接続口, 高所東側接続口又は高所西側接続口の弁

記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○\*1~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合, その実施順を示す。

第1.11-4図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）

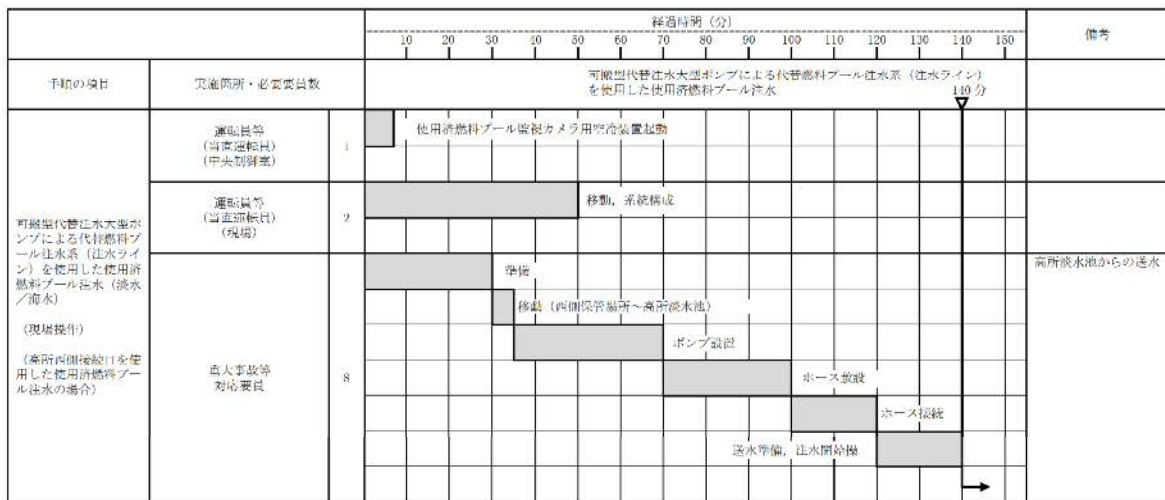
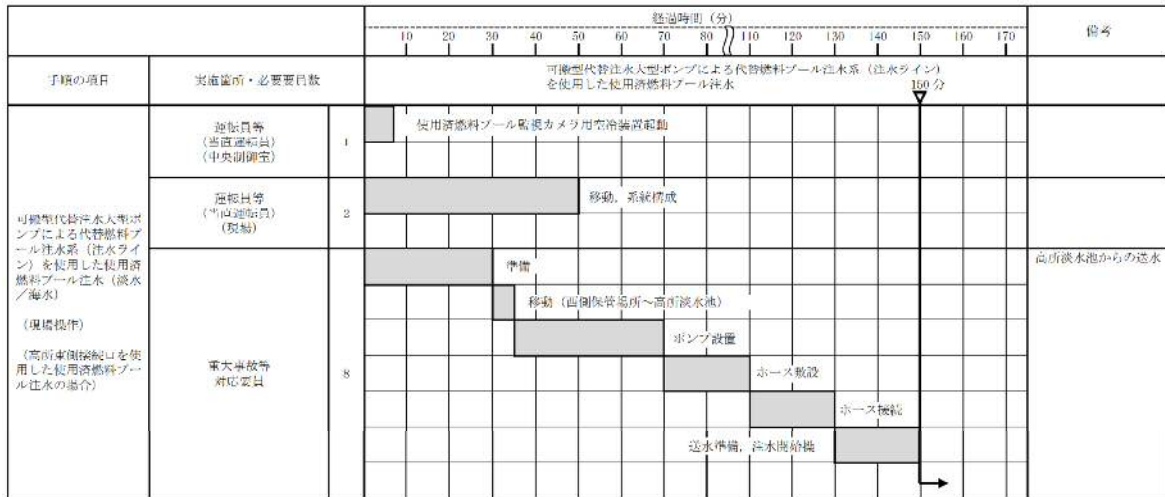
概要図



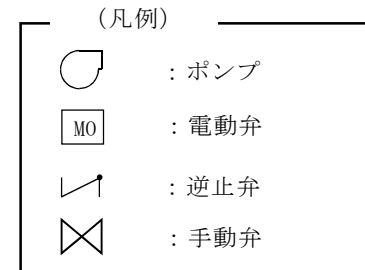
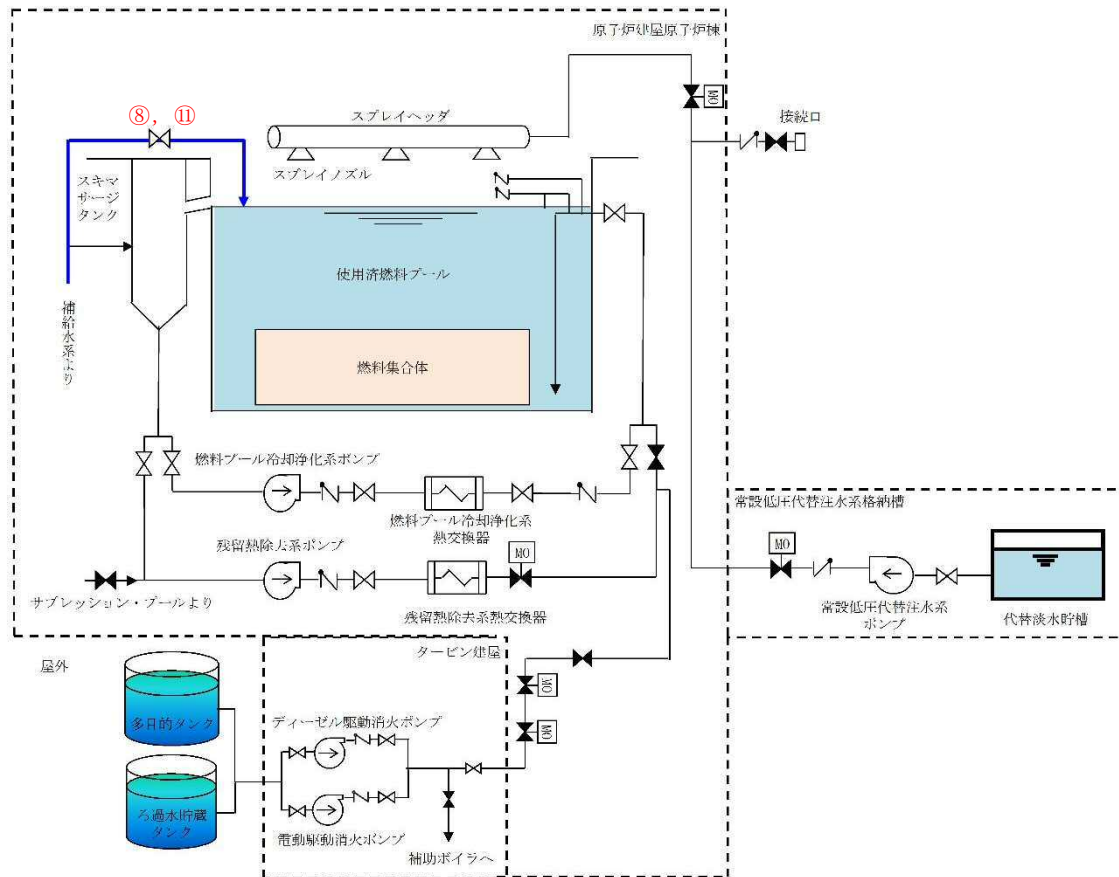
第1.11-5図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（江水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水/海水）タイムチャート（1/3）




第1.11-5図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）タイムチャート（2/3）



第1.11-5図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）タイムチャート（3/3）



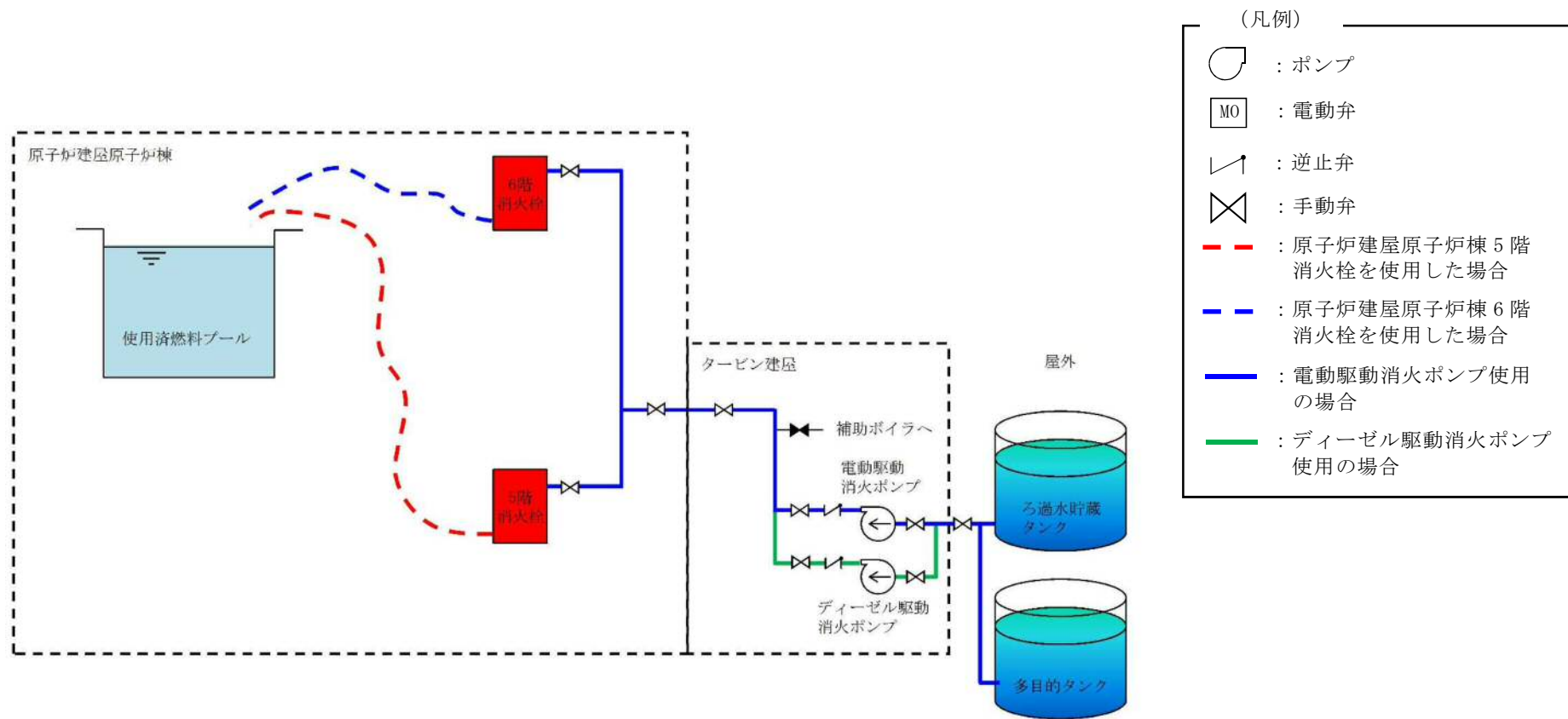
操作手順	弁名称
⑧, ⑪	燃料プール周り補給水元弁

記載例  : 操作手順番号を示す。

第1.11-6図 補給水系による使用済燃料プール注水 概要図

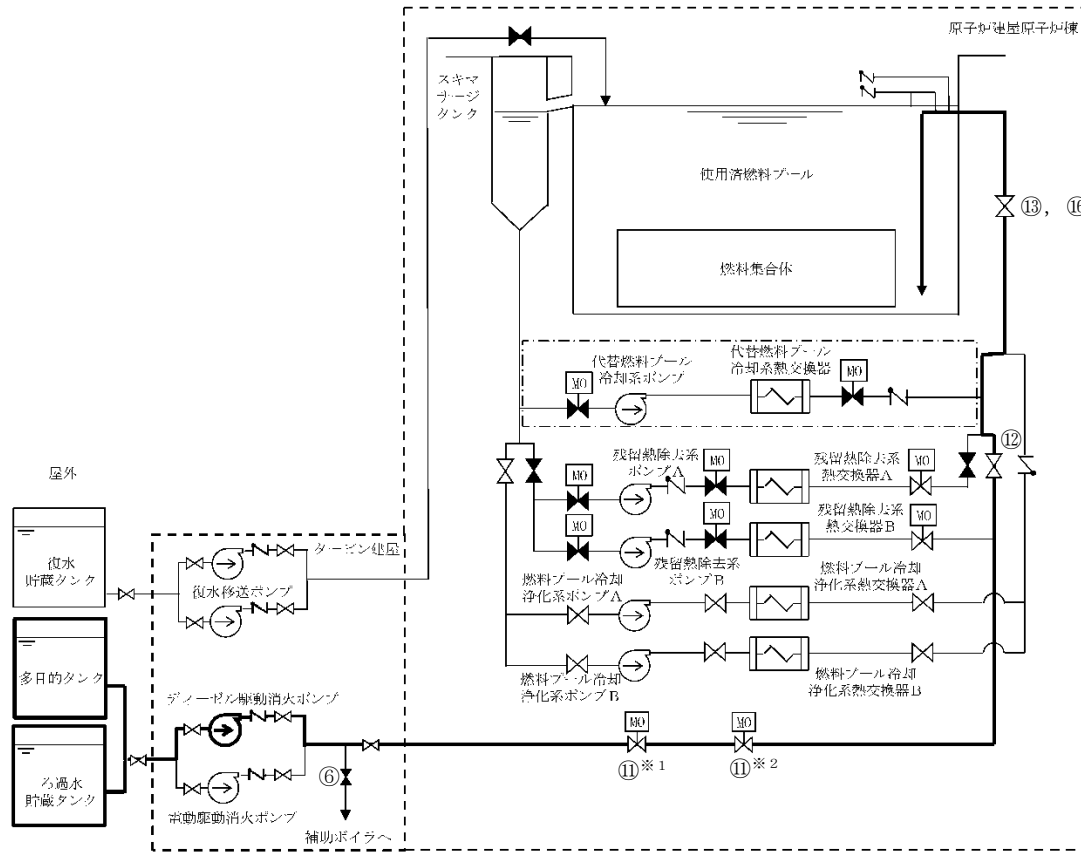
手順の項目		実施箇所・必要員数	経過時間 (分)										備考		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90				
			補給水系による使用済燃料プール注水 55分												
補給水系による使用済燃料プール注水	運転員等 (当直運転員 (中央制御室))	1	準備												
	運転員等 (当直運転員 (現場))	2						移動							

第1.11-7図 補給水系による使用済燃料プール注水 タイムチャート

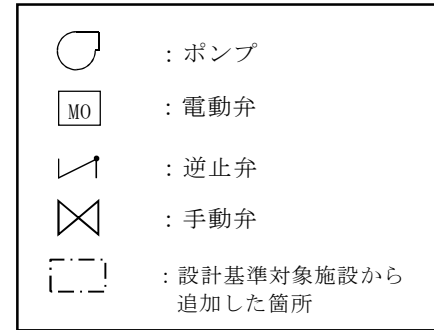


【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】

第 1.11-8 図 消火系による使用済燃料プール注水 (1/2) 概要図



凡例



【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】

操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑥	補助ボイラ冷却水元弁	⑫	残留熱除去系 (B) 燃料プール冷却浄化系ライン隔離弁
⑪※1, ⑪※2	残留熱除去系 (B) 消火系ライン弁	⑬, ⑯	残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁

記載例 ○ : 操作手順番号を示す。

○※1~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第1.11-8図 消火系による使用済燃料プール注水 (2/2) 概要図



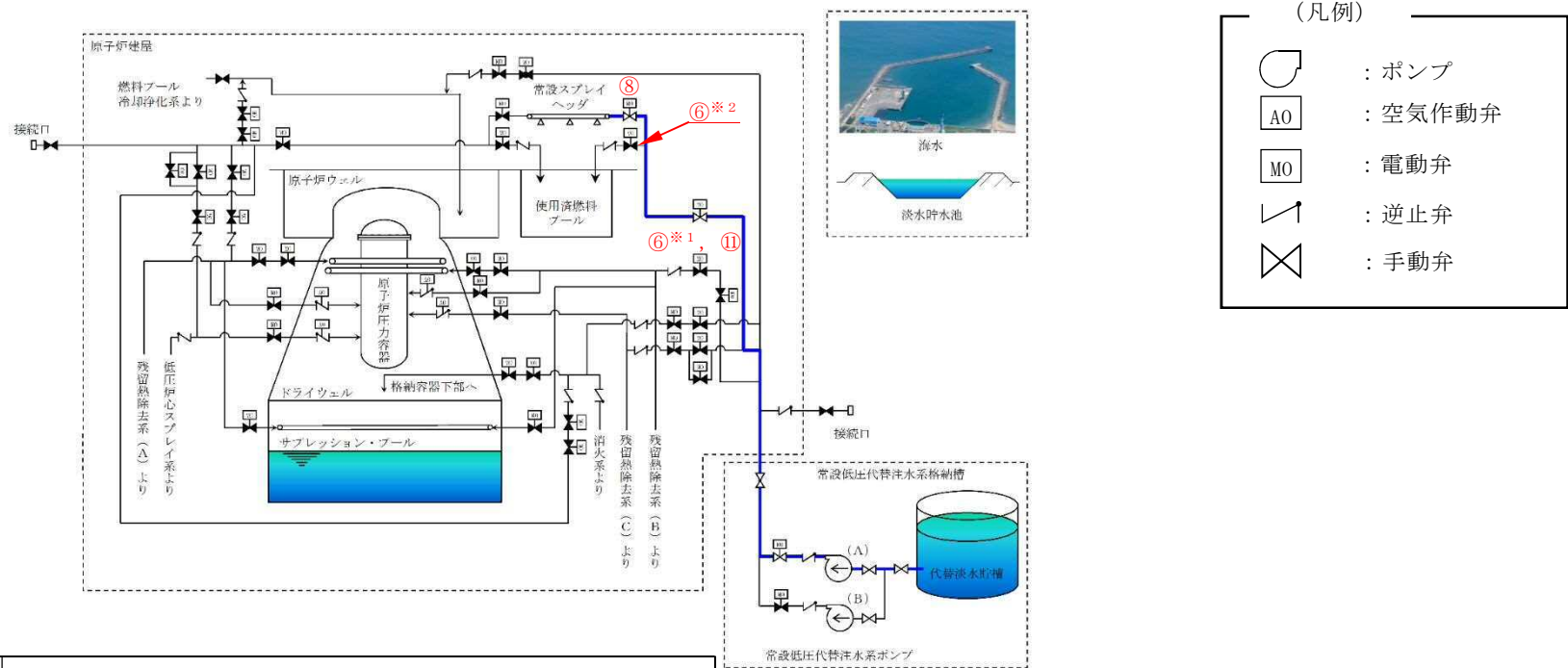
		経過時間(分)															備考	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75		
手順の項目	実施箇所・必要員数	消火系による使用済燃料プール注水 60分																
消火系による使用済燃料プール注水	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動															
			準備, ポンプ起動操作															
【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】	運転員等 (当直運転員) (現場)	3	移動															
			系統構成, 注水開始操作															
	運転員等 (重大事故等 対応要員) (現場)	1	→															

【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】

		経過時間(分)												備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120		
手順の項目	実施箇所・必要員数	消火系による使用済燃料プール注水 100分													
消火系による使用済燃料プール注水	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動												
			準備, ポンプ起動操作												
【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】	運転員等 (当直運転員) (現場)	2	移動												
			系統構成, 注水開始操作												
			→												

【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】

第1.11-9図 消火系による使用済燃料プール注水 タイムチャート



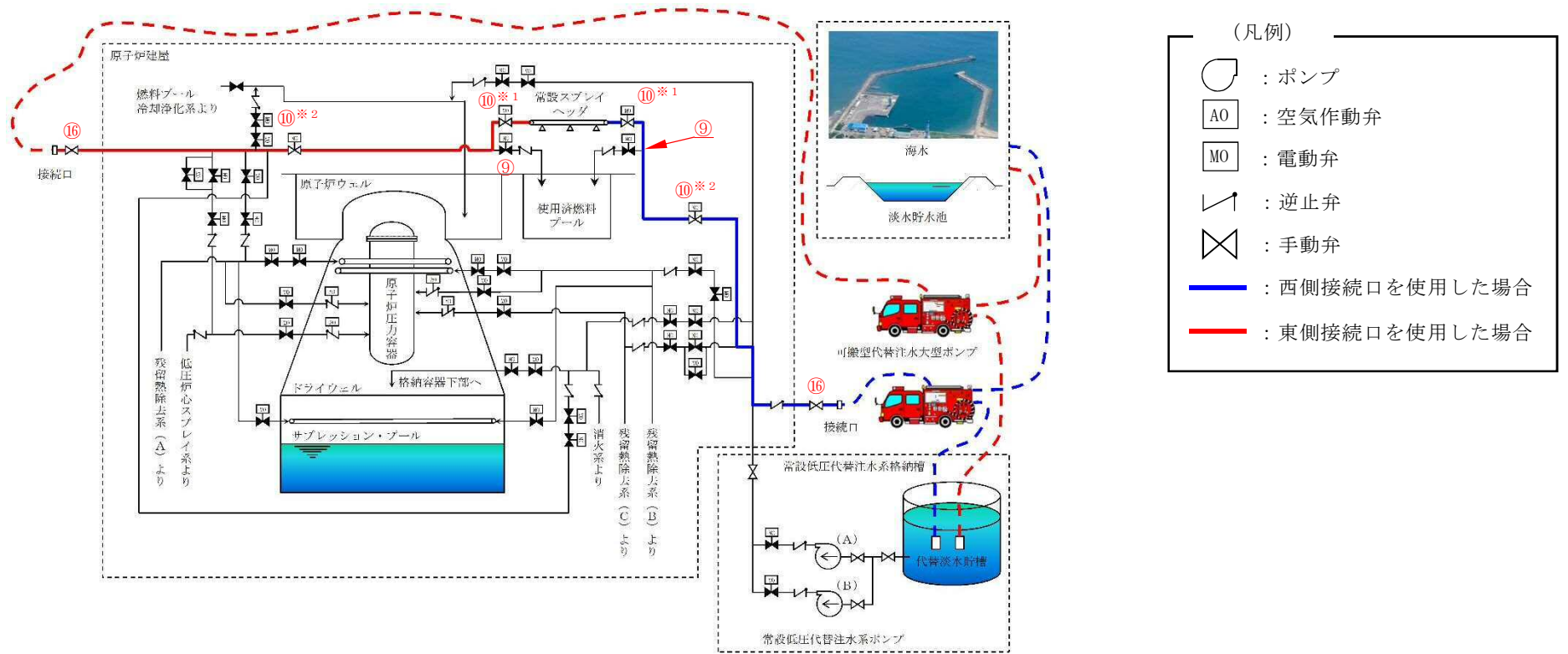
操作手順	弁名称
⑥※1, ⑪	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁
⑥※2	使用済燃料プール注水ライン元弁
⑧	使用済燃料プールのスプレーライン元弁

記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○※1~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第1.11-10図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレー 概要図

		経過時間 (分)																備考		
		2		4		6		8		10		12		14		16		18		
手順の項目	実施箇所・必要員数	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ																		
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	運転員等 （当直運転員） （1名）	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置自動																	
			系統構成																	
			スプレイ開始操作																	
			↓																	

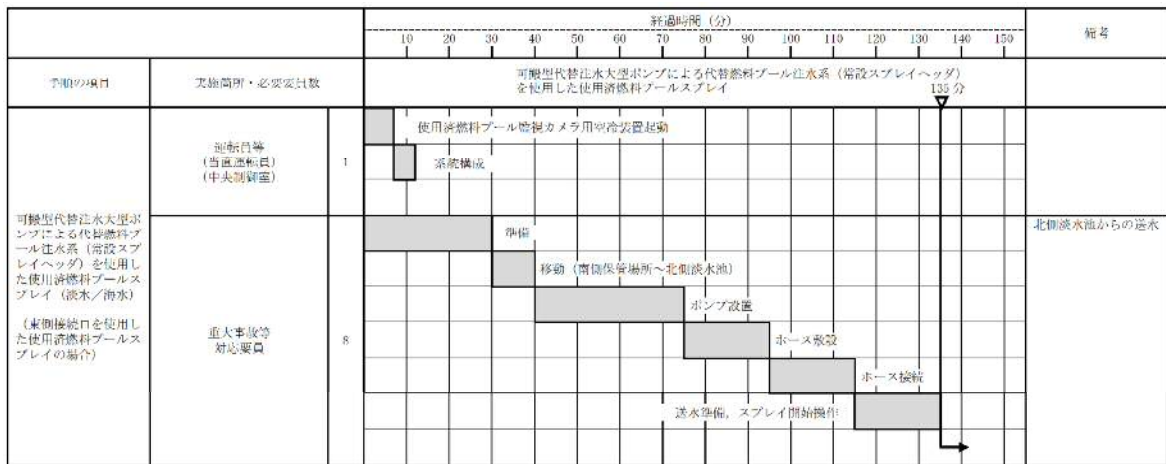
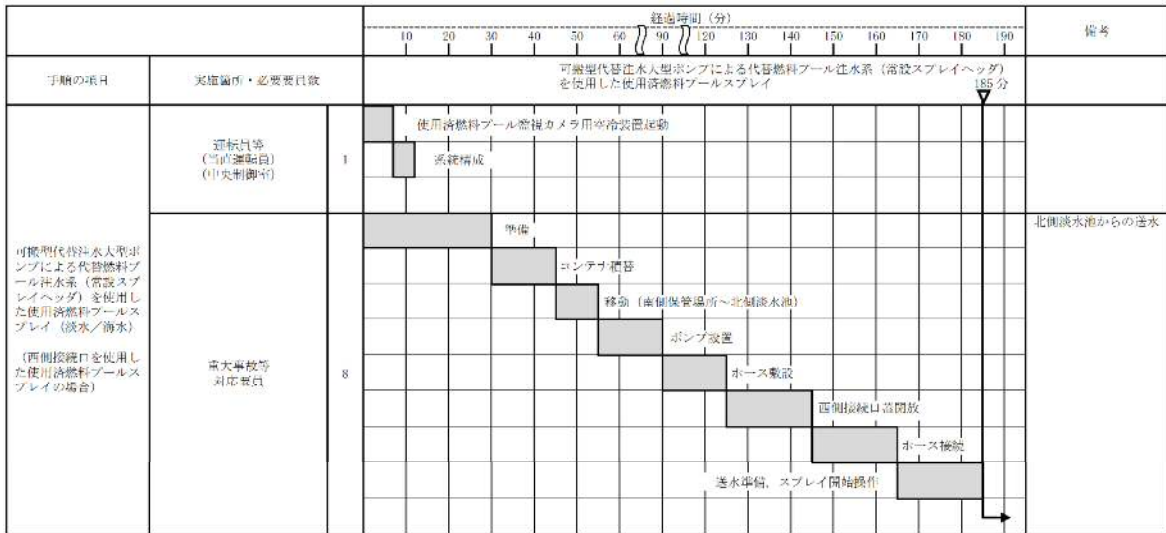
第1.11-11図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ タイムチャート



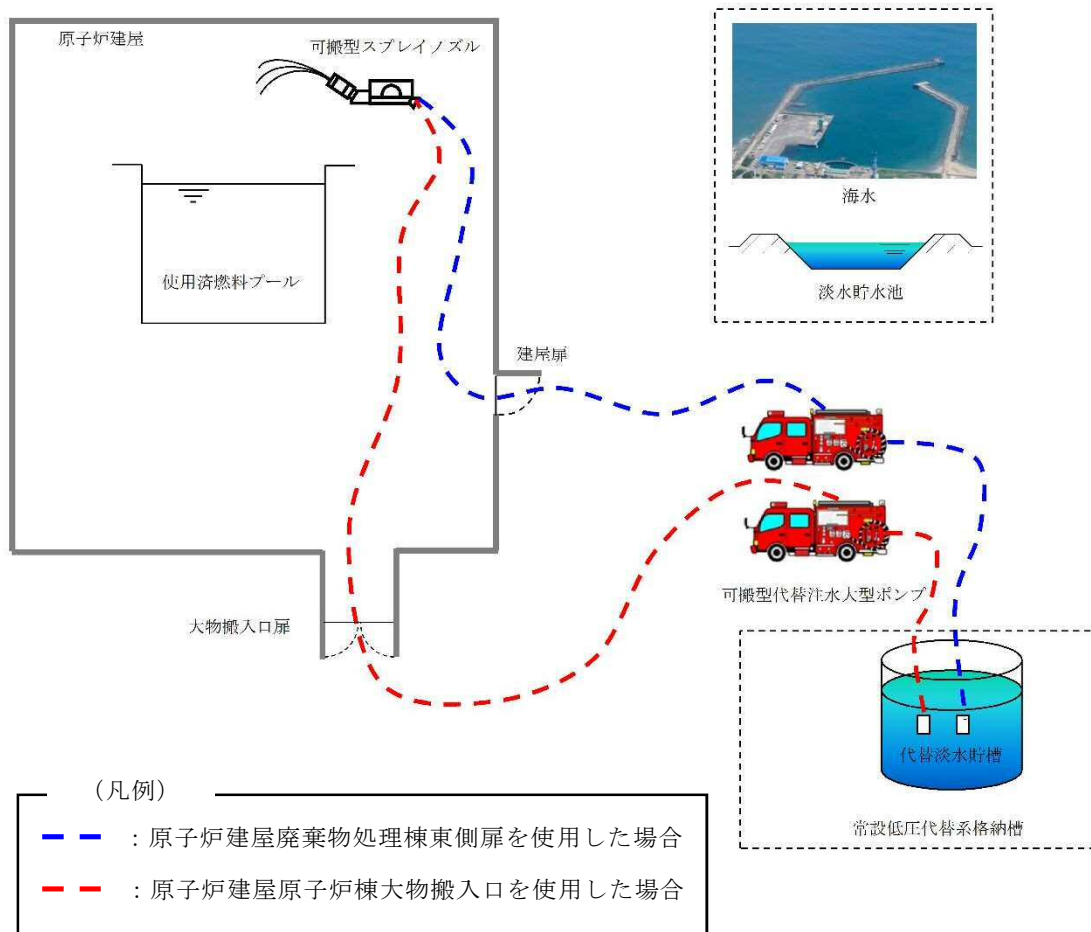
操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑨	使用済燃料プール注水ライン元弁	⑩*2	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁
⑩*1	使用済燃料プールスプレイライン元弁	⑯	西側接続口又は東側接続口の弁

記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○\*1~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

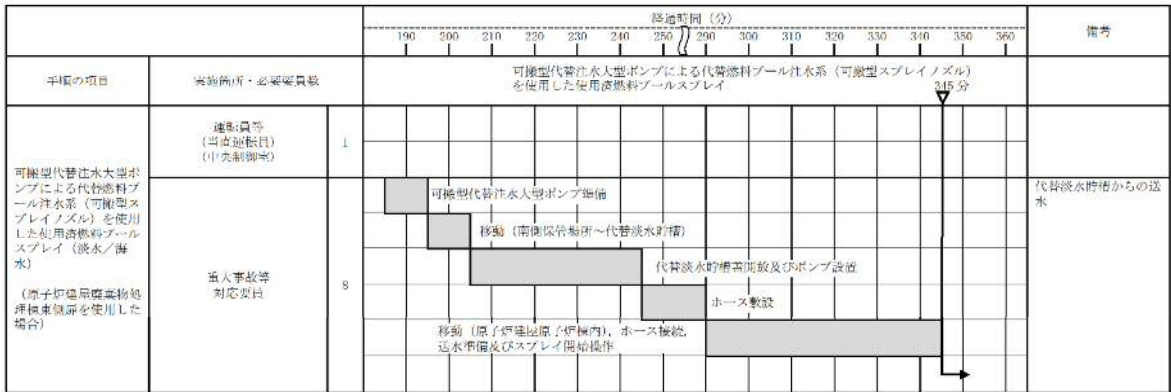
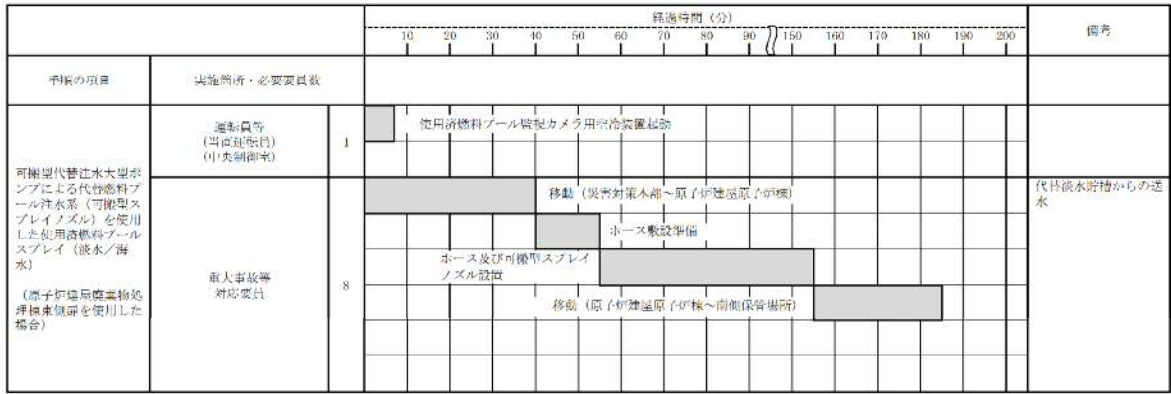
第1.11-12図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水） 概要図



第1.11-13図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水/海水） タイムチャート



第1.11-14図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水） 概要図



【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

第1.11-15図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水/海水） タイムチャート（1/4）

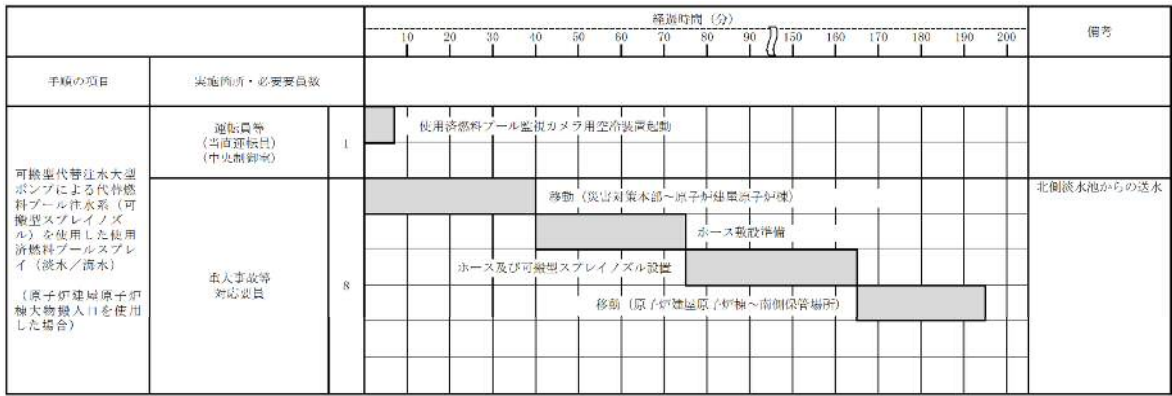
		経過時間(分)																			備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190		200
手順の項目	実施箇所・必要要員数																					
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水/海水）  （原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合）	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	1	使用済燃料プール監視カメラ用空調装置起動																			
	重大事故等 対応要員	8	移動（災害対策本部～原子炉建屋原子炉棟） ホース敷設準備 ホース及び可搬型スプレイノズル設置 移動（原子炉建屋原子炉棟～南側保管場所）																			北側淡水池からの送水

		経過時間(分)														備考	
		190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320		330
手順の項目	実施箇所・必要要員数	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ															
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水/海水）  （原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合）	運転員等 （当直運転員） （中央制御室）	1	315分														
	重大事故等 対応要員	8	可搬型代替注水大型ポンプ準備 移動（南側保管場所～北側淡水池） ポンプ設置 ホース敷設 移動（原子炉建屋原子炉棟内）、ホース接続、送水準備及びスプレイ開始操作														北側淡水池からの送水

**【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】**

第1.11-15図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水/海水） タイムチャート（2/4）





【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】

第1.11-15図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水） タイムチャート（3/4）

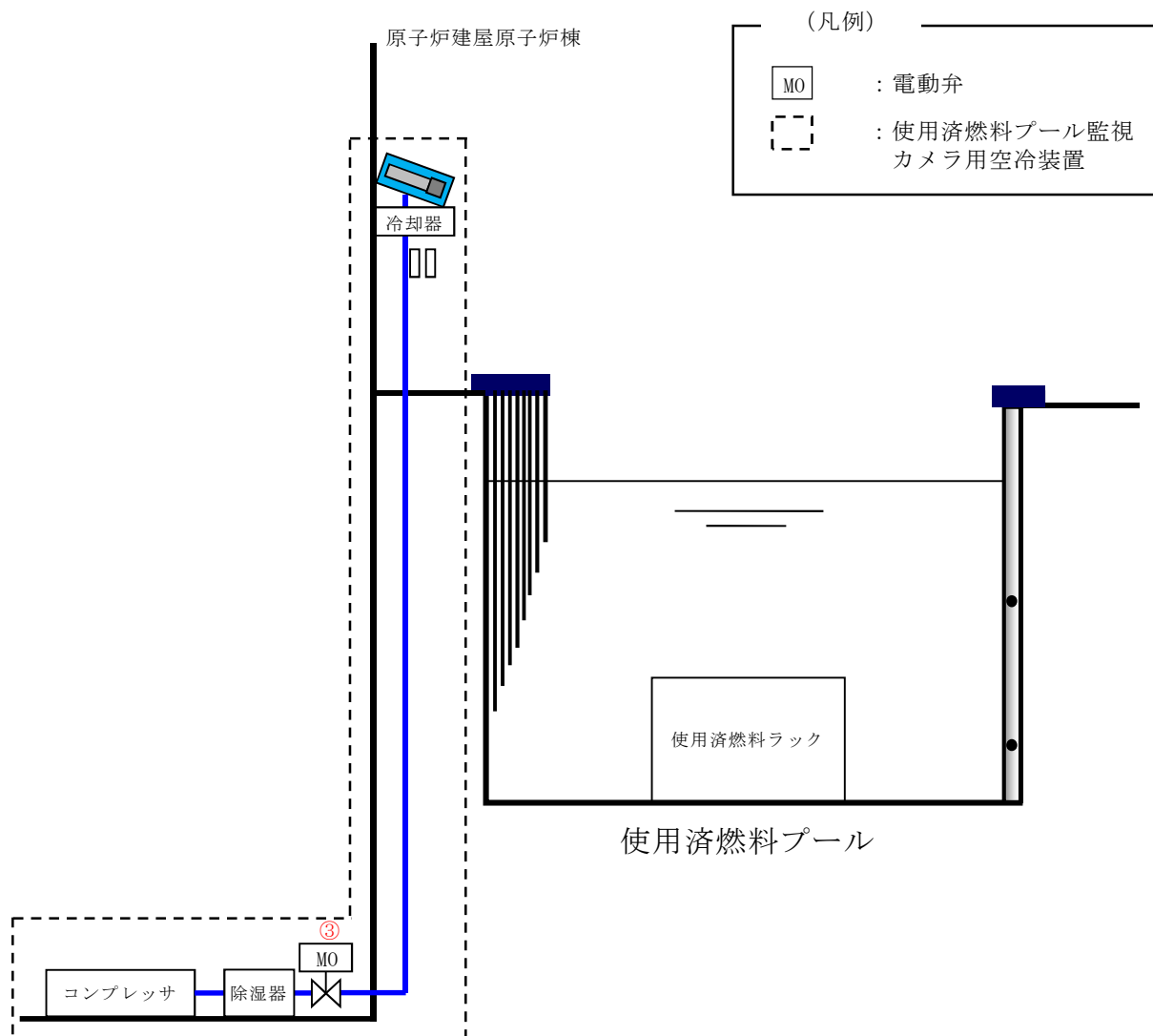


**【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】**

第1.11-15図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プルスプレイ(淡水/海水) タイムチャート(4/4)

		経過時間 (分)																備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160		170
手順の項目	実施箇所・必要員数	使用済燃料プール漏えい緩和措置完了 150分																	
使用済燃料プール漏えい緩和	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動																
	重大事故等 対応要員	4	移動、緩和措置																

第1.11-16図 使用済燃料プール漏えい緩和 タイムチャート



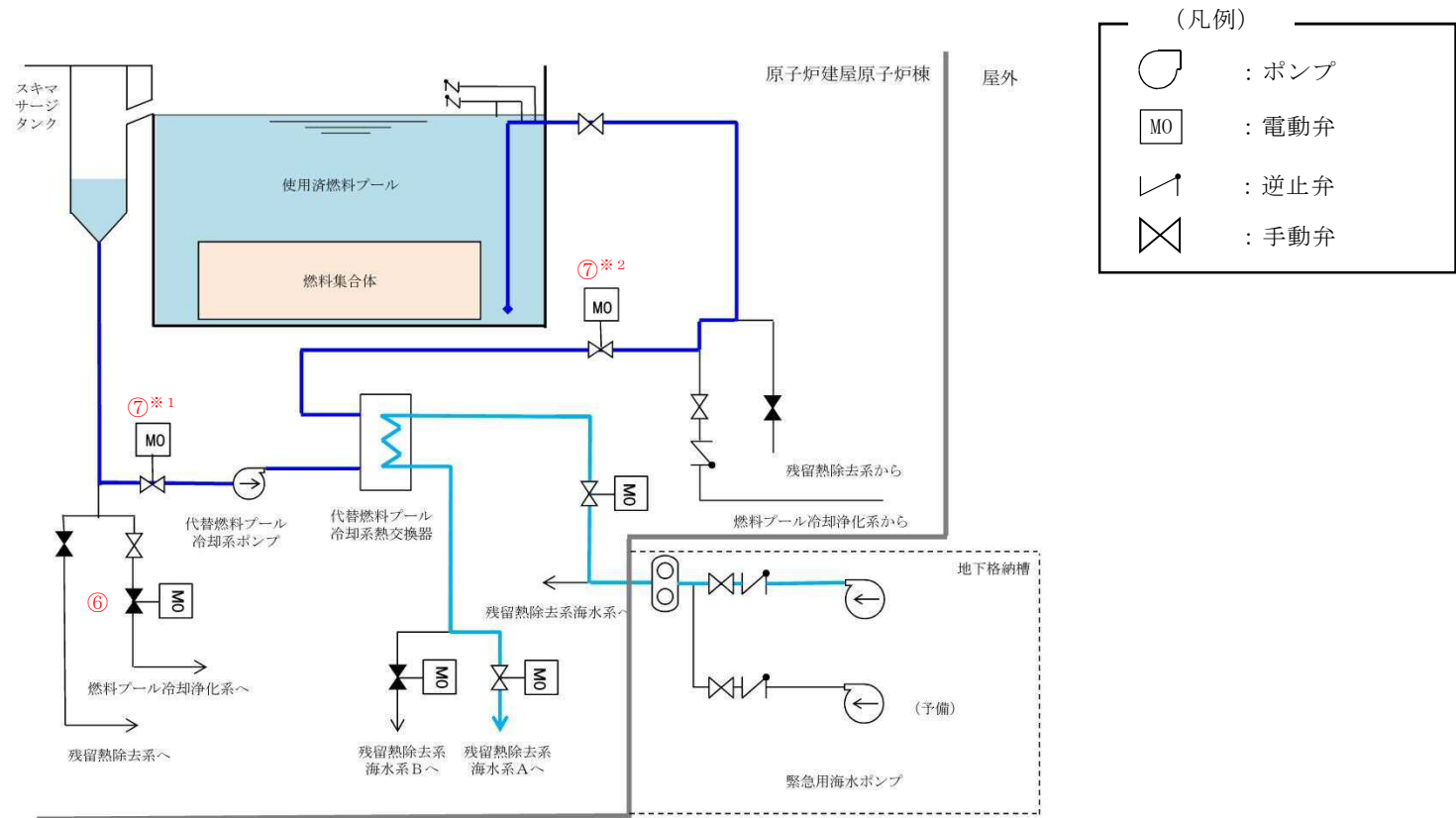
操作手順	弁名称
③	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置出口弁

記載例 3 : 操作手順番号を示す。

第1.11-17図 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 概要図

手順の項目		実施箇所・必要要員数	経過時間(分)									備考
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動		運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 7分								
				準備							起動操作	

第1.11-18図 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 タイムチャート



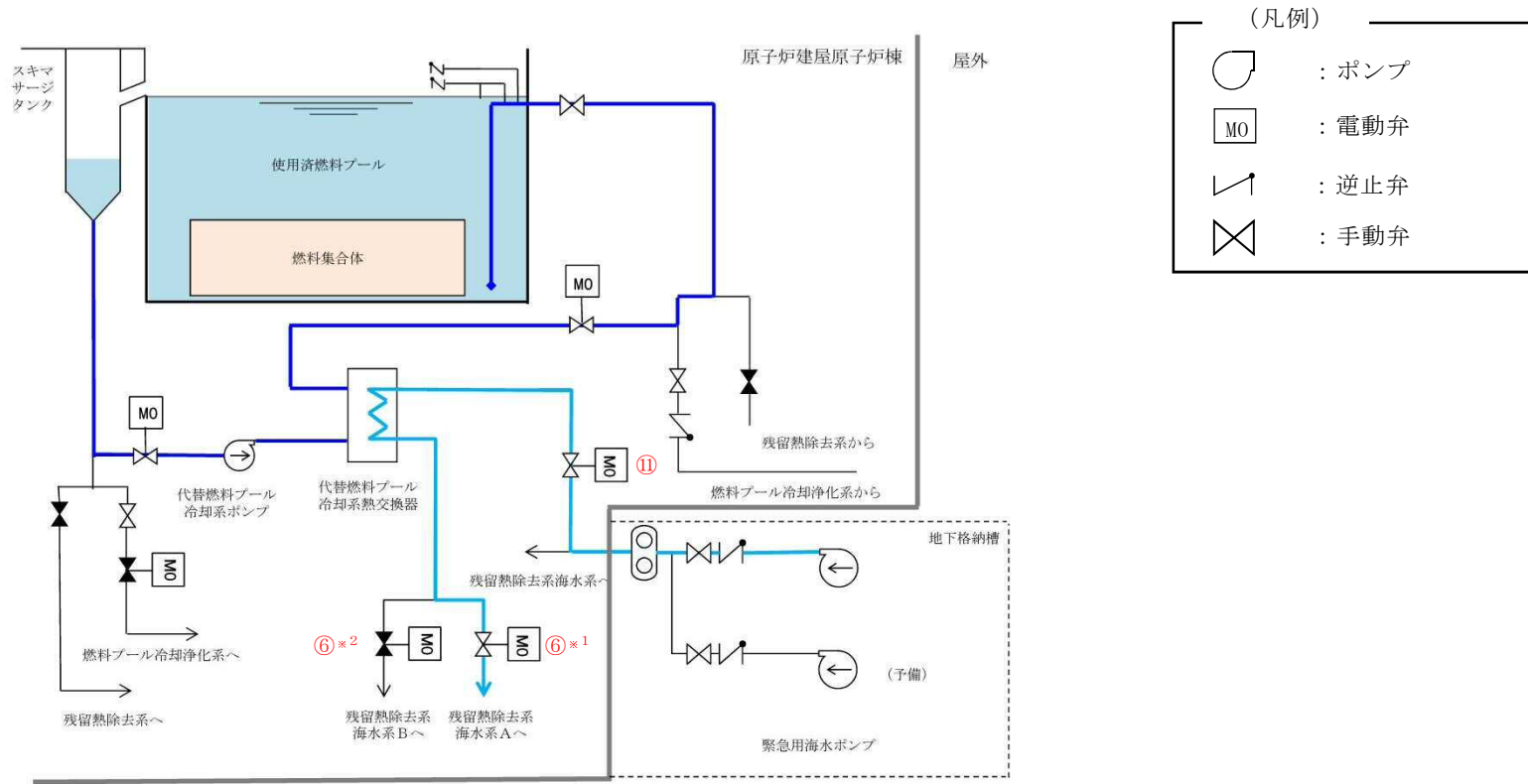
操作手順	弁名称
⑥	燃料プール冷却浄化系入口隔離弁
⑦*1	代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁
⑦*2	代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁

記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○\*1~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第1.11-19図 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却 概要図

手順の項目		実施箇所・必要員数	経過時間(分)												備考
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
			代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却 15分												
代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	i	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却 15分												
			使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動												
			系統構成, 冷却開始操作												

第1.11-20図 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却 タイムチャート



操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑥* <sup>1</sup>	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁 (A)	⑩	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁
⑥* <sup>2</sup>	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁 (B)		

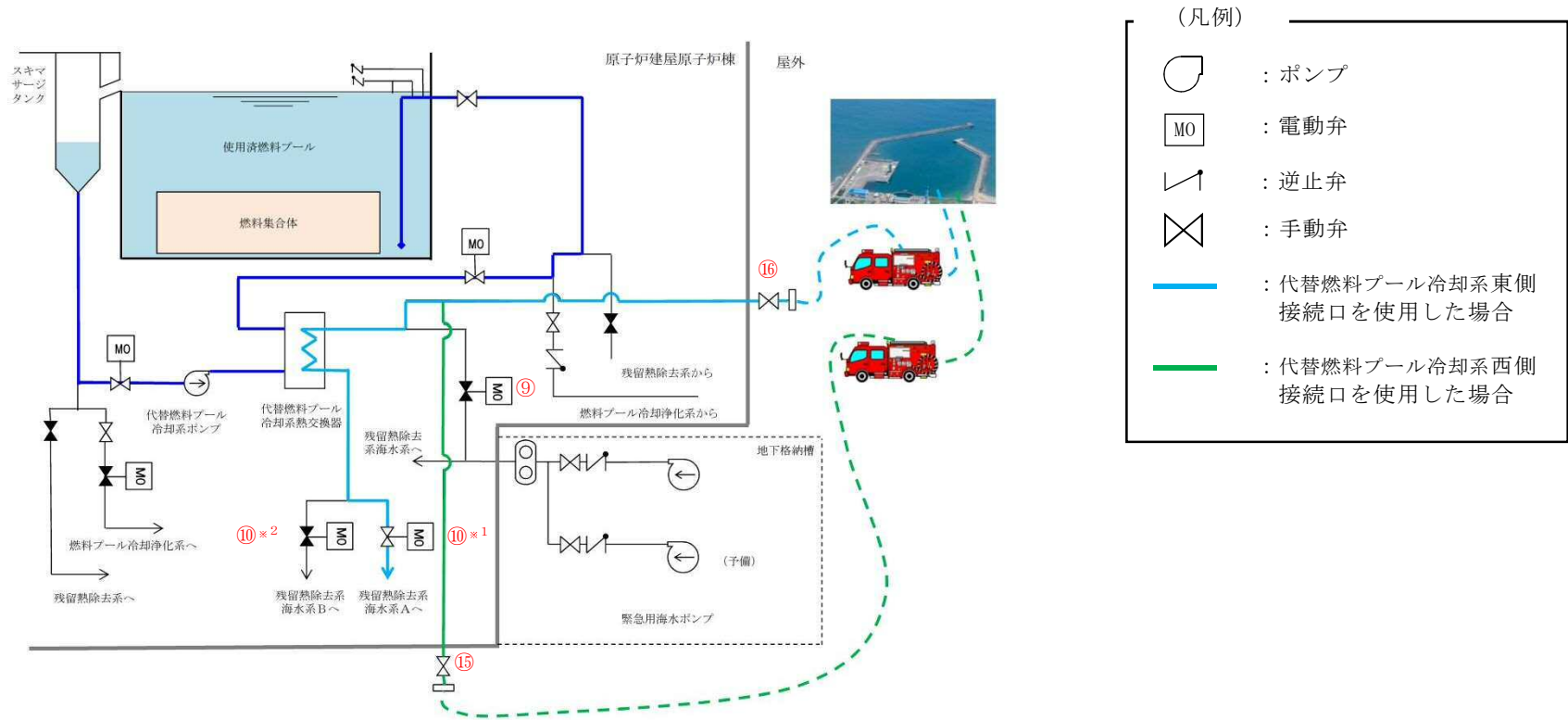
記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○\*<sup>1</sup>~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

第1.11-21図 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保 概要図



手順の項目		実施箇所・必要員数	経過時間(分)												備考				
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24					
			緊急用海水系による冷却水の確保 20分																
緊急用海水系による冷却水(海水)の確保	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	準備																
			系統構成																
			冷却水供給開始操作																

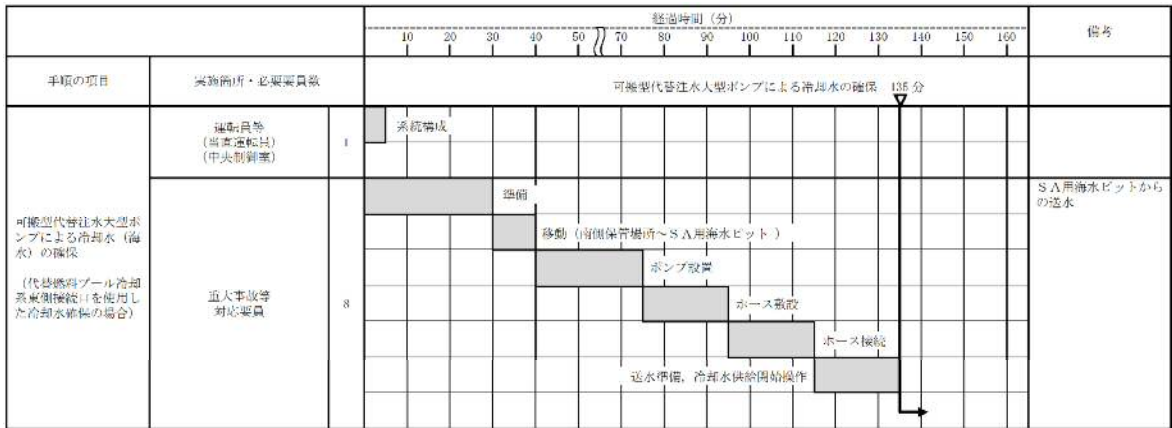
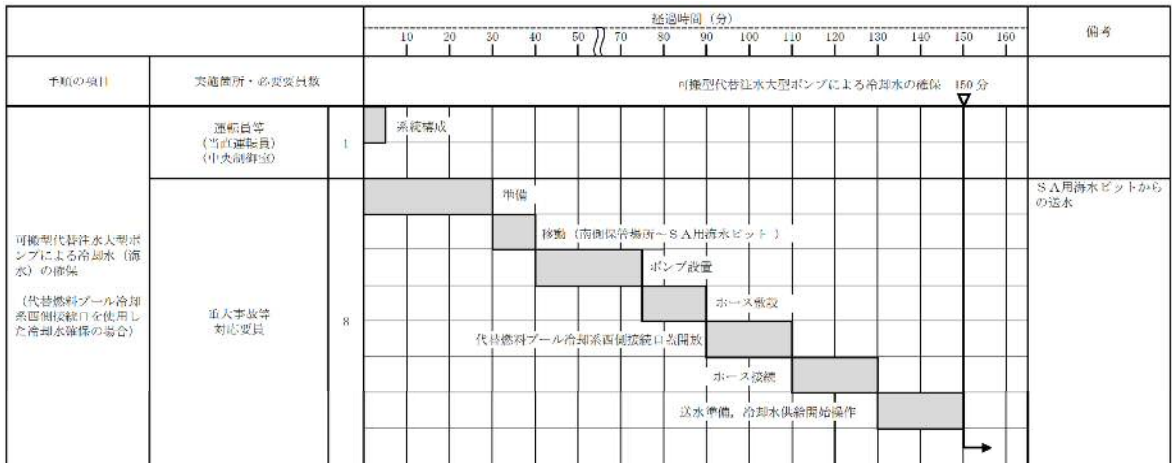
第1.11-22図 緊急用海水系による冷却水(海水)の確保 タイムチャート



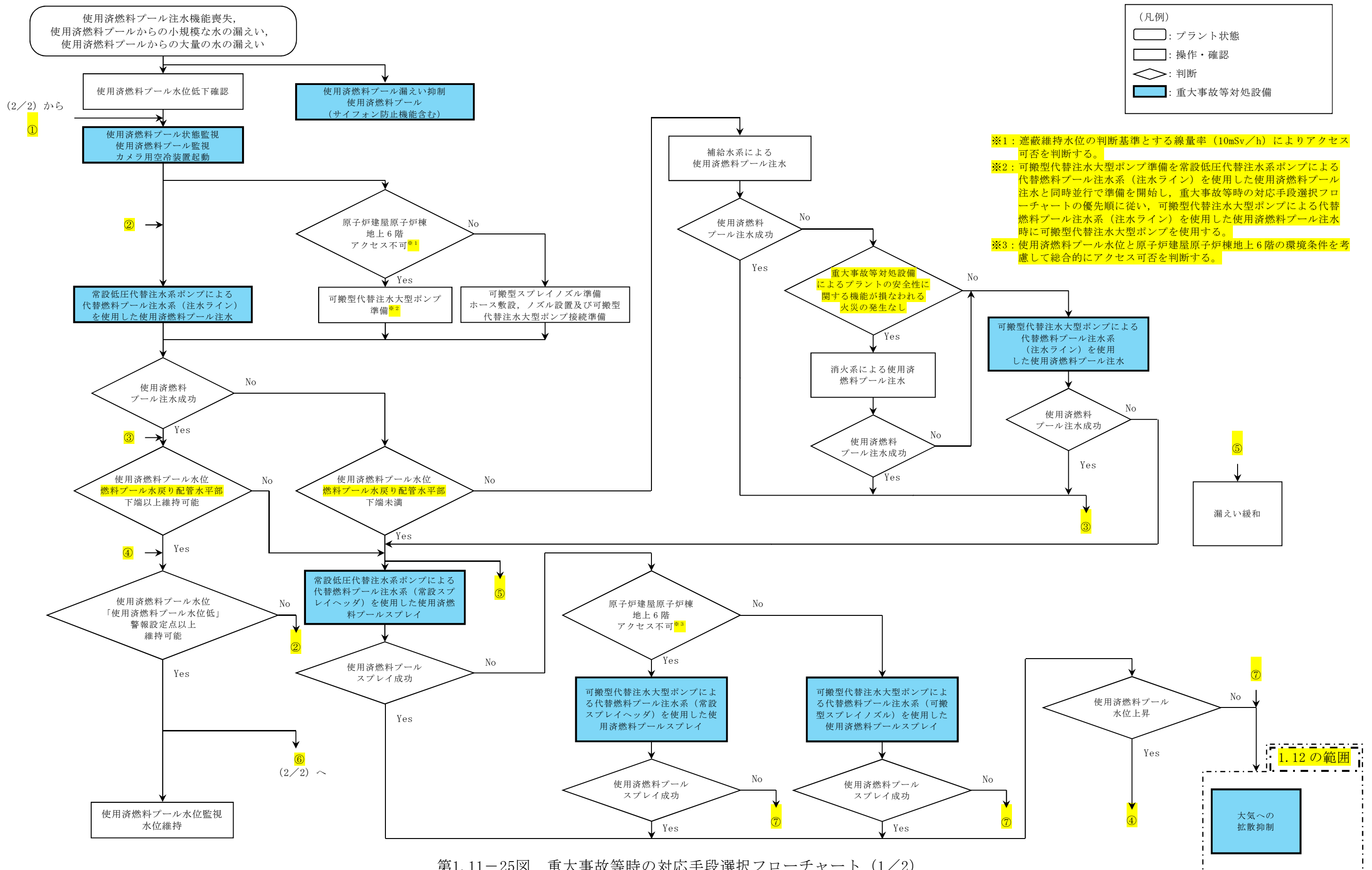
操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑨	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁	⑩*2	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁 (B)
⑩*1	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁 (A)	⑫	代替燃料プール冷却系西側接続口又は代替燃料プール冷却系東側接続口の弁

記載例 ○ : 操作手順番号を示す。  
 ○\*1~ : 同一操作手順番号内に複数の操作又は確認を実施する対象弁がある場合、その実施順を示す。

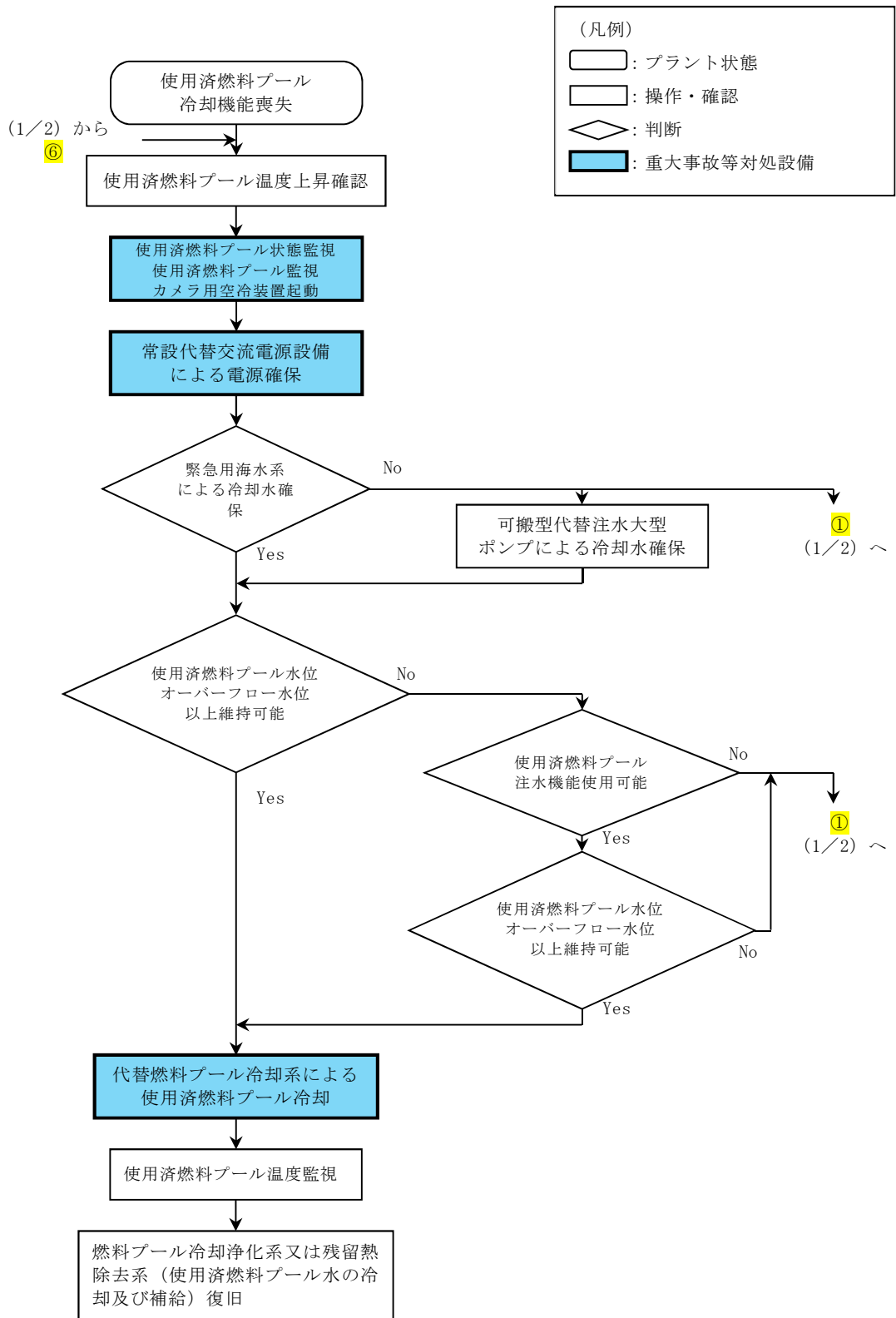
第1.11-23図 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保 概要図



第1.11-24図 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保 タイムチャート



第1.11-25図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (1/2)



第1.11-25図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (2/2)

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（1/11）

技術的能力審査基準（1.11）	番号	設置許可基準規則（第54条）	技術基準規則（第69条）	番号
<p><b>【本文】</b></p> <p>1 発電用原子炉設置者において、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>2 発電用原子炉設置者は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水が漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	①	<p><b>【本文】</b></p> <p>1 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p><b>【本文】</b></p> <p>1 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p>	⑦
<p><b>【解釈】</b></p> <p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、実用発電用原子炉及びその附属施設的位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	—	<p><b>【解釈】</b></p> <p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、本規程第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	<p><b>【解釈】</b></p> <p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、設置許可基準規則解釈第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	—
<p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p>	②	<p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備すること。</p>	<p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備すること。</p>	⑧
<p>3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレイ設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p>	③	<p>b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。</p>	<p>b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。</p>	⑨
<p>b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。</p>	④	<p>a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等）を配備すること。</p>	<p>a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等）を配備すること。</p>	⑩
<p>4 第1項及び第2項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。</p>	⑤	<p>b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。</p>	<p>b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。</p>	⑪
		<p>c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。</p>	<p>c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。</p>	⑫
<p>b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p>	⑥	<p>4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。</p>	<p>4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。</p>	⑬
		<p>b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p>	<p>b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p>	⑭
		<p>c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。</p>	<p>c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。</p>	⑮

※1：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (2/11)

■ : 重大事故等対処設備    ■ : 重大事故等対処設備 (設計基準拡張)

重大事故等対処設備					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水	常設低圧代替注水系ポンプ	新設	① ② ⑦ ⑨	-	補給水系による使用済燃料プール注水	復水移送ポンプ
	サイフォン防止機能	新設				復水貯蔵タンク
	代替淡水貯槽	新設				サイフォン防止機能
	低圧代替注水系配管・弁	新設				使用済燃料プール
	代替燃料プール注水系配管・弁	新設				常設代替交流電源設備
	使用済燃料プール	既設				可搬型代替交流電源設備
	常設代替交流電源設備	新設				非常用交流電源設備
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ② ⑦ ⑨	-	(消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合) 消火系による使用済燃料プール注水	補給水系配管・弁
	サイフォン防止機能	新設				電動駆動消火ポンプ
	代替淡水貯槽	新設				ディーゼル駆動消火ポンプ
	低圧代替注水系配管・弁	新設				ろ過水貯蔵タンク
	代替燃料プール注水系配管・弁	新設				多目的タンク
	ホース	新設				サイフォン防止機能
	使用済燃料プール	既設				使用済燃料プール
	燃料供給設備	新設				消火系配管・弁・ホース
	常設代替交流電源設備	新設				
	可搬型代替交流電源設備	新設				

※1 : 使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (3/11)

■ : 重大事故等対処設備 ■ : 重大事故等対処設備 (設計基準拡張)

重大事故等対処設備					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
-	-	-	-	-	(残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合) 消火系による使用済燃料プール注水	電動駆動消火ポンプ
						ディーゼル駆動消火ポンプ
						ろ過水貯蔵タンク
						多目的タンク
						サイフォン防止機能
						使用済燃料プール
						常設代替交流電源設備
						可搬型代替交流電源設備
						残留熱除去系配管・弁
						残留熱除去系 (B) 配管・弁
						燃料プール冷却浄化系配管・弁
					非常用交流電源設備	
					消火系配管・弁	

※1 : 使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。



## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (4/11)

■ : 重大事故等対処設備    ■ : 重大事故等対処設備 (設計基準拡張)

重大事故等対処設備					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
(常設スプレイヘッド) (常設低圧代替注水系ポンプ)による代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プール注水系	常設低圧代替注水系ポンプ	新設	① ③ ④ ⑦ ⑪ ⑫	-		
	常設スプレイヘッド	新設				
	サイフォン防止機能	新設				
	代替淡水貯槽	新設				
	低圧代替注水系配管・弁	新設				
	代替燃料プール注水系配管・弁	新設				
	使用済燃料プール	既設				
	常設代替交流電源設備	新設				
(可搬型代替注水大型ポンプ) (可搬型代替注水大型ポンプ)による代替燃料プール注水系 (可搬型代替注水大型ポンプ)を使用した使用済燃料プール注水系	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ③ ④ ⑦ ⑪ ⑫	-		
	常設スプレイヘッド	新設				
	サイフォン防止機能	新設				
	代替淡水貯槽	新設				
	低圧代替注水系配管・弁	新設				
	代替燃料プール注水系配管・弁	新設				
	ホース	新設				
	使用済燃料プール	既設				
	燃料補給設備	新設				
	常設代替交流電源設備	新設				
	可搬型代替交流電源設備	新設				

※1: 使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (5/11)

■：重大事故等対処設備 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
可搬型代替注水大型ポンプによる 代替燃料プール注水系 （可搬型スプレインゾル）を使用した 使用済燃料プールのスプレイ	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ③ ④ ⑦ ⑧ ⑩ ⑪ ⑫	-	-	-
	可搬型スプレインゾル	新設				
	サイフォン防止機能	新設				
	代替淡水貯槽	新設				
	ホース	新設				
	燃料補給設備	新設				
-		-	-	-	漏えい緩和 ※1	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ
大気への拡散抑制	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ④ ⑦ ⑫	-	-	-
	放水砲	新設				
	燃料補給設備	新設				

※1：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (6/11)

■ : 重大事故等対処設備    ■ : 重大事故等対処設備 (設計基準拡張)

重大事故等対処設備					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)	新設	① ⑤ ⑥ ⑦ ⑬ ⑭ ⑮	-		
	使用済燃料プール温度 (SA)	新設				
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	新設				
	使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む)	新設				
	常設代替交流電源設備	新設				
	可搬型代替交流電源設備	新設				
	常設代替直流電源設備	新設				
	可搬型代替直流電源設備	新設				
代替電源による給電	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)	新設	① ⑥ ⑦ ⑭	-		
	使用済燃料プール温度 (SA)	新設				
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	新設				
	使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む)	新設				
	常設代替交流電源設備	新設				
	可搬型代替交流電源設備	新設				
	常設代替直流電源設備	新設				
	可搬型代替直流電源設備	新設				

※1 : 使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表（7/11）

■：重大事故等対処設備    ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備					自主対策設備	
手段	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	備考	手段	機器名称
代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却①	代替燃料プール冷却系ポンプ	新設	① ⑦	-	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却②	代替燃料プール冷却系ポンプ
	代替燃料プール冷却系熱交換器	新設				代替燃料プール冷却系熱交換器
	使用済燃料プール	既設				使用済燃料プール
	緊急用海水ポンプ	新設				可搬型代替注水大型ポンプ
	緊急用海水ストレーナ	新設				代替燃料プール冷却系配管・弁
	代替燃料プール冷却系配管・弁	既設				燃料プール冷却浄化系配管・弁
	燃料プール冷却浄化系配管・弁	新設				スキマサージタンク
	スキマサージタンク	既設				緊急用海水系配管・弁
	緊急用海水系配管・弁	新設				残留熱除去系海水系配管・弁
	残留熱除去系海水系配管・弁	既設				ホース
	非常用取水設備	新設				非常用取水設備
	常設代替交流電源設備	新設				燃料補給設備
-	-	-	-	-	-	常設代替交流電源設備
-	-	-	-	-	-	可搬型代替交流電源設備

※1：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（8／11）

技術的能力審査基準（1.11）	適合方針
<p><b>【要求事項】</b></p> <p>1 発電用原子炉設置者において、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位が低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として、常設低圧代替注水系ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプ並びに代替燃料プール冷却系ポンプによる使用済燃料プール内の燃料体等を冷却するために必要な手順等を整備する。</p>
<p>2 発電用原子炉設置者は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止する手段として、常設低圧代替注水系ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプによる使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和するために必要な手順等を整備する。</p>

※1：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（9/11）

技術的能力審査基準（1.11）	適合方針
<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	<p>—</p>
<p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	<p>—</p>
<p>a) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として、代替注水設備である常設低圧代替注水系ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプによる使用済燃料プール内の燃料体等を冷却するために必要な手順等を整備する。</p>

※1：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（10/11）

技術的能力審査基準（1.11）	適合方針
<p>3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	<p>—</p>
<p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレイ設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>使用済燃料プールの水位が維持できない場合において、燃料損傷を緩和し、臨界を防止する手段として、スプレイ設備である常設低圧代替注水系ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプ並びに常設スプレイヘッド及び可搬型スプレインノズルによる燃料損傷を緩和するために必要な手順等を整備する。</p>
<p>b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。</p>	<p>燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減する手段として、常設低圧代替注水系ポンプ及び可搬型代替注水大型ポンプによる放射性物質の放出を低減するために必要な手順等及び可搬型代替注水大型ポンプによる大気への拡散を抑制するために必要な手順等を整備する。</p> <p>なお、可搬型代替注水大型ポンプによる大気への拡散抑制に関する手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。</p>

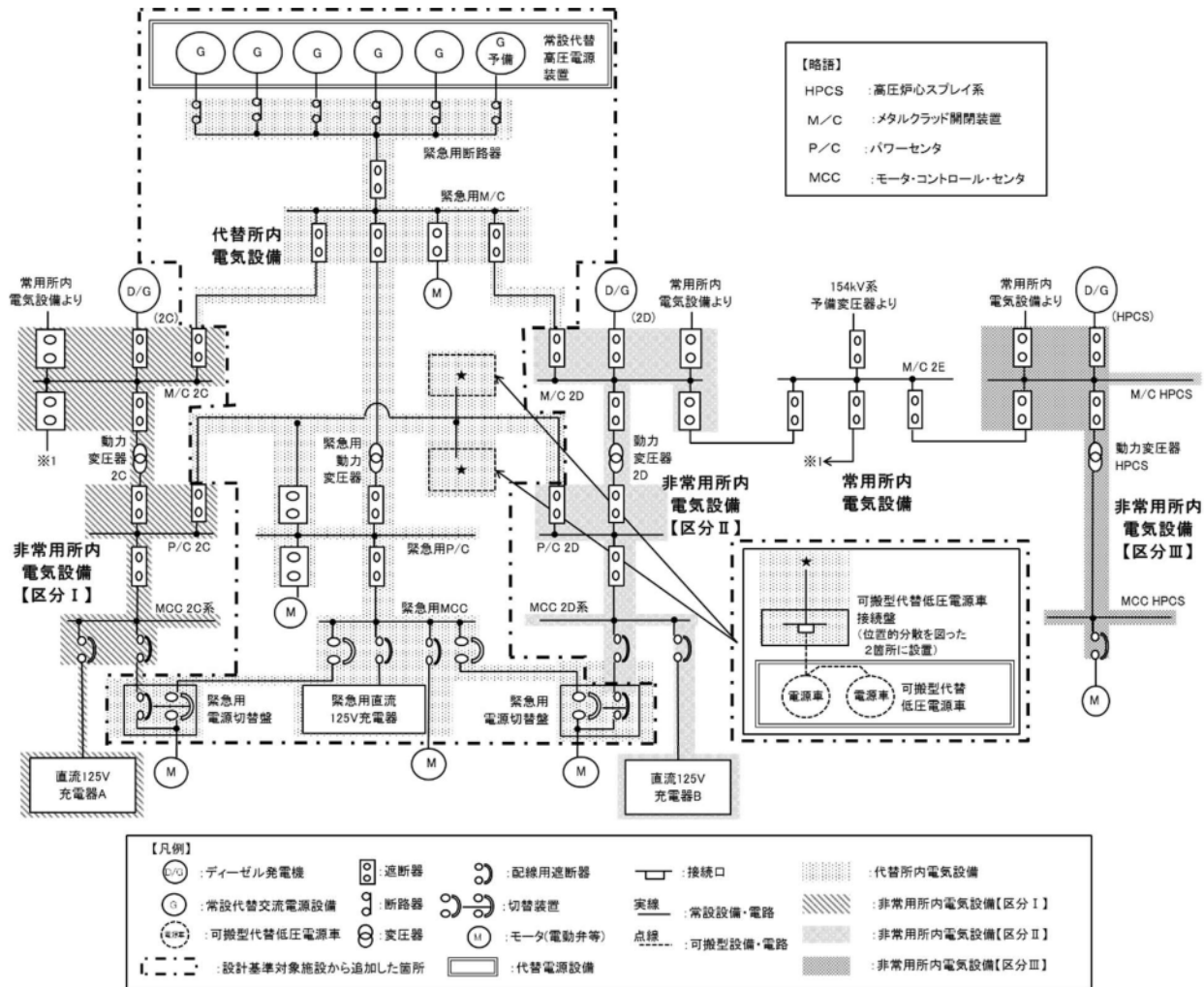
※1：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

審査基準，基準規則と対処設備との対応表（11／11）

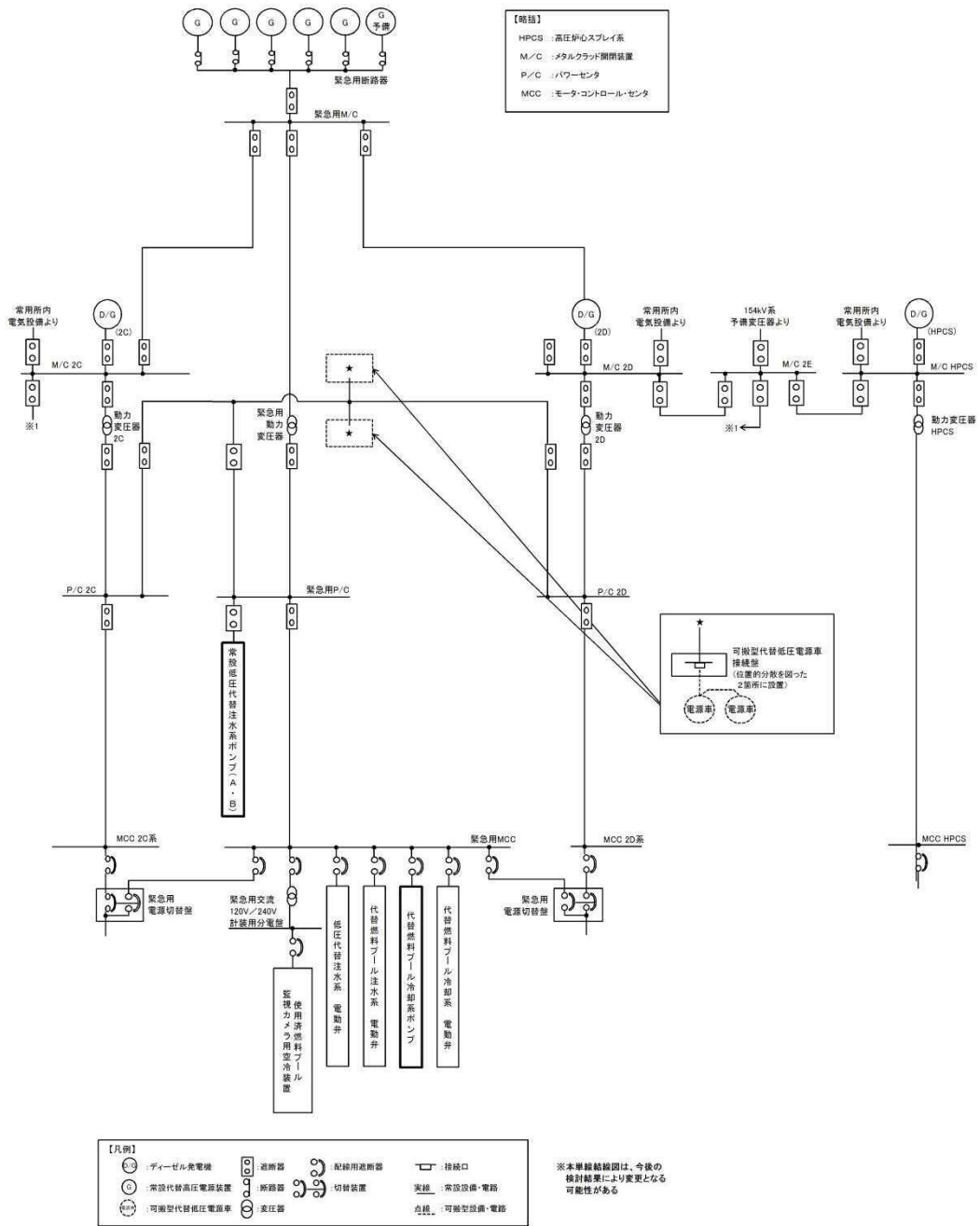
技術的能力審査基準（1.11）	適合方針
4 第1項及び第2項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。	—
a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。	<p>重大事故等時において、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定する手段として、使用済燃料プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料プール温度（SA）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）による使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率を監視するために必要な手順等を整備する。</p>
b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	<p><b>交流</b>又は直流電源が喪失した場合において、使用済燃料プールの計測に必要な設備へ代替電源設備により給電する手順等を整備する。</p> <p>なお、電源の供給に関する手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>

※1：使用済燃料プール水の漏えい緩和に用いるための資機材と位置づける。

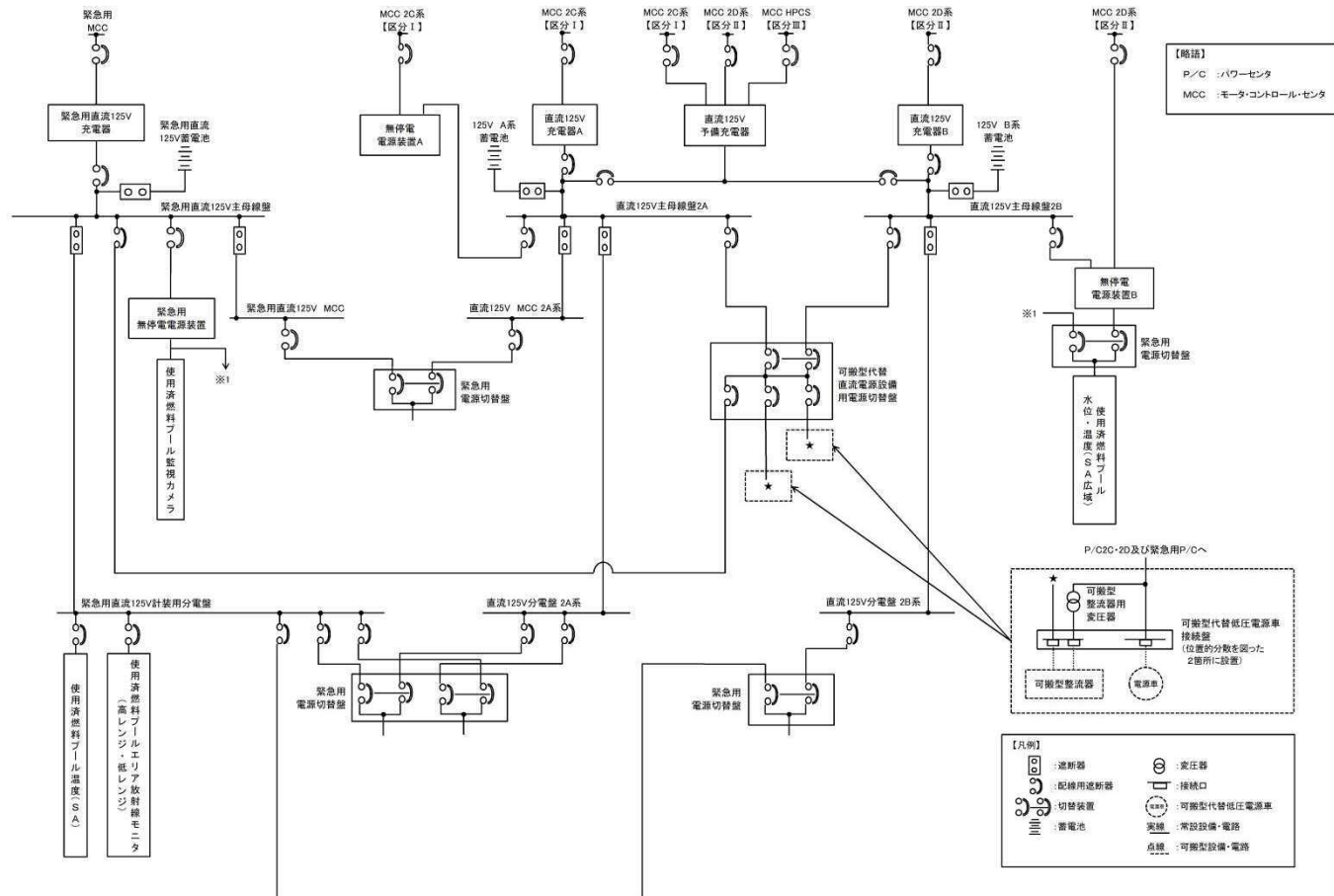




第1図 対応手段として選定した設備の電源構成図 (交流電源)



第2図 対応手段として選定した設備の電源構成図（交流電源）



第3図 対応手段として選定した設備の電源構成図（直流電源）

## 重大事故対策の成立性

1. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）

- (1) 可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海水）

- a. 操作概要

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水が必要な状況において，外部接続口及び水源を選定し，取水箇所まで移動するとともに送水ルートを確認した後，可搬型代替注水大型ポンプにより使用済燃料プールに注水を実施する。

- b. 作業場所

屋外（原子炉建屋原子炉棟東側及び西側周辺，取水箇所（代替淡水貯槽，北側淡水池及び高所淡水池）周辺）

- c. 必要要員数及び操作時間

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水として，最長時間を要する北側淡水池から西側接続口を使用した送水に必要な要員数，所要時間は以下のとおり。

必要要員数　：8名（重大事故等対応要員8名）

所要時間目安※：185分以内（放射線防護具着用，移動及びホース敷設を含む）

※：所要時間目安は，模擬により算定した時間

- d. 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。また，放射性物質の放出が予想されることから，放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を着用又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は，専用の結合金具を使用して容易に操作可能である。また，作業エリア周辺には，支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部との連絡が可能である。



可搬型代替注水大型ポンプ



車両の作業用照明



ホース脱着訓練



車両操作訓練（ポンプ起動）



夜間での送水訓練  
（ホース敷設）



放射線防護具着用による送水訓練  
（ホース敷設）



放射線防護具着用による送水訓練  
（水中ポンプユニット設置）

## (2) 系統構成

### a. 操作概要

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水が必要な状況で、中央制御室からの操作により電動弁が操作できない場合において、西側接続口、高所西側接続口又は高所東側接続口による使用済燃料プール注水の場合は、原子炉建屋原子炉棟地上4階まで移動するとともに、現場での人力による操作により系統構成を実施し、使用済燃料プールに注水を実施する。東側接続口による使用済燃料プール注水の場合は、原子炉建屋原子炉棟地上5階まで移動するとともに、現場での人力による操作により系統構成を実施し、使用済燃料プールに注水を実施する。

### b. 作業場所

【西側接続口、高所西側接続口又は高所東側接続口による使用済燃料プール注水の場合】

原子炉建屋原子炉棟地上4階（管理区域）

【東側接続口による使用済燃料プール注水の場合】

原子炉建屋原子炉棟地上5階（管理区域）

### c. 必要要員数及び操作時間

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水における、現場での系統構成に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数 : 2名（運転員等（当直運転員）2名）

所要時間目安※ : 50分以内（放射線防護具着用及び移動を含む）

※ : 所要時間目安は、模擬により算定した時間

【西側接続口、高所西側接続口又は高所東側接続口

【による使用済燃料プール注水の場合】

原子炉建屋原子炉棟地上4階：8分以内（操作対象：  
1弁）

【東側接続口による使用済燃料プール注水の場合】

原子炉建屋原子炉棟地上5階：4分以内（操作対象：  
1弁）

d. 操作の成立性について

作業環境：常用照明消灯時においても、ヘッドライト又はLEDライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を着用して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト又はLEDライトを携行しており近接可能である。

操作性：手動ハンドルにて操作を実施する。なお，設置未完のため，設置工事完了後，操作性について検証する。

連絡手段：携行型有線通話装置，電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受信器のうち，使用可能な設備により，中央制御室に連絡が可能である。



## 2. 補給水系による使用済燃料プール注水

### (1) 操作概要

補給水系による使用済燃料プール注水が必要な状況において、原子炉建屋原子炉棟地上6階まで移動するとともに、系統構成を実施し使用済燃料プールに注水を実施する。

### (2) 操作場所

原子炉建屋原子炉棟地上6階（管理区域）

### (3) 必要要員数及び操作時間

補給水系による使用済燃料プール注水における、現場での系統構成に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（運転員等（当直運転員）2名）

所要時間目安：55分以内（放射線防護具着用及び移動を含む）

原子炉建屋原子炉棟地上6階：6分以内（操作対象：2  
弁）

### (4) 操作の成立性について

作業環境：常用照明消灯時においても、ヘッドライト又はLEDライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を着用して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト又はLEDライトを携行しており近接可能である。

操作性：通常の弁操作であり、操作性に支障はない。

連絡手段：携行型有線通話装置、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末）、送受話器のうち、使用可能な設備によ

り，中央制御室に連絡が可能である。

### 3. 消火系（消火栓）による使用済燃料プール注水

#### (1) 操作概要

消火系（消火栓）による使用済燃料プール注水が必要な状況において、原子炉建屋原子炉棟地上5階及び原子炉建屋原子炉棟地上6階まで移動するとともに、ホースを敷設及び接続し使用済燃料プールへの注水を実施する。

#### (2) 操作場所

原子炉建屋原子炉棟地上5階及び原子炉建屋原子炉棟地上6階（管理区域）

#### (3) 必要要員数及び操作時間

消火系（消火栓）による使用済燃料プール注水における、現場での系統構成に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：4名（運転員等（当直運転員及び重大事故等対応要員）4名）

所要時間目安：60分以内（放射線防護具着用，移動及びホース敷設を含む）

#### 【原子炉建屋原子炉棟地上5階消火栓の場合】

原子炉建屋原子炉棟地上5階：4分以内（操作対象：1弁）

#### 【原子炉建屋原子炉棟地上6階消火栓の場合】

原子炉建屋原子炉棟地上6階：4分以内（操作対象：1弁）

#### (4) 操作の成立性について

作業環境：常用照明消灯時においても，ヘッドライト又はLEDライト

を携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を着用して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト又はLEDライトを携行しており近接可能である。

操作性：通常の弁操作であり，操作性に支障はない。

連絡手段：携行型有線通話装置，電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，中央制御室との連絡が可能である。

## 4. 消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水

## (1) 操作概要

消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水として、タービン建屋地上1階、原子炉建屋原子炉棟地上3階及び原子炉建屋原子炉棟地上4階まで移動するとともに、系統構成を実施し、使用済燃料プールに注水を実施する。

## (2) 操作場所

タービン建屋地上1階、原子炉建屋原子炉棟地上3階及び原子炉建屋原子炉棟地上4階（管理区域）

## (3) 必要要員数及び操作時間

消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水における、現場での系統構成に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（運転員等（当直運転員）2名）

所要時間目安：100分以内（放射線防護具着用及び移動を含む）

タービン建屋地上1階：8分以内（操作対象：1弁）

原子炉建屋原子炉棟地上3階：20分以内（操作対象：1弁）

原子炉建屋原子炉棟地上4階：20分以内（操作対象：1弁）

## (4) 操作の成立性について

作業環境：常用照明消灯時においても、ヘッドライト又はLEDライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を着用して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト又はLEDライトを携帯していることから、アクセスは可能である。

操作性：通常の弁操作であり、操作性に支障はない。

連絡手段：携行型有線通話装置、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末）、送受話器のうち、使用可能な設備により、中央制御室との連絡が可能である。

## 5. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）

### (1) 操作概要

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイとして、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉又は原子炉建屋原子炉棟大物搬入口からホースを敷設するとともに、可搬型スプレインノズルを所定の場所へ運搬、設置及び接続し、使用済燃料プールにスプレイを実施する。

### (2) 作業場所

原子炉建屋内、屋外（原子炉建屋東側及び南側周辺、取水箇所（代替淡水貯槽及び北側淡水池）周辺）

### (3) 必要要員数及び操作時間

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プールへのスプレイとして、最長時間を要する代替淡水貯槽から原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合のホース敷設に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数　：8名（重大事故等対応要員8名）

所要時間目安※：345分以内（放射線防護具着用、移動及びホース敷設を含む）

※：所要時間目安は、模擬により算定した時間

### (4) 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトにより、夜間における作業性を確保している。また、放射性物質の放出が予想されることから、放射線防護具（全面マスク、個人

線量計，綿手袋，ゴム手袋）を着用して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は，専用の結合金具を使用して容易に操作可能である。また，作業エリア周辺には，支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部との連絡が可能である。



## 6. 使用済燃料プール漏えい緩和

## (1) 操作概要

使用済燃料プール漏えい緩和が必要な状況において、原子炉建屋原子炉棟地上6階まで移動し、シール材を接着したステンレス鋼板にロープを取り付け、使用済燃料プールに吊り下ろすことにより、使用済燃料プールの漏えいを緩和する。

## (2) 作業場所

原子炉建屋原子炉棟地上6階（管理区域）

## (3) 必要要員数及び操作時間

使用済燃料プール漏えい緩和における、現場での使用済燃料プールの漏えい緩和措置に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：4名（重大事故等対応要員4名）

所要時間目安※：150分以内（放射線防護具着用及び移動を含む）

※：所要時間目安は、模擬により算定した時間

## (4) 操作の成立性について

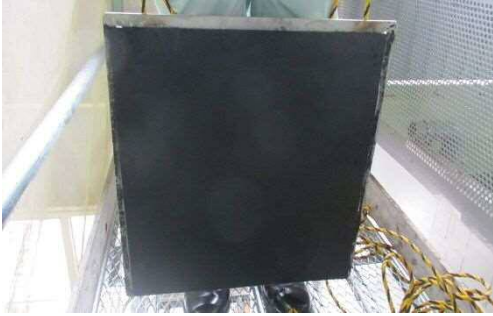
作業環境：常用照明消灯時においても、ヘッドライト又はLEDライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を着用して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト又はLEDライトを携帯していることから、アクセスは可能である。

操作性：設置未完のため、設置工事完了後、操作性について検証する。

連絡手段：携行型有線通話装置、電力保安通信用電話設備（固定電話

機, PHS 端末), 送受話器のうち, 使用可能な設備により, 中央制御室との連絡が可能である。



ステンレス鋼板



模擬装置による吊り下ろし訓練

## 7. 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保

## (1) 操作概要

代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの冷却が必要な状況において、外部接続口を選定し、取水箇所まで移動するとともに送水ルートを確認した後、可搬型代替注水大型ポンプにより代替燃料プール冷却系に冷却水を送水する。

## (2) 作業場所

屋外（原子炉建屋付属棟東側及び西側周辺、取水箇所（S A用海水ピット）周辺）

## (3) 必要要員数及び操作時間

可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保として、最長時間を要する代替燃料プール冷却系西側接続口を使用した送水に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：8名（重大事故等対応要員8名）

所要時間目安※：150分以内（放射線防護具着用、移動及びホース敷設を含む）

※：所要時間目安は、模擬により算定した時間

## (4) 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明・ヘッドライト及びLEDライトにより、夜間における作業性を確保している。また、放射性物質が放出される可能性があることから、操作は放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を着用又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他、ヘッドライト及びLEDライトを

携帯しており、夜間においても接近可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は、専用の結合金具を使用して容易に操作可能である。作業エリア周辺には、支障となる設備はなく、十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部との連絡が可能である。



可搬型代替注水大型ポンプ



車両の作業用照明



ホース脱着訓練



東海港での送水訓練  
(ホース敷設)



東海港での送水訓練  
(水中ポンプユニット設置)



車両操作訓練 (ポンプ起動)



夜間での送水訓練  
(ホース敷設)



放射線防護具着用による送水訓練  
(ホース敷設)



放射線防護具着用による送水訓練  
(水中ポンプユニット設置)