

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SA56 r. 4.0
提出年月日	令和4年8月31日

泊発電所3号炉

設置許可基準規則等への適合状況について (重大事故等対処設備)

2.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の 供給設備【56条】

令和4年8月
北海道電力株式会社

目次

1. 基本的な設計方針

1.1. 耐震性・耐津波性

1.1.1. 発電用原子炉施設の位置【38条】

1.1.2. 耐震設計の基本方針【39条】

1.1.3. 津波による損傷の防止【40条】

1.2. 火災による損傷の防止【41条】

1.3. 重大事故等対処設備【43条】

1.3.1. 多様性、位置的分散、悪影響防止等【43条1-五、43条2-二・三、43条3-三・五・七】

1.3.2. 容量等【43条2-一、43条3-一】

1.3.3. 環境条件等【43条1-一・六、43条3-四】

1.3.4. 操作性及び試験・検査性【43条1-二・三・四、43条3-二・六】

【今回提出】

2. 個別機能の設計方針

2.1. 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備【44条】

2.2. 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設備【45条】

2.3. 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備【46条】

2.4. 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設備【47条】

2.5. 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備【48条】

2.6. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備【49条】

2.7. 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備【50条】

2.8. 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備【51条】

2.9. 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設備【52条】

2.10. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備【53条】

2.11. 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】

2.12. 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備【55条】

2.13. 重大事故等の収束に必要な水の供給設備【56条】

2.14. 電源設備【57条】

2.15. 計装設備【58条】

2.16. 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備【59条】

2.17. 監視測定設備【60条】

- 2. 18. 緊急時対策所【61 条】
- 2. 19. 通信連絡を行うために必要な設備【62 条】
- 2. 20. 1 次冷却設備
- 2. 21. 原子炉格納施設
- 2. 22. 燃料貯蔵施設
- 2. 23. 非常用取水設備
- 2. 24. 補機駆動用燃料設備（非常用電源設備及び補助ボイラに係るものを除く）

2.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備【56条】

【設置許可基準規則】

(重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備)

第五十六条 設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を供給するために必要な設備を設けなければならない

(解釈)

1 第56条に規定する「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を供給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。

- a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること。
- b) 複数の代替淡水源(貯水槽、ダム又は貯水池等)が確保されていること。
- c) 海を水源として利用できること。
- d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。
- e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。
- f) 原子炉格納容器を水源とする再循環設備は、代替再循環設備等により、多重性又は多様性を確保すること。(PWR)

2.13.1 適合方針

概要

設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

設備の目的

重大事故等の収束に必要な水の供給設備のうち、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するための設備として以下の重大事故等対処設備（1次系のフィードアンドブリード、海水を用いた補助給水ピットへの補給、燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替、燃料取替用水ピットから海への水源切替、海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給、代替再循環運転及び海水を用いた使用済燃料ピットへの注水）及び代替水源を設ける。

また、重大事故等の収束に必要な水の供給設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端以下かつ水位低下が継続し、燃料損傷に至った場合に、使用済燃料ピットへ十分な量の水を供給するための設備、できる限り燃料損傷の進行を緩和し放射性物質の放出を低減するための設備及び発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備として以下の可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）及び放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水、原子炉格納容器及びアニュラス部への放水）を設ける。

（1）蒸気発生器2次側による炉心冷却のための代替手段に用いる設備及び補助給水ピットへの供給に用いる設備

（i）1次系のフィードアンドブリード

(56-1)
機能喪失
・
使用機器

重大事故等により、蒸気発生器2次側への注水手段の水源となる補助給水ピットが枯渇又は破損した場合の代替手段である1次系のフィードアンドブリードの水源として、代替水源である非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピットを使用する。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・燃料取替用水ピット
- ・高圧注入ポンプ（2.2 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設備【45条】）
- ・加圧器逃がし弁（2.2 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設備【45条】）

非常用炉心冷却設備を構成するほう酸注入タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器、加圧器、1次冷却材管及び加圧器サージ管は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る

その他
設備

機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

その他、重大事故等に使用する設計基準事故対処設備として、高圧注入ポンプ及び加圧器逃がし弁の電源として使用するディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用する。

(ii) 海水を用いた補助給水ピットへの補給

(56-2)
機能喪失
・
使用機器

重大事故等により、蒸気発生器2次側への注水手段の水源となる補助給水ピットが枯渇した場合の重大事故等対処設備(海水を用いた補助給水ピットへの補給)として、可搬型大型送水ポンプ車、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

可搬型大型送水ポンプ車は、可搬型ホースを介して補助給水ピットへ水を供給できる設計とする。可搬型大型送水ポンプ車の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽 (2.14 電源設備【57条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (2.14 電源設備【57条】)
- ・可搬型タンクローリー (2.14 電源設備【57条】)

非常用取水設備の貯留堰、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

その他
設備

(2) 炉心注水及び格納容器スプレイのための代替手段に用いる設備並びに燃料取替用水ピットへの供給に用いる設備

(i) 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替

(56-3-1.2)
機能喪失
・
使用機器

重大事故等により、炉心注水の水源となる燃料取替用水ピットが枯渇又は破損した場合の代替手段である代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水の水源として、また、格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水ピットが枯渇又は破損した場合の代替手段である代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイの水源として、代替水源である給水設備の補助給水ピットを使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・補助給水ピット
- ・代替格納容器スプレイポンプ (2.4 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設備【47条】、2.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備【49条】)
- ・代替非常用発電機 (2.14 電源設備【57条】)

- ・代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤 (2.14 電源設備【57条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽 (2.14 電源設備【57条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (2.14 電源設備【57条】)
- ・可搬型タンクローリー (2.14 電源設備【57条】)

その他
設備

その他、重大事故等に使用する設計基準事故対処設備として、代替格納容器スプレイポンプの電源として使用するディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用する。

(ii) 燃料取替用水ピットから海への水源切替 (海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水)

重大事故等により、炉心注水の水源となる燃料取替用水ピットが枯渇又は破損した場合の重大事故等対処設備 (燃料取替用水ピットから海への水源切替) として、可搬型大型送水ポンプ車、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

(56-4)
機能喪失
・
使用機器

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車は、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間の連絡ラインを介して、炉心へ注水できる設計とする。可搬型大型送水ポンプ車の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型大型送水ポンプ車 (2.4 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設備【47条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽 (2.14 電源設備【57条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (2.14 電源設備【57条】)
- ・可搬型タンクローリー (2.14 電源設備【57条】)

その他
設備

非常用取水設備の貯留堰、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

(iii) 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給

重大事故等により、炉心注水及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水ピットが枯渇した場合の重大事故等対処設備 (海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給) として、可搬型大型送水ポンプ車、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

(56-5-1, 2)
機能喪失
・
使用機器

可搬型大型送水ポンプ車は、可搬型ホースを介して燃料取替用水ピットへ水を供給できる設計とする。可搬型大型送水ポンプ車の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽 (2.14 電源設備【57条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (2.14 電源設備【57条】)
- ・可搬型タンクローリー (2.14 電源設備【57条】)

その他
設備

非常用取水設備の貯留堰，取水口，取水路，取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は，設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから，流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

(3) 格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転時に用いる設備

(i) 代替再循環運転

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

(56-6)
機能喪失
・
使用機器

余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により再循環機能が喪失した場合の代替再循環設備 (代替再循環運転) として，原子炉格納容器スプレイ設備の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並びに非常用炉心冷却設備のB-格納容器再循環サンプ及びB-格納容器再循環サンプスクリーンを使用する。

B-格納容器再循環サンプを水源とするB-格納容器スプレイポンプは，B-格納容器スプレイ冷却器を介して代替再循環できる設計とする。B-格納容器再循環サンプスクリーンは，格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・B-格納容器スプレイポンプ
- ・B-格納容器スプレイ冷却器
- ・B-格納容器再循環サンプ
- ・B-格納容器再循環サンプスクリーン

その他
設備

1次冷却設備の蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，原子炉容器，加圧器，1次系冷却材管及び加圧器サージ管は，設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから，流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他，B-格納容器スプレイポンプの電源として使用するディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用する。

b. A-高圧注入ポンプ (海水冷却) 及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転

(56-7)
機能喪失
・
使用機器

運転中の1次冷却材喪失事象時において全交流動力電源若しくは原子炉補機冷却機能が喪失した場合又は運転停止中において全交流動力電源若しくは原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替再循環設備 (代替再循環運転) として，

非常用炉心冷却設備のA-高圧注入ポンプ，A-格納容器再循環サンプ，A-格納容器再循環サンプスクリーン，可搬型大型送水ポンプ車，ディーゼル発電機燃料油貯油槽，ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車は，A，D-原子炉補機冷却水冷却器出口配管に可搬型ホースを接続することで，原子炉補機冷却水系統に海水を直接供給し，代替補機冷却ができる設計とする。A-格納容器再循環サンプを水源とするA-高圧注入ポンプは，代替補機冷却を用いることで代替再循環ができ，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と併せて炉心を冷却できる設計とする。A-格納容器再循環サンプスクリーンは，非常用炉心冷却設備のポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。A-高圧注入ポンプは，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おいても代替電源設備である代替非常用発電機から給電できる設計とする。可搬型大型送水ポンプ車及び代替非常用発電機の燃料は，ディーゼル発電機燃料油貯油槽，ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は，以下のとおりとする。

- ・ A-高圧注入ポンプ
- ・ 可搬型大型送水ポンプ車 (2.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備【48条】)
- ・ ディーゼル発電機燃料油貯油槽 (2.14 電源設備【57条】)
- ・ ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (2.14 電源設備【57条】)
- ・ 可搬型タンクローリー (2.14 電源設備【57条】)
- ・ A-格納容器再循環サンプ
- ・ A-格納容器再循環サンプスクリーン
- ・ 代替非常用発電機 (2.14 電源設備【57条】)

非常用炉心冷却設備を構成するほう酸注入タンク，1次冷却設備の蒸気発生器，1次冷却材ポンプ，原子炉容器，加圧器，1次系冷却材管及び加圧器サージ管並びに非常用取水設備の貯留堰，取水口，取水路，取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は，設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから，流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

(4) 使用済燃料ピットへの水の供給に用いる設備

(i) 海水を用いた使用済燃料ピットへの注水

重大事故等により，使用済燃料ピットへの水の注水手段の水源となる燃料取替用水ピットが枯渇又は破損した場合の重大事故等対処設備（海水を用いた使用済燃料ピットへの注水）として，可搬型大型送水ポンプ車，ディーゼル発電機燃料油貯油槽，ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

その他
設備

(56-8)
機能喪失
・
使用機器

海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車は、可搬型ホースにより使用済燃料ピットへ注水する設計とする。可搬型大型送水ポンプ車の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型大型送水ポンプ車 (2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽 (2.14 電源設備【57条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (2.14 電源設備【57条】)
- ・可搬型タンクローリー (2.14 電源設備【57条】)

その他
設備

非常用取水設備の貯留堰、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備として、燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットを重大事故等対処設備として使用する。

(5) 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレー及び燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に用いる設備

(i) 使用済燃料ピットへのスプレー

(56-9)
使用機器

可搬型スプレー設備（使用済燃料ピットへのスプレー）として、可搬型大型送水ポンプ車、可搬型スプレーノズル、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車は、可搬型ホースにより可搬型スプレーノズルを介して使用済燃料ピットへスプレーを行う設計とする。可搬型大型送水ポンプ車の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型大型送水ポンプ車 (2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】)
- ・可搬型スプレーノズル (2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽 (2.14 電源設備【57条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (2.14 電源設備【57条】)
- ・可搬型タンクローリー (2.14 電源設備【57条】)

その他
設備

非常用取水設備の貯留堰、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備として、燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットを重大事故等対処設備として使用する。

(ii) 燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水

(56-10-1)
使用機器

放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）として、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

放水砲は、可搬型ホースにより海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と接続することにより、燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に大量の水を放水できる設計とし、建屋の損壊等により開口部がある状態においては、建屋内の使用済燃料ピット周辺に向けた放水ができる設計とする。可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車（2.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備【55条】）
- ・放水砲（2.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備【55条】）
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽（2.14 電源設備【57条】）
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ（2.14 電源設備【57条】）
- ・可搬型タンクローリー（2.14 電源設備【57条】）

その他
設備

非常用取水設備の貯留堰、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

(6) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に用いる設備

(i) 原子炉格納容器及びアニュラス部への放水

(56-10-2)
使用機器

放水設備（原子炉格納容器及びアニュラス部への放水）として、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

放水砲は、可搬型ホースにより海を水源とする可搬型大容量海水送水ポンプ車と接続することにより、原子炉格納容器及びアニュラス部に放水できる設計とする。可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車（2.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備【55条】）
- ・放水砲（2.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備【55条】）

その他
設備

- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽 (2.14 電源設備【57条】)
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (2.14 電源設備【57条】)
- ・可搬型タンクローリー (2.14 電源設備【57条】)

非常用取水設備の貯留堰，取水口，取水路，取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は，設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから，流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

補助給水ピット枯渇又は破損時における蒸気発生器2次側による炉心冷却のための代替淡水源として，脱気器タンク，2次系純水タンク，代替給水ピット，原水槽，ろ過水タンク及び燃料取替用水ピットを確保する。また，海を水源として使用できる設計とする。

補助給水ピット枯渇時における蒸気発生器2次側による炉心冷却のための代替淡水源として，2次系純水タンク，代替給水ピット，原水槽及びろ過水タンクを確保する。また，海を水源として使用できる設計とする。

燃料取替用水ピット枯渇又は破損時における炉心注水のための代替淡水源として，1次系純水タンク，ほう酸タンク，補助給水ピット，ろ過水タンク，代替給水ピット，原水槽及び2次系純水タンクを確保する。また，海を水源として使用できる設計とする。

燃料取替用水ピット枯渇時における炉心注水のための代替淡水源として，1次系純水タンク，ほう酸タンク，2次系純水タンク，ろ過水タンク，原水槽及び代替給水ピットを確保する。また，海を水源として使用できる設計とする。

燃料取替用水ピット枯渇又は破損時における格納容器スプレイのための代替淡水源として，補助給水ピット，ろ過水タンク，代替給水ピット，原水槽及び2次系純水タンクを確保する。また，海を水源として使用できる設計とする。

燃料取替用水ピット枯渇時における格納容器スプレイのための代替淡水源として，1次系純水タンク，ほう酸タンク，2次系純水タンク，ろ過水タンク，原水槽及び代替給水ピットを確保する。また，海を水源として使用できる設計とする。

燃料取替用水ピット枯渇又は破損時における使用済燃料ピットへの水の注水のための代替淡水源として，2次系純水タンク，1次系純水タンク，ろ過水タンク，代替給水ピット及び原水槽を確保する。また，海を水源として使用できる設計とする。

使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい時の代替淡水源として，代替給水ピット，原水槽，2次系純水タンク及びろ過水タンクを確保する。また，海を水源として使用できる設計とする。

代替水源からの移送ルートを確保し，移送ホース及びポンプについては，複数箇所に分散して保管する。

ディーゼル発電機，使用済燃料ピット，流路として使用する1次冷却設備並びに非常用取水設備の貯留堰，取水口，取水路，取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室は，設計基準事故対処設備であるとともに，重大事故等時においても使用するため，多様性，位置的分散等を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備はないことから，多様性，位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての

設計を行う。

ディーゼル発電機、代替非常用発電機、代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーについては、「2.14 電源設備【57条】」に記載する。

1次系のフィードアンドブリードに使用する高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁及びほう酸注入タンクについては、「2.2 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設備【45条】」に記載する。

流路として使用する1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器、加圧器、1次冷却材管及び加圧器サージ管については、「2.20 1次冷却設備」に記載する。

代替炉心注水及び代替格納容器スプレイに使用する代替格納容器スプレイポンプについては、「2.4 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設備【47条】」及び「2.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備【49条】」に記載する。

代替炉心注水に使用する可搬型大型送水ポンプ車については、「2.4 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設備【47条】」に記載する。

代替補機冷却に使用する可搬型大型送水ポンプ車については、「2.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備【48条】」に記載する。

使用済燃料ピットへの注水に使用する可搬型大型送水ポンプ車については、「2.9 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】」に記載する。

燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットについては、「2.22 燃料貯蔵設備」に記載する。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルについては、「2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】」に記載する。

原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲については、「2.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備【55条】」に記載する。

流路として使用する非常用取水設備の貯留堰、取水口、取水路、取水ピットスクリーン室及び取水ピットポンプ室については、「2.23 非常用取水設備」に記載する。

2.13.1.1 多様性，位置的分散

基本方針については、「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

代替水源として1次系のフィードアンドブリードに使用する燃料取替用水ピットは，蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用する補助給水ピットに対して異なる系統の水源として設計する。

燃料取替用水ピットは原子炉建屋内の補助給水ピットと異なる区画に設置することで，位置的分散を図る設計とする。

代替水源として代替炉心注水及び代替格納容器スプレイに使用する補助給水ピットは，炉心注水及び格納容器スプレイに使用する燃料取替用水ピットに対して異なる系統の水源として設計する。

補助給水ピットは，原子炉建屋内の燃料取替用水ピットと異なる区画に設置することで，位置的分散を図る設計とする。

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は，原子炉格納容器スプレイ設備の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再循環できることで，余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環運転に対して多重性を持つ設計とする。

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は余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器に対し原子炉補助建屋内の異なる区画に設置することで，位置的分散を図る設計とする。

代替再循環運転時においてA－高圧注入ポンプは，設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替非常用発電機から給電できる設計とするとともに，設計基準事故対処設備としての補機冷却に対して可搬型大型送水ポンプ車を使用した海水による代替補機冷却ができる設計とする。

A－高圧注入ポンプはB－高圧注入ポンプに対し原子炉補助建屋内の異なる区画に設置することで，位置的分散を図る設計とする。

電源設備の多様性，位置的分散については「2.14 電源設備【57条】」に記載する。

可搬型大型送水ポンプ車は，屋外の異なる位置に分散して保管することで，位置的分散を図る設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車の接続箇所は，原子炉建屋内及び原子炉補助建屋内の異なる区画に複数箇所設置し，異なる建屋面から接続できる設計とする。

可搬型ホース（屋外敷設用及び放水砲用）は，屋外の異なる位置に分散して保管することで，位置的分散を図る設計とする。

2.13.1.2 悪影響防止

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

1次系のフィードアンドブリードの水源に使用する燃料取替用水ピットは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

補助給水ピットへの補給及び燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすること並びに固縛等によって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水及び代替格納容器スプレイの水源に使用する補助給水ピットは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には燃料取替用水ピットと補助給水ピットを多重の弁により分離する設計とする。

代替再循環運転に使用するB-格納容器スプレイポンプ、B-格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーンは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替再循環に使用するA-高圧注入ポンプ及びほう酸注入タンクは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

2.13.2 容量等

基本方針については、「1.3.2 容量等」に示す。

補助給水ピットが枯渇又は破損した場合の代替手段である1次系のフィードアンドブリードの水源として使用する燃料取替用水ピットは、補助給水ピットが枯渇又は破損した場合の代替淡水源として十分な容量を有することを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

可搬型大型送水ポンプ車は、重大事故等時において補助給水ピットへの補給又は燃料取替用水ピットへの補給として使用する。可搬型大型送水ポンプ車は、補助給水ピット又は燃料取替用水ピットへ重大事故等の収束に必要な水の供給が可能な容量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計4台を分散して保管する設計とする。

可搬型ホースは、複数のルートを考慮してそれぞれのルートに必要なホースの長さを満足する数量の合計に、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを考慮した数量を分散して保管する。

代替炉心注水及び代替格納容器スプレイの水源として使用する補助給水ピットは、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とする。

余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により再循環機能が喪失した場合における代替再循環運転として使用する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は、設計基準事故時の格納容器スプレイ再循環と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレイ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要な炉心注水流量及び伝熱容量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

運転中の1次冷却材喪失事象時において全交流動力電源若しくは原子炉補機冷却機能が喪失した場合又は運転停止中において全交流動力電源若しくは原子炉補機冷却機能が喪失した場合における代替再循環運転として使用するA-高圧注入ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として原子炉格納容器内に溜まった水を1次系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

可搬型ホース（放水砲用）は、複数のルートを考慮してそれぞれのルートに必要なホースの長さを満足する数量に、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを考慮した数量を分散して保管する。

設備仕様については、第 4.4.1 表及び第 4.4.2 表に示す。

2.13.3 環境条件等

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型ホース（屋外敷設用及び放水砲用）は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。可搬型大型送水ポンプ車の操作は設置場所で可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、海水を通水する可能性があるため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

燃料取替用水ピット、補助給水ピット、B-格納容器スプレイポンプ、B-格納容器スプレイ冷却器、A-高圧注入ポンプ及びほう酸注入タンクは、重大事故等時における原子炉建屋又は原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

B-格納容器スプレイポンプ及びA-高圧注入ポンプの操作は中央制御室から可能な設計とする。

格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。また、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、再循環運転時における保温材等のデブリの影響及び海水注水を行なった場合の影響を考慮し、閉塞しない設計とする。

燃料取替用水ピット、補助給水ピット、B-格納容器スプレイポンプ、B-格納容器スプレイ冷却器、A-高圧注入ポンプ及びほう酸注入タンクは、海水を通水する可能性があるため、海水影響を考慮した設計とする。

2.13.4 操作性及び試験・検査性について

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

(1) 操作性の確保

燃料取替用水ピットを使用した1次系のフィードアンドブリードを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用できる設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車を使用した補助給水ピットへの補給及び燃料取替用水ピットへの補給を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切替えることなく使用できる設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。

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及び燃料取替用水ピットへの補給に用いる接続口については、接続口をフランジ接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、付属の操作器等により現場での操作が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、屋外のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

補助給水ピットを使用した代替炉心注水及び代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えられる設計とする。

B-格納容器スプレイポンプ、B-格納容器スプレイポンプ冷却器、B-格納容器再循環サンプ及びB-格納容器再循環サンプスクリーンを使用した代替再循環運転を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えられる設計とする。B-格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

代替補機冷却によるA-高圧注入ポンプ、A-格納容器再循環サンプ及びA-格納容器再循環サンプスクリーンを使用した代替再循環運転を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成から切替えることなく、弁操作等にて重大事故等対処設備として使用できる設計とする。A-高圧注入ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

(2) 試験・検査

1次系のフィードアンドブリードの水源に使用する燃料取替用水ピットは、漏えいの確認が可能な設計とする。ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。

補助給水ピットへの補給及び燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、独立した試験システムにより機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、分解が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認が可能な設計とするとともに、外観の確認が可能な設計とする。

代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水及び代替格納容器スプレイの水源に使用する補助給水ピットは、漏えいの確認が可能な設計とする。有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。

代替再循環運転に使用するB-格納容器スプレイポンプ、B-格納容器スプレイ冷却器、A-高圧注入ポンプ及びほう酸注入タンクは、格納容器再循環サンプルを含まない循環ラインを用いた試験システムにより機能・性能確認及び漏えいの確認が可能なシステム設計とする。

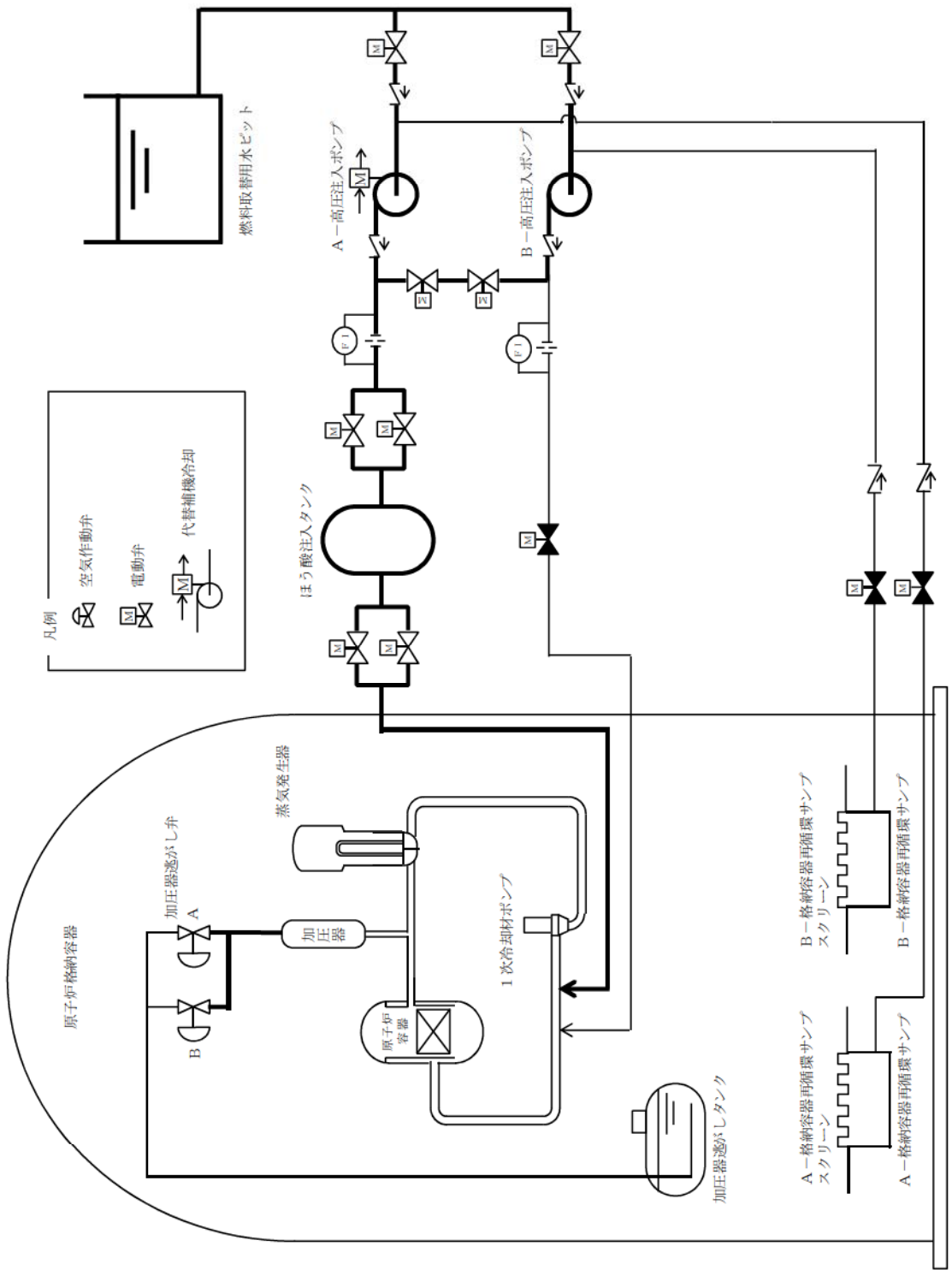
B-格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設けるとともに、非破壊検査が可能な設計とする。

B-格納容器スプレイポンプ及びA-高圧注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

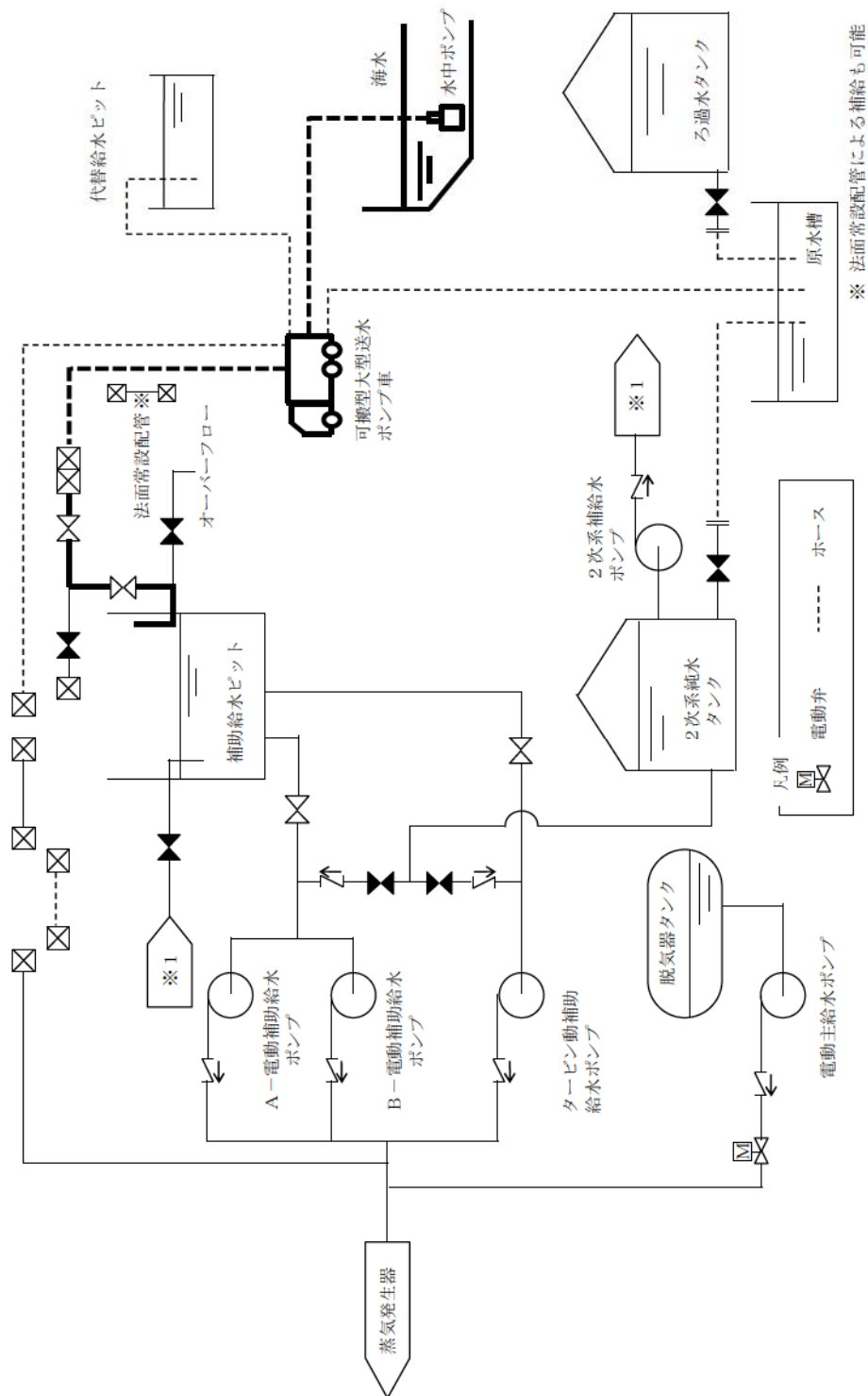
ほう酸注入タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

格納容器再循環サンプル及び格納容器再循環サンプルスクリーンは、外観の確認が可能な設計とする。

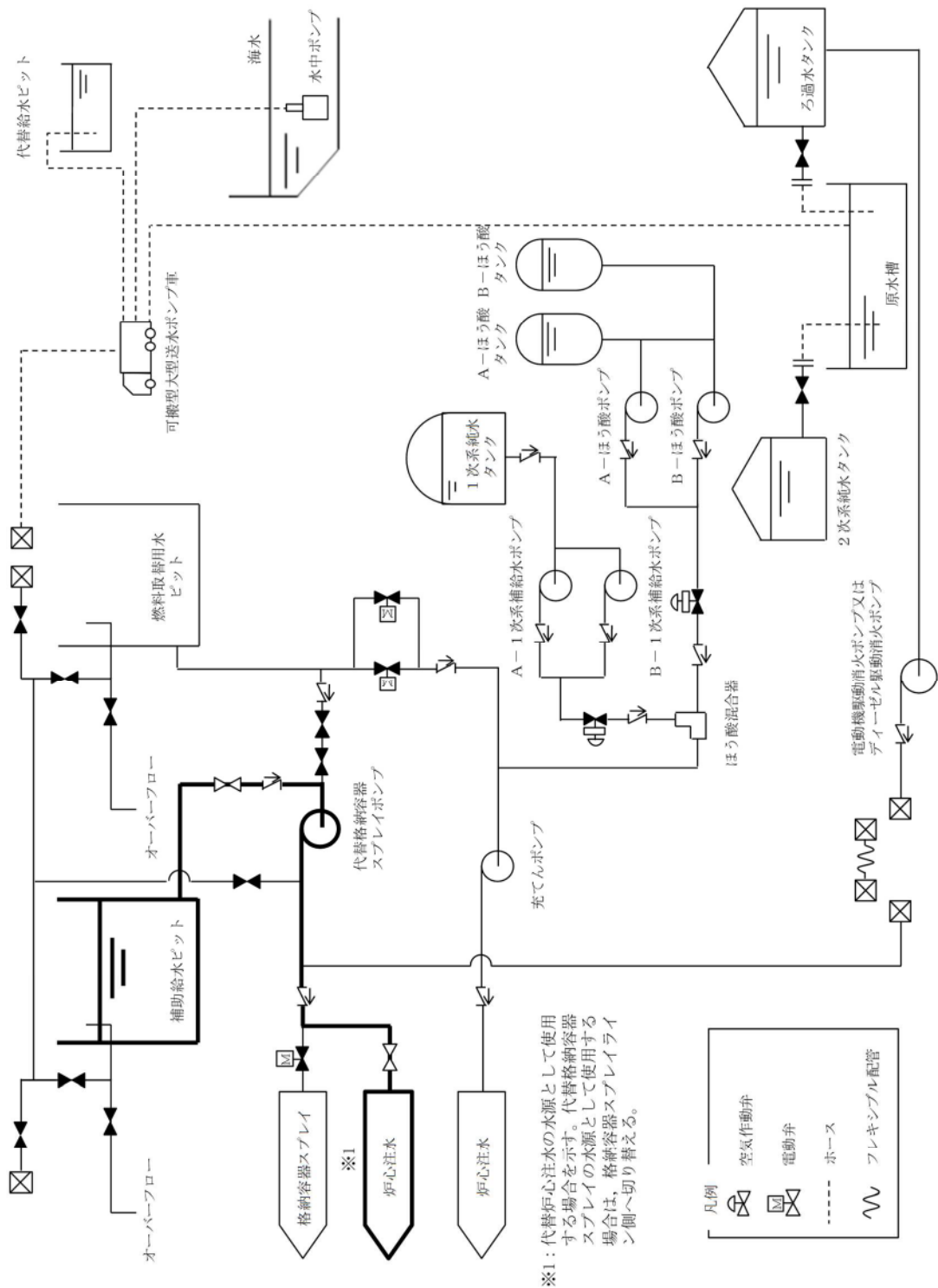
可搬型ホースは、外観及び漏えいの確認が可能な設計とする。



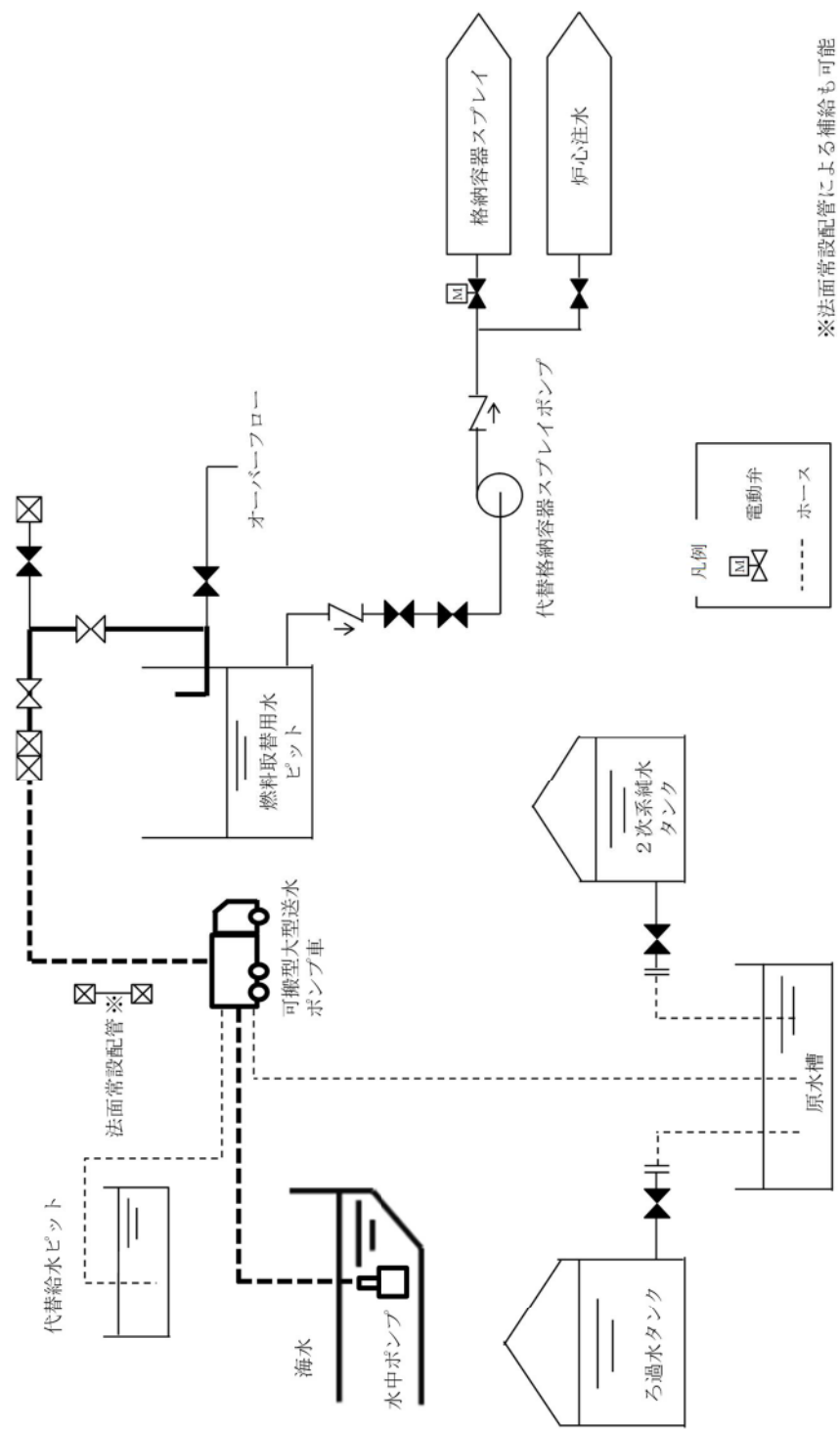
第 4.4.1 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備
概略系統図 (1) 1次系のフィードアンドブリード



第 4.4.2 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備
概略系統図 (2) 海水を用いた補助給水ピットへの補給

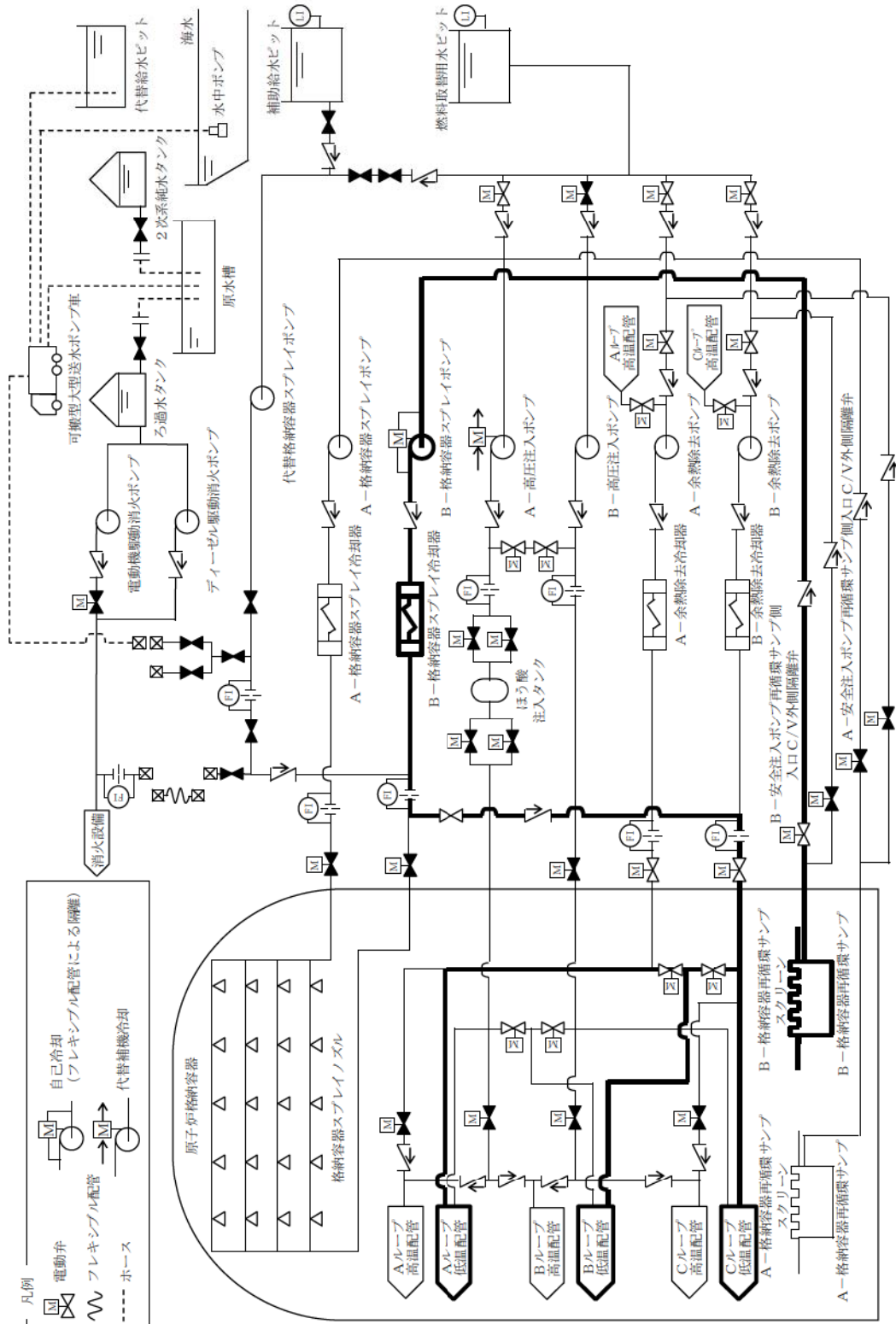


第 4.4.3 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備
概略系統図 (3) 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替

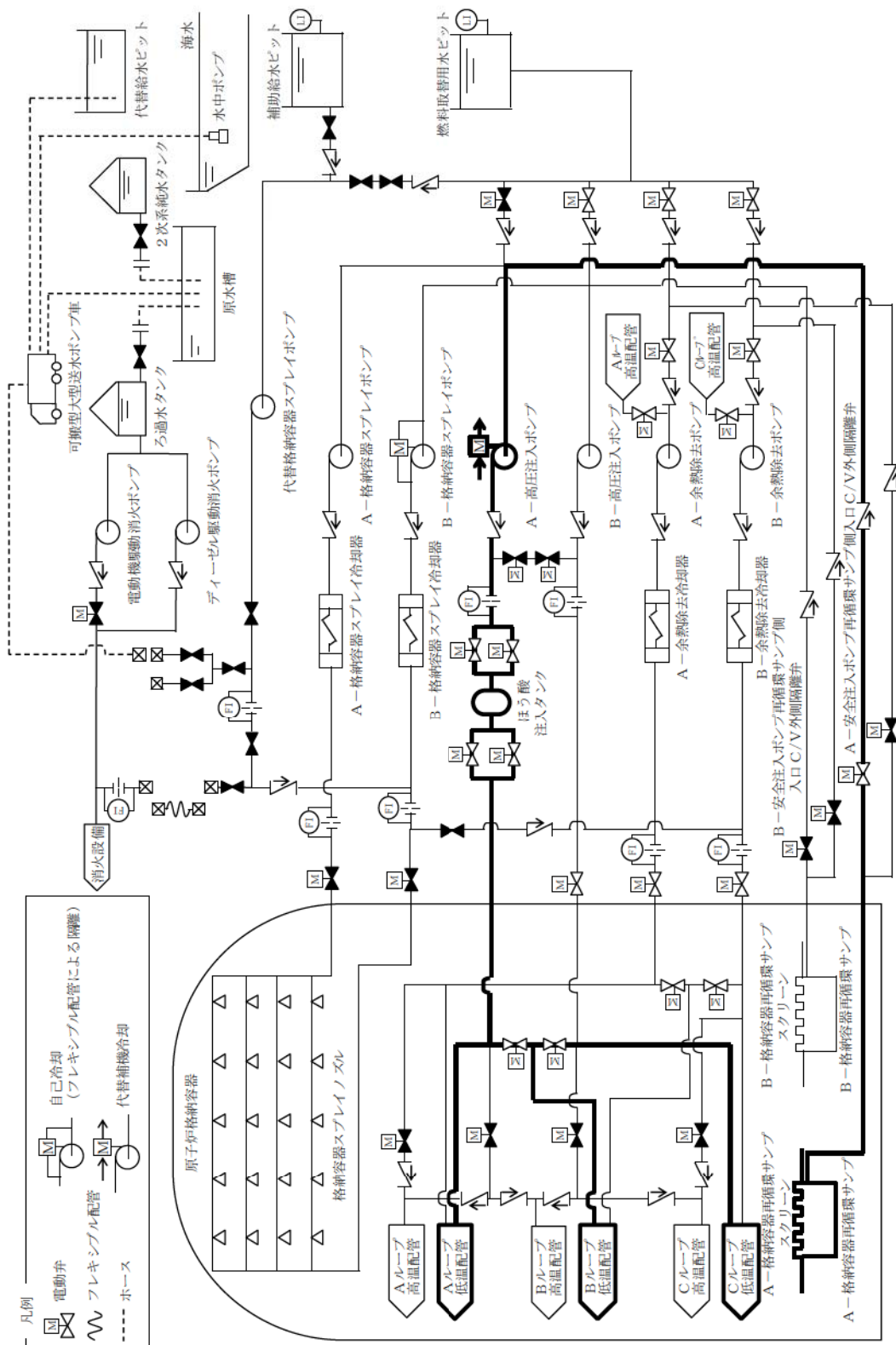


※法面常設配管による補給も可能

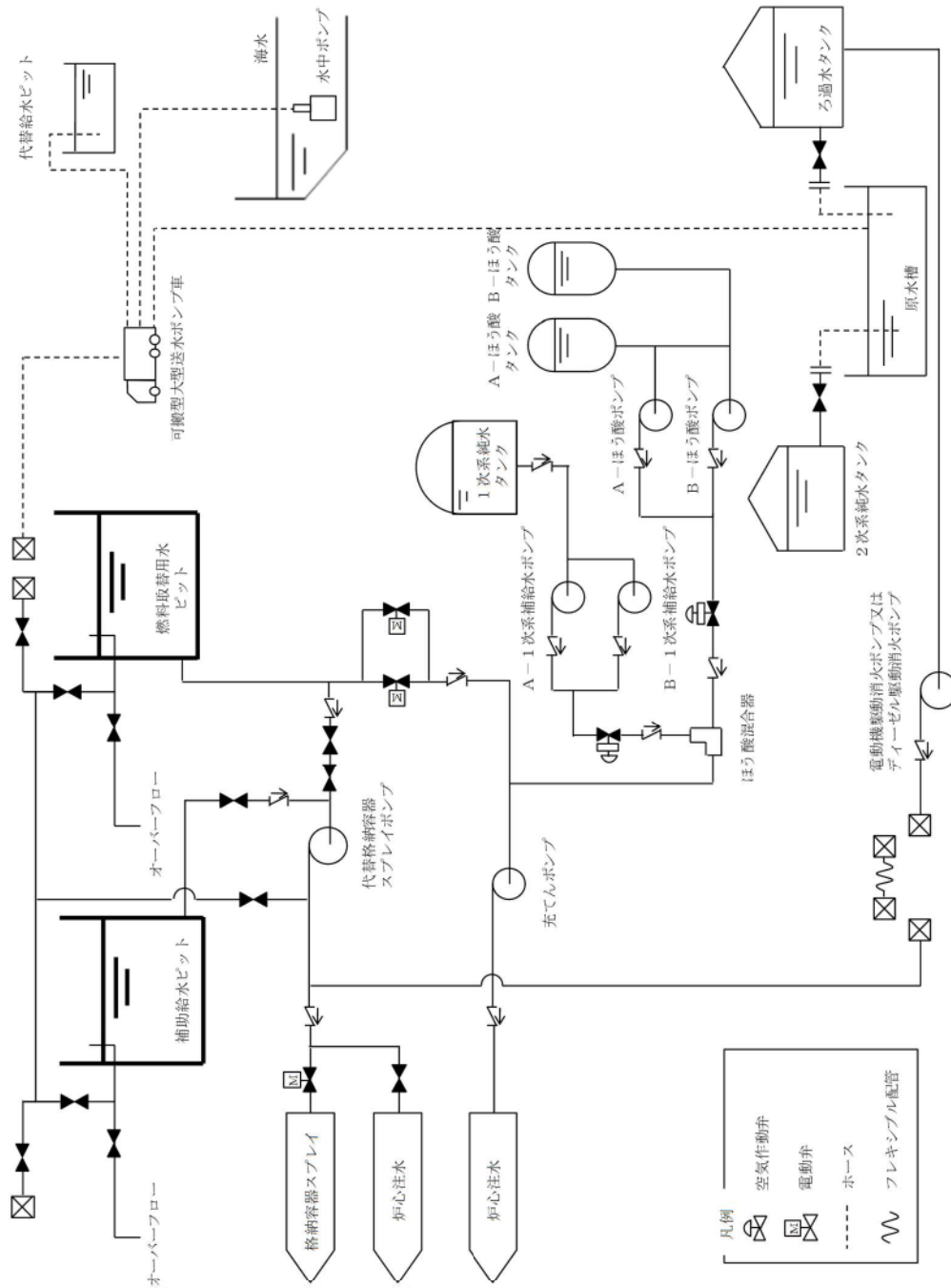
第 4.4.4 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備
概略系統図 (4) 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給



第 4.4.5 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備 概略系統図 (5)
 B-格納容器スプレイポンプ (RHR S-CSS 連絡ライン使用) による
 代替再循環運転

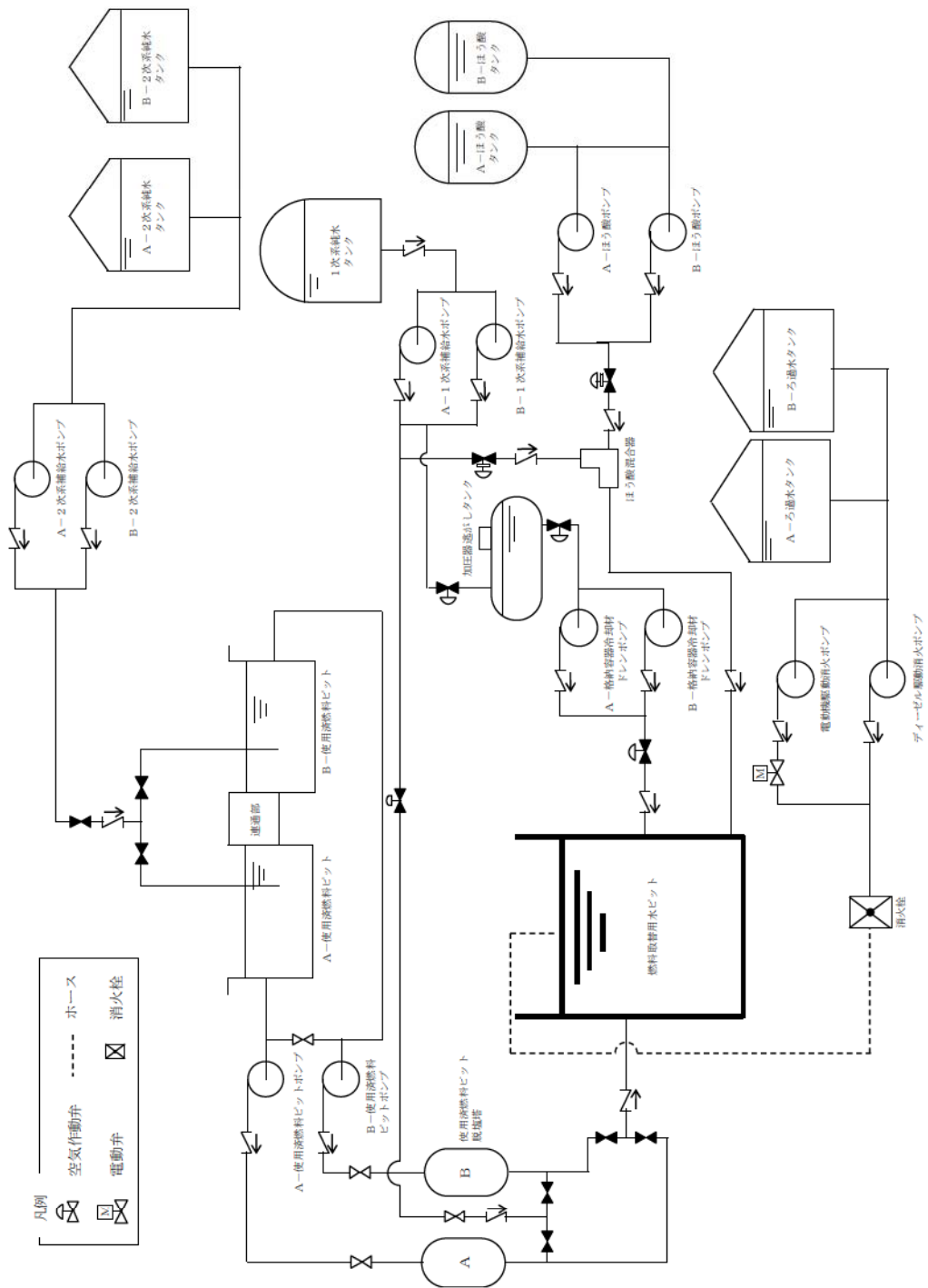


第 4.4.6 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備
概略系統図 (6) A-高圧注入ポンプ (海水冷却) による代替再循環運転



第 4.4.7 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

概略系統図 (7) 代替淡水源



第 4.4.8 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

概略系統図 (8) 代替淡水源

第 1.13.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための代替手段及び
補助給水ピットへの供給)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 * 6	整備する手順書	手順の分類
蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための代替手段及び補助給水ピットへの供給	補助給水ピット (枯渇又は破損)	補助給水ピットから脱気器タンクへの水源切替	脱気器タンク	拡張設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			電動主給水ポンプ			
		補助給水ピットから 2 次系純水タンクへの水源切替	2 次系純水タンク	拡張設備		
			タービン動補助給水ポンプ			
			電動補助給水ポンプ * 1			
		補助給水ピットから海への水源切替 * 2	可搬型大型送水ポンプ車	拡張設備		
	補助給水ピットから代替給水ピットへの水源切替 * 2	代替給水ピット	拡張設備			
		可搬型大型送水ポンプ車				
	補助給水ピットから原水槽への水源切替 * 2	原水槽 * 3	拡張設備			
		可搬型大型送水ポンプ車				
		2 次系純水タンク * 3				
		ろ過水タンク * 3				
	1 次系のフィードアンドブリード * 2	燃料取替用水ピット	重大事故等 対処設備	a, b	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
		高圧注入ポンプ * 1				
加圧器逃がし弁		拡張設備				
燃料取替用水ピット						
	充てんポンプ * 1					
補助給水ピット (枯渇)	2 次系純水タンクから補助給水ピットへの補給	2 次系純水タンク	拡張設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 原子炉の冷却を維持する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
		2 次系補給水ポンプ				
	原水槽から補助給水ピットへの補給	原水槽 * 3	拡張設備			
		可搬型大型送水ポンプ車				
		2 次系純水タンク * 3				
		ろ過水タンク * 3				
	代替給水ピットから補助給水ピットへの補給	代替給水ピット	拡張設備			
		可搬型大型送水ポンプ車				
	海水を用いた補助給水ピットへの補給	可搬型大型送水ポンプ車	重大事故等 対処設備			a, b
		ディーゼル発電機燃料油貯油槽 * 4				
可搬型タンクローリー * 4						
ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ * 4 * 5						

* 1 : ディーゼル発電機等により給電する。

* 2 : 手順は「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段等」にて整備する。

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

* 4 : 可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。

* 5 : ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。

* 6 : 重大事故対策において用いる設備の分類

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

第 1.13.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給) (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類*7	整備する手順書	手順の分類
炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給	燃料取替用水ピット (枯渇又は破損)	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水源切替	1次系純水タンク	多様性拡張設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 原子炉の冷却を維持する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			1次系補給水ポンプ * 1			
			ほう酸タンク			
			ほう酸ポンプ * 1			
			充てんポンプ * 1			
		燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替	補助給水ピット	重大事故等対処設備		
			代替格納容器スプレイポンプ * 1			
			代替非常用発電機 * 2			
			ディーゼル発電機燃料油貯油槽 * 2			
			可搬型タンクローリー * 2			
		燃料取替用水ピットからろ過水タンクへの水源切替 * 3	ろ過水タンク	拡張設備		
			電動機駆動消火ポンプ			
			ディーゼル駆動消火ポンプ			
		燃料取替用水ピットから海への水源切替 * 3	可搬型大型送水ポンプ車	重大事故等対処設備		
			ディーゼル発電機燃料油貯油槽 * 4			
			可搬型タンクローリー * 4			
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ * 4 * 6			
		燃料取替用水ピットから代替給水ピットへの水源切替 * 3	代替給水ピット	拡張設備		
可搬型大型送水ポンプ車						
燃料取替用水ピットから原水槽への水源切替 * 3	原水槽 * 5	拡張設備				
	可搬型大型送水ポンプ車					
	2次系純水タンク * 5					
	ろ過水タンク * 5					

* 1 : ディーゼル発電機等により給電する。
 * 2 : 代替非常用発電機からの給電手順及び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。
 * 3 : 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却する手順等」にて整備する。
 * 4 : 可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。
 * 5 : 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 * 6 : ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。
 * 7 : 重大事故対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給) (2 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 *4	整備する手順書	手順の分類	
炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給	燃料取替用水ピット (枯渇)	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	1次系純水タンク	拡張設備 多様性	a	1次冷却材喪失事象発生時における対応手順等 1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			1次系補給水ポンプ				
			ほう酸タンク				
			ほう酸ポンプ				
		1次系純水タンクから燃料取替用水ピットへの補給	1次系純水タンク	拡張設備 多様性			
			1次系補給水ポンプ				
			1次系純水タンク				
			1次系補給水ポンプ 加圧器逃がしタンク 格納容器冷却材ドレンポンプ				
		2次系純水タンクから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	2次系純水タンク	拡張設備 多様性			
			2次系補給水ポンプ				
			使用済燃料ピットポンプ				
		ろ過水タンクから燃料取替用水ピットへの補給	ろ過水タンク	拡張設備 多様性			
			電動機駆動消火ポンプ				
			ディーゼル駆動消火ポンプ				
		原水槽から燃料取替用水ピットへの補給	原水槽 *2	拡張設備 多様性			
			可搬型大型送水ポンプ車				
			2次系純水タンク *2				
			ろ過水タンク *2				
代替給水ピットから燃料取替用水ピットへの補給	代替給水ピット	拡張設備 多様性					
	可搬型大型送水ポンプ車						
海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給	可搬型大型送水ポンプ車	重大事故等 対処設備					
	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 *1						
	可搬型タンクローリー *1						
	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ *1 *3						

*1：可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。

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

*3：ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。

*4：重大事故対策において用いる設備の分類

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

第 1.13.3 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
 (格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給)
 (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 * 6	整備する手順書	手順の分類			
格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給	燃料取替用水ピット (枯渇又は破損)	燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替	補助給水ピット	重大事故等対処設備	a	格納容器の健全性を確保する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書		
			代替格納容器スプレイポンプ * 1						
			代替非常用発電機 * 2						
			ディーゼル発電機燃料油貯油槽 * 2						
			可搬型タンクローリー * 2						
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ * 2 * 5						
		燃料取替用水ピットからろ過水タンクへの水源切替 * 3	ろ過水タンク	拡張設備	多様性				
			電動機駆動消火ポンプ						
			ディーゼル駆動消火ポンプ						
		燃料取替用水ピットから海への水源切替 * 3	可搬型大型送水ポンプ車	拡張設備	多様性			炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		燃料取替用水ピットから代替給水ピットへの水源切替 * 3	代替給水ピット	拡張設備	多様性				
			可搬型大型送水ポンプ車						
		燃料取替用水ピットから原水槽への水源切替 * 3	原水槽 * 4	拡張設備	多様性				
			可搬型大型送水ポンプ車						
			2次系純水タンク * 4						
ろ過水タンク * 4									

- * 1 : ディーゼル発電機等により給電する。
- * 2 : 代替非常用発電機からの給電手順及び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。
- * 3 : 手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
- * 4 : 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
- * 5 : ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。
- * 6 : 重大事故対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.3 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
 (格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給)
 (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 * 4	整備する手順書	手順の分類
格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給	燃料取替用水ピット (枯湯)	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	1次系純水タンク	拡張設備 多様性	1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			1次系補給水ポンプ			
			ほう酸タンク			
			ほう酸ポンプ			
		1次系純水タンクから燃料取替用水ピットへの補給	1次系純水タンク	拡張設備 多様性		
			1次系補給水ポンプ			
			1次系補給水タンク			
			1次系補給水ポンプ 加圧器逃がしタンク 格納容器冷却材ドレンポンプ			
		2次系純水タンクから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	2次系純水タンク	拡張設備 多様性		
			2次系補給水ポンプ			
			使用済燃料ピットポンプ			
		ろ過水タンクから燃料取替用水ピットへの補給	ろ過水タンク	拡張設備 多様性		
電動機駆動消火ポンプ						
ディーゼル駆動消火ポンプ						
海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給	可搬型大型送水ポンプ車	重大事故等 対処設備 a, b				
	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 * 1					
	可搬型タンクローリー * 1					
	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ * 1 * 3					
代替給水ピットから燃料取替用水ピットへの補給	代替給水ピット	拡張設備 多様性				
	可搬型大型送水ポンプ車					
原水槽から燃料取替用水ピットへの補給	原水槽 * 2	拡張設備 多様性				
	可搬型大型送水ポンプ車					
	2次系純水タンク * 2					
	ろ過水タンク * 2					

* 1 : 可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。
 * 2 : 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 * 3 : ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。
 * 4 : 重大事故対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.4 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 * 6	整備する手順書	手順の分類
格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去冷却器	代替再循環運転	B-格納容器再循環サンプ	重大事故等 対処設備	余熱除去設備の異常時 における対応手順 1次冷却材喪失事象発 生時に再循環運転が不 能となった場合の対応 手順	故障及び設計基準事象 に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止す る運転手順書
			B-格納容器再循環サンプスク リーン			
B-格納容器スプレイポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) * 1 * 3						
B-格納容器スプレイ冷却器						
全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水系	代替再循環運転	A-格納容器再循環サンプ	重大事故等 対処設備	余熱除去設備の異常時 における対応手順 全交流動力電源喪失時 における対応手順等	故障及び設計基準事象 に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び 格納容器破損を防止す る運転手順書	
		A-格納容器再循環サンプスク リーン				
		A-高圧注入ポンプ(海水冷 却) * 3				
		代替非常用発電機 * 2				
		可搬型大型送水ポンプ車 * 3				
		ディーゼル発電機燃料油貯油槽 * 2 * 4				
		可搬型タンクローリー * 2 * 4				
ディーゼル発電機燃料油移送ポ ンプ * 2 * 4 * 5	a					

* 1 : ディーゼル発電機等により給電する。

* 2 : 代替非常用発電機からの給電手順及び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。

* 3 : 代替再循環運転の手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却する手順等」にて整備する。

* 4 : 可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。

* 5 : ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。

* 6 : 重大事故対策において用いる設備の分類

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

第 1.13.5 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(使用済燃料ピットへの水の供給)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 *5	整備する手順書	手順の分類
使用済燃料ピットへの水の供給	燃料取替用水ピット(枯渇又は破損)	2次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水 *2	2次系純水タンク	拡張設備	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
			2次系補給水ポンプ			
		1次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水 *2	1次系純水タンク	拡張設備		
			1次系補給水ポンプ			
		ろ過水タンクから使用済燃料ピットへの注水 *2	ろ過水タンク	拡張設備		
			電動機駆動消火ポンプ			
			ディーゼル駆動消火ポンプ			
		代替給水ピットから使用済燃料ピットへの注水 *2	代替給水ピット	拡張設備		
			可搬型大型送水ポンプ車			
		原水槽から使用済燃料ピットへの注水 *2	原水槽 *3	拡張設備		
			可搬型大型送水ポンプ車			
			2次系純水タンク *3			
ろ過水タンク *3						
海水を用いた使用済燃料ピットへの注水 *2	可搬型大型送水ポンプ車	重大事故等 対処設備	a, b			
	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 *1					
	可搬型タンクローリー *1		a			
	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ *1 *4					

- *1 : 可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。
- *2 : 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
- *3 : 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
- *4 : ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。
- *5 : 重大事故対策において用いる設備の分類
a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.6 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピット
へのスプレイ及び燃料取扱棟(貯蔵槽内燃料体等)への放水)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 * 7	整備する手順書	手順の分類
使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の (貯蔵槽内燃料体等)への放水	—	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイ * 3	可搬型スプレイノズル	a	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
			可搬型大型送水ポンプ車			
			ディーゼル発電機燃料油貯油槽 * 1			
			可搬型タンクローリー * 1			
		代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイ * 3	代替給水ピット 可搬型スプレイノズル 可搬型大型送水ポンプ車	b		
		原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイ * 3	原水槽 * 4 可搬型スプレイノズル 可搬型大型送水ポンプ車 2次系純水タンク * 4 ろ過水タンク * 4	c		
		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(貯蔵槽内燃料体等)への放水 * 5	放水砲 可搬型大容量海水送水ポンプ車 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 * 2 可搬型タンクローリー * 2 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ * 2 * 6	a	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順 発電所外への放射性物質拡散を抑制する手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書

- * 1 : 可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。
- * 2 : 可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「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 : 手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
- * 4 : 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
- * 5 : 手順は「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するため手順等」にて整備する。
- * 6 : ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。
- * 7 : 重大事故対策において用いる設備の分類
a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.13.7 表 重大事故等における対応手段と整備する手順
(原子炉格納容器及びアニュラス部への放水)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 * 4	整備する手順書	手順の分類
原子炉格納容器及びアニュラス部への放水	—	可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による原子炉格納容器及びアニュラス部への放水 * 2	可搬型大容量海水送水ポンプ車 放水砲 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 * 1 可搬型タンクローリー * 1 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ * 1 * 3	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順 発電所外への放射性物質拡散を抑制する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書

- * 1 : 可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「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。
- * 2 : 手順は「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するため手順等」にて整備する。
- * 3 : ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。
- * 4 : 重大事故対策において用いる設備の分類
a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 4.4.1 表 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（常設）の主要仕様

(1) 燃料取替用水ピット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・原子炉格納容器スプレイ設備
- ・火災防護設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・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設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・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設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	ライニング槽（取水部掘込付き）
基 数	1
容 量	約2,000m ³
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	3,000ppm以上 （ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料が装荷される までのサイクル）
	3,200ppm以上 （ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料が装荷された サイクル以降）
ライニング材料	ステンレス鋼
位 置	原子炉建屋 T. P. 24.8m

(2) 高圧注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・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設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・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設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻形
台	数	1 (代替再循環運転時A号機使用)
容	量	約280m ³ /h
最高使用圧力		16.7MPa[gage]
最高使用温度		150℃
揚	程	約950m
本	体	材
材	料	炭素鋼

(3) 加圧器逃がし弁

兼用する設備は以下のとおり。

- ・1次冷却設備 (通常運転時等)
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・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設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	空気作動式
個	数	2
最高使用圧力		17.16MPa[gage]
		約18.6MPa[gage] (重大事故等時における使用時の値)
最高使用温度		360℃
吹	出	容
容	量	約95t/h (1個当たり)
材	料	ステンレス鋼

(4) ほう酸注入タンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・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設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・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設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

基	数	1
容	量	約6.0m ³
ほう	素	濃
度		21,000ppm以上

(5) 補助給水ピット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 給水設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 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設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 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設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	ライニング槽（取水部掘込付き）
基	数	1
容	量	約660m ³
ライニング材料		ステンレス鋼
位	置	原子炉建屋 T. P. 24. 8m

(6) 代替格納容器スプレイポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 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設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	うず巻形
台	数	1
容	量	約150m ³ /h
揚	程	約300m
材	料	ステンレス鋼

(7) 格納容器スプレイポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 火災防護設備
- ・ 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設備

- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	うず巻形
台	数	1 (代替再循環運転時B号機使用)
容	量	約940m ³ /h
最高使用圧力		2.7 MPa[gage]
最高使用温度		150℃
揚	程	約170m
本	体	材
材	料	ステンレス鋼

(8) 格納容器スプレイ冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉格納容器スプレイ設備
- ・火災防護設備
- ・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設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	横置U字管式
基	数	1 (代替再循環運転時B号機使用)
伝	熱	容
容	量	約1.5×104kW
最高使用圧力		
	管	側
	側	2.7 MPa[gage]
	胴	側
	側	1.4 MPa[gage]
最高使用温度		
	管	側
	側	150℃
	胴	側
	側	95℃
材	料	
	管	側
	側	ステンレス鋼
	胴	側
	側	炭素鋼

(9) 格納容器再循環サンプル

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・原子炉格納容器スプレイ設備

- ・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設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・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設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	プール形
基	数	2
材	料	鉄筋コンクリート

(10) 格納容器再循環サンプスクリーン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用炉心冷却設備
- ・原子炉格納容器スプレイ設備
- ・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設備
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・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設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	ディスク型
基	数	2
容	量	約2,072m ³ /h (1基当たり)
最高使用温度		132℃
		約141℃ (重大事故等時における使用時の値)
材	料	ステンレス鋼

第 4.4.2 表 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（可搬型）の主要仕様

(1) 可搬型大型送水ポンプ車

兼用する設備は以下のとおり。

- ・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設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻形
台	数	4（予備 2）
容	量	約300m ³ /h（1 台当たり）
吐 出 圧 力		約1.3MPa[gage]

(2) 可搬型スプレイノズル

兼用する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

台	数	2（予備 2）
---	---	---------

(3) 可搬型大容量海水送水ポンプ車

兼用する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	うず巻形
台	数	1（予備 1）※ 1
容	量	約1,440m ³ /h（1 台当たり） 約1,800m ³ /h（1 台当たり）
吐 出 圧 力		約1.2MPa[gage]

※ 1 容量約 1,440m³/h の可搬型大容量海水送水ポンプ車と容量約 1,800m³/h の可搬型大容量海水送水ポンプ車を合わせて台数は 1 台（予備 1 台）とする。

(4) 放水砲

兼用する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	移動式ノズル
台	数	1（予備1）

2.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備【56条】

<添付資料 目次>

2.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備.....	2
2.13.1 設置許可基準規則第56条への適合方針.....	2
(1) 重大事故等の収束に必要なとなる水源の確保(設置許可基準規則解釈の第1項 a), b))	2
(2) 水の供給設備の整備(設置許可基準規則解釈の第1項 a), c), d), e))	2
(3) 代替再循環運転(設置許可基準規則解釈の解釈の第1項 a), f))	4
(4) 技術的能力審査基準への適合のための手順等の整備.....	5
(5) 多様性拡張設備の整備	5
2.13.2 重大事故等対処設備.....	12
2.13.2.1 重大事故等の収束に必要なとなる水源.....	12
2.13.2.1.1 1次系のフィードアンドブリード.....	12
2.13.2.1.1.1 設備概要.....	12
2.13.2.1.1.2 主要設備の仕様.....	14
(1) 燃料取替用水ピット	14
2.13.2.1.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針.....	14
2.13.2.1.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針.....	14
(1) 環境条件及び荷重条件(設置許可基準規則第43条第1項第一号)	14
(2) 操作性(設置許可基準規則第43条第1項第二号)	15
(3) 試験及び検査(設置許可基準規則第43条第1項第三号)	15
(4) 切替えの容易性(設置許可基準規則第43条第1項第四号)	16
(5) 悪影響の防止(設置許可基準規則第43条第1項第五号)	17
(6) 設置場所(設置許可基準規則第43条第1項第六号)	17
2.13.2.1.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針.....	18
(1) 容量(設置許可基準規則第43条第2項第一号)	18
(2) 共用の禁止(設置許可基準規則第43条第2項第二号)	18
(3) 設計基準事故対処設備との多様性(設置許可基準規則第43条第2項第三号)	18
2.13.2.1.2 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替.....	20
2.13.2.1.2.1 設備概要.....	20
2.13.2.1.2.2 主要設備の仕様.....	23
(1) 補助給水ピット	23
2.13.2.1.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針.....	23
2.13.2.1.2.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針.....	23
(1) 環境条件及び荷重条件(設置許可基準規則第43条第1項第一号)	23
(2) 操作性(設置許可基準規則第43条第1項第二号)	24
(3) 試験及び検査(設置許可基準規則第43条第1項第三号)	25
(4) 切替えの容易性(設置許可基準規則第43条第1項第四号)	26
(5) 悪影響の防止(設置許可基準規則第43条第1項第五号)	28
(6) 設置場所(設置許可基準規則第43条第1項第六号)	28
2.13.2.1.2.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針.....	30
(1) 容量(設置許可基準規則第43条第2項第一号)	30
(2) 共用の禁止(設置許可基準規則第43条第2項第二号)	30

(3) 設計基準事故対処設備との多様性 (設置許可基準規則第 43 条第 2 項第三号)	30
2.13.2.2 水の供給設備	32
2.13.2.2.1 海水を用いた補助給水ピットへの補給	32
2.13.2.2.1.1 設備概要	32
2.13.2.2.1.2 主要設備の仕様	35
(1) 可搬型大型送水ポンプ車	35
2.13.2.2.1.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針	35
2.13.2.2.1.3.1 設置許可基準規則第 43 条第 1 項への適合方針	35
(1) 環境条件及び荷重条件 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第一号)	35
(2) 操作性 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第二号)	36
(3) 試験及び検査 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第三号)	38
(4) 切替えの容易性 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第四号)	39
(5) 悪影響の防止 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第五号)	40
(6) 設置場所 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第六号)	40
2.13.2.2.1.3.2 設置許可基準規則第 43 条第 3 項への適合方針	42
(1) 容量 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第一号)	42
(2) 確実な接続 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第二号)	43
(3) 複数の接続口 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第三号)	43
(4) 設置場所 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第四号)	44
(5) 保管場所 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第五号)	44
(6) アクセスルートの確保 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第六号)	45
(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第七号)	45
2.13.2.2.2 燃料取替用水ピットから海への水源切替	47
2.13.2.2.2.1 設備概要	47
2.13.2.2.3 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給	48
2.13.2.2.3.1 設備概要	48
2.13.2.2.3.2 主要設備の仕様	51
(1) 可搬型大型送水ポンプ車	51
2.13.2.2.3.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針	51
2.13.2.2.3.3.1 設置許可基準規則第 43 条第 1 項への適合方針	51
(1) 環境条件及び荷重条件 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第一号)	51
(2) 操作性 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第二号)	52
(3) 試験及び検査 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第三号)	54
(4) 切替えの容易性 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第四号)	55
(5) 悪影響の防止 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第五号)	56
(6) 設置場所 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項第六号)	56
2.13.2.2.3.3.2 設置許可基準規則第 43 条第 3 項への適合方針	58
(1) 容量 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第一号)	58
(2) 確実な接続 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第二号)	59
(3) 複数の接続口 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第三号)	59
(4) 設置場所 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第四号)	60
(5) 保管場所 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第五号)	60
(6) アクセスルートの確保 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第六号)	61
(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性 (設置許可基準規則第 43 条第 3 項第七号)	61
2.13.2.2.4 海水を用いた使用済燃料ピットへの注水	62

2.13.2.2.4.1 設備概要.....	62
2.13.2.2.5 使用済燃料ピットへのスプレイ.....	63
2.13.2.2.5.1 設備概要.....	63
2.13.2.2.6 燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水.....	64
2.13.2.2.6.1 設備概要.....	64
2.13.2.2.7 原子炉格納容器及びアニュラス部への放水.....	65
2.13.2.2.7.1 設備概要.....	65
2.13.2.3 代替再循環運転.....	66
2.13.2.3.1 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.....	66
2.13.2.3.1.1 設備概要.....	66
2.13.2.3.1.2 主要設備の仕様.....	69
(1) B-格納容器スプレイポンプ.....	69
2.13.2.3.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針.....	70
2.13.2.3.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針.....	70
(1) 環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項第一号）.....	70
(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）.....	71
(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）.....	72
(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）.....	73
(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）.....	74
(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）.....	74
2.13.2.3.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針.....	76
(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項第一号）.....	76
(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項第二号）.....	76
(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項第三号）	76
2.13.2.3.2 A-高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替 再循環運転.....	79
2.13.2.3.2.1 設備概要.....	79
2.13.2.3.2.2 主要設備の仕様.....	82
(1) 高圧注入ポンプ.....	82
(2) 可搬型大型送水ポンプ車.....	82
(3) ほう酸注入タンク（流路）.....	82
(4) 格納容器再循環サンプスクリーン.....	82
2.13.2.3.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針.....	82
2.13.2.3.2.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針.....	82
(1) 環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項第一号）.....	82
(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）.....	83
(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第二号）.....	84
(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）.....	86
(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）.....	87
(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）.....	88
2.13.2.3.2.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針.....	89
(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項第一号）.....	89
(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項第二号）.....	89
(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項第三号）	89

2.13 重大事故等の収束に必要な水の供給設備【56条】

【設置許可基準規則】

(重大事故等の収束に必要な水の供給設備)

第五十六条 設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備を設けなければならない

(解釈)

1 第56条に規定する「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給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。

- a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること。
- b) 複数の代替淡水源(貯水槽, ダム又は貯水池等)が確保されていること。
- c) 海を水源として利用できること。
- d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。
- e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。
- f) 原子炉格納容器を水源とする再循環設備は、代替再循環設備等により、多重性又は多様性を確保すること。(PWR)

2.13 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

2.13.1 設置許可基準規則第56条への適合方針

設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(1) 重大事故等の収束に必要な水源の確保（設置許可基準規則解釈の第1項a）、b）

設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な水源として、燃料取替用水ピット、補助給水ピットを使用する。

(i) 1次系のフィードアンドブリード（設置許可基準規則解釈の第1項a）、b）

重大事故等により、蒸気発生器2次側への注水手段の水源となる補助給水ピットが枯渇又は破損した場合の代替手段である1次系のフィードアンドブリードの水源として、代替水源である非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピットを使用することで、重大事故等の収束に必要な水を供給可能な設計とする。

(ii) 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替（設置許可基準規則解釈の第1項a）、b）

重大事故等により、炉心注水の水源となる燃料取替用水ピットが枯渇又は破損した場合の代替手段である代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水の水源として、また、格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水ピットが枯渇又は破損した場合の代替手段である代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイの水源として、代替水源である給水設備の補助給水ピットを使用することで、重大事故等の収束に必要な水を供給可能とし、代替淡水源を確保する設計とする。

(2) 水の供給設備の整備（設置許可基準規則解釈の第1項a）、c）、d）、e）

重大事故等の収束に必要な水源としての海を水源として利用する場合には、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、可搬ホース等を用いることにより移送手段及び移動ルートを確保し、水を供給することが可能な設計とする。

(i) 海水を用いた補助給水ピットへの補給（設置許可基準規則解釈の第1項a）、c）、d）、e）

重大事故等により、蒸気発生器2次側への注水手段の水源となる補助給水ピットが枯渇した場合の重大事故等対処設備（海水を用いた補助給水ピットへの補給）として、可搬型大型送水ポンプ車、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用す

ることで、重大事故等の収束に必要となる水を供給可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車を用いて海水を取水し、可搬ホース等を用いることにより移送手段及び移送ルートを確認することで、海を水源として利用可能な設計とする。

- (ii) 燃料取替用水ピットから海への水源切替（海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水）（設置許可基準規則解釈の第1項a）、c）、d）、e）

重大事故等により、炉心注水の水源となる燃料取替用水ピットが枯渇又は破損した場合の重大事故等対処設備（燃料取替用水ピットから海への水源切替）として、可搬型大型送水ポンプ車、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用することで、重大事故等の収束に必要となる水を供給可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車を用いて海水を取水し、可搬ホース等を用いることにより移送手段及び移送ルートを確認することで、海を水源として利用可能な設計とする。

海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車は、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間の連絡ラインを介して、炉心へ注水できる設計とする。

- (iii) 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給（設置許可基準規則解釈の第1項a）、c）、d）、e）

重大事故等により、炉心注水及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水ピットが枯渇した場合の重大事故等対処設備（海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給）として、可搬型大型送水ポンプ車、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用することで、重大事故等の収束に必要となる水を供給可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車を用いて海水を取水し、可搬ホース等を用いることにより移送手段及び移送ルートを確認することで、海を水源として利用可能な設計とする。

- (iv) 海水を用いた使用済燃料ピットへの注水（設置許可基準規則解釈の第1項a）、c）、d）、e）

重大事故等により、使用済燃料ピットへの水の補給手段の水源となる燃料取替用水ピットが枯渇又は破損した場合の重大事故等対処設備（海水を用いた使用済燃料ピットへの注水）として、可搬型大型送水ポンプ車、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用することで、重大事故等の収束に必要となる水を供給可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車を用いて海水を取水し、可搬ホース等を用いることにより移送手段及び移送ルートを確認することで、海を水源として利用可能な設計とする。

(v) 使用済燃料ピットへのスプレイ（設置許可基準規則解釈の第1項a), c), d), e))

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）として、可搬型大型送水ポンプ車、可搬型スプレイノズル、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用することで、重大事故等の収束に必要な水を供給可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車を用いて海水を取水し、可搬ホース等を用いることにより移送手段及び移送ルートを確認することで、海を水源として利用可能な設計とする。

(vi) 燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水（設置許可基準規則解釈の第1項a), c), d), e))

放水設備（燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水）として、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用することで、重大事故等の収束に必要な水を供給可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車を用いて海水を取水し、可搬ホース等を用いることにより移送手段及び移送ルートを確認することで、海を水源として利用可能な設計とする。

(vii) 原子炉格納容器及びアニュラス部への放水（設置許可基準規則解釈の第1項a), c), d), e))

放水設備（原子炉格納容器及びアニュラス部への放水）として、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用することで、重大事故等の収束に必要な水を供給可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車を用いて海水を取水し、可搬ホース等を用いることにより移送手段及び移送ルートを確認することで、海を水源として利用可能な設計とする。

(3) 代替再循環運転（設置許可基準規則解釈の解釈の第1項a), f))

原子炉格納容器を水源とする代替再循環設備として、以下の設備を使用することにより多重性又は多様性を確保する。

(i) B-格納容器スプレイポンプ（RHR S-CSS連絡ライン使用）による代替再循環運転

余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により再循環機能が喪失した場合の代替再循環設備（代替再循環運転）として、原子炉格納容器スプレイ設備の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並びに非常用炉心冷却設備のB-格納容器再循環サンプ及びB-格納容器再循環サンプスクリーンを使用する。

B－格納容器再循環サンプを水源とするB－格納容器スプレイポンプは、B－格納容器スプレイ冷却器を介して代替再循環できる設計とする。B－格納容器再循環サンプスクリーンは、格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

(ii) A－高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転

運転中の1次冷却材喪失事象時において全交流動力電源若しくは原子炉補機冷却機能が喪失した場合又は運転停止中において全交流動力電源若しくは原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替再循環設備（代替再循環運転）として、非常用炉心冷却設備のA－高圧注入ポンプ、A－格納容器再循環サンプ、A－格納容器再循環サンプスクリーン、可搬型大型送水ポンプ車、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

海を水源とする可搬型大型送水ポンプ車により代替補機冷却を行うことで、A－格納容器再循環サンプを水源とするA－高圧注入ポンプは、代替再循環ができる設計とする。A－格納容器再循環サンプスクリーンは、非常用炉心冷却設備のポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。A－高圧注入ポンプは、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おいても代替電源設備である代替非常用発電機から給電できる設計とする。

(4) 技術的能力審査基準への適合のための手順等の整備

水の供給が中断することがないように、水源を切り替える手順等として、以下を整備する。

(i) 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替

上記(1)(ii)の手順を整備する。

(ii) 海水を用いた補助給水ピットへの補給

上記(2)(i)の手順を整備する。

(iii) 燃料取替用水ピットから海への水源切替（海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水）

上記(2)(ii)の手順を整備する。

(iv) 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給

上記(2)(iii)の手順を整備する。

(5) 多様性拡張設備の整備

重大事故等の収束に必要な水を提供するための多様性拡張設備として、以下を整備する。

また、重大事故等の収束に必要な水源とは別に、複数の代替淡水源とし

て、脱気器タンク、2次系純水タンク、代替給水ピット、原水槽、ろ過水タンク、1次系純水タンク、ほう酸タンクを使用する。

(i) 蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)のための代替手段及び補助給水ピットへの供給に係る設備等

a. 補助給水ピットから脱気器タンクへの水源切替(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次側による炉心冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇、破損等により機能喪失した場合、脱気器タンクを水源とし、電動主給水ポンプにより蒸気発生器へ注水する。

b. 補助給水ピットから2次系純水タンクへの水源切替

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇、破損等により機能喪失した場合、補助給水ピットから2次系純水タンクに水源切替を行い、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り蒸気発生器へ注水する。

c. 補助給水ピットから海への水源切替(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)

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇、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、破損等により機能喪失した場合、海を水源とし、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する。

d. 補助給水ピットから代替給水ピットへの水源切替(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次側による炉心冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇、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、代替給水ピットを水源とし、可搬型大型送水ポンプ車により淡水を蒸気発生器へ注水する。

e. 補助給水ピットから原水槽への水源切替(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次側による炉心冷却(注水)中に補助給水ピットが枯渇、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、原水槽を水源とし、可搬型大型送水ポンプ車により淡水を蒸気発生器へ注水する。

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

f. 1次系のフィードアンドブリード(充てんポンプ使用)

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側への注水機能が喪失した場合、燃料取替用水ピット水を高圧注入ポンプ等により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の 1 次冷却材を放出する操作を組合せた 1 次系のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却するが、高圧注入ポンプが故障等により運転できない場合において、注水流量が少なく事象を収束できない可能性があるが、崩壊熱が小さい場合においては有効である充てんポンプを運転して燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。

g. 2 次系純水タンクから補助給水ピットへの補給

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に補助給水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、2 次系純水タンクから補助給水ピットへ補給する。

h. 原水槽から補助給水ピットへの補給

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に補助給水ピットの水位が低下し続け、補給が必要であることを確認した場合、原水槽から補助給水ピットに補給する。

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

i. 代替給水ピットから補助給水ピットへの補給

重大事故等の発生時において、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）中に補助給水ピットの水位が低下し続け、補給が必要であることを確認した場合、代替給水ピットから補助給水ピットに補給する。

(ii) 炉心注水のための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給に係る設備等

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水源切替

重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットが枯渇、破損等により供給が必要な場合、1 次系純水タンク及びほう酸タンクを水源とし、充てんポンプにより原子炉へ注水する。

b. 燃料取替用水ピットからろ過水タンクへの水源切替（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代替炉心注水）

重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットが枯渇、破損等により供給が必要な場合、ろ過水タンクを水源とし、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原子炉へ注水する。

- c. 燃料取替用水ピットから代替給水ピットへの水源切替（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代替炉心注水）
重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットが枯渇、破損等により供給が必要な場合、代替給水ピットを水源とし、可搬型大型送水ポンプ車により淡水を原子炉へ注水する。
- d. 燃料取替用水ピットから原水槽への水源切替（原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水）
重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットが枯渇、破損等により供給が必要な場合、原水槽を水源とし、可搬型大型送水ポンプ車により淡水を原子炉へ注水する。
なお、原水槽への補給は2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
- e. 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
重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合によるほう酸水を燃料取替用水ピットへ補給する。
- f. 1次系純水タンクから燃料取替用水ピットへの補給
重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、1次系純水タンクから燃料取替用水ピットへ補給する。
- g. 2次系純水タンクから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
重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、2次系純水タンクから使用済燃料ピット経由によりほう酸水を燃料取替用水ピットへ補給する。
- h. ろ過水タンクから燃料取替用水ピットへの補給
重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、ろ過水タンクから燃料取替用水ピットへ補給する。
- i. 原水槽から燃料取替用水ピットへの補給
重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、原水槽から燃料取替用水ピットへ補給する。
なお、原水槽への補給は2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

j. 代替給水ピットから燃料取替用水ピットへの補給

重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、代替給水ピットから燃料取替用水ピットへ補給する。

(iii) 格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給に係る設備等

a. 燃料取替用水ピットからろ過水タンクへの水源切替（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代替格納容器スプレイ）

重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットが枯渇、破損等により供給が必要な場合、ろ過水タンクを水源とし、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原子炉格納容器へスプレイする。

b. 燃料取替用水ピットから海への水源切替（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）

重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットが枯渇、破損等により供給が必要な場合、海を水源とし、可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。

c. 燃料取替用水ピットから代替給水ピットへの水源切替（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代替格納容器スプレイ）

重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットが枯渇、破損等により供給が必要な場合、代替給水ピットを水源とし、可搬型大型送水ポンプ車により淡水を原子炉格納容器へスプレイする。

d. 燃料取替用水ピットから原水槽への水源切替（原水槽を水源とし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）

重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットが枯渇、破損等により供給が必要な場合、原水槽を水源とし、可搬型大型送水ポンプ車により淡水を原子炉格納容器へスプレイする。

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

e. 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

重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、1次系純水タンク水及び

ほう酸タンク水の混合によるほう酸水を燃料取替用水ピットへ補給する。

f. 1次系純水タンクから燃料取替用水ピットへの補給

重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、1次系純水タンクから燃料取替用水ピットへ補給する。

g. 2次系純水タンクから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

重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、2次系純水タンクから使用済燃料ピット経由によりほう酸水を燃料取替用水ピットへ補給する。

h. ろ過水タンクから燃料取替用水ピットへの補給

重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、ろ過水タンクから燃料取替用水ピットへの補給を行う。

i. 代替給水ピットから燃料取替用水ピットへの補給

重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、代替給水ピットから燃料取替用水ピットへ補給する。

j. 原水槽から燃料取替用水ピットへの補給

重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットの水位が低下し、補給が必要な場合、原水槽から燃料取替用水ピットへ補給する。

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

(iv) 使用済燃料ピットへの水の供給に係る設備等

a. 2次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し、使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合に、2次系補給水ポンプにより2次系純水タンク水を使用済燃料ピットへ注水する。

b. 1次系純水タンクから使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し、使用済燃料ピット水の小規模な漏

えいが発生した場合に，1次系補給水ポンプにより1次系純水タンク水を使用済燃料ピットへ注水する。

c. ろ過水タンクから使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し，又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し，使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合に，常用設備である電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによりろ過水タンク水を使用済燃料ピットへ注水する。

d. 代替給水ピットから使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し，又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し，使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合に，可搬型大型送水ポンプ車により代替給水ピットから使用済燃料ピットへ注水する。

e. 原水槽から使用済燃料ピットへの注水

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し，又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し，使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合に，可搬型大型送水ポンプ車により原水槽から使用済燃料ピットへ注水する。

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

(v) 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に係る設備等

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が発生した場合に，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代替給水ピットから使用済燃料ピットへスプレイする。

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が発生した場合に，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原水槽から使用済燃料ピットへスプレイする。

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

2.13.2 重大事故等対処設備

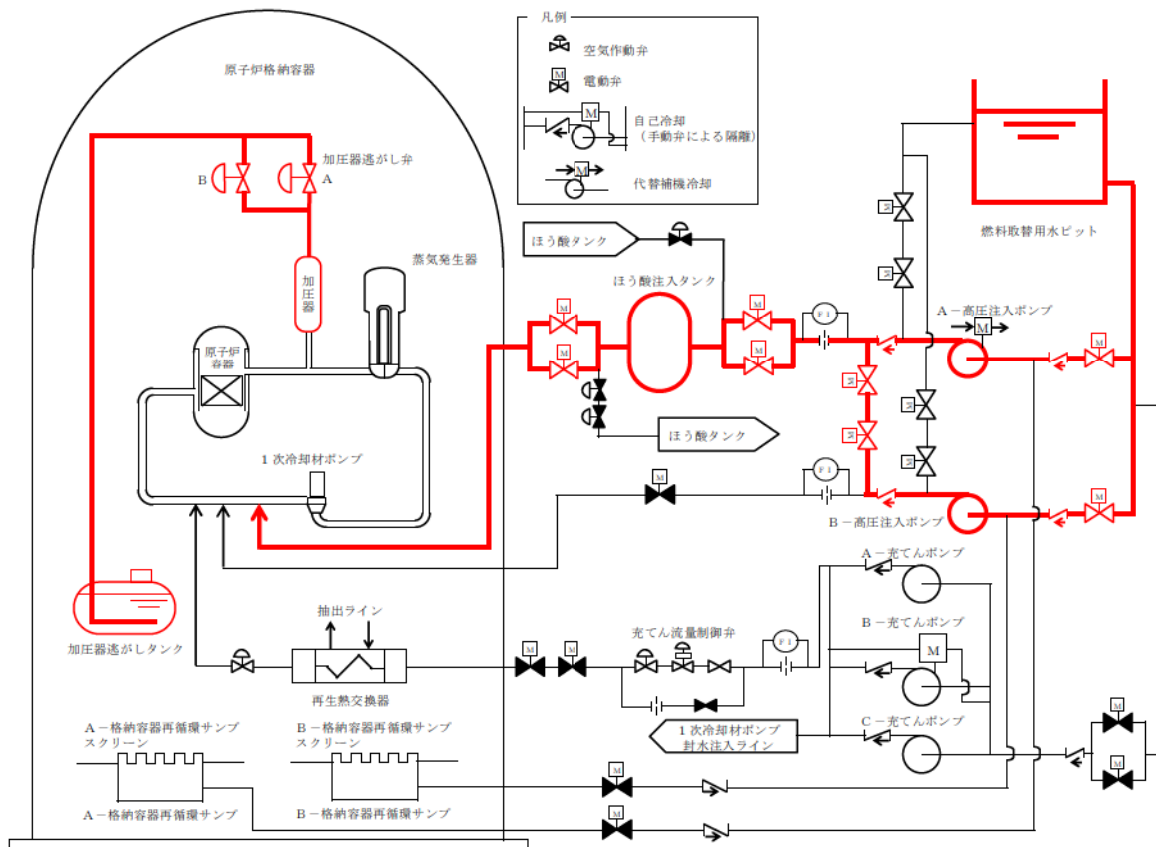
2.13.2.1 重大事故等の収束に必要な水源

2.13.2.1.1 1次系のフィードアンドブリード

2.13.2.1.1.1 設備概要

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側への注水機能が喪失した場合、燃料取替用水ピット水を高圧注入ポンプ等により発電用原子炉（以下「原子炉」という。）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の1次冷却材を放出する操作を組合せた1次系のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する。

本システムの系統概要図を第56-1図に、重大事故等対処設備一覧を表2.13-1に示す。



第56-1図 1次系のフィードアンドブリード

表2.13-1 1次系のフィードアンドブリードに関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	加圧器逃がし弁【常設】*1 高圧注入ポンプ【常設】*1
付属設備	—
水源	燃料取替用水ピット【常設】
流路	ほう酸注入タンク【常設】*1 蒸気発生器【常設】*1 1次冷却材ポンプ【常設】*1 原子炉容器【常設】*1 加圧器【常設】*1 1次冷却材管【常設】*1 加圧器サージ管【常設】*1
注水先	1次冷却材系統【常設】*1
電源設備*2	ディーゼル発電機【常設】
計装設備*3	補助給水流量 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 1次冷却材温度（広域－高温側） 1次冷却材温度（広域－低温側） 1次冷却材圧力（広域） 加圧器水位 高圧注入流量 燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプル水位（広域） 原子炉格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器圧力（AM用）

*1：1次系のフィードアンドブリードに用いる設備については同一の手段を用いる「3.2 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設備（設置許可基準規則第45条に対する設計方針を示す章）」で示す。

*2：電源設備については「2.14 電源設備（設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章）」で示す。

*3：計装設備については「2.15 計装設備（設置許可基準規則第58条に対する設計方針を示す章）」で示す。

2.13.2.1.1.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 燃料取替用水ピット

型	式	ライニング槽（取水部掘込み付き）
基	数	1
容	量	約2,000m ³
最高使用圧力		大気圧
最高使用温度		95℃
ほう素濃度		3,000ppm以上 （ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料が装荷されるまでのサイクル） 3,200ppm以上 （ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料が装荷されたサイクル以降）
ライニング材料		ステンレス鋼
位置		原子炉建屋 T.P. 24.8m

2.13.2.1.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.13.2.1.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

1次系のフィードアンドブリードに使用する燃料取替用水ピットは、原子炉建屋内に設置する設備であることから、想定される重大事故等時における原子炉建屋内の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、表2.13-2 に示す設計とする。

燃料取替用水ピットは、代替水源として海水を通水する可能性があるため、海水影響を考慮した設計とする。

表2.13-2 想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	原子炉建屋で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	原子炉建屋内に設置するため，天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水する可能性があるため，海水影響を考慮した設計とする。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする（詳細は「1.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）。
風（台風）・積雪	原子炉建屋内に設置するため，風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等時においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

燃料取替用水ピットを使用した1次系のフィードアンドブリードを行う系統は，重大事故等が発生した場合でも，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用できる設計とする。

1次系のフィードアンドブリードに用いる設備の操作性については「3.2 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設備（設置許可基準規則第45条に対する設計方針を記載する章）」及び「3.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（設置許可基準規則第46条に対する設計方針を記載する章）」に記載する。

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため，発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

燃料取替用水ピットは、表2.13-3に示すように、発電用原子炉の運転中又は停止中に漏えいの確認が可能な設計とする。ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。

表 2.13-3 燃料取替用水ピットの試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	漏えいの確認 ほう素濃度，有効水量の確認
	開放点検	機器を開放し，各部の状態を目視等で確認

(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）

(i) 要求事項

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

燃料取替用水ピットを使用した1次系のフィードアンドブリードを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することから、切換え操作不要である。

1次系のフィードアンドブリードに用いる設備の切替えの容易性については「3.2 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設備（設置許可基準規則第45条に対する設計方針を記載する章）」及び「3.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（設置許可基準規則第46条に対する設計方針を記載する章）」に記載する。

(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

1次系のフィードアンドブリードの水源に使用する燃料取替用水ピットは，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

1次系のフィードアンドブリードに使用する燃料取替用水ピットは，水源であるため，重大事故等時において操作不要の設計である。

燃料取替用水ピットを水源とする1次系のフィードアンドブリードの系統構成に操作が必要な機器の設置場所，操作場所については「3.2 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設備（設置許可基準規則第45条に対する設計方針を記載する章）」及び「3.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（設置許可基準規則第46条に対する設計方針を記載する章）」に記載する。

2.13.2.1.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.2 容量等」に示す。

補助給水ピットが枯渇又は破損した場合の代替手段である1次系のフィードアンドブリードの水源として使用する燃料取替用水ピットは、補助給水ピットが枯渇又は破損した場合の代替淡水源として十分な容量を有することを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

燃料取替用水ピット（1,700m³：有効水量）を水源とするフィードアンドブリードでの高圧注入ポンプによる炉心注水については、燃料取替用水ピット水位が再循環切替水位（16.5%）に到達後、再循環運転に切り替え、以降は格納容器再循環サンプを水源とするため、燃料取替用水ピットは十分な容量を有する。

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項第二号）

(i) 要求事項

二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって、同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、この限りでない。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

燃料取替用水ピットは、二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項第三号）

(i) 要求事項

常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

す。

代替水源として1次系のフィードアンドブリードに使用する燃料取替用水ピットは、蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用する補助給水ピットに対して異なる系統の水源として設計する。

燃料取替用水ピットは原子炉建屋内の補助給水ピットと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

燃料取替用水ピットを水源とする1次系のフィードアンドブリードの多様性については「2.2 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設備（設置許可基準規則第45条に対する設計方針を記載する章）」及び「2.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（設置許可基準規則第46条に対する設計方針を記載する章）」に記載する。

2.13.2.1.2 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替

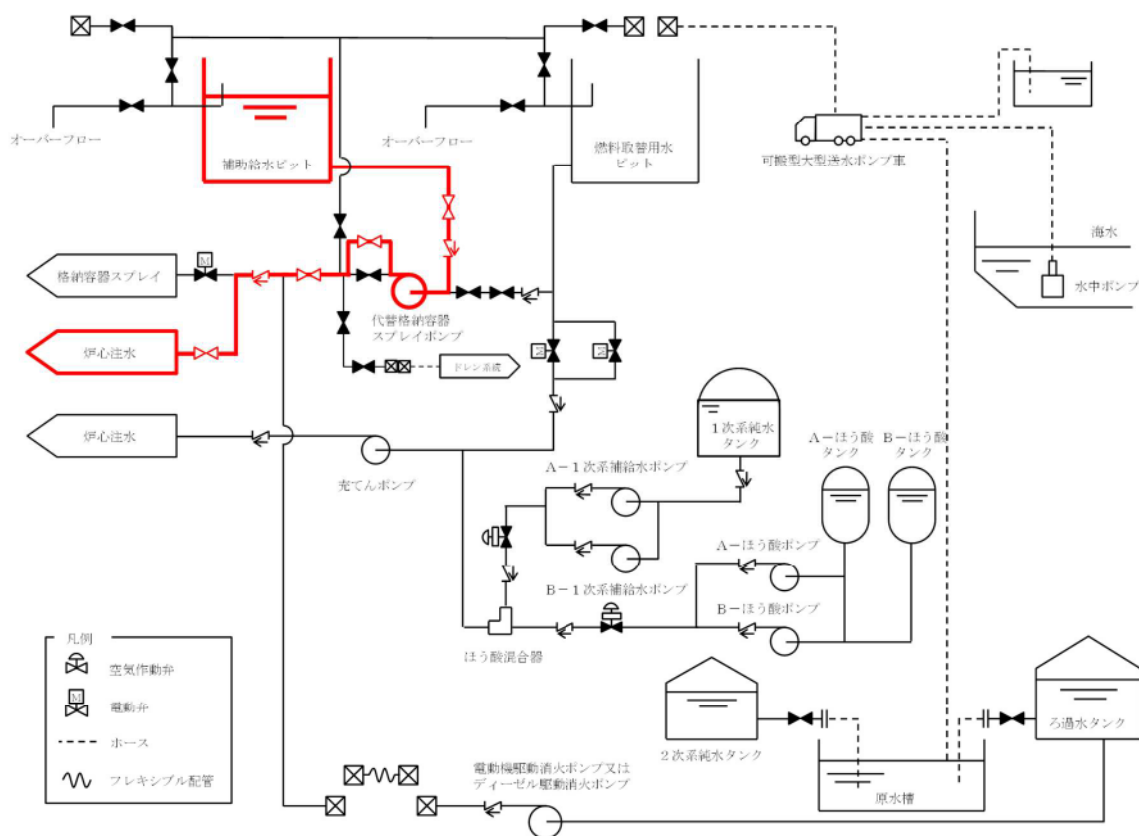
2.13.2.1.2.1 設備概要

重大事故等により，炉心注水又は格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水ピットの機能が喪失した場合は，代替手段として，燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替等により重大事故等の収束に必要な十分な水量を確保する。

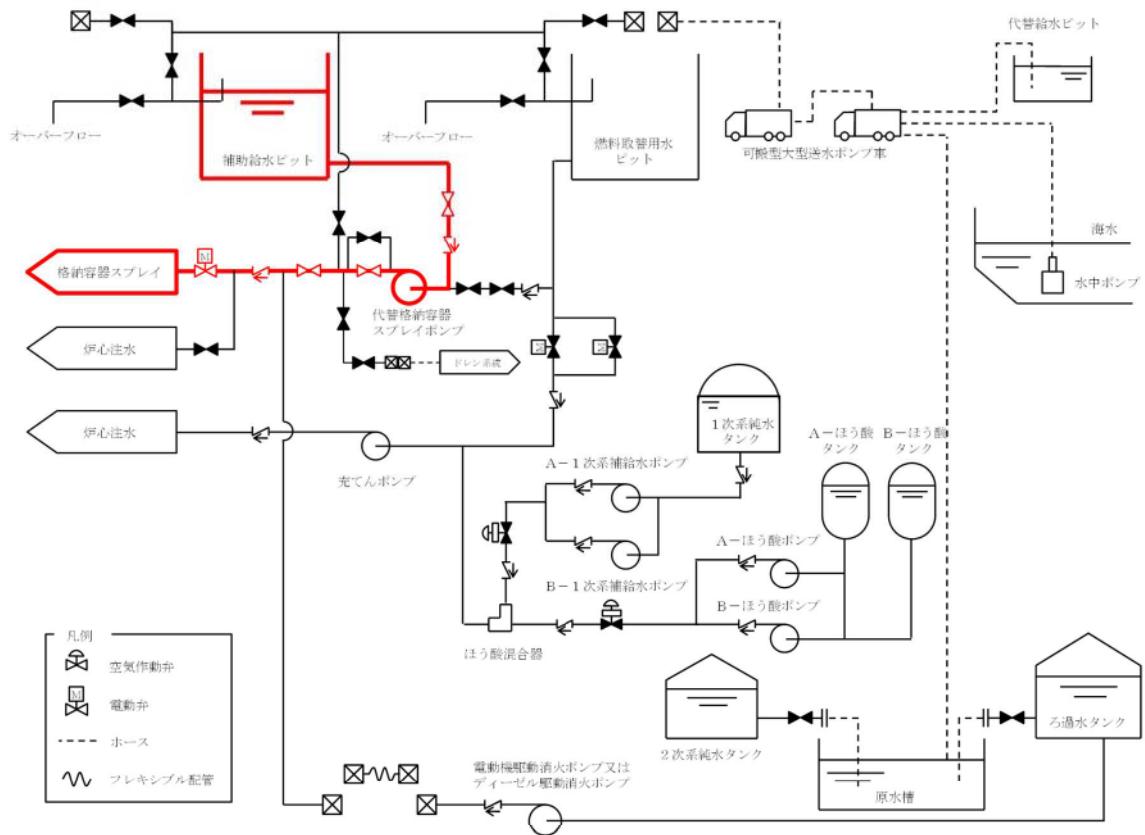
本システムの系統概要図を第56-2図及び第56-3図に，重大事故等対処設備一覧を表2.13-4に示す。

重大事故等の発生により，炉心注水の水源となる燃料取替用水ピットの枯渇，破損等が発生し水源として使用不可能な場合，補助給水ピットを水源とし代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水により原子炉に注水する。

また，重大事故等の発生により，格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水ピットの枯渇，破損等が発生し水源として使用不可能な場合，補助給水ピットを水源として代替格納容器スプレイポンプを用いた代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器へスプレイする。



第56-2図 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替(炉心注水時)



第56-3図 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替（格納容器スプレイ時）

表2.13-4 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替に関する
重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	代替格納容器スプレイポンプ【常設】*1
付属設備	—
水源	補助給水ピット【常設】
流路	燃料取替用水系 配管・弁【常設】*1 補助給水系 配管・弁【常設】*1 格納容器スプレイ系 配管・弁【常設】*1 余熱除去系 配管・弁【常設】*1 1次冷却材系 配管【常設】*1
注水先	原子炉容器【常設】*1 原子炉格納容器【常設】*1
電源設備*2	ディーゼル発電機【常設】 代替非常用発電機【常設】
計装設備*3	補助給水ピット水位 1次冷却材温度（広域－高温側） 1次冷却材温度（広域－低温側） 1次冷却材圧力（広域） 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプル水位（広域） 原子炉容器水位 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量 B－格納容器スプレイ冷却器出口積算流量（AM用） 原子炉格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器圧力（AM用） 格納容器水位
計装設備（補助）*3	6－A，B母線電圧 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 A，B－原子炉補機冷却水供給母管流量

*1：燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替に用いる設備については同一の手段を用いる「2.4 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設備（設置許可基準規則第47条に対する設計方針

を示す章)」、 「2.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 (設置許可基準規則第 49 条に対する設計方針を示す章)」で示す。

*2 : 電源設備については「2.14 電源設備 (設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章)」で示す。

*3 : 計装設備については「2.15 計装設備 (設置許可基準規則第 58 条に対する設計方針を示す章)」で示す。

2.13.2.1.2.2 主要設備の仕様 主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 補助給水ピット		
型	式	ライニング槽 (取水部掘込付き)
基	数	1
容	量	約660m ³
ライニング材料		ステンレス鋼
位	置	原子炉建屋 T.P. 24.8m

2.13.2.1.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.13.2.1.2.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件及び荷重条件 (設置許可基準規則第43条第1項第一号)

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合における温度, 放射線, 荷重その他の使用条件において, 重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については, 「1.3.3 環境条件等」に示す。

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替に使用する補助給水ピットは, 原子炉建屋内に設置する設備であることから, 想定される重大事故等時における原子炉建屋内の環境条件を考慮し, その機能を有効に発揮することができるよう, 表2.13-5 に示す設計とする。

表2.13-5 想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	原子炉建屋で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	原子炉建屋内に設置するため，天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水する可能性があるため，海水影響を考慮した設計とする。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする（詳細は「1.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）。
風（台風）・積雪	原子炉建屋内に設置するため，風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等時においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

補助給水ピットを使用した代替炉心注水及び代替格納容器スプレイを行う系統は、表2.13-6 及び表2.13-7 に示す通り燃料取替用水ピットから補助給水ピットに水源を切替える操作を実施する。

中央制御室の制御盤の操作器は、操作者の操作性・監視性・識別性を考慮し、また、十分な操作空間を確保することで、確実に操作可能な設計とする。

現場での操作は、想定される重大事故等が発生した場合において、設置場所の環境条件（被ばく影響等）を考慮の上、操作者の操作性及び識別性を考慮し、また、十分な操作空間を確保することで確実に操作可能な設計とする。

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替に用いる設備の操作性については「2.4 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設備（設置許可基準規則第47条に対する設計方針を示す章）」及び「2.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備（設置許可基準規則第49条に対する設計方針を示す章）」に記載する。

表2.13-6 操作対象機器（代替炉心注水 補助給水ピット水源）

機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
B-格納容器スプレイ冷却器出口 C/V外側隔離弁	全閉確認	原子炉建屋 17.8m 中間	中央制御室	操作器操作	交流電源
代替格納容器スプレイポンプ補助 給水ピット側入口止め弁	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
代替格納容器スプレイポンプ入口 テスト用止め弁	全開→全閉	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
代替格納容器スプレイポンプ接続 ライン止め弁	全閉→全開	原子炉補助建屋 10.3m	現場	手動操作	—
B-余熱除去冷却器出口格納容器 スプレイ水注入ライン止め弁 (SA対策)	全閉→全開	原子炉補助建屋 10.3m 中間	現場	手動操作	—
ホース	ホース接続	原子炉建屋 10.3m	現場	接続操作	—
代替格納容器スプレイポンプ出口 ベント元弁	全閉→調整 開→全閉	原子炉建屋 10.3m	現場	手動操作	系統水張り
代替格納容器スプレイポンプ出口 ベント弁	全閉→調整 開→全閉	原子炉建屋 10.3m	現場	手動操作	系統水張り
代替格納容器スプレイポンプ出口 格納容器スプレイ用絞り弁	全開→全閉	原子炉建屋 10.3m	現場	手動操作	—
代替格納容器スプレイポンプ出口 炉心注水用絞り弁	全閉→調整 開	原子炉建屋 10.3m	現場	手動操作	—
代替格納容器スプレイポンプ	停止→起動	原子炉建屋 10.3m	現場	スイッチ操 作	交流電源

表2.13-7 操作対象機器（代替格納容器スプレイ 補助給水ピット水源）

機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
代替格納容器スプレイポンプ補助 給水ピット側入口止め弁	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
代替格納容器スプレイポンプ入口 テスト用止め弁	全開→全閉	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
代替格納容器スプレイポンプ接続 ライン止め弁	全閉→全開	原子炉補助建屋 10.3m	現場	手動操作	—
ホース	ホース接続	原子炉建屋 10.3m	現場	接続操作	—
代替格納容器スプレイポンプ出口 ベント元弁	全閉→調整 開→全閉	原子炉建屋 10.3m	現場	手動操作	系統水張り
代替格納容器スプレイポンプ出口 ベント弁	全閉→調整 開→全閉	原子炉建屋 10.3m	現場	手動操作	系統水張り
代替格納容器スプレイポンプ出口 格納容器スプレイ用絞り弁	全開→調整 開	原子炉建屋 10.3m	現場	手動操作	—
B-格納容器スプレイ冷却器出口 C/V外側隔離弁	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m 中間	中央制御室	操作器操作	交流電源
代替格納容器スプレイポンプ	停止→起動	原子炉建屋 10.3m	現場	スイッチ操 作	交流電源

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

補助給水ピットは、表2.13-8 に示すように、発電用原子炉の運転中又は停止中に漏えいの確認が可能な設計とする。有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。

表 2.13-8 補助給水ピットの試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	漏えいの確認 有効水量の確認
	開放点検	機器を開放し、各部の状態を目視等で確認

(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）

(i) 要求事項

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

補助給水ピットを使用した代替炉心注水及び代替格納容器スプレイを行う系統は、代替格納容器スプレイポンプを燃料取替用水ピット水源の系統構成から、補助給水ピット水源の系統構成に切替える必要があることから、切替えに必要な弁を設ける。切替えに必要な操作を表2.13-6 及び表2.13-7 に示す。

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替は、重大事故等が発生した場合でも、第1.13.19図及び第1.13.42図に示す通り通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えられる設計とする。

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替に用いる設備の切替えの容易性については「2.4 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設備（設置許可基準規則第47条に対する設計方針を示す章）」及び「2.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備（設置許可基

準規則第49条に対する設計方針を示す章) 」に記載する。

手順の項目		要員(数)	経過時間(分)						
			10	20	30	40	50		
						約35分 代替格納容器スプレイポンプ による代替炉心注水開始 ▽			
燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替	運転員 (中央制御室)	1			■	系統構成			
	運転員 (現場)	1			■	移動、系統構成			
	災害対策要員 (現場)	1				■	代替格納容器スプレイポンプ起動 →		

第1.13.19図 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替(代替炉心注水) ※

※：「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の「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」で示すタイムチャート

手順の項目		要員(数)	経過時間(分)						
			10	20	30	40	50		
						約30分 代替格納容器スプレイポンプによる 代替格納容器スプレイ開始 ▽			
燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替	運転員 (中央制御室)	1			■	系統構成			
	運転員 (現場)	1			■	移動、系統構成、水張り			
	災害対策要員	1				■	代替格納容器スプレイポンプ起動 →		

第1.13.42図 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替(代替格納容器スプレイ) ※

※：「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の「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」で示すタイムチャート

(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水及び代替格納容器スプレイの水源に使用する補助給水ピットは，弁操作等によって，通常時の系統構成から重大事故等対処設備として代替炉心注水又は，代替格納容器スプレイのための系統構成をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また，放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため，通常運転時には格納容器スプレイ系統及び燃料取替用水系統と補助給水系統及び代替格納容器スプレイポンプを多重の弁により分離する設計とする。

取合系統との隔離弁を表2.13-9に示す。

表 2.13-9 代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水及び代替格納容器スプレイの水源に使用する補助給水ピットの通常時の取合系統との隔離弁

取合系統	系統隔離弁	駆動方式	状態
補助給水系統	代替格納容器スプレイポンプ補助給水ピット側入口止め弁	手動操作	通常時閉
燃料取替用水系統	代替格納容器スプレイポンプ入口第2止め弁	手動操作	通常時閉
	代替格納容器スプレイポンプ入口第1止め弁	手動操作	通常時閉

(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替に使用する補助給水ピットは，水源であるため重大事故等時において操作不要の設計とする。

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替の系統構成に操作が必要な機器の設置場所，操作場所については「2.4 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設備（設置許可基準規則第47

条に対する設計方針を示す章) 」及び「2.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 (設置許可基準規則第49条に対する設計方針を示す章) 」に記載する。

2.13.2.1.2.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.2 容量等」に示す。

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替において、代替炉心注水及び代替格納容器スプレイの水源として使用する補助給水ピットは、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とする。

代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水及び代替格納容器スプレイは、燃料取替用水ピット（1,700m³：有効水量）を水源とするが、燃料取替用水ピットの機能が喪失した場合は補助給水ピット（570m³：有効水量）へ水源を切替える。補助給水ピットが枯渇するまでに可搬型大型送水ポンプ車による補給を実施するため、補助給水ピットは十分な容量を有する。

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項第二号）

(i) 要求事項

二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって、同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、この限りでない。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

補助給水ピットは、二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項第三号）

(i) 要求事項

常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

す。

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替において、代替水源として代替炉心注水及び代替格納容器スプレイに使用する補助給水ピットは、炉心注水及び格納容器スプレイに使用する燃料取替用水ピットに対して異なる系統の水源として設計する。

補助給水ピットは、原子炉建屋内の燃料取替用水ピットと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替の多様性については「2.4 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設備（設置許可基準規則第47条に対する設計方針を示す章）」及び「2.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備（設置許可基準規則第49条に対する設計方針を示す章）」に記載する。

2.13.2.2 水の供給設備

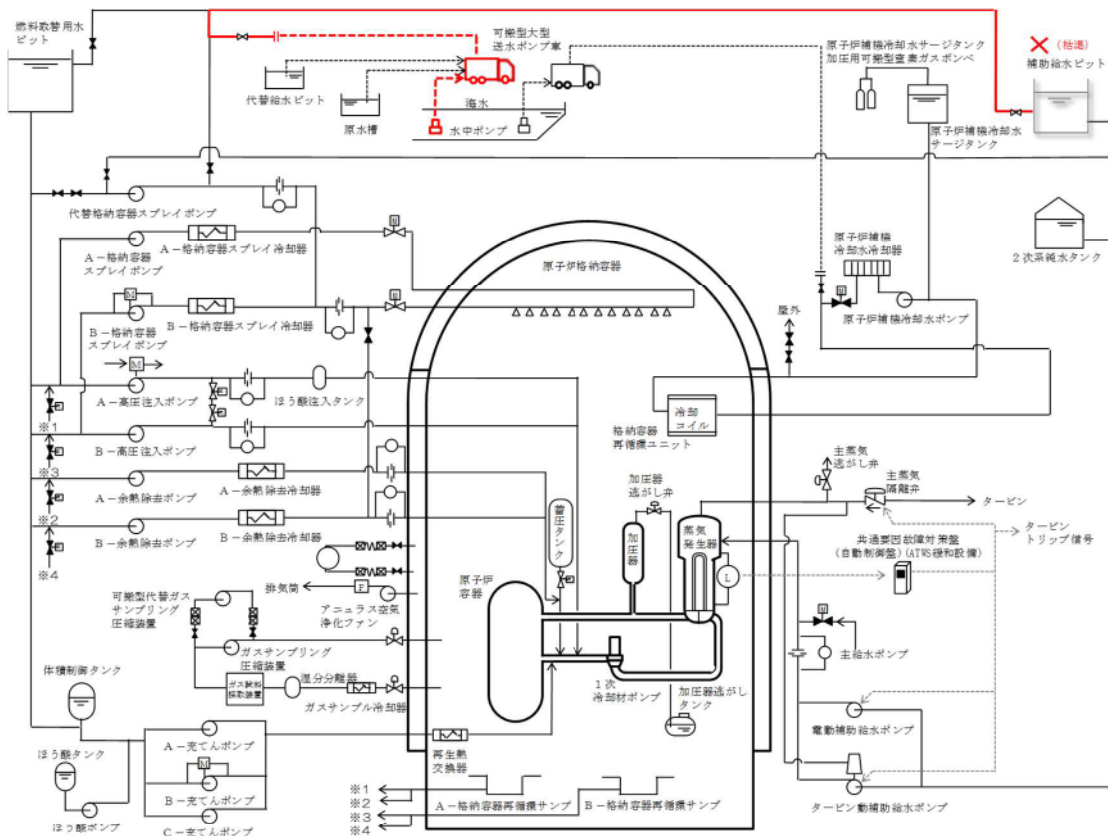
2.13.2.2.1 海水を用いた補助給水ピットへの補給

2.13.2.2.1.1 設備概要

重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に補助給水ピットの水位が低下し補給が必要な場合、可搬型大型送水ポンプ車により海を水源として補助給水ピットへ補給する。

本システムの系統概要図を第56-4図に、重大事故等対処設備一覧を表2.13-10に示す。

補助給水ピットへの補給の優先順位は、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車の使用準備を開始し、使用可能であれば多様性拡張設備であるが短時間で使用可能な2次系純水タンク等を優先して使用する。他の多様性拡張設備による淡水の補給手段が使用できない場合は、可搬型大型送水ポンプ車の準備が整えば海水を使用する。



第56-4図 海水を用いた補助給水ピットへの補給

表2.13-10 海水を用いた補助給水ピットへの補給に関する
重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	可搬型大型送水ポンプ車【可搬】
付属設備	—
水源	海
流路	可搬型ホース【可搬】 貯留堰【常設】 取水口【常設】 取水路【常設】 取水ピットスクリーン室【常設】 取水ピットポンプ室【常設】
注水先	補助給水ピット【常設】
電源設備*1 (燃料補給設備を 含む)	可搬ホース【可搬】 ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ【常設】 可搬型タンクローリー【可搬】
計装設備*2	加圧器水位 高圧注入流量 低圧注入流量 1次冷却材圧力(広域) 格納容器内温度 原子炉格納容器圧力 格納容器再循環サンプル水位(広域) 格納容器再循環サンプル水位(狭域) 補助給水流量 蒸気発生器水位(広域) 蒸気発生器水位(狭域) 補助給水ピット水位 格納容器内高レンジエリアモニタ(高レンジ) 格納容器内高レンジエリアモニタ(低レンジ)
計装設備(補助)*2	6-A, B母線電圧 A, B-原子炉補機冷却水供給母管流量 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量

--	--

- *1：電源設備については「2.14 電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章）」で示す。
- *2：計装設備については「2.15 計装設備（設置許可基準規則第 58 条に対する設計方針を示す章）」で示す。

2.13.2.2.1.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 可搬型大型送水ポンプ車

型	式	うず巻形
台	数	4 (予備 2)
容	量	約 300m ³ /h (1 台当たり)
吐 出 圧 力		約 1.3MPa[gage]

2.13.2.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.13.2.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件及び荷重条件 (設置許可基準規則第43条第1項第一号)

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型大型送水ポンプ車は、屋外の51m倉庫車庫エリア、2号炉東側31mエリア(a)、2号炉東側31mエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側60mエリアに保管し、重大事故等時は、3号炉取水ピットスクリーン室近傍に設置する設備であることから、想定される重大事故等時における屋外の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、表2.13-11に示す設計とする。

また、可搬型大型送水ポンプ車の操作は想定される重大事故等時において、設置場所で可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、海水を通水する可能性があるため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

表2.13-11 想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	屋外で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	降水及び凍結により機能を損なうことがないように防水対策及び凍結対策を行える設計とする。
海水を通水する系統への影響	海水を通水するため，海水影響を考慮した設計とし，海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。また，固縛等による固定が可能な設計とする。
風（台風）・積雪	屋外で想定される風荷重及び積雪荷重を考慮して，機能を損なわない設計とする。
電磁的障害	重大事故等時においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

海水を用いた補助給水ピットへの補給は，表2.13-12 に示す通り可搬型大型送水ポンプ車を海水取水箇所へ設置しホースの接続を行い，補助給水ピットへ海水を供給するため補助給水系統の系統構成を行った後，可搬型大型送水ポンプ車を起動することで，補助給水ピットへの補給を行う。

可搬型大型送水ポンプ車は，付属の操作器等により現場での操作が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車両として屋外のアクセスルートを通行して設置場所である3号炉取水ピットスクリーン室近傍まで移動可能な設計とするとともに，車輪止めを搭載し，設置場所にて固定できる設計とする。

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に用いる接続口については，接続口をフランジ接続とし，一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。

ホースの接続作業にあたっては，特殊な工具及び技量を必要としない，簡便な接続規格であるはめ合い構造とし，工具を使用せずに確実に接続が可能な設計とする。

現場での操作は、想定される重大事故等が発生した場合において、設置場所の環境条件（被ばく影響等）を考慮の上、誤操作防止のため名称等により識別可能とすることで、操作者の操作性及び識別性を考慮し、また、十分な操作空間を確保することで、確実に操作可能な設計とする。

表2.13-12 操作対象機器

	機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
西側接続口の場合	ホース	ホース接続	原子炉建屋 33.1m	現場	接続操作	—
	ホース	ホース接続	屋外	現場	接続操作	—
	E C Tトラックアクセスエリア側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁（S A対策）	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	—
	補助給水ピットブローライン給水用止め弁（S A対策）	全開→全閉	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
	補助給水ピット—燃料取替用水ピット給水連絡ライン止め弁（S A対策）	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
	補助給水ピット給水ライン止め弁（S A対策）	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
	可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動	屋外	現場	スイッチ操作	—
東側接続口の場合	ホース	ホース接続	原子炉建屋 10.3m	現場	接続操作	—
	ホース	ホース接続	屋外	現場	接続操作	—
	R/B東側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁（S A対策）	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
	補助給水ピットブローライン給水用止め弁（S A対策）	全開→全閉	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
	補助給水ピット給水ライン止め弁（S A対策）	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
	可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動	屋外	現場	スイッチ操作	—

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、発電用原子炉の運転中又は停止中に独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、発電用原子炉の運転中又は停止中に分解が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認が可能な設計とするとともに、外観の確認が可能な設計とする。

可搬型ホースは、発電用原子炉の運転中又は停止中に外観及び漏えいの確認が可能な設計とする。

表2.13-13 に補助給水ピットへの補給の試験及び検査を示す。

表 2.13-13 補助給水ピットへの補給の試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	機能・性能試験	運転性能，漏えいの確認 車両運転状態の確認
	分解点検	機器を分解し，各部の状態を目視等で確認
	外観点検	機器外観の確認

(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）

(i) 要求事項

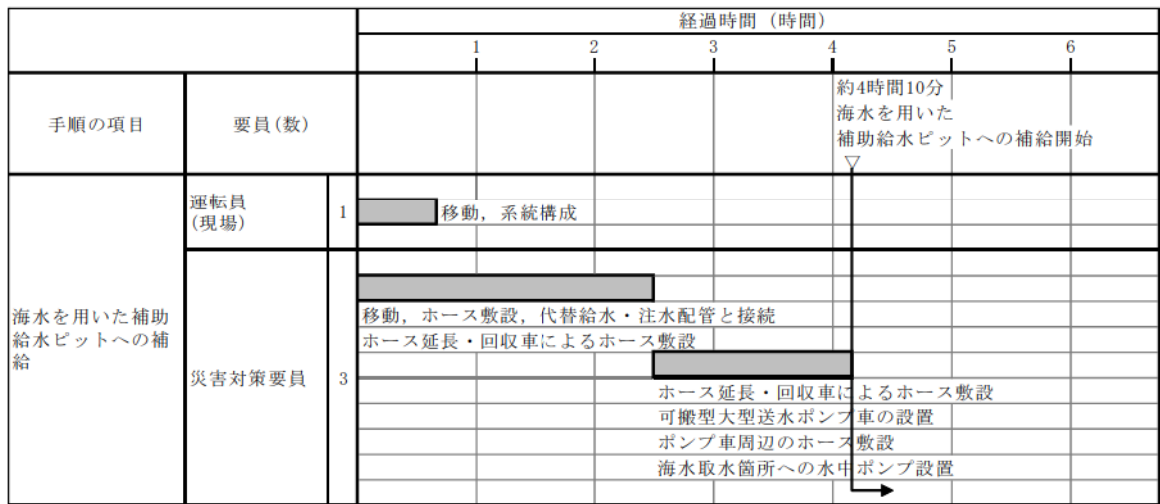
本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型大型送水ポンプ車を使用した補助給水ピットへの補給を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切替えることなく使用できる設計とする。

海水を用いた補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車の移動、設置、起動操作及び系統構成に必要な弁操作については、第1.13.14図で示すタイムチャートの通り速やかに実施可能である。



第 1.13.14 図 海水を用いた補助給水ピットへの補給※

※：「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の「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」で示すタイムチャート

(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

海水を用いた補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として補助給水ピットへ海水を供給するための系統構成をすること並びに固縛用アンカー等によって固定をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

取合系統との隔離弁を表2.13-14 に示す。

表 2.13-14 海水を用いた補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車の通常時の取合系統との隔離弁

取合系統	系統隔離弁	駆動方式	状態
燃料取替用水系統	E C Tトラックアクセスエリア側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁（S A対策）	手動操作	通常時閉
補助給水系統	R / B 東側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁（S A対策）	手動操作	通常時閉

(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

補助給水ピットへの補給の操作に必要な機器及び弁の設置場所及び操作場所を表2.13-12 に示す。

補助給水ピットへの補給の操作に必要な弁の操作は，原子炉建屋内で行うことから，遮蔽の設置及び線源からの離隔距離により，放射線量が高くなる恐れのない場所を選定し，使用場所で操作可能な設計とする。可搬型大型送水ポンプ車は，屋外で操作するが，操作場所及び設置場所の放射線量が高くなるおそれが少ないため操作が可能である。

原子炉建屋内にホースを設置する場合には，放射線量を確認して，適

切な放射線対策に基づき作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

2.13.2.2.1.3.2 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え，十分に余裕のある容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については，「1.3.2 容量等」に示す。

可搬型大型送水ポンプ車は，重大事故等時において補助給水ピットへの補給として使用する。可搬型大型送水ポンプ車は，補助給水ピットへ重大事故等の収束に必要な水の供給が可能な容量を有する設計とする。

補助給水ピットへの補給を行う可搬型大型送水ポンプ車の容量は，蒸気発生器2次側へ給水する補助給水ポンプの水源である補助給水ピットへ補給する設備であることから，補助給水ポンプの給水流量を確保できる容量である80m³/h/台以上とする。

補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，重大事故等時において，作業効率化，被ばく低減を図るため可搬型大型送水ポンプ車を使用した使用済燃料ピットへの注水との同時使用を考慮して，各システムの必要な流量を同時に確保できる容量を有する設計として，各システムの必要な流量を1台で確保可能な127m³/h以上の容量を有する設計とする。

さらに，可搬型大型送水ポンプ車は，「A-高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環，代替補機冷却及び格納容器自然対流冷却」として必要な流量187.5m³/h以上の容量を有する設計とする。

補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は，補助給水ピットへの補給に使用する場合の水源（海）と補給先（補助給水ピット）の圧力差，静水頭，機器圧損並びに配管・ホース及び弁類圧損を考慮し，可搬型大型送水ポンプ車1台運転で補助給水ピットへ必要な流量で補給できる吐出圧力を確保可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は補助給水ピットへの補給として1セット1台使用する。保有数は，2セット2台，故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計4台を分散して保管する設計とする。

なお，可搬型大型送水ポンプ車の同時使用を考慮した保有数としては，「代替炉心注水，使用済燃料ピットへの注水，使用済燃料ピットへのスプレイ，燃料取替用水ピットへの補給及び補助給水ピットへの補給」の注水設備及び水の供給設備として1台，また「A-高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環，代替補機冷却及び格納容器自然対流冷却」の熱を海へ輸送する設備との同時使用時には更に1台使用することから，1セット2台使用する。保有数は2セット4台，故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台を分散して保管する設計とする。

可搬型ホースは，複数のルートを考慮してそれぞれのルートに必要なホースの長さを満足する数量の合計に，故障時及び保守点検による待機除外時の

バックアップを考慮した数量を分散して保管する。

(2) 確実な接続（設置許可基準規則第43条第3項第二号）

(i) 要求事項

常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあつては、当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ、二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう、接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

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に用いる接続口については、接続口をフランジ接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。

なお、海水を用いた補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車とホースとの接続は、ホースの口径を統一し、簡便な接続方式であるはめ合い及びねじ構造にすることにより、確実に接続が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車及びホースは、使用済燃料ピットへの注水及び使用済燃料ピットへのスプレイ並びに代替炉心注水、補助給水ピットへの補給及び燃料取替用水ピットへの補給並びに代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却の各系統で相互に使用できるよう、接続口の口径及び規格を統一する設計とする。

(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第43条第3項第三号）

(i) 要求事項

常設設備と接続するものにあつては、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

海水を用いた補助給水ピットへの補給に用いる可搬型大型送水ポンプ車の接続箇所は、重大事故等時の環境条件、自然現象、人為事象、溢水及び火災の影響により接続できなくなることを防止するため、原子炉建屋内及び原子炉補助建屋内の異なる区画に2箇所設置し、異なる建屋面から接続できる

設計とする。

(4) 設置場所（設置許可基準規則第43条第3項第四号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け、及び常設設備と接続することができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

海水を用いた補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、屋外で使用する設備であり、想定される重大事故等時における放射線を考慮しても、設置及びホースの接続作業が可能であると想定している。仮に放射線量が高い場合は、放射線量を測定し、線源からの離隔距離をとり放射線量が高い場所に設置すること等により、設備の設置及び常設設備との接続を可能とする。

ホースは、屋外及び原子炉補助建屋又は原子炉建屋内で使用する設備であり、作業に当たっては、放射線量を確認して、適切な放射線対策に基づき作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

なお、ホースの接続作業は、簡便な接続方式であるはめ合い及びねじ構造にすることにより、確実に接続が可能な設計とする。また、接続口への接続は、簡便なフランジ接続により一般的な工具を用いて確実に接続が可能な設計とする。

(5) 保管場所（設置許可基準規則第43条第3項第五号）

(i) 要求事項

地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

海水を用いた補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他

のテロリズムによる影響その他の条件を考慮し、これら共通要因により同時に機能を喪失しないよう屋外の異なる位置となる、51m倉庫車庫エリア、2号炉東側31mエリア(a)、2号炉東側31mエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側60mエリアに分散して保管する設計とする。

(6) アクセスルートの確保 (設置許可基準規則第43条第3項第六号)

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

海水を用いた補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、51m倉庫車庫エリア、2号炉東側31mエリア(a)、2号炉東側31mエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側60mエリアに分散して保管し、想定される重大事故等時においても、保管場所から設置場所までの経路について、設備の運搬及び移動に支障をきたすことのないよう、複数のアクセスルートを確認する。

(「可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて」参照)

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性 (設置許可基準規則第43条第3項第七号)

(i) 要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

海水を用いた補助給水ピットへの補給は、重大事故等緩和設備であり、同一目的の設計基準事故対処設備はない。

なお、海水を用いた補助給水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、原子炉建屋、原子炉補助建屋と位置的分散を図り、51m倉庫車

庫エリア， 2号炉東側31mエリア(a)， 2号炉東側31mエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側60mエリアに分散して保管し位置的分散を図る設計とする。

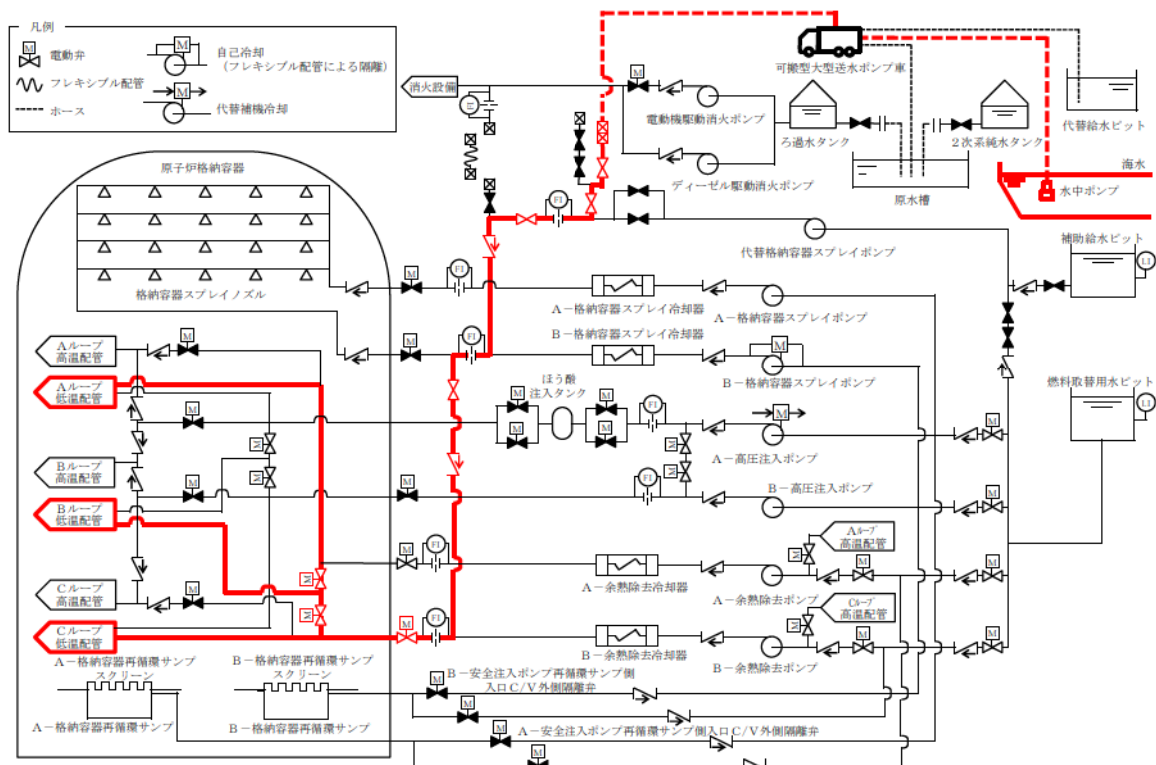
2.13.2.2.2 燃料取替用水ピットから海への水源切替

2.13.2.2.2.1 設備概要

重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットが枯渇、破損等により供給が必要な場合、海を水源とし、可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉へ注水する。

本システムの系統概要図を第56-5図に示す。

燃料取替用水ピットから海への水源切替に用いる設備については同一の手段を用いる「3.4 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設備（設置許可基準規則第47条に対する設計方針を示す章）」で示す。



第56-5図 燃料取替用水ピットから海への水源切替

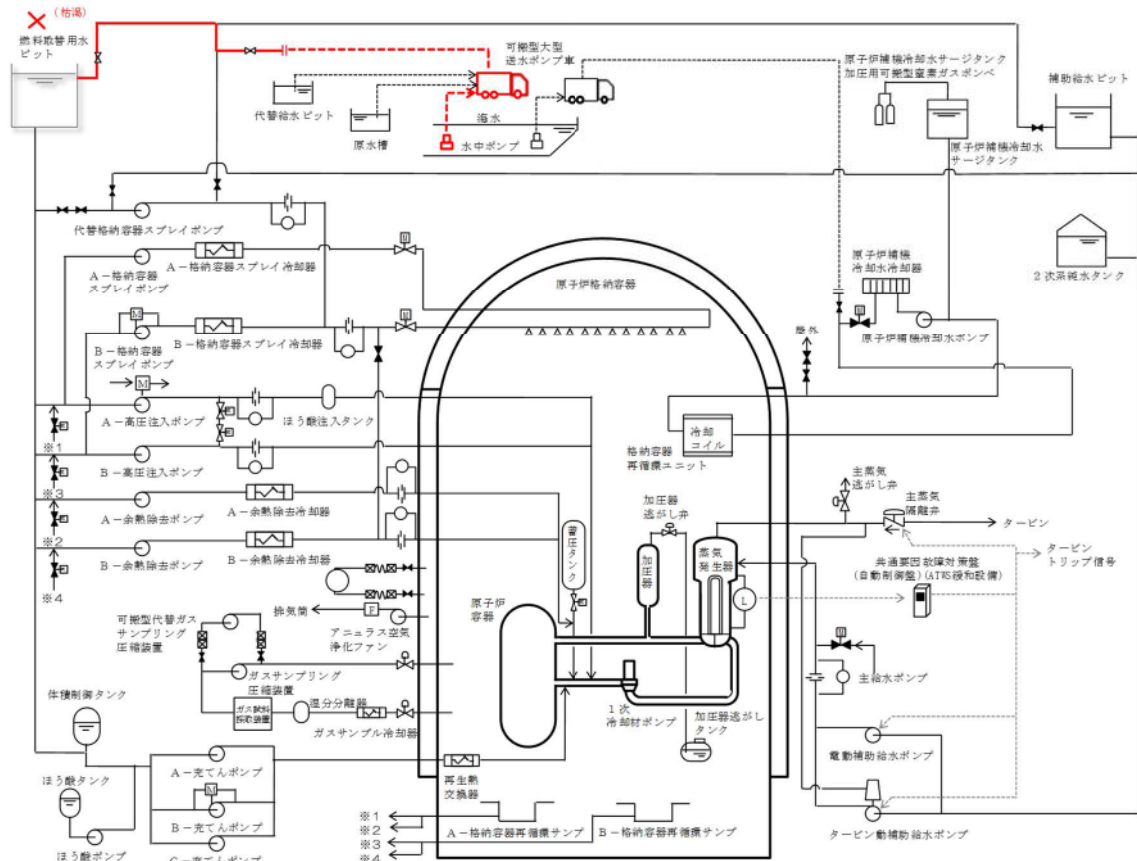
2.13.2.2.3 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給

2.13.2.2.3.1 設備概要

重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットの水位が低下し補給が必要な場合、可搬型大型送水ポンプ車により海を水源として燃料取替用水ピットへ補給する。

本システムの系統概要図を第56-6図に、重大事故等対処設備一覧を表2.13-15 に示す。

燃料取替用水ピットへの補給の優先順位は、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車の使用準備を開始し、使用可能であれば多様性拡張設備であるがほう酸水であり早期に使用可能な1次系純水タンク及びほう酸タンク等を優先して使用し、可搬型大型送水ポンプ車の準備が整えば海水を使用する。



第56-5図 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給

表2.13-15 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給に関する
重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	可搬型大型送水ポンプ車【可搬】
付属設備	—
水源	海
流路	可搬ホース【可搬】 貯留堰【常設】 取水口【常設】 取水路【常設】 取水ピットスクリーン室【常設】 取水ピットポンプ室【常設】
注水先	燃料取替用水ピット【常設】
電源設備*1 (燃料補給設備を 含む)	ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ【常設】 可搬型タンクローリー【可搬】
計装設備*2	補助給水流量 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器水位 (広域) 1次冷却材圧力 (広域) 加圧器水位 高圧注入流量 燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプル水位 (広域) 格納容器再循環サンプル水位 (狭域) 主蒸気ライン圧力 低圧注入流量 原子炉格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ) 格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) 格納容器圧力 (AM用)
計装設備 (補助) *2	6-A, B母線電圧 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量

	A, B - 原子炉補機冷却水供給母管流量
--	-----------------------

- *1 : 電源設備については「2.14 電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章）」で示す。
- *2 : 計装設備については「2.15 計装設備（設置許可基準規則第 58 条に対する設計方針を示す章）」で示す。

2.13.2.2.3.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 可搬型大型送水ポンプ車

型	式	うず巻形		
台	数	4 (予備2)		
容	量	約 300m ³ /h (1台当たり)		
吐	出	圧	力	約 1.3MPa[gage]

2.13.2.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.13.2.2.3.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件及び荷重条件 (設置許可基準規則第43条第1項第一号)

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型大型送水ポンプ車は、屋外の5.1m倉庫車庫エリア、2号炉東側3.1mエリア(a)、2号炉東側3.1mエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側6.0mエリアに保管し、重大事故等時は、3号炉取水ピットスクリーン室近傍に設置する設備であることから、想定される重大事故等時における屋外の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、表2.13-16に示す設計とする。

また、可搬型大型送水ポンプ車の操作は想定される重大事故等時において、設置場所で可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、海水を通水する可能性があるため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

表2.13-16 想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	屋外で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	降水及び凍結により機能を損なうことがないように防水対策及び凍結対策を行える設計とする。
海水を通水する系統への影響	海水を通水するため，海水影響を考慮した設計とし，海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする。また，固縛等による固定が可能な設計とする。
風（台風）・積雪	屋外で想定される風荷重及び積雪荷重を考慮して，機能を損なわない設計とする。
電磁的障害	重大事故等時においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給は，表2.13-17 に示す通り可搬型大型送水ポンプ車を海水取水箇所へ設置しホースの接続を行い，燃料取替用水ピット補給のための系統構成を行った後，可搬型大型送水ポンプ車を起動することで，燃料取替用水ピットに海水を補給する。

可搬型大型送水ポンプ車は，付属の操作器等により現場での操作が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車両として屋外のアクセスルートを通行して設置場所である3号炉取水ピットスクリーン室近傍まで移動可能な設計とするとともに，車輪止めを搭載し，設置場所にて固定できる設計とする。

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に用いる接続口については，接続口をフランジ接続とし，一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。

ホースの接続作業にあたっては，特殊な工具及び技量を必要としない，簡便な接続規格であるはめ合い構造とし，工具を使用せずに確実に接続が可能な設計とする。

現場での操作は、想定される重大事故等が発生した場合において、設置場所の環境条件（被ばく影響等）を考慮の上、操作者の操作性及び識別性を考慮し、また、十分な操作空間を確保することで、確実に操作可能な設計とする。

表2.13-17 操作対象弁

	機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
西側接続口の場合	ホース	ホース接続	原子炉建屋 33.1m	現場	接続操作	—
	ホース	ホース接続	屋外	現場	接続操作	—
	E C Tトラックアクセスエリア側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁（S A対策）	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	—
	燃料取替用水ピットオーバーフローライン海水供給止め弁	全開→全閉	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	—
	燃料取替用水ピット給水ライン止め弁（S A対策）	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	—
	可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動	屋外	現場	スイッチ操作	—
東側接続口の場合	ホース	ホース接続	原子炉建屋 10.3m	現場	接続操作	—
	ホース	ホース接続	屋外	現場	接続操作	—
	R / B 東側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁（S A対策）	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
	補助給水ピットー燃料取替用水ピット給水連絡ライン止め弁（S A対策）	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m	現場	手動操作	—
	燃料取替用水ピットオーバーフローライン海水供給止め弁	全開→全閉	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	—
	燃料取替用水ピット給水ライン止め弁（S A対策）	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	—
	可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動	屋外	現場	スイッチ操作	—

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、発電用原子炉の運転中又は停止中に独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、発電用原子炉の運転中又は停止中に分解が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認が可能な設計とするとともに、外観の確認が可能な設計とする。

可搬型ホースは、発電用原子炉の運転中又は停止中に外観及び漏えいの確認が可能な設計とする。

表2.13-18 に燃料取替用水ピットへの補給の試験及び検査を示す。

表 2.13-18 燃料取替用水ピットへの補給の試験及び検査

発電用原子炉 の状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	機能・性能試験	運転性能，漏えいの確認 車両運転状態の確認
	分解点検	機器を分解し，各部の状態を目視等で確認
	外観点検	機器外観の確認

(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）

(i) 要求事項

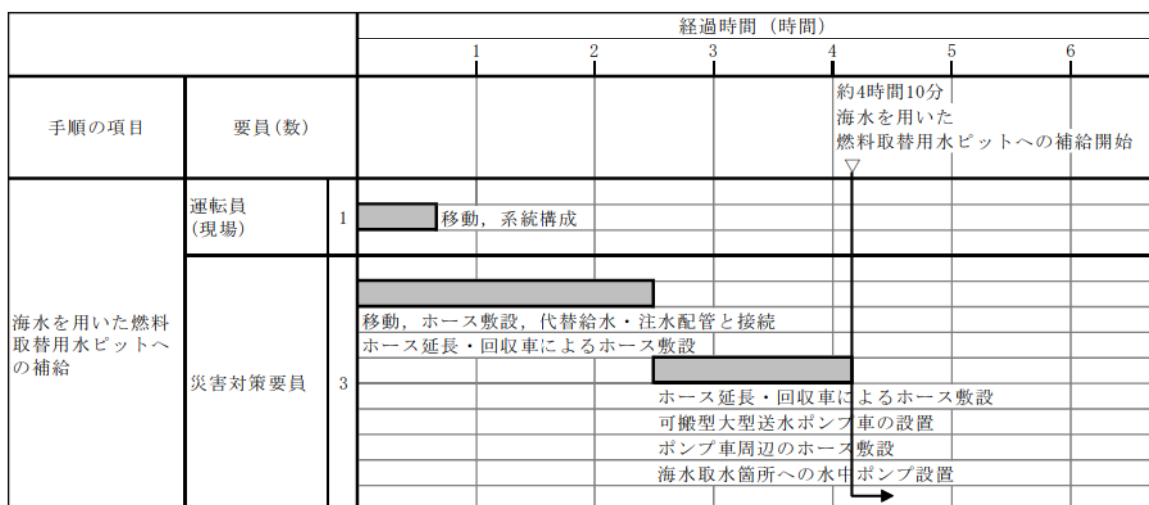
本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給は、可搬型大型送水ポンプ車により海水を燃料取替用水ピットに補給するために、系統構成を切替える必要があることから、切替えに必要な弁を設ける。燃料取替用水ピットに海水を補給するための切替え操作として、表2.13-17に示す操作を行うことで、切替え可能である。

海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給は、重大事故等が発生した場合でも、第1.13.38図に示すタイムチャートの通り通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えられる設計とする。



第 1.13.38 図 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給※

※：「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の「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」で示すタイムチャート

(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として燃料取替用水ピットへ海水を供給するための系統構成をすること並びに固縛用アンカー等によって固定をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

取合系統との隔離弁を表2.13-19 に示す。

表 2.13-19 海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車の通常時の取合系統との隔離弁

取合系統	系統隔離弁	駆動方式	状態
燃料取替用水系統	E C Tトラックアクセスエリア側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁（S A対策）	手動操作	通常時閉
補助給水系統	R / B 東側可搬型ポンプ車接続用ライン止め弁（S A対策）	手動操作	通常時閉

(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

燃料取替用水ピットへの補給の操作に必要な機器及び弁の設置場所及び操作場所を表2.13-17に示す。燃料取替用水ピットへの補給の操作に必要な弁の操作は，原子炉建屋内で行うことから，遮蔽の設置及び線源からの隔離距離により，放射線量が高くなる恐れのない場所を選定し，使用場所で操作可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，屋外で操作するが，操作場所及び設置場所の放射線量が高くなるおそれが少ないため操作が可能である。

原子炉建屋内にホースを設置する場合には，放射線量を確認して，適

切な放射線対策に基づき作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

2.13.2.2.3.3.2 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え，十分に余裕のある容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については，「1.3.2 容量等」に示す。

可搬型大型送水ポンプ車は，重大事故等時において燃料取替用水ピットへの補給として使用する。可搬型大型送水ポンプ車は，燃料取替用水ピットへ重大事故等の収束に必要な水の供給が可能な容量を有する設計とする。

燃料取替用水ピットへの補給を行う可搬型大型送水ポンプ車の容量は，可搬型大型送水ポンプ車が設計基準対象施設の機能喪失時に使用する代替格納容器スプレイポンプの水源である燃料取替用水ピットへ補給する設備であることから，代替格納容器スプレイポンプの有効性評価解析において有効性が確認されている格納容器への注水流量を確保できる容量である140m³/h/台以上とする。

燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，重大事故等時において，作業効率化，被ばく低減を図るため可搬型大型送水ポンプ車を使用した使用済燃料ピットへの注水との同時使用を考慮して，各系統の必要な流量を同時に確保できる容量を有する設計として，各系統の必要な流量を1台で確保可能な187m³/h以上の容量を有する設計とする。

さらに，可搬型大型送水ポンプ車は，「A-高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環，代替補機冷却及び格納容器自然対流冷却」として必要な流量187.5m³/h以上の容量を有する設計とする。

燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は，燃料取替用水ピットへの補給に使用する場合の水源（海）と補給先（燃料取替用水ピット）の圧力差，静水頭，機器圧損並びに配管・ホース及び弁類圧損を考慮し，可搬型大型送水ポンプ車1台運転で燃料取替用水ピットへ必要な流量で補給できる吐出圧力を確保可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は燃料取替用水ピットへの補給として1セット1台使用する。保有数は，2セット2台，故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計4台を分散して保管する設計とする。

可搬型ホースは，複数のルートを考慮してそれぞれのルートに必要なホースの長さを満足する数量の合計に，故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを考慮した数量を分散して保管する。

(2) 確実な接続（設置許可基準規則第43条第3項第二号）

(i) 要求事項

常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあつては、当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ、二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう、接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

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に用いる接続口については、接続口をフランジ接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。

なお、海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車とホースとの接続は、ホースの口径を統一し、簡便な接続方式であるはめ合い及びねじ構造にすることにより、確実に接続が可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車及びホースは、使用済燃料ピットへの注水及び使用済燃料ピットへのスプレイ並びに代替炉心注水、補助給水ピットへの補給及び燃料取替用水ピットへの補給並びに代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却の各系統で相互に使用できるよう、接続口の口径及び規格を統一する設計とする。

(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第43条第3項第三号）

(i) 要求事項

常設設備と接続するものにあつては、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給に用いる可搬型大型送水ポンプ車の接続箇所は、重大事故等時の環境条件、自然現象、人為事象、溢水及び火災の影響により接続できなくなることを防止するため、原子炉建屋内及び原子炉補助建屋内の異なる区画に2箇所設置し、異なる建屋面から接続できる設計とする。

(4) 設置場所（設置許可基準規則第43条第3項第四号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け、及び常設設備と接続することができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、屋外で使用する設備であり、想定される重大事故等時における放射線を考慮しても、設置及びホースの接続作業が可能であると想定している。仮に放射線量が高い場合は、放射線量を測定し、線源からの離隔距離をとり放射線量が低い場所に設置すること等により、設備の設置及び常設設備との接続を可能とする。

ホースは、屋外及び原子炉補助建屋又は原子炉建屋内で使用する設備であり、作業に当たっては、放射線量を確認して、適切な放射線対策に基づき作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

なお、ホースの接続作業は、簡便な接続方式であるはめ合い及びねじ構造にすることにより、確実に接続が可能な設計とする。また、接続口への接続は、簡便なフランジ接続により一般的な工具を用いて確実に接続が可能な設計とする。

(5) 保管場所（設置許可基準規則第43条第3項第五号）

(i) 要求事項

地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響その他の条件を考慮し、これら共通要因により同時に機能を喪失しないよう屋外の異なる位置となる、5.1m倉庫車庫エリ

ア、2号炉東側31mエリア(a)、2号炉東側31mエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側60mエリアに分散して保管する設計とする。

(6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第43条第3項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、51m倉庫車庫エリア、2号炉東側31mエリア(a)、2号炉東側31mエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側60mエリアに分散して保管し、想定される重大事故等時においても、保管場所から設置場所までの経路について、設備の運搬及び移動に支障をきたすことのないよう、複数の屋外のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

（「可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて」参照）

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第43条第3項第七号）

(i) 要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給は、重大事故等緩和設備であり、同一目的の設計基準事故対処設備はない。

海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給に使用する可搬型大型送水ポンプ車は、原子炉建屋、原子炉補助建屋と位置的分散を図り、51m倉庫車庫エリア、2号炉東側31mエリア(a)、2号炉東側31mエリア(b)及び展望台行管理道路脇西側60mエリアに分散して保管し位置的分散を図る設計とする。

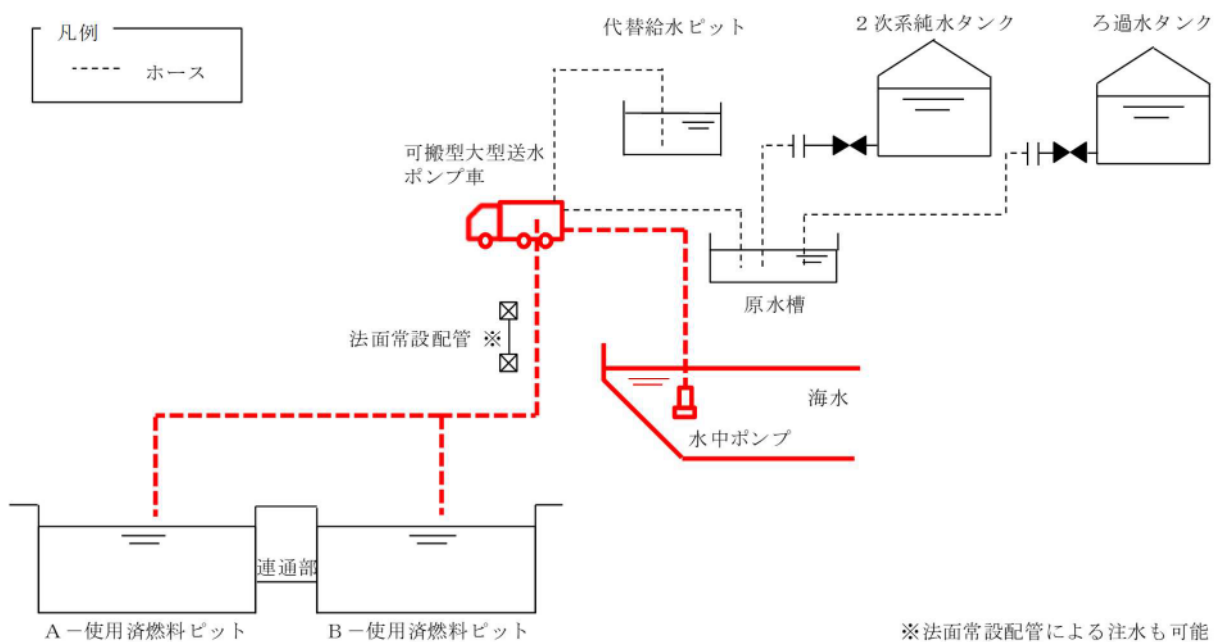
2.13.2.2.4 海水を用いた使用済燃料ピットへの注水

2.13.2.2.4.1 設備概要

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し、使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合、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。

本系統の系統概要図を第56-6図に示す。

海水を用いた使用済燃料ピットへの注水に用いる設備については同一の手段を用いる「2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（設置許可基準規則第54条に対する設計方針を示す章）」で示す。



第56-6図 海水を用いた使用済燃料ピットへの注水

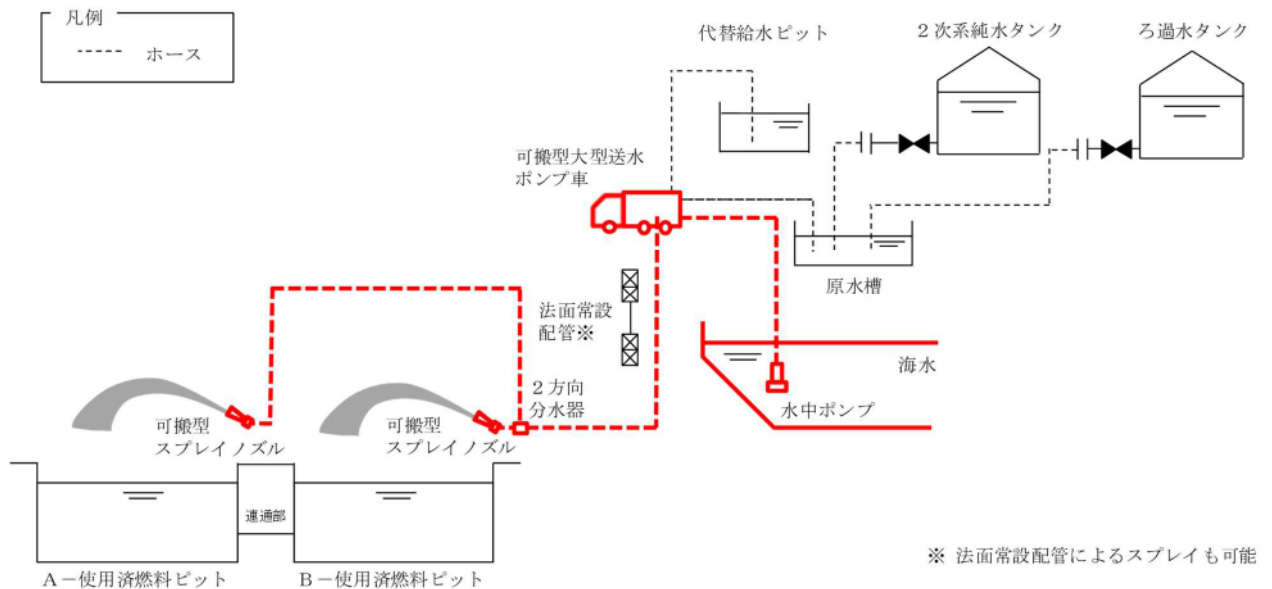
2.13.2.2.5 使用済燃料ピットへのスプレイ

2.13.2.2.5.1 設備概要

重大事故等の発生により，使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合に，使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端以下で，かつ水位低下が継続する場合，可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルを使用し，使用済燃料ピットへスプレイを行う。

本システムの系統概要図を第56-7図に示す。

使用済燃料ピットへのスプレイに用いる設備については同一の手段を用いる「2.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（設置許可基準規則第54条に対する設計方針を示す章）」で示す。



第 56-7 図 使用済燃料ピットへのスプレイ

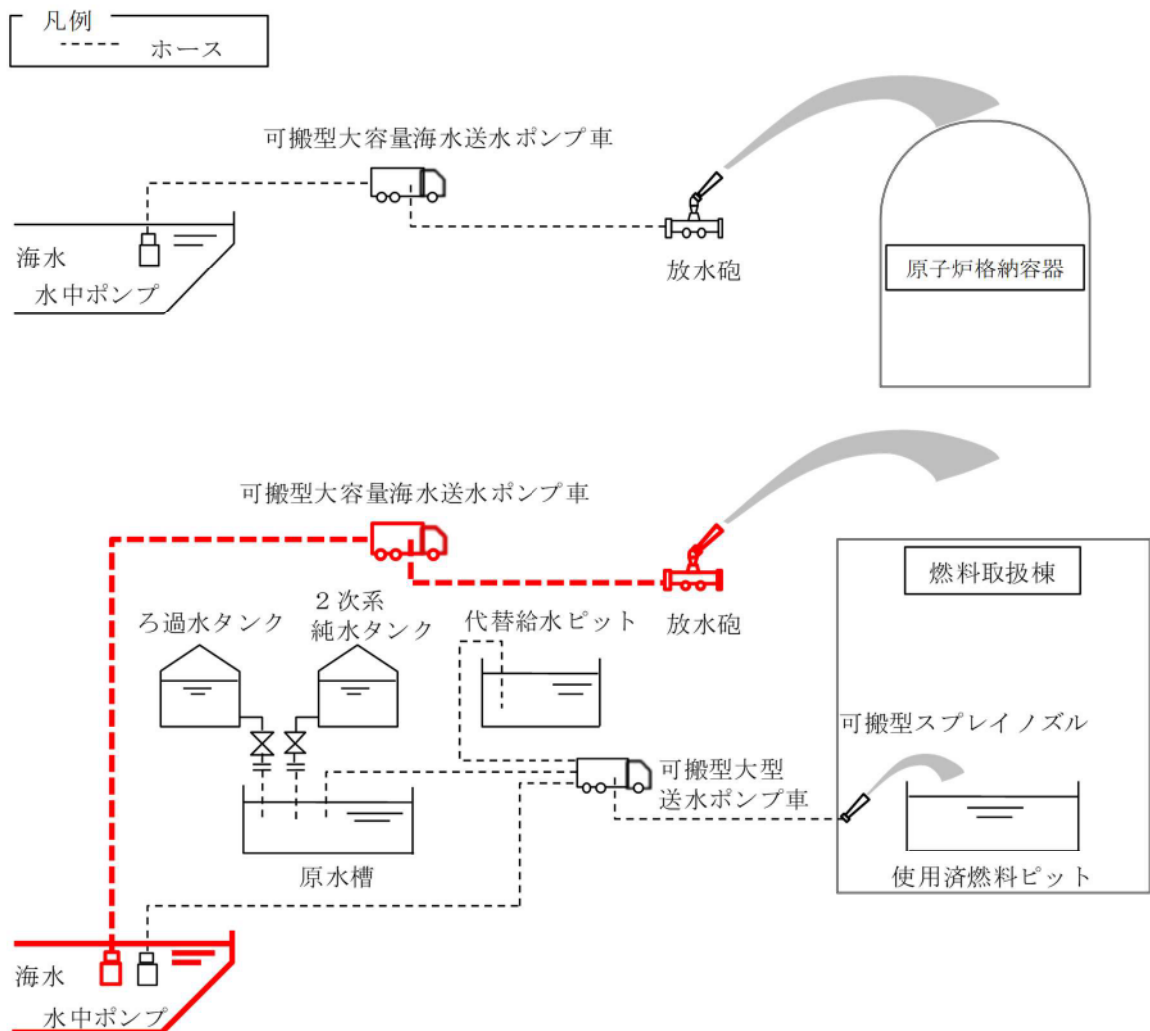
2.13.2.2.6 燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水

2.13.2.2.6.1 設備概要

重大事故等の発生により，使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合において，使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端以下で，かつ水位低下が継続する場合に，燃料取扱棟の損壊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に近づけない場合，可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により海水を燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水する。

本システムの系統概要図を第56-8図に示す。

燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水に用いる設備については同一の手段を用いる「2.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（設置許可基準規則第55 条に対する設計方針を示す章）」で示す。



第 56-8 図 燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水

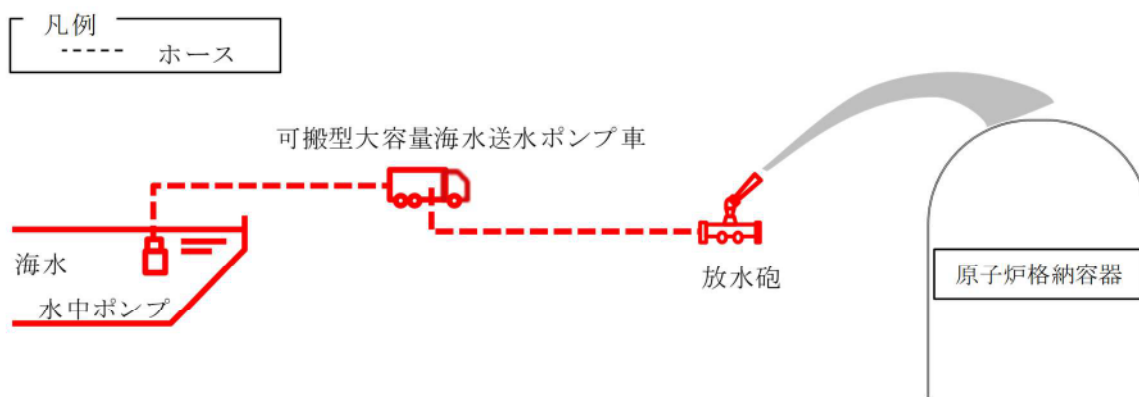
2.13.2.2.7 原子炉格納容器及びアニュラス部への放水

2.13.2.2.7.1 設備概要

重大事故等が発生し、炉心出口温度が350℃以上かつ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、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲により海水を原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水する。

本システムの系統概要図を第56-9図に示す。

原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に用いる設備については同一の手段を用いる「2.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（設置許可基準規則第55条に対する設計方針を示す章）」で示す。



第56-9図 原子炉格納容器及びアニュラス部への放水

2.13.2.3 代替再循環運転

2.13.2.3.1 B-格納容器スプレイポンプ (RHR S-C S S連絡ライン使用) による代替再循環運転

2.13.2.3.1.1 設備概要

B-格納容器スプレイポンプ (RHR S-C S S連絡ライン使用) による代替再循環運転は、重大事故等の発生による格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転において、余熱除去ポンプの故障等により、再循環運転による原子炉への注水機能が喪失した場合に、この機能を代替し、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することを目的に設置するものである。

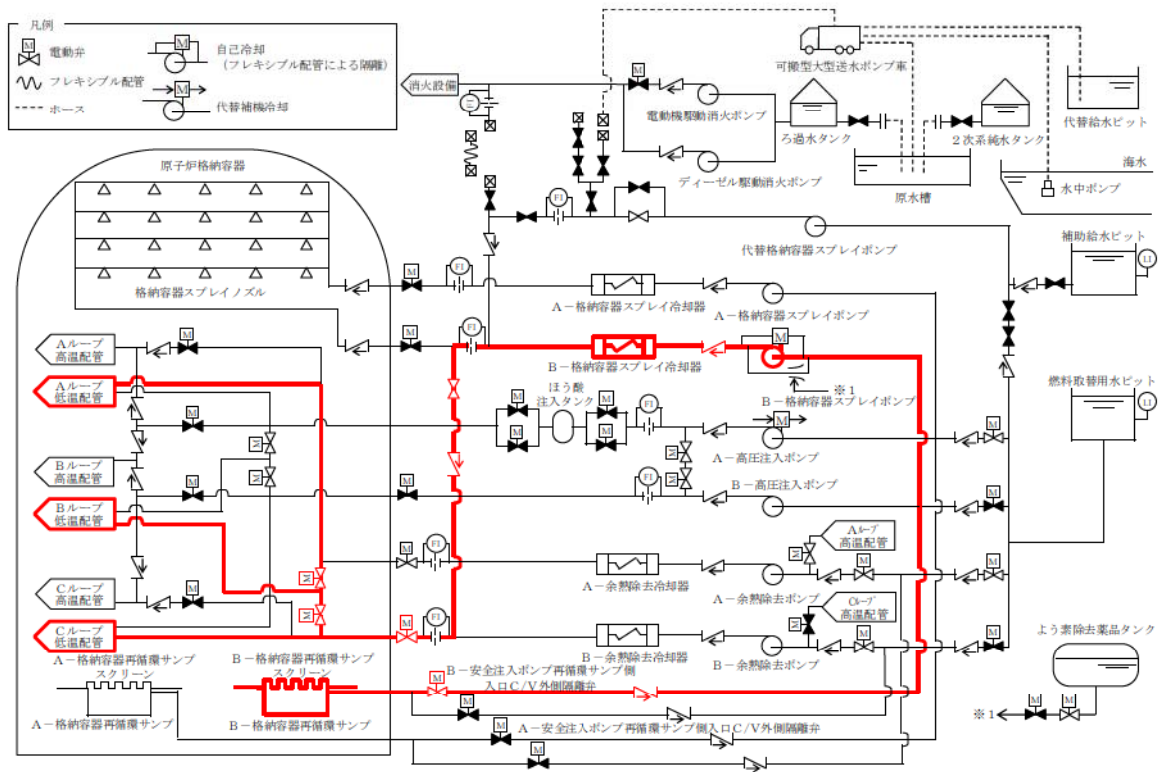
本系統は、B-格納容器スプレイポンプ、電源設備であるディーゼル発電機による非常用母線への給電、計装設備、水源であるB-格納容器再循環サンプ、流路である格納容器スプレイ系及び余熱除去系の配管及び弁類、注水先である1次冷却材系の配管及び原子炉容器から構成される。

本系統の系統概要図を第56-10図に、重大事故等対処設備一覧を表2.13-20に示す。本系統は、B-格納容器スプレイポンプにより、B-格納容器再循環サンプを水源とし、B-格納容器スプレイ系からB-余熱除去系への連絡配管を経由して1次冷却材系の配管へ接続し、原子炉容器へ注水することで代替再循環運転が可能な設計とする。

B-格納容器スプレイポンプ及び系統構成に必要な電動弁 (交流) は、ディーゼル発電機から、非常用母線を経由して受電可能な設計とする。

水源であるB-格納容器再循環サンプは、1次冷却材系の破断口から原子炉格納容器内に漏洩した1次冷却材及び燃料取替用水ピットを水源とした非常用炉心冷却系及び格納容器スプレイ系による原子炉格納容器内に注水により再循環に必要な水量を確保し、B-格納容器再循環サンプスクリーンにて貯留水を浄化できる設計とする。

本系統の操作に当たっては、格納容器スプレイ系から余熱除去系への連絡をするための手動弁の現場操作により系統構成を行った後、中央制御室の操作スイッチによりB-格納容器スプレイポンプを起動し運転を行う。



第 56-10 図 B-格納容器スプレイポンプ (RHR S-CSS 連絡ライン使用) による代替再循環運転

表 2.13-20 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関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	B-格納容器スプレイポンプ【常設】 B-格納容器スプレイ冷却器【常設】 B-格納容器再循環サンプスクリーン【常設】
附属設備	—
水源	B-格納容器再循環サンプ【常設】
流路	格納容器スプレイ系 配管・弁【常設】 余熱除去系 配管・弁【常設】 1次冷却材系 配管【常設】
注水先	原子炉容器【常設】
電源設備※ ¹	ディーゼル発電機【常設】 蓄電池（非常用）【常設】
計装設備※ ²	1次冷却材温度（広域-高温側） 1次冷却材温度（広域-低温側） 加圧器水位 高圧注入流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量（AM用）

※1：単線結線図を補足説明資料 47-2 に示す。

電源設備については「2.14 電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対する設計方針を示す章）」で示す。

※2：計装設備については「2.15 計装設備（設置許可基準規則第 58 条に対する設計方針を示す章）」で示す。

2.13.2.3.1.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) B-格納容器スプレイポンプ

種	類	うず巻形		
容	量	約 200m ³ /h		
全	揚	程	約 90m	
最	高	使用	圧力	2.7MPa
最	高	使用	温度	150℃
台	数	1		
取	付	箇所	原子炉補助建屋 T.P. -1.7m	
原	動	機	出力	750kW/個

(2) B-格納容器スプレイ冷却器

種	類	横置U字管式		
基	数	2		
伝	熱	容	量	約 1.52×10 ⁴ kW
最	高	使用	圧力	管側 2.7MPa[gage] 胴側 1.4MPa[gage]
最	高	使用	温度	管側 150℃ 胴側 95℃
取	付	箇所	原子炉補助建屋 T.P. 4.1m	

(3) B-格納容器再循環サンブスクリーン

種	類	ディスク型		
基	数	2		
容	量	約 2,072 m ³ /h		
最	高	使用	温度	132℃ 約 141℃ (重大事故等時における使用時の値)
取	付	箇所	原子炉格納容器 T.P. 12.1m	

2.13.2.3.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.13.2.3.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重その他の使用条件において，重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

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は，原子炉補助建屋内に設置する設備であること，B-格納容器再循環サンプスクリーン及びB-格納容器再循環サンプは原子炉格納容器内に設置する設備であることから，想定される重大事故等時における，原子炉補助建屋及び原子炉格納容器内の環境条件及び荷重条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，表2.13-21に示す設計とする。

B-格納容器スプレイポンプの操作は，想定される重大事故等時において，中央制御室の操作スイッチにて遠隔操作可能な設計とする。

表2.13-21 想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	原子炉補助建屋及び原子炉格納容器内の想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	原子炉補助建屋及び原子炉格納容器内に設置するため，天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水する可能性があるため海水影響を考慮した設計とする。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする（詳細は「1.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風）・積雪	原子炉補助建屋及び原子炉格納容器内に設置するため，風（台風）及び積雪による影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能を損なうことのない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

B-格納容器スプレイポンプ（RHR S-CSS連絡ライン使用）による代替再循環運転は、表 2.13-22 に示す通り格納容器再循環サンプを水源として、格納容器スプレイ系統、余熱除去系統を介して炉心注水するための系統構成を行い、B-格納容器スプレイポンプを起動することで、代替再循環運転を行う。

B-格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。また、操作に必要な弁は、中央制御室から操作又は設置場所で弁を開閉することが可能な設計とする。

中央制御室の制御盤の操作器は、操作者の操作性・監視性・識別性を考慮し、また、十分な操作空間を確保することで、確実に操作可能な設計とする。

現場での操作は、想定される重大事故等が発生した場合において、設置場所の環境条件（被ばく影響等）を考慮の上、操作者の操作性、及び識別性を考慮し、また、十分な操作空間を確保することで、確実に操作可能な設計とする。

表 2.13-22 操作対象機器

機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
B-格納容器スプレイ冷却器出口C/V外側隔離弁	全開→全閉	原子炉建屋 17.8m 中間	中央制御室	操作器操作	交流電源
よう素除去薬品タンク注入Bライン止め弁後弁	全開→全閉	原子炉補助建屋 10.3m	中央制御室	操作器操作	交流電源
B-余熱除去ポンプR W S P側入口弁	全閉確認	原子炉補助建屋 2.8m	中央制御室	操作器操作	交流電源
B-余熱除去ポンプ再循環サンプ側入口弁	全開→全閉	原子炉建屋 10.3m	中央制御室	操作器操作	交流電源
B-高圧注入ポンプ燃料取替用水ピット側入口弁	全閉確認	原子炉補助建屋 10.3m	中央制御室	操作器操作	交流電源
B-余熱除去冷却器出口格納容器スプレイ水注入ライン止め弁（SA対策）	全閉→全開	原子炉補助建屋 10.3m 中間	現場	手動操作	—
B-格納容器スプレイポンプ	停止→起動	原子炉補助建屋 -1.7m	中央制御室	操作器操作	交流電源

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

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は、表2.13-23に示すように発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能試験、開閉試験、分解点検及び外観点検が可能な設計とする。

代替再循環に使用するB-格納容器スプレイポンプは、発電用原子炉の運転中又は停止中にケーシングを開放し、ポンプ部品（軸、軸受、羽根車等）の状態を確認する分解点検が可能な設計とする。B-格納容器スプレイ冷却器は、発電用原子炉の運転中又は停止中に内部の確認が可能なようにフランジを設けるとともに非破壊試験が可能な設計とする。

B-格納容器再循環サンプ及びB-格納容器再循環サンプスクリーンは、発電用原子炉の運転中又は停止中に外観点検が可能な設計とする。

また、B-格納容器スプレイポンプは、発電用原子炉の運転中又は停止中に、格納容器再循環サンプを含まない循環ラインを用いた試験システムにより機能・性能及び漏えいの確認が可能なシステム設計とする。

なお、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必要な操作対象機器（表2.13-22）のうち電動弁については、発電用原子炉の運転中又は停止中に開閉試験を実施することで機能・性能が確認可能な設計とする。

表 2.13-23 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の試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	機能・性能試験	運転性能，漏えいの確認
	分解点検	機器を分解し，各部の状態を目視等で確認
	開放点検	機器を開放し，各部の状態を目視等で確認
	外観点検	機器外観の確認
	開閉試験	弁開閉動作の確認

(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）

(i) 要求事項

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

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は、通常時に使用する系統である格納容器スプレイ系から重大事故等に対処するためB-格納容器スプレイポンプの注水先を原子炉容器（代替再循環運転）とする系統構成として切替える必要があるため、系統に必要な弁を設ける。系統構成のための切替操作を表2.13-22に示す。

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の機能確立のため、B-格納容器スプレイポンプの起動について中央制御室から遠隔操作が可能な設計及び系統の切替に必要な弁操作について中央制御室から遠隔操作が可能又は現場操作が可能な設計とすることで、第1.4.21図で示すタイムチャートのとおり速やかな切替を含めて機能確立することが可能である。



第 1.4.21 図 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のタイムチャート*

※：「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の「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」で示すタイムチャー

ト

(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

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は，通常時は余熱除去系と隔離する系統構成とすることで，格納容器スプレイ系に悪影響を及ぼさない設計とする。取合系統との隔離弁を表2.13-24に示す。

また，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は，弁操作等によって，通常時の系統構成から重大事故等対処設として代替再循環運転を行う系統構成とすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

表 2.13-24 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の通常時における取合系統との隔離弁

取合系統	系統隔離弁	駆動方式	状態
余熱除去系統	B-余熱除去冷却器出口格納容器スプレイ水注入ライン止め弁	手動操作	通常時閉

(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

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の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表2.13-22に示す。B-格納容器スプレイポンプ及び遠隔操作を行う弁は，放射線量が高くなる恐れのない中央制御室遮へい区域内である中央制

御室で操作可能な設計とする。また，系統構成にあたり，流路上の手動弁については設置場所で人力で操作する場合は，遮蔽の設置及び線源からの離隔距離により，放射線量が高くなる恐れが少ない場所放射線量の高くなる恐れが少ない場所を選定し，使用場所で操作可能な設計とする。

2.13.2.3.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.2 容量等」に示す。

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は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても、炉心の著しい損傷を防止するために必要な注水流量を有する設計とする。

注水流量は、炉心損傷防止対策の有効性評価に関する事故シーケンスグループのうち、大破断LOCA時に低圧再循環機能及び高圧再循環機能が喪失する事故において、有効性評価解析にて有効性が確認されている原子炉への注水流量が200m³/hのため、200m³/h/個以上とする。

揚程は、水源（燃料取替用水ピット）と注水先（1次冷却材系）の圧力差、静水頭、機器圧損、配管及び弁類圧損を考慮し、B-格納容器スプレイポンプ1台運転で注水流量200m³/hを達成可能な設計とする。

代替再循環運転において使用するB-格納容器スプレイ冷却器の容量は、代替再循環時における原子炉への注入流量が200m³/hであることから、B-格納容器スプレイ冷却器の管側流量が200m³/h時の容量として、 0.72×10^4 kW/個以上とする。

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項第二号）

(i) 要求事項

二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって、同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、この限りでない。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

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は、二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項第三号）

(i) 要求事項

常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

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は、設計基準事故対処設備である余熱除去ポンプによる再循環運転と共通要因によって同時にその機能を損なうおそれがないよう、表2.13-25に示すとおり多重性を有する設計とする。

ポンプについては、原子炉補助建屋 T.P. -1.7mに設置する余熱除去ポンプ及び並びに原子炉補助建屋 T.P. 4.1mに設置する余熱除去冷却器と位置的分散した原子炉補助建屋 T.P. -1.7mに設置するB-格納容器スプレイポンプを使用し、再循環運転に対して代替再循環運転をすることで多重性を有する設計とする。

なお、配管等の流路を構成する静的機器については、余熱除去系による再循環運転にて使用する格納容器再循環サンプからのサクションラインと独立したB-格納容器再循環サンプからの格納容器スプレイ系のサクションラインを使用し、余熱除去系（格納容器スプレイ系から余熱除去系への合流以降から1次冷却材系）を除く範囲で、可能な限り設計基準事故対処設備と分離した設計とする。動的機器であるB-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁は、余熱除去系統の格納容器再循環サンプ側隔離弁と独立したラインに設置することで、B-格納容器再循環サンプから取水が可能な設計とする。

操作に必要な電動弁（交流）については、ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで、ディーゼル発電機からの受電による遠隔操作に対して多様性を有する設計とする。また、B-格納容器スプレイポンプによる代替再循環に使用するB-格納容器スプレイポンプ及び系統構成に必要な電動弁（交流）は、設計基準事故対処設備であるディーゼル発電機から受電可能な設計とする。

表 2.13-25 代替再循環（B-格納容器スプレイポンプ）の多様性，位置的分散

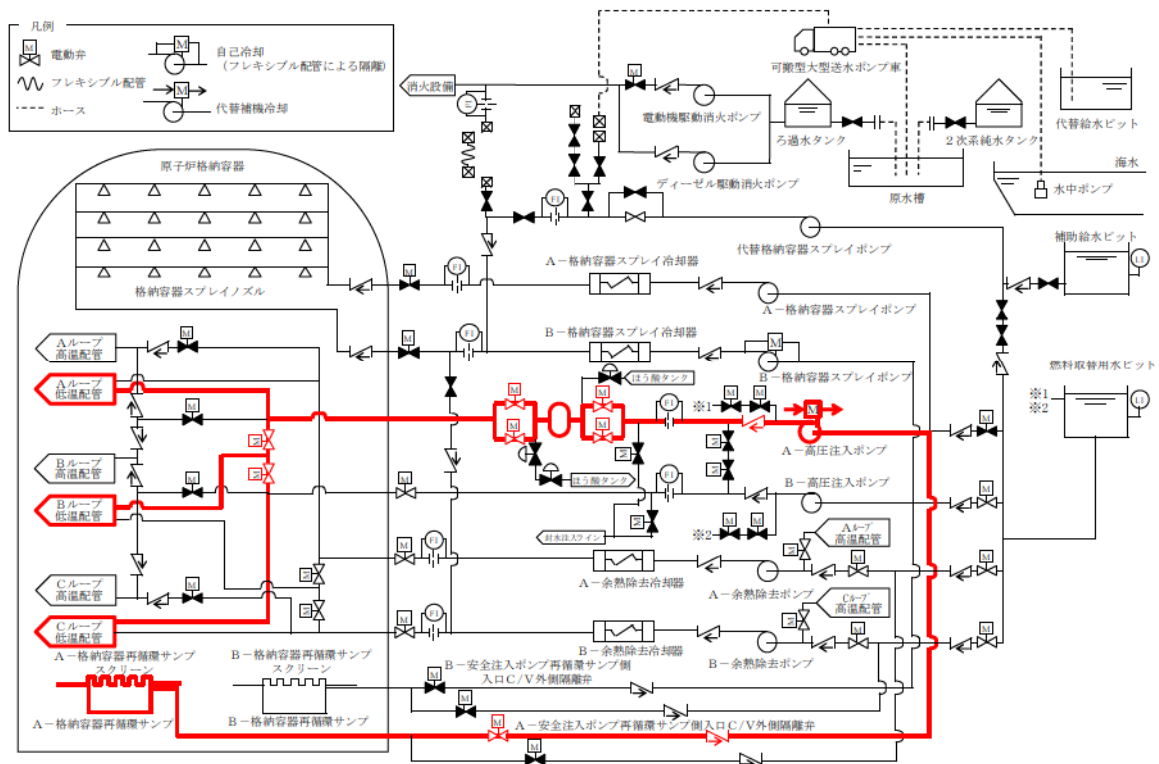
項目	設計基準事故対処設備	重大事故等対処設備
		余熱除去系（再循環運転） 余熱除去運転
ポンプ	余熱除去ポンプ	B-格納容器スプレイポンプ
	原子炉補助建屋 T.P. -1.7m	原子炉補助建屋 T.P. -1.7m
水源	格納容器再循環サンプ 1次冷却材系	B-格納容器再循環サンプ
	原子炉格納容器内	原子炉格納容器内
駆動電源	非常用ディーゼル発電機	非常用ディーゼル発電機
	ディーゼル発電機建屋 T.P. 10.3m	ディーゼル発電機建屋 T.P. 10.3m
駆動用空気	必要	不要
潤滑油	不要 (内包油)	不要 (内包油)
冷却方式	水冷 (原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）)	水冷 (原子炉補機冷却水系（原子炉補機冷却海水系を含む）)

2.13.2.3.2 A-高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転

2.13.2.3.2.1 設備概要

重大事故等の発生による格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転において、余熱除去ポンプの故障等により、再循環運転による原子炉への注水機能が喪失した場合で、全交流動力電源が喪失と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は、可搬型大型送水ポンプ車による代替補機冷却により冷却水を確保し、A-高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環運転により原子炉へ注水する。

本システムの系統概要図を第56-11図に、重大事故等対処設備一覧を表2.13-26に示す。



第56-11図 A-高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転

表 2.13-26 A-高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車
による代替再循環運転に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	A-高圧注入ポンプ【常設】 可搬型大型送水ポンプ車【可搬】
附属設備	—
水源	格納容器再循環サンプ【常設】
流路	格納容器再循環サンプスクリーン【常設】 高圧再循環系 ほう酸注入タンク，配管・弁【常設】 1次冷却材系 配管【常設】 可搬ホース【可搬】 原子炉補機冷却水系 配管・弁【常設】
注水先	原子炉容器【常設】
電源設備 ^{※1}	代替非常用発電機【常設】 可搬型代替非常用発電機車【可搬】 蓄電池（非常用）【常設】 ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ【常設】 可搬型タンクローリー【可搬】
計装設備 ^{※2}	1次冷却材温度（広域-高温側） 1次冷却材温度（広域-低温側） 加圧器水位 高圧注入流量 格納容器再循環サンプ水位（広域） 原子炉容器水位 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）
計装設備（補助） ^{*2}	A-高圧注入ポンプ及び油冷却器補機冷却水流量 A-高圧注入ポンプ電動機補機冷却水流量 原子炉補機冷却水冷却器補機冷却海水流量 A，B-原子炉補機冷却水供給母管流量 6-A，B母線電圧

※1：単線結線図を補足説明資料 47-2 に示す。

電源設備については「2.14 電源設備（設置許可基準規則第 57 条に対

- する設計方針を示す章) 」で示す。
- ※ 2 : 計装設備については「2.15 計装設備 (設置許可基準規則第 58 条に対する設計方針を示す章) 」で示す。

2.13.2.3.2.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 高圧注入ポンプ

種	類	うず巻形
台	数	2
容	量	約 280m ³ /h
最	高使用圧力	16.7MPa
最	高使用温度	150℃
揚	程	約 950m
本	体材料	合金鋼

(2) 可搬型大型送水ポンプ車

型	式	うず巻形
台	数	4 (予備 2)
容	量	約 300m ³ /h (1 台当たり)
吐	出圧力	約 1.3MPa [gage]

(3) ほう酸注入タンク (流路)

種	類	たて置き円筒形
基	数	1
容	量	約 6m ³
最	高使用圧力	18.7MPa
最	高使用温度	150℃
ほう	素濃度	21,000ppm 以上
材	料	炭素鋼 (ステンレス鋼内張り)

(4) 格納容器再循環サンプスクリーン

種	類	ディスク型
基	数	2
容	量	約 2,072 m ³ /h
最	高使用温度	132℃
		約 141℃ (重大事故等時における使用時の値)
材	料	ステンレス鋼

2.13.2.3.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.13.2.3.2.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件及び荷重条件 (設置許可基準規則第43条第1項第一号)

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮

するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

A－高圧注入ポンプ及びほう酸注入タンクは、原子炉補助建屋内に設置する設備であること、B－格納容器再循環サンプスクリーン及びB－格納容器再循環サンプは原子炉格納容器内に設置する設備であることから、想定される重大事故等時における原子炉補助建屋及び原子炉格納容器内の環境条件及び荷重条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、表2.13-27 に示す設計とする。

A－高圧注入ポンプの操作は、想定される重大事故等時において、中央制御室の操作スイッチにて遠隔操作可能な設計とする。

表2.13-27 想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	原子炉補助建屋及び原子炉格納容器で想定される温度、圧力、湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	原子炉補助建屋及び原子炉格納容器内に設置するため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水する可能性があるため、海水影響を考慮した設計とする。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする（詳細は「1.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）。
風（台風）・積雪	原子炉補助建屋及び原子炉格納容器内に設置するため、風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等時においても、電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

A－高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転は、表2.13-28 に示す通り格納容器再循環サンプを水源として、

ほう酸注入タンクを經由して炉心注水するための系統構成を行い、A－高压注入ポンプを起動することで、代替再循環運転を行う。

なお、可搬型大型送水ポンプ車によるA－高压注入ポンプの代替補機冷却については、「2.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備（設置許可基準規則第48条に対する設計方針を示す章）」で示す。

A－高压注入ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。また、操作に必要な弁は、中央制御室から操作又は設置場所で開閉することが可能な設計とする。

中央制御室の制御盤の操作器、操作者の操作性・監視性・識別性を考慮し、また、十分な操作空間を確保することで、確実に操作可能な設計とする。

現場での操作は、想定される重大事故等が発生した場合において、設置場所の環境条件（被ばく影響等）を考慮の上、操作者の操作性及び監視性を考慮し、また、十分な操作空間を確保することで確実に手動操作可能な設計とする。

表2.13-28 操作対象機器

機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
A－高压注入ポンプ第1ミニフロー弁	全開→全開	原子炉補助建屋 2.8m	中央制御室	操作器操作	交流電源
A－高压注入ポンプ第2ミニフロー弁	全開→全開	原子炉補助建屋 2.8m	中央制御室	操作器操作	交流電源
A－高压注入ポンプ燃料取替用水ピット側入口弁	全開→全開	原子炉補助建屋 10.3m	中央制御室	操作器操作	交流電源
A－高压注入ポンプ出口C/V外側連絡弁	全開→全開	原子炉補助建屋 2.8m	中央制御室	操作器操作	交流電源
A－高压注入ポンプ封水注入ライン止め弁	全開→全開	原子炉補助建屋 10.3m	中央制御室	操作器操作	交流電源
B－高压注入ポンプ出口C/V内側連絡弁	全開→全開	格納容器 17.8m	中央制御室	操作器操作	交流電源
A－安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁	全閉→全開	原子炉建屋 10.3m	中央制御室	操作器操作	交流電源
ほう酸注入タンク入口弁A	全閉→全開	原子炉補助建屋 17.8m	中央制御室	操作器操作	交流電源
ほう酸注入タンク入口弁B	全閉→全開	原子炉補助建屋 17.8m	中央制御室	操作器操作	交流電源
ほう酸注入タンク出口C/V外側隔離弁A	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m 中間	中央制御室	操作器操作	交流電源
ほう酸注入タンク出口C/V外側隔離弁B	全閉→全開	原子炉建屋 17.8m 中間	中央制御室	操作器操作	交流電源
A－高压注入ポンプ	停止→起動	原子炉補助建屋 -1.7m	中央制御室	操作器操作	交流電源
B－高压注入ポンプ出口C/V内側連絡弁	全閉→全開	格納容器 17.8m	中央制御室	操作器操作	交流電源

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

A－高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転は、表2.13-29 に示すように発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能試験，開閉試験，分解点検及び外観点検が可能な設計とする。

代替再循環運転に使用するA－高圧注入ポンプは，発電用原子炉の運転中又は停止中にケーシングを開放し，ポンプ部品（軸，軸受，羽根車等）の状態を確認する分解点検が可能な設計とする。

ほう酸注入タンクは，発電用原子炉の運転中又は停止中にほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また，内部の確認が可能なように，マンホールを設ける設計とする。

A－格納容器再循環サンプ及びA－格納容器再循環サンプスクリーンは，発電用原子炉の運転中又は停止中に外観点検が可能な設計とする。

また，A－高圧注入ポンプ及びほう酸注入タンクは，発電用原子炉の運転中又は停止中に，格納容器再循環サンプを含まない循環ラインを用いた試験系統により機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

なお，A－高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転に必要な操作対象機器（表2.13-28）のうち電動弁については，発電用原子炉の運転中又は停止中に開閉試験を実施することで機能・性能が確認可能な設計とする。

表2.13-29 A－高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転の試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	機能・性能試験	運転性能，漏えいの確認 ほう素濃度，有効水量の確認
	分解点検	機器を分解し，各部の状態を目視等で確認
	開放点検	機器を開放し，各部の状態を目視等で確認
	外観点検	機器外観の確認
	開閉試験	弁開閉動作の確認

運転性能の確認として，A－高圧注入ポンプの吐出圧力，系統（ポンプ周

り)の振動,異音,異臭及び漏えいの確認が可能な設計とする。

A-高圧注入ポンプを構成する部品の表面状態の確認として,浸透探傷試験により性能に影響を及ぼす指示模様がないこと,目視により性能に影響を及ぼすおそれのある傷,割れ等がないことの確認が可能な設計とする。

(4) 切替えの容易性 (設置許可基準規則第43条第1項第四号)

(i) 要求事項

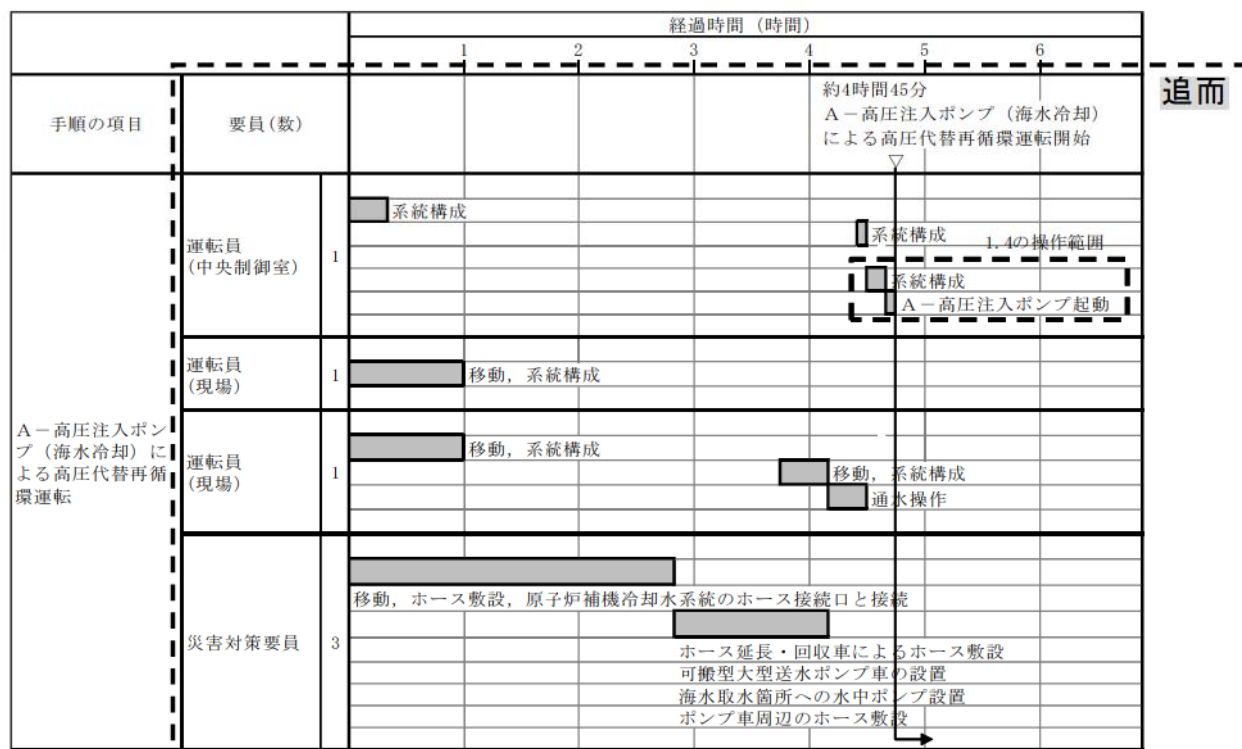
本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては,通常時に使用する系統から速やかに切替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については,「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

代替補機冷却によるA-高圧注入ポンプを使用した代替再循環運転を行う系統は,重大事故等が発生した場合でも,設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成から切替えることなく,弁操作等にて重大事故等対処設備として使用できる設計とする。

A-高圧注入ポンプ(海水冷却)による代替再循環運転の機能確立のため,A-高圧注入ポンプの起動について中央制御室から遠隔操作が可能な設計及び代替補機冷却への系統とするために必要な弁操作について中央制御室から遠隔操作が可能又は現場操作が可能な設計とすることで,第1.4.33図で示すタイムチャートのとおり速やかに機能確立することが可能である。



追而理由【3号炉原子炉建屋西側を經由したルートの設定変更】

第 1.4.33 図 A-高圧注入ポンプ(海水冷却)による代替再循環運転のタイムチャート※

※：「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の「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」で示すタイムチャート

(5) 悪影響の防止(設置許可基準規則第43条第1項第五号)

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等」に示す。

代替再循環運転に使用するA-高圧注入ポンプ及びほう酸注入タンクは, 設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで, 他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

A－高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表2.13-28に示す。

A－高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転の操作に使用する弁の操作は、遠隔操作、原子炉建屋及び原子炉補助建屋内で行うことから、遠隔操作する場合は、中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。原子炉建屋及び原子炉補助建屋内で操作する場合は、遮蔽の設置及び線源からの離隔距離により、放射線量が高くなる恐れのない場所を選定し、使用場所で操作可能な設計とする。

2.13.2.3.2.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.2 容量等」に示す。

A－高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転は、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても、炉心の著しい損傷を防止するために必要な注水流量を有する設計とする。

代替再循環運転に使用する高圧注入ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として格納容器内に溜まった水を1次系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注水流量 $280\text{m}^3/\text{h}$ が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却材系統を冷却するために必要な注水流量として有効性評価解析にて確認されているため、 $280\text{m}^3/\text{h}/\text{個}$ 以上とする。

揚程は、水源（格納容器再循環サンプ）と注水先（1次冷却材系）の圧力差、静水頭、機器圧損、配管及び弁類圧損を考慮し、A－高圧注入ポンプ1台運転で注水流量 $280\text{m}^3/\text{h}$ を達成可能な設計とする。

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項第二号）

(i) 要求事項

二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって、同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、この限りでない。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

A－高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転は、二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項第三号）

(i) 要求事項

常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

A－高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環運転は，設計基準事故対処設備である余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプによる再循環運転と共通要因によって同時にその機能を損なうおそれがないよう，表2.13-30に示すとおり多重性を有する設計とする。

A－高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環運転は，重大事故等時において，サポート系機能である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，常設重大事故等対処設備の代替非常用発電機から給電することにより余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環運転に対して多様性を持つ電源により駆動できる設計とする。

A－高圧注入ポンプ（海水冷却）の代替補機冷却は，可搬型大型送水ポンプ車のポンプが自冷式のディーゼルエンジンにより駆動することで，原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉補機冷却海水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持つ設計とする。

A－高圧注入ポンプはB－高圧注入ポンプに対し原子炉補助建屋内の異なる区画に設置することで，位置的分散を図る設計とする。

表2.13-30 A－高圧注入ポンプ（海水冷却）及び可搬型大型送水ポンプ車による代替再循環運転の多様性，位置的分散

項目	設計基準事故対処設備		重大事故等対処設備
	再循環運転		代替再循環運転
ポンプ	余熱除去ポンプ	高圧注入ポンプ	A－高圧注入ポンプ
	原子炉補助建屋T.P. -1.7m		原子炉補助建屋T.P. -1.7m
水源	格納容器再循環サンプ		格納容器再循環サンプ
	原子炉格納容器T.P. 10.3m		原子炉格納容器T.P. 10.3m
駆動電源	ディーゼル発電機		代替非常用発電機
	ディーゼル発電機建屋 T.P. 10.3m		屋外
駆動用空気	不要		不要
潤滑油	不要 (内包油)	不要 (内包油)	不要 (内包油)
冷却方式	水冷 (原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む))		水冷 (代替補機冷却)