

資料 1 4 - 2

泊発電所 3 号炉審査資料	
資料番号	SA55 r. 7. 0
提出年月日	令和5年6月30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. 12 発電所外への放射性物質の拡散を
抑制するための設備【55条】

令和 5 年 6 月
北海道電力株式会社

2.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備【55条】

4.3 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

4.3.1 概要

概要

炉心の著しい損傷，原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において，発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の系統概要図及び配置図を第 4.3.1 図から第 4.3.3 図に示す。

4.3.2 設計方針

設備の目的

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち，炉心の著しい損傷，原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における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，放水設備（大気への拡散抑制設備）及び海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）を設ける。

さらに，使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における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，スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）を設ける。

また，原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できる設備として，放水設備（泡消火設備）を設ける。

（1）炉心の著しい損傷，原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備

（i）大気への放射性物質の拡散抑制

a. 放水設備（大気への拡散抑制設備）による大気への放射性物質の拡散抑制

(55-1) 使用機器

大気への放射性物質の拡散を抑制するための重大事故等対処設備として，放水設備（大気への拡散抑制設備）を使用する。

放水設備（大気への拡散抑制設備）は，可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲，可搬型ホース等で構成し，可搬型大容量海水送水ポンプ車により海水を可搬型ホースを経由して放水砲から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟へ放水できる設計とする。可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は，設置場所を任意に設定し，複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟に向けて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，燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽，燃料タンク（SA），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より補給できる設計とする。

主要な設備は，以下のとおりとする。

- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車

- ・放水砲
- ・燃料補給設備（10.2 代替電源設備）

本システムの流路として、可搬型ホースを重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準事故対処設備であ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を重大事故等対処設備として使用する。

その他
設備

（ii）海洋への放射性物質の拡散抑制

a. 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）による海洋への放射性物質の拡散抑制

海洋への放射性物質の拡散を抑制するための重大事故等対処設備として、海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）を使用する。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）は、集水柵シルトフェンスで構成する。

集水柵シルトフェンスは、汚染水が発電所から海洋に流出する3箇所（構内排水設備の集水柵3箇所）に設置できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・集水柵シルトフェンス

(55-3)
使用
機器

（2）使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備

（i）大気への放射性物質の拡散抑制

a. スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）による大気への放射性物質の拡散抑制

大気への放射性物質の拡散を抑制するための重大事故等対処設備として、スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）を使用する。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）は、可搬型大型送水ポンプ車、可搬型スプレイノズル、可搬型ホース等で構成し、可搬型大型送水ポンプ車により淡水又は海水を可搬型ホースを経由して可搬型スプレイノズルから使用済燃料ピットへ放水できる設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車の燃料は、燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽、燃料タンク（SA）、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より補給できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型大型送水ポンプ車
- ・可搬型スプレイノズル
- ・燃料補給設備（10.2 代替電源設備）

(55-2)
使用
機器

その他
設備

本システムの流路として、可搬型ホースを重大事故等対処設備として使用する。
その他、設計基準事故対処設備であ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を重大事故等対処設備として使用する。

(3) 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時に用いる設備

(i) 航空機燃料火災への泡消火

a. 放水設備（泡消火設備）による航空機燃料火災への泡消火

(55-5)
使用
機器

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するための重大事故等対処設備として、放水設備（泡消火設備）を使用する。

放水設備（泡消火設備）は、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、泡混合設備、可搬型ホース等で構成し、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び泡混合設備により海水を泡消火薬剤と混合しながら可搬型ホースを経由して放水砲から原子炉建屋周辺へ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、燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽、燃料タンク（SA）、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より補給できる設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車
- ・放水砲
- ・泡混合設備
- ・燃料補給設備（10.2 代替電源設備）

本システムの流路として、可搬型ホースを重大事故等対処設備として使用する。

その他
設備

その他、設計基準事故対処設備であ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を重大事故等対処設備として使用する。

燃料補給設備については、「10.2 代替電源設備」に記載する。

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、「10.8 非常用取水設備」に記載する。

4.3.2.1 多様性，位置的分散

基本方針については、「1.1.10.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

放水設備（大気への拡散抑制設備），スプレイ設備（大気への拡散抑制設備），放水設備（泡消火設備）又は海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）である可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲，可搬型大型送水ポンプ車，可搬型スプレイノズル，泡混合設備及び集水柵シルトフェンスは，原子炉建屋及び原子炉補助建屋から離れた屋外に保管する。

4.3.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.10.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

放水設備（大気への拡散抑制設備）に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は，他の設備から独立して保管及び使用することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）に使用する可搬型大型送水ポンプ車，可搬型スプレイノズルは，他の設備から独立して保管及び使用することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

放水砲は，放水砲の使用を想定する重大事故等時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲，泡混合設備及び可搬型大型送水ポンプ車は，車輪止めによる固定等，可搬型スプレイノズルは，固縛又はアウトリガーによる固定をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）に使用する集水柵シルトフェンスは，他の設備から独立して保管及び使用することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

放水設備（泡消火設備）に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲及び泡混合設備は，他の設備から独立して保管及び使用することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

4.3.2.3 容量等

基本方針については、「1. 1.10.2 容量等」に示す。

放水設備（大気への拡散抑制設備）又は放水設備（泡消火設備）である可搬型大容量海水送水ポンプ車は、想定される重大事故等時において、放射性物質の拡散抑制又は航空機燃料火災への対応に対して、放水砲による直状放射により原子炉格納容器の最高点である頂部に放水又は噴霧放射により広範囲において燃料取扱棟等に放水できる容量を有するものを1セット1台使用する。可搬型大容量海水送水ポンプ車の保有数は、1セット1台に加えて、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1台の合計2台を保管する設計とする。

放水設備（大気への拡散抑制設備）又は放水設備（泡消火設備）である放水砲は、想定される重大事故等時において、放射性物質の拡散抑制又は航空機燃料火災への対応に対して、放水砲による直状放射により原子炉格納容器の最高点である頂部に放水又は噴霧放射により広範囲において燃料取扱棟等に放水できる容量を有するものを1セット1台使用する。放水砲の保有数は、1セット1台に加えて、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1台の合計2台を保管する設計とする。

スプレー設備（大気への拡散抑制設備）である可搬型大型送水ポンプ車は、想定される重大事故等時において、放射性物質の拡散抑制への対応に対して、使用済燃料ピット全面にスプレーすることにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要な容量を有するものを1セット1台使用する。また、格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却との同時使用時には、さらに1セット1台使用する。注水設備及び除熱設備として1セット2台使用する可搬型大型送水ポンプ車の保有数は、2セット4台に加えて、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。

スプレー設備（大気への拡散抑制設備）である可搬型スプレーノズルは、想定される重大事故等時において、放射性物質の拡散抑制への対応に対して、使用済燃料ピット全面にスプレーすることにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減することができるものを1セット2個使用する。可搬型スプレーノズルの保有数は、1セット2個に加えて、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個の合計4個を保管する設計とする。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）である集水柵シルトフェンスは、想定される重大事故等時において、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、設置場所に応じた高さ及び幅を有する設計とする。集水柵シルトフェンスの保有数は、各設置場所の幅に応じた必要な本数2組に加えて、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各設置場所に対して1組の合計3組とし、設置場所3箇所分として合計9組を保管する。

放水設備（泡消火設備）である泡混合設備は、想定される重大事故等時において、航空機燃料火災への対応に対して、放水砲による放水時、泡消火剤を1%濃度で注入できる容量を有するものを1セット1台使用する。泡混合設備の保有数は、1セット1台に加えて、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1台の合計2台を保管する設計とする。

4.3.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.10.3 環境条件等」に示す。

放水設備（大気への拡散抑制設備）、スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）、放水設備（泡消火設備）又は海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）である可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、泡混合設備、可搬型大型送水ポンプ車及び集水柵シルトフェンスは、屋外に保管及び設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、泡混合設備、可搬型大型送水ポンプ車の接続及び操作は、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。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）である可搬型スプレイノズルは、屋外に保管及び燃料取扱棟内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。

可搬型スプレイノズルは、現場据付け後の操作は不要な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び可搬型大型送水ポンプ車は、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。

可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルは、淡水だけでなく海水も使用するため、海水影響を考慮した設計とする。

集水柵シルトフェンスは海水環境に設置するため、耐腐食性材料を使用する設計とする。

4.3.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1. 1.10.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

(1) 操作性の確保

放水設備（大気への拡散抑制設備）、放水設備（泡消火設備）、スプレー設備（大気への拡散抑制設備）又は海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）である可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、泡混合設備、可搬型大型送水ポンプ車、可搬型スプレーノズル及び集水柵シルトフェンスは、想定される重大事故等時において、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び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アクセス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車輪止めによる固定等ができる設計とする。

放水砲及び泡混合設備は、車両により屋外のアクセスルートを通行してアクセス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車輪止めによる固定等ができる設計とする。

可搬型スプレーノズルは、車両等による運搬及び人力により屋内及び屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに、設置場所にて固縛又はアウトリガーにより固定できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備の接続は、簡便な接続とし、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。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び泡混合設備は、付属の操作スイッチにより、設置場所での操作が可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備は、設置場所を任意に設定し、複数の方向から放水できる設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレーノズルの接続は、簡便な接続とし、結合金具を用いて、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、設置場所での操作が可能な設計とする。可搬型スプレーノズルは、現場据付け後の操作は不要な設計とする。

集水柵シルトフェンスは、車両により屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに、確実に設置可能な設計とする。

4.3.3 主要設備及び仕様

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の主要仕様を第 4.3.1 表に示す。

4.3.4 試験検査

基本方針については、「1.1.10.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

放水設備（大気への拡散抑制設備）及び放水設備（泡消火設備）である可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、独立して機能・性能及び漏えいの有無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。

また、可搬型大容量海水送水ポンプ車は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、分解又は取替えが可能な設計とする。さらに、発電用原子炉の運転中又は停止中に、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）である可搬型スプレイノズル及び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、独立して機能・性能及び漏えいの有無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、分解又は取替えが可能な設計とする。さらに、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）である集水柵シルトフェンスは、発電用原子炉の運転中又は停止中に、外観の確認が可能な設計とする。

第 4.3.1 表 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の主要仕様

(1) 放水設備（大気への拡散抑制設備）及び放水設備（泡消火設備）

a. 可搬型大容量海水送水ポンプ車

兼用する設備は以下の通り。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備

型 式	うず巻形
台 数	1（予備 1）※ 1
容 量	約1,320m ³ /h（1台あたり） 約1,440m ³ /h（1台あたり）
吐 出 圧 力	約1.4MPa[gage]

※ 1 容量約 1,320m³/h の可搬型大容量海水送水ポンプ車と容量約 1,440m³/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。

b. 放水砲

兼用する設備は以下の通り。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

型 式	移動式ノズル
台 数	1（予備 1）

c. 泡混合設備

容 量	2 m ³
台 数	1（予備 1）

(2) 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）

a. 集水樹シルトフェンス

組 数	2（予備 1）※ 1
高 さ	約 5 m
幅	約 6 m（1組あたり）

※ 1 構内排水設備の集水樹 3 箇所組に組数を設置するため、組数は 6（予備 3）を保管する

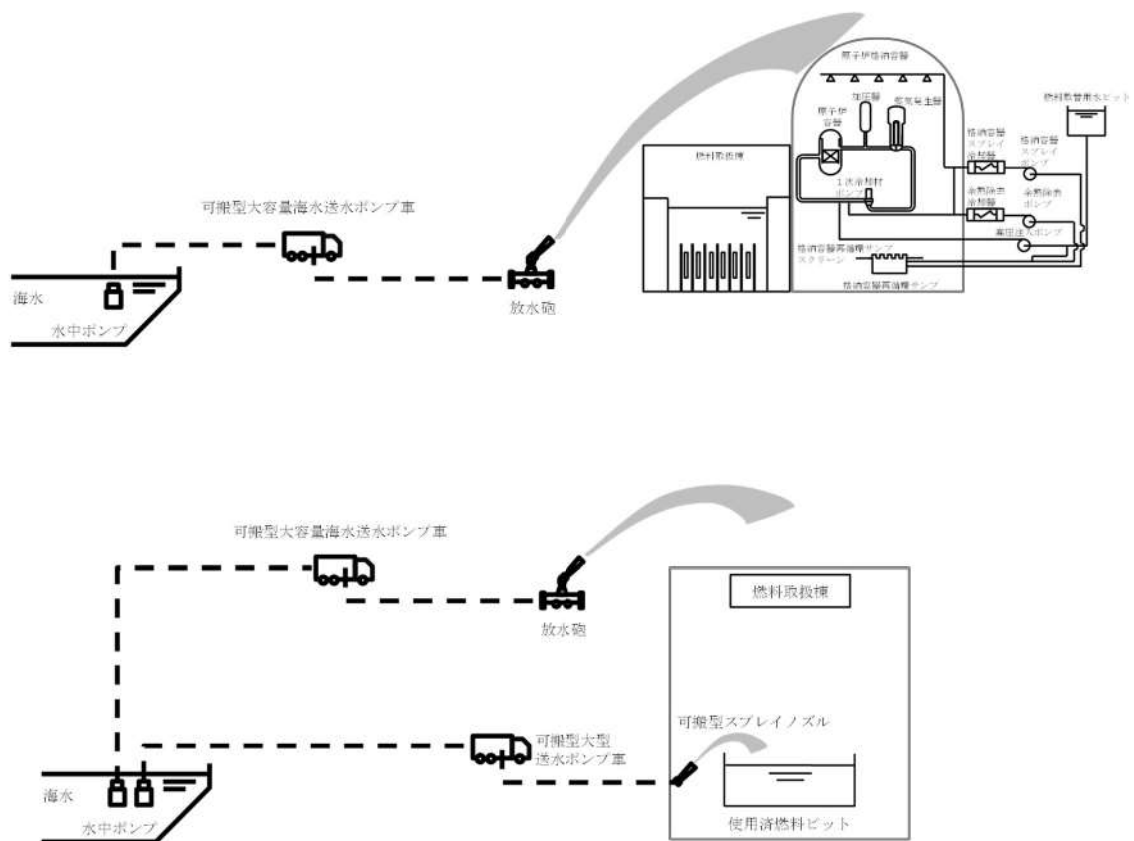
(3) スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）

a. 可搬型大型送水ポンプ車

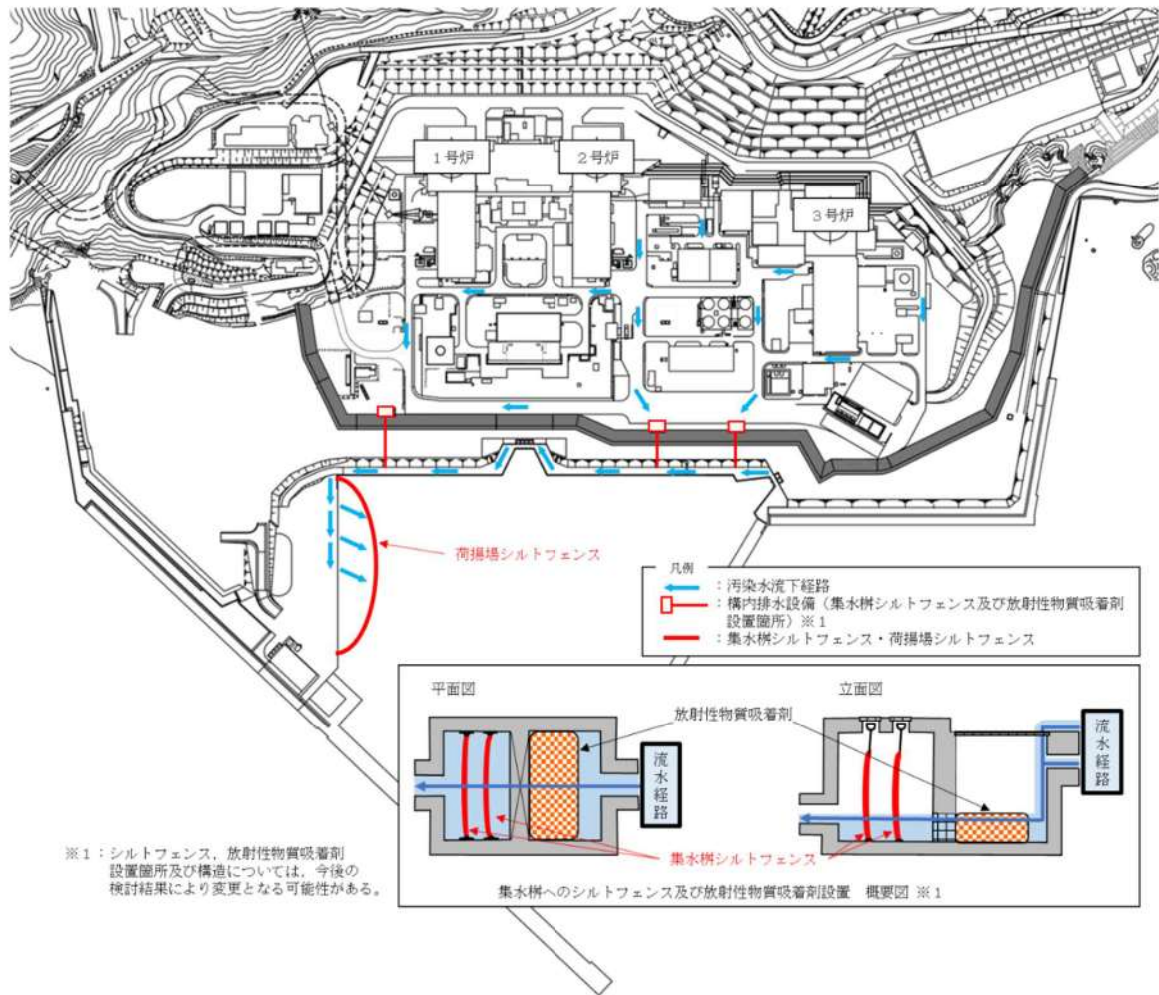
第 4.2.1 表 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の主要仕様に記載する。

b. 可搬型スプレイノズル

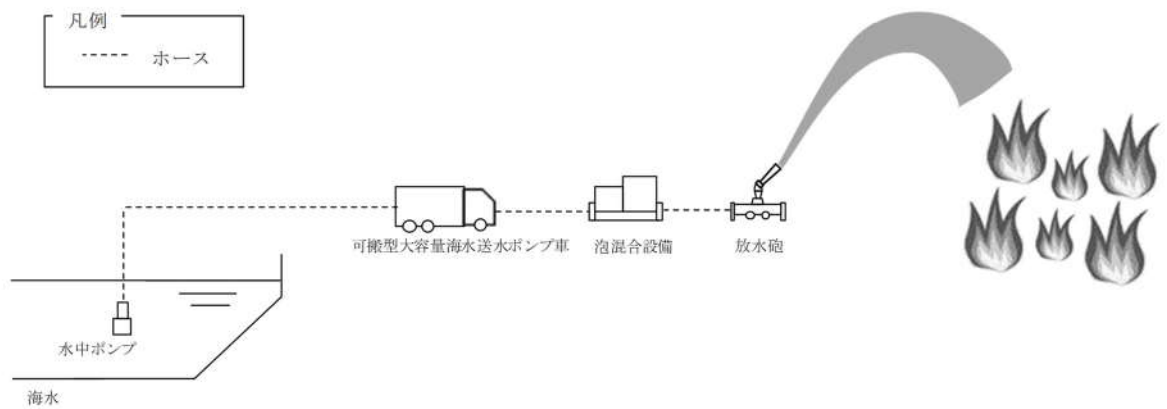
第 4.2.1 表 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備の主要仕様に記載する。



第 4.3.1 図 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
 系統概要図 (1) 放水設備 (大気への拡散抑制設備) 及びスプレィ設備
 (大気への拡散抑制設備) による大気への放射性物
 質の拡散抑制



第 4.3.2 図 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
 系統概要図 (2) 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）による海洋への
 拡散抑制



第 4.3.3 図 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
 系統概要図 (3) 放水設備 (泡消火設備) による航空機燃料火災への泡消火

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】

<添付資料 目次>

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	2
2.12.1 設置許可基準規則第 55 条への適合方針	2
(1) 放水設備（大気への拡散抑制設備）の配備（設置許可基準規則解釈の第 1 項 a), c), d)）	2
(2) 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）の配備（設置許可基準規則解釈の第 1 項 e)）	2
(3) スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）の配備（設置許可基準規則解釈の第 1 項 a), c), d)）	3
(4) 放水設備（泡消火設備）の配備（設置許可基準規則解釈の第 1 項 b), c), d)）	3
(5) 自主対策設備の整備	3
(i) ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み	3
(ii) 放射性物質吸着剤及び荷揚場シルトフェンスによる海洋への放射性物質の拡散抑制	3
(iii) 使用済燃料ピットへのスプレイ	4
(iv) 航空機燃料火災への泡消火	4
2.12.2 重大事故等対処設備	5
2.12.2.1 放水設備（大気への拡散抑制設備）	5
2.12.2.1.1 設備概要	5
2.12.2.1.2 主要設備の仕様	8
(1) 可搬型大容量海水送水ポンプ車	8
(2) 放水砲	8
2.12.2.1.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針	8
2.12.2.1.3.1 設置許可基準規則第 43 条第 1 項への適合方針	8
(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）	8
(2) 操作性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第二号）	9
(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第三号）	10
(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）	11
(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第五号）	12
(6) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第六号）	12
2.12.2.1.3.2 設置許可基準規則第 43 条第 3 項への適合方針	13
(1) 容量（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第一号）	13
(2) 確実な接続（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第二号）	13
(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第三号）	14
(4) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第四号）	14
(5) 保管場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第五号）	15
(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）	15
(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）	15
2.12.2.2 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）	17
2.12.2.2.1 設備概要	17
2.12.2.2.2 主要設備の仕様	18

(1) 集水柵シルトフェンス	18
2.12.2.2.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針	19
2.12.2.2.3.1 設置許可基準規則第 43 条第 1 項への適合方針	19
(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）	19
(2) 操作性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第二号）	19
(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第三号）	20
(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）	20
(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第五号）	21
(6) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第六号）	21
2.12.2.2.3.2 設置許可基準規則第 43 条第 3 項への適合方針	22
(1) 容量（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第一号）	22
(2) 確実な接続（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第二号）	22
(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第三号）	23
(4) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第四号）	23
(5) 保管場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第五号）	23
(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）	24
(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）	24
2.12.2.3 スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）	26
2.12.2.3.1 設備概要	26
2.12.2.3.2 主要設備の仕様	29
(1) 可搬型大型送水ポンプ車	29
(2) 可搬型スプレイノズル	30
2.12.2.3.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針	31
2.12.2.3.3.1 設置許可基準規則第 43 条第 1 項への適合方針	31
(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）	31
(2) 操作性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第二号）	32
(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第三号）	33
(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）	34
(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第五号）	36
(6) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第六号）	36
2.12.2.3.3.2 設置許可基準規則第 43 条第 3 項への適合方針	37
(1) 容量（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第一号）	37
(2) 確実な接続（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第二号）	38
(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第三号）	38
(4) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第四号）	38
(5) 保管場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第五号）	39
(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）	39
(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）	40
2.12.2.4 放水設備（泡消火設備）	41
2.12.2.4.1 設備概要	41
2.12.2.4.2 主要設備の仕様	43
(1) 可搬型大容量海水送水ポンプ車	43
(2) 放水砲	43
(3) 泡混合設備	43
2.12.2.4.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針	43
2.12.2.4.3.1 設置許可基準規則第 43 条第 1 項への適合方針	43

(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）	43
(2) 操作性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第二号）	44
(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第三号）	45
(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）	46
(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第五号）	48
(6) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第六号）	48
2.12.2.4.3.2 設置許可基準規則第 43 条第 3 項への適合方針	49
(1) 容量（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第一号）	49
(2) 確実な接続（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第二号）	49
(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第三号）	50
(4) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第四号）	50
(5) 保管場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第五号）	50
(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）	51
(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）	51

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】

【設置許可基準規則】

(工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備)

第五十五条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制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55条に規定する「工場等外への放射性物質の拡散を抑制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) 原子炉建屋に放水できる設備を配備すること。
 - b) 放水設備は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できること。
 - c) 放水設備は、移動等により、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水することが可能なこと。
 - d) 放水設備は、複数の発電用原子炉施設の同時使用を想定し、工場等内発電用原子炉施設基数の半数以上を配備すること。
 - e) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備を整備すること。

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

2.12.1 設置許可基準規則第55条への適合方針

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における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、放水設備（大気への拡散抑制設備）及び海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）を設ける。

さらに、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における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、スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）を設ける。

また、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できる設備として、放水設備（泡消火設備）を設ける。

(1) 放水設備（大気への拡散抑制設備）の配備（設置許可基準規則解釈の第1項a）、c）、d）

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、大気への放射性物質の拡散を抑制するための可搬型重大事故等対処設備として、放水設備（大気への拡散抑制設備）を配備する。

放水設備（大気への拡散抑制設備）は、1、2号炉北側31mエリア及び51m倉庫・車庫エリアに分散配備した可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲を用い、海を水源として原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟へ放水することで、大気への放射性物質の拡散を抑制可能な設計とする。

なお、放水設備（大気への拡散抑制設備）は、可搬型設備にすることで、設置場所を任意に設定し、複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟に向けて放水可能な設計とする。

また、放水設備（大気への拡散抑制設備）は1セット以上配備する設計とする。

(2) 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）の配備（設置許可基準規則解釈の第1項e）

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、海洋への放射性物質の拡散を抑制するための可搬型重大事故等対処設備として、海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）を配備する。海洋への拡散抑制設備

（シルトフェンス）は、2号炉東側31mエリア(a)及び51m倉庫・車庫エリアに分散配備した集水桝シルトフェンスを用い、放水設備（大気への拡散抑制設備）による放水を実施した場合において、放水によって取り込まれた放射性物質が発電所敷地内から海洋へ流出する箇所を設置することで、海洋への放射性物質の拡散を抑制可能な設計とする。

(3) スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）の配備（設置許可基準規則解釈の第1項 a), c), d))

使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、大気への放射性物質の拡散を抑制するための可搬型重大事故等対処設備として、スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）を使用する。スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）は、2号炉東側31mエリア(a)、2号炉東側31mエリア(b)、51m倉庫・車庫エリア及び展望台行管理道路脇西側60mエリアに分散配備した可搬型大型送水ポンプ車並びに2号炉東側31mエリア(a)及び51m倉庫・車庫エリアに分散配備した可搬型スプレイノズルを用い、淡水源又は海を水源として使用済燃料ピットへスプレイすることで、できる限り大気への放射性物質の拡散を抑制可能な設計とする。

(4) 放水設備（泡消火設備）の配備（設置許可基準規則解釈の第1項 b), c), d))

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するための可搬型重大事故等対処設備として、放水設備（泡消火設備）を配備する。

放水設備（泡消火設備）は、1, 2号炉北側31mエリア及び51m倉庫・車庫エリアに分散配備した可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備を用い、海を水源として泡消火薬剤を混合した海水を原子炉建屋周辺へ放水可能な設計とする。

なお、放水設備（泡消火設備）は、可搬型設備にすることで、設置場所を任意に設定し、複数の方向から原子炉建屋周辺に向けて放水可能な設計とする。

また、放水設備（泡消火設備）は1セット以上配備する設計とする。

(5) 自主対策設備の整備

(i) ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込み

大気への放射性物質の拡散を抑制するための自主対策設備として、ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込みの手段を整備する。

ガンマカメラ又はサーモカメラによる放射性物質漏えい箇所の絞り込みの手段は、放水設備（大気への拡散抑制設備）により原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟に向けて放水する際に、ガンマカメラ又はサーモカメラを用い、原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟から漏えいする放射性物質又は放射性物質とともに放出される水蒸気等の熱源を監視する。

(ii) 放射性物質吸着剤及び荷揚場シルトフェンスによる海洋への放射性物質の拡散抑制

海洋への放射性物質の拡散を抑制するための自主対策設備として、

放射性物質吸着剤及び荷揚場シルトフェンスの手段を整備する。

放射性物質吸着剤及び荷揚場シルトフェンスによる海洋への放射性物質の拡散抑制の手段は、放水設備（大気への拡散抑制設備）による放水を実施した場合において、放射性物質吸着剤及び荷揚場シルトフェンスを用い、放水によって取りこまれた放射性物質が海洋へ拡散することを抑制する。

(iii) 使用済燃料ピットへのスプレイ

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための自主対策設備として、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手順を整備する。代替給水ピット又は原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイ手段は、可搬型大型送水ポンプ車を用い、代替給水ピット又は原水槽を水源として、可搬型ホースを通じて可搬型スプレイノズルより使用済燃料ピットにスプレイする。

また、原水槽の水位が低くなれば、2次系純水タンク又はろ過水タンクから自然流下により可搬型ホースを通じて原水槽に補給する。

(iv) 航空機燃料火災への泡消火

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合に初期対応における延焼防止処置をするための自主対策設備として、以下の手順を整備する。

a. 化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火

化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車による泡消火の手順は、化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ車を用い、消火栓（ろ過水タンク）、防火水槽又は原水槽を水源として、泡消火薬剤を注入し可搬型ホースを通じて放水する。

b. 可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火

可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火の手順は、可搬型大型送水ポンプ車を用い、代替給水ピット、原水槽又は海を水源として、可搬型ホースを通じて小型放水砲より泡消火薬剤を注入し放水する。

c. 大規模火災用消防自動車による泡消火

大規模火災用消防自動車による泡消火の手順は、大規模火災用消防自動車を用い、原水槽、防火水槽又は海を水源として、泡消火薬剤を注入し可搬型ホースを通じて放水する。

2.12.2 重大事故等対処設備

2.12.2.1 放水設備（大気への拡散抑制設備）

2.12.2.1.1 設備概要

放水設備（大気への拡散抑制設備）は、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制（大気への放射性物質の拡散抑制設備）することを目的として配備するものである。

本システムは、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲、水源である海、燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽、燃料タンク（SA）及び可搬型タンクローリー並びに流路である可搬型ホースから構成される。

本システムは、海を水源とした可搬型大容量海水送水ポンプ車により、可搬型ホースを経由して放水砲から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）へ放水することで、大気への放射性物質の拡散を抑制可能な設計とする。また、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は、設置場祖を任意に設定し、複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟に向けて放水可能な設計とする。

本システムの系統概要図を図2.12-1に、重大事故等対処設備一覧を表2.12-1に示す。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、付属の空冷式ディーゼルエンジンによりポンプを駆動可能な設計とし、燃料は燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク（SA）より可搬型タンクローリーを用いて補給可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、放水設備（大気への拡散抑制設備）として使用するほか、放水設備（泡消火設備）として使用する設計とする。

本システムの操作にあたっては、屋外での可搬型ホース接続及び放水砲の設置により系統構成を行った後、可搬型大容量海水送水ポンプ車の操作スイッチにより可搬型大容量海水送水ポンプ車を起動し、運転を行う。

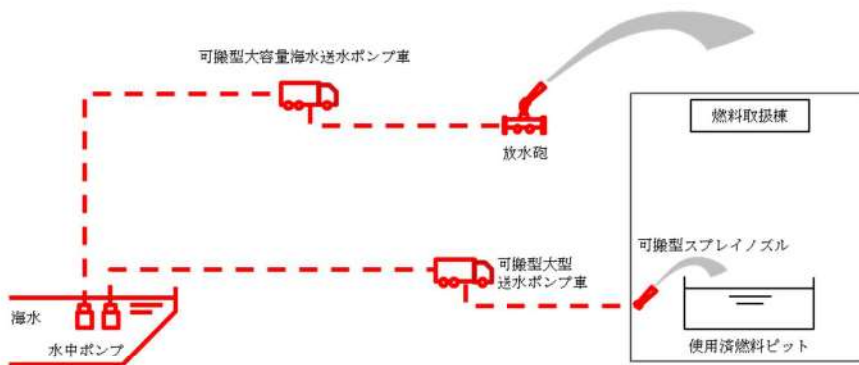
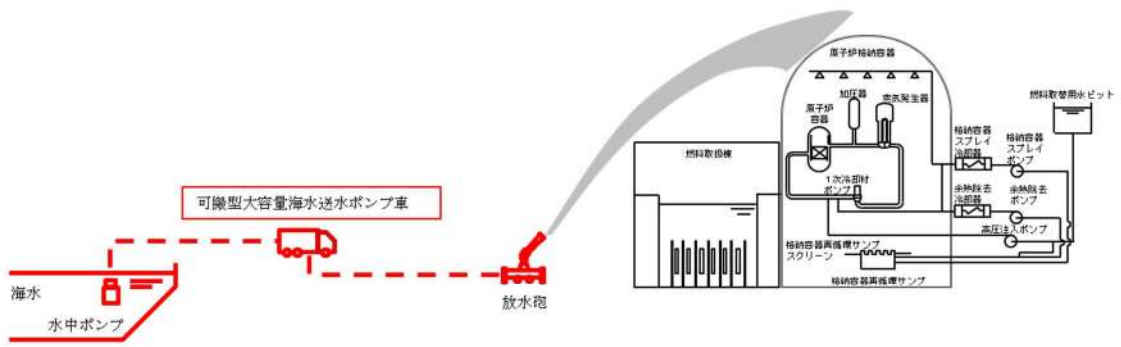


図 2.12-1 放水設備（大気への拡散抑制設備）

表2.12-1 放水設備（大気への拡散抑制設備）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	可搬型大容量海水送水ポンプ車【可搬】 放水砲【可搬】
付属設備	—
水源	海
流路	可搬型ホース【可搬】 非常用取水設備 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	—（原子炉格納容器及びアニュラス部，燃料取扱棟）
電源設備*1 （燃料補給設備を含む。）	燃料補給設備 ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】 燃料タンク（SA）【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	原子炉格納容器圧力 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） 代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量 格納容器圧力（AM用） B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量（AM用）

*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。

2.12.2.1.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 可搬型大容量海水送水ポンプ車

型	式	うず巻形
台	数	1 (予備 1) ※ 1
容	量	約1,440m ³ /h (1台あたり) 約1,800m ³ /h (1台あたり)
吐	出	圧
力		約1.4MPa[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。

(2) 放水砲

型	式	移動式ノズル
台	数	1 (予備 1)

2.12.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.12.2.1.3.1 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。

放水設備 (大気への拡散抑制設備) に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車は、屋外の1, 2号炉北側エリア及び5.1m倉庫・車庫エリアに保管し、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 2.12-2に示す設計とする。

放水砲は、屋外の1, 2号炉北側3.1mエリア及び5.1m倉庫・車庫エリアに保管し、重大事故等時は、原子炉格納容器及びアニュラス部周辺、又は燃料取扱棟周辺の屋外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 2.12-2に示す設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は、想定される重大事故等時において、設置場所で操作可能な設計とする。

表2.12-2 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	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のないよう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	海水を使用可能な設計とする。 また、可搬型大容量海水送水ポンプ車は、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。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、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屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な車両設計とするとともに、設置場所にて車輪留めによる固定等が可能な設計とする。また、付属のスイッチにより、設置場所での操作が可能な設計とする。

放水砲は、原子炉建屋周辺まで屋外のアクセスルートを通行してアクセスが可能な設計とするとともに、設置場所を任意に設定し、複数の方向から放水可能となるよう、車両による運搬、移動が可能な設計とするとともに、設置場所にて車輪止めによる固定等が可能な設計とする。

放水設備（大気への拡散抑制設備）を運転する場合は、表2.12-3に示すとおり、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲をそれぞれ海水取水箇所、任意の設置場所に設置し、可搬型ホースの接続により系統構成を行った後、可搬型大容量海水送水ポンプ車を起動することで、大気への放水を行う。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲の接続は、簡便な接続とし、

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 2.12-3 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
放水砲	放水方向の変更	屋外	現場	手動操作	—
可搬型ホース	ホース接続	屋外	現場	接続操作	—
可搬型大容量海水送水ポンプ車	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。

放水設備（大気への拡散抑制設備）は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、試験用の仮設水槽を水源とする他系統と独立した試験系統により、独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。運転性能の確認として、可搬型大容量海水送水ポンプ車の吐出圧力、流量の確認を行うことが可能な設計とする。

放水砲は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な系統設計とするとともに、外観の確認が可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、分解又は取替え、外観の確認が可能な設計とする。さらに、車両として運転状態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、機能・性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂、腐食等の有無を目視で確認することが可能な設計とする。

表 2.12-4 に大気への拡散抑制の試験及び検査を示す。

表 2.12-4 大気への拡散抑制の試験及び検査

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。

放水設備(大気への拡散抑制設備)は, 想定される重大事故等時において, 他の系統と切り替えることなく使用が可能な設計とする。

なお, 放水設備(大気への拡散抑制設備)に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲の移動, 設置及び起動操作については, 図 2.12-2 で示すタイムチャートのとおり速やかに実施可能である。



※1: 可搬型大容量海水送水ポンプ車の保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び1, 2号炉北側31mエリア, 可搬型ホースの保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び1, 2号炉北側31mエリア, 放水砲の保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び1, 2号炉北側31mエリア
 ※2: 中央制御室から51m倉庫・車庫エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
 ※3: 可搬型大容量海水送水ポンプ車の移動時間として, 51m倉庫・車庫エリアから海水取水箇所(3号炉取水ビットスクリーン室)までを想定した移動時間, 可搬型大容量海水送水ポンプ車の設置実績及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
 ※4: 放水砲の運搬時間として, 51m倉庫・車庫エリアから原子炉建屋付近又はタービン建屋付近までを想定した移動時間及び放水砲の設置実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
 ※5: 可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
 ※6: 可搬型大容量海水送水ポンプ車の起動実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
 ※7: 放水実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

図2.12-2 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制^{*}

※：「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「1.12 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」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。

放水設備（大気への拡散抑制設備）は、他の設備から独立して保管及び使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

なお、屋外で使用する重大事故等対処設備は屋外仕様とし、放水設備により大気中に放水される水滴による影響はないが、放水砲は当該設備に直接放水しない位置に設置可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は、車輪止めによる固定等をするすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、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。

(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。

放水設備（大気への拡散抑制設備）の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表 2.12-2 に示す。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は、移動又は運搬することで、線源からの離隔距離をとり、放射線量が高くなるおそれが少ない場所に設置することにより操作が可能である。

2.12.2.1.3.2 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。

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備は，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷に至った場合において，発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な容量を有する設計とする。

放水設備（大気への拡散抑制設備）の可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は，想定される重大事故等時において，放射性物質の大気への拡散を抑制するため，放水砲による直状放射により原子炉格納容器の最高点である頂部に放水又は噴霧放射により広範囲において放水できる設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は，放水設備（大気への拡散抑制設備）又は放水設備（泡消火設備）として1セット1台使用する。保有数は，1セット1台に加えて，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1台の合計2台を保管する設計とする。

大気への拡散抑制に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車の揚程は，静水頭，機器圧損並びに配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

放水砲は，放水設備（大気への拡散抑制設備）又は放水設備（泡消火設備）として1セット1台使用する。保有数は，1セット1台に加えて，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1台の合計2台を保管する設計とする。

(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。

放水設備（大気への拡散抑制）は、常設設備と接続しない設計とする。

なお、放水設備（大気への拡散抑制設備）に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲の接続は、簡便な接続方式とし、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が可能な設計とする。

(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。

放水設備（大気への拡散抑制設備）は原子炉建屋及び原子炉補助建屋の外から水及び電力を供給する設備ではないことから、接続箇所に対する設計上の考慮は不要である。

(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。

放水設備（大気への拡散抑制設備）に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は、屋外に保管及び設置し、使用時に移動又は運搬することで、線源からの離隔距離をとり、放射線量が高くなるおそれの少ない場所に設置することにより、接続作業が可能な設計とする。

設置場所での接続作業は、簡便な接続方式であるはめ合い構造にする

ことにより、確実に速やか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。

放水設備（大気への拡散抑制設備）は、原子炉建屋及び原子炉補助建屋から離れた屋外の 5 1 m 倉庫・車庫エリア及び 1, 2 号炉北側 3 1 m エリアの複数箇所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。

放水設備（大気への拡散抑制設備）は、5 1 m 倉庫・車庫エリア及び 1, 2 号炉北側 3 1 m エリアに分散して保管しており、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が可能な設計とする。

（「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。

放水設備（大気への拡散抑制設備）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，原子炉建屋及び原子炉補助建屋と位置的分散を図り，1，2号炉北側エリア及び51m倉庫・車庫エリアの複数箇所に分散して保管する設計とする。

2.12.2.2 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）

2.12.2.2.1 設備概要

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）は、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合に発電所外への放射性物質の海洋への拡散を抑制することを目的として配備するものである。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）は、放水設備（大気への拡散抑制設備）による放水を実施した場合において、放水によって取り込まれた放射性物質が発電所敷地から海洋へ流出する3箇所（構内排水設備の集水枞内）に設置することで、海洋への放射性物質の拡散を抑制可能な設計とする。

本システムの系統概要図を図2.12-3に、重大事故等対処設備一覧を表2.12-5に示す。

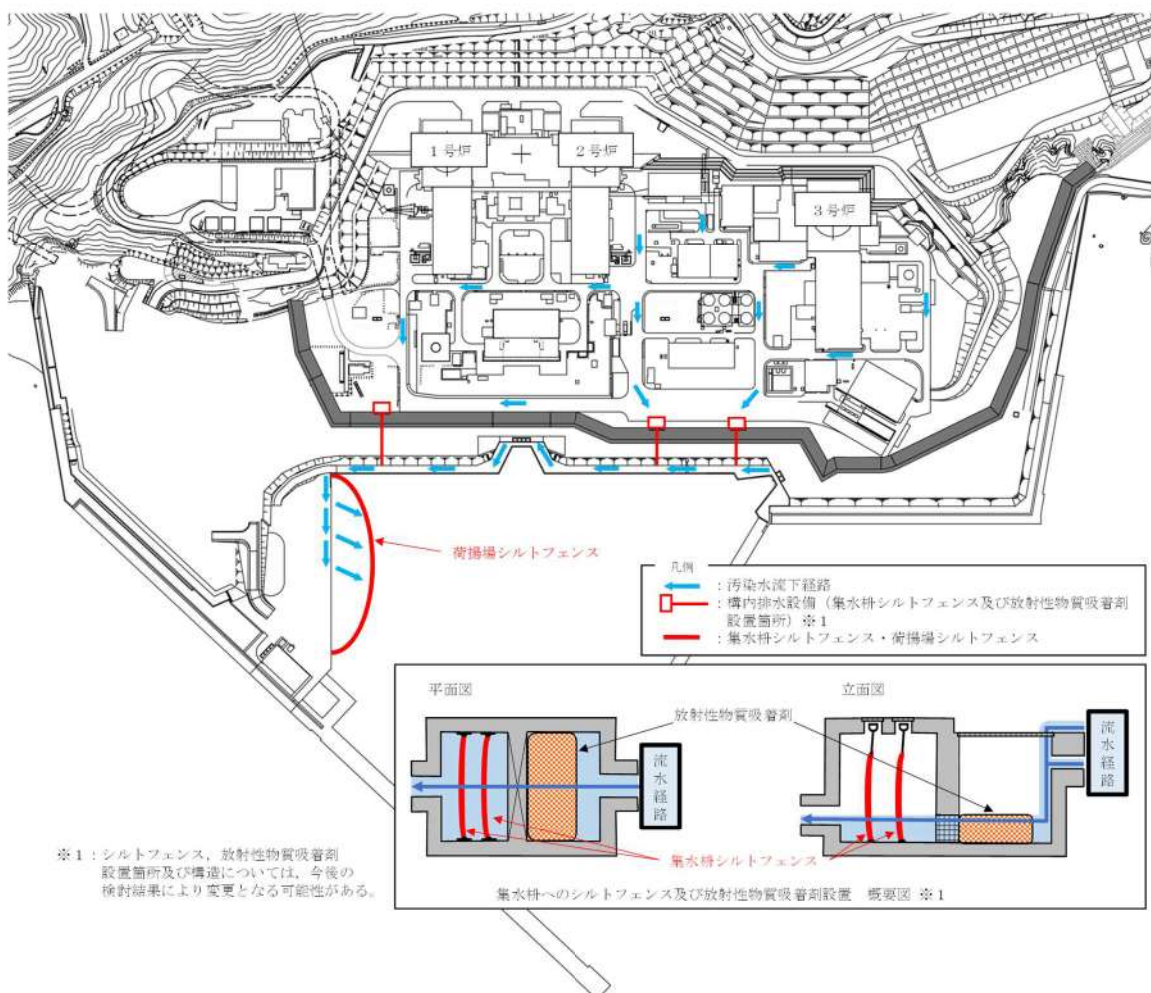


図 2.12-3 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）

表2.12-5 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）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	集水柵シルトフェンス【可搬】
付属設備	—
水源	—
流路	—
注水先	—
電源設備*1	—
計装設備*2	格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） 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）

*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。

2.12.2.2.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 集水柵シルトフェンス

組数 6（予備3）※1

高さ 約5m

幅 約6m（1組当たり）

※1 設置箇所である構内排水設備集水柵1箇所あたり組数2（予備1）を使用

2.12.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.12.2.2.3.1 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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）の集水柵シルトフェンスは，2号炉東側31mエリア(a)及び51m倉庫・車庫エリアに保管し，重大事故等時は，屋外の構内排水設備集水柵3箇所を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2.12-6に示す設計とする。

集水柵シルトフェンスは海水環境に設置するため，耐腐食性材料を使用する設計とする。

表2.12-6 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のないよう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	使用時に海水を通水又は海に設置することから，海水の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	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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）の集水柵シルトフェンスは、設置場所付近まで屋外のアクセスルートを通行して車両により運搬の案、移動が可能な設計とし、確実に設置可能な設計とする。

なお、海洋への放射性物質の拡散抑制を行う場合、構内排水設備集水柵3箇所に集水柵シルトフェンスを設置する。

海洋への放射性物質の拡散を抑制するための設備の操作に必要な機器を表 2.12-7 に示す。

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 2.12-7 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
集水柵シルトフェンス	現場設置	屋外	現場	手動操作	—

(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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）の集水柵シルトフェンスは、発電用原子炉の運転中又は停止中に、外観の確認が可能な設計とする。

表 2.12-8 に海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）の試験及び検査を示す。

表 2.12-8 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）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	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っては、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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）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。

なお、集水柵シルトフェンスの移動、設置については、図 2.12-4 で示すタイムチャートのとおり速やかに実施可能である。

手順の項目	要員（数）	経過時間（時間）								備考
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		集水柵シルトフェンスによる海洋への拡散抑制開始								操作手順
		120分		210分		集水柵シルトフェンス 2重目設置				
集水柵シルトフェンスによる海洋への放射性物質の拡散抑制	放管班員 A～C	3	保管場所への移動、集水柵シルトフェンス運搬 ^{※1※2}	集水柵シルトフェンス 1重目設置 ^{※3}	集水柵シルトフェンス 2重目設置 ^{※3}					②
										②③④⑤
										⑥

※1：集水柵シルトフェンスの保管場所は51m倉庫・車庫エリア、2号炉東側31mエリア(a)

※2：緊急時対策所から51m倉庫・車庫エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間及び

集水柵シルトフェンス設置場所までの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間

※3：集水柵シルトフェンスの設置を想定した作業時間に余裕を見込んだ時間

図2.12-4 海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）による海洋への放射性物質の拡散抑制タイムチャート^{※1}

※1：「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「1.12 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」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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）に使用する集水柵シルトフェンスは、他の設備から独立して保管及び使用することで、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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表 2.12-7 に示す。集水柵シルトフェンスを設置する際は、放射線量を確認し、適切な放射線防護対策で作業安全を確保した上で作業を実施する。

2.12.2.2.3.2 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。

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な容量を有する設計とする。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）である集水柵シルトフェンスは、想定される重大事故等時において、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、設置場所に応じた高さ及び幅を有する設計とする。集水柵シルトフェンスの保有数は、各設置場所の幅に応じた必要な本数 2 組に加えて、破損等による故障時のバックアップ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各設置場所ごとに 1 組の合計 3 組とし、集水柵 3 箇所を使用することから合計 9 組を保管する。

(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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）は、常設設備と接続しない設計とする。

(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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）は原子炉建屋及び原子炉補助建屋の外から水及び電力を供給する設備ではないことから，接続箇所に対する設計上の考慮は不要である。

(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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）に使用する集水柵シルトフェンスは，放射線量を確認し，適切な放射線防護対策に基づき作業安全を確保した上で作業を実施する。

(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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）である集水柵シルトフェンスは，原子炉建屋及び原子炉補助建屋から離れた2号炉東側31mエリア(a)及び51m倉庫・車庫エリアの複数箇所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。

海洋への拡散抑制設備であるシルトフェンスは，2号炉東側31mエリア(a)及び51m倉庫・車庫エリアに分散して保管しており，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保する。

（「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。

海洋への拡散抑制設備（シルトフェンス）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，原子炉建屋及び原子炉補助建屋と位置的分散を図り，2号炉東側31mエリア(a)及び51m倉庫・車庫エリアの複数箇所に分散して

保管する設計とする。

2.12.2.3 スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）

2.12.2.3.1 設備概要

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）は、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制することを目的として配備するものである。

本システムは可搬型大型送水ポンプ車、可搬型スプレイノズル、水源である海、燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽、燃料タンク（SA）及び可搬型タンクローリー並びに流路である可搬型ホースから構成される。

本システムは、淡水又は海水を水源とした可搬型大型送水ポンプ車により、可搬型ホースを経由して可搬型スプレイノズルから使用済燃料ピットへスプレイ放水することで、可能な限り大気への放射性物質の拡散を抑制可能な設計とする。

本システムの系統概要図を図 2.12-5 に、重大事故等対処設備一覧を表 2.12-9 に示す。

可搬型大型送水ポンプ車は車両走行用のディーゼルエンジンにより車載のポンプを駆動可能な設計とし、燃料は燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽又は燃料タンク（SA）より可搬型タンクローリーを用いて補給可能な設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は、スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）として使用するほか、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、水素場宇発による原子炉格納予期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、重大事故等に必要となる水源及び水の供給設備として使用する設計とする。

本システムの操作に当たっては、屋外並びに周辺補機棟内での可搬型ホース接続、燃料取扱棟内への可搬型スプレイノズルの設置により系統構成を行った後、可搬型大型送水ポンプ車を起動し、可搬型大型送水ポンプ車に附属する操作器等を手動操作し運転を行う。

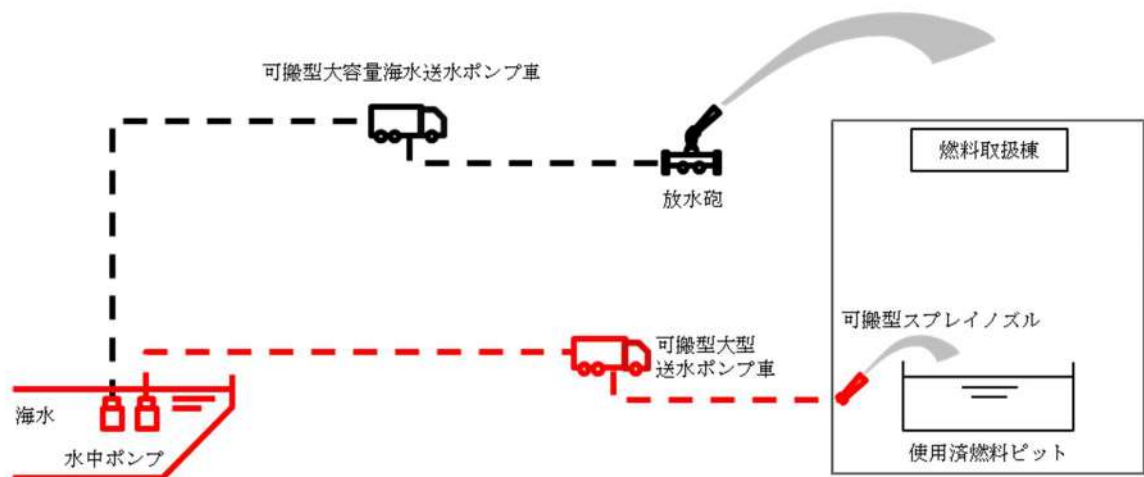


図2.12-5 使用済燃料ピットへのスプレー及び燃料取扱棟への放水

表2.12-9 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備（大気への拡散抑制設備）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】 可搬型スプレイノズル【可搬】
付属設備	—
水源	海
流路	可搬型ホース【可搬】 非常用取水設備 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	—（燃料取扱棟）
電源設備*1 （燃料補給設備を含む。）	燃料補給設備 ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】 燃料タンク（SA）【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	使用済燃料ピット水位（AM用） 使用済燃料ピット水位（可搬型） 使用済燃料ピット温度（AM用） 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット監視カメラ

*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。

2.12.2.3.2 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

種 容	類 量	うず巻形 約 47 以上, 120 以上 ^(注2) , 30 以上 ^(注3, 4) , 187.5 以上 ^(注5) , 80 以上 ^(注6) , 140 以上 ^(注7) , (300 ^(注8)) m ³ /h/個
吐 出 圧 力		約 0.63 以上, 1.23 以上 ^(注2) , 0.89 以上 ^(注3) , 0.33 以上 ^(注4) , 1.04 以上 ^(注5) , 0.57 以上 ^(注6) , 1.10 以上 ^(注7) , (1.3) ^(注8) MPa
最高使用圧力		1.6MPa
最高使用温度		40℃
台 数		4 (予備 2)
設 置 場 所		3号機スクリーン室付近 T.P. 約 10m
保 管 場 所		㉑51m 倉庫・車庫エリア T.P. 約 51m ㉒2号機東側 31m エリア(a) T.P. 約 31m ㉓2号機東側 31m エリア(b) T.P. 約 31m ㉔展望台行管理道路脇西側 60m エリア T.P. 約 60m 上記 4 箇所のうち㉑に 2 台, ㉒に 2 台, ㉓, ㉔に 1 台ずつ保管する。
原 動 機 出 力		272kW/個 ^(注8)

(注1) 原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備, 原子炉冷却系統施設のうち原子炉補機冷却設備, 原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備及び原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備(格納容器安全設備)と兼用

(注2) 使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備(使用済燃料ピットへのスプレー)で使用する場合の値

(注3) 原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備(代替炉心注水)で使用する場合の値

(注4) 原子炉冷却系統施設のうち非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備(燃料取替用水ピットへの補給)で使用する場合の値

(注5) 原子炉冷却系統施設のうち原子炉補機冷却設備(代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却)で使用する場合の値

(注6) 原子炉冷却系統施設のうち蒸気タービンの附属設備(補助給水ピットへの補給)で使用する場合の値

(注7) 原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備(燃料取替用水ピットへの補給)で使用する場合の値

(注8) 公称値

(2) 可搬型スプレイノズル
台 数 2 (予備2)

2.12.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.12.2.3.3.1 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。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，屋外の2号炉東側31mエリア(a)，2号炉東側31mエリア(b)，51m倉庫・車庫エリア及び展望台行管理道路脇西側60mエリアに保管し，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2.12-10に示す設計とする。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）である可搬型スプレイノズルは，屋外の1，2号炉北側31mエリア及び51m倉庫・車庫エリアに保管し，燃料取扱棟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燃料取扱棟及び屋外の環境条件を考慮し，表2.12-10に示す設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルは，想定される重大事故等時において，設置場所で操作可能な設計とする。

可搬型スプレイノズルは，現場据付け後の操作は不要な設計とする。

表2.12-10 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。 可搬型スプレイノズルは，燃料取扱棟内で想定される温度，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のないよう防水対策及び凍結対策を行える設計とする。 なお，可搬型スプレイノズルは，燃料取扱棟内に設置するため，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。 可搬型大容量海水送水ポンプ車は海水を使用可能な設計とする。 また，可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型大容量海水送水ポンプ車は，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。 可搬型スプレイノズルは，燃料取扱棟内に設置するため，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。

可搬型大型送水ポンプ車は，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屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な車両設計とするとともに，設置場所にて車輪止めによる固定等ができる設計とする。また，付属の操作器等により，設置場所での操作が可能な設計とする。

可搬型スプレイノズルは，車両等又は人力により屋外及び屋内のアク

セスルートを通行してアクセス可能な設計とするとともに、設置場所にて固縛又はアウトリガーにより固定できる設計とする。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）を運転する場合は、表 2.12-11 に示す通り可搬型大型送水ポンプ車、可搬型スプレイノズルを、それぞれ海水取水箇所、燃料取扱棟内へ設置し、可搬型ホースの接続により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、使用済燃料ピットへのスプレイを行う。

可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルの接続は、簡便な接続とし、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 2.12-11 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
可搬型ホース	ホース接続	燃料取扱棟 T. P. 33. 1m	現場	接続操作	—
可搬型ホース	ホース接続	屋外	現場	接続操作	—
可搬型大型送水ポンプ車	停止→起動	屋外	現場	操作器操作	—

(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。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、試験用の仮設水槽を水源とする他系統と独立した試験系統により、独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。運転性能の確認として、可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力、流量の確認を行うことが可能な設計とする。

可搬型スプレイノズルは、発電用原子炉の運転中又は停止中に、独立して機能・性能及び漏えいの有無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、分解又は取替えが可能な設計とする。さらに、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

表2.12-12 にスプレイ設備（大気への拡散抑制設備）の試験及び検査を示す。

表 2.12-12 スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）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。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）は、想定される重大事故等時において、他の系統と切替えることなく使用が可能な設計とする。

なお、スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）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の移動、設置及び起動操作については、図2.12-6で示すタイムチャートのとおり速やかに実施が可能である。

手順の項目	要員（数）	経過時間（時間）						備考
		1	2	3	4	5	6	
				海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ開始 150分 ▽				操作手順
海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ	災害対策要員 A, B	2	保管場所への移動 ^{※1※2}					②
			移動, 可搬型ホース敷設, 接続, 可搬型スプレイノズル設置 ^{※3}					②③
			送水準備, 送水 ^{※6}					⑨
	災害対策要員 C～E	3	保管場所への移動 ^{※1※2}					②
			可搬型大型送水ポンプ車の移動, 設置, 可搬型ホース敷設, 接続 ^{※4}					②⑤⑥
			可搬型大型送水ポンプ車の起動 ^{※6}					⑨
			送水準備, 送水 ^{※6}					
	災害対策要員 F, G	2	保管場所への移動 ^{※1※2}					②
	災害対策要員 (支援) A	1	移動, 可搬型ホース敷設, 接続 ^{※5}					②④
			送水準備, 送水 ^{※6}					⑨

- ※1：中央制御室から51m倉庫・車庫エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
 ※2：可搬型大型送水ポンプ車の保管場所は51m倉庫・車庫エリア，2号炉東側31mエリア(a)及び2号炉東側31mエリア(b)，ホース延長・回収車（送水車用）の保管場所は51m倉庫・車庫エリア，2号炉東側31mエリア(a)，2号炉東側31mエリア(b)，可搬型スプレイノズルの保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び2号炉東側31mエリア(a)
 ※3：ホース延長・回収車（送水車用）の移動時間として，51m倉庫・車庫エリアから原子炉建屋付近までを想定した移動時間，可搬型ホースの敷設実績及び可搬型スプレイノズルの設置実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
 ※4：可搬型大型送水ポンプ車の移動時間として，51m倉庫・車庫エリアから海水取水箇所（3号炉取水ビットスクリーン室）までを想定した移動時間，可搬型大型送水ポンプ車の設置実績及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
 ※5：ホース延長・回収車（送水車用）の移動時間として，51m倉庫・車庫エリアから海水取水箇所（3号炉取水ビットスクリーン室）までを想定した移動時間及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
 ※6：可搬型大型送水ポンプ車の起動実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

図2.12-6 海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ[※]

※：「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「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」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。

スプレー設備（大気への拡散抑制設備）は，他の設備から独立して保管及び使用することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大型送水ポンプ車は，車輪止めによる固定等，可搬型スプレーノズルは，固縛又はアウトリガーによる固定をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車及び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。

(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。

スプレー設備（大気への拡散抑制設備）の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表2.12-11に示す。

可搬型大型送水ポンプ車は，移動又は運搬することで，線源からの離隔距離をとり，放射線量が高くなるおそれが少ない場所に設置することにより操作が可能である。

燃料取扱棟内に設置する可搬型スプレーノズルは，放射線量を確認して，適切な放射線防護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。

可搬型スプレーノズルは，現場据付け後の操作は不要な設計とする。

2.12.2.3.3.2 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。

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備は，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷に至った場合において，発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な容量を有する設計とする。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）の可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルは，想定される重大事故等時において，可能な限り放射性物質の拡散抑制するため，使用済燃料ピット全面にスプレイできる設計とする。

スプレイ流量としては，使用済燃料ピット内燃料体の崩壊熱を除去するために必要な容量を上回り，また，1個あたりの必要流量が $60\text{m}^3/\text{h}$ である可搬型スプレイノズルを2個使用してすべての使用済燃料ピット内燃料体に対してスプレイするため $120\text{m}^3/\text{h}$ が必要であることから， $120\text{m}^3/\text{h}$ 以上をスプレイ可能な設計とする。

さらに，可搬型大型送水ポンプ車は，代替補機冷却，格納容器自然対流冷却及び可搬型格納容器水素濃度測定として必要な流量 $187.5\text{m}^3/\text{h}$ 以上の容量を有する設計とする。

使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備（大気への放射性物質拡散抑制）に使用する可搬型大型送水ポンプ車の吐出圧力は，使用済燃料ピットにスプレイする場合の水源（海）とスプレイ先（使用済燃料ピット）の圧力差，静水頭，機器圧損（スプレイノズル）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台運転で使用済燃料ピットへ必要な流量をスプレイ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，スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）として，1セット1台使用する。また，可搬型大型送水ポンプ車は，格納容器内自然対流冷却，代替補機冷却及び可搬型格納容器水素濃度測定の除熱設備として同時使用時には更に1セット1台使用する。可搬型大型送水ポンプ車の保有数は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。

可搬型スプレイノズルは，スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）として，1セット2個使用する。可搬型スプレイノズルの保有数は，1セット2個に加えて，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個の合計4個を保管する設計とする。

(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。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）は、常設設備と接続しない設計とする。

なお、スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）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の接続は、簡便な接続とし、接続金具を用いて、可搬型ホースを確実に接続が可能な設計とする。

(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。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）は常設設備と接続しない設計とする。

なお、可搬型スプレイノズルに使用する可搬型ホースは、屋外から原子炉建屋及び原子炉補助建屋の異なる建屋面を經由して使用済燃料ピットまで設置可能な設計とする。

(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。

スプレー設備（大気への拡散抑制設備）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、移動又は運搬することで、線源からの離隔距離をとり、放射線量が高くなるおそれの少ない場所に設置することにより、接続作業が可能な設計とする。

可搬型スプレーノズルは、燃料取扱棟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、適切な放射線防護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。

設置場所での接続作業は、簡便な接続方式であるはめ合い構造にすることにより、確実に速やか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。

スプレー設備（大気への拡散抑制設備）は、原子炉建屋及び原子炉補助建屋から離れた屋外に保管し、可搬型大型送水ポンプ車は、2号炉東側31mエリア(a)、2号炉東側31mエリア(b)、51m倉庫・車庫エリア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。可搬型スプレーノズルは、2号炉東側31mエリア(a)及び51m倉庫・車庫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。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）に使用する可搬型大型送水ポンプ車は，2号炉東側31mエリア(a)，2号炉東側31mエリア(b)，51m倉庫・車庫エリア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，可搬型スプレイノズルは，2号炉東側31mエリア(a)及び51m倉庫・車庫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が可能な設計とする。

（「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。

スプレイ設備（大気への拡散抑制設備）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，原子炉建屋及び原子炉補助建屋と位置的分散を図り，2号炉東側31mエリア(a)，2号炉東側31mエリア(b)，51m倉庫・車庫エリア及び展望台行管理道路脇西側60mエリアの複数箇所に分散して保管する設計とする。

2.12.2.4 放水設備（泡消火設備）

2.12.2.4.1 設備概要

放水設備（泡消火設備）は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応することを目的として配備するものである。

本システムは、可搬型大容量海水送水ポンプ車、泡混合装置、放水砲、水源である海、燃料補給設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽、燃料タンク（SA）及び可搬型タンクローリー並びに流路である可搬型ホースから構成される。

本システムは、海を水源とした可搬型大容量海水送水ポンプ車により、可搬型ホースを経由して泡混合装置にて泡消火薬剤を混合した海水を放水砲から原子炉建屋周辺へ放水することで、航空機燃料火災に対応可能な設計とする。また、可搬型大容量海水送水ポンプ車、泡混合装置及び放水砲は、設置場所を任意に設定し、複数の方向から放水可能な設計とする。

本システムの系統概要図を図2.12-7に、重大事故等対処設備一覧を表2.12-18に示す。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、付属の空冷式ディーゼルエンジンによりポンプを駆動可能な設計とし、燃料はディーゼル発電機燃料油貯油槽及び燃料タンク（SA）より可搬型タンクローリーを用いて補給可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、放水設備（泡消火設備）として使用する他に、放水設備（大気への拡散抑制設備）として使用する設計とする。

本システムの操作にあたっては、屋外での可搬型ホース接続、泡混合装置及び放水砲の設置により系統構成を行った後、可搬型大容量海水送水ポンプ車の操作スイッチにより可搬型大容量海水送水ポンプ車を起動し、運転を行う。

なお、泡消火薬剤は、海水と混合して使用することから、海水と混合した場合において機能を発揮する泡消火薬剤を使用する設計とする。

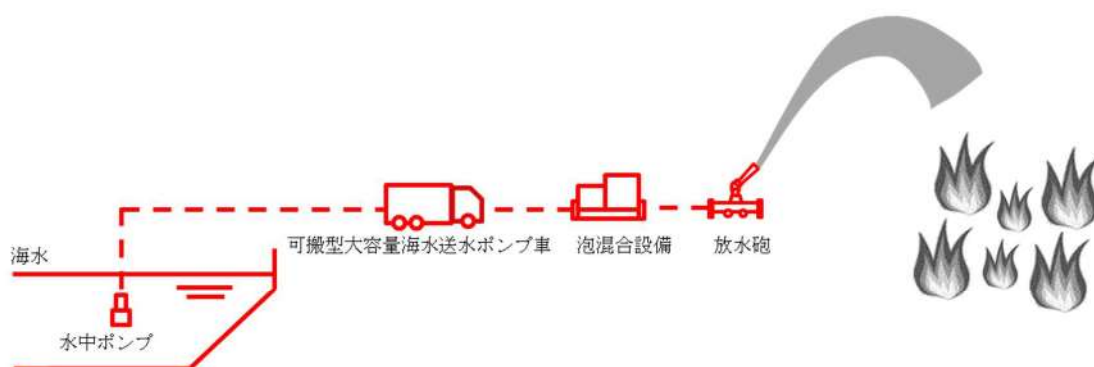


図 2.12-7 放水設備（泡消火設備）

表2.12-18 放水設備（泡消火設備）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	可搬型大容量海水送水ポンプ車【可搬】 放水砲【可搬】 泡混合装置【可搬】
付属設備	—
水源	海
流路	可搬型ホース【可搬】 非常用取水設備 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	—（原子炉格納容器及びアニュラス部，燃料取扱棟）
電源設備*1 （燃料補給設備を含む。）	燃料補給設備 ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】 燃料タンク（SA）【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：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。

2.12.2.4.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 可搬型大容量海水送水ポンプ車

型	式	うず巻形		
台	数	1 (予備 1) ※ 1		
容	量	約1,440m ³ /h (1台あたり) 約1,800m ³ /h (1台あたり)		
吐	出	圧	力	約1.4MPa[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。

(2) 放水砲

型	式	移動式ノズル
台	数	1 (予備 1)

(3) 泡混合設備

台	数	1 (予備 1)
---	---	----------

2.12.2.4.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.12.2.4.3.1 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。

放水設備 (泡消火設備) に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車は、屋外の1, 2号炉北側31m²エリア及び51m²倉庫・車庫エリアに保管し、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2.12-13に示す設計とする。

放水砲及び泡混合装置は、屋外の1, 2号炉北側31m²エリア及び51m²倉庫・車庫エリアに保管し、重大事故等時は、原子炉建屋周辺の屋外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2.12-13に示す設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合装置は、想定される重大事故等時において、設置場所で操作可能な設計とする。

表2.12-13 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のないよう防水対策及び凍結対策を行える設計とする。
海水を通水するシステムへの影響	海水を使用可能な設計とする。 また、可搬型大容量海水送水ポンプ車は、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。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、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屋外のアクセスルートを通行してアクセス可能な車両設計とするとともに、設置場所にて車輪留めによる固定等が可能な設計とする。また、付属のスイッチにより、設置場所での操作が可能な設計とする。

放水砲は、原子炉建屋周辺まで、屋外のアクセスルートを通行してアクセスが可能な設計とするとともに、設置場所を任意に設定し、複数の方向から放水可能となるよう、車両による運搬、移動が可能な設計とするとともに、設置場所にて車輪止めによる固定等が可能な設計とする。

泡混合装置は、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アクセスが可能なよう車両による運搬、移動が可能な設計とするとともに、設置場所にて車輪止めによる固定等が可能な設計とする。また、付属のスイッチにより、設置場所での操作が可能な設計とする。

放水設備（泡消火設備）を運転する場合は、表2.12-14 に示すとおり可搬型大容量海水送水ポンプ車、泡混合設備及び放水砲を、それぞれ海水取水箇所、任意の設置場所に設置し、可搬型ホースの接続により系統構成を行った後、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び泡混合装置を起動することで、泡消火薬剤と混合しながら放水を行う。

可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合装置の接続は、簡便な接続とし、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 2.12-14 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
放水砲	放水方向の変更	屋外	現場	手動操作	—
可搬型ホース	ホース接続	屋外	現場	接続操作	—
泡混合設備	停止→起動	屋外	現場	スイッチ操作	—
可搬型ホース	ホース接続	屋外	現場	接続操作	—
可搬型大容量海水送水ポンプ車	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。

放水設備（泡消火設備）は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、試験用の仮設水槽を水源とする他系統と独立した試験系統により、独立して機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

放水砲及び泡混合設備は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、独立して機能・性能及び漏えいの有無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。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、分解又は取替え、外観の確認が可能な設計とする。さらに、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。

表2.12-15 に航空機燃料火災への泡消火の試験及び検査を示す。

表 2.12-15 航空機燃料火災への泡消火の試験及び検査

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。

放水設備 (泡消火設備) は、想定される重大事故等時において、他の系統と切替えることなく使用できる設計とする。

なお、放水設備 (泡消火設備) に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合装置の移動、設置及び起動操作については、図 2.12-8 で示すタイムチャートのとおり速やかに実施可能である。

手順の項目	要員（数）	経過時間（時間）						備考
		1	2	3	4	5	6	
					可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲及び泡混合設備による泡消火開始			操作手順
						335分 ▽		
可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による航空機燃料火災への泡消火	災害対策要員 A～C	3	保管場所への移動 ^{※1※2}					②
				可搬型大容量海水送水ポンプ車の移動、設置、				②③
				可搬型ホースの敷設、接続 ^{※3}				
				可搬型大容量海水送水ポンプ車の起動 ^{※7}				⑧
				送水準備、送水 ^{※8}				
	災害対策要員 D～F	3	保管場所への移動 ^{※1※2}					②
				放水砲の運搬、設置 ^{※4}				④
					可搬型ホースの敷設、接続 ^{※5}			
					泡混合設備の運搬、設置 ^{※6}			⑦⑧
					送水準備、送水 ^{※8}			

- ※1：可搬型大容量海水送水ポンプ車の保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び1，2号炉北側31mエリア，可搬型ホースの保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び1，2号炉北側31mエリア，放水砲の保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び1，2号炉北側31mエリア，泡混合設備の保管場所は51m倉庫・車庫エリア及び1，2号炉北側31mエリア
- ※2：中央制御室から51m倉庫・車庫エリアまでの移動を想定した移動時間に余裕を見込んだ時間
- ※3：可搬型大容量海水送水ポンプ車の移動時間として、51m倉庫・車庫エリアから海水取水箇所（3号炉取水ピットスクリーン室）までを想定した移動時間，可搬型大容量海水送水ポンプ車の設置実績及び可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※4：放水砲の運搬時間として、51m倉庫・車庫エリアから原子炉建屋付近又はタービン建屋付近までを想定した移動時間及び放水砲の設置実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※5：可搬型ホースの敷設実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※6：泡混合設備の運搬時間として、51m倉庫・車庫エリアから原子炉建屋付近までを想定した運搬時間及び泡混合設備の設置実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※7：可搬型大容量海水送水ポンプ車の起動実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間
- ※8：放水実績を考慮した作業時間に余裕を見込んだ時間

図2.12-8 可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による泡消火 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「1.12 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」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。

放水設備（泡消火設備）は，他の設備から独立して保管及び使用することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

なお，屋外で使用する重大事故等対処設備は屋外仕様とし，放水設備により大気中に放水される水滴による影響はないが，放水砲は当該設備に直接放水しない位置に設置可能な設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲及び泡混合設備は，車輪止めによる固定等を行うことで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は，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。

(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。

放水設備（泡消火設備）の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表2.12-14に示す。

可搬型大容量海水送水ポンプ車，放水砲及び泡混合装置は，移動又は運搬することで，線源からの離隔距離をとり，放射線量が高くなるおそれが少ない場所に設置することにより操作が可能である。

2.12.2.4.3.2 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。

放水設備（泡消火設備）の可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲は，想定される重大事故等時において，航空機燃料火災への対応に対して，可搬型ホースにより放水砲及び泡混合装置と接続し，泡消火薬剤と混合しながら放水できる容量を有するものを1セット1台使用する。

可搬型大容量海水送水ポンプ車は，放水設備（大気への拡散抑制設備）又は放水設備（泡消火設備）として1セット1台使用する。保有数は，1セット1台に加えて，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1台の合計2台を保管する設計とする。

航空機燃料火災への泡消火に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車の揚程は，航空機燃料火災への泡消火に使用する場合の静水頭，機器圧損並びに配管・ホース及び弁類圧損を基に設定する。

放水砲は，放水設備（大気への拡散抑制設備）又は放水設備（泡消火設備）として1セット1台使用する。保有数は，1セット1台に加えて，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1台の合計2台を保管する設計とする。

泡混合設備は，想定される重大事故等時において，航空機燃料火災への対応に対して，放水砲による放水時，泡消火剤を1%濃度で注入できる容量を有するものを1セット1台使用する。泡混合設備の保有数は，1セット1台に加えて，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1台の合計2台を保管する設計とする。

(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。

放水設備（泡消火設備）は、常設設備と接続しない設計とする。

なお、放水設備（泡消火設備）に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合装置とホースとの接続は、簡便な接続方式とし、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が可能な設計とする。

(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。

放水設備（泡消火設備）は原子炉建屋及び原子炉補助建屋の外から水及び電力を供給する設備ではないことから、接続箇所に対する設計上の考慮は不要である。

(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。

放水設備（泡消火設備）に使用する可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合装置は、屋外に保管及び設置し、移動または運搬することで、線源からの離隔距離をとり、放射線量が高くなるおそれが少ない場所に設置することにより、接続作業が可能な設計とする。

設置場所での接続作業は、簡便な接続方式であるはめ合い構造にすることにより、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。

放水設備（泡消火設備）は，原子炉建屋及び原子炉補助建屋から離れた屋外の51m倉庫・車庫エリア及び1，2号炉北側31mエリアの複数箇所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。

放水設備（泡消火設備）は，51m倉庫・車庫エリア及び1，2号炉北側31mエリアに分散して保管しており，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が可能な設計とする。

（「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。

放水設備（泡消火設備）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、原子炉建屋及び原子炉補助建屋と位置的分散を図り、1、2号炉北側エリア及び51m倉庫・車庫エリアの複数箇所に分散して保管する設計とする。