

本資料のうち、枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉審査資料	
資料番号	KK67-0072 改33
提出年月日	平成28年10月21日

## 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉

### 重大事故等対処設備について

平成28年10月

東京電力ホールディングス株式会社

## 目次

1. 重大事故等対処設備
  - 1.1 重大事故等対処設備の設備分類
2. 基本設計の方針
  - 2.1 耐震性・耐津波性
    - 2.1.1 発電用原子炉施設の位置
    - 2.1.2 耐震設計の基本方針
    - 2.1.3 耐津波設計の基本方針
  - 2.2 火災による損傷の防止
  - 2.3 重大事故等対処設備の基本設計方針
    - 2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等
    - 2.3.2 容量等
    - 2.3.3 環境条件等
    - 2.3.4 操作性及び試験・検査性
3. 個別設備の設計方針
  - 3.1 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
  - 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
  - 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
  - 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
  - 3.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
  - 3.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
  - 3.7 原子炉格納容器内の過圧破損を防止するための設備
  - 3.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
  - 3.9 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
  - 3.10 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
  - 3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
  - 3.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
  - 3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備
  - 3.14 電源設備
  - 3.15 計装設備
  - 3.16 原子炉制御室
  - 3.17 監視測定設備
  - 3.18 緊急時対策所
  - 3.19 通信連絡を行うために必要な設備
  - 3.20 原子炉本体
  - 3.21 原子炉格納施設
  - 3.22 燃料貯蔵施設
  - 3.23 非常用取水設備

- 別添資料-1 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（格納容器圧力逃がし装置について）
- 別添資料-2 復水補給水系を用いた代替循環冷却の成立性について
- 別添資料-3 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について

下線部：今回ご提出資料

### 3.12 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。

### 3.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

#### 3.12.1 設置許可基準規則第55条への適合方針

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プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するため、以下の設備を設置及び保管する。

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以下の設備を設置及び保管する。

- (1) 大容量送水車及び関連設備（大気への拡散抑制）（設置許可基準規則解釈の第1項 a), c), d)）

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において大気への放射性物質の拡散を抑制するため原子炉建屋へ放水できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・大容量送水車（6号及び7号炉共用）
- ・放水砲（6号及び7号炉共用）

なお、放水に必要な設備（大容量送水車及び放水砲）は、車両設計等による可搬設備にすることで、複数方向から放水可能な設計とする。また、放水に必要な設備は、6号及び7号炉共用で1セット以上確保する。

- (2) 汚濁防止膜及び放射性物質吸着材（海洋への拡散抑制）（設置許可基準規則解釈の第1項 e)）

大気への放射性物質の拡散を抑制するため放水砲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の海洋への拡散を抑制できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・汚濁防止膜（6号及び7号炉共用）
- ・汚濁防止膜設置のための小型船舶（以下、「小型船舶」という。）（6号及び7号炉共用）
- ・放射性物質吸着材（6号及び7号炉共用）

- (3) 大容量送水車及び関連設備（航空機燃料火災への泡消火）（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できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・大容量送水車（6号及び7号炉共用）
- ・放水砲（6号及び7号炉共用）
- ・泡原液混合装置（6号及び7号炉共用）
- ・泡原液搬送車（6号及び7号炉共用）

なお、放水に必要な設備（大容量送水車、放水砲、泡原液混合装置及び泡原

液搬送車)は、車両設計等による可搬設備にすることで、複数方向から放水可能な設計とする。また、放水に必要な設備は、6号及び7号炉共用で1セット以上確保する。

また、航空機燃料火災へ対応するための自主対策設備として、以下を整備する。

(4) 航空機燃料火災に対する初期消火設備

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、初期対応における泡消火及び延焼防止処置をするため、以下の設備を設置する。

- ・化学消防自動車
- ・水槽付消防ポンプ自動車
- ・高所放水車
- ・泡原液備蓄車

### 3.12.2 重大事故等対処設備

#### 3.12.2.1 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（大気への拡散抑制，海洋への拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火）

##### 3.12.2.1.1 設備概要

##### 3.12.2.1.1.1 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（大気への拡散抑制）

本設備は、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プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制（大気への拡散抑制）することを目的として設置する。

ホースにより海水を水源とする大容量送水車と放水砲を接続することにより、原子炉建屋屋上へ放水する。また、大容量送水車及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から放水可能な設計とする。本システムは、現場においてホース等を敷設した後、大容量送水車に搭載された操作スイッチにより、現場での手動操作によって運転を行うものである。なお、大容量送水車の燃料は、軽油タンクからタンクローリ（4kL）を用いて補給する。

軽油タンク及びタンクローリ（4kL）については、(3.14 電源設備【57条】)にて記載する。

##### 3.12.2.1.1.2 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（海洋への拡散抑制）

本設備は、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プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制（海洋への拡散抑制）することを目的として設置する。

第一に、防潮堤の内側に放射性物質吸着材を設置（6号及び7号炉に放水した汚染水が流れ込む6号及び7号炉近傍の構内雨水排水路の集水柵2箇所を優先的に設置し、最終的に合計6箇所）する。

次に、汚濁防止膜を、放水によって放射性物質を取り込んだ汚染水が発電所から海洋に流出するルートである放水口1箇所及び取水口3箇所の計4箇所に小型船舶を用いて設置する。

##### 3.12.2.1.1.3 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（航空機燃料火災への泡消火）

本設備は、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して泡消火をする目的として、大容量送水車、放水砲、泡原液混合装置、泡原液搬送車、軽油タンク及びタンクローリ（4kL）を使用する。

放水砲は、ホースにより海水を水源とする大容量送水車と接続し、泡消火薬剤と混合しながら原子炉建屋周辺へ放水する。本システムは、現場においてホース等を敷設した後、大容量送水車に搭載された操作スイッチにより、現場での手動操作によって運転を行うものである。

なお、泡消火薬剤は、海水と混合して用いることから、海水を混合した場合において、機能を発揮する泡消火薬剤を用いる。大容量送水車の燃料は、軽油タンクからタンクローリ（4kL）を用いて補給する。

上記設備の系統概要を図3.12-1～4に、重大事故等対処設備一覧を表3.12-1に示す。

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

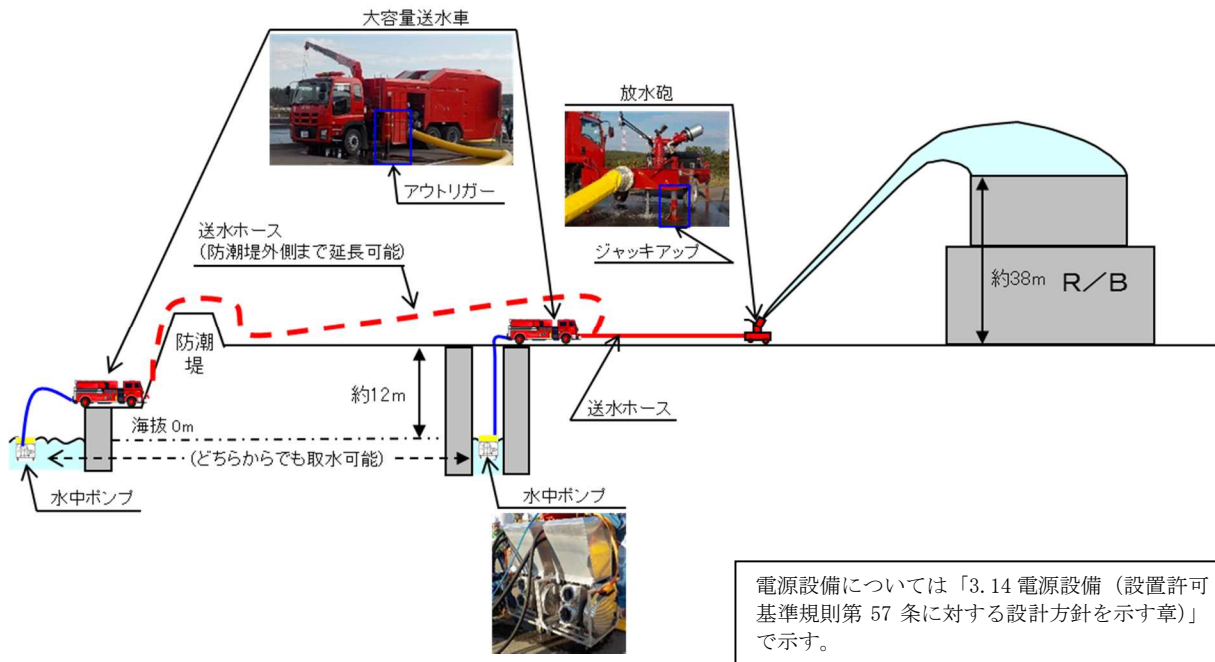


図 3.12-1 大気への拡散抑制 系統概要図



図 3.12-2 海洋への拡散抑制（放射性物質吸着材） 系統概要図



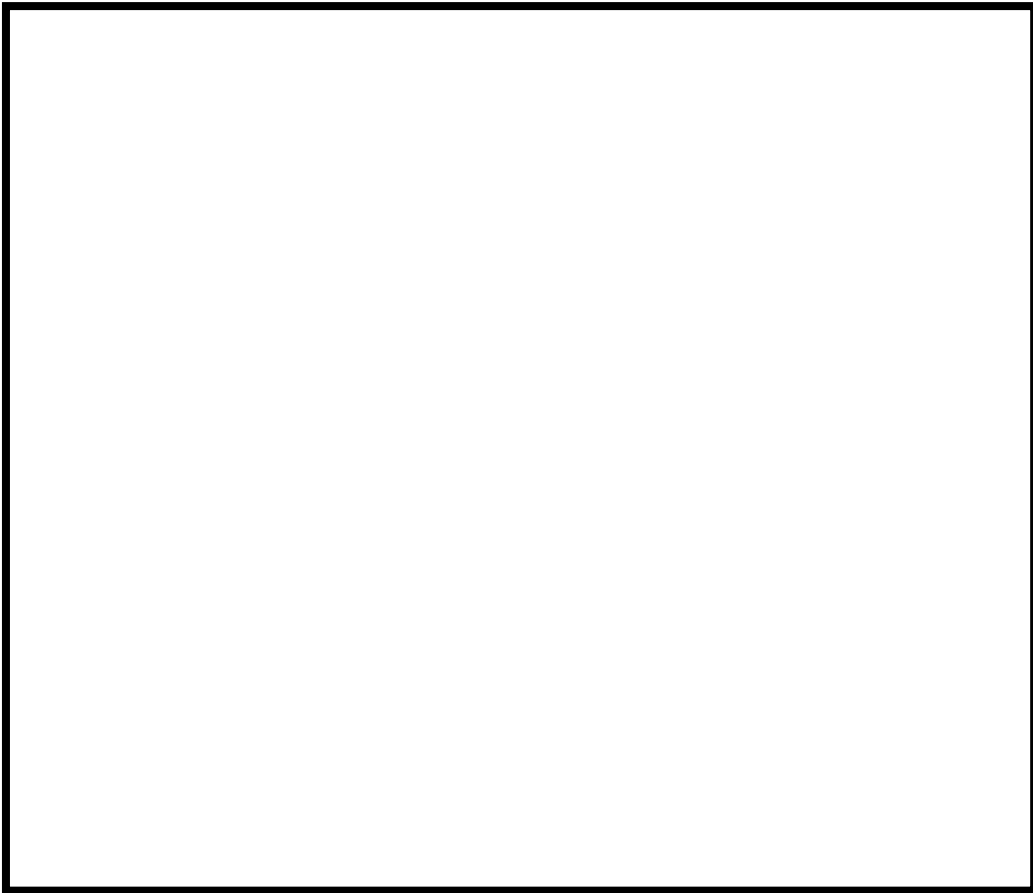


図 3.12-3 海洋への拡散抑制（汚濁防止膜） 系統概要図

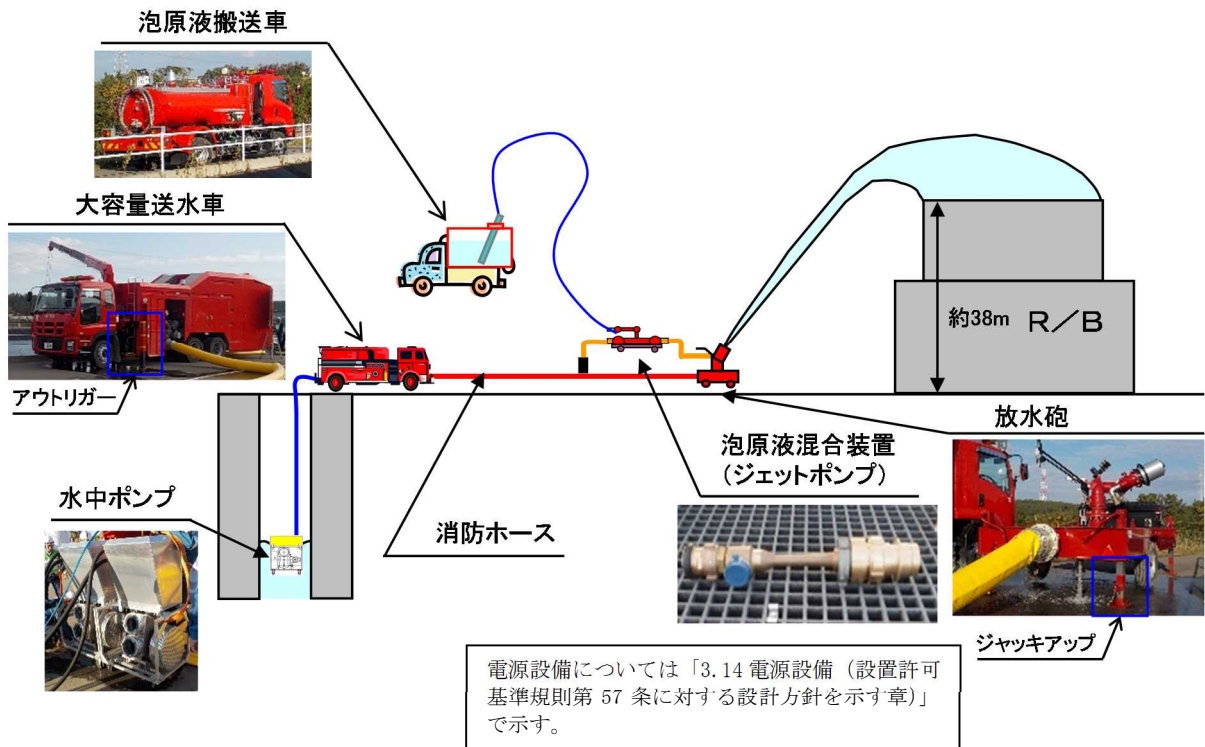


図 3.12-4 航空機燃料火災への泡消火 系統概要図

表 3.12-1 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための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	大容量送水車【可搬】 放水砲【可搬】 放射性物質吸着材【可搬】 汚濁防止膜【可搬】 泡原液混合装置【可搬】 泡原液搬送車【可搬】 <u>汚濁防止膜設置のための小型船舶【可搬】</u>
附属設備	—
水源 (水源に関する流路, 電源設備を含む)	海水【常設】 軽油タンク【常設】 タンクローリ (4kL) 【可搬】
流路	ホース【可搬】
注水先	—
電源設備	—
計装設備	—

### 3.12.2.1.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

#### (1) 大容量送水車

種類	: (送水用) うず巻式
	: (取水用) うず巻式
容量	: 900m <sup>3</sup> /h
吐出圧力	: (送水用) 1.25MPa
	: (取水用) 0.2MPa
最高使用圧力	: 1.3MPa
最高使用温度	: 60℃
個数	: 1 (予備 1) (6号及び7号炉共用)
使用箇所	: 屋外
保管場所	: 荒浜側又は大湊側高台保管場所
原動機出力	: (送水用) <input type="text"/>
	: (取水用) <input type="text"/>

#### (2) 放水砲

種類	: ノンアスピレート
最高使用圧力	: 0.9MPa
最高使用温度	: 60℃
個数	: 1 (予備 1) (6号及び7号炉共用)
使用箇所	: 屋外
保管場所	: 荒浜側又は大湊側高台保管場所

#### (3) 放射性物質吸着材

##### a. 6号及び7号炉雨水排水路集水柵用

材料	: プルシアンブルー類縁体
吸着材容量	: 約 1,000kg/箇所
個数	: 一式 (6号及び7号炉共用)
使用箇所	: 6号及び7号炉雨水排水路集水柵
保管場所	: 荒浜側又は大湊側高台保管場所

##### b. 5号炉雨水排水路集水柵用及びフラップゲート入口用

材料	: プルシアンブルー類縁体
吸着材容量	: 約 500kg/箇所
個数	: 一式 (6号及び7号炉共用)
使用箇所	: 5号炉雨水排水路集水柵及びフラップゲート入口
保管場所	: 荒浜側又は大湊側高台保管場所

(4) 汚濁防止膜

a. 取水口側 (3 箇所)

種類	: フロート式 (カーテン付)
個数	: 8 <sup>※1</sup> (予備 2)/箇所
高さ	: 8m
幅	: 80m (一重) / 80m (二重)
使用箇所	: 5 号, 6 号及び 7 号炉取水口
保管場所	: 荒浜側又は大湊側高台保管場所 ※1: 4 本の二重構造

b. 北放水口側

種類	: フロート式 (カーテン付)
個数	: 14 <sup>※2</sup> (予備 2)
高さ	: 6m
幅	: 140m (一重) / 140m (二重)
使用箇所	: 北放水口
保管場所	: 荒浜側又は大湊側高台保管場所 ※2: 7 本の二重構造

(5) 泡原液混合装置

種類	: 可搬型ノズル
最高使用圧力	: 1.3MPa
最高使用温度	: 40℃
個数	: 1 (予備 1) (6 号及び 7 号炉共用)
使用箇所	: 屋外
保管場所	: 荒浜側又は大湊側高台保管場所

(6) 泡原液搬送車

種類	: 架装式
容量	: 4,000L
最高使用圧力	: 0.03MPa
最高使用温度	: 120℃
個数	: 1 (予備 1) (6 号及び 7 号炉共用)
使用箇所	: 屋外
保管場所	: 荒浜側又は大湊側高台保管場所

(7) 小型船舶

<u>個数</u>	: 1 (予備 1) (6 号及び 7 号炉共用)
<u>使用箇所</u>	: 屋外
<u>保管場所</u>	: 荒浜側又は大湊側高台保管場所

なお、水源については「3.13 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 (設置許可基準規則第 56 条に対する設計方針を示す章)」、電源設備については「3.14 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。

### 3.12.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合状況

#### 3.12.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合状況

##### (1) 環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項一）

###### (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、「2.3.3 環境条件等」に示す。

大容量送水車、放水砲、泡原液混合装置、泡原液搬送車、放射性物質吸着材、汚濁防止膜及び小型船舶は、屋外に設置することから、その機能が期待される重大事故時における屋外の環境条件（温度・圧力・湿度・放射線、屋外の天候、海水通水の影響、地震、風（台風）・積雪及び電磁的障害）を考慮し、表3.12-2の通りの設計とする。また、設置場所から操作可能な設計とする。

表 3.12-2 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	設置場所である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	大容量送水車，放水砲，泡原液混合装置，放射性物質吸着材，汚濁防止膜及び <u>小型船舶</u> は，使用時に海水を通水，又は，海に設置するため，海水の影響を考慮し，耐腐食材料を使用する設計とする。 大容量送水車は，海水を取水するため，異物の流入防止を考慮した設計とする。
地震	大容量送水車，放水砲及び泡原液搬送車は，保管場所及び設置場所で想定される適切な地震動に対し，治具により固定可能な設計とする。一方，泡原液混合装置，放射性物質吸着材，汚濁防止膜及び <u>小型船舶</u> は，その形状から地震の影響は受けづらいと考えられるため対応不要。
風（台風）・積雪	大容量送水車，放水砲及び泡原液搬送車は，設置場所及び保管場所である屋外で想定される風荷重を考慮して，機器が損傷しないことを応力評価により確認する。一方，泡原液混合装置，放射性物質吸着材，汚濁防止膜及び <u>小型船舶</u> は，保管場所及び設置場所で想定される風荷重に対し，倉庫内での保管又は固縛等で固定可能な設計とする。大容量送水車，放水砲及び泡原液搬送車は，積雪荷重を考慮しても機器が損傷しないことを応力評価により確認する。一方，泡原液混合装置，放射性物質吸着材，汚濁防止膜及び <u>小型船舶</u> は，保管場所及び設置場所において積雪の影響を受けづらい構造であると考えられるため対応不要。
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 項二）

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

大容量送水車，放水砲，泡原液混合装置及び泡原液搬送車は，設置場所を任意に設定でき，複数の方向から放水可能となるよう車両設計，又は車両により運搬，移動が出来，設置場所にて車止め等で固定が可能な設計とする。なお，

その機能を期待される重大事故等が発生した場合における環境条件を考慮し、操作できる設計とする。

大容量送水車，放水砲，泡原液混合装置及び泡原液搬送車の接続は，特殊な技量は必要とせず，差込式結合金具を車載するスパナで締付け等簡便な接続方式でホースと接続出来る設計とする。なお，大容量送水車は操作パネルにより現場での操作が可能な設計とするとともに，誤操作防止のため，操作パネルにある送水ポンプ等のスイッチにはその名称が記載され，操作者の操作・監視性を考慮しており，十分な操作空間を確保することで，確実に操作できる設計とする。

放射性物質吸着材及び汚濁防止膜は，車両により運搬，移動が出来るとともに，その設置に当たっては簡便な方法で設置できる設計とする。汚濁防止膜は，設置する際に，小型船舶を使用する。

なお，海洋への拡散抑制を行う場合，第一に，防潮堤の内側に放射性物質吸着材を設置（6号及び7号炉に放水した汚染水が流れ込む6号及び7号炉近傍の構内雨水排水路の集水桝2箇所を優先的に設置し，最終的に合計6箇所）する。放射性物質吸着材の設置完了後に汚濁防止膜の設置が可能な状況（大津波警報，津波警報が出ていない又は解除された）において，汚濁防止膜を設置する。

表 3.12-3 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
大容量送水車	現場設置 起動停止	設置場所（取水箇所付近）	設置場所まで移動 スイッチ操作
放水砲	放水方向の変更	屋外設置位置	手動操作
泡原液混合装置	ホース接続	屋外設置位置	人力接続
泡原液搬送車	現場設置	屋外設置位置	設置場所まで移動
ホース	ホース接続	屋外設置位置	人力接続
放射性物質吸着材	現場設置	集水桝（排水路） フラップゲート	人力及びユニックにて設置
汚濁防止膜	現場固定	取水口又は放水口	人力及び小型船舶にて接続





手順の項目	要員(数)	経過時間(分)						備考		
		20	40	60	80	100	120		140	
		手順着手判断 指示	初期消火開始 45分			大容量送水車及び放水砲による 120分	泡消火開始			
航空機衝突による 航空機燃料火災時 の手順	自衛消防隊	2	移動 (化学消防自動車)	(高台保管場所から火災現場への車両移動)	ホース設置(化学消防自動車～高所放水車)	高所放水車または化学消防自動車による 初期消火及び延焼防止		※荒浜高台保管場所 への移動は、10分と 想定する。		
		2	移動 (泡原液備蓄車)	(高台保管場所から火災現場への車両移動)	ホース設置(水槽付消防ポンプ自動車～高所放水車)	高所放水車または化学消防自動車による 初期消火及び延焼防止 適宜、化学消防自動車及び高所放水車へ泡薬剤補給				
		2	移動 (水槽付消防ポンプ自動車)	(高台保管場所から火災現場への車両移動)	ホース設置(化学消防自動車～高所放水車)	車両引取り(高所放水車、泡原液備蓄車)	高所放水車起動準備 高所放水車または化学消防自動車による 初期消火及び延焼防止 適宜、化学消防自動車及び高所放水車へ泡薬剤補給			
	緊急時 対策委員 (復旧班員)	3	移動	車両配置・引渡し(高所放水車、泡原液車)	ホース設置 (大容量送水車～放水砲へのホース設置)	水中ポンプ設置	→ スプレイ開始		※ホース設置距離に より作業時間が異なる。 350m以内(南ルート ～7号炉) ホース設置30分 スプレイ開始120分	
		緊急時 対策委員 (復旧班員)	3	移動 (緊急時対策所から大湊側高台保管場所までの移動)	高台保管場所から現場への車両運搬	ホース設置 (大容量送水車～放水砲へのホース設置)	水中ポンプ設置			→ スプレイ開始
			2	移動	高台保管場所から現場への車両運搬	大容量送水準備付随作業 (放水砲の配置、エルボ・ブリッジ運搬配置他)				→ スプレイ開始
	緊急時 対策委員 (復旧班員)	2	移動	高台保管場所から現場への車両運搬	大容量送水準備付随作業 (放水砲の配置、エルボ・ブリッジ運搬配置他)		→ スプレイ開始		1,050m以内(北ルート ～6号及び7号炉) ホース設置90分 スプレイ開始180分	

図 3. 12-8 航空機燃料火災への泡消火等 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. 2. 1, 2 で示すタイムチャート

(3) 試験及び検査 (設置許可基準規則第 43 条第 1 項三)

(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、「2. 3. 4 操作性及び試験・検査性について」に示す。  
大容量送水車、放水砲、泡原液混合装置及び泡原液搬送車は、プラント運転中又は停止中に、淡水貯水池を水源とした試験システムにより、独立して機能・性

能の確認及び漏洩の確認が可能な系統設計とし、外観の確認が可能な設計とする。運転性能の確認として、大容量送水車の吐出圧力及び流量の確認を行うことが可能な設計とする。

放射性物質吸着材，汚濁防止膜及び小型船舶は，プラント運転中又は停止中に，外観の確認が可能な設計とする。

表 3.12-4 大容量送水車,放水砲及び泡原液混合装置の試験及び検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	機能・性能試験	運転性能，漏洩の確認
	外観検査	各設備の外観の確認

表 3.12-5 泡原液搬送車の試験及び検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	機能・性能試験	内容量の確認
	外観検査	設備の外観の確認

表 3.12-6 放射性物質吸着材，汚濁防止膜及び小型船舶の試験及び検査

プラント状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	外観検査	各設備の外観の確認

(4) 切り替えの容易性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項四）

(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

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（大気への拡散抑制，海洋への拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火）は，重大事故等への対処以外に通常時に使用する設備でないことから切り替えせず使用できる設計とする。

(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第 1 項五）

(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、「2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等について」に示す。

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（大気への拡散抑制，

海洋への拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火）は，他の設備から独立して保管，使用することとしており，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。なお，放射性物質吸着材は，透過性を考慮した設計とすることで，雨水排水路集水桝からの溢水により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また，ゴミのつまり等により閉塞した場合においても，吸着材の吊り上げ等によって流路の確保が可能な設計とする。また，電源車や消防車等，屋外で使用する重大事故等対処設備は，屋外仕様であり，大気中に放出される水滴に対して影響はないが，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。

(6) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 1 項六）

(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，「2.3.3 環境条件等」に示す。

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（大気への拡散抑制，海洋への拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火）において操作が必要な機器の設置場所，操作場所を表 3.12-7 に示す。大容量送水車，放水砲，泡原液混合装置，及び泡原液搬送車は，移動又は運搬することで，線源からの離隔により，放射線量が高くなるおそれの少ない場所に設置及び操作可能な設計とする。放射性物質吸着材及び汚濁防止膜を設置する際は，放射線量を確認して，適切な放射線防護対策で作業安全確保を確認した上で作業を実施する。

表 3.12-7 操作対象機器設置場所

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
大容量送水車	現場設置 起動停止	設置場所（取水箇所付近）	設置場所まで移動 スイッチ操作
放水砲	放水方向の変更	屋外設置位置	手動操作
泡原液混合装置	ホース接続	屋外設置位置	人力接続
泡原液搬送車	現場設置	屋外設置位置	設置場所まで移動
ホース	ホース接続	屋外設置位置	人力接続
放射性物質吸着材	現場設置	集水桝（排水路） フラップゲート	人力及びユニックにて設置
汚濁防止膜	現場固定	取水口又は放水口	人力及び小型船舶にて接続

3.12.2.1.3.2 設置許可基準規則第 43 条第 3 への適合状況

(1) 容量（設置許可基準規則第 43 条第 3 項一）

(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、「2.3.2 容量等」に示す。

大容量送水車及び放水砲は、放射性物質の大気への拡散を抑制するため、又は、航空機燃料火災に対応するため、放水砲による棒状放水により原子炉建屋の最高点である屋上に又は霧状放水により広範囲において放水できる設計とする。また、1台で複数炉に放水するため移動等が可能な設計とし、6号及び7号炉共用で基数の半数の1台、及び、保守点検用又は故障時のバックアップ用として1台の合計2台を保管する。

放射性物質吸着材は、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、6号及び7号炉の雨水排水路集水桝に設置する。また、6号及び7号炉の雨水排水路から汚染水が溢れた場合の代替排水路となる5号炉の雨水排水路及びフラップゲートに対して、5号炉の雨水排水路集水桝及びフラップゲート入口に放射性物質吸着材を設置する。なお、保有量については、各設置箇所の大さき及び放水による汚染水が排水可能となる放射性物質吸着材が設置可能な容量とする。

汚濁防止膜は、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。保有数は各設置場所の幅に応じて、必要な本数を2組（6号及び7号炉共用）、及び、破れ等の破損時のバックアップ用として各設置箇所に対して予備2本を保管する。

泡原液混合装置は、航空機燃料火災に対応するため、放水砲による放水時、泡消火剤を注入できるものを6号及び7号炉共用で基数の半数の1台及び保守点検用又は故障時のバックアップ用として1台の合計2台を保管する。

泡原液搬送車は、航空機燃料火災に対応するために必要な泡原液容量として4,000L確保し、保守点検用又は故障時のバックアップを用意する。

小型船舶は、汚濁防止膜を設置するために必要な容量として、6号及び7号炉共用で1台、及び、保守点検用又は故障時のバックアップ用として1台の合計2台を保管する。

(2) 確実な接続（設置許可基準規則第43条第3項二）

(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、二つ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

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（大気への拡散抑制、

海洋への拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火）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 項三）

(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

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（大気への拡散抑制，海洋への拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火）は，常設設備と接続しない設計とする。

(4) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項四）

(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，「2.3.3 環境条件等」に示す。

想定される重大事故等が発生した場合においても，当該設備の設置が可能な設計とする。なお，大容量送水車，放水砲，泡原液混合装置，泡原液搬送車，放射性物質吸着材及び汚濁防止膜の設置は，原子炉格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至る前に着手することとしていること，また，汚濁防止膜は，原子炉建屋等から離隔がとれている放水口等に設置することとしていることから，想定される重大事故等が発生した場合における放射線を考慮しても作業への影響は軽微であると想定しているが，仮に線量が高い場合は，移動又は運搬することで，線源から離隔をとること，放射線量を測定し線量が低い位置に配置すること，放射線量に応じて適切な放射線防護対策で作業安全を確保した上で，設置及び接続可能な設計とする。

(5) 保管場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項五）

(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，「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等について」

に示す。

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（大気への拡散抑制，海洋への拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火）は，設計基準事故対処設備の安全機能及び使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能と同時にその機能が損なわれないよう，安全機能等を有する設備と位置的分散を図るため，荒浜側高台保管場所又は大湊側高台保管場所に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 項六）

(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，「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（大気への拡散抑制，海洋への拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火）は，荒浜側高台保管場所又は大湊側高台保管場所に保管しており，想定される重大事故等が発生した場合においても，設備の運搬，移動に支障をきたすことのないよう，迂回路も考慮して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』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 項七）

(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，「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等について」に示す。

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（大気への拡散抑制，海洋への拡散抑制，航空機燃料火災への泡消火）は，可搬型重大事故緩和設備であるが，設計基準事故対処設備の安全機能及び使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能と同時にその機能が損なわれないよう，安全機能等を有する設備が設置されている原子炉建屋等と位置的分散を図り，発電所敷地内の高台にある荒浜側高台保管場所又は大湊側高台保管場所に保管する設計とする。

3.12.3 その他設備

3.12.3.1 航空機燃料火災に対する初期消火設備

#### 3.12.3.1.1 設備概要

3.12.1(4)に示した設備は、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が発生した場合に、初期対応における泡消火及び延焼防止を実施する。なお、本設備は事業者の自主的な取り組みで設置するものである。

本システムは、使用可能な淡水源がある場合は、防火水槽や消火栓（淡水タンク）を水源とし、使用可能な淡水源がない場合は、海水を水源とする。

高所放水車を使用する場合は、泡原液備蓄車を接続するとともに、化学消防自動車又は、水槽付消防ポンプ自動車にて水源より取水し、高所放水車に送水する。

化学消防自動車を使用する場合は、単独、又は、泡原液備蓄車を接続し、化学消防自動車にて水源より取水し、泡消火を実施する。