

# 島根原子力発電所 2 号炉

## 重大事故等対処設備について

令和 3 年 1 月

中国電力株式会社

## 目次

1. 重大事故等対処設備について
  - 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 津波による損傷の防止
  - 2.2 火災による損傷の防止
  - 2.3 重大事故等対処設備に関する基本方針
    - 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熔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 発電所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 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備
  - 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 原子炉圧力容器
  - 3.21 原子炉格納容器
  - 3.22 燃料貯蔵設備
  - 3.23 非常用取水設備

### 3.24 原子炉棟

添付資料 個別設備の設計方針の添付資料

別添資料-1 格納容器フィルタベント系について

別添資料-2 残留熱代替除去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

下線は、今回の提出資料を示す。

### 3.13 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）

### 3.13.1 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となる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。

重大事故等の収束に必要となる水の供給設備の系統概要図を第 3.13-1 図から第 3.13-12 図に示す。

#### 3.13.1.1 重大事故等対処設備

重大事故等の収束に必要となる水の供給設備のうち、重大事故等の収束に必要となる水源として、低圧原子炉代替注水槽、サプレッション・チェンバ及びほう酸水貯蔵タンクを設ける。これら重大事故等の収束に必要となる水源とは別に、代替淡水源として輪谷貯水槽（西 1）及び輪谷貯水槽（西 2）を設ける。また、淡水が枯渇した場合に、海を水源として利用できる設計とする。

重大事故等の収束に必要となる水の供給設備のうち、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となる十分な量の水を供給するために必要な設備として、大量送水車を設ける。また、海を利用するために必要な設備として、大量送水車を設ける。

代替水源からの移送ルートを確認し、ホース及びポンプについては、複数箇所分散して保管する。

#### (1) 重大事故等の収束に必要となる水源

##### a. 低圧原子炉代替注水槽を水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧原子炉代替注水系（常設）、格納容器代替スプレイ系（常設）及びペDESTAL代替注水系（常設）の水源として、低圧原子炉代替注水槽を使用する。

主要な設備は、以下のとおりとする。

##### ・低圧原子炉代替注水槽

各系統の詳細については、「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」、「3.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備」及び「3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備」に記載する。

b. サプレッション・チェンバを水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である高圧原子炉代替注水系及び残留熱代替除去系並びに重大事故等対処設備（設計基準拡張）である原子炉隔離時冷却系，高圧炉心スプレイ系，低圧炉心スプレイ系，残留熱除去系（低圧注水モード，格納容器冷却モード及びサプレッション・プール水冷却モード）の水源として，サプレッション・チェンバを使用する。

主要な設備は，以下のとおりとする。

- ・サプレッション・チェンバ

各系統の詳細については，「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」，「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」及び「3.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」に記載する。

c. ほう酸水貯蔵タンクを水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において，原子炉圧力容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段であるほう酸水注入系の水源として，ほう酸水貯蔵タンクを使用する。

主要な設備は，以下のとおりとする。

- ・ほう酸水貯蔵タンク（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）

本系統の詳細については，「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」に記載する。

d. 代替淡水源を水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において，低圧原子炉代替注水槽へ水を供給するための水源であるとともに，原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧原子炉代替注水系（可搬型），格納容器代替スプレイ系（可搬型）及びペダスタル代替注水系（可搬型）の水源として，また，燃料プールの冷却又は注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド）及び燃料プールスプレイ系（可搬型スプレイノズル）の水源として，代替淡水源である輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を使用する。

各系統の詳細については、「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」, 「3.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備」, 「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」及び「3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」に記載する。

e. 海を水源とした場合に用いる設備

想定される重大事故等時において、淡水が枯渇した場合に、低圧原子炉代替注水槽へ水を供給するための水源であるとともに、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧原子炉代替注水系（可搬型）、格納容器代替スプレイ系（可搬型）及びペデスタル代替注水系（可搬型）の水源として、また、燃料プールの冷却又は注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド）及び燃料プールスプレイ系（可搬型スプレイノズル）の水源として海を利用するための重大事故等対処設備として、大量送水車を使用する。

大量送水車は、海水を各系統へ供給できる設計とする。

また、原子炉補機代替冷却系の大型送水ポンプ車及び原子炉建物放水設備の大型送水ポンプ車の水源として、海を使用する。

大量送水車の燃料は、燃料補給設備であるガスタービン発電機用軽油タンク、非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク及びタンクローリ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。

- ・大量送水車
- ・燃料補給設備（3.14 電源設備）

本系統の流路として、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（取水口、取水管、取水槽）を重大事故等対処設備として使用する。

各系統の詳細については、「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」, 「3.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備」, 「3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」及び「3.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」に記載する。

f. 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）

想定される重大事故等が発生した場合において、輪谷貯水槽（西1）及び

輪谷貯水槽（西 2）周辺の確認ができる設備として、構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）を設置する。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、中央制御室及び緊急時対策所から輪谷貯水槽（西 1）及び輪谷貯水槽（西 2）の周辺を監視することが可能な設計とする。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、非常用交流電源設備、常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

## (2) 水源へ水を供給するための設備

### a. 低圧原子炉代替注水槽へ水を供給するための設備

重大事故等の収束に必要な水源である低圧原子炉代替注水槽へ淡水を供給するための重大事故等対処設備として、大量送水車を使用する。

大量送水車は、代替淡水源である輪谷貯水槽（西 1）及び輪谷貯水槽（西 2）の淡水を低圧原子炉代替注水槽へ供給できる設計とする。

また、淡水が枯渇した場合に、重大事故等の収束に必要な水源である低圧原子炉代替注水槽へ海水を供給するための重大事故等対処設備として、大量送水車を使用する。

大量送水車は、海水を低圧原子炉代替注水槽へ供給できる設計とする。

大量送水車の燃料は、燃料補給設備であるガスタービン発電機用軽油タンク、非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク又は高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク及びタンクローリ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。

- ・大量送水車
- ・燃料補給設備（3.14 電源設備）

本系統の流路として、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（取水口、取水管、取水槽）を重大事故等対処設備として使用する。

重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の主要機器仕様を第3.13-1 表に示す。

ほう酸水注入系については、「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」に記載する。

燃料補給設備については、「3.14 電源設備」に記載する。

非常用取水設備については、「3.23 非常用取水設備」に記載する。

#### 3.13.1.1.1 多様性, 位置的分散

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」に示す。

低圧原子炉代替注水槽を水源とする低圧原子炉代替注水系（常設）, 格納容器代替スプレイ系（常設）及びペデスタル代替注水系（常設）の多様性, 位置的分散については、「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」, 「3.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備」及び「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」に記載する。

サブプレッション・チェンバを水源とする高圧原子炉代替注水系及び残留熱代替除去系の多様性, 位置的分散については、「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」及び「3.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」に記載する。

大量送水車は, 屋外の複数の異なる場所に分散して保管することで, 共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

大量送水車の接続口は, 共通要因によって接続できなくなることを防止するため, 位置的分散を図った複数箇所に設置する設計とする。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は, 全交流動力電源喪失時においても非常用交流電源設備, 常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

#### 3.13.1.1.2 悪影響防止

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」に示す。

低圧原子炉代替注水槽及びサブプレッション・チェンバは, 重大事故等時に弁操作等により重大事故等対処設備としての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。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は, 他の設備と電氣的な分離を行うことで, 他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

大量送水車は, 通常時は接続先の系統と分離して保管し, 重大事故等時に接続, 弁操作等により重大事故等対処設備としての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。

大量送水車は, 輪留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。

大量送水車は, 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。

#### 3.13.1.1.3 容量等

基本方針については、「2.3.2 容量等」に示す。

低圧原子炉代替注水槽は, 想定される重大事故等時において, 代替淡水源又

は海を使用するまでの間に必要な容量を有する設計とする。

サプレッション・チェンバは、設計基準対象施設と兼用しており、設計基準対象施設としての保有水量での水頭が、想定される重大事故等時において、高圧原子炉代替注水系で使用する高圧原子炉代替注水ポンプ及び残留熱代替除去系で使用する残留熱代替除去ポンプの必要有効吸込水頭の確保に必要な容量に対して十分であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計する。

海水取水用として使用する大量送水車は、想定される重大事故等時において、重大事故等の収束に必要となる十分な量の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3台を分散して保管する。

送水用として使用する大量送水車は、想定される重大事故等時において、重大事故等の収束に必要となる十分な量の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3台を分散して保管する。

大量送水車のバックアップについては、1台を兼用する。

代替水源からのホースは、複数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。

#### 3.13.1.1.4 環境条件等

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

低圧原子炉代替注水槽は、低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽内に設置し、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。

サプレッション・チェンバは、原子炉建物原子炉棟内に設置し、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。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、ガスタービン発電機建物屋上に設置し、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。

大量送水車は、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。

大量送水車の常設設備との接続及び操作は、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。また、大量送水車は、淡水だけでなく海水も使用できる設計とする。なお、可能な限り淡水を優先し、海水通水を短期間とすることで、設備への影響を考慮するとともに、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。

#### 3.13.1.1.5 操作性の確保

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。

低圧原子炉代替注水槽を水源とする低圧原子炉代替注水系（常設）、格納容器代替スプレイ系（常設）及びペデスタル代替注水系（常設）の操作性については、「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」、「3.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備」及び「3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備」に記載する。

サプレッション・チェンバを水源とする高圧原子炉代替注水系及び残留熱代替除去系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」及び「3.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」に記載する。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、想定される重大事故等時において、操作を必要とすることなく中央制御室及び緊急時対策所から監視が可能な設計とする。

大量送水車は、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。

大量送水車は、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、設置場所にて輪留めによる固定等が可能な設計とする。

大量送水車を接続する接続口については、簡便な接続とし、接続治具を用いてホースを確実に接続することができる設計とする。また、接続口の口径を統一する設計とする。

大量送水車との接続は、簡便な接続とし、接続治具を用いてホースを確実に接続できる設計とする。

大量送水車を用いて海水を各系統に供給する系統は、想定される重大事故等時において、通常時の系統構成から接続、弁操作等により速やかに切り替えられる設計とする。

#### 3.13.1.1.6 試験検査

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。

低圧原子炉代替注水槽は、発電用原子炉の運転中に漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、発電用原子炉の停止中に水位の確認により漏えいの有無の確認並びに内部の確認が可能な設計とする。

サプレッション・チェンバは、発電用原子炉の運転中に漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、発電用原子炉の停止中に内部の確認及び気密性能

の確認が可能な設計とする。

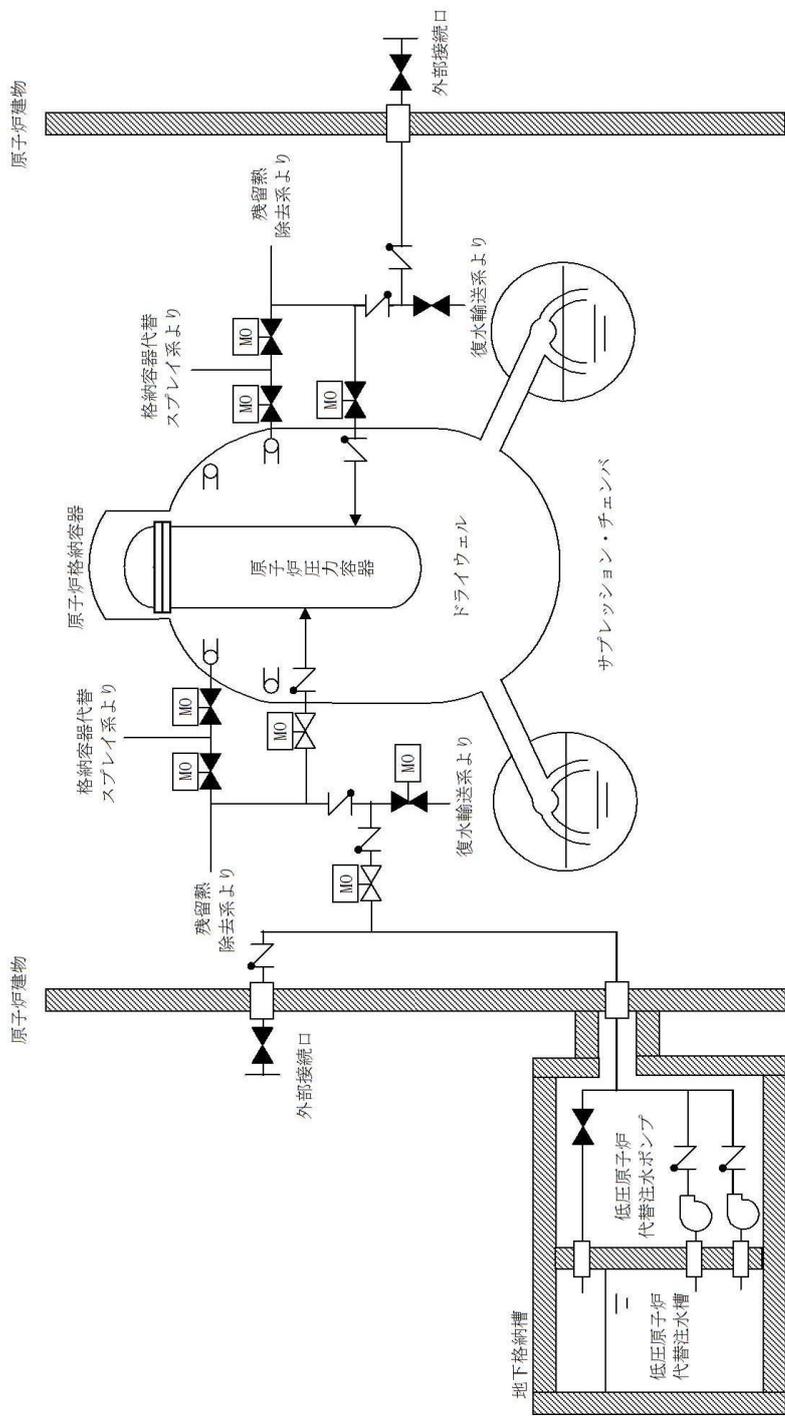
構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は，発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び外観の確認が可能な設計とする。

大量送水車は，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，分解又は取替えが可能な設計とする。

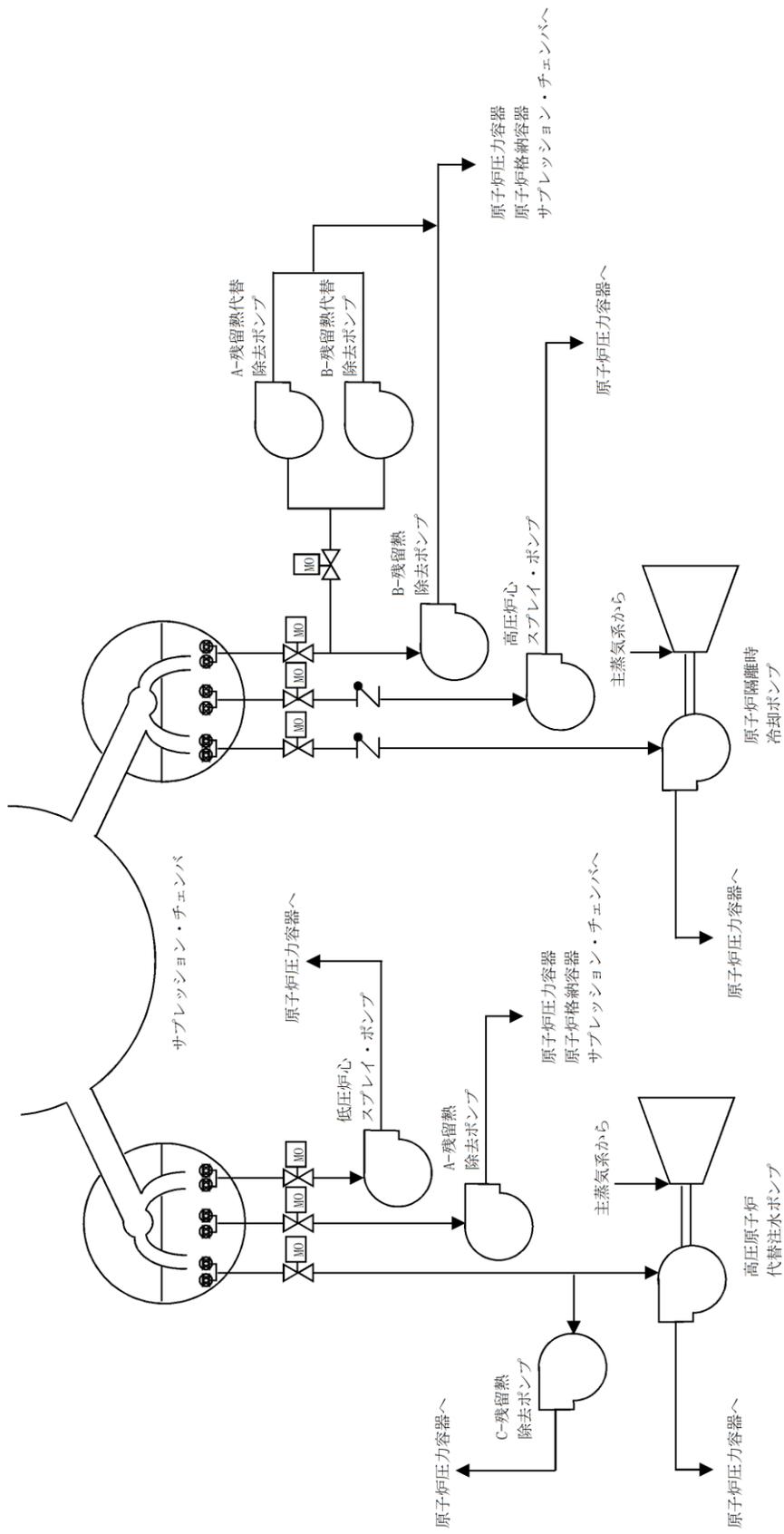
また，大量送水車は，車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

第3.13-1 表 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備の主要機器仕様

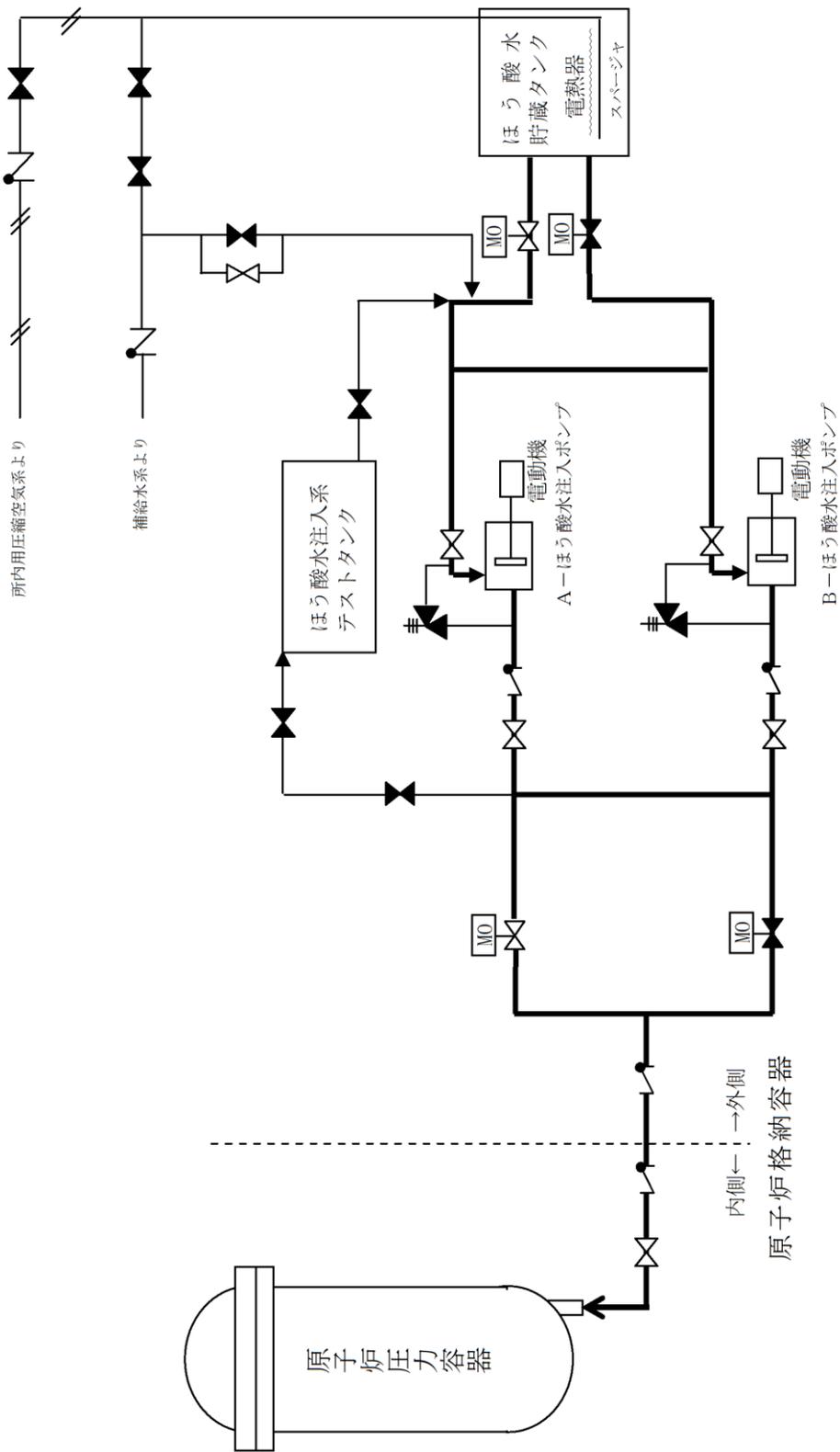
- (1) 低圧原子炉代替注水槽  
基 数 1  
容 量 約 1,230 m<sup>3</sup>  
主要部材質 鉄筋コンクリート
- (2) サプレッション・チェンバ  
容 積 サプレッション・プール水量 約 2,800 m<sup>3</sup>
- (3) ほう酸水貯蔵タンク  
第3.1-1 表 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備  
の主要機器仕様に記載する。
- (4) 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）  
台数 1
- (5) 大量送水車  
a. 送水用  
第 3.11-1 表燃料プールの冷却等のための設備の主要機器仕様に記載  
する。  
b. 海水取水用  
型式 ディフューザ形  
台数 2（予備1）  
容量 168m<sup>3</sup>/h/台以上（吐出圧力 0.85MPa[gage]において）  
120m<sup>3</sup>/h/台以上（吐出圧力 1.4MPa[gage]において）  
吐出圧力 0.85MPa[gage]～1.4MPa[gage]以上



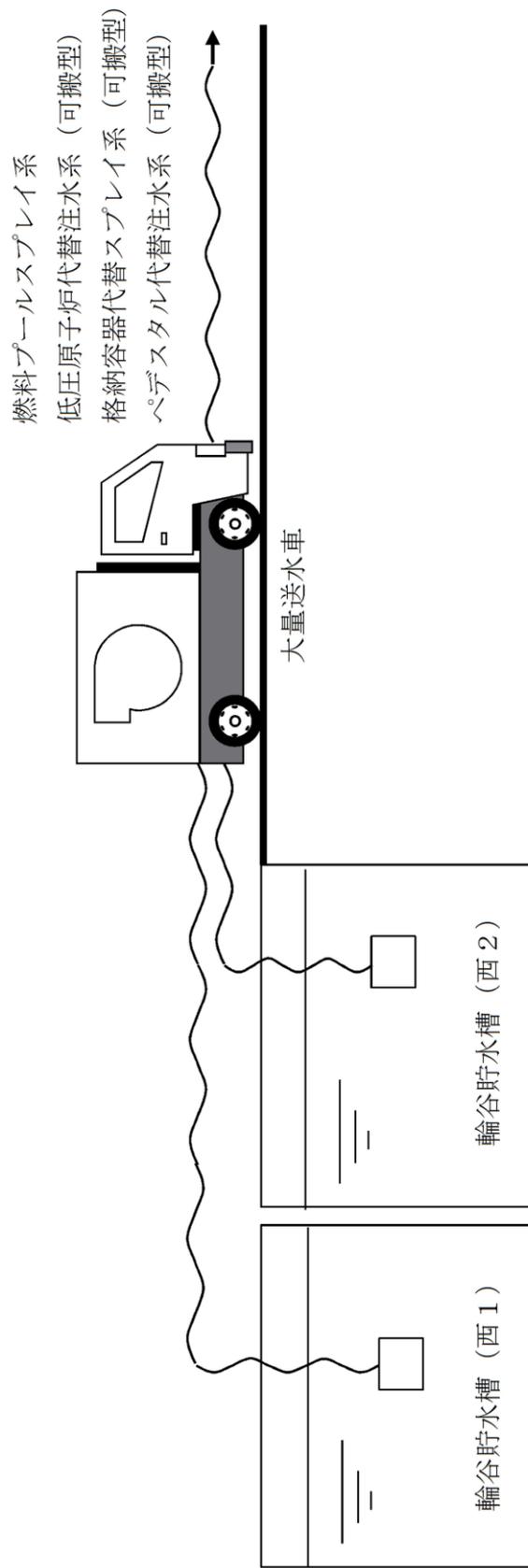
第3.13-1 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備系統概要図  
 (低圧原子炉代替注水槽を水源とした場合に用いる設備)



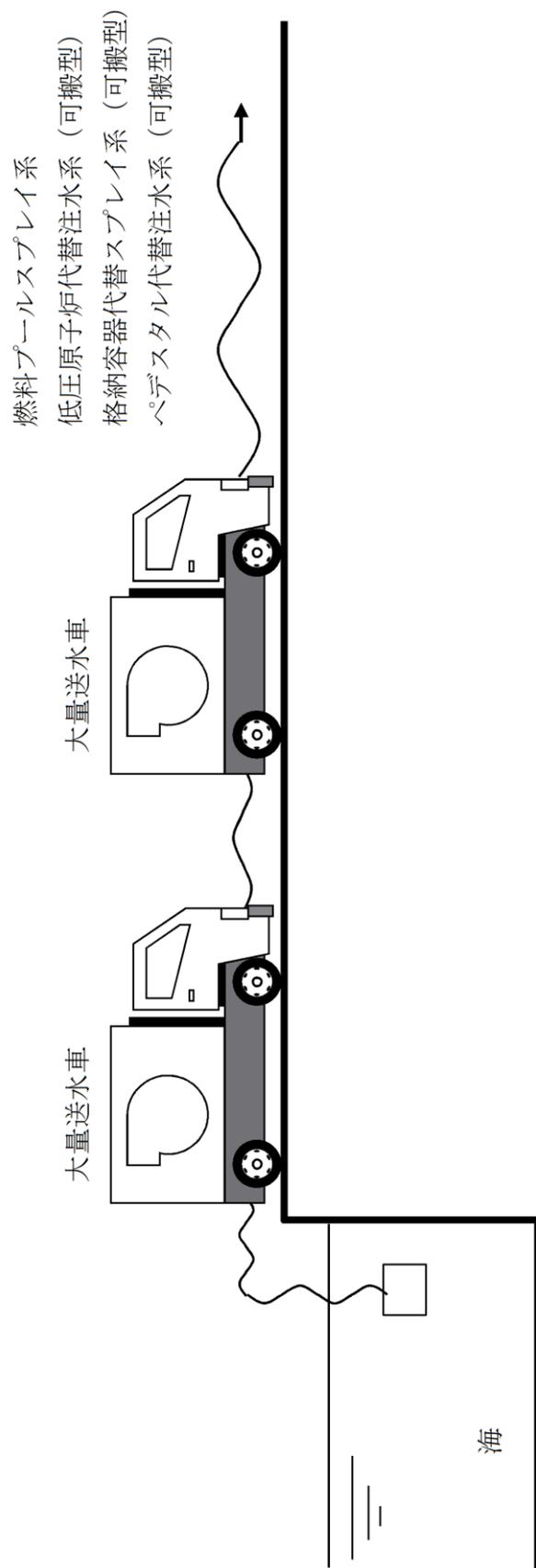
第3.13-2 図 重大事故等の収束に必要な水の供給設備系統概要図  
 (サブプレッション・チェンバを水源とした場合に用いる設備)



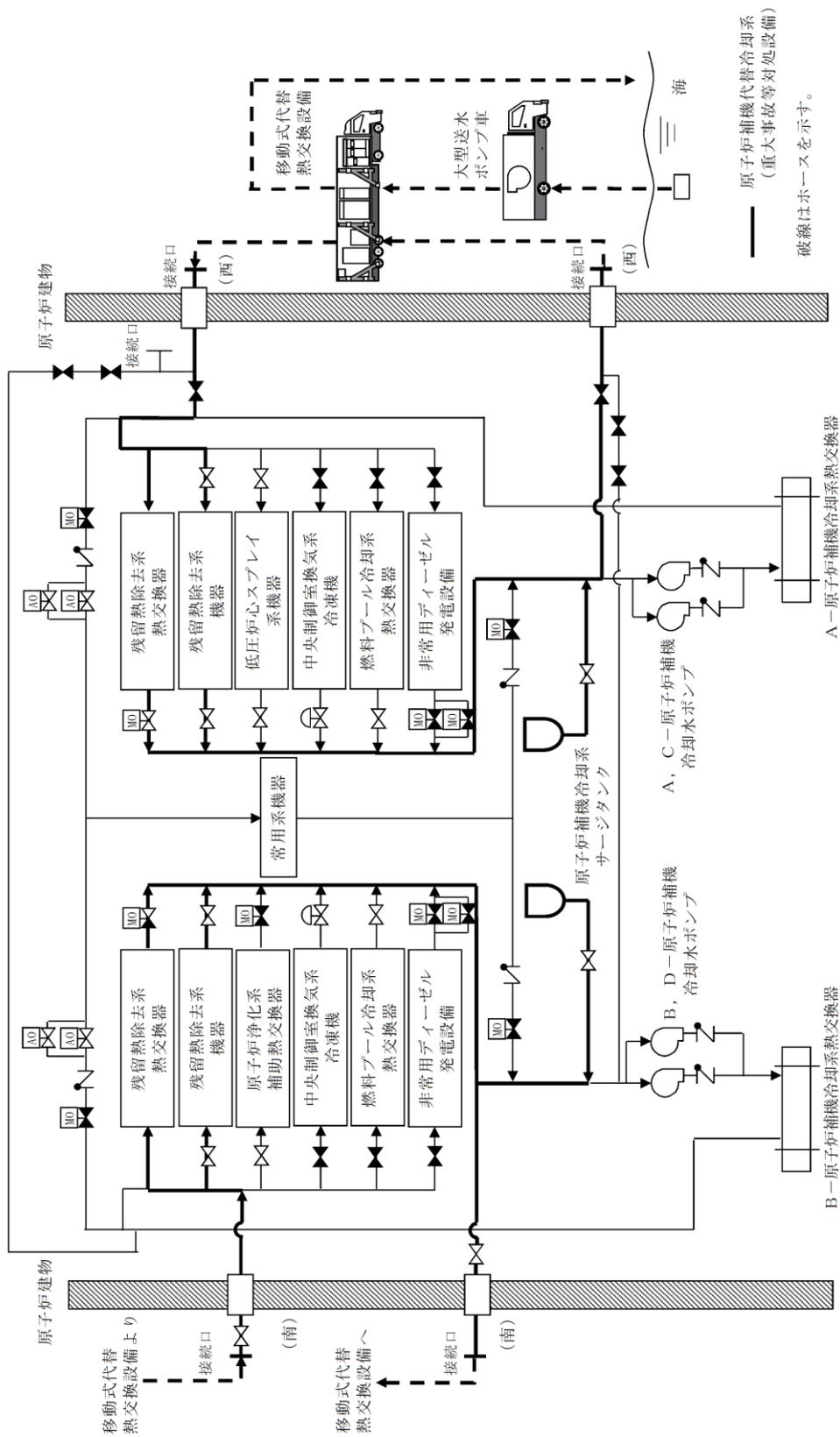
第3.13-3 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備系統概要図  
 (ほう酸水貯蔵タンクを水源とした場合に用いる設備)



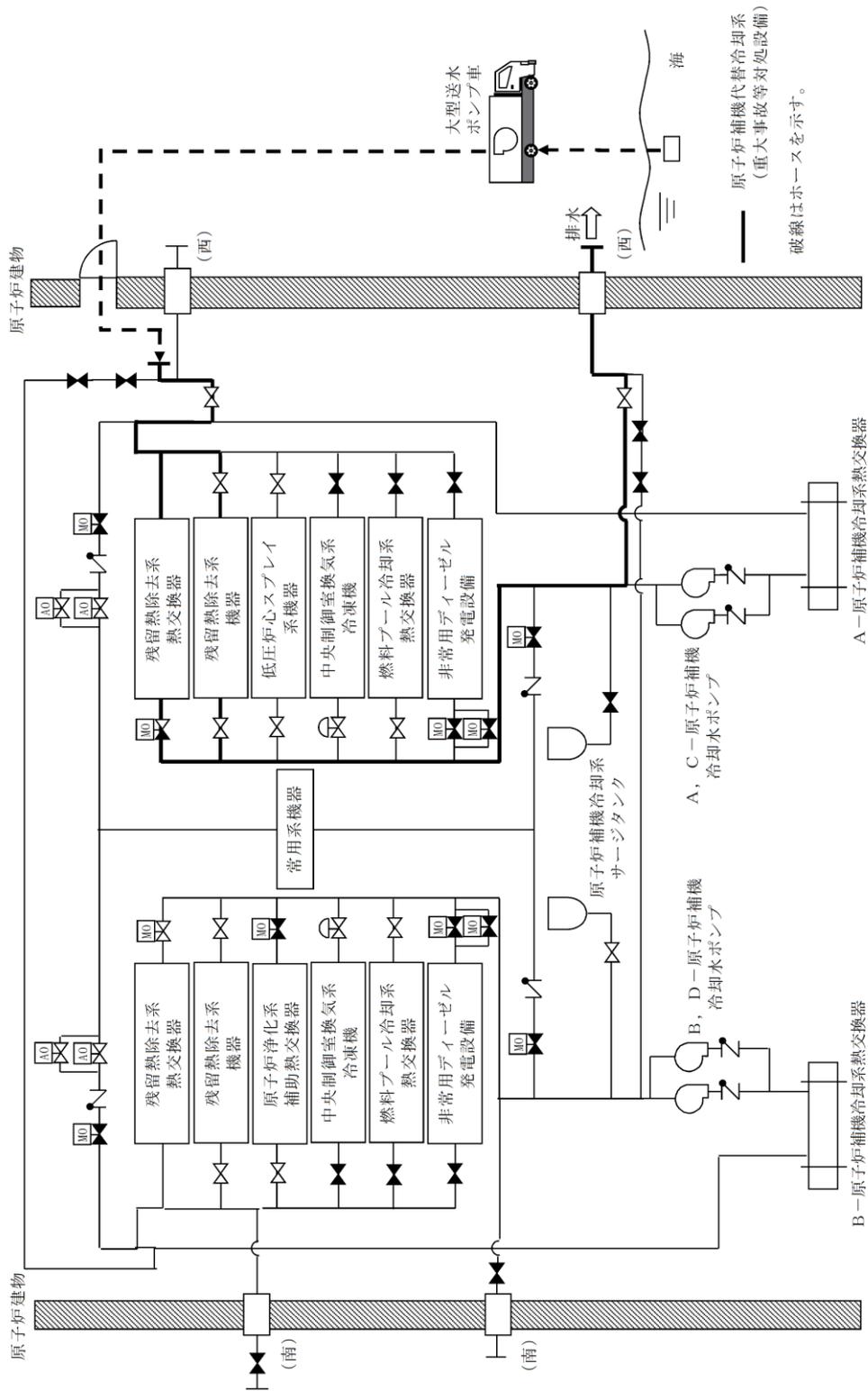
第3.13-4 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備系統概要図  
 (代替淡水源を水源とした場合に用いる設備 (各系統の水源として使用))



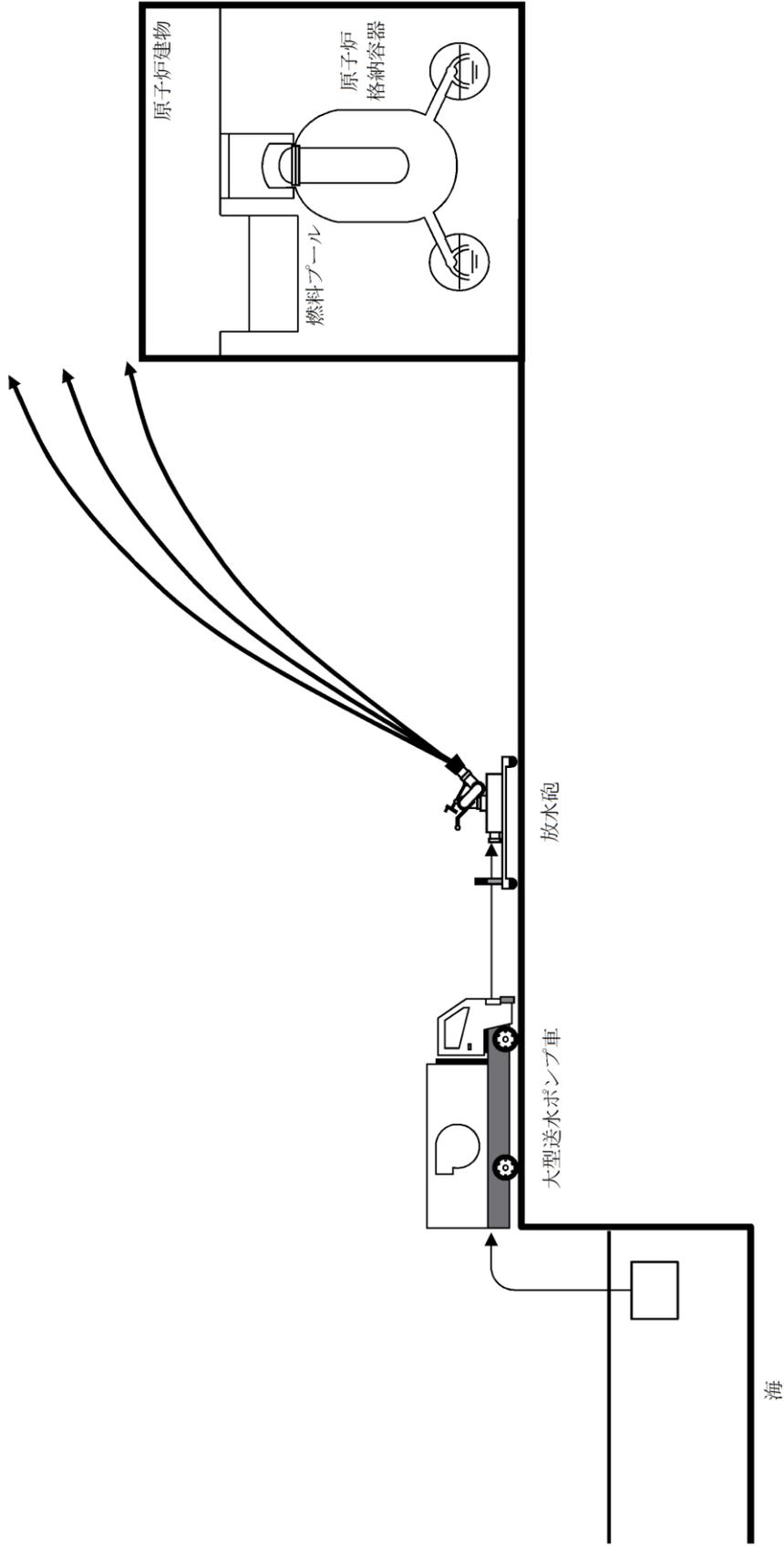
第3.13-5 図 重大事故等の収束に必要な水の供給設備系統概要図  
 (海を水源とした場合に用いる設備 (各系統の水源として使用))



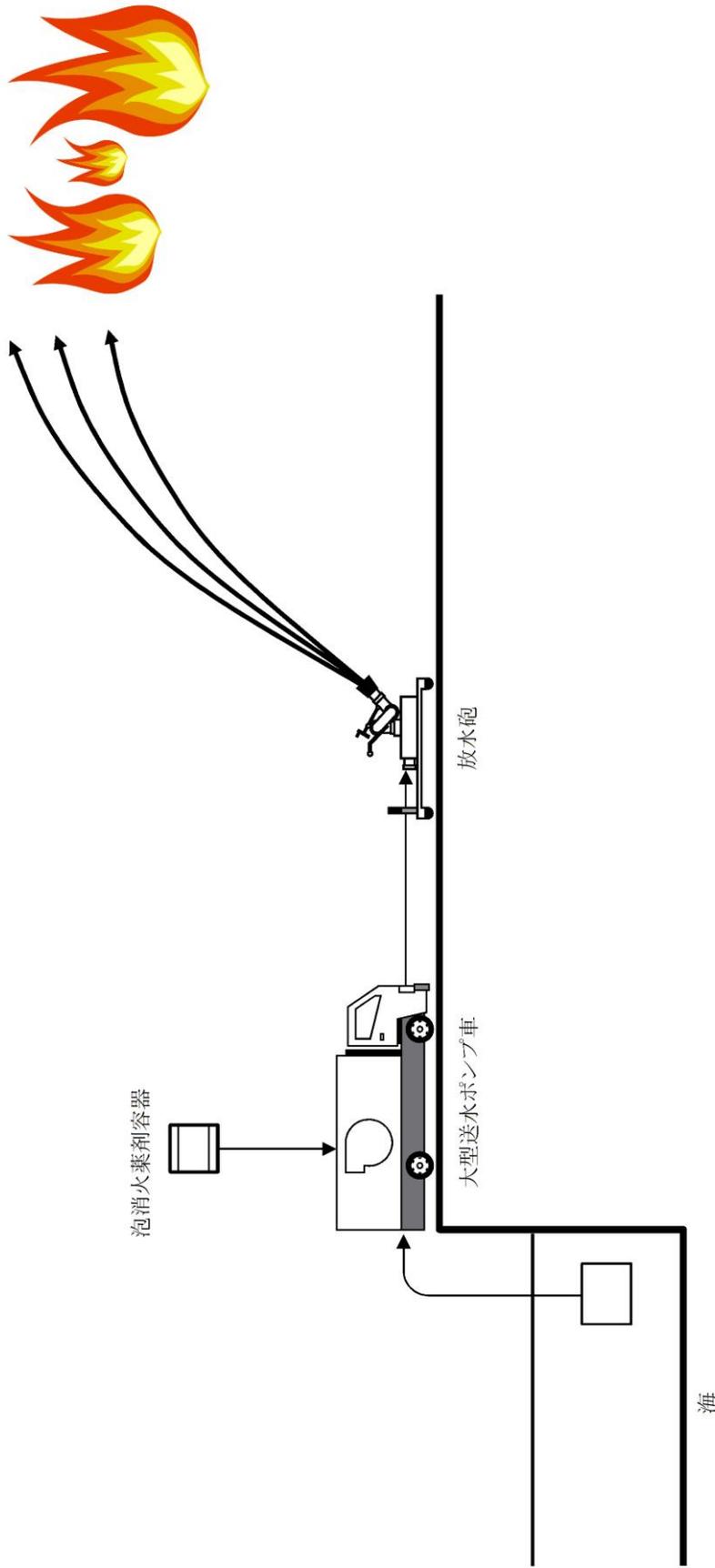
第3.13-6 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備系統概要図  
 (海を水源とした場合に用いる設備 (最終ヒートシンクへの代替熱輸送)) (屋外の接続口を使用)



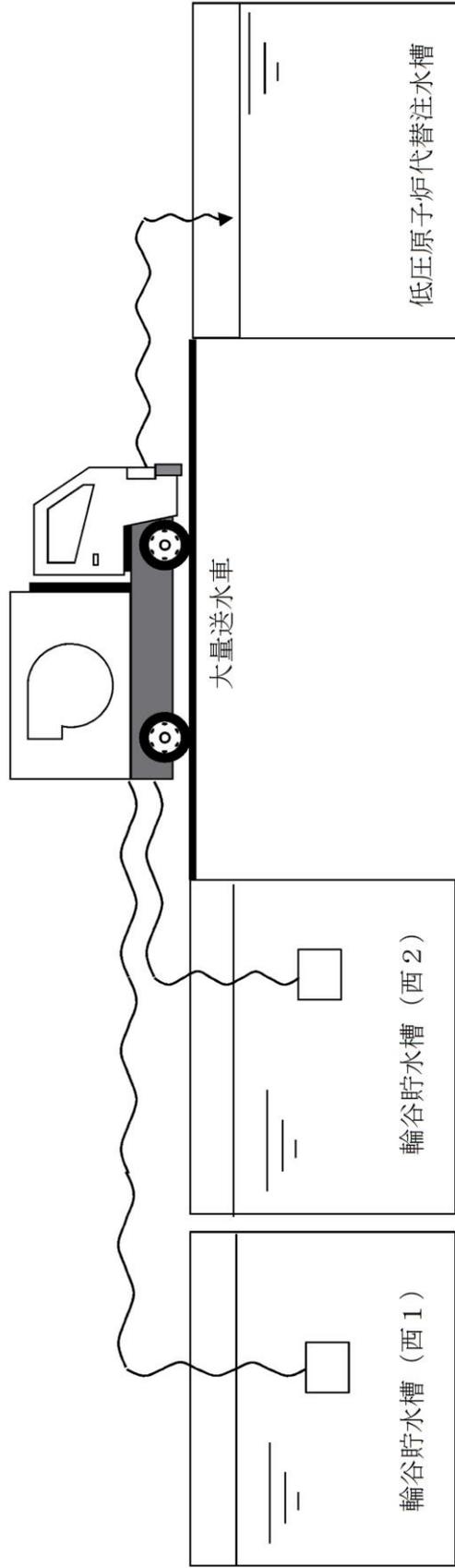
第3.13-7 図 重大事故等の収束に必要な水の供給設備系統概要図  
 (海を水源とした場合に用いる設備 (最終ヒートシンクへの代替熱輸送)) (屋内の接続口を使用)



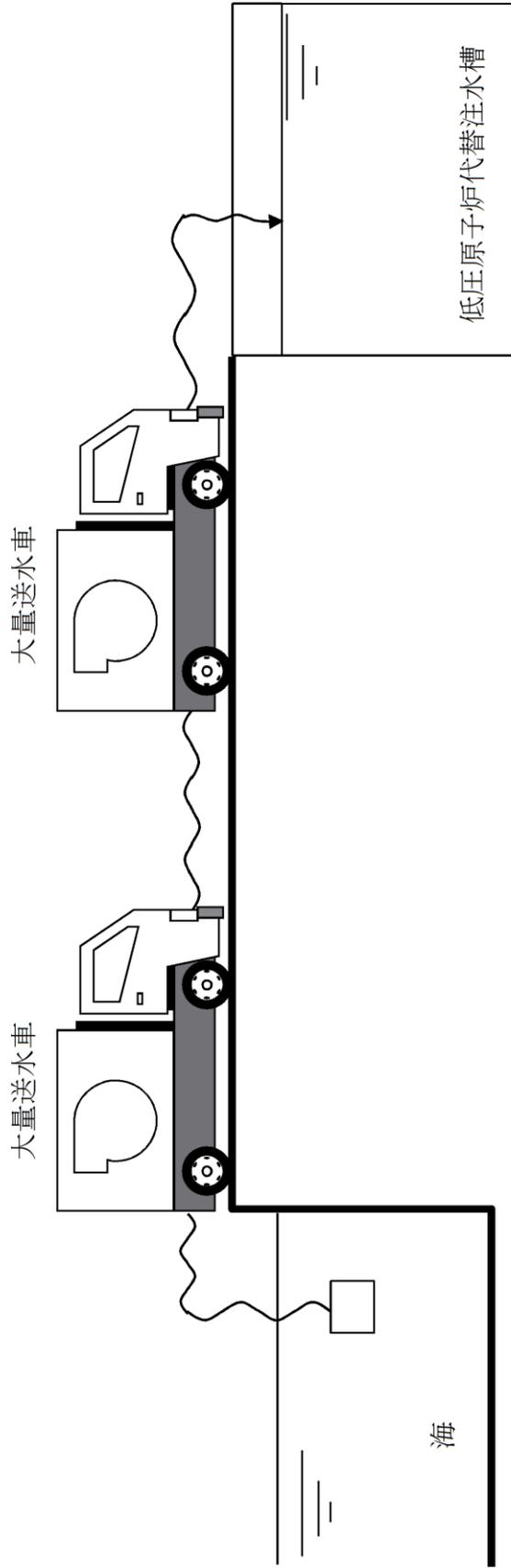
第3.13-8 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備系統概要図  
 (海を水源とした場合に用いる設備 (大気への放射性物質の拡散抑制))



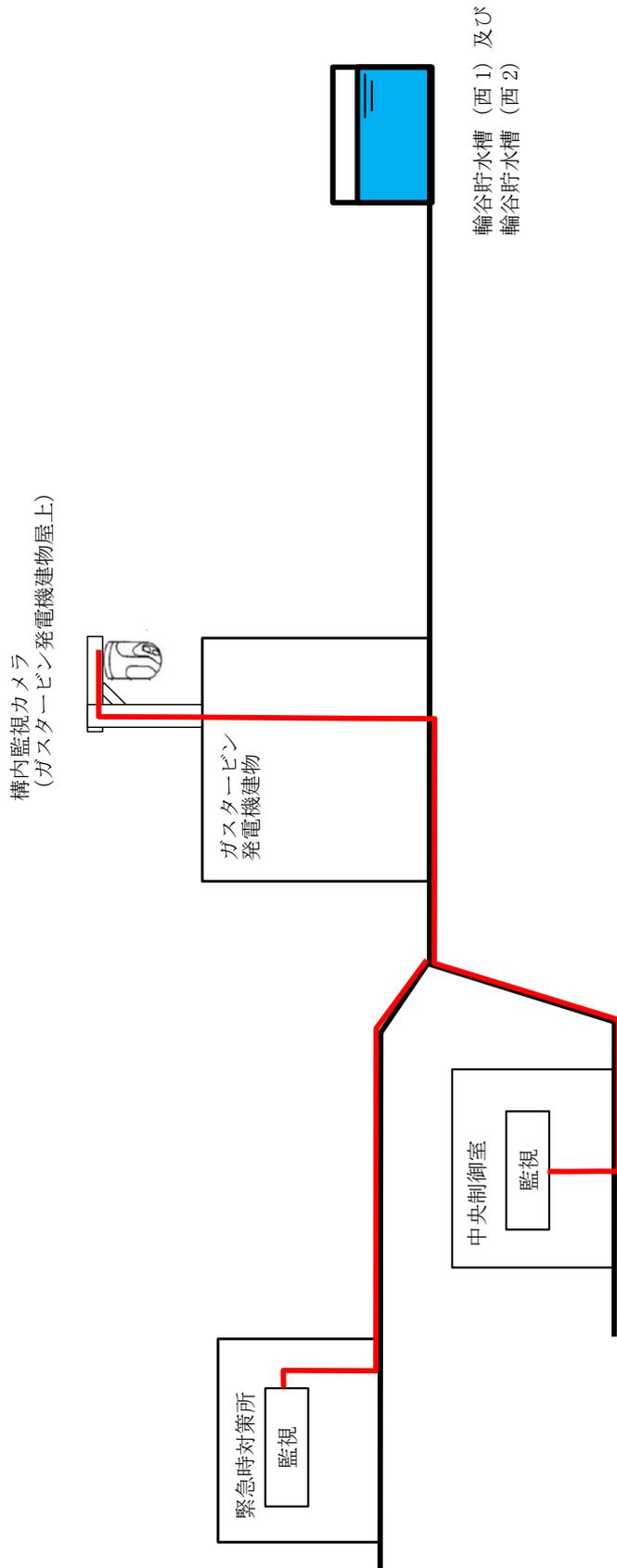
第3.13-9 図 重大事故等の収束に必要な水の供給設備系統概要図  
 (海を水源とした場合に用いる設備 (航空機燃料火災への泡消火))



第3.13-10 図 重大事故等の収束に必要な水の供給設備系統概要図  
 (低圧原子炉代替注水槽へ水を供給するための設備 (代替淡水源を水源とした場合))



第3.13-11 図 重大事故等の収束に必要な水の供給設備系統概要図  
 (低圧原子炉代替注水槽へ水を補給するための設備 (海を水源とした場合))



第 3.13-12 図 構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上) 系統概要図

### 3.13 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)

### 3.13 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

#### 3.13.1 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、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）, c））

設計基準事故対処設備以外の水源の設備として、低圧原子炉代替注水槽、サプレッション・チェンバ及びびほう酸水貯蔵タンクを設置することで、重大事故等の収束に必要な水を供給できる設計とする。また、これら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輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を設置する。

更に、非常用取水設備（取水口、取水管、取水槽）から大量送水車を用いて海水を取水することで、海を水源として利用できる設計とする。

想定される重大事故等が発生した場合において、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）周辺の確認ができる設備として、構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）を設置する。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、中央制御室及び緊急時対策所から輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）の周辺を監視することが可能な設計とする。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、非常用交流電源設備、常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

#### (2) 水の移送設備の整備（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である低圧原子炉代替注水槽、サプレッション・チェンバ及び複数の代替淡水源（輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2））並びに海について、大量送水車、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し、いずれの水源からでも水を供給することができる設計とする。低圧原子炉代替注水槽への水の供給については、低圧原子炉代替注水槽の接続口から供給できる設計とする。

なお、重大事故等の収束に必要な水を供給するための自主対策設備として、以下を整備する。

(3) 淡水タンク（ろ過水タンク，純水タンク）並びに輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）を利用した水の供給設備の整備

低圧原子炉代替注水槽及び復水貯蔵タンクを水源とした各種注水時において、ろ過水タンク（1号ろ過水タンク，2号ろ過水タンク及び非常用ろ過水タンク）及び純水タンクが健全な場合には、ろ過水タンク及び純水タンクから大量送水車及びホース等を使用して低圧原子炉代替注水槽及び復水貯蔵タンクへ水を供給できる設計とする。

輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした各種注水時において、輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）が健全な場合には、輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）から輪谷貯水槽（西1）又は輪谷貯水槽（西2）へ大量送水車及びホース等を使用して水を供給できる設計とする。

(4) 複数の海水取水手段の整備

水源として海を利用する場合、取水場所を非常用取水設備（取水口，取水管，取水槽）からだけでなく荷揚場，2号炉放水槽，1号炉取水槽及び3号炉取水管点検立坑から、また、取水設備を大量送水車だけでなく大型送水ポンプ車を用いることで、多様性を持った設計とする。

### 3.13.2 重大事故等対処設備

#### 3.13.2.1 重大事故等の収束に必要な水源

##### 3.13.2.1.1 設備概要

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。

重大事故等の収束に必要な水源として、低圧原子炉代替注水槽、サプレッション・チェンバ及びほう酸水貯蔵タンクを設置する。これら重大事故等の収束に必要な水源とは別に、代替淡水源として輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を設置する。また、重大事故等が発生した場合において、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）周辺の確認ができる設備として、構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）を設置する。

低圧原子炉代替注水槽は、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧原子炉代替注水系（常設）、格納容器代替スプレイ系（常設）及びペDESTAL代替注水系（常設）の水源として使用する。

サプレッション・チェンバは、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である高圧原子炉代替注水系及び残留熱代替除去系並びに重大事故等対処設備（設計基準拡張）である原子炉隔離時冷却系、高圧炉心スプレイ系、低圧炉心スプレイ系、残留熱除去系（低圧注水モード、格納容器冷却モード及びサプレッション・プール水冷却モード）の水源として使用する。

ほう酸水貯蔵タンクは、原子炉圧力容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段であるほう酸水注入系の水源として使用する。

代替淡水源である輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）は、低圧原子炉代替注水槽へ水を供給するための水源であるとともに、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧原子炉代替注水系（可搬型）、格納容器代替スプレイ系（可搬型）及びペDESTAL代替注水系（可搬型）の水源として、また、燃料プールの冷却又は注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である燃料プールスプレイ系の水源として使用する。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、想定される重大事故等時の輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）周辺を確認するための設備として使用する。なお、非常用交流電源設備、常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備から給電が可能であり、中央制御室及び緊急時対策所で監視可能な設計とする。

更に、上記以外の水源として海がある。海は、淡水が枯渇した場合に、低圧原子炉代替注水槽へ水を供給するための水源であるとともに、原子炉压力容器及び原子炉格納容器への注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である低圧原子炉代替注水系（可搬型）、格納容器代替スプレイ系（可搬型）及びペダスタル代替注水系（可搬型）の水源として、また、燃料プールの冷却又は注水に使用する設計基準事故対処設備が機能喪失した場合の代替手段である燃料プールスプレイ系の水源として利用する。また、原子炉補機代替冷却系の大型送水ポンプ車及び原子炉建物放水設備である大型送水ポンプ車の水源として利用する。

上記に示す各系統の詳細は、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（設置許可基準規則第 44 条に対する設計方針を示す章）、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）、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）、3.5 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）、3.6 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）、3.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（設置許可基準規則第 50 条に対する設計方針を示す章）、3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備（設置許可基準規則第 51 条に対する設計方針を示す章）、3.11 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）及び 3.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（設置許可基準規則第 55 条に対する設計方針を示す章）に記載する。

これら重大事故等の収束に必要な水源に関する重大事故等対処設備等を表 3.13-1 に示す。また、重大事故等の収束に必要な水源に係る系統概要図を図 3.13-1～21 に示す。

- 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。
- 計装設備については「3.15 計測設備（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。

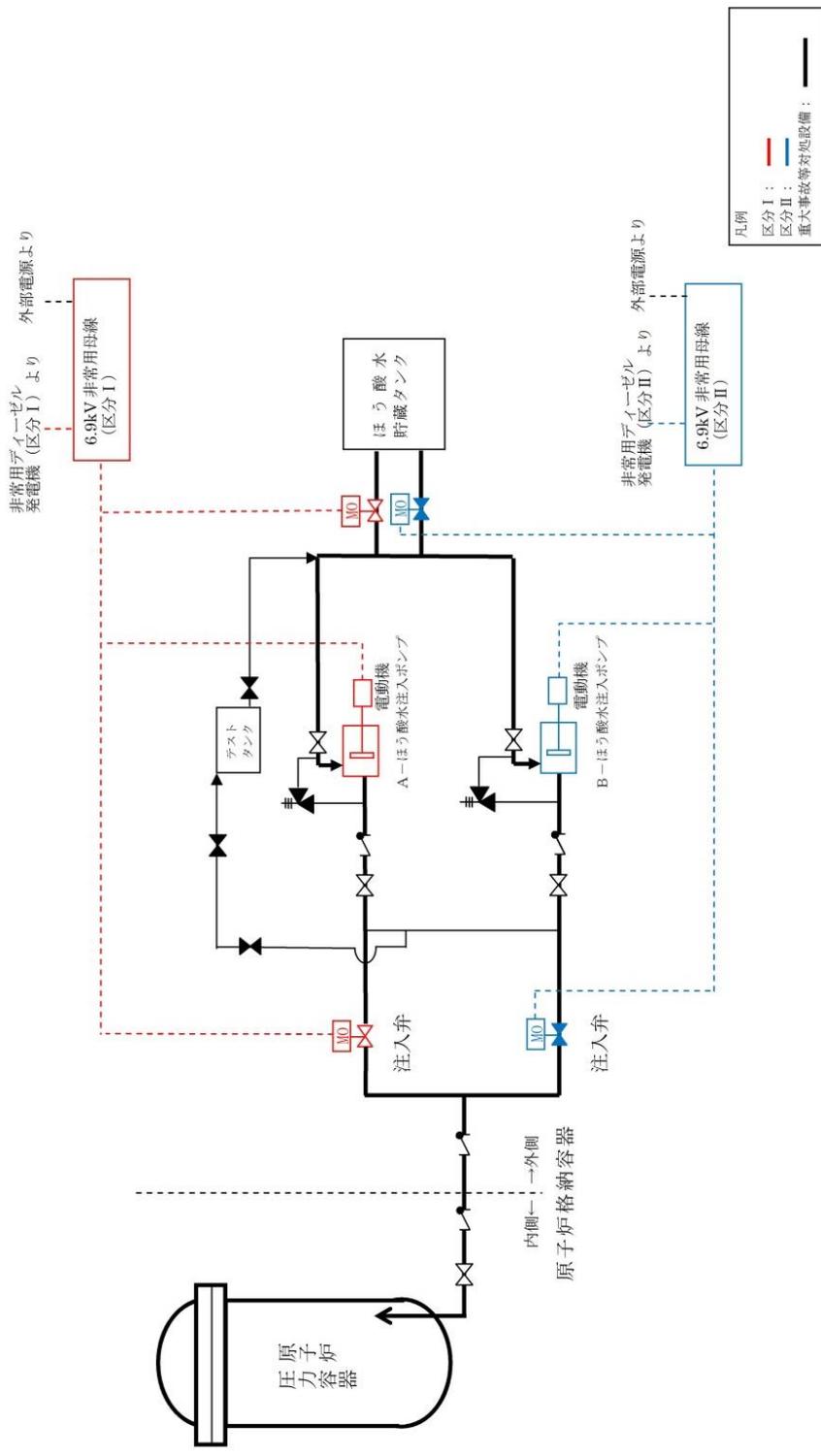
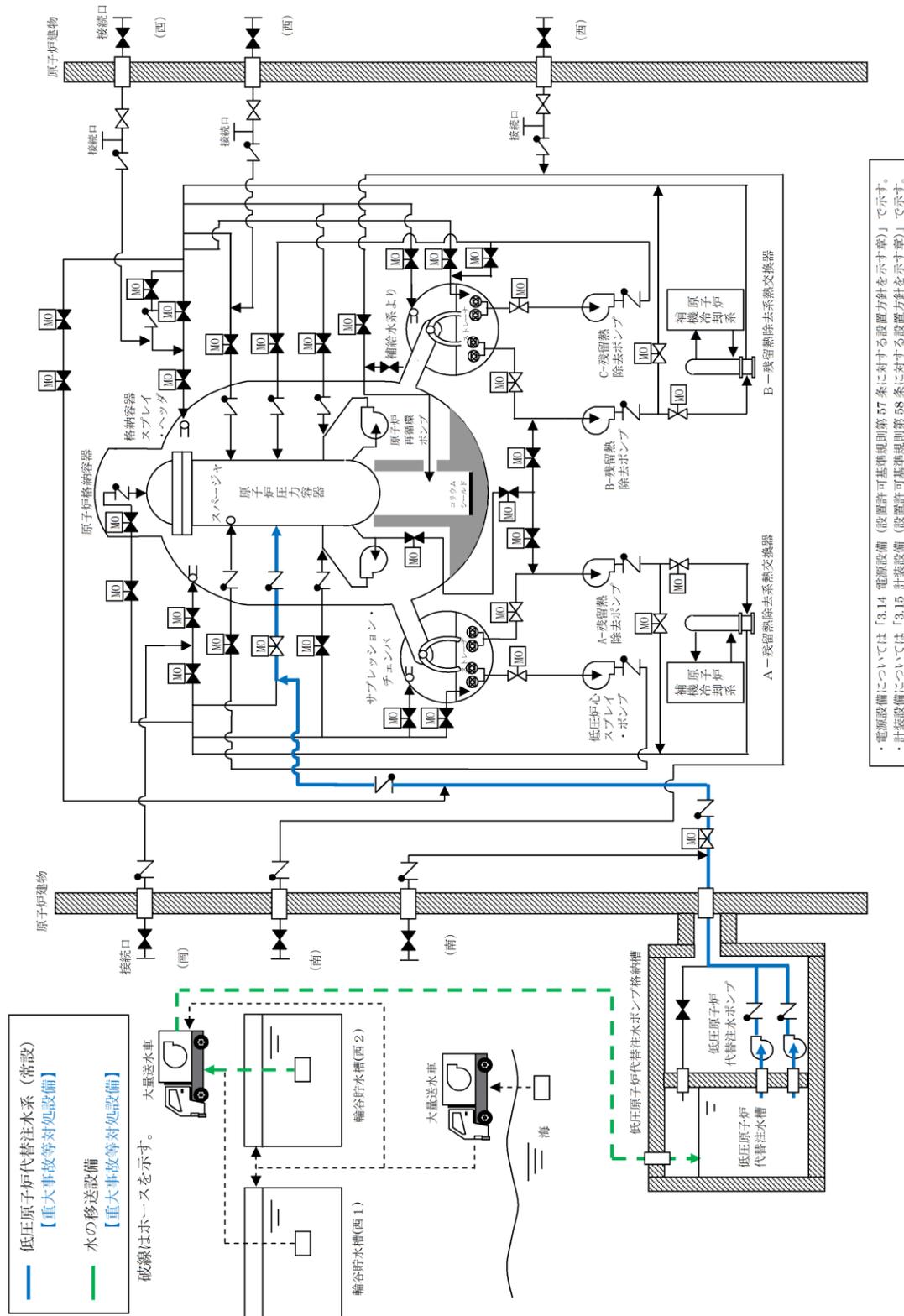


図 3.13-1 ほう酸水注入系 系統概要図





・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 条に対する設置方針を示す章)」で示す。  
 ・計装設備については「3.15 計装設備 (設置許可基準規則第 58 条に対する設置方針を示す章)」で示す。

図 3.13-3 低圧原子炉代替注水系 (常設) 系統概要図

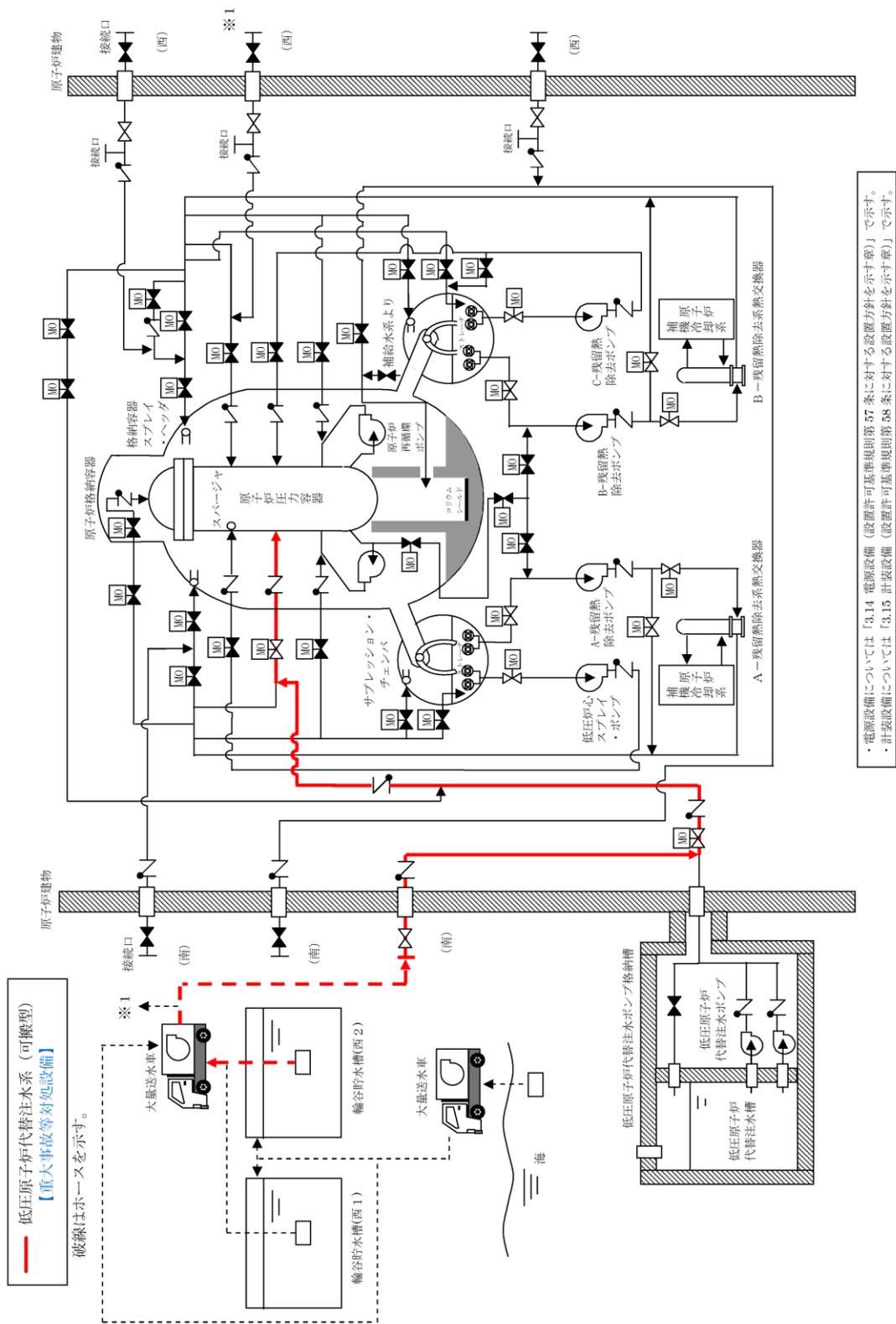
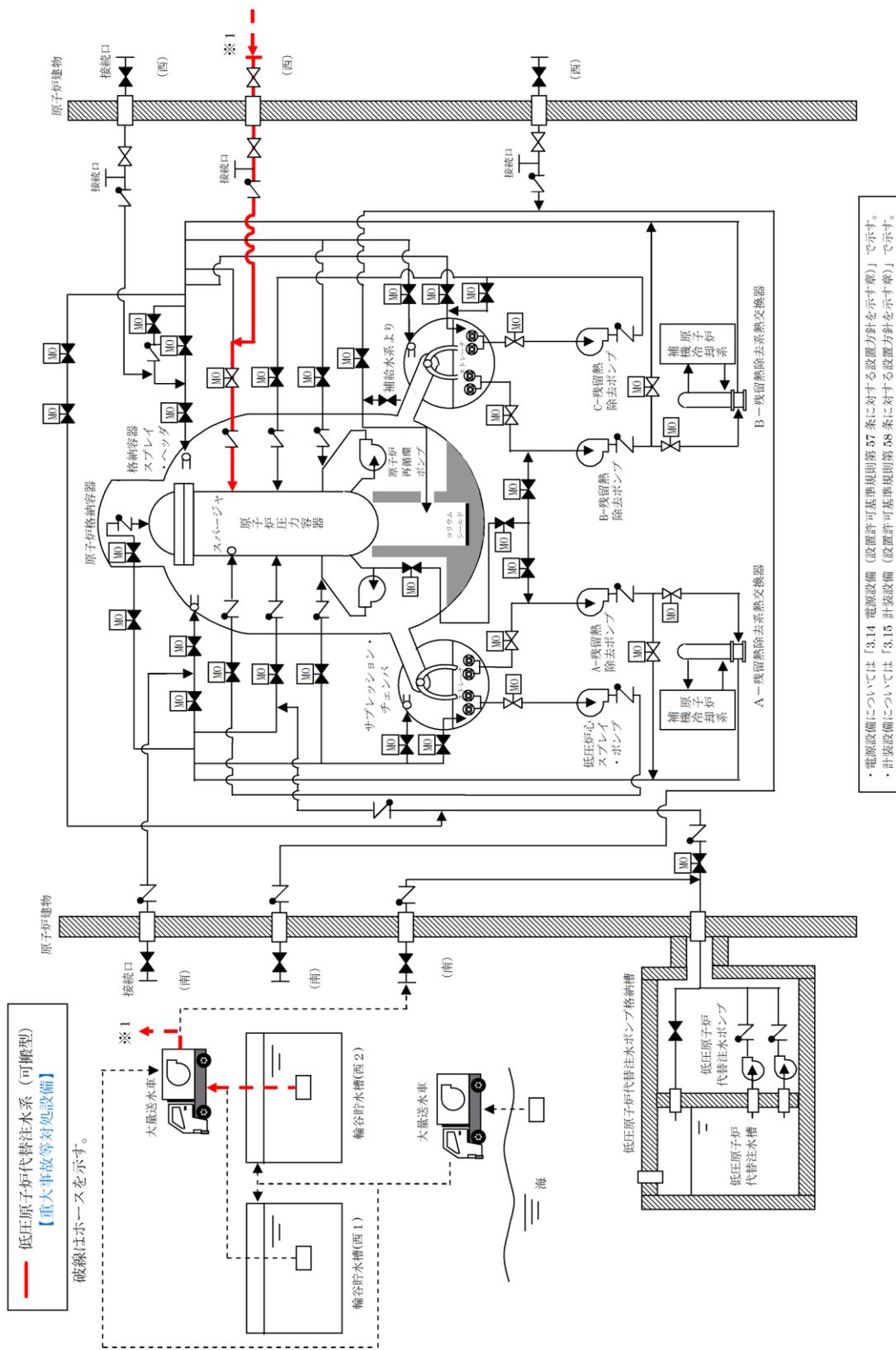


図 3.13-4 A-1 低圧原子炉代替注水系（可搬型） 系統概要図

・電源設備については「3.14 電源設備（設置許可基準規則第 37 条に対する設置方針を示す章）」で示す。  
 ・計装設備については「3.15 計装設備（設置許可基準規則第 58 条に対する設置方針を示す章）」で示す。



・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条に対する設置方針を示す章）」で示す。  
 ・計装設備については「3.15 計装設備（設置許可基準規則第58条に対する設置方針を示す章）」で示す。

図 3.13-5 B—低圧原子炉代替注水系（可搬型） 系統概要図



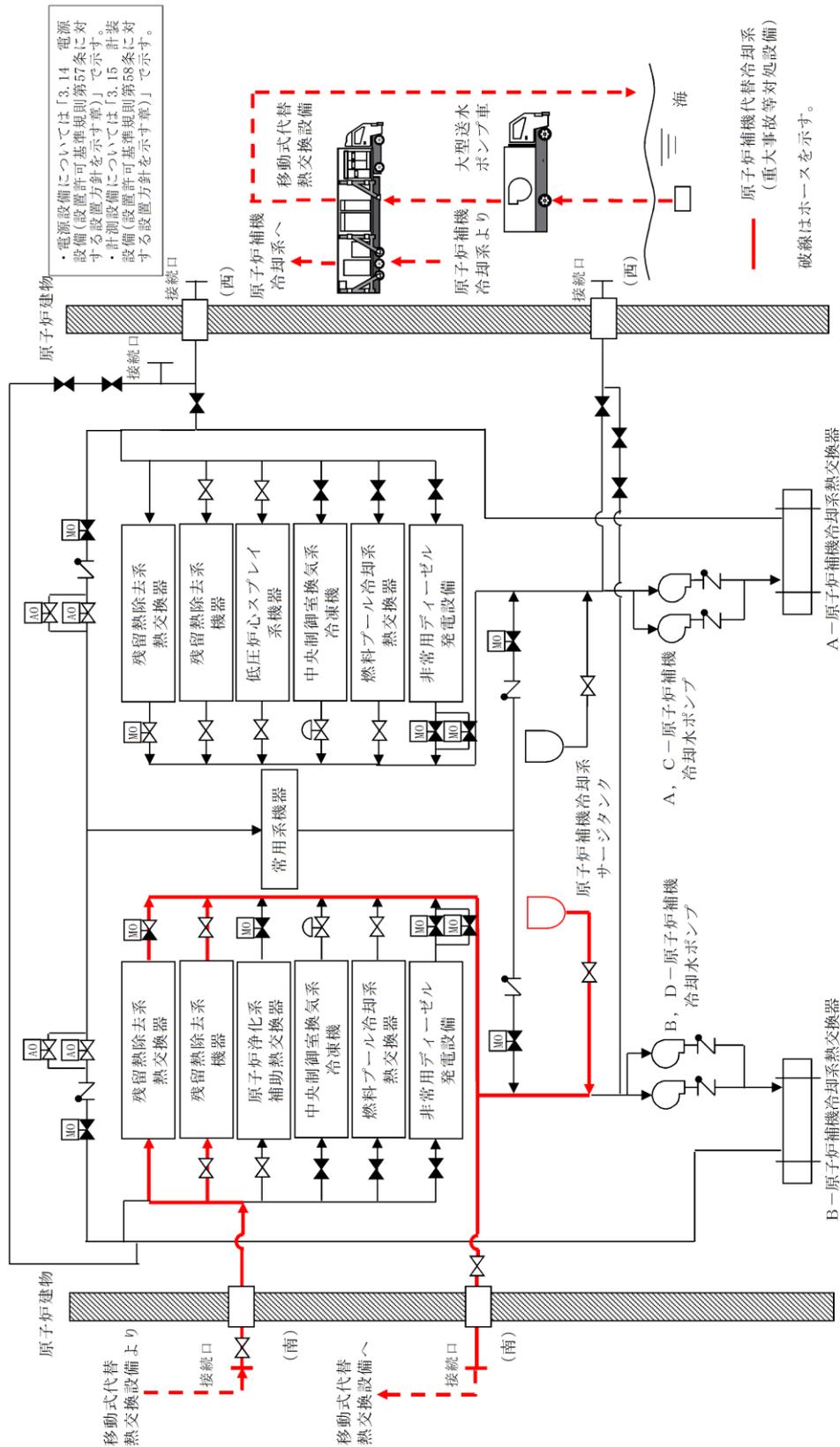


図 3.13-7 原子炉補機代替冷却系 系統概要図 (B系の例)

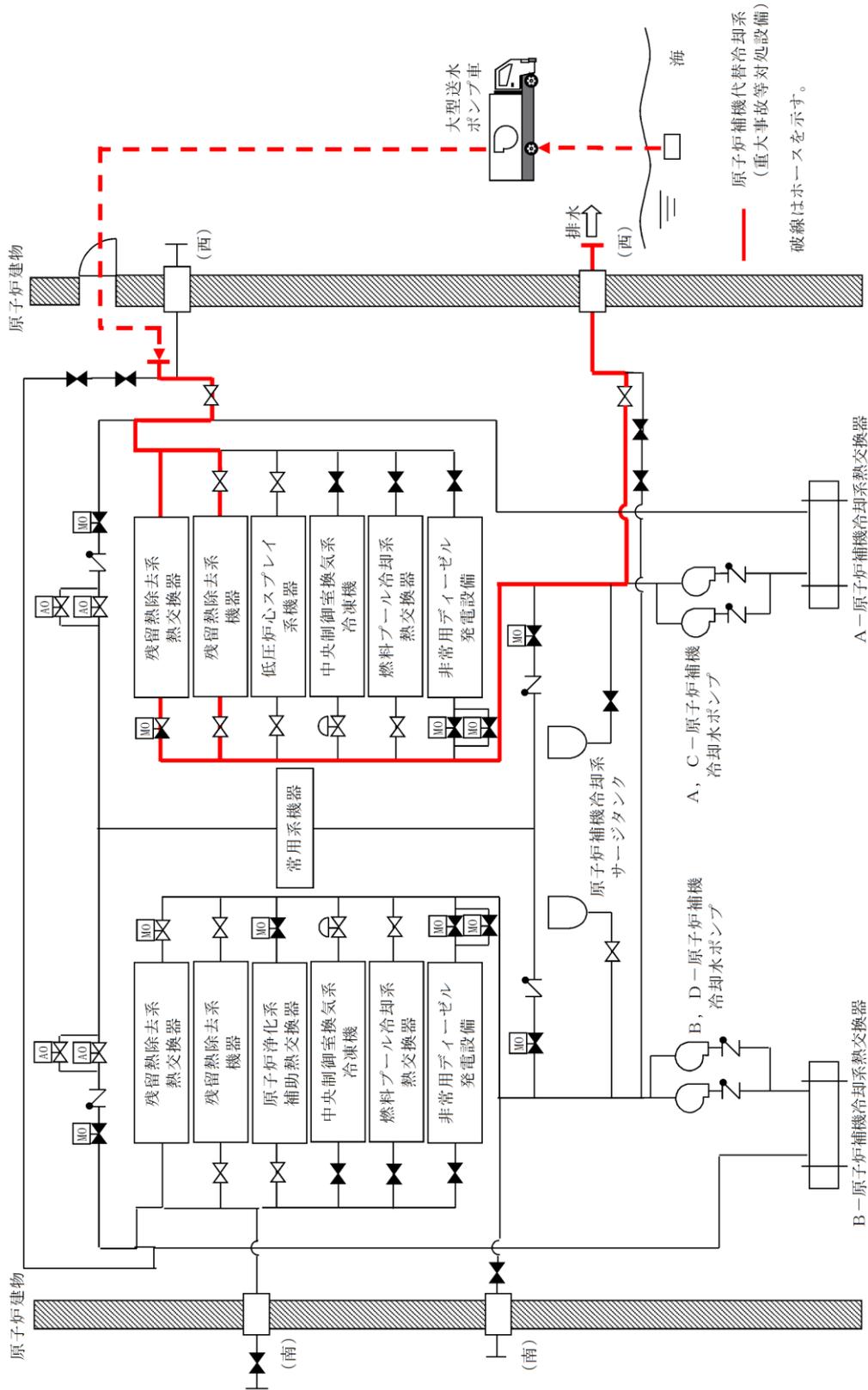
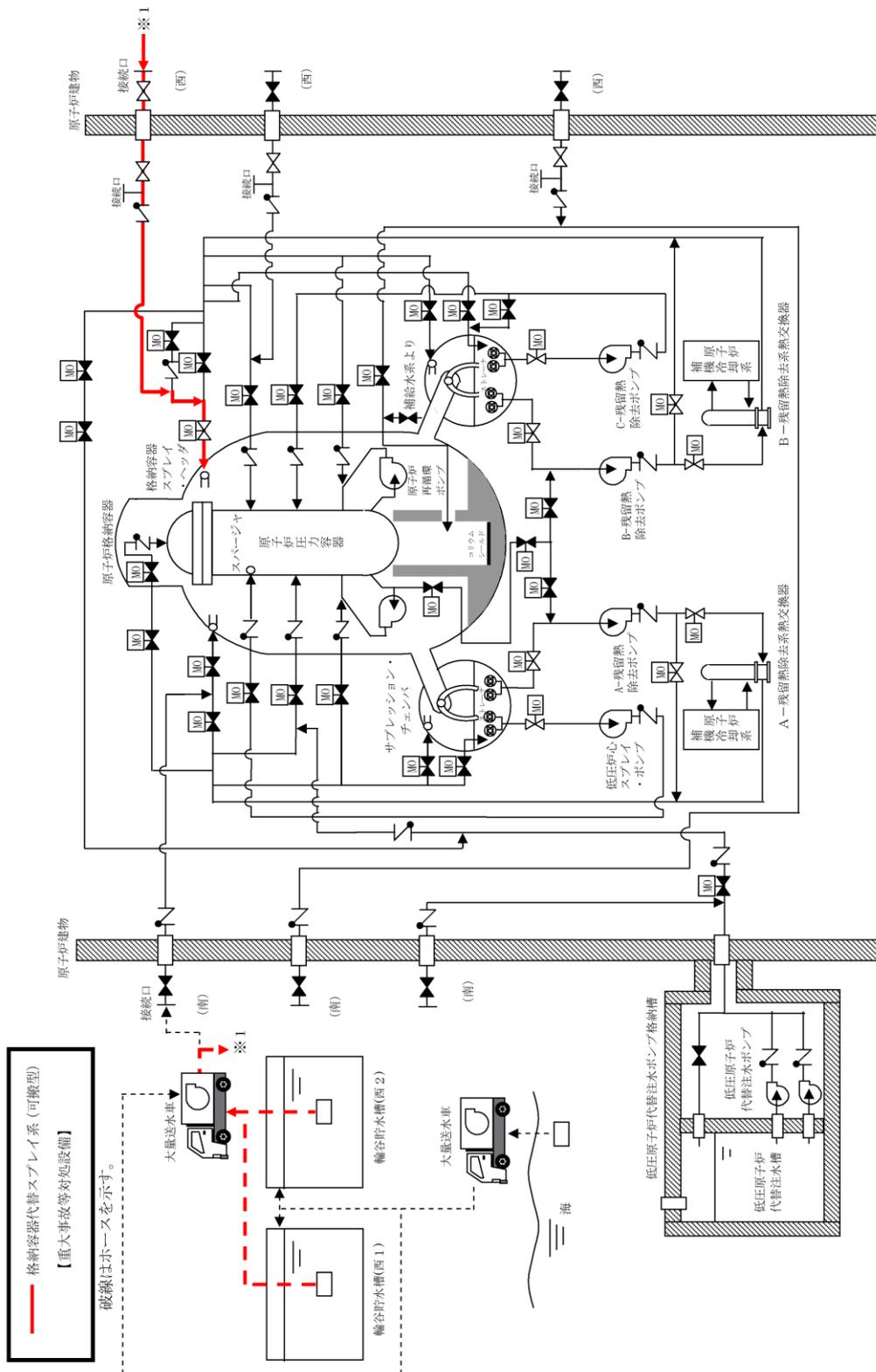


図 3.13-8 原子炉補機代替冷却系 系統概要図 (屋内の接続口を使用)







・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条に対する設置方針を示す等）」で示す。

図 3.13-11 格納容器代替スプレイ系（可搬型）B系 系統概要図

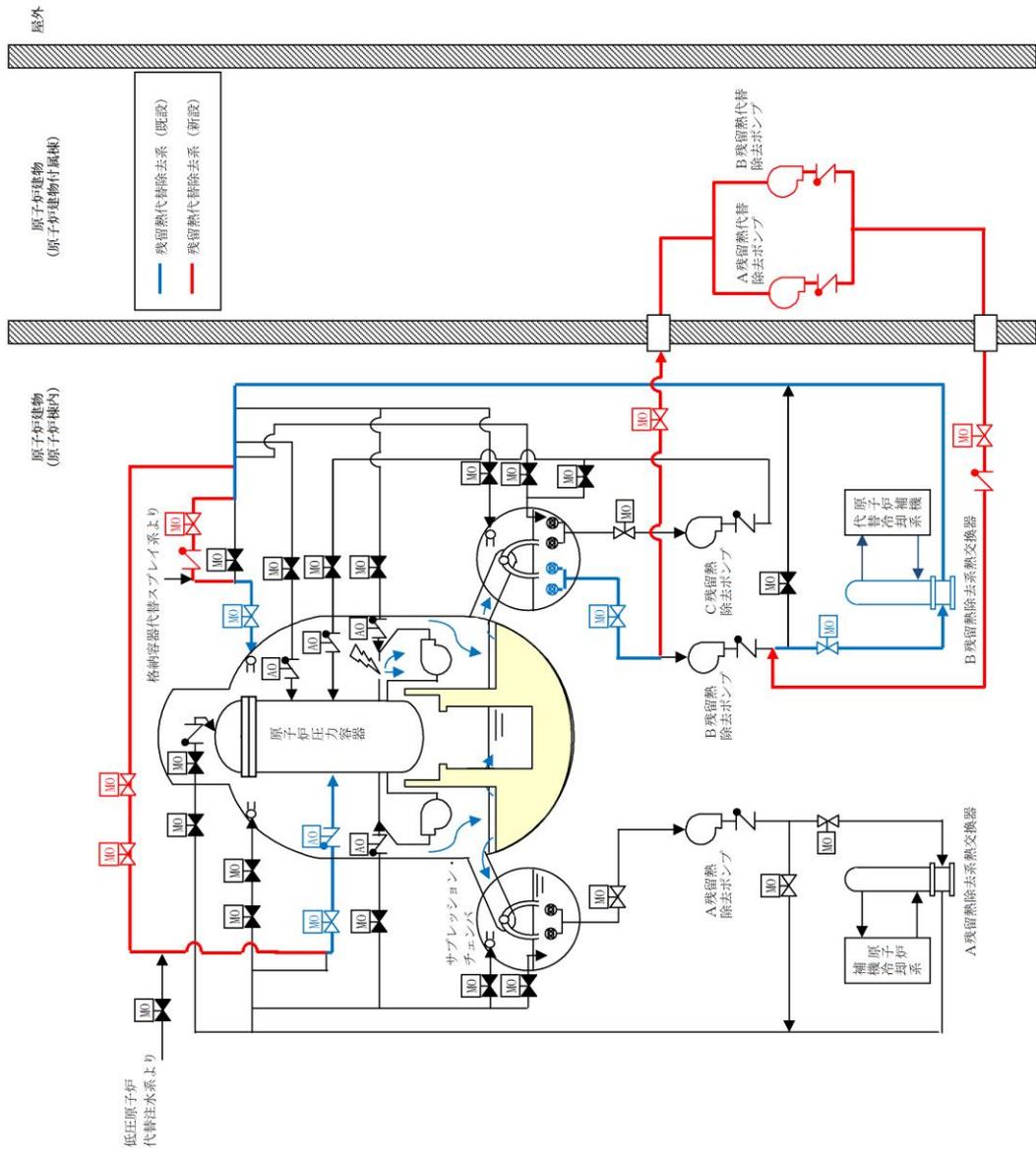
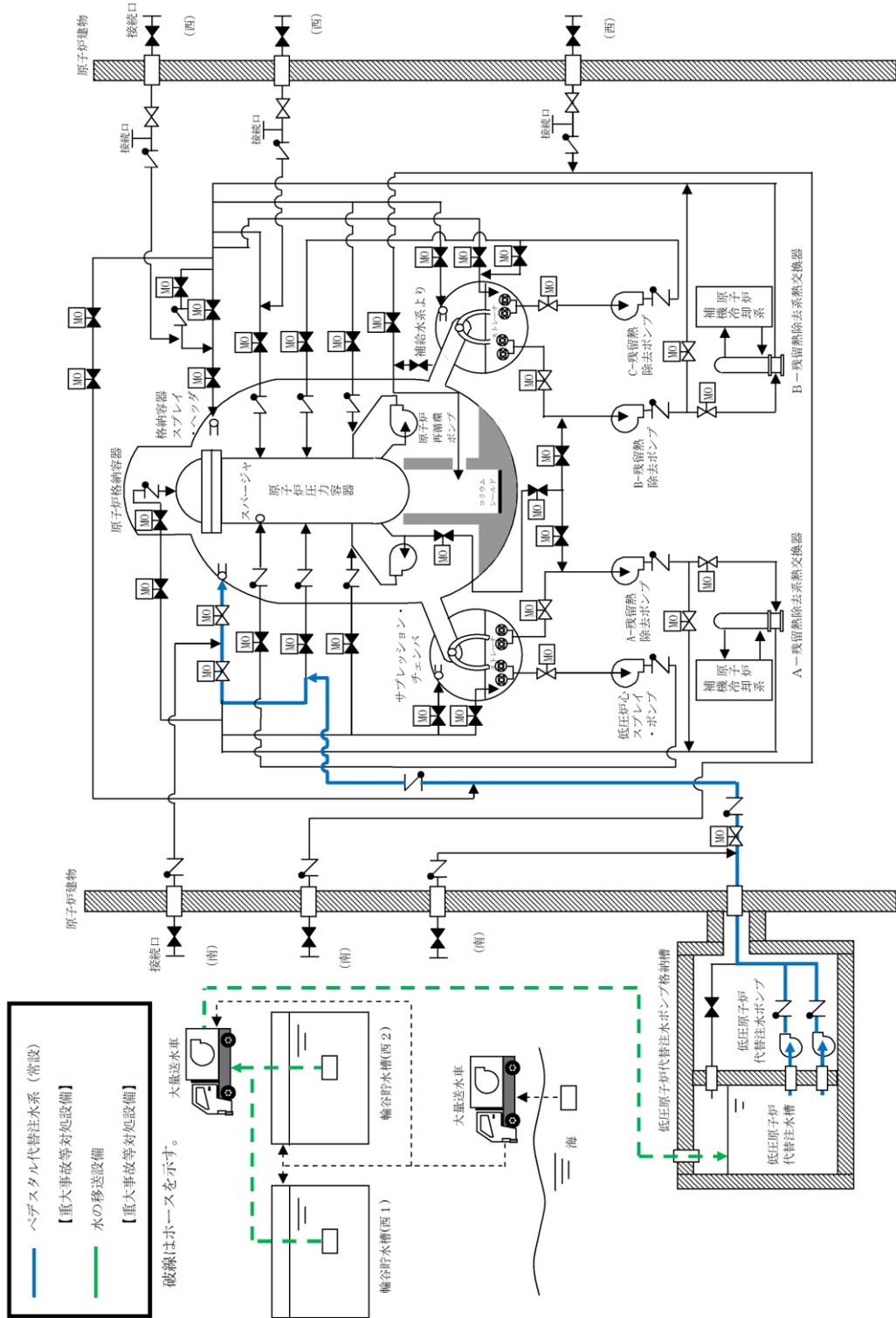


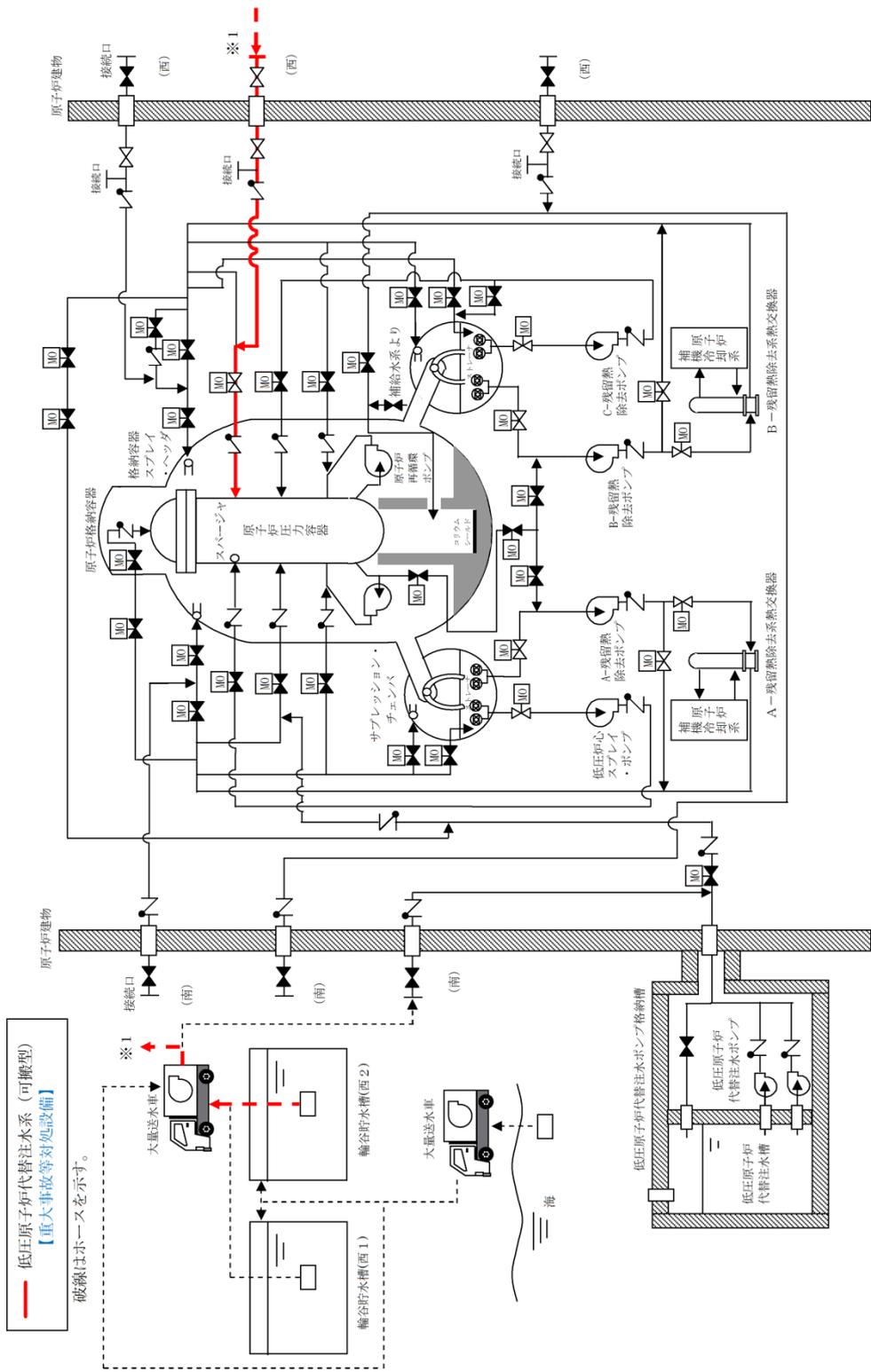
図 3.13-12 残留熱代替除去系 系統概要図



・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 条に対する設置方針を示す章)」で示す。  
 ・計装設備については「3.15 計装設備 (設置許可基準規則第 58 条に対する設置方針を示す章)」で示す。

図 3.13-13 ペデスタル代替注水系 (常設) 系統概要図





・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条に対する設置方針を示す章）」で示す。  
 ・計装設備については「3.15 計装設備（設置許可基準規則第58条に対する設置方針を示す章）」で示す。

図 3.13-15 ペデスタル代替注水系（可搬型）（B系） 系統概要図



・計測設備については「3.15 計測設備（設置許可基準規則第58条に対する設置方針を示す章）」で示す。

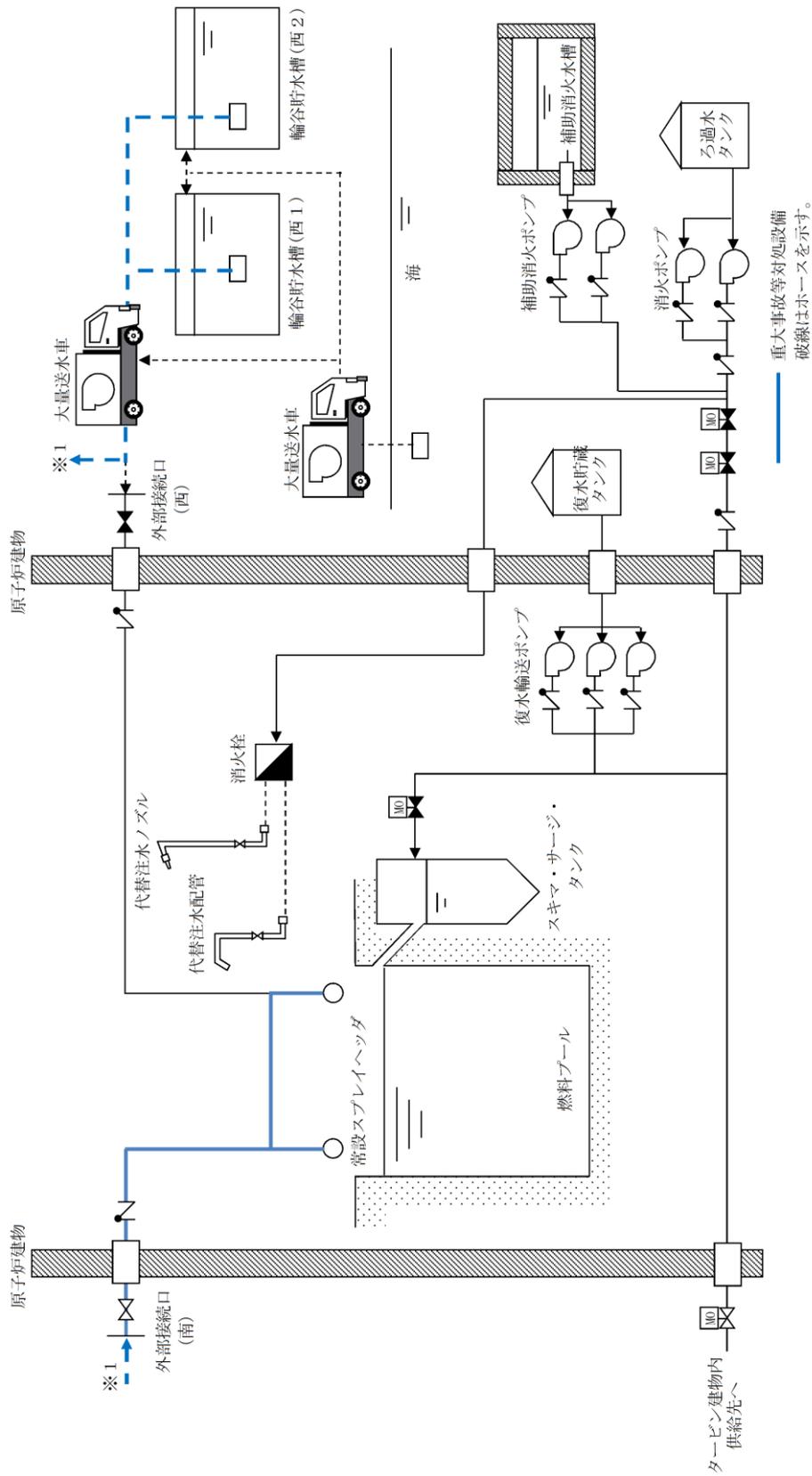


図 3.13-17 燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド） 燃料プールへ注水  
及びスプレイする場合 系統概要図（A系）

・計測設備については「3.15 計装設備（設置許可基準規則第58条に対する設置方針を示す重）」で示す。

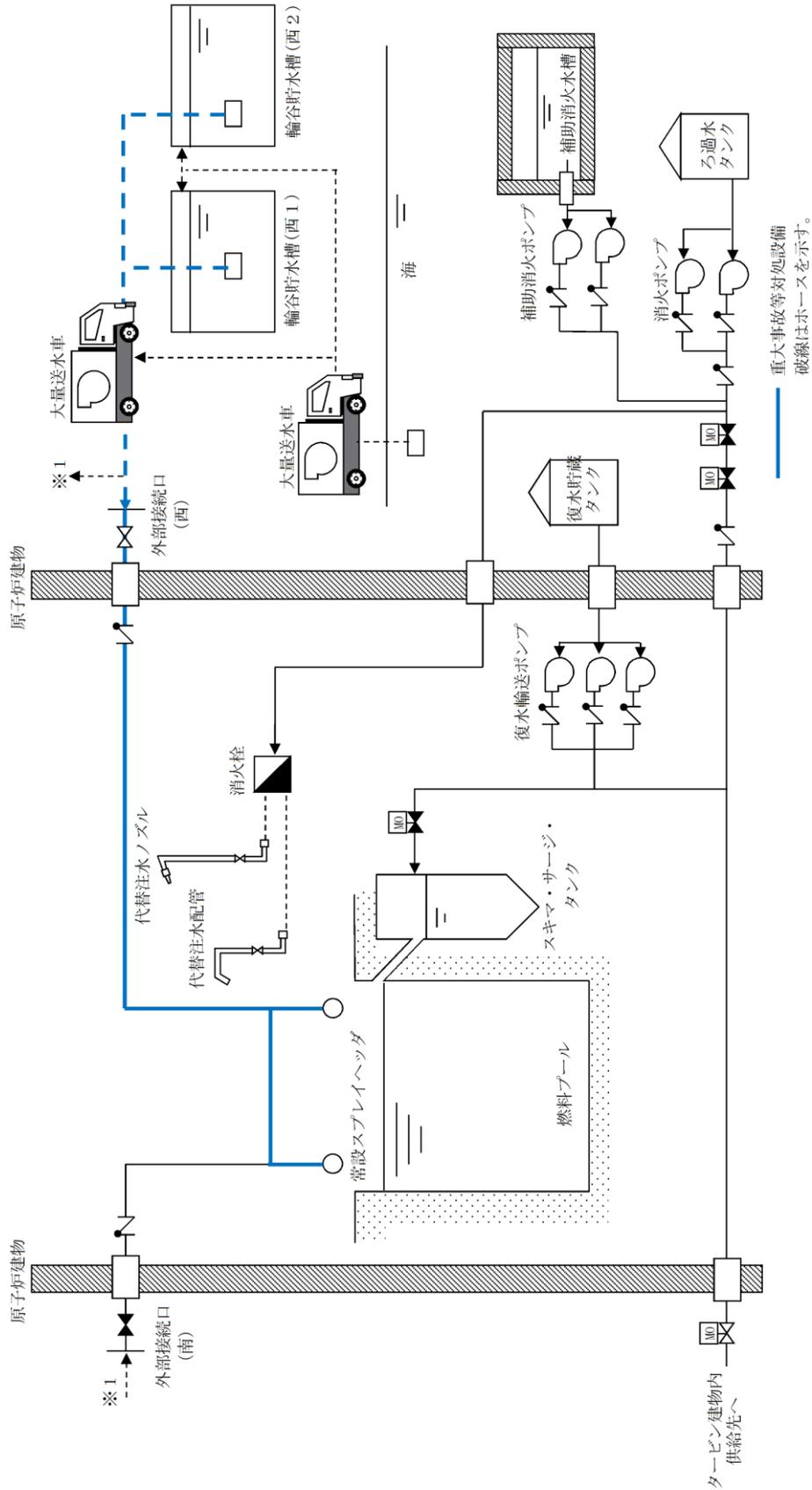


図 3.13-18 燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッド） 燃料プールへ注水  
及びスプレイする場合 系統概要図（B系）

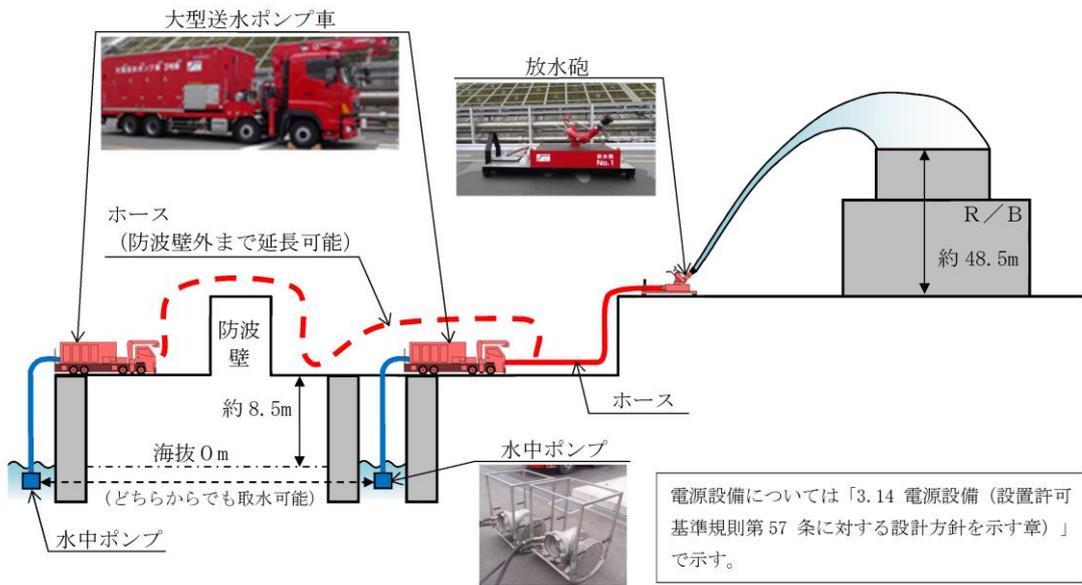


図 3.13-19 大気への放射性物質の拡散抑制 系統概要図

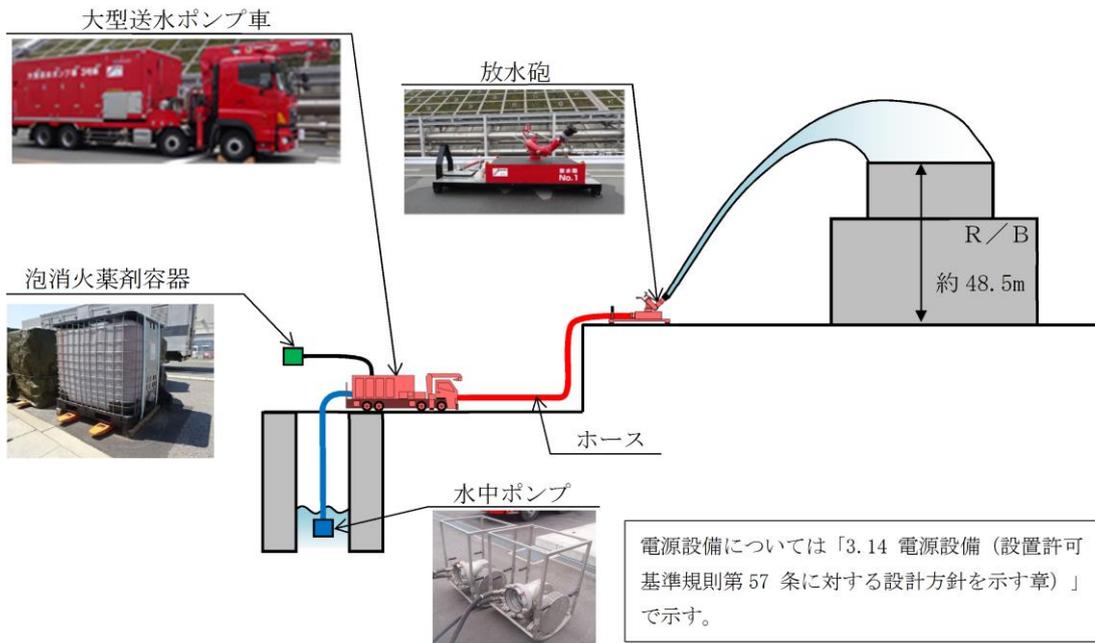


図 3.13-20 航空機燃料火災への泡消火 系統概要図

構内監視カメラ  
(ガスタービン発電機建物屋上)

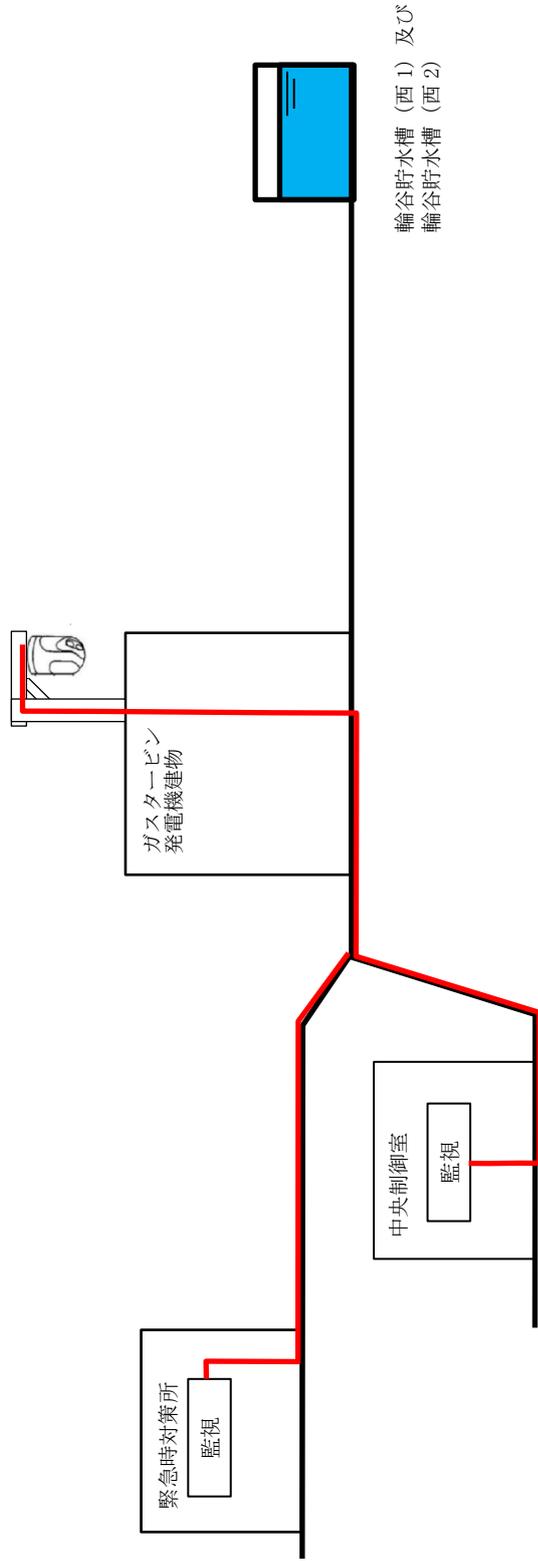


図 3.13-21 構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上) 系統概要図

表 3.13-1 重大事故等の収束に必要なとなる水源に関する重大事故等対処設備  
一覧 (1 / 2)

設備区分	設備名
主要設備	主要水源 低圧原子炉代替注水槽【常設】 サプレッション・チェンバ【常設】 ほう酸水貯蔵タンク【常設】 代替淡水源 輪谷貯水槽（西1）【常設】 輪谷貯水槽（西2）【常設】 代替水源 海 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）【常設】
附属設備	—
水源	—
流路	—
注水先	—
電源設備※ <sup>1</sup>	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機（設計基準拡張）【常設】 常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機【常設】 ガスタービン発電機用軽油タンク【常設】 ガスタービン発電機用サービスタンク【常設】 ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ【常設】 可搬型代替交流電源設備 高圧発電機車【可搬型】 ガスタービン発電機用軽油タンク【常設】 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク【常設】 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク【常設】 タンクローリ【可搬型】

表 3.13-1 重大事故等の収束に必要なとなる水源に関する重大事故等対処設備  
一覧 (2/2)

設備区分	設備名
電源設備※ <sup>1</sup>	代替所内電気設備 緊急用メタクラ【常設】 メタクラ切替盤【常設】 高圧発電機車接続プラグ収納箱【常設】 緊急用メタクラ接続プラグ盤【常設】 非常用高圧母線D系
計装設備※ <sup>2</sup>	低圧原子炉代替注水槽水位【常設】 サプレッション・プール水位 (S A)【常設】

※1：単線結線図を補足説明資料 59-2 に示す。

なお、電源設備の適合性については「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）」にて示す。

※2：主要設備を用いた炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止対策を成功させるために把握することが必要な原子炉の状態。

計装設備については「3.15 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。

### 3.13.2.1.2 主要設備の仕様

主要設備の仕様を以下に示す。

#### (1) 低圧原子炉代替注水槽

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
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備

個数 : 1  
容量 : 約 1,230 m<sup>3</sup>  
種類 : 貯蔵槽  
取付箇所 : 低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽内

#### (2) サプレッション・チェンバ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉格納容器
- ・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

個数 : 1  
容量 : 約 2,800 m<sup>3</sup>  
取付箇所 : 原子炉建物原子炉棟地下2階

#### (3) 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）

台数 : 1  
取付箇所 : ガスタービン発電機建物屋上

なお、ほう酸水貯蔵タンクについては「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（設置許可基準規則第44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)」、計装設備については「3.15 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。

### 3.13.2.1.3 代替淡水源の仕様

代替淡水源の仕様を以下に示す。

#### (1) 輪谷貯水槽（西 1）

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
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

個数           :    1  
容量           :    約 5,000m<sup>3</sup>  
取付箇所      :    屋外

#### (2) 輪谷貯水槽（西 2）

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
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

個数           :    1  
容量           :    約 5,000m<sup>3</sup>  
取付箇所      :    屋外

### 3.13.2.1.4 設置許可基準規則第 43 条への適合方針

#### 3.13.2.1.4.1 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。

低圧原子炉代替注水槽は、低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽内に設置してい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、低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽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、以下の表 3.13-2 に示す設計とする。

サブプレッション・チェンバは、原子炉建物原子炉棟内の設備であることから、想定される重大事故等時における、原子炉建物原子炉棟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、以下の表 3.13-2 に示す設計とする。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、ガスタービン発電機建物屋上に設置してい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、以下の表 3.13-3 に示す設計とする。

(56-3, 56-4)

表 3.13-2 低圧原子炉代替注水槽及びサブプレッション・チェンバの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	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽内及び原子炉建物原子炉棟内で想定される温度、圧力、湿度及び放射線条件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	屋外に設置するものではないため、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	淡水だけでなく海水も使用できる設計とする（常時海水を通水しない）。なお、可能な限り淡水源を優先し、海水通水は短期間とすることで、設備への影響を考慮する。
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ことを確認する（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す）。
風（台風）・積雪	低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽内及び原子炉建物原子炉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。

表 3.13-3 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）の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, 湿度及び放射線強度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	海水を通水することはない。
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ことを確認する。(詳細は 2.1.2 耐震設計の基本方針) に示す)
風(台風)・積雪	屋外で風荷重, 積雪荷重を考慮しても機器が損傷しないことを評価により確認する。
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」に示す。

低圧原子炉代替注水槽を水源とする低圧原子炉代替注水系（常設）、格納容器代替スプレイ系（常設）及びペDESTAL代替注水系（常設）の操作性については、「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）」、「3.6 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）」及び「3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備（設置許可基準規則第 51 条に対する設計方針を示す章）」に記載する。

サプレッション・チェンバを水源とする高圧原子炉代替注水系及び残留熱代替除去系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示す章）」及び「3.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するため

の設備（設置許可基準規則第 50 条に対する設計方針を示す章）」に記載する。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、想定される重大事故等時において中央制御室及び緊急時対策所にて監視できる設計であり現場、中央制御室及び緊急時対策所における操作は発生しない。

(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」に示す。

低圧原子炉代替注水槽は、表3.13-4に示すように発電用原子炉の停止中に、上部に設置しているハッチを開放し水中カメラにより内部の確認が可能な設計とする。また、漏えいの有無の確認が可能な設計とする。発電用原子炉運転中でも中央制御室にて水位に異常のないことの確認を行うことが可能な設計とする。

サプレッション・チェンバは、表3.13-5に示すように発電用原子炉の停止中に、内部の確認が可能な設計とする。また、気密性能の確認として、原子炉格納容器漏えい率試験が可能な設計とする。発電用原子炉の運転中には中央制御室にて24時間に1回の頻度で水位の確認により漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、表3.13-6に示すように、発電用原子炉の運転中又は停止中に、機能・性能試験及び外観検査が可能な設計とする。

(56-5)

表3.13-4 低圧原子炉代替注水槽の試験及び検査

発電用原子炉 の状態	項目	内容
停止中	外観検査	水中カメラにより内部を確認 漏えいの有無の確認
運転中	異常監視	水位の監視により異常の有無を確認

表3.13-5 サプレッション・チェンバの試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
停止中	外観検査	目視により内部を確認
	機能・性能試験	原子炉格納容器漏えい率試験により気密性能を確認
運転中	異常監視	水位の監視により漏えいのないことを確認

表 3.13-6 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）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	機能・性能（輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）周辺の映像の表示）の確認
	外観検査	機器表面状態の外観の確認

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

低圧原子炉代替注水槽を水源とする低圧原子炉代替注水系（常設）、格納容器代替スプレイ系（常設）及びペDESTAL代替注水系（常設）の切り替えの容易性については、「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）」、「3.6 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）」、「3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備（設置許可基準規則第51条に対する設計方針を示す章）」に記載する。

サプレッション・チェンバを水源とする高圧原子炉代替注水系及び残留熱代替除去系の切り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示す章）」及び「3.7 原子炉格納容器の過圧破損を防

止するための設備（設置許可基準規則第50条に対する設計方針を示す章）」に記載する。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）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。

(56-4)

(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。

低圧原子炉代替注水槽及びサブプレッション・チェンバは、重大事故等時に弁操作等により重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、他の設備と遮断器又はヒューズによる電氣的な分離を行うことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(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。

低圧原子炉代替注水槽を水源とする低圧原子炉代替注水系（常設），格納容器代替スプレイ系（常設）及びペDESTAL代替注水系（常設）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、「3.4 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）」，「3.6 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）」及び「3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備（設置許可

基準規則第51 条に対する設計方針を示す章) 」に記載する。

サプレッション・チェンバを水源とする高圧原子炉代替注水系及び残留熱代替除去系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示す章)」及び「3.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備(設置許可基準規則第 50 条に対する設計方針を示す章)」に記載する。

構内監視カメラ(ガスタービン発電機建物屋上)は, 想定される重大事故等時において中央制御室及び緊急時対策所にて監視できる設計であり現場における操作は発生しない。

#### 3.13.2.1.4.2 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。

低圧原子炉代替注水槽の水量が最も少なくなる事故シーケンスは, 重大事故等対策の有効性評価で想定する各事故シーケンスのうち, 崩壊熱除去機能喪失(残留熱除去系が故障した場合)である。これは, 原子炉隔離時冷却系及び低圧原子炉代替注水系(常設)により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図り, また, 格納容器代替スプレイ系(可搬型)による原子炉格納容器冷却, 格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器除熱を実施する事故シーケンスである。当該事故シーケンスにおいて, 淡水の使用量は7日間で約3,600m<sup>3</sup>であり, 低圧原子炉代替注水槽の貯水量約740m<sup>3</sup>が枯渇するのは事象発生から約31時間後程度であり, 事象発生8時間後に代替淡水源(輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2))を供給するまでの間, 重大事故等の収束に必要となる, 十分な容量を有する設計とする。

サプレッション・チェンバは, 設計基準対象施設と兼用しており, 設計基準対象施設としての保有水量による水頭が, 高圧原子炉代替注水系で使用する高圧原子炉代替注水ポンプ及び残留熱代替除去系で使用する残留熱代替除去ポンプの必要有効吸込水頭に対して十分であるため, 設計基準対象施設と同仕様で設計する。

構内監視カメラ(ガスタービン発電機建物屋上)は, 想定される重大事故等時において輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)周辺の状況が把

握できる設計とする。

(56-6)

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項二）

(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、「2.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

低圧原子炉代替注水槽、サブプレッション・チェンバ及び構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）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項三）

(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、「2.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

低圧原子炉代替注水槽を水源とする低圧原子炉代替注水系（常設）、格納容器代替スプレイ系（常設）及びペDESTAL代替注水系（常設）の多様性については、「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）」、「3.6 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）」及び「3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備（設置許可基準規則第51条に対する設計方針を示す章）」に記載する。

サブプレッション・チェンバを水源とする高圧原子炉代替注水系及び残留熱代替除去系の多様性については、「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示す章）」及び「3.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（設置許可基準規則第50条に対する設計方針を示す章）」に記載する。

構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、非常用交流電源設備に対して常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備から給電できる設計とする。

(56-3)

### 3.13.2.2 水の供給設備

#### 3.13.2.2.1 設備概要

水の供給設備は、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源である低圧原子炉代替注水槽，サプレッション・チェンバ及び代替淡水源（輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2））並びに海について，移送手段及び移送ルートを確認し，いずれの水源からでも水を供給することを目的として設置するものである。

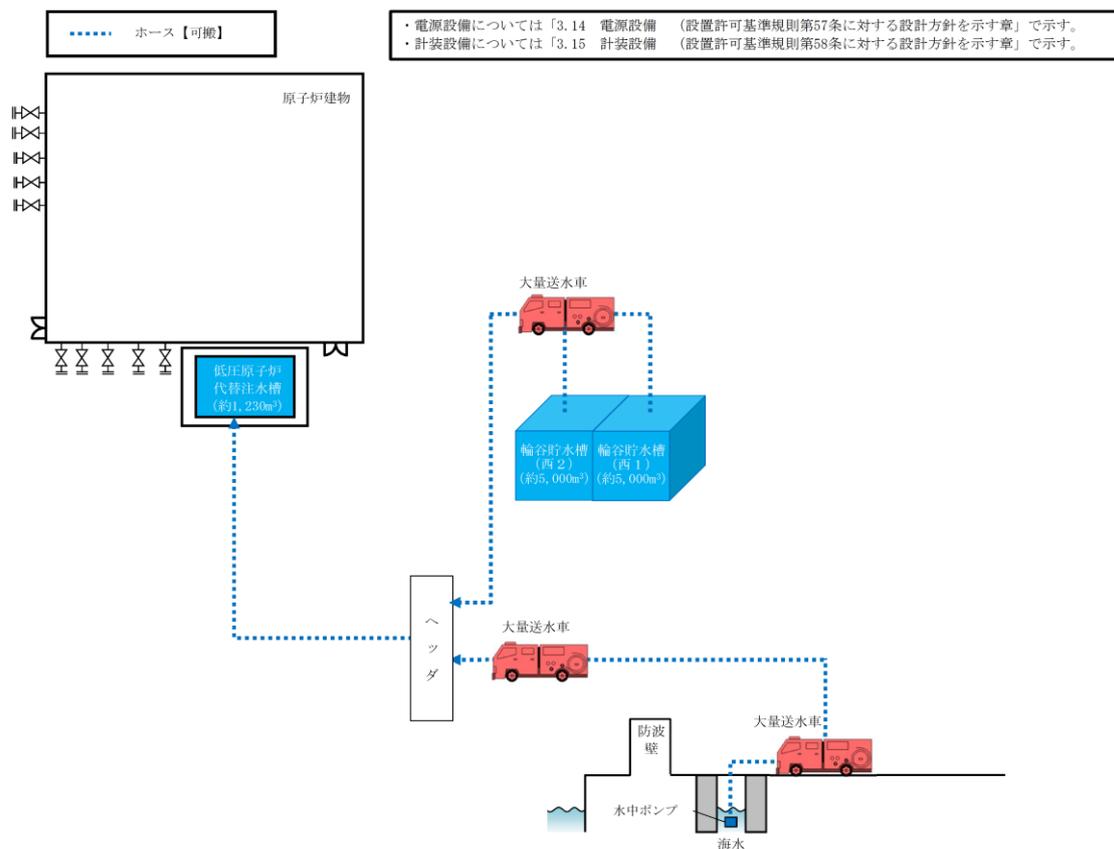
代替淡水源（輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2））から低圧原子炉代替注水槽へ淡水を供給する設備は，大量送水車，ホース等で構成する。低圧原子炉代替注水槽への淡水の供給は，代替淡水源（輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2））より大量送水車，ホース等を用いて供給する。

低圧原子炉代替注水槽へ海水を供給する設備は，大量送水車，ホース等で構成する。低圧原子炉代替注水槽への海水の供給は，非常用取水設備（取水口，取水管，取水槽）より大量送水車，ホース等を用いて供給する。

また，各系統へ海水を供給する設備は，大量送水車，ホース等で構成する。各系統への海水の供給は，非常用取水設備（取水口，取水管，取水槽）より大量送水車，ホース等を用いて供給する。

なお，低圧原子炉代替注水槽への水の供給設備で使用する大量送水車は，低圧原子炉代替注水系（可搬型），格納容器代替スプレイ系（可搬型），ペDESTアル代替注水系（可搬型）及び燃料プールのスプレイ系と兼用する。

これら水の供給設備に関する重大事故等対処設備を表3.13-7に示す。また，本系統に係る系統概要図を図3.13-3, 4, 5, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18及び22に示す。



第 3.13-22 図 低圧原子炉代替注水槽への水の供給 系統概要図

表 3.13-7 水の移送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	大量送水車【可搬】
附属設備	可搬型ストレーナ【可搬】
水源	代替淡水源 輪谷貯水槽（西1）【常設】 輪谷貯水槽（西2）【常設】 代替水源 海 非常用取水設備 取水口【常設】 取水管【常設】 取水槽【常設】
流路	大量送水車 ホース【可搬】
注水先	—
電源設備 （燃料補給設備を含む）※ <sup>1</sup>	燃料補給設備 ガスタービン発電機用軽油タンク【常設】 非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク【常設】 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料貯蔵タンク【常設】 タンクローリ【可搬】
計装設備※ <sup>2</sup>	低圧原子炉代替注水槽水位【常設】

※1：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。

※2：主要設備を用いた炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止対策を成功させるために把握することが必要な原子炉施設の状態。

計装設備については「3.15 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。

### 3.13.2.2.2 主要設備の仕様

主要設備の仕様を以下に示す。

#### (1) 大量送水車

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
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

種類	:	ディフューザ型
容量	:	168m <sup>3</sup> /h/台
吐出圧力	:	0.85MPa[gage]
最高使用圧力	:	1.6MPa[gage]
最高使用温度	:	40℃
台数	:	(海水取水用) 2 (予備 1※) (送水用) 2 (予備 1※)
設置場所	:	屋外
保管場所	:	(海水取水用) 第1, 3及び第4保管エリア (送水用) 第2, 3及び第4保管エリア
原動機出力	:	230kW

※海水取水用及び送水用に使用する大量送水車は同型設備であり、予備は兼用可能とする。

なお、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）」、計装設備については「3.15 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。

### 3.13.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

#### 3.13.2.2.3.1 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。

大量送水車は，屋外の第1，2，3及び第4保管エリアに保管し，重大事故等時に屋外に設置する設備であることから，その機能を期待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3.13-8に示す設計とする。

大量送水車の操作は，付属の操作スイッチにより，想定される重大事故等時において，設置場所から可能な設計とする。風（台風）による荷重については，転倒しないことの確認を行っているが，詳細評価により転倒する結果となった場合は，転倒防止措置を講じる。積雪の影響については，適切に除雪する運用とする。

また，降水及び凍結により機能を損なうことのないよう，防水対策が取られた機器を使用し，凍結のおそれがある場合は暖気運転を行い凍結対策とする。海水を通水する大量送水車は，海水の影響を考慮した設計とし，機器付のストレーナにより異物の流入を防止する設計とする。

(56-4, 56-8)

表 3.13-8 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	大量送水車は，淡水だけでなく海水も使用できる設計とする（常時海水を通水しない）。なお，可能な限り淡水源を優先し，海水通水は短時間とすることで，設備への影響を考慮する。
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ことを確認し，輪留め等により転倒防止対策を行う。
風（台風）・積雪	屋外で風荷重，積雪荷重を考慮しても機器が損傷しないことを評価により確認する。
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」に示す。

低圧原子炉代替注水槽へ水を供給するための操作が必要な機器を表 3.13-9に示す。

大量送水車については，付属の操作スイッチからのスイッチ操作で起動する設計とする。大量送水車は付属の操作スイッチを操作するにあたり，運転員のアクセス性，操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また，それぞれの操作対象については銘板を付けることで識別可能とし，運転員の操作及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

大量送水車は，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，設置場所にて輪留めによる固定等が可能な設計とする。

大量送水車を接続する接続口とホースの接続作業に当たっては，特殊な

工具及び技量は必要とせず、簡便な結合金具による接続方式並びに一般的な工具を使用することにより、確実に接続が可能な設計とする。

大量送水車とホースの接続作業に当たっては、簡便な接続とし、接続治具を用いてホースを確実に接続できる設計とする。

(56-7)

表 3.13-9 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
大量送水車	停止→起動	各設置場所（輪谷貯水槽（西1）、輪谷貯水槽（西2）周り、2号炉建物周り、非常用取水設備周り）	スイッチ操作
ホース	ホース接続	各設置場所	人力接続

(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」に示す。

大量送水車は、表3.13-10に示すように発電用原子炉の運転中又は停止中に分解又は取り替え、車両としての運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。また、発電用原子炉の運転中又は停止中に、輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とし、大量送水車、仮設流量計、ホースの系統構成で輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）へ送水する試験を行うテストラインを設けることで他系統と独立した試験系統で機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な系統設計とする。

ホースは、機能、性能に影響を及ぼすおそれのある亀裂、腐食等がないことの外観確認を行うことが可能な設計とする。

(56-5)

表 3. 13-10 大量送水車の試験及び検査

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	大量送水車の運転性能（吐出圧力，流量）及び漏えいの有無の確認
	分解検査	ポンプを分解し，部品の表面状態を，試験及び目視により確認又は必要に応じて取り替え
	外観検査	ポンプ及びホースの外観確認
	車両検査	大量送水車の車両としての運転状態の確認

(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。

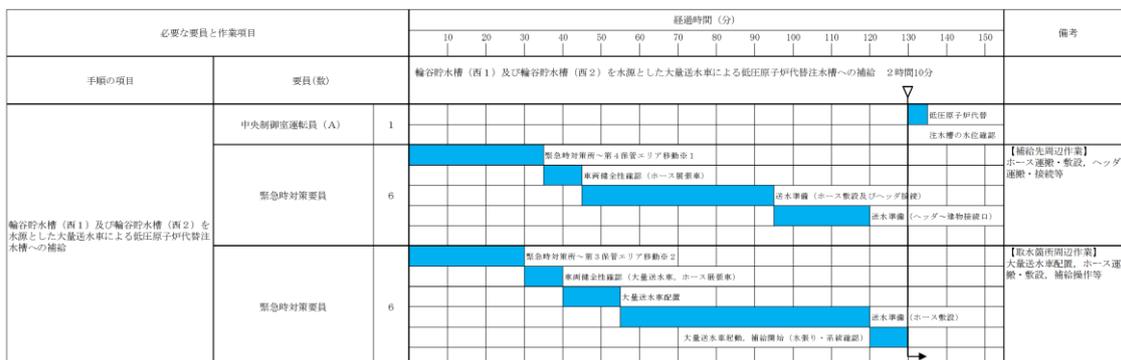
(ii) 適合性

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。

大量送水車は，本来の用途以外の用途には使用しない。

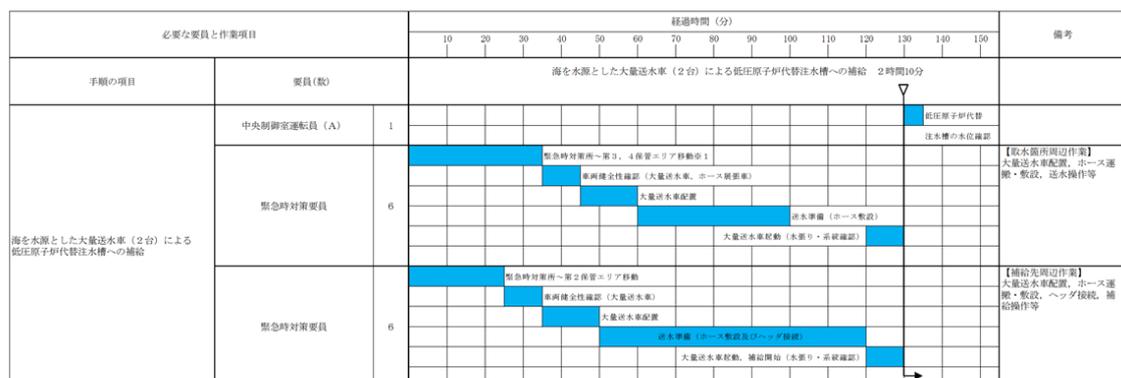
大量送水車による代替淡水源（輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2））から低圧原子炉代替注水槽への淡水の供給並びに大量送水車から低圧原子炉代替注水槽への海水の供給に必要な資機材の移動，設置，起動操作については図3.13-23及び24で示すタイムチャートのとおり速やかに切り替えることが可能である。

(56-4)



※1 第1保管エリアの可搬型設備を使用した場合は、速やかに実施可能である。  
 ※2 第2保管エリアの可搬型設備を使用した場合は、25分以内で実施可能である。

図3.13-23 輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)を水源とした大量送水車による低圧原子炉代替注水槽への供給のタイムチャート※



※1 第1保管エリアの可搬型設備を使用した場合は、速やかに実施可能である。

図3.13-24 海を水源とした大量送水車(2台)による低圧原子炉代替注水槽への供給のタイムチャート※

※: 「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1.13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」に示す。

大量送水車は，通常時は接続先の系統と分離された状態で保管し，重大事故等時に接続することにより，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。

大量送水車は，輪留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。

大量送水車は，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。

(56-5)

(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。

低圧原子炉代替注水槽への水の供給のために操作が必要な機器の設置場所，操作場所を表3.13-11に示す。大量送水車及びホースは全て屋外にあるため，操作位置及び作業位置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。

(56-4, 56-7)

表3.13-11 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
大量送水車	各設置場所(輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)周り, 2号炉建物周り, 非常用取水設備周り)	各設置場所(輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)周り, 2号炉建物周り, 非常用取水設備周り)
ホース	各設置場所	各設置場所

3.13.2.2.3.2 設置許可基準規則第43条第3項への適合状況

(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。

低圧原子炉代替注水槽への水の供給のために使用する場合の大量送水車の容量は,運転中の発電用原子炉における重大事故シーケンスのうち,水使用の観点から厳しい有効性シナリオとなる崩壊熱除去機能喪失(残留熱除去系が故障した場合)に係る有効性評価解析(原子炉設置変更許可申請書添付書類十)において,有効性が確認されている低圧原子炉代替注水槽への供給流量120m<sup>3</sup>/hを満足する設計とする。

低圧原子炉代替注水槽への海水の供給のために使用する場合の大量送水車の容量は,運転中の発電用原子炉における重大事故シーケンスのうち,水使用の観点から厳しい有効性シナリオとなる崩壊熱除去機能喪失(残留熱除去系が故障した場合)に係る有効性評価解析(原子炉設置変更許可申請書添付書類十)において,有効性が確認されている低圧原子炉代替注水槽への供給流量120m<sup>3</sup>/hを満足する設計とする。

また,低圧原子炉代替注水槽への水の供給のために使用する場合の大量送水車の揚程は,水源と供給先の圧力差(大気開放である輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)と低圧原子炉代替注水槽の圧力差),静水頭やホース及び弁類の圧損を基に設定する。

低圧原子炉代替注水槽への海水の供給のために使用する場合の大量送水車の揚程は,水源と供給先の圧力差(海と低圧原子炉代替注水槽の圧力差),静水頭やホース及び弁類の圧損を基に設定する。

海水取水に使用する大量送水車は,重大事故等時において,低圧原子炉

代替注水槽への水の供給に必要な流量を確保できる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台と、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3台を分散して保管する。

送水に使用する大量送水車は、重大事故等時において、大量送水車への海水の供給に必要な流量を確保できる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台と、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3台を分散して保管する。

代替水源からのホースは、複数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。

(56-6)

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

低圧原子炉代替注水槽への水の供給に用いる大量送水車の接続箇所は、低圧原子炉代替注水系（可搬型）、格納容器代替スプレイ系（可搬型）、ペDESTAL代替注水系（可搬型）及び燃料プールスプレイ系にも使用することができるよう、大量送水車から来るホースと接続口について、簡便な接続方式である結合金具にすることで確実に接続ができる設計とする。

大量送水車との接続は、簡便な接続とし、接続治具を用いてホースを確実に接続できる設計とする。

なお、ホースについては車両にて設置場所まで輸送し、容易に敷設できる設計とする。

(56-7)

(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

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」に示す。低圧原子炉代替注水槽は, 可搬型重大事故等対処設備(原子炉建物の外から水又は電力を供給するものに限る。)ではないことから対象外である。  
(56-7)

(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。

大量送水車は, 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ないと想定しているが, 仮に線量が高い場合は線源からの離隔距離をとること, 線量を測定し線量が低い位置に配置することにより, これら設備の設置, 接続及び操作等が可能である。

また, 低圧原子炉代替注水槽への水の供給に用いる接続箇所と大量送水車のホース接続作業に当たっては, 簡便な結合金具による接続方式にすることで確実に速やかに接続が可能な設計とする。

(56-7)

(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

示す。

大量送水車は、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、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、発電所敷地内の第1保管エリア、第2保管エリア、第3保管エリア及び第4保管エリアに分散して保管する。  
(56-8)

(6) アクセスルートの確保（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。

大量送水車は、通常時は第1保管エリア、第2保管エリア、第3保管エリア及び第4保管エリアに分散して保管しており、想定される重大事故等が発生した場合においても、保管場所から接続場所までの運搬経路について、設備の運搬及び移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して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）

(56-9)

(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」に示す。

大量送水車は、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、燃料プール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、発電所敷地内の第1保管エリア、第2保管エリア、第3保管エリア及び第4保管エリアに分散して配置する設計とする。

(56-4, 56-7, 56-8)

### 3.13.3 その他設備

#### 3.13.3.1 淡水タンク（ろ過水タンク、純水タンク）並びに輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）を利用した水の供給設備の整備

##### 3.13.3.1.1 設備概要

淡水タンクを利用した水の供給設備は、ろ過水タンク（1号ろ過水タンク、2号ろ過水タンク及び非常用ろ過水タンク）及び純水タンクが健全な場合に、これらタンクから低圧原子炉代替注水槽及び復水貯蔵タンクへ、輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）が健全な場合に輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）へ水を供給する設備である。

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。

低圧原子炉代替注水槽及び復水貯蔵タンクを水源とした各種注水時において、ろ過水タンク（1号ろ過水タンク、2号ろ過水タンク及び非常用ろ過水タンク）及び純水タンクが健全な場合には、ろ過水タンク（1号ろ過水タンク、2号ろ過水タンク及び非常用ろ過水タンク）及び純水タンクから大量送水車を使用して低圧原子炉代替注水槽及び復水貯蔵タンクへ水を供給できる設計とする。

輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした各種注水時において、輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）が健全な場合には、輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）から輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）へ大量送水車を使用して水を供給できる設計とする。

(56-10)

#### 3.13.3.2 複数の海水取水手段の整備

##### 3.13.3.2.1 設備概要

海を水源として海水を送水する場合、取水場所を非常用取水設備（取水口、取水管、取水槽）からだけではなく荷揚場、2号炉放水槽、1号炉取水槽及び3号炉取水管点検立坑から、また、取水設備を大量送水車だけでなく大型送水ポンプ車を用いることで、多様性を持った設計とする。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。

(56-10)

#### 3.13.3.3 水源を利用する重大事故等対処設備について

##### 3.13.3.3.1 主要水源を利用する重大事故等対処設備

主要水源を利用する重大事故等対処設備について、表3.13-12に示す。

表3.13-12 主要水源を利用する重大事故等対処設備

水源	関係 条文	主要水源を利用する 重大事故等対処設備*		注水先
低圧原子炉 代替注水槽	47 条	低圧原子炉代替注水系 (常設)	低圧原子炉代替注水 ポンプ	原子炉 圧力容器
	49 条	格納容器代替スプレイ系 (常設)	低圧原子炉代替注水 ポンプ	原子炉 格納容器
	51 条	ペDESTAL代替注水系 (常設)	低圧原子炉代替注水 ポンプ	原子炉 格納容器
サプレッ ション・チェ ンバ	45 条	高圧原子炉代替注水系	高圧原子炉代替注水 ポンプ	原子炉 圧力容器
		原子炉隔離時冷却系	原子炉隔離時冷却 ポンプ	原子炉 圧力容器
		高圧炉心スプレイ系	高圧炉心スプレイ・ ポンプ	原子炉 圧力容器
	47 条	低圧炉心スプレイ系	低圧炉心スプレイ・ ポンプ	原子炉 圧力容器
		残留熱除去系 (低圧注水モード)	残留熱除去ポンプ	原子炉 圧力容器
	49 条	残留熱除去系 (格納容器冷却モード)	残留熱除去ポンプ	原子炉 格納容器
		残留熱除去系 (サプレッション・ プール水冷却モード)	残留熱除去ポンプ	原子炉 格納容器
50 条	残留熱代替除去系	残留熱代替除去ポン プ	原子炉 圧力容器 原子炉 格納容器	
ほう酸水貯 蔵タンク	44 条	ほう酸水注入系	ほう酸水注入ポンプ	原子炉 圧力容器
	45 条	ほう酸水注入系	ほう酸水注入ポンプ	原子炉 圧力容器
	51 条	ほう酸水注入系	ほう酸水注入ポンプ	原子炉 圧力容器

※上記重大事故等対処設備の詳細については、各重大事故等対処設備を主要設備と位置付ける項にて示す。

### 3.13.3.3.2 代替淡水源を利用する重大事故等対処設備

代替淡水源を利用する重大事故等対処設備について、表3.13-13に示す。

表3.13-13 代替淡水源を利用する重大事故等対処設備

水源	関係 条文	代替淡水源を利用する 重大事故等対処設備*		注水 又は 供給先
輪谷貯水槽 (西1)及び 輪谷貯水槽 (西2)	47 条	低圧原子炉代替注水系 (可搬型)	大量送水車	原子炉 圧力容器
	49 条	格納容器代替スプレイ 系(可搬型)	大量送水車	原子炉 格納容器
	51 条	格納容器代替スプレイ 系(可搬型)	大量送水車	原子炉 格納容器
		ペDESTAL代替注水系 (可搬型)	大量送水車	原子炉 格納容器
	54 条	燃料プールスプレイ系	大量送水車	燃料 プール
	56 条	水の移送設備	大量送水車	低圧原子 炉代替 注水槽

※上記重大事故等対処設備の詳細については、各重大事故等対処設備を主要設備と位置付ける項にて示す。

### 3.13.3.3.3 海を利用する重大事故等対処設備

海を利用する重大事故等対処設備について、表3.13-14に示す。

表3.13-14 海を利用する重大事故等対処設備

水源	関係 条文	海を利用する 重大事故等対処設備*		移送先
海	47 条	低圧原子炉代替注水系 (可搬型)	大量送水車 大量送水車	原子炉 圧力容器
	48 条	原子炉補機代替冷却系	大型送水ポンプ車	移動式 代替熱交換 設備
	49 条	格納容器代替スプレイ 系(可搬型)	大量送水車 大量送水車	原子炉 格納容器
	51 条	格納容器代替スプレイ 系(可搬型)	大量送水車 大量送水車	原子炉 格納容器
		ペDESTAL代替注水系 (可搬型)	大量送水車 大量送水車	原子炉 格納容器
	54 条	燃料プールスプレイ系	大量送水車 大量送水車	燃料 プール
	55 条	原子炉建物放水設備	大型送水ポンプ車	—
	56 条	水の移送設備	大量送水車	大量送水車
輪谷貯水槽 (西1)				
輪谷貯水槽 (西2)				

※上記重大事故等対処設備の詳細については、各重大事故等対処設備を主要設備と位置付ける項にて示す。

### 3.13.3.3.4 水の循環又は除熱を目的とする重大事故等対処設備

水の循環又は除熱を目的とする重大事故等対処設備について、表3.13-15に示す。

表 3.13-15 水の循環又は除熱を目的とする重大事故等対処設備

関係 条文	水の循環又は除熱を目的とする重大事故等対処設備※	
47 条	残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）	残留熱除去ポンプ
		残留熱除去系熱交換器
48 条	原子炉補機代替冷却系	移動式代替熱交換設備
		大型送水ポンプ車
	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却水ポンプ
		原子炉補機海水ポンプ
原子炉補機冷却系熱交換器		
49 条	残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却モード）	残留熱除去ポンプ
		残留熱除去系熱交換器
50 条	残留熱代替除去系	残留熱代替除去ポンプ
		残留熱除去系熱交換器
54 条	燃料プール冷却系	燃料プール冷却ポンプ
		燃料プール冷却系熱交換器

※上記重大事故等対処設備の詳細については、各重大事故等対処設備を主要設備と位置付ける項にて示す。