

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	SA設-C-1 改7
提出年月日	平成29年5月19日

東海第二発電所

重大事故等対処設備について

平成29年5月
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

目 次

- 1 重大事故等対処設備
- 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，悪影響防止等について
 - 2.3.2 容量等
 - 2.3.3 環境条件等
 - 2.3.4 操作性及び試験・検査性について
- 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 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

別添資料-1 耐津波設計

別添資料-2 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-3 代替循環冷却の成立性について

別添資料-4 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

2.3 重大事故等対処設備の基本設計方針

< 目 次 >

2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等について【43条1-五，43条2-二，三，43条3-三，五，七】

(1) 多様性，位置的分散

- a. 常設重大事故等対処設備（第43条 第2項 第3号）
- b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条 第3項 第5号及び第7号）
- c. 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口（第43条 第3項 第3号）

(2) 悪影響防止（第43条 第1項 第5号）

(3) 共用の禁止（第43条 第2項 第2号）

2.3.2 容量等【43条2-一，43条3-一】

(1) 常設重大事故等対処設備（第43条 第2項 第1号）

(2) 可搬型重大事故等対処設備（第43条 第3項 第1号）

2.3.3 環境条件等【43条1-一，六，43条3-四】

(1) 環境条件（第43条 第1項 第1号）

(2) 重大事故等対処設備の設置場所（第43条 第1項 第6号）

(3) 可搬型重大事故等対処設備の設置場所（第43条 第3項 第4号）

2.3.4 操作性及び試験・検査性について【43条1-二，三，四，43条3-二，六】

- (1) 操作性の確保
 - a. 操作の確実性（第43条 第1項 第2号）
 - b. 系統の切替性（第43条 第1項 第4号）
 - c. 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性（第43条 第3項 第2号）
 - d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保（第43条 第3項 第6号）
- (2) 試験・検査性（第43条 第1項 第3号）

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，悪影響防止等について【43条1- 五，43条2- 二，三，43条3- 三，五，七】

【設置許可基準規則】

(重大事故等対処設備)

第四十三条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない

五 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。

2 重大事故等対処設備のうち常設のもの（重大事故等対処設備のうち可搬型のもの（以下「可搬型重大事故等対処設備」という。）と接続するものにあつては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な発電用原子炉施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処設備」という。）は、前項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

二 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つて、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。

三 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。

3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

三 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。

五 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。

七 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。

（解釈）

- 1 第1項から第3項までに規定する「想定される重大事故等」とは、本規程第37条において想定する事故シナリオグループ（炉心の著しい損傷後の原子炉格納容器の機能に期待できるものにあつては、計画された対策が想定するもの。）、想定する格納容器破損モード、使用済燃料貯蔵槽内における想定事故及び想定する運転停止中事故シナリオグループをいう。
- 3 第1項第5号に規定する「他の設備」とは、設計基準対象施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。
- 4 第2項第3号及び第3項第7号に規定する「適切な措置を講じたもの」とは、可能な限り多様性を考慮したものをいう。
- 6 第3項第3号について、複数の機能で一つの接続口を使用する場合は、それぞれの機能に必要な容量（同時に使用する可能性がある場合は、合計の

容量)を確保することができるように接続口を設けること。

- 7 第3項第5号について、可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、故意による大型航空機の衝突も考慮すること。例えば原子炉建屋から100m以上離隔をとり、原子炉建屋と同時に影響を受けないこと。又は、故意による大型航空機の衝突に対して頑健性を有すること。

(1) 多様性、位置的分散

共通要因としては、環境条件、自然現象、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（以下「外部人為事象」という。）、溢水、火災及びサポート系の故障を考慮する。

自然現象については、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮の事象を考慮する。

地震、津波以外の自然現象の組合せについては、風（台風）、積雪及び火山の影響を考慮する。

地震、津波を含む自然現象の組合せについては、それぞれ「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」にて考慮する。

外部人為事象については、航空機落下、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機衝突その他のテロリズムを考慮する。

故意による大型航空機衝突その他のテロリズムについては、可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

建屋については、地震、津波、火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

重大事故等対処設備について、可能な限り多様性を考慮する。

a. 常設重大事故等対処設備（第43条 第2項 第3号）

常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備及び使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能を有する設備（以下，「設計基準事故対処設備等」）の安全機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，可能な限り多様性，独立性，位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。ただし，常設重大事故防止設備のうち，計装設備について，重要代替監視パラメータ（当該パラメータの他のチャンネルの計器を除く。）による推定は，重要監視パラメータと異なる物理量（水位，注水量等）又は測定原理とする等，重要監視パラメータに対して可能な限り多様性を持った方法により計測できる設計とする。重要代替監視パラメータは重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。

環境条件に対しては，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，荷重及びその他使用条件において，常設重大事故防止設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等発生時の環境条件における健全性については「2.3.3 環境条件等」に記載する。風（台風）及び竜巻のうち風荷重，凍結，降水，積雪，火山の影響及び電磁的障害に対して，常設重大事故防止設備は機能が損なわれない設計とする。

常設重大事故防止設備は，「2.1.1 発電用原子炉施設の位置」に基づく地盤上に設置するとともに，地震，津波及び火災に対しては，「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」及び「2.2 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。地震，津波，溢水及び火災に対して，常設重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように，可能な限り設計基準事故対処設備等

と位置的分散を図る。また、常設重大事故防止設備は、地震による使用済燃料プールからの溢水に対して機能を損なわない設計とする。

風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び電磁的障害に対して、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に設置するか、又は設計基準事故対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、位置的分散を図り、屋外に設置する。

落雷に対して常設代替高圧電源装置は、避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により安全機能が損なわれるおそれのない設計とする。

また、生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物から影響を受けるおそれのある屋外の常設重大事故防止設備は、侵入防止対策等により安全機能が損なわれるおそれのない設計とする。

洪水、地滑り、ダムの崩壊及び近隣工場等の火災のうち石油コンビナート施設等の火災については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

高潮及び船舶の衝突については、影響をうけない敷地高さに設置する。

航空機落下については、原子炉施設への航空機の落下確率が、防護設計の要否を判断する基準である 10^{-7} 回/炉・年 を超えないとの理由により設計上考慮する必要はない。

サポート系の故障に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とする。又は駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、常設重大事故防止設備

は設計基準事故対処設備等と可能な限り異なる水源を用いる設計とする。

なお、常設重大事故緩和設備、及び防止でも緩和でもない常設重大事故等対処設備は、共通要因に対して、同一の機能を有する設備と同時に機能を損なうおそれがないように、同一の機能を有する設備と、可能な限りの多様性、位置的分散を図る設計とするか、可能な限り頑健性をもたせた設計とする。

更に、重大事故等対処設備は、共通要因により、重大事故等対処設備の有する原子炉の未臨界移行機能、燃料冷却機能、格納容器除熱機能及び使用済燃料プール注水の各機能を損なわないよう、同一の機能を有する重大事故等対処設備と可能な限り多様性、位置的分散を図る設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条 第3項 第5号及び第7号）

可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備又は常設重大事故防止設備と、共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な処置を講じた設計とする。

また、可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災、高潮、航空機落下、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機衝突その他のテロリズム、設計基準事故対処設備等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。

環境条件については、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，荷重及びその他の使用条件において，可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等発生時の環境条件における健全性については「2.3.3環境条件等」に記載する。風（台風）及び竜巻のうち風荷重，凍結，降水，積雪，火山の影響及び電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は，環境条件にて考慮し，機能が損なわれない設計とする。

地震に対して可搬型重大事故等対処設備は，原子炉建屋等の頑健な建屋内に保管する，又は屋外に保管する場合は，共通要因によりすべての設備が同時に機能を喪失しないよう転倒しないことを確認する若しくは必要により固縛等の処置をするとともに，地震により生ずる敷地下斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響を受けない設計とする。

津波に対して，可搬型重大事故等対処設備は，津波の影響を受けない保管場所に保管する設計とする。

地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は，「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」にて考慮された設計とする。

火災に対して，可搬型重大事故等対処設備は「2.2 火災による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。

地震，津波，溢水及び火災に対して可搬型重大事故防止設備は，設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と同時に機能を損なうおそれがないように，設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り，複数箇所に保管する。

風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス及び電磁的障害に

対して、可搬型重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故防止設備と同時に必要な機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故防止設備と位置的分散を図り、防火帯の内側の保管場所に保管する設計とする。クラゲ等の海生生物の影響を受けるおそれのある屋外の可搬型重大事故等対処設備は、海生生物の侵入を受けにくい複数の取水箇所を設定し、状況に応じて選定できる設計とする。

故意による大型航空機の衝突その他テロリズムに対して、屋内の可搬型重大事故等対処設備は、可能な限り設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、原子炉建屋から100m以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備から100m以上の離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管する設計とする。

洪水、地滑り、ダムの崩壊及び近隣工場等の火災のうち石油コンビナート施設等の火災については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

高潮及び船舶の衝突については、影響を受けない敷地高さに保管する設計とする。

航空機落下については、原子炉施設への航空機の落下確率が、防護設計の要否を判断する基準である 10^{-7} 回/炉・年を超えないとの理由により設計上考慮する必要はない。

サポート系の故障に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、

油、冷却水を考慮し、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とするか、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、水源についても可能な限り、異なる水源を用いる設計とする。

なお、可搬型重大事故緩和設備並びに可搬型事故防止設備及び可搬型重大事故緩和設備に該当しない可搬型重大事故対処設備は、共通要因に対して、同一の機能を有する設備と同時にその機能を損なうおそれがないように、同一の機能を有する設備と可能な限り多様性、位置的分散を図る設計とするか、又は可能な限りの頑健性を有する設計とする。

更に、重大事故等対処設備は、共通要因により、重大事故等対処設備の有する原子炉の未臨界移行機能、燃料冷却機能、格納容器除熱機能及び使用済燃料プール注水の各機能を同時に損なうおそれがないように、同一の機能を有する重大事故等対処設備と可能な限りの多様性、位置的分散を図る設計とする。

c. 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口（第43条 第3項 第3号）

原子炉建屋の外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備と常設設備との接続口は、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、建屋の異なる面の隣接しない位置又は屋内に適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。

環境条件に対して、接続口は、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、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等発生時の環境条件における健全性については「2.3.3 環境条件等」に記載する。また、風（台風）

及び竜巻による風荷重，凍結，降水，積雪，火山の影響及び電磁的障害に対しては，環境条件にて考慮し，機能が損なわれない設計とする。

地震に対して，接続口は，「2.1.1 発電用原子炉施設の位置」に基づく地盤上の建屋内又は建屋面に複数箇所設置する。屋外に設置する場合は，地震により生ずる敷地斜面のすべり，液状化及び揺すり込みによる不等沈下，地盤支持力の不足，地中埋設構造物の損壊等の影響により機能を喪失しない位置に設置する。

地震，津波及び火災に対しては，「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」及び「2.2火災による損傷の防止」に基づく設計とする。

溢水に対しては，想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。

風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムに対しては，隣接しない位置に接続口を複数箇所設置する。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外に設置する場合は，開口部の閉止により安全機能が損なわれるおそれのない設計とする。

洪水，地滑り，ダムの崩壊及び近隣工場等の火災のうち石油コンビナート施設等の火災については，立地的要因により設計上考慮する必要はない。

高潮及び船舶の衝突については，影響を受けない敷地高さに設置する設計とする。

航空機落下については，原子炉施設への航空機の落下確率が，防護設計の要否を判断する基準である 10^{-7} 回/炉・年を超えないとの理由に

より設計上考慮する必要はない。

また、可搬型代替低圧電源車の接続については、一つの接続口で可搬型代替交流電源設備と可搬型代替直流電源設備の二つの機能を兼用して使用することから、それぞれの機能に必要な容量が確保出来る接続口を設ける設計とする。

(2) 悪影響防止（第43条 第1項 第5号）

重大事故等対処設備は発電用原子炉施設内の他の設備（設計基準対象施設及び当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への悪影響としては、重大事故等対処設備使用時及び待機時の系統的な影響（電氣的な影響を含む。）並びにタービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮し、他の設備の機能に影響を及ぼさない設計とする。

系統的な影響に対しては、重大事故等対処設備は、弁等の操作によって設計基準対象施設として使用する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、重大事故等発生前（通常時）の隔離又は分離された状態から弁等の操作や接続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、他の設備から独立して単独で使用可能なこと、又は設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

また、放水砲については、建屋への放水により、当該設備の使用を想定する重大事故発生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。

内部発生飛散物による影響に対しては、内部発生エネルギーの高い流体

を内蔵する弁及び配管の破断，高速回転機器の破損，ガス爆発並びに重量機器の落下を考慮し，重大事故等対象設備がタービンミサイル等の発生源となることを防ぐことで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(3) 共用の禁止（第43条 第2項 第2号）

重大事故等対象設備の各機器については，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。

2.3.2 容量等【43条2- 一, 43条3- 一】

【設置許可基準規則】

(重大事故等対処設備)

第四十三条

2 重大事故等対処設備のうち常設のもの（重大事故等対処設備のうち可搬型のもの（以下「可搬型重大事故等対処設備」という。）と接続するものにあつては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な発電用原子炉施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処設備」という。）は、前項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

一 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。

3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

一 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。

(解釈)

1 第1項から第3項までに規定する「想定される重大事故等」とは、本規程第37条において想定する事故シーケンスグループ（炉心の著しい損傷後の原子炉格納容器の機能に期待できるものにあつては、計画された対策が想定するもの。）、想定する格納容器破損モード、使用済燃料貯蔵槽内における想定事故及び想定する運転停止中事故シーケンスグループをいう。

5 第3項第1号について、可搬型重大事故等対処設備の容量は、次によるこ

と。

- (a) 可搬型重大事故等対処設備のうち、可搬型代替電源設備及び可搬型注水設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）にあつては、必要な容量を賄うことができる可搬型重大事故等対処設備を1基あたり2セット以上を持つこと。

これに加え、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を工場等全体で確保すること。

- (b) 可搬型重大事故等対処設備のうち、可搬型直流電源設備等であつて負荷に直接接続するものにあつては、1負荷当たり1セットに、工場等全体で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を加えた容量を持つこと。

- (c) 「必要な容量」とは、当該原子炉において想定する重大事故等において、炉心損傷防止及び格納容器破損防止等のために有効に必要な機能を果たすことができる容量をいう。

(1) 常設重大事故等対処設備（第43条 第2項 第1号）

常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等発生時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組み合わせにより達成する。

常設重大事故等対処設備のうち重大事故等への対処を本来の目的として設置する系統及び機器を使用するものについては、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とする。

なお、「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、伝熱容量、弁吹出量、発電機容量及び蓄電池容量並びに計装設備の計測範囲及び作動信号の設定

値とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準対象施設の系統及び機器を使用するものについては、設計基準対象施設の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等に対して十分であることを確認した上で、設計基準対象施設としての容量等と同仕様の設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準対象施設の系統及び機器を使用するもので、重大事故等発生時に設計基準対象施設の容量等を補う必要があるものについては、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。

(2) 可搬型重大事故等対処設備（第43条 第3項 第1号）

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組み合わせにより達成する。

可搬型重大事故等対処設備は、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有する設計とする。

なお、「容量等」とは、必要となる機器のポンプ流量、発電機容量、蓄電池容量及びポンベ容量並びに計測器の計測範囲とする。

可搬型重大事故等対処設備の複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減が図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量等を合わせた容量等とし、兼用できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、必要となる容量等を有する設備を2セッ

トに加え、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を確保する。

また、可搬型重大事故等対処設備のうち、負荷に直接接続する高圧窒素ガスボンベ及び逃がし安全弁用可搬型電池は、必要となる容量等を有する設備を1基あたり1セットに加え、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として発電所全体で予備を確保する。

上記以外の可搬型重大事故等対処設備は、必要となる容量等を有する設備を1基あたり1セット確保し、プラントの安全性を向上させる観点から、設備の信頼度等を考慮して、自主的にバックアップを確保する。

詳細な設備仕様については、「3. 個別機能の設計方針」のうち各設備の「容量等」に示す。

2.3.3 環境条件等【43条1- 一, 六, 43条3- 四】

【設置許可基準規則】

(重大事故等対処設備)

第四十三条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。

一 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。

六 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。

3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

四 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。

(解釈)

1 第1項から第3項までに規定する「想定される重大事故等」とは、本規程第37条において想定する事故シーケンスグループ（炉心の著しい損傷後の原子炉格納容器の機能に期待できるものにあつては、計画された対策が想定するもの。）、想定する格納容器破損モード、使用済燃料貯蔵槽内における想定事故及び想定する運転停止中事故シーケンスグループをいう。

(1) 環境条件（第43条 第1項 第1号）

重大事故等対処設備は、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、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置（使用）、保管場所に応じた耐環境性を有する設計とすると共に、操作が可能は設計とする。

重大事故等発生時の環境条件については、**温度**（環境温度、使用温度）、放射線、荷重に加えて、その他の使用条件として、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等**発生**時に海水を通水する系統への影響、電磁波による影響及び周辺機器等からの悪影響について考慮する。

荷重としては、重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて、**圧力**、温度及び自然現象（地震、風（台風）及び竜巻の風荷重、積雪、火山の影響）による荷重を考慮する。地震以外の自然現象の組合せについては、風（台風）、積雪及び火山の影響による荷重の組合せを考慮する。地震を含む自然現象の組合せについては、「2.1.2 耐震設計の基本方針」にて考慮する。

これらの環境条件の内、重大事故等**発生**時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等**発生**時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて、以下の設備分類毎に必要な機能を有効に発揮できる設計とする。

格納容器内の重大事故等対処設備は、重大事故等**発生**時の格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。

原子炉建屋原子炉棟内及びその他の建屋内の重大事故等対処設備は、重大事故等**発生**時における**屋内**の環境条件を考慮した設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備は、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、

固縛の措置をとる。操作は、中央制御室、異なる区画（フロア）若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。

屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等発生時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は必要に応じ、離れた場所又は設置箇所から可能な設計とする。また、地震、風（台風）及び竜巻の風荷重、積雪、火山の影響による荷重を考慮し、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、必要により当該設備の転倒防止、固縛の措置をとる。

海水を通水する系統への影響を考慮し、常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する重大事故等対処設備は、耐腐食性材料を使用する。常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。原則、淡水を通水するが、海水も通水する可能性のある重大事故等対処設備は、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海水の影響を考慮する。また、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。

電磁波による影響に対しては、重大事故等対処設備は、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。

重大事故等対処設備は、事故対応のために配置・配備している自主対策設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を損なうことのない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、地震、火災、溢水による波及的影響を考慮する。溢水に対しては、止水対策及び重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備の安全機能が同時に機能喪失するおそれがないことを考慮した設計とする。地震による荷重を含む耐震設計については「2.1.2 耐震設計の基本方針」に、火災防護については「2.2 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。

(2) 重大事故等対処設備の設置場所（第43条 第1項 第6号）

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定する、又は当該設備の設置場所に遮蔽を設置等することにより、設置場所での操作が可能な設計とする。若しくは、設置場所とは異なる区画や離れた場所で、放射線の影響を受けない位置からの遠隔操作を可能とする、又は中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能を可能とする設計とする。

(3) 可搬型重大事故等対処設備の設置場所（第43条 第3項 第4号）

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、放射線量が高くなるおそれの少ない設置場所の選定、又は設置場所への遮蔽の設置等により、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

2.3.4操作性及び試験・検査性について【43条1- 二, 三, 四, 43条3- 二, 六】

【設置許可基準規則】

(重大事故等対処設備)

第四十三条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。

二 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。

三 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。

四 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。

3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。

二 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。

六 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。

(解釈)

1 第1項から第3項までに規定する「想定される重大事故等」とは、本規程

第37条において想定する事故シーケンスグループ（炉心の著しい損傷後の原子炉格納容器の機能に期待できるものにあつては、計画された対策が想定するもの。）、想定する格納容器破損モード、使用済燃料貯蔵槽内における想定事故及び想定する運転停止中事故シーケンスグループをいう。

2 第1項第3号の適用に当たっては、第12条第4項の解釈に準ずるものとする。

(1) 操作性の確保

a. 操作の確実性（第43条 第1項 第2号）

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作を確実なものとするため、重大事故等発生時の環境条件（「2.3.1.1 環境条件等」）を考慮し、操作が可能な設計とする。操作する全ての設備に対し、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて操作足場を設置する。また、防護具、可搬照明等は重大事故等発生時に迅速に使用できる場所に配備する。

現場操作において工具を必要とする場合は、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。可搬型重大事故等対処設備は運搬、設置が確実にできるように、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、必要により設置場所にてアウトリガの張り出し又は固縛等が可能な設計とする。

現場の操作スイッチは運転員等の操作性を考慮した設計とする。また、電源操作が必要な設備は、感電防止のため露出した充電部への近接防止を考慮した設計とする。

現場において人力で操作を行う弁は、手動操作が可能な設計とする。

現場での接続操作は、ボルト・ネジ接続、フランジ接続又はより簡便

な接続方式により、確実に接続が可能な設計とする。

重大事故等に対処するために迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器は運転員の操作性を考慮した設計とする。

想定される重大事故等において操作する重大事故等対処設備のうち動的機器については、その作動状態の確認が可能な設計とする。

b. 系統の切替性（第43条 第1項 第4号）

重大事故等対処設備のうち、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は、通常時に使用する系統から速やかに切替操作が可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

c. 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性（第43条 第3項 第2号）

可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、ケーブルはボルト・ネジ又はより簡便な接続方式を用い、配管はフランジ接続により容易かつ確実に接続できる設計とする。高圧窒素ガスボンベ及びタンクローリ等については、各々専用の接続方式を用い、容易かつ確実に接続できる設計とする。

d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保（第43条 第3項 第6号）

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、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。

屋外及び屋内において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型

重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路，又は他の設備の被害状況を把握するための経路(以下「アクセスルート」という。)は，自然現象，外部人為事象，溢水及び火災を想定しても，運搬，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。

屋外及び屋内アクセスルートに対して，自然現象として，地震，津波，洪水，風(台風)，竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地滑り，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮を考慮し，外部人為事象として，航空機落下，ダムの崩壊，爆発，近隣工場等の火災，有毒ガス，電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムを考慮する。

屋外アクセスルートに対する地震による影響(周辺構造物等の倒壊，周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり)，その他自然現象による影響(風(台風)及び竜巻による飛来物，積雪，火山の影響)を想定し，複数のアクセスルートの中から状況を確認し，早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため，障害物を除去可能なホイールローダを2台(予備3台)保管，使用する。また，地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対しては，道路上への自然流下も考慮した上で，通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。

津波の影響については，基準津波を考慮した防潮堤により防護されたアクセスルートを確保する設計とする。

森林火災，爆発，近隣工場等の火災及び有毒ガスに対して，複数のアクセスルートを確保する設計とする。

落雷及び電磁的障害に対しては道路面が直接影響を受けることはなく，生物学的事象に対しては容易に排除可能なため，アクセスルートへの影響はない。

屋外のアクセスルートは、地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダによる崩壊箇所の復旧を行うことで、通行性を確保できる設計とする。また、不等沈下及び地中構造物の損壊に伴う段差の発生が想定される箇所において、想定を上回る段差が発生した場合は、別ルートを選定又は土のう等による段差解消対策により対処する設計とする。

屋外アクセスルートは、考慮すべき自然現象のうち、凍結及び積雪に対して、道路については融雪剤を配備し、車両については走行可能なタイヤを装着することにより通行性を確保できる設計とする。なお、融雪剤の配備等については、『「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処置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」に係る適合状況説明資料(以下「技術的能力説明資料」という)1.0重大事故等対策における共通事項』に示す。

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる大規模損壊発生時の消火活動等については、「技術的能力説明資料2.0大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応」に示す。

屋外アクセスルートの地震発生時における、火災の発生防止策（可燃物収納器の固縛による転倒防止）及び火災の拡大防止策（大量の可燃物を内包する変圧器の防油堤の設置）については、「火災防護計画」に定める。

屋内アクセスルートは、自然現象として考慮する津波、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象及び森林火災による影響及び外部人為事象として考慮する爆発、近隣工場等の火災及び有毒ガスに対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋

内に確保する設計とする。

屋内アクセスルートにおいては、溢水等に対して、アクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具を着用する。また、地震時に通行が阻害されないように、アクセスルート上の資機材の固縛、転倒防止対策及び火災の発生防止対策を実施する。

屋外及び屋内アクセスルートにおいては、被ばくを考慮した放射線防護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。また、夜間及び停電時の確実な運搬や移動のため可搬型照明装置を配備する。これらの運用については、「技術的能力説明資料1.0重大事故等対策における共通事項」に示す。

洪水、地滑り、ダムの崩壊及び近隣工場等の火災のうち石油コンビナート施設等の火災については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

高潮及び船舶の衝突については、影響を受けない敷地高さにアクセスルートを設定する。

航空機落下については、原子炉施設への航空機の落下確率が、防護設計の要否を判断する基準である 10^{-7} 回/炉・年を超えないとの理由により設計上考慮する必要はない。

(2) 試験・検査性（第43条 第1項 第3号）

重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査を実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮して必要な空間等を備え、構造上接近又は検査が困難

である箇所を極力少なくする。

試験及び検査は、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検が実施可能な設計とする。

原子炉の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は、原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的な試験又は検査が実施可能な設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器においては、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

代替電源設備は、電気系統の重要な部分として、適切な定期試験及び検査が可能な設計とする。

構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放(非破壊検査を含む。)が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

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【44条】

< 目 次 >

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

3.1.1 設置許可基準規則第44条への適合方針

- (1) 代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入
 - (i) A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）（設置許可基準規則解釈の第2項（1） a ））
- (2) 原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制
 - (i) A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）（設置許可基準規則解釈の第2項（1） b ））
- (3) ほう酸水注入
 - (i) ほう酸水注入系（設置許可基準規則解釈の第2項（1） c ））
- (4) 原子炉出力急上昇の防止
 - (i) 自動減圧系の起動阻止スイッチ
- (5) 原子炉手動スクラム
 - (i) 手動スクラム・スイッチ
 - (ii) 原子炉モード・スイッチ「停止」
- (6) 選択制御棒挿入機構による原子炉出力抑制
 - (i) 選択制御棒挿入機構
- (7) 制御棒手動挿入
 - (i) スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズ
 - (ii) 計器用空気系配管・弁
 - (iii) スクラム個別スイッチ

- (iv) 制御棒駆動系，制御棒手動操作系
- (8) 給水系，原子炉給水制御系
 - (i) 給水系，原子炉給水制御系
- 3.1.2 重大事故等対処設備
 - 3.1.2.1 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）
 - 3.1.2.1.1 設備概要
 - 3.1.2.1.2 主要設備の仕様
 - (1) 制御棒
 - (2) 制御棒駆動機構
 - (3) 制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット
 - 3.1.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針
 - 3.1.2.1.3.1 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（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (3) 試験・検査（設置許可基準規則第43条第1項三）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項四）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

3.1.2.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(i) 要求事項

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

3.1.2.2 A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）

3.1.2.2.1 設備概要

3.1.2.2.2 主要設備の仕様

3.1.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.1.2.2.3.1 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（設置許可基準規則第43条第1項一）

(i) 要求事項

(ii) 適合性

(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）

(i) 要求事項

- (ii) 適合性
 - (3) 試験・検査（設置許可基準規則第43条第1項三）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項四）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
- 3.1.2.2.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針
- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
- 3.1.2.3 ほう酸水注入系
- 3.1.2.3.1 設備概要

3.1.2.3.2 主要設備の仕様

- (1) ほう酸水注入系ポンプ
- (2) ほう酸水貯蔵タンク

3.1.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.1.2.3.3.1 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（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (3) 試験・検査（設置許可基準規則第43条第1項三）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項四）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.1.2.3.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針（常設重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
- 3.1.2.4 自動減圧系の起動阻止スイッチ
- 3.1.2.4.1 設備概要
 - 3.1.2.4.2 主要設備の仕様
 - 3.1.2.4.3 設置許可基準規則第43条への適合方針
 - 3.1.2.4.3.1 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（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (3) 試験・検査（設置許可基準規則第43条第1項三）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項四）
 - (i) 要求事項

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

3.1.2.4.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(i) 要求事項

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

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【44 条】

【設置許可基準規則】

(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)

第四十四条 発電用原子炉施設には、運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行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44条に規定する「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」とは、発電用原子炉が緊急停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力又は原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合のことをいう。

2 第44条に規定する「発電用原子炉を未臨界に移行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。

(1) BWR

a) センサー出力から最終的な作動装置の入力までの原子炉スクラムシステムから独立した代替反応度制御棒挿入回路 (ARI) を整備すること。

b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に、原子炉出力を制御するため、原子炉冷却材再循環ポンプを自動で停止させる装置を整備すること。

c) 十分な反応度制御能力を有するほう酸水注入設備（SLCS）を整備すること。

(2) PWR

a) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に，原子炉出力を抑制するため，補助給水系ポンプを自動的に起動させる設備及び蒸気タービンを自動で停止させる設備を整備すること。

b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」には，化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備による十分な量のほう酸水注入を実施する設備を整備すること。

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

3.1.1 設置許可基準規則第44条への適合方針

運転時の異常な過渡変化時において原子炉の運転を緊急に停止することができない事象（以下「A T W S」という。）が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても、炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却圧力バウンダリ及び格納容器の健全性を維持するとともに、原子炉を未臨界に移行させるため、重大事故等対処設備として、A T W S緩和設備（代替制御棒挿入機能）、A T W S緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）及びほう酸水注入系を設ける。

(1) 代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入

- (i) A T W S緩和設備（代替制御棒挿入機能）（設置許可基準規則解釈の第2項（1）a））

原子炉緊急停止系から独立したA T W S緩和設備（代替制御棒挿入機能）を設け、原子炉圧力高又は原子炉水位異常低下（レベル2）の信号により全制御棒を挿入させることができる設計とする。また、スクラム失敗時は手動によりA T W S緩和設備（代替制御棒挿入機能）を作動させることができる設計とする。

なお、A T W S緩和設備（代替制御棒挿入機能）により作動する制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットについては、原子炉を未臨界にする設計とする。

(2) 原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制

- (i) A T W S緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）（設置許可基準規則解釈の第2項（1）b））

原子炉緊急停止系から独立した A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）を設け，原子炉圧力高又は原子炉水位異常低下（レベル2）の信号により，原子炉再循環ポンプを自動で停止させることができる設計とする。なお，スクラム失敗時は手動により原子炉再循環ポンプをトリップさせることができる設計とする。

(3) ほう酸水注入

(i) ほう酸水注入系（設置許可基準規則解釈の第2項（1）c））

ほう酸水注入系は，原子炉を十分臨界未満に維持できるだけの反応度抑制効果を有する設計とする。

(4) 原子炉出力急上昇の防止

(i) 自動減圧系の起動阻止スイッチ

原子炉スクラム失敗時に自動減圧系が自動起動すると，高圧炉心スプレイ系，低圧注水系及び低圧炉心スプレイ系から大量の冷水が注水され，出力の急激な上昇に繋がるため，自動減圧系及び過渡時自動減圧機能の自動減圧系の起動阻止スイッチを用いて，自動起動を阻止する設計とする。

なお，緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にするための自主対策設備として，以下を整備する。

(5) 原子炉手動スクラム

(i) 手動スクラム・スイッチ

手動スクラム・スイッチを操作することで，制御棒のスクラム動

作が可能であるため、手動スクラム・スイッチを整備する。

(ii) 原子炉モード・スイッチ「停止」

原子炉モード・スイッチを「停止」位置に切り替えることで、制御棒のスクラム動作が可能であるため、原子炉モード・スイッチを整備する。

(6) 選択制御棒挿入機構による原子炉出力抑制

(i) 選択制御棒挿入機構

あらかじめ選択した制御棒を自動挿入する機能であるため未臨界の維持は困難であるが、原子炉出力を抑制する手段として有効であるため選択制御棒挿入機構を整備する。

(7) 制御棒手動挿入

(i) スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズ

全制御棒全挿入完了までに時間を要し、想定する事故シーケンスグループに対して有効性を確認できないが、スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズを引き抜くことでスクラム・パイロット弁電磁コイルの電源を遮断することで、制御棒のスクラム動作が可能であるため、制御棒を挿入する手段としてスクラム・パイロット弁継電器用ヒューズを整備する。

(ii) 計器用空気系配管・弁

全制御棒全挿入完了までには時間を要し、想定する事故シーケンスグループに対して有効性を確認できないが、現場に設置してある計器用空気系配管内の計器用空気を排出し、スクラム弁ダイヤフラ

ムの空気圧を喪失させることでスクラム弁を開とすることが可能であるため、制御棒を挿入する手段として計器用空気系配管・弁を整備する。

(iii) スクラム個別スイッチ

全制御棒全挿入完了までには時間を要し、想定する事故シーケンスグループに対して有効性を確認できないが、現場に設置してある当該スイッチを操作することで制御棒のスクラム動作が可能であるため、制御棒を挿入する手段として、スクラム個別スイッチを整備する。

(iv) 制御棒駆動系，制御棒手動操作系

全制御棒全挿入完了までには時間を要し、想定する事故シーケンスグループに対して有効性を確認できないが、手動スクラム・スイッチ，原子炉モード・スイッチ又はスクラム・パイロット弁継電器用ヒューズの操作完了までの間，又はこれらの操作が実施できない場合に、制御棒を手動にて挿入する手段として有効であるため，制御棒手動操作系，制御棒駆動系を整備する。

(8) 給水系，原子炉給水制御系

(i) 給水系，原子炉給水制御系

耐震SクラスではなくS_s機能維持を担保できないが，給水系，原子炉給水制御系による原子炉への給水量の調整が可能であれば，原子炉水位を低下でき，原子炉の出力抑制の手段として有効であるため，給水系，原子炉給水制御系を整備する。

3.1.2 重大事故等対処設備

3.1.2.1 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）

3.1.2.1.1 設備概要

原子炉の運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止しない事象が発生するおそれがある場合又は発生した場合に、原子炉を未臨界にするため代替制御棒挿入を行うための機能を設けるものである。

本系統は、原子炉圧力高又は原子炉水位低異常低下（レベル2）の場合に、代替制御棒挿入信号を発信する回路構成とする。原子炉圧力高及び原子炉水位異常低下（レベル2）の検出器を多重化し、二重の「1 out of 2」論理回路にて、自動的に信号を発信させることで、信頼性向上を図る設計とする。

また、中央制御室の手動スイッチにより、代替制御棒挿入回路を作動させることが可能な設計とする。

なお、A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）により作動する制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットについて、重大事故等対処設備として整備する。重大事故等対処設備一覧を第3.1-1表に示す。

第3.1-1表 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）に関する重大事故等
 対処設備一覧

設備区分		設備名
主要設備		A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）【常設】 上記 A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）にて作動する設備として、以下の設備を整備する。 制御棒【常設】 制御棒駆動機構【常設】 制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット【常設】
関連設備	附属設備	—
	水源	—
	流路	制御棒駆動系配管【常設】
	注水先	—
	電源設備*1 （燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 D/G（設計基準拡張）【常設】 燃料移送ポンプ【常設】 軽油貯蔵タンク【常設】 燃料デイトンク【常設】 D/G用海水ポンプ【常設】 所内常設直流電源設備 125V A系蓄電池【常設】 125V B系蓄電池【常設】 中性子モニタ用蓄電池A系【常設】 中性子モニタ用蓄電池B系【常設】
	計装設備*2	平均出力領域計装【常設】 起動領域計装【常設】 原子炉圧力【常設】 原子炉圧力（SA）【常設】 原子炉水位（広帯域）【常設】 原子炉水位（燃料域）【常設】 原子炉水位（SA広帯域）【常設】 原子炉水位（SA燃料域）【常設】 高圧炉心スプレイ系系統流量（設計基準拡張）【常設】 原子炉隔離時冷却系系統流量（設計基準拡張）【常設】

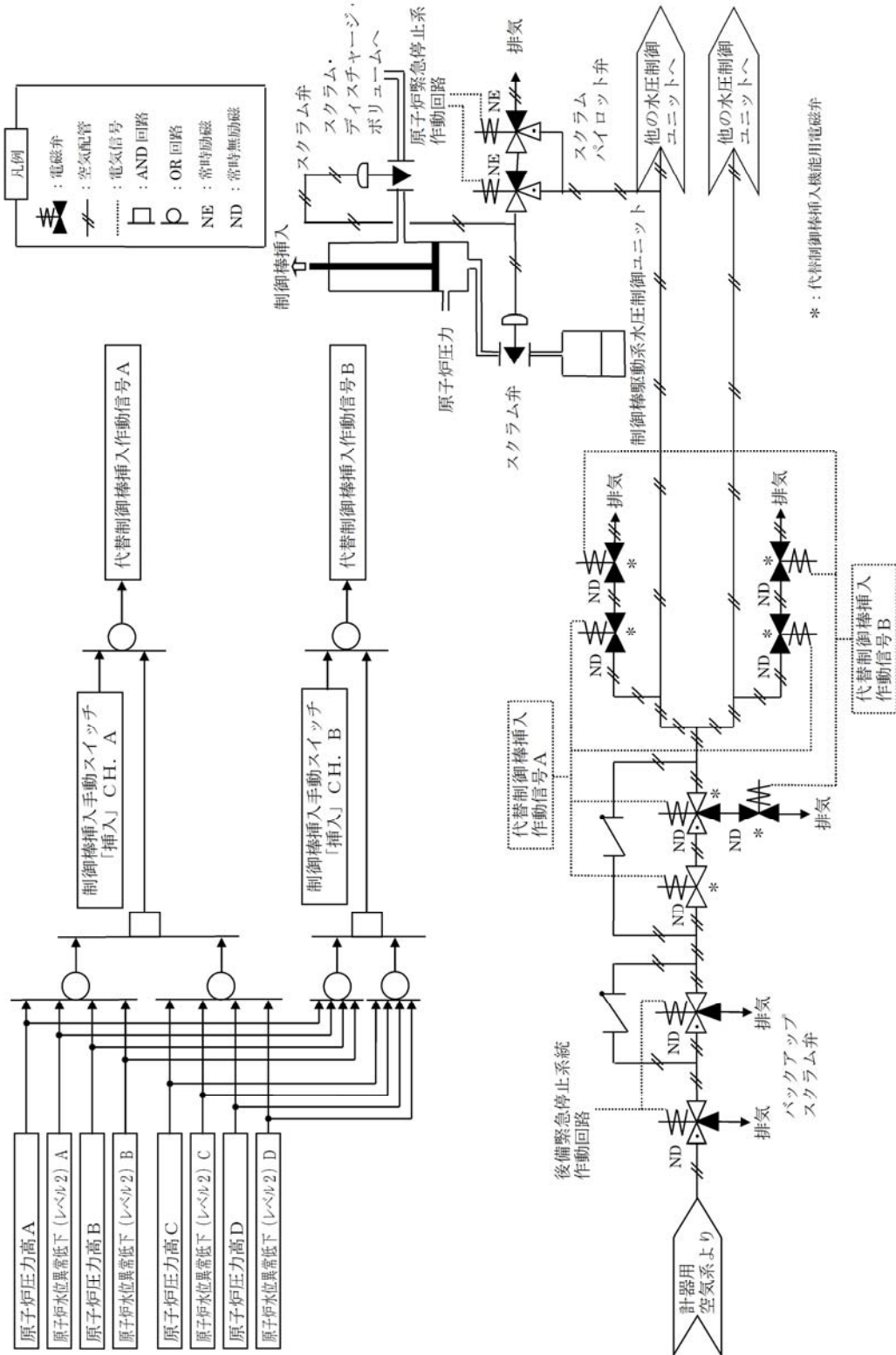
*1：電源設備については「3.14電源設備（設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章）」で示す。

*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の操作に必要な計装設備。なお、計装制御設備については「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。

なお、A T W S 緩和設備（代替制御棒挿入機能）は、以降、代替制御棒挿入機能という。

3.1.2.1.2 主要設備の仕様

第3.1-1図に代替制御棒挿入機能の作動回路の説明図を示す。



第3.1-1 図 代替制御棒挿入機能説明図

主要設備の仕様を以下に示す。

(1) 制御棒

種類：十字形

中性子吸収材：ボロンカーバイド粉末，ハフニウムフラットチューブ

有効長さ：3,632mm

個数：185

取付箇所：格納容器内

(2) 制御棒駆動機構

最高使用圧力：8.62MPa[gage]

最高使用温度：302℃

個数：185

取付箇所：格納容器内

(3) 制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット

種類：円筒縦形（ピストン式）

容量：18L/個

最高使用圧力：12.06MPa[gage]

最高使用温度：66℃

個数：185

取付箇所：原子炉建屋原子炉棟3階

3.1.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.1.2.1.3.1 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（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。

代替制御棒挿入機能は，中央制御室，原子炉建屋附属棟及び原子炉建屋原子炉棟内に設置され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が発生した場合における中央制御室，原子炉建屋附属棟及び原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮し，第3.1-2表に示す設計とする。

また，制御棒，制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは，格納容器内及び原子炉建屋原子炉棟内に設置され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が発生した場合における格納容器内，原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮し，第3.1-2表に示す設計とする。

第3.1-2表 想定する環境条件

環境条件等	対応
温度，圧力，湿度，放射線	設置場所である格納容器内，中央制御室，原子炉建屋附属棟及び原子炉建屋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	屋外に設置する設備ではないため，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	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踏まえ，機器の損傷等の影響を考慮した設計とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	格納容器内，中央制御室，原子炉建屋附属棟及び原子炉建屋原子炉棟内に取り付けるため，風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響を受けない。
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る影響を考慮した設計とする。

(44-3-2, 3, 7)

(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。

代替制御棒挿入機能は，原子炉圧力高及び原子炉水位異常低下（レベル2）の検出器を多重化し，二重の「1out of 2」論理回路にて自動で信号を発信させ，制御棒挿入のための操作が不要な設計とする。

論理回路による動作が失敗した場合，中央制御室の制御盤にて手動による代替制御棒挿入機能の操作が可能な設計とする。

中央制御室の操作スイッチを操作するに当たり，運転員の操作性を

考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチは、機器の名称等を表示した銘板の取付けにより、運転員の操作性及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。以下の第3.1-3表に操作対象機器を示す。

なお、想定される重大事故等が発生した場合において、制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは、自動で動作することで操作不要な設計とする。

第3.1-3表 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
代替制御棒挿入機能 用電磁弁	無励磁→励磁	スイッチ操作	中央制御室

(44-3-7)

(3) 試験・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、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。

代替制御棒挿入機能は、制御棒挿入機能の作動信号を発信する設備であり、運転中に試験又は検査を実施する場合には、誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性があり、かつ、試験中又は検査中は機能自体が維持できない状態となるため、第3.1-4表に示すように停止中に機能・性能の確認が可能な設計とする。

機能・性能検査では、弁作動確認及び模擬入力による論理回路確認が可能な設計とする。また、模擬入力による校正及び設定値確認が可能な設計とする。

第3.1-4表 代替制御棒挿入機能の試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	校正及び設定値確認 論理回路確認 弁作動確認

(44-5-2, 4, 5, 6)

制御棒, 制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは第3.1-5表に示すように原子炉の停止中に機能・性能検査及び分解検査を実施することで、機能・性能の確認が可能な設計とする。

制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは、機能・性能試験として制御棒を全引き抜き位置からスクラムスイッチによりスクラムさせ、スクラム時間について性能の確認を行うことが可能な設計とする。

また、分解検査として、浸透探傷試験により性能に影響を及ぼす指示模様がないこと、目視により性能に影響を及ぼす恐れのある傷、割れ等がないことについて、制御棒駆動機構、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット部品の表面状態の確認を行うことが可能な設計とする。

第3.1-5表 制御棒，制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	スクラム性能の確認
	分解検査	制御棒駆動機構，制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット部品の表面状態を，試験及び目視により確認

(4) 切替えの容易性（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・検査性について」に示す。

代替制御棒挿入機能は，本来の用途以外には使用しない設計とする。

制御棒，制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは，本来の用途以外の用途として使用するための切り替えが不要であり，制御棒，制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの使用にあたり切り替えずに使用できる設計とする。

(44-4-2)

(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。

代替制御棒挿入機能は，他の設備に悪影響を及ぼさないよう以下の措置を講じる設計とする。

代替制御棒挿入機能の論理回路は，多重化された原子炉緊急停止系とは別の制御盤に収納し，検出器から論理回路まで独立した構成とすることで，原子炉緊急停止系に悪影響を与えない設計とする。

代替制御棒挿入機能の作動電磁弁（ケーブル含む）についても，原子炉緊急停止系の作動電磁弁と独立した構成とし，悪影響を与えない設計とする。

代替制御棒挿入機能の回路の電源は，遮断器又はヒューズ“切”により，電氣的に分離することで，原子炉緊急停止系に悪影響を与えない設計とする。

なお，制御棒，制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用可能な設計とする。

(44-8-1～10)

(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。

代替制御棒挿入機能の手動回路について、操作が必要な機器の設置場所、操作場所を第3.1-6表に示す。代替制御棒挿入機能用電磁弁は、中央制御室で操作を行う設計としており、操作場所の放射線量が高くなるおそれが少ないため操作が可能である。

なお、制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは、格納容器内及び原子炉建屋原子炉棟内に設置されている設備であるが、代替制御棒挿入機能により自動で動作し、操作を行なわない設計とする。

第3.1-6表 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
代替制御棒挿入機能用電磁弁	原子炉建屋原子炉棟3階	中央制御室

(44-3-7)

3.1.2.1. 3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(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。

代替制御棒挿入機能は、原子炉圧力上昇及び原子炉水位低下に至る A T W S 事象の発生時に、炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の健全性を維持するとともに、原子炉を未臨界に移行するための設備である。このため、スクラム不動作時に作動する設備であることを考慮し、「原子炉圧力高」の信号で作動する設計とする。また、原子炉水位低（レベル3）スクラム発生時の制御棒挿入失敗時に作動する設備であることを考慮し、「原子炉水位異常低下（レベル2）」で作動する設計とする。

制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは、原子炉を未臨界にすることが可能な能力を有する設計とする。また、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの容量にて全ての制御棒を全挿入することが可能な駆動水を有する容量とする。

(44-6-2, 3)

(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，悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の原子炉施設はないことから、代替制御棒挿入機能、制御棒、制御棒駆動機構及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットは共用しない。

(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，悪影響防止等について」に示す。

代替制御棒挿入機能の論理回路は、多重化された原子炉緊急停止系の制御盤と位置的分散を図り、また、検出器から代替制御棒挿入機能用電磁弁まで原子炉緊急停止系とは独立した構成とし、電氣的・物理的に分離することで、地震、火災、溢水等の主要な共通要因故障によって同時に機能を損なわれない設計とする。

代替制御棒挿入機能と原子炉緊急停止系の論理回路の電源は、遮断器又はヒューズ“切”により、電氣的に分離することで、原子炉緊急停止系と同時に機能が損なわれない設計とする。

(44-8-1～10)

3.1.2.2 A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）

3.1.2.2.1 設備概要

原子炉が運転を緊急に停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力、原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止しない事象が発生するおそれがある場合又は発生した場合に、原子炉出力を制御するため、原子炉再循環ポンプを停止させることを目的とした機能を設けるものである。

本システムは、原子炉圧力高又は原子炉水位低異常低下（レベル2）の場合に、代替原子炉再循環ポンプトリップを行う回路構成とする。原子炉圧力高及び原子炉水位異常低下（レベル2）の検出器を多重化し、二重の「1 out of 2」論理回路にて、自動的に信号を発信させることで、信頼性向上を図る設計とする。

また、中央制御室の手動スイッチにより、原子炉再循環ポンプをトリップすることが可能な設計とする。重大事故等対処設備一覧を第3.1-7表に示す。

第3.1-7表 A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分		設備名
主要設備		A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）【常設】
関連設備	附属設備	—
	水源	—
	流路	—
	注水先	—
	電源設備*1 （燃料補給設備含む）	非常用交流電源設備 D / G（設計基準拡張）【常設】 燃料移送ポンプ【常設】 軽油貯蔵タンク【常設】 燃料デイトank【常設】 D / G用海水ポンプ【常設】 所内常設直流電源設備 125V A系蓄電池【常設】 125V B系蓄電池【常設】 中性子モニタ用蓄電池A系【常設】 中性子モニタ用蓄電池B系【常設】
	計装設備*2	平均出力領域計装【常設】 起動領域計装【常設】 原子炉圧力【常設】 原子炉圧力（SA）【常設】

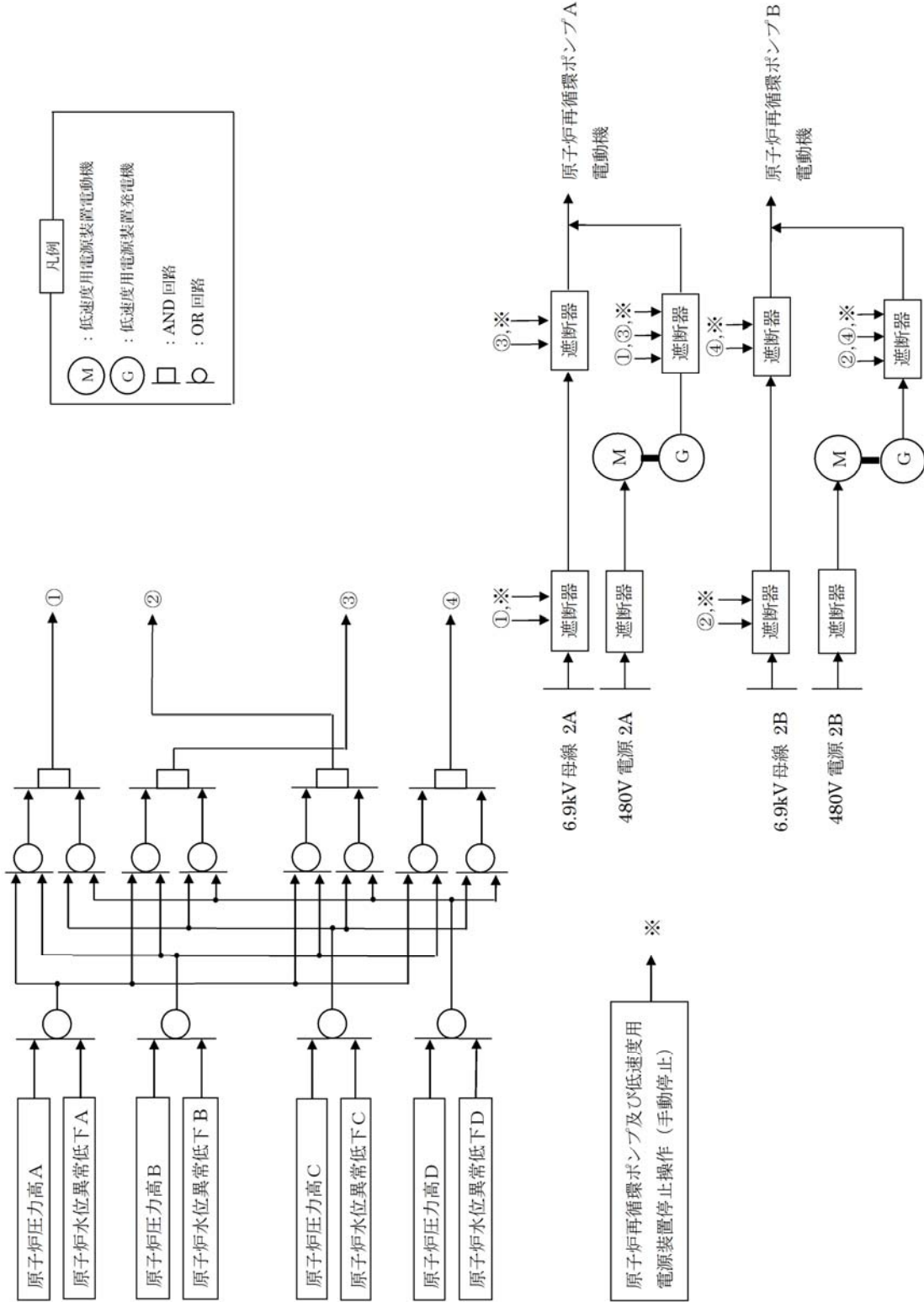
*1：電源設備については「3.14電源設備（設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章）」で示す。

*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の操作に必要な計装設備。なお、計装制御設備については「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。

なお、A T W S 緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）は、以降、代替原子炉再循環ポンプトリップ機能という。

3.1.2.2.2 主要設備の仕様

第3.1-2図に代替原子炉再循環ポンプトリップ機能の作動回路の説明図を示す。



第3.1-2図 代替原子炉再循環ポンプトリップ機能説明図

3.1.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.1.2.2.3.1 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（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。

代替原子炉再循環ポンプトリップ機能は，中央制御室，原子炉建屋附属棟及び原子炉建屋原子炉棟内に設置され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が発生した場合における中央制御室，原子炉建屋附属棟及び原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮し，以下の第3.1-8表に示す設計とする。

第3.1-8表 想定する環境条件

環境条件等	対応
温度，圧力，湿度，放射線	設置場所である中央制御室，原子炉建屋附属棟及び原子炉建屋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	屋外に設置する設備ではないため，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	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踏まえ，機器の損傷等の影響を考慮した設計とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す）
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	中央制御室，原子炉建屋附属棟，原子炉建屋原子炉棟内に設置するため，風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響を受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても，電磁波による影響を考慮した設計とする。

(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。

代替原子炉再循環ポンプトリップ機能は、原子炉圧力高及び原子炉水位異常低下（レベル2）の検出器を多重化し、二重の「1 out of 2」論理回路にて自動で信号を発信させ、原子炉再循環ポンプトリップのための操作が不要な設計とする。

論理回路による動作が失敗した場合、中央制御室の制御盤にて手動による原子炉再循環ポンプトリップ操作が可能な設計とする。

中央制御室の操作スイッチを操作するに当たり、運転員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチは機器の名称等を表示した銘板の取付けにより、運転員の操作性及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。以下の第3.1-9表に操作対象機器を示す。

第3.1-9表 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
原子炉再循環ポンプ遮断器	入／切	スイッチ操作	中央制御室
原子炉再循環ポンプ低速度用電源装置遮断器	入／切	スイッチ操作	中央制御室

(3) 試験・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。

代替原子炉再循環ポンプトリップ機能は、原子炉再循環ポンプトリップ機能の作動信号を発信する設備であり、運転中に試験又は検査を実施する場合には、誤操作等によりプラントに外乱を与える可能性があり、かつ、試験中又は検査中は機能自体が維持できない状態となるため、第3.1-10表に示すように停止中に機能・性能の確認が可能な設計とする。

機能・性能検査では、模擬入力による論理回路確認が可能な設計とする。また、模擬入力による校正及び設定値確認が可能な設計とする。

第3.1-10表 代替原子炉再循環ポンプトリップ機能の試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	校正及び設定値確認 論理回路確認

(44-5-3～6)

(4) 切替えの容易性（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、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止について」に示す。

代替原子炉再循環ポンプトリップ機能は，本来の用途以外には使用しない設計とする。

(44-4-3)

(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。

代替原子炉再循環ポンプトリップ機能は，他の設備に悪影響を及ぼさないよう以下の措置を講じる設計とする。

代替原子炉再循環ポンプトリップ機能の論理回路は，多重化された原子炉緊急停止系とは別の制御盤に収納し，原子炉緊急停止系に悪影響を与えない設計とする。

代替原子炉再循環ポンプトリップ機能の論理回路の電源は，遮断器又はヒューズ“切”により，電氣的に分離することで，原子炉緊急停止系に悪影響を与えない設計とする。

(44-8-1～10)

(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。

代替原子炉再循環ポンプトリップ機能は、現場における作業が不要な設計とする。

なお、中央制御室の制御盤にて手動による原子炉再循環ポンプを手動停止させる場合について、操作が必要な機器の設置場所、操作場所を第3.1-11表に示す。操作スイッチは、中央制御室で操作を行う設計とし、操作場所の放射線量が高くなるおそれが少ないため操作が可能である。

第3.1-11表 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
原子炉再循環ポンプ遮断器	原子炉建屋附属棟地下1階 原子炉建屋附属棟地下2階	中央制御室
原子炉再循環ポンプ低速度 用電源装置遮断器	原子炉建屋原子炉棟4階	中央制御室

(44-3-7)

3.1.2.2. 3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(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。

代替原子炉再循環ポンプトリップ機能は、原子炉圧力上昇及び原子炉水位低下に至る A T W S 事象の発生時に、炉心の著しい損傷を防止し、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の健全性を維持するため、原子炉水位異常低下（レベル2）又は原子炉圧力高の信号で2台の原子炉再循環ポンプを自動で停止させることができる設計とする。

(44-6-4, 5)

(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，悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の原子炉施設はないことから、代替原子炉再循環ポンプトリップ機能は共用しない。

(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，悪影響防止等について」に示す。

代替原子炉再循環ポンプトリップ機能の論理回路は、多重化された原子炉緊急停止系の制御盤とは位置的分散を図り、また、検出器から論理回路まで原子炉緊急停止系とは独立した構成とし、電氣的・物理的に分離することで、地震，火災，溢水等の主要な共通要因故障によって同時に機能を損なわれない設計とする。

代替制御棒挿入機能と原子炉緊急停止系の論理回路の電源は、遮断器又はヒューズ“切”により、電氣的に分離することで、原子炉緊急停止系と同時に機能が損なわれない設計とする。

(44-8-1～10)

3.1.2.3 ほう酸水注入系

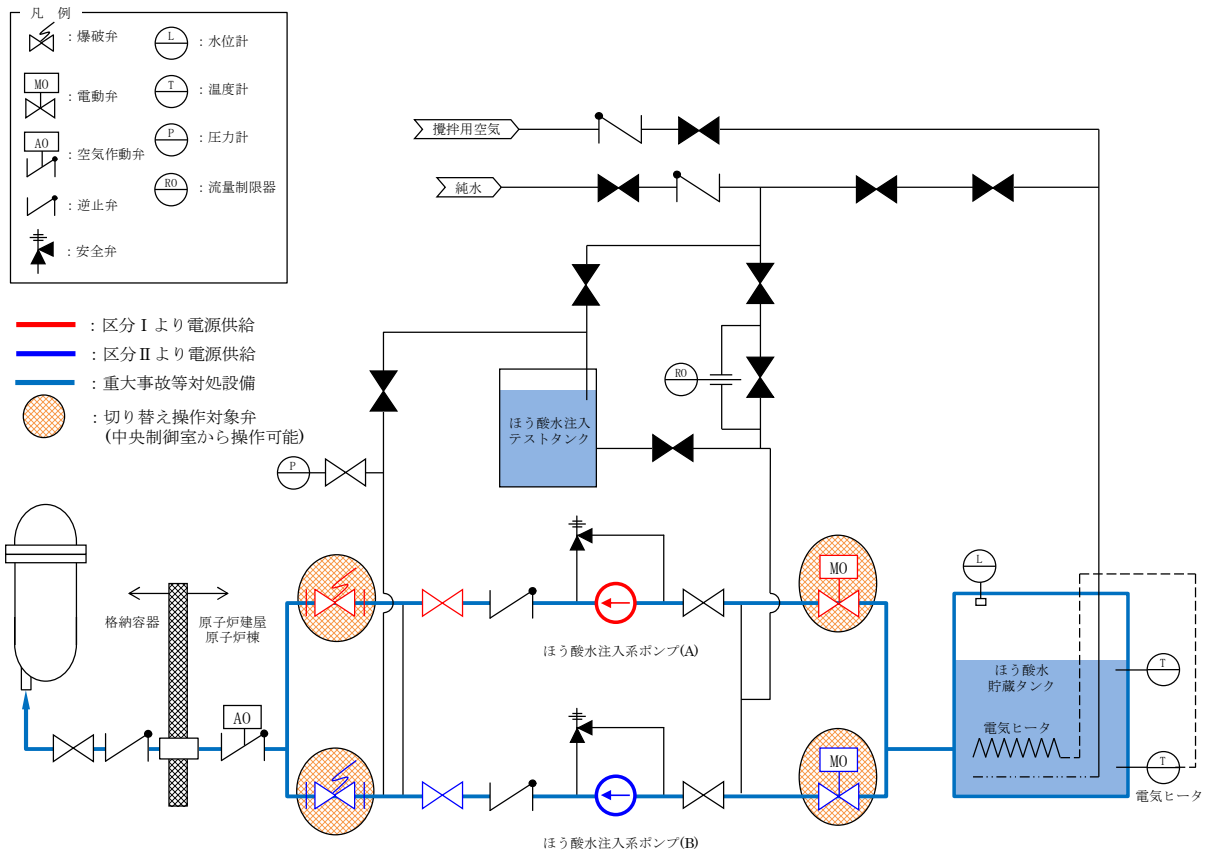
3.1.2.3.1 設備概要

原子炉緊急停止系，制御棒及び制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットの機能が喪失した場合においても，原子炉を臨界未満に維持することを目的として，十分な反応度制御能力を有するほう酸水注入系を設置しているものである。

本システムは，ほう酸水である五ほう酸ナトリウム溶液を貯蔵するためのほう酸水貯蔵タンク，ほう酸水貯蔵タンクから原子炉にほう酸水を注入するためのほう酸水注入系ポンプ等で構成され，ほう酸水注入ノズルから原子炉へほう酸水を注入することで，原子炉を未臨界にするものである。

本システムは，中央制御室からの手動操作により，ほう酸水注入系起動用キー・スイッチを「SYS. A（又はB）」位置にすることで，ほう酸水貯蔵タンク出口弁及び爆破弁が「全閉」から「全開」となり，ほう酸水注入系ポンプが起動し，原子炉へほう酸水を注入する。

本システム全体の系統概要図を第3.1-3 図に，本システムに関する重大事故等対処設備一覧を第3.1-12 表に示す。



第3.1-3 図 ほう酸水注入系 系統概要図

第3.1-12表 ほう酸水注入系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		ほう酸水注入系ポンプ【常設】 ほう酸水貯蔵タンク【常設】
関連設備	附属設備	—
	水源	—
	流路	ほう酸水注入系・配管・弁【常設】
	注入先	原子炉圧力容器【常設】
	電源設備*1 (燃料補給設備含む)	非常用交流電源設備 D/G (設計基準拡張)【常設】 燃料移送ポンプ【常設】 軽油貯蔵タンク【常設】 燃料デイトンク【常設】 D/G用海水ポンプ【常設】
	計装設備*2	平均出力領域計装【常設】 起動領域計装【常設】 サプレッション・プール水温度【常設】 残留熱除去系系統流量 (設計基準拡張)【常設】 残留熱除去系熱交換器入口温度 (設計基準拡張)【常設】 残留熱除去系熱交換器出口温度 (設計基準拡張)【常設】 残留熱除去系海水系系統流量 (設計基準拡張)【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の操作に必要な計装設備。なお、計装制御設備については「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。

3.1.2.3.2 主要設備の仕様

(1) ほう酸水注入系ポンプ

種 類：水平3連プランジヤポンプ

容 量：9.78m³/h/台

全 揚 程：870m

最高使用圧力：9.66MPa[gage]

最高使用温度：66℃

台 数：1（予備1）

取 付 箇 所：原子炉建屋原子炉棟5階

原動機出力：37kW/台

(2) ほう酸水貯蔵タンク

種 類：円筒縦型

容 量：19.5m³/基

最高使用圧力：静水頭

最高使用温度：66℃

基 数：1

取 付 箇 所：原子炉建屋原子炉棟5階

3.1.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.1.2.3.3.1 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（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。

ほう酸水注入系のほう酸水注入系ポンプ及びほう酸水貯蔵タンクは，原子炉建屋原子炉棟に設置され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における原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮し，以下の第3.1-13表に示す設計とする。

(44-3-4)

第3.1-13表 想定する環境条件

環境条件等	対応
温度，圧力，湿度，放射線	設置場所である原子炉建屋原子炉棟で想定される温度，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	屋外に設置する設備ではないため，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	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踏まえ，機器の損傷等の影響を考慮した設計とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す）
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	原子炉建屋原子炉棟に設置するため，風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響を受けない。
電磁的障害	機械装置のため，電磁波の影響を受けない。

また，ほう酸水注入系ポンプの操作は，中央制御室における操作盤上での起動用キー・スイッチから遠隔操作可能な設計とする。

(44-3-5)

(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。

ほう酸水注入系ポンプの操作は，A T W S 事象発生時において，中央制御室内の環境条件（被ばく影響等）を考慮の上，中央制御室にお

ける操作盤上での起動用キー・スイッチにより操作可能な設計とする。

ほう酸水注入系ポンプの起動操作は、原子炉出力抑制により原子炉出力を抑制した後、中央制御室からの手動操作により、ほう酸水注入系起動用キー・スイッチを「SYS. A（又はB）」位置にすることで、ほう酸水貯蔵タンク出口弁及び爆破弁が「全閉」から「全開」となり、ほう酸水注入系ポンプが起動することで、原子炉へほう酸水を注入する。

第3.1-14表に操作対象機器を示す。

第3.1-14表 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
ほう酸水注入系ポンプ (A又はB)	停止→起動	キー・スイッチ操作	中央制御室
ほう酸水貯蔵タンク出口 弁 (A又はB)	弁閉→弁開	キー・スイッチ操作	中央制御室
ほう酸水注入系爆破弁 (A又はB)	弁閉→弁開	キー・スイッチ操作	中央制御室

操作場所である中央制御室内は、運転員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作対象であるほう酸水注入系起動用キー・スイッチについては中央制御室操作盤上に設置され、銘板をつ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。

(44-3-5)

また、ほう酸水注入系ポンプは並列に2台設置され、1台を予備とすることで多重性を備えた設計とし、必要なときに確実にほう酸水を注入できるよう、ポンプの吐出側に並列に2個の爆破弁を設けることで、確実に原子炉へほう酸水を注入することが可能な設計とする。

なお、ほう酸水貯蔵タンクについては、操作不要な設計とする。

(44-4-4)

(3) 試験・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。

ほう酸水注入系のほう酸水注入系ポンプは、原子炉運転中に機能・性能検査を、また、停止中に機能・性能検査、分解検査及び外観検査が可能な設計とする。

ほう酸水貯蔵タンクは、原子炉運転中に機能・性能検査を、また、停止中に機能・性能検査、開放検査及び外観検査が可能な設計とする。

なお、操作対象弁であるほう酸水貯蔵タンク出口弁及び爆破弁は、原子炉停止中に弁の弁作動確認が可能な設計とする。

試験及び検査については、表3.1-15表に示す。

第3.1-15表 ほう酸水注入系の試験・検査

	原子炉の状態	項目	内容
ほう酸水注入系ポンプ	運転中	機能・性能検査	運転性能, ポンプ及び系統配管・弁の漏えい確認, 外観の確認
	停止中	機能・性能検査	運転性能, ポンプ及び系統配管・弁の漏えい確認, 外観の確認
		分解検査	ポンプまたは弁の部品の表面状態について試験及び目視により確認
ほう酸水貯蔵タンク	運転中	機能・性能検査	ほう酸質量の確認, 外観の確認
	停止中	機能・性能検査	ほう酸質量の確認, 外観の確認
		開放検査	内部の確認
ほう酸水注入貯槽タンク出口弁及び爆破弁	運転中	弁動作確認	開閉動作の確認
	停止中		

ほう酸水注入系ポンプは、機能・性能検査として、脱塩水（純水）をテストタンクから循環させ、吐出圧力、系統（ポンプ廻り）の振動、異音、異臭及び漏えいについて運転性能の確認を行うことが可能な設計とする。

また、分解検査として、浸透探傷検査により性能に影響を及ぼす指示模様が無いこと、目視により性能に影響を及ぼす恐れのあるき裂、打こん、変形及び摩耗の有無の確認を行うことが可能な設計とする。

ほう酸水貯蔵タンクは、機能・性能検査として、中性子吸収材である五ほう酸ナトリウムの質量が原子炉を十分臨界未満に維持できるだけの反応度効果を有する量を満足することとし、ほう酸水貯蔵タンク

クのほう酸濃度及びタンク水位の確認を行うことにより、ほう酸質量の確認が可能な設計とする。

また、開放検査として、タンク内面の傷の有無について確認する。

操作対象弁であるほう酸水貯蔵タンク出口弁及び爆破弁は、作動確認として、これら操作対象弁が操作スイッチの操作により弁が作動することの確認が可能な設計とする。

ほう酸水注入系ポンプ、ほう酸水貯蔵タンク及び操作対象弁であるほう酸水貯蔵タンク出口弁及び爆破弁は、原子炉停止中における検査を行う際の接近性を考慮した必要な作業空間を備え、構造上接近又は検査が困難とならない設計とする。

(44-5-1～12)

(4) 切替えの容易性（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・検査性について」に示す。

ほう酸水注入系は、本来の用途である原子炉へのほう酸水注入以外の用途として使用することはない。

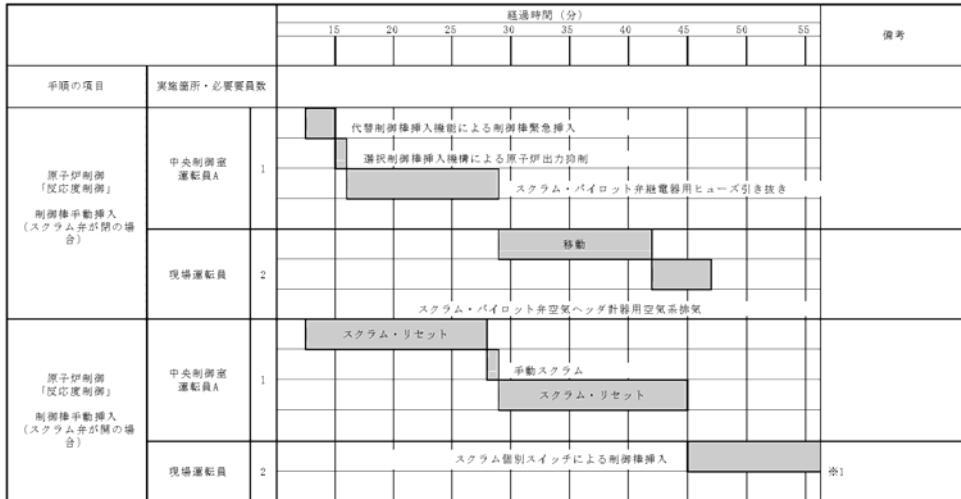
原子炉へのほう酸水注入の際に操作が必要となるほう酸水注入系

ポンプ、ほう酸水貯蔵タンク出口弁及び爆破弁は、中央制御室内における操作盤上の起動用キー・スイッチにより、速やかに操作が可能な設計とし、中央制御室でのほう酸水注入開始操作における所要時間は想定として1分以内としている。

(44-4-4)

また、ほう酸水注入系によるほう酸水の注入は、原子炉自動スクラム又は手動スクラムを実施しても、原子炉スクラムが成功しない場合に実施される操作であり、原子炉スクラム失敗からほう酸水注入系起動まで及びほう酸水注入系起動から制御棒手動挿入までが、第3.1-4図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な設計とする。

切り替え操作対象機器については、第3.1-14表に示したとおりとなる。



※1：スクラム個別スイッチによる制御棒挿入以降は、制御棒手動挿入又は制御棒駆動水圧系引抜配管ベント弁からの排水操作を実施する。

第3.1-4図 原子炉の緊急停止対応タイムチャート*

*：「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1.1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，悪影響防止等について」に示す。

ほう酸水注入系のほう酸水注入系ポンプ，ほう酸水貯蔵タンクは，設計基準対象施設として系統構成を変えずに原子炉へのほう酸水注入時に使用することにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(44-3-5, 44-4-4)

(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。

ほう酸水注入系の系統構成に操作が必要な機器の設置場所，操作場所を第3.1-16表に示す。

ほう酸水注入系ポンプ，ほう酸水貯蔵タンク出口弁及び爆破弁は，原子炉建屋原子炉棟に設置されている設備であるが，中央制御室から操作可能な設計とする。

(44-3-4, 5, 6)

第3.1-16表 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
ほう酸水注入系ポンプ (A)	原子炉建屋原子炉棟5階	中央制御室
ほう酸水注入系ポンプ (B)	原子炉建屋原子炉棟5階	中央制御室
ほう酸水貯蔵タンク 出口弁 (A)	原子炉建屋原子炉棟5階	中央制御室
ほう酸水貯蔵タンク 出口弁 (B)	原子炉建屋原子炉棟5階	中央制御室
ほう酸水注入系爆破弁 (A)	原子炉建屋原子炉棟5階	中央制御室
ほう酸水注入系爆破弁 (B)	原子炉建屋原子炉棟5階	中央制御室

3.1.2.3. 3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針（常設重大事故等
 対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(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」に示す。

ほう酸水注入系のほう酸水注入系ポンプ及びほう酸水貯蔵タンクは、十分な反応度制御能力を有する容量とした設計とし、設計基準対象施設の容量等の仕様が、原子炉を冷温停止状態にするために必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で、設計基準対象施設の容量と同仕様の設計とする。

ほう酸水注入系ポンプ1台あたりの容量は、十分な反応度制御能力を満足するための設計上の許容注入時間（設計ボロン濃度を設計ボロン注入速度で注入する時間）で注入可能な流量を確保する設計とする。

なお、設計ボロン濃度は1,000ppmであり、設計ボロン注入速度は

10ppm/minである。

ほう酸水貯蔵タンク容量は、原子炉を冷温停止状態にするために必要なボロン濃度の設計値を確保するために必要なほう酸水溶液の有効容量にタンク無効容量を考慮した容量を確保できる設計とする。

(44-6-6, 7)

(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、悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の原子炉施設はないことから、ほう酸水注入系のほう酸水注入系ポンプ及びほう酸水貯蔵タンクは共用しない。

(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，悪影響防止等について」に示す。

ほう酸水注入系のほう酸水注入系ポンプ及びほう酸水貯蔵タンクは，設計基準事故対処設備である制御棒，制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットと同時にその機能が損なわれることはない。

ほう酸水注入系ポンプ及びほう酸水貯蔵タンクは，制御棒，制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットと原子炉建屋原子炉棟内で位置的分散が図られた設計とする。

ほう酸水注入系の設計基準事故対処設備との多様性及び位置的分散について，第3.1-17表に示す。

(44-3-4, 8)

第3.1-17表 多様性及び位置的分散

項目	設計基準事故対処設備	重大事故等対処設備
		制御棒 制御棒駆動水圧系水圧制 御ユニット
機器	アキュムレータ	ほう酸水注入系ポンプ
	原子炉建屋原子炉棟3階	原子炉建屋原子炉棟5階
水源	不要	ほう酸水貯蔵タンク
	—	原子炉建屋原子炉棟5階
駆動用空気	不要	不要
潤滑油	不要	不要
冷却水	不要	不要
駆動電源	不要	非常用ディーゼル発電機
	—	原子炉建屋原子炉棟附属棟地 下1階

3.1.2.4 自動減圧系の起動阻止スイッチ

3.1.2.4.1 設備概要

原子炉スクラム失敗時に自動減圧系が自動起動すると、高圧炉心スプレイ系、低圧注水系及び低圧炉心スプレイ系から大量の冷水が注水され、出力の急激な上昇に繋がるため、自動減圧系及び過渡時自動減圧機能の回路を用いて、自動起動を阻止するため自動減圧系の起動阻止スイッチを設けるものである。重大事故等対処設備一覧を第3.1-18表に示す。

第3.1-18表 自動減圧系の起動阻止スイッチに関する重大事故等対処設備一覧

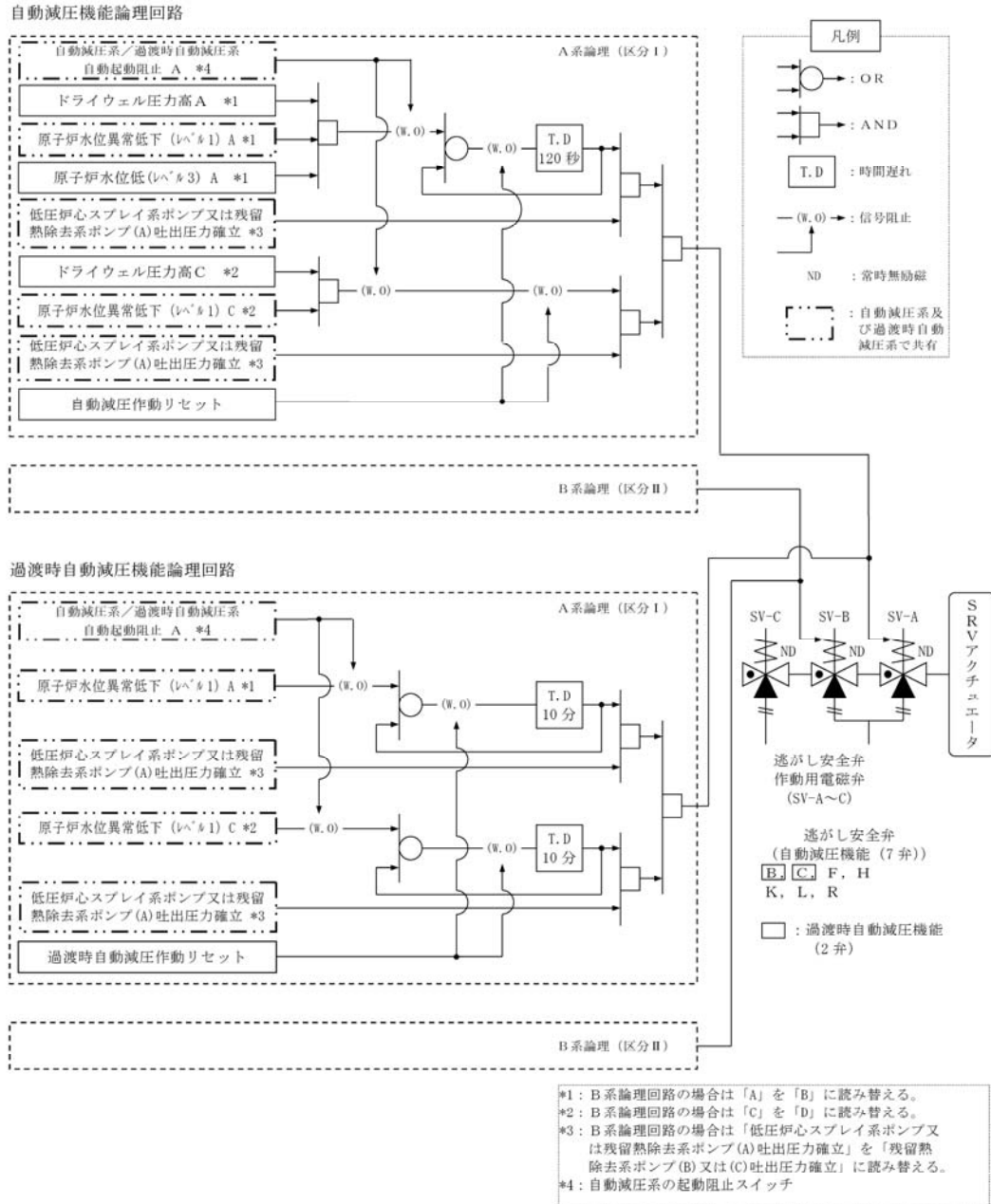
設備区分		設備名
主要設備		自動減圧系の起動阻止スイッチ【常設】
関連設備	附属設備	—
	水源	—
	流路	—
	注水先	—
	電源設備*1 (燃料補給設備含む)	非常用交流電源設備 D/G (設計基準拡張)【常設】 燃料移送ポンプ【常設】 軽油貯蔵タンク【常設】 燃料デイトンク【常設】 D/G用海水ポンプ【常設】 所内常設直流電源設備 125V A系蓄電池【常設】 125V B系蓄電池【常設】 中性子モニタ用蓄電池A系【常設】 中性子モニタ用蓄電池B系【常設】
	計装設備*2	—

*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の操作に必要な計装設備。なお、計装制御設備については「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。

3.1.2.4.2 主要設備の仕様

第3.1-5図に自動減圧系，過渡時自動減圧機能の作動回路図を示す。



第 3.1-5 図 自動減圧系，過渡時自動減圧機能作動回路図

3.1.2.4.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.1.2.4.3.1 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（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。

自動減圧系の起動阻止スイッチは，中央制御室に設置され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における中央制御室の環境条件を考慮し，第3.1-19表に示す設計とする。

第3.1-19表 想定する環境条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である中央制御室で想定される温度，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	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	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うえで，機器の損傷等の影響を考慮した設計とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す）。
風（台風）・竜巻・積雪・火山の影響	中央制御室に設置するため，風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響を受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても，電磁波による影響を考慮した設計とする。

(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。

自動減圧系回路と過渡時自動減圧機能回路の自動起動阻止は、中央制御室の制御盤の自動減圧系の起動阻止スイッチにて手動により可能な設計とする。自動減圧系の起動阻止スイッチは、運転員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、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。以下の第3.1-20表に操作対象機器を示す。

第3.1-20表 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
自動減圧系の起動阻止スイッチ	通常→阻止	中央制御室	スイッチ操作

(3) 試験・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。

自動減圧系の起動阻止スイッチの機能・性能検査は、第3.1-21表に示すように停止中に実操作による論理回路動作確認(自動減圧系の起動阻止スイッチの機能確認を含む)が可能な設計とする。

第3.1-21表 自動減圧系の起動阻止スイッチの試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
停止中	機能・性能検査	論理回路確認(自動減圧系の起動阻止スイッチの機能確認を含む)

(4) 切替えの容易性(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・検査性について」に示す。

自動減圧系の起動阻止スイッチは、本来の用途以外には使用しない設計とする。

(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。

自動減圧系と過渡時自動減圧機能の自動減圧系の起動阻止スイッチを共用しているが，スイッチは単純な構造であり，スイッチ接点以降は分離することで，自動減圧系に悪影響を与えない設計とする。

(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。

自動減圧系の起動阻止スイッチは中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とし，操作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。以下の第3.1-22表に操作対象機器設置場所を示す。

第3.1-22表 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
自動減圧系の起動阻止スイッチ	中央制御室	中央制御室

3.1.2.4.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(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。

自動減圧系の起動阻止スイッチは、設計基準対処設備で使用のものと同仕様のスイッチで設計するため、必要な容量に対して十分である。

(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

等について」に示す。

敷地内に二以上の原子炉施設はないことから、自動減圧系の起動阻止スイッチは共用しない。

(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，悪影響防止等について」に示す。

自動減圧系と過渡時自動減圧機能の自動減圧系の起動阻止スイッチを共用しているが、スイッチは単純な構造であり、スイッチ接点以降は分離することで、自動減圧系に悪影響を与えない設計とする。

3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】

< 目 次 >

3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

3.11.1 設置許可基準規則第54条への適合方針

- (1) 代替燃料プール注水系（注水ライン）の設置（設置許可基準規則の解釈の第2項a), b))
- (2) 代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の設置（設置許可基準規則の解釈の第2項a), b), 第3項a), b), c))
- (3) 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）の設置（設置許可基準規則の解釈の第2項a), b), 第3項a), b), c))
- (4) 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲（大気への拡散抑制）（設置許可基準規則の解釈の第3項c))
- (5) 代替燃料プール冷却設備の設置
- (6) 使用済燃料プール監視設備の設置（設置許可基準規則の解釈の第4項a), b), c))
- (7) 消火系による使用済燃料プール注水の整備
- (8) 補給水系による使用済燃料プール注水の整備
- (9) ステンレス鋼板等による漏えい緩和の整備
- (10) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール冷却の整備
- (11) 代替燃料プール注水系の海水の利用

3.11.2 重大事故等対処設備

3.11.2.1 代替燃料プール注水系（注水ライン）

3.11.2.1.1 設備概要

3.11.2.1.2 主要設備の仕様

- (1) 常設低圧代替注水系ポンプ
- (2) 可搬型代替注水大型ポンプ
- (3) 代替淡水貯槽

3.11.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.11.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針（常設並びに可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

- (1) 環境条件（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.11.2.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針（常設重大事故等
対処設備の安全設計方針に対する適合性）

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.11.2.1.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針（可搬型重大事故
等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

- (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
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
 - (7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故等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
 - (ii) 適合性
- 3.11.2.2 代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）
- 3.11.2.2.1 設備概要
- 3.11.2.2.2 主要設備の仕様
- (1) 可搬型代替注水大型ポンプ
 - (2) 可搬型スプレイノズル
 - (3) 代替淡水貯槽
- 3.11.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針
- 3.11.2.2.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針（常設並びに可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）
- (1) 環境条件（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性

- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.11.2.2.3.2 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針（可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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

- (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故等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
 - (ii) 適合性
- 3.11.2.3 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）
 - 3.11.2.3.1 設備概要
 - 3.11.2.3.2 主要設備の仕様
 - (1) 常設低圧代替注水系ポンプ
 - (2) 可搬型代替注水大型ポンプ
 - (3) 常設スプレイヘッダ
 - (4) 代替淡水貯槽
 - 3.11.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針
 - 3.11.2.3.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針（常設並びに可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）
 - (1) 環境条件（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）

- (i) 要求事項
- (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3. 11. 2. 3. 3. 2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針（常設重大事故等
対処設備の安全設計方針に対する適合性）

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.11.2.3.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針（可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故等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
 - (ii) 適合性

3.11.2.4 代替燃料プール冷却設備

3.11.2.4.1 設備概要

3.11.2.4.2 主要設備の仕様

- (1) 代替燃料プール冷却系ポンプ
- (2) 代替燃料プール冷却系熱交換器
- (3) 使用済燃料プール
- (4) 緊急用海水ポンプ

3.11.2.4.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.11.2.4.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針（常設並びに可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

- (1) 環境条件（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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

(ii) 適合性

3.11.2.4.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針（常設重大事故等
対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(i) 要求事項

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

3.11.2.5 使用済燃料プール監視設備

3.11.2.5.1 設備概要

3.11.2.5.2 主要設備の仕様

(1) 使用済燃料プール水位・温度（SA広域）

(2) 使用済燃料プール温度（SA）

(3) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ）

(4) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（低レンジ）

(5) 使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装
置を含む）

3.11.2.5.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.11.2.5.3.1 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（設置許可基準規則第43条第1項一）

- (i) 要求事項
- (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3. 11. 2. 5. 3. 2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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

(ii) 適合性

3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】

【設置許可基準規則】

(使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備)

第五十四条 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。

2 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。

(解釈)

1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、本規程第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。

2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。

a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備すること。

b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失

し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。

3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備」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) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等）を配備すること。

b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。

c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。

4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。

a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。

b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。

c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。

3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

3.11.1 設置許可基準規則第54条への適合方針

想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料プールの水位の低下があった場合において、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する（以下、「第54条第1項対応」という。）ため、以下の設備を設ける。

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止する（以下、「第54条第2項対応」という。）ため、以下の設備を設ける。ただし、臨界の防止については、以下の設備により設計基準対象施設である使用済燃料貯蔵ラック及び燃料体の形状を保持することで未臨界性を維持する。

(54-13-2～3)

- (1) 代替燃料プール注水系（注水ライン）の設置（設置許可基準規則の解釈の第2項a), b))

代替燃料プール注水系（注水ライン）は、第54条第1項対応として、常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは、代替淡水貯槽を水源として、代替燃料プール注水系配管を經由して使用済燃料プールへ注水できる設計とする。

また、可搬型代替注水大型ポンプは、代替淡水貯槽を水源として、ホース及び代替燃料プール注水系配管を經由して使用済燃料プールへ注水できる設計とする。

- (2) 代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の設置（設置許可基準規則の解釈の第2項a）, b）, 第3項a）, b）, c））

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）は、第54条第1項対応として、可搬型代替注水大型ポンプにより、代替淡水貯槽を水源としてホース及び可搬型スプレイノズルを經由して使用済燃料プールへ注水することで使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

第54条第2項対応として、可搬型代替注水大型ポンプにより、水源である代替淡水貯槽の水又は海水をホース及び可搬型スプレイノズルを經由して使用済燃料に直接スプレイすることで、使用済燃料の表面温度を下げることにより、燃料損傷を緩和可能な設計とするとともに、スプレイ水の放射性物質叩き落としの効果により、環境への放射性物質放出を可能な限り低減できる設計とする。

- (3) 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の設置（設置許可基準規則の解釈の第2項a）, b）, 第3項a）, b）, c））

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、第54条第1項対応として、常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプにより、使用済燃料プールの水位を維持できる設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは、代替淡水貯槽を水源として、代替燃料プール注水系配管及び常設スプレイヘッドを經由して使用済燃料プールへ注水できる設計とする。

また、可搬型代替注水大型ポンプは、代替淡水貯槽を水源として、代替燃料プール注水系配管、ホース及び常設スプレイノズルを經由して使用済燃料プールへ注水できる設計とする。

第54条第2項対応として、常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注

水大型ポンプにより、使用済燃料に直接スプレーすることで、燃料損傷を緩和できるとともに、スプレー水の放射性物質叩き落としの効果により、環境への放射性物質放出を可能な限り低減できる設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは、代替淡水貯槽を水源として、代替燃料プール注水系配管及び常設スプレーヘッダを経由して使用済燃料に直接スプレーできる設計とする。

また、可搬型代替注水大型ポンプは、代替淡水貯槽を水源として、代替燃料プール注水系配管、ホース及び常設スプレーノズルを経由して使用済燃料に直接スプレーできる設計とする。

- (4) 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲（大気への拡散抑制）（設置許可基準規則の解釈の第3項c））

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できる設計とする。

なお、本設備の詳細については「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（設置許可基準規則第55条に対する設計方針を示す章）」で示す。

- (5) 代替燃料プール冷却設備の設置

重大事故等が発生し、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系の復旧ができず、使用済燃料プールの冷却機能が喪失した場合においても、代替燃料プール冷却系及び緊急用海水系を用いて、使用済燃料プールの冷却が可能なように貯蔵する使用済燃料から発生する崩壊熱を冷却可能な設計とする。

代替燃料プール冷却系は、使用済燃料プールを水源として代替燃料プール冷却系ポンプにより、代替燃料プール冷却系熱交換器を介して、使用済燃料プールへ戻る循環系統である。

代替燃料プール冷却系熱交換器の冷却用の海水は、緊急用海水ポンプにより送水され、非常用取水設備である緊急用海水ポンプピットから取水する。

なお、本設備のうち、緊急用海水系及び非常用取水設備の詳細については「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）」で示す。

- (6) 使用済燃料プール監視設備の設置（設置許可基準規則の解釈の第4項 a) , b) , c))

使用済燃料プールの水位、水温及びプール上部の空間線量率について、使用済燃料プールに係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり監視するため、使用済燃料プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料プール温度（SA）及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）を設置する。

また、使用済燃料プールの状態を監視するため、使用済燃料プール監視カメラを設置する。

上記の使用済燃料プール監視設備は、交流又は直流電源が喪失した場合でも、代替電源設備からの給電が可能な設計とし、中央制御室で監視可能な設計とする。

なお、使用済燃料プールは、サイフォン現象による燃料プール水戻り配管からのプール水の漏えいを想定し、燃料プール水戻り配管にサイフォンブレイク用配管を設置し、サイフォンブレイク用配管下端まで水位が低下した時点で、受動的にサイフォン現象の継続を停止させるサイフォン防止機能を有する設計とする。

万が一、サイフォン防止機能が喪失した場合においても、現場での手動弁操作により破断箇所を隔離することで、プール水の流出を停止させることが可能な設計とする。

(54-13-1～4)

なお、耐震SクラスではなくS_s機能維持を担保できないが、使用可能であれば、第54条第1項対応に有効な設備であるため、自主対策設備として以下を整備する。

(7) 消火系による使用済燃料プール注水の整備

消火系による使用済燃料プールへの注水は、ディーゼル駆動消火ポンプを用い、全交流電源が喪失した場合でも、常設代替交流電源設備からの給電により、中央制御室から遠隔で弁操作し、ろ過水タンクを水源として、消火系配管を経由して使用済燃料プールへ注水する。

(8) 補給水系による使用済燃料プール注水の整備

補給水系による使用済燃料プールへの注水は、復水移送ポンプを用い、全交流電源が喪失した場合でも、常設代替交流電源設備からの給電により、中央制御室から遠隔で弁操作し、復水貯蔵タンクを水源として、復水移送系配管を経由して使用済燃料プールへ注水する。

なお、プラント状況により使用済燃料プールへアクセスできない場合があるが、漏えい個所が特定でき、作業が可能な状況であれば、第54条第2項対応に有効な設備であるため、自主対策設備として以下を整備する。

(9) ステンレス鋼板等による漏えい緩和の整備

使用済燃料プールの水位が著しく低下した場合に、シール材を接着したステンレス鋼板にロープを取り付け、漏えい個所まで吊り下げることにより使用済燃料プール水の漏えいを緩和すると共に使用済燃料プールの水位低下を緩和する。

なお、使用済燃料プールの冷却機能が喪失した場合においても、代替燃料プール冷却系を用いた使用済燃料プールの冷却が可能なように、自主対策設備として以下を整備する。

(10) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール冷却の整備

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール冷却は、緊急用海水ポンプの機能喪失時においても可搬型代替注水大型ポンプにより海水を代替燃料プール冷却系へ供給することにより使用済燃料プールを冷却する。

また代替淡水貯槽又は複数の代替淡水源（淡水貯水池A、B）の淡水が枯渇した場合の海水利用手段として、以下を整備する。

(11) 代替燃料プール注水系の海水の利用

代替燃料プール注水系（注水ライン）、代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）及び代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の水源である代替淡水貯槽又は複数の代替淡水源（淡水貯水池 A, B）が枯渇した場合は、防潮堤の内側の取水箇所（S A用海水ピット）より、可搬型代替注水大型ポンプを用いて代替淡水貯槽又は複数の代替淡水源（淡水貯水池 A, B）への海水の補給が可能な設計とする。

なお、水源の詳細については「3.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備（設置許可基準規則第56条に対する設計方針を示す章）」で示す。

3.11.2 重大事故等対処設備

3.11.2.1 代替燃料プール注水系（注水ライン）

3.11.2.1.1 設備概要

代替燃料プール注水系（注水ライン）は、設計基準対象施設である残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給機能）及び燃料プール冷却浄化系（使用済燃料プール水の冷却機能）の有する使用済燃料プールの冷却及び補給機能が喪失した場合に、この機能を代替し、使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷、臨界の防止及び放射線の遮蔽（第54条第1項対応）を目的として常設低圧代替注水系ポンプを用いる注水設備と可搬型代替注水大型ポンプを用いる注水設備を設置するものである。

常設低圧代替注水系ポンプを用いる場合は、水源である代替淡水貯槽、管路である代替燃料プール注水系配管・弁、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車、注入先である使用済燃料プール等から構成される。

重大事故等時において、常設低圧代替注水系ポンプ1個により代替淡水貯槽の水を代替燃料プール注水系配管を經由して使用済燃料プールへ注水することで使用済燃料プールの水位を維持可能な設計とする。

本システムに関する重大事故等対処設備を第3.11-1表に、本システム全体の概要図を第3.11-1図に示す。

常設低圧代替注水系ポンプの電源は、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車より給電できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプを用いる場合は、水源である代替淡水貯槽、流路である代替燃料プール注水系配管・弁、燃料補給設備である可搬型設備用軽油タンク、タンクローリ及び注入先である使用済燃料プール等から構成される。

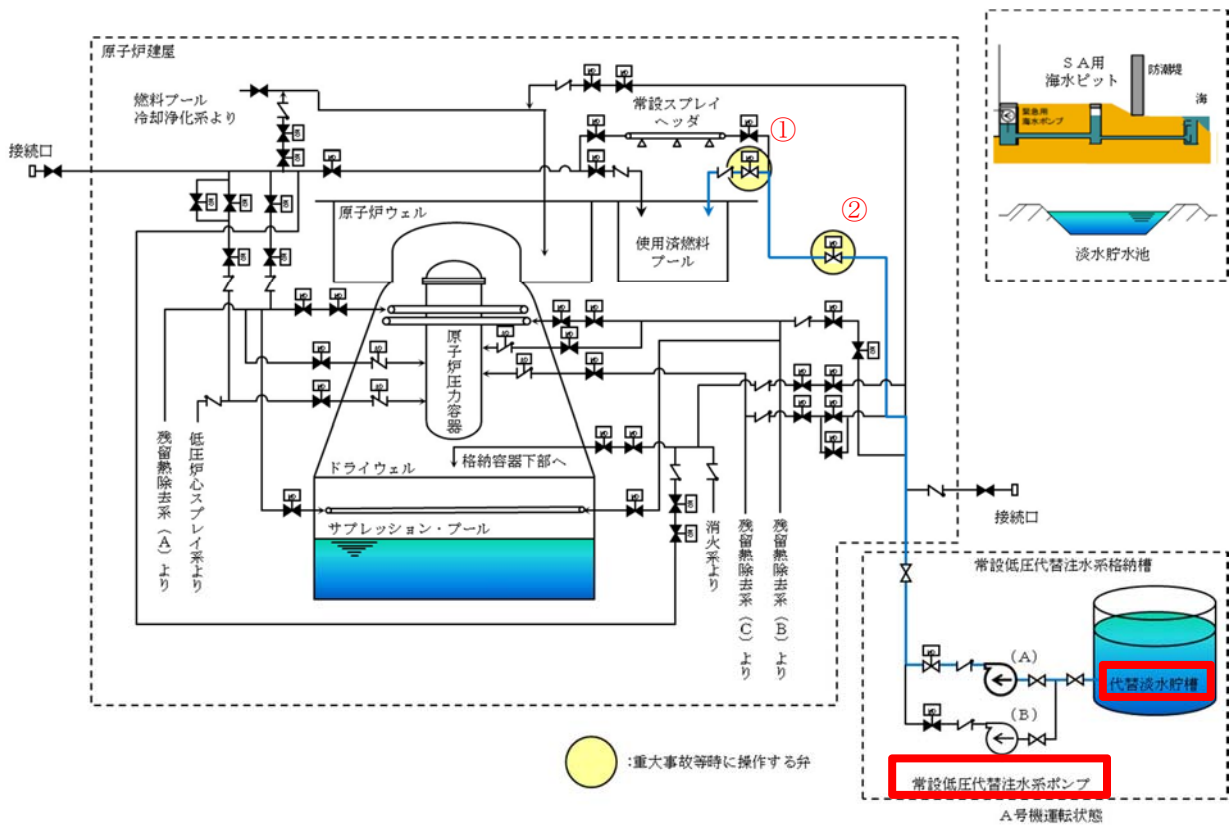
重大事故等時において、可搬型代替注水大型ポンプ1個により代替淡水貯槽の水をホース及び代替燃料プール注水系配管を經由して使用済燃料プールへ注水することで使用済燃料プールの水位を維持可能な設計とする。

本システムに関する重大事故等対処設備を第3.11-2表に、本システム全体の概要図を第3.11-2図に示す。

可搬型代替注水大型ポンプは、ディーゼルエンジンにて駆動し、附属する操作スイッチにより起動できる設計とする。燃料は可搬型設備用軽油タンクよりタンクローリを用いて給油できる設計とする。

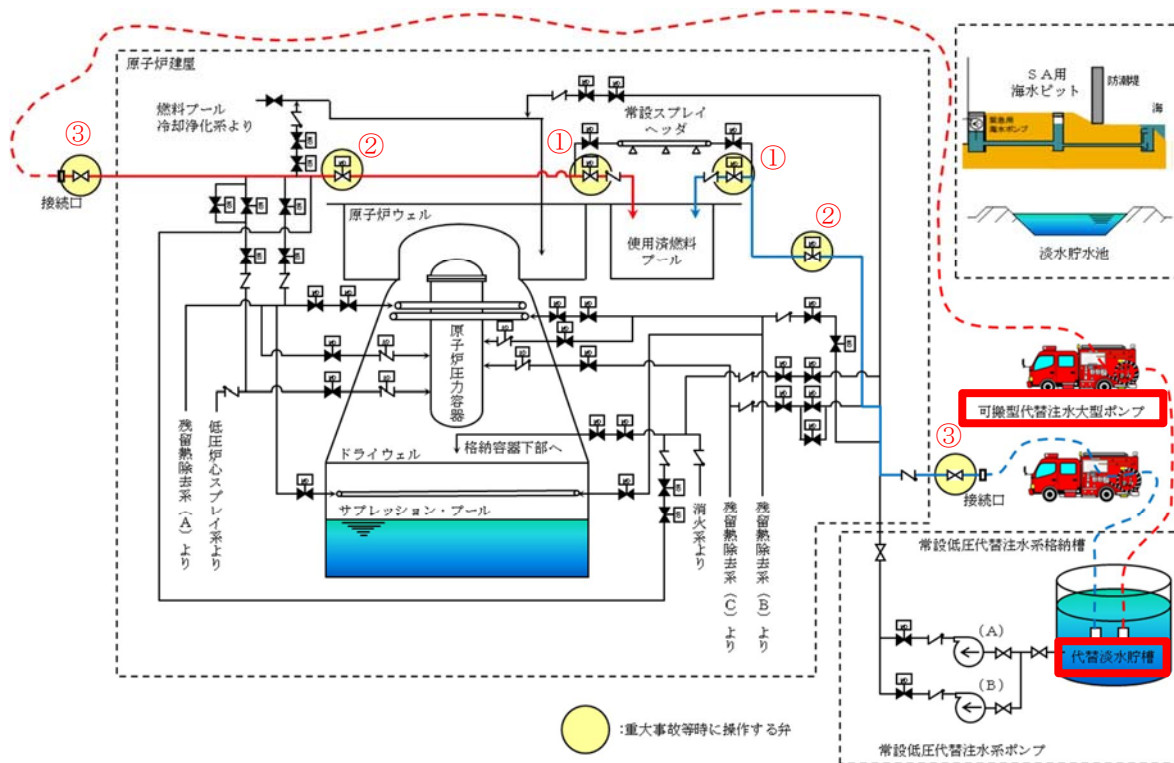
また、防潮堤の内側の取水箇所（SA用海水ピット、淡水貯水池A、B）より海水又は淡水を取水可能な設計とする。なお、水源については、「3.13 重大事故等の収束に必要な水の供給設備」で示す。

可搬型代替注水大型ポンプを使用する際に接続する接続口は、共通の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、原子炉建屋の異なる面（原子炉建屋東側及び西側）の隣接しない位置に設置する。



	弁名称
①	使用済燃料プール注水ライン元弁
②	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁

第3.11-1図 代替燃料プール注水系（注水ライン）系統概要図
 （常設低圧代替注水系ポンプ使用時）



	弁名称
①	使用済燃料プール注水ライン元弁
②	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁
③	西側接続口又は東側接続口の弁

第3.11-2図 代替燃料プール注水系（注水ライン）系統概要図

(可搬型低圧代替注水大型ポンプ使用時)

第3.11-1表 代替燃料プール注水系（注水ライン）に関する重大事故等対処設備一覧
 （常設低圧代替注水系ポンプ使用時）

設備区分		設備名
主要設備		常設低圧代替注水系ポンプ【常設】 代替淡水貯槽【常設】*1
関連設備	附属設備	サイフォン防止機能
	水源	—
	流路	低圧代替注水系配管・弁【常設】 代替燃料プール注水系配管・弁【常設】
	注水先	使用済燃料プール【常設】
	電源設備*2 （燃料補給設備含む）	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置【常設】 可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車【可搬】
	計装設備*3	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）【常設】 使用済燃料プール温度（SA）【常設】 使用済燃料プールエリア放射線モニタ （高レンジ・低レンジ）【常設】 使用済燃料プール監視カメラ【常設】 代替淡水貯槽水位【常設】 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力【常設】

- *1：水源については「3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（設置許可基準規則第56条に対する設計方針を示す章）」で示す。
- *2：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：主要設備を用いた使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷緩和，臨界防止及び放射線の遮蔽対策を成功させるための操作に必要な計装設備。なお，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。

第3.11-2表 代替燃料プール注水系（注水ライン）に関する重大事故等対処設備一覧
（可搬型代替注水大型ポンプ使用時）

設備区分		設備名
主要設備		可搬型代替注水大型ポンプ【可搬】 代替淡水貯槽【常設】*1
関連設備	附属設備	サイフォン防止機能
	水源	—
	流路	低圧代替注水系配管・弁【常設】 代替燃料プール注水系配管・弁【常設】 ホース【可搬型】
	注水先	使用済燃料プール【常設】
	電源設備*2 （燃料補給設備含む）	可搬型設備用軽油タンク【常設】 タンクローリ【可搬】
	計装設備*3	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）【常設】 使用済燃料プール温度（SA）【常設】 使用済燃料プールエリア放射線モニタ （高レンジ・低レンジ）【常設】 使用済燃料プール監視カメラ【常設】 代替淡水貯槽水位【常設】

- *1：水源については「3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（設置許可基準規則第56条に対する設計方針を示す章）」で示す。
- *2：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：主要設備を用いた使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷緩和，臨界防止及び放射線の遮蔽対策を成功させるための操作に必要な計装設備。なお，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。

3.11.2.1.2 主要設備の仕様

主要設備の仕様を以下に示す。

(1) 常設低圧代替注水系ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

- ・原子炉格納容器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 : うず巻形

容量 : 約200m³/h

全揚程 : 約200m

最高使用圧力 : 3.5MPa[gage]

最高使用温度 : 66°C

個数 : 1 (予備1)

取付箇所 : 常設低圧代替注水系格納槽内

電動機出力 : 約190kW

(2) 可搬型代替注水大型ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

種類	: うず巻形
容量	: 約1,320m ³ /h/個
吐出圧力	: 約1.40MPa[gage]
最高使用圧力	: 1.4MPa[gage]
最高使用温度	: 60°C
原動機出力	: 約847kW/個
個数	: 2 (予備1)
設置場所	: 屋外
保管場所	: 西側及び南側保管場所

(3) 代替淡水貯槽

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
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

個 数 : 1

容 量 : 約5,000m³

種 類 : ライニング槽

取付箇所 : 常設低圧代替注水系格納槽内

3.11.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.11.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針（常設並びに可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(1) 環境条件（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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の常設低圧代替注水系ポンプは、常設低圧代替注水系格納槽内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が発生した場合における常設低圧代替注水系格納槽内の環境条件を考慮し、以下の第3.11-3表に示す設計とする。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の可搬型代替注水大型ポンプは、西側及び南側保管場所に保管し、重大事故等時に、水源である代替淡水貯槽付近の屋外に設置することから、その機能を期待する重大事故等が発生した場合における屋外の環境条件を考慮し、以下の第3.11-4表に示す設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプの操作は、可搬型代替注水大型ポンプに附属する操作スイッチにより、設置個所にて操作可能な設計とする。風

(台風) による荷重については、当該荷重を考慮しても機能維持できる設計とする。積雪・火山の影響については、適切に除雪・除灰する運用とする。

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可搬型代替注水大型ポンプを使用し、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。

(54-3-2~4)

第3.11-3表 想定する環境条件（常設低圧代替注水系ポンプ）

環境条件	対応
温度，圧力，湿度，放射線	設置場所である常設低圧代替注水系格納槽内 ^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	屋外に設置する設備 ^{設備} 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する（常時海水を通水しない）。使用済燃料プールへの注水は，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 ^{損傷} しない設計とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	常設低圧代替注水系格納槽内 ^内 に設置するため，風（台風）及び竜巻の風荷重，積雪，火山の影響は受けない。
電磁的障害	機械装置のため，電磁波の影響を受けない。

第3.11-4表 想定する環境条件（可搬型代替注水大型ポンプ）

環境条件	対応
温度，圧力，湿度，放射線	保管場所及び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	保管場所及び設置場所である屋外で想定される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考慮した設計とする。
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する（常時海水を通水しない）。使用済燃料プールへの注水は，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した設計とする。
地震	保管場所で想定される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。
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	保管場所で想定される風（台風）及び竜巻の風荷重，積雪，火山の影響による荷重を考慮し，機器が損傷しない設計とする。また，設置場所で想定される風（台風），積雪による荷重を考慮し，機能への影響を考慮した設計とする。
電磁的障害	機械装置のため，電磁波の影響を受けない。

(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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）は，重大事故等発生時，通常待機時の系統から弁操作等にて速やかに切替えができる設計とする。また，

常設低圧代替注水系ポンプ及び電動弁は、中央制御室の制御盤の操作スイッチで操作が可能な設計とする。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の常設低圧代替注水系ポンプを運転する場合は、中央制御室からのスイッチ操作で、常設低圧代替注水系ポンプを起動し、代替淡水貯槽への循環運転状態とする。その後、中央制御室からのスイッチ操作で、使用済燃料プール注水ライン元弁及び使用済燃料プール注水ライン流量調整弁の開操作を実施し使用済燃料プールへの注水を行う設計とする。代替燃料プール注水系（注水ライン）の操作に必要な機器を第3.11-5表に示す。

常設低圧代替注水系ポンプの起動・停止・運転状態及び電動弁の開閉状態については、中央制御室の表示灯・操作画面表示等で視認可能な設計とし、中央制御室における監視又は試験・検査等にて確認可能な設計とする。

中央制御室の操作スイッチを操作するにあたり、運転員等のアクセシビリティ及び操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチには機器の名称等を表示した銘板の取付け又は画面表示等により、運転員の操作性及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の可搬型代替注水大型ポンプを運転する場合は、可搬型代替注水大型ポンプを水源である代替淡水貯槽近傍に配置するとともにホース接続を実施し、原子炉建屋西側又は東側接続口の弁を現場にて手動にて開操作するとともに、中央制御室からのスイッチ操作で、使用済燃料プール注水ライン元弁及び使用済燃料プール注水ライン流量調整弁の開操作が完了した後、可搬型代替注水大型ポ

ポンプをポンプ附属の操作スイッチにより起動し、使用済燃料プールへの注水を行う設計とする。代替燃料プール注水系（注水ライン）の操作に必要な機器を第3.11-6表に示す。

中央制御室の操作スイッチを操作するにあたり、運転員等のアクセス性及び操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチには機器の名称等を表示した銘板の取付け又は画面表示等により、運転員の操作性及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

原子炉建屋東側又は西側接続口の弁については、接続口が設置されている原子炉建屋西側又は東側から手動操作で弁を開閉することが可能な設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプ附属の操作スイッチを操作するに当たり、重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチは、機器の名称等を表示した銘板の取付け等により識別可能とし、重大事故等対応要員の操作・監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。また、可搬型代替注水大型ポンプは、設置場所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、転倒防止のため治具を用いて固定する設計とする。

ホースの接続作業に当たっては、特殊な工具は必要とせず、簡便な接続金物を用いることで、一般的な工具により確実に接続が可能な設計とする。

(54-3-2～4)

第3.11-5表 操作対象機器（常設低圧代替注水系ポンプ使用時）

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
常設低圧代替注水系ポンプ（A） 又は（B）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
使用済燃料プール注水ライン元弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室

第3.11-6表 操作対象機器（可搬型代替注水大型ポンプ使用時）

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
可搬型代替注水大型ポンプ	起動停止	スイッチ操作	屋外設置場所
接続口の弁 （原子炉建屋東側又は西側）	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口近傍
使用済燃料プール注水ライン元弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
ホース	ホース接続	人力接続	屋外

(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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の常設重大事故等対処設備は、第3.11-7表に示すように原子炉運転中に機能・性能検査及び弁動作確認を可能な設計とする。また、原子炉停止中に機能・性能検査、弁動作確

認及び分解検査が可能な設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは、分解検査として、原子炉停止中にケーシングカバーを取り外して、ポンプ部品（主軸、軸受、羽根車等）の状態を確認する分解検査が可能な設計とする。弁については、分解検査として弁体等の部品の状態を確認可能な設計とする。分解検査においては、浸透探傷試験により、性能に影響を及ぼす指示模様の有無を確認する。また、目視により、性能に影響を及ぼす恐れのあるき裂、打こん、変形及び摩耗の有無を確認する。

また、常設低圧代替注水系ポンプは、吐出配管にテストラインを設け、原子炉運転中又は原子炉停止中に、代替淡水貯槽を水源とした循環運転を行うことで、ポンプの吐出圧力・流量の確認に加え、運転時の振動、異音、異臭及び漏えいの確認が可能な設計とする。弁については、原子炉運転中又は原子炉停止中に弁動作確認を実施することで弁開閉動作の確認が可能な設計とする。ポンプ及び系統配管・弁については、機能・性能検査等に合わせて外観の確認が可能な設計とする。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の可搬型重大事故等対処設備は、第3.11-8表に示すように原子炉運転中又は停止中に機能・性能検査、弁動作確認、外観検査及び車両検査が可能な設計とする。

機能・性能確認においては、淡水貯水池を水源とし、可搬型代替注水大型ポンプ、仮設圧力計・流量計、ホースの系統構成で淡水貯水池へ送水する試験を行うテストラインを設けることで、ポンプの吐出圧力・流量の確認に加え、運転時の振動、異音、異臭及び漏えいの確認が可能な設計とする。ポンプ及び弁については、機能・性能検査等に合わせて外観の確認が可能な設計とする。ホースについては、機能・性能に影響を

及ぼすおそれのあるき裂，ジョイント部の腐食等が無いことを確認可能である。

弁については，原子炉運転中又は停止中に弁動作確認を実施することで，弁の開閉動作を確認可能な設計とする。

ポンプを搭載する車両については，走行状態に異常のないことを確認できる設計とする。

(54-5-2, 3)

第3.11-7表 代替燃料プール注水系（注水ライン）の試験及び検査（常設）

原子炉の状態	項目	内容
運転中	機能・性能検査	ポンプ運転性能
		ポンプ及び系統配管・弁の漏えい確認 ポンプ及び系統配管・弁の外観の確認
	弁動作確認	弁開閉動作の確認
停止中	機能・性能検査	ポンプ運転性能
		ポンプ及び系統配管・弁の漏えい確認 ポンプ及び系統配管・弁の外観の確認
	弁動作確認	弁開閉動作の確認
	分解検査	ポンプまたは弁の部品の表面状態について浸透探傷試験及び目視により確認

第3.11-8表 代替燃料プール注水系（注水ライン）の試験及び検査（可搬型）

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	ポンプ運転性能 ポンプ及びホースの漏えい確認 ポンプ、ホース及び系統配管・弁の外観の確認
	弁作動確認	弁開閉動作の確認
	車両検査	ポンプを搭載する車両の走行状態確認

(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・検査性について」に示す。

代替燃料プール注水系（注水ライン）は、本来の用途以外の用途には使用しない。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の常設低圧代替注水系ポンプの起動操作及び弁操作については、中央制御室からの操作スイッチによる遠隔操作により、代替燃料プール注水が必要となるまでの間に、第3.11-3図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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の可搬型代替注水大型ポンプは、通常待機時は、接続先と系統と分離した状態で保管し、本来の用途以外の用途には使用しない。

可搬型代替注水大型ポンプ使用時の移動、設置、起動操作及び系統構成に必要な弁操作については、代替燃料プール注水が必要となるまでの間に、第3.11-4図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。

(54-4-2)

		経過時間(分)															備考
手順の項目	実施箇所・必要員数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		使用済燃料プール													13分		
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン)を使用した使用済燃料プール注水	運転員A, B (中央制御室)	2	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動														
			系統構成											注水操作			

第3.11-3図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水 タイムチャート*

*：「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で示すタイムチャート

		経過時間(分)																備考	
手順の項目	実施箇所・必要員数	10	20	30	40	150	160	170	190	200	210	220	230	240	250	260			
		使用済燃料プール注水開始																260分	
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン)を使用した使用済燃料プール注水	運転員A, B (中央制御室)	2	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動																
			系統構成																
重大事故等 対応要員	8	準備																	
		移動(南側保管場所～取水ビット)																	
		取水ビット蓋開放, ポンプ設置																	
		ホース敷設																	
		低圧代替注水系接続口B蓋開放																	
		送水準備																	
		注水操作																	

第3.11-4図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水 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1.11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，悪影響防止等について」に示す。

代替燃料プール注水系（注水ライン）は，通常待機時は使用済燃料プール注水ライン元弁を閉止することで他の系統と隔離する系統構成としており，使用済燃料プールに対して悪影響を及ぼさない設計とする。代替燃料プール注水系（注水ライン）による注水を行う場合は，重大事故等対象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。隔離弁については第3.11-9表に示す。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の可搬型代替注水大型ポンプは，通常待機時は接続先の系統と分離された状態で保管することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは，保管場所において，車両の転倒を防止するために固定し，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(54-3-2～4, 54-8-2)

第3.11-9表 他系統との隔離弁

取合系統	系統隔離弁	駆動方式	動作
使用済燃料プール	使用済燃料プール注水ライン 元弁	電動駆動	通常時閉 電源喪失時閉

(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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の常設低圧代替注水系ポンプを用いる場合の系統構成に操作が必要な機器の設置場所，操作場所を第3.11-10表に示す。常設低圧代替注水系ポンプ，使用済燃料プール注水ライン元弁及び使用済燃料プール注水ライン流量調整弁は，原子炉建屋原子炉棟又は常設低圧代替注水系格納槽内に設置されるが，中央制御室からの遠隔操作を可能とすることで，操作場所の放射線量が高くなるおそれが少なくなるよう設計する。

代替燃料プール注水系（注水ライン）の可搬型代替注水大型ポンプを用いる場合の系統構成に操作が必要な機器の設置場所、操作場所を第3.11-11表に示す。このうち、屋外で操作する可搬型代替注水大型ポンプ、原子炉建屋東側又は西側接続口の弁（屋外）、ホースは屋外に設置する設計とするが、作業は屋外の放射線量が高くなるおそれが少ないタイミングで実施可能であることから操作が可能である。作業に当たっては、放射線量を確認し、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。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場所で作業を行うことにより、これらの設備の設置及び常設設備との接続が可能である。

(54-3-2～4, 54-4-2)

第 3.11-10 表 代替燃料プール注水系（注水ライン）操作対象機器設置場所
(常設低圧代替注水系ポンプ使用時)

機器名称	設置場所	操作場所
常設低圧代替注水系ポンプ（A） 又は（B）	常設低圧代替注水系格納槽内	中央制御室
使用済燃料プール注水ライン元弁	原子炉建屋原子炉棟内	中央制御室
使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	原子炉建屋原子炉棟内	中央制御室

第 3.11-11 表 代替燃料プール注水系（注水ライン）操作対象機器設置場所
（可搬型代替注水大型ポンプ使用時）

機器名称	設置場所	操作場所
可搬型代替注水大型ポンプ	屋外設置場所	屋外設置場所
接続口の弁 （原子炉建屋東側又は西側）	屋外接続口近傍	屋外接続近傍
使用済燃料プール注水ライン元弁	原子炉建屋原子炉棟内	中央制御室
使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	原子炉建屋原子炉棟内	中央制御室
ホース	屋外	屋外

3.11.2.1. 3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針（常設重大事故等
対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）として使用する常設低圧代替注水系ポンプは、第54条第1項の場合に、使用済燃料プールの水位を維持できるように必要な注水量を有する設計とする。

必要な注水量としては、使用済燃料貯蔵槽内の燃料破損の防止の重要事故シーケンスの想定事故1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使用済燃料プールへの注水流量が $50\text{m}^3/\text{h}$ であることから、1個で約 $200\text{m}^3/\text{h}$ を送水

可能な常設低圧代替注水系ポンプを1個使用する設計とする。

揚程は、有効性が確認されている使用済燃料プールへの注水流量で注水を実施する場合の系統圧損（水源（代替淡水貯槽）と注水先（使用済燃料プール）の圧力差、静水頭、機器圧損、配管及び弁類の圧損）を考慮して、約200mを確保可能な設計とする。

なお、代替淡水貯槽の容量の説明は、「3.13重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（設置許可基準規則第56条に対する設計方針を示す章）」で示す。

(54-6-2～4)

(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、悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから、代替燃料プール注水系（注水ライン）の常設低圧代替注水系ポンプは共用しない。

(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。

(3.4-18)

(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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）である常設低圧代替注水系ポンプは、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、第3.11-12表に示すとおり、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは、常設低圧代替注水系格納槽内に設置することで、原子炉建屋原子炉棟内に設置する燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプと位置的分散を図る設計とする。

電源である常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車は、常設代替高圧電源装置置場又は西側及び南側保管場所に設置することで、原子炉建屋附属棟内に設置された非常用ディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプのサポート系として、冷却水を自然冷却とすることで、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプの冷却水（自然冷却及び残留熱除去系海水系）に対し多様性を持たせた設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプ及び電動弁の電源については、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車から供給可能とすることで、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプの電源（非常用ディーゼル発電機）に対し多様性を持たせた設計とする。

水源については、常設低圧代替注水系格納槽内に設置する代替淡水貯槽を使用することで、設計基準対象施設である残留熱除去ポンプ及び低圧炉心スプレイ系ポンプの水源である、使用済燃料プールに対し

電動弁については、駆動部に設けるハンドルにて手動操作も可能な設計とすることで、電動駆動に対し多様性を持たせた設計とする。

流路を構成する配管等の静的機器については、可能な限り分離配置することで、位置的分散を図る設計とする。

第 3.11-12 表 多様性又は多重性，位置的分散

項目	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
	燃料プール冷却 浄化系	残留熱除去系 (燃料プール冷却 モード)	代替燃料プール注水系 (注水ライン)	
ポンプ	燃料プール冷却 浄化系ポンプ	残留熱除去系 ポンプ	可搬型代替注水 大型ポンプ	常設低圧代替注 水系ポンプ
	原子炉建屋原子 炉棟4階	原子炉建屋原子 炉棟地下2階	屋外	常設低圧代替注 水系格納槽内
水源	使用済燃料プール		代替淡水貯槽	代替淡水貯槽
	原子炉建屋原子炉棟6階		常設低圧代替注水 系格納槽	常設低圧代替注水 系格納槽
駆動用空気	不要		不要	不要
潤滑油	不要 (内包油)		不要 (内包油)	不要 (内包油)
冷却水	自然冷却	残留熱除去系 海水系	自己冷却	自然冷却
駆動電源	非常用ディーゼル発電機		不要 (ディーゼルエン ジン駆動)	常設代替高 圧電源装置 可搬型代替低 圧電源車
	原子炉建屋附属棟地下1階		屋外	屋外 (常設代替高 圧電源装置置 場) 屋外 (西側及び南 側保管場所)

3. 11. 2. 1. 3. 3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針（可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）である可搬型代替注水大型ポンプは、第54条第1項対応の場合に、必要な注水量を有する設計とする。

必要な注水量としては、使用済燃料貯蔵槽内の燃料破損の防止の重要事故シーケンスの想定事故1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使用済燃料プールへの注水流量が $50\text{m}^3/\text{h}$ であることから、1個で約 $1,320\text{m}^3/\text{h}$ を送水可能な可搬型代替注水大型ポンプを1個使用する設計とする。

揚程（吐出圧力）は、有効性が確認されている使用済燃料プールへの注水流量で注水を実施する場合の系統圧損（水源（代替淡水貯槽）と注水先（使用済燃料プール）の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類の圧損）を考慮して、約 1.40MPa [gage] を確保可能な設計とする。

なお、代替淡水貯槽の容量の説明は、「3. 13重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（設置許可基準規則第56条に対する設計方針を示す章）」で示す。

可搬型代替注水大型ポンプは、重大事故時において、使用済燃料プー

ルへの注水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個使用する。保有数は2セットで2個と、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個の合計3個を保管する。

(54-6-5～7)

(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・検査性について」に示す。

代替燃料プール注水系（注水ライン）である可搬型代替注水大型ポンプ側のホースと接続口については、フランジ接続にすることで、一般的に使用される工具を用いてホースを確実に接続ができる設計とする。また、原子炉建屋東側接続口と原子炉建屋西側接続口の口径を統一し、確実に接続できる設計とする。

(54-7-2)

(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，悪影響防止等について」に示す。

代替燃料プール注水系（注水ライン）である可搬型代替注水大型ポンプの接続箇所である接続口は、原子炉建屋の異なる面の隣接しない位置に設置することとし、原子炉建屋東側に1箇所，原子炉建屋西側に1箇所設置し、合計2箇所を設置することで、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設計とする。

(54-3-3, 54-7-2)

(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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）である可搬型代替注水大型ポンプは、屋外に設置する設備であり、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、これら設備の設置場所への据付け及び常設設備との接続を可能な設計とする。また、接続口とホースの接続箇所は、フランジ接続、可搬型代替注水大型ポンプとホースの接続箇所及びホース同士の接続箇所は簡便な接続方式である接続金物により、一般的な工具等を用い確実に速やかに接続可能とすることで、作業線量の低減を考慮した設計とする。

(54-3-2, 3)

(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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）である可搬型代替注水大型ポンプは、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、燃料プール冷却浄化系ポンプ、残留熱除去系ポンプ及び常設低圧代替注水系ポンプと位置的分散を図り、発電所敷地内の西側及び南側保管場所に保管する設計とする。

(54-8-2)

(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・検査性について」に示す。

代替燃料プール注水系（注水ライン）である可搬型代替注水大型ポンプは、通常待機時は西側及び南側保管場所に保管されており、想定される重大事故等が発生した場合においても、保管場所から設置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、別ルートも考慮して複数のアクセスルートを確保する。

なお、アクセスルートについては、「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「1.0 重大事故等対策における共通事項」添付資料1.0.2「東海第二発電所 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」で示す。

(54-9-2～5)

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故等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。

代替燃料プール注水系（注水ライン）である可搬型代替注水大型ポンプは、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプ、残留熱除去系ポンプ及び常設重大事故等対処設備である常設低圧代替注水系ポンプと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、第3.11-12表に示すとおり、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは、西側及び南側保管場所に保管することで、原子炉建屋原子炉棟内に設置する燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプ及び低圧代替注水系格納槽内に設置する常設低圧代替注水系ポンプと位置的分散を図る設計とする。また、重大事故等において、可搬型代替注水大型ポンプのサポート系として冷却水は自己冷却とすることで、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプの冷却水（自然冷却及び残留熱除去系海水系）及び常設低圧代替注水系ポンプの自然冷却と同時に機能喪失しない多様性を持たせた設計とする。

駆動源については、ディーゼルエンジン駆動とすることで、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプの電源（非常用ディーゼル発電機）及び常設低圧代替注水系ポンプの電源である常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車に対し多様性を持たせた設計とする。

水源については、常設低圧代替注水系格納槽内に設置する代替淡水貯槽を使用することで、設計基準対象施設である残留熱除去ポンプ及び低圧炉心スプレイ系ポンプの水源である、使用済燃料プールに対し多様性を持たせた設計とする。

なお、故障時及び保守点検時の予備として、可搬型代替注水大型ポンプは予備を有する設計とする。

(54-3-2)

3.11.2.2 代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）

3.11.2.2.1 設備概要

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）は、設計基準対象施設である残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給機能）及び燃料プール冷却浄化系（使用済燃料プール水の冷却機能）の有する使用済燃料プールの冷却及び補給機能が喪失した場合に、この機能を代替し、使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷、臨界の防止及び放射線の遮蔽（第54条第1項対応）を目的として設置するものである。

また、大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行緩和、及び臨界の防止（第54条第2項対応）を目的として設置するものである。

本系統は、可搬型代替注水大型ポンプ、水源である代替淡水貯槽、流路であるホース、可搬型スプレイノズル、注水先である使用済燃料プール等から構成される。

第54条第1項対応において、代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水大型ポンプ1個により、ホース及び可搬型スプレイノズルを経由して使用済燃料プールへ注水することで使用済燃料プールの水位を維持可能な設計とする。

第54条第2項対応において、代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水大型ポンプ1個により、ホース及び可搬型スプレイノズルを経由して、使用済燃料プール水位の異常な低下により燃料有効頂部を下回った使用済燃料に直接スプレイすることで、燃料損傷を緩和するとともに、スプレイ水の放射性物質叩き落しの効果により、環境への放射性物質放出を可能な限り低減可能な設計とする。

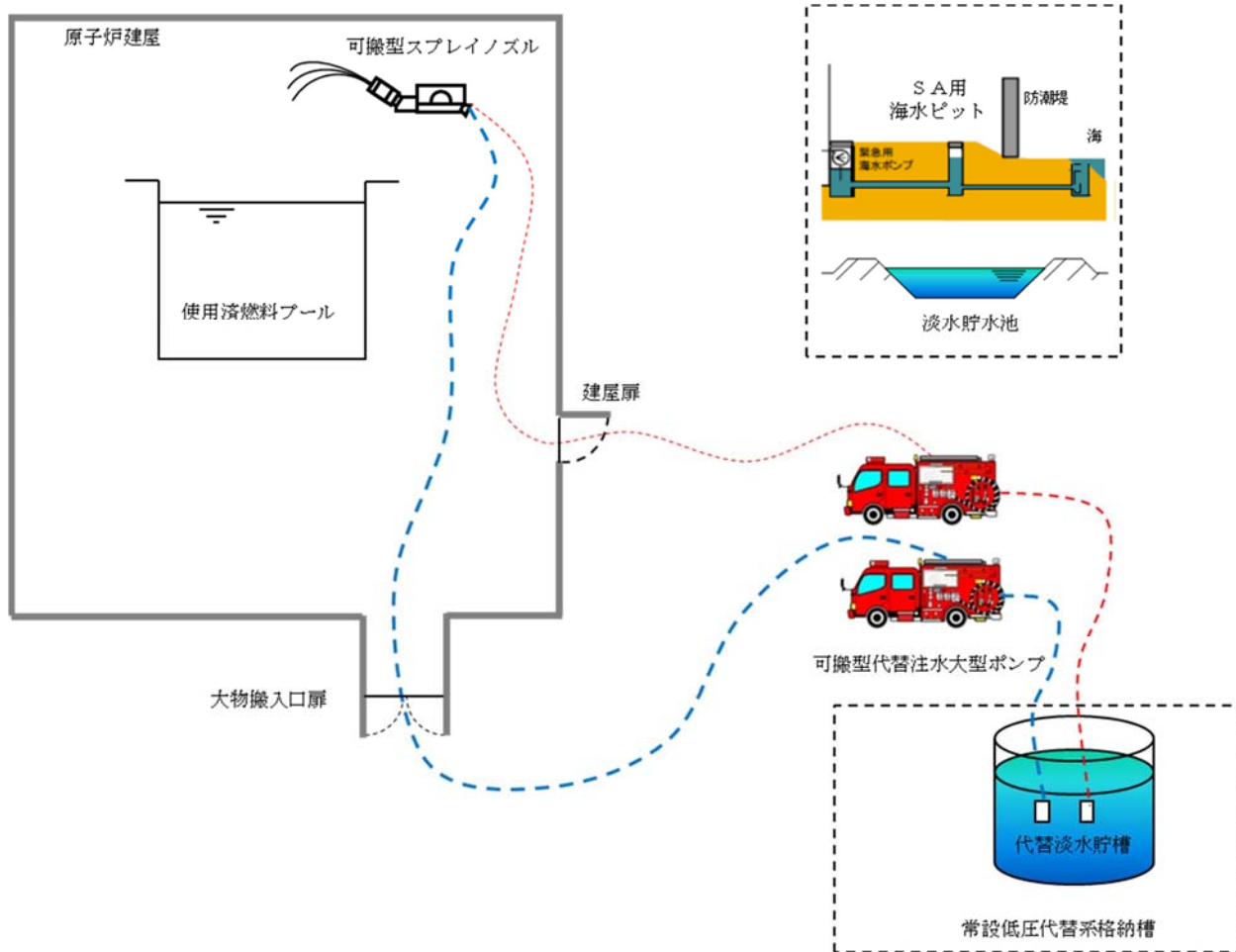
本システムに関する重大事故等対処設備を第3.11-13表に、本システム全体の概要図を第3.11-5図に示す。

本システムの操作にあたっては、ホース及び可搬型スプレイノズルの敷設によりシステム構成を行った後、屋外で可搬型代替注水大型ポンプに附属する操作スイッチにより可搬型代替注水大型ポンプを起動し運転を行う。

可搬型代替注水大型ポンプは、ディーゼルエンジンにて駆動し、附属する操作スイッチにより起動できる設計とする。燃料は可搬型設備用軽油タンクよりタンクローリを用いて給油できる設計とする。

また、防潮堤の内側の取水箇所（SA用海水ピット、淡水貯水池A、B）より海水又は淡水を取水可能な設計とする。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」で示す。

屋外に設置する可搬型代替注水大型ポンプと原子炉建屋原子炉棟6階に設置する可搬型スプレイヘッドを接続するホースの敷設は、原子炉建屋の異なる面（原子炉建屋東側及び南側）の隣接しない位置の扉（原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉又は原子炉建屋原子炉棟大物搬入口）を利用することで、共通の要因によって敷設することができなくなることを防止する設計とする。



第3.11-5図 代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）

系統概要図

第3.11-13表 代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）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		可搬型代替注水大型ポンプ【可搬】 可搬型スプレイノズル【可搬】 代替淡水貯槽【常設】*1
関連設備	附属設備	サイフォン防止機能
	水源	—
	流路	ホース【可搬型】
	注水先	使用済燃料プール【常設】
	電源設備*2 (燃料補給設備含む)	可搬型設備用軽油タンク【常設】 タンクローリ【可搬】
	計装設備*3	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）【常設】 使用済燃料プール温度（SA）【常設】 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）【常設】 使用済燃料プール監視カメラ【常設】 代替淡水貯槽水位【常設】

*1：水源については「3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（設置許可基準規則第56条に対する設計方針を示す章）」で示す。

*2：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：主要設備を用いた使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷緩和、臨界防止及び放射線の遮蔽対策を成功させるための操作に必要な計装設備。なお、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。

3.11.2.2.2 主要設備の仕様

主要設備の仕様を以下に示す。

(1) 可搬型代替注水大型ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

種類	: うず巻形
容量	: 約1,320m ³ /h/個
吐出圧力	: 約1.40MPa[gage]
最高使用圧力	: 1.4MPa[gage]
最高使用温度	: 60°C
原動機出力	: 約847kW/個
個数	: 2 (予備1)
設置場所	: 屋外
保管場所	: 西側及び南側保管場所

(2) 可搬型スプレイノズル

最高使用温度 : 100℃

個数 : 6 (予備 1)

設置場所 : 原子炉建屋原子炉棟6階

保管場所 : 原子炉建屋原子炉棟5階

(3) 代替淡水貯槽

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
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

個数 : 1

種類 : ライニング槽

容量 : 約5,000m³

取付箇所 : 常設低圧代替注水系格納槽内

3.11.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.11.2.2.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針（常設並びに可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(1) 環境条件（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。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の可搬型代替注水大型ポンプは、西側及び南側保管場所に保管し、重大事故等時に、水源である代替淡水貯槽付近の屋外に設置することから、その機能を期待する重大事故等が発生した場合における屋外の環境条件を考慮し、以下の第3.11-14表に示す設計とする。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の可搬型スプレイノズルは、原子炉建屋原子炉棟5階に保管し、重大事故等時に、原子炉建屋原子炉棟6階に設置する設備であることから、その機能を期待する重大事故等が発生した場合における原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮し、以下の第3.11-15表に示す設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは、屋外で可搬型代替注水大型ポンプに附属する操作スイッチにより、設置個所にて操作可能な設計とする。

風（台風）による荷重については、当該荷重を考慮しても機能維持で

きる設計とする。積雪・火山の影響については、適切に除雪・除灰する運用とする。

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可搬型代替注水大型ポンプを使用し、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。

(54-3-2, 5~8)

第3.11-14表 想定する環境条件 (可搬型代替注水大型ポンプ)

環境条件	対応
温度，圧力，湿度，放射線	保管場所及び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	保管場所及び設置場所である屋外で想定される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考慮した設計とする。
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する（常時海水を通水しない）。使用済燃料プールへの注水は、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した設計とする。
地震	保管場所で想定される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。
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	保管場所で想定される風（台風）及び竜巻の風荷重，積雪，火山の影響による荷重を考慮しても機器が損傷しないことを確認する。また，設置場所で想定される風（台風），積雪による荷重を考慮し，機能への影響を考慮した設計とする。
電磁的障害	機械装置のため，電磁波の影響を受けない。

第3.11-15表 想定する環境条件（可搬型スプレイノズル）

環境条件	対応
温度，圧力，湿度，放射線	設置場所である原子炉建屋原子炉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	屋外に設置する設備ではないため，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する（常時海水を通水しない）。使用済燃料プールへの注水は，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した設計とする。
地震	保管場所で想定される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。
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	原子炉建屋原子炉棟内に保管するため，風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響を受けない。
電磁的障害	機械装置のため，電磁波の影響を受けない。

(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。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の可搬型代替注水大型ポンプを運転する場合は，可搬型代替注水大型ポンプを水源である代替淡水貯槽近傍に，可搬型スプレイノズルを注水先である使用済燃料プール近傍に設置するとともに，ホースを原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉又は原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を通して接続することで系統構成を行なった後，可搬型代替注水大型ポンプを附属する操作スイッチにより

起動し、使用済燃料プールへの注水又はスプレイを行う。代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の操作に必要な機器を第3.11-16表に示す。

可搬型代替注水大型ポンプ附属の操作スイッチを操作するに当たり、重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチは、機器の名称等を表示した銘板の取付け等により識別可能とし、重大事故等対応要員の操作・監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは、設置場所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、転倒防止のため治具を用いて固定する設計とする。

可搬型スプレイノズルは、設置場所まで原子炉建屋原子炉棟内のアクセスルートを通行して、運搬できるようアクセス性、操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。

可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型スプレイノズルのホースの接続作業に当たっては、特殊な工具は必要とせず、簡便な接続金物を用いることで、一般的な工具により、確実に接続が可能な設計とする。

(54-3-2, 5～8)

第3.11-16表 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
可搬型代替注水大型ポンプ	起動停止	スイッチ操作	屋外設置場所
可搬型スプレイノズル	ホース接続	人力接続	原子炉建屋原子炉棟内
ホース	ホース接続	人力接続	屋外（可搬型代替注水大型ポンプ） 原子炉建屋原子炉棟内（可搬型スプレイノズル）

(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。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の可搬型代替注水大型ポンプは、第3.11-17表に示すように原子炉運転中又は停止中に機能・性能検査、外観検査及び車両検査が可能な設計とする。

性能検査においては、淡水貯水池を水源とし、可搬型代替注水大型ポンプ、仮設圧力計・流量計、ホース（西側及び南側保管場所保管分）の系統構成で淡水貯水池へ送水する試験を行うテストラインを設けることで、ポンプの吐出圧力・流量の確認に加え、運転時の振動、異音、異臭及び漏えいの確認が可能な設計とする。ポンプ及び弁については、機能・性能検査等に合わせて外観の確認が可能な設計とする。ホース（西

側及び南側保管場所保管分) については、機能・性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂、ジョイント部の腐食等が無いことを確認可能である。

弁については、原子炉運転中又は停止中に弁動作確認を実施することで、弁の開閉動作を確認可能な設計とする。

ポンプを搭載する車両については、走行状態に異常のないことを確認できる設計とする

代替燃料プール注水系（可搬型スプレインズル）の可搬型スプレインズルは、第3.11-18表に示すように原子炉運転中又は停止中に機能・性能検査、外観検査が可能な設計とする。

可搬型スプレインズル及びホース（原子炉建屋原子炉棟内保管分）は、通気により機能・性能に影響を及ぼすおそれのある詰りが無いことを確認する。

可搬型スプレインズル及びホース（原子炉建屋原子炉棟内保管分）は、外観の確認により機能・性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂、ジョイント部の腐食等が無いことを確認可能である。

(54-5-2)

第3.11-17表 可搬型代替注水大型ポンプの試験及び検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	ポンプ運転性能 ポンプ及びホース（西側及び南側保管場所保管分）の漏えい確認 ポンプ及びホース（西側及び南側保管場所保管分）の外観の確認
	車両検査	ポンプを搭載する車両の走行状態確認

第3.11-18表 可搬型スプレイノズルの試験及び検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	<p>可搬型スプレイノズル及びホース（原子炉建屋原子炉棟内保管分）の通気による機能・性能の確認</p> <p>可搬型スプレイノズル及びホース（原子炉建屋原子炉棟内保管分）の外観の確認</p>

(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・検査性について」に示す。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）は、本来の用途以外の用途には使用しない。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型スプレイヘッドの移動、設置及び起動操作については、代替燃料プール注水が必要となるまでの間に、第3.11-6図及び第3.11-7図に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。

(54-4-3)

水大型ポンプ及び可搬型スプレイノズルは、通常時は系統と分離された状態で保管することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した注水を行う場合は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは、保管場所において、車両の転倒を防止するために固定し、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(54-3-2, 5~8, 54-8-2~4)

(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。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の系統構成において操作が必要な機器の設置場所、操作場所を第3.11-19表に示す。このうち、屋外に設置する可搬型代替注水大型ポンプ及びホースは、作業を屋外の放射線量が高くなるおそれが少ないタイミングで実施可能であることから操作が可能である。作業に当たっては、放射線量を確認し、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。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場所で作業を行うことにより、これらの設備の設置及び屋内のホースとの接続が可能である。

また、屋内に設置する可搬型スプレイノズル及びホースは、作業を屋内の放射線量が高くなるおそれが少ないタイミングで実施可能であることから操作が可能である。作業に当たっては、放射線量を確認し、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。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場所で作業を行うことにより、これらの設備の設置及び屋外のホースとの接続が可能である。

なお、屋内に設置する可搬型スプレイノズル及びホースは設置場所に設置した後は、操作が不要な設計とする。

(54-3-2, 5~8, 54-4-3)

第3.11-19表 代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
可搬型代替注水大型ポンプ	屋外設置場所	屋外設置場所
ホース	屋外（可搬型代替注水大型ポンプ） 原子炉建屋原子炉棟内（可搬型スプレイノズル）	屋外（可搬型代替注水大型ポンプ） 原子炉建屋原子炉棟内（可搬型スプレイノズル）
可搬型スプレイノズル	原子炉建屋原子炉棟内	原子炉建屋原子炉棟内

3. 11. 2. 2. 3. 2 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針（可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(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。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）である可搬型代替注水大型ポンプは、第54条第1項及び第2項対応の場合に、必要な注水量又はスプレイ量を有する設計とする。

第54条第1項対応の必要な注水量としては、使用済燃料プール内の燃料破損の防止の重要事故シーケンスの想定事故1及び想定事故2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使用済燃料プールへの注水流量が $50\text{m}^3/\text{h}$ であることから、1個で約 $1,320\text{m}^3/\text{h}$ を送水可能な可搬型代替注水大型ポンプを1個使用する設計とする。

揚程（吐出圧力）は、有効性が確認されている使用済燃料プールへの注水流量で注水を実施する場合の系統圧損（水源（代替淡水貯槽）と注水先（使用済燃料プール）の圧力差、静水頭、機器圧損及びホース類の圧損）を考慮して、約 1.40MPa [gage] を確保可能な設計とする。

第54条第2項対応の必要なスプレイ量としては、使用済燃料プール内

に貯蔵している燃料体の冷却に必要なスプレイ量の $45.4 \text{ m}^3/\text{h}$ に余裕を見込んだ $114\text{m}^3/\text{h}$ とし、1個で約 $1,320\text{m}^3/\text{h}$ を送水可能な可搬型代替注水大型ポンプを1個使用する設計とする。

揚程（吐出圧力）は、有効性が確認されている使用済燃料プールへのスプレイ量でスプレイを実施する場合の系統圧損（水源（代替淡水貯槽）と注水先（使用済燃料プール）の圧力差、静水頭、機器圧損及びホース類の圧損）を考慮して、約 1.40 MPa [gage] を確保可能な設計とする。

なお、代替淡水貯槽の容量の説明は、「3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（設置許可基準規則第56条に対する設計方針を示す章）」で示す。

可搬型代替注水大型ポンプの保管個数は「3.11.2.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針」のとおり。

可搬型スプレイノズルは1セット3個で使用済燃料プール内の燃料体にスプレイ可能な設計とする。保有数は、2セットで6個、故障時の予備として1個の合計7個を原子炉建屋原子炉内に保管する。

(54-6-5～7, 15～18)

(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・検査性について」に示す。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型スプレイノズルの接続箇所は、簡便な接続方式である結合金具を用いることにより、確実に接続が可能な設計とする。

(54-3-2, 5～8)

(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、悪影響防止等について」に示す。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）である可搬型代替注水大型ポンプの接続箇所は、常設設備との接続が無い設計とする。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）の可搬型代替注水大型ポンプと原子炉建屋原子炉棟6階に設置する可搬型スプレイヘッダを接続するホースの設置は、原子炉建屋の異なる面（原子炉建屋東側及び南側）の隣接しない位置の扉（原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉又は原子炉建屋原子炉棟大物搬入口）を利用することで、共通の要因によって設置することができなくなることを防止する設計とする。

(54-3-2, 5~8)

(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。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）のうち、屋外に設置する可搬型代替注水大型ポンプ及びホースは、想定される重大事故等が発生した場合における屋外の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、これら設備の設置場所への据付け及び接続を可能な設計とする。また、屋内に設置する可搬型スプレイノズル及びホースは、想定される重大事故等が発生し

た場合における屋内の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、これら設備の設置及び接続を可能な設計とする。

これらの設備の接続箇所は、簡便な接続方式である接続金物を用いることにより、一般的な工具等を用い確実かつ速やかに接続が可能である。

なお、屋内に設置する可搬型スプレイノズル及びホースは設置場所に設置した後は、操作が不要な設計とする。

(54-3-2, 5~8)

(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。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）である可搬型代替注水大型ポンプは、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，燃料プール冷却浄化系ポンプ，残留熱除去系ポンプ及び常設低圧代替注水系ポンプと位置的分散を図り，発電所敷地内の西側及び南側保管場所に保管する設計とする。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）である可搬型スプレインノズルは，地震，津波その他の外部事象による損傷の防止が図られた原子炉建屋原子炉棟に保管する。また，可搬型重大事故等対処設備である可搬型スプレインノズルは，常設重大事故等対処設備である常設スプレインノズルと可能な限り位置的分散を図り，原子炉建屋原子炉棟内の複数箇所に分散して保管する。

(54-8-2～4)

(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・検査性について」に示す。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）である可搬型代替注水大型ポンプは，西側及び南側保管場所に保管されており，想定される重大事故等が発生した場合においても，保管場所から設置場所までの運

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、別ルートも考慮して複数のアクセスルートを確認する。

可搬型スプレインズルは、地震、津波、その他の外部事象による損傷の防止が図られた原子炉建屋原子炉棟内の複数箇所に分散して保管されており、想定される重大事故等が発生した場合においても、保管場所から設置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、複数のアクセスルートを確認する

なお、アクセスルートについては、「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「1.0 重大事故等対策における共通事項」添付資料1.0.2「東海第二発電所 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」で示す。

(54-9-2～5)

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故等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。

代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）である可搬型代替注水大型ポンプは、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプ，残留熱除去系ポンプ及び常設重大事故等対処設備である常設低圧代替注水ポンプと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，第3.11-20表で示すとおり，多様性及び位置的分散を図る設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプの多様性及び位置的分散については，「3.11.2.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針」に示す。

注入端を可搬型スプレイノズルとすることで，設計基準対象施設である燃料プール水戻りディフューザ及び重大事故等対処設備の常設スプレイヘッドに対し多様性及び可能な限り位置的分散を図った設計とする。

(54-3-2)

第3.11-20表 多様性又は位置的分散

項目	設計基準対象施設		重大事故等対処設備			
	燃料プール 冷却浄化系	残留熱除去系 (燃料プール 冷却モード)	代替燃料プール 注水系 (可搬型スプレイ ノズル)	代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド)		
注水端	燃料プール水戻りディフューザ		可搬型スプレイ ノズル	常設スプレイヘッド		
ポンプ	燃料プール冷却 浄化系ポンプ	残留熱除去系 ポンプ	可搬型代替注水 大型ポンプ	可搬型代替注水 大型ポンプ	常設低圧代替 注水ポンプ	
	原子炉建屋 原子炉棟4階	原子炉建屋原子 炉棟地下2階	屋外	屋外	常設低圧代替 注水系格納槽	
水源	使用済燃料プール		代替淡水貯槽	代替淡水貯槽		
	原子炉建屋原子炉棟6階		常設低圧代替注 水系格納槽	常設低圧代替注水 系格納槽		
駆動用空気	不要		不要	不要	不要	
潤滑油	不要 (内包油)		不要 (内包油)	不要 (内包油)	不要 (内包油)	
冷却水	自然冷却	残留熱除去系 海水系	自己冷却	自己冷却	自然冷却	
駆動電源	非常用ディーゼル発電機		不要 (ディーゼル エンジン駆動)	不要 (ディーゼル エンジン駆動)	常設代替高 圧電源装置	可搬型代替 低圧電源車
	原子炉建屋附属棟地下1階		屋外 (西側及び南側保 管場所)	屋外 (西側及び南側 保管場所)	屋外 (常設代替 高圧電源装 置置場)	屋外 (西側及び 南側保管場 所)

3. 11. 2. 3 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）

3. 11. 2. 3. 1 設備概要

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、設計基準対象施設である残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給機能）及び燃料プール冷却浄化系（使用済燃料プール水の冷却機能）の有する使用済燃料プールの冷却及び補給機能が喪失した場合に、この機能を代替し、使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷、臨界の防止及び放射線の遮蔽を目的として常設低圧代替注水系ポンプを用いる注水設備と可搬型代替注水大型ポンプを用いる注水設備設置するものである。

また、大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行緩和及び臨界の防止を目的として常設低圧代替注水系ポンプを用いる注水設備と可搬型代替注水大型ポンプを用いる注水設備を設置するものである。

常設低圧代替注水系ポンプを用いる場合は、水源である代替淡水貯槽、流路である代替燃料プール注水系配管・弁、常設スプレイヘッド、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車、注入先である使用済燃料プール等から構成される。

重大事故等時において、代替淡水貯槽を水源として、常設低圧代替注水系ポンプ1個により代替燃料プール注水系配管、常設スプレイヘッドを経由して使用済燃料プールへ注水又はスプレイする。

本システムに関する重大事故等対処設備を第3. 11-21表に、本システム全体の概要図を第3. 11-8図に示す。

常設低圧代替注水系ポンプの電源は、常設代替交流電源設備である常設代

替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車より給電できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプを用いる場合は、水源である代替淡水貯槽、流路である代替燃料プール注水系配管・弁、ホース、常設スプレイヘッド、注入先である使用済燃料プール等から構成される。

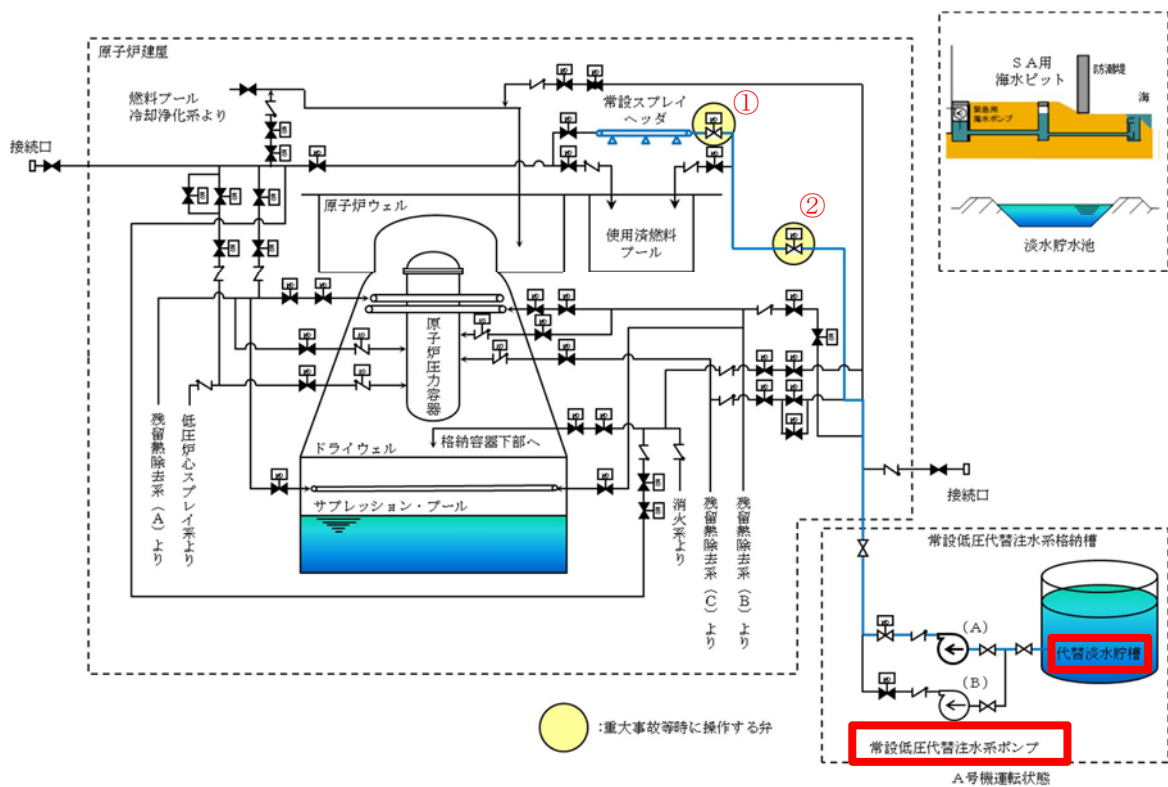
重大事故等時において、代替淡水貯槽を水源として、可搬型代替注水大型ポンプ1個により代替燃料プール注水系配管、常設スプレイヘッド及びホースを経由して使用済燃料プールへ注水する。

本システムに関する重大事故等対処設備を第3.11-22表に、本システム全体の概要図を第3.11-9図に示す。

可搬型代替注水大型ポンプは、ディーゼルエンジンにて駆動し、附属する操作スイッチにより起動できる設計とする。燃料は可搬型設備用軽油タンクよりタンクローリを用いて給油できる設計とする。

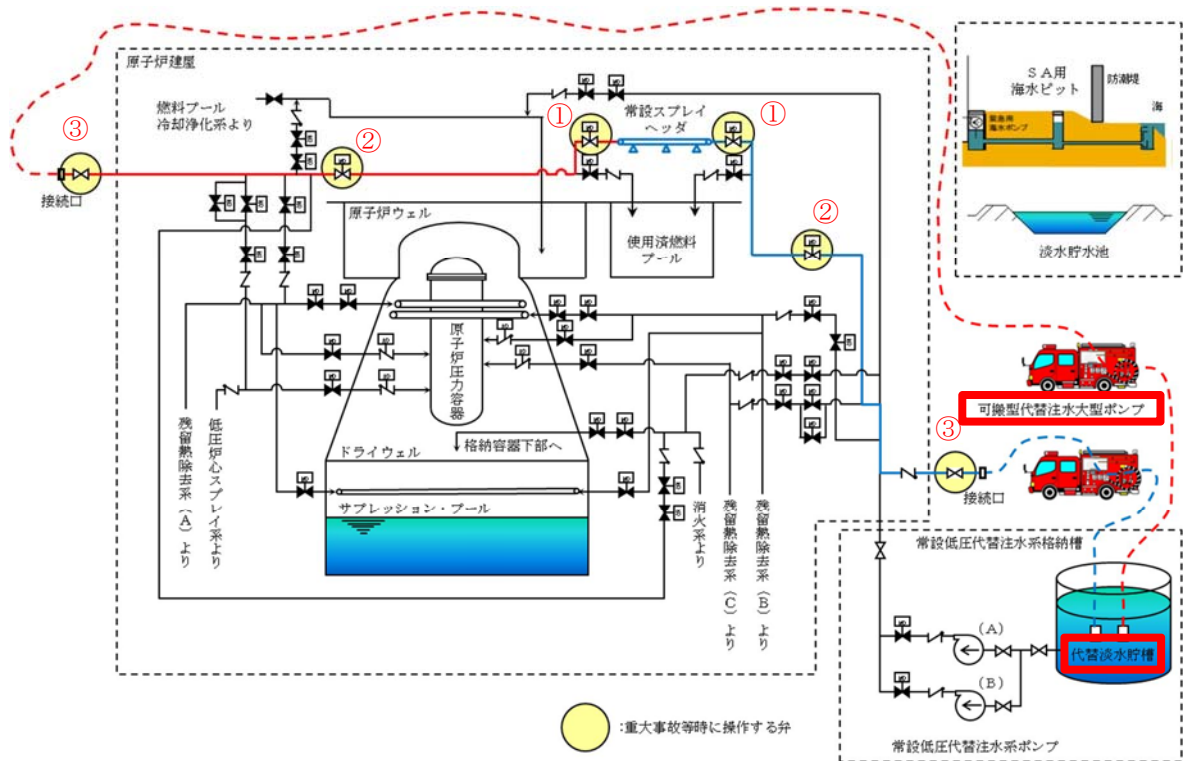
また、防潮堤の内側の取水箇所（SA用海水ピット、淡水貯水池A、B）より海水又は海水を取水可能な設計とする。なお、水源については、「3.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」で示す。

可搬型代替注水大型ポンプを使用する際に接続する接続口は、共通の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、原子炉建屋の異なる面（原子炉建屋東側及び西側）の隣接しない位置に設置する。



弁名称	
①	使用済燃料プールスプレイライン元弁
②	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁

第3.11-8図 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）系統概要図
 （常設低圧代替注水系ポンプ使用時）



	弁名称
①	使用済燃料プールのスプレイライン元弁
②	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁
③	西側接続口又は東側接続口の弁

第3.11-9図 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）系統概要図

（可搬型代替注水大型ポンプ使用時）

第3.11-21表 代替燃料プール注水系常設スプレイヘッド) に関する
重大事故等対処設備一覧
(常設低圧代替注水系ポンプ使用時)

設備区分		設備名
主要設備		常設低圧代替注水系ポンプ【常設】 常設スプレイヘッド【常設】 代替淡水貯槽【常設】*1
関連設備	附属設備	サイフォン防止機能
	水源	—
	流路	低圧代替注水系配管・弁【常設】 代替燃料プール注水系配管・弁【常設】
	注水先	使用済燃料プール【常設】
	電源設備*2 (燃料補給設備含む)	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置【常設】 可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車【可搬】
	計装設備*3	使用済燃料プール水位・温度(SA広域)【常設】 使用済燃料プール温度(SA)【常設】 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)【常設】 使用済燃料プール監視カメラ【常設】 代替淡水貯槽水位【常設】 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力【常設】

- *1：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）」で示す。
- *2：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：主要設備を用いた使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷緩和、臨界防止及び放射線の遮蔽対策を成功させるための操作に必要な計装設備。なお、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。

第3.11-22表 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）に関する
重大事故等対処設備一覧
（可搬型代替注水大型ポンプ使用時）

設備区分		設備名
主要設備		可搬型代替注水大型ポンプ【可搬】 常設スプレイヘッド【常設】 代替淡水貯槽【常設】*1
関連設備	附属設備	サイフォン防止機能
	水源	—
	流路	低圧代替注水系配管・弁【常設】 代替燃料プール注水系配管・弁【常設】 ホース【可搬型】
	注水先	使用済燃料プール【常設】
	電源設備*2 (燃料補給設備含む)	可搬型設備用軽油タンク【常設】 タンクローリ【可搬】
	計装設備*3	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）【常設】 使用済燃料プール温度（SA）【常設】 使用済燃料プールエリア放射線モニタ （高レンジ・低レンジ）【常設】 使用済燃料プール監視カメラ【常設】 代替淡水貯槽水位【常設】

- *1：水源については「3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（設置許可基準規則第56条に対する設計方針を示す章）」で示す。
- *2：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：主要設備を用いた使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷緩和、臨界防止及び放射線の遮蔽対策を成功させるための操作に必要な計装設備。なお、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。

3.11.2.3.2 主要設備の仕様

主要設備の仕様を以下に示す。

(1) 常設低圧代替注水系ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器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	: うず巻形
容量	: 約200m ³ /h
全揚程	: 約200m
最高使用圧力	: 3.15MPa[gage]
最高使用温度	: 66℃
個数	: 1 (予備 1)
取付箇所	: 常設低圧代替注水系格納槽内
電動機出力	: 約190kW

(2) 可搬型代替注水大型ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

種類	: うず巻形
容量	: 約1,320m ³ /h/個
吐出圧力	: 約1.40MPa[gage]
最高使用圧力	: 1.4MPa[gage]
最高使用温度	: 60°C
出力	: 約847kW/個
個数	: 2 (予備1)
設置場所	: 屋外
保管場所	: 西側及び南側保管場所

(3) 常設スプレイヘッダ

最高使用温度 : 66℃

個数 : 1

取付箇所 : 原子炉建屋原子炉棟6階

(4) 代替淡水貯槽

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
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

個 数 : 1

種 類 : ライニング槽

容 量 : 約5,000m³

取付箇所 : 常設低圧代替注水系格納槽内

3.11.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.11.2.3.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針（常設並びに可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(1) 環境条件（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。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の常設低圧代替注水系ポンプは、常設低圧代替注水系格納槽内に設置してい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が発生した場合における常設低圧代替注水系格納槽内の環境条件を考慮し、以下の第3.11-23表に示す設計とする。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の可搬型代替注水大型ポンプは、西側及び南側保管場所に保管し、重大事故等時に、水源である代替淡水貯槽付近の屋外に設置することから、その機能を期待する重大事故等が発生した場合における屋外の環境条件を考慮し、以下の第3.11-24表に示す設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプの操作は、可搬型代替注水大型ポンプに付属する操作スイッチにより、設置個所にて操作可能な設計とする。風

(台風)による荷重については、当該荷重を考慮しても機能維持できる設計とする。積雪・火山の影響については、適切に除雪・除灰する運用とする。

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可搬型代替注水大型ポンプを使用し、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。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）の常設スプレイヘッダは原子炉建屋原子炉棟6階に設置してい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が発生した場合における原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮し、以下の第3.11-25表に示す設計とする。

(54-3-2, 9～12)

第3.11-23表 想定する環境条件 (常設低圧代替注水系ポンプ)

環境条件	対応
温度，圧力，湿度，放射線	設置場所である常設低圧代替注水系格納槽内 ^① 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	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する（常時海水を通水しない）。使用済燃料プールへの注水は，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「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	常設低圧代替注水系格納槽内 ^① に設置するため，風（台風）及び竜巻の風荷重，積雪，火山の影響は受けない。
電磁的障害	機械装置のため，電磁波の影響を受けない。

第3.11-24表 想定する環境条件 (可搬型代替注水大型ポンプ)

環境条件	対応
温度，圧力，湿度，放射線	保管場所及び設置場所である屋外 ^② 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	保管場所及び設置場所である屋外 ^② で想定される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考慮した設計とする。
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する（常時海水を通水しない）。使用済燃料プールへの注水は，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した設計とする。
地震	保管場所で想定される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。
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	保管場所で想定される風（台風）及び竜巻の風荷重，積雪，火山の影響による荷重を考慮し，機器が損傷しない設計とする。また，設置場所で想定される風（台風），積雪による荷重を考慮し，機能への影響を考慮した設計とする。
電磁的障害	機械装置のため，電磁波の影響を受けない。

第3.11-25表 想定する環境条件（常設スプレイヘッド）

環境条件	対応
温度，圧力，湿度，放射線	設置場所である原子炉建屋原子炉棟内 ^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	屋外に設置する設備 ^{設備} 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する（常時海水を通水しない）。使用済燃料プールへの注水は ^{注水は} ，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した設計 ^{設計} 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 ^{設計} とする。（詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	原子炉建屋原子炉棟内 ^内 に設置するため，風（台風），及び竜巻の風荷重 ^{風荷重} ，積雪及び火山の影響は受けない。
電磁的障害	機械装置のため，電磁波の影響を受けない。

(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。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の常設低圧代替注水系ポンプを運転する場合は，中央制御室の操作スイッチ^{スイッチ}で，常設低圧代替注水系ポンプを起動し，代替淡水貯槽への循環運転状態とする。その後，中央制御室からのスイッチ操作で，使用済燃料プールスプレイライン元弁及び使用済燃料プール注水ライン流量調整弁の開操作を実施し使

用済燃料プールへの注水又はスプレイを行う設計とする。代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の操作に必要な機器を第3.11-26表に示す。

常設低圧代替注水系ポンプの起動・停止・運転状態及び弁の開閉状態については、中央制御室の表示灯・操作画面表示等で視認可能な設計とし、中央制御室における監視又は試験・検査等にて確認可能な設計とする。

中央制御室の操作スイッチを操作するにあたり、運転員等のアクセシビリティ及び操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチには機器の名称等を表示した銘板の取付け又は画面表示等により、運転員の操作性及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の可搬型代替注水大型ポンプを運転する場合は、可搬型代替注水大型ポンプを水源である代替淡水貯槽近傍に配置するとともにホース接続を実施し、原子炉建屋西側又は東側接続口の弁を現場にて手動にて開操作するとともに、中央制御室からのスイッチ操作で、使用済燃料プールスプレイライン元弁及び使用済燃料プール注水ライン流量調整弁の開操作が完了した後、可搬型代替注水大型ポンプをポンプ附属の操作スイッチにより起動し、使用済燃料プールへの注水又はスプレイを行う設計とする。代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の操作に必要な機器を第3.11-27表に示す。

中央制御室の操作スイッチを操作するにあたり、運転員等のアクセシビリティ及び操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチには機器の名称等を表示した銘板の取付け又は画面表示等により、運

転員の操作性及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

原子炉建屋東側又は西側接続口の弁については、接続口が設置されている原子炉建屋西側又は東側から手動操作で弁を開閉することが可能な設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプ附属の操作スイッチを操作するに当たり、重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチは、機器の名称等を表示した銘板の取付け等により識別可能とし、重大事故等対応要員の操作・監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは、設置場所まで屋外のアkses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、転倒防止のため治具を用いて固定する設計とする。

ホースの接続作業に当たっては、特殊な工具は必要とせず、簡便な接続金物を用いることで、一般的な工具により、確実に接続が可能な設計とする。

(54-3-2, 9～12)

第3.11-26表 操作対象機器（常設低圧代替注水系ポンプ使用時）

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
常設低圧代替注水系ポンプ（A） 又は（B）	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
使用済燃料プールスプレイライン 元弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
使用済燃料プール注水ライン流量 調整弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室

第 3.11-27 表 操作対象機器（可搬型代替注水大型ポンプ使用時）

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
可搬型代替注水大型ポンプ	起動停止	スイッチ操作	屋外設置場所
接続口の弁 (原子炉建屋東側又は西側)	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口近傍
使用済燃料プールスプレイライン 元弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
使用済燃料プール注水ライン流量 調整弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
ホース	ホース接続	人力接続	屋外

(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。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）の常設重大事故等対処設備は、第3.11-28表に示すように原子炉運転中に、機能・性能検査及び弁動作確認を実施可能な設計とする。及び分解検査が可能な設計とする。また、原子炉停止中に機能・性能検査、弁動作確認及び分解検査が可能な設計とする。

常設低圧代替注水系ポンプは、分解検査として、原子炉停止中にケーシングカバーを取り外して、ポンプ部品（主軸、軸受、羽根車等）の状態を確認する分解検査が可能な設計とする。弁については、分解検査と

して弁体等の部品の状態を確認可能な設計とする。分解検査においては、浸透探傷試験により、性能に影響を及ぼす指示模様の有無を確認する。また、目視により、性能に影響を及ぼす恐れのあるき裂、打こん、変形及び摩耗の有無を確認する。

また、常設低圧代替注水系ポンプは、吐出配管にテストラインを設け、原子炉運転中又は原子炉停止中に、代替淡水貯槽を水源とした循環運転を行うことで、ポンプの吐出圧力・流量の確認に加え、運転時の振動、異音、異臭及び漏えいの確認が可能な設計とする。弁については、原子炉運転中又は原子炉停止中に弁動作確認を実施することで弁開閉動作の確認が可能な設計とする。ポンプ及び系統配管・弁については、機能・性能検査等に合わせて外観の確認が可能な設計とする。運転中又は停止中に、機能・性能確認、分解点検、外観点検が可能な設計とする。

常設スプレイヘッダは、通気により詰りが無いことを確認する。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）の可搬型重大事故等対処設備は、第3.11-29表に示すように原子炉運転中又は停止中に機能・性能検査、弁動作確認、外観検査及び車両検査が可能な設計とする。

機能・性能確認においては、淡水貯水池を水源とし、可搬型代替注水大型ポンプ、仮設圧力計・流量計、ホースの系統構成で淡水貯水池へ送水する試験を行うテストラインを設けることで、ポンプの吐出圧力・流量の確認に加え、運転時の振動、異音、異臭及び漏えいの確認が可能な設計とする。ポンプ及び弁については、機能・性能検査等に合わせて外観の確認が可能な設計とする。ホースについては、機能・性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂、ジョイント部の腐食等が無いことを確認可能である。

弁については、原子炉運転中又は停止中に弁動作確認を実施することで、弁の開閉動作を確認可能な設計とする。

ポンプを搭載する車両については、走行状態に異常のないことを確認できる設計とする。

(54-5-2, 3)

第3.11-28表 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の試験及び検査（常設）

原子炉の状態	項目	内容
運転中	機能・性能検査	<p>ポンプ運転性能</p> <p>ポンプ及び系統配管・弁の漏えい確認</p> <p>ポンプ、常設スプレイヘッド及び系統配管・弁の外観の確認</p> <p>常設スプレイヘッドへの通気による詰り確認</p>
	弁動作確認	弁開閉動作の確認
停止中	機能・性能検査	<p>ポンプ運転性能</p> <p>ポンプ及び系統配管・弁の漏えい確認</p> <p>ポンプ及び系統配管・弁の外観の確認</p>
	弁動作確認	弁開閉動作の確認
	分解検査	<p>ポンプまたは弁の部品の表面状態について浸透探傷試験及び目視により確認</p>

第3.11-29表 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の試験及び検査（可搬型）

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	ポンプ運転性能 ポンプ及びホースの漏えい確認 ポンプ、ホース及び系統配管・弁の外観の確認
	弁作動確認	弁開閉動作の確認
	車両検査	ポンプを搭載する車両の走行状態確認

(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・検査性について」に示す。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）は、本来の用途以外の用途には使用しない。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の常設低圧代替注水系ポンプの起動操作及び弁操作については、中央制御室からの操作スイッチによる遠隔操作により、代替燃料プール注水が必要となるまでの間に、第3.11-10図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。

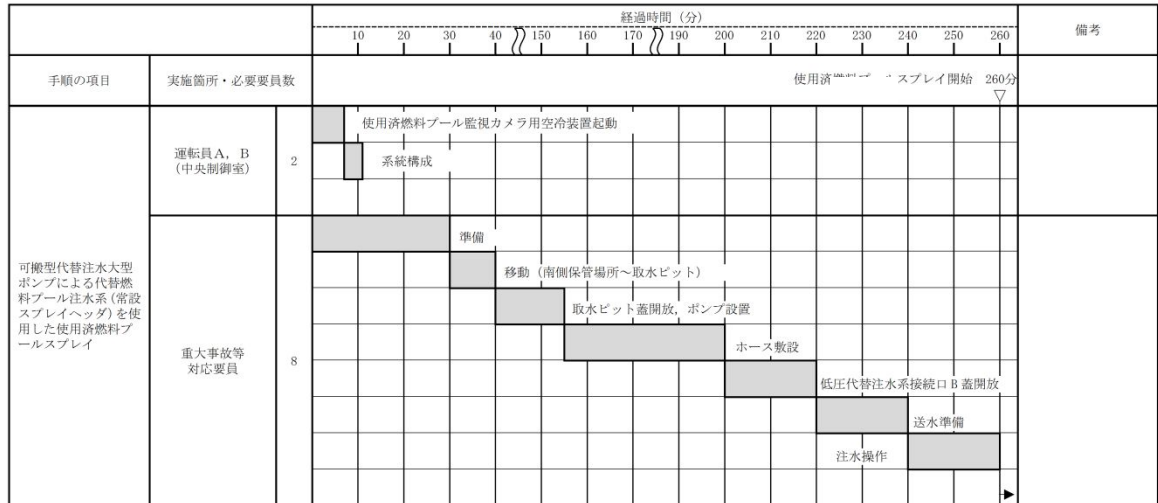
代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）の可搬型代替注水大型ポンプの移動，設置，起動操作及び弁操作については，代替燃料プール注水が必要となるまでの間に，第3.11-11図で示すタイムチャートのとおり速やかに切り替えることが可能である。

(54-4-2)

		経過時間(分)																備考			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
手順の項目	実施箇所・必要員数	使用済燃料プールのスプレイ開始 16分																			
常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プールのスプレイ	運転員A, B (中央制御室)	2	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動																		
			系統構成																		
			注水操作																		

第3.11-10図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ タイムチャート*

*：「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で示すタイムチャート



第3.11-11図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)を使用した使用済燃料プールスプレイ 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1.11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, 悪影響防止等について」に示す。

代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)は, 通常待機時は使用済燃料プールスプレイライン元弁を閉止することで他の系統と隔離する系統構成としており, 使用済燃料プールに対して悪影響を及ぼさない設計とする。代替燃料プール注水系(常設スプレイヘッド)による注水を行う場合は, 重大事故等対象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。

隔離弁については第3. 11-30表に示す。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の可搬型代替注水大型ポンプは、通常待機時は接続先の系統と分離された状態で保管することとで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは、保管場所において、車両の転倒を防止するために固定し、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(54-3-2, 9～12, 54-8-2)

第3. 11-30表 他系統との隔離弁

取合系統	系統隔離弁	駆動方式	動作
使用済燃料プール	使用済燃料プールスプレイラ イン元弁	電動駆動	通常時閉 電源喪失時閉

(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。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の常設低圧代替注水系ポンプを用いる場合の系統構成に操作が必要な機器の設置場所、操作場所を第3.11-31表に示す。常設低圧代替注水系ポンプ、使用済燃料プールスプレイライン元弁及び使用済燃料プール注水ライン流量調整弁は、原子炉建屋原子炉棟又は常設低圧代替注水系格納槽内に設置されるが、中央制御室からの遠隔操作を可能とすることで、操作場所の放射線量が高くなるおそれが少なくなるよう設計する。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の可搬型代替注水大型ポンプを用いる場合の系統構成に操作が必要な機器の設置場所、操作場所を第3.11-32表に示す。このうち、屋外で操作する可搬型代替注水大型ポンプ、原子炉建屋東側又は西側接続口の弁（屋外）、ホースは屋外に設置する設計とするが、作業は屋外の放射線量が高くなるおそれが少ないタイミングで実施可能であることから操作が可能である。作業に当たっては、放射線量を確認し、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。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場所で作業を行うことにより、これらの設備の設置及び常設設備との接続が可能である。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の常設スプレイヘッドは操作が不要な設計とする。

(54-3-2, 9～12, 54-4-4)

第3.11-31表 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）操作対象機器設置場所
（常設低圧代替注水系ポンプ使用時）

機器名称	設置場所	操作場所
常設低圧代替注水系ポンプ（A）又は（B）	常設低圧代替注水系格納槽内	中央制御室
使用済燃料プールスプレイライン元弁	原子炉建屋原子炉棟内	中央制御室
使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	原子炉建屋原子炉棟内	中央制御室

第3.11-32表 代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）操作対象機器設置場所
（可搬型代替注水大型ポンプ使用時）

機器名称	設置場所	操作場所
可搬型代替注水大型ポンプ	屋外設置場所	屋外設置場所
接続口の弁（原子炉建屋東側又は西側）	屋外接続口近傍	屋外接続口近傍
使用済燃料プールスプレイライン元弁	原子炉建屋原子炉棟内	中央制御室
使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	原子炉建屋原子炉棟内	中央制御室
ホース	屋外	屋外

3. 11. 2. 3. 3. 2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針（常設重大事故等
対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(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。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）である常設低圧代替注水系ポンプは、第54条第1項及び第2項対応の場合に、必要な注水量又はスプレイ量を有する設計とする。

第54条第1項対応の必要な注水量としては、使用済燃料プール内の燃料破損の防止の重要事故シーケンスの想定事故1及び想定事故2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使用済燃料プールへの注水流量が $50\text{m}^3/\text{h}$ であることから、1個で約 $200\text{m}^3/\text{h}$ を送水可能な常設低圧代替注水系ポンプを1個使用する設計とする。

揚程は、有効性が確認されている使用済燃料プールへの注水流量で注水を実施する場合の系統圧損（水源（代替淡水貯槽）と注水先（使用済燃料プール）の圧力差、静水頭、機器圧損、配管及び弁類の圧損）を考慮して、約 200m を確保可能な設計とする。

第54条第2項対応の必要なスプレイ量としては、使用済燃料プール内に貯蔵している燃料体の冷却に必要なスプレイ量の $45.4\text{ m}^3/\text{h}$ に余裕

を見込んだ $70\text{m}^3/\text{h}$ とし、1個で約 $200\text{m}^3/\text{h}$ を送水可能な常設低圧代替注水系ポンプを1個使用する設計とする。

揚程は、有効性が確認されている使用済燃料プールへのスプレイ量でスプレイを実施する場合の系統圧損（水源（代替淡水貯槽）と注水先（使用済燃料プール）の圧力差、静水頭、機器圧損、配管及び弁類の圧損）を考慮して、約 200m を確保可能な設計とする。

なお、代替淡水貯槽の容量の説明は、「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）」で示す。

可搬型代替注水大型ポンプの保管個数は「3.11.2.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針」のとおり。

(54-6-2~4)

(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、悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから、代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）の常設低圧代替注水系ポンプ及び常設スプレイヘッドは共用しない。

(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。

(3.4-18)

(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。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）である常設低圧代替注水系ポンプは、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプ及び残留熱除去系ポンプと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、第3.11-20表に示すとおり、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプの多様性及び位置的分散については、「3.11.2.1.4 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針（常設重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）」に示す。

注入端を常設スプレイヘッドとすることで、設計基準対象施設である燃料プール水戻りディフューザ及び重大事故等対処設備の可搬型スプレ

イノズルに対し多様性及び可能な限り位置的分散を図った設計とする。

3.11.2.3. 3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針（可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(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。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）である可搬型代替注水大型ポンプは、第54条第1項及び第2項対応の場合に、必要な注水量又はスプレイ量を有する設計とする。

第54条第1項対応の必要な注水量としては、使用済燃料プール内の燃料破損の防止の重要事故シーケンスの想定事故1及び想定事故2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使用済燃料プールへの注水流量が $50\text{m}^3/\text{h}$ であることから、1個で約 $1,320\text{m}^3/\text{h}$ を送水可能な可搬型代替注水大型ポンプを1個使用する設計とする。

揚程（吐出圧力）は、有効性が確認されている使用済燃料プールへの注水流量で注水を実施する場合の系統圧損（水源（代替淡水貯槽）と注水先（使用済燃料プール）の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類の圧損）を考慮して、約 1.40MPa [gage] を確保可能な設計と

する。

第54条第2項対応の必要なスプレイ量としては、使用済燃料プール内に貯蔵している燃料体の冷却に必要なスプレイ量の $45.4 \text{ m}^3/\text{h}$ に余裕を見込んだ $70\text{m}^3/\text{h}$ とし、1個で約 $1,320\text{m}^3/\text{h}$ を送水可能な可搬型代替注水大型ポンプを1個使用する設計とする。

揚程（吐出圧力）は、有効性が確認されている使用済燃料プールへのスプレイ量でスプレイを実施する場合の系統圧損（水源（代替淡水貯槽）と注水先（使用済燃料プール）の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類の圧損）を考慮して、約 1.40 MPa [gage] を確保可能な設計とする

なお、代替淡水貯槽の容量の説明は、「3.13重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（設置許可基準規則第56条に対する設計方針を示す章）」で示す。

可搬型代替注水大型ポンプの保管個数は「3.11.2.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針」のとおり。

(54-6-5～7)

(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・検査性について」に示す。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）のである可搬型代替注水大型ポンプ側のホースと接続口については、フランジ接続にすることで、一般的に使用される工具を用いてホースを確実に接続ができる設計とする。また、原子炉建屋東側接続口と原子炉建屋西側接続口の口径を統一し、確実に接続できる設計とする。

(54-7-2)

(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っては、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、悪影響防止等について」に示す。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）である可搬型代替注水大型ポンプの接続箇所である接続口は，原子炉建屋の異なる面の隣接しない位置に設置することとし，原子炉建屋東側に1箇所，原子炉建屋西側に1箇所設置し，合計2箇所を設置することで，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設計とする。

(54-3-5, 10, 54-7-2)

(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，「2.3.31 環境条件等」に示す。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）である可搬型代替注水大型ポンプは，屋外に設置する設備であり，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，これら設備の設置場所への据付け及び常設設備との接続を可能な設計とする。また，接続口とホースの接続箇所は，フランジ接続，可搬型代替注水大型ポンプとホースの接続箇所及びホース同士の接続箇所は簡便な接続方式である接続金物により，一般的な工具等を用い確実に速やかに接続可能とすること

で、作業線量の低減を考慮した設計とする。

(54-3-2, 5)

(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。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）である可搬型代替注水大型ポンプは，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，燃料プール冷却浄化系ポンプ，残留熱除去系ポンプ及び常設低圧代替注水系ポンプと位置的分散を図り，発電所敷地内の西側及び南側保管場所に保管する設計とする。

(54-8-2)

(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・検査性について」に示す。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）である可搬型代替注水大型ポンプは、通常待機時は西側及び南側保管場所に保管されており、想定される重大事故等が発生した場合においても、保管場所から設置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、別ルートも考慮して複数のアクセスルートを確認する。

なお、アクセスルートについては、「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「1.0 重大事故等対策における共通事項」添付資料1.0.2「東海第二発電所 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」で示す。

(54-9-2～5)

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故等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。

代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）である可搬型代替注水大型ポンプは、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプ，残留熱除去系ポンプ及び常設重大事故等対処設備である常設低圧代替注水ポンプと同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，第3.11-20表に示すとおり，多様性及び位置的分散を図る設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプの多様性及び位置的分散については，「3.11.2.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針」に示す。

注入端を常設スプレイヘッドとすることで，設計基準対象施設である燃料プール水戻りディフューザ及び重大事故等対処設備の可搬型スプレイノズルに対し多様性及び可能な限り位置的分散を図った設計とする。

(54-3-2)

3. 11. 2. 4 代替燃料プール冷却設備

3. 11. 2. 4. 1 設備概要

代替燃料プール冷却設備は、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系（使用済燃料プール水の冷却機能）及び残留熱除去系海水系（使用済燃料プール水の冷却機能）の有する使用済燃料プールの冷却機能が喪失した場合に、使用済燃料プール内に貯蔵する使用済燃料から発生する崩壊熱を除去するため、使用済燃料プール水を冷却することを目的として設置するものである。

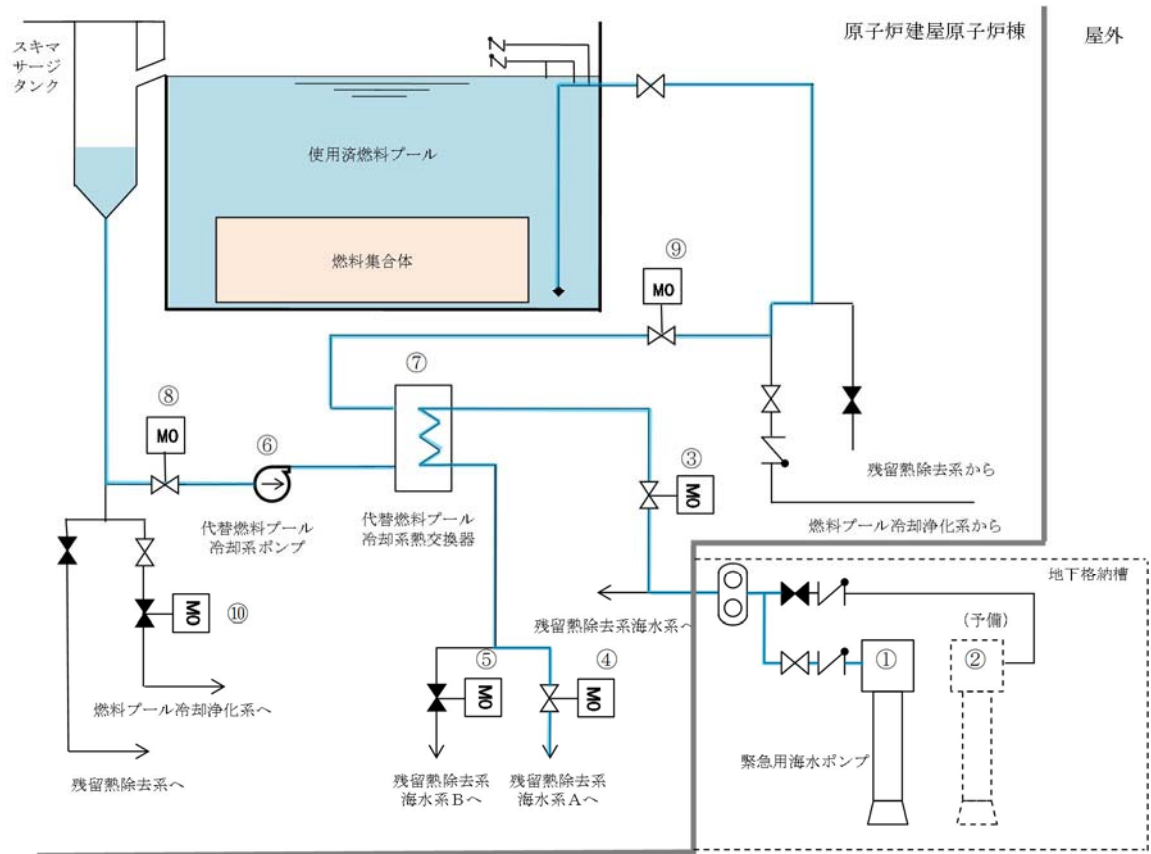
本系統は、代替燃料プール冷却系熱交換器の一次側に使用済燃料プール水を送水する代替燃料プール冷却系と代替燃料プール冷却系熱交換器の二次側に海水を送水する緊急用海水系で構成され、代替燃料プール冷却系熱交換器の二次側を流れる海水にて、一次側を流れる使用済燃料プール水を冷却することにより使用済燃料プールを冷却する設計とする。

代替燃料プール冷却系は、使用済燃料プールを水源として代替燃料プール冷却系ポンプにより使用済燃料プール水を流路であるスキマサージタンク燃料プール冷却浄化系配管・弁及び代替燃料プール冷却系配管・弁を経由して代替燃料プール冷却系熱交換器の一次側に送水され、代替燃料プール冷却系熱交換器にて冷却された使用済燃料プール水は、使用済燃料プールへ戻る循環系統である。緊急用海水系は、非常用取水設備である緊急用海水ポンプピットから緊急用海水ポンプにより取水した海水を緊急用海水系配管・弁及び残留熱除去系海水系配管・弁を経由して代替燃料プール冷却系熱交換器の二次側に送水され、代替燃料プール冷却系熱交換器を通過した海水は、最終的な熱の逃がし場である海へ放水される系統である。

代替燃料プール冷却設備の系統概要図を第 3. 11-12 図に、重大事故等対処設備を第 3. 11-33 表に示す。

代替燃料プール冷却系ポンプの電源は、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車より給電できる設計とする。

緊急用海水ポンプの電源は、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置より給電できる設計とする。



	機器名称		機器名称
①	緊急用海水ポンプ(A)	⑥	代替燃料プール冷却系ポンプ
②	緊急用海水ポンプ(B)	⑦	代替燃料プール冷却系熱交換器
③	緊急用海水系代替FPC系隔離弁	⑧	代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁
④	緊急用海水系代替FPC系海水出口流量調整弁(A)系	⑨	代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁
⑤	緊急用海水系代替FPC系海水出口流量調整弁(B)系	⑩	燃料プール冷却浄化系入口隔離弁

第 3.11-12 図 代替燃料プール冷却系系統図 (残留熱除去系海水系 A 系使用時)

第3.11-33表 代替燃料プール冷却設備に関する重大事故等対処設備

設備区分		設備名
主要設備		代替燃料プール冷却系 代替燃料プール冷却系ポンプ【常設】 代替燃料プール冷却系熱交換器【常設】 使用済燃料プール【常設】*1 緊急用海水系*4 緊急用海水ポンプ【常設】
	附属設備	緊急用海水系*4 常設代替海水取水設備海水ストレーナ【常設】
関連設備	水源	—
	流路	代替燃料プール冷却系 代替燃料プール冷却系配管・弁【常設】 燃料プール冷却浄化系配管・弁【常設】 スキマサージタンク【常設】 緊急用海水系*4 緊急用海水系配管・弁【常設】 残留熱除去系海水系配管・弁【常設】 非常用取水設備*4 SA用海水ピット取水塔【常設】 海水引込み管【常設】 SA用海水ピット【常設】 緊急用海水取水管【常設】 緊急用海水ポンプピット【常設】
	注水先	使用済燃料プール【常設】
	電源設備*2 (燃料補給設備を含む)	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置【常設】 可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車【可搬】
	計装設備*3	代替燃料プール冷却系 使用済燃料プール水位・温度(SA広域)【常設】 使用済燃料プール温度(SA)【常設】 使用済燃料プール監視カメラ【常設】 緊急用海水系*4 緊急用海水系流量(残留熱除去系熱交換器)【常設】 緊急用海水系流量(残留熱除去系補機)【常設】 サプレッション・プール水温度【常設】

- *1：水源については「3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（設置許可基準規則第56条に対する設計方針を示す章）」で示す。
- *2：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：主要設備を用いた使用済燃料プール内燃料体等の著しい損傷緩和、臨界防止及び放射線の遮蔽対策を成功させるための操作に必要な計装設備。なお、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。
- *4：緊急用海水系及び非常用取水設備については「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）」で示す。

3.11.2.4.2 主要設備の仕様

主要設備の使用を以下に示す。

(1) 代替燃料プール冷却系ポンプ

種類	: うず巻形
容量	: 約 124m ³ /h
全揚程	: 約 40m
最高使用圧力	: 0.98MPa[gage]
最高使用温度	: 80℃
個数	: 1
取付箇所	: 原子炉建屋原子炉棟 4 階
電動機出力	: 約 22kW

(2) 代替燃料プール冷却系熱交換器

種類	: プレート式熱交換器
個数	: 1
伝熱面積	:
伝熱容量	: 約 2.31MW
最高使用圧力	: 一次側 : 0.98MPa[gage] / 二次側 : 0.98MPa[gage]
最高使用温度	: 一次側 : 80℃ / 二次側 : 80℃
取付箇所	: 原子炉建屋原子炉棟 4 階

(3) 使用済燃料プール

種類	: ステンレス鋼内張りプール形 (ラック貯蔵方式)
貯蔵能力	: 全炉心燃料の約290%相当分

(4) 緊急用海水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・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
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

種類	: ターボ形
容量	: 約 844m ³ /h
全揚程	: 約130m
最高使用圧力	: 2.45MPa[gage]
最高使用温度	: 38°C
個数	: 1 (予備1)
取付箇所	: 地下格納槽内
電動機出力	: 約510kW

3.11.2.4.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.11.2.4.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針（常設並びに可搬型重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(1) 環境条件（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。

代替燃料プール冷却系の代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は、原子炉建屋原子炉棟内に設置してい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が発生した場合における原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮し、以下の第3.11-34表に示す設計とする。

(54-3-13～14)

第3.11-34表 想定する環境条件

(代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器)

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である原子炉建屋原子炉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	屋外に設置する設備ではないため，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	代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器の一次側は，海水を通水することはない。 代替燃料プール冷却系熱交換器の二次側は，常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する。
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「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。）
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	原子炉建屋原子炉棟内に設置するため，風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響は受けない。
電磁的障害	機械装置のため，電磁波の影響を受けない。

(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。

代替燃料プール冷却系の代替燃料プール冷却系ポンプを運転する場合は、中央制御室からのスイッチ操作で、燃料プール冷却浄化系入口隔離弁の閉操作及び代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁、代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁の開操作を行った後、中央制御室からのスイッチ操作により代替燃料プール冷却系ポンプを起動し代替燃料プール冷却系の循環運転を行う。また、中央制御室の操作スイッチにより、緊急用海水ポンプを起動し、代替燃料プール冷却系熱交換器へ海水の供給を行う。

代替燃料プール冷却系の操作に必要なポンプ及び弁を第3.11-35表に示す。

代替燃料プール冷却系ポンプの起動・停止・運転状態及び弁の開閉状態については、中央制御室の表示灯・操作画面表示等で視認可能な設計とし、中央制御室における監視又は試験・検査等にて確認可能な設計とする。

中央制御室の操作スイッチを操作するに当たり、運転員等のアクセス

性及び操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチには機器の名称等を表示した銘板の取付け等又は画面表示等により、運転員の操作性及び監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

(54-3-13, 14)

第3.11-35表 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
代替燃料プール冷却系ポンプ	起動停止	スイッチ操作	中央制御室
代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁	弁閉→弁開	スイッチ操作	中央制御室
燃料プール冷却浄化系入口隔離弁	弁開→弁閉	スイッチ操作	中央制御室

(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、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。

代替燃料プール冷却系の代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は、第3.11-36表に示すように原子炉運転中又は原子炉停止中に機能・性能検査、弁動作確認及び分解検査が可能な設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプは、分解検査として、ケーシングカバーを取り外して、ポンプ部品（主軸、軸受、羽根車等）の状態を確認する分解検査が可能な設計とする。弁については、分解検査として弁体等の部品の状態を確認可能な設計とする。分解検査においては、浸透探傷試験により、性能に影響を及ぼす指示模様の有無を確認する。また、目視により、性能に影響を及ぼす恐れのあるき裂、打こん、変形及び摩耗の有無を確認する。

代替燃料プール冷却系熱交換器は、分解検査として、フレームを取り外して、熱交換器部品（プレート等）の状態を確認する分解検査が可能な設計とする。分解検査においては、目視により、性能に影響を及ぼす恐れのあるき裂、打こん、変形及び摩耗の有無を確認する。

代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は、

本システムを使った機能・性能試験を行うことで、ポンプの吐出圧力・流量の確認に加え、運転時の振動，異音，異臭及び漏えいの確認が可能な設計とする。弁については，弁動作確認を実施することで弁開閉動作の確認が可能な設計とする。ポンプ，熱交換器及び系統配管・弁については，機能・性能検査等に合わせて外観の確認が可能な設計とする。

(54-5-4, 5)

第3.11-36表 代替燃料プール冷却系の試験及び検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	ポンプ及び熱交換器の運転性能
		ポンプ，熱交換器及び系統配管・弁の漏えい確認
		ポンプ，熱交換器及び系統配管・弁の外観の確認
	弁作動確認	弁開閉動作の確認
分解検査	ポンプまたは弁の部品の表面状態について浸透探傷試験及び目視により確認	
	熱交換器の部品の表面状態を，目視により確認	

(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・検査性について」に示す。

代替燃料プール冷却系は、本来の用途以外の用途には使用しない。

代替燃料プール冷却系ポンプ使用時の系統構成に必要な弁操作は、中央制御室から遠隔で操作可能な設計とすることで、代替燃料プール冷却系が必要となるまでの間に、第3.11-13図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。

(54-4-5)

		経過時間(分)															備考	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
手順の項目	実施箇所・必要員数	使用済燃料プール除熱開始 13分																
代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール除熱	運転員A, B (中央制御室)	2	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動							系統構成		除熱開始						

第3.11-13図 代替燃料プール冷却設備による使用済燃料プール除熱 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」への適合方針についての1.11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，悪影響防止等について」に示す。

代替燃料プール冷却系である代替燃料プール冷却系ポンプ及び熱交換器は，通常待機時は，代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁及び代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁を閉止しておくことで，燃料プール冷却浄化系と隔離する系統構成としており，燃料プール冷却浄化系に悪影響を及ぼさない設計とする。代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの冷却を行う場合は，重大事故等対象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。隔離弁については第3.11-37表に示す。

(54-3-13, 14)

第3.11-37表 他系統との隔離弁

取合系統	系統隔離弁	駆動方式	動作
燃料プール冷却浄化系	代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁	電動駆動	通常時閉 電源喪失時閉
	代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁	電動駆動	通常時閉 電源喪失時閉

(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。

代替燃料プール冷却系の系統構成のために操作が必要な機器の設置場所，操作場所を第3.11-38表に示す。

代替燃料プール冷却系ポンプ，代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁，代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁及び燃料プール冷却浄化系入口隔離弁は，原子炉建屋原子炉棟に設置されるが，中央制御室からの遠隔操作を可能とすることで，操作場所の放射線量が高くなるおそれが少なくなるよう設計する。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で可能な設計とする。

(54-3-13, 14, 54-4-5)

第3.11-38表 代替燃料プール冷却系操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
代替燃料プール冷却系ポンプ	原子炉建屋原子炉棟4階	中央制御室
代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁	原子炉建屋原子炉棟4階	中央制御室
代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁	原子炉建屋原子炉棟4階	中央制御室
燃料プール冷却浄化系入口隔離弁	原子炉建屋原子炉棟4階	中央制御室

3.11.2.4. 3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針（常設重大事故等対処設備の安全設計方針に対する適合性）

(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。

代替燃料プール冷却系である代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は、設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系が有する使用済燃料プールの除熱機能が喪失した場合においても、使用済燃料プールに保管されている燃料の崩壊熱を除去できる設計とする。

代替燃料プール冷却系熱交換器の容量は、設計基準対象施設である使用済燃料プール冷却浄化設備の冷却機能と同等とし、約2.31MWで設計する。

また、燃料プール水を冷却可能な容量として、1個で約124m³/hを送水可能な代替燃料プール冷却系ポンプ1個使用する設計とする。

揚程は、燃料プール水を冷却可能な容量で送水する場合の系統圧損（使用済燃料プールからの取出位置と使用済燃料プールへの注水位置の圧力差、静水頭、機器圧損、配管及び弁類の圧損）を考慮して、約40mを確保可能な設計とする。

(54-6-8～14)

(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，悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから，代替燃料プール冷却系である代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は，共用しない。

(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。

(3.4-18)

(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。

代替燃料プール冷却系である代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は，設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプ及び燃料プール冷却浄化系熱交換器と同時に機能が損なわれないよう，第3.11-39表に示すとおり，多様性及び位置的分散を図る設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプ及び代替燃料プール冷却系熱交換器は，燃料プール冷却浄化系ポンプ及び燃料プール冷却浄化系熱交換器に対して原子炉建屋原子炉棟内の異なる区画に設置することで位置的分散を図る設計としている。

電源である常設代替交流電源設備である常設代替高压電源装置又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低压電源車は，常設代替高压電源装置置場又は西側及び南側保管場所に設置することで，原子炉建屋附属棟内に設置された非常用ディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とする。

のサポート系として，冷却水を自然冷却とすることで，設計基準対象施設である燃料プール冷却浄化系ポンプの冷却水（自然冷却）に対し多様性を持たせた設計とする。

代替燃料プール冷却系ポンプ及び電動弁の電源については，常設代替交流電源設備である常設代替高压電源装置又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低压電源車から供給可能とすることで，設計基準対象

施設である燃料プール冷却浄化系ポンプの電源（非常用ディーゼル発電機）に対し多様性を持たせた設計とする。

電動弁については、駆動部に設けるハンドルにて手動操作も可能な設計とすることで、電動駆動に対し多様性を持たせた設計とする。

流路を構成する配管等の静的機器については、可能な限り分離配置することで、位置的分散を図る設計とする。

第3.11-39表 多様性又は位置的分散

項目	設計基準対象施設	重大事故防止設備	
		燃料プール冷却浄化系	代替燃料プール冷却系
ポンプ	燃料プール冷却浄化系ポンプ	代替燃料プール冷却系ポンプ	
	原子炉建屋原子炉棟4階	原子炉建屋原子炉棟4階	
熱交換器	燃料プール冷却浄化系熱交換器	代替燃料プール冷却系熱交換器	
	原子炉建屋原子炉棟4階	原子炉建屋原子炉棟4階	
水源	使用済燃料プール	使用済燃料プール	
駆動用空気	不要	不要	
潤滑油	不要(内包油)	不要(内包油)	
冷却水	自然冷却	自然冷却	
駆動電源	非常用ディーゼル発電機	常設代替高圧電源装置	可搬型代替低圧電源車
	原子炉建屋附属棟地下1階	屋外 (常設代替高圧電源装置置場)	屋外 (西側及び南側保管場所)

3.11.2.5 使用済燃料プール監視設備

3.11.2.5.1 設備概要

使用済燃料プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料プール温度（SA）及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）は、重大事故等発生時に使用済燃料プールの水位、温度及び上部の空間線量率が変動する可能性のある範囲にわたり監視することを目的として設置する。また、使用済燃料プール監視カメラは、重大事故等発生時の使用済燃料プールの状態を監視するために設置する。なお、使用済燃料プール監視設備（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）は、直流又は交流電源が喪失した場合でも、代替電源設備からの給電を可能とし、中央制御室で監視可能な設計とする。

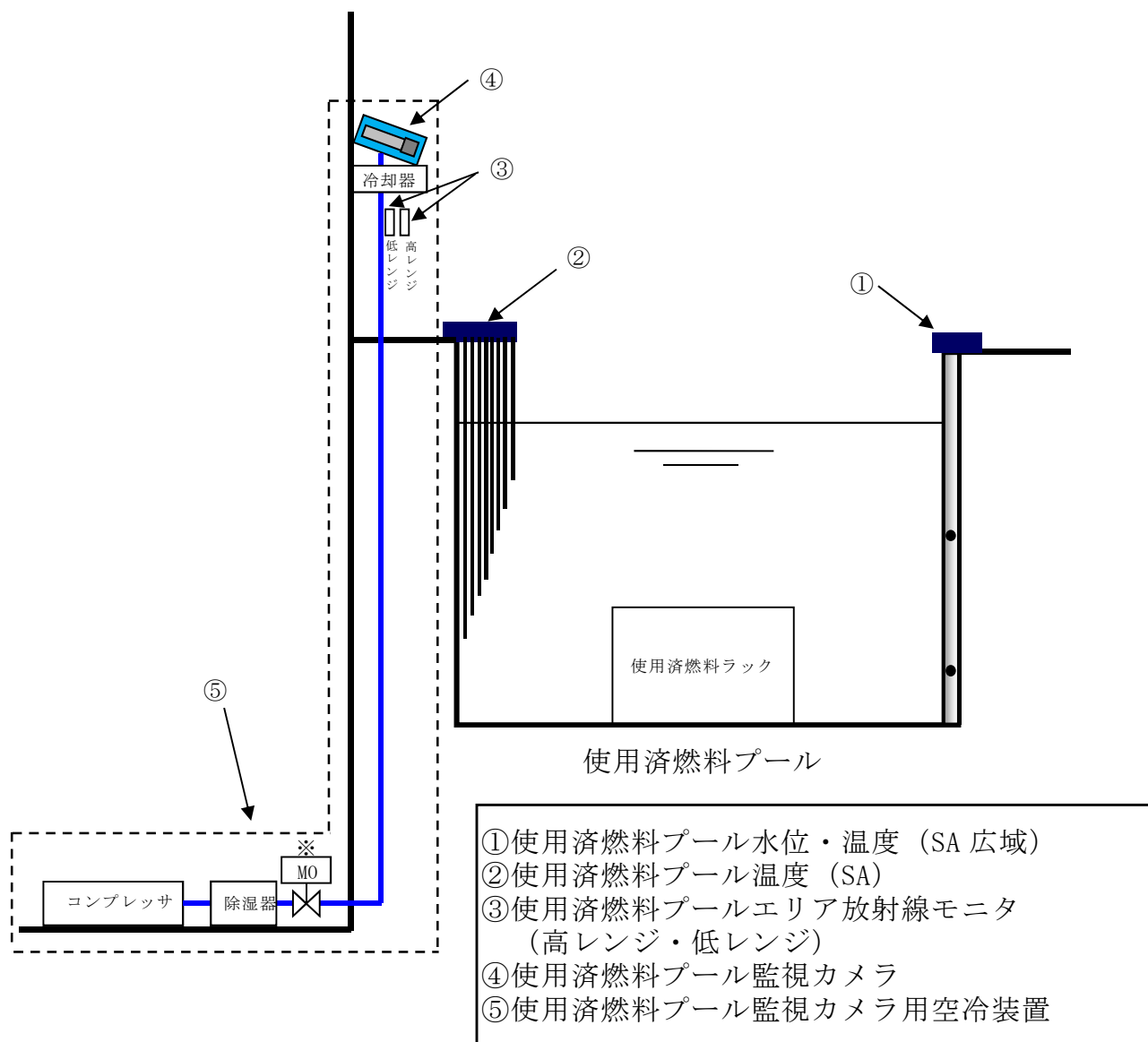
使用済燃料プール監視設備に関する重大事故等対処設備一覧を第3.11-40表に、系統概要図を第3.11-14図に示す。

第3.11-40表 使用済燃料プール監視設備に関する重大事故対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) 【常設】 使用済燃料プール温度 (SA) 【常設】 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 【常設】 使用済燃料プール監視カメラ【常設】 (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置【常設】を含む)
附属設備	—
水源	—
流路	—
注水先	—
電源設備*1 (燃料補給設備を含む)	常設代替交流電源設備 常設代替高圧電源装置【常設】 軽油貯蔵タンク【常設】 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ【常設】 緊急用断路器【常設】 緊急用M/C【常設】 緊急用動力変圧器【常設】 緊急用P/C【常設】 緊急用MCC【常設】 可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車【可搬】 可搬型設備用軽油タンク【常設】 タンクローリ【可搬】 可搬型代替低圧電源車接続盤【常設】 常設代替直流電源設備 緊急用直流125V充電器【常設】 緊急用直流125V蓄電池【常設】 可搬型代替直流電源設備 可搬型代替低圧電源車【可搬】 可搬型整流器【可搬】 可搬型整流器用変圧器【常設】 可搬型設備用軽油タンク【常設】 タンクローリ【可搬】 可搬型代替低圧電源車接続盤【常設】 可搬型代替直流電源設備用電源切替盤【常設】
計装設備	—

*1：単線結線図を補足説明資料52-2-2, 3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。



	弁名称
※	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置出口弁

第3.11-14図 使用済燃料プール監視設備の全体系統図

3.11.2.5.2 主要設備の仕様

設備の主要機器仕様を以下に示す。

(1) 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 水位 : 1

温度 : 1 (検出点 2 箇所)

計 測 範 囲 水位 : EL. 35, 077mm~46, 577mm[※]

温度 : 0~120℃

種 類 水位 : ガイドパルス式

温度 : 測温抵抗体

取 付 箇 所 水位 : 原子炉建屋原子炉棟 6 階

温度 : 原子炉建屋原子炉棟 6 階

※使用済燃料ラック上端 (EL. 39, 377mm) , 使用済燃料ラック底部 (EL. 35, 097mm)

(2) 使用済燃料プール温度 (SA)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・計装設備 (重大事故等対処設備)

個 数 : 1

計 測 範 囲 : 0~120℃

種 類 : 熱電対

取 付 箇 所 : 原子炉建屋原子炉棟 6 階

(3) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 計装設備（重大事故等対処設備）
- ・ 放射線管理設備（重大事故等時）

個 数 : 1

計 測 範 囲 : $10^{-2} \sim 10^5 \text{Sv/h}$

種 類 : イオンチェンバ

取 付 箇 所 : 原子炉建屋原子炉棟 6 階

(4) 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（低レンジ）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 計装設備（重大事故等対処設備）
- ・ 放射線管理設備（重大事故等時）

個 数 : 1

計 測 範 囲 : $10^{-3} \sim 10^4 \text{mSv/h}$

種 類 : イオンチェンバ

取 付 箇 所 : 原子炉建屋原子炉棟 6 階

(5) 使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・ 計装設備（重大事故等対処設備）

個 数 : 1

種 類 : 赤外線カメラ

取 付 箇 所 赤外線カメラ : 原子炉建屋原子炉棟 6 階

空冷装置 : 原子炉建屋付属棟 4 階

3.11.2.5.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.11.2.5.3.1 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（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。

使用済燃料プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料プール温度（SA）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラは、原子炉建屋原子炉棟内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が発生した場合における原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮し、以下の第3.11-41表に示す。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、原子炉建屋原子炉棟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が発生した場合における原子炉建屋原子炉棟外の環境条件を考慮し、以下の第3.11-41表に示す。

第 3.11-41 表 想定する環境条件

環境条件	対応
温度，圧力，湿度，放射線	使用済燃料プール監視設備の設置場所である原子炉建屋原子炉棟内又は原子炉建屋原子炉棟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	屋外に設置する設備ではないため，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	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設計とする。(詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す)。
風(台風)，竜巻，積雪，火山の影響	原子炉建屋原子炉棟内又は原子炉建屋原子炉棟外に設置するため，風(台風)，竜巻，積雪及び火山の影響は受けない。
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。

(54-3-16, 17)

(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。

使用済燃料プール水位・温度(SA広域)，使用済燃料プール温度(SA)，使用済燃料プールエリア放射線モニタ(高レンジ・低レンジ)及び使用済燃料プール監視カメラによる使用済燃料プールの監視パラメ

一タ及び状況は、想定される重大事故等が発生した場合において中央制御室にて監視できる設計であり現場・中央制御室における操作は発生しない。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、中央制御室にて空冷装置の弁操作及び起動操作が可能であり、想定される重大事故等時の環境下においても、確実に操作できる設計とする。

中央制御室の操作スイッチで操作するにあたり、運転員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチは、機器の名称等を表示した銘板の取付け等又は画面表示等により、運転員の操作、監視性を考慮して、確実に操作できる設計とする。操作対象機器を第3.11-42表に示す。

第3.11-42表 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置	停止⇒起動	スイッチ操作	原子炉建屋附属棟3階 (中央制御室)
使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置空気供給弁	全閉⇒全開	スイッチ操作	原子炉建屋附属棟3階 (中央制御室)

(54-3-16, 17)

(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。

使用済燃料プール水位・温度（SA広域）及び使用済燃料プール温度（SA）は、運転中又は停止中に機能・性能検査が可能な設計とする。使用済燃料プール水位・温度（SA広域）及び使用済燃料プール温度（SA）は、原子炉運転中又は停止中に機能・性能検査として、検出器の温度1点確認、絶縁抵抗測定及び計器校正を実施し健全性の確認を行う。

使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）は、原子炉運転中又は停止中に機能・性能検査が可能な設計とする。使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）は、機能・性能検査として、標準線源を用いた検出器の線源校正が可能な設計とする。また、演算装置に模擬入力を行い計器校正が可能な設計とする。

使用済燃料プール監視カメラは、原子炉運転中又は停止中にカメラの表示確認、外観点検が可能な設計とする。

使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、原子炉運転中又は停止中に空冷装置の動作確認、外観点検が可能な設計とする。

なお、これらの計器の点検については、使用済燃料プール監視設備が少なくとも1つ以上機能維持した状態で行う。

第3.11-43～47表に使用済燃料プール監視設備の試験及び検査を示す。

第3. 11-43表 使用済燃料プール監視設備の試験及び検査
 (使用済燃料プール水位・温度 (SA広域))

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	検出器の絶縁抵抗測定 検出器の温度1点確認 計器校正

(54-5-6)

第3. 11-44表 使用済燃料プール監視設備の試験及び検査
 (使用済燃料プール温度 (SA))

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	検出器の絶縁抵抗測定 検出器の温度1点確認 計器校正

(54-5-7)

第3. 11-45表 使用済燃料プール監視設備の試験及び検査
 (使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ))

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	検出器の線源校正 計器校正

(54-5-7)

第3. 11-46表 使用済燃料プール監視設備の試験及び検査
 (使用済燃料プール監視カメラ)

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	カメラの表示確認 外観点検

(54-5-8)

第3.11-47表 使用済燃料プール監視設備の試験及び検査

(使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置)

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	空冷装置の動作確認 外観点検

(54-5-8)

(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・検査性について」に示す。

使用済燃料プール水位・温度（SA広域）、使用済燃料プール温度（SA）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラは、本来の用途以外の用途には**使用せず、切替**しない設計とする。

なお、使用済燃料プール監視カメラ用冷却装置の弁操作及び起動操作は、速やかに実施可能な設計とする。使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の弁操作及び起動操作に要する時間を、第3.11-15図に示す。

(54-4-6)

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

第 3.11-15 図 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置のタイムチャート*

* : 「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」への適合方針についての 1.11 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，悪影響防止等について」に示す。

使用済燃料プール水位・温度（SA広域），使用済燃料プール温度（SA），使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ），使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は，遮断器，ヒューズによる分離を行うことで，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。

使用済燃料プール水位・温度（SA広域），使用済燃料プール温度

(SA) , 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 及び使用済燃料プール監視カメラによる使用済燃料プールの監視パラメータ及び状況は、重大事故等時において中央制御室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。

使用済燃料プール監視カメラ用冷却装置は、原子炉建屋原子炉棟外4階に設置し、中央制御室にて操作する設計であり現場における操作は発生しない。また、使用済燃料プール監視カメラ用冷却装置の設置場所及び操作場所を第3.11-48表に示す。

第3.11-48表 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置	原子炉建屋附属棟4階	中央制御室
使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置空気供給弁	原子炉建屋附属棟4階	中央制御室

(54-3-16, 17)

3.11.2.5. 3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(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。

使用済燃料プール水位・温度（SA広域）は、重大事故等発生時において変動する可能性のある使用済燃料プール水位の範囲（N.W.Lから-0.619m）及び温度の範囲（0～100℃）にわたり測定できる設計とする。

使用済燃料プール温度（SA）は、重大事故等発生時において変動する可能性のある使用済燃料プール温度の範囲（0～100℃）にわたり測定できる設計とする。

使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）は、重大事故等発生時において変動する可能性のある範囲（3.0mSv/h以下）にわたり測定できる設計とする。

使用済燃料プール監視カメラは（使用済燃料プール監視カメラ用冷却装置を含む）は、重大事故等発生時において蒸気環境下での監視性を考慮して、赤外線機能により使用済燃料プールの状況が把握できる設計とする。また、使用済燃料プール監視カメラの設置場所は、使用済燃料プールの状況が確認できるよう視野を考慮した設計とする。なお、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は、重大事故等発生時における原子炉建屋原子炉棟の環境温度での使用を想定し、耐環境性向上を図る設計とする。

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項二）

(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，悪影響防止等について」に示す。

使用済燃料プール水位・温度（SA広域），使用済燃料プール温度（SA），使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ），使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置は，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，悪影響防止等について」に示す。

使用済燃料プール水位・温度（SA広域），使用済燃料プール温度（SA）及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）は，共通要因によって設計基準事故対処設備である使用済燃料プール水位，燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度，使用済燃料プール温度，燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ，原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ及び原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタと同時に機能が損なわれることを防止するために，可能な限り異なる階層や使用済燃料プール内の異なる場所に設置することによる位置的分散を図り，地震，火災，溢水等の主要な共通要因故障によって同時に機能を損なわれない設計とする。（第3.11-49表）

使用済燃料プール監視カメラは，測定原理が異なる設計であり，同一目的の使用済燃料プール監視設備である使用済燃料プール水位・温度（SA広域），使用済燃料プール温度（SA）及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）と多様性を考慮した設計とする。

(54-2-2, 3)

(54-11-19～21)

第 3.11-49 表 使用済燃料プール監視設備の多様性、位置的分散

項目	設計基準対象施設			重大事故等対処設備		
	名称	設置場所	検出方式	名称	設置場所	検出方式
水位	使用済燃料プール水位	原子炉棟 6階	ディスプレイサ/ フロート式	使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)	原子炉棟 6階	ガイドパ ルス式
温度	使用済燃料プール冷却浄 化系ポンプ入口温度	原子炉棟 4階	熱電対	使用済燃料プール水位・温度 (SA 広域)	原子炉棟 6階	測温抵抗 体
	使用済燃料プール温度	原子炉棟 6階	熱電対	使用済燃料プール温 度 (SA)	原子炉棟 6階	熱電対
放射線	燃料取替フロア燃料プー ルエリア放射線モニタ	原子炉棟 6階	半導体	使用済燃料プールエ リア放射線モニタ (高レンジ・低レン ジ)	原子炉棟 6階	電離箱
	原子炉建屋換気系燃料取 替床排気ダクト放射線モ ニタ	原子炉棟 6階	半導体			
	原子炉建屋換気系排気ダ クト放射線モニタ	原子炉棟 3階	半導体			
カメラ	—	—	—	使用済燃料プール監 視カメラ	原子炉棟 6階	赤外線

3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備【56条】

< 目 次 >

3.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

3.13.1 設置許可基準規則第56条への適合方針

- (1) 重大事故等の収束に必要なとなる水源の確保（設置許可基準規則の解釈の a）, b）, c））
- (2) 水の移送設備の整備（設置許可基準規則の解釈の a）, d）, e））
- (3) 淡水タンク（多目的タンク, ろ過水貯蔵タンク, 純水貯蔵タンク及び原水）を利用した水の供給設備の整備
- (4) 複数の海水取水手段の整備

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となる水源

3.13.2.1.1 設備概要

3.13.2.1.2 主要設備の仕様

- (1) 代替淡水貯槽
- (2) サプレッション・プール
- (3) ほう酸水貯蔵タンク
- (4) 使用済燃料プール

3.13.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.13.2.1.3.1 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（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性

- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (3) 試験・検査（設置許可基準規則第43条第1項三）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.13.2.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.13.2.2 水の移送設備

3.13.2.2.1 設備概要

3.13.2.2.2 主要設備の仕様

- (1) 可搬型代替注水大型ポンプ
- (2) ホース（可搬型代替注水大型ポンプによる補給用）

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（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (3) 試験・検査（設置許可基準規則第43条第1項三）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.13.2.2.3.2 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項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.13.3 その他設備

3.13.3.1 淡水タンク（多目的タンク，ろ過水貯蔵タンク，純水貯蔵タンク，

原水タンク) を利用した水の供給設備

3.13.3.1.1 設備概要

3.13.4 水源を利用する重大事故等対処設備について

3.13.4.1 主要水源を利用する重大事故等対処設備

3.13.4.2 代替淡水源を利用する重大事故等対処設備

3.13.4.3 海を利用する重大事故等対処設備

3.13.4.4 水の循環又は除熱を目的とする重大事故等対処設備

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（設置許可基準規則の解釈の a）， b）， c））

代替淡水貯槽，サプレッション・プール，ほう酸水貯蔵タンク及び使用済燃料プールを設置することで，重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給できる設計とする。また，これらの重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源とは別に，複数の代替淡水源として淡水貯水池を2基設置する。

また，重大事故等対処設備（設計基準拡張）である高圧炉心スプレイ系，低圧炉心スプレイ系，低圧注水系，格納容器スプレイ冷却系及びサプレッション・プール冷却系の水源としてサプレッション・プールを使用する。

さらに，可搬型代替注水大型ポンプを使用して，海水取水箇所（S A用海水ピット）から取水することで海水を水源として利用できる設計とする。

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）」，使用済燃料プールについては「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）」で示す。

(2) 水の移送設備の整備（設置許可基準規則の解釈の a）, d）, e））

重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を有する水源である代替淡水貯槽及び複数の代替淡水源である淡水貯水池並びに海水について、可搬型代替注水大型ポンプや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、代替淡水貯槽、淡水貯水池及び海水の水源からでも水を供給することが出来る設計とする。代替淡水貯槽への補給については代替淡水貯槽に設置した補給口から補給が可能な設計とする。

なお、重大事故等の収束に必要なとなる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（多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、純水貯蔵タンク及び原水タンク）を利用した水の供給設備の整備

代替淡水貯槽を水源とした原子炉注水、格納容器スプレイ、格納容器頂部注水、格納容器下部注水及び使用済燃料プール注水時において、淡水タンク（多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、純水貯蔵タンク及び原水タンク）が健全である場合には、可搬型代替注水大型ポンプを使用して淡水タンクから代替淡水貯槽へ水を補給できる設計とする。

(4) 複数の海水取水手段の整備

海水の取水場所について、異なる場所から取水を可能とすることで、位置的分散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となる水源

3.13.2.1.1 設備概要

重大事故等の収束に必要となる水源は、重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中の原子炉内に装荷された燃料体の著しい損傷を防止することを目的として設置するものである。

重大事故時の収束に必要となる水源として、代替淡水貯槽、サブプレッション・プール、ほう酸水貯蔵タンク及び使用済燃料プールを設置する。

代替淡水貯槽は、低圧代替注水系（常設）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、格納容器下部注水系（常設）及び代替燃料プール注水系（常設）の常設低圧代替注水系ポンプの水源として使用する。また、低圧代替注水系（可搬型）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）、格納容器下部注水系（可搬型）、代替燃料プール注水系（可搬型）及び格納容器圧力逃がし装置（スクラビング水の補給）の可搬型代替注水大型ポンプの水源として使用する。

サブプレッション・プールは、高圧代替注水系の常設高圧代替注水系ポンプ、原子炉隔離時冷却系ポンプ及び代替循環冷却系の代替循環冷却系ポンプの水源として使用する。

また、重大事故等対処設備（設計基準拡張）である高圧炉心スプレイ系の高圧炉心スプレイポンプ、低圧炉心スプレイ系の低圧炉心スプレイポンプ、低圧注水系、格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系の残留熱除去系ポンプの水源として使用する。

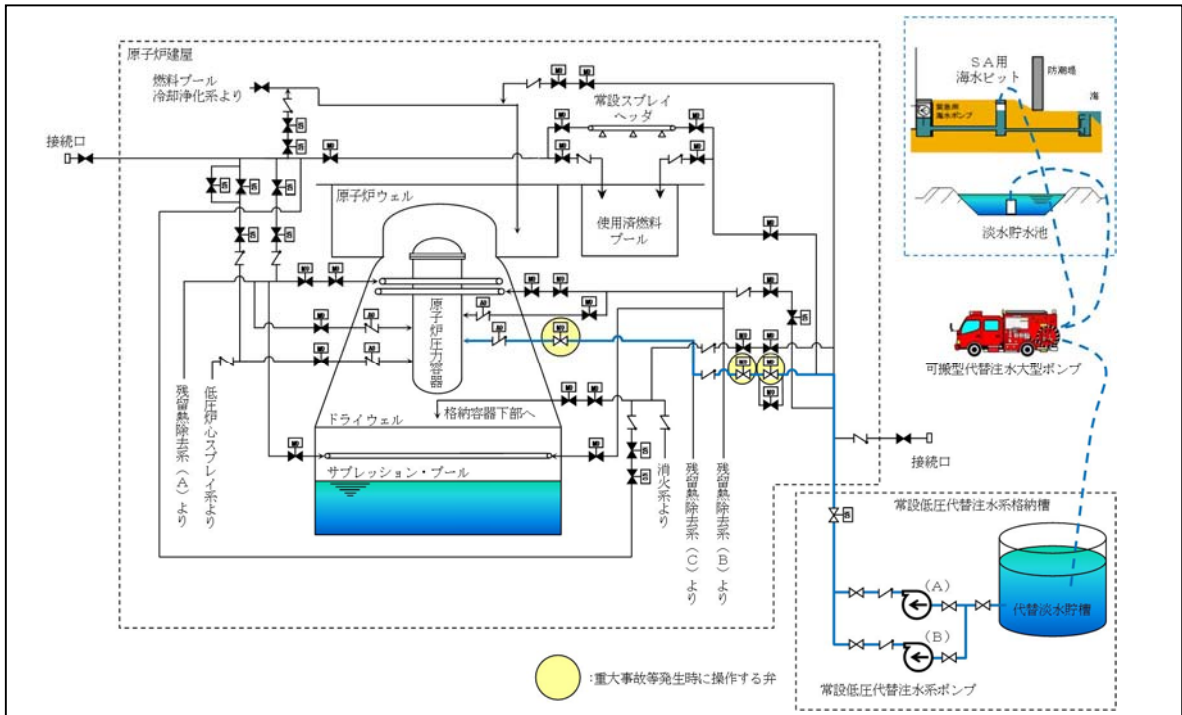
ほう酸水貯蔵タンクは、ほう酸水注入系のほう酸水注入系ポンプの水源として使用する。

使用済燃料プールは、代替燃料プール冷却系の代替燃料プール冷却系ポンプの水源として使用する。

淡水貯水池は、代替淡水貯槽へ水を補給するための代替淡水源であると共に、低圧代替注水系（可搬型）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）、格納容器下部注水系（可搬型）、代替燃料プール注水系（可搬型）及び格納容器圧力逃がし装置（スクラビング水の補給）の可搬型代替注水大型ポンプの水源として使用する。

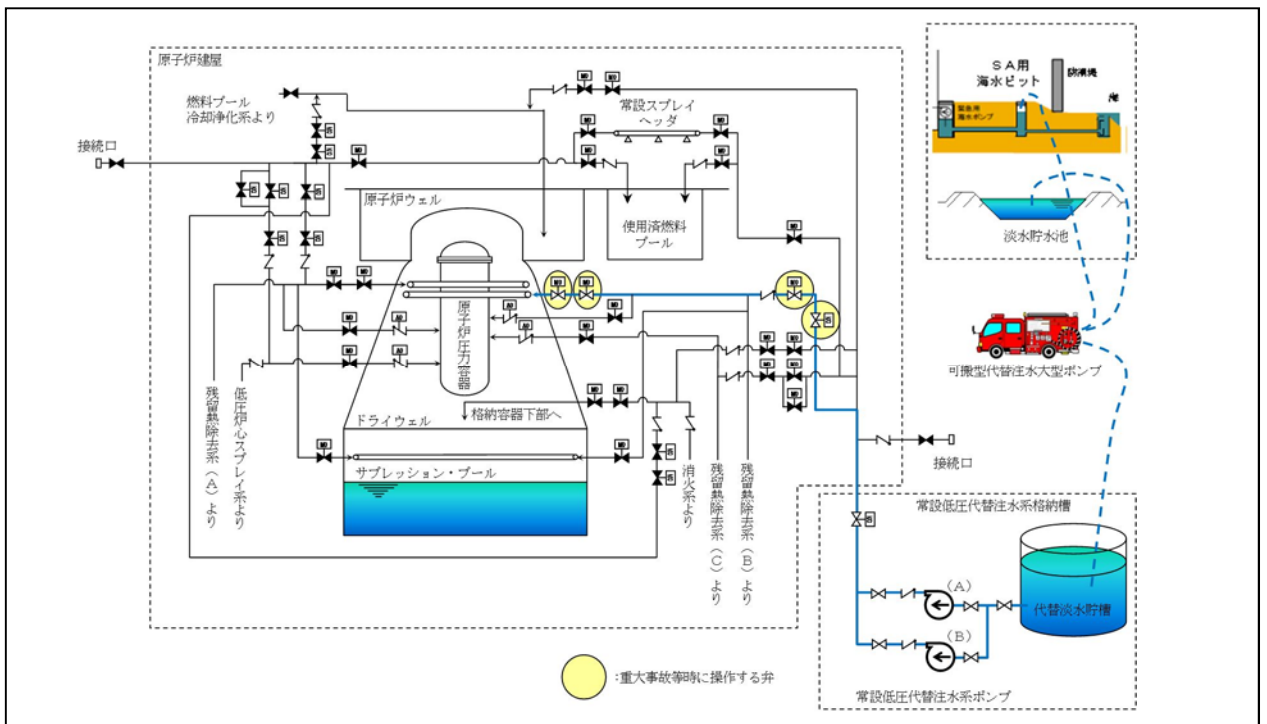
さらに、上記淡水源以外の水源として海水がある。

海水は、緊急用海水系の緊急用海水ポンプ、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の泡消火設備及び工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備である可搬型代替注水大型ポンプの水源として使用する。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第3.13-1表に示す。また、本系統に係る系統概要図を第3.13-1～19図に示す。



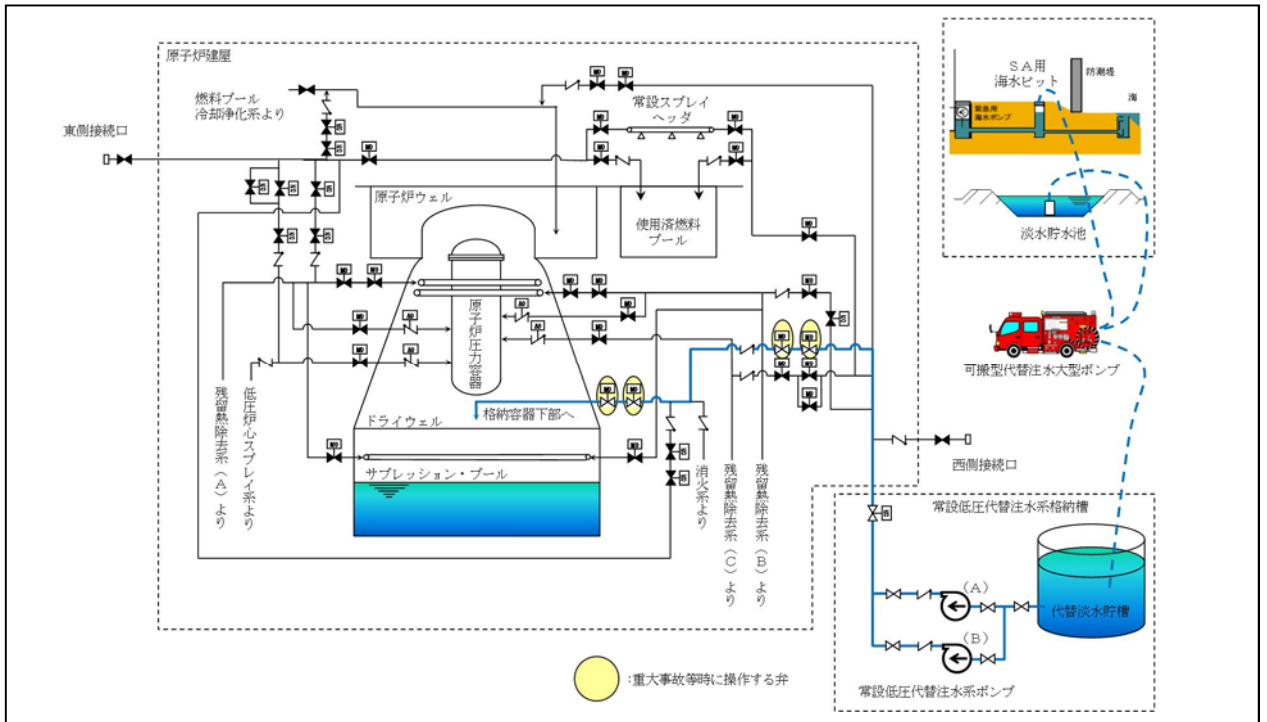
第 3.13-1 図 系統概要図

(代替淡水貯槽を水源とした低圧代替注水系 (常設))



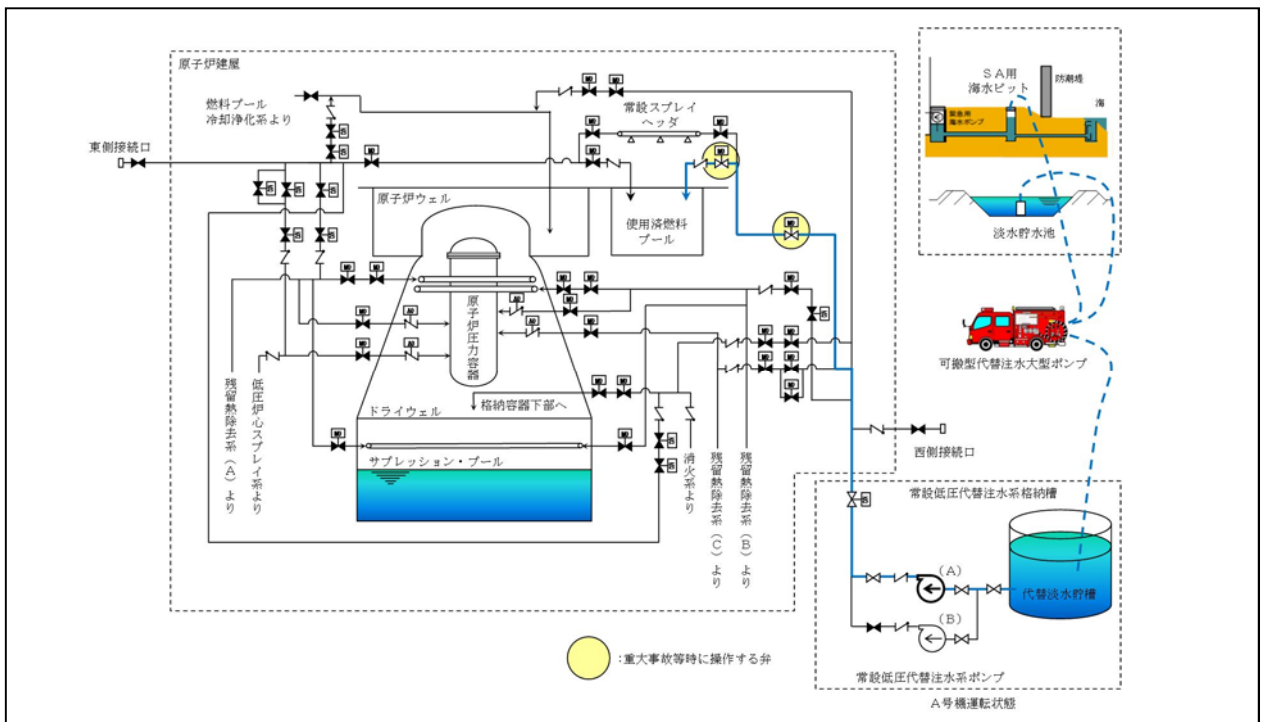
第 3.13-2 図 系統概要図

(代替淡水貯槽を水源とした代替格納容器スプレー冷却系 (常設))



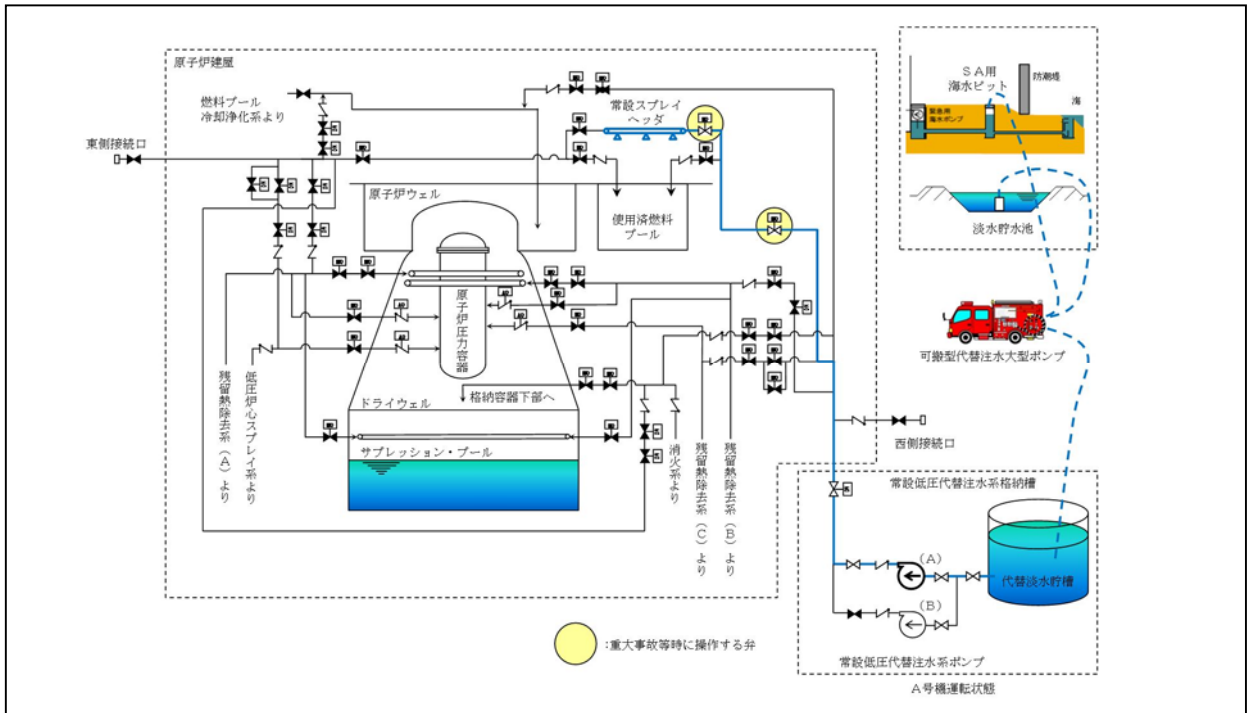
第 3.13-3 図 系統概要図

(代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部注水系 (常設))



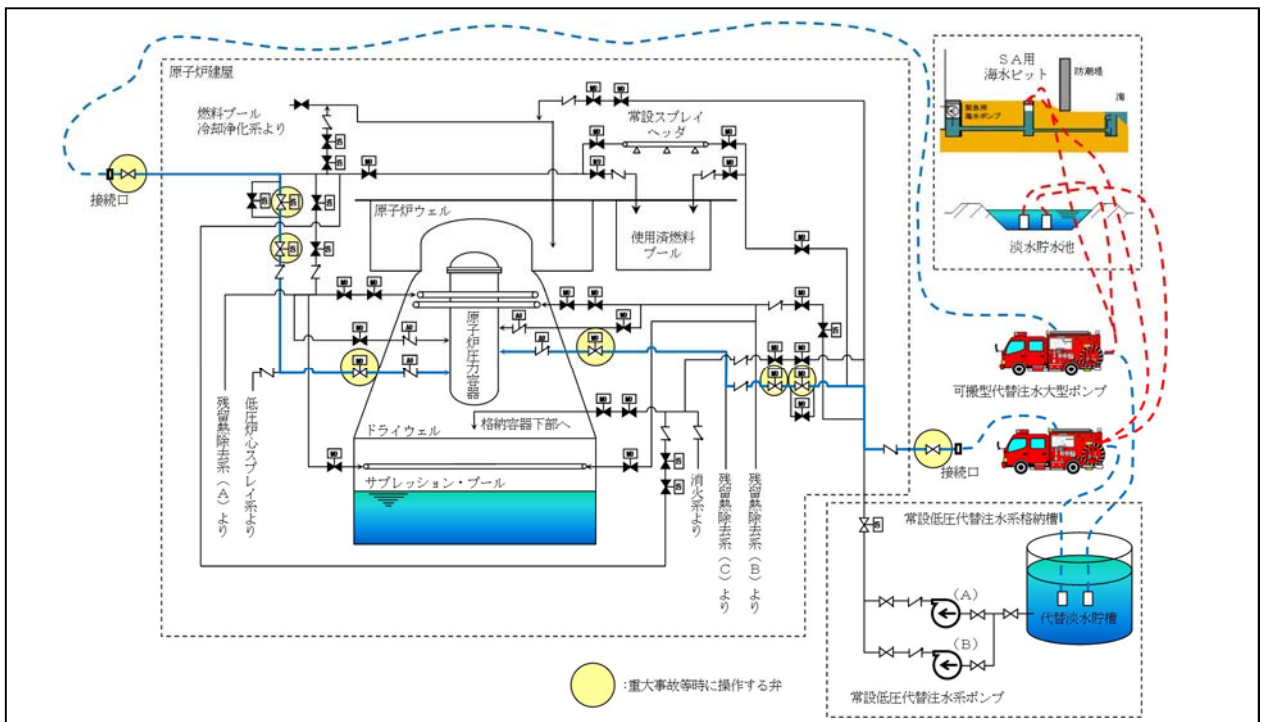
第 3.13-4 図 系統概要図

(代替淡水貯槽を水源とした代替燃料プール注水系 (注水ライン))



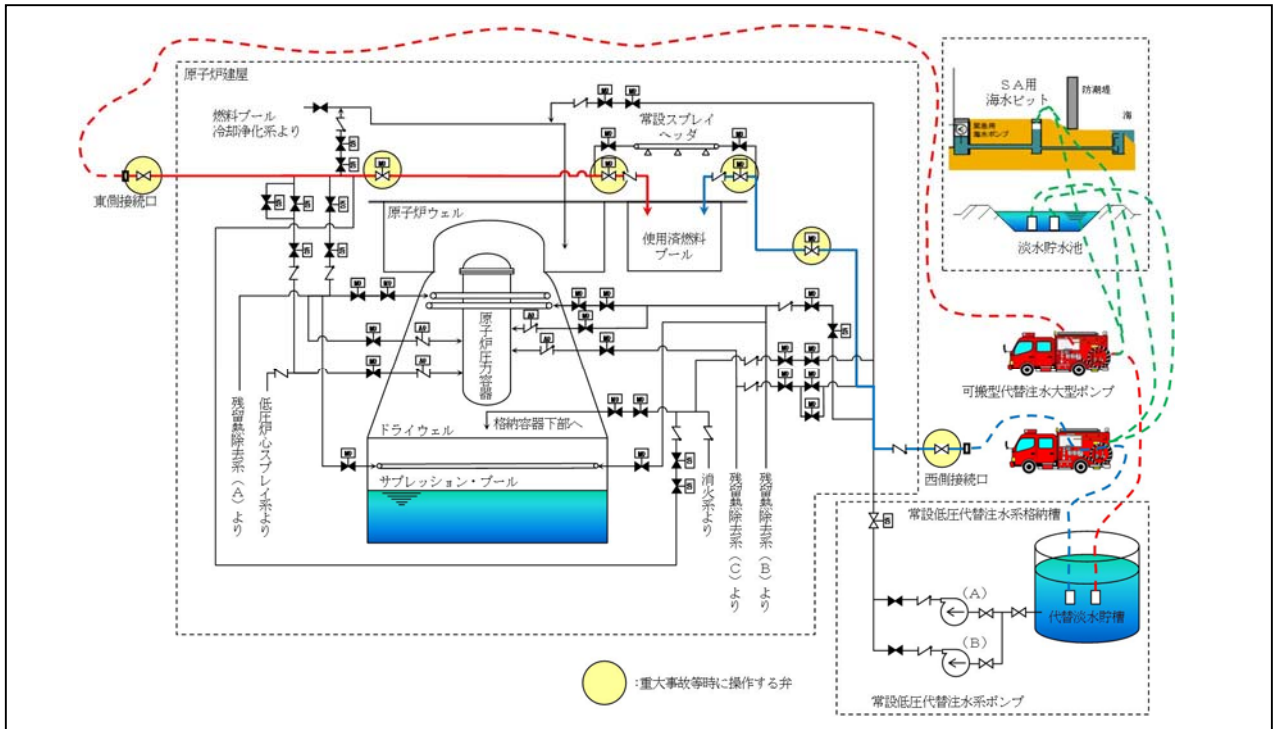
第 3.13-5 図 系統概要図

(代替淡水貯槽を水源とした代替燃料プール注水系 (常設スプレーヘッド))



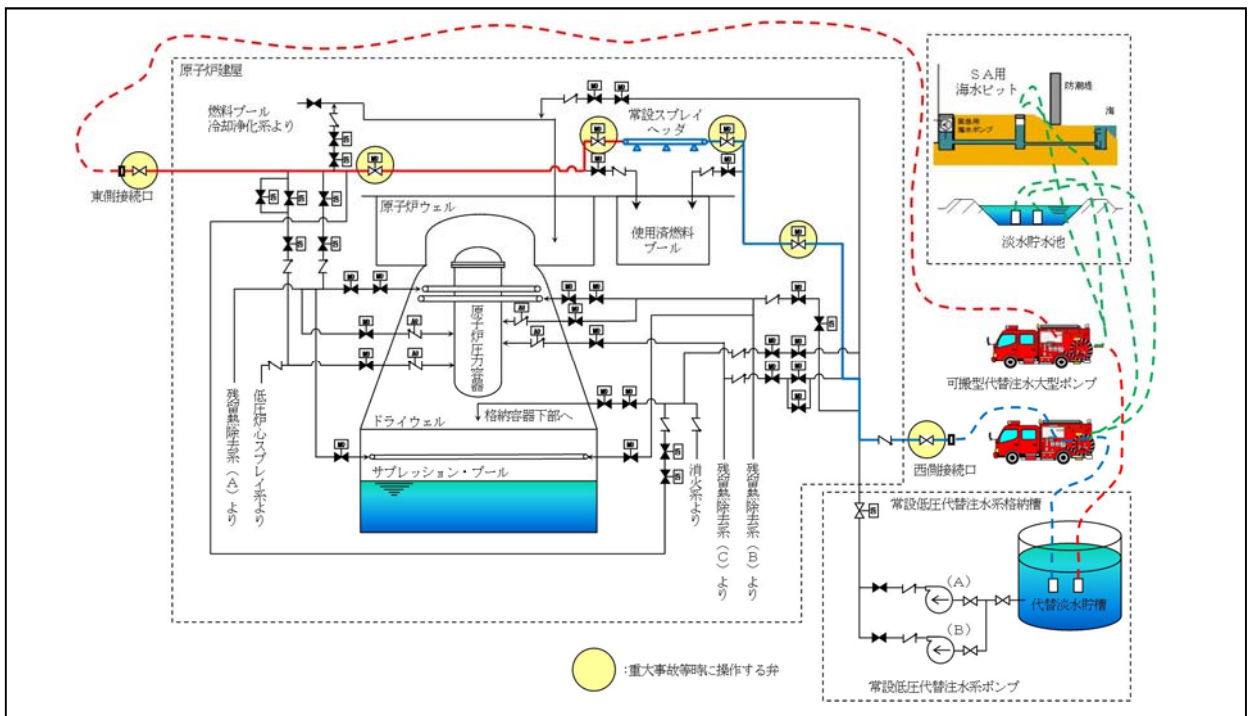
第 3.13-6 図 系統概要図

(代替淡水貯槽を水源とした低圧代替注水系 (可搬型))



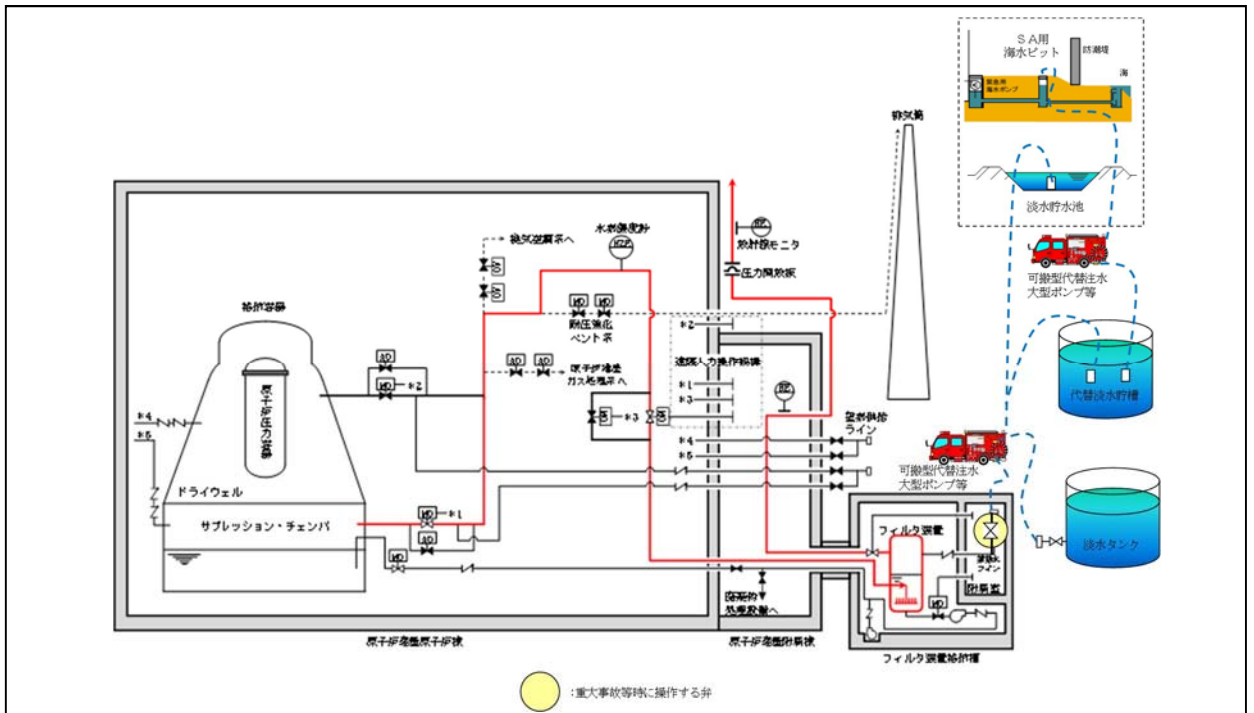
第 3.13-9 図 系統概要図

(代替淡水貯槽を水源とした代替燃料プール注水系 (注水ライン))



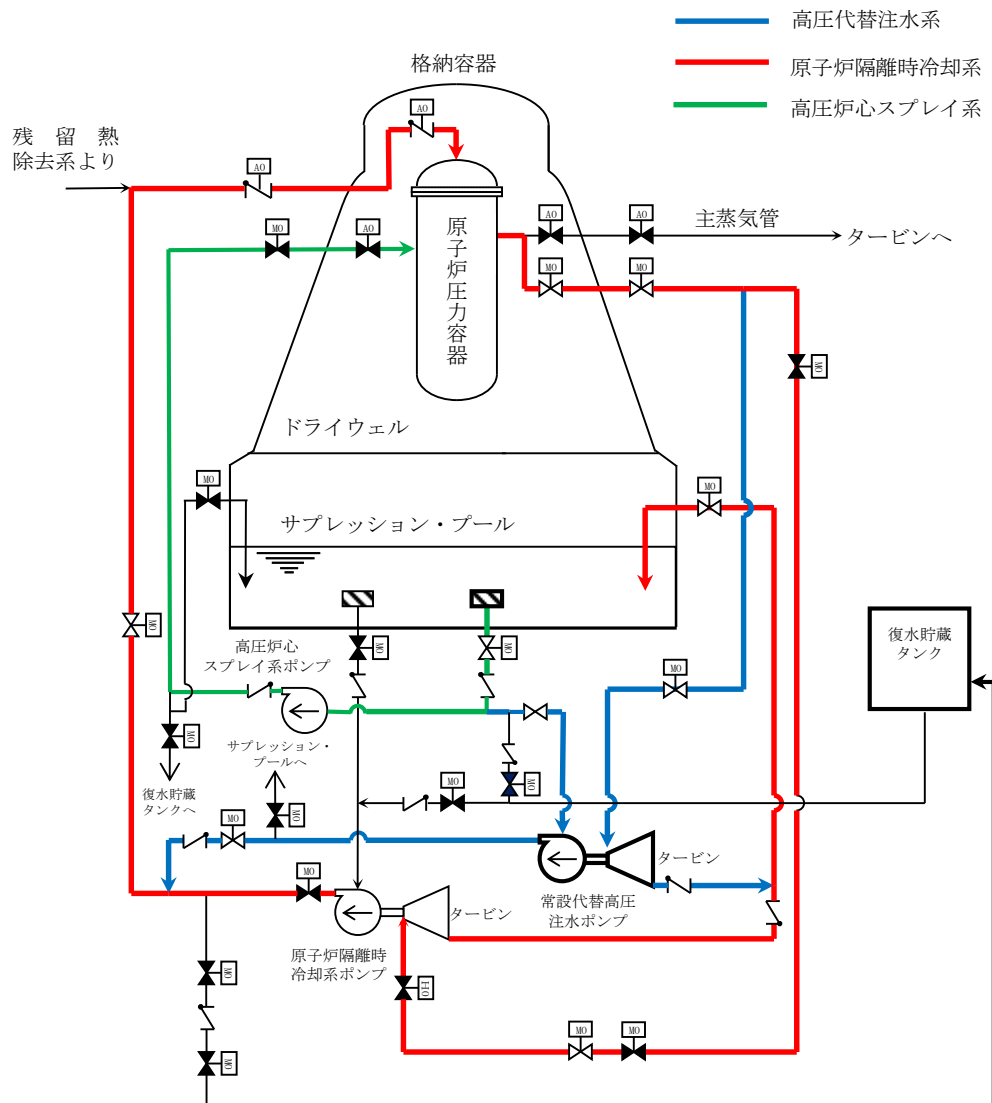
第 3.13-10 図 系統概要図

(代替淡水貯槽を水源とした代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド))



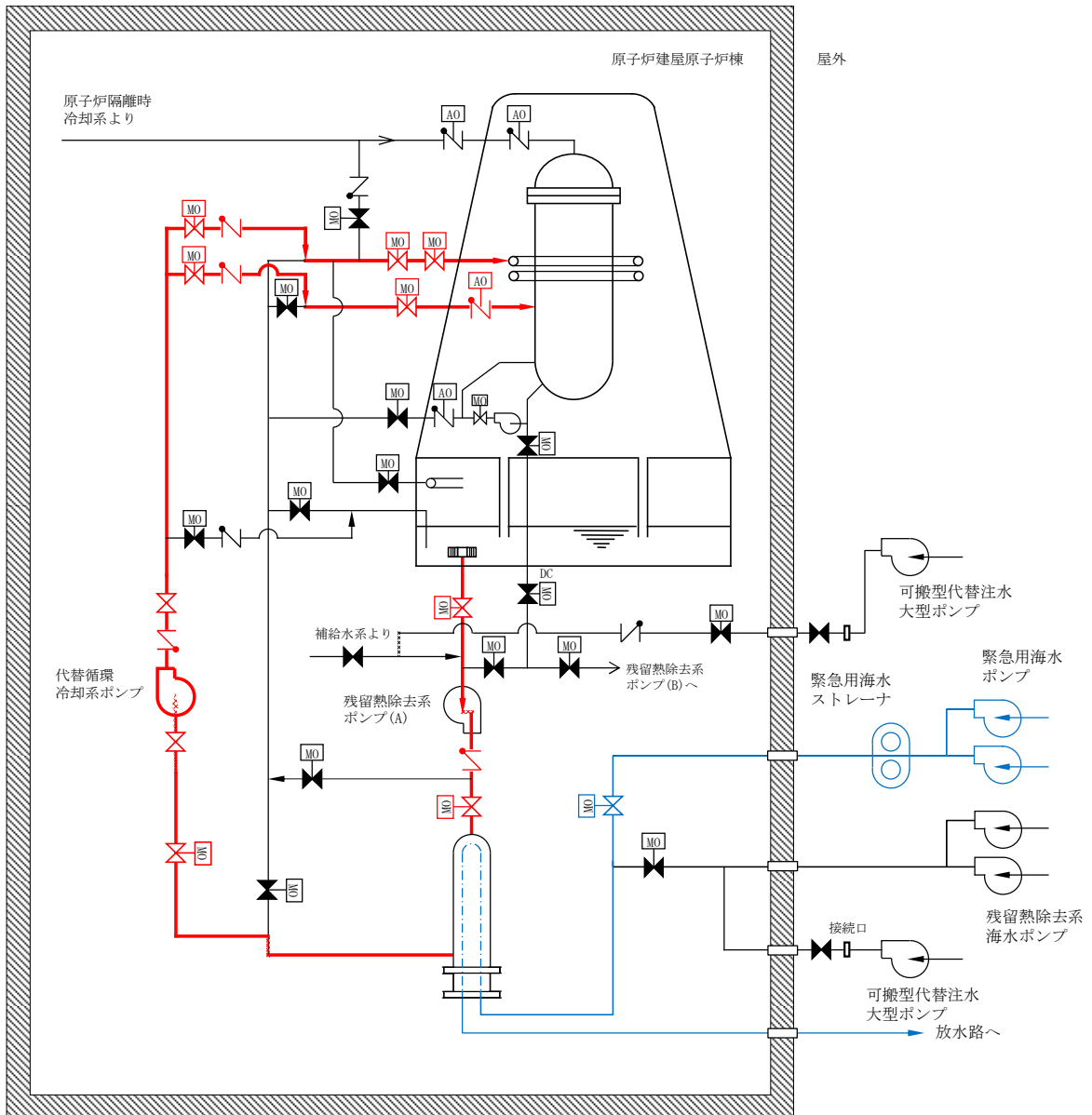
第 3.13-11 図 系統概要図

(格納容器圧力逃がし装置 (フィルタ装置用スクラビング水の補給))



第3.13-12図 系統概要図

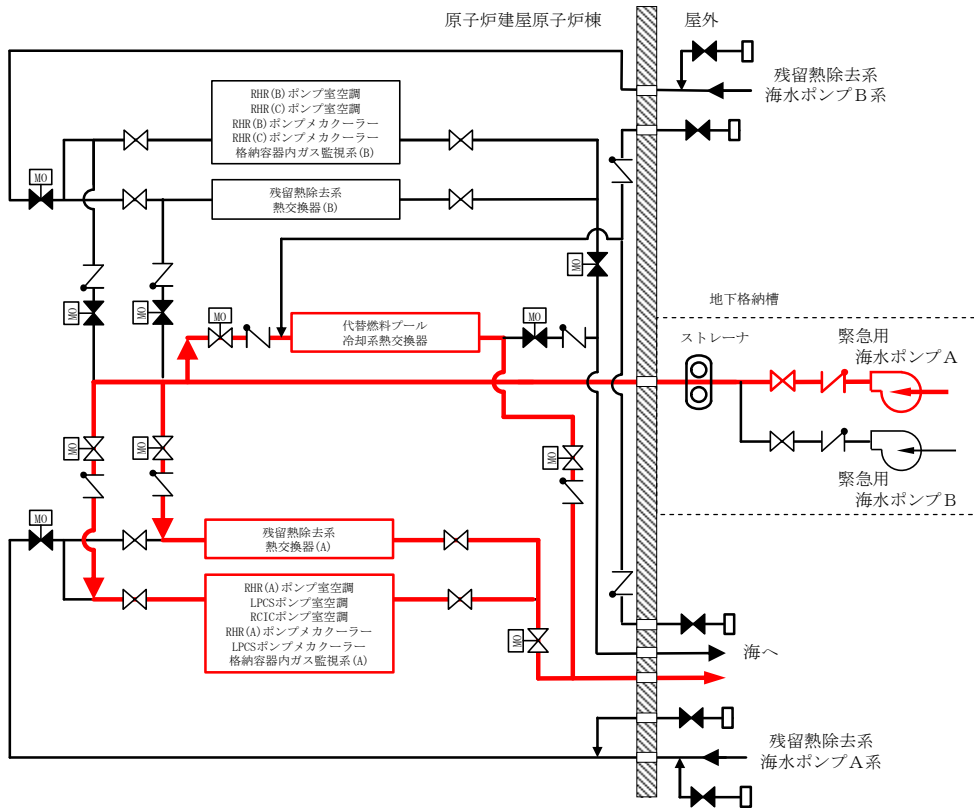
(サブプレッション・プールを水源とした高压炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系及び高压代替注水系)



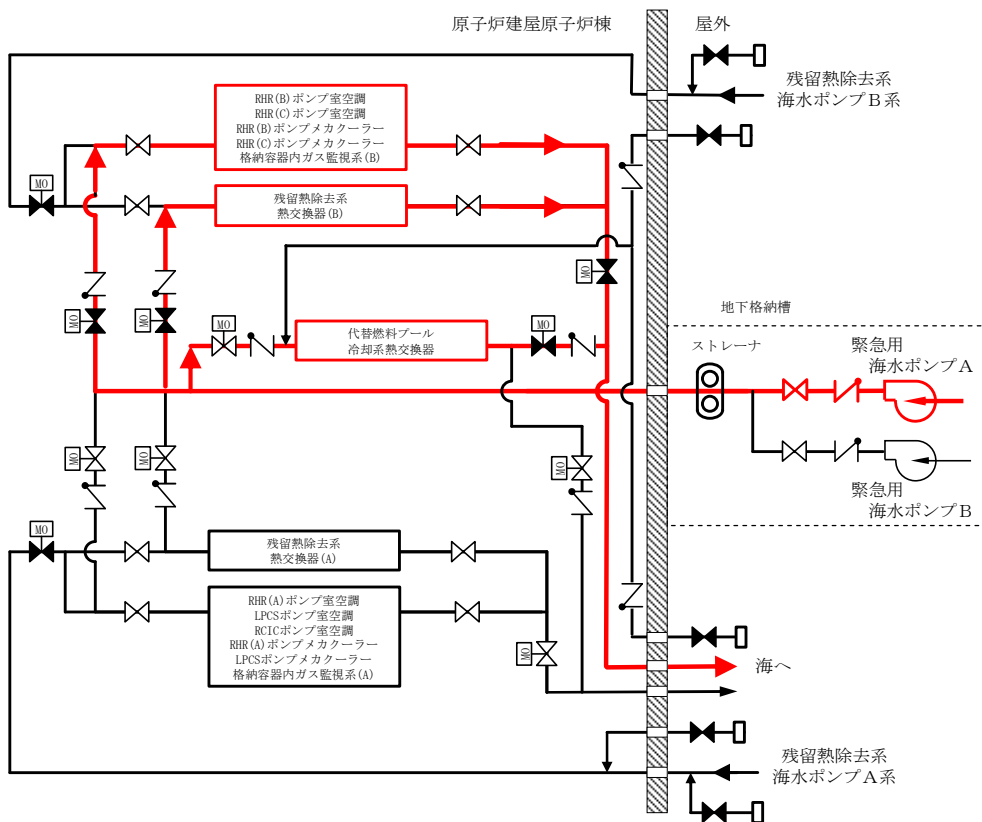
緊急用海水系使用時の図を示す。

第 3.13-13 図 系統概要図

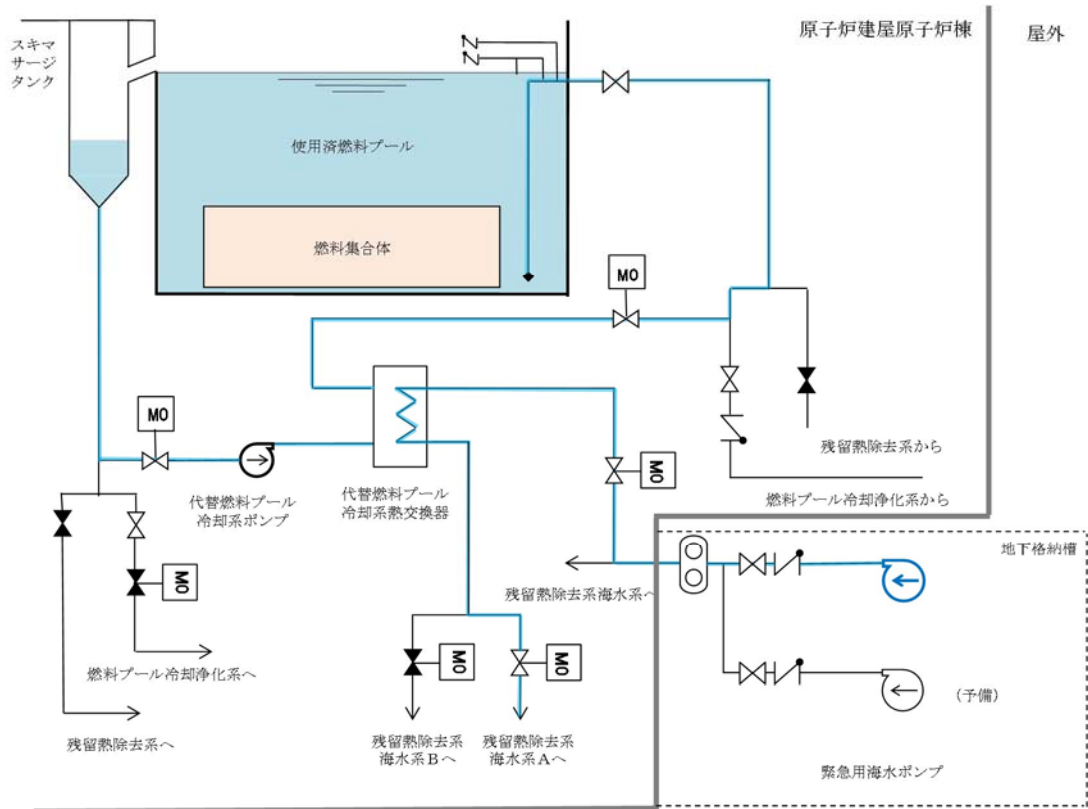
(サプレッション・プールを水源とした代替循環冷却系)



第 3. 13-14 図 系統概要図 (海水を水源とした緊急用海水系 (A系供給))

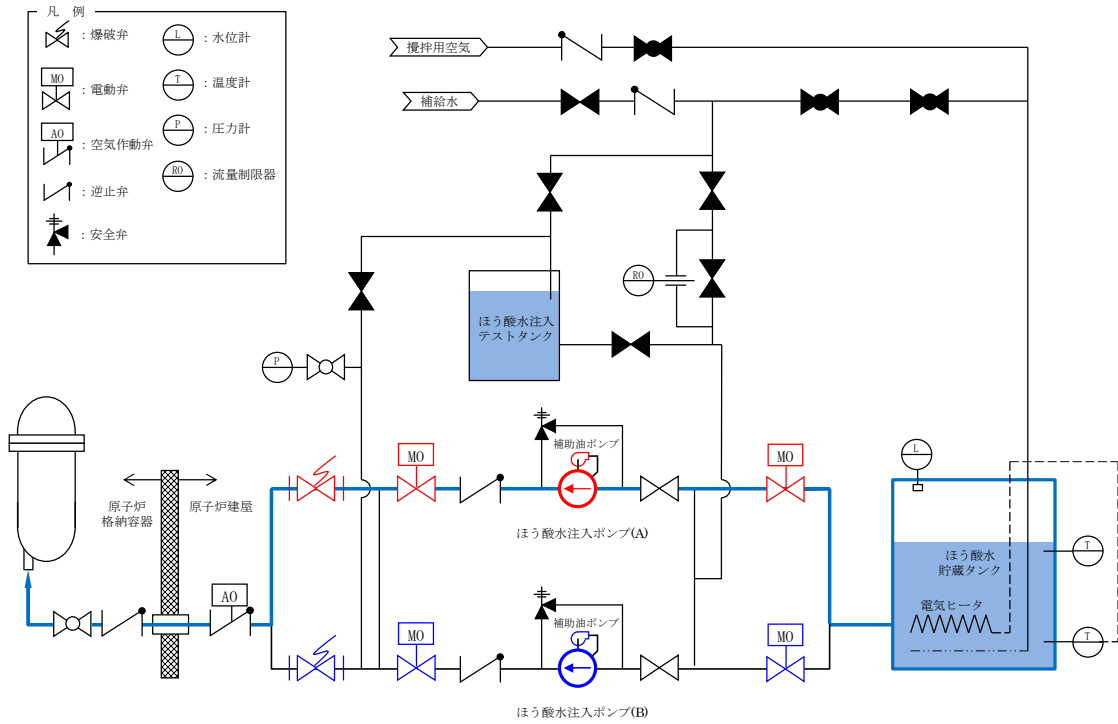


第 3. 13-15 図 系統概要図 (海水を水源とした緊急用海水系 (B系供給))



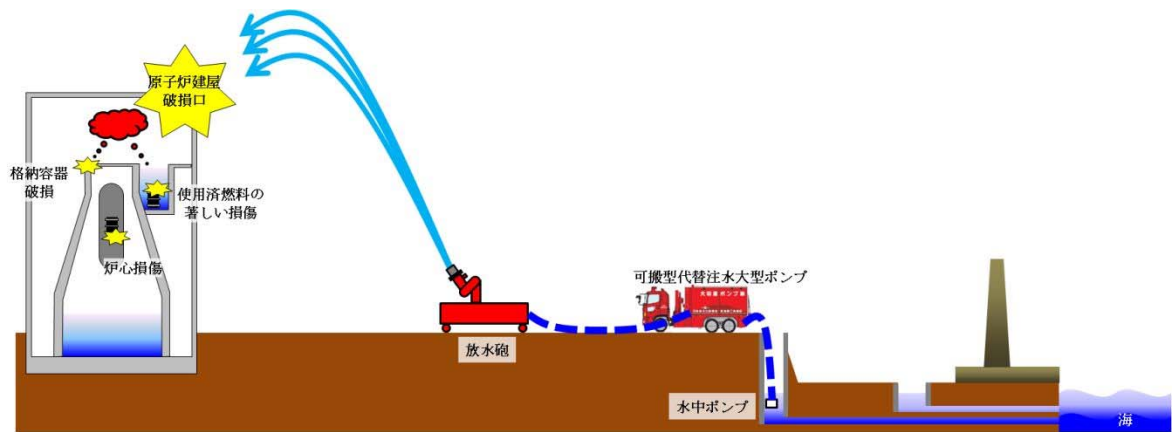
第 3. 13-16 図 系統概要図

(使用済燃料プールを水源とした代替燃料プール冷却系)

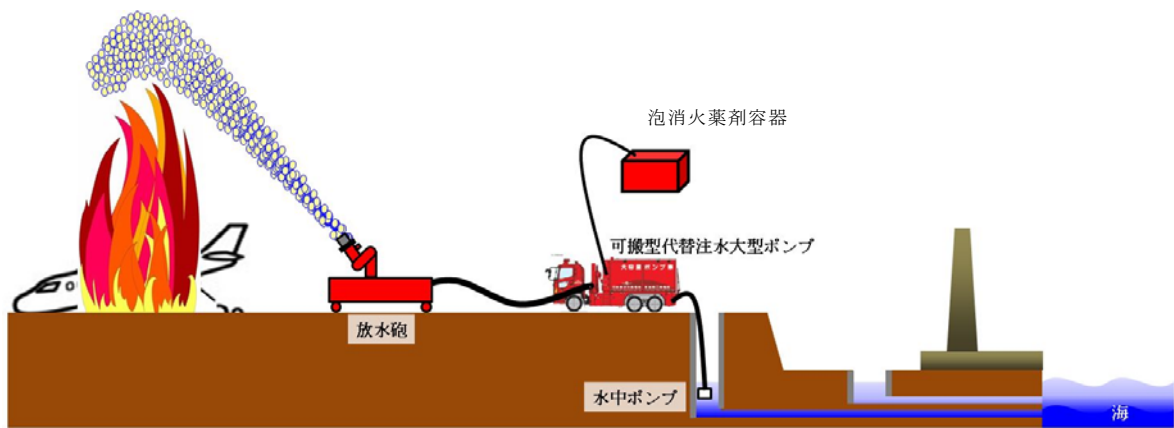


第 3. 13-17 図 系統概要図

(ほう酸水貯蔵タンクを水源としたほう酸水注入系)



第 3.13-18 図 系統概要図（海水を水源とした大気への拡散抑制）



第3.13-19図 系統概要図（海水を水源とした航空機燃料火災への泡消火）

第3.13-1表 重大事故等収束のための水源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		主要水源 代替淡水貯槽【常設】 サプレッション・プール【常設】 ほう酸水貯蔵タンク【常設】 使用済燃料プール【常設】
関連設備	附属設備	—
	水源	—
	流路	—
	注水先	—
	電源設備	—
	計装設備※1	代替淡水貯槽水位（S A）【常設】 サプレッション・プール水位【常設】 ほう酸水貯蔵タンク水位【常設】 使用済燃料プール水位【常設】

※1：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の操作に必要な計装設備。なお、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

主要水源の仕様を以下に示す。

(1) 代替淡水貯槽

個 数 : 1

容 量 : 約5,000m³

種 類 : ライニング槽

取付箇所 : 常設低圧代替注水系格納槽内

(2) サプレッション・プール

個 数 : 1

容 量 : 約3,400m³

取付箇所 : 原子炉建屋原子炉棟

(3) ほう酸水貯蔵タンク

種 類 : 円筒縦型

容 量 : 19.5m³/個

最高使用圧力 : 静水頭

最高使用温度 : 66℃

個 数 : 1

取付箇所 : 原子炉建屋原子炉棟5階

(4) 使用済燃料プール

種 類 : ステンレス鋼内張りプール形 (ラック貯蔵方式)

貯蔵能力 : 全炉心燃料の約290%相当分

3.13.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.13.2.1.3.1 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（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。

代替淡水貯槽は常設低圧代替注水系格納槽（地下埋設）に設置してい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が発生した場合における、常設低圧代替注水系格納槽の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、以下の第3.13-2表に示す設計とする。

サプレッション・プールは格納容器内の設備であることから、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、格納容器内の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、以下の第3.13-2表に示す設計とする。

ほう酸水貯蔵タンク及び使用済燃料プールは原子炉建屋原子炉棟内に設置してい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が発生した場合における、原子炉建屋原子炉棟内の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、以下の第3.13-2表に示す設計とする。

(56-2-1～4)

第3.13-2表 想定する環境条件

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である常設低圧代替注水系格納槽，格納容器内，原子炉建屋原子炉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	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する（常時海水を通水しない）。具体的には，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した設計とする。
地震	保管場所で想定される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，輪留め等により固定する。 (詳細は「2.1.2耐震設計の基本方針」に示す)
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	常設低圧代替注水系格納槽，格納容器内，原子炉建屋原子炉棟内に設置するため，風（台風），竜巻，積雪及び火山の影響を受けない。
電磁的障害	構築物のため，電磁波の影響は受けない。

(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。

重大事故等の収束に必要な水源である代替淡水貯槽については、通常時使用する水源からは切り離されており、水源としては独立しているため、常時保有水は十分に確保されている。また、代替淡水貯槽の保有水を確保するための操作弁は常時開のため操作は不要である。

また、サブプレッション・プールの保有水を確保するための操作弁についても常時開のため操作は不要である。

(56-3-1～4)

(3) 試験・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。

代替淡水貯槽は、第3.13-3表に示すように原子炉停止中に開放検査が可能とする。上部に設置しているハッチを開放し、異常の有無を水中カメラにて確認を行うことが可能な設計とする。また、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・プールは、第3.13-4表に示すように原子炉停止中に目視検査にて異常の有無の確認及び機能・性能検査にて原子炉格納容器全体漏えい率試験により漏えいのないことの確認を行える設計とする。また、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。

ほう酸水貯蔵タンクは、第3.13-5表に示すように原子炉停止中に機能・性能検査として、中性子吸収材である五ほう酸ナトリウムの質量が原子炉を十分臨界未満に維持できるだけの反応度効果を有する量を満足することとし、ほう酸水貯蔵タンクのほう酸濃度及びタンク水位の確認を行うことにより、ほう酸質量の確認が可能な設計とする。

また、開放検査として、タンク内面の傷の有無について確認する。

使用済燃料プールは、第3.13-6表に示すように原子炉停止中に異常の有無を水中カメラにて確認を行うことが可能な設計とする。また、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。

(56-4-1)

第3.13-3表 代替淡水貯槽の試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中	異常監視	水位の監視により異常の無いことを確認
停止中	外観検査	水中カメラにより異常の有無を確認

第3.13-4表 サプレッション・プールの試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中	異常監視	水位の監視により異常のないことを確認
停止中	外観検査	目視により、異常の有無を確認
	機能・性能検査	原子炉格納容器全体漏えい率試験により漏えいのないことを確認

第3.13-5表 ほう酸水貯蔵タンクの試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中	機能・性能検査	ほう酸質量の確認、外観の確認
停止中	機能・性能検査	ほう酸質量の確認、外観の確認
	開放検査	タンク内部の確認

第3.13-6表 使用済燃料プールの試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中	異常監視	水位の監視により異常の無いことを確認
停止中	外観検査	水中カメラにより異常の有無を確認

(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・検査性について」に示す。

代替淡水貯槽及びサプレッション・プールを水源とする際には、切り替え操作は不要である。

(56-3-1～4)

(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，悪影響防止について」に示す。

代替淡水貯槽は，他系統と接続させないようにすることで，他の水源から独立して単独で使用可能とし，悪影響を及ぼさない設計とする。

サプレッション・プールは，設計基準対象施設として使用する場合と同じの系統構成で，想定される重大事故時に水源として使用可能とし，他の設備に対して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。

代替淡水貯槽及びサプレッション・プールを水源とするための操作は不要である。

(56-2-1～4)

3.13.2.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(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。

重大事故等対策の有効性評価シナリオで想定する各事故シーケンスのうち、代替淡水貯槽を水源として使用し、水使用量の観点から結果が最も厳しくなる事故シーケンスは、雰囲気気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用しない場合）である。この事故シーケンスでの、淡水使用量は7日間で約5,690m³である。この淡水使用量に対して、代替淡水貯槽の貯水量約4,300m³が枯渇するのは事象発生から3日以降であり、事象発生後余裕を持って代替淡水源（淡水貯水池）又は海水を補給することで、十分な容量を有する設計とする。

サプレッション・プール水を水源として利用する代替循環冷却系においては、上流側にサプレッション・プール水を代替循環冷却ポンプにて循環させる系統構成である。しかし、他の高圧炉心スプレイ系、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系と系統構成が違い、ポンプの上流側に既設の残留熱除去系ポンプ及び熱交換器があり、NPSH評価上厳しいと想定されるため、サプレッション・プール水は、代替循環冷却ポンプのNPSH評価を満足するために必要な水位（EL 2.9m）に対して十分な容量を有する設計とする。

(56-5-1～12)

(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，悪影響防止等について」に示す。

代替淡水貯槽及びサプレッション・プールは、敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから共用しない。

(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，悪影響防止等について」に示す。

重大事故等対処設備の低圧代替注水系（常設），代替格納容器スプレ
イ冷却系（常設），格納容器下部注水系（常設）及び代替燃料プール注
水系の水源である代替淡水貯槽は常設低圧代替注水系格納槽内にあり，
格納容器内にある設計基準事故対処設備の水源であるサプレッション・
プールと位置的分散を図ることで同時に機能が損なわれない設計とする。

なお，重大事故等対処設備の代替循環冷却系の水源でもあるサプレッ
ション・プールは，格納容器圧力逃がし装置のスクラビング水の補給水
源としても使用する代替淡水貯槽と位置的分散が図られており，同時に
機能が損なわれない。

3.13.2.2 水の移送設備

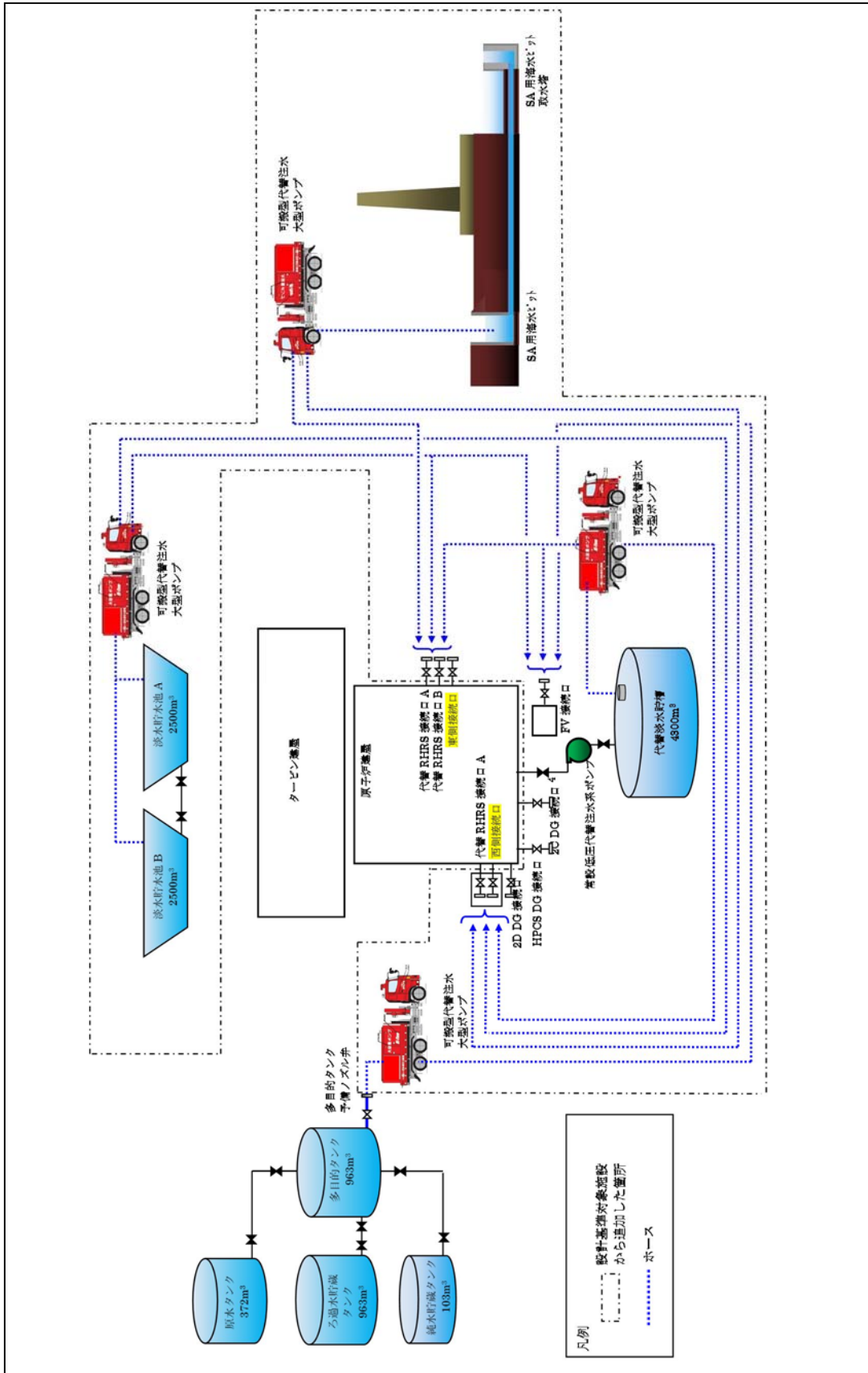
3.13.2.2.1 設備概要

水の供給設備は、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源である代替淡水貯槽及びサプレッション・プール、また、代替淡水源である淡水貯水池及び海水について、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。この水の供給設備は、海水や代替淡水源から水源への水の移送設備と、水源から注水先（原子炉压力容器、格納容器及び使用済燃料プール）への注水設備がある。

水源への水の移送設備は、可搬型設備保管場所で保管している可搬型代替注水大型ポンプ及びホースで構成する。代替淡水源（淡水貯水池）からの代替淡水貯槽への水の移送は、可搬型代替注水大型ポンプ、ホース及び代替淡水貯槽近傍に設置した外部接続口を用いて実施する。海からの代替淡水貯槽への水の移送については、海水取水箇所（S A用海水ピット）より可搬型代替注水大型ポンプとホースにて実施する。

なお、水源への水の移送設備で使用する可搬型代替注水大型ポンプは、低圧代替注水系（可搬型）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）、格納容器下部注水系（可搬型）、代替燃料プール注水系（可搬型）及び格納容器頂部注水系（可搬型）で1個、格納容器圧力逃がし装置（スクラビング水補給）で1個、代替残留熱除去系海水系で1個使用することとしており、それぞれ独立して単独で使用可能なため、他の設備に悪影響を及ぼさない。

注水先への水の注水設備としては、同様に、可搬型設備保管場所に保管している可搬型代替注水大型ポンプ及びホースで構成する。これらの移送設備に関する重大事故等対処設備を第3.13-7表に示す。また、本系統に係る系統概要図を第3.13-20図に示す。



第 3.13-20 図 系統概要図（水源への水の移送設備）

第3.13-7表 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		可搬型代替注水大型ポンプ【可搬】 ホース[流路]【可搬】
関連設備	附属設備	—
	水源	—
	流路	S A用海水ピット取水塔【常設】 海水引込み管【常設】 S A用海水ピット【常設】 貯留堰【常設】 取水路【常設】
	注水先	—
	電源設備※1 (燃料補給設備を含む)	燃料補給設備 可搬型設備用軽油タンク【可搬】 タンクローリ【可搬】
	計装設備※2	代替淡水貯槽水位(S A)【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の操作に必要な計装設備。なお、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

注水先への注水設備は以下のとおり。

- ・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
- ・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却のための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

(1) 可搬型代替注水大型ポンプ

種 類	: うず巻形
容 量	: 約1,320m ³ /h/個
吐出圧力	: 約1.40MPa[gage]
最高使用圧力	: 1.4MPa[gage]
最高使用温度	: 60°C
原動機出力	: 約847kW/個
個 数	: 2 (予備1)
設置場所	: 屋外
保管場所	: 西側及び南側保管場所

(2) ホース (可搬型代替注水大型ポンプによる補給用)

個 数	: 65A 63個 (20m/個) (予備40m)
	: 200A 4個 (3,900m/個) (予備520m)
	: 250A 1個 (500m/個) (予備10m)
	: 300A 4個 (2,000m/個) (予備520m)

使用箇所 : 屋外

保管場所 : 西側及び南側保管場所

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 (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。

可搬型代替注水大型ポンプ及びホースは、可搬型設備保管場所に保管し、事故時に代替淡水貯槽、淡水貯水池及び海付近の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が発生した場合における屋外の環境条件を考慮し、以下の第3.13-8表に示す設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプの操作は、可搬型代替注水大型ポンプに付属する操作スイッチにより、設置場所から操作可能である。風(台風)、竜巻による荷重については、当該荷重を考慮しても機能維持できる設計とする。積雪、火山の影響については、適切に除雪、除灰する運用とする。

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可搬型代替注水大型ポンプを使用し、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。

(56-7-1)

第3.13-8表 想定する環境条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	保管場所及び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	保管場所及び設置場所で想定される降水及び凍結により機能を損なうことのないよう防水及び凍結対策を考慮した設計とする。
海水を通水する系統への影響	設置場所において，淡水だけでなく海水も使用する（常時海水を通水しない）ため，海水影響を考慮する。具体的には，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した設計とする。
地震	保管場所で想定される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，輪留め等により固定する。
風（台風），竜巻，積雪，火山の影響	保管場所で想定される風（台風）及び竜巻の風荷重，積雪，火山の影響による荷重を考慮し，機器が損傷しないことを確認する。また，設置場所で想定される風（台風），積雪及による荷重を考慮した設計とする。
電磁的障害	機械装置のため，電磁波の影響を受けない。

(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。

可搬型代替注水大型ポンプ付属の操作スイッチを操作するにあたり、重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、操作スイッチは、機器の名称等を表示した銘板の取付け等により識別可能とし、運転状態を監視するための表示画面を設置することにより、重大事故等対応要員の操作・監視性を考慮して確実に操作できる設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは、車両に積載された一体型であるため、設置場所にて車両の転倒防止装置及び輪留め等による固定が可能な設計とする。

ホースの接続作業にあたっては、特殊な工具は必要とせず、簡便な接続金物及び一般的な工具により、ホース展張車（大型自動車第一種免許）を低速にて運転しながらホースを敷設ルートに降し、降ろされたホースを順番に接続していくことにより、確実に接続が可能とする。

操作に必要なポンプ及び操作に必要な弁を第3.13-9表に示す。

(56-3-1～4, 56-6-1, 2)

第 3.13-9 表 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
可搬型代替注水大型ポンプ	起動停止	スイッチ操作	屋外設置場所
接続口の弁 (原子炉建屋東側又は西側)	弁閉→弁開	手動操作	屋外接続口近傍
ホース	ホース接続	人力接続	屋外

(3) 試験・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。

可搬型代替注水大型ポンプは、第3.13-10表に示すように原子炉運転中又は原子炉停止中に分解検査が可能である。

また、原子炉運転中又は、原子炉停止中に、淡水貯水池を水源とし、可搬型代替注水大型ポンプ、仮設流量計及びホースの系統構成で淡水貯水池へ送水する試験を行うテストラインを設けることで、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。

運転性能の確認として、可搬型代替注水大型ポンプの吐出圧力及び流量の確認が可能な設計とする。

ホースの外観検査として、機能・性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂、腐食等が無いことの確認を行うことが可能な設計とする。

(56-4-1)

第3.13-10表 可搬型代替注水大型ポンプの試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は 停止中	機能・性能検査	ポンプ運転性能、ポンプ及び系統配管・弁・ホースの漏えい確認、外観の確認
	弁動作確認	弁開閉動作の確認
	車両検査	ポンプを搭載する車両の走行状態確認

(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

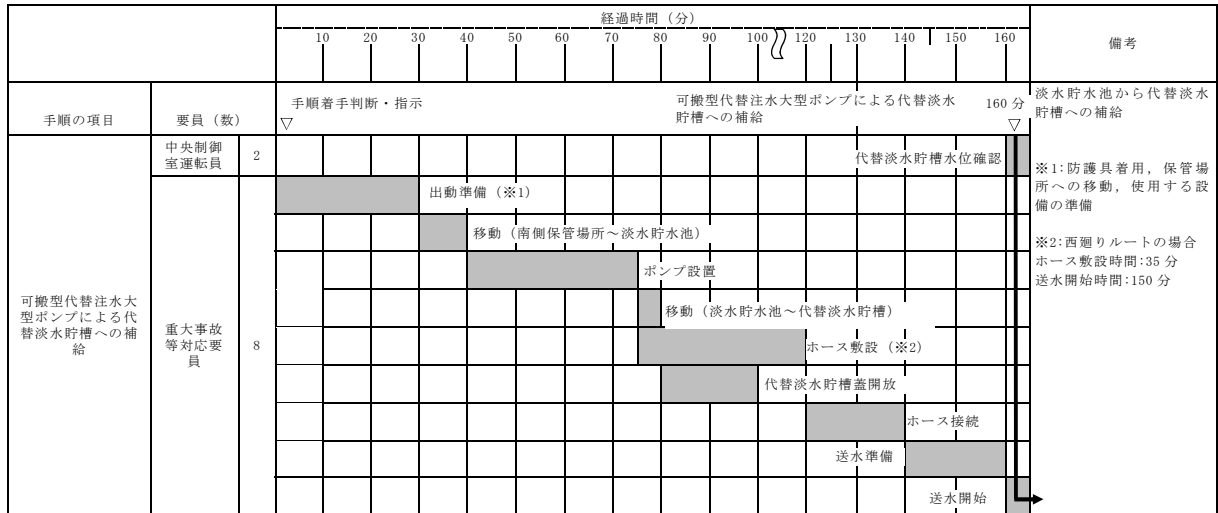
本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

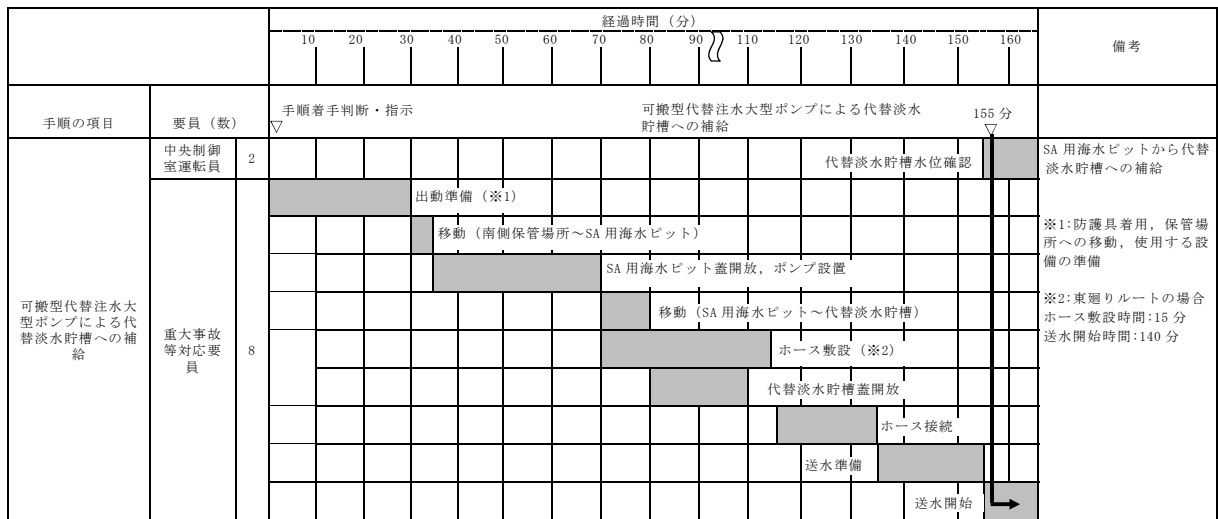
基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」示す。

可搬型代替注水大型ポンプ及びホースは、通常待機時は接続先の系統と分離された状態で保管し、本来の用途以外には使用しない設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプ使用時の移動、設置、起動操作及び系統への接続に必要な弁操作については、原子炉圧力容器への低圧代替注水が必要となるまでの間に、第3.13-21, 22図で示すタイムチャートのとおり、速やかに操作が可能となる。



第 3.13-21 図 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池から代替淡水貯槽への補給タイムチャート*



第3.13-22図 可搬型代替注水大型ポンプによるSA用海水ピットから代替淡水貯槽への補給タイムチャート*

*: 「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，悪影響防止等について」に示す。

可搬型代替注水大型ポンプ及びホースは，通常時は接続先の系統と分離された状態で保管することで，他の設備に悪影響を及ぼさない運用とする。

水源への供給を行う場合は，弁操作によって，通常時の系統構成から重大事故等対処施設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。

可搬型代替注水大型ポンプは，保管場所において，車両の転倒を防止するために固定し，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。

屋外で操作する可搬型代替注水大型ポンプ、原子炉建屋東側又は西側接続口の弁（屋外）及びホースは屋外に設置する設計とするが、作業は放射線量が高くなるおそれが少ないタイミングで実施可能であることから操作が可能である。また、作業に当たっては、放射線量を確認し、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。仮に線量が高い場合は、線源からの遠隔距離をとること、線量を測定し線量が低い場所で作業を行うことにより、これらの設備の設置及び常設設備との接続が可能である。

(56-3-1, 2, 56-6-1, 2)

3.13.2.2.3.2 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。

代替淡水貯槽への補給として使用する場合の可搬型代替注水大型ポンプは、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために必要な注水量を

有する設計とする。

注水量としては、炉心の著しい損傷の防止の重要事故シーケンスのうち、低圧代替注水系（可搬型）を用いる、全交流動力電源喪失（長期T B）に係る有効性評価解析（原子炉設置変更許可申請書添付資料十）において、有効性が確認されている原子炉への注水流量が、最大 $110\text{m}^3/\text{h}$ であることから、ポンプ1個あたり $1,320\text{m}^3/\text{h}$ 以上を注水可能な設計とし、1個使用する設計とする。

揚程（吐出圧力）としては、有効性が確認されている原子炉への注水流量における圧損（水源（代替淡水貯槽）と注水先（原子炉圧力容器）の圧力差、静水頭、機器圧損、配管・ホース及び弁類圧損）を考慮し、約 1.40MPa [gage] の吐出圧力を確保可能な設計とする。

可搬型代替注水大型ポンプは、重大事故時において、原子炉冷却に必要な流量を確保できる容量を確保するために1セット1個使用する。保有数は2セットで2個と、可搬型代替注水大型ポンプの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個の合計3個を保管する。

(56-5-4~6)

(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・検査性について」に示す。

低圧代替注水系（可搬型）である可搬型代替注水大型ポンプ側のホースと接続口については、フランジ接続にすることで、一般的に使用される工具を用いてホースを確実に接続できる設計とする。また、原子炉建屋東側接続口と原子炉建屋西側接続口の口径を統一し、確実に接続できる設計とする。

代替淡水貯槽への補給は、代替淡水貯槽上部に注水のためのハッチを設け、ハッチを手動開放することで確実に補給ができる設計とする。

なお、ホースについても同様に、ホース同士の接続金具が簡便な嵌め込み方式で確実に接続できる設計とする。敷設方法については、ホース展張車にて設置場所まで輸送し、ホース展張車を低速にて運転しながらホースを人力にてコンテナから敷設ルートに降し、降ろされたホースを順番に接続していくことにより容易に敷設できる設計とする。

(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第43条第3項三）

(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，悪影響防止等について」に示す。

可搬型代替注水大型ポンプの接続箇所である接続口は、重大事故等時の環境条件，自然現象，外部人為事象，溢水及び火災の影響により接続できなくなることを防止するため，原子炉建屋の異なる面の隣接しない位置に設置することとし，原子炉建屋東側に1箇所，原子炉建屋西側に1箇所設置し，合計2箇所を設置することで，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。

可搬型代替注水大型ポンプは、屋外で使用する設備であり、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、これら設備の設置場所への据え付け及び常設設備との接続可能な設計とする。また、接続口及びホースの現場での接続作業に当たっては、簡便なフランジ接続により、一般的な工具等を用い確実に速やかに接続可能とすることで、作業線量の低減を考慮した設計とする。

(56-6-1, 2)

(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，悪影響防止について」に示す。

可搬型代替注水大型ポンプは，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，常設低圧代替注水系ポンプと位置的分散を図り，発電所敷地内の西側及び南側保管場所に保管する設計とする。

(56-7-1)

(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・検査性について」に示す。

可搬型代替注水大型ポンプは、通常時は西側及び南側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、保管場所から設置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、別ルートも考慮して複数のアクセスルートを確保する。

なお、アクセスルートについては、「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「1.0 重大事故等対策における共通事項」添付資料1.0.2「東海第二発電所 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」で示す。

(56-8-1~4)

(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。

可搬型代替注水大型ポンプは、設計基準事故対処設備の残留熱除去系（低圧注水系及び原子炉停止時冷却系），低圧炉心スプレー系と常設重大事故防止設備の低圧代替注水系（常設）に対し、多様性及び位置的分散を図る設計としている。

3.13.3 その他設備

3.13.3.1 淡水タンク（多目的タンク，ろ過水貯蔵タンク，純水貯蔵タンク，原水タンク）を利用した水の供給設備

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，多目的タンク，ろ過水貯蔵タンク，純水貯蔵タンク及び原水タンクが健全な場合に，これらタンクから代替淡水貯槽へ水を補給する設備である。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。

(56-9-1, 2)

3.13.4 水源を利用する重大事故等対処設備について

3.13.4.1 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、第3.13-11表に示す。

第3.13-11表 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
代替淡水貯槽	47条	低圧代替注水系 (常設)	常設低圧代替注水系ポン プ	原子炉 圧力容器
	49条	代替格納容器ス プレイ冷却系	常設低圧代替注水系ポン プ	原子炉 格納容器
	51条	格納容器下部注 水系	常設低圧代替注水系ポン プ	原子炉 格納容器
サプレッショ ン・プール	45条	原子炉隔離時冷 却系	原子炉隔離時冷却系ポン プ	原子炉 圧力容器
		高圧炉心スプレ イ系	高圧炉心スプレイ系ポン プ	原子炉 圧力容器
	47条	残留熱除去系 (低圧注水系)	残留熱除去系(低圧注水 系)ポンプ	原子炉 圧力容器
		低圧炉心スプレ イ系	低圧炉心スプレイ系ポン プ	原子炉 圧力容器
		代替循環冷却系	代替循環冷却系ポンプ	原子炉 圧力容器
	49条	代替循環冷却系	代替循環冷却系ポンプ	原子炉 圧力容器
	50条	代替循環冷却系	代替循環冷却系ポンプ	原子炉 圧力容器 原子炉 格納容器
51条	代替循環冷却系	代替循環冷却系ポンプ	原子炉 圧力容器	
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。

3.13.4.2 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、第3.13-12表に示す。

第3.13-12表 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*		注水先
淡水貯水池	47条	低圧代替注水系 (可搬型)	可搬型代替注水大型ポン プ	原子炉 圧力容器
	48条	格納容器圧力逃 がし装置	可搬型代替注水大型ポン プ	フィルタ 装置
	49条	代替格納容器ス プレイ冷却系	可搬型代替注水大型ポン プ	原子炉 格納容器
	50条	格納容器圧力逃 がし装置	可搬型代替注水大型ポン プ	フィルタ 装置
	51条	格納容器下部注 水系 (可搬型)	常設低圧代替注水系ポン プ	原子炉 格納容器
	52条	格納容器圧力逃 がし装置	可搬型代替注水大型ポン プ	フィルタ 装置
	54条	代替燃料プール 注水系	常設低圧代替注水系ポン プ	使用済燃 料プール
		代替燃料プール 注水系	可搬型代替注水大型ポン プ	使用済燃 料プール
56条	水の移送設備	常設低圧代替注水系ポン プ	代替淡水 貯槽	

* 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。

3.13.4.3 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、第3.13-13表に示す。

第3.13-13表 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*		注水先
海	54条	代替燃料プール 注水系	常設低圧代替注水系ポン プ	使用済燃 料プール
		代替燃料プール 注水系	可搬型代替注水大型ポン プ	使用済燃 料プール
	55条	拡散抑制	可搬型代替注水大型ポン プ	—
	56条	水の移送設備	可搬型代替注水大型ポン プ	代替淡水 貯槽／淡 水貯水池

*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。

3.13.4.4 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、第3.13-14表に示す。

第3.13-14表 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（原子炉停止時冷却系）	残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）ポンプ
		残留熱除去系 熱交換器
48条	代替残留熱除去系海水系	熱交換器ユニット
		可搬型代替注水大型ポンプ
	残留熱除去系海水系	残留熱除去系 海水ポンプ
		残留熱除去系 熱交換器
49条	残留熱除去系（格納容器スプレィ冷却系）	残留熱除去系（格納容器スプレィ冷却系）ポンプ
		残留熱除去系 熱交換器
	残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却モード）	残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却モード）ポンプ
		残留熱除去系 熱交換器
50条	代替循環冷却系	緊急用海水ポンプ
		残留熱除去系 熱交換器
54条	代替燃料プール冷却系	燃料プール冷却浄化系ポンプ
		燃料プール冷却浄化系 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。

3.18 緊急時対策所【61条】

< 目 次 >

3.18 緊急時対策所

3.18.1 設置許可基準規則第61条への適合方針

- (1) 緊急時対策所（設置許可基準解釈の第1項a），b），第2項）
- (2) 必要な情報を把握できる設備及び通信連絡を行うために必要な設備
（設置許可基準解釈の第1項二，三）
- (3) 代替電源設備（設置許可基準解釈の第1項c））
- (4) 居住性を確保するための設備（設置許可基準解釈の第1項d），
e））
- (5) 汚染の持込を防止するための区画の設置（設置許可基準解釈の第1項
f））

3.18.2 重大事故等対処設備

3.18.2.1 必要な情報を把握できる設備及び通信連絡を行うために必要な設備

3.18.2.1.1 設備概要

3.18.2.1.2 主要設備の仕様

- (1) S P D S
- (2) 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）
- (3) 無線連絡設備（携帯型）
- (4) 携行型有線通話装置
- (5) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議シ
ステム，I P電話，I P－F A X）
- (6) データ伝送設備

- 3.18.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針
- 3.18.2.2 代替電源設備
 - 3.18.2.2.1 設備概要
 - 3.18.2.2.2 主要設備の仕様
 - (1) 緊急時対策所用発電機
 - (2) 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク
 - (3) 緊急時対策所用発電機給油ポンプ
 - (4) 緊急時対策所用M/C
 - 3.18.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針
 - 3.18.2.2.3.1 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
 - (ii) 適合性
 - (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

3.18.2.2.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量

(i) 要求事項

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

3.18.2.3 居住性を確保するための設備

3.18.2.3.1 設備概要

3.18.2.3.2 主要設備の仕様

(1) 緊急時対策所遮蔽

(2) 緊急時対策所非常用換気設備

(3) 緊急時対策所加圧設備

(4) 酸素濃度計

(5) 二酸化炭素濃度計

(6) 緊急時対策所エリアモニタ

3.18.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.18.2.3.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件等（設置許可基準規則第43条第1項一）

- (i) 要求事項
- (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3. 18. 2. 3. 3. 2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

- (1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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

(ii) 適合性

3. 18. 2. 3. 3. 3 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項一）

(i) 要求事項

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故等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

(ii) 適合性

3.18 緊急時対策所【61条】

【設置許可基準規則】

(緊急時対策所)

第六十一条 第三十四条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に掲げるものでなければならない。

- 一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じたものであること。
 - 二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けたものであること。
 - 三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けたものであること。
- 2 緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものでなければならない。

(解釈)

- 1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、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備えたものをいう。
 - a) 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。
 - b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。

- c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。また、当該代替電源設備を含めて緊急時対策所の電源設備は、多重性又は多様性を有すること。
- d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。
- e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。
- ① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。
 - ② プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。
 - ③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。
 - ④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。
- f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。

3.18 緊急時対策所

3.18.1 設置許可基準規則第 61 条への適合方針

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合において、当該事故等に対処するために必要な指示や連絡を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じた設計とするとともに、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備及び発電所内外の通信連絡する必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置又は保管する設計とする。また、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容できる設計とする。

(1) 緊急時対策所（設置許可基準解釈の第 1 項a）, b）, 第2項）

緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、基準地震動による地震力に対して機能を喪失しないようにするとともに、基準津波及び基準津波を超え敷地に遡上する津波による浸水の影響を受けない、防潮堤内側の発電所高台用地に設置する設計とする。

また、緊急時対策所の機能に係る設備は、中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しないように、中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、中央制御室のある建屋から十分な離隔を設けた場所に設置又は保管する設計とする。

緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員（約 100 名）を収容することができる設計とする。

(2) 必要な情報を把握できる設備及び通信連絡を行うために必要な設備（設置許可基準解釈の第1項二，三）

緊急時対策所には，重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示ができるよう，重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備として，以下の重大事故等対処設備（情報の把握）を設ける。

重大事故等対処設備（情報の把握）として，事故状態等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに緊急時対策所において必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））（以下「SPDS」という。）を使用する。

SPDSとして，事故状態等の必要な情報を把握するために必要なパラメータ等を収集し，緊急時対策所で表示できるよう，データ伝送装置，緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置を設置する設計とする。

SPDSのうち原子炉建屋附属棟に設置するデータ伝送装置については，非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機）又は無停電電源（蓄電池を含む。）に加えて，全交流動力電源が喪失した場合においても，代替電源設備である常設代替高圧電源装置から給電できる設計とする。

緊急時対策所には，重大事故等が発生した場合においても発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための設備として，以下の重大事故等対処設備（通信連絡）を設ける。

重大事故等対処設備（通信連絡）として，緊急時対策所から発電所内の中央制御室，屋内外の作業場所，本店，国，自治体，その他関係機関等の発電所の内外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡を行うために，通信設備を使用する。

通信設備として，衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），携行型有線通話装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テ

レビ会議システム、IP電話、IP-FAX)を設置又は保管する設計とする。

また、緊急時対策所から発電所外の緊急時対策支援システム(ERSS)へ必要なデータを伝送できるデータ伝送設備を使用する。

データ伝送設備として、緊急時対策支援システム伝送装置を設置する設計とする。

(3) 代替電源設備(設置許可基準解釈の第1項c))

緊急時対策所の代替電源設備は、通常時の電源である設計基準対象施設の常用所内電気設備から受電が喪失(全交流動力電源喪失)した場合に備えて、所内電源設備から独立した専用の代替電源設備(重大事故等対処設備(電源の確保))を設置し、給電が可能な設計とする。

本系統は、電源設備である緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機の燃料を保管する緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクから燃料を補給する緊急時対策所用発電機給油ポンプ及び緊急時対策所用発電機から電源の給電先である緊急時対策所用M/Cで構成する。

緊急時対策所用発電機は、1台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを2台設置することで、多重性を確保する設計とする。また、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは、1台で緊急時対策所用発電機を7日間連続運転できる燃料を有するものを2台設置する設計とする。

緊急時対策所用発電機は、常用所内電気設備からの受電電圧低下を検出することで自動起動し、緊急時対策所へ電源を給電する設計とする。また、緊急時対策所用発電機の運転中は、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクから緊急時対策所用発電機給油ポンプにより自動で燃料補給ができる設計とする。

(4) 居住性を確保するための設備（設置許可基準解釈の第1項d）、e））

重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な要員がとどまることができるよう、緊急時対策所の居住性を確保するための設備（重大事故等対処設備（居住性の確保））を設置する設計とする。

本設備は、緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置と緊急時対策所加圧設備及び酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、可搬型モニタリング・ポスト、緊急時対策所エリアモニタから構成する。

緊急時対策所の居住性を確保するため、緊急時対策所建屋と一体で構成される緊急時対策所遮蔽とともに、緊急時対策所（災害対策本部等）にとどまる対策要員の被ばく低減のために、緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置により、浄化した外気を緊急時対策所内に供給可能な設計とする。

また、炉心の著しい損傷が発生した場合に、プルーム通過時の緊急時対策所にとどまる対策要員への被ばく低減のために、緊急時対策所加圧設備により、緊急時対策所災害対策本部を加圧し外気の流入を防ぐことで過度の放射線被ばくから防護が可能な設計とする。なお、非常用換気設備及び加圧設備の設計にあたっては、緊急時対策所の建物の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とする。さらに、緊急時対策所外の火災により発生する燃焼ガス又は有毒ガスに対する換気設備の隔離その他の適切に燃焼ガス又は有毒ガスから防護するための設備を設ける設計とする。

緊急時対策所遮蔽、緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備によって、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故（2011. 3. 11）と同等と仮定した事故に対して、緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用を考慮しない条件においても、緊急時対策所にとどまる要員

の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置は，1系統で緊急時対策所内を換気するために必要なファン容量及びフィルタ容量を有するものを予備も含めて合計2系統設置することで，多重性を確保する設計とする。また，緊急時対策所非常用換気設備及び緊急時対策所加圧設備は緊急時対策所用発電機からの給電が可能な設計とする。

緊急時対策所には，緊急時対策所災害対策本部内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が対策要員の活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できるよう，酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を，それぞれ予備を含めた合計2台を緊急時対策所に保管する設計とする。

また，緊急時対策所災害対策本部内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減するための判断と加圧のための判断が確実おこなえるよう，緊急時対策所内外の放射線量を監視，測定するための可搬型モニタリング・ポスト及び緊急時対策所エリアモニタを，それぞれ予備を含めた合計2台を緊急時対策所に保管する設計とする。

(5) 汚染の持込を防止するための区画の設置(設置許可基準解釈の第1項f))

重大事故等が発生し，緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において，対策要員が緊急時対策所の外側から緊急時対策所内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため，身体の汚染検査及び作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。身体の汚染検査の結果，対策要員の汚染が確認された場合は，対策要員の除染を行うことができる区画を，身体の汚染検査を行う区画に隣接して設置する設計とする。

3.18.2 重大事故等対処設備

3.18.2.1 必要な情報を把握できる設備及び通信連絡を行うために必要な設備

3.18.2.1.1 設備概要

重大事故等対処設備（情報の把握）として、SPDSを使用する。SPDSは、重大事故等が発生した場合において、原子炉建屋附属棟から緊急時対策所へ重大事故等時に対処するために必要なデータを伝送することを目的として設置するものである。

SPDSは、データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置により構成する。

重大事故等対処設備（通信連絡）として、通信設備及びデータ伝送設備を使用する。通信設備は、重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うことを目的として設置又は保管するものである。また、データ伝送設備は、重大事故等が発生した場合において、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送することを目的として設置するものである。

緊急時対策所の通信設備として、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、携行型有線通話装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）を設置又は保管する設計とする。また、データ伝送設備は、緊急時対策支援システム伝送装置により構成する。

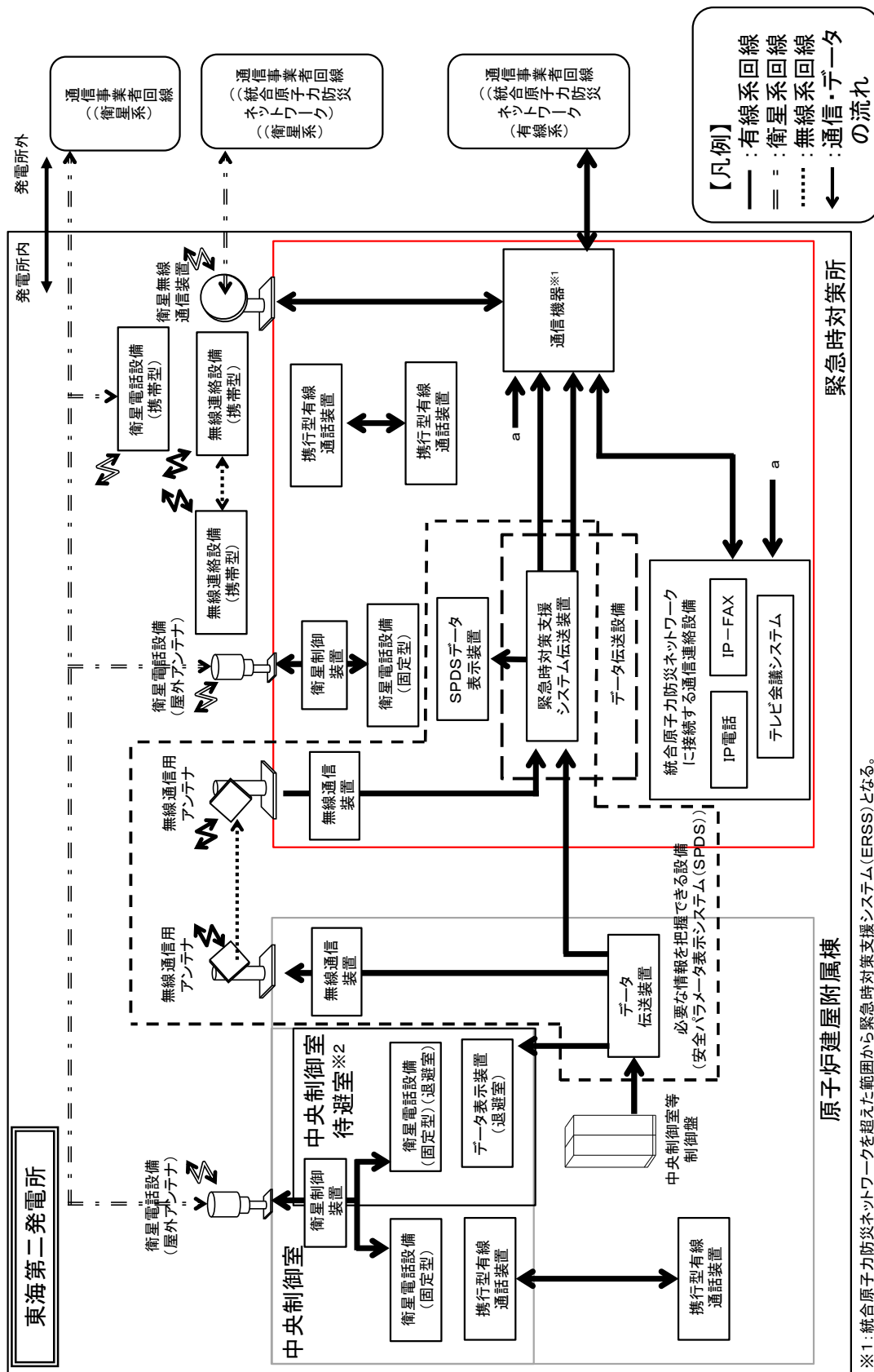
緊急時対策所における必要な情報を把握できる設備及び通信連絡を行うために必要な設備の概略系統図を第3.18-1図に、重大事故等対処設備一覧を第3.18-1表に示す。

第3.18-1表 緊急時対策所における必要な情報を把握できる設備及び通信連絡を行うために必要な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※1		① 必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））【常設】 ② 携行型有線通話装置【可搬】 ③ 衛星電話設備（固定型）【常設】 ④ 衛星電話設備（携帯型）【可搬】 ⑤ 無線連絡設備（携帯型）【可搬】 ⑥ 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）【常設】 ⑦ データ伝送設備【常設】
関連設備	付属設備	—
	水源	—
	流路 （伝送路）	無線通信装置【常設】① 無線通信用アンテナ【常設】① 衛星電話設備（屋外アンテナ）【常設】③ 衛星制御装置③ 衛星無線通信装置【常設】⑤ 通信機器⑤
	注水先	—
	電源設備※2 （燃料補給設備含む）	常設代替高圧電源設備 常設代替高圧電源装置【常設】① 軽油貯蔵タンク【常設】① 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ【常設】① 代替所内電気設備 M/C 2D① 代替交流電源設備 緊急時対策所用発電機【常設】①③⑥⑦ 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク【常設】①③⑥⑦ 緊急時対策所用発電機給油ポンプ【常設】①③⑥⑦ 緊急時対策所電気設備 緊急時対策所用M/C【常設】①③⑥⑦
	計装設備	—

※1：主要設備（必要な情報を把握できる設備及び通信連絡を行うために必要な設備）については「3.19 通信連絡を行うために必要な設備（設置許可基準規則第62条に対する設計方針を示す章）」で示す。

※2：単線結線図を補足説明資料61-2 に示す。電源設備のうち、常設代替高圧電源装置、軽油貯蔵タンク、常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ、M/C 2D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。



第 3.18-1 図 緊急時対策所における必要な情報を把握できる設備及び通信連絡を行うために必要な設備 概略系統図

3.18.2.1.2 主要設備の仕様

(1) SPDS

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 計測設備
- ・ 通信連絡を行うために必要な設備

設 備 名:データ伝送装置

使 用 回 線:有線系回線, 無線系回線

個 数:一式

取 付 箇 所:原子炉建屋附属棟4階

設 備 名:緊急時対策支援システム伝送装置

使 用 回 線:有線系回線, 衛星系回線

個 数:一式

取 付 箇 所:緊急時対策所2階

設 備 名:SPDSデータ表示装置

個 数:一式

取 付 箇 所:緊急時対策所2階

(2) 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡を行うために必要な設備

設 備 名：衛星電話設備（固定型）

使用回線：衛星系回線

個 数：一式

取付箇所：緊急時対策所2階

設 備 名：衛星電話設備（携帯型）

使用回線：衛星系回線

個 数：一式

取付箇所：屋外

保管場所：緊急時対策所2階

(3) 無線連絡設備（携帯型）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡を行うために必要な設備

設 備 名：無線連絡設備（携帯型）

使用回線：無線系回線

個 数：一式

取付箇所：屋外

保管場所：緊急時対策所2階

(4) 携行型有線通話装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所

- ・通信連絡を行うために必要な設備

設備名：携行型有線通話装置

使用回線：有線系回線

個数：一式

取付箇所：緊急時対策所1, 2階

保管場所：緊急時対策所2階

(5) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所

- ・通信連絡を行うために必要な設備

設備名：テレビ会議システム

使用回線：有線系回線，衛星系回線 共用

個数：一式

取付箇所：緊急時対策所2階

設備名：IP電話

使用回線：有線系回線，衛星系回線

個数：一式

取付箇所：緊急時対策所2階

設 備 名 : I P - F A X

使用回線 : 有線系回線, 衛星系回線

個 数 : 一式

取付箇所 : 緊急時対策所2階

(6) データ伝送設備

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡を行うために必要な設備

設 備 名 : 緊急時対策支援システム伝送装置

使用回線 : 有線系回線, 衛星系回線

個 数 : 一式

取付箇所 : 緊急時対策所2階

3.18.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

緊急時対策所における必要な情報を把握できる設備及び通信連絡設備の適合性については「3.19 通信連絡を行うために必要な設備（設置許可基準規則第62条に対する設計方針を示す章）」にて示す。

3.18.2.2 代替電源設備

3.18.2.2.1 設備概要

緊急時対策所は、通常時の電源を設計基準対象施設の常用所内電気設備から受電する設計とし、常用所内電気設備からの受電が喪失した場合、緊急時対策所の代替電源設備から、緊急時対策所の機能を維持するために必要となる電源を給電することを目的として設置するものである。

本システムは、緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク、緊急時対策所用発電機給油ポンプ及び緊急時対策所用M/Cで構成する。

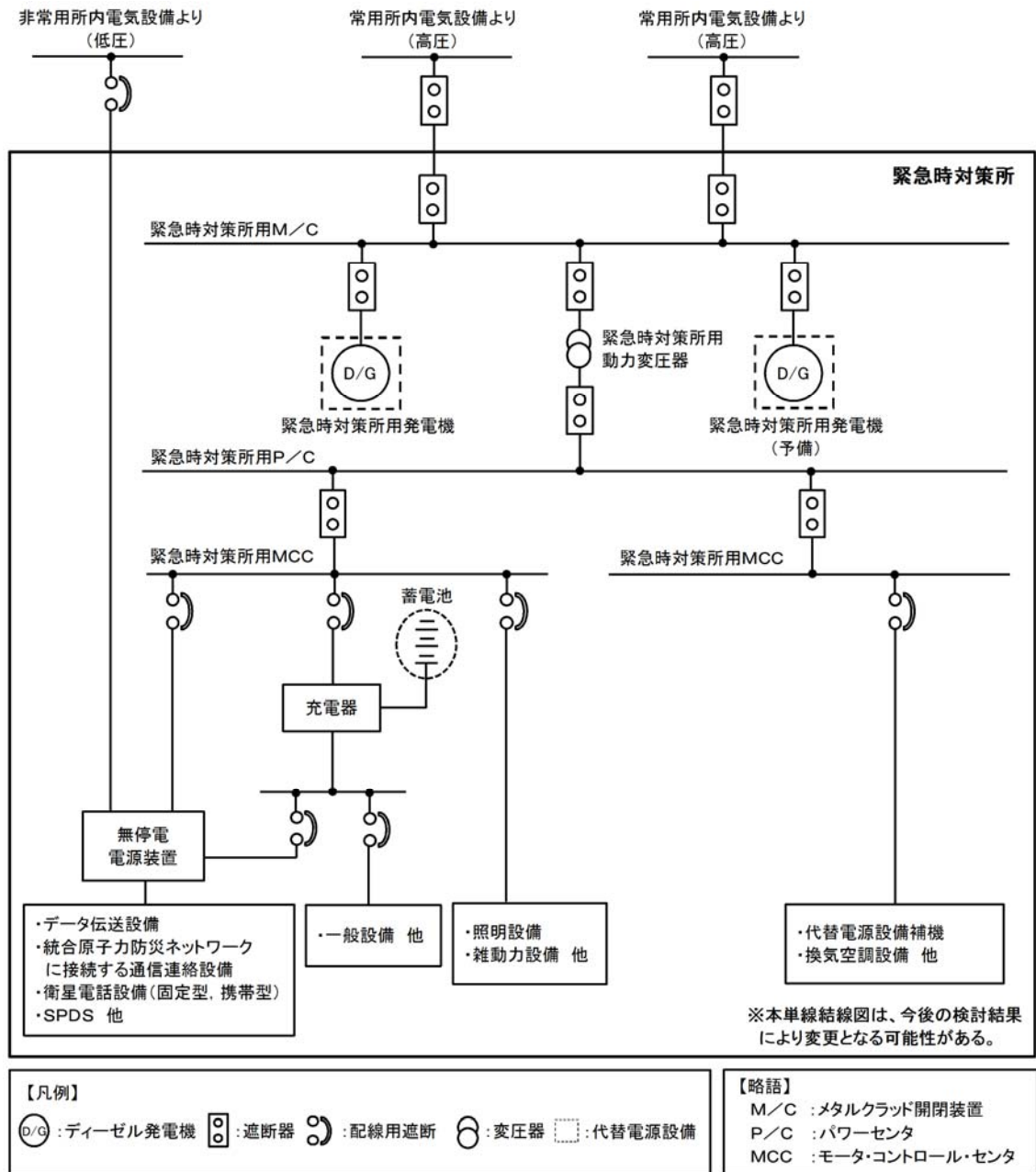
緊急時対策所用発電機は、緊急時対策所内に2台設置することにより多重性を確保する設計とする。緊急時対策所用発電機は、1台で緊急時対策所に給電するために必要な容量を有する設計とし、また、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは、1台で緊急時対策所用発電機を7日間連続運転できる燃料を有するものを2台設置する設計とする。

緊急時対策所用発電機は、常用所内電気設備からの受電電圧低下を検出することで自動起動し、緊急時対策所へ電源を給電する設計とする。また、緊急時対策所用発電機の運転中は、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクから緊急時対策所用発電機給油ポンプにより自動で燃料補給ができる設計とする。

本システムに属する重大事故等対処設備を第3.18.2.2.1-1表に、設備の系統図を第3.18.2.2.1-1図に示す。

第3.18.2.2.1-1表 代替電源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		緊急時対策所用発電機【常設】 緊急時対策所用発電機給油ポンプ【常設】 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク【常設】 緊急時対策所用M/C【常設】
関連設備	附属設備	—
	水源	—
	流路 (電路含む)	緊急時対策所用発電機給油ポンプ【常設】 緊急時対策所用発電機燃料移送配管・弁【常設】 緊急時対策所用発電機～緊急時対策所用M/C電路【常設】
	注水先	—
	電源設備	緊急時対策所用発電機【常設】
	計装設備	—



第 3.18.2.2.1-1 図 緊急時対策所の代替電源設備 系統図

3. 18. 2. 2. 2 主要設備の仕様

主要設備の仕様を以下に示す。

(1) 緊急時対策所用発電機

エンジン

個 数 : 2

出 力 : 約1,450kW/個

起動方式 : 電気始動式

使用燃料 : 軽油

発電機

個 数 : 2

型 式 : 防滴保護, 空気冷却自己自由通風型

容 量 : 約1,725kVA/個

力 率 : 0.8

電 圧 : 約6,600V

周 波 数 : 50Hz

取付箇所 : 緊急時対策所1階

(2) 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク

個 数 : 2

型 式 : 横置円筒型

容 量 : 約75kL/基

取付箇所 : 緊急時対策所屋外地下

(3) 緊急時対策所用発電機給油ポンプ

個 数 : 2

型 式 : 歯車式

容 量 : 約1.4 m³/h/個

吐出圧力 : 約0.3MPa [gage]

取付箇所 : 緊急時対策所1階

(4) 緊急時対策所用M/C

個 数 : 1

電 圧 : 6,900V

定格電流 : 約1,200A

取付箇所 : 緊急時対策所3階

3.18.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.18.2.2.3.1 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。

緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機給油ポンプ、緊急時対策所用M/Cは、緊急時対策所内に設置する機器であることから、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、緊急時対策所内の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、第3.18.2.2.3.1-1表に示す設計とする。

(61-3-5)

第3.18.2.2.3.1-1表 想定する環境条件

環境条件	対 応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である緊急時対策所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	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	海水を通水することはない。
地震	保管場所である緊急時対策所で想定される適切な地震荷重との組合せを考慮したうえで機器が損傷しない設計とする。
風(台風)・竜巻・積雪・火山の影響	緊急時対策所内に設置するため，風(台風)，竜巻，積雪及び火山の影響を受けない。
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。

緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは，緊急時対策所の屋外（地下）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が発生した場合における，屋外の環境条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，第3.18.2.2.3.1-2表に示す設計とする。

(61-3-5)

第 3. 18. 2. 2. 3. 1-2 表 想定する環境条件

環境条件	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設計とする。
屋外の天候による影響	設置場所で想定される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	設置場所で想定される適切な地震荷重との組合せを考慮したうえで機器が損傷しないことを確認し, 地震の影響のない設計とする。
風(台風)・竜巻・積雪・火山の影響	設置場所で想定される風(台風)及び竜巻の風荷重, 積雪, 火山の影響による荷重を考慮し, 機器が損傷しない設計とする。
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・検査性について」に示す。

緊急時対策所の代替電源設備の切り替え操作は、緊急時対策所用M/Cが、通常時の電源である常用所内電気設備からの受電電圧低下を検出することで、緊急時対策所用発電機が自動起動し、緊急時対策所の機能を

維持するために必要となる電源を給電する設計とする。

また、緊急時対策所用発電機への燃料供給は、緊急時対策所用発電機燃料サービスタンクの燃料液位が低下することで緊急時対策所用発電機給油ポンプが自動起動し、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクから供給できる設計とする。

なお、緊急時対策所用発電機及び緊急時対策所用M/Cの遮断器については、手動による運転切り替え操作が可能な設計としており、緊急時対策所災害対策本部内に設置する発電機の操作盤において、発電機起動・停止及びM/C遮断器の切り替えがスイッチ操作にて可能な設計とする。

緊急時対策所災害対策本部内の発電機の操作盤は、発電機の起動・停止・運転状態及び遮断器の開閉状態が計器や表示灯で視認可能な設計とする。また、スイッチ操作、遮断器切り替えの操作性を考慮し、機器の名称等を表示した銘板の取付け等により確実に操作できる設計とする。第3.18.2.2.3.1-3表に操作対象機器の操作方法・場所を示す。

(61-3-5)

第3.18.2.2.3.1-3表 操作対象機器の操作方法・場所

(緊急時対策所用発電機, 緊急時対策所用M/Cの自動操作)

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
緊急時対策所用発電機	停止→運転	自動起動	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所用M/C (常用所内電気設備側)	入→切	自動で遮断器 動作	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所用M/C (緊急時対策所用発電機側)	切→入	自動で遮断器 動作	緊急時対策所 災害対策本部

(緊急時対策所用発電機の運転切り替え, 緊急時対策所用M/Cの手動操作)

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
緊急時対策所用発電機	運転→停止	スイッチ操作	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所用M/C (緊急時対策所用発電機側)	入→切	スイッチ操作	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所用発電機 (予備)	停止→運転	スイッチ操作	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所用M/C (緊急時対策所用発電機側)	切→入	スイッチ操作	緊急時対策所 災害対策本部

(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。

緊急時対策所用発電機は、第3.18.2.2.3.1-4表に示すように、運転中又は停止中に外観検査，機能・性能検査を，また，停止中に機能・性能検査，分解検査が可能な設計とする。

緊急時対策所用発電機は，運転中又は停止中に外観検査として，目視により機能・性能に影響を及ぼすおそれのある傷，割れ，漏えいの有無等の確認とともに，機能・性能検査として，発電機電圧，電流，周波数により運転状態の確認と，緊急時対策所用発電機に模擬負荷を接続することにより出力性能（発電機電圧，電流，周波数）の確認及びケーブルの絶縁抵抗の測定が可能な設計とする。

また，停止中に分解検査として，緊急時対策所用発電機の部品状態の確認が可能な設計とする。

(61-5-2)

第3.18.2.2.3.1-4表 緊急時対策所用発電機の試験及び検査

原子炉の状態	項目	内容
停止中	分解検査	緊急時対策所用発電機の部品の状態を確認
運転中 又は 停止中	外観検査	緊急時対策所用発電機の外観確認
	機能・性能検査	緊急時対策所用発電機の運転状態の確認 模擬負荷による緊急時対策所用発電機の出力性能（発電機電圧，電流，周波数）の確認，ケーブルの絶縁抵抗の測定

緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは、第3.18.2.2.3.1-5表に示すように、運転中に機能・性能検査を、また、停止中に外観検査、機能・性能検査が可能な設計とする。

緊急時対策所用発電機用燃料タンクは、運転中の機能・性能検査として、液面計を設けることで油面レベルの確認ができる設計とする。

また、停止中に外観検査として、タンク上部のマンホールを開放可能とし、内面を目視により、機能・性能に影響を及ぼすおそれのある傷、割れ、漏えいの有無等の確認とともに、機能・性能検査として、燃料を供給する配管ルートに隔離弁設け、漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

(61-5-3)

第3.18.2.2.3.1-5表 緊急時対策所用発電機用燃料タンクの試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中	機能・性能検査	緊急時対策所用発電機用燃料タンクの油面レベルの確認
停止中	外観検査	緊急時対策所用発電機用燃料タンク内面の状態を目視により確認
	機能・性能検査	漏えいの有無を確認

緊急時対策所用発電機給油ポンプは、第3.18.2.2.3.1-6表に示すように、運転中又は停止中に外観検査、機能・性能検査を、また、停止中に分解検査が可能な設計とする。

緊急時対策所用発電機給油ポンプは、運転中又は停止中に外観検査として、目視により機能・性能に影響を及ぼすおそれのある傷、割れ、漏

えいの有無等の確認とともに、機能・性能試験として、ポンプの吐出圧力、系統（ポンプ廻り）の振動、異音、異臭及び漏えいの有無が確認可能な設計とする。また、停止中に分解検査として、緊急時対策所用発電機給油ポンプの部品状態の確認が可能な設計とする。

(61-5-4)

第3.18.2.2.3.1-6表 緊急時対策所用発電機給油ポンプの試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
停止中	分解検査	緊急時対策所用発電機給油ポンプの部品の状態を確認
運転中 又は 停止中	外観検査	機器表面状態の外観確認
	機能・性能検査	運転性能の確認

緊急時対策所用M/Cは、第3.18.2.2.3.1-7表に示すように、運転中に機能・性能試験を、また、停止中に分解検査、外観検査、機能・性能検査が可能な設計とする。

緊急時対策所用M/Cは、運転中に機能・性能検査として、受電された状態で緊急時対策所用M/Cの母線電圧の確認ができる設計とする。また、停止中に分解検査として、緊急時対策所用M/Cの部品状態の確認とともに、外観検査として、目視により機能・性能に影響を及ぼすおそれのある傷、割れ等の異常がないことの確認とともに、機能・性能試験として絶縁抵抗の確認が可能な設計とする。

(61-5-5～7)

第3.18.2.2.3.1-7表 緊急時対策所用M/Cの試験及び検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中	機能・性能検査	緊急時対策所用M/Cの母線電圧の確認
停止中	分解検査	緊急時対策所用M/Cの部品の状態を確認
	外観検査	緊急時対策所用M/Cの外観の確認
	機能・性能検査	緊急時対策所用M/Cの性能（絶縁抵抗）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・検査性について」に示す。

緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク、緊急時対策所用発電機給油ポンプ及び緊急時対策所用M/Cで構成される緊急時対策所の代替電源設備は、本来の用途以外の用途には使用しない設計とする。

緊急時対策所の代替電源設備の起動操作及び系統への接続に必要な操作については、常用所内電気設備からの受電電圧低下を検出することで、自動で切り替わる。また、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクの出口弁を常時開とする運用としており、緊急時対策所用発電機給油ポンプを用いて、自動で緊急時対策所用発電機へ燃料を供給できるため、特段の操作は

不要な設計とする。

また，緊急時対策所災害対策本部内の発電機操作盤により，第3.18.2.2.3.1-1図で示すタイムチャートのとおり，手動により速やかに緊急時対策所用発電機への起動操作が可能な設計とする。

第3.18.2.2.3.1-1図 手動操作による緊急時対策所用発電機の起動手順タイムチャート*

		経過時間 (分)										備考
		2	4	6	8	10	12	14	16	18		
手順の項目	要員 (数)	▽ 起動指示										▽ 緊急時対策所用発電機 (予備) からの受電 (約5分)
緊急時対策所用発電機 手動起動手順	庶務班	2名	災害対策本部の操作盤に移動		遮断器状態確認及び遮断器操作(起動準備)		緊急時対策所用発電機 (予備) 起動		緊急時対策所用発電機 (予備) 受電操作			

* : 「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」への適合方針についての1.18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，悪影響防止等について」に示す。

緊急時対策所用発電機は，通常時は緊急時対策所用M/Cの遮断器（緊急時対策所用発電機側）を切にすることで，緊急時対策所の給電系統である常用所内電気設備と切り離れた状態であり，常用所内電気設備からの受電が喪失した場合に，緊急時対策所用M/Cが受電電圧低下を検出し，常用所内電気設備側から緊急時対策所用発電機側に遮断器が自動で切り替わ

ることで悪影響を及ぼさない設計とする。他設備系統との隔離について第3.18.2.2.3.1-8表に示す。

(61-2-2)

第3.18.2.2.3.1-8表 他設備系統との隔離

取合系統	系統隔離	隔離方式	動作
常用所内電気設備	緊急時対策所用M/C (緊急時対策所用発電機側)	自動切替 (手動操作 可能)	通常時閉 電源喪失 時開
	緊急時対策所用M/C (常用所内電気設備側)	自動切替 (手動操作 可能)	通常時開 電源喪失 時閉

(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。

代替電源設備を構成する緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク、緊急時対策所用発電機給油ポンプ及び緊急時対策所用M/Cは緊急時対策所内及び屋外(地下)の放射線量が高くなるおそれが少ない場所に設置する設計とする。また、緊急時対策所の電源(常用所内

電気設備から緊急時対策所用発電機) は自動で切り替わるとともに、手動操作をする場合は、機器の操作場所である緊急時対策所災害対策本部内は、想定される重大事故時において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。

緊急時対策所代替電源系統を構成する機器の設置場所、操作場所を第3.18.2.2.3.1-9表に示す

(61-3-5)

第3.18.2.2.3.1-9表 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
緊急時対策所用発電機	緊急時対策所 1 階	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所用発電機 燃料油貯蔵タンク	屋外地下 (緊急時対策所建屋北側)	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所用発電機 給油ポンプ	緊急時対策所 1 階	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所用M/C	緊急時対策所 3 階	緊急時対策所 災害対策本部

3.18.2.2. 3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量

(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。

緊急時対策所用発電機は、緊急時対策所の機能を維持するために必要となる負荷容量約870kVAに対して、1台で必要な最大容量約1,725kVA(連続定格約1,380kVA)を有し給電することが可能な設計とする。

(61-6-10)

緊急時対策所用発電機用燃料タンクは、緊急時対策所用発電機が7日間の連続定格運転に必要な燃料約70kLを上回る、約75kLを有する設計とする。

(61-6-11)

緊急時対策所用発電機給油ポンプは、緊急時対策所用発電機の連続定格運転に必要な燃料を供給できるポンプ容量を有する設計とする。なお、緊急時対策所用発電機給油ポンプは緊急時対策所用発電機にあわせて予備を含め2台設置する設計とする。

(61-6-12)

緊急時対策所用M/Cは、緊急時対策所用発電機の定格電流約151Aに対し、十分な母線定格電流約1,200Aを有する設計とする。

(61-6-13)

(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，悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから、緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機用燃料タンク、緊急時対策所用発電機給油ポンプ及び緊急時対策所用M/Cは共用しない。

(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，悪影響防止等について」に示す。

緊急時対策所へ供給される電源は、第3.18.2.2.3.2-1表に示すとおり、通常時においては、重大事故防止設備である緊急時対策所用発電機から独立した、設計基準対処施設である常用所内電気設備から受電することで、多様性を持たせた設計とするとともに、緊急時対策所用発電機は、緊急時

対策所内に2台設置することにより多重性を確保する設計とする。

なお、重大事故防止設備である緊急時対策所用発電機は、共通要因によって設計基準対処施設である常用所内電気設備の安全機能と同時に機能が損なわれるおそれがないよう、緊急時対策所用M/Cの遮断器により電気的な分離を図る設計とする。

また、緊急時対策所用発電機の設置・操作場所である緊急時対策所は、中央制御室のある建屋から十分な離隔を設けた独立した場所に設置することで、位置的分散を図り、共通要因により同時に機能が損なわれることのない設計とする。

(61-2-2)

第3.18.2.2.3.2-1表 設計基準対象施設との多様性等

	設計基準対象施設	常設重大事故防止設備
電源	常用所内電気設備	緊急時対策所用発電機
電路	常用所内電気設備～緊急時対策所用M/C	緊急時対策所用発電機～緊急時対策所用M/C
給電先	緊急時対策所用M/C	緊急時対策所用M/C
電源の冷却方式	—	空冷式
燃料の保管・供給	—	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク 緊急時対策所用発電機給油ポンプ

3.18.2.3 居住性を確保するための設備

3.18.2.3.1 設備概要

緊急時対策所の居住性を確保するための設備は、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が緊急時対策所にとどまることを目的として設置するものである。

緊急時対策所の居住性を確保するための設備として、重大事故等が発生した場合において、要員の被ばく低減のために設置する緊急時対策所建屋と一体の緊急時対策所遮蔽及び緊急時対策所内への放射性物質の侵入を低減するための非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置を設置するとともに、プルーム通過時に希ガス等の放射性物質の侵入を低減するための空気ポンベによる加圧設備を設置する設計とする。

緊急時対策所の居住性の確保については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故（2011.3.11）と同等とし、かつ、緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用を考慮しない条件においても、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

また、緊急時対策所には、緊急時対策所災害対策本部内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できるように酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管・設置するとともに、緊急時対策所災害対策本部内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減するための判断と加圧のための判断が確実におこなえるよう、緊急時対策所内外の放射線量を監視、測定するための可搬型モニタリング・ポスト及び緊急時対策所エリアモニタを保管・設置する設計とする。

本設備の重大事故等対処設備一覧を第 3.18.2.3.1-1 表に、重大事故等発生時の系統全体の概略図を第 3.18.2.3.1-1 図及び第 3.18.2.3.1-2 図に示す。

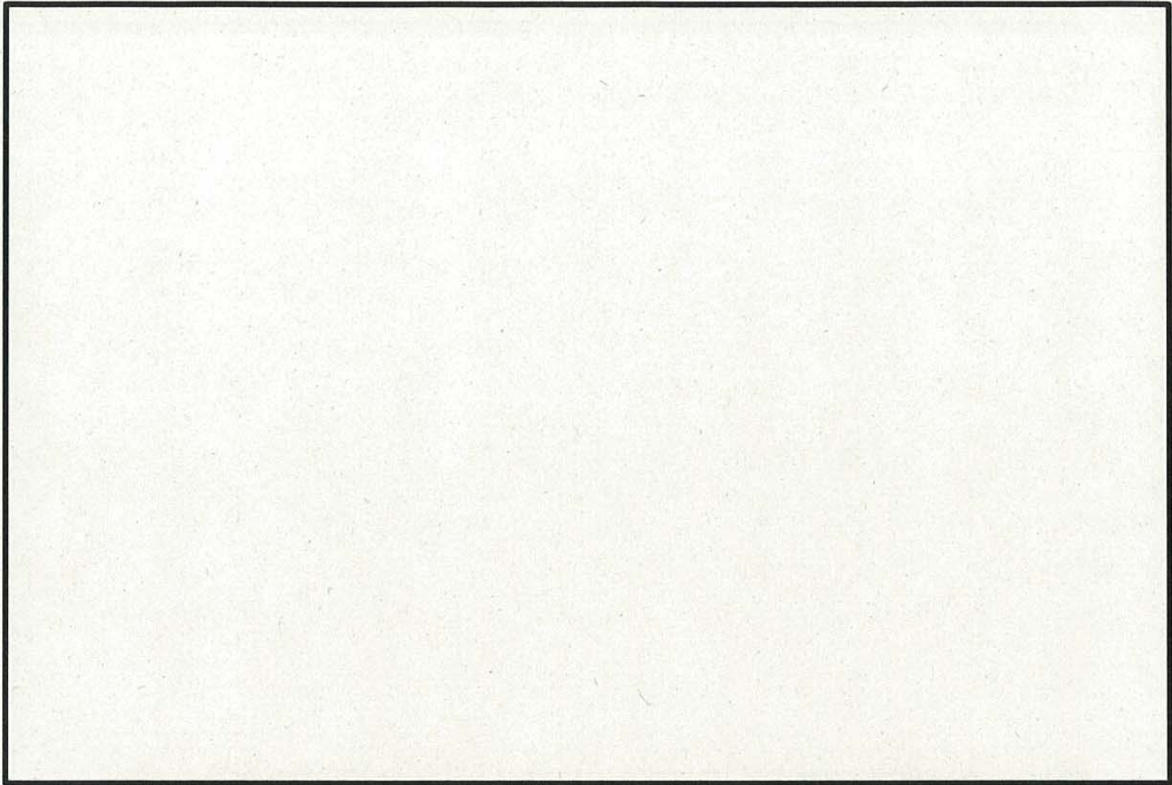
第 3.18.2.3.1-1 表 居住性の確保に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分		設備名
主要設備		緊急時対策所遮蔽【常設】 緊急時対策所非常用送風機【常設】 緊急時対策所非常用フィルタ装置【常設】 緊急時対策所加圧設備【可搬】 酸素濃度計【可搬】 二酸化炭素濃度計【可搬】 可搬型モニタリング・ポスト【可搬】*1 緊急時対策所エリアモニタ【可搬】
関連設備	附属設備	—
	水源	—
	流路	緊急時対策所給気・排気ダクト【常設】 緊急時対策所給気・排気隔離弁【常設】 緊急時対策所加圧設備（配管・弁）【常設】
	注水先	—
	電源設備*2	緊急時対策所用発電機【常設】 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク【常設】 緊急時対策所用発電機給油ポンプ【常設】 緊急時対策所用M/C【常設】
	計装設備	—

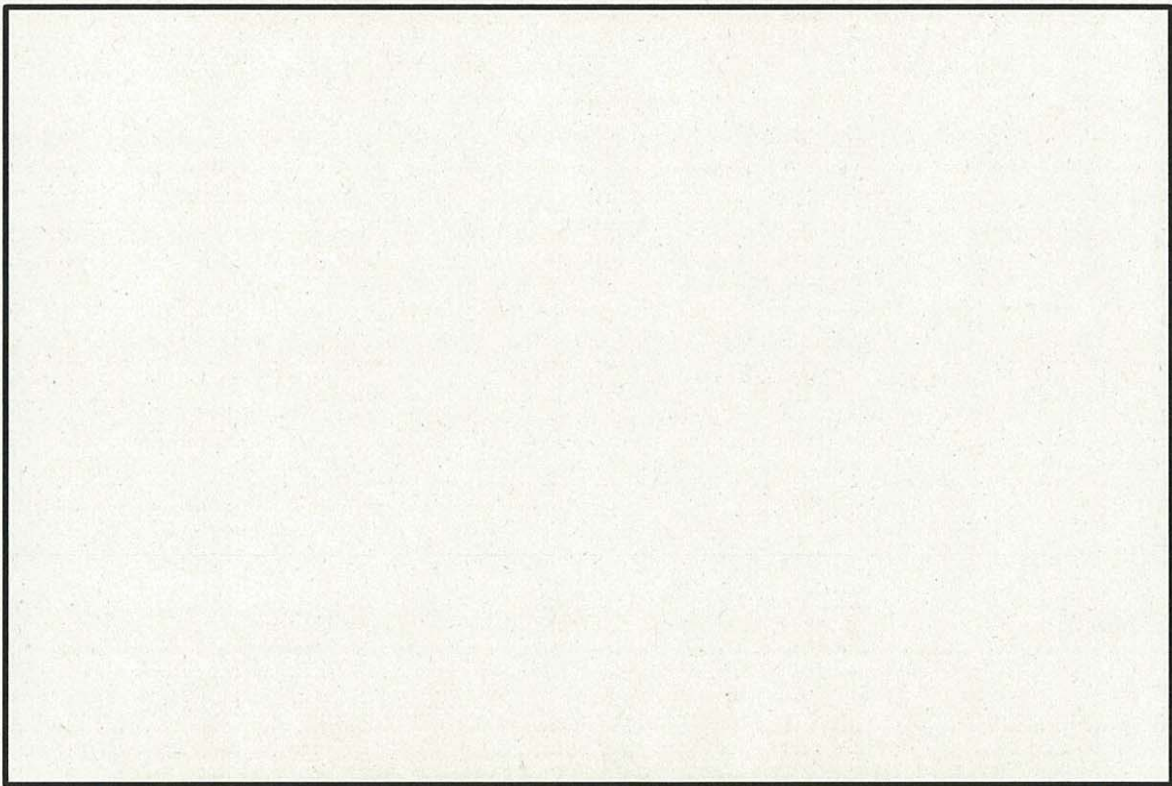
*1：可搬型モニタリング・ポストについては「3.17 監視測定設備（設置許可基準規則第 60条に対する設計方針を示す章）」で示す。

*2：単線結線図を補足説明資料61-2 に示す。

なお、電源設備については「3.18.2.2 代替電源設備」で示す。



第3.18.2.3.1-1 図 重大事故等時の緊急時対策所 換気空調系概略図
(プルーム通過前後：非常用換気設備の系統概略図)



第3.18.2.3.1-2 図 重大事故等時の緊急時対策所 換気空調系概略図
(プルーム通過中：緊急時対策所加圧設備の系統概略図)

3. 18. 2. 3. 2 主要設備の仕様

(1) 緊急時対策所遮蔽

材質 : コンクリート

遮蔽厚 : 50mm以上 (緊急時対策所1階~4階)
60mm以上 (緊急時対策所屋上)

(2) 緊急時対策所非常用換気設備

a. 緊急時対策所非常用送風機

台数 : 1台 (予備1)

容量 :

取付箇所 : 緊急時対策所3階

b. 緊急時対策所非常用フィルタ装置

台数 : 1基 (予備1)

よう素除去効率 : 99%以上 (相対湿度 70%以下において)

粒子除去効率 : 99.9%以上

取付箇所 : 緊急時対策所3階

(3) 緊急時対策所加圧設備

ポンベ本数 : 320本 (予備80本)

ポンベ容量 : 47L/本

ポンベ充填圧力 : 約 15MPa (35℃)

取付箇所 : 緊急時対策所1階

(4) 酸素濃度計

設備名 : 酸素濃度計

検知範囲 : 0.0～40.0vol%

個数 : 1 (予備1)

取付箇所 : 災害対策本部 (緊急時対策所2階)

(5) 二酸化炭素濃度計

設備名 : 二酸化炭素濃度計

検知範囲 : 0.0～5.0vol%

個数 : 1 (予備1)

取付箇所 : 災害対策本部 (緊急時対策所 2 階)

(6) 緊急時対策所エリアモニタ

設備名 : 緊急時対策所エリアモニタ

検出器の種類 : 半導体検出器

計測範囲 : 0.001～99.99mSv/h

個数 : 1(予備 1)

取付箇所 : 災害対策本部 (緊急時対策所 2 階)

3.18.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.18.2.3.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件等（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。

緊急時対策所遮蔽は，緊急時対策所建屋と一体で構成されており，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が発生した場合における，屋外の環境条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，第3.18.2.3.3.1-1表に示す設計とする。

第3.18.2.3.3.1-1表 想定する環境条件

環境条件	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設計とする。
屋外の天候による影響	設置場所で想定される降水及び凍結により，その機能（遮蔽性、気密性）が損なうことのない設計とする。
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	緊急時対策所建屋は耐震構造とし，基準地震動による地震力に対して，その機能（遮蔽性、気密性）が損なうことのない設計とする。
風（台風）・竜巻・積雪・火山の影響	設置場所で想定される風（台風）及び竜巻の風荷重，積雪，火山の影響による荷重を考慮し，機能（遮蔽性、気密性）を損なうことのない設計とする。
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（遮蔽性、気密性）が損なわれない設計とする。

緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置と，緊急時対策所加圧設備，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計，緊急時対策所エリアモニタは，緊急時対策所内に保管される設備であることから，想定される重大事故等が発生した場合における緊急時対策所建屋の環境条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，第3.18.2.3.3.1-2表に示す設計とする。

(61-3-8, 9)

第3.18.2.3.3.1-2表 想定する環境条件

環境条件	対応
温度・圧力・湿度・放射線	設置場所である緊急時対策所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	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	海水を通水することはない。
地震	保管場所である緊急時対策所で想定される適切な地震荷重との組合せを考慮したうえで機器が損傷しない設計とする。
風(台風)・竜巻・積雪・火山の影響	緊急時対策所内に設置するため，風(台風)，竜巻，積雪及び火山の影響を受けない。
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。

(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。

緊急時対策所遮蔽は、緊急時対策所建屋と一体で構成されており、通常時及び重大事故等が発生した場合において、特段の操作を必要とせず使用できる設計とする。

緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置及び緊急時対策所加圧設備の準備、起動の操作は、緊急時対策所災害対策本部に設置する非常用換気設備操作盤において、スイッチ操作による遠隔操作が可能な設計とする。

また、緊急時対策所災害対策本部の非常用換気設備操作盤は、換気設備の起動・停止・運転状態等が計器や表示灯で視認可能な設計とし、また、操作性を考慮して機器の名称等を表示した銘板の取付け等により、確実に操作できる設計とする。

(61-3-8)

酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは、想定される重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所災害対策本部内に人力により容易に持ち運びができ、付属の操作スイッチにより容易かつ確実に操作ができる設計とする。第3.18.2.3.3.1-3表に操作対象機器の操作方法・場所を示す。

(61-3-9)

第 3. 18. 2. 3. 3. 1-3 表 操作対象機器の操作方法・場所

機器名称		状態の変化	操作方法	操作場所
緊急時対策所給気・排気隔離弁	緊急時対策所給気隔離弁	開 ⇒ 閉	スイッチ操作	緊急時対策所 災害対策本部
	緊急時対策所排気隔離弁	開 ⇒ 閉	スイッチ操作	緊急時対策所 災害対策本部
	災害対策本部給気・排気隔離弁	開 ⇒ 閉	スイッチ操作	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所非常用換気設備 ・緊急時対策所非常用送風機	緊急時対策所非常用送風機	停止→運転	スイッチ操作	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所加圧設備	空気ボンベによる加圧設備	閉 ⇒ 開	スイッチ操作	緊急時対策所 災害対策本部

(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。

緊急時対策所遮蔽は、第3.18.2.3.3.1-4表に示すように、運転中又は停止中に外観検査が可能な設計とする。

緊急時対策所遮蔽は、運転中又は停止中に外観検査として、機能・性能に影響を与えうるひび割れ、表面劣化状態の確認及び主要部分の断面寸法の確認が可能な設計とする。

第3.18.2.3.3.1-4表 緊急時対策所遮蔽の検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	外観検査	遮蔽のひび割れ，表面劣化状態の外観確認 主要部分の断面寸法の外観確認

緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置は，第3.18.2.3.3.1-5表に示すように，運転中又は停止中に外観検査，機能・性能検査を，また，停止中に分解検査が可能な設計とする。

緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置は，運転中又は停止中に外観検査として，目視により機能・性能に影響を及ぼすおそれのある傷，割れ，漏えいの有無及びフィルタ状態等の確認とともに，機能・性能試験として，試運転により災害対策本部の気密性，正圧化機能の確認及びフィルタ性能として総合除去率が正常であることを確認することが可能な設計する。

また，停止中の分解検査として，緊急時対策所非常用換気設備の部品状態の確認が可能な設計とする。

(61-5-8, 9)

第 3.18.2.3.3.1-5 表 緊急時対策所非常用換気設備の試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
停止中	分解検査	緊急時対策所非常用換気設備の部品の状態を確認
運転中 又は 停止中	外観検査	機器表面状態の外観確認 フィルタの状態の外観確認
	機能・性能検査	試運転による機能確認 気密性，正圧化機能確認 フィルタ性能確認（総合除去効率）

緊急時対策所加圧設備は，第3.18.2.3.3.1-6表に示すように，運転中又は停止中に外観検査，機能・性能検査が可能な設計とする。

緊急時対策所加圧設備は，運転中又は停止中に外観検査として，目視により機能・性能に影響を及ぼすおそれのある傷，割れ，漏えいの有無等の確認とともに，空気ボンベ残圧の確認によりボンベ容量の確認が可能な設計とする。また，機能・性能検査として試運転による機能確認とともに，災害対策本部を正圧化した状態において差圧測定を行うことにより，気密性能確認が可能な設計とする。

(61-5-8, 10)

第 3. 18. 2. 3. 3. 1-6 表 緊急時対策所加圧設備

原子炉の状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	外観検査	機器表面状態の外観確認 空気ボンベ残圧の確認
	機能・性能検査	試運転による機能確認 気密性能確認

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、第3. 18. 2. 3. 3. 1-7表に示すように、運転中又は停止中に外観検査、機能・性能検査が可能な設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、運転中又は停止中に外観検査として、目視により性能に影響を及ぼすおそれのある傷、割れ等が無いことの確認とともに、機能・性能試験として、校正ガスによって指示値の確認が可能な設計とする。

(61-5-11)

第 3. 18. 2. 3. 3. 1-7 表 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中 又は 停止中	外観検査	機器表面状態の外観の確認
	機能・性能検査	校正ガスによる指示値の確認

緊急時対策所エリアモニタは、第3. 18. 2. 3. 3. 1-8表に示すように、運転中又は停止中に外観検査、機能・性能検査が可能な設計とする。

緊急時対策所エリアモニタは、運転中又は停止中に外観検査として、目視により性能に影響を及ぼす恐れのある傷、割れ等が無いことの確認と

もに、機能・性能検査として、線源による校正が可能な設計とする。

(61-5-12)

第 3.18.2.3.3.1-8 表 緊急時対策所エリアモニタの試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中	外観検査	機器表面状態の外観の確認
又は 停止中	機能・性能検査	線源による校正

(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・検査性について」に示す。

緊急時対策所遮蔽は、緊急時対策所建屋と一体で設置するうえ、本来の用途以外の用途として使用するための切り替えが不要であり、緊急時対策所の使用にあたり切り替えせずに使用できる設計とする。

緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置及び緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、緊急時対策所エリアモニタは、本来の用途以外の用途には使用しない設計とし、緊急時対策所の使用にあたり切り替えせずに使用できる設計とする。

緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置への起動切り替え操作及び緊急時対策所非常用換気設備から緊急時対策所加圧設備への起動切り替え操作は，緊急時対策所災害対策本部の非常用換気設備操作盤にて操作が可能な設計とすることにより，緊急時対策所エリアモニタの警報発生後速やかに起動操作が可能な設計とする。

(61-3-8)

緊急時対策所非常用換気設備の起動手順のタイムチャートを第3.18.2.3.3.1-1図に，緊急時対策所非常用換気設備の停止及び緊急時対策所加圧設備への切り替え手順のタイムチャートを第3.18.2.3.3.1-2図に示す。

第3.18.2.3.3.1-1図 緊急時対策所非常用換気設備の起動手順のタイムチャート*

		経過時間 (分)									備考
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
手順の項目	要員 (数)	▽非常用換気設備起動指示									
緊急時対策所非常用換気空調設備運転手順	庶務班 1名	非常用換気設備操作盤へ移動			非常用換気設備起動		非常用換気設備起動確認 (流量・圧力確認)				

第3.18.2.3. 3.1-2図 緊急時対策所非常用換気設備の停止及び緊急時対策所加圧

設備への切り替え手順のタイムチャート*

		経過時間(分)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
手順の項目	要員(数)	加圧指示									
緊急時対策所非常用換気空調設備から加圧設備への切替手順	庶務班	1名	非常用換気設備操作盤へ移動								
			非常用換気設備停止及び流量制御ユニット開(加圧開始)								
						流量・圧力確認					

* : 「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(個別手順)の1.18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, 悪影響防止等について」に示す。

緊急時対策所遮蔽は, 緊急時対策所建屋と一体のコンクリート構造物として, 耐震構造により基準地震動による地震力に対して機能を喪失しない設計としており, 他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機, 緊急時対策所非常用フィルタ装置及び緊急時対策所加圧設備は, 通常時は接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等においては, 重大事故等対処設備として系統構成することで, 他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

酸素濃度計, 二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは, 保管

並びに設置場所において固縛等により固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(61-3-2, 3, 3-7～9)

(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。

緊急時対策所遮蔽は、緊急時対策所建屋と一体のコンクリート構造物であり、重大事故等発生時に操作及び作業を必要としない設計とする。

緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置及び緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは、放射線量が高くなるおそれが少ない緊急時対策所内に設置又は保管するとともに、緊急時対策所災害対策本部内で操作可能な設計とする。操作対象機器の設置場所を第3.18.2.3.3.1-9表に示す。

(61-3-7～9)

第3.18.2.3.3.1-9表 操作対象機器の設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
緊急時対策所非常用送風機	緊急時対策所3階	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所非常用フィルタ装置	緊急時対策所3階	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所加圧設備	緊急時対策所1階	緊急時対策所 災害対策本部
酸素濃度計	緊急時対策所 2 階	緊急時対策所 災害対策本部
二酸化炭素濃度計	緊急時対策所 2 階	緊急時対策所 災害対策本部
緊急時対策所エリアモニタ	緊急時対策所 1 階	緊急時対策所 災害対策本部

3. 18. 2. 3. 3. 2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項一）

(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。

緊急時対策所遮蔽は、重大事故等が発生した場合においても、対策要員がとどまるために必要な遮へい機能を有した設計とする。

また、緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置は、重大事故等発生時に対策要員の放射線被ばくを低減するために、緊急時対策所内の換気（放射性物質の除去効率及び吸着）に必要な容量を確保する設計とする。

緊急時対策所遮蔽及び緊急時対策所非常用換気設備の性能とあいまって、緊急時対策所の居住性の確保として、重大事故等発生時の放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故（2011. 3. 11）と同等と仮定した事故に対しても、緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用を考慮しない条件において、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項二）

(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，悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから，緊急時対策所遮蔽及び緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置は共用しない。

(61-3-2)

(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

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。

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，悪影響防止等について」に示す。

緊急時対策所遮蔽及び緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置は，中央制御室のある建屋から十分な離隔を設けた独立性を有した緊急時対策所内に設置することにより，位置的分散を図り，共通要因により同時に機能が損なわれることのない設計とする。

また，緊急時対策所非常用換気設備である緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置は，1系統で緊急時対策所内を換気する

ために必要なファン容量及びフィルタ容量を有するものを予備も含めて合計2系統設置することで、多重性を確保する設計とする。

(61-3-2)

3. 18. 2. 3. 3.3 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。

緊急時対策所加圧設備は、重大事故等発生時（プルーム通過時）に、緊急時対策所災害対策本部内の対策要員の被ばくを低減し、過度の放射線被ばくから防護するために必要な容量を確保する設計とする。

緊急時対策所加圧設備は、緊急時対策所遮蔽とあいまって、緊急時対策所の居住性の確保として、重大事故等発生時の放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故（2011. 3. 11）と同等と仮定した事故に対しても、緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用を考慮しない条件において、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、緊急時対策所災害対策本部内の活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できるよう、居住環境の基準値を上回る範囲を測定できるものを、それぞれ1台使用する設計とする。

保有数は、故障時及び保守点検時の予備1台を加えた合計2台とする。

緊急時対策所エリアモニタは、緊急時対策所災害対策本部内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減するための確実な判断ができるよう、放射線量の測定が可能な測定範囲を持つものを1台使用する設計とする。

保有数は、故障時及び保守点検時の予備1台を加えた合計2台とする。

(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・検査性について」に示す。

緊急時対策所加圧設備，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは，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。）と使用のための接続を伴わない設計とする。

(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

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。

緊急時対策所加圧設備，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは，常設設備との使用のための接続を伴わない設計とする。

(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。

緊急時対策所加圧設備，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは，放射線量が高くなるおそれが少ない緊急時対策所建屋内に保管するとともに，災害対策本部内で操作，使用する設計とする。

(61-3-7, 3-8, 9)

(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。

緊急時対策所加圧設備，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは，風（台風），竜巻，積雪，低温，落雷，火山による降灰，森林火災，降水，生物学的事象，近隣工場等の火災・爆発，有毒ガスに対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた緊急時対策所内に保管する。なお，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の代替設備ではないことから考慮すべき対象設備はない。

(61-3-8, 61-7-2～4)

(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・検査性について」に示す。

緊急時対策所加圧設備として，加圧に必要な空気ボンベ本数を緊急時対策所内に常時保管し，重大事故等発生時に空気ボンベの運搬，補充等を要しない設計とするとともに，緊急時対策所加圧設備の起動準備，操作は緊急時対策所災害対策本部内の操作盤により遠隔操作が可能な設計としており，運搬，操作に必要な道路及び通路の確保を要しない設計とする。

また，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは，緊急時対策所内の各保管場所から配置（測定）場所である災害対策本部へ移動するため，建屋内の通路を確保する設計とする。

(61-3-8, 61-8-2)

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故等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。

緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは、共通要因によって同時にその機能が損なわれる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等について、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の代替設備ではないことから考慮すべき対象設備はない。

3.19 通信連絡を行うために必要な設備【62条】

< 目 次 >

3.19 通信連絡を行うために必要な設備

3.19.1 設置許可基準規則第62条への適合方針

- (1) 発電所内の通信連絡を行うための設備（設置許可基準規則の解釈の第1項 a））
 - (i) 通信設備（発電所内）
 - (ii) SPD S
- (2) 発電所外との通信連絡を行うための設備（設置許可基準規則の解釈の第1項 a））
 - (i) 通信設備（発電所外）
 - (ii) データ伝送設備
- (3) その他の通信設備（発電所内）及び通信設備（発電所外）による通信連絡
- (4) 計測を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する対応手順
- (5) 計測を行った特に重要なパラメータを発電所外の必要な場所で共有する対応手順

3.19.2 重大事故等対処設備

3.19.2.1 発電所内の通信連絡を行うための設備

3.19.2.1.1 設備概要

3.19.2.1.2 主要設備の仕様

- (1) 携行型有線通話装置

- (2) 無線連絡設備（携帯型）
- (3) 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）
- (4) S P D S

3.19.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.19.2.1.3.1 通信連絡設備（発電所内）に関する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（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (3) 試験・検査（設置許可基準規則第43条第1項三）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.19.2.1.3.2 S P D Sに関する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（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (3) 試験・検査（設置許可基準規則第43条第1項三）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.19.2.1.3.3 通信設備（発電所内）に関する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
 - (ii) 適合性
- (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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

3.19.2.1.3.4 SPDSに関する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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

3.19.2.1.3.5 通信設備（発電所内）に関する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項一）

(i) 要求事項

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

- (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
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
 - (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
 - (ii) 適合性
- 3.19.2.2 発電所外との通信連絡を行うための設備
- 3.19.2.2.1 設備概要
 - 3.19.2.2.2 主要設備の仕様
 - (1) 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）
 - (2) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）
 - (3) データ伝送設備
 - 3.19.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針
 - 3.19.2.2.3.1 通信設備（発電所外）に関する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（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項

- (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (3) 試験・検査（設置許可基準規則第43条第1項三）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3.19.2.2.3.2 データ伝送設備に関する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（設置許可基準規則第43条第1項一）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項二）
 - (i) 要求事項
 - (ii) 適合性
- (3) 試験・検査（設置許可基準規則第43条第1項三）

- (i) 要求事項
- (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3. 19. 2. 2. 3. 3 通信設備（発電所外）に関する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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性
- (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
 - (ii) 適合性

3. 19. 2. 2. 3. 4 データ伝送設備に関する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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

(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

(ii) 適合性

3.19.2.2.3.5 通信設備（発電所外）に関する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項一）

(i) 要求事項

(ii) 適合性

(2) 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

(ii) 適合性

3.19 通信連絡を行うために必要な設備【62条】

【設置許可基準規則】

(通信連絡を行うために必要な設備)

第六十二条 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けなければならない。

(解釈)

1 第62条に規定する「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。

a) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること

3.19 通信連絡を行うために必要な設備

3.19.1 設置許可基準規則第 62 条への適合方針

発電所には、重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備として、通信連絡設備を設置又は保管する。

(1) 発電所内の通信連絡を行うための設備（設置許可基準規則の解釈の第1項 a））

重大事故等が発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な通信設備（発電所内）及び原子炉建屋附属棟から緊急時対策所へ重大事故等に対処するために必要なデータを伝送する必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））（以下「SPDS」という。）を設置又は保管する設計とする。

(i) 通信設備（発電所内）

重大事故等が発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡を行うために、通信設備（発電所内）として、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線通話装置を設置又は保管する設計とする。

携行型有線通話装置は、中央制御室及び緊急時対策所に保管する設計とする。また、衛星電話設備（携帯型）及び無線連絡設備（携帯型）は、緊急時対策所に保管する設計とする。

衛星電話設備（固定型）は、中央制御室及び緊急時対策所に設置し、屋外に設置したアンテナと接続されていることにより、屋内で使用可能

な設計とする。中央制御室に設置する衛星電話設備（固定型）の電源は、非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機）又は無停電電源（蓄電池を含む。）に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である常設代替高圧電源装置から給電できる設計とする。

緊急時対策所に設置する衛星電話設備（固定型）の電源は、非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機）又は無停電電源（蓄電池を含む。）に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。

衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線通話装置の電源は、充電電池又は乾電池を使用する設計とする。

充電電池を用いるものについては、別の端末又は別の充電電池と交換することにより事象発生後7日間以上継続して通話を可能とし、使用後の充電電池は、代替電源設備からの受電が可能な中央制御室又は緊急時対策所の電源から充電できる設計とする。

また、乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより7日間以上継続して通話可能な設計とする。

(ii) SPDS

重大事故等が発生した場合において、原子炉建屋附属棟から緊急時対策所へ重大事故等に対処するために必要なデータを伝送するSPDSとして、データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置を設置する設計とする。

データ伝送装置は原子炉建屋附属棟に設置する設計とする。

緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置は、緊急時対策所に設置する設計とする。

原子炉建屋附属棟に設置するデータ伝送装置の電源は、非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機）又は無停電電源（蓄電池を含む。）に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である常設代替高圧電源装置から給電できる設計とする。

緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置の電源は、非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機）又は無停電電源（蓄電池を含む。）に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。

(2) 発電所外との通信連絡を行うための設備（設置許可基準規則の解釈の第1項 a））

重大事故等が発生した場合において、発電所外の必要がある場所と通信連絡を行うために必要な通信設備（発電所外）及び発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送するデータ伝送設備を設置又は保管する設計とする。

(i) 通信設備（発電所外）

重大事故等が発生した場合において、発電所外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡を行うために、通信設備（発電所外）として、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）を設置又は保管する設計とする。

緊急時対策所に設置する衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）については、「3.19.1 設置許可基準規則第62条への適合方

針 (i) 通信設備（発電所内）」と同じ設計とする。

また、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）は、緊急時対策所に設置する設計とする。

緊急時対策所に設置する統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）の電源は、非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機）又は無停電電源（蓄電池を含む。）に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。

(ii) データ伝送設備

重大事故等が発生した場合において、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送するデータ伝送設備として、緊急時対策支援システム伝送装置を設置する設計とする

緊急時対策支援システム伝送装置は、緊急時対策所に設置する設計とする。

緊急時対策支援システム伝送装置の電源は、非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機）又は無停電電源（蓄電池を含む。）に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。

なお、発電所の内外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡を行うための自主対策設備として以下を整備する。

(3) その他の通信設備（発電所内）及び通信設備（発電所外）による通信 連絡

重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために、自主対策設備として、無線連絡設備（固定型）、送受信器（ページング）、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）、テレビ会議システム（社内）及び専用電話設備（（専用電話）（ホットライン）（自治体向））を用いた通信連絡を行うために必要な対応手段を整備している。

本系統は、耐震Sクラス設計ではなくSs機能維持を担保できないが、使用可能であれば、発電所内及び発電所外の通信連絡を行う手段として有効であり、無線連絡設備（固定型）、送受信器（ページング）、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）、テレビ会議システム（社内）及び専用電話設備（（専用電話）（ホットライン）（自治体向））にて発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。

また、技術的能力審査基準への適合のため、計測等を行った特に重要なパラメータを必要な場所で共有する手順等として以下を整備する。

(4) 計測を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する 対応手順

直流電源喪失時等、可搬型計測器にて、炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を通信設備（発電所内）において、発電所内の必要な場所で共有する場合、

衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），無線連絡設備（固定型），無線連絡設備（携帯型），携行型有線通話装置，送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末）を使用することにより，発電所内の必要な場所で共有する手順を整備する。

なお，計測を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する対応手順については，「1.19 通信連絡に関する手順等」の以下の項目で示す。

1.19.2 重大事故等時の手順1.19.2.1(2)計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する対応手順

(5)計測を行った特に重要なパラメータを発電所外の必要な場所で共有する対応手順

直流電源喪失時等，可搬型計測器にて，炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し，その結果を通信設備（発電所外）において，発電所外の必要な場所で共有する場合，緊急時対策所と本店，国，自治体，その他関係機関等との連絡には衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX），加入電話設備（加入電話，加入FAX），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末，FAX），テレビ会議システム（社内）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））を使用することにより，発電所外の必要な場所で共有する手順を整備する。

なお，計測を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する対応手順については，「1.19 通信連絡に関する手順等」の以下の項目で示す。

1. 19.2 重大事故等時の手順1. 19.2.2(2)計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外の必要な場所で共有する対応手順

3. 19.2 重大事故等対処設備

3. 19.2.1 発電所内の通信連絡を行うための設備

3. 19.2.1.1 設備概要

通信設備（発電所内）は、重大事故等が発生した場合において、発電所内の必要がある場所と通信連絡を行うことを目的として設置するものである。

通信設備（発電所内）は、携行型有線通話装置、無線連絡設備（携帯型）、衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）等から構成される。

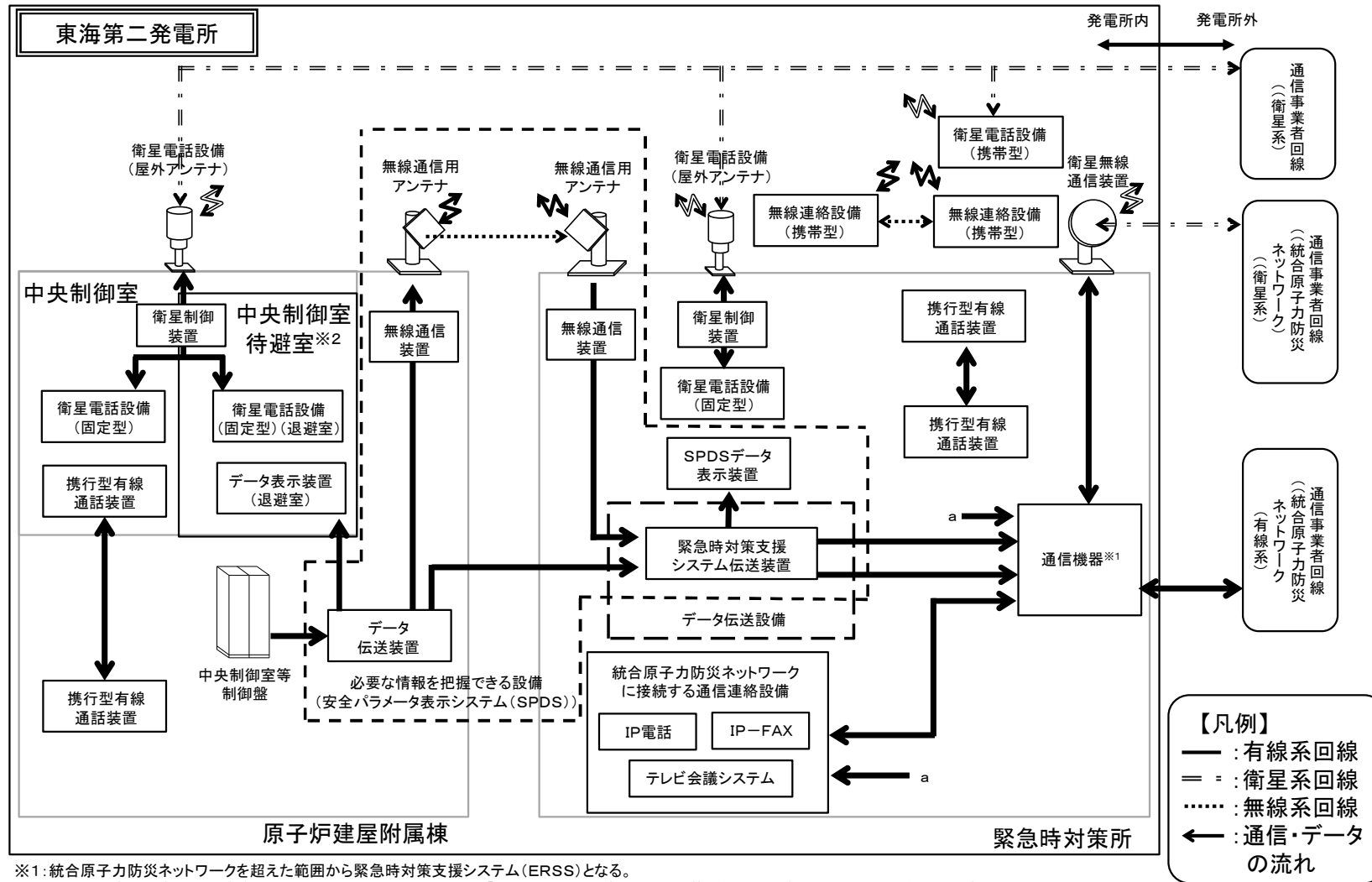
S P D Sは、重大事故等が発生した場合において、原子炉建屋附属棟から緊急時対策所へ重大事故時等に対処するために必要なデータを伝送することを目的として設置するものである。

S P D Sは、データ伝送装置、緊急時対策支援システム伝送装置及びS P D Sデータ表示装置等から構成される。

通信連絡設備の概略系統図を第3. 19-1図に、通信連絡設備に関する重大事故等対処設備一覧（発電所内の通信連絡）を第3. 19-1表に示す。

携行型有線通話装置、衛星電話設備（携帯型）及び無線連絡設備（携帯型）は、保管場所から運搬し、人が携行して設置及び操作する設備であり、容易かつ確実な接続を行うとともに、操作スイッチにより、確実に通信連絡できる設計とする。

衛星電話設備（固定型）及びS P D Sは、操作スイッチにより、確実に通信連絡及びパラメータ監視できる設計とする。



第 3.19-1 図 通信連絡設備の概略系統図

第 3.19-1 表 通信連絡設備に関する重大事故等対処設備一覧

(発電所内の通信連絡)

設備区分		設備名
主要設備		①携行型有線通話装置【可搬】 ②無線連絡設備（携帯型）【可搬】 ③衛星電話設備（固定型）【常設】 ④衛星電話設備（携帯型）【可搬】 ⑤必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））【常設】
関連設備	附属設備	—
	水源	—
	流路 （伝送路）	専用接続箱～専用接続箱電路【常設】① 衛星電話設備（屋外アンテナ）【常設】③ 衛星制御装置【常設】③ 衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路【常設】③ 無線通信装置【常設】⑤ 無線通信用アンテナ【常設】⑤ 必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））～無線通信用アンテナ電路【常設】⑤
	注水先	—
	電源設備*1 （燃料補給設備含む）	常設代替高圧電源設備 常設代替高圧電源装置【常設】②③④⑤ 軽油貯蔵タンク【常設】②③④⑤ 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ【常設】②③④⑤ 可搬型代替交流電源設備 可搬型代替低圧電源車【可搬】②③④⑤ 可搬型設備用軽油タンク【可搬】②③④⑤ タンクローリ【可搬】②③④⑤ 代替交流電源設備 緊急時対策所用発電機【常設】②③④⑤ 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク【常設】②③④⑤ 緊急時対策所用発電機給油ポンプ【常設】②③④⑤
	計装設備	—

*1：単線結線図を補足説明資料62-2に示す。電源設備のうち、常設代替高圧電源装置、軽油貯蔵タンク、常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ、可搬型代替低圧電源車、可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリについては「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。また、電源設備のうち、緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機給油ポンプについては「3.18 緊急時対策所（設置許可基準規則第61条に対する設計方針を示す章）」で示す。

3. 19. 2. 1. 2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 携行型有線通話装置

兼用する設備は以下のとおり。

・通信連絡を行うために必要な設備

・緊急時対策所

設備名：携行型有線通話装置

使用回線：有線系回線

個数：一式

設置場所：原子炉建屋附属棟地下1, 2, 3階, 1, 3階

原子炉建屋原子炉棟地下2階, 1, 2, 3, 4階

原子炉建屋廃棄物処置棟1, 3階

緊急時対策所1, 2階

保管場所：原子炉建屋附属棟3階（中央制御室），

緊急時対策所2階

(2) 無線連絡設備（携帯型）

兼用する設備は以下のとおり。

・通信連絡を行うために必要な設備

・緊急時対策所

設備名：無線連絡設備（携帯型）

使用回線：無線系回線

個数：一式

使用場所：屋外

設置場所：緊急時対策所2階

(3) 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

兼用する設備は以下のとおり。

・通信連絡を行うために必要な設備

・緊急時対策所

設備名：衛星電話設備（固定型）

使用回線：衛星系回線

個数：一式

取付箇所：原子炉建屋附属棟3階（中央制御室），
緊急時対策所2階

設備名：衛星電話設備（携帯型）

使用回線：衛星系回線

個数：一式

設置場所：屋外

保管場所：緊急時対策所2階

(4) SPDS

兼用する設備は以下のとおり。

・通信連絡を行うために必要な設備

・計装設備

・緊急時対策所

設 備 名:データ伝送装置

使用回線:有線系回線, 無線系回線

個 数:一式

取付箇所:原子炉建屋附属棟4階

設 備 名:緊急時対策支援システム伝送装置

使用回線:有線系回線, 衛星系回線

個 数:一式

取付箇所:緊急時対策所2階

設 備 名:SPDSデータ表示装置

個 数:一式

取付箇所:緊急時対策所2階

3.19.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.19.2.1.3.1 通信設備（発電所内）に関する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（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。

携行型有線通話装置は、中央制御室及び緊急時対策所内に保管し、重大事故等発生時に原子炉建屋及び緊急時対策所内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が発生した場合における、原子炉建屋及び緊急時対策所内の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、第3.19-2表のと通りの設計とする。

無線連絡設備（携帯型）は、緊急時対策所内に保管し、重大事故等発生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時等における屋外及び緊急時対策所内の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、第3.19-3表のと通りの設計とする。

衛星電話設備（固定型）は、中央制御室及び緊急時対策所内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が発生した場合における、中央制御室及び緊急時対策所内のそれぞれの環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、第3.19-4表のと通りの設計とする。

衛星電話設備（携帯型）は、緊急時対策所内に保管し、重大事故等発生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時等における屋外及び緊急時対策所の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、第3.19-5表のと通りの設計とする。

第3.19-2表 想定する環境条件

(携行型有線通話装置)

環境条件	対 応
温度, 圧力, 湿度, 放射線	保管場所及び設置場所である中央制御室及び緊急時対策所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	屋外に設置又は保管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	海水を通水することはない。
地震	保管場所で想定される適切な地震荷重との組合せを踏まえ, 機器が損傷しないことを確認し, 人が携行して使用する。
風(台風), 竜巻, 積雪, 火山の影響	中央制御室及び緊急時対策所内に設置及び保管するため, 風(台風), 竜巻, 積雪及び火山の影響を受けない。
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る影響を考慮した設計とする。

第3.19-3表 想定する環境条件

(無線連絡設備 (携帯型))

環境条件	対 応
温度, 圧力, 湿度, 放射線	保管場所である緊急時対策所内及び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	設置場所で想定される降水及び凍結より機能を損なうことのないよう防水及び凍結対策を考慮した設計とする。
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	保管場所で想定される適切な地震荷重との組合せを踏まえ, 機器が損傷しないことを確認し, 人が携行して使用する。
風(台風), 竜巻, 積雪, 火山の影響	緊急時対策所内に保管するため, 風(台風), 竜巻, 積雪及び火山の影響を受けない。また, 設置場所である屋外において, 人が携行して使用することから, 風(台風)及び積雪の影響を受けない。
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る影響を考慮した設計とする。

第3.19-4表 想定する環境条件

(衛星電話設備 (固定型))

環境条件	対 応
温度, 圧力, 湿度, 放射線	設置場所である中央制御室及び緊急時対策所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, 天候による影響を受けない。
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み合わせを踏まえ, 機器が損傷しない設計とする。(詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。)
風(台風), 竜巻, 積雪, 火山の影響	中央制御室及び緊急時対策所内に設置するため, 風(台風), 竜巻, 積雪及び火山の影響を受けない。
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る影響を考慮した設計とする。

第3.19-5表 想定する環境条件

(衛星電話設備 (携帯型))

環境条件	対 応
温度, 圧力, 湿度, 放射線	保管場所である緊急時対策所内及び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	設置場所で想定される降水及び凍結より機能を損なうことのないよう防水及び凍結対策を考慮した設計とする。
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	保管場所で想定される適切な地震荷重との組合せを踏まえ, 機器が損傷しないことを確認し, 人が携行して使用する。
風(台風), 竜巻, 積雪, 火山の影響	緊急時対策所内に保管するため, 風(台風), 竜巻, 積雪及び火山の影響を受けない。また, 設置場所である屋外において, 人が携行して使用することから, 風(台風) 及び積雪の影響を受けない。
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る影響を考慮した設計とする。

(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。

携行型有線通話装置は、人が携行して使用が可能な設計とし、重大事故等が発生した場合において、原子炉建屋内で使用するものについては、保管場所である中央制御室から携行型有線通話装置を運搬し、原子炉建屋内の専用接続箱が設置してある場所で、携行型有線通話装置と専用接続箱をケーブルで容易かつ確実に接続できるとともに、原子炉建屋内の現場と中央制御室が確実に通信連絡を行うことが可能な設計とする。また、緊急時対策所内で使用するものについては、保管場所である緊急時対策所災害対策本部から携行型有線通話装置を運搬し、緊急時対策所内の専用接続箱が設置してある場所で、携行型有線通話装置と専用接続箱をケーブルで容易かつ確実に接続できるとともに、緊急時対策所内の現場と緊急時対策所災害対策本部が確実に接続及び通信連絡できる設計とする。

通信連絡を行うための操作をするにあたり、運転員等及び重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。また、携行型有線通話装置の呼出ボタンを押し、中央制御室、緊急時対策所災害対策本部又は屋内の現場の携行型有線通話装置の呼び出しベルにより、接続

先である中央制御室，緊急時対策所災害対策本部又は屋内の運転員等又は重大事故等対応要員を呼び出し，確実に通話開始できる設計とする。

操作が必要な対象機器を第3.19-6表に示す。

無線連絡設備（携帯型）は，人が携行して使用が可能な設計とし，重大事故等が発生した場合において，保管場所である緊急時対策所災害対策本部から無線連絡設備（携帯型）を運搬し，電源スイッチを入れ，通話ボタンを押すことにより通信連絡が可能であり，特別な技量を要することなく容易に操作ができる設計とするとともに，屋外の現場間とで確実に接続及び通信連絡できる設計とする。

通信連絡を行うための操作をするにあたり，運転員及び重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。操作が必要な対象機器を第3.19-7表に示す。

衛星電話設備（固定型）は，重大事故等が発生した場合において，設置場所である原子炉建屋附属棟内中央制御室及び緊急時対策所災害対策本部で，一般の電話機と同様の操作により通信連絡が可能であり，特別な技量を要することなく容易に操作ができる設計とするとともに，中央制御室と緊急時対策所災害対策本部及び緊急時対策所災害対策本部又は中央制御室から屋外の現場が確実に接続及び通信連絡できる設計とする。

通信連絡を行うための操作をするにあたり，運転員及び重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。操作が必要な対象機器を第3.19-8表に示す。

衛星電話設備（携帯型）は、重大事故等が発生した場合において、保管場所である緊急時対策所災害対策本部から衛星電話設備（携帯型）を運搬し、一般の携帯電話と同様の操作により通信連絡が可能であり、特別な技量を要することなく容易に操作ができる設計とするとともに、屋外の現場と緊急時対策所又は中央制御室が確実に接続及び通信連絡できる設計とする。

通信連絡を行うための操作をするにあたり、運転員及び重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。操作が必要な対象機器を第3.19-9表に示す。

第3.19-6表 操作対象機器（携行型有線通話装置）

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
携行型有線通話 装置	—	運搬・設置	中央制御室
	ケーブル接続	人力接続	
	起動・停止 (通信連絡)	スイッチ操作	
	—	運搬・設置	原子炉建屋内
	ケーブル接続	人力接続	
	起動・停止 (通信連絡)	スイッチ操作	
	—	運搬・設置	緊急時対策所 災害対策本部
	ケーブル接続	人力接続	
	起動・停止 (通信連絡)	スイッチ操作	
	—	運搬・設置	緊急時 対策所内
	ケーブル接続	人力接続	
	起動・停止 (通信連絡)	スイッチ操作	

第3.19-7表 操作対象機器（無線連絡設備（携帯型））

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
無線連絡設備 (携帯型)	—	運搬・設置	緊急時対策所 災害対策本部
	起動・停止 (通信連絡)	スイッチ操作	屋外

第3.19-8表 操作対象機器（衛星電話設備（固定型））

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
衛星電話設備 (固定型)	起動・停止 (通信連絡)	スイッチ操作	中央制御室
		スイッチ操作	緊急時対策所 災害対策本部

第3.19-9表 操作対象機器（衛星電話設備（携帯型））

機器名称	状態の変化	操作方法	操作場所
衛星電話設備 (携帯型)	—	運搬・設置	緊急時対策所 災害対策本部
	起動・停止 (通信連絡)	スイッチ操作	屋外

(3) 試験・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、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。

携行型有線通話装置は、第3.19-10表に示すとおり、原子炉の運転中又は停止中に機能・性能検査及び外観検査が可能な設計とする。携行型有線通話装置は、原子炉の運転中又は停止中に機能・性能検査として通話通信の確認を行えるとともに、外観検査として、目視により、性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂、変形等の有無を確認可能な設計とする。

無線連絡設備（携帯型）は、第3.19-11表に示すとおり、原子炉の運転中又は停止中に機能・性能検査及び外観検査が可能な設計とする。無線連絡設備（携帯型）は、原子炉の運転中又は停止中に機能・性能検査として通話通信の確認を行えるとともに、外観検査として、目視により、性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂、変形等の有無を確認可能な設計とする。

衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）は、第3.19-12表に示すように、原子炉の運転中又は停止中に機能・性能検査及び外観

検査が可能な設計とする。衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）は、原子炉の運転中又は停止中に機能・性能検査として通話通信の確認を行えるとともに、外観検査として、目視により、性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂、変形等の有無を確認可能な設計とする。

第3.19-10表 携行型有線通話装置の試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	通話通信の確認
	外観検査	外観の確認

第3.19-11表 無線連絡設備（携帯型）の試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	通話通信の確認
	外観検査	外観の確認

第3.19-12表 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）の試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	通話通信の確認
	外観検査	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

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。

携行型有線通話装置は、本来の用途以外の用途には使用しない設計とする。

(62-4-2)

無線連絡設備（携帯型）は、本来の用途以外の用途には使用しない設計とする

(62-4-2)

衛星電話設備（固定型）は、本来の用途以外の用途には使用しない設計とする。

衛星電話設備（携帯型）は、本来の用途以外の用途には使用しない設計とする。

(62-4-2～5)

(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。

携行型有線通話装置は，他の設備から独立して単独で使用可能なことにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(62-4-2)

無線連絡設備（携帯型）は，他の設備から独立して単独で使用可能なことにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(62-4-2)

中央制御室及び緊急時対策所に設置する衛星電話設備（固定型）は，重大事故等が発生した場合，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用可能な設計とすることにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

衛星電話設備（携帯型）は，他の設備から独立して単独で使用可能なことにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(62-4-2～5)

(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。

携行型有線通話装置の設置場所，操作場所を，第3.19－13表に示す。このうち，中央制御室及び緊急時対策所で操作する携行型有線通話装置は，中央制御室及び緊急時対策所にて操作可能とすることで，操作位置の放射線量が高くなるおそれが少ない設計とする。

原子炉建屋内で操作する携行型有線通話装置は，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の影響はないと想定しているが，仮に線量が高い場合は，人が携行して使用する設備であり，線源から離隔距離をとること，線量を測定し線量が低い位置に移動することにより，携行型有線通話装置の設置及び操作を可能とする。また，専用接続箱及びケーブルの現場での接続作業に当たっては，同一規格の端子接続とし，特殊な工具，及び技量は必要とせず，容易かつ確実に接続可能とすることにより，作業線量の低減を考慮した設計とする。

無線連絡設備（携帯型）の設置場所及び操作場所を，第3.19－14表に示す。無線連絡設備（携帯型）は，屋外で操作する設備であり，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の影響はないと想定しているが，人が携行して使用する設備であり，仮に線量が高い場合は線源から離隔距離をとること，線量を測定し線量が低い位置に移動することにより，無線連絡設備（携帯型）の設置及び操作を可能

とする。

衛星電話設備（固定型）の設置場所及び操作場所を，第3.19-15表に示す。衛星電話設備（固定型）は，中央制御室及び緊急時対策所に設置及び操作し，操作位置の放射線量が高くなるおそれが少ない設計とする。

衛星電話設備（携帯型）の設置場所及び操作場所を，第3.19-16表に示す。衛星電話設備（携帯型）は，屋外で操作する設備であり，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の影響はないと想定しているが，人が携行して使用する設備であり，仮に線量が高い場合は線源から離隔距離をとること，線量を測定し線量が低い位置移動することにより，無線連絡設備（携帯型）の設置及び操作を可能とする。

第3.19-13表 操作対象機器設置場所（携行型有線通話装置）

機器名称	設置場所	操作場所
携行型有線 通話装置	原子炉建屋附属棟 3階 中央制御室	原子炉建屋附属棟 3階 中央制御室
	原子炉建屋附属棟 4階	原子炉建屋附属棟 4階
	原子炉建屋原子炉棟 4階	原子炉建屋原子炉棟 4階
	原子炉建屋廃棄物処理棟 3階	原子炉建屋廃棄物処理棟 3階
	原子炉建屋原子炉棟 2階	原子炉建屋原子炉棟 2階
	原子炉建屋附属棟 1階	原子炉建屋附属棟 1階
	原子炉建屋原子炉棟 1階	原子炉建屋原子炉棟 1階
	原子炉建屋廃棄物処理棟 1階	原子炉建屋廃棄物処理棟 1階
	原子炉建屋附属棟 地下1階	原子炉建屋附属棟 地下1階
	原子炉建屋附属棟 地下2階	原子炉建屋附属棟 地下2階
	原子炉建屋原子炉棟 地下2階	原子炉建屋原子炉棟 地下2階
	緊急時対策所1階	緊急時対策所1階
	緊急時対策所2階 災害対策本部	緊急時対策所2階 災害対策本部

(62-3-2, 3, 62-3-5~10)

第3.19-14表 操作対象機器設置場所（無線連絡設備（携帯型））

機器名称	設置場所	操作場所
無線連絡設備 （携帯型）	屋外	屋外

(62-3-2, 13)

第3.19-15表 操作対象機器設置場所（衛星電話設備（固定型））

機器名称	設置場所	操作場所
衛星電話設備 （固定型）	原子炉建屋附属棟 3階 中央制御室	原子炉建屋附属棟 3階 中央制御室
	緊急時対策所2階	緊急時対策所2階 災害対策本部

(62-3-2, 3, 13)

第3.19-16表 操作対象機器設置場所（衛星電話設備（携帯型））

機器名称	設置場所	操作場所
衛星電話設備 （携帯型）	屋外	屋外

(62-3-2, 3, 13)

3.19.2.1.3.2 SPDSに関する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（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。

SPDSのうちデータ伝送装置は、原子炉建屋附属棟内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が発生した場合における、原子炉建屋附属棟内の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、第3.19-17表に示す設計とする。

また、SPDSのうち緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置は、緊急時対策所内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が発生した場合における、緊急時対策所内の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、第3.19-18表に示す設計とする。

第3.19-17表 想定する環境条件（データ伝送装置）

環境条件	対応
温度, 圧力, 湿度, 放射線	設置場所である原子炉建屋附属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, 天候による影響を受けない。
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み合わせを踏まえ, 機器が損傷しない設計とする。(詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。)
風(台風), 竜巻, 積雪, 火山の影響	原子炉建屋附属棟内に設置するため, 風(台風), 竜巻, 積雪及び火山の影響を受けない。
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る影響を考慮した設計とする。

第3.19-18表 想定する環境条件

(緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置)

環境条件	対応
温度, 圧力, 湿度, 放射線	設置場所である緊急時対策所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, 天候による影響を受けない。
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み合わせを踏まえ, 機器が損傷しない設計とする。(詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。)
風(台風), 竜巻, 積雪, 火山の影響	緊急時対策所内に設置するため, 風(台風), 竜巻, 積雪及び火山の影響を受けない。
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る影響を考慮した設計とする。

(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。

SPDSのうちデータ伝送装置及び緊急時対策支援システム伝送装置は、通常時は操作を行わずに常時伝送が可能であり、重大事故等時においても特別な操作を行う必要がない設計とする。

SPDSのうちSPDSデータ表示装置は、重大事故等が発生した場合において、設置場所である緊急時対策所で、一般のコンピュータと同様の操作により、パラメータ監視が可能であり、特別な技量を要することなく容易に操作ができる設計とするとともに、確実にパラメータ監視できる設計とする。また、電源及び通信ケーブルは接続されており、パラメータ監視するための操作をするにあたり、重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。操作が必要な対象機器について第3.19-19表に示す。

第3.19-19表 操作対象機器（SPDSデータ表示装置）

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
SPDSデータ表示装置	起動・停止 (パラメータ監視)	緊急時対策所 災害対策本部	スイッチ操作

(3) 試験・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、原子炉の運転中は又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。

SPDSは、第3.19-20表に示すように、原子炉の運転中又は停止中に機能・性能検査及び外観検査が実施可能な設計とする。SPDSは、原子炉の運転中又は停止中に機能・性能検査としてデータの表示及び伝送の確認を行えるとともに、外観検査として、目視により、性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂、変形等の有無を確認可能な設計とする。

(62-5-12, 13)

第3.19-20表 SPDSの試験・検査

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（データの表示及び伝送）の確認
	外観検査	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

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。

SPDSは、本来の用途以外の用途には使用しない設計とする。

(62-4-7)

(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。

SPDSは、重大事故等が発生した場合、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用可能な設計とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(62-4-11)

(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。

S P D Sのうち操作が必要であるS P D Sデータ表示装置の設置場所，操作場所を第3.19-21表に示す。S P D Sデータ表示装置は，緊急時対策所災害対策本部にて操作可能とすることで，操作位置の放射線量が高くなるおそれが少ない設計とする。

第3.19-21表 操作対象機器設置場所（S P D Sデータ表示装置）

機器名称	設置場所	操作場所
S P D Sデータ表示装置	緊急時対策所2階 災害対策本部	緊急時対策所2階 災害対策本部

(62-3-2, 13)

3. 19. 2. 1. 3. 3 通信設備（発電所内）に関する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。

衛星電話設備（固定型）は、設計基準対象施設として必要となる個数を設置する設計とする。

また、重大事故等が発生した場合であつて、対応する送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末）が使用できない状況において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な個数を設置する設計とする。

衛星電話設備（固定型）の設置数は、発電所内の通信連絡として、中央制御室と緊急時対策所との操作・作業に係る必要な連絡を行うために使用する必要な個数に加え、常設設備であるが、保守点検又は故障時のバックアップ用として、自主的に十分に余裕のある個数以上を設置する設計とする。

(62-6-9)

(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、悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから、衛星電話設備（固定型）は共用しない。

(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、悪影響防止等について」に示す。

常設重大事故防止設備である衛星電話設備（固定型）は、設計基準事故対処設備である送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備

(固定電話機、PHS端末)と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、第3.19-22表に示すとおり、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

衛星電話設備(固定型)は、中央制御室及び緊急時対策所内に設置することで、サービス建屋及び事務本館内に設置する送受話器(ページング)及び電力保安通信用電話設備(固定型、PHS端末)と位置的分散を図る設計とする。

駆動電源である代替電源設備のうち常設代替高圧電源装置は、屋外(常設代替高圧電源装置置場)に設置し、代替電源設備のうち可搬型代替低圧電源車は、屋外(西側及び南側保管場所)に保管し、代替電源設備のうち緊急時対策所用発電機は、緊急時対策所内に設置することで、原子炉建屋附属棟内に設置する非常用ディーゼル発電機及びサービス建屋並びに事務本館内に設置する蓄電池と位置的分散を図る設計とする。

駆動電源については、代替電源設備である常設代替高圧電源装置、可搬型代替低圧電源車及び緊急時対策所用発電機からの独立した電源ラインから供給することで、設計基準事故対処設備である送受話器(ページング)及び電力保安通信用電話設備(固定電話機、PHS端末)の駆動電源(非常用ディーゼル発電機及び蓄電池)に対し多様性を持たせた設計とする。

また、衛星電話設備(固定型)は、第3.19-23表で示すとおり、地震、津波、火災及び溢水による共通要因故障を防止するために、独立性を確保する設計とする。

第3.19-22表 多様性及び位置的分散（衛星電話設備（固定型））

項目	設計基準事故対処設備		重大事故防止設備		
	送受信器 (ページング)	電力保安通信用 電話設備 (固定電話機, PHS端末)	衛星電話設備 (固定型)		
主要設備	制御装置	交換機	衛星電話設備 (固定型)		
	サービス建屋3階	事務本館3階	原子炉建屋 附属棟 3階	緊急時対策所2 階	
ポンプ	不要	不要	不要	不要	
水源	不要	不要	不要	不要	
駆動用空気	不要	不要	不要	不要	
潤滑油	不要	不要	不要	不要	
冷却水	不要	不要	不要	不要	
駆動電源	蓄電池	非常用 ディーゼル 発電機	蓄電池	常設代替高圧 電源装置, 可 搬型代替低圧 電源車	緊急時対策所用 発電機
	サービス 建屋 3階	原子炉建 屋附属棟 地下1階	事務本館 3階	屋外 (常設代替 高圧電源 装置置場, 西 側及び南側保 管場所)	緊急時対策所 1階

第3.19-23表 設計基準事故対処設備との独立性 (衛星電話設備 (固定型))

項目	設計基準事故対処設備		重大事故防止設備
	送受話器 (ページング)	電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末)	衛星電話設備 (固定型)
共通 要因 故障	地震	設計基準事故対処設備の送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末) は耐震 S クラスではなく S _s 機能維持を担保できないが, 重大事故防止設備である衛星電話設備 (固定型) は, 使用する屋外アンテナ及び屋外アンテナまでの電路を含め, 基準地震動 S _s で機能維持できる設計とすることで, 基準地震動 S _s が共通要因となり故障することのない設計とする。	
	津波	設計基準事故対処設備の送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末) は防潮堤の設置により, 重大事故防止設備である衛星電話設備 (固定型) は, 防潮堤及び浸水防止設備の設置により, 津波が共通要因となり故障することのない設計とする。	
	火災	設計基準事故対処設備である送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末) と, 重大事故防止設備である衛星電話設備 (固定型) は, 火災が共通要因となり故障することのない設計とする (「共-7 重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について」に示す)。	
	溢水	設計基準事故対処設備である送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末) と, 重大事故防止設備である衛星電話設備 (固定型) は, 溢水が共通要因となり故障することのない設計とする (「共-8 重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について」に示す)。	

(62-2-2, 3)

(62-3-2, 3, 13)

(62-4-3)

3.19.2.1.3.4 SPDSに関する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。

SPDSは、設計基準対象施設として必要となるデータ量の伝送及び表示を可能な設計とする。

また、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所に炉心反応度の状態確認、炉心冷却の状態確認等の重大事故等に対処するために必要なデータを表示できる設計とし、SPDSのデータ伝送量は必要回線容量に対し、余裕を持った設計とする。

SPDSのうちSPDSデータ表示装置は、緊急時対策所に1セットを設置し、常設設備であるが、保守点検又は故障時のバックアップ用として、自主的に1セットを保管する。

(62-6-10～17)

(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，悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから、SPDSは共用しない。

(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，悪影響防止等について」に示す。

重大事故防止設備でも重大事故緩和設備でもない常設重大事故等対処設備であるSPDSは、同一の機能を有する設備はない。

なお、自然現象（地震，津波，及び風（台風），竜巻，積雪，低温，落雷，火山の影響，森林火災）及び外部人為事象（近隣工場などの火災・爆発，有毒ガス）の影響に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた原子炉建屋附属棟及び緊急時対策所内に設置するとともに，その機能が損なわれるおそれがないよう，第3.19-24表に示すとおり，頑健性を持たせた設計とする。

第3.19-24表 頑健性 (SPDS)

防止でも緩和でもない重大事故対処設備
SPDS
<p>SPDSのうちデータ伝送装置は、耐震性を有する原子炉建屋附属棟内に設置し、使用する無線通信装置用アンテナ、無線通信装置及び無線通信装置用アンテナまでの電路を含め、基準地震動S_sで機能維持できる設計とする。</p> <p>SPDSのうち緊急時対策所内に設置する緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置は、基準地震動S_sで機能維持できる設計とする。</p>

(62-2-2, 3)

(62-3-2, 3, 13)

(62-4-7)

3. 19. 2. 1. 3. 5 通信設備（発電所内）に関する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。

携行型有線通話装置は、重大事故等が発生した場合であって、送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末）が使用できない状況において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な個数以上を保管する設計とする。

原子炉建屋附属棟内に保管する携行型有線通話装置の保有数は、原子炉建屋内での操作・作業に係る必要な連絡を行うために使用する場合、有効性評価における各重大事故シーケンスで使用する必要個数に加え、保守点検又は故障時のバックアップ用として、自主的に1個を保管する。

緊急時対策所内に保管する携行型有線通話装置の保有数は、緊急時対策所内での操作・作業に係る必要な連絡を行うために使用する場合、緊急時対策所災害対策本部と緊急時対策所内の現場での通信連絡に必要な台数に加え、保守点検又は故障時のバックアップ用として、自主的に1個を保管する。

(62-6-8)

無線連絡設備(携帯型)は、重大事故等が発生した場合であって、送受話器(ページング)及び電力保安通信用電話設備(固定電話機、PHS端末)が使用できない状況において、発電所内の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡を行うために必要な個数以上を保管する設計とする。

無線連絡設備(携帯型)の保有数は、屋外の現場間で操作・作業に係る必要な連絡を行うために使用する場合、有効性評価における各重大事故シーケンスで使用する必要個数に加え、保守点検又は故障時のバックアップ用として、自主的に1個を保管する。

(62-6-9)

衛星電話設備(携帯型)は、重大事故等が発生した場合であって、送受話器(ページング)及び電力保安電話設備(固定電話機、PHS端末)が使用できない状況において、発電所内で必要な通信連絡を行うために必要な個数以上を保管する設計とする。

衛星電話設備(携帯型)の保有数は、屋外と緊急時対策所との操作・作業に係る必要な連絡を行うために使用する場合、有効性評価における各重大事故シーケンスで使用する必要個数に加え、保守点検又は故障時のバックアップ用として、自主的に1個を保管する。

(62-6-9)

(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・検査性について」に示す。

携行型有線通話装置と専用接続箱との接続については、同一規格の端子接続とすることで、特殊な工具、及び技量は必要とせず、容易かつ確実に接続が可能な設計とする。

また、携行型有線通話装置と専用接続箱との接続については、必要に応じて布設する中継用ケーブルドラムを使用することが可能な設計とし、携行型有線通話装置と専用接続箱との接続同様の端子接続とすることで、容易かつ確実に接続が可能な設計とする。

(62-8-2)

無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型）は、常設設備と接続せず使用可能な設計とする。

(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、悪影響防止等について」に示す。

携行型有線通話装置は、建屋の外から水又は電力を供給するための設備ではなく、中央制御室又は緊急時対策所災害対策本部と建屋内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うことを目的として設置する設計とする。

無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型）は、常設設備と接続せず使用可能な設計とする。

(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。

中央制御室及び緊急時対策所で操作する携行型有線通話装置は、中央制御室及び緊急時対策所にて操作可能とすることで、操作位置の放射線量が高くなるおそれが少ない設計とする。

原子炉建屋内で操作する携行型有線通話装置は、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の影響はないと想定しているが、仮に線量が高い場合は、人が携行して使用する設備であり、線源から離隔距離をとること、線量を測定し線量が低い位置に移動することにより、携行型有線通話装置の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。

(62-3-2, 3, 5~10, 13)

無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型）は、屋外で操作する設備であり、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の影響はないと想定しているが、人が携行して使用する設備であり、仮に線量が高い場合は線源から離隔距離をとること、線

量を測定し線量が低い位置移動することにより、無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型）の設置が可能とな設計とする。

(62-3-2, 13)

(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。

可搬型重大事故防止設備である携行型有線通話装置は、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、同様の機能を持つ設計基準事故対処設備である送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末）と位置的分散を図り、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた中央制御室及び緊急時対策所内に保管する設計とする。

無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型）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，同様の機能を持つ送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末）と位置的分散を図り，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた緊急時対策所内に保管する設計とする。

(62-3-2, 3, 5～13)

(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・検査性について」に示す。

携行型有線通話装置は、中央制御室及び緊急時対策所内に保管し、人が運搬及び携行し、屋内で使用することが可能な設計とする。

(62-7-3~8)

無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型）は、緊急時対策所内に保管し、人が運搬及び携行し、屋外で使用することが可能な設計とする。

(62-7-2)

- (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。

可搬型重大事故防止設備である携行型有線通話装置は、同様の機能を有する設計基準事故対処設備である送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末）と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、第3.19-25表で示すとおり、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

携行型有線通話装置の駆動電源については、乾電池とすることで、設計基準事故等対処設備である送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末）の駆動電源である非常用ディーゼル発電機及び蓄電池と同時に機能喪失しない設計とする。

携行型有線通話装置は、第3.19-26表で示すとおり、地震、津波、火災、溢水による共通要因故障を防止するために、独立性を確保する設計とする。

可搬型重大事故防止設備である無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型）は、同様の機能を有する設計基準事故対処設備である送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末）と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、第3.19-27表及び第3.19-29表で示すとおり、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型）の駆動電源については、充電機とすることで、設計基準事故等対処設備である送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末）の駆動電源である非常用ディーゼル発電機及び蓄電池と同時に機能喪失しない設計とする。

無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型）は、第3.19-28表及び第3.19-30表で示すとおり、地震、津波、火災、溢水による共通要因故障を防止するために、独立性を確保する設計とする。

第3.19-25表 多様性及び位置的分散 (携行型有線通話装置)

項目	設計基準事故対処設備			重大事故防止設備	
	送受信器 (ページング)	電力保安通信用 電話設備 (固定電話機, PHS 端末)		携行型有線通話装置	
主要設備	制御装置	交換機		携行型有線通話装置	
	サービス建屋3階	事務本館3階		中央 制御室 (保管場 所)	緊急時 対策所 2階 (保管場 所)
ポンプ	不要	不要		不要	
水源	不要	不要		不要	
駆動用 空気	不要	不要		不要	
潤滑油	不要	不要		不要	
冷却水	不要	不要		不要	
駆動電源	蓄電池	非常用 ディーゼル 発電機	蓄電池	乾電池 (本体内蔵)	
	サービス 建屋 3階	原子炉建屋 附属棟 地下1階	事務本館 3階		

第3.19-26表 設計基準事故対処設備との独立性 (携行型有線通話装置)

項目	設計基準事故対処設備		重大事故防止設備
	送受話器 (ページング)	電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末)	携行型有線通話装置
共通要因故障	地震	設計基準事故対処設備の送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末) は耐震 S クラスではなく S _s 機能維持を担保できないが, 重大事故防止設備である携行型有線通話装置は, 基準地震動 S _s で機能維持できる設計とすることで, 基準地震動 S _s が共通要因となり故障することのない設計とする。	
	津波	設計基準事故対処設備の送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末) は防潮堤の設置により, 重大事故防止設備である携行型有線通話装置は, 防潮堤及び浸水防止設備の設置に加え, 高台の緊急時対策所への保管により, 津波が共通要因となり故障することのない設計とする。	
	火災	設計基準事故対処設備である送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末) と, 重大事故防止設備である携行型有線通話装置は, 火災が共通要因となり故障することのない設計とする (「共-7 重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について」に示す)。	
	溢水	設計基準事故対処設備である送受話器 (ページング) 及び電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末) と, 重大事故防止設備である携行型有線通話装置は, 溢水が共通要因となり故障することのない設計とする (「共-8 重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について」に示す)。	

(62-2-2, 3)

(62-3-2, 3, 13)

(62-4-2)

第3.19-27表 多様性又は位置的分散（無線連絡設備（携帯型））

項目	設計基準事故対処設備			重大事故防止設備
	送受信器 (ページング)	電力保安通信用 電話設備（固定電 話機，PHS端 末）		無線連絡設備 (携帯型)
主要設備	制御装置	交換機		無線連絡設備 (携帯型)
	サービス建屋3階	事務本館3階		緊急時対策所2階 災害対策本部 (保管場所)
ポンプ	不要	不要		不要
水源	不要	不要		不要
駆動用空気	不要	不要		不要
潤滑油	不要	不要		不要
冷却水	不要	不要		不要
駆動電源	蓄電池	非常用 ディーゼル 発電機	蓄電池	充電池 (本体内蔵)
	サービス 建屋 3階	原子炉建屋附 属棟 地下1階	事務本館 3階	

(62-2-3)
(62-3-2, 13)
(62-4-2)

第3.19-28表 設計基準事故対処設備との独立性（無線連絡設備（携帯型））

項目		設計基準事故対処設備		重大事故防止設備
		送受話器 (ページング)	電力保安通信用電話設備 (固定電話機, PHS 端末)	無線連絡設備 (携帯型)
共通要因故障	地震	設計基準事故対処設備の送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機, PHS 端末）は耐震SクラスではなくS _s 機能維持を担保できないが、重大事故防止設備である携行型有線通話装置は、基準地震動S _s で機能維持できる設計とすることで、基準地震動S _s が共通要因となり故障することのない設計とする。		
	津波	設計基準事故対処設備の送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機, PHS 端末）は防潮堤の設置により、重大事故防止設備である携行型有線通話装置は、防潮堤及び浸水防止設備の設置に加え、高台の緊急時対策所内への保管により、津波が共通要因となり故障することのない設計とする。		
	火災	設計基準事故対処設備である送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機, PHS 端末）と、重大事故防止設備である無線連絡設備（携帯型）は、火災が共通要因となり故障することのない設計とする（「共-7 重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について」に示す）。		
	溢水	設計基準事故対処設備である送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機, PHS 端末）と、重大事故防止設備である無線連絡設備（携帯型）は、溢水が共通要因となり故障することのない設計とする（「共-8 重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について」に示す）。		

(62-2-3)
(62-3-2, 13)
(62-4-2)

第3.19-29表 多様性又は位置的分散（衛星電話設備（携帯型））

項目	設計基準事故対処設備			重大事故防止設備
		送受信器 (ページング)	電力保安通信用 電話設備（固定電 話機、PHS端 末）	
主要設備	制御装置	交換機		衛星電話設備 (携帯型)
	サービス建屋3階	事務本館3階		緊急時対策所2階 災害対策本部 (保管場所)
ポンプ	不要	不要		不要
水源	不要	不要		不要
駆動用空 気	不要	不要		不要
潤滑油	不要	不要		不要
冷却水	不要	不要		不要
駆動電源	蓄電池	非常用 ディーゼル 発電機	蓄電池	充電池 (本体内蔵)
	サービス 建屋 3階	原子炉建屋 附属棟 地下1階	事務本館 3階	

(62-2-2~3)

(62-3-2, 13)

(62-4-2, 3)

第3.19-30表 設計基準事故対処設備との独立性（衛星電話設備（携帯型））

項目		設計基準事故対処設備	重大事故防止設備
		送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末）	衛星電話設備（携帯型）
共通 要因 故障	地震	設計基準事故対処設備の送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末）は耐震SクラスではなくS _s 機能維持を担保できないが，重大事故防止設備である衛星電話設備（携帯型）は，基準地震動S _s で機能維持できる設計とすることで，基準地震動S _s が共通要因となり故障することのない設計とする。	
	津波	設計基準事故対処設備の送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末）は防潮堤の設置により，重大事故防止設備である衛星電話設備（携帯型）は，防潮堤及び浸水防止設備の設置に加え，高台の緊急時対策所内への保管により，津波が共通要因となり故障することのない設計とする。	
	火災	設計基準事故対処設備である送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末）と，重大事故防止設備である衛星電話設備（携帯型）は，火災が共通要因となり故障することのない設計とする（「共-7 重大事故等対処設備の内部火災に対する防護方針について」に示す）。	
	溢水	設計基準事故対処設備である送受信器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末）と，重大事故防止設備である衛星電話設備（携帯型）は，溢水が共通要因となり故障することのない設計とする（「共-8 重大事故等対処設備の内部溢水に対する防護方針について」に示す）。	

(62-2-3)
(62-3-2, 13)
(62-4-2, 3)

3.19.2.2 発電所外との通信連絡を行うための設備

3.19.2.2.1 設備概要

通信設備（発電所外）は、重大事故等が発生した場合において、発電所外の必要がある場所と通信連絡を行うことを目的として設置するものである。

通信設備（発電所外）は、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）等から構成される。

データ伝送設備は、重大事故等が発生した場合において、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送することを目的として設置するものである。

データ伝送設備は、緊急時対策支援システム伝送装置から構成される。

通信連絡設備の概略系統図を第3.19-1図に、通信連絡設備に関する重大事故等対処設備一覧（発電所外の通信連絡）を第3.19-31表に示す。

衛星電話設備（携帯型）は、保管場所から運搬し、人が携行して設置及び操作する設備であり、操作スイッチにより、確実に通信連絡できる設計とする。

衛星電話設備（固定型）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）及びデータ伝送設備は、操作スイッチにより、確実に通信連絡及びデータ伝送できる設計とする。

第3.19-31表 通信連絡設備に関する重大事故等対処設備

(発電所外の通信連絡)

設備区分		設備名
主要設備		①衛星電話設備（固定型）【常設】 ②衛星電話設備（携帯型）【可搬】 ③統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 （テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）【常設】 ④データ伝送設備【常設】
関連設備	付属設備	—
	水源	—
	流路 （伝送 路）	衛星電話設備（屋外アンテナ）【常設】① 衛星制御装置【常設】① 衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ） 電路【常設】① 衛星無線通信装置【常設】③ 通信機器【常設】③ 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テ レビ会議システム，IP電話，IP-FAX）～衛星無線 通信装置電路【常設】③
	注水先	—
	電源設備 （燃料補 給設備含 む）*1	代替交流電源設備 緊急時対策所用発電機【常設】①②③④ 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク【常設】 ①②③④ 緊急時対策所用発電機給油ポンプ①②③④
	計装設備	—

*1：単線結線図を補足説明資料62-2に示す。なお，電源設備については「3.18 緊急時
対策所（設置許可基準規則61条に対する設計方針を示す章）」で示す。

3.19.2.2.2 主要設備の仕様

主要機器の仕様を以下に示す。

(1) 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

兼用する設備は以下のとおり。

・通信連絡を行うために必要な設備

・緊急時対策所

設 備 名：衛星電話設備（固定型）

使用回線：衛星系回線

個 数：一式

取付箇所：緊急時対策所2階

設 備 名：衛星電話設備（携帯型）

使用回線：衛星系回線

個 数：一式

使用場所：屋外

保管場所：緊急時対策所2階

(2) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議シ

テム、IP電話、IP-FAX）

兼用する設備は以下のとおり。

・通信連絡を行うために必要な設備

・緊急時対策所

設 備 名：テレビ会議システム

使用回線：有線系回線，衛星系回線 共用

個 数：一式

取付箇所：緊急時対策所2階

設 備 名：I P 電話

使用回線：有線系回線，衛星系回線

個 数：一式

取付箇所：緊急時対策所2階

設 備 名：I P **—** F A X

使用回線：有線系回線，衛星系回線

個 数：一式

取付箇所：緊急時対策所2階

(3) データ伝送設備

兼用する設備は以下のとおり。

・通信連絡を行うために必要な設備

・緊急時対策所

設 備 名：緊急時対策支援システム伝送装置

使用回線：有線系回線，衛星系回線

個 数：一式

取付箇所：緊急時対策所2階

3.19.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.19.2.2.3.1 通信設備（発電所外）に関する設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

通信設備（発電所外）のうち衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）に対する設置許可基準第43条第1項への適合方針は、「3.19.2.1.3 通信設備（発電所内）に関する設置許可基準規則第43条第1項への適合方針」に示す。

(1) 環境条件（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。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）は、緊急時対策所内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が発生した場合における、緊急時対策所の環境条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、第3.19-32表に示す設計とする。

第3.19-32表 想定する環境条件

(統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

(テレビ会議システム, IP電話, IP-FAX))

環境条件	対応
温度, 圧力, 湿度, 放射線	設置場所である緊急時対策所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, 天候による影響を受けない。
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み合わせを踏まえ, 機器が損傷しない設計とする。(詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。)
風(台風), 竜巻, 積雪, 火山の影響	緊急時対策所内に設置するため, 風(台風), 竜巻, 積雪及び火山の影響を受けない。
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る影響を考慮した設計とする。

(62-3-2, 13)

(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。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）のうちテレビ会議システムは、重大事故等が発生した場合において、設置場所である緊急時対策所で、電源スイッチを入れ、操作端末を操作することにより通信連絡が可能であり、特別な技量を要することなく容易に操作ができる設計とするともに、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡できる設計とする。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）のうちIP電話及びIP-FAXは、重大事故等が発生した場合において、設置場所である緊急時対策所で、一般の電話機又はFAXと同様の操作をすることにより通信連絡が可能であり、特別な技量を要することなく、容易に操作ができる設計とするとともに、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡が可能な設計とする。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）は、通信連絡を行うための操作をす

るにあたり、運転員及び重大事故等対応要員の操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。

操作が必要な対象機器について、第3.19-33表に示す。

第3.19-33表 操作対象機器（統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX））

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
テレビ会議システム	起動・停止 (通信連絡)	緊急時対策所	スイッチ操作
IP電話			
IP-FAX			

(62-8-5)

(3) 試験・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、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。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議シ

システム、IP電話、IP-FAX)は、第3.19-34表に示すように、原子炉の運転中又は停止中に外観検査及び機能・性能検査が可能な設計とする。統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備(テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX)は、原子炉運転中又は停止中に機能・性能検査として通話通信の確認を行えるとともに、外観検査として、目視により、性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂、変形等の有無を確認可能な設計とする。

第3.19-34表 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備
(テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX)の試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	通話通信の確認
	外観検査	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

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。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）は、本来の用途以外の用途には使用しない設計とする。

(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。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）は，重大事故等が発生した場合，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用可能な設計とすることにより，他の設備に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

(62-4-6)

(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。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）の設置場所及び操作場所を，第3.19-35表に示す。統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）は，緊急時対策所災害対策本部にて操作可能とすることで，操作位置の放射線量が高くなるおそれが少ない設計とする。

第3.19-35表 操作対象機器設置場所

（統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX））

機器名称	設置場所	操作場所
テレビ会議システム	緊急時対策所2階	緊急時対策所2階 災害対策本部
IP電話		
IP-FAX		

(62-3-2, 13)

3.19.2.2.3.2 データ伝送設備に関する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（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。

データ伝送設備は，緊急時対策所内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が発生した場合における，緊急時対策所内の環境条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，第3.19-36表に示す設計とする。

(62-3-2, 4, 13)

第3.19-36表 想定する環境条件（データ伝送設備）

環境条件	対 応
温度, 圧力, 湿度, 放射線	設置場所である緊急時対策所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, 天候による影響を受けない。
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み合わせを踏まえ, 機器が損傷しない設計とする。(詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す。)
風(台風), 竜巻, 積雪, 火山の影響	緊急時対策所内に設置するため, 風(台風), 竜巻, 積雪及び火山の影響を受けない。
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る影響を考慮した設計とする。

(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。

データ伝送設備は、通常時は操作を行わずに常時伝送が可能であり、重大事故等時においても特別な操作を行う必要がない設計とする。

(3) 試験・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、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。

データ伝送設備は、第3.19-37表に示すように、原子炉の運転中又は停止中に機能・性能検査及び外観検査が可能な設計とする。データ伝送

設備は、原子炉の運転中又は停止中に機能・性能検査としてデータの伝送の確認を行えるとともに、外観検査として、目視により、性能に影響を及ぼすおそれのあるき裂，変形等の有無を確認可能な設計とする。

(62-5-12, 13)

第3.19-37表 データ伝送設備の試験・検査

原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能検査	機能（データの伝送）の確認
	外観検査	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

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。

データ伝送設備は、本来の用途以外の用途には使用しない設計とする。

(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。

データ伝送設備は，重大事故等が発生した場合において，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用可能な設計とすることにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(62-4-7)

(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。

データ伝送設備は，通常時は操作を行わずに常時伝送が可能であり，重大事故等においても特別な操作を行う必要がない設計とする。

3.19.2.2.3.3 通信設備（発電所外）に関する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。

衛星電話設備（固定型）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）は、設計基準対象施設として必要となる個数を設置する設計とする。

また、衛星電話設備（固定型）、及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）は、重大事故等が発生した場合において、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、テレビ会議システム（社内）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））が使用できない状況で、衛星電話設備（固定型）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）及び衛星電話設備（携帯型）を含めて、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な個数以上を設置する設計とする。

また、発電所外と通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために使用する必要な個数に加え、常設設備であるが、保守点検又は故障

時のバックアップ用として、自主的に十分余裕のある個数を設置する設計とする。

(62-6-4)

(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，悪影響防止等について」に示す。

通信設備（発電所外）のうち衛星電話設備（固定型）に対する設置許可基準第43条第2項二への適合方針は、「3.19.2.1.3 通信設備（発電所内）に関する設置許可基準規則第43条第2項への適合方針(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項二）」に示す。

敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）は共用しない。

(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、悪影響防止等について」に示す。

重大事故防止設備でも重大事故緩和設備でもない常設重大事故等対処設備である衛星電話設備（固定型）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）は、同様な機能を有する電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、テレビ会議システム（社内）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）及び専用電話設備（専用電話設備（ホットライン）（自治体向））と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、第3.19-38表及び第3.19-40表に示すとおり、多様性を図る設計とする。

衛星電話設備（固定型）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）の駆動電源については、代替電源設備である緊急時対策所用発電機からの独立した電源ラインから供給することで、同様な機能を有する電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、テレビ会議システム（社内）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）及び専用電話設備（専用電話設備（ホットライン）（自治体向））の駆動電源（蓄電池）

に対し多様性を持たせた設計とする。

また、自然現象（地震，津波，及び風（台風），竜巻，積雪，低温，落雷，火山の影響，森林火災）及び外部人為事象（近隣工場などの火災・爆発，有毒ガス）の影響に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた緊急時対策所内に設置するとともに，その機能が損なわれるおそれがないよう，第3.19-39表及び第3.19-41表に示すとおり，頑健性を持たせた設計とする。

第3.19-38表 多様性（衛星電話設備（固定型））

項目	設計基準対象施設			防止でも緩和でもない重大事故対処設備
	テレビ会議システム（社内）	電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）	加入電話設備（加入電話、加入FAX）、専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））	衛星電話設備（固定型）
主要設備	テレビ会議システム（社内）	交換機	加入電話設備（加入電話、加入FAX）、専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））	衛星電話設備（固定型）
	緊急時対策所 2階	事務本館 3階	緊急時対策所 2階	緊急時対策所 2階
ポンプ	不要	不要	不要	不要
水源	不要	不要	不要	不要
駆動用空気	不要	不要	不要	不要
潤滑油	不要	不要	不要	不要
冷却水	不要	不要	不要	不要
駆動電源	蓄電池	蓄電池	通信事業者回線からの給電、充電器（蓄電池）	緊急時対策所用発電機
	緊急時対策所 3階	事務本館 3階	緊急時対策所 3階	緊急時対策所 1階

第3.19-39表 頑健性（衛星電話設備（固定型））

防止でも緩和でもない重大事故対処設備
衛星電話設備（固定型）
衛星電話設備（固定型）は、耐震性を有する原子炉建屋附属棟内に設置し、使用する屋外アンテナ、衛星制御装置及び屋外アンテナまでの電路を含め、基準地震動 S_s で機能維持できる設計とする。

(62-2-2, 3)

(62-3-2, 3, 13)

(62-4-3)

第3.19-40表 多様性（統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）

項目	設計基準対象施設			防止でも緩和でもない重大事故 対処設備
	テレビ会議システム （社内）	電力保安通信用 電話設備（固定 電話機，PHS 端末，FAX）	加入電話設備 （加入電話，加 入FAX），専 用電話設備（専 用電話（ホット ライン）（自治 体向））	統合原子力防災 ネットワークに 接続する通信連 絡設備（テレビ 会議システム， IP電話，IP -FAX）
主要設備	テレビ会議システム （社内）	電力保安通信用 電話設備（固定 電話機，PHS 端末，FAX）	加入電話設備 （加入電話，加 入FAX），専 用電話設備（専 用電話（ホット ライン）（自治 体向））	統合原子力防災 ネットワークに 接続する通信連 絡設備（テレビ 会議システム， IP電話，IP -FAX）
	緊急時対策所 2階	事務本館 3階	緊急時対策所 2階	緊急時対策所 2階
ポンプ	不要	不要	不要	不要
水源	不要	不要	不要	不要
駆動用空気	不要	不要	不要	不要
潤滑油	不要	不要	不要	不要
冷却水	不要	不要	不要	不要
駆動電源	蓄電池	蓄電池	通信事業者回線 からの給電，蓄 電池	緊急時対策所用 発電機
	緊急時対策所 3階	事務本館 3階	緊急時対策所 3階	緊急時対策所 1階

第3.19-41表 頑健性（統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備
（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX））

防止でも緩和でもない重大事故対処設備
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 （テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）
緊急時対策所内に設置する統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）は，耐震性を有する緊急時対策所内に設置し，使用する衛星無線通信装置，通信機器及び衛星無線通信装置までの電路を含め，基準地震動 S_s で機能維持できる設計とする。

(62-2-2)

(62-3-2, 13)

(62-4-6)

3.19.2.2.3.4 データ伝送設備に関する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。

データ伝送設備は、設計基準対象施設として必要となるデータ量を伝送が可能な設計とする。

また、重大事故等が発生した場合において、発電所外の通信連絡をする必要のある場所に炉心反応度の状態確認、炉心冷却の状態確認等の重大事故等に対処するために必要なデータを伝送できる設計とし、また、データ伝送設備のデータ伝送量は必要回線容量に対し、余裕を持った設計とする。

(62-6-10～17)

(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，悪影響防止等について」に示す。

敷地内に二以上の発電用原子炉施設はないことから、データ伝送設備は共用しない。

(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，悪影響防止等について」に示す。

重大事故防止設備でも重大事故緩和設備でもない常設重大事故等対処設備であるデータ伝送設備は、同一の機能を有する設備はない。

なお、自然現象（地震，津波，及び風（台風），竜巻，積雪，低温，落雷，火山の影響，森林火災）及び外部人為事象（近隣工場などの火災・爆発，有毒ガス）の影響に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた緊急時対策所内に設置するとともに，その機能が損なわれることがないよう，第3.19-42表に示すとおり，頑健性を持たせた設計とする。

第3.19-42表 頑健性（データ伝送設備）

防止でも緩和でもない重大事故対処設備
データ伝送設備
データ伝送設備は、耐震性を有する緊急時対策所内に設置し、基準地震動 S_s で機能維持できる設計とする。

(62-2-3)

(62-3-2, 4, 13)

(62-4-7)

3.19.2.2.3.5 通信設備（発電所外）に関する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。

衛星電話設備（携帯型）は、設計基準対象施設として必要となる個数を設置する設計とする。

また、衛星電話設備（携帯型）は、重大事故等が発生した場合において、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、テレビ会議システム（社内）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））が使用できない状況で、衛星電話設備（固定型）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）及び衛星電話設備（携帯型）を含めて、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な個数以上を設置する設計とする。

また、発電所外と通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために使用する必要な個数に加え、保守点検又は故障時のバックアップ用として、自主的に1セットを保管する設計とする。

通信設備（発電所外）のうち衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）に対する設置許可基準第43条第3項二から六への適合方針は、
「3.19.2.2.3 通信設備（発電所内）に関する設置許可基準規則第43条第3項への適合方針」に示す。

(2) 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。

重大事故防止設備でも重大事故緩和設備でもない可搬型重大事故等対処設備である衛星電話設備（携帯型）は、同様の機能を有する電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、テレビ会議システム（社内）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）及び専用電話設備（専用電話設備（ホットライン）（自治体向））と同時にその機能が

損なわれるおそれがないよう、第3.19-43表で示すとおり、多様性を図る設計とする。

衛星電話設備（携帯型）の駆動電源については、充電機とすることで、同様な機能を有する電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、テレビ会議システム（社内）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）及び専用電話設備（専用電話設備（ホットライン）（自治体向））の駆動電源である蓄電池に対し多様性を持たせた設計とする。

また、自然現象（地震、津波、及び風（台風）、竜巻、積雪、低温、落雷、火山の影響、森林火災）及び外部人為事象（近隣工場などの火災・爆発、有毒ガス）の影響に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた緊急時対策所内に設置するとともに、その機能が損なわれるおそれがないよう、第3.19-44表に示すとおり、頑健性を持たせた設計とする。

第3.19-43表 多様性（衛星電話設備（携帯型））

項目	設計基準対象施設			防止でも緩和でもない重大事故対処設備
	テレビ会議システム（社内）	電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）	加入電話設備（加入電話、加入FAX）、専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））	衛星電話設備（携帯型）
主要設備	テレビ会議システム（社内）	交換機	加入電話設備（加入電話、加入FAX）、専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））	衛星電話設備（携帯型）
	緊急時対策所 2階	事務本館 3階	緊急時対策所 2階	緊急時対策所 2階（保管場所）
ポンプ	不要	不要	不要	不要
水源	不要	不要	不要	不要
駆動用空気	不要	不要	不要	不要
潤滑油	不要	不要	不要	不要
冷却水	不要	不要	不要	不要
駆動電源	蓄電池	蓄電池	通信事業者回線からの給電、充電器（蓄電池）	充電池（本体内蔵）
	緊急時対策所 3階	事務本館 3階	緊急時対策所 3階	

(62-2-2, 3)
(62-3-2, 13)
(62-4-2, 3)

第3.19-44表 頑健性（衛星電話設備（携帯型））

防止でも緩和でもない重大事故対処設備
衛星電話設備（携帯型）
衛星電話設備（携帯型）は、耐震性を有する緊急時対策所内に保管し、基準地震動 S_s で機能維持できる設計とする。

(62-2-3)

(62-3-2, 13)

(62-4-2, 3)