

測定が可能な設計とし、操作は設置場所（使用場所）で可能な設計とする。

小型船舶は、屋外で保管及び使用し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、海で使用するため、耐腐食性材料を使用する設計とする。操作は使用場所
で可能な設計とする。可搬型気象観測装置は、屋外又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管するとともに、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所
で可能な設計とする。

使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置は、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に保管するとともに、3号炉の重大事故等時は3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境を考慮して空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。操作は設置場所
で可能な設計とする。

使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置は、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に保管するとともに、3号炉の重大事故等時は3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下す

る事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

8.1.2.2.6 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

モニタリングステーション及びモニタリングポストを使用した、モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。

可搬型モニタリングポストを使用した、可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。可搬型モニタリングポストは、人力により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛等により固定できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

可搬型エリアモニタを使用した、可搬型エリアモニタによる放射線量の測定を行う系統は、設計基準対象施設と兼

用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。可搬型エリアモニタは、人力により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛等により固定できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

可搬型放射線計測器、可搬型ダストサンプラ及び小型船舶は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは、人力により運搬できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

小型船舶は、容易に操縦ができ、車両等により運搬ができる設計とする。

可搬型気象観測装置を使用した、可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。可搬型気象観測装置は、人力により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛等により固定できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置等の取付架台への取り付けは、取付金具を用いて確実に取り付けできる設計とする。使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピッ

ト周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置等の計装ケーブル及び電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格とする。使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置等は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

8.1.2.3 主要設備及び仕様

放射線管理設備の主要設備及び仕様を第8.1.3表及び第8.1.4表に示す。

8.1.2.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

放射線量の測定に使用するモニタリングステーション及びモニタリングポストは模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。

放射線量の測定に使用する可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタ、可搬型放射線計測器（電離箱サーベイメータ）及び放射性物質の濃度の測定に使用する可搬型放射線計測器（NaIシンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ）は、模擬入

力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。

放射性物質の濃度の測定に使用する可搬型ダストサンプラは、機能・性能の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

放射性物質の濃度及び放射線量の測定に使用する小型船舶は、機能・性能の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

風向、風速その他の気象条件の測定に使用する可搬型気象観測装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。

使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。

格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。

8.2 換気空調設備

8.2.1 換気設備

8.2.1.1 概要

換気空調設備は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時及び重大事故等時に発電所従業員等に新鮮な空気を送るとともに、空気中の放射性物質を除去低減するもので、格納容器換気空調設備、補助建屋換気空調設備等で構成する。アニュラス空気浄化設備及び安全補機室空気浄化設備は、工学的安全施設の一部として、9.3 アニュラス空気浄化設備及び9.4 安全補機室空気浄化設備の節に述べているので、ここでは省略する。

8.2.1.2 設計方針

- (1) 換気空調設備は、管理区域内、管理区域外の別により、また、それぞれの区域内でも機能の別により系統を分ける。
- (2) 換気は清浄区域に新鮮な空気を供給して、放射能レベルの高い区域に向って流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。
- (3) 各換気系統は、その容量が区域及び部屋の必要な換気並びに除熱を十分に行えるようにする。なお、換気回数は、原子炉格納容器は1.5回/h、原子炉補助建屋等は2回/h以上とする。
- (4) 各換気空調設備のフィルタは、点検及び交換ができるように設計する。
- (5) よう素フィルタには、温度感知設備を設ける。

- (6) 中央制御室空調装置は、事故時には外気との連絡口を遮断し、よう素フィルタを通る閉回路循環方式とし、運転員等を過度の放射線被ばくから防護するように設計する。
- (7) 重要度が特に高い安全機能を有する換気空調設備においては、単一故障を仮定してもその安全機能を失うことのないよう原則として多重性を備える設計とする。
- (8) 火災の延焼防止が必要な換気ダクトには防火ダンパを設置する。

8.2.1.3 主要設備の仕様

主要設備の仕様を第8.2.1表から第8.2.8表に示す。

8.2.1.4 主要設備

(1) 格納容器換気空調設備

格納容器換気空調設備は、格納容器空調装置、格納容器再循環装置、格納容器空気浄化装置、制御棒駆動装置冷却装置、原子炉容器室冷却装置、蒸気発生器室冷却装置、加圧器室冷却装置、格納容器減圧装置等で構成する。系統の概略を第8.2.1図に、主要設備の仕様を第8.2.1表に示す。

a. 格納容器空調装置

原子炉停止中、従業員等が原子炉格納容器内に立入る場合の換気を行うために、格納容器空調装置を設ける。

格納容器空調装置は、格納容器給気系統及び格納容器排気系統で構成する。

なお、格納容器空調装置は、アニュラス部の通常換気に

も使用する。

(a) 格納容器給気系統

原子炉格納容器内及びアニュラス部に新鮮な外気を供給するために、格納容器給気ユニット及び格納容器給気ファンを設ける。

格納容器給気ユニットには、冬季の原子炉停止時に原子炉格納容器内の平均温度を10℃以上に保つために、給気を暖める蒸気加熱コイルを内蔵し、補助蒸気で加熱する。

空気供給ダクトの格納容器貫通部には、無漏えい型のバタフライ弁（隔離弁）を直列に2個設ける。原子炉運転中、この弁は全閉して原子炉格納容器内空気の外部への漏出を防ぐ。

(b) 格納容器排気系統

原子炉格納容器内及びアニュラス部の空気の排出のために、格納容器排気ファンと微粒子フィルタを内蔵した格納容器排気フィルタユニットを設ける。

排気ダクトの格納容器貫通部には、無漏えい型のバタフライ弁（隔離弁）を直列に2個設ける。原子炉運転中、この弁は全閉して、原子炉格納容器内空気の外部への漏出を防ぐ。

格納容器排気ファンを出た排気は、排気筒へ導く。

b. 格納容器再循環装置

原子炉運転中、原子炉格納容器内の機器及び配管類からの放散熱を除去し、原子炉格納容器内の平均温度を49℃以

下に保つための装置であり、粗フィルタ及び冷却コイルを内蔵した格納容器再循環ユニットと格納容器再循環ファンを設ける。また、原子炉格納容器ドーム部の空気を混合し冷却するために、格納容器再循環装置を通過した冷却空気を供給するドーム部給気ファンを設ける。

c. 格納容器空気浄化装置

原子炉運転中、従業員等が原子炉格納容器内に立入る場合、原子炉格納容器内の空気を浄化し、放射性物質を除去低減させる設備であり微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した格納容器空気浄化フィルタユニットと格納容器空気浄化ファンを設ける。

d. 制御棒駆動装置冷却装置

制御棒駆動装置から発生する熱を除去するために、制御棒駆動装置冷却ユニット及び制御棒駆動装置冷却ファンを設ける。吸引した空気は粗フィルタを通し冷却コイルで冷却する。

e. 原子炉容器室冷却装置

原子炉容器室冷却装置は、原子炉容器の放散熱を除去するとともに、原子炉容器支持構造物を冷却して原子炉容器の熱がコンクリート部に伝わるのを制限する。また、炉外核計装装置も冷却する。

原子炉容器室冷却ファンは、格納容器再循環装置を通過した冷却空気を原子炉容器下部に給気する。

f. 蒸気発生器室冷却装置及び加圧器室冷却装置

蒸気発生器室冷却装置は、蒸気発生器、1次冷却材ポン

プ及び1次冷却材管の放散熱を、加圧器室冷却装置は、加圧器の放散熱を除去するとともに、それぞれの支持構造物を冷却して機器及び配管の熱がコンクリート部に伝わるのを制限する。

蒸気発生器室給気ファン及び加圧器室給気ファンは、格納容器再循環装置を通過した冷却空気を蒸気発生器室、加圧器室にそれぞれ給気する。

g. 格納容器減圧装置

格納容器減圧装置は、配管、弁及び排気フィルタユニットで構成し、原子炉格納容器圧力が一定圧に上昇した際に開弁し、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを通して排気筒に導くことにより、原子炉格納容器圧力を下げる。

(2) 補助建屋換気空調設備

補助建屋換気空調設備は、補助建屋空調装置、燃料取扱棟空調装置、試料採取室空調装置、出入管理室空調装置、中央制御室空調装置等で構成する。

補助建屋換気空調設備系統の概略を第8.2.2(1)図から第8.2.6図に主要設備の仕様を第8.2.2表に示す。

a. 補助建屋空調装置

補助建屋空調装置は、補助建屋給気系統、補助建屋排気系統及び補助建屋非管理区域排気系統で構成する。

(a) 補助建屋給気系統

3号炉補助建屋給気系統には、原子炉補助建屋及び原子炉周辺棟内等に外気を供給するために、補助建屋給気ユニット及び補助建屋給気ファンを設ける。また、4号

炉補助建屋給気系統には、原子炉補助建屋、原子炉補助棟、原子炉周辺棟及び燃料取扱棟内等に外気を供給するために、補助建屋給気ユニット及び補助建屋給気ファンを設ける。

補助建屋給気ユニットは、冬季に原子炉補助建屋内等の平均温度を 10℃以上に保つために、給気を暖める蒸気加熱コイルを内蔵し、補助蒸気で加熱する。

(b) 補助建屋排気系統

3号炉補助建屋排気系統には、非管理区域を除く、一般補機室、安全補機室等からの排気を集合して、排気筒へ導くため補助建屋排気ファンを設ける。また、4号炉補助建屋排気系統には、非管理区域を除く一般補機室、安全補機室、燃料取扱棟等からの排気を集合して排気筒へ導くため、補助建屋排気ファンを設ける。排気系統には微粒子フィルタを内蔵した補助建屋排気フィルタユニットを設け、排気中の微粒子を除去する。

なお、安全補機室の排気系統は、事故時に安全補機室空気浄化設備に自動的に切替える。

(c) 非管理区域排気系統

非管理区域からの排気を大気へ放出するために非管理区域排気ファンを設ける。

b. 燃料取扱棟空調装置（3号炉のみ設置）

燃料取扱棟空調装置は、燃料取扱棟給気系統及び燃料取扱棟排気系統で構成する。

(a) 燃料取扱棟給気系統

燃料取扱棟に新鮮な外気を供給するために、燃料取扱棟給気ユニット及び燃料取扱棟給気ファンを設ける。

燃料取扱棟給気ユニットは、冬季に室内の平均温度を10℃以上に保つために、給気を暖める蒸気加熱コイルを内蔵し、補助蒸気で加熱する。

(b) 燃料取扱棟排気系統

燃料取扱棟からの排気を排気筒に導くため、燃料取扱棟排気ファンを設ける。

排気系統には、粗フィルタ及び微粒子フィルタを内蔵した燃料取扱棟排気フィルタユニットを設け、排気中の微粒子を除去する。

c. 試料採取室空調装置（3、4号炉共用）

試料採取室空調装置は試料採取室給気系統及び試料採取室排気系統で構成する。

(a) 試料採取室給気系統

試料採取室の換気及び冷暖房のために、冷却コイル及び蒸気加熱コイルを内蔵した試料採取室給気ユニット、試料採取室給気ファン及び試料採取室加熱コイルを設ける。

(b) 試料採取室排気系統

試料採取室排気中の放射性物質を除去するために、粗フィルタ、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した試料採取室排気フィルタユニット及び試料採取室排気ファンを設ける。また、復水器真空ポンプの排気の放射能レベルが設定値に達した場合、試料採取室排気系に導

くように設計する。

d. 出入管理室空調装置（3、4号炉共用）

出入管理室空調装置は出入管理室給気系統及び出入管理室排気系統で構成する。

(a) 出入管理室給気系統

出入管理室の換気及び冷暖房のために、冷却コイル及び蒸気加熱コイルを内蔵した出入管理室給気ユニット、出入管理室給気ファン及び出入管理室加熱コイルを設ける。

(b) 出入管理室排気系統

出入管理室からの排気を排気筒に導くため、出入管理室排気ファンを設ける。

排気系統には粗フィルタ及び微粒子フィルタを内蔵した出入管理室排気フィルタユニットを設け、排気中の微粒子を除去する。

e. 中央制御室空調装置（3号及び4号炉共用、既設）

(a) 通常運転時等

中央制御室等の換気及び冷暖房は、冷却コイルを内蔵した中央制御室空調ユニット、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット、中央制御室非常用循環ファン等から構成する中央制御室空調装置により行う。

中央制御室空調装置には、通常のラインの他、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環フ

ファンからなる非常用ラインを設け、事故時には外部との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環方式とし、運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。外部との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。

中央制御室外の火災等により発生する燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物に対し、中央制御室空調装置の外気取入れを手動で遮断し、閉回路循環方式に切り替えることが可能な設計とする。

中央制御室空調装置は、各号炉独立に設置し、片系列単独で中央制御室遮へいとあいまって中央制御室の居住性を維持できる設計とする。また、共用により更なる多重性を持ち、単一設計とする中央制御室非常用循環フィルタユニットを含め、安全性が向上する設計とする。

中央制御室空調装置の系統の概略を第 8.2.6 図に、また、設備仕様の概略を第 8.2.2 表に示す。

(b) 重大事故等時

i. 設計方針

重大事故等時において、中央制御室空調装置は、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環ファンからなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る

閉回路循環方式とし、運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。

運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に全面マスクの着用及び運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室遮へいの機能と併せて、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにすることにより、中央制御室の居住性を確保できる設計とする。

外部との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

その他、設計基準事故対処設備である補助建屋換気空調設備のうち中央制御室空調装置の中央制御室空調ユニット及び非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用する。

ディーゼル発電機、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、設計基準事故対処設備であるとともに、重大事故等時においても使用するため、「1.1.7 重大事故等対

処設備に関する基本方針」に示す設計方針を適用する。ただし、多様性、位置的分散等を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備はないことから、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」のうち多様性、位置的分散等の設計方針は適用しない。

ディーゼル発電機及び大容量空冷式発電機については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

(i) 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室空調装置は、多重性を持ったディーゼル発電機から給電できる設計とする。また、3号炉及び4号炉で共用することにより、号炉間において多重性を持つ設計とする。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファンは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

(ii) 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室空調装置による居住性の確保のために使用する中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファ

ン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、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重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(iii) 共用の禁止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室空調装置は、重大事故等時において中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットの共用により自号炉の系統だけでなく他号炉の系統も使用することで安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。

3号炉及び4号炉それぞれの中央制御室空調装置は、共用により悪影響を及ぼさないよう独立して設置する設計とする。

(iv) 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

重大事故等時において中央制御室の居住性を確保するための設備として使用する中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン及び中央制御室空調ユニットは、設計基準事故対処設備の中央制御室空調装置と兼用しており、重大事故等時に運転員を

過度の放射線被ばくから防護するために中央制御室内の換気に必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

重大事故等時において中央制御室の居住性を確保するための設備として使用する中央制御室非常用循環フィルタユニットは、設計基準事故対処設備としてのフィルタ性能が重大事故等時に運転員を過度の放射線被ばくから防護するために必要な放射性物質の除去効率及び吸着能力に対して、十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

(v) 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファンは原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室で可能な設計とする。

中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

駆動源（空気）が喪失した場合、又は直流電源が喪失した場合には、空気作動ダンパの操作は、原子炉補助建屋内の設置場所で可能な設計とする。

(vi) 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検

査性について」に示す。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットを使用した中央制御室空調装置による居住性の確保を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。運転モード切替は、中央制御室換気系隔離信号による自動作動のほか、中央制御室での操作スイッチによる手動切替操作も可能な設計とする。また、運転モード切替に使用する空気作動ダンパは、駆動源(空気)が喪失した場合、又は直流電源が喪失した場合にも一般的に使用される工具を用いて現場にて人力で開操作が可能な構造とする。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファンは、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する。

ii. 主要設備及び仕様

中央制御室空調装置の主要設備及び仕様を第8.2.6表に示す。

iii. 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

中央制御室空調装置による居住性の確保に使用する中央制御室(気密性)、中央制御室非常用循環ファン、中央制御

室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、非常用ラインにて機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファンは、分解が可能な設計とする。

中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

中央制御室非常用循環フィルタユニットは、性能の確認が可能なようフィルタを取り出すことができる設計とする。

f. 空調用冷水設備

中央制御室空調ユニット、試料採取室給気ユニット、出入管理室給気ユニット等の冷却コイルに冷水を供給するために空調用冷凍機、空調用冷水ポンプ等を設ける。

(3) 緊急時対策所換気設備

a. 重大事故等時

(a) 設計方針

代替緊急時対策所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所換気設備は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い、代替緊急時対策所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）の気密性並びに緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）及び

緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である代替緊急時対策所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）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。

なお、換気設計に当たっては、代替緊急時対策所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）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。また、代替緊急時対策所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）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防護するための設備を設ける設計とする。

緊急時対策所換気設備の多重性、多様性、独立性、位置的分散、悪影響防止、共用の禁止、容量等、環境条件等、操作性の確保、試験検査については、「10.9 緊急時対策所 10.9.2 重大事故等時」にて記載する。

(b) 主要設備及び仕様

緊急時対策所換気設備（重大事故等時）の主要設備及び仕様を第8.2.7表及び第8.2.8表に示す。

(4) その他の換気空調設備

a. 廃棄物処理建屋空調装置（3号及び4号炉共用）

廃棄物処理建屋空調装置は、廃棄物処理建屋給気系統及び廃棄物処理建屋排気系統で構成する。

系統の概略を第8.2.7図に、設備仕様の概略を第8.2.3表に示す。

(a) 廃棄物処理建屋給気系統

廃棄物処理建屋の換気及び暖房のため、廃棄物処理建屋給気ユニット及び廃棄物処理建屋給気ファンを設ける。

(b) 廃棄物処理建屋排気系統

廃棄物処理建屋内の排気を集合して、廃棄物処理建屋排気ファンにより、廃棄物処理建屋屋上の排気口から放出する。

排気系統には、微粒子フィルタを内蔵した廃棄物処理建屋排気フィルタユニットを設け、排気中の微粒子を除去する。

b. 雑固体溶融処理建屋空調装置（3号及び4号炉共用）

雑固体溶融処理建屋空調装置は、雑固体溶融処理建屋給気系統及び雑固体溶融処理建屋排気系統で構成する。

系統の概略を第8.2.8図に、設備仕様の概略を第8.2.4表に示す。

(a) 雑固体溶融処理建屋給気系統

雑固体溶融処理建屋の換気及び空調のため、雑固体溶融処理建屋給気ユニット及び雑固体溶融処理建屋給気ファンを設ける。

(b) 雑固体溶融処理建屋排気系統

雑固体溶融処理建屋からの排気を排気口に導くため、雑固体溶融処理建屋排気ファンを設ける。

排気系統には、微粒子フィルタを内蔵した雑固体溶融処理建屋排気フィルタユニットを設け、排気中の微粒子を除去する。

(5) 排気筒

3号炉排気筒は、原子炉格納容器外壁に沿わせて設け、格納容器排気系統、アニュラス空気浄化設備、補助建屋排気系統、安全補機室空気浄化設備、燃料取扱棟排気系統、試料採取室排気系統、出入管理室排気系統及び格納容器減圧装置からの排気を地上高さ約55mの排気口から大気に放出する。4号炉排気筒は原子炉格納容器外壁に沿わせて設け、格納容器排気系統、アニュラス空気浄化設備、補助建屋排気系統、安全補機室空気浄化設備及び格納容器減圧装置からの排気を地上高さ約55mの排気口から大気に放出する。廃棄物処理建屋排気系統からの排気は、廃棄物処理建屋屋上の排気口から大気に放出する。また、雑固体溶融処理建屋排気系統からの排気は、雑固体溶融処理建屋屋上の排気口から大気に放出する。排気中の放射能レベルは、排気筒ガスモニタ、廃棄物処理建屋排気ガスモニタ及び雑固体溶融処理建屋排気ガスモニタで連続監視する。

排気筒の設備仕様の概略を第8.2.5表に示す。

8.3 遮へい設備

8.3.1 概 要

遮へい設備は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時において、発電所周辺の一般公衆及び放射線業務従事者等の被ばく線量を低減するもので、次のものから構成される。

- (1) 原子炉 1 次遮へい
- (2) 原子炉 2 次遮へい
- (3) 外部遮へい
- (4) 補助遮へい
- (5) 燃料取扱遮へい
- (6) 中央制御室遮へい
- (7) 一時的遮へい
- (8) 緊急時対策所遮へい

8.3.2 設計方針

- (1) 発電所周辺の一般公衆が受ける線量については、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められた周辺監視区域外の線量限度より十分小さくなるようにするとともに、直接線量及びスカイシャイン線量については、人の居住の可能性のある区域において、発電所内の使用済燃料乾式貯蔵施設を除く他の施設からのガンマ線と使用済燃料乾式貯蔵施設からの中性子及びガンマ線とを合算し、実効線量で年間 $50 \mu\text{Sv}$ を超えないような遮へい設計とする。
- (2) 通常運転時、燃料取替時等において、放射線業務従事者等

が受ける線量が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定められた線量限度を超えないようにするのはもちろん、不必要な放射線被ばくを防止するような遮へいとする。

- (3) 発電所周辺の一般公衆の受ける線量が、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」及び「原子炉立地審査指針」を十分満足する遮へいとする。

また、事故時に中央制御室内の運転員等に対し、過度の放射線被ばくがないように考慮し、運転員等が中央制御室内にとどまり、事故対策に必要な各種の操作を行うことができるような遮へいとする。

- (4) 遮へい設計に際しては、放射線業務従事者等が立入場所において不必要な放射線被ばくを受けないように、関係各場所への立入頻度、滞在時間等を考慮した上で、放射線業務従事者等の放射線被ばくが十分に安全に管理できるように、外部放射線に係る線量率が下記の遮へい設計基準(1)を満足するように設計する。

なお、雑固体溶融処理建屋、4-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋については、下記の遮へい設計基準(2)を満足するように設計する。

遮へい設計基準 (1)

区	分	外部放射線に係る設計基準	代表箇所
管理区域外	第Ⅰ区分	$\leq 0.00625\text{mSv/h}$	非管理区域
管理区域内*1	第Ⅱ区分	$\leq 0.01\text{mSv/h}$	一般通路等
	第Ⅲ区分	$\leq 0.15\text{mSv/h}$	操作用通路等
	第Ⅳ区分	$> 0.15\text{mSv/h}$	機器室等

*1：「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に基づき、 $1.3\text{mSv}/3$ 月を超えるか又は超えるおそれのある区域を管理区域に設定する。

遮へい設計基準 (2)

区	分	外部放射線に係る設計基準	代表箇所
管理区域外	第Ⅰ区分	$\leq 1.3\text{mSv}/3$ 月	非管理区域
管理区域内	第Ⅱ区分	$\leq 0.01\text{mSv/h}$	一般通路等
	第Ⅲ区分	$\leq 0.15\text{mSv/h}$	操作用通路等
	第Ⅳ区分	$> 0.15\text{mSv/h}$	機器室等

通常運転時の区分概略を、第 8.3.1 図～第 8.3.9 図に示す。

8.3.3 主要設備

(1) 原子炉 1 次遮へい

原子炉 1 次遮へいは、原子炉容器を直接とり囲む最小厚さ約 2.8m の鉄筋コンクリートの構造物で、通常運転時の発電用原子炉からの放射線を減衰させるとともに、原子炉停止時に 1 次冷却設備の補修が可能な程度に、発電用原子炉からの放射線を減衰させる。

原子炉 1 次遮へいは、原子炉容器からの熱伝達及びコンクリート内部で吸収される放射線による過熱脱水を防止するため、原子炉容器室冷却設備により空気で冷却する。

(2) 原子炉 2 次遮へい

原子炉 2 次遮へいは、原子炉格納容器内の 1 次冷却系機器配管をとり囲む内部コンクリート壁であり、主要なものは厚さ約 1.1m の鉄筋コンクリート構造の蒸気発生器側壁である。

原子炉 2 次遮へいは、原子炉 1 次遮へいと外部遮へいとの組合せにより、通常運転時に原子炉格納容器外側での放射線量率を第 I 区分に減衰させる。

(3) 外部遮へい

外部遮へいは、円筒部厚さ約 1.3m、ドーム部厚さ約 1.1m のプレストレストコンクリート造原子炉格納容器で、原子炉 1 次遮へいと原子炉 2 次遮へいとの組合せにより、通常運転時に原子炉格納容器外側での放射線量率を第 I 区分に減衰させる。また、発電所周辺的一般公衆が受ける被ばく線量が、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」及び「原子炉立地審査指針」を十分満足する厚さである。

(4) 補助遮へい

補助遮へいは、原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋内の放射性廃棄物廃棄施設、化学体積制御設備、試料採取設備、廃棄物処理建屋及び雑固体溶融処理建屋内の放射性廃棄物廃棄施設等の放射性物質を内蔵する機器及び配管、並びに使用済燃料乾式貯蔵建屋に貯蔵する使用済燃料乾式貯蔵容器を取り囲む構造物で、建屋内の通路を第Ⅱ区分にするとともに、原則として隣接した機器室からの放射線量率を第Ⅲ区分にし、隣接設備の停止あるいは除染を行わずに、各機器室における補修を可能にする。ただし、バルブエリアにおいては、隣接した機器室からの放射線量率が 1 mSv/h 以下になるように遮へいする。

(5) 燃料取扱遮へい

燃料取扱遮へいは、燃料取替時に原子炉キャビティに張る水及びチャンネル壁、使用済燃料ピットに張る水等からなり、3号炉では燃料取替時、燃料移送時、使用済燃料貯蔵時及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料貯蔵時、4号炉では燃料取替時、燃料移送時及び使用済燃料貯蔵時に放射線業務従事者等が安全に作業できるようにする。燃料取替時の原子炉キャビティに張る水は、ほう酸水で、燃料集合体の頂部までの水深は約 12m、また、使用済燃料ピットに張る水もほう酸水で、燃料集合体の頂部までの水深は約 8m である。更に、原子炉キャビティ又は使用済燃料ピットにおいて燃料集合体を取り扱う場合でも、燃料集合体頂部までの水深を 3m 以上確保する。

(6) 中央制御室遮へい

a. 通常運転時等

中央制御室遮へい（3号及び4号炉共用）は、原子炉補助建屋内に設置し、原子炉冷却材喪失等の設計基準事故時に、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行う運転員が過度の放射線被ばくを受けないよう施設する。また、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮へいを透過する放射線による線量、中央制御室に侵入した外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室空調装置等の機能とあいまって、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に示される100mSvを下回る遮へいとする。

b. 重大事故等時

(a) 設計方針

中央制御室遮へいは、重大事故等時に、中央制御室にとどまり必要な操作を行う運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に全面マスクの着用及び運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室空調装置の機能と併せて、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにすることにより、中央制御室の居住性を確保できる設計とする。

i. 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室空調装置による居住性の確保に使用する中央制御室遮へいは、原子炉補助建屋と一体のコンクリート構造物とし、倒壊等により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。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設計とする。

ii. 共用の禁止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室（中央制御室遮へい含む）は、プラントの状況に応じた運転員の相互融通などを考慮し、居住性にも配慮した共通のスペースとしている。スペースの共用により、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な運転管理（事故処置を含む。）をすることで安全性の向上が図れるため、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。

iii. 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

中央制御室遮へいは、重大事故等時に、中央制御室にとどまり必要な操作を行う運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。運転員の被ばくの観点

から結果が最も厳しくなる重大事故等時に全面マスクの着用及び運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室空調装置及び中央制御室遮へいの機能と併せて、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにすることにより、中央制御室の居住性を確保できる設計とする。

iv. 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

中央制御室遮へいは、コンクリート構造物として原子炉補助建屋と一体であり、建屋として重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

v. 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

中央制御室空調装置による居住性の確保に使用する中央制御室遮へいは、主要部分の断面寸法が確認できる設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

(7) 一時的遮へい

一時的遮へいは、放射性物質を内蔵する機器及び設備の補修時あるいは事故時の保守等のために一時的に使用するもので、コンクリートブロック、鉛、鉄板等でできた可搬式遮へい構造物であり、必要に応じて設置する。

(8) 緊急時対策所遮へい（3号及び4号炉共用）

a. 重大事故等時

(a) 設計方針

緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）及び緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である代替緊急時対策所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）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。

なお、緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の設置をもって廃止する。

緊急時対策所遮へいの多重性、多様性、独立性、位置的分散、悪影響防止、共用の禁止、容量等、環境条件等、操作性の確保、試験検査については、「10.9 緊急時対策所 10.9.2 重大事故等時」にて記載する。

8.3.4 評価

発電所内の遮へいとして、原子炉1次遮へい、原子炉2次遮へい、外部遮へい、補助遮へい、燃料取扱遮へい及び一時的遮へいを設置することにより、運転に伴う従業員等が立入場所において不必要な放射線被ばくを受けないよう、立入頻度、立入時間等を考慮し従業員等の放射線被ばくが十分に安全に管理でき

る設計となっている。また、直接線量及びスカイシャイン線量については、人の居住の可能性のある敷地等境界外で年間 5 mR 以下となるよう発電用原子炉施設を設計する方針としており、気体及び液体廃棄物の放出による一般公衆の被ばく線量と合算しても周辺監視区域境界外における被ばく線量が法令に定める許容被ばく線量（年間 0.5rem）を十分下回るよう設計管理する。なお、発電所周辺の一般公衆の被ばく線量が「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」及び「原子炉立地審査指針」のめやす線量を十分満足する遮へい設計となっている。

中央制御室遮へいは、1次冷却材喪失事故時に中央制御室に運転員等が事故後30日間とどまっても、運転員等の被ばく線量が重大事故時の評価で48mremを下まわった設計となっている。

8.4 参考文献

- (1) 「作業者の放射線防護のためのモニタリングの一般原則」

I C R P Publication 12

日本放射性同位元素協会、仁科記念財団

第8.1.1表 プロセスモニタリング設備の設備仕様

(1)	格納容器ガスモニタ	
	個 数	1
	検 出 器	シンチレータ
(2)	格納容器じんあいモニタ	
	個 数	1
	検 出 器	シンチレータ
(3)	排気筒ガスモニタ	
	個 数	2 (低レンジ)
		2 (高レンジ)
	検 出 器	シンチレータ
(4)	復水器排気ガスモニタ	
	個 数	1
	検 出 器	シンチレータ
(5)	廃棄物処理設備排ガスモニタ (3号及び4号炉共用)	
	個 数	1
	検 出 器	シンチレータ
(6)	蒸気発生器ブローダウン水モニタ	
	個 数	1
	検 出 器	シンチレータ
(7)	原子炉補機冷却水モニタ	
	個 数	1
	検 出 器	シンチレータ

- | | | |
|------|---------------------------------|--------|
| (8) | 廃棄物処理設備排水モニタ（3号及び4号炉共用） | |
| | 個数 | 1 |
| | 検出器 | シンチレータ |
| (9) | 補助蒸気復水モニタ（3号及び4号炉共用） | |
| | 個数 | 1 |
| | 検出器 | シンチレータ |
| (10) | 使用済燃料ピット排気ガスモニタ | |
| | 個数 | 1 |
| | 検出器 | シンチレータ |
| (11) | 一般補機室排気ガスモニタ（内2個については3号及び4号炉共用） | |
| | 個数 | 3 |
| | 検出器 | シンチレータ |
| (12) | 安全補機室排気ガスモニタ | |
| | 個数 | 1 |
| | 検出器 | シンチレータ |
| (13) | 主蒸気管モニタ | |
| | 個数 | 4 |
| | 検出器 | 電離箱 |
| (14) | 高感度型主蒸気管モニタ | |
| | 個数 | 4 |
| | 検出器 | シンチレータ |
| (15) | セメント固化装置オフガスモニタ（3号及び4号炉共用） | |
| | 個数 | 1 |
| | 検出器 | シンチレータ |

(16) 廃棄物処理建屋排気ガスモニタ（3号及び4号炉共用）

個 数 1

検 出 器 シンチレータ

(17) 燃焼式雑固体廃棄物減容処理設備排気ガスモニタ（3号及び4号炉共用）

個 数 1

検 出 器 シンチレータ

(18) 雑固体溶融処理建屋排気ガスモニタ（3号及び4号炉共用）

個 数 1

検 出 器 シンチレータ

(19) 溶融炉排気ガスモニタ（3号及び4号炉共用）

個 数 1

検 出 器 シンチレータ

第 8.1.2 表 主な周辺モニタリング設備仕様

(1) モニタリングステーション及びモニタリングポスト（1号、2号、3号及び4号炉共用）	
種 類	NaI（Tl）シンチレーション式検出器 電離箱式検出器
計測範囲	$10^1 \sim 10^8$ nGy/h
台 数	3
伝送方法	有線及び無線
(2) モニタリングステーション及びモニタリングポスト専用の無停電電源装置（1号、2号、3号及び4号炉共用）	
容 量	約 3 kVA（1台当たり）
電 源	鉛蓄電池
電 圧	100V
台 数	3
(3) モニタリングカー（1号、2号、3号及び4号炉共用）	
台 数	1
(4) 気象観測設備（1号、2号、3号及び4号炉共用）	
観測項目	風向、風速、日射量、放射収支量、雨量
台 数	1
伝送方法	有線

第8.1.3表 放射線管理設備（重大事故等時）（常設）の設備仕様

- (1) モニタリングステーション及びモニタリングポスト（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備（通常運転時等）
- ・放射線管理設備（重大事故等時）

種 類	NaI (Tl) シンチレーション式検出器、電離箱式検出器
計 測 範 囲	$10^1 \sim 10^8$ nGy/h
台 数	3
伝 送 方 法	有線及び無線

- (2) 格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・計装設備（重大事故等対処設備）
- ・放射線管理設備（通常運転時等）
- ・放射線管理設備（重大事故等時）

個 数	2
計 測 範 囲	$10^2 \sim 10^7$ μ Sv/h

(3) 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・計装設備（重大事故等対処設備）
- ・放射線管理設備（通常運転時等）
- ・放射線管理設備（重大事故等時）

個 数	2
計 測 範 囲	$10^3 \sim 10^8 \text{ mSv/h}$

第8.1.4表 放射線管理設備（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様

(1) 可搬型モニタリングポスト（3号及び4号炉共用）

種 類	NaI（Tl）シンチレーション式検出器、半導体式検出器
計測範囲	0～100mGy/h
個 数	3（予備1）
伝送方法	無線

(2) 可搬型エリアモニタ（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備（重大事故等時）
- ・緊急時対策所（重大事故等時）

種 類	半導体式検出器
計測範囲	0.001～300mSv/h
個 数	8（予備1）
伝送方法	無線

(3) 可搬型放射線計測器（3号及び4号炉共用）

a. NaIシンチレーションサーベイメータ

種 類	NaI（Tl）シンチレーション式検出器
計測範囲	0～30ks ⁻¹
個 数	2（予備1）

b. GM汚染サーベイメータ

種 類	GM管式検出器
計測範囲	0 ~ 100kmin ⁻¹
個 数	2 (予備 1)

c. ZnSシンチレーションサーベイメータ

種 類	ZnS (Ag) シンチレーション式検出器
計測範囲	0 ~ 100kmin ⁻¹
個 数	1 (予備 1)

d. 電離箱サーベイメータ

種 類	電離箱式検出器
計測範囲	1 μ Sv/h ~ 300mSv/h
個 数	2 (予備 1)

(4) 可搬型ダストサンプラ (3号及び4号炉共用)

個 数	2 (予備 1)
-----	----------

(5) 小型船舶 (3号及び4号炉共用)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備 (重大事故等時)
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

台 数	1 (予備 1)
-----	----------

(6) 可搬型気象観測装置（3号及び4号炉共用）

観測項目	風向、風速、日射量、放射収支量、 雨量
個数	1（予備1）
伝送方法	無線

(7) 使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）（3号及び4号炉共用）

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
- ・放射線管理設備（重大事故等時）

種類	半導体式検出器
計測範囲	0.001～99.99mSv/h
個数	2（予備2）

(8) 使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）（3号及び4号炉共用）

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
- ・放射線管理設備（重大事故等時）

種類	電離箱式検出器
計測範囲	0.1～10 ⁴ mSv/h
個数	2（予備1）*1

*1 検出器の数を示す。計測装置の必要数は2個（予備2個）とする。

(9) 使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）（3号及び4号炉共用）

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
- ・放射線管理設備（重大事故等時）

種 類	電離箱式検出器
計 測 範 囲	$10^3 \sim 10^8 \text{ mSv/h}$
個 数	2（予備1）*2

*2 検出器の数を示す。計測装置の
必要数は2個（予備2個）とする。

(10) 代替緊急時対策所エリアモニタ（3号及び4号炉共用）

代替緊急時対策所エリアモニタは緊急時対策所（緊急時対策棟内）の設置をもって廃止する。

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備（重大事故等時）
- ・緊急時対策所（重大事故等時）

種 類	半導体式検出器
計 測 範 囲	$0.001 \sim 99.99 \text{ mSv/h}$
個 数	1（予備1）

(11) 緊急時対策所エリアモニタ（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備（重大事故等時）
- ・緊急時対策所（重大事故等時）

種 類	半導体式検出器
計測範囲	0.001～99.99mSv/h
個 数	1（予備1）

第 8.2.1 表 格納容器換気空調設備の設備仕様

(1) 格納容器空調装置

a. 格納容器給気系統

(a) 格納容器給気ユニット

型 式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び 蒸気再熱コイル内蔵型
基 数	2
容 量	約 1,250m ³ /min (1 基当たり)

(b) 格納容器給気ファン

台 数	2
容 量	約 1,250 m ³ /min (1 台当たり)

b. 格納容器排気系統

(a) 格納容器排気フィルタユニット

型 式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内 蔵型
基 数	2
容 量	約 1,250 m ³ /min (1 基当たり)
粒子除去効率	99%以上 (0.7 μ m 粒子)

(b) 格納容器排気ファン

台 数	2
容 量	約 1,250 m ³ /min (1 台当たり)

(2) 格納容器再循環装置

a. 格納容器再循環ユニット

型 式 粗フィルタ、原子炉補機冷却水冷却コ
イル内蔵型

基 数 4 (うち、2基は粗フィルタなし。)

容 量

3号炉 約 3,500m³ / min (1基当たり)

4号炉 約 3,400m³ / min (1基当たり)

b. 格納容器再循環ファン

台 数 4

容 量

3号炉 約 3,500m³ / min (1台当たり)

4号炉 約 3,400m³ / min (1台当たり)

c. ドーム部給気ファン

台 数 2

容 量 約 440 m³ / min (1台当たり)

(3) 格納容器空気浄化装置

a. 格納容器空気浄化フィルタユニット

型 式 粗フィルタ、微粒子フィルタ及びよう
素フィルタ内蔵型

基 数 1

容 量 約 680 m³ / min

よう素除去効率 95%以上

粒子除去効率 99%以上 (0.7 μ m 粒子)

b. 格納容器空気浄化ファン

台数	2
容量	約 340 m ³ /min (1 台当たり)

(4) 制御棒駆動装置冷却装置

a. 制御棒駆動装置冷却ユニット

型式	粗フィルタ及び原子炉補機冷却水冷却 コイル内蔵型
基数	1
容量	約 1,700 m ³ /min

b. 制御棒駆動装置冷却ファン

台数	2
容量	約 1,700 m ³ /min (1 台当たり)

(5) 原子炉容器室冷却装置

a. 原子炉容器室冷却ファン

台数	2
容量	約 1,100 m ³ /min (1 台当たり)

(6) 蒸気発生器室冷却装置及び加圧器室冷却装置

a. 蒸気発生器室給気ファン

台数	8
容量	約 1,300 m ³ /min (1 台当たり)

b. 加圧器室給気ファン

台数	2
容量	約 850 m ³ /min (1 台当たり)

(7) 格納容器減圧装置

a. 格納容器減圧排気フィルタユニット

型 式	除湿フィルタ、電気加熱コイル、微粒子 フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型
基 数	1
容 量	約 28 m ³ / min
よう素除去効率	95%以上
粒子除去効率	99%以上 (0.7 μ m 粒子)

第 8.2.2 表 補助建屋換気空調設備の設備仕様

(1) 補助建屋空調装置

a. 補助建屋給気系統

(a) 補助建屋給気ユニット

型 式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び 蒸気再熱コイル内蔵型
基 数	2
容 量	
3 号 炉	約 2,200 m ³ /min (1 基当たり)
4 号 炉	約 2,300 m ³ /min (1 基当たり)

(b) 補助建屋給気ファン

台 数	3
容 量	
3 号 炉	約 2,200 m ³ /min (1 台当たり)
4 号 炉	約 2,300 m ³ /min (1 台当たり)

b. 補助建屋排気系統

(a) 補助建屋排気フィルタユニット

型 式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内 蔵型
基 数	2
容 量	
3 号 炉	約 2,000 m ³ /min (1 基当たり)
4 号 炉	約 2,200 m ³ /min (1 基当たり)
粒子除去効率	99%以上 (0.7 μ m 粒子)

(b) 補助建屋排気ファン

台数	3
容量	
3号炉	約 2,000 m ³ /min (1台あたり)
4号炉	約 2,200 m ³ /min (1台あたり)

(2) 燃料取扱棟空調装置 (3号炉のみ設置)

a. 燃料取扱棟給気系統

(a) 燃料取扱棟給気ユニット

型式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び蒸気再熱コイル内蔵型
基数	1
容量	約 1,300 m ³ /min

(b) 燃料取扱棟給気ファン

台数	2
容量	約 1,300 m ³ /min (1台あたり)

b. 燃料取扱棟排気系統

(a) 燃料取扱棟排気フィルタユニット

型式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内蔵型
基数	1
容量	約 1,350 m ³ /min
粒子除去効率	99%以上 (0.7 μm 粒子)

(b) 燃料取扱棟排気ファン

台数	2
容量	約 1,350 m ³ /min (1台あたり)

(3) 試料採取室空調装置 (3号及び4号炉共用)

a. 試料採取室給気系統

(a) 試料採取室給気ユニット

型 式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び 冷水冷却コイル内蔵型
-----	-------------------------------

基 数	1
-----	---

容 量	約 320 m ³ / min
-----	----------------------------

(b) 試料採取室給気ファン

台 数	2
-----	---

容 量	約 320 m ³ / min (1台当たり)
-----	------------------------------------

b. 試料採取室排気系統

(a) 試料採取室排気フィルタユニット

型 式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び よう素フィルタ内蔵型
-----	-------------------------------

基 数	1
-----	---

容 量	約 340 m ³ / min
-----	----------------------------

よう素除去効率	95%以上
---------	-------

粒子除去効率	99%以上 (0.7 μm 粒子)
--------	-------------------

(b) 試料採取室排気ファン

台 数	2
-----	---

容 量	約 340 m ³ / min (1台当たり)
-----	------------------------------------

(4) 出入管理室空調装置（3号及び4号炉共用）

a. 出入管理室給気系統

(a) 出入管理室給気ユニット

型 式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び 冷水冷却コイル内蔵型
-----	-------------------------------

基 数	1
-----	---

容 量	約 1,300 m ³ /min
-----	-----------------------------

(b) 出入管理室給気ファン

台 数	2
-----	---

容 量	約 1,300 m ³ /min（1台当たり）
-----	------------------------------------

b. 出入管理室排気系統

(a) 出入管理室排気フィルタユニット

型 式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内 蔵型
-----	-----------------------

基 数	1
-----	---

容 量	約 1,350 m ³ /min
-----	-----------------------------

粒子除去効率	99%以上（0.7μm粒子）
--------	----------------

(b) 出入管理室排気ファン

台 数	2
-----	---

容 量	約 1,350 m ³ /min（1台当たり）
-----	------------------------------------

(5) 中央制御室空調装置

a. 中央制御室給気系統

(a) 中央制御室空調ユニット（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（通常運転時等）

- ・ 中央制御室（重大事故等時）
- ・ 中央制御室空調装置（通常運転時等）
- ・ 中央制御室空調装置（重大事故等時）

型 式 粗フィルタ及び冷水冷却コイル
内蔵型

基 数 4

容 量 約 500 m³/min（1基当たり）

(b) 中央制御室空調ファン（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室（通常運転時等）
- ・ 中央制御室（重大事故等時）
- ・ 中央制御室空調装置（通常運転時等）
- ・ 中央制御室空調装置（重大事故等時）

台 数 4

容 量 約 500 m³/min（1台当たり）

b. 中央制御室循環系統

(a) 中央制御室循環ファン（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室（通常運転時等）
- ・ 中央制御室（重大事故等時）
- ・ 中央制御室空調装置（通常運転時等）
- ・ 中央制御室空調装置（重大事故等時）

台 数 4

容 量 約 500 m³/min（1台当たり）

c. 中央制御室非常用循環系統

- (a) 中央制御室非常用循環フィルタユニット（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（通常運転時等）
- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・中央制御室空調装置（通常運転時等）
- ・中央制御室空調装置（重大事故等時）

型 式	電気加熱コイル、微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型
基 数	2
容 量	約 110 m ³ /min（1基当たり）
チャコール層厚さ	約 50 mm
よう素除去効率	95%以上
粒子除去効率	99%以上（0.7 μm 粒子）

- (b) 中央制御室非常用循環ファン（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（通常運転時等）
- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・中央制御室空調装置（通常運転時等）
- ・中央制御室空調装置（重大事故等時）

台 数	4
容 量	約 110 m ³ /min（1台当たり）

(6) 空調用冷水設備

a. 空調用冷凍機

型 式	ターボ冷凍機
-----	--------

台 数	4
-----	---

b. 空調用冷水ポンプ

型 式	うず巻式
-----	------

台 数	4
-----	---

第8.2.3表 廃棄物処理建屋空調装置の設備仕様（3号及び4号炉共用）

(1) 廃棄物処理建屋給気系統

a. 廃棄物処理建屋給気ユニット

型 式	粗フィルタ及び蒸気加熱コイル内蔵型
-----	-------------------

基 数	1
-----	---

b. 廃棄物処理建屋給気ファン

台 数	2
-----	---

(2) 廃棄物処理建屋排気系統

a. 廃棄物処理建屋排気フィルタユニット

型 式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内蔵型
-----	-------------------

基 数	2
-----	---

粒子除去効率	99%以上（ $0.7\mu\text{m}$ 粒子）
--------	-----------------------------

b. 廃棄物処理建屋排気ファン

台 数	3
-----	---

第8.2.4表 雑固体溶融処理建屋空調装置の設備仕様

(1) 雑固体溶融処理建屋給気系統（3号及び4号炉共用）

a. 雑固体溶融処理建屋給気ユニット

型 式	粗フィルタ及び加熱冷却コイル内蔵型
-----	-------------------

基 数	2
-----	---

b. 雑固体溶融処理建屋給気ファン

台 数	2
-----	---

(2) 雑固体溶融処理建屋排気系統（3号及び4号炉共用）

a. 雑固体溶融処理建屋排気フィルタユニット

型 式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内蔵型
-----	-------------------

基 数	2
-----	---

粒子除去効率	99%以上（ $0.7\mu\text{m}$ 粒子）
--------	-----------------------------

b. 雑固体溶融処理建屋排気ファン

台 数	3
-----	---

第8.2.5表 排気筒の設備仕様

基 数	1
地上高さ	約 55m
標 高	約 66m

第8.2.6表 中央制御室空調装置（重大事故等時）（常設）の設備仕様

(1) 中央制御室非常用循環ファン（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（通常運転時等）
- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・中央制御室空調装置（通常運転時等）
- ・中央制御室空調装置（重大事故等時）

台 数 4

容 量 約110m³/min（1台当たり）

(2) 中央制御室空調ファン（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（通常運転時等）
- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・中央制御室空調装置（通常運転時等）
- ・中央制御室空調装置（重大事故等時）

台 数 4

容 量 約500m³/min（1台当たり）

(3) 中央制御室循環ファン（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（通常運転時等）
- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・中央制御室空調装置（通常運転時等）
- ・中央制御室空調装置（重大事故等時）

台 数 4

容 量 約500m³/min（1台当たり）

- (4) 中央制御室非常用循環フィルタユニット（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（通常運転時等）
- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・中央制御室空調装置（通常運転時等）
- ・中央制御室空調装置（重大事故等時）

型	式	電気加熱コイル、微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型
基	数	2
容	量	約110m ³ / min（1基当たり）
よう素	除去効率	95%以上
粒子	除去効率	99%以上（0.7μm粒子）

- (5) 中央制御室空調ユニット（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（通常運転時等）
- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・中央制御室空調装置（通常運転時等）
- ・中央制御室空調装置（重大事故等時）

型	式	粗フィルタ及び冷水冷却コイル内蔵型
基	数	4
容	量	約500m ³ / min（1基当たり）

第8.2.7表 緊急時対策所換気設備（重大事故等時）（常設）の設備仕様

(1) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）

a. 緊急時対策所非常用空気浄化ファン（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所換気設備（重大事故等時）
- ・緊急時対策所（重大事故等時）

台数	2
容量	約 100m ³ /min（1台当たり）

b. 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所換気設備（重大事故等時）
- ・緊急時対策所（重大事故等時）

型式	微粒子フィルタ／よう素フィルタ
基数	2
容量	約 100m ³ /min（1基当たり）
効率	
単体除去効率	99.97%以上（0.15μm粒子）／95%以上 （有機よう素）、99%以上（無機よう素）
総合除去効率	99.99%以上（0.7μm粒子）／99.75%以上 （有機よう素）、99.99%以上（無機よう素）

第8.2.8表 緊急時対策所換気設備（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様

(1) 代替緊急時対策所

以下の設備は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の設置をもって廃止する。

a. 代替緊急時対策所空気浄化ファン（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所換気設備（重大事故等時）

- ・緊急時対策所（重大事故等時）

台 数 1（予備2）

容 量 約 25m³/min（1台当たり）

b. 代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所換気設備（重大事故等時）

- ・緊急時対策所（重大事故等時）

型 式 微粒子フィルタ／よう素フィルタ

基 数 1（予備2）

容 量 約 25m³/min（1基当たり）

効 率

単体除去効率 99.97%以上（0.15μm粒子）／95%以上
（有機よう素）、99%以上（無機よう素）

総合除去効率 99.99%以上（0.7μm粒子）／99.75%以上
（有機よう素）、99.99%以上（無機よう素）

c. 代替緊急時対策所加圧設備（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所換気設備（重大事故等時）
- ・緊急時対策所（重大事故等時）

型 式	空気ポンベ
個 数	一式

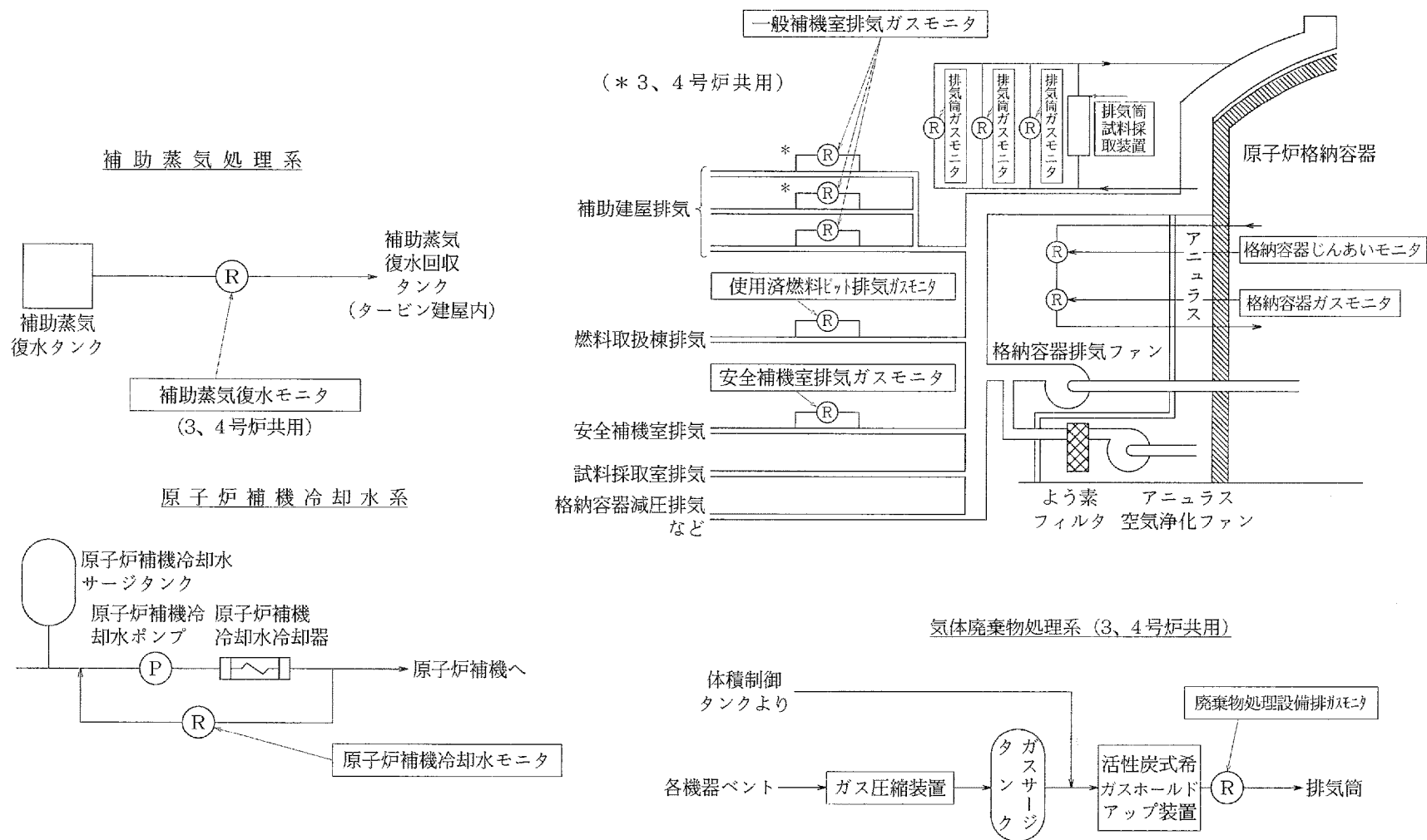
(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）

a. 緊急時対策所加圧設備（3号及び4号炉共用）

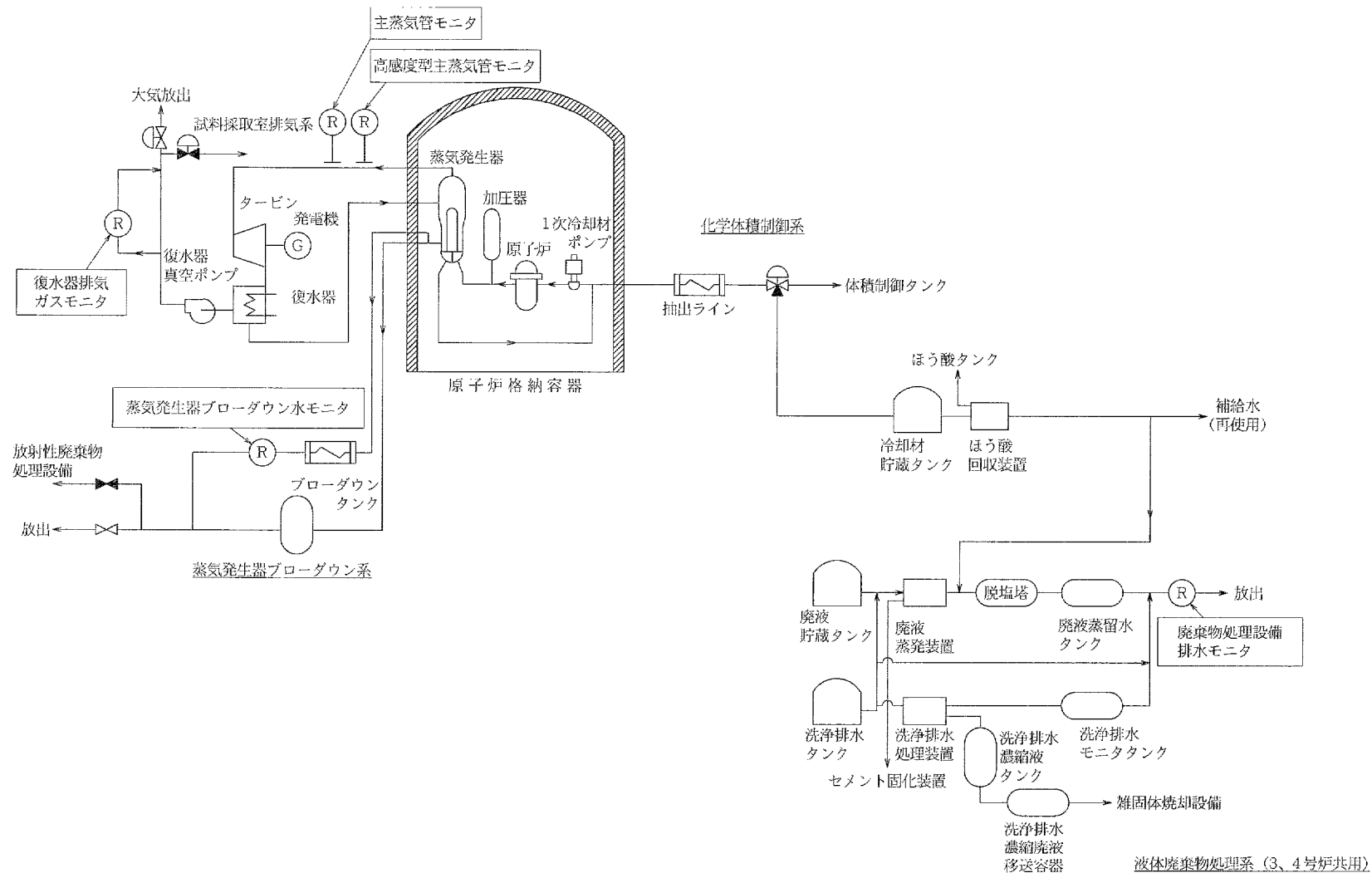
兼用する設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所換気設備（重大事故等時）
- ・緊急時対策所（重大事故等時）

型 式	空気ポンベ
個 数	一式

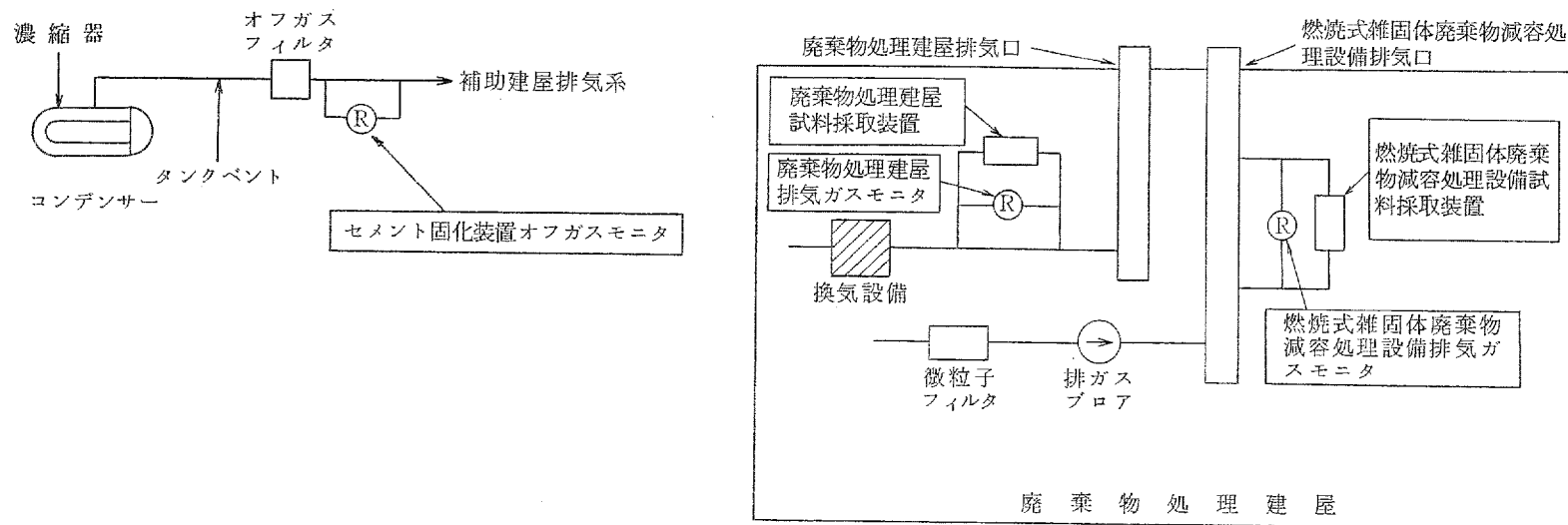


第 8.1.1 図 プロセスモニタ説明図 (1)

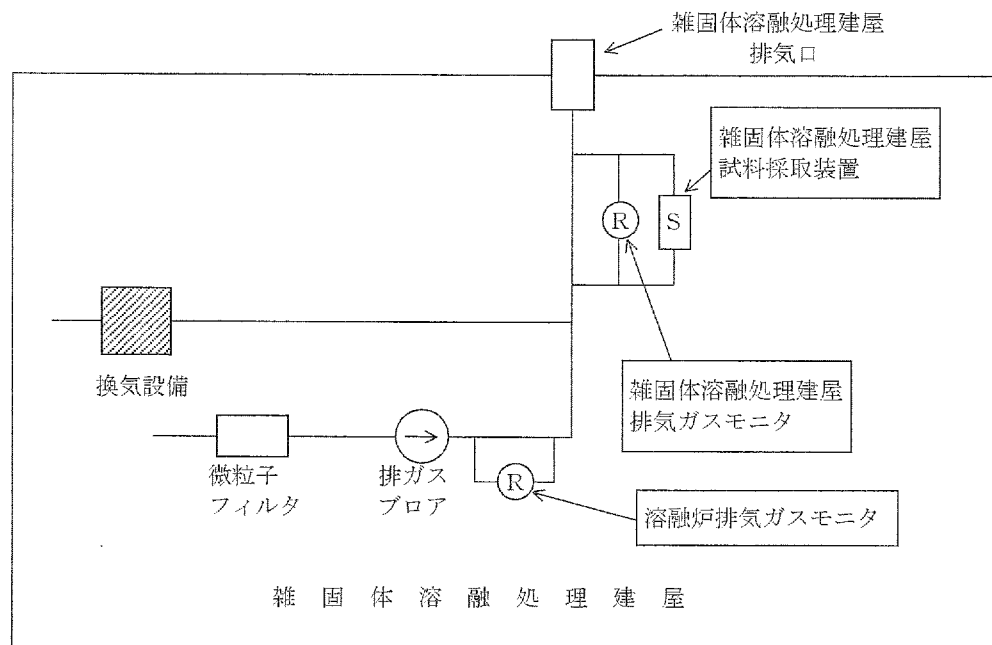


第 8.1.2 図 プロセスモニタ説明図 (2)

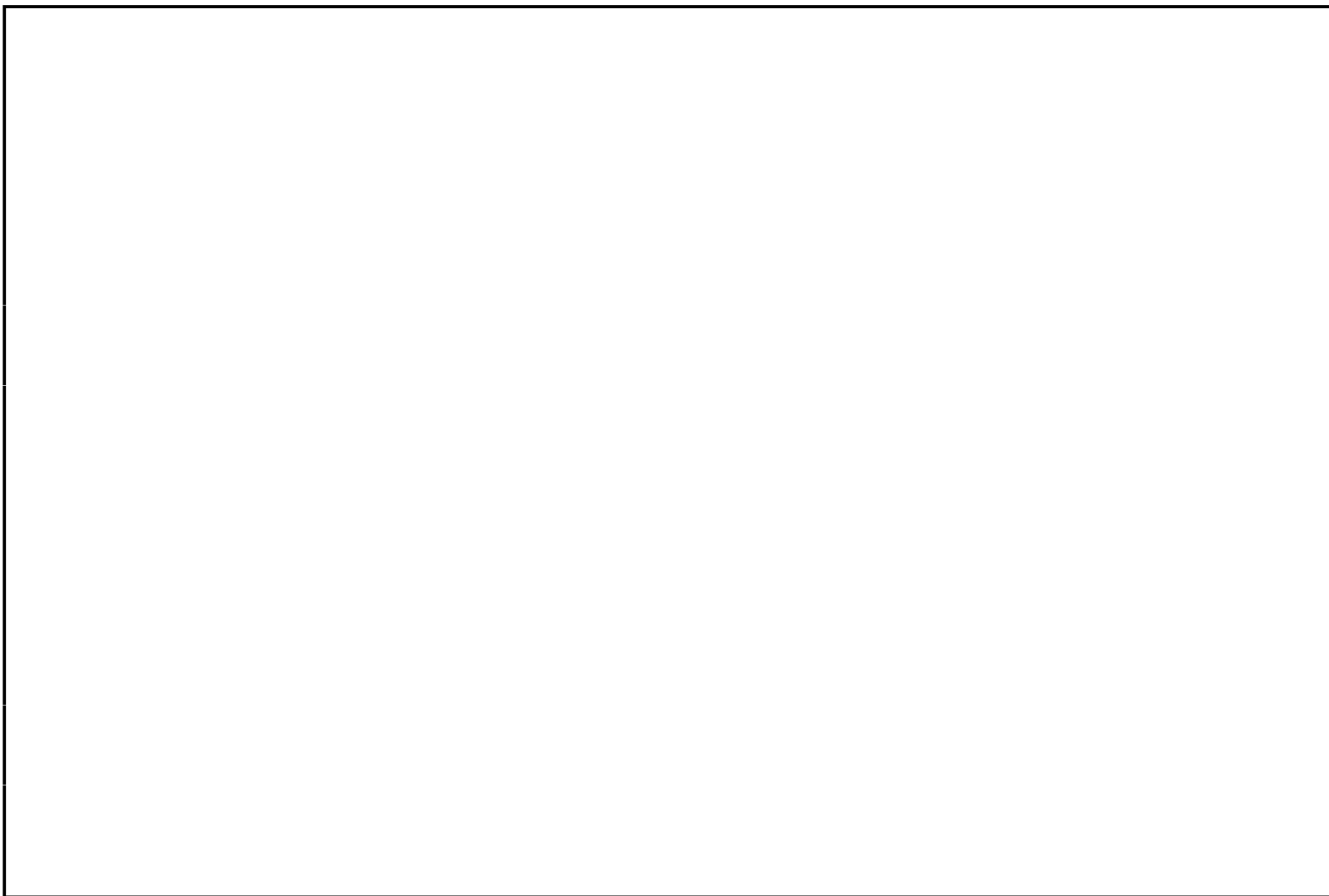
廃棄物処理建屋（3, 4号炉共用）



第 8.1.3 図 プロセスモニタ説明図 (3)



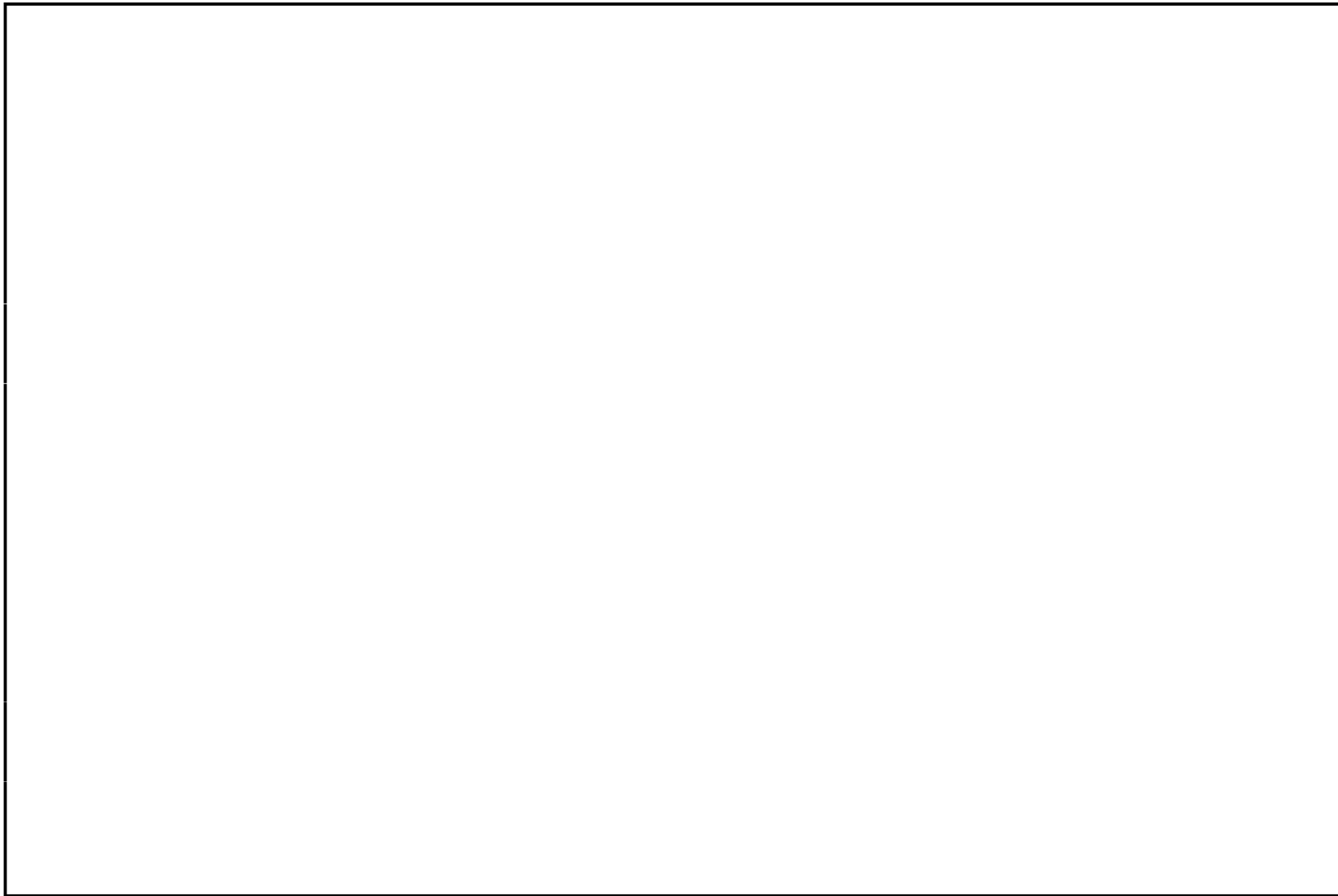
第 8.1.4 図 プロセスモニタ説明図 (4)



□内は、防護上の観点から公開できません。

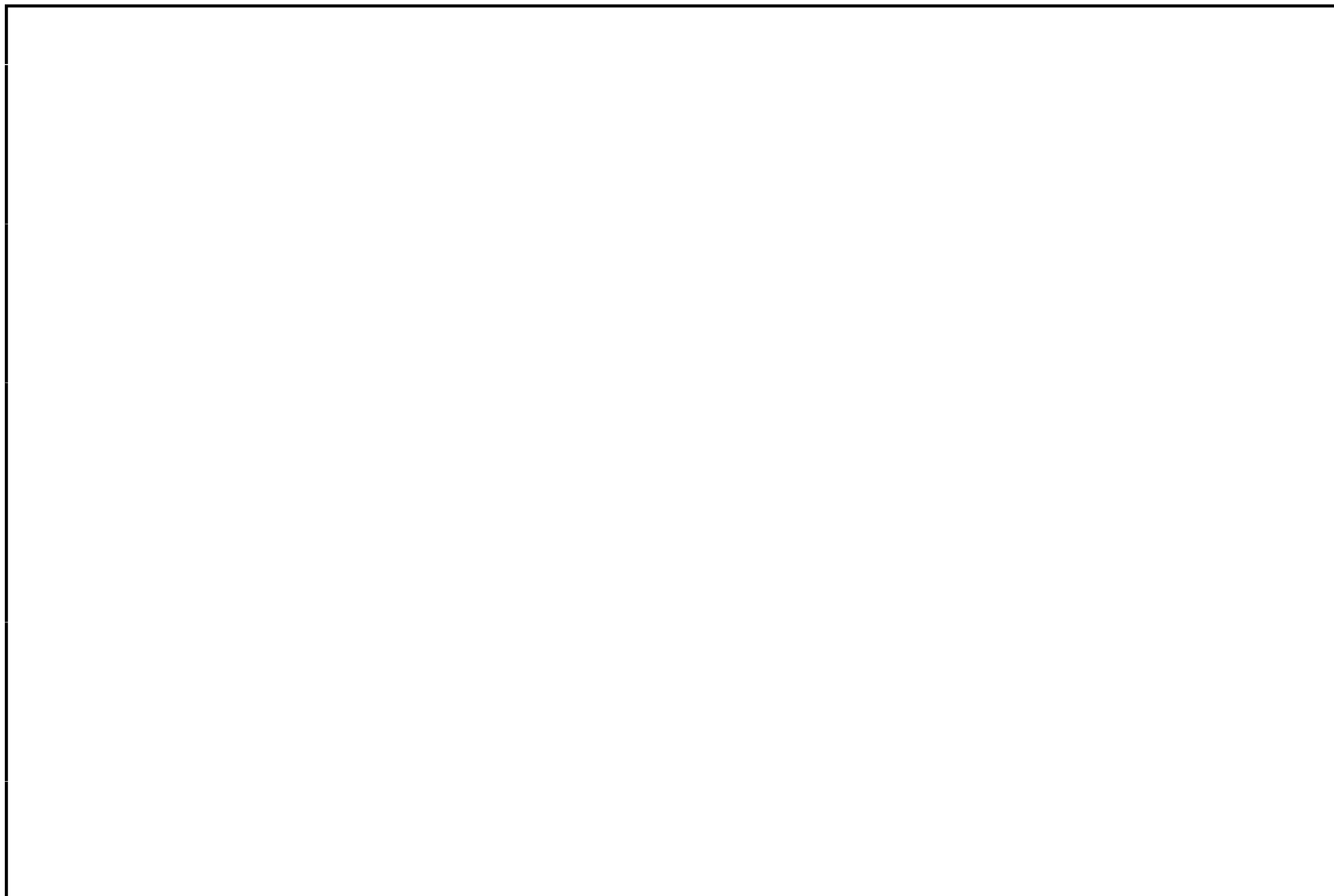
第 8.1.5 図 放射線管理設備 概要図 (1)

(モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定、可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定)



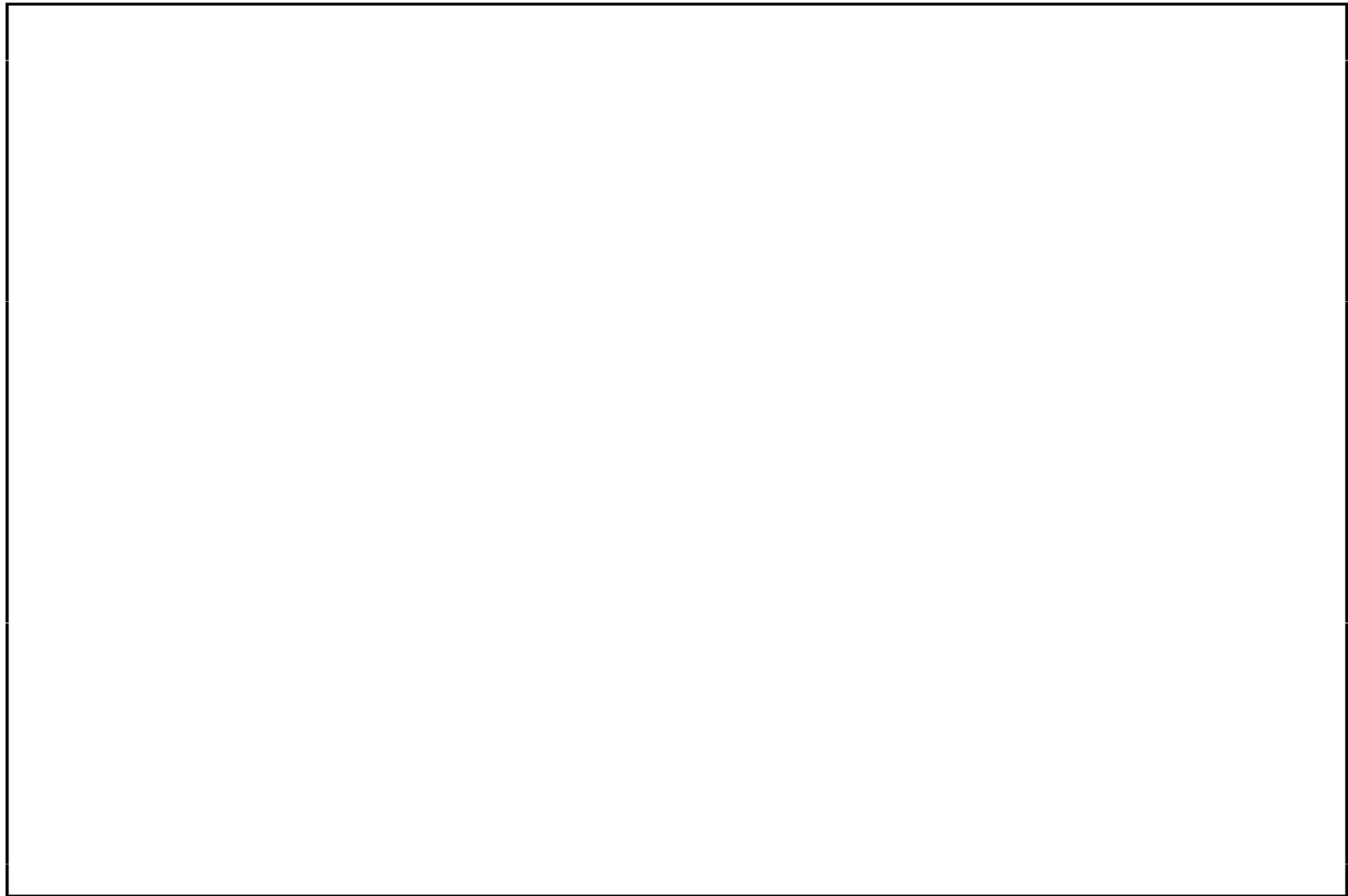
□内は、防護上の観点から公開できません。

第 8.1.6 図 放射線管理設備 概要図 (2)
(可搬型エリアモニタによる放射線量の測定)



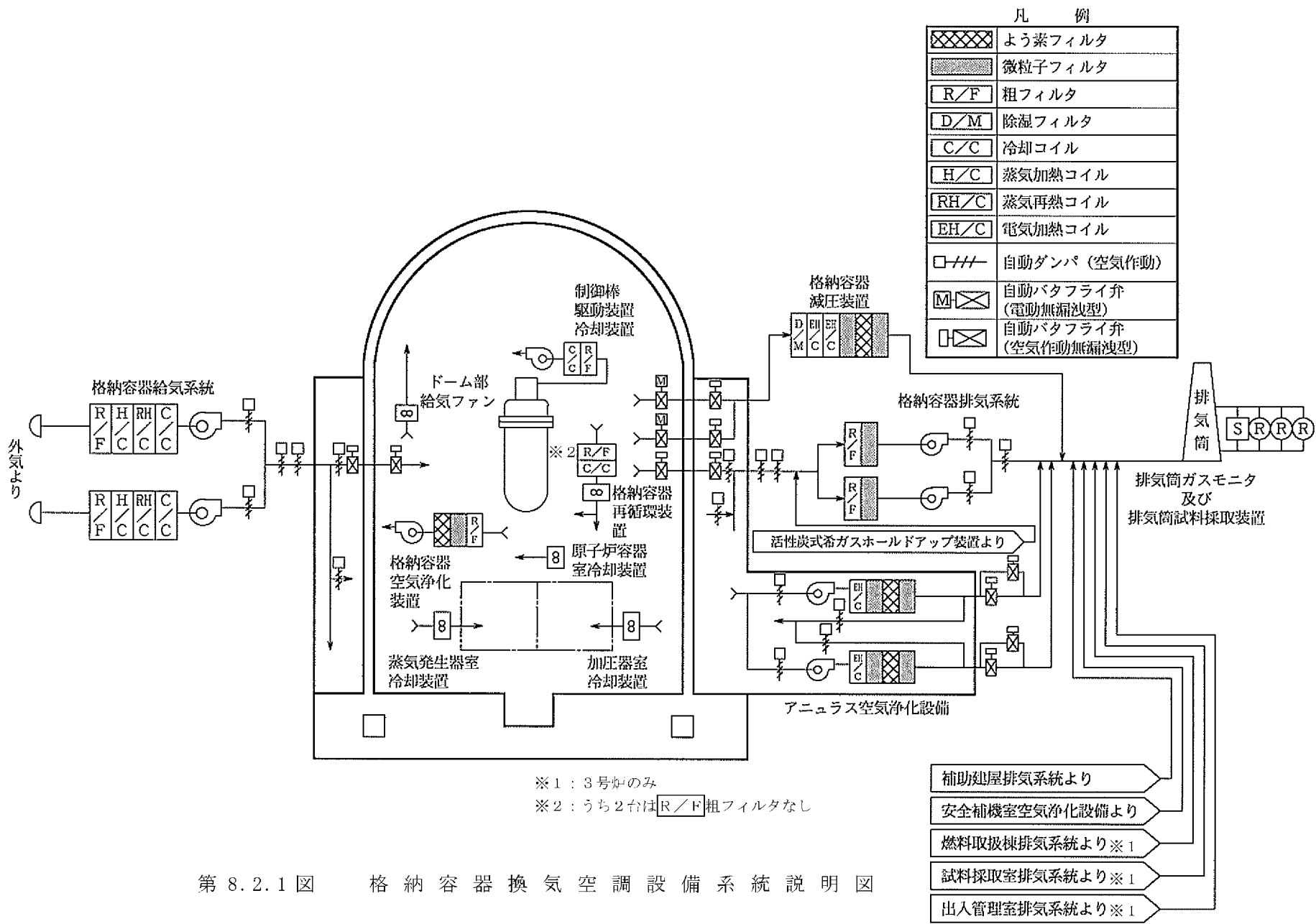
□内は、防護上の観点から公開できません。

第 8.1.7 図 放射線管理設備 概要図 (3)
(可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定)

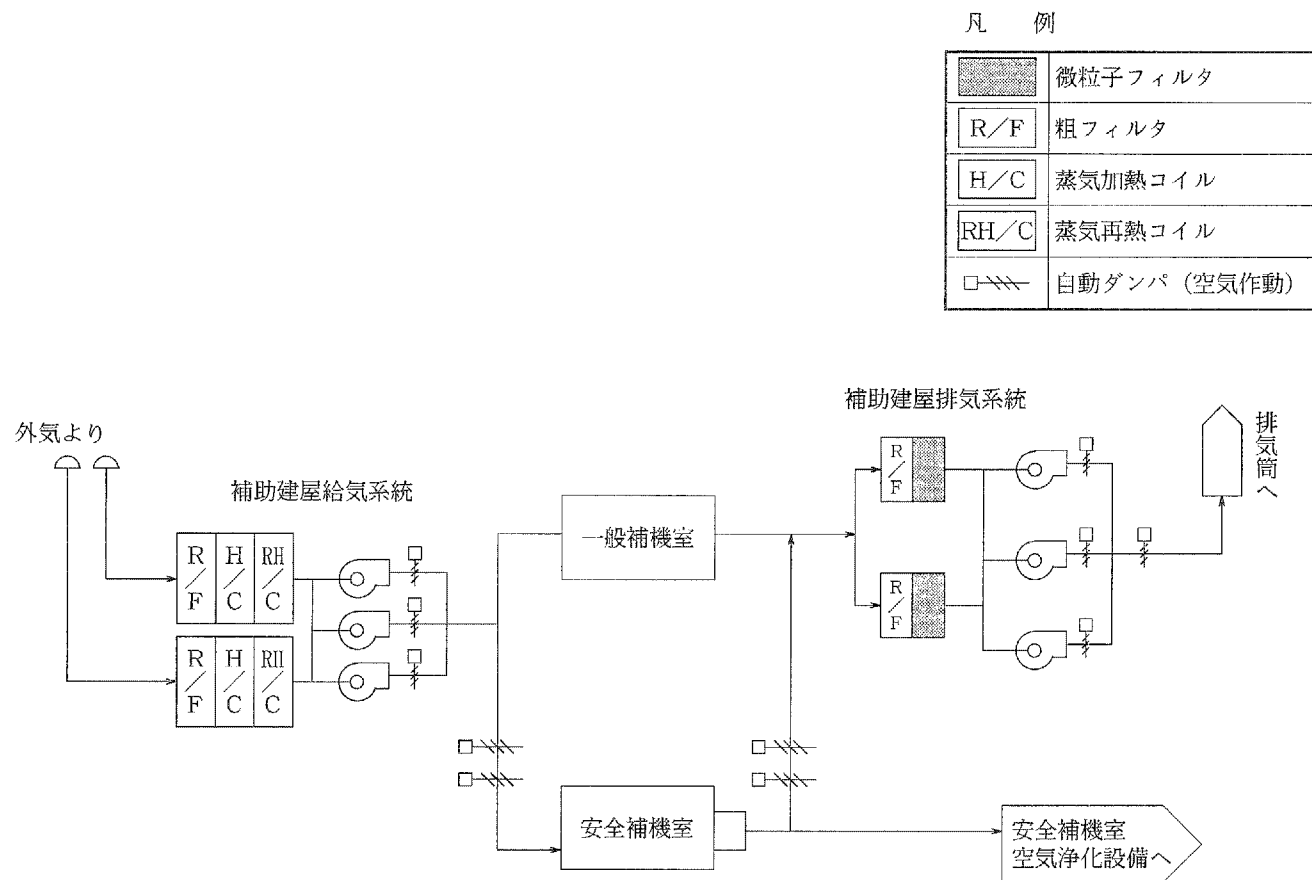


□内は、防護上の観点から公開できません。

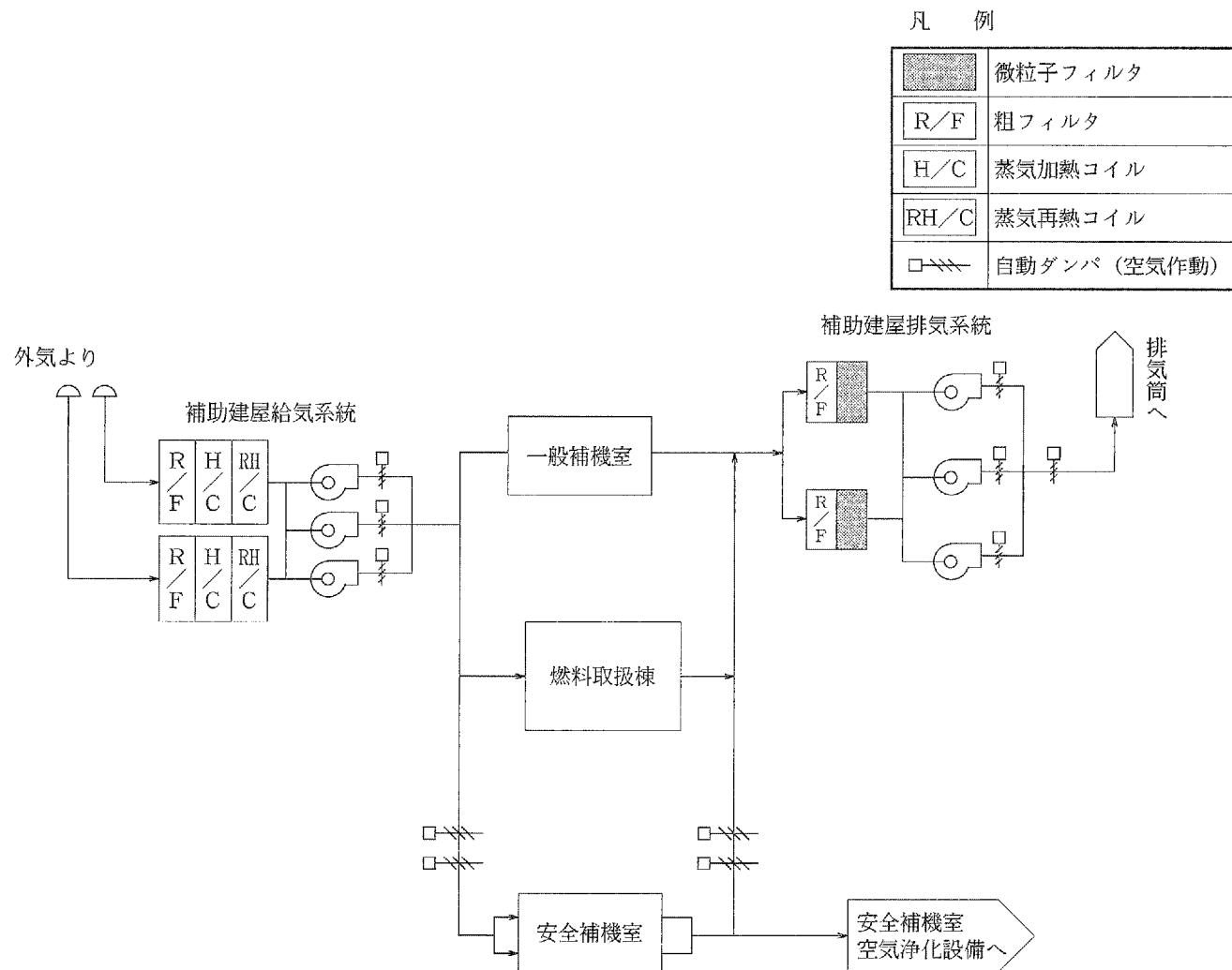
第 8.1.8 図 放射線管理設備 概要図 (4)
(可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定)



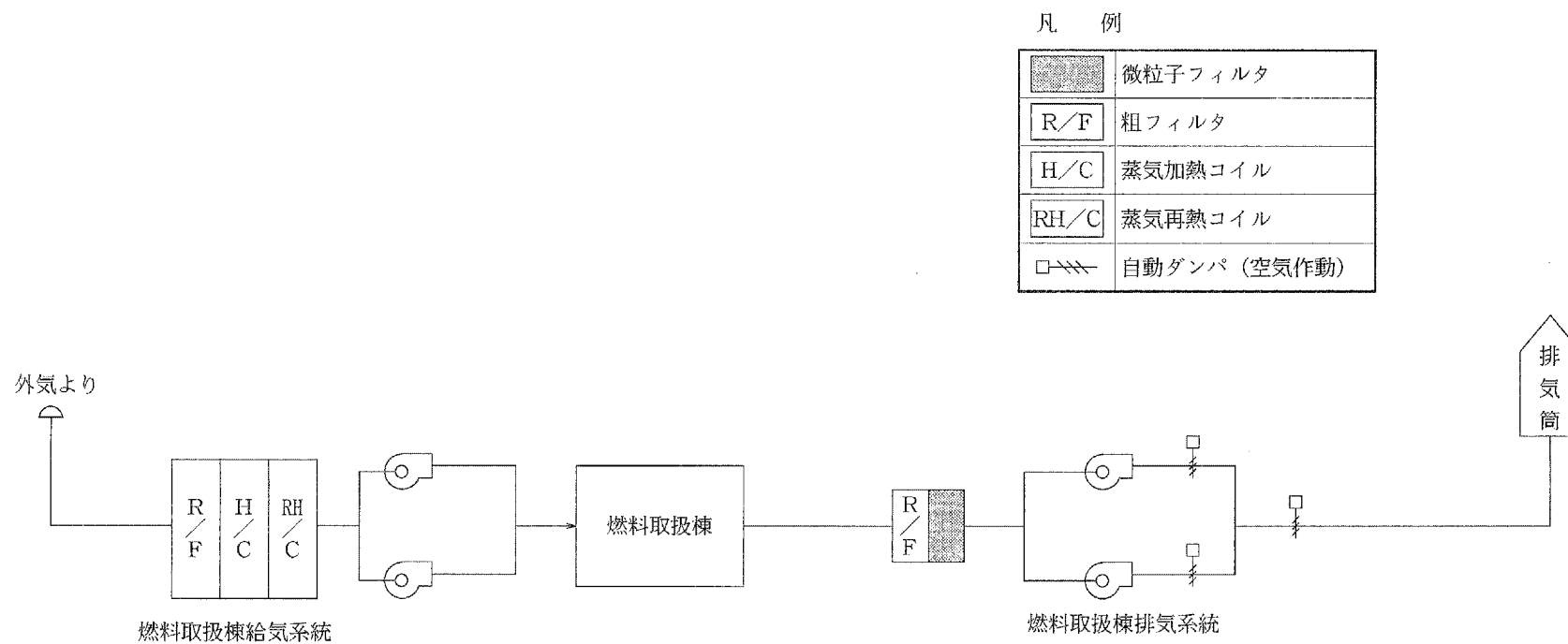
第 8.2.1 図 格 納 容 器 換 気 空 調 設 備 系 統 説 明 図



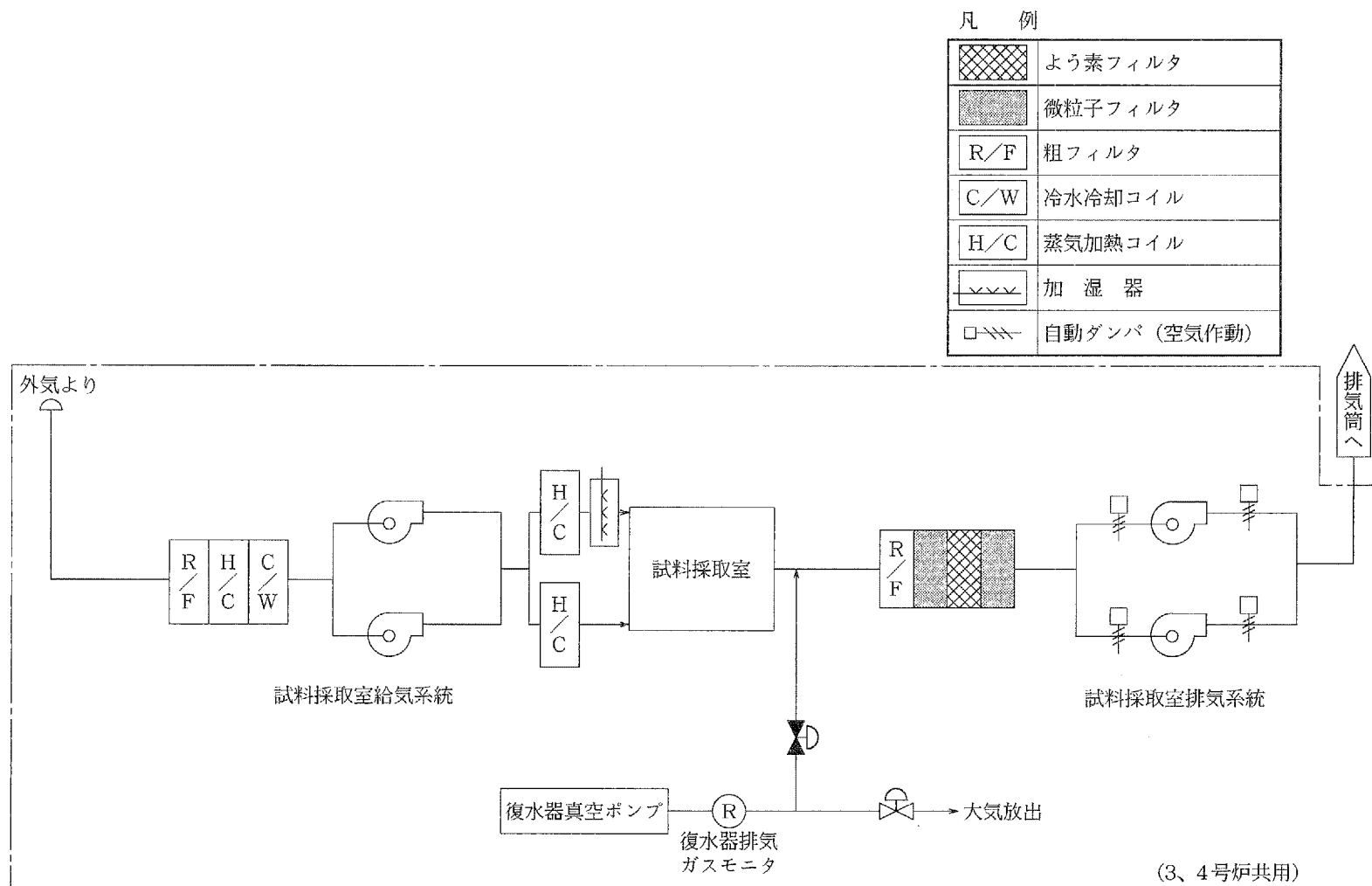
第 8.2.2 (1) 図 補助建屋換気空調設備系統説明図
(一般補機室及び安全補機室) (3号炉)



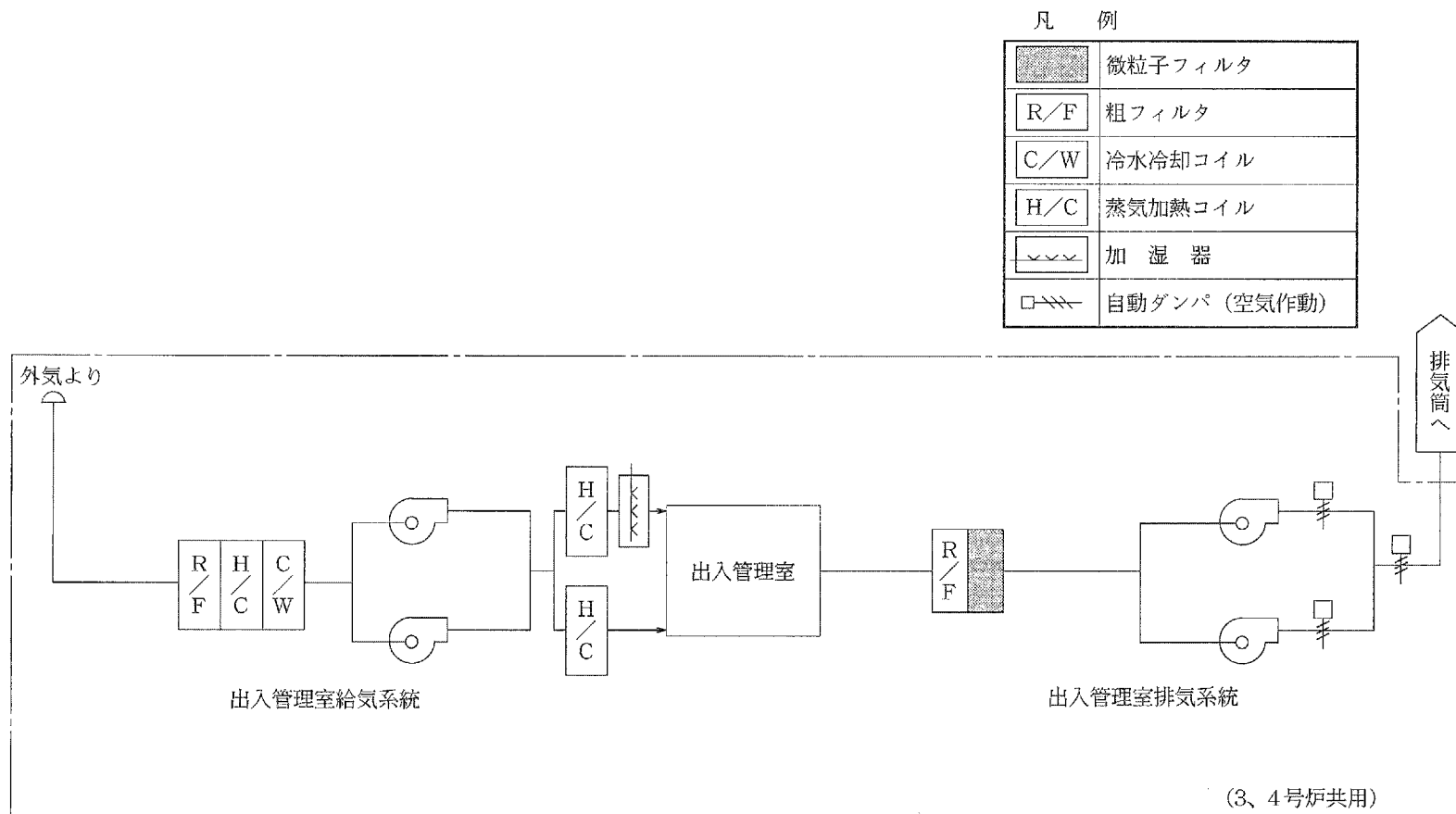
第 8.2.2 (2) 図 補助建屋換気空調設備系統説明図
(一般補機室、燃料取扱棟及び安全補機室) (4号炉)



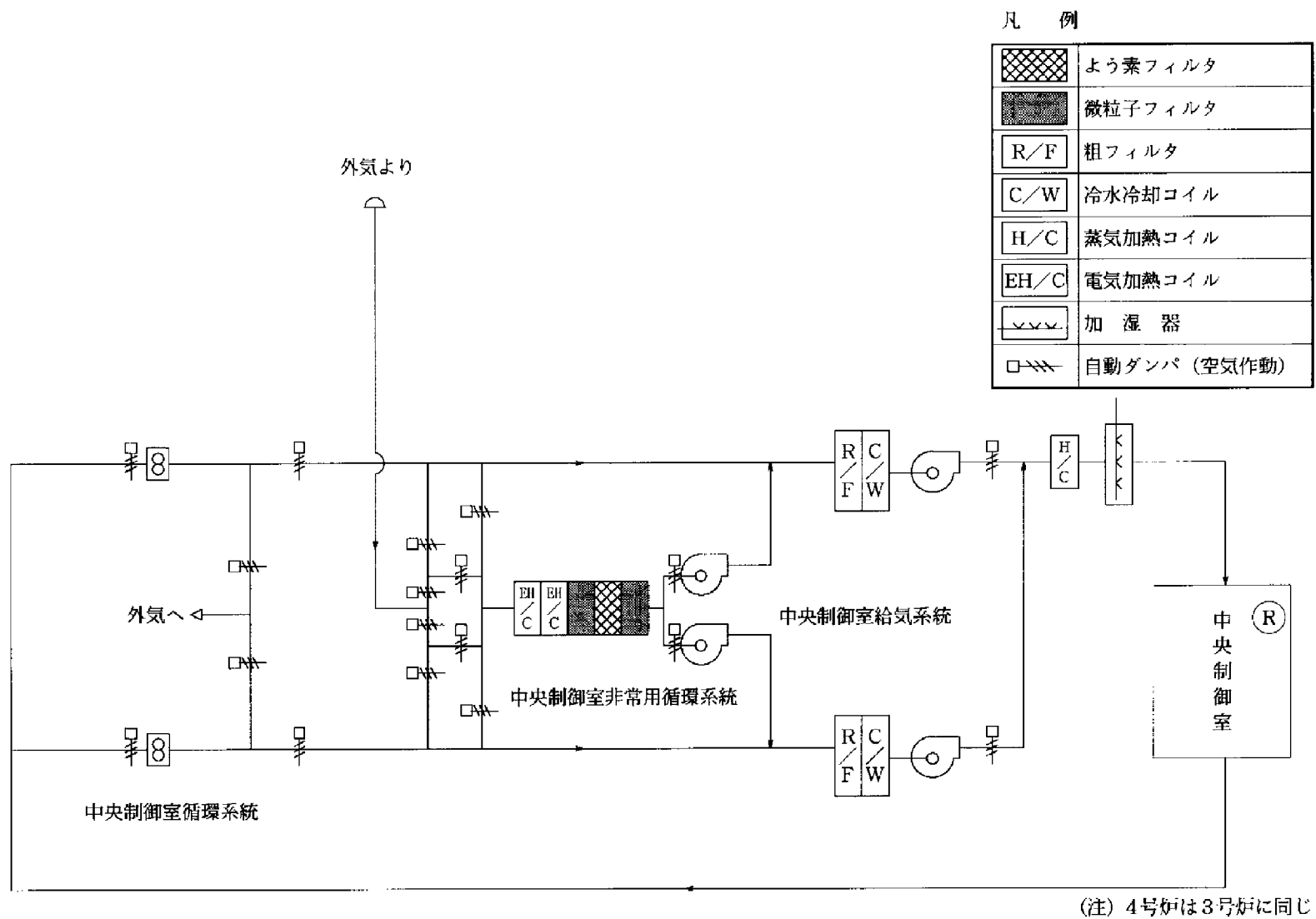
第 8.2.3 図 補助建屋換気空調設備系統説明図 (燃料取扱棟) (3号炉のみ設置)



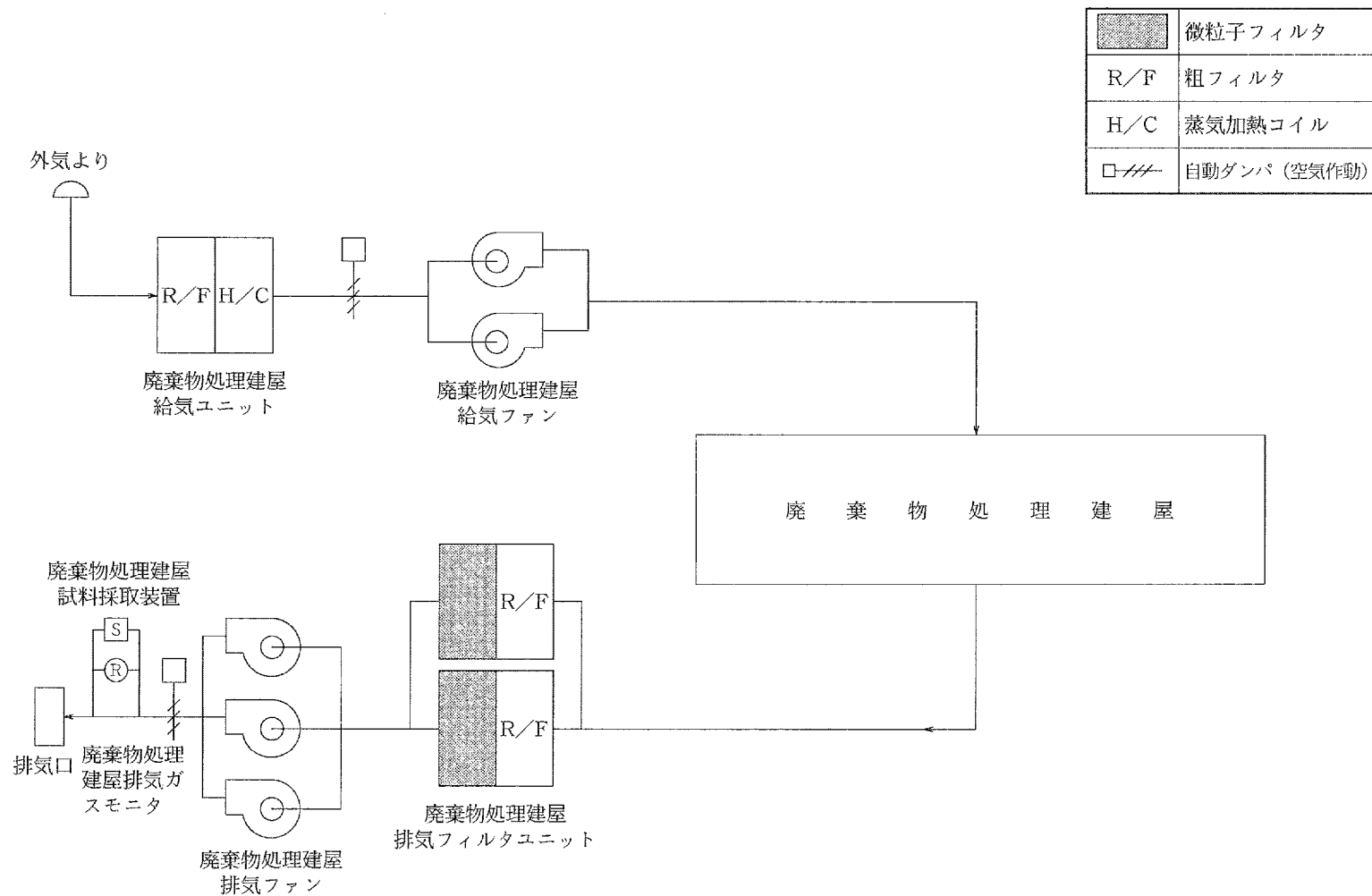
第 8.2.4 図 補助建屋換気空調設備系統説明図 (試料採取室)



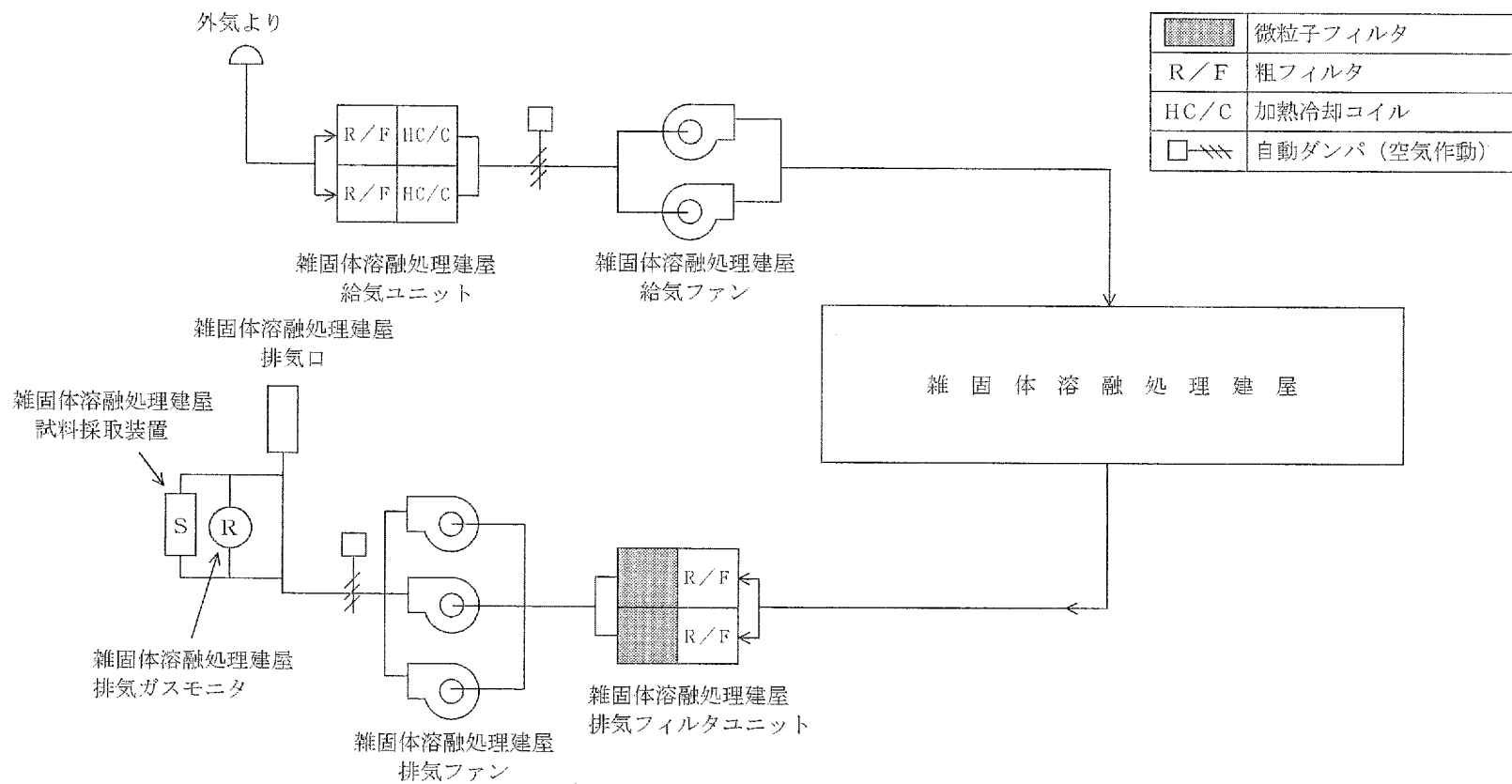
第 8.2.5 図 補助建屋換気空調設備系統説明図 (出入管理室)



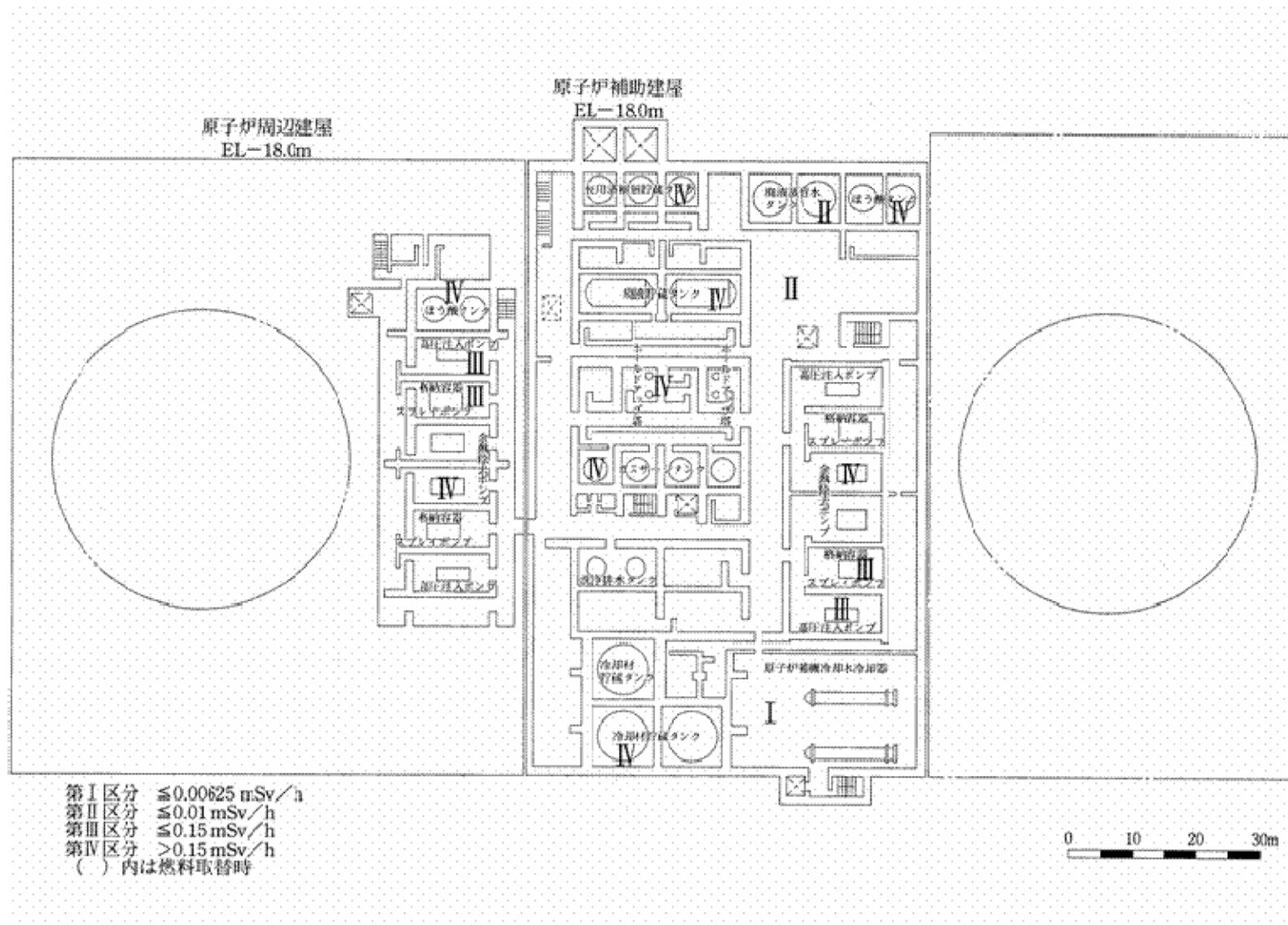
第 8.2.6 図 補助建屋換気空調設備系統説明図 (中央制御室)



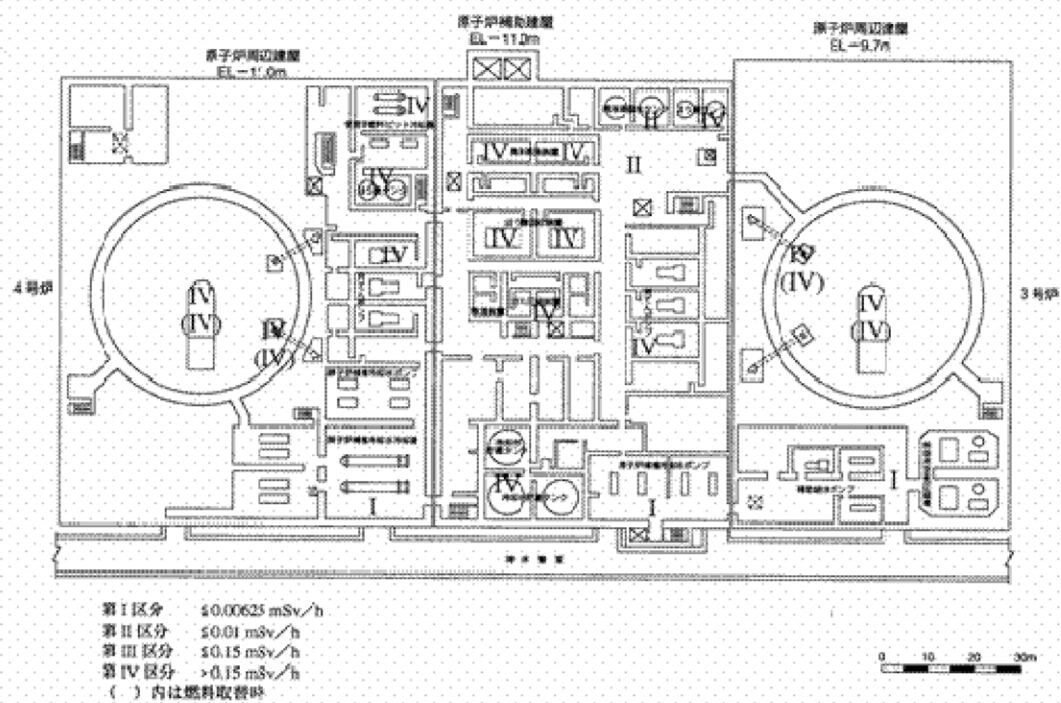
第 8.2.7 図 廃棄物処理建屋空調装置説明図 (3、4号炉共用)



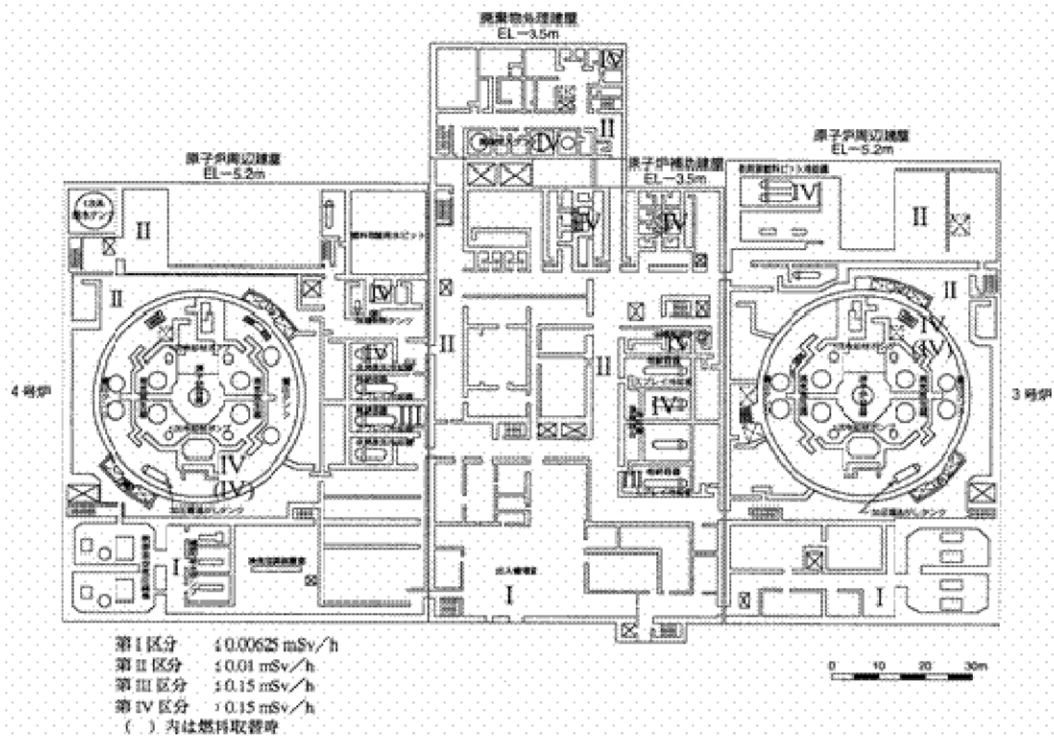
第 8.2.8 図 雑固体溶融処理建屋空調装置説明図



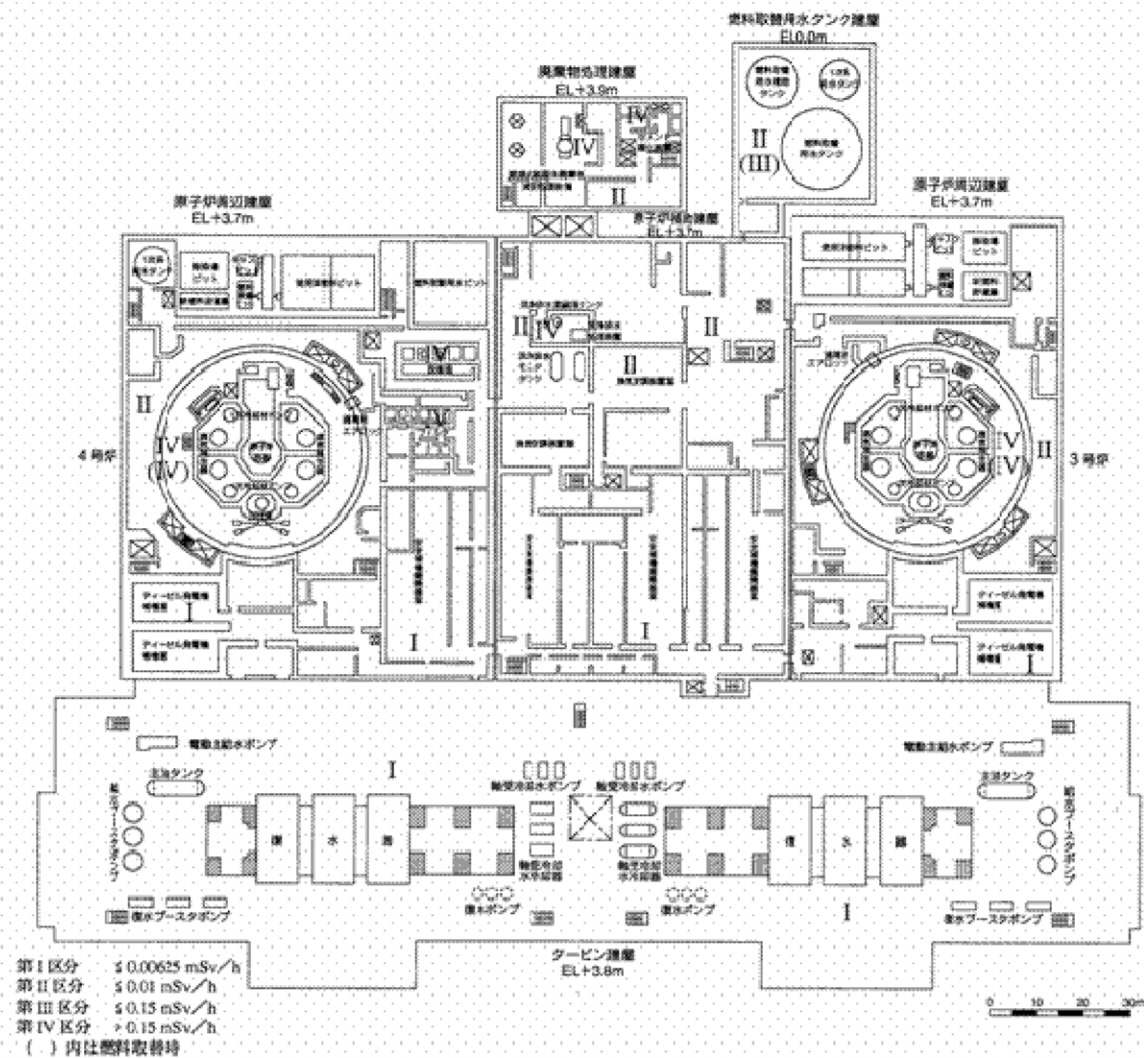
第 8.3.1 図 遮へい設計区分概略図（地下 4 階）



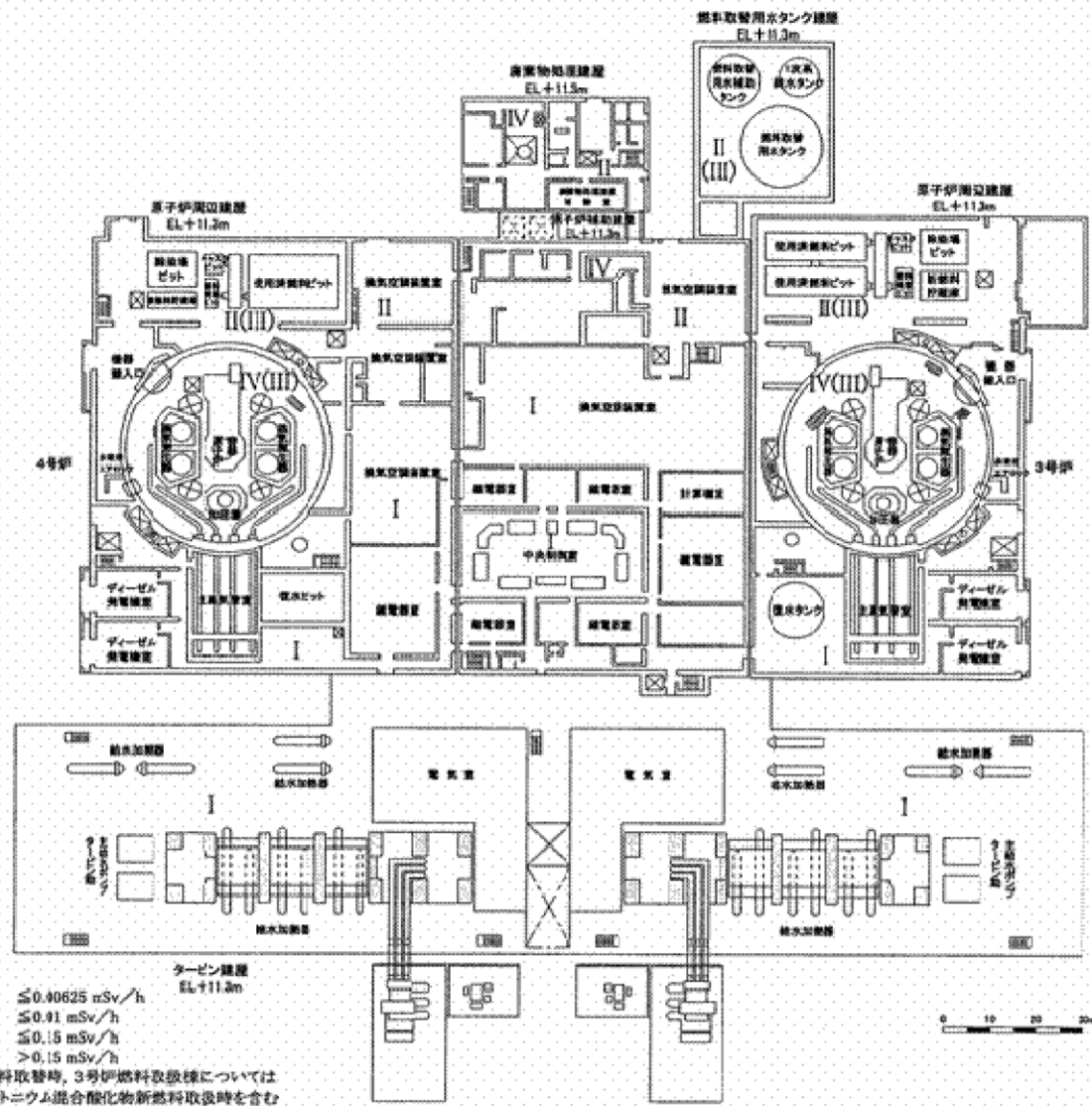
第 8.3.2 図 遮へい設計区分概略図（地下3階）



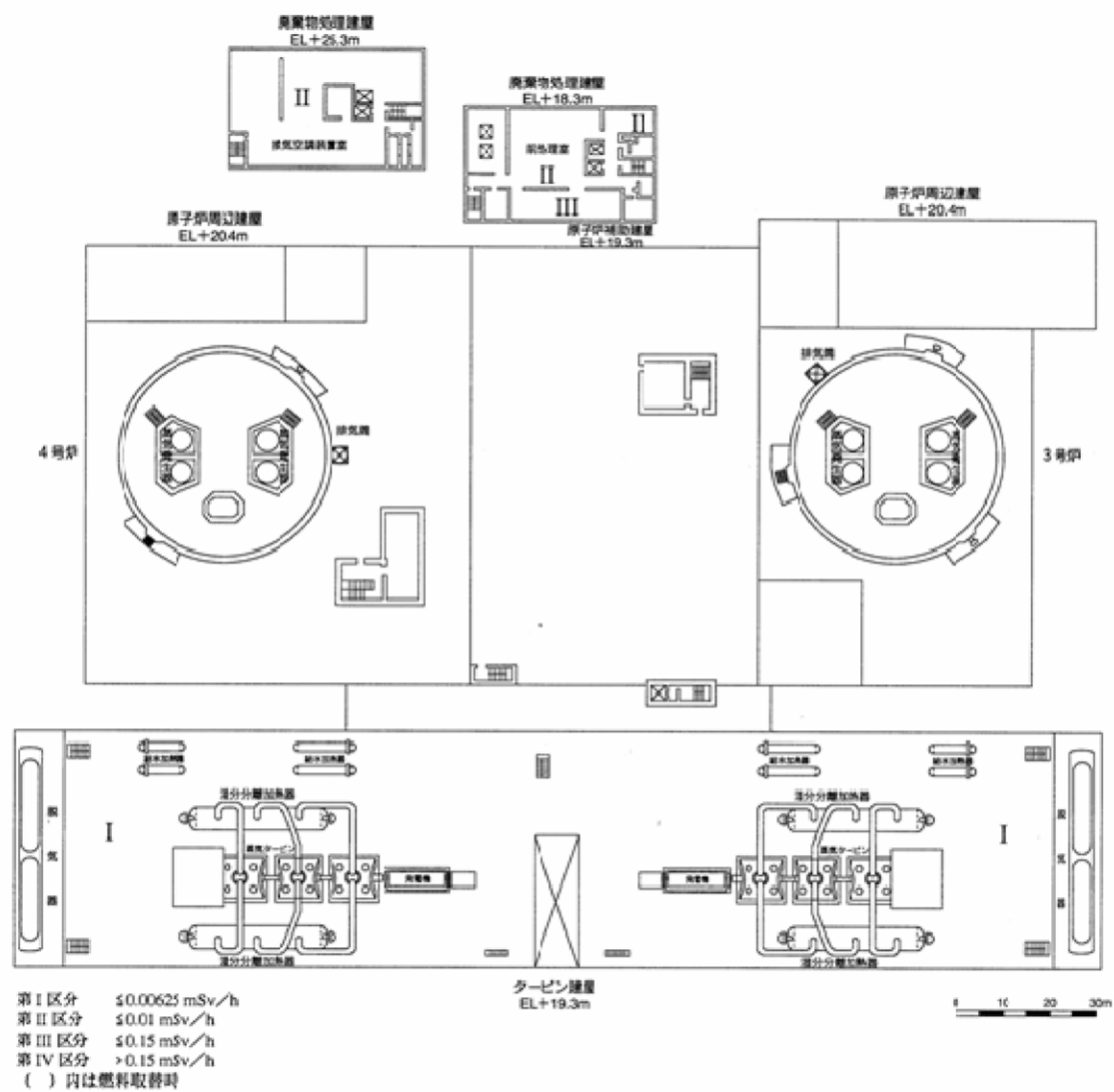
第 8.3.3 図 遮へい設計区分概略図 (地下 2 階)



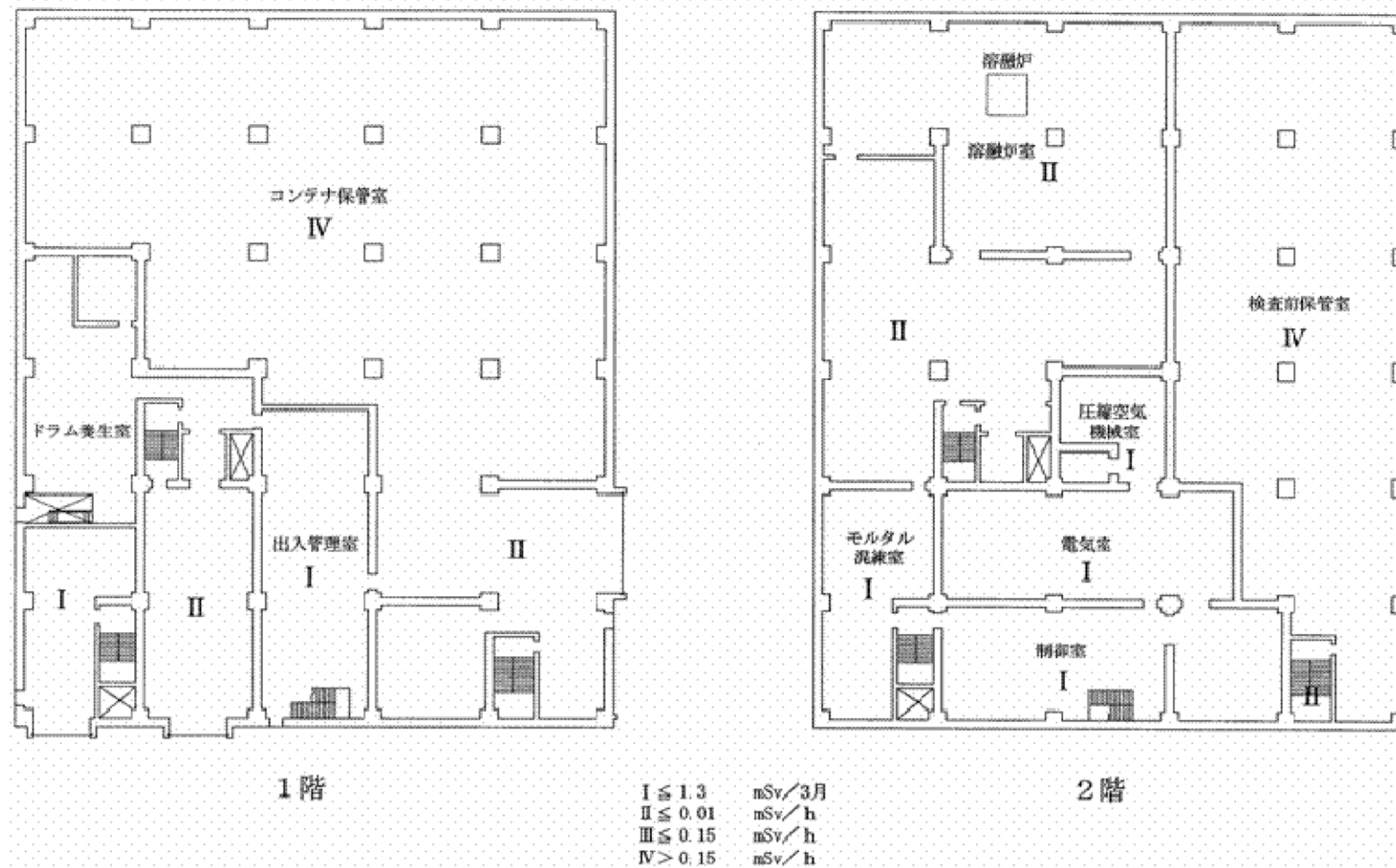
第 8.3.4 図 遮へい設計区分概略図（地下1階）



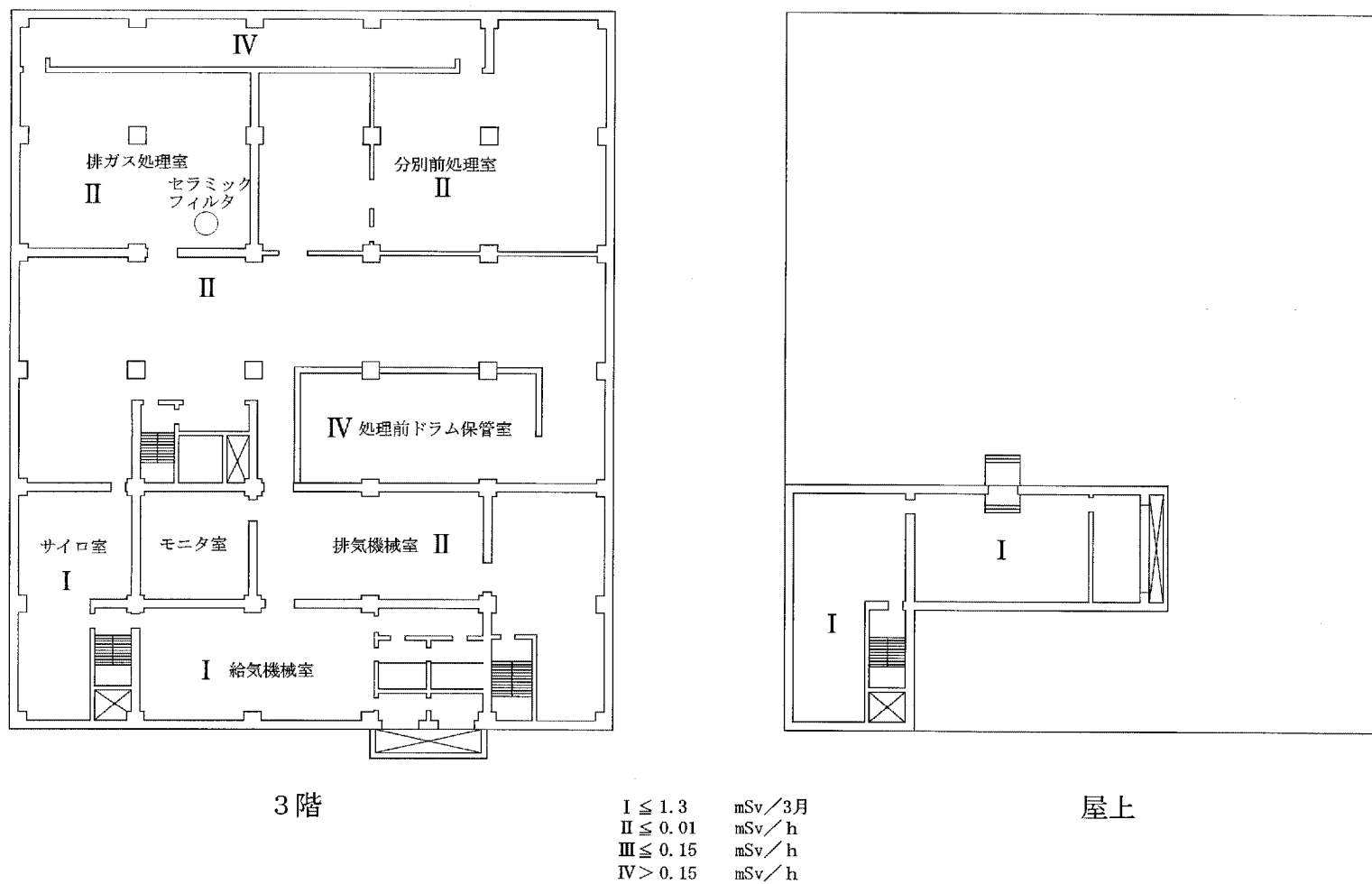
第 8.3.5 図 遮へい設計区分概略図（1階）



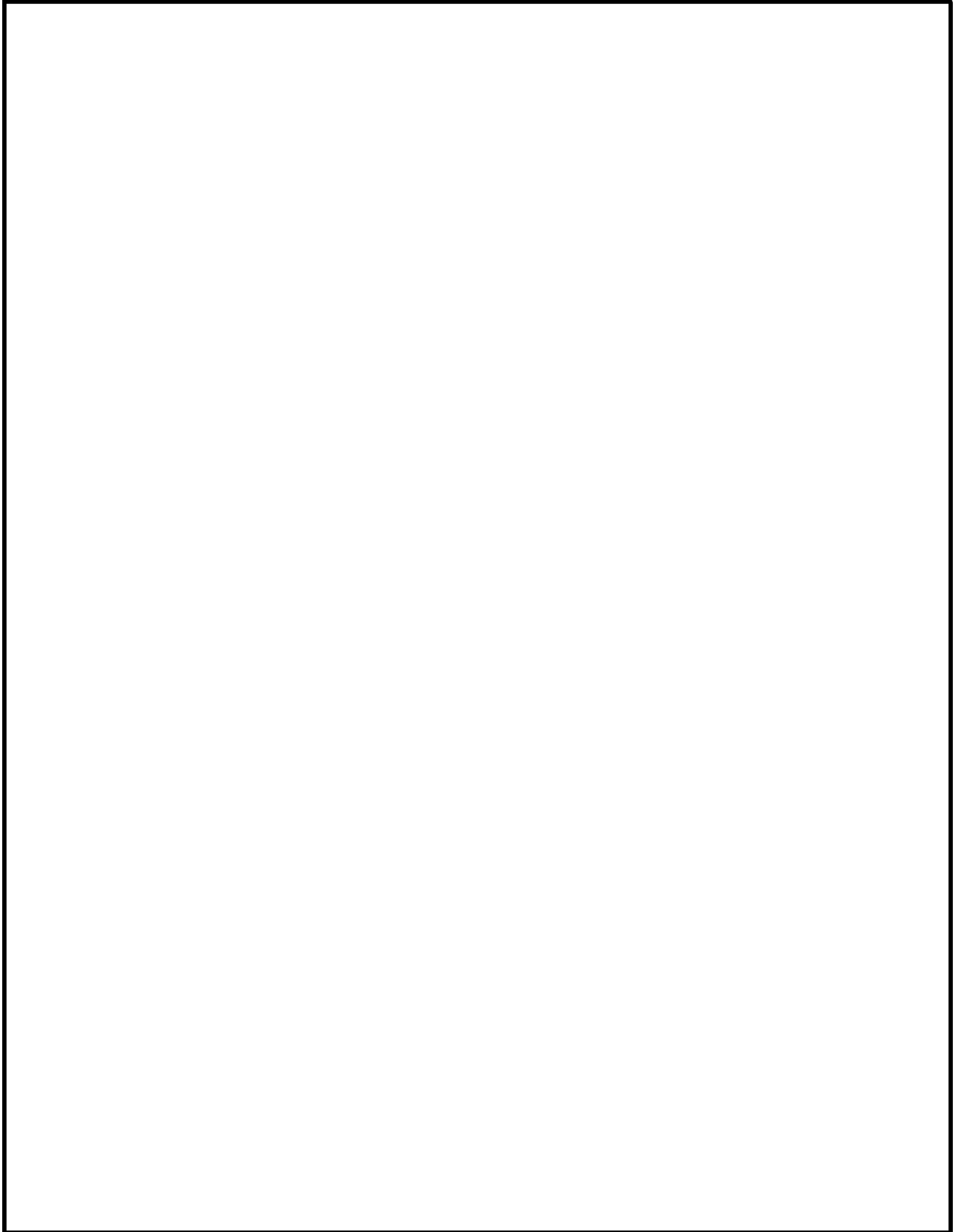
第 8.3.6 図 遮へい設計区分概略図 (2階)




第 8.3.7 図 雑固体溶融処理建屋遮へい設計区分概略図（1階及び2階）



第 8.3.8 図 雑固体溶融処理建屋遮へい設計区分概略図（3階及び屋上）



 : 防護上の観点から公開できません。

第 8.3.9 図 使用済燃料乾式貯蔵建屋遮へい設計区分概略図

9. 原子炉格納施設

9.1 原子炉格納施設⁽¹⁾

9.1.1 通常運転時等

9.1.1.1 概 要

原子炉格納施設は、原子炉格納容器、アニュラス部及びその付属設備で構成され、1次冷却材喪失事故時等においても放射性物質の外部への放散を抑制し、発電所周辺の一般公衆及び発電所従業員等の安全を確保するためのものである。

原子炉格納容器は、第9.1.1図及び第9.1.2図に示すように、内面に鋼製のライナプレートを設けたプレストレストコンクリート造の屋外型円筒構造物であり、シェル部をテンドンで締付けることにより、コンクリート部に膜圧縮力を与え、事故時の圧力変動にも十分耐えられるように設計する。すなわち、原子炉格納容器の構造上の健全性はシェル部及び基礎部のコンクリート部で確保し、原子炉格納容器の気密性はライナプレートで確保できるようにする。また、プレストレストコンクリートは外部遮へいとしての機能も有している。

原子炉格納容器の円筒下部外側は密閉された空間（アニュラス部）を形成し、2重の格納機能を持たせる。配管、電線、ダクト、エアロック等の格納容器貫通部は、このアニュラス部を通るようにする。

1次冷却材喪失事故時等に圧力障壁となり、かつ、放射性物質の放散に対する最終の障壁（格納容器バウンダリ）を形成するため、原子炉格納容器を貫通する配管で事故時に閉鎖が要求されるものには隔離弁を設けるか、又はこれと同等の

隔離機能を持たせるようにする。

原子炉格納容器への出入は通常用エアロックを通して行い、補修等における機器の搬出入は機器搬入口によって行う。また、緊急時の出入用として非常用エアロックを設ける。

9.1.1.2 設計方針

- (1) 発電用原子炉及び1次冷却設備を格納する。
- (2) 最高使用圧力及び温度は、1次冷却材喪失事故時に生じる最高内圧及び温度を考慮して決定する。
- (3) 原子炉格納容器の設計荷重としては、通常運転時荷重、試験時荷重、事故時荷重及び設計地震力を考慮する。設計に際しては、これらの荷重を適切に組合せた各荷重状態において、コンクリート部分については、発生応力が、安全上適切と認められる規格・基準等による許容限界を満足するように設計し、また、ライナ部分については、ライナプレートの発生ひずみが同規格・基準等による許容ひずみを下まわること、更に、負圧荷重、局部荷重による応力が同規格・基準等による許容応力を下まわること、及びライナアンカがライナプレートからの荷重、強制変位に対し、十分な強度又は変形性能を有することを確認するものとする。

通常運転時荷重には日射等による温度荷重も考慮することとし、また、プレストレス力は原子炉格納容器に作用する外力として考慮するものとする。なお、第9.1.1表に荷重の組合せの考え方を示す。

- (4) 非延性破壊防止のため、「電気事業法」に基づく通商産業省

令及び日本電気協会電気技術規程に定められた範囲について、最低使用温度（ -7°C ）を考慮した破壊じん性試験を行い規定値を満足する材料を使用する。

- (5) 配管、電線等のすべての格納容器貫通部は、漏えいが十分小さい構造とする。原子炉格納容器は、常温、空気、最高使用圧力の0.9倍の圧力において原子炉格納容器内空気重量の0.1% / d以下の漏えい率となるように設計する。
- (6) 原子炉格納容器を貫通する配管で事故時に閉鎖が要求されるものには、隔離弁又は閉止フランジを設けて原子炉格納容器内部と外気との間に隔壁を構成し、事故時に原子炉格納容器の機能を保持できる構造とする。
- (7) 1次冷却材喪失事故時に原子炉格納容器内部の事故状態の監視及び事故後の処置、操作を行うのに必要な機器、計測器は水没しない位置に設置するものとする。
- (8) 原子炉格納容器の格納性を高めるため、必要な工学的安全施設を設ける。
- (9) アニュラスは、配管、電線、ダクト、エアロック等の格納容器貫通部を取囲み、事故時に原子炉格納容器から漏えいした空気をアニュラス空気浄化設備で処理できるよう気密性を有する施設とする。
- (10) 発電所の寿命の全期間にわたって、必要な時に原子炉格納容器の漏えい率試験を行えるように設計する。また、電線、エアロック、ベローズ式配管貫通部等の格納容器貫通部も、個々にあるいは小群にまとめて漏えい又は漏えい率試験を行えるように設計する。

- (11) シース内は、防錆材を注入するアンボンド方式とし、使用期間中必要な時に、所要のプレストレス力が確保され、かつPC鋼線に有害な腐食のないことを確認できる設計とする。

なお、使用期間中、原子炉格納容器の構造上の健全性が確認できるように余裕を持ったテンドン本数を配置する。

- (12) 型枠としても使用されるライナ部の剛性は、ライナプレート据付時及びコンクリート打設時に十分なように考慮するとともに、コンクリート打設時に空隙等が生じにくいようにアンカ形状等を考慮する。

9.1.1.3 主要設備の仕様

原子炉格納容器及びアニュラスの設備仕様を第9.1.2表に示す。

9.1.1.4 主要設備

9.1.1.4.1 原子炉格納容器及びアニュラス

原子炉格納容器は、岩盤に直接打設した原子炉周辺建屋基礎を底部とする鉄筋コンクリート部、半球形ドーム部と円筒形胴部からなるプレストレスコンクリート部及び内面に設けられるライナ部から構成される。

3号炉のプレストレスコンクリート部は、第9.1.2(1)図に示すように、経線方向の逆Uテンドン及び円周方向のフープテンドンを、それぞれ基礎底版内のテンドンギャラリ及び3つのバットレスの位置で締付け定着させ、常にコンクリートに最高使用圧力の1.2倍以上の圧縮力を与えた状

態にする。

また、4号炉のプレストレストコンクリート部は、第9.1.2(2)図に示すように経線方向の逆Uテンドン及び円周方向のフープテンドンを、それぞれ基礎底版内のテンドンギャラリ及び2つのバットレスの位置で締付け定着させ、常にコンクリートに最高使用圧力以上の圧縮力を与えた状態にする。

なお、テンドン定着部の詳細を第9.1.3図に示す。

ライナアンカを介してコンクリート構造体に定着された鋼製ライナプレートは、気密性を確保するため、原子炉格納容器の膨脹及び収縮に追従できるようにする。

格納容器バウンダリの非延性破壊を防止するため板厚が16mm以上のライニング材、貫通部等には、敷地付近での気象条件を参考に決定した最低使用温度（ -7°C ）を考慮した破壊じん性試験を行い規定値を満足する材料で製作する。

原子炉格納容器の円筒下部外側に配管、電線、ダクト、エアロック等の格納容器貫通部を取囲むアニュラス区画を設け、気密性を有する2重格納設備の機能を持たせる。このため、原子炉格納容器とアニュラス区画との接続部は事故時及び地震時の相対変位を吸収できる構造とする。

9.1.1.4.2 原子炉格納容器付属設備

(1) 配管、電線及びダクト貫通部

配管及び電線の格納容器貫通部は、ライナプレートに溶

接したスリーブ中に配管及び電線を通し、また、ダクト及び一部の配管は直接ライナプレートに溶接し、格納容器バウンダリとしての機能を十分満足できる構造とする。なお、電線及びベローズを用いてシールする配管の貫通部は、個々にあるいは小群に分けて原子炉格納容器の最高使用圧力の0.9倍の圧力における漏えい又は漏えい率試験を行うことができるようにする。

格納容器貫通部の設計に際しては、内圧、熱膨脹及び地震による相対変位を考慮する。

原子炉格納容器内チャンネルと燃料取扱棟内チャンネル間の燃料移送管貫通部は、ライナプレートに溶接した大口径円筒の内部にステンレス鋼製の配管を設けた構造とし、相対変位を吸収するためにベローズを設ける。燃料移送管の原子炉格納容器側には閉止フランジを使用済燃料ピット側には隔離弁を設けて2重に隔離する。

(2) エアロック及び機器搬入口

原子炉格納容器への出入口として、通常用エアロック、非常用エアロック及び機器搬入口の3つを設ける。通常用エアロックは、原子炉格納容器内機器の点検及び保守作業の際に使用し、非常用エアロックは緊急時の出入を容易にするためのもので、通常用エアロックから離れた位置に設ける。

通常用エアロック及び非常用エアロックの扉は、2重構造になっており手動で開閉でき、原子炉格納容器の最高使用圧力の0.9倍の圧力に対して気密性を保つ。内外の両扉は

原子炉格納容器の内側に開くようにし、内圧が扉を閉じる方向に働くようにする。エアロックにはプラント運転中の扉の開閉を管理するために警報器を設け、また、両方の扉が同時に開かないようにインターロックを設ける。

機器搬入口のふたは、ボルト締めとしシール部は2重ガスケットによる気密構造とする。機器搬入口は原子炉格納容器内の補修点検における機器の搬出入に使用する。

(3) 隔離弁

原子炉格納容器を貫通する配管には、「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」の第32条第3項に従って、以下に示す方針で隔離弁を設け、格納容器バウンダリを構成する。

- a. 隔離弁は、閉鎖隔離弁（ロック装置が施されているもの）又は自動隔離弁とする。ただし、逆止弁のうち隔離機能のないものは原子炉格納容器外側の隔離弁として使用しない。
- b. 事故時に閉鎖が要求される配管には、原子炉格納容器に近接しその内側及び外側に隔離弁を各1個設ける。

ただし、事故時直ちに閉鎖が要求されない次の配管は、隔離弁を設置したと同等の隔離機能を果たすか又は原子炉格納容器の外側あるいは内側に弁を設け必要に応じてこれを閉鎖できるものとする。

- (a) 1次冷却系統に係る施設及び原子炉格納容器内に開口部がなく、かつ、1次冷却系統に係る施設の損傷の際に損壊するおそれがない配管

- (b) 非常用炉心冷却設備に係る配管
 - (c) 原子炉格納施設の安全設備に係る配管
- c. 上記の自動隔離弁の駆動動力源は、その多重性について十分考慮し、駆動動力源の単一故障によって上記の自動隔離弁が同時に隔離機能を喪失することのない設計とする。

第9.1.4図に格納容器バウンダリの説明図を示す。

自動隔離弁への信号は、(1)原子炉圧力低、(2)主蒸気ライン圧力低、(3)原子炉格納容器圧力高、(4)原子炉格納容器圧力異常高、(5)手動の5種とする。隔離弁、検出器、制御回路等は、定期的にその機能を試験できる構造とする。

9.1.1.5 評価

原子炉格納容器は、工学的安全施設の動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、1次冷却材喪失事故の際に生じる最高内圧及び温度に耐えることを確認している。

(添付書類十、3. 設計基準事故の解析参照)

また、定期的又は計画的に原子炉格納容器漏えい率試験を行うことにより、原子炉格納容器の漏えい率が0.1%/dを十分下まわることを確認する。

9.1.1.6 試験検査

(1) 原子炉格納容器漏えい率試験

原子炉格納容器は、その漏えい率を測定することができる

ようにする。この試験方法としては、日本電気協会電気技術規程（原子力編）J E A C - 4203 - 1974「原子炉格納容器の漏えい試験」に従い絶対圧力法により行う。⁽²⁾

(2) 格納容器貫通部漏えい試験

エアロック等は個々に、またベローズを用いてシールする配管及び電線の格納容器貫通部は個々あるいは小群にまとめて、漏えい又は漏えい率試験を行うことができる。

(3) 原子炉格納容器隔離弁漏えい率試験

主要な隔離弁については、テストタップを設けており個々の漏えい率試験を行うことができる。

(4) 原子炉格納容器隔離弁作動試験

現地据付後及び使用開始後、定期的に格納容器バウンダリの健全性を確認するため、原子炉格納容器隔離信号による隔離弁作動試験を行うことができる。

(5) 原子炉格納容器の健全性確認試験

原子炉格納容器の構造上の健全性を確認するために、定期的にテンドンの締付け力の検査を行う。また、必要に応じて原子炉格納容器を外側から、ライナプレートについては格納容器内面から目視検査を行うことができる。

更に、P C 鋼線については、必要に応じて強度試験及び目視検査用試験片の採取を行うことができる。

9.1.2 重大事故等時

9.1.2.1 概要

原子炉格納容器は、重大事故等時において、設計基準対象

施設としての最高使用圧力及び最高使用温度を超えることが想定されるが、重大事故等時には設計基準対象施設としての最高使用圧力の2倍の圧力及び200℃の温度以下で閉じ込め機能を損なわない設計とする。

9.1.2.2 設計方針

9.1.2.2.1 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

原子炉格納容器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.1.2.2.2 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

原子炉格納容器は、屋外に設置し、重大事故等時の環境条件を考慮した設計とする。また、重大事故等における原子炉格納容器の閉じ込め機能を損なわないよう、原子炉格納容器は、原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。

原子炉格納容器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。

9.1.2.3 主要設備及び仕様

原子炉格納施設（重大事故等時）の主要設備及び仕様を第9.1.3表に示す。

9.1.2.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

原子炉格納容器は、漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
また、外観の確認が可能な設計とする。

9.2 原子炉格納容器スプレイ設備

9.2.1 概 要

原子炉格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、よう素除去薬品タンク、配管及び弁類で構成し、1次冷却材喪失事故時には、か性ソーダを含むほう酸水を原子炉格納容器内にスプレイする。系統構成を第9.2.1図に示す。

原子炉格納容器スプレイ設備は、1次冷却材喪失事故時に次に示す機能を果たす。

- (1) 原子炉格納容器の内圧ピークを最高使用圧力以下に保ち、再び大気圧程度に減圧する。
- (2) 原子炉格納容器内の放射性よう素を除去する。

9.2.2 設計方針

(1) 原子炉格納容器の減圧

想定される配管破断による1次冷却材喪失事故に際して、事故後の想定される最大エネルギー放出によつて生じる原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために十分な機能を有する設計とする。

(2) よう素除去

か性ソーダを含むほう酸水をスプレイすることにより、想定される1次冷却材喪失事故に対して、原子炉格納容器内に放出された放射性無機よう素を等価半減期 50 秒以下で除去する設計とする。

(3) 単一故障

原子炉格納容器スプレイ設備は、事故後の短期間では動的機器の単一故障を仮定しても、又は事故後の長期間では動的機器の単一故障若しくは想定される静的機器の単一故障のいずれかを仮定しても、当該設備に要求される安全機能を達成できる設計とする。

単一故障に関連していう事故後の短期間とは、原則として事故発生後あるいは原子炉停止後 24 時間の運転期間とし、また、事故後の長期間とは、その後の運転期間とするが、1 次冷却材喪失事故を想定する場合、原子炉格納容器スプレイ設備については、事故後の短期間は 1 次冷却材喪失事故発生から注入モード終了までの運転期間、また、事故後の長期間は再循環モード以降の運転期間とする。

単一設計とするスプレイリングについては、当該設備に要求される安全機能に最も影響を与えられと考えられる静的機器の単一故障を再循環モード切替後に仮定した場合でも、動的機器の単一故障を仮定した場合と同等の原子炉格納容器の冷却機能を達成できるよう、スプレイ流量を確保するための逆止弁を設置する。

(4) 外部電源喪失

外部電源喪失時には、前述の単一故障を想定しても、ディーゼル発電機の作動により必要な機器に電力を供給することによって、所定の安全機能を果たしうる設計とする。

(5) 試験検査

原子炉格納容器スプレイ設備は、その健全性あるいは運転可

能性を確認するために、その重要度に応じて定期的な試験及び検査ができる設計とする。

9.2.3 主要設備の仕様

原子炉格納容器スプレイ設備の主要設備の仕様を第 9.2.1 表に示す。

9.2.4 系統設計及び主要設備

9.2.4.1 系統設計

原子炉格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、よう素除去薬品タンク、配管及び弁類で構成する。格納容器スプレイポンプは 100%容量のものを 2 台、格納容器スプレイ冷却器は 100%容量のものを 2 基、また、よう素除去薬品タンクは 100%容量のものを 1 基設置する。

この設備は次に示す原子炉格納容器スプレイ作動信号により自動作動する。

- (1) 原子炉格納容器圧力異常高
- (2) 手 動

原子炉格納容器スプレイ作動信号が発せられると、格納容器スプレイ冷却器出口弁が開き格納容器スプレイポンプが起動し、よう素除去薬注弁が開く。格納容器スプレイポンプの電動機は、各々独立した非常用母線に接続しており、外部電源喪失時にはディーゼル発電機により電力を供給する。格納容器スプレイポンプの吸込みは、3号炉では燃料取替用水タ

ンク、4号炉では燃料取替用水ピットから取り、吸込側の止め弁は原子炉運転中は常時開にしておく。

3号炉では燃料取替用水タンク、4号炉では燃料取替用水ピットの水位が低くなると、格納容器スプレイポンプの水源を格納容器再循環サンプに切替えて格納容器スプレイ冷却器で冷却した後、原子炉格納容器内にスプレイする。

よう素除去薬品注入設備は、1次冷却材喪失事故時に原子炉格納容器内に放出される放射性よう素のスプレイ水による吸収を促進するとともに、格納容器再循環サンプ水からの放射性よう素の放散を低減するための設備で、よう素除去薬品タンク、スプレイエダクタ、配管及び弁類で構成する。

原子炉格納容器スプレイ作動信号が発せられると、よう素除去薬注弁が開き、格納容器スプレイポンプ吐出側から分岐して格納容器スプレイポンプ吸込側に戻るラインに設けたスプレイエダクタにより、3号炉では燃料取替用水タンク、4号炉では燃料取替用水ピットからの水にか性ソーダ溶液を混入する。

9.2.4.2 主要設備

(1) 格納容器スプレイポンプ

格納容器スプレイポンプは、横置の電動うず巻式で2系列に各々1台を設置する。格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器スプレイ作動信号により自動起動し、3号炉では燃料取替用水タンク、4号炉では燃料取替用水ピットから取水するが、これらの水位が低くなると水源を格納容器再循環サンプに切替える。

格納容器スプレイポンプの吐出配管より 3 号炉では燃料取替用水タンク、4 号炉では燃料取替用水ピットに戻るテストラインを設けて、通常運転時のポンプテストを行うことができるようにする。

(2) 格納容器スプレイ冷却器

格納容器スプレイ冷却器は、横置の U 字管式でポンプ 1 台につき 1 基接続しており、再循環モード時のスプレイ水の冷却を行う。スプレイ水は管側を流れ、原子炉補機冷却水は胴側を流れる。

(3) よう素除去薬品タンク

よう素除去薬品タンクには、か性ソーダ溶液（か性ソーダ濃度約 30wt%）を窒素ガスで加圧して貯蔵する。原子炉格納容器スプレイ作動信号が発せられると、スプレイエダクタにより 3 号炉では燃料取替用水タンク、4 号炉では燃料取替用水ピットからの水にか性ソーダ溶液を混入する。

(4) スプレイリング及びスプレイノズル

スプレイリングは、原子炉格納容器内に高さを変えて同心円状に 4 本設置する。最下段のスプレイリング入口の配管に逆止弁を設置する。スプレイノズルは、ホローコーン型で角度を変えてスプレイリングに取り付ける。

9.2.5 評 価

(1) 原子炉格納容器の減圧に対する能力

想定される 1 次冷却材喪失事故に際して、原子炉格納容器が最高使用圧力を超えることなく、事故後再び大気圧程度に減圧することを確認している。（添付書類十、3．設計基準事故の解

析事故解析参照)

(2) よう素除去に対する能力

スプレイによる放射性無機よう素の除去効率は等価半減期50秒以下であることを実験に基づいて確認しており、安全評価に使用する等価半減期50秒を十分に下まわっている。⁽³⁾

(3) 単一故障に対する能力

想定される事故に対して、事故後の短期間では動的機器の単一故障を仮定しても、また、事故後の長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の単一故障のいずれかを仮定しても、所定の安全機能を果たすことを確認している。

(4) 外部電源喪失に対する能力

想定される事故に対し外部電源喪失を仮定した場合でも、ディーゼル発電機の作動により必要な機器に電力を供給することによって、所定の安全機能を果たすことを確認している。

9.2.6 試験検査

原子炉格納容器スプレイ設備の作動を確認するため、スプレインゾルの空気試験、原子炉格納容器スプレイ作動信号による系統試験を実施する。

プラント運転中には、3号炉では燃料取替用水タンク、4号炉では燃料取替用水ピットに戻るテストラインを使用して、定期的に格納容器スプレイポンプの作動試験を行うことができる。

9.3 アニュラス空気浄化設備⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾

9.3.1 設計基準事故時

9.3.1.1 概要

アニュラス空気浄化設備は、アニュラス空気浄化ファンとアニュラス空気浄化フィルタユニット等で構成し、100%容量のものを2系統設置する。

設備の概略を第9.3.1図に示す。本設備の機能は次のとおりである。

- (1) 1次冷却材喪失事故時、アニュラス部を負圧に保ちながら、原子炉格納容器からアニュラス部に漏えいした空気を浄化再循環し、環境に放出される放射性物質の濃度を減少させる。
- (2) アニュラス空気浄化設備は、非常用炉心冷却設備作動信号が発せられるとアニュラス空気浄化ファンが起動し、同時にアニュラス排気ダンパ及び全量排気弁が開となり、アニュラス部の負圧達成を図る。負圧達成後はアニュラス戻りダンパを開とし全量排気弁を閉じ循環運転に自動で切替え、一部を少量排気弁から放出する。

9.3.1.2 設計方針

- (1) 1次冷却材喪失事故時に、短期間では動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定しても、アニュラス部の負圧を1.5分以内に達成できる設計とする。また、長期間では動的機器の単一故障若しくは想定される静的機器の単一故障のいずれかを仮定しても、当該設備に要求される格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物

質の濃度低減機能を達成できる設計とする。

なお、単一設計とする排気筒手前のダクトの一部については、劣化モードに対する適切な保守、管理を実施し、故障の発生を低く抑えるとともに、想定される故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。

- (2) アニュラス空気浄化フィルタユニットによるよう素除去効率は、95%以上となるように設計する。

9.3.1.3 主要設備の仕様

アニュラス空気浄化設備の主要設備の仕様を第9.3.1表に示す。

9.3.1.4 主要設備

- (1) アニュラス空気浄化ファン

アニュラス空気浄化ファンは、電動機直動型とする。電動機は、各々独立した非常用母線に接続しており、外部電源喪失時には、ディーゼル発電機により電力を供給する。

- (2) アニュラス空気浄化フィルタユニット

アニュラス空気浄化フィルタユニットは、よう素除去用としてのよう素フィルタ及びじんあい除去用としての微粒子フィルタを内蔵しており、事故時に排気中のよう素及びじんあい濃度を低減する。

9.3.1.5 評 価

アニュラス空気浄化設備は、1次冷却材喪失事故時に動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、アニュラス部の負圧を1.5分以内に達成できるが、安全評価ではこれをきびしく評価して2分としている。

また、アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタのよう素除去効率は95%以上であることを実験により確認している。

(9)

9.3.1.6 試験検査

アニュラス空気浄化設備は、プラント運転に先立ち非常用炉心冷却設備作動信号による系統試験を行い、アニュラス部の負圧達成能力、負圧維持能力を確認する。

アニュラス空気浄化設備は、プラント運転中でも中央制御室から1系統ずつの起動試験及び性能チェックが可能である。

また、よう素フィルタのサンプルを取り出し、実験室規模でよう素を使用して吸着試験を行う。なお、フィルタ差圧については測定表示し目詰りを監視する。

9.3.2 重大事故等時

9.3.2.1 概 要

炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するため及び水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止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。

アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）の概略系統図を第9.3.2図から第9.3.3図に示す。

9.3.2.2 設計方針

運転員が中央制御室にとどまるために原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するための設備及び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として以下の重大事故等対処設備（放射性物質の濃度低減及び水素排出）を設ける。

重大事故等対処設備（放射性物質の濃度低減及び水素排出）として、アニュラス空気浄化設備のアニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニット並びに窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいする放射性物質及び水素等を含む気体を吸引し、アニュラス空気浄化フィルタユニットにて放射性物質を低減して排出することにより、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するとともに水素を排出する設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、アニュラス空気浄化系弁（B系）は、窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）により代替空気を供給し、大容量空冷式発電機によりアニュ

ラス空気浄化系弁駆動用空気配管の電磁弁を開弁することで開操作できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・アニュラス空気浄化ファン
- ・アニュラス空気浄化フィルタユニット
- ・窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）
- ・大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）

換気空調設備を構成する排気筒は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用する。

ディーゼル発電機は、設計基準事故対処設備であるとともに、重大事故等時においても使用するため、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」に示す設計方針を適用する。ただし、多様性、位置的分散等を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備はないことから、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」のうち多様性、位置的分散等の設計方針は適用しない。

ディーゼル発電機及び大容量空冷式発電機については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

9.3.2.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

9.3.2.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット及び排気筒は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用する弁の操作に必要な窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び炉心の著しい損傷時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.3.2.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合において放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するための設備として使用する

アニュラス空気浄化ファンは、設計基準事故対処設備のアニュラス空気浄化設備と兼用しており、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要なファン容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合において放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するための設備として使用するアニュラス空気浄化フィルタユニットは、設計基準事故対処設備としてのフィルタ性能が原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要な放射性物質の除去効率及び吸着能力に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

また、原子炉格納容器から漏えいしたアニュラス部の水素等を含む気体を排出させる機能として、設計基準事故対処設備としてのアニュラス部の負圧達成能力及び負圧維持能力を使用することにより、アニュラス部の水素を屋外に排出することができるため、同仕様のファン容量及びフィルタ容量で設計する。また、アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレー及び代替格納容器スプレーによる原子炉格納容器の温度・圧力低下機能並びに静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能と相まって、アニュラス部を可燃限界濃度未満にして水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するファン容量及びフィルタ容量を有する設計

とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合において放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するための設備として使用する窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、弁全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管容積分の加圧及び弁作動回数を考慮したポンベ容量に対して十分な容量を有したものを1セット1個使用する。保有数は、1セット1個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個を保管する。

9.3.2.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、原子炉周辺建屋内に設置し、炉心の著しい損傷時における環境条件を考慮した設計とする。

アニュラス空気浄化ファンの操作は中央制御室で可能な設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、炉心の著しい損傷時における環境条件を考慮した設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の操作は設置場所で可能な設計とする。

排気筒は、屋外に設置し、炉心の著しい損傷時における環境条件を考慮した設計とする。

9.3.2.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

アニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット、窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）及び排気筒を使用した放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用する系統は、炉心の著しい損傷が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、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する。

窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、3号炉及び4号炉で同一規格の設計とする。窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の取付継手は、3号炉及び4号炉の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及び事故時試料採取設備弁用）と同一形状とし、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

9.3.2.3 主要設備及び仕様

アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）の主要設備及び仕様を第9.3.2表及び第9.3.3表に示す。

9.3.2.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用するアニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化ファンは、分解が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化フィルタユニットは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とし、性能の確認が可能なようフィルタを取り出すことができる設計とする。

排気筒は、外観の確認が可能な設計とする。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用する窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、アニュラス空気浄化系弁駆動用空気配管への窒素の供給により、弁の開閉試験を行うことで、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。

9.4 安全補機室空気浄化設備

9.4.1 概 要

安全補機室空気浄化設備は、安全補機室空気浄化ファンと安全補機室空気浄化フィルタユニットで構成する。設備の概略を第9.4.1図に示す。

安全補機室空気浄化設備は、1次冷却材喪失事故時に、安全補機室（格納容器スプレイポンプ室、余熱除去ポンプ室等）の空気を浄化し、環境に放出される放射性物質の濃度を減少させる。

9.4.2 設計方針

- (1) 1次冷却材喪失事故時に、短期間では動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定しても、又は長期間では動的機器の単一故障若しくは想定される静的機器の単一故障のいずれかを仮定しても、当該設備に要求される格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能を達成できる設計とする。

単一設計とする安全補機室空気浄化設備のフィルタユニット及びダクトの一部については、劣化モードに対する適切な保守、管理を実施し、故障の発生を低く抑えるとともに、想定される故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。

- (2) 安全補機室空気浄化フィルタユニットによるよう素除去効率は、95%以上となるように設計する。
- (3) 安全補機室の負圧を10分以内に達成できるように設計する。

9.4.3 主要設備の仕様

安全補機室空気浄化設備の主要設備の仕様を第9.4.1表に示す。

9.4.4 主要設備

(1) 安全補機室空気浄化ファン

安全補機室空気浄化ファンは、電動機直結型とし、また、運転中にファンから大気中に漏えいするのを防ぐ構造とする。電動機は、各々独立した非常用母線に接続しており、外部電源喪失時にはディーゼル発電機により電力を供給する。

(2) 安全補機室空気浄化フィルタユニット

安全補機室空気浄化フィルタユニットは、よう素除去用としてのよう素フィルタ及びじんあい除去用としての微粒子フィルタを内蔵しており、事故時に排気中のよう素及びじんあい濃度を低減する。

9.4.5 評価

安全補機室空気浄化設備は、1次冷却材喪失事故時に動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定しても、所定の安全機能を果たしうる。また、安全補機室空気浄化設備のよう素フィルタのよう素除去効率は95%以上であることを実験により確認している。

(9)

なお、安全補機室空気浄化フィルタ等の静的機器は1系統としているが、運転温度、圧力が低いため故障頻度が低く、また、発生しても安全上支障がない期間内に修復可能である。

9.4.6 試験検査

安全補機室空気浄化設備は、プラント運転中でも中央制御室から起動試験及び性能チェックが可能である。

また、よう素フィルタのサンプルを取り出し、実験室規模でよう素を使用して吸着試験を行う。なお、フィルタ差圧については測定表示し目詰りを監視する。

9.5 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

9.5.1 概 要

設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ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。また、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させ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。

原子炉格納容器内の冷却等のための設備の概略系統図を第9.5.1図から第9.5.6図に示す。

9.5.2 設計方針

- (1) 炉心の著しい損傷防止のための原子炉格納容器内冷却に用いる設備

原子炉格納容器内の冷却等のための設備のうち、炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイ及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）を設ける。

- a. フロントライン系故障時に用いる設備

- (a) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット又は格納容器スプレイ冷却器の故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット並びに原子炉補機冷却水設備のA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク並びに窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）並びに原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ポンプを使用する。

A、B海水ポンプを用いてA原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A、B 格納容器再循環ユニット
- ・ A、B 原子炉補機冷却水ポンプ
- ・ A 原子炉補機冷却水冷却器
- ・ 原子炉補機冷却水サージタンク
- ・ 窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）
- ・ A、B 海水ポンプ
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用）（6.4 計装設備（重大事故等対処設備））

原子炉補機冷却海水設備を構成する A、B 海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器並びに非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

(b) 代替格納容器スプレイ

1 次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット又は格納容器スプレイ冷却器の故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピット及び 2 次系補給水設備の復水ピットを使用する。

燃料取替用水ピット又は復水ピットを水源とする常設電

動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水ピット
- ・ 復水ピット
- ・ 大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器盤（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機及び原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

b. サポート系故障時に用いる設備

(a) 移動式大容量ポンプ車を用いた A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（移動式大容量ポンプ車を用いた A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環

装置の A、B 格納容器再循環ユニット並びに移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B 海水ストレナーブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B 格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B 格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B 格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A、B 格納容器再循環ユニット
- ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）
- ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温

度／出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用）（6.4
計装設備（重大事故等対処設備））

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備を構成するA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である原子炉格納施設の原子炉格納容器並びに非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

(b) 代替格納容器スプレイ

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピット及び2次系補給水設備の復水ピットを使用する。

燃料取替用水ピット又は復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水ピット

- ・ 復水ピット
- ・ 大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器盤（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

(2) 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度低下

炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器スプレー及び格納容器スプレー再循環）を設ける。

a. 格納容器スプレー

格納容器スプレーポンプ及び燃料取替用水ピットによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備（格納容器スプレー）として、原子炉格納容器スプレー設備の格納容器スプレーポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピットを使用する。

燃料取替用水ピットを水源とする格納容器スプレーポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレーリングのスプレーノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 格納容器スプレーポンプ
- ・ 燃料取替用水ピット

原子炉格納容器スプレイ設備を構成する格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機及び原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

b. 格納容器スプレイ再循環

格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器による原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ再循環）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器並びに格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用する。

格納容器再循環サンプを水源とする格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイ冷却器を介して原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

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

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディ

ーゼル発電機及び原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

(3) 格納容器破損を防止するための原子炉格納容器内冷却に用いる設備

原子炉格納容器内の冷却等のための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイ及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）を設ける。

a. フロントライン系故障時に用いる設備

(a) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ又は燃料取替用水ピットの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット並びに原子炉補機冷却水設備のA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク並びに窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット

入口温度／出口温度（SA）用）並びに原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ポンプを使用する。

A、B海水ポンプを用いてA原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A、B格納容器再循環ユニット
- ・ A、B原子炉補機冷却水ポンプ
- ・ A原子炉補機冷却水冷却器
- ・ 原子炉補機冷却水サージタンク
- ・ 窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）
- ・ A、B海水ポンプ
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温

度／出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用）（6.4
計装設備（重大事故等対処設備））

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器並びに非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

(b) 代替格納容器スプレイ

1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ又は燃料取替用水ピットの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）は、「9.5.2（1）a.

(b) 代替格納容器スプレイ」と同じである。

b. サポート系故障時に用いる設備

(a) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット並びに移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユ

ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレーを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A、B格納容器再循環ユニット
- ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）
- ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用）（6.4

計装設備（重大事故等対処設備）

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備を構成するA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である原子炉格納施設の原子炉格納容器並びに非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

(b) 代替格納容器スプレイ

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）は、「9.5.2（1）b.（b）代替格納容器スプレイ」と同じである。

格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイは、炉心損傷防止目的と原子炉格納容器破損防止目的を兼用する設計とする。

ディーゼル発電機並びに「9.5.2（2）a. 格納容器スプレイ」に使用する格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水ピット並びに「9.5.2（2）b. 格納容器スプレイ再循環」に使用する格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準事故対処設備であるとともに、重大事故等時においても使用するため、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」に示す設計方針を適用する。ただし、多様性、位置的分散等を

考慮すべき対象の設計基準事故対処設備はないことから、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」のうち多様性、位置的分散等の設計方針は適用しない。

ディーゼル発電機、大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）については、「6.4 計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットについては、「10.8 非常用取水設備 10.8.2 重大事故等時」にて記載する。

9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は、原理の異なる冷却、減圧手段を用いることで、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット又は格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環に対して多様性を持つ設計とする。

A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置し、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、原子炉周辺建

屋内の格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に設置し、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉周辺建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に保管し、A、B海水ポンプは屋外に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

クラゲ等の海生生物からの影響に対し、A、B海水ポンプは、多重性を有する設計とする。

常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、大容量空冷式発電機からの独立した電源供給ラインから給電することにより、格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、燃料取替用水ピット及び復水ピットを水源とすることで、燃料取替用水ピットを水源とする格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して異なる水源を持つ設計とする。

常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内の格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は、移動式大容量ポンプ車の駆動源を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプに対して、多様性を持つ設計とする。また、原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポ

ンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、3号炉及び4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とする。

クラゲ等の海生生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。

常設電動注入ポンプを使用する代替格納容器スプレイ配管は、燃料取替用水ピットを水源とする場合は燃料取替用水ピット出口配管の分岐点から格納容器スプレイ配管との合流点まで、復水ピットを水源とする場合は復水ピットから格納容器スプレイ配管との合流点までの系統について、格納容器スプレイポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。

A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却において使用する原子炉補機冷却水系統は、格納容器スプレイポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。

これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器スプレイ冷却器、原子炉補機冷却水ポンプ、海水ポンプ及びディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

9.5.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、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から、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として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。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、弁操作等によって、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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水ピットと復水ピットをディスタンスピースで分離する設計とする。

移動式大容量ポンプ車を用いた A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する A、B 格納容器再循環ユニット、A 原子炉補機冷却水冷却器及び A、B 海水ストレーナは、弁操作等によって、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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。移動式大容量ポンプ車を用いた A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として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。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。さらに、移動式大容量ポンプ車は、設置場所において車輪止めによって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器は、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から、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準対象施設として

使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することから、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.5.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニットは、重大事故等時に崩壊熱による原子炉格納容器内の温度及び圧力の上昇に対して、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、格納容器再循環ユニットでの圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の温度及び圧力を低下させることができる伝熱容量を有する設計とする。

格納容器内自然対流冷却として使用するA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却水系統及び原子炉補機冷却海水系統の機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の原子炉補機冷却水流量及び原子炉補機冷却海水流量が、炉心崩壊熱により加圧及び加熱された原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な原子炉補機冷却水流量及び原子炉補機冷却海水流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様のポンプ流量、伝熱容量、タンク容量で設計する。

炉心の著しい損傷防止のために使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため原

子炉補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できるポンペ容量を有するものを1セット6個使用する。保有数は1セット6個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計7個を保管する。

代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷を防止するために必要なスプレイ流量に対して十分なポンプ流量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷防止のために代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水ピット及び復水ピットは、原子炉格納容器への注水量に対し、復水ピットを介して淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なピット容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷防止のために使用する移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却として3号炉及び4号炉で同時使用した場合に必要なポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する。

炉心の著しい損傷を防止するために格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環として使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレイ流量が、炉心崩壊熱による炉心の著しい損傷を防止するために必要なスプレイ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備

と同仕様のポンプ流量で設計する。

格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水ピットは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備の水源と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のピット容量が、炉心崩壊熱により上昇した原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なピット容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

格納容器スプレイ再循環として使用する格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故時の格納容器スプレイ機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の伝熱容量が、重大事故等時の炉心崩壊熱により上昇した原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ、炉心の著しい損傷を防止するために必要な伝熱容量に対して十分であるため設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

格納容器スプレイ再循環として使用する格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準事故時の再循環として原子炉格納容器内に溜まった水を各ポンプへ供給する槽及びろ過装置としての機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の容量が、再循環時の水源として必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニットは、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させる

ことで、格納容器再循環ユニットでの圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる伝熱容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却水系統及び原子炉補機冷却海水系統の機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の原子炉補機冷却水流量及び原子炉補機冷却海水流量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な原子炉補機冷却水流量及び原子炉補機冷却海水流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様のポンプ流量、伝熱容量、タンク容量で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため原子炉補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できるポンベ容量を有するものを1セット6個使用する。保有数は1セット6個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計7個を保管する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器

内の圧力及び温度を低下させるために代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なスプレイ流量に対して十分なポンプ流量を有する設計とする。さらに、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより原子炉格納容器内の放射性物質濃度を低下できる設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水ピット及び復水ピットは、原子炉格納容器への注水量に対し、復水ピットを介して淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なピット容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために使用する移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却として3号炉及び4号炉で同時使用した場合に必要なポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する。

9.5.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

A、B格納容器再循環ユニット、格納容器再循環サンプル及び格納容器再循環サンプルスクリーンは、原子炉格納容器内に

設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット、復水ピット、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

A、B原子炉補機冷却水ポンプ及び格納容器スプレイポンプの操作は中央制御室で可能な設計とする。

常設電動注入ポンプの操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とする。

A、B格納容器再循環ユニット、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。

窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の操作は設置場所で可能な設計とする。

A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

A、B海水ポンプの操作は中央制御室で可能な設計とする。

A原子炉補機冷却水冷却器、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

9.5.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナを使用したA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、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する。

窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の出口配管と窒素ガス供給配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、3号炉及び4号炉で同一規格の設計とする。窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の取付継手は、3号炉及び4号炉の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用、事故時試料採取設備弁用及びアニュラス空気浄化ファン弁用）と同一形状とし、一般的に使用

される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。切替えに伴うディスタンススペースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作及び現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使用した、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。切替えに伴うディスタンススペースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジとの接続口についてはフランジ接続とし、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状

の設計とする。A、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、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設計とする。格納容器スプレイポンプは、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する。

格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用した格納容器スプレイ再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。

9.5.3 主要設備及び仕様

原子炉格納容器内の冷却等のための設備の主要設備及び仕様を第9.5.1表及び第9.5.2表に示す。

9.5.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷

却に使用する A、B 格納容器再循環ユニット、A、B 原子炉補機冷却水ポンプ、A 原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B 海水ポンプ及び A、B 海水ストレーナは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

A、B 格納容器再循環ユニットは、内部の確認が可能なように点検口を設ける設計とする。

A、B 原子炉補機冷却水ポンプ及び A、B 海水ポンプは、分解が可能な設計とする。

A 原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

A 原子炉補機冷却水冷却器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

A、B 海水ストレーナは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補機冷却水サージタンク加圧ラインへ窒素供給することにより機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料

取替用水ピット及び復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

燃料取替用水ピット及び復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。

燃料取替用水ピットは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能

な設計とする。

格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とする。

格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプル及び格納容器再循環サンプルスクリーンは、格納容器再循環サンプル及び格納容器再循環サンプルスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

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

9.6 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

9.6.1 概 要

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の過圧による破損を防止するため、原子炉格納容器バウンダリを維持しながら原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ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。

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備の概略系統図を第9.6.1図から第9.6.5図に示す。

9.6.2 設計方針

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器バウンダリを維持しながら原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ、A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイ及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）を設ける。

(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備

a. 格納容器スプレイ

重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピットを使用する。

燃料取替用水ピットを水源とした格納容器スプレイポンプ

は、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・格納容器スプレイポンプ
- ・燃料取替用水ピット

原子炉格納容器スプレイ設備を構成する格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機及び原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

b. A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット並びに原子炉補機冷却水設備のA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク並びに窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）並びに原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ポンプを使用する。

A、B海水ポンプを用いてA原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ポンベ（原子炉補機冷

却水サージタンク用) を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A、B格納容器再循環ユニット
- ・ A、B原子炉補機冷却水ポンプ
- ・ A原子炉補機冷却水冷却器
- ・ 原子炉補機冷却水サージタンク
- ・ 窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)
- ・ A、B海水ポンプ
- ・ 可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)(3号及び4号炉共用)(6.4 計装設備(重大事故等対処設備))

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器並びに非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピ

ットを重大事故等対処設備として使用する。

c. 代替格納容器スプレイ

重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピット及び2次系補給水設備の復水ピットを使用する。

燃料取替用水ピット又は復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水ピット
- ・ 復水ピット
- ・ 大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器盤（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機及び原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備

a. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニ

ットによる格納容器内自然対流冷却

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット並びに移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ A、B格納容器再循環ユニット
- ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）

- ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用）（6.4 計装設備（重大事故等対処設備））

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備を構成するA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である原子炉格納施設の原子炉格納容器並びに非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

b. 代替格納容器スプレイ

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピット及び2次系補給水設備の復水ピットを使用する。

燃料取替用水ピット又は復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事

故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水ピット
- ・ 復水ピット
- ・ 大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器盤（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

ディーゼル発電機は、設計基準事故対処設備であるとともに、重大事故等時においても使用するため、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」に示す設計方針を適用する。ただし、多様性、位置的分散等を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備はないことから、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」のうち多様性、位置的分散等の設計方針は適用しない。

ディーゼル発電機、大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）については、「6.4 計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピット

については、「10.8 非常用取水設備 10.8.2 重大事故等時」にて記載する。

9.6.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は、移動式大容量ポンプ車の駆動源を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプに対して、多様性を持つ設計とする。また、原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とする。

クラゲ等の海生生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。

代替格納容器スプレイ時において常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

クラゲ等の海生生物からの影響に対し、A、B海水ポンプは、多重性を有する設計とする。

9.6.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器は、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から、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、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から、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として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。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、弁操作等によって、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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水ピットと復水ピットをディスタンスピースで分離する設計とする。

移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として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。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。さらに、移動式大容量ポンプ車は、設置場所において車輪止めによって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.6.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器スプレイとして使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の原子炉格納容器の冷却による減圧機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、原子炉格納容器内へスプレイする場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水ピットは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なピット容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニットは、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、格納容器再循環ユニットでの圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる伝熱容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却水系統及び原子炉補機冷却海水系統の機能と兼用しており、設計基準事故時のポンプ流量、伝熱

容量及びタンク容量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なポンプ流量、伝熱容量及びタンク容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため原子炉補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できるポンベ容量を有するものを1セット6個使用する。保有数は1セット6個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計7個を保管する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合の圧力及び温度を低下させるために必要なポンプ流量を有する設計とする。

代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水ピット及び復水ピットは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なピット容量を有する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却として3号炉及び4号炉で同時使用した場合に必要なポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管

する。

9.6.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器スプレイ冷却器、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

格納容器スプレイポンプ及びA、B原子炉補機冷却水ポンプの操作は中央制御室で可能な設計とする。常設電動注入ポンプの操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とする。

A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器スプレイ冷却器、A、B格納容器再循環ユニット、常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。

窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。A、B海水ポンプの操作は中央制御室で可能な設計とする。

A原子炉補機冷却水冷却器、A、B海水ポンプ及びA、B海

水ストレーナは、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

9.6.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、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設計とする。格納容器スプレイポンプは、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する。

A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナを使用したA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、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する。

窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の出口配管と窒素ガス供給配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、3号炉及び4号炉で同一規格の設計とする。窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の取付継手は、3号炉及び4号炉の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用、事故時試料採取設備弁用及びアニュラス空気浄化ファン弁用）と同一形状とし、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替できる設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作及び現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使用した、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えできる設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替

えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車と A、B 海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジとの接続口についてはフランジ接続とし、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。A、B 海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

9.6.3 主要設備及び仕様

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備の主要設備及び仕様を第9.6.1表及び第9.6.2表に示す。

9.6.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とする。

燃料取替用水ピットは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。

格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

A、B格納容器再循環ユニットは、内部の確認が可能なように点検口を設ける設計とする。

A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、分解が可能な設計とする。

A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

A原子炉補機冷却水冷却器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

A、B海水ストレーナは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷

却に使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補機冷却水サージタンク加圧ラインへ窒素供給することにより機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。

移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が

可能な設計とする。

9.7 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

9.7.1 概 要

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な重大事故等対処設備を設置する。原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却することで、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）を抑制し、溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止する。

原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備の概略系統図を第9.7.1図から第9.7.2図に示す。

9.7.2 設計方針

(1) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却に用いる設備

原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するための設備として以下の原子炉格納容器下部注水設備（格納容器スプレー及び代替格納容器スプレー）を設ける。

a. 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備

(a) 格納容器スプレー

原子炉格納容器下部注水設備（格納容器スプレー）として、原子炉格納容器スプレー設備の格納容器スプレーポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピットを使用する。

燃料取替用水ピットを水源とした格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水し、格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ原子炉格納容器最下階フロアまで流下し、さらに連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。格納容器スプレイポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 格納容器スプレイポンプ
- ・ 燃料取替用水ピット
- ・ 大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）

原子炉格納容器スプレイ設備を構成する格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機及び原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

(b) 代替格納容器スプレイ

原子炉格納容器下部注水設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピット及び2次系補給水設備の復水ピットを使用

する。

燃料取替用水ピット又は復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水し、代替格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ原子炉格納容器最下階フロアまで流下し、さらに連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水ピット
- ・ 復水ピット
- ・ 大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器盤（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機及び原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

b. 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備

(a) 代替格納容器スプレイ

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した原子炉格納容器下部注水設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水ピット及び2次系補給水設備の復水ピットを使用する。

燃料取替用水ピット又は復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水し、代替格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ原子炉格納容器最下階フロアまで流下し、さらに連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 常設電動注入ポンプ
- ・ 燃料取替用水ピット
- ・ 復水ピット
- ・ 大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）
- ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2 代替電源設

備)

・重大事故等対処用変圧器盤（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

(2) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備

原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延・防止するための設備として重大事故等対処設備（高圧注入ポンプによる炉心注入、余熱除去ポンプによる炉心注入、充てんポンプによる炉心注入、B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及びB充てんポンプによる代替炉心注入）を設ける。これらの設備は、「5.6 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」と同じであり、詳細は「5.6 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」にて記載する。

ディーゼル発電機は、設計基準事故対処設備であるとともに、重大事故等時においても使用するため、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」に示す設計方針を適用する。ただし、多様性、位置的分散等を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備はないことから、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」のうち多様性、位置的分散等の設計方針は適用しない。

ディーゼル発電機、大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤については、「10.2

代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。

9.7.2.1 多重性又は多様性及び独立性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

格納容器スプレイポンプは、多重性を持ったディーゼル発電機から給電でき、系統として多重性を持つ設計とする。

常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、大容量空冷式発電機からの独立した電源供給ラインから給電することにより、格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイとは互いに多様性を持った電源により駆動できる設計とする。

また、燃料取替用水ピット及び復水ピットを水源とすることで、燃料取替用水ピットを水源とする格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して、異なる水源を持つ設計とする。

常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内の格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水ピットと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ及び代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

常設電動注入ポンプを使用する代替格納容器スプレイ配管と格納容器スプレイポンプを使用する格納容器スプレイ配管は、燃料取替用水ピットを水源とする場合は燃料取替用水ピット出口配管との分岐点から格納容器スプレイ配管との合流点まで、復水ピットを水源とする場合は復水ピットから格納容器スプレイ配管との合流点までの系統について、互いに独立した設計とする。

これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、互いに重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。

2箇所の連通穴を含む格納容器スプレイノズルから原子炉下部キャビティへの流入経路は、原子炉格納容器内に様々な経路を設けることで、多重性を持った設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

9.7.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、弁操作等によって、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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。常設電動注入ポンプによる代替炉心注入から代替格納容器スプレイへの切替えの際においても、他の設備に悪影響を及ぼさないよう系統構成が可能な設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水ピットと復水ピットをディスタンスピースで分離する設計とする。

9.7.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するために使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故対処設備の格納容器スプレイ機能と兼用している。炉心の著しい損傷が発生した場合、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量で当該ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイし、2箇所の変通穴のいずれか一方からでもスプレイ水が流入することで、熔融炉心が落下するまでに、原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる。したがって、当該ポンプは設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水ピットは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備の水源と兼用しており、

設計基準事故時に使用する場合のピット容量が、原子炉格納容器への注水に必要なピット容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための格納容器スプレー及び代替格納容器スプレーとして使用する復水ピットは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なピット容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するために代替格納容器スプレーとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合において代替格納容器スプレーとして、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要なポンプ流量に対して十分なポンプ流量を有する設計とする。

9.7.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

格納容器スプレーポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器スプレー冷却器、常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

格納容器スプレーポンプの操作は中央制御室で可能な設計とする。常設電動注入ポンプの操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とする。

常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、淡水だけでなく海

水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。

原子炉格納容器最下階から原子炉下部キャビティへ通じる2箇所²の連通穴は、重大事故等時における溶融炉心の堆積及び保温材等のデブリの影響を考慮し、閉塞しない設計とする。

9.7.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、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設計とする。格納容器スプレイポンプは、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する。

常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えできる設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作及び現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

9.7.3 主要設備及び仕様

原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備の主要

設備及び仕様を第 9.7.1 表に示す。

9.7.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とする。

燃料取替用水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。また、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。

格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。

原子炉格納容器最下階フロアから原子炉下部キャビティへ通じる連通穴は、閉塞していないことが確認できる設計とする。

9.8 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

9.8.1 概 要

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素爆発による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止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。

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の概略系統図を第9.8.1図から第9.8.5図に示す。

9.8.2 設計方針

(1) 水素濃度低減に用いる設備

a. 水素濃度低減

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度を低減するための設備として以下の水素濃度制御設備（静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減及び電気式水素燃焼装置による水素濃度低減）を設ける。水素濃度制御設備（静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減及び電気式水素燃焼装置による水素濃度低減）は、水素ガスを原子炉格納容器外に排出することなく水素濃度を低減できる設計とする。

(a) 静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減

水素濃度制御設備（静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減）として、静的触媒式水素再結合装置を使用し、作動状況確認のため静的触媒式水素再結合装置動作監視装

置を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

静的触媒式水素再結合装置は、ジルコニウム-水反応等で短期的に発生する水素及び水の放射線分解等で長期的に緩やかに発生し続ける水素を除去することにより、原子炉格納容器内の水素濃度を継続的に低減できる設計とする。また、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、中央制御室にて静的触媒式水素再結合装置の作動状況を温度上昇により確認できる設計とする。静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 静的触媒式水素再結合装置
- ・ 静的触媒式水素再結合装置動作監視装置
- ・ 大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機及び原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

(b) 電気式水素燃焼装置による水素濃度低減

水素濃度制御設備（電気式水素燃焼装置による水素濃度低減）として、電気式水素燃焼装置を使用し、作動状況確認のため電気式水素燃焼装置動作監視装置を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

電気式水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に

燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを制御できる設計とする。電気式水素燃焼装置動作監視装置は、中央制御室にて電気式水素燃焼装置の作動状況を温度上昇により確認できる設計とする。電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・電気式水素燃焼装置
- ・電気式水素燃焼装置動作監視装置
- ・大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機及び原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

b. 可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定するための設備として以下の監視設備（可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視）を設ける。

監視設備（可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視）として、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、窒素ボンベ（事故時試料採取設備兼用）、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリ並びに事

故時試料採取設備の格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

可搬型格納容器水素濃度計測装置及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、事故時試料採取設備に接続することで、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器により冷却し、格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器にて湿分を低減し、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて供給された原子炉格納容器内の雰囲気ガスの水素濃度を可搬型格納容器水素濃度計測装置で測定し、中央制御室にて原子炉格納容器内の水素濃度を監視できる設計とする。全交流動力電源喪失により原子炉補機冷却機能が喪失した場合には、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプを原子炉補機冷却水系統に接続することで、サンプリングガスを冷却するための原子炉補機冷却水を供給できる設計とする。窒素ポンベ（事故時試料採取設備兼用）は、事故時試料採取設備兼に窒素を供給できる設計とする。また、24 時間経過した後のサンプリングガスの冷却として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B 海水ストレーナーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、サンプリングガスの冷却系統へ海水を直接供給できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタン

クローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型格納容器水素濃度計測装置（3号及び4号炉共用）
- ・可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ（3号及び4号炉共用）
- ・可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置（3号及び4号炉共用）
- ・格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器（3号及び4号炉共用、既設）
- ・格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器（3号及び4号炉共用、既設）
- ・窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）
- ・移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）
- ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備を構成するA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに非常用取水設備の取水口、取水管路

及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

ディーゼル発電機は、設計基準事故対処設備であるとともに、重大事故等時においても使用するため、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」に示す設計方針を適用する。ただし、多様性、位置的分散等を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備はないことから、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」のうち多様性、位置的分散等の設計方針は適用しない。

ディーゼル発電機、大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットについては、「10.8 非常用取水設備 10.8.2 重大事故等時」にて記載する。

9.8.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置、電気式水素燃焼装置動作監視装置、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

電気式水素燃焼装置は、2系統の電源系統から給電することにより、多重性を持った電源により作動できる設計とする。

電気式水素燃焼装置の2系統の電源設備は、それぞれ原子炉補助建屋内及び原子炉周辺建屋内に設置することで、互いに位置的分散を図る設計とする。また、互いに独立した設計とする。

これらの多様性、多重性及び電源設備の独立並びに位置的分散によって、互いに重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とする。

クラゲ等の海生生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。

9.8.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置は、他の設備から独立して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。また、静的触媒式水素再結合装置は、重大事故等時の原子炉格納容器内における作動時の水素燃焼による温度上昇が、重大事故等対処に重要となる他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、静的触媒式水素再結合装置の水素処理性能へ悪影響を及ぼさない設

計とするとともに、他の設備から独立して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。

電気式水素燃焼装置による水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置は、他の設備に悪影響を及ぼさないよう遮断器にて他の系統と分離が可能で、使用時に短絡及び地絡等による過電流が発生した場合でも安全系の電源系統に悪影響を及ぼさない設計とする。また、電気式水素燃焼装置は、重大事故等時の原子炉格納容器内における作動時の水素燃焼による温度上昇が、重大事故等対処に重要となる他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。電気式水素燃焼装置による水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置動作監視装置は、電気式水素燃焼装置の水素処理性能へ悪影響を及ぼさない設計とするとともに、他の設備から独立して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。

可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）及び移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として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。可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として

使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用するA、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、原子炉格納容器内の雰囲気が逆流しないよう、戻り配管に逆止弁を設ける。また、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、設置場所において固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。さらに、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。移動式大容量ポンプ車は、設置場所において車輪止めによって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.8.2.3 共用の禁止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

事故時試料採取設備の一部は、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて水素濃度測定を行う

場合において、作業員の管理区域内の移動をなくして作業時間の短縮を図ることで、速やかに水素濃度測定が可能となり、安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。

共用によって、原子炉格納容器内の水素濃度測定を必要としない号炉に対し悪影響を及ぼさないよう、隔離が可能な設計とする。また、3号炉及び4号炉が同時に被災した場合は、遠隔操作で切り替えることで号炉ごとの水素濃度を適宜計測可能な設計とする。

共用によって他号炉に悪影響を及ぼさないよう、汚染度の大きい原子炉格納容器のサンプルガスを汚染度の小さい原子炉格納容器に流入させないために、放射性物質と水素を含むサンプルガスのパージ先となる原子炉格納容器を選択できる設計とする。また、号炉間をまたぐパージの際に、原子炉格納容器の自由体積に対してサンプルガス流量を十分小さくするとともに、戻り配管に逆止弁を設けることで、汚染度の大きい原子炉格納容器からの逆流を防止できる設計とする。

9.8.2.4 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する静的触媒式水素再結合装置は、原子炉格納容器内の水素の効率的な除去を考慮して原子炉格納容器内に分散させた配置とし、水素再結合反応開始の不確かさを考慮しても重大事故等時の原子炉格納容器

内の水素濃度を低減できる容量を有する設計とする。

静的触媒式水素再結合装置の作動状況確認のために使用する静的触媒式水素再結合装置動作監視装置及び電気式水素燃焼装置の作動状況確認のために使用する電気式水素燃焼装置動作監視装置は、炉心損傷時の静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置の作動時に想定される温度範囲を計測できる設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する電気式水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを抑制するため、水素放出の想定箇所に加えその隣接区画、水素の主要な通過経路及び上部ドーム部に配置し、重大事故等時の原子炉格納容器内の水素濃度を低減できる設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置は、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の水素濃度を測定できる計測範囲を有する設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、原子炉補機冷却水系統の保有水を格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器に送水することでサンプリングガスを冷却し、計測可能な温度範囲に収めることができるポンプ流量を有する設計とする。また、原子炉補機冷却水系統は 24 時間以上冷却可能な保有水量を有する設計とする。

可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、サンプリングガスを原子炉格納容器内に戻すことができる吐出圧力を有する設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、3号炉及び4号炉で1セット1個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2個の合計3個（3号及び4号炉共用）を保管する。

格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器は、重大事故等時にサンプルガスを冷却し、計測可能な温度範囲に収めることができる容量を事故時試料採取設備として有するため、同仕様で設計する。

格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、重大事故等時にサンプルガスの湿分を低減させることができる容量を事故時試料採取設備として有するため、同仕様で設計する。

窒素ポンペ（事故時試料採取設備弁用）は、弁全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管容積分の加圧、弁作動回数を考慮したポンペ容量に対して十分な容量を有したものを1セット1個使用する。保有数は、1セット1個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個を保管する。

移動式大容量ポンプ車は、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器への海水が供給可能となった以降の冷却機能を担い、計

測可能な温度範囲に収めることができるポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する。

9.8.2.5 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

静的触媒式水素再結合装置、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

電気式水素燃焼装置の操作は中央制御室で可能な設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、原子炉補助建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置の操作は中央制御室及び設置場所で可能な設計とする。可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置の操作は設置場所で可能な設計とする。格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。

窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

A、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

A原子炉補機冷却水冷却器は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

9.8.2.6 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

静的触媒式水素再結合装置及び静的触媒式水素再結合装置動作監視装置を使用した静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置を使用した電気式水素燃焼装置による水素濃度低減を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく

使用できる設計とする。電気式水素燃焼装置は、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する。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器、格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器、窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使用した可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。代替補機冷却への切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、台車により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固定できる設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置の電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置の計装ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、現場の操作スイッチで操作が可能な設計とし、可搬型格納容器水素

濃度計測装置は、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する。

3号炉及び4号炉で同時に重大事故等が発生した場合でも、中央制御室の制御盤の操作スイッチにより、格納容器隔離弁の切替操作が可能な設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプと格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器冷却水配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。

格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器冷却水配管と格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器屋外排出ラインの接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。

事故時試料採取設備のガスサンプル配管と可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。

窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）の出口配管と制御用空気供給配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、3号炉及び4号炉で同一規格の設計とする。窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）の取付継手は、3号炉及び4号炉の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニュラス空気浄化ファン弁用）と同一形状とし、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計と

する。

移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナーブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジとの接続口についてはフランジ接続とし、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。A、B海水ストレーナーブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

9.8.3 主要設備及び仕様

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の主要設備及び仕様を第9.8.1表及び第9.8.2表に示す。

9.8.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置は、触媒の外観の確認及び機能・性能の確認を行うため、触媒を取り出すことができる設計とする。

静的触媒式水素再結合装置は、外観の確認が可能な設計とする。

静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。

電気式水素燃焼装置による水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置は、機能・性能の確認が可能なように、抵抗及び電圧を測定できる設計とする。

電気式水素燃焼装置による水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置動作監視装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、試験システムでの運転により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、分解又は取替が可能な設計とする。

格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、外観の確認が可能な設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する窒素ボンベ（事故時試料採取設備弁用）は、事故時試料採取設備弁駆動用空気配管への窒素の供給により、弁の開閉試験を行うことで、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）は規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

A、B海水ストレーナは、差圧の確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

A原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

9.9 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

9.9.1 概要

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋等の水素爆発による損傷を防止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。

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の概略系統図を第9.9.1図から第9.9.2図に示す。

9.9.2 設計方針

(1) 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

a. 水素排出

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のうち、炉心の著しい損傷により原子炉格納容器内に水素が発生した場合にアニュラス部へ漏えいする水素濃度を低減することで水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する。

格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ又は代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度及び圧力低下機能並びに静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能が相まって、アニュラス部の水素を可燃限界濃度未満にして水素爆発を防止するとともに、放射性物質を低減するため、アニュラス部の水素等を含む気体を排出できる設備として以下の水素排出設備（水素排出）を設ける。

水素排出設備（水素排出）として、アニュラス空気浄化設備のアニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィ

ルタユニット並びに窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいする水素等を含む気体を吸引し、アニュラス空気浄化フィルタユニットにて放射性物質を低減して排出することによりアニュラス部に水素が滞留しない設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、アニュラス空気浄化系弁（B系）は、窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）により代替空気を供給し、大容量空冷式発電機によりアニュラス空気浄化系弁駆動用空気配管の電磁弁を開弁することで開操作できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・アニュラス空気浄化ファン
- ・アニュラス空気浄化フィルタユニット
- ・窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）
- ・大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）

換気空調設備を構成する排気筒は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用する。

b. 水素濃度監視

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいした水素の濃度を測定するため、想定される事故時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる設備として以下の監視設備（水素濃度監視）を設ける。

監視設備（水素濃度監視）として、アニュラス水素濃度計測装置を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

アニュラス水素濃度計測装置は、アニュラス部の雰囲気ガスの水素濃度を測定し、中央制御室にてアニュラス部の水素濃度を監視できる設計とする。アニュラス水素濃度計測装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・アニュラス水素濃度計測装置
- ・大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用する。

ディーゼル発電機は、設計基準事故対処設備であるとともに、重大事故等時においても使用するため、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」に示す設計方針を適用する。ただし、多様性、位置的分散等を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備はないことから、「1.1.7 重大事故等対処設備

に関する基本方針」のうち多様性、位置的分散等の設計方針は適用しない。

ディーゼル発電機及び大容量空冷式発電機については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

9.9.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス水素濃度計測装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

9.9.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

水素排出に使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット及び排気筒は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。水素排出に使用する弁の操作に必要な窒素ポンペ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として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。

水素濃度監視に使用するアニュラス水素濃度計測装置は、他の設備から独立して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。

9.9.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷により原子炉格納容器内で発生した水素が、原子炉格納容器からアニュラス部に漏えいした場合において、水素等を含む気体を排出するために使用するアニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、原子炉格納容器から漏えいしたアニュラス部の水素等を含む気体を排出させる機能として、設計基準事故対処設備としてのアニュラス部の負圧達成能力及び負圧維持能力を使用することにより、アニュラス部の水素を屋外に排出することができるため、同仕様のファン容量及びフィルタ容量で設計する。また、アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度・圧力低下機能並びに静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能と相まって、アニュラス部を可燃限界濃度未満にして水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するファン容量及びフィルタ容量を有する設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、弁全開

に必要な圧力を設定圧力とし、配管容積分の加圧及び弁作動回数を考慮したポンペ容量に対して十分な容量を有したものを1セット1個使用する。保有数は、1セット1個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個を保管する。

アニュラス水素濃度計測装置は、炉心の著しい損傷が発生した場合の、アニュラス部の水素濃度を測定できる計測範囲を有する設計とする。

9.9.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

アニュラス空気浄化ファンの操作は中央制御室で可能な設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の操作は設置場所で可能な設計とする。

排気筒は、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

アニュラス水素濃度計測装置は、原子炉周辺建屋内に設置

し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

9.9.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

アニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット、窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）及び排気筒を使用した水素排出を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、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する。

窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、3号炉及び4号炉で同一規格の設計とする。窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の取付継手は、3号炉及び4号炉の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及び事故時試料採取設備弁用）と同一形状とし、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

アニュラス水素濃度計測装置を使用したアニュラス部の水素濃度監視を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

9.9.3 主要設備及び仕様

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の主要設備及び仕様を第9.9.1表及び第9.9.2表に示す。

9.9.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

水素排出に使用するアニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化ファンは、分解が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化フィルタユニットは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とし、性能の確認が可能なようフィルタを取り出すことができる設計とする。

排気筒は、外観の確認が可能な設計とする。

水素排出に使用する窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、アニュラス空気浄化系弁駆動用空気配管への窒素の供給により、弁の開閉試験を行うことで、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用するアニュラス水素濃度計測装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。

9.10 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

9.10.1 概要

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

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の概略系統図を第9.10.1図から第9.10.3図に示す。

9.10.2 設計方針

(1) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時に用いる設備

a. 大気への拡散抑制

(a) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備として以下の放水設備（移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制）を設ける。

放水設備（移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制）として、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋のうちアニュラス部へ放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方

向から原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋のうちアニュラス部に向けて放水できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）
- ・放水砲（3号及び4号炉共用）
- ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

b. 海洋への拡散抑制

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合において、海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備として以下の重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）を設ける。

放水砲による放水を実施した場合の重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）として、放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶を使用する。

放射性物質吸着剤は、雨水排水路に流入した汚染水が通過することにより放射性物質を吸着できるよう、3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽及び放水口側雨水排水処理槽

並びに吐口水槽及び八田浦雨水枡の計4箇所に、網目状の袋又はかごに軽石状の放射性物質吸着剤を詰めたものを設置できる設計とする。シルトフェンスは、汚染水が発電所から海洋に流出する6箇所（3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽放水箇所付近、放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近、放水ピット及び取水ピット並びに吐口水槽放水箇所付近及び八田浦雨水枡放水箇所付近）に設置することとし、3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽放水箇所付近及び放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近並びに吐口水槽放水箇所付近及び八田浦雨水枡放水箇所付近については、小型船舶により設置できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・放射性物質吸着剤（3号及び4号炉共用）
- ・シルトフェンス（3号及び4号炉共用）
- ・小型船舶（3号及び4号炉共用）

(2) 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備

a. 大気への拡散抑制

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備として以下の放水設備（可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ並びに移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制）を設ける。

- (a) 可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ

放水設備（可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ）として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

使用済燃料ピットスプレイヘッドを、可搬型ホースにより中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプと接続し、使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型ディーゼル注入ポンプ（3号及び4号炉共用）
- ・使用済燃料ピットスプレイヘッド（3号及び4号炉共用）
- ・中間受槽（3号及び4号炉共用）
- ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）

- (b) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制
放水設備（移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制）として、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容

量ポンプ車と接続し、原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟へ放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に向けて放水できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）
- ・放水砲（3号及び4号炉共用）
- ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

b. 海洋への拡散抑制

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備として以下の重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）を設ける。

放水砲による放水を実施した場合の重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）は、「9.10.2（1）b. 海洋への拡散抑制」と同じである。

(3) 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時に用いる設備

a. 航空機燃料火災の泡消火

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するための設備として以下の放水設備（航空機燃料火災の泡消火）を設ける。

放水設備（航空機燃料火災の泡消火）として、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、泡消火薬剤と混合しながら原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）
- ・ 放水砲（3号及び4号炉共用）
- ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットについては、「10.8 非常用取水設備 10.8.2 重大事故等時」にて記載する。

9.10.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

クラゲ等の海生生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。

9.10.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して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。また、移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所においてアウトリガ等によって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。さらに、放水砲は、使用を想定する重大事故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。

海洋への拡散抑制に使用する放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶は、他の設備から独立して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。放射

性物質吸着剤は、透過性を考慮した粒径とすることで、3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽及び放水口側雨水排水処理槽並びに吐口水槽及び八田浦雨水枡からの溢水により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、仮に閉塞した場合においても、吊上げによって流路の確保が可能な設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽は、他の設備から独立して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。また、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽は、設置場所において固縛等によって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

航空機燃料火災の泡消火に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して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。

9.10.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

移動式大容量ポンプ車は、大気への拡散抑制又は航空機燃料火災の泡消火に対応するため、放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部又は霧状放水により原子炉周辺建屋のうちアニュラス部及び燃料取扱棟に1台で3号炉と4号炉の両方に同時に放水できるポンプ流量を有する

ものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。

放水砲は、大気への拡散抑制又は航空機燃料火災の泡消火に対応するため、放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部又は霧状放水により原子炉周辺建屋のうちアニュラス部及び燃料取扱棟に放水できる容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。

放射性物質吸着剤は、できる限り海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽及び放水口側雨水排水処理槽並びに吐口水槽及び八田浦雨水枡の計4箇所、網目状の袋又はかごに軽石状の放射性物質吸着剤を詰めたものを設置する。保有数は、各設置場所に対して1式（3号及び4号炉共用）を保管する。

シルトフェンスは、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、設置場所に応じた高さ及び幅を有する設計とする。保有数は、各設置場所に必要な幅に対して、必要な本数を2組（3号及び4号炉共用）、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として各設置箇所に対して1本を保管する。

小型船舶は、3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽

放水箇所付近及び放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近並びに吐口水槽放水箇所付近及び八田浦雨水枡放水箇所付近へシルトフェンスを運搬、設置するために対応できる容量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、保守点検は外観点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。

可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用済燃料ピット全面にスプレー又は大量の水を放水することにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要なポンプ流量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を保管する。

使用済燃料ピットスプレーヘッダは、使用済燃料ピット全面にスプレーすることで、できる限り環境への放射性物質の放出を低減することができるものを3号炉、4号炉それぞれで1セット2基使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット2基、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1基の合計5基（3号及び4号炉共用）を保管する。

中間受槽は、使用済燃料ピットスプレーとして使用する可搬型ディーゼル注入ポンプに対し、淡水又は海水を補給する

ことにより水源を確保できる容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計5個（3号及び4号炉共用）を保管する。

中間受槽は、上記を含む複数の機能に必要な容量を合わせた容量とすることから「9.11 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」にて記載する。

9.10.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

移動式大容量ポンプ車、放水砲、放射性物質吸着剤、シルトフェンス、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車、放水砲及び放射性物質吸着剤は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

シルトフェンスは、海に設置するため、耐腐食性材料を使用する設計とする。

小型船舶は、屋外で保管及び使用し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、海で使用するため、

耐腐食性材料を使用する設計とする。操作は使用場所で可能な設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、屋外に保管するとともに、3号炉の重大事故等時は3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッダ及び中間受槽は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。

9.10.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

移動式大容量ポンプ車及び放水砲を使用した、移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制並びに航空機燃料火災の泡消火を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計するとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。

放水砲は、車両等により運搬ができる設計とする。放水砲は、設置場所にてアウトリガにより固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車及び放水砲の接続は、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶を使用した海洋への拡散抑制を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

放射性物質吸着剤は、車両等により運搬ができる設計とする。

シルトフェンスは、車両及び小型船舶により運搬が可能な設計とし、確実に設置できる設計とする。

小型船舶は、容易に操縦ができ、車両等により運搬ができる設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽を使用した、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイを行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプは、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプと使用済燃料ピットスプレイヘッドの接続は、フランジ及び簡便な接続規格による接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。可搬型ディーゼル注

入ポンプは、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にてアウトリガにより固定できる設計とする。

中間受槽は、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛により固定できる設計とする。中間受槽は、一般的に使用される工具を用いて確実に組み立てられる設計とする。

9.10.3 主要設備及び仕様

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の主要設備及び仕様を第9.10.1表に示す。

9.10.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制並びに航空機燃料火災の泡消火に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

放水砲は、外観の確認が可能な設計とする。

海洋への拡散抑制に使用する放射性物質吸着剤及びシルトフェンスは、外観の確認が可能な設計とする。

海洋への拡散抑制に使用する小型船舶は、機能・性能の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレーヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレーに使用する可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレーヘッド及び中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプは、ポンプの分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

使用済燃料ピットスプレーヘッドは、外観の確認が可能な設計とする。また、使用済燃料ピット全面に噴霧できることの確認が可能な設計とする。

中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とする。

9.11 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

9.11.1 概要

設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、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。

重大事故等の収束に必要な水の供給設備の概略系統図を第9.11.1図から第9.11.12図に示す。

9.11.2 設計方針

重大事故等の収束に必要な水の供給設備として以下の重大事故等対処設備（代替水源から中間受槽への供給、1次系のフィードアンドブリード、中間受槽を水源とする復水ピットへの供給、復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入、中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入、代替格納容器スプレイ、復水ピットから燃料取替用水ピットへの供給及び中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水）、再循環設備（余熱除去ポンプによる低圧再循環、高圧注入ポンプによる高圧再循環及び格納容器スプレイ再循環）、代替再循環設備（B格納容器スプレイポンプによる代替再循環及びB高圧注入ポンプによる代替再循環）を設ける。

また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、

可搬型代替注水設備による注水操作を実施しても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に十分な量の水を供給するための設備として以下の可搬型スプレイ設備（中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ）及び放水設備（海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水）を設ける。

さらに、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制するため、十分な量の水を供給するための設備として放水設備（海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水）を設ける。

重大事故等時の代替淡水源としては、燃料取替用水ピットに対しては復水ピット、八田浦貯水池、2次系純水タンク及び原水タンクを確保し、復水ピットに対しては燃料取替用水ピット、八田浦貯水池、2次系純水タンク及び原水タンクを確保する。また、海を水源として使用できる設計とする。

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

(1) 代替水源から中間受槽への供給に用いる設備

a. 代替水源から中間受槽への供給

重大事故等時において中間受槽は、蒸気発生器2次側への給水手段の水源となる復水ピットの枯渇が想定される場合の補給の水源、又は炉心注入の水源となる燃料取替用水ピットの枯渇若しくは破損等に対する代替炉心注入の水源、又は使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合の使用済燃料ピットへの注水の水源、又は使用済燃料ピット

に接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合の使用済燃料ピットへの注水の水源、又は使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合の使用済燃料ピットへのスプレイの水源として使用する。重大事故等対処設備（代替水源から中間受槽への供給）として、中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

八田浦貯水池又は海を水源とした取水用水中ポンプは、移送ホースを介して中間受槽へ水を供給できる設計とする。取水用水中ポンプは、水中ポンプ用発電機から給電できる設計とする。

水中ポンプ用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用）
- ・ 取水用水中ポンプ（3号及び4号炉共用）
- ・ 水中ポンプ用発電機（3号及び4号炉共用）
- ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として

使用する。

(2) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）の代替手段及び復水ピットへの供給に用いる設備

a. 1 次系のフィードアンドブリード

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

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・燃料取替用水ピット

b. 中間受槽を水源とする復水ピットへの供給

重大事故等により、蒸気発生器 2 次側への注水手段の水源となる復水ピットの枯渇が想定される場合の重大事故等対処設備（中間受槽を水源とする復水ピットへの供給）として、中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

中間受槽を水源とする復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、移送ホースを介して復水ピットへ水を供給できる設計とする。復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは水中ポンプ用発電機から給電できる設計とする。

水中ポンプ用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用）
- ・ 復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ（3号及び4号炉共用）
- ・ 水中ポンプ用発電機（3号及び4号炉共用）
- ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）

(3) 炉心注入及び格納容器スプレイの代替手段及び燃料取替用水ピットへの補給に用いる設備

a. 代替炉心注入

(a) 復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

重大事故等により、炉心注入の水源となる燃料取替用水ピットが枯渇又は破損した場合の代替手段である常設電動注入ポンプによる代替炉心注入の水源として、重大事故等対処設備（復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）のうち、代替水源である2次系補給水設備の復水ピットを使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 復水ピット
- (b) 中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

重大事故等により、炉心注入の水源となる燃料取替用水

ピットが枯渇又は破損した場合の可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入の水源として、重大事故等対処設備（中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）のうち、代替水源である中間受槽を使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用）

b. 代替格納容器スプレイ

重大事故等により、格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水ピットが枯渇又は破損した場合の代替手段である常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの水源として、重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）のうち、代替水源である2次系補給水設備の復水ピットを使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 復水ピット

c. 復水ピットから燃料取替用水ピットへの供給

重大事故等により、炉心注入及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水ピットの枯渇が想定される場合の重大事故等対処設備（復水ピットから燃料取替用水ピットへの供給）として、2次系補給水設備の復水ピットを使用する。

復水ピットは、復水ピットから燃料取替用水ピットへの移送ラインにより、燃料取替用水ピットへ水頭圧にて水を供給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 復水ピット

(4) 格納容器再循環サンプを水源とする再循環時に用いる設備

a. 再循環

(a) 余熱除去ポンプによる低圧再循環

余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による原子炉冷却機能が喪失していない場合の再循環設備（余熱除去ポンプによる低圧再循環）として、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン並びに非常用炉心冷却設備のうち低圧注入系の余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用する。

格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプは、余熱除去冷却器を介して再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 格納容器再循環サンプ
- ・ 格納容器再循環サンプスクリーン
- ・ 余熱除去ポンプ
- ・ 余熱除去冷却器

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用する。

(b) 高圧注入ポンプによる高圧再循環

高圧注入ポンプによる原子炉冷却機能が喪失していない

場合、又は余熱除去ポンプ若しくは余熱除去冷却器の故障等により再循環機能が喪失した場合の再循環設備（高圧注入ポンプによる高圧再循環）として、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン並びに非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の高圧注入ポンプを使用する。

格納容器再循環サンプを水源とする高圧注入ポンプは、安全注入系統を介して再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 格納容器再循環サンプ
- ・ 格納容器再循環サンプスクリーン
- ・ 高圧注入ポンプ

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用する。

(c) 格納容器スプレイ再循環

格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器による原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の再循環設備（格納容器スプレイ再循環）として、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン並びに原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器を使用する。

格納容器再循環サンプを水源とする格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイ冷却器を介して再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

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

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機及び原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用する。

b. 代替再循環

(a) B格納容器スプレイポンプによる代替再循環

余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により再循環機能が喪失した場合の代替再循環設備（B格納容器スプレイポンプによる代替再循環）として、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン並びに原子炉格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器を使用する。

格納容器再循環サンプを水源とするB格納容器スプレイポンプは、B格納容器スプレイ冷却器を介して代替再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポ

ンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

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

その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに 1 次冷却設備の蒸気発生器、1 次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用する。

(b) B 高圧注入ポンプによる代替再循環

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替再循環設備（B 高圧注入ポンプによる代替再循環）として、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリ並びに非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の B 高圧注入ポンプを使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B 海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、B 高圧注入ポンプの補機冷却水系統に海水を直接供給することで、代替補機冷却ができる設計とする。格納容器再循環サンプを水源とする B 高圧注入ポンプは、代替補機冷却を用いることで代替再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入

ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。B 高圧注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 格納容器再循環サンプ
- ・ 格納容器再循環サンプスクリーン
- ・ B 高圧注入ポンプ
- ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）
- ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・ 大容量空冷式発電機（10.2 代替電源設備）

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備を構成するA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器並びに非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

(5) 使用済燃料ピットへの注水に用いる設備

- a. 中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

重大事故等により、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生し、使用済燃料ピットの水位が低下した場合の使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水の水源として、重大事故等対処設備（中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水）のうち、代替水源である中間受槽を使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用）

(6) 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟への放水に用いる設備

- a. 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ

使用済燃料ピットへのスプレイの水源として、可搬型スプレイ設備（中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ）のうち、中間受槽を使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用）

- b. 海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水

放水設備（海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水）として、移動式大容量ポンプ車、

放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

放水砲は、移送ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続することで、原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に大量の水を放水し、一部の水を使用済燃料ピットに注水できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）
- ・放水砲（3号及び4号炉共用）
- ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

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

a. 海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水

放水設備（海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水）として、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

放水砲は、移送ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続することで、原子炉格納容器及び原子炉周辺

建屋のうちアニュラス部へ放水できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）
- ・放水砲（3号及び4号炉共用）
- ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）
- ・タンクローリ（3号及び4号炉共用）（10.2 代替電源設備）

その他、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用する。

ディーゼル発電機は、設計基準事故対処設備であるとともに、重大事故等時においても使用するため、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」に示す設計方針を適用する。ただし、多様性、位置的分散等を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備はないことから、「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」のうち多様性、位置的分散等の設計方針は適用しない。

ディーゼル発電機、大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器については、「5.1 1次冷却設備 5.1.2 重大事故等時」にて記載する。原子炉格納施設の原子

炉格納容器については、「9.1 原子炉格納施設 9.1.2 重大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットについては、「10.8 非常用取水設備 10.8.2 重大事故等時」にて記載する。

9.11.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

代替水源から中間受槽への供給において使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。

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

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

中間受槽を水源とする復水ピットへの供給において使用する中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。

代替水源として復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及び代替格納容器スプレイに使用する復水ピットは、炉心注入及び格納容器スプレイに使用する燃料取替用水ピットに対して異なる系統の水源として設計する。

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

代替水源として中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する中間受槽は、海水又は淡水を補給できることで、炉心注入に使用する燃料取替用水ピット並びに復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及び代替格納容器スプレイに使用する復水ピットに対して異なる系統の水源として設計する。

中間受槽は、屋外に分散して保管することで、3号炉の燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク及び原子炉周辺建屋内の復水タンク、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピット及び復水ピットと位置的分散を図る設計とする。

余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した低圧再循環並びに高圧注入ポンプを使用した高圧再循環並びに格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイ再循環は、系統として多重性を持つ設計とする。

高圧注入ポンプを使用した高圧再循環は、安全注入システムにより再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。

高圧注入ポンプは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器を使用した代替再循環は、格納容器スプレイ設備のB格納容

器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器により再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。

B格納容器スプレイポンプは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、B格納容器スプレイ冷却器は、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

代替再循環時においてB高圧注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車を使用するB高圧注入ポンプの代替補機冷却は、移動式大容量ポンプ車を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。また、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する

設計とする。

クラゲ等の海生生物からの影響に対し移動式大容量ポンプ車は複数の取水箇所を選定できる設計とする。

代替水源として中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に使用する中間受槽は、海水又は淡水を補給できることで、使用済燃料ピットへの注水に使用する燃料取替用水ピット及び2次系純水タンクに対して異なる系統の水源として設計する。

中間受槽は、3号炉の燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク、4号炉の原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピット、及び屋外の2次系純水タンクと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイにおいて使用する中間受槽は、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。

海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水及び海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水において使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

9.11.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪

影響防止等」に示す。

代替水源から中間受槽への供給に使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、他の設備から独立して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。また、中間受槽及び取水用水中ポンプは、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を合わせた容量とし、兼用できる設計とする。さらに、中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、設置場所において固縛等によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

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

中間受槽を水源とする復水ピットへの供給に使用する中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として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。また、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、設置場所において固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入に使用する復水ピットは、弁操作等によって、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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水ピットと復水ピットをディスタンスピースで分離する設計とする。

中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する中間受槽は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として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。

代替格納容器スプレイに使用する復水ピットは、弁操作等によって、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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水ピットと復水ピットをディスタンスピースで分離する設計とする。

復水ピットから燃料取替用水ピットへの供給に使用する復水ピットは、弁操作等によって、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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水ピットと復水ピットをディスタンスピースで分離する設計とする。

余熱除去ポンプによる低圧再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、余熱除去ポン

プ及び余熱除去冷却器は、設計基準対象施設として使用する
場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用するこ
とで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

高圧注入ポンプによる高圧再循環に使用する格納容器再循
環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び高圧注入ポ
ンプは、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で、他の設備に
悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器再循環サンプ、
格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ
及び格納容器スプレイ冷却器は、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
するこで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

B 格納容器スプレイポンプによる代替再循環に使用する格
納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B
格納容器スプレイポンプ及びB 格納容器スプレイ冷却器は、
弁操作等によって、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で、
他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

B 高圧注入ポンプによる代替再循環に使用する格納容器再
循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB 高圧注
入ポンプは、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で、他の設
備に悪影響を及ぼさない設計とする。B 高圧注入ポンプによ
る代替再循環に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に

接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として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。B 高圧注入ポンプによる代替再循環に使用する A、B 海水ストレーナ及び A 原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、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で、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピース及び可搬型ホースで分離する設計とする。さらに、移動式大容量ポンプ車は、設置場所において車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に使用する中間受槽は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として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。

中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイに使用する中間受槽は、他の設備から独立して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。

海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して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。また、放水砲は、設置場所に

においてアウトリガによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。さらに、放水砲は、使用を想定する重大事故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。

海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して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。

9.11.2.3 容量等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

中間受槽は、補給量と送水量のバランスにより満水状態で運用するが、復水ピットへの供給及び使用済燃料ピットへの注水を兼用する場合の送水量と、使用済燃料ピットスプレイの送水量の両方を考慮して、中間受槽への補給が停止しても各送水用ポンプ停止まで中間受槽が枯渇しない容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計5個（3号及び4号炉共用）を保管する。

取水用水中ポンプは、復水ピットへの供給及び使用済燃料ピットへの注水を兼用する場合の送水量と使用済燃料ピットスプレイの送水量の両方を考慮して、送水量を上回る補給量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット3台使用

する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット6台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計14台（3号及び4号炉共用）を保管する。

水中ポンプ用発電機は、取水用水中ポンプ3台を駆動するために必要な発電機容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。また、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ2台を駆動するために必要な発電機容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット4台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計10台（3号及び4号炉共用）を保管する。

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

復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、復水ピットへ重大事故等時の収束に必要な水の供給が可能なポンプ流量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット2台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット4台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計10台（3号及び4号炉共用）を保管する。

代替炉心注入及び代替格納容器スプレイとして使用する復水ピットは、燃料取替用水ピットに対して、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なピット容量を有

する設計とする。

再循環又は代替再循環として使用する格納容器再循環ポンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準事故時の水源として原子炉格納容器内に溜まった水を各ポンプへ供給する槽及びろ過装置としての機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の容量が、再循環及び代替再循環時の水源として必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

低圧再循環として使用する余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として原子炉格納容器内に溜まった水を1次系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量及び伝熱容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

高圧再循環として使用する高圧注入ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として原子炉格納容器内に溜まった水を1次系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

格納容器スプレイ再循環として使用する格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故時の格納容器スプレイ再循環機能と兼用しており、設計基準事故時

に使用する場合のポンプ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量及び伝熱容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

代替再循環として使用するB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故時の格納容器スプレイ再循環機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量及び伝熱容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

代替再循環として使用するB高圧注入ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として格納容器再循環サンプに溜まった水を1次系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加熱された原子炉を冷却するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

移動式大容量ポンプ車は、代替補機冷却として使用し、3号炉及び4号炉で同時使用した場合に必要なポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、放水砲による棒状放水により原

子炉格納容器の最高点である頂部に又は霧状放水により原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に放水でき、かつ、1台で3号炉と4号炉の両方に同時に放水できるポンプ流量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。

放水砲は、棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は霧状放水により原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に放水できるものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。

代替水源からの移送ホースは、複数ルートを考慮してそれぞれのルートに必要なホースの長さを満足する数量の合計に、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップを考慮した数量を保管する。

9.11.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

中間受槽、取水用水中ポンプ及び復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。

取水用水中ポンプは、八田浦貯水池又は海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

燃料取替用水ピット、復水ピット、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、高圧注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及びA原子炉補機冷却水冷却器は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び格納容器スプレイポンプの操作は中央制御室で可能な設計とする。また、復水ピットからの移送ラインの操作は、原子炉周辺建屋内で可能な設計とする。

復水ピットは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。

格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

A、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、

常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

9.11.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機を使用した代替水源から中間受槽への供給を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

中間受槽及び取水用水中ポンプは、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛により固定できる設計とする。中間受槽は、一般的に使用される工具を用いて確実に組み立てられる設計とする。取水用水中ポンプと移送ホースの接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。

水中ポンプ用発電機は、車両等により運搬ができる設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。

取水用水中ポンプと水中ポンプ用発電機の電源ケーブルの接続は、コネクタ接続とし、確実に接続できる設計とする。水中ポンプ用発電機は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機を使用した、中間受槽を水源とする復水ピットへの供給を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、

通常時の系統から接続操作にて速やかに切替える設計とする。

復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固定できる設計とする。

復水タンク（ピット）補給用水中ポンプと移送ホースの接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。

復水ピットと移送ホースの接続は、専用の接続方法とし、確実に接続できる設計とする。

復水タンク（ピット）補給用水中ポンプと水中ポンプ用発電機の電源ケーブルの接続は、コネクタ接続とし、確実に接続できる設計とする。

復水ピットを使用した復水ピットから燃料取替用水ピットへの供給を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去ポンプによる低圧再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。余熱除去ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が

可能な設計とする。

格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び高圧注入ポンプを使用した高圧注入ポンプによる高圧再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。高圧注入ポンプは、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する。

格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイ再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。格納容器スプレイポンプは、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する。

格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器を使用したB格納容器スプレイポンプによる代替再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。

格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使用したB高圧注入ポンプによる代替再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える

できる設計とする。代替補機冷却への切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジとの接続口についてはフランジ接続とし、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。A、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。B 高压注入ポンプ冷却水戻り配管とB原子炉補機冷却水冷却器海水出口配管との接続口についてはフランジ接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車及び放水砲を使用した海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

放水砲は、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にてアウトリガにより固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車と放水砲の接続は、嵌合構造により移送ホースを確実に接続できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車及び放水砲を使用した海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

9.11.3 主要設備及び仕様

重大事故等の収束に必要な水の供給設備の主要設備及び仕様を第9.11.1表及び第9.11.2表に示す。

9.11.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

代替水源から中間受槽への供給に使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とする。

取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、分解又は取替が可能な設計とする。

1次系のフィードアンドブリードに使用する燃料取替用水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

燃料取替用水ピットは、ほう素濃度及び有効水量が確認でき

る設計とする。また、内部の確認が可能なように、アクセシブリティを設ける設計とする。

中間受槽を水源とする復水ピットへの供給に使用する中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、分解又は取替が可能な設計とする。

復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入に使用する復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセシブリティを設ける設計とする。

中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

復水ピットから燃料取替用水ピットへの供給に使用する復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

余熱除去ポンプによる低圧再循環に使用する格納容器再循環サンプル、格納容器再循環サンプルスクリーン、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、格納容器再循環サンプル及び格納容器再循環サンプルスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

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

余熱除去ポンプは、分解が可能な設計とする。

余熱除去冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

高圧注入ポンプによる高圧再循環に使用する格納容器再循環サンプル、格納容器再循環サンプルスクリーン及び高圧注入ポンプは、格納容器再循環サンプル及び格納容器再循環サンプルスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

高圧注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器再循環サンプル、格納容器再循環サンプルスクリーン、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、格納容器再循環サンプル及び格納容器再循環サンプルスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とする。

格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

B格納容器スプレイポンプによる代替再循環に使用する格納容器再循環サンプル、格納容器再循環サンプルスクリーン、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器は、格納容器再循環サンプル及び格納容器再循環サンプルスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用する格納容器再循環サンプル、格納容器再循環サンプルスクリーン、B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、格納容器再循環サンプル及び格納容器再循環サンプルスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

A、B海水ストレーナは、差圧の確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

A原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に使用する中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイに使用する中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

放水砲は、外観の確認が可能な設計とする。

海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

9.12 参考文献

- (1) 電気技術指針（原子力編）「原子炉冷却材圧力バウンダリ、格納容器バウンダリの定義」 JEAC 4602-1972
日本電気協会 電気技術基準調査委員会
- (2) 電気技術規程（原子力編）「原子炉格納容器の漏えい試験」 JEAC 4203-1974
日本電気協会 電気技術基準調査委員会
- (3) 「スプレーによるよう素除去効果」 MAPI-1008 改4
三菱原子力工業、昭和52年
- (4) 「Nuclear Air Cleaning Handbook」
ERDA 76-21
- (5) 「Removal of Radioiodine from Gases」
Nuclear Safety, Vol.9 No 5, Sept-Oct., 1968
- (6) 「Behavior of iodine in Reactor Containment Systems」
ORNL-NSIC-4
- (7) 「Standardized Nondestructive Test of Carbon Beds for
Reactor Confinement Applications」 DP-1082
D. R. Muhlbaier
- (8) 「Application of Activated Carbon in Reactor Containment」
DP-778
G. H. Prigg
- (9) 「チャコール・フィルタのよう素除去効果」 MAPI-1010 改1
三菱原子力工業、昭和52年

第9.1.1表 荷重の組合せと荷重係数

荷重状態	番号	荷重時 名称	荷重係数															
			D	L	F	P ₁	R ₁	T ₁	S	W	P ₀	P ₂	R ₂	T ₂	R ₃	K ₁	K ₂	
			死荷重	活荷重	プレストレス重	運転時圧力	運配管荷時重	運温度荷時重	雪荷重	風荷重	試験時内圧	L圧事故時力	L配管事故時重	L温度事故時重	ジェット力及び	ジャット反力	S ₁ 地震重	S ₂ 地震重
I	1	通常運転時		1.0		1.0	1.0	1.0										
	2	試験時		1.0							1.0							
II	3	暴風時		1.0		1.0	1.0	1.0		1.0								
	4	積雪時		1.0		1.0	1.0	1.0	1.0									
III	5	S ₁ 地震時		1.0		1.0	1.0	1.0									1.0	
	6	L事故時		1.0								1.0	1.0	1.0				
	7	L事故+S ₁ 地震		1.0								(1.0)	(1.0)	1.0			1.0	
IV	8	S ₂ 地震時		1.0		1.0	1.0											1.0
	9	L事故時		1.0								1.5	1.0					
	10	J事故時		1.0											1.0			
	11	L事故+S ₁ 地震		1.0								1.0	1.0				1.0	
	12	L事故+暴風		1.0						1.25		1.25	1.0					
	13	L事故+積雪		1.0						1.25		1.25	1.0					

但し、ライナ及びライナアンカの設計に対しては、荷重係数はすべて1.0とする。

注1. ()内の荷重については、冷却材喪失事故直後に発生する圧力及び配管荷重の最大値を地震荷重等と組合せない。

注2. 荷重の組合せに当たっては、荷重の発生状況及び応力の生起時刻を検討し、適切な組合せ行う。

注3. 明らかに他の荷重の組合せ状態での評価が厳しいと判明している場合は、そのような荷重の組合せ状態での評価は省略する。

第9.1.2表 原子炉格納容器及びアニュラスの設備仕様

(1) 原子炉格納容器

型 式	上部半球円筒型 (プレストレストコンクリート造) (底部鉄筋コンクリート造)
最高使用圧力	4.0 kg / cm ² G
最高使用温度	144℃
主 要 寸 法	内 径 約43m 内 高 約65m 胴 部 厚 約1.3m ドーム部厚 約1.1m ライナプレート厚 約6.4mm
自 由 体 積	約73,700m ³
材 料	
本 体	プレストレストコンクリート及び 鉄筋コンクリート
ライナプレート	炭 素 鋼
漏 え い 率	原子炉格納容器内空気重量の0.1%/d 以下 (常温、空気、最高使用圧力の0.9倍の圧 力において)

(2) アニュラス

アニュラス部容積	約15,300m ³
----------	-----------------------

第9.1.3表 原子炉格納施設（重大事故等時）の設備仕様

(1) 原子炉格納容器

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉格納施設（通常運転時等）
- ・ 原子炉格納施設（重大事故等時）

型 式	上部半球円筒（プレストレスト コンクリート造）（底部鉄筋コ ンクリート造）
最高使用圧力	0.392MPa [gage] 約0.444MPa [gage]（重大事故等 時における使用時の値）
最高使用温度	144℃
材 料	
本 体	プレストレストコンクリート及 び鉄筋コンクリート
ライナプレート	炭素鋼

第9.2.1表 原子炉格納容器スプレイ設備の設備仕様

(1) 格納容器スプレイポンプ

型 式	うず巻式
個 数	2
容 量	約1,200 (m ³ / h) / 個
揚 程	約175m
最高使用圧力	28kg / cm ² G
最高使用温度	150℃
本 体 材 料	ステンレス鋼

(2) 格納容器スプレイ冷却器

型 式	横置U字管式
個 数	2
伝 熱 容 量	約2.0×10 ⁷ (kcal / h) / 個
最高使用圧力	
管 側	28kg / cm ² G
胴 側	14kg / cm ² G
最高使用温度	
管 側	150℃
胴 側	95℃
材 料	
管 側	ステンレス鋼
胴 側	炭 素 鋼

(3) よう素除去薬品タンク

型	式	横置円筒型
個	数	1
容	量	約15m ³
薬	品	か性ソーダ（約30wt%）
最	高使用圧力	0.7kg/cm ² G
材	料	ステンレス鋼

(4) スプレイノズル

型	式	ホローコーン型
個	数	約340個
よ	う素(無機)除去効率	等価半減期50秒以下
材	料	ステンレス鋼

第9.3.1表 アニュラス空気浄化設備の設備仕様

(1) アニュラス空気浄化フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）
- ・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）
- ・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

型	式	電気加熱コイル、微粒子フィルタ及び よう素フィルタ内蔵型
基	数	2
容	量	約100m ³ /min（1基当たり）
チャコール層厚さ		約50mm
よう素除去効率		95%以上 (相対湿度約80%、温度約50℃において)
粒子除去効率		99%以上（0.7μm粒子）

(2) アニュラス空気浄化ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）
- ・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）
- ・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

台	数	2
容	量	約100m ³ /min（1台当たり）

第9.3.2表 アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）（常設）の設備仕様

(1) アニュラス空気浄化ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）
- ・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）
- ・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

台	数	2
容	量	約100m ³ /min（1台当たり）

(2) アニュラス空気浄化フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）
- ・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）
- ・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

型	式	電気加熱コイル、微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型
基	数	2
容	量	約100m ³ /min（1基当たり）
チャコール層	厚さ	約50mm
よう素	除去効率	95%以上
粒子	除去効率	99%以上（0.7μm粒子）

(3) 排気筒

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室（重大事故等時）
- ・ 格納容器換気空調設備
- ・ アンユラス空気浄化設備（重大事故等時）
- ・ 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

個	数	1
寸	法	約2.0m×約2.0m（角形） 約2.3m（丸形）
地 上 高 さ		約55m
標 高		約66m

第9.3.3表 アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）（可搬型）の設備
仕様

(1) 窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室（重大事故等時）
- ・ アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）
- ・ 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

種 類	鋼製容器
個 数	1（予備1）
容 量	約46.7ℓ（1個当たり）
最高使用圧力	14.7MPa [gage]
供給圧力	0.59MPa [gage]（減圧後圧力）

第9.4.1表 安全補機室空気浄化設備の設備仕様

(1) 安全補機室空気浄化フィルタユニット

型 式	電気加熱コイル、微粒子フィルタ及び びよう素フィルタ内蔵型
個 数	1
容 量	約56m ³ / min
チャコール層厚さ	約50mm
よう素除去効率	95%以上 (相対湿度約80%、温度約50℃において)
粒子除去効率	99%以上 (0.7 μ m 粒子)

(2) 安全補機室空気浄化ファン

個 数	2
容 量	約56(m ³ / min) / 個

第9.5.1表 原子炉格納容器内の冷却等のための設備（常設）の設備仕様

(1) 格納容器再循環ユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 格納容器換気空調設備
- ・ 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

型 式	原子炉補機冷却水冷却コイル内蔵型
基 数	2（格納容器内自然対流冷却時はA、B号機のみ使用）
伝 熱 容 量	約12.3MW（1基当たり）
最高使用温度	
管 側	約175℃
最高使用圧力	
管 側	1.4MPa [gage]

(2) 原子炉補機冷却水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却水設備
- ・ 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

型 式	うず巻式
台 数	2 (格納容器内自然対流冷却時はA、B号機のみ使用)
容 量	約1,700m ³ /h (1台当たり)
揚 程	約55m
最高使用圧力	1.4MPa [gage]
最高使用温度	95℃ 約175℃ (重大事故等時における 使用時の値)
本 体 材 料	炭素鋼

(3) 原子炉補機冷却水冷却器

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
- ・ 原子炉補機冷却水設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	横置直管式
基	数	1 (格納容器内自然対流冷却時はA号機のみ使用)
伝	熱	容
量		約19.2MW
最	高	使
用	温	度
管	側	50℃
胴	側	95℃
		約175℃ (重大事故等時における使用時の値)
最	高	使
用	圧	力
管	側	0.7MPa [gage]
		約1.25MPa [gage] (重大事故等時における使用時の値)
胴	側	1.4MPa [gage]

材	料	
管	側	アルミブラス
胴	側	炭素鋼

(4) 原子炉補機冷却水サージタンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却水設備
- ・ 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

型	式	横置円筒型
基	数	1
容	量	約 8 m ³
通常水	容量	約 4 m ³
最高使用	圧力	0.34MPa [gage]
最高使用	温度	95℃
本	体	炭素鋼
材	料	

(5) 海水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却海水設備
- ・ 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

型 式	斜流式
台 数	2 (格納容器内自然対流冷却時はA、B号機のみ使用)
容 量	約2,600m ³ /h (1台当たり)
揚 程	約49m
本 体 材 料	ステンレス鋼

(6) 海水ストレーナ

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
- ・ 原子炉補機冷却海水設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	たて置円筒型
基	数	2 (格納容器内自然対流冷却時はA、B号機のみ使用)
最高使用圧力		0.7MPa [gage] 約1.25MPa [gage] (重大事故等時における使用時の値)
最高使用温度		50℃
本体材料		炭素鋼

(7) 常設電動注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

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

(8) 燃料取替用水ピット

兼用する設備は以下のとおり。

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

基 数	1
容 量	約2,100m ³
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	3,100ppm以上
ライニング材料	ステンレス鋼
設 置 高 さ	EL. - 0.8m
距 離	約50m (4号炉心より)

(9) 復水ピット

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高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 2次系補給水設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

基 数	1
容 量	約1,200m ³
ライニング材料	ステンレス鋼
設 置 高 さ	EL. +10.8m
距 離	約40m (4号炉心より)

(10) 格納容器スプレイポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備
- ・ 火災防護設備

型 式	うず巻式
台 数	2
容 量	約1,200m ³ /h (1台当たり)
最高使用圧力	2.7MPa [gage]
最高使用温度	150℃
揚 程	約175m
本 体 材 料	ステンレス鋼

(11) 格納容器スプレイ冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

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

型 式	横置U字管式
基 数	2
伝 熱 容 量	約23.6MW（1基当たり）
最高使用圧力	
管 側	2.7MPa [gage]
胴 側	1.4MPa [gage]
最高使用温度	
管 側	150℃
胴 側	95℃
材 料	
管 側	ステンレス鋼
胴 側	炭素鋼

(12) 格納容器再循環サンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 高圧注入系
- ・ 低圧注入系
- ・ 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
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	プール形
材	料	鉄筋コンクリート
基	数	2

(13) 格納容器再循環サンプスクリーン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 高圧注入系
- ・ 低圧注入系
- ・ 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
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	ディスク型
容	量	約2,540m ³ /h (1基当たり)
最	高使用温度	144℃
材	料	ステンレス鋼
基	数	2

第9.5.2表 原子炉格納容器内の冷却等のための設備（可搬型）の設備
仕様

(1) 窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 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

種 類	鋼製容器
個 数	6（予備1）
容 量	約20.1ℓ（1個当たり）
最高使用圧力	14.7MPa [gage]
供給圧力	0.34MPa [gage] (減圧後圧力)

(2) 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）

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

型	式	うず巻式
台	数	4 * 1
容	量	約1,320m ³ / h（1台当たり）
揚	程	約140m

* 1 保有台数を示す。必要台数は2台（予備1台）とする。

第9.6.1表 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（常設）
の設備仕様

(1) 格納容器スプレイポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備
- ・ 火災防護設備

型 式	うず巻式
台 数	2
容 量	約1,200m ³ /h（1台当たり）
最高使用圧力	2.7MPa [gage]
最高使用温度	150℃
揚 程	約175m
本 体 材 料	ステンレス鋼

(2) 燃料取替用水ピット

兼用する設備は以下のとおり。

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

基 数	1
容 量	約2,100m ³
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	3,100ppm以上
ライニング材料	ステンレス鋼
設置高さ	EL. - 0.8m
距 離	約50m (4号炉心より)

(3) 格納容器スプレイ冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

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

型 式	横置U字管式
基 数	2
伝 熱 容 量	約23.6MW（1基当たり）
最高使用圧力	
管 側	2.7MPa [gage]
胴 側	1.4MPa [gage]
最高使用温度	
管 側	150℃
胴 側	95℃
材 料	
管 側	ステンレス鋼
胴 側	炭素鋼

(4) 格納容器再循環ユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 格納容器換気空調設備
- ・ 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

型 式	原子炉補機冷却水冷却コイル内蔵型
基 数	2 (格納容器内自然対流冷却時はA、B号機のみ使用)
伝 熱 容 量	約12.3MW (1基当たり)
最高使用温度	
管 側	約175℃
最高使用圧力	
管 側	1.4MPa [gage]

(5) 原子炉補機冷却水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却水設備
- ・ 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

型 式	うず巻式
台 数	2 (格納容器内自然対流冷却時はA、B号機のみ使用)
容 量	約1,700m ³ /h (1台当たり)
揚 程	約55m
最高使用圧力	1.4MPa [gage]
最高使用温度	95℃ 約175℃ (重大事故等時における使用時の値)
本 体 材 料	炭素鋼

(6) 原子炉補機冷却水冷却器

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
- ・ 原子炉補機冷却水設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	横置直管式
基	数	1 (格納容器内自然対流冷却時はA号機のみ使用)
伝	熱	容量
		約19.2MW
最	高	使用温度
管	側	50℃
胴	側	95℃
		約175℃ (重大事故等時における使用時の値)
最	高	使用圧力
管	側	0.7MPa [gage]
		約1.25MPa [gage] (重大事故等時における使用時の値)
胴	側	1.4MPa [gage]

材	料	
管	側	アルミブラス
胴	側	炭素鋼

(7) 原子炉補機冷却水サージタンク

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却水設備
- ・ 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

型	式	横置円筒型
基	数	1
容	量	約 8 m ³
通常水	容量	約 4 m ³
最高使用	圧力	0.34MPa [gage]
最高使用	温度	95℃
本	体	炭素鋼
材	料	

(8) 海水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉補機冷却海水設備
- ・ 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

型 式	斜流式
台 数	2 (格納容器内自然対流冷却時はA、B号機のみ使用)
容 量	約2,600m ³ /h (1台当たり)
揚 程	約49m
本 体 材 料	ステンレス鋼

(9) 海水ストレーナ

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
- ・原子炉補機冷却海水設備
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	たて置円筒型
基 数	2 (格納容器内自然対流冷却時はA、B号機のみ使用)
最高使用圧力	0.7MPa [gage] 約1.25MPa[gage] (重大事故等時における使用時の値)
最高使用温度	50℃
本 体 材 料	炭素鋼

(10) 常設電動注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備

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

(11) 復水ピット

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高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 2次系補給水設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

基 数	1
容 量	約1,200m ³
ライニング材料	ステンレス鋼
設 置 高 さ	EL. +10.8m
距 離	約40m (4号炉心より)

第9.6.2表 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（可搬型）の設備仕様

(1) 窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 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

種 類	鋼製容器
個 数	6（予備1）
容 量	約20.1ℓ（1個当たり）
最高使用圧力	14.7MPa [gage]
供給圧力	0.34MPa [gage]（減圧後圧力）

(2) 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）

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

型	式	うず巻式
台	数	4 * 1
容	量	約1,320m ³ / h（1台当たり）
揚	程	約140m

* 1 保有台数を示す。必要台数は2台（予備1台）とする。

第9.7.1表 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備（常設）の設備仕様

(1) 格納容器スプレイポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要な水の供給設備
- ・ 火災防護設備

型 式	うず巻式
台 数	2
容 量	約1,200m ³ /h（1台当たり）
最高使用圧力	2.7MPa [gage]
最高使用温度	150℃
揚 程	約175m
本 体 材 料	ステンレス鋼

(2) 燃料取替用水ピット

兼用する設備は以下のとおり。

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

基 数	1
容 量	約2,100m ³
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	3,100ppm以上
ライニング材料	ステンレス鋼
設置高さ	EL. - 0.8m
距 離	約50m (4号炉心より)

(3) 格納容器スプレイ冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

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

型 式	横置U字管式
基 数	2
伝 熱 容 量	約23.6MW（1基当たり）
最高使用圧力	
管 側	2.7MPa [gage]
胴 側	1.4MPa [gage]
最高使用温度	
管 側	150℃
胴 側	95℃
材 料	
管 側	ステンレス鋼
胴 側	炭素鋼

(4) 常設電動注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備

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

(5) 復水ピット

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高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 2次系補給水設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

基 数	1
容 量	約1,200m ³
ライニング材料	ステンレス鋼
設 置 高 さ	EL. +10.8m
距 離	約40m (4号炉心より)

第9.8.1表 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（常設）の設備仕様

(1) 静的触媒式水素再結合装置

再結合効率	約1.2kg/h（1基当たり） （水素濃度4 vol%、圧力0.15MPa [abs]時）
基数	5
本体材料	ステンレス鋼

(2) 静的触媒式水素再結合装置動作監視装置

計測範囲	0～800℃
------	--------

(3) 電気式水素燃焼装置

方式	ヒーティングコイル式
容量	約550W（1個当たり）
個数	13（予備1（ドーム部））

(4) 電気式水素燃焼装置動作監視装置

計測範囲	0～800℃
------	--------

- (5) 格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 試料採取設備
 - ・ 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
- 基 数 1

- (6) 格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器（3号及び4号炉共用、既設）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 試料採取設備
 - ・ 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
- 基 数 1

(7) 海水ストレーナ

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
- ・ 原子炉補機冷却海水設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	たて置円筒型
基 数	2 (代替補機冷却時はA、B号機のみ使用)
最高使用圧力	0.7MPa [gage] 約1.25MPa[gage] (重大事故等時における使用時の値)
最高使用温度	50℃
本 体 材 料	炭素鋼

(8) 原子炉補機冷却水冷却器

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
- ・ 原子炉補機冷却水設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	横置直管式
基 数	1 (代替補機冷却時はA号機のみ使用)
伝 熱 容 量	約19.2MW
最高使用温度	
管 側	50℃
胴 側	95℃
	約175℃ (重大事故等時における使用時の値)
最高使用圧力	
管 側	0.7MPa [gage]
	約1.25MPa [gage] (重大事故等時における使用時の値)
胴 側	1.4MPa [gage]

材	料	
管	側	アルミブラス
胴	側	炭素鋼

第9.8.2表 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（可搬型）の設備仕様

(1) 可搬型格納容器水素濃度計測装置（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・計装設備（重大事故等対処設備）
- ・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

個 数	1（予備2）
計 測 範 囲	0～20vol%

(2) 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ（3号及び4号炉共用）

台 数	1（予備2）
容 量	約1 m ³ /h（1台当たり）

(3) 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置（3号及び4号炉共用）

台 数	1（予備2）
容 量	約4 Nm ³ /h（1台当たり）
吐 出 圧 力	約0.6MPa [gage]

(4) 窒素ポンプ（事故時試料採取設備弁用）

種 類	鋼製容器
個 数	1（予備1）
容 量	約46.7ℓ（1個当たり）
最高使用圧力	14.7MPa [gage]
供給圧力	0.7MPa [gage]（減圧後圧力）

(5) 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）

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

型 式	うず巻式
台 数	4 * 1
容 量	約1,320m ³ /h（1台当たり）
揚 程	約140m

* 1 保有台数を示す。必要台数は2台（予備1台）とする。

第9.9.1表 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
(常設)の設備仕様

(1) アニュラス空気浄化ファン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）
- ・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）
- ・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

台	数	2
容	量	約100m ³ /min（1台当たり）

(2) アニュラス空気浄化フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）
- ・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）
- ・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

型	式	電気加熱コイル、微粒子フィルタ 及びよう素フィルタ内蔵型
基	数	2
容	量	約100m ³ /min（1基当たり）
チャコール層	厚さ	約50mm
よう素	除去効率	95%以上
粒子	除去効率	99%以上（0.7μm粒子）

(3) 排気筒

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室（重大事故等時）
- ・ 格納容器換気空調設備
- ・ アニユラス空気浄化設備（重大事故等時）
- ・ 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

個	数	1
寸	法	約2.0m×約2.0m（角形） 約2.3m（丸形）
地 上 高 さ		約55m
標 高		約66m

(4) アニユラス水素濃度計測装置

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 計装設備（重大事故等対処設備）
- ・ 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

個	数	2
計 測 範 囲		0～20vol%

第9.9.2表 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
(可搬型)の設備仕様

(1) 窒素ボンベ (アニュラス空気浄化ファン弁用)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室 (重大事故等時)
- ・ アニュラス空気浄化設備 (重大事故等時)
- ・ 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

種	類	鋼製容器
個	数	1 (予備 1)
容	量	約46.7ℓ (1個当たり)
最	高	14.7MPa [gage]
供	給	0.59MPa [gage] (減圧後圧力)
圧	力	

第9.10.1表 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（可搬型）の設備仕様

(1) 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）

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

型	式	うず巻式
台	数	4 * 1
容	量	約1,320m ³ /h（1台当たり）
揚	程	約140m

* 1 保有台数を示す。うち2は泡消火薬剤システム付。必要台数は1台（予備1台）とする。

(2) 放水砲（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

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

型	式	移動式ノズル
台	数	2

(3) 放射性物質吸着剤（3号及び4号炉共用）

容	量	一式
---	---	----

(4) シルトフェンス（3号及び4号炉共用）

a. 3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近

型	式	フロート式（カーテン付）
組	数	2 * 2
高	さ	約6m（1組当たり）
幅		約100m（1組当たり）

* 2 シルトフェンス（幅約20m）を5本で1組として、2組分10本と予備1本を含む。

b. 3号炉及び4号炉取水口側雨水排水処理槽放水箇所付近

型	式	フロート式（カーテン付）
組	数	2 * 3
高	さ	約6m（1組当たり）
幅		約100m（1組当たり）
		* 3 シルトフェンス（幅約20m）を5本で1組として、2組分10本と予備1本を含む。

c. 3号炉及び4号炉放水ピット

型	式	フロート式（カーテン付）
組	数	2 * 4
高	さ	約10m（1組当たり）
幅		約40m（1組当たり）
		* 4 シルトフェンス（幅約20m）を2本で1組として、2組分4本と予備1本を含む。

d. 3号炉及び4号炉取水ピット

型	式	フロート式（カーテン付）
組	数	2 * 5
高	さ	約14m（1組当たり）
幅		約40m（1組当たり）

* 5 シルトフェンス（幅約 5 m）を 8 本で 1 組として、2 組分 16 本と予備 1 本を含む。

e. 吐口水槽放水箇所付近

型	式	フロート式（カーテン付）
組	数	2 * 6
高	さ	約 10m（1 組当たり）
幅		約 40m（1 組当たり）

* 6 シルトフェンス（幅約 20m）を 2 本で 1 組として、2 組分 4 本と予備 1 本を含む。

f. 八田浦雨水枡放水箇所付近

型	式	フロート式（カーテン付）
組	数	2 * 7
高	さ	約 10m（1 組当たり）
幅		約 40m（1 組当たり）

* 7 シルトフェンス（幅約 20m）を 2 本で 1 組として、2 組分 4 本と予備 1 本を含む。

(5) 小型船舶（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・放射線管理設備（重大事故等時）
 - ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- | | | |
|--|-----|--------|
| | 台 数 | 1（予備1） |
|--|-----|--------|

(6) 可搬型ディーゼル注入ポンプ（3号及び4号炉共用）

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
- ・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
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

	型 式	うず巻式 ディフューザ式
	台 数	2 * 8 4 * 8
	容 量	約150m ³ /h（1台当たり） 約150m ³ /h（1台当たり）
	揚 程	約470m 約300m

* 8 保有台数を示す。組み合わせて必要台数は4台（予備2台）とする。

(7) 使用済燃料ピットスプレイヘッダ（3号及び4号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

基 数 4（予備1）

(8) 中間受槽（3号及び4号炉共用）

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
- ・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
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	組立式水槽
個 数	4（予備1）
容 量	約50m ³ （1個当たり）
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	40℃

第9.11.1表 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（常設）の設備仕様

(1) 燃料取替用水ピット

兼用する設備は以下のとおり。

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

基 数	1
容 量	約2,100m ³
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	3,100ppm以上
ライニング材料	ステンレス鋼

設 置 高 さ	EL. - 0.8m
距 離	約50m (4号炉心より)

(2) 復水ピット

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高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 2次系補給水設備
- ・ 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

基 数	1
容 量	約1,200m ³
ライニング材料	ステンレス鋼
設 置 高 さ	EL. + 10.8m
距 離	約40m (4号炉心より)

(3) 格納容器再循環サンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 高圧注入系
- ・ 低圧注入系
- ・ 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
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	プール形
材	料	鉄筋コンクリート
基	数	2

(4) 格納容器再循環サンプスクリーン

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 高圧注入系
- ・ 低圧注入系
- ・ 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
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	ディスク型
容 量	約2,540m ³ /h (1基当たり)
最高使用温度	144℃
材 料	ステンレス鋼
基 数	2

(5) 余熱除去ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 余熱除去設備
- ・ 低圧注入系
- ・ 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
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	うず巻式
台 数	2
容 量	約681m ³ /h (1台当たり) (余熱除去運転時)
	約1,020m ³ /h (1台当たり) (安全注入時及び再循環時)
最高使用圧力	4.5MPa [gage]
最高使用温度	200℃
揚 程	約107m (余熱除去運転時)
	約91m (安全注入時及び再循環時)
本 体 材 料	ステンレス鋼

(6) 余熱除去冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 余熱除去設備
- ・ 低圧注入系
- ・ 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
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	横置U字管式
基 数	2
伝 熱 容 量	約10.8MW（1基当たり）
最高使用圧力	
管 側	4.5MPa [gage]
胴 側	1.4MPa [gage]
最高使用温度	
管 側	200℃
胴 側	95℃
材 料	
管 側	ステンレス鋼
胴 側	炭素鋼

(7) 高圧注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 高圧注入系
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	うず巻式
台 数	2 (代替再循環時はB号機のみ 使用)
容 量	約320m ³ /h (1台当たり)
最高使用圧力	16.7MPa [gage]
最高使用温度	150℃
揚 程	約960m
接液部材料	ステンレス鋼

(8) 格納容器スプレイポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
- ・ 原子炉格納容器スプレイ設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備
- ・ 火災防護設備

型 式	うず巻式
台 数	2 (代替再循環時はB号機のみ 使用)
容 量	約1,200m ³ /h (1台当たり)
最高使用圧力	2.7MPa [gage]
最高使用温度	150℃
揚 程	約175m
本 体 材 料	ステンレス鋼

(9) 格納容器スプレイ冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

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

型 式	横置U字管式
基 数	2 (代替再循環時はB号機のみ 使用)
伝 熱 容 量	約23.6MW (1基当たり)
最高使用圧力	
管 側	2.7MPa [gage]
胴 側	1.4MPa [gage]
最高使用温度	
管 側	150℃
胴 側	95℃
材 料	
管 側	ステンレス鋼
胴 側	炭素鋼

(10) 海水ストレーナ

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
- ・ 原子炉補機冷却海水設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	たて置円筒型
基 数	2 (格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却時はA、B号機のみ使用)
最高使用圧力	0.7MPa [gage] 約1.25MPa [gage] (重大事故等時における使用時の値)
最高使用温度	50℃
本 体 材 料	炭素鋼

(11) 原子炉補機冷却水冷却器

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
- ・ 原子炉補機冷却水設備
- ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
- ・ 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
- ・ 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
- ・ 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
- ・ 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型 式	横置直管式
基 数	1 (格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却時はA号機のみ使用)
伝 熱 容 量	約19.2MW
最高使用温度	
管 側	50℃
胴 側	95℃
	約175℃ (重大事故等時における使用時の値)
最高使用圧力	
管 側	0.7MPa [gage]
	約1.25MPa [gage] (重大事故等時における使用時の値)
胴 側	1.4MPa [gage]

材	料	
管	側	アルミブラス
胴	側	炭素鋼

第9.11.2表 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備（可搬型）の
設備仕様

(1) 中間受槽（3号及び4号炉共用）

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
- ・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
- ・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

型	式	組立式水槽
個	数	4（予備1）
容	量	約50m ³ （1個当たり）
最高使用圧力		大気圧
最高使用温度		40℃

(2) 取水用水中ポンプ（3号及び4号炉共用）

型	式	うず巻式
台	数	12（予備2）
容	量	約60m ³ /h（1台当たり）
揚	程	約35m

(3) 水中ポンプ用発電機（3号及び4号炉共用）

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
- ・重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

台	数	8（予備2）
容	量	約100kVA（1台当たり）

(4) 復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ（3号及び4号炉共用）

型	式	うず巻式
台	数	8（予備2）
容	量	約48m ³ /h（1台当たり）
揚	程	約30m

(5) 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）

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

型	式	うず巻式
台	数	4 * 1
容	量	約1,320m ³ / h（1台当たり）
揚	程	約140m

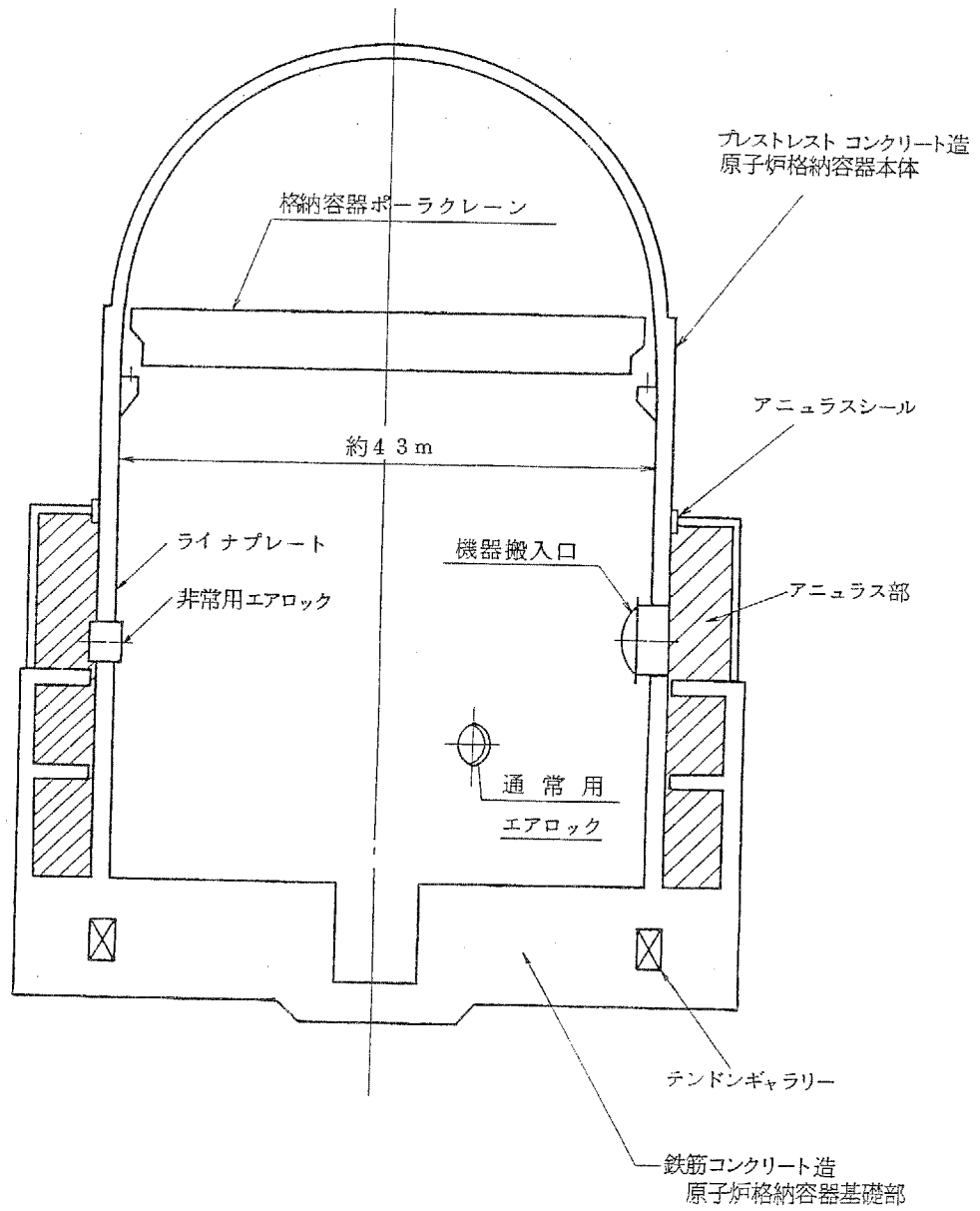
* 1 保有台数を示す。代替補機冷却時の必要台数は2台（予備1台）とする。燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水時並びに原子炉格納容器及びアニュラス部への放水時の必要台数は1台（予備1台）とする。

(6) 放水砲（3号及び4号炉共用）

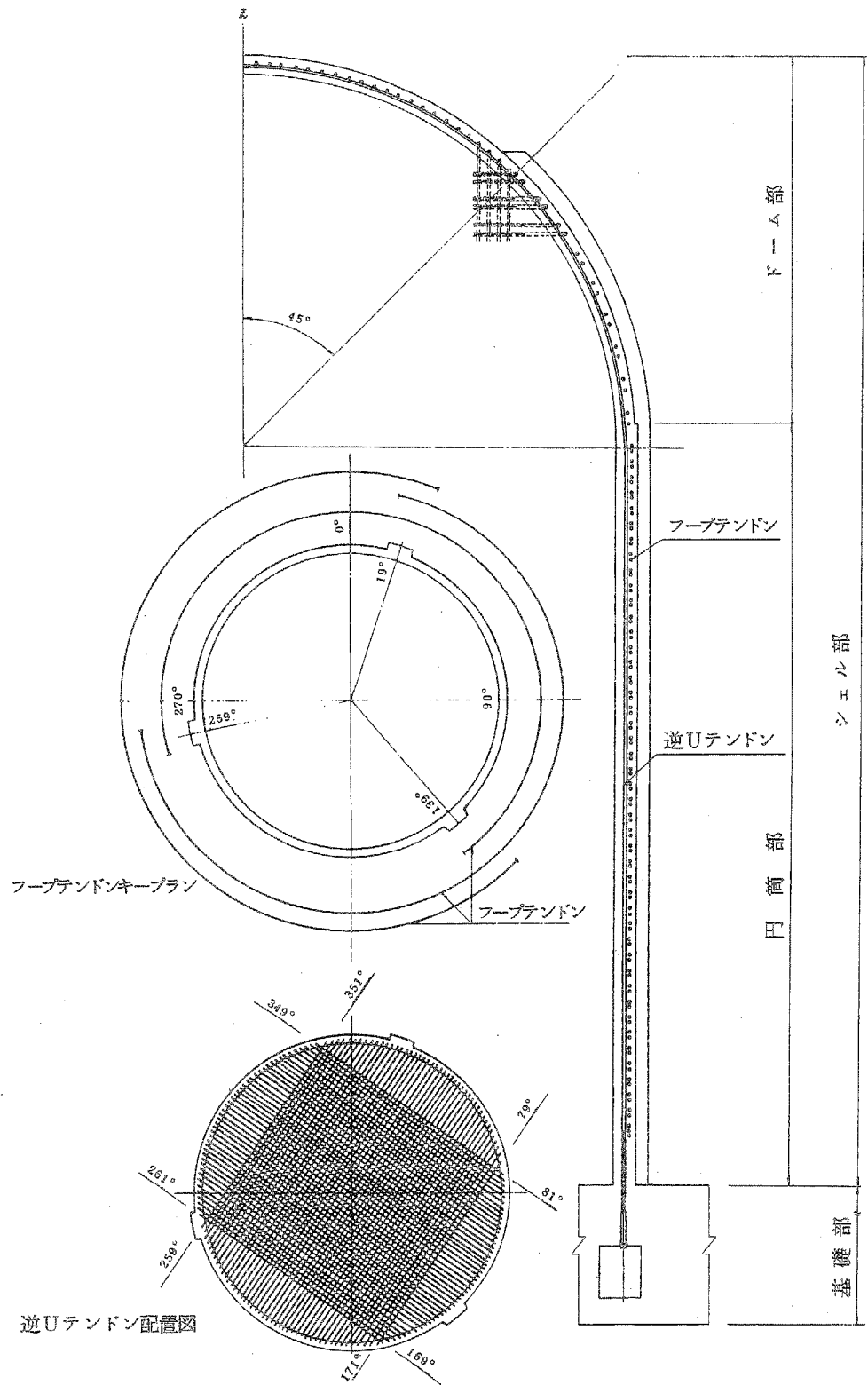
兼用する設備は以下のとおり。

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

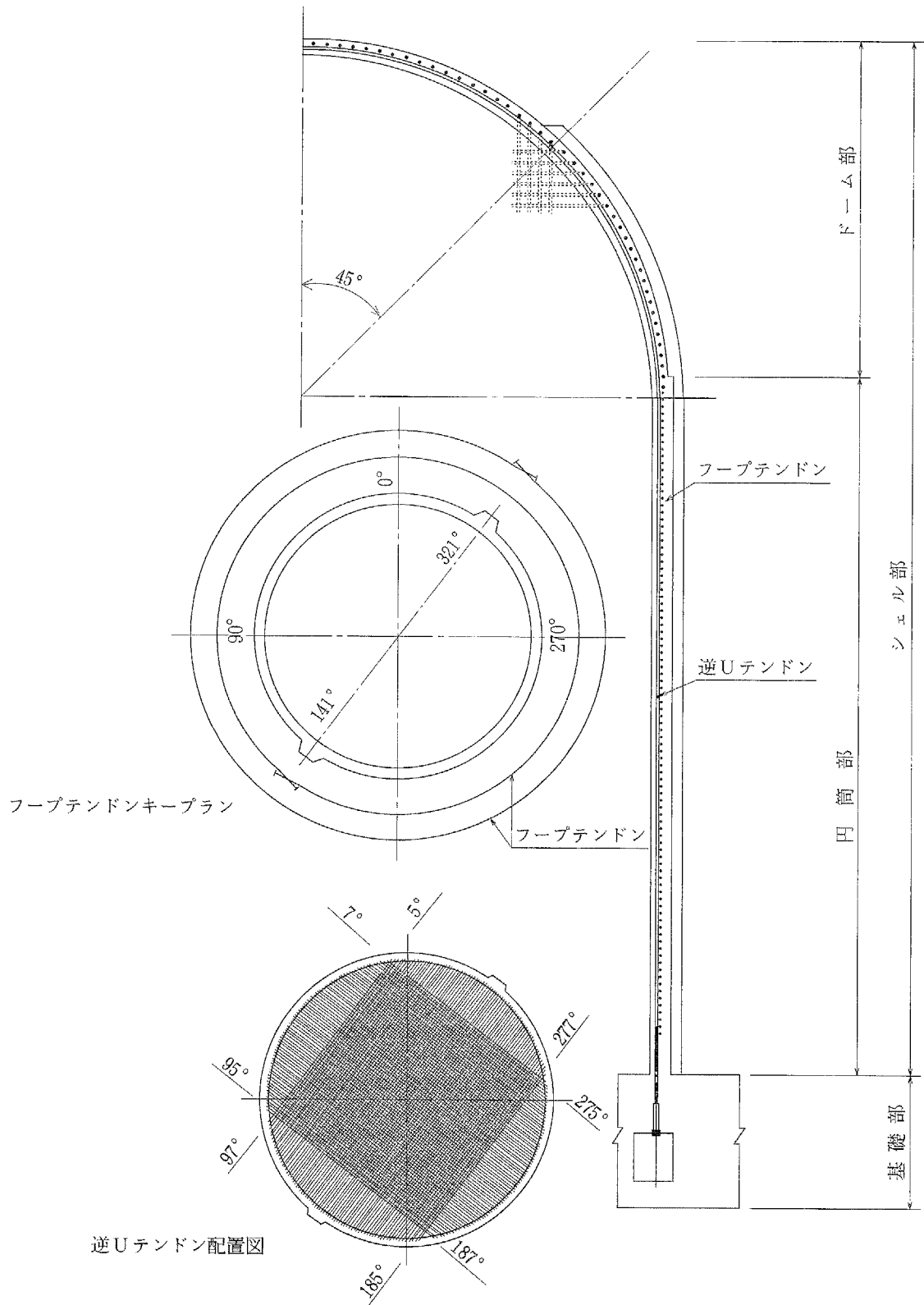
型	式	移動式ノズル
台	数	2



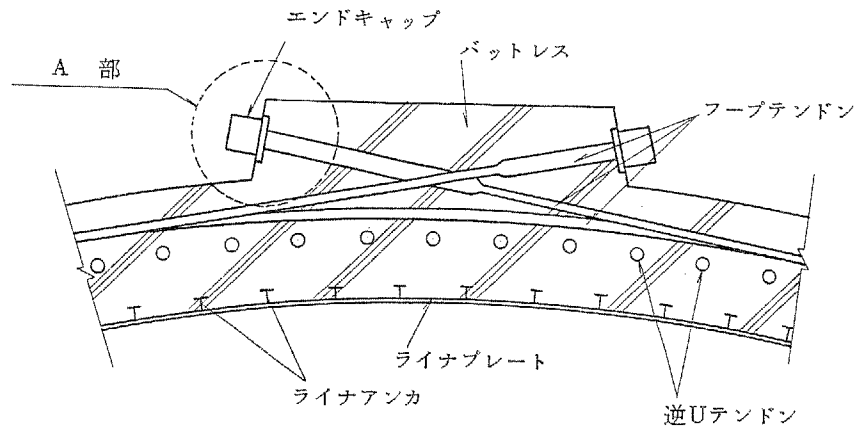
第 9.1.1 図 原子炉格納施設説明図



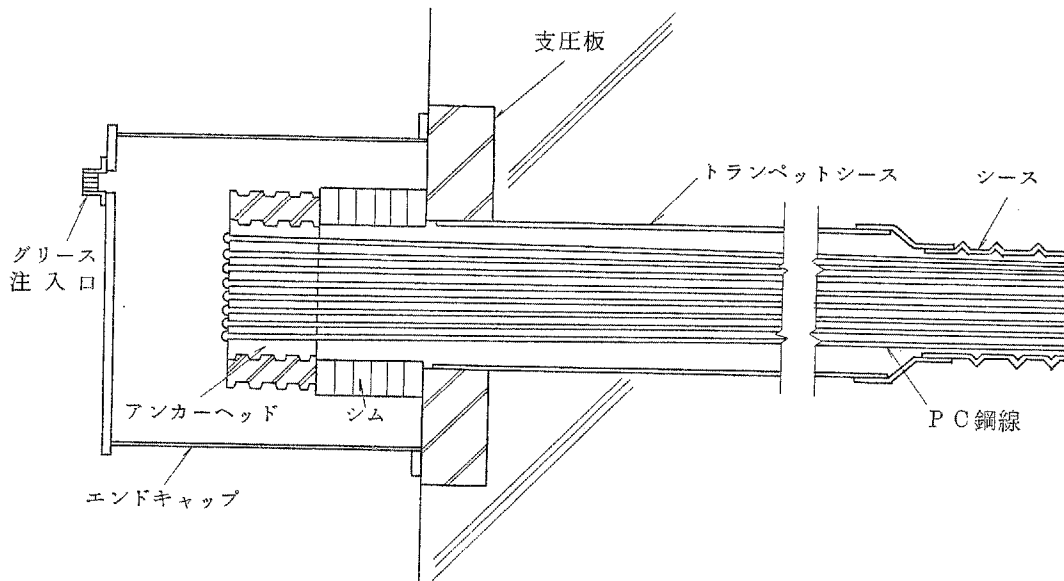
第 9.1.2(1) 図 テンドン配置図 (3号炉)



第 9.1.2 (2) 図 テンドン配置図 (4号炉)



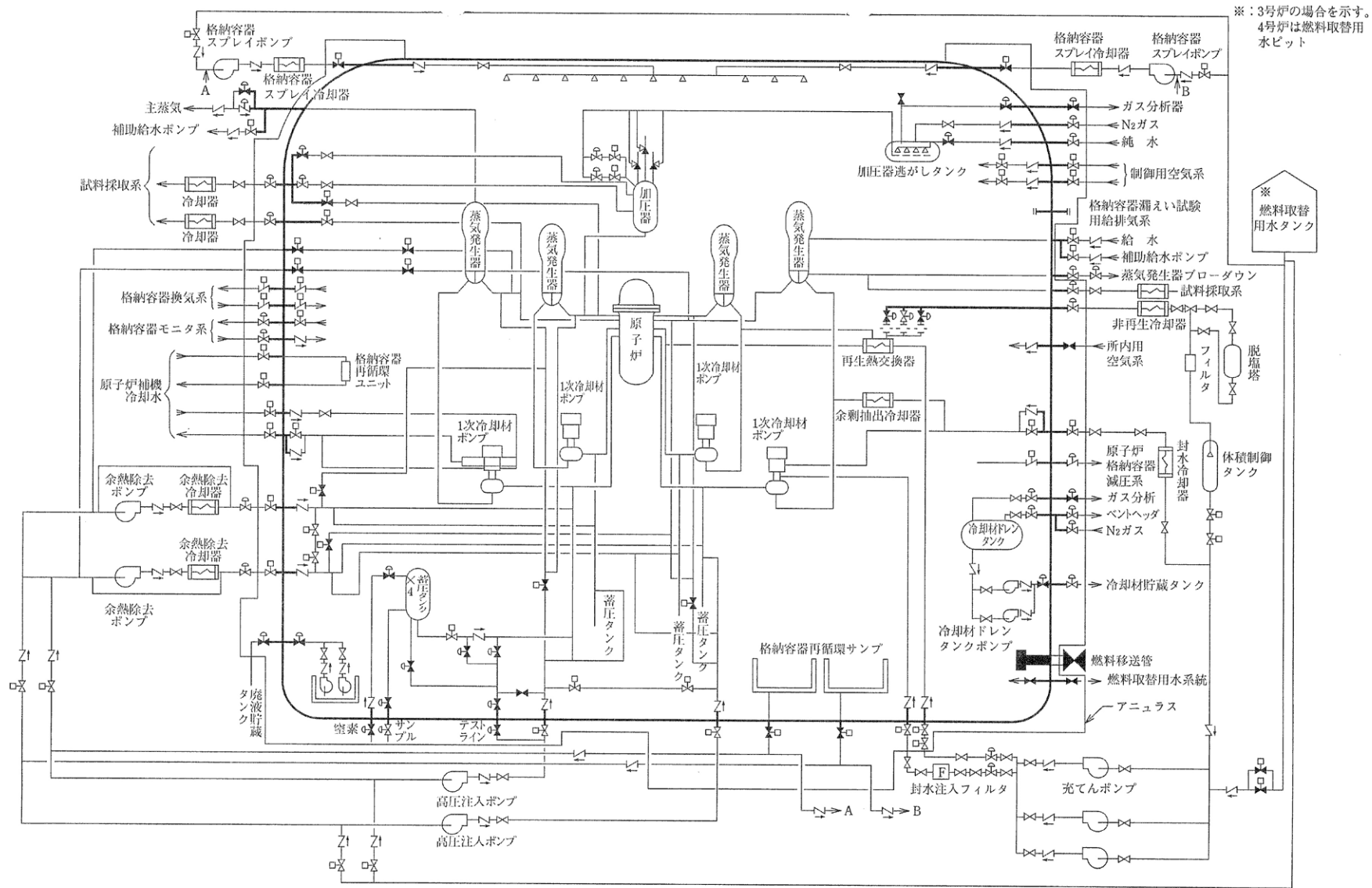
バットレス部概念図



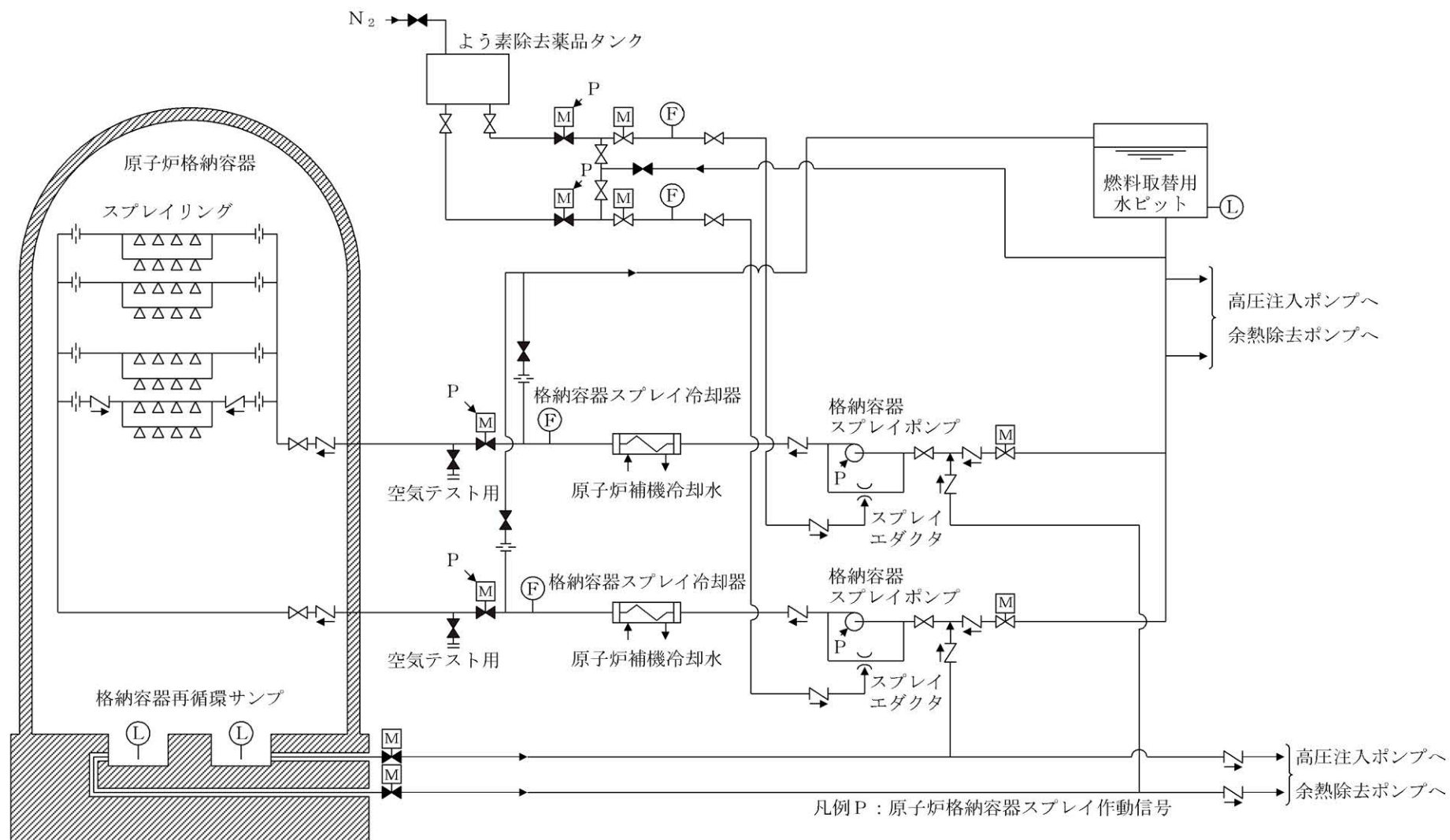
A 部 詳 細 図

(逆Uテンドンの定着も同様である)

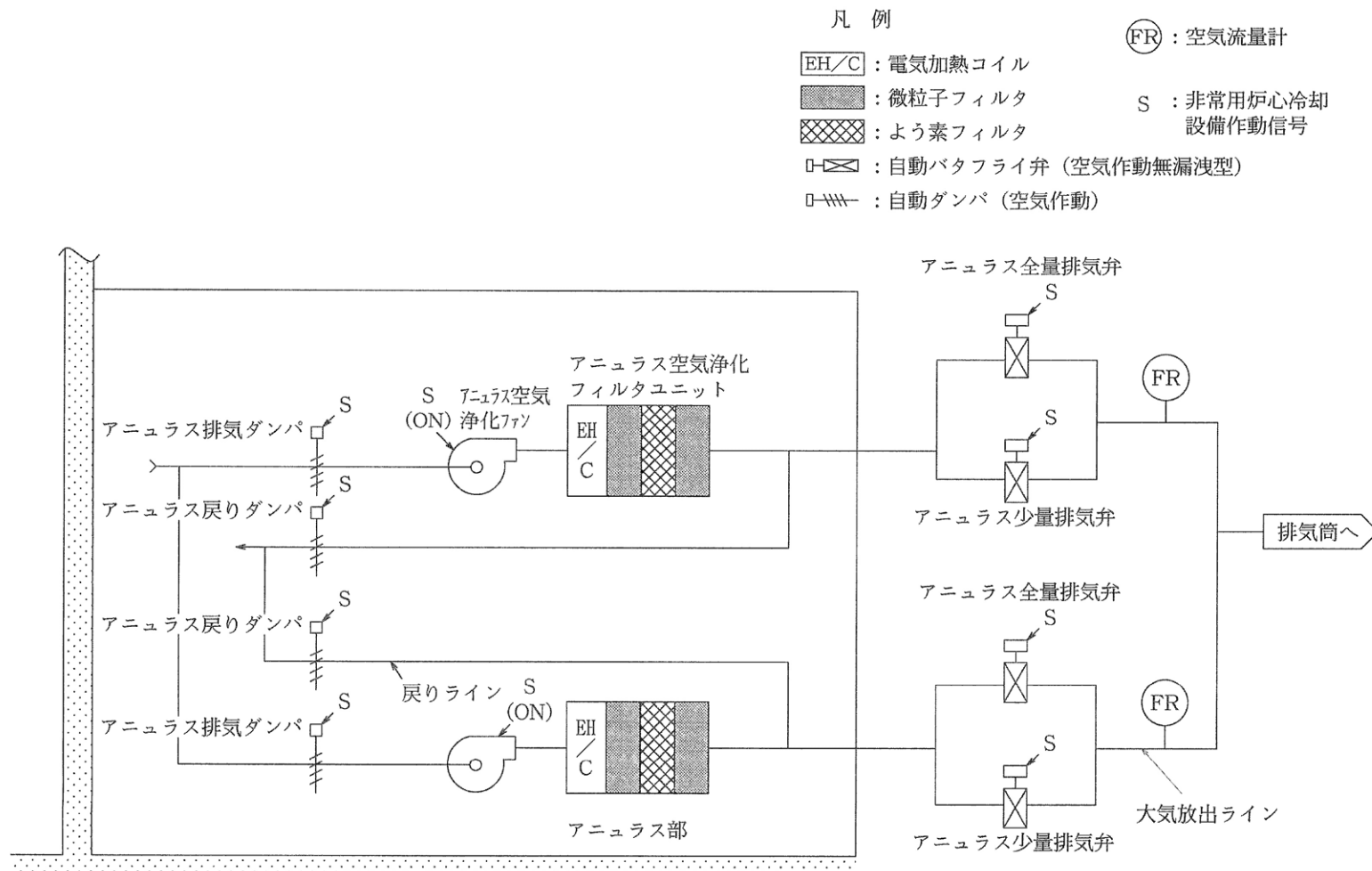
第 9.1.3 図 テンドン定着部詳細図



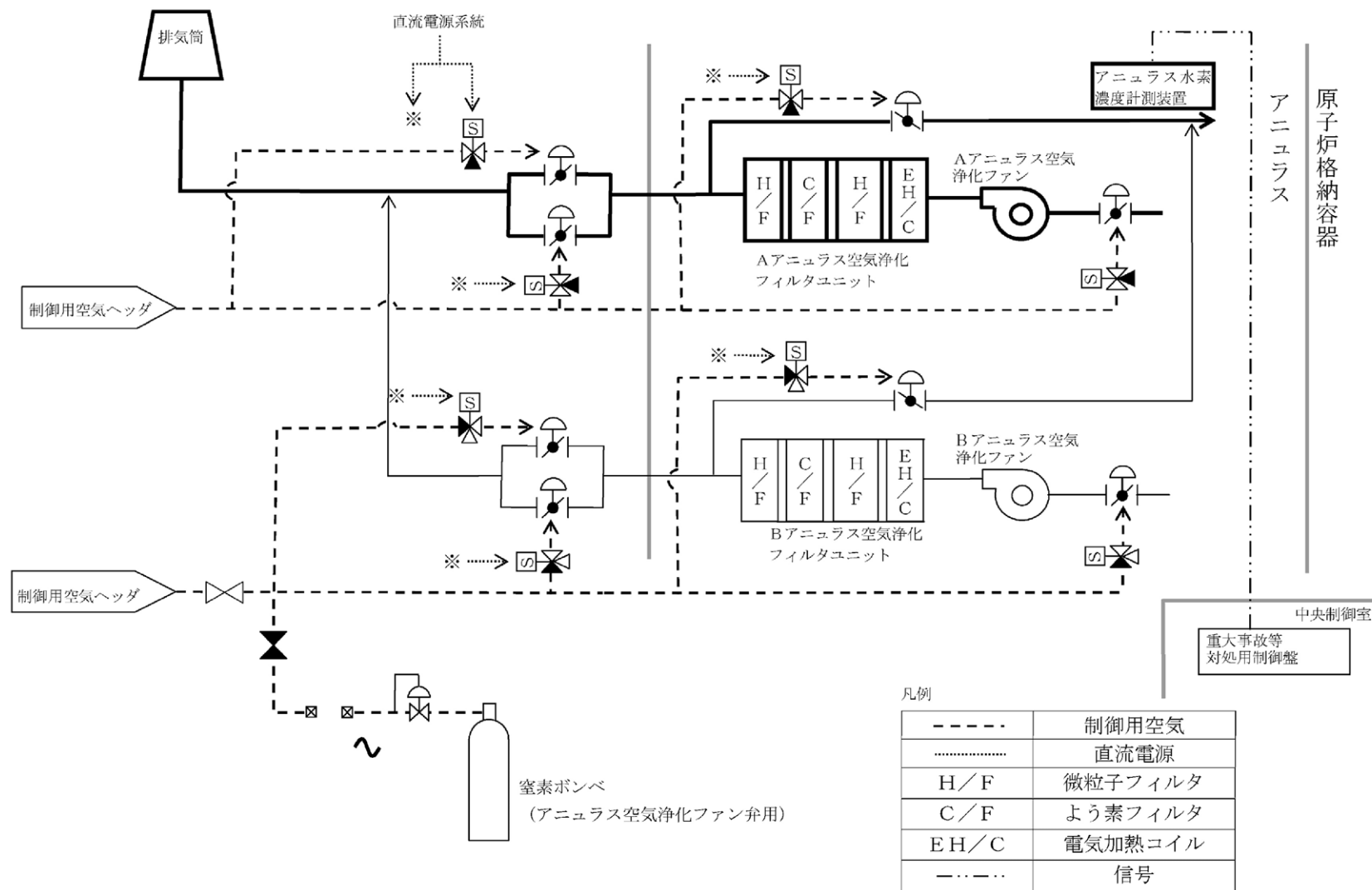
第 9.1.4 図 格納容器バウンダリ説明図



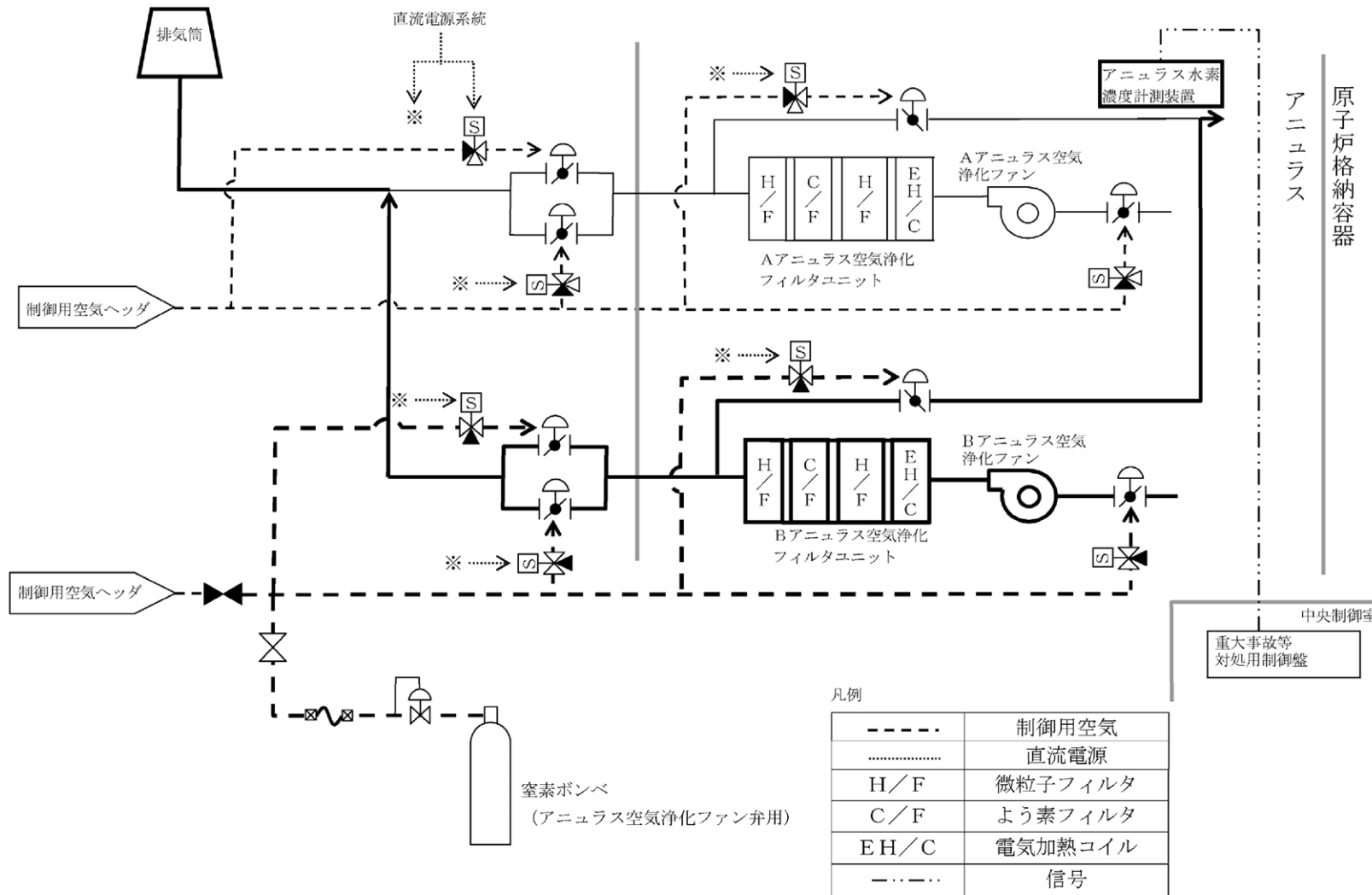
第 9.2.1 図 原子炉格納容器スプレイ設備系統説明図



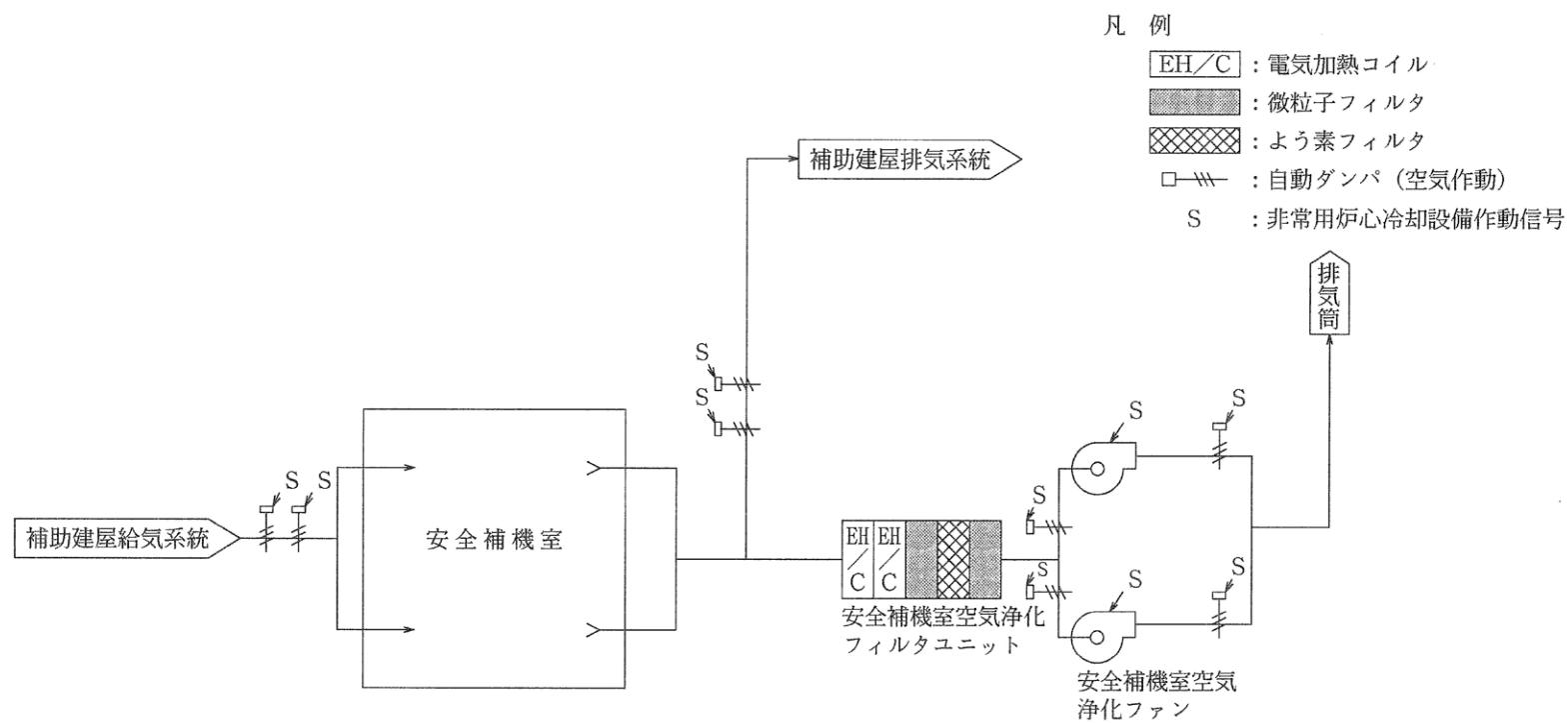
第 9.3.1 図 アニュラス空気浄化設備系統説明図



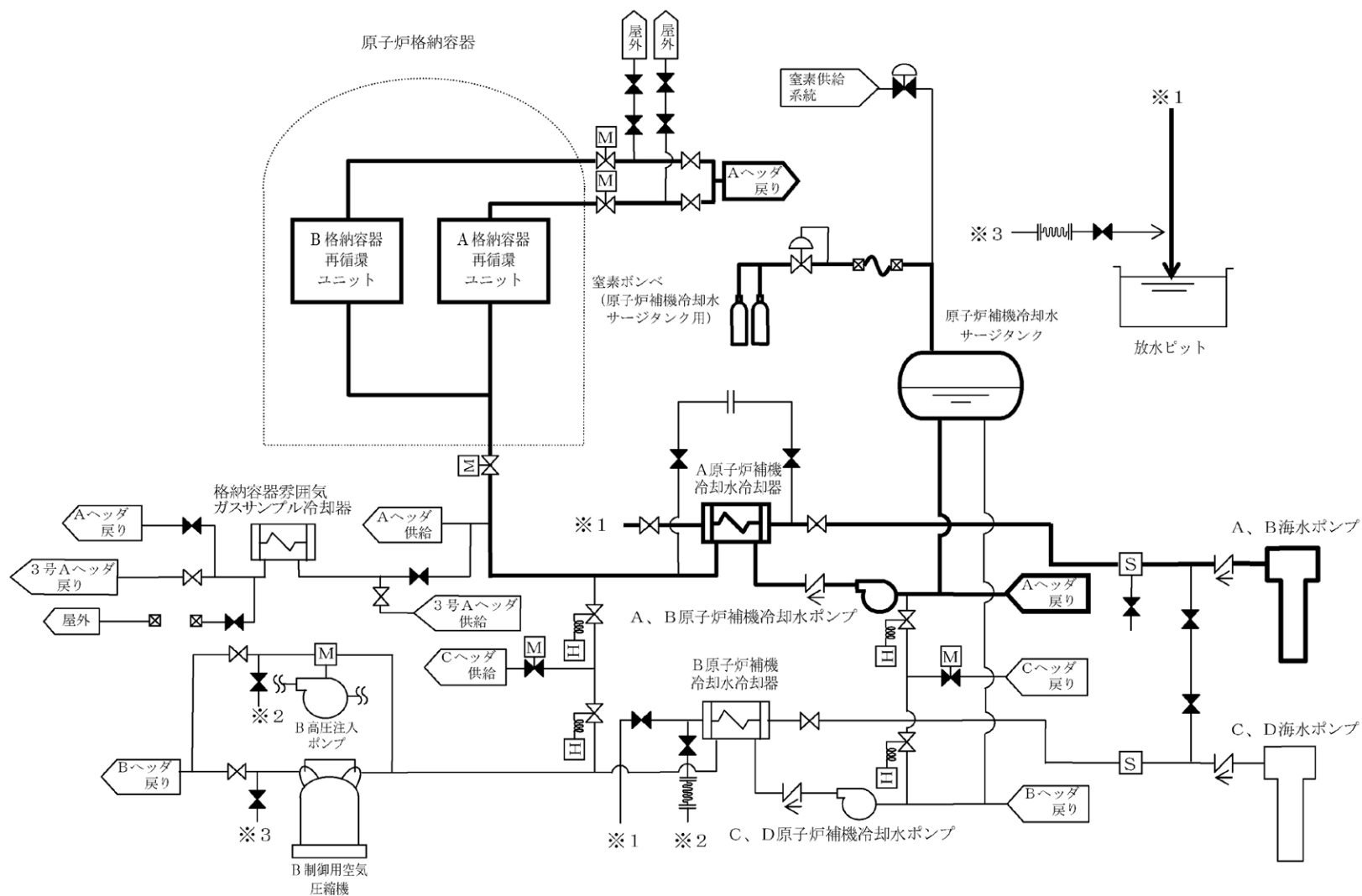
第9.3.2図 アニュラス空気浄化設備（重大事故等時） 概略系統図（1）
（交流動力電源及び直流電源が健全である場合）



第9.3.3図 アニュラス空気浄化設備（重大事故等時） 概略系統図（2）
（全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合）

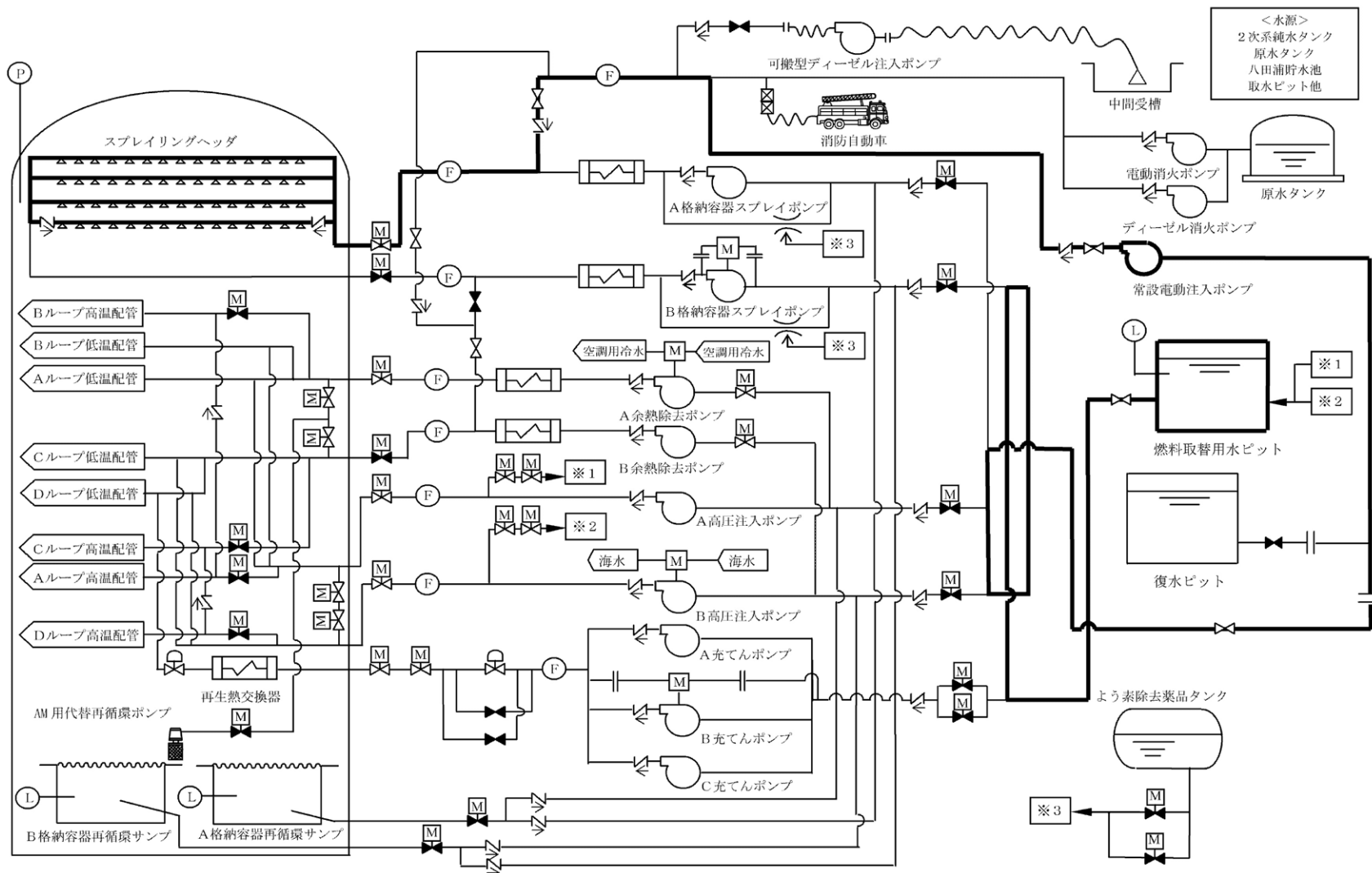


第 9.4.1 図 安全補機室空気浄化設備系統説明図



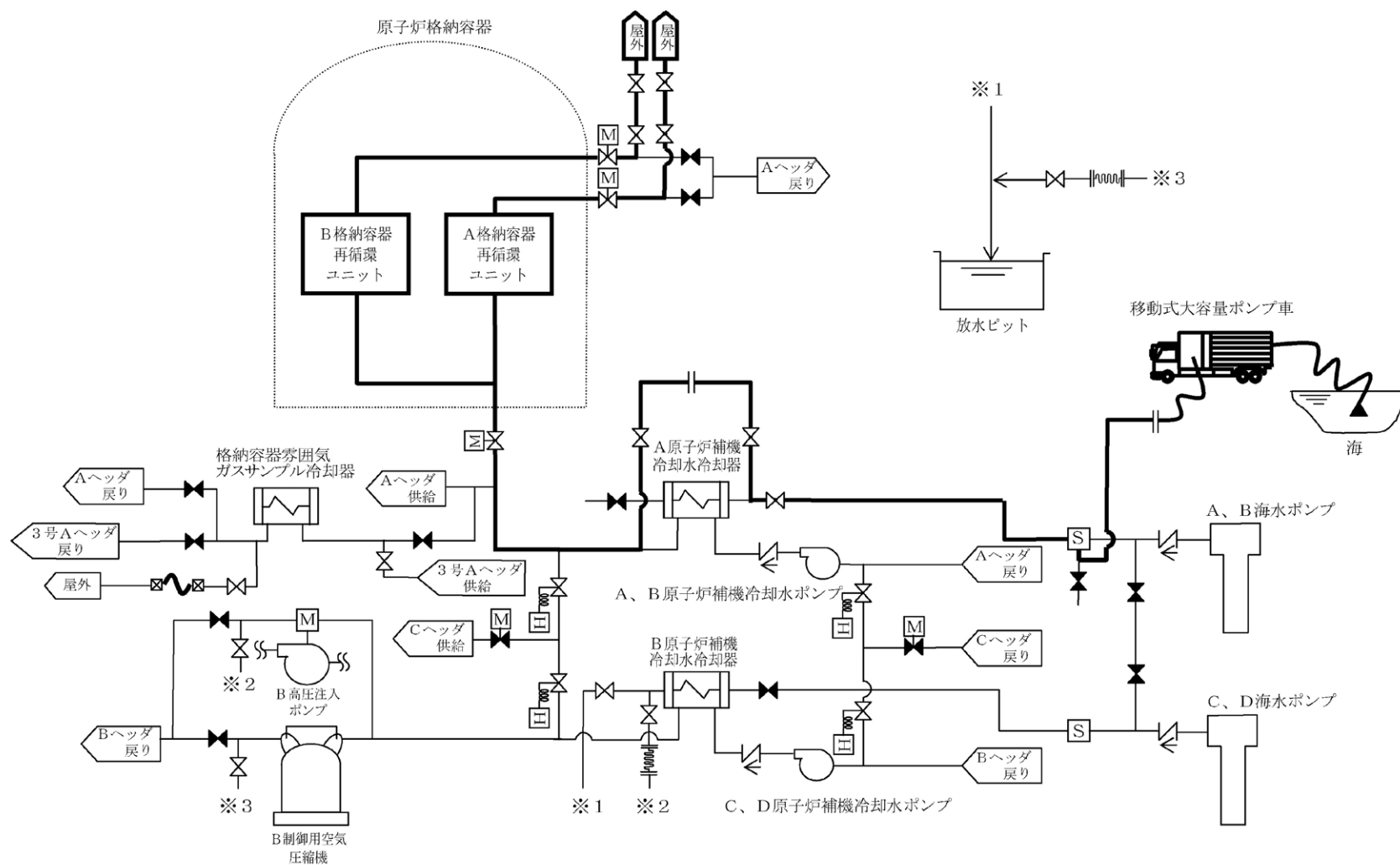
第 9.5.1 図 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 概略系統図 (1)

(A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)



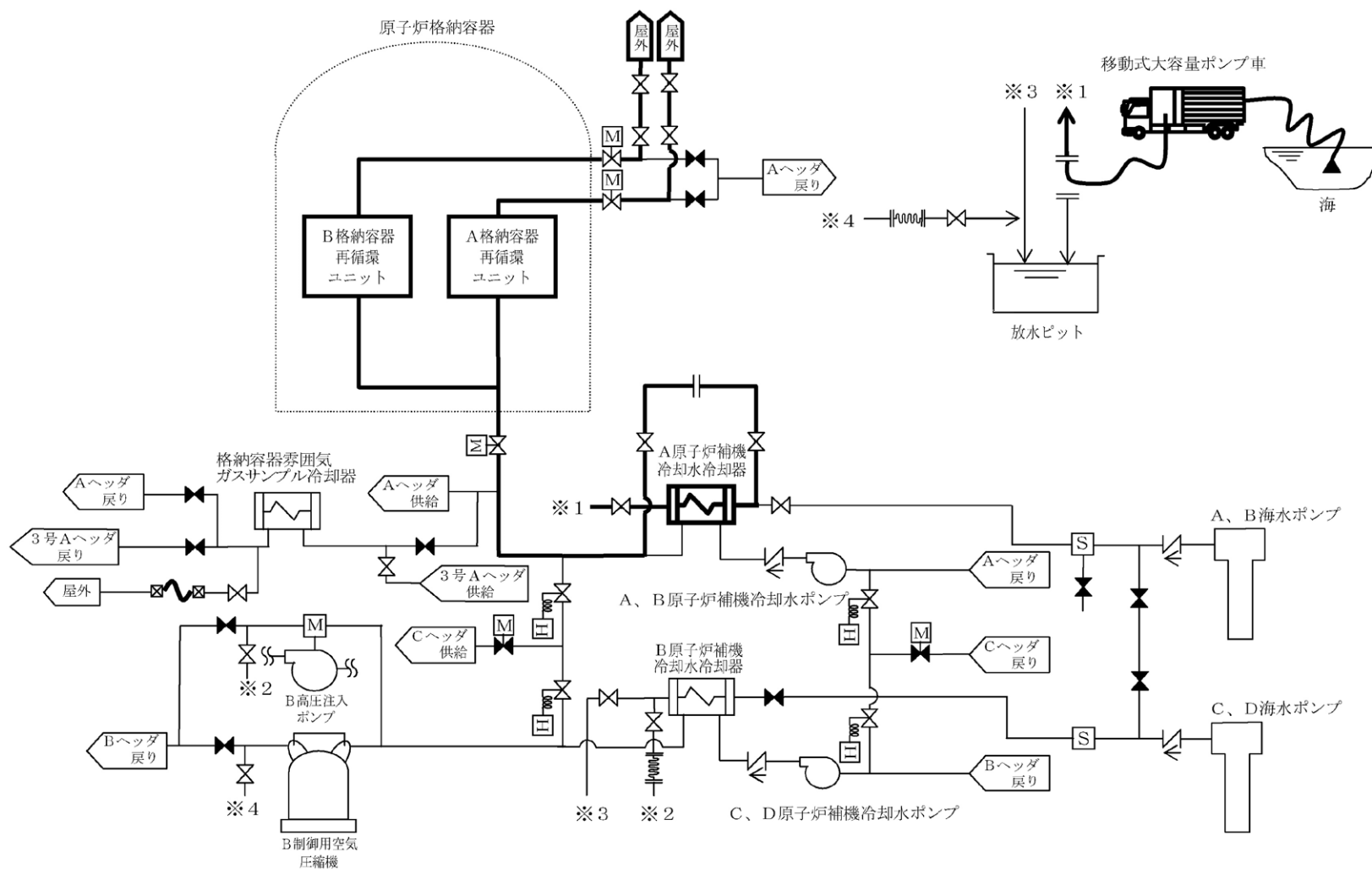
第 9.5.2 図 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 概略系統図 (2)

(代替格納容器スプレイ)



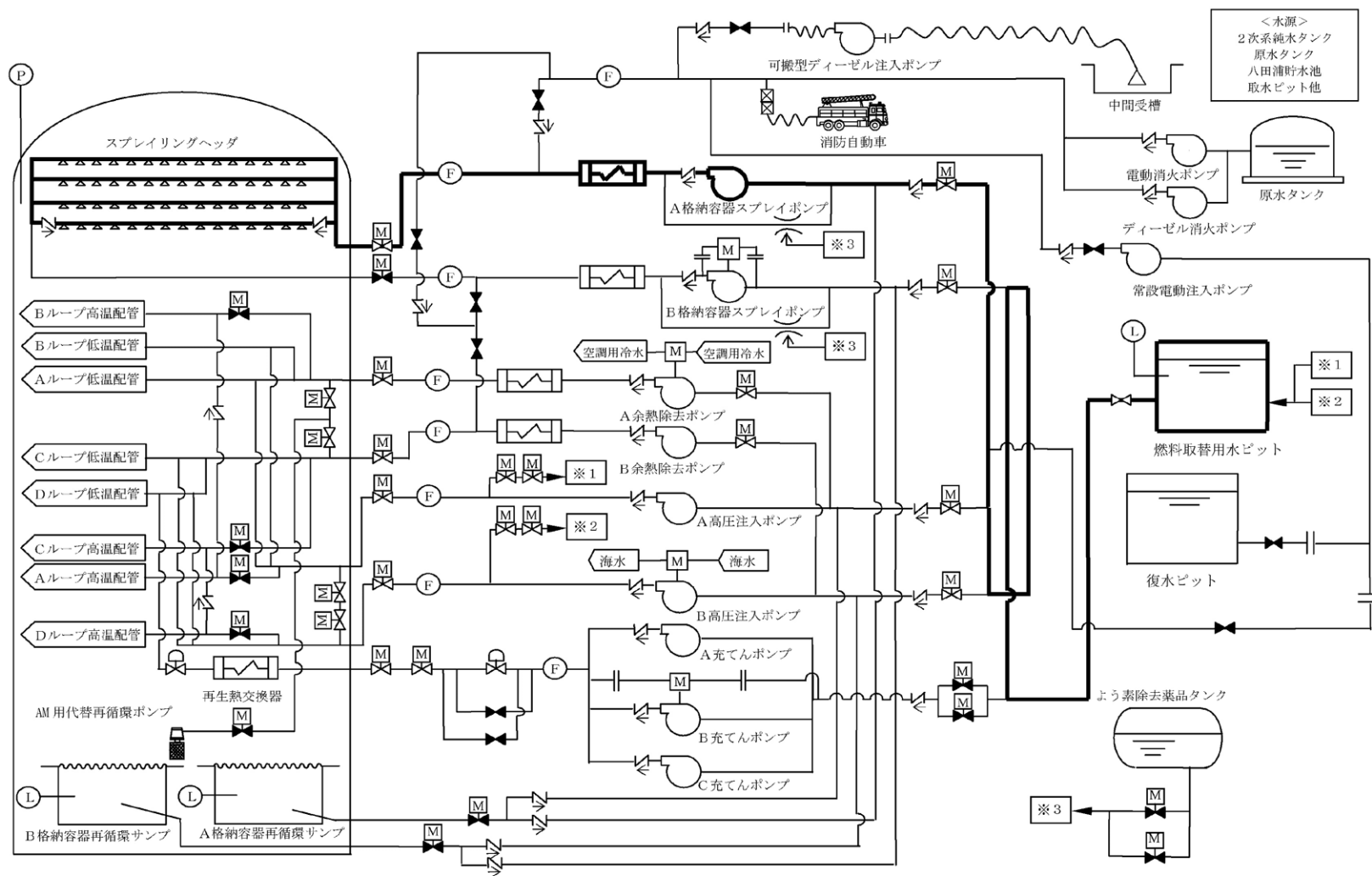
第 9.5.3 図 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 概略系統図 (3)

(移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)



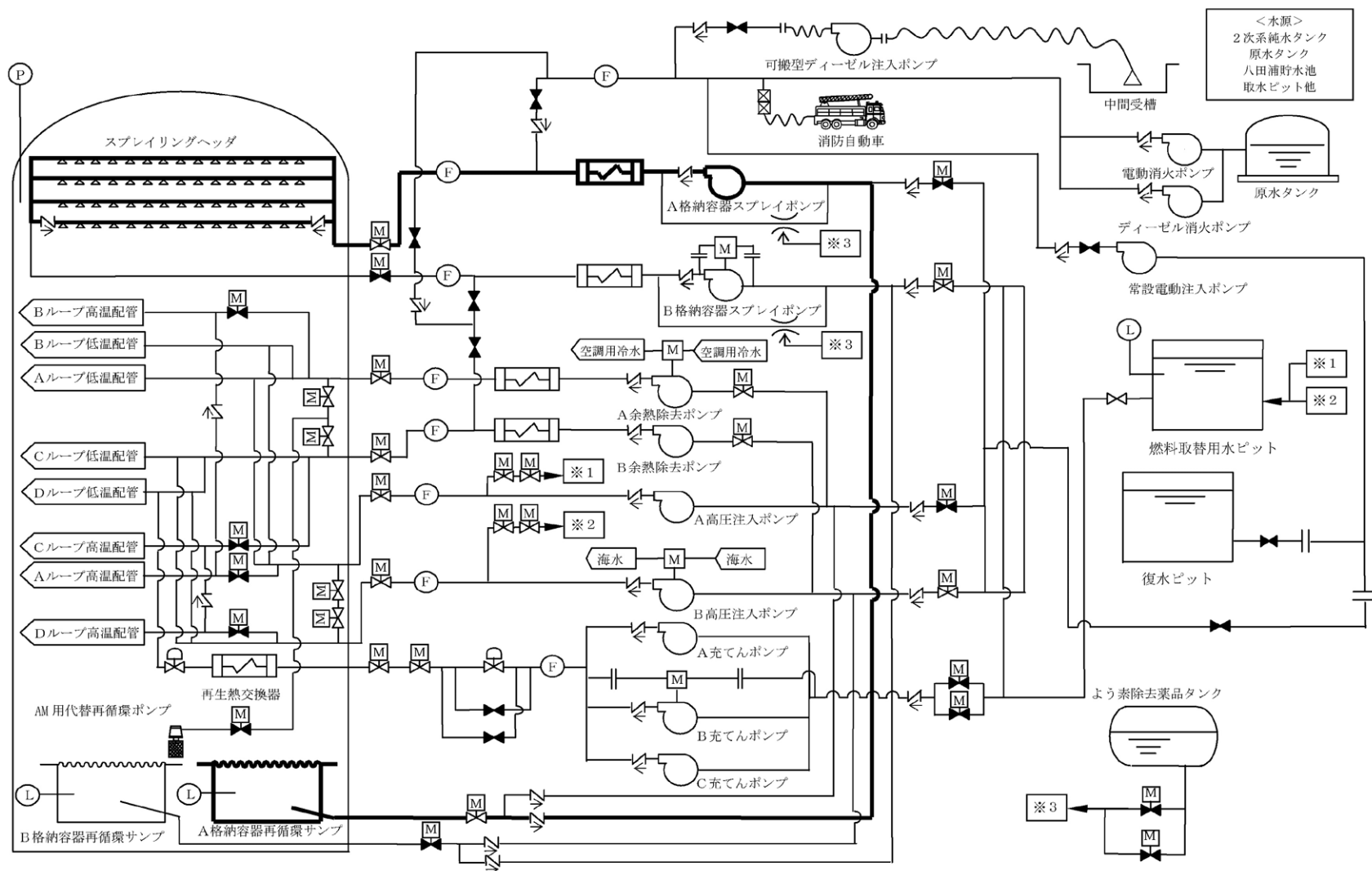
第 9.5.4 図 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 概略系統図 (4)

(移動式大容量ポンプ車を用いた A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)



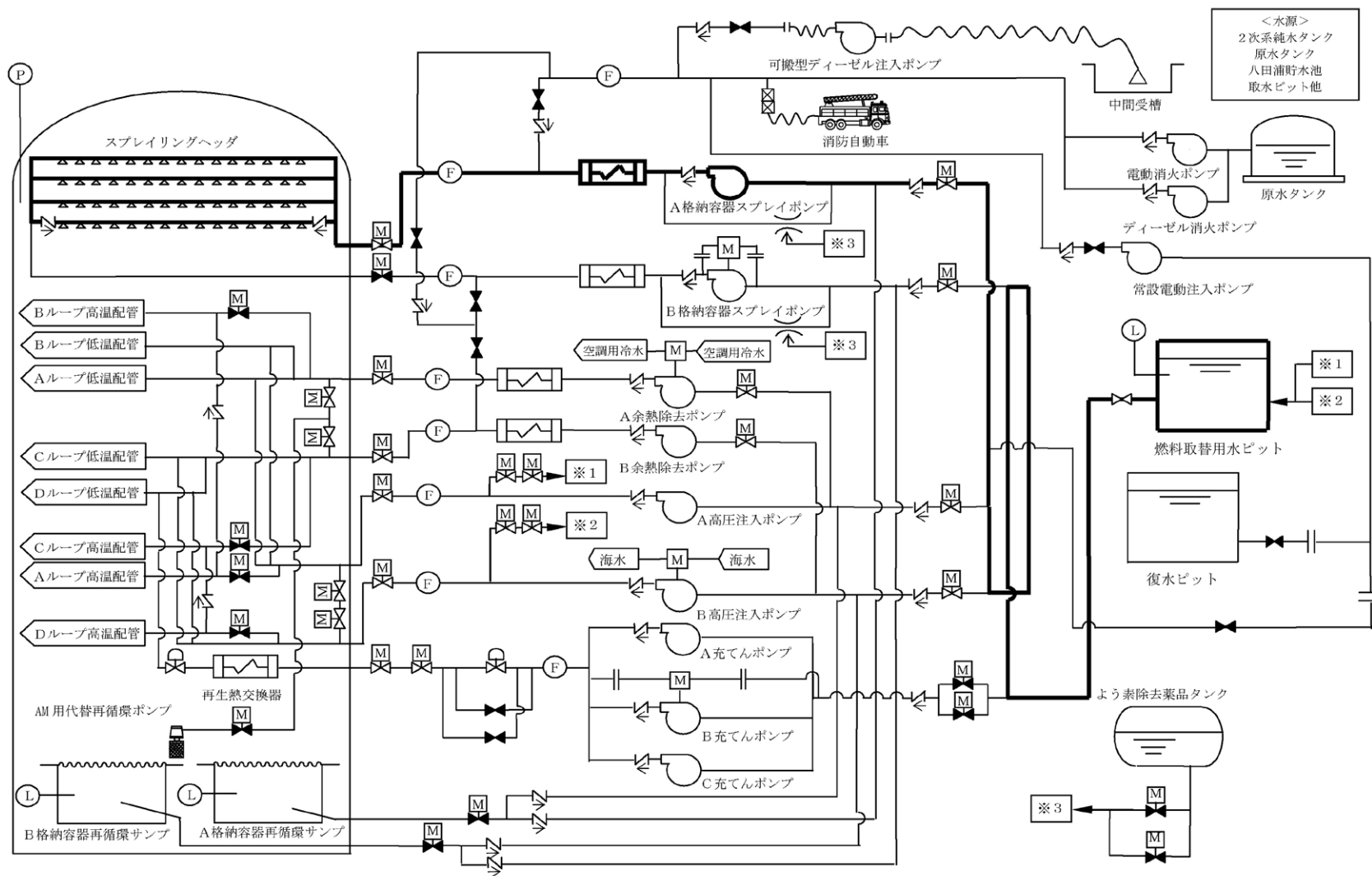
第 9.5.5 図 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 概略系統図 (5)

(格納容器スプレイ)

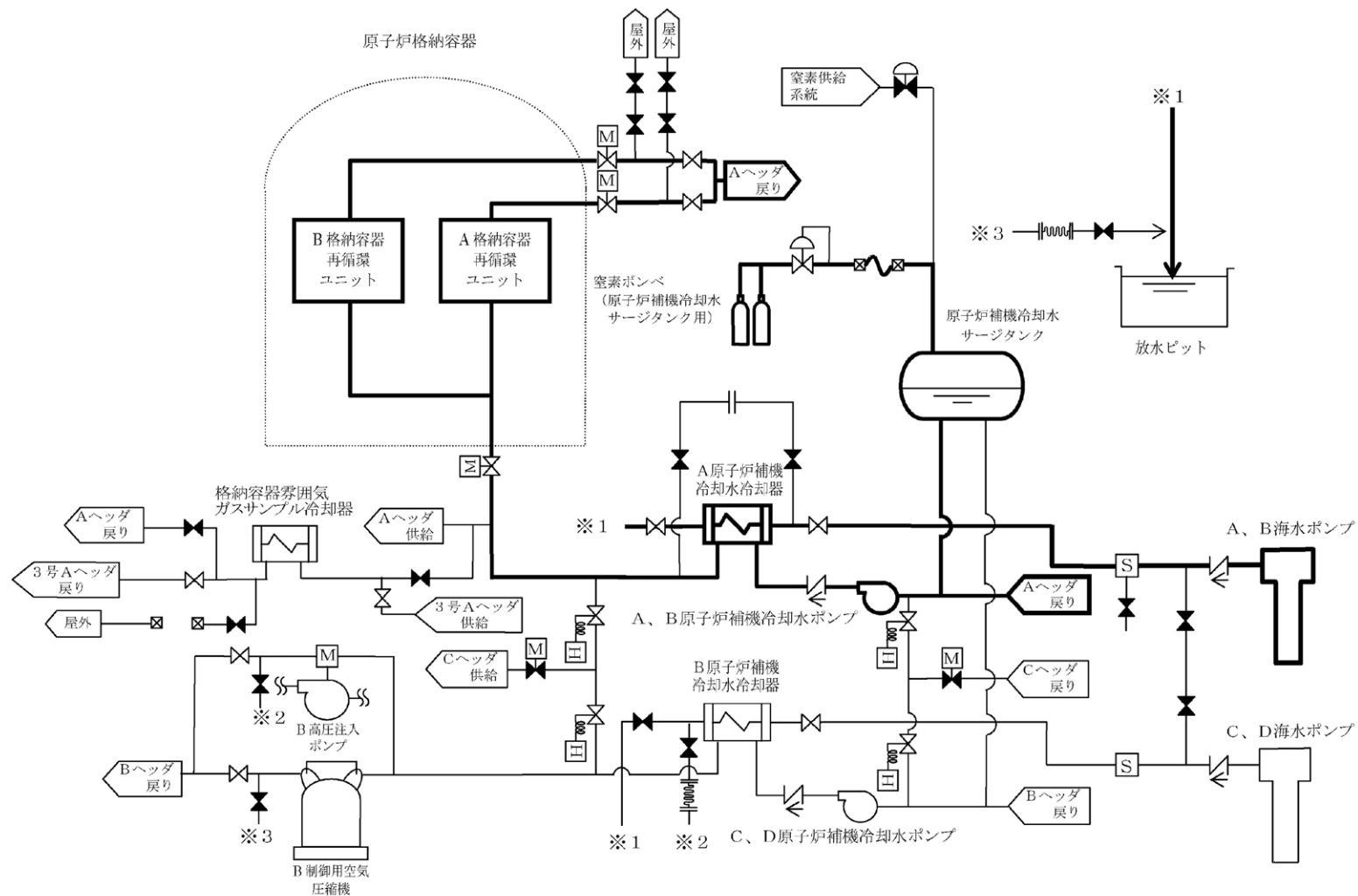


第 9.5.6 図 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 概略系統図 (6)

(格納容器スプレー再循環)

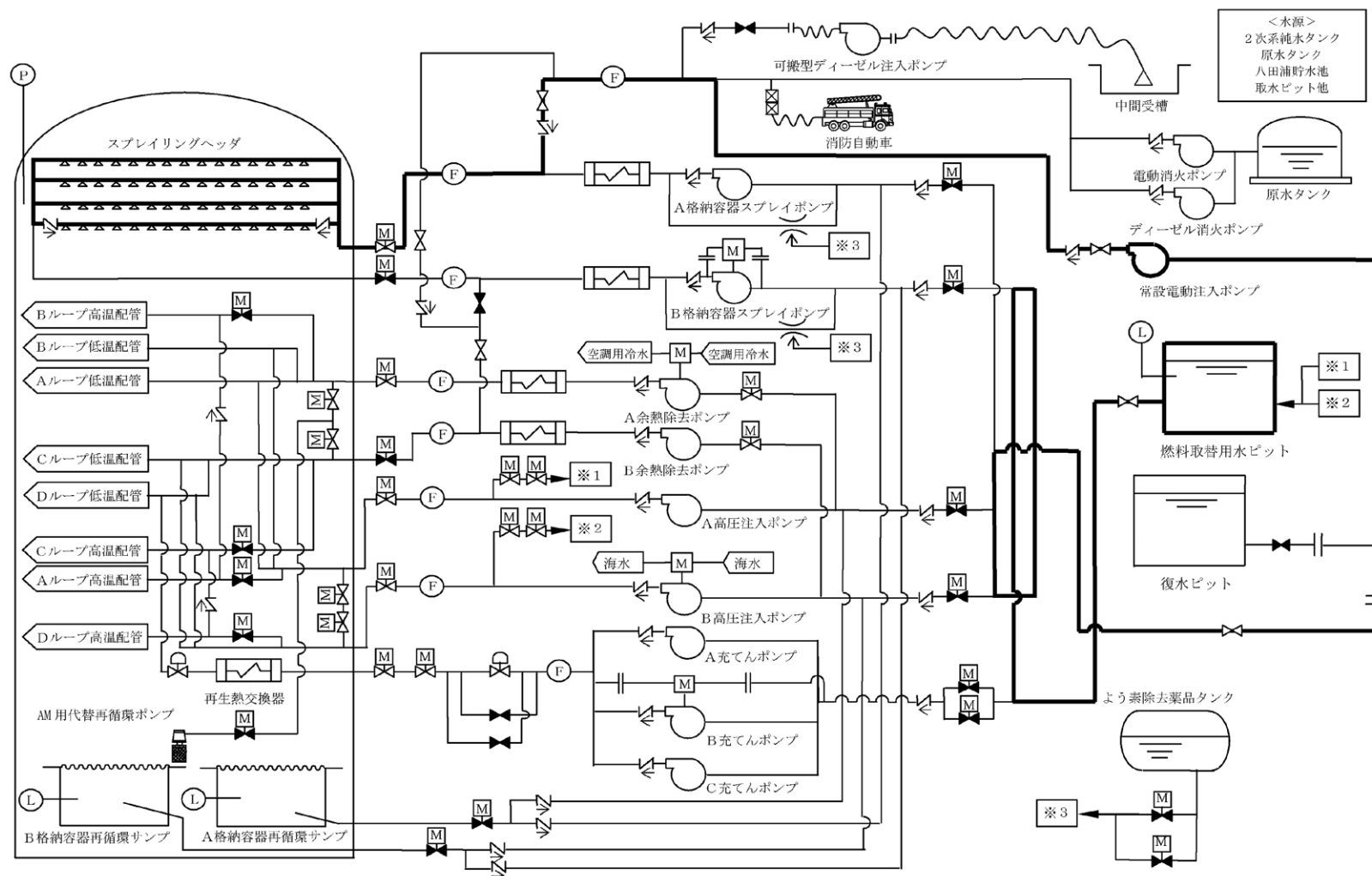


第 9.6.1 図 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 概略系統図 (1)
(格納容器スプレイ)



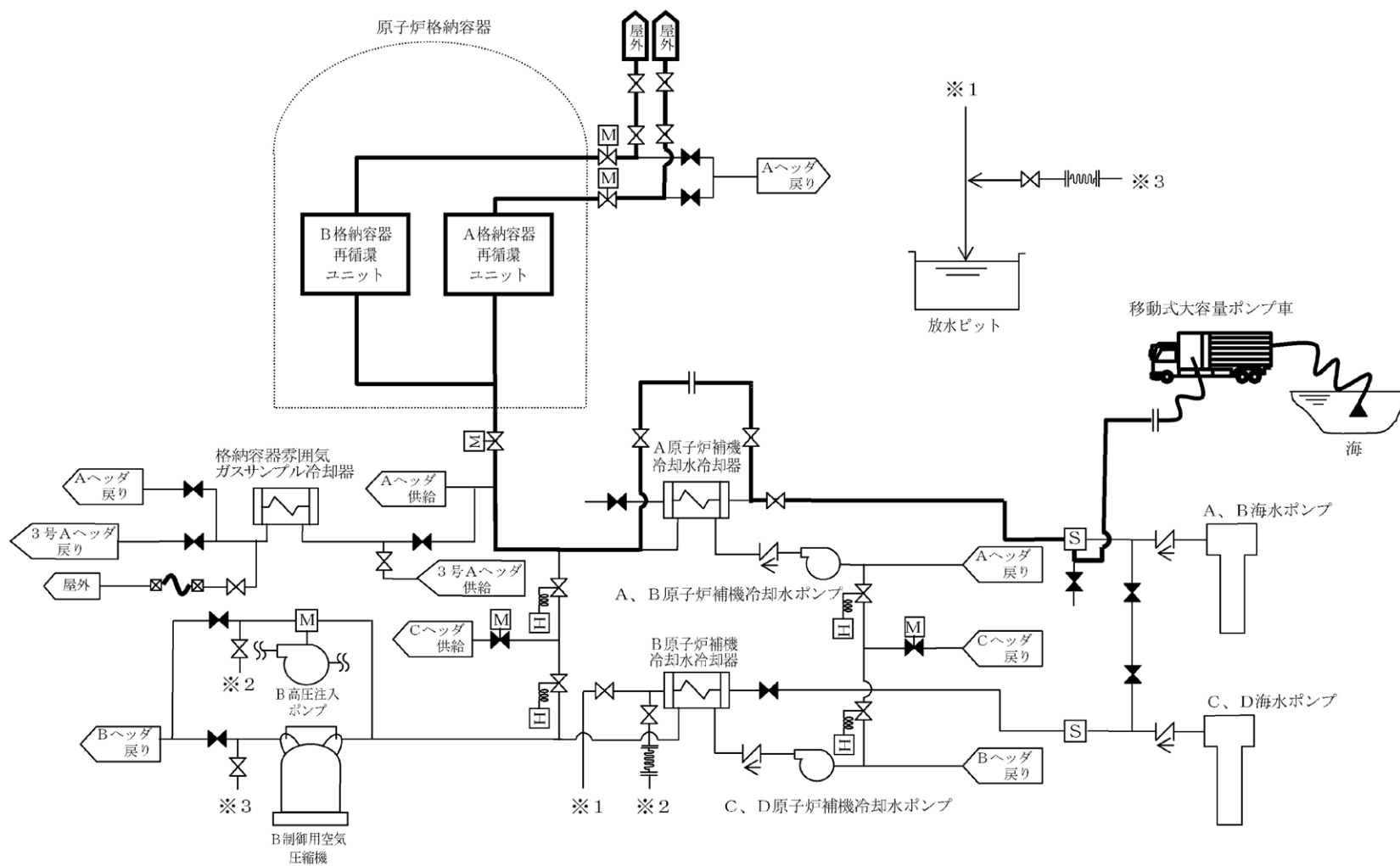
第 9.6.2 図 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 概略系統図 (2)

(A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)

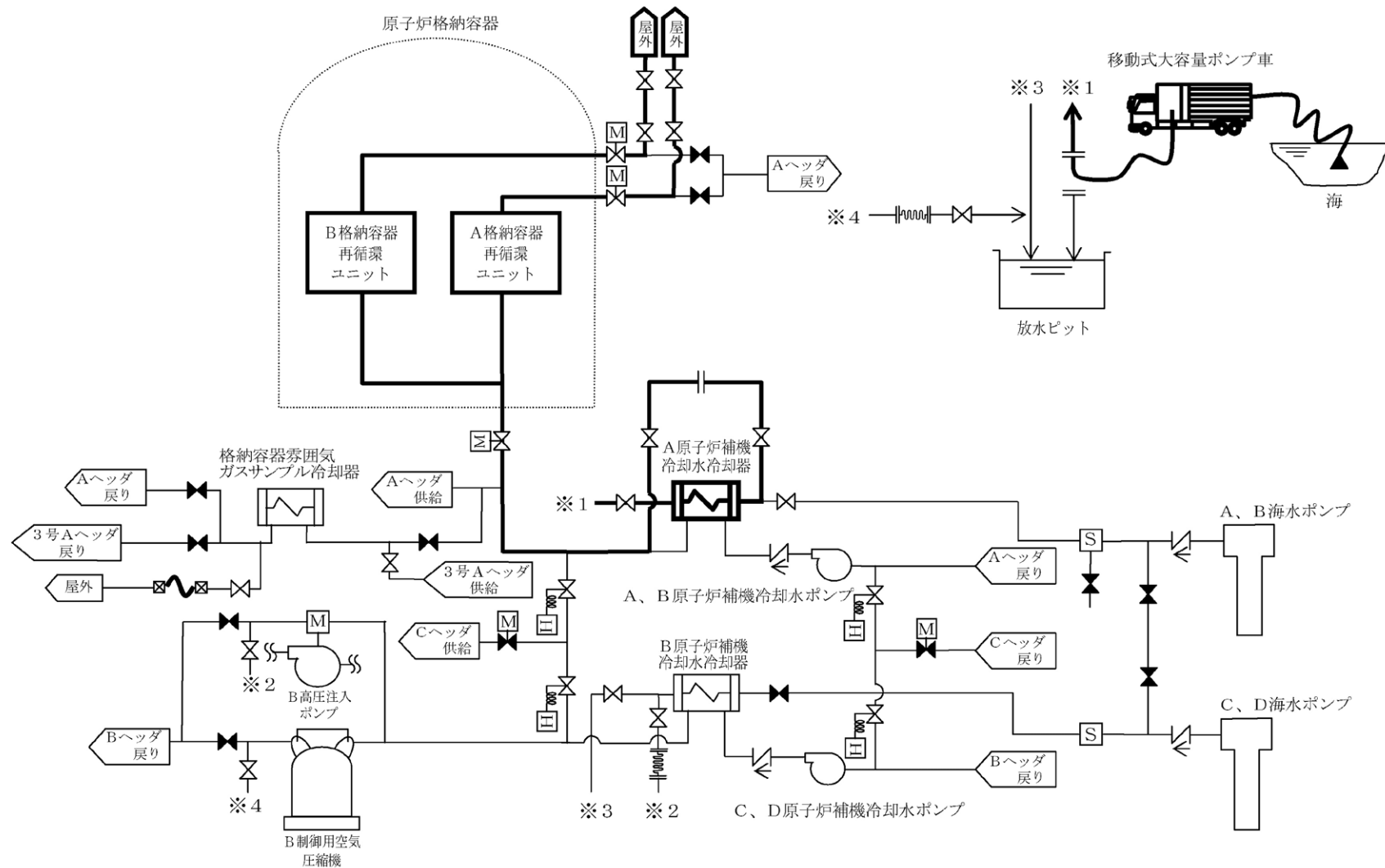


第9.6.3図 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 概略系統図(3)

(代替格納容器スプレイ)

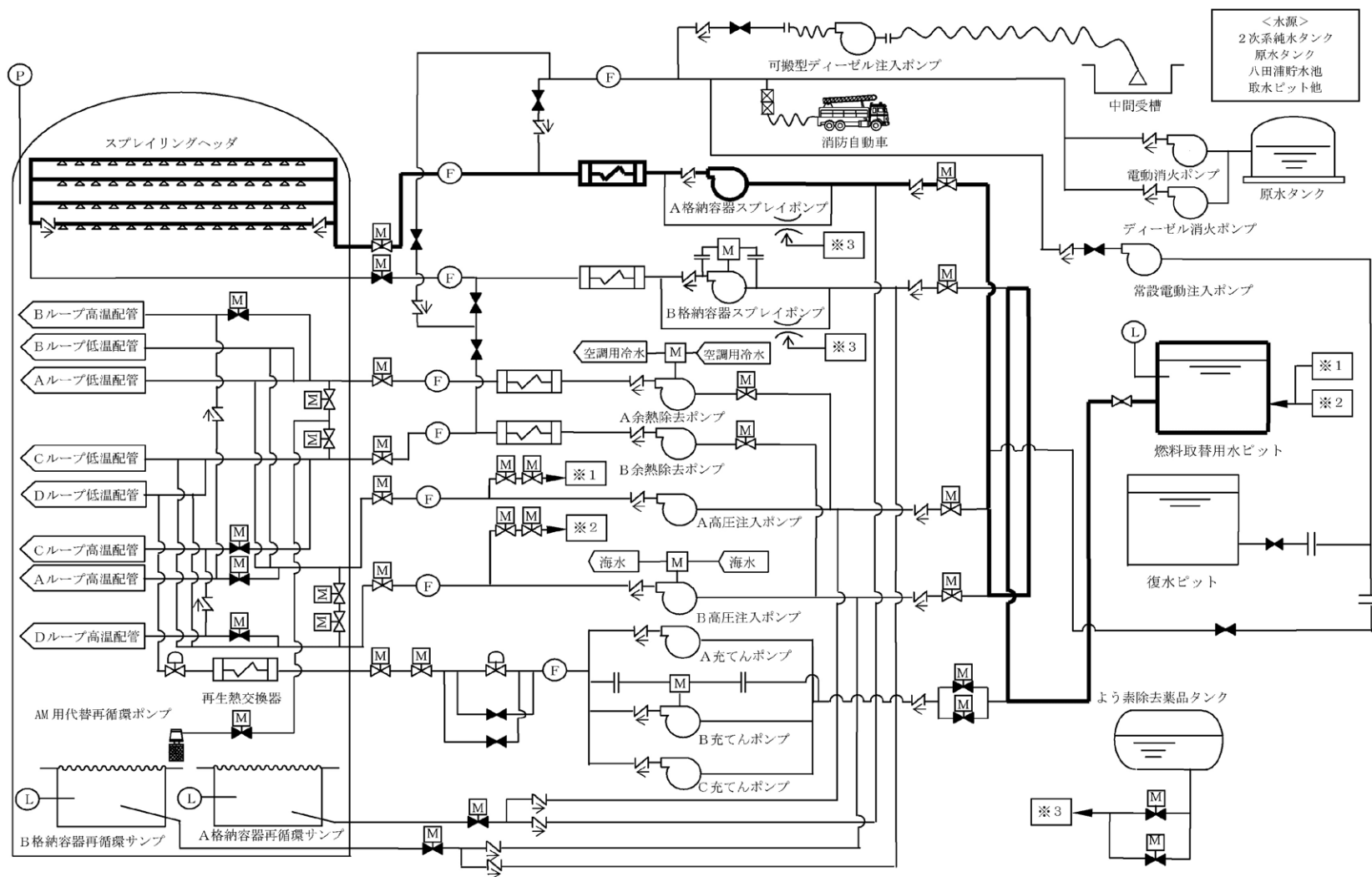


第9.6.4図 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 概略系統図(4)
 (移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)

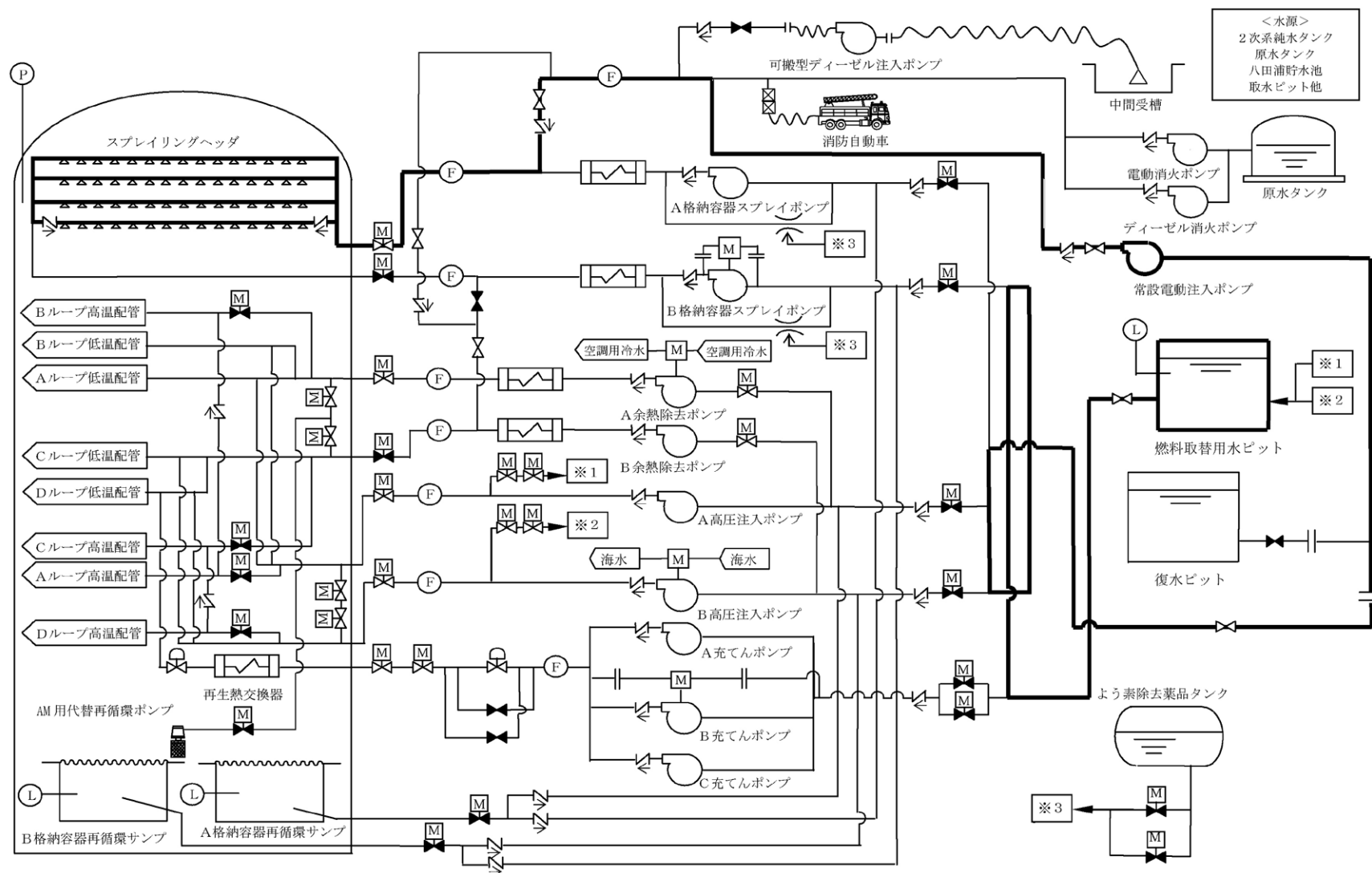


第 9.6.5 図 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 概略系統図 (5)

(移動式大容量ポンプ車を用いた A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)

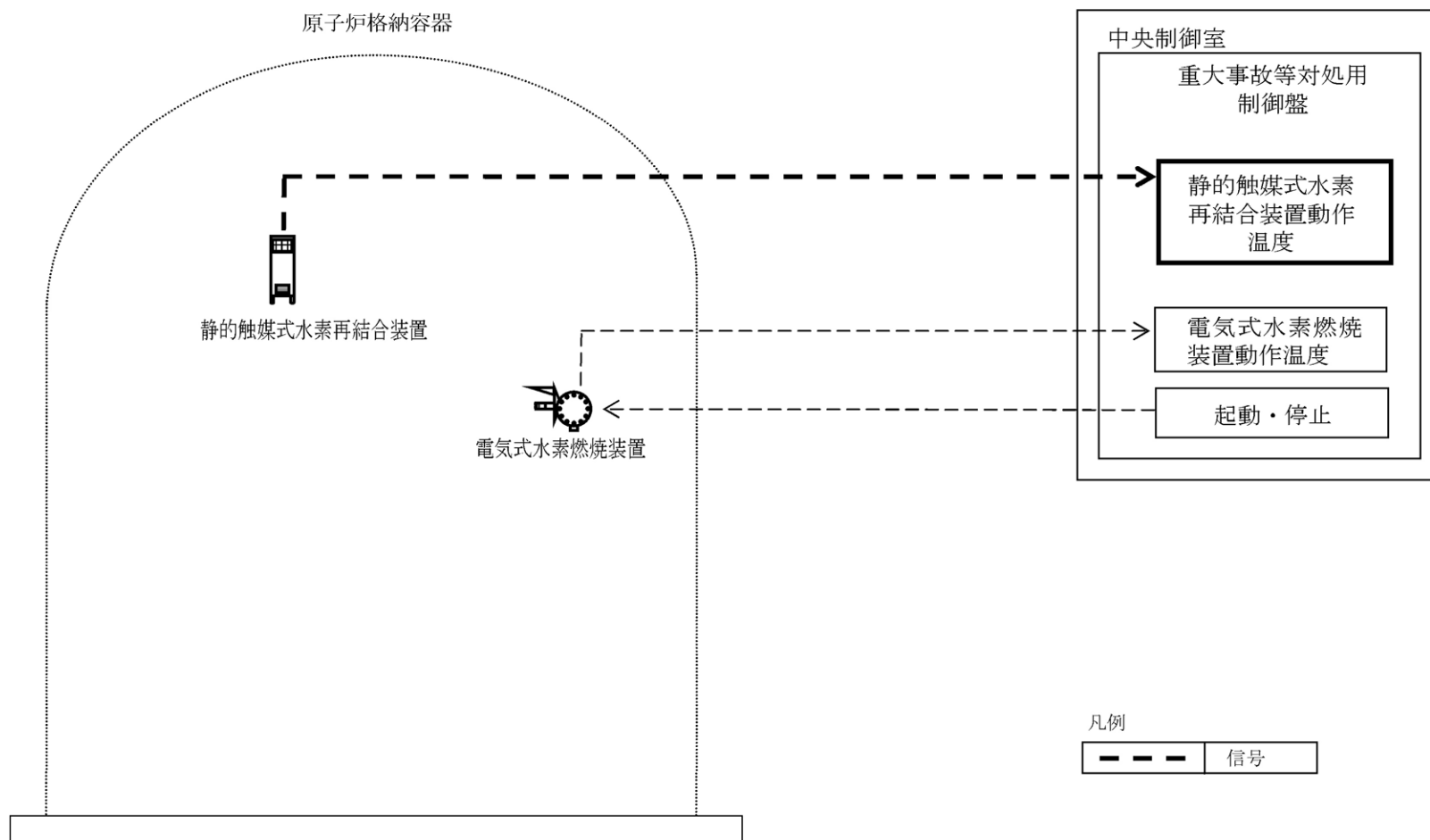


第 9.7.1 図 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 概略系統図 (1)
(格納容器スプレイ)

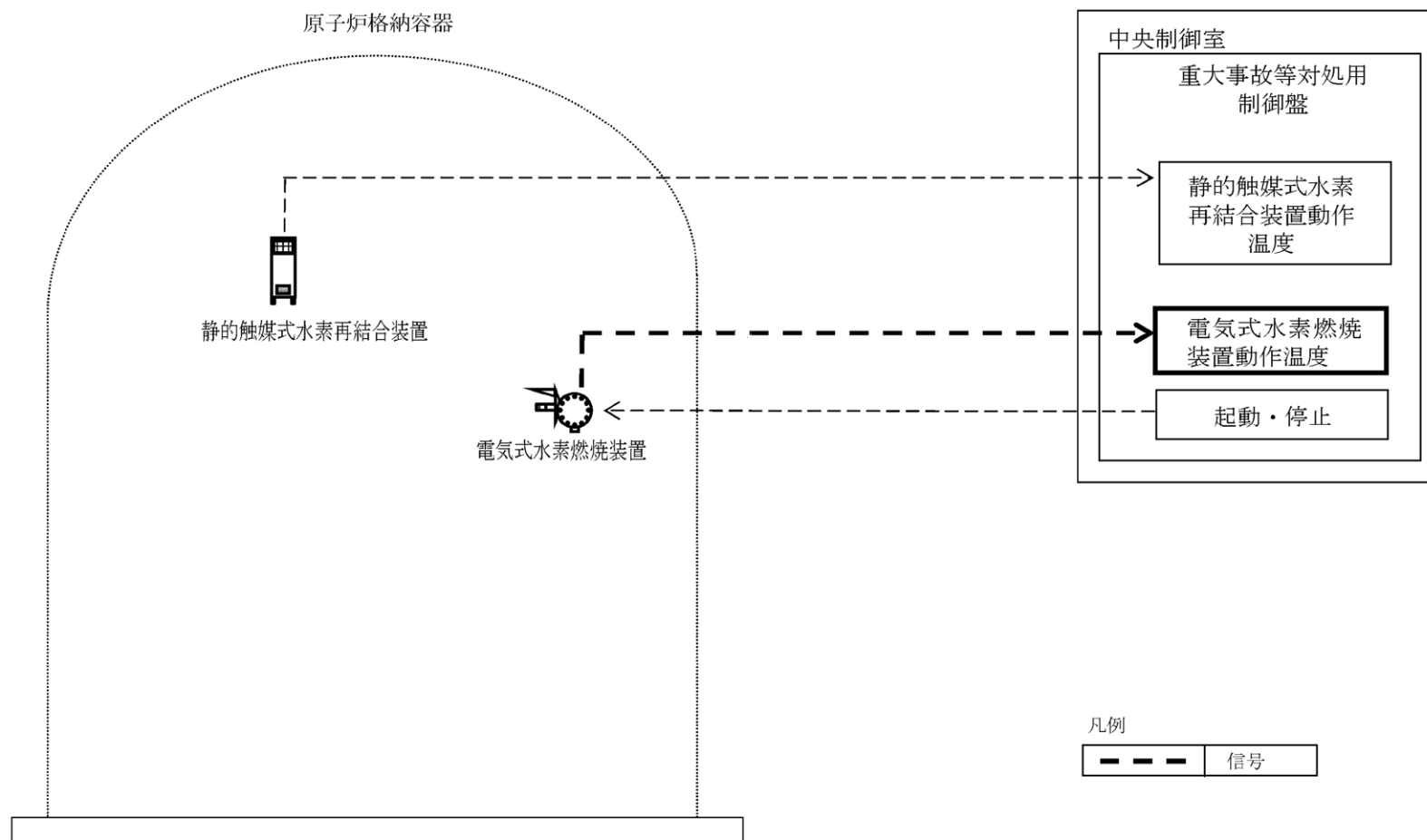


第 9. 7. 2 図 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 概略系統図 (2)

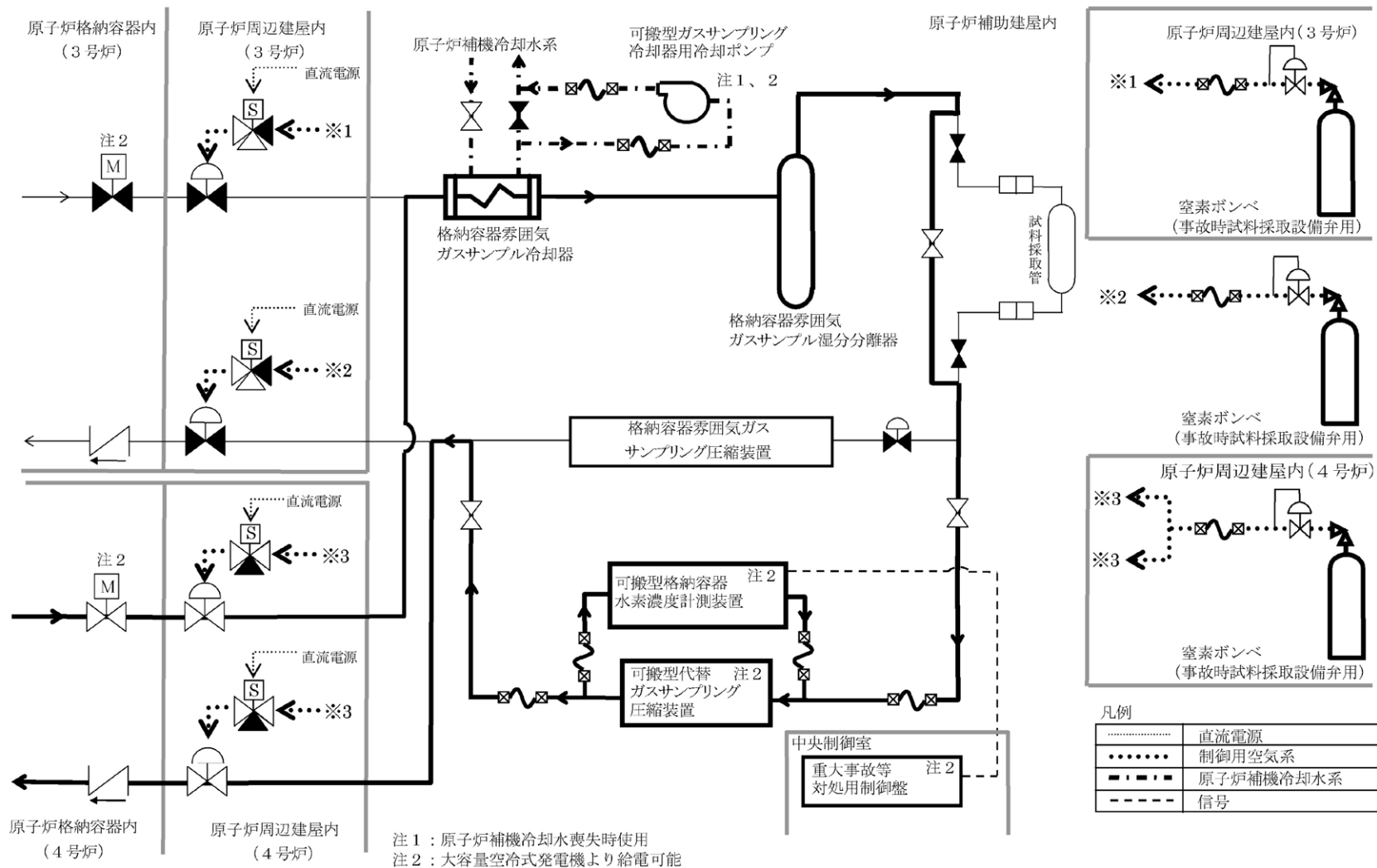
(代替格納容器スプレイ)



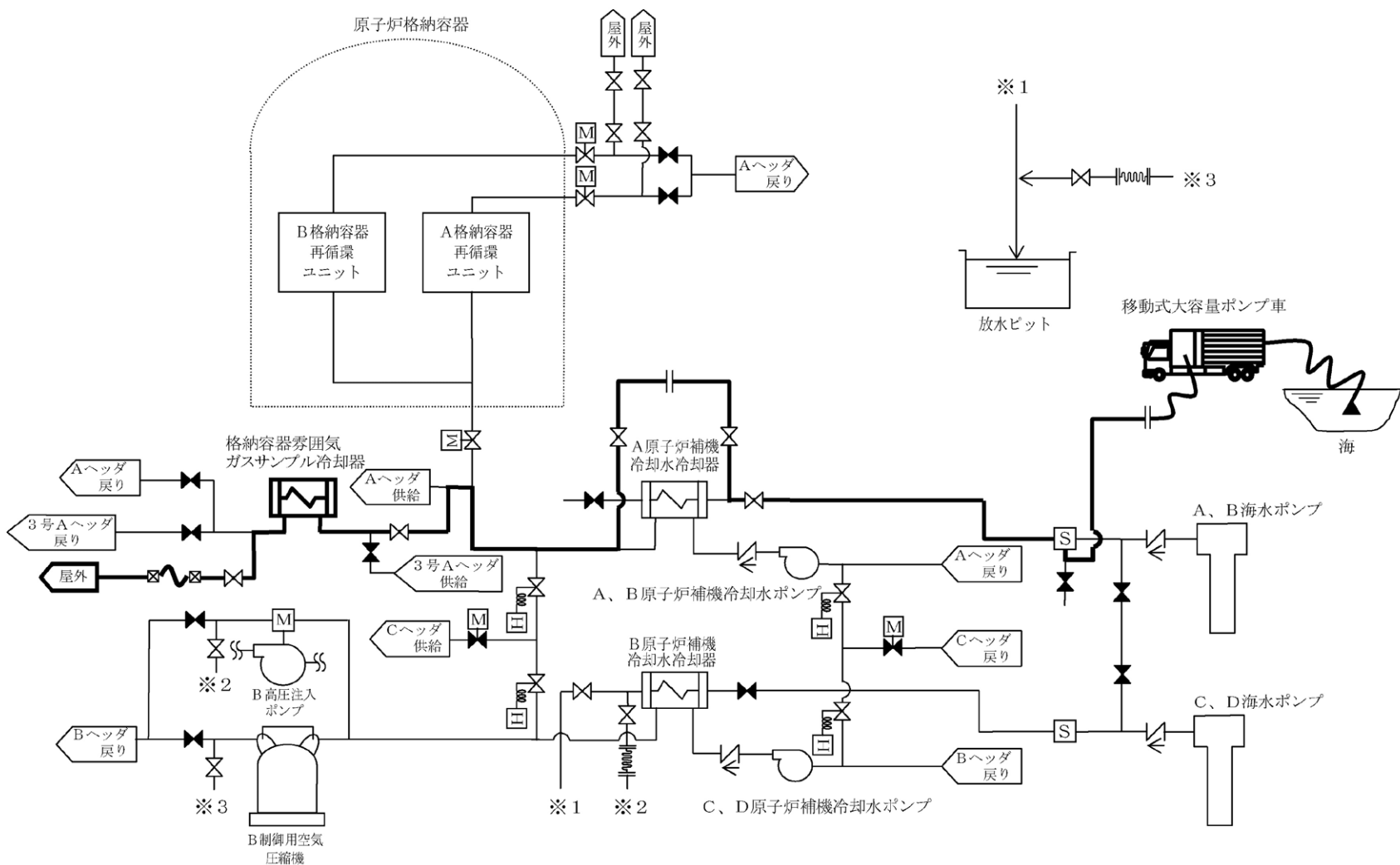
第 9.8.1 図 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 概略系統図 (1)
(静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減)



第 9.8.2 図 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 概略系統図 (2)
(電気式水素燃焼装置による水素濃度低減)

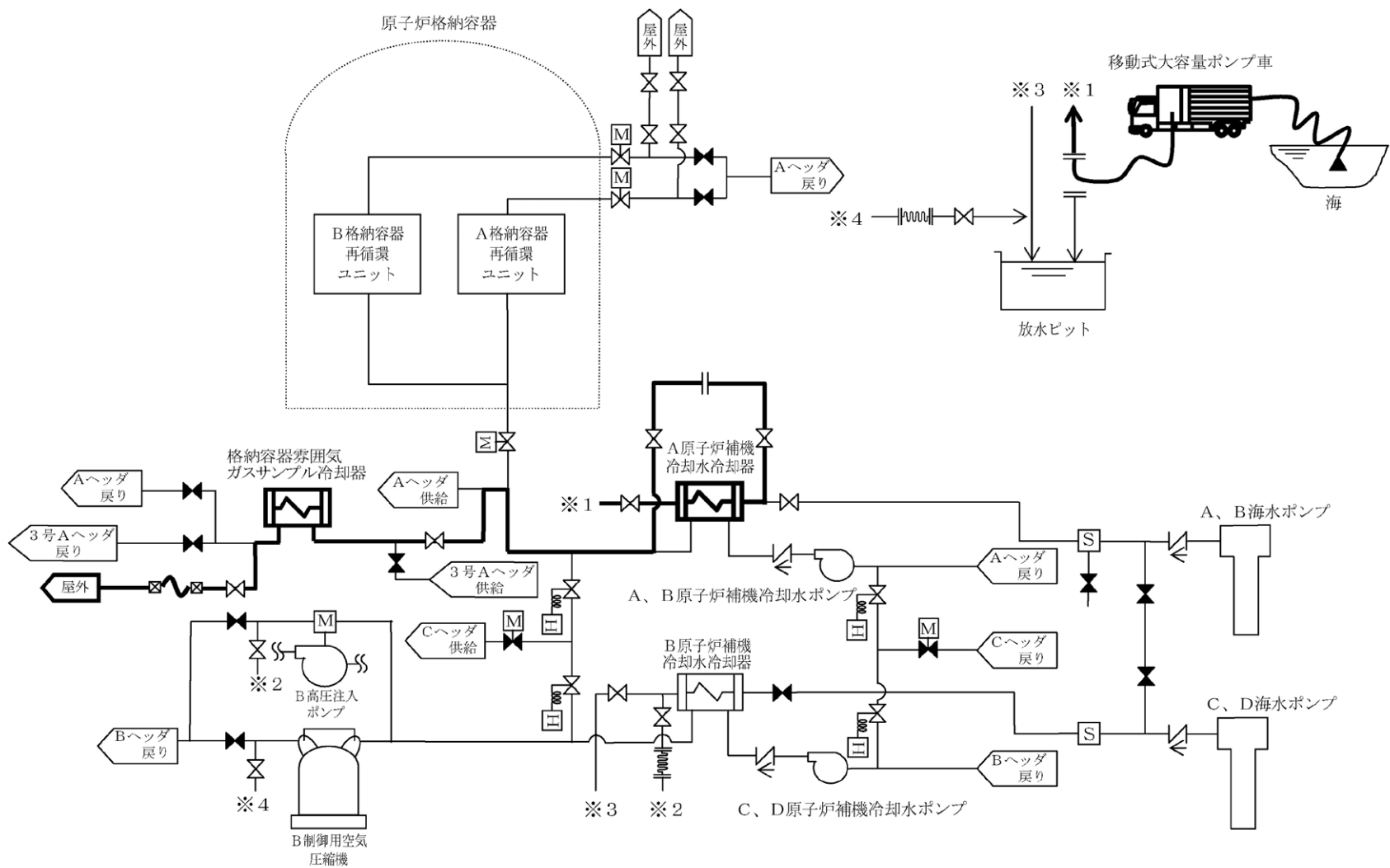


第 9.8.3 図 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 概略系統図 (3)
(可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視)

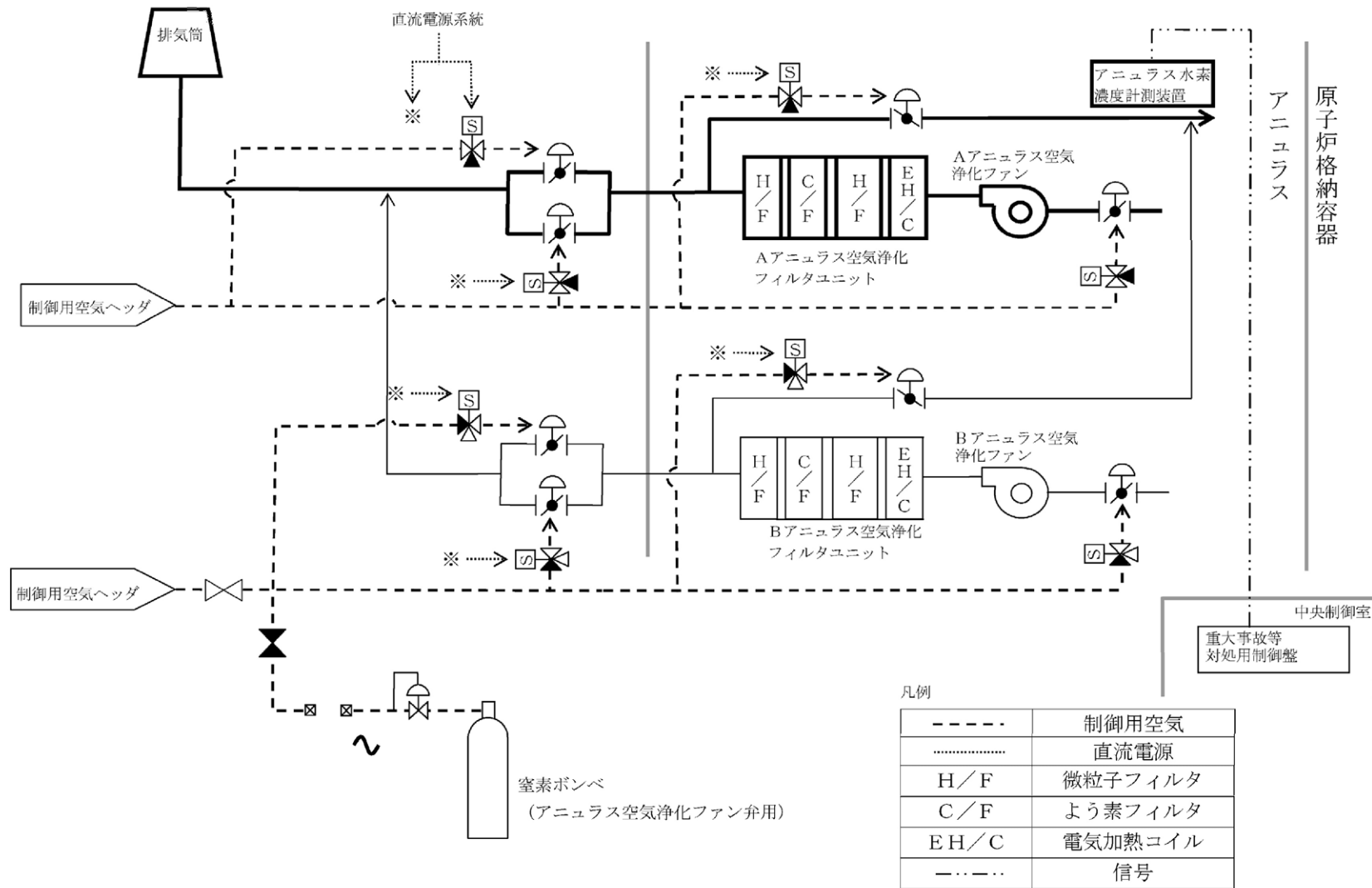


第 9. 8. 4 図 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 概略系統図 (4)

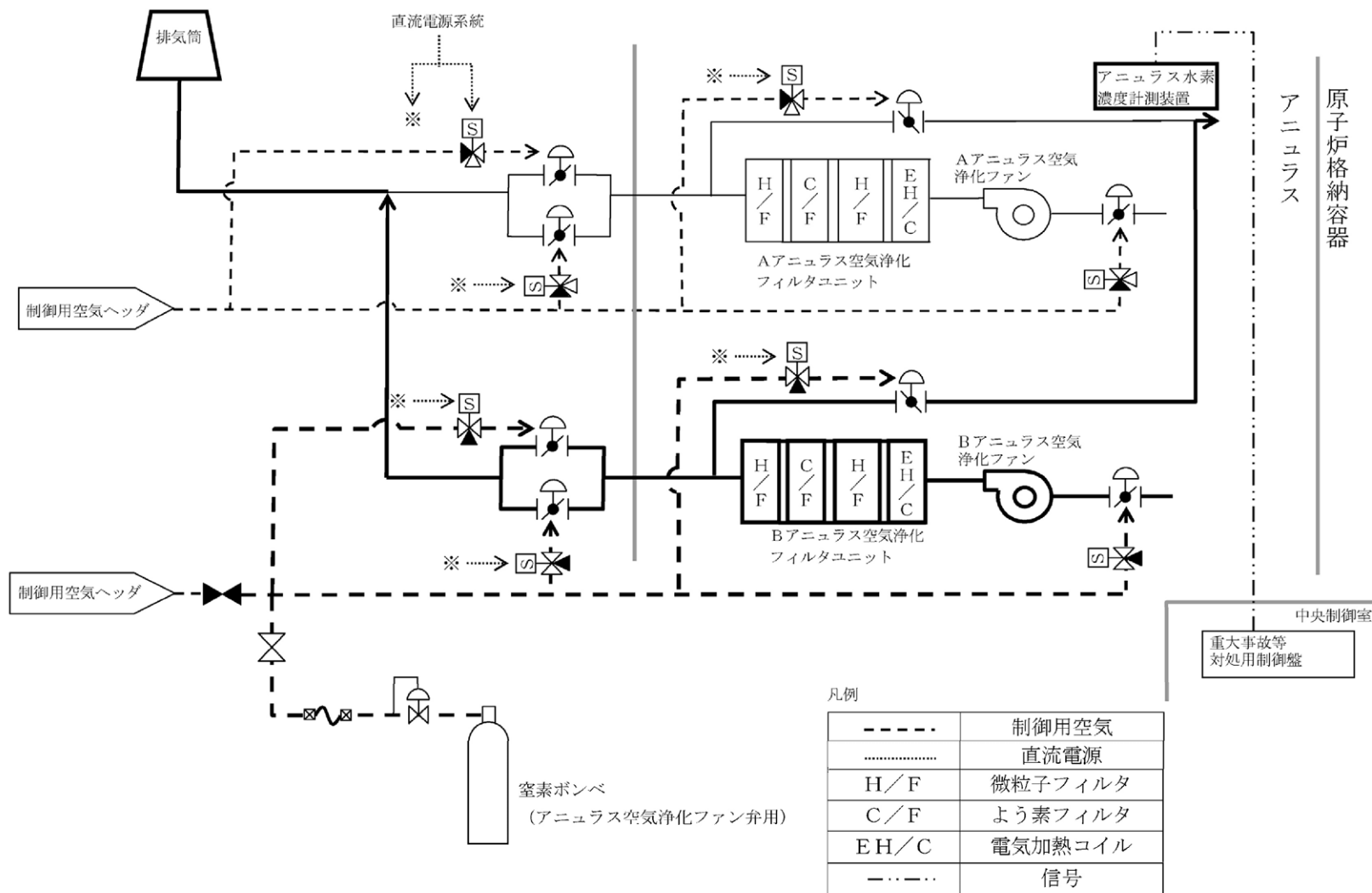
(可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視)



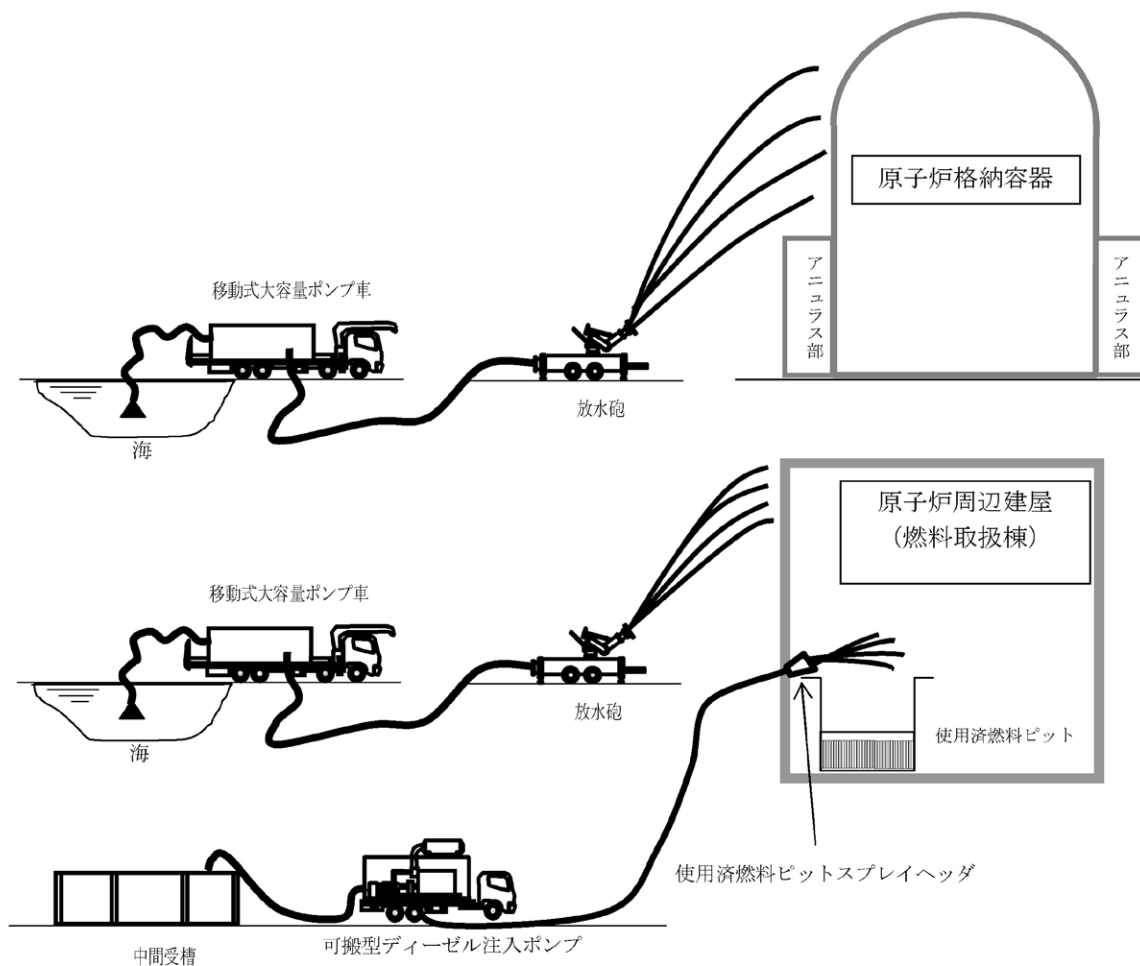
第9.8.5図 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備 概略系統図 (5)
 (可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視)



第9.9.1図 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 概略系統図(1)
(水素排出(交流動力電源及び直流電源が健全である場合))

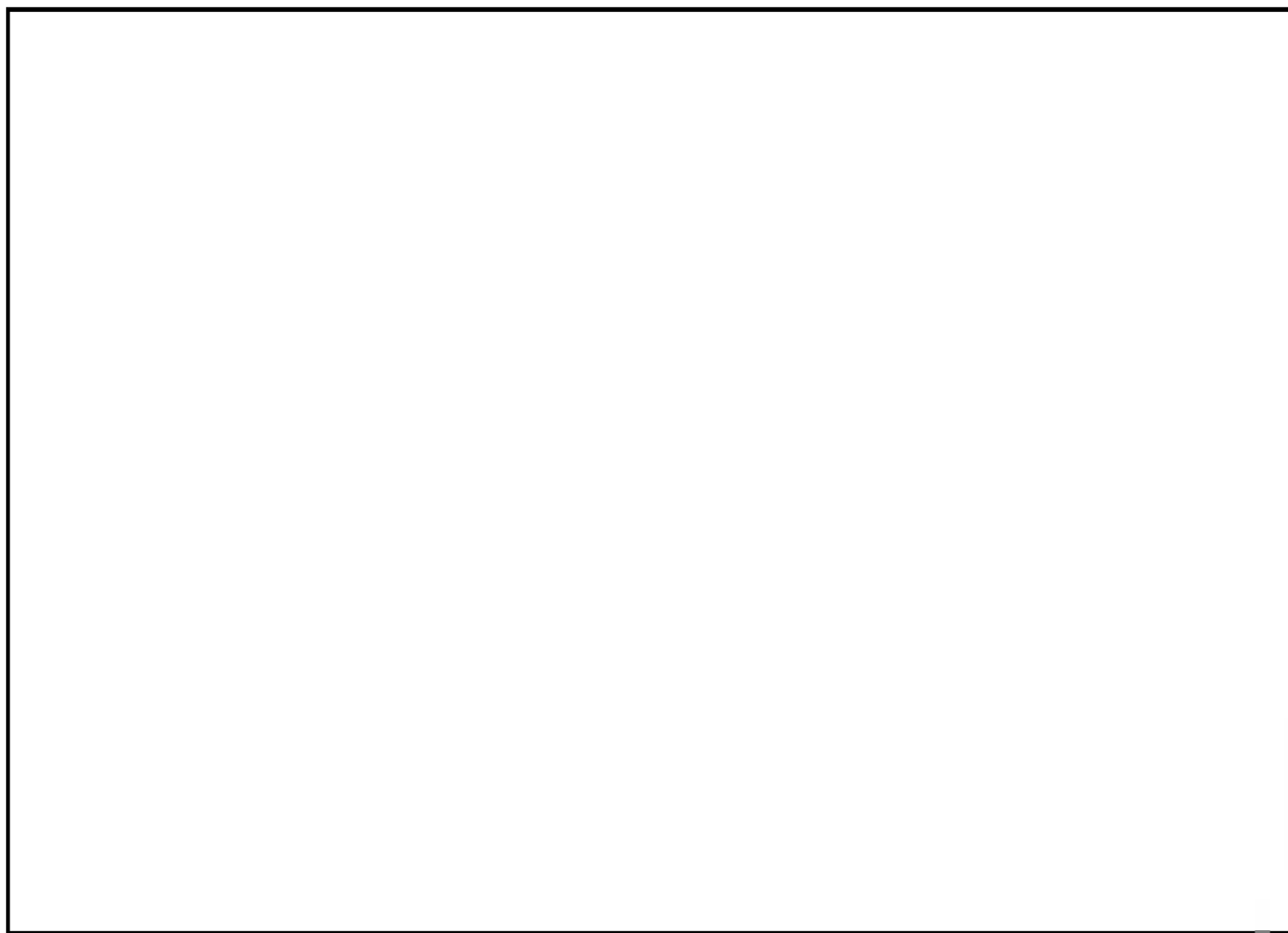



第 9.9.2 図 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備 概略系統図 (2)
(水素排出 (全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合))



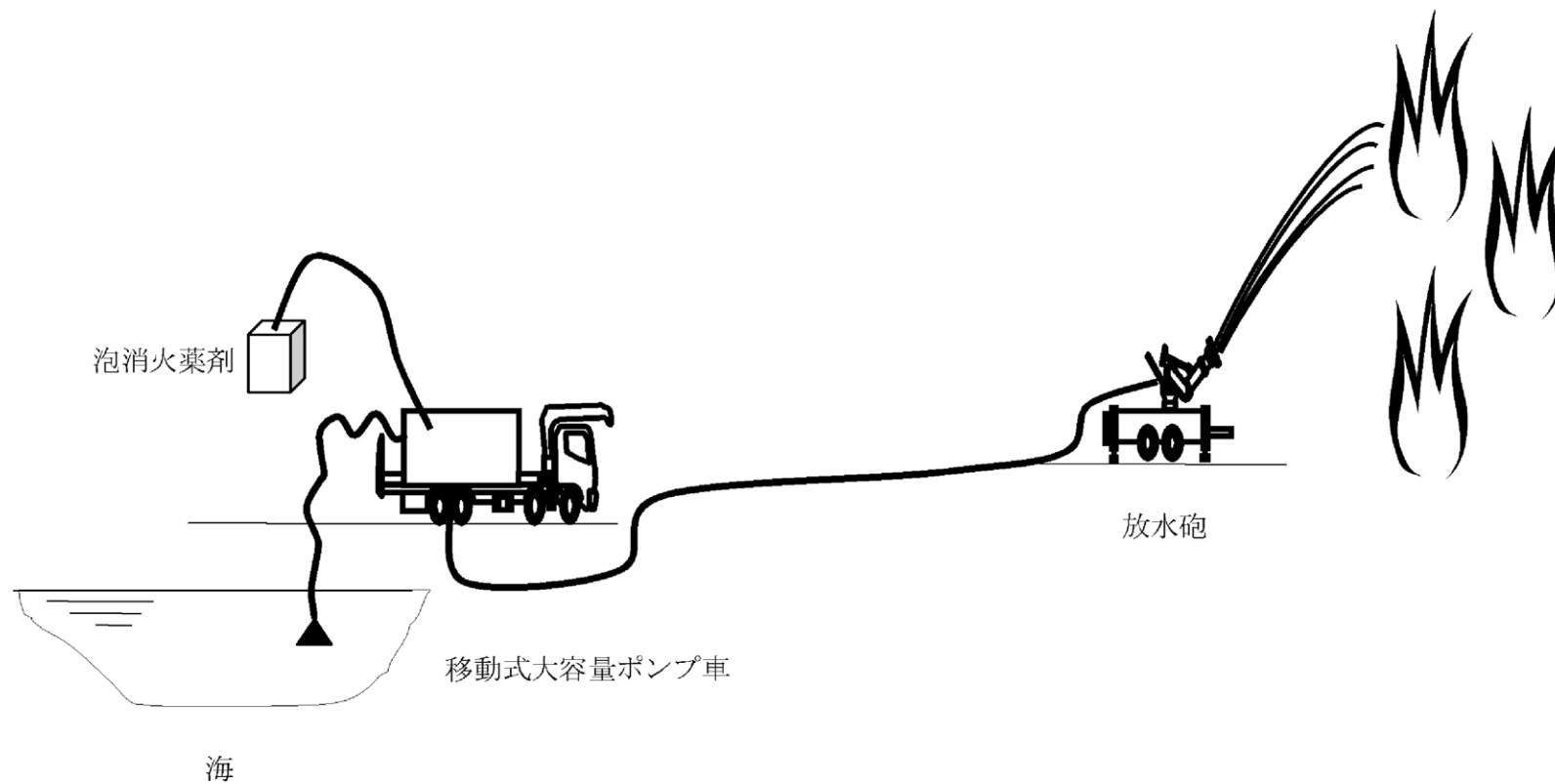
第 9. 10. 1 図 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 概略系統図 (1)

(移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ)

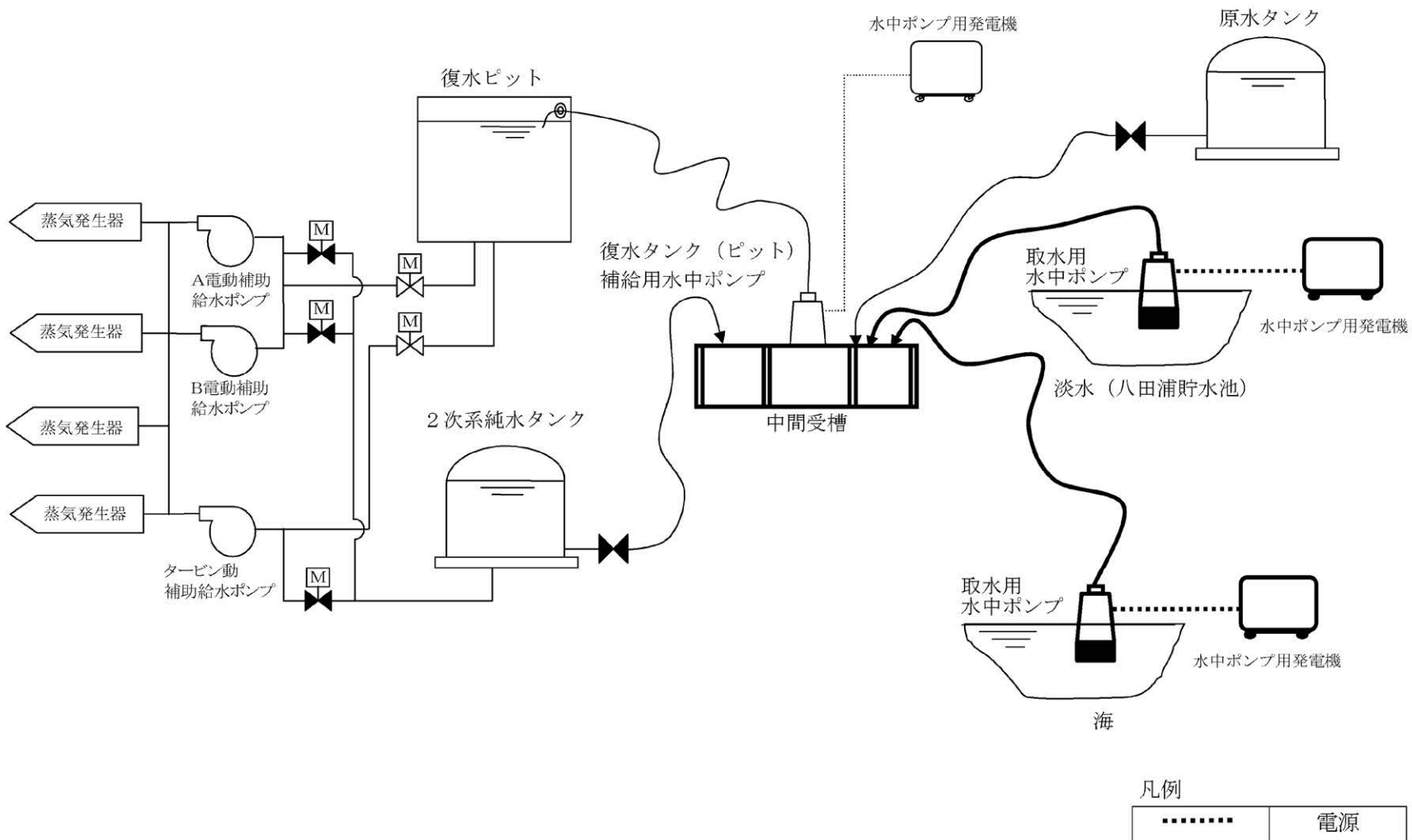


 内は、防護上の観点から公開できません。

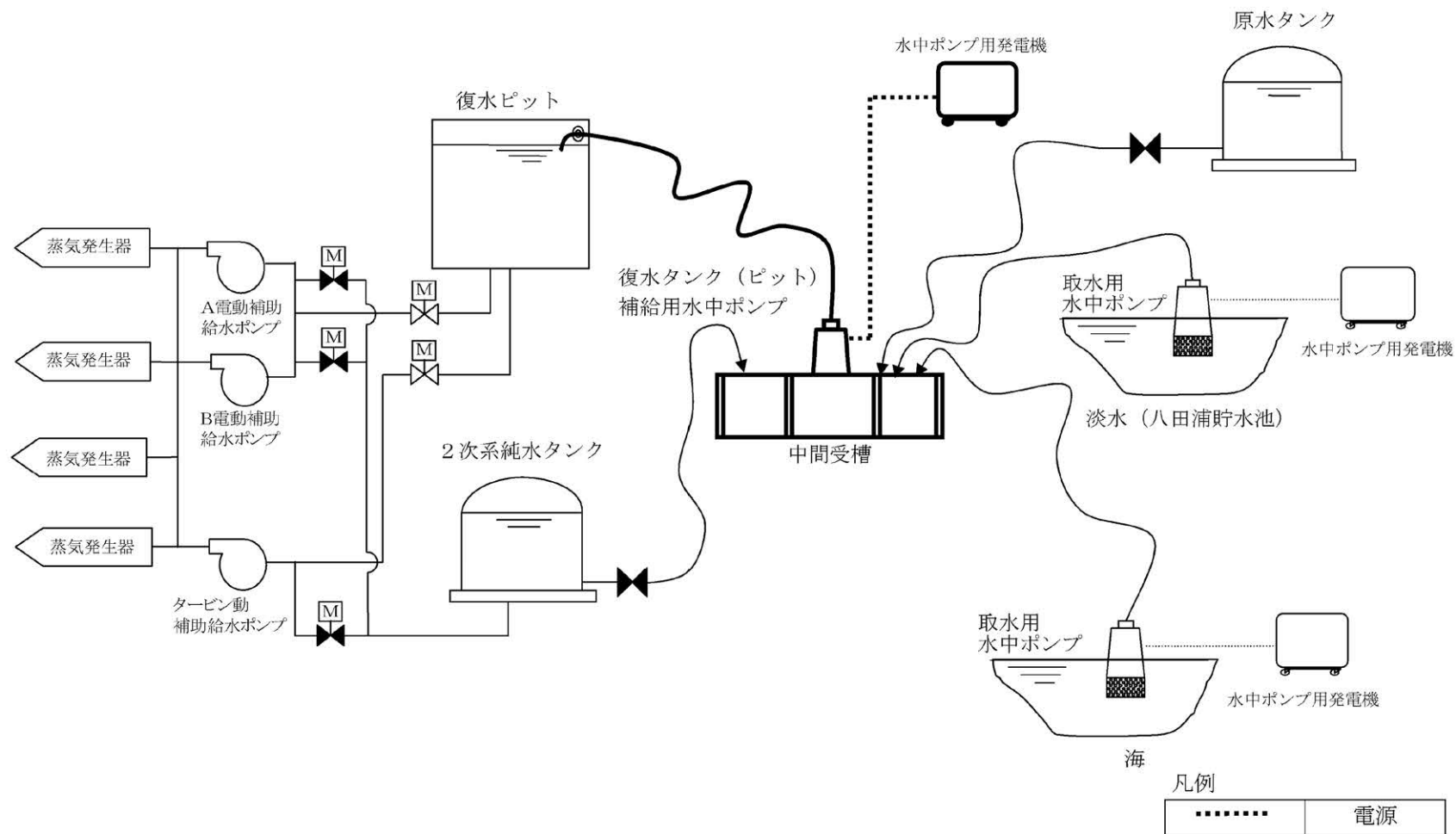
第9.10.2図 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 概略系統図(2)
(海洋への拡散抑制)



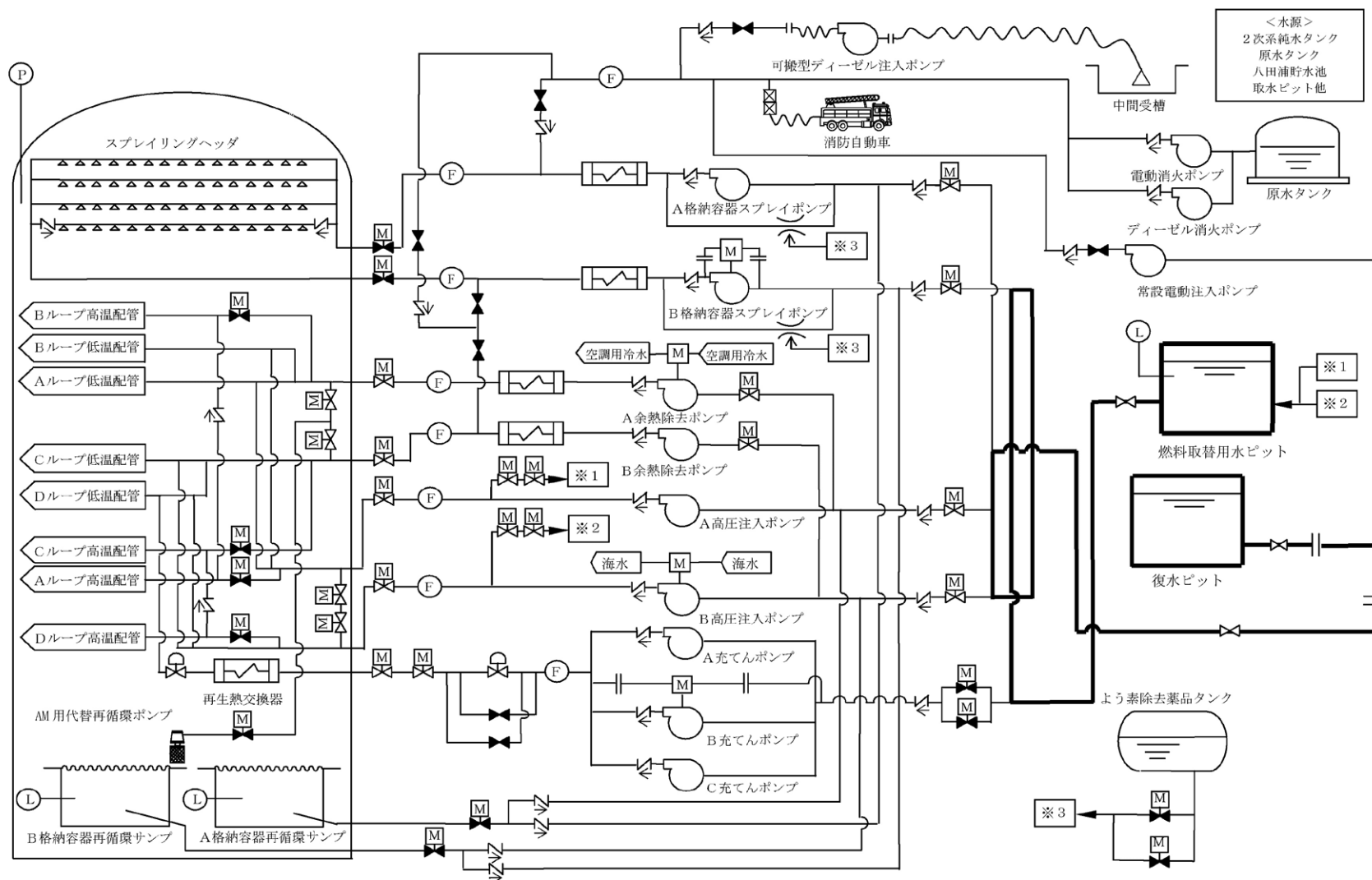
第 9.10.3 図 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 概略系統図 (3)
(航空機燃料火災の泡消火)



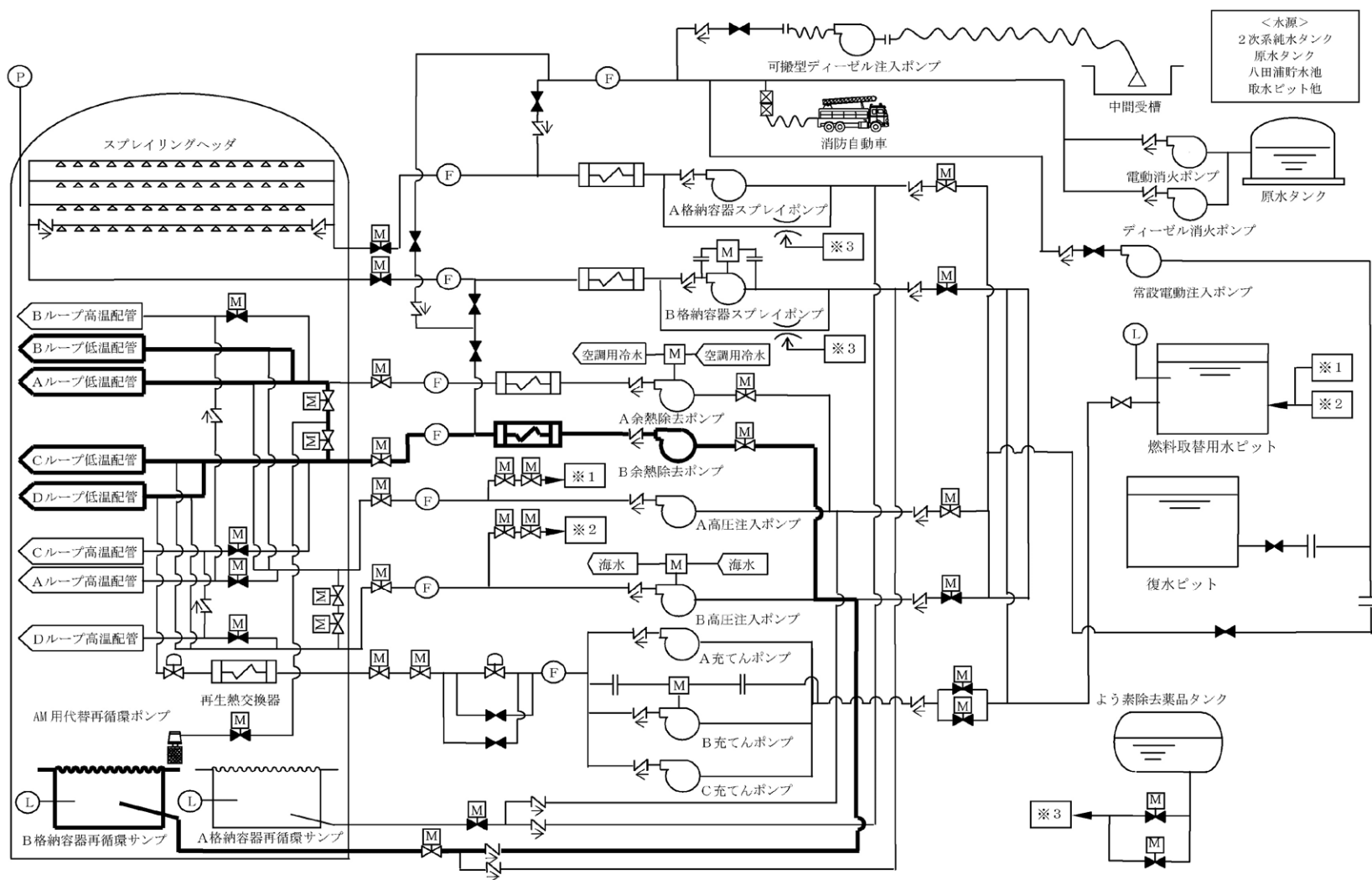
第 9.11.1 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 概略系統図 (1)
(代替水源から中間受槽への供給)



第 9.11.2 図 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 概略系統図 (2)
(中間受槽を水源とする復水ピットへの供給)

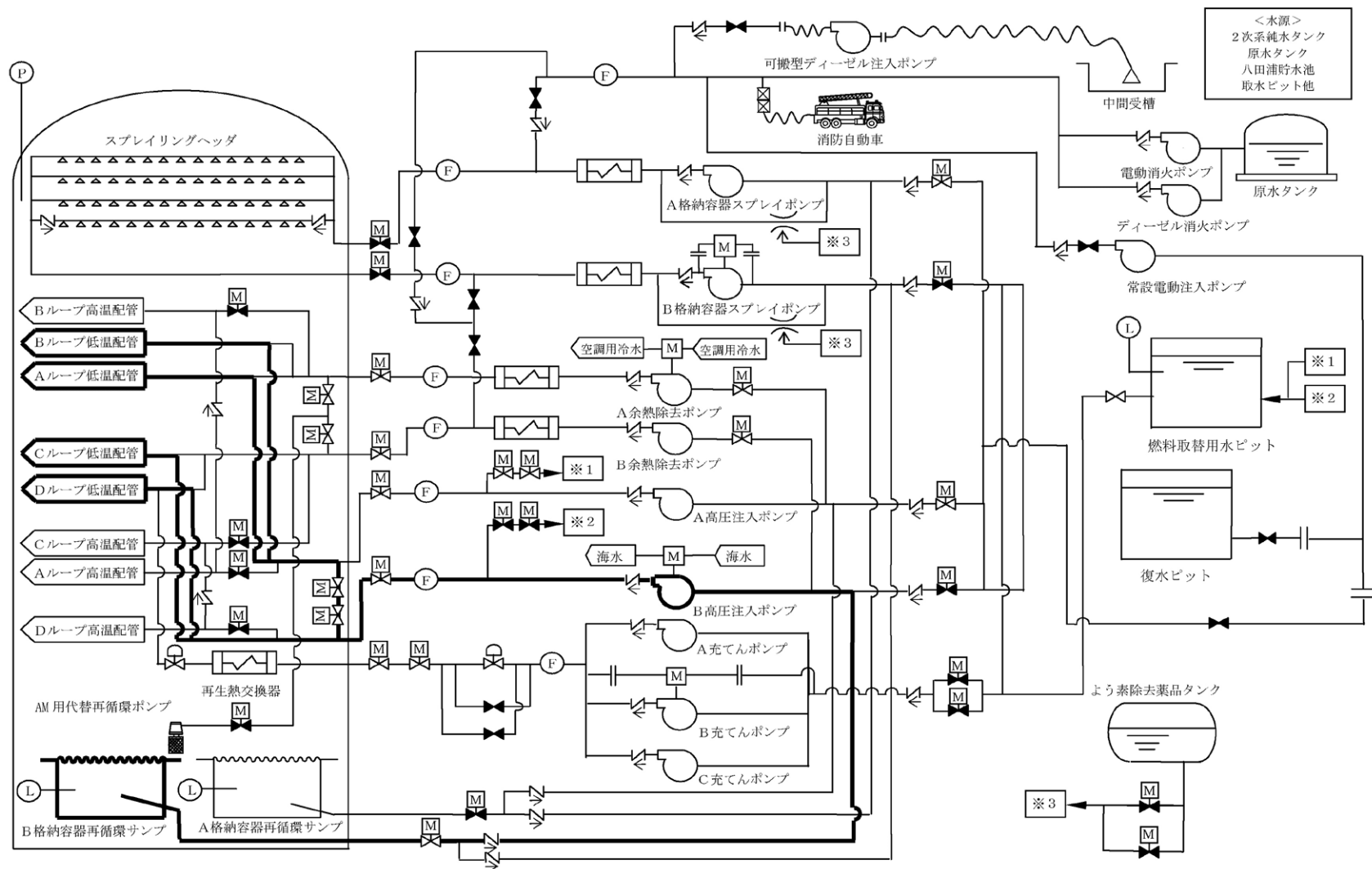


第 9.11.3 図 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備 概略系統図 (3)
(復水ピットから燃料取替用水ピットへの供給)



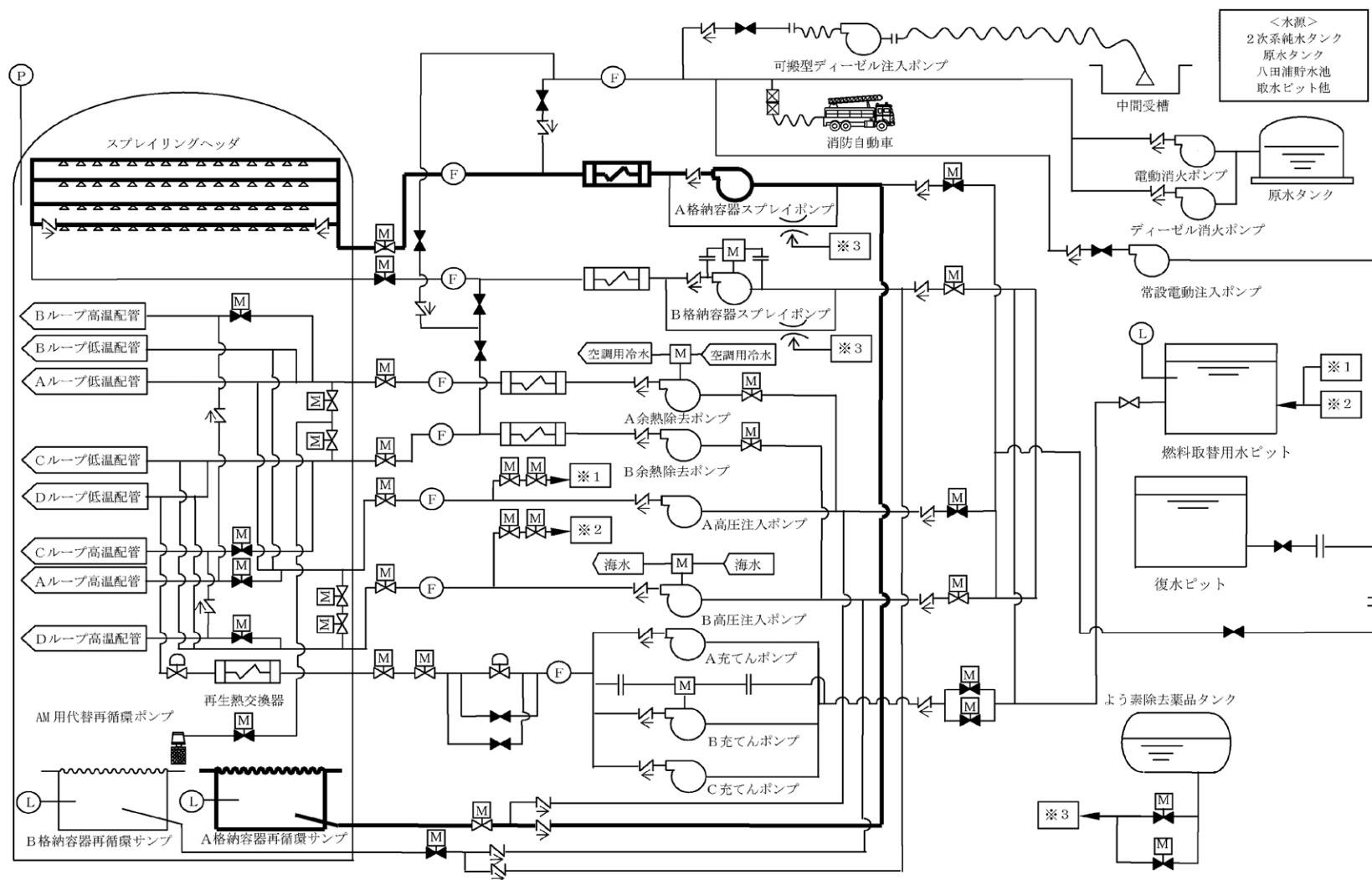
第 9.11.4 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 概略系統図 (4)

(余熱除去ポンプによる低圧再循環)



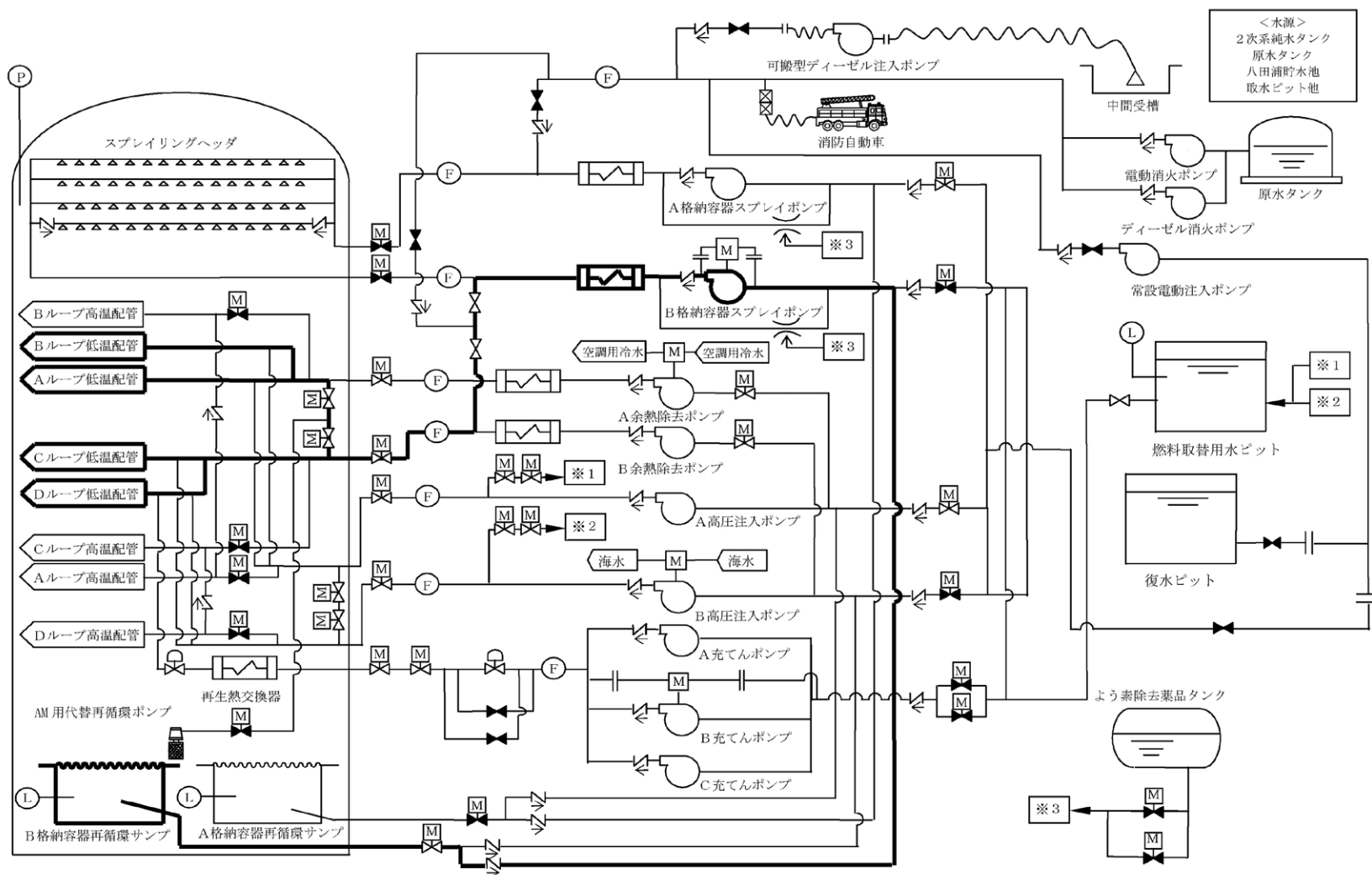
第 9.11.5 図 重大事故等の収束に必要な水の供給設備 概略系統図 (5)

(高圧注入ポンプによる高圧再循環)

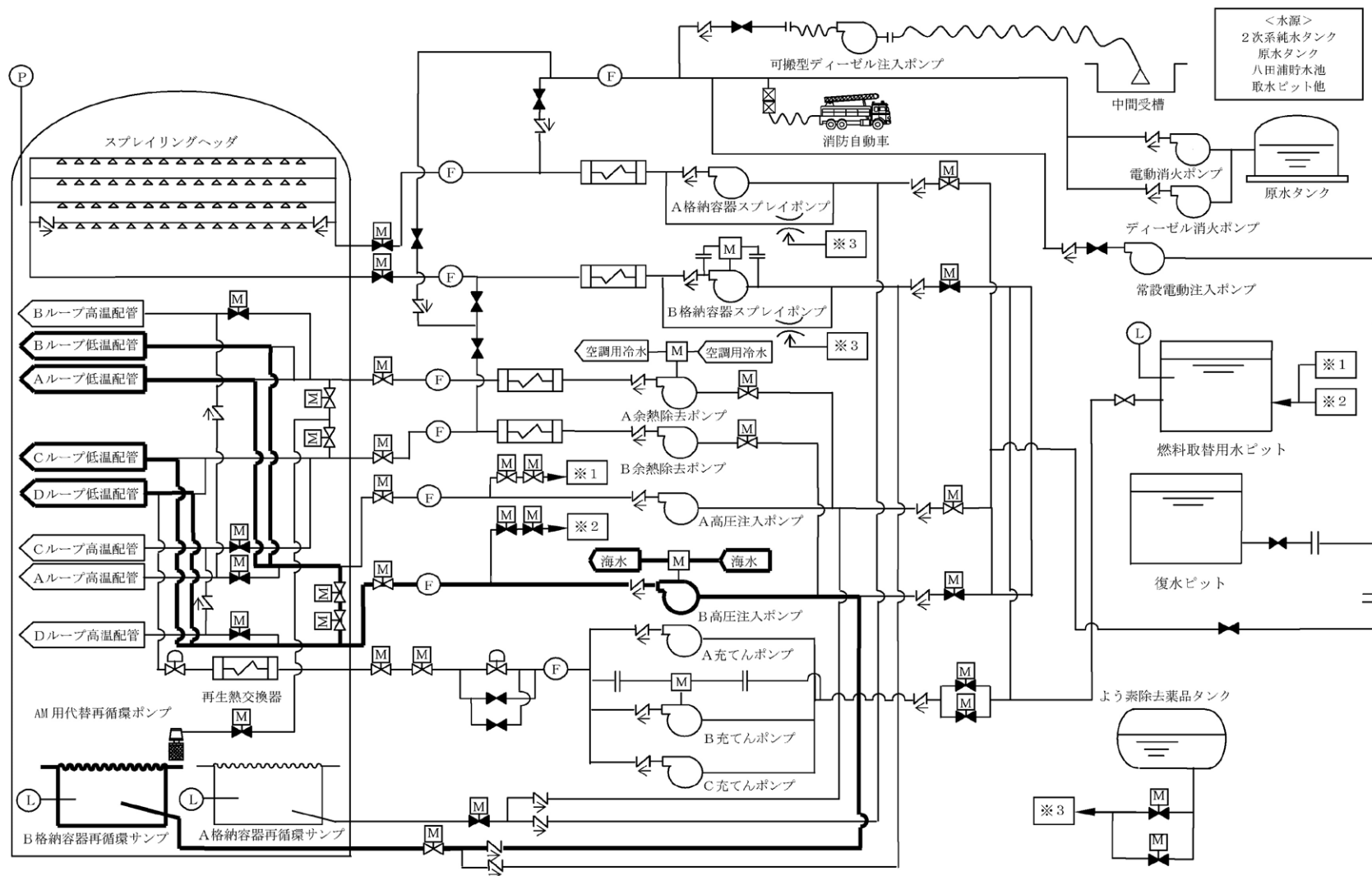


第 9.11.6 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 概略系統図 (6)

(格納容器スプレイ再循環)



第 9.11.7 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 概略系統図 (7)
(B格納容器スプレイポンプによる代替再循環)



第 9.11.8 図 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備 概略系統図 (8)

(B 高圧注入ポンプによる代替再循環)