

8. 放射線管理施設

8.1 放射線管理設備⁽¹⁾

8.1.1 通常運転時等

8.1.1.1 概 要

放射線管理設備は、発電所周辺の一般公衆、従事者等の安全管理を確実に行うためのもので、放射線管理関係設備、放射線監視設備及び放射線防護設備からなる。

8.1.1.2 設計方針

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、敷地周辺の一般公衆、従事者等の放射線被ばくを実用可能な限り低くすることとし、次の設計方針に基づき、放射線管理設備を設ける。

(1) 従事者等の出入管理、個人被ばく管理及び汚染管理ができる設計とする。

また、物品の搬出に対しても線量率管理及び汚染管理ができる設計とする。

(2) 通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、放射性物質の放出、発電所内外の外部放射線量率、放射性物質の濃度等を測定及び監視できる設計とする。

(3) 万一の事故に備えて、必要な放射線計測器及び防護作業器材を備える。

(4) 中央制御室及び緊急時対策所(EL.32m)に必要な情報の通報が可能である設計とする。

(5) 放射線監視設備は、測定対象核種、測定下限濃度、測定頻

度，試料採取方法等を適切に定め管理すること等で，通常運転時，発電所外へ放出される放射性物質の放射エネルギーを監視できる設計とする。

なお，放射線監視設備は，「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」に適合する設計とする。

(6) 設計基準事故時に監視が必要な放射線監視設備は，「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に適合する設計とする。

(7) モニタリングステーション及びモニタリングポストは，非常用所内電源に接続し，電源復旧までの期間，電源を供給できる設計とする。さらに，モニタリングステーション及びモニタリングポストは，専用の無停電電源装置を有し，電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また，モニタリングステーション及びモニタリングポストから中央制御室及び緊急時対策所(EL. 32m)までのデータの伝送系は，有線及び無線により多様性を有し，指示値は中央制御室及び緊急時対策所(EL. 32m)で監視できる設計とする。モニタリングステーション及びモニタリングポストは，その測定値が設定値以上に上昇した場合，直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

(8) 放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のため，発電所敷地内で気象観測設備により風向，風速その他の気象条件を測定及び記録できる設計とする。

8.1.1.3 主要設備の仕様

放射線管理設備の主要設備の仕様を第 8.1.1 表に示す。

8.1.1.4 主要設備

(1) 放射線管理関係設備

出入管理，個人被ばく管理，汚染管理，化学分析，放射性物質の濃度の測定等のために，次の設備を設ける。

a. 出入管理設備

原子炉建屋，原子炉補助建屋等の管理区域への人の入退域を管理するために出入管理設備を設ける。この設備には，チェッカールーム，放射線管理室等がある。

焼却炉建家内及び雑固体処理建屋内管理区域への立入りは，専用の出入管理室（1号，2号及び3号炉共用）を通る設計とし，ここで出入管理を行う。

b. 個人管理関係設備（1号，2号及び3号炉共用）

放射線業務従事者等の外部被ばくによる線量管理のために，蛍光ガラス線量計及び警報付ポケット線量計等を備える。また，内部被ばくによる線量管理のため，体内の放射能を測定するホールボディカウンタを設ける。

c. 汚染管理設備

人の退出及び物品の搬出に伴う汚染の管理を行うために，汚染管理設備を設ける。この設備には更衣室，シャワー室，手洗い場，モニタリングエリア，汚染衣類の洗たく室，機器除染室及び退出モニタ等の機器がある。

また，焼却炉建家内管理区域の汚染管理設備（1号，2

号及び3号炉共用)には、雑固体処理建屋と共用の更衣室、シャワー室及び退出モニタを備える。

ただし、燃料及び大型機器の搬出に際しては、原子炉建屋、原子炉補助建屋等の機器搬入口に臨時のモニタリングエリアを設けて汚染管理に必要な各種サーベイメータ等を備える。

d. 試料分析関係設備

1 次冷却設備、放射性廃棄物廃棄施設等からの試料及び環境試料の一般化学分析、放射化学分析、放射能測定等を行うために、次のようなものを設ける。

(a) 原子炉系試料採取室

各種系統からの試料を採取するために、原子炉系試料採取室を設ける。

(b) 放射化学室

管理区域内の液体及び気体試料の分析を行うために、放射化学室を設ける。

また、この室には放射能測定器を校正するための非密封放射性同位元素の貯蔵庫を備える。

(c) 一般化学室

管理区域外の液体及び気体試料の分析を行うために、一般化学室を設ける。

(d) 放射能測定室

各種系統及び作業環境試料中の放射性物質の濃度を測定するために、放射能測定室を設ける。

また、焼却炉建家内には、雑固体処理建屋と共用の放

射能測定室（１号，２号及び３号炉共用）を設け，放射性試料の放射能を測定する。

(e) 環境放射能測定室（１，２，３号炉共用，既設）

海水，海底土，海洋生物，陸土，陸上生物等の環境試料中の放射性物質の濃度を測定するために，環境放射能測定室を設けている。

(f) 校正線源室

サーベイメータ等の放射線量（率）計の校正，校正用密封線源の保管，放射線測定器の点検等を行うために，校正線源室を設ける。

(2) 放射線監視設備

放射線監視設備は，プロセスモニタリング設備，エリアモニタリング設備，周辺モニタリング設備及び放射線サーベイ設備から構成する。

また，事故時に必要な放射線監視設備は，非常用電源に接続するとともに，事故時の圧力，温度等の環境条件によってその機能を損なうことのないように設計する。更に，格納容器エリアモニタについては，多重性を有するとともにその系を構成するチャンネル間の独立性を有する設計とする。

a. プロセスモニタリング設備

発電所外へ放出する放射性物質の濃度及び各系統の放射性物質の濃度を監視するために，主要な系統にプロセスモニタリング設備を設ける。この設備には，連続的に放射性物質の濃度を測定するプロセスモニタ及び連続的に試料を採取する試料採取装置がある。プロセスモニタは中央制御

室で指示又は記録を行い、放射能レベルが設定値以上になると、中央制御室に警報を発する。試料採取装置は、補助建屋排気筒及び格納容器排気筒から放出される排気中の放射性よう素、放射性粒子及びトリチウムの濃度並びに原子炉格納容器内の放射性よう素の濃度を測定するための採取装置である。プロセスモニタとしては次のものがあり、その配置図を第 8.1.1 図～第 8.1.2 図に示す。

(a) 原子炉格納容器モニタ

原子炉格納容器内のじんあい及びガス中の放射性物質の濃度の監視を行うもので、格納容器じんあいモニタ及び格納容器ガスモニタを設ける。

(b) 排気筒ガスモニタ

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、補助建屋排気筒及び格納容器排気筒から放出される排気ガス中の放射性物質の濃度の監視を行うもので、補助建屋排気筒ガスモニタ及び格納容器排気筒ガスモニタを設ける。

(c) 復水器排気ガスモニタ

復水器真空ポンプからの排気ガス中の放射性物質の濃度を監視し、1 次冷却系から 2 次冷却系への漏えいを検知する。

(d) 蒸気発生器ブローダウン水モニタ

蒸気発生器 2 次側ブローダウン水中の放射性物質の濃度を監視し、1 次冷却系から 2 次冷却系への漏えいを検知する。

(e) 原子炉補機冷却水モニタ

1次冷却設備，化学体積制御設備，放射性廃棄物廃棄施設，余熱除去設備等から，原子炉補機冷却水設備への放射性物質の漏えいを検知する。

(f) 廃棄物処理設備排水モニタ

液体廃棄物処理設備の排水中の放射性物質の濃度の監視を行う。

(g) 補助蒸気ドレンモニタ

液体廃棄物処理設備の廃液蒸発器等の加熱蒸気側ドレン中の放射性物質の濃度を監視し，廃液蒸発器等から加熱蒸気ドレンへの漏えいを検知する。

(h) 主蒸気管モニタ

蒸気発生器伝熱管破損事故時に主蒸気逃がし弁，主蒸気安全弁から放出される蒸気中の放射性物質の濃度の監視を行う。

(i) 高感度型主蒸気管モニタ

主蒸気管中の放射性物質の濃度を監視し，1次系から2次系への漏えいを検知する。

(j) 焼却炉排気筒じんあいモニタ（1号，2号及び3号炉共用）

焼却炉の排ガス中のじんあいの監視を行う。じんあいモニタの検出器には，NaIシンチレーション検出器を使用する。

(k) 焼却炉建家排気口じんあいモニタ（1号，2号及び3号炉共用）

焼却炉建家及び雑固体処理建屋の排気中のじんあいの監視を行う。じんあいモニタの検出器には、NaIシンチレーション検出器を使用する。

b. エリアモニタリング設備

中央制御室及び管理区域内の主要箇所の外部放射線に係る線量当量率を連続的に測定するために、エリアモニタを設ける。

この設備は、中央制御室で指示又は記録を行い、放射線レベルが設定値以上になると、現場及び中央制御室に警報を発する。焼却炉建家内のエリアモニタは、焼却炉建家内制御室で指示又は記録を行い、放射線レベルが設定値以上になると、現場及び中央制御室に警報を発する。

エリアモニタを設ける区域は、次のとおりである。

- (a) 中央制御室
- (b) 放射化学室
- (c) 充てんポンプ室
- (d) 燃料取扱棟内（使用済燃料ピット付近）
- (e) 原子炉系試料採取室
- (f) 原子炉格納容器内（エアロック付近）
- (g) 原子炉格納容器内（炉内核計装付近）
- (h) 廃棄物処理室
- (i) 焼却炉建家内（1号、2号及び3号炉共用）

また、燃料取扱い中の原子炉格納容器内（運転操作床面付近）及び保修中の機械室の付近には、可搬式エリアモニタ装置を必要に応じて設ける。

さらに、設計基準事故時において十分な測定範囲を有する格納容器エリアモニタ及び補助建屋エリアモニタを設ける。

c. 周辺モニタリング設備

発電所周辺監視区域境界付近の放射線等を監視するために、次の周辺モニタリング設備を設けている。

主な周辺モニタリング設備の設備仕様を第 8.1.2 表に示す。

(a) 固定モニタリング設備（1 号，2 号及び 3 号炉共用）

通常運転時，運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に発電所周辺監視区域境界付近の空間線量率を連続的に監視するために，モニタリングステーション及びモニタリングポストを，また，放射線量を測定するために，モニタリングポイントを設けている。

モニタリングステーション及びモニタリングポストは，非常用所内電源に接続し，電源復旧までの期間，電源を供給できる設計とする。さらに，モニタリングステーション及びモニタリングポストは，専用の無停電電源装置を有し，電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また，モニタリングステーション及びモニタリングポストから中央制御室及び緊急時対策所

(EL. 32m)までのデータ伝送系は，有線及び無線により，多様性を有し，指示値は中央制御室及び緊急時対策所

(EL. 32m)で監視できる設計とする。モニタリングステーション及びモニタリングポストは，その測定値が設定

値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

(b) モニタリングカー（１，２，３号炉共用，既設）

万一，放射性物質の異常放出があった場合など，発電所周辺監視区域境界付近の外部放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を迅速に測定するために，線量率サーベイメータ，ダストサンプラ，よう素サンプラ，無線通話装置等を搭載したモニタリングカーを備えている。

(c) 気象観測設備（１，２，３号炉共用，既設）

放射性気体廃棄物の放出管理，発電所周辺の一般公衆の被ばく線量評価及び一般気象データ収集のために，風向，風速，日射量，放射収支量，気温差，降水量等を観測する気象観測設備を設けている。

d. 放射線サーベイ設備（１号，２号及び３号炉共用）

発電所内外の必要箇所，特に管理区域内で従事者等が頻繁に立ち入る箇所及び原子炉の安全運転上必要な箇所の外部放射線量率，空気中及び水中の放射性物質の濃度並びに表面汚染密度を測定監視するために，放射線サーベイ設備を備える。

放射線サーベイは，外部放射線量率については携帯用の各種サーベイメータにより，空気中及び水中の放射性物質の濃度についてはサンプリングによる放射能測定により，また，表面汚染密度についてはサーベイメータ又はスミヤ法による放射能測定により行う。

(3) 放射線防護設備（１号，２号及び３号炉共用）

放射線防護並びに救助活動に必要な資材として、防護衣、呼吸器、防護マスク、無線通話装置等の防護用機器を備える。

8.1.1.5 評 価

- (1) 運転に伴う従事者等の被ばく線量を管理するために、出入管理設備、個人被ばく管理関係設備及び汚染管理設備を設けるほか、発電所内の放射線の監視のために、エリアモニタリング設備及び放射線サーベイ設備を設け、十分な管理及び監視が可能な設計となっている。
- (2) 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一般公衆の放射線被ばくの監視のために、プロセスモニタリング設備及び周辺モニタリング設備を設置し、必要箇所をモニタリングすることにより、発電所周辺の放射線を十分監視できる設計となっている。
- (3) 通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時には、原子炉格納容器内の空気中の放射性物質の濃度を格納容器じんあいモニタ及び格納容器ガスモニタによって連続的に、事故時には、原子炉格納容器内放射線量率を格納容器エリアモニタによって連続的に、また、放射性物質の濃度を原子炉格納容器内の空気及び1次冷却材のサンプリングによって知ることができる設計となっている。

また、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時の放射性物質の放出経路となる補助建屋排気筒、格納容器排気筒及び廃棄物処理設備排水ラインの放出ライン並びに事故時の放出経路となる補助建屋排気筒、格納容器排気筒及び主蒸気管に

は、モニタを設置するとともに、必要箇所はサンプリングできる設計となっている。

(4) エリアモニタリング設備のうち、エリアモニタは中央制御室及び管理区域内の主要箇所の外部放射線量率を、また、プロセスモニタリング設備のうち、プロセスモニタは主要系統の放射能レベルを連続測定し、異常時には中央制御室及びその他必要な箇所に警報を発する設計となっている。

8.1.1.6 試験検査

放射線管理関係設備、放射線監視設備及び放射線防護設備は、その健全性を確認するため、定期的に検査を行うことができる。

8.1.2 重大事故等時

8.1.2.1 概 要

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。重大事故等が発生した場合に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

放射線管理設備（重大事故等時）（可搬型）の保管場所概要図を第 8.1.3 図から第 8.1.6 図に示す。

使用済燃料ピットに係る重大事故等により、使用済燃料ピット区域の空間線量率変動する可能性のある範囲にわたり測定

するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータである原子炉格納容器内の放射線量率を計測又は監視及び記録ができる重大事故等対処設備を設置する。

緊急時対策所（EL. 32m）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の確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定する緊急時対策所エリアモニタを保管する。

8.1.2.2 設計方針

(1) 放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備

a. 可搬型代替モニタによる放射線量の代替測定

モニタリングステーション又はモニタリングポストが機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備（放射線量の測定）として、可搬型代替モニタを使用する。可搬型代替モニタは、重大事故等が発生した場合に、発電所敷地境界付近において、発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とし、モニタリングステーション及びモニタリングポストを代替し得る十分な個数を保管する。

可搬型代替モニタの指示値は、無線により伝送し、緊急時対策所（EL. 32m）で監視できる設計とする。可搬型代替モニタで測定した放射線量は、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われない設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。可搬型

代替モニタの電源は、蓄電池を使用する設計とする。

可搬型代替モニタは、可搬型モニタと予備を兼用できる設計とする。可搬型代替モニタの放射線計測器部は、可搬型使用済燃料ピットエリアモニタ及び可搬型放射線計測器のうち放射線量を測定する計測器と予備を兼用できる設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・可搬型代替モニタ

b. 可搬型モニタによる放射線量の測定

重大事故等対処設備（放射線量の測定）として、重大事故等が発生した場合に、発電用原子炉施設から放射性物質が放出される場合の放射線量を監視するために、可搬型モニタを使用する。

可搬型モニタは、重大事故等が発生した場合に、発電所海側や緊急時対策所（EL. 32m）側に発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とする。可搬型モニタの指示値は、無線により伝送し、緊急時対策所（EL. 32m）で監視できる設計とする。可搬型モニタで測定した放射線量は、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われない設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。可搬型モニタの電源は、蓄電池を使用する設計とする。

可搬型モニタは、可搬型代替モニタと予備を兼用できる設計とする。可搬型モニタの放射線計測器部は、可搬型使

用済燃料ピットエリアモニタ及び可搬型放射線計測器のうち放射線量を測定する計測器と予備を兼用できる設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・可搬型モニタ

c. 放射性物質の濃度の代替測定

(a) 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の測定

モニタリングカーの線量率サーベイメータ，ダストサンプラ又はよう素サンプラが機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備（放射性物質の濃度の測定）として，可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラを使用する。

可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは，重大事故等が発生した場合に，発電所及びその周辺において，発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中）を監視し，及び測定し，並びにその結果を記録できるように測定値を表示する設計とし，モニタリングカーの測定機能を代替し得る十分な個数を保管する。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）の電源は，乾電池を使用する設計とし，可搬型ダストサンプラの電源は，蓄電池を使用する設計とする。

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)

・可搬型ダストサンプラ

d. 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

(a) 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度測定，可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定，可搬型放射線計測器による土壌中の放射性物質の濃度の測定及び海上モニタリング測定

重大事故等対処設備（放射性物質の濃度及び放射線量の測定）として，重大事故等が発生した場合に，発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中，水中，土壌中）及び放射線量を測定するために，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を使用する。

可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは，重大事故等が発生した場合に，発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中，水中，土壌中）及び放射線量を監視し，及び測定し，並びにその結果を記録できるように測定値を表示する設計とし，周辺海域においては，小型船舶を用いる設計とする。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，電離箱サーベイメータ）の電源は，乾電池を

使用する設計とし、可搬型ダストサンプラの電源は、蓄電池を使用する設計とする。

可搬型放射線計測器のうち放射線量を測定する計測器は、可搬型使用済燃料ピットエリアモニタ並びに可搬型代替モニタ及び可搬型モニタの放射線計測器部と予備を兼用できる設計とする。

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，電離箱サーベイメータ）
- ・可搬型ダストサンプラ
- ・小型船舶

これらの設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする。

(2) 風向，風速その他の気象条件の測定に用いる設備

a. 可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定

重大事故等時に発電所において風向，風速その他の気象条件を測定し，及びその結果を記録するための設備として，以下の重大事故等対処設備（風向，風速その他の気象条件の測定）を設ける。

気象観測設備が機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備（風向，風速その他の気象条件の測定）として，可搬型気象観測設備を使用する。

可搬型気象観測設備は、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できる設計とする。可搬型気象観測設備の指示値は、無線により伝送し、緊急時対策所（EL. 32m）で監視できる設計とする。可搬型気象観測設備で測定した風向、風速その他の気象条件は、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われない設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。可搬型気象観測設備の電源は、蓄電池を使用する設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・可搬型気象観測設備

- (3) モニタリングステーション及びモニタリングポストの代替交流電源設備

モニタリングステーション及びモニタリングポストの電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置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。

- ・非常用ガスタービン発電機（10.2 代替電源設備）
- ・空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）

非常用ガスタービン発電機及び空冷式非常用発電装置については、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

- (4) 使用済燃料ピットの状態監視に用いる設備

- a. 可搬型使用済燃料ピットエリアモニタによる使用済燃料ピット区域の空間線量率の測定

可搬型使用済燃料ピットエリアモニタは、使用済燃料ピット区域の空間線量率について、重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とする。可搬型使用済燃料ピットエリアモニタは、取付けを想定する複数の場所の線量率と使用済燃料ピット区域の空間線量率の相関（減衰率）をあらかじめ評価しておくことで、使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とする。可搬型使用済燃料ピットエリアモニタは、ディーゼル発電機に加えて代替電源設備である非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

可搬型使用済燃料ピットエリアモニタは、可搬型代替モニタ及び可搬型モニタの放射線計測器部並びに可搬型放射線計測器のうち放射線量を測定する計測器と予備を兼用できる設計とする。

具体的な設備は以下のとおりとする。

- ・可搬型使用済燃料ピットエリアモニタ

(5) 原子炉格納容器内の状態監視に用いる設備

- a. 格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）による原子炉格納容器内の放射線量率の測定

格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、原子炉格納容器内の放射線量率を想定される重大事故等に計測又は監視及び記録ができる設計とする。

格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容

器高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、ディーゼル発電機に加えて代替電源設備である非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

- (6) 緊急時対策所（EL. 32m）の放射線量の測定に用いる設備
- a. 緊急時対策所エリアモニタによる緊急時対策所（EL. 32m）内の放射線量の測定

緊急時対策所エリアモニタは、緊急時対策所（EL. 32m）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の確実な判断ができるよう放射線量を監視，測定できる設計とする。

緊急時対策所エリアモニタの多様性，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」にて記載する。

8.1.2.2.1 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。

可搬型代替モニタは，屋外のモニタリングステーション及びモニタリングポストと異なる場所である緊急時対策所(EL. 32m)，原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に保管することで，共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは，屋外に保管するモニタリングカーの線量率サーベイメータ，ダストサンプラ及びよう素サンプラと異なる場所である緊急時対策

所（EL. 32m），原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に保管することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

可搬型気象観測設備は、屋外の気象観測設備と異なる場所である緊急時対策所（EL. 32m），原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に保管することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

モニタリングステーション、モニタリングポスト、可搬型使用済燃料ピットエリアモニタ、格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）の電源は、ディーゼル発電機としての電源に対して多様性を持った非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から給電することで共通要因によって機能を喪失しない設計とする。

格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれないよう、主要パラメータ及び代替パラメータに対して可能な限り多様性を考慮した設計とする。

格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、共通要因によって機能を喪失しないよう、蓄電池（非常用）に対して多様性を持った非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置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。

8.1.2.2.2 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。

可搬型代替モニタ，可搬型モニタ，可搬型放射線計測器，可搬型ダストサンプラ，小型船舶及び可搬型気象観測設備は，他の設備から独立して単独で使用可能なことにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型使用済燃料ピットエリアモニタは，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系統構成をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）は，チャンネル相互を物理的，電氣的に分離し，チャンネル間の独立を図るとともに，主要パラメータ及び代替パラメータ間においてもパラメータ相互を分離し，独立を図ることで，他の設備に悪影響を及ぼさないよう独立した設計とする。

8.1.2.2.3 容量等

基本方針については「1.1.7.2 容量等」に示す。

発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定する可搬型代替モニタ，可搬型モニタ，可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは，「発電用軽水型

原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値を満足する設計とする。

可搬型気象観測設備は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に定める通常観測の観測項目を測定できる設計とする。

可搬型代替モニタは、モニタリングステーション及びモニタリングポストが機能喪失しても代替し得る十分な個数として1セット5個に、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1個を加えた合計6個を保管する。

可搬型モニタは、可搬型代替モニタとあわせて原子炉格納施設を囲む8方位における放射線量の測定が可能な個数として、発電所海側4方位に4個及び緊急時対策所(EL. 32m)の加圧判断用として1個の1セット5個に、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1個を加えた合計6個を保管する。

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、電離箱サーベイメータ)及び可搬型ダストサンプラは、モニタリングカーの代替測定並びに発電所及びその周辺(周辺海域を含む。)において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定し得る十分な個数として各1セット1個に、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として各1個を加えた合計各2個を保管する。

小型船舶は、発電所の周辺海域において、発電用原子炉施

設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量の測定を行うために必要な台数として1セット1台に、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台を加えた合計2台を保管する。また、小型船舶は、発電所の周辺海域において、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量の測定を行うために必要な測定装置及び要員を積載できる設計とする。

可搬型気象観測設備は、気象観測設備が機能喪失しても代替し得る個数として1セット1個に、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1個を加えた合計2個を保管する。

可搬型代替モニタ、可搬型モニタ、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、電離箱サーベイメータ）、可搬型ダストサンプラ及び可搬型気象観測設備の電源は、乾電池又は蓄電池を使用し、予備品と交換することで、重大事故等時の必要な期間測定できる設計とする。

可搬型使用済燃料ピットエリアモニタは、1セット2個使用する。保有数は1セット2個に、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1個を加えた合計3個とする。

格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、設計基準を超える状態において原子炉施設の状態を推定するための計測範囲を有する設計とする。

8.1.2.2.4 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。

可搬型代替モニタ，可搬型モニタ及び可搬型気象観測設備は，緊急時対策所（EL.32m），原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に保管し，屋外で設置するため，重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

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，緊急時対策所（EL.32m），原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に保管し，屋内で使用するため，重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。人が携行して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。

可搬型放射線計測器（電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラは，緊急時対策所（EL.32m），原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に保管し，屋外で使用するため，重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。人が携行して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。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。操作は設置場所（使用場所）で可能な設計とする。

可搬型使用済燃料ピットエリアモニタは、緊急時対策所（EL. 32m），原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に保管するとともに、原子炉建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。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（計測場所）で可能な設計とする。

格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器高レンジエリアモニタ（高レンジ）は、重大事故等時の原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。

8.1.2.2.5 操作性及び試験・検査性について

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。

(1) 操作性の確保

可搬型代替モニタ, 可搬型モニタ, 可搬型放射線計測器, 可搬型ダストサンプラ, 小型船舶及び可搬型気象観測設備は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切替えることなく使用できる設計とする。

可搬型代替モニタ, 可搬型モニタ, 可搬型放射線計測器, 可搬型ダストサンプラ及び可搬型気象観測設備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。

可搬型代替モニタ, 可搬型モニタ, 可搬型放射線計測器, 可搬型ダストサンプラ及び可搬型気象観測設備は、屋内及び屋外のアクセスルートを通行し、人力による運搬、移動

ができる設計とする。

小型船舶は、容易に操縦ができる設計とする。車両等により屋外のアクセスルートを通行して運搬、移動ができる設計とする。

可搬型使用済燃料ピットエリアモニタの取付架台への取り付けは、取付箇所としている複数の場所での相関（減衰率）をあらかじめ評価し、その箇所において確実に取り付けできる設計とする。可搬型使用済燃料ピットエリアモニタ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。可搬型使用済燃料ピットエリアモニタは、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。

可搬型使用済燃料ピットエリアモニタは、屋内及び屋外のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

8.1.2.3 主要設備及び仕様

設備仕様については、第 8.1.3 表から第 8.1.4 表に示す。

8.1.2.4 試験検査

放射線量の測定に使用する可搬型代替モニタ、可搬型モニタ、可搬型放射線計測器（電離箱サーベイメータ）、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・性能の確認及び外観点検ができる設計とする。

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・性能の確認及び外観点検ができる設計とする。

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設備は、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。

可搬型使用済燃料ピットエリアモニタは、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。

格納容器高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器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 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。アニュラス空気再循環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 アニュラス空気再循環設備」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。

8.2.2 設計方針

- (1) 換気空調設備は、管理区域内と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か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室の換気並びに除熱を十分に行えるようにする。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。

また、よう素用フィルタには、温度感知設備を設ける。

- (5) 中央制御室換気空調設備は、事故時には外気との連絡口を遮断し、よう素用フィルタを通る閉回路循環方式とし、運転員等を放射線被ばくから防護するように設計する。

(6) 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。また、中央制御室換気空調設備のうち単一設計とする中央制御室非常用給気系統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けるとともに、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。

(7) 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。

8.2.3 主要設備の仕様

換気空調設備の主要設備の仕様を第 8.2.1 表から第 8.2.8 表に示す。

8.2.4 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、制御棒クラスタ駆動装置冷却装置、原子炉容器冷却装置、格納容器減圧装置等で構成する。

格納容器換気空調設備の系統構成を第 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、従事者等が原子炉格納容器内に立ち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。

また、格納容器空調装置は、アニュラス部の換気にも使用する。

(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粒子用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、格納容器排気筒へ導く。

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 50℃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。

c. 格納容器空気浄化装置

原子炉運転中，従事者等が原子炉格納容器内に立ち入る場合，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，粒子用フィルタ及びよう素用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. 制御棒クラスタ駆動装置冷却装置

制御棒クラスタ駆動装置から発生する熱を除去するために，制御棒クラスタ駆動装置冷却ユニット及び制御棒クラスタ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. 原子炉容器冷却装置

原子炉容器冷却装置は，原子炉容器から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. 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弁を開き，粒子用フィルタ及びよう素用フィルタを通して補助建屋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，放射線管理室空調装置，廃棄物処理室空調装置等で構成する。

補助建屋換気空調設備の系統構成を第 8.2.2 図～第 8.2.4 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

原子炉補助建屋内，原子炉周辺補機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，原子炉周辺補機棟内等の平均温度を 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

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，補助建屋排気筒へ導くため補助建屋排気ファンを設ける。排気系統には粒子用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。

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り替える。

また、燃料取扱棟の排気系統は、燃料取扱事故時にアンユラス空気再循環設備に自動的に切り替える。

(c) 補助建屋非管理区域排気系統

非管理区域からの排気を大気へ排出するために非管理区域排気ファンを設ける。

b. 放射線管理室空調装置

放射線管理室空調装置は、放射線管理室給気系統及び放射線管理室排気系統で構成する。

(a) 放射線管理室給気系統

放射線管理室、原子炉系試料採取室等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放射線管理室給気ユニットと放射線管理室給気ファンを設ける。

(b) 放射線管理室排気系統

放射線管理室、原子炉系試料採取室等からの排気中の微粒子又は放射性物質を除去低減するために、粒子用フィルタを内蔵した放射線管理室排気フィルタユニットA並びに粒子用フィルタ及びよう素用フィルタを内蔵した放射線管理室排気フィルタユニットBと放射線管理室排気ファンを設ける。

また、復水器真空ポンプの排気は、放射能レベルが設定値に達した場合、放射線管理室排気系統に導く。

c. 廃棄物処理室空調装置

廃棄物処理室空調装置は、廃棄物処理室給気系統及び廃棄

物処理室排気系統で構成する。

(a) 廃棄物処理室給気系統

廃棄物処理室内の換気及び暖房のために、廃棄物処理室給気ユニット及び廃棄物処理室給気ファンを設ける。

(b) 廃棄物処理室排気系統

廃棄物処理室内の排気を集合して、廃棄物処理室排気ファンにより、補助建屋排気筒から排出する。排気系統には、粒子用フィルタを内蔵した廃棄物処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。

d. 空調用冷水設備

中央制御室空調ユニット、放射線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) 中央制御室換気空調設備

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、中央制御室再循環ファン、中央制御室非常用給気フィルタユニット、中央制御室非常用給気ファン等から構成する中央制御室換気空調設備により行う。

中央制御室換気空調設備には、通常のラインの他、粒子用フィルタ及びよう素用フィルタを内蔵した中央制御室非常用給気フィルタユニット並びに中央制御室非常用給気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、中央制御室非常用給気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給気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災物に対し、中央制御室換気空調設備の外気取入れを手動で遮断し、閉回路循環方式に切り換えることが可能な設計とする。

中央制御室換気空調設備の設備仕様の概略を第 8.2.3 表に示す。

b. 重大事故等時

(a) 設計方針

重大事故等時において、中央制御室換気空調設備は、粒子用フィルタ及びよう素用フィルタを内蔵した中央制御室非常用給気フィルタユニット並びに中央制御室非常用給気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、中央制御室非常用給気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等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給気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。

その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、中央制御室換気空調設備の中央制御室空調ユニットがあり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行う。

中央制御室換気空調設備は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

非常用ガスタービン発電機及び空冷式非常用発電装置は、「10.2 代替電源設備」に記載する。

(a-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。

中央制御室換気空調設備は、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。

中央制御室非常用給気ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室再循環ファンは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源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。

(a-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。

散，悪影響防止等」に示す。

中央制御室の居住性確保のために使用する中央制御室非常用給気ファン，中央制御室空調ファン，中央制御室再循環ファン，中央制御室非常用給気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。

(a-3) 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給気ファン，中央制御室空調ファン及び中央制御室再循環ファンは，設計基準事故対処設備の中央制御室換気空調設備と兼用しており，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，十分であることを確認しているため，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給気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の過度の放射線被ばくを防止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，十分であることを確認しているため，設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

(a-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。

中央制御室非常用給気ファン，中央制御室空調ファン及び中央制御室再循環ファンは，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。これら中央制御室換気空調設備は，中央制御室から操作可能な設計とする。

中央制御室非常用給気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，設置場所近傍から可能な設計とする。

(a-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。

中央制御室の居住性の確保のために使用する系統（中央制御室非常用給気ファン，中央制御室空調ファン，中央制御室再循環ファン，中央制御室非常用給気フィルタユニット及び中央制御室空調ユニット）の運転モード切替は，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し，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利用できる設計とす

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。

中央制御室空調ファン、中央制御室再循環ファン及び中央制御室非常用給気ファンは、中央制御室で操作が可能な設計とする。

(b) 主要設備及び仕様

中央制御室換気空調設備（重大事故等時）の主要設備の仕様を第 8.2.4 表に示す。

(c) 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。

中央制御室の居住性の確保のために使用する中央制御室（気密性）、中央制御室非常用給気ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室再循環ファン、中央制御室非常用給気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・性能確認が可能な系統設計とする。

また、中央制御室非常用給気ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室再循環ファンは、分解が可能な設計とする。

中央制御室非常用給気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。

(4) 排気筒

排気筒は、格納容器排気筒と補助建屋排気筒に区分し、外周コンクリート壁に沿わせて設け、格納容器排気筒には格納容器排気系統、アニュラス空気再循環設備及び安全補機室空気浄化設備からの排気を、また、補助建屋排気筒には補助建屋排気系統、放射線管理室排気系統、廃棄物処理室排気系統及び格納容器減圧装置からの排気を導き、地上高さ約 73m の排気口から大気に排出する。

排気中の放射能レベルは、格納容器排気筒モニタ及び補助建屋排気筒モニタで連続監視する。

格納容器排気筒及び補助建屋排気筒の設備仕様を第 8.2.5 表に示す。

(5) 焼却炉建家換気空調設備（1 号，2 号及び 3 号炉共用）

焼却炉建家換気空調設備は、給気系統及び排気系統で構成する。焼却炉建家換気空調設備の系統構成を第 8.2.6 図に、主要設備の仕様を第 8.2.6 表に示す。

a. 焼却炉建家給気系統

焼却炉建家に外気を供給するために、焼却炉建家給気ファン及び焼却炉建家給気フィルタユニットを設ける。

焼却炉建家給気フィルタユニットは、ラフフィルタを備え、取り入れた空気のろ過を行う。

b. 焼却炉建家排気系統

焼却炉建家の排気は、ラフフィルタ及び粒子用フィルタからなる焼却炉建家排気フィルタユニットを経て、焼却炉建家排気ファンにより建家上部の排気口から排出する。

(6) 雑固体処理建屋換気空調設備（1 号，2 号及び 3 号炉共用）

雑固体処理建屋換気空調設備は、給気系統及び排気系統で構成する。雑固体処理建屋換気空調設備の系統構成を第 8.2.6 図に、主要設備の仕様を第 8.2.7 表に示す。

a. 雑固体処理建屋給気系統

雑固体処理建屋に外気を供給するために、雑固体処理建屋給気ファン及び雑固体処理建屋給気フィルタユニットを設ける。

雑固体処理建屋給気フィルタユニットは、ラフフィルタを備え、取り入れた空気のろ過を行う。

b. 雑固体処理建屋排気系統

雑固体処理建屋の排気は、ラフフィルタ及び粒子用フィルタからなる雑固体処理建屋排気フィルタユニットを経て、雑固体処理建屋排気ファンにより、焼却炉建家排気口から排出する。

(7) 緊急時対策所換気設備

a. 重大事故等時

(a) 設計方針

緊急時対策所 (EL. 32m) 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、緊急時対策所 (EL. 32m) 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、緊急時対策所 (EL. 32m) の気密性及び緊急時対策所遮へいの性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後 7 日間で 100mSv を超えない設計とする。なお、換気設計にあたっては、緊急時対策所 (EL. 32m) 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、緊急時対策所（EL. 32m）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。

(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）の主要設備の仕
様を第 8.2.8 表に示す。

8.2.5 評 価

- (1) 管理区域の換気空調設備は、給気系統によって新鮮な空気を
供給し、排気系統によって適切なフィルタを通した後、排気筒
から排出する設計となっている。
- (2) 各換気系統は、その区域及び室の換気並びに除熱を十分に行
える。
- (3) 中央制御室換気空調設備は、事故時には外気との連絡口を遮
断し、よう素用フィルタを通る閉回路循環方式とすることによ
って運転員を放射線被ばくから防護できる。

外気との遮断が長期にわたり室内の空気が悪くなった場合は、
外気をよう素用フィルタで浄化しながら取り入れることができ
る。

8.2.6 試験検査

換気空調設備は、常時運転している設備であるので中央制御室
等でその運転状態を監視できる。

また、中央制御室非常用給気系統については、通常運転時に中

央制御室から起動試験及び性能チェックが可能である。

8.3 遮蔽設備

8.3.1 概 要

遮蔽設備は、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、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被ばく線量については、「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」（以下「線量限度等を定める告示」という。）に定められた周辺監視区域外の値より十分小さくなるようにするとともに、通常運転時における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境界外において、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 マイクロシーベルトを超えないような遮蔽設計とする。

(2) 燃料取替え時，補修時等を含む通常運転時において，従事者等が受ける被ばく線量が，「線量限度等を定める告示」に定められた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蔽設計とする。

遮蔽設計に関しては，関係各場所への立入頻度，滞在時間等を考慮した上で，従事者等の放射線被ばく線量が十分安全に管理できるように，放射線量率が下記の遮蔽設計基準（１）を満足するように設計する。

遮蔽設計基準（１）

区分		外部放射線に係る 設計基準線量率	代表箇所
管理区域外	第Ⅰ区分	≤ 0.00625 mSv/h	
管理区域内* ¹	第Ⅱ区分	≤ 0.01 mSv/h	一般通路等
	第Ⅲ区分	≤ 0.15 mSv/h	操作用通路等
	第Ⅳ区分	> 0.15 mSv/h	機器室等

*¹ 「線量限度等を定める告示」に基づき，1.3mSv/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。

機器の配置に当たっては，高放射性物質を内蔵する機器は原則として独立した区画内に配置し，操作又は監視頻度の高い制御盤等は管理区域内の低放射線区域又は管理区域外に配置する。

なお，雑固体処理建屋及び使用済燃料乾式貯蔵建屋については，下記の遮蔽設計基準（２）を満足するように設計する。

遮蔽設計基準（２）

区分		外部放射線に係る 設計基準線量率	代表箇所
管理区域外	第Ⅰ区分	$\leq 1.3 \text{ mSv/3月}$	
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

これら区分概略を，第 8.3.1 図～第 8.3.10 図に示す。

(3) 発電所周辺の一般公衆の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」を十分満足する遮蔽設計とする。

また，事故時に中央制御室内の従事者等に対し，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蔽設計とする。

8.3.3 主要設備の仕様

遮蔽設備の主要設備及び仕様は，第 8.3.1 表に示す。

8.3.4 主要設備

8.3.4.1 原子炉 1 次遮へい

原子炉 1 次遮へいは，原子炉容器を直接取り囲む厚さ約 2.8 m の鉄筋コンクリート造の構造物で，通常運転時の原子炉から

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、原子炉容器冷却ファンにより空気で冷却する。

8.3.4.2 2 次遮へい

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取り囲む構造物で、内部コンクリート及び原子炉格納容器で構成する。

1 次冷却系機器配管を取り囲む構造物のうち、主要なものは厚さ約 1.1m の鉄筋コンクリート造の蒸気発生器側壁と円筒部厚さ約 45mm、ドーム部厚さ約 23mm の原子炉格納容器鋼板である。

2 次遮へいは、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施設外側での外部放射線に係る線量当量率を第 I 区分に減衰させる。

8.3.4.3 外部遮へい

外部遮へいは、円筒部厚さ約 1.4m ～約 1.1m、ドーム部厚さ約 1.0 ～約 0.3m の鉄筋コンクリート造で、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施設外側での放射線量率を第 I 区分に減衰させる。

また、外部遮へい及び原子炉格納容器鋼板は、その組合せにより、発電所周辺の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。

8.3.4.4 補助遮蔽

補助遮蔽は、原子炉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ある。

補助遮蔽は、建屋内の通路の線量当量率を第Ⅱ区分に減衰させるとともに、原則として隣接した機器室からの線量当量率を第Ⅲ区分に減衰させ、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線量当量率が 1 mSv/h 以下になるように遮蔽する。

8.3.4.5 燃料取扱遮へい

燃料取扱遮へいは、燃料取替え時に原子炉キャビティ、チャンネル及び使用済燃料ピットに張る水等からなり、燃料取替え時、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。

燃料取替え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 11m、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 8 m である。

さらに、原子炉キャビティ、チャンネル及び使用済燃料ピット

において燃料集合体を取り扱う場合でも、燃料集合体の頂部までの水深を 3 m 以上確保する。

8.3.4.6 中央制御室遮へい

(1) 通常運転時等

中央制御室遮へいは、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、中央制御室換気空調設備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 を下回る遮蔽とする。

(2) 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、中央制御室内にとどまり必要な操作を行う運転員を過度の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等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、中央制御室換気空調設備の機能と併せて、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。

(a) 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。

中央制御室の居住性確保のため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。

(b) 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。

中央制御室の居住性確保のために使用する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原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

(c) 操作性の確保

中央制御室遮へいは，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使用できる設計とする。

b. 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。

中央制御室の居住性の確保のため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。

8.3.4.7 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。

8.3.4.8 緊急時対策所遮へい

緊急時対策所（EL. 32m）の緊急時対策所遮へいは、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（EL. 32m）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緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後 7 日間で 100mSv を超えない設計とする。緊急時対策所（EL. 32m）の多様性、位置的分散、試験検査については、「10.9 緊急時対策所」にて記載する。

8.3.5 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、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、立入頻度、立入時間等を考慮し従事者等の放射線被ばくが十分安全に管理できる設計となっている。更に、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敷地境界外では年間 5 mR 以下となるよう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。また，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」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 次冷却材喪失事故後に中央制御室に 30 日間とどまっても，被ばく線量が重大事故時の評価で 48mrem を下回った設計となっている。

8.3.6 試験検査

遮へい設備は，放射線量率の測定等により検査ができる。

第 8. 1. 1 表 放射線管理設備の設備仕様

(1) 放射線管理関係設備

出入管理設備	1 式
個人被ばく管理関係設備	1 式
汚染管理設備	1 式
試料分析関係設備	1 式

(2) 放射線監視設備

a. 格納容器じんあいモニタ

個 数	1
検 出 器	シンチレーション検出器

b. 格納容器ガスモニタ

個 数	1
検 出 器	シンチレーション検出器

c. 補助建屋排気筒ガスモニタ

個 数	2 (低レンジ) 1 (高レンジ)
検 出 器	シンチレーション検出器

d. 格納容器排気筒ガスモニタ

個 数	2 (低レンジ) 1 (高レンジ)
検 出 器	シンチレーション検出器 (低レンジ) GM管検出器 (高レンジ)

e. 復水器排気ガスモニタ

個 数	1
-----	---

	検 出 器	シンチレーション検出器
f.	蒸気発生器ブローダウン水モニタ	
	個 数	1
	検 出 器	シンチレーション検出器
g.	原子炉補機冷却水モニタ	
	個 数	1
	検 出 器	シンチレーション検出器
h.	廃棄物処理設備排水モニタ	
	個 数	1
	検 出 器	シンチレーション検出器
i.	補助蒸気ドレンモニタ	
	個 数	1
	検 出 器	シンチレーション検出器
j.	主蒸気管モニタ	
	個 数	3
	検 出 器	電離箱検出器
k.	高感度型主蒸気管モニタ	
	個 数	3
	検 出 器	シンチレーション検出器
l.	エリアモニタ	
	個 数	8
	検 出 器	半導体式検出器
m.	格納容器エリアモニタ	
	個 数	2
	検 出 器	電離箱検出器

n.	補助建屋エリアモニタ	
	個 数	1
	検 出 器	電離箱検出器
(3)	放射線防護設備	1 式

第 8.1.2 表 主な周辺モニタリング設備の設備仕様

- (1) モニタリングステーション及びモニタリングポスト（1 号，2 号及び 3 号炉共用）

種 類	N a I （T l）シンチレーション式検出器 電離箱式検出器
計 測 範 囲	1 ～10 ⁸ nGy/h
個 数	5
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 号及び 3 号炉共用）

容 量	約 10kVA（1 台当たり）
電 源	鉛蓄電池
電 圧	100 V
台 数	5

- (3) モニタリングカー（1 号，2 号及び 3 号炉共用）

台 数	2
-----	---

- (4) 気象観測設備（1 号，2 号及び 3 号炉共用）

種 類	風向，風速，日射量，放射収支量，降水量
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) 格納容器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 $10^2 \sim 10^7 \mu\text{Sv/h}$

(2) 格納容器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) 可搬型代替モニタ

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	電離箱式検出器
計 測 範 囲	0 ～ 1 Sv/h
個 数	5（予備 1 ^{※1} ）
伝 送 方 法	無線

※1 可搬型使用済燃料ピットエリアモニタ，可搬型モニタ及び可搬型放射線計測器のうち電離箱サーベイメータと一部兼用

(2) 可搬型モニタ

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	電離箱式検出器
計 測 範 囲	0 ～ 1 Sv/h
個 数	5（予備 1 ^{※2} ）
伝 送 方 法	無線

※2 可搬型使用済燃料ピットエリアモニタ，可搬型代替モニタ及び可搬型放射線計測器のうち電離箱サーベイメータ

と一部兼用

(3) 可搬型放射線計測器

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	1 (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 ～ 99.9kmin ⁻¹
個 数	1 (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 ～ 99.9kmin ⁻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	0 ～ 1 Sv/h
個 数	1 (予備 1 ※ ³)

※ 3 可搬型使用済燃料ピットエリアモニ
タ、可搬型代替モニタ及び可搬型モニ
タと一部兼用

(4) 可搬型ダストサンブラ

個 数	1 (予備 1)
-----	----------

(5) 小型船舶

兼用する設備は以下のとおり。

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

台 数 1（予備 1）

(6) 可搬型気象観測設備

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）

観 測 項 目 風向，風速，日射量，放射収支量，降水量

個 数 1（予備 1）

伝 送 方 法 無線

(7) 可搬型使用済燃料ピットエリアモニタ

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 Sv/h

個 数 2（予備 1^{※4}）

※4 可搬型代替モニタ，可搬型モニタ及び可搬型放射線計測器のうち電離箱サーベイメータと一部兼用

(8) 緊急時対策所エリアモニタ

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
個 数	2
容 量	約 930m ³ /min/個

(b) 格納容器給気ファン

個 数	2
容 量	約 930m ³ /min/個

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	粗フィルタ及び粒子用フィルタ内蔵型
個 数	2
容 量	約 930m ³ /min/個
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

個 数	2
容 量	約 930m ³ /min/個

(2) 格納容器再循環装置

a. 格納容器再循環ユニット

型 式	粗フィルタ及び原子炉補機冷却水冷却コイ ル内蔵型
-----	-----------------------------

個	数	4
容	量	約 2,800m ³ /min/個

b. 格納容器再循環ファン

個	数	4
容	量	約 2,800m ³ /min/個

(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，粒子用フィルタ及びよう素用 フィルタ内蔵型
---	---	--------------------------------

個	数	1
---	---	---

容	量	約 680m ³ /min
---	---	--------------------------

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）
--------	-------------------

b. 格納容器空気浄化ファン

個	数	2
---	---	---

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

(4) 制御棒クラスタ駆動装置冷却装置

a. 制御棒クラスタ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
---	---	-----------------------------

個	数	1
---	---	---

容	量	約 1,250m ³ /min
---	---	----------------------------

b. 制御棒クラスタ駆動装置冷却ファン

個	数	3
---	---	---

容	量	約 620m ³ /min (1 個当たり)
---	---	-----------------------------------

(5) 原子炉容器冷却装置

a. 原子炉容器冷却ファン

個	数	2
---	---	---

容	量	約 900m ³ /min/個
---	---	----------------------------

(6) 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，粒子用フ ィルタ及びよう素用フィルタ内蔵型
---	---	---

個	数	1
---	---	---

容	量	約 28m ³ /min
---	---	-------------------------

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)
--------	--------------------

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
個 数	1
容 量	約 6,000m ³ /min

(b) 補助建屋給気ファン

個 数	2
容 量	約 3,000m ³ /min (1 個当たり)

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	粗フィルタ及び粒子用フィルタ内蔵型
個 数	2
容 量	約 2,900m ³ /min (1 個当たり)
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

個 数	3
容 量	約 2,900m ³ /min (1 個当たり)

(2) 放射線管理室空調装置

a. 放射線管理室給気系統

(a) 放射線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

個	数	1
容	量	約 860m ³ /min

(b) 放射線管理室給気ファン

個	数	2
容	量	約 860m ³ /min (1 個当たり)

b. 放射線管理室排気系統

(a) 放射線管理室排気フィルタユニット A

型	式	粗フィルタ及び粒子用フィルタ内蔵型
個	数	1
容	量	約 610m ³ /min
粒子除去効率		99%以上 (0.7 μ m 粒子)

(b) 放射線管理室排気フィルタユニット B

型	式	粗フィルタ, 粒子用フィルタ及びよう素用 フィルタ内蔵型
個	数	1
容	量	約 280m ³ /min
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)

(c) 放射線管理室排気ファン

個	数	2
容	量	約 890m ³ /min (1 個当たり)

(3) 廃棄物処理室空調装置

a. 廃棄物処理室給気系統

(a) 廃棄物処理室給気ユニット

型 式	粗フィルタ及び蒸気加熱コイル内蔵型
個 数	1
容 量	約 1,800m ³ /min

(b) 廃棄物処理室給気ファン

個 数	2
容 量	約 900m ³ /min (1 個当たり)

b. 廃棄物処理室排気系統

(a) 廃棄物処理室排気フィルタユニット

型 式	粗フィルタ及び粒子用フィルタ内蔵型
個 数	1
容 量	約 1,700m ³ /min
粒子除去効率	99%以上 (0.7 μ m 粒子)

(b) 廃棄物処理室排気ファン

個 数	3
容 量	約 950m ³ /min (1 個当たり)

(4) 空調用冷水設備

a. 空調用冷凍機

型 式	ターボ冷凍機
個 数	4

b. 空調用冷水ポンプ

型 式	うず巻式
個 数	4

第 8.2.3 表 中央制御室換気空調設備の設備仕様

(1) 中央制御室空調系統

a. 中央制御室空調ユニット

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）
- ・中央制御室換気空調設備（通常運転時等）
- ・中央制御室換気空調設備（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	2
---	---	---

容	量	約 500m ³ /min（1 基当たり）
---	---	----------------------------------

b. 中央制御室空調ファン

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）
- ・中央制御室換気空調設備（通常運転時等）
- ・中央制御室換気空調設備（重大事故等時）

台	数	2
---	---	---

容	量	約 500m ³ /min（1 台当たり）
---	---	----------------------------------

(2) 中央制御室再循環系統

a. 中央制御室再循環ファン

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）

- ・中央制御室換気空調設備（通常運転時等）
- ・中央制御室換気空調設備（重大事故等時）

台 数 2

容 量 約 500m³/min（1 台当たり）

(3) 中央制御室非常用給気系統

a. 中央制御室非常用給気フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（通常運転時等）
- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・中央制御室換気空調設備（通常運転時等）
- ・中央制御室換気空調設備（重大事故等時）

型 式 電気加熱コイル，粒子用フィルタ及び
よう素用フィルタ内蔵型

基 数 1

容 量 約 120m³/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. 中央制御室非常用給気ファン

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）
- ・中央制御室換気空調設備（通常運転時等）
- ・中央制御室換気空調設備（重大事故等時）

台 数 2

容 量 約 120m³/min（1 台当たり）

第 8.2.4 表 中央制御室換気空調設備（重大事故等時）（常設）の
設備仕様

(1) 中央制御室空調ファン

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）
- ・ 中央制御室換気空調設備（通常運転時等）
- ・ 中央制御室換気空調設備（重大事故等時）

台 数 2

容 量 約 500m³/min（1 台当たり）

(2) 中央制御室空調ユニット

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）
- ・ 中央制御室換気空調設備（通常運転時等）
- ・ 中央制御室換気空調設備（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 2

容 量 約 500m³/min（1 基当たり）

(3) 中央制御室再循環ファン

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）
- ・ 中央制御室換気空調設備（通常運転時等）

- ・中央制御室換気空調設備（重大事故等時）

台 数 2

容 量 約 500m³/min（1 台当たり）

(4) 中央制御室非常用給気フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

- ・中央制御室（通常運転時等）
- ・中央制御室（重大事故等時）
- ・中央制御室換気空調設備（通常運転時等）
- ・中央制御室換気空調設備（重大事故等時）

型 式 電気加熱コイル，粒子用フィルタ及び
よう素用フィルタ内蔵型

基 数 1

容 量 約 120m³/min

よう素除去効率 95%以上

粒子除去効率 99%以上（0.7μm 粒子）

(5) 中央制御室非常用給気ファン

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）
- ・中央制御室換気空調設備（通常運転時等）
- ・中央制御室換気空調設備（重大事故等時）

台 数 2

容 量 約 120m³/min（1 台当たり）

第 8.2.5 表 排気筒の設備仕様

(1) 格納容器排気筒

個 数	1
地 上 高 さ	約 73m
標 高	約 83m

(2) 補助建屋排気筒

個 数	1
地 上 高 さ	約 73m
標 高	約 83m

第 8.2.6 表 焼却炉建家換気空調設備の設備仕様

(1) 焼却炉建家給気系統

a. 焼却炉建家給気フィルタユニット

型 式	ラフフィルタ内蔵型
基 数	2
容 量	約 1,300m ³ /min (1 基当たり)

b. 焼却炉建家給気ファン

台 数	2
容 量	約 1,300m ³ /min (1 台当たり)

(2) 焼却炉建家排気系統

a. 焼却炉建家排気フィルタユニット

型 式	ラフフィルタ及び粒子用フィルタ内蔵型
基 数	2
容 量	約 1,100m ³ /min (1 基当たり)
粒子除去効率	約 99%以上 (0.7 μ m 粒子)

b. 焼却炉建家排気ファン

台 数	3
容 量	約 1,300m ³ /min (1 台当たり)

第 8.2.7 表 雑固体処理建屋換気空調設備の設備仕様

(1) 雑固体処理建屋給気系統

a. 雑固体処理建屋給気フィルタユニット

型 式	ラフフィルタ内蔵型
基 数	1
容 量	約 740m ³ /min

b. 雑固体処理建屋給気ファン

台 数	2
容 量	約 370m ³ /min (1 台当たり)

(2) 雑固体処理建屋排気系統

a. 雑固体処理建屋排気フィルタユニット

型 式	ラフフィルタ及び粒子用フィルタ内蔵型
基 数	1
容 量	約 740m ³ /min
粒子除去効率	約 99%以上 (0.7 μm 粒子)

b. 雑固体処理建屋排気ファン

台 数	2
容 量	約 370m ³ /min (1 台当たり)

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) 緊急時対策所空気浄化ファン

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）

(2) 緊急時対策所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。

- ・ 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 粒子用フィルタ／よう素用フィルタ

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（0.15 μm 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（0.7 μm 粒子）／99.75%以上（有機よう素），99.99%以上（無機よう素）

(3) 緊急時対策所加圧装置

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 8.3.1 表 遮へい設備の設備仕様

(1) 1 次遮へい

厚	さ	約 2.8m
材	料	鉄筋コンクリート

(2) 2 次遮へい

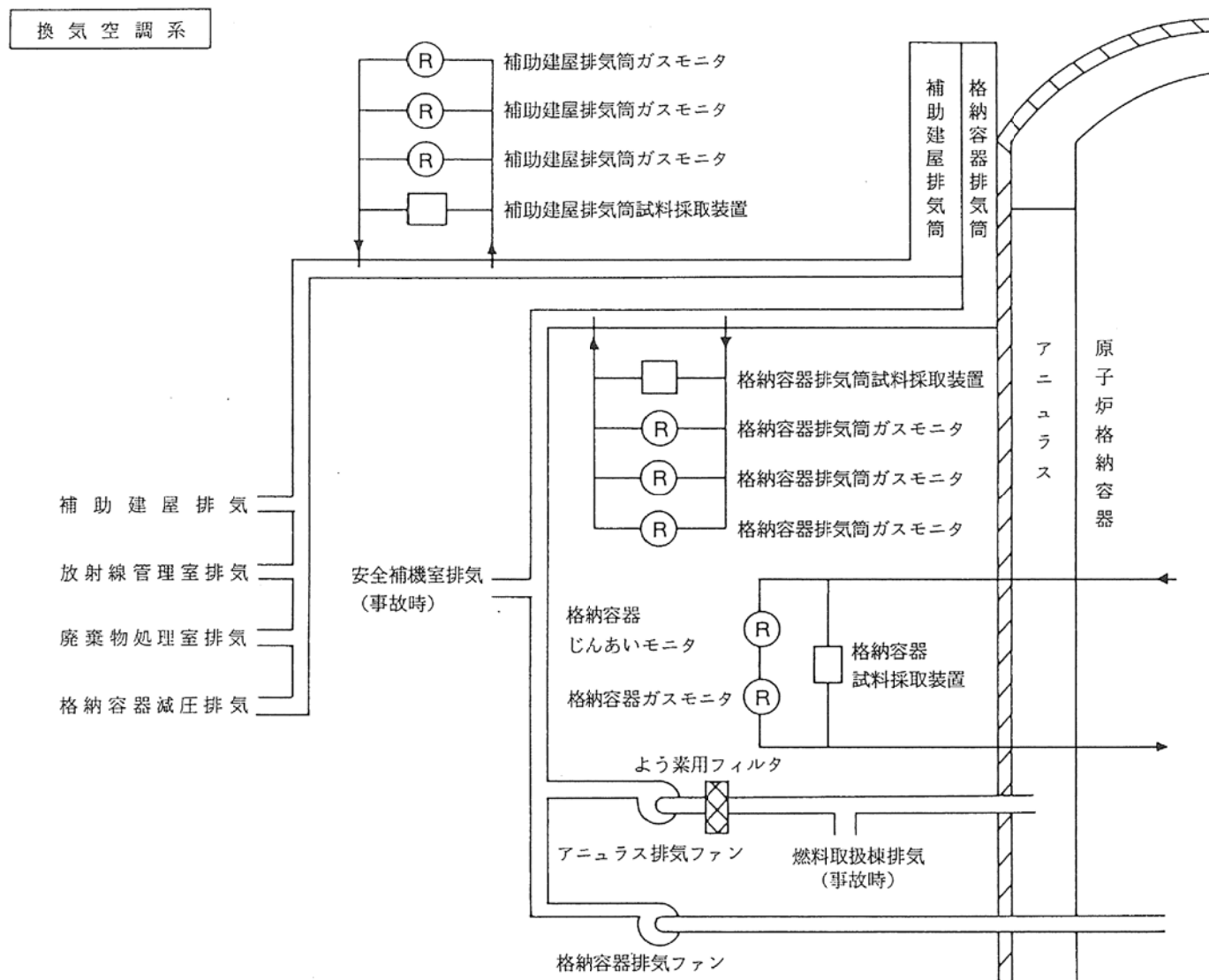
厚	さ	
蒸気発生器側壁		約 1.1m
原子炉格納容器鋼板(円筒部)		約 45mm
(ドーム部)		約 23mm
材	料	
蒸気発生器側壁		鉄筋コンクリート
原子炉格納容器鋼板		炭素鋼

(3) 外部遮へい

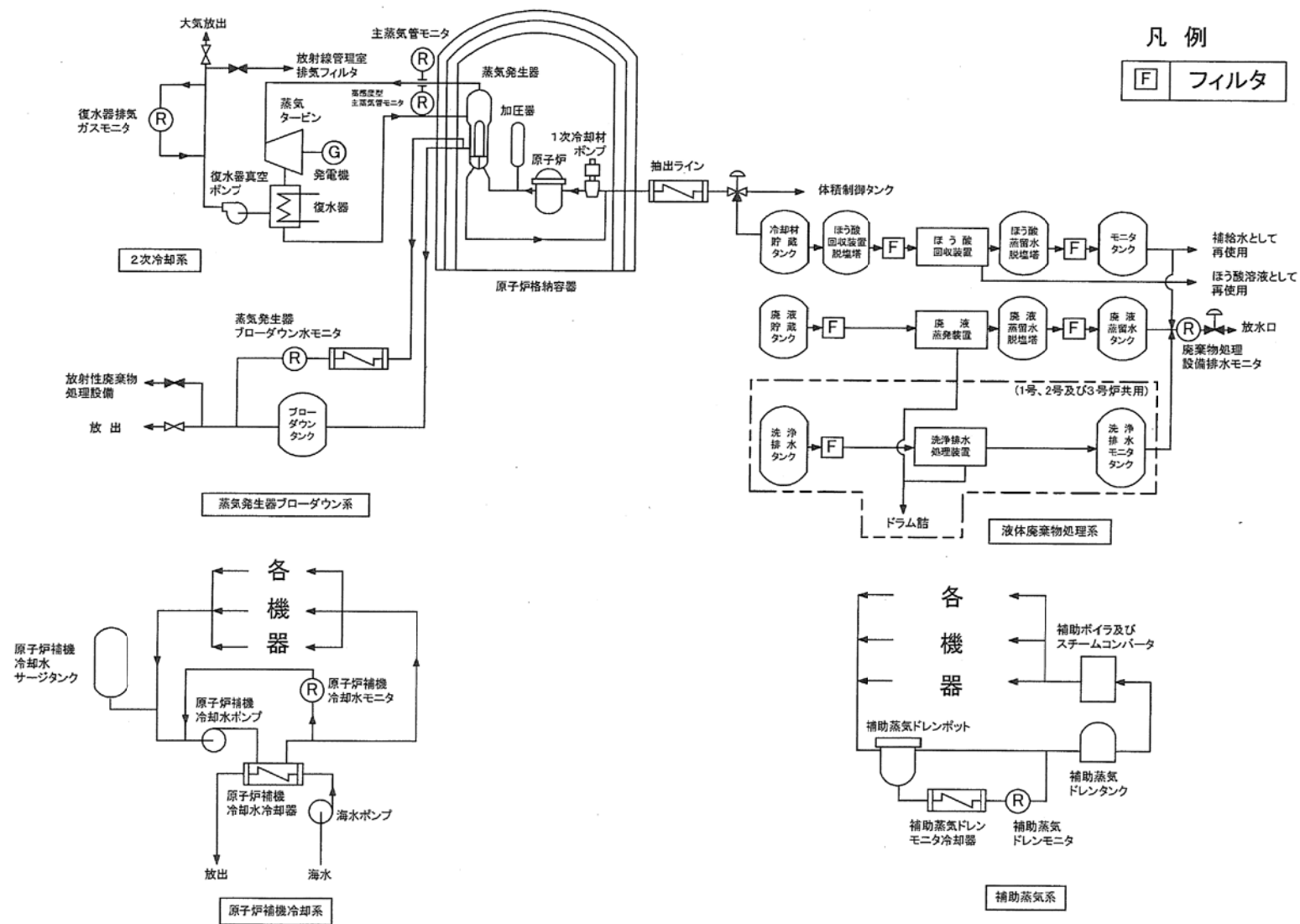
厚	さ	
円筒部		約 1.4m～約 1.1m
ドーム部		約 1.0m～約 0.3m
材	料	鉄筋コンクリート

(4) 燃料取扱遮へい

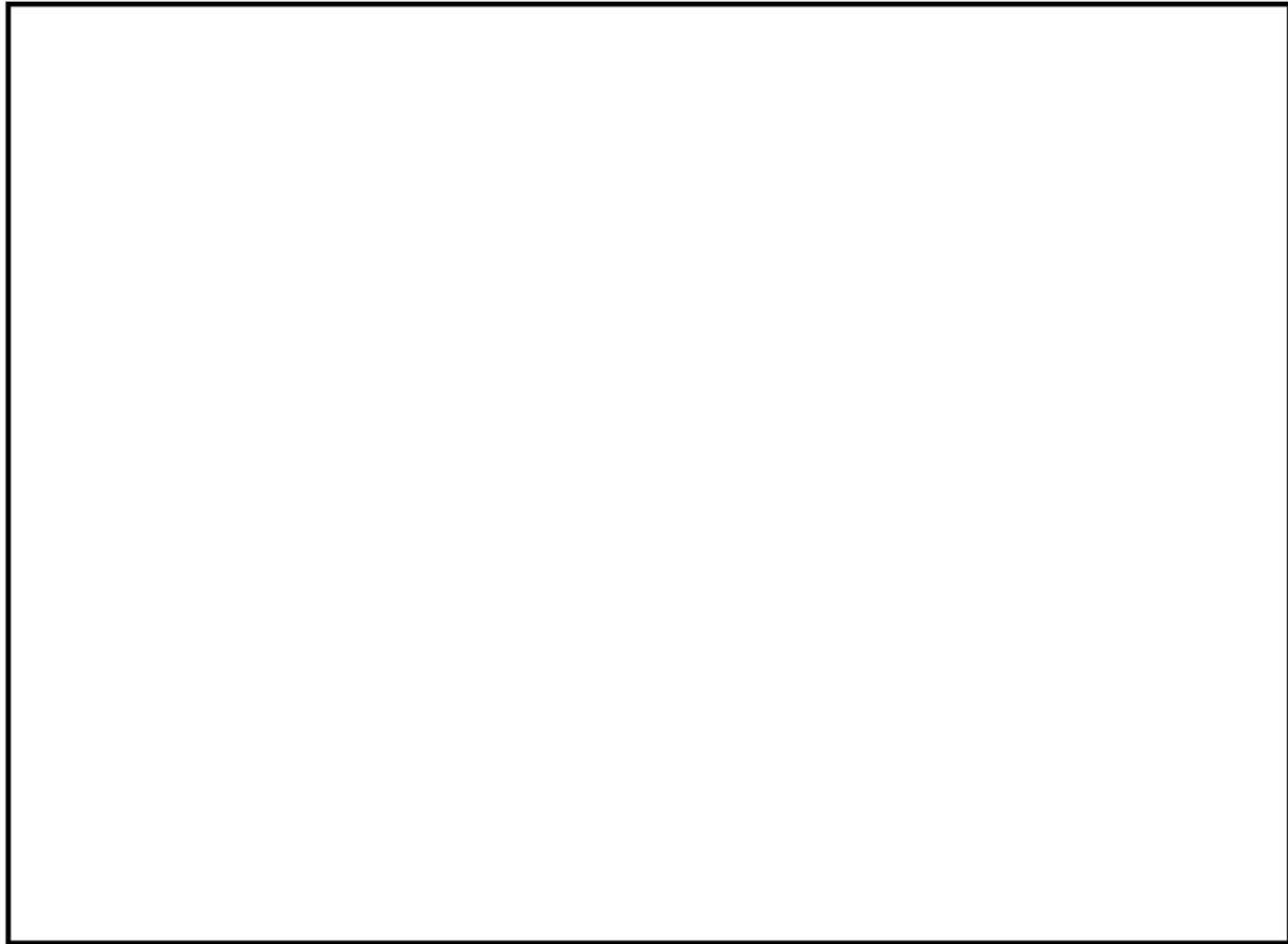
水	深	
原子炉キャビティ		約 11m
使用済燃料ピット		約 8 m
水	質	ほう酸水



第 8. 1. 1 図 プロセスモニタ配置図(1)

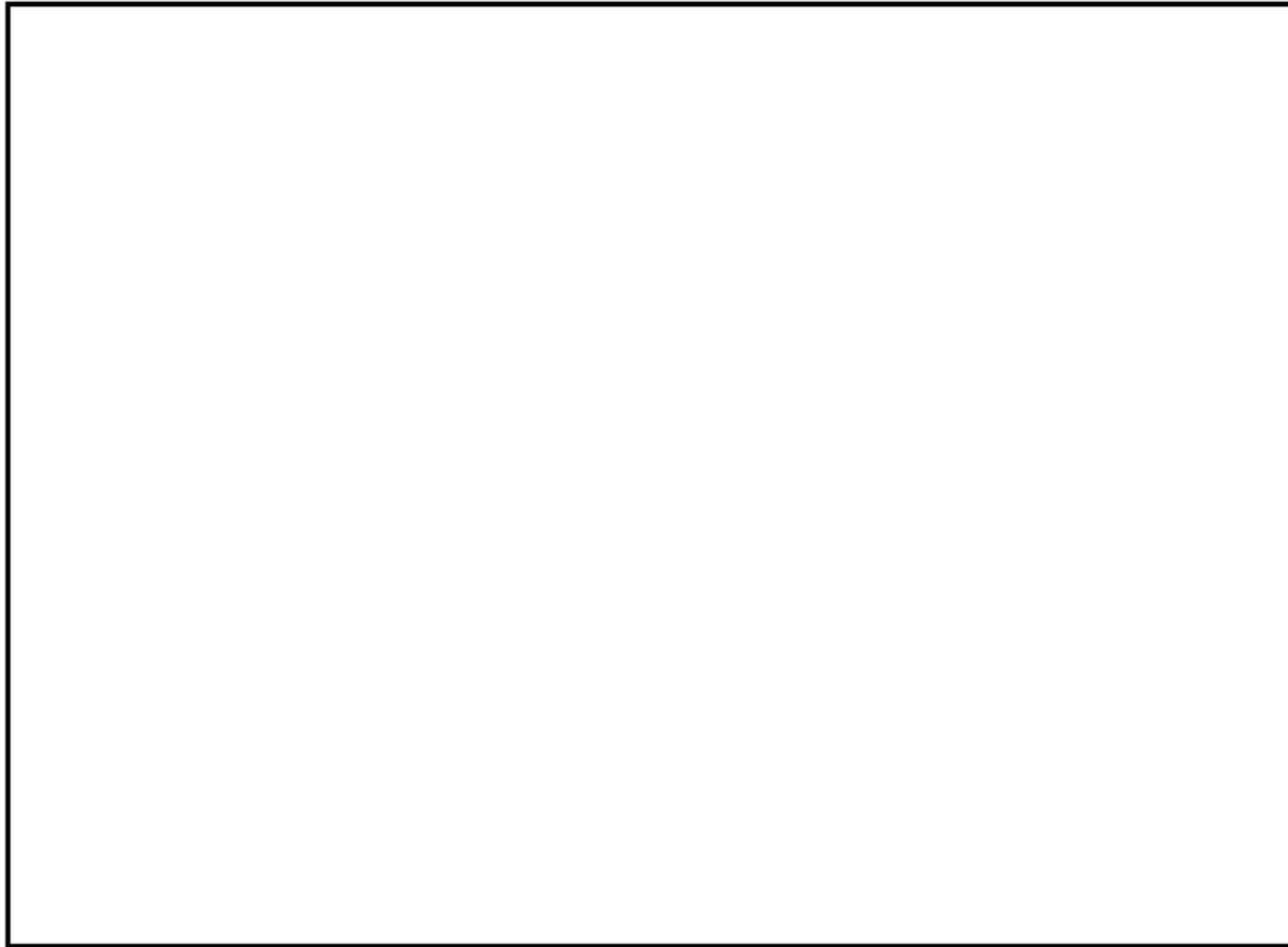


第 8. 1. 2 図 プロセスモニタ配置図(2)



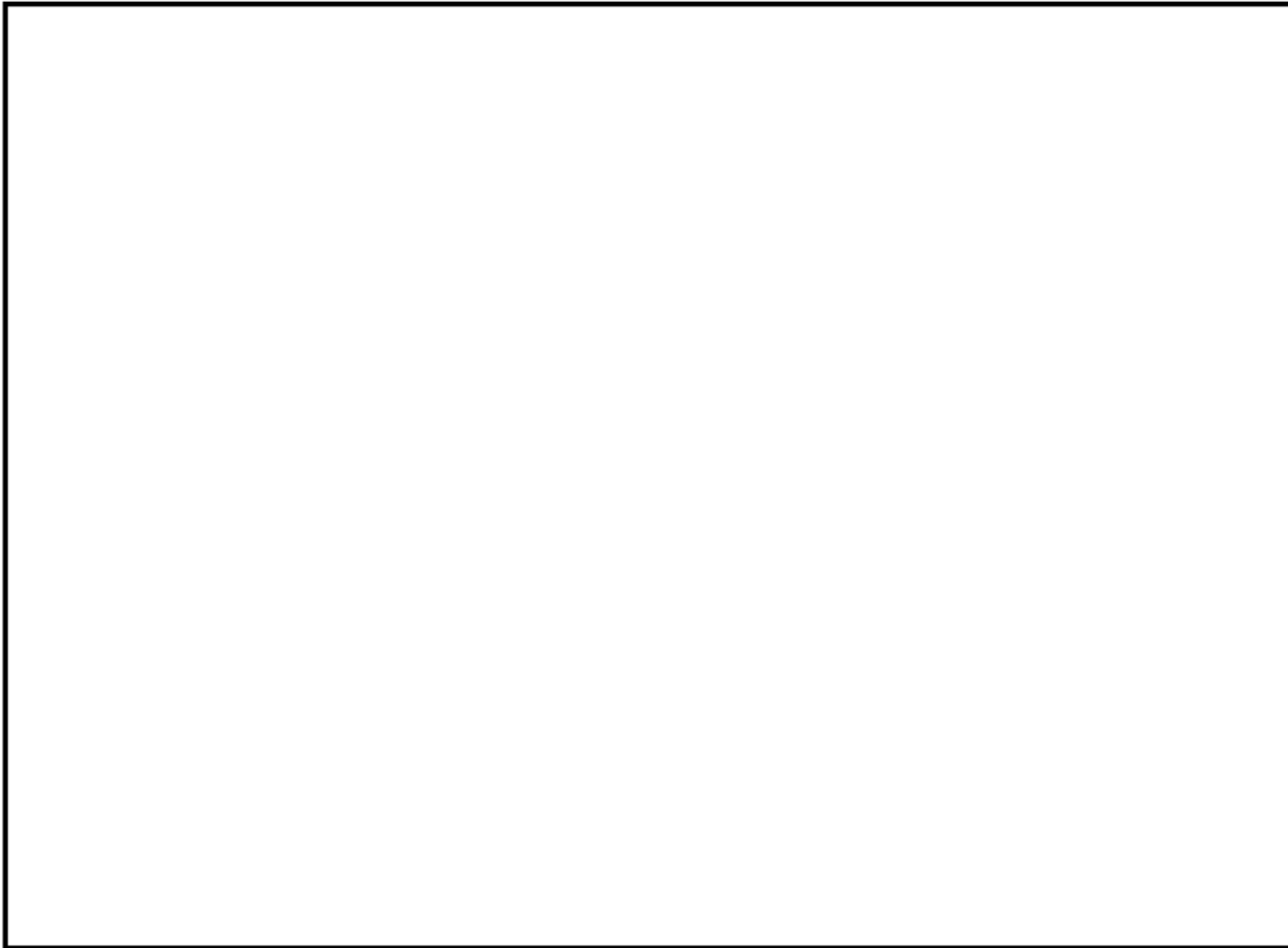
第 8.1.3 図 可搬型代替モニタの配置及び保管場所図

枠囲みの範囲は機密に係る事項で
すので公開することはできません。



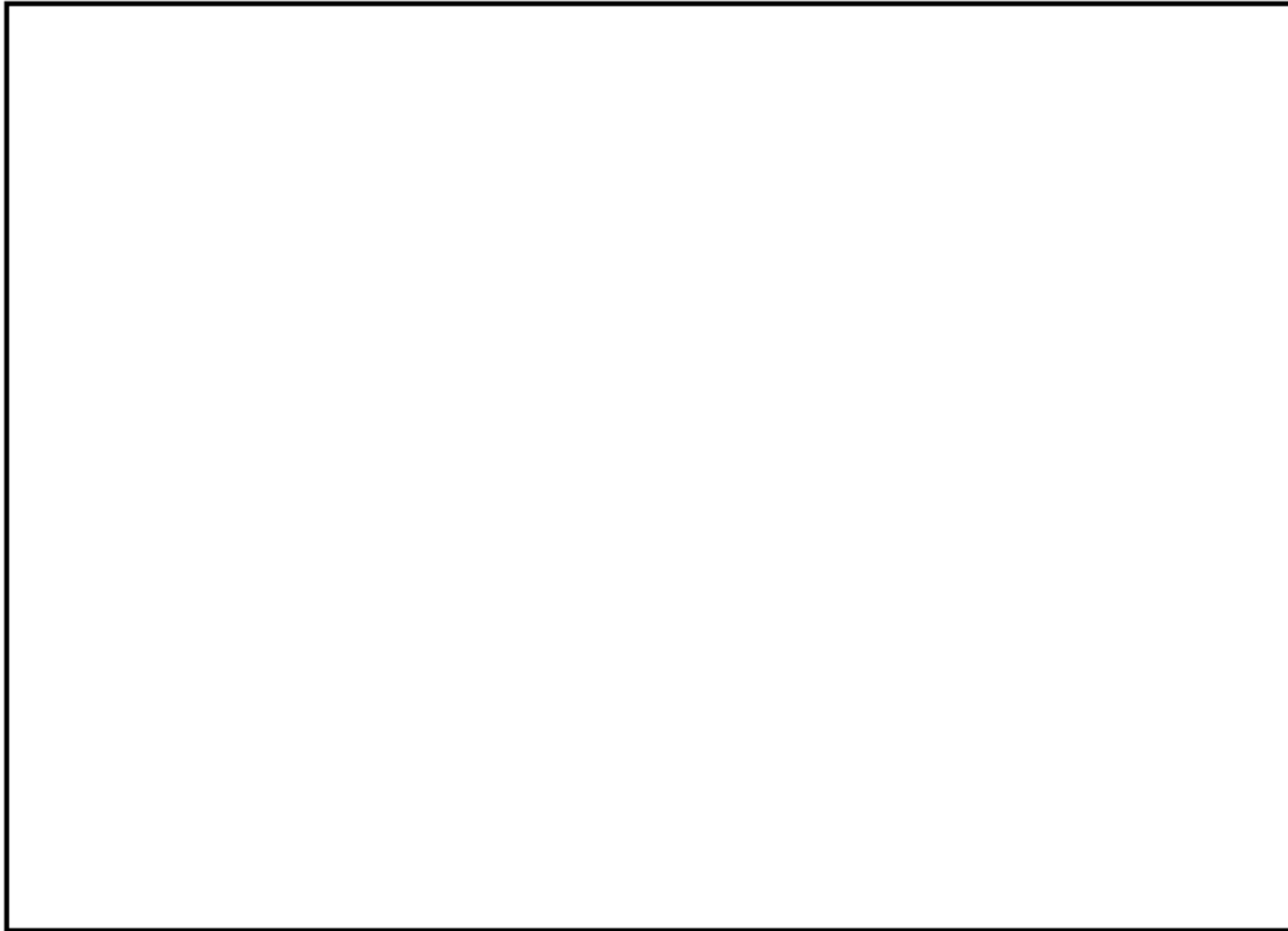
第 8.1.4 図 可搬型モニタの配置及び保管場所図

枠囲みの範囲は機密に係る事項で
すので公開することはできません。



第 8.1.5 図 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の保管場所並びに試料採取場所図

枠囲みの範囲は機密に係る事項で
すので公開することはできません。

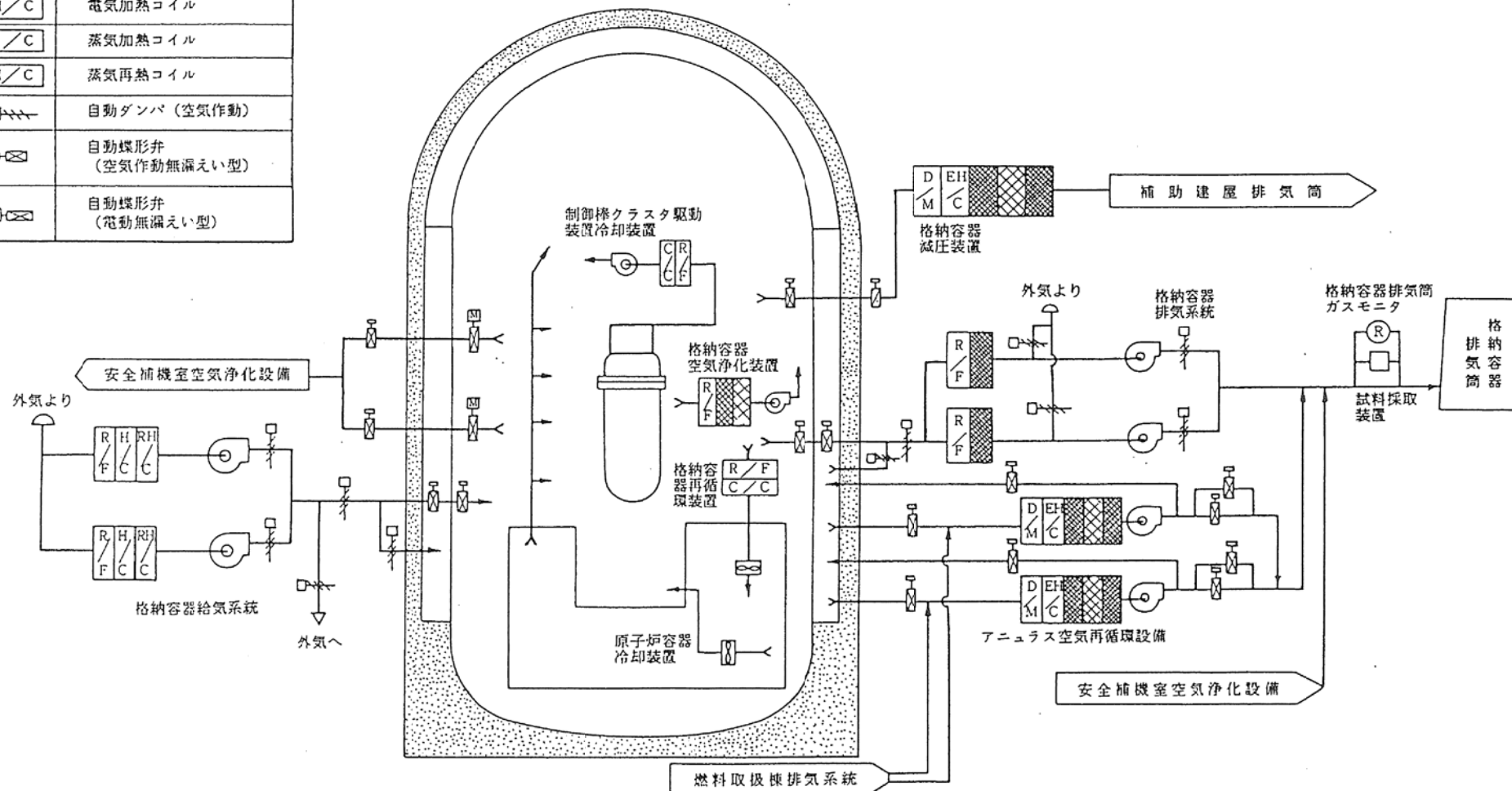


第 8.1.6 図 可搬型気象観測設備の配置及び保管場所図

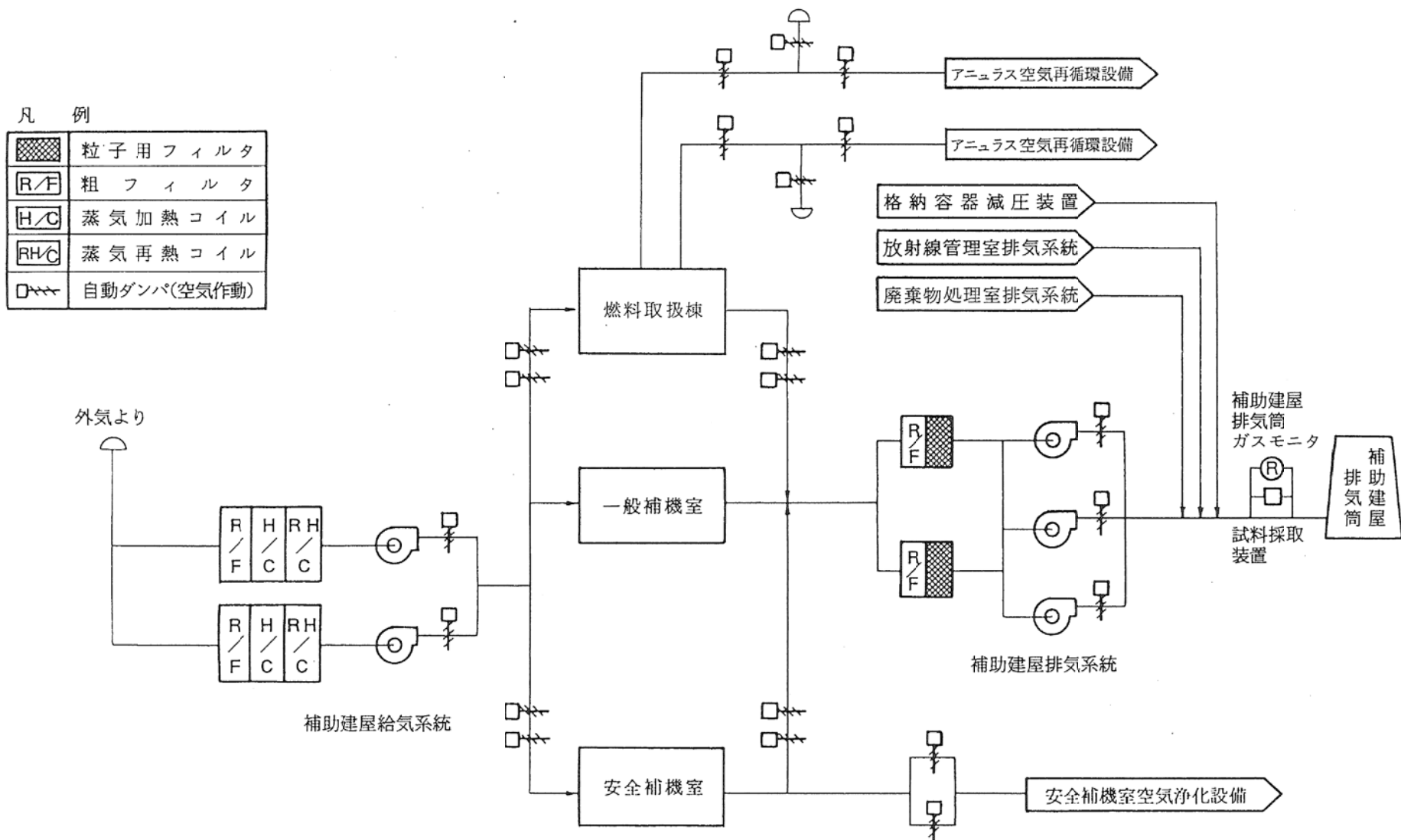
枠囲みの範囲は機密に係る事項で
すので公開することはできません。

凡 例

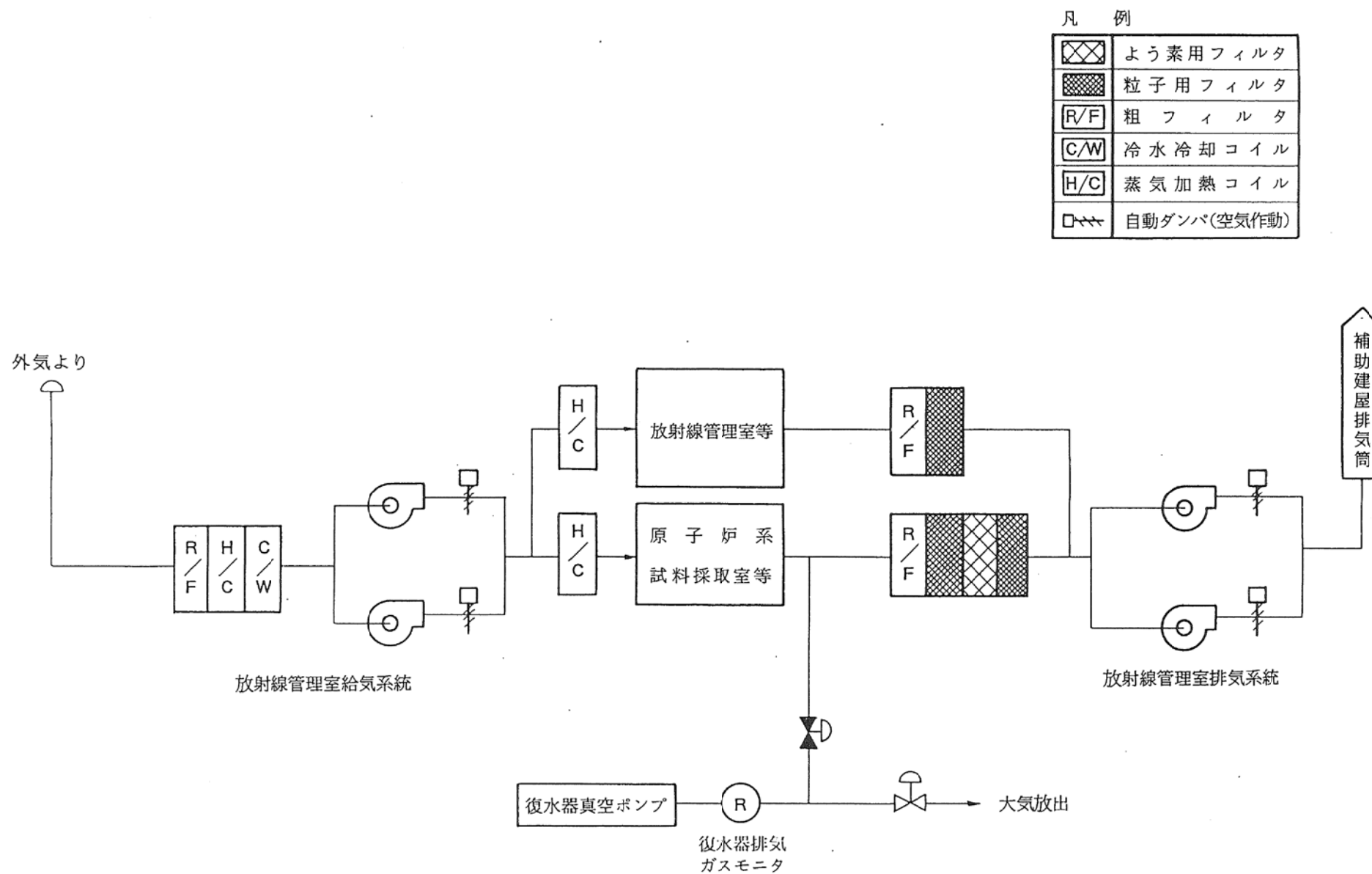
	よう素用フィルタ
	粒子用フィルタ
	粗フィルタ
	除湿フィルタ
	冷却コイル
	電気加熱コイル
	蒸気加熱コイル
	蒸気再熱コイル
	自動ダンパ (空気作動)
	自動蝶形弁 (空気作動無漏えい型)
	自動蝶形弁 (電動無漏えい型)



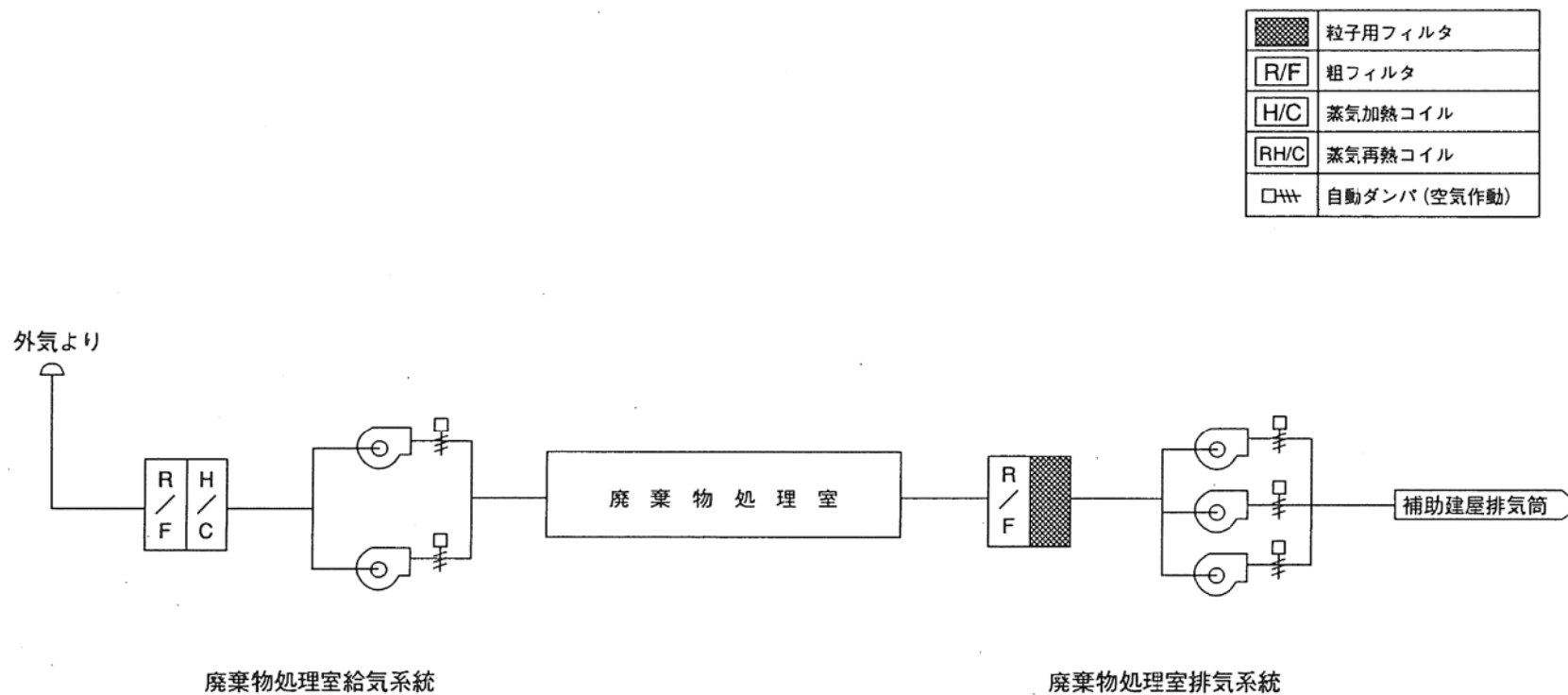
第 8. 2. 1 図 格 納 容 器 換 気 空 調 設 備 系 統 図



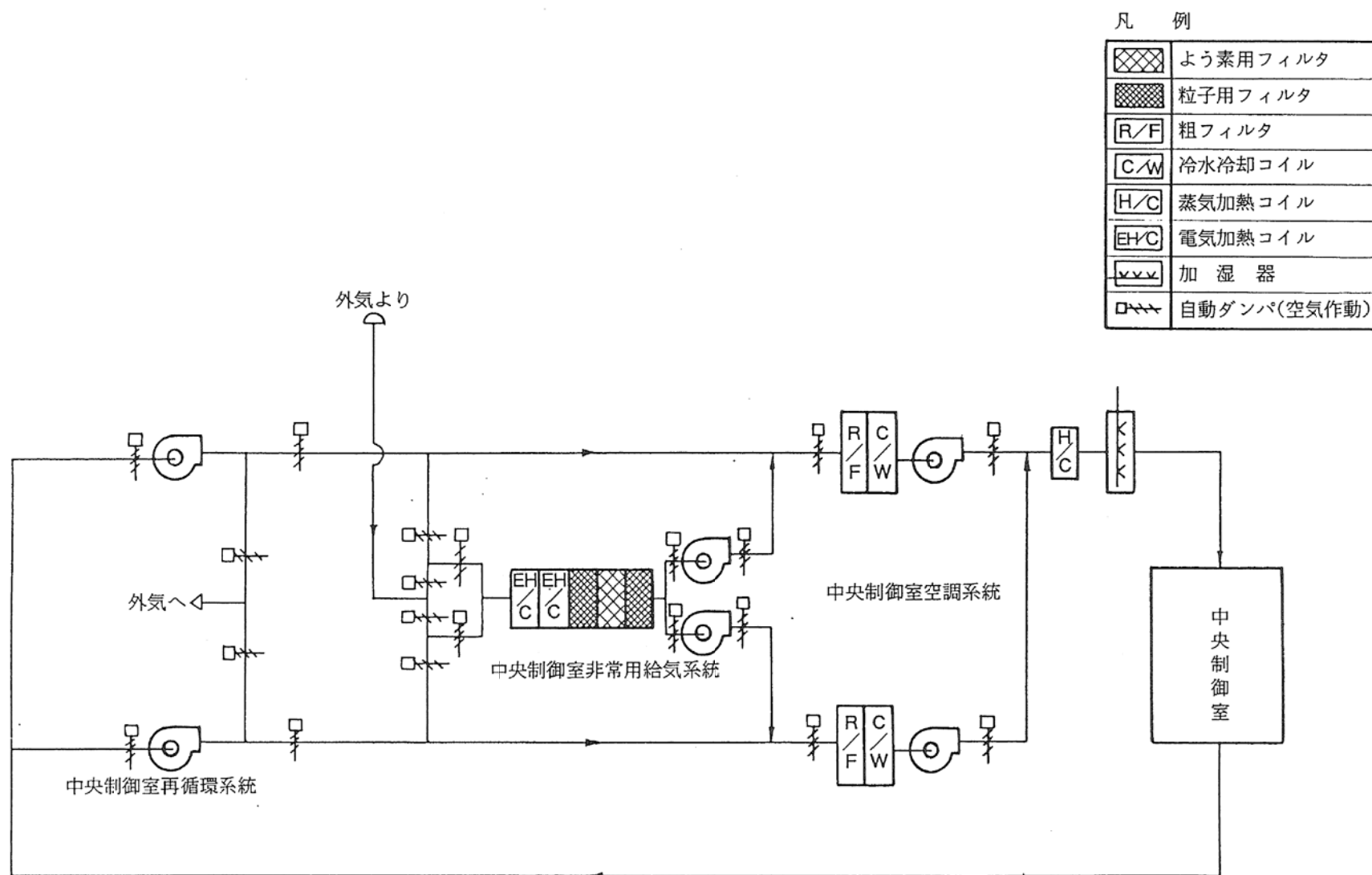
第 8.2.2 図 補助建屋換気空調設備系統図（燃料取扱棟、一般補機室及び安全補機室）



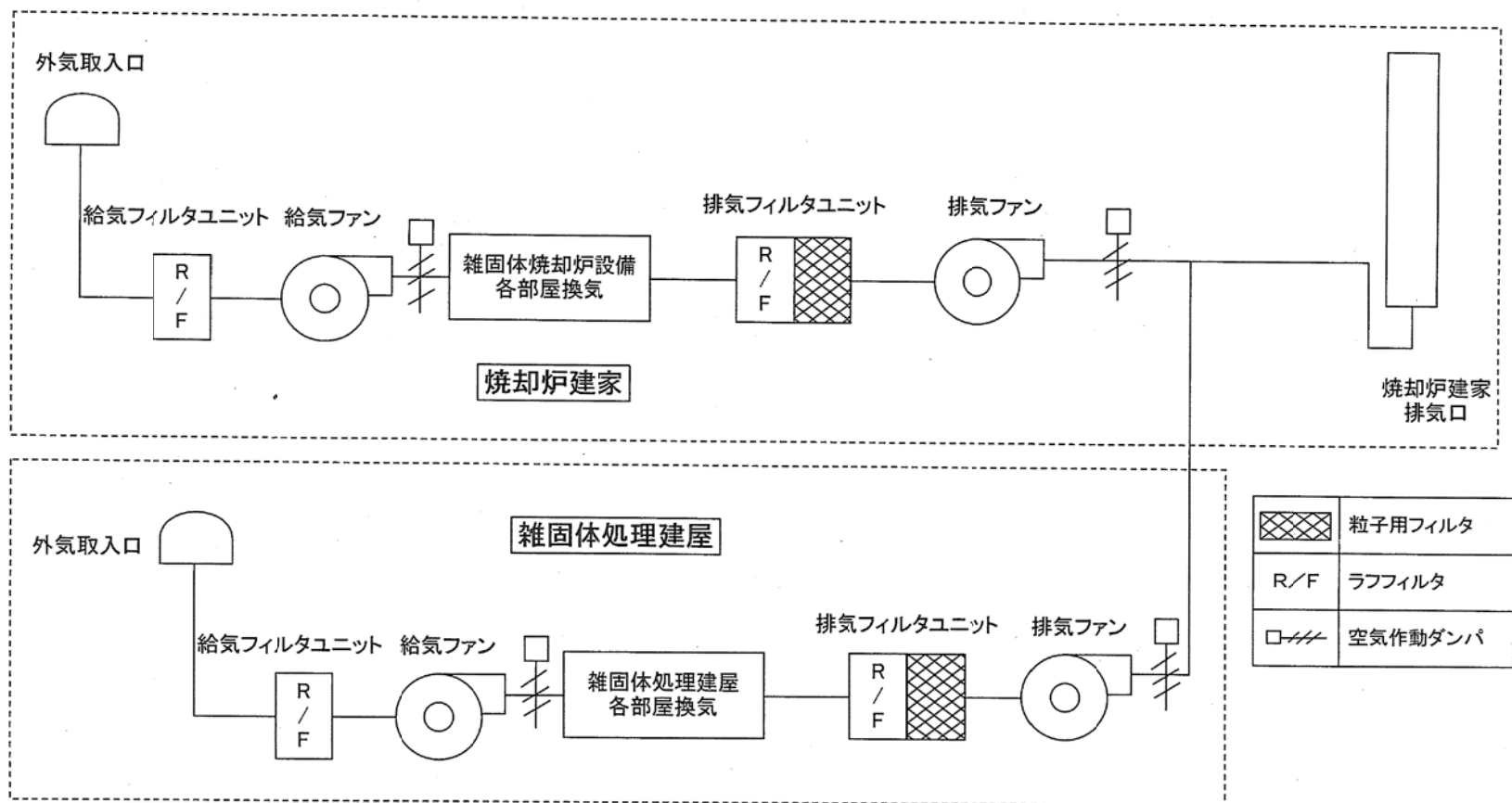
第 8.2.3 図 補助建屋換気空調設備系統図 (放射線管理室)



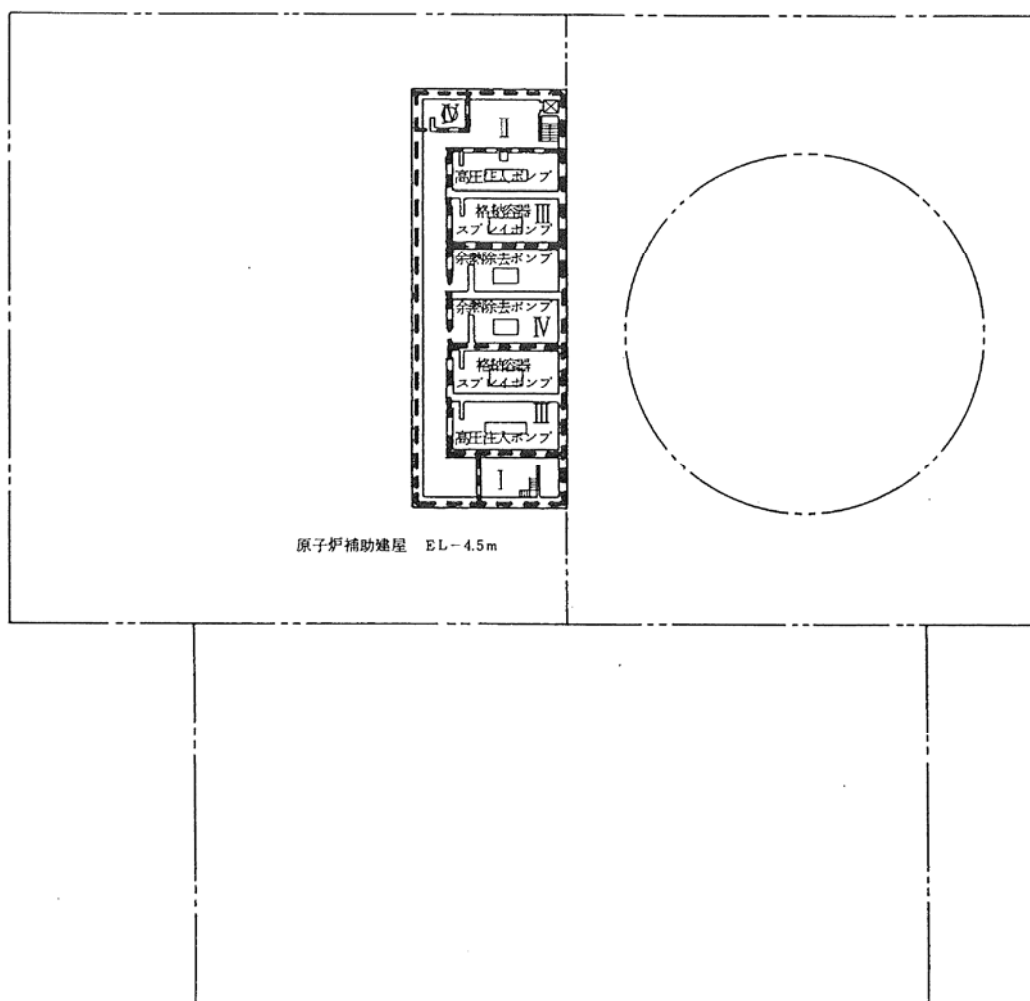
第 8. 2. 4 図 補助建屋換気空調設備系統図 (廃棄物処理室)



第 8. 2. 5 図 中央制御室換気空調設備系統図



第 8. 2. 6 図 焼却炉建家及び雑固体処理建屋換気空調設備系統図



0 10 20 30m

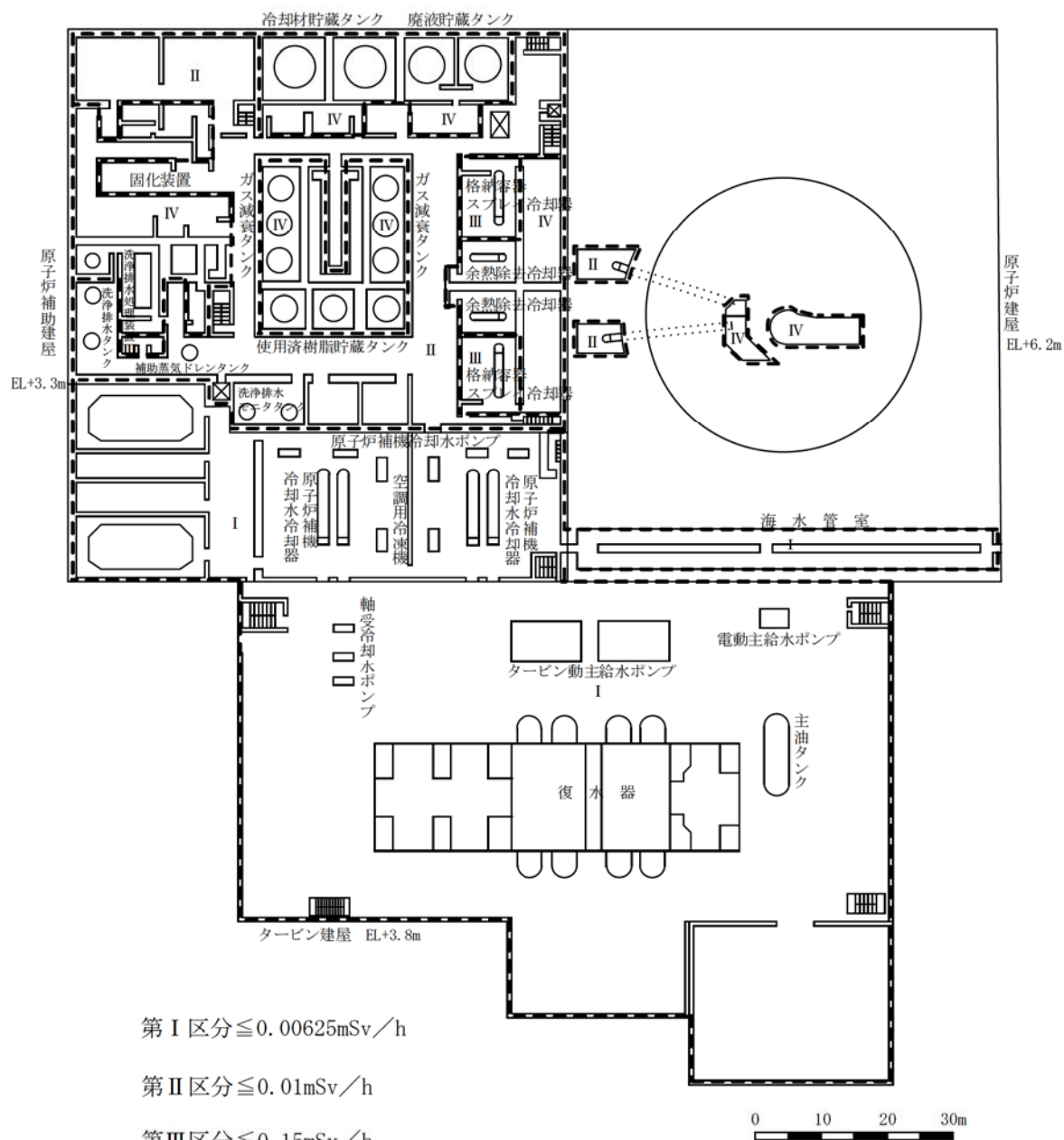
第Ⅰ区分 $\leq 0.00625 \text{ mSv/h}$

第Ⅱ区分 $\leq 0.01 \text{ mSv/h}$

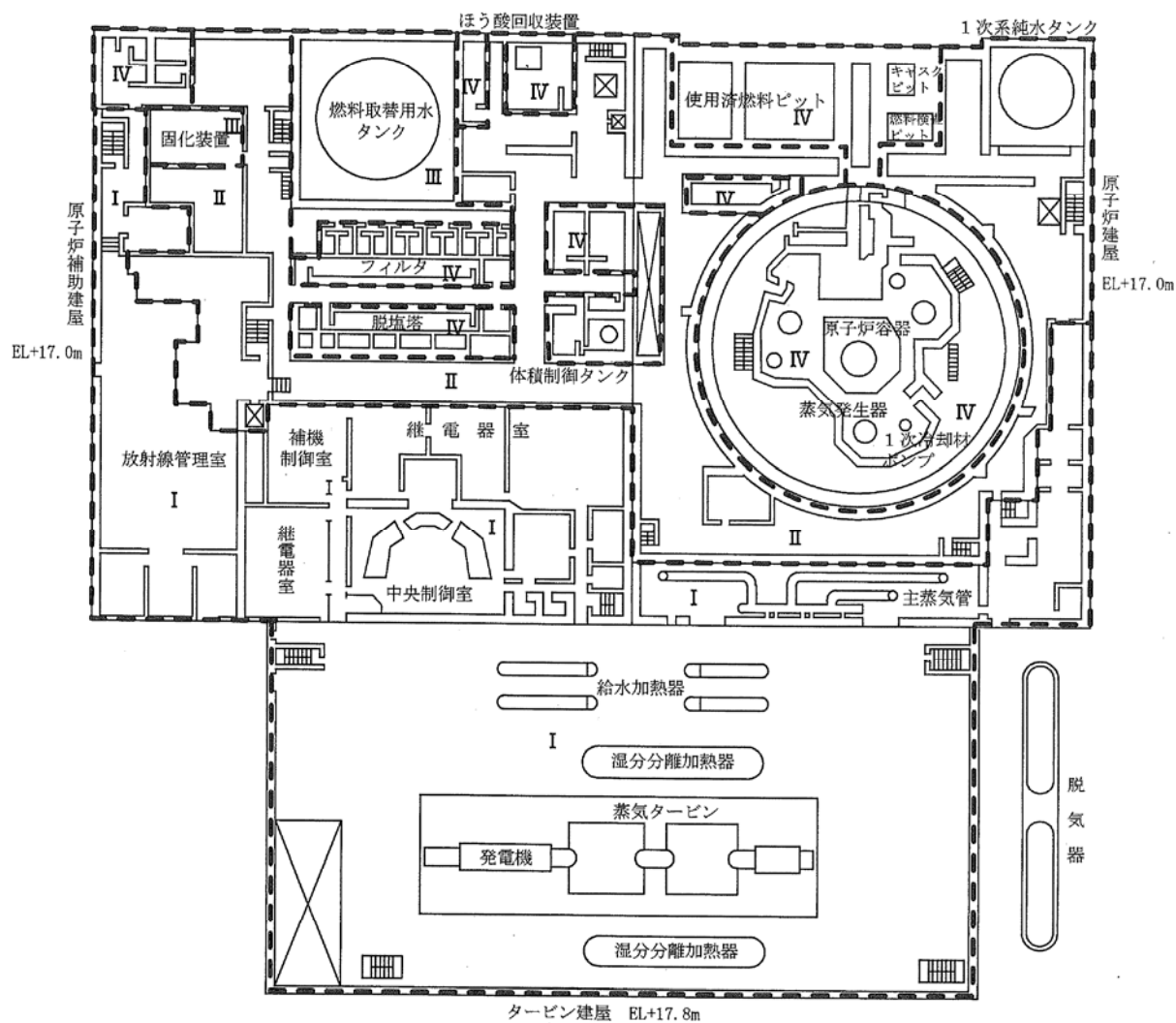
第Ⅲ区分 $\leq 0.15 \text{ mSv/h}$

第Ⅳ区分 $> 0.15 \text{ mSv/h}$

第 8.3.1 図 遮へい設計区分図（地下 2 階）



第 8.3.2 図 遮へい設計区部図（地下1階）



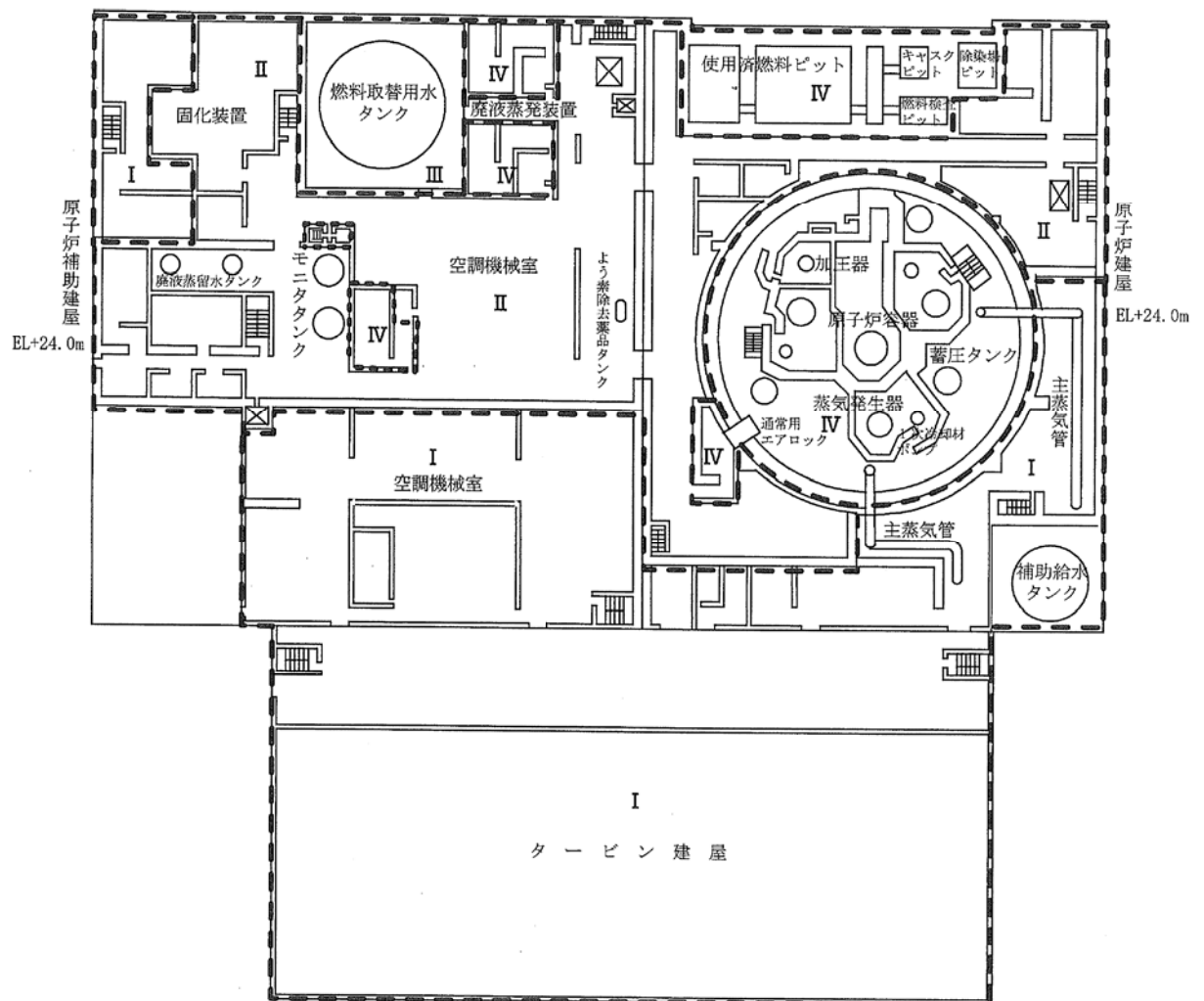
第Ⅰ区分 $\leq 0.00625\text{mSv/h}$

第Ⅱ区分 $\leq 0.01\text{mSv/h}$

第Ⅲ区分 $\leq 0.15\text{mSv/h}$

第Ⅳ区分 $> 0.15\text{mSv/h}$

第 8.3.4 図 遮へい設計区分図 (2 階)



第Ⅰ区分 $\leq 0.00625\text{mSv/h}$

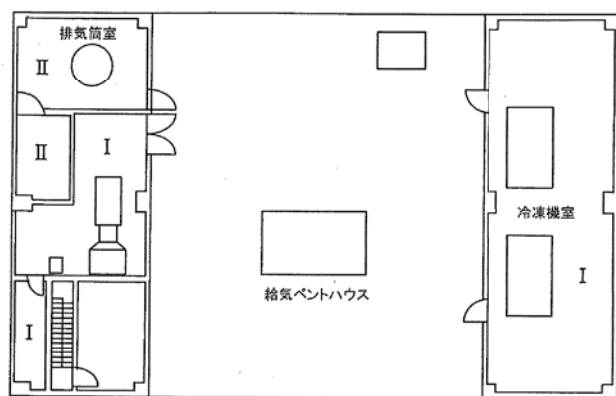
第Ⅱ区分 $\leq 0.01\text{mSv/h}$

第Ⅲ区分 $\leq 0.15\text{mSv/h}$

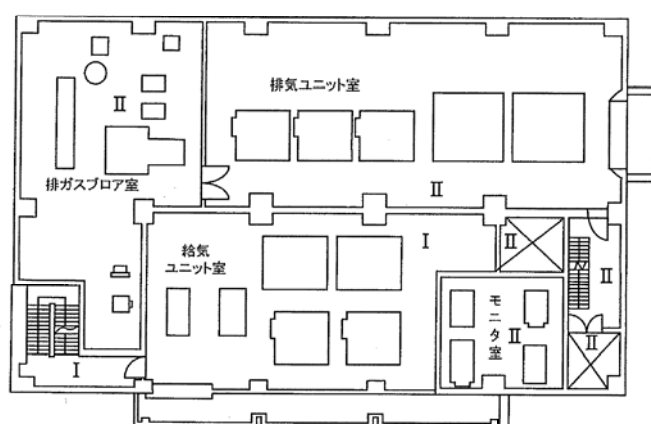
第Ⅳ区分 $> 0.15\text{mSv/h}$



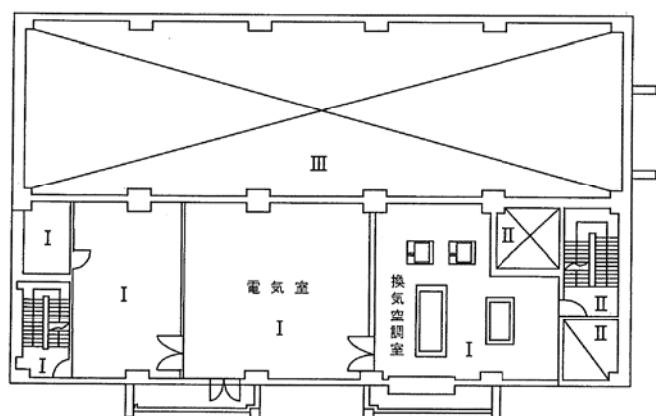
第 8.3.5 図 遮へい設計区分図 (3 階)



屋 上



4 階

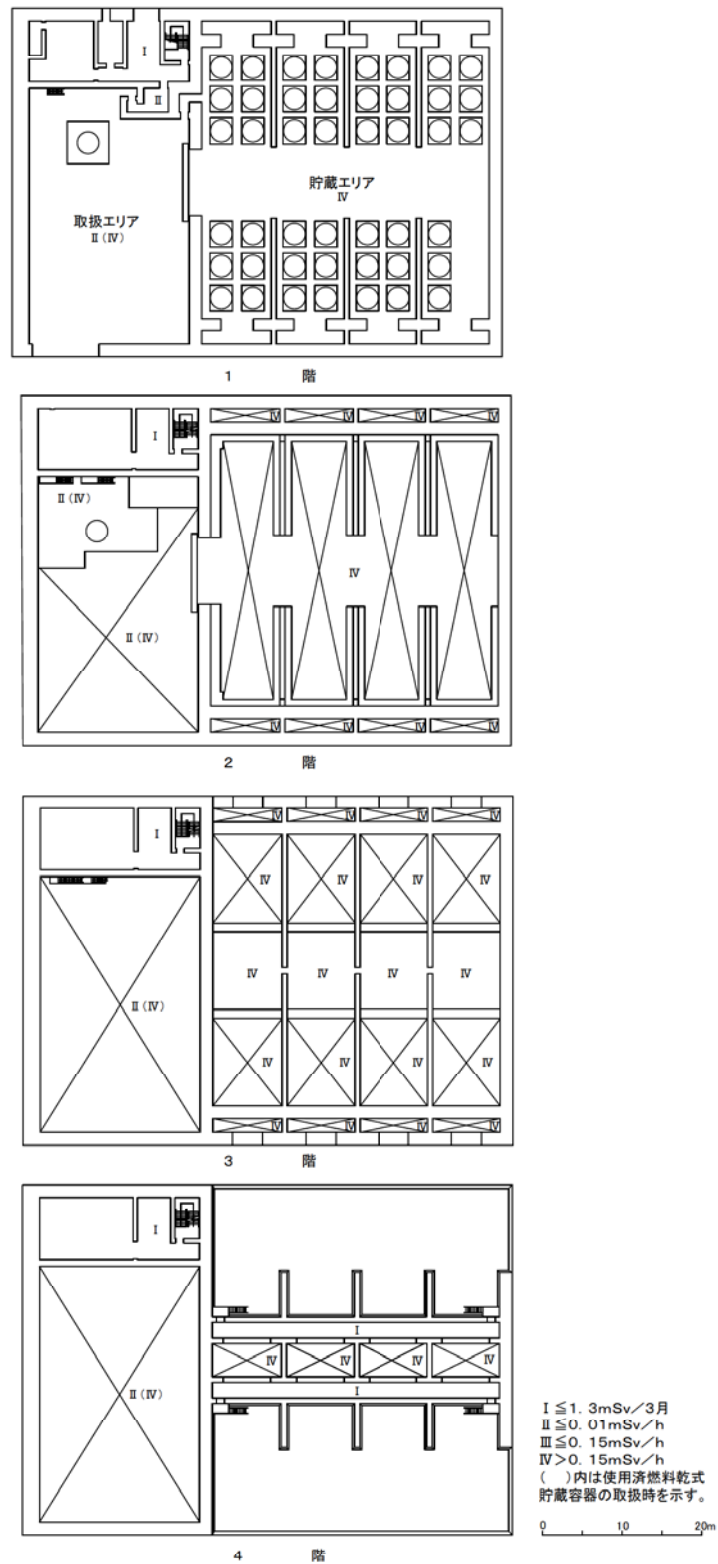


3 階

$I \leq 0.00625 \text{ mSv/h}$
 $II \leq 0.01 \text{ mSv/h}$
 $III \leq 0.15 \text{ mSv/h}$
 $IV > 0.15 \text{ mSv/h}$

0 10 20m

第 8.3.8 図 焼却炉建家遮へい設計区分図 (3階, 4階, 屋上)



第 8.3.10 図 使用済燃料乾式貯蔵建屋遮蔽設計区分図

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」

ICRP Publication 12

国際放射線防護委員会専門委員会 4 の報告

日本放射性同位元素協会，仁科記念財団

9. 原子炉格納施設⁽¹⁾

9.1 原子炉格納施設

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、外周コンクリート壁及びそれらの付属設備で構成し、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、従事者等の安全を確保するためのものである。

この施設は、第9.1.1図に示すように鋼板製の原子炉格納容器の外側を外周コンクリート壁で囲み、原子炉格納容器と外周コンクリート壁の間は空間構造とし、その円筒部にアニュラスシールを設け、アニュラスシールの下部は密閉された空間(アニュラス部)を形成し、2重格納の機能を持たせる。

原子炉格納容器を貫通する配管、電線等の大部分は、このアニュラス部を貫通するようにする。

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り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、緊急時の出入り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) 耐圧，耐熱性

原子炉格納容器は，原子炉格納容器スプレイ設備と相まって，想定される配管破断による 1 次冷却材喪失事故に対しても，事故後の最大想定エネルギー放出に起因する圧力と温度に耐えるように設計する。

(2) 非延性破壊の防止

格納容器バウンダリのフェライト系鋼材で製作する部分に対しては，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し，更に，設計，製作及び運転に留意することにより，ぜい性的挙動を示さず，かつ，急速な伝播型破断を生じないようにする。

(3) 気密性

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。

また，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り囲み，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再循環設備で処理できるよう，気密性を有する設計とする。

(4) 隔離弁

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。

(5) 真空逃がし装置

通常運転時に機器の誤動作による原子炉格納容器の内圧低下で、原子炉格納容器の破損を生じないように、真空逃がし装置を有する設計とする。

(6) 試験検査

原子炉格納容器は必要なときに漏えい率試験を行えるように設計する。また、伸縮継手を用いてシールする配管、電線、エアロック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。

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えるように設計する。

(7) その他

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。

また、1次冷却材喪失事故時の原子炉格納容器内の水素濃度の制御は、制御用空気圧縮設備及び安全補機室空気浄化設備を利用して行うが、水素再結合器の設置も可能なように設計上考慮する。

9.1.1.3 主要設備の仕様

原子炉格納容器及び外周コンクリート壁の設備仕様を第9.1.1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外周コンクリート壁

原子炉格納容器は、鉄筋コンクリート造の外周コンクリート壁とともに、岩盤に直接打設した鉄筋コンクリート基礎で支持し、基礎の設計施工に際しては、基礎と岩盤との間にすきまができないようにする。

原子炉格納容器と外周コンクリート壁との接続部には、弾性充てん材を用い、事故時における内圧、熱膨張による変位拘束で生じる不連続部応力の緩和を図る。

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する。

格納容器バウンダリの非延性破壊を防止するため、原子炉格納容器本体及び貫通部には、敷地付近での気象条件を基に決定した最低使用温度(−7℃)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。

原子炉格納容器本体に使用する板厚約 45mm の炭素鋼については、原子炉格納容器材料確認試験⁽²⁾の結果に基づき決められた仕様を満足させるようにする。

外周コンクリート壁は、原子炉格納容器より約 4 m 大きい内径を持つ円筒上部ドーム型で、円筒部の厚さ約 1.4m～約 1.1m、ドーム部厚さ約 1.0m～約 0.3m（頂部）の鉄筋コンクリート造である。外周コンクリート壁円筒部と原子炉格納容器円筒部との間にアニュラスシールを設け、アニュラスシールより下部は、密閉された空間(アニュラス部)をつくり 2 重格納の機能を持たせる。

原子炉格納容器を貫通する配管，電線及びダクトの大部分は，アニュラス部を貫通させる。

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，原子炉格納容器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原子炉格納容器に溶接し，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。伸縮継手を用いてシールする配管及び電線の原子炉格納容器の貫通部は，個々にあるいは小群に分けて最高使用圧力の0.9倍の圧力における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，熱膨張及び地震に対する相対変位を考慮する。

外周コンクリート壁の貫通部は，アニュラスの気密性を保ち，原子炉格納容器と外周コンクリート壁の地震時及び事故時における相対変位を吸収できる構造とする。

原子炉格納容器内キャナルと燃料取扱棟内キャナル間の燃料移送管貫通部は，原子炉格納容器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伸縮継手を設ける。燃料移送管の原子炉格納容器側には閉止フランジ，燃料取扱棟側には仕切弁を設けて，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、緊急時の出入り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、通常運転時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，その多重性を十分考慮し，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。

格納容器バウンダリの範囲を第 9.1.2 図に示す。

自動隔離弁への信号は，原子炉圧力低と加圧器水位低の一致，原子炉圧力異常低，主蒸気ライン圧力低，原子炉格納容器圧力高，原子炉格納容器圧力異常高及び手動の 6 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。

(4) 真空逃がし装置

通常運転時に万一原子炉格納容器スプレイ設備が誤動作すると，原子炉格納容器内圧が急激に降下し，負圧によって原子炉格納容器を破損するおそれがあるので，これを防止するため真空逃がし装置を設置する。

真空逃がし装置は、原子炉格納容器が負圧になった際に、逆止弁を介して原子炉格納容器外の空気を導入する。

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損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を十分下回ることを確認する。

格納容器バウンダリのフェライト系鋼材で製作する部分に対しては、最低使用温度（－7℃）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し、更に、設計、製作及び運転に留意するので、ぜい性的挙動を示さず、かつ、急速な伝播型破断を生じるおそれはない。

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 4 2 0 3－1 9 7 4「原子炉格納容器の漏えい試験⁽³⁾」に従い絶対圧力法により行う。

(2) 原子炉格納容器貫通部漏えい試験

エアロックは個々に、また、伸縮継手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うことができる。

(3) 原子炉格納容器隔離弁作動試験

現地据付け後及び使用開始後、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。

(4) 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、個々に漏えい率試験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により、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注水することから、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は第9.1.2表のとおり。

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、外観の確認が可能な設計とする。また、漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

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、pH 調整剤貯蔵タンク、配管及び弁類で構成し、1 次冷却材喪失事故時には、ヒドラジン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って生じる原子炉格納容器内の温度及び圧力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

ヒドラジン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。

単一故障に関連すると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る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、前述の単一故障を仮定しても、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得る設計とする。

(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 9.2.1 表に示す。

9.2.4 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、pH 調整剤貯蔵タンク、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、燃料取替用水タンクから取り、入口側の止め弁は原子炉運転中は常時開にしておく。

燃料取替用水タンク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り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出口側から分岐して格納容器スプレイポンプ入口側に戻るラインに設けたスプレイエダクタにより、燃料取替用水タンクからの水にヒドラジン溶液を混入する。

また、事故後長期間の再循環水の pH 調整のために、pH 調整剤貯蔵タンクを設置する。

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、燃料取替用水タンクから取水するが、このタンクの水位が低くなると水源を格納容器再循環サンプに切り替える。

格納容器スプレイポンプの出口配管より燃料取替用水タンク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、横置き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、ヒドラジン溶液（ヒドラジン濃度約35wt%）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燃料取替用水タンクからの水に、ヒドラジン溶液を混入する。

(4) pH調整剤貯蔵タンク

pH調整剤貯蔵タンクは、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し、再循環水のpHを約7に維持できる容量を持つ。

(5) 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」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、安全評価に使用する等価半減期 50 秒及び 100 秒を上回っていないことを実験に基づき確認している⁽⁴⁾。

(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し得る。

(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し得る。

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、スプレイノズルの空気試験、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。

通常運転時に、燃料取替用水タンク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 アニュラス空気再循環設備⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾

9.3.1 アニュラス空気再循環設備

9.3.1.1 概 要

アニュラス空気再循環設備は、アニュラス排気ファン、アニュラス排気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。系統構成を第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) アニュラス空気再循環設備は、非常用炉心冷却設備作動信号が発せられると、アニュラス排気ファンが起動し、同時にアニュラス排気弁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内圧を設定負圧に維持するように、アニュラス戻り弁の開度を自動調整して循環運転を行うとともに全量排気弁を閉とし、少量排気弁を開とする。
- (3) 燃料取替停止中の燃料取扱事故により燃料集合体落下信号が発せられるとアニュラス排気ファンが起動し、燃料取扱棟からの排気を浄化して、環境に放出される放射性物質の濃度を減少させる。

9.3.1.2 設計方針

(1) 単一故障

アニュラス空気再循環設備は、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。

なお、単一設計とする格納容器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) 外部電源喪失

アニュラス空気再循環設備は、外部電源喪失時に動的機器の単一故障を仮定しても、ディーゼル発電機の作動により所定の安全機能を果たし得る設計とする。

(3) 負圧達成

アニュラス空気再循環設備は、非常用炉心冷却設備作動信号により起動し、アニュラス部の負圧を 10 分以内に達成できるように設計する。

(4) よう素除去

アニュラス排気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。

(5) 試験検査

アニュラス空気再循環設備は、通常運転時に 1 系統ずつの起動試験及び性能の確認ができる設計とする。

また、よう素用フィルタについては、定期的にその性能が

確認できる設計とする。

9.3.1.3 主要設備の仕様

アニュラス空気再循環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) アニュラス排気ファン

アニュラス排気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) アニュラス排気フィルタユニット

アニュラス排気フィルタユニットは、よう素除去用としてのよう素用フィルタ及びじんあい除去用としての粒子用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

アニュラス空気再循環設備は、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約 7 分で達成できるが、安全評価ではこれを厳しく評価して 10 分としている。

また、アニュラス空気再循環設備のよう素用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⁽¹⁰⁾。

アニュラス空気再循環設備は、1次冷却材喪失事故時及び燃料取扱事故時に使用するが、両機能が同時に要求されることはないので安全上何ら支障はない。

9.3.1.6 試験検査

アニュラス空気再循環設備は、プラントの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。

アニュラス空気再循環設備は、通常運転時に中央制御室から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、よう素用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。フィルタ差圧については測定表示し、目詰まりを監視する。

9.3.2 放射性物質の濃度を低減するための設備

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、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し、運転員が中央制御室にとどま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。

放射性物質の濃度を低減するための設備の概略系統図を第9.3.1図及び第9.3.2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、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）を設ける。

(1) 交流動力電源及び直流電源が健全である場合に用いる設備

交流動力電源及び直流電源が健全である場合に用いる重大事故等対処設備（放射性物質の濃度低減）として、アニュラス空気再循環設備のアニュラス排気ファン及びアニュラス排気フィルタユニットを使用する。

アニュラス排気ファンは、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等を含む気体を吸引し、アニュラス排気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。

- ・アニュラス排気ファン
- ・アニュラス排気フィルタユニット

格納容器排気筒は、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。

(2) 全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合に用いる設備

全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合に用いる重大事故等対処設備（放射性物質の濃度低減）として、アニュラ

ス空気再循環設備のアニュラス排気ファン及びアニュラス排気フィルタユニット並びに窒素ポンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）を使用する。また、代替電源設備として非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置を使用する。

アニュラス排気ファンは、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等を含む気体を吸引し、アニュラス排気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設計とする。アニュラス排気ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。また、アニュラス排気系空気作動弁は、窒素ポンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）により代替空気を供給し、非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置によりアニュラス排気系空気作動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。

- ・アニュラス排気ファン
- ・アニュラス排気フィルタユニット
- ・窒素ポンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）
- ・非常用ガスタービン発電機（10.2 代替電源設備）
- ・空冷式非常用発電装置（10.2 代替電源設備）

格納容器排気筒は、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。

ディーゼル発電機及び格納容器排気筒は、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ではないことから、「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。ディーゼル発電機の詳細については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

非常用ガスタービン発電機及び空冷式非常用発電装置については、「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。

アニュラス排気ファンは、共通要因によって機能を損なわないよう、ディーゼル発電機に対して多様性を持った非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置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するために使用するアニュラス排気ファン及びアニュラス排気フィルタユニットは、交流動力

電源及び直流電源が健全である場合に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し、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合には弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

放射性物質の濃度を低減するために使用する格納容器排気筒は、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。

放射性物質の濃度を低減するために使用する弁の操作に必要な窒素ポンペ（アニュラス排気系空気作動弁用）は、通常時に接続先の系統と分離すること、炉心の著しい損傷時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.3.2.2.3 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するための設備として使用するアニュラス排気ファンは、設計基準事故対処設備のアニュラス空気再循環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

度を低減するための設備として使用するアニュラス排気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。

窒素ポンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）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容量に対して十分な容量を有したものの1セット1個を使用する。保有数は、1セット1個に故障時及び保守点検による待機除外のバックアップ用として1個を加えた合計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。

アニュラス排気ファン、アニュラス排気フィルタユニット及び窒素ポンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）は、原子炉建屋内に設置し、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。

アニュラス排気ファンは中央制御室で操作可能な設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）の操作は設置場所で可能な設計とする。

格納容器排気筒は、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。

放射性物質の濃度を低減するために使用する系統（アニュラス排気ファン及びアニュラス排気フィルタユニット）は、交流動力電源及び直流電源が健全である場合に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でき、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合にも設計基準対象施設として使用する場合は系統から切替えることなく弁操作等により重大事故等対処設備として使用できる設計とする。アニュラス排気ファンは、中央制御室の操作スイッチで操作が可能な設計とする。

格納容器排気筒は、炉心の著しい損傷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できる設計とする。

窒素ポンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）を使用したアニュラス排気系空気作動弁への代替空気供給を行う系統は、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できる設計とする。窒素ポンベ

（アニュラス排気系空気作動弁用）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。

窒素ポンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）の取付継手は、他の窒素ポンベ（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格納容器ガスサンプリングライン空気作動弁用)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。

窒素ポンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）は、屋内のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

9.3.2.3 主要設備及び仕様

放射性物質の濃度を低減するための設備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するために使用する多重性を備えたアニュラス排気ファン及びアニュラス排気フィルタユニットは、各々独立して機能・性能確認が可能な系統設計とする。

格納容器排気筒は、外観の確認が可能な設計とする。

アニュラス排気ファンは、分解が可能な設計とする。

アニュラス排気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する。

放射性物質の濃度を低減するために使用する窒素ポンベ（アニュラス排気系空気作動弁用）は、アニュラス排気系空気作動弁駆動用空気配管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。ポンベは規定圧力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。