

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-D-07-0003_改0
提出年月日	2022年7月22日

## 工事計画に係る説明資料

放射線管理施設

(基本設計方針)

2022年7月

東北電力株式会社

- 6. 放射線管理施設
  - 6.4 放射線管理施設の基本設計方針，適用基準及び適用規格
    - (1) 基本設計方針

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」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」並びにこれらの解釈による。</p> <p>第1章 共通項目</p> <p>放射線管理施設の共通項目である「1. 地盤等, 2. 自然現象, 3. 火災, 4. 溢水等, 5. 設備に対する要求 (5.5 安全弁等, 5.6 逆止め弁, 5.7 内燃機関及びガスタービン) の設計条件, 5.8 電気設備の設計条件を除く。), 6. その他」の基本設計方針については, 原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。</p>	<p>変更なし</p> <p>第1章 共通項目</p> <p>変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <p>1. 放射線管理施設</p> <p>1.1 放射線管理用計測装置</p> <p>発電用原子炉施設には, 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, 当該発電用原子炉施設における各系統の放射性物質の濃度, 管理区域内等の主要箇所的外部放射線に係る線量当量率等を監視, 測定するために, プロセスモニタリング設備, エリアモニタリング設備及び放射線サーベイ機器 (第1号機設備, 第1, 2, 3号機共用) を設ける設計とする。</p> <p>出入管理関係設備 (第1号機設備, 第1, 2号機共用) として, 放射線</p>	<p>第2章 個別項目</p> <p>1. 放射線管理施設</p> <p>1.1 放射線管理用計測装置</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>業務従事者及び一時立入者の出入管理,汚染管理のための測定機器等を設ける設計とする。</p> <p>各系統の試料,放射性廃棄物の放管理用試料及び環境試料の化学分析並びに放射能測定を行うため, 化学分析室 (第 1 号機設備, 第 1, 2 号機共用), 放射能測定室 (第 1 号機設備, 第 1, 2 号機共用 (以下同じ。)) に測定機器を設ける設計とする。</p> <p>発電所外へ放出する放射性物質の濃度,周辺監視区域境界付近の空間線量率等を監視するためにプロセスマモニタリング設備, 固定式周辺モニタリング設備及び移動式周辺モニタリング設備を設ける設計とする。また, 風向, 風速その他の気象条件を測定するため, 環境測定装置を設ける設計とする。</p> <p>プロセスマモニタリング設備, エリアモニタリング設備及び固定式周辺モニタリング設備については, 設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を中央制御室及び緊急時対策所に表示できる設計とする。</p> <p>設計基準対象施設は, 発電用原子炉施設の機械又は器具の機能の喪失, 誤操作その他の異常により発電用原子炉の運転に著しい支障を及ぼすおそれが発生した場合(原子炉建屋原子炉棟内の放射能レベルが設定値を超えた場合, 主蒸気管又は蒸気式空気抽出器排ガス中の放射能レベルが設定値を超えた場合等) に, これらを確実に検出して自動的に警報(原子炉建屋放射能高, 主蒸気管放射能高等)を発信する装置を設ける設計とする。</p> <p>排気筒の出口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度, 管理区域内において人が常時立ち入る場所その他放射線管理を</p>	

変更前	変更後
<p>特に必要とする場所(燃料取扱場所その他の放射線業務従事者に対する放射線障害の防止のための措置を必要とする場所をいう。)の線量当量率及び周辺監視区域に隣接する地域における空間線量率が著しく上昇した場合に、これらを確実に検出して自動的に中央制御室に警報(排気筒放射能高, エリア放射線モニタ放射能高及び周辺監視区域放射能高)を発信する装置を設ける設計とする。</p> <p>上記の警報を発信する装置は、表示ランプの点灯、ブザー鳴動等により運転員に通報できる設計とする。</p> <p>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、移動式周辺モニタリング設備を保管する設計とする。</p> <p>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、環境測定装置を保管する設計とする。</p> <p>重大事故等が発生し、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として、原子炉格納容器内の放射線量率、最終ヒートシンの確保及び使用済燃料プールの監視に必要なパラメータを計測する装置を設ける設計とする。</p> <p>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を計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを計測する設備を設置する設計とする。</p> <p>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は、炉</p>	

変更前	変更後
<p>心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータとし、計測する装置は「表1 放射線管理施設の主要設備リスト」のプロセスモニタリング設備に示す重大事故等対処設備、エリアモニタリング設備のうち使用済燃料プール上部空間放射線モニタ（低線量）及び使用済燃料プール上部空間放射線モニタ（高線量）とする。</p> <p>炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータを計測する装置は、設計基準事故等に想定される変動範囲の最大値を考慮し、適切に対応するための計測範囲を有する設計とするとともに、重大事故等が発生し、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原子炉格納容器の線量当量率等のパラメータの計測が困難となった場合に、代替パラメータにより推定ができる設計とする。</p> <p>また、重大事故等時に設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態を把握するための能力(計測可能範囲)を明確にするとともに、パラメータの計測が困難となった場合の代替パラメータによる推定等、複数のパラメータの中から確からしさを考慮した優先順位を保安規定に定めて管理する。</p> <p>原子炉格納容器内の放射線量率等想定される重大事故等の対応に必要なとなるパラメータは、計測又は監視できる設計とする。また、計測結果は中央制御室に指示又は表示し、記録できる設計とする。</p> <p>重大事故等の対応に必要なパラメータは、安全パラメータ表示システム (SPDS) のうち SPDS 伝送装置にて電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われないうちにも帳票が出力できる設計</p>	

変更前	変更後
<p>とす。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。</p> <p>炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために必要な発熱用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータを計測する装置の電源は、非常用交流電源設備又は非常用直流電源設備の喪失等により計器電源が喪失した場合において、代替電源設備として常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設蓄電式直流電源設備、常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備を使用できる設計とする。</p> <p>1.1.1 プロセスモニタリング設備</p> <p>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、原子炉格納容器内の放射性物質の濃度及び線量当量率、主蒸気管中及び空気抽出器その他の蒸気タービン又は復水器に接続する放射性物質を内包する設備の排ガス中の放射性物質の濃度、排気筒の出口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度、排水口近傍における排水中の放射性物質の濃度及び管理区域内において人が常時立ち入る場所その他放射線管理を特に必要とする場所の線量当量率を計測するためのプロセスモニタリング設備を設け、計測結果を中央制御室に表示できる設計とする。また、計測結果を記録し、及び保存することができる設計とする。</p> <p>原子炉冷却材の放射性物質の濃度、排気筒の出口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度及び排水口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度は、試料採取設備により断続的に試料を採取し分析を行い、測定結果を記録し、及</p>	<p>1.1.1 プロセスモニタリング設備</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>び保存する。</p> <p>放射性物質により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がある排水路を施設しないことから、排水路の出口近傍における排水中の放射性物質の濃度を計測するための設備を設けない設計とする。</p> <p>プロセスモニタリング設備のうち、原子炉格納容器内の線量当量率を計測する格納容器内雰囲気放射線モニタ (D/W) 及び格納容器内雰囲気放射線モニタ (S/C) は、それぞれ多重性、独立性を確保した設計とする。</p> <p>プロセスモニタリング設備のうち、原子炉建屋原子炉棟排気放射線モニタ及び燃料取替エリア放射線モニタは、外部電源が使用できない場合においても非常用所内電源系からの電源供給により、線量当量率を計測することができる設計とする。</p> <p>原子炉格納容器フィルタベント系の排出経路における放射線量を測定し、放射性物質濃度を推定できるよう、フィルタ装置出口配管にフィルタ装置出口放射線モニタを設ける設計とする。</p> <p>フィルタ装置出口放射線モニタは、所内常設蓄電式直流電源設備、常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備から給電が可能な設計とする。</p> <p>1.1.2 エリアモニタリング設備</p> <p>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、管理区域内において人が常時立ち入る場所その他放射線管理を特に必要とする場所の線量当量率を計測するためのエリアモニタ</p>	<p>1.1.2 エリアモニタリング設備</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ング設備を設け、計測結果を中央制御室に表示できる設計とする。また、計測結果を記録し、及び保存することができる設計とする。</p> <p>エリアモニタリング設備のうち、燃料交換フロア放射線モニタは、外部電源が使用できない場合においても非常用所内電源系からの電源供給により、線量当量率を計測することができる設計とする。</p> <p>重大事故等時に使用済燃料プールの監視設備として、使用済燃料プール上部空間放射線モニタ（低線量）及び使用済燃料プール上部空間放射線モニタ（高線量）を設け、想定される重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とする。また、計測結果は中央制御室に表示し、記録及び保存できる設計とする。</p> <p>使用済燃料プール上部空間放射線モニタ（低線量）及び使用済燃料プール上部空間放射線モニタ（高線量）は、所内常設蓄電式直流電源設備、常設代替直流電源設備又は可搬型代替直流電源設備から給電が可能な設計とする。</p> <p>緊急時対策所に設ける緊急時対策所可搬型エリアモニタは、重大事故等時に緊急時対策所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、測定し、計測結果を記録及び保存できる設計とする。</p>	<p>1.1.3 固定式周辺モニタリング設備 変更なし</p>



変更前	変更後
<p>機設備, 第1, 2, 3号機共用 (以下同じ。) を設け, 計測結果を中央制御室で監視し, 現場等で記録及び保存を行うことができる設計とする。また, 緊急時対策所でも監視することができる設計とする。</p> <p>モニタリングポストは, 外部電源が使用できない場合においても, 非常用交流電源設備により, 空間線量率を計測することができる設計とする。更に, 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し, 重大事故等が発生した場合には, 非常用交流電源設備に加えて, 代替電源設備である常設代替交流電源設備から給電できる設計とする。</p> <p>モニタリングポストで計測したデータの伝送系は, モニタリングポスト設置場所から中央制御室及び中央制御室から緊急時対策所建屋間において有線系回線及び無線系回線により多様性を有する設計とする。</p> <p>周辺監視区域境界付近の放射性物質の濃度は, 構内ダストモニタ (第1号機設備, 第1, 2, 3号機共用 (以下同じ。)) により断続的に試料を採取し分析を行い, 測定結果を記録し, 及び保存することができる設計とする。</p> <p>1.1.4 移動式周辺モニタリング設備</p> <p>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, 周辺監視区域境界付近の放射性物質の濃度を測定するための移動式周辺モニタリング設備として, 空気中の放射性粒子及び放射性よう素の濃度を測定するサンブラと測定器を備えた放射能観測</p>	<p>1.1.4 移動式周辺モニタリング設備</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>車（第 1 号機設備，第 1，2，3 号機共用，屋外に保管（以下同じ。））を設け，測定結果を表示し，記録し，及び保存することができる設計とする。ただし，放射能観測車による断続的な試料の分析は，従事者が計測結果を記録し，及びこれを保存し，その記録を確認することをもって，これに代えるものとする。</p> <p>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するため移動式周辺モニタリング設備として，<math>\gamma</math>線サーベイメータ，<math>\beta</math>線サーベイメータ，<math>\alpha</math>線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータを設け，測定結果を記録し，保存できるように測定値を表示できる設計とし，可搬型ダスト・よう素サンブラ（個数 2（予備 1）），小型船舶（個数 1（予備 1））を保管する設計とする。</p> <p>放射能観測車のダスト・よう素サンブラ，放射性よう素測定装置又は放射性ダスト測定装置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として，可搬型ダスト・よう素サンブラ，<math>\gamma</math>線サーベイメータ及び<math>\beta</math>線サーベイメータを設け，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し，保存できるように測定値を表示できる設計とし，放射能観測車を代替し得る十分な個数を保管する設計とする。</p> <p>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移動式周辺モニタリング設備として，可搬型モニタリングポストを</p>	

変更前	変更後
<p>設け、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する。</p> <p>可搬型モニタリングポストで測定した放射線量は、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ず、必要な容量を保存できる設計とする。</p> <p>可搬型モニタリングポストは、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設計とする。また、指示値は、衛星系回線により伝送し、緊急時対策所で可搬型モニタリングポストデータ処理装置にて監視できる設計とする。</p> <p>可搬型モニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所海側及び緊急時対策建屋屋上において、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するとともに、緊急時対策所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に用いる設計とする。</p> <p>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。</p> <p>1.1.5 環境測定装置</p> <p>放射性気体廃棄物の放出管理、発電所周辺の一般公衆の線量評価、一般気象データ収集及び発電用原子炉施設の外部の状況を把握するための気象観測設備（第1号機設備、第1, 2, 3号機共用（以</p>	<p>1.1.5 環境測定装置</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>下同じ。)を設け、計測結果を中央制御室に表示できる設計とする。また、発電所敷地内における風向及び風速の計測結果を記録し、及び保存することができる設計とする。</p> <p>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の設備として、代替気象観測設備（個数1（予備1））を保管する設計とする。</p> <p>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として、代替気象観測設備は、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。</p> <p>代替気象観測設備の指示値は、衛星系回線により伝送し、緊急時対策所で代替気象観測設備データ処理装置にて監視できる設計とする。</p> <p>代替気象観測設備で測定した風向、風速その他の気象条件は、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ず、必要な容量を保存できる設計とする。</p> <p>1.1.6 設備の共用 放射能測定室は、第1号機と共用するが、試料の分析等を行うために必要な仕様を満足する設計とすることで、共用により安全性を損なわない設計とする。 焼却炉建屋排気口ダストモニタ（第1号機設備、第1, 2, 3号機共用）、サイトバンカ建屋排気口放射線モニタ（第1号機設備、第1, 2, 3号機共用）、液体廃棄物処理系排水放射線モニタ（第1, 2</p>	<p>変更なし</p> <p>1.1.6 設備の共用</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>号機共用)、焼却炉建屋放射線モニタ(第1号機設備、第1、2、3号機共用)及びサイトバンカ建屋放射線モニタ(第1号機設備、第1、2、3号機共用)は、女川原子力発電所共用エリア又は設備における放射線量率等を測定するために必要な仕様を満足する設計とすることで、共用により安全性を損なわない設計とする。</p> <p>モニタリングポスト、構内ダストモニタ、放射能観測車及び気象観測設備は、女川原子力発電所の共通の対象である発電所周辺の放射線等を監視、測定するために必要な仕様を満足する設計とすることで、共用により安全性を損なわない設計とする。</p>	
<p>2. 換気設備、生体遮蔽装置等</p> <p>2.1 中央制御室及び緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置</p> <p>中央制御室は、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、必要な操作及び措置を行う運転員が過度の被ばくを受けないよう、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内に入り、とどまっても、中央制御室に入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、中央制御室の気密性並びに中央制御室換気空調系、中央制御室しゃへい壁、2次しゃへい壁及び補助しゃへい壁の機能とあいまって、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について(内規)」に基づく被ばく評価により、「核燃料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等に基づく線量限度等を定める告示」に示される100mSvを下回る設計とする。</p>	<p>2. 換気設備、生体遮蔽装置等</p> <p>2.1 中央制御室及び緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、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、必要な操作及び措置を行う運転員が過度の被ばくを受けないよう、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内に入り、とどまっても、中央制御室に入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、中央制御室の気密性並びに中央制御室換気空調系、中央制御室しゃへい壁、2次しゃへい壁及び補助しゃへい壁の機能とあいまって、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について(内規)」に基づく被ばく評価により、「核燃料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等に基づく線量限度等を定める告示」に示される100mSvを下回る設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>また、運転員その他の従事者が中央制御室にとどまるため、気体状の放射性物質及び中央制御室外の火災等により発生する燃焼ガス、ばい煙、有毒ガス及び降下火砕物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。</p> <p>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おいても中央制御室に運転員がとどまるために必要な設備を施設し、中央制御室しゃへい壁を透過する放射線による線量、中央制御室に取り込まれた外気による線量及び入域時の線量が、全面マスク等の着用及び運転員の交替要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備すること、中央制御室の気密性を確保し、中央制御室換気空調系、中央制御室待避所加圧空気供給系、中央制御室しゃへい壁、中央制御室待避所遮蔽、2次しゃへい壁及び補助しゃへい壁の機能とあいまって、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。炉心の著しい損傷が発生した場合における居住性に係る被ばく評価では、設計基準事故時の手法を参考にするとともに、炉心の著しい損傷が発生した場合に放出される放射性物質の種類、全交流動力電源喪失時の中央制御室換気空調系の起動遅れ等、炉心の著しい損傷が発生した場合の評価条件を適切に考慮する。</p> <p>設計基準事故時及び炉心の著しい損傷が発生した場合において、中央制御室内及び中央制御室待避所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、計測制御系統施設の酸素濃度計（中央制御室用）及び二酸化炭素濃度計（中央制御室用）を使用し、中央制御室内及び中央制御室待避所内の居住性を確保できる設計とする。</p>	<p>また、運転員その他の従事者が中央制御室にとどまるため、気体状の放射性物質及び中央制御室外の火災等により発生する燃焼ガス、ばい煙、有毒ガス及び降下火砕物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。</p> <p>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おいても中央制御室に運転員がとどまるために必要な設備を施設し、中央制御室しゃへい壁を透過する放射線による線量、中央制御室に取り込まれた外気による線量及び入域時の線量が、全面マスク等の着用及び運転員の交替要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備すること、中央制御室の気密性を確保し、中央制御室換気空調系、中央制御室待避所加圧空気供給系、中央制御室しゃへい壁、中央制御室待避所遮蔽、2次しゃへい壁及び補助しゃへい壁の機能とあいまって、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。炉心の著しい損傷が発生した場合における居住性に係る被ばく評価では、設計基準事故時の手法を参考にするとともに、炉心の著しい損傷が発生した場合に放出される放射性物質の種類、全交流動力電源喪失時の中央制御室換気空調系の起動遅れ等、炉心の著しい損傷が発生した場合の評価条件を適切に考慮する。</p> <p>設計基準事故時及び炉心の著しい損傷が発生した場合において、中央制御室内及び中央制御室待避所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、計測制御系統施設の酸素濃度計（中央制御室用）及び二酸化炭素濃度計（中央制御室用）を使用し、中央制御室内及び中央制御室待避所内の居住性を確保できる設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>炉心の著しい損傷後の原子炉格納容器フィルタベント系を作動させる場合に放出される放射性雲通過時に、運転員の被ばくを低減するため、中央制御室内に中央制御室待避所を設け、中央制御室待避所には、遮蔽設備として、中央制御室待避所遮蔽を設ける。中央制御室待避所は、中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）で正圧化することにより、放射性物質が中央制御室待避所に流入することを一定時間完全に防ぐことができる設計とする。</p> <p>差圧計（中央制御室待避所用）（個数 1、計測範囲 0～200Pa）により、中央制御室待避所と中央制御室との間が正圧化に必要な差圧が確保できていることを把握できる設計とする。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納施設の非常用ガス処理系及び原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置により、運転員の被ばくを低減できる設計とする。</p> <p>重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から中央制御室に放射性物質による汚染をため込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける設計とし、身体サーベイの結果、運転員の汚染が確認された場合は、運転員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置する設計とする。</p> <p>中央制御室及び中央制御室待避所内の区画の照明は、可搬型照明（SA）を使用し、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画の照明は、乾電池内蔵型照明を使用する。</p> <p>中央制御室送風機、中央制御室排風機及び中央制御室再循環送風機は、非常用交流電源設備に加えて、常設代替交流電源設備からの給電が</p>	<p>炉心の著しい損傷後の原子炉格納容器フィルタベント系を作動させる場合に放出される放射性雲通過時に、運転員の被ばくを低減するため、中央制御室内に中央制御室待避所を設け、中央制御室待避所には、遮蔽設備として、中央制御室待避所遮蔽を設ける。中央制御室待避所は、中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）で正圧化することにより、放射性物質が中央制御室待避所に流入することを一定時間完全に防ぐことができる設計とする。</p> <p>差圧計（中央制御室待避所用）（個数 1、計測範囲 0～200Pa）により、中央制御室待避所と中央制御室との間が正圧化に必要な差圧が確保できていることを把握できる設計とする。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納施設の非常用ガス処理系及び原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置により、運転員の被ばくを低減できる設計とする。</p> <p>重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から中央制御室に放射性物質による汚染をため込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける設計とし、身体サーベイの結果、運転員の汚染が確認された場合は、運転員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置する設計とする。</p> <p>中央制御室及び中央制御室待避所内の区画の照明は、可搬型照明（SA）を使用し、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画の照明は、乾電池内蔵型照明を使用する。</p> <p>中央制御室送風機、中央制御室排風機及び中央制御室再循環送風機は、非常用交流電源設備に加えて、常設代替交流電源設備からの給電が</p>

変更前	変更後
<p>可能な設計とする。</p> <p>非常用ガス処理系は、非常用交流電源設備に加えて、常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p>可搬型照明 (SA) 及び原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p>重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、緊急時対策所の居住性を確保するための設備として、緊急時対策所遮蔽、2次しゃへい壁、補助しゃへい、緊急時対策所換気空調系、緊急時対策所加圧空気供給系、酸素濃度計 (緊急時対策所用)、二酸化炭素濃度計 (緊急時対策所用)、緊急時対策所可搬型エリアモニタ及び可搬型モニタリングポストを設ける設計とする。</p> <p>緊急時対策所換気空調系である緊急時対策所非常用送風機は、非常用給排気配管を介して緊急時対策所を含む緊急時対策建屋地下階を正圧化し、放射性物質の侵入を低減できる設計とする。また、緊急時対策所加圧空気供給系は、放射性雲通過時において、緊急時対策所等を正圧化し、希ガスを含む放射性物質の侵入を防止できる設計とする。</p> <p>差圧計 (緊急時対策所用) (個数1, 計測範囲-100~500Pa) は、緊急時対策所等が正圧化された状態であることを監視できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所遮蔽、2次しゃへい壁及び補助しゃへいは、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の気密性、緊急時対策所換気空調系及び緊急時対策所加圧空気供給系の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とす</p>	<p>可能な設計とする。</p> <p>非常用ガス処理系は、非常用交流電源設備に加えて、常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p>可搬型照明 (SA) 及び原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。</p> <p>重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、緊急時対策所の居住性を確保するための設備として、緊急時対策所遮蔽、2次しゃへい壁、補助しゃへい、緊急時対策所換気空調系、緊急時対策所加圧空気供給系、酸素濃度計 (緊急時対策所用)、二酸化炭素濃度計 (緊急時対策所用)、緊急時対策所可搬型エリアモニタ及び可搬型モニタリングポストを設ける設計とする。</p> <p>緊急時対策所換気空調系である緊急時対策所非常用送風機は、非常用給排気配管を介して緊急時対策所を含む緊急時対策建屋地下階を正圧化し、放射性物質の侵入を低減できる設計とする。また、緊急時対策所加圧空気供給系は、放射性雲通過時において、緊急時対策所等を正圧化し、希ガスを含む放射性物質の侵入を防止できる設計とする。</p> <p>差圧計 (緊急時対策所用) (個数1, 計測範囲-100~500Pa) は、緊急時対策所等が正圧化された状態であることを監視できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所遮蔽、2次しゃへい壁及び補助しゃへいは、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の気密性、緊急時対策所換気空調系及び緊急時対策所加圧空気供給系の機能とあいまって、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とす</p>



変更前	変更後
<p>る。</p> <p>緊急時対策所は、重大事故等が発生し、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、対策要員が緊急時対策所内に放射性物質による汚染を防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。</p> <p>2.2 換気設備</p> <p>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、放射線障害を防止するため、発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに、空気中の放射性物質の除去・低減が可能な換気設備を設ける設計とする。</p> <p>換気設備は、放射性物質による汚染の可能性からみて区域を分け、それぞれ別系統とし、清浄区域に新鮮な空気を供給して、汚染の可能性のある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。また、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行える設計とする。</p> <p>放射性物質を内包する換気ダクトは、溶接構造とし、耐圧試験に合格したものを使用することで、漏えいし難い構造とする。また、ファン、逆流防止用ダンパ等を設置し、逆流し難い構造とする。</p> <p>排出する空気を浄化するため、気体状の放射性元素を除去するチャコールエアフィルタ及び放射性微粒子を除去する高性能エアフィルタ</p>	<p>る。</p> <p>緊急時対策所は、重大事故等が発生し、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、対策要員が緊急時対策所内に放射性物質による汚染を防止することを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。</p> <p>2.2 換気設備</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>を設置する。</p> <p>これらのフィルタを内包するフィルタユニットは、フィルタの取替えが容易となるよう取替えに必要な空間を有するとともに、必要に応じて梯子等を設置し、取替えが容易な構造とする。</p> <p>吸気口は、放射性物質に汚染された空気を吸入し難いように、排気筒、サイトバンカ建屋排気口及び焼却炉建屋排気口から十分離れた位置に設置する。</p> <p>2.2.1 中央制御室換気空調系</p> <p>中央制御室の換気及び冷暖房は、中央制御室送風機、中央制御室再循環フィルタ装置、中央制御室再循環送風機、中央制御室排風機等から構成する中央制御室換気空調系により行う。</p> <p>中央制御室外の火災等により発生する燃焼ガス、ばい煙、有毒ガス及び降下火砕物に対し、中央制御室換気空調系の外気取入れを自動で遮断し、事故時運転モードに切替えることが可能な設計とする。</p> <p>中央制御室換気空調系は、通常のラインの他、高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを内蔵した中央制御室再循環フィルタ装置並びに中央制御室再循環送風機からなる非常用ラインを設け、設計基準事故時及び重大事故等時には、中央制御室換気空調系の中央制御室外気取入ダンパ（前）、（後）（V30-D303, D304）、中央制御室少量外気取入ダンパ（A）、（B）（V30-D301A, B）及び中央制御室排風機（A）、（B）出口ダンパ（V30-D305A, B）を閉とすることにより外気との連絡口を遮断し、中央制御室再循環フィルタ装置入</p>	<p>2.2.1 中央制御室換気空調系</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ロダンパ (A), (B) (V30-D302A, B) を開とすることにより中央制御室再循環フィルタ装置を通る事故時運転モードとし,放射性物質を含む外気が中央制御室に直接流入することを防ぐことができ,運転員を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る,室内の雰囲気が悪くなった場合には,外気を中央制御室再循環フィルタ装置で浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。</p> <p>中央制御室換気空調系は,地震時及び地震後ににおいても,中央制御室の気密性とあいまって,設計上の空気の流入率を維持でき,</p> <p>「2.1 中央制御室及び緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置」に示す居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p> <p>中央制御室送風機,中央制御室排風機,中央制御室再循環送風機及び中央制御室再循環フィルタ装置は,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,重大事故等対処設備としての基本方針に示す設計方針を適用する。ただし,多様性及び独立性並びに位置的分散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,重大事故等対処設備の基本方針のうち</p> <p>「5.1.2 多様性, 位置的分散等」に示す設計方針は適用しない。</p> <p>重要度が特に高い安全機能を有する系統において,設計基準事故が発生した場合に長期間にわたって機能が要求される静的機器のうち,単一設計とする中央制御室換気空調系のダクトの一部及び中央制御室再循環フィルタ装置については,当該設備に要求される原子炉制御室非常用換気空調機能が喪失する単一故障のうち,想定される最も過酷な条件として,ダクトの全周破断及び中央制御室再循環フィルタ装置の閉塞を想定しても,単一故障による放射性物質の</p>	

変更前	変更後
<p>放出に伴う被ばくの影響を最小限に抑えるよう、安全上支障のない期間に単一故障を確実に除去又は修復できる設計とし、その単一故障を仮定しない。</p> <p>想定される単一故障の発生に伴う中央制御室の運転員の被ばく量は保守的に単一故障を除去又は修復ができない場合で評価し、緊急作業時に係る線量限度を下回ることを確認する。</p> <p>また、単一故障の除去又は修復のための作業期間として想定する3日間を考慮し、修復作業に係る従事者の被ばく線量は緊急時作業に係る線量限度に照らしても十分小さくする設計とする。</p> <p>単一設計とする箇所の設計に当たっては、想定される単一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。</p> <p>2.2.2 緊急時対策所換気空調系 緊急時対策所換気空調系として、緊急時対策所非常用送風機、緊急時対策所非常用フィルタ装置を設ける設計とする。また、緊急時対策所等の加圧のために、緊急時対策所加圧空気供給系として、緊急時対策所加圧設備（空気ポンプ）及び差圧計（緊急時対策所用）を設ける設計とする。</p> <p>緊急時対策所加圧設備（空気ポンプ）は、放射性雲通過時において、緊急時対策所等を正圧化し、緊急時対策所等内へ希ガスを含む放射性物質の侵入を防止するとともに、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がない範囲に維持するために必要な容量を設置及び保管する設計とする。</p>	<p>2.2.2 緊急時対策所換気空調系 変更なし</p>

変更前	変更後
<p>緊急時対策所換気空調系及び緊急時対策所加圧空気供給系の設計にあたっては、緊急時対策所の建物の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とする。また、緊急時対策所外の火災により発生する燃焼ガス又はばい煙、有毒ガス及び降下火砕物に対する換気設備の隔離及び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。</p> <p>緊急時対策所の緊急時対策所換気空調系及び緊急時対策所加圧空気供給系は、基準地震動<math>S_s</math>による地震力に対し、機能を喪失しないようにするとともに、緊急時対策所の気密性とあいまって緊急時対策所の居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p> <p>2.2.3 原子炉建屋原子炉棟換気空調系</p> <p>原子炉建屋原子炉棟換気空調系は、原子炉棟送風機、原子炉棟排風機等で構成し、原子炉建屋原子炉棟の換気を行う。汚染の可能性のある区域は、給・排気量を適切に設定することによって、清浄区域より負圧に保つ。供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から放出する。</p> <p>給気及び排気ダクトには、それぞれ2個の空気作動の隔離弁を設け、排気ダクトの放射能レベルが高くなった場合に自動閉鎖し、本換気空調系から非常用ガス処理系に切り換えることで放射性ガスの放出を防ぐ設計とする。</p> <p>2.2.4 タービン建屋換気空調系</p> <p>タービン建屋換気空調系はタービン建屋送風機、タービン建屋排</p>	<p>2.2.3 原子炉建屋原子炉棟換気空調系 変更なし</p> <p>2.2.4 タービン建屋換気空調系 変更なし</p>

変更前	変更後
<p>風機等から構成され、建屋内の空気の流れを適正に保ち、清浄区域の汚染を防止する。</p> <p>建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から放出する設計とする。</p> <p>2.2.5 原子炉建屋廃棄物処理区域換気空調系</p> <p>原子炉建屋廃棄物処理区域換気空調系は、廃棄物処理区域送風機、廃棄物処理区域排風機等で構成され、建屋内の空気の流れを適正に保ち、清浄区域の汚染を防止する。</p> <p>廃棄物処理区域内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から大気に放出する設計とする。</p> <p>2.2.6 制御建屋換気系</p> <p>制御建屋換気系は、C/B汚染区域送風機（第1号機設備、第1、2号機共用）、C/B汚染区域排風機（第1号機設備、第1、2号機共用）等で構成する。</p> <p>制御建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機により排気筒から大気に放出する設計とする。</p> <p>2.2.7 焼却炉建屋換気空調系</p> <p>焼却炉建屋換気空調系は、焼却炉建屋給気ファン（第1号機設備、第1、2、3号機共用）、焼却炉建屋排気ファン（第1号機設備、第1、2、3号機共用）等で構成する。</p> <p>焼却炉建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排気フ</p>	<p>2.2.5 原子炉建屋廃棄物処理区域換気空調系</p> <p>変更なし</p> <p>2.2.6 制御建屋換気系</p> <p>変更なし</p> <p>2.2.7 焼却炉建屋換気空調系</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>アンにより焼却炉建屋排気口から大気に放出する設計とする。</p> <p>2.2.8 サイトバンカ建屋換気空調系                      サイトバンカ建屋換気系は、サイトバンカ建屋送風機（第1号機設備、第1, 2, 3号機共用）、サイトバンカ建屋排風機（第1号機設備、第1, 2, 3号機共用）等で構成する。                      サイトバンカ建屋内に供給された空気は、フィルタを通した後、排風機によりサイトバンカ建屋排気口から大気に放出する設計とする。</p> <p>2.3 生体遮蔽装置等                      設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉施設からの直接線及びスキャイン線による発電所周辺の空間線量率が、放射線業務従事者等の放射線障害を防止するために必要な生体遮蔽等を適切に設置すること及び発電用原子炉施設と周辺監視区域境界までの距離とあいまって、発電所周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り低減し、周辺監視区域外における線量限度に比べ十分に下回る、空気カーマで年間 <math>50 \mu\text{Gy}</math> を超えないような遮蔽設計とする。                      発電所内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、通常運転時の放射線業務従事者等の被ばく線量が適切な作業管理とあいまって、「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き線量限度等を定める告示」を満足できる遮蔽設計とする。                      生体遮蔽は、主に原子炉しゃへい壁、1次しゃへい壁（ドライウエル</p>	<p>2.2.8 サイトバンカ建屋換気空調系                      変更なし</p> <p>2.3 生体遮蔽装置等                      変更なし</p>

変更前	変更後
<p>外側壁), 2次しゃへい壁 (原子炉建屋原子炉棟外壁), 補助しゃへい, 中央制御室しゃへい壁, 中央制御室待避所遮蔽及び緊急時対策所遮蔽から構成し, 想定する通常運転時, 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対し, 地震時及び地震後にしても, 発電所周辺の空間線量率の低減及び放射線業務従事者等の放射線障害防止のために, 遮蔽性を維持する設計とする。</p> <p>生体遮蔽に開口部又は配管その他の貫通部があるものにおいては, 必要に応じて次の放射線漏えい防止措置を講じた設計とするとともに, 自重, 附加荷重及び熱応力に耐える設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 開口部を設ける場合, 人が容易に接近できないような場所 (通路の行き止まり部, 高所等) への開口部設置</li> <li>・ 貫通部に対する遮蔽補強 (スリーブと配管との間隙への遮蔽材の充填等)</li> <li>・ 線源機器と貫通孔との位置関係により, 貫通孔から線源機器が直視できない措置</li> </ul> <p>遮蔽設計は, 実効線量が 1.3mSv/3 月間を超えるおそれがある区域を管理区域としたうえで, 日本電気協会「原子力発電所放射線遮へい設計規程 (J E A C 4 6 1 5)」の通常運転時の遮蔽設計に基づき設計とする。</p> <p>原子炉格納容器フィルタベント系のフィルタ装置等は, 原子炉建屋原子炉棟内に設置することにより, フィルタ装置等の周囲には遮蔽壁が設置されることから原子炉格納容器フィルタベント系の使用時に本系統内に蓄積される放射性物質から放出される放射線から作業員を防護する設計とする。</p>	



変更前	変更後
<p>中央制御室しゃへい壁，中央制御室待避所遮蔽，緊急時対策所遮蔽，2次しゃへい壁及び補助しゃへいは，「2.1 中央制御室及び緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置」に示す居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p> <p>中央制御室しゃへい壁は，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，重大事故等対処設備としての基本方針に示す設計方針を適用する。ただし，多様性及び独立性並びに位置的分散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，重大事故等対処設備の基本方針のうち「5.1.2 多様性，位置的分散等」に示す設計方針は適用しない。</p>	
<p>3. 主要対象設備 放射線管理施設の対象となる主要な設備について，「表 1 放射線管理施設の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>3. 主要対象設備 変更なし</p>