

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SA59 r. 4. 0
提出年月日	令和4年8月31日

泊発電所3号炉

設置許可基準規則等への適合状況について
(重大事故等対処設備)

2. 16 原子炉制御室【59条】

令和4年8月
北海道電力株式会社

目次

1. 基本的な設計方針

1.1. 耐震性・耐津波性

1.1.1. 発電用原子炉施設の位置【38条】

1.1.2. 耐震設計の基本方針【39条】

1.1.3. 津波による損傷の防止【40条】

1.2. 火災による損傷の防止【41条】

1.3. 重大事故等対処設備【43条】

1.3.1. 多様性、位置的分散、悪影響防止等【43条1-五、43条2-二・三、43条3-三・五・七】

1.3.2. 容量等【43条2-一、43条3-一】

1.3.3. 環境条件等【43条1-一・六、43条3-四】

1.3.4. 操作性及び試験・検査性【43条1-二・三・四、43条3-二・六】

【今回提出】

2. 個別機能の設計方針

2.1. 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備【44条】

2.2. 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備【45条】

2.3. 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備【46条】

2.4. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備【47条】

2.5. 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備【48条】

2.6. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備【49条】

2.7. 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備【50条】

2.8. 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備【51条】

2.9. 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備【52条】

2.10. 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備【53条】

2.11. 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備【54条】

2.12. 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備【55条】

2.13. 重大事故等の収束に必要な水の供給設備【56条】

2.14. 電源設備【57条】

2.15. 計装設備【58条】

2.16. 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備【59条】

2.17. 監視測定設備【60条】

- 2. 18. 緊急時対策所【61 条】
- 2. 19. 通信連絡を行うために必要な設備【62 条】
- 2. 20. 1 次冷却設備
- 2. 21. 原子炉格納施設
- 2. 22. 燃料貯蔵施設
- 2. 23. 非常用取水設備
- 2. 24. 補機駆動用燃料設備（非常用電源設備及び補助ボイラに係るものを除く）

2.16 原子炉制御室【59条】

【設置許可基準規則】

(運転員が原子炉制御室にとどまるための設備)

第五十九条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合（重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合を除く。）においても運転員が第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室にとどまるために必要な設備を設けなければならない。

(解釈)

- 1 第59条に規定する「重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するもの除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合」とは、第49条、第50条、第51条又は第52条の規定により設置されるいずれかの設備の原子炉格納容器の破損を防止するための機能が喪失した場合をいう。
- 2 第59条に規定する「運転員が第26条第1項の規定により設置される原子炉制御室にとどまるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
 - a) 原子炉制御室用の電源(空調及び照明等)は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。
 - b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。
 - ① 本規程第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス(例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合)を想定すること。
 - ② 運転員はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。
 - ③ 交代要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。
 - ④ 判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。
 - c) 原子炉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、原子炉制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。
 - d) 上記b)の原子炉制御室の居住性を確保す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必要がある場合は、非常用ガス処理系等(BWRの場合)又はアニュラス空気再循環設備等(PWRの場合)を設置すること。
 - e) BWRにあっては、上記b)の原子炉制御室の居住性を確保するために原子炉建屋に設置されたブローアウトパネルを閉止する必要がある場合は、容易かつ確実に閉止操作ができること。また、ブローアウトパネルは、現場において人力による操作が可能なものとする。

適合方針
(概要)

2.16.1 適合方針

原子炉制御室（以下「中央制御室」という。）には、重大事故が発生した場合においても運転員が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。

適合方針
(対応手段)

(1) 居住性を確保するための設備

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以下の重大事故等対処設備（居住性の確保）を設ける。

重大事故等対処設備（居住性の確保）として、中央制御室遮へい及び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非常用循環ファン、中央制御室給気ファン、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並びに可搬型照明（SA）、酸素濃度・二酸化炭素濃度計を使用する。また、代替電源として代替非常用発電機、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

a. 中央制御室空調装置及び中央制御室遮へい

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運転とし、運転員を内部被ばくから防護する設計とする。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が過度の被ばくを受けないよう施設する。

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、中央制御室遮へいの機能とあわせて、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、室内の環境が悪化した場合には、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。

中央制御室空調装置は、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代替非常用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。

- ・中央制御室遮へい
- ・中央制御室非常用循環ファン
- ・中央制御室給気ファン
- ・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
- ・代替非常用発電機（2.14 電源設備【57条】）
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽（2.14 電源設備【57条】）

対応手段
「居住性の確保」
・使用機器
・構成
・対象設備
・その他設備

- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ（2.14 電源設備【57条】）
- ・可搬型タンクローリー（2.14 電源設備【57条】）

その他、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給気ユニット並びに中央制御室非常用循環ファン、中央制御室給気ファン及び中央制御室循環ファンの電源として使用する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. 中央制御室の照明を確保する設備

重大事故等時において、中央制御室の照明は、可搬型照明（SA）により確保できる設計とする。可搬型照明（SA）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代替非常用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。

- ・可搬型照明（SA）
- ・代替非常用発電機（2.14 電源設備【57条】）
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽（2.14 電源設備【57条】）
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ（2.14 電源設備【57条】）
- ・可搬型タンクローリー（2.14 電源設備【57条】）

その他、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。

c. 中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定設備

重大事故等時において、可搬型の酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、中央制御室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設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・酸素濃度・二酸化炭素濃度計

(2) 汚染の持ち込みを防止するための設備

適合方針
(対応手段)

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室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体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する。また、以下の重大事故等対処設備（汚染の持ち込み防止）を設ける。

対応手段
「汚染の持ち込み防止」
・使用機器
・構成
・対象設備
・その他設備

重大事故等対処設備（汚染の持ち込み防止）として、可搬型照明（SA）、代替非常用発電機、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーを使用する。

照明については、可搬型照明（SA）により確保できる設計とする。

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けることができるよう考慮する。

可搬型照明（SA）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代替非常用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。

- ・可搬型照明（SA）
- ・代替非常用発電機（2.14 電源設備【57条】）
- ・ディーゼル発電機燃料油貯油槽（2.14 電源設備【57条】）
- ・ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ（2.14 電源設備【57条】）
- ・可搬型タンクローリー（2.14 電源設備【57条】）

その他、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。

(3) 放射性物質の濃度を低減するための設備

適合方針
(対応手段)

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。

a. 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等を含む空気を吸入し、アニュラス空気浄化フィルタユニットを介して放射性物質を低減させた後排出することで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。

- ・アニュラス空気浄化ファン
- ・アニュラス空気浄化フィルタユニット

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、アニュラス空気浄化ファンの電源として使用する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. 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、アニュラス空気浄化設備のB-アニュラス空気浄化ファン及びB-アニュラス空気浄化フィルタユニット並びにアニュラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスボンベを使用する。また、代替電源設備として代替非常用発電機を使用する。

B-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等を含む空気を吸入し、B-アニュラス空気浄化フィル

対応手段
「放射性物質
の濃度低減」
・使用機器
・構成
・対象設備
・その他設備

タユニットを介して放射性物質を低減させた後排出することで放射性物質の濃度を低減する設計とする。

B-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代替非常用発電機から給電できる設計とする。

また、B-アニュラス全量排気弁は、アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベにより代替空気を供給し、代替電源設備によりアニュラス全量排気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。

代替非常用発電機の燃料は、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリー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。

- ・ B-アニュラス空気浄化ファン
- ・ B-アニュラス空気浄化フィルタユニット
- ・ アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベ
- ・ 代替非常用発電機(2.14 電源設備【57条】)
- ・ ディーゼル発電機燃料油貯油槽 (2.14 電源設備【57条】)
- ・ ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ (2.14 電源設備【57条】)
- ・ 可搬型タンクローリー (2.14 電源設備【57条】)

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。

ディーゼル発電機、中央制御室遮へい及び中央制御室空調装置は、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、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、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。

ディーゼル発電機、代替非常用発電機、ディーゼル発電機燃料油貯油槽、ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーについては、「2.14 電源設備【57条】」に記載する。

2.16.1.1 多様性, 位置的分散

基本方針については、「1.3.1 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, 多重性をもったディーゼル発電機から給電できる設計とする。

中央制御室非常用循環ファン, 中央制御室給気ファン, 中央制御室循環ファン及び可搬型照明 (SA) 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「2.14 電源設備【57条】」にて記載する。

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代替非常用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, 「2.14 電源設備【57条】」にて記載する。

2.16.1.2 悪影響防止

基本方針については、「1.3.1 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の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。

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非常用循環ファン、中央制御室給気ファン、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給気ユニットは、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。

中央制御室の居住性の確保のために使用する酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、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。

中央制御室の居住性の確保及び汚染の持ち込み防止に使用する可搬型照明(SA)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。

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、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の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するために使用するアニュラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスポンベは、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をすること並びに固縛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。

2.16.2 容量等

基本方針については、「1.3.2 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、中央制御室給気ファン、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給気ユニットは、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。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、中央制御室内の居住環境の基準値の範囲を測定できるものを1個使用する。保有数は、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個を分散して保管する設計とする。

可搬型照明（SA）は、重大事故等時に中央制御室の制御盤での操作に必要な照度を有するものを3個、重大事故等時に身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度を有するものを2個使用する。保有数は、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7個を分散して保管する設計とする。

炉心の著しい損傷により発生した放射性物質が、原子炉格納容器外に漏えいした場合において、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する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。

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する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。

アニュラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスボンベは、供給先のBーアニュラス全量排気弁が空気動作式であるため、弁全開に必要な圧力以上を設定圧力とし、配管分の加圧、弁作動回数、リークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有した1個を使用する。保有数は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1個の合計2個を保管する設計とする。

詳細仕様については、第6.10.2表及び第6.10.3表に示す。

2.16.3 環境条件等

基本方針については、「1.3.3 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。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室給気ファン及び中央制御室循環ファンは、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。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給気ユニットは、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。

可搬型照明（SA）は、中央制御室内及び原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における中央制御室内及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室並びに身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画で可能な設計とする。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、中央制御室内及び原子炉補助建屋内に保管し、中央制御室内で使用するため、重大事故等時における中央制御室内及び原子炉補助建屋内の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。

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、重大事故等時における使用条件及び原子炉建屋内の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から可能な設計とする。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベは、原子炉建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における原子炉建屋内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。

排気筒は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

2.16.4 操作性及び試験・検査性について

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

(1) 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用途で使用できる設計とする。

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非常用循環ファン、中央制御室給気ファン、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給気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動作のほか、中央制御室の制御盤での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おいても、一般的に使用される工具等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、中央制御室給気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で操作が可能な設計とする。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、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用途で重大事故等対処設備として使用する設計とする。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、人が携行して移動し、測定場所にて付属の操作スイッチにより容易かつ確実に操作ができる設計とする。

可搬型照明（SA）は、重大事故等が発生した場合でも、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。

可搬型照明（SA）は、人が携行して移動し、電源ケーブルの接続はコンセントによる接続とし、接続規格を統一することにより、設置場所で確実に接続できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより容易かつ確実に操作ができる設計とする。

可搬型照明（SA）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。

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を使用した放射性物質の濃度低減を行う系統は、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の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。

アニュラス空気浄化ファンは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

排気筒は、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できる設計とする。

アニュラス全量排気弁操作作用可搬型窒素ガスポンベを使用したBーアニュラス全量排気弁への代替空気供給を行う系統は、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られる設計とする。

アニュラス全量排気弁操作作用可搬型窒素ガスポンベ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。

アニュラス全量排気弁操作作用可搬型窒素ガスポンベの取付継手は、他の窒素ポンベ（加压器逃がし弁操作作用可搬型窒素ガスポンベ、原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスポンベ及び格納容器空気サンプルライン隔離弁操作作用可搬型窒素ガスポンベ）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。

(2) 試験・検査

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。

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（気密性）、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室給気ファン、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給気ユニット）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、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室給気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給気ユニットは、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。

中央制御室の居住性の確保のために使用する酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、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。

中央制御室の居住性の確保及び汚染の持ち込み防止に使用する可搬型照明（SA）は、点灯させることにより機能・性能の確認ができる設計とする。

アニュラスからの放射性物質の濃度低減に使用する系統（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・性能確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

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、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なよう点検口を設ける設計とし、フィルタ取り出し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。

アニュラスからの放射性物質の濃度低減に使用するアニュラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスボンベは、アニュラス全量排気弁駆動用空気配管への窒素供給により、弁の開閉試験を行うことで機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。

ボンベは規定圧力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。

第 6.10.2 表 中央制御室（重大事故等時）（常設）の主要仕様

- (1) 中央制御室遮へい 1 式
兼用する設備は以下のとおり。
・中央制御室（重大事故等時）
・遮蔽設備
- (2) 中央制御室非常用循環ファン
兼用する設備は以下のとおり。
・中央制御室（重大事故等時）
・換気空調設備
台 数 2
容 量 約85m³/min（1 台当たり）
- (3) 中央制御室給気ファン
兼用する設備は以下のとおり。
・中央制御室（重大事故等時）
・換気空調設備
台 数 2
容 量 約500m³/min（1 台当たり）
- (4) 中央制御室循環ファン
兼用する設備は以下のとおり。
・中央制御室（重大事故等時）
・換気空調設備
台 数 2
容 量 約500m³/min（1 台当たり）
- (5) 中央制御室非常用循環フィルタユニット
兼用する設備は以下のとおり。
・中央制御室（重大事故等時）
・換気空調設備
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 1
容 量 約 85m³/min
- (6) 中央制御室給気ユニット
兼用する設備は以下のとおり。
・中央制御室（重大事故等時）
・換気空調設備
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）

(7) 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310m³/min（1台あたり）

(8) 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
- 個 数 2
容 量 約310m³/min（1基あたり）
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）

(9) 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）
 - ・換気空調設備
 - ・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
- 本 数 1
地上高さ 約73m
標 高 約83m

第 6.10.3 表 中央制御室（重大事故等時）（可搬型）の主要仕様

- (1) 可搬型照明 (SA)
個 数 5 (予備 2)
- (2) 酸素濃度・二酸化炭素濃度計
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）
測定範囲 0～25.0vol%（酸素）
0～5.00vol%（二酸化炭素）
個 数 1 (予備 2)
- (3) アンユラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスボンベ
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
種 類 鋼製容器
個 数 1 (予備 1)
容 量 約 47 L
最高使用圧力 14.7MPa[gage]
供給圧力 約 0.74MPa[gage] (供給後圧力)

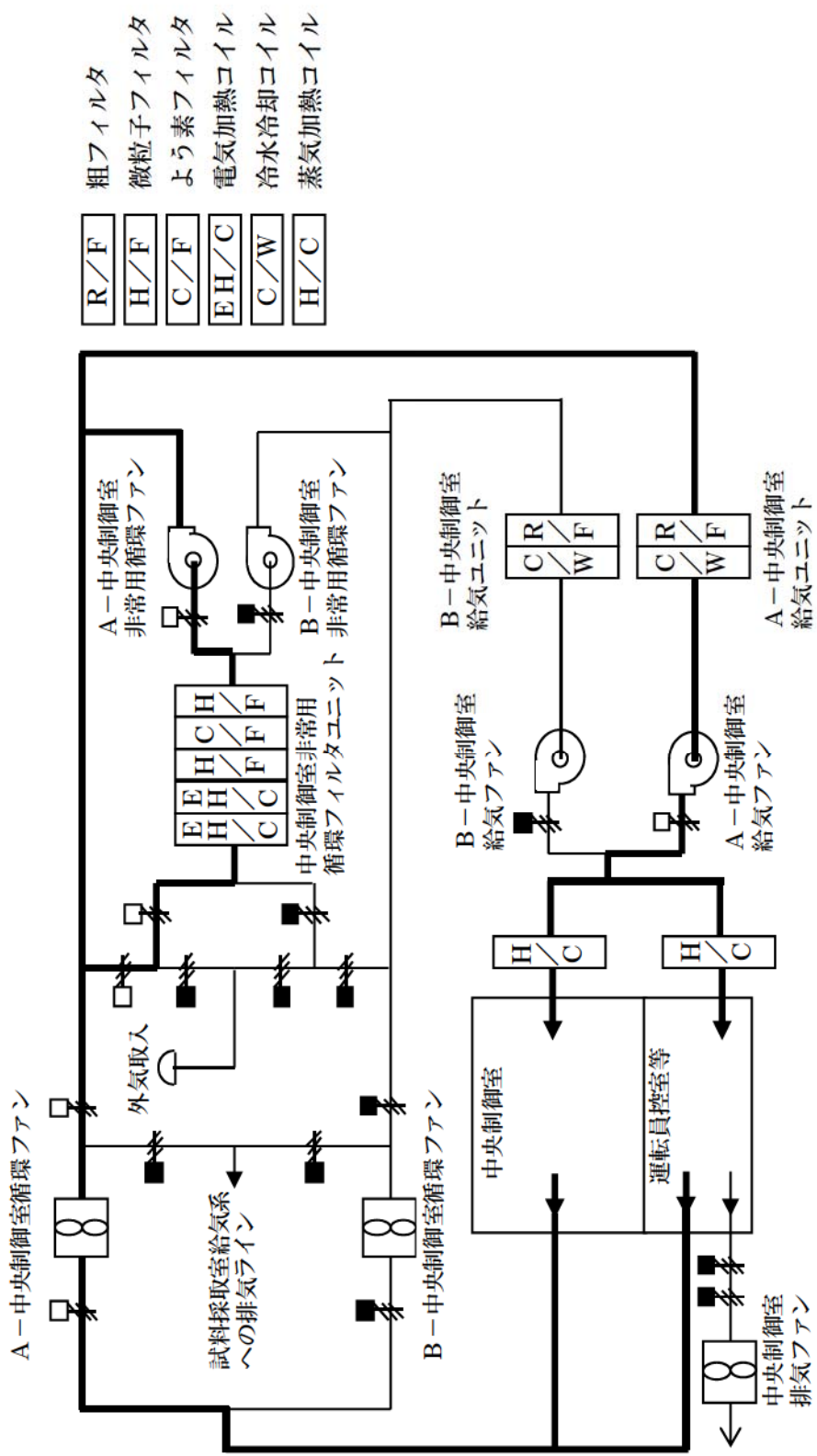
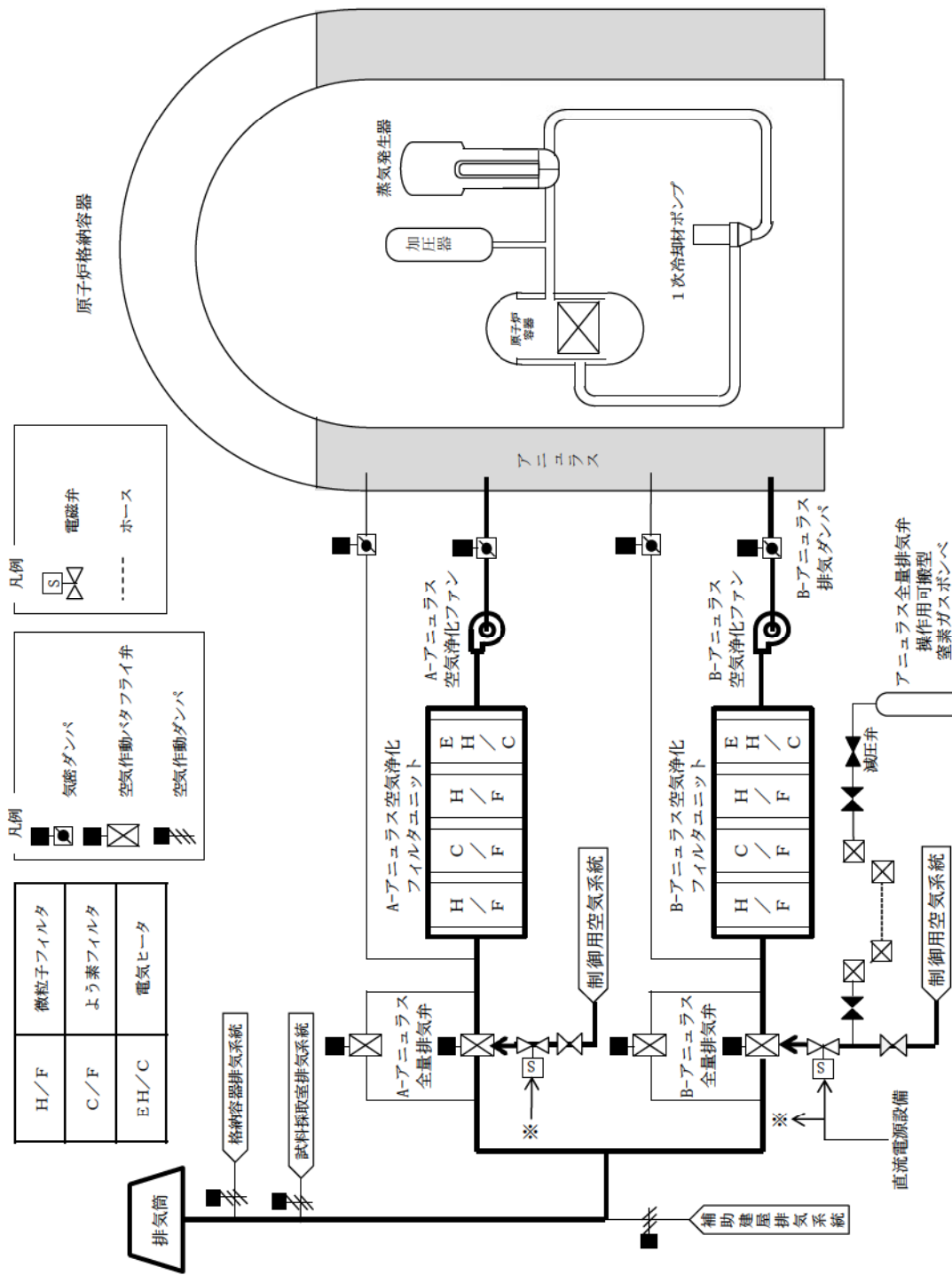
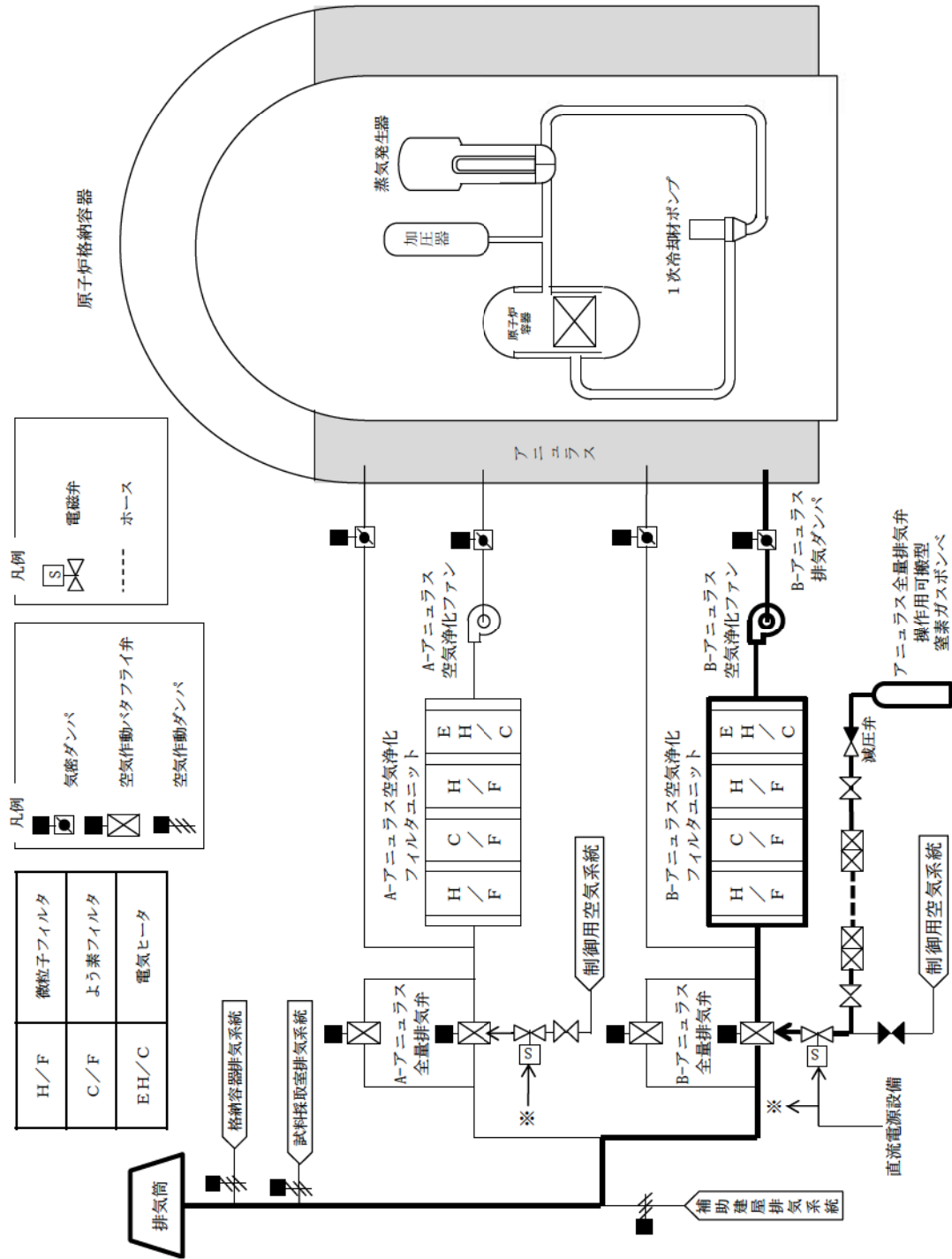


図 6.10.1 中央制御室（重大事故等時）概略系統図（1）



第 6.10.2 図 中央制御室（重大事故時）概略系統図（2）（交流動力電源及び直流電源が健全である場合）



第 6.10.3 図 中央制御室（重大事故時）概略系統図 (3)（全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合）

第 1.16.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順 (1 / 2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類*6	整備する手順書	手順の分類					
—	—	居住性の確保	中央制御室遮へい	重大事故等対処設備	—	—					
			中央制御室非常用循環ファン*1								
			中央制御室給気ファン*1								
			中央制御室循環ファン*1								
			中央制御室非常用循環フィルタユニット								
			無停電運転保安灯*1	拡張設備			事象の判別を行う手順等	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書			
			可搬型照明 (SA) *1	重大事故等対処設備					全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
			酸素濃度・二酸化炭素濃度計								
			代替非常用発電機*2								
			ディーゼル発電機燃料油貯油槽*3								
		可搬型タンクローリー*3									
		ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ*3*5	資機材	重大事故等の放射線管理手順	重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書						
		全面マスク*4				炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書				
		汚染の持ち込み防止						無停電運転保安灯*1	拡張設備	重大事故等の放射線管理手順	重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書
								可搬型照明 (SA) *1	重大事故等対処設備		
代替非常用発電機*2											
ディーゼル発電機燃料油貯油槽*3											
可搬型タンクローリー*3											
ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ*3*5	資機材	重大事故等の放射線管理手順	重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書								
防護具及びチェンジングエリア設営用資機材*4											

*1：ディーゼル発電機等により給電する。

*2：代替電源設備からの給電に関する手順は「1.14電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*3：代替非常用発電機の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*4：「全面マスク」及び「防護具及びチェンジングエリア設営用資機材」は資機材であるため、重大事故等対処設備としない。

*5：ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。

*6：重大事故対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：3.7条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第 1.16.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順（2 / 2）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類 * 5	整備する手順書	手順の分類	
-	-	放射性物質の濃度低減	アニュラス空気浄化ファン * 1 * 2 アニュラス空気浄化フィルタユニット アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンプ 代替非常用発電機 * 2 ディーゼル発電機燃料油貯油槽 * 3 可搬型タンクローリー * 3 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ * 3 * 4	重大事故等対処設備	a	事象の判別を行う手順等 全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

* 1 : ディーゼル発電機等により給電する。

* 2 : 代替電源設備からの給電に関する手順は「1.14電源の確保に関する手順等」にて整備する。

* 3 : 代替非常用発電機の燃料補給に使用する。手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

* 4 : ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。

* 5 : 重大事故対策において用いる設備の分類

a : 当該条文に適合する重大事故等対処設備 b : 3.7 条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

2.16 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備【59条】

<添付資料 目次>

2.16 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備【59条】	1
2.16.1 設置許可基準規則第59条への適合方針	3
(1) 居住性を確保するための設備	3
(2) 汚染の持ち込みを防止するための設備	4
(3) 放射性物質の濃度を低減するための設備	4
(4) 多様性拡張設備の整備	5
2.16.2 重大事故等対処設備	6
2.16.2.1 中央制御室の居住性を確保するための設備	6
2.16.2.1.1 設備概要	6
(1) 中央制御室空調装置	6
(2) 中央制御室の照明を確保する設備	6
(3) 中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定設備	7
2.16.2.1.2 主要設備及び計装設備の仕様	9
2.16.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針	10
2.16.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針	10
(1) 環境条件（設置許可基準規則第43条第1項第一号）	10
(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）	11
(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）	14
(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）	16
(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）	16
(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）	17
2.16.2.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針	18
(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項第一号）	18
(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項第二号）	19
(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項第三号）	20
2.16.2.1.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針	20
(1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項第一号）	20
(2) 確実な接続（設置許可基準規則第43条第3項第二号）	21
(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第43条第3項第三号）	21
(4) 設置場所（設置許可基準規則第43条第3項第四号）	21
(5) 保管場所（設置許可基準規則第43条第3項第五号）	22
(6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第43条第3項第六号）	22
(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第43条第3項第七号）	23
2.16.2.2 汚染の持ち込みを防止するための設備	24
2.16.2.2.1 設備概要	24
2.16.2.2.2 主要設備及び計装設備の仕様	24
(1) 可搬型照明（SA）	24
2.16.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針	25
2.16.2.2.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針	25
(1) 環境条件（設置許可基準規則第43条第1項第一号）	25
(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）	25

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第三号）	26
(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第四号）	27
(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第五号）	27
(6) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第六号）	27
2.16.2.2.3.2 設置許可基準規則第 43 条第 3 項への適合方針	28
(1) 容量（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第一号）	28
(2) 確実な接続（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第二号）	28
(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第三号）	29
(4) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第四号）	29
(5) 保管場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第五号）	29
(6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第六号）	30
(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第七号）	30
2.16.2.3 放射性物質の濃度を低減するための設備	31
2.16.2.3.1 設備概要	31
2.16.2.3.2 主要設備の仕様	33
(1) アンユラス空気浄化ファン	33
(2) アンユラス空気浄化フィルタユニット	33
(3) 排気筒	33
(4) アンユラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスボンベ	34
2.16.2.3.3 設置許可基準規則第 43 条への適合方針	34
2.16.2.3.3.1 設置許可基準規則第 43 条第 1 項への適合方針	34
(1) 環境条件（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第一号）	34
(2) 操作性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第二号）	36
(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第三号）	39
(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第四号）	40
(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第五号）	41
(6) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第六号）	42
2.16.2.3.3.2 設置許可基準規則第 43 条第 2 項への適合方針	43
(1) 容量（設置許可基準規則第 43 条第 2 項第一号）	43
(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第 43 条第 2 項第二号）	43
(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第 2 項第三号）	43
2.16.2.3.3.3 設置許可基準規則第 43 条第 3 項への適合方針	45
(1) 容量（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第一号）	45
(2) 確実な接続（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第二号）	45
(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第三号）	46
(4) 設置場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第四号）	46
(5) 保管場所（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第五号）	46
(6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第六号）	47
(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第 43 条第 3 項第七号）	47

2.16 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備【59条】

【設置許可基準規則】

(運転員が原子炉制御室にとどまるための設備)

第五十九条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合（重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合を除く。）においても運転員が第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室にとどまるために必要な設備を設けなければならない。

(解釈)

- 1 第59条に規定する「重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合」とは、第49条、第50条、第51条又は第52条の規定により設置されるいずれかの設備の原子炉格納容器の破損を防止するための機能が喪失した場合をいう。
- 2 第59条に規定する「運転員が第26条第1項の規定により設置される原子炉制御室にとどまるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。
 - a) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。
 - b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。
 - ① 本規程第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合）を想定すること。
 - ② 運転員はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。
 - ③ 交代要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。
 - ④ 判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。
 - c) 原子炉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、原子炉制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。
 - d) 上記b)の原子炉制御室の居住性を確保するために原子炉格納容器から漏れいした空気中の放射性物質の濃度を低減する必要がある場合は、非常用ガス処理系等（BWRの場合）又はアニュラス空気再循環設備等（PWRの場合）を設置すること。

e) BWR にあつては、上記 b) の原子炉制御室の居住性を確保するために原子炉建屋に設置されたブローアウトパネルを閉止する必要がある場合は、容易かつ確実に閉止操作ができること。また、ブローアウトパネルは、現場において人力による操作が可能なものとする。

2.16.1 設置許可基準規則第59条への適合方針

原子炉制御室（以下「中央制御室」という。）には、重大事故が発生した場合においても運転員が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。

（1）居住性を確保するための設備

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、中央制御室遮へい及び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非常用循環ファン、中央制御室給気ファン、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並びに可搬型照明（SA）、酸素濃度・二酸化炭素濃度計を使用する。

a. 中央制御室空調装置

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運転とし、運転員を内部被ばくから防護する設計とする。

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が過度の被ばくを受けないよう施設する。

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、中央制御室遮へい等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、室内の環境が悪化した場合には、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。

中央制御室空調装置は、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代替非常用発電機から給電できる設計とする。

b. 中央制御室の照明を確保する設備

重大事故等時において、中央制御室の照明は、可搬型照明（SA）により確保できる設計とする。可搬型照明（SA）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代替非常用発電機から給電できる設計とする。

c. 中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定設備

重大事故等時において、可搬型の酸素濃度・酸化炭素濃度計は、中央制御室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設計とする。

(2) 汚染の持ち込みを防止するための設備

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室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体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する。

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けることができるよう考慮する。

照明については、可搬型照明（SA）により確保できる設計とする。

(3) 放射性物質の濃度を低減するための設備

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。

a. 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等を含む空気を吸入し、アニュラス空気浄化フィルタユニットを介して放射性物質を低減させたのち排出することで放射性物質の濃度を低減する設計とする。

b. 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、アニュラス空気浄化設備のBーアニュラス空気浄化ファン及びBーアニュラス空気浄化フィルタユニット並びにアニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベを使用する。また、代替電源設備として代替非常用発電機を使用する。

Bー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等を含む空気を吸入し、Bーアニュラス空気浄化フィルタユニットを介して放射性物質を低減させたのち排出することで放射性物質の濃度を低減する設計とする。

Bー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代替非常用発電機から給電できる設計とする。

また、Bーアニュラス全量排気弁は、アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベにより代替空気を供給し、代替電源設備によりアニュラス全量排気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。

なお、チェンジングエリア用資機材については、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」の「1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等【解釈】1a」を満足するための資機材（放射線防護措置）として位置付ける。

（4）多様性拡張設備の整備

炉心の著しい損傷が発生した場合（重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合を除く。）においても運転員がとどまるために、多様性拡張設備として、以下を整備する。

a. 無停電運転保安灯

無停電運転保安灯は、耐震性が確保されていないが、全交流動力電源喪失時に代替交流電源設備からの給電が可能であるため可搬型照明（SA）の代替設備として有効である。

2.16.2 重大事故等対処設備

2.16.2.1 中央制御室の居住性を確保するための設備

2.16.2.1.1 設備概要

中央制御室の居住性を確保するための設備は、炉心の著しい損傷が発生した場合（重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合を除く。）においても運転員が中央制御室にとどまることを目的として設置するものである。

重大事故等対処設備（居住性の確保）として、中央制御室遮へい及び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非常用循環ファン、中央制御室給気ファン、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並びに可搬型照明(SA)、酸素濃度・二酸化炭素濃度計を使用する。

中央制御室の居住性を確保するための設備の重大事故等対処設備一覧を第2.16-1表に、中央制御室換気空調系の系統概略図を図2.16-1に示す。

(1) 中央制御室空調装置

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、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が過度の被ばくを受けないよう施設する。

中央制御室空調装置は、重大事故等時において、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運転とし、運転員を内部被ばくから防護する設計とする。

中央制御室空調装置は、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代替非常用発電機から給電できる設計とする。

(2) 中央制御室の照明を確保する設備

可搬型照明(SA)は、重大事故等時において、運転員が中央制御室にとどまり、運転操作に必要な照度を確保することを目的として保管するものである。

本設備は、蓄電池を内蔵した可搬型照明(SA)で構成する。

重大事故等時において、中央制御室の照明は、可搬型照明(SA)により確保できる設計とする。可搬型照明(SA)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内臓蓄電池及び代替電源設備である代替非常用発電機から給電できる設計とする。

(3) 中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定設備

可搬型の酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、重大事故等時において、中央制御室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設計とする。

第2.16-1表 中央制御室の居住性を確保するための設備に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	中央制御室遮へい【常設】 中央制御室非常用循環ファン【常設】 中央制御室給気ファン【常設】 中央制御室循環ファン【常設】 中央制御室非常用循環フィルタユニット【常設】 中央制御室給気ユニット【常設】 可搬型照明(SA)【可搬】 酸素濃度・二酸化炭素濃度計【可搬】
付属設備	—
水源	—
流路(伝送路)	中央制御室空調装置ダクト・ダンパ【常設】
注水先	—
電源設備 ^{*1}	ディーゼル発電機【常設】 代替非常用発電機【常設】 ^{*2} ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】 ^{*2} ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ【常設】 ^{*2} 可搬型タンクローリー【可搬】 ^{*2}
計装設備	—

*1:電源設備については、「2.14 電源設備(設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章)」で示す。

*2:全交流動力動力電源が喪失した場合に用いる。

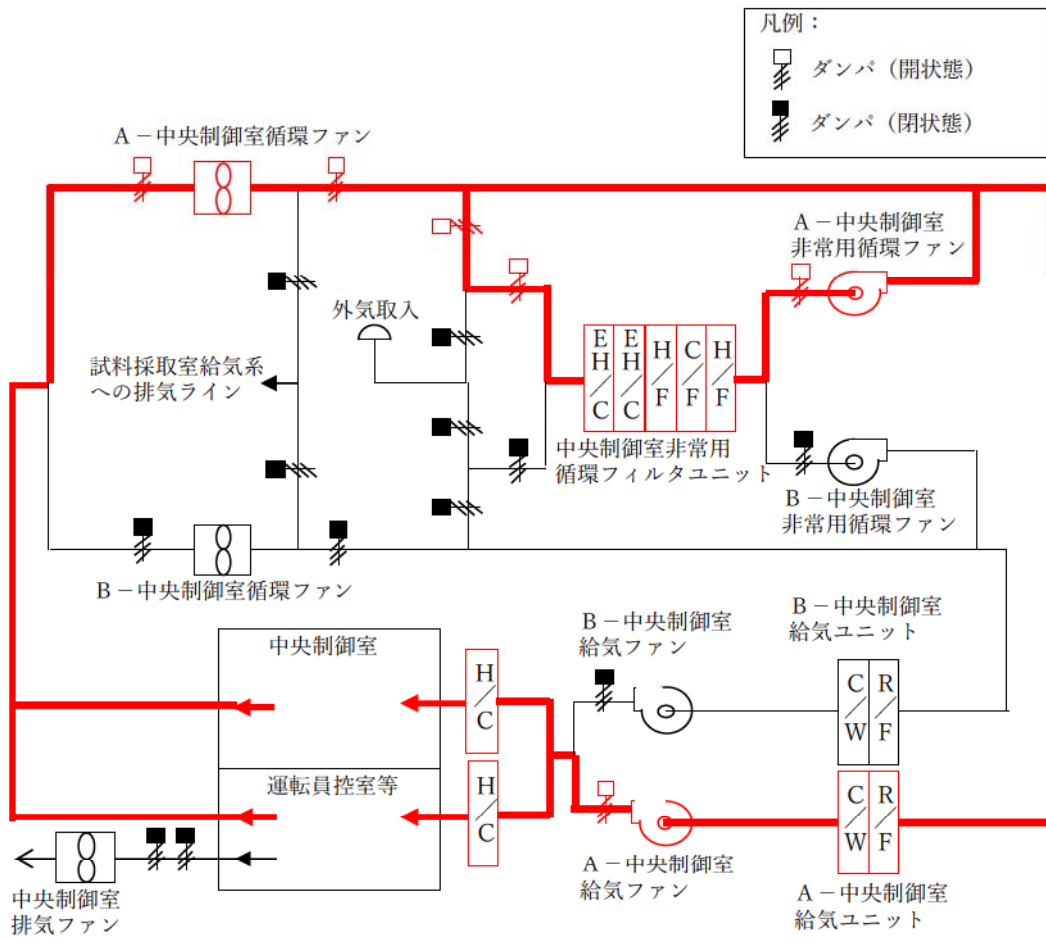


図2.16-1 中央制御室（重大事故等時）概略系統図（1）

2.16.2.1.2 主要設備及び計装設備の仕様

- (1) 中央制御室遮へい 1式
- (2) 中央制御室非常用循環ファン
 - 台数 2
 - 容量 約85m³/min (1台当たり)
- (3) 中央制御室給気ファン
 - 台数 2
 - 容量 約500m³/min (1台当たり)
- (4) 中央制御室循環ファン
 - 台数 2
 - 容量 約500m³/min (1台当たり)
- (5) 中央制御室非常用循環フィルタユニット
 - 型式 電気加熱コイル, 微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型
 - 基数 1
 - 容量 約85m³/min
- (6) 中央制御室給気ユニット
 - 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)
- (7) 可搬型照明 (SA)
 - 個数 5 (予備2) *1
- (8) 酸素濃度・二酸化炭素濃度計
 - 測定範囲 0～25.0vol% (酸素)
0～5.00vol% (二酸化炭素)
 - 個数 1 (予備2)

*1 : 居住性を確保するための設備と汚染の持ち込みを防止するための設備での合計数

2.16.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.16.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件（設置許可基準規則第43条第1項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合における温度，放射線，荷重その他の使用条件において，重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については，「1.3.3 環境条件等」に示す。

中央制御室遮へい，中央制御室非常用循環ファン，中央制御室給気ファン，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給気ユニットは，原子炉補助建屋内に設置される設備であることから，想定される重大事故等が発生した場合における原子炉補助建屋内の環境条件及び荷重条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，第2.16-2表に示す設計とする。

可搬型照明（SA），酸素濃度・二酸化炭素濃度計は中央制御室内及び原子炉補助建屋内に保管する機器であることから，想定される重大事故等が発生した場合における中央制御室内及び原子炉補助建屋内の環境条件及び荷重条件を考慮し，その機能を有効に発揮することができるよう，第2.16-3表に示す設計とする。

第2.16-2表 中央制御室遮へい，中央制御室非常用循環ファン，中央制御室給気ファン，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給気ユニットの想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置(使用)・保管する場所に応じて、必要な機能を有効に発揮できる設計とする。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とする。
風（台風）・積雪	屋内に設置するため、風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能を損なわない設計とする。

第2.16-3表 可搬型照明（SA），酸素濃度・二酸化炭素濃度計の想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置(使用)・保管する場所に応じて、必要な機能を有効に発揮できる設計とする。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	地震による荷重を考慮して、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛による固定の措置をとる。
風（台風）・積雪	屋内に設置するため、風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能を損なわない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室非常用循環ファン，中央制御室給気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で操作が可能な設計とする。

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，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用途で，特段の操作を必要とせずに使用できる設計とする。

中央制御室非常用循環ファン，中央制御室給気ファン，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給気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動作のほか，中央制御室の制御盤での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おいても，一般的に使用される工具等を用いて現場にて人力で開操作が可能な構造とする。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は，中央制御室内及び原子炉補助建屋内に保管し，中央制御室内で使用するため，重大事故等時における中央制御室内及び原子炉補助建屋内の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。

操作場所である中央制御室内は、十分な操作空間を確保する。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、人が携行して移動し、測定場所にて付属の操作スイッチにより容易かつ確実に操作ができる設計とする。

また、保管場所である中央制御室内及び原子炉補助建屋内にて保管ケースによる固縛等により転倒防止対策が可能な設計とする。

可搬型照明（SA）は、人が携行して移動し、電源ケーブルの接続はコンセントによる接続とし、接続規格を統一することにより、設置場所で確実に接続できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより容易かつ確実に操作ができる設計とする。

可搬型照明（SA）は、全交流動力電源喪失時には内蔵している蓄電池により点灯が可能な設計とする。可搬型照明（SA）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代替非常用発電機から給電できる設計とする。

可搬型照明（SA）の操作場所である中央制御室には、操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。

第2.16-4表に操作対象機器を示す。

第2.16-4表 操作対象機器

	機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
中央制御室空調装置* (交流動力電源が正常な場合)	B-中央制御室給気ファン	停止→起動	中央制御室	連動
	B-中央制御室循環ファン	停止→起動	中央制御室	連動
	A-中央制御室非常用循環ファン	停止→起動	中央制御室	連動
	中央制御室排気ファン	起動→停止	中央制御室	連動
	A-中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ	全閉→全開	中央制御室	連動
	A-中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ	全閉→全開	中央制御室	連動
	A-中央制御室外気取入ダンパ	全開→全閉	中央制御室	連動
	A-中央制御室排気風量調節ダンパ	調整開→全閉	中央制御室	連動
	中央制御室排気第1隔離ダンパ	全開→全閉	中央制御室	連動
	中央制御室排気第2隔離ダンパ	全開→全閉	中央制御室	連動
中央制御室空調装置* (全交流動力電源が喪失した場合)	ダンパ駆動用制御用空気ミニチュア弁	全開→全閉	現場	手動操作
	A-中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ	全閉→全開	現場	手動操作
	A-中央制御室給気ファン出口ダンパ	全閉→全開	現場	手動操作
	A-中央制御室循環ファン入口ダンパ	全閉→全開	現場	手動操作
	A-中央制御室外気取入風量調節ダンパ	全閉→調整開	現場	手動操作
	A-中央制御室循環風量調節ダンパ	全閉→調整開	現場	手動操作
	A-中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ	全閉→全開	現場	手動操作
	A-中央制御室給気ファン	停止→起動	中央制御室	操作器操作
	A-中央制御室循環ファン	停止→起動	中央制御室	操作器操作
	A-中央制御室非常用循環ファン	停止→起動	中央制御室	操作器操作
酸素濃度・二酸化炭素濃度計		-	中央制御室	スイッチ操作
可搬型照明 (SA)		ケーブル接続	中央制御室	スイッチ操作

*1: A系列運転時における事故時閉回路循環運転への切り替えに係る機器を記載。B系列運転時はA, Bを入れ替え。

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室遮へいは、第2.16-5表に示すように発電用原子炉の運転中又は停止中に外観検査が可能な設計とする。

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。

第2.16-5表 中央制御室遮へいの検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	外観確認	外観目視点検

中央制御室空調装置（中央制御室非常用循環ファン，中央制御室給気ファン，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給気ユニット）は、第2.16-6表に示すように、発電用原子炉の運転中又は停止中に、機能・性能確認及び分解検査が可能な設計とする。

中央制御室非常用循環ファン，中央制御室給気ファン，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給気ユニットは、発電用原子炉の運転中又は停止中に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、中央制御室非常用循環ファン，中央制御室給気ファン及び中央制御室循環ファンは、発電用原子炉の停止中に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給気ユニットは、発電用原子炉の運転中又は停止中に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。

第2.16-6表 中央制御室空調装置の検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能確認	各機器(*1)の運転性能, 漏えい有無の確認
		各機器(*2)のフィルタ差圧の確認
停止中	分解検査	各機器(*3)の各部の状態を目視等で確認

- (*1) 各機器とは以下の通り：
中央制御室非常用循環ファン, 中央制御室給気ファン, 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給気ユニット
- (*2) 各機器とは以下の通り：
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給気ユニット
- (*3) 各機器とは以下の通り：
中央制御室非常用循環ファン, 中央制御室給気ファン, 中央制御室循環ファン

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は, 第2.16-7表に示すように発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能試験及び外観検査が可能な設計とする。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は, 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。

また, 外観検査として, 目視により性能に影響を及ぼすおそれのある傷, 割れ等がないことについて外観確認を行うことが可能な設計とする。

第2.16-7表 酸素濃度・二酸化炭素濃度計の検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能確認	模擬入力による機能・性能の確認(特性の確認)及び校正

可搬型照明（SA）は、第2.16-8表に示すように発電用原子炉の運転中又は停止中に外観検査及び機能・性能試験が可能な設計とする。

可搬型照明（SA）は、発電用原子炉の運転中又は停止中に外観検査として目視により性能に影響を及ぼすおそれのある傷、割れ等がないことについて外観確認が可能な設計とする。

可搬型照明（SA）は、発電用原子炉の運転中又は停止中に点灯させることにより機能・性能の確認ができる設計とする。

第2.16-8表 可搬型照明（SA）の検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能確認	点灯確認

(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）

(i) 要求事項

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

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用途で使用できる設計とする。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室給気ファン、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給気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動作のほか、中央制御室の制御盤での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重大事故等対処設備として使用する設計とする。

可搬型照明（SA）は、重大事故等が発生した場合でも、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。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、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用途で重大事故等対処設備として使用する設計とする。

なお、可搬型照明（SA）は、中央制御室において、代替電源設備である代替非常用発電機から給電可能な設計とし、電源ケーブルの接続はコンセントによる接続とし、接続規格を統一することにより、設置場所で確実に接続できる設計とする。

(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

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。

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用途で使用できる設計とする。

中央制御室非常用循環ファン，中央制御室給気ファン，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給気ユニットは，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。

中央制御室空調装置は，他の設備から独立して使用が可能なことで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は，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。

可搬型照明（SA）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。

(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう，放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定，設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

重大事故等時に操作が必要な機器の設置場所，操作場所を第2.16-9表に示す。

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，重大事故等時において，操作及び作業を必要としない設計とする。

中央制御室非常用循環ファン，中央制御室給気ファン及び中央制御室循環ファンは，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。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給気ユニットは，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。

可搬型照明（SA）は，放射線量が高くなるおそれの少ない中央制御室

内及び原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における中央制御室内及び原子炉補助建屋内の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。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、放射線量が高くなるおそれの少ない中央制御室内及び原子炉補助建屋内に保管し、中央制御室内で使用するため、重大事故等時における中央制御室内及び原子炉補助建屋内の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。

第2.16-9表 操作対象機器設置場所

	機器名称	設置場所	操作場所
（交流動力電源が正常な場合） 中央制御室空調装置*	B－中央制御室給気ファン	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	B－中央制御室循環ファン	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	A－中央制御室非常用循環ファン	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	中央制御室排気ファン	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	A－中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	A－中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	A－中央制御室外気取入ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	A－中央制御室排気風量調節ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	中央制御室排気第1隔離ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	中央制御室排気第2隔離ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
（全交流動力電源が喪失した場合） 中央制御室空調装置*	ダンパ駆動用制御用空気ミニチュア弁	原子炉補助建屋 24.8m	現場
	A－中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	現場
	A－中央制御室給気ファン出口ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	現場
	A－中央制御室循環ファン入口ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	現場
	A－中央制御室外気取入風量調節ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	現場
	A－中央制御室循環風量調節ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	現場
	A－中央制御室事故時外気取入風量調節ダンパ	原子炉補助建屋 24.8m	現場
	A－中央制御室給気ファン	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	A－中央制御室循環ファン	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
	A－中央制御室非常用循環ファン	原子炉補助建屋 24.8m	中央制御室
酸素濃度・二酸化炭素濃度計	中央制御室	中央制御室	
可搬型照明（SA）	中央制御室	中央制御室	

*1: A系列運転時における事故時閉回路循環運転への切り替えに係る機器を記載。B系列運転時はA, Bを入れ替え。

2.16.2.1.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.2 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が過度の被ばくを受けないよう施設する。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室給気ファン、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給気ユニットは、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。

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。

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項第二号）

(i) 要求事項

二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって、同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、この限りでない。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室遮へい、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室給気ファン、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、中央制御室給気ユニットは、2以上の原子炉施設において共用しない設計とする。

(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項第三号）

(i) 要求事項

常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室遮へい、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室給気ファン、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給気ユニットは、地震、津波及びその他の外部事象による損傷の防止が図られた原子炉補助建屋内に設置する。

中央制御室空調装置は、多重性をもったディーゼル発電機から給電できる設計とする。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室給気ファン及び中央制御室循環ファンは、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。

2.16.2.1.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え、十分に余裕のある容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.2 容量等」に示す。

可搬型の酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、中央制御室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設計とする。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、中央制御室内の居住環境の基準値の範囲を測定できるものを1個使用する。保有数は、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個を分散して保管する設計とする。

可搬型照明（SA）は、重大事故等時に中央制御室の制御盤での操作に必要な照度を有するものを3個、重大事故等時に身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度を有するものを2個使用する。保有数は、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7個を分散して保管する設計とする。

(2) 確実な接続（設置許可基準規則第43条第3項第二号）

(i) 要求事項

常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあつては、当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ、二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう、接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、他の設備から独立しており、使用のための接続を伴わない設計とする。

可搬型照明（SA）は、人が携行して移動し、電源ケーブルの接続はコンセントによる接続とし、接続規格を統一することにより、設置場所で確実に接続できる設計とする。

(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第43条第3項第三号）

(i) 要求事項

常設設備と接続するものにあつては、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計及び可搬型照明（SA）は、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）ではないことから、対象外とする。

(4) 設置場所（設置許可基準規則第43条第3項第四号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け、及び常設設備と接続することができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、放射線量が高くなるおそれの少ない中央制御室内及び原子炉補助建屋内に保管し、中央制御室内で使用する設計とする。操作は中央制御室で可能な設計とする。

可搬型照明（SA）は、放射線量が高くなるおそれの少ない中央制御室内及び原子炉補助建屋内に保管及び設置する設計とする。操作は中央制御室並びに身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画で可能な設計とする。

(5) 保管場所（設置許可基準規則第43条第3項第五号）

(i) 要求事項

地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計及び可搬型照明（SA）は、地震、津波及びその他の外部事象による損傷の防止が図られた原子炉補助建屋内に保管する。

(6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第43条第3項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、地震、津波及びその他の外部事象による損傷の防止が図られた中央制御室内に保管し、中央制御室で使用することからアクセス不要であり、対象外とする。

可搬型照明（SA）は、地震、津波及びその他の外部事象による損傷の防止が図られた原子炉補助建屋内に保管し、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。

なお、溢水等に対して、アクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具を着用することとし、運用については「技術的能力説明資料1.0 重大事故等対策における共通事項」及び「1.2 火災による損傷の防止」に示す。

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第43条第3項第七号）

(i) 要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のもは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

酸素濃度・二酸化炭素濃度計は、同一目的の重大事故等対処設備又は代替する機能を有する設計基準事故対処設備はない。

可搬型照明（SA）は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた中央制御室内及び原子炉補助建屋内に固縛して保管することで、可能な限り頑健性を有する設計とする。

2.16.2.2 汚染の持ち込みを防止するための設備

2.16.2.2.1 設備概要

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室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体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ことを目的として設置するものである。

重大事故等対処設備（汚染の持ち込み防止）として、可搬型照明（SA）を使用する。

汚染の持ち込みを防止するための設備の重大事故等対処設備一覧を第2.16-10表に示す。

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については、可搬型照明（SA）により確保できる設計とする。

可搬型照明（SA）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代替非常用発電機から給電できる設計とする。

第2.16-10表 汚染の持ち込みを防止するための設備に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	可搬型照明（SA）【可搬】
付属設備	—
水源	—
流路	—
注水先	—
電源設備*1	ディーゼル発電機【常設】 代替非常用発電機【常設】*2 ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】*2 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ【常設】*2 可搬型タンクローリー【可搬】*2
計装設備	—

*1:電源設備については、「2.14 電源設備（設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章）」で示す。

*2:全交流動力動力電源が喪失した場合に用いる。

2.16.2.2.2 主要設備及び計装設備の仕様

(1) 可搬型照明（SA）

個数 5（予備2）*2

*2：居住性を確保するための設備と汚染の持ち込みを防止するための設備での合計数

2.16.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.16.2.2.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件（設置許可基準規則第43条第1項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型照明（SA）は原子炉補助建屋内に保管する機器であることから、想定される重大事故等が発生した場合における原子炉補助建屋内の環境条件及び荷重条件を考慮し、その機能を有効に発揮することができるよう、第2.16-11表に示す設計とする。

第2.16-11表 可搬型照明（SA）の想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置(使用)・保管する場所に応じて、必要な機能を有効に発揮できる設計とする。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	地震による荷重を考慮して、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛による固定の措置をとる。
風（台風）・積雪	屋内に設置するため、風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能を損なわない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型照明（SA）は、人が携行して移動し、電源ケーブルの接続はコンセントによる接続とし、接続規格を統一することにより、設置場所

確実に接続できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより容易かつ確実に操作ができる設計とする。

可搬型照明（SA）は、全交流動力電源喪失時には内蔵している蓄電池により点灯が可能な設計とする。可搬型照明（SA）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代替非常用発電機から給電できる設計とする。

可搬型照明（SA）の操作場所である身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画には、操作性を考慮して十分な操作空間を確保する。

第2.16-12表に操作対象機器を示す。

第2.16-12表 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
可搬型照明（SA）	ケーブル接続	身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画	スイッチ操作

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型照明（SA）は、第2.16-13表に示すように発電用原子炉の運転中又は停止中に外観検査及び機能・性能試験が可能な設計とする。

可搬型照明（SA）は、発電用原子炉の運転中又は停止中に外観検査として目視により性能に影響を及ぼすおそれのある傷、割れ等がないことについて外観確認が可能な設計とする。

可搬型照明（SA）は、発電用原子炉の運転中又は停止中に点灯させることにより機能・性能の確認ができる設計とする。

第2.16-13表 可搬型照明（SA）の検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能確認	点灯確認

(4) 切替えの容易性（設置許可基準規則第43条第1項第四号）

(i) 要求事項

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型照明（SA）は、重大事故等が発生した場合でも、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。

なお、可搬型照明（SA）は、中央制御室において、代替電源設備である代替非常用発電機から給電可能な設計とし、電源ケーブルの接続はコンセントによる接続とし、接続規格を統一することにより、設置場所で確実に接続できる設計とする。

(5) 悪影響の防止（設置許可基準規則第43条第1項第五号）

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

可搬型照明（SA）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。

(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

重大事故等時に操作が必要な機器の設置場所、操作場所を第2.16-14表に示す。

可搬型照明（SA）は、中央制御室内及び原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における中央制御室内及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室並びに身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画で可能な設計とする。

第2.16-14表 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
可搬型照明 (SA)	中央制御室内 及び原子炉補 助建屋内	身体サーベイ及 び作業服の着替 え等を行うため の区画

2.16.2.2.3.2 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え，十分に余裕のある容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については，「1.3.2 容量等」に示す。

可搬型照明（SA）は，重大事故等時に中央制御室の制御盤での操作に必要な照度を有するものを3個，重大事故等時に身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度を有するものを2個使用する。保有数は，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7個を分散して保管する設計とする。

(2) 確実な接続（設置許可基準規則第43条第3項第二号）

(i) 要求事項

常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあつては，当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ，かつ，二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう，接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型照明（SA）は，人が携行して移動し，電源ケーブルの接続はコンセントによる接続とし，接続規格を統一することにより，設置場所で確実に接続できる設計とする。

(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第43条第3項第三号）

(i) 要求事項

常設設備と接続するものにあつては、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

可搬型照明（SA）は、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）ではないことから、対象外とする。

(4) 設置場所（設置許可基準規則第43条第3項第四号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け、及び常設設備と接続することができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型照明（SA）は、放射線量が高くなるおそれの少ない中央制御室内及び原子炉補助建屋内に保管及び設置する設計とする。操作は中央制御室並びに身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画で可能な設計とする。

(5) 保管場所（設置許可基準規則第43条第3項第五号）

(i) 要求事項

地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

可搬型照明（SA）は、地震、津波及びその他の外部事象による損傷の防止が図られた原子炉補助建屋内に保管する。

(6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第43条第3項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型照明（SA）は、地震、津波及びその他の外部事象による損傷の防止が図られた原子炉補助建屋内に保管し、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。

なお、溢水等に対して、アクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具を着用することとし、運用については「技術的能力説明資料1.0 重大事故等対策における共通事項」及び「1.2 火災による損傷の防止」に示す。

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第43条第3項第七号）

(i) 要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

可搬型照明（SA）は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた中央制御室内及び原子炉補助建屋内に分散して保管する設計とする。

2.16.2.3 放射性物質の濃度を低減するための設備

2.16.2.3.1 設備概要

本システムは、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ことを目的として設置するものである。

本システムでは、交流動力電源及び直流電源が健全である場合には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を使用する。また、流路として排気筒を使用する。

また、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合にはアニュラス空気浄化設備のB－アニュラス空気浄化ファン及びB－アニュラス空気浄化フィルタユニット並びにアニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンペを使用する。また、代替電源設備として代替非常用発電機及び、流路として排気筒を使用する。

本システムの系統概略図を図2.16－4及び図2.16－5に、重大事故等対処設備一覧を第2.16－15表に示す。

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等を含む空気を吸入し、アニュラス空気浄化フィルタユニットを介して放射性物質を低減させたのち排出することで放射性物質の濃度を低減する設計とする。

B－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代替非常用発電機から給電できる設計とする。

また、B－アニュラス全量排気弁は、アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンペにより代替空気を供給し、代替電源設備によりアニュラス全量排気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。

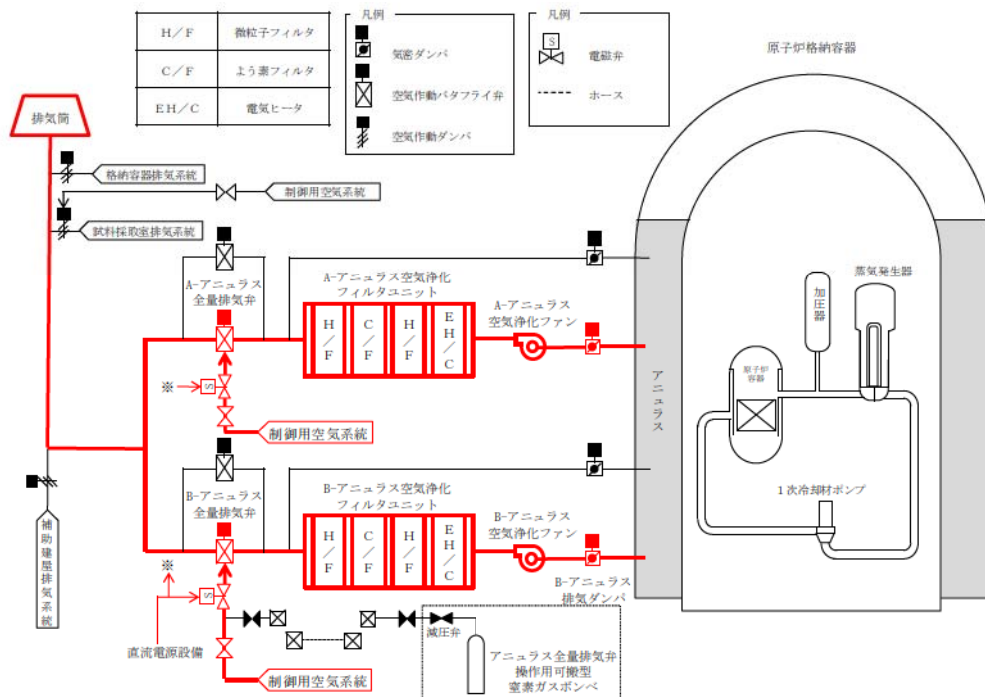


図 2.16-2 中央制御室（重大事故時）概略系統図（2）（交流動力電源及び直流電源が健全である場合）

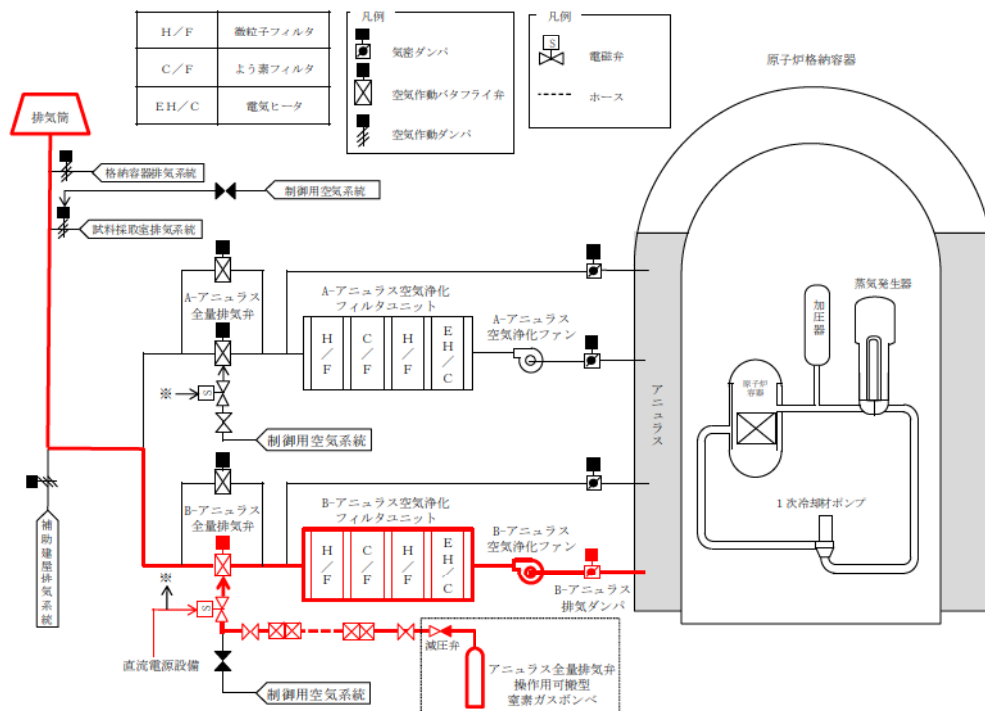


図 2.16-3 中央制御室（重大事故時）概略系統図（3）（交流動力電源又は直流電源が喪失した場合）

第2.16-15表 放射性物質の濃度を低減するための設備に関する重大事故等
対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	アニュラス空気浄化ファン【常設】*1 アニュラス空気浄化フィルタユニット【常設】*1 アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベ 【可搬】*2
付属設備	アニュラス全量排気弁【常設】*1
水源	—
流路	アニュラス空気浄化系配管・弁・ダンパ【常設】 排気筒【常設】
注水先	—
電源設備*3	ディーゼル発電機【常設】 代替非常用発電機【常設】*2 蓄電池（非常用）【常設】*2 ディーゼル発電機燃料油貯油槽【常設】*2 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ【常設】*2 可搬型タンクローリー【可搬】*2
計装設備	格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） 6-A, B母線電圧

*1:全交流動力動力電源及び常設直流電源が喪失した場合、B系を用いる。

*2:全交流動力動力電源又は常設直流電源が喪失した場合に用いる。

*3:電源設備については、「2.14 電源設備（設置許可基準規則第57条に対
する設計方針を示す章）」で示す。

2.16.2.3.2 主要設備の仕様

(1) アニュラス空気浄化ファン

台数 2
容量 約310m³/min（1台当たり）

(2) アニュラス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
よう素フィルタ内蔵型
基数 2
容量 約310m³/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

本数 1
地上高さ 約73m
標高 約83m

(4) アニュラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスボンベ

種類 鋼製容器

個数 1 (予備1)

容量 約47L

最高使用圧力 14.7MPa[gage]

供給圧力 約0.74MPa[gage] (供給後圧力)

2.16.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

2.16.2.3.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件 (設置許可基準規則第43条第1項第一号)

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 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、重大事故等時における使用条件及び原子炉建屋内の環境条件を考慮し、第2.16-16表に示す設計とする。

アニュラス空気浄化ファンの操作は中央制御室から可能な設計とする。

アニュラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスボンベは、原子炉建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における原子炉建屋内の環境条件を考慮し、第2.16-17表に示す設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

排気筒は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮し、第2.16-18表に示す設計とする。

第2.16-16表 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
ユニットの想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置(使用)・保管する場所に応じて、必要な機能を有効に発揮できる設計とする。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とする。
風(台風)・積雪	屋内に設置するため、風(台風)及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能を損なわない設計とする。

第2.16-17表 アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベの想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置(使用)・保管する場所に応じて、必要な機能を有効に発揮できる設計とする。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	地震による荷重を考慮して、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛による固定の措置をとる。
風(台風)・積雪	屋内に設置するため、風(台風)及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能を損なわない設計とする。

第2.16-18表 排気筒の想定する環境条件及び荷重条件

環境条件等	対応
温度・圧力・湿度・放射線	重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置(使用)・保管する場所に応じて、必要な機能を有効に発揮できる設計とする。
屋外の天候による影響	凍結、降水の影響に対しては、環境条件にて考慮し機能を損なうことのない設計とする。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。
風(台風)・積雪	<ul style="list-style-type: none"> ・風(台風)、竜巻による荷重を考慮して、当該重大事故等対処設備と同じ機能を有する重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に保管するとともに、必要により悪影響防止のための固縛を行うことで重大事故等の対処に必要な機能を同時に損なうことのない設計とする。 ・積雪及び降灰による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能を損なわない設計とする。

(2) 操作性(設置許可基準規則第43条第1項第二号)

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」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を使用した放射性物質の濃度低減を行う系統は、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の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。

アニュラス空気浄化ファンは、自動起動インターロック条件成立時における自動起動又は中央制御室からの遠隔手動操作により起動が可能な設計とする。

また、全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合、代替非常用発電機からの受電及びアニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンペを用いたB-アニュラス空気浄化ファンの起動が可能な設計とする。

排気筒は、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できる設計とする。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベを使用したBーアニュラス全量排気弁への代替空気供給を行う系統は、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られる設計とする。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベ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。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベの取付継手は、他の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスポンベ、原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスポンベ及び格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンベ）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。

第2.16－19表に操作対象機器を示す。

第2.16-19表 操作対象機器

	機器名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
交流動力電源及び直流電源が健全である場合	A-アニュラス空気浄化ファン	停止→起動	原子炉建屋 33.1m	中央制御室	操作器操作	A系又はB系のいずれかを使用
	B-アニュラス空気浄化ファン	停止→起動	原子炉建屋 33.1m	中央制御室	操作器操作	
	A-アニュラス排気ダンパ	全閉→全開	原子炉建屋 37.6m	中央制御室	連動	
	B-アニュラス排気ダンパ	全閉→全開	原子炉建屋 37.6m	中央制御室	連動	
	A-アニュラス全量排気弁	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	中央制御室	連動	
	B-アニュラス全量排気弁	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	中央制御室	連動	
	A-アニュラス戻りダンパ	全閉→調整開	原子炉建屋 40.3m	中央制御室	連動	
	B-アニュラス戻りダンパ	全閉→調整開	原子炉建屋 40.3m	中央制御室	連動	
交流動力電源又は直流電源が喪失した場合	D-VS-653制御用空気供給弁	全開→全閉	原子炉補助建屋 40.3m	現場	手動操作	
	試料採取室排気隔離ダンパ	全開→全閉	原子炉補助建屋 40.3m	現場	手動操作	
	B-アニュラス排気ダンパ	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	
	B-アニュラス排気ダンパ	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	
	V-VS-102B制御用空気供給弁	全開→全閉	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	
	ホース	ホース接続	原子炉建屋 40.3m	現場	接続操作	
	アニュラス全量排気弁操作作用可搬型窒素ガスボンベ口金弁1	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	1系使用時
	アニュラス全量排気弁操作作用窒素供給パネル入口弁1	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	
	アニュラス全量排気弁操作作用可搬型窒素ガスボンベ口金弁2	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	2系使用時
	アニュラス全量排気弁操作作用窒素供給パネル入口弁2	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	
	アニュラス全量排気弁操作作用窒素供給パネル減圧弁	全閉→調整開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	
	アニュラス全量排気弁操作作用窒素供給パネル出口弁	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	
	V-VS-102B窒素供給弁(SA対策)	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	現場	手動操作	
	B-アニュラス空気浄化ファン	停止→起動	原子炉建屋 33.1m	中央制御室	操作器操作	交流電源
B-アニュラス全量排気弁	全閉→全開	原子炉建屋 40.3m	中央制御室	連動	直流電源	

(3) 試験及び検査（設置許可基準規則第43条第1項第三号）

(i) 要求事項

健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」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、排気筒及びアニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベは、第2.16-20表、第2.16-21表、第2.16-22表に示すように、発電用原子炉の運転中又は停止中に検査が可能な設計とする。

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・性能確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

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、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なよう点検口を設ける設計とし、フィルタ取り出しができる設計とする。

第2.16-20表 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の検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	機能・性能、漏えい有無の確認 フィルタ差圧の確認
	分解検査	アニュラス空気浄化ファンの各部の状態を目視等で確認

排気筒は、外観の確認が可能な設計とする。

第2.16-21表 排気筒の検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	外観検査	外観の確認

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベは、アニュラス全量排気弁駆動用空気配管への窒素供給により、弁の開閉試験を行うことで機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。

ポンベは規定圧力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。

第2.16-22表 アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベの検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中又は停止中	機能・性能試験	機能・性能, 漏えい有無の確認 規定圧力の確認
	外観検査	外観の確認

(4) 切替えの容易性 (設置許可基準規則第43条第1項第四号)

(i) 要求事項

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」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、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の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。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベを使用したBーアニュラス全量排気弁への代替空気供給を行う系統は、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られる設計とする。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベ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。

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できる設計とする。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベは、重大事故等が発生した場合でも、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。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベを用いた代替空気によるアニュラス空気浄化設備の運転タイムチャートを図2.16.4に示す。

		経過時間(分)				
		10	20	30	40	50
手順の項目	要員(数)				約35分 代替空気(窒素)による アニュラス空気浄化設備の運転開始	
代替空気(窒素)によるアニュラス空気浄化設備の運転	運転員 (中央制御室)	1	アニュラス空気浄化ファン起動操作			
	運転員 (現場)	1	移動, 系統構成, 代替空気供給操作			
	災害対策要員	1				
	災害対策要員	1	移動, 試料採取室排気系ダンパ閉処置			

図2.16.4 代替空気(窒素)によるアニュラス空気浄化設備の運転タイムチャート*

*: 「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」への適合状況についての1.16で示すタイムチャート

(5) 悪影響の防止(設置許可基準規則第43条第1項第五号)

(i) 要求事項

工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 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空気浄化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の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するために使用するアニュラス全量排気弁操作可搬型窒素ガスポンベは, 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をすること並びに固縛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。

(6) 設置場所（設置許可基準規則第43条第1項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

重大事故等時に操作が必要な機器の設置場所、操作場所を第2.16-19表に示す。

アニュラス空気浄化ファンは放射線量が高くなるおそれが少ない中央制御室にて操作が可能である。

アニュラス空気浄化フィルタユニット及び排気筒は特段の操作を行わずに使用可能である。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベは、原子炉建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における原子炉建屋内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。

2.16.2.3.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.2 容量等」に示す。

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する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。

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する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。

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第43条第2項第二号）

(i) 要求事項

二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であって、同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、この限りでない。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 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空気浄化フィルタユニットは、二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

(3) 設計基準事故対処設備との多様性（設置許可基準規則第43条第2項第三号）

(i) 要求事項

常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 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空気浄化フィルタユニットは、重大事故緩和設備であり対象外である。

なお、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代替非常用発電機から給電できる設計とする。

2.16.2.3.3.3 設置許可基準規則第43条第3項への適合方針

(1) 容量（設置許可基準規則第43条第3項第一号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え，十分に余裕のある容量を有するものであること。

(ii) 適合性

基本方針については，「1.3.2 容量等」に示す。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベは，供給先のBーアニュラス全量排気弁が空気動作式であるため，弁全開に必要な圧力以上を設定圧力とし，配管分の加圧，弁作動回数，リークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有した1個を使用する。保有数は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1個の合計2個を保管する設計とする。

(2) 確実な接続（設置許可基準規則第43条第3項第二号）

(i) 要求事項

常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあつては，当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ，かつ，二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう，接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については，「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベ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。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベの取付継手は，他の窒素ボンベ（加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスボンベ，原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスボンベ及び格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスボンベ）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，必要により窒素ボンベの交換が可能な設計とする。

(3) 複数の接続口（設置許可基準規則第43条第3項第三号）

(i) 要求事項

常設設備と接続するものにあつては、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベは、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）ではないことから、対象外とする。

(4) 設置場所（設置許可基準規則第43条第3項第四号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け、及び常設設備と接続することができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.3 環境条件等」に示す。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベは、原子炉建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における原子炉建屋内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。

(5) 保管場所（設置許可基準規則第43条第3項第五号）

(i) 要求事項

地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンベは、地震、津波及びその他の外部事象による損傷の防止が図られた原子炉建屋内に保管する。

(6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第43条第3項第六号）

(i) 要求事項

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベは、地震、津波及びその他の外部事象による損傷の防止が図られた原子炉建屋内に保管し、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。

なお、溢水等に対して、アクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具を着用することとし、運用については「技術的能力説明資料1.0 重大事故等対策における共通事項」及び「1.2 火災による損傷の防止」に示す。

(7) 設計基準事故対処設備及び常設重大事故防止設備との多様性（設置許可基準規則第43条第3項第七号）

(i) 要求事項

重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「1.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベは、重大事故緩和設備であるため対象外である。

なお、アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベは、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた原子炉建屋内に固縛して保管する設計とする。