

# 女川原子力発電所 2 号炉

## 重大事故等対処設備について

平成 30 年 6 月

東北電力株式会社

## 目次

1. 重大事故等対処設備
  - 1.1 重大事故等対処設備の設備分類
2. 基本的な設計方針
  - 2.1 耐震性・耐津波性
    - 2.1.1 発電用原子炉施設の位置
    - 2.1.2 耐震設計の基本方針
    - 2.1.3 津波による損傷の防止
  - 2.2 火災による損傷の防止
  - 2.3 重大事故等対処設備の基本設計方針
    - 2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等
    - 2.3.2 容量等
    - 2.3.3 環境条件等
    - 2.3.4 操作性及び試験・検査性
3. 個別設備の設計方針
  - 3.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
  - 3.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
  - 3.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
  - 3.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
  - 3.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備
  - 3.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備
  - 3.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
  - 3.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備
  - 3.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備
  - 3.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
  - 3.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備
  - 3.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備
  - 3.13 重大事故等の収束に必要な水の供給設備
  - 3.14 電源設備
  - 3.15 計装設備
  - 3.16 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備
  - 3.17 監視測定設備
  - 3.18 緊急時対策所
  - 3.19 通信連絡を行うために必要な設備

下線部：今回提出資料

- 3.20 原子炉压力容器
- 3.21 原子炉格納容器
- 3.22 燃料貯蔵設備
- 3.23 非常用取水設備
- 3.24 原子炉建屋原子炉棟

添付資料 個別設備の設計方針の添付資料

- 別添資料－1 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（原子炉格納容器フィルタベント系）について
- 別添資料－2 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（代替循環冷却系）について
- 別添資料－3 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備について

下線部：今回提出資料

### 3.16 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」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

### 3.16 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備

#### 3.16.1 適合方針

中央制御室には、炉心の著しい損傷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。

中央制御室の系統概要図を第3.16-1図から第3.16-5図に示す。

#### 3.16.1.1 重大事故等対処設備

##### (1) 居住性を確保するための設備

重大事故が発生した場合における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プルームによる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る設計とする。炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員が中央制御室及び中央制御室待避所にとどまるための設備として、可搬型照明(SA)、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、中央制御室再循環フィルタ装置、中央制御室待避所加圧設備(空気ボンベ)、中央制御室遮蔽、中央制御室待避所遮蔽、差圧計、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を設置する設計とする。

##### a. 換気空調設備及び遮蔽設備

炉心の著しい損傷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として、中央制御室及び中央制御室待避所の運転員を過度の放射線被ばくから防護するために、中央制御室換気空調系を使用する。

中央制御室換気空調系は、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、中央制御室再循環フィルタ装置等で構成し、炉心の著しい損傷が発生した場合において外気との連絡口を遮断し中央制御室再循環フィルタユニットを通る事故時運転モードとし、運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。外気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、外気を中央制御室再循環フィルタ装置により浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。

また、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プルーム通過時において、中央制御室待避所を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。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は、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、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、中央制御室再循環フィルタ装置及び中央制御室待避所加圧設備(空気ボンベ)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。

また、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。

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又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

主要な設備は，以下のとおりとする。

- ・中央制御室遮蔽
- ・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
- ・中央制御室再循環フィルタ装置
- ・中央制御室待避所加圧設備（空気ポンプ）
- ・中央制御室待避所遮蔽
- ・常設代替交流電源設備（3.14 電源設備）
- ・可搬型代替交流電源設備（3.14 電源設備）

本システムの流路として，中央制御室換気空調系ダクト・ダンパを重大事故等対処設備として使用する。

#### b. 通信連絡設備

炉心の著しい損傷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として，中央制御室待避所に待避した運転員が，緊急時対策所と通信連絡を行うため，トランシーバ（固定）及び衛星電話（固定）を使用する。

トランシーバ（固定）及び衛星電話（固定）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又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

主要な設備は，以下のとおりとする。

- ・トランシーバ（固定）（3.19 通信連絡設備）
- ・衛星電話（固定）（3.19 通信連絡設備）
- ・常設代替交流電源設備（3.14 電源設備）
- ・可搬型代替交流電源設備（3.14 電源設備）

#### c. データ表示装置（待避所）

炉心の著しい損傷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として，中央制御室待避所に待避した運転員が，中央制御室待避所の外に出ることなく発電用原子炉施設の主要な計測装置の監視を行うためにデータ表示装置（待避所）を設置する。

データ表示装置（待避所）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又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

主要な設備は，以下のとおりとする。

- ・データ表示装置（待避所）
- ・常設代替交流電源設備（3.14 電源設備）

- ・可搬型代替交流電源設備 (3.14 電源設備)

d. 中央制御室の照明を確保する設備

想定される重大事故等時において、設計基準対象施設である中央制御室照明が使用できない場合の重大事故等対処設備として、可搬型照明(SA)を使用する。

可搬型照明(SA)は、全交流動力電源喪失時においても乾電池にて点灯可能な設計とする。なお、乾電池は、可搬型照明(SA)が7日間使用可能な数量を確保する。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型照明(SA)

e. 差圧計、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

炉心の著しい損傷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として、中央制御室と中央制御室待避所との間が正圧化に必要な差圧を確保できていることを把握するため、差圧計を使用する。

また、中央制御室内及び中央制御室待避所内の酸素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するため、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を使用する。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・差圧計
- ・酸素濃度計
- ・二酸化炭素濃度計

その他、設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備を重大事故等対処設備(設計基準拡張)として使用する。

常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備については、「3.14 電源設備」にて記載する。

トランシーバ(固定)及び衛星電話(固定)については、「3.19 通信連絡設備」にて記載する。



## (2) 汚染の持ち込みを防止するための設備

炉心の著しい損傷が発生し、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置する設計とする。また、照明については、乾電池内蔵型照明により確保できる設計とする。

## (3) 運転員の被ばく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、運転員の被ばく線量を低減するための重大事故等対処設備として、非常用ガス処理系を使用する。

非常用ガス処理系は、非常用ガス処理系排風機、配管・弁類、計測制御設備等で構成し、非常用ガス処理系排風機により原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした放射性物質を含むガスを排気筒から排気することで、原子炉建屋原子炉棟内を負圧に維持するとともに、中央制御室の運転員の被ばく線量の低減が可能な設計とする。なお、本システムを使用することにより重大事故等対応要員の被ばく線量を低減することも可能である。

原子炉建屋原子炉棟の気密バウンダリの一部として原子炉建屋に設置する原子炉建屋ブローアウトパネルは、閉状態を維持、又は開放時に原子炉建屋ブローアウト閉止装置により容易かつ確実に閉止できる設計とする。また、原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、現場において、人力により操作可能な設計とする。

非常用ガス処理系は、非常用交流電源設備及び常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・非常用ガス処理系排風機
- ・原子炉建屋ブローアウト閉止装置
- ・常設代替交流電源設備（3.14 電源設備）

本システムの流路として、非常用ガス処理系空気乾燥装置、非常用ガス処理系フィルタ装置、非常用ガス処理系の配管及び弁、排気筒並びに原子炉建屋原子炉棟を重大事故等対処設備として使用する。

その他、設計基準対象施設である原子炉建屋原子炉棟を重大事故対処設備として使用し、設計基準事故対処設備である非常用交流電源設備を重大事故等対処設備（設計基準拡張）として使用する。

中央制御室（重大事故等時）の主要設備及び仕様を第 3.16-1 表及び第 3.16-2 表に示す。

非常用交流電源設備については、「3.14 電源設備」にて記載する。

常設代替交流電源設備については、「3.14 電源設備」にて記載する。

原子炉建屋ブローアウトパネルについては、「3.24 原子炉建屋原子炉棟」にて記載する。

#### 3.16.1.1.1 多様性，位置的分散

基本方針については、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

中央制御室換気空調系及び中央制御室待避所加圧設備は，非常用交流電源設備に対して多様性を有する常設代替交流電源設備から給電可能な設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は，中央制御室内及び中央制御室待避所に分散して保管することで，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。

可搬型照明(SA)は，中央制御室の非常用照明設備と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。

データ表示装置(待避所)は，計測制御設備と共通要因によって同時に機能を損なわないよう，電気的分離を図る設計とする。

非常用ガス処理系及び原子炉建屋ブローアウト閉止装置は，非常用交流電源設備に対して多様性を有する常設代替交流電源設備から給電可能な設計とする。電源設備の多様性，位置的分散については、「3.14 電源設備」に記載する。

#### 3.16.1.1.2 悪影響防止

基本方針については、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

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蔽及び中央制御室待避所遮蔽は，制御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。

中央制御室換気空調系は，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。

中央制御室待避所加圧設備(空気ポンプ)，データ表示装置(待避所)，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計及び可搬型照明(SA)は，他の設備から独立して使用可能なことで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

可搬型照明(SA)は，中央制御室の非常用照明と電気的に分離することで，中央制御室の非常用照明に悪影響を及ぼさない設計とする。

中央制御室待避所加圧設備(空気ポンプ)，可搬型照明(SA)，酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は，固定により，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

非常用ガス処理系は，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。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は，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。また，原子炉建屋ブローアウト閉止装置は，閉動作により，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

### 3.16.1.1.3 共用の禁止

基本方針については、「2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等」に示す。

中央制御室遮蔽, 中央制御室待避所遮蔽, 中央制御室換気空調系, 差圧計及びデータ表示装置 (待避所), 非常用ガス処理系及び原子炉建屋ブローアウト閉止装置は, 二以上の発電用原子炉施設と共用しない設計とする。

### 3.16.1.1.4 容量等

基本方針については、「2.3.2 容量等」に示す。

中央制御室遮蔽は, 重大事故等時に, 中央制御室にとどまり必要な操作を行う運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に全面マスクの着用及び運転員の交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で, 中央制御室換気空調系及び中央制御室待避所遮蔽の機能と併せて, 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で, 中央制御室の居住性を確保できる設計とする。

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, 重大事故等発生時に運転員等の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を有する設計とする。また, 中央制御室換気空調系の中央制御室再循環フィルタ装置は, 重大事故等発生時に運転員等の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を有する設計とする。

中央制御室待避所加圧設備 (空気ポンプ) は, 想定される重大事故等時において中央制御室待避所の居住性を確保するため, 中央制御室待避所を正圧化することにより, 必要な運転員の窒息を防止及び給気ライン以外から中央制御室待避所内への外気の流入を一定時間遮断するために必要な容量を有するものを40本使用する。保有数は, 40本に加えて, 加圧時間の余裕及び故障時及び保守点検による待機除外時の予備を考慮した40本を加えた合計80本を保管する。

データ表示装置 (待避所) は, 中央制御室待避所に待避中の運転員が, 発電用原子炉施設の主要な計測装置の監視を行うために必要なデータの伝送及び表示が可能な設計とする。

可搬型照明 (SA) は, 想定される重大事故等時に, 運転員が中央制御室内で操作可能な照度を確保するために必要な容量を有するものを7個使用する。保有数は7個に加えて, 予備3個の合計10個を保管する設計とする。

差圧計は, 中央制御室内と中央制御室待避所内の居住環境の基準値を上回る範囲を測定できるものを1個使用する。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は, 中央制御室内及び中央制御室待避所内の居住環境の基準値を上回る範囲を測定できるものをそれぞれ2個使用する。保有数は, それぞれ2個に加えて, 故障時及び保守点検時による待機除外時のバックアップ用としてそれぞれ1個を加えた合計各3個を保管する。

非常用ガス処理系排風機は, 設計基準対象施設としての容量が, 想定される

重大事故等時において、原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした放射性物質を含むガスを排気筒から排気することで、原子炉建屋原子炉棟内を負圧に維持するとともに、中央制御室の運転員の被ばく線量を低減するために必要な容量に対して十分であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計とする。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、重大事故等時において、運転員を過度の被ばくから防護するために必要な容量を有する設計とする。

#### 3.16.1.1.5 環境条件等

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

中央制御室遮蔽、中央制御室待避所遮蔽は、コンクリート構造物として制御建屋と一体であり、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

中央制御室送風機、中央制御室排風機、中央制御室再循環送風機、中央制御室再循環フィルタ装置、中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）及び差圧計は制御建屋内に設置し、想定される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、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待避所加圧設備（空気ボンベ）の操作は中央制御室内で可能な設計とする。

データ表示装置（待避所）、可搬型照明(SA)、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とし、中央制御室で操作可能な設計とする。

非常用ガス処理系排風機及び原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、原子炉建屋原子炉棟内に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

非常用ガス処理系及び原子炉建屋ブローアウト閉止装置の操作は、想定される重大事故等時において、中央制御室で可能な設計とする。

#### 3.16.1.1.6 操作性の確保

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は、制御建屋と一体構造とし、重大事故等時において、特段の操作を必要とせず直ちに使用できる設計とする。

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、想定される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。通常時の運転状態から重大事故等発生時の事故時運転モードへの運転モードの切替えは、中央制御室換気空調系隔離信号により自動切替するほか、中央制御室でのスイッチ操作による手動切替も可能な設計とする。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）、データ表示装置（待避所）、差圧計、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、通常時に使用する設備ではなく、重

大事故等時において、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

可搬型照明(SA)は、通常時に使用する設備ではなく、重大事故等時において、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）は、重大事故等時において、中央制御室待避所での弁操作により、通常時の隔離された系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成に速やかに切替えが可能な設計とする。

中央制御室換気空調系ダンパは、電源供給ができない場合においても、現場操作が可能となるように手動操作ハンドルを設け、現場で人力により確実に操作が可能な設計とする。

データ表示装置（待避所）は、通常は、操作を行わずに常時伝送が可能な設計とする。

可搬型照明(SA)は、全交流動力電源喪失時に、乾電池により点灯する設計とする。また、可搬型照明(SA)は、人力による持ち運びが可能な設計とする。

差圧計は、重大事故等が発生した場合においても特段の操作を必要とせず指示を監視することが可能な設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、付属の操作スイッチにより設置場所で操作が可能な設計であり、人力による持ち運びが可能な設計とする。

可搬型照明(SA)、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、設置場所にて固定できる設計とする。

また、中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）は、設置場所にて固縛により固定できる設計とする。

非常用ガス処理系は、想定される重大事故等時において、設計基準事故対処設備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、弁操作等により速やかに切り替えられる設計とする。

非常用ガス処理系は、中央制御室の操作スイッチにより操作が可能な設計とする。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、重大事故等時において他の系統と切り替えることなく使用可能な設計とする。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、開閉状態を中央制御室にて確認可能な設計とし、中央制御室から遠隔操作可能な設計とする。また、遠隔手動ダンパ操作設備を設けることで、現場において人力による操作が可能な設計とする。

#### 3.16.1.1.7 試験検査

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は、発電用原子炉の運転中又は停止中に外観の確認が可能な設計とする。

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、中央制御室再循環フィルタ装置、中央制御室待避所加圧設備（空気ポンプ）、データ表示装置（待避所）、可搬型照明(SA)、差圧計、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び外観の確認が可能な設計とする。

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、発電用原子炉の運転又は停止中に機能・性能試験及び外観の確認が可能な設計とする。

また、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、発電用原子炉の停止中に分解が可能な設計とする。

非常用ガス処理系排風機は、発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能及び漏えいの有無の確認並びに弁の開閉動作の確認が可能な設計とする。

また、非常用ガス処理系排風機は、発電用原子炉の停止中に分解及び外観の確認が可能な設計とする。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、発電用原子炉の運転中又は停止中に外観検査を、また、発電用原子炉の停止中に機能・性能確認が可能な設計とする。

第 3.16-1 表 中央制御室（重大事故等時）（常設）の設備の主要機器仕様

(1) 居住性を確保するための設備

a. 中央制御室遮蔽

厚 さ  以上  
材 料 普通コンクリート

b. 中央制御室待避所遮蔽

厚 さ  以上  
材 料 普通コンクリート

c. 中央制御室換気空調系

(a) 中央制御室送風機

台 数 2（うち予備1）  
容 量 80,000 m<sup>3</sup>/h/台

(b) 中央制御室排風機

台 数 2（うち予備1）  
容 量 5,000 m<sup>3</sup>/h/台

(c) 中央制御室再循環送風機

台 数 2（うち予備1）  
容 量 8,000 m<sup>3</sup>/h/台

(d) 中央制御室再循環フィルタ装置

基 数 1  
処理容量 8,000 m<sup>3</sup>/h/基  
型 式 高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタ  
内蔵型  
粒子除去効率 99.9%以上（直径 0.5 μm 以上の粒子）  
よう素除去効率 90%以上

d. トランシーバ（固定）  
第 3.19-2 表 通信連絡を行うために必要な設備（常設）の主要機器仕様に記載する。

e. 衛星電話（固定）  
第 3.19-2 表 通信連絡を行うために必要な設備（常設）の主要機器仕様に記載する。

f. データ表示装置（待避所）  
個 数 1

g. 差圧計  
個 数 1

(2) 中央制御室の運転員の被ばくを低減するための設備

a. 非常用ガス処理系

(a) 非常用ガス処理系排風機

個 数 2（うち予備 1）

容 量 約 2500m<sup>3</sup>/h

（原子炉建屋原子炉棟内空気を 1 日に 0.5 回換気できる量）

b. 原子炉建屋ブローアウト閉止装置

個 数 1



第 3.16-2 表 中央制御室（重大事故等時）（可搬型）の設備の主要機器仕様

(1) 居住性を確保するための設備

a. 中央制御室待避所加圧設備

(a) 中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）

個 数 80（うち予備 20）

容 量 46.7 L/本

充填圧力 19.6 MPa[gage]

b. 可搬型照明(SA)

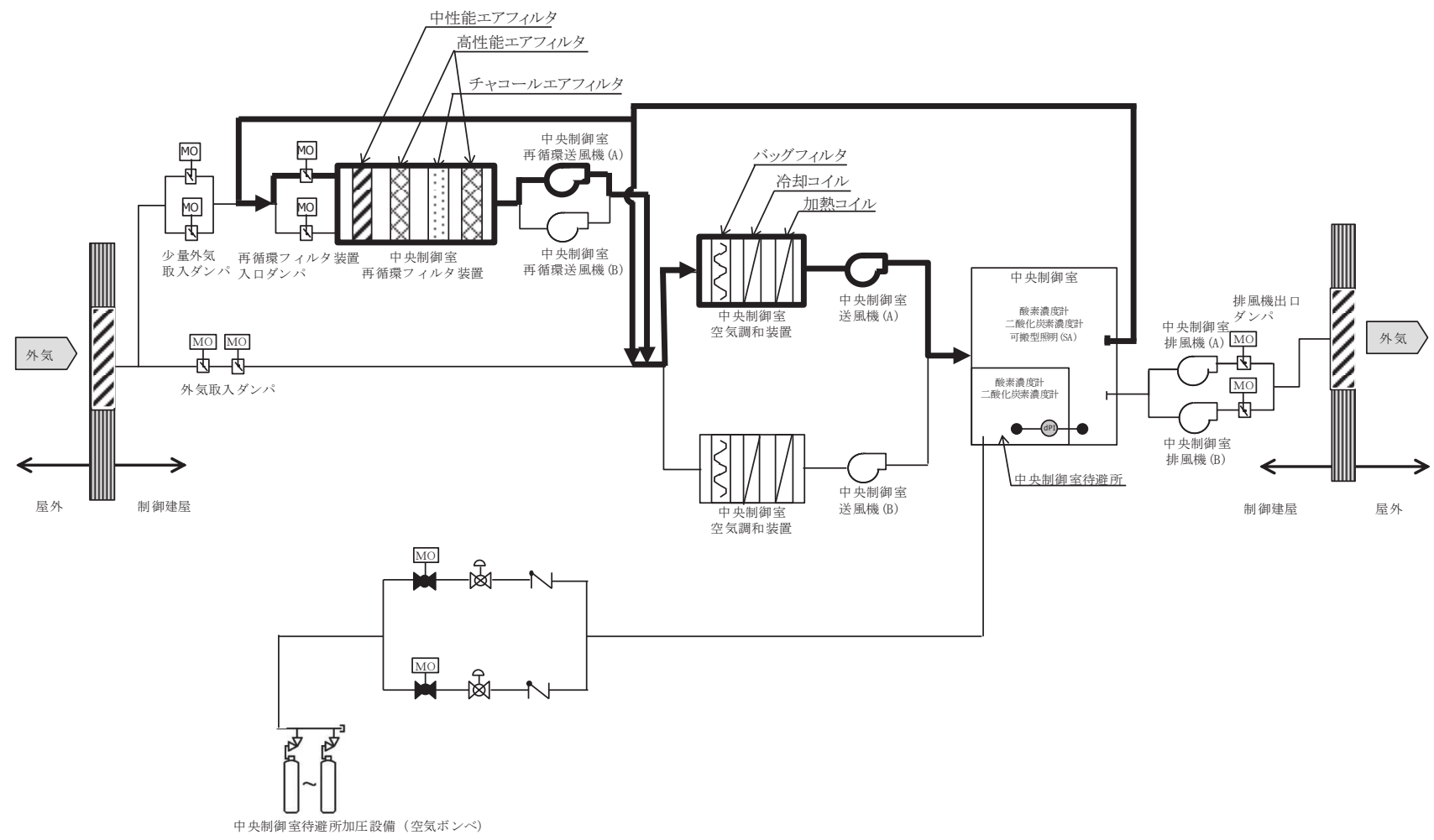
個 数 10（うち予備 3）

c. 酸素濃度計

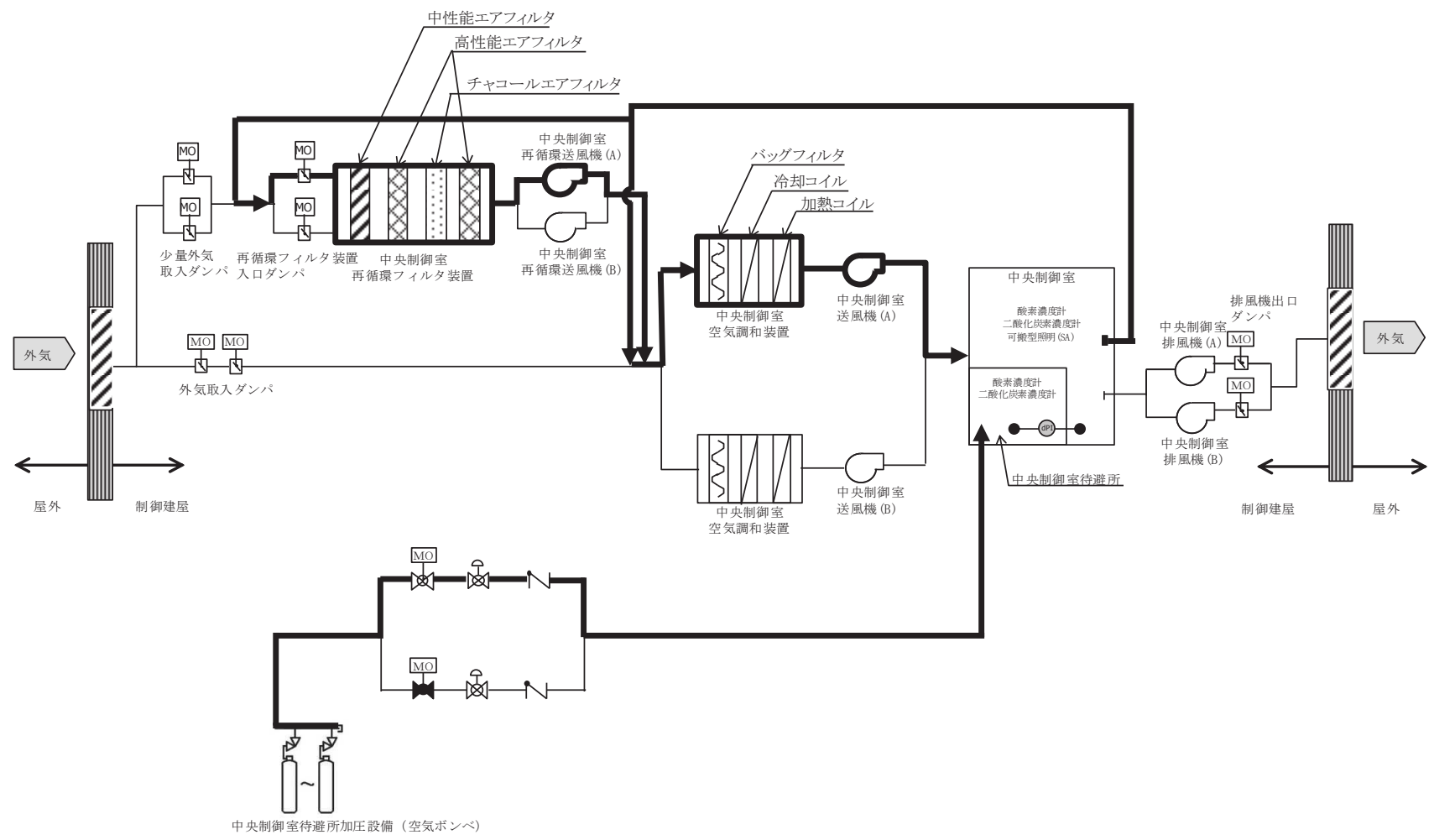
個 数 3（うち予備 1）

d. 二酸化炭素濃度計

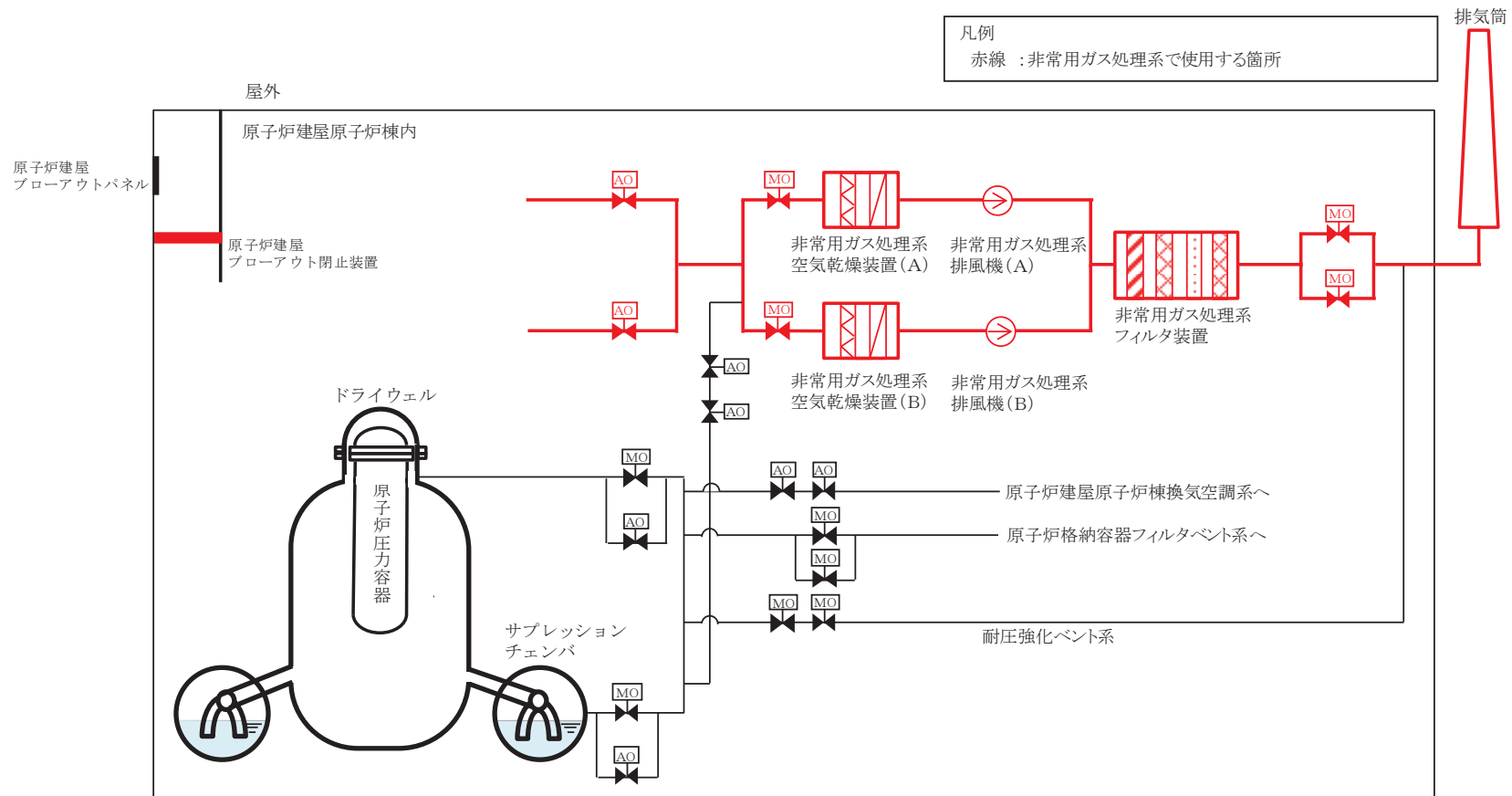
個 数 3（うち予備 1）



第 3.16-1 図 中央制御室（重大事故等時）系統概要図  
（居住性を確保するための設備（中央制御室換気空調系））

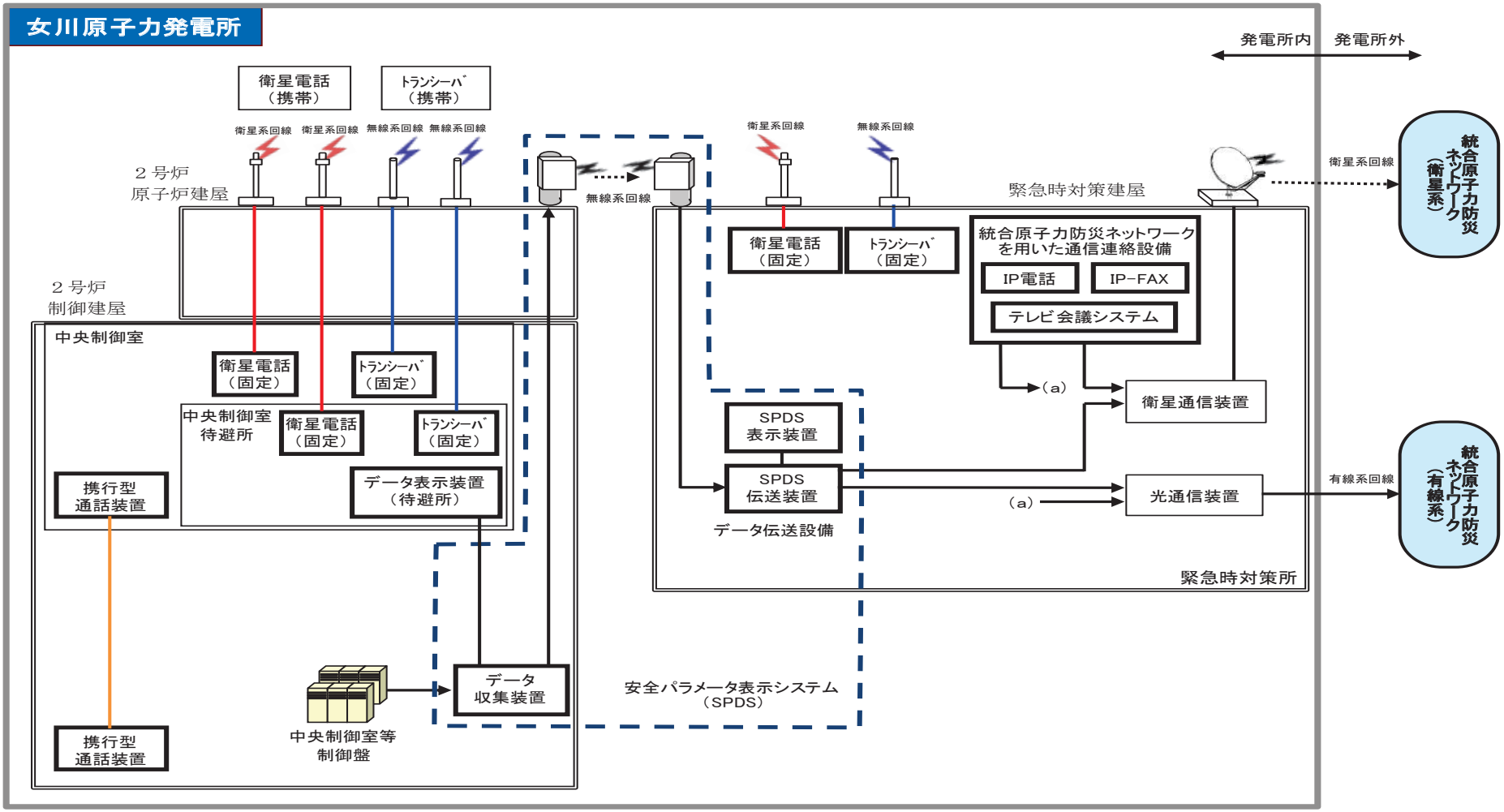


第 3.16-2 図 中央制御室（重大事故等時）系統概要図  
（居住性を確保するための設備（中央制御室待避所加圧設備））



第 3.16-3 図 中央制御室（重大事故等時）系統概略図  
（運転員の被ばくを低減するための設備（非常用ガス処理系））

女川原子力発電所



第 3.16-4 図 中央制御室（重大事故等時）系統概要図（通信連絡設備等）

### 3.16 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」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。

### 3.16 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備

#### 3.16.1 設置許可基準規則第59条への適合方針

中央制御室には、炉心の著しい損傷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として、中央制御室及び中央制御室待避所の照明を確保するための設備、居住性を確保するための設備、運転員の被ばく線量を低減するための設備及び汚染の持込みを防止するための設備を設置又は保管する。

#### (1) 照明を確保するための設備（設置許可基準解釈の第1項a））

重大事故等時において、中央制御室及び中央制御室待避所の照明が全て消灯した場合に、可搬型照明(SA)により中央制御室及び中央制御室待避所での監視又は操作に必要な照度を確保できる設計とする。

可搬型照明(SA)は、乾電池により点灯可能な設計とする。なお、乾電池については、可搬型照明(SA)が7日間使用可能な数量を確保し、中央制御室及び中央制御室待避所での監視又は操作に必要な照度を維持できる設計とする。

#### (2) 居住性を確保するための設備（設置許可基準解釈の第1項a）、b））

##### (i) 遮蔽及び換気設備

中央制御室は、炉心の著しい損傷が発生した場合において、中央制御室換気空調系を、中央制御室換気空調系ダンパ(MCR外気取入ダンパ、MCR少量外気取入ダンパ及びMCR排風機出口ダンパ)により外気から遮断するとともに、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を通る事故時運転モードにて運転することで、中央制御室への高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを介さない外気流入を遮断可能な設計とする。

さらに、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際のプルームの影響による運転員の被ばくを低減するため、中央制御室換気空調系バウンダリ内に中央制御室待避所を設ける設計とする。中央制御室待避所は、中央制御室待避所遮蔽に囲まれた気密空間を、気密扉を閉操作することにより中央制御室換気空調系バウンダリから遮断し、中央制御室待避所加圧設備(空気ボンベ)により正圧化することで、外気の流入を一定時間完全に遮断することが可能な設計とする。

##### (ii) 差圧計、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

中央制御室待避所には常設の差圧計を設置することで、中央制御室待避所加圧設備(空気ボンベ)により中央制御室待避所加圧バウンダリを正圧化で



きていることを把握可能な設計とする。また、中央制御室及び中央制御室待避所には可搬型の酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管することで、中央制御室及び中央制御室待避所内の酸素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可能な設計とする。

- (iii) トランシーバ（固定）、衛星電話（固定）及びデータ表示装置（待避所）
- 中央制御室は、重大事故等時において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡を行うための設備としてトランシーバ（固定）及び衛星電話（固定）を設置する設計とする。また、トランシーバ（固定）及び衛星電話（固定）は、中央制御室待避所においても使用できる設計とする。
- 中央制御室待避所には、炉心の著しい損傷が発生した場合において、中央制御室待避所に待避した場合においても、データ表示装置（待避所）を設置することで、継続的にプラントの監視を行うことが可能な設計とし、必要に応じ中央制御室制御盤でのプラント操作を行うことができる設計とする。

上記の中央制御室及び中央制御室待避所の居住性機能として、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においても、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。

また、運転員の交替を見込み、その実施のための交替要員の体制整備及び交替時のマスク着用の手順整備を行い、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においても運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。

なお、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、トランシーバ（固定）、衛星電話（固定）及びデータ表示装置（待避所）は、常設代替電源設備であるガスタービン発電機から給電が可能な設計とする。

(3) 運転員の被ばくを低減するための設備(設置許可基準規則解釈の第2項 d), e))

(i) 非常用ガス処理系

炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に放射性物質を含むガスが漏えいした場合において、運転員の被ばく線量を低減するため、常設重大事故等対処設備として非常用ガス処理系を設置する。本システムを用いることで、重大事故等対応要員の現場作業における被ばく線量を低減することも可能である。

非常用ガス処理系は、非常用ガス処理系排風機、電源設備である常設代替交流電源設備、計装設備、流路である非常用ガス処理系空気乾燥装置、非常用ガス処理系フィルタ装置、非常用ガス処理系配管及び弁、排気筒並びに原子炉建

屋原子炉棟から構成される。

非常用ガス処理系は、非常用ガス処理系排風機を用い、原子炉建屋原子炉棟内のガスを非常用ガス処理系空気乾燥装置、非常用ガス処理系フィルタ装置及び排気筒を経由して屋外に排気することにより、原子炉建屋原子炉棟内を負圧に維持するとともに、運転員の被ばく線量を低減することが可能な設計とする。

なお、非常用ガス処理系を使用する際は、非常用ガス処理系フィルタ装置の高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタによる放射性物質の除去が期待できるが、被ばく評価にあたっては保守的に非常用ガス処理系フィルタ装置による放射性物質の除去能力には期待せず、非常用ガス処理系フィルタ装置は流路としてのみ扱うものとする。

原子炉建屋原子炉棟の気密バウンダリの一部として原子炉建屋に設置する原子炉建屋ブローアウトパネルは、閉状態を維持、又は開放時に原子炉建屋ブローアウト閉止装置により容易かつ確実に閉止可能な設計とする。また、原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、現場において、人力により操作可能な設計とする。

なお、原子炉建屋ブローアウトパネルについては、「3.24 原子炉建屋原子炉棟」に詳細を示す。

(4) 汚染の持込みを防止するための設備（設置許可基準規則解釈の第2項c））

炉心の著しい損傷等が発生し、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ために必要な資機材を配備する設計とする。

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、必要な資機材を配備する。

また照明については、資機材として乾電池内蔵型照明を配備する。

また、重大事故等が発生した場合においても運転員がとどまるための自主対策設備として、以下を整備する。

(5) 乾電池内蔵型照明及び非常用照明（自主対策設備）

運転員が中央制御室及び中央制御室待避室にとどまり監視操作を行うことができるようにするため、必要な照度を確保する設計とする。また、チェンジングエリアにおいて身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うことができるようにするため、必要な照度を確保する設計とする。

### 3.16.2 重大事故等対処設備

#### 3.16.2.1 照明を確保するための設備

##### 3.16.2.1.1 設備概要

重大事故等が発生した場合において、可搬型照明(SA)は運転員が中央制御室又は中央制御室待避所にとどまり監視操作に必要な照度を確保することを目的として設置するものである。

可搬型照明(SA)は、運転員が装着のうえ、照度の確保が必要な場所へと移動して使用する設計とする。また、可搬型照明(SA)は、電池交換が可能な仕様とし、予備の乾電池と交換することにより、7日間以上継続して監視又は操作に必要な照度を維持できる設計とする。

照明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を表 3.16-1 に示す。

表 3.16-1 照明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	可搬型照明(SA)【可搬】
附属設備	—
水源（水源に関する流路，電源設備を含む）	—
流路	—
注水先	—
電源設備	—
計装設備	—

##### 3.16.2.1.2 主要設備の仕様

###### (1) 可搬型照明(SA)

- 種類 : ヘッドライト（乾電池式）  
個数 : 10台（うち予備3）  
使用場所 : 制御建屋 （中央制御室又は中央制御室待避所）  
保管場所 : 制御建屋 （中央制御室）

(59-3)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

3.16.2.1.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

3.16.2.1.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

(1) 環境条件及び荷重条件（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、「2.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型照明(SA)は、制御建屋内に保管する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における制御建屋内の環境条件及び荷重条件を表3.16-2に示す設計とする。

(59-3)

表 3.16-2 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	制御建屋内で想定される温度、圧力、湿度及び放射線強度に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外で使用するものではないため、天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	保管場所である制御建屋で想定される地震動に対し、転倒防止措置等を行う。使用場所である制御建屋内において、人が携行して使用することから、地震による影響は受けない。
風（台風）・積雪	制御建屋内に保管し、使用場所である制御建屋において、人が携行して使用することから、風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的障害	重大事故等が発生した場合においても、電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型照明(SA)は、人力による持ち運びが可能で、運転員が中央制御室の保管場所から、照度の確保が必要な場所へ移動して使用する。

可搬型照明(SA)は、全交流動力電源喪失時において、内部にあらかじめ装備された乾電池により確実に点灯可能な設計とする。また、可搬型照明(SA)は、電池交換が可能な仕様とし、予備の乾電池と交換することにより、7日間以上継続して監視又は操作に必要な照度を維持できる設計とする。

(59-3, 59-5, 59-7)

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

可搬型照明(SA)は、表3.16-3に示すように発電用原子炉の運転又は停止中に機能・性能試験及び外観検査が可能な設計とする。

また、機能・性能試験として照明の点灯確認が可能な設計とする。

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。

(59-5)

表 3.16-3 可搬型照明(SA)の試験・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	点灯確認
	外観確認	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つては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

可搬型照明(SA)は、本来の用途以外の用途には使用しない。また、通常保管状態から切り替えることなく使用可能な設計とする。

(59-5)

(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、「2.3.1 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とし、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(59-2, 59-5)

(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、「2.3.3 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が少ない設置場所である制御建屋  の中央制御室内に保管し、保管場所で操作可能な設計とする。

(59-3)

表 3.16-4 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)	制御建屋 <input type="text"/> 中央制御室	制御建屋 <input type="text"/> 中央制御室又は 中央制御室待避所

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

添 3.16-9

### 3.16.2.1.3.2 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、「2.3.2 容量等」に示す。

可搬型照明(SA)は、各運転員が装着し、重大事故等時に中央制御室での監視操作に必要な照度を有するものを7個保管する設計とする。

可搬型照明(SA)は、中央制御室での監視操作に使用する場合と中央制御室待避所での監視等に使用する場合、同じものを使用するため、重大事故等時に必要な個数7個を保管する設計とする。また、これに加えて予備3個を有する設計とする。

可搬型照明(SA)の照度は、各監視操作箇所の照度を確保することが可能な設計とする。

(59-8)

#### (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っては、当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ、二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう、接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。

##### (ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

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、使用のための接続を伴わない設計とする。

(59-5)

(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、「2.3.1 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である。

(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、「2.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型照明(SA)は、線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所である制御建屋  の中央制御室に保管し、想定される重大事故等が発生した場合においても使用が可能な設計とする。

(59-3)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



(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、「2.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

可搬型照明(SA)は、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、火山の影響、生物学的事象、森林火災、飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた制御建屋  中央制御室内に保管する設計とする。

(59-7)

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型照明(SA)は、自然現象として考慮する洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、火山の影響、生物学的事象、森林火災による影響及び外部人為事象として考慮する飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた制御建屋内に保管することで、重大事故等時においてアクセスのための必要な通路を確保可能な設計とする。

(59-7)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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

(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、「2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等」に示す。

可搬型照明(SA)は、設計基準対象施設である中央制御室の非常用照明設備から独立して使用可能なことにより、同時に機能が損なわれることのない設計とする。

可搬型照明(SA)は、運転員が中央制御室又は中央制御室待避所にとどまり監視操作に必要な照度を確保できるよう、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に保管することにより、可能な限りの頑健性を有する設計とする。

(59-2, 59-7)

### 3.16.2.2 居住性を確保するための設備

#### 3.16.2.2.1 設備概要

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においても、居住性を確保するための設備を設置又は保管することで、運転員が中央制御室及び中央制御室待避所にとどまることができる設計とする。

本設備は、「中央制御室遮蔽」、「中央制御室待避所遮蔽」、「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」、「中央制御室再循環フィルタ装置」、「中央制御室待避所加圧設備（空気ポンプ）」、「差圧計」、「酸素濃度計」、「二酸化炭素濃度計」、「トランシーバ（固定）」、「衛星電話（固定）」、「データ表示装置（待避所）」等から構成し、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においても、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。

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表3.16-5に、遮蔽及び換気設備の系統概略図を図3.16-1に、トランシーバ（固定）、衛星電話（固定）及びデータ表示装置（待避所）の系統概略図を図3.16-2に示す。

#### (1) 遮蔽及び換気設備

中央制御室遮蔽は、制御建屋と一体のコンクリート構造を有しており、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にとどまる運転員の被ばく線量を低減するために必要な遮蔽厚さを有する設計とする。

中央制御室換気空調系は、炉心の著しい損傷が発生した場合において、放射性物質が環境に放出された場合に、中央制御室換気空調系を中央制御室換気空調系ダンパであるMCR外気取入ダンパ、MCR少量外気取入ダンパ及びMCR排風機出口ダンパにより外気との連絡口を遮断し、中央制御室再循環送風機により高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタを通した事故時運転モードにて運転を行うことで、運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。また、本設備は、代替交流電源設備であるガスタービン発電機による給電が可能な設計とする。中央制御室換気空調系ダクトは、制御建屋の躯体壁とともに中央制御室換気空調系バウンダリを形成しており、炉心の著しい損傷が発生した場合において、中央制御室内にとどまる運転員の被ばく線量を低減するための必要な気密性を有する設計とする。

さらに、炉心の著しい損傷後に原子炉格納容器フィルタベント系を作動させる際のプルーム通過による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置する設計とする。中央制御室待避所は、中央制御室待避所遮蔽に囲まれた気密性を有する空間を、中央制御室待所加圧設備（空気ポンプ）により正圧化可能な設計とする。

中央制御室待避所は、制御建屋と一体のコンクリート構造の中央制御室待避所遮蔽により必要な遮蔽厚さを確保する設計とする。

中央制御室待避所加圧設備は、中央制御室待避所加圧設備（空気ポンプ）及び中央制御室待避所加圧設備（配管・弁）から構成され、中央制御室待避所を中央制御

室待避所加圧設備（空気ボンベ）の空気により正圧化することで外気の流入を一定時間完全に遮断することが可能な設計とする。

(2) 差圧計，酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

差圧計は，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フィルタベント系を作動させる際，中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）により正圧化し，外気の流入を一定時間完全に遮断する場合，中央制御室と中央制御室待避所との間の差圧を把握可能な設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は，炉心の著しい損傷が発生した場合において，中央制御室換気空調系を事故時運転モードとする場合，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可能な設計とする。また，酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は，原子炉格納容器フィルタベント系を作動させる際，中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）により外気の流入を一定時間完全に遮断する場合，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可能な設計とする。

(3) トランシーバ（固定），衛星電話（固定）及びデータ表示装置（待避所）

中央制御室は，重大事故等時において，発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための設備として，トランシーバ（固定）及び衛星電話（固定）を設置する設計とする。

中央制御室待避所は，トランシーバ（固定）及び衛星電話（固定）を設置することで，炉心の著しい損傷が発生した場合に中央制御室待避所に待避した場合においても，発電所内の緊急時対策所及び屋外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うことができる設計とする。また，データ表示装置（待避所）を設置することで中央制御室待避所の外に出ることなく継続的にプラントの監視を行うことが可能な設計とする。

なお，トランシーバ（固定），衛星電話（固定）及びデータ表示装置（待避所）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であるガスタービン発電機からの給電が可能な設計とする。

表 3.16-5 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	中央制御室遮蔽【常設】 中央制御室待避所遮蔽【常設】 中央制御室送風機【常設】 中央制御室排風機【常設】 中央制御室再循環送風機【常設】 中央制御室再循環フィルタ装置【常設】 中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）【可搬】 トランシーバ（固定）【常設】 衛星電話（固定）【常設】 データ表示装置（待避所）【常設】 差圧計【常設】 酸素濃度計【可搬】 二酸化炭素濃度計【可搬】
附属設備	—
水源（水源に関する流路，電源設備を含む）	—
流路（伝送路）	中央制御室換気空調系ダクト・ダンパ【常設】 中央制御室待避所加圧設備（配管・弁）【常設】 トランシーバ（屋外アンテナ）【常設】 衛星電話（屋外アンテナ）【常設】
注水先	—
電源設備※1	常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機【常設】 ガスタービン発電設備軽油タンク【常設】 ガスタービン発電設備燃料移送ポンプ【常設】
計装設備	—

※1：単線結線図を補足説明資料59-2に示す。

なお，電源設備の適合性については「3.14 電源設備（設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章）」にて示す。

また，トランシーバ（固定）及び衛星電話（固定）の適合性については「3.19 通信連絡を行うために必要な設備（設置許可基準規則第62条に対する設計方針を示す章）」にて示す。

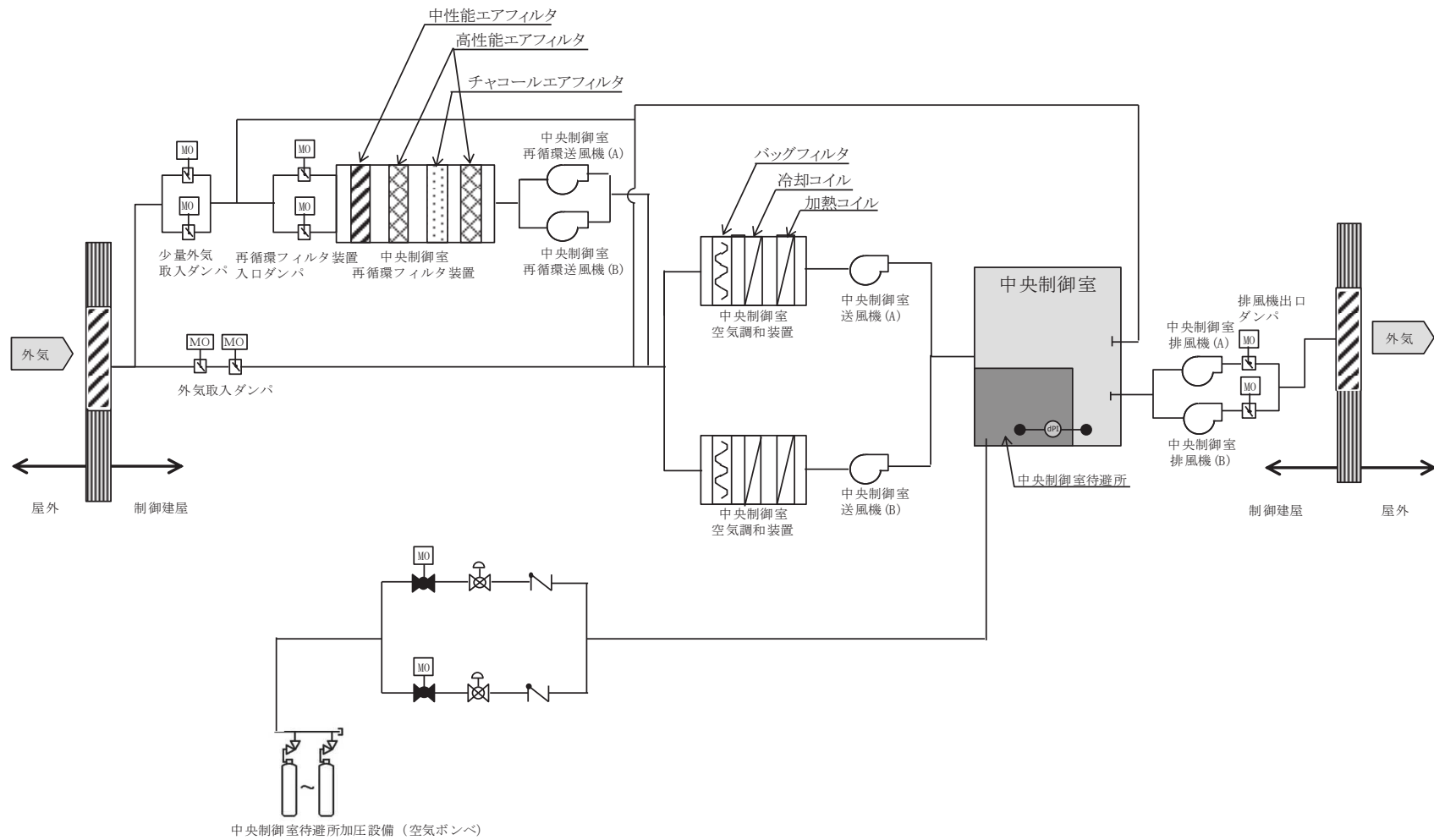


図 3. 16-1 中央制御室換気空調系及び中央制御室待避所加圧設備 (空気ポンベ) 系統概略図

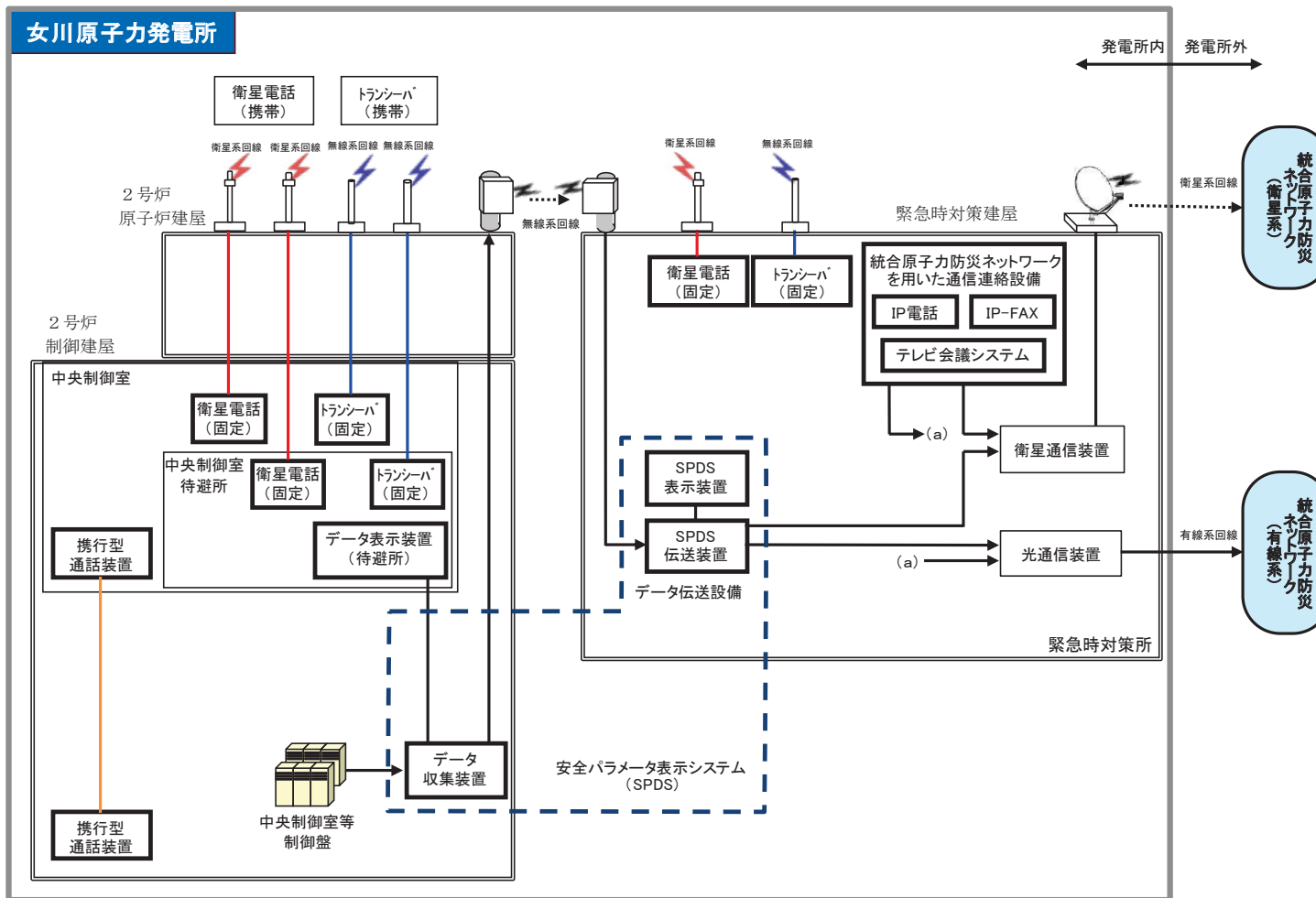


図 3.16-2 トランシーバ（固定），衛星電話（固定）及びデータ表示装置（待避所） 系統概要図

### 3.16.2.2.2 主要設備及び計装設備の仕様

#### (1) 中央制御室遮蔽

材 質 普通コンクリート  
遮 蔽 厚  以上  
取付箇所 制御建屋地上3階

#### (2) 中央制御室待避所遮蔽

材 質 普通コンクリート  
遮 蔽 厚  以上  
取付箇所 制御建屋

#### (3) 中央制御室換気空調系<sup>※1</sup>

##### (a) 中央制御室送風機

容 量 80,000 m<sup>3</sup>/h/台  
台 数 2 (うち予備1)  
取付箇所 制御建屋

##### (b) 中央制御室排風機

容 量 5,000 m<sup>3</sup>/h/台  
台 数 2 (うち予備1)  
取付箇所 制御建屋

##### (c) 中央制御室再循環送風機

容 量 8,000 m<sup>3</sup>/h/台  
台 数 2 (うち予備1)  
取付箇所 制御建屋

##### (d) 中央制御室再循環フィルタ装置

捕集効率<sup>※3</sup> 高性能エアフィルタ 99.9% (直径 0.5 μm以上の粒子)  
チャコールエアフィルタ 90%  
台 数 1  
取付箇所 制御建屋

#### (4) 中央制御室待避所加圧設備<sup>※2</sup>

##### (a) 中央制御室待避所加圧設備 (空気ポンプ)

個 数 80 (うち予備 20)  
容 量 46.7L/本  
充填圧力 19.6MPa [gage]  
使用場所 制御建屋   
保管場所 制御建屋  及び

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



- (5) 差圧計  
 個 数 1  
 取付箇所 制御建屋
- (6) 酸素濃度計  
 個 数 3 (うち予備 1)  
 使用場所 制御建屋   
 保管箇所 制御建屋
- (7) 二酸化炭素濃度計  
 個 数 3 (うち予備 1)  
 使用場所 制御建屋   
 保管箇所 制御建屋
- (8) データ表示装置 (待避所)  
 個 数 1 式  
 取付箇所 制御建屋
- (9) トランシーバ (固定)  
 個 数 1 式  
 使用回線 無線系回線  
 取付箇所 制御建屋
- (10) 衛星電話 (固定)  
 個 数 1 式  
 使用回線 衛星系回線  
 取付箇所 制御建屋

※1: 「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」, 「中央制御室再循環フィルタ装置」及びその流路をまとめた空調全体を指す場合, 単に「中央制御室換気空調系」と記載する。

※2: 「中央制御室待避所加圧設備 (空気ポンベ)」及びその流路をまとめた系全体を指す場合, 単に「中央制御室待避所加圧設備」と記載する。

※3: フィルタの捕集効率は, 総合除去効率を示す。

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

### 3.16.2.2.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

#### 3.16.2.2.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

##### (1) 環境条件及び荷重条件（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，「2.3.3 環境条件等」に示す。

中央制御室遮蔽，中央制御室待避所遮蔽，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，中央制御室再循環フィルタ装置，差圧計及びデータ表示装置（待避所）は，制御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制御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，表3.16-6に示す設計とする。

中央制御室待避所加圧設備（空気ポンベ），酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は制御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制御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，表3.16-7に示す設計とする。

表3.16-6 中央制御室遮蔽，中央制御室待避所遮蔽，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，中央制御室再循環フィルタ装置，差圧計及びデータ表示装置（待避所）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	制御建屋内で想定される温度，圧力，湿度及び放射線強度に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため，天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しないことを確認する。（詳細は，「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す）
風（台風）・積雪	制御建屋内に設置するため，風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的影響	重大事故等が発生した場合においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

表 3.16-7 中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ），酸素濃度計及び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	制御建屋内で想定される温度，圧力，湿度及び放射線強度に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	屋外に設置するものではないため，天候による影響は受けない。
海水を通水する系統への影響	海水を通水することはない。
地震	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しないことを確認し，治具等により転倒防止対策を行う。
風（台風）・積雪	制御建屋内に設置するため，風（台風）及び積雪の影響は受けない。
電磁的影響	重大事故等が発生した場合においても，電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(2) 操作性（設置許可基準規則第 43 条第 1 項第二号）

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は、制御建屋と一体のコンクリート構造を有し、重大事故等が発生した場合においても特段の操作を必要とせず直ちに使用できる設計とする。

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並びに中央制御室換気空調系ダンパ（MCR外気取入ダンパ、MCR少量外気取入ダンパ及びMCR排風機出口ダンパ）は、重大事故等時において、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用できる設計とする。通常時の運転状態から重大事故等時の事故時運転モードへの運転モード切替は、中央制御室換気空調系隔離信号により自動切替するほか、中央制御室でのスイッチ操作による手動切替が可能な設計とする。

中央制御室待避所加圧設備（空気ポンペ）の空気を供給するために必要な操作対象弁（加圧空気供給ライン入口弁）は、重大事故等時において、中央制御室待避所の環境条件を考慮の上、中央制御室待避所にて操作可能な設計とする。

データ表示装置（待避所）は、2号炉のパラメータを監視するに当たり、重大事故等が発生した場合、設置場所である制御建屋中央制御室待避所において、一般のコンピュータと同様に電源スイッチを操作することにより、確実に監視を行うことが可能な設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の操作は、重大事故等時において、中央制御室内及び中央制御室待避所内の環境条件を考慮の上、中央制御室内又は中央制御室待避所内にて容易かつ確実に操作可能な設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、人力による持ち運びができるとともに、必要により保管場所である中央制御室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。

差圧計は、重大事故等時において、特段の操作を必要とせず指示を監視することが可能な設計とする。

表3.16-8に操作対象機器を示す。

表3.16-8 操作対象機器

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法	備考
MCR外気取入 ダンパ	開 ⇒ 閉	制御建屋 [ ] 中央制御室	スイッチ操作	
MCR少量外気取入 ダンパ	開 ⇒ 閉	制御建屋 [ ] 中央制御室	スイッチ操作	
MCR排風機 出口ダンパ	開 ⇒ 閉	制御建屋 [ ] 中央制御室	スイッチ操作	
中央制御室排風機	起動・停止	制御建屋 [ ] 中央制御室	スイッチ操作	
中央制御室送風機	起動・停止	制御建屋 [ ] 中央制御室	スイッチ操作	
中央制御室再循環 送風機	起動・停止	制御建屋 [ ] 中央制御室	スイッチ操作	
加圧空気供給ライン 入口弁	閉 ⇒ 開	制御建屋 [ ] 中央制御室待避所	スイッチ操作	
データ表示装置 (待避所)	起動・停止 (パラメータ監視)	制御建屋 [ ] 中央制御室待避所	スイッチ操作	

(59-3)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は、表3.16-9に示すように発電用原子炉の運転又は停止中に外観検査が可能な設計とする。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は、外観検査として、目視により機能・性能に影響を与えうる傷、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。

表 3.16-9 中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽の検査

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	遮蔽の傷、割れ等の外観の確認

中央制御室換気空調系は、表3.16-10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。

中央制御室換気空調系は、機能・性能試験として、発電用原子炉の運転中又は停止中に、事故時運転モードによる試験運転を行い、運転性能、フィルタ差圧の確認及び漏えい有無の確認が可能な設計とする。

中央制御室換気空調系に使用する中央制御室送風機、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、発電用原子炉の運転中又は停止中に、運転性能及び外観の確認が可能な設計とする。

中央制御室換気空調系に使用する中央制御室送風機、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、発電用原子炉の停止中に、ケーシングカバーを取り外して、目視等により性能に影響を及ぼすおそれのある傷、割れ等がないことの確認が可能な設計とする。

表 3.16-10 中央制御室換気空調系の試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中	機能・性能試験	運転性能, 漏えい有無の確認 フィルタ差圧の確認
	外観確認	機器 <sup>*1</sup> の表面状態の確認
停止中	機能・性能試験	運転性能, 漏えい有無の確認 フィルタ差圧の確認
	分解検査	機器 <sup>*1</sup> 各部の状態を目視等で確認
	外観確認	機器 <sup>*1</sup> の表面状態の確認

(\*1) 各機器とは以下のとおり：

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, 中央制御室再循環フィルタ装置

中央制御室待避所加圧設備（空気ポンベ）は、表3.16-11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。

中央制御室加圧設備（空気ポンベ）は、機能・性能試験として空気ポンベ残圧の確認により空気ポンベ容量確認を行えるとともに、外観検査として目視により性能に影響を及ぼすおそれのある傷, 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。

表 3.16-11 中央制御室待避所加圧設備（空気ポンベ）の試験及び検査

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中	機能・性能試験	空気ポンベ残圧の確認
	外観確認	中央制御室待避所加圧設備（空気ポンベ）の表面状態の外観の確認
停止中	機能・性能試験	空気ポンベ残圧の確認 中央制御室待避所の正圧化試験
	外観確認	中央制御室待避所加圧設備（空気ポンベ）の表面状態の外観の確認

また、中央制御室待避所は、発電用原子炉の停止中に機能・性能試験が可能な設計とする。

中央制御室待避所は、機能・性能試験として、中央制御室待避所内を正圧化した状態において差圧測定を行うことにより、気密性能確認が可能な設計とする。

差圧計は、表3.16-12に示すように発電用原子炉の運転中又は停止中において、機能・性能試験及び外観検査が可能な設計とする。

差圧計は、機能・性能試験として計器単品での点検・校正が可能であり、また中央制御室待避所の正圧化機能確認時に合わせて指示値の確認が可能な設計とする。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。

(59-5)

表 3.16-12 差圧計の試験及び検査

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	差圧計単体の点検・校正 正圧化機能確認時の性能検査
	外観確認	外観の確認

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、表3.16-13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。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、校正ガスによる指示値等の確認により機能・性能試験を行える設計とする。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。

(59-5)

表 3.16-13 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の試験・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	校正ガスによる性能試験
	外観確認	外観の確認

データ表示装置（待避所）は、表3.16-14に示すとおり、発電用原子炉の運転中又は停止中に、機能・性能試験及び外観の確認が可能な設計とする。



データ表示装置（待避所）は、機能・性能試験としてデータの表示機能の確認が可能な設計とする。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が可能な設計とする。

表 3.16-14 データ表示装置（待避所）の試験及び検査

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（データの表示）の確認
	外観確認	外観の確認

(59-5)

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は、制御建屋と一体のコンクリート構造とする。本来の用途である遮蔽以外の用途として使用することはなく中央制御室及び中央制御室待避所の使用にあたり、重大事故等時において切り替えることなく使用できる設計とする。

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、重大事故等時においても設計基準事故対処設備として使用する場合と同じ系統構成で切替えが発生しないため、速やかに使用できる設計とする。起動のタイムチャートを図3.16-3に示す。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）、差圧計、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計並びにデータ表示装置（待避所）は、通常時に使用する設備ではなく、重大事故等時において、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）の空気を供給するために必要な操作対象弁（加圧空気供給ライン入口弁）は、重大事故等時において、中央制御室待避所でのスイッチ操作により、通常時の隔離された系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成に速やかに切替えが可能な設計とする。



(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、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は，制御建屋と一体のコンクリート構造とし，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として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することから，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ），差圧計，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計及びデータ表示装置（待避所）は，他の設備から独立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。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ），酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は，固定して保管することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(59-3, 59-8)

(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，「2.3.3 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，操作場所を表3.16-15に示す。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は，制御建屋と一体のコンクリート構造とし，操作を必要としない設計とする。

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，中央制御室再循環フィルタ装置，中央制御室換気空調系ダンパ（MCR外気取入ダンパ，MCR少量外気取入ダンパ，MCR排風機出口ダンパ），中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ），差圧計，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計及びデータ表示装置（待避所）は，制御建屋内に設置又は保管し，放射線量が高くなるおそれの少ない中央制御室又は中央制御室待避所にて操作可能な設計とする。

(59-3, 59-8)

表3.16-15 操作対象機器設置場所

機器名称	設置場所	操作場所
中央制御室送風機	制御建屋 [ ]	制御建屋 [ ] (中央制御室)
中央制御室排風機	制御建屋 [ ]	制御建屋 [ ] (中央制御室)
中央制御室再循環送風機	制御建屋 [ ]	制御建屋 [ ] (中央制御室)
MCR排風機出口ダンパ	制御建屋 [ ]	制御建屋 [ ] (中央制御室)
MCR外気取入ダンパ	制御建屋 [ ]	制御建屋 [ ] (中央制御室)
MCR少量外気取入ダンパ	制御建屋 [ ]	制御建屋 [ ] (中央制御室)
中央制御室待避所 加圧設備 (空気ポン ベ)	制御建屋 [ ] 及び [ ]	制御建屋 [ ] (中央制御室待避所)
酸素濃度計及び二酸 化炭素濃度計	制御建屋 [ ]	制御建屋 [ ] (中央制御室及び中央制御室待 避所)
データ表示装置 (待避 所)	制御建屋 [ ]	制御建屋 [ ] (中央制御室待避所)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

### 3.16.2.2.3.2 設置許可基準規則第43条第2項への適合方針

#### (1) 容量（設置許可基準規則第43条第2項第一号）

##### (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、「2.3.2 容量等」に示す。

中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽は、重大事故等時において、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、中央制御室再循環フィルタ装置及び中央制御室待避所加圧設備（空気ポンペ）の機能とあいまって、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においても、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにするために必要な遮蔽性を確保可能な設計とする。

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は、重大事故等時において、運転員等を過度の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を有する設計とする。

中央制御室再循環フィルタ装置は、重大事故等時において、運転員等を過度の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を有する設計とする。

データ表示装置（待避所）は、炉心の著しい損傷が発生した場合において、中央制御室待避所にて監視するために必要なデータの表示を行うことができる設計とする。

差圧計は中央制御室と中央制御室待避所の差圧確保に必要な管理値を上回る範囲で測定可能な設計とする。

(2) 共用の禁止（設置許可基準規則第 43 条第 2 項第二号）

(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、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

中央制御室遮蔽，中央制御室待避所遮蔽，中央制御室換気空調系，非常用ガス処理系，差圧計及びデータ表示装置（待避所）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、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

中央制御室遮蔽，中央制御室待避所遮蔽，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自然現象として考慮する洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地すべり，火山の影響，生物学的事象及び森林火災並びに人為事象として考慮する飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場などの火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた制御建屋内に設置する設計とする。

データ表示装置（待避所）は，自然現象として考慮する洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地すべり，火山の影響，生物学的事象及び森林火災並びに人為事象として考慮する飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場などの火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害に対して，

外部からの衝撃による損傷の防止が図られた制御建屋地上3階中央制御室待避所内に設置する設計とする。

データ表示装置（待避所）の多様性を表3.16-16に示す。

表3.16-16 データ表示装置（待避所）の多様性

防止でも緩和でもない重大事故対処設備
データ表示装置（待避所）
データ表示装置（待避所）は、耐震性を有する制御建屋に設置し、使用する有線（ケーブル）を含め、基準地震動 $S_s$ で機能維持できる設計とすることで、基準地震動 $S_s$ が共通要因となり必要なデータ表示装置の機能が損なわれない設計とする。



### 3.16.2.2.3.3 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、「2.3.2 容量等」に示す。

中央制御室待避所加圧設備（空気ポンベ）は、中央制御室待避所内の運転員の窒息を防止するとともに、中央制御室待避所内を正圧化し、給気ライン以外からの中央制御室待避所内への外気の流入を一定時間完全に遮断するために十分な空気ポンベ容量を確保可能な設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、中央制御室内及び中央制御室待避所内の酸素濃度、二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲であることの測定が可能なものを、中央制御室及び中央制御室待避所それぞれで各 1 個を使用する。保管数は、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各 1 個を加えた合計各 3 個を保管する設計とする。

(59-8, 59-6)

#### (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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

中央制御室待避所加圧設備（空気ポンベ）は、系統に接続した状態で保管し、使用のための接続を伴わない設計とする。

酸素濃度計及び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、使用のための接続を伴わない設計とする。

(59-3, 59-8)

(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、「2.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、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。）に該当しないことから、対象外とする。

(59-3, 59-8)

(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、「2.3.3 環境条件等」に示す。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）は、制御建屋内に保管し、放射線量が高くなるおそれが少ない中央制御室待避所で操作可能な設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、放射線量が高くなるおそれが少ない中央制御室内及び中央制御室待避所内に保管し、保管場所で操作可能な設計とする。

(59-3, 59-8)

(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，「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ），酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は，洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，地すべり，火山の影響，生物学的事象及び森林火災並びに人為事象として考慮する飛来物（航空機落下），ダムの崩壊，爆発，近隣工場などの火災，有毒ガス，船舶の衝突及び電磁的障害に対して，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた制御建屋内に保管する設計とする。

(59-3, 59-8)

(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，「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は，使用場所及び保管場所が中央制御室及び中央制御室待避所のため，重大事故等が発生した場合において確実なアクセスが可能な設計とする。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）は加圧に必要な空気ボンベ本数を制御建屋内に常時保管し，重大事故等時に空気ボンベの運搬，補充等を要しない設計とするとともに，中央制御室待避所からのスイッチ操作が可能な設計とすることにより，保管場所へのアクセスを要しない設計とする。

(59-3, 59-8)

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

(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、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

中央制御室待避所加圧設備（空気ボンベ）は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた制御建屋内に保管し、設計基準対象施設である中央制御室換気空調系設備及び非常用ガス処理系設備とは位置的分散し、系統構成上も分離し保管する設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、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中央制御室待避室内に保管し、複数個数を位置的に分散させて保管する設計とする。

(59-3, 59-8)

### 3.16.2.3 非常用ガス処理系

#### 3.16.2.3.1 設備概要

非常用ガス処理系は、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に放射性物質を含むガスが漏えいした場合において、運転員の被ばく線量を低減することを目的として設置するものである。

本システムを用いることで、重大事故等対応要員の現場作業における被ばく線量を低減することも可能である。

本システムは、非常用ガス処理系排風機、電源設備である非常用交流電源設備、常設代替交流電源設備、計装設備、流路である非常用ガス処理系空気乾燥装置、非常用ガス処理系フィルタ装置、非常用ガス処理系配管・弁、排気筒及び原子炉建屋原子炉棟並びに原子炉建屋ブローアウト閉止装置から構成される。

本システムの系統概要図を図 3.16-4 に、重大事故等対処設備一覧を表 3.16-17 に示す。

本システムは、非常用ガス処理系排風機 2 台のうち 1 台により、原子炉建屋原子炉棟内のガスを排気筒を経由して地上高さ約 160m の排気口から屋外に排気し、原子炉建屋原子炉棟内を水柱約 6 mm の負圧に保ち、原子炉建屋原子炉棟内のガスを 50%/day で処理可能な設計とする。

原子炉建屋ブローアウトパネルが開放した状態で非常用ガス処理系の機能を期待する場合には、原子炉建屋ブローアウト閉止装置により原子炉建屋の気密性を確保することが可能な設計とする。原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、原子炉建屋ブローアウトパネルから蒸気を放出する際の流路に設置し、気密ダンプの組合せにより構成する設計とする。

非常用ガス処理系排風機、非常用ガス処理系の系統構成に必要な電気作動弁及び原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、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であるガスタービン発電機から受電可能な設計とする。

ガスタービン発電機の燃料は、ガスタービン発電設備軽油タンクよりガスタービン発電設備燃料移送ポンプを用いて補給可能な設計とする。

非常用ガス処理系の操作に当たっては、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非常用ガス処理系の手動起動スイッチの遠隔手動操作により運転を行う。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、開閉状態を中央制御室にて確認可能な設計とし、中央制御室から遠隔操作可能な設計とする。また、遠隔手動ダンプ操作設備を設けることで、現場において人力による操作が可能な設計とする。

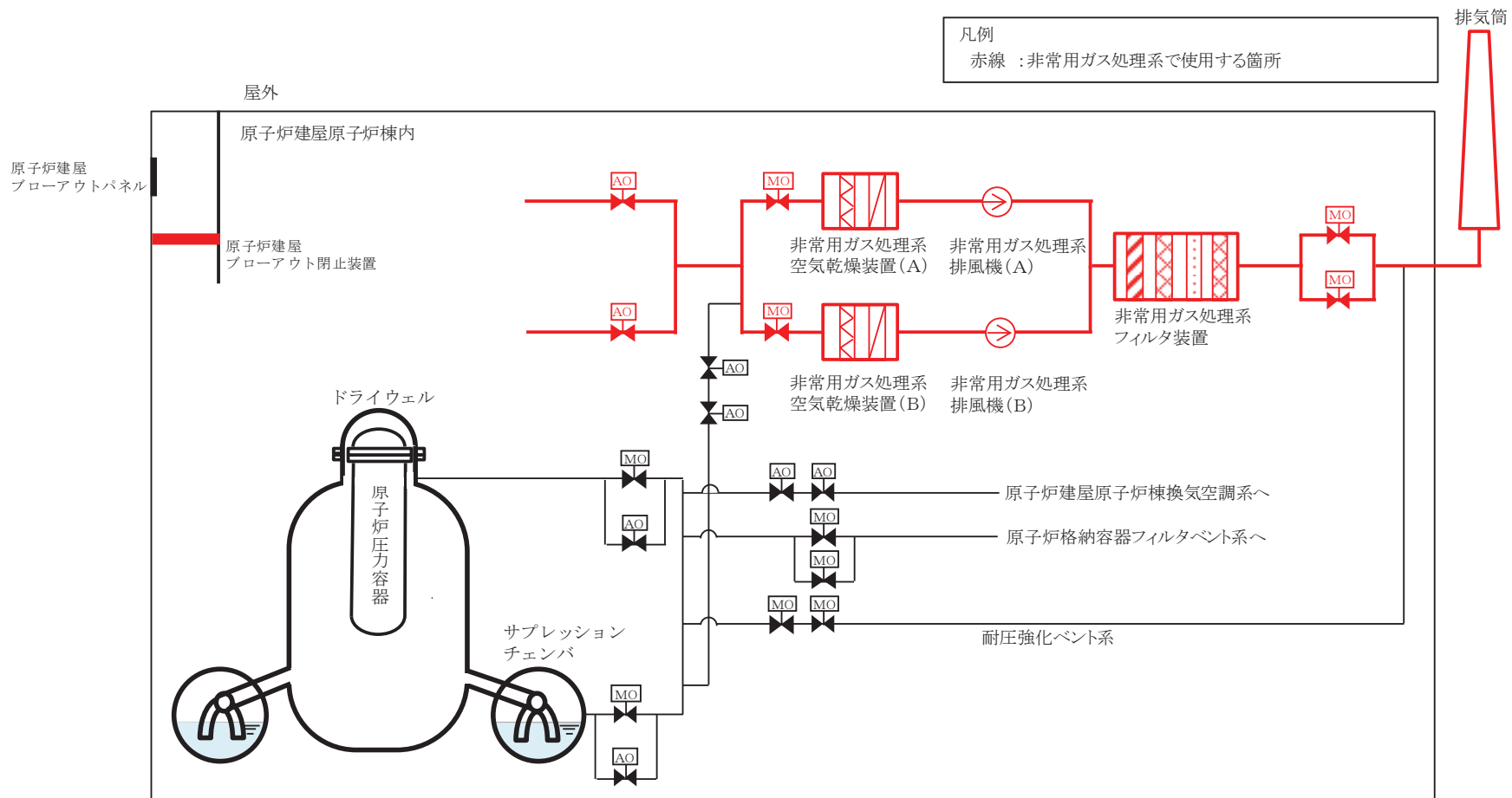


図 3. 16-4 非常用ガス処理系 系統概要図

表 3.16-17 非常用ガス処理系に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備	非常用ガス処理系排風機【常設】 原子炉建屋ブローアウト閉止装置【常設】
附属設備	—
水源	—
流路	非常用ガス処理系空気乾燥装置【常設】 非常用ガス処理系フィルタ装置【常設】 非常用ガス処理系 配管・弁【常設】 排気筒【常設】 原子炉建屋原子炉棟【常設】
注水先	—
電源設備*1	非常用交流電源設備 非常用ディーゼル発電機（設計基準拡張）【常設】 常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機【常設】 ガスタービン発電設備軽油タンク【常設】 ガスタービン発電設備燃料移送ポンプ【常設】
計装設備	SGTS トレイン出口流量【常設】 原子炉建屋外気間差圧【常設】

\*1：単線結線図を補足説明資料 59-2 に示す。

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

### 3.16.2.3.2 主要設備の仕様

#### (1) 非常用ガス処理系排風機

種類 : 遠心式  
容量 : 2500 m<sup>3</sup>/h/台  
個数 : 2 (うち予備 1)  
最高使用圧力 : 0.024 MPa  
最高使用温度 : 140 °C  
設置場所 : 原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)  
原動機出力 : [ ] kW

#### (2) 原子炉建屋ブローアウト閉止装置

個数 : 1

枠囲みの内容は商業機密に属しますので公開できません。

添 3.16-43



### 3.16.2.3.3 設置許可基準規則第43条への適合方針

#### 3.16.2.3.3.1 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

##### (1) 環境条件及び荷重条件（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，「2.3.3 環境条件等」に示す。

非常用ガス処理系に使用する非常用ガス処理系排風機は，原子炉建屋 （原子炉建屋原子炉棟内）に設置する設備であることから，想定される重大事故等時における原子炉建屋原子炉棟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，表 3.16-18 に示す設計とする。なお，重大事故等時において非常用ガス処理系に流入するガスの水素濃度は，保守的な条件下での評価においても約 0.4%であるため，水素ガスが燃焼する水素濃度である 4%に到達することはなく，水素爆発は発生しない。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は，原子炉建屋 （原子炉建屋原子炉棟内）に設置する設備であることから，想定される重大事故等時における原子炉建屋原子炉棟内及び屋外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，表 3.16-18 に示す設計とする。

非常用ガス処理系及び原子炉建屋ブローアウト閉止装置の操作は，想定される重大事故等時において，中央制御室の操作スイッチから遠隔操作可能な設計とする。

(59-3, 59-4, 59-10)

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

添 3.16-44

表 3.16-18 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	非常用ガス処理系排風機は、原子炉建屋原子炉棟内で想定される温度、圧力、湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。 原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、原子炉建屋原子炉棟内及び屋外で想定される温度、圧力、湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	非常用ガス処理系排風機は、原子炉建屋原子炉棟内に設置するため、天候による影響は受けない。 原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、降水及び凍結により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	適切な地震荷重との組合せを考慮した上で機器が損傷しない設計とする(詳細は「2.1.2 耐震設計の基本方針」に示す)。
風(台風)・積雪	非常用ガス処理系排風機は、原子炉建屋原子炉棟内に設置するため、風(台風)及び積雪の影響は受けない。 原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、屋外で想定される風荷重及び積雪荷重を考慮して、その機能が損なわれない設計とする。
電磁的障害	重大事故等時においても電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

(2) 操作性(設置許可基準規則第43条第1項第二号)

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

非常用ガス処理系は、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する。遠隔手動操作により起動する場合は、非常用ガス処理系の手動起動スイッチの操作により、SGTS 入口弁及び SGTS フィルタ装置出口弁が「全閉」から「全開」、SGTS 空気乾燥装置入口弁が「全閉」から「調整開」、非常用ガス処理系空気乾燥装置電気ヒータが「停止」から「起動」となり、非常用ガ

ス処理系排風機が起動する。自動起動の場合も起動シーケンスは同様である。なお、系統流量低下による停止インターロックはない。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、中央制御室から遠隔操作可能な設計とする。また、遠隔手動ダンパ操作設備を設けることで、現場において人力による操作が可能な設計とする。

非常用ガス処理系の運転に必要な排風機及び操作に必要な弁並びに原子炉建屋ブローアウト閉止装置の操作に必要な機器を表 3. 16-19 に示す。

中央制御室の制御盤の操作器、表示器及び銘板は、操作者の操作性・監視性・識別性を考慮し、また、十分な操作空間を確保することで、確実に操作可能な設計とする。

(59-3, 59-4)

表 3.16-19 操作対象機器

設備名称	状態の変化	設置場所	操作場所	操作方法	備考
非常用ガス処理系排風機(A)	停止 →起動*1, *3	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室	スイッチ操作	*1 : SGTS A系手動起 動スイッチ による起動 で一括連動  *2 : SGTS B系手動起 動スイッチ による起動 で一括連動  *3 : 自動起 動インター ロック条件 成立により 一括連動
非常用ガス処理系排風機(B)	停止 →起動*2, *3	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室	スイッチ操作	
非常用ガス処理系空気乾燥装置(A)	停止 →起動*1, *3	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室	スイッチ操作	
非常用ガス処理系空気乾燥装置(B)	停止 →起動*2, *3	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室	スイッチ操作	
SGTS 入口弁(A)	全閉 →全開*1, *3	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室	スイッチ操作	
SGTS 入口弁(B)	全閉 →全開*2, *3	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室	スイッチ操作	
SGTS 空気乾燥装置(A) 入口弁	全閉 →調整開*1, *3	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室	スイッチ操作	
SGTS 空気乾燥装置(B) 入口弁	全閉 →調整開*2, *3	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室	スイッチ操作	
SGTS フィルタ装置出口弁(A)	全閉 →全開*1, *3	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室	スイッチ操作	
SGTS フィルタ装置出口弁(B)	全閉 →全開*2, *3	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室	スイッチ操作	
原子炉建屋ブローアウト閉止装置	開→閉	原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋原子炉棟内)	中央制御室  原子炉建屋 [ ] (原子炉建屋内の原子炉棟外)	スイッチ操作  人力操作 (遠隔手動ダ ンパ操作設備)	原子炉建 屋ブロー アウトパ ネルが開 放した状 態で非常 用ガス処 理系の機 能を期待 する場合

(3) 試験及び検査性 (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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

非常用ガス処理系は、表 3.16-20 に示すように発電用原子炉の運転中又は停止中に機能・性能試験及び弁動作試験を、また、発電用原子炉の

添 3.16-47

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

停止中に機能・性能試験，弁動作試験，分解検査及び外観検査が可能な設計とする。

非常用ガス処理系に使用する非常用ガス処理系排風機は，発電用原子炉の停止中に，ケーシングカバーを取り外して，排風機部品（軸，羽根車等）の状態を確認する分解検査が可能な設計とする。

非常用ガス処理系を運転するために必要な操作対象弁（SGTS 入口弁，SGTS 空気乾燥装置入口弁，SGTS フィルタ装置出口弁）は，発電用原子炉の運転中又は停止中に弁動作試験を実施することで機能・性能が確認可能な設計とする。

また，発電用原子炉の運転中又は停止中に，非常用ガス処理系排風機を起動し，原子炉建屋原子炉棟内のガスを排気筒を経由して屋外に排気する試験を行うことで，非常用ガス処理系の機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

運転性能の確認として，非常用ガス処理系排風機の流量，系統（排風機周り）の振動，異音，異臭及び漏えいの確認が可能な設計とする。

非常用ガス処理系排風機部品の表面状態の確認として，浸透探傷検査により性能に影響を及ぼす指示模様がないこと，目視により性能に影響を及ぼすおそれのある傷，割れなどがないことの確認が可能な設計とする。

非常用ガス処理系空気乾燥装置の電気ヒータは，機能・性能試験として，絶縁抵抗及びエレメント抵抗について測定を行うことが可能な設計とする。

(59-5)

表 3.16-20 非常用ガス処理系の試験及び検査性

発電用原子炉の状態	項目	内容
運転中	機能・性能試験	運転性能，漏えい有無の確認
	弁作動試験	弁開閉動作の確認
停止中	機能・性能試験	運転性能，漏えい有無の確認
	弁作動試験	弁開閉動作の確認
	分解検査	排風機各部の状態を目視等で確認
	外観検査	排風機外観の確認

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は，表 3.16-21 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を，また，発電用原子炉の停止

中に機能・性能確認が可能な設計とする。

表 3.16-21 原子炉建屋ブローアウト閉止装置の試験及び検査性

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	原子炉建屋ブローアウト閉止装置の外観の確認
停止中	機能・性能試験	原子炉建屋ブローアウト閉止装置の動作状態の確認

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

非常用ガス処理系は、想定される重大事故等時において、設計基準事故対処設備として使用する場合と同じ系統構成で使用する。

非常用ガス処理系は、通常時の系統状態から速やかに切替え操作が可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

系統の切替えに必要な弁については、中央制御室から遠隔操作可能な設計とすることで、図 3.16-5 で示すタイムチャートのとおり速やかに切り替えることが可能な設計とする。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、本来の用途以外の用途として使用しない。

また、原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、重大事故等時において他の系統と切り替えることなく使用可能な設計とする。

(59-4)

		経過時間（分）				備考
		10	20	30	40	
手順の項目	要員（数）	非常用ガス処理系起動 15分				操作手順
非常用ガス処理系起動手順	中央制御室運転員A 1	非常用ガス処理系起動 <sup>※1</sup>				②
		原子炉建屋ブローアウトパネル開閉状態の確認 <sup>※2</sup>				③
		運転状態確認 <sup>※2</sup>				④

※1：機器の動作時間に余裕を見込んだ時間

※2：訓練実績に基づく中央制御室での状況確認に必要な想定時間

図 3.16-5 非常用ガス処理系による被ばく線量の低減 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、「2.3.1 多様性及び位置的分散，悪影響防止等」に示す。

非常用ガス処理系は、通常時は原子炉格納容器換気空調系と隔離する系統構成とすることで、原子炉格納容器換気空調系へ悪影響を及ぼさない設計とする。取合い系統との隔離弁を表 3.2-22 に示す。

非常用ガス処理系を用いる場合は、設計基準事故対処設備として使用する場合と同様の系統構成で重大事故等においても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。

なお、重大事故等時に非常用ガス処理系を運転する場合、非常用ガス処理系に流入するガスには水素ガスが含まれるが、流入ガス中の水素濃度は保守的な条件下での評価においても約 0.4%であり、水素ガスの可燃限界である 4%に到達することはない。また、非常用ガス処理系は、水素ガスが滞留しないよう非常用ガス処理系排風機により強制的に水素ガスを含むガスを屋外に排気すること等により水素爆発を防止する機能を有している。以上のことから、非常用ガス処理系の運転中に水素濃度が可燃限界以上となることはなく、水素爆発は発生しないため、非常用ガス処理系は他の設備に悪影響を及ぼさない。

また、非常用ガス処理系停止後においては、系統内に水素ガスが継続的に供給されることがないこと及び拡散により局所的に滞留することはないことから、水素濃度が可燃限界以上となることはなく、水素爆発

は発生しないため、非常用ガス処理系は他の設備に悪影響を及ぼさない。

なお、非常用ガス処理系停止後、非常用ガス処理系フィルタ装置内は除湿のため、スペースヒータにより昇温され、系統停止後に非常用ガス処理系フィルタ装置内でドレン水が発生することはないことから、水の放射線分解による水素の発生は考慮する必要はない。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、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。また、原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、閉動作により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(59-4, 59-10, 59-11)

表 3.16-22 非常用ガス処理系の通常時における他系統との隔離弁

取合系統	系統隔離弁	駆動方式	状態
原子炉格納容	ベント用 SGTS 側止め弁	電気作動弁	通常時閉
器換気空調系	PCV 耐圧強化ベント用連絡配管止め弁	空気作動弁	通常時閉

(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、「2.3.3 環境条件等」に示す。

非常用ガス処理系及び原子炉ブローアウト閉止装置の操作に必要な機器の設置場所及び操作場所を表 3.16-19 に示す。

これらの機器はすべて中央制御室にて操作を行い、放射線量が高くなるおそれが少ないため、操作が可能である。

また、原子炉ブローアウト閉止装置を現場で人力により操作する場合は、操作場所を放射線量が高くなるおそれが少ない原子炉建屋内の原子炉棟外としているため操作が可能である。

(59-3)



### 3.16.2.3.3.2 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、「2.3.2 容量等」に示す。

非常用ガス処理系の非常用ガス処理系排風機は、運転員の被ばく線量を低減することを目的として使用するものであり、設計基準事故時に使用する場合の容量が、重大事故等時において、原子炉建屋原子炉棟内を負圧に維持し、原子炉建屋原子炉棟内のガスを原子炉建屋外に排気するために必要な容量に対して十分であることから、設計基準事故対処設備と同様の容量をもつ設計とする。

原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、重大事故等時において、運転員を過度の被ばくから防護するために必要な容量を有する設計とする。

(59-6)

#### (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、「2.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

非常用ガス処理系及び原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、二以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

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

##### (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、「2.3.1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等」に示す。

非常用ガス処理系及び原子炉ブローアウト閉止装置は, 重大事故緩和設備であり, 同一目的の設計基準事故対処設備はない。

なお, 非常用ガス処理系及び原子炉ブローアウト閉止装置は, 常設代替交流電源設備から受電可能な設計とすることで, 非常用交流電源設備からのに対して多様性を有する設計とする。

### 3.17 監視測定設備【60条】

#### 【設置許可基準規則】

##### (監視測定設備)

第六十条 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）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ことができる設備を設けなければならない。

2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、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ことができる設備を設けなければならない。

##### (解釈)

1 第1項に規定する「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ことができる設備」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) モニタリング設備は、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ものであること。
- b) 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数のモニタリングカー又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。
- c) 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。

### 3.17.1 適合方針

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）の保管、設置又は使用場所の概要図を第3.17-1図から第3.17-4図に示す。

#### 3.17.1.1 重大事故等対処設備

##### (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. 可搬型モニタリングポストによる放射線量の測定及び代替測定

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として、可搬型モニタリングポストを使用する。

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、モニタリングポストを代替し得る十分な個数を保管する。

また、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。

可搬型モニタリングポストの指示値は、衛星回線により伝送し、緊急時対策所で監視できる設計とする。可搬型モニタリングポストで測定した放射線量は、電源喪失により保存した記録が失われないよう、電磁的に記録、保存する設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。

可搬型モニタリングポストの電源は、蓄電池を使用する設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型モニタリングポスト

###### b. 可搬型放射線計測装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定

放射能観測車のダスト・よう素サンプラ、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、可搬型放射線計測装置（ダスト・よう素サンプラの代替として可搬型ダスト・よう素サンプラ、放射性よう素測定装置の代替としてγ線サーベイメータ、放射性ダスト測定装置の代替としてβ線サーベイメータ）を使用する。

可搬型放射線計測装置は、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、放射能観測車を代替し得る十分な個数を保管する。

可搬型放射線計測装置のうち $\gamma$ 線サーベイメータ及び $\beta$ 線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・よう素サンプラの電源は、蓄電池を使用する設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型放射線計測装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、 $\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ）

c. 可搬型放射線計測装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定

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、土壤中）及び放射線量を測定するための重大事故等対処設備として、可搬型放射線計測装置及び小型船舶を使用する。

可搬型放射線計測装置は、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、土壤中）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する。発電所の周辺海域においては、小型船舶を用いる設計とする。

可搬型放射線計測装置のうち $\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ、 $\alpha$ 線サーベイメータ及び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・よう素サンプラの電源は、蓄電池を使用する設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・可搬型放射線計測装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、 $\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ、 $\alpha$ 線サーベイメータ、電離箱サーベイメータ）
- ・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. 代替気象観測設備による気象観測項目の代替測定

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、代替気象観測設備を使用する。

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し、気象観

測設備を代替し得る十分な個数を保管する。

代替気象観測設備の指示値は、衛星回線により伝送し、緊急時対策所で監視できる設計とする。

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、電源喪失により保存した記録が失われないよう、電磁的に記録、保存する設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。

代替気象観測設備の電源は、蓄電池を使用する設計とする。

主要な設備は、以下のとおりとする。

- ・代替気象観測設備

### (3) モニタリングポストの代替交流電源設備

モニタリングポストは、非常用所内電源に接続しており、非常用所内電源が喪失した場合は、代替交流電源設備である常設代替交流電源設備（ガスタービン発電機）から給電できる設計とし、モニタリングポストでの監視及び測定、並びに記録を継続できる設計とする。

放射線管理設備（重大事故等時）の主要機器仕様を第3.17-1表に示す。

#### 3.17.1.2 多様性，位置的分散

基本方針については、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型モニタリングポストは、屋外のモニタリングポストと離れた第1保管エリア，第2保管エリア，第4保管エリア及び緊急時対策建屋に分散して保管することで、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。

可搬型放射線計測装置は、屋外に保管する放射能観測車と離れた緊急時対策建屋に保管することで、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。

小型船舶は、予備と分散して第1保管エリア及び第4保管エリアに保管することで、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。

代替気象観測設備は、屋外の気象観測設備と離れた第2保管エリア及び第4保管エリアに分散して保管することで、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。

#### 3.17.1.3 悪影響防止

基本方針については、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型モニタリングポスト，可搬型放射線計測装置，小型船舶及び代替気象観測設備は、他の設備から独立して単独で使用可能とし、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

#### 3.17.1.4 容量等

基本方針については、「2.3.2 容量等」に示す。

可搬型モニタリングポスト及び可搬型放射線計測装置は、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予想される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるよう、「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。

可搬型モニタリングポストの保有数は、モニタリングポストの機能喪失時の代替としての6台、発電所海側での監視・測定のための2台、緊急時対策所の加圧判断用としての1台と故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台を保管する。

可搬型放射線計測装置のうち可搬型ダスト・よう素サンプラ、 $\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータの保有数は、放射能観測車の代替並び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測定し得る十分な個数として2台と故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台を保管する。可搬型放射線計測装置のうち $\alpha$ 線サーベイメータの保有数は、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を測定し得る十分な個数として1台と故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台を保管する。

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設備及び要員を積載し得る十分な個数として1台と故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台を保管する。

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

代替気象観測設備の保有数は、気象観測設備が機能喪失しても代替し得る十分な個数として1台と故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台を保管する。

可搬型モニタリングポスト、可搬型ダスト・よう素サンプラ、 $\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ、 $\alpha$ 線サーベイメータ、電離箱サーベイメータ及び代替気象観測設備の電源は、蓄電池又は乾電池を使用し、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。

#### 3.17.1.5 環境条件等

基本方針については、「2.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型モニタリングポストは、第1保管エリア、第2保管エリア、第4保管エリア及び緊急時対策建屋に保管し、並びに屋外に設置し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。可搬型モニタリングポストの操作は、重大事

故等時において設置場所で可能な設計とする。

可搬型放射線計測装置は、緊急時対策建屋に保管し、及び屋内又は屋外で使用し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。可搬型放射線計測装置の操作は、重大事故等時において使用場所で可能な設計とする。

小型船舶は、第1保管エリア及び第4保管エリアに保管し、及び屋外で使用し、想定される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、小型船舶は、海で使用するため、耐腐食性材料を使用する設計とする。小型船舶の操作は、重大事故等時において使用場所で可能な設計とする。

代替気象観測設備は、第2保管エリア及び第4保管エリアに保管し、及び屋外で使用し、想定される重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。代替気象観測設備の操作は、重大事故等時において設置場所で可能な設計とする。

### 3.17.1.6 操作性の確保

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型モニタリングポスト及び代替気象観測設備は、屋内及び屋外のアクセスルートを通行し、車両等により運搬することができるとともに、設置場所において、固縛等の転倒防止措置が可能な設計とする。可搬型モニタリングポスト及び代替気象観測設備は、測定器と蓄電池を簡便な接続方式により確実に接続できるとともに、設置場所において、操作スイッチにより操作ができる設計とする。

可搬型放射線計測装置は、屋内及び屋外のアクセスルートを通行し、人が携行して使用可能な設計とする。可搬型放射線計測装置は、使用場所において、操作スイッチにより操作ができる設計とする。

小型船舶は、屋外のアクセスルートを通行し、車両等により運搬することができる設計とする。小型船舶は、使用場所において、操作スイッチにより起動し、容易に操縦ができる設計とする。

### 3.17.1.7 試験検査

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置のうち $\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ、 $\alpha$ 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータ並びに代替気象観測設備は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、模擬入力による機能・性能の確認（特性確認）及び校正ができる設計とする。

可搬型放射線計測装置のうち可搬型ダスト・よう素サンプラ及び小型船舶は、発電用原子炉の運転中又は停止中に、機能・性能の確認（特性確認）及び外観の確認ができる設計とする。



表3.17-1表 放射線管理設備（重大事故等時）の主要機器仕様

(1)環境モニタリング設備

a. 移動式モニタリング設備

(a) 可搬型モニタリングポスト

種類 : NaI(Tl)シンチレーション  
 : 半導体  
 計測範囲 : 0~10<sup>9</sup> nGy/h  
 個数 : 11(うち予備2)  
 伝送方法 : 衛星回線

(b) 可搬型放射線計測装置

(b-1) 可搬型ダスト・よう素サンプラ

個数 : 3(うち予備1)

(b-2)  $\gamma$ 線サーベイメータ

種類 : NaI(Tl)シンチレーション  
 計測範囲 : 0~30k s<sup>-1</sup>  
 個数 : 3(うち予備1)

(b-3)  $\beta$ 線サーベイメータ

種類 : GM管  
 計測範囲 : 0~100k min<sup>-1</sup>  
 個数 : 3(うち予備1)

(b-4)  $\alpha$ 線サーベイメータ

種類 : ZnS(Ag)シンチレーション  
 計測範囲 : 0~100k min<sup>-1</sup>  
 個数 : 2(うち予備1)

(b-5) 電離箱サーベイメータ

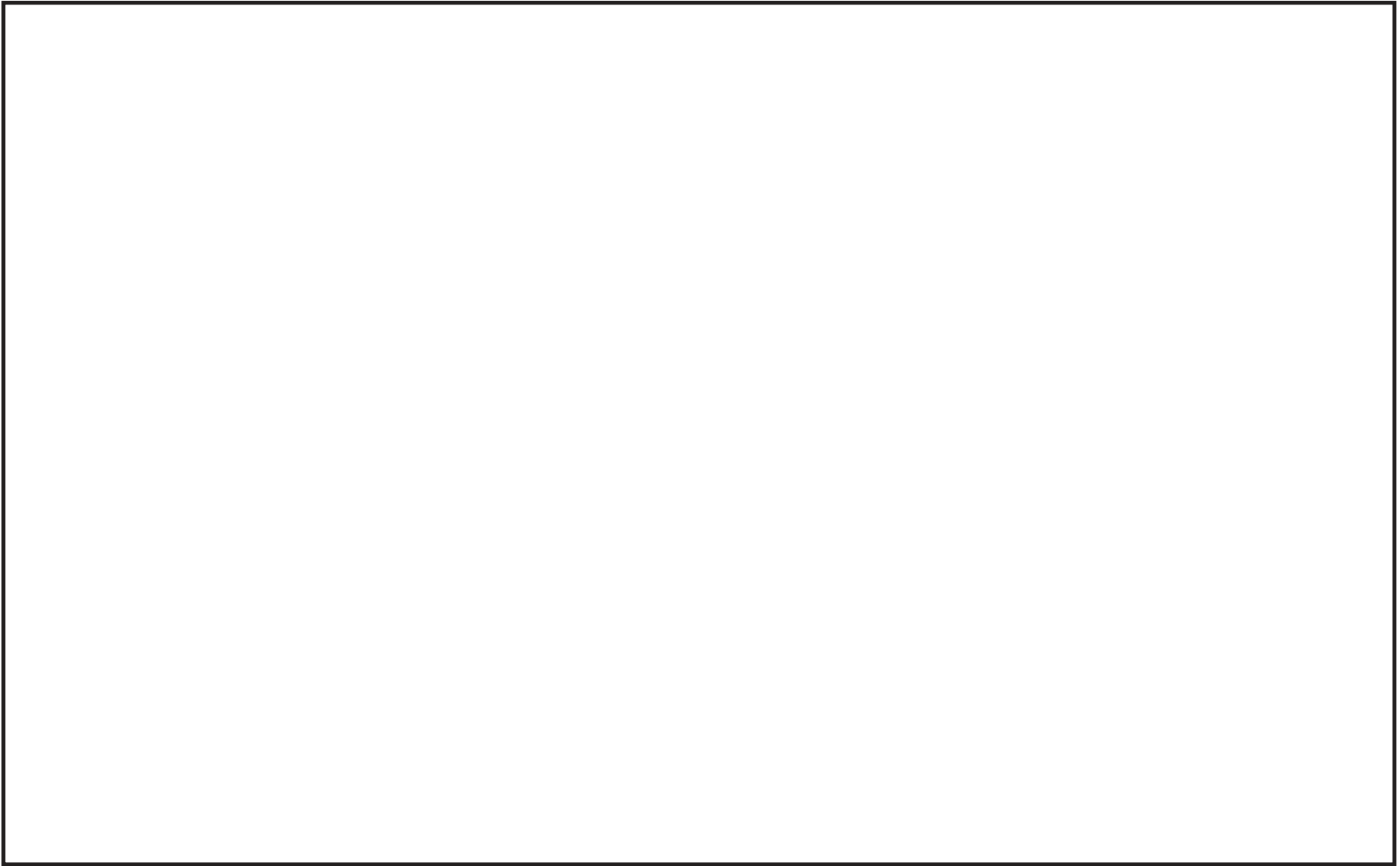
種類 : 電離箱  
 計測範囲 : 0.0001~1000 mSv/h  
 個数 : 3(うち予備1)

b. 小型船舶

個数 : 2(うち予備1)

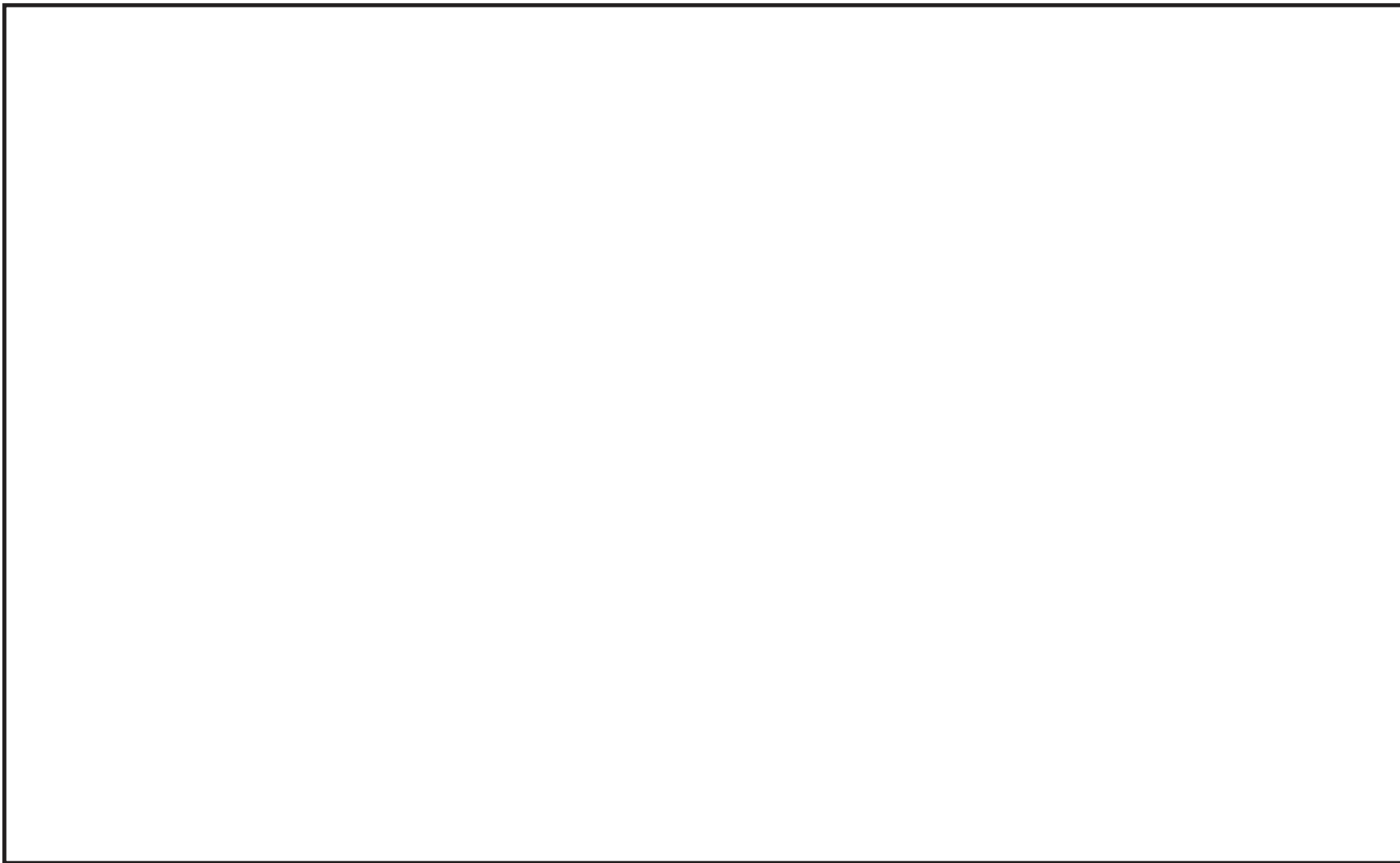
c. 代替気象観測設備

観測項目 : 風向, 風速, 日射量, 放射収支量, 降水量  
 個数 : 2(うち予備1)  
 伝送方法 : 衛星回線



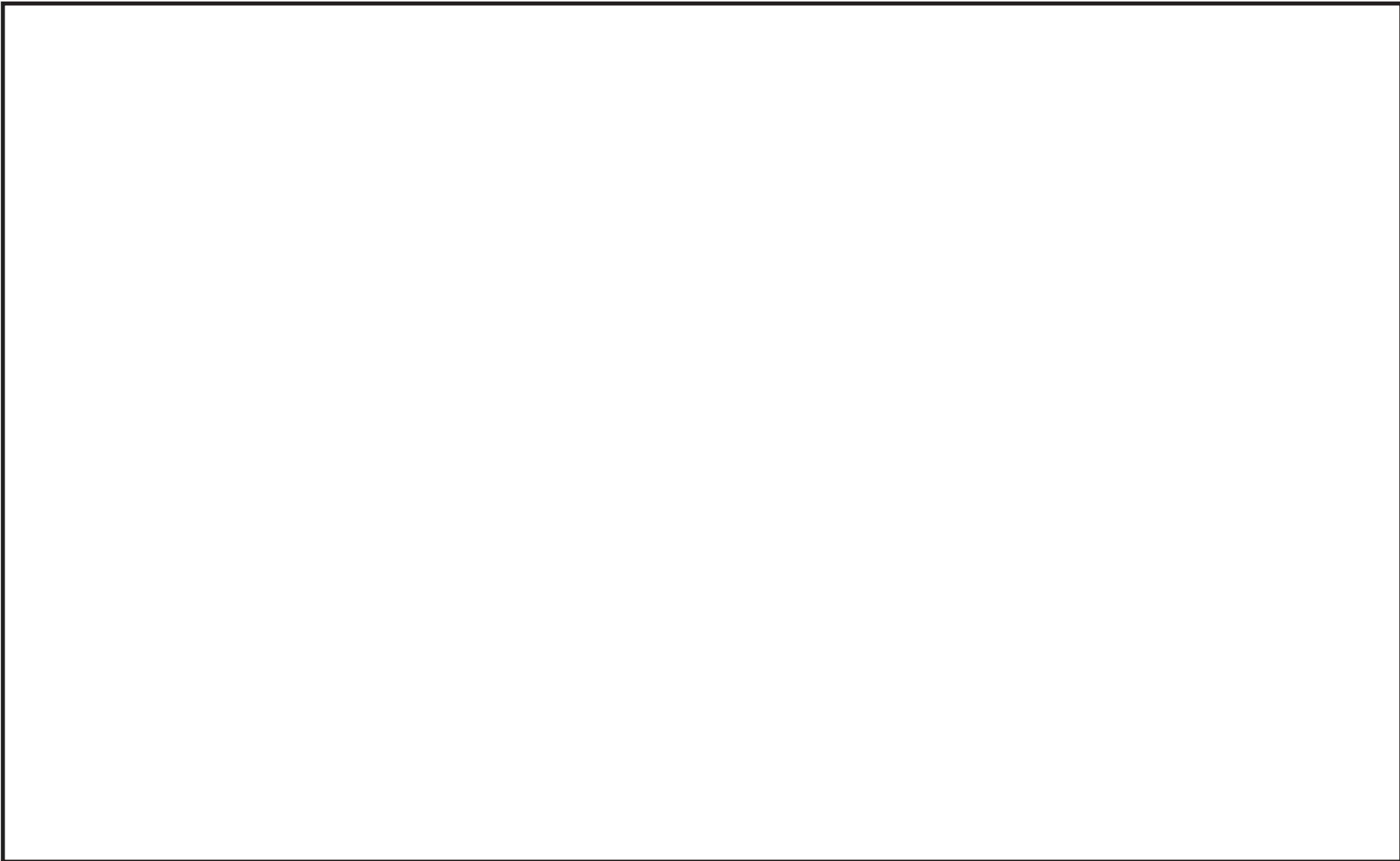
第3.17-1図 可搬型モニタリングポストの保管場所及び設置場所図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



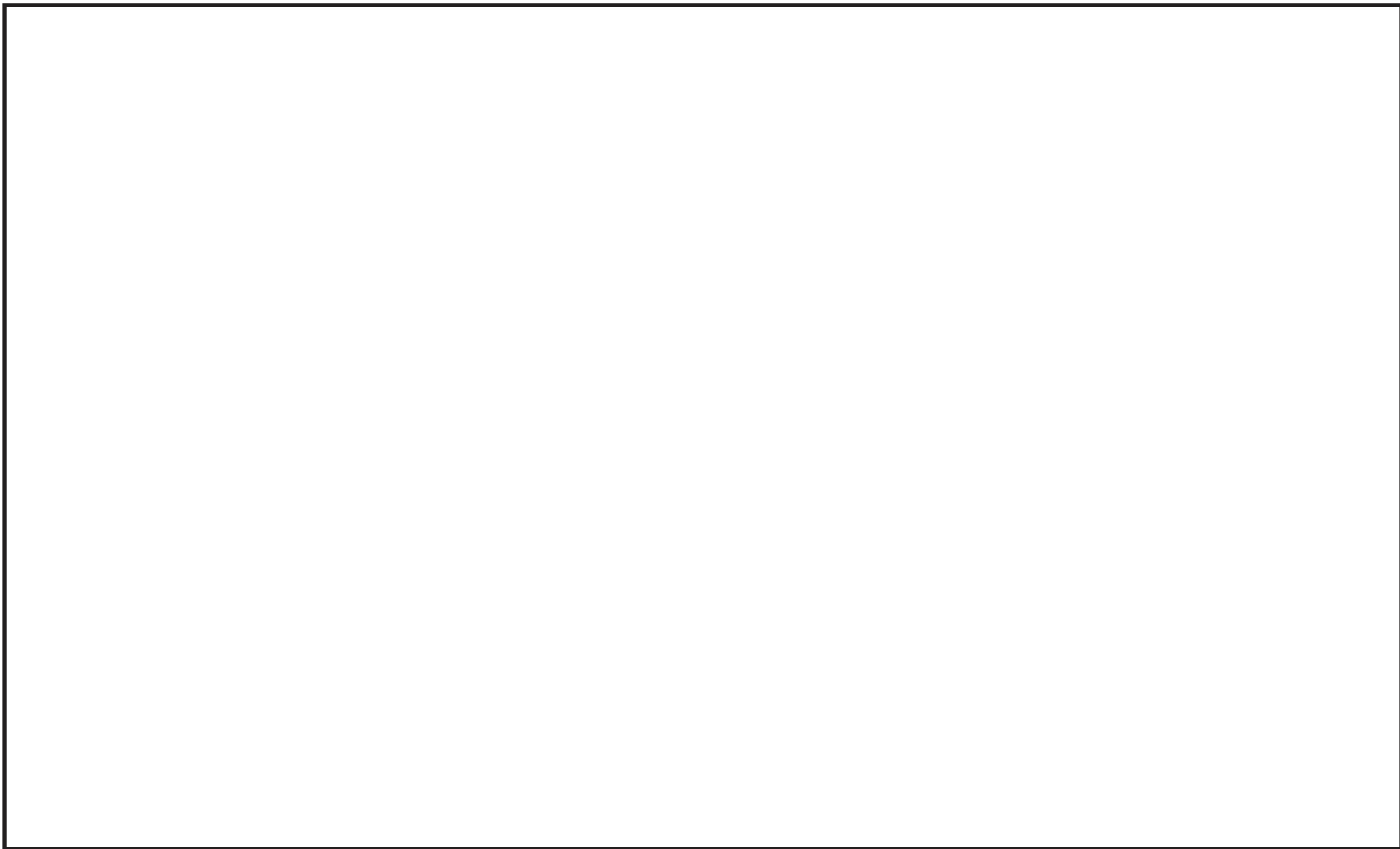
第3.17-2図 可搬型放射線計測装置の保管場所及び使用場所図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



第3.17-3図 小型船舶の保管場所及び使用場所図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



第3.17-4図 代替気象観測設備の保管場所及び設置場所図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

### 3.17 監視測定設備【60条】

#### 【設置許可基準規則】

##### (監視測定設備)

第六十条 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）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ことができる設備を設けなければならない。

2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、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ことができる設備を設けなければならない。

##### (解釈)

1 第1項に規定する「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ことができる設備」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) モニタリング設備は、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ものであること。
- b) 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数のモニタリングカー又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。
- c) 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。

### 3.17.1 設置許可基準規則第60条への適合方針

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の設備として、可搬型モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置及び小型船舶を設ける。

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の設備として、代替気象観測設備を設ける。

(1) 放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備（設置許可基準規則解釈の第1項 a）、b））

(i) 可搬型モニタリングポストによる放射線量の測定及び代替測定

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、可搬型モニタリングポストを設ける。

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、モニタリングポストを代替し得る十分な個数を保管する。

また、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。

さらに、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、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し、緊急時対策所の加圧判断として使用する。

可搬型モニタリングポストの指示値は、衛星回線により伝送し、緊急時対策所で監視できる設計とする。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。可搬型モニタリングポストの電源は、蓄電池を使用する設計とする。

(ii) 可搬型放射線計測装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定

放射能観測車のダスト・よう素サンプラ、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（空気中の放射性物質の濃度の代替測定）として、可搬型放射線計測装置（ダスト・よう素サンプラの代替として可搬型ダスト・よう素サンプラ、放射性よ

う素測定装置の代替として $\gamma$ 線サーベイメータ、放射性ダスト測定装置の代替として $\beta$ 線サーベイメータ)を設ける。

可搬型放射線計測装置(可搬型ダスト・よう素サンプラ, $\gamma$ 線サーベイメータ及び $\beta$ 線サーベイメータ)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、放射能観測車を代替し得る十分な個数を保管する。可搬型放射線計測装置( $\gamma$ 線サーベイメータ及び $\beta$ 線サーベイメータ)の電源は、乾電池を使用する設計とし、可搬型放射線計測装置(可搬型ダスト・よう素サンプラ)の電源は、蓄電池を使用する設計とする。

- (iii) 可搬型放射線計測装置による空气中の放射性物質の濃度、可搬型放射線計測装置による水中の放射性物質の濃度、可搬型放射線計測装置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

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装置(可搬型ダスト・よう素サンプラ, $\gamma$ 線サーベイメータ, $\beta$ 線サーベイメータ, $\alpha$ 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータ)及び小型船舶を設ける。

可搬型放射線計測装置は、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、発電所の周辺海域においては、小型船舶を用いる設計とする。

可搬型放射線計測装置( $\gamma$ 線サーベイメータ, $\beta$ 線サーベイメータ, $\alpha$ 線サーベイメータ及び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、可搬型放射線計測装置(可搬型ダスト・よう素サンプラ)の電源は、蓄電池を使用する設計とする。

「(1) 放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備」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（設置許可基準規則解釈の第2項）

(i) 代替気象観測設備による気象観測項目の代替測定

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、代替気象観測設備を設ける。

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し、気象観測設備を代替し得る十分な個数を保管する。

代替気象観測設備の指示値は、衛星回線により伝送し、緊急時対策所で監視できる設計とする。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。代替気象観測設備の電源は、蓄電池を使用する設計とする。

(3) モニタリングポストの代替交流電源設備（設置許可基準規則解釈の第1項 c））

モニタリングポストは、非常用所内電源に接続しており、非常用所内電源が喪失した場合は、代替交流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。

常設代替交流電源設備（ガスタービン発電機）については、「3.14 電源設備」に記載する。

なお、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の自主対策設備として、以下を整備する。

また、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自主対策設備として、以下を整備する。

(4) 自主対策設備

自主対策設備（放射線量の測定）として、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線量を測定するため、モニタリングポストを設ける。

モニタリングポストは、重大事故等時に機能喪失していない場合は、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。

自主対策設備（放射性物質の濃度の測定）として、発電所及びその周辺（発電所周辺海域を含む。）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）を測定するために、放射能観測車、Ge半導体式試料放射能測定装置、可搬型Ge半導体式放射能測定装置、ガスフロー測定装置を設ける。

放射能観測車、Ge半導体式試料放射能測定装置、可搬型Ge半導体式放射能測定装置、ガスフロー測定装置は、重大事故等時に機能喪失していない場合は、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）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する。

Ge半導体式試料放射能測定装置、可搬型Ge半導体式放射能測定装置、ガスフロー測定装置を使用する場合は、必要に応じて試料の前処理を行い、測定する。

自主対策設備（風向、風速その他の気象条件の測定）として、気象観測設備を設ける。

気象観測設備は、重大事故等時に機能喪失していない場合は、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。

自主対策設備（モニタリングポストの電源）として、モニタリングポスト専用の無停電電源装置を設ける。

モニタリングポスト専用の無停電電源装置は、重大事故等時に機能喪失していない場合は、モニタリングポストに約8時間給電できる設計とする。

### 3.17.2 重大事故等対処設備

#### 3.17.2.1 監視測定設備

##### 3.17.2.1.1 設備概要

放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備は、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ことを目的として設置するものである。

放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備は、可搬型モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置及び小型船舶を使用する。

風向、風速その他の気象条件の測定に用いる設備は、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することを目的として設置するものである。

風向、風速その他の気象条件の測定に用いる設備は、代替気象観測設備を使用する。

モニタリングポストの代替交流電源設備は、非常用所内電源喪失時において、モニタリングポストに給電できることを目的として設置するものである。

モニタリングポストの代替交流電源設備は、常設代替交流電源設備を使用する。

監視測定設備に関する重大事故等対処設備一覧を表3.17-1に示す。

可搬型設備である可搬型モニタリングポスト、可搬型放射線計測装置、小型船舶及び代替気象観測設備は、保管場所から運搬し、人が携行して使用又は設置する設備であり、簡易な接続及び操作スイッチにより、確実に操作できるものである。

表3. 17-1 監視測定設備に関する重大事故等対処設備一覧

設備区分	設備名
主要設備※	①可搬型モニタリングポスト【可搬】 ②可搬型放射線計測装置【可搬】 ③小型船舶【可搬】 ④代替気象観測設備【可搬】 ⑤常設代替交流電源設備 ガスタービン発電機【常設】 ガスタービン発電設備軽油タンク【常設】 ガスタービン発電設備燃料移送ポンプ【常設】
付属設備	—
水源（水源に関する流路，電源設備を含む）	—
流路（伝送路）	データ処理装置【常設】：①，④
注水先	—
電源設備	蓄電池【可搬】：①，②の可搬型ダスト・よう素サンプラ，④ 乾電池【可搬（本体内蔵）】：②の可搬型ダスト・よう素サンプラ以外
計装設備	—

※単線結線図を補足説明資料60-2-1に示す。

主要設備のうち，常設代替交流電源設備については「3. 14電源設備（設置許可基準規則第57条に対する設計方針を示す章）」で示す。

### 3.17.2.1.2 主要設備の仕様

#### (1) 可搬型モニタリングポスト

検出器の種類	: NaI(Tl)シンチレーション, 半導体
計測範囲	: 0~10 <sup>9</sup> nGy/h
個数	: 11(うち予備2)
伝送方法	: 衛星回線
使用場所	: 屋外
保管場所	: 第1保管エリア, 第2保管エリア, 第4保管エリア, 緊急時対策建屋内

#### (2) 可搬型放射線計測装置

##### a. 可搬型ダスト・よう素サンプラ

個数	: 3(うち予備1)
流量範囲	: 5~40 L/min
使用場所	: 屋内及び屋外
保管場所	: 緊急時対策建屋内

##### b. $\gamma$ 線サーベイメータ

検出器の種類	: NaI(Tl)シンチレーション
計測範囲	: 0~30k s <sup>-1</sup>
個数	: 3(うち予備1)
使用場所	: 屋内及び屋外
保管場所	: 緊急時対策建屋内

##### c. $\beta$ 線サーベイメータ

検出器の種類	: GM管
計測範囲	: 0~100k min <sup>-1</sup>
個数	: 3(うち予備1)
使用場所	: 屋内及び屋外
保管場所	: 緊急時対策建屋内

##### d. $\alpha$ 線サーベイメータ

検出器の種類	: ZnS(Ag)シンチレーション
計測範囲	: 0~100k min <sup>-1</sup>
個数	: 2(うち予備1)
使用場所	: 屋内及び屋外
保管場所	: 緊急時対策建屋内

添 3.17-8

e. 電離箱サーベイメータ

検出器の種類 : 電離箱  
計測範囲 : 0.0001～1000 mSv/h  
個数 : 3(うち予備1)  
使用場所 : 屋内及び屋外  
保管場所 : 緊急時対策建屋内

(3) 小型船舶

個数 : 2(うち予備1)  
最大積載量 : 350kg以上  
使用場所 : 屋外  
保管場所 : 第1保管エリア, 第4保管エリア

(4) 代替気象観測設備

観測項目 : 風向, 風速, 日射量, 放射収支量, 降水量  
個数 : 2(うち予備1)  
伝送方法 : 衛星回線  
使用場所 : 屋外  
保管場所 : 第2保管エリア, 第4保管エリア

### 3.17.2.1.3 設置許可基準規則第43条第1項への適合方針

#### (1) 環境条件及び荷重条件（設置許可基準規則第43条第1項第一号）

##### (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、「2.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型モニタリングポスト及び代替気象観測設備は、可搬型であり、屋外に設置する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における屋外の環境条件を考慮した設計とする。表3.17-2に想定する環境条件及び荷重条件（可搬型）と対応を示す。

(60-3-1, 60-3-4)

可搬型ダスト・よう素サンプラ、 $\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ、 $\alpha$ 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータは、可搬型であり、屋内又は屋外で使用する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における屋外の環境条件を考慮した設計とする。表3.17-2に想定する環境条件及び荷重条件（可搬型）と対応を示す。

(60-3-2)

小型船舶は、可搬型であり、屋外で使用する設備であることから、その機能を期待される重大事故等が発生した場合における屋外の環境条件を考慮した設計とする。表3.17-2に想定する環境条件及び荷重条件（可搬型）と対応を示す。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。

(60-3-3)

表3.17-2 想定する環境条件及び荷重条件（可搬型）と対応

考慮する外的事象	対応
温度・圧力・湿度・放射線	屋外で想定される温度，圧力，湿度及び放射線条件下に耐えられる性能を確認した機器を使用する。
屋外の天候による影響	降水及び凍結により機能を損なうことのないよう防水対策及び凍結防止対策を行える設計とする。
海水を通水する系統への影響	小型船舶は海上で使用するため，耐腐食性材料を使用する設計とする。
地震	適切な地震荷重との組合わせを考慮した上で機器が損層しないことを確認し，治具により転倒防止措置を行う，又は人が携行し使用する。
風（台風）・積雪	屋外で風荷重，積雪荷重を考慮しても機器が損傷しないことを応力評価により確認する。
電磁的影響	重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。



(2) 操作性（設置許可基準規則第43条第1項第二号）

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

監視測定設備における操作が必要な対象機器について、表3.17-3に示す。

可搬型モニタリングポスト及び代替気象観測設備は、測定器本体と蓄電池の接続をコネクタ接続とし、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。操作スイッチにより現場での起動・停止及び測定が可能な設計とする。また、車両等による運搬、移動ができ、人力による車両への積み込み等ができるとともに、設置場所において転倒防止措置が可能な設計とする。

(60-3-1, 60-3-4)

可搬型ダスト・よう素サンプラ、 $\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ、 $\alpha$ 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータは、接続がなく単体で使用し、操作スイッチにより現場での起動・停止及び測定が可能な設計とする。また、人力により運搬、移動ができ、使用場所において人が携行し使用できる設計とする。

(60-3-2)

小型船舶は、操作スイッチにより現場での起動・停止が可能な設計とする。また、車両により運搬、移動が可能で、使用場所である海上で航行できる設計とする。

(60-3-3)

表3.17-3 操作が必要な対象機器

機器名称	状態の変化	操作場所	操作方法
可搬型モニタリングポスト	—	屋外	運搬・設置
	ケーブル接続	屋外	コネクタ接続
	起動・停止 及び測定	屋外	スイッチ操作
可搬型ダスト・よう素サンプラ	—	屋内及び屋外	運搬・設置
	起動・停止	屋内及び屋外	スイッチ操作
γ線サーベイメータ	—	屋内及び屋外	運搬・設置
	起動・停止 及び測定	屋内及び屋外	スイッチ操作
β線サーベイメータ	—	屋内及び屋外	運搬・設置
	起動・停止 及び測定	屋内及び屋外	スイッチ操作
α線サーベイメータ	—	屋内及び屋外	運搬・設置
	起動・停止 及び測定	屋内及び屋外	スイッチ操作
電離箱サーベイメータ	—	屋内及び屋外	運搬・設置
	起動・停止 及び測定	屋内及び屋外	スイッチ操作
小型船舶	—	屋外	運搬・設置
	起動・停止	屋外	スイッチ操作
代替気象観測設備	—	屋外	運搬・設置
	ケーブル接続	屋外	コネクタ接続
	起動・停止 及び測定	屋外	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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

監視測定設備における試験及び検査について、表3.17-4 に示す。

放射線量の測定に使用する可搬型モニタリングポストは、発電用原子炉の運転中又は停止中、機能・性能試験として、機能の確認（模擬入力による特性確認）及び校正ができる設計とする。

(60-4-1)

試料採取に使用する可搬型ダスト・よう素サンプラは、発電用原子炉の運転中又は停止中、機能・性能試験として、機能の確認（流量の確認）及び外観の確認ができる設計とする。

(60-4-2)

放射性物質の濃度の測定に使用する $\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ、 $\alpha$ 線サーベイメータ、放射線量の測定に使用する電離箱サーベイメータは、発電用原子炉の運転中又は停止中、機能・性能試験として、校正ができる設計とする。

(60-4-3, 60-4-4, 60-4-5, 60-4-6)

海上モニタリングに使用する小型船舶は、発電用原子炉の運転中又は停止中、機能・性能試験として、機能の確認（動作の確認）及び外観の確認ができる設計とする。

(60-4-7)

風向、風速その他の気象条件の測定に使用する代替気象観測設備は、発電用原子炉の運転中又は停止中、機能・性能試験として、機能の確認（模擬入力による特性確認）及び校正ができる設計とする。

(60-4-8)

表3.17-4 監視測定設備における試験及び検査

発電用原子炉の 状態	主要設備	項目	内容
運転中又は 停止中	可搬型モニタリングポスト	機能・性能試験	模擬入力による特性の 確認
			線源による校正
運転中又は 停止中	可搬型ダスト・よう素サンプラ	機能・性能試験	流量の確認
			外観の確認
運転中又は 停止中	$\gamma$ 線サーベイメータ	機能・性能試験	線源による校正
運転中又は 停止中	$\beta$ 線サーベイメータ	機能・性能試験	線源による校正
運転中又は 停止中	$\alpha$ 線サーベイメータ	機能・性能試験	線源による校正
運転中又は 停止中	電離箱サーベイメータ	機能・性能試験	線源による校正
運転中又は 停止中	小型船舶	機能・性能試験	動作の確認
			外観の確認
運転中又は 停止中	代替気象観測設備	機能・性能試験	模擬入力による特性の 確認
			測定器の校正

(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つては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。

(ii) 適合性

基本方針については、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

監視測定設備は、本来の用途以外の用途として使用しない。

(60-3-1～60-3-4)

(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、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

重大事故等対処設備として使用する可搬型の監視測定設備は、他の設備から独立して単独で使用可能とし、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(60-3-1～60-3-4)

(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、「2.3.3 環境条件等」に示す。

重大事故等対処設備として使用する監視測定設備の設置・操作場所を表3.17-5に示す。屋内及び屋外は、放射線量が高くなるおそれが少ないため、設置及び操作が可能である。

(60-3-1～60-3-4)

表3.17-5 操作対象機器の設置・操作場所

機器名称	設置場所	操作場所
可搬型モニタリングポスト	屋外	屋外
可搬型ダスト・よう素サンプラ	屋内及び屋外	屋外
γ線サーベイメータ	屋内及び屋外	屋外
β線サーベイメータ	屋内及び屋外	屋外
α線サーベイメータ	屋内及び屋外	屋外
電離箱サーベイメータ	屋内及び屋外	屋外
小型船舶	屋外	屋外
代替気象観測設備	屋外	屋外

### 3.17.2.1.4 設置許可基準規則第43条第3項への適合状況

#### (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、「2.3.2 容量等」に示す。

可搬型モニタリングポストは、「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。

可搬型モニタリングポストは、9台（モニタリングポストの代替として6台、発電所海側に2台及び緊急時対策所の加圧判断に1台）、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計11台を第1保管エリア、第2保管エリア、第4保管エリア及び緊急時対策建屋内に保管する設計とする。

可搬型モニタリングポストの電源は、蓄電池を使用し、予備品と交換することで、必要な期間測定できる設計とする。

(60-5-1)

可搬型ダスト・よう素サンプラは、「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。

可搬型ダスト・よう素サンプラは、放射能観測車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を測定し得る十分な個数として2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台を、緊急時対策建屋内に保管する設計とする。

可搬型ダスト・よう素サンプラの電源は、蓄電池を使用し、予備品と交換することで、必要な期間測定できる設計とする。

(60-5-2)

$\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータは、「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。

$\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータは、放射能観測車の代替測定並び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線量及び放射性物質の濃度を測定し得る十分な個数として2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台を、緊急時対策建屋内に保管する設計とする。

$\gamma$ 線サーベイメータ、 $\beta$ 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータの電源は、乾電池を使用し、予備品と交換することで、必要な期間測定できる設計とする。

(60-5-3, 60-5-4, 60-5-6)

α線サーベイメータは、「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。

α線サーベイメータは、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を測定し得る十分な個数として1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台を、緊急時対策建屋内に保管する設計とする。α線サーベイメータの電源は、乾電池を使用し、予備品と交換することで、必要な期間測定できる設計とする。

(60-5-5)

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を測定し得る十分な個数として1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台を第1保管エリア及び第4保管エリアに保管する設計とする。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線量及び放射性物質の濃度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。

(60-5-7)

代替気象観測設備は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に定める観測項目等を測定できる設計とする。

代替気象観測設備は、気象観測設備が機能喪失しても代替し得る十分な個数として1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台を第2保管エリア及び第4保管エリアに保管する設計とする。

代替気象観測設備の電源は、蓄電池を使用し、予備品と交換することで、必要な期間測定できる設計とする。

(60-5-8)



(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型重大事故等対処設備として使用する監視測定設備は、常設設備と接続しない。

(60-3-1～60-3-4)

(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、「2.3.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

可搬型重大事故等対処設備として使用する監視測定設備は、常設設備と接続しない。

(60-3-1～60-3-4)

(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、「2.3.3 環境条件等」に示す。

可搬型重大事故等対処設備として使用する監視測定設備は、屋内及び屋外で設置及び操作する。屋内及び屋外は、放射線量が高くなるおそれが少ないため、設

添 3.17-20

置及び操作が可能である。

(60-3-1～60-3-4)

(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、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型重大事故等対処設備として使用する監視測定設備は，共通要因を考慮する常設重大事故等対処設備はないが，以下について考慮した設計とする。

可搬型モニタリングポストは，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，対応する設計基準事故対処設備であるモニタリングポストと異なる場所の第1保管エリア，第2保管エリア，第4保管エリア及び緊急時対策建屋内に保管することで，位置的分散を図る設計とする。

(60-6-1)

可搬型ダスト・よう素サンプラ， $\gamma$ 線サーベイメータ， $\beta$ 線サーベイメータは，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，対応する設計基準事故対処設備である放射能観測車と異なる場所の緊急時対策建屋内に保管することで，位置的分散を図る設計とする。

(60-6-2)

$\alpha$ 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータは，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた緊急時対策建屋内に保管する設計とする。

(60-6-2)

小型船舶は，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，第1保管エリア及び第4保管エリアに保管することで位置的分散を図る設計とする。

(60-6-3)

代替気象観測設備は，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機

添 3.17-21

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，対応する設計基準事故対処設備である気象観測設備と異なる場所の第2保管エリア及び第4保管エリアに保管することで，位置的分散を図る設計とする。

(60-6-4)

(6) アクセスルートの確保（設置許可基準規則第43条第3項第六号）

(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、「2.3.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

可搬型重大事故等対処設備として使用する監視測定設備は、保管場所から設置・使用場所まで、車両及び人力によりアクセスルートを通行し、運搬できる設計とする。

可搬型モニタリングポスト及び代替気象観測設備の配備場所については、原則モニタリングポスト及び気象観測設備位置とするが、モニタリングポスト及び気象観測設備への移動ルートが通行できない場合は、アクセスルート上に設置する。その後、移動ルートが通行できる状況になった場合は、順次モニタリングポスト及び気象観測設備位置に配備していくこととする。

(60-7-1～60-7-3)

(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、「2.3.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

可搬型モニタリングポストは、地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，対応する設計基準事故対処設備で

添 3.17-22

あるモニタリングポストと異なる場所の第1保管エリア，第2保管エリア，第4保管エリア及び緊急時対策建屋内に保管することで，位置的分散を図る設計とする。

(60-6-1)

可搬型ダスト・よう素サンプラ， $\gamma$ 線サーベイメータ及び $\beta$ 線サーベイメータは，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，対応する設計基準事故対処設備である放射能観測車と異なる場所の緊急時対策建屋内に保管することで，位置的分散を図る設計とする。

(60-6-2)

$\alpha$ 線サーベイメータ及び電離箱サーベイメータは，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，外部からの衝撃による損傷の防止が図られた緊急時対策建屋内に保管する設計とする。

(60-6-3)

小型船舶は，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，第1保管エリア及び第4保管エリアに保管することで位置的分散を図る設計とする。

(60-6-3)

代替気象観測設備は，地震，津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響，設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮し，対応する設計基準事故対処設備である気象観測設備と異なる場所の第2保管エリア及び第4保管エリアに保管することで，位置的分散を図る設計とする。

(60-6-4)