

泊発電所 3号炉審査資料	
資料番号	SA59 r. 3.0
提出年月日	令和3年10月1日

## 泊発電所 3号炉

設置許可基準規則等への適合性について  
(重大事故等対処設備)

令和3年10月  
北海道電力株式会社

本資料においては、泊発電所3号炉の「実用発電用原子炉及びその付属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下、「設置許可基準規則」という）への適合方針を説明する。

1. 基本的な設計方針において、設置許可基準規則第38条～第43条(第42条除く)に対する、泊発電所3号炉の基本的な設計方針を示す。

2. において、設備要求に係る条文である設置許可基準規則第44条～第62条に適合するための個別機能又は設備について、1. 基本的な設計方針に適合させるための方針を含めて、設計方針を示す。

## 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

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】

### 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熔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となる水の供給設備【56条】

2.14 電源設備【57条】

2.15 計装設備【58条】

2.16 原子炉制御室【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 燃料貯蔵設備
- 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）

表 重大事故等対処設備仕様

## 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。

### (1) 居住性を確保するための設備

適合方針  
(対応手段)

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)、酸素濃度計及び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

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

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。

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】)

- ・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、可搬型の酸素濃度計及び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。

- ・酸素濃度計
- ・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

ブ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) 運転員の被ばく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れ出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

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

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れ出す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。

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－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、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、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。

酸素濃度計及び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各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各2個の合計各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用可搬型窒素ガスポンベは、供給先のB-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。

酸素濃度計及び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。

酸素濃度計及び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。

酸素濃度計及び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ジャック接続とし、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（加圧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計及び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。



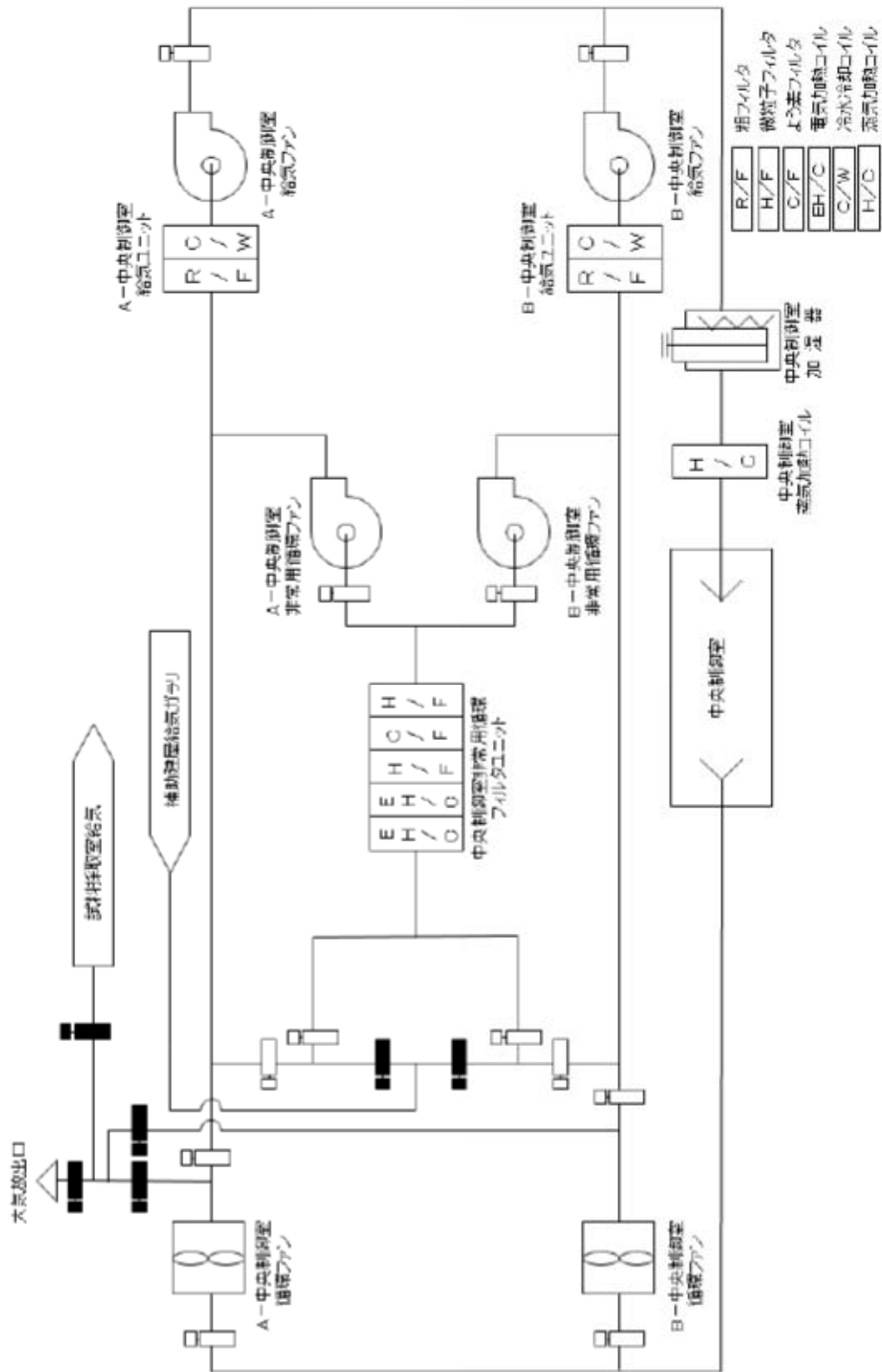
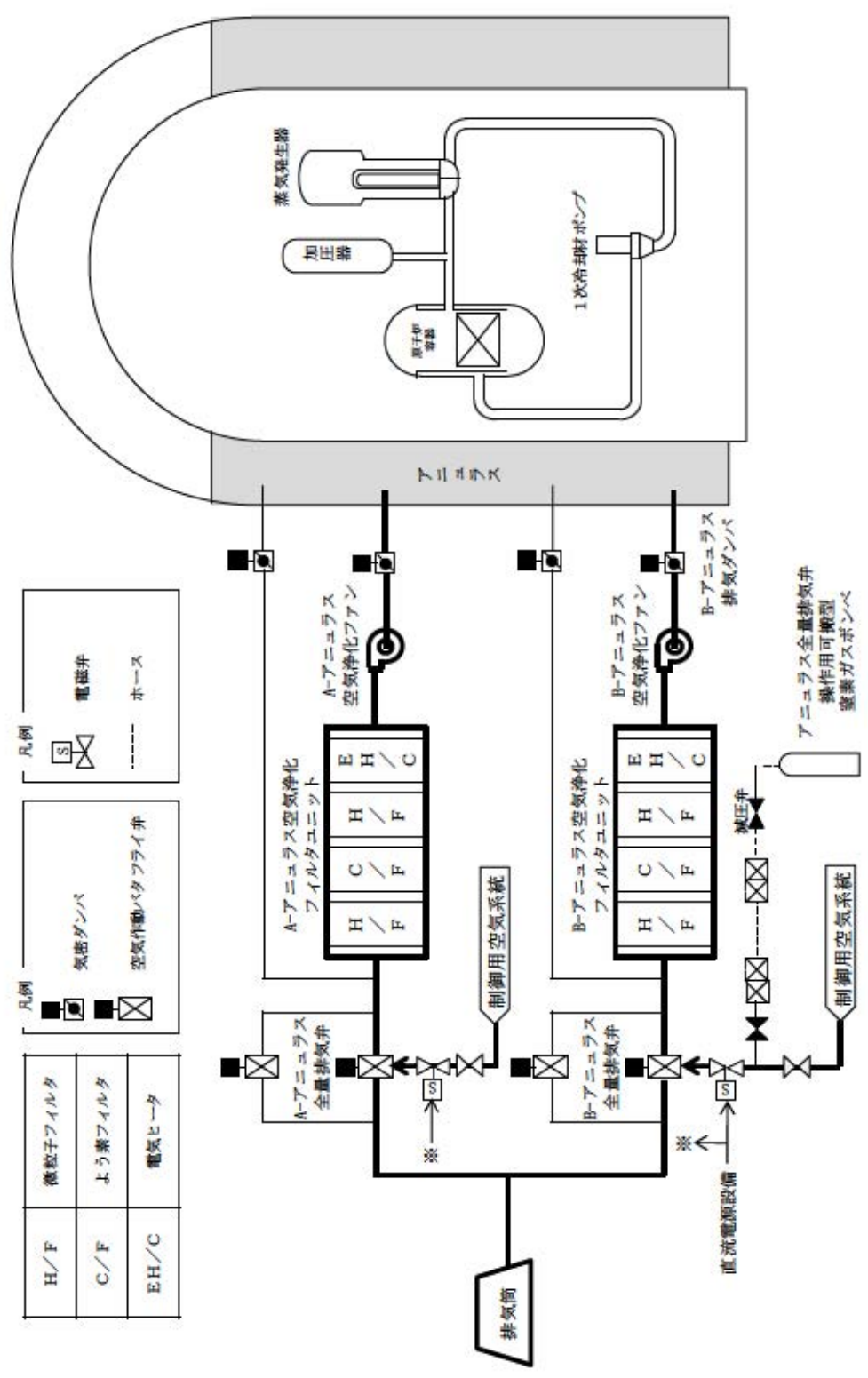


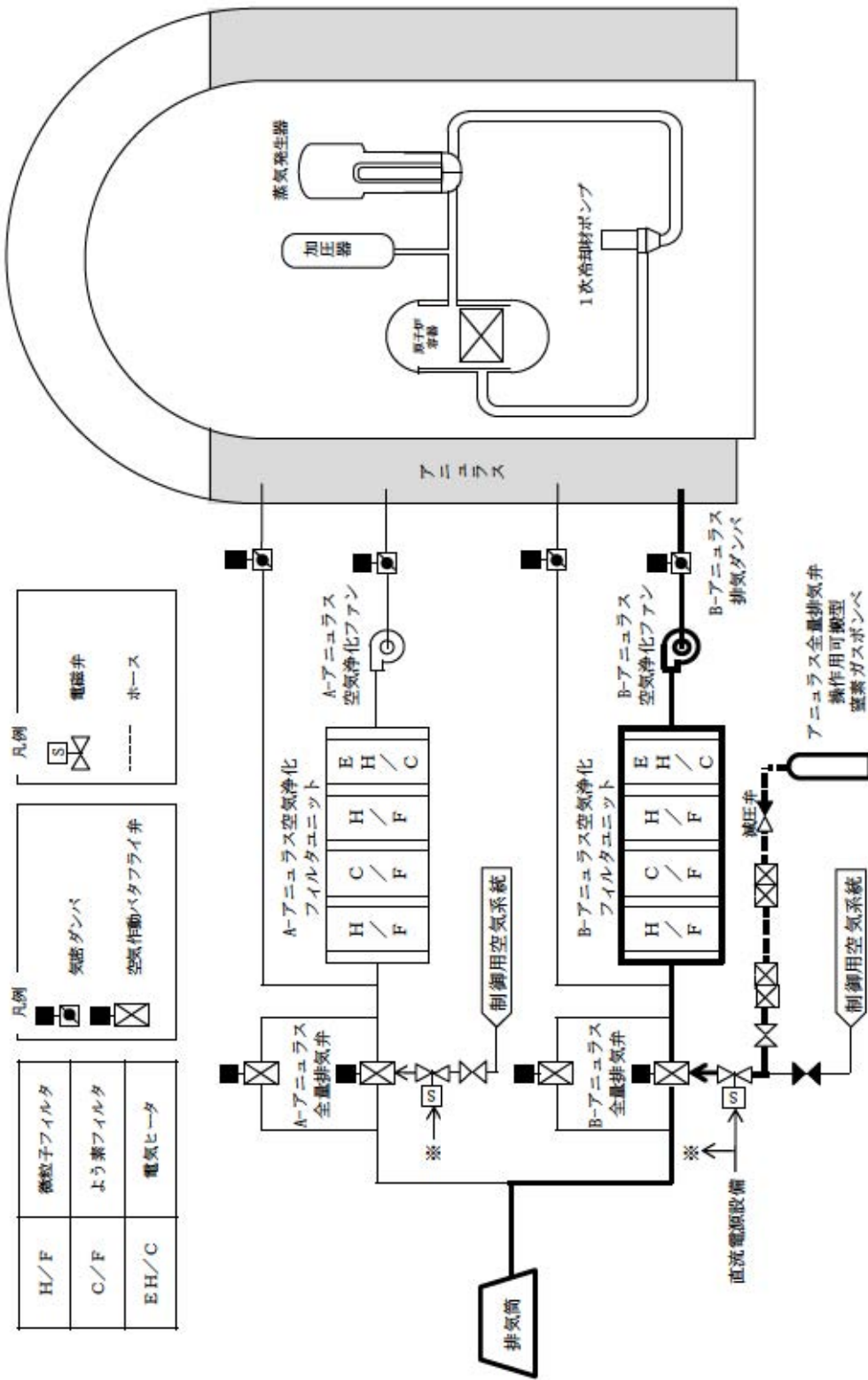
図 6.10.1 中央制御室（重大事故等時）概略系統図（1）

原子炉格納容器



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）

原子炉格納容器



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応設備	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	中央制御室遠へい	重大事故等対応設備	a	-	-					
			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									
		居住性の確保	無停電運転保安灯*1	多様性拡張設備	a			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			
			可搬型照明(SA)*1									
			酸素濃度計									
			二酸化炭素濃度計									
			代替非常用発電機*2									
		居住性の確保	ディーゼル発電機燃料油貯油槽*3	重大事故等対応設備	a			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			
			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									
			全面マスク*4							資機材	重大事故等の放射線管理手順 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	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 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
			全面マスク*4							資機材		
汚染の持ち込み防止	無停電運転保安灯*1	多様性拡張設備	a	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											
	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									
ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ*3*5	資機材											
防護具及びチェンジングエリア設置用資機材*4	資機材											

\*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置用資機材」は資機材であるため、重大事故等対応設備としない。  
 \*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：当該条文に適合する重大事故等対応設備 b：3.7条に適合する重大事故等対応設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対応設備

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応設備	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	重大事故等対応設備	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応設備 b：37条に適合する重大事故等対応設備 o：自主的対策として整備する重大事故等対応設備

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SA59H r.3.0
提出年月日	令和3年10月1日

## 泊発電所3号炉

設置許可基準規則等への適合性について  
(重大事故等対処設備)  
補足説明資料

令和3年10月  
北海道電力株式会社

本資料においては、泊発電所3号炉の「実用発電用原子炉及びその付属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下、「設置許可基準規則」という）への適合方針を説明する。

1. 基本的な設計方針において、設置許可基準規則第38条～第43条(第42条除く)に対する、泊発電所3号炉の基本的な設計方針を示す。

2. において、設備要求に係る条文である設置許可基準規則第44条～第62条に適合するための個別機能又は設備について、1. 基本的な設計方針に適合させるための方針を含めて、設計方針を示す。

## 補足説明資料目次

### 38 条

- 38-1 泊発電所 3 号炉の重大事故等対処施設の地盤及び周辺斜面に関する基準規則等への適合性について

### 39 条

- 39-1 重大事故等対処施設の設備分類
- 39-2 設計用地震力
- 39-3 重大事故等対処施設の基本構造等に基づく既往の耐震評価手法の適用性と評価方針について
- 39-4 重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて

### 41 条

- 41-1 重大事故等対処施設における基準規則等への適合性について
- 41-2 重大事故等対処施設への審査基準の準用
- 41-3 火災区域、区画の設定について
- 41-4 火災感知設備
- 41-5 消火設備
- 41-6 火災区域又は火災区画の火災防護対策について

### 43 条（共通）

- 共-1 重大事故等対処設備の設備分類等
- 共-2 類型化区分及び適合内容
- 共-3 泊 3 号炉可搬型重大事故等対処設備保管場所およびアクセスルートについて（後日提出）
- 共-4 重大事故等対処設備基準適合性確認資料
- 共-5 ポンプ車配備台数の考え方
- 共-6 竜巻影響を考慮した保管場所

### 44 条

- 44-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 44-2 配置図
- 44-3(1) 試験・検査説明資料
- 44-3(2) ATWS 緩和設備の試験に対する考え方について
- 44-4 系統図
- 44-5(1) 工学的安全施設等の作動信号の設定根拠について
- 44-5(2) ATWS 緩和設備について



- 44-5(3) ATWS 緩和設備に関する健全性について
- 44-6 SA バウンダリ系統図 (参考)

#### 45 条

- 45-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 45-2 配置図
- 45-3 試験・検査説明資料
- 45-4 系統図
- 45-5 容量設定根拠
- 45-6 SA バウンダリ系統図 (参考)
- 45-7 現場での人力によるタービン動補助給水ポンプの起動
- 45-8 蒸気発生器 2 次側への給水時の水源の選定及び海水注入時の影響評価

#### 46 条

- 46-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 46-2 配置図
- 46-3 試験・検査説明資料
- 46-4 系統図
- 46-5 容量設定根拠
- 46-6 SA バウンダリ系統図 (参考)

#### 47 条

- 47-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 47-2 配置図
- 47-3 試験・検査説明資料
- 47-4 系統図
- 47-5 容量設定根拠
- 47-6 SA バウンダリ系統図 (参考)
- 47-7 非常用炉心冷却設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書
- 47-8 海水注入後に再循環運転を仮定した際の格納容器再循環サンプスクリーンの影響評価について
- 47-9 格納容器再循環サンプスクリーンの今後の検討課題について
- 47-10 可搬型重大事故等対処設備の接続口等について
- 47-11 CV 冠水時に水没する電気ペネトレーション部からの漏えいの可能性について

#### 48 条

- 48-1 SA 設備基準適合性一覧表

- 48-2 配置図
- 48-3 試験・検査説明資料
- 48-4 系統図
- 48-5 容量設定根拠
- 48-6 SA バウンダリ系統図 (参考)
- 48-7 格納容器再循環ユニットによる自然対流冷却について

#### 49 条

- 49-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 49-2 配置図
- 49-3 試験・検査説明資料
- 49-4 系統図
- 49-5 容量設定根拠
- 49-6 SA バウンダリ系統図 (参考)

#### 50 条

- 50-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 50-2 配置図
- 50-3 試験・検査説明資料
- 50-4 系統図
- 50-5 容量設定根拠
- 50-6 SA バウンダリ系統図 (参考)

#### 51 条

- 51-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 51-2 配置図
- 51-3 試験・検査説明資料
- 51-4 系統図
- 51-5 容量設定根拠
- 51-6 SA バウンダリ系統図 (参考)
- 51-7 原子炉下部キャビティへの流入について

#### 52 条

- 52-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 52-2 配置図
- 52-3 試験・検査説明資料
- 52-4 系統図
- 52-5 容量設定根拠

- 52-6 SA バウンダリ系統図（参考）
- 52-7 原子炉格納容器内水素再結合装置（PAR）について
- 52-8 原子炉格納容器の水素濃度測定について
- 52-9 格納容器水素イグナイタについて

#### 53 条

- 53-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 53-2 配置図
- 53-3 試験・検査説明資料
- 53-4 系統図
- 53-5 容量設定根拠
- 53-6 SA バウンダリ系統図（参考）
- 53-7 水素排出設備に対する要求（動的機器等に水素爆発を防止する機能）に係る適合性について
- 53-8 アニュラスの水素濃度測定について

#### 54 条

- 54-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 54-2 配置図
- 54-3 試験・検査説明資料
- 54-4 系統図
- 54-5 容量設定根拠
- 54-6 審査会合会議資料
- 54-7 使用済燃料貯蔵設備の大規模漏えい時の未臨界性評価
- 54-8 使用済燃料ピットサイフォンプレーカの健全性について

#### 55 条

- 55-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 55-2 配置図
- 55-3 試験・検査説明資料
- 55-4 系統図
- 55-5 容量設定根拠
- 55-6 発電所外への放射性物質の拡散抑制について

#### 56 条

- 56-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 56-2 配置図
- 56-3 試験・検査説明資料

- 56-4 系統図
- 56-5 容量設定根拠
- 56-6 SA バウンダリ系統図 (参考)

#### 57 条

- 57-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 57-2 配置図
- 57-3 試験・検査説明資料
- 57-4 系統図
- 57-5 容量設定根拠
- 57-6 SA バウンダリ系統図 (参考)
- 57-7 タンクローリーによる燃料補給について
- 57-8 代替所内電気設備の設備構成について
- 57-9 所内常設蓄電式直流電源設備について
- 57-10 可搬型直流電源用発電機、可搬型直流変換器を使用した直流電源負荷への24時間給電
- 57-11 所内電気設備の頑健性について

#### 58 条

- 58-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 58-2 配置図
- 58-3 試験・検査説明資料
- 58-4 系統図
- 58-5 計測範囲説明書
- 58-6 審査会合会議資料
- 58-7 主要パラメータの代替パラメータによる推定方法について
- 58-8 可搬型計測器及び可搬型温度計測装置の必要台数整理

#### 59 条

- 59-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 59-2 配置図
- 59-3 試験・検査説明資料
- 59-4 系統図
- 59-5 SA バウンダリ系統図 (参考)
- 59-6 原子炉制御室等 (被ばく評価除く) について
- 59-7 原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について
- 59-8 原子炉制御室等について (補足資料)

## 60 条

- 60-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 60-2 配置図
- 60-3 試験・検査説明資料
- 60-4 容量設定根拠
- 60-5 適合状況説明資料

## 61 条

- 61-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 61-2 配置図
- 61-3 試験・検査説明資料
- 61-4 系統図
- 61-5 容量設定根拠
- 61-6 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について
- 61-7 適合状況説明資料
- 61-8 適合状況説明資料（補足説明資料）

## 62 条

- 62-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 62-2 配置図
- 62-3 試験・検査説明資料
- 62-4 系統図
- 62-5 容量設定根拠
- 62-6 設置許可基準規制等への適合状況説明資料

## 1 次冷却材設備

- 他 1-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 他 1-2 配置図
- 他 1-3 試験・検査説明資料
- 他 1-4 系統図

## 原子炉格納施設

- 他 2-1 SA 設備基準適合性一覧表
- 他 2-2 配置図
- 他 2-3 試験・検査説明資料
- 他 2-4 系統図

### 燃料貯藏設備

他 3-1 SA 設備基準適合性一覧表

他 3-2 配置図

他 3-3 試験・検査説明資料

他 3-4 系統図

### 非常用取水設備

他 4-1 SA 設備基準適合性一覧表

他 4-2 配置図

他 4-3 試験・検査説明資料

他 4-4 系統図

59-1 SA設備 基準適合性一覧

S A設備 基準適合性一覧については、43 条（共通）補足説明資料「共-4-1 S A設備 基準適合性一覧表」に示す。



5 9 - 2 配置図

配置図については、43 条（共通）補足説明資料「共-4-2 SA設備 基準適合性確認資料」及び同添付資料「共-4-2-1 配置図」に示す。

5 9 - 3 試驗・検査説明資料

試験・検査説明資料については、43 条（共通）補足説明資料「共-4-2 S A設備 基準適合性確認資料」及び同添付資料「共-4-2-3 試験・検査説明資料」に示す。

59-4 系統図

概略系統図については、43 条（共通）補足説明資料「共-4-2 S A設備 基準適合性確認資料」及び同添付資料「共-4-2-5 概略系統図」に示す。

59-5 SAバウンダリ系統図 (参考)

S Aバウンダリ系統図（参考）については、43 条（共通）補足説明資料「共-4-2 S A設備 基準適合性確認資料」及び同添付資料「共-4-2-6 S Aバウンダリ系統図（参考）」に示す。



59-6 原子炉制御室等（被ばく評価除く）について

以降の資料については、DBまとめ資料「DB26-1 26 条 2 別添 1 適合状況説明資料」を添付する。  
マスキング対象のため、PDF は 2 つ生成する。

(例：本ファイル 1 ページのみ PDF 化し、上記ファイルマスク有とマスク無とでそれぞれ結合する。)

59-7 原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について

以降の資料については、DB まとめ資料「DB26-2 26 条 3 別添 2 被ばく評価説明資料」を添付する。  
マスキング対象のため、PDF は 2 つ生成する。

(例：本ファイル 1 ページのみ PDF 化し、上記ファイルマスク有とマスク無とでそれぞれ結合する。)

59-8 原子炉制御室等について（補足資料）

以降の資料については、DB まとめ資料「DB26-3 26 条 4 別添 3 補足説明資料」を添付する。

マスキング対象のため、PDF は 2 つ生成する。

(例：本ファイル 1 ページのみ PDF 化し、上記ファイルマスク有とマスク無とでそれぞれ結合する。)