

②, ⑥C

②, ⑥C

| 設備名称 | 施設区分 | 耐震重要度分類 設備分類 | 波及的影響を考慮すべき施設 |
|---------------------|-----------------------|---|----------------------------------|
| ○緊急時対策所用発電機給油ポンプ | 重大事故等対処施設 | ・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| ○緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク | 重大事故等対処施設 | ・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| ○緊急時対策所用発電機 | 重大事故等対処施設 | ・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| ○緊急時対策所用発電機励磁装置 | 重大事故等対処施設 | ・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| ○緊急時対策所用発電機保護継電装置 | 重大事故等対処施設 | ・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| ○可搬型設備用軽油タンク | 重大事故等対処施設 | ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| ○主配管 | 設計基準対象施設 重大事故等対処施設 | ・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | ○海水ポンプエリア防護対策施設【S _s 】 |
| ○主配管 | 設計基準対象施設 重大事故等対処施設 | ・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 | ○海水ポンプエリア防護対策施設【S _s 】 |
| ○主配管 | 重大事故等対処施設 | ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| △主配管 | 重大事故等対処施設 | ・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| (2)その他の電源装置 | | | |
| ○非常用無停電電源装置 | 設計基準対象施設 重大事故等対処施設 | ・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | ○耐火障壁【S _s 】 |
| ○緊急用無停電電源装置 | 重大事故等対処施設 | ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| ○125V系蓄電池 A系/B系 | 設計基準対象施設 重大事故等対処施設 | ・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | ○耐火障壁【S _s 】 |
| ○125V系蓄電池 HPCS系 | 設計基準対象施設 重大事故等対処施設 | ・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 | ○耐火障壁【S _s 】 |
| ○中性子モニター用蓄電池 | 設計基準対象施設 重大事故等対処施設 | ・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 | ○耐火障壁【S _s 】 |
| ○緊急用125V系蓄電池 | 重大事故等対処施設 | ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| ○緊急時対策所用125V系蓄電池 | 重大事故等対処施設 | ・常設重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| (3)その他の非常用電源装置 | | | |
| ○メタルクラッド開閉装置 | 設計基準対象施設 重大事故等対処施設 | ・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | — |
| ○パワーセンタ | 設計基準対象施設 重大事故等対処施設 | ・Sクラス ・常設耐震重要重大事故防止設備 ・常設重大事故緩和設備 | ○耐火障壁【S _s 】 |

V-2-1-6 地震応答解析の基本方針

③ b

NT2 補① V-2-1-6 RI

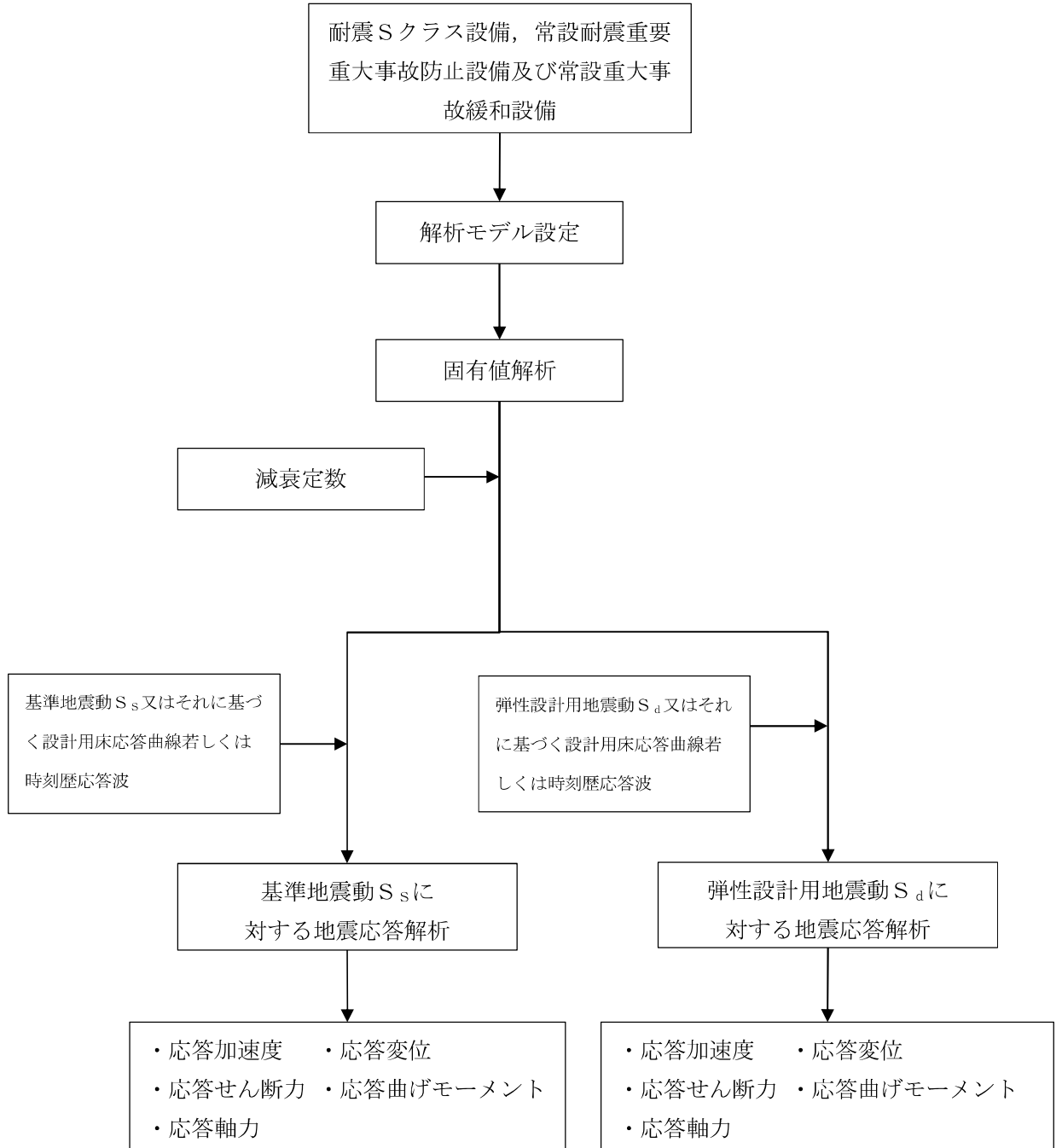


図 1-2 機器・配管系の地震応答解析の手順

2.2 機器・配管系

(1) 入力地震動又は入力地震力

機器・配管系の地震応答解析における入力地震動又は入力地震力は、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d 、又は当該機器・配管系の設置床における設計用床応答曲線若しくは時刻歴応答波とする。設計用床応答曲線の作成方法については、添付書類「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に示す。

また、設計基準対象施設における耐震Bクラスの機器・配管系及び重大事故等対処施設における耐震Bクラスの施設の機能を代替する重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動 S_d を基に線形解析により作成した設計用床応答曲線の応答加速度を1/2倍したものをを用いる。

③ b

(2) 解析方法及び解析モデル

動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮の上、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格・基準、あるいは実験等の結果に基づき設定する。

機器の解析に当たっては、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるよう質点系モデル、有限要素法モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。配管系については、適切なモデルを作成し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。また、スペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法を用いる場合は材料物性のばらつき等を適切に考慮する。

クレーン類におけるスペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、衝突・すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で、材料物性のばらつき等への配慮を考慮しつつ時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。

3次元的な広がりを持つ設備については、3次元的な配置を踏まえ、適切にモデル化し、水平2方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。具体的な方針については添付書類「V-2-1-8 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に示す。

剛性の高い機器は、その機器の設置床面の最大応答加速度の1.2倍の加速度を震度として作用させて構造強度評価に用いる地震力を算定する。

a. 解析方法

スペクトルモーダル解析法における最大値は、二乗和平方根（SRSS）法により求める。時刻歴応答解析法においては直接積分法、若しくはモーダル時刻歴解析による。

b. 解析モデル

③ b

代表的な機器・配管系の解析モデルを以下に示す。

(a) 原子炉格納容器，原子炉压力容器及び压力容器内部構造物

原子炉格納容器，原子炉压力容器及び压力容器内部構造物は，建物質量に対しその質量が比較的大きく，また支持構造上からも原子炉建屋による影響が無視できないため，原子炉建屋と連成させた解析モデルを用いる。原子炉格納容器，原子炉压力容器及び压力容器内部構造物は，多質点系モデルに置換し，各構造物を結合するスタビライザ等は等価なばねに置換する。

(b) 一般機器

容器，熱交換器等の一般の機器は，機器本体及び支持構造物の剛性をそれぞれ考慮し，原則として重心位置に質量を集中させた1質点系モデルに置換する。

ただし，振動特性の観点から質量分布，剛性変化等を考慮する方が適切と考えられる構造の場合は，多質点系モデルに置換する。

(c) 配管

配管は，その振動性状を適切に考慮するため，3次元多質点はりモデルに置換する。

(d) クレーン類

クレーン類は，その構造特性を考慮して3次元はりモデルに置換する。なお，すべり等の非線形現象を考慮する場合は，すべり要素等の非線形要素を取り入れた上で3次元はりモデルに置換する。

2.3 屋外重要土木構造物

(1) 入力地震動

屋外重要土木構造物及び重大事故等対処施設における常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物の地震応答解析における入力地震動は，解放基盤表面で定義される基準地震動 S_s を基に，対象構造物の地盤条件を適切に考慮した上で，必要に応じ2次元FEM解析又は1次元波動論により，地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には，地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係にも留意し，地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。

(2) 解析方法及び解析モデル

動的解析による地震力の算定にあたっては，地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮の上，適切な解析法を選定するとともに，各構造物に応じた適切な解析条件を設定する。地震応答解析は，地盤と構造物の相互作用を考慮できる手法とし，地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて，線形，等価線形，非線形解析のいずれかにて行う。地震応答解析に用いる材料定数については，材料物性のばらつき等による変動が屋外重要土木構造物の振動性状や応答性状に及ぼす影響を検討し，材料物性のばらつき等を適切に考慮する。

また，動的解析にて地震時の地盤の有効応力の変化に伴う影響を考慮する場合には，有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は，代表性及び網羅性を踏まえた上

V-2-1-5 波及的影響に係る基本方針

1. 概要

本資料は、添付書類「V-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」の「3.3 波及的影響に対する考慮」に基づき、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の耐震設計を行うに際して、波及的影響を考慮した設計の基本的な考え方を説明するものである。

本資料の適用範囲は、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設である。

⑥ a

2. 基本方針

設計基準対象施設のうち耐震重要度分類のSクラスに属する施設（以下「Sクラス施設」という。）、重大事故等対処施設のうち常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備並びにこれらが設置される常設重大事故等対処施設（以下「SA施設」という。）は、下位クラス施設の波及的影響によって、それぞれその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。

3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針

⑥ b

3.1 波及的影響を考慮した施設の設計の観点

Sクラス施設の設計においては、「設置許可基準規則の解釈別記2」（以下「別記2」という。）に記載の以下の4つの観点で実施する。

SA施設の設計においては、別記2における「耐震重要施設」を「SA施設」に、「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。

- ①設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響
- ②耐震重要施設と下位のクラスの施設との接続部における相互影響
- ③建屋内における下位のクラスの施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響
- ④建屋外における下位のクラスの施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

また、上記①～④以外に設計の観点に含める事項がないかを確認する。原子力発電情報公開ライブラリ（NUCIA：ニューシア）から、原子力発電所の被害情報を抽出し、その要因を整理する。地震被害の発生要因が「別記2」①～④の検討事項に分類されない要因については、その要因も設計の観点に追加する。

以上の①～④の具体的な設計方法を以下に示す。

3.2 不等沈下又は相対変位の観点による設計

建屋外に設置する設計基準対象施設及び重大事故等対処施設を対象に、別記2①「設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響」の観点で、上位クラス施設の安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう下位クラス施設を設計する。

(1) 地盤の不等沈下による影響

下位クラスの施設が設置される地盤の不等沈下により、上位クラス施設の安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう、以下の通り設計する。

5.5 許容限界

波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の評価に用いる許容限界設定の考え方を、以下建物・構築物、機器・配管系及び土木構造物に分けて示す。

5.5.1 建物・構築物

建物・構築物について、離隔による防護を講じることで、下位クラス施設の相対変位等による波及的影響を防止する場合は、下位クラス施設と上位クラス施設との距離を基本として許容限界を設定する。

また、施設の構造を保つことで、下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等を防止する場合は、鉄筋コンクリート造耐震壁の最大せん断ひずみに対して J E A G 4 6 0 1 - 1987 に基づく終局点に対応するせん断ひずみ、部材に発生する応力に対して終局耐力又は「建築基準法及び同施行令」に基づく層間変形角の評価基準値を基本として許容限界を設定する。

5.5.2 機器・配管系

機器・配管系について、施設の構造を保つことで、下位クラス施設の接続部における相互影響並びに損傷、転倒及び落下等を防止する場合は、評価部位に塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有していることに相当する許容限界を設定する。機器の動的機能維持を確保することで、下位クラス施設の接続部における相互影響を防止する場合は、機能確認済加速度を許容限界として設定する。配管については、配管耐震評価上影響のある下位クラス配管を上位クラス配管に含めて構造強度設計を行う。

また、地盤の不等沈下又は転倒を想定する場合は、下位クラスの施設の転倒等に伴い発生する荷重により、上位クラス施設の評価部位に塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有していること、また転倒した下位クラス施設と上位クラス施設との距離を許容限界として設定する。

5.5.3 土木構造物

土木構造物について、施設の構造を保つことで、下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等を防止する場合は、構造部材の終局耐力や基礎地盤の極限支持力度に対し妥当な安全余裕を考慮することを基本として許容限界を設定する。

また、構造物の安定性や変形により上位クラス施設の機能に影響がないよう設計する場合は、構造物のすべりや変形量に対し妥当な安全余裕を考慮することを基本として許容限界を設定する。

各施設の評価に適用する許容限界は、添付書類「V-2-11-1 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」の「3.5 許容限界」に示す。

⑥ c 6. 工事段階における下位クラス施設の調査・検討

工事段階においても、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設の設計段階の際に検討した配置・補強等が設計どおりに施されていることを、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行うことで確認する。また、仮置資材等、現場の配置状況等の確認を必要とする下位クラス施設についても合わせて確認する。

V-2-1-8 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ
に関する影響評価方針

1. 概要

本資料は、添付書類「V-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」のうち、「4.1 地震力の算定法(2)動的地震力」に基づき、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価の方針について説明するものである。

2. 基本方針

施設の耐震設計では、設備の構造から地震力の方向に対して弱軸、強軸を明確にし、地震力に対して配慮した構造としている。

⑦ a

今回、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる耐震設計に係る技術基準が制定されたことから、従来の設計手法における水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震計算に対して、施設の構造特性から水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響の可能性がある施設を評価対象施設として抽出し、施設が有する耐震性に及ぼす影響を評価する。

評価対象は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第6号）」の第5条及び第50条に規定されている耐震重要施設及びその間接支持構造物、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設、並びにこれらの施設への波及的影響防止のために耐震評価を実施する施設とする。耐震Bクラスの施設については、共振のおそれのあるものを評価対象とする。

評価に当たっては、施設の構造特性から水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける部位を抽出し、その部位について水平2方向及び鉛直方向の荷重や応力を算出し、施設が有する耐震性への影響を確認する。

施設が有する耐震性への影響が確認された場合は、詳細な手法を用いた検討等、新たに設計上の対応策を講じる。

3. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる地震動

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価には、基準地震動 S_s を用いる。基準地震動 S_s は、添付書類「V-2-1-2 基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の策定概要」による。

ここで、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる基準地震動 S_s は、複数の基準地震動 S_s における地震動の特性及び包絡関係を、施設の特性による影響も考慮した上で確認し、本影響評価に用いる。

V-2-12 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する
影響評価結果

⑦

3.2 機器・配管系

3.2.1 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備（部位）の抽出

評価対象設備を機種毎に分類した結果を、表 3-2-1 に示す。機種毎に分類した設備の各評価部位、応力分類に対し構造上の特徴から水平2方向の地震力による影響を以下の項目より検討し、影響の可能性のある設備を抽出した。

(1) 水平2方向の地震力が重畳する観点

水平1方向の地震力に加えて、さらに水平直交方向に地震力が重畳した場合、水平2方向の地震力による影響を検討し、影響が軽微な設備以外の影響検討が必要となる可能性があるものを抽出する。以下の場合、水平2方向の地震力による影響が軽微な設備であると整理した。なお、ここでの影響が軽微な設備とは、構造上の観点から発生応力への影響に着目し、その増分が1割程度以下となる設備を分類しているが、水平1方向地震力による裕度（許容応力/発生応力）が1.1未満の設備については個別に検討を行うこととする。

- a. 水平2方向の地震力を受けた場合でも、その構造により水平1方向の地震力しか負担しないもの
- 横置き容器等は、水平2方向の地震力を想定した場合、水平1方向を拘束する構造であることや、水平各方向で振動特性及び荷重の負担断面が異なる構造であることにより、特定の方向の地震力の影響を受ける部位であるため、水平1方向の地震力しか負担しないものとして分類した。
- b. 水平2方向の地震力を受けた場合、その構造により最大応力の発生箇所が異なるもの
- 一様断面を有する容器類の胴板等は、水平2方向の地震力を想定した場合、それぞれの水平方向地震力に応じて応力が最大となる箇所があることから、最大応力の発生箇所が異なり、水平2方向の地震力を組み合わせても影響が軽微であるものとして分類した。その他の設備についても同様の理由から最大応力の発生箇所が異なり、水平2方向の地震力を組み合わせても影響が軽微であるものとして分類した。
- c. 水平2方向の地震力を組み合わせても水平1方向の地震による応力と同等と言えるもの
- 原子炉圧力容器スタビライザ及び原子炉格納容器スタビライザは、周方向8箇所を支持する構造で配置されており、水平1方向の地震力を6体で支持する設計としており、水平2方向の地震力を想定した場合、地震力を負担する部位が増え、また、最大反力を受けもつ部位が異なることで、水平1方向の地震力による荷重と水平2方向の地震力を想定した場合における荷重が同等になるものであり、水平2方向の地震を組み合わせても1方向の地震による応力と同等のものと分類した。
- スタビライザと同様の支持方式を有するその他の設備についても、同様の理由から水平2方向の地震を組み合わせても1方向の地震による応力と同様のものと分類した。
- d. 従来評価において、水平2方向の考慮をした評価を行っているもの
- 蒸気乾燥器支持ブラケット等は、従来評価において、水平2方向地震を考慮した評価を行っているため、水平2方向の影響を考慮しても影響がないものとして分類した。

(2) 水平方向とその直交方向が相関する振動モード（ねじれ振動等）が生じる観点

水平方向とその直交方向が相関する振動モードが生じることで有意な影響が生じる可能性

生値を算定し、評価を実施している。3次元FEMモデルによる応答増幅を考慮した水平2方向及び鉛直方向地震力による評価では、質点系モデルに対する3次元FEMモデルの震度比率を求め、これより計算した算出応力が許容値内に収まることを確認した。

3.2.6 まとめ

- ⑦ 機器・配管系において、水平2方向の地震力の影響を受ける可能性がある設備（部位）について、従来設計手法における保守性も考慮した上で抽出し、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計に対して影響を評価した。その結果、従来設計の発生値を超えて耐震性への影響が懸念される設備については、水平2方向及び鉛直方向地震力を想定した発生値が許容値を満足し、設備が有する耐震性に影響のないことを確認した。
- 本影響評価は、水平2方向及び鉛直方向地震力により設備が有する耐震性への影響を確認することを目的としている。そのため、従来設計の発生値をそのまま用いて水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを評価しており、以下に示す保守側となる要因を含んでいる。
- ・ 従来設計の発生値（水平1方向及び鉛直方向地震力による応力成分と圧力等の地震以外の応力成分の組合せ）に対して、係数を乗じて水平2方向及び鉛直方向地震力を想定した発生値として算出しているため、係数倍不要な鉛直方向地震力による応力成分と圧力等の地震以外の応力成分に対しても係数倍されている。
 - ・ 従来設計において水平各方向を包絡した床応答曲線を各方向に入力している設備は、各方向の大きい方の地震力が水平2方向に働くことを想定した発生値として算出している。
- また、建物・構築物の影響評価において、原子炉建屋3次元FEMモデルによる解析結果を基に機器・配管系への影響を検討した結果、耐震性への影響が懸念される部位として、原子炉建屋6階の壁及び床の応答が大きくなる傾向が確認されたが、当該応答の増幅を考慮しても、設備の健全性が確保できることを確認した。
- 以上のことから、水平2方向及び鉛直方向地震力については、機器・配管系が有する耐震性に影響がないことを確認した。

⑦ 表 3-2-1 水平 2 方向入力の影響検討対象設備

| 設 備 | | 部 位 |
|------------------|-----------------|---|
| 炉心支持構造物 | 炉心シュラウド | 上部胴 中間胴 下部胴 |
| | シュラウドサポート | レグ シリンダ プレート 下部胴 |
| | 上部格子板 | グリッドプレート |
| | 炉心支持板 | 補強ビーム 支持板 |
| | 燃料支持金具 | 中央燃料支持金具 周辺燃料支持金具 |
| | 制御棒案内管 | 長手中央部 下部溶接部 |
| 原子炉圧力容器 | 胴板 下部鏡板 | 胴板 下部鏡板 下部鏡板と胴板の結合部 下部鏡板とスカートとの結合部 |
| | 制御棒駆動機構ハウジング貫通部 | スタブチューブ ハウジング |
| | ノズル | 各部位 |
| | ブラケット類 | スタビライザブラケット スチームドライヤサポートブラケット 炉心スプレイブラケット 給水スパーチャブラケット |
| 原子炉圧力容器 支持構造物 | 原子炉圧力容器スカート | スカート |
| | 原子炉圧力容器基礎ボルト | 基礎ボルト |

| 設 備 | 部 位 |
|------------------------------|--|
| ダイヤフラム・フロア | RCスラブ |
| | 大梁 |
| | 小梁 |
| | 柱 |
| ベント管 | 上部 |
| | ブレーシング部 |
| 格納容器スプレイヘッド | 上部ドライウェルスプレイヘッド案内管 下部ドライウェルスプレイヘッド案内管 スプレイヘッド (サブプレッション・チェンバ側) |
| ブローアウトパネル | ブローアウトパネル |
| ブローアウトパネル閉止装置 | 各部位 |
| 原子炉建屋外側ブローアウトパネル竜巻防護対策施設 | 各部位 |
| 可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロワ | ブレース |
| | ベース取付溶接部 |
| 非常用ガス処理系排気筒 | 筒身 |
| | サポート |
| ディーゼル発電機 | 基礎ボルト |
| | 取付ボルト |
| プレート式熱交換器 | 側板 |
| | 脚 |
| | 取付ボルト |
| ラグ支持たて置円筒形容器 | 胴板 |
| | 振れ止め |
| | ラグ |
| | 取付ボルト |
| ⑦ その他電源設備 | 基礎ボルト |
| | 取付ボルト |
| 配管本体，サポート（多質点梁モデル解析） | 配管，サポート |
| 矩形構造の架構設備（静的触媒式水素再結合器，架台を含む） | 各部位 |
| 通信連絡設備（アンテナ） | 基礎ボルト |
| 水位計 | 取付ボルト |
| 温度計 | 溶接部 |

補足-340-7【水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに
関する検討について】

⑦ a

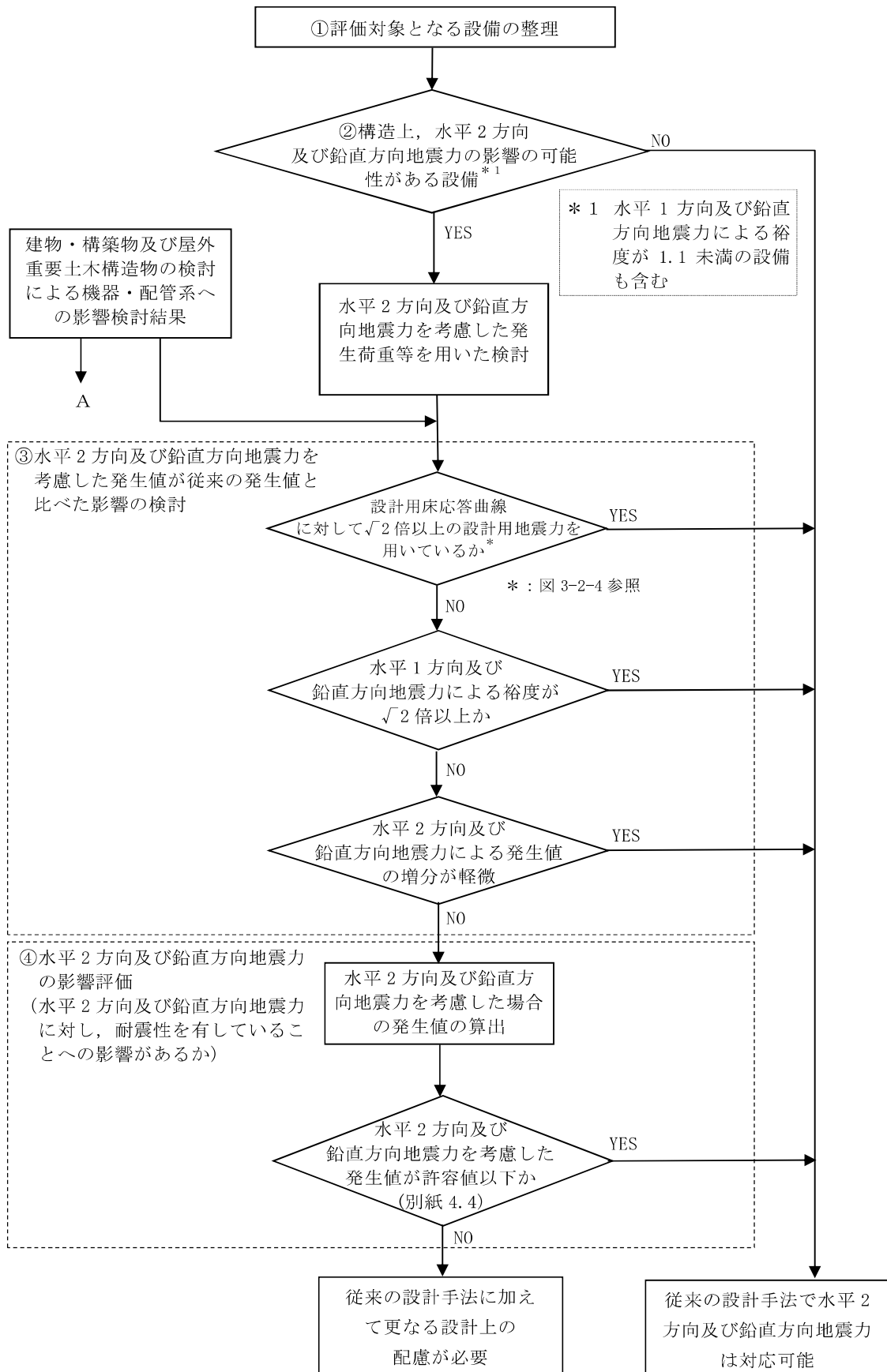


図 3-2-2 水平2方向及び鉛直方向地震力を考慮した影響評価フロー

る) 設備は詳細検討の対象とする。

⑦

3.2.6 水平2方向及び鉛直方向地震力の評価部位の抽出結果

3.2.4(1)及び(2)による影響を整理した結果を別紙4.2に、3.2.4(3)による影響を整理した結果を別紙4.3に示す。なお、別紙4.3では、別紙4.2にて影響ありとされた設備、又は裕度が1.1未満の設備を抽出して記載しているが、応答軸が明確な設備、設計上の配慮として $\sqrt{2}$ 倍以上の設計用地震力を適用している設備については耐震性への影響が懸念されないものとして整理している。また、水平2方向の地震力を組み合わせる場合、発生応力は最大応答の非同時性を考慮したSRSS法では最大 $\sqrt{2}$ 倍、組合せ係数法で最大1.4倍となるため、裕度(=許容値/発生値)が $\sqrt{2}$ 以上ある設備については、水平2方向の地震力による影響の評価は不要とし、別紙4.3には記載していない。

また、3.2.5項において整理した、建物・構築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出結果を表3-2-2に示す。ここでは、原子炉建屋6階の壁及び床の応答が大きくなる影響を踏まえ、詳細検討を実施する評価対象設備を抽出した結果を整理している。

3.2.7 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価

別紙4.2において抽出された設備について、水平2方向及び鉛直方向地震力を想定した発生値(発生荷重、発生応力、応答加速度)を以下の方法により算出する。発生値の算出における水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せは、米国Regulatory Guide 1.92の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として非同時性を考慮したSRSS法を適用する。

(1) 従来評価データを用いた算出

従来の水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた評価結果を用いて、以下の条件により水平2方向及び鉛直方向の地震力に対する発生値を算出することを基本とする。

- ・水平各方向及び鉛直方向地震力をそれぞれ個別に用いて従来の発生値を算出している設備は、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合わせて水平2方向を考慮した発生値の算出を行う。

$$\text{水平2方向発生値} = \sqrt{(\text{NS方向発生値})^2 + (\text{EW方向発生値})^2 + (\text{UD方向発生値})^2}$$

- ・水平1方向と鉛直方向の地震力を組合せた上で従来の発生値を各方向で算

3.2.8 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価結果

別紙4.3において、水平2方向での発生値の増分の影響が無視できないと整理した設備について、3.2.7項の影響評価条件において算出した発生値に対して設備の耐震性への影響を確認する。評価した内容を設備（部位）毎に示し、その影響評価結果については重大事故等の状態も考慮した結果について別紙4.4に示す。

3.2.5項の観点から3.2.6項で抽出した設備について、原子炉建屋6階の壁及び床の応答が大きくなる影響を考慮した場合の設備の耐震性への影響を評価し、設備の健全性が確保できることを確認した。評価結果については、別紙4.6に示す。なお、別紙4.6で詳細評価を行った設備について、図3-2-2に示すフロー（機器・配管系の構造及び発生値の増分の観点から水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を評価するフロー）に従い影響評価を実施した結果、応力評価が必要な設備として抽出されなかったことから、この観点での影響はなく、設備の健全性を確保できることを確認した。

⑦

3.2.9 まとめ

機器・配管系において、水平2方向の地震力の影響を受ける可能性がある設備（部位）について、従来設計手法における保守性も考慮した上で抽出し、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せによる設計に対して影響を評価した。その結果、従来設計の発生値を超えて耐震性への影響が懸念される設備については、水平2方向及び鉛直方向地震力を想定した発生値が許容値を満足し、設備が有する耐震性に影響のないことを確認した。

本影響評価は、水平2方向及び鉛直方向地震力により設備が有する耐震性への影響を確認することを目的としている。そのため、従来設計の発生値をそのまま用いて水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを評価しており、以下に示す保守側となる要因を含んでいる。

- ・従来設計の発生値（水平1方向及び鉛直方向地震力による応力成分と圧力等の地震以外の応力成分の組合せ）に対して、係数を乗じて水平2方向及び鉛直方向地震力を想定した発生値として算出しているため、係数倍不要な鉛直方向地震力による応力成分と圧力等の地震以外の応力成分についても係数倍されている。
- ・従来設計において水平各方向を包絡した床応答曲線を各方向に入力している設備は各方向の大きい方の地震力が水平2方向に働くことを想定した発生値として算出している。

また、建物・構築物の影響評価において、原子炉建屋3次元FEMモデルによる解析結果を基に機器・配管系への影響を検討した結果、耐震性への影響が懸念される部位として、原子炉建屋6階の壁及び床の応答が大きくなる傾向が確認さ

⑦

れたが、当該応答の増幅を考慮しても、設備の健全性が確保できることを確認した。

以上のことから、水平2方向及び鉛直方向地震力については、機器・配管系が有する耐震性に影響がないことを確認した。

| 設 備 | 部 位 |
|--------------------------------|--|
| ダイヤフラム・フロア | R C スラブ |
| | 大梁 |
| | 小梁 |
| | 柱 |
| ベント管 | シヤコネクタ |
| | 上部 ブレーシング部 |
| 格納容器スプレイヘッド | 上部ドライウエルススプレイヘッド案内管 下部ドライウエルススプレイヘッド案内管 スプレイヘッド (サブプレッション・チェンバ側) |
| ブローアウトパネル | ブローアウトパネル |
| ブローアウトパネル閉止装置 | 各部位 |
| 原子炉建屋外側ブローアウトパネル竜巻防護対策施設 | 各部位 |
| 可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロウ | ブレース |
| | ベース取付溶接部 |
| 非常用ガス処理系排気筒 | 筒身 |
| | サポート |
| ディーゼル発電機 | 基礎ボルト |
| | 取付ボルト |
| プレート式熱交換器 | 側板 |
| | 脚 |
| | 取付ボルト |
| ラグ支持たて置き円筒形容器 | 胴板 |
| | 振れ止め |
| | ラグ |
| | 取付ボルト 基礎ボルト |
| ⑦ その他電源設備 | 取付ボルト |
| 配管本体, サポート (多質点梁モデル解析) | 配管, サポート |
| 矩形構造の架構設備 (静的触媒式水素再結合器, 架台を含む) | 各部位 |
| 通信連絡設備 (アンテナ) | 基礎ボルト |
| 水位計 | 取付ボルト |
| 温度計 | 溶接部 |

別紙 4 機器・配管系に関する説明資料

7. 水平2方向入力時の影響評価について（矩形配置されたボルト）

⑦

7.1 はじめに

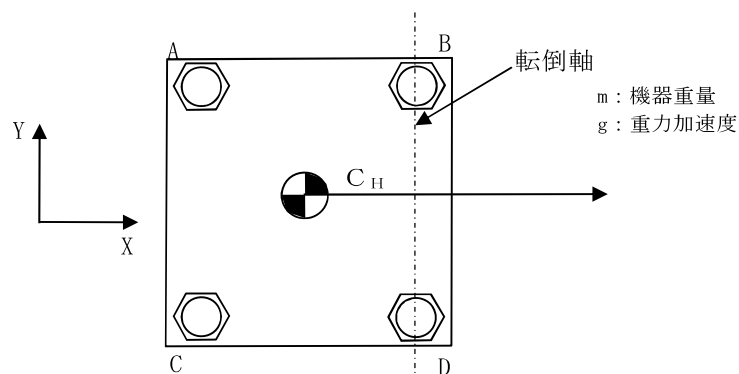
本項は、水平2方向に地震力が作用した場合の矩形配置されたボルトに対する影響検討結果をまとめたものである。強軸・弱軸が明確なものについては、弱軸方向に応答し水平2方向地震力による影響が軽微であるため、機器の形状を正方形として検討を行った。

7.2 引張応力への影響

水平1方向に地震力が作用する場合と水平2方向に地震力が作用する場合のボルトへの引張力の違いを考察する。なお、簡単のため機器の振動による影響は考えないこととする。

(1) 水平1方向に地震力が作用する場合

第7-1図のようにX方向に震度 C_H が与えられる場合を考慮する。



第7-1図 水平1方向の地震力による応答（概要）

この場合、対象としている系の重心に作用する水平方向の力 F_H は、

$$F_H = mg C_H$$

と表せ、 F_H によるボルトBとボルトDの中心を結んだ軸を中心に転倒モーメントを生じる。この転倒モーメントはボルトA、Cにより負担される。

このとき、系の重心に生じる力は、第7-2図に示すとおりである。

② 機器・配管系の耐震評価における水平2方向入力の影響有無整理結果

表1 構造強度評価

| 設備 | 部位 | 応力分類 | ②-1 水平2方向の地震力の重複による影響の有無 (3.2.4項(1)に対応) ○：影響あり △：影響軽微 | 影響軽微とした分類 A：水平2方向の地震力を受けた場合でも、構造により水平1方向の地震力しか負担しないもの B：水平2方向の地震力を受けた場合、構造により最大応力の発生箇所が異なるもの C：水平2方向の地震を組み合わせても1方向の地震による応力と同等といえるもの D：従来評価にて、水平2方向の地震力を考慮しているもの | ②-1の影響有無の説明 | ②-2 水平2方向とその直交方向が相関する振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点(3.2.4項(2)に対応) 振動モード及びびびり成分の発生有無 ○：発生しない △：発生する | 左記の振動モードの影響がないことと理由 新たな応力成分が発生しないことと理由 | |
|--------------|--------|----------|---|---|--|--|---|--|
| プレート式熱交換器 | 側板 | 一次一般応力強さ | △ | A | 水平2方向が同時に作用した場合においても、強軸と弱軸の関係が明確であり、斜め方向に変形するのではなく、支持構造物の強軸側と弱軸側に変形するため、最大応力発生部位は変わらず影響は軽微である。 | | | |
| | | 一次応力強さ | △ | A | 同上 | | | |
| | | 一次二次応力強さ | △ | A | 同上 | | | |
| | 脚 | 組合せ応力 | △ | A | 水平2方向が同時に作用した場合においても、強軸と弱軸の関係が明確であり、斜め方向に変形するのではなく、支持構造物の強軸側と弱軸側に変形するため、最大応力発生部位は変わらず影響は軽微である。 | | | |
| | | 引張応力 | △ | C | ボルトは矩形配置であり、水平2方向の入力による対角方向への転倒を想定し検討した結果、水平2方向地震力の最大応答の非同時性を考慮することにより、影響は軽微である。【補足説明資料7】 | | | |
| | | せん断応力 | △ | C | 水平2方向入力時のボルトに発生するせん断応力を検討した結果、水平2方向地震における最大応答の非同時性を考慮することにより、影響は軽微である。【補足説明資料7】 | | | |
| ラグ支持たて置円筒形容器 | 胴板 | 一次一般応力強さ | △ | C | 上記の引張応力及びびびりせん断応力は、水平2方向の影響が軽微のため、組合せ応力も水平2方向の影響は軽微である。 | | | |
| | | 一次応力強さ | △ | B | 同上 | | | |
| | | 一次二次応力強さ | △ | B | 同上 | | | |
| | 振れ止めラグ | 組合せ応力 | △ | B | 水平2方向が同時に作用した場合においても、応力評価点が区別されるため、2方向入力の影響は軽微である。 | | | |
| | | 引張応力 | △ | B | ラグ構造は径方向にスライド可能であり、水平2方向が同時に作用した場合においても、応力評価点が区別されるため、2方向入力の影響は軽微である。 | | | |
| | | せん断応力 | △ | B | ラグ構造は径方向にスライド可能であり、荷重を分担する部材が地震方向により異なるため、荷重の重ね合わせが発生せず、影響は軽微である。 | | | |
| その他電源設備 | 取付ボルト | 組合せ応力 | △ | B | 上記引張応力及びびびりせん断応力は、水平2方向の影響が軽微のため、組合せ応力も水平2方向の影響は軽微である。 | | | |
| | | 引張応力 | △ | C | ボルトは矩形配置であり、水平2方向の入力による対角方向への転倒を想定し検討した結果、水平2方向地震力の最大応答の非同時性を考慮することにより、影響は軽微である。【補足説明資料7】 | | | |
| | | せん断応力 | △ | C | 水平2方向入力時のボルトに発生するせん断応力を検討した結果、水平2方向地震における最大応答の非同時性を考慮することにより、影響は軽微である。【補足説明資料7】 | | | |
| | | 組合せ応力 | △ | C | 上記の引張応力及びびびりせん断応力は、水平2方向の影響が軽微のため、組合せ応力も水平2方向の影響は軽微である。 | | | |

本資料のうち、枠囲みの内容は、
営業秘密あるいは防護上の観点
から公開できません。

| | |
|------------------|-------------------|
| 東海第二発電所 工事計画審査資料 | |
| 資料番号 | 補足-340-13 改 40 |
| 提出年月日 | 平成 30 年 10 月 16 日 |

工事計画に係る補足説明資料

耐震性に関する説明書のうち

補足-340-13 【機電分耐震計算書の補足について】

平成 30 年 10 月

日本原子力発電株式会社

2. 設計用床応答曲線の作成方法及び適用方法

2. 床応答スペクトルの作成方法について

機器・配管系評価における耐震評価条件とする、設計用床応答曲線及び設備評価用床応答曲線の作成方法について整理した。また、下記説明の全体を整理した床応答スペクトルの作成方法を別表 1 に示す。

2.1 建物・構築物

(1) 設計用床応答曲線

建物・構築物の地震応答解析モデルの諸元設定の考え方については、建物・構築物の地震応答解析についての補足説明資料 補足-400-3【地震応答解析における材料物性のばらつきに関する検討】（以下「建物・構築物の補足説明資料」という。）にて整理されている（表 2 参照）。設計用床応答曲線の作成は、「建物・構築物の補足説明資料」に示す工認基本モデルにおける解析ケースを適用し、コンクリート強度は設計基準強度、補助壁は非考慮、地盤の物性を標準地盤とした地震応答解析結果を適用する。

(2) 設備評価用床応答曲線

機器・配管系の評価については、設備設計に要する期間と建物・構築物の設計進捗状況を考慮して、以下のどちらか一方を設備評価用床応答曲線として適用する。なお、基本的に b. を適用することとするが、b. での耐震計算にて余裕の確保が難しい場合は、a. を適用する。

a. 設計用床応答曲線及びばらつきケースの床応答曲線を包絡した床応答曲線

(1) 項で設定した設計用床応答曲線及び「建物・構築物の補足説明資料」に基づく、地盤物性の変動による影響及び建屋剛性の変動による影響（以下「ばらつきケース」という。）を考慮した床応答曲線を包絡した床応答曲線を設定する。

本設定に基づく、設備評価用床応答曲線のイメージを図 2 に示す。

b. (1) 項で設定した設計用床応答曲線及びばらつきケースを考慮した床応答曲線を保守側に包絡できるように余裕を確保した床応答曲線として、建物・構築物の設計進捗に応じて以下のとおり適用する。

⑦ b b-1 基本ケースの加速度に一律 1.5 倍した床応答曲線

既設建物・構築物は、地震応答解析モデルが従前より定まっていることから、機器・配管系の設備評価を行う際には、設計上の配慮として設計用床応答曲線の加速度を 1.5 倍した床応答曲線を設定する。本設定に基づく、設備評価用床応答曲線のイメージを図 3 に示す。

b-2 設計用床応答曲線及びばらつきケースを保守側に包絡できるように余裕を確保した床応答曲線

新設建物・構築物に設置する機器・配管系の設備評価を行う際には、建物・構築物の設計進捗状況を考慮して、個別に余裕を確保した床応答曲線を設定する。本設定に基づく、設備評価用床応答曲線のイメージを図 4 に示す。

| 目録番号 | 目録名称 | 設備を設置する施設名称 | 設備評価用床応答曲線の適用ケース |
|-----------------|--------------------------------|-----------------------|--|
| V-2-10-1-5-4 | 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクの耐震性についての計算書 | 緊急時対策所建屋 | b-2. 保守側に包絡できるように余裕を確保 |
| V-2-10-1-5-5 | 緊急時対策所用発電機の耐震性についての計算書 | 緊急時対策所建屋 | b-2. 保守側に包絡できるように余裕を確保(構造強度評価) a. 基本ケース+ばらつきケース(機能維持評価) |
| V-2-10-1-5-6 | 緊急時対策所用発電機制御盤の耐震性についての計算書 | 緊急時対策所建屋 | b-2. 保守側に包絡できるように余裕を確保(構造強度評価) a. 基本ケース+ばらつきケース(機能維持評価) |
| V-2-10-1-6 | その他の電源装置の耐震性についての計算書 | — | — |
| ⑦b V-2-10-1-6-1 | 非常用無停電電源装置の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-6-2 | 緊急用無停電電源装置の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-6-3 | 125V系蓄電池A系/B系の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-6-4 | 125V系蓄電池 HPCS系の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-6-5 | 中性子モニター用蓄電池の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| ⑦b V-2-10-1-6-6 | 緊急用125V系蓄電池の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-6-7 | 緊急時対策所用125V系蓄電池の耐震性についての計算書 | 緊急時対策所建屋 | b-2. 保守側に包絡できるように余裕を確保 |
| V-2-10-1-7 | その他の非常用電源設備の耐震性についての計算書 | — | — |
| V-2-10-1-7-1 | メタルクラッド開閉装置の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-7-2 | パワーセンタの耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-7-3 | モータコントロールセンタの耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-7-4 | 動力変圧器の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-7-5 | 緊急用断路器の耐震性についての計算書 | 常設代替高压電源装置置場 | d. 保守側に包絡できるよう余裕を確保 |
| V-2-10-1-7-6 | 緊急用メタルクラッド開閉装置の耐震性についての計算書 | 常設代替高压電源装置置場 | d. 保守側に包絡できるよう余裕を確保 |
| V-2-10-1-7-7 | 緊急用動力変圧器の耐震性についての計算書 | 常設代替高压電源装置置場 | d. 保守側に包絡できるよう余裕を確保 |
| V-2-10-1-7-8 | 緊急用パワーセンタの耐震性についての計算書 | 常設代替高压電源装置置場 | d. 保守側に包絡できるよう余裕を確保 |
| V-2-10-1-7-9 | 緊急用モータコントロールセンタの耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 常設代替高压電源装置置場 | b-1. 一律1.5倍 d. 保守側に包絡できるよう余裕を確保 |
| V-2-10-1-7-10 | 緊急用計装交流主母線盤の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-7-11 | 緊急用電源切替盤の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-7-12 | 緊急用無停電計装分電盤の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-7-13 | 緊急用直流125V充電器の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |
| V-2-10-1-7-14 | 緊急用直流125V主母線盤の耐震性についての計算書 | 原子炉建屋 | b-1. 一律1.5倍 |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について 【第51条 津波による損傷の防止】

1. 基準適合性の確認範囲

①基本事項について

既工事計画においては、重大事故等対処施設が、基準津波によりその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないようにするため、設置変更許可申請書の設計方針に基づくとともに、適用性を確認した耐津波設計に係る規格及び基準等（設計基準対象施設の耐震設計に係る工事計画認可において実績のある手法等を含む。）に基づき手法を適用して、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を設置していること並びに基準津波に対してこれらの施設の機能を維持する設計として記載している。

「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」（1,18頁参照）

「その他発電用原子炉の附属施設 浸水防護施設外郭浸水防護設備に係る機器の配置を明示した図面」
（第9-4-1図～第9-4-4図参照）

「その他発電用原子炉の附属施設 浸水防護施設内郭浸水防護設備に係る機器の配置を明示した図面」
（第9-4-5図～第9-4-16図参照）

今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

②津波防護対象設備について

既工事計画においては、設計基準対象施設と同時に必要な機能が損なわれるおそれがないよう、重大事故等対処施設及び可搬型重大事故等対処設備を津波防護対象設備に含めていることを記載している。

「補足-4【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更】参照」

「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」（1,2頁参照）

今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について

【第51条 津波による損傷の防止】

③入力津波の設定について

入力津波の設定については、以下の事項を記載している。

a. 既工事計画においては、その設定にあたって、敷地及び敷地周辺における地形と施設の配置を考慮した津波の遡上解析を基に、基準津波による敷地への遡上の可能性を検討していることを記載している。

「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」 (3頁参照)

b. 既工事計画においては、津波防護対策に必要な各施設の設置位置において、潮位のばらつき、地殻変動及び数値計算上の不確かさを考慮して適切に設定していることを記載している。

「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」 (3, 4頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

④津波防護対策について

津波防護対策については、以下の事項を記載している。

a. 既工事計画においては、入力津波による津波防護対象設備への影響として、津波の敷地への流入の可能性の有無、津波による漏水及び溢水並びに津波による水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無を評価し、対策が必要となる箇所に津波防護施設及び浸水防止設備を設置することを記載している。

「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」 (5頁参照)

「V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価」 (4, 5, 12, 13, 16, 20頁参照)

b. 既工事計画においては、津波の襲来を察知し津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実とする津波監視設備を設置することを記載している。

「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」 (13頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について

【第51条 津波による損傷の防止】

⑤津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計について

- a. 既工事計画においては、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、以下のb. 及びc. の事項から、入力津波に対して、それぞれに要求される機能が十分に保持できる設計として記載している。
 - 「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」(14頁参照)
 - 「V-1-1-2-2-5 津波防護に関する施設の設計方針」(2頁参照)
 - b. 既工事計画においては、津波による荷重と津波以外の荷重を適切に設定し、それらの組合せを考慮していること、また、津波以外の荷重として、余震による荷重、漂流物による荷重、積雪荷重及び風荷重を考慮していることを記載している。
 - 「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」(14,16頁参照)
 - c. 既工事計画においては、津波襲来後の再使用性や津波の繰り返しの作用を考慮して、作用する荷重に対し、それぞれの施設に要求される機能を十分に保持できる許容限界を設定していること、また、許容限界については、材料の応力がおおむね弾性範囲内に収まることを基本として記載している。
 - 「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」(14,16頁参照)
- 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について
【第51条 津波による損傷の防止】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|---|---|
| 補足-4 【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更】 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V蓄電池の改造により、津波による損傷の防止が図られた原子炉建屋内に配置され、津波防護対策で防護する設計方針に変更がないことを確認した。【②】 |
| V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針 | <ul style="list-style-type: none"> 津波防護対象設備、入力津波の設定、荷重の組合せ、許容限界などを記載した耐津波設計に係る基本方針に変更がないことを確認した。【①～⑤】 |
| その他発電用原子炉の附属施設 浸水防護施設 外郭浸水防護設備に係る機器の配置を明示した図面 (第9-4-1図～第9-4-4図) その他発電用原子炉の附属施設 浸水防護施設 内郭浸水防護設備に係る機器の配置を明示した図面 (第9-4-5図～第9-4-16図) | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備に係る機器の配置に変更がないことから、津波による損傷を防止する設計に変更がないことを確認した。【①】 |
| V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、津波防護対策のうち、入力津波による津波防護対象設備に対策が必要となる箇所への津波防護施設及び浸水防止設備の設計に変更がないことを確認した。【④ a】 |
| V-1-1-2-2-5 津波防護に関する施設の設計方針 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、津波防護に関する施設及び設備の設計方針に変更がないことを確認した。【⑤ a】 |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について

【第51条 津波による損傷の防止】

3. まとめ

- 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造において、入力津波に変更がなく、津波による損傷の防止が図られた原子炉建屋内に配置され、津波防護対策で防護する設計方針に変更がないことを確認した。
- 入力津波に対する津波防護の設計方針に変更がなく、津波防護対策に変更がないため、技術基準の適合性に影響を与えない。
- 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また、津波による損傷の防止に関する基本設計方針についても変更はない。

V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針

NT2 補① V-1-1-2-2-1 R6

1. 概要

本添付書類は、発電用原子炉施設の耐津波設計が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第6条及び第51条（津波による損傷の防止）並びに「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に適合することを説明するものである。

また、重大事故等対処施設が、基準津波を超え敷地に遡上する津波（確率論的リスク評価において全炉心損傷頻度に対して津波のリスクが有意となる津波。以下「敷地に遡上する津波」という。）に対して、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ことができるように、第54条（重大事故等対処設備）及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に適合することを説明するものである。

2. 耐津波設計の基本方針

2.1 基本方針

- ① 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設が、設置（変更）許可を受けた基準津波により、その安全性又は重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、遡上への影響要因及び浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。

また、重大事故等対処施設が、敷地に遡上する津波に対して、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ことができるよう、遡上への影響要因及び浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評価し、影響に応じた津波対策を講じる設計とする。

敷地に遡上する津波の高さは、防潮堤及び防潮扉の高さを超えることから、防潮堤及び防潮扉は、津波の越流時の耐性を確保することで防潮堤の高さを維持し、防潮堤内側の敷地への津波の流入量を抑制する設計とする。また、止水性を維持し第2波以降の繰返しの津波の襲来に対しては、防潮堤内側の敷地への津波の流入又は回り込みを防止する設計とする。

基準津波に対しては、添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「3.1.1 自然現象に対する具体的な設計上の考慮（11）高潮」を踏まえ、津波と同様な潮位の変動事象である高潮の影響について確認する。確認結果については、添付書類「V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価」に示す。

敷地に遡上する津波に対しては、全炉心損傷頻度に対して津波のリスクが有意となる津波として、防潮堤前面において津波高さをT.P.+24mと設定し、確率論的リスク評価を実施していることから、高潮の影響は考慮しない。

2.1.1 津波防護対象設備

- ② (1) 基準津波に対する津波防護対象設備
添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「2.3 外部からの衝撃より防護すべき施設」に従い、設計基準対象施設が、基準津波により、その安全性が損なわれるおそれがないよう、津波から防

- ② 護すべき施設は、設計基準対象施設のうち「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されているクラス1及びクラス2に該当する構築物、系統及び機器（以下「津波防護対象設備」という。）とする。

津波防護対象設備の防護設計においては、津波により防護対象施設に波及的影響を及ぼすおそれのある防護対象施設以外の施設についても考慮する。また、重大事故等対

- ② 処施設及び可搬型重大事故等対処設備についても、設計基準対象施設と同時に必要な機能が損なわれるおそれがないよう、津波防護対象設備に含める。

さらに、津波が地震の随件事象であることを踏まえ、耐震Sクラスの施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）を含めて津波防護対象設備（以下、上記に示した津波防護対象施設をまとめて「基準津波に対する津波防護対象設備」という。）とする。

(2) 敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備

敷地に遡上する津波から防護すべき施設は、重大事故等対処施設とし、基準津波への対策と同様に、重大事故等対処施設を内包する建屋及び区画を高台に配置するか又は建屋及び区画の境界に浸水防護対策を講じることで、内包する重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。

また、常設重大事故防止設備及び設計基準事故対処設備が同時に必要な機能を損なうおそれがないよう、可搬型重大事故等対処設備も含めて津波防護対象設備（以下「敷地に遡上する津波に対する防護対象設備」という。）とする。

非常用取水設備（貯留堰及び取水構造物を除く。）は、緊急用海水系の流路であることから、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備とする。

しかし、残留熱除去系海水系ポンプ、非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ（以下「非常用海水ポンプ」という。）は、防潮堤及び防潮扉を越流した津波により海水ポンプ室が冠水状態となることで機能喪失する前提であることから、非常用海水ポンプ並びに同ポンプから海水が供給される高圧炉心スプレイ系及び非常用ディーゼル発電機は防護すべき施設の対象外とする。

2.1.2 入力津波の設定

各施設・設備の設計又は評価に用いる入力津波として、敷地への遡上に伴う津波（以下「遡上波」という。）による入力津波と取水路、放水路等の経路からの流入に伴う津波（以下「経路からの津波」という。）による入力津波を設定する。

敷地に遡上する津波についても上記と同様とするが、遡上波による入力津波については、防潮堤外側及び防潮堤内側でそれぞれ設定する。

入力津波の設定の諸条件の変更により、評価結果が影響を受けないことを確認するために、評価条件変更の都度、津波評価を実施する運用とする。

以下に、各入力津波の設定方針を示す。

(1) 基準津波の入力津波の設定

基準津波については、添付書類「V-1-1-2-2-2 基準津波の概要」に示す。入力津波

の設定方法及び結果に関しては、添付書類「V-1-1-2-2-3 入力津波の設定」に示す。

③ a

a. 遡上波による入力津波

遡上波による入力津波については、遡上への影響要因として、敷地及び敷地周辺の地形及びその標高、河川等の存在、設備等の設置状況並びに地震による広域的な隆起・沈降を考慮して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を評価する。

遡上する場合は、基準津波の波源から各施設・設備の設置位置において算出される津波高さとして設定する。また、地震による変状又は繰返し襲来する津波による洗掘・堆積により地形又は河川流路の変化等が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を評価する。

③ b

b. 経路からの津波による入力津波

経路からの津波による入力津波については、浸水経路を特定し、基準津波の波源から各施設・設備の設置位置において算定される時刻歴波形及び津波高さとして設定する。

c. 水位変動

上記 a. 及び b. においては、水位変動として、朔望平均満潮位 T.P. +0.61m、朔望平均干潮位 T.P. -0.81m を考慮する。

上昇側の水位変動に対しては、潮位のばらつきとして朔望平均満潮位の標準偏差 0.18m を考慮して設定する。

下降側の水位変動に対しては、潮位のばらつきとして朔望平均干潮位の標準偏差 0.16m を考慮して設定する。

地殻変動については、基準津波の波源である茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による広域的な地殻変動及び 2011 年東北地方太平洋沖地震による広域的な地殻変動を余効変動を含めて考慮する。

茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による広域的な地殻変動については、基準津波の波源モデルを踏まえて、Mansinha and Smylie(1971)の方法により算定しており、敷地地盤の地殻変動量は、0.31m の沈降を考慮する。広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動については、発電所敷地内にある基準点による GPS 測量及び国土地理院の観測記録を踏まえて 0.2m と設定する。なお、2011 年東北地方太平洋沖地震により地殻の沈降が生じたが、余効変動により回復傾向が続いている。発電所周辺の電子基準点（日立）における国土地理院の観測記録では、地震前と比較すると 2017 年 6 月で約 0.2m 沈降しており、広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動として設定した 0.2m の沈降と整合している。

上昇側の水位変動に対して安全側に評価する際には、茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による地殻変動量である 0.31m の沈降及び広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量である 0.2m の沈降を考慮する。

下降側の水位変動に対して安全側に評価する際には、茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による地殻変動量である 0.31m の沈降及び広域的な余効変動を含む 2011 年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量である 0.2m の沈降は考慮しな

③ b

い。

また、入力津波が有する数値計算上の不確かさを考慮することを基本とする。

なお、防潮堤ルート変更（北側エリア縮小）による影響も考慮し、防潮堤ルート変更前後のそれぞれについて算定された数値を安全側に評価する。

(2) 敷地に遡上する津波の入力津波の設定

a. 遡上波による入力津波

敷地に遡上する津波の遡上波による入力津波の遡上への影響要因等については、基準津波と同様である。

防潮堤外側の敷地においては、敷地に遡上する津波の波源から各施設・設備の設置位置において算定される津波高さとして設定する。また、繰返し襲来する津波による洗掘・堆積により地形又は河川流路の変化等が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を評価する。

防潮堤内側の敷地においては、防潮堤を越流した敷地に遡上する津波の数値シミュレーション結果を踏まえ、各施設・設備の設置位置における浸水深として設定する。防潮堤内側の遡上波の設定に当たっては、地震による変状が敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画への遡上経路に及ぼす影響を評価する。

評価に当たっては、敷地に遡上する津波の越流時の耐性を有する防潮堤及び防潮扉をモデル化した数値シミュレーションを実施し入力津波を設定する。また、基準津波における外郭防護1として設置する浸水防護施設（津波防護施設及び浸水防護設備）については、敷地に遡上する津波に対して耐性を有する設計とする。

また、東海第二発電所の原子炉建屋周辺の浸水域、流速等に関する数値シミュレーション結果への影響を確認するために、東海発電所の建屋をモデル化した場合も考慮して評価する。

さらに、T.P. +11mの敷地とT.P. +8mの敷地の間に新たに設置するアクセスルートを経由したT.P. +11mの敷地への遡上の有無を考慮して評価する。

b. 経路からの津波による入力津波

経路からの津波による入力津波については、浸水経路を特定し、敷地に遡上する津波の高さを基に各施設・設備の設置位置において算定される時刻歴波形及び津波高さとして設定する。

c. 水位変動

上記a. 及びb. においては、水位変動として、朔望平均満潮位T.P. +0.61m、朔望平均干潮位T.P. -0.81mを考慮するが、津波による港湾内の局所的な海面の固有振動の励起、潮位観測記録に基づく潮位のばらつき及び高潮による変動は考慮しない。

地殻変動については、敷地に遡上する津波の波源である茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による広域的な地殻変動及び2011年東北地方太平洋沖地震による広域的な地殻変動を余効変動を含めて考慮する。

茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による広域的な地殻変動については、敷地に遡上する津波の波源モデルを踏まえて、Mansinha and Smylie(1971)の方法により算定しており、敷地地盤の地殻変動量は、0.46mの沈降を考慮する。広域的

な余効変動を含む2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動については、発電所敷地内にある基準点によるGPS測量及び国土地理院の観測記録を踏まえて0.2mと設定する。なお、2011年東北地方太平洋沖地震により地殻の沈降が生じたが、余効変動により回復傾向が続いている。発電所周辺の電子基準点（日立）における国土地理院の観測記録では、地震前と比較すると2017年6月で約0.2m程度沈降しており、広域的な余効変動を含む2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動として設定した0.2mの沈降と整合している。

上昇側の水位変動に対して安全側に評価する際には、茨城県沖から房総沖に想定するプレート間地震による地殻変動量である0.46mの沈降及び広域的な余効変動を含む2011年東北地方太平洋沖地震による地殻変動量である0.2mの沈降を考慮する。

敷地に遡上する津波は、上記を初期条件としてあらかじめ考慮した上で高さを設定し、防潮堤外側における入力津波としていることから数値計算上の不確かさは考慮しない。

なお、防潮堤ルート変更（北側エリア縮小）による影響も考慮し、防潮堤ルート変更前後のそれぞれについて算定された数値を安全側に評価する。

2.1.3 入力津波による津波防護対象設備への影響評価

④ a

「2.1.2 入力津波の設定 (1) 基準津波の入力津波の設定」で設定した入力津波による基準津波に対する津波防護対象設備への影響について、津波の敷地への流入の可能性の有無、漏水による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無、津波による溢水の重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無並びに水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無の観点から評価することにより、津波防護対策が必要となる箇所を特定して必要な津波防護対策を実施する設計とする。

また、「2.1.2 入力津波の設定 (2) 敷地に遡上する津波の入力津波の設定」で設定した入力津波による敷地に遡上する津波に対する防護対象設備への影響について、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画への流入の可能性の有無、漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無、津波による溢水の重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無並びに水位変動に伴う取水性低下及び津波の二次的な影響による重大事故等に対処するために必要な機能への影響の有無の観点から評価することにより、津波防護対策が必要となる箇所を特定して必要な津波防護対策を実施する設計とする。

具体的な影響評価の内容及び結果については、添付書類「V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価」に示す。

入力津波の変更が津波防護対策に影響を与えないことを確認することとし、定期的な評価及び改善に関する手順を定める。

(1) 敷地への浸水防止（外郭防護1）

a. 基準津波に対する敷地への浸水防止（外郭防護1）

漂流物に対しては、防潮堤内側を含む発電所敷地内及び敷地外で漂流物となる可能性のある施設・設備を抽出し、抽出された漂流物となる可能性のある施設・設備が漂流した場合の評価を実施する。

防潮堤外側で発生する漂流物に対しては、SA用海水ピット取水塔、海水引込み管、SA用海水ピット、緊急用海水取水管及び緊急用海水ポンプピットの閉塞が生じることなく、緊急用海水ポンプの取水性が確保できる設計とする。また、SA用海水ピット取水塔への衝突荷重による影響を評価する。

可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替中型ポンプは取水性が確保できるものを用いる設計とする。

防潮堤内側については、防潮堤外側で発生した漂流物の流入の影響及び防潮堤内側で発生した漂流物の影響を評価するものとし、敷地に遡上する津波に対する防護対象設備を内包する建屋及び区画への到達の可能性及び到達する場合は衝突荷重による影響を評価する。

構内排水路逆流防止設備については、防潮堤内側に流入した津波の排水に使用することから、排水時の漂流物、砂等の堆積・混入による影響を考慮した設計とする。また、集水枡底部に砂が堆積した場合に、砂を取り除くことができる設計とするとともに保安規定に砂や漂流物を除去することを定め、排水機能を維持する。

発電所敷地内及び敷地外の人工構造物については、設置状況を定期的に確認し評価する運用を保安規定に定めて管理する。また、隣接事業所の人工構造物については、当該事業所との合意文書に基づき、隣接事業所における人工構造物の設置状況を継続的に確認し評価する運用を保安規定に定めて管理する。さらに、従前の評価結果に包絡されない場合は、漂流物となる可能性、緊急用海水ポンプの取水性及び浸水防護施設の健全性への影響評価を行い、影響がある場合は漂流物対策を実施する。

(5) 津波監視

a. 基準津波に対する津波監視

- ④ b (a) 津波監視
- 津波監視設備として、敷地への津波の繰返しの襲来を察知し津波防護施設及び浸水防止設備の機能を確実に確保するため、津波・構内監視カメラ、取水ピット水位計及び潮位計を設置する。

b. 敷地に遡上する津波に対する津波監視

(a) 津波監視

津波監視設備については、敷地に遡上する津波に対しては機能を期待しない取水ピット水位計を除き、「a. 基準津波に対する津波監視」と同じである。

なお、津波・構内監視カメラのうち、防潮堤に設置する津波・構内監視カメラについては、敷地に遡上する津波により機能喪失が想定されるため、敷地に遡上する津波時は原子炉建屋屋上の津波・構内監視カメラにより、敷地に遡上する津波に対する重大事故等への対処に必要なエリアの監視等を行う。潮位計は、計測範囲の

上限を一時的に超えた後も機能喪失しない設計とする。

2.1.4 津波防護対策に必要な浸水防護の設計方針

⑤a, ⑤b

「2.1.3 入力津波による津波防護対象設備への影響評価」にて、津波防護上、津波防護対策が必要な場合は、以下に示す(1)及び(2)に基づき施設の設計を実施する。設計は、添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「4. 組合せ」に従い、自然現象のうち、余震、積雪及び風の荷重を考慮する。津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、防潮堤、防潮扉、放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備、浸水防止蓋、逆止弁、水密扉、潮位計、津波・構内監視カメラ等の構造形式があるため、これらの施設・設備の詳細な設計方針については、添付書類「V-1-1-2-2-5 津波防護に関する施設の設計方針」に示す。

(1) 基準津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計

a. 設計方針

⑤a, ⑤c

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、「2.1.2 入力津波の設定 (1) 基準津波の入力津波の設定」で設定している繰返しの襲来を想定した入力津波に対して、基準津波に対する津波防護対象設備の要求される機能を損なうおそれがないよう以下の機能を満足する設計とする。なお、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備に関する耐震設計の基本方針は、添付書類「V-2-1 耐震設計の基本方針」に従う。

(a) 津波防護施設

津波防護施設は、津波の流入による浸水及び漏水を防止する設計とする。

津波防護施設のうち防潮堤及び防潮扉については、入力津波高さを上回る高さで設置し、止水性を保持する設計とする。

津波防護施設のうち放水路ゲート、構内排水路逆流防止設備については、入力津波による波圧等に対する耐性を評価し、津波の流入を防止する設計とする。

津波防護施設のうち貯留堰については、津波による水位低下に対して、非常用海水ポンプの取水可能水位を保持し、かつ、冷却に必要な海水を確保する設計とする。

主要な構造体の境界部には、想定される荷重の作用及び相対変位を考慮し、試験等にて止水性を確認した止水ジョイント等を設置し、止水処置を講じる設計とする。また、鋼製防護壁と取水構造物の境界部には、浸水防止設備として、想定される荷重の作用及び相対変位を考慮し、試験等にて止水性を確認した1次止水機構及び2次止水機構を多様化して設置し、止水性を保持する設計とする。

(b) 浸水防止設備

浸水防止設備は、浸水想定範囲等における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性を評価し、津波の流入による浸水及び漏水を防止する設計とする。また、基準津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に浸水時及び冠水後に津波が流入することを防止するため、当該区画への流入経路となる開口部に浸水防止設備を設置し、止水性を保持する設計とする。

浸水防止設備として、取水路点検用開口部浸水防止蓋、海水ポンプグランドドレ

荷重の設定については、添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に、地震荷重との組合せとその荷重の設定については、添付書類「V-2-1 耐震設計の基本方針」に従う。

(a) 荷重の組合せ

- ⑤ b 津波と組み合わせる荷重については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」のうち「2.3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している自然条件（積雪、風荷重等）及び余震として考えられる地震に加え、漂流物による荷重を考慮する。津波による荷重の設定に当たっては、各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介在する不確かさを考慮し、余裕の程度を検討した上で安全側の設定を行う。

(b) 許容限界

- ⑤ c 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の許容限界は、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、施設・設備を構成する材料が概ね弾性状態に留まることを基本とする。

(2) 敷地に遡上する津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計

a. 設計方針

津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備については、「2.1.2 入力津波の設定 (2) 敷地に遡上する津波の入力津波の設定」で設定している入力津波に対して、津波防護対象設備の要求される機能を損なうおそれがないよう以下の機能を満足する設計とする。

防潮堤及び防潮扉については、敷地に遡上する津波の越流時の耐性を確保することで防潮堤の高さ及び止水性を保持するとともに、漂流物の衝突荷重の影響を考慮した設計とする。

(a) 津波防護施設

津波防護施設のうち、原子炉建屋外壁、原子炉建屋水密扉、放水路ゲート及び構内排水路逆流防止設備については、敷地に遡上する津波の入力津波による波圧等に対する耐性を評価し、止水性を保持する設計とする。構内排水路逆流防止設備は、漂流物の堆積及び異物の噛み込みによる影響を考慮した設計とする。

主要な構造体の境界部に対する設計は、敷地に遡上する津波の入力津波に対して「(1) 基準津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計 a. 設計方針」に記載する内容と同じである。

(b) 浸水防止設備

浸水防止設備の設計は、敷地に遡上する津波の入力津波に対して「(1) 基準津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計 a. 設計方針」に記載する内容と同じである。

浸水防止設備として、「(1) 基準津波に対する津波防護対策に必要な浸水防護施設の設計 a. 設計方針」に記載する設備（海水ポンプ室ケーブル点検口を除く。）に加え、原子炉建屋外壁及び原子炉建屋水密扉を設置し、止水性を保持する設計とする。

①

2.2 適用基準

適用する規格，基準，指針等を以下に示す。

- ・実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（平成 25 年 6 月 19 日 原規技発第 1306194 号）
- ・発電用原子力設備規格 設計・建設規格 JSME S NC1-2005/2007（（社）日本機械学会）
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（（社）日本電気協会，昭和 62 年 8 月）
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力度編 JEAG4601・補-1984（（社）日本電気協会）
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1991 追補版（（社）日本電気協会）
- ・日本工業規格（JIS）
- ・コンクリート標準示方書[構造性能照査編] 2002 年度制定（（社）土木学会）
- ・道路橋示方書・同解説 I 共通編・III コンクリート橋編（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）
- ・道路橋示方書・同解説 I 共通編・IV 下部構造編（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）
- ・道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編（（社）日本道路協会，平成 14 年 3 月）
- ・建築基準法及び同施行令
- ・鋼構造設計規準—許容応力度設計法—（（社）日本建築学会，2005 年 9 月改定）
- ・各種合成構造設計指針・同解説（（社）日本建築学会，2010 年 11 月）
- ・水門鉄管技術基準（（社）水門鉄管協会，平成 19 年 9 月）
- ・防波堤の耐津波設計ガイドライン（国土交通省港湾局，平成 25 年 9 月）
- ・港湾の津波避難施設の設計ガイドライン（国土交通省港湾局，平成 25 年 10 月）
- ・東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針（国土交通省住宅局及び国土技術政策総合研究所，平成 23 年 11 月）

工事計画認可申請 第 9-4-1 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 外郭浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (1/4)

日本原子力発電株式会社

8X03

工事計画認可申請 第 9-4-2 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 外部浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (2/4)

日本原子力発電株式会社

8817

工事計画認可申請 第 9-4-3 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 外部浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (3/4)

日本原子力発電株式会社

8817

| | | |
|-------------|--|-----------|
| | 工事計画認可申請 | 第 9-4-4 図 |
| | 東海第二発電所 | |
| 名称 | その他発電用原子炉の附属施設 浸水防護施設 外部浸水防護設備に係る 機器の配置を明示した図面 (4/4) | |
| 日本原子力発電株式会社 | | 8817 |

| | | |
|--|----------|---|
| | 工事計画認可申請 | 第 9-4-5 図 |
| | 東海第二発電所 | |
| | 名称 | その他発電用原子炉の附属施設 浸水防護施設 内郭浸水防護設備に係る 機器の配置を明示した図面 (1/12) |
| | | 日本原子力発電株式会社 |
| | | 8831 |

工事計画認可申請 第 9-4-6 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 内郭浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (2/12)

日本原子力発電株式会社

8817

工事計画認可申請 第 9-4-7 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 内郭浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (3/12)

日本原子力発電株式会社

8817

| | | |
|--|----------|---|
| | 工事計画認可申請 | 第 9-4-8 図 |
| | 東海第二発電所 | |
| | 名称 | その他発電用原子炉の附属施設 浸水防護施設 内郭浸水防護設備に係る 機器の配置を明示した図面 (4/12) |
| | | 日本原子力発電株式会社 |
| | | 8817 |

工事計画認可申請 第 9-4-9 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 内郭浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (5/12)

日本原子力発電株式会社

8817

工事計画認可申請 第 9-4-10 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 内郭浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (6/12)

日本原子力発電株式会社

8817

| | |
|--|---|
| | 工事計画認可申請 第 9-4-11 図 東海第二発電所 |
| | 名称 その他発電用原子炉の附属施設 浸水防護施設 内郭浸水防護設備に係る 機器の配置を明示した図面 (7/12) |
| | 日本原子力発電株式会社 8817 |

工事計画認可申請 第 9-4-12 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 内郭浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (8/12)

日本原子力発電株式会社

8817

工事計画認可申請 第 9-4-13 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 内郭浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (9/12)

日本原子力発電株式会社

8817

工事計画認可申請 第 9-4-14 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 内部浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (10/12)

日本原子力発電株式会社

8817

工事計画認可申請 第 9-4-15 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 内部浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (11/12)

日本原子力発電株式会社

8817

工事計画認可申請 第 9-4-16 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設
浸水防護施設 内部浸水防護設備に係る
機器の配置を明示した図面 (12/12)

日本原子力発電株式会社

8817

V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価

④ a

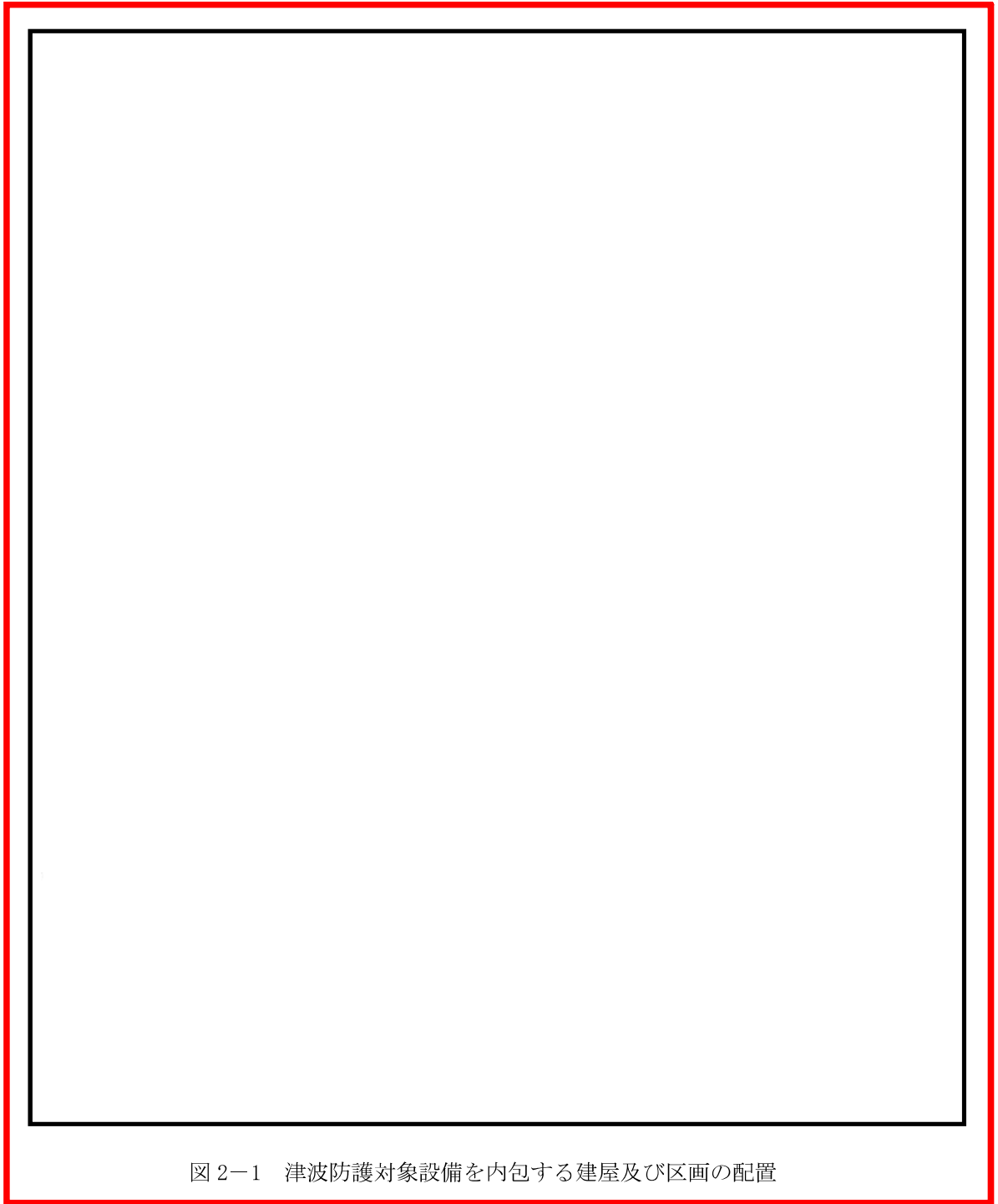


表 2-1 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の一覧

| 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画 | 基準津波 | | 敷地に遡上する津波 |
|--|----------|-----------|-----------|
| | 設計基準対象施設 | 重大事故等対処施設 | 重大事故等対処施設 |
| 海水ポンプ室 | ○ | ○ | — |
| ④ a 原子炉建屋 | ○ | ○ | ○ |
| タービン建屋 | ○ | — | — |
| 使用済燃料乾式貯蔵建屋 | ○ | — | — |
| 常設代替高圧電源装置置場 | ○ | ○ | ○ |
| 常設代替高圧電源装置用カルバート | ○ | ○ | ○ |
| 排気筒 | ○ | ○ | ○ |
| 非常用海水系配管 | ○ | ○ | — |
| 緊急時対策所建屋 | — | ○ | ○ |
| 可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側） | — | ○ | ○ |
| 可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側） | — | ○ | ○ |
| 格納容器圧力逃がし装置格納槽 | — | ○ | ○ |
| 常設低圧代替注水系格納槽 | — | ○ | ○ |
| 非常用取水設備のうち、S A用海水ピット取水塔、海水引込み管、S A用海水ピット、緊急用海水取水管及び緊急用海水ポンプピット | — | ○ | ○ |
| 原子炉建屋東側接続口 | — | ○ | ○ |
| 原子炉建屋西側接続口 | — | ○ | ○ |

NT2 補② V-1-1-2-2-4 R10

(3) 評価結果

a. 遡上波の地上部からの到達，流入の防止

(a) 基準津波

遡上波による敷地周辺の遡上の状況，浸水の分布等の敷地への浸水の可能性のある経路（以下「遡上経路」という。）を踏まえると，遡上波が地上部から設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画並びに重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が設置される敷地のうち，T.P. +23m 及び T.P. +25m の敷地には，遡上波が到達，流入しないことから，津波防護対象設備へ影響を与えることはない。また，設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画並びに重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が設置される敷地のうち，T.P. +3m，T.P. +8m 及び T.P. +11m の敷地においては，遡上波が地上部から到達，流入することから，津波防護施設を設置することにより，津波防護対象設備へ影響を与えることはない。具体的な評価結果は，以下のとおり。遡上波の地上部からの到達，流入の評価結果について，津波防護施設がない場合を図 3-2，津波防護施設がある場合を図 3-3 に示す。

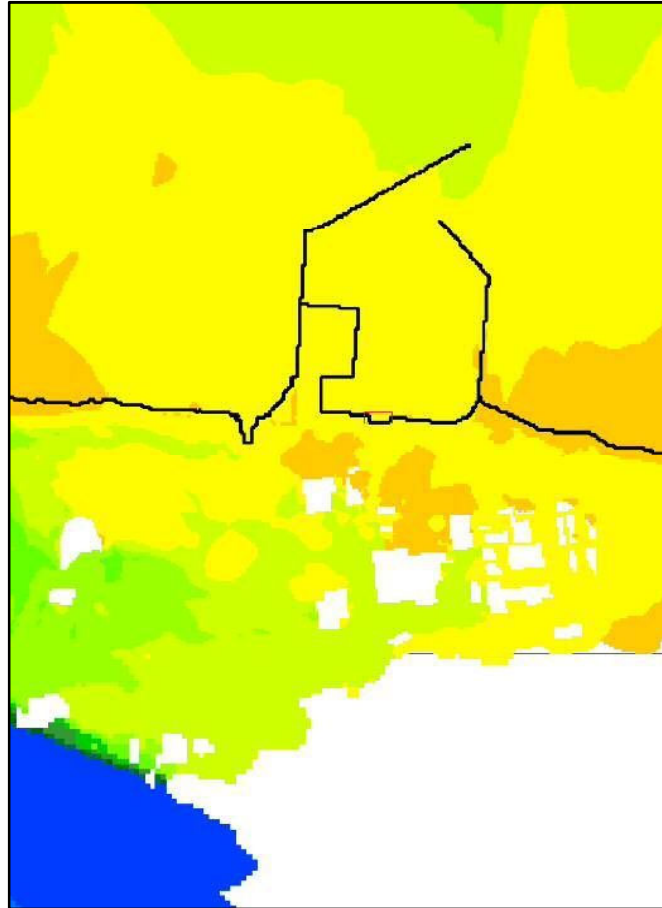
設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画並びに重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画のうち，緊急時対策所建屋，可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）は，図 3-2 に示される浸水の分布より，津波による遡上波が地上部から到達，流入しない十分な位置に設置している。また，防潮堤前面の入力津波高さ（敷地側面北側 T.P. +15.4m，敷地前面東側 T.P. +17.9m，敷地側面南側 T.P. +16.8m）に対して，緊急時対策所建屋及び可搬型重大事故等対処設備保管場所（西側）は T.P. +23m の敷地，可搬型重大事故等対処設備保管場所（南側）は T.P. +25m の敷地に設置しているため，入力津波高さに対して参照する裕度 0.65m 以上の裕度があり，設計上の裕度がある。

④ a

設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画並びに重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画のうち，海水ポンプ室は T.P. +3m の敷地，原子炉建屋，タービン建屋，使用済燃料乾式貯蔵建屋，排気筒，常設代替高压電源装置用カルバート，格納容器圧力逃がし装置格納槽，常設低圧代替注水系格納槽，緊急用海水ポンプピット，原子炉建屋西側接続口及び原子炉建屋東側接続口は T.P. +8m の敷地，常設代替高压電源装置置場は T.P. +11m の敷地，非常用海水系配管は T.P. +3m から T.P. +8m の敷地にかけて設置されているため，図 3-2 に示すように遡上波が到達，流入する高さに設置している。このため，津波防護施設である防潮堤及び防潮扉を設置することにより，図 3-3 に示すように遡上波の到達，流入を防止する。防潮堤前面の入力津波高さ（敷地側面北側 T.P. +15.4m，敷地前面東側 T.P. +17.9m，敷地側面南側 T.P. +16.8m）に対して，敷地側面北側の防潮堤の天端高さは T.P. +18m，敷地前面東側の防潮堤及び防潮扉の天端高さは T.P. +20m，敷地側面南側の防潮堤及び防潮扉の天端高さは T.P. +18m であり，入力津波高さに対して参照する裕度 0.65m 以上の裕度があり，設計上の裕度がある。

以上より，遡上波に対して参照する裕度 0.65m を考慮しても，設計上の裕度があり，また，基準地震動 S_s による液状化に伴う地盤変状（沈下）を考慮した場合においても十分な裕度がある。表 3-2 に遡上波の地上部からの到達，流入評価結果を示す。

④ a



〔 防潮堤がない場合の
遡上域分布 〕

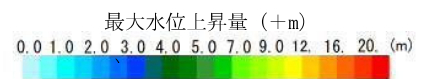


図 3-2 基準津波による遡上波の浸水の分布（津波防護施設がない場合）

表 3-2 基準津波による遡上波の地上部からの到達, 流入評価結果 (2/2)

| 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画 | 入力津波高さ | 設置する敷地の高さ | 津波防護施設の津波荷重水位 | 裕度 | 参照する裕度 | 評価 |
|---------------------|---|-----------|---|--|------------|--|
| 海水ポンプ室 | | T.P. +3m | | | | |
| 原子炉建屋 | | | | | ④ a | 入力津波高さに対して、津波防護施設の津波荷重水位の裕度が参照する裕度以上であるため、遡上波の到達, 流入はない。 |
| タービン建屋 | | | | | | |
| 使用済燃料乾式貯蔵建屋 | | | | | | |
| 排気筒 | | | | | | |
| 常設代替高压電源装置用カルバート | <ul style="list-style-type: none"> 防波堤前面 (敷地側面北側) T.P. +15.4m* | T.P. +8m | <ul style="list-style-type: none"> 防波堤 (敷地側面北側) T.P. +18m | <ul style="list-style-type: none"> 敷地側面北側 2.6m | | |
| 格納容器圧力逃がし装置格納槽 | <ul style="list-style-type: none"> 防波堤前面 (敷地側面東側) T.P. +17.9m | | <ul style="list-style-type: none"> 防波堤及び防波扉 (敷地側面東側) T.P. +20m | <ul style="list-style-type: none"> 敷地前面東側 2.1m 敷地側面南側 1.2m | | |
| 常設低圧代替注水系統格納槽 | <ul style="list-style-type: none"> 防波堤前面 (敷地側面南側) T.P. +16.8m | | <ul style="list-style-type: none"> 防波堤及び防波扉 (敷地側面南側) T.P. +18m | | | |
| 緊急用海水ポンプピット | | T.P. +11m | | | | |
| 原子炉建屋西側接続口 | | T.P. +3m | | | | |
| 原子炉建屋東側接続口 | | ~ | | | | |
| 常設代替高压電源装置場 | | T.P. +8m | | | | |
| 非常用海水配管 | | | | | | |

④ a

* 防波堤ルート変更後の遡上解析では T.P. +12.2m となったが, 設置 (変更) 許可 (平成 30 年 9 月 26 日許可) において設定した入力津波高さを下回らないように, 入力津波高さを T.P. +15.4m と設定する。

表 3-3 敷地に遡上する津波による遡上波の地上部からの到達，流入評価結果 (2/2)

| 津波防護対象設備を内包する建屋及び区画 | 入力津波高さ | 設置する敷地の高さ | 遡上波に対する津波防護方針 | 裕度 | 参照する裕度 | 評価 |
|---------------------|--|------------|--|------|--------|--|
| 原子炉建屋 | T. P. + 8m の敷地における浸水深が 1.0m となる。 (T. P. + 9.0m) | T. P. + 8m | 流入する可能性のある経路を特定し，津波荷重水位が 1.2m 以上となる津波防護施設及び浸水防止設備を設置する。* | 0.2m | ④ a | 津波防護施設及び浸水防止設備の津波荷重水位が入力津波高さ以上であるため，津波防護対象設備を内包する建屋及び区画への遡上波の流入はない。 遡上波の浸水の影響を受けない設備が設置されている区画となるため，津波防護対策が不要である。 |
| 常設代替高压電源装置用カルバート | | | | | | |
| 格納容器圧力逃がし装置格納槽 | | | | | | |
| 常設低圧代替注水系格納槽 | | | | | | |
| 緊急用海水ポンプピット | | | | | | |
| 排気筒 | | | | | | |
| 原子炉建屋西側接続口 | | | | | | |
| 原子炉建屋東側接続口 | | | | | | |

* 流入する可能性のある経路の特定は，「b. 取水路，放水路等の経路からの津波の流入防止」に示す。

V-1-1-2-2-5 津波防護に関する施設の設計方針

2. 設計の基本方針

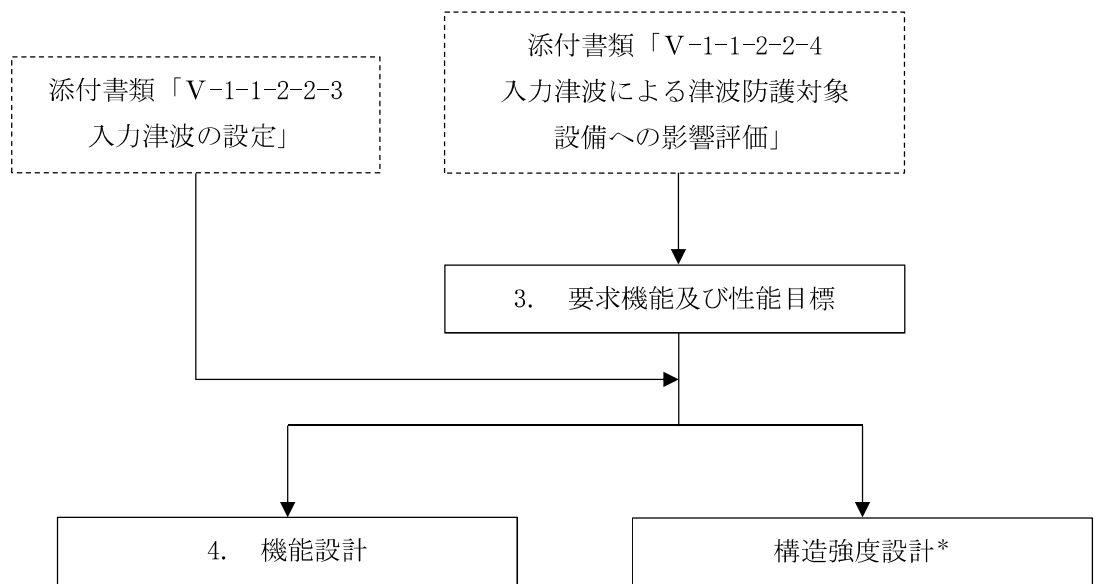
- ⑤ a 発電所に影響を与える可能性がある基準津波の発生により，添付書類「V-1-1-2-2-1 耐津波設計の基本方針」にて設定している津波防護対象設備がその安全機能又は重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないようにするため，津波防護に関する施設を設置する。津波防護に関する施設は，添付書類「V-1-1-2-2-3 入力津波の設定」で設定している入力津波に対して，その機能が保持できる設計とする。

津波防護に関する施設の設計に当たっては，添付書類「V-1-1-2-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価」にて設定している津波防護対策を実施する目的や施設の種類を踏まえて，施設分類ごとの要求機能を整理するとともに，施設ごとに機能設計上の性能目標及び構造強度設計上の性能目標を定める。

津波防護に関する施設の構造強度設計上の性能目標を達成するため，施設ごとに各機能の設計方針を示す。

津波防護に関する施設が構造強度設計上の性能目標を達成するための構造強度の設計方針等については，添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」に示す。

津波防護に関する施設の設計フローを図 2-1 に示す。



(注) フロー中の番号は本添付書類での記載箇所の章を示す。

* : 添付書類「V-3-別添 3-1 津波への配慮が必要な施設の強度計算の方針」

図 2-1 施設の設計フロー

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所並びに火災防護設備用ハロンボンベの設置場所、個数、名称等の変更認可申請に伴う影響について

【第52条 火災による損傷の防止】

1. 基準適合性の確認範囲

(1) 非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更

①火災防護を行う機器等の選定並びに火災区域及び火災区画の設定について

a. 既工事計画においては、重大事故等対処施設に使用するケーブルを設置する火災区域及び火災区画に対して、火災により重大事故等に対処するための機能が損なわれないよう、火災防護対策を講じることを記載している。

「補足-4 【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更】 参照」

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」 (2, 6, 7, 9, 39～41頁参照)

b. 既工事計画においては、重大事故等対処施設を壁の設置状況等に応じて分割したものを火災区画として設定している区域と分離されている区域を火災区域として、また、火災区域を壁の設置状況等に分割したものを火災区画として設定していることを記載している。

「補足-4 【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更】 参照」

「その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び構造図 (火災区域構造物及び火災区画構造物)」 (第9-3-1図～第9-3-3図参照)

「その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 其他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面」 (第9-1-2-1図参照)

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」 (2, 6, 10, 39～41頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、上記の方針に変更がないことを確認する。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所並びに火災防護設備用ハロンボンベの設置場所、個数、名称等の変更認可申請に伴う影響について

【第52条 火災による損傷の防止】

②火災発生防止に係る設計について

- a. 既工事計画においては、火災区域に設置する油又は水素を内包する設備について、溶接構造を採用するとともに、可燃性の蒸気及び水素が発生する火災区域については、適切な換気等を行う設計としているなど、火災の発生防止対策を行っていることを記載している。
「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 3, 42, 43, 45, 46～48, 56頁参照)
 - b. 既工事計画においては、重大事故等対処施設について、不燃性材料、難燃性材料又はそれと同等以上の性能を有する材料を使用する設計方針と記載している。
「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 3, 42, 49～52頁参照)
 - c. 既工事計画においては、発電用原子炉施設については、落雷による火災の発生を防止するために、避雷設備の設置及び接地網の敷設を行うとともに、重大事故等対処施設について、地震による火災の発生を防止するために、重大事故等対処施設の区分に応じた耐震設計を行うなど、自然現象による火災の発生防止対策を行う設計としていることを記載している。
「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 3, 42, 54, 55頁参照)
- 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

③火災の感知及び消火に係る設計について

- a. 既工事計画においては、火災区域等には、各火災区域等の環境条件及び想定される火災の性質等を考慮し、基本的にアナログ式の煙感知器及び熱感知器を組合せて設置するとともに、火災の発生場所を特定できる受信機を用いる設計方針とし、外部電源喪失又は全交流動力電源喪失を考慮した設計としているとともに、感知設備については、重大事故等対処施設の区分に応じた機能を持する設計としていることを記載している。
「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 4, 61～63, 68～71, 95, 96頁参照)
 - b. 既工事計画においては、消火設備は火災の影響を限定し、早期の消火を行う設計としていることを記載している。
「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 4, 61, 72, 75, 76, 89, 93, 97, 100頁参照)
- 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所並びに火災防護設備用ハロンボンベの設置場所、個数、名称等の変更認可申請に伴う影響について

【第52条 火災による損傷の防止】

(2) 火災防護設備用ハロンボンベの設置場所、個数、名称等の変更

①火災防護を行う機器等の選定並びに火災区域及び火災区画の設定について

a. 既工事計画においては、重大事故等対処施設に使用するクーブルを設置する火災区域及び火災区画に対して、火災により重大事故等に対処するための機能が損なわれないよう、火災防護対策を講じることを記載している。

「補足-5【火災防護設備用ハロンボンベの設置場所、個数等の変更】参照」

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2,6,7,9頁参照)

b. 既工事計画においては、重大事故等対処施設を設置する区域であって、耐火壁等により囲まれ他の区域と分離されている区域を火災区域として、また、火災区域を壁の設置状況等に応じて分割したものを火災区画として設定していることを記載している。

「補足-5【火災防護設備用ハロンボンベの設置場所、個数、名称等の変更】参照」

「その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び構造図(火災区域構造物及び火災区画構造物)」(第9-3-3,5,7図参照)

「その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び構造図(消火設備)」(第9-3-47図参照)

「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2,6,10頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、上記の方針に変更がないことを確認する。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所並びに火災防護設備用ハロンボンベの設置場所、個数、名称等の変更認可申請に伴う影響について

【第52条 火災による損傷の防止】

②火災発生防止に係る設計について

- a. 既工事計画においては、火災区域に設置する油又は水素を内包する設備について、溶接構造を採用するとともに、可燃性の蒸気及び水素が発生する火災区域については、適切な換気等を行う設計としているなど、火災の発生防止対策を行う設計としていることを記載している。
「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 3, 42～46, 56頁参照)
 - b. 既工事計画においては、重大事故等対処施設について、不燃性材料、難燃性材料又はそれと同等以上の性能を有する材料を使用する設計方針と記載している。
「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 3, 42, 49頁参照)
 - c. 既工事計画においては、発電用原子炉施設については、落雷による火災の発生を防止するために、避雷設備の設置及び接地網の敷設を行うとともに、重大事故等対処施設について、地震による火災の発生を防止するために、重大事故等対処施設の区分に応じた耐震設計を行うなど、自然現象による火災の発生防止対策を行う設計としていることを記載している。
「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 3, 42, 54, 55頁参照)
- 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

③火災の感知及び消火に係る設計について

- a. 既工事計画においては、火災区域等には、各火災区域等の環境条件及び想定される火災の性質等を考慮し、基本的にアナログ式の煙感知器及び熱感知器を組合せて設置するとともに、火災の発生場所を特定できる受信機を用いる設計方針とし、外部電源喪失又は全交流動力電源喪失を考慮した設計としているとともに、感知設備については、重大事故等対処施設の区分に応じた機能を持する設計としていることを記載している。
「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 4, 61～63, 68～71, 95, 96頁参照)
 - b. 既工事計画においては、消火設備は火災の影響を限定し、早期の消火を行う設計としていることを記載している。
「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」(2, 4, 61, 72, 75, 76, 89, 93, 97, 100, 102頁参照)
- 今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所並びに火災防護設備用ハロンボンベの設置場所，個数，名称等の変更認可申請に伴う影響について
【第52条 火災による損傷の防止】

2. 確認結果

(1) 非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更

| 確認図書名 | 確認結果 |
|---|--|
| <p>補足-4 【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更】</p> <p>その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び構造図 (第9-3-1図～第9-3-3図)</p> <p>その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面 (第9-1-2-1図参照)</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により，設置場所の変更はあるものの，火災防護上重要な機器等の選定方針に変更がなく，火災区域及び火災区画を考慮した配置であることを確認した。【(1)①】 |
| <p>その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び構造図 (第9-3-1図～第9-3-3図)</p> <p>その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 その他の電源装置に係る機器の配置を明示した図面 (第9-1-2-1図参照)</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により，設置場所の変更はあるものの，火災区域及び火災区画を考慮した配置であることを確認した。【(1)①b】 |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所並びに火災防護設備用ハロンボンベの設置場所，個数，名称等の変更認可申請に伴う影響について
【第52条 火災による損傷の防止】

| 確認図書名 | 確認結果 |
|------------------------------|---|
| V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により，発火性又は引火性物質を内包する設備に変更はなく，火災の発生防止対策に変更がないことを確認した。 【（1）②a】 ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により，不燃性材料，難燃性材料又はそれと同等以上の性能を有する材料を使用する設計方針に変更はなく，火災発生防止に係る設計に変更がないことを確認した。 【（1）②b】 ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により，避雷設備の設置及び接地網の敷設に係る設計に変更がないことを確認した。 【（1）②c】 ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により，火災区域及び火災区画に変更がなく，火災の感知及び消火に係る設計に変更がないことを確認した。 【（1）①,③】 |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所並びに火災防護設備用ハロンボンベの設置場所，個数，名称等の変更認可申請に伴う影響について
【第52条 火災による損傷の防止】

(2) 火災防護設備用ハロンボンベの設置場所，個数，名称等の変更

| 確認図書名 | 確認結果 |
|---|--|
| <p>補足-5 【火災防護設備用ハロンボンベの設置場所，個数等の変更】</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管の改造により，設置場所の変更はあるもの，火災防護上重要な機器等の選定方針に変更がなく，火災区域及び火災区画の設定に変更がないことを確認した。【(2)①a, b】 |
| <p>その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び構造図 (第9-3-3, 5, 7, 47図)</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管の改造により，設置場所の変更はあるもの，火災区域及び火災区画の設定に変更がないことを確認した。【(2)①b】 |
| <p>V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管の改造により，発火性又は引火性物質を内包する設備に変更はなく，火災の発生防止対策に変更がないことを確認した。【(2)②a】 今回の火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管の改造により，不燃性材料，難燃性材料又はそれと同等以上の性能を有する材料を使用する設計方針に変更はなく，火災発生防止に係る設計に変更がないことを確認した。【(2)②b】 今回の火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管の改造により，避雷設備の設置及び接地網の敷設に係る設計に変更がないことを確認した。【(2)②c】 今回の火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管の改造により，火災区域及び火災区画に変更がなく，火災の感知及び消火に係る設計に変更がないことを確認した。【(2)①, ③】 |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所並びに火災防護設備用ハロンボンベの設置場所、個数、名称等の変更認可申請に伴う影響について

【第52条 火災による損傷の防止】

3. まとめ

(1) 非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更

- ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造において、設置場所の変更はあるものの、重大事故等対処施設の設定方針、火災区域や火災区画の設定に変更はななく影響がないことを確認した。
- ・ 火災区域及び火災区画に変更のないことから、火災発生防止に係る設計、火災の感知及び消火に係る設計に変更がないため、技術基準の適合性に影響を与えない。
- ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また、火災による損傷の防止に関する基本設計方針についても変更はない。

(2) 火災防護設備用ハロンボンベの設置場所、個数、名称等の変更

- ・ 今回の火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管の改造において、設置場所の変更はあるものの、重大事故等対処施設の設定方針、火災区域や火災区画の設定に変更はななく影響がないことを確認した。
- ・ 火災区域及び火災区画に変更のないことから、火災発生防止に係る設計、火災の感知及び消火に係る設計に変更がないため、技術基準の適合性に影響を与えない。
- ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また、火災による損傷の防止に関する基本設計方針についても変更はない。

V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1) ①~③
(2) ①~③

2. 火災防護の基本方針

東海第二発電所における設計基準対象施設及び重大事故等対処施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性や重大事故等に対処するための必要な機能を損なわないよう、設計基準対象施設のうち、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する機器（以下「原子炉の安全停止に必要な機器等」という。）、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する機器（以下「放射性物質の貯蔵等の機器等」という。）並びに重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、以下に示す火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

(1) ②
(2) ②

2.1 火災発生防止

発電用原子炉施設内の火災発生防止として、発火性又は引火性物質を内包する設備に対し、漏えい及び拡大の防止対策、防爆対策、配置上の考慮、換気及び発火性又は引火性物質の貯蔵量を必要な量にとどめる対策を行う。また、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、静電気が溜まるおそれのある設備又は発火源に対して火災発生防止対策を講じるとともに、電気系統に対する過電流による過熱及び損傷を防止並びに放射性分解及び重大事故等時に発生する水素の蓄積を防止する設計とする。

主要な構造材、保温材及び建屋の内装材は、不燃性材料又は同等の性能を有する材料、換気空調設備のフィルタはチャコールフィルタを除き難燃性材料を使用する設計とする。

原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵等の機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブルは、原則、UL 1581 (Fourth Edition) 1080. VW-1 垂直燃焼試験及びIEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験により、自己消火性及び耐延焼性を確認した難燃ケーブルを使用した設計とする。

ただし、難燃ケーブルへの取替に伴い安全上の課題がある非難燃ケーブルについては、非難燃ケーブル及びケーブルトレイを不燃材の防火シートで覆い難燃ケーブルと同等以上の難燃性能を確認した代替措置（以下「複合体」という。）を施す設計又は電線管に収納する設計とする。

屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油を内包しないものを使用する設計とする。

原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵等の機器等及び重大事故等対処施設は、自然現象のうち、火災の起因となりうる落雷、地震、森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）に対して、火災が発生しないよう対策を講じる設計とする。

(1) ③
(2) ③

2.2 火災の感知及び消火

火災の感知及び消火は、原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵等の機器等及び重大事故等対処施設に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。

火災感知設備及び消火設備は、原子炉の安全停止に必要な機器等及び放射性物質の貯蔵等の機器等の耐震クラス並びに重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。具体的には、耐震Bクラス機器又は耐震Sクラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、耐震Cクラスであるが、地震時及び地震後において、それぞれ耐震Bクラス機器で考慮する地震力及び基準地震動 S_s による地震力に対し、機能及び性能を保持する設計とする。

自然現象により感知及び消火の機能、性能が阻害された場合は、原因の除去又は早期の取替、復旧を図る設計とするが、必要に応じて監視の強化や、代替消火設備の配置等を行い、必要な機能及び性能を維持する設計とする。

火災感知器は、環境条件や火災の性質等を考慮し、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、熱感知器及び熱感知カメラ並びに非アナログ式の熱感知器、防爆型の煙感知器、防爆型の熱感知器及び炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせる設計とする。

火災受信機盤は、中央制御室で常時監視でき、非常用電源及び常設代替高圧電源装置からの受電も可能な設計とする。

消火設備は、火災発生時の煙の充満等を考慮して設置するとともに、消火設備の破損、誤作動又は誤操作によっても、原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵等の機器等及び重大事故等対処施設に影響を与えないよう設計する。

消火設備は、消防法施行令第11条、第19条及び消防法施行規則第19条、第20条に基づく容量等を確保する設計とし、多重性又は多様性及び系統分離に応じた独立性を有する系統構成、外部電源喪失又は全交流動力電源喪失を想定した電源の確保等を考慮した設計とする。

(1) ①
(2) ①

3. 火災防護の基本事項

東海第二発電所では、原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵等の機器等及び重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画に対して火災防護対策を実施することから、本項では、火災防護対策を行う機器等を選定し、火災区域及び火災区画の設定について説明する。

3.1 火災防護対策を行う機器等の選定

火災防護対策を行う機器等を，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設のそれぞれについて選定する。

(1) 設計基準対象施設

発電用原子炉施設は，火災によりその安全性を損なわないように，適切な火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を講じる対象として「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」のクラス1，クラス2及び安全評価上その機能を期待するクラス3に属する構築物，系統及び機器とする。

その上で，上記構築物，系統及び機器の中から原子炉の安全停止に必要な機器等及び放射性物質の貯蔵等の機器等を抽出する。

抽出された原子炉の安全停止に必要な機器等及び放射性物質の貯蔵等の機器等を火災防護上重要な機器等とする。

また，火災防護上重要な機器等は，火災の発生防止，火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき，必要な火災防護対策を講じることを「8. 火災防護計画」に定める。

a. 原子炉の安全停止に必要な機器等

火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないように，原子炉の状態が，運転，起動，高温停止，低温停止及び燃料交換において，発電用原子炉施設に火災が発生した場合にも，原子炉の高温停止及び低温停止を達成し，維持するために必要な原子炉冷却材圧力バウンダリ機能，過剰反応度の印加防止機能，炉心形状の維持機能，原子炉の緊急停止機能，未臨界維持機能，原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能，原子炉停止後の除熱機能，炉心冷却機能，工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能，安全上特に重要な関連機能，安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能，事故時のプラント状態の把握機能，制御室外からの安全停止機能を確保する必要がある。（第3-1表）

(a) 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統

イ. 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能

原子炉冷却材圧力バウンダリ機能は，圧力バウンダリを構成する機器，配管系により達成される。

ロ. 過剰反応度の印加防止機能

過剰反応度の印加防止機能は，制御棒によって行われ，制御棒カップリングにより達成される。

ハ. 炉心形状の維持機能

止に関連するもの)により達成される。

(b) 原子炉の安全停止に必要な機器等

火災防護対策を行う機器等を選定するために、「(a) 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統」を構成する機器等を、原子炉の安全停止に必要な機器等として抽出した。(第3-2表)

ただし、安全停止を達成する系統上の配管、手動弁、逆止弁、安全弁、タンク及び熱交換器は、ステンレス鋼及び炭素鋼等の不燃材料であり、火災による影響を受けないことから対象外(燃料油内包設備は除く)とする。

b. 放射性物質の貯蔵等の機器等

発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放射性物質の貯蔵等の機器等を火災から防護する必要があることから、火災による影響により放射性物質が放出される可能性のある機器等を、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に示される放射性物質を貯蔵する機能及び放射性物質の閉じ込め機能を有する機器から抽出し、放射性物質を貯蔵する機器等とする。(第3-3表)

なお、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」における「緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能」のうち、排気筒モニタについては、安全評価上その機能を期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器であり、その重要度を踏まえ放射性物質を貯蔵する機器等として選定する。

(1) ① a
(2) ① a

(2) 重大事故等対処施設

火災により重大事故等に対処するための機能が損なわれないよう、重大事故等対処施設である常設重大事故等対処設備及び当該設備に使用するケーブルを設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講じる。

発電用原子炉施設の重大事故等対処施設は、火災発生防止、火災の感知及び消火に必要な火災防護対策を講じることを「8. 火災防護計画」に定める。また、可搬型重大事故等対処設備に対する火災防護対策についても「8. 火災防護計画」に定める。

重大事故等対処施設を第3-4表に示す。

(1) ① b
(2) ① b

3.2 火災区域及び火災区画の設定

(1) 火災区域の設定

a. 屋内

建屋等において、耐火壁により囲まれ他の区域と分離される区域を、「3.1 火災防護対策を行う機器等の選定」において選定する機器等の配置を系統分離も考慮して、火災区域を設定する。

建屋内のうち、火災の影響軽減対策が必要な火災防護上重要な機器等が設置される火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁(耐火隔壁含む。), 天井及び床により隣接する他の火災区域と分離するように設定する。

b. 屋外

屋外の火災区域は、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、「3.1 火災防護対策を行う機器等の選定」において選定する機器等の配置も考慮して、火災区域として設定する。

屋外の火災区域の設定に当たっては、火災区域外への延焼防止を考慮し、資機材管理、火気作業管理、危険物管理、可燃物管理及び巡視を行う。本管理については、火災防護計画に定める。

また、屋外の火災区域のうち、常設代替高圧電源装置を設置する火災区域は、「危険物の規則に関する政令」に規定される保有空地を確保する設計とする。

(2) 火災区画の設定

火災区画は、建屋内及び屋外で設定する火災区域を、系統分離の状況、壁の設置状況及び火災防護上重要な機器等と重大事故等対処施設の配置に応じて分割して設定する。

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1) ① b
(2) ① b

第 3-4 表 重大事故等対処施設の機器リスト (11/13)

NT2 補② V-1-1-7 R2

| 設備名称 | 火災区域 | 火災区画 | 備考 |
|--|------|------|----|
| No. 2 常設代替高压電源装置 (内燃機関, 调速装置, 非常用调速装置, 冷却水ポンプ, 励磁装置, 保護継電装置含む) | | | |
| No. 3 常設代替高压電源装置 (内燃機関, 调速装置, 非常用调速装置, 冷却水ポンプ, 励磁装置, 保護継電装置含む) | | | |
| No. 4 常設代替高压電源装置 (内燃機関, 调速装置, 非常用调速装置, 冷却水ポンプ, 励磁装置, 保護継電装置含む) | | | |
| No. 5 常設代替高压電源装置 (内燃機関, 调速装置, 非常用调速装置, 冷却水ポンプ, 励磁装置, 保護継電装置含む) | | | |
| No. 6 常設代替高压電源装置 (内燃機関, 调速装置, 非常用调速装置, 冷却水ポンプ, 励磁装置, 保護継電装置含む) | | | |
| 緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク A | | | |
| 緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク A ベント管 | | | |
| 緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク B | | | |
| 緊急時対策所用発電機燃料油サービスタンク B ベント管 | | | |
| 緊急時対策所用発電機給油ポンプ 2A | | | |
| 緊急時対策所用発電機給油ポンプ 2B | | | |
| 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク A | | | |
| 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク A ベント管 | | | |
| 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク B | | | |
| 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク B ベント管 | | | |
| 緊急時対策所用発電機 2A (内燃機関, 调速装置, 非常用调速装置, 冷却水ポンプ, 励磁装置を含む) | | | |
| 緊急時対策所用発電機 2B (内燃機関, 调速装置, 非常用调速装置, 冷却水ポンプ, 励磁装置を含む) | | | |
| 緊急時対策所用発電機保護継電装置 | | | |
| (1) ① 非常用無停電電源装置 A | | | |
| 非常用無停電電源装置 B | | | |
| 緊急用無停電電源装置 | | | |
| 125V 系蓄電池 A 系 (125V DC 2A BATTERY) | | | |
| 125V 系蓄電池 B 系 (125V DC 2B BATTERY) | | | |
| 125V 系蓄電池 HPCS 系 (125V DC HPCS BATTERY) | | | |
| 中性子モニタ用蓄電池 A 系 (24V DC 2A BATTERY) | | | |
| 中性子モニタ用蓄電池 B 系 (24V DC 2B BATTERY) | | | |
| (1) ① 緊急用 125V 系蓄電池 | | | |

第3-4表 重大事故等対処施設の機器リスト (12/13)

| 設備名称 | 火災区域 | 火災区画 | 備考 |
|-----------------------------------|------|------|----|
| 緊急時対策所用 125V 系蓄電池 | | | |
| メタルクラッド開閉装置 2C | | | |
| メタルクラッド開閉装置 2D | | | |
| パワーセンタ 2C | | | |
| パワーセンタ 2D | | | |
| モータコントロールセンタ (MCC 2C-9) | | | |
| モータコントロールセンタ (MCC 2D-9) | | | |
| モータコントロールセンタ (MCC 2C-7, MCC 2C-8) | | | |
| モータコントロールセンタ (MCC 2D-7, MCC 2D-8) | | | |
| モータコントロールセンタ (MCC 2C-3, MCC 2C-5) | | | |
| モータコントロールセンタ (MCC 2D-3, MCC 2D-5) | | | |
| モータコントロールセンタ (MCC 2C-6, MCC 2D-6) | | | |
| モータコントロールセンタ (MCC 2C-4) | | | |
| モータコントロールセンタ (MCC 2D-4) | | | |
| 動力変圧器 (2C) | | | |
| 動力変圧器 (2D) | | | |
| メタルクラッド開閉装置 HPCS | | | |
| モータコントロールセンタ HPCS | | | |
| 動力変圧器 HPCS (MCC HPCS) | | | |
| 緊急用メタルクラッド開閉装置 | | | |
| 緊急用パワーセンタ | | | |
| 緊急用直流 125V 主母線盤 | | | |
| 緊急用モータコントロールセンタ 1 | | | |
| 緊急用モータコントロールセンタ 2 | | | |
| 緊急用モータコントロールセンタ 3 | | | |
| 緊急用断路器 | | | |
| 緊急用動力変圧器 | | | |
| 緊急用計装交流主母線盤 | | | |
| 緊急用電源切替盤 | | | |
| (1) ① 緊急用無停電計装分電盤 | | | |
| 緊急用直流 125V 充電器 | | | |
| (1) ① 緊急用直流 125V モータコントロールセンタ | | | |
| 緊急用直流 125V 計装分電盤 | | | |
| 常設代替高圧電源装置遠隔操作盤 | | | |
| 緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置 | | | |
| 緊急時対策所用動力変圧器 | | | |
| 緊急時対策所用パワーセンタ | | | |
| 緊急時対策所用モータコントロールセンタ | | | |

NT2 補② V-1-1-7 R2

第3-4表 重大事故等対処施設の機器リスト (13/13)

| 設備名称 | 火災区域 | 火災区画 | 備考 |
|--|------|------|----|
| 緊急時対策所用 100V 分電盤 | | | |
| 緊急時対策所用直流 125V 主母線盤 | | | |
| 緊急時対策所用直流 125V 分電盤 | | | |
| 緊急時対策所用災害対策本部操作盤 | | | |
| 緊急時対策所用非常用換気空調設備操作盤 | | | |
| 可搬型代替低圧電源車接続盤 | | | |
| 可搬型代替低圧電源車接続盤 | | | |
| 可搬型代替直流電源設備用電源切替盤 | | | |
| 直流 125V 主母線盤 2A (直流 125V 主母線盤 2A 電圧含む) | | | |
| 直流 125V 主母線盤 2B (直流 125V 主母線盤 2B 電圧含む) | | | |
| 可搬型整流器用変圧器 | | | |
| 直流 125V モータコントロールセンタ 2A-2(125V DC MCC 2A-2) | | | |
| 直流 125V モータコントロールセンタ 2A-1(125V DC MCC 2A-1) | | | |
| (1) ① 非常用無停電計装分電盤 | | | |
| 直流 125V 主母線盤 HPCS | | | |
| 直流±24V 中性子モニタ用分電盤 2A (直流±24V 中性子モニタ用分電盤 2A 電圧含む) (直流 ±24V 充電器 (2A)) | | | |
| 直流±24V 中性子モニタ用分電盤 2B (直流±24V 中性子モニタ用分電盤 2B 電圧含む) (直流 ±24V 充電器 (2B)) | | | |
| 可搬型設備用軽油タンク A~D | | | |
| 可搬型設備用軽油タンク A~D ベント管 | | | |
| 可搬型設備用軽油タンク E~H | | | |
| 可搬型設備用軽油タンク E~H ベント管 | | | |
| 貯留堰 | | | |
| 取水構造物 | | | |
| S A用海水ピット取水塔 | | | |
| 海水引込み管 | | | |
| S A用海水ピット | | | |
| 緊急用海水取水管 | | | |
| 緊急用海水ポンプピット | | | |
| 手動弁, 配管 | | | |

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1) ①

4. 火災発生防止

発電用原子炉施設は、火災によりその安全性を損なわないよう、以下に示す対策を講じる。

- | | |
|--------------------|---|
| (1) ② a (2) ② a | 4.1項では、発電用原子炉施設の火災発生防止として実施する発火性又は引火性物質を内包する設備、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、発火源、水素並びに過電流による過熱防止に対する対策について説明するとともに、火災発生防止に係る個別留意事項についても説明する。 |
| (1) ② b (2) ② b | 4.2項では、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して、原則、不燃性材料及び難燃性材料を使用する設計であることを説明する。 |
| (1) ② c (2) ② c | 4.3項では、落雷、地震等の自然現象に対しても、火災の発生防止対策を講じることを説明する。 |

(1) ② a
(2) ② a

4.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について

(1) 発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策

発火性又は引火性物質を内包する設備又はこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画は、以下の火災の発生防止対策を講じる。

ここでいう発火性又は引火性物質は、消防法で危険物として定められる潤滑油又は燃料油並びに高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素、窒素、液化炭酸ガス、空調用冷媒等のうち可燃性である水素を対象とする。

以下、a. 項において、潤滑油又は燃料油を内包する設備に対する火災の発生防止対策、b. 項において、水素を内包する設備に対する火災の発生防止対策について説明する。

a. 潤滑油又は燃料油を内包する設備に対する火災の発生防止対策

(a) 潤滑油又は燃料油の漏えい及び拡大防止対策

潤滑油又は燃料油を内包する設備（以下「油内包設備」という。）は、溶接構造、シール構造の採用により、油の漏えいを防止する。

油内包設備は漏えい油を全量回収する構造である堰、ドレンリム又はオイルパンにより、油内包設備の漏えい油の拡大を防止する。（第4-1図）

(b) 油内包設備の配置上の考慮

火災区域内に設置する油内包設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、油内包設備の火災による影響を軽減するために、壁等の設置又は隔離を確保する配置上の考慮を行う設計とする。

(c) 油内包設備を設置する火災区域の換気

潤滑油又は燃料油は、油内包設備を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高い引火点の潤滑油又は燃料油を使用する設計とする。

また、潤滑油又は燃料油が設備の外部へ漏えいした場合に可燃性蒸気となって爆発性雰囲気形成をしないよう、空調機器による機械換気又は自然換気を行う設計とする。

油内包設備がある火災区域における換気を、第4-1表に示す。

(d) 潤滑油又は燃料油の防爆対策

潤滑油又は燃料油は、(c) 項に示すとおり、設備の外部へ漏えいしても爆発性雰囲気は形成されない。

したがって、油内包設備を設置する火災区域では、可燃性蒸気の着火源防止対策として用いる防爆型の電気品及び計装品の使用並びに防爆を

目的とした電気設備の接地対策は不要とする設計とする。

(e) 潤滑油又は燃料油の貯蔵

潤滑油又は燃料油の貯蔵設備とは、供給設備へ潤滑油又は燃料油を補給するためにこれらを貯蔵する設備のことであり、非常用ディーゼル発電機及び常設代替高圧電源装置へ燃料を補給するための軽油貯蔵タンク及び燃料デイタンク、緊急時対策所用発電機へ燃料を補給するための緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用燃料油サービスタンク並びに可搬型重大事故等対処設備等へ燃料を補給するための可搬設備用軽油タンクがある。

これらの設備は、以下のとおり、貯蔵量を一定時間の運転に必要な量にとどめる設計とする。

イ. 軽油貯蔵タンクは、非常用ディーゼル発電機2台及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機1台を7日間連続運転するために必要な量を考慮するとともに、全交流動力電源喪失を想定し、常設代替高圧電源装置（2台）の運転も考慮した必要量（5台合計で約756 m³）を貯蔵するため、約400 m³/基のタンクを2基（2基合計約800 m³）設置する設計とする。

ロ. 燃料デイタンクは、タンク容量（約14 m³（HPCS系は約7 m³））に対して、非常用ディーゼル発電機を8時間連続運転するために必要な量（約11.5 m³（HPCS系は約6.5 m³））を考慮し、貯蔵量が約12.1 m³～12.8 m³（HPCS系は約6.8 m³～7.2 m³）になるように管理する。

ハ. 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクは、緊急時対策所用発電機2台を7日間連続運転するために必要な量（約140 m³）に対し、約75 m³/基のタンクを2基（2基合計約150 m³）設置する設計とする。

ニ. 緊急時対策所用燃料油サービスタンクは、タンク容量（約0.65 m³/基）に対して、緊急時対策所用発電機を1.5時間連続運転するために必要な量（約0.6 m³/基）を確保するように管理する。

ホ. 可搬設備用軽油タンクは、可搬型設備を7日間連続運転するために必要な量（約189 m³）に対し、約30 m³/基のタンクを7基（7基合計約210 m³）設置する設計とする。

(2) ② a

b. 水素等を内包する設備に対する火災の発生防止対策

(a) 水素の漏えい及び拡大防止対策

水素を内包する設備のうち気体廃棄物処理設備、発電機水素ガス冷却設備の配管等は雰囲気への水素の漏えいを考慮した溶接構造とし、弁グランド部から雰囲気への水素漏えいの可能性のある弁は、雰囲気への水素の漏えいを考慮しベローズ等によって、水素の漏えい及び拡大防止対

(2) ②a

策等を講じる。

以下に示す水素ポンベは、ポンベ使用時に職員がポンベ元弁を開し通常時は元弁を閉する運用とし、火災防護計画に定め管理することにより、水素の漏えい及び拡大防止対策を講じる。

イ. 格納容器内雰囲気監視系校正用ポンベ

(b) 水素の漏えい検出

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、水素濃度検出器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4 vol%の1/4以下の濃度にて、中央制御室に警報を発する設計とする。

気体廃棄物処理設備は、設備内の水素濃度が燃焼限界濃度以下となるように設計するが、設備内の水素濃度については中央制御室にて常時監視できる設計とし、水素濃度が上昇した場合には中央制御室に警報を発する設計とする。

発電機水素ガス冷却設備は、水素消費量を管理するとともに、発電機内の水素純度及び圧力を中央制御室にて常時監視できる設計とし、発電機内の水素純度や水素圧力が低下した場合には中央制御室に警報を発する設計とする。

水素ポンベを設置する火災区域又は火災区画は、通常時はポンベ元弁を閉とする運用とし、機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計することから、水素濃度検出器は設置しない設計とする。

(1) ②a

(c) 水素を内包する設備の配置上の考慮

火災区域内に設置する水素を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、水素を内包する設備の火災による影響を軽減するために、壁、床及び天井の設置による配置上の考慮を行う設計とする。

(1) ②a

(2) ②a

(d) 水素を内包する設備がある火災区域の換気

水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、発電機水素ガス冷却設備及び水素ポンベを設置する火災区域又は火災区画は、火災の発生を防止するために水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう、以下に示す空調機器による機械換気を行う設計とする。(第4-2表)

(1) ②a

なお、空調機器は多重化して設置し、動的機器の単一故障を想定しても換気が可能な設計とする。

イ. 蓄電池

安全機能を有する蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、非常用電源から給電される排風機及び排風機による機械換気を行う設計

(1) ②a

とする。

それ以外の蓄電池を設置する火災区域の換気設備は、常用電源から給電される排風機及び排風機により機械換気を行う設計とする。

重大事故等対処施設である蓄電池を設置する火災区域は、常設代替高圧電源装置又は緊急時対策所用発電機からも給電される送風機及び排風機による機械換気を行う設計とする。

万一、上記の送風機及び排風機が異常により停止した場合は、中央制御室に警報を発報する設計とし、運転員による現場での遮断器開放により、送風機及び排風機が復帰するまでの間は、蓄電池に充電しない運用とする。

蓄電池室には、蓄電池充電時に水素が発生することから、発火源となる直流開閉装置やインバータを設置しない設計とする。

ロ. 気体廃棄物処理設備及び発電機水素ガス冷却設備

気体廃棄物処理設備は、空気抽出器より抽出された水素と酸素の混合状態が燃焼限界濃度とならないよう、排ガス再結合器によって設備内の水素濃度が燃焼限界濃度である4 vol%以下となるよう設計する。加えて、気体廃棄物処理設備及び発電機水素ガス冷却設備を設置する火災区域又は火災区画は、常用電源から給電されるタービン建屋送風機及び排風機により機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

ハ. 水素ポンベ

格納容器内雰囲気モニタ校正用水素ポンベを設置する火災区域又は火災区画は、原子炉建屋送風機及び排風機による機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするように設計する。

(2) ②a

(e) 水素を内包する設備を設置する火災区域の防爆対策

水素を内包する設備は、本項の(a)項及び(d)項に示す漏えい及び拡大防止対策並びに換気を行うことから、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第69条及び「工場電気設備防爆指針」に示される爆発性雰囲気とならない。

したがって、水素を内包する設備を設置する火災区域等では、防爆型の電気品及び計装品の使用並びに防爆を目的とした電気設備の接地対策は不要とする設計とする。

なお、電気設備の必要な箇所には、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第10条、第11条に基づく接地を施す。

(f) 水素の貯蔵

水素を貯蔵する水素ポンベは、運転に必要な量にとどめるために、必

要な本数のみを貯蔵することを火災防護計画に定める。

(1) ②a

(2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

火災区域は、以下に示すとおり、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉を高所に排出するための設備、電気及び計装品の防爆型の採用並びに静電気を除去する装置の設置等、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策は不要である。

a. 可燃性の蒸気

油内包設備を設置する火災区域は、潤滑油又は燃料油が設備の外部へ漏えいしても、引火点が室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性蒸気は発生しない。

火災区域において有機溶剤を使用する場合は必要量以上持ち込まない運用とし、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、建屋の送風機及び排風機による機械換気を行うとともに、使用する有機溶剤の種類等に応じ、有機溶剤を使用する場所において、換気、通風、拡散の措置によっても、有機溶剤の滞留を防止する設計とする。

このため、引火点が室内温度及び機器運転時の温度よりも高い潤滑油又は燃料油を使用すること並びに火災区域における有機溶剤を使用する場合の滞留防止対策について、火災防護計画に定め管理する。

b. 可燃性の微粉

火災区域には、「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん（石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん）」や「爆発性粉じん（金属粉じんのよう空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん）」のような可燃性の微粉を発生する常設設備はない。

「工場電気設備防爆指針」に記載される微粉を発生する仮設設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を設置しないことを火災防護計画に定め管理する。

(3) 発火源への対策

火災区域は、以下に示すとおり、火花を発生する設備や高温の設備等、発火源となる設備を設置しない設計とし、設置を行う場合は、火災の発生防止対策を行う設計とする。

a. 発電用原子炉施設における火花を発生する設備としては、直流電動機及びディーゼル発電機のブラシがあるが、これら設備の火花を発生する部分は金属製の筐体内に収納し、火花が設備外部に出ない構造とする。

b. 発電用原子炉施設には、高温となる設備があるが、高温部分を保温材で覆うことによって、可燃性物質との接触による直接的な過熱防止及び間接的な過熱防止を行う設計とする。

(1) ② a

(4) 過電流による過熱防止対策

発電用原子炉施設内の電気系統は、送電線への落雷等外部からの影響や、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために、保護継電器及び遮断器により、故障回路を早期に遮断する設計とする。

(5) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

原子炉施設は、以下に示すとおり、放射線分解、充電時の蓄電池から発生する水素の蓄積防止対策を行う設計とする。

- a. 充電時の蓄電池から発生する水素については、「(1)b.(d) 水素を内包する設備がある火災区画の換気」に示す換気により、蓄積防止対策を行う設計とする。
- b. 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画のうち、放射線分解により水素が発生する火災区域又は火災区画は、社団法人火力原子力発電技術協会「BWR配管における混合ガス（水素ガス・酸素ガス）蓄積防止に係るガイドライン（平成17年10月）」等に基づき、原子炉の安全性を損なうおそれがある場合には、水素の蓄積を防止する設計とする。

なお、ガイドライン制定前に経済産業省指示文書「中部電力株式会社浜岡原子力発電所1号機の余熱除去系配管破断に関する再発防止対策について（平成14年5月）」を受け、水素の蓄積のおそれがある箇所に対して対策を実施している。

また、重大事故等時の原子炉格納容器内及び建屋内の水素については、重大事故等対処施設にて、蓄積防止対策を行う設計とする。

(6) 火災発生防止に係る個別留意事項

- a. 放射性廃棄物の処理及び貯蔵設備の火災の発生防止対策

放射性廃棄物の処理及び貯蔵設備の火災の発生防止として、放射性物質の崩壊熱を考慮した火災の発生防止対策並びに放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂、チャコールフィルタ及びHEPAフィルタを密閉した金属製のタンク又は容器内に貯蔵する設計とする。

放射性物質を処理する設備としては、気体、液体及び固体廃棄物処理設備が該当するが、これら設備で処理する廃棄物には、火災発生の考慮が必要な崩壊熱を有する放射性物質はない。

放射性廃棄物貯蔵設備である使用済樹脂貯蔵タンクは、放射性物質を液体に浸した状態で貯蔵し、固体廃棄物貯蔵庫は、ドラム缶等の不燃性材料である金属製の容器に収納した状態で貯蔵するため、火災発生の考慮が必要な崩壊熱を有する放射性物質はない。

また、放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂、チャコールフィルタ及

びHEPAフィルタは、火災防護計画にドラム缶や不燃シートに包んで保管することを定め、管理する。

b. 放射性廃棄物の処理及び貯蔵設備の換気設備

放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備の換気設備は、火災時に他の火災区域や環境への放射性物質の放出を防ぐために、換気設備の停止及び隔離弁の閉止により、隔離ができる設計とする。

c. 電気室の目的外使用の禁止

電気室は、電源供給に火災影響を与えるような可燃性の資機材等を保管せず、電源供給のみに使用することを火災防護計画に定め管理する。

(1) ②b
(2) ②b

4.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について

火災の発生を防止するため、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、以下に示すとおり、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

以下、(1)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用する場合の設計、(2)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合で不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計、(3)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合で火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術的に困難な場合の設計について説明する。

(1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用

a. 主要な構造材

火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、以下のいずれかを満たす不燃性材料を使用する設計とする。

(a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料

(b) ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の不燃性である金属材料

b. 保温材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用する保温材は、以下のいずれかを満たす不燃性材料を使用する設計とする。

(a) 平成12年建設省告示第1400号に定められた不燃性材料

(b) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料

c. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材は、以下の(a)項を満たす不燃性材料を使用する設計とし、中央制御室等のカーペットは、以下の(b)項を満たす

防災物品を使用する設計とする。

- (a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料
- (b) 消防法に基づき認定を受けた防災物品

(1) ②b

d. 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブル

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブルには、以下の燃焼試験により自己消火性及び耐延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。

(a) 自己消火性

第4-3表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、残炎による燃焼が60秒を超えない等の判定基準にて自己消火性を確認する U L 1 5 8 1 (F o u r t h E d i t i o n) 1 0 8 0 . V W - 1 垂直燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

(b) 耐延焼性

イ. ケーブル（光ファイバケーブルを除く）

第4-4表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、自己消火時のケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷距離が1800 mm未満であること等の判定基準にて耐延焼性を確認する I E E E S t d 3 8 3 - 1974 垂直トレイ燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

ロ. 光ファイバケーブル

第4-5表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、自己消火時のケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷距離が1500 mm未満であること等の判定基準にて耐延焼性を確認する I E E E S t d 1 2 0 2 - 1991 垂直トレイ燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

e. 換気空調設備のフィルタ

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、換気空調設備のフィルタは、チャコールフィルタを除き、以下のいずれか満足することを確認した難燃性フィルタを使用する設計とする。

- (a) J I S L 1 0 9 1 (繊維製品の燃焼性試験方法)
- (b) J A C A N o . 1 1 A (空気清浄装置用材燃焼性試験方法指針 (公益社団法人日本空気清浄協会))

f. 変圧器及び遮断器に対する絶縁油

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事

故等対処施設のうち，建屋内に設置する変圧器及び遮断器は，可燃性物質である絶縁油を内包していない以下の変圧器及び遮断器を使用する設計とする。

- (a) 乾式変圧器
- (b) ガス遮断器，真空遮断器，気中遮断器

(2) 不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合の代替材料の使用

不燃性材用又は難燃性材料を使用できない場合で代替材料を使用する場合は，以下のa.項及びb.項に示す設計とする。

a. 保温材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用する保温材の材料について，不燃性材料が使用できない場合は，以下の(a)項を満たす代替材料を使用する設計とする。

- (a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料と同等以上の性能を有する材料

b. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材として不燃性材料が使用できない場合は，以下の(a)項を満たす代替材料を使用する設計とする。

- (a) 消防法に基づき認定を受けた防災物品と同等以上であることを消防法施行令の防災防火対象物の指定等の項に示される防災試験により確認した材料

(1) ② b

(3) 不燃性材料又は難燃性材料でないものを使用

不燃性材用又は難燃性材料を使用できない場合で代替材料の使用が技術上困難な場合は，以下の①項及び②項のいずれかを設計の基本方針とし，具体的な設計について以下のa.項からc.項に示す。

- ① 火災防護上重要な機器等の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は，当該構築物，系統及び機器における火災に起因して他の火災防護上重要な機器等において火災が発生することを防止するための措置を講じる。

(1) ② b

- ② 重大事故等対処施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は，当該施設における火災に起因して他の重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備において火災が発生することを防止するための措置を講じる。

a. 主要な構造材

- (a) 配管のパッキン類

配管のパッキン類は，その機能を確保するために必要な代替材料の使

用が技術上困難であり，ステンレス鋼等の不燃性である金属材料で覆われたフランジ等の狭隘部に設置し，直接火炎に晒されることはないことから，不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

(b) 金属材料内部の潤滑油

不燃性材料である金属材料のポンプ，弁等の躯体内部に設置する駆動部の潤滑油は，その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であり，発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことから，不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

(1) ②b

(c) 金属材料内部の電気配線

不燃性材料である金属材料のポンプ，弁等の躯体内部に設置する駆動部の電気配線は，製造者等により機器本体と電気配線を含めて電気用品としての安全性及び健全性が確認されているため，その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であり，発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことから，不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

b. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材について，その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は，当該構築物，系統及び機器における火災に起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

火災区域又は火災区画に設置される火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材のうち，管理区域の床や原子炉格納容器内部の床，壁に耐放射線性，除染性及び耐腐食性を確保することを目的として塗布するコーティング剤については，使用箇所が不燃性材料であるコンクリート表面であること，旧建設省告示1231号第2試験に基づく難燃性が確認された塗料であること，加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらないこと，原子炉格納容器内を含む建屋内に設置する火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は，不燃性又は難燃性の材料を使用し，その周辺における可燃物を管理することから，難燃性材料を使用する設計とする。

なお，原子炉格納容器内に設置する原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設は，不燃性又は難燃性の材料を使用し周辺には可燃物がないことを火災防護計画に定め，管理する。

c. 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブル

(a) 放射線モニタケーブル

したがって、これらの非難燃ケーブルについては、原則、難燃ケーブルに取り替えて使用する設計とするが、ケーブルの取替に伴い安全上の課題が生じる場合には、難燃ケーブルを使用した場合と同等以上の難燃性能を確保できる代替措置（複合体）を施す設計又は電線管に収納する設計とする。

非難燃ケーブルに防火措置を施すことによる難燃性能の向上について、別添1に示す。

(1) ②c
(2) ②c

4.3 落雷，地震等の自然現象による火災発生の防止について

発電用原子炉施設では、地震，津波（重大事故等対処施設については、敷地に遡上する津波を含む。），洪水，風（台風），竜巻，凍結，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び高潮の自然現象が想定される。

火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、津波（重大事故等対処施設については、敷地に遡上する津波を含む。），森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）に伴う火災により発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、これらの自然現象から防護を行う設計とする。

凍結，降水，積雪，高潮及び生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物の影響については、火災が発生する自然現象ではなく、火山の影響についても、火山から発電用原子炉施設に到着するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火災が発生する自然現象ではない。

生物学的事象のうちネズミ等の小動物の影響については、侵入防止対策により影響を受けないことから、火災が発生する自然現象ではない。

洪水については、立地的要因により、発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に影響を与える可能性がないため、火災が発生する自然現象ではない。

したがって、発電用原子炉施設内の構築物，系統及び機器においては、落雷，地震，森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）に対して、これらの現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる。

(1) 落雷による火災の発生防止

発電用原子炉施設内の構築物，系統及び機器は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面からの高さ20 mを超える構築物には、建築基準法に基づき「JIS A 4201 建築物等の避雷設備（避雷針）（1992年度版）」又は「JIS A 4201 建築物等の雷保護（2003年度版）」に準拠した避雷設備の設置及び接地網の敷設を行う設計とする。

送電線については、「4.1(4) 過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。

なお、常設代替高圧電源装置置場は、落雷による火災発生を防止するため、

避雷設備を設置する設計とする。

避雷設備設置箇所は以下のとおり。

- ・タービン建屋（避雷針）
- ・排気筒（避雷針）
- ・廃棄物処理建屋（避雷針）
- ・使用済燃料乾式貯蔵建屋（棟上導体）
- ・固体廃棄物作業建屋（棟上導体）
- ・常設代替高圧電源装置置場（避雷針）
- ・緊急時対策所（避雷針）

(1) ②c
(2) ②c

(2) 地震による火災の発生防止

a. 火災防護上重要な機器等は、耐震クラスに応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（平成25年6月19日原子力規制委員会）に従い、耐震クラスに応じた耐震設計とする。

(1) ②c
(2) ②c

b. 重大事故等対処施設は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（平成25年6月19日原子力規制委員会）に従い、施設の区分に応じた耐震設計とする。

(3) 森林火災による火災の発生防止

屋外の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、外部火災防護に関する基本方針に基づき評価し設置した防火帯による防護等により、火災発生防止を講じる設計とする。

(4) 竜巻（風（台風含む。））による火災の発生防止

a. 屋外の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、竜巻防護に関する基本方針に基づき設計する竜巻防護対策設備の設置、衝突防止を考慮して実施する燃料油等を内包した車両の飛散防止対策等、常設代替高圧電源装置の燃料油等が漏えいした場合の拡大防止対策等により、火災の発生防止を講じる設計とする。

b. 常設代替高圧電源装置に火災が発生した場合においても、重大事故等に対処する機能を喪失しないよう代替する機能を有する設備と位置的分散を講じる設計とする。

第4-1表 潤滑油又は燃料油を内包する設備のある火災区域等の換気空調設備

| | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 「潤滑油」及び「燃料油」を内包する設備がある火災区域又は火災区画 | 換気空調設備等 |
| 原子炉建屋（原子炉棟） | 原子炉建屋給排気ファン |
| 原子炉建屋付属棟 | 原子炉建屋給排気ファン |
| 廃棄物処理棟 | ラドウエスト建屋給排気ファン |
| タービン建屋 | タービン建屋給排気ファン ラドウエスト建屋給排気ファン |
| 廃棄物処理建屋 | ラドウエスト建屋給排気ファン |
| 非常用ディーゼル発電機室 | D/G室ルーフベントファン |
| 軽油貯蔵タンクエリア | 自然換気 |
| 海水ポンプエリア | 自然換気 |
| 固体廃棄物貯蔵庫 | 建屋換気系 |
| 固体廃棄物作業建屋 | 建屋換気系 |
| 緊急時対策所発電機室 | 発電機室送排風機ファン |
| 緊急時対策所用燃料油貯蔵タンクエリア | 自然換気 |
| 常設代替高圧電源装置置場 | 自然換気 |
| 可搬型設備用軽油タンク室 | 自然換気 |
| ブローアウトパネル設置エリア | 自然換気 |
| 原子炉格納容器 | 機械換気 |

(1) ②a
(2) ②a

第4-2表 水素を内包する設備がある火災区域の換気空調設備

| 水素を内包する設備がある火災区域又は火災区画 | | 換気空調設備等 | | |
|---|------------------------|------------------|---------|------------------------|
| 設備 | 耐震クラス | 設備 | 供給電源 | 耐震クラス |
| 常用蓄電池（250 V） | C | タービン建屋換気系送風機，排風機 | 常用 | C |
| 非常用蓄電池（125V系蓄電池A系／B系／HPCS系，中性子モニタ用蓄電池A系/B系） | S | バッテリー室換気系送風機，排風機 | 非常用 | S |
| 廃棄物処理建屋直流125 V蓄電池，廃棄物処理建屋直流48 V蓄電池 | B | 廃棄物処理建屋系送風機，排風機 | 常用 | B |
| 気体廃棄物処理設備 | C | タービン建屋換気系送風機，排風機 | 常用 | C |
| 発電機水素ガス冷却設備 | C | | | C |
| 格納容器内雰囲気監視系校正用ポンペ | C | 原子炉建屋換気系送風機，排風機 | 常用 | C |
| 緊急用125V系蓄電池 | S _s 機能維持 | 緊急用蓄電池室排風機 | 緊急用 | S _s 機能維持 |
| 緊急時対策所用125 V系蓄電池 | S _s 機能維持 | 緊急時対策所用送風機，排風機 | 緊急時対策所用 | S _s 機能維持 |
| 緊急時対策所用24 V系蓄電池 | S _s 機能維持 | 緊急時対策所用送風機，排風機 | 緊急時対策所用 | S _s 機能維持 |

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1) ②a

(1) ③
(2) ③

5. 火災の感知及び消火

火災感知設備及び消火設備は、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。

5.1 項では、火災感知設備に関して、5.1.1 項に要求機能及び性能目標、5.1.2 項に機能設計及び5.1.3 項に構造強度設計について説明する。

5.2 項では、消火設備に関して、5.2.1 項に要求機能及び性能目標、5.2.2 項に機能設計、5.2.3 項に構造強度設計及び5.2.4 項に技術基準規則に基づく強度評価について説明する。

(1) ③ a
(2) ③ a

5.1 火災感知設備について

火災感知設備は、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して火災の影響を限定し、早期の火災の感知を行う設計とし、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。

火災感知設備の設計に当たっては、機能設計上の性能目標と構造強度上の性能目標を「5.1.1 要求機能及び性能目標」にて定め、これら性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を「5.1.2 機能設計」及び「5.1.3 構造強度設計」において説明する。

5.1.1 要求機能及び性能目標

本項では、火災感知設備の設計に関する機能及び性能を保持するための要求機能を(1)項にて整理し、この要求機能を踏まえた機能設計上の性能目標及び構造強度上の性能目標を(2)項にて定める。

(1) 要求機能

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し早期の火災の感知を行うことが要求される。

火災感知設備は、地震等の自然現象によっても火災感知の機能が保持されることが要求され、地震については、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設への火災の影響を限定し、火災を早期に感知する機能を損なわないことが要求される。

(2) 性能目標

a. 機能設計上の性能目標

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

火災感知設備のうち耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、電源を確保するとともに、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設への火災の影響を限定し、耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を感知する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の機能設計を「5.1.2(4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮」のa.項に示す。

b. 構造強度上の性能目標

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持することを構造設計上の性能目標とする。

火災感知設備のうち耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震性を有する原子炉建屋原子炉棟等にボルト等で固定し、主要な構造部材が火災を早期に感知する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動 S_s による地震力に対し、電氣的機能を保持することを構造強度上の性能目標とする。

耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を感知する火災感知設備の電源は、非常用電源から受電する。非常用電源は、耐震Sクラスであるため、その耐震計算の方法及び結果については、V-2「耐震性に関する説明書」のうちV-2-10-1-7-3「モータコントロールセンタの耐震性についての計算書」示す。

(1) ③ a
(2) ③ a

5.1.2 機能設計

本項では、「5.1.1 要求機能及び性能目標」で設定している火災感知設備の機能設計上の性能目標を達成するために、火災感知設備の機能設計の方針を定める。

(1) 火災感知器

a. 設置条件

火災感知設備のうち火災感知器（一部「東海，東海第二発電所共用」（以下同じ。））は、早期に火災を感知するため、火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件及び

(1) ③ a
(2) ③ a

炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質を考慮して選定する。

火災感知器の選定においては、設置場所に対応する適切な火災感知器の種類を以下、b. 項に示す通り、消防法に準じて選定する設計とする。また、火災感知器の取付方法、火災感知器の設置個数の考え方等の技術的な部分については、消防法に基づき設置する設計とする。

b. 火災感知器の種類

(a) 煙感知器，熱感知器を設置する火災区域又は火災区画（第5-1表）

火災感知設備の火災感知器は、平常時の状況（温度，煙濃度）を監視し、火災現象（急激な温度や煙濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器を異なる種類の感知器を組み合わせることで火災を早期に感知することを基本として、火災区域又は火災区画に設置する設計とする。

また、異なる種類の火災感知器の設置に加え、盤内で火災が発生した場合に早期に火災発生を感知できるよう、「6.2.4(1) 中央制御室制御盤の系統分離対策」の(b)項に基づき、中央制御室制御盤内に高感度煙感知器を設置する設計とする。

(b) (a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画（第5-1表）

火災感知器の取付条件によっては(a)項に示すアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難なものもある。

以下①項から⑤項に示す火災感知器は、(a)項に示す設計とは、異なる火災感知器の組合せによって設置し、これらの火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ. 項からへ. 項において説明する。

① 天井が高く煙や熱が拡散しやすい火災区域又は火災区画

天井が高く煙や熱が拡散しやすい場所の火災感知器は、炎が発する赤外線又は紫外線を感知するために、煙及び熱が火災感知器に到達する時間遅れがなく、早期感知の観点で優位性のある非アナログ式の炎感知器を設置する。

なお、非アナログ式の炎感知器は、誤作動を防止するため炎特有の性質を検出する赤外線方式を採用し、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することで、アナログ式と同等の機能を有する。

② 燃料が気化するおそれがある火災区域又は火災区画

燃料が気化するおそれがある燃料貯蔵タンクマンホール内の火

火災感知器の誤作動防止の観点から、アナログ式の火災感知器の設置が要求されているが、蓄電池室の火災感知器は、室内の周囲温度を考慮し、作動値を室温より高めに設定し、誤作動防止を図る設計とするため、非アナログ式の火災感知器であっても、アナログ式と同等の機能を有する。

(c) 火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画

火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画について以下に示す。

イ. 非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室

非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室は、コンクリートで囲われ、発火源となる可燃物が設置されておらず、可燃物管理により不要な可燃物を持ち込まない運用とすることから、火災が発生するおそれはない。

このため、非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室には、火災感知器を設置しない設計とする。

ロ. 原子炉建屋付属棟屋上

原子炉建屋付属棟屋上には、スイッチギア室チラーユニット、中央制御室チラーユニット、バッテリー室送風機が設置されている。当該区域は、不要な可燃物を持ち込まない運用とし、チラーユニットは金属等の不燃性材料で構成されていることから、周囲からの火災の影響を受けず、また、周囲への影響も与えない。

このため、原子炉建屋付属棟屋上には、火災感知器を設置しない設計とする。

なお、万一、火災が発生した場合には、中央制御室に機器の異常警報が発報するため、運転員が現場に急行することが可能な設計とする。

ハ. 使用済燃料プール、復水貯蔵タンク、使用済樹脂タンク

使用済燃料プールの側面と底面は、金属に覆われ、プール内は水で満たされており、使用済燃料プール内では火災は発生しないため、使用済燃料プールには火災感知器を設置しない設計とする。

ただし、使用済燃料プール周りの火災を感知するために、使用済燃料プールのある原子炉建屋原子炉棟6階(オペレーティングフロア)に火災感知器を設置する設計とする。

(1) ③ a
(2) ③ a

(2) 火災受信機盤

a. 火災感知設備のうち火災受信機盤は、火災感知設備の作動状況を中央

(1) ③ a
(2) ③ a

制御室において常時監視できる設計としており、火災が発生していない平常時には、火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。

- b. 火災受信機盤は、消防法に基づき設計し、構成される受信機により、以下の機能を有するように設計する。
- (a) アナログ式の火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能
 - (b) 非アナログ式の防爆型煙感知器、防爆型熱感知器、熱感知器及び炎感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能
 - (c) アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラによる映像監視（熱サーモグラフィ）により、火災発生場所の特定ができる機能
 - (d) アナログ式の煙吸引式検出設備が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能
- c. 火災感知器は、以下のとおり点検を行うことができる設計とする。
- (a) 火災感知器は、自動試験機能又は遠隔試験機能により点検ができる設計とする。
 - (b) 自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するため、消防法施行規則に準じ、煙等の火災を模擬した試験を実施できる設計とする。

(3) 火災感知設備の電源確保

火災感知設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても、火災の感知を可能とするため、ディーゼル発電機又は代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有した蓄電池を内蔵する。また、火災防護上重要な機器等及び緊急時対策所建屋を除く重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、非常用電源及び常設代替高圧電源装置からの受電も可能な設計とする。

緊急時対策所建屋の火災区域又は火災区画の火災感知設備については、外部電源喪失時においても火災の感知を可能とするため、緊急時対策所用発電機からの受電も可能な設計とする。

(4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮

東海第二発電所の安全を確保するうえで設計上考慮すべき自然現象としては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無にかかわらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を抽出した。これらの事象のうち、原子力設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津

(1) ③ a
(2) ③ a

(1) ③ a
(2) ③ a

波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち、落雷については、「4. 火災発生防止4.3(1) 落雷による火災の発生防止」に示す対策により、機能を維持する設計とする。

地震については、以下a.項に示す対策により機能を維持する設計とする。

凍結については、以下b.項に示す対策により機能を維持する設計とする。

竜巻、風（台風）に対しては、以下c.項に示す対策により機能を維持する設計とする。

上記以外の津波、洪水、積雪、火山の影響、高潮、生物学的事象及び森林火災については、c.項に示す対策により機能を維持する設計とする。

a. 火災感知設備は、第5-2表及び第5-3表に示すとおり、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期の火災の感知を行う設計とし、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、電源を確保するとともに、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて火災を早期に感知する機能を保持するために、以下の設計とする。

(a) 消防法の設置条件に準じ、「(1) 火災感知器」に示す範囲の環境条件を考慮して設置する火災感知器及び「(2) 火災受信機盤」に示す火災の監視等の機能を有する火災受信機盤等により構成する設計とする。

(b) 「(3) 火災感知設備の電源確保」に示すとおり、非常用電源及び常設代替高圧電源装置から受電可能な設計とし、電源喪失時においても火災の感知を可能とするために必要な容量を有した蓄電池を内蔵する設計とする。

(c) 地震時及び地震後においても、火災を早期に感知するための機能を保持する設計とする。具体的には、火災感知設備を取り付ける基礎ボルトの応力評価及び電氣的機能を確認するための電氣的機能維持評価を行う設計とする。耐震設計については、「5.1.3 構造強度計算」に示す。

b. 屋外に設置する火災感知設備は、東海第二発電所で考慮している最低気温 -12.7°C （水戸地方気象台（1897年～2012年））を踏まえ、外気温度が -20°C まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する設計とする。

- c. 屋外の火災感知設備は、屋外仕様とした上で火災感知器の予備も保有し、自然現象により感知の機能、性能が阻害された場合は、早期に取替を行うことにより性能を復旧させる設計とする。

(1) ③ a
(2) ③ a

5.1.3 構造強度設計

火災感知設備が構造強度上の性能目標を達成するよう、機能設計で設定した火災感知設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。

火災感知設備は、「5.1.1 要求機能及び性能目標」の「(2) 性能目標」b. 項で設定している構造強度上の性能目標を踏まえ、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持する設計とする。

火災感知設備のうち耐震Sクラスの機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震性を有する原子炉建屋原子炉棟等にボルトで固定し、主要な構造部材が火災を早期に感知する機能を保持可能な構造強度を有する設計とする。また、基準地震動 S_s による地震力に対し、電氣的機能を保持する設計とする。

火災感知設備の耐震評価は、V-2「耐震性に関する説明書」のうちV-2-1-9「機能維持の基本方針」の荷重及び荷重の組み合わせ並びに許容限界に基づき設定したV-2-別添1-1「火災防護設備の耐震計算の方針」に示す耐震評価の方針により実施する。

火災感知設備の耐震評価の方法及び結果をV-2-別添1-2「火災感知器の耐震計算書」及びV-2-別添1-3「火災受信機盤の耐震計算書」に示すとともに、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せに対する火災感知設備の影響評価結果をV-2-別添1-11「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価」に示す。

(1) ③b
(2) ③b

5.2 消火設備について

消火設備は、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して火災の影響を限定し、早期の火災の消火を行う設計とし、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。

消火設備の設計に当たっては、機能設計上の性能目標と構造強度上の性能目標を「5.2.1 要求機能及び性能目標」にて定め、これら性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を「5.2.2 機能設計」及び「5.2.3 構造強度設計」において説明する。

(1) ③ b
(2) ③ b

5.2.2 機能設計

本項では、「5.2.1 要求機能及び性能目標」で設定している消火設備の機能設計上の性能目標を達成するために、消火設備の機能設計の方針を定める。

火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するために、消防法に準じて設置する設計とする。（第5-4表）

消火設備の選定は、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難である火災区域又は火災区画と、消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画それぞれに対して実施する。

以下、(1)項に示す火災発生時に煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難である火災区域又は火災区画は、固定式消火設備であるハロゲン化物自動消火設備（全域）による消火を基本とする設計とする。

以下、(2)項に示す消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画においては、消防法第21条の2第2項による型式適合検定に合格した消火器の設置又は消火栓による消火を行う設計とする。

なお、原子炉格納容器内についても、消火活動が困難とならない火災区画として、消火器の設置又は消火栓による消火を行う設計とする。

「6.2 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離」に示す系統分離対策として自動消火設備が必要な火災区域又は火災区画は、ハロゲン化物自動消火設備を設置する設計とする。

復水貯蔵タンクエリア、使用済燃料プール及び使用済樹脂貯蔵タンク室は、火災の発生するおそれがないことから、消火設備を設置しない設計とする。

(1) ③ b
(2) ③ b

(1) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難である火災区域又は火災区画

本項では、a. 項において、火災発生時に煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定について、b. 項において、選定した火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備について説明する。

a. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定

建屋内の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画は、以下(2)項に示すものを除いて、火災発生時に煙の充満等により消火活動が困難となるものとして選定する。

(1) ③ b
(2) ③ b

b. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画は以下のいずれかの消火設備を設置する設計とする。

(a) ハロゲン化物自動消火設備（全域）

イ. 消火対象

火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画並びに火災防護に係る審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対象機器の系統分離を目的とした自動消火設備の設置が必要な火災区域又は火災区画を対象とする。

ロ. 消火設備

第5-1図及び第5-5図に示す自動消火設備であるハロゲン化物自動消火設備（全域）を設置する設計とする。

ハ. 警報装置等

ハロゲン化物自動消火設備（全域）は、消火能力を維持するための自動ダンパの設置又は空調設備の手動停止による消火剤の流出防止や電源断等の故障警報を中央制御室に発する設計とする。

ハロゲン化物自動消火設備（全域）を自動起動させるための消火設備用感知器は、煙感知器と煙感知器のAND回路とすることで誤作動防止を図っており、火災時に本感知器が一つ以上動作した場合、中央制御室に警報を発する設計とする。

(b) ハロゲン化物自動消火設備（局所）

イ. 消火対象

火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域

固定式ガス消火設備であるハロゲン化物自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（局所）（ケーブルトレイ用及び電源盤・制御盤用を除く）及び二酸化炭素自動消火設備（全域）は、作動前に職員等の退出ができるように警報又は音声警報を発する設計とする。

ケーブルトレイ用及び電源盤・制御盤用のハロゲン化物自動消火設備（局所）は、消火剤に毒性がなく、消火時に生成されるフッ化水素は防火シートを設置したケーブルトレイ内又は金属製の盤内に留まり、外部に有意な影響を及ぼさないため、消火設備作動前に退避警報を発しない設計とする。

(1) ③b
(2) ③b

f. 消火設備の自然現象に対する考慮

東海第二発電所の安全を確保するうえで設計上考慮すべき自然現象としては、網羅的に抽出するために、発電所敷地及びその周辺での発生実績の有無にかかわらず、国内外の基準や文献等に基づき事象を抽出した。これらの事象のうち、原子力設備に影響を与えるおそれがある事象として、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を抽出した。

これらの自然現象のうち、落雷については、「4. 火災発生防止4.3(1)落雷による火災の発生防止」に示す対策により、機能を維持する設計とする。

地震については、以下(c)項及び(d)項に示す対策により機能を維持する設計とする。

凍結については、以下(a)項に示す対策により機能を維持する設計とする。

竜巻、風（台風）に対しては、以下(b)項に示す対策により機能を維持する設計とする。

上記以外の津波、洪水、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮についても(b)項に示すその他の自然現象の対策により機能を維持する設計とする。

(a) 凍結防止対策

屋外消火設備の配管は、保温材により凍結防止対策を実施する。また、凍結を防止するため、自動排水機構により消火栓内部に水が溜まらないような構造とする設計とする。

(b) 風水害対策

電動機駆動消火ポンプ、構内消火用ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動構内消火ポンプ、ハロゲン化物自動消火設備（全

(1) ③b
(2) ③b

5.2.3 構造強度設計

消火設備が構造強度上の性能目標を達成するように、機能設計で設定した消火設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。

消火設備は、「5.2.1 要求機能及び性能目標」の「(2) 性能目標」b.項で設定している構造強上の性能目標を踏まえ、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期に消火する機能を保持する設計とする。

消火設備のうち耐震Sクラス機器及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のハロゲン化物自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（局所）及び二酸化炭素自動消火設備（全域）は、基準地震動 S_s による地震力に対し、耐震性を有する原子炉建屋（原子炉棟）等にボルトで固定し、主要な構造部材が火災を早期に消火する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動 S_s による地震力に対し、電氣的及び動的機能を保持する設計とする。

消火設備の耐震評価は、V-2「耐震性に関する説明書」のうちV-2-1-9「機能維持の基本方針」の荷重及び荷重の組み合わせ並びに許容限界に基づき設定したV-2-別添1-1「火災防護設備の耐震計算の方針」に示す耐震評価の方針により実施する。

消火設備の耐震評価の方法及び結果については、以下に示す。また、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せに対する消火設備の影響評価結果についても示す。

- ・ V-2-別添1-4 「ハロンボンベ設備の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-5 「ハロンガス供給選択弁の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-6 「ハロン消火設備制御盤の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-7 「二酸化炭素ボンベ設備の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-8 「二酸化炭素供給選択弁の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-9 「二酸化炭素消火設備制御盤の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-10 「ガス供給配管の耐震計算書」
- ・ V-2-別添1-11 「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価」

第5-1表 火災感知器の型式ごとの設置状況について

(1) ③a
(2) ③a

| 火災感知器の設置場所 | 火災感知器の型式 | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 一般区域 「異なる2種類の火災感知器」の設置要求を満足するため、火災感知器を設置 格納容器圧力逃がし装置格納槽 常設代替低圧注水系ポンプ室 緊急用海水ポンプエリア | <p>煙感知器 (感度:煙濃度 10%)</p> | <p>熱感知器 (感度:温度 60~75℃)</p> |
| | <p>火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置 (アナログ式)</p> | <p>火災時に生じる熱を感知できる熱感知を設置 (アナログ式)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> 蓄電池室, 緊急用 125V 系蓄電池室, 非常用 125V 系蓄電池室等 蓄電池室は万一の水素濃度上昇を考慮 軽油貯蔵タンク設置区域, 可搬型設備用軽油タンク, 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク 万一の燃料気化による引火性又は発火性の雰囲気を形成する可能性を考慮 | <p>防爆型煙感知器 (感度:煙濃度 10%)</p> | <p>防爆型熱感知器 (感度:65℃)</p> |
| | <p>防爆機能を有する火災感知器として煙感知器を設置 (非アナログ式)</p> | <p>防爆機能を有する火災感知器として熱感知器を設置 (非アナログ式)</p> |
| <p>原子炉建屋原子炉棟 6階 (オペレーティングフロア)</p> <ul style="list-style-type: none"> 天井が高く大空間であるため、煙の拡散を考慮 | <p>煙感知器 (感度:煙濃度 50%/スパン)</p> | <p>炎感知器 (公称監視距離最大 60m 以内)</p> |
| | <p>赤外光を発する発光部と受光部間の光路上を煙が遮った時の受光量変化で火災検出する光電式分離型煙感知器を設置 (アナログ式)</p> | <p>炎から発生する赤外線波長を感知する炎感知器を設置 (非アナログ式)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ室, 常設代替高圧電源装置置場 (屋外区域) | <p>炎感知器 (公称監視距離最大 60m 以内)</p> | <p>熱感知カメラ (感度:温度 80℃)</p> |
| | <p>炎感知器 (赤外線) を設置 なお、炎感知器 (紫外線) は太陽光による誤作動の頻度が高いため設置しない (非アナログ式)</p> | <p>屋外であり煙による火災感知が困難であるため、炎から放射される赤外線エネルギーを感知する熱感知カメラを設置 (アナログ式)</p> |
| <p>原子炉格納容器内</p> | <p>煙感知器 (感度:煙濃度 10%)</p> | <p>熱感知器 (感度:温度 70~80℃)</p> |
| | <p>火災時に炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置 (アナログ式)</p> | <p>火災時に生じる熱を感知できる熱感知を設置 (アナログ式)</p> |
| <p>主蒸気管トンネル室 (高線量区域)</p> | <p>煙感知器 (感度:煙濃度 10%)</p> | <p>熱感知器 (感度:温度 70℃~93℃)</p> |
| | <p>検出器部分を高線量区域外に設置可能な煙吸引式感知器を設置 (アナログ式)</p> | <p>放射線の影響を受けにくい非アナログ式の熱感知器を設置 (非アナログ式)</p> |

NT2 補② V-1-1-7 R2

第5-2表 火災感知設備耐震評価対象機器（火災防護上重要な機器等）

| No. | 防護対象 | | 火災感知設備 | | 耐震設計の基本方針 | 備考 |
|-----|-----------------------------------|-------|---------------------|-------|------------------------------------|----|
| | 対象設備 | 耐震クラス | 構成品 | 耐震クラス | | |
| ① | 火災防護上重要な機器等のうち、耐震Sクラス機器（ほう酸水ポンプ等） | S | 火災感知器* ¹ | C | 基準地震動S _s による地震力に対する機能保持 | |
| | | | 火災受信機盤 | | | |
| ② | 火災防護上重要な機器等のうち、耐震Bクラス機器 | B | 火災感知器* ² | C | 耐震Bクラス機器で考慮する地震力に対する機能保持 | |
| | | | 火災受信機盤 | | | |
| ③ | 一般エリア | C | 火災感知器 | C | *3 | |
| | | | 火災受信機盤 | | | |

注記 *1：煙感知器（アナログ）、熱感知器（アナログ）、熱感知器（非アナログ）、防爆型熱感知器（非アナログ）、防爆型煙感知器（非アナログ）、炎感知器（非アナログ）、熱感知カメラ（アナログ）を示す。

*2：煙感知器（アナログ）、熱感知器（アナログ）を示す。

*3：耐震重要度分類に応じた静的地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

(1) ③a
(2) ③a

第5-3表 火災感知設備耐震評価対象機器（重大事故等対処施設）

| No. | 防護対象 | 火災感知設備 | | 耐震設計の基本方針 | 備考 |
|-----|---|--------|-------|------------------------------------|----|
| | 対象設備 | 構成品 | 耐震クラス | | |
| ① | 火災防護対策を講じる重大事故等対処施設（常設代替高圧電源装置、緊急時対策所建屋等） | 火災感知器* | C | 基準地震動S _s による地震力に対する機能保持 | |
| | | 火災受信機盤 | | | |

注記 *：煙感知器（アナログ）、熱感知器（アナログ）、熱感知器（非アナログ）、防爆型熱感知器（非アナログ）、防爆型煙感知器（非アナログ）、炎感知器（非アナログ）、熱感知カメラ（アナログ）を示す。

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1) ③b
(2) ③b

第5-4表 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画で使用する消火設備

| 消火設備 | 消火剤 | 消火剤量 | 主な消火対象 |
|------------------|--------------------|--|---|
| ハロゲン化物自動消火設備（全域） | ハロン1301 | $\text{防護区画体積} \times 0.32 + \text{開口面積} \times 2.4$ (kg) （消防法施行規則第20条に基づき、開口部を考慮して算出される量以上） | 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響による消火活動が困難な火災区域、又は火災の影響軽減のための対策が必要な火災区域 |
| ハロゲン化物自動消火設備（局所） | ハロン1301 | $\text{防護区画体積}^{*1} \times 1.25 \times (4 - 3 \times a / A)$ (kg) a：防護対象物の周囲に実際に設けられた壁の面積の合計 (m ²) A：防護区画の壁の面積(壁のない部分にあっては、壁があると仮定した場合における当該部分の面積)の合計 (m ²) *1：防護対象物のすべての部分から0.6 m離れた部分によって囲まれた空間の部分 (m ³) （消防法施行規則第20条に基づき算出される量以上） | 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響による消火活動が困難な火災区域、又は火災の影響軽減のための対策が必要な火災区域 |
| 二酸化炭素自動消火設備（全域） | 二酸化炭素 | $\text{防護区画体積} \times 0.75$ (kg/m ³) *2 + $\text{開口部面積} \times 5$ (kg/m ²) *2：防火区画体積が1500 m ³ 以上では0.75 (kg/m ³)、150～1500 m ³ では0.80 (kg/m ³)、50～150 m ³ では0.90 (kg/m ³)となる。 （消防法施行規則第19条に基づき、開口部を考慮して算出される量以上） | 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響による消火活動が困難な火災区域 |
| ケーブルトレイ消火設備 | ハロゲン化物 (FK-5-1-12) | <ul style="list-style-type: none"> 対象ケーブルトレイ（水平）の空間容積 (m³) × <input type="text"/> (kg/m³) 対象ケーブルトレイ（垂直）の空間容積 (m³) × <input type="text"/> (kg/m³) （試験結果による） | 発泡性耐火被覆の隔壁又は鉄板を設置するケーブルトレイ内 |
| 消火栓 | 水 | 130 L/min以上 （屋内消火栓：消防法施行令第11条） 350 L/min以上 （屋外消火栓：消防法施行令第19条） | 全火災区域又は火災区画 |
| 消火器 | 粉末二酸化炭素 | 消防法施行規則第6条及び第7条に基づき算出される必要量 | |

NT2 補② V-1-1-7 R2

(1) ③b
(2) ③b

第5-7表 消火設備 耐震評価対象機器（重大事故等対処施設）

| No. | 防護対象 *2 | 消火設備 | | | | 備考 |
|-----|-------------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------|--|---------------------|
| | 対象設備 | 消火設備 | 構成品 | 耐震 クラス | 耐震設計の 基本方針 | |
| ① | | ハロゲン化 物自動消火 設備（全域） | ボンベラック | C | 基準地震動 S _s による地 震力に対す る機能保持 | |
| | | | 容器弁 | | | |
| | | | 選択弁 | | | |
| | | | 制御盤 | | | |
| | | | ガス供給配管 | | | |
| ② | | ハロゲン化 物自動消火 設備（局所） | 消火ユニット | C | 基準地震動 S _s による地 震力に対す る機能保持 | ほう酸水 注入系ポ ンプ等 |
| | | | ガス供給配管 | | | |
| ③ | 火災防護 対策を講 じる重大 事故等対 処施設 | 二酸化炭素 自動消火設 備（全域） | ボンベラック | C | 基準地震動 S _s による地 震力に対す る機能保持 | ディーゼ ル発電機 |
| | | | 容器弁 | | | |
| | | | 選択弁 | | | |
| | | | 制御盤 | | | |
| | | | ガス供給配管 | | | |
| ④ | | ケーブル トレイ 消火設備 | 消火ユニット | C | 基準地震動 S _s による地 震力に対す る機能保持 | ケーブル トレイ |
| | | | ガス供給配管 | | | |
| | | | 感知チューブ*1 | | | |
| ⑤ | | 消火栓 | 電動機駆動消火ポ ンプ | C | — | |
| | | | 構内消火ポンプ | | | |
| | | | ディーゼル駆動消 火ポンプ | | | |
| | | | ディーゼル駆動構 内消火ポンプ | | | |
| | | | ろ過水貯蔵タンク | | | |
| | | | 多目的タンク | | | |
| | | | 原水タンク | | | |
| | | | 制御盤 | | | |
| | | | 消火水供給配管 | | | |

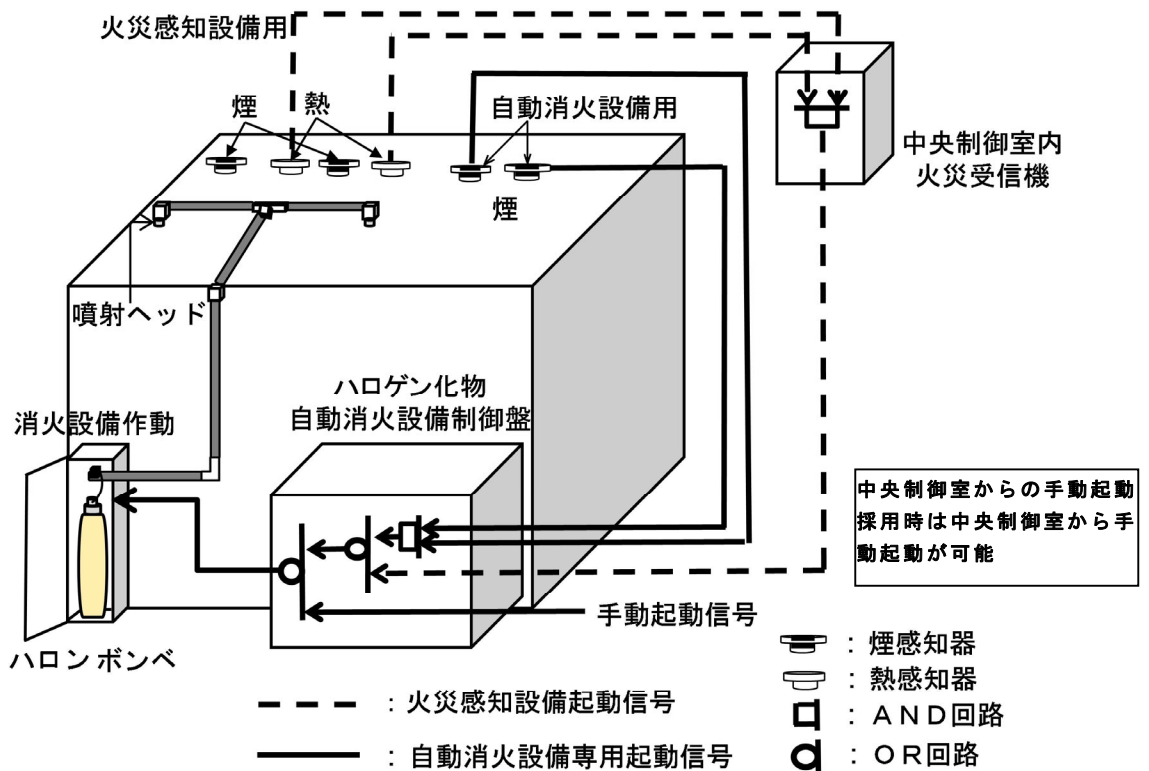
注記 *1：ケーブルトレイ消火設備の感知チューブについては、強制的に座屈させた状態の模擬，強制的につぶした状態の模擬を行った後に，漏えい試験を実施し，ガスの漏えいがないことを確認することにより，機能保持を確認する。

*2：重大事故等対処施設のうち，屋外の火災区域又は火災区画である海水ポンプ室に対しては，煙が充満せず消火活動が可能であるため，壁又は床に固縛した消火器にて消火する。

(2) ③b



ハロゲン化物自動消火設備（全域）の仕様

| 項目 | | 仕様 |
|------|-----------------|--|
| 消火剤 | 消火剤 | ハロン1301 |
| | 消火原理 | 連鎖反応抑制（負触媒効果） |
| | 消火剤の特徴 | 設備及び人体に対して無害 |
| 消火設備 | 適用規格 | 消防法施行規則第20条 |
| | 火災感知 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 早期感知及び早期消火の観点から自動消火設備用の火災感知器（煙感知器）を設置する。 ・ 誤作動防止を図るため、以下のAND回路の構成とする。 <p style="text-align: center;">自動消火設備用の火災感知器 （煙感知器2系統のAND信号） 又は 火災感知設備用の火災感知器 （熱感知器2系統のAND信号）</p> |
| | 放出方式 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 自動（現場での手動起動も可能な設計とする） 又は ・ 中央制御室からの手動起動 （現場での手動起動も可能な設計とする） |
| | 消火方式 | 全域放出方式 |
| | 電源 | 蓄電池を設置 |
| | 破損、誤動作、誤操作による影響 | 電気絶縁性が高く、揮発性の高いハロンは、電気設備及び機械設備に影響を与えない。 |



第5-1図 ハロゲン化物自動消火設備（全域）概要



| | | |
|------|-------------|---|
| | 工事計画認可申請 | 第 9-3-1 図 |
| | 東海第二発電所 | |
| | 名 | その他発電用原子炉の附属施設のうち |
| | 称 | 火災防護設備に係る 機器の配置を明示した図面及び構造図 (火災区域構造物及び火災区画構造物) (1/40) |
| | 日本原子力発電株式会社 | |
| 8608 | | |

| | |
|--|---|
| | 凡例 |
| |  火災区域の境界 |
| |  火災区画の境界 |
| | ※ 上下階と繋がっている火災区域 |






| | | |
|--|----------|---|
| | 工事計画認可申請 | 第 9-3-2 図 |
| | 東海第二発電所 | |
| | 名 | その他発電用原子炉の附属施設のうち |
| | 称 | 火災防護設備に係る 機器の配置を明示した図面及び構造図 (火災区域構造物及び火災区画構造物) (2/40) |
| | | 日本原子力発電株式会社 |
| | | 8608 |

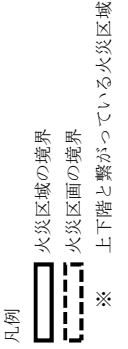
| | |
|--|--------------------------------------|
| | 火災区域の境界 火災区画の境界 上下階と繋がっている火災区域 |
|--|--------------------------------------|

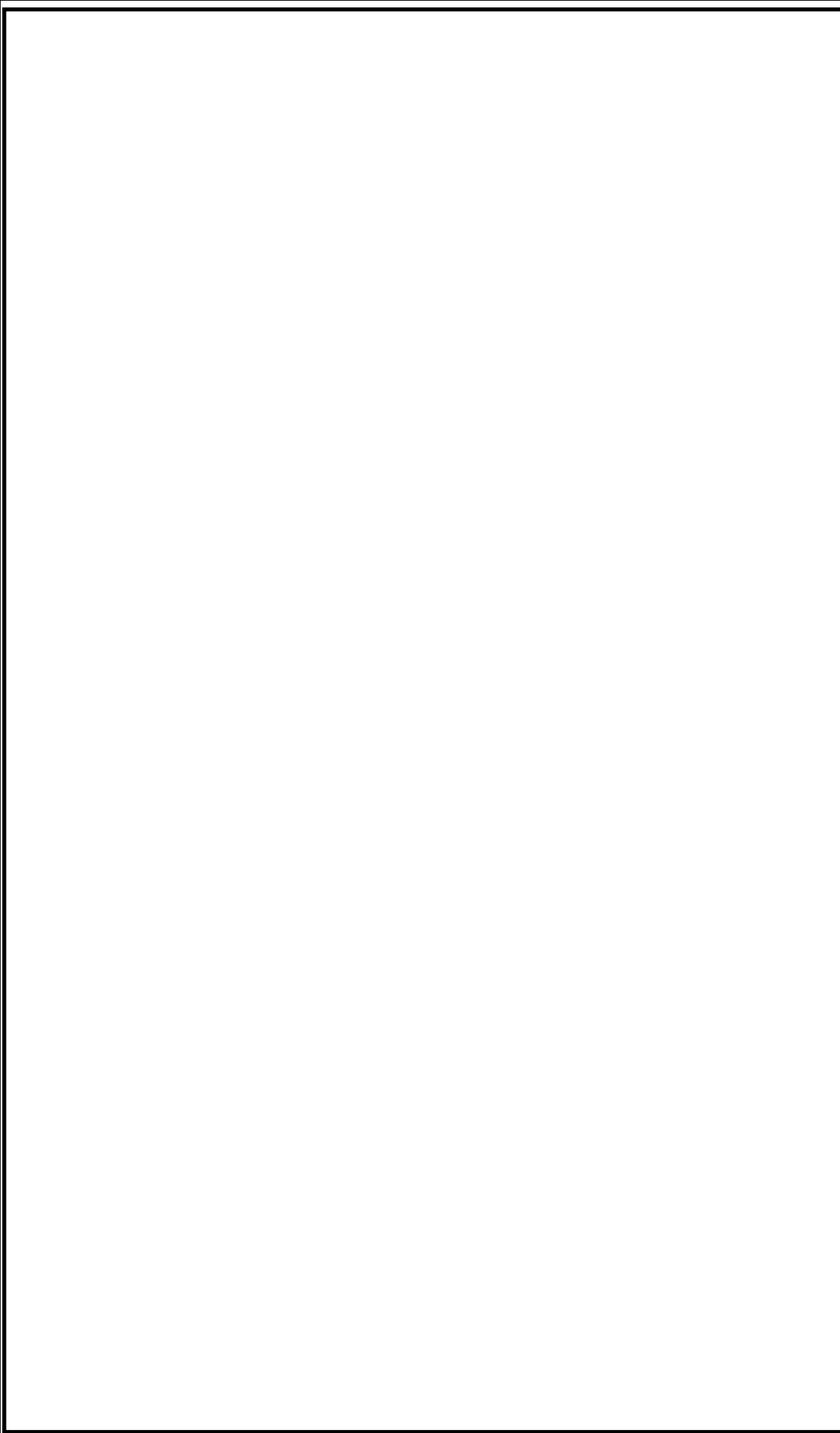
凡例

| | |
|---|----------------|
|  | 火災区域の境界 |
|  | 火災区画の境界 |
| ※ | 上下階と繋がっている火災区域 |



| | | | |
|----|--|-------------|-----------|
| | 工事計画認可申請 | 東海第二発電所 | 第 9-3-3 図 |
| | その他発電用原子炉の附属施設のうち 火災防護設備に係る 機器の配置を明示した図面及び構造図 (火災区域構造物及び火災区画構造物) (3/40) | | |
| 名称 | | 日本原子力発電株式会社 | |

| | |
|--|---|
| 凡例 | (mm) |
|  火災区域の境界 | |
|  火災区画の境界 | |
| ※  上下階と繋がっている火災区域 | |
|  建屋ごとの火災区域及び火災区画構造物の厚さの最小部位 |  |

| | | | |
|--|--|-------------|-----------|
| | | 工事計画認可申請 | 第 9-3-5 図 |
| | | 東海第二発電所 | |
| 名称 | その他発電用原子炉の附属施設のうち 火災防護設備に係る 機器の配置を明示した区画及び構造図 (火災区域構造物及び火災区画構造物) (5/40) | | |
| 凡例 | | | |
|  | | | |
| | | 日本原子力発電株式会社 | |
| | | 8608 | |



凡例

-  火災区域の境界
-  火災区画の境界
- ※ 上下階と繋がっている火災区域

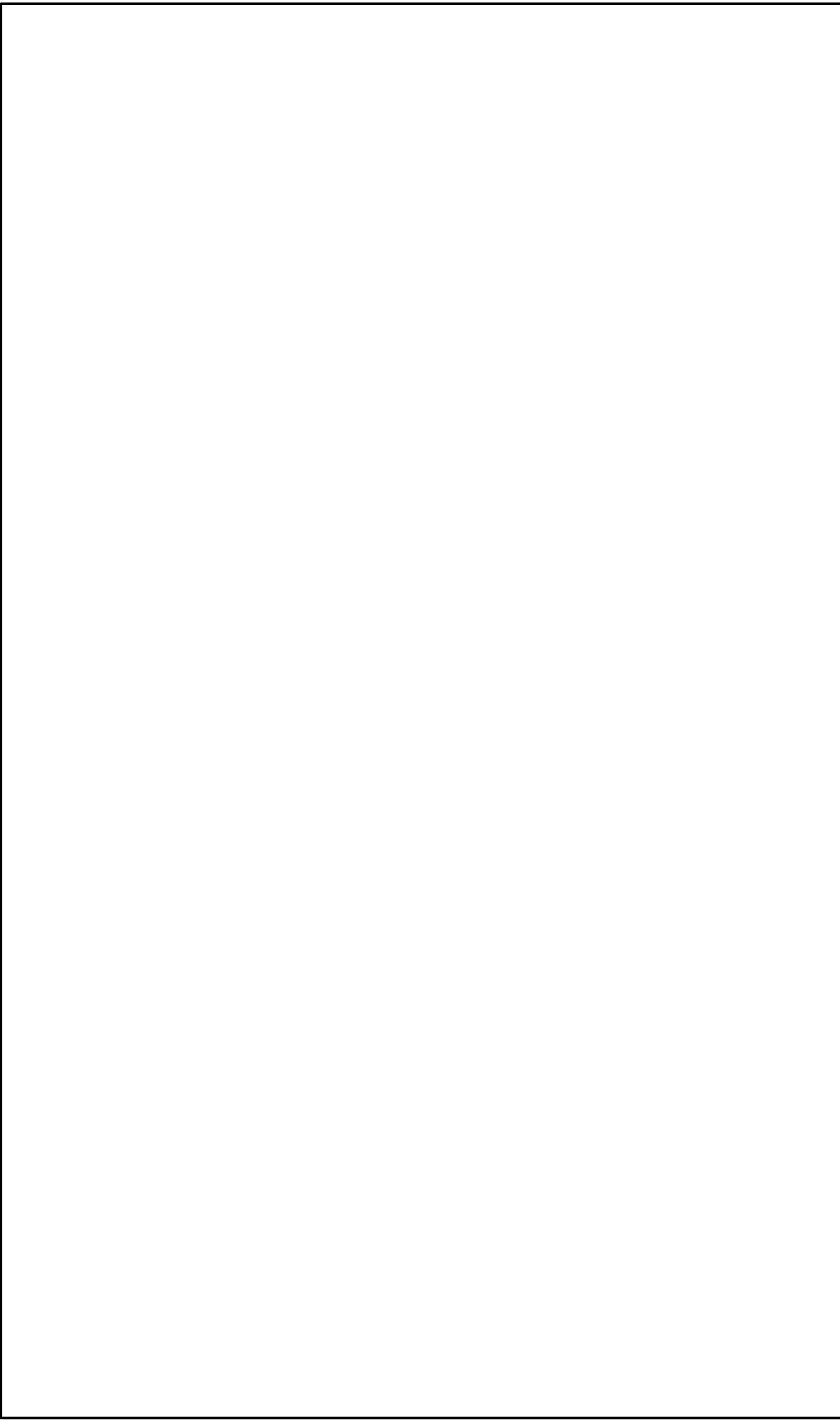
工事計画認可申請 第 9-3-7 図

東海第二発電所

名称
その他発電用原子炉の附属施設のうち
火災防護設備に係る
機器の配置を明示した区画及び構造図
(火災区域構造物及び火災区画構造物) (7/40)

日本原子力発電株式会社

8608



工事計画認可申請

第 9-1-2-1 図

東海第二発電所

名 称
その他発電用原子炉の附属施設
非常用電源設備 其他の電源設備に係る機器の
配置を明示した図面 (1/4)

日本原子力発電株式会社

8717

| | | | |
|----------|--|---|--|
| 工事計画認可申請 | | 第 9-3-47 図 | |
| | | 東海第二発電所 | |
| 名称 | | その他発電用原子炉の附属施設のうち 火災防護設備に係る 機器の配置を明示した図面 (消火設備) (7/17) | |
| | | 日本原子力発電株式会社 | |
| | | 8628 | |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について 【第54条 重大事故等対処設備】

1. 基準適合性の確認範囲

① 重大事故等対処設備 (第54条第1項関係) について

- a. 既工事計画においては、環境条件及び荷重条件について、重大事故等対処設備は、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、その機能が有効に発揮できるよう、その設置(使用)・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、敷地に遡上する津波も考慮した設計として記載している。
 「補足-4【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更】」
 「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
 (4～7, 9～12, 16～23, 25, 33, 54, 55頁参照)
- b. 既工事計画においては、操作性について、想定される重大事故等が発生した場合においても、重大事故等対処設備を確実に操作できるようにするため、重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計として記載している。
 「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」(26, 27, 54, 55頁参照)
- c. 既工事計画においては、試験及び検査について、重大事故等対処設備は、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必要な箇所の保守点検(試験及び検査を含む。)を実施できるようにするために機能・性能確認(特性確認を含む。), 分解・開放(非破壊検査を含む。), 外観検査等ができる設計として記載している。
 「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
 (26, 29～31, 54, 55頁参照)
- d. 既工事計画においては、切替えの容易性について、重大事故等対処設備のうち、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替操作が可能ないようにするため、系統に必要な弁等を設ける設計として記載している。
 「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」(28, 54, 55頁参照)
- e. 既工事計画においては、悪影響防止について、重大事故等対処設備は、発電用原子炉施設(東海発電所を含む。)内の他の設備(設計基準対象施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。)に対して悪影響を及ぼさない設計として記載している。
 「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」
 (14, 15, 23, 24, 54, 55頁参照)

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

- f. 既工事計画においては、現場の作業環境について、重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や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ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能、又は必要な遮蔽機能を持つ中央制御室から操作可能な設計として記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」 (25, 33, 54, 55頁参照)
今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

②常設重大事故等対処設備 (第54条第2項関係) について

- a. 既工事計画においては、容量について、常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすため、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計としていること設計として記載している。

【補足-4 【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更】】

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」 (54, 55頁参照)

- b. 既工事計画においては、常設重大事故等対処設備の各機器は、東海発電所と共用しない設計とし、今回の変更認可申請対象である非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池は、東海発電所と共用しない。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」 (15, 54, 55頁参照)

- c. 既工事計画においては、設計基準事故対処設備との多様性について、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備並びに使用済燃料プールの冷却設備及び注水設備 (以下「設計基準事故対処設備等」という。) の安全機能と、環境条件、地震、津波 (敷地に遡上する津波を含む。) その他の自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系の故障による共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないようにするため、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計としていることを記載している。

「V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」

(3, 4, 6, 7, 12, 13, 54, 55, 138頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について
【第54条 重大事故等対処設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|--|
| <p>補足-4【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更】</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、設置場所の変更はあるものの、換気空調系に期待できる電気室内での変更であることから、環境条件及び荷重条件に影響がないことを確認した。【①a】 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、必要な容量等を有する設計に影響がないことを確認した。【②a】 |
| <p>V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 (第54条第1項関係)</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、設置場所の変更はあるものの、環境条件及び荷重条件に影響がないことを確認した。【①a】 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、当該設備の系統構成に変更はなく、操作性に影響がないことを確認した。【①b】 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、当該設備の系統構成に変更はなく、必要な保守点検（試験及び検査を含む。）が実施できる設計に影響がないことを確認した。【①c】 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、当該設備の系統構成に変更はなく、切替えの容易性に影響がないことを確認した。【①d】 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、当該設備の系統構成に変更はなく、他の設備に悪影響を及ぼさない設計に影響がないことを確認した。【①e】 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、設置場所の変更はあるものの、放射線の影響を受けない場所から遠隔で操作可能な設計に影響がないことを確認した。【①f】 |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について
【第54条 重大事故等対処設備】

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|---|
| V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 (第54条第2項関係) | <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、必要な容量等を有する設計に影響がないことを確認した。【②a】 ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、共用設備に該当しないことを確認した。【②b】 ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、設計基準事故対処設備等との多様性、独立性及び位置的分散を図る設計に影響がないことを確認した。【②c】 |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について

【第54条 重大事故等対処設備】

3. まとめ

- ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造において、環境条件及び荷重条件に変更はなく、想定される重大事故等が発生した場合における使用条件において、その機能を確実に発揮でき、操作性、必要な保守点検（試験及び検査を含む。）, 切替えの容易性, 他の設備に悪影響を及ぼさないこと, 放射線の影響を受けない場所から遠隔で操作可能な設計方針（第54条第1項関係）に影響がないことを確認した。
- ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造において、必要な容量等を有する設計に変更はなく、共用設備、設計基準事故対処設備等との多様性, 独立性及び位置的分散を図る設計方針（第54条第2項関係）に影響がないことを確認した。
- ・ 常設重大事故等対処設備を施設するための設計方針に変更がないため, 技術基準の適合性に影響を与えない。
- ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また, 重大事故等対処設備に関する基本設計方針についても変更はない。

V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される
条件の下における健全性に関する説明書

2. 基本方針

安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性について、以下の4項目に分け説明する。

2.1 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散

重要施設は、単一故障が発生した場合でもその機能を達成できるように、十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とし、原則、多重性又は多様性及び独立性を備える設計とする。

多重性又は多様性及び独立性を備える設計とすることにより、単一故障、環境条件、自然現象、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれのある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「人為事象」という。）、溢水、火災等により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。なお、自然現象のうち地震に対する設計については、添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」のうち添付書類「V-2-1 耐震設計の基本方針」に基づき実施する。地震を除く自然現象及び人為事象に対する設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。溢水に対する設計については、添付書類「V-1-1-8 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-8-1 溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。火災に対する設計については、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本方針」に基づき実施する。また、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止に係る設計上の考慮等については、別添3「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について」に基づき実施する。

重要施設は、当該系統を構成する機器に短期間では動的機器の単一故障、長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の単一故障が発生した場合で、外部電源が利用できない場合においても、系統の安全機能が達成できるよう、原則として、多重性又は多様性及び独立性を持つ設計とする。

短期間と長期間の境界は24時間とする。

重要施設のうち、単一設計で安全機能を達成できるものについては、その設計上の考慮を「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。

- ②c 重大事故防止設備については、設計基準事故対処設備並びに使用済燃料プールの冷却設備及び注水設備（以下「設計基準事故対処設備等」という。）の安全機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とする。ただし、重大事故に至るおそれのある事故が発生する要因となった喪失機能を代替するもののうち、非常用ディーゼル発電機等のように、多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備がないものは、多様性及び独立性並びに位置的分散の設計方針は適用しない。

常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性及び独

② c

立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とする。

常設重大事故防止設備のうち、計装設備については、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータの計測が困難になった場合に、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを異なる物理量又は測定原理とする等、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータに対して可能な限り多様性を有する方法により計測できる設計とするとともに、可能な限り位置的分散を図る設計とする。重大事故等対処設備の補助パラメータは、代替する機能を有する設計基準事故対処設備と可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と常設設備との接続口は、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、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。また、一つの接続口で複数の機能を兼用して使用する場合には、それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設け、状況に応じてそれぞれの系統に必要な流量を同時に供給できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波（基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地に遡上する津波」という。）を含む。）、その他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等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設計とする。

重大事故緩和設備についても、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性を有し、位置的分散を図ることを考慮する。

原子炉建屋（原子炉棟及び付属棟）、緊急時対策所建屋、常設代替高圧電源装置置場、格納容器圧力逃がし装置格納槽、常設低圧代替注水系ポンプ室、緊急用海水ポンプピット、常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部）、常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部）、常設代替高圧電源装置用カルバート（カルバート部）、格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート、常設低圧代替注水系配管カルバート及び緊急用海水系配管カルバート（以下「建屋等」という。）は、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

① a

共通要因としては、環境条件、自然現象、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれのある事象であって人為によるもの（以下「外部人為事象」という。）、溢水、火災及びサポート系の故障を考慮し、以下(1)～(5)に環境条件を除く考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。なお、環境条件については、事故等時の温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重要施設及び重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とすることを、「2.3 環境条件等」に示す。

設計基準事故対処設備等、常設重大事故防止設備及び可搬型重大事故等対処設備について、その機能と、多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備を「3. 系統

① a

施設毎の設計上の考慮」に示す。

(1) 自然現象

重大事故等対処設備の共通要因のうち、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮の事象を考慮する。このうち、降水及び凍結は屋外の天候による影響として、地震による影響は地震荷重として、津波（敷地に遡上する津波を含む。）による影響は津波荷重として、風（台風）及び竜巻による影響は風荷重として、積雪による影響は積雪荷重として並びに火山による影響は降灰荷重として「2.3 環境条件等」に示す。

地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）を含む自然現象の組合せの考え方については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「4. 組合せ」に示す。

a. 地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）

地震及び津波（敷地に遡上する津波を含む。）に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。

- ・常設重大事故防止設備は、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上に設置する。
- ・常設重大事故防止設備は、地震に対しては技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とし、津波に対しては二次的影響も含めて技術基準規則第51条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。
- ・地震による共通要因故障の特性は、設備等に発生する地震力（設備が設置される地盤や建物の影響によって設備等に発生する地震力は異なる。）又は地震による低耐震クラス設備からの波及的影響により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。
- ・津波（敷地に遡上する津波を含む。）による共通要因故障の特性は、津波の流入、浸入、引き波による水位低下により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備等と高さ方向に位置的分散を図る。
- ・地震に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上の建屋等内に保管する。
- ・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、転倒しないことを確認する又は必要により固縛等の処置をするとともに、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液化又は揺すり込みによる不等沈下、傾斜及び浮き上がり、地盤支持力の不足、地中埋設構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管する。
- ・可搬型重大事故等対処設備は、地震に対しては技術基準規則第50条「地震による損傷

の防止」にて考慮された設計とし、津波に対しては二次的影響も含めて技術基準規則第51条「津波による損傷の防止」にて考慮された設計とする。

- ・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、津波（敷地に遡上する津波を含む。）による影響を考慮して高台及び水密区画に保管する。
- ・地震による共通要因故障の特性は、設備等に発生する地震力（設備が設置される地盤や建物の影響によって設備等に発生する地震力は異なる。）又は地震による低耐震クラス設備からの波及的影響により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、複数箇所分散して保管する。
- ・津波（敷地に遡上する津波を含む。）による共通要因故障の特性は、津波の流入、浸入、引き波による水位低下により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて可能な限り設計基準事故対処設備等と高さ方向に位置的分散を図る。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」及び技術基準規則第51条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。また、敷地に遡上する津波を考慮して、位置的分散を図る設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上の建屋等内又は建屋等壁面の適切に隔離した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。

これらの設計のうち、常設重大事故等対処設備が設置される地盤の評価及び位置的分散が図られた常設重大事故等対処設備の耐震設計については、添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」のうち添付書類「V-2-1 耐震設計の基本方針」に基づき実施する。また、可搬型重大事故等対処設備の保管場所及び屋外・屋内アクセスルートにおいて周辺斜面が崩壊しないことの考慮等については、別添1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。耐震設計を含めた自然現象、外部人為事象、溢水及び火災に対する位置的分散が図られた可搬型重大事故等対処設備の機能保持に係る設計については、別添2「可搬型重大事故等対処設備の設計方針」に基づき実施する。位置的分散を図った重大事故等対処設備の耐津波設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

① a, ② c

- b. 風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮
 風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対して、重大事故等対処設

① a, ② c

備は以下の設計とする。

(a) 常設重大事故等対処設備

- ・風（台風）による共通要因故障の特性は、風（台風）による荷重（風圧力、気圧差）により同じ機能を有する機器が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。
- ・竜巻による共通要因故障の特性は、竜巻による荷重（風圧力、気圧差、飛来物の衝撃荷重）により同じ機能を有する機器が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。
- ・落雷による共通要因故障の特性は、雷撃電流により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。また、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置は、避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。
- ・生物学的事象のうちネズミ等の小動物による共通要因故障の特性は、電気盤内での地絡・短絡により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、屋外の常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とするか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。
- ・生物学的事象のうちクラゲ等の海生生物による共通要因故障の特性は、海水ポンプの閉塞等により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、影響を受けるおそれのある常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。
- ・森林火災による共通要因故障の特性は、熱損傷、ばい煙により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。
- ・高潮による共通要因故障の特性は、没水、被水により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備（非常用取水設備は除く。）は、高潮の影響を受けない敷地高さに設置する。
- ・高潮に対する考慮は、高潮ハザードについて津波の外郭防護の裕度評価において参照する。

屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。

- ・生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外に設置する場合は、開口部の閉止により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。
- ・高潮に対して可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、高潮の影響を受けない位置に設置する。
- ・高潮に対する考慮は、高潮ハザードについて津波の外郭防護の裕度評価において参照する。

上記(a)～(c)の設計のうち、外部からの衝撃として風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対する位置的分散を図る重大事故等対処設備の設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

なお、保管場所及び屋外・屋内アクセスルートにおいては、風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対する考慮について、別添1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。

① a

(2) 外部人為事象

重大事故等対処設備の共通要因のうち、外部人為事象については、飛来物(航空機落下)、爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。なお、電磁的障害については、「2.3 環境条件等」にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

a. 爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突

爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。

- ・爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両及び有毒ガスによる共通要因故障の特性は、熱損傷、ばい煙により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。
- ・船舶の衝突による共通要因故障の特性は、取水路閉塞により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。
- ・爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両及び有毒ガスによる共通要因故障の

① a

特性は、熱損傷、ばい煙により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する。

- ・船舶の衝突による共通要因故障の特性は、取水路閉塞により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、防火帯の内側の複数箇所に分散して保管する。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、建屋等内及び建屋等壁面の適切に隔離した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。

① a

これらの設計のうち、外部からの衝撃として、爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突に対する位置的分散を図る重大事故等対処設備の設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

b. 飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム

飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。

(a) 飛来物（航空機落下）

- ・飛来物（航空機落下）による共通要因故障の特性は、衝突荷重により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置する。
- ・飛来物（航空機落下）による共通要因故障の特性は、衝突荷重により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備及び可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、「(b) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム」に対する設計上の考慮と同様の設計上の考慮を行う。

(b) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム

- ・故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては、可搬型重大事故等対

処設備による対策を講じることとする。

- ・屋内の可搬型重大事故等対処設備は、可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する設計とする。
- ・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、原子炉建屋、常設代替高圧電源装置置場、常設低圧代替注水系ポンプ室、格納容器圧力逃がし装置格納槽、緊急用海水ポンプピット、海水ポンプエリアから100 m以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する屋外の設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備から100 m以上の離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管する設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。
- ・発電用原子炉施設のうち重大事故等対処設備は、人の不法な侵入等の防止対策を講じた設計とする。具体的には、別添3「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について」に基づき設計上の考慮を行う。

① a

(3) 溢水

溢水に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。

- ・重大事故等対処設備に期待する機能については、溢水影響を受けて設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないよう、被水及び蒸気影響に対しては可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、没水の影響に対しては溢水水位を考慮した位置に設置又は保管する。
- ・溢水による共通要因故障の特性は、没水、被水、蒸気の流出により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故等対処設備は、可能な限り多様性を有し、位置的分散を図ることで、想定される溢水水位に対して設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうことのない設計とする。
- ・溢水による共通要因故障の特性は、没水、被水、蒸気の流出により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。

① a

重大事故等対処設備の溢水防護設計については、添付書類「V-1-1-8 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-8-1 溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。

(4) 火災

火災に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。

- ・常設重大事故防止設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。
- ・内部火災による共通要因故障の特性は、熱損傷により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

- ・可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。
- ・内部火災による共通要因故障の特性は、熱損傷により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失に至ることであることから、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口は、建屋等内及び建屋等壁面の適切に離隔した隣接しない位置に複数箇所設置する。また、接続口から建屋等内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。

これらの設計のうち、位置的分散が図られた常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本設計」に基づき実施する。位置的分散が図られた可搬型重大事故等対処設備の火災防護計画については、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「8. 火災防護計画」に基づき策定する。

② c

(5) サポート系の故障

重大事故等対処設備において系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮する。

重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等と可能な限り系統としての多重性又は多様性及び独立性を図る設計とするが、サポート系に対しても、可能な限り多様性を図るため、以下の設計とする。

- ・常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか、駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。
- ・常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と可能な限り異なる水源をもつ設計

② c

とする。

- ・可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか、駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。

① e 2.2 悪影響防止

設計基準対象施設は、他の設備から悪影響を受け、安全性を損なわないよう、配置上の考慮又は多重性を考慮する設計とする。

重大事故等対処設備は発電用原子炉施設（隣接する発電用原子炉施設を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設及び当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への悪影響としては、重大事故等対処設備使用時及び通常待機時の系統的な影響（電気的な影響を含む。）、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛散物による影響並びに共用を考慮し、以下に重大事故等対処設備使用時及び通常待機時の系統的な影響（電気的な影響を含む。）、タービンミサイル等の内部発生飛散物による影響並びに共用に対する設計上の考慮を説明する。

なお、設備兼用時の容量に関する影響については、複数の機能を兼用する設備について複数の機能を兼用する場合を踏まえて設定した容量を添付書類「V-1-1-4 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書」に示す。また、設計基準対象施設に考慮すべき地震、火災、溢水、風（台風）、竜巻による他設備からの悪影響については、これらの波及的影響により安全施設の機能を損なわないことを「2.3 環境条件等」に示す。重大事故等対処設備に考慮すべき地震、火災、溢水、風（台風）、竜巻による他設備への影響については、これらの波及的影響により他設備の機能を損なわないことを「2.3 環境条件等」に示す。

(1) 重大事故等対処設備使用時及び通常待機時の系統的な影響（電気的な影響を含む。）

- ・ 系統的な影響に対して重大事故等対処設備は、弁等の操作によって設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、重大事故等発生前（通常時）の隔離若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備から独立して単独で使用可能なこと、又は設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
- ・ 放水砲による建屋への放水により、放水砲の使用を想定する重大事故等において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

(2) 内部発生飛散物による影響

- ・ 設計基準対象施設に属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁の破損及び配管の破断、高速回転機器の破損に伴う飛散物により安全性を損なわないように設計する。
- ・ 重大事故等対処設備は、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁の破損及び配管の破断、高速回転機器の破損、ガス爆発並びに重量機器の落下を考慮し、重大事故等対処設備がタービンミサイル等の発生源となることを防ぐことで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

悪影響防止を含めた設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の内部発生飛散物による影

① e 響の考慮については、添付書類「V-1-1-9 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書」に示す。

② b (3) 共用
安全施設及び常設重大事故等対処設備の共用については、以下の設計とする。

- ・重要安全施設は、東海発電所との間で原則共用又は相互に接続しない設計とするが、安全性が向上する場合は、共用又は相互に接続できる設計とする。なお、東海発電所と共用又は相互に接続する重要安全施設はないことから、共用又は相互に接続することを考慮する必要はない。
- ・重要安全施設以外の安全施設は、東海発電所との間で共用又は相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。ただし、重要安全施設以外の安全施設は、東海発電所と相互に接続しない設計とする。
- ・常設重大事故等対処設備は、一部の敷地を共有する東海発電所内の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、東海発電所内の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、さらに東海発電所内及び東海第二発電所内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、共用できる設計とする。

安全施設及び常設重大事故等対処設備のうち、共用する機器については、「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。

①a 2.3 環境条件等

安全施設及び重大事故等対処設備は、想定される環境条件において、その機能を発揮できる設計とする。

安全施設の設計条件を設定するに当たっては、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。安全施設の環境条件には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時における圧力、温度、湿度、放射線のみならず、荷重、屋外の天候による影響（凍結及び降水）、海水を通水する系統への影響、電磁的障害、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮する。

重大事故等対処設備は、重大事故等時の温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）又は保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。重大事故等発生時の環境条件については、温度（環境温度及び使用温度）、放射線、荷重のみならず、その他の使用条件として、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響（凍結及び降水）、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、電磁的障害及び周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮する。

荷重としては、重大事故等時の機械的荷重に加えて、環境圧力、温度及び自然現象（地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、積雪、火山の影響）による荷重を考慮する。

安全施設及び重大事故等対処設備について、これらの環境条件の考慮事項毎に、環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響（凍結及び降水）、荷重、海水を通水する系統への影響、電磁的障害、周辺機器等からの悪影響、冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響並びに設置場所における放射線の影響に分け、以下(1)から(6)に各考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。

(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響（凍結及び降水）並びに荷重

- ・安全施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時における環境条件を考慮した設計とする。

- ・原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は、重大事故等時の原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は、中央制御室から可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とする。

①a

- ・原子炉建屋原子炉棟内の重大事故等対処設備は、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は、中央制御室、異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。また、横滑りも含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、必要により当該設備の

① a

落下防止、転倒防止及び固縛の措置をとる。このうち、インターフェイスシステム L O C A時、使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれのある事故又は主蒸気管破断事故起因の重大事故等時に使用する設備については、これらの環境条件を考慮した設計とするか、これらの環境影響を受けない区画等に設置する。

- ・原子炉建屋付属棟内（中央制御室含む。）、緊急時対策所建屋内、常設代替高压電源装置置場（地下階）内、格納容器圧力逃がし装置格納槽内、常設低压代替注水系ポンプ室内、緊急用海水ポンプピット内及び立坑内の重大事故等対処設備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。操作は、中央制御室、異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。また、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、必要により当該設備の落下防止、転倒防止及び固縛の措置をとる。
- ・屋外及び常設代替高压電源装置置場（地上階）の重大事故等対処設備は、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。操作は、中央制御室、離れた場所又は設置場所で可能な設計とする。また、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。さらに、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮して、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突して損傷することを防止するとともに、積雪及び火山の影響を考慮して、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。
- ・屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時において、万が一使用中に機能を喪失した場合であっても、可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるよう、位置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管する設計とする。
- ・原子炉格納容器内の安全施設及び重大事故等対処設備は、設計基準事故等及び重大事故等時に想定される圧力、温度等に対し、格納容器スプレイ水による影響を考慮しても、その機能を発揮できる設計とする。
- ・安全施設及び重大事故等対処設備において、主たる流路の機能を維持できるよう、主たる流路に影響を与える範囲について、主たる流路と同一又は同等の規格で設計する。

① a

a. 環境圧力

原子炉格納容器外の安全施設及び重大事故等対処設備については、事故時に想定される環境圧力が、原子炉建屋原子炉棟内は事故時に作動するブローアウトパネル開放設定値を考慮して大気圧相当、原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内並びに屋外は大気圧であり、大気圧にて機能を損なわない設計とする。

原子炉格納容器内の安全施設及び重大事故等対処設備については、使用時に想定される環境圧力が加わっても、機能を損なわない設計とする。

原子炉格納施設内の安全施設に対しては、発電用原子炉設置変更許可申請書「十 発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項」（以下「許可申請書十号」という。）ロ.

において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の圧力が最も高くなる「原子炉冷却材喪失」を包絡する圧力として、0.31 MPa [gage]を設定する。

原子炉格納施設内の重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の圧力が最も高くなる「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗(+全交流動力電源喪失)」を包絡する圧力として、原則として、0.62 MPa [gage]を設定する。

ただし、重大事故等発生初期に機能が求められるものは、機能が求められるときの環境圧力を考慮して、環境圧力を設定する。

設定した環境圧力に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、機器が使用される環境圧力下において、部材に発生する応力に耐えられることとする。耐圧部以外の部分にあつては、絶縁や回転等の機能が阻害される圧力に到達しないことを確認する。

原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧を行う安全弁等については、環境圧力において吹出量が確保できる設計とする。原子炉冷却材圧力バウンダリに属する逃がし安全弁は、サブプレッション・チェンバからの背圧の影響を受けないようベローズと補助背圧平衡ピストンを備えたバネ式の平衡形安全弁とし、吹出量に係る設計については、添付書類「V-4-1 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書」に示す。

確認の方法としては、環境圧力と機器の最高使用圧力との比較の他、環境圧力を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。

① a b. 環境温度及び湿度による影響

安全施設及び重大事故等対処設備は、それぞれ事故時に想定される環境温度及び湿度にて機能を損なわない設計とする。環境温度及び湿度については、設備の設置場所の適切な区分（原子炉格納容器内、建屋内、屋外）毎に想定事故時に到達する最高値とし、区分毎の環境温度及び湿度以上の最高使用温度等を機器仕様として設定する。

原子炉格納容器内の安全施設に対しては、「許可申請書十号」ロ.において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の温度が最も高くなる「原子炉冷却材喪失」を包絡する温度及び湿度として、温度は171℃、湿度は100%（蒸気）を設定する。

原子炉格納容器内の重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の温度が最も高くなる「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗(+全交流動力電源喪失)」を包絡する温度及び湿度として、原則として、温度は200℃（最高235℃）、湿度は100%（蒸気）を設定する。

原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋原子炉棟内）の安全施設に対しては、原子炉建屋原子炉棟内の温度が最も高くなる「主蒸気管破断」を考慮し、事故等時の設備の使用状態に応じて、原則として、温度は65.6℃（事象初期：100℃）、湿度は90%（事象初期：100%（蒸気））を設定する。

原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋原子炉棟内）の重大事故等対処設備に対しては、原則として、温度は65.6℃、湿度は100%を設定する。その他、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、エリアの温度が上昇する事象を選定する。

「格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、耐火壁により東側区分と西側区分に分離されており、機能が期待される区分は高温水及び蒸気による影響が小さく、温度は65.6℃、湿度は100%に包絡される。

「使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、使用済燃料プール水の沸騰の可能性を考慮して、温度は100℃、湿度は100%（蒸気）を設定する。

「主蒸気管破断事故起因の重大事故等」時に使用する原子炉建屋原子炉棟内の重大事故等対処設備に対しては、主蒸気管から原子炉棟への蒸気の流出を考慮し、原則として、温度は65.6℃（事象初期：100℃）、湿度100%（事象初期：100%（蒸気））を設定する。

① a 原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内）の安全施設及び重大事故等対処設備に対しては、原則として、温度は40℃、湿度は90%を設定する。

屋外の安全施設及び重大事故等対処設備に対しては、夏季を考慮して温度は40℃、湿度は100%を設定する。

① a 環境温度及び湿度以上の最高使用温度等を設定できない機器については、その設備の機能が求められる事故に応じて、サポート系による設備の冷却や、熱源からの距離等を考慮して環境温度及び湿度を設定する。

なお、環境温度を考慮し、耐環境性向上を図る設計を行っている機器については、「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。

設定した環境温度に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあっては、機器が使用される環境温度下において、部材に発生する応力に耐えられることとする。耐圧部以外の部分にあっては、絶縁や回転等の機能が阻害される温度に到達しないこととする。

環境温度に対する確認の方法としては、環境温度と機器の最高使用温度との比較、規格等に基づく温度評価の他、環境温度を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。

また、設定した湿度に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあっては、当該構造部が気密性・水密性を有し、一定の肉厚を有する金属製の構造とすることで、湿度の環境下であっても耐圧機能が維持される設計とする。耐圧部以外の部分にあっては、機器の外装を気密性の高い構造とし、機器内部を周囲の空気から分離することや、機器の内部にヒーターを設置し、内部で空気を加温して相対湿度を低下させること等により、絶縁や導通等の機能が阻害される湿度に到達しないこととする。

湿度に対する確認の方法としては、環境湿度と機器仕様の比較の他、環境湿度を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。

c. 放射線による影響

安全施設及び重大事故等対処設備は、それぞれ事故時に想定される放射線にて機能を損なわない設計とする。放射線については、設備の設置場所の適切な区分（原子炉格納容器内、建屋内、屋外）毎に想定事故時に到達する最大線量とし、区分毎の放射線量に対して、

① a 遮蔽等の効果を考慮して、機能を損なわない材料、構造、原理等を用いる設計とする。

安全施設に対しては、「許可申請書十号」ロ.において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の線量が最も高くなる「原子炉冷却材喪失」を選定し、その最大放射線量を包絡する線量として、原子炉格納容器内は260 kGy/6ヶ月を設定する。原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋原子炉棟内）の安全施設に対しては、原則として、1.7 kGy/6ヶ月を設定する。

原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内）の安全施設に対しては、屋外と同程度の放射線量として1 mGy/h以下を設定する。

ただし、放射線源の影響を受ける可能性があるエリアについては、遮蔽等の効果や放射線源からの距離等を考慮して放射線量を設定する。

屋外の安全施設に対しては、1 mGy/h以下を設定する。

原子炉格納容器内の重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の線量が最も高くなる事象として、「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」での最大放射線量を包絡する線量として、原則として、640 kGy/7日間を設定する。

原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋原子炉棟内）の重大事故等対処設備に対しては、原則として、1.7 kGy/7日間を設定する。

「格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、最大放射線量は1.7 kGy/7日間に包絡される。

「使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、使用済燃料プール水位が低下することで生じる燃料からの直接線とその散乱線が想定されるが、当該影響は小さいため、最大放射線量は1.7 kGy/7日間に包絡される。

① a 原子炉格納容器外の建屋内（原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内）の重大事故等対処設備に対しては、原則として、屋外と同程度の放射線量として3 Gy/7日間を設定する。

ただし、放射線源の影響を受ける可能性があるエリアについては、遮蔽等の効果や放射線源からの距離等を考慮して放射線量を設定する。

屋外の重大事故等対処設備に対しては、原子炉格納容器からの直接線及びスカイシャイン線、原子炉格納容器から漏えいした放射性物質によるクラウドシャイン線及びグランドシャイン線を考慮し、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」での最大放射線量を包絡する線量として、3 Gy/7日間を設定する。

表2-1-1～表2-1-6にこれらの放射線量評価に用いた評価条件等を示す。

① a 放射線による影響に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、耐放射線性が低いと考えられるパッキン・ガスケットも含めた耐圧部を構成する部品の性能が有意に低下する放射線量に到達しないこと、耐圧部以外の部分にあつては、電気絶縁や電気信号の伝送・表示等の機能が阻害される放射線量に到達しないこととする。

① a

確認の方法としては、環境放射線を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等により得られた機器等の機能が維持される積算線量を機器の放射線に対する耐性値とし、環境放射線条件と比較することとする。耐性値に有意な照射速度依存性がある場合には、実証試験の際の照射速度に応じて、機器の耐性値を補正することとする。

環境放射線条件との比較のため、機器の耐性値を機器が照射下にあると評価される期間で除算して線量率に換算することとする。なお、原子炉施設の通常運転中に有意な放射線環境に置かれる機器にあつては、通常運転時などの事故等以前の状態において受ける放射線量分を事故等時の線量率に割増すること等により、事故等以前の放射線の影響を評価することとする。

放射線の影響の考慮として、原子炉压力容器は中性子照射の影響を受けるため、設計基準事故時等及び重大事故等時に想定される環境において脆性破壊を防止することにより、その機能を発揮できる設計とする。原子炉压力容器は最低使用温度を21℃に設定し、関連温度（初期）を-12℃以下に管理することで脆性破壊が生じない設計とする。原子炉压力容器の破壊靱性に対する評価については、添付書類「V-1-2-2 原子炉压力容器の脆性破壊防止に関する説明書」に示す。

放射線に対して中央制御室遮蔽及び緊急時対策所遮蔽は、想定事故時においても、遮蔽装置としての機能を損なわない設計とする。中央制御室遮蔽及び緊急時対策所遮蔽の遮蔽設計及び評価については、添付書類「V-4-2 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」に示す。

d. 屋外の天候による影響（凍結及び降水）

屋外の安全施設及び常設重大事故等対処設備については、屋外の天候による影響（凍結及び降水）により機能を損なわないよう防水対策及び凍結防止対策を行う設計とする。

① a

e. 荷重

安全施設及び常設重大事故等対処設備については、自然現象（地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、積雪及び火山の影響）による荷重の評価を行い、それぞれの荷重及びこれらの荷重の組合せにも機能を有効に発揮できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備については、自然現象（地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、積雪及び火山の影響）によって機能を損なうことのない設計とする。

可搬型重大事故等対処設備は、地震荷重及び地震を含む荷重の組合せが作用する場合には、その機能を有効に発揮するために、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して機能を損なわない設計にするとともに、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。

屋内の重大事故等対処設備については、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に設置又は保管することで、他の設備に悪

影響を及ぼさない設計とする。

屋外の重大事故等対処設備については、地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せが作用する場合においては、風（台風）及び竜巻による風荷重の影響に対し、風荷重を考慮すること、又は位置的分散を考慮した設置若しくは保管により機能が損なわれない設計とする。悪影響防止のための固縛については、位置的分散とあいまって、浮き上がり荷重及び横滑り荷重による荷重が作用する場合においても設計基準事故対処設備や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突し、損傷させることのない設計とする。また、積雪及び火山の影響を考慮して、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。

① a

組み合わせる荷重の考え方については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に示す。

安全施設及び常設重大事故等対処設備の地震荷重及び地震を含む荷重の組合せに対する設計については、添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」のうち添付書類「V-2-1 耐震設計の基本方針」に基づき実施する。また、地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

地震荷重及び地震を含む荷重の組合せに対する設計を含めた自然現象、外部人為事象、溢水及び火災に対する可搬型重大事故等対処設備の機能保持に係る設計については、別添2「可搬型重大事故等対処設備の設計方針」に基づき実施する。また、屋外の重大事故等対処設備の地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

(2) 海水を通水する系統への影響

- ・常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する安全施設及び重大事故等対処設備は、耐腐食性材料を使用する。常時海水を通水する機器については、耐腐食性向上として炭素鋼内面にライニング又は塗装を行う設計とする。ただし、安全施設及び重大事故等対処設備のうち、常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。
- ・原則、淡水を通水するが、海水も通水する可能性のある重大事故等対処設備は、可能な限り淡水を優先し海水通水を短期間とすることで、海水の影響を考慮した設計とする。また、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

① a

(3) 電磁的障害

- ・安全施設と重大事故等対処設備のうち電磁波に対する考慮が必要な機器は、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よう、ラインフィルタや絶縁回路を設

① a

置ることによりサージ・ノイズの侵入を防止する、又は鋼製筐体や金属シールド付ケーブルを適用し電磁波の侵入を防止する等の措置を講じた設計とする。

① e

(4) 周辺機器等からの悪影響

- ・安全施設は、地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに人為事象による他設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。
- ・重大事故等対処設備は、事故対応のために設置・配備している自主対策設備や風（台風）及び竜巻等を考慮して当該設備に対し必要により講じた落下防止、転倒防止、固縛などの措置を含む周辺機器等からの悪影響により、重大事故等に対処するために必要な機能を失うおそれがない設計とする。
- ・重大事故等対処設備が受ける周辺機器等からの悪影響としては、自然現象、外部人為事象、火災及び溢水による波及的影響を考慮する。屋外の重大事故等対処設備は、地震以外の自然現象及び外部人為事象による波及的影響に起因する周辺機器等からの悪影響により、重大事故等に対処するための必要な機能を損なわないように、常設重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置し、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図るとともに、その機能に応じて、全てを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。また、重大事故等対処設備及び資機材等は、竜巻による風荷重が作用する場合においても、設計基準事故及び重大事故等に対処するための必要な機能に悪影響を及ぼさないように、浮き上がり又は横滑りにより飛散しない設計とするか、設計基準事故対処設備等及び当該保管エリア以外の重大事故等対処設備に衝突し、損傷させない位置に保管する設計とする。位置的分散については、「2.1 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散」に示す。
- ・地震の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、地震については技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とし、津波（敷地に遡上する津波を含む。）については漂流物対策等を実施する設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、地震の波及的影響により、重大事故等に対処するための必要な機能を損なわないように、設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、その機能に応じて、全てを一つの保管場所に保管することなく、複数の保管場所に分散配置する。位置的分散については、「2.1 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散」に示す。また、屋内の可搬型重大事故等対処設備は、油内包機器による地震随伴火災の有無や、水又は蒸気内包機器による地震随伴溢水の影響を考慮して保管するとともに、屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生じる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、傾斜及び浮き上がり、地盤支持力の不足、地中埋設構造物の崩壊等を受けない位置に保管する。
- ・重大事故等対処設備は、地震により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とし、また、地震による火災源又は溢水源とならない設計とする。常設重大事故等対処設備については

① e

技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備については、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して機能を損なわない設計とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備は、設置場所でアウトリガの設置、車輪止め等による固定又は固縛が可能な設計とする。

- ・火災の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。
- ・重大事故等対処設備は、地震起因以外の火災により他の設備に悪影響を及ぼさないよう、火災発生防止、感知、消火による火災防護を行う。常設重大事故等対処設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。
- ・溢水の波及的影響によりその機能を喪失しないように、重大事故等対処設備は、想定される溢水により機能を損なわないように、重大事故等対処設備の設置区画の止水対策等を実施する。
- ・重大事故等対処設備は、地震起因以外の溢水により他の設備に悪影響を及ぼさないよう、想定する重大事故等対処設備の破損等により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

波及的影響及び悪影響防止を含めた地震、火災、溢水以外の自然現象及び人為事象に対する安全施設及び重大事故等対処設備の設計については、添付書類「V-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」に基づき実施する。

波及的影響及び悪影響防止を含めた安全施設及び常設重大事故等対処設備の耐震設計については、添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」に基づき実施する。

波及的影響及び悪影響防止を含めた可搬型重大事故等対処設備の保管場所における考慮については、別添1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。

波及的影響及び悪影響防止を含めた発電用原子炉施設で火災が発生する場合を考慮した安全施設及び常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本方針」に基づき実施する。波及的影響及び悪影響防止を含めた可搬型重大事故等対処設備の火災防護計画については、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「8. 火災防護計画」に基づき策定する。

波及的影響及び悪影響防止を含めた発電用原子炉施設内で発生が想定される溢水の影響評価を踏まえた安全施設及び重大事故等対処設備の溢水防護設計については、添付書類「V-1-1-8 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち添付書類「V-1-1-8-1 溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。

(5) 冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響

- ・安全施設は、日本機械学会「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」（J S M E S 0 1 2 -1998）による規定に基づく評価を行い、配管内円柱状構造物が流体振動により破損物として冷却材に流入しない設計とする。
- ・安全施設は、水質管理基準を定めて水質を管理することにより異物の発生を防止する設計とする。
- ・安全施設及び重大事故等対処設備は、系統外部から異物が流入する可能性のある系統に対しては、ストレーナ等を設置することにより、その機能を有効に発揮できる設計とする。
- ・安全施設及び重大事故等対処設備は、原子炉圧力容器内又は原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに冷却材中の異物の影響により想定される最も小さい有効吸込水頭において、その機能を有効に発揮できる設計とする。

配管内円柱状構造物の流力振動評価については、添付書類「V-1-4-2 流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書」に示す。

想定される最も小さい有効吸込水頭において、ポンプが正常に機能することについては、添付書類「V-1-4-3 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書」及び添付書類「V-1-8-4 圧力低減設備その他安全設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書」に示す。

① a, ① f

(6) 設置場所における放射線の影響

- ・安全施設及び重大事故等対処設備の設置場所は、事故等時においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や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を選定した上で、設置場所から操作可能、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能、又は中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備の設置場所は、重大事故等時においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、遮蔽の設置や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を選定することにより、当該設備の設置、及び常設重大事故等対処設備との接続が可能な設計とする。

① a, ① f

設備の操作場所は、「(1)c. 放射線による影響」にて設定した事故時の線源、線源からの距離、遮蔽効果、操作場所での操作時間（移動時間を含む。）を考慮し、選定する。

遮蔽のうち一時的に設置する遮蔽を除く生体遮蔽装置の遮蔽設計及び評価については、添付書類「V-4-2 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」に示す。

中央制御室における放射線の影響として、居住性を確保する設計については、添付書類「V-1-7-3 中央制御室の居住性に関する説明書」に示す。緊急時対策所における放射線の影響として、居住性を確保する設計については、添付書類「V-1-9-3-2 緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。

①b, ①c

2.4 操作性及び試験・検査性

安全施設は、誤操作を防止するとともに容易に操作ができる設計とし、重大事故等対処設備は、確実に操作できる設計とする。

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、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必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）を実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とし、構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とする。

なお、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検が実施できる設計とする。

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、原則として、系統試験及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。系統試験については、テストライン等の設備を設置又は必要に応じて準備することで試験可能な設計とする。

また、悪影響防止の観点から他と区分する必要があるもの又は単体で機能・性能を確認するのは、他の系統と独立して機能・性能確認（特性確認を含む。）が可能な設計とする。

以下に操作性及び試験・検査性に対する設計上の考慮を説明する。

①b

(1) 操作性

安全施設及び重大事故等対処設備は、操作性を考慮して以下の設計とする。

- ・安全施設は、プラントの安全上重要な機能を損なうおそれがある機器・弁等に対して、色分けや銘板取り付け等の識別管理や人間工学的な操作性も考慮した監視操作エリア・設備の配置、中央監視操作の盤面配置、理解しやすい表示方法により発電用原子炉施設の状態が正確、かつ迅速に把握できる設計とするとともに施錠管理を行い、運転員の誤操作を防止する設計とする。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意した設計とする。中央制御室制御盤は、盤面器具（指示計、記録計、操作器具、表示装置、警報表示）を系統毎にグループ化して中央制御室操作盤に集約し、操作器具の統一化（色、形状、大きさ等の視覚的要素での識別）、操作器具の操作方法に統一性を持たせること等により、通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時において運転員の誤操作を防止するとともに容易に操作ができる設計とする。
- ・当該操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び発電用原子炉施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件（地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失並びに燃焼ガスやばい煙、有毒ガス、降下火砕物及び凍結による操作雰囲気悪化）を想定しても、運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するための設備を中央制御室において操作に必要な照明の確保等により容易に操作することができる設計とするとともに、現場操作についても運転時

① b

の異常な過渡変化及び設計基準事故時に操作が必要な箇所は環境条件を想定し、適切な対応を行うことにより容易に操作することができる設計とする。

- ・重大事故等対処設備は、手順書の整備、訓練・教育により、重大事故等時においても、操作環境、操作準備及び操作内容を考慮して確実に操作でき、「許可申請書十号」ハ. で考慮した要員数と想定時間内で、アクセスルートの確保を含め重大事故等に対処できる設計とする。これらの運用に係る体制、管理等については、保安規定に定めて管理する。以下a. からf. に安全施設及び重大事故等対処設備の操作性に係る考慮事項を説明する。なお、中央制御室で操作を行う安全施設の操作性については、添付書類「V-1-5-5 中央制御室の機能に関する説明書」に示す。

a. 操作環境

- ・重大事故等対処設備は、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて操作足場を設置する。
 - ・防護具、可搬型照明等は重大事故等時に迅速に使用できる場所に配備する。
- 操作環境における被ばく影響については、「2.3 環境条件等」に示す。

b. 操作準備

- ・重大事故等対処設備は、現場操作において工具を必要とする場合は、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。
- ・工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。
- ・可搬型重大事故等対処設備の運搬、設置が確実に行えるように、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、設置場所にてアウトリガの張り出し又は輪留めによる固定等が可能な設計とする。

c. 操作内容

- ・現場のスイッチは、運転員等の操作性及び人間工学的観点を考慮した設計とする。
- ・重大事故等発生時に電源操作が必要な設備は、感電防止のため充電露出部への近接防止を考慮した設計とする。
- ・重大事故等発生時に現場で操作を行う弁は、手動操作又は専用工具による操作が可能な設計とする。
- ・重大事故等発生時の現場での接続操作は、ボルト・ネジ接続、フランジ接続又は簡便な接続規格等、接続規格を統一することにより、確実に接続が可能な設計とする。
- ・重大事故等に対処するため迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。中央制御室の制御盤のスイッチは、運転員等の操作性及び人間工学的観点を考慮した設計とする。
- ・重大事故等時において操作する重大事故等対処設備のうち動的機器については、その作動状態の確認が可能な設計とする。

① d

d. 切替性

- ・重大事故等対処設備のうち、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は、通常時に使用する系統から速やかに切替操作が可能のように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。
- ・重大事故等対処設備のうち、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はない。

e. 可搬型重大事故等対処設備の接続性

- ・可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、原則として、ケーブルはボルト、ネジ又は、より簡便な接続方式のコネクタ等を用い、配管は配管径や内部流体の圧力によって、大口径配管又は高圧環境においてはフランジを用い、小口径配管かつ低圧環境においては、フランジ又は、より簡便な接続方式の迅速流体継手等を用いる設計とする。窒素ポンペ、空気ポンペ、タンクローリ等については、各々専用の接続方法を用いる設計とする。
- ・同一ポンプを接続する系統は、口径を統一することにより、複数の系統での接続方式の統一も考慮する。

f. アクセスルート

アクセスルートは、重大事故等時において、可搬型重大事故等対処設備が移動・運搬できるため、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。

- ・屋内及び屋外において、アクセスルートは、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確認する。なお、屋外アクセスルートは、基準津波の影響を受けない防潮堤内に、基準地震動 S_s 及び敷地に遡上する津波の影響を受けないルートを少なくとも1つ確保する。
- ・屋外及び屋内アクセスルートは、自然現象に対して、地震、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を考慮し、外部人為事象に対して、飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。
- ・アクセスルート及び火災防護に関する運用については、保安規定に定める。
- ・屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺建造物の倒壊、周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり）、その他自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物、積雪、火山の影響）を想定し、複数のアクセスルートの中から状況を確認し、早期に復旧可能なアクセスルートを確認するため、障害物を除去可能なホイールローダを1セット2台使用する。ホイールローダの保有数は、1セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時の予備として3台の合計5台を分散して保管する設計とする。な

お、東海発電所の排気筒の短尺化及びサービス建屋減築等によりアクセスルートへの影響を防止する設計とする。また、降水及び地震による屋外タンクからの溢水に対して、道路上への自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。

- アクセスルートは、敷地に遡上する津波による遡上高さに対して十分余裕を見た高さに高所のアクセスルートを確保する設計とする。また、高潮に対して、通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確保する設計とする。
- 自然現象のうち凍結及び森林火災、外部人為事象のうち飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス、船舶の衝突及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては、迂回路を考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。落雷及び電磁的障害に対しては、道路面が直接影響を受けることはないため、さらに生物学的事象に対しては、容易に排除可能なため、アクセスルートへの影響はない。
- 屋外のアクセスルートは、地震の影響による周辺斜面の崩壊及び道路面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダによる崩壊箇所の復旧又は迂回路の通行を行うことで、通行性を確保できる設計とする。また、不等沈下等に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策等を行う設計とする。
- 屋外アクセスルートは、自然現象のうち凍結及び積雪に対して、道路については融雪剤を配備し、車両についてはタイヤチェーン等を装着することにより通行性を確保できる設計とする。
- 屋内アクセスルートは、津波（敷地に遡上する津波を含む。）、その他の自然現象による影響（風（台風）及び竜巻による飛来物、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象及び森林火災及び高潮）及び外部人為事象（飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、危険物を搭載した車両、有毒ガス及び船舶の衝突）に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋等内に確保する設計とする。
- 屋内アクセスルートの設定に当たっては、油内包機器及び水素内包機器による地震随伴火災の影響や、水又は蒸気内包溢水の影響を考慮するとともに、別ルートも考慮した複数のルート選定が可能な配置設計とする。

アクセスルートの確保について、周辺斜面の崩壊等に対する考慮を別添1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。

①c (2) 試験・検査性

設計基準対象施設は、その健全性及び能力を確認するために、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。

また、設計基準対象施設は、使用前検査、溶接安全管理検査、施設定期検査、定期安全管理検査並びに技術基準規則に定められた試験及び検査ができるように以下について考慮した設計とする。

①c

- ・発電用原子炉の運転中に待機状態にある設計基準対象施設は、試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験及び検査ができる設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、その健全性並びに多様性又は多重性を確認するため、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。
- ・設計基準対象施設のうち構造、強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

重大事故等対処設備は、設計基準対象施設と同様な設計に加えて、以下について考慮した設計とする。

- ・重大事故等対処設備のうち代替電源設備は、電気系統の重要な部分として適切な定期試験及び検査が可能な設計とする。

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、具体的に以下の機器区分毎に示す試験・検査が実施可能な設計とし、その設計に該当しない設備は個別の設計とする。

- a. ポンプ，ファン，圧縮機
 - ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。
 - ・分解が可能な設計とする。ただし、可搬型設備は、分解又は取替が可能な設計とする。
 - ・ポンプ車は、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。
- b. 弁（手動弁，電動弁，空気作動弁，安全弁）
 - ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。
 - ・分解が可能な設計とする。
 - ・人力による手動開閉機構を有する弁は、規定トルクによる開閉確認が可能な設計とする。
- c. 容器（タンク類）
 - ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。
 - ・内部確認が可能なよう、マンホール等を設ける、又は外観の確認が可能な設計とする。
 - ・原子炉格納容器は、全体漏えい率試験が可能な設計とする。
 - ・ポンベは規定圧力の確認及び外観の確認が可能な設計とする。
 - ・ほう酸水貯蔵タンクは、ほう酸濃度及びタンク水位を確認できる設計とする。
 - ・よう素フィルタは、銀ゼオライトの性能試験が可能な設計とする。
 - ・軽油貯蔵タンク等は、油量を確認できる設計とする。
 - ・タンクローリは、車両としての運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。
- d. 熱交換器
 - ・機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影

響を及ぼさず試験可能な設計とする。

- ・分解が可能な設計とする。

e. 空調ユニット

- ・機能・性能の確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。
- ・フィルタを設置するものは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部確認が可能なように、点検口を設けるとともに、性能の確認が可能なように、フィルタを取り出すことが可能な設計とする。
- ・分解又は取替が可能な設計とする。

f. 流路

- ・機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、これらは他の系統へ悪影響を及ぼさず試験可能な設計とする。
- ・熱交換器を流路とするものは、熱交換器の設計方針に従う。

g. 内燃機関

- ・機能・性能の確認が可能なように、発電機側の負荷を用いる試験系統等により、機能・性能確認ができる系統設計とする。
- ・分解が可能な設計とする。ただし、可搬型設備は、分解又は取替が可能な設計とする。

h. 発電機

- ・機能・性能の確認が可能なように、各種負荷（ポンプ負荷、系統負荷、模擬負荷）により機能・性能確認ができる系統設計とする。
- ・分解が可能な設計とする。ただし、可搬型設備は、分解又は取替が可能な設計とする。
- ・電源車は、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

① c

i. その他電源設備

- ・各種負荷（系統負荷、模擬負荷）、絶縁抵抗測定、弁の開閉又は試験装置により、機能・性能の確認ができる系統設計とする。
- ・鉛蓄電池は、電圧測定が可能な系統設計とする。ただし、鉛蓄電池（ベント型）は電圧及び比重測定が可能な系統設計とする。

j. 計測制御設備

- ・模擬入力により機能・性能の確認（特性確認又は設定値確認）及び校正が可能な設計とする。
- ・論理回路を有する設備は、模擬入力による機能確認として、論理回路作動確認が可能な設計とする。

k. 遮蔽

- ・主要部分の断面寸法の確認が可能な設計とする。
- ・外観の確認が可能な設計とする。

l. 通信連絡設備

- ・機能・性能の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

① a, ① f

| 表 2-1-1 放射線の環境条件設定方法（重大事故等時）（2/2） | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|----------|
| 対象区画 | 想定する事象 | 環境条件設定方法 | | 環境条件 |
| | | 線源等 | 線量評価 | |
| 原子炉格納容器外 原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内 | 有効性評価のうち、原子炉格納容器内に浮遊する放射性物質質量が多くなり、格納容器ベントを実施し原子炉建屋の原子炉棟外及びその他の建屋内の線量が厳しくなる事象として「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」において、代替循環冷却系が使用できない場合を想定する。 | 原子炉建屋付属棟等の遮へい効果を考慮しないことから、屋外と同じ線源を設定する。 | 屋外と同じの放射線量として3 Gy/7日間を設定する。 | 3 Gy/7日間 |
| 屋外 | 有効性評価のうち、原子炉格納容器内に浮遊する放射性物質質量が多くなり、格納容器ベントを実施し屋外線量が厳しくなる事象として「大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗（+全交流動力電源喪失）」において、代替循環冷却系が使用できない場合を想定する。 | 屋外における放射線の環境条件設定のための線源は、「中央制御室の居住性に関する説明書」に記載される炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室への入退域時の被ばく評価に使用されるモデル等を使用して設定する。評価点は、屋外の原子炉建屋近傍の位置を代表点として評価する。評価の結果、環境条件は3 Gy/7日間を設定する。 | 屋外における線量は、「中央制御室の居住性に関する説明書」に記載される炉心の著しい損傷が発生した場合の中央制御室への入退域時の被ばく評価に使用されるモデル等を使用して設定する。評価点は、屋外の原子炉建屋近傍の位置を代表点として評価する。評価の結果、環境条件は3 Gy/7日間を設定する。 | 3 Gy/7日間 |

①, ②

3.7 その他発電用原子炉の附属施設

3.7.1 非常用電源設備

(1) 機能

非常用電源設備は主に以下の機能を有する。

- a. 通常運転時等における非常用電源機能
- b. 重大事故等時における非常用電源機能
 - ・常設代替交流電源設備による給電
 - ・可搬型代替交流電源設備による給電
 - ・所内常設直流電源設備による給電
 - ・可搬型代替直流電源設備による給電
 - ・代替所内電気設備による給電
 - ・非常用交流電源設備
 - ・非常用直流電源設備
 - ・燃料給油設備による給油（補機駆動用燃料設備と兼用）
- c. 重大事故等時において、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する機能
 - ・可搬型代替直流電源設備による逃がし安全弁機能回復
 - ・逃がし安全弁用可搬型蓄電池による逃がし安全弁機能回復
- d. 重大事故等時において、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能
 - ・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（原子炉冷却系統施設、放射線管理施設及び原子炉格納施設と兼用）
- e. 重大事故等時において、原子炉格納容器の過圧破損を防止する機能
 - ・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の減圧及び除熱（放射線管理施設及び原子炉格納施設と兼用）
- f. 重大事故等時において、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する機能
 - ・可搬型窒素供給装置による原子炉格納容器内の不活性化（原子炉格納施設と兼用）
 - ・格納容器圧力逃がし装置による原子炉格納容器内の水素及び酸素の排出（計測制御系統施設、放射線管理施設及び原子炉格納施設と兼用）
- g. 重大事故等時における緊急時対策所機能
 - ・緊急時対策所用代替電源設備による給電
- h. アクセスルート確保（原子炉冷却系統施設と同じ）

(2) 多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散

「(1) 機能」を考慮して、重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備を、表 3-6-1 に示す。

①, ②

a. 非常用の計測制御用電源設備

非常用の計測制御用電源設備は、計装用主母線 2 母線及び計装用分電盤 3 母線で構成する。計装用分電盤 2 A 及び 2 B は、2 系統に分離独立する設計とし、それぞれ非常用無停電電源装置から給電することで、多重性及び独立性を図った設計とする。

(3) 悪影響防止

a. 共用

以下の設備については、東海発電所及び東海第二発電所で共用する設計とする。

(a) 緊急時対策所用代替電源設備

常設重大事故等対処設備として、緊急時対策所は、事故対応において東海第二発電所及び廃止措置中の東海発電所双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため、緊急時対策所を共用化し、事故収束に必要な緊急時対策所用代替電源設備（緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機給油ポンプ）を設置する。共用により、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで、安全性の向上が図れることから、東海第二発電所及び廃止措置中の東海発電所で共用する設計とする。

各設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、発電所の区分けなく使用できる設計とする。

3.7.2 常用電源設備

(1) 機能

常用電源設備は主に以下の機能を有する。

a. 通常運転時等における保安電源機能

3.7.3 補助ボイラー

(1) 機能

補助ボイラーは主に以下の機能を有する。

a. タービンのグラウンド蒸気、廃棄物処理系の濃縮器、屋外タンク配管の保温及び各種建屋等の暖房用の蒸気供給機能

3.7.4 火災防護設備

火災防護設備は主に以下の機能を有する。

(1) 機能

a. 火災の発生防止、感知、消火、影響軽減機能

(2) 悪影響防止

a. 共用

以下の設備については、東海発電所及び東海第二発電所で共用する設計とする。

② c

表 3-6-1 重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の
多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散を考慮する対象設備 (7/8)

【設備区分：非常用電源設備】

| (条) 機能 | 位置的分散を図る対象設備 | | 常設 可搬型 | 多重性又は多様性及び独立性の考慮内容 |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------|--|
| | 機能喪失を想定する主要な設計基準事故対処設備等*1, *2 | 機能を代替する重大事故等対処設備 (既設+新設) *3 | | |
| (第72条) 代替所内電気設備による給電 | 非常用所内電気設備 | 緊急用M/C | 常設 | 代替所内電気設備の緊急用メタルクラッド開閉装置及び緊急用パワーセンタは、屋内（常設代替高圧電源装置置場）に設置することで、非常用所内電気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。 代替所内電気設備の緊急用モータコントロールセンタは、屋内（常設代替高圧電源装置置場）及び原子炉建屋廃棄物処理棟内に設置することで、非常用所内電気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。 代替所内電気設備の緊急用電源切替盤は、原子炉建屋原子炉棟及び中央制御室内に設置することで、非常用所内電気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。 代替所内電気設備の緊急用直流 125V 主母線盤は、原子炉建屋廃棄物処理棟内に設置することで、非常用所内電気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。 代替所内電気設備の緊急用直流 125V 主母線盤は、原子炉建屋廃棄物処理棟内に設置することで、非常用所内電気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。 これらの位置的分散及び電路の独立性によって、代替所内電気設備は非常用所内電気設備に対して独立性を有する設計とする。 |
| | | 緊急用P/C | 常設 | |
| | | 緊急用MCC | 常設 | |
| | | 緊急用電源切替盤 | 常設 | |
| | | 緊急用直流125V主母線盤 | 常設 | |
| | 125V系蓄電池A系・B系・HPCS系 | 緊急用125V系蓄電池 | 常設 | |
| (第72条) 非常用交流電源設備 | (2C非常用ディーゼル発電機) | 2C非常用ディーゼル発電機 | 常設 | |
| | (2D非常用ディーゼル発電機) | 2D非常用ディーゼル発電機 | 常設 | |
| | (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機) | 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 | 常設 | |
| | (2C非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンク) | 2C非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンク | 常設 | |
| | (2D非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンク) | 2D非常用ディーゼル発電機燃料油デイトンク | 常設 | |
| | (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイトンク) | 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料油デイトンク | 常設 | |
| | (2C非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ) | 2C非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ | 常設 | |
| | (2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ) | 2D非常用ディーゼル発電機用海水ポンプ | 常設 | |
| | (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ) | 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用海水ポンプ | 常設 | |
| | (軽油貯蔵タンク) | 軽油貯蔵タンク | 常設 | |
| | (2C非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ) | 2C非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ | 常設 | |
| | (2D非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ) | 2D非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ | 常設 | |
| | (高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ) | 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料移送ポンプ | 常設 | |

注記 *1：重大事故防止設備以外の重大事故等対処設備が有する機能については、その代替機能を有する設計基準事故対処設備等がないため「-」とする。
*2：() 付の設備は、重大事故等時に設計基準対象施設としての機能を期待する設計基準対象施設であり、共通要因による機能喪失を想定していない。
*3：当該設備区分に属さない設備区分については、【 】内に設備区分を示す。

NT2 補① V-1-I-6 R2

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について 【第72条 電源設備】

1. 基準適合性の確認範囲

① 重大事故等に対処するための電源設備の設計について

既工事計画においては、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料プールの燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を施設することを記載している。

- a. 可搬型代替電源設備を配備するとともに、常設代替電源設備として交流電源設備を設置し、これら代替電源設備は設計基準事故対処設備に対し、独立性を有し、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間の分散を図っていること。
- b. 所内常設直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間の分散を行うことが可能な設計としていること。

「補足-4【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更】参照」

「V-1-1-4-8-1-51 設定根拠に関する説明書（非常用無停電電源装置）」（1,2頁参照）

「V-1-1-4-8-1-52 設定根拠に関する説明書（緊急用無停電電源装置）」（1頁参照）

「V-1-1-4-8-1-57 設定根拠に関する説明書（緊急用125V系蓄電池）」（1～3頁参照）

「単線結線図」（第1-4-2図, 第1-4-4図参照）

今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について
【第72条 電源設備】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|---|--|
| <p>補足-4【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更】</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、非常用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の系統構成及び機器仕様に変更がないことから、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力を供給できる設計に変更がないことを確認した。【①】 緊急用125V系蓄電池は、内に設置し、(電気室)内の設計基準事故対処設備である非常用直流電源設備の125V系蓄電池A系・B系及びHPCS系と位置的分散を図る設計に変更がないことを確認した。【①】 |
| <p>V-1-1-4-8-1-51 設定根拠に関する説明書 (非常用無停電電源装置) 単線結線図 (第1-4-4図参照)</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用無停電電源装置の改造により、非常用無停電電源装置の機器仕様に変更がなく、必要な容量を供給できる設計に変更がないことを確認した。また、非常用無停電電源装置の系統構成に変更がなく、全交流動力電源が喪失した場合に、無停電で計装設備へ電力を供給できる設計に変更がないことを確認した。【①】 |
| <p>V-1-1-4-8-1-52 設定根拠に関する説明書 (緊急用無停電電源装置) 単線結線図 (第1-4-4図参照)</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急用無停電電源装置の改造により、緊急用無停電電源装置の機器仕様に変更がなく、必要な容量を供給できる設計に変更がないことを確認した。また、緊急用無停電電源装置の系統構成に変更がなく、全交流動力電源が喪失した場合に、無停電で計装設備へ電力を供給できる設計に変更がないことを確認した。【①】 |
| <p>V-1-1-4-8-1-57 設定根拠に関する説明書 (緊急用125V系蓄電池) 単線結線図 (第1-4-2図参照)</p> | <ul style="list-style-type: none"> 今回の緊急用125V系蓄電池の改造により、緊急用125V系蓄電池の機器仕様に変更がなく、必要な容量を供給できる設計に変更がないことを確認した。また、緊急用125V系蓄電池の系統構成に変更がなく、全交流動力電源が喪失した場合に、常設代替直流電源設備として緊急用125V系蓄電池を使用し、負荷の切り離しを行わずに24時間にわたり、重大事故等時の対応に必要な設備に電力の供給を行うことが可能な設計に変更がないことを確認した。【①】 |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について

【第72条 電源設備】

3. まとめ

- 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造において、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）したことにより重大事故等が発生した場合において、必要な電力を確保するために必要な設備を施設する設計に変更がないことを確認した。
- 電源設備に要求される電力確保に係る設計に変更がないため、技術基準の適合性に影響を与えない。
- 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また、電源設備に関する基本設計方針についても変更はない。

V-1-1-4-8-1-51 設定根拠に関する説明書
(非常用無停電電源装置)

①

| 名 称 | | 非常用無停電電源装置 |
|---|-------|------------|
| 容 量 | kVA/個 | 35 |
| 個 数 | — | 2 |
| <p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計基準対象施設 非常用無停電電源装置は、設計基準対象施設の安全性を確保する上で特に必要な、発電用原子炉の安全停止状態及び未臨界の維持状態を確認するための計装設備への電力を確保するために設置する。 重大事故等対処設備 重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する非常用無停電電源装置は、以下の機能を有する。 <p>非常用無停電電源装置は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、所内常設直流電源設備である 125V 系蓄電池 A 系、B 系から直流 125V 主母線盤及び非常用無停電電源装置を経由し、非常用無停電計装分電盤へ接続することにより、無停電で計装設備へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>設計基準事故時に使用する非常用無停電電源装置の容量は、下流に設置されている計装設備の全負荷容量を供給できる設計とする。</p> <p>非常用無停電電源装置の負荷容量を表 1-1 及び表 1-2 に示す。</p> <p>表 1-1 及び表 1-2 より、非常用無停電電源装置の負荷容量のうち、最大となる非常用無停電電源装置 A の 8.8 kVA に対し、十分な余裕を有する 35 kVA/個とする。</p> <p>重大事故等時に使用する非常用無停電電源装置の最大負荷容量は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設と同仕様で設計し、35 kVA/個とする。</p> | | |

①

表 1-1 非常用無停電電源装置 A の負荷容量

| 負荷 | 容量 (kVA) |
|---|----------|
| 平均出力領域計装 CH. A | 2.0 |
| 記録計 (原子炉圧力, 原子炉水位 (広帯域, 燃料域), ドライウエル圧力, サプレッション・プール水温度, サプレッション・プール水位等) | 1.8 |
| 放射線モニタ (原子炉建屋換気系, 非常用ガス処理系) | 1.0 |
| 津波監視設備 | 4.0 |
| 合 計 | 8.8 |

表 1-2 非常用無停電電源装置 B の負荷容量

| 負荷 | 容量 (kVA) |
|---|----------|
| 衛星電話設備 (固定型) | 0.2 |
| 平均出力領域計装 CH. B | 2.0 |
| 記録計 (原子炉圧力, 原子炉水位 (広帯域, 燃料域), ドライウエル圧力, サプレッション・プール水温度, サプレッション・プール水位等) | 1.8 |
| 放射線モニタ (原子炉建屋換気系, 非常用ガス処理系) | 1.0 |
| S A 監視盤 (使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域)) | 0.1 |
| 安全パラメータ表示システム (S P D S) | 1.3 |
| 無線連絡設備 (固定型) | 0.1 |
| 合 計 | 6.5 |

2. 個数の設定根拠

設計基準事故時に使用する非常用無停電電源装置は、発電用原子炉の安全停止状態及び未臨界の維持状態を確認するための計装設備への電力を確保するために必要な個数である各系列に 1 個とし、合計 2 個設置する。

重大事故等時に使用する非常用無停電電源装置は、設計基準対象施設と同様の使用方法であるため、設計基準対象施設として 2 個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

V-1-1-4-8-1-52 設定根拠に関する説明書
(緊急用無停電電源装置)

①

| 名 称 | | 緊急用無停電電源装置 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|------------|-----|----------|---------|-----|------------------|-----|----------------------------------|-----|-------------------------|-----|-------------|-----|--------------|-----|-----|-----|
| 容 量 | kVA/個 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 個 数 | - | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>【設定根拠】 (概要) 重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用無停電電源装置は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備である緊急用 125V 系蓄電池から緊急用直流 125V 主母線盤及び緊急用無停電電源装置を経由し、緊急用無停電計装分電盤へ接続することにより、無停電で計装設備へ電力を供給できる設計とする。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用無停電電源装置の容量は、下流に設置されている計装設備の全負荷容量を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用無停電電源装置の負荷容量を表 1-1 に示す。</p> <p>表 1-1 より、緊急用無停電電源装置の容量は、負荷容量 7.3 kVA に対し、十分な余裕を有する 35 kVA/個とする。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>表 1-1 緊急用無停電電源装置の負荷容量</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">負 荷</th> <th style="text-align: center;">容量 (kVA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S A 操作盤</td> <td style="text-align: center;">2.8</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料プール監視カメラ制御盤</td> <td style="text-align: center;">1.4</td> </tr> <tr> <td>S A 監視盤 (使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域))</td> <td style="text-align: center;">0.1</td> </tr> <tr> <td>安全パラメータ表示システム (S P D S)</td> <td style="text-align: center;">1.3</td> </tr> <tr> <td>可搬型照明 (S A)</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> <tr> <td>衛星電話設備 (固定型)</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">合 計</td> <td style="text-align: center;">7.3</td> </tr> </tbody> </table> | | | 負 荷 | 容量 (kVA) | S A 操作盤 | 2.8 | 使用済燃料プール監視カメラ制御盤 | 1.4 | S A 監視盤 (使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域)) | 0.1 | 安全パラメータ表示システム (S P D S) | 1.3 | 可搬型照明 (S A) | 1.5 | 衛星電話設備 (固定型) | 0.2 | 合 計 | 7.3 |
| 負 荷 | 容量 (kVA) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S A 操作盤 | 2.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 使用済燃料プール監視カメラ制御盤 | 1.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S A 監視盤 (使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域)) | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 安全パラメータ表示システム (S P D S) | 1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 可搬型照明 (S A) | 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 衛星電話設備 (固定型) | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合 計 | 7.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>2. 個数の設定根拠</p> <p>緊急用無停電電源装置は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

V-1-1-4-8-1-57 設定根拠に関する説明書

(緊急用 125V 系蓄電池)

①

| | | |
|--|------|------------------|
| 名 称 | | 緊急用 125V 系蓄電池 |
| 容 量 | Ah/組 | 6000 (10 時間率) |
| 個 数 | 組 | 1 (1 組当たり 120 個) |
| <p>【設定根拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時にその他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する緊急用 125V 系蓄電池は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替直流電源設備として緊急用 125V 系蓄電池を使用し、負荷の切り離しを行わずに 24 時間にわたり、重大事故等時の対応に必要な設備に直流電力の供給を行うことが可能な設計とする。</p> <p>1. 容量の設定根拠</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池の容量は、負荷の切り離しを行わずに 24 時間以上、直流負荷へ電力を供給できる容量を以下のとおり算出し、6000 Ah/組とする。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池の容量の算出に用いる負荷を表 1-1 に示す。</p> | | |

①

表 1-1 緊急用 125V 系蓄電池負荷

| 負荷名称 | 負荷電流 (A) と運転時間 (分) | |
|--|-----------------------|------------|
| | 0~1 分 | 1 分~1440 分 |
| 緊急用メタルクラッド開閉装置遮断器制御電源 | 95 | 0 |
| 緊急用パワーセンタ遮断器制御電源 | 9 | 0 |
| 緊急用無停電電源装置 | 80 | 80 |
| 緊急用無停電電源装置制御電源 | 7 | 7 |
| 常設代替高圧電源装置遠隔操作盤 | 4 | 4 |
| 高圧代替注水制御盤 | 15 | 15 |
| SA 制御盤, SA 監視盤, SA 変換器盤 | 20 | 20 |
| 計測装置 (格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W, S/C), 原子炉隔離時冷却系系統流量等) | 19 | 19 |
| 緊急用 125V 系蓄電池室水素濃度計 | 1 | 1 |
| 安全パラメータ表示システム (SPDS) | 16 | 16 |
| 主蒸気逃がし安全弁 | 2 | 2 |
| 高圧代替注水系注入弁 | 295 | 0 |
| 高圧代替注水系タービン止め弁 | 110 | 6* |
| 高圧代替注水系ミニフロー弁① | 180 | 0 |
| 高圧代替注水系ミニフロー弁② | 110 | 0 |
| 原子炉隔離時冷却系 SA 蒸気止め弁 | 110 | 0 |
| 原子炉隔離時冷却系ポンプ出口弁 | 170 | 0 |
| 原子炉隔離時冷却系原子炉注水弁 | 170 | 0 |
| 非常用逃がし安全弁駆動系電動弁 | 18 | 0 |
| 合計 | 1431 | 170 |

注記 * : 高圧代替注水系タービン止め弁は系統流量の制御に使用するため, 時間当たりの平均電流値として考慮する。

表 1-1 の負荷電流より下記の式を用いて必要容量を計算する。

$$C_t = \frac{1}{L} (K_1 I_1 + K_2 (I_2 - I_1) + K_3 (I_3 - I_2) + \dots + K_n (I_n - I_{n-1}))$$

C_t : 必要容量 (Ah)

L : 保守率 = 0.8 (単位なし)

K_n : 容量換算時間 (時)

I_n : 負荷電流 (A)

サフィックス 1, 2, 3, …, n : 負荷電流の変化の順に付番する。

(参考文献: 電池工業会規格「据置蓄電池の容量算出法」(SBA S 0601:2014))

①

緊急用 125V 系蓄電池の必要容量は、計算すると、以下の通りとなる。

- ・緊急用 125V 系蓄電池の容量計算結果

$$C_1 = \frac{1}{0.8}(0.66 \times 1431) = 1180.6 \approx 1181 \text{ Ah}$$

$$C_{1440} = \frac{1}{0.8}(24.32 \times 1431 + 24.31 \times (170 - 1431)) = 5183.8 \approx 5184 \text{ Ah}$$

よって、緊急用 125V 系蓄電池の容量は、5184 Ah を上回る 6000 Ah を有することで、負荷切り離しを行わずに 1440 分以上（24 時間以上）にわたり、重大事故等時の対応に必要な設備に直流電力の供給を行うことが可能である。

2. 個数の設定根拠

緊急用 125V 系蓄電池は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数として 1 組（1 組当たり 120 個）設置する。

| | | |
|--|----------|-------------|
| | 工事計画認可申請 | 第 1-4-2 図 |
| | 東海第二発電所 | |
| | 名 | 単線結線図 (2/5) |
| | 称 | 日本原子力発電株式会社 |
| | | 8820 |

| | |
|-------------|-------------|
| 工事計画認可申請 | 第 1-4-4 図 |
| 東海第二発電所 | |
| 名称 | 単線結線図 (4/5) |
| 日本原子力発電株式会社 | |
| 8813 | |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について
【第78条 準用】

1. 基準適合性の確認範囲

①原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の準用について

既工事計画においては、重大事故等対処施設に施設する電気設備について、「原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準」に基づき、接地による感電及び火災の防止措置、保護継電器及び遮断器の設置による異常の予防及び保護対策等を講じる設計としていることを記載している。

「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」(1, 4, 5頁参照)

「補足-280-2 発電用火気設備に関する技術基準を定める省令及び原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令の各条文に対する個別設備の逐条評価について」(1, 3, 4, 6, 87～93, 108～121頁参照)

今回の変更認可申請に伴い、上記の設計に変更がないことを確認する。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について
【第78条 準用】

2. 確認結果

| 確認図書名 | 確認結果 |
|--|--|
| V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、「原子力発電工 作物の電気設備の技術基準」に基づき、接地による感電及び火災の防止措置、保護継電器及び 遮断器の設置による異常の予防、保護対策等を講じる設計に変更がないことを確認した。 【①】 |
| 補足-280-2 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令及び原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令の各条文に対する個別設備の逐条評価について | <ul style="list-style-type: none"> 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造により、「原子力発電工 作物に係る電気設備の技術基準」の各条文の要求に対する適合性に変更がないことを確認した。 【①】 |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更認可申請に伴う影響について

【第78条 準用】

3. まとめ
 - ・ 今回の非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の改造において、「原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準」に基づき設計に変更がないことを確認した。また、同技術基準の条文要求に対する適合性に影響がないことを確認した。
 - ・ 「原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準」への適合性に変更がないため、技術基準の適合性に影響を与えない。
 - ・ 既工事計画で確認された設計を変更するものではない。また、「原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準」の準用に関する基本設計方針についても変更はない。

V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第 45 条及び第 72 条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に基づき設置する非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機，技術基準規則第 72 条及びその解釈に基づき設置する常設代替高圧電源装置及び可搬型代替低圧電源車，技術基準規則第 76 条及び 77 条並びにそれらの解釈に基づき設置する緊急時対策所用発電機並びに技術基準規則第 63 条，第 65 条及び第 67 条並びにそれらの解釈に基づき設置する窒素供給装置用電源車の出力の決定に関して説明するものである。

- ① また，技術基準規則第 48 条及び第 78 条に基づく「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」（以下「火力省令」という。）及び「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」（以下「原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準」という。）の準用について，本資料にて非常用電源設備の内燃機関に対する火力省令への適合性，並びに非常用電源設備の発電機，遮断器及びその他電気設備に対する原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準への適合性について説明するものである。

2. 基本方針

2.1 常設の非常用発電装置の出力に関する設計方針

設計基準対象施設のうち常設の非常用発電装置である非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機は，設計基準事故時に発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な装置の機能を維持するため，運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において工学的安全施設及び設計基準事故に対処するための設備がその機能を確保するために必要な電力を供給できる出力を有する設計とする。また，工学的安全施設等の設備が必要とする電源が所定の時間内に所定の電圧に到達し，継続的に供給できる設計とする。

重大事故等対処設備のうち常設の非常用発電装置である非常用ディーゼル発電機，高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機及び常設代替高圧電源装置は，重大事故等が発生した場合において，炉心の著しい損傷，原子炉格納容器の破損，貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を供給できる出力を有する設計とする。

非常用ディーゼル発電機は，2系統の母線で構成する非常用高圧母線に接続し，高圧補機へ給電する設計とする。また，動力変圧器を通して降圧し，2系統の母線で構成する非常用低圧母線の低圧補機へ給電する設計とする。

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機は，非常用高圧母線（高圧炉心スプレイ系用）に接続し，高圧補機へ給電する設計とする。また，動力変圧器 HPCS を通して降圧し，非常用低圧母線の低圧補機へ給電する設計とする。

常設代替高圧電源装置は，2系統の非常用高圧母線及び非常用低圧母線の機能が喪失したことにより発生する重大事故等時の対応に必要な設備へ電力を供給できる設計とする。

常設代替高圧電源装置は，設置（変更）許可申請書の添付書類十における，重大事故等時に想定される事故シーケンスのうち最大負荷となる「全交流動力電源喪失（長期 T B），全交流

線の接続箇所は、端子台等により接続することで電気抵抗を増加させないとともに、絶縁性能の低下及び通常の使用状態において断線のおそれがない設計とする。遮断器は、J E S C E 7 0 0 2に基づき、通常の使用状態において発生する熱に耐える設計とし、火災発生防止のため、閉鎖された金属製の外箱に収納し、隔離する設計とする。遮断器は適切な接地を施し、鉄台及び金属製の外箱には、A種接地工事（高圧設備）又はC種設置工事を施す設計とする。取扱者以外の者の立入を防止するため、発電所には人が容易に構内に立ち入るおそれがないようフェンス等を設ける設計とする。

(2) 異常の予防及び保護対策

異常の予防及び保護対策のため、高圧電路に施設する過電流遮断器は、施設する箇所を通過する短絡電流を遮断する能力を有し、その作動に伴いその開閉状態を表示する装置を有する設計とする。

(3) 電氣的、磁氣的障害の防止

遮断器は、閉鎖構造（金属製の筐体）及び接地の実施により、電氣的又は磁氣的な障害を与えない設計とする。

(4) 供給支障の防止

発電設備等の損傷による供給支障の防止のため、過電流等を生じた場合、保護継電器にて検知し、遮断器を開放して自動的に発電機を電路から遮断する設計とする。

発電所構内には、遮断器の運転に必要な知識及び技能を有する者が常時駐在することにより、常時監視しない発電所は施設しない設計とする。

2.1.4 その他電気設備

① その他の非常用電源設備は、原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準を準用し、以下の設計とする。

(1) 感電、火災等の防止

電気設備は、感電の防止のため接地し、また、筐体やアクリルカバー等により充電部分に容易に接触できない設計とする。電路は大地から絶縁する設計とし、絶縁抵抗測定等により異常のないことを確認する。蓄電池については接続板及び接続用ボルト・ナット等により、電線の接続箇所については、ネジ止め等により接続することで電気抵抗を増加させない設計とし、接続点に張力が加わらないようにするほか、絶縁性能の低下及び通常の使用状態において断線のおそれがない設計とする。電気設備は、熱的強度について期待される使用状態において発生する熱に耐える設計とする。火災防止のため、可燃性の物から離して施設する設計とする。必要箇所には、異常時の電圧上昇等による影響を及ぼさないよう適切な接地を施す設計とする。取扱者以外の者の立入を防止するため、発電所には人が容易に構内に立ち入るおそれがないようフェンス等を設ける設計とする。

(2) 異常の予防及び保護対策

高圧電路と結合する変圧器は、電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、適切な接地を施す設計とする。過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策のため、各補機には、過電流を検知できるよう保護継電器、過電流検知器及び配線用遮断器を設置し、過電流を検出した場合は、遮断器を開放する設計とする。

- ① (3) 電氣的、磁氣的障害の防止
閉鎖構造（金属製の筐体）及び接地の実施により、電気設備その他の物件の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えない設計とする。
- (4) 供給支障の防止
変圧器、母線及びそれを支持する碍子は、短絡電流により生ずる機械的衝撃に耐える設計とする。
発電所構内には、電気設備の運転に必要な知識及び技能を有する者が常時駐在することにより、常時監視しない発電所は施設しない設計とする。

2.2 可搬型の非常用発電装置の出力に関する設計方針

重大事故等対処設備における可搬型の非常用発電装置のうち可搬型代替低圧電源車は、重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を供給できる出力を有する設計とする。

可搬型代替低圧電源車は、設計基準事故対処設備の電源が喪失する重大事故等時の対応に最低限必要な交流設備に電力を供給できる設計とする。また、可搬型整流器用変圧器、可搬型整流器と組み合わせて使用することにより、重大事故等時の対応に必要な直流設備に電力を供給できる設計とする。

窒素供給装置用電源車は、専用の負荷に電力を供給できる出力を有する設計とする。

また、非常用発電装置としての機能の重要性を考慮し、可搬型代替低圧電源車、窒素供給装置用電源車については、火力省令及び電気設備に関する技術基準を定める省令を引用している日本内燃力発電設備協会規格の「可搬形発電設備技術基準（NEGA C 331：2005）」（以下「可搬形発電設備技術基準」という。）を準用する設計とする。

可搬型の非常用発電装置の内燃機関は、流入する燃料を自動的に調整する調速装置及び軸受が異常な摩耗、変形及び過熱が生じないように潤滑油装置を設ける設計とし、回転速度、潤滑油圧力、潤滑油温度等の運転状態を計測する装置を設ける設計とする。回転速度が著しく上昇した場合及び冷却水温度が著しく上昇した場合等に自動的に停止する設計とする。また、過回転防止装置は定格回転速度の116%以下で動作する設計とする。

可搬型の非常用発電装置の発電機は、電氣的・機械的に十分な性能を持つ絶縁巻線を使用し、耐熱性及び耐湿性を考慮した絶縁処理を施す設計とする。電源電圧が著しく低下した場合及び過電流が発生した場合等に電路から自動的に遮断する設計とする。

可搬型の非常用発電装置の強度については、完成品として一般産業品規格で規定される温度試験等を実施し、定格負荷状態において十分な強度を有する設計とする。

耐圧部分に対する強度については、可搬形発電設備技術基準に関連する事項がないため、「日本電機工業会規格JEM-1354」で規定される温度試験による強度評価の基本方針、強度評価結果を添付書類「V-3 強度に関する説明書」の別添にて説明する。

2.2.1 可搬型の非常用発電装置

可搬型の非常用発電装置は、可搬形発電設備技術基準を準用し、以下の設計とする。

補足-280-2 【発電用火力設備に関する技術基準を定める省令及び原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令の各条文に対する個別設備の逐条評価について】

1. 概要

- ① 「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下、「技術基準規則」という。）第48条及び第78条（準用）に関する説明として、「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」（以下「火力省令」という。）及び「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」（以下、「原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準」という。）に対する適合状況について整理する。

2. 準用に関する説明対象設備の抽出

- ① 準用に関する説明の範囲は、今回の申請における、新規設置設備及び規制基準要求（48、78条）の追加又は変更がある既設設備とする。ただし、原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準については、ケーブル等の関連設備を含む。対象設備の抽出のフローチャートを図1及び図2に示す。

2.1 火力省令を準用する設備（常設設備）

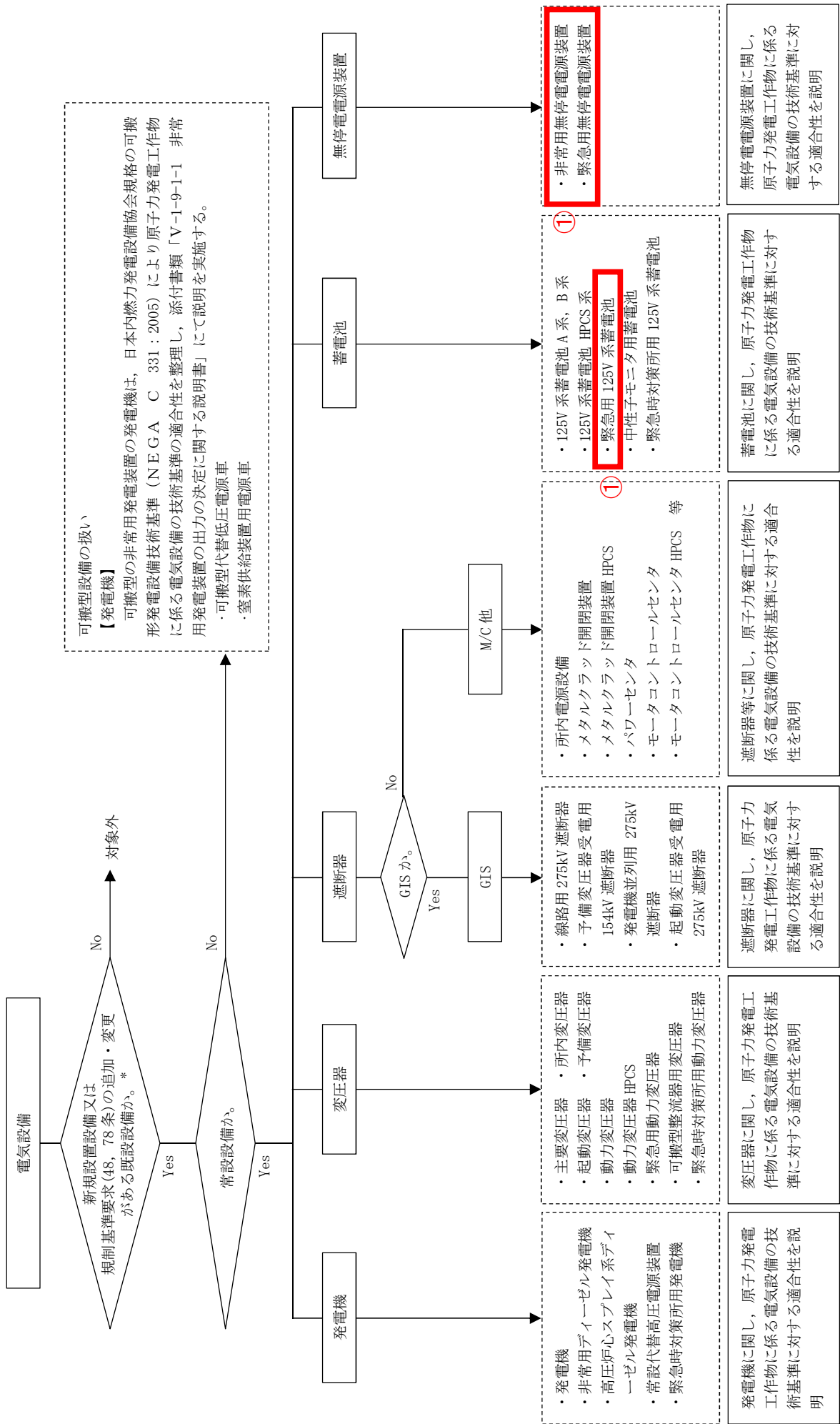
設計基準対象施設に施設する補助ボイラー、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設に施設する内燃機関にて整理される設備を抽出する。

2.2 原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準を準用する設備（常設設備）

- ① 至近の先行建設プラントにおける「電気設備に関する技術基準の適合性に関する説明」においては、省令69号の別表第二における電気設備（主発電機、変圧器、遮断器）及び附帯設備のうち非常用予備発電装置（ディーゼル発電機、蓄電池、無停電電源装置）に対し説明を実施しており、これらの実績を踏まえ、非常用電源設備及び常用電源設備にて整理される設備を抽出する。

2.3 可搬型設備

可搬型設備については、技術基準規則第48、78条において、設計基準対象施設又は重大事故等対処施設に施設する設備として規定しており、常設設備が対象となっているため、火力省令及び原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準に対する準用の要求はないが、その機能の重要性を考慮し、非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の代替として重大事故等時に使用される非常用電源装置及び内燃機関を有するポンプに対する適合性について説明を実施する。



可搬型設備の扱い
【発電機】
 可搬型の非常用発電装置の発電機は、日本内燃力発電設備協会規格の可搬形発電設備技術基準（N E G A C 331：2005）により原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の適合性を整理し、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて説明を実施する。
 ・可搬型代替低圧電源車
 ・窒素供給装置用電源車

注記 *：常用電源設備については、規制基準の追加・変更がなく、追加設備もないが、先行建設プラントの実績を踏まえ説明する。

図 2 電気設備の抽出フローチャート

3. 説明方針

① 3.1 常設設備

火力省令及び原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の要求に対する適合性について整理を実施し、関連する施設の添付書類（添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」、添付書類「V-1-9-2-1 常用電源設備の健全性に関する説明書」、添付書類「V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」及び添付書類「V-3-別添4 発電用火力設備の技術基準による強度に関する説明書」）にてそれぞれ説明を実施する。

火力省令及び原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の各条文に対する個別設備の逐条評価については、各説明書の補足説明資料として整理する。対象設備及び記載箇所を表1に示す。

3.2 可搬型設備

技術基準規則第48、78条においては、設計基準対象施設又は重大事故等対処設備に施設する設備と規定しており常設設備が対象となっているが、非常用電源設備のうち可搬型の非常用発電装置については、日本内燃力発電設備協会規格の可搬形発電設備技術基準（NEGA C 3 3 1 :2005）により、原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準及び火力省令に対する適合性を整理し、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」及び添付書類「V-3-別添5 非常用発電装置（可搬型）の強度に関する説明書」にて説明を実施する。

内燃機関を有する可搬型代替注水大型ポンプ及び可搬型代替注水中型ポンプについては、SAクラス3機器（一般産業品の完成品）として、添付書類「V-3 強度に関する説明書」にて説明を実施する。

可搬形発電設備技術基準（NEGA C 3 3 1 :2005）の各条文に対する個別設備の逐条評価については、添付書類「V-1-9-1-1 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」の補足説明資料として整理する。対象設備及び記載箇所を表2に示す。

なお、日本内燃力発電設備協会は、公益財団法人である日本適合性認定協会から製品認証機関として認定されており、可搬形発電設備技術基準（NEGA C 3 3 1 :2005）において電気設備の技術基準及び火力省令を引用法令とし、製品認証を行っている機関である。

表 1 対象設備及び記載箇所 (常設設備) (2/3)

| 設備名称 | 火力省令 | 電気設備の 技術基準 | 記載箇所 | 記載内容 |
|---|------|---------------|------|------------|
| 蓄電池 (125V 系蓄電池 A 系, B 系, 125V 系蓄電池 HPCS 系, 緊急用 125V 系蓄電池, 中性子モニタ用蓄電池, 緊急時対策所用 125V 系蓄電池) | - | ○ | | |
| ① 無停電電源装置 (非常用無停電電源装置, 緊急用無停電電源装置) | - | ○ | | |
| 変圧器 (動力変圧器, 動力変圧器 HPCS, 緊急用動力変圧器, 可搬型整流器用変圧器, 緊急時対策所用動力変圧器) | - | ○ | | |
| 遮断器 (M/C 他) (緊急用断路器, 緊急用メタルクラッド開閉装置, 緊急用パワーセンタ, 緊急用モータコントロールセンタ, 可搬型代替直流電源設備用電源切替盤, 緊急用電源切替盤, 可搬型代替低圧電源車接続盤, 緊急用直流 125V モータコントロールセンタ, 緊急用直流 125V 主母線盤, 緊急用直流 125V 計装分電盤, 緊急用直流 125V 充電器, 緊急用計装交流主母線盤, 非常用無停電計装分電盤, 緊急用無停電計装分電盤, メタルクラッド開閉装置, メタルクラッド開閉装置 HPCS, パワーセンタ, モータコントロールセンタ, モータコントロールセンタ HPCS, 直流 125V 主母線盤, 直流 125V モータコントロールセンタ, 直流 125V 主母線盤 HPCS, 直流±24V 中性子モニタ用分電盤, 緊急時対策所用メタルクラッド開閉装置, 緊急時対策所用パワーセンタ, 緊急時対策所用モータコントロールセンタ, 緊急時対策所用 100V 分電盤, 緊急時対策所用直流 125V 主母線盤, 緊急時対策所用直流 125V 分電盤) | - | ○ | | ・技術基準の適合状況 |

| 5.7 緊急用 125V 系蓄電池 工事計画認可申請機器 | 緊急用 125V 系蓄電池 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|--|---|---|---|---|
| <p>(電気設備における感電、火災等の防止)</p> <p>第三節 保安原則</p> <p>第四条 電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、また、カバーにより充電部分に容易に接触できない設計とし、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがない設計としている。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、また、カバーにより充電部分に容易に接触できない設計とし、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがない設計としている。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、また、カバーにより充電部分に容易に接触できない設計とし、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがない設計としている。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、また、カバーにより充電部分に容易に接触できない設計とし、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがない設計としている。</p> |
| <p>(電路の絶縁)</p> <p>第五条 電路は、大地から絶縁しなければならない。ただし、構造上やむを得ない場合であつて通常予見される使用形態を考慮し危険のおそれがない場合、又は混触による高電圧の侵入等の異常が発生した際の危険を回避するための接地その他の保安上必要な措置を講ずる場合は、この限りでない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、直流通電部分と架台、外箱等の間を絶縁する設計としている。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、直流通電部分と架台、外箱等の間を絶縁する設計としている。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、直流通電部分と架台、外箱等の間を絶縁する設計としている。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、直流通電部分と架台、外箱等の間を絶縁する設計としている。</p> |
| <p>2 前項の場合にあつては、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、過充電試験を実施し、異常のないことを確認している。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、過充電試験を実施し、異常のないことを確認している。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、過充電試験を実施し、異常のないことを確認している。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、過充電試験を実施し、異常のないことを確認している。</p> |
| <p>3 変成器内の巻線と当該変成器内の他の巻線との間の絶縁性能は、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変成器を使用していない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変成器を使用していない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変成器を使用していない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 15 条に規定されている、変成器に該当しない。</p> |
| <p>(電線等の断線の防止)</p> <p>第六条 電線、支線、架空地線、弱電流電線等（弱電流電線及び光ファイバケーブルをいう。以下同じ。）その他の電気設備の保安のために施設する線は、通常の使用状態において断線のおそれがないように施設しなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、電線等を使用していない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、電線等を使用していない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、電線等を使用していない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 6 条に規定されている、電線等に該当しない。</p> |
| <p>(電線の接続)</p> <p>第七条 電線を接続する場合は、接続部分において電線の電気抵抗を増加させないように接続するほか、絶縁性能の低下（裸電線を除く。）及び通常の使用状態において断線のおそれがないようにしなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変圧器、遮断器、開閉器等を使用していない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変圧器、遮断器、開閉器等を使用していない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変圧器、遮断器、開閉器等を使用していない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 19 条の該当機器でないため、適用外。</p> |
| <p>(電気機械器具の熱的強度)</p> <p>第八条 電路に施設する電気機械器具は、通常の使用状態においてその電気機械器具に発生する熱に耐えるものでなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変圧器、遮断器、開閉器等を使用していない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変圧器、遮断器、開閉器等を使用していない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変圧器、遮断器、開閉器等を使用していない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 19 条の該当機器でないため、適用外。</p> |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|------------|--|--|---|
| | <p>(高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止)</p> <p>第九条 高圧又は特別高圧の開閉器、遮断器、避雷器その他これらに類する器具であつて、動作時にアークを生ずるものは、火災のおそれがないよう、木製の壁又は天井その他の可燃性の物から離して施設しなければならない。ただし、耐火性の物で両者の間を隔離した場合は、この限りでない。</p> <p>(電気設備の接地)</p> <p>第十条 電気設備の必要な箇所には、異常時の電位上昇、高電圧の侵入等による感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件への損傷を与えるおそれがないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、電路に係る部分にあつては、第五条第1項の規定に定めるところによりこれを行わなければならない。</p> <p>(電気設備の接地の方法)</p> <p>第十一条 電気設備に接地を施す場合は、電流が安全かつ確実に大地に通ずることができなければならない。</p> <p>(特別高圧電路等と結合する変圧器等の火災等の防止)</p> <p>第十二条 高圧又は特別高圧の電路と低圧の電路とを結合する変圧器は、高圧又は特別高圧の電圧の侵入による低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、当該変圧器における適切な箇所へ接地を施さなければならない。ただし、施設の方法又は構造によりやむを得ない場合であつて、変圧器から離れた箇所における接地その他の適切な措置を講ずることにより低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがない場合は、この限りでない。</p> <p>2 変圧器によって特別高圧の電路に結合される高圧の電路には、特別高圧の電圧の侵入による高圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、接地を施した放電装置の施設その他の適切な措置を講じなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、高圧又は特別高圧ではない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、適切な接地工事を施す設計としている。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、適切な接地工事を施す設計としている。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変圧器を使用していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、変圧器によって特別高圧の電路に結合される高圧の電路はない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 20 条の該当機器でないため、適用外。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 24 条より、架台は、対象なし。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 24 条より、架台は、対象なし。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 21、23 条の該当機器でないため、適用外。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 22 条の該当機器でないため、適用外。</p> |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|---|---|--|--|
| <p>(過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策)</p> <p>第十三条 電路の必要な箇所には、過電流による過熱焼損から電線及び電気機械器具を保護し、かつ、火災の発生を防止できるように、過電流遮断器を施設しなければならない。</p> | <p>(地絡に対する保護対策)</p> <p>第十四条 電路には、地絡が生じた場合に、電線若しくは電気機械器具の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、地絡遮断器の施設その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、電気機械器具を乾燥した場所に施設する等地絡による危険のおそれがない場合は、この限りでない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池には、電路の必要な箇所に配線用遮断器を設置し、過電流を検知した場合は自動的に遮断器を開放する設計としている。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、地絡遮断装置を施設すべき箇所はない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池に対する原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 13 条の適合性は、保護する電気機械器具の要求として整理する。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 30 条 1 号に規定されている、発電所の引出口及び他から供給を受ける受電点に該当しない。</p> |
| <p>(電気設備の電氣的、磁氣的障害の防止)</p> <p>第十五条 電気設備は、他の電気設備その他の物件の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えないように施設しなければならない。</p> | <p>(高周波利用設備への障害の防止)</p> <p>第十六条 高周波利用施設（電路を高周波電流の伝送路として利用するものに限る。以下のこの条において同じ。）は、他の高周波利用設備の機能に継続的かつ重大な障害を及ぼすおそれがないように施設しなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、整流器との組合せにより、他の設備の機能に電氣的な影響を与えない設計としている。</p> <p>また、緊急用 125V 系蓄電池は磁気を発生しない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、高周波利用設備ではない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 25 条に規定されている、高周波利用設備に該当しない。</p> |
| <p>第二章 電気の供給のための電気設備の施設</p> <p>第一節 感電、火災等の防止</p> <p>(架空電線の感電の防止)</p> <p>第十九条 低圧又は高圧の架空電線には、感電のおそれがないよう、使用電圧に応じた絶縁性能を有する絶縁電線又はケーブルを使用しなければならない。ただし、通常予見される使用形態を考慮し、感電のおそれがない場合は、この限りでない。</p> | <p>(発電所等への取扱者以外の者の立入の防止)</p> <p>第二十条 高圧又は特別高圧の電気機械器具、母線等を施設する発電所には、取扱者以外の者に電気機械器具、母線等が危険である旨を表示するとともに、当該者が容易に構内に立ち入るおそれがないように適切な措置を講じなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池には、低圧又は高圧の架空電線を使用していない。</p> <p>東海第二発電所は、人が容易に構内に立ち入るおそれはないようフェンス等を設けている。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 19 条に規定されている、支持構造物（電柱等）を伝って空中に架けられた架空電線に該当しない。</p> |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|--|---|--|----|
| <p>(架空電線等の高さ)</p> <p>第二十一条 架空電線及び架空電力保安通信線は、接触又は誘導作用による感電のおそれなく、かつ、交通に支障を及ぼすおそれがない高さに施設しなければならない。</p> <p>2 支線は、交通に支障を及ぼすおそれがない高さに施設しなければならない。</p> <p>(架空電線による他人の電線等の作業者への感電の防止)</p> <p>第二十二条 架空電線は、他人の設置した架空電線路又は架空弱電流電線路若しくは架空光ファイバケーブル線路の支持物を挟んで施設してはならない。ただし、同一支持物に施設する場合はその他人の承諾を得た場合は、この限りでない。</p> <p>(架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用による感電の防止)</p> <p>第二十三条 電力保安通信設備は、架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用により人体に危害を及ぼすおそれがないように施設しなければならない。</p> <p>第二節 他の電線、他の工作物等への危険の防止</p> <p>(電力保安通信線の混触の防止)</p> <p>第二十四条 電力保安通信線は、他の電線又は弱電流電線等と接近し、若しくは交さずする場合は同一支持物に施設する場合には、他の電線又は弱電流電線等を損傷するおそれなく、かつ、接触、断線等によって生じる混触による感電又は火災のおそれがないように施設しなければならない。</p> <p>(異常電圧による架空電線への障害の防止)</p> <p>第二十五条 特別高圧の架空電線と低圧又は高圧の架空電線を同一支持物に施設する場合は、異常時の高電圧の侵入により低圧側又は高圧側の電気設備に障害を与えないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池には、架空電線及び架空電力保安通信線を使用していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、支線を使用していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、架空電線を使用していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、電力保安通信設備を施設していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、電力保安通信線を使用していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、架空電線を使用していない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 21 条に規定されている、支持構造物(電柱等)を伝って空中に架けられた架空電線に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 22 条に規定されている、支持構造物(電柱等)を伝って空中に架けられた架空電線に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 23 条に規定されている、電力保安通信設備に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 40 条に規定されている、電力保安通信線に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 25 条に規定されている、架空電線に該当しない。</p> | |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|--|--|---|----|
| <p>2 特別高圧架空電線路の電線の上方面において、その支持物に低圧の電気機械器具を施設する場合は、異常時の高電圧の侵入により低圧側の電気設備へ障害を与えないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>第三節 高圧ガス等による危険の防止 (ガス絶縁機器等の危険の防止)</p> <p>第二十六条 発電所に施設するガス絶縁機器（充電部分が圧縮絶縁ガスにより絶縁された電気機械器具をいう。以下同じ。）及び開閉器又は遮断器に使用する圧縮空気装置は、次の各号により施設しなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 一 圧力を受ける部分の材料及び構造は、最高使用圧力に対して十分に耐え、かつ、安全なものであること。 二 圧縮空気装置の空気タンクは、耐食性を有すること。 三 圧力が上昇する場において、当該圧力が最高使用圧力に到達する以前に当該圧力を低下させる機能を有すること。 四 圧縮空気装置は、主空気タンクの圧力が低下した場合に圧力を自動的に回復させる機能を有すること。 五 異常な圧力を早期に検知できる機能を有すること。 六 ガス絶縁機器に使用する絶縁ガスは、可燃性、腐食性及び有毒性のないものであること。 <p>(加圧装置の施設)</p> <p>第二十七条 圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置は、次の各号により施設しなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 一 圧力を受ける部分は、最高使用圧力に対して十分に耐え、かつ、安全なものであること。 二 自動的に圧縮ガスを供給する加圧装置であって、故障により圧力が著しく上昇するおそれがあるものは、上昇した圧力に耐える材料及び構造であるとともに、圧力が上昇する場において、当該圧力が最高使用圧力に到達する以前に当該圧力を低下させる機能を有すること。 三 圧縮ガスは、可燃性、腐食性及び有毒性のないものであること。 | <p>緊急用 125V 系蓄電池には、架空電線を使用していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、ガス絶縁機器及び開閉器又は遮断器に使用する圧縮空気装置を使用していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、圧縮ガスをを使用してケーブルに圧力を加える装置を使用していない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 26 条に規定されている、ガス絶縁機器及び開閉器又は遮断器に使用する圧縮空気装置に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 27 条に規定されている、圧縮ガスをを使用してケーブルに圧力を加える装置（過圧装置）に該当しない。</p> | |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|--|---|--|----|
| <p>(水素冷却式発電機の施設)</p> <p>第二十八条 水素冷却式の発電機又はこれに附属する水素冷却装置は、次の各号により施設しなければならない。</p> <p>一 構造は、水素の漏洩又は空気の混入のおそれがないものであること。</p> <p>二 発電機、水素を通ずる管、弁等は、水素が大気圧で爆発する場合に生じる圧力に耐える強度を有するものであること。</p> <p>三 発電機の軸封部から水素が漏洩したときに、漏洩を停止させ、又は漏洩した水素を安全に外部に放出できるものであること。</p> <p>四 発電機内への水素の導入及び発電機内からの水素の外部への放出が安全にできるものであること。</p> <p>五 異常を早期に検知し、警報する機能を有すること。</p> <p>第五節 供給支障の防止</p> <p>(発電設備等の損傷による供給支障の防止)</p> <p>第三十条 発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池には、当該電気機械器具を著しく損傷するおそれがあり、又は一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがある異常が当該電気機械器具に生じた場合（非常用予備発電機にあっては、非常用炉心冷却装置が作動した場合を除く。）に自動的にこれを電路から遮断する装置を施設しなければならない。</p> <p>2 特別高圧の変圧器には、当該電気機械器具を著しく損傷するおそれがあり、又は一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがある異常が当該電気機械器具に生じた場合に自動的にこれを電路から遮断する装置の施設その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>(発電機等の機械的強度)</p> <p>第三十一条 発電機、変圧器並びに母線及びこれを支持するがいしは、短絡電流により生ずる機械的衝撃に耐えるものでなければならない。</p> <p>2 蒸気タービン、ガスタービン又は内燃機関に接続する発電機の回転する部分は、非常調速装置及びその他の非常停止装置が動作して達する速度に対し、耐えるものでなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池には、水素冷却式の発電機又はこれに附属する水素冷却装置を使用していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池ではない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、特別高圧の変圧器を使用していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、発電機、変圧器並びに母線及びこれを支持する碍子を使用していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、ガスタービン又は内燃機関に接続する発電機ではない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 34 条に規定されている、水素冷却式の発電機又はこれに附属する水素冷却装置に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 37 条に規定されている、発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 36 条に規定されている、特別高圧の変圧器に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 31 条に規定されている、発電機等に該当しない。</p> | |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|---|---|---|----|
| <p>3 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令（平成九年通商産業省令第五十一号）第十三条第二項の規定は、蒸気タービンに接続する発電機について準用する。</p> <p>（常時監視をしない発電所等の施設）</p> <p>第三十二条 異常が生じた場合に人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えるおそれがないよう、異常の状態に応じた制御が必要となる発電所、又は一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがないよう、異常を早期に発見する必要がある発電所であって、発電所の運転に必要な知識及び技能を有する者が当該発電所又はこれと同一の構内において常時監視をしないものは、施設してはならない。</p> <p>（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）</p> <p>第三十三条 雷電圧による電路に施設する電気設備の損壊を防止できるよう、発電所の架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所には、避雷器の施設その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、雷電圧による当該電気設備の損壊のおそれがない場合は、この限りでない。</p> <p>（電力保安通信用設備の施設）</p> <p>第三十四条 発電所、変電所、開閉所、給電所（電力系統の運用に関する指令を行う所をいう。）、技術員駐在所その他の箇所であって、一般電気事業に係る電気の供給に対する著しい支障を防止、かつ、保安を確保するために必要なものの相互間には、電力保安通信用電話設備を施設しなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池は、蒸気タービンに接続する発電機ではない。</p> <p>東海第二発電所の構内には、緊急用 125V 系蓄電池の運用に必要な知識及び技能を有する者が常時駐在し、異常を早期に発見できる。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所はない。</p> <p>東海第二発電所には、一般送配電事業に係る電気の供給に対する著しい支障を防止、かつ、保安を確保するために、専用の電力保安通信用電話設備を施設している。ただし、緊急用 125V 系蓄電池は、電力保安通信用電話設備を施設する箇所に該当しない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池には、電力保安通信用線を施設していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、電力保安通信用設備に該当しない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 31 条に規定されている、架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 39 条に規定されている、電力保安通信用電話設備を施設する箇所に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 40 条に規定されている、電力保安通信用線に該当しない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、電力保安通信用設備でないため、原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 41 条の該当機器でないため、適用外。</p> | |
| <p>2 電力保安通信用線は、機械的衝撃、火災等により通信の機能を損なうおそれがないように施設しなければならない。</p> <p>（災害時における通信の確保）</p> <p>第三十五条 電力保安通信用設備に使用する無線通信用アンテナ又は反射板（以下この条において「無線用アンテナ等」という。）を施設する支持物の材料及び構造は、風速六十メートル毎秒の風圧荷重を考慮し、倒壊により通信の機能を損なうおそれがないように施設しなければならない。</p> | <p>緊急用 125V 系蓄電池には、電力保安通信用線を施設していない。</p> <p>緊急用 125V 系蓄電池は、電力保安通信用設備に該当しない。</p> | | |

| ① | 5.10 非常用無停電電源装置 工事計画認可申請機器 非常用無停電電源装置 | 命令 命命 (電気設備における感電、火災等の防止) 第三節 保安原則 第四条 電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないようには設置しなければならぬ。 (電路の絶縁) 第五条 電路は、大地から絶縁しなければならない。ただし、構造上やむを得ない場合であつて通常予見される使用形態を考慮し危険のおそれがない場合、又は混触による高電圧の侵入等の異常が発生した際の危険を回避するための接地その他の保安上必要な措置を講ずる場合は、この限りでない。 2 前項の場合にあつては、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならぬ。 3 変成器内の巻線と当該変成器内の他の巻線との間の絶縁性能は、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならぬ。 (電線等の断線の防止) 第六条 電線、支線、架空地線、弱電流電線等(弱電流電線及び光ファイバケーブル)をいう。以下同じ。)その他の電気設備の保安のために施設する線は、通常の使用状態において断線のおそれがないようには施設しなければならぬ。 (電線の接続) 第七条 電線を接続する場合は、接続部分において電線の電気抵抗を増加させないように接続するほか、絶縁性能の低下(裸電線を除く。)及び通常の使用状態において断線のおそれがないようにはしなければならぬ。 (電気機械器具の熱的強度) 第八条 電路に施設する電気機械器具は、通常の使用状態においてその電気機械器具に発生する熱に耐えるものでなければならぬ。 | 適合性 | 備考 |
|---|---|--|--|----|
| | | 非常用無停電電源装置は、接地し、また、電路露出箇所がない設計とし、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがない設計としている。 非常用無停電電源装置の電路は、ノイズによる誤信号を避けるために設置している。接地により、保守・点検時に短絡事故を引き起こす可能性については、適切な操作手順により回避できる。 非常用無停電電源装置は、盤内変圧器について「JIS C 4003-2010」、盤内変成器について「JIS C 1731-1998」に準拠したものを使用し、絶縁耐力を確保している。 非常用無停電電源装置に使用している変成器は、「JIS C 1731-1998」に準拠したものを使用し、事故時においても絶縁破壊による危険のおそれがない。 非常用無停電電源装置は、電線、支線、架空地線、弱電流電線等その他の電気設備の保安のために施設する線に該当しない。 接続板、接続用ボルト・ナット等により接続することで電気抵抗を増加させないとともに、絶縁性能の低下及び通常の使用状態において断線のおそれがない設計としている。 非常用無停電電源装置に使用している変圧器は、「JIS C 4003-2010」に準拠した耐熱クラスのものを使用している。 | 原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令6条に規定されている、電線、支線、架空地線、弱電流電線等その他の電気設備の保安のために施設する線に該当しない。 | |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|------------|--|---|--|
| | <p>(高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止)</p> <p>第九条 高圧又は特別高圧の開閉器、遮断器、避雷器その他これらに類する器具であつて、動作時にアークを生ずるものは、火災のおそれがないよう、木製の壁又は天井その他の可燃性の物から離して施設しなければならない。ただし、耐火性の物で両者の間を隔離した場合は、この限りでない。</p> <p>(電気設備の接地)</p> <p>第十条 電気設備に必要な箇所には、異常時の電位上昇、高電圧の侵入等による感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件への損傷を与えるおそれがないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、電路に係る部分にあつては、第五条第1項の規定に定めるところによりこれを行わなければならない。</p> <p>(電気設備の接地の方法)</p> <p>第十一条 電気設備に接地を施す場合は、電流が安全かつ確実に大地に通ずることができなければならない。</p> <p>(特別高圧電路等と結合する変圧器等の火災等の防止)</p> <p>第十二条 高圧又は特別高圧の電路と低圧の電路とを結合する変圧器は、高圧又は特別高圧の電圧の侵入による低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、当該変圧器における適切な箇所に接地を施さなければならない。ただし、施設の方法又は構造によりやむを得ない場合であつて、変圧器から離れた箇所における接地その他の適切な措置を講ずることにより低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがない場合は、この限りでない。</p> <p>2 変圧器によつて特別高圧の電路に結合される高圧の電路には、特別高圧の電圧の侵入による高圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、接地を施した放電装置の施設その他の適切な措置を講じなければならない。</p> | <p>非常用無停電電源装置は、高圧又は特別高圧ではない。</p> <p>非常用無停電電源装置は、適切な接地工事を施す設計としていない。</p> <p>非常用無停電電源装置は、高圧又は特別高圧の電路と低圧の電路とを結合する変圧器を使用していない。</p> <p>非常用無停電電源装置は、高圧又は特別高圧ではない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 20 条の該当機器でないため、適用外。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 24 条より、外箱が対象となる。18 条により、出力側低圧電路の接地を実施。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 24 条より、外箱が対象となる。18 条により、出力側低圧電路の接地を実施。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 21, 23 条の該当機器でないため、適用外。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 22 条の該当機器でないため、適用外。</p> |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|---|---|---|---|
| <p>(過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策)</p> <p>第十三条 電路の必要な箇所には、過電流による過熱焼損から電線及び電気機械器具を保護し、かつ、火災の発生を防止できよう、過電流遮断器を施設しなければならない。</p> | <p>(地絡に対する保護対策)</p> <p>第十四条 電路には、地絡が生じた場合に、電線若しくは電気機械器具の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、地絡遮断器の施設その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、電気機械器具を乾燥した場所に施設する等地絡による危険のおそれがない場合は、この限りでない。</p> | <p>過電流による過熱焼損から電線及び電気機械器具を保護し、かつ火災の発生を防止できよう、電路の必要な箇所に配線用遮断器を施設している。</p> <p>非常用無停電電源装置には、地絡遮断装置を施設すべき箇所はない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 30 条 1 号に規定されている、発電所の引出口及び他から供給を受ける受電点に該当しない。</p> |
| <p>(電気設備の電氣的、磁氣的障害の防止)</p> <p>第十五条 電気設備は、他の電気設備その他の物件の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えないよう施設しなければならない。</p> | <p>(高周波利用設備への障害の防止)</p> <p>第十六条 高周波利用施設（電路を高周波電流の伝送路として利用するものに限る。以下のこの条において同じ。）は、他の高周波利用設備の機能に継続的かつ重大な障害を及ぼすおそれがないよう施設しなければならない。</p> | <p>非常用無停電電源装置は、他の電気設備の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えない。</p> <p>非常用無停電電源装置は、高周波利用設備ではない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 25 条に規定されている、高周波利用設備に該当しない。</p> |
| <p>第二章 電気の供給のための電気設備の施設</p> <p>第一節 感電、火災等の防止</p> <p>(架空電線の感電の防止)</p> <p>第十九条 低圧又は高圧の架空電線には、感電のおそれがないよう、使用電圧に応じた絶縁性能を有する絶縁電線又はケーブルを使用しなければならない。ただし、通常予見される使用形態を考慮し、感電のおそれがない場合は、この限りでない。</p> | <p>(発電所等への取扱者以外の者の立入の防止)</p> <p>第二十条 高圧又は特別高圧の電気機械器具、母線等を施設する発電所には、取扱者以外の者に電気機械器具、母線等が危険である旨を表示するとともに、当該者が容易に構内に立ち入るおそれがないよう適切な措置を講じなければならない。</p> | <p>非常用無停電電源装置には、低圧又は高圧の架空電線を使用していない。</p> <p>東海第二発電所は、人が容易に構内に立ち入るおそれはないようフェンス等を設けている。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 19 条に規定されている、支持構造物（電柱等）を伝って空中に架けられた架空電線に該当しない。</p> |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|--|---|---|----|
| <p>(架空電線等の高さ)</p> <p>第二十一条 架空電線及び架空電力保安通信線は、接触又は誘導作用による感電のおそれなく、かつ、交通に支障を及ぼすおそれがない高さに施設しなければならない。</p> <p>2 支線は、交通に支障を及ぼすおそれがない高さに施設しなければならない。</p> <p>(架空電線による他人の電線等の作業者への感電の防止)</p> <p>第二十二条 架空電線は、他人の設置した架空電線路又は架空弱電流電線路若しくは架空光ファイバケーブル線路の支持物を挟んで施設してはならない。ただし、同一支持物に施設する場合はその他人の承諾を得た場合は、この限りでない。</p> <p>(架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用による感電の防止)</p> <p>第二十三条 電力保安通信設備は、架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用により人体に危害を及ぼすおそれがないように施設しなければならない。</p> <p>第二節 他の電線、他の工作物等への危険の防止</p> <p>(電力保安通信線の混触の防止)</p> <p>第二十四条 電力保安通信線は、他の電線又は弱電流電線等と接近し、若しくは交さずする場合は同一支持物に施設する場合には、他の電線又は弱電流電線等を損傷するおそれなく、かつ、接触、断線等によって生じる混触による感電又は火災のおそれがないように施設しなければならない。</p> <p>(異常電圧による架空電線への障害の防止)</p> <p>第二十五条 特別高圧の架空電線と低圧又は高圧の架空電線を同一支持物に施設する場合は、異常時の高電圧の侵入により低圧側又は高圧側の電気設備に障害を与えないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。</p> | <p>非常用無停電電源装置には、架空電線及び架空電力保安通信線を使用していない。</p> <p>非常用無停電電源装置には、支線を使用していない。</p> <p>非常用無停電電源装置には、架空電線を使用していない。</p> <p>非常用無停電電源装置には、電力保安通信設備を施設していない。</p> <p>非常用無停電電源装置には、電力保安通信線を使用していない。</p> <p>非常用無停電電源装置には、架空電線を使用していない。</p> | <p>原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 21 条に規定されている、支持構造物(電柱等)を伝って空中に架けられた架空電線に該当しない。</p> <p>原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 22 条に規定されている、支持構造物(電柱等)を伝って空中に架けられた架空電線に該当しない。</p> <p>原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 23 条に規定されている、電力保安通信設備に該当しない。</p> <p>原子力発電電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 40 条に規定されている、電力保安通信線に該当しない。</p> <p>原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 25 条に規定されている、架空電線に該当しない。</p> | |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|------------|--|--|--|
| | <p>2 特別高圧架空電線路の電線の上方面において、その支持物に低圧の電気機械器具を施設する場合は、異常時の高電圧の侵入により低圧側の電気設備へ障害を与えないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>第三節 高圧ガス等による危険の防止 (ガス絶縁機器等の危険の防止)</p> <p>第二十六条 発電所に施設するガス絶縁機器（充電部分が圧縮絶縁ガスにより絶縁された電気機械器具をいう。以下同じ。）及び開閉器又は遮断器に使用する圧縮空気装置は、次の各号により施設しなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 一 圧力を受ける部分の材料及び構造は、最高使用圧力に対して十分に耐え、かつ、安全なものであること。 二 圧縮空気装置の空気タンクは、耐食性を有すること。 三 圧力が上昇する場合において、当該圧力が最高使用圧力に到達する以前に当該圧力を低下させる機能を有すること。 四 圧縮空気装置は、主空気タンクの圧力が低下した場合に圧力を自動的に回復させる機能を有すること。 五 異常な圧力を早期に検知できる機能を有すること。 六 ガス絶縁機器に使用する絶縁ガスは、可燃性、腐食性及び有毒性のないものであること。 <p>(加圧装置の施設)</p> <p>第二十七条 圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置は、次の各号により施設しなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> 一 圧力を受ける部分は、最高使用圧力に対して十分に耐え、かつ、安全なものであること。 二 自動的に圧縮ガスを供給する加圧装置であって、故障により圧力が著しく上昇するおそれがあるものは、上昇した圧力に耐える材料及び構造であるとともに、圧力が上昇する場合において、当該圧力が最高使用圧力に到達する以前に当該圧力を低下させる機能を有すること。 三 圧縮ガスは、可燃性、腐食性及び有毒性のないものであること。 | <p>非常用無停電電源装置には、架空電線を使用していない。</p> <p>非常用無停電電源装置には、ガス絶縁機器及び開閉器又は遮断器に使用する圧縮空気装置を使用していない。</p> <p>非常用無停電電源装置には、圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置を使用していない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 26 条に規定されている、ガス絶縁機器及び開閉器又は遮断器に使用する圧縮空気装置に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 27 条に規定されている、圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置（過圧装置）に該当しない。</p> |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|--|---|--|----|
| <p>(水素冷却式発電機の施設)</p> <p>第二十八条 水素冷却式の発電機又はこれに附属する水素冷却装置は、次の各号により施設しなければならない。</p> <p>一 構造は、水素の漏洩又は空気の混入のおそれがないものであること。</p> <p>二 発電機、水素を通ずる管、弁等は、水素が大気圧で爆発する場合に生じる圧力に耐える強度を有するものであること。</p> <p>三 発電機の軸封部から水素が漏洩したときに、漏洩を停止させ、又は漏洩した水素を安全に外部に放出できるものであること。</p> <p>四 発電機内への水素の導入及び発電機内からの水素の外部への放出が安全にできるものであること。</p> <p>五 異常を早期に検知し、警報する機能を有すること。</p> <p>第五節 供給支障の防止</p> <p>(発電設備等の損傷による供給支障の防止)</p> <p>第三十条 発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池には、当該電気機械器具を著しく損傷するおそれがあり、又は一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがある異常が当該電気機械器具に生じた場合（非常用予備発電機にあっては、非常用炉心冷却装置が作動した場合を除く。）に自動的にこれを電路から遮断する装置を施設しなければならない。</p> <p>2 特別高圧の変圧器には、当該電気機械器具を著しく損傷するおそれがあり、又は一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがある異常が当該電気機械器具に生じた場合に自動的にこれを電路から遮断する装置の施設その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>(発電機等の機械的強度)</p> <p>第三十一条 発電機、変圧器並びに母線及びこれを支持するがいしは、短絡電流により生ずる機械的衝撃に耐えるものでなければならない。</p> <p>2 蒸気タービン、ガスタービン又は内燃機関に接続する発電機の回転する部分は、非常調速装置及びその他の非常停止装置が動作して達する速度に対し、耐えるものでなければならない。</p> | <p>非常用無停電電源装置には、水素冷却式の発電機又はこれに附属する水素冷却装置を使用していない。</p> <p>非常用無停電電源装置は、発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池ではない。</p> <p>非常用無停電電源装置には、特別高圧の変圧器を使用していない。</p> <p>非常用無停電電源装置は、発電機、変圧器並びに母線及びこれらを支持する碍子を使用していない。</p> <p>非常用無停電電源装置は、ガスタービン又は内燃機関に接続する発電機ではない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 34 条に規定されている、水素冷却式の発電機又はこれに附属する水素冷却装置に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 37 条に規定されている、発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 36 条に規定されている、特別高圧の変圧器に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 31 条に規定されている、発電機等に該当しない。</p> | |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|---|---|--|----|
| <p>3 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令（平成九年通商産業省令第五十一号）第十三条第二項の規定は、蒸気タービンに接続する発電機について適用する。</p> <p>（常時監視をしない発電所等の施設）</p> <p>第三十二条 異常が生じた場合に人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えるおそれがないよう、異常の状態に応じた制御が必要となる発電所、又は一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがないよう、異常を早期に発見する必要がある発電所であって、発電所の運転に必要な知識及び技能を有する者が当該発電所又はこれと同一の構内において常時監視をしないものは、施設してはならない。</p> <p>（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）</p> <p>第三十三条 雷電圧による電路に施設する電気設備の損壊を防止できるよう、発電所の架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所には、避雷器の施設その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、雷電圧による当該電気設備の損壊のおそれがない場合は、この限りでない。</p> <p>（電力保安通信設備の施設）</p> <p>第三十四条 発電所、変電所、開閉所、給電所（電力系統の運用に関する指令を行う所をいう。）、技術員駐在所その他の箇所であって、一般電気事業に係る電気の供給に対する著しい支障を防ぎ、かつ、保安を確保するために必要なものの相互間には、電力保安通信用電話設備を施設しなければならない。</p> <p>2 電力保安通信線は、機械的衝撃、火災等により通信の機能を損なうおそれがないように施設しなければならない。</p> <p>（災害時における通信の確保）</p> <p>第三十五条 電力保安通信設備に使用する無線通信用アンテナ又は反射板（以下この条において「無線用アンテナ等」という。）を施設する支持物の材料及び構造は、風速六十メートル毎秒の風圧荷重を考慮し、倒壊により通信の機能を損なうおそれがないように施設しなければならない。</p> | <p>非常用無停電電源装置は、蒸気タービンに接続する発電機ではない。</p> <p>東海第二発電所の構内には、非常用無停電電源装置の運転に必要な知識及び技能を有する者が常時駐在し、異常を早期に発見できる。</p> <p>非常用無停電電源装置には、架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所はない。</p> <p>東海第二発電所には、一般送配電事業に係る電気の供給に対する著しい支障を防ぎ、かつ、保安を確保するために、専用の電力保安通信用電話設備を施設している。ただし、非常用無停電電源装置は、電力保安通信用電話設備を施設する箇所に該当しない。</p> <p>非常用無停電電源装置には、電力保安通信線を施設していない。</p> <p>非常用無停電電源装置は、電力保安通信設備に該当しない。</p> | <p>原子力発電用工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 31 条に規定されている、架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所に該当しない。</p> <p>原子力発電用工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 39 条に規定されている、電力保安通信用電話設備を施設する箇所に該当しない。</p> <p>原子力発電用工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 40 条に規定されている、電力保安通信線に該当しない。</p> <p>非常用無停電電源装置は、電力保安通信設備でないため、原子力発電用工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 41 条の該当機器でないため、適用外。</p> | |

| 5.11 緊急用無停電電源装置 工事計画認可申請機器 | 緊急用無停電電源装置 | 命令 （電気設備における感電、火災等の防止） 第三節 保安原則 第四条 電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないようには、又は物件に損傷を与えるおそれがない設計とし、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがない設計としている。 | 適合性 | 備考 |
|--|---|--|---|----|
| <p>（電路の絶縁）</p> <p>第五条 電路は、大地から絶縁しなければならない。ただし、構造上やむを得ない場合であつて通常予見される使用形態を考慮し危険のおそれがない場合、又は混触による高電圧の侵入等の異常が発生した際の危険を回避するための接地その他の保安上必要な措置を講ずる場合は、この限りでない。</p> <p>2 前項の場合にあつては、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならない。</p> <p>3 変成器内の巻線と当該変成器内の他の巻線との間の絶縁性能は、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならない。</p> <p>（電線等の断線の防止）</p> <p>第六条 電線、支線、架空地線、弱電流電線等（弱電流電線及び光ファイバケーブルをいう。以下同じ。）その他の電気設備の保安のために施設する線は、通常の使用状態において断線のおそれがないようには施設しなければならない。</p> <p>（電線の接続）</p> <p>第七条 電線を接続する場合は、接続部分において電線の電気抵抗を増加させないように接続するほか、絶縁性能の低下（裸電線を除く。）及び通常の使用状態において断線のおそれがないようにはしなければならない。</p> <p>（電気機械器具の熱的強度）</p> <p>第八条 電路に施設する電気機械器具は、通常の使用状態においてその電気機械器具に発生する熱に耐えるものでなければならない。</p> | <p>（電気設備における感電、火災等の防止）</p> <p>第三節 保安原則</p> <p>第四条 電気設備は、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないようには、又は物件に損傷を与えるおそれがない設計とし、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがない設計としている。</p> <p>（電路の絶縁）</p> <p>第五条 電路は、大地から絶縁しなければならない。ただし、構造上やむを得ない場合であつて通常予見される使用形態を考慮し危険のおそれがない場合、又は混触による高電圧の侵入等の異常が発生した際の危険を回避するための接地その他の保安上必要な措置を講ずる場合は、この限りでない。</p> <p>2 前項の場合にあつては、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならない。</p> <p>3 変成器内の巻線と当該変成器内の他の巻線との間の絶縁性能は、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならない。</p> <p>（電線等の断線の防止）</p> <p>第六条 電線、支線、架空地線、弱電流電線等（弱電流電線及び光ファイバケーブルをいう。以下同じ。）その他の電気設備の保安のために施設する線は、通常の使用状態において断線のおそれがないようには施設しなければならない。</p> <p>（電線の接続）</p> <p>第七条 電線を接続する場合は、接続部分において電線の電気抵抗を増加させないように接続するほか、絶縁性能の低下（裸電線を除く。）及び通常の使用状態において断線のおそれがないようにはならない。</p> <p>（電気機械器具の熱的強度）</p> <p>第八条 電路に施設する電気機械器具は、通常の使用状態においてその電気機械器具に発生する熱に耐えるものでなければならない。</p> | <p>緊急用無停電電源装置は、接地し、また、電路露出箇所がない設計とし、感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがない設計としている。</p> <p>緊急用無停電電源装置の電路は、ノイズによる誤信号を避けるために設置している。接地により、保守・点検時に短絡事故を引き起こす可能性については、適切な操作手順により回避できる。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、盤内変圧器について「JIS C 4003-2010」、盤内変成器について「JIS C 1731-1998」に準拠したものを使用し、絶縁耐力を確保している。</p> <p>緊急用無停電電源装置に使用している変成器は、「JIS C 1731-1998」に準拠したものを使用し、事故時においても絶縁破壊による危険のおそれがない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、電線、支線、架空地線、弱電流電線等その他の電気設備の保安のために施設する線に該当しない。</p> <p>接続板、接続用ボルト・ナット等により接続することで電気抵抗を増加させないとともに、絶縁性能の低下及び通常の使用状態において断線のおそれがない設計としている。</p> <p>緊急用無停電電源装置に使用している変圧器は、「JIS C 4003-2010」に準拠した耐熱クラスのものを使用している。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令6条に規定されている、電線、支線、架空地線、弱電流電線等その他の電気設備の保安のために施設する線に該当しない。</p> | |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|------------|--|---|--|
| | <p>(高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止)</p> <p>第九条 高圧又は特別高圧の開閉器、遮断器、避雷器その他これらに類する器具であつて、動作時にアークを生ずるものは、火災のおそれがないよう、木製の壁又は天井その他の可燃性の物から離して施設しなければならない。ただし、耐火性の物で両者の間を隔離した場合は、この限りでない。</p> <p>(電気設備の接地)</p> <p>第十条 電気設備に必要な箇所には、異常時の電位上昇、高電圧の侵入等による感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件への損傷を与えるおそれがないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、電路に係る部分にあっては、第五条第1項の規定に定めるところによりこれを行わなければならない。</p> <p>(電気設備の接地の方法)</p> <p>第十一条 電気設備に接地を施す場合は、電流が安全かつ確実に大地に通ずることができるようにならなければならない。</p> <p>(特別高圧電路等と結合する変圧器等の火災等の防止)</p> <p>第十二条 高圧又は特別高圧の電路と低圧の電路とを結合する変圧器は、高圧又は特別高圧の電圧の侵入による低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、当該変圧器における適切な箇所へ接地を施さなければならない。ただし、施設の方法又は構造によりやむを得ない場合であつて、変圧器から離れた箇所における接地その他の適切な措置を講ずることにより低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがない場合は、この限りでない。</p> <p>2 変圧器によつて特別高圧の電路に結合される高圧の電路には、特別高圧の電圧の侵入による高圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、接地を施した放電装置の施設その他の適切な措置を講じなければならない。</p> | <p>緊急用無停電電源装置は、高圧又は特別高圧ではない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、適切な接地工事を施す設計としていない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、高圧又は特別高圧の電路と低圧の電路とを結合する変圧器を使用していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、高圧又は特別高圧ではない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 20 条の該当機器でないため、適用外。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 24 条より、外箱が対象となる。18 条により、出力側低圧電路の接地を実施。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 24 条より、外箱が対象となる。18 条により、出力側低圧電路の接地を実施。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 21, 23 条の該当機器でないため、適用外。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 22 条の該当機器でないため、適用外。</p> |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|--|--|---|----|
| <p>(過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策)</p> <p>第十三条 電路の必要な箇所には、過電流による過熱焼損から電線及び電気機械器具を保護し、かつ、火災の発生を防止できよう、過電流遮断器を施設しなければならない。</p> <p>(地絡に対する保護対策)</p> <p>第十四条 電路には、地絡が生じた場合に、電線若しくは電気機械器具の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、地絡遮断器の施設その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、電気機械器具を乾燥した場所に施設する等地絡による危険のおそれがない場合は、この限りでない。</p> <p>(電気設備の電氣的、磁氣的障害の防止)</p> <p>第十五条 電気設備は、他の電気設備その他の物件の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えないように施設しなければならない。</p> <p>(高周波利用設備への障害の防止)</p> <p>第十六条 高周波利用施設（電路を高周波電流の伝送路として利用するものに限る。以下のこの条において同じ。）は、他の高周波利用設備の機能に継続的かつ重大な障害を及ぼすおそれがないように施設しなければならない。</p> <p>第二章 電気の供給のための電気設備の施設</p> <p>第一節 感電、火災等の防止</p> <p>(架空電線の感電の防止)</p> <p>第十九条 低圧又は高圧の架空電線には、感電のおそれがないよう、使用電圧に応じた絶縁性能を有する絶縁電線又はケーブルを使用しなければならない。ただし、通常予見される使用形態を考慮し、感電のおそれがない場合は、この限りでない。</p> <p>(発電所等への取扱者以外の者の立入の防止)</p> <p>第二十条 高圧又は特別高圧の電気機械器具、母線等を施設する発電所には、取扱者以外の者に電気機械器具、母線等が危険である旨を表示するとともに、当該者が容易に構内に立ち入るおそれがないように適切な措置を講じなければならない。</p> | <p>過電流による過熱焼損から電線及び電気機械器具を保護し、かつ火災の発生を防止できよう、電路の必要な箇所に配線用遮断器を施設している。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、地絡遮断装置を施設すべき箇所はない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、他の電気設備の機能に電氣的又は磁氣的な影響を与えない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、高周波利用設備ではない。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、低圧又は高圧の架空電線を使用していない。</p> <p>東海第二発電所は、人が容易に構内に立ち入るおそれはないようフェンス等を設けている。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 30 条 1 号に規定されている、発電所の引出口及び他から供給を受ける受電点に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 25 条に規定されている、高周波利用設備に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 19 条に規定されている、支持構造物（電柱等）を伝って空中に架けられた架空電線に該当しない。</p> | |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|--|---|---|----|
| <p>(架空電線等の高さ)</p> <p>第二十一条 架空電線及び架空電力保安通信線は、接触又は誘導作用による感電のおそれなく、かつ、交通に支障を及ぼすおそれがない高さに施設しなければならない。</p> <p>2 支線は、交通に支障を及ぼすおそれがない高さに施設しなければならない。</p> <p>(架空電線による他人の電線等の作業者への感電の防止)</p> <p>第二十二条 架空電線は、他人の設置した架空電線路又は架空弱電流電線路若しくは架空光ファイバケーブル線路の支持物を挟んで施設してはならない。ただし、同一支持物に施設する場合はその他人の承諾を得た場合は、この限りでない。</p> <p>(架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用による感電の防止)</p> <p>第二十三条 電力保安通信設備は、架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用により人体に危害を及ぼすおそれがないように施設しなければならない。</p> <p>第二節 他の電線、他の工作物等への危険の防止</p> <p>(電力保安通信線の混触の防止)</p> <p>第二十四条 電力保安通信線は、他の電線又は弱電流電線等と接近し、若しくは交さずする場合は同一支持物に施設する場合には、他の電線又は弱電流電線等を損傷するおそれなく、かつ、接触、断線等によって生じる混触による感電又は火災のおそれがないように施設しなければならない。</p> <p>(異常電圧による架空電線への障害の防止)</p> <p>第二十五条 特別高圧の架空電線と低圧又は高圧の架空電線を同一支持物に施設する場合は、異常時の高電圧の侵入により低圧側又は高圧側の電気設備に障害を与えないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。</p> | <p>緊急用無停電電源装置には、架空電線及び架空電力保安通信線を使用していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、支線を使用していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、架空電線を使用していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、電力保安通信設備を施設していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、電力保安通信線を使用していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、架空電線を使用していない。</p> | <p>原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 21 条に規定されている、支持構造物(電柱等)を伝って空中に架けられた架空電線に該当しない。</p> <p>原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 22 条に規定されている、支持構造物(電柱等)を伝って空中に架けられた架空電線に該当しない。</p> <p>原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 23 条に規定されている、電力保安通信設備に該当しない。</p> <p>原子力発電電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 40 条に規定されている、電力保安通信線に該当しない。</p> <p>原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 25 条に規定されている、架空電線に該当しない。</p> | |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|--|--|--|-----------|
| <p>2 特別高圧架空電線路の電線の上において、その支持物に低圧の電気機械器具を施設する場合は、異常時の高電圧の侵入により低圧側の電気設備へ障害を与えないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。</p> <p>第三節 高圧ガス等による危険の防止 (ガス絶縁機器等の危険の防止)</p> <p>第二十六条 発電所に施設するガス絶縁機器（充電部分が圧縮絶縁ガスにより絶縁された電気機械器具をいう。以下同じ。）及び開閉器又は遮断器に使用する圧縮空気装置は、次の各号により施設しなければならない。</p> <p>一 圧力を受ける部分の材料及び構造は、最高使用圧力に対して十分に耐え、かつ、安全なものであること。</p> <p>二 圧縮空気装置の空気タンクは、耐食性を有すること。</p> <p>三 圧力が上昇する場において、当該圧力が最高使用圧力に到達する以前に当該圧力を低下させる機能を有すること。</p> <p>四 圧縮空気装置は、主空気タンクの圧力が低下した場合に圧力を自動的に回復させる機能を有すること。</p> <p>五 異常な圧力を早期に検知できる機能を有すること。</p> <p>六 ガス絶縁機器に使用する絶縁ガスは、可燃性、腐食性及び有毒性のないものであること。</p> <p>(加圧装置の施設)</p> <p>第二十七条 圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置は、次の各号により施設しなければならない。</p> <p>一 圧力を受ける部分は、最高使用圧力に対して十分に耐え、かつ、安全なものであること。</p> <p>二 自動的に圧縮ガスを供給する加圧装置であって、故障により圧力が著しく上昇するおそれがあるものは、上昇した圧力に耐える材料及び構造であるとともに、圧力が上昇する場において、当該圧力が最高使用圧力に到達する以前に当該圧力を低下させる機能を有すること。</p> <p>三 圧縮ガスは、可燃性、腐食性及び有毒性のないものであること。</p> | <p>緊急用無停電電源装置には、架空電線を使用していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、ガス絶縁機器及び開閉器又は遮断器に使用する圧縮空気装置を使用していない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 26 条に規定されている、ガス絶縁機器及び開閉器又は遮断器に使用する圧縮空気装置に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 27 条に規定されている、圧縮ガスを使用してケーブルに圧力を加える装置（過圧装置）に該当しない。</p> | <p>備考</p> |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|---|--|--|----|
| <p>(水素冷却式発電機の施設)</p> <p>第二十八条 水素冷却式の発電機又はこれに附属する水素冷却装置は、次の各号により施設しなければならない。</p> <p>一 構造は、水素の漏洩又は空気の混入のおそれがないものであること。</p> <p>二 発電機、水素を通ずる管、弁等は、水素が大気圧で爆發する場合に生じる圧力に耐える強度を有するものであること。</p> <p>三 発電機の軸封部から水素が漏洩したときに、漏洩を停止させ、又は漏洩した水素を安全に外部に放出できるものであること。</p> <p>四 発電機内への水素の導入及び発電機内からの水素の外部への放出が安全にできるものであること。</p> <p>五 異常を早期に検知し、警報する機能を有すること。</p> <p>第五節 供給支障の防止</p> <p>(発電設備等の損傷による供給支障の防止)</p> <p>第三十条 発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池には、当該電気機械器具を著しく損傷するおそれがあり、又は一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがある異常が当該電気機械器具に生じた場合（非常用予備発電機にあっては、非常用炉心冷却装置が作動した場合を除く。）に自動的にこれを電路から遮断する装置を施設しなければならない。</p> <p>2 特別高圧の変圧器には、当該電気機械器具を著しく損傷するおそれがあり、又は一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがある異常が当該電気機械器具に生じた場合に自動的にこれを電路から遮断する装置を施設しなければならない。</p> <p>(発電機等の機械的強度)</p> <p>第三十一条 発電機、変圧器並びに母線及びこれを支持するがいしは、短絡電流により生ずる機械的衝撃に耐えるものでなければならない。</p> <p>2 蒸気タービン、ガスタービン又は内燃機関に接続する発電機の回転する部分は、非常調速装置及びその他の非常停止装置が動作して達する速度に対し、耐えるものでなければならない。</p> | <p>緊急用無停電電源装置には、水素冷却式の発電機又はこれに附属する水素冷却装置を使用していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池ではない。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、特別高圧の変圧器を使用していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、発電機、変圧器並びに母線及びこれを支持する碍子を使用していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、ガスタービン又は内燃機関に接続する発電機ではない。</p> | <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 34 条に規定されている、水素冷却式の発電機又はこれに附属する水素冷却装置に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 37 条に規定されている、発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 36 条に規定されている、特別高圧の変圧器に該当しない。</p> <p>原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令 31 条に規定されている、発電機等に該当しない。</p> | |

| 工事計画認可申請機器 | 命令 | 適合性 | 備考 |
|---|---|--|----|
| <p>3 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令（平成九年通商産業省令第五十一号）第十三条第二項の規定は、蒸気タービンに接続する発電機について適用する。</p> <p>（常時監視をしない発電所等の施設）</p> <p>第三十二条 異常が生じた場合に人体に危害を及ぼし、若しくは物件に損傷を与えるおそれがないよう、異常の状態に応じた制御が必要となる発電所、又は一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがないよう、異常を早期に発見する必要がある発電所であって、発電所の運転に必要な知識及び技能を有する者が当該発電所又はこれと同一の構内において常時監視をしないものは、施設してはならない。</p> <p>（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）</p> <p>第三十三条 雷電圧による電路に施設する電気設備の損壊を防止できるよう、発電所の架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所には、避雷器の施設その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、雷電圧による当該電気設備の損壊のおそれがない場合は、この限りでない。</p> <p>（電力保安通信設備の施設）</p> <p>第三十四条 発電所、変電所、開閉所、給電所（電力系統の運用に関する指令を行う所をいう。）、技術員駐在所その他の箇所であって、一般電気事業に係る電気の供給に対する著しい支障を防止、かつ、保安を確保するために必要なものの相互間には、電力保安通信用電話設備を施設しなければならない。</p> <p>2 電力保安通信線は、機械的衝撃、火災等により通信の機能を損なうおそれがないように施設しなければならない。</p> <p>（災害時における通信の確保）</p> <p>第三十五条 電力保安通信設備に使用する無線通信用アンテナ又は反射板（以下この条において「無線用アンテナ等」という。）を施設する支持物の材料及び構造は、風速六十メートル毎秒の風圧荷重を考慮し、倒壊により通信の機能を損なうおそれがないように施設しなければならない。</p> | <p>緊急用無停電電源装置は、蒸気タービンに接続する発電機ではない。</p> <p>東海第二発電所の構内には、緊急用無停電電源装置の運転に必要な知識及び技能を有する者が常時駐在し、異常を早期に発見できる。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所はない。</p> <p>東海第二発電所には、一般送配電事業に係る電気の供給に対する著しい支障を防ぎ、かつ、保安を確保するために、専用の電力保安通信用電話設備を施設している。ただし、緊急用無停電電源装置は、電力保安通信用電話設備を施設する箇所に該当しない。</p> <p>緊急用無停電電源装置には、電力保安通信線を施設していない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、電力保安通信設備に該当しない。</p> | <p>原子力発電用工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 31 条に規定されている、架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所に該当しない。</p> <p>原子力発電用工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 39 条に規定されている、電力保安通信用電話設備を施設する箇所に該当しない。</p> <p>原子力発電用工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 40 条に規定されている、電力保安通信線に該当しない。</p> <p>緊急用無停電電源装置は、電力保安通信設備でないため、原子力発電用工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 41 条の該当機器でないため、適用外。</p> | |

技術基準規則と設計及び工認添付書類の関係について

別紙『「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の条文整理の詳細』における整理結果を踏まえ、「非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用 125V 系蓄電池」及び「火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管」に係る設計及び工事計画認可申請に関して、技術基準規則の要求条文と設計及び工事計画認可申請書に添付する書類との関係について、次頁以降の「技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表」にて取りまとめた。

(添付)

- ・技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用 125V 系蓄電池）
- ・技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管）

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池）

※既工事計画の認可（平成30年10月18日）より、最新の技術基準規則が改正（令和5年2月22日付け原規技発第230222号）されるまでの間における、規程の変更有無を表す。

○：条文要求に変更があった場合
△：記載の適正化があった場合

適用条文の要否判断
 ○：○（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
 △：△（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
 ×：×（適用を受けない条文）

凡例：
 添付する書類（条文適合のため内容を確認し変更した書類）
 添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
 添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
 添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | 技術基準規則の変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 | 技術基準規則の要求条文 | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（DB） | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------|----------|--|---|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 第4条 設計基準対象施設の地盤 | ○ | ○ | → ○ → | → 第4条 設計基準対象施設の地盤 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面（自立型のものに限る。） | | | | | | | | | | | | | | |
| 第5条 地震による損傷の防止 | ○ | ○ | → ○ → | → 第5条 地震による損傷の防止 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉本体の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 蒸気発生器及び蒸気タービンの基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面（自立型のものに限る。） | 補助ボイラの基礎に関する説明書 | 斜面安定性に関する説明書 | | | | | | | | | |
| 第6条 津波による損傷の防止 | ○ | ○ | → ○ → | → 第6条 津波による損傷の防止 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 環境測定装置の構造図及び取付箇所を示した図面 | 浸水防護施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | |
| 第7条 外部からの衝撃による損傷の防止 | ○ | ○ | → ○ → | → 第7条 外部からの衝撃による損傷の防止 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 工場又は事業所の概要を示した地形図 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第8条 立入りの防止 | △ | × | → × | → 第8条 立入りの防止 (DB/SA共通条文 1項, 2項, 3項) | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 | 工場又は事業所の概要を示した地形図 | 主要設備の配置の状況を示した平面図及び断面図 | | | | | | | | | | | | | |
| 第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止 | × | × | → × | → 第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止 (DB/SA共通条文 1項) | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 | 主要設備の配置の状況を示した平面図及び断面図 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第10条 急傾斜地の崩壊の防止 | × | × | → × | → 第10条 急傾斜地の崩壊の防止 (DB/SA共通条文 1項) ※斜面影響が無いことを説明 | 急傾斜地の崩壊の防止措置に関する説明書 | 斜面安定性に関する説明書 | 工場又は事業所の概要を示した地形図 | 主要設備の配置の状況を示した図面 | | | | | | | | | | | | | |
| 第11条 火災による損傷の防止 | × | ○ | → ○ → | → 第11条 火災による損傷の防止 | 耐震性に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | 火災防護設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | |
| 第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止 | △ | ○ | → ○ → | → 第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止 | 耐震性に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書 | 浸水防護施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | |
| 第13条 安全避難通路等 | × | ○ | → ○ → | → 第13条 安全避難通路等 (DB/SA共通条文 1項, 2項) | 安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を示した図面 | 非常用照明に関する説明書及び取付箇所を示した図面 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第14条 安全設備 | × | ○ | → ○ → | → 第14条 安全設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書 | 原子炉（圧力）容器の脆性破壊防止に関する説明書 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 単線結線図 | 構造図 | | | | | | | | | |
| 第15条 設計基準対象施設の機能 | △ | ○ | → ○ → | → 第15条 設計基準対象施設の機能 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 制御能力についての計算書 | 発電用原子炉施設の熱計算図 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書 | 原子炉非常停止信号の作動回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | | | | | | | | | |
| 第16条 全交流動力電源喪失対策設備 | × | ○ | → ○ → | → 第16条 全交流動力電源喪失対策設備 | 熱出力計算書 | 施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 主要設備の配置の状況を示した平面図及び断面図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | |
| 第17条 材料及び構造 | ○ | × | → × | → 第17条 材料及び構造 | 強度に関する説明書 | クラス1機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書 | 原子炉（圧力）容器の脆性破壊防止に関する説明書 | 原子炉格納施設の構造図（原子炉格納容器） | | | | | | | | | | | | | |
| 第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止 | △ | × | → × | → 第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第19条 流体振動等による損傷防止 | △ | × | → × | → 第19条 流体振動等による損傷防止 | 流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第20条 安全弁等 | × | × | → × | → 第20条 安全弁等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 | 安全弁の吹出量計算書 | 火災防護施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | |
| 第21条 耐圧試験等 | ○ | × | → × | → 第21条 耐圧試験等 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第22条 監視試験片 | × | × | → × | → 第22条 監視試験片 | 監視試験片の取付箇所を示した図面 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第23条 炉心等 | ○ | × | → × | → 第23条 炉心等 | 強度に関する説明書 | 制御能力についての計算書 | 熱出力計算書 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | |
| 第24条 熱遮蔽材 | × | × | → × | → 第24条 熱遮蔽材 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第25条 一次冷却材 | × | × | → × | → 第25条 一次冷却材 | 制御能力についての計算書 | 熱出力計算書 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備 | ○ | × | → × | → 第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備 | 耐震性に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書 | 燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書 | 使用済燃料運搬用容器、使用済燃料貯蔵槽及び使用済燃料貯蔵用容器の冷却能力に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵用容器の放射線遮蔽材及び使用済燃料貯蔵用容器の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 使用済燃料貯蔵用容器の密封性を監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | | | | | | | | | |
| 第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ | × | × | → × | → 第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ | 強度に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等 | × | × | → × | → 第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 原子炉格納容器内の原子炉冷却材又は一次冷却材の漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | |
| 第29条 一次冷却材処理装置 | × | × | → × | → 第29条 一次冷却材処理装置 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器（流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置及び自動警報装置並びに排気筒を除く。）の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第30条 逆止め弁 | × | × | → × | → 第30条 逆止め弁 (DB/SA共通条文 1項) | 施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | | | | | | | | | | | | | | | | |

技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。

設置許可における約束事項を工事計画における約束事項として担保していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池）

※既工事計画の認可（平成30年10月18日）より、最新の技術基準規則が改正（令和5年2月22日付け原規技発第230222号）されるまでの間における、規程の変更有無を表す。

○：条文要求に変更があった場合
△：記載の適正化があった場合

適用条文の要否判断
 ○：○（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
 △：△（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
 ×：×（適用を受けない条文）

凡例：
 緑色：添付する書類（条文適合のため内容を確認し変更した書類）
 青色：添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
 黄色：添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
 灰色：添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | | 技術基準規則 変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認 の要否 | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（DB） | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|----------------|-------|--------------|-----------------------------|---|------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| 第31条 | 蒸気タービン | × | × | → | × | → | 第31条 | 蒸気タービン | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 構造図 | 蒸気タービンの制御方法に関する説明書 | 蒸気タービンの振動管理に関する説明書 | 蒸気タービンの冷却水の種別及び冷却水として海水を使用しない場合は、可能取水量を記載した書類 | 蒸気発生器及び蒸気タービンの基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 蒸気タービンの給水処理系統図 | 発電用原子炉施設の熱精算図 | |
| 第32条 | 非常用炉心冷却設備 | △ | × | → | × | → | 第32条 | 非常用炉心冷却設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 | 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 | | |
| 第33条 | 循環設備等 | △ | × | → | × | → | 第33条 | 循環設備等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 制御能力についての計算書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 非常用取水設備の配置を示した図面 | 発電用原子炉施設の熱精算図 | 構造図 | |
| 第34条 | 計測装置 | × | × | → | × | → | 第34条 | 計測装置 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 環境測定装置（放射線管理用計測装置に係るものを除く。）の構造図及び取付箇所を示した図面 | | | |
| 第35条 | 安全保護装置 | △ | × | → | × | → | 第35条 | 安全保護装置 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 原子炉非常停止信号の作動回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 非常用取水設備の配置を示した図面 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 構造図 | |
| 第36条 | 反応度制御系統及び原子炉停止系統 | × | × | → | × | → | 第36条 | 反応度制御系統及び原子炉停止系統 ※ハフニウム制御棒の削除により申請対象 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 原子炉非常停止信号の作動回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 制御能力についての計算書 | 熱出力計算書 | 計測制御系統施設に係る機器（計測装置を除く。）の配置を示した図面及び系統図 | |
| 第37条 | 制御材駆動装置 | △ | × | → | × | → | 第37条 | 制御材駆動装置 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 制御能力についての計算書 | 計測制御系統施設に係る機器（計測装置を除く。）の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | |
| 第38条 | 原子炉制御室等 | △ | × | → | × | → | 第38条 | 原子炉制御室等 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 構造図 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 | 放射線管理施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 放射線管理施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 中央制御室及び緊急時制御室の居住性に関する説明書 | 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 | 環境測定装置（放射線管理用計測装置に係るものを除く。）の構造図及び取付箇所を示した図面 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を示した図面及び系統図 |
| 第39条 | 廃棄物処理設備等 | △ | × | → | × | → | 第39条 | 廃棄物処理設備等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 強度に関する説明書 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書 | 放射線管理施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 放射線管理施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 放射線管理施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 放射性廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書 | 放射性物質により汚染するおそれがある管理区域並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を示した図面 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を示した図面及び系統図 | |
| 第40条 | 廃棄物貯蔵設備等 | △ | × | → | × | → | 第40条 | 廃棄物貯蔵設備等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 流体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大防止能力及び施設外への漏えい防止能力についての計算書 | 放射線管理施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 放射性廃棄物処理設備における放射性物質の散逸防止に関する説明書 | | | |
| 第41条 | 放射性物質による汚染の防止 | △ | × | → | × | → | 第41条 | 放射性物質による汚染の防止 (DB/SA共通条文 1項、2項、3項) | 放射性物質により汚染するおそれがある管理区域並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を示した図面 | 火災防護設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 浸水防護施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | |
| 第42条 | 生体遮蔽等 | ○ | × | → | × | → | 第42条 | 生体遮蔽等 | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去に関する説明書 | 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 | 放射線管理施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | |
| 第43条 | 換気設備 | × | × | → | × | → | 第43条 | 換気設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | |
| 第44条 | 原子炉格納施設 | ○ | × | → | × | → | 第44条 | 原子炉格納施設 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | 圧力低減設備その他の安全設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | |
| 第45条 | 保安電源設備 | × | ○ | → | ○ | → | 第45条 | 保安電源設備 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 非常用電源設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 非常用電源設備に係る機器の配置を示した図面 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 送電関係一覧図 | 非常用電源設備の健全性に関する説明書 単線結線図 | 非常用電源設備の出力の決定に関する説明書 燃料系統図 | 電磁誘導電圧計算書 構造図 | 短絡強度計算書 | 三相短絡容量計算書 | |
| 第46条 | 緊急時対策所 | × | × | → | × | → | 第46条 | 緊急時対策所 | 緊急時対策所の設置場所を示した図面及び機能に関する説明書 | 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を示した図面 | 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | | | | | | |
| 第47条 | 警報装置等 | × | × | → | × | → | 第47条 | 警報装置等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 緊急時対策所の設置場所を示した図面及び機能に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の配置を示した図面及び系統図 | 流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置及び自動警報装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を示した図面 | |
| 第48条 | 準用 | × | ○ | → | ○ | → | 第48条 | 準用 | 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 非常用電源設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 強度に関する説明書 燃料系統図 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 補助ボイラーに附属する主配管の配置の概要を示した図面及び系統図 | 制御方法に関する説明書 補助ボイラーに属する燃料系統図 | 補助ボイラーの基礎に関する説明書 水循環系統図 | 非常用電源設備の健全性に関する説明書 構造図 | 安全弁の吹出量計算書 | 単線結線図 | |

技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。

設置許可における約束事項を工事計画における約束事項として担保していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書

※既工事計画の認可（平成30年10月18日）より、最新の技術基準規則が改正（令和5年2月22日付け原規技発第2302222号）されるまでの間における、規程の変更有無を表す。

○：条文要求に変更があった場合
△：記載の適正化があった場合

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（非常用/緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池）

適用条文の要否判断
○：○（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
△：△（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
×：×（適用を受けない条文）

凡例：
添付する書類（条文適合のため内容を確認及び変更した書類）
添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | 技術基準 [※] 変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 | |
|-------------|------------------------|-------|----------|---|
| 第49条 | × | ○ | → | ○ |
| 第50条 | × | ○ | → | ○ |
| 第51条 | × | ○ | → | ○ |
| 第52条 | × | ○ | → | ○ |
| 第53条 | × | × | → | × |
| 第54条 | × | ○ | → | ○ |
| 第55条 | △ | × | → | × |
| 第56条 | × | × | → | × |
| 第57条 | × | × | → | × |
| 第58条 | × | × | → | × |
| 第59条 | × | × | → | × |
| 第60条 | × | × | → | × |
| 第61条 | × | × | → | × |
| 第62条 | × | × | → | × |
| 第63条 | × | × | → | × |
| 第64条 | × | × | → | × |
| 第65条 | ○ | × | → | × |
| 第66条 | × | × | → | × |
| 第67条 | ○ | × | → | × |

技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。
設置許可における約束事項として規定していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との適合性に関する説明書」にて説明する。

| 技術基準規則の要求条文 | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（S A） | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--------------------------|
| → 第49条 | 重大事故等対処施設の地盤 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面（自立型のものに限る。） | | | | | | | | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 |
| → 第50条 | 地震による損傷の防止 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉本体の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面 | 配置の状況を明示した平面図及び断面図 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を明示した図面（自立型のものに限る。） | | | | | |
| → 第51条 | 津波による損傷の防止 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書（津波への配慮に関する説明書） | 耐震性に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 構造図 | 浸水防護施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面 | | | |
| → 第52条 | 火災による損傷の防止 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | 耐震性に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 構造図 | 火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 補機駆動用燃料設備の配置を明示した図面及び系統図 | | | | |
| → 第53条 | 特定重大事故等対処施設 | | | | | | | | | | | |
| → 第54条 | 重大事故等対処設備 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 耐震性に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書 | 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損傷に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 構造図 | | | |
| | | 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 | 圧力低減設備その他安全設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 | 原子炉（圧力）容器の脆性破壊防止に関する説明書 | 非常用照明に関する説明書 | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 配置を明示した図面及び系統図 | 取付箇所を明示した図面（環境測定装置、通信連絡設備、非常用照明、使用済燃料貯蔵槽温度、水位及び漏えいを監視する装置、計測装置、放射線管理用計測装置）※ | 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | | | |
| | | 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図 | 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | 中央制御室及び緊急時制御室の居住性に関する説明書 | 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | 単線結線図 | 燃料系統図 | | | | | |
| → 第55条 | 材料及び構造 | 強度に関する説明書 | 原子炉（圧力）容器の脆性破壊防止に関する説明書 | | | | | | | | | |
| → 第56条 | 使用中の亀裂等による破壊の防止 | | | | | | | | | | | |
| → 第57条 | 安全弁等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書（原子炉冷却系統施設※、制御系統施設※、非常用電源設備※）※主登録 | | | | |
| → 第58条 | 耐圧試験等 | | | | | | | | | | | |
| → 第59条 | 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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 計測制御系統施設に係る機器（計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 単線結線図 | 強度に関する説明書 | | | |
| → 第60条 | 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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 単線結線図 | 強度に関する説明書 | | | | | |
| | | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 | | | | | | | | | |
| → 第61条 | 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 計測制御系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 単線結線図 | | | |
| | | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 | | | | | | | | | |
| → 第62条 | 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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 単線結線図 | | | |
| | | 強度に関する説明書 | | | | | | | | | | |
| → 第63条 | 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | | | |
| | | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 燃料系統図 | 単線結線図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 強度に関する説明書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | | | | |
| → 第64条 | 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | |
| | | 単線結線図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | | | | | |
| → 第65条 | 原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | |
| | | 燃料系統図 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | | | | | |
| → 第66条 | 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | | | |
| | | 単線結線図 | 強度に関する説明書 | | | | | | | | | |
| → 第67条 | 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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 燃料系統図 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | | | |
| | | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | 計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | | | |

※既工事計画の認可（平成30年10月18日）より、最新の技術基準規則が改正（令和5年2月22日付け原規技発第2302222号）されるまでの間における、規程の変更有無を表す。

○：条文要求に変更があった場合
△：記載の適正化があった場合

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（非常用/緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池）

適用条文の要否判断
 ○：（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
 △：（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
 ×：（適用を受けない条文）

凡例：
 添付する書類（条文適合のため内容を確認及び変更した書類）
 添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
 添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
 添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | 技術基準 [※] 変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 | |
|---------------------------------|------------------------|-------|----------|---|
| 第68条 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 | ○ | × | → | × |
| 第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 | × | × | → | × |
| 第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 | × | × | → | × |
| 第71条 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備 | ○ | × | → | × |
| 第72条 電源設備 | × | ○ | → | ○ |
| 第73条 計装設備 | × | × | → | × |
| 第74条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 | × | × | → | × |
| 第75条 監視測定設備 | × | × | → | × |
| 第76条 緊急時対策所 | △ | × | → | × |
| 第77条 通信連絡を行うために必要な設備 | × | × | → | × |
| 第78条 準用 | × | ○ | → | ○ |

技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。

設置許可における前記事項を工事計画における約束事項として担保していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。

| 技術基準規則の要求条文 | | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（S A） | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------------------|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|--|--------------------------|
| → | 第68条 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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 単線結線図 | | | | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 |
| → | 第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する説明書 | 使用済燃料運搬用容器、使用済燃料貯蔵槽及び使用済燃料貯蔵用容器の冷却能力に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | | |
| → | 第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | | | |
| → | 第71条 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 構造図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | |
| → | 第72条 電源設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 燃料系統図 | | | | | |
| → | 第73条 計装設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 単線結線図 | 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | | | | |
| → | 第74条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 | 中央制御室の居住性に関する説明書 | 非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | | | | |
| → | 第75条 監視測定設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 環境測定装置（放射線管理用計測装置に係るものを除く。）の構造図及び取付箇所を明示した図面 | 単線結線図 | | | | | |
| → | 第76条 緊急時対策所 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 発電用原子炉施設による自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | | | |
| → | 第76条 緊急時対策所 | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 構造図 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 燃料系統図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | | |
| → | 第76条 緊急時対策所 | 耐震性に関する説明書 | | | | | | | | | | | |
| → | 第77条 通信連絡を行うために必要な設備 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 | 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 燃料系統図 | | | | |
| → | 第77条 通信連絡を行うために必要な設備 | 構造図 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | | | | | | | | | | |
| → | 第78条 準用 | 強度に関する説明書 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | | | | | | | | | |

※既工事計画の認可（平成30年10月18日）より、最新の技術基準規則が改正（令和5年2月22日付け原規技発第230222号）されるまでの間における、規程の変更有無を表す。
 ○：条文要求に変更があった場合
 △：記載の適正化があった場合

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管）

適用条文の要否判断
 ○：○（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
 △：△（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
 ×：×（適用を受けない条文）

凡例：
 添付する書類（条文適合のため内容を確認及び変更した書類）
 添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
 添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
 添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | 技術基準規則の変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 | 技術基準規則の要求条文 | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（D/B） | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|-------|----------|--|---|--|--|--|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 第4条 設計基準対象施設の地盤 | ○ | ○ | → ○ → | → 第4条 設計基準対象施設の地盤 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面（自立型のものに限る。） | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面（自立型のものに限る。） | | | | | | | | | | | | | | |
| 第5条 地震による損傷の防止 | ○ | ○ | → ○ → | → 第5条 地震による損傷の防止 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉本体の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 蒸気発生器及び蒸気タービンの基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面（自立型のものに限る。） | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面（自立型のものに限る。） | 補助ボイラの基礎に関する説明書 | 斜面安定性に関する説明書 | | | | | | | | | | |
| 第6条 津波による損傷の防止 | ○ | × | → × → | → 第6条 津波による損傷の防止 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 環境測定装置の構造図及び取付箇所を示した図面 | 浸水防護施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | |
| 第7条 外部からの衝撃による損傷の防止 | ○ | × | → × → | → 第7条 外部からの衝撃による損傷の防止 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 工場又は事業所の概要を示した地形図 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第8条 立入りの防止 | △ | × | → × → | → 第8条 立入りの防止（DB/SA共通条文 1項、2項、3項） | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 | 工場又は事業所の概要を示した地形図 | 主要設備の配置の状況を示した平面図及び断面図 | | | | | | | | | | | | | |
| 第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止 | × | × | → × → | → 第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止（DB/SA共通条文 1項） | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 | 主要設備の配置の状況を示した平面図及び断面図 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第10条 急傾斜地の崩壊の防止 | × | × | → × → | → 第10条 急傾斜地の崩壊の防止（DB/SA共通条文 1項）※斜面影響が無いことを説明 | 急傾斜地の崩壊の防止措置に関する説明書 | 斜面安定性に関する説明書 | 工場又は事業所の概要を示した地形図 | 主要設備の配置の状況を示した平面図 | | | | | | | | | | | | | |
| 第11条 火災による損傷の防止 | × | ○ | → ○ → | → 第11条 火災による損傷の防止 | 耐震性に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | 火災防護設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | |
| 第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止 | △ | × | → × → | → 第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止 | 耐震性に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書 | 浸水防護施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | |
| 第13条 安全避難通路等 | × | × | → × → | → 第13条 安全避難通路等（DB/SA共通条文 1項、2項） | 安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を示した図面 | 非常用照明に関する説明書及び取付箇所を示した図面 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第14条 安全設備 | × | ○ | → ○ → | → 第14条 安全設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書 | 原子炉（圧力）容器の脆性破壊防止に関する説明書 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 単線結線図 | 構造図 | | | | | | | | | |
| 第15条 設計基準対象施設の機能 | △ | ○ | → ○ → | → 第15条 設計基準対象施設の機能 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 熱出力計算書 | 施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 主要設備の配置の状況を示した平面図及び断面図 | 構造図 | | | | | | | | | | | |
| 第16条 全交流動力電源喪失対策設備 | × | × | → × → | → 第16条 全交流動力電源喪失対策設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 非常用電源設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 単線結線図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | |
| 第17条 材料及び構造 | ○ | ○ | → ○ → | → 第17条 材料及び構造 | 強度に関する説明書 | クラス1機器及び炉心支持構造物の応力割れ対策に関する説明書 | 原子炉（圧力）容器の脆性破壊防止に関する説明書 | 原子炉格納施設の構造図（原子炉格納容器） | | | | | | | | | | | | | |
| 第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止 | △ | × | → × → | → 第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第19条 流体振動等による損傷防止 | △ | × | → × → | → 第19条 流体振動等による損傷防止 | 流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第20条 安全弁等 | × | × | → × → | → 第20条 安全弁等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 | 安全弁の吹出量計算書 | 火災防護施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | | | | | | | | | | | |
| 第21条 耐圧試験等 | ○ | × | → × → | → 第21条 耐圧試験等 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第22条 監視試験片 | × | × | → × → | → 第22条 監視試験片 | 監視試験片の取付箇所を示した図面 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第23条 炉心等 | ○ | × | → × → | → 第23条 炉心等 | 強度に関する説明書 | 制御能力についての計算書 | 熱出力計算書 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | |
| 第24条 熱遮蔽材 | × | × | → × → | → 第24条 熱遮蔽材 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第25条 一次冷却材 | × | × | → × → | → 第25条 一次冷却材 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備 | ○ | × | → × → | → 第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備 | 耐震性に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書 | 燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽及び使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の放射線遮蔽材及び使用済燃料貯蔵槽の放射線遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 使用済燃料貯蔵槽の密封性を監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | | | | | | | | | |
| 第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ | × | × | → × → | → 第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ | 強度に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等 | × | × | → × → | → 第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 原子炉格納容器内の原子炉冷却材又は一次冷却材の漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | |
| 第29条 一次冷却材処理装置 | × | × | → × → | → 第29条 一次冷却材処理装置 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器（液体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置及び自動警報装置並びに排気筒を除く。）の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | | | | | | | | | | | | | | |
| 第30条 逆止め弁 | × | × | → × → | → 第30条 逆止め弁（DB/SA共通条文 1項） | 施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | | | | | | | | | | | | | | | | |

技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。
 ↓
 設置許可における約束事項を工事計画における約束事項として担保していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書

※既工事計画の認可（平成30年10月18日）より、最新の技術基準規則が改正（令和5年2月22日付け原規技発第230222号）されるまでの間における、規程の変更有無を表す。
○：条文要求に変更があった場合
△：記載の適正化があった場合

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管）

適用条文の要否判断
 ○：○（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
 △：△（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
 ×：×（適用を受けない条文）

凡例：
 添付する書類（条文適合のため内容を確認及び変更した書類）
 添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
 添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
 添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | 技術基準規則の変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 |
|-----------------------|-------------|-------|----------|
| 第31条 蒸気タービン | × | × | → × |
| 第32条 非常用炉心冷却設備 | △ | × | → × |
| 第33条 循環設備等 | △ | × | → × |
| 第34条 計測装置 | × | × | → × |
| 第35条 安全保護装置 | △ | × | → × |
| 第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統 | × | × | → × |
| 第37条 制御材駆動装置 | △ | × | → × |
| 第38条 原子炉制御室等 | △ | × | → × |
| 第39条 廃棄物処理設備等 | △ | × | → × |
| 第40条 廃棄物貯蔵設備等 | △ | × | → × |
| 第41条 放射性物質による汚染の防止 | △ | × | → × |
| 第42条 生体遮蔽等 | ○ | × | → × |
| 第43条 換気設備 | × | × | → × |
| 第44条 原子炉格納施設 | ○ | × | → × |
| 第45条 保安電源設備 | × | × | → × |
| 第46条 緊急時対策所 | × | × | → × |
| 第47条 警報装置等 | × | × | → × |
| 第48条 準用 | × | × | → × |

技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。

設置許可における約束事項を工事計画における約束事項として担保していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。

| 技術基準規則の要求条文 | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（D/B） |
|--|--|
| → 第31条 蒸気タービン | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 構造図 蒸気タービンの制御方法に関する説明書 蒸気タービンの振動管理に関する説明書 蒸気タービンの冷却水の種類及び冷却水として海水を使用しない場合は、可能取水量を記載した書類 原子炉冷却システムに係る機器の配置を明示した図面及び系統図 蒸気タービンの給水処理系統図 発電用原子炉施設の熱精算図 |
| → 第32条 非常用炉心冷却設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 原子炉冷却システムに係る機器の配置を明示した図面及び系統図 構造図 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 |
| → 第33条 循環設備等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 制御能力についての計算書 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 取水口及び放水口に関する説明書 原子炉冷却システムに係る機器の配置を明示した図面及び系統図 非常用取水設備の配置を明示した図面 発電用原子炉施設の熱精算図 構造図 |
| → 第34条 計測装置 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 環境測定装置（放射線管理用計測装置に係るものを除く。）の構造図及び取付箇所を明示した図面 |
| → 第35条 安全保護装置 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 原子炉非常停止信号の作動回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 デジタル制御方式を使用する安全保護系統等の適用に関する説明書 制御能力についての計算書 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 構造図 |
| → 第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統 ※ハフニウム制御棒の削除により申請対象 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 原子炉冷却システムに係る機器の配置を明示した図面及び系統図 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 原子炉非常停止信号の作動回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 制御能力についての計算書 熱出力計算書 計測制御系統施設に係る機器（計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 |
| → 第37条 制御材駆動装置 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 計測制御系統施設に係る機器（計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 構造図 |
| → 第38条 原子炉制御室等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 強度に関する説明書 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書 流体中の放射性廃棄物の漏えいの拡大防止能力及び施設外への漏えい防止能力についての計算書 固体廃棄物処理設備における放射性物質の取除防止に関する説明書 放射性廃棄物運搬容器の放射性遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 中央制御室及び緊急時制御室の居住性に関する説明書 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 環境測定装置（放射線管理用計測装置に係るものを除く。）の構造図及び取付箇所を明示した図面 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 |
| → 第39条 廃棄物処理設備等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 強度に関する説明書 流体状の放射性廃棄物の漏えいの拡大防止能力及び施設外への漏えい防止能力についての計算書 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 固体廃棄物処理設備における放射性物質の取除防止に関する説明書 放射性廃棄物運搬容器の放射性遮蔽材の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 中央制御室及び緊急時制御室の居住性に関する説明書 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 環境測定装置（放射線管理用計測装置に係るものを除く。）の構造図及び取付箇所を明示した図面 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 |
| → 第40条 廃棄物貯蔵設備等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 放射性物質により汚染するおそれがある管理区域並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面 火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 浸水防護施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 構造図 放射性廃棄物の廃棄施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 固体廃棄物処理設備における放射性物質の取除防止に関する説明書 |
| → 第41条 放射性物質による汚染の防止 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 構造図 |
| → 第42条 生体遮蔽等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 放射線管理施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 構造図 |
| → 第43条 換気設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 構造図 |
| → 第44条 原子炉格納施設 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 圧力低減設備その他の安全設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 構造図 |
| → 第45条 保安電源設備 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 非常用電源設備の出力の決定に関する説明書 電磁誘導電圧計算書 短絡強度計算書 三相短絡容量計算書 |
| → 第46条 緊急時対策所 | 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 緊急時対策所の居住性に関する説明書 燃料系統図 構造図 |
| → 第47条 警報装置等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置及び自動警報装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 |
| → 第48条 準用 | 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 強度に関する説明書 燃料系統図 補助ボイラーに付属する主配管の配置の概要を明示した図面及び系統図 補助ボイラーに関する説明書 補助ボイラーに属する燃料系統図 水循環系統図 構造図 安全弁の吹出量計算書 単線結線図 |

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書

※既工事計画の認可（平成30年10月18日）より、最新の技術基準規則が改正（令和5年2月22日付け原規技発第2302222号）されるまでの間における、規程の変更有無を表す。
 ○：条文要求に変更があった場合
 △：記載の適正化があった場合

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（火災防護設備用ハロンポンペ及び主配管）

適用条文の要否判断
 ○：○（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
 △：△（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
 ×：×（適用を受けない条文）

凡例：
 [緑色] 添付する書類（条文適合のため内容を確認及び変更した書類）
 [青色] 添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
 [黄色] 添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
 [灰色] 添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | 技術基準 [※] 変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 |
|-------------|------------------------|-------|----------|
| 第49条 | × | × | → × |
| 第50条 | × | × | → × |
| 第51条 | × | × | → × |
| 第52条 | × | ○ | → ○ → |
| 第53条 | × | × | → × |
| 第54条 | × | × | → × |
| 第55条 | △ | × | → × |
| 第56条 | × | × | → × |
| 第57条 | × | × | → × |
| 第58条 | × | × | → × |
| 第59条 | × | × | → × |
| 第60条 | × | × | → × |
| 第61条 | × | × | → × |
| 第62条 | × | × | → × |
| 第63条 | × | × | → × |
| 第64条 | × | × | → × |
| 第65条 | ○ | × | → × |
| 第66条 | × | × | → × |
| 第67条 | ○ | × | → × |

技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。
 ↓
 設置許可における約束事項として規定していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。

| 技術基準規則の要求条文 | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（S A） | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------------|--|---|--|--|---|---|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--------------------------|
| → 第49条 | 重大事故等対処施設の地盤 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面（自立型のものに限る。） | | | | | | | | | | | 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書 |
| → 第50条 | 地震による損傷の防止 | 耐震性に関する説明書 | 原子炉本体の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 原子炉格納施設の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面 | 配置の状況を示した平面図及び断面図 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 排気筒の基礎に関する説明書及びその基礎の状況を示した図面（自立型のものに限る。） | | | | | | | | |
| → 第51条 | 津波による損傷の防止 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書（津波への配慮に関する説明書） | 耐震性に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 構造図 | 浸水防護施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 環境測定装置の構造図及び取付箇所を示した図面 | | | | | | |
| → 第52条 | 火災による損傷の防止 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | 耐震性に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 構造図 | 火災防護設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 補機駆動用燃料設備の配置を示した図面及び系統図 | | | | | | | |
| → 第53条 | 特定重大事故等対処施設 | | | | | | | | | | | | | | |
| → 第54条 | 重大事故等対処設備 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 耐震性に関する説明書 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書 | 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損傷に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書 | 強度に関する説明書 | 構造図 | | | | | | |
| | | 非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 | 圧力低減設備その他安全設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書 | 原子炉（圧力）容器の脆性破壊防止に関する説明書 | 非常用照明に関する説明書 | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 配置を示した図面及び系統図 | 取付箇所を示した図面（環境測定装置、通信連絡設備、非常用照明、使用済燃料貯蔵槽温度、水位及び漏えいを監視する装置、計測装置、放射線管理用計測装置）※ | 緊急時対策所の設置場所を示した図面及び機能に関する説明書 | | | | | | |
| | | 主要設備の配置の状況を示した平面図及び断面図 | 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | 中央制御室及び緊急時制御室の居住性に関する説明書 | 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | 単線結線図 | 燃料系統図 | | | | | | | | |
| → 第55条 | 材料及び構造 | 強度に関する説明書 | 原子炉（圧力）容器の脆性破壊防止に関する説明書 | | | | | | | | | | | | |
| → 第56条 | 使用中の亀裂等による破壊の防止 | | | | | | | | | | | | | | |
| → 第57条 | 安全弁等 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 計測制御系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書（原子炉冷却系統施設※、制御系統施設※、非常用電源設備※）※主登録 | | | | | | | |
| → 第58条 | 耐圧試験等 | | | | | | | | | | | | | | |
| → 第59条 | 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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 計測制御系統施設に係る機器（計測装置を除く。）の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 単線結線図 | 強度に関する説明書 | | | | | | |
| → 第60条 | 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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 単線結線図 | 強度に関する説明書 | | | | | | | | |
| | | 非常用電源設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 | | | | | | | | | | | | |
| → 第61条 | 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 計測制御系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書 | 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係る制御方法に関する説明書 | 単線結線図 | | | | | | |
| | | 非常用電源設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書 | | | | | | | | | | | | |
| → 第62条 | 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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 単線結線図 | | | | | | |
| | | 強度に関する説明書 | | | | | | | | | | | | | |
| → 第63条 | 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | | | | | | |
| | | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 非常用電源設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 燃料系統図 | 単線結線図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 強度に関する説明書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を示した図面及び系統図 | | | | | | | |
| → 第64条 | 原子炉格納容器内の冷却等のための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | | | | | | |
| | | 単線結線図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | | | | | | | | | | | | |
| → 第65条 | 原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 非常用取水設備の配置を示した図面 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | | | | | | |
| | | 燃料系統図 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を示した図面及び系統図 | | | | | | | | |
| → 第66条 | 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 非常用取水設備の配置を示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | | | | | | |
| | | 単線結線図 | 強度に関する説明書 | | | | | | | | | | | | |
| → 第67条 | 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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設の設計条件に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 構造図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 燃料系統図 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | | | | | | |
| | | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を示した図面及び系統図 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を示した図面及び系統図 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | | | | | | | |

※既工事計画の認可（平成30年10月18日）より、最新の技術基準規則が改正（令和5年2月22日付け原規技発第2302222号）されるまでの間における、規程の変更有無を表す。
 ○：条文要求に変更があった場合
 △：記載の適正化があった場合

技術基準規則と設計及び工認添付書類の紐付き表（火災防護設備用ハロンポンペ及び主配管）

適用条文の要否判断
 ○：（今回の申請で適合性を確認する必要がある条文）
 △：（既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文）
 ×：（適用を受けない条文）

凡例：
 添付する書類（条文適合のため内容を確認及び変更した書類）
 添付する書類（条文適合のため内容を確認した書類）
 添付しない書類（今回の改造に伴う申請対象とならない書類）
 添付しない書類（今回の改造に関係しない条文の書類）

| 技術基準規則の要求条文 | 技術基準 [※] 変更有無 | 設備の抽出 | 適合性確認の要否 |
|---------------------------------|------------------------|-------|----------|
| 第68条 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 | ○ | × | → × |
| 第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 | × | × | → × |
| 第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 | × | × | → × |
| 第71条 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備 | ○ | × | → × |
| 第72条 電源設備 | × | × | → × |
| 第73条 計装設備 | × | × | → × |
| 第74条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 | × | × | → × |
| 第75条 監視測定設備 | × | × | → × |
| 第76条 緊急時対策所 | △ | × | → × |
| 第77条 通信連絡を行うために必要な設備 | × | × | → × |
| 第78条 準用 | × | × | → × |

技術基準規則の追加・変更に対して抽出した設備について、各条文への適合性を確認する。
 ↓
 設置許可における前次事項を工事計画における前次事項として担保していることを説明する資料として「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」にて説明する。

| 技術基準規則の要求条文 | | 各技術基準規則について適合性を説明する添付書類（S A） | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------------|---|---|---|---|---|--|--|---|--|--|
| → 第68条 | 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 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 単線結線図 | | |
| → 第69条 | 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する説明書 | 使用済燃料運搬用容器、使用済燃料貯蔵槽及び使用済燃料貯蔵用容器の冷却能力に関する説明書 | 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | | |
| → 第70条 | 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉格納施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 取水口及び放水口に関する説明書 | | |
| → 第71条 | 重大事故等時に必要となる水源及び水の供給設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 原子炉格納施設的设计条件に関する説明書 | 取水口及び放水口に関する説明書 | 非常用取水設備の配置を明示した図面 | 構造図 | 補機駆動用燃料設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 原子炉冷却系統施設に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | |
| → 第72条 | 電源設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 構造図 | 燃料系統図 | | | |
| → 第73条 | 計装設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 単線結線図 | 使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書、検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 原子炉格納施設の水素濃度低減性能に関する説明書 | | |
| → 第74条 | 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 | 中央制御室の居住性に関する説明書 | 非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | | |
| → 第75条 | 監視測定設備 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 環境測定装置（放射線管理用計測装置に係るものを除く。）の構造図及び取付箇所を明示した図面 | 単線結線図 | | | |
| → 第76条 | 緊急時対策所 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | 管理区域の出入管理設備及び環境試料分析装置に関する説明書 | 緊急時対策所の居住性に関する説明書 | 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の構成に関する説明書 | 放射線管理用計測装置の系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書 | | |
| → 第76条 | 緊急時対策所 | 生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書 | 放射線管理施設に係る機器（放射線管理用計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図 | 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 構造図 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | 燃料系統図 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | | |
| → 第76条 | 緊急時対策所 | 耐震性に関する説明書 | | | | | | | | | |
| → 第77条 | 通信連絡を行うために必要な設備 | 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | 中央制御室の機能に関する説明書、中央制御室外の原子炉停止機能及び監視機能並びに緊急時制御室の機能に関する説明書 | 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | 緊急時対策所の設置場所を明示した図面及び機能に関する説明書 | 単線結線図 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | 燃料系統図 | | |
| → 第77条 | 通信連絡を行うために必要な設備 | 構造図 | 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | | | | | | | | |
| → 第78条 | 準用 | 強度に関する説明書 | 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | 単線結線図 | | | | | | | |

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書

補足－2【設計及び工事計画変更認可申請書に
添付する書類の整理について】

設計及び工事計画変更認可申請書に添付する書類の整理について

1. 概 要

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該手続きを行うに当たり、設計及び工事計画変更認可申請書に添付する書類について整理する。

また、併せて「電気事業法」に基づく工事計画変更の手続きの要否についても整理する。

なお、チャンネル着脱機に関して添付する書類については、今回の申請において、設備の改造を伴わない記載の適正化が目的のため、省略している。

2. 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画変更認可申請書に添付する書類の整理について

設計及び工事計画変更認可申請書に添付すべき書類は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」（以下「実用炉規則」という。）の第九条第三項で規定する別表第二の上覧に掲げる種類に応じた同表の下欄に掲げる書類並びに設計及び工事に係る品質マネジメントの説明書類となるが、別表第二では「認可の申請又は届出に係る工事の内容に関係あるものに限る。」との規定があるため、本申請範囲である「その他発電用原子炉の附属施設（1 非常用電源設備）、（4 火災防護設備）」に加え、申請範囲に関連する「原子炉格納施設」に要求される添付書類の要否の検討を行った。検討結果を表1に示す。

3. 「電気事業法」に基づく工事計画変更認可申請書に添付する書類の整理について

「電気事業法」に基づく工事計画の手続き対象となる工事については、「原子力発電工作物の保安に関する命令」（以下「保安命令」という。）の別表第一及び別表第三に規定されている。

今回改造する非常用無停電電源装置については、非常用予備発電装置に係る設備であり、保安命令の別表第一に規定する工事計画の認可を要するものに該当する。

表1 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画
変更認可申請において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

(1) 非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用 125V 系蓄電池

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|---|
| 別表第二 (各発電用原子炉施設に共通) | | |
| 送電関係一覧図 | × | 送電設備に変更はないため、添付しない。 |
| 急傾斜地崩壊危険区域内にお いて行う制限工事に係る場合 は、当該区域内の急傾斜地の 崩壊の防止措置に関する説明 書 | × | 東海第二発電所において急傾斜地崩壊危険区 域に指定された箇所はないため、添付しない。 |
| 工場又は事業所の概要を明示 した地形図 | × | 発電所の概要を明示した地形図に変更はない ため、添付しない。 |
| 主要設備の配置の状況を明示 した平面図及び断面図 | ○ | 今回の申請に伴い、主要設備の配置変更を行う ため添付する。 ・第 1-3-2 図 ・第 1-3-3 図 ・第 1-3-4 図 |
| 単線結線図 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であること から添付する。 ・第 1-4-2 図* ¹ ・第 1-4-4 図* ¹ |
| 新技術の内容を十分に説明し た書類 | × | 新技術に該当しないため、添付しない。 |
| 発電用原子炉施設の熱精算図 | × | 熱精算に変更はないため、添付しない。 |
| 熱出力計算書 | × | 熱出力計算に変更はないため、添付しない。 |
| 発電用原子炉の設置の許可と の整合性に関する説明書 | ○ | 本申請では、変更する機器が設置許可との整合 性に影響がないことを説明するため添付する。 ※本文五号との整合性に関する説明書 ※本文十一号との整合性に関する説明書 |
| 排気中及び排水中の放射性物 質の濃度に関する説明書 | × | 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に変更 はないため、添付しない。 |

| 実用炉規則 第九条第三項に規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|---|
| 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 | × | 発電所の場所における線量に影響を与えないため、添付しない。 |
| 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | ○ | <p>補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ V-1-1-2-1-1^{*1} ・ V-1-1-2-1-2^{*1} ・ V-1-1-2-2-1^{*1} ・ V-1-1-2-2-4^{*1} ・ V-1-1-2-2-5^{*1} ・ V-1-1-2-3-1^{*1} ・ V-1-1-2-3-2 ・ V-1-1-2-3-3 ・ V-1-1-2-4-1^{*1} ・ V-1-1-2-4-2^{*1} ・ V-1-1-2-4-3^{*1} ・ V-1-1-2-5-1^{*1} ・ V-1-1-2-5-2^{*1} ・ V-1-1-2-5-3^{*1} ・ V-1-1-2-5-4^{*1} ・ V-1-1-2-5-6^{*1} |
| 排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面 | × | 排水監視設備に変更はないため、添付しない。 |
| 取水口及び放水口に関する説明書 | × | 取水口及び放水口に係る変更はないため、添付しない。 |
| 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | ○ | <p>補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ V-1-1-4-8-1-51^{*1} ・ V-1-1-4-8-1-52^{*1} ・ V-1-1-4-8-1-57^{*1} |
| 環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |

| 実用炉規則 第九条第三項に規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|---|
| クラス1 機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | ○ | 設計基準事故時及び重大事故時に想定される環境条件及び系統施設毎の機能に影響はなく、必要な箇所の保守点検ができる設計とすること等に変更はないが、非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用 125V 系蓄電池の設置場所を変更するため添付する。 ・ V-1-1-6* ¹ |
| 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | ○ | 今回の申請に伴い、火災防護対象設備の配置変更を行うため添付する。 ・ V-1-1-7 |
| 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書 | ○ | 本工事により、溢水評価対象の防護対象設備の配置変更を行うため添付する。 ・ V-1-1-8-2 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-8-1* ¹ ・ V-1-1-8-3* ¹ ・ V-1-1-8-4* ¹ ・ V-1-1-8-5* ¹ |
| 発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-9* ¹ |
| 通信連絡設備に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | × | 通信連絡設備に変更はないため、添付しない。 |
| 安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-11* ¹ |
| 非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-12* ¹ |

| 実用炉規則 第九条第三項に規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|-----------------------------------|----------------|---|
| 別表第二 (その他発電用原子炉の附属施設 (1 非常用電源設備)) | | |
| 非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | ○ | 今回の申請に伴い、非常用電源設備に係る機器の配置変更を行うため添付する。 ・第 9-1-2-1 図 ・第 9-1-2-2 図 ・第 9-1-2-3 図 |
| 非常用発電装置の出力の決定に関する説明書 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-9-1-1* ¹ |
| 燃料系統図 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 耐震性に関する説明書 (支持構造物を含めて記載すること。) | ○ | 今回の申請に伴い、記載事項に変更があることから添付する。 ・ V-2-10-1-6-1 ・ V-2-10-1-6-2 ・ V-2-10-1-6-6 ・ V-2-10-1-7-12 ・ V-2-10-1-7-15 ・ V-2-10-1-7-32 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-2-1-1* ¹ ・ V-2-1-3* ¹ ・ V-2-1-4* ¹ ・ V-2-1-5* ¹ ・ V-2-1-6* ¹ ・ V-2-1-8* ¹ ・ V-2-2-1* ¹ ・ V-2-2-2* ¹ ・ V-2-9-3-4* ¹ ・ V-2-12* ¹ |
| 強度に関する説明書 (支持構造物を含めて記載すること。) | × | 補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-3-別添 3-2-1-1 |
| 構造図 | × | 本工事に伴い、構造に係る変更はないため、添付しない。 |
| 安全弁の吹出量計算書 (バネ式ののものに限る。) | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|--|
| 別表第二 (原子炉格納施設) | | |
| 原子炉格納施設に係る機器の 配置を明示した図面及び系統 図 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 耐震性に関する説明書 (支持 構造物を含めて記載するこ と。) | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 強度に関する説明書 (支持構 造物を含めて記載すること。) | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 構造図 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 原子炉格納施設の設計条件に 関する説明書 (原子炉格納容 器本体の脆性破壊防止に関す る説明を併せて記載するこ と。) | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 原子炉格納施設の基礎に関す る説明及びその基礎の状況を 明示した図面 | ○ | 補足-1 の添付書類で確認した書類であること から添付する。 ・ V-1-8-3* ¹ |
| 圧力低減設備その他の安全設 備のポンプの有効吸込水頭に 関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 安全弁及び逃がし弁の吹出量 計算書 (バネ式のものに限 る。) | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |

* 1 : 平成30年10月18日付け原規規発第1810181号にて認可された工事の計画から変更がないことを示す。

表1 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画
変更認可申請において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

(2) 火災防護設備用ハロンボンベ及び主配管

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|---|
| 別表第二 (各発電用原子炉施設に共通) | | |
| 送電関係一覧図 | × | 送電設備に変更はないため、添付しない。 |
| 急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は、当該区域内の急傾斜地の崩壊の防止措置に関する説明書 | × | 東海第二発電所において急傾斜地崩壊危険区域に指定された箇所はないため、添付しない。 |
| 工場又は事業所の概要を明示した地形図 | × | 発電所の概要を明示した地形図に変更はないため、添付しない。 |
| 主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図 | × | 主要設備の配置に変更はないため、添付しない。 |
| 単線結線図 | × | 単線結線図に変更はないため、添付しない。 |
| 新技術の内容を十分に説明した書類 | × | 新技術に該当しないため、添付しない。 |
| 発電用原子炉施設の熱精算図 | × | 熱精算に変更はないため、添付しない。 |
| 熱出力計算書 | × | 熱出力計算に変更はないため、添付しない。 |
| 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書 | ○ | 本申請では、変更する機器が設置許可との整合性に影響がないことを説明するため添付する。 ・本文五号との整合性に関する説明書 |
| 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書 | × | 排気中及び排水中の放射性物質の濃度に変更はないため、添付しない。 |
| 人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書 | × | 発電所の場所における線量に影響を与えないため、添付しない。 |

| 実用炉規則 第九条第三項に規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|---|
| 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 | × | 原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に影響を与えないため、添付しない。 |
| 排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 取水口及び放水口に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 | ○ | 今回の申請範囲に係る箇所について添付する。 ・ V-1-1-4-8-3-8 ・ V-1-1-4-8-3-10 |
| 環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| クラス 1 機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 | ○ | 安全設備に想定される環境条件及び系統施設毎の機能に影響はなく、必要な箇所の保守点検ができる設計とすること等に変更はないが、補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-6* ¹ |
| 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | ○ | 今回の消火設備の改造では、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減の火災防護対策について影響を与えないが、補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。 ・ V-1-1-7* ¹ |
| 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書 | × | 溢水防護に変更はないため、添付しない。 |

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---|----------------|--------------------|
| 発電用原子炉施設の蒸気ター ビン、ポンプ等の損壊に伴う 飛散物による損傷防護に関す る説明書 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 通信連絡設備に関する説明書 及び取付箇所を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 安全避難通路に関する説明書 及び安全避難通路を明示した 図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |
| 非常用照明に関する説明書及 び取付箇所を明示した図面 | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---------------------------------------|----------------|---|
| 別表第二 (その他発電用原子炉の附属施設 (4 火災防護設備)) | | |
| 火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図 | ○ | <p>今回の申請範囲に係る箇所について添付する。</p> <p>(1) 機器の配置を明示した図面</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第 9-3-46 図 ・ 第 9-3-47 図 <p>(2) 主配管の配置を明示した図面</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第 9-3-103 図 ・ 第 9-3-104 図 ・ 第 9-3-105 図 ・ 第 9-3-106 図 <p>(3) 系統図</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第 9-3-237 図 ・ 第 9-3-238 図 |
| 耐震性に関する説明書 (支持構造物を含めて記載すること。) | ○ | <p>今回の申請に伴い、一部評価結果に変更があることから添付する。</p> <p>(1) 基本方針*¹</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ V-2-1-1*¹ ・ V-2-別添 1-1*¹ <p>(2) 火災防護設備の耐震計算書</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ V-2-別添 1-4*¹ ・ V-2-別添 1-6*¹ ・ V-2-別添 1-10 <p>補足-1 の添付書類で確認した書類であることから添付する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ V-2-1-3*¹ ・ V-2-1-4*¹ ・ V-2-1-5*¹ ・ V-2-1-8*¹ ・ V-2-2-1*¹ ・ V-2-9-3-4*¹ ・ V-2-12*¹ ・ V-2-別添 1-11*¹ |

| 実用炉規則 第九条第三項に 規定される添付書類名 (略称含む) | 添付の要否 (○・×) | 理 由 |
|---------------------------------------|----------------|---|
| 強度に関する説明書（支持構 造物を含めて記載すること。） | ○ | 今回の申請に伴い、一部変更があることから添 付する。 (1) 基本方針*1 ・ V-3-1-4*1 (2) 管の基本板厚計算書 ・ V-3-10-1-1-5-4 |
| 構造図 | ○ | 今回の申請範囲に係る箇所について添付する。 ・ 第 9-3-288 図 ・ 第 9-3-289 図 ・ 第 9-3-290 図 |
| 安全弁及び逃がし弁の吹出量 計算書（バネ式のものに限 る。） | × | 該当する設備はないため、添付しない。 |

* 1 : 平成30年10月18日付け原規規発第1810181号にて認可された工事の計画から変更がないことを示す。

補足－3【工事の方法に関する補足説明資料】

工事の方法に関する補足説明資料

1. 概要

工事の方法として、工事手順、使用前事業者検査の方法、工事上の留意事項を、それぞれ施設、主要な耐圧部の溶接部、燃料体に区分し定めており、これら工事手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとしている。

また、工事の方法は、すべての施設を網羅するものとして作成しており、それを原子炉本体に記載し、その他施設については該当箇所を呼び込むことにしている。

本資料では、工事の方法のうち当該工事に該当する箇所を明示するものである。

2. 当該工事に該当する箇所

工事の方法のうち、当該工事に該当する箇所を示す。

凡例

(黄色マーキング): 当該工事に該当する箇所

申請に係る工事の方法として、原子炉本体に係る工事の方法を以下に示す。

| 変 更 前 | 変 更 後 |
|---|-------------|
| <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の方法として、原子炉設置(変更)許可を受けた事項、及び「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準に関する規則」(以下「技術基準」という。)の要求事項に適合するための設計(基本設計方針及び要目表)に従い実施する工事の手順と、それら設計や工事の手順に従い工事が行われたことを確認する使用前事業者検査の方法を以下に示す。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p>1. 工事の手順</p> <p>1.1 工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事における工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図1に示す。</p> <p>1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図2に示す。</p> <p>1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>燃料体に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図3に示す。</p> <p>2. 使用前事業者検査の方法</p> <p>構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法、機能及び性能を確認するために十分な方法、その他設置又は変更の工事がその設計及び工事の計画に従って行われたものであることを確認するために十分な方法により、使用前事業者検査を図1、図2及び図3のフローに基づき実施する。使用前事業者検査は「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、抽出されたものの検査を実施する。</p> <p>また、使用前事業者検査は、検査の時期、対象、方法、検査体制に加えて、検査の内容と重要度に応じて、立会、抜取り立会、記録確認のいずれかとするを要領書等で定め実施する。</p> <p>2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになったとき、表1に示す検査を実施する。</p> | <p>変更なし</p> |

変更前

変更後

表1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く）*1

| 検査項目 | 検査方法 | | 判定基準 |
|---|--|---|-----------------------------------|
| 「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、当該工事における構造、強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの。 ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・組立て及び据付け状態を確認する検査(据付検査) ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査 | 材料検査 | 使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。 | 設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。 |
| | 寸法検査 | 主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。 | 設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。 |
| | 外観検査 | 有害な欠陥がないことを確認する。 | 健全性に影響を及ぼす有害な欠陥がないこと。 |
| | 組立て及び据付け状態を確認する検査(据付検査) | 組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。 | 設工認のとおりに組立て、据付けされていること。 |
| | 状態確認検査 | 評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。 | 設工認のとおりであること。 |
| | 耐圧検査*2 | 技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。 | 検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。 |
| | 漏えい検査*2 | 耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。 | 著しい漏えいのないこと。 |
| | 原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 | 地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。 | 設工認のとおりであること。 |
| 建物・構築物の構造を確認する検査 | 主要寸法、組立方法、据付位置及び据付状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。 | 設工認のとおりであること。 | |

変更なし

注記 *1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

*2：耐圧検査及び漏えい検査の方法について、表1によらない場合、基本設計方針の共通項目として定めた「耐圧試験等」の方針によるものとする。

| 変 更 前 | 変 更 後 |
|--|---|
| <p>2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査は、技術基準第17条第15号、第31条、第48条第1項及び第55条第7号、並びに実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「技術基準解釈」という。）に適合するよう、以下の(1)及び(2)の工程ごとに検査を実施する。</p> <p>(1) あらかじめ確認する事項</p> <p>次の①及び②については、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に、「日本機械学会 発電用原子力設備規格 溶接規格（JSME S NB1-2007）」（以下「溶接規格」という。）第2部 溶接施工法認証標準及び第3部 溶接士技能認証標準に従い、表2-1、表2-2に示す検査を行う。その際、以下のいずれかに該当する特殊な溶接方法は、その確認事項の条件及び方法の範囲内で①溶接施工法に関することを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成12年6月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和45年通商産業省令第81号）第2条に基づき、通商産業大臣の認可を受けた特殊な溶接方法。 ・平成12年7月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験により適合性確認を受けた特殊な溶接方法。 <p>① 溶接施工法に関すること</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <p>なお、①又は②について、既に、以下のいずれかにより適合性が確認されているものは、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に表2-1、表2-2に示す検査は要さないものとする。</p> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成12年6月30日以前に電気事業法（昭和39年法律第170号）に基づき国の認可証又は合格証を取得した溶接施工法。 ・平成12年7月1日から平成25年7月7日に、電気事業法に基づく溶接事業者検査において、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。 ・平成25年7月8日以降、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）に基づき、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。 ・前述と同等の溶接施工法として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）における他の施設にて、認可を受けたもの、溶接安全管理検査、使用前事業者検査等で溶接施工法の確認を受けたもの又は客観性を有する方法により確認試験が行われ判定基準に適合しているもの。ここで、他の施設とは、加工施設、試験研究用等原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、特定第一種廃棄物埋設施設、特定廃棄物管理施設をいう。 <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準によって認定されたものと同等と認められるものとして、技術基準解釈別記-5に示されている溶接士が溶接を行う場合。 ・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準に適合する溶接士が、技術基準解釈別記-5の有効期間内に溶接を行う場合。 | <p style="text-align: center;">変更なし</p> |

変更前

変更後

表 2-1 あらかじめ確認すべき事項（溶接施工法）

| 検査項目 | 検査方法及び判定基準 |
|------------|---|
| 溶接施工法の内容確認 | 計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。 |
| 材料確認 | 試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。 |
| 開先確認 | 試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。 |
| 溶接作業中確認 | 溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。 |
| 外観確認 | 試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。 |
| 溶接後熱処理確認 | 溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。 |
| 浸透探傷試験確認 | 技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。 |
| 機械試験確認 | 溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。 |
| 断面検査確認 | 管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。 |
| (判定) * | 以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。 |

注記 * : () 内は検査項目ではない。

変更なし

変更前

変更後

表 2-2 あらかじめ確認すべき事項（溶接士）

| 検査項目 | 検査方法及び判定基準 |
|-------------|--|
| 溶接士の試験内容の確認 | 検査を受けようとする溶接士の氏名，溶接訓練歴等，及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。 |
| 材料確認 | 試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。 |
| 開先確認 | 試験をする上で，健全な溶接が施工できることを確認する。 |
| 溶接作業中確認 | 溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり，溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。 |
| 外観確認 | 目視により外観が良好であることを確認する。 |
| 浸透探傷試験確認 | 技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い，表面に開口した欠陥の有無を確認する。 |
| 機械試験確認 | 曲げ試験を行い，欠陥の有無を確認する。 |
| 断面検査確認 | 管と管板の取付け溶接部の断面について，技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。 |
| (判定) * | 以上の全ての工程において，技術基準に適合していることが確認された場合，当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。 |

注記 * : () 内は検査項目ではない。

(2) 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項

発電用原子炉施設のうち技術基準第 17 条第 15 号，第 31 条，第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号の主要な耐圧部の溶接部について，表 3-1 に示す検査を行う。

また，以下の①又は②に限り，原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器に対してテンパービード溶接を適用することができ，この場合，テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部については，表 3-1 に加えて表 3-2 に示す検査を実施する。

- ① 平成 19 年 12 月 5 日以前に電気事業法に基づき実施された検査において溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法
- ② 以下の規定に基づく溶接施工法確認試験において，溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法
 - ・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき，通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法。
 - ・平成 12 年 7 月以降に，一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法。

変更なし

| 変更前 | | 変更後 |
|---|--|------|
| 表 3-1 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 | | |
| 検査項目 | 検査方法及び判定基準 | |
| 適用する溶接施工法、溶接士の確認 | 適用する溶接施工法、溶接士について、表 2-1 及び表 2-2 に示す適合確認がなされていることを確認する。 | |
| 材料検査 | 溶接に使用する材料が技術基準に適合するものであることを確認する。 | |
| 開先検査 | 開先形状、開先面の清浄及び継手面の食違い等が技術基準に適合するものであることを確認する。 | |
| 溶接作業検査 | あらかじめの確認において、技術基準に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを確認する。 | |
| 熱処理検査 | 溶接後熱処理の方法、熱処理設備の種類及び容量が、技術基準に適合するものであること、また、あらかじめの確認において技術基準に適合していることを確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを確認する。 | |
| 非破壊検査 | 溶接部について非破壊試験を行い、その試験方法及び結果が技術基準に適合するものであることを確認する。 | |
| 機械検査 | 溶接部について機械試験を行い、当該溶接部の機械的性質が技術基準に適合するものであることを確認する。 | |
| 耐圧検査*1 | 規定圧力で耐圧試験を行い、これに耐え、かつ、漏えいがないことを確認する。規定圧力で行うことが著しく困難な場合は、可能な限り高い圧力で試験を実施し、耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。 (外観の状況確認) 溶接部の形状、外観及び寸法が技術基準に適合することを確認する。 | |
| (適合確認)*2 | 以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接部は技術基準に適合するものとする。 | |
| <p>注記 *1：耐圧検査の方法について、表 3-1 によらない場合、基本設計方針の共通項目として定めた「材料及び構造等」の方針によるものとする。</p> <p>*2：() 内は検査項目ではない。</p> | | |
| | | 変更なし |

| 変 更 前 | | | | | | 変 更 後 | | | | | |
|--|--|--------|----------|--------|-----------|-------|--|--|--|--|--|
| 表 3-2 溶接施工した構造物に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合) | | | | | | | | | | | |
| 検査項目 | 検査方法及び判定基準 | 同種材の溶接 | クラッド材の溶接 | 異種材の溶接 | バタリング材の溶接 | | | | | | |
| 材料検査 | 1. 中性子照射 10 ¹⁹ nvt 以上受ける設備を溶接する場合に使用する溶接材料の銅含有量は、0.10%以下であることを確認する。 2. 溶接材料の表面は、錆、油脂付着及び汚れ等がないことを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| 開先検査 | 1. 当該施工部位は、溶接規格に規定する溶接後熱処理が困難な部位であることを図面等で確認する。 2. 当該施工部位は、過去に当該溶接施工法と同一又は類似の溶接後熱処理が不要な溶接方法を適用した経歴を有していないことを確認する。 3. 溶接を行う機器の面は、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 4. 溶接深さは、母材の厚さの2分の1以下であること。 5. 個々の溶接部の面積は650cm ² 以下であることを確認する。 6. 適用する溶接施工法に、クラッド材の溶接開先底部とフェライト系母材との距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。 7. 適用する溶接施工法に、溶接開先部がフェライト系母材側へまたがって設けられ、そのまたがりの距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| 溶接作業検査 | 自動ティグ溶接を適用する場合は、次によることを確認する。 1. 自動ティグ溶接は、溶加材を通電加熱しない方法であることを確認する。 2. 溶接は、適用する溶接施工法に規定された方法に適合することを確認する。 ①各層の溶接入熱が当該施工法に規定する範囲内で施工されていることを確認する。 ②2層目端部の溶接は、1層目溶接端の母材熱影響部(1層目溶接による粗粒化域)が適切なテンパー効果を受けるよう、1層目溶接端と2層目溶接端の距離が1mmから5mmの範囲であることを確認する。 ③予熱を行う溶接施工法の場合は、当該施工法に規定された予熱範囲及び予熱温度を満足していることを確認する。 ④当該施工法にパス間温度が規定されている場合は、温度制限を満足していることを確認する。 ⑤当該施工法に、溶接を中断する場合及び溶接終了時の温度保持範囲と保持時間が規定されている場合は、その規定を満足していることを確認する。 ⑥余盛り溶接は、1層以上行われていることを確認する。 ⑦溶接後の温度保持終了後、最終層ビードの除去及び溶接部が平滑となるよう仕上げ加工されていることを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| 非破壊検査 | 溶接部の非破壊検査は、次によることを確認する。 1. 1層目の溶接終了後、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 2. 溶接終了後の試験は、次によることを確認する。 ①溶接終了後の非破壊試験は、室温状態で48時間以上経過した後実施していることを確認する。 ②予熱を行った場合はその領域を含み、溶接部は磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 ③超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 ④超音波探傷試験又は2層目以降の各層の磁粉探傷試験若しくは浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 ⑤放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。 3. 温度管理のために取り付けた熱電対がある場合は、機械的方法で除去し、除去した面に欠陥がないことを確認する。 | 適用 | 適用 | 適用 | 適用 | | | | | | |
| | | | | | | 変更なし | | | | | |

変更前

変更後

2.1.3 燃料体に係る検査

燃料体については、以下(1)～(3)の加工の工程ごとに表4に示す検査を実施する。なお、燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。

- (1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時
- (2) 燃料要素の加工が完了した時
- (3) 加工が完了した時

また、燃料体については構造、強度又は漏えいに係る検査を実施することにより、技術基準への適合性が確認できることから、構造、強度又は漏えいに係る検査の実施をもって工事の完了とする。

表4 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体）*

| 検査項目 | 検査方法 | | 判定基準 |
|--|-----------|---|--------------------------------|
| (1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査 | 材料検査 | 使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。 | 設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。 |
| | 寸法検査 | 主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。 | |
| (2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 漏えい検査（この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。） | 外観検査 | 有害な欠陥等がないことを確認する。 | |
| | 表面汚染密度検査 | 表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。 | |
| | 溶接部の非破壊検査 | 溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。 | |
| | 漏えい検査 | 漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。 | |
| | 質量検査 | 燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。 | |
| (3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査（この表の(2)五に掲げる検査が行われる場合を除く。） 四 質量検査 | 寸法検査 | 寸法が工事計画のとおりであることを確認する。 | |
| | 質量検査 | 燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであることを確認する。 | |

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更なし

変更前

変更後

2.2 機能又は性能に係る検査

機能又は性能を確認するため、以下のとおり検査を行う。

ただし、表1の表中に示す検査により機能又は性能を確認できる場合は、表5、表6又は表7の表中に示す検査を表1の表中に示す検査に替えて実施する。

また、改造、修理又は取替の工事であって、燃料体を挿入できる段階又は臨界反応操作を開始できる段階と工事完了時が同じ時期の場合、工事完了時として実施することができる。

構造、強度又は漏えいを確認する検査と機能又は性能を確認する検査の内容が同じ場合は、構造、強度又は漏えいを確認する検査の記録確認をもって、機能又は性能を確認する検査とすることができる。

2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査

発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になったとき表5に示す検査を実施する。

表5 燃料体を挿入できる段階の検査*

| 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 |
|--|---|--|
| 発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前であれば実施できない検査 | 発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。 | 原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。 |

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査

発電用原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になったとき、表6に示す検査を実施する。

表6 臨界反応操作を開始できる段階の検査*

| 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 |
|--|---|---|
| 発電用原子炉が臨界に達する時に必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉が臨界に達する前であれば実施できない検査 | 発電用原子炉の出力を上げるにあたり、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態での確認項目として、燃料体の炉内配置及び原子炉の核的特性等を確認する。また、工程上発電用原子炉が臨界に達する前であれば機能又は性能を確認できない設備について、機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。 | 原子炉の臨界反応操作を開始するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。 |

注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更なし

| 変 更 前 | 変 更 後 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|------|--|---|---|------|------|------|----------|---|--------------------|-------------|
| <p>2.2.3 工事完了時の検査 全ての工事が完了したとき、表7に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表7 工事完了時の検査*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">検査項目</th> <th style="text-align: center;">検査方法</th> <th style="text-align: center;">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査</td> <td>工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。</td> <td>当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p> <p>2.3 基本設計方針検査 基本設計方針のうち「構造、強度又は漏えいに係る検査」及び「機能又は性能に係る検査」では確認できない事項について、表8に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表8 基本設計方針検査</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">検査項目</th> <th style="text-align: center;">検査方法</th> <th style="text-align: center;">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本設計方針検査</td> <td>基本設計方針のうち表1、表4、表5、表6、表7では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。</td> <td>「基本設計方針」のとおりであること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.4 品質マネジメントシステムに係る検査 実施した工事が、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセス、「1. 工事の手順」並びに「2. 使用前事業者検査の方法」のとおり行われていることの実施状況を確認するとともに、使用前事業者検査で記録確認の対象となる工事の段階で作成される製造メーカー等の記録の信頼性を確保するため、表9に示す検査を実施する。</p> | 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 | 発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査 | 工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。 | 当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。 | 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 | 基本設計方針検査 | 基本設計方針のうち表1、表4、表5、表6、表7では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。 | 「基本設計方針」のとおりであること。 | <p>変更なし</p> |
| 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 | | | | | | | | | | | |
| 発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査 | 工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。 | 当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。 | | | | | | | | | | | |
| 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 | | | | | | | | | | | |
| 基本設計方針検査 | 基本設計方針のうち表1、表4、表5、表6、表7では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。 | 「基本設計方針」のとおりであること。 | | | | | | | | | | | |

| 変 更 前 | 変 更 後 | | | | | | |
|--|--|--|------|-------------------|--|--|---|
| <p style="text-align: center;">表9 品質マネジメントシステムに係る検査</p> <table border="1" data-bbox="296 325 1475 642"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>品質マネジメントシステムに係る検査</td> <td>工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。</td> <td>設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおり工事管理が行われていること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 工事上の留意事項</p> <p>3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の実施にあたっては、発電用原子炉施設保安規定を遵守するとともに、従事者及び公衆の安全確保や既設の安全上重要な機器等への悪影響防止等の観点から、以下に留意し工事を進める。なお、工事の手順と使用前事業者検査との関係については、図1、図2及び図3に示す。</p> <p>a. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、管理する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺管理区域外の空気中・水中の放射性物質濃度が「核原料物質又は核燃料物質の精錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、放出管理目標値を超えないように努める。</p> <p>h. 修理の方法は、基本的に「図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く。）」の手順により行うこととし、機器等の全部又は一部について、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取替を行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け、熱交換器又は冷却器の伝熱管への閉止栓取付け又は同等の方法により適切な処置を実施す</p> | 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 | 品質マネジメントシステムに係る検査 | 工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。 | 設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおり工事管理が行われていること。 | <p style="text-align: center;">変更なし</p> |
| 検査項目 | 検査方法 | 判定基準 | | | | | |
| 品質マネジメントシステムに係る検査 | 工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。 | 設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおり工事管理が行われていること。 | | | | | |

| 変 更 前 | 変 更 後 |
|--|---|
| <p>る。</p> <p>i. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。</p> <p>3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項</p> <p>燃料体の加工に係る工事の実施にあたっては、以下に留意し工事を進める。</p> <p>a. 工事対象設備について、周辺資機材、他の加工施設及び環境条件から波及的影響を受けないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事を行うことにより、他の供用中の加工施設が有する安全機能に影響を与えないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 工事対象設備について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. 加工施設の状況に応じて、検査・試験等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 工事対象設備について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう維持する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 放射線業務従事者に対する適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。</p> | <p style="text-align: center;">変更なし</p> |

変更前

変更後

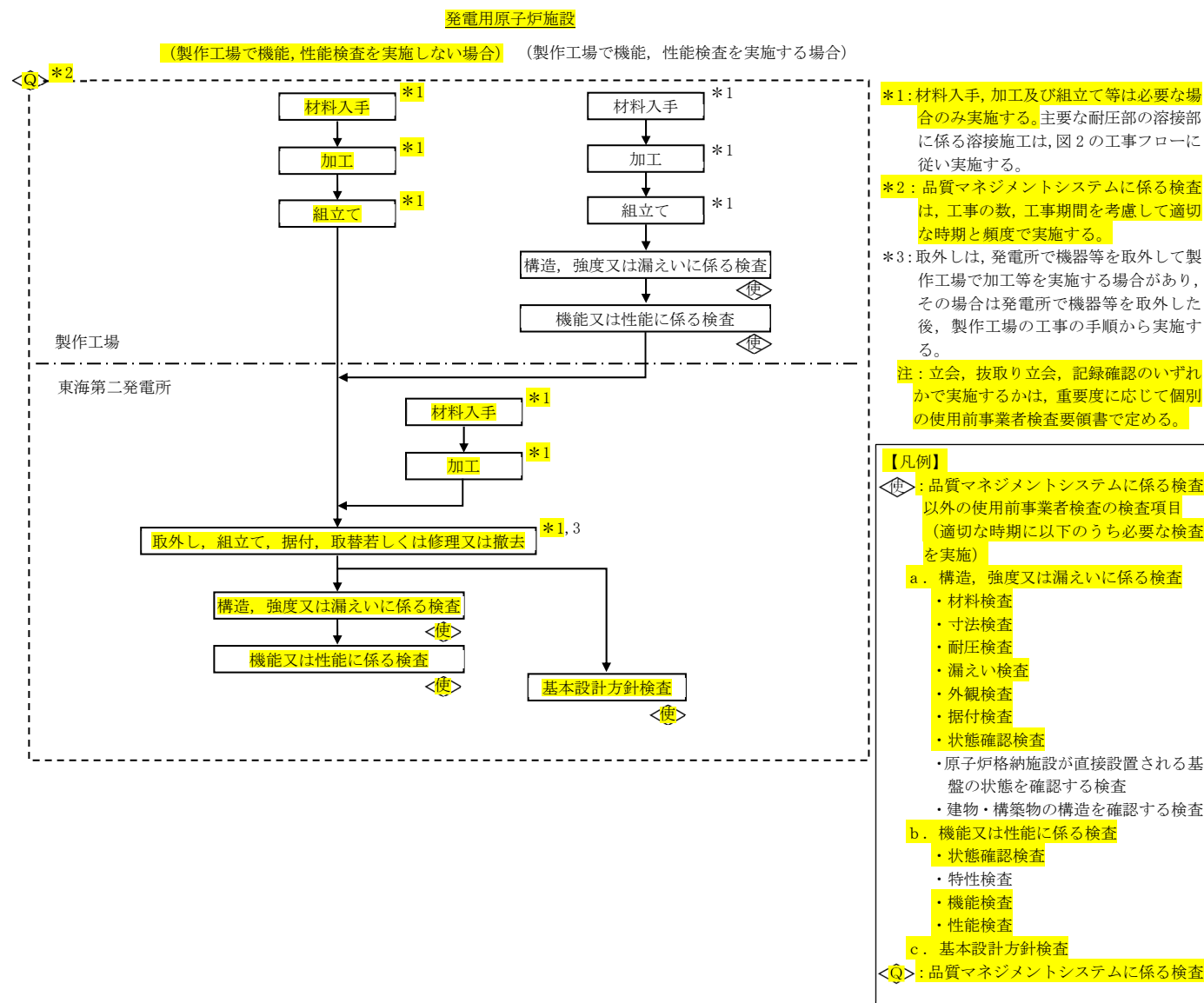


図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体を除く。)

変更なし

変更前

変更後

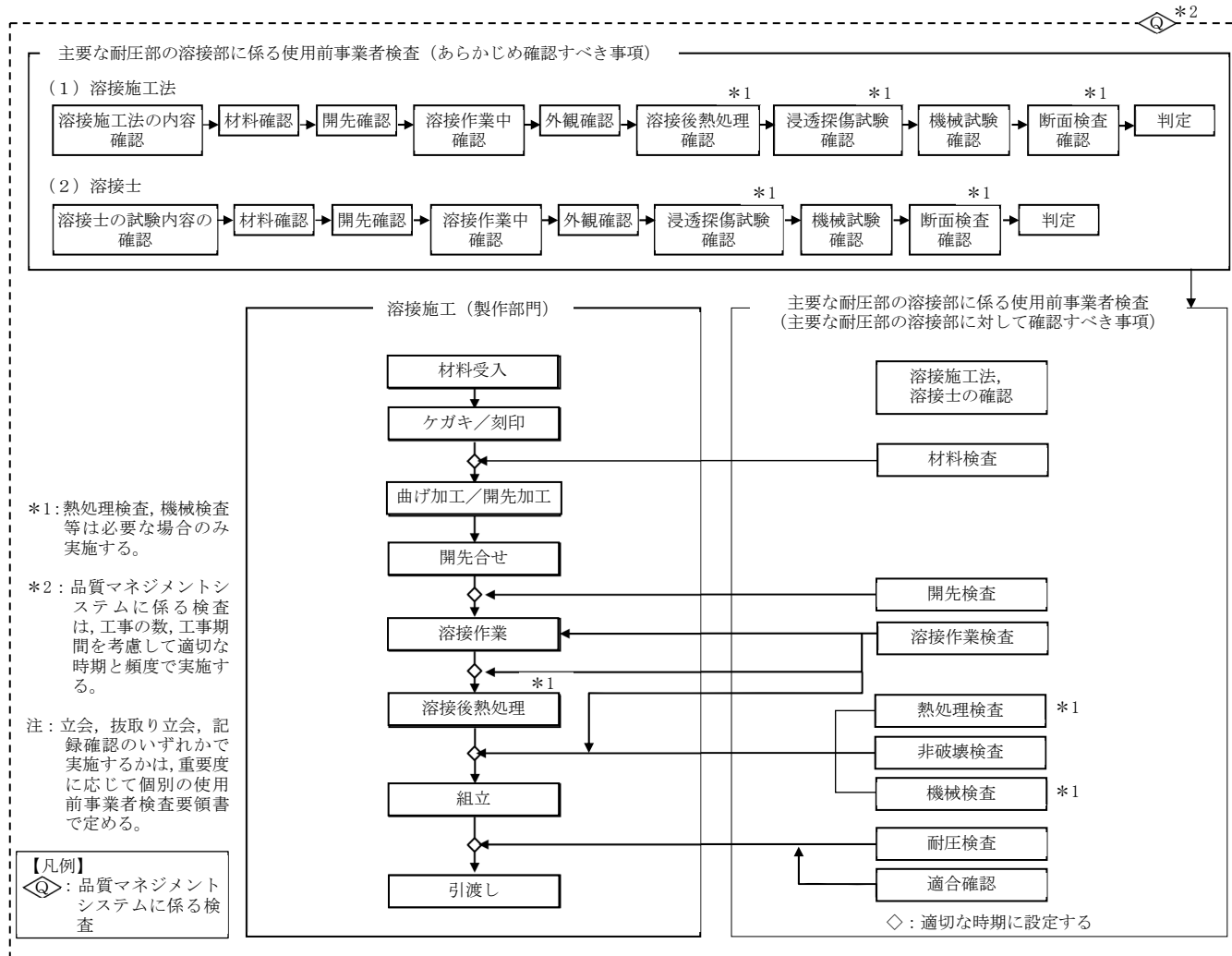
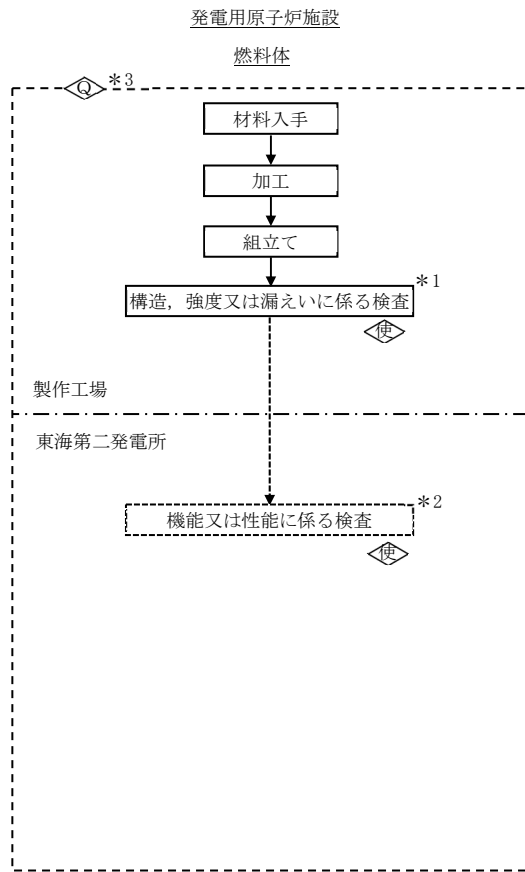


図2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査フロー

変更なし

変更前

変更後



- *1: 下記の加工の工程ごとに構造、強度又は漏えいに係る検査を実施する。
 ①燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時
 ②燃料要素の加工が完了した時
 ③加工が完了した時
 - *2: 燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。
 - *3: 品質マネジメントシステムに係る検査は、工事の数、工事期間を考慮して適切な時期と頻度で実施する。
- 注: 立会、抜取り立会、記録確認のいずれかで実施するかは、重要度に応じて個別の使用前事業者検査要領書で定める。

- 【凡例】
- ◇: 品質マネジメントシステムに係る検査以外の使用前事業者検査の検査項目 (適切な時期に以下のうち必要な検査を実施)
 - a. 構造、強度又は漏えいに係る検査
 - ・材料検査
 - ・寸法検査
 - ・外観検査
 - ・表面汚染密度検査
 - ・溶接部の非破壊検査
 - ・漏えい検査
 - ・質量検査
 - ◇: 品質マネジメントシステムに係る検査

変更なし

図3 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体)

補足－4 【非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用 125V 系
蓄電池の設置場所の変更】

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の 設置場所の変更

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更

- 今回の設計及び工事計画（以下「今回工認」という。）申請においては、所内常設直流電源設備（3系統目）の設置に伴う給電先の電源設備の配置検討結果を踏まえ、平成30年10月18日付け原規規発第1810181号にて認可された工事の計画（以下「既工認」という。）から非常用無停電電源装置A、非常用無停電電源装置B及び緊急用無停電電源装置の設置場所を変更する。また、格納容器圧力逃がし装置のSA／特重兼用化により、1階の緊急用電気室近傍の格納容器圧力逃がし装置配管が特重建屋に配置変更され、当該電気室が拡張可能となったため、1階及び中2階への分割配置を計画していた緊急用125V系蓄電池を1階へまとめて配置する。表1に今回工認における変更内容及び変更理由、表2に今回工認に伴い変更する添付書類を示す。また、設置場所の変更前後を図1から図4に示す。
- 非常用無停電電源装置A、非常用無停電電源装置B及び緊急用無停電電源装置の設置場所を変更に伴い、既工認対象外である非常用無停電計装分電盤2A、非常用無停電計装分電盤2B及び緊急用無停電計装分電盤についても設置場所及び添付書類を変更する（別紙1参照）。
- また、緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更に伴い、2階に設置を計画していた操作対象である緊急用直流125Vモータコントロールセンタ（以下「緊急用直流125V MCC」という。）の設置場所を1階に変更する（別紙2参照）。

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更

表1 今回工認における変更内容及び変更理由

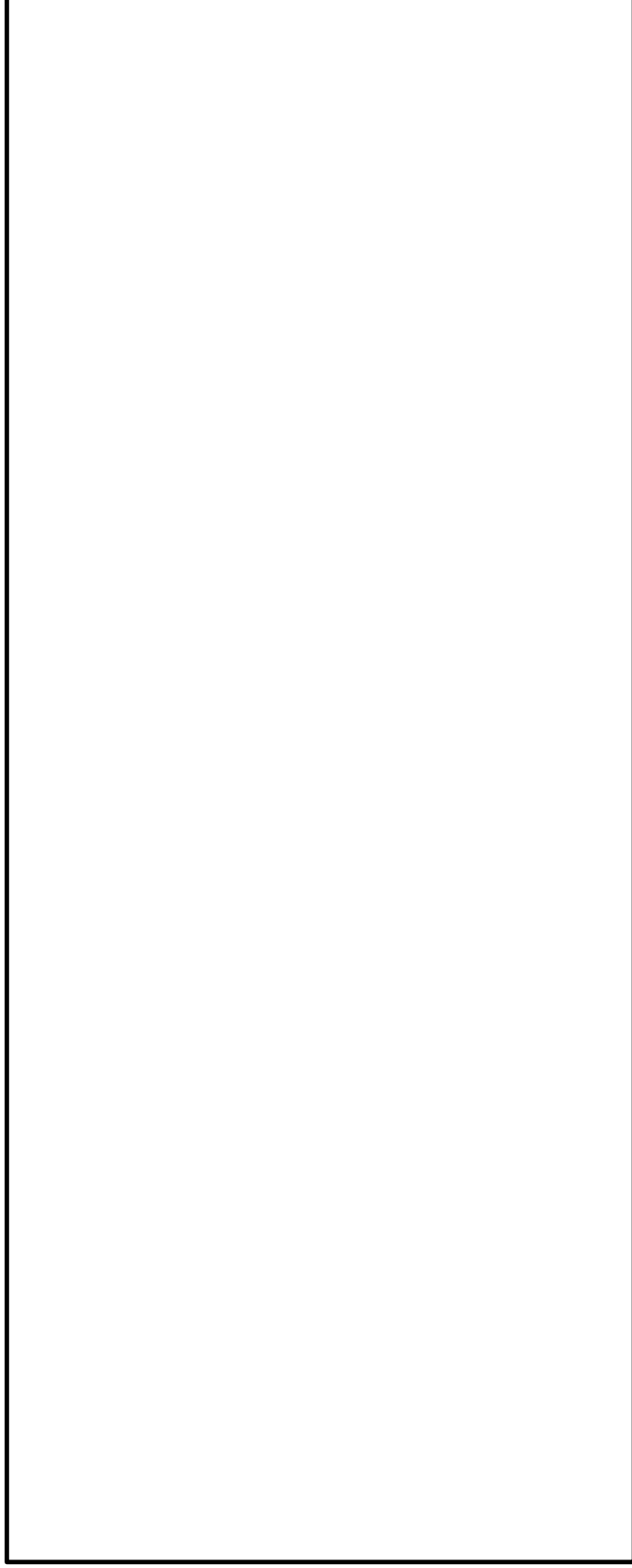
| No. | 対象 | 変更内容 | | | 変更理由 |
|------------|-----------------------|-------------------------------|------------|--|--|
| | | 項目 | 変更前 (既工認) | 変更後 (今回工認) | |
| 1 | 無停電電源装置 | 設置床 | EL.8.20m | EL. - 4.00m | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 所内常設直流電源設備（3系統目）の設置に伴う給電先の電源設備の配置検討結果を踏まえ、既工認の非常用／緊急用無停電電源装置の設置場所を変更する。 ◆ なお、無停電電源装置の仕様（容量・電圧・周波数・寸法等）に変更はない。 |
| | | 溢水防護上の区画番号 | CS-1-3 | CS-B2-1 | |
| | | 溢水防護上の配慮が必要な高さ | EL.8.20m以上 | EL. - 4.00m以上 | |
| | 設置床 | EL.8.20m | EL.2.56m | | |
| | 溢水防護上の区画番号 | CS-1-3 | CS-B1-1 | | |
| 緊急用無停電電源装置 | 溢水防護上の配慮が必要な高さ | EL.8.20m以上 | EL.2.56m以上 | | |
| | 溢水防護上の区画番号 | RW-1-3 | CS-1-3 | | |
| 2 | 電力貯蔵装置 緊急用125V系蓄電池 | 設置床 EL.8.20m/ EL.10.50m | EL.8.20m | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 格納容器圧力逃がし装置のSA／特重兼用化により、1階の緊急用電気室近傍の格納容器圧力逃がし装置配管が特重建屋に配置変更され、当該電気室が拡張可能となったため、1階及び中2階への分割配置を計画していた緊急用125V系蓄電池を1階へまとめて配置する。 ◆ なお、蓄電池の仕様（容量・電圧・寸法等）に変更はない。 | |

非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池の設置場所の変更

表2 今回工認申請に伴い変更する添付書類

| No. | 添付書類 | 変更概要 |
|-----|----------------------------------|--|
| 1 | V-1-1-7 発電用原子炉施設 の火災防護に関する説明書 | 非常用／緊急用無停電電源装置及び緊急用125V系蓄電池を設置する火災区域及び火災区画を変更する。 |
| 2 | V-1-1-8 発電用原子炉施設 の溢水防護に関する説明書 | 溢水評価対象の溢水防護区画及び設置高さを変更する。 据付場所及び床面高さを変更する。 なお、下層階への配置変更であるため、耐震評価に変更は生じない。 |
| 3 | V-2 耐震性に関する説明書 | 据付場所を変更する。 なお、同一フロア内での配置変更であるため、耐震評価に変更は生じない。 据付場所及び床面高さを変更する。 なお、一部上層階への分割配置を計画していた蓄電池を下層階へまとめて配置する変更であるため、耐震評価に変更は生じない。 |
| 4 | V-6 図面 | 機器の配置を明示した図面を変更する。 |

○：要目表対象

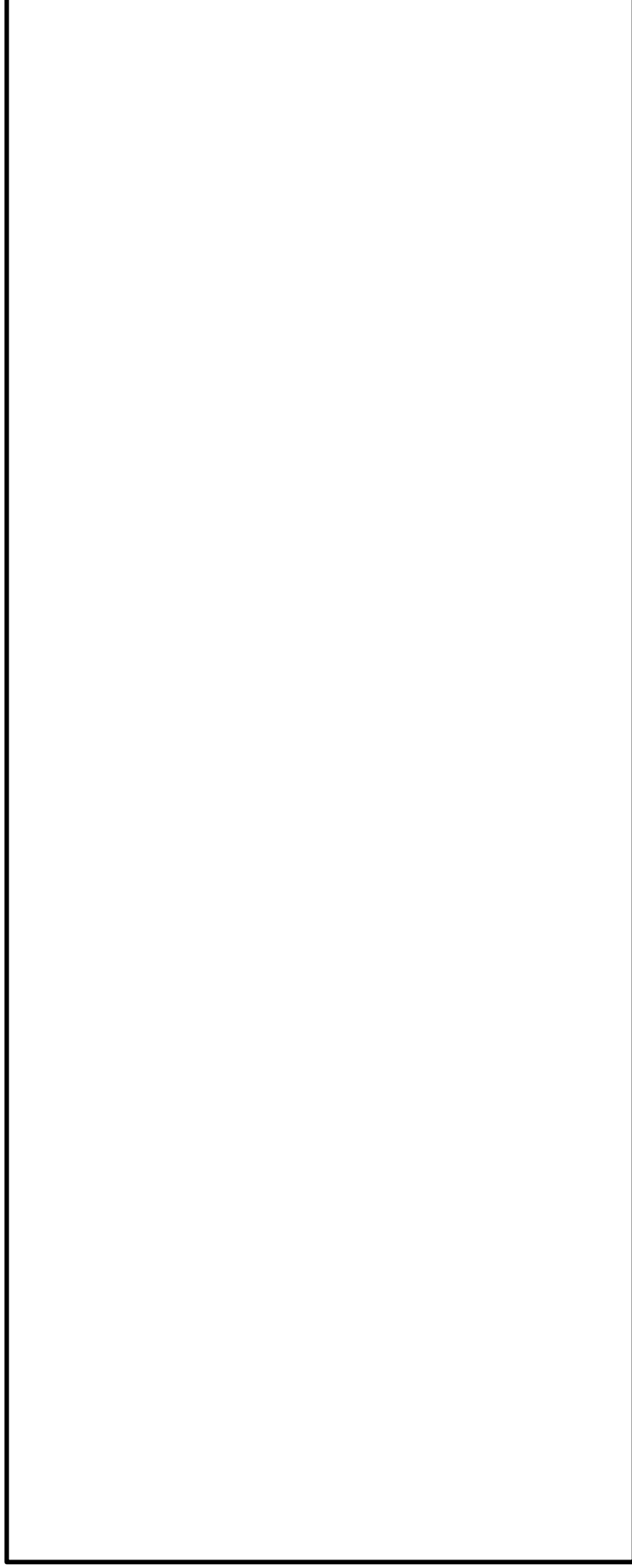


変更前

変更後

図1 非常用無停電電源装置Aの設置場所変更前後

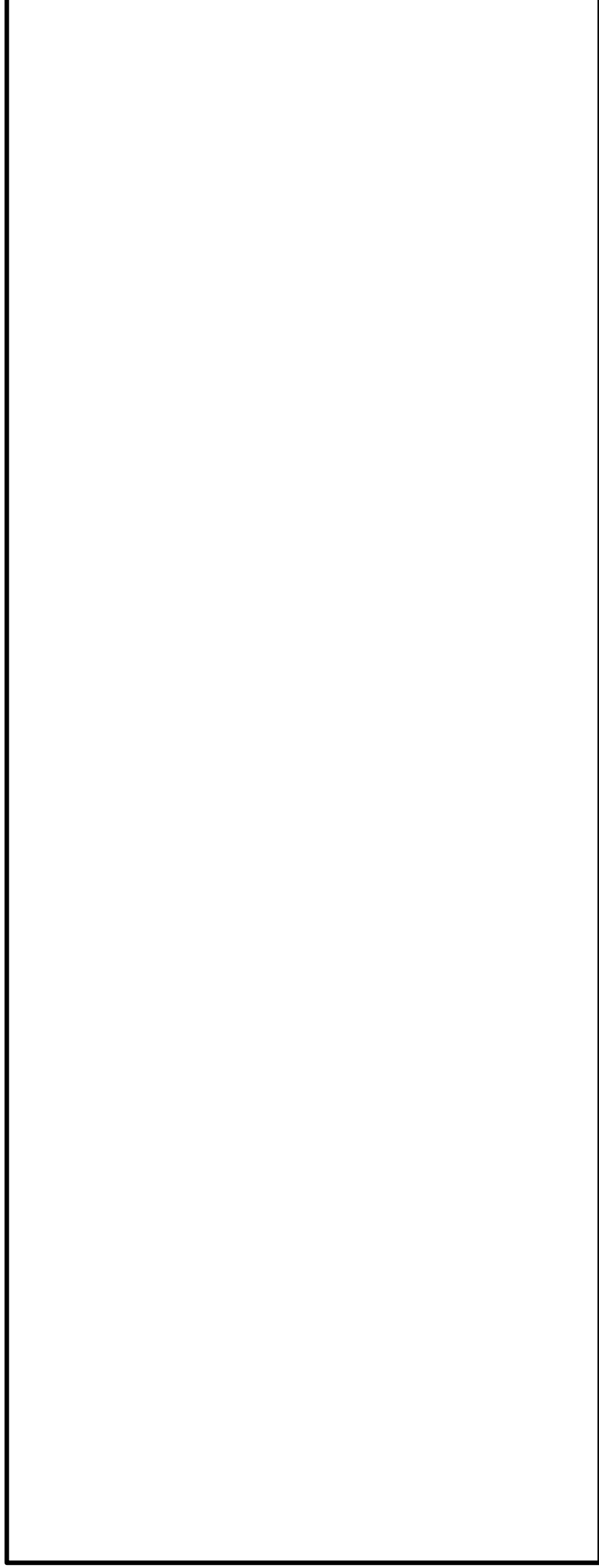
○ : 要目表対象



変更前

変更後

○ : 要目表対象

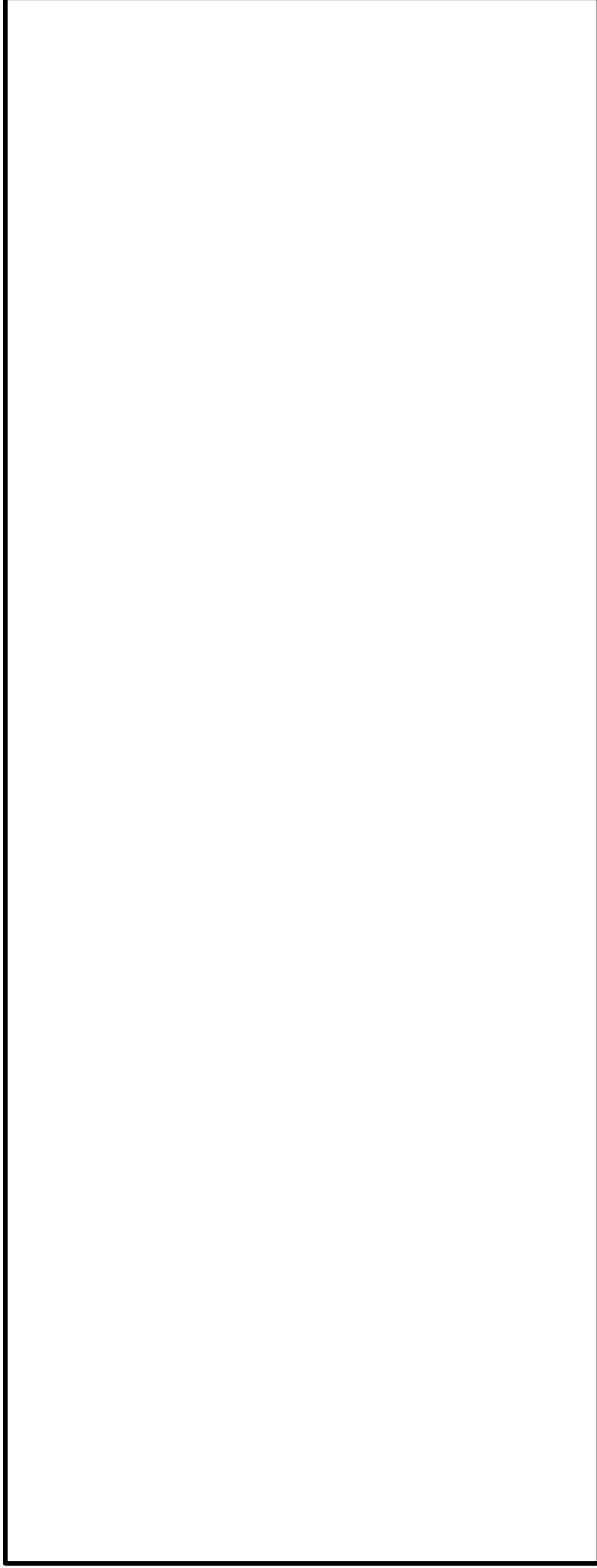


変更前

変更後

図3 緊急用無停電電源装置の設置場所変更前後

○：要目表対象



変更前

変更後

図4 緊急用125V系蓄電池の設置場所変更前後

別紙 1 : 非常用無停電計装分電盤及び緊急用無停電計装分電盤の設置場所の変更 (1 / 4)

- 所内常設直流電源設備 (3 系統目) の設置に伴う給電先の電源設備の配置検討結果を踏まえ、非常用無停電計装分電盤 2 A, 非常用無停電計装分電盤 2 B 及び緊急用無停電計装分電盤の設置場所を変更する。
- 非常用無停電計装分電盤及び緊急用無停電計装分電盤の設置場所の変更は、設計及び工事計画変更認可手続きに該当しないため、今回工認申請に併せて適正化を行う。適正化のための添付する書類を別紙 1 表 1 に示す。
- なお、発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書及び防護すべき設備の設定についても変更が生じるため、今回工認申請に併せて適正化する。

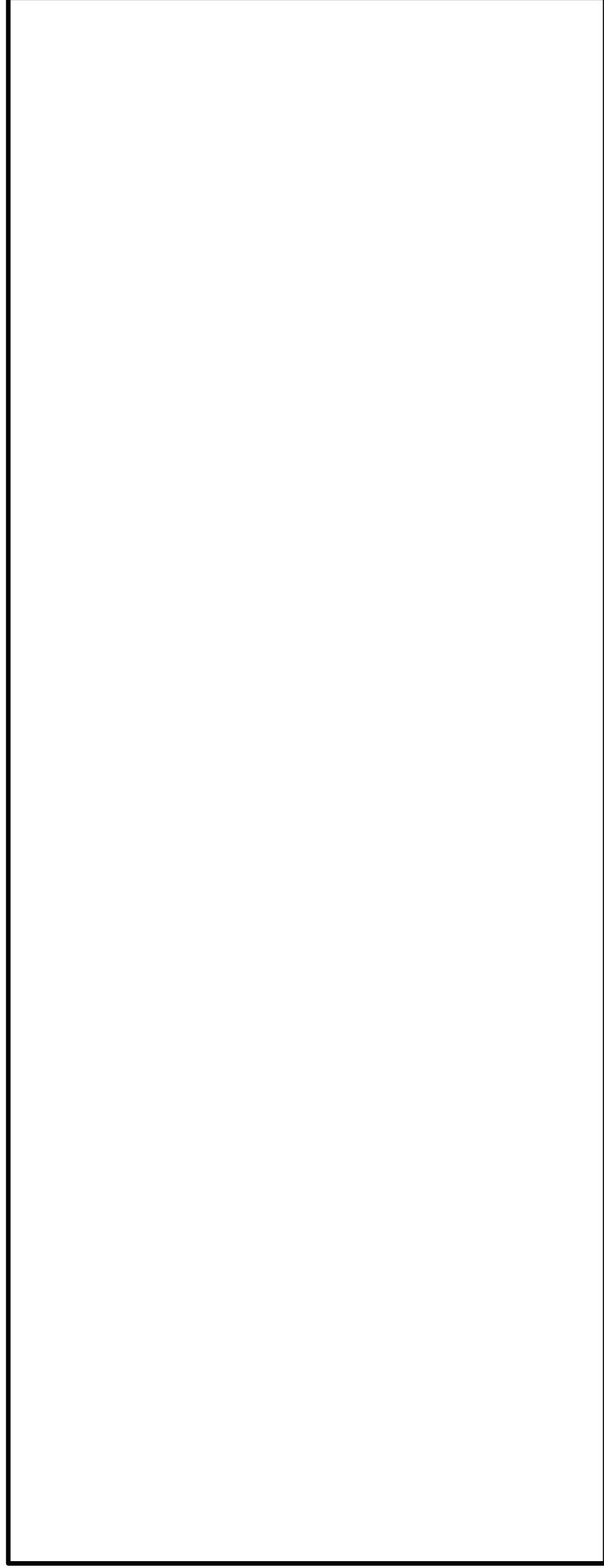
別紙 1 表 1 今回工認申請に併せて適正化する添付書類

| No. | 添付書類 | 変更概要 |
|-----|------------------------------|---|
| 1 | V-2 耐震性に関する説明書 | 据付場所を変更する。 なお、同一フロア内での配置変更であるため、耐震評価に変更は生じない。 |
| 2 | V-1-1-7 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 | 非常用無停電計装分電盤及び緊急用無停電計装分電盤を設置する火災区域及び火災区画を変更する。 なお、本適正化の内容は表3に示す添付書類に記載する。 |
| 3 | V-1-1-8 発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書 | 溢水評価対象の溢水防護区画及び設置高さを変更する。 なお、本適正化の内容は表3に示す添付書類に記載する。 |

別紙 1：非常用無停電計装分電盤及び緊急用無停電計装分電盤の設置場所の変更（2 / 4）

- 緊急用無停電計装分電盤の設置場所の変更について別紙 1 図 1 に示す。

○：要目表対象外



変更前

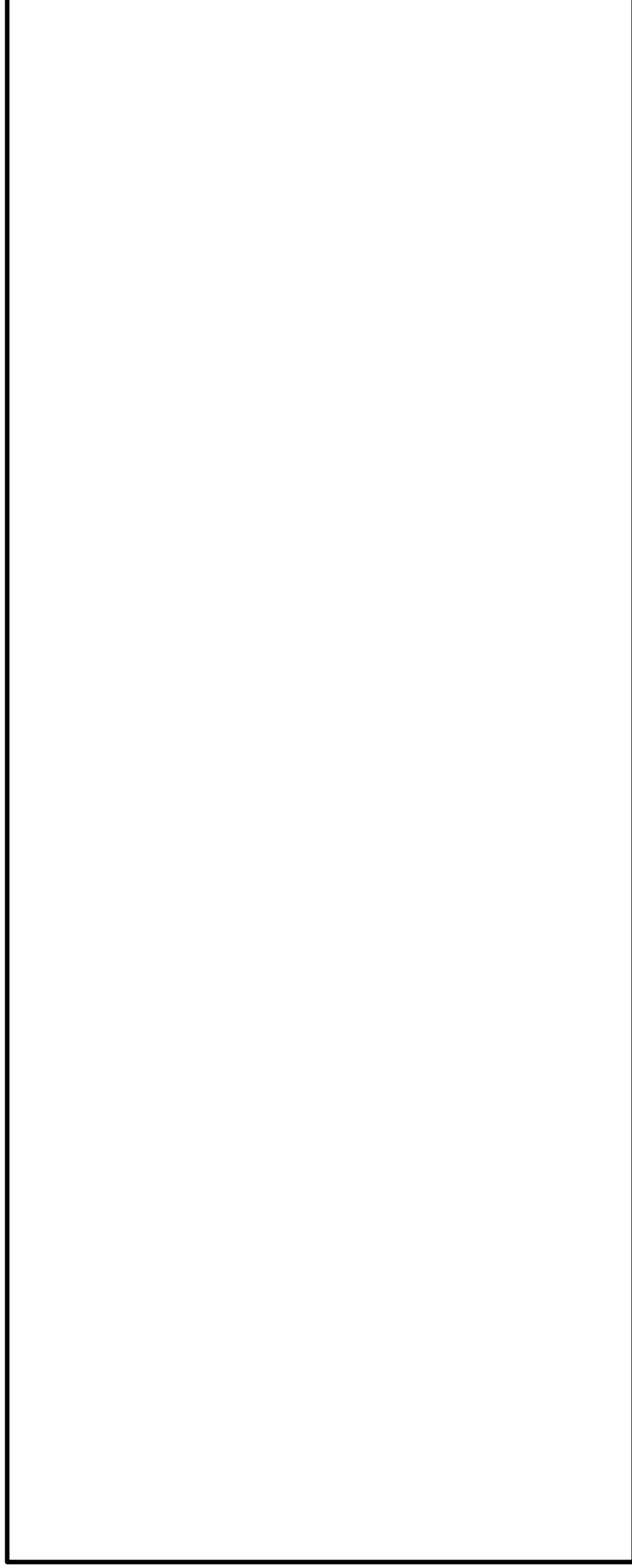
変更後

別紙 1 図 1 緊急用無停電計装分電盤の設置場所変更前後

別紙 1 : 非常用無停電計装分電盤及び緊急用無停電計装分電盤の設置場所の変更 (3 / 4)

- 非常用無停電計装分電盤 2 Aの設置場所の変更について別紙 1 図 2 に示す。

○ : 要目表対象外



変更前

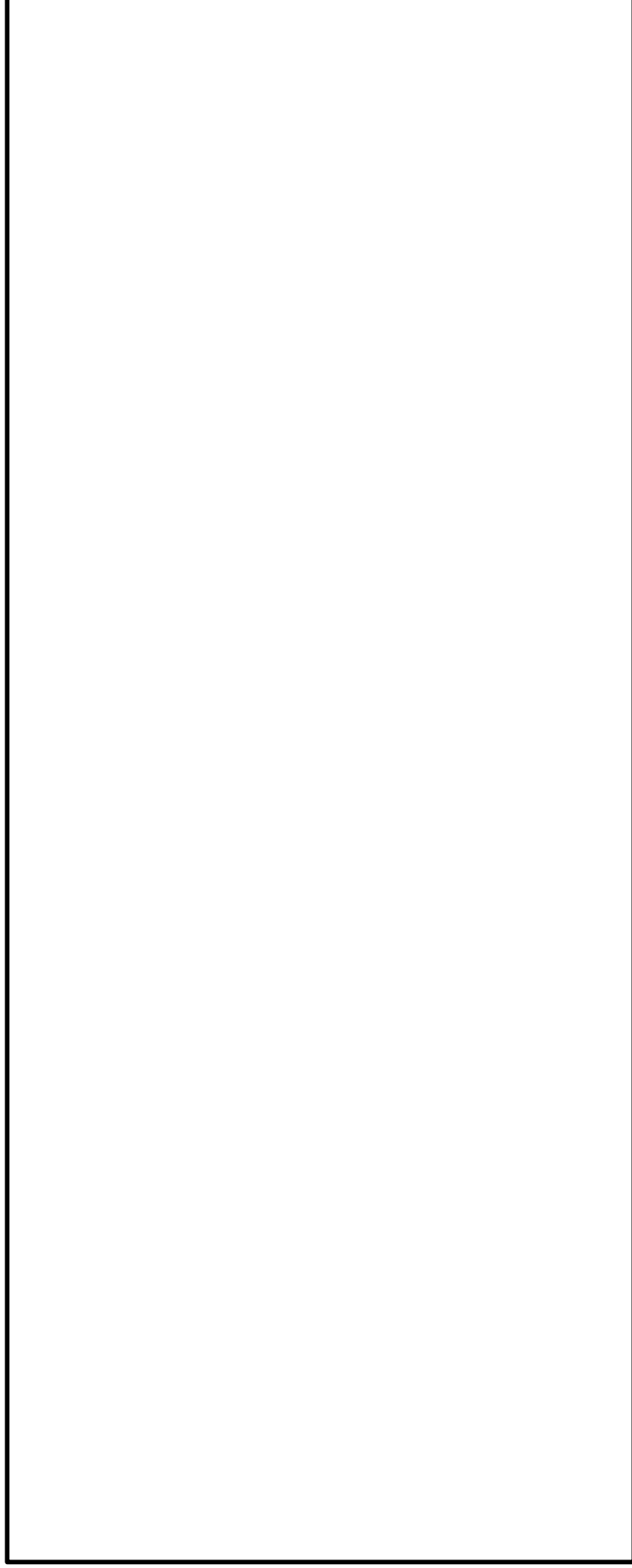
変更後

別紙 1 図 2 非常用無停電計装分電盤 2 Aの設置場所変更前後

別紙 1 : 非常用無停電計装分電盤及び緊急用無停電計装分電盤の設置場所の変更 (4 / 4)

- 非常用無停電計装分電盤 2 Bの設置場所の変更について別紙 1 図 3 に示す。

○ : 要目表対象外



変更前

変更後

別紙 1 図 3 非常用無停電計装分電盤 2 Bの設置場所変更前後

別紙 2 : 緊急用直流125Vモータコントロールセンターの設置場所の変更 (1 / 5)

- 格納容器圧力逃がし装置のSA / 特重兼用化により緊急用電気室が拡張可能となったため、緊急用電気室 2 階 () に設置を計画していた操作対象である「緊急用直流125V MCC」の設置場所を 1 階に変更する。
- 緊急用直流125V MCCの設置場所の変更は、設計及び工事計画変更認可手続きに該当しないため、今回工認申請に併せて適正化を行う。適正化のために添付する書類を別紙 2 表 1 に示す。

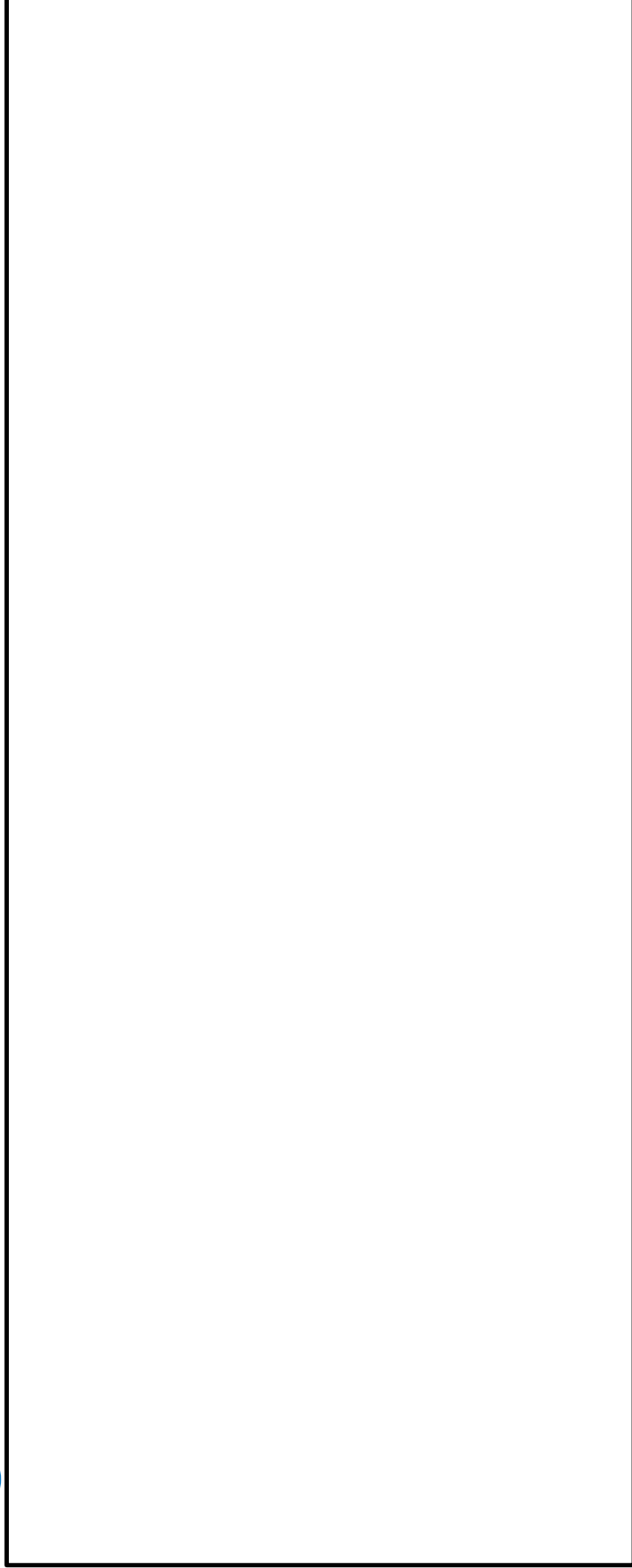
別紙 2 表 1 今回工認申請に併せて適正化する添付書類

| No. | 添付書類 | 変更概要 |
|-----|--|--|
| 1 | V-2 耐震性に関する説明書 V-2-10-1-7-15 緊急用直流125Vモータコントロールセンターの耐震性についての計算書 | 据付場所及び床面高さを変更する。 変更にあたっては他電気盤との干渉回避による構造変更を伴うため、耐震評価に変更が生じる。 なお、本変更は設計及び工事計画変更認可手続きに該当せず、添付書類のみの変更となることから、今回工認に併せて適正化する。 |

別紙 2 : 緊急用直流125Vモータコントロールセンタの設置場所の変更 (2 / 5)

- 緊急用直流125V MCCの設置場所の変更について別紙 2 図 1 に示す。

○ : 要目表対象外



別紙 2 図 1 緊急用直流125V MCCの設置場所

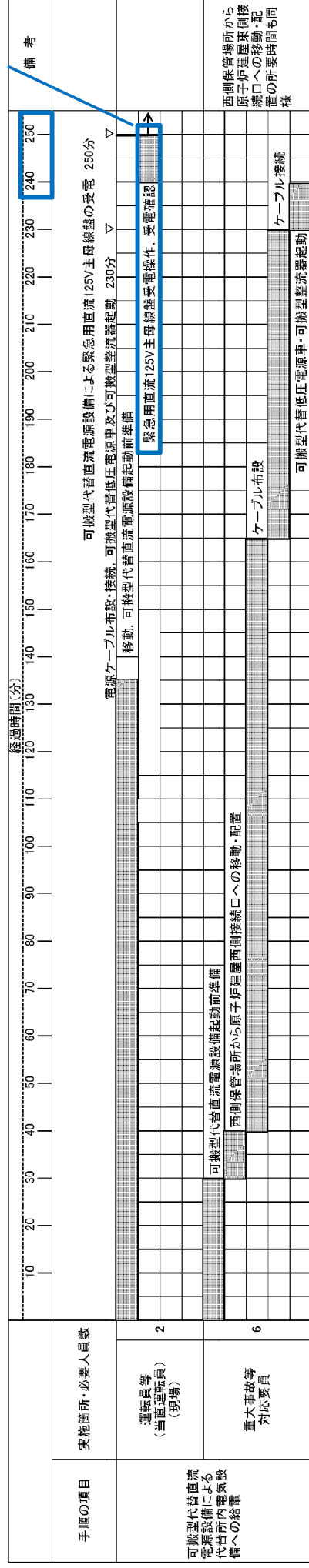
別紙 2 : 緊急用直流125Vモータコントロールセンターの設置場所の変更 (3 / 5)

- 既許可においては、「技術的能力 1.14 2.3 (2)b. 可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電」における手順は「①絶縁抵抗測定による電路の健全性確認」→「②緊急用125V主母線盤の操作・確認」→「③2階へ移動し、緊急用直流125V MCCの操作・確認」→「④1階へ移動し、緊急用直流125V計装分電盤の操作・確認」であったが、今回工認により、電気室1階内で操作可能となり、操作時間を短縮できる。(別紙2図3参照)
- 設置許可 本文十号において、当該作業における想定時間を250分以内としており、設置許可への影響はない。

別紙 2 表 2 本文十号 第10-2表 重大事故等対策における操作の成立性 (引用)

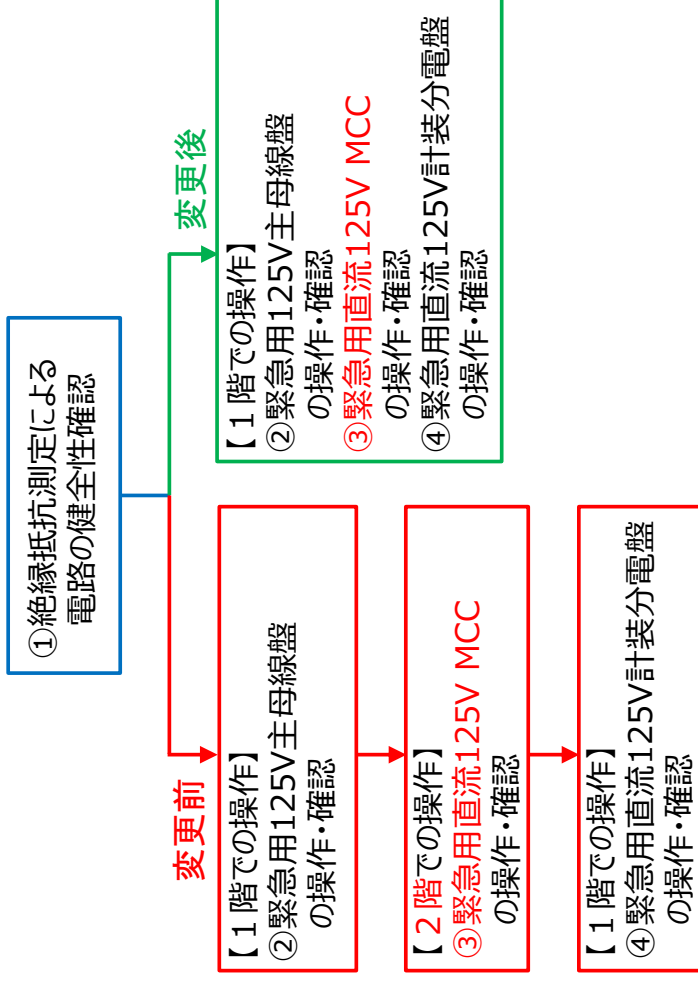
| | | | |
|----------------------------|---------------------|---|--------|
| 可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電 | 運転員等 (中央制御室, 現場) | 2 | 250分以内 |
| | 重大事故等対応要員 | 6 | |
| 1.14 | | | |

当該②～④作業



別紙 2 図 2 技術的能力1.14 可搬型代替直流電源設備による代替手順のタイムチャート (引用)

別紙 2 : 緊急用直流125Vモータコントロールセンターの設置場所の変更 (4 / 5)



別紙 2 図 3 今回工認申請における緊急用電気室での動線変更前後 (1 / 2)



別紙 2 図 3 今回工認申請における緊急用電気室での動線変更前後 (2/2)

補足－5【火災防護設備用ハロンボンベの設置場所，個数，
名称等の変更】

火災防護設備用ハロンボンベの設置場所，個数，名称等の変更

- 今回の設計及び工事計画（以下「今回工認」という。）申請においては，所内常設直流電源設備（3系統目）の設置及び格納容器圧力逃がし装置のSA／特重兼用化による緊急用電気室の拡張に伴う消火設備の配置検討結果を踏まえ，平成30年10月18日付け原規規発第1810181号にて認可された工事の計画（以下「既工認」という。）からハロンポンベの設置場所，個数，名称等を変更するとともに，ポンベ名称変更に合わせて，主配管の名称を変更する。
- 表1に容器（ハロンポンベ）及び主配管の仕様の変更事項（要目表項目），表2に容器（ハロンポンベ）の変更内容及び変更理由，表3に主配管の変更内容及び変更理由，表4に今回工認申請に伴い変更する添付書類，表5に今回工認で変更する耐震計算書等の整理（変更の有無と理由），図1に緊急用電気室用ハロンポンベの設置場所変更前後を示す。

表1 容器（ハロンポンベ）及び主配管の仕様の変更事項（要目表項目）

| No. | 対象 | 変更内容 | 設備分類 | 変更事項（要目表項目） | 参照 |
|-----|-----|----------------------------|------|-----------------------|-------|
| 1 | 容器 | 緊急用電気室（緊急用MCC他）用ハロンポンベ | B | 名称，個数，系統名 | P4～P6 |
| | | 緊急用電気室（緊急用蓄電池）用ハロンポンベ | B | 名称，容量，主要寸法（高さ），個数，系統名 | |
| | | 緊急用電気室（緊急用125V MCC）用ハロンポンベ | B | 名称，系統名，設置床 | |
| 2 | 主配管 | 緊急用電気室（緊急用MCC他）用 | B | 名称 | P7 |
| | | 緊急用電気室（緊急用蓄電池）用 | B | 名称 | |
| | | 緊急用電気室（緊急用125V MCC）用 | B | 名称 | |

【設備分類】

B：常設耐震重要重大事故防止設備・常設重大事故緩和設備を防護する消火設備

火災防護設備用ハロンポンベの設置場所、個数、名称等の変更

表2 容器（ハロンポンベ）の変更内容及び変更理由（1 / 2）

【対象】緊急用電気室用ハロンポンベ

| ポンベ 種別 | 番号 | 対象 | 変更内容 | | | 変更理由 |
|------------------|----|--------------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------------|---|
| | | | 項目 | 変更前（既工認） | 変更後（今回工認） | |
| ハロン | ① | 緊急用電気室 （緊急用MCC 他）用 | 名称 | ハロンポンベ （緊急用電気室（緊急 用MCC他）用） | ハロンポンベ （緊急用電気室 1F用） | <p>◆緊急用電気室（緊急用MCC他）用ハロンポンベは、所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する必要が生じたことから□内に新設する電源設備の設置場所の見直しが必要となったため、操作性及び消火設備の設計を考慮して設置場所を検討した。</p> <p>その結果、既工認の緊急用直流125V MCC及び緊急用蓄電池の設置場所を変更することとした。</p> <p>◆上記を踏まえ変更前のハロンポンベには□1F工リアの消火機能を持たせることとした。対象消火エリアの体積が増加するため、ポンベ仕様（容量、個数等）の検討結果を踏まえ、ポンベ個数を変更する。【別紙1 第2表, 第1図 参照】</p> <p>◆また、ハロンポンベの使用先名称を、上記変更に伴せて、具体的設備名ではなく、階層を使用した名称へ変更する。</p> <p>◆なお、ハロンポンベの設置場所（設置床）に変更はない。【図1参照】、【別紙1 第1図 参照】</p> |
| | | | 個数 | 4 | 6 | |
| | | | 系統名 | ハロンポンベ （緊急用電気室（緊急 用MCC他）用） 消火系 | ハロンポンベ （緊急用電気室 1F用） 消火系 | |
| | ② | 緊急用電気室 （緊急用蓄電 池）用 | 名称 | ハロンポンベ （緊急用電気室（緊急 用蓄電池）用） | ハロンポンベ （緊急用電気室 2F用） | <p>◆緊急用電気室（緊急用蓄電池）用ハロンポンベについても、緊急用MCC他と同様に新設する電源設備の検討を反映し変更することとした。</p> <p>◆上記を踏まえ変更前のハロンポンベには□2F工リアの消火機能を持たせることとした。対象消火エリアの体積が増加するため、ポンベ仕様（容量、個数等）の検討結果を踏まえ、ポンベ容量、主要寸法（高さ）及び個数を変更する。【別紙1 第2表, 第1図 参照】</p> <p>◆また、ハロンポンベの使用先名称を、上記変更に伴せて、具体的設備名ではなく、階層を使用した名称へ変更する。</p> <p>◆なお、ハロンポンベの設置場所（設置床）に変更はない。【図1参照】、【別紙1 第1図 参照】</p> |
| 容量 (L/個) | | | 24以上（24*） | 68以上（68*） | | |
| 主要 寸法 (mm) | | | (高さ) 622* | (高さ) 1500* | | |
| 個数 | | | 4 | 3 | | |
| | | | 系統名 | ハロンポンベ （緊急用電気室（緊急 用蓄電池）用） 消火系 | ハロンポンベ （緊急用電気室 2F用） 消火系 | |

注記 *：公称値を示す。

表2 容器（ハロンポンベ）の変更内容及び変更理由（2 / 2）

【対象】緊急用電気室用ハロンポンベ

| ポンベ種別 | 番号 | 対象 | 変更内容 | | 変更理由 | |
|-------|----|------------------------------|------|--|-------------------------------|--|
| | | | 項目 | 変更前 (既工認) | | 変更後 (今回工認) |
| ハロン | ③ | 緊急用電気室 (緊急用125V MCC) 用 | 名称 | ハロンポンベ (緊急用電気室 用125V MCC) 用) | ハロンポンベ (緊急用電気室 3F用) | <ul style="list-style-type: none"> ◆ 緊急用電気室（緊急用125V MCC）用ハロンポンベについても、緊急用MCC他と同様に新設する電源設備の検討を反映し変更することとした。 ◆ 上記を踏まえ変更前のハロンポンベには [] 3F工場の消火機能を持たせることとし、ハロンポンベの設置場所（設置床）を対象消火エリア近傍の [] EL.14.00mからEL.22.00mに変更する。 【図1参照】【別紙1 第2表，第1図参照】 ◆ また，ハロンポンベの使用先名称を，上記変更に伴わせて，具体的設備名ではなく，階層を使用した名称へ変更する。 ◆ なお，ハロンポンベの設置場所（設置床）変更によっても既工認の設備仕様での消火能力は満足しているため，ポンベ仕様（容量，個数等）に変更はない。【別紙1 第2表，第1図参照】 |
| | | | 系統名 | ハロンポンベ (緊急用電気室 用125V MCC) 用) 消火系 | ハロンポンベ (緊急用電気室 3F用) 消火系 | |
| | | | 設置床 | [] EL.14.00m | [] EL.22.00m | |

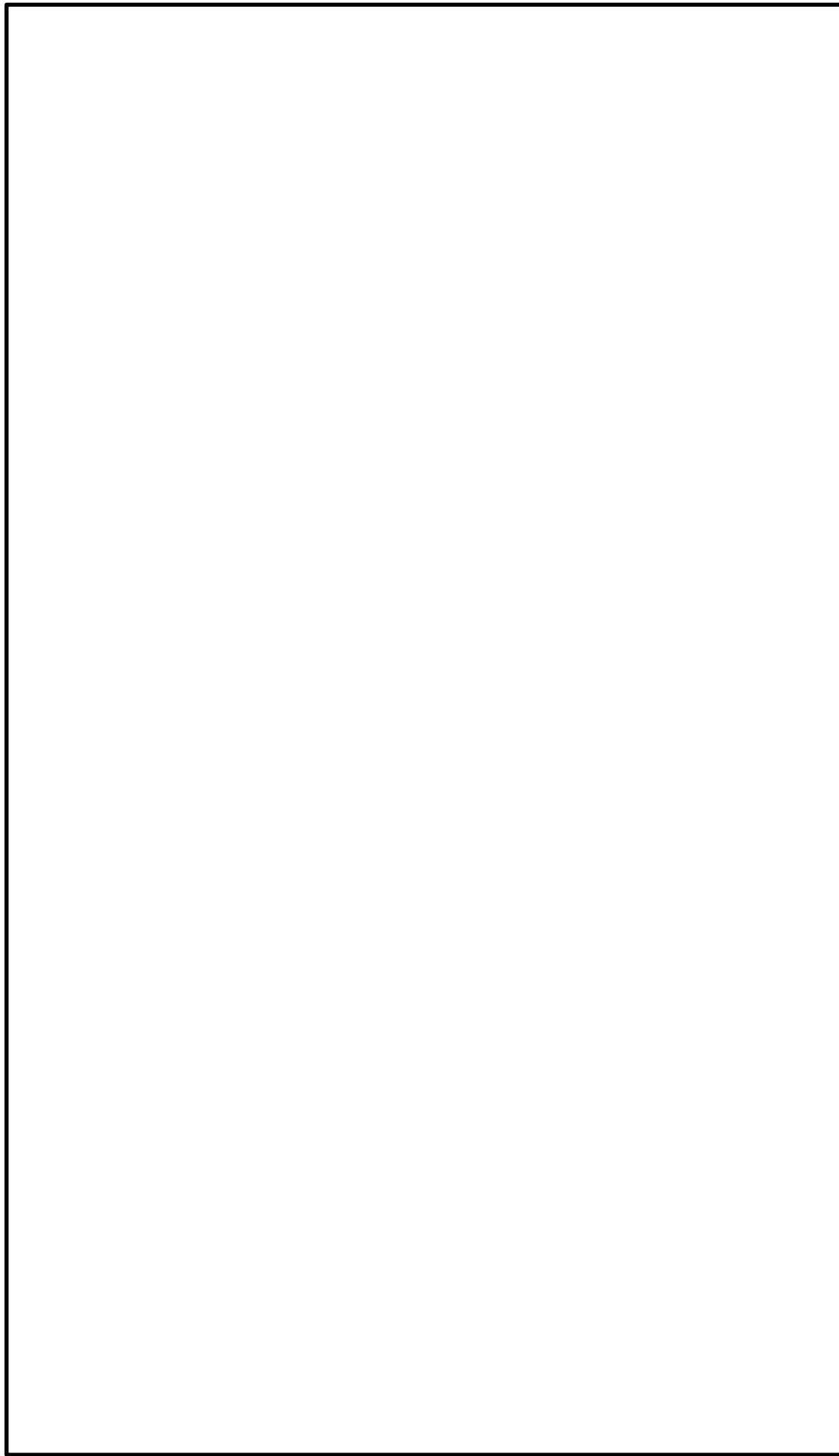


図1 緊急用電気室用ハロンポンベの設置場所変更前後

表 3 主配管の変更内容及び変更理由

| ポンベ 種別 | 対象 | 変更内容 | | | 変更理由 |
|-----------|------------------------|------|--|----------------------------------|---|
| | | 項目 | 変更前 (既工認) | 変更後 (今回工認) | |
| ハロン | 緊急用電気室 (緊急用MCC他) 用 | 名称 | ハロンポンベ (緊急用電気室 (緊急用MCC他) 用) ~ 緊急用電気室 (緊急用MCC他) | ハロンポンベ (緊急用電気室 1F 用) ~ 緊急用電気室 1F | <ul style="list-style-type: none"> ◆ハロンポンベ (容器) の名称変更に伴い、主配管の名称を変更する。 ◆なお、ハロンポンベ (容器) の設置場所 (設置床) 変更によっても、既工認の設備仕様で消火能力は満足しているため、配管仕様 (外径, 厚さ, 材料) に変更はない。【別紙1 第2表, 第1図 参照】 |
| | 緊急用電気室 (緊急用蓄電池) 用 | 名称 | ハロンポンベ (緊急用電気室 (緊急用蓄電池) 用) ~ 緊急用電気室 (緊急用蓄電池) | ハロンポンベ (緊急用電気室 2F 用) ~ 緊急用電気室 2F | |
| | 緊急用電気室 (緊急用125V MCC) 用 | 名称 | ハロンポンベ (緊急用電気室 (緊急用125V MCC) 用) ~ 緊急用電気室 (緊急用125V MCC) | ハロンポンベ (緊急用電気室 3F 用) ~ 緊急用電気室 3F | |

火災防護設備用ハロンポンベの設置場所，個数，名称等の変更

表4 今回工認申請に伴い変更する添付書類

| No. | 添付書類 | 変更概要 |
|-----|---|---|
| 1 | V-1-1-4-8-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書（その他発電用原子炉の附属施設【火災防護設備】） | ハロンポンベの名称，容量及び個数を変更する。 |
| 2* | V-2-別添1 火災防護設備の耐震性についての計算書 | 消火系の主配管（常設）の名称を変更する。 |
| 3* | V-3-10 その他発電用原子炉の附属施設の強度に関する説明書 | ガス供給配管の支持構造物の評価結果，ガス供給配管の代表モデルの選定結果及び評価結果を一部変更する。 ガス供給配管の板厚計算書の概略系統図を変更する。 |
| 4 | V-6 図面 9.3 火災防護設備 | 配置など関連図面を変更する。 |

* : No.2, 3の耐震計算書等の内容について，表5に示す。

火災防護設備用ハロンボンベの設置場所，個数，名称等の変更

表 5 今回工認で変更する耐震計算書等の整理（変更の有無と理由）

| No. | 添付書類 | 計算書の変更の有無 | 理由 |
|-----|---------------------------------|-----------|---|
| 1 | V-2-別添1-4 ハロンボンベ設備の耐震計算書 | 無 | 今回工認では，緊急用電気室 1F用及び緊急用電気室 2F用のハロンボンベの設置場所を [] EL.14.00m内で変更するとともに，緊急用電気室 3F用のハロンボンベ設備の設置場所を [] EL.14.00mから [] EL.22.00mに変更するが，ハロンボンベ設備は， [] EL.38.8mの設備を評価代表としている。このため，今回工認によっても評価代表による耐震計算書に影響を及ぼさないことから，耐震計算書は変更しない。 |
| | V-2-別添1-6 ハロンガス消火設備制御盤の耐震計算書 | 無 | 今回工認では，緊急用電気室 1F用及び緊急用電気室 2F用のハロン消火設備制御盤の設置場所を [] EL.14.00m内で変更するとともに，緊急用電気室 3F用のハロン消火設備制御盤の設置場所を [] EL.14.00mから [] EL.22.00mに変更するが，ハロンボンベ消火設備制御盤は， [] EL.38.8mの設備を評価代表としている。このため，今回工認によっても評価代表による耐震計算書に影響を及ぼさないことから，耐震計算書は変更しない。 |
| 2 | V-2-別添1-10 ガス供給配管の耐震計算書 | 有 | 今回工認では，ハロンボンベの設置位置変更に伴い，関連するガス供給配管の設置ルートを変更する。これに伴い，ガス供給配管の支持構造物の評価結果，ガス供給配管の代表モデルの選定結果及び評価結果の一部が変更になるため，耐震計算書を変更する。 |
| | V-3-10 その他発電用原子炉の附属施設の強度に関する説明書 | 有 | 今回工認では，ハロンボンベの使用先名称を，具体的設備名ではなく，階層を使用した名称へ変更する。これに伴い，板厚計算書の概略系統図が変更になるため，板厚計算書を変更する。 |

別紙1：ハロンボンベの個数変更の概要（1 / 3）

● 貯蔵する消火剤の量の確認

今回工認におけるガス系消火設備の消火剤の量の算出については、既工認同様、全域放出方式ハロゲン化物消火設備の貯蔵容器に貯蔵する消火剤の量は、消防法施行規則第二十条第3項により算出された消火剤以上の量とする。なお、消火剤の種類は、ハロン1301である。

第1表に、消火剤の量の算出方法を示す。

第1表 消火剤の量の算出方法

| ガス系消火設備 | 貯蔵容器に貯蔵する消火剤の量の算出方法 |
|----------------------|--|
| 全域放出方式 ハロゲン化物消火設備 | 防護区画の体積×0.32*1 (kg/m ³) + 防護区画の開口部面積×2.4*2 (kg/m ²) 【消防法施行規則第二十条第3項第一号】 |

注記 *1：防火対象物又はその部分及び消火剤の種別の区分に応じ、防護区画の体積1m³当たりの消火剤の量

*2：自動閉鎖装置を設けない場合にあつては、防火対象物又はその部分及び消火剤の種別の区分に応じ、開口部の面積1m²当たりの消火剤の量

別紙1：ハロンボンベの個数変更の概要（2 / 3）

- ガス系消火設備の消火剤の量の見直しに伴うボンベ個数の算出について

第1表のガス系消火設備ごとの消火剤の量の算出方法により算出された量以上の消火剤の量（消火剤総量）を確保し，消防法で要求される消火設備に関する基準（噴射ヘッドや貯蔵容器等の設置及び維持に関する基準）を満足するよう，ガス系消火設備の配置計画を見直し，これらの結果を反映した必要ボンベ個数とした。

第2表に，ガス系消火設備の消火剤必要量及びボンベ個数の算出結果を示す。

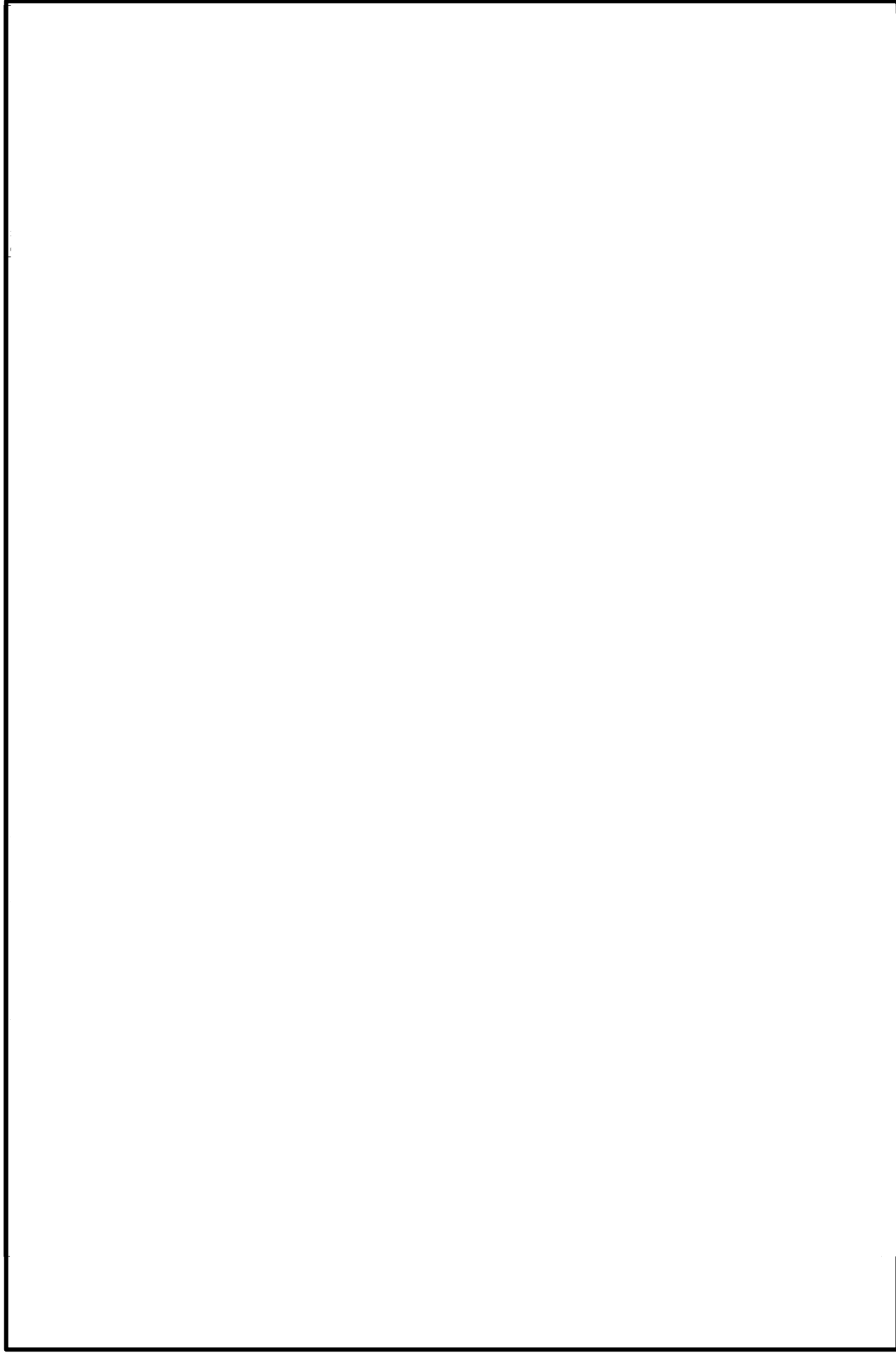
第2表 ガス系消火設備の消火剤必要量及びボンベ個数の算出結果

| 番号 | 対象 | ガス系消火設備 | 防護区画の体積 | 消火剤量*1 | 配置計画の変更概要 | 配置計画を反映した必要ボンベ個数 | | | ボンベ個数 |
|----|-----------------------------------|--------------------------|--|----------------|--|-------------------|-------|-------|-------|
| | | | | | | ボンベ容量 | ボンベ個数 | 消火剤総量 | |
| ① | 緊急用電気室（緊急用MCC他）用 緊急用電気室1F用 | | 536m ³ 802m ³ | 172kg 257kg | ・対象防護区画の見直しによる体積増加に伴い消火剤量が増加したため，ボンベ個数を変更する。設備の配置計画を見直したが，大きな配管経路の変更がなく，既工認同様の設備構成が可能ことから，配管口径の変更はない。 | 68 L *2 (60kg) | 3 | 180kg | 4 *2 |
| | | | | | | 変更なし | 5 | 300kg | 6 *2 |
| ② | 緊急用電気室（緊急用蓄電池）用 緊急用電気室2F用 | 全域放出方式 ハロゲン化物 消火設備 | 155m ³ 260m ³ | 50kg 84kg | ・対象防護区画の見直しによる体積増加に伴い消火剤量が増加したため，ボンベ容量及び個数を変更する。設備の配置計画を見直したが，配管経路等の変更があるもの，既工認同様の設備構成が可能であることから，配管口径の変更はない。 | 24 L *2 (19kg) | 3 | 57kg | 4 *2 |
| | | | | | | 68 L *2 (50kg) | 2 | 100kg | 3 *2 |
| ③ | 緊急用電気室（緊急用125V MCC）用 緊急用電気室3F用 | | 191m ³ 199m ³ | 62kg 64kg | ・対象防護区画の見直しが必要となったが，既工認時の防護区画の体積に差がないこと，設備の配置計画を見直したが，既工認と同様な設備構成が可能ことから，ボンベ個数及び配管口径の変更はない。 | 24 L *2 (24kg) | 3 | 72kg | 4 *2 |
| | | | | | | 変更なし | | | |

（上段が既工認の設計根拠，下段が今回工認の設計根拠）

注記 * 1：消防法で規定される防護区画の体積から算出される消火剤の量を示す。

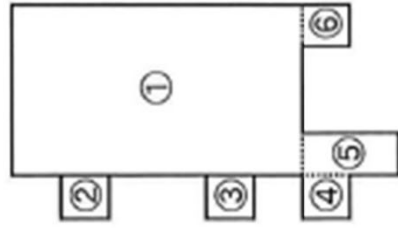
* 2：要目表の記載値を示す。併記している（kg）は，防護区画の体積の必要消火剤量を満足する消火剤総量を考慮して設定している。



第1図 緊急用電気空用の防護区画の体積及び配管経路等の変更概要

参考 1 : 全域放出方式ハロゲン化物消火設備の消火剤の量の算出 (1 / 2)

①【緊急用電気室 1 F用】

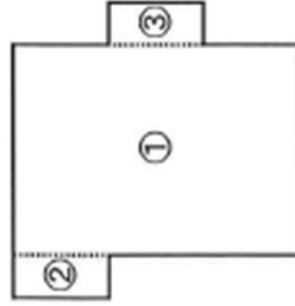


$$\begin{array}{l}
 \text{S(面積)} \text{ ① : } 20.45 \times 7.8 = 159.6 \text{ m}^2 \\
 \text{② : } 2.0 \times 1.0 = 2.0 \text{ m}^2 \\
 \text{③ : } 2.0 \times 1.0 = 2.0 \text{ m}^2 \\
 \text{④ : } 1.0 \times 0.7 = 0.7 \text{ m}^2 \\
 \text{⑤ : } 1.7 \times 2.0 = 3.4 \text{ m}^2 \\
 \text{⑥ : } 0.7 \times 1.0 = 0.7 \text{ m}^2 \\
 \text{①} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥} = 164.4 \text{ m}^2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{V(体積)} \text{ ①} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥} : 164.4 \times 4.8 \text{ H} = 790 \text{ m}^3 \\
 \text{②} : 2.0 \times 2.2 \text{ H} = 5 \text{ m}^3 \\
 \text{③} : 2.0 \times 3.1 \text{ H} = 7 \text{ m}^3 \\
 \text{(合計)} \quad 802 \text{ m}^3
 \end{array}$$

$$\text{消火剤量 : } 802 \times 0.32 + 0 \times 2.4 = 256.64 \text{ kg} \doteq 257 \text{ kg}$$

②【緊急用電気室 2 F用】



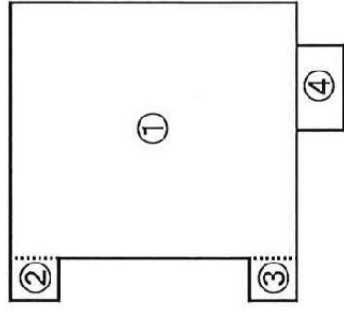
$$\begin{array}{l}
 \text{S(面積)} \text{ ① : } 6.35 \times 5.5 = 35.0 \text{ m}^2 \\
 \text{② : } 2.0 \times 0.7 = 1.4 \text{ m}^2 \\
 \text{③ : } 2.0 \times 1.0 = 2.0 \text{ m}^2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{V(体積)} \text{ ① : } 35.0 \times 7.2 \text{ H} = 252 \text{ m}^3 \\
 \text{② : } 1.4 \times 2.0 \text{ H} = 3 \text{ m}^3 \\
 \text{③ : } 2.0 \times 2.2 \text{ H} = 5 \text{ m}^3 \\
 \text{(合計)} \quad 260 \text{ m}^3
 \end{array}$$

$$\text{消火剤量 : } 260 \times 0.32 + 0 \times 2.4 = 83.2 \text{ kg} \doteq 84 \text{ kg}$$

参考 1 : 全域放出方式ハロゲン化物消火設備の消火剤の量の算出 (2 / 2)

③【緊急用電気室3F用】



$$\begin{array}{l}
 S(\text{面積}) \text{ ①} : 7.8 \times 5.75 = 44.9 \text{ m}^2 \\
 \text{②} : 1.0 \times 0.7 = 0.7 \text{ m}^2 \\
 \text{③} : 1.0 \times 0.7 = 0.7 \text{ m}^2 \\
 \text{①} + \text{②} + \text{③} = 46.3 \text{ m}^2
 \end{array}$$

$$\text{④} : 0.8 \times 1.6 = 1.3 \text{ m}^2$$

$$\begin{array}{l}
 V(\text{体積}) \text{ ①} + \text{②} + \text{③} : 46.3 \times 4.2 = 195 \text{ m}^3 \\
 \text{④} : 1.3 \times 2.7 = 4 \text{ m}^3 \\
 (\text{合計}) \quad 199 \text{ m}^3
 \end{array}$$

$$\text{消火剤量} : 199 \times 0.32 + 0 \times 2.4 = 63.68 \text{ kg} \doteq 64 \text{ kg}$$

補足－6【チャンネル着脱機の方法の記載適正化】

チャンネル着脱機 の材料の記載適正化

チャンネル着脱機の材料の記載適正化

- ▶ チャンネル着脱機（燃料検査、チャンネルボックス着脱等に使用）は、平成30年10月18日付け原規規発第1810181号にて認可された工事の計画（以下「既工認」という。）にて燃料取扱設備として扱うことで整理した。
- ▶ 今回の設計及び工事計画申請においては、チャンネル着脱機の耐震補強工事に向け、適合性確認検査要領書を作成するため関連図面の再確認を行ったところ、要目表の記載に修正が必要な箇所を確認したため、チャンネル着脱機の材料の記載の適正化（材料「 」に変更）を行う（図1,2参照）。なお、添付書類「V-2-11-2-4 チャンネル着脱機の耐震性についての計算書」は、適切な材料で評価していることから変更はない（表2）。
- ▶ 記載の適正化の対象となる既工認のチャンネル着脱機の要目表を表1に示す。

表1 チャンネル着脱機要目表（既工認）

| 名 | | 変更前*1 | | 変更後 | |
|----------------|-----|-------------|--|----------------------------|--|
| 種類 | 称 | チャンネル着脱機 | | | |
| 容量 | 体/個 | 箱形昇降式 | | | |
| 全長 | mm | [A6063S-T5] | | 「A6063S-T5」へ適正化を行う 変更なし | |
| 機器高さ | mm | | | | |
| 壁面からの距離 | mm | | | | |
| 機器内径 | mm | | | | |
| ガイドレール幅（横） | mm | | | | |
| ガイドレール幅（たて） | mm | | | | |
| 材料 | 力一ト | [A6063S-T5] | | | |
| ガイドレール | ル | | | | |
| 個数 | 数 | 1 | | | |
| 系統名 | 名 | - | | | |
| （ライン名） | （名） | - | | | |
| 設置床 | 床 | EL.46.50 m | | | |
| 溢水防護上の区画番号 | 番号 | - | | | |
| 溢水防護上の配慮が必要な高さ | 高さ | - | | | |

注記 *1：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。

*2：公称値を示す。

チャンネル着脱機の材料の記載適正化

チャンネル着脱機の材料を製作履歴で確認した。

この結果、材料「」ではなく「」が正しい記載であることを確認した。

なお、「」の“S”については寸法精度を示す記号であり、S：通常鋼，SS：特殊鋼である。本カート製作時には特に指定せずメーカーに発注しており，特に指定していない場合，通常鋼の“S”でメーカーから納品されるため，製造メーカーでは“S”の識別はしていないとのことである。



図1 チャンネル着脱機の材料を製作履歴

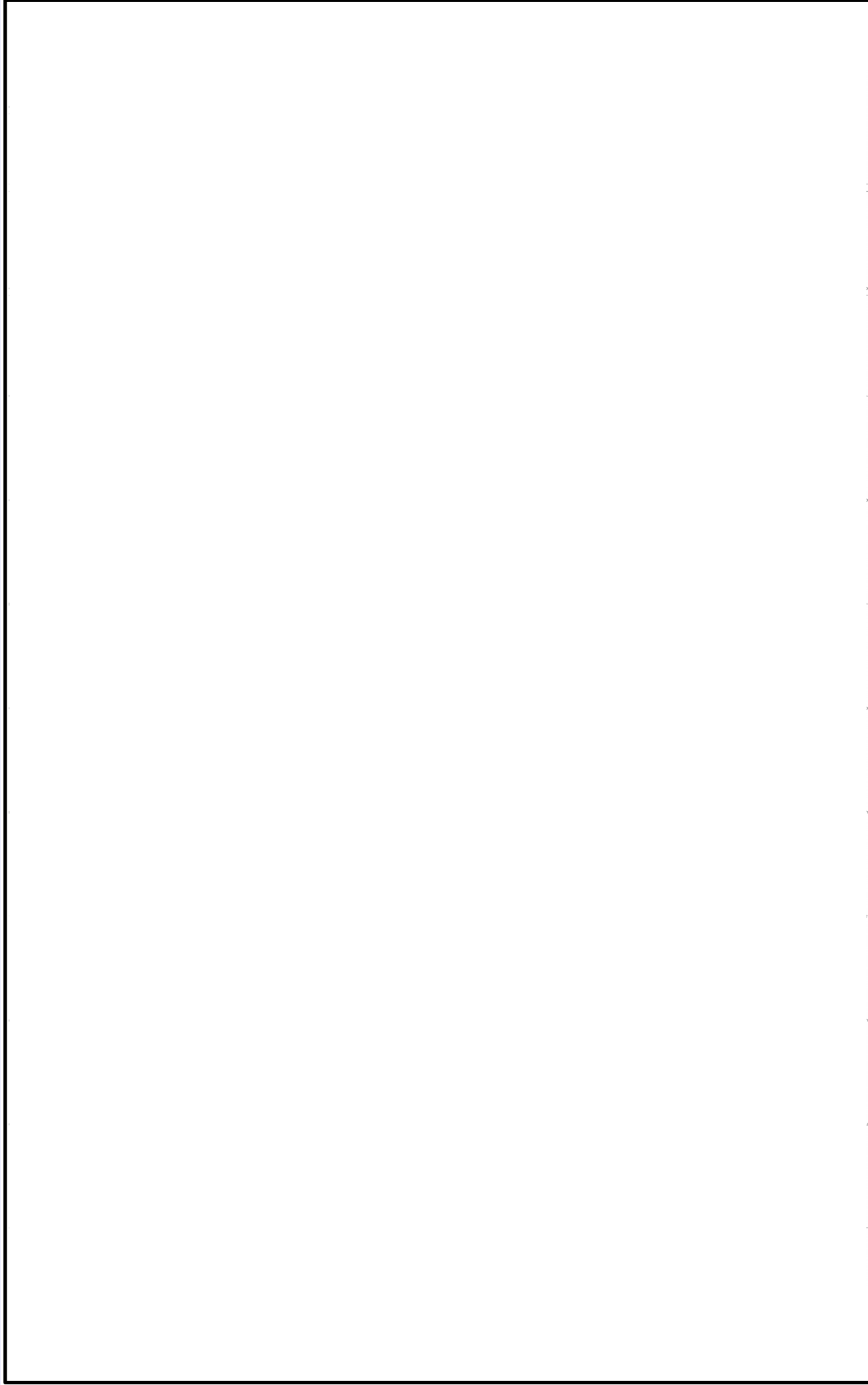


図2 チャンネル着脱機構造図(修正後)

表2 添付書類「V-2-11-2-4 チャンネル着脱機の耐震性についての計算書」(抜粋)

表 4-4 使用材料の許容応力評価条件 (設計基準対象施設)

| 評価部材 | 材料 | 温度条件 (°C) | S (MPa) | S _y (MPa) | S _u (MPa) | S _v (RT) (MPa) |
|--------|-----------|--------------|------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|
| ガイドレール | [Red Box] | 周囲環境温度 | - | [Red Box] | [Red Box] | [Red Box] |
| カート | | 周囲環境温度 | | | | |
| 固定ボルト | | 周囲環境温度 | | | | |

表 4-5 使用材料の許容荷重評価条件 (設計基準対象施設)

| 評価部材 | 材料 | 温度条件 (°C) | 定格荷重 (N) | 安全率 | 許容荷重 (N) |
|---------|-----------|--------------|-------------|-----------|-------------|
| ローラチェーン | [Red Box] | 周囲環境温度 | [Red Box] | [Red Box] | [Red Box] |

注記 * : メーカー規格値による。

チャンネル着脱機の材料の記載適正化

- ▶ チャンネル着脱機の概略図（添付書類 V-2-11-2-4 耐震計算書より抜粋）を図 3 に示す。

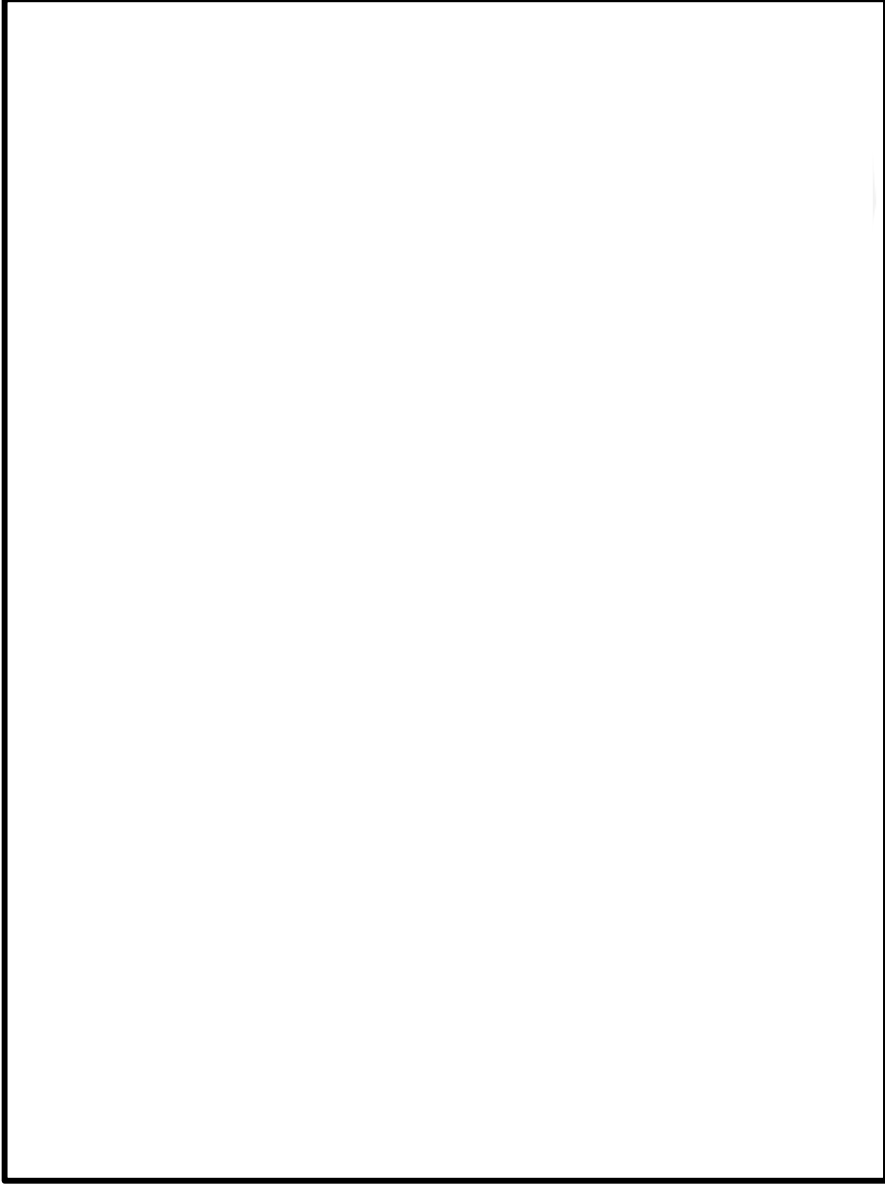
| 計画の概要 | | 概略構造図 |
|---|--------------------------------------|---|
| 基礎・支持構造 | 主体構造 | |
| ガイドレールは使用済燃料プール壁面の金物に差し込まれており、上部に固定ボルトで取り付けられる。 | カートがガイドレールに支持され、ローラチェーンを介して上下する昇降装置。 |  |

図3 チャンネル着脱機概略図

補足－7 【申請書に併せて適正化する添付書類】

申請書に併せて適正化する添付書類

申請書に併せて適正化する添付書類（1/2）

- 工認変更手続きに該当しない添付書類のみの変更となる「A L C※¹パネル部※²補強範囲及びアクセスルートの変更」について、今回の設計及び工事計画（以下「今回工認」という。）の申請に併せて適正化する。
- ※1 Autoclaved Lightweight aerated Concrete（高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリート） ※2 扉含む
1. A L Cパネル部補強について
 - ◆ 2018年に許可、認可を受けた原子炉設置変更許可申請，工事計画認可申請において，原子炉建屋付属棟の外壁のうち，A L Cパネル部は基準地震動 S_s 及び設計竜巻により脱落・損傷し，防護すべきDB・SA設備及びアクセスルートに悪影響を与える可能性があることから，補強することとしていた【別添1】。
 - ◆ A L Cパネル部を補強することは，原子炉設置変更許可申請書本文及び添付書類に記載はないが，原子炉設置変更許可の審査会合（2018年1,2月）において説明し，補足説明資料に記載している。
 2. 2018年以降の設計変更について
 - 次の3点の設計変更が生じ，防護すべき設備及びアクセスルートが変更となった。
 - a. 格納容器圧力逃がし装置（以下「F V」という。）の特重兼用化を受け，設置場所を変更したことによるF V関連設備（第二弁操作室，配管等）の新設建屋への配置変更
 - b. その配置変更を踏まえた電源設備等の設置場所の変更
 - c. 原子炉建屋換気系隔離弁・ダクト構成の変更（2022年11月24日付け原規規発22112411号認可）
当該審査の審査会合（2022年10月）において，A L Cパネル部補強範囲変更の全体像は別途説明することにした。
 3. A L Cパネル部補強の一部取りやめ
 - 「2.」の設計変更を受け，防護すべき設備及びアクセスルートがなくなった箇所【参考1，2】については，A L Cパネル部を補強する必要がなくなることから，補強を取りやめる。【別添2】
 4. A L Cパネル部補強範囲及びアクセスルートの変更の許認可上の扱い
 - (1) 原子炉設置変更許可……本文，添付書類：当該箇所の記載なし
 - (2) 工事計画認可……本文：当該箇所の記載なし，添付書類：関連する記載あり（次ページのとおり）
 5. 今回工認の扱い
 - 設工認変更手続きに該当せず，添付書類のみの変更となるため，今回工認に併せて適正化を行う。

表1 今回工認申請に伴い適正化する添付書類

| No. | 添付書類 | 変更概要 |
|-----|---|--|
| 1 | V-1-1-2-3 竜巻への配慮に関する説明書 | ・「原子炉建屋付属棟軽量外壁部防護対策施設（防護鋼板）」を削除 |
| 2 | V-1-1-2-3 竜巻への配慮に関する説明書 | ・「原子炉建屋付属棟軽量外壁部防護対策施設（防護鋼板）」及びその説明内容を削除 |
| 3 | V-1-1-6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件における健全性に関する説明書 | ・操作対象場所（FV遠隔人力操作等，2階電源盤）を削除 ・アクセスルート（予備）図の変更 |
| 4 | V-3-別添1-1 竜巻への配慮が必要な施設の強度計算の方針 | ・A L Cパネル部の補強範囲図の変更 ・補強するとしていたA L Cパネル部の扉を削除 |
| 5 | V-3-別添1-1-1 竜巻より防護すべき施設を内包する施設の強度計算書 | ・A L Cパネル部の補強範囲図の変更 ・補強するとしていたA L Cパネル部の扉を削除 |
| 6 | V-3 強度に関する説明書 | ・「原子炉建屋付属棟軽量外壁部防護対策施設」を削除 |
| 7 | V-3-別添1-2-1-2 防護鋼板の強度計算書 | ・「原子炉建屋付属棟軽量外壁部防護対策施設防護鋼板」及びその評価結果を削除 |
| 8 | V-3-別添2-1-7 建屋の強度計算書 | ・「原子炉建屋付属棟の鉄骨架構及び二次部材（母屋）」の評価結果を削除 ・屋根スラブの評価結果の変更 |

【別添1】既許可及び既認可にて補強としていたALCパネル部等

- 2018年の既許可及び既認可時に補強としていたALCパネル部等※の範囲は以下の色塗り部 (①①'②③④⑤⑤'⑥)
- ALCパネル部等を補強する目的は、基準地震動 S_s 及び設計竜巻による脱落及び損傷を防止し、防護対象設備及びアクセスルートを防護するため

※ 開口閉鎖部

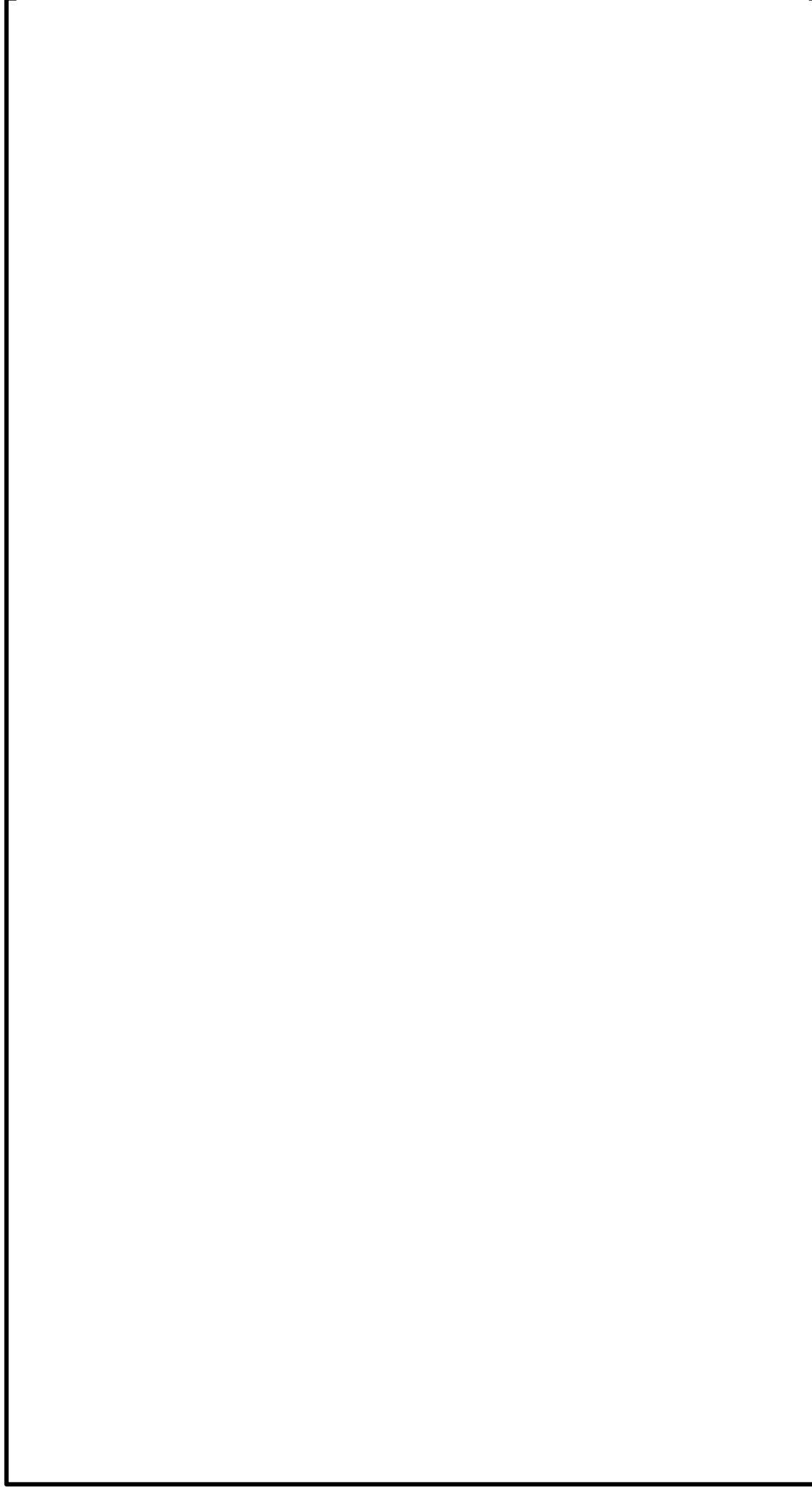


図1 ALCパネル等の位置 (許可, 認可時の補強範囲)

【別添2】A L Cパネル部補強取りやめ範囲

- F Vの特重兼用化，電源設備（緊急用直流125Vモータコントロールセンタ）の配置変更及び原子炉建屋換気系隔離弁・ダクト構成の変更の結果，防護対象設備及びアクセスルートがなくなることから，下図の破線範囲（①'②④⑤'）のA L Cパネル部等の補強を取りやめる。
- 図中①については，基準地震動 S_s 及び設計竜巻によって脱落及び損傷しない対策を実施する計画であったが，内包する防護対象設備及びアクセスルートがなくなることから，原子炉建屋東側接続口への波及的影響防止対策のみとなる。

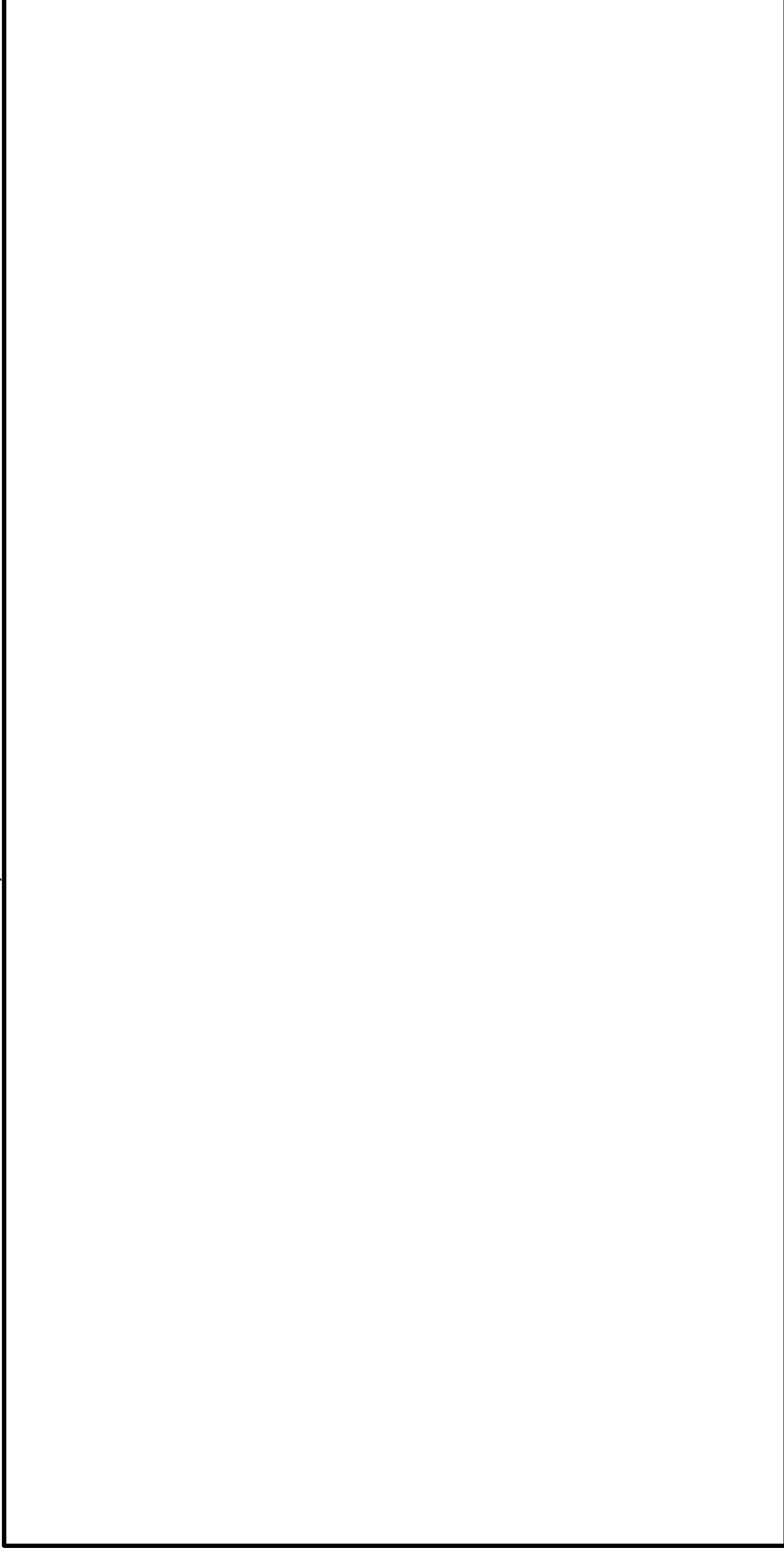


図2 A L Cパネル部等の位置（補強範囲変更後）

【参考1】ALCパネル部等の補強変更前後比較（1/5）

表2 ALCパネル部等の補強による防護対象設備の変更前後表

| ALCパネル部等の番号 | 【変更前】 2018許可，認可時の防護対象設備 | 【变更后】 防護対象設備 | ALCパネル部等の補強方針 | 設計変更理由 | 詳細説明 |
|-------------|--|---|----------------------|------------|--------------|
| ① | a. 原子炉建屋東側接続口（水・電源・窒素） b. 格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置出口配管 c. フィルタ装置出口放射線モニタ（高レンジ） d. 格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室へのアクセスルート | a. 原子炉建屋東側接続口（水・電源・窒素） | 補強 （波及的影響防止対策に変更） | - | P. 7 |
| ①' | | なし b. ～d. は F V の特重兼用化により新設建屋へ移設 | 補強取りやめ | [a] | P. 7 P. 8 |
| ② | d. 格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室へのアクセスルート e. 緊急用直流125Vモーターコントロールセンタへのアクセスルート f. アクセスルート（予備） g. 原子炉建屋東側接続口（代替RHR海水系（自主）） | なし d. は F V の特重兼用化により新設建屋へ移設 e. は [] 階へ移設 f. は原子炉建屋付属棟地下階へ移設 g. は自主対策設備のため，使用可能な場合に期待 | 補強取りやめ | [a] [b] | P. 9 |
| ③ | h. 原子炉棟換気系排気隔離弁（B系）及びダクト（B系） | h. 原子炉棟換気系排気隔離弁（B系）及びダクト（B系） j. 原子炉建屋換気系（ダクト）放射線モニタ検出器* | 補強 （変更せず） | - | P. 8 |
| ④ | i. 原子炉棟換気系排気隔離弁（A系）及びダクト（A系） j. 原子炉建屋換気系（ダクト）放射線モニタ検出器 | なし i. は撤去* j. は③のエリアに移設* | 補強取りやめ | [c] | P. 8 |
| ⑤ | k. 中央制御室換気空調設備 l. 原子炉棟換気系給気隔離弁（A系）及びダクト（A系） m. 重大事故等時に必要となる現場操作場所までのアクセスルート n. 中央制御室待避室空気ポンパ | k. 中央制御室換気空調設備 l. 原子炉棟換気系給気隔離弁（A系）及びダクト（A系） m. 重大事故等時に必要となる現場操作場所までのアクセスルート n. 中央制御室待避室空気ポンパ | 補強 （変更せず） | - | P. 10 |
| ⑤' | o. 原子炉棟換気系給気隔離弁（B系）及びダクト（B系） | なし o. は撤去* | 補強取りやめ | [c] | P. 7 |
| ⑥ | k. 中央制御室換気空調設備 l. 原子炉棟換気系給気隔離弁（A系）及びダクト（A系） m. 重大事故等時に必要となる現場操作場所までのアクセスルート ト | k. 中央制御室換気空調設備 l. 原子炉棟換気系給気隔離弁（A系）及びダクト（A系） m. 重大事故等時に必要となる現場操作場所までのアクセスルート ト | 補強 （変更せず） | - | P. 10 |

* 原子炉棟換気系隔離弁・ダクト構成の変更（2022年11月24日付け原規規発22112411号認可）

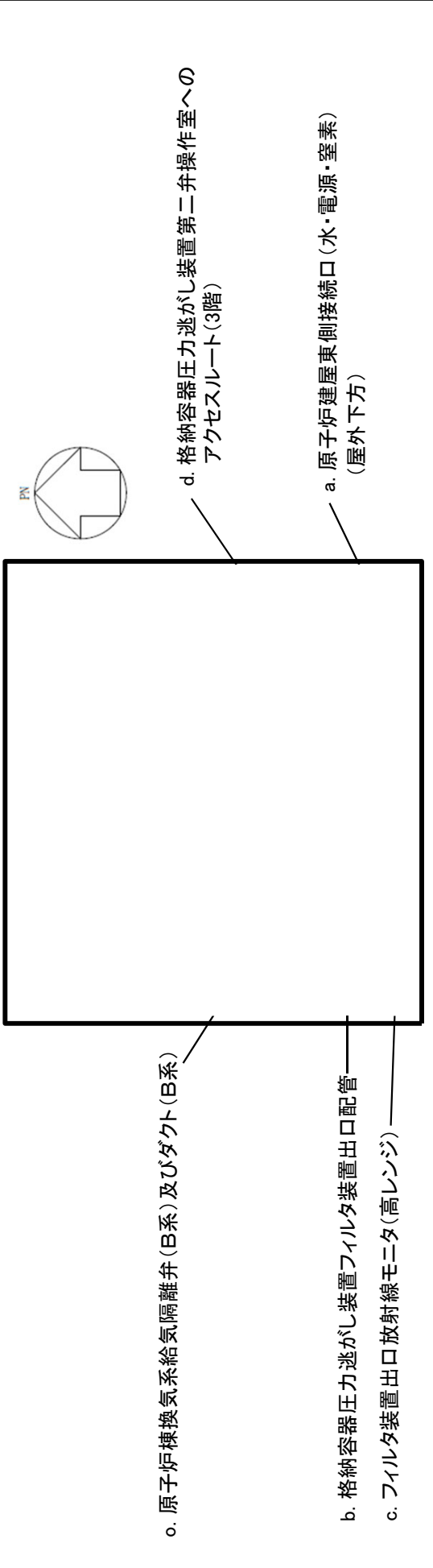
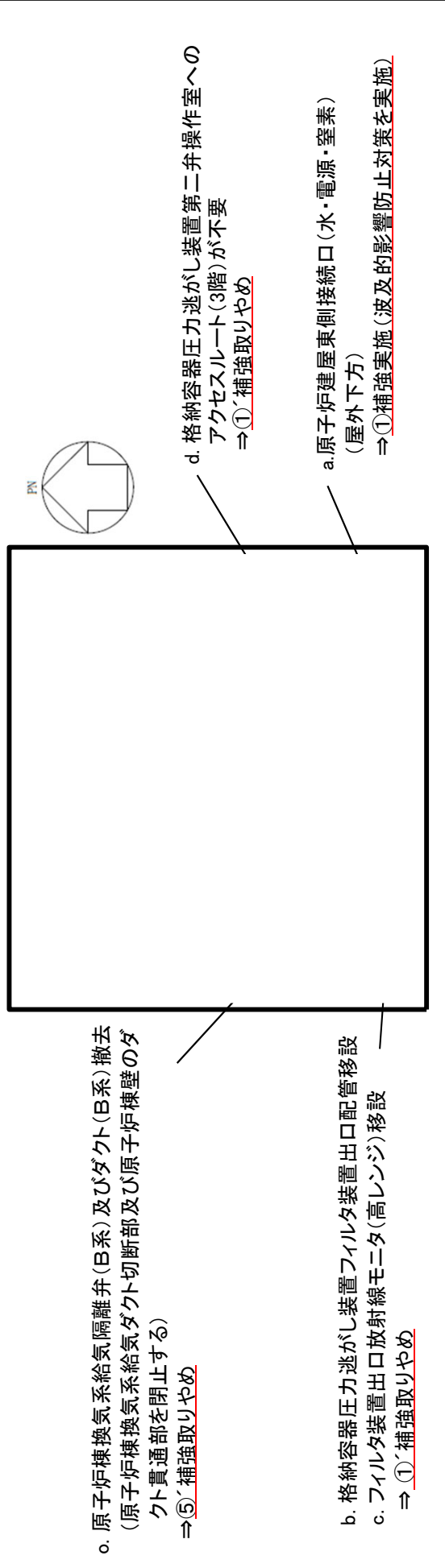
| | <p>原子炉建屋原子炉棟 原子炉建屋付属棟 (廃棄物処理棟)</p> |
|------------|---|
| <p>変更前</p> |  <p>o. 原子炉棟換気系給気隔離弁 (B系) 及びダクト (B系)</p> <p>b. 格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置出口配管</p> <p>c. フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ)</p> <p>d. 格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室へのアクセスルート (3階)</p> <p>a. 原子炉建屋東側接続口 (水・電源・窒素) (屋外下方)</p> |
| <p>変更後</p> |  <p>o. 原子炉棟換気系給気隔離弁 (B系) 及びダクト (B系) 撤去 (原子炉棟換気系給気ダクト切断部及び原子炉棟壁のダクト貫通部を閉止する) =>⑤'補強取りやめ</p> <p>b. 格納容器圧力逃がし装置フィルタ装置出口配管移設</p> <p>c. フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ) 移設 =>①'補強取りやめ</p> <p>d. 格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室へのアクセスルート (3階) が不要 =>①'補強取りやめ</p> <p>a. 原子炉建屋東側接続口 (水・電源・窒素) (屋外下方) =>①'補強実施 (波及的影響防止対策を実施)</p> |

図3 防護対象設備の防護方法



| 原子炉建屋原子炉棟 原子炉建屋付属棟(廃棄物処理棟) | |
|-------------------------------|---|
| 変更前 |  <p>i. 原子炉棟換気系排気隔離弁(A系)及びダクト(A系) j. 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ検出器</p> <p>h. 原子炉棟換気系排気隔離弁(B系)及びダクト(B系)</p> <p>d. 格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室へのアクセスルート</p> |
| 変更後 |  <p>i. 原子炉棟換気系排気隔離弁(A系)及びダクト(A系)撤去 (原子炉棟換気系排気ダクト切断部及び原子炉棟壁のダクト貫通部を閉止する) ⇒④補強取りやめ</p> <p>j. 原子炉建屋換気系(ダクト)放射線モニタ検出器を④から③へ移設</p> <p>h. 原子炉棟換気系排気隔離弁(B系)及びダクト(B系) ⇒③補強実施(変更なし)</p> <p>d. 格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室へのアクセスルートが不要 ⇒①補強取りやめ</p> |

図4 防護対象設備の防護方法



| | |
|------------|---|
| | <p>原子炉建屋原子炉棟 付属棟 <input type="checkbox"/></p> |
| <p>変更前</p> | <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 200px; margin-right: 20px;"></div> <div style="width: 300px;"> <p>d. 格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室へのアクセスルート</p> <p>e. 緊急用直流125Vモータコントロールセンターへのアクセスルート</p> <p>f. アクセスルート(予備)</p> <p>〔 緑実線: 有効性評価及び技術的能力手順に おいて時間評価に用いた経路 緑点線: 予備ルート(迂回路) 〕</p> <p>g. 原子炉建屋東側接続口(代替RHR海水系(自主))(屋外下方)</p> <p>((②)のALCパネル部補強により結果して防護されていた)</p> <p>緊急用直流125Vモータコントロールセンター</p> </div> </div> |
| <p>変更後</p> | <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 200px; margin-right: 20px;"></div> <div style="width: 300px;"> <p>d. 格納容器圧力逃がし装置第二弁操作室へのアクセスルートが不要</p> <p>e. 緊急用直流125Vモータコントロールセンターへのアクセスルートが不要</p> <p>f. アクセスルート(予備)の移設(参考2参照) ⇒ ②補強取りやめ</p> <p>g. 原子炉建屋東側接続口(代替RHR海水系(自主))(屋外下方)</p> <p>(自主対策設備のため、使用可能な場合に期待)</p> <p>緊急用直流125Vモータコントロールセンターは <input type="checkbox"/> 1階へ移設</p> </div> </div> <p>ALCパネル②の補強取りやめによる代替措置(外部事象からの防護)として、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・強化扉 ・階段室(出入口扉含む) <p>を設置し、アクセスルートへの悪影響防止を図る。</p> |

図5 防護対象設備の防護方法


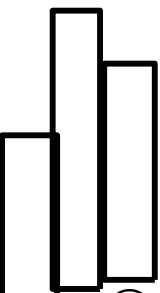

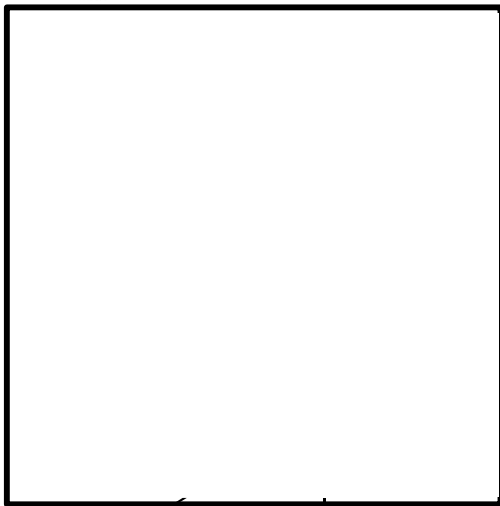

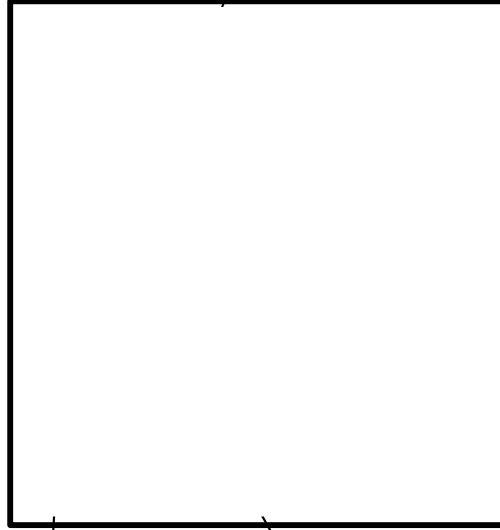

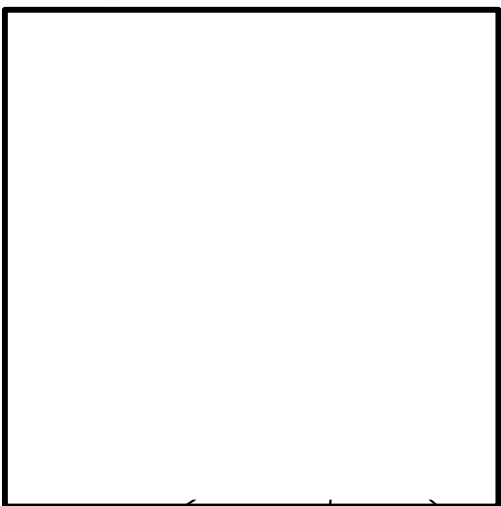

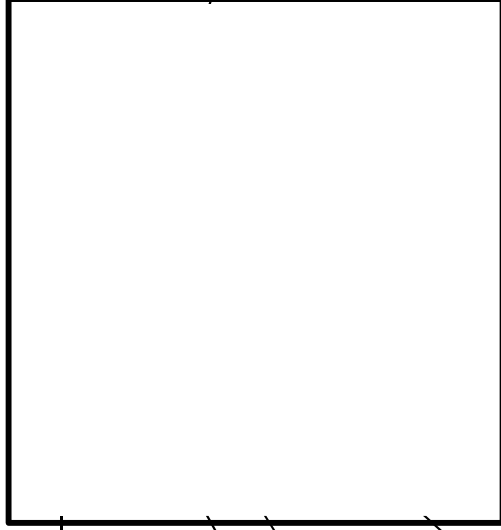
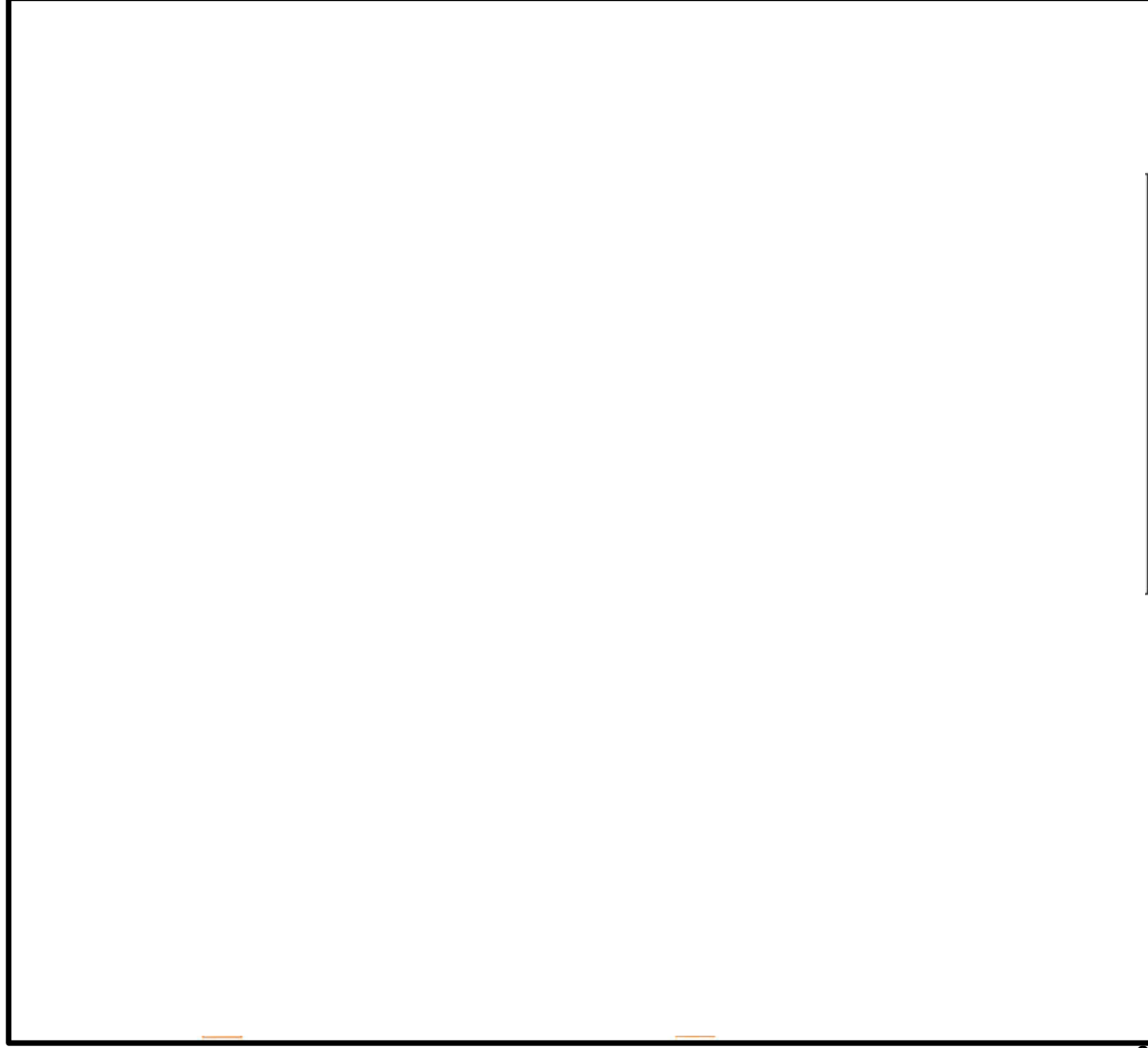
| | | |
|------------|---|---|
| | <p>原子炉建屋付属棟(中央制御室)</p>  | <p>原子炉建屋原子炉棟 原子炉建屋付属棟(廃棄物処理棟) 原子炉建屋付属棟(空調機械室)</p>  |
| <p>変更前</p> | <p>m. 重大事故等時に必要となる現場操作場所までのアクセスルート</p>  <p>n. 中央制御室待避室空気ポンプ</p>  | <p>k. 中央制御室換気空調設備(エリア内ダクト、弁含む)</p>  <p>m. 重大事故等時に必要となる現場操作場所までのアクセスルート</p> <p>l. 原子炉棟換気系給気隔離弁(A系)及びダクト(A系)</p>  |
| <p>変更後</p> | <p>m. 重大事故等時に必要となる現場操作場所までのアクセスルート</p>  <p>n. 中央制御室待避室空気ポンプ</p>  <p>⑤補強実施(変更なし)</p> | <p>k. 中央制御室換気空調設備(エリア内ダクト、弁含む)</p>  <p>⑥補強実施(変更なし)</p> <p>m. 重大事故等時に必要となる現場操作場所までのアクセスルート</p> <p>l. 原子炉棟換気系給気隔離弁(A系)及びダクト(A系)</p>  <p>⑤補強実施(変更なし)</p> |

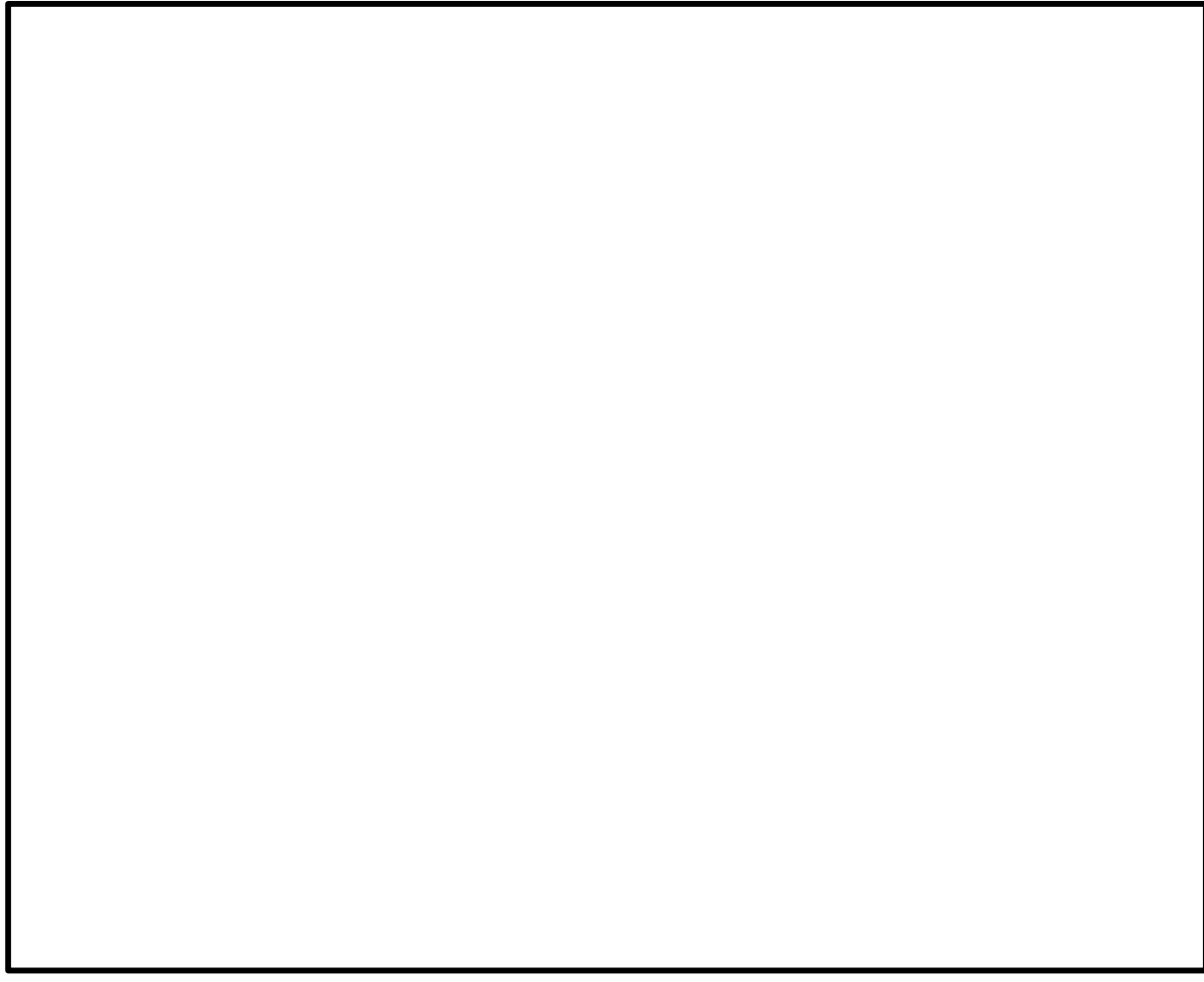
図6 防護対象設備の防護方法

【参考2】アクセスルート（予備）の地下階への移設

- 2階のアクセスルートが不要になり、また、アクセスルート（予備）（緑線破線部）を外部からの衝撃による損傷の防止の観点でより頑健な地下階に移設（赤線破線部）



原子炉建屋2階



原子炉建屋地下1階

【参考3】基準適合性

- A L Cパネル部の補強の一部取りやめによる設置許可基準規則への基準適合性を示す
 - 変更後においても、補強を行う箇所において基準適合することを確認
- 【変更前】

| 条文 | 条文要求設備等 | 基準適合のための必要事項 | 図1, 2のパネル等の番号 | 基準適合への対応方針 |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| 4条 | 耐震重要施設 | Sクラス施設への波及的影響を防止 | ③④⑤⑤' | 基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 |
| 6条 | 安全施設 | 屋内の安全施設に対して外殻となる外壁で防護安全施設への波及的影響を防止 | ③④⑤⑤'⑥ | 設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 |
| 39条 | 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備 | 常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備への波及的影響を防止 | ①①' | 基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 |
| 43条 1項1号 | 環境条件 | 想定される環境条件に変化を生じさせないこと | ①①'②③④⑤⑤'⑥ | |
| 43条 3項3号 | 可搬型重大事故等対処設備の 接続口 | 波及的影響を起因とする接続口の損傷防止 | ①①'② | 基準地震動 S_s 及び設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 |
| 43条 3項6号 | アクセスルート | 波及的影響を起因とするアクセス性の阻害防止 | ①①'②⑤⑤'⑥ | |

【変更後】

| 条文 | 条文要求設備等 | 基準適合のための必要事項 | 図1, 2のパネル等の番号 | 基準適合への対応方針 |
|-------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------|---|
| 4条 | 耐震重要施設 | Sクラス施設への波及的影響を防止 | ③⑤ | 基準地震動 S_s によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 |
| 6条 | 安全施設 | 屋内の安全施設に対して外殻となる外壁で防護安全施設への波及的影響を防止 | ③⑤⑥ | 設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 |
| 39条 | 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備 | 常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備への波及的影響を防止 | ① | 基準地震動 S_s によって脱落しない外壁等に変更 |
| 43条 1項1号 | 環境条件 | 想定される環境条件に変化を生じさせないこと | ③⑤⑥ | |
| 43条 3項3号 | 可搬型重大事故等対処設備の 接続口 | 波及的影響を起因とする接続口の損傷防止 | ① | 基準地震動 S_s 及び設計竜巻によって脱落及び損傷しない外壁等に変更 なお、①については基準地震動 S_s 及び設計竜巻によって脱落しない外壁等に変更 |
| 43条 3項6号 | アクセスルート | 波及的影響を起因とするアクセス性の阻害防止 | ①⑤⑥ | |