

大飯発電所第3,4号機
火災感知器増設に係る
設計及び工事計画認可申請

コメント回答について

2022年7月
関西電力株式会社

<6/24 ヒアリングコメントNo.1,2,3>

- 資料-2 P16(e) 小括はもれなく確実に感知できるということを結論にすること。
- b. の感知性では現象論のみを説明し、時間概念については、c. の原子炉格納容器の健全性評価の中で説明すること。d. の記載についても同様の整理をすること。
- 案2の作業計画を示すこと。また、リスクに対する事業者の考え方を具体的に示すこと。

<回答>

コメント内容を踏まえ、補足説明資料3-2「原子炉格納容器の火災感知器設計について」を修正した。具体的な修正箇所は以下のとおり。

なお、当該コメントについて既に提出した審査会合資料1-2に反映済である。

➤ ヒアリングコメントNo.1

資料-2 P15 「(d) 小括」の記載を見直した。

➤ ヒアリングコメントNo.2

資料-2 P15～P17 「b. 火災感知器の感知性」と「c. 原子炉格納容器の健全性」に分けて、それぞれ記載した。また、「d. 大括」についても同様の整理で記載した。

➤ ヒアリングコメントNo.3

資料-2 P41～P44 「原子炉格納容器内オペレーティングフロア最上部の煙感知器設置及び保守点検に係る作業計画について」に記載した。

<6/15 ヒアリングコメントNo.13>

- 「第14条 安全設備」の適用について、逐条評価の整理を確認すること。

<6/24 ヒアリングコメントNo.4>

- 火災感知器の重要度分類について許可との整合性を示すこと。

<回答>

火災防護設備のうち火災感知設備は、「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針（JEAG 4612-2010）」において、MS-3の「2）異常状態への対応上必要な構築物、系統及び機器」に該当する「消火系」の直接関連系と整理されていることから、クラス3であり、設置許可基準規則第2条第2項第8号における「安全施設（設計基準対象施設のうち、安全機能を有するもの）」に整理されるものと考えている。また、消火設備自動起動用の火災感知設備以外の火災感知設備についても、その機能は消火系の安全機能遂行に照らして、手動起動による消火の達成に寄与するものと考えことから、同様に安全施設に整理されるものと判断した。

技術基準規則第14条の安全設備の定義は、第2条第2項第9号イ～ホに掲げる設備であり、火災感知設備はこの対象に該当しない。しかし、第14条第2項の解釈において、安全設備のほか「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指針（平成2年8月30日原子力安全委員会）」において規定される安全施設についても、本条文の適用を受けるとしていることから、安全施設である火災感知設備は第14条の適用対象である。

再稼働時の既工認（大飯発電所第3号機：平成29年8月25日付け原規規発第1708254号、大飯発電所第4号機：平成29年8月25日付け原規規発第1708255号にて認可）の「資料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」（添付-1参照）において、火災感知設備が「重要安全施設以外の安全施設」であることを記載しており、本申請においてもその考え方に変更はなく、許可との整合性の観点で問題はない。

なお、本申請の「資料5 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」においても既工認と同様の記載としている。

<6/24 ヒアリングコメントNo.5>

- 新規制時の耐震性の考え方を整理すること。

<回答>

以下の内容を、補足説明資料5・5「火災感知設備の耐震性について」に反映する。

火災感知設備の耐震性の考え方（設計方針）は、設置許可添付書類八及び再稼働工認の基本設計方針「（2）火災の感知及び消火」に「火災感知設備及び消火設備は、地震時及び地震後においても、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た、機能を保持する設計とする。」と記載しており、火災感知器は当該設置場所における火災防護上重要な機器等と同等の耐震性を有する設計としている。

一方、「火災防護審査基準」の2.2.2の要求は、Sクラス機器である原子炉の火災防護対象機器の機能を失わせることがないように、火災感知設備の耐震性を確保することの要求であり、耐震BCクラスの機器に対して設置する火災感知設備については対象外としており、耐震BCクラス機器については、耐震区分に応じた耐震評価としている。

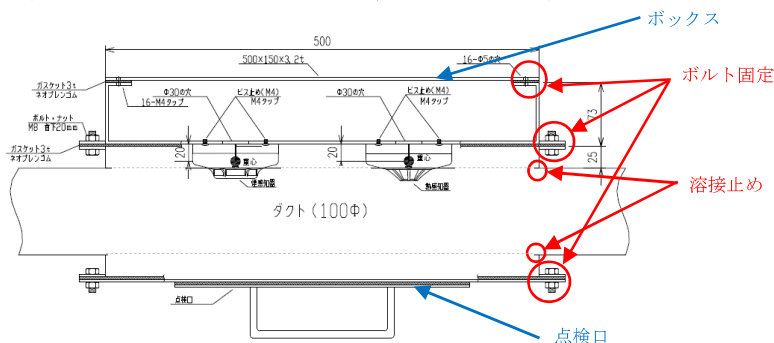
以上を踏まえ、特別な設置場所となる換気ダクト、グレーチングの耐震設計の考え方を記載する。

1. 換気ダクト内に設置する火災感知器について

ダクト内へ火災感知器を設置するエリアは、化学体積制御設備脱塩塔設置エリア、使用済燃料ピット脱塩塔設置エリア、および使用済樹脂貯蔵タンク室であり、これらのエリアに設置されている火災防護上重要な機器等はすべて耐震Bクラスである。

このため、火災感知器は、設計方針に従い、耐震Bクラスの換気空調設備（補助建屋排気ファン）のダクトに設置する設計としているが、火災防護審査基準に基づく耐震評価の対象外であるため、申請書及び補足説明資料に耐震評価結果を記載していない。

なお、感知器は、ダクトに溶接により取付ける金属製のボックス内にボルトで強固に固定することで、耐震Bクラスの耐震性を確保するとともに、ダクトの耐震性に影響を及ぼさないことを確認している。ダクト内感知器取付図を第1・1図に示す。

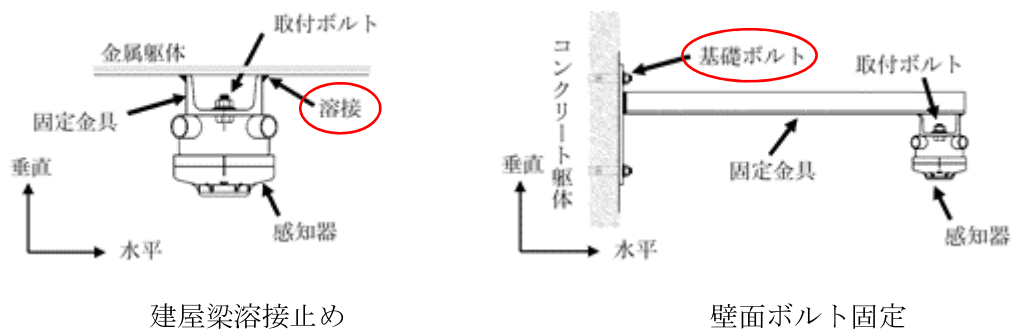


第1・1図 ダクト内感知器取付図

2. グレーチングに設置する火災感知器について

グレーチングに火災感知器を設置する場合、グレーチングの格子面に設置するのではなく、グレーチングを支持する建屋梁、壁面に設置する計画としている。これにより、火災感知器は、耐震Sクラスの火災防護上重要な機器等を支持する建屋と同等の耐震性を有する設計としており、各取付方法の耐震評価結果については、申請書の耐震性に関する説明書及び補足説明資料に記載している。

取付け方法の例（溶接止め、ボルト固定）を第1・2図に示す。



第1・2図 取付方法の例

<6/30 ヒアリングコメントNo.1>

- 格納容器内のオペレーティングフロア上部に設置する煙感知器の取替頻度及びその根拠を補足説明資料に追記すること。

<回答>

補足説明資料3・2「原子炉格納容器の火災感知器設計について」に格納容器内のオペレーティングフロア上部に設置する煙感知器の取替頻度及びその根拠を記載する。(資料-2参照)

<6/30 ヒアリングコメントNo.2>

- 新燃料貯蔵庫の天井に設置する煙感知器の設置に係る考え方(梁等の考慮、感知面積等)を補足説明資料に記載すること。

<回答>

補足説明資料3・9「使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアの火災感知器設計について」に新燃料貯蔵庫の天井に設置する煙感知器の設置に係る考え方を記載する。(資料-2参照)

以 上

3.6.4 火災防護設備

(1) 機能

火災防護設備は主に以下の機能を有する。

- 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、複数号機で共用する設計とする。

(a) 火災感知設備

重要安全施設以外の安全施設として、以下の火災防護設備である火災感知設備の一部は、監視対象となる共用設備の各火災区域、火災区画に火災感知器を設置することで、共用としているが、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とする。

- イ. 火災感知器の一部

(b) 消火設備

重要安全施設以外の安全施設として、以下の火災防護設備である消火設備の一部は、火災発生時において必要となる十分な容量の消火剤を供給できる設備を設置するとともに、消火設備への二次的影響を考慮して消火対象と異なるエリアに設置した上で共用としているが、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とする。

- イ. 電動消火ポンプ
- ロ. ディーゼル消火ポンプ
- ハ. 消火水バックアップポンプ
- ニ. 廃棄物庫消火ポンプ
- ホ. 消火設備配管の一部
- ヘ. スプリンクラーの一部
- ト. ハロン消火設備の一部
- チ. エアロゾル消火設備の一部
- リ. 水噴霧消火設備
- ス. 移動式消火設備