

美浜発電所 3 号機  
高浜発電所 1, 2, 3, 4 号機  
大飯発電所 3, 4 号機

火災感知器増設に係る  
設計及び工事計画変更認可申請

補足説明資料  
(抜粋)

2023年8月  
関西電力株式会社

<目次>

1. 本設計及び工事計画変更認可申請の概要について
  - 1-1 申請範囲について
  - 1-2 本設計及び工事計画変更認可申請の概要について
  
2. 火災感知器の性能・設置方法に係るもの
  - 2-1 アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式でない炎感知器等について
  - 2-2 所内常設直流電源設備（3系統目）及びその電路を設置する火災区域又は火災区画の火災感知器設計について
  - 2-3 火災感知器の設置方法について
  
3. 火災受信機盤の機能に係るもの
  - 3-1 火災受信機盤の機能について
  
4. その他
  - 4-1 条文整理表について
  - 4-2 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
  - 4-3 火災感知設備増設における「工事の方法」の該当箇所について
  - 4-4 火災防護に関する説明書における既工認の呼び込み整理について
  - 4-5 本申請における基本設計方針を踏まえた設置許可添付書類八の記載の適正化について

## 1. 本設計及び工事計画変更認可申請の概要について

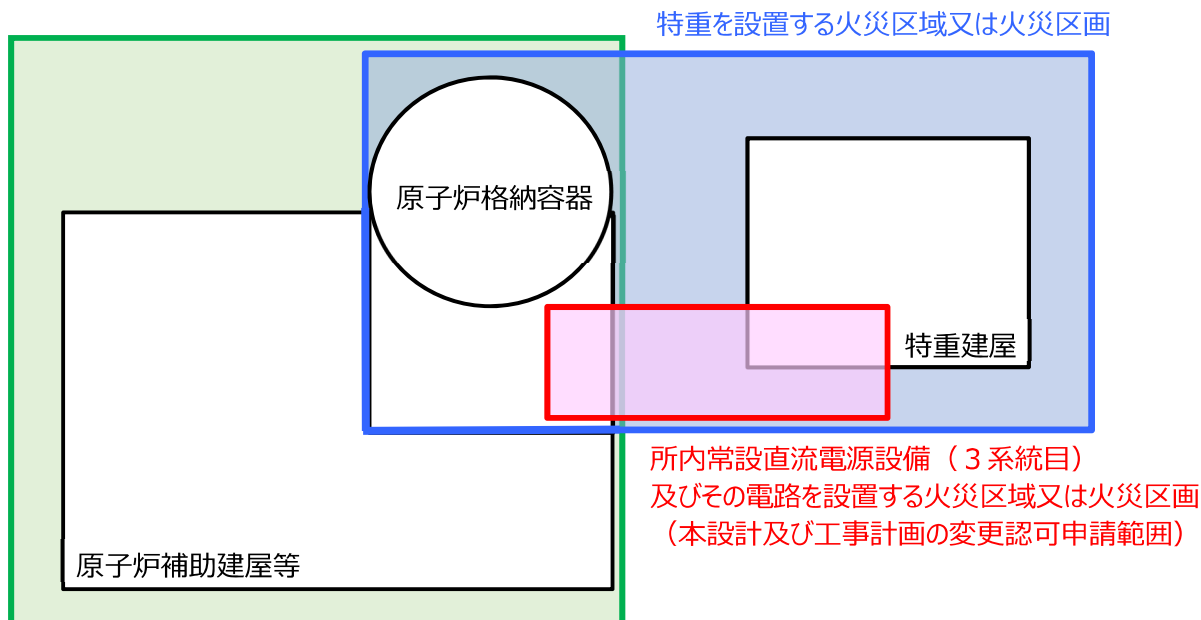
### 1-1 申請範囲について

火災感知器バックフィットに係る設計及び工事計画（以下「設工認」という。）では、火災防護設備の基本設計方針を1. 1項の設計基準対象施設及び重大事故等対処施設（以下「DB 及び SA」という。）と1. 2項の特定重大事故等対処施設（以下「特重」という。）に分けて別々に申請し、これまでに認可を得ている。ただし、所内常設直流電源設備（3系統目）及びその電路については、SA 設備に該当するものの、設備の設置場所が原子炉補助建屋から特重建屋にまたがり、その火災感知設備の設計が特重の設計と重複することを踏まえ、DB 及び SA に係る当初申請範囲から除外していた。

本申請は、特重の設工認の認可を受け、その設計内容を所内常設直流電源設備（3系統目）及びその電路を設置する火災区画の火災感知設備における設計に反映し、DB 及び SA の設計に追加することを目的として、基本設計方針を変更するものである。

火災区域又は火災区画の概略図を第 1-1-1 図に示す。

DB 及び SA（所内常設直流電源設備（3系統目）  
及びその電路を除く）を設置する火災区域又は火災区画



第 1-1-1 図 火災区域・区画の概略図

以 上

## 1-2 本設計及び工事計画変更認可申請の概要について

本変更認可申請は、特重施設の感知器バックフィット設工認の認可を踏まえ、その設計内容を火災防護上重要な機器等又は重大事故等対処施設のうち、所内常設直流電源設備（3系統目）及びその回路のみを設置する[ ]及び[ ]の火災区域又は火災区画に反映することで、DB 及び SA に係る火災感知設備の設計をすべて感知器バックフィット要求に対応した内容に見直すことを目的に、基本設計方針及び添付資料を変更するものである。

### (1) 基本設計方針の変更について

「補足説明資料 1-1 申請範囲について」に記載する理由のため、既認可における基本設計方針の「1. 1. 2 火災の感知及び消火 (1) 火災感知設備」に係る設計は、「a. 火災防護上重要な機器等又は重大事故等対処施設（所内常設直流電源設備（3系統目）及びその回路を除く。）を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の設計」と「b. 上記 a. 項を除く火災区域又は火災区画の火災感知設備の設計」に書き分けることで、a. 項の範囲のみを改正された実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（以下「火災防護審査基準」という。）に適合する設計として申請していた。

当初申請では、b. 項の範囲の火災感知設備は特重施設に係る火災感知設備と兼用していることから、改正前の火災防護審査基準に基づく設計のままとしていたが、特重施設の感知器バックフィット設工認が認可となったことを踏まえ、本変更認可申請により、その設計内容を b. 項の範囲に反映し、a. 項の設計と統合させている。火災感知設備に係る基本設計方針の統合イメージを第 1-2-1 図に示す。

また、所内常設直流電源設備（3系統目）及びその回路を設置する[ ]及び[ ]の火災区域又は火災区画の火災の監視については、特重施設に対する火災の監視と同様、感知器等のアドレス情報、警報発信状況及びトレンド情報を同時に確認できる[ ]を主たる監視場所に設定し、中央制御室及び[ ]で相互に連携する運用により常時監視できる設計とすることから、この運用を「c. 火災感知設備の設計上の考慮」に反映している。火災の監視に係る基本設計方針の変更イメージを第 1-2-2 図に示す。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

DB及びSAに係る感知器BF  
 設工認の当初申請にて認可済

a. DB及びSA(所内常設直  
 流電源設備(3系統目)及びそ  
 の電路を除く。)に係る設計

b.の項目を削除  
 し、a.の設計に  
 に統合

b. 所内常設直流電源  
 設備(3系統目)及び  
 その電路に係る設計

変更前	変更後
(以下同じ。)を設置し、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災を早期に感知する設計とする。	(以下同じ。)を設置し、火災区域又は火災区画の火災に対し、火災を早期に感知する設計とする。
a. 火災防護上重要な機器等又は重大事故等対処施設(所内常設直流電源設備(3系統目)及びその電路を除く。)を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の設計。 (a) 火災感知器の選定、誤作動の防止及び組合せ。 火災感知設備のうち火災感知器は、火災区域又は火災区画における環境条件(放射線の影響、引火性気体の滞留のおそれ、風雨の影響、設備配置)を考慮し、使用可能な感知器及び感知器と同等の機能を有する機器(以下「検出装置」という。)を選定の上、それぞれの感知器及び検出装置(以下「感知器等」という。)について誤作動を防止するための方策を検討し、その中から設置場所ごとに異なる感知方式の感知器等の組合せを選択する方針とする。 感知器には、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、炎が発生する赤外線又は紫外線を感知するため、煙や熱が感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性があるアナログ式でない炎感知器に加え、広範囲の空間監視に適したアナログ式でない煙感知器(光電分離型)、放射線量が高い場所で使用可能なアナログ式でない熱感知器(スポット型又は差動分布型、以下、注記なき場合はスポット型を示す。)、風雨の影響による感	a. 火災感知器の選定、誤作動の防止及び組合せ。 火災感知設備のうち火災感知器は、火災区域又は火災区画における環境条件(放射線の影響、引火性気体の滞留のおそれ、風雨の影響、設備配置)を考慮し、使用条件に適した感知器及び感知器と同等の機能を有する機器(以下「検出装置」という。)を選定の上、それぞれの感知器及び検出装置(以下「感知器等」という。)について誤作動を防止するための方策を検討し、その中から設置場所ごとに異なる感知方式の感知器等の組合せを選択する方針とする。 感知器には、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、炎が発生する赤外線又は紫外線を感知するため、煙や熱が感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性があるアナログ式でない炎感知器に加え、広範囲の空間監視に適したアナログ式でない煙感知器(光電分離型)、放射線量が高い場所で使用可能なアナログ式でない熱感知器(スポット型又は差動分布型、以下、注記なき場合はスポット型を示す。)、風雨の影響による感
容量を有した消防法を満足する蓄電池を設け、火災防護上重要な機器等又は重大事故等対処施設(所内常設直流電源設備(3系統目)及びその電路を除く。)を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。 火災区域又は火災区画の火災感知設備は、自然現象のうち凍結、風水害、地震によっても、機能を保持する設計とする。 屋外に設置する感知器等は、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能なものを設置する。 屋外の火災感知設備は、感知器等の予備を保有し、風水害の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を復旧する設計とする。	制御室及び緊急時制御室に設置する火災受信機盤には、非常用電源であるディーゼル発電機又は代替電源である空冷式非常用発電装置若しくは空冷式非常用発電装置(EBS)から電力が供給開始されるまでに必要な容量を有した消防法を満足する蓄電池を設け、非常用電源からの受電も可能な設計とする。 火災区域又は火災区画の火災感知設備は、自然現象のうち凍結、風水害、地震によっても、機能を保持する設計とする。 屋外に設置する感知器等は、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能なものを設置する。 屋外の火災感知設備は、感知器等の予備を保有し、風水害の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を復旧する設計とする。
b. 上記a. 項を除く火災区域又は火災区画の火災感知設備の設計。 火災感知設備のうち火災感知器は、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、空気流の環境条件、予想される火災の性質(急激な温度変化、煙の濃度上昇、赤外線量の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるよう、固有の信号を発生するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式ではないが、炎が発生する赤外線又は紫外線を感知するため、煙や熱が感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性	

(中略)

本変更認可申請にて統合する  
 DB及びSAに係る設計'

第 1-2-1 図 火災感知設備に係る基本設計方針の統合イメージ(美浜3号機の例)

変更前	変更後
に準ずる場所として、海水管トレンチは感知器を消防法施行規則第23条第4項に準じて設置し、検出装置を同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び省令に定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とし、燃料油貯蔵タンクは感知器等を油火災の早期感知に有効な取付場所に設置する設計とする。	
(c) 火災感知設備の設計上の考慮。 火災感知設備のうち火災受信機盤は、感知器等の設置場所を1つずつ特定することにより火災の発生場所を特定することができる機能を有するものとし、中央制御室において常時監視できる設計とする。 また、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策室及び[ ]においても中央制御室の火災受信機盤における感知器の動作状況を監視できる設計とする。 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、非常用電源である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に必要な	c. 火災感知設備の設計上の考慮。 火災感知設備のうち火災受信機盤は、感知器等の設置場所を1つずつ特定することにより火災の発生場所を特定することができる機能を有するものを中央制御室及び[ ]に設置し、中央制御室及び[ ]で相互に連携する運用により、火災防護上重要な機器等又は重大事故等対処施設を設置するすべての火災区域又は火災区画の火災を常時監視できる設計とする。中央制御室及び[ ]で相互に連携する運用については、保安規定に定めて管理する。 また、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策室においても中央制御室の火災受信機盤における感知器の動作状況を監視できる設計とする。 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防護上重要な機器等又は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の感知を可能とするため、中央

a. DB及びSA(所内  
 常設直流電源設備(3  
 系統目)及びその電路  
 を除く。)に係る火災  
 の監視設計

本変更認可申請にて変更す  
 るDB及びSAに係る火災  
 の監視設計'

第 1-2-2 図 火災の監視に係る基本設計方針の変更イメージ(美浜3号機の例)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

その他の変更内容及び記載の適正化は、特重における設工認にて記載を適正化した内容（大飯3，4号機については、美浜3号機及び高浜1，2，3，4号機のDB及びSAにおける設工認にて記載を適正化した内容を含む。）をDB及びSAの感知器バックフィット設工認へ反映したものである。

（2）その他本文記載事項の変更について

美浜3号機及び高浜1，2，3，4号機のDB及びSAの感知器バックフィット設工認当初申請にて追加した適用基準及び適用規格（実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準(令和2年3月31日原規規発第20033110号)）について、大飯3，4号機の本申請に反映している。

上記以外に火災感知設備の設計として本文記載事項で変更したものはない。

（3）添付資料の変更について

添付資料のうち、発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書及び発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書については、基本設計方針の変更に合わせて記載を見直している。

また、所内常設直流電源設備（3系統目）及びその電路を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設計の統合に伴い、発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書、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、耐震性に関する説明書並びに火災防護設備の耐震性に関する説明書については、 及びの火災感知設計の記載を追加するため、特重施設又は所内常設直流電源設備（3系統目）の既工認の呼び込みを追加している。

なお、設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書については、組織改正等を反映している。

以上