

設計及び工事計画変更認可申請書の一部補正について

原子力発 第23161号  
令和 5年 8月 3日

原子力規制委員会 殿

住所 香川県高松市丸の内2番5号  
氏名 四国電力株式会社

取締役社長 長井 啓介  
社長執行役員

令和4年6月30日付け原子力発 第22158号をもって申請しました伊方  
発電所第3号機設計及び工事計画変更認可申請書（令和5年4月25日付け原子  
力発第23045号にて一部補正）について、別紙のとおり補正します。

本資料のうち、枠囲みの内容は、  
商業機密あるいは防護上の観点から  
公開できません。

別 紙

## 目 次

	頁
1. 設計及び工事計画変更認可申請書補正項目を記載した書類 .....	1
2. 補正を必要とする理由を記載した書類 .....	2
3. 設計及び工事計画変更認可申請書補正内容及び補正を行う書類 .....	3

## 1. 設計及び工事計画変更認可申請書補正項目を記載した書類

補正項目

補正項目及び補正箇所は下表のとおり。

補正項目	補正箇所
<p>II. 工事計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・その他発電用原子炉の附属施設               <ul style="list-style-type: none"> <li>4 火災防護設備                   <ul style="list-style-type: none"> <li>3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格                       <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 基本設計方針</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>VI. 添付書類</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>資料1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書               <ul style="list-style-type: none"> <li>資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（五号）」との整合性</li> </ul> </li> <li>資料5 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書</li> </ul>	<p>「3. 設計及び工事計画変更認可申請書補正内容及び補正を行う書類」による。</p> <p>「3. 設計及び工事計画変更認可申請書補正内容及び補正を行う書類」による。</p>

## 2. 補正を必要とする理由を記載した書類

### 補正を必要とする理由

令和4年6月30日付け原子力発第22158号にて申請した設計及び工事計画変更認可申請書（令和5年4月25日付け原子力発第23045号にて一部補正）について、記載の適正化を行うことから「Ⅱ. 工事計画」及び「Ⅵ. 添付書類」を一部補正する。

### 3. 設計及び工事計画変更認可申請書補正内容及び補正を行う書類

#### (1) 設計及び工事計画変更認可申請書補正内容

##### II. 工事計画

- ・その他発電用原子炉の附属施設

##### 4 火災防護設備

##### 3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格

##### (1) 基本設計方針

##### VI. 添付書類

資料1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書

資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（五号）」との整合性

資料5 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

#### (2) 補正を行う書類

補正を行う書類を別紙1に示す。

## 補正を行う書類

### II. 工事計画

- ・その他発電用原子炉の附属施設

- 4 火災防護設備

- 3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格

- (1) 基本設計方針

### VI. 添付書類

資料1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書

資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（五号）」との整合性

資料5 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書



その他発電用原子炉の附属施設

- 4 火災防護設備
- 3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格  
(1) 基本設計方針

本設計及び工事計画における「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」の適用条文に關係する範囲に限る。

変 更 前	変 更 後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」、「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」及びこれらの解釈並びに「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」（平成25年6月19日原子力規制委員会）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 火災防護設備の基本設計方針においては、設置許可基準規則第2条第2項第11号に規定される「重大事故等対処施設」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</li> <li>2. 火災防護設備の基本設計方針においては、設置許可基準規則第2条第2項第14号に規定される「重大事故等対処設備」は、設置許可基準規則第2条第2項第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を構成するものを含まないものとする。</li> </ol>	<p>変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <p>火災防護設備の共通項目である「1. 地震等、2. 自然現象（2.2 津波による損傷の防止は除く。）、5. 設備に対する要求（5.8 ガスタービンの設計条件を除く。）、6. その他」の基本設計方針については、原子炉冷却系統施設の基本設計方針「第1章 共通項目」に基づく設計とする。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>設計基準対象施設は、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、火災防護上重要な機器等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。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものである設計基準対象施設のうち、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とする。</p> <p>原子炉の安全停止に必要な機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、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反応度制御機能、1次冷却系統のインベントリと圧力の制御機能、崩壊熱除去機能、プロセス監視機能及び電源、補機冷却水等のサポート機能を確保するための構築物、系統及び機器とする。</p> <p>放射性物質の貯蔵等の機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放</p>	<p>第2章 個別項目</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>変更なし</p>

変 更 後	変 更 前
<p>変更なし</p>	<p>射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために必要な構築物、系統及び機器とする。  重大事故等対処施設は、火災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ないよう、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、火災防護対策を講じる。</p> <p>建屋内の火災区域は、耐火壁により囲まれ、他の区域と分離されている区域を、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の配置を系統分離も考慮して、火災区域として設定する。建屋内のうち、火災の影響軽減の対策が必要な原子炉の安全停止に必要な機器等並びに放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、設計上必要なコンクリート壁厚である150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁又は火炎耐久試験により3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパ及び耐火ボードを含む。）により他の区域と分離する。</p> <p>火災区域の目皿は、煙等流入防止装置の設置によって、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入を防止する設計とする。</p> <p>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、火災防護上重要な機器等を設置する区域及び重大事故等対処施設の配置を考慮するとともに火災区域外への延焼防止を考慮した管理を踏まえた区域を火災区域として設定する。</p> <p>火災区画は、建屋内及び屋外で設定した火災区域を系統分離の状況及び壁の設置状況並びに重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置に応じて分割して設定する。</p> <p>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設計とする。</p> <p>発電用原子炉施設の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき、必要な運用管理を含む火災防護対策を講じることを保安規定に定め、可搬型重大事故等対処設備、多様性拡張設備その他の発電用原子炉施設は、設備等に応じた火災防護対策を講じることが保安規定に定め、管理する。</p> <p>(1) 火災発生防止</p> <p>a. 火災の発生防止対策</p> <p>火災の発生防止における発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、火災区域に設置する潤滑油及び燃料油を内包する設備並びに水素又はアセチレンを内包する設備を対象とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、シール構造、オイルパン、ドレンリム、堰又は油回収装置によって、漏えい防止、拡大防止及び防爆の対策を行う設計とし、潤滑油及び燃料油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、壁の設置又は隔離による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域は、空調機器による機械換気</p>

変 更 前	変 更 後
<p>又は自然換気を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を貯蔵する設備は、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。</p> <p>水素を内包する設備のうち気体廃棄物処理設備及び体積制御タンク（関連する配管、弁を含む。）は、溶接構造、ベローズ及び金属ダイヤフラムによって、漏えい防止、拡大防止及び防爆の対策を行う設計とし、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、壁の設置による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備及び体積制御タンク（関連する配管、弁を含む。）及び水素ガスボンベ並びにアセチレンを内包する設備であるアセチレンボンベを設置する火災区域は、空調機器による機械換気を行い、水素及びアセチレン濃度を燃焼限界未満とするよう設計する。空調機器については、単一故障を想定し、多重化又は可搬型の空調機器を配備する設計とする。</p> <p>水素ガスボンベ及びアセチレンボンベは、運転上必要な量のみを使用する設備ごとに貯蔵する設計とする。また、通常時はボンベ元弁を閉弁とする運用とし、管理する。</p> <p>火災の発生防止における水素漏えい検知は、蓄電池室及び体積制御タンク室に水素濃度検知器を設置し、設定濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。</p> <p>蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央制御室に警報を発する設計とする。また、蓄電池室には、直流閉閉装置やインバータを設置しない。</p> <p>放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備を貯蔵しない設計とする。また、壊熱による火災発生の考慮が必要な放射性物質を貯蔵しない設計とする。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微粒子フィルタは、金属製の容器や不燃シートに包んで保管することとし、管理する。</p> <p>火災の発生防止のため、可燃性の蒸気に対処する対策として、火災区域において有機溶剤を使用し可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、使用する作業場所の局所排気を行うとともに、機械換気によって、有機溶剤の滞留を防止すること及び引火点の高い潤滑油及び燃料油を使用する運用とし、管理する。</p> <p>火災の発生防止のため、可燃性の微粉が発生する設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を火災区域に設置しないことにより、可燃性の微粉及び静電気による火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>火災の発生防止のため、発火源への対策として、設備を金属製の本体内に収納する等、火花が設備外部に出ない設備を設置するとともに、高温部分を保温材料で覆うこと又はイグナイターは通常時に高温とならない措置を行うことにより、可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃性物質<sup>(註1)</sup>の加熱防止を行う設計とする。</p> <p>火災の発生防止のため、発電用原子炉施設内の電気系統は、保護継電器及び遮断器によって故障回路を早期に遮断し、過電流による過熱及び焼損を防止する設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変 更 前	変 更 後
<p>安全補機閉閉器室は、電源供給のみに使用する運用とし、管理する。</p> <p>火災の発生防止のため、加圧器以外の1次冷却材は高圧水の1相流とし、また、加圧器内も運転中は常に1次冷却材と蒸気を平衡状態とすることで、放射線分解等により発生する水素や酸素の濃度が高い状態で滞留、蓄積することを防止する設計とする。</p> <p>重大事故等時の原子炉格納容器内及びアニュラス内の水素については、重大事故等対処施設にて、蓄積防止策を行う設計とする。</p> <p>b. 不燃性材料又は難燃性材料の使用</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合は、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を使用する設計。若しくは、当該構造物、系統及び機器の機能を確保するために必要な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使用が技術上困難な場合は、当該構造物、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。</p> <p>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物は、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料又はコンクリート等の不燃性材料を使用する設計とするが、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るため、金属で覆われた狭隙部に設置し直接火炎に晒されることのない設計とし、機器躯体内部に設置する電気配線は、機器躯体内部の設置によつて、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設計とする。</p> <p>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、原則、「不燃材料を定める件」(平成12年建設省告示第1400号)に定められたもの又は建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料を使用する設計とする。</p> <p>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、「不燃材料を定める件」(平成12年建設省告示第1400号)に定められた不燃材料、建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した不燃性材料又は消防法に基づく防炎物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。ただし、原子炉格納容器内部コンクリートの表面に塗布するコーティング剤は、不燃材料であるコンクリートに塗布すること、火災により燃焼し難く著しい燃焼をしないこと、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらず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、並びに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</p>	<p>変更なし</p>

変 更 後	変 更 前
	<p>又は難燃性の材料を使用し、その周辺における可燃性物質<sup>(注1)</sup>を管理することから、難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>また、中央制御室の床面は、防火性を有するカーペットを使用する設計とする。火災防護上重要な機器及び重大事故等対処施設に使用するケーブルは、原則、自己消火性を確認する UL1581 (Fourth Edition) 1080, VW-1 垂直燃焼試験並びに延焼性を確認する IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験又は IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験によって、自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とするが、核計装ケーブル、放射線監視設備用ケーブル及び通信連絡設備の専用ケーブルのように実証試験により延焼性などが確認できないケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する設計とするか、難燃ケーブルと同等以上の性能を有するケーブルの使用が技術上困難な場合は、当該ケーブルの火災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。</p> <p>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フィルタを除き、「繊維製品の燃焼性試験方法」(JIS L 1091) 又は日本空気清浄協会「空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針」(JACA No.11A) を満足する難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>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、屋内の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ものを使用する設計とする。</p> <p>c. 落雷、地震等の自然現象による火災の発生防止</p> <p>落雷によって、発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器に火災が発生しないように、避雷設備を設置する設計とする。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>屋外の重大事故等対処施設は、森林火災から、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し、竜巻(風(台風)を含む。)から、竜巻防護対策設備の設置、固縛及び空冷式非常用発電装置の燃料油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。</p>

変更なし

変 更 前	変 更 後
<p>(2) 火災の感知及び消火 火災区域又は火災区画の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。</p> <p>火災区域又は火災区画の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に設置する火災感知設備及び消火設備は、消防法に基づいて設置する設計とする。</p>	<p>(2) 火災の感知及び消火 火災区域又は火災区画の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。</p> <p>ただし、周辺とコンクリート壁等により区分され、かつ、可燃性物質がなく、火災が発生するおそれがない場所においては、火災感知設備及び消火設備を設置しない設計とする。可燃性物質に係る運用については、保安規定に定めて管理する。</p> <p>火災区域又は火災区画の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。</p> <p>ただし、使用済燃料乾式貯蔵建屋に設置する火災感知設備及び消火設備は、地震時及び地震後における火災に対しても使用済燃料乾式貯蔵容器の放射性物質の閉じ込め機能が損なわれるおそれがない設計とすることから、耐震クラスに求められる要求事項に基づき、機能を保持する設計とする。</p>
<p>a. 火災感知設備</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器（「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」（以下同じ。）は、火災区域又は火災区画における放射線、湿度、空気流等の環境条件、想定される火災の性質や、火災防護上重要な機器等の種類を考慮し、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、アナログ式の赤外線又は紫外線感知器を組み合わせ、一部は火災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炎感知器から異なる種類の火災感知器を組み合わせて設置する設計を基本とし、一部の火災感知器は、放射線等の環境条件を考慮し、非アナログ式の熱感知器、非アナログ式の防煙型の熱感知器、非アナログ式の防煙型の熱感知器、非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置<sup>(注2)</sup>感知器等を選定する設計とする。</p>	<p>a. 火災感知設備</p> <p>(a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止 火災感知設備のうち火災感知器（「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」（以下同じ。）は、火災区域又は火災区画における放射線、湿度、取付面高さ等の環境条件及び予想される火災の性質を考慮し、消防法の検定品である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、感知器及び検出装置（以下「火災感知器」という。）の設置に当たり誤作動を防止するための方策を講じる設計とする。</p> <p>火災感知器の選定については、感知器を検出装置より優先し、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（光電式分離型を含む）、アナログ式の熱感知器、非アナログ式の炎感知器から異なる感知方式の感知器を選定する設計を基本とする。</p> <p>ただし、環境条件として上記火災感知器を選定できない場所があるため、放射線量が高くアナログ式の感知器の故障が想定される環境条件では、空気吸引式の煙検出装置及び非アナログ式の熱感知器を選定する。また、アナログ式の感知器の放射線による故障が想定される環境条件ではないが、感知器への放射線の影響が懸念される環境条件では、放射線による故障リスクがアナログ式の煙感知器よりも小さい非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を選定する。発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれがある環境条件並びに水素が発生する可能性がある環境条件では、火災の発生防止の観点より非アナロ</p>

変 更 前	変 更 後
	<p>グ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定する。結露が発生する環境条件では、火災感知器の故障防止の観点よりアナログ式の防爆型の熱感知器、防滴機能を有する非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の屋外でも使用可能な炎検出装置（以下「非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置」という。）から選定する。風雨の影響による火災感知器の誤作動や故障が想定される環境条件では、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置を選定する。</p> <p>また、狭所かつ長距離にわたってケーブルが敷設される環境条件では、アナログ式の煙感知器及び敷設されるケーブルに沿った火災監視に適した検出装置である光ファイバ温度監視装置を選定する。</p> <p>火災感知器は、誤作動を防止するため、平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、かつ火災現象（急激な温度や煙の濃度上昇）を把握することができ、アナログ式の感知器を優先して使用することを基本とし、感知方式の特性及び設置場所における環境条件を考慮し、同一環境条件ごとに以下のとおり設計する。</p> <p>煙感知方式のアナログ式の煙感知器（光電式分離型を含む）、非アナログ式の煙感知器、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び空気吸引式の煙検出装置は、じんあい、水蒸気及び結露の影響を受けない場所に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>熱感知方式のアナログ式の熱感知器、非アナログ式の熱感知器、アナログ式の防水型の熱感知器、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び光ファイバ温度監視装置は、周囲温度より高い温度で作動するものを選定することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>炎感知方式の非アナログの炎感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置は、赤外線を感じ取る方式と紫外線を感じ取る方式のうち、炎特有の性質を検出することで誤作動が少ない赤外線方式を採用し、外光及び高温物体からの影響が懸念されない場所に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>また、一時的な環境条件の変化（作業時に多量のじんあいが発生する場合等）により、火災感知器の誤作動が懸念される場合の運用面の措置については、保安規定に定めて管理する。</p> <p>(b) 火災感知器の設置方法及び組合せ</p> <p>火災感知器の設置にあたっては、感知器については火災区域又は火災区画において消防法施行規則第 23 条第 4 項に従い、検出装置については同項において求める火災区域又は火災区画内の感知器の網羅性並びに火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第 12 条から第 18 条まで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を基本とする。消防法施行規</p>

変 更 前	変 更 後
	<p>則第 23 条第 4 項により感知器を設置する設計においては、消防法の運用にあたって用いられる措置を踏まえた以下の i. から vi. 等の設計について、火災の感知に支障がないことを確認したものを適用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. 感知区域の面積が小さいときに、隣接感知区域と同一の感知区域とみなし、感知器の設置を行う方法</li> <li>ii. 感知器の設置面から換気口等の空気吹出し口までの鉛直距離が 1m 以上あるときに、感知器と空気吹出し口との水平距離が 1.5m を下回る位置に感知器を設置する方法</li> <li>iii. 空気吹出し口から水平に空気が吹き出されているときに、その吹き出し方向と逆方向について、感知器と空気吹出し口との水平距離が 1.5m を下回る位置に感知器を設置する方法</li> <li>iv. パイプダクト等のたて穴には、最頂部に煙感知器を設置する方法</li> <li>v. 換気口等の空気吹出し口や狭小部の壁又は梁から適切に距離を確保すると配置に偏りが生じ感知性能に支障をきたすおそれがある場合は、消防法施行規則に定められる距離を下回る位置に感知器を設置する方法</li> <li>vi. 天井面の段差が特定の形状をしている場合、段差天井部を同一の感知区域とみなす方法</li> </ul> <p>ただし、設置場所における環境条件（取付面の高さ、取付面の有無及び外気の影響）を考慮した場合、以下のイ. からハ. に該当する場所は、消防法施行規則第 23 条第 4 項に基づく条件を満足しないため、火災感知器を火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法で設置することができない。また、火災感知器の設置又は保守における環境条件を考慮した場合、以下のニ. 及びホ. に該当する場所は、火災感知器を火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法で設置することが適切ではない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イ. 取付面の高さが消防法施行規則第 23 条第 4 項で規定される高さ以上の場所</li> <li>ロ. 外部の気流が流通する場所で火災の発生を有効に感知することができない場所</li> <li>ハ. 感知器を設置できる取付面がなく、有効に火災の発生を感知できない場所</li> <li>ニ. 火災感知器の設置又は保守時に使用済燃料ピットへの異物混入リスクを考慮する必要がある使用済燃料ピットエリア</li> <li>ホ. 火災感知器の設置又は保守時における作業員の個人線量が、法令で定める線量限度を超過するおそれのある場所</li> </ul> <p>以上より、上記のイ. からホ. に該当する場所は、火災により発生した煙の流動等を踏まえ、発生する火災をもれなく確実に感知できよう、火災感知器を適切な場所に設置する設計とする。</p> <p>消防法施行規則第 23 条第 4 項の適用対象ではない屋外等では、火災防護上重要な機器等、重大事故等対処施設及び発火源となり得る設備を全体的に監視</p>



変 更 前	変 更 後
<p>また、火災感知設備のうち火災感知器（「3号機設備、1,2,3号機共用（使用済燃料乾式貯蔵建屋）」は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、火災による安全機能への影響が考えにくいことから、消防法に基づきアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器のいずれかを設置する設計とする。</p> <p>火災感知設備のうち火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤（以下「火災受信機盤」という。）は、中央制御室において常時監視できる設計とする。火災受信機盤は、構成される受信機により作動した火災感知器の設置場所を1つずつ特定できる設計とする。また、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所（EL.32m）においても監視できる設計とする。</p> <p>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蓄電池を設ける設計とする。また、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を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の電源は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備は、凍結等の自然現象によっても、機能を持する設計とする。屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が<math>-10^{\circ}\text{C}</math>まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。</p>	<p>できるような火災感知器を設置する設計とする。</p> <p>なお、中央制御室及び海水管トレンチ室（屋外）等は、上記の設計に加えて設備設計を踏まえ火災感知器を設置する設計とする。</p> <p>火災感知器は、(a)に示す火災感知器の選定及び誤作動の防止に係る条件並びに(b)のうち火災感知器の設置方法に係る条件を考慮して、固有の信号を発生する異なる感知方式の火災感知器を組み合わせて設置することとする。</p> <p>(c) 火災感知設備の設計上の考慮</p> <p>火災感知設備のうち火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤（以下「火災受信機盤」という。）は、中央制御室において常時監視できる設計とする。火災受信機盤は、作動した火災感知器の設置場所を1つずつ特定できる設計とする。また、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所（EL.32m）においても監視できる設計とする。</p> <p>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、蓄電池を設ける設計とする。また、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を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の電源は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備は、凍結等の自然現象によっても、機能を持する設計とする。屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が<math>-10^{\circ}\text{C}</math>まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。</p>
<p>b. 消火設備</p> <p>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の消火設備は、設備の破損、誤作動又は誤操作により、原子炉を安全に停止させるための機能又は重大事故等に対処するために必要な機能を有する電気及び機械設備に影響を与えない設計とし、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となるところは、自動消火設備である全域ハロン自動消火設備（「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家及び雑固体処理建屋）」（以下同じ。))により消火を行う設計とし、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならないところは、可搬式の消火器又は水により消火を行う設計とする。</p> <p>原子炉格納容器は、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</p>	<p>b. 消火設備</p> <p>変更なし</p>

変 更 前	変 更 後
<p>困難とならない場合は、早期に消火が可能である消防要員及び運転員（以下「消防要員等」という。）による消火を行うが、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響のため消防要員等による消火活動が困難である場合は、格納容器スプレイ設備による消火を行う設計とする。</p> <p>フロアケープルダクトを除く中央制御室及び中央制御盤は、常駐運転員による早期の消火を行う設計とする。</p> <p>使用済燃料乾式貯蔵建屋は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、火災による安全機能への影響は考えにくいことから、消防法に基づき、可搬式の消火器又は水により消火を行う設計とする。</p> <p>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の消火設備は、以下の設計を行う。</p> <p>(a) 消火設備の消火剤の容量</p> <p>1. 消火設備の消火剤は、消防法施行規則に基づく容量を配備する設計とする。</p> <p>2. 消火用水供給系の水源は以下の容量を確保する設計とする。</p> <p>(4) 原子炉建屋、原子炉補助建屋、海水ポンプエリア等の消火用水供給系 消火用水供給系の水源であるろ過水貯蔵タンク及び脱塩水タンクは、最大放出量である主変圧器の消火ノズルから放出するために必要な圧力及び流量を満足する消火ポンプ 3A 又は消火ポンプ 3B の定格流量で、消火を2時間継続した場合の水量を確保する設計とする。</p> <p>(5) 蒸気発生器保管庫、1-1 固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家及び雑固体処理建屋の消火用水供給系 消火用水供給系の水源であるろ過水タンク A（1 号機設備、1, 2, 3 号機共用）及びろ過水タンク B（2 号機設備、1, 2, 3 号機共用）（以下「ろ過水タンク」という。）は、最大放出量である 1 号機又は 2 号機の主変圧器の消火ノズルから放出するために必要な圧力及び流量を満足する電動消火ポンプ（1 号機設備、1, 2, 3 号機共用（以下同じ。））の定格流量で、消火を 2 時間継続した場合の水量を確保する設計とする。</p> <p>(6) 2-1 固体廃棄物貯蔵庫、使用済燃料乾式貯蔵建屋及び重油タンクエリアの消火用水供給系 消火用水供給系の水源である平ばえ消火タンク（1, 2, 3 号機共用（以下同じ。））及び原水貯槽（1 号機設備、1, 2, 3 号機共用（以下同じ。））は、最大放出量である 2 本の屋外消火栓を同時に使用して消火することを想定し、屋外消火栓に必要な圧力及び必要な流量で、消火を 2 時間継続した場合の水量を確保する設計とする。</p> <p>8. 屋内消火栓及び屋外消火栓の容量は、消防法施行令に準拠した設計とする。</p> <p>(b) 消火設備の系統構成</p>	<p>変更なし</p>

変 更 後	変 更 前
<p>変更なし</p>	<p>4. 消火用水供給系の多重性及び多様性</p> <p>(イ) 原子炉建屋、海水ポンプエリア等の消火用水供給系 消火用水供給系は、電動である消火ポンプ 3A 及びディーゼル駆動である 消火ポンプ 3B の設置による多様性並びに水源であるろ過水貯蔵タンク及び 脱塩水タンクの各 1 基設置による多重性を有する設計とする。</p> <p>消火ポンプ 3B の駆動用の燃料は、消火ポンプ燃料タンクに貯蔵する。 格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプを 2 台設置による系 統の多重性及び使用可能な場合に水源とするろ過水貯蔵タンク及び脱塩水 タンクの各 1 基設置による多重性を有する設計とする。ろ過水貯蔵タンク 及び脱塩水タンクが使用できない場合に水源とする燃料取替用水タンク は、格納容器スプレイ設備による消火時間を考慮した容量とする。</p> <p>(ロ) 蒸気発生器保管庫、1- 固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家及び雑固体処理 建屋の消火用水供給系 消火用水供給系は、電動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプ (1 号 機設備、1, 2, 3 号機共用 (以下同じ。)) を使用し多様性を有する設計とする。 水源であるろ過水タンクは 2 基設置による多重性を有する設計とする。 ディーゼル駆動消火ポンプの駆動用の燃料は、ディーゼル駆動消火ポン プ燃料タンク (1 号機設備、1, 2, 3 号機共用) に貯蔵する。</p> <p>(ハ) 2- 固体廃棄物貯蔵庫、使用済燃料乾式貯蔵建屋及び重油タンクエリア の消火用水供給系 消火用水供給系は、静水頭により消火水を供給し、水源である平ばえ消 火タンク及び原水貯槽の各 1 基設置による多重性を有する設計とする。</p> <p>ニ. 系統分離に応じた独立性 原子炉の安全停止に必要な機器等の相互の系統分離を行うために設置する 全域ハロン自動消火設備は、以下の動的機器の単一故障を想定した設計とし、 系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>(イ) 動的機器である選択弁は多重化する。 (ロ) 動的機器である容器弁及び容器弁に接続するハロンポンプは消火濃度を 満足するために必要な数量以上設置する。</p> <p>ハ. 消火水の優先供給 消火用水供給系は、飲料水系や所内用水系等と共用する場合には、隔離弁を 設置して遮断する措置により、消火水の供給を優先する設計とする。</p> <p>(c) 消火設備の電源確保</p> <p>4. 消火用水供給系 消火ポンプ 3B 及びディーゼル駆動消火ポンプは、外部電源喪失時又は全交 流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池を設置する設計とする。 また、格納容器スプレイポンプは、外部電源喪失時にも電源を喪失しないよ</p>

変 更 前	変 更 後
<p>うに、非常用電源より受電できる設計とする。</p> <p>ロ. 全域ハロン自動消火設備          全域ハロン自動消火設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池を設置する設計とする。また、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を設置する火災区域又は火災区画の全域ハロン自動消火設備の電源は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p> <p>(d) 消火設備の配置上の考慮          イ. 火災による二次的影響の考慮          全域ハロン自動消火設備のポンプ及び制御盤は、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないよう、消防火法施行規則に基づき、消火対象空間に設置しない設計とする。          また、全域ハロン自動消火設備は、電気絶縁性の高いガスの採用及び自動消火による早期消火を可能とすることにより、火災の火炎、熱による直接的な影響、煙、流出流体、断線、爆発等の二次的影響が、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に及ばない設計とする。          全域ハロン自動消火設備のポンプは、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ポンプに接続する安全弁によりポンプの過圧を防止する設計とする。</p> <p>ロ. 管理区域からの放出消火剤の流出防止          管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがある場合には、管理区域外への流出を防止するため、各フロアの目皿や配管により回収し、液体廃棄物処理設備で処理する設計とする。</p> <p>ハ. 消火栓の配置          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に設置する消火栓は、消防火法施行令に準拠し、屋外消火栓及び屋内消火栓を設置する。</p> <p>(e) 消火設備の警報          イ. 消火設備の故障警報          消火ポンプ 3A、消火ポンプ 3B、ディーゼル駆動消火ポンプ、電動消火ポンプ及び全域ハロン自動消火設備は、電源断等の故障警報を中央制御室に発する設計とする。</p> <p>ロ. 全域ハロン自動消火設備の退出警報          全域ハロン自動消火設備は、作動前に職員等の退出ができるように警報を発する設計とする。</p> <p>(f) 消火設備に対する自然現象の考慮          イ. 凍結防止対策</p>	<p>変更なし</p>



変 更 後	変 更 前
<p style="text-align: center;">変更なし</p>	<p>原子炉を停止し、冷却を行うことが必要であり、このためには、原子炉の安全停止に必要な機能を確認するための手段を自動操作に期待してでも少なくとも1つ確保する必要がある。</p> <p>このため、火災防護対象機器等に対して、火災区域内又は火災区画内の火災の影響軽減のための対策や隣接する火災区域内又は火災区画内における火災の影響を軽減するために、以下の対策を講じる。</p> <p>(a) 火災防護対象機器等の系統分離による火災の影響軽減対策  中央制御盤及び原子炉格納容器内を除く火災防護対象機器等は、以下のいずれかの系統分離によって、火災の影響を軽減するための対策を講じる。</p> <p>イ. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等  火災防護対象機器等は、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した隔壁等によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>ロ. 6 m以上隔離、火災感知設備及び自動消火設備  火災防護対象機器等は、仮置きするものを含めて可燃性物質のない水平距離を6 m以上確保することによって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>消火設備は、早期消火を目的として、自動消火設備である全域ハロン自動消火設備を設置し、(2)火災の感知及び消火 b. 消火設備 (b) 消火設備の系統構成 p. に示す系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>火災感知設備は、誤作動防止を考慮した火災感知器の作動信号により自動消火設備を作動させる設計とする。</p> <p>ハ. 1時間耐火隔壁等、火災感知設備及び自動消火設備  火災防護対象機器等は、想定される火災に対して1時間の耐火能力を有する隔壁等の設置によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>隔壁等は、材料、厚さ等を設計するための火災耐久試験等により1時間の耐火能力を有する設計であることを確認する設計とする。</p> <p>1時間耐火隔壁を施工するケーブルトレイは、上部に位置するケーブルトレイ火災からの影響を考慮する設計とし、ケーブルトレイ真下に火災源がある場合は、火災源の火災に伴う火災がケーブルトレイ上面まで達しない設計とする。</p> <p>また、火災感知設備及び消火設備は、上記p. と同様の設計とする。</p> <p>(b) 中央制御盤の火災の影響軽減対策  中央制御盤は、火災により中央制御盤の1つの区画の安全機能の全喪失を想定した場合に、原子炉の安全停止に必要な手順を定めるとともに、(a)に示す火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、以下に示す火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p>

変 更 後	変 更 前
	<p>           離隔距離等による系統分離として、中央制御盤の操作スイッチ間、盤内配線間、盤内配線ダクト間は、近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験の結果に基づく分離対策を行う設計とし、中央制御盤のケーブルは、当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲へ火災の影響を与えないことを実証試験によって確認した金属外装ケーブル、テフロン電線及び難燃ケーブルを使用する設計とする。         </p> <p>           中央制御盤は、中央制御盤内に火災の早期感知を目的として、高感度煙検出設備を設置し、また、常駐する運転員の早期消火活動に係る運用を定めることで、相連する系列の火災防護対象機器等に対する火災の影響軽減対策を行う。火災の発生箇所の特定が困難な場合も想定し、可搬型のサーモグラフィカメラの配備によって、火災の発生箇所を特定できる設計とする。         </p> <p>           (c) 原子炉格納容器内の火災の影響軽減対策            原子炉格納容器内は、火災により原子炉格納容器内の動的機器の動的機能喪失を想定した場合に、原子炉の安全停止に必要な手順を定めるとともに、(a)に示す火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、以下に示す火災の影響軽減対策を行う設計とする。         </p> <p>           また、原子炉格納容器内には可燃性物質<sup>(注1)</sup>を保管しない運用とし、管理する。         </p> <p>           4. 原子炉格納容器内のケーブルトレイは、以下に示すケーブルトレイへの鉄製の蓋の設置によって、火災の影響軽減対策を行う設計とする。         </p> <p>           鉄製の蓋には、開口の設置によって、消火水がケーブルトレイへ浸入する設計とする。         </p> <p>           (イ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が6 mの離隔を有する場合は、いずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイの周囲6 m範囲に位置するケーブルトレイ            (ロ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が6 mの離隔を有しない場合は、同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される両方のケーブルトレイ及びびれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイの周囲6 m範囲に位置するケーブルトレイ            (ハ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が6 mの離隔を有する場合は、いずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設される電線管の周囲6 m範囲に位置するケーブルトレイ            (ニ) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が6 mの離隔を有しない場合は、上記(イ)と同様の対策を実施         </p> <p>           5. 原子炉格納容器内に設置する火災感知器は、アナログ式の煙感知器、アナロ         </p>

変 更 後	変 更 前
<p>変更なし</p>	<p>グ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線）とする。ただし、ループ室、加圧器室は、接点構造を有しない非アナログ式の熱感知器又は防爆型の熱感知器とする。</p> <p>ハ. 相違する系列の火災防護対象機器等に対する火災の影響軽減対策を行うため、消防要員等による早期の手動による消火活動及び進入困難な場合の多重性を有する格納容器スプレイ設備を用いた手動による消火活動に係る運用を定める。</p> <p>(d) 換気設備に対する火災の影響軽減対策 火災防護対象機器等を設置する火災区域に関連する換気設備は、他の火災区域又は火災区画の火災の影響を軽減するために、防火ダンパを設置する。 換気設備は、環境への放射性物質の放出を防ぐために、排気筒に繋がるダンパを閉止し隔離できる設計とする。</p> <p>(e) 火災発生時の煙に対する影響軽減対策 運転員が常駐する中央制御室は、建築基準法に準拠した容量の可搬型の排煙設備の配備によって、火災発生時の煙を排気する設計とする。 電気ケーブルが密集するフロアケーブルダクトは、全域ハロン自動消火設備による自動消火により火災発生時の煙の発生が抑制されることから、煙の排気は不要である。</p> <p>(f) 油タンクに対する火災の影響軽減対策 火災区域又は火災区画に設置する油タンクは、換気空調設備による排気又はペント管により、屋外へ排気する設計とする。</p> <p>b. 原子炉の安全確保 (a) 原子炉の安全確保 1. 火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計 発電用原子炉施設内の火災により安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、当該火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、火災の影響軽減のための系統分離対策によって、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を安全に停止できる設計とする。</p> <p>ロ. 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計 発電用原子炉施設内の火災に起因した運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に対し、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき単一故障を想定しても、原子炉を支障なく安全停止できるよう、中央制御盤内の延焼時間内に対応操作を行う手順を定めるとも</p>



変 更 後	変 更 前
	<p>に、制御盤間の離隔距離又は盤内の延焼防止対策によって、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を収束するために必要な機能が失われないよう設計する。</p> <p>(b) 火災の影響評価</p> <p>イ. 火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計に対する評価</p> <p>設備等の設置状況を踏まえた可燃性物質の量及び火災区域又は火災区画の面積を基に、発電用原子炉施設内の火災によって安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく原子炉の安全停止が可能であることを以下に示す火災影響評価によって確認する。</p> <p>(イ) 隣接する火災区域又は火災区画に影響を与えない場合 当該火災区域又は火災区画の火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。</p> <p>(ロ) 隣接する火災区域又は火災区画に影響を与える場合 当該火災区域又は火災区画及び火災影響を受ける隣接する火災区域又は火災区画の2区画に対して火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。</p> <p>Ⓜ. 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計に対する評価</p> <p>内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故が発生する可能性があるため、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に対し単一故障を想定しても、事象が収束して原子炉は支障なく低温停止に移行できることを確認する。</p> <p>(4) 設備の共用</p> <p>火災感知設備 (13号機設備、1,2,3号機共用 (2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋)) 及び「1号機設備、1,2,3号機共用 (1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫)」は、共用する火災区域に設け、中央制御室での監視を可能とすることで、共用により発電用原子炉の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>消火設備 (13号機設備、1,2,3号機共用 (2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋)) 及び「1号機設備、1,2,3号機共用 (1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫)」は、共用する火災区域に対し必要な容量の消火水等を供給できるものとし、消火設備の故障警報を中央制御室に吹鳴することと、共用により発電用原子炉の安全性を損なわない設計とする。</p>
	<p>変更なし</p>
	<p>(4) 設備の共用</p>
	<p>変更なし</p>

変 更 前	変 更 後
<p>火災区域構造物（「3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋）」及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」は、共用する火災区域を設定するために必要な構造物により構成し、共用により発電用原子炉の安全性を損わない設計とする。</p>	<p>変更なし</p>
<p>2. 主要対象設備 火災防護設備の対象となる主要な設備について、「表1 火災防護設備の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>2. 主要対象設備 火災防護設備の対象となる主要な設備について、「表1 火災防護設備の主要設備リスト」に示す。</p>

（注1）記載の適正化を行う。既工事計画書には、「可燃物」と記載している。

（注2）記載の適正化を行う。既工事計画書には、「炎感知器」と記載している。

火災防護設備の共通項目の基本設計方針については、令和3年7月7日付け原規規発第2107076号にて認可された設計及び工事計画のうち、原子炉冷却系統施設の基本設計方針と同じである。

表1 火災防護設備の主要設備リスト

		変更前				変更後				
設備区分	機器区分	名称	(注1) 設計基準対象施設		(注1) 重大事故等対処設備		(注1) 設計基準対象設備		(注1) 重大事故等対処設備	
			耐震 重要度 分類	機器クラス	設備分類	機器クラス	耐震 重要度 分類	機器クラス	設備分類	機器クラス
	—	使用済燃料乾式貯蔵建屋	C	—	—	—				変更なし
消火設備	主配管	重油タンク周辺消火水供給ライン分岐点 (1, 2, 3号機共用) 使用済燃料乾式貯蔵建屋消火水供給ライン 第一分岐点 (1, 2, 3号機共用)	C	Non	—	—				変更なし

(注1) 表1に用いる略語の定義は令和3年7月7日付け原規規発第2107076号にて認可を受けた設計及び工事計画における「核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設」の「6 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設」の「基本設計方針、適用基準及び適用規格」の「表1 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の主要設備リスト 付表1」による。

## VI. 添付書類

### 1. 添付資料

## 1. 添付資料

資料1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書

資料5 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

資料17 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

(注) 令和3年7月7日付け原規規発第2107076号にて認可された設計及び工事計画の添付資料のうち「資料4 安全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」及び「資料9 耐震性に関する説明書」については、当該設計及び工事計画の変更において記載内容の変更はない。また、他の添付資料については、当該設計及び工事計画の変更に関係せず、記載内容に変更はない。

発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（五号）」

との整合性

設計及び工事計画変更認可申請 資料1-1

伊方発電所第3号機

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	資1-1-1
2. 基本方針 .....	資1-1-1
3. 説明書の構成 .....	資1-1-1
4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性	
五 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備	
ロ 発電用原子炉施設の一般構造	
(3) その他の主要な構造 .....	資1-1-ロ-1
a. 設計基準対象施設	
(c) 火災による損傷の防止	
ヌ その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備	
(3) その他の主要な事項 .....	資1-1-ヌ-1
(i) 火災防護設備	

## 1. 概要

本資料は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（以下「法」という。）第43条の3の8第1項の許可を受けたところによる設計及び工事の計画の変更であることが、法第43条の3の9第3項第1号で認可基準として規定されており、当該基準に適合することを説明するものである。

## 2. 基本方針

今回の設計及び工事の計画の変更において、令和3年7月7日付け原規規発第2107076号にて認可された工事計画からの変更が伊方発電所 発電用原子炉設置変更許可申請書（以下「設置変更許可申請書」という。）の基本方針に従った詳細設計であることを、設置変更許可申請書との整合性により示す。

設置変更許可申請書との整合性は、設置変更許可申請書「本文（五号）」と設計及び工事の計画のうち「基本設計方針」について示す。

また、設置変更許可申請書「添付書類八」のうち設置変更許可申請書「本文（五号）」に係る設備設計を記載している箇所についても整合性を示す。

なお、設置変更許可申請書の基本方針に記載がなく、設計及び工事の計画の変更において詳細設計を行う場合は、設置変更許可申請書に抵触するものでないため、本資料には記載しない。

## 3. 説明書の構成

- (1) 説明書の構成は比較表形式とし、左欄から「設置変更許可申請書（本文）」、「設置変更許可申請書（添付書類八）」、「設計及び工事の計画の変更」、「整合性」及び「備考」を記載する。
- (2) 説明書の記載順は、設置変更許可申請書「本文（五号）」に記載する順とする。
- (3) 設置変更許可申請書と設計及び工事の計画の変更の記載が同等の箇所には、実線のアンダーラインで明示する。表記等が異なる場合には破線のアンダーラインを引くとともに、設計及び工事の計画の変更が設置変更許可申請書と整合していることを明示する。
- (4) 設置変更許可申請書「本文（五号）」との整合性に関する補足説明は原則として「整合性」欄に記載する。



設置変更許可申請書(本文)	設置変更許可申請書(添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画の変更 該当事項	整合性	備考
<p>ロ 発電用原子炉施設的一般構造 (3)その他の主要な構造 a. 設計基準対象施設 (c) 火災による損傷の防止 (c-3) 火災の感知及び消火 火災の感知及び消火については、①安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。</p>	<p>1.6 火災防護に関する基本方針 1.6.1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針 1.6.1.3 火災の感知及び消火 火災の感知及び消火については、①安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とし、具体的な設計を「1.6.1.3(1)火災感知設備」から「1.6.1.3(4)消火設備」の破損、誤作動又は誤操作による安全機能への影響」に示し、</p>	<p>1. 火災防護設備の基本設計方針 1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設(2) 火災の感知及び消火 火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、①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。 ただし、周辺とコンクリート壁等により区分され、かつ、可燃性物質がなく、火災が発生すおそれがない場所においては、火災感知設備及び消火設備を設置しない設計とする。可燃性物質に係る運用については、保安規定に定めて管理する。</p>	<p>設計及び工事の計画の変更の①は、設置変更許可申請書(本文)の①と同義であり整合している。以下同じものは「<u>表1</u>」として省略する。</p>	
<p>火災感知設備及び消火設備は、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能が維持され、かつ、<u>火災1</u>安全機能を有する構築物、系統及び機器の②耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とする。</p>	<p>このうち、火災感知設備及び消火設備が、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能が維持され、かつ、安全機能を有する構築物、系統及び機器の②耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とすることを「1.6.1.3(3)地震等の自然現象の考慮」に、また、消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計とすることを「1.6.1.3(4)消火設備の破損、誤作動又は誤操作による安全機能への影響」に示す。</p>	<p>火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、地震時及び地震後に<u>火災1</u>火災防護上重要な機器等の②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。ただし、使用済燃料乾式貯蔵建屋に設置する火災感知設備及び消火設備は、地震時及び地震後における火災に対しても使用済燃料乾式貯蔵容器の放射性物質の閉じ込め機能が損なわれおそれがない設計とする。ことから、耐震クラスに求められる要求事項に基づき、機能を保持する設計とする。</p>	<p>設計及び工事の計画の変更の②は、設置変更許可申請書(本文)②の「耐震クラス」に応じて「具体的に記載したものであり、整合している。」</p>	
<p>(c-3-1) 火災感知設備 火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、③固有の信号を発する異なる種類を組み合わせて設置する設計とする。</p>	<p>(1) 火災感知設備 火災感知設備は、安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知する設計とする。 火災感知器と受信機を含む火災受信機盤等で構成される火災感知設備は、以下を踏まえた設計とする。 a. 火災感知器の環境条件等の考慮</p>	<p>1. 火災防護設備の基本設計方針 1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設(2) 火災の感知及び消火 a. 火災感知設備 (a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止 火災感知設備のうち火災感知器(「3号機設備」、「3号機設備、1,2,3号機共用(2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋)」及び「1号機設備、1,2,3号機共用(1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫)」(以下同じ。))は、火災区域又は火災区画における放射線、湿度、取付面高さ等の環境</p>		

設置変更許可申請書 (本文)	設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画の変更 該当事項	整合性	備考
	<p>火災感知設備の<u>火災感知器</u>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、空気流等の<u>環境条件</u>や、火災は炎が生じる前に発煙する等の想定される火災の性質を考慮した設計とする。</p> <p>b. 固有の信号を発する異なる火災感知器の設置</p> <p>火災感知設備の火災感知器は、「1.6.1.3(1)a. 火災感知器の環境条件等の考慮」の環境条件等を考慮し、火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の安全機能を有する機器の種類に応じ、火災を早期に感知できよう、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、又は非アナログ式の炎感知器から③. 異なる種類の感知器を組み合わせて設置する設計とする。炎感知器はアナログ式ではないが、炎が発する赤外線または紫外線を感知するため、煙や熱と比べて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。</p>	<p>条件及び予想される火災の性質を考慮し、消防法の検定品である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、感知器及び検出装置（以下「火災感知器」という。）の設置に当たり誤作動を防止するための方策を講じる設計とする。</p> <p>(b) 火災感知器の設置方法及び組合せ</p> <p>③火災感知器の設置にあたっては、感知器については火災区域又は火災区画において消防法施行規則第23条第4項に従い、検出装置については同項において求める火災区域又は火災区画内の感知器の網羅性並びに火災報知設備の感知器及び送信機に係る技術上の規格を定める省令第18条から第18条まで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を基本とする。消防法施行規則第23条第4項により感知器を設置する設計においては、消防法の運用にあたって用いられる措置を踏まえた以下のi. からvi. 等の設計について、火災の感知に支障がないことを確認したものを適用する。</p> <p>i. 感知区域の面積が小さいときに、隣接感知区域と同一の感知区域とみなし、感知器の設置を行う方法</p> <p>ii. 感知器の設置面から換気口等の空気吹出し口までの鉛直距離が1m以上あるときに、感知器と空気吹出し口との水平距離が1.5mを下回る位置に感知器を設置する方法</p> <p>iii. 空気吹出し口から水平に空気が吹き出されるときに、その吹き出し方向と逆方向について、感知器と空気吹出し口との水平距離が1.5mを下回る位置に感知器を設置する方法</p> <p>iv. パイプダクト等のたて穴には、最頂部に煙感知器を設置する方法</p> <p>v. 換気口等の空気吹出し口や狭小部の壁又は梁から適切に距離を確保すると配置に偏りが生じ感知性能に支障をきたすおそれがある場合は、消防法施行規則に定められる距離を下回る位置に感知器を設置する方法</p> <p>vi. 天井面の段差が特定の形状をしている場合、段差天井部を同一の感知区域とみなす方法</p>	<p>設計及び工事の計画の③は、設置変更許可申請書(本文)の③を具体的に記載しており、整合している。</p>	

設置変更許可申請書 (本文)	設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画の変更 該当事項	整合性	備考
		<p>ただし、設置場所における環境条件（取付面の高さ、取付面の有無及び外気の影響）を考慮した場合、以下のイ. からハ. に該当する場所は、消防法施行規則第23条第4項に基づく条件を満足しないため、火災感知器を火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法で設置することができない。また、火災感知器の設置又は保守における環境条件を考慮した場合、以下のニ. 及びホ. に該当する場所は、火災感知器を火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法で設置することが適切ではない。</p> <p>イ. 取付面の高さが消防法施行規則第23条第4項で規定される高さ以上の場所</p> <p>ロ. 外部の気流が流通する場所で火災の発生を有効に感知することができない場所</p> <p>ハ. 感知器を設置できる取付面がなく、有効に火災の発生を感知できない場所</p> <p>ニ. 火災感知器の設置又は保守時に使用済燃料ピットへの異物混入リスクを考慮する必要がある使用済燃料ピットエリア</p> <p>ホ. 火災感知器の設置又は保守時における作業員の個人線量が、法令で定める線量限度を超過するおそれのある場所</p>	<p>設計及び工事の計画の④は、設置変更許可申請書（本文）の③を具体的に記載しており、整合している。</p>	

設置変更許可申請書 (本文)	設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画の変更 該当事項	整合性	備考
<p><u>火災感知設備は、外部電源喪失時においても火災の感知が可能に④電源確保を行い、</u></p>	<p>d. 火災感知設備の電源確保  <u>火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備は、外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるように④蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。</u>                      また、原子炉の安全停止に必要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備に供給する電源は、ディーゼル発電機が接続されている<u>非常用電源より供給する設計とする。</u></p>	<p>1. 火災防護設備の基本設計方針                      1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設                      (2) 火災の感知及び消火                      a. 火災感知設備                      (c) 火災感知設備の設計上の考慮                      &lt; 中略 &gt;  <u>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、⑤蓄電池を設ける設計とする。また、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を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の電源は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</u></p>	<p><u>設計及び工事の計画の変更の⑤は、設置変更許可申請書(本文)の④を具体的に記載しており、整合している。</u></p>	
<p><u>中央制御室で常時監視できる設計とする。</u></p>	<p>c. 火災受信機盤  <u>火災感知設備の火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤は中央制御室に設置し、火災感知設備の作動状況を常時監視できる設計とする。</u>                      &lt; 中略 &gt;</p>	<p>1. 火災防護設備の基本設計方針                      1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設                      (2) 火災の感知及び消火                      a. 火災感知設備                      (c) 火災感知設備の設計上の考慮  <u>火災感知設備のうち火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤(以下「火災受信機盤」という)は、中央制御室において常時監視できる設計とする。火災受信機盤は、作動した火災感知器の設置場所を1つずつ特定できる設計とする。また、重大事故等に対処する場合は考慮して、緊急時対策所(EL.32m)においても監視できる設計とする。</u></p>		

設置変更申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画の変更 該当事項	整合性	備考
<p>ヌ その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備                      (3) その他の主要な事項                      (i) 火災防護設備                      a. 設計基準対象施設                      &lt; 中略 &gt;                      火災感知設備は、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、空気流速等の環境条件や火災の性質を考慮し、①アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせさせて設置することを基本とし、非アナログ式の防爆型の煙感知器、②高感度煙検出設備等の防爆型の熱感知器及び</p>	<p>10.5 火災防護設備                      10.5.1 設計基準対象施設                      10.5.1.1 概要                      (2) 火災感知設備                      &lt; 中略 &gt;                      火災の感知及び消火は、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行うように、火災感知設備及び消火設備を設置する。火災感知設備及び消火設備の設置に当たっては、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、安全機能を有する構築物、系統及び機器は、消火設備の破損、誤作動又は誤操作によって安全機能を失うことのないよう設置する。火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する構築物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、機能を維持できるよう設置する。原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器相互の系統分離を行うために設ける火災区域及び火災区画に設置される消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えるよう設置する。</p>	<p>1. 火災防護設備の基本設計方針                      1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設                      (2) 火災の感知及び消火                      a. 火災感知設備                      (a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止                      火災感知設備のうち火災感知器（3号機設備）、3号機設備、1,2,3号機共用（2-固体廃棄物貯蔵庫及び使用済燃料乾式貯蔵建屋）及び「1号機設備、1,2,3号機共用（1-固体廃棄物貯蔵庫、焼却炉建家、雑固体処理建屋及び蒸気発生器保管庫）」（以下同じ。）は、火災区域又は火災区画における放射線、湿度、取付面高さ等の環境条件及び予想される火災の性質を考慮し、消防法の検定品である感知器及び感知器と同等の機能を持つ機器（以下「検出装置」という。）を選定の上、感知器及び検出装置（以下「火災感知器」という。）の設置に当たり誤作動を防止するための方策を講じる設計とする。                      火災感知器の選定については、感知器を検出装置より優先し、火災を早期に感知できるような固有の信号を発する①アナログ式の煙感知器（光電式分離型を含む）、アナログ式の熱感知器、非アナログ式の炎感知器から異なる感知器式の感知器を選定する設計を基本とする。                      ただし、環境条件として上記火災感知器を選定できない場所があるため、放射線量が高くアナログ式の感知器の故障が想定される環境条件では、②空気吸引式の煙検出装置及び非アナログ式の熱感知器を選定する。また、アナログ式の感知器の放射線による故障が想定される環境条件ではないが、感知器への放射線影響が懸念される環境条件では、放射線による故障リスクがアナログ式の煙感知器よりも②小さい非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を選定する。発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれがある環境条件並びに水災が発生する可能性のある環境条件では、火災の発生防止の観点より非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定する。</p>	<p>設計及び工事の計画の①は、設置変更許可申請書（本文）の①を具体的に記載しており整合している。                      設計及び工事の計画の変更の②は、設置変更許可申請書（本文）の②の火災感知器の種類を具体的に記載したものであり整合している。</p>

設置変更許可申請書 (本文)	設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画の変更 該当事項	整合性	備考
<p><u>中央制御室で常時監視可能な③火災受信機盤を設置する。</u></p>	<p>設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項</p>	<p>結露が発生する環境条件では、<u>火災感知器の故障防止の観点より②アナログ式の防水型の熱感知器、防滴機能を有する非アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の屋外でも使用可能な炎検出装置 (以下「非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置」という。) から選定する。風雨の影響による火災感知器の誤作動や故障が想定される環境条件では、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び②非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置を選定する。</u></p> <p>また、狭所かつ長距離にわたってケーブルが敷設される環境条件では、<u>アナログ式の煙感知器及び敷設されるケーブルに沿った火災監視に適した検出装置である①光ファイバ温度監視装置を選定できるものとする。</u></p> <p>(b) 火災感知器の設置方法及び組合せ</p> <p><u>③火災感知器の設置にあたっては、感知器については火災区域又は火災区画において消防法施行規則第23条第4項に従い、検出装置については同項において求める火災区域又は火災区画内の感知器の網羅性並びに火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第12条から第18条まで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を基本とする。</u></p> <p>&lt; 中略 &gt;</p> <p>1.1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設                  (2) 火災の感知及び消火</p> <p>a. 火災感知設備</p> <p>(c) 火災感知設備の設計上の考慮</p> <p><u>④火災感知設備のうち火災受信機盤及び光ファイバ温度監視盤 (以下「火災受信機盤」という。) は、中央制御室において常時監視できる設計とする。火災受信機盤は、作動した火災感知器の設置場所を1つずつ特定できる設計とする。また、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所 (EL. 32m) においても監視できる設計とする。</u></p>	<p>設計及び工事の計画の③は、設置変更許可申請書 (本文) の①を具体的に記載しており整合している。</p> <p>設計及び工事の計画の変更の④は、設置変更許可申請書 (本文) の③を具体的に記載しており整合している。</p>	<p>備考</p>

# 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

設計及び工事計画変更認可申請 資料5

伊 方 発 電 所 第 3 号 機

## 目 次

	頁
1. 概要	資5-1
2. 火災防護の基本方針	資5-1
2.1 火災発生防止	資5-1
2.2 火災の感知及び消火	資5-1
2.3 火災の影響軽減	資5-2
3. 火災防護の基本事項	資5-3
3.1 火災防護を行う機器等の選定	資5-3
3.2 火災区域及び火災区画の設定	資5-3
3.3 適用規格	資5-4
4. 火災発生防止	資5-6
4.1 発電用原子炉施設の火災発生防止について	資5-6
4.2 不燃性材料及び難燃性材料の使用について	資5-8
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	資5-9
5. 火災の感知及び消火	資5-11
5.1 火災感知設備について	資5-11
5.2 消火設備について	資5-15
6. 火災防護計画	資5-30



## 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11条及び「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」（以下「解釈」という。）にて適合することを要求している「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」（平成25年6月19日制定）（以下「火災防護審査基準」という。）に基づき、火災により発電用原子炉施設である使用済燃料乾式貯蔵容器の安全性を脅かされることのないよう、火災区域及び火災区画に対して、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行うことを説明するものである。

## 2. 火災防護の基本方針

使用済燃料乾式貯蔵容器は、火災により放射性物質の貯蔵に必要な機能を損なわないよう、使用済燃料乾式貯蔵建屋に設定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。また、火災防護対策を講じることで周辺機器等からの火災による悪影響を防止する設計とする。

### 2.1 火災発生防止

使用済燃料乾式貯蔵容器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、配置上の考慮及び換気を行う。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がある設備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焼損を防止する設計とする。

使用済燃料乾式貯蔵容器の主要な構造材及び使用済燃料乾式貯蔵建屋の内装材は、不燃性材料又は同等の性能を有する材料を使用する設計とする。

自然現象に対する火災発生防止対策として、使用済燃料乾式貯蔵建屋に避雷設備を設置する設計、使用済燃料乾式貯蔵容器に基準地震動による地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を持つ地盤に設置する設計とする。

### 2.2 火災の感知及び消火

火災の感知及び消火は、使用済燃料乾式貯蔵容器に対して、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。

火災感知器は、火災区域又は火災区画における放射線、湿度、取付面高さ等の環境条件及び予想される火災の性質を考慮し、消防法の検定品である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、感知器及び検出装置（以下「火災感知器」という。）の設置に当たり誤作動を防止するための方策を講じる設計とする。

火災感知器の設置については、感知器を消防法施行規則第23条第4項に従い、検出

装置を同項において求める火災区域又は火災区画内の感知器の網羅性並びに火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第12条から第18条まで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を基本とし、火災感知に支障がないことを確認した方法についても適用する設計とする。ただし、設置場所における環境条件を考慮した場合に消防法施行規則第23条第4項に基づく条件を満足しない又は火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法で設置することが適切ではない場合には、火災により発生した煙の流動等を踏まえ、発生する火災をもれなく確実に感知できるよう、火災感知器を適切な場所に設置する設計とする。

火災感知器は、火災感知器の選定及び誤作動の防止に係る条件並びに火災感知器の設置方法に係る条件を考慮して、固有の信号を発する異なる感知方式の火災感知器を組み合わせる設計とする。

火災感知設備は、運転員が常駐する場所に火災受信機盤を設置して、常時監視できる設計とし、火災受信機盤の電源は非常用電源又は代替電源からの受電も可能な設計とする。

消火設備は、早期の火災消火のため、消防法に基づき、可搬式の消火器又は水により消火を行う設計とする。

消火設備は、消防法施行令に基づく容量等を確保する設計とし、多重性又は多様性を有する系統構成とした設計とする。

使用済燃料乾式貯蔵容器は地震時及び地震後における火災に対しても放射性物質の閉じ込め機能が損なわれるおそれがないことから、火災感知設備及び消火設備は、耐震Cクラスに求められる要求事項に基づき、機能を保持する設計とする。

### 2.3 火災の影響軽減

使用済燃料乾式貯蔵容器は、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等に該当せず、他の火災区域に隣接しない火災区域に設置する。また、平成28年3月23日付け原規規発第1603231号にて認可された工事計画（以下「既工事計画」という。）の火災区域とは独立していること及び令和3年5月27日付け原規規発第2105275号にて認可されたデジタル安全保護系への変更工事に係る設計及び工事計画にて火災防護対象機器を変更した火災区域とは工事の実施箇所が異なることから、火災の影響軽減対策は既工事計画の添付資料7及びデジタル安全保護系への変更工事に係る設計及び工事計画の添付資料3の設計から変更はない。

### 3. 火災防護の基本事項

使用済燃料乾式貯蔵容器が設置される火災区域及び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 火災防護を行う機器等の選定

火災防護を行う機器等として、放射性物質の貯蔵機能を有する使用済燃料乾式貯蔵容器を抽出した。（第3-1表）

#### 3.2 火災区域及び火災区画の設定

##### (1) 火災区域の設定

使用済燃料貯蔵建屋において、耐火壁により囲まれ他の区域と分離される区域を、「3.1 火災防護を行う機器等の選定」において選定する使用済燃料乾式貯蔵容器の配置を考慮して、火災区域を設定する。

##### (2) 火災区画の設定

火災区画は、火災区域を、壁の設置状況及び重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置に応じて分割して設定する。

### 3.3 適用規格

適用する規格としては、既工認で適用実績がある規格のほか、最新の規格基準についても技術的妥当性及び適用性を示したうえで適用可能とする。

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)
- ・ 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  
(平成25年6月19日原規技発第1306195号)
- ・ 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド  
(平成25年10月24日原規技発第1310241号原子力規制委員会)
- ・ 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則  
(平成26年2月28日原子力規制委員会規則第1号)
- ・ 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  
(平成21年3月9日原子力安全委員会)
- ・ 消防法 (昭和23年7月24日法律第186号)  
消防法施行令 (昭和36年3月25日政令第37号)  
消防法施行規則 (昭和36年4月1日自治省令第6号)  
危険物の規制に関する政令 (昭和34年9月26日政令第306号)
- ・ 建築基準法 (昭和25年5月24日法律第201号)
- ・ 平成12年建設省告示第1400号  
(平成16年9月29日国土交通省告示第1178号による改定)
- ・ JIS A 4201-1992 建築物等の避雷設備 (避雷針)
- ・ 工場電気設備防爆委員会「工場電気設備防爆指針」 (ガス蒸気防爆2006)

第 3-1 表 火災防護を行う機器等の機器リスト  
(使用済燃料乾式貯蔵容器)

火災区画	設備名称	備 考
	使用済燃料乾式貯蔵容器	使用済燃料乾式貯蔵建屋-1 (1, 2, 3 号機共用)
	-	使用済燃料乾式貯蔵建屋-2 (1, 2, 3 号機共用)
	-	使用済燃料乾式貯蔵建屋-3 (1, 2, 3 号機共用)

#### 4. 火災発生防止

使用済燃料乾式貯蔵容器は、火災によりその安全性を脅かされることのないよう、以下に示す対策を講じる。

4.1 項では、使用済燃料乾式貯蔵容器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、発火源及び過電流による過熱防止に対する対策について説明する。

4.2 項では、放射性物質の貯蔵機能を有する使用済燃料乾式貯蔵容器に対して、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。

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。

##### 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に対する火災の発生防止対策は、発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区画に対して、漏えいの防止及び拡大の防止、配置上の考慮、換気及び防爆のそれぞれを考慮した火災の発生防止対策を講じる。

発火性又は引火性物質は、火災区画にある消防法で危険物として定められる潤滑油を選定する。

以下、a. 項において、潤滑油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. 潤滑油を内包する設備に対する火災の発生防止対策

###### (a) 潤滑油の漏えい及び拡大防止対策

潤滑油を内包する設備（以下「油内包機器」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。

油内包機器は堰により、油内包機器の漏えい油の拡大を防止する。

###### (b) 油内包機器の配置上の考慮

火災区画内に設置する油内包機器の火災により、放射性物質の貯蔵機能の機能を損なわないよう、使用済燃料乾式貯蔵容器は、油内包機器の火災による影響を軽減するために、耐火壁の設置又は油内包機器に隣接して設置せず離隔を確保する配置上の考慮を行う設計とする。

###### (c) 油内包機器を設置する火災区画の換気

潤滑油は、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しないよう、油内包機器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を使用する設計とする。

したがって、油内包機器を設置する火災区画では、室内空気の入替え

を行う空調機器による機械換気を行う設計とする。

油内包機器がある火災区画における換気を、第4-1表に示す。

(d) 潤滑油の防爆対策

潤滑油は、本項(c)に示すとおり、設備の外部へ漏えいしても爆発性雰囲気を形成するおそれはない。

したがって、油内包機器を設置する火災区画では、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。

(2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

火災区域又は火災区画は、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

油内包機器を設置する火災区画は、潤滑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、可燃性蒸気を発生するおそれはない。

火災区域において有機溶剤を使用する場合は、使用済燃料乾式貯蔵建屋-2及び使用済燃料乾式貯蔵建屋-3については建屋の給気ファン及び排気ファンによる機械換気を行い、使用済燃料乾式貯蔵建屋-1については、自然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の局所排気によっても、有機溶剤の滞留を防止する。

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、火災防護計画にて定め、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ことから、可燃性の微粉が発生するおそれはない。

「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て定め、管理する。

(3) 発火源への対策

火災区域は、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する。

(4) 過電流による過熱防止対策

使用済燃料乾式貯蔵建屋内の電気系統は、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) 電気盤室の目的外使用の禁止

使用済燃料乾式貯蔵建屋の電気盤室は、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。

4.2 不燃性材料及び難燃性材料の使用について

火災の発生を防止するため、使用済燃料乾式貯蔵容器は、以下に示すとおり、不燃性材料及び難燃性材料を使用する設計とする。

以下、(1)項において、不燃性材料及び難燃性材料を使用する場合の設計、(2)項において、不燃性材料及び難燃性材料を使用できない場合で不燃性材料及び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、不燃性材料及び難燃性材料を使用できない場合で使用済燃料乾式貯蔵容器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の設計について説明する。

(1) 不燃性材料及び難燃性材料の使用

a. 主要な構造材

使用済燃料乾式貯蔵容器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、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である不燃性材料を使用する設計とする。

b. 建屋内装材

使用済燃料乾式貯蔵容器を設置する建屋の内装材は、以下の(a)項又は(b)項を満たす不燃性材料を使用する設計とし、電気盤室等の床材は、以下の(c)項を満たす防災物品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材料

(b) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料

(c) 消防法に基づき認定を受けた防災物品

(2) 不燃性材料及び難燃性材料を使用できない場合の代替材料の使用

不燃性材料及び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.項に示す設計とする。

a. 建屋内装材

使用済燃料乾式貯蔵容器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) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料と同等以上であることを



コーンカロリメータ試験により確認した材料

(3) 不燃性材料及び難燃性材料でないものの使用

不燃性材料及び難燃性材料が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. 項に示す。

① 使用済燃料乾式貯蔵容器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機器等に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) 使用済燃料乾式貯蔵容器の中性子遮蔽材

使用済燃料乾式貯蔵容器の中性子遮蔽材は、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。

4.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生防止について

発電用原子炉施設では、落雷、地震、津波、火山の影響、森林火災、竜巻、風（台風）、凍結、降水、積雪、生物学的事象、地滑り、洪水及び高潮の自然現象が想定される。

使用済燃料乾式貯蔵建屋は、津波（高潮含む。）、森林火災及び竜巻（風（台風含む。）に伴う火災により使用済燃料乾式貯蔵容器の安全機能を損なわないよう、これらの自然現象からの防護を行う。

凍結、降水、積雪及び生物学的事象については、火源が発生する自然現象ではなく、火山についても、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火源が発生する自然現象ではない。

また、伊方発電所敷地周辺の地形、敷地内の溪流、ダム等の配置を考慮すると、使用済燃料乾式貯蔵容器が地滑り及び洪水の影響を受けることはなく、地滑り及び洪水により火災が発生するおそれはない。

したがって、使用済燃料乾式貯蔵容器においては、落雷、地震に対して、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

使用済燃料乾式貯蔵容器は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ20mを超える建築物には、建築基準法に基づき「JIS A 4201 建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

(2) 地震による火災の発生防止

使用済燃料乾式貯蔵容器は、基準地震動による地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を持つ地盤に設置する設計とするとともに、解釈に従った耐震設計とする。

第4-1表 潤滑油を内包する設備のある火災区画の換気空調設備

潤滑油を内包する設備 のある火災区画	換気空調設備
使用済燃料乾式貯蔵建屋-2	取扱エリア給気ファン 3A, 3B
使用済燃料乾式貯蔵建屋-3	ユーティリティエリア給気ファン 3A, 3B ユーティリティエリア排気ファン 3A, 3B コンプレッサー室排気ファン

## 5. 火災の感知及び消火

5.1 項では火災感知設備に関して、5.2 項では消火設備に関して説明する。

### 5.1 火災感知設備について

火災感知設備は、使用済燃料乾式貯蔵容器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する。

#### (1) 火災感知器

##### a. 火災感知器の選定及び誤作動の防止

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、温度、湿度等の環境条件及び予想される火災の性質を考慮し、感知器を検出装置より優先し、火災を早期に感知できるよう、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、非アナログ式の炎感知器（炎が発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）から選定する設計を基本とする。

ただし、環境条件として上記火災感知器を選定できない場所があるため、放射線量が高くアナログ式の感知器の故障が想定される環境条件（以下「高放射線環境」という。）では、空気吸引式の煙検出装置及び非アナログ式の熱感知器を選定する。また、アナログ式の感知器の放射線による故障が想定される環境条件ではないが、感知器への放射線影響が懸念される環境条件でプラント運転中に立入らないよう社内規定で管理している場所（以下「放射線環境」という。）では、故障取替時の過度な被ばく防止を考慮し、放射線による故障リスクがアナログ式の煙感知器よりも小さい非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を選定する。発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれがある環境条件並びに水素が発生する可能性がある環境条件では、火災の発生防止の観点より非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定する。結露が発生する環境条件では、火災感知器の故障防止の観点よりアナログ式の防水型の熱感知器、非アナログ式の炎感知器（防滴カバー装着）及び非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置から選定する。また、風雨の影響による火災感知器の誤作動や故障が想定される屋外の環境条件では、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置を選定する。また、狭所かつ長距離にわたってケーブルが敷設される環境条件では、アナログ式の煙感知器及び長距離の火災感知に適した検出装置である光ファイバ温度監視装置を選定する。

火災感知器は誤作動を防止するため、平時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、かつ火災現象（急激な温度や煙の濃度上昇）を把握することができるアナログ式の感知器を優先して使用することを基本とし、感知方式の特性及び設置場所における環境条件を考慮し、同一環境条件ごとに以下のとおり設計する。

煙感知方式のアナログ式の煙感知器（光電式分離型を含む）、非アナログ式の煙感知器、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び空気吸引式の煙検出装置はじんあい、水蒸気及び結露の影響を受けない場所に設置することで誤作動を防止する設計とする。

熱感知方式のアナログ式の熱感知器、非アナログ式の熱感知器、アナログ式の防水型の熱感知器、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び光ファイバ温度監視装置は、周囲温度より高い温度で作動するものを選定することで、誤作動を防止する設計とする。

炎感知方式の非アナログの炎感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎検出装置は、赤外線を検知する方式と紫外線を検知する方式のうち、炎特有の性質を検出することで誤作動が少ない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屋内の場所、あるいは遮光板を視野角に影響がないように設置し、太陽光の影響を防ぐことができる屋外の場所に設置することで誤作動を防止する設計とする。

また、一時的な環境条件の変化（作業時に多量のじんあいが発生する場合等）により、火災感知器の誤作動が懸念される場合の運用面の措置については、保安規定及び下部規定である火災防護計画に定めて管理する。

#### b. 火災感知器の設置方法及び組合せ

火災感知器の設置にあたっては、感知器については火災区域又は火災区画において消防法施行規則第23条第4項に従い、検出装置については同項において求める火災区域又は火災区画内の感知器の網羅性並びに火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第12条から第18条まで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を基本とする。また、消防法施行規則第23条第4項により感知器を設置する設計においては、消防法の運用にあたって用いられる措置を踏まえた以下の i. から viii. の設計について、火災の感知に支障がないことを確認したものを適用する設計とする。i. から viii. に掲げる方法の具体例を第5-1表に示す。また、シャワー室には、その用途により火災発生のおそれ小さいため、感知器を設置しないことが一般建物において認められていることから、火災感知器を設置しない。

- i. 感知区域の面積が小さいときに、隣接感知区域と同一の感知区域とみなし、感知器の設置を行う方法
- ii. 感知器の設置面から換気口等の空気吹出し口までの鉛直距離が 1m 以上あるときに、感知器と空気吹出し口との水平距離が 1.5m を下回る位置に感知器を設置する方法
- iii. 空気吹出し口から水平に空気が吹き出されているときに、その吹き出

し方向と逆方向について、感知器と空気吹出し口との水平距離が 1.5m を下回る位置に感知器を設置する方法

- iv. パイプダクト等のたて穴には、最頂部に煙感知器を設置する方法
- v. 換気口等の空気吹出し口や狭小部の壁又は梁から適切に距離を確保すると配置に偏りが生じ感知性能に支障をきたすおそれがある場合は、消防法施行規則に定められる距離を下回る位置に感知器を設置する方法
- vi. 天井面の段差が特定の形状をしている場合、段差天井部を同一の感知区域とみなす方法
- vii. 階段室において、熱感知器を垂直距離 8m につき 1 個以上設置する方法
- viii. エレベータ室において、昇降路の最頂部又はエレベータ機械室との間に開口部がある場合はエレベータ機械室の取付面に感知器を設置する方法

ただし、設置場所における環境条件（外気の影響）を考慮した場合、以下のイ. 項に該当する場所は、消防法施行規則第23条第4項に基づく条件を満足しないため、火災感知器を火災防護審査基準2. 2. 1(1)②に定められた方法で設置することができない。

- イ. 外部の気流が流通する場所で火災の発生を有効に感知することができない場所

煙感知器及び熱感知器においては、外部の気流が流通する場所として、建築物の高さ、はり及び収容物等を考慮し外気に面する部分から5m未満を目安として火災の発生を有効に感知することができない場所は、消防法施行規則第23条第4項第1号のロにより設置することができないことから、火災感知器を火災防護審査基準2. 2. 1(1)②に定められた方法で設置することができない場所である。なお、感知器取付面となる天井部の有無により、屋外と区別する。

以上より、上記のイ. に該当する場所は、火災により発生した煙の流動等を踏まえ、発生する火災をもれなく確実に感知できるよう、火災感知器を適切な場所に設置する設計とする。

火災感知器は、a項に示す火災感知器の選定及び誤作動の防止に係る条件並びにb項のうち火災感知器の設置方法に係る条件を考慮して、固有の信号を発する異なる感知方式の火災感知器を組み合わせることで設置することとする。

a項及びb項に従って設計した各エリアにおける火災感知器の設計結果をc項及び第5-2表に示す。

c. 火災感知器の設計結果

(a) 一般エリア

イ. 火災感知器の種類

火災を早期に感知できるように固有の信号を発するアナログ式の煙感知器（光電式分離型を含む）、アナログ式の熱感知器、非アナログ式の炎感知器から異なる感知方式の感知器を設置する。

ロ. 火災感知器の設置方法

火災防護審査基準2.2.1(1)②に従い設置する設計とする。

(b) 使用済燃料乾式貯蔵建屋-1のうち給気エリア

イ. 火災感知器の種類

使用済燃料乾式貯蔵建屋-1のうち給気エリアは、外部の気流が流通する場所であり、煙感知方式及び熱感知方式の火災感知器により火災の発生を有効に感知することができない場所に該当するため、隣接する使用済燃料乾式貯蔵建屋-1のうち乾式キャスク保管エリアのアナログ式の煙感知器により感知する。

炎感知方式については非アナログ式の炎感知器を設置する。

ロ. 火災感知器の設置方法

非アナログ式の炎感知器は、火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法のとおり設置する設計とする。

使用済燃料乾式貯蔵建屋-1のうち給気エリアは、外部の気流が流通する場所であり、火災を有効に感知することができないため、消防法施行規則第23条第4項のとおり煙感知方式及び熱感知方式の火災感知器を設置できないが、給気エリアで発生した煙は隣接する乾式キャスク保管エリアに流れ込み、自然対流の流れに沿って通路エリアへ煙が排気される。このことから、給気エリアで発生する煙を、乾式キャスク保管エリアに火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法のとおり設置するアナログ式の煙感知器を兼用することにより、給気エリアで発生する火災をもれなく確実に感知する設計とする。

(2) 火災受信機盤

使用済燃料乾式貯蔵建屋の火災区域及び火災区画の火災を常時監視するため、火災感知設備を監視する火災受信機盤を運転員が常駐する中央制御室に設置する設計とする。

火災受信機盤は、作動した火災感知器の設置場所を1つずつ特定できる設計とする。

(3) 火災感知設備の電源確保

使用済燃料乾式貯蔵建屋の火災感知設備は、消防法を満足した蓄電池を設ける設計とする。

(4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮

使用済燃料乾式貯蔵容器は地震時及び地震後における火災に対しても放射性物質の閉じ込め機能が損なわれるおそれがないことから、火災感知設備は、耐震Cクラスに求められる要求事項に基づき、機能を保持する設計とする。

## 5.2 消火設備について

消火設備は、使用済燃料乾式貯蔵容器に対する火災の影響を限定し、早期の消火を行う設計とし、消防法に基づき消火設備を設置する設計とする。

(1) 消火設備の設計方針

使用済燃料乾式貯蔵容器は、保管する使用済燃料乾式貯蔵容器が金属製であり、使用済燃料乾式貯蔵建屋-1は、可燃性物質を置かず発火源を極力排除した設計とすることから、火災による安全機能への影響は考えにくい。

したがって、使用済燃料乾式貯蔵建屋は、消火器及び屋内消火栓を設置する設計とする。

なお、使用済燃料乾式貯蔵容器は、保管中においても未臨界となるように使用済燃料を配置し防護する設計とすることから、消火水の流入に対する措置を不要な設計とする。

(2) 消火設備の放水等による溢水

使用済燃料乾式貯蔵容器は、外部から動力の供給を必要としない静的機器であり、溢水の影響を受けても安全機能を損なうことがないため、消火設備の放水による溢水を考慮する必要はない。

(3) 消火設備の設計

本項では、消火設備の設計として、以下のa. 項に消火設備の消火剤の容量、b. 項に消火設備の系統構成、c. 項に消火設備の配置上の考慮、d. 項に地震等の自然現象に対する考慮について説明するとともに、e. 項に消火設備の設計に係るその他の事項について説明する。（第5-3表）

a. 消火設備の消火剤の容量

(a) 想定火災の性質に応じた消火剤の容量

消火剤に水を使用する水消火設備の容量は、「(b) 消火用水の最大放水量の確保」に示す。

(b) 消火用水の最大放水量の確保

1. 使用済燃料乾式貯蔵建屋に消火水を供給するための水源

消火用水供給系の水源である平ばえ消火タンク（1, 2, 3号機共用（以下同じ。））及び原水貯槽（1号機設備、1, 2, 3号機共用（以下同

じ。) ) は、最大放出量である2本の屋外消火栓を同時に使用して消火することを想定し、屋外消火栓に必要な圧力及び必要な流量 (350L/min) で、消火を2時間継続した場合の水量 (84m<sup>3</sup>) を確保する設計とする。

b. 消火設備の系統構成

消火用水供給系は、既工事計画の添付資料7に示す系統構成を使用し、以下のとおり設計に変更はない。

(a) 消火用水供給系の多重性の考慮

ハ. 使用済燃料乾式貯蔵建屋の消火用水供給系

消火用水供給系の水源は、平ばえ消火タンク (約150m<sup>3</sup>) 及び原水貯槽 (約600m<sup>3</sup>) を各1基設置し多重化を有する設計とし、静水頭により消火水を供給する設計とする。

(b) 水消火設備の優先供給

消火用水供給系は、飲料水系や所内用水系等と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置により、消火用水の供給を優先する設計とする。

c. 消火設備の配置上の考慮

(a) 消火栓の配置

使用済燃料乾式貯蔵容器を設置する火災区域に設置する消火栓は、「消防法施行令」第11条 (屋内消火栓設備に関する基準) に準拠し、消火栓から半径25mの範囲の範囲における消火活動を考慮して配置する。

d. 消火設備の自然現象に対する考慮

消火設備の凍結防止対策と地盤変位対策は、既工事計画の添付資料7に示す消火設備の自然現象に対する考慮と同じ設計である。以下に示すとおり地震等の自然現象によっても機能及び性能を保持する設計とする。

(a) 地盤変位対策

地震時における地盤変位対策として、建屋貫通部付近の消火配管は、地上化するとともに、接続部には溶接継手を採用する設計とする。

e. その他

(a) 移動式消火設備の配備

移動式消火設備は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第83条の3に基づき、消火ホース等の資機材を備え付けている化学消防自動車 (1台) 及び水槽付消防自動車 (1台) を配備しており、既工事計画の添付資料7に示す移動式消火設備の配備から設計に変更はない。

(b) 消火用の照明器具

屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、現場への移動等の時間に加え、

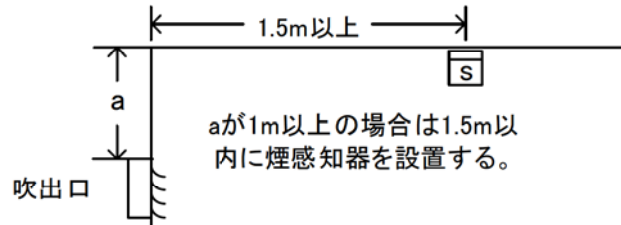
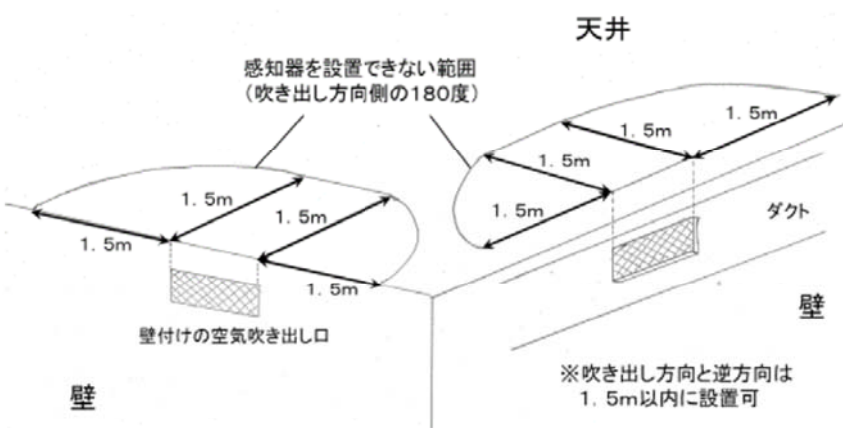


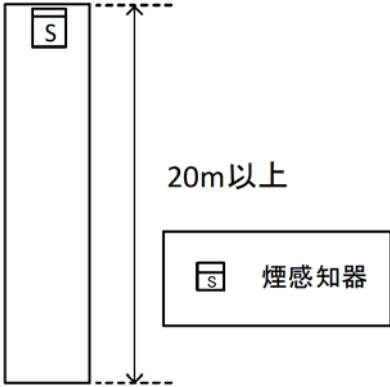
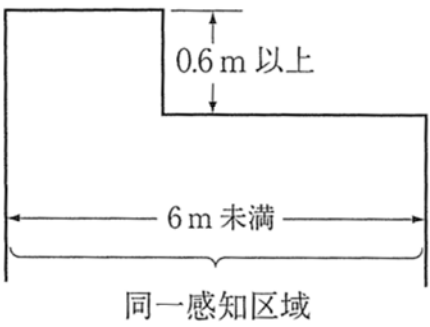
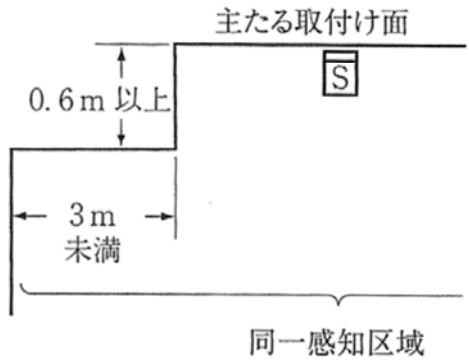
消防法の消火継続時間20分を考慮して、1時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。

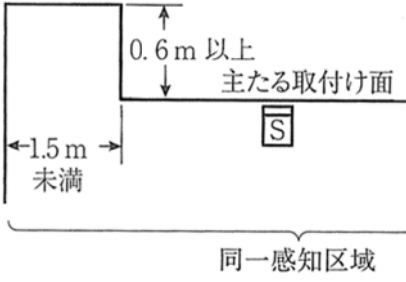
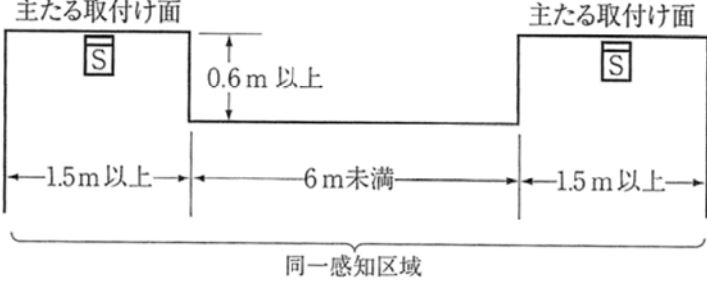
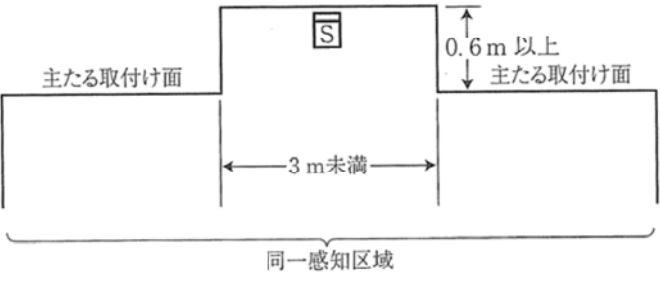
(4) 消火設備に対する技術基準規則に基づく強度評価について

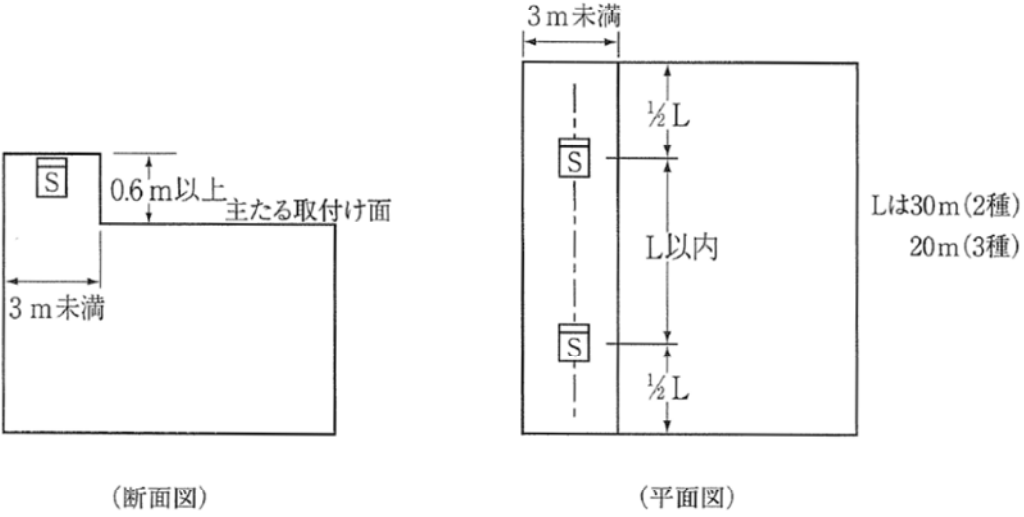
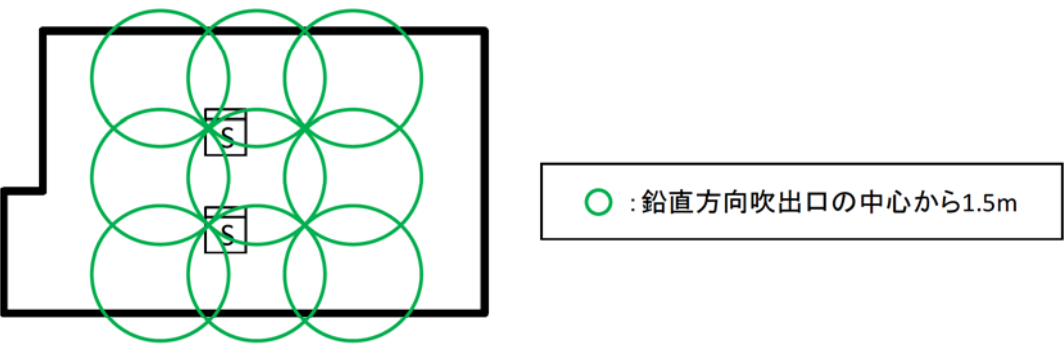
クラス3機器である消火器は、技術基準規則により、クラスに応じた強度を確保する設計としている。

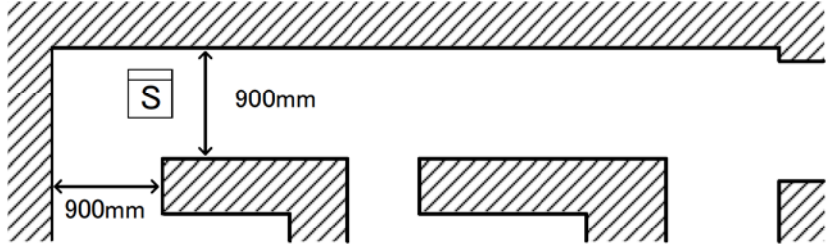
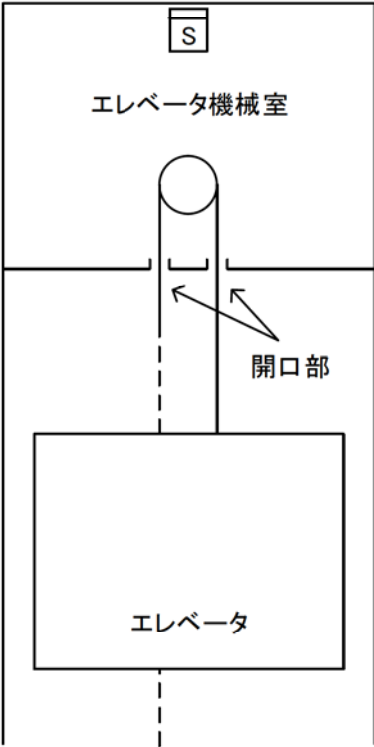
第5-1表 火災感知に支障がないことを確認した上で適用する設計（煙感知器）

凡例	凡例理由																								
i	<p>0.6m 以上 1m 未満のはり等によって区画された 10 m<sup>2</sup>以下の小区画が 1 つ隣接してある場合は、当該小区画を含めて同一感知区域とすることができる。この場合の感知器は小区画に接近するように設けること。なお、小区画を含めた合計面積は、感知器の種別によって定められている感知面積の範囲内であること。</p> <p style="text-align: center;">表 2-3-15</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">取付け面の高さ 感知器種別</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">感知面積の合計(m<sup>2</sup>)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">4m 未満</th> <th style="text-align: center;">4m 以上 8m 未満</th> <th style="text-align: center;">8m 以上 15m 未満</th> <th style="text-align: center;">15m 以上 20m 未満</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 種</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 種</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3 種</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> <p>引用元：日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>	取付け面の高さ 感知器種別	感知面積の合計(m <sup>2</sup> )				4m 未満	4m 以上 8m 未満	8m 以上 15m 未満	15m 以上 20m 未満	1 種	60	60	40	40	2 種	60	60	40	/	3 種	20	/	/	/
取付け面の高さ 感知器種別	感知面積の合計(m <sup>2</sup> )																								
	4m 未満	4m 以上 8m 未満	8m 以上 15m 未満	15m 以上 20m 未満																					
1 種	60	60	40	40																					
2 種	60	60	40	/																					
3 種	20	/	/	/																					
ii	<p>煙感知器の設置面から換気口等の空気吹出し口までの鉛直距離が 1m 以上あるときに、感知器と空気吹出し口との水平距離が 1.5m を下回る位置に煙感知器を設置する方法（下図参照）</p> 																								
iii	<p>空気吹出し口から水平に空気が吹き出されているときに、その吹き出し方向と逆方向について、感知器と空気吹出し口との水平距離が 1.5m を下回る位置に感知器を設置する方法（下図参照）</p>  <p style="text-align: center;">「発電用原子炉施設に設置される火災感知器に係る火災防護審査基準の適用方針」 令和4年1月26日 第62回原子力規制委員会資料（抜粋）</p>																								

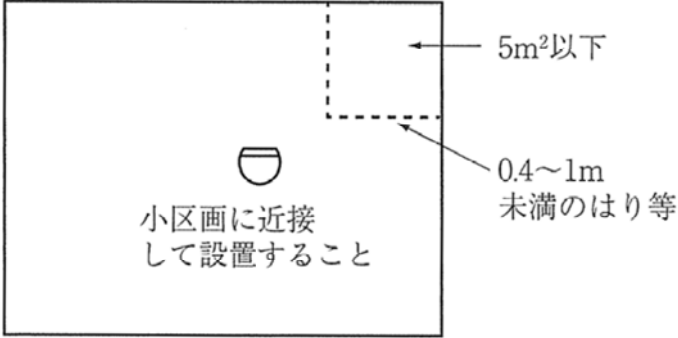
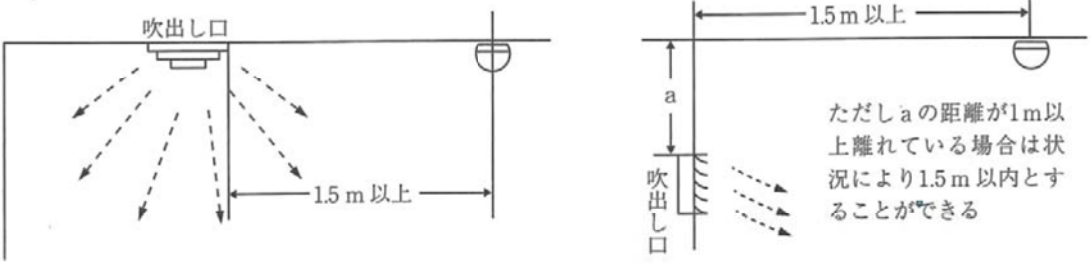
凡例	凡例理由
iv	<p>パイプダクト等のたて穴には、最頂部に煙感知器を設ける。（下図参照）</p>  <p>20m以上</p> <p>煙感知器</p>
vi	<p>段違い天井で段違いが0.6m 以上の場合</p> <p>(ア)居室等の幅が6m 未満の場合</p> <p>図2-3-110のように、段違い部分を含む居室等の幅が6m 未満であれば、段違いの形状に係らず当該居室等を同一感知区域とすることができる。</p> <p>(イ)段違い天井が低い場合</p> <p>主たる取付け面より、低い段違いがある場合は、図2-3-111のように段違いの低い部分の幅が3m 未満であれば同一感知区域とすることができる。この場合、感知器は当該居室等の面積に必要な個数を高い天井面に火災を有効に感知するよう設けること。</p>   <p>図2-3-110</p> <p>図2-3-111</p>

凡例	凡例理由
vi	<p>(ウ) 段違い天井が高い場合</p> <p>主たる取付け面より、高い段違いがある場合は、図 2-3-112 のように段違いの高い部分の幅が 1.5m 未満の場合は、同一感知区域とすることができる。この場合、感知器は当該居室等の面積に必要な個数を低い天井面に火災を有効に感知するよう設けること。</p>  <p style="text-align: center;">図 2 - 3 - 112</p> <p>(エ) 低い段違い天井が中央にある場合</p> <p>主たる取付け面より低い段違い部分の幅が 6m 未満の場合は、図 2-3-113 のように高い天井面と同一感知区域とすることができる。</p>  <p style="text-align: center;">図 2 - 3 - 113</p> <p>(オ) 高い段違い天井が中央にある場合</p> <p>主たる取付け面より高い段違い部分の幅が 3m 未満の場合は、図 2-3-114 のように低い天井面と同一感知区域とすることができる。</p>  <p style="text-align: center;">図 2 - 3 - 114</p>

凡例	凡例理由
vi	<p>この場合、図 2-3-113、図 2-3-114 のいずれの場合も感知器は、当該居室等の面積に必要な個数を天井の状況に応じて、火災を有効に感知するように設けること。</p> <p>また、段違い天井において、感知器の設置場所が図 2-3-115 のように 3m 未満で細長い場所は、前記アの細長い居室等の例により設けること。</p> <div style="text-align: center;">  <p>(断面図) (平面図)</p> </div> <p style="text-align: center;">図 2 - 3 - 115</p> <p>引用元：日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>
v	<p>感知区域内に換気口等の空気吹出し口から水平1.5m又は鉛直1.0m以上の離隔を確保するスペースがない又は感知区域内で水平1.5m又は鉛直1.0m以上の離隔を確保すると感知器の配置に偏りが生じ、感知性能に支障をきたす恐れがある場合は、図6-1-1に示すとおり、換気口等の空気吹出し口から水平1.5m以内に感知器を設ける。</p> <div style="text-align: center;">  <p>○ : 鉛直方向吹出口の中心から1.5m</p> </div> <p style="text-align: center;">図6-1-1 吹出口から離隔を確保できない場合</p>

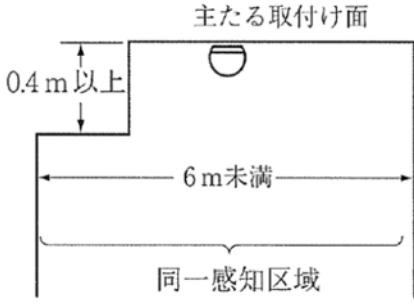
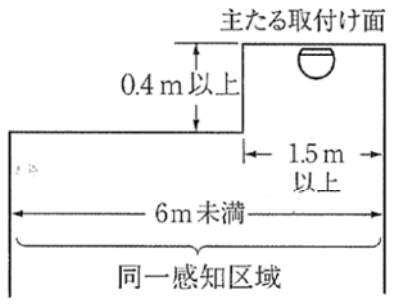
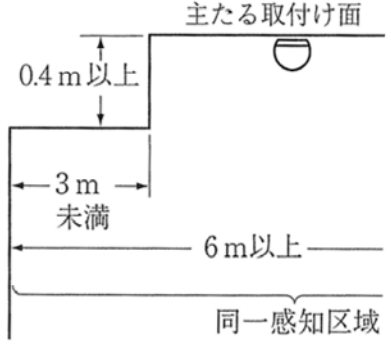
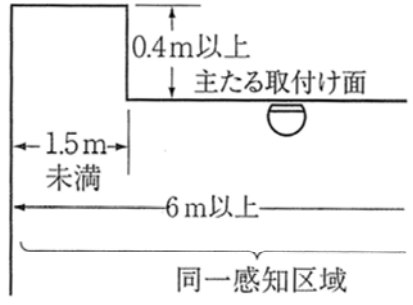
凡例	凡例理由
v	<p>通路部等、狭小部で壁又は梁から0.6m以上の離隔を確保できない場合は壁又は梁から0.6m以内に感知器を設ける。</p>  <p>図 6-1-2 壁又は梁から離隔を確保できない場合</p>
viii	<p>エレベータ室の場合は、昇降路の頂部又は昇降路とエレベータ機械室との間に開口がある場合にはエレベータ機械室の取付け面に煙感知器を設置する。(下図参照)</p> 

第5-1表 火災感知に支障がないことを確認した上で適用する設計（熱感知器）

凡例	凡例理由
i	<p>ウ 1つの小区画が隣接してある場合</p> <p>図2-3-33のように、0.4m以上1m未満のはり等によって区画された5㎡以下の小区画が1つ隣接してある場合は、当該小区画を含めて同一感知区域とすることができる。この場合、感知器は小区画に近接するよう設けること。なお、小区画を加えた合計面積は、感知器の種別によって定められている感知面積の範囲内であること。</p>  <p style="text-align: center;">図 2 - 3 - 33</p> <p>引用元：日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>
ii	<p>熱感知器の設置面から換気口等の空気吹出し口までの鉛直距離が1m以上あるときに、感知器と空気吹出し口との水平距離が1.5mを下回る位置に熱感知器を設置する方法（下図参照）</p>  <p style="text-align: center;">「発電用原子炉施設に設置される火災感知器に係る火災防護審査基準の適用方針」 令和4年1月26日 第62回原子力規制委員会資料（抜粋）</p>
iii	<p>空気吹出し口から水平に空気が吹き出されているときに、その吹き出し方向と逆方向について、感知器と空気吹出し口との水平距離が1.5mを下回る位置に感知器を設置する方法（下図参照）</p>

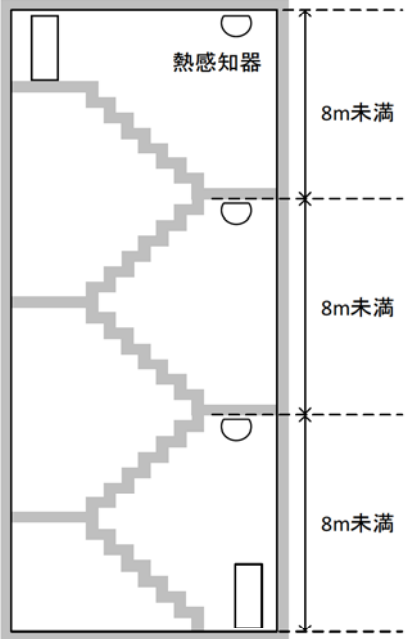
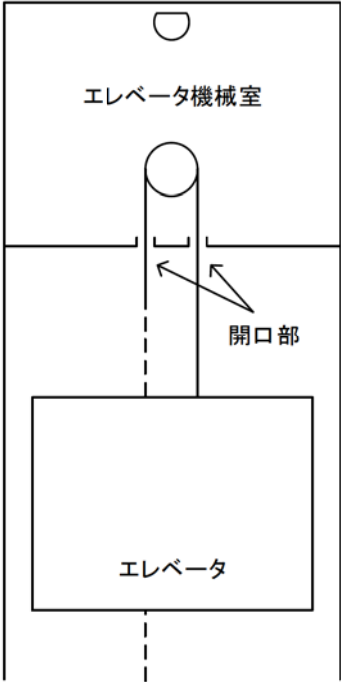
凡例	凡例理由
iii	<p style="text-align: center;">天井</p> <p style="text-align: center;">「発電用原子炉施設に設置される火災感知器に係る火災防護審査基準の適用方針」 令和4年1月26日 第62回原子力規制委員会資料 (抜粋)</p>
v	<p>感知区域内に換気口等の空気吹き出し口から水平 1.5m 又は鉛直 1.0m 以上の離隔を確保するスペースがない又は感知区域内で水平 1.5m 又は鉛直 1.0m 以上の離隔を確保すると感知器の配置に偏りが生じ、感知性能に支障をきたす恐れがある場合は、換気口等の空気吹き出し口から水平 1.5m 以内に感知器を設ける。</p> <p style="text-align: center;">○ : 鉛直方向吹出口の中心から1.5m</p> <p style="text-align: center;">図 6-1-1 吹出口から離隔を確保できない場合</p>
vi	<p>オ 段違い天井で段違いが 0.4m 以上の場合</p> <p>(ア) 居室の幅が 6m 未満の場合</p> <p>図 2-3-35(a) (b) のように段差を含む居室等の幅が 6m 未満であれば、当該居室等を同一の感知区域とすることができる。</p> <p>この場合、(b) のように段違いの高い部分の幅が 1.5m 以上の場合は、感知器を高い天井面に設けること。</p>



凡例	凡例理由
vi	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b)</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">図 2 - 3 - 35</p> <p>(i) 居室の幅が 6m 以上の場合</p> <p>a. 段違いが低い場合</p> <p>主たる取付け面より低い段違いがある場合で、図 2-3-36 のように段違いの低い部分の幅が 3m 未満であれば同一感知区域とすることができる。この場合、感知器は、当該居室等の面積に必要な個数を高い天井面に火災を有効に感知するように設置すること。</p> <p>b. 段違いが高い場合</p> <p>主たる取付け面より高い段違いがある場合で、図 2-3-37 のように段違いの高い部分の幅が 1.5m 未満の場合は、同一感知区域とすることができる。この場合、感知器は当該居室等に必要な個数を低い天井面に火災が有効に感知するように設けること。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>図 2 - 3 - 36</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図 2 - 3 - 37</p> </div> </div> <p>引用元：日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>

凡例	凡例理由
vi	<p>カ 段違い天井が中央にある場合</p> <p>(ア) 段違いが低い場合</p> <p>a. 主たる取付け面より低い段違い部分の幅が 6m 未満の場合は、高い天井面と同一感知区域とすることができる。図 2-3-38 のように、b が 6m 未満であれば、a、b、c を同一感知区域とすることができる。</p> <div data-bbox="555 591 1161 851" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">図 2 - 3 - 38</p> <p>b. 主たる取付け面より低い段違い部分の幅が 6m 以上の場合で、図 2-3-39 のように a 及び c が 1.5m 未満であれば a、b、c を同一感知区域とすることができる。なお、図 2-3-38、図 2-3-39 いずれの場合も、感知器は、a、b、c の合計面積に必要な個数を火災を有効に感知するように設けること。</p> <div data-bbox="555 1167 1161 1426" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">図 2 - 3 - 39</p> <p>引用元：日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>

凡例	凡例理由
vi	<p>カ 段違い天井が中央にある場合</p> <p>(イ) 段違いが高い場合</p> <p>a. 主たる取付け面より高い段違い部分の幅が 3m 未満で低い部分の幅が 3m 以上ある場合は、いずれかの低い天井面と同一感知区域とすることができる。図 2-3-40 のように、b が 3m 未満であれば、a、b 又は b、c を同一感知区域とすることができる。</p> <div data-bbox="544 645 1166 904" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">図 2 - 3 - 40</p> <p>b. 主たる取付け面より高い段違い部分の幅が 3m 未満で低い部分の幅が 3m 未満である場合は、図 2-3-41 のように、a 及び c が 3m 未満であれば、a、b、c を同一感知区域とすることができる。なお、図 2-3-40、図 2-3-41 いずれの場合も、感知器は b の面積を含めた必要な個数を火災を有効に感知するように設けること。</p> <div data-bbox="571 1240 1169 1523" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">図 2 - 3 - 41</p> <p>引用元：日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>

凡例	凡例理由
vii	<p>階段室においては、熱感知器を垂直距離 8m につき 1 個以上設置する。（下図参照）</p> 
viii	<p>エレベータ室の場合は、昇降路の頂部又は昇降路とエレベータ機械室との間に開口がある場合にはエレベータ機械室の取付け面に熱感知器を設置する。（下図参照）</p> 

第5-2表 使用済燃料乾式貯蔵建屋の火災感知器の組み合わせについて

火災感知器の設置場所		火災感知器の種類	
一般 エリア	天井高さが8m未満の場所	煙感知器 (感度：煙濃度10%)	熱感知器 (感度：温度75℃)
	〔「異なる感知方式の火災感知器」の設置要求を満足するため、火災感知器を設置〕	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	火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置
		天井高さが8m以上の場所	煙感知器 (感度：煙濃度10%) ※1
	〔「異なる感知方式の火災感知器」の設置要求を満足するため、火災感知器を設置〕	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	炎が発する赤外線を検知する「炎感知器 (赤外線)」を設置
使用済燃料乾式貯蔵建屋-1のうち給気エリア		煙感知器 (感度：煙濃度10%)	炎感知器 (赤外線) (炎の赤外線波長を感知)
〔外部の気流が流通する場所で火災の発生を有効に感知することができない場所であることを考慮〕		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※2	炎が発する赤外線を検知する「炎感知器 (赤外線)」を設置

※1 感知器の取付け面高さが15mを超える場合は感度を煙濃度5%とする。

※2 隣接する乾式キャスク保管エリアのアナログ式の煙感知器により感知する。

第5-3表 使用済燃料乾式貯蔵建屋の火災区域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
		屋内		
水消火設備 (消火栓)	水	屋内	130L/min	使用済燃料 乾式貯蔵建屋
消火器	粉末		—	

## 6. 火災防護計画

火災防護計画は、発電用原子炉施設全体を対象とした火災防護対策を実施するために策定している。このため、次の使用済燃料乾式貯蔵容器への火災防護対策を火災防護計画に追加する。火災防護計画に定める主なものを以下に示す。

- (1) 使用済燃料乾式貯蔵容器について、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火の深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を行うことについて定める。
- (2) 使用済燃料乾式貯蔵建屋-1の一般照明は、通常時は主管電源を切っておき、使用済燃料乾式貯蔵建屋-1入域時のみ電源を入れる運用を定める。
- (3) 使用済燃料乾式貯蔵建屋-1には、可燃性物質の保管を禁止することを定める。
- (4) 使用済燃料乾式貯蔵容器の貯蔵準備作業中は、常時作業員がいる運用とする。