

川内原子力発電所第1号機及び2号機  
玄海原子力発電所第3号機及び4号機  
火災感知器追設工事に係る  
設計及び工事計画認可申請の概要について

九州電力株式会社

2022年3月28日

# 目次

1. はじめに
2. 火災感知器追設工事に係る設計及び工事計画認可申請の概要
3. 火災感知設備に係る要求
4. 火災感知設備の設計
5. 火災感知器追設工事の工程

## 1. はじめに

- 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（以下「火災防護審査基準」という。）の改正（平成31年2月13日付け）を踏まえ、火災感知器追設工事に係る設計及び工事計画の認可（以下「設工認」という。）について、以下のとおり申請している。

2022年2月10日 原発本第197号（川内原子力発電所第1号機）

原発本第198号（川内原子力発電所第2号機）

原発本第199号（玄海原子力発電所第3号機）

原発本第200号（玄海原子力発電所第4号機）

- 本設工認申請では、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）に係る範囲を対象とし、「その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備」の基本設計方針を変更する。

## 2. 火災感知器追設工事に係る設計及び工事計画認可申請の概要（1/2）

「その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備」に係る以下の内容を申請する。

設工認資料		申請内容
本文	基本設計方針、 適用基準及び適用規格	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 火災防護審査基準の改正（火災感知器の設置要件の明確化等）を踏まえ、火災感知設備に係る基本設計方針を変更</li> <li>✓ 適用基準及び適用規格は変更なし （本設工認申請において必要な適用基準及び適用規格を記載）</li> </ul>
	工事の方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 変更なし</li> </ul>
	設計及び工事に係る品質 マネジメントシステム	
添付資料		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 関連する以下の資料を添付 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書</li> <li>・ 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</li> <li>・ 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書</li> <li>・ 耐震性に関する説明書</li> <li>・ 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</li> </ul> </li> </ul>

## 2. 火災感知器追設工事に係る設計及び工事計画認可申請の概要（2/2）

技術基準規則（解釈含む）への適合のための設計方針については、以下のとおりである。

審査対象条文	理 由	関連する添付資料
第5条 地震による損傷の防止	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、耐震重要度Cクラスに分類され、それに応じた耐震性を確認する必要があるため、審査対象条文とする。	耐震性に関する説明書
第11条 火災による損傷の防止	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、火災防護審査基準への適合性を示す必要があるため、審査対象条文とする。	発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書
第14条 安全設備	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、安全設備ではない。ただし、第14条第2項は、その解釈により、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）」（以下「重要度分類に関する指針」という。）において規定される安全機能を有する構築物、系統及び機器（以下「安全施設」という。）についても、本条文の対象とする。重要度分類に関する指針により、火災感知設備は、クラス3の消火系に関連する設備であるため、審査対象条文とする。	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15条 設計基準対象施設の機能	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、保守点検ができる設計であることを確認する必要があるため、審査対象条文とする。	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52条 火災による損傷の防止	重大事故等対処施設の火災による損傷の防止に対する要求であり、火災防護設備のうち火災感知設備は、火災防護審査基準への適合性を示す必要があるため、審査対象条文とする。	発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

### 3. 火災感知設備に係る要求（1／2）

火災感知設備に関する設置許可基準及び技術基準の法令要求を以下に示す。

实用発電用原子炉及びその附属施設の  
位置、構造及び施設の基準に関する規則

（火災による損傷の防止）  
設計基準対象施設 第八条  
重大事故等対処施設 第四十一条

实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

（火災による損傷の防止）  
設計基準対象施設 第十一条  
重大事故等対処施設 第五十二条

实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

【解釈 第11条 第1項（第52条 第1項）】

第11条に規定する措置とは、別途定める「实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」によること。  
（第52条の適用に当たっては、第11条の解釈に準ずるものとする。）

【解釈 柱書】

技術基準規則に定める技術的要件を満足する技術的内容は、本解釈に限定されるものではなく、技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、技術基準規則に適合するものと判断する。

实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

### 3. 火災感知設備に係る要求（2 / 2）

火災防護審査基準改正前後での火災感知設備に係る要件の変更点を以下に示す。

改正前	改正後	審査基準の改正前後 における変更点
制定 平成25年6月19日 原規技発第1306195号	改正 令和2年3月31日 原規規発第20033110号	
2.2.1 (1)火災感知設備	2.2.1 (1)火災感知設備	
<p>① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、 早期に火災を感知できる場所に設置すること。</p>	<p>a ① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、 早期に火災を感知できるように固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等（感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。）をそれぞれ設置すること。</p>	a 感知器等の選定 要求事項に変更なし
<p>② 火災を早期に感知できるように固有の信号を発する異なる種類の感知器又は同等の機能を有する機器を組合せて設置すること。 また、その設置にあたっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講じること。</p>	<p>b 早期に火災を感知できるように固有の信号を発する異なる感知方式の感知器等（感知器及びこれと同等の機能を有する機器をいう。以下同じ。）をそれぞれ設置すること。 c また、その設置にあたっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。</p>	b 異なる感知方式の感知器等の設置 要求事項に変更なし
	<p>c 感知器等の誤動作の防止 要求事項に変更なし</p>	c 感知器等の誤動作の防止 要求事項に変更なし
	<p>d ② 感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第23条第4項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び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（昭和56年自治省令第17号）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こと。</p>	d 感知器等の設置方法 感知器等の設置に係る要件が明確化され、消防法施行規則等に基づいて設置することを記載
③ 外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。	③ 外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。	要求事項に変更なし
④ 中央制御室等で適切に監視できる設計であること。	④ 中央制御室で適切に監視できる設計であること。	監視場所について、中央制御室での監視を明確に記載

火災感知器の設置について、規制要求と事業者の理解に乖離があったため、記載を明確化。

火災防護審査基準のうち2.2.1(1)①②は火災感知器に係る要求であり、改正前後において設置方法が明確化されている。

## 4. 火災感知設備の設計（1 / 10） - 火災感知器 -

火災感知器を設置するエリアの環境条件により、エリア分類を以下の4つに大別する。

分類	エリアの定義	環境条件を踏まえた火災感知器設計の制約
一般 エリア	<ul style="list-style-type: none"> <li>異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則第23条第4項又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置するエリア (火災防護審査基準に基づく設計)</li> </ul>	—
高天井 エリア	<ul style="list-style-type: none"> <li>建屋内のエリアのうち取付け面高さが20m以上のエリア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>火災によって生じる煙及び熱が高所の取付面において希薄となることが想定され、<u>取付面における煙濃度や温度の上昇の監視が適切ではなく、炎感知器（赤外線方式）以外に網羅的な火災の監視が可能な火災感知器がない。</u> ※監視カメラシステムは炎感知器と同様に赤外線により火災を感知。</li> </ul>
屋外 エリア	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部の気流が流通するエリア（煙及び熱の監視に適した天井のないエリア（四方を壁や柱で囲われるエリア）を含む。）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>煙濃度や温度の上昇の監視に適した取付面がなく、<u>外部の気流により火災によって生じる煙及び熱が希薄となるため、煙濃度や温度の上昇の監視によってエリア全体における火災の発生を監視することが適切ではない。</u></li> </ul>
高線量 エリア	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線影響による火災感知器の故障によって火災感知器の選定が困難なエリア</li> <li>火災感知器の設置及び保守点検時に過度な被ばくが想定されるエリア</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線の影響による<u>火災感知器の故障が懸念されるとともに、施工上の困難さが想定されることによりエリア内への消防法施行規則等による火災感知器の設置ができない。</u></li> <li><u>火災感知器の設置及び保守点検時の過度な被ばくが想定され、エリア内への火災感知器の設置が適切でない。</u></li> </ul>

これらの設計上の制約により

十分な保安水準を  
確保した設計



異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則第23条第4項又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難



## 4. 火災感知設備の設計（2 / 10） - 火災感知器 -

火災感知器の設計に係る技術基準規則及びその解釈等を踏まえた十分な保安水準を以下に示す。

技術基準規則	技術基準規則の解釈	早期の火災感知に係る設計
<p>第十一条</p> <p>設計基準対象施設が火災によりその安全性が損なわれないよう、次に掲げる措置を講じなければならない。</p> <p>二 火災の感知及び消火のため、次に掲げるところにより、<u>早期に火災発生を感知する設備</u>（以下「火災感知設備」という。）（中略）を施設すること。</p> <p>イ 火災と同時に発生すると想定される自然現象により、その機能が損なわれることがないこと。</p>	<p>第11条の解釈 第1項</p> <p>第11条に規定する措置とは、別途定める「<u>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</u>」によること。</p> <p>解釈の柱書</p> <p>技術基準規則に定める技術的内容は、本解釈に限定されるものではなく、<u>技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、技術基準規則に適合するものと判断する。</u></p>	<p>火災防護審査基準 2.2.1(1)に基づく設計</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a 感知器等の選定</li> <li>b 異なる感知方式の感知器等の設置</li> <li>c 感知器等の誤動作の防止</li> <li>d 感知器等の設置方法（消防法施行規則等による設置）</li> </ul> <p>同設計</p> <p>十分な保安水準を確保した設計</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a 感知器等の選定</li> <li>b 異なる感知方式の感知器等の設置</li> <li>c 感知器等の誤動作の防止</li> <li>d' 工夫した方法による設置</li> </ul> <p>消防法施行規則第23条第4項を踏まえ設計を検討</p>

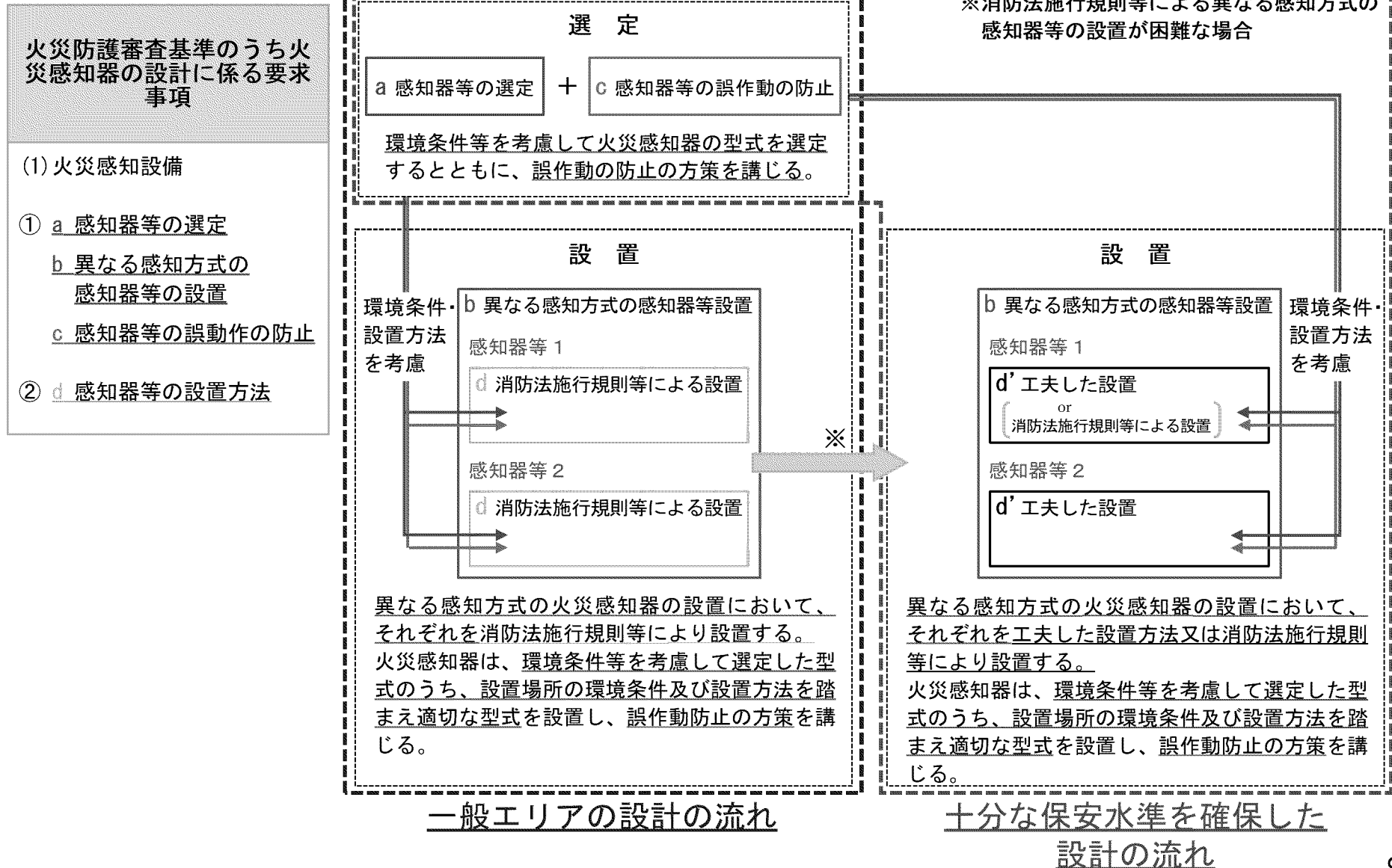
※技術基準規則第五十二条では、重大事故等対処施設が火災によりその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう火災感知設備を施設することを定めている。また、第五十二条の適用に当たっては、第十一条の解釈に準ずる。

○消防法施行規則第23条第4項による火災感知では、発生した火災が、隣接する火災区域・火災区画の機器に影響を及ぼす懸念がない。これを踏まえ、十分な保安水準を以下のとおりとする。

発生した火災の影響が隣接する火災区域又は火災区画の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に及ぶことを防ぐために必要な火災の感知

# 4. 火災感知設備の設計（3 / 10） - 火災感知器 -

火災感知器の設計の流れを以下に示す。



## 4. 火災感知設備の設計（4 / 10） - 火災感知器 -

### □ 火災感知器の選定の考え方及び誤作動の防止の方策

環境条件及び火災の性質を踏まえた火災感知器の選定の考え方及び誤作動の防止の方策を以下に示す。

環境条件及び火災の性質	選定する火災感知器
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 火災によって煙、熱又は炎を生じる。</li> <li>・ 平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができる。</li> <li>・ アナログ式ではないが火災の感知に時間遅れがなく火災の早期感知が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アナログ式の煙感知器</li> <li>・ アナログ式の熱感知器</li> <li>・ 非アナログ式の炎感知器</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 火災によって生じる熱が高所の取付面において希薄となることが想定される取付面高さが8m以上20m未満の場所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アナログ式の煙感知器</li> <li>・ 非アナログ式の防爆型煙感知器</li> <li>・ 非アナログ式の炎感知器</li> <li>・ 非アナログ式の防爆型の炎感知器</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 火災によって生じる煙及び熱が高所の取付面において希薄となることが想定される取付面高さが20m以上の場所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非アナログ式の炎感知器</li> <li>・ 非アナログ式の防爆型の炎感知器</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれがある場所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非アナログ式の防爆型の煙感知器</li> <li>・ 非アナログ式の防爆型の熱感知器</li> <li>・ 非アナログ式の防爆型の炎感知器</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 降水等の影響による火災感知器の不動作や故障が想定される場所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非アナログ式の防爆型の熱感知器</li> <li>・ 非アナログ式の防爆型の炎感知器</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放射線の影響による火災感知器の故障が想定される放射線量が高い場所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非アナログ式の防爆型の熱感知器</li> </ul>

選定した火災感知器	誤作動の防止の方策
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アナログ式の煙感知器</li> <li>・ 非アナログ式の防爆型煙感知器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 蒸気等が充満する場所に設置しない。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アナログ式の熱感知器</li> <li>・ 非アナログ式の防爆型の熱感知器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 作動温度を周囲温度より高い温度で作動するものを選定する。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非アナログ式の炎感知器</li> <li>・ 非アナログ式の防爆型の炎感知器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 屋内に設置する場合は、火災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。</li> <li>・ 屋外に設置する場合は、火災特有の性質を検出する赤外線方式の採用や太陽光の影響を防ぐための遮光板を設置する。</li> </ul>

## 4. 火災感知設備の設計（5 / 10） - 火災感知器 -

### □ 一般エリアの火災感知器の設置方法

異なる種類の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則第23条第4項又は消防法施行規則等と同等以上の方法により、網羅的にエリア内の火災感知ができるように設置する。

なお、消防法施行規則第23条第4項による感知器の設置は、消防法の運用において、実務上、火災予防に支障がないものと認められている自動火災報知設備工事基準書（日本火災報知器工業会）等の定めのうち、原子力発電所の火災防護においても支障がないことを客観的に判断できるものを踏まえた設計とする。

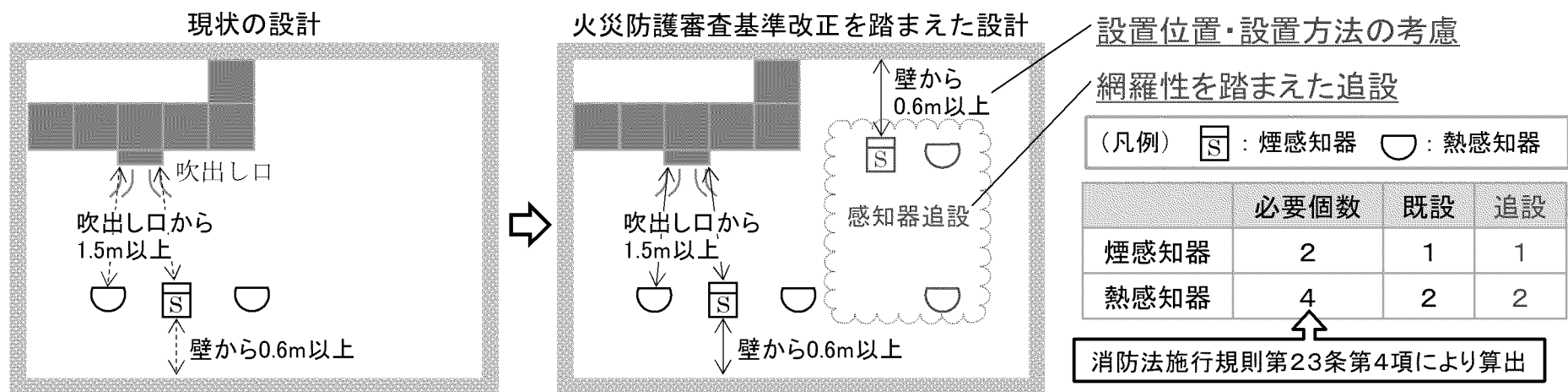
### ○ 消防法施行規則第23条第4項における感知器設置要件の概要（例）

#### ➤ 感知器の網羅性

- ・ 煙感知器及び熱感知器は、感知器の種別及び取付け面の高さに応じて定められる床面積につき1個以上の個数を、火災を有効に感知するように設置する。

#### ➤ 感知器の設置位置と設置方法

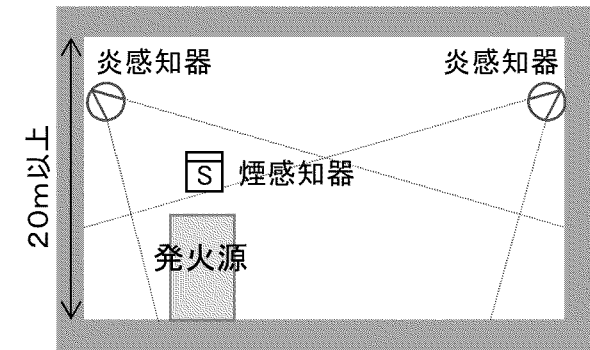
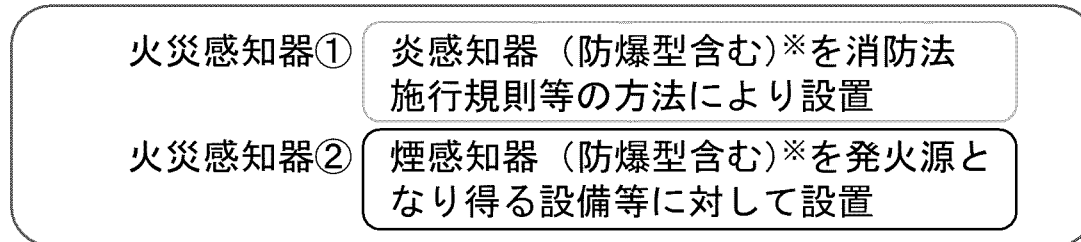
- ・ 煙感知器は、壁又は梁から0.6m以上離して設置する。
- ・ 煙感知器及び熱感知器は、換気口等の空気吹出し口から1.5m以上離して設置する。



## 4. 火災感知設備の設計（6 / 10） - 火災感知器 -

### □ 高天井エリアの火災感知器の設置方法

#### ○ 十分な保安水準を確保した設計



※環境条件等を考慮して型式を選定した火災感知器のうち、高天井エリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ上記の火災感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる。防爆型は発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれがある場所において設置する。

↓

火災によって生じる炎についてエリア全体を網羅的に監視するとともに、火災が発生した場合の周囲への影響が大きい発火源等からの煙を監視

↓

発生した火災の影響が隣接する火災区域又は火災区画の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に及ぶ前に火災を感知できる設計であり、火災感知器に係る十分な保安水準を達成

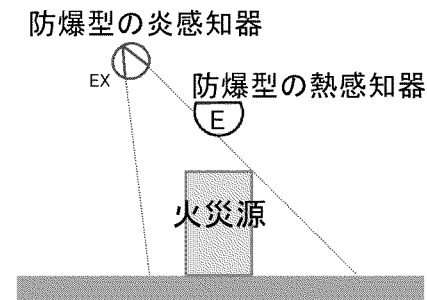
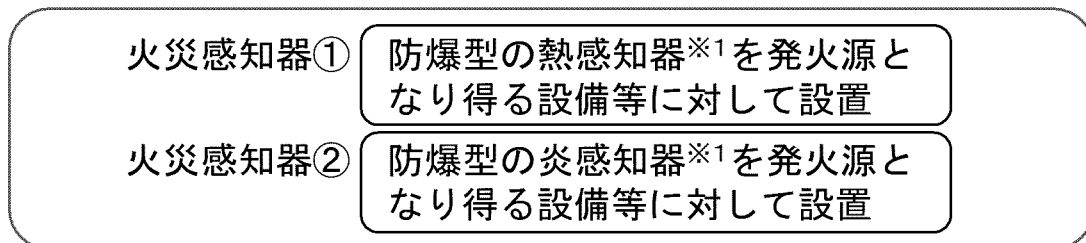
#### ○ 対象エリア

プラント	対象エリア
川内1, 2号機	燃料取扱設備エリア、アニュラスエリア、原子炉格納容器（オペレーティングフロア）、使用済燃料ピット水タンク室（2号機のみ）
玄海3, 4号機	燃料取扱設備エリア、テンドンギャラリエリア、原子炉格納容器（オペレーティングフロア）、B湧水サンプルエリア（3号機のみ）

## 4. 火災感知設備の設計（7 / 10） - 火災感知器 -

### □ 屋外エリアの火災感知器の設置方法

#### ○ 十分な保安水準を確保した設計



※1 環境条件等を考慮して型式を選定した火災感知器のうち、屋外エリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ上記の火災感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる。降水等の影響による火災感知器の不動作や故障が想定されるため防爆型の火災感知器を設置する。

火災が発生した場合の周囲への影響が大きい発火源等からの煙及び炎を監視

発生した火災の影響が隣接する火災区域又は火災区画の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に及ぶ前に火災を感知できる設計であり、火災感知器に係る十分な保安水準を達成

#### ○ 対象エリア

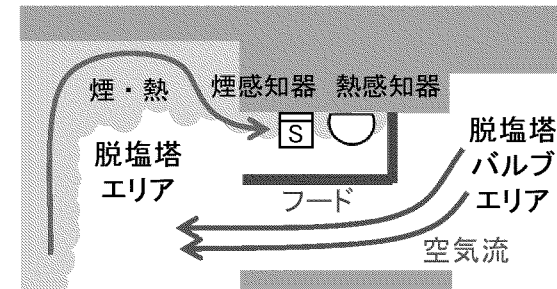
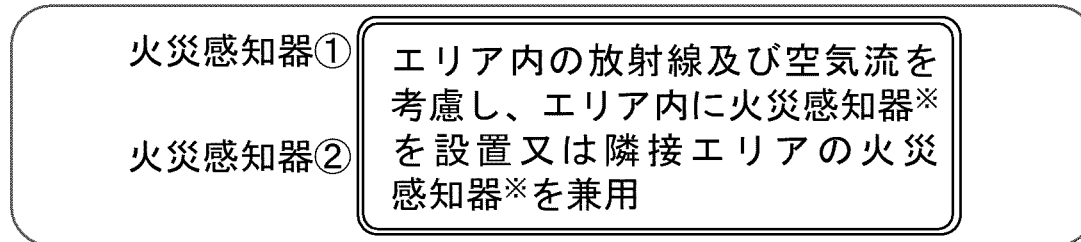
プラント	対象エリア
川内1, 2号機	取水ピットエリア、屋外タンクエリア、大容量空冷式発電機エリア、モニタリングポスト及びモニタリングステーションエリア、ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア※2、燃料油貯蔵タンクエリア※2、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク室※2
玄海3, 4号機	海水ポンプエリア、大容量空冷式発電機エリア、緊急時対策所用発電機車接続盤エリア、モニタリングポスト及びモニタリングステーションエリア、ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア※2、燃料油貯蔵タンクエリア※2、大容量空冷式発電機用燃料タンク※2、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク室※2

※2 地下タンクについては、気流の影響を受けない地下部に防爆型の煙感知器及び防爆型の熱感知器を設置

## 4. 火災感知設備の設計（8 / 10） - 火災感知器 -

### □ 高線量エリアの火災感知器の設置方法

#### ○ 十分な保安水準を確保した設計



※環境条件等を考慮して型式を選定した火災感知器のうち、高線量エリア又は兼用する火災感知器が設置されるエリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ火災感知器をそれぞれ設置し、誤作動の防止の方策を講じる。防爆型は発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれがある場所において設置する。



エリア内に設置する火災感知器又は兼用する隣接エリアの火災感知器により高線量エリア内の火災によって生じる煙及び熱を監視



発生した火災の影響が隣接する火災区域又は火災区画の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に及ぶ前に火災を感知できる設計であり、火災感知器に係る十分な保安水準を達成

#### ○ 対象エリア

プラント	対象エリア
川内1, 2号機	炉内核計装用シンプル配管室、1次冷却材ループ室、脱塩塔エリア（使用済燃料ピット脱塩塔、冷却材陽イオン脱塩塔、冷却材混床式脱塩塔）
玄海3, 4号機	炉内核計装用シンプル配管室、1次冷却材ループ室、脱塩塔エリア（使用済燃料ピット脱塩塔、冷却材陽イオン脱塩塔、冷却材混床式脱塩塔）

## 4. 火災感知設備の設計（9 / 10） - 火災感知器 -

### □ 火災感知器を設置しないエリア

- 下表に示すエリアは、設置許可申請書において、火災が発生することがなく、火災により安全機能を損なわないため、火災感知器を設置しない設計としている。

プラント	対象エリア	理 由
川内1, 2号機	使用済燃料ピット	使用済燃料ピットの側面と底面は、金属に覆われており、ピット内は水で満たされていることから、使用済燃料ピット内では火災は発生しないため。
	使用済樹脂貯蔵タンク室	放射性物質を含む廃樹脂が貯蔵されている使用済樹脂貯蔵タンクは、金属製であること、タンク内に貯蔵する樹脂は水に浸かっており、使用済樹脂貯蔵タンク室は、可燃物を置かず発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはないため。
玄海3, 4号機	使用済燃料ピット	川内1, 2号機と同様
	使用済樹脂貯蔵タンク室	川内1, 2号機と同様
	燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリア（4号機のみ）	燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアは、水で満たされたピットと配管のみが設置されたエリアであり、可燃物もないことから、火災が発生するおそれはないため。

- 火災防護審査基準の改正後においても、当該エリアにおいて火災が発生するおそれはなく、火災を早期に感知するために網羅的な監視が必要となるエリアではない。

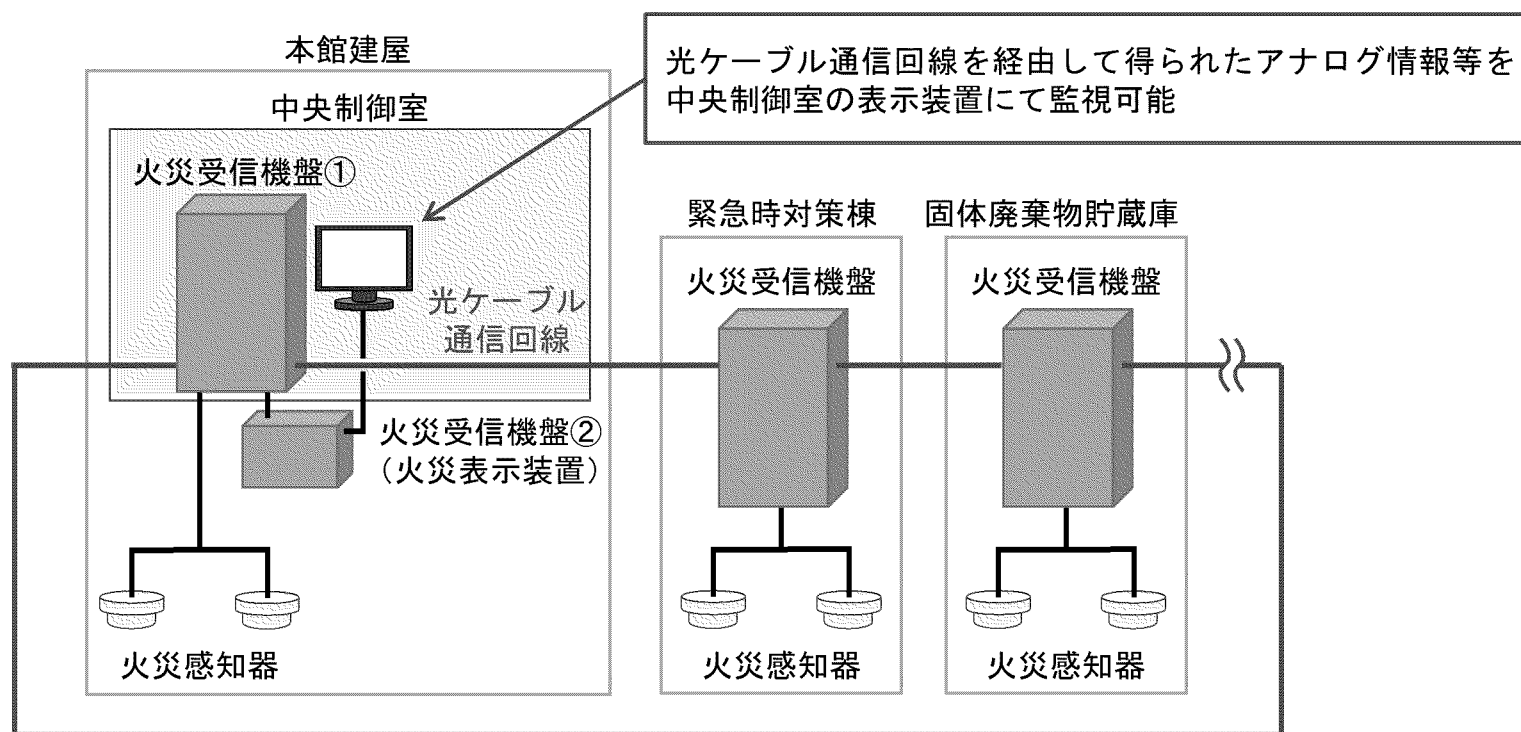


## 4. 火災感知設備の設計（10／10） - 火災受信機盤 -

### □ 火災受信機盤の新たな設計

火災受信機盤（火災表示装置）に附属建屋（緊急時対策棟、固体廃棄物貯蔵庫等）に設置する火災感知器のアナログ情報や警報情報等を集約し、中央制御室で適切に監視（感知器の設置場所を1つずつ特定し、火災の発生場所を特定）できる設計とする。

以下に川内原子力発電所を例として、設備構成の概要を示す。



## 5. 火災感知器追設工事の工程

		2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	
主要 工程	審査工程		DB,SA申請 ▼ 審査	DB,SA認可(希望) ▽ ES申請 ▼ 審査	ES認可(希望) ▽	
	川内1号機	#26		#27	#28※ (未定)	
	川内2号機		#25		#27	
	玄海3号機		#16		#17	#18
	玄海4号機		#14		#15	#16
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 40%; background-color: #cccccc; text-align: center;">工事期間</div> <div style="width: 40%; background-color: #cccccc; text-align: center;">工事期間</div> </div>				

2024年2月14日  
火災防護審査基準改正後5年  
(経過措置期限はこれ以降、  
最初の定検終了時点)

※川内1号機については、2024年7月4日に40年の運転期限を迎えることから、以降の計画を「未定」とする。

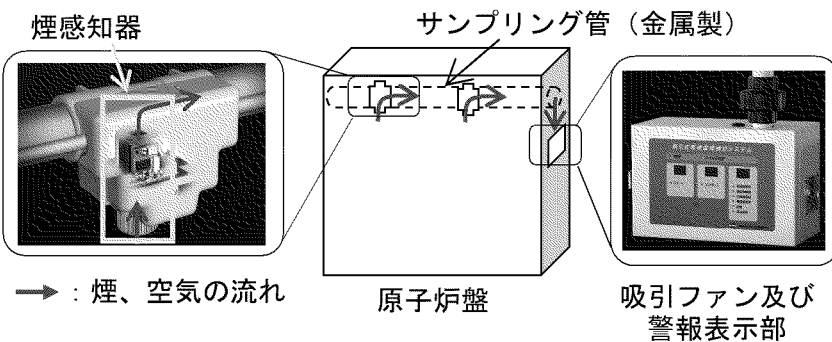
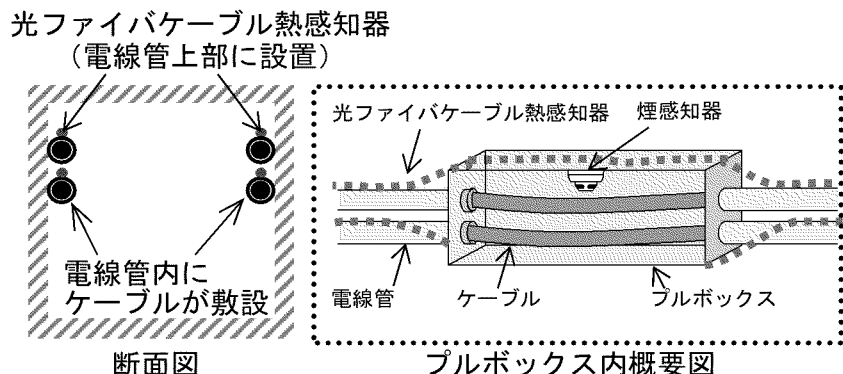
1. 本設工認の申請範囲について
2. 一般エリアにおける設備の設置状況を踏まえた設計について
3. 脱塩塔エリアの火災感知器設計について
4. 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

## 参考 1. 本設工認の申請範囲について

- ✓ 本設工認申請は、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く）に係る範囲を対象とする。
- ✓ 特定重大事故等対処施設に係るエリアについては、本設工認申請の審査結果を踏まえ、別途設工認を申請する。  
（情報管理に注意が必要な特定重大事故等対処施設に係る設工認と本設工認は別申請とし、審査の効率化及び情報管理の徹底を図る。）
- ✓ 特定重大事故等対処施設に係るエリアの火災感知器の設計は、本設工認にて分類する火災感知器の設計に包絡されており、新たな論点が生じる懸念はなく、本設工認の審査結果を踏まえ申請することで設工認対応を効率的に進める。

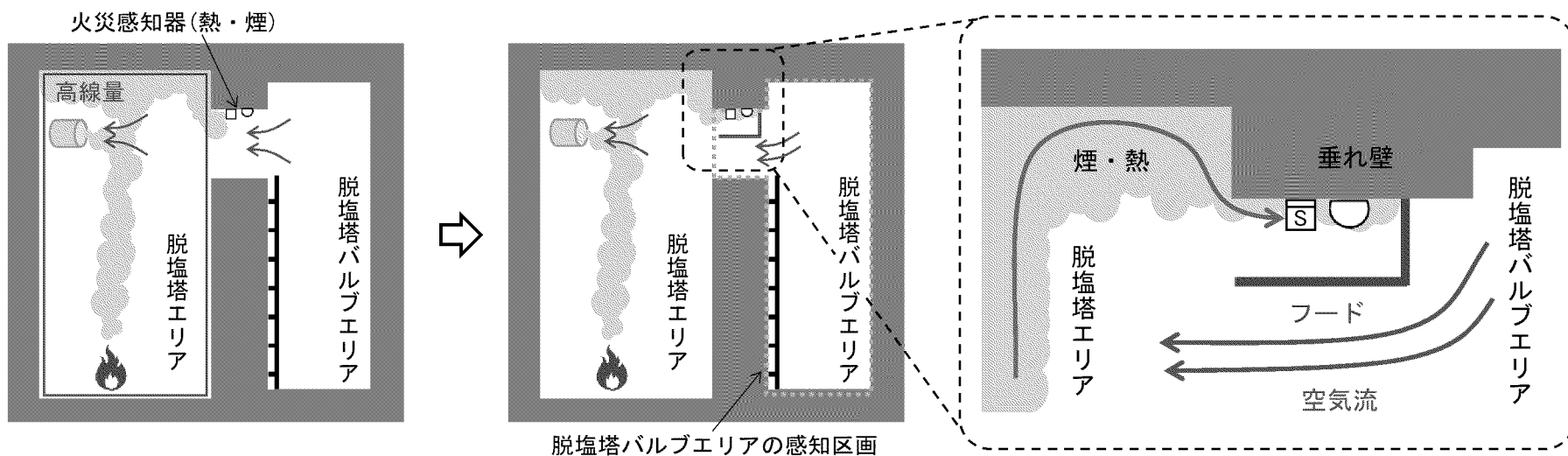
## 参考2. 一般エリアにおける設備の設置状況を踏まえた設計について

- ✓ 中央制御室及び海水管トレンチは一般エリアであり、感知器を消防法施行規則第23条第4項により設置することでエリア全体を網羅的に監視する。
- ✓ 上記のエリアに対する網羅的な火災監視に加えて、設備の設置状況を踏まえた火災感知器を設置しており、以下に概要を示す。

中央制御室	海水管トレンチ 中央制御室フロアケーブルダクト
<p>中央制御盤内にケーブルが延焼する前の火災の初期段階にて煙を感知できる高感度煙感知器を設置</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電線管周囲の温度上昇を感知する光ファイバケーブル熱感知器及び電線管内部の煙を感知するアナログ式の煙感知器を設置</li> <li>・ ケーブル周囲の温度上昇を感知する光ファイバケーブル熱感知器及びフロアケーブルダクト内部の煙を感知するアナログ式の煙感知器を設置</li> </ul>
 <p>煙感知器</p> <p>サンプリング管 (金属製)</p> <p>原子炉盤</p> <p>吸引ファン及び警報表示部</p> <p>→ : 煙、空気の流れ</p>	 <p>光ファイバケーブル熱感知器 (電線管上部に設置)</p> <p>電線管内にケーブルが敷設</p> <p>断面図</p> <p>光ファイバケーブル熱感知器 煙感知器</p> <p>電線管 ケーブル プルボックス</p> <p>プルボックス内概要図</p> <p>(例) 海水管トレンチイメージ図</p>

### 参考3. 脱塩塔エリアの火災感知器設計について

- ✓ 高線量エリアのうち脱塩塔エリアの設計について以下に概要を示す。
- ✓ 作業員の被ばくの観点による火災感知器の設置・保守点検の問題がない開口部の上面に、空気流（脱塩塔バルブエリアから脱塩塔エリアへ）による火災感知への影響を防ぐためのフードを設置し、当該フード内に流入する煙及び熱を感知器により監視する。
- ✓ 開口部は脱塩塔バルブエリアの感知区画に含まれているため、脱塩塔エリアの火災監視は、脱塩塔バルブエリアの感知器を兼用する設計となる。



# 参考4 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

## 川内原子力発電所 1号機

川内原子力発電所1号機 火災防護設備 基本設計方針（原発本第197号 令和4年2月10日申請版）	火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果	備 考
<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>(2) 火災の感知及び消火</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</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器（「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」）（以下「火災感知器」という。）は、平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができるアナログ式のもので、かつ、火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類のアナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器の組合せを基本として、一般エリアのうち取付面高さが床から8m以上のエリアでは、アナログ式の煙感知器とアナログ式ではないが火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能である非アナログ式の炎感知器を組み合わせで設置する設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画に設置する上記の3種類以外の火災感知器として、放射線、取付面高さ、温</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>(2) 火災の感知及び消火</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（「1号機設備」、「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置」）（以下「火災感知器」という。）は、<u>放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定するとともに、火災感知器の誤作動を防止するための方策を講じる設計とする。</u></p> <p>火災感知器の設置にあたっては、<u>早期に火災を感知できるよう固有の信号を発する異なる感知方式（以下「異なる感知方式」という。）の火災感知器をそれぞれ設置する設計において、それらを消防法施行規則第23条第4項（以下「消防法施行規則」という。）又は同項において求める細羅性及び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（以下「消防法施行規則等と同等以上の方法」という。）により設置する設計を基本とする。</u>異なる感知方式の火災感知器は、<u>環境条件等を考慮して型式を選定した火災感知器のうち、設置場所の環境条件及び設置方法を踏まえ適切な火災感知器をそれぞれ設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></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機能を失わないよう電源を確保するとともに、中央制御室で適切に監視できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット及び使用済樹脂貯蔵タンク室は、以下のイ及びロに示すとおり火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>イ 使用済燃料ピットの側面と底面は、金属に覆われており、ピット内は水で満たされていることから、使用済燃料ピット内では火災は発生しないため、使用済燃料ピットには火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>ロ 使用済樹脂貯蔵タンクは、金属製であること、タンク内に貯蔵する樹脂は水に浸かっており、使用済樹脂貯蔵タンク室は、可燃物を置かず発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはないため、使用済樹脂貯蔵タンク室には火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>(a) 火災感知器の選定の考え方及び誤作動の防止の方策</p> <p><u>火災感知器の選定においては、煙、熱又は炎を生じる火災の性質を踏まえ、平常時の状況（温度、煙の濃度）を監視し、火災現象（急激な温度や煙の濃度の上昇）を把握することができる感知器としてアナログ式の煙感知器若しくはアナログ式の熱感知器又はアナログ式ではないが火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能である感知器として非アナログ式の炎感知器を基本とし、以下のイからロの環境条件を踏まえ、火災感知器を選定する設計とする。</u></p> <p>イ 火災によって生じる熱が高所の取付面において希薄となることが想定される取付面高さが8m以上20m未満の場合は、感知器として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若しくは非アナログ式の炎感知器又は感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防</p>	<p>下線部は以下に係る設計を示す。</p> <p>赤実線：感知器等の選定</p> <p>青実線：異なる感知方式の感知器等の設置</p> <p>緑実線：感知器等の誤作動防止</p> <p>黄実線：感知器等の設置方法</p> <p>黒実線：火災防護審査基準と異なる設計</p> <p>火災感知器の設計の流れは補足説明資料 7-1「1.1 火災感知器の設計の流れ」を参照</p> <p>(1.1 (2) a.(b)より移動)</p>

# 参考4 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

川内原子力発電所1号機 火災防護設備 基本設計方針（原発本第197号 令和4年2月10日申請版）	火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果	備 考
<p>度、湿度、空気流等の環境条件や想定される火災の性質により、以下の火災感知器を選定する設計とする。</p> <p>イ 放射線の影響によるアナログ式の火災感知器の故障が想定される放射線量が高い場所は、非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定する設計とする。</p> <p>ロ 発火性又は引火性の蒸気煙を形成するおそれがある場所は、感知器として非アナログ式の防爆型の煙感知器又は非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定し、感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>ハ 降水等の影響による火災感知器の不動作や故障が想定される場所は、感知器として非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定し、感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>ニ 設備の設置状況を踏まえた火災感知器として、中央制御室内にはケーブルが延焼する前の火災の初期段階にて煙を感知できる高感度煙感知器を選定し、海水管トレンチに敷設されるケーブルには長距離の火災感知に適している光ファイバケーブル熱感知器を選定する設計とする。</p> <p>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高感度煙感知器は、蒸気等が充満する場所には設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>アナログ式の熱感知器、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び光ファイバケーブル熱感知器は、作動温度を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>非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器を屋内に設置する場合は、火災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、誤作動を防止する設計とする。非アナログ式の防爆型の炎感知器を屋外に設置する場合は、火災特有の性質を検出する赤外線方式を採用し、外光の影響を防ぐための遮光板を設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(b) 火災感知器の設置方法</p> <p>火災感知器の設計にあたっては、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（以下「消防法施行規則」という。）に基づき設定される複数の感知区域を壁や取付面高さ等を考慮してまとめた単位をエリア（感知区画）と定義する。</p> <p>エリア内に設置する固有の信号を発する異なる種類の感知器は、それぞれを消防法施行規則により設置する設計を基本とする。</p> <p>感知器と同等の機能を有する機器を設置する場合は、消防法施行規則において求める火災区域内の感知器の網羅性及び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条に定める感知性能と同等以上の方法（以下「消防法施行規則等と同等以上の方法」という。）により設置する設計とする。</p> <p>ただし、以下のイからハに示すエリアについては、火災感知器を設置若しくは保守点検時における放射線による作業員の被ばく、放射線による火災感知器の故障又は消防法施行規則に規定されている感知器の設置方法を考慮した場合、火災感知器を消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが適切ではない。そのため、技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠に基づき、異なる種類の火災感知器を設置する設計（以下「十分な保安水準を確保した設計」という。）とする。</p> <p>ここで、十分な保安水準を確保した設計とは、「火災区域又は火災区画において火災防護上重要な機</p>	<p>爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>火災によって生じる煙及び熱が高所の取付面において希薄となることが想定される取付面高さが20m以上の場所は、感知器として非アナログ式の炎感知器又は感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>ロ 発火性又は引火性の蒸気煙を形成するおそれがある場所は、感知器として非アナログ式の防爆型の煙感知器若しくは非アナログ式の防爆型の熱感知器又は感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>ハ 降水等の影響による火災感知器の不動作や故障が想定される場所は、感知器として非アナログ式の防爆型の熱感知器又は感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>ニ 放射線の影響による火災感知器の故障が想定される放射線量が高い場所は、感知器として非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定する設計とする。</p> <p>火災感知器の誤作動を防止するための方策を以下のイからハに示す。</p> <p>イ アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の煙感知器は、蒸気等が充満する場所には設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>ロ アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器は、作動温度を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>ハ 非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器を屋内に設置する場合は、火災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、誤作動を防止する設計とする。非アナログ式の防爆型の炎感知器を屋外に設置する場合は、火災特有の性質を検出する赤外線方式の採用し、外光の影響を防ぐための遮光板を設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(b) 火災感知器の設置方法</p> <p>火災感知器の設置にあたっては、火災区域又は火災区画において消防法施行規則に基づき設定される複数の感知区域を壁や取付面高さ等を考慮してまとめた単位をエリア（感知区画）と定義する。</p> <p>エリア内は、異なる感知方式の火災感知器をそれぞれ設置する設計において、それらを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置する設計を基本とする。</p> <p>ただし、火災感知器を設置する場所の環境条件によって消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により火災感知器を設置することが困難な場合、技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠に基づき、火災感知器を設置する設計（以下「十分な保安水準を確保した設計」という。）とする。</p> <p>ここで、火災感知器の設計における十分な保安水準とは、「発生した火災の影響が隣接する火災区域</p>	



# 参考4. 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

川内原子力発電所1号機 火災防護設備 基本設計方針（原発本第197号 令和4年2月10日申請版）	火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果	備 考
<p>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できるよう、対象エリアで発生する火災を異なる種類の火災感知器を組み合わせて早期に感知できること」と定義する。</p> <p>イ 取付面高さが床面から 20m以上のエリアについては、消防法施行規則により煙感知器及び熱感知器を設置することが適切ではなく、異なる種類の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。そのため、非アナログ式の炎感知器（防爆型を含む。）を消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置した上で、アナログ式の煙感知器又は非アナログ式の防爆型の煙感知器を発火源となり得る設備等に対して設置することで、火災を早期に感知し、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できる設計とする。</p> <p>ロ 屋外エリアのうち外部の気流が流通する場所は、消防法施行規則により煙感知器及び熱感知器を設置することが適切ではなく、異なる種類の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。そのため、降水等も考慮し、密閉性を有する非アナログ式の防爆型の熱感知器と非アナログ式の防爆型の炎感知器を発火源となり得る設備等に対して設置することで、火災を早期に感知し、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できる設計とする。</p> <p>なお、屋外エリアの地下タンクはコンクリートで囲まれた地下に設置されており、容器内部の燃料が気化することで、発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所であることから、タンク内部の火災を感知することができる地下部（外部マンホールよりもタンク側）に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設置する設計とする。</p>	<p><u>又は火災区画の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に及ぶことを防ぐために必要な火災の感知」と定義する。</u></p> <p>エリアに応じた火災感知器の設計を以下のイからエに示す。</p> <p>イ 異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置可能なエリア（以下「一般エリア」という。）は、<u>早期に火災を感知できるよう異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置する設計とする。</u></p> <p>異なる感知方式の火災感知器として、<u>一般エリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ、(a)で選定した火災感知器のうち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、非アナログ式の防爆型の煙感知器、非アナログ式の防爆型の熱感知器又は非アナログ式の防爆型の炎感知器から、異なる感知方式を組み合わせて火災感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></p> <p>ロ 取付面高さが 20m以上のエリア（以下「高天井エリア」という。）については、<u>火災によって生じる煙及び熱が箇所の取付面において希薄となることが規定され、取付面における煙濃度や温度の上昇の監視が適切ではなく、非アナログ式の炎感知器（防爆型を含む。）以外の火災感知器を消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。</u></p> <p>そのため、<u>非アナログ式の炎感知器（防爆型を含む。）を消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置したうえで、異なる感知方式の火災感知器を発火源となり得る設備等の火災を感知することが可能な箇所に設置することで、十分な保安水準を確保した設計とする。非アナログ式の炎感知器（防爆型を含む。）の設置にあたっては、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></p> <p>非アナログ式の炎感知器（防爆型を含む。）と異なる感知方式の火災感知器として、<u>高天井エリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ、(a)で選定した火災感知器のうちアナログ式の煙感知器又は非アナログ式の防爆型の煙感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></p> <p>ハ 外部の気流が流通する屋外のエリア（以下「屋外エリア」という。）は、<u>煙濃度や温度の上昇の監視に適した取付面がなく、外部の気流により火災によって生じる煙及び熱が希薄となるため、煙濃度や温度の上昇の監視によってエリア全体における火災の発生を監視することが適切ではなく、異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。</u></p> <p>そのため、<u>異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを発火源となり得る設備等の火災を感知することが可能な箇所に設置することで、十分な保安水準を確保した設計とする。</u></p> <p>異なる感知方式の火災感知器として、<u>屋外エリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ、(a)で選定した火災感知器のうち非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></p> <p>また、コンクリートで囲まれた地下に設置されている地下タンクは、<u>異なる感知方式の火災感知器のそれぞれをタンク内部の火災を感知することができる地下部（外部マンホールよりもタンク側）に設置することで、十分な保安水準を確保した設計とする。</u></p>	

# 参考4 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

川内原子力発電所1号機 火災防護設備 基本設計方針（原発本第197号 令和4年2月10日申請版）	火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果	備 考
<p>ハ 放射線の影響により火災感知器の故障又は火災感知器の設置及び保守点検時における作業員の過度な被ばくによって法令に定める線量限度を超過することが想定されるエリア（以下「高線量エリア」という。）については、異なる種類の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。そのため、作業員の被ばく低減の観点から高線量エリアの放射線及び空気流を考慮し、エリア内に火災感知器を設置すること又は隣接エリアの火災感知器を兼用することにより、異なる種類の火災感知器で火災を早期に感知し、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できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット及び使用済樹脂貯蔵タンク室は、以下のニ及びホに示すとおり火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>ニ 使用済燃料ピットの側面と底面は、金属に覆われており、ピット内は水で満たされていることから、使用済燃料ピット内では火災は発生しないため、使用済燃料ピットには火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>ホ 使用済樹脂貯蔵タンクは、金属製であること、タンク内に貯蔵する樹脂は水に浸かっており、使用済樹脂貯蔵タンク室は、可燃物を置かず発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはないため、使用済樹脂貯蔵タンク室には火災感知器を設置しない設計とする。</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（「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、1号機に設置」）（以下「火災受信機盤」という。）は、作動した火災感知器を1つずつ特定できるアナログ式の受信機とし、中央制御室において常時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、ディーゼル発電機又は代替交流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設け、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、機能を保持する設計とする。</p> <p>屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。</p>	<p>異なる感知方式の火災感知器として、<u>地下タンクの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ、(a)で選定した火災感知器のうち非アナログ式の防煙型の煙感知器及び非アナログ式の防煙型の熱感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></p> <p>ニ 放射線の影響により火災感知器の故障又は火災感知器の設置及び保守点検時における作業員の過度な被ばくによって法令に定める線量限度を超過することが想定されるエリア（以下「高線量エリア」という。）は、<u>火災感知器の故障の防止又は作業員の被ばく低減の観点から異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。</u></p> <p>そのため、<u>高線量エリアの放射線の影響及び空気流を踏まえ、エリア内に火災感知器を設置又は隣接エリアの火災感知器を兼用し、異なる感知方式の火災感知器によって高線量エリア内の火災を感知することで、十分な保安水準を確保した設計とする。</u></p> <p>異なる感知方式の火災感知器として、<u>高線量エリア又は兼用する火災感知器が設置されるエリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ、(a)で選定した火災感知器のうちアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、非アナログ式の防煙型の煙感知器又は非アナログ式の防煙型の熱感知器から、異なる感知方式を組み合わせで火災感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></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（「1,2号機共用、1号機に設置」、「2号機設備、1,2号機共用、1号機に設置」）（以下「火災受信機盤」という。）は、作動した火災感知器を1つずつ特定できるアナログ式の受信機とし、中央制御室において常時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、ディーゼル発電機又は代替交流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設け、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、機能を保持する設計とする。</p> <p>屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。</p> <p>一般エリアのうち中央制御室は、異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則により設置する設計に加えて、中央制御室に設置される中央制御盤に対して、ケーブルが延焼する前の火災の初期段階にて煙を感知できる高感度煙感知器を選定し、中央制御室内に設置する設計とする。高感度煙感知器は、蒸気等が充満する場所には設置しないことで誤作動を防止する設計とする。</p> <p>一般エリアのうち海水管トレンチは、異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則により設置する設計に加えて、海水管トレンチに敷設されるケーブルに対して、長距離の火災感知に適し</p>	<p>備考</p> <p>(1.1 (2) a.へ移動)</p> <p>(1.1 (2) a.(a)より移動) 追加の火災感知器の設置</p>

# 参考4. 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

川内原子力発電所1号機 火災防護設備 基本設計方針 (原発本第197号 令和4年2月10日申請版)	火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果	備 考
	<p>ている光ファイバケーブル熱感知器及び電線管内部で発生した煙を感知できるアナログ式の煙感知器を選定し、電線管近傍に光ファイバケーブル熱感知器、電線管を接続するプルボックス内にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。アナログ式の煙感知器は、蒸気等が充満する場所には設置しないことで誤作動を防止し、光ファイバケーブル熱感知器は、作動温度を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>(1.1 (2) a.(a)より移動) 追加の火災感知器の設置</p>

# 参考4 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

## □ 玄海原子力発電所 3号機

玄海原子力発電所3号機 火災防護設備 基本設計方針 (原発本第199号 令和4年2月10日申請版)	火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果	備考
<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>(2) 火災の感知及び消火</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</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器(「3号機設備」、「3,4号機共用、3号機に設置」、「3,4号機共用、1号機に設置」、「3,4号機共用、2号機に設置」、「4号機設備、3,4号機共用、4号機に設置」)(以下「火災感知器」という。))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、空気流等の環境条件や想定される火災の性質を考慮し、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、アナログ式ではないが火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能である非アナログ式の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する。</p> <p>火災区域又は火災区画に設置する上記の3種類以外の火災感知器として、以下の火災感知器を選定</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>(2) 火災の感知及び消火</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」、「3,4号機共用、3号機に設置」、「3,4号機共用、1号機に設置」、「3,4号機共用、2号機に設置」、「4号機設備、3,4号機共用、4号機に設置」)(以下「火災感知器」という。))は、<u>放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定するとともに、火災感知器の誤作動を防止するための方策を講じる設計とする。</u></p> <p>火災感知器の設置にあたっては、<u>早期に火災を感知できるよう固有の信号を発する異なる感知方式(以下「異なる感知方式」という。))の火災感知器をそれぞれ設置する設計において、それらを消防法施行規則第23条第4項(以下「消防法施行規則」という。))又は同項において求める網羅性及び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(以下「消防法施行規則等と同等以上の方法」という。))により設置する設計を基本とする。</u></p> <p>異なる感知方式の火災感知器は、<u>環境条件等を考慮して型式を選定した火災感知器のうち、設置場所の環境条件及び設置方法を踏まえ適切な火災感知器をそれぞれ設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></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機能を失わないよう電源を確保するとともに、中央制御室で適切に監視できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット及び使用済樹脂貯蔵タンク室は、以下のイ及びロに示すとおり火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>イ 使用済燃料ピットの側面と底面は、金属に覆われており、ピット内は水で満たされていることから、使用済燃料ピット内では火災は発生しないため、使用済燃料ピットには火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>ロ 使用済樹脂貯蔵タンクは、金属製であること、タンク内に貯蔵する樹脂は水に浸かっており、使用済樹脂貯蔵タンク室は、可燃物を置かず発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはないため、使用済樹脂貯蔵タンク室には火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>(a) 火災感知器の選定の考え方及び誤作動の防止の方策</p> <p><u>火災感知器の選定においては、煙、熱又は炎を生じる火災の性質を踏まえ、平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、火災現象(急激な温度や煙の濃度の上昇)を把握することができる感知器としてアナログ式の煙感知器若しくはアナログ式の熱感知器又はアナログ式ではないが火災の感知に時間遅れがなく、火災の早期感知が可能である感知器として非アナログ式の炎感知器を基本とし、以下のイから三の環境条件を踏まえ、火災感知器を選定する設計とする。</u></p> <p>イ <u>火災によって生じる熱が高所の取付面において希薄となることが想定される取付面高さが8m以上20m未満の場所は、感知器としてアナログ式の煙感知器、非アナログ式の防塵型の煙感知器若しくは非アナログ式の炎感知器又は感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防</u></p>	<p>備考</p> <p>下線部は以下に係る設計を示す。</p> <p>赤実線：感知器等の選定</p> <p>青実線：異なる感知方式の感知器等の設置</p> <p>緑実線：感知器等の誤作動防止</p> <p>黄実線：感知器等の設置方法</p> <p>黒実線：火災防護審査基準と異なる設計</p> <p>火災感知器の設計の流れは補足説明資料 7-1「1.1 火災感知器の設計の流れ」を参照</p> <p>(1.1) (2) a.(b)より移動</p>

# 参考4 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

玄海原子力発電所3号機 火災防護設備 基本設計方針（原発本第199号 令和4年2月10日申請版）	火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果	備 考
<p>する設計とする。</p> <p>イ 放射線の影響によるアナログ式の火災感知器の故障が想定される放射線量が高い場所は、非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定する設計とする。</p> <p>ロ 発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれがある場所は、感知器として非アナログ式の防爆型の煙感知器又は非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定し、感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>ハ 降水等の影響による火災感知器の不動作や故障が想定される場所は、感知器として非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定し、感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>ニ 設備の設置状況を踏まえた火災感知器として、中央制御室内にはケーブルが延焼する前の火災の初期段階にて煙を感知できる高感度煙感知器を選定し、海水管トレンチ及びフロアケーブルダクトに敷設されるケーブルには長距離の火災感知に適している光ファイバケーブル熱感知器を選定する設計とする。</p> <p>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高感度煙感知器は、蒸気等が充満する場所には設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>アナログ式の熱感知器、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び光ファイバケーブル熱感知器は、作動温度を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>非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器を屋内に設置する場合は、火災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、誤作動を防止する設計とする。非アナログ式の防爆型の炎感知器を屋外に設置する場合は、火災特有の性質を検出する赤外線方式の採用や太陽光の影響を防ぐための遮光板を設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(b) 火災感知器の設置方法</p> <p>火災感知器の設計にあたっては、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（以下「消防法施行規則」という。）に基づき設定される複数の感知区域を壁や取付面高さ等を考慮してまとめた単位をエリア（感知区画）と定義する。</p> <p>エリア内に設置する固有の信号を発する異なる種類の感知器は、それぞれを消防法施行規則により設置する設計を基本とする。</p> <p>感知器と同等の機能を有する機器を設置する場合は、消防法施行規則において求める火災区域内の感知器の網羅性及び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条に定める感知性能と同等以上の方法（以下「消防法施行規則等と同等以上の方法」という。）により設置する設計とする。</p> <p>ただし、以下のイからハに示すエリアについては、火災感知器の設置若しくは保守点検時における放射線による作業員の被ばく、放射線による火災感知器の故障又は消防法施行規則に規定されている感知器の設置方法を考慮した場合、火災感知器を消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが適切ではない。そのため、技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠に基づき、異なる種類の火災感知器を設置する設計（以下「十分な保安水準を確保した設計」という。）とする。</p> <p>ここで、十分な保安水準を確保した設計とは、「火災区域又は火災区画において火災防護上重要な機</p>	<p>爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p><u>火災によって生じる煙及び熱が高所の取付面において希薄となることが想定される取付面高さが20m以上の場所は、感知器として非アナログ式の炎感知器又は感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</u></p> <p>ロ 発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれがある場所は、感知器として非アナログ式の防爆型の煙感知器若しくは非アナログ式の防爆型の熱感知器又は感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>ハ 降水等の影響による火災感知器の不動作や故障が想定される場所は、感知器として非アナログ式の防爆型の熱感知器又は感知器と同等の機能を有する機器として非アナログ式の防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>ニ 放射線の影響による火災感知器の故障が想定される放射線量が高い場所は、感知器として非アナログ式の防爆型の熱感知器を選定する設計とする。</p> <p>火災感知器の誤作動を防止するための方策を以下のイからハに示す。</p> <p>イ <u>アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の煙感知器は、蒸気等が充満する場所には設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。</u></p> <p>ロ <u>アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器は、作動温度を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。</u></p> <p>ハ <u>非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器を屋内に設置する場合は、火災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、誤作動を防止する設計とする。非アナログ式の防爆型の炎感知器を屋外に設置する場合は、火災特有の性質を検出する赤外線方式の採用や太陽光の影響を防ぐための遮光板を設置することで、誤作動を防止する設計とする。</u></p> <p>(b) 火災感知器の設置方法</p> <p>火災感知器の設置にあたっては、火災区域又は火災区画において消防法施行規則に基づき設定される複数の感知区域を壁や取付面高さ等を考慮してまとめた単位をエリア（感知区画）と定義する。</p> <p>エリア内は、異なる感知方式の火災感知器をそれぞれ設置する設計において、それらを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置する設計を基本とする。</p> <p>ただし、火災感知器を設置する場所の環境条件によって消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により火災感知器を設置することが困難な場合、技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠に基づき、火災感知器を設置する設計（以下「十分な保安水準を確保した設計」という。）とする。</p> <p>ここで、火災感知器の設計における十分な保安水準とは、「発生した火災の影響が隣接する火災区域</p>	

# 参考4. 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

玄海原子力発電所3号機 火災防護設備 基本設計方針（原発本第199号 令和4年2月10日申請版）	火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果	備 考
<p>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できるよう、対象エリアで発生する火災を異なる種類の火災感知器を組み合わせて早期に感知できること」と定義する。</p> <p>イ 取付面高さが床面から 20m以上のエリアについては、消防法施行規則により煙感知器及び熱感知器を設置することが適切ではなく、異なる種類の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。そのため、非アナログ式の炎感知器（防爆型を含む。）を消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置した上で、アナログ式の煙感知器又は非アナログ式の防爆型の煙感知器を発火源となり得る設備等に対して設置することで、火災を早期に感知し、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できる設計とする。</p> <p>ロ 屋外エリアのうち外部の気流が流通する場所は、消防法施行規則により煙感知器及び熱感知器を設置することが適切ではなく、異なる種類の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。そのため、降水等も考慮し、密閉性を有する非アナログ式の防爆型の熱感知器と非アナログ式の防爆型の炎感知器を発火源となり得る設備等に対して設置することで、火災を早期に感知し、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できる設計とする。</p> <p>なお、屋外エリアの地下タンクはコンクリートで囲まれた地下に設置されており、容器内部の燃料が気化することで、発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所であることから、タンク内部の火災を感知することができる地下部（外部マンホールよりもタンク側）に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設置する設計とする。</p>	<p><u>又は火災区画の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に及ぶことを防ぐために必要な火災の感知」と定義する。</u></p> <p>エリアに応じた火災感知器の設計を以下のイからエに示す。</p> <p>イ 異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置可能なエリア（以下「一般エリア」という。）は、<u>早期に火災を感知できるよう異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置する設計とする。</u></p> <p>異なる感知方式の火災感知器として、<u>一般エリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ、(a)で選定した火災感知器のうち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、非アナログ式の防爆型の煙感知器、非アナログ式の防爆型の熱感知器又は非アナログ式の防爆型の炎感知器から、異なる感知方式を組み合わせて火災感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></p> <p>ロ 取付面高さが 20m以上のエリア（以下「高天井エリア」という。）については、<u>火災によって生じる煙及び熱が箇所の取付面において希薄となることが規定され、取付面における煙濃度や温度の上昇の監視が適切ではなく、非アナログ式の炎感知器（防爆型を含む。）以外の火災感知器を消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。</u></p> <p>そのため、<u>非アナログ式の炎感知器（防爆型を含む。）を消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置したうえで、異なる感知方式の火災感知器を発火源となり得る設備等の火災を感知することが可能な箇所に設置することで、十分な保安水準を確保した設計とする。非アナログ式の炎感知器（防爆型を含む。）の設置にあたっては、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></p> <p>非アナログ式の炎感知器（防爆型を含む。）と異なる感知方式の火災感知器として、<u>高天井エリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ、(a)で選定した火災感知器のうちアナログ式の煙感知器又は非アナログ式の防爆型の煙感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></p> <p>ハ 外部の気流が流通する屋外のエリア（以下「屋外エリア」という。）は、<u>煙濃度や温度の上昇の監視に適した取付面がなく、外部の気流により火災によって生じる煙及び熱が希薄となるため、煙濃度や温度の上昇の監視によってエリア全体における火災の発生を監視することが適切ではなく、異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。</u></p> <p>そのため、<u>異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを発火源となり得る設備等の火災を感知することが可能な箇所に設置することで、十分な保安水準を確保した設計とする。</u></p> <p>異なる感知方式の火災感知器として、<u>屋外エリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ、(a)で選定した火災感知器のうち非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></p> <p>また、コンクリートで囲まれた地下に設置されている地下タンクは、<u>異なる感知方式の火災感知器のそれぞれをタンク内部の火災を感知することができる地下部（外部マンホールよりもタンク側）に設置することで、十分な保安水準を確保した設計とする。</u></p>	

# 参考4 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

玄海原子力発電所3号機 火災防護設備 基本設計方針 (原発本第199号 令和4年2月10日申請版)	火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果	備 考
<p>ハ 放射線の影響により火災感知器の故障又は火災感知器の設置及び保守点検時における作業員の過度な被ばくによって法令に定める線量限度を超過することが想定されるエリア（以下「高線量エリア」という。）については、異なる種類の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。そのため、作業員の被ばく低減の観点から高線量エリアの放射線及び空気流を考慮し、エリア内に火災感知器を設置すること又は隣接エリアの火災感知器を兼用することにより、異なる種類の火災感知器で火災を早期に感知し、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できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット及び使用済樹脂貯蔵タンク室は、以下のニ及びホに示すとおり火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>ニ 使用済燃料ピットの側面と底面は、金属に覆われており、ピット内は水で満たされていることから、使用済燃料ピット内では火災は発生しないため、使用済燃料ピットには火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>ホ 使用済樹脂貯蔵タンクは、金属製であること、タンク内に貯蔵する樹脂は水に浸かっており、使用済樹脂貯蔵タンク室は、可燃物を置かず発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはないため、使用済樹脂貯蔵タンク室には火災感知器を設置しない設計とする。</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報知盤（「3,4号機共用、3号機に設置」、「4号機設備、3,4号機共用、3号機に設置」）（以下「火災報知盤」という。）は、作動した火災感知器を1つずつ特定できるアナログ式の受信機とし、中央制御室において常時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、機能を保持する設計とする。屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。</p>	<p>異なる感知方式の火災感知器として、<u>地下タンク</u>の環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ、(a)で選定した火災感知器のうち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設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</p> <p>ニ 放射線の影響により火災感知器の故障又は火災感知器の設置及び保守点検時における作業員の過度な被ばくによって法令に定める線量限度を超過することが想定されるエリア（以下「高線量エリア」という。）は、<u>火災感知器の故障の防止又は作業員の被ばく低減の観点から異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置することが困難である。</u></p> <p>そのため、<u>高線量エリアの放射線の影響及び空気流を踏まえ、エリア内に火災感知器を設置又は隣接エリアの火災感知器を兼用し、異なる感知方式の火災感知器によって高線量エリア内の火災を感知することで、十分な保安水準を確保した設計とする。</u></p> <p>異なる感知方式の火災感知器として、<u>高線量エリア又は兼用する火災感知器が設置されるエリアの環境条件及び火災感知器の設置方法を踏まえ、(a)で選定した火災感知器のうちアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、非アナログ式の防爆型の煙感知器又は非アナログ式の防爆型の熱感知器から、異なる感知方式を組み合わせて火災感知器を設置し、誤作動の防止の方策を講じる設計とする。</u></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報知盤（「3,4号機共用、3号機に設置」、「4号機設備、3,4号機共用、3号機に設置」）（以下「火災報知盤」という。）は、作動した火災感知器を1つずつ特定できるアナログ式の受信機とし、中央制御室において常時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、機能を保持する設計とする。屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。</p> <p>一般エリアのうち中央制御室は、異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則により設置する設計に加えて、中央制御室に設置される中央制御盤に対して、ケーブルが延焼する前の火災の初期段階にて煙を感知できる高感度煙感知器を選定し、中央制御盤内に設置する設計とする。高感度煙感知器は、蒸気等が充満する場所には設置しないことで誤作動を防止する設計とする。また、中央制御室内のフロアケーブルダクトに敷設されるケーブルに対して、長距離の火災感知に適している光ファイバケーブル熱感知器及びフロアケーブルダクト内部で発生した煙を感知できるアナログ式の煙感知器を選定し、フロアケーブルダクトに設置する設計とする。アナログ式の煙感知</p>	<p>備 考</p> <p>(1.1 (2) aへ移動)</p> <p>(1.1 (2) a.(a)より移動) 追加の火災感知器の設置</p>

# 参考4. 火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果

玄海原子力発電所3号機 火災防護設備 基本設計方針 (原発本第199号 令和4年2月10日申請版)	火災防護審査基準の構成を踏まえた基本設計方針の整理結果	備 考
	<p>器は、蒸気等が充満する場所には設置しないことで誤作動を防止し、光ファイバケーブル熱感知器は、作動温度を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>一般エリアのうち海水管トレンチは、異なる感知方式の火災感知器のそれぞれを消防法施行規則により設置する設計に加えて、海水管トレンチに敷設されるケーブルに対して、長距離の火災感知に適している光ファイバケーブル熱感知器及び電線管内部で発生した煙を感知できるアナログ式の煙感知器を選定し、電線管近傍に光ファイバケーブル熱感知器、電線管を接続するプルボックス内にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。アナログ式の煙感知器は、蒸気等が充満する場所には設置しないことで誤作動を防止し、光ファイバケーブル熱感知器は、作動温度を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>(1.1 (2) a.(a)より移動) 追加の火災感知器の設置</p>