

大飯発電所第3号機（4号機）
火災感知器増設に係る
設計及び工事計画認可申請

補足説明資料

今回修正箇所を青枠で表示します。

2020年11月
関西電力株式会社

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません

<目次>

1. 火災感知器の性能に係るもの
 - 1-1 アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式でない炎感知器及びアナログ式でない熱感知器について
 - 1-2 アナログ式でない防爆型の炎感知器について
 - 1-3 熱を感知できる光ファイバケーブルについて
 - 1-4 熱サーモカメラ、アナログ式でない防水型の炎感知器について
 - 1-5 感知器と同等の機能を有する機器の環境性能について

2. 火災感知器の配置に係るもの
 - 2-1 火災区域又は火災区画の火災感知器の設置個数について
 - 2-2 火災区域又は火災区画の火災感知器の配置図について
 - 2-3 火災感知器の配置設計における消防設備士の確認項目について
 - 2-4 火災感知器の配置設計における関西電力と協力会社の責任分担及び消防設備士関与の品質プロセスについて

3. 消防法施行規則の設置条件と異なる感知設計に係るもの
 - 3-1 火災区域・区画の特性に応じた感知設計について
 - 3-2 原子炉格納容器の火災感知器設計について
 - 3-3 海水管トンネルエリアの火災感知器設計について
 - 3-4 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアの火災感知器設計について
 - 3-5 固体廃棄物貯蔵庫の火災感知器設計について
 - 3-6 放射線量が高いエリアの火災感知器設計について
 - 3-7 海水ポンプエリアの火災感知器設計について
 - 3-8 空冷式非常用発電装置エリアの火災感知器設計について
 - 3-9 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアの火災感知器設計について
 - 3-10 燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアの火災感知器設計について

4. 火災受信機盤に係るもの
 - 4-1 火災受信機盤の機能について
 - 4-2 消火設備用感知器の流用について

5. その他
 - 5-1 本設計及び工事計画の申請範囲について
 - 5-2 条文整理表について
 - 5-3 設計及び工事計画認可申請書に添付する書類の整理について

5-4 火災感知設備増設における「工事の方法」の該当箇所について

5-5 火災感知設備の耐震性について

参考資料-1 火災感知設備の技術基準規則上の整理について

参考資料-2 感知区画の定義について

1. 火災感知器の性能に係るもの

1-1 アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式でない炎感知器及びアナログ式でない熱感知器について

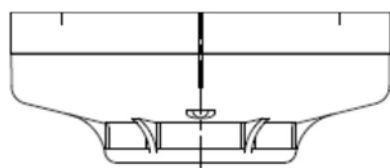
火災感知器のうち、基本的な組み合わせとなるアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及びアナログ式でない炎感知器に加え、アナログ式でない熱感知器の動作原理及び仕様等について説明する。

1-1-1 アナログ式の煙感知器

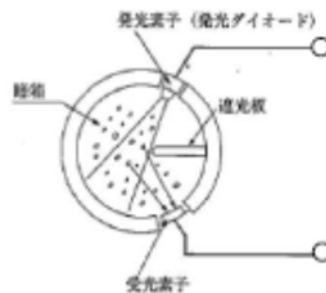
(1) アナログ式の煙感知器の概要

アナログ式の煙感知器の外観を第 1-1-1 図に、概要を第 1-1-2 図に示す。

アナログ式の煙感知器は、発光素子（発光ダイオード）、受光素子（フォトダイオード）、プリント基板から構成されている。感知器内部の検煙部には、発光素子と受光素子が配置されており、検煙部に流入した煙の粒子に発光素子から発せられた光が反射し、受光素子に届く散乱光（反射光）の受光量から煙濃度を判定する。判定した煙濃度を電気信号に変換し受信盤に送信し、設定値以上の煙濃度になれば火災警報が発信される仕組みであり、検出プロセスにおいて火花は発生せず、水素の着火源とはならない。



第 1-1-1 図



第 1-1-2 図

(2) 消防法の検定について

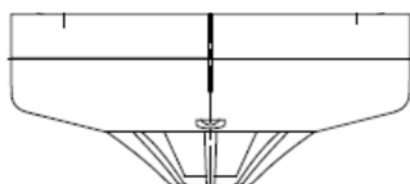
アナログ式の煙感知器は、消防法で定められた検定品であり、消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 17 条の 5（光電アナログ式スポット型感知器の公称感知濃度範囲、連続応答性及び感度）に定められる感知性能を有している。

1-1-2 アナログ式の熱感知器

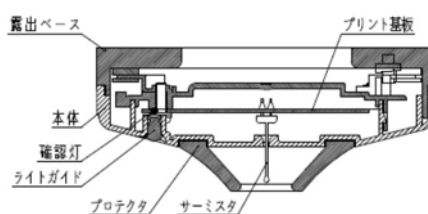
(1) アナログ式の熱感知器の概要

アナログ式の熱感知器の外観を第 1-1-3 図に、概要を第 1-1-4 図に示す。

アナログ式の熱感知器は、サーミスタ、プリント基板から構成されている。感知器内部の検出部には、感熱素子であるサーミスタが配置されている。サーミスタは温度変化により抵抗値が変化する素子であり、火災により感知器の周囲温度が上昇するとサーミスタの抵抗値が減少することから、抵抗値から周囲温度を判定する。判定した温度を電気信号に変換し受信盤に送信し、設定値以上の温度になれば火災警報が発信される仕組みであり、検出プロセスにおいて火花は発生せず、水素の着火源とはならない。



第 1-1-3 図



第 1-1-4 図

(2) 消防法の検定について

アナログ式の熱感知器は、消防法で定められた検定品であり、消防法（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 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 15 条の 3（熱アナログ式スポット型感知器の公称感知温度範囲、連続応答性及び感度）に定められる感知性能を有している。

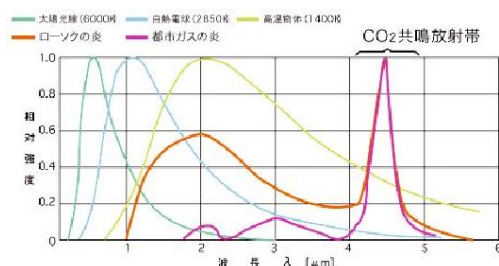
1-1-3 アナログ式でない炎感知器

(1) アナログ式でない炎感知器の概要

屋内に使用するアナログ式でない炎感知器の外観を第 1-1-7 図に、概要を第 1-1-8 図に示す。アナログ式でない炎感知器は、物質の燃焼時に発生する「特有な赤外線放射エネルギー（CO₂ 共鳴放射）を監視し、CO₂ 共鳴放射帯のピークを検出した場合」と、その「炎のちらつき」を捉えることで感知する。



第 1-1-7 図



第 1-1-8 図

(2) 消防法の検定について

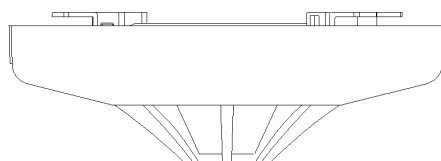
アナログ式でない炎感知器は、消防法で定められた検定品であり、消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 17 条の 8（炎感知器の公称監視距離の区分、感度及び視野角）に定められる感知性能を有している。

1-1-4 アナログ式でない熱感知器

(1) アナログ式でない熱感知器の概要

アナログ式でない熱感知器の外観を第 1-1-5 図に示す。

アナログ式でない熱感知器は、感熱素子を用いて熱を検出し、周囲の温度上昇率が一定以上になった時に火災受信機盤へ火災信号を発する。



第 1-1-5 図

(2) 消防法の検定について

アナログ式でない熱感知器は、消防検定品であり、消防法（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 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 14 条（定温式感知器の公称作動温度の区分及び感度）に定められる感知性能を有している。

1-1-5 アナログ式でない防爆型の熱感知器

(1) アナログ式でない防爆型の熱感知器の概要

アナログ式でない防爆型の熱感知器の外観を第 1-1-7 図に示す。アナログ式でない防爆型の熱感知器は、サーミスタを用いて熱を検出し、周囲温度が一定以上になった時に火災受信機盤へ火災信号を発する。サーミスタは温度変化により抵抗値が変化する素子で、一定周期で電流を流してサーミスタの両端にかかる電圧を測定し、温度検出回路にて変換した電圧値を内部制御回路に送り、制御回路にて一定時間内の温度上昇を測定し、温度上昇率が設定値を超えた場合に火災と判断し、火災受信機盤に火災信号を発する。

アナログ式でない防爆型の熱感知器は、仮に内部の電気回路に可燃性ガスなどが侵入し、爆発が生じても、外部の可燃性ガス等に点火しないよう、全閉の構造となっていることから、防爆性能（耐圧防爆構造※）を有する。

※：耐圧防爆構造（「電気機器器具防爆構造規格」労働省告示第 16 条）全閉構造であって、可燃性ガス（以下「ガス」という。）又は引火性の蒸気（以下「蒸気」という。）が容器内部に侵入して爆発を生じた場合に、当該容器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火炎が当該容器の外部のガス又は蒸気に点火しないようにしたものという。



第 1-1-7 図

(2) 消防法の検定について

アナログ式でない防爆型の熱感知器は、消防検定品であり、消防法（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 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 14 条（定温式感知器の公称作動温度の区分及び感度）に定められる感知性能を有している。

以 上

1-2 アナログ式でない防爆型の炎感知器について

火災感知器のうち、アナログ式でない防爆型の炎感知器の動作原理及び仕様等について1-2-1にて説明する。

1-2-1 アナログ式でない防爆型の炎感知器

(1) アナログ式でない防爆型の炎感知器の概要

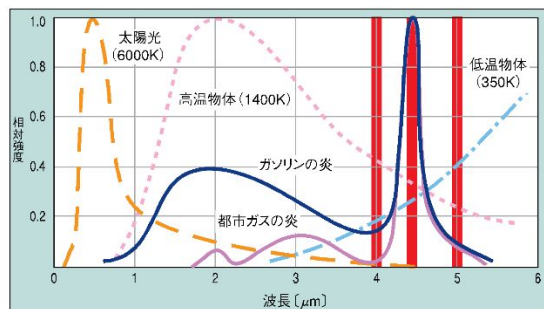
アナログ式でない防爆型の炎感知器の外観を第1-2-3図に、概要を第1-2-4図に示す。アナログ式でない防爆型の炎感知器は、物質の燃焼時に発生する「特有な赤外線放射エネルギー（CO₂共鳴放射）の3つの波長帯を監視し、CO₂共鳴放射帯のピークを検出した場合」と、その「炎のちらつき」を捉えることで感知する。

アナログ式でない防爆型の炎感知器は、仮に内部の電気回路に可燃性ガスなどが侵入し、爆発が生じて、外部の可燃性ガス等に点火しないよう、全閉の構造となっていることから、防爆性能（耐压防爆構造※）を有する。

※：耐压防爆構造（「電気機器器具防爆構造規格」労働省告示第16条）全閉構造であって、可燃性ガス（以下「ガス」という。）又は引火性の蒸気（以下「蒸気」という。）が容器内部に侵入して爆発を生じた場合に、当該容器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火炎が当該容器の外部のガス又は蒸気に点火しないようにしたものをいう。



第1-2-1図



■部分が検出波長帯です。

第1-2-2図

(2) 消防法の検定について

アナログ式でない防爆型の炎感知器は、消防法で定められた検定品ではないが、消防法（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6月20日自治省令第17号）第17条の8（炎感知器の公称監視距離の区分、感度及び視野角）に定められる感知性能を有している。

以上

1-3 熱を感知できる光ファイバーケーブルについて

火災感知器のうち、海水管トンネルエリアに設置する光ファイバーケーブルについて説明する。

1-3-1 光ファイバーケーブル式熱感知器の概要

光ファイバーケーブル式熱感知器の概要及び仕様を参考資料1に示す。

光ファイバーケーブル式熱感知器の光ファイバーセンサにパルス光を入射すると、その光は光ファイバーセンサ中で散乱を生じながら進行する。その散乱光の一つであるラマン散乱光には温度依存性があり、これを検知することにより温度を監視する。

光ファイバーセンサにパルス光を入射してから、発生した後方ラマン散乱光が入射端に戻ってくるまでの往復時間を測定することで、散乱光が発生した位置（火災源）を検知することが可能である。

アナログ式の光ファイバーケーブル式の熱感知器は一般的な火災感知器と比べ、湿気の影響を受けないことから、高湿度環境に設置する火災感知器は、湿気の影響を受けにくい、アナログ式の光ファイバーケーブル式の熱感知器を設置する。

1-3-2 消防法の認定について

光ファイバーケーブル式熱感知器は、消防法認定品ではないが、消防法（火災報知設備の感知器および発信器に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年6月20日自治省令第17号）第15条3（熱アナログ式スポット型感知器の公称感知温度範囲、連続応答性及び感度）に定められる感知性能を有していることを確認している。

以 上

光ファイバーケーブルを利用した感知器の設備仕様について

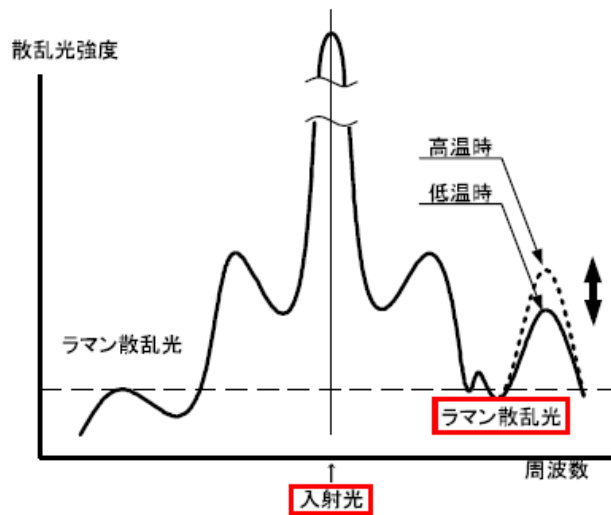
1. 設備仕様

	仕 様	概要図
光ファイバーケーブル	<ul style="list-style-type: none"> 測定範囲 -20.0～150.0℃ SUS 管被覆付き光ファイバー SUS 管 外径 2.0 mm 内径 1.6 mm 光ファイバー 外径 0.7 mm 	 <p>光ファイバーケーブル断面</p>
光ファイバー式温度計測装置	<ul style="list-style-type: none"> 感知 1m毎の分解能 温度表示範囲 -200.0℃～320.0℃ 表示サンプリング周期 0～60 秒で設定可能 無停電電源装置を設置 	 <p>光ファイバー式温度分布計測装置</p>
監視	<ul style="list-style-type: none"> ケーブル布設エリア毎に、0.1℃刻みで温度を表示 以下に示す、2種類の警報を発報 ○上方しきい値警報 <ul style="list-style-type: none"> 温度測定値が、上方しきい値（例 60.0℃）を超えた場合警報を発報（警報値は、測定エリア毎に 0.1℃刻みで任意に設定可能） ○差分上方しきい値警報 <ul style="list-style-type: none"> 過去の温度測定値と現在の温度測定値とを比較し、温度上昇が差分上方しきい値（例 14.0℃）を超えた場合警報を発報 	 <p>ある時刻の測定温度分布</p> <p>ある測定点の温度の時系列変化 時間(測定回数)</p>

2. 温度測定及び位置特定の原理

(1) 温度測定の原理

入射光は、光ファイバーケーブル内の分子によって散乱され、一部の散乱光は波長（周波数）がシフトする。このうちラマン散乱光と呼ばれる散乱光は温度依存性を有している。したがって、光ファイバーケーブルのラマン散乱光の強度を測定することにより、温度を測定することができる。



温度測定の原理

(2) 位置特定の原理

光ファイバーケーブル内にパルス光を入射してから、ラマン散乱光が入射端に戻ってくるまでの往復時間を測定することで、散乱光が発生した地点を特定することができる。(図1)

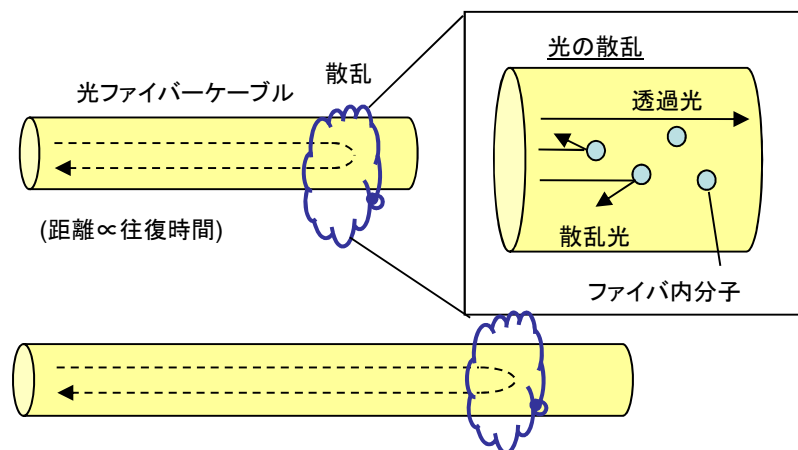


図1 位置特定の原理 (1)

入射光（パルス光）の往復時間（入射～受光）を測定することにより、入射点からの距離を特定できる。（図2）

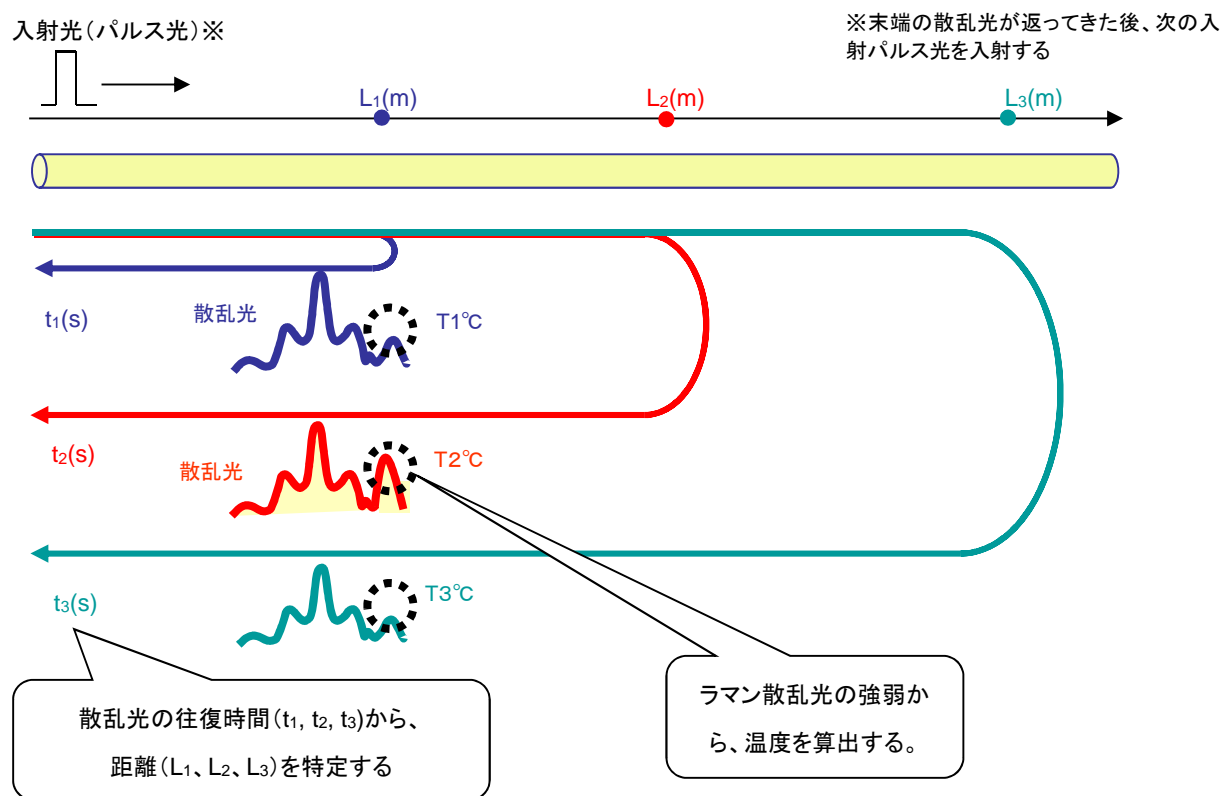
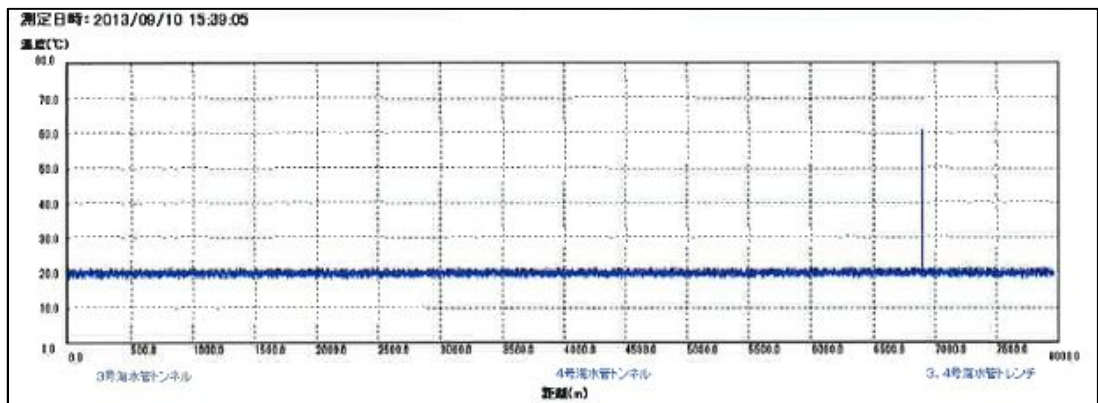


図2 位置特定の原理（2）

3. 光ファイバー温度監視装置における火災発生箇所の表示

光ファイバー温度監視装置は光ファイバーケーブルを用いて温度を計測・監視しており、予め設定したしきい値を超えた場合は、警報発信するとともに、その位置を画面に表示する。

以下に光ファイバー温度監視装置の表示画面を示す。光ファイバー温度監視画面では、設定したしきい値を超えた温度測定箇所が表示され、火災の発生場所を特定することが可能である。また、光ファイバーケーブルで測定される温度分布を表示画面で確認できる。



光ファイバー温度監視装置表示画面

4. 性能評価

光ファイバー温度監視装置は、審査基準に定められている火災感知器として使用することから、平常時の温度状況を監視し、かつ、急激な温度の上昇を把握することができる熱アナログ式スポット型感知器の感知性能を持っていることを、火災感知器に係る総務省令*で定める技術上の試験に準じて、以下の性能試験により確認を実施する。

*「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6月20日自治省令第17号 最終改正 平成26年3月31日総務省令第26号)

【試験項目】

熱アナログ式スポット型感知器の感度試験（総務省令15条の3）

【試験条件】

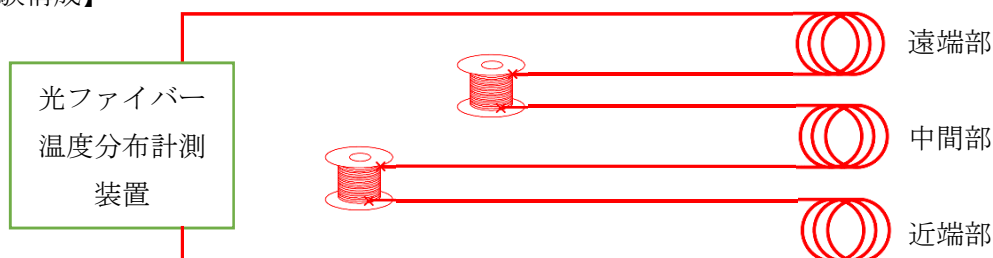
温度 5℃～35℃、相対湿度 45%～85%（総務省令7条）

【評価対象箇所】

全長 2km および 10km の光ファイバーの、近端部/中間部/遠端部（計3箇所）において、確認・評価を行う。

評価地点	2km試験時	10km試験時
近端部	50m付近	50m付近
中間部	1,000m付近	5,000m付近
遠端部	1,950m付近	9,950m付近

【試験構成】



【省令要求（省令15条3）】

公称感知温度範囲の下限値から上限値に達するまでその温度が $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 以下の一定の割合で直線的に上昇する水平気流を加えたとき、そのときの気流の温度に対応した火災情報信号を発信するものでなければならない。

- ・公称感知温度範囲： 上限： $60^{\circ}\text{C} \sim 165^{\circ}\text{C}$
 下限： $10^{\circ}\text{C} \sim (\text{上限値}-10)^{\circ}\text{C}$

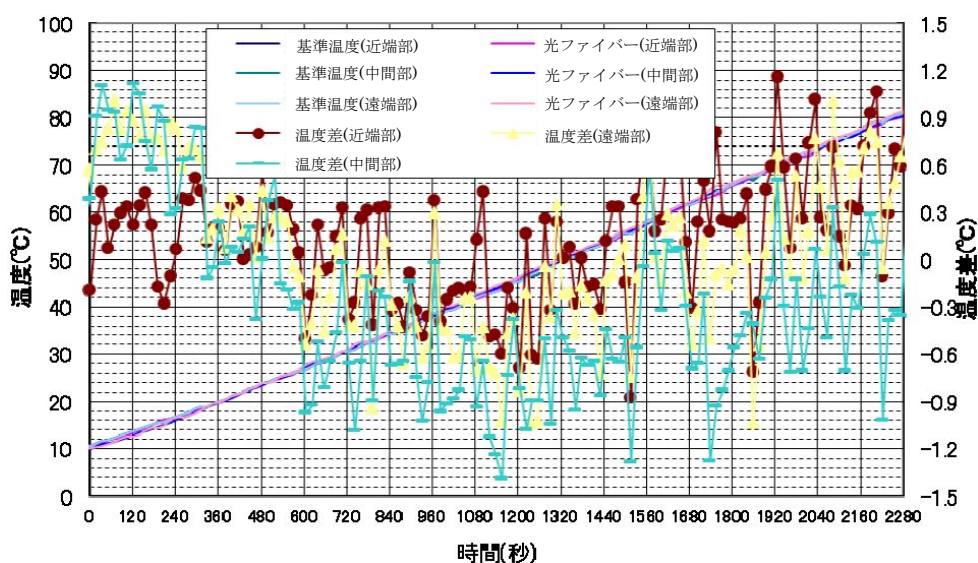
【試験方法】

試験ファイバーを恒温槽 (10°C) に入れ、恒温槽を 10°C から $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$ の一定の上昇率で 80°C まで上昇させ、その温度変化を確認する。光ファイバーケーブルでの測定温度が、基準温度と比較して $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内にて追隨していることを確認する。

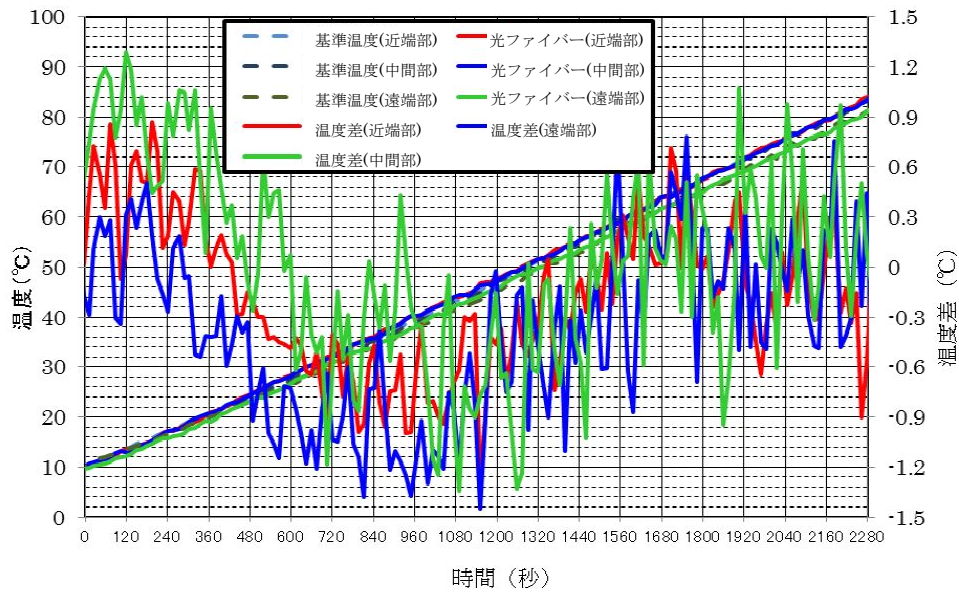
【試験結果】

すべての試験で、基準温度との温度差が $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内であることを確認した。

光ファイバー長 2km での試験結果



光ファイバー長 10km での試験結果



5. 光ファイバーケーブル温度監視装置の設置実績

今回導入するメーカーの光ファイバー温度監視装置は1989年以降継続して使用実績があることに加えて、「防災・火災監視用」としても1996年以降継続して使用されている。

用途	設置事例	設置時期
防災・火災監視	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力ケーブル洞道火災感知 ・ トンネル内火災感知 ・ 屋内プール施設火災感知 ・ 海底共同溝火災感知 ・ 炭鉱内火災感知 等 	1996年～
電力設備監視	電力ケーブル温度監視 等	1989年～
プラント・設備監視	倉庫温度管理 等	1990年～
石油・ガス	石油井温度監視 等	2001年～

差動分布型感知器の感度試験及び定温式感知器の感度試験結果について

光ファイバー温度監視装置は、熱アナログ式スポット型感知器の感知性能を持っていることを「4. 性能評価」にて説明したが、運用において「差動式分布型」、「定温式スポット型」感知器両方の機能を利用することから、念のため火災感知器に係る総務省令*で定める技術上の試験に準じた性能試験により、両感知器と同等の性能を有することを確認した。

*「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 6 月 20 日自治省令第 17 号 最終改正 平成 26 年 3 月 31 日総務省令第 26 号)

【試験項目】

- (1) 差動式分布型感知器の感度試験 (総務省令 1 3 条)
- (2) 定温式感知器の感度試験 (総務省令 1 4 条)

【試験条件】

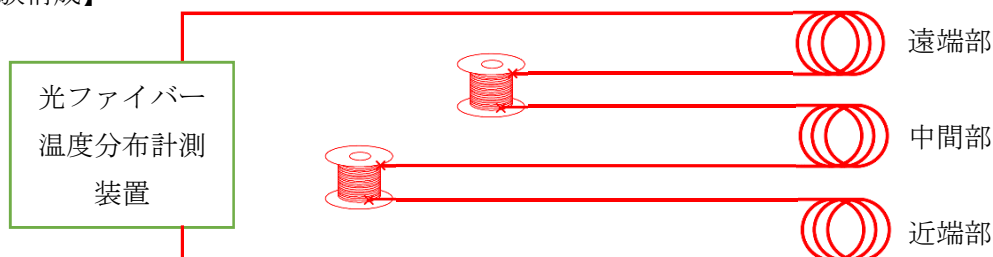
温度 5℃～35℃、相対湿度 45%～85% (総務省令 7 条)

【評価対象箇所】

全長 2km および 10km の光ファイバーの、近端部/中間部/遠端部 (計 3 箇所) において、確認・評価を行う。

評価地点	2km試験時	10km試験時
近端部	50m付近	50m付近
中間部	1,000m付近	5,000m付近
遠端部	1,950m付近	9,950m付近

【試験構成】



(1) 差動式分布型感知器の感度試験

(a) 省令要求 (省令13条)

作動試験検出部から最も離れた空気管の部分20mが7.5°C/minの割合で直線的に上昇したとき、1分以内で火災信号を発信すること。

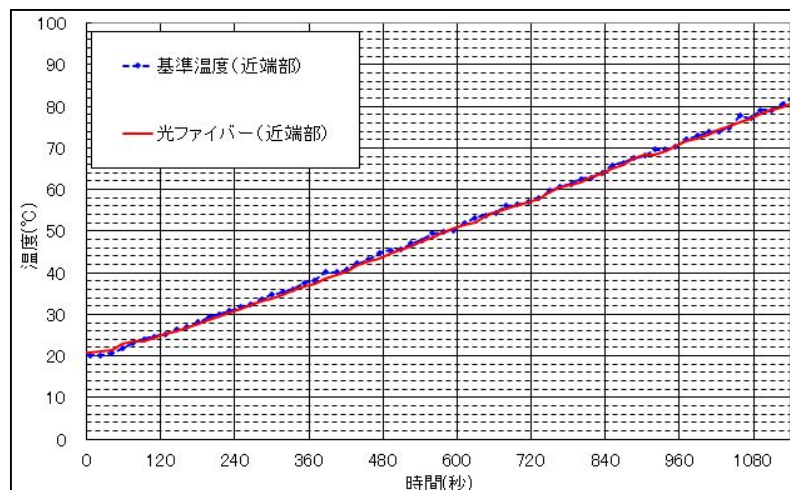
(b) 試験方法

試験ファイバーケーブルを恒温槽(20°C)に入れ、80°Cまで3.5°C/minの上昇率で温度上昇させたときに、光ファイバーケーブルでの測定温度が、基準温度と比較して、1分を超える遅れがなく温度表示されることを確認する。なお、本試験は低い温度上昇率でも感知器が検知可能であることを確認するものであり、省令要求よりも上昇率の低い3.5°C/minで試験することは保守的であるといえる。ちなみに、7.5°C/minは1種の条件であり、2種では15°C/min、3種では30°C/minとなっている。

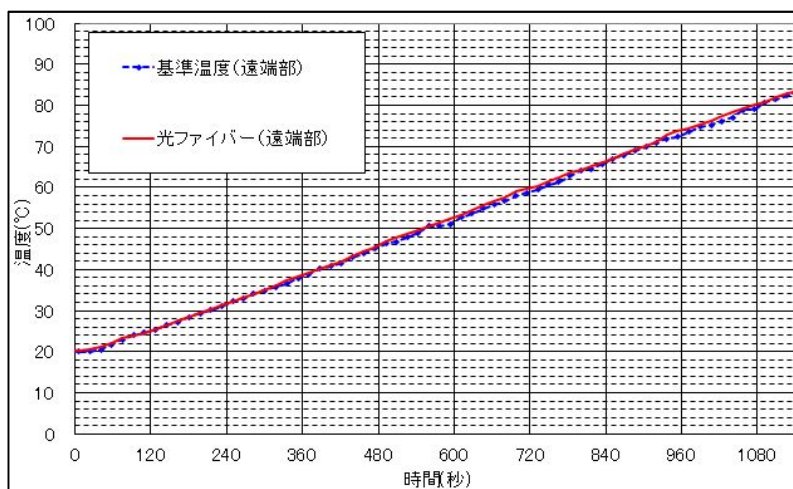
(c) 試験結果

各測定箇所(2km および 10km の光ファイバーの近端部/中間部/遠端部(計6箇所))において試験を実施した結果、測定温度は基準温度と上昇率がほぼ同じであり、基準温度と比較して1分を超える遅れがなく計測された。

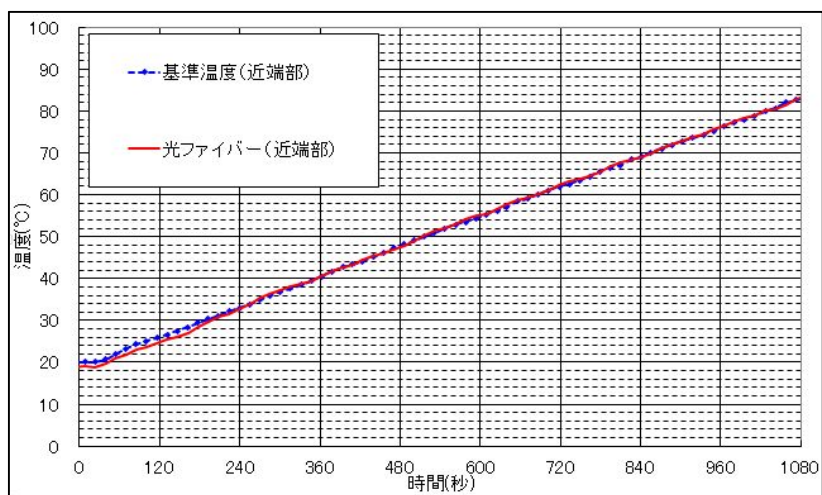
光ファイバー長 2km での試験結果 (近端部)



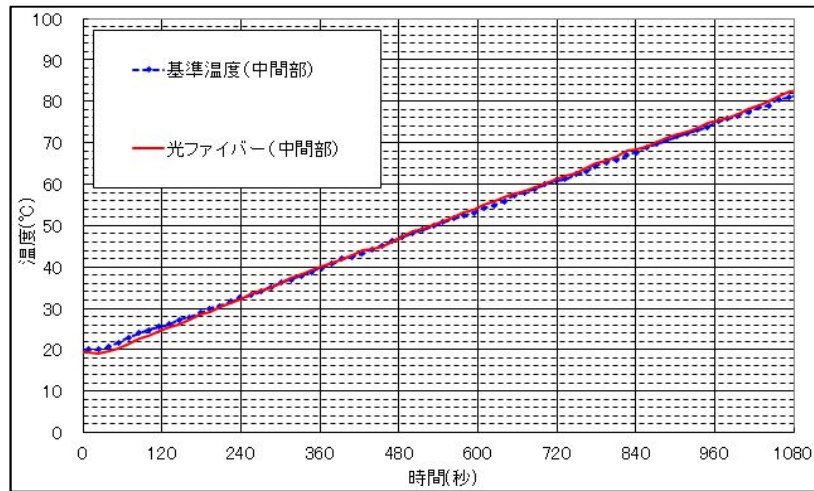
光ファイバー長 2km での試験結果 (遠端部)



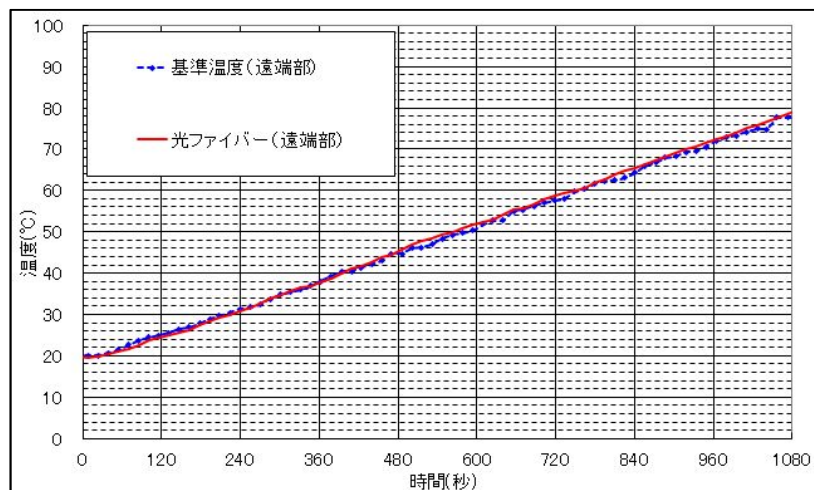
光ファイバー長 10km での試験結果 (近端部)



光ファイバー長 10km での試験結果（中間部）



光ファイバー長 10km での試験結果（遠端部）



(2) 定温式感知器の感度試験

(a) 省令要求（省令14条）

定温式感知器の感度は、その有する種別及び公称作動温度に応じ、次に定める試験に合格するものでなければならない。

- ・ 作動試験公称作動温度の125%の温度の風速1m/sの垂直気流に投入したとき、120秒（1種）以内で火災信号を発信すること。

(b) 試験方法

試験ファイバーケーブル（評価箇所）を室温状態から75℃※雰囲気恒温槽に

投入したときに、光ファイバーケーブルでの測定温度が、60秒以内に60℃以上の温度を検出することを確認する。

なお、省令要求では試験を行う際に垂直気流に投入することが求められているが、垂直気流を与えると言うことは熱感知器の下部についている検出部に常に熱量を直接送り続けるということであり、検出しやすい条件となっていることから、恒温槽で実施する本試験は保守的であるといえる。

※警報設定温度60℃に対し、125%の温度として設定

(c)試験結果

各測定箇所（2kmおよび10kmの光ファイバーケーブルの近端部/中間部/遠端部（計6箇所））において試験を実施した結果、60秒以内に60℃以上の温度が計測された。

ケーブル長	60℃到達時間（秒）	備考
2km	25	近端部/中間部/遠端部ともに、到達までの時間はほぼ同じ
10km	22	

1-4 熱サーモカメラ、アナログ式でない防水型の炎感知器について

火災感知器のうち、熱サーモカメラの動作原理及び仕様等について 1-4-1 にて説明し、アナログ式でない防水型の炎感知器の動作原理及び仕様等について 1-4-2 にて説明する。

1-4-1 熱サーモカメラ

(1) 熱サーモカメラの概要

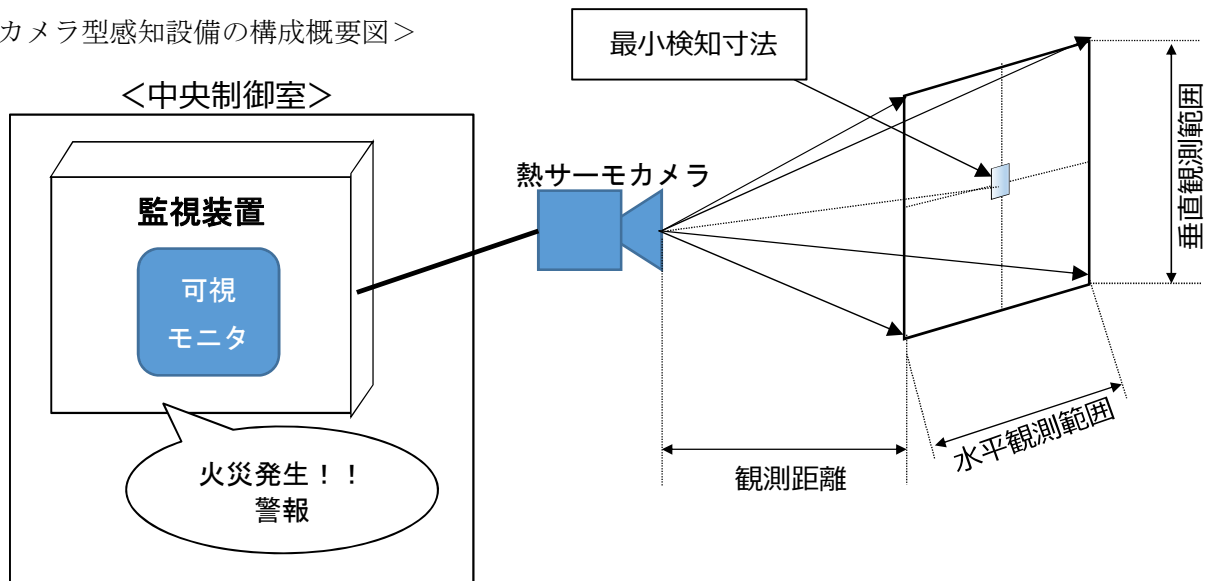
a. カメラの仕様

- (a) 温度測定範囲：0～500℃
- (b) 温度感知分解能：最小検知寸法、約 300mm \square (at 観測距離 60m)
- (c) 観測可能距離：最大 140m、
- (d) 観測範囲：97.9m \times 73.4m (水平 \times 垂直監視範囲 at 観測距離 60m)
- (e) 使用環境 温度：-20～50℃
湿度：45～85% RH以下

b. 監視装置の仕様

- (a) 温度表示範囲：0～500℃
- (b) 表示サンプリング周期：5 秒ごと
- (c) 温度警報設定範囲：プレ警報と警報の温度値は自由にセット可能
- (d) 使用環境温度：10～35℃
- (e) 自己診断機能：カメラを含め毎分周期でシステム異常をモニタ
- (f) 蓄電池容量：1 時間以上の監視が可能

<カメラ型感知設備の構成概要図>

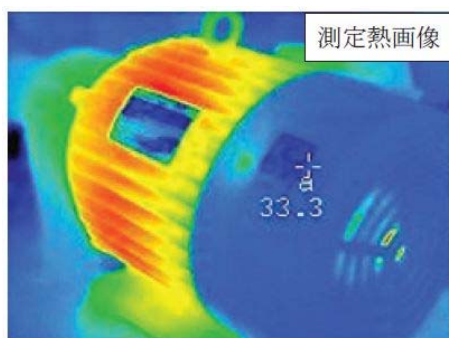


(2) 温度測定の方法

赤外線は、温度を持つ全ての物質から自然に放射されている。物体の温度が高温になると、放射される赤外線の放射量も大きくなり、その放射量は、物体の温度の4乗に比例して大きくなる。

熱サーモカメラは、物体から放射される赤外線から物体の温度を測定できる装置で、物体に触れずには離れたところからの測定が可能である。また、1点の温度値ではなく、面として広範囲の温度分布を映像化することができるので、効率的かつ確実に異常温度箇所を検出することができる。また、応答速度が速くリアルタイムでの計測が可能である。

<機器点検において熱サーモカメラを用いた例>



電動機(例)



送電鉄塔(例)

(3) 性能評価

熱サーモカメラは、審査基準で定められている感知器と同等の機能を有する機器として使用することから、火災感知器に係る総務省令*で定める技術上の試験に準じて、平常時の温度状況を監視し、かつ急激な温度の上昇を把握することができる熱アナログ式スポット型熱感知器と同等以上の感知性能を持っていることを、以下の性能試験等により確認した。

*「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、最終改定 平成26年3月31日総務省第26号)

a. 熱アナログ式スポット型感知器の感度試験 (総務省令15条の3)

(a) 試験条件

温度 5℃～35℃、相対湿度 45%～85% (総務省令7条)

(b) 試験温度

公称感知器温度範囲の下限値から上限値に達するまでその温度が 2℃/min

以下の一定の割合で直線的に上昇する水平気流を加えたとき、そのときの気流の温度に対応した火災情報信号を発信するものでなければならない。

- ・公称感知温度範囲： 上限： 60℃ ～ 165℃
下限： 10℃ ～ (下限値-10)℃

b. 試験結果

(a) 試験条件

赤外線カメラの設置環境条件は以下のとおりであり、試験条件を満足していることを確認した。

- ・温度 : -10～50℃ (5～35℃)
- ・湿度 : 45～85% RH以下 (45～85%)

() は、試験条件

(b) 温度試験

熱サーモカメラ設備の温度測定仕様は以下のとおりであり、試験温度の測定が可能であることを確認した。

- ・温度測定範囲：0～500℃ (最大：0～165℃)
- ・サンプリング周期：5秒ごと (2℃/分)
- ・プレ警報 : 予めセットした温度上昇率 (℃/min) を超えると発報
- ・警報 : 最高温度が予めセットした温度を超えた場合に発報

() は、試験条件

以上より、熱サーモカメラは、消防法検定品である熱感知器と同等以上の性能を有することを確認した。

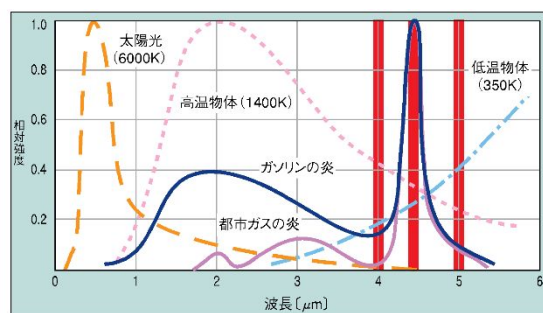
1-4-2 アナログ式でない防水型の炎感知器

(1) アナログ式でない防水型の炎感知器の概要

アナログ式でない防水型の炎感知器の外観、概要は下図のとおり。



外観



■ 部分が検出波長帯です。

感知の概要

(2) 炎感知の原理

アナログ式でない防水型の炎感知器は、物質の燃焼時に発生する「特有な赤外線放射エネルギー（CO₂ 共鳴放射）の3つの波長帯を監視し、CO₂ 共鳴放射帯のピークを検出した場合」と、その「炎のちらつき」を捉えることで感知する。

(3) 性能評価

アナログ式でない防水型の炎感知器は、審査基準で定められている感知器と同等の機能を有する機器として使用することから、火災感知器に係る総務省令*で定める技術上の試験に準じて、アナログ式でない炎感知器と同等以上の感知性能を持っていることを、以下の性能試験等により確認を実施する。

*「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、最終改定 平成26年3月31日総務省第26号）

a. 炎感知器の感度試験（総務省令17条の8）

(a) 試験条件

温度 5℃～35℃、相対湿度 45%～85%（総務省令7条）

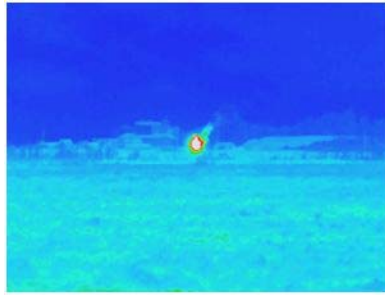
(b) 試験内容

炎感知器の公称監視距離は、視野角五度ごとに定めるものとし、二十メートル未満の場合にあつては一メートル刻み、二十メートル以上の場合にあつては五メートル刻みとする。また、屋内型においては、公称監視距離の1.2倍離れた箇所において33センチメートルの正方形燃焼皿でノルマルヘプタンを燃焼させたとき、三十秒以内で火災信号を発信するものでなければならない。屋外型又は道路型においては、公称監視距離の1.4倍離れた箇所において70センチメートルの正方形燃焼皿でノルマルヘプタンを燃焼させたとき、三十秒以内で火災信号を発信するものでなければならない。

なお、アナログ式でない防水型の炎感知器は消防認定品ではないことから、公称監視距離がないので、観測距離140mと正方形燃焼皿の大きさ70cmで試験を実施した。

b. 試験結果

試験条件を満足している状態で、監視距離140mに対して70cmの正方形燃焼皿における燃焼試験について、22秒以内で火災を検知できることを確認した。



炎感知器の画像(例)



可視画像(例)

<屋内型>

監視距離 60m に対して、33cm の正方形燃焼皿における燃焼試験において、10 秒以内で火災を検知できることを確認した。

以上のことから、アナログ式でない防水型の炎感知器は、消防検定品である炎感知器と同等以上の性能を有することを確認した。

以上

1-5 感知器と同等の機能を有する機器の環境性能について

屋外（海水管トンネル、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア含む。）に使用する「感知器と同等の機能を有する機器」の環境性能について、以下の通り整理し、いずれも屋外での使用条件を満足している。

1-5-1 屋外に使用する感知器と同等の機能を有する機器の種類

屋外に使用する感知器と同等の機能を有する機器を以下の通り整理する。

海水ポンプエリア	アナログ式でない防水型の炎感知器
空冷式非常用発電装置エリア	アナログ式でない防水型の炎感知器
	熱サーモカメラ
海水管トンネルエリア	光ファイバーケーブル
燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア	アナログ式でない防爆型の炎感知器

1-5-2 海水ポンプエリアエリアに使用する機器の環境性能について

機器	使用温度範囲（℃）	防塵防水性能
アナログ式でない防水型の炎感知器	－20～60	JIS 規格 IP66（耐塵、耐暴噴流）相当

1-5-3 空冷式非常用発電装置エリアに使用する機器の環境性能について

機器	使用温度範囲（℃）	防塵防水性能
アナログ式でない防水型の炎感知器	－20～60	JIS 規格 IP65（耐塵、耐噴流）
熱サーモカメラ	－20～50	JIS 規格 IP65（耐塵、耐噴流）相当

1-5-4 海水管トンネルエリアに使用する機器の環境性能について

機器	使用温度範囲（℃）	防塵防水性能
光ファイバーケーブル	0～150	光ファイバーケーブルを SUS 保護管により保護しており、十分な防水防塵性能を有している。

1-5-5 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアに使用する機器の環境性能について

機器	使用温度範囲（℃）	防塵防水性能
アナログ式でない防爆型の炎感知器	－20～60	JIS 規格 IP66（耐塵、耐暴噴流）相当

以上

2-1 火災区域又は火災区画の火災感知器の設置個数について

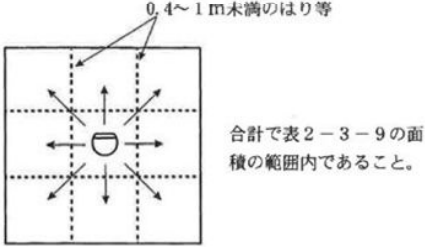
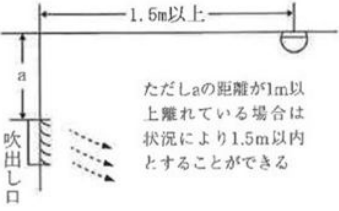
火災感知器の選定においては、設置場所に対応する適切な火災感知器の種類を火災防護に関する説明書4.2(1)b.項に示す通り、消防法に準じて選定する設計とする。火災感知器の取付方法や設置個数については、消防法施行規則第23条第4項に基づき設置する設計とする。

また、火災感知器の種類や設置に関する技術的な部分については、消防設備士の確認を受け、消防法施行規則に則り設置する設計とする。

上記を踏まえた火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例について、表2-1-1に示す。

なお火災感知器の配置設計にあたり、消防法施行規則第23条第4項に基づき設置するものは「消防法適合確認」欄に○を付与するものとし、その他の設計に基づき設計を行ったものは、「消防法適合確認」欄に以下の凡例を記載するものとする。

凡例	凡例理由																												
A :	<p>煙感知器</p> <p>はり等の深さが0.6m以上1m未満で、図2-3-108(a)、(b)のように小区画が連続している場合は、表2-3-15に示す面積の範囲内ごとに同一感知区域とすることができる。ただし、表に示す面積の範囲内で、かつ、感知器を設置した区画に他の区画が接していること。</p> <p>また、0.6m以上1m未満のはり等によって区画された10m²以下の小区画が1つ隣接している場合は、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近接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> <div style="text-align: center;"> <p>0.6～1m未満のはり等</p> <p>0.6～1m未満のはり等</p> <p>(a) (b)</p> <p>図2-3-108</p> </div> <p>表2-3-15</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">感知器種別</th> <th rowspan="2">取付け面の高さ</th> <th colspan="4">感知面積の合計 (m²)</th> </tr> <tr> <th>4m 未満</th> <th>4m 以上 8m 未満</th> <th>8m 以上 15m 未満</th> <th>15m 以上 20m 未満</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 種</td> <td></td> <td>60</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>2 種</td> <td></td> <td>60</td> <td>60</td> <td>40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 種</td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>引用元：日本火災報知器工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>	感知器種別	取付け面の高さ	感知面積の合計 (m ²)				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			
感知器種別	取付け面の高さ			感知面積の合計 (m ²)																									
		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																											

<p>B : 熱感知器</p>	<p>はり等の深さが 0.4m 以上 1m 未満で小区画が連続している場合は、表 2-3-9 に示す面積の範囲内ごとに同一の感知区域とすることができる。この場合、図 2-3-32 のように、各小区画は感知器を設置した区画に隣接していなければならない。</p> <p>また、0.4m 以上 1m 未満のはり等によって区画された 5m² 以下の小区画が 1 つ隣接している場合は、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に設けること。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>表 2-3-9</p> <table border="1" data-bbox="387 685 850 954"> <thead> <tr> <th rowspan="2">感知器種別</th> <th colspan="2">感知区域</th> <th colspan="2">合計面積</th> </tr> <tr> <th>構造</th> <th>耐火</th> <th>火</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">差動式スポット型</td> <td>1 種</td> <td>20m²</td> <td>15m²</td> <td>15m²</td> </tr> <tr> <td>2 種</td> <td>15m²</td> <td>10m²</td> <td>10m²</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">補償式スポット型</td> <td>1 種</td> <td>20m²</td> <td>15m²</td> <td>15m²</td> </tr> <tr> <td>2 種</td> <td>15m²</td> <td>10m²</td> <td>10m²</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">定温式スポット型</td> <td>特 種</td> <td>15m²</td> <td>10m²</td> <td>10m²</td> </tr> <tr> <td>1 種</td> <td>13m²</td> <td>8m²</td> <td>8m²</td> </tr> <tr> <td>熱アナログ式スポット型</td> <td></td> <td>15m²</td> <td>10m²</td> <td>10m²</td> </tr> </tbody> </table>  <p>図 2-3-32</p> <p>引用元：日本火災報知器工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>	感知器種別	感知区域		合計面積		構造	耐火	火	その他	差動式スポット型	1 種	20m ²	15m ²	15m ²	2 種	15m ²	10m ²	10m ²	補償式スポット型	1 種	20m ²	15m ²	15m ²	2 種	15m ²	10m ²	10m ²	定温式スポット型	特 種	15m ²	10m ²	10m ²	1 種	13m ²	8m ²	8m ²	熱アナログ式スポット型		15m ²	10m ²	10m ²
感知器種別	感知区域		合計面積																																							
	構造	耐火	火	その他																																						
差動式スポット型	1 種	20m ²	15m ²	15m ²																																						
	2 種	15m ²	10m ²	10m ²																																						
補償式スポット型	1 種	20m ²	15m ²	15m ²																																						
	2 種	15m ²	10m ²	10m ²																																						
定温式スポット型	特 種	15m ²	10m ²	10m ²																																						
	1 種	13m ²	8m ²	8m ²																																						
熱アナログ式スポット型		15m ²	10m ²	10m ²																																						
<p>C : 煙感知器</p>	<p>感知器配置を明確にするため、感知器サイズを大きく記載していることから干渉しているが、現場は「壁面」「0.6m 以上の梁」からは 0.6m 以上の離隔が確保されている。また、吹き出し口から 1.5m 以上の離隔が確保されている。</p>																																									
<p>D : 熱感知器</p>	<p>感知器配置を明確にするため、感知器サイズを大きく記載していることから干渉しているが、吹き出し口から 1.5m 以上の離隔が確保されている。</p>																																									
<p>E : 熱感知器</p>	<p>吹き出し口から感知器の鉛直方向距離（下図 a）は 1m 以上確保されており、1.5m 以内でも問題ない。</p>  <p>引用元：日本火災報知器工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>																																									
<p>F</p>	<p>欠番</p>																																									
<p>G : 煙、熱感知器</p>	<p>取付面高さが 8m 未満のグレーチング天井の場合、感知区画の面積に応じた個数を設置し、その取付面はグレーチングを天井とみなし設計する。（消防受容性確認済の設計：梁部分などに政令で定める技術上の基準に従って設置すれば、階層ごとに警戒する設計（グレーチングを床とする設計）は地元消防に受容されている。）</p>																																									

<p>H :</p> <p>煙、 熱、 炎感 知器</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・主要構造物を耐火構造とした天井裏の部分については感知器を設置しない。（参考1） （消防法施行令 第21条第2項三） ・シャワー室には感知器を設置しない。 （昭和44年7月7日 消防予第190号） ・主要構造物を耐火構造とした防火対象物の部分で、次のいずれかに該当するパイプシャフト、パイプダクト、ダストシュートその他これらに類するものには感知器を設置しない。 <ul style="list-style-type: none"> イ 吸排気ダクトで、風速が常時5m/sec以上のもの （京都市消防局 消防用設備等の運用基準 基準24 自動火災報知設備の設置及び維持に関する基準 第3、3項、（8）） ・上屋その他外部の気流が流通する場所で、感知器によっては当該場所における火災の発生を有効に感知することができないものには感知器を設置しない。 （消防法施行規則 第23条第4項一ロ）
<p>I :</p> <p>煙、 熱、 炎感 知器</p>	<p>当該エリアは、高放射線エリアであり、かつ、通常立ち入りできないため、アナログ式でない熱感知器をエリア内又はエリア近傍に設置する設計とし、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の煙感知器を設置する。</p> <p>(参考2～8)</p> <p>（消防法施行規則 第23条第4項一）</p>
<p>J :</p> <p>煙、 熱、 炎感 知器</p>	<p>燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアは、ピットの側面と底面は金属で覆われており、ピット内は水で満たされていること及び可燃物を置かず発火源がないことから、火災が発生するおそれはなく、火災感知器を設置しない設計とする。</p>

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (1/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域(区画)名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数												備考													
							煙感知器						熱感知器							炎感知器												
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 適合 確認	必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 適合 確認	必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】		設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 適合 確認										
	海水管室 (4号機)	1	4		2.4	82.9	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-								
		2	4		2.4	128	1	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-						
		3	4		2.4	117.2	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-					
		1-1	4		1.7	195.1	2	0	0	2	G	3	1	0	2	G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング下			
	原子炉補機冷却水ポン プ室 (4号機)	1-2	4		6.6	195.1	3	4	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング			
		1	共用		3.9	17.7	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
		2	共用		2.4	55	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		3	共用		2.4	36.4	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	分析室及び出入管理室	4	共用		2.4	22.3	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		5	共用		2.4	12.5	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		6	共用		2.4	14.2	1	0	0	1	C	1	0	0	1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		7	共用		2.4	35.6	1	0	0	1	C	1	0	0	1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		8	共用		2.4	39.5	1	1	0	0	C	1	0	0	1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		9	共用		3.8	26.1	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		10	共用		3.8	90.3	3	1	0	2	C	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		11	共用		3.8	8.4	1	0	0	1	C	1	0	0	1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		12	共用		2.4	74.5	1	0	0	1	○	2	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		13	共用		2.4	171.9	2	0	0	2	○	3	1	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		14																												欠番		
		15																													欠番	
		16																													欠番	
		17	共用		6.8	72.6	1	0	0	1	○	3	2	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	18-1	共用		4.0	92.6	1	0	0	1	○	3	2	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	18-2	共用		2.8	92.6	1	1	0	0	○	3	3	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	中2階、吹出し口はなし。	
	19	共用		5.6	104.9	2	3	0	0	○	3	3	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	20	共用		2.4	12.3	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	21	共用		2.4	169.2	2	0	0	2	○	3	1	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	22	共用		2.2	6	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (2/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数						備考								
							煙感知器			熱感知器				炎感知器							
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】		既存 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】
		23	共用		2.4	75.2	1	0	0	1	○	2	2	0	0	0	0	0	-		
		24	共用		2.3	15	2	0	0	2	○	2	0	0	0	0	0	0	-		
		25	共用		2.4	8.1	0	0	0	0	H	0	0	0	0	0	0	0	- シャワー室のため設置しない		
		26	共用		2.4	195.4	2	0	0	2	○	3	0	0	0	0	0	0	-		
		27																	欠番		
		28																	欠番		
		29	共用		2.4	21	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	-	
		30	共用		2.4	11.5	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	-	
		31	共用		2.4	42.7	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	-	
		32	共用		2.4	13.6	1	0	0	1	C	1	0	0	1	D	0	0	0	-	
		33	共用		2.4	3.8	1	0	0	1	C	1	0	0	1	D	0	0	0	-	
		34	共用		2.4	8.8	1	0	0	1	C	1	0	0	1	○	0	0	0	-	
		35	共用		2.4	160.6	3	0	0	3	○	4	0	0	0	4	○	0	0	0	-
		36																		欠番	
		37	共用		2.4	3.9	1	0	0	1	C	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-
		38	共用		2.4	4.9	1	0	0	1	C	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-
		1-1	3		1.7	192.5	2	0	0	2	G	3	1	0	2	G	0	0	0	0	- グレーチング下
		1-2	3		6.6	192.5	3	4	0	0	○	9	2	0	7	○	0	0	0	0	- グレーチング
		1	共用		2.4	124.8	1	2	0	0	○	2	1	0	1	○	0	0	0	0	-
		2	共用		2.3	127.9	1	2	0	0	○	2	2	0	0	○	0	0	0	0	-
		3	共用		2.3	116.8	1	2	0	0	○	2	2	0	0	○	0	0	0	0	-
		4	共用		3.2	98.8	2	1	0	1	○	3	1	0	2	○	0	0	0	0	- グレーチング
		5	共用		8.7	6.2	1	0	0	1	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	- に熱感知器 1 台設置

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (3/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数								備考																				
						煙感知器				熱感知器					炎感知器																			
		必要数 [個]		既設感知器数 [個]		消火設備用感知器流用数 [個]		追設数 [個]		消法適合確認		必要数 [個]		既設感知器数 [個]		消火設備用感知器流用数 [個]		追設数 [個]		消法適合確認														
[]	原子炉補機冷却水ポンプ室-2 (4号機)	1	4	7.8	228.9	5	2	3	0	A	8	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング			
		2	4	7.8	129.3	4	2	0	2	A	6	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング、一部底天井考慮		
		3-1	4	1.7	26.7	1	0	0	1	G	1	0	0	1	G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング下		
		3-2	4	6.6	26.7	1	0	1	0	A	2	1	0	1	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング		
		4	4	8.3	10.4	0	0	0	0	A	0	0	0	0	-	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0		
[]	原子炉補機冷却水ポンプ室-2 (3号機)	5	4	5.3	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	感知区画 1 に含む			
		1	3	7.8	228.9	5	2	3	0	A	8	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング	
		2	3	7.8	128.6	4	2	0	2	A	6	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング、一部底天井考慮	
		3-1	3	1.7	26.7	1	0	0	1	G	1	0	0	1	G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング下	
		3-2	3	6.6	26.7	1	0	1	0	A	2	1	0	1	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング	
[]	空調用冷凍機室 (4号機)	4	3	8.3	10.4	0	0	0	0	A	0	0	0	-	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	-	感知区画 1 に含む
		5	3	5.3	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	感知区画 1 に含む	
		1	4	4.7	212.1	3	3	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		1	3	4.7	213.1	3	3	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		1	共用	2.3	94.5	1	1	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
[]	通路	2	共用	2.2	9.3	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		3	共用	5.3	58.7	1	0	0	1	C	3	2	0	1	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		4	共用	2.3	70.2	5	2	0	3	A	6	2	0	4	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		5	共用	5.2	60	1	0	0	1	C	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		1	4	5.0	149.1	2	2	0	0	0	0	5	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
[]	B 安全補機閉器室 (4号機)	2	4	5.0	133.6	2	2	0	0	0	0	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		3	4	5.0	252.2	4	4	0	0	0	0	10	2	5	3	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		4	4	5.0	17.9	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		4	4	2.5	29.6	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
[]	A 蓄電池室 (4号機)	1	4	2.5	32.3	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
		1	4	2.5	32.3	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (4/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [㎡]	煙感知器				熱感知器				炎感知器				備考							
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流月数 【個】	追設 数 【個】	消防火 防法 適合 確認	必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流月数 【個】	追設 数 【個】	消防火 防法 適合 確認	必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】		消火 設備用 感知器 流月数 【個】	追設 数 【個】	消防火 防法 適合 確認				
	A 安全補機閉器室 (4号機)	1	4		5.0	119.8	2	2	0	0	0	0	3	1	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		2	4		5.0	353.8	5	5	0	0	0	0	5	10	D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	コントロールセンター室 及びN蓄電池室 (4号機)	1	4		5.0	247.6	4	3	0	1	0	0	0	0	C	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		2	4		2.5	57.4	1	2	0	0	0	0	0	1	C	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-
		1	3		5.0	133.6	2	2	0	0	0	0	2	2	○	5	2	2	1	1	D	0	0	0	0	-
	B 安全補機閉器室 (3号機)	2	3		5.0	149.1	2	2	0	0	0	0	0	3	○	5	0	3	2	2	○	0	0	0	0	-
		3	3		5.0	254.0	4	4	0	0	0	0	0	7	○	10	2	7	1	1	○	0	0	0	0	-
		4	3		5.0	17.6	1	0	0	1	0	0	0	1	○	1	0	0	1	1	○	0	0	0	0	-
	B蓄電池室 (3号機)	1	3		2.5	29.6	1	1	0	0	0	0	1	0	○	1	0	1	0	1	○	0	0	0	0	-
	A蓄電池室 (3号機)	1	3		2.5	32.3	1	1	0	0	0	0	1	0	○	1	0	1	0	1	○	0	0	0	0	-
	A安全補機閉器室 (3号機)	1	3		5.0	349.3	5	5	0	0	0	0	0	0	○	21	4	8	9	9	D	0	0	0	0	-
		2	3		5.0	123.8	2	2	0	0	0	0	0	4	C	4	0	4	0	4	B	0	0	0	0	-
	コントロールセンター室 及びN蓄電池室 (3号機)	1	3		5.0	338.3	5	3	2	0	0	0	0	16	C	16	16	0	0	0	D,E	0	0	0	0	-
		2	3		2.5	57.3	1	2	0	0	0	0	1	0	○	1	0	1	0	1	○	0	0	0	0	-
		1	4		2.6	60.3	1	1	0	0	0	0	1	0	○	1	0	0	1	1	○	0	0	0	0	-
		2	4		2.6	60.4	1	1	0	0	0	0	1	0	○	1	0	0	1	1	○	0	0	0	0	-
	N1次系継電器室及び 通路 (4号機)	3	4		2.5	12.8	1	0	0	1	0	0	1	1	○	1	1	0	0	0	○	0	0	0	0	-
		4	4		2.5	48.7	1	0	0	1	0	0	1	0	○	1	0	0	1	1	○	0	0	0	0	-
		5																							欠番	
		6	4		2.6	215.9	2	2	0	0	0	0	0	4	○	4	0	0	4	4	○	0	0	0	0	-
	B1次系継電器室及び 通路 (4号機)	1	4		2.6	125	1	2	0	0	0	0	0	2	C	2	0	2	0	2	D	0	0	0	0	-
	A1次系継電器室及び 通路 (4号機)	1	4		2.6	57.9	1	2	0	0	0	0	0	2	○	2	0	2	0	2	○	0	0	0	0	-
		1	4		2.6	123.8	1	2	0	0	0	0	0	3	○	2	3	0	0	3	D	0	0	0	0	-
	計算機室 (4号機)	2	4		4.3	17.3	1	0	0	1	0	0	1	0	○	1	0	1	1	1	○	0	0	0	0	-

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはありません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (5/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数								備考							
							煙感知器				熱感知器					炎感知器						
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流月数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流月数 【個】		追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流月数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認
	1 次系補機操作室・運 転員控室・資料室	1	共用		2.6	32.4	1	0	0	1	○	1	0	0	1	D	0	0	0	0	-	
		2	共用		2.6	46	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
		3	共用		2.6	56.8	1	2	0	0	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	0	-
		1-1	共用		2.6	14.8	1	1	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
		1-2	共用		2.6	2.8	1	1	0	0	C	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
		1-3	共用		2.6	8.2	1	1	0	0	C	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
		1-4	共用		2.6	6.7	1	1	0	0	C	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
		2-1	共用		3.9	120	1	3	0	0	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	0	-
		2-2	共用		3.2	84	2	2	0	0	C	3	0	0	3	○	0	0	0	0	0	-
		2-3	共用		3.3	380	3	9	0	0	C	6	2	0	4	D	0	0	0	0	0	-
	中央制御室	3	共用		2.6	29.4	1	1	0	0	C	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
		4	共用		2.6	19	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
		5	共用		2.6	22.5	1	1	0	0	○	1	0	0	1	D	0	0	0	0	0	-
		6	共用		2.4	8.1	1	0	0	1	C	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
		7	共用		2.6	15.5	1	0	0	1	C	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
		8	共用		2.4	11.5	1	0	0	1	C	1	1	0	0	○	0	0	0	0	0	-
		9	共用		2.6	39.1	1	0	0	1	○	1	0	0	1	D	0	0	0	0	0	-
		10	共用		2.6	49.4	1	0	0	1	○	1	0	0	1	D	0	0	0	0	0	-
		1	共用		2.6	85.3	1	2	0	0	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	0	-
		2 次系補機操作室	1	3		2.6	215.8	2	2	0	0	○	4	1	0	3	○	0	0	0	0	0
	2		3		2.6	35.5	1	1	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
	3		3		2.6	51.2	1	1	0	0	○	1	1	0	0	○	0	0	0	0	0	-
	4		3		2.6	39.4	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	-
	B 1 次系継電器室 (3号機)	1	3		2.6	93.8	1	2	0	0	C	2	0	2	○	0	0	0	0	0	-	
		A 1 次系継電器室 (3号機)	1	3		2.6	89	1	2	0	0	○	2	0	2	○	0	0	0	0	0	-

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (6/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域(区画)名称	感知 区画	機種 号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数								備考																
							煙感知器				熱感知器					炎感知器															
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】		追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認									
	計算機室(3号機)	1	3		2.6	83.6	1	2	0	0	C	2	0	2	0	0	D	0	0	0	-										
		2	3		2.6	134.3	1	2	0	0	O	2	3	0	0	0	0	O	0	0	0	0	-								
		3	3		4.3	22.6	1	1	0	0	O	3	0	0	3	0	0	B	0	0	0	0	0	-							
		1	共用		2.6	12.9	1	0	0	1	O	1	0	0	1	0	0	O	0	0	0	0	0	0	-						
		2-1	共用		7.8	833.2	20	7	6	7	A	34	2	0	32	0	0	D	0	0	0	0	0	0	-						
		2-2	共用		2.9	34.8	1	0	1	0	O	1	0	0	1	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	-					
		2-3	共用		2.9	12.7	1	0	0	1	O	1	0	0	1	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	-				
		3	共用		3.6	34.2	0	0	0	0	H	0	0	0	0	0	0	H	0	0	0	0	0	0	0	0	-	中央制御室横通路天井裏のため			
	空調ダクトエリア	4	共用	4.6	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	感知区画 2-1 に含む				
		5	共用	5.0	350.8	6	2	1	3	O	11	1	0	10	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	感知区画 2-1 に含む		
		1	共用	2.6	12.7	1	0	0	1	O	1	0	0	1	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	感知区画 2-1 に含む		
		2-1	共用	7.8	598.1	15	3	9	3	A,C	23	0	0	23	0	0	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
		2-2	共用	2.9	17	1	0	0	1	O	1	0	0	1	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		3	共用	3.6	60.5	0	0	0	0	H	0	0	0	0	0	0	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	中央制御室横通路天井裏のため		
		4	共用	7.8	12.8	1	0	0	1	O	1	0	0	1	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		5	共用	7.8	45.5	1	1	0	0	A	2	0	0	2	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	空調ダクトエリア-2	6	共用	7.3	70.6	2	0	0	2	A	5	0	0	5	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
		7	共用	4.6	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	感知区画 2-1 に含む	
		8	共用	5.0	350.9	6	2	2	2	O	11	1	0	10	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	感知区画 2-1 に含む	
		中央制御室非常用循環 フィルタユニット室 (3号機)	1	3	2.9	32.3	1	1	0	0	O	1	1	0	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
			1	4	2.9	32.3	1	1	0	0	O	1	1	0	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
			1	共用	2.7	61	1	1	0	0	O	1	0	0	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
			2	共用	2.7	23	1	1	0	0	O	1	0	0	0	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		コントロール電気室・出入 管理室温水タンク室	3	共用	7.3	83.2	2	1	0	1	A	5	1	0	4	0	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (10/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	機種 番号	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数												備考											
							煙感知器						熱感知器							炎感知器										
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】		設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 適合 確認								
	固体廃棄物処理エリア	13	共用		5.0	14.16	1	0	0	1	○	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
		14	共用		4.8	43.8	1	1	0	0	○	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		15	共用		-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	感知区画 2 に含む
		16	共用		2.3	31.1	1	0	0	0	1	C	1	0	0	0	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-	
		1	共用		6.4	124.9	3	1	0	2	○	7	2	0	5	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-	
	2																												欠番	
	3	共用		6.3	147.2	2	0	0	2	○	5	0	0	5	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	4																												欠番	
	5																												欠番	
	6	共用		6.6	29.8	1	1	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	7	共用		6.6	22.4	2	1	0	1	○	2	1	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	8	共用		6.6	16.6	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	9	共用		6.6	75.5	2	1	0	1	A	4	0	0	4	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	10	共用		6.6	33.9	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング	
	11	共用		3.2	12.2	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	12	共用		3.2	12.7	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	13	共用		3.2	6.5	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	14	共用		6.6	32.4	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング	
	15	共用		6.6	9	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング	
	16	共用		6.6	14.5	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング	
	17	共用		3.5	7.8	1	0	0	0	○	1	0	0	1	C	1	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング	
	18	共用		6.6	21.8	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング	
	19	共用		3.2	16	1	0	0	0	○	1	0	0	1	C	1	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	20	共用		3.5	6.5	2	0	0	0	2	C	2	0	0	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	21	共用		6.7	11.4	1	0	0	0	○	1	1	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	22	共用		6.7	24.7	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	23	共用		6.5	5.7	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		
	24	共用		6.5	5.7	1	0	0	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	○	0	0	0	0	0	0	0	-		

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (12/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	機種 番号	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	煙感知器				熱感知器				炎感知器				備考																					
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】		設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法適合 確認																		
																							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法適合 確認								
		1	共用		6.4	76.4	2	2	0	0	0	0	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-										
		2	共用		6.4	26.0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-								
		3	共用		6.4	265.4	4	4	0	0	0	0	9	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-							
		4	共用		6.3	91.2	2	2	0	0	0	0	4	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	欠番						
		5																																						
		6	共用		6.6	24.5	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-					
		7	共用		2.3	5.9	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-				
		8	共用		6.6	8.2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
		9	共用		6.6	5.9	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
		10	共用		6.6	26	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
		11	共用		6.6	48.5	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-			
		12	共用		6.4	27.8	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		13	共用		6.6	61.6	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		14	共用		6.6	15.3	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		15	共用		6.6	14.2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		1	共用		6.4	81.8	3	1	0	2	0	2	0	4	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	グレーチング一部既天井考慮
		2	共用		2.3	16.5	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
		3	共用		6.4	26.3	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		4	共用		6.4	26.3	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		5	共用		6.6	26	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		6	共用		6.6	26.2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		7	共用		5.6	50.1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		8	共用		5.6	48.8	1	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		9	共用		6.6	49.4	1	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		10	共用		6.6	132.3	4	2	0	2	0	2	0	8	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		11																																						欠番
		12	共用		6.4	8.7	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		13	共用		3.6	29.2	2	1	0	1	0	1	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (13/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	機種 番号	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数										備考							
							煙感知器					熱感知器						炎感知器						
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流月数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法 適合 確認	必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流月数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法 適合 確認		必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流月数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法 適合 確認		
	ガスサージタンク室及 び通路	14	共用		3.1	13.5	1	0	0	1	○	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	感知区画 9 に含む -10 に含む		
		15	共用		-	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-	
		16	共用		-	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	-
	燃料採取室排気 フィルターユニット室	1	共用	7.0	62.6	1	0	0	1	○	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	-	
		1	共用	13.0	135.5	3	2	0	3	○	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	○	
		2	共用	13.0	173.3	6	1	0	5	○	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	○	
		3-1	共用	8.0	25.2	1	1	0	0	○	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		3-2	共用	8.7	39.2	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	○	
		3-3	共用	5.6	7.2	1	0	0	1	○	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		4	共用	8.6	137.1	6	1	0	5	A	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	○	
		5																					欠番	
		補助建器給気ユニ ット 室	6	共用	2.2	8.4	1	0	0	1	○	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-
			7	共用	2.2	8.4	1	0	0	1	○	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-
			8	共用	8.6	190.2	6	1	0	5	A	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	○
			9																					欠番
	10		共用	2.2	8.4	1	0	0	1	○	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	11		共用	2.2	8.4	1	0	0	1	○	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	12																					欠番		
	B 階段	13	共用	3.3	31.8	1	1	0	0	○	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		1	3	-	-	4	2	0	2	○	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	-	
	A 階段	1	4	-	-	3	2	0	1	○	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		4																					-	

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (17/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	機種 番号	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数										備考					
							煙感知器					熱感知器						炎感知器				
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防法 適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防法 適合 確認		必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防法 適合 確認
		1	3		7.5	573	10	5	5	0	19	6	0	13	○	0	0	0	0	0	0	-
		2	3		5.9	44.2	1	1	0	0	2	0	0	2	○	0	0	0	0	0	0	-
		3	3		5.9	76.2	2	0	2	0	3	1	0	2	○	0	0	0	0	0	0	-
		4	3		5.9	94.5	2	1	1	0	3	2	0	1	○	0	0	0	0	0	0	-
		5	3		4.3	24.8	1	1	0	0	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	-
	通路	6	3		4.3	24.8	1	1	0	0	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	-
		7	3		5.9	34.4	1	1	0	0	1	1	0	0	○	0	0	0	0	0	0	-
		8																				欠番
		9-1	3		2.3	80.6	2	2	0	0	2	1	0	1	○	0	0	0	0	0	0	-
		9-2	3		3.6	80.6	1	1	0	0	5	0	0	5	○	0	0	0	0	0	0	-
	A 充てんポンプ室	1	3		7.5	69.6	1	1	0	0	2	0	0	2	○	0	0	0	0	0	0	-
	B 充てんポンプ室	1	3		7.5	69.6	2	1	0	1	3	1	0	2	○	0	0	0	0	0	0	-
		1	3		3.3	391.5	3	0	0	3	6	0	0	6	○	0	0	0	0	0	0	-
		2-1	3		3.3	15.0	1	0	0	1	1	0	0	1	○	0	0	0	0	0	0	-
	テンドキヤアリ及びコー ルド保修室	2-2	3		5.9	130.9	4	1	0	3	9	1	0	8	A	0	0	0	0	0	0	-
		3-1	3		2.8	142	1	2	0	0	3	0	0	3	○	0	0	0	0	0	0	-
		3-2	3		3.0	142	4	1	0	3	11	1	0	10	A	0	0	0	0	0	0	-
		1-1	3		7.8	112.3	2	0	0	2	6	0	0	6	○	0	0	0	0	0	0	-
	ほう酸ポンプ・ほう酸タン ク室	1-2	3		7.1	112.3	2	0	0	2	9	0	0	9	○	0	0	0	0	0	0	-
		2	3		5.8	52.1	1	1	0	0	2	1	0	1	○	0	0	0	0	0	0	-
		3	3		2.3	4.1	1	0	0	1	1	0	0	1	C	0	0	0	0	0	0	-
	C 充てんポンプ室	1	3		5.9	45.5	1	1	0	0	2	1	0	1	○	0	0	0	0	0	0	-
	B 使用済燃料ピットボ ンプ室	1	3		5.9	105	2	1	0	1	3	1	0	2	○	0	0	0	0	0	0	-
	A 使用済燃料ピットボ ンプ室	1	3		7.5	80.4	2	1	0	1	3	1	0	2	○	0	0	0	0	0	0	-

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (18/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	機種 号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数								備考							
							煙感知器				熱感知器					炎感知器						
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】		追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認
	燃料取扱用水ピットエ リア	1	3		—	286.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	J			
		1	3		7.9	26.3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—		
		2	3		7.9	25.6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—		
	B 安全補機室空調フ ァン、配管室	3																			欠番	
		4	3		5.3	27.2	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	—	
		5	3		7.9	58.4	1	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	—	
		1	3		7.9	172.5	3	3	0	0	0	5	2	0	3	0	0	0	0	0	—	
		1	3		5.0	23.3	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	—	
	制御用空気圧縮装置 原子炉トリップ遮断器 盤室	1	3		7.9	57.4	1	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	—	
		2	3		7.9	25.6	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	—	
		3	3		7.9	26.5	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	—	
		4	3		5.3	27.2	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	—	
		1	3		3.9	87.1	1	2	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	—	欠番
		2																				
		3	3		7.9	300.6	5	2	3	0	0	9	2	0	7	0	0	0	0	0	—	
	制御機動装置電源室 及び通路	4																			欠番	
		5	3		4.3	46.1	1	0	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	—	
		6	3		5.0	146.3	2	3	0	0	0	6	2	0	4	0	0	0	0	0	—	
		7	3		7.9	11.5	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	—	
		8	3		2.5	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	H 吸排気ダクトスペース
		9	3		3.0	20.9	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	—	
		10	3		3.5	63.5	1	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	—	
		11	3		3.7	84.1	1	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	—	
		アニュラス空気浄化フ ィルタユニット室	1	3		3.3	115	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	—	

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (20/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	機種 番号	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	煙感知器				熱感知器				備考								
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】		追設 数 【個】	消防火 法適合 確認	炎感知器					
																		必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法適合 確認	必要 数 【個】
		25-3	3		3.0	16	1	0	0	1	○	2	0	0	2	B	0	0	0	0	-		欠番
	体積制御タンク及び通 路	26																					
		27	3		4.1	87.6	2	0	0	2	○	3	0	0	3	○	0	0	0	0	-		
		28	3		4.1	39.4	1	0	0	1	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	-		
		1-1	3		3.9	117.1	1	0	0	1	○	2	1	0	1	○	0	0	0	0	-	グレーチング下	
		1-2	3		4.2	117.1	2	1	1	1	C	5	1	0	4	○	0	0	0	0	-	グレーチング	
		2-1	3		3.9	97.2	2	0	0	2	○	3	0	0	3	○	0	0	0	0	-	グレーチング下	
		2-2	3		4.2	97.2	2	2	0	0	○	3	0	0	3	○	0	0	0	0	-	グレーチング	
		3-1	3		3.9	36.3	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-	グレーチング下	
		3-2	3		4.2	36.3	1	0	1	0	○	2	1	0	1	○	0	0	0	0	-	グレーチング	
		4	3		7.9	26.5	1	0	1	0	○	1	1	0	0	○	0	0	0	0	-		
		5	3		7.9	26.5	1	1	0	0	C	1	1	0	0	○	0	0	0	0	-		
		6-1	3		3.9	54.2	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-	グレーチング下	
		6-2	3		4.2	54.2	1	1	0	0	○	2	0	0	2	○	0	0	0	0	-	グレーチング	
		7-1	3		3.9	191.5	2	0	0	2	○	3	0	0	3	○	0	0	0	0	-	グレーチング下	
		7-2	3		4.2	191.5	3	2	1	0	○	7	1	0	6	○	0	0	0	0	-	グレーチング	
		8-1	3		2.9	32.9	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-	グレーチング下	
		8-2	3		5.2	32.9	1	0	1	0	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	-	グレーチング	
		9	3		4.1	75.2	2	1	0	1	○	3	0	0	3	○	0	0	0	0	-		
		10	3		2.8	6.4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	○	0	0	0	1	高放射線エリア	
		11	3		5.7	156.8	3	2	0	1	○	6	2	0	4	○	0	0	0	0	-		
		12																					欠番
		13																					欠番
		14																					欠番
		15																					欠番
		16	3		6.5	142.7	3	2	0	1	C	5	1	0	4	D	0	0	0	0	-		
		17	3		6.5	290.7	6	4	2	0	C	10	2	0	8	○	0	0	0	0	-		

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (23/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	機種 番号	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数								備考						
							煙感知器				熱感知器					炎感知器					
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】		追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】
	A 中央制御室外原子炉 停止盛室	1	3		3.8	20.6	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-		
	B 中央制御室外原子炉 停止盛室	1	3		3.8	21.6	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		1	3		6.5	24	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	
		2	3		-	7.4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		3	3		-	5.6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		4	3		-	5.6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		5	3		-	12.0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		6	3		-	5.2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリア
		7	3		-	15.7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		8	3		-	11.7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリア
		9	3		6.4	32.5	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		10	3		6.4	23.8	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		11	3		6.4	10.0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		12	3		-	3.8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		13	3		-	3.6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		14	3		-	3.6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		15	3		-	3.3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		16	3		-	3.4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		17	3		-	3.9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		18	3		-	4.2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		19	3		-	11.5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリアで立入不可のため
		20	3		6.5	537.3	8	4	0	4	C	19	4	0	15	0	0	0	0	0	-
		21	3		3.0	37.8	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	-
		22																			欠番
		23																			欠番

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (24/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	機種 号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数								備考							
							煙感知器				熱感知器					炎感知器						
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】		追設 数 【個】	消法 適合 確認	必要 数 【個】	既存 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消法 適合 確認
		24	3		4.4	121.2	2	4	0	1	○	4	3	0	4	○	0	0	0	0	—	一部耐火倉庫内に設置
		25	3		6.4	361.9	11	3	0	8	A,C	25	1	0	24	B	0	0	0	0	—	一部耐火倉庫内に設置
	通路	26																				欠番
		27	3		6.5	37.8	1	1	0	0	○	2	1	0	1	○	0	0	0	0	—	
		28																				欠番
		29	3		3.2	49.6	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—	
	B デイジーゼル発電機給 気ファン室	1	3		6.1	27.6	1	0	0	1	A	3	0	0	3	B	0	0	0	0	—	
		2	3		6.1	18.4	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	吸排気ダクト
		3	3		6.1	52.4	1	1	0	0	C	2	0	0	2	○	0	0	0	0	—	一部上屋
		1	3		5.6	8.8	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	上屋
		2	3		5.6	26.9	2	0	0	2	○	2	0	0	2	B	0	0	0	0	—	
		3	3		5.6	8.8	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	上屋
	格納容器給気ユニット室	4	3		5.6	26.9	2	0	0	2	○	2	0	0	2	B	0	0	0	0	—	
		5	3		4.8	19.1	1	0	0	1	A	2	0	0	2	B	0	0	0	0	—	
		1																				欠番
		2	3		6.0	7	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	吸排気ダクト
	A デイジーゼル発電機給 気ファン室	3	3		6.0	20.9	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	上屋
		4	3		6.1	17.1	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	0	0	0	0	H	吸排気ダクト
		5	3		6.1	61.7	1	1	0	0	A	3	0	0	3	○	0	0	0	0	—	一部上屋
		6	3		6.1	14.3	1	0	0	1	○	1	0	0	1	○	0	0	0	0	—	

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (25/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域 (区画) 名称	感知 区画	号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数										備考					
							煙感知器					熱感知器						炎感知器				
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法適合 確認		必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 法適合 確認
		1-1	3		13.9	42.1	1	0	0	1	A	0	0	0	0	2	0	0	2	C		
		1-2	3		9.1	87.7	2	2	0	0	○	0	2	0	0	2	0	0	2	○		
		1-3	3		8.9	272.3	6	1	0	5	A	0	0	0	0	10	0	0	10	○		
		2-1	3		4.5	64.3	1	0	0	1	○	2	0	0	2	0	0	0	0	-		
		2-2	3		3.0	44.7	1	1	0	0	C	4	0	0	4	0	0	0	0	-		
		2-3	3		14.0	288.1	22	1	0	21	○	0	0	0	0	6	0	0	6	○		
		3	3		5.1	57.9	2	1	0	1	A	4	1	0	3	0	0	0	0	-		
		4	3		9.1	22.7	2	0	0	2	C	0	0	0	0	1	0	0	1	○		
		5-1	3		6.0	38.6	1	0	0	1	A	0	0	0	0	1	0	0	1	○		
		5-2	3		2.4	38.6	1	1	0	0	○	1	0	0	1	0	0	0	0	-		
		6																		欠番		
		7-1	3		4.8	80.2	3	0	0	3	○	6	0	0	6	0	0	0	0	-		
		7-2	3		5.4	80.2	3	2	0	1	C	6	0	0	6	0	0	0	0	-		
		1	3		18.2	183.6	4	0	0	4	A	0	2	0	0	6	0	0	6	○		
		1-1	3		3.4	116	2	0	0	2	○	0	0	0	0	3	0	0	3	○		
		1-2	3		4.5	116	2	2	0	0	○	4	1	0	3	0	0	0	0	-		
		1-1	3		8.5	189	5	2	0	3	C	0	2	0	0	4	0	0	4	○		
		1-2	3		2.0	25.2	1	1	0	0	○	1	0	0	1	0	0	0	0	-		
		1	3		-	-	2	2	0	0	○	5	0	0	5	0	0	0	0	-		
		1	3		-	-	3	2	0	1	○	5	0	0	5	0	0	0	0	-		
		1	3		-	-	3	3	0	0	○	6	0	0	6	0	0	0	0	-		
		1	3		-	-	2	2	0	0	○	3	0	0	3	0	0	0	0	-		
		1	3		-	-	2	2	0	0	○	4	0	0	4	0	0	0	0	-		
		1	3		-	-	3	0	0	3	○	5	0	0	5	0	0	0	0	-		
		1	3		-	-	3	1	0	2	○	4	1	0	3	0	0	0	8	○		
		1	3		-	-	3	1	0	2	○	5	1	0	4	0	0	0	8	○		

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 2-1-1 表 火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例 (26/27)

火災区域 (区画) 番号	火災区域(区画)名称	感知 区画	機種 号機	フロア レベル [m]	天井 高さ [m]	床面積 [m ²]	感知器台数										備考												
							煙感知器					熱感知器						炎感知器											
							必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 適合 確認	必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 適合 確認		必要 数 【個】	既設 感知器 数 【個】	消火 設備用 感知器 流用数 【個】	追設 数 【個】	消防火 適合 確認							
	A 蒸気発生器保管庫	1	共用		8.5	1000.8	14	20	0	0	0	0	0	0	0	74	0	0	74	0	0	0	0	0	C				
		2	共用		2.7	28	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	B 蒸気発生器保管庫	1	共用		8.3	968.9	13	20	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	64	0	0	0	0	0	0	0	C		
		2	共用		2.7	29.6	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	海水ポンプ室	-	共用		-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	屋外エリア	
	海水管トンネルエリア	-	共用		-	-	160	109	0	51	0	133	70	0	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	屋外エリア
	3号 A-DG 燃料油貯蔵 タンク	1	3		-	80.8	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	屋外エリア	
	3号 B-DG 燃料油貯蔵 タンク	1	3		-	80.8	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	屋外エリア	
	重油タンク 3A	1	共用		-	87.6	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	屋外エリア	
	重油タンク 3B	1	共用		-	87.6	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	屋外エリア	
	重油タンク 4A	1	共用		-	87.6	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	屋外エリア	
	重油タンク 4B	1	共用		-	87.6	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	屋外エリア	
	空冷式非常用発電装置 エリア	-	共用		-	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	屋外エリア	
		-	共用		-	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	屋外エリア	
	A-廃棄物庫	1	共用		7.1	849.5	73	70	0	3	0	140	0	0	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		2	共用		7.1	93.4	3	3	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		1	共用		7.0	570	0	0	0	0	0	1	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	高放射線エリア
	B-廃棄物庫	2	共用		7.0	125.6	4	2	0	2	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

空調ダクトエリア () () 感知区画③の現場状況について

「() 空調ダクトエリアの感知区画③」および「() 空調ダクトエリア-2の感知区画③」については、凡例 H「主要構造物を耐火構造とした天井裏の部分については感知器を設置しない。(消防法施行令 第21条第2項三)」に基づき感知器を設置しないとしている。当該エリアは中央制御室横通路の天井裏であり、現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面を図1に、また、当該エリアの平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図2に示す。

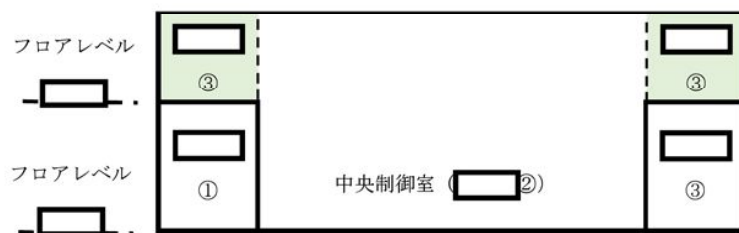


図1 配置断面

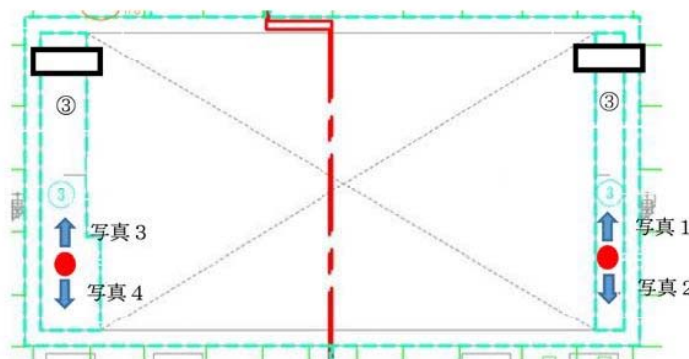


図2 平面図

1. () 空調ダクトエリアの感知区画③

中央制御室横通路の天井裏で主要構造物は耐火構造である金属躯体、コンクリートである。



写真1



写真2

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

2. 空調ダクトエリア-2の感知区画③

中央制御室横通路の天井裏で主要構造物は耐火構造である金属躯体、コンクリートである。



写真 3



写真 4

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

廃液貯蔵タンク室 [] の感知区画①、②の現場状況について

[] 廃液貯蔵タンク室の感知区画①」および [] 廃液貯蔵タンク室の感知区画②」については、凡例 I 「当該エリアは、高放射線エリアであり、かつ、通常立ち入りできないため、アナログ式でない熱感知器をエリア内又はエリア近傍に設置する設計とし、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の煙感知器を設置する。」としている。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面を図 1 に、また、当該エリア及び当該エリア上部階の平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

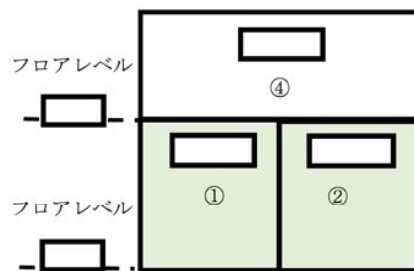


図 1 配置断面

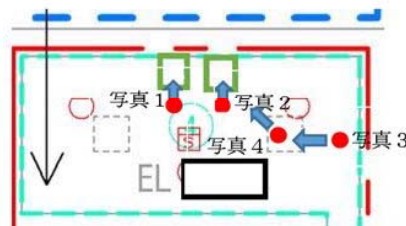


図 2 [] ④平面図

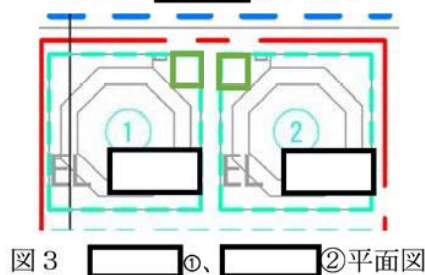


図 3 [] ①、[] ②平面図

<凡例>

- : 写真撮影場所
- ↑ : 写真撮影方向
- : アクセスルート
(コンクリート蓋部)

3. [] の感知区画①、②のアクセスルートについて

[] の感知区画①、②のアクセスルートは、上部階の [] の感知区画④のコンクリート蓋部から下に降りるが、現状当該コンクリート蓋上部に、ドラム缶輸送用レールがあり、当該部屋への立入は困難な状況となっている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真1



写真2



写真3



写真4

4. の感知区画①、②内の機器について
の感知区画①、②には、使用済樹脂貯蔵タンクが設置されており、金属製のタンク内に使用済樹脂が保管されている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

炉内計装配管室 () の感知区画②の現場状況について

() 炉内計装配管室の感知区画②)については、凡例 I「当該エリアは、高放射線エリアであり、かつ、通常立ち入りできないため、アナログ式でない熱感知器をエリア内又はエリア近傍に設置する設計とし、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の煙感知器を設置する。」としている。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面図を図 1 に、また、当該エリア及び当該エリアの隣接エリア平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

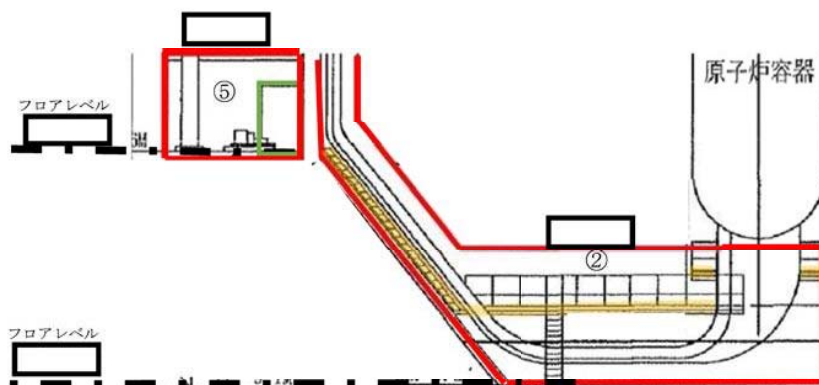


図 1 配置断面

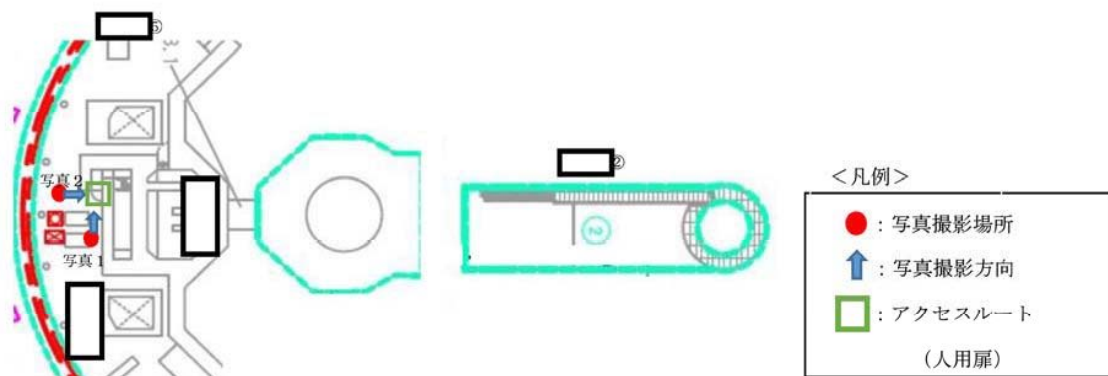


図 2 () ⑤、() ②平面図

1. () の感知区画②のアクセスルートについて
 () の感知区画②のアクセスルートは、隣接エリアの () の感知区画⑤の人用扉から入室するが、プラント運転中及びシンプルチューブ引抜き時は高放射線エリアとなっており、当該部屋への立ち入りは困難な状況となっている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真 1



写真 2

2. の感知区画②内の機器について
 の感知区画②には、炉内計測用のシンプルチューブが金属製の配管内に布設されている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

体積制御タンク室 [] の感知区画⑦現場状況について

[] 体積制御タンク室の感知区画⑦については、凡例 I 「高線量区画であり、かつ、当該エリアに立入できないため、アナログ式でない熱感知器をエリア内又はエリア近傍に設置する設計とし、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の煙感知器を設置する感知器を設置する。」としている。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面図を図 1 に、また、当該エリア及び当該エリアの隣接エリア平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

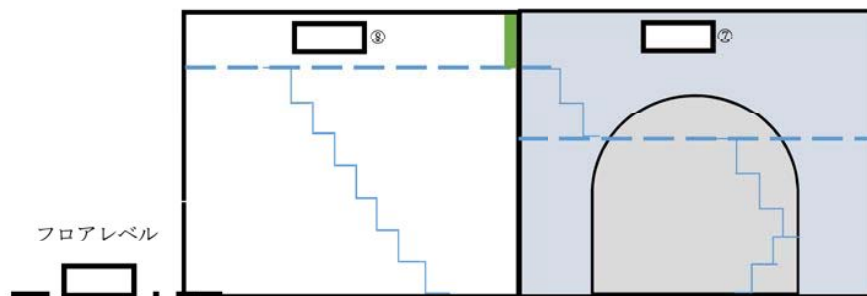


図 1 配置断面

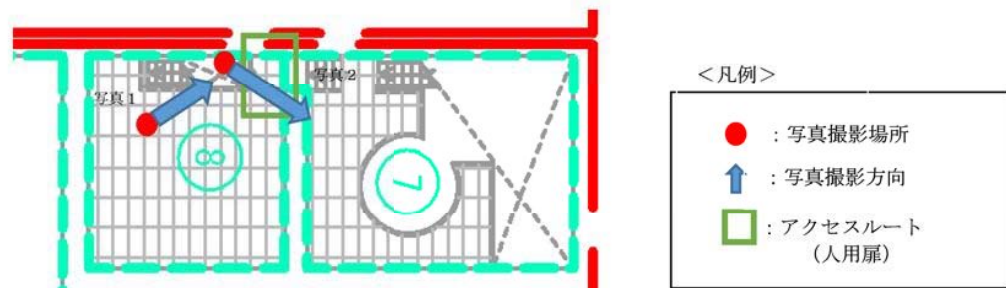


図 2 [] ⑦、[] ⑧の平面図

1. [] の感知区画⑦のアクセスルートについて
 [] の感知区画⑦のアクセスルートは、隣接エリアの [] の感知区画⑧の人用扉から入室するが、高線量エリアであり、施錠管理されていることから、体積制御タンク室内への立ち入りは困難な状況となっている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真 1



写真 2

2. の感知区画⑦内の機器について
の感知区画⑦には、金属製の体積制御タンクが設置されている。

以 上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

燃料移送管室 [] の感知区画⑩現場状況について

「[]燃料移送管室の感知区画⑩」については、凡例 I 「高線量区画であり、かつ、当該エリアに立入できないため、アナログ式でない熱感知器をエリア内又はエリア近傍に設置する設計とし、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の煙感知器を設置する感知器を設置する。」としている。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面図を図 1 に、また、当該エリア及び当該エリアの隣接エリア平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

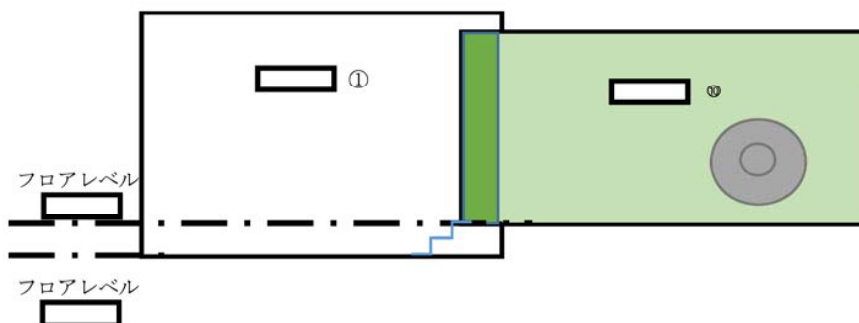


図 1 配置断面

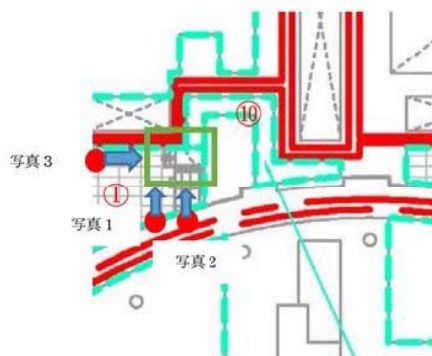


図 2 [] ①、[] ⑩の平面図

<凡例>

- : 写真撮影場所
- ↑ : 写真撮影方向
- : アクセスルート (人用扉)

1. [] の感知区画⑩のアクセスルートについて

[] の感知区画⑩のアクセスルートは、隣接エリアの [] の感知区画①の人用扉から入室するが、高線量エリアであり、施錠管理されていることから燃料移送管室への立ち入りは困難な状況となっている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真1



写真3



写真2

2. の感知区画⑩内の機器について
の感知区画⑩には、燃料移送管が設置しており、金属製の配管内を燃料が通る。

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

フィルタ室 [] の感知区画⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱現場状況について

[]再生クーラ室の感知区画⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱)については、凡例 I「高線量区画であり、かつ、当該エリアに立入できないため、アナログ式でない熱感知器をエリア内又はエリア近傍に設置する設計とし、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の煙感知器を設置する感知器を設置する。」としている。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面図を図 1 に、また、当該エリアの平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

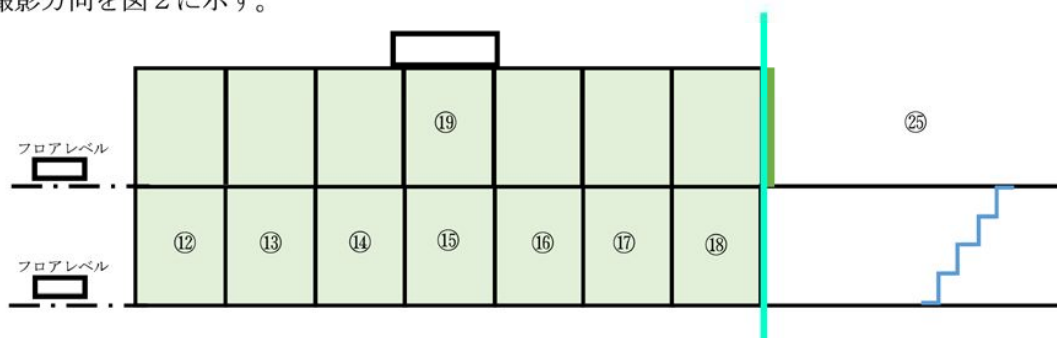


図 1 配置断面

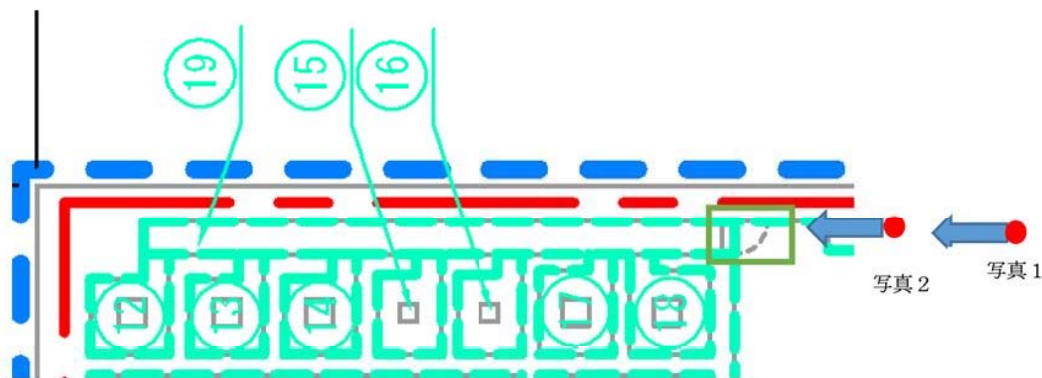


図 2 []⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱の平面図

<凡例>

●	: 写真撮影場所
↑	: 写真撮影方向
	: アクセスルート (人用扉)

1. []の感知区画⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱のアクセスルートについて
[]の感知区画⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱のアクセスルートは、隣接エリアの []
[]の感知区画⑳の人用扉から入室可能であるが、高線量エリアであり、施錠管理され
ていることから、当該エリアへの入室は困難な状況となっている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真1



写真2

2. の感知区画内⑫, ⑬, ⑭, ⑮, ⑯, ⑰, ⑱の機器について
の感知区画⑫にはA冷却材脱塩塔入口フィルタ、感知区画⑬にはB冷却材脱塩塔フィルタ、感知区画⑭には冷却材フィルタ、感知区画⑮にはA封水注入フィルタ、感知区画⑯にはB封水注入フィルタ、感知区画⑰にはA使用済燃料ピットフィルタ、感知区画⑱にはB使用済燃料ピットフィルタ、感知区画⑲には照明器具が設置されている。

以 上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

脱塩塔室 [] の感知区画②③④⑤⑥⑦⑧現場状況について

[] 再生クーラ室の感知区画②③④⑤⑥⑦⑧については、凡例 I 「高線量区画であり、かつ、当該エリアに立入できないため、アナログ式でない熱感知器をエリア内又はエリア近傍に設置する設計とし、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の煙感知器を設置する感知器を設置する。」としている。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの配置断面図を図 1 に、また、当該エリア及び当該エリアの隣接エリア平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 2 に示す。

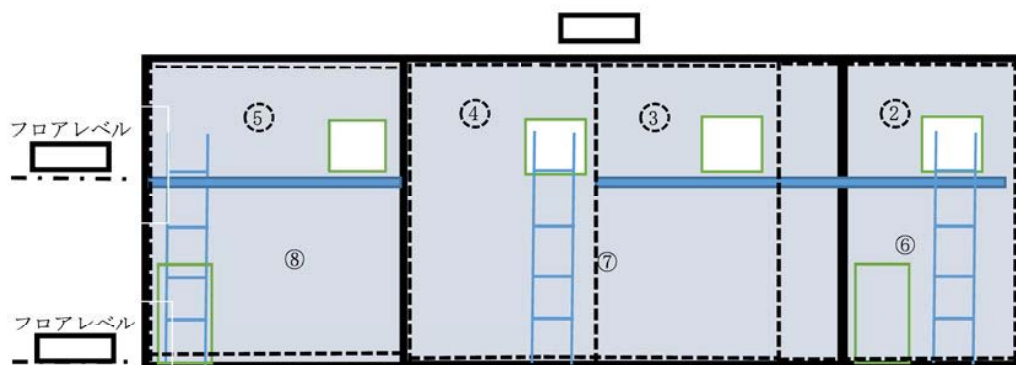


図 1 配置断面

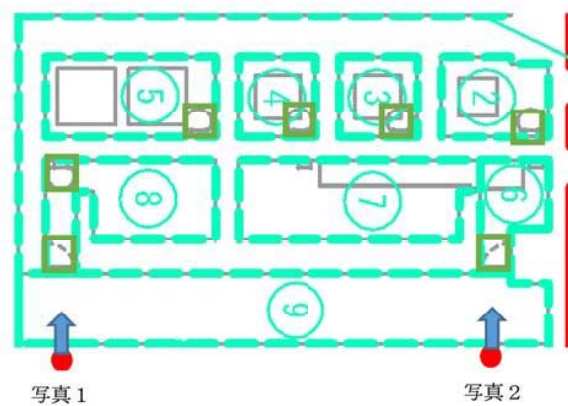


図 2 [] ②③④⑤⑥⑦⑧の平面図

<凡例>

- : 写真撮影場所
- ↑ : 写真撮影方向
- : アクセスルート
(人用扉、開口部)

[] 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

1. []の感知区画②③④⑤⑥⑦⑧のアクセスルートについて

[]の感知区画⑥⑦⑧のアクセスルートは、隣接エリアの[]の感知区画⑨にある人用扉から入室できるが、高線量エリアであり、施錠管理されていることから、当該エリアへの立入は困難な状況となっている。感知区画②③④のアクセスルートは感知区画⑥及び⑦から入室できるが、高線量であることまた、感知区画⑥の人用扉に施錠がなされていることから、当該エリアへの立入は困難な状況となっている。感知区画⑤のアクセスルートは感知区画⑧から入室できるが、高線量であることまた、感知区画⑥の人用扉に施錠がなされていることから、当該エリアへの立入は困難な状況となっている。



写真1



写真2

2. []の感知区画②③④⑤⑥⑦⑧内の機器について

[]の感知区画⑥⑦⑧には、金属製の脱塩塔ライン配管及び弁が設置されている。感知区画②には、金属管体の冷却材陽イオン脱塩塔が設置されている。感知区画③には、金属管体のA冷却材混床式脱塩塔が設置されている。感知区画④には、金属管体のB冷却材混床式脱塩塔が設置されている。感知区画⑤には、金属管体のA使用済燃料ピット脱塩塔及びB使用済燃料ピット脱塩塔が設置されている。

以上

[] 枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

再生熱交換器室 [] の感知区画⑦-4 現場状況について

[] 再生熱交換器室の感知区画⑦-4」については、凡例 I 「高線量区画であり、かつ、当該エリアに立入できないため、アナログ式でない熱感知器をエリア内又はエリア近傍に設置する設計とし、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の煙感知器を設置する感知器を設置する。」としている。当該エリアの現場状況について以下に示す。

当該エリアの当該エリアの平面図、写真撮影場所及び写真撮影方向を図 1 に示す。

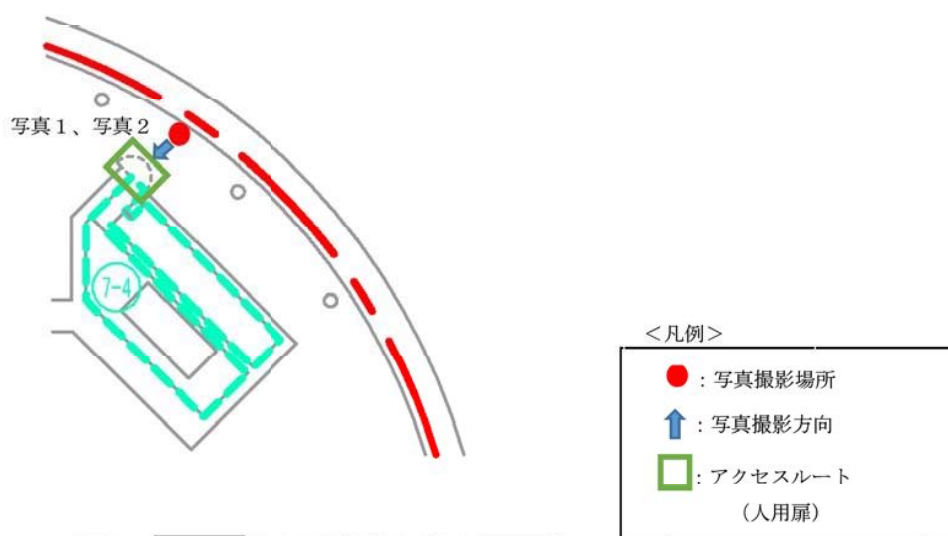


図 1 [] ⑦-4 の平面図 (E. L. [])

1. [] の感知区画⑦-4 再生熱交換器室のアクセスルートについて
 [] の感知区画⑦-4 再生熱交換器室のアクセスルートは、同感知区画の人用扉から入城できるが、高線量エリアであり、施錠管理されていることから、立ち入りは困難な状況となっている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



写真1



写真2

2. の感知区画⑦-4 再生熱交換器室内の機器について
再生熱交換器室内には、金属製である再生熱交換器が設置されている。

以 上

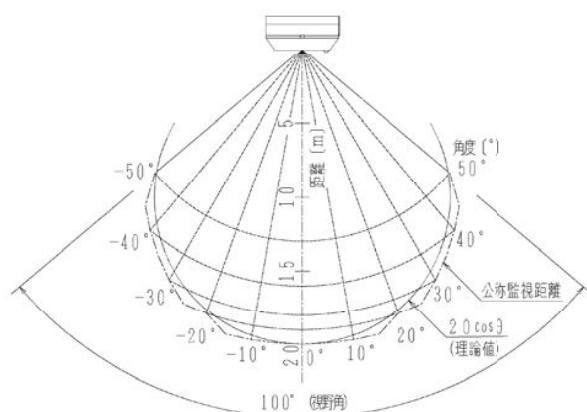
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

炎感知器の監視範囲について

炎感知器は、屋内に使用する炎感知器、海水ポンプエリアエリアに使用する炎感知器、空冷式非常用発電装置に使用する炎感知器、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアに使用する炎感知器の4種類があり、それぞれの監視範囲について、以下の通り説明する。

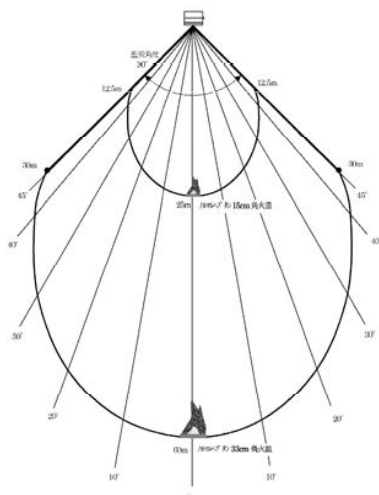
1. 屋内に使用する炎感知器

屋内に使用する感知器は、最大視野角 100° の円錐状となっており、公称監視距離は $13\text{m}\sim 20\text{m}$ である。



2. 海水ポンプエリアエリアに使用する炎感知器

海水ポンプエリアエリアに使用する炎感知器は、最大視野角 90° の円錐状となっており、公称監視距離は $30\text{m}\sim 60\text{m}$ である。

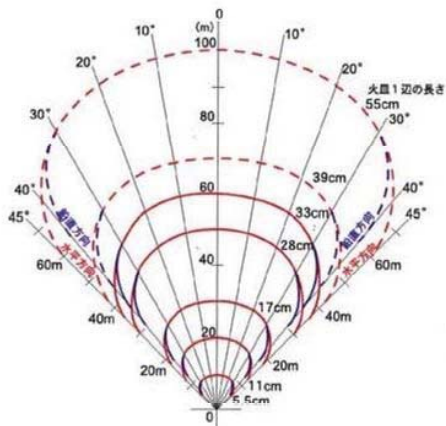


3. 空冷式非常用発電装置に使用する炎感知器

空冷式非常用発電装置に使用する炎感知器は、最大視野角 90° の円錐状となってお

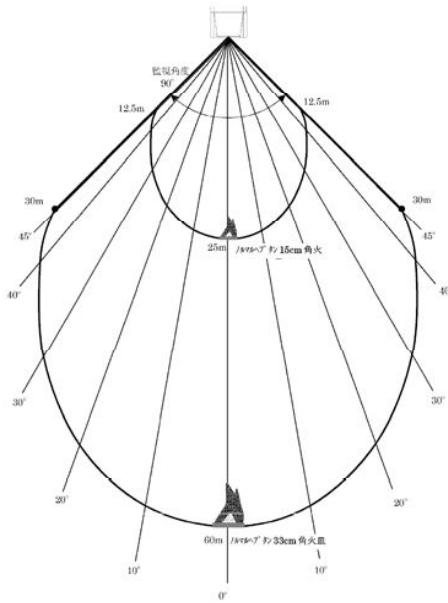
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

り、公称監視距離は 36m～60m である。



4. 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアに使用する炎感知器

燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアに使用する炎感知器は、最大視野角 90° の円錐状となっており、公称監視距離は 30m～60m である。



以 上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

2-2 火災区域又は火災区画の火災感知器の配置図について

火災感知器の選定においては、設置場所に対応する適切な火災感知器の種類を火災防護に関する説明書4.2(1)b.項に示す通り、消防法に準じて選定する設計とする。火災感知器の取付方法や設置個数については、消防法施行規則第23条第4項に基づき設置する設計とする。

また、火災感知器の種類や設置に関する技術的な部分については、消防設備士の確認を受け、消防法施行規則に則り設置する設計とする。

上記を踏まえた火災区域又は火災区画における火災感知器の配置について、次頁以降に示す。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することではできません。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠組みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

2-3 火災感知器の配置設計における消防設備士の確認項目について

火災感知器の選定においては、消防法施行規則第23条第4項に基づき設置する設計とするが、消防法施行規則第23条第4項の各感知器の要求事項を、図面上で確認すべき項目と施工時に確認すべき項目について、以下の通り整理する。

なお、施工時に確認すべき項目は、「一般社団法人 日本火災報知機工業会 自動火災報知設備 工事基準書」による。

<煙感知器>

該当する項目	図面で確認すべき項目	施工時に確認すべき項目
三イ 感知器の下端は、取付け面の下方〇・三メートル以内の位置に設けること。	—	○
三ロ 感知器は、感知区域（それぞれ壁又は取付け面から〇・六メートル以上突出したはり等によって区画された部分）ごとに、感知器の種別及び取付け面の高さに応じて一個以上の個数を、火災を有効に感知するように設けること。	○	○
七イ 天井が低い居室又は狭い居室にあつては入口付近に設けること。	—	○
七ロ 天井付近に吸気口のある居室にあつては当該吸気口付近に設けること。	—	○
七ハ 感知器の下端は、取付け面の下方〇・六メートル以内の位置に設けること。	—	○
七ニ 感知器は、壁又ははりから〇・六メートル以上離れた位置に設けること。	○	○
七ホ 感知器は、廊下、通路、階段及び傾斜路を除く感知区域ごとに、感知器の種別及び取付け面の高さに応じて次の表で定める床面積につき一個以上の個数を、火災を有効に感知するように設けること。	○	○
七ヘ 感知器は、廊下及び通路にあつては歩行距離三十メートルにつき一個以上の個数を、階段及び傾斜路にあつては垂直距離十五メートルにつき一個以上の個数を、火災を有効に感知するように設けること。	○	○
八 感知器は、差動式分布型及び光電式分離型のもの並びに炎感知器を除き、換気口等の空気吹出し口から一・五メートル以上離れた位置に設けること。	○	○
九 スポット型の感知器（炎感知器を除く。）は、四十五度以上傾斜させないように設けること。	—	○

<熱感知器>

該当する項目	図面で確認すべき項目	施工時に確認すべき項目
三イ 感知器の下端は、取付け面の下方〇・三メートル以内の位置に設けること。	—	○
三口 感知器は、感知区域（それぞれ壁又は取付け面から〇・四メートル以上突出したはり等によつて区画された部分をいう。以下同じ。）ごとに、感知器の種別及び取付け面の高さに応じて次の表で定める床面積につき一個以上の個数を、火災を有効に感知するように設けること。	○	—
六 定温式感知器の性能を有する感知器は、正常時における最高周囲温度が、その他の定温式感知器の性能を有する感知器にあつては公称作動温度より二十度以上低い場所に設けること。	—	○
八 感知器は、差動式分布型及び光電式分離型のもの並びに炎感知器を除き、換気口等の空気吹出し口から一・五メートル以上離れた位置に設けること。	—	○
九 スポット型の感知器（炎感知器を除く。）は、四十五度以上傾斜させないように設けること。	—	○

<炎感知器>

該当する項目	図面で確認すべき項目	施工時に確認すべき項目
七の四イ 感知器は、天井等又は壁に設けること。	○	○
七の四ロ 感知器は、壁によつて区画された区域ごとに、当該区域の床面から高さ一・二メートルまでの空間（以下「監視空間」という。）の各部分から当該感知器までの距離が公称監視距離の範囲内となるように設けること。	○	○
七の四ハ 感知器は、障害物等により有効に火災の発生を感知できないことがないように設けること。	—	○

七の四ニ 感知器は、日光を受けない位置に設けること。 ただし、感知障害が生じないように遮光板等を設けた場合 にあつては、この限りでない。	—	○
--	---	---

以 上

2-4 火災感知器の配置設計における関西電力と協力会社の責任分担及び消防設備士関与の品質プロセスについて

第2-4-1図に設工認申請における設計、工事及び検査実施時のフローを示し、火災感知器の配置設計においては、消防法施行規則第23条第4項に基づき、協力会社の消防設備士における現場確認結果を踏まえ、委託報告書として当社へ提出され、その情報を元に、関西電力にて感知器の配置図を作成している。また、感知器と同等の機能を有する機器は、関西電力にて現場確認の上、配置図を作成している。

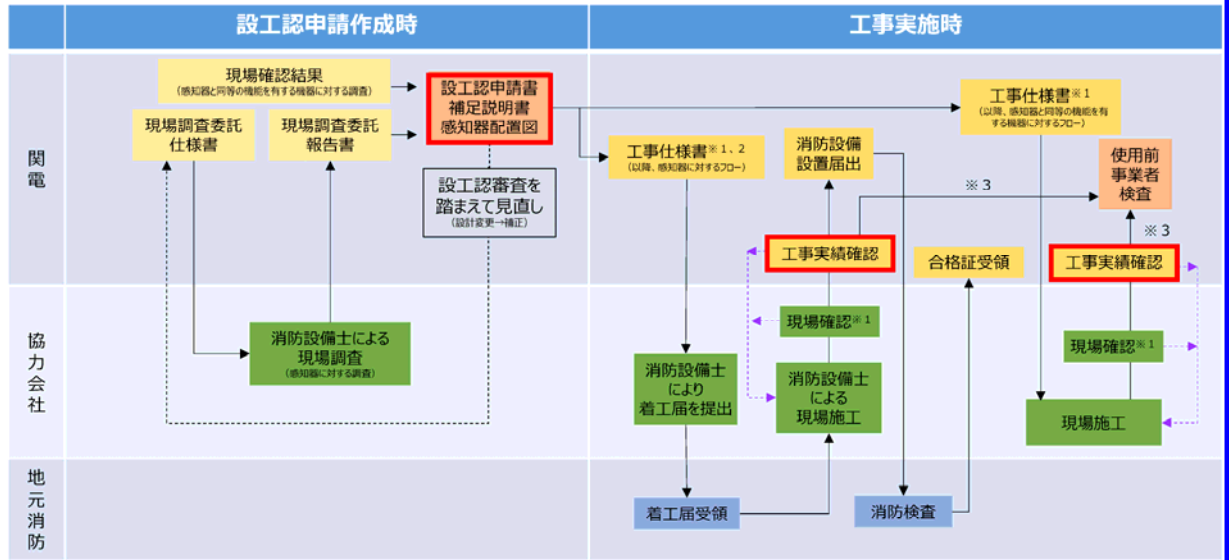
工事实施時においても、関西電力が「工事实績の確認」を行った後、使用前事業者検査を実施する。

以上から、火災感知器の配置設計における関西電力と協力会社との責任分担は明確である。

第2-4-2図に本設工認申請資料の抜粋として品質マネジメントシステムにおける設計、工事及び検査を示しており、本申請書類の中でも品質プロセス上消防設備士の関与について明確となっている。

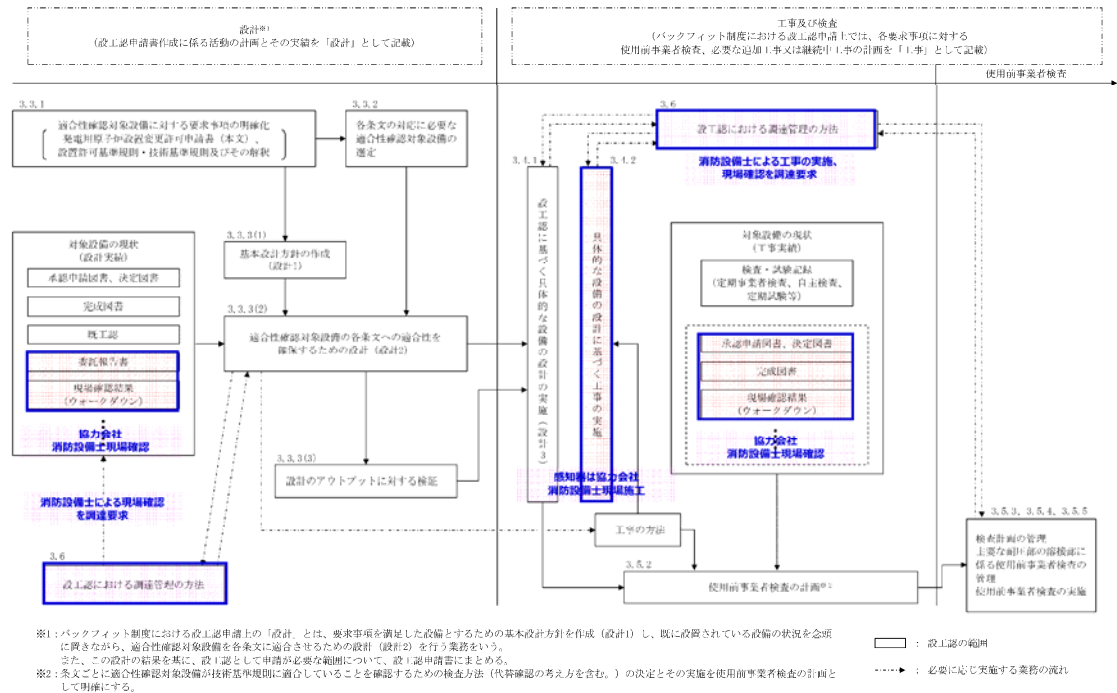
なお、第2-4-3図～第2-4-5図に消防設備士の関与に関する以下の事項を明記している。

- ・ 第2-4-3図に品質プロセスにおける3.6「設工認における調達管理の方法」の詳細において、協力会社への調達要求となる仕様書に「消防法施行規則への遵守」、「消防設備士の要求」、「記録の提出」を明記している。
- ・ 第2-4-4図に品質プロセスにおける3.6.3「設工認における調達管理の方法」の詳細において、調達製品の検証として、「消防法施行規則への遵守」、「消防設備士の資格」、「記録」の検証を明記し、関電が「工事实績の確認」を行うことを明記している。
- ・ 第2-4-5図に品質プロセスにおける3.7.1「文書及び記録の管理」の詳細において、使用前事業者検査のインプットとして、「完成図書」、「供給者から入手した文書・記録」が明記されている。



---▶: 協力会社での工事施工後の現場確認及び当社での工事実績確認を実施し、設工認要求事項を満足できていない場合の施工プロセスを示す。
 ※1: 吹き出し口の配置が変更された場合等については、現場に合わせた配置設計とすることとする。
 ※2: 地元消防へは2種類目の感知器についても着工届を提出する。
 ※3: 現場合わせて設工認資料と差が出る場合には社内QMS処理等にて感知器配置図を適正化した上で検査を実施する。

第2-4-1図 設工認申請における設計、工事及び検査実施時のフロー



※1: バックフィット制度における設工認申請上の「設計」とは、要求事項を満足した設備とするための基本設計方針を作成(設計1)し、既に設置されている設備の状況を念頭に置きながら、適合性確認対象設備を各条項に適合させるための設計(設計2)を行う業務をいう。
 ※2: 条項ごとに適合性確認対象設備が技術基準規則に適合していることを確認するための検査方法(代替確認の考え方を含む。)の決定とその実施を使用前事業者検査の計画として明細にする。

第2-4-2図 品質マネジメントシステムにおける設工認申請における設計、工事及び検査
 (設工認申請書本文「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」(O3-IV-5ページ)抜粋)

3.6.3 調達製品の調達管理

～中略～

(1) 仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、以下のa～oを記載した仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理[®]する。（「3.6.3(2) 調達製品の管理」参照）

～中略～

c. 製品、手順、プロセス及び設備の承認に関する以下の要求事項（出荷許可の方法を含む。）

(a) 法令、基準、規格、仕様、図面、プロセス要求事項等の技術文書の引用

(b) 当社の承認を必要とする範囲（手順、プロセス等）

(c) 適用する法令、基準、規格等への適合性及び技術的な妥当性等を保証するために必要な要求事項

(d) グレード分け（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」参照）に応じた性能、機能、設計のインターフェイス、材料・部品、製作、据付、検査・試験、洗浄、保管、取扱い、梱包、運輸上の要求事項等の要求の範囲・程度

(e) 主要部材の品名・仕様（寸法・材質等）、数量

(f) 部材の保存に関する要求事項

(g) 検査・試験に関する要求事項

(h) 特殊な装置等を取り扱う場合、装置等を安全かつ適正に使用するために必要な設備の機能・取扱方法

(i) 設備が安全かつ適正に機能するために必要な運転操作、並びに保守及び保管における注意・考慮すべき事項

d. 要員の適格性確認に関する要求事項

～中略～

j. 調達製品を当社に引き渡す場合における調達要求事項への適合の証拠となる記録の提出に関する要求事項

～中略～

第2-4-3図 品質プロセスにおける3.6「設工認における調達管理の方法」の詳細
（設工認申請書「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」（O3-添4-1-33～37ページ））抜粋

3.6.3 調達製品の調達管理

～中略～

(3) 調達製品の検証

調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために、グレード分けの区分、調達数量、調達内容等を考慮した調達製品の検証を行う。なお、供給者先で検証を実施する場合、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。また、調達を主管する箇所の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確認するために実施する検証を、以下のいずれか1つ以上の方法により実施する。

a. 検査・試験

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、「検査・試験通達」に基づき工場又は発電所で検査・試験を実施する。

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、検査・試験のうち、当社が立会又は記録確認を行う検査・試験に関して、以下の項目のうち必要な項目を含む要領書を供給者に提出させ、それを事前に審査し、承認した上で、その要領書に基づく検査・試験を実施する。

- ・対象機器名（品名） ・検査・試験項目 ・適用法令、基準、規格 ・検査・試験装置仕様 ・検査・試験の方法、手順、記録項目
- ・品質管理員における作業記録、作業実施状況、検査データの確認時期、頻度 ・準備内容及び復旧内容の整合性 ・判定基準 ・検査・試験成績書の様式
- ・測定機器、試験装置の校正 ・検査員の資格

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、設工認に基づく使用前事業者検査として必要な検査・試験を適合性確認対象設備ごとに実施又は計画し、設備のグレード分けの区分に応じて管理の程度を決めたのち、「3.5.5 使用前事業者検査の実施」に基づき実施する。

～中略～

c. 記録の確認

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、工事記録等調達した役務の実施状況を確認できる書類により検証を行う。

d. 報告書の確認

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、調達した役務に関する実施結果を取りまとめた報告書の内容を確認することにより検証を行う。

e. 作業中のコミュニケーション等

調達を主管する箇所の長又は検査を担当する箇所の長は、調達した役務の実施中に、適宜コミュニケーションを実施すること及び立会等を実施することにより検証を行う。

～中略～

第2-3-4図 品質プロセスにおける3.6.3「設工認における調達管理の方法」の詳細
（設工認申請書「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」（O3-添4-1-33～37ページ））抜粋

3.7 記録、識別管理、トレーサビリティ

3.7.1 文書及び記録の管理

(1) 適合性確認対象設備の設計、工事及び検査に係る文書及び記録

「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」の第3.1-1表に示す各プロセスを主管する箇所の長は、設計、工事及び検査に係る文書及び記録を、保安規定品質マネジメントシステム計画に示す規定文書に基づき作成し、これらを「原子力部門における文書・記録管理通達」に基づき管理する。

設工認に係る主な記録の品質マネジメントシステム上の位置付けを第3.7-1表に示すとともに、技術基準規則等への適合性を確保するための活動に用いる文書及び記録を第3.7-1図に示す。

(2) 供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合の管理

設工認において供給者が所有する当社の管理下でない設計図書を設計、工事及び検査に用いる場合、当社が供給者評価等により品質マネジメントシステム体制を確認した供給者で、かつ、対象設備の設計を実施した供給者が所有する設計当時から現在に至るまでの品質が確認された設計図書を、当該設備として識別可能な場合において、適用可能な設計図書として扱う。

この供給者が所有する設計図書は、当社の文書管理下で第3.7-1表に示す記録として管理する。

当該設備に関する設計図書がない場合で、代替可能な設計図書が存在する場合、供給者の品質マネジメントシステム体制を確認して当該設計図書の設計当時から現在に至るまでの品質を確認し、設工認に対する適合性を保証するための設計図書として用いる。

(3) 使用前事業者検査に用いる文書及び記録

検査を担当する箇所の長は、使用前事業者検査として、記録確認検査を実施する場合、第3.7-1表に示す記録を用いて実施する。

なお、適合性確認対象設備のうち、既に工事を着手し設工認申請（届出）時点で工事を継続している設備、並びに添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表1(2/2)」に示すSA可搬（購入のみ）の設備に対して記録確認検査を実施する場合は、検査に用いる文書及び記録の内容が、使用前事業者検査時の適合性確認対象設備の状態を示すものであること（型番の照合、確認できる記載内容の照合又は作成当時のプロセスが適切であること。）を確認することにより、使用前事業者検査に用いる記録として利用する。

第3.7-1表 記録の品質マネジメントシステム上の位置付け

主な記録の種類	品質マネジメントシステム上の位置付け
承認申請図書、決定図書	設備の主要中の実態であり、このうち採用等の最終的な維持に必要図書においては、工事完了後に完成図書として管理する図書
完成図書	品質マネジメントシステム体制下で作成され、建設時から設備の改造等に併せて最新版に管理している図書
既工認	改修又は改造当時の工事計画書の認可を受けた図書で、当該設工認に基づく使用前検査の合格を以って、その設備の状態を示す図書
設計記録	作成当時の適合性確認対象設備の設計内容が確認できる記録（自社発注の記録を含む。）
委託報告書	品質マネジメントシステム体制下の関連管理を通じて行われた、業務委託の結果の記録（最終結果を含む。）
供給者から入手した文書・記録	供給者を通じて入手した、供給者所有の設計図書、製作図書、検査記録、モルメント等
製品仕様書又は仕様確認できる資料等	供給者が発行した製品仕様書又は仕様確認できるカタログ等で、設計に用いる事項が確認できる図書
取組確認結果（ワークダウン）	品質マネジメントシステム体制下で確認手帳記を作成し、その手帳記に基づき現場の適合状態を確認した記録

第2-3-5図 品質プロセスにおける3.7.1「文書及び記録に管理」の詳細（設工認申請書「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」（O3-添4-1-38～40ページ））抜粋

以上

3. 消防法施行規則の設置条件と異なる感知設計に係るもの

3-1 火災区域・区画の特性に応じた感知設計について

本資料は、平成 31 年 2 月 13 日「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。）が改正され、火災防護審査基準の改正箇所である以下の下線部の記載を適合させるために、各火災区域・区画の特性に応じた感知設計について説明する。

(火災防護審査基準)

(1) 火災感知設備

- 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。また、その設置に当たっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講ずること。
- 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。

3-1-1 対応方針

(1) 火災防護審査基準①に対する対応方針

消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）第 23 条第 4 項第一号イからへに掲げる部分以外の部分において、点検その他の維持管理ができる場所に異なる感知方式の感知器等を設置する。

消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）第 23 条第 4 項第一号イからへに掲げる部分については、各エリアの環境条件や設備の設置状況を考慮して、異なる感知方式の感知器等を設置する。

具体的には第 3-1-1 図に示す仕分けフローに沿って各火災区域・区画の特性に応じた設計 A～D に分類し、火災防護審査基準(1)①に基づき設置するものとする（イからへに掲げる部分含む）。

【消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）第 23 条第 4 項第一号】

イ：感知器の取付け面の高さが二十メートル以上である場所（炎感知器を除く）

ロ：上屋その他外部の気流が流通する場所で、感知器によっては当該場所における火災の発生を有効に感知することができないもの

ハ：天井裏で天井と上階の床との間の距離が 0.5メートル未満の場所

ニ：煙感知器（以下略）にあつては、イからハまでに掲げる場所のほか、次に掲げる場所（イ）～（チ）

（イ） じんあい、微粉又は水蒸気が多量に滞留する場所

（ロ） 腐食性ガスが発生するおそれのある場所

（ハ） 厨房その他正常時において煙が滞留する場所

（ニ） 著しく高温となる場所

（ホ） 排気ガスが多量に滞留する場所

（ヘ） 煙が多量に流入するおそれのある場所

（ト） 結露が発生する場所

（チ） （イ）から（ト）までに掲げる場所のほか、感知器の機能に支障を及ぼすおそれのある場所

ホ：炎感知器にあつては、ハに掲げる場所のほか、次に掲げる場所（イ）～（ニ）

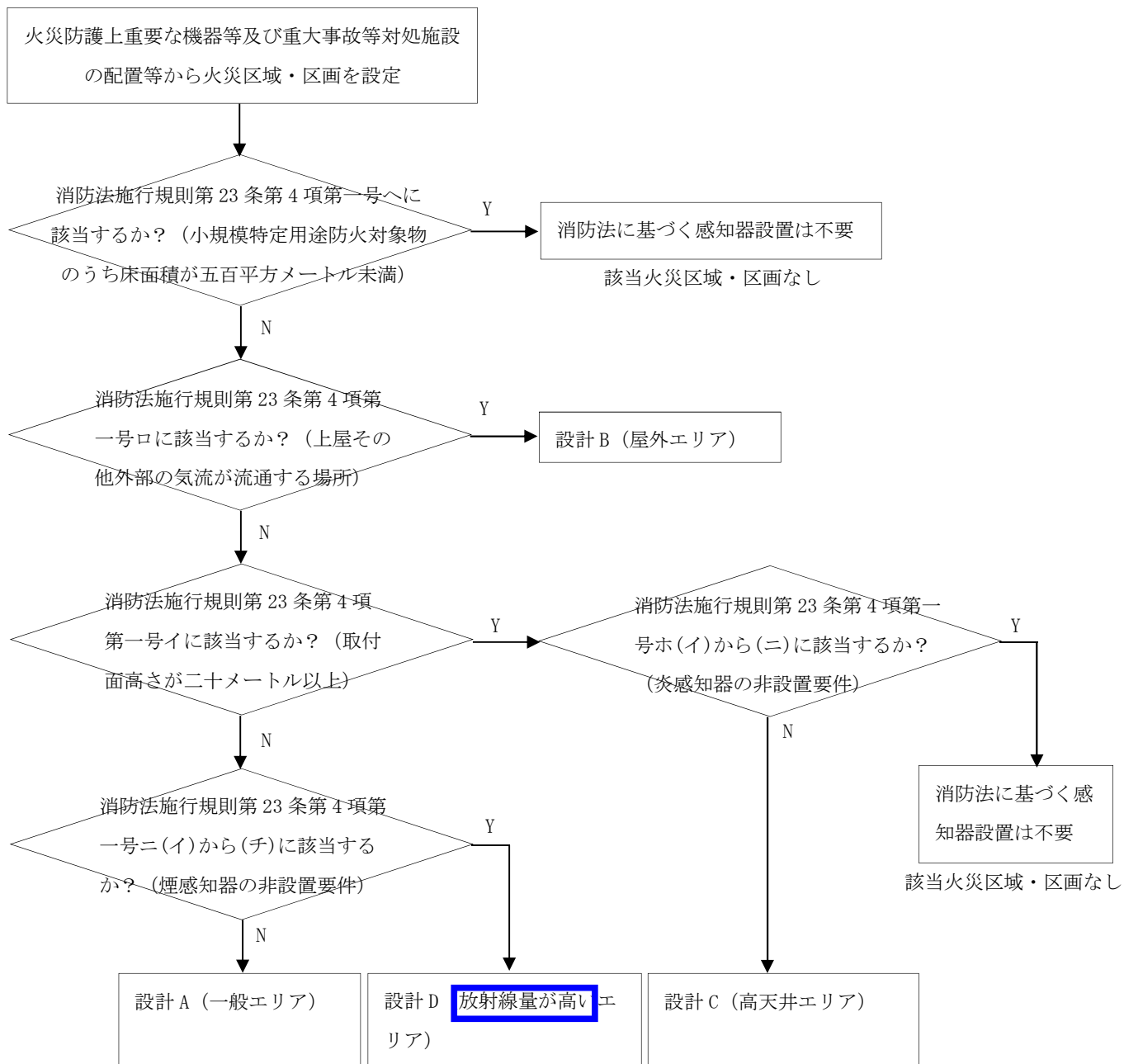
（イ） ニ（ロ）から（ニ）まで、（ヘ）及び（ト）に掲げる場所

（ロ） 水蒸気が多量に滞留する場所

（ハ） 火を使用する設備で火炎が露出するものが設けられている場所

（ニ） （イ）から（ハ）までに掲げる場所のほか、感知器の機能に支障を及ぼすおそれのある場所

ヘ：小規模特定用途複合防火対象物の部分のうち、（以下略）床面積が五百平方メートル未満であるもの



第 3-1-1 図 消防法施行規則第 23 第 4 項第 1 号に基づく仕分けフロー

第 3-1-1 図の仕分けフローで整理した各エリアの感知器設計における考慮事項等について、イからニにて説明する。

イ. 設計 A (一般エリア)

消防法施行規則 (昭和 36 年自治省令第 6 号) 第 23 条第 4 項第二号～第七の五号、または同等以上の方法により異なる 2 種類の感知器を設置する。異なる 2 種類の感知器の組み合わせの例を第 3-1-1 表に示す。

第 3-1-1 表 異なる 2 種類の感知器の組み合わせの例

火災感知器の設置場所	火災感知器の設置型式	
感知器の取付面の高さ 8 m未満	煙感知器	熱感知器
	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
感知器の取付面の高さ 8 m以上 20 m未満	煙感知器	炎感知器
	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を設置
燃料油貯蔵タンク及び 重油タンクエリア (発火性又は引火性の 雰囲気形成のおそれのある場所)	熱感知器 (防爆型)	炎感知器 (防爆型)
	防爆型機能を有する火災感知器としてアナログ式でない熱感知器をタンク内部に設置	防爆機能を有する炎感知器を設置
海水管トンネルエリア (火災防護上重要なケーブルが敷設されているエリアについて設備の設置状況を考慮)	煙感知器	光ファイバーケーブル
	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	長距離の火災感知に適しており、火災時に生じる熱を感知できる光ファイバーケーブルを設置

以下のエリアは、設計A（一般エリア）であるが、感知器を設置しない設計とする。

(イ) 燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリア

(詳細は補足説明資料 3-3 参照)

(ロ) シャワー室は、昭和 44 年 7 月 7 日消防予第 190 号に基づき、火災感知器を設置しない。

ロ. 設計 B（屋外エリア）

設計 B（屋外エリア）は、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器又はアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を選定する。

ハ. 設計 C（高天井エリア）

設計 C（高天井エリア）は、天井高さが床面から 20m を越えるエリアであり、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号イにおいて、煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置し、また、アナログ式の煙感知器又はアナログ式の熱感知器を発火源となり得る設備の近傍に設置する。

ニ. 設計 D（放射線量が高いエリア）

設計 D（放射線量が高いエリア：線量当量率区分 1mSv/h 以上のエリア）は、火災感知器をエリア内に設置する場合は火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない熱感知器を選定する。

火災感知器の設置又は保守点検時における作業員の被ばくを防止する観点から、当該エリアの外のエリアに対する火災の影響を限定することを目的に、アナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計を基本とする。ただし、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原子炉の安全停止に必要な機器等を設置するエリアについては、これらの機器等への火災の影響を考慮し、エリア内にアナログ式でない熱感知器を設置し、エリア近傍にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

各エリアの環境条件及び設備の設置状況による考慮事項を踏まえた、各エリアの火災感知器の組み合わせを第 3-1-2 表に示す。

第 3-1-2 表 各エリアの火災感知器の組み合わせ

火災感知器の設置エリア		考慮事項					火災感知器の型式		
		環境条件				設備の 設置状 況			
		高天 井	屋外	高放 射線	発火性又 は引火性 雰囲気				
一般エリア							アナログ式の煙感知器※1、アナログ式の熱感知器※1、アナログ式でない炎感知器※1のうち異なる2種類		
原子炉 格納容器	一般エリア						アナログ式の煙感知器※1		アナログ式の熱感知器※1
	放射線量が高いエ リア（ループ室）			○	○		アナログ式の煙感知器※1,3		アナログ式でない熱感知器（防爆 型）※1
	放射線量が高いエ リア（加圧器室、 再生熱交換器室）			○			アナログ式の煙感知器※1,3		アナログ式でない熱感知器※1
	高天井エリア	○					アナログ式の煙感知 器※1,4	アナログ式の熱感知 器※1,4	アナログ式でない炎 感知器※1

火災感知器の設置エリア		考慮事項					火災感知器の型式	
		環境条件				設備の 設置状 況		
		高天 井	屋外	高放 射線	発火性又 は引火性 雰囲気			
海水管 トンネル エリア	一般エリア						アナログ式の煙感知器※1	アナログ式の熱感知器※1
	ケーブル 敷設エリア					○	アナログ式の煙感知器※1	光ファイバーケーブル※2
燃料油貯蔵タンク及び重油タンク					○		アナログ式でない熱感知器（防爆型）※1	アナログ式でない防爆型の炎感知器※2
固体廃棄物 貯蔵庫	一般エリア						アナログ式の煙感知器※1	アナログ式の熱感知器※1
	放射線量が高いエ リア			○			アナログ式の煙感知器※1,3	アナログ式でない熱感知器※1
高放射線エリア（原子炉格納容器 及び固体廃棄物貯蔵庫の放射線量 が高いエリアを除く。）				○			アナログ式の煙感知器※1,3	アナログ式の熱感知器※1,3

火災感知器の設置エリア		考慮事項					火災感知器の型式	
		環境条件				設備の設置状況		
		高天井	屋外	高放射線	発火性又は引火性雰囲気			
屋外エリア	海水ポンプエリア		○				アナログ式の熱感知器※1,5	アナログ式でない防水型の炎感知器※2,5
	空冷式非常用発電装置エリア		○				熱サーモカメラ※2,5	アナログ式でない防水型の炎感知器※2,5
使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア	一般エリア						アナログ式の煙感知器※1	アナログ式の熱感知器※1
	高天井エリア	○					アナログ式の煙感知器※1,4	アナログ式でない炎感知器※1

※1：消防法施行規則で認められている感知器

※2：感知器と同様の機能を有する機器

※3：エリア近傍に設置

※4：発火源となり得る設備の近傍に設置

※5：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設置

各火災感知器の誤作動防止対策を以下に示す。

- ✓ 煙感知器：蒸気等が充満する場所には設置しない
- ✓ 熱感知器：周囲温度よりも作動温度が高い感知器を設置（アナログ式でない熱感知器含む）
- ✓ 炎感知器：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の採用、遮光板の設置、防水型の採用、外光があたらない箇所に設置
- ✓ 熱感知器（防爆型）：エリア内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しない
- ✓ 炎感知器（防爆型）：外光があたらない箇所に設置
- ✓ 熱サーモカメラ：作動温度を周囲温度より高く設定
- ✓ 光ファイバーケーブル：エリア内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しない

以 上

3-2 原子炉格納容器の火災感知器設計について

本資料は、原子炉格納容器に設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準における火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の原子炉格納容器（以下、「格納容器」という。）はそれぞれ1つの火災区画として設定している。

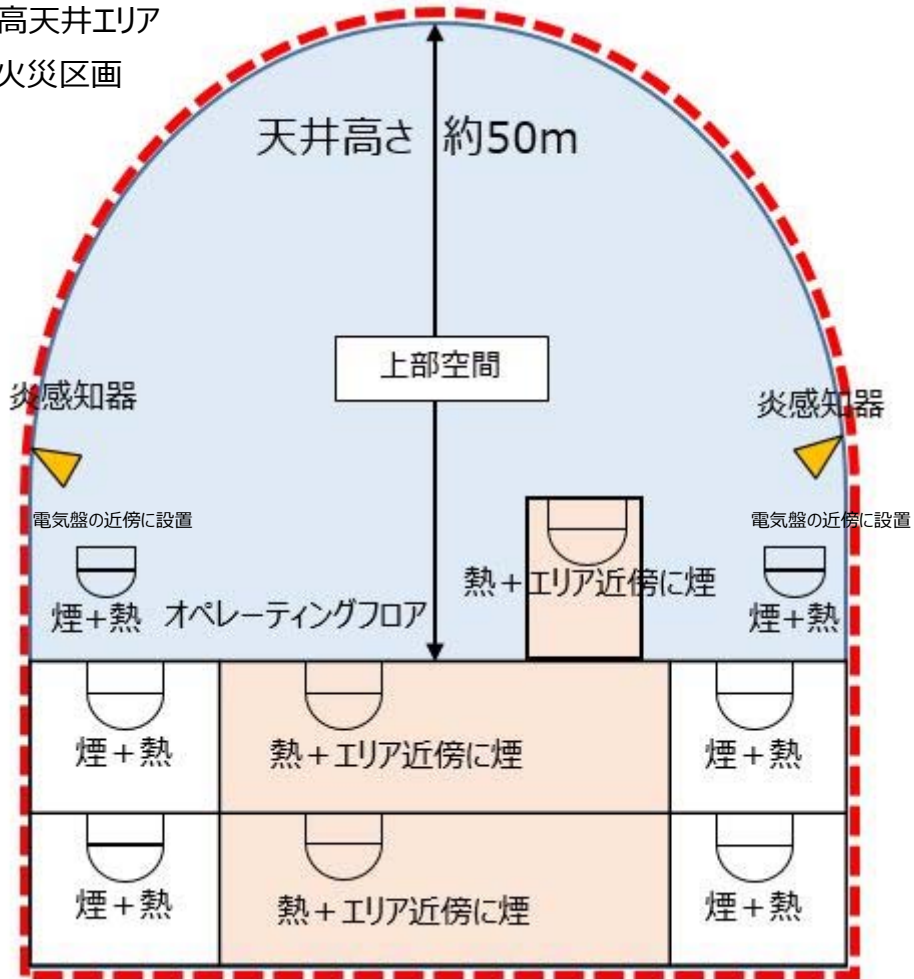
今回、格納容器の火災感知器の設計にあたっては、格納容器内の環境条件を考慮し、この火災区画を分割し、エリア毎に設計する。

3-2-1 格納容器内のフロア、エリアの概要

格納容器は、その容器内に原子炉容器、加圧器、蒸気発生器、1次冷却材ポンプやそれらを接続する配管等の機器を収納している。格納容器内の環境条件を考慮すると、第3-2-1図に示す格納容器の概略図のとおり、3つのエリアに分類することができる。

- ① 一般エリア：格納容器内のうち下階層の周回通路沿いのエリア
- ② 放射線量が高いエリア：線量当量率区分 1mSv/h 以上の比較的線量の高いエリア
(原子炉格納容器ループ室、加圧器室、炉内計装用シングル配管室、再生熱交換器室)
- ③ 高天井エリア：格納容器内最上部でオペレーティングフロアから上部のエリア
(キャビティを含む。)

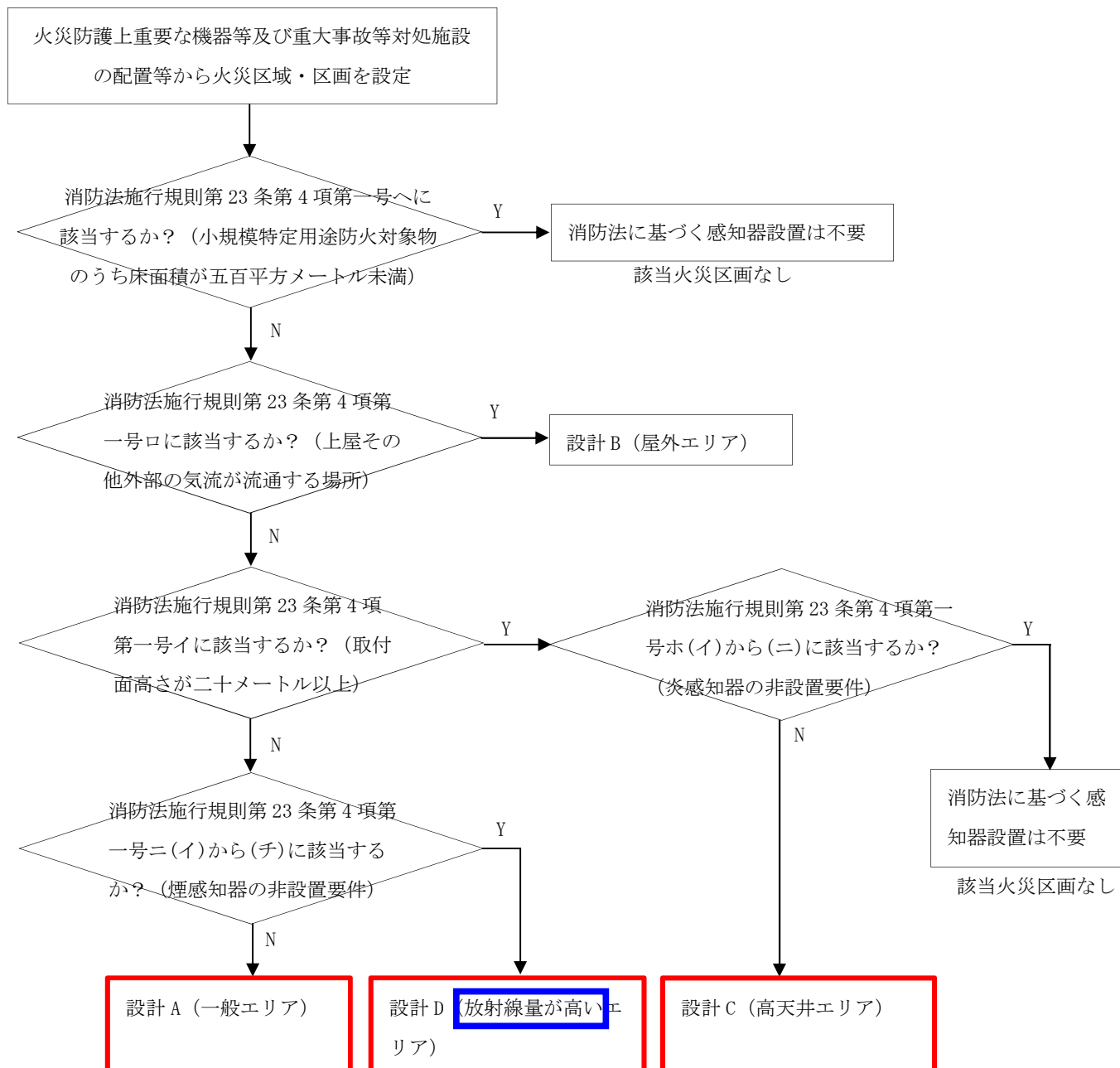
- : 一般エリア
- : 放射線量が高いエリア
- : 高天井エリア
- : 火災区画



第 3-2-1 図 格納容器の概略図

3-2-2 消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号に基づく仕分け

第 3-2-2 図に示す仕分けフローに基づき格納容器内の感知器設計は設計 A の①一般エリア、設計 D の②放射線量が高いエリア及び設計 C の③高天井エリアに分類される。



第 3-2-2 図 消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号に基づく仕分けフロー

3-2-3 格納容器の火災感知器設計

3-2-1 項で分類した①～③のそれぞれのエリアについて、そのエリア内の環境条件等をもとにそれぞれの火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 一般エリア

格納容器内のうち下層階の周回通路沿いのエリアであり、ループ室内の主要機器からの配管、隔離弁等が設置されているが、高天井エリアや放射線量が高いエリアにも該当しないため、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器の異なる 2 種類を設置する設計とする。

(2) 放射線量が高いエリア

量当量率区分 1mSv/h 以上の比較的線量の高いエリアであり、原子炉格納容器ループ室、加圧器室、炉内計装用シンプル配管室、再生熱交換器室が該当する。

原子炉格納容器ループ室、加圧器室は、格納容器の胴芯部のエリアであり、原子炉容器からの冷却材を循環する 1 次冷却材ポンプ、蒸気発生器等の主要機器が収納されているため、プラント運転中は、温度が高いことに加え、機器等から放出される γ 線などによる空間線量が高いことが特徴である。以下に、原子炉格納容器ループ室、加圧器室の火災感知器設計を示す。

なお、炉内計装用シンプル配管室、再生熱交換器室の火災感知器設計は、「補足説明資料 3-6 放射線量が高いエリアの火災感知器設計について」に示す。

放射線量が高いエリアの火災感知器設計は第 3-6-2 図に示す放射線量が高いエリアの火災感知器設計フローに従うものとする。

イ. 火災感知器

エリア内にアナログ式でない熱感知器を消防法施行規則どおり設置し、エリア近傍にアナログ式の煙感知器を設置する。

なお、当該エリア内には、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により消防法上特例適用として煙感知器を設置せず、エリア近傍の放射線量が低い箇所に設置する。

ロ. 選定理由

火災感知器のうち、アナログ式感知器についてはその内部に半導体素子を使用していることから、放射線の影響による感知器故障が想定され、誤作動を防止することが困難である。(過去の故障実績について 3-2-4 項に記載)

このことから、このエリアでは誤作動防止の観点から、アナログ式でない熱感知器を選定する。

また、ループ室及び加圧器室には、安全停止に必要な機器等である加圧器逃がし弁や 1 次冷却材高温側温度 (広域) 検出器等があるため、これらの機器等への火災の影響

響を限定することを目的に、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置する。

このアナログ式でない熱感知器は、設定温度に対し、ON-OFF 作動するが、このエリアはプラント通常運転中に環境温度が高くなることから、熱感知器が火災以外で誤作動することのないよう、運転中に想定される温度（約 65℃以下）でよりも高い設定温度で感知し、作動するものを選定する。

加えて、万一、水素が発生するような事故を考慮し、火災感知器作動時の着火を防止するため防爆型とする。

(3) 高天井エリアにおける火災感知器設計

格納容器内最上部でオペレーティングフロアから上部のエリアであり、天井高さが床面から 20m を越えるエリアである。

一般エリア及び放射線量が高いエリアには機器、配管、弁が設置されているが、このエリアはそのような主要な機器類はなく、巨大な空間のエリアである。

イ. 火災感知器

アナログ式でない炎感知器、アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を設置する。

ロ. 選定理由

オペレーティングフロアは天井高さが床面から約 50m 以上であることから、消防法施行規則第 23 第 4 項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を床面に対して設置する設計とする。

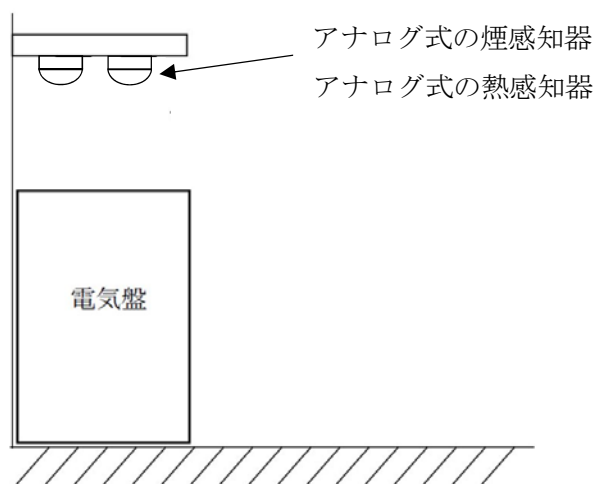
また、天井部からの煙感知器と熱感知器による監視は有効でないため、異なる種類の感知器として、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を第 3-2-3 図に示す感知器イメージのとおり発火源となり得る設備である電気盤の近傍に設置する設計とする。なお、炎感知器の設置にあたっては、京都市消防局における炎感知器に関する消防用設備等の運用基準^{*}に基づき設計するものとする。

高天井エリアの煙感知器、熱感知器及び熱感知器の監視範囲を第 3-2-4 図に示す。

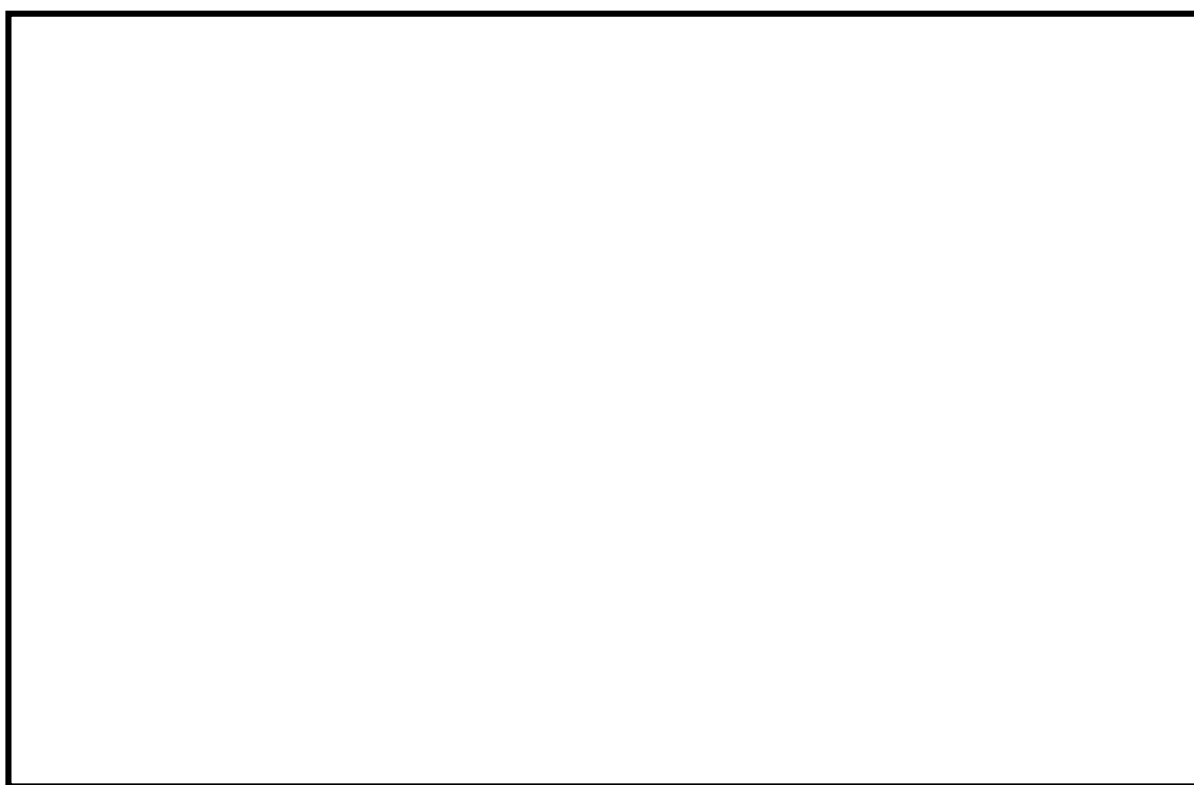
※炎感知器に関する消防用設備等の運用基準（京都市消防局）

基準 24 自動火災報知設備の設置及び維持に関する基準

「（略）天井の高さが 20m 以上である場所で、当該場所が用途上可燃物品の残地が少ない等により、火災発生危険が著しく少ない場合又は火災が発生した場合延焼拡大のおそれが著しく少ないと認められる場合は、炎感知器の設置を免除することができる。」



第 3-2-3 図 感知器設置イメージ



第 3-2-4 図 高天井エリアの感知器監視範囲図 (大飯発電所 3 号機)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

3-2-4 火災感知器の故障実績について

3-2-3 (2) 放射線量が高いエリアの項で、放射線影響によるアナログ式感知器故障の説明を記載したが、過去に当社美浜、高浜、大飯の各プラントでアナログ式感知器を設置した後に誤作動、故障した事例があるので説明する。

事例としては、過去（平成8～12年頃）に美浜、高浜、大飯の各プラントに当社の自主的改善活動（定期安全レビュー）の火災防護対策強化の一環として、火災感知器を追加設置したが、格納容器内のループ室に設置したアナログ式の熱感知器は、その機能の一つである自己診断機能の「自動試験時」に無応答状態や信号線異常状態を発生しており、正常な感知ができない状況となった。

当時の調査結果として、ループ室内の蒸気発生器付近他に設置した感知器が設置後1年程度と経たないうちに故障に至っており、感知器内の半導体部品に対する放射線の影響と考えられている。

また、アナログ式でないP型感知器（アナログ式はR型）については、半導体部品を使用していないことから、同エリア内の故障実績（報告事例）はない。

これらを考慮し、放射線量が高いエリアの感知器増設においても、アナログ式の感知器は誤作動が否定できないため、アナログ式でない熱感知器を設置することが適切である。

以上

3-3 海水管トンネルエリアの火災感知器設計について

本資料は、海水管トンネルエリアに設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準に照らして、火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の海水管トンネルエリアは1つの火災区域として設定している。

今回、火災感知器の設計にあたっては、その環境条件及び機器の設置条件等を踏まえてこの火災区域を分割し、それぞれのエリア毎に設計する。

3-3-1 海水管トンネルエリアの概要

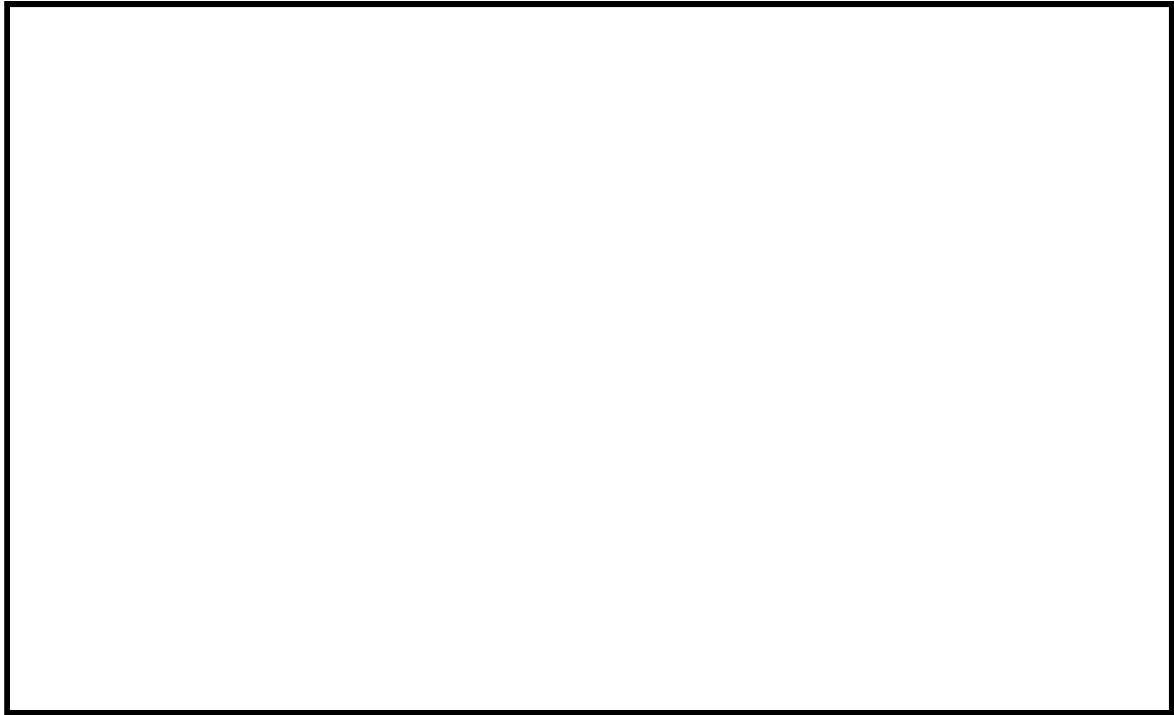
海水管トンネルは、トンネル中央部に海水管が敷設されるとともに、トンネル側面には壁を隔ててケーブルが敷設されるエリアがあり、今回、火災感知器の設計にあたり設備の設置状況を考慮すると、第3-3-1図に示す海水管トンネルエリアの火災感知器設置概要図及び第3-3-2図の写真イメージのとおり、大きく2つのエリアに区分することができる。

- ① 海水管敷設エリア：トンネル中心部の海水管が敷設されるエリア
- ② ケーブル敷設エリア：トンネル側面のケーブルが敷設されるエリア

平面図



断面図



第 3-3-1 図 海水管トンネルエリアの火災感知器設置概要図

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-3-2 図 海水管トンネルエリアの写真イメージ

3-3-2 海水管トンネルのエリア毎の火災感知器設計

3-3-1 の概要で大別した①、②それぞれのエリアについて、そのエリア内の設備の設置状況をもとにそれぞれの火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 海水管敷設エリア

海水管敷設エリアは、一般エリアとして消防法施行規則通りに感知器を設置できるため、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

(2) ケーブル敷設エリア

イ. 火災感知器

アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する光ファイバーケーブルの異なる 2 種類を設置する。

ロ. 選定理由

消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号に基づき、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する。

また、約 700m のトンネルに広範囲にケーブルが敷設されている状況を考慮し、異なる種類の感知器としては、長距離の火災感知に適している、熱感知器と同等の性能を有する光ファイバーケーブルをケーブル敷設エリア内の各トレン毎に設置する設計とする。

光ファイバーケーブルの性能については、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 15 条の 3 (熱アナログ式スポット型感知器の感度試験) に基づき確認を行い、消防法施行規則に基づく熱アナログ式スポット型感知器と同等の性能であることを確認している。(詳細は補足説明資料 1-3 を参照)

以 上

3-4 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアの火災感知器設計について

本資料は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアに設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準に照らして、火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアはそれぞれ1つの火災区画として設定している。

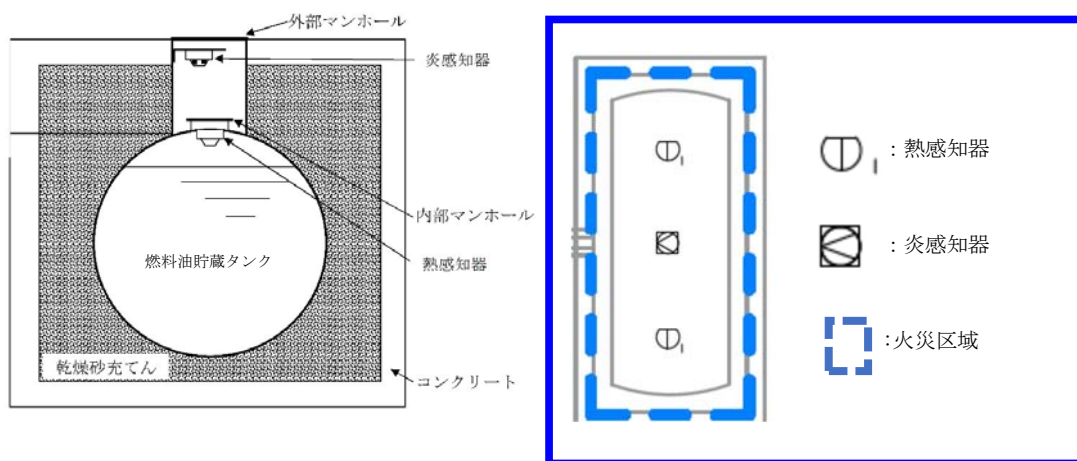
今回、火災感知器の設計にあたっては、その環境条件及び機器の設置条件等を踏まえて個別に火災感知器の設計を行う。

3-4-1 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアの概要

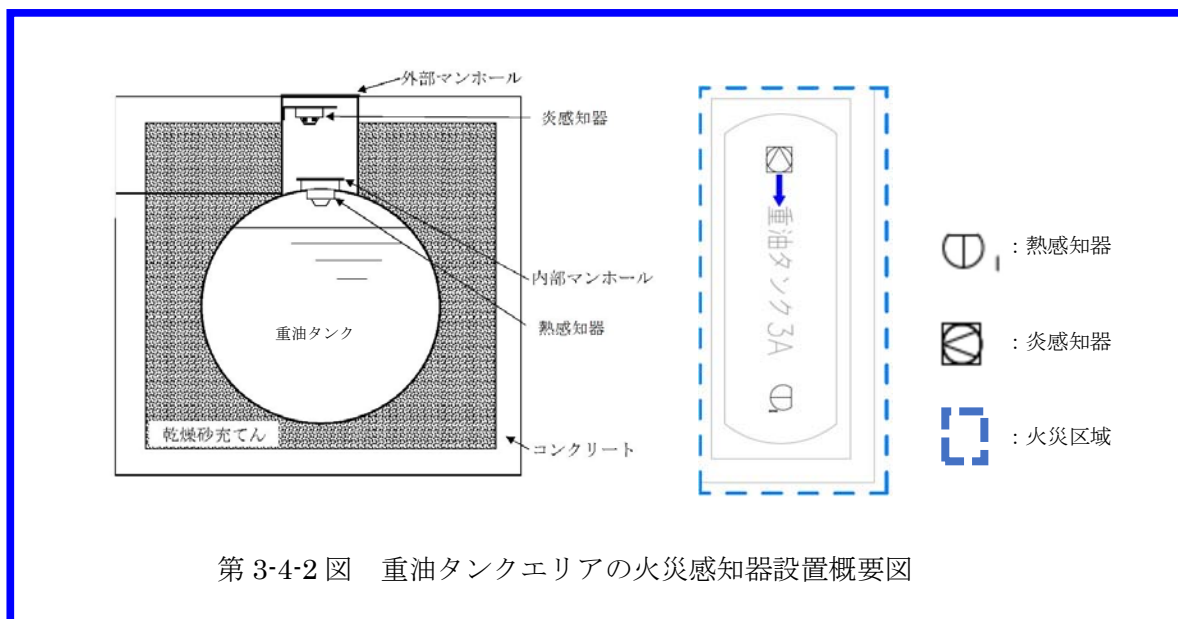
燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、A重油を保管するタンクがコンクリートで囲まれた地下に設置されているエリアであり、一部の開口部とマンホールを通して外部と繋がっている。

今回、火災感知器の設計にあたり、その環境条件及び設備設置状況等を考慮し、設置する異なる2種類の火災感知器を3-4-2項の通り設計する。

燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアの火災感知器設置概要図を第3-4-1図及び第3-4-2図に示す。



第3-4-1図 燃料油貯蔵タンクの火災感知器設置概要図



3-4-2 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアの火災感知器設計

燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア内の環境条件及び設備設置状況等をもとにそれぞれの火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 火災感知器

アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防爆型の炎感知器の異なる 2 種類を設置する。

(2) 選定理由

燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない防爆型の炎感知器を設置する設計とする。

なお、アナログ式でない防爆型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とし、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの重油の発火点である約 250℃を考慮し、それよりも低い温度で作動するアナログ式でない防爆型の熱感知器を設置する。また、アナログ式でない防爆型の炎感知器は、外光があたらないタンクエリア内のマンホール内部に設置することで、誤作動を防止する設計とする。

以 上

3-5 固体廃棄物貯蔵庫エリアの火災感知器設計について

本資料は、固体廃棄物貯蔵庫に設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準における火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の固体廃棄物貯蔵庫はA-廃棄物庫、B-廃棄物庫、C-廃棄物庫が存在し、それぞれ1つの火災区域として設定している。

今回、火災感知器の設計にあたっては、固体廃棄物貯蔵庫内の環境条件を考慮し、この火災区域を分割し、エリア毎に設計する。

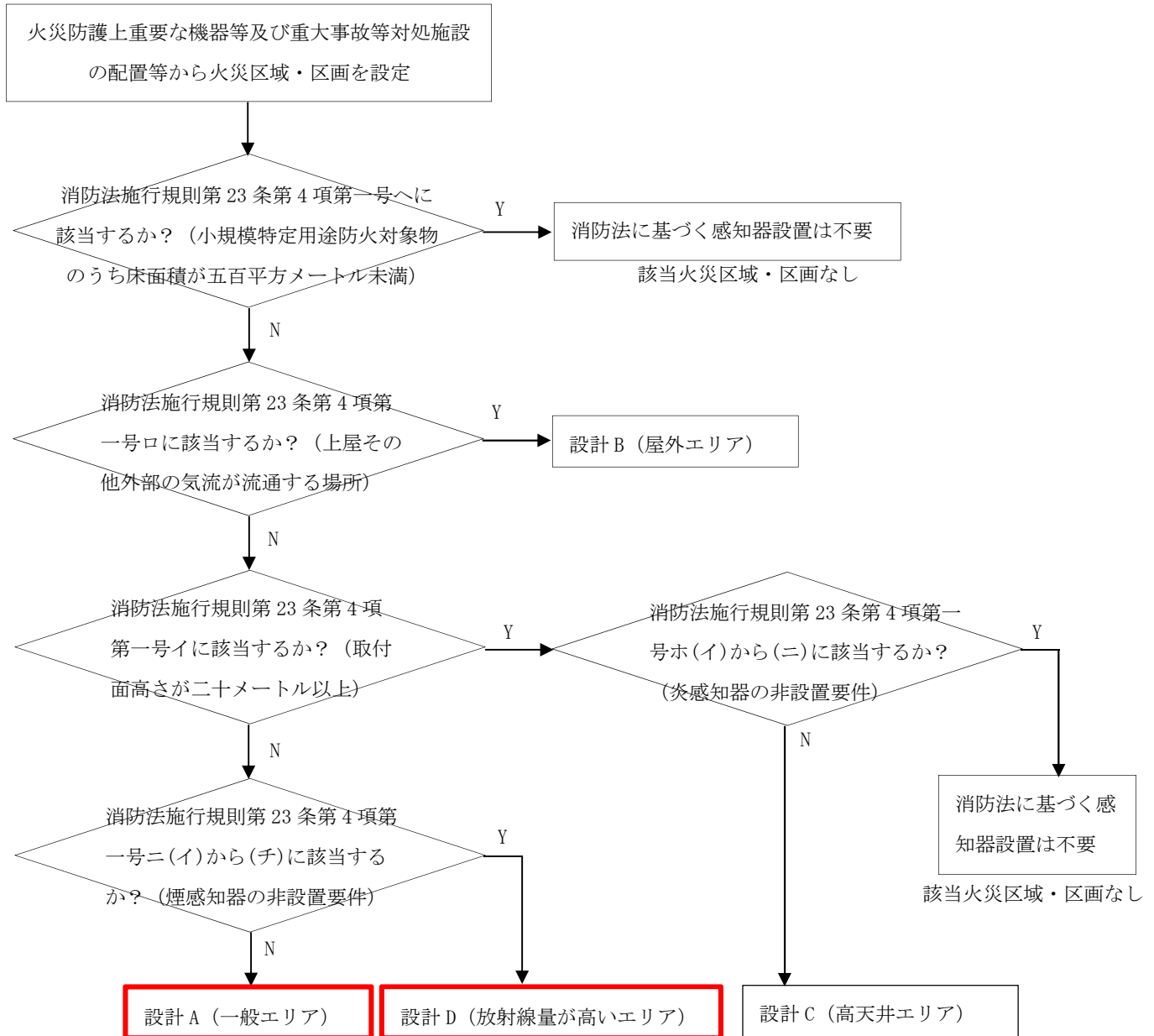
3-5-1 固体廃棄物貯蔵庫の概要

固体廃棄物貯蔵庫は、固体廃棄物を貯蔵する火災区域であり、環境条件等を考慮すると、以下の2つのエリアに区別することができる。

- ① 一般エリア：A-廃棄物庫、C-廃棄物庫及びB-廃棄物庫の一部の放射線量が低いエリア
- ② 放射線量が高いエリア：B-廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリア

3-5-2 消防法施行規則第23条第4項第一号に基づく仕分け

第3-5-1図に示す仕分けフローに基づき固体廃棄物貯蔵庫の感知器設計は、設計Aの①一般エリア及び設計Bの②放射線量が高いエリアに分類される。



- A—廃棄物庫、
- B—廃棄物庫の一部、
- C—廃棄物庫
- B—廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリア

第3-9-1図 消防法施行規則第23条第4項第一号に基づく仕分けフロー

3-5-3 固体廃棄物貯蔵庫の火災感知器設計

3-5-1 項で大別した①、②それぞれのエリアについて、そのエリア内の環境条件をもとにそれぞれの火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 一般エリア

放射線量が低い一般エリアであるA-廃棄物庫、C-廃棄物庫及びB-廃棄物庫の一部は、消防法施行規則通りに感知器を設置できるため、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

(2) 放射線量が高いエリア

B-廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリアは、線量当量率区分 1mSv/h を超えるエリアであり、放射線量が高いエリアとなる。

当該エリアの火災感知器設計については、補足説明資料 3-6「放射線量が高いエリアの火災感知器設計について」に示す。

以上

3-6 放射線量が高いエリアの火災感知器設計について

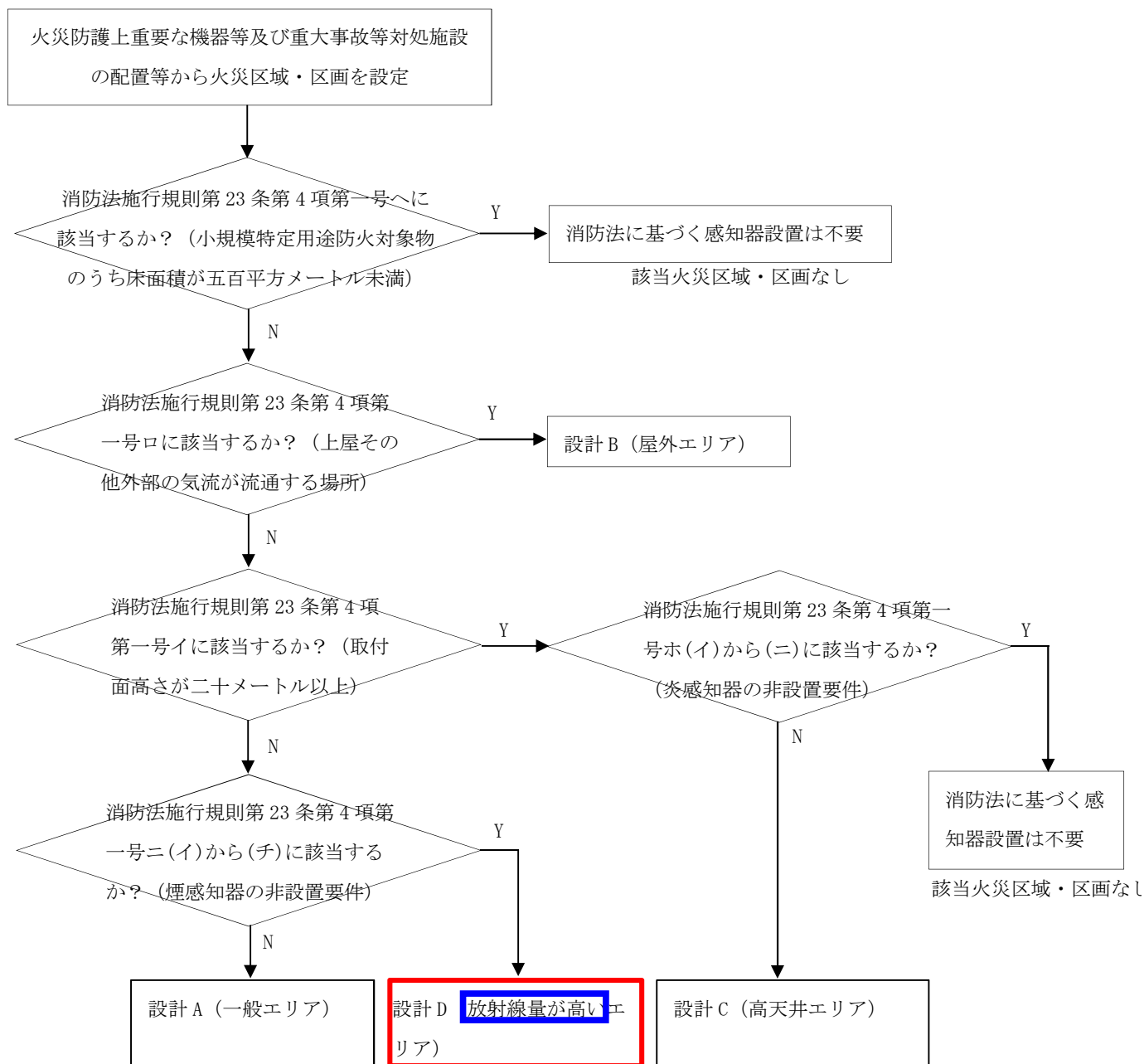
本資料は、今回、火災区画の一部の放射線量が高いエリアの火災感知器の増設を設計するにあたり、火災感知器の設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点を考慮し、かつ、技術基準規則第 11 条 2 号への適合性を踏まえて設計することが必要となるため、放射線量が高いエリアに設置する火災感知器の設計について説明するものである。

3-6-1 放射線量が高いエリアの概要

放射線量が高いエリアとは、管理区域のうち線量当量率区分 1mSv/h 以上のエリア（保安規定で定義されている線量当量率区分 3）を対象とし、具体的には、原子炉格納容器ループ室、加圧器室、再生熱交換器室、B-廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリア、化学体積制御設備脱塩塔バルブ室、使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室、水フィルタ室、体積制御タンク室、燃料移送管室、炉内計装用シンプル配管室、再生熱交換器室及び使用済樹脂貯蔵タンク室が該当する。

3-6-2 消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号に基づく仕分け

第 3-6-1 図に示す選定フローに基づき放射線量が高いエリアの感知器設計は、設計 D の放射線量が高いエリアに分類される。消防法上、煙感知器については、非設置要件に該当するエリアとであり、また、熱感知器については、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点から考慮し、配置設計することを 3-6-3 項において説明する。



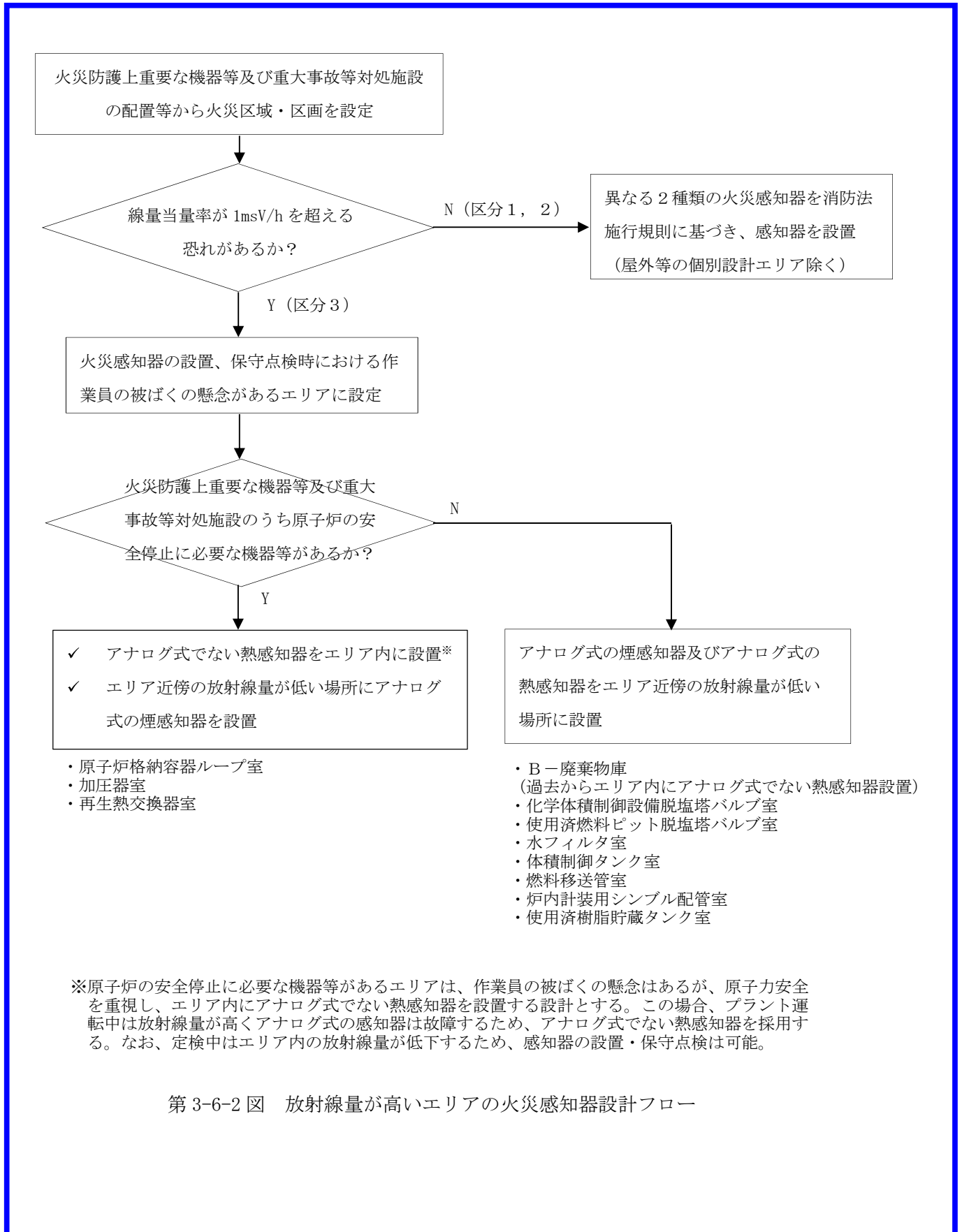
第 3-6-1 図 消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号に基づく仕分け

3-6-3 放射線量が高いエリアの火災感知器設計

放射線量が高いエリアは、火災感知器の設置又は保守点検時における作業員の被ばくを防止する観点から、当該エリアの外のエリアに対する火災の影響を限定することを目的に、アナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計を基本とする。

ただし、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安全停止に必要な機器等を設置するエリアについては、これらの機器等への火災の影響を考慮し、エリア内にアナログ式でない熱感知器を設置し、エリア近傍にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

放射線量が高いエリアの火災感知器設計のフローを第 3-6-2 図に示す。



第 3-6-2 図 放射線量が高いエリアの火災感知器設計フロー

3-6-1 項で具体的に示したそれぞれの放射線量が高いエリアについて、そのエリア内の環境条件等を考慮した火災感知器の設計を以下に示す。

(1) ①B-廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリア

イ. 環境条件

エリア内最大放射線量 (mSv/h)	5
エリア内機器 (安全機能を持つ機器なし。放射性物質閉じ込め機能としてはB-廃棄物庫が機器リストに選定済)	ドラム缶、照明
エリア面積 (m ²)	565.2

ロ. 設置する感知器

エリア内にアナログ式でない熱感知器を消防法施行規則どおり設置 (新規制基準対応工事にて設置済) し、エリア近傍にアナログ式の煙感知器を設置する。

なお、当該エリア内には、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により消防法上特例適用として煙感知器を設置せずエリア近傍の放射線量が低い箇所に設置する。

ハ. 感知器配置図



第 3-6-3 図 B-廃棄物庫の感知器配置図

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

ニ. 選定理由

当該の放射線量が高いエリアは、火災区域「」の一部である。アナログ式感知器はその内部に半導体素子を使用していることから、放射線の影響による感知器故障が想定され、誤作動を防止することから、アナログ式でない熱感知器を選定する。

なお、エリア内に原子炉の安全停止に必要な機器等はないが、新規規制基準対応工事にてエリア内にアナログ式でない熱感知器を設置済である。

ホ. 火災発生時の影響及び対応

当該エリアに設置されるドラム缶は放射性物質が内包されており、放射性物質閉じ込め機能としてはB-廃棄物庫として期待している。

当該エリア内には、ドラム缶と照明のみ設置されており、火災発生の可能性は低い。万が一当該エリア内にて火災が発生した場合には、梁毎に設置したアナログ式でない熱感知器で火災を早期に検知し、当直員が現場にて、火災の状況の確認及び初期消火活動を実施する。

なお、B-廃棄物庫は3時間耐火壁にて囲われた施設であり、仮に当該エリアにおける熱感知器にて感知されず一定時間火災が継続した場合にもエリア近傍に設置される煙感知器にて早期感知消火を実施できることから、放射性物質閉じ込め機能へも影響はなく、火災区域内の早期感知の対応は可能である。

ヘ. 技術基準規則への適合について

火災区域「」全体として、第11条第2項（火災の早期感知）へ適合している。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(2) ②化学体積制御設備脱塩塔バルブ室、③使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室

イ. 環境条件

エリア内最大放射線量 (mSv/h)	230
エリア内機器 (安全機能を持つ機器なし。)	脱塩塔、弁
エリア面積 (m ²)	63.2

ロ. 設置する感知器

エリア近傍にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置する。

当該エリア内には、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により消防法上特例適用として熱感知器及び煙感知器を設置せずエリア近傍に設置する。(建設時より当該エリアには感知器は設置されていない。)

イ. 感知器配置図



第 3-6-4 図 化学体積制御設備脱塩塔バルブ室及び使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室の感知器配置図

ロ. 選定理由

当該エリアは、火災区画 の一部である。エリア内には安全停止に必要な機器等はないため、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点によりエリア内に感知器を設置せず、エリア近傍にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を選定する。

ハ. 火災発生時の影響及び対応

火災区画 の一部である当該エリア内には、原子炉の安全停止に必要な機器等はない。

当該エリア内には、金属製である脱塩塔及び照明しかないため火災発生の可能性は低い、当該エリア内で万一火災が発生した場合でも、エリア近傍のア

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

ナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器等にて、火災区画内の早期感知の対応が可能であり、当直員が当該エリアからエリア外への火災の影響を早期に感知し、火災の状況確認及び初期消火活動を実施することが可能となるため、エリア外の安全停止に必要な機器等への火災の影響ならびに火災区域外への放射性物質の拡散を防止することができる。

ニ. 技術基準規則への適合について

火災区画 全体として、第 11 条第 2 項（火災の早期感知）へ適合している。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(3) ④水フィルタ室

イ. 環境条件

エリア内最大放射線量 (mSv/h)	24
エリア内機器 (安全機能を持つ機器なし。)	フィルタ、弁、照明
エリア面積 (m ²)	37.3

ロ. 設置する感知器

エリア近傍にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置する。
当該エリア内には、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により消防法上特例適用として熱感知器及び煙感知器を設置せずエリア近傍に設置する。(建設時より当該エリアには感知器は設置されていない。)

ハ. 感知器配置図



第 3-6-5 図 水フィルタ室の感知器配置図

ニ. 選定理由

当該エリアは、火災区画 の一部である。エリア内には安全停止に必要な機器等はないため、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点によりエリア内に感知器を設置せず、エリア近傍にアナログ式の熱及びアナログ式の煙感知器を選定する。

ホ. 火災発生時の影響及び対応

火災区画 の一部である当該エリア内には、原子炉の安全停止に必要な機器等はない。

当該エリアには、金属製であるフィルタ、弁、照明しかないため火災発生の可能性は低いが、当該エリア内で万一火災が発生した場合でも、エリア近傍の

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

アナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器等にて、火災区画内の早期感知の対応が可能であり、当直員が当該エリアからエリア外への火災の影響を早期に感知し、火災の状況確認及び初期消火活動を実施することが可能となるため、エリア外の安全停止に必要な機器等への火災の影響ならびに火災区域外への放射性物質の拡散を防止することができる。

へ. 技術基準規則への適合について

火災区域 全体として、第 11 条第 2 項（火災の早期感知）へ適合している。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(4) ⑤体積制御タンク室

イ. 環境条件

エリア内最大放射線量 (mSv/h)	1.7
エリア内機器 (安全機能を持つ機器なし。)	体積制御タンク、照明
エリア面積 (m ²)	39.2

ロ. 設置する感知器

エリア近傍にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置する。
当該エリア内には、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により消防法
上特例適用として熱感知器及び煙感知器を設置せずエリア近傍に設置する。
(建設時より当該エリアには感知器は設置されていない。)

ハ. 感知器配置図



第 3-6-6 図 体積制御タンク室の感知器配置図

ニ. 選定理由

当該エリアは、火災区画「」の一部である。エリア内には安全停止
に必要な機器等はないため、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により
エリア内に感知器を設置せず、エリア近傍にアナログ式の熱感知器及びアナロ
グ式の煙感知器を選定する。

ホ. 火災発生時の影響及び対応

火災区画「」の一部である当該エリア内には、原子炉の安全停止に
必要な機器等はない。

当該エリアには、金属製である体積制御タンク及び照明しかないため火災発

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

生の可能性は低いですが、当該エリア内で万一火災が発生した場合でも、エリア近傍のアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器等にて、火災区画内の早期感知の対応が可能であり、当直員が当該エリアからエリア外への火災の影響を早期に感知し、火災の状況確認及び初期消火活動を実施することが可能となるため、エリア外の安全停止に必要な機器等への火災の影響ならびに火災区域外への放射性物質の拡散を防止することができる。

へ. 技術基準規則への適合について

火災区域 全体として、第 11 条第 2 項（火災の早期感知）へ適合している。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(5) ⑥燃料移送管室

イ. 環境条件

エリア内最大放射線量 (mSv/h)	燃料移送時は放射線量が高い エリア
エリア内機器 (安全機能を持つ機器なし。)	配管、照明
エリア面積 (m ²)	6.4

ロ. 設置する感知器

エリア近傍にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置する。
当該エリア内には、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により消防法
上特例適用として熱感知器及び煙感知器を設置せずエリア近傍に設置する。
(建設時より当該エリアには感知器は設置されていない。)

ハ. 感知器配置図



第 3-6-7 図 燃料移送管室の感知器配置図

ニ. 選定理由

当該エリアは、火災区画 の一部である。エリア内には安全停止
に必要な機器等はないため、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により
エリア内に感知器を設置せず、エリア近傍にアナログ式の熱感知器及びアナロ
グ式の煙感知器を選定する。

ホ. 火災発生時の影響及び対応

火災区画 の一部である当該エリア内には、原子炉の安全停止に必
要な機器等はない。

当該エリアには、配管及び照明しかないため火災発生の可能性は低い、当

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

該エリア内で万一火災が発生した場合でも、エリア近傍のアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器等にて、火災区画内の早期感知の対応が可能であり、当直員が当該エリアからエリア外への火災の影響を早期に感知し、火災の状況確認及び初期消火活動を実施することが可能となるため、エリア外の安全停止に必要な機器等への火災の影響ならびに火災区域外への放射性物質の拡散を防止することができる。

へ. 技術基準規則への適合について

火災区域「」全体として、第 11 条第 2 項（火災の早期感知）へ適合している。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(6) ⑦炉内計装用シンプル配管室

イ. 環境条件

エリア内最大放射線量 (mSv/h)	立入不可のため測定不可
エリア内機器 (安全機能を持つ機器なし。)	シンプルチューブ、水位計、漏えい検出装置、照明
エリア面積 (m ²)	81.4

ロ. 設置する感知器

エリア近傍にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を消防法施行規則どおり設置する。

当該エリア内には、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により消防法上特例適用として熱感知器及び煙感知器を設置せずエリア近傍に設置する。

(建設時より当該エリアには感知器は設置されていない。)

ハ. 感知器配置図



第 3-6-8 図 炉内計装用シンプル配管室の感知器配置図

ニ. 選定理由

当該エリアは、火災区画 の一部である。エリア内には安全停止に必要な機器等はないため、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点によりエリア内に感知器を設置せず、エリア近傍にアナログ式の熱及びアナログ式の煙感知器を選定する。

ホ. 火災発生時の影響及び対応

火災区画 の一部である当該エリア内には、原子炉の安全停止に必要な機器等はない。

当該エリアには、シンプルチューブ、水位計、漏えい検出装置及び照明が存在し、金属類であることから、火災発生の可能性は低い、当該エリア内で万

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

一火災が発生した場合でも、エリア近傍のアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器等にて、火災区画内の早期感知の対応が可能であり、当直員が当該エリアからエリア外への火災の影響を早期に感知し、火災の状況確認及び初期消火活動を実施することが可能となるため、エリア外の安全停止に必要な機器等への火災の影響ならびに火災区域外への放射性物質の拡散を防止することができる。

へ. 技術基準規則への適合について

火災区画 全体として、第 11 条第 2 項（火災の早期感知）へ適合している。

(7) ⑧再生熱交換器室

イ. 環境条件

エリア内最大放射線量 (mSv/h)	1.3
エリア内機器 (安全機能を持つ機器なし。)	再生熱交換器、照明
エリア面積 (m ²)	26.5

ロ. 設置する感知器

エリア内にアナログ式でない熱感知器を消防法施行規則どおりに設置し、エリア近傍にアナログ式の煙感知器を設置する。

なお、当該エリア内には、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により消防法上特例適用として煙感知器を設置せず、エリア近傍の放射線量が低い箇所を設置する。

ハ. 感知器配置図



第 3-6-9 図 再生熱交換器室の感知器配置図

ニ. 選定理由

当該エリアは、火災区画「」の一部である。アナログ式の感知器はその内部に半導体素子を使用していることから、放射線の影響による感知器故障が想定され、誤作動を防止することが困難である。

このことから、このエリアでは誤作動防止の観点から、アナログ式でない熱感知器を選定する。(過去の故障実績について補足説明資料 3-9「原子炉格納容器の火災感知器設計について」に記載)

また、再生熱交換器室には、安全停止に必要な機器等である再生熱交換器があるため、これらの機器等への火災の影響を限定することを目的に、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置する。

このアナログ式でない熱感知器は、設定温度に対し、ON-OFF 作動するが、このエリアはプラント通常運転中に環境温度が高くなることから、熱感知器が火災以外で誤作動することのないよう、運転中に想定される温度(約 65℃以下)でよりも高い設定温度で感知し、作動するものを選定する。

加えて、万一、水素が発生するような事故を考慮し、防爆型とする。

ホ. 火災発生時の影響及び対応

火災区画 の一部である当該エリア内には、原子炉の安全停止に必要な機器等として再生熱交換器があり、この機器への火災の影響を考慮し、エリア内にアナログ式でない熱感知器を設置し、エリア近傍にアナログ式の煙感知器を設置する。

当該エリアには、金属製である再生熱交換器及び照明しかないため火災発生の可能性は低いですが、当該エリア内で万一火災が発生した場合でも、エリア内のアナログ式でない熱感知器にて、当該エリア内の火災の早期感知が可能であり、火災の状況確認及び初期消火活動を実施することが可能となるため、安全停止に必要な機器等への火災の影響ならびに火災区域外への放射性物質の拡散を防止することができる。

へ. 技術基準規則への適合について

火災区域 全体として、第 11 条第 2 項 (火災の早期感知) へ適合している。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(8) ⑨使用済樹脂貯蔵タンク室

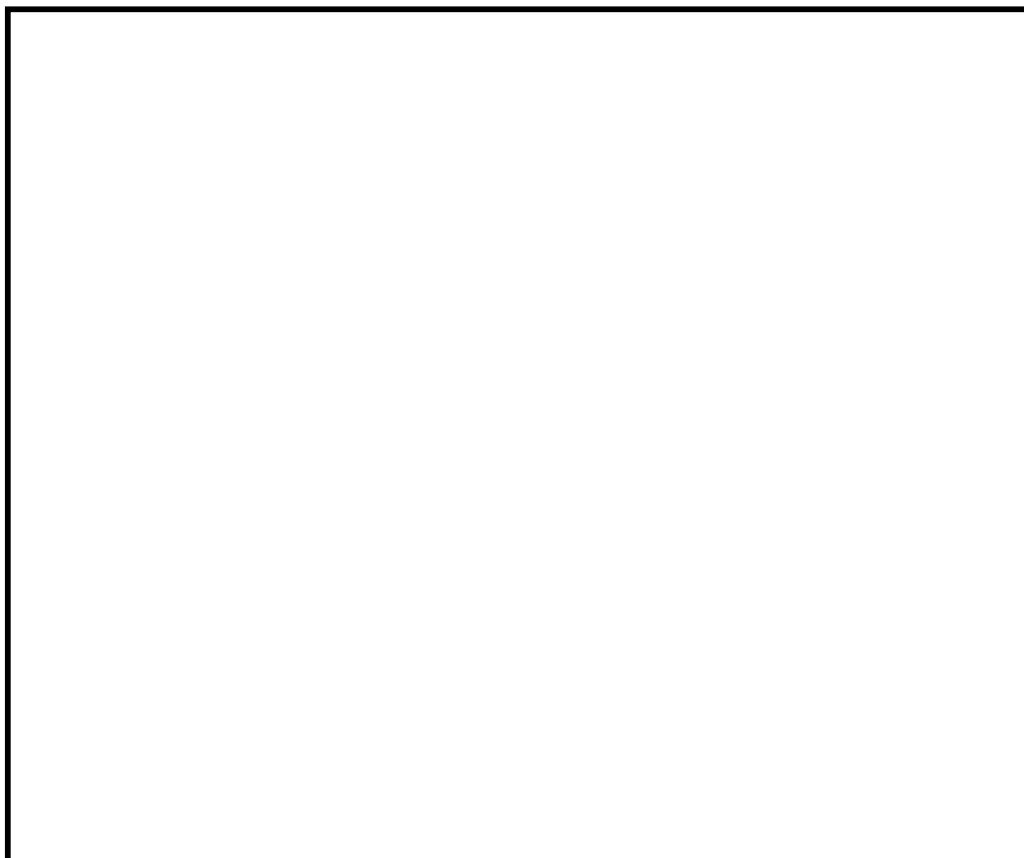
イ. 環境条件

エリア内最大放射線量 (mSv/h)	立入不可のため測定不可
エリア内機器 (安全機能を持つ機器なし。)	使用済樹脂貯蔵タンク、照明
エリア面積 (m ²)	32.2×2

ロ. 設置する感知器

エリア近傍にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置する。
当該エリア内には、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点により消防法
上特例適用として熱感知器及び煙感知器を設置せずエリア近傍に設置する。
(建設時より当該エリアには感知器は設置されていない。)

ハ. 感知器配置図



第 3-6-10 図 使用済樹脂貯蔵タンク室の感知器配置図

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

ニ. 選定理由

当該エリアは、火災区画「」の一部である。エリア内には安全停止に必要な機器等はないため、設置・保守に係る作業員被ばく低減の観点によりエリア内に感知器を設置せず、エリア近傍にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を選定する。

ホ. 火災発生時の影響及び対応

火災区画「」の一部である当該エリア内には、原子炉の安全停止に必要な機器等はない。

当該エリアには、金属製である使用済樹脂貯蔵タンク及び照明しかないため火災発生の可能性は低い。当該エリア内で万一火災が発生した場合でも、エリア近傍のアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器等にて、火災区画内の早期感知の対応が可能であり、当直員が当該エリアからエリア外への火災の影響を早期に感知し、火災の状況確認及び初期消火活動を実施することが可能となるため、エリア外の安全停止に必要な機器等への火災の影響ならびに火災区域外への放射性物質の拡散を防止することができる。

ヘ. 技術基準規則への適合について

火災区域「」全体として、第 11 条第 2 項（火災の早期感知）へ適合している。

以上

3-7 海水ポンプエリアの火災感知器設計について

本資料は、海水ポンプエリアに設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準に照らして、火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の海水ポンプエリアは1つの火災区画として設定している。

今回、火災感知器の設計にあたっては、その環境条件及び機器の設置条件等を踏まえた対応が必要となる。

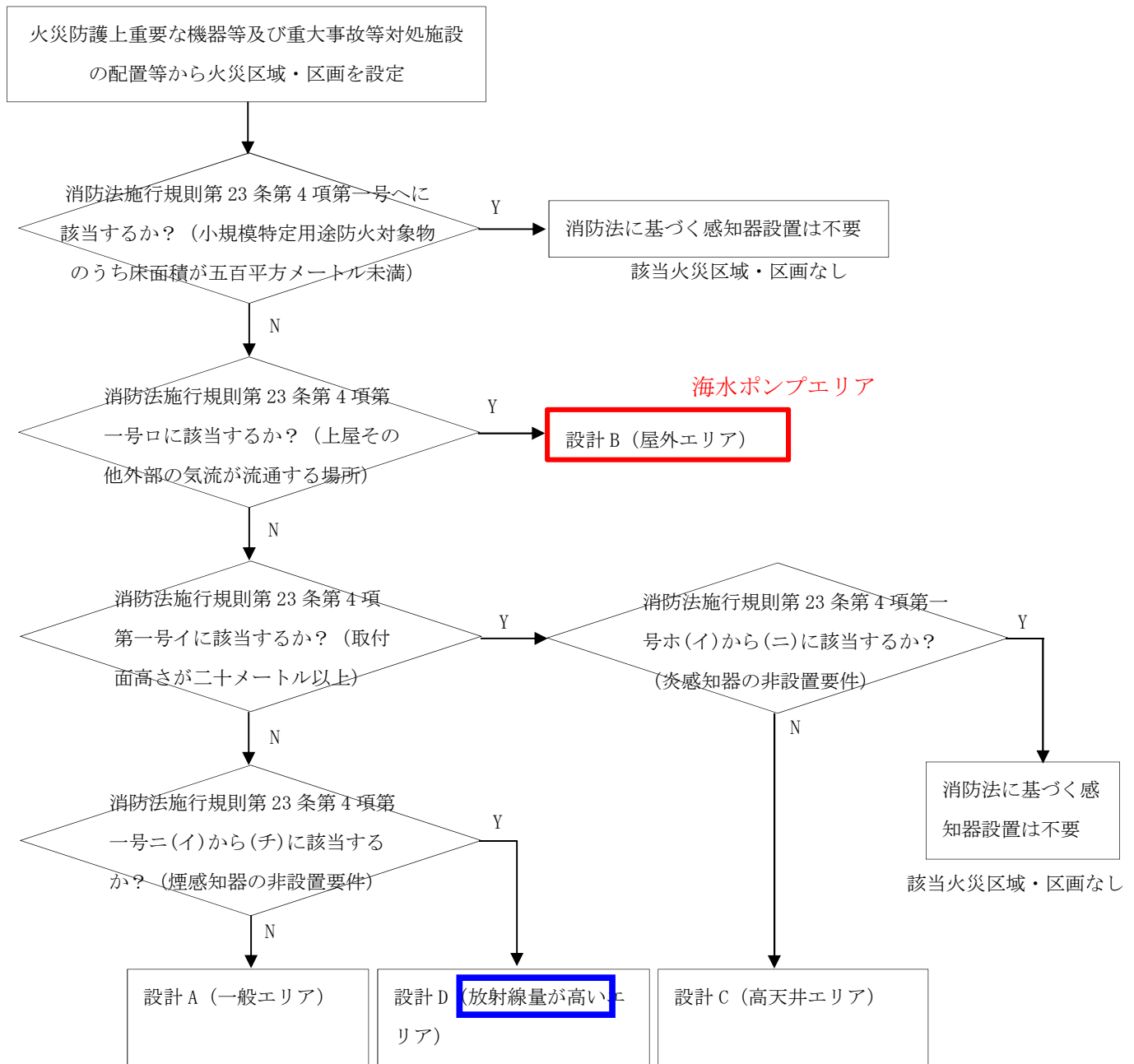
3-7-1 海水ポンプエリアの概要

海水ポンプエリアは、火災防護上重要な機器である海水ポンプが設置される屋外エリアである。

今回、火災感知器の設計にあたり設備の設置状況等を考慮し、設置する異なる2種類の火災感知器を3-7-3項の通り設計する。

3-7-2 消防法施行規則第23第4項第一号に基づく仕分け

第3-7-1図に示す仕分けフローに基づき海水ポンプエリアの感知器設計は設計Bの屋外エリアに分類される。



第 3-7-1 図 消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号に基づく仕分けフロー

3-7-3 海水ポンプエリアの火災感知器設計

エリアの環境条件及び設備設置状況等をもとに火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 火災感知器

アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有する防水型のアナログ式でない炎感知器の異なる2種類を設置する。

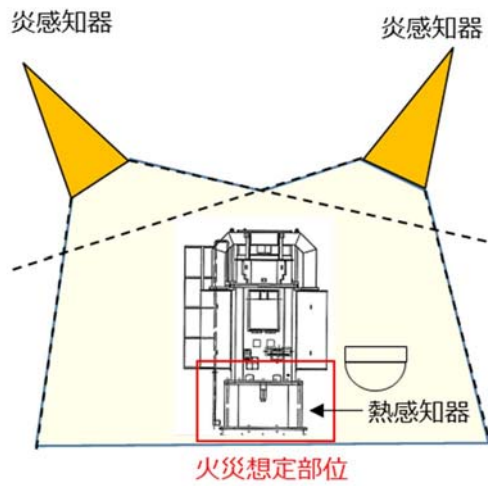
(2) 選定理由

屋外は、消防法施行規則 第23条4項一号ロにおいて外部の気流が流通する場所に該当し、感知器設置除外箇所に該当することを考慮し、火災防護上重要な機器である海水ポンプの火災が感知できるように火災感知器を設置し、火災の発生を有効に感知する設計とする。

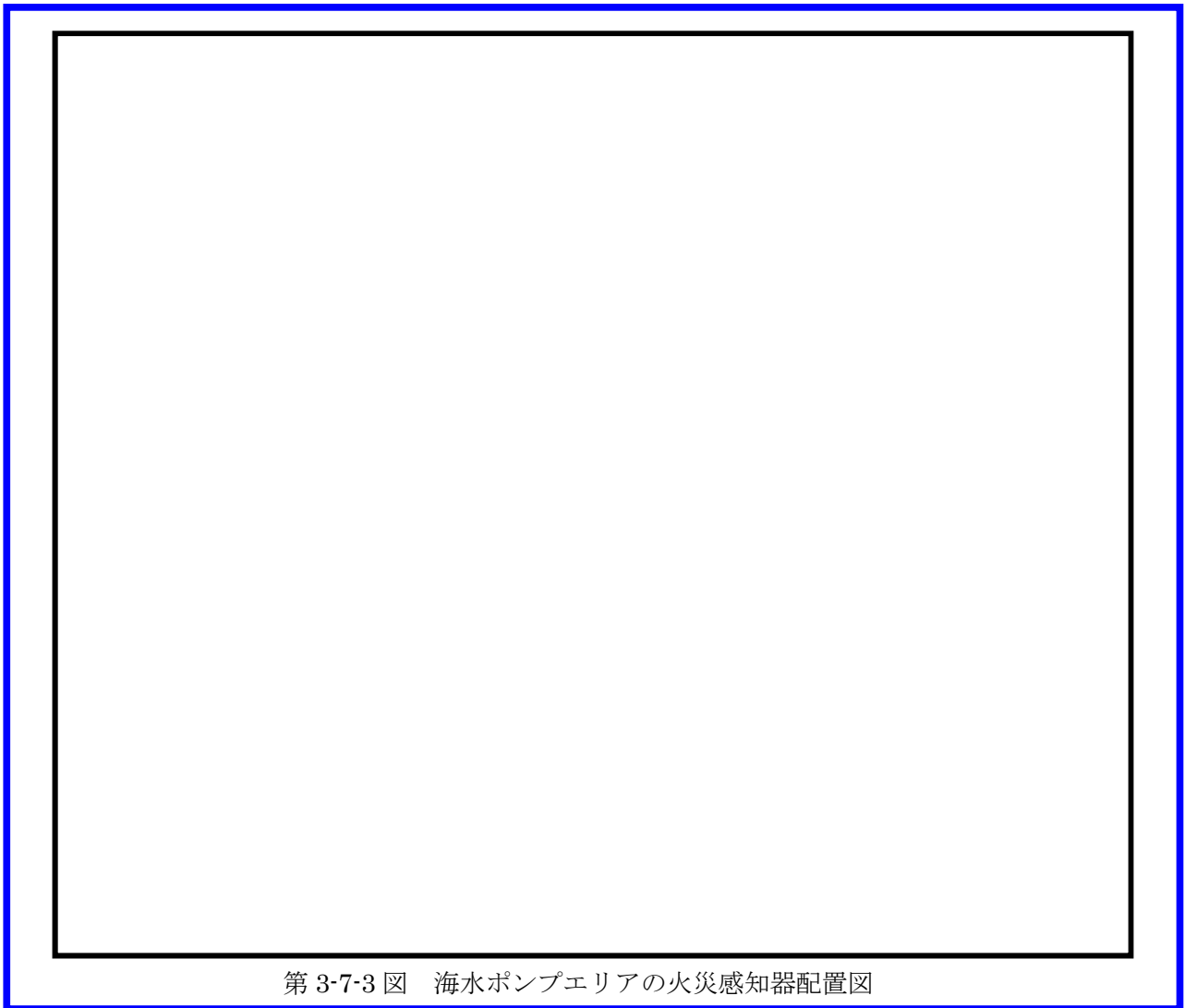
外部の気流が流通し煙が拡散することから、煙感知器は海水ポンプエリアの監視には適さないため、消防法施行規則第23条4項第二号の要求（感知器の取付け面の高さに応じた感知器の種別）によるところの炎感知器を選定し、エリア監視を行う。

また、異なる種類の感知器としては、海水ポンプで火災が想定される部位は、ポンプ下部の油内包部位であることから、火災想定部位を監視可能な箇所にアナログ型の熱感知器をスポット設置し、火災を感知する設計とする。

海水ポンプエリアの火災感知器設置概要図を第3-7-2図、火災感知器配置図を第3-7-3図に示す。



第 3-7-2 図 海水ポンプエリアの火災感知器設置概要図



第 3-7-3 図 海水ポンプエリアの火災感知器配置図

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

3-8 空冷式非常用発電装置エリアの火災感知器設計について

本資料は、空冷式非常用発電装置エリアに設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準に照らして、火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の空冷式非常用発電装置エリアは、各空冷式非常用発電装置に対してそれぞれ1つの屋外の火災区域を設定している。

今回、火災感知器の設計にあたっては、その環境条件及び機器の設置条件等を踏まえた対応が必要となる。

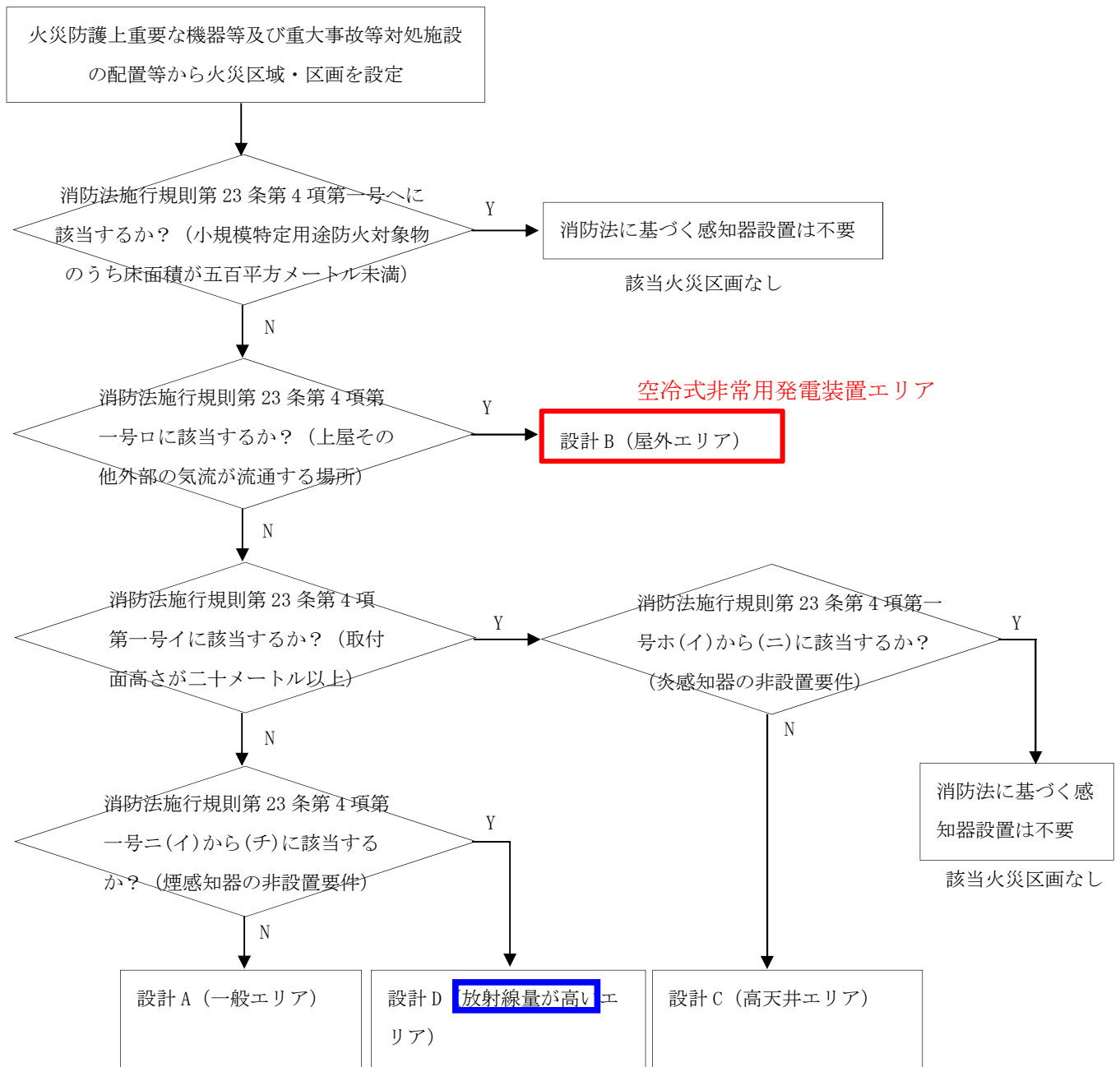
3-8-1 空冷式非常用発電装置エリアの概要

空冷式非常用発電装置エリアは、火災防護上重要な機器である空冷式非常用発電装置が設置される屋外エリアである。

今回、火災感知器の設計にあたり設備の設置状況等を考慮し、設置する異なる2種類の火災感知器を3-8-3項の通り設計する。

3-8-2 消防法施行規則第23第4項第一号に基づく仕分け

第3-8-1図に示す仕分けフローに基づき空冷式非常用発電装置エリアの感知器設計は設計Bの屋外エリアに分類される。



第 3-8-1 図 消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号に基づく仕分けフロー

3-8-3 空冷式非常用発電装置エリアの火災感知器設計

エリアの環境条件及び設備設置状況等をもとに火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 火災感知器

アナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器の異なる2種類を設置する。

(2) 選定理由

屋外は、消防法施行規則 第23条4項一号ロにおいて外部の気流が流通する場所に該当し、感知器設置除外箇所に該当することを考慮し、火災防護上重要な機器である空冷式非常用発電装置の火災が感知できるように火災感知器を設置し、火災の発生を有効に感知する設計とする。

外部の気流が流通し煙が拡散することから、煙感知器は空冷式非常用発電装置エリアの監視には適さないため、消防法施行規則第23条4項第二号の要求（感知器の取付け面の高さに応じた感知器の種別）によるところの炎感知器を選定し、エリア監視を行う。

また、異なる種類の感知器としては、熱サーモカメラを設置し、火災区域内を網羅的に監視し、火災を感知できる設計とする。

熱サーモカメラの性能については、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15条の3（熱アナログ式スポット型感知器の感度試験）に基づき確認を行い、消防法施行規則に基づく熱アナログ式スポット型感知器と同等の性能であることを確認している。（詳細は補足説明資料1-4を参照）

空冷式非常用発電装置エリアの火災感知器配置図を第3-8-2図に示す。



第 3-8-2 図 空冷式非常用発電装置エリアの火災感知器配置図

以 上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

3-9 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアの火災感知器設計について

本資料は、原子炉周辺建屋の使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアに設置する火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準における火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアはそれぞれ1つの火災区画として設定している。

今回、火災感知器の設計にあたっては、使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア内の環境条件を考慮し、この火災区画を分割し、エリア毎に設計する。

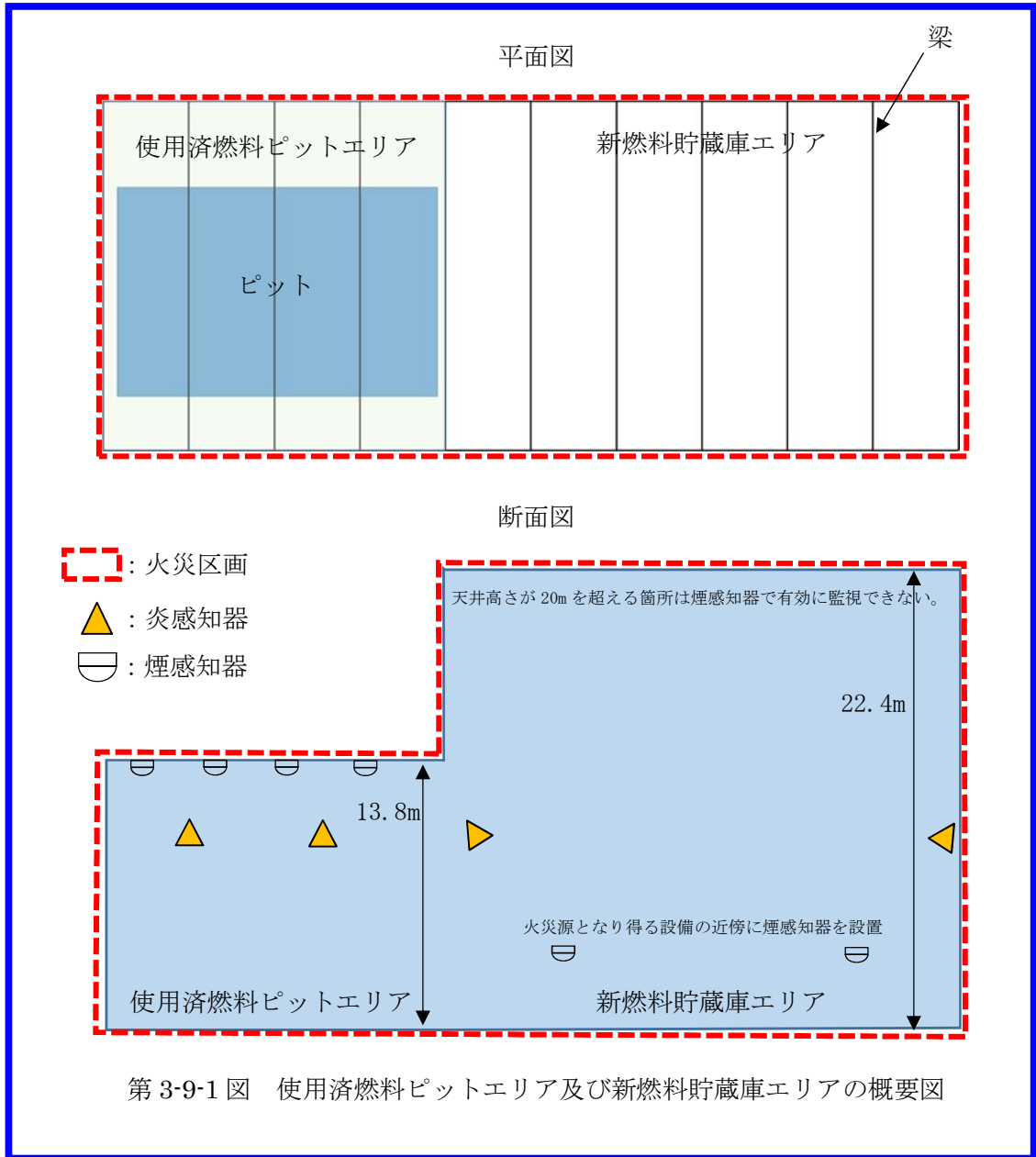
3-9-1 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアの概要

使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアは、燃料取扱設備である使用済燃料ピットクレーンや使用済燃料貯蔵設備である使用済燃料貯蔵槽、新燃料貯蔵設備である新燃料貯蔵庫、燃料体の輸送容器を取り扱うキャスクトレーラエリアを有する火災区画である。

当該火災区画については、約半分のエリアがほう酸水で満たされた使用済燃料ピットエリアであり、残り半分のエリアは新燃料貯蔵庫やキャナルが存在する新燃料貯蔵庫エリアとなっている。

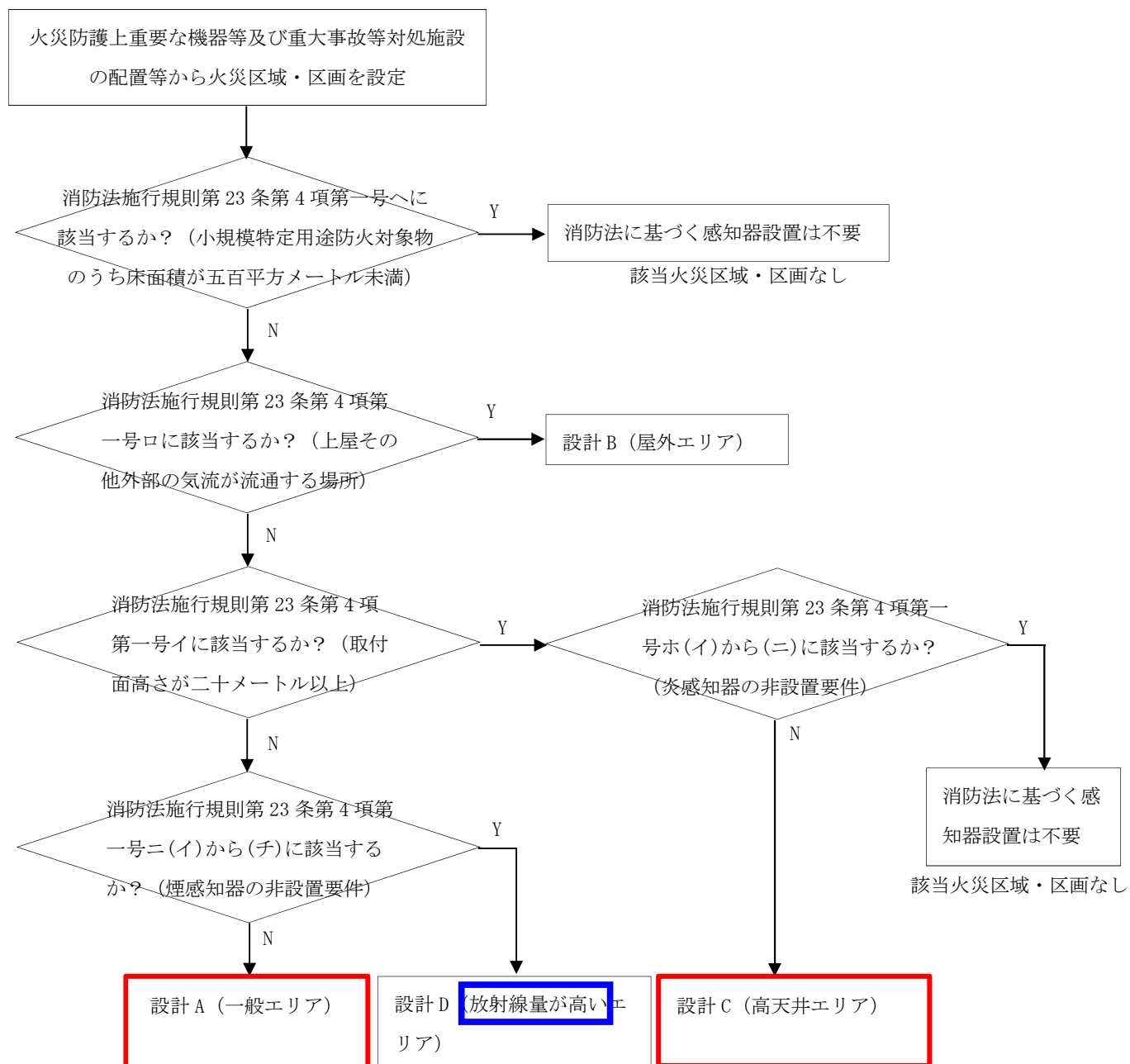
また、天井高さは使用済燃料ピットエリア側が8m以上20m未満の13.8mであり、新燃料貯蔵庫エリア側が20m以上の22.4mであることから、第3-9-1図に示す使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアの概要図のとおり、大きく2つのエリアに区別することができる。

- ① 使用済燃料ピットエリア：消防法施行規則通りに感知器が設置可能な一般エリア
- ② 新燃料貯蔵庫エリア：高天井エリア



3-9-2 消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号に基づく仕分け

第 3-9-2 図に示す仕分けフローに基づき使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアの感知器設計は、設計 A の①一般エリア及び設計 C の②高天井エリアに分類される。



使用済燃料ピットエリア

新燃料貯蔵庫エリア

第 3-9-2 図 消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号に基づく仕分けフロー

3-9-3 使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリアの火災感知器設計

3-9-1 項で大別した①、②それぞれのエリアについて、そのエリア内の環境条件をもとにそれぞれの火災感知器の選定、設計の考え方について説明する。

(1) 使用済燃料ピットエリア

使用済燃料ピットエリアは、一般エリアとして消防法施行規則通りに感知器を設置できるため、天井高さを考慮し、アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器を設置する設計とする。

(2) 新燃料貯蔵庫エリア

イ. 火災感知器

アナログ式でない炎感知器とアナログ式の煙感知器を設置する。

ロ. 選定理由

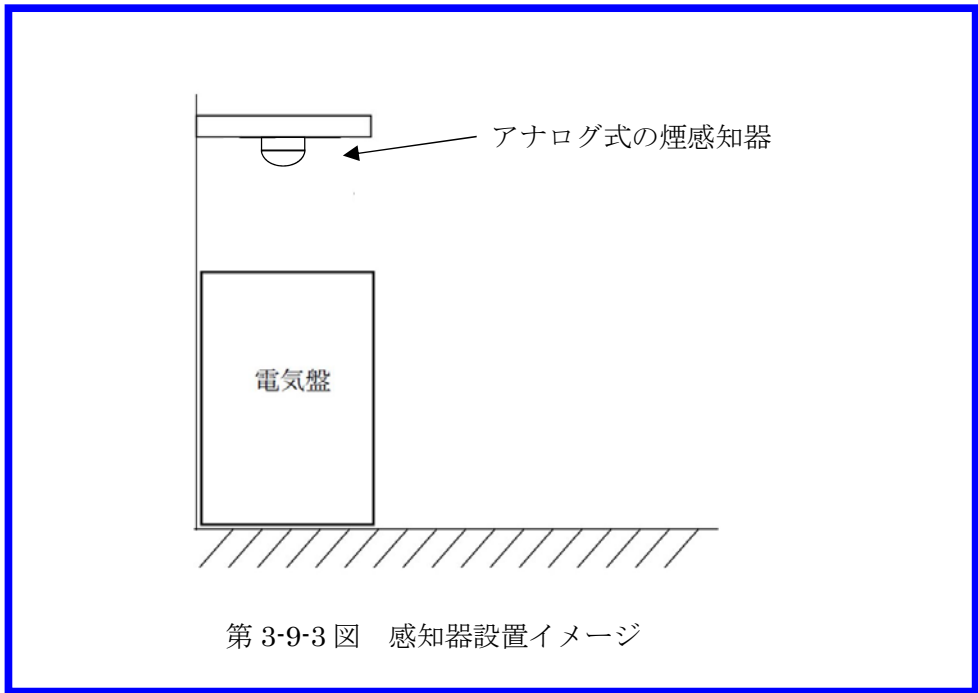
新燃料貯蔵庫エリアは天井高さ 22.4m であることから、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置場外箇所該当することから、アナログ式でない炎感知器を床面に対して設置する設計とする。

また、天井部からの煙感知器による監視は有効でないため、異なる種別の感知器として、アナログ式の煙感知器を第 3-9-3 図に示す感知器イメージのとおり発火源となり得る設備である電気盤の近傍に設置する設計とする。なお、炎感知器の設置にあたっては、京都市消防局における炎感知器に関する消防用設備等の運用基準※に基づき設計するものとする。

※炎感知器に関する消防用設備等の運用基準（京都市消防局）

基準 24 自動火災報知設備の設置及び維持に関する基準

「（略）天井の高さが 20m 以上である場所で、当該場所が用途上可燃物品の残地が少ない等により、火災発生の危険が著しく少ない場合又は火災が発生した場合延焼拡大のおそれが著しく少ないと認められる場合は、炎感知器の設置を免除することができる。」



以上

3-10 燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアの火災感知器設計について

本資料は、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアにおける火災感知器の設計について説明する。

火災防護審査基準に照らして、火災区域、区画の設定において、大飯3号機及び大飯4号機の燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアはそれぞれ1つの火災区画として設定している。

今回、火災感知器の設計にあたっては、その環境条件及び機器の設置条件等を踏まえて個別に火災感知器の設計を行う。

3-10-1 燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアの火災感知器設計

燃料取替用水ピット及び復水ピットの側面と底面は、金属に覆われており、ピットは水で満たされていること、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアは、可燃物を置かず、照明等の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。

従って、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアには、火災感知器を設置しない設計とする。

燃料取替用水ピット及び復水ピットの現場状況を第3-10-1図に示す。



燃料取替用水ピット



復水ピット

第 3-10-1 図 燃料取替用水ピット及び復水ピットの現場状況

以 上

4. 火災受信機盤に係るもの

4-1 火災受信機盤の機能について

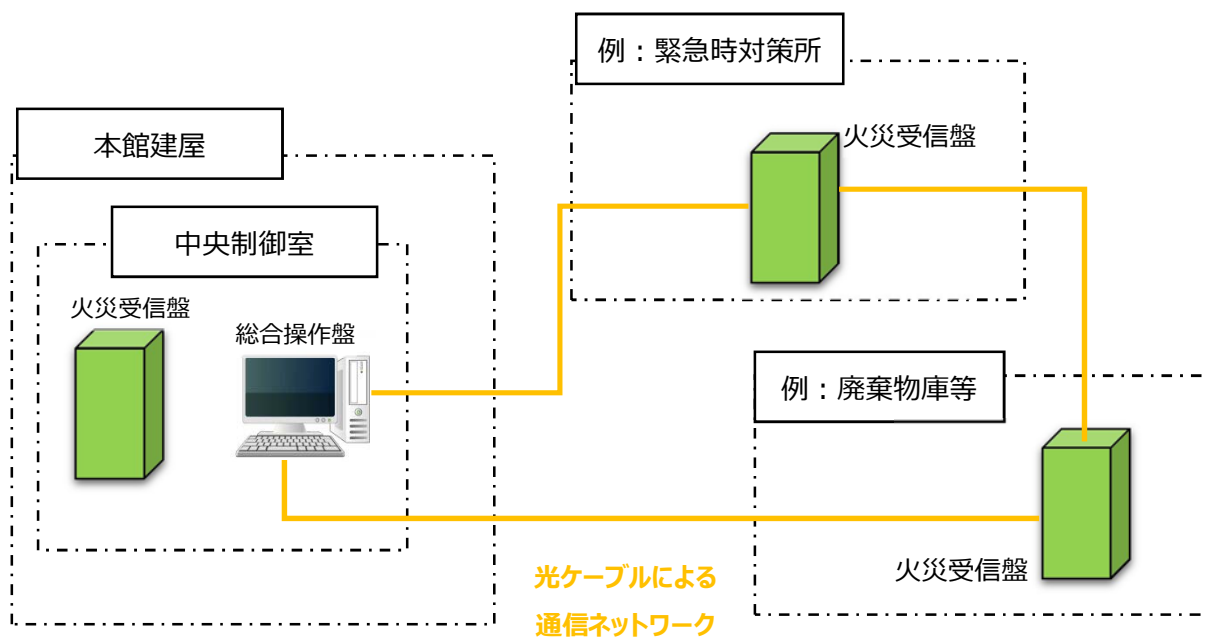
原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、制御建屋、廃棄物処理建屋（以下、「本館建屋」という。）における火災感知設備の監視については、中央制御室に設置している火災受信機盤で監視している。一方、緊急時対策所、廃棄物庫等の本館建屋以外の附属建屋（以下、「附属建屋」という。）については、消防法に基づきそれぞれの附属建屋に設置している火災受信機盤で監視していることから、附属建屋の火災受信機盤におけるアナログ情報や警報情報等（以下、「アナログ情報等」という。）を中央制御室で適切に監視する設計について説明する。

4-1-1 中央制御室で適切に監視できる設計について

中央制御室の火災受信機盤は、本館建屋やタービン建屋（火災区域外）に設置している火災感知器からのアナログ情報等を監視しており、附属建屋については、それぞれの附属建屋内に設置している火災受信機盤の対となる火災感知器のアナログ情報等を監視している。

中央制御室に設置している火災受信機盤に、これら附属建屋のアナログ情報等を全て取り込むことはできないことから、中央制御室に総合操作盤（C-13）を追加設置することにより附属建屋のアナログ情報等を監視できる設計とする。

火災受信機盤の概略系統図について第 4-1-1 図に示す。



第 4-1-1 図 火災受信機盤の概略系統図

以 上

4-2 消火設備用感知器の流用について

一部のエリアでは消火設備動作用の感知器（ハロン消火設備用感知器、スプリンクラー消火設備用感知器）（以下、消火設備用感知器という。）が設置されており、消火設備用感知器を火災感知用の感知器として流用するが、消火設備用感知器が消防施行規則どおりの感知性能があることを消火設備用感知器の流用の概要とともに説明するものである。

4-2-1 消火設備の現状構成

(1) ハロン消火設備の概要

ハロン消火設備の構成を第 4-2-1 図に示す。

ハロン消火設備は、現場にアナログ式でない感知器、ハロン制御盤を設置し、中央制御室には消火設備監視盤が設置されている。

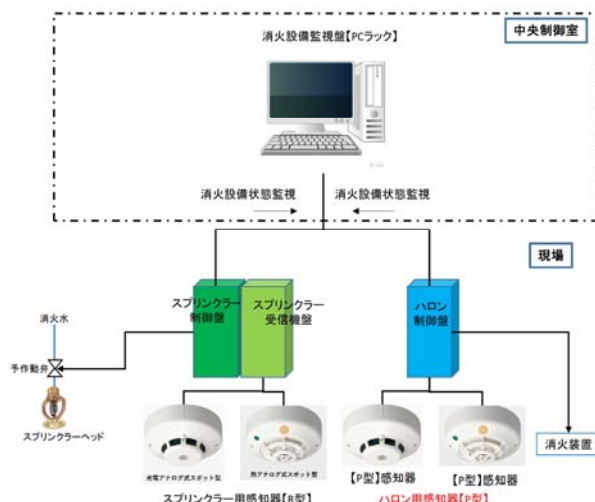
2つの感知器が作動するアンド条件（もしくは現場での起動押しボタン）でハロンガスを放出する。なお、エリア毎の感知器の発報状況及び消火設備の動作状況は中央制御室の消火設備監視盤にて監視可能である。

(2) スプリンクラー消火設備の概要

スプリンクラー消火設備の構成を第 4-2-1 図に示す。

スプリンクラー消火設備は、現場にアナログ式感知器、予作動弁、スプリンクラーヘッド、スプリンクラー受信機盤、スプリンクラー制御盤を設置し、中央制御室には消火設備監視盤が設置されている。

「2つの感知器作動（もしくは現場での起動押しボタン）」と「スプリンクラーヘッドの熱開放」のアンド条件で予作動弁が自動開放し放水する。なお、エリア毎の感知器の発報状況及び消火設備の動作状況は中央制御室の消火設備監視盤にて監視可能である。



第 4-2-1 図 消火設備の構成

4-2-2 消火設備改造の概要

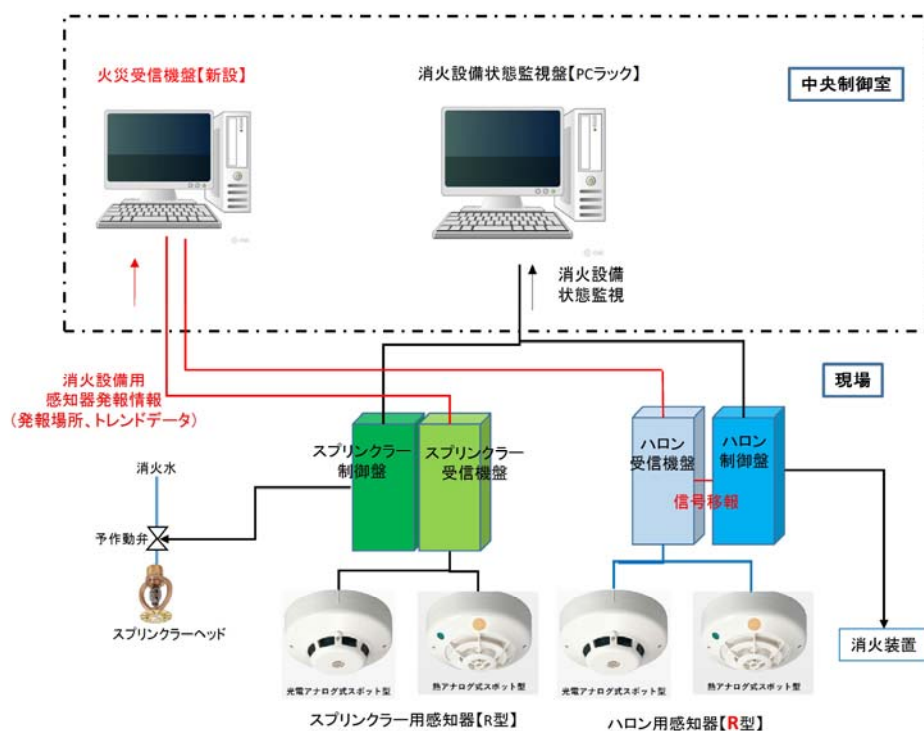
消火設備用感知器を火災の感知のための感知器とするため、以下の改造を行う。改造後の消火設備の構成を第 4-2-2 図に示す。

(1) ハロン消火設備の改造概要

- a. アナログ式でない感知器をアナログ式感知器へ取替えを行う。
- b. ハロン消火設備の感知器信号をハロン受信機盤に收容し、ハロン受信機盤の移報信号にて、ハロン消火設備を動作させる。
- c. ハロン受信機盤で受信したハロン消火設備用感知器の発報場所、トレンドデータのアナログ情報を、中央制御室に設置する火災受信機盤 (耐震計算書の火災受信機盤③のもの。)にて表示確認可能とする。

(2) スプリンクラー消火設備の改造概要

- a. スプリンクラー受信機盤で受信したスプリンクラー消火設備用感知器の発報場所、トレンドデータのアナログ情報を、中央制御室に設置する火災受信機盤 (耐震計算書の火災受信機盤③のもの。)にて表示確認可能とする。



第 4-2-2 図 改造後の消火設備の構成

4-2-3 既設消火設備へ影響を与えない設計について

4-2-2 項の通り、ハロン消火設備、スプリンクラー消火設備の改造を行うが、以下の通り既設消火設備への影響を与えない設計としている。

(1) ハロン消火設備

ハロン受信機盤にてハロン用感知器の健全性を確認し、ハロン消火設備用感知器の故障はハロン受信機盤にて監視可能である。また、ハロン消火設備用感知器の動作信号をハロン制御盤に移報するが、動作ロジックは変更ないため、影響を与えない。なお、ハロン受信機盤とハロン制御盤間の移報（消火設備動作信号）が断線した場合、ハロン制御盤より断線警報が発信されるため、健全性は確保される。

(2) スプリンクラー消火設備

スプリンクラー受信機盤で受信したハロン消火設備用感知器の発報場所、トレンドデータのアナログ情報を、中央制御室に設置する火災受信機盤にデータ送信するのみであり、**ハロン消火設備同様に**動作ロジックは変更ないため、影響を与えない。

4-2-4 消火設備用感知器の性能について

消火設備用感知器として使用するアナログ式煙感知器、アナログ式熱感知器は、いずれも消防法で定められた検定品であり、アナログ式煙感知器は消防法（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 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 17 条の 5（光電アナログ式スポット型感知器の公称感知濃度範囲、連続応答性及び感度）に定められる感知性能を有している。また、アナログ式熱感知器は消防法（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 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 15 条の 3（熱アナログ式スポット型感知器の公称感知温度範囲、連続応答性及び感度）に定められる感知性能を有している。

以 上

5. その他

5-1 本設計及び工事計画の申請範囲について

火災感知器バックフィットの設計及び工事計画認可（以下、「設工認」）の申請にあたり、火災防護設備の基本設計方針における、（１）設計基準対象施設及び重大事故等対処施設（以下、「DB 及び SA」とする。）に係る箇所（１．１項）と（２）特定重大事故等対処施設（以下、「特重」とする。）に係る箇所（１．２項）は各々別の個別設工認単位で申請することとし、本設工認では DB 及び SA に係る箇所を申請範囲とする。第 5-1-1 図に大飯 3 号機の特重工認における基本設計方針の申請範囲イメージを示す。

変更前	変更後
<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を除く。）、4. 溢水等、5. 設備に対する要求（5. 8 電気設備の設計条件を除く。）、6. その他（6. 4 放射性物質による汚染の防止を除く。）」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>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を除く。）、4. 溢水等、5. 設備に対する要求（5. 8 電気設備の設計条件を除く。）、6. その他（6. 4 放射性物質による汚染の防止を除く。）」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 2 章 個別項目</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</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を貯蔵する機器等とする。</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 次冷却材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</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>

今回申請範囲

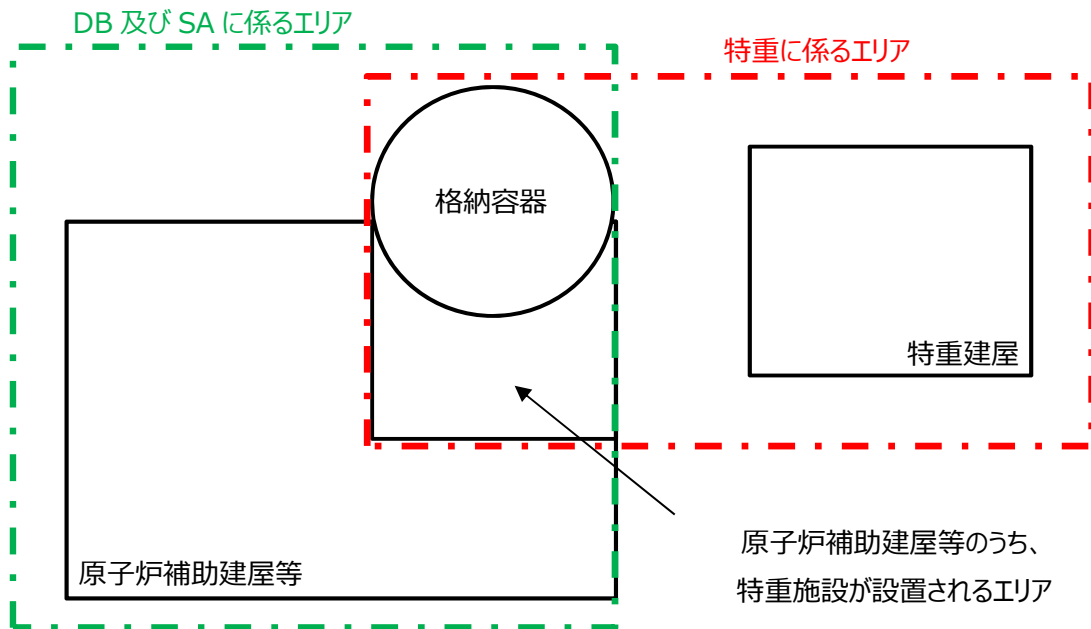
変更前	変更後
	<p>1. 2 特定重大事故等対処施設</p> <p>特定重大事故等対処施設を構成する設備（以下火災防護において「特定重大事故等対処施設」という。）は、火災により原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能を損なうことのないよう、特定重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講じる。</p> <p>原子炉補助建屋内、 及び原子炉格納容器の火災区域は、耐火壁により囲まれ、他の区域と分離されている区域を、特定重大事故等対処施設及びその他の原子炉施設並びに壁の配置を考慮して火災区域として設定する。</p> <p>なお、 は屋外の火災区域として設定する。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特定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。この延焼防止を考慮した管理については、運用を定める。</p> <p>火災区画は、建屋内及び で設定した火災区域を、特定重大事故等対処施設及びその他の原子炉施設並びに壁の配置を考慮して分割して設定する。</p> <p>設定する火災区域及び火災区画に対して、以下に示す火災の発生防止、火災の感知及び消火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>特定重大事故等対処施設は、火災の発生防止、火災の早期感知及び</p>

今回申請範囲外

第 5-1-1 図 申請範囲イメージ

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

本設工認申請範囲である DB 及び SA に係る火災区域・区画と別途申請予定である特重に係る火災区域・区画の概略図を第 5-1-2 図に示す。



第 5-1-2 図 DB 及び SA と特重の火災区域・区画の概略図

以 上

5-2 条文整理表について

5-2-1 概 要

大飯発電所3，4号機においては、火災感知設備設置工事を計画している。

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該工事計画の手続きを行うにあたり、申請対象が適用を受ける「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」の条文について整理すると共に、適合性の確認が必要となる条文を明確にするものである。

5-2-2 設計及び工事計画認可申請における適用条文の整理結果

火災防護設備のうち火災感知設備における適用条文を整理し、その結果を第5-2-1表に示す。

【凡例】

○：適用条文であり、今回の申請で適合性を確認する必要がある条文

△：適用条文であるが、既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文

×：適用を受けない条文

第 5-2-1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（1/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
設計基準対象施設		
第4条 設計基準対象施設の地盤	△	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、本条文の適用を受けるが、既工事計画において確認された設計内容に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
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、それに応じた地震力に耐える設計であることの確認が必要であるため、審査対象条文とする。
第6条 津波による損傷の防止	△	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、本条文の適用を受けるが、防護対象にならず、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第7条 外部からの衝撃による損傷の防止	△	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、本条文の適用を受けるが、防護対象にならず、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第8条 立ち入りの防止	△	工場等である大飯発電所構内に火災感知設備を設置するため、本条文の適用を受けるが、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	△	工場等である大飯発電所構内に火災感知設備を設置するため、本条文の適用を受けるが、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第10条 急傾斜地の崩壊の防止	△	急傾斜地の崩壊の防止に対する要求であり、大飯発電所は、急傾斜地崩壊危険区域に指定された箇所がないことから、審査対象条文とならない。
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が、火災区域及び火災区画の火災を早期に感知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。
第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	△	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、本条文の適用を受けるが、防護対象とならず、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。

第 5-2-1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（2/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
第 13 条 安全避難通路等	△	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、本条文の適用を受けるが、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第 14 条 安全設備	△	第14条の安全設備の定義は、第2条第2項第9号イ～ホに掲げる設備であり、火災防護設備のうち火災感知設備はこの対象には該当しない。しかし、第14条第2項は、その解釈において、安全設備のほか「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する指針（平成2年8月30日原子力安全委員会）」において規定される安全機能を有する構築物、系統及び機器についても、本条文の適用を受けると記載されている。重要度分類に関する指針において、消火系は対象とされているが、火災感知設備については該当していないこと、また、感知器の増設が既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
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。
第 16 条 全交流動力電源喪失対策設備	×	全交流動力電源喪失対策設備に対する要求であり、本設備は、全交流電源喪失対策設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 17 条 材料及び構造	×	設計基準対象施設に属する容器、管、ポンプ、弁等の材料及び構造に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に属する容器、管、ポンプ、弁等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 18 条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	クラス機器等の使用中の亀裂等による破壊の防止に対する要求であり、本設備は、クラス機器等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 19 条 流体振動等による損傷の防止	×	燃料体、反射材等の流体振動等による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、燃料体及び反射材並びに炉心支持構造物、熱遮蔽材並びに一次冷却系統に係る容器、管、ポンプ及び弁に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 20 条 安全弁等	×	安全弁等に対する要求であり、本設備は、安全弁等に該当しないため、審査対象条文とならない。

第 5-2-1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（3/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
第 21 条 耐圧試験等	×	クラス機器及び原子炉格納容器の耐圧試験等に対する要求であり、本設備は、クラス機器及び原子炉格納容器に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 22 条 監視試験片	×	容器の中性子照射による劣化に対する要求であり、本設備は、容器の中性子照射による劣化に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 23 条 炉心等	×	炉心等に対する要求であり、本設備は、炉心等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 24 条 熱遮蔽材	×	熱遮蔽材に対する要求であり、本設備は、熱遮蔽材に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 25 条 一次冷却材	×	一次冷却材に対する要求であり、本設備は、1 次冷却材に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 26 条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	燃料取扱施設や貯蔵施設に対する要求であり、本設備は、燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 27 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	原子炉冷却材圧力バウンダリに対する要求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリに該当しないため、審査対象条文とならない。
第 28 条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置・検出装置に対する要求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置・検出装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 29 条 一次冷却材処理装置	×	一次冷却材処理装置に対する要求であり、本設備は、1 次冷却材処理装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 30 条 逆止め弁	×	逆止め弁に対する要求であり、本設備は、逆止め弁に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 31 条 蒸気タービン	×	蒸気タービンに対する要求であり、本設備は、蒸気タービンに該当しないため、審査対象条文とならない。
第 32 条 非常用炉心冷却設備	×	非常用炉心冷却設備に対する要求であり、本設備は、非常用炉心冷却設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 33 条 循環設備等	×	循環設備等に対する要求であり、本設備は、循環設備等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 34 条 計測装置	×	計測装置に対する要求であり、本設備は、計測装置に該当しないため、審査対象条文とならない。

第 5-2-1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（4/7）

技術基準規則	適用要否 判 断	理 由
第 35 条 安全保護装置	×	安全保護装置に対する要求であり、本設備は、安全保護装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 36 条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	反応度制御系統及び原子炉停止系統に対する要求であり、本設備は、反応度制御系統及び原子炉停止系統に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 37 条 制御材駆動装置	×	制御材駆動装置に対する要求であり、本設備は、制御材駆動装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 38 条 原子炉制御室等	×	原子炉制御室等に対する要求であり、本設備は、原子炉制御室等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 39 条 廃棄物処理設備等	×	廃棄物処理設備等に対する要求であり、本設備は、廃棄物処理設備等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 40 条 廃棄物貯蔵設備等	×	廃棄物貯蔵設備等に対する要求であり、本設備は、廃棄物貯蔵設備等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 41 条 放射性物質による汚染の防止	×	放射性物質による汚染の防止に対する要求であり、本設備は、放射性物質による汚染の防止に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 42 条 生体遮蔽等	×	生体遮蔽等に対する要求であり、本設備は、生体遮蔽等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 43 条 換気設備	×	換気設備に対する要求であり、本設備は、換気設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 44 条 原子炉格納施設	×	原子炉格納施設に対する要求であり、本設備は、原子炉格納施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 45 条 保安電源設備	×	保安電源設備に対する要求であり、本設備は、保安電源設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 46 条 緊急時対策所	×	緊急時対策所に対する要求であり、本設備は、緊急時対策所に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 47 条 警報装置等	×	警報装置等に対する要求であり、本設備は、警報装置等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 48 条 準用	×	補助ボイラー、電気設備等の準用に対する要求であり、本設備は、補助ボイラー、電気設備等に該当しないため、審査対象条文とならない。

第 5-2-1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（5/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
重大事故等対処施設		
第 49 条 重大事故等対処施設の地盤	×	重大事故等対処施設の地盤に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 50 条 地震による損傷の防止	×	重大事故等対処施設の地震による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 51 条 津波による損傷の防止	×	重大事故等対処施設の津波による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
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が、火災区域及び火災区画の火災を早期に感知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。
第 53 条 特定重大事故等対処施設	×	特定重大事故等対処施設に対する要求であり、本設備は、特定重大事故等対処施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 54 条 重大事故等対処設備	×	重大事故等対処設備に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 55 条 材料及び構造	×	重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ、弁等の材料及び構造に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ、弁等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 56 条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	クラス機器等の使用中の亀裂等による破壊の防止に対する要求であり、本設備は、クラス機器等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 57 条 安全弁等	×	安全弁等に対する要求であり、本設備は、安全弁等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 58 条 耐圧試験等	×	クラス機器の耐圧試験等に対する要求であり、本設備は、クラス機器に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備に対する要求であり、本設備は、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。

第 5-2-1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（6/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
第 60 条 原子炉冷却材圧力バウンダ リ 高圧時に発電用原子炉を 冷却するための設備	×	原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却する ための設備に対する要求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力 バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備に該当 しないため、審査対象条文とならない。
第 61 条 原子炉冷却材圧力バウンダ リを減圧するための設備	×	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備に対する要 求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する ための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 62 条 原子炉冷却材圧力バウンダ リ 低圧時に発電用原子炉を 冷却するための設備	×	原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却する ための設備に対する要求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力 バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備に該当 しないため、審査対象条文とならない。
第 63 条 最終ヒートシンクへ熱を輸 送するための設備	×	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備に対する要求であ り、本設備は、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備に 該当しないため、審査対象条文とならない。
第 64 条 原子炉格納容器内の冷却等 のための設備	×	原子炉格納容器内の冷却等のための設備に対する要求であり、 本設備は、原子炉格納容器内の冷却等のための設備に該当しな いため、審査対象条文とならない。
第 65 条 原子炉格納容器の過圧破損 を防止するための設備	×	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備に対する要求 であり、本設備は、原子炉格納容器の過圧破損を防止するた めの設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 66 条 原子炉格納容器下部の溶融 炉心を冷却するための設備	×	原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備に対する 要求であり、本設備は、原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷 却するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 67 条 水素爆発による原子炉格納 容器の破損を防止するた めの設備	×	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備に 対する要求であり、本設備は、水素爆発による原子炉格納容 器の破損を防止するための設備に該当しないため、審査対象条 文とならない。
第 68 条 水素爆発による原子炉建屋 等の損傷を防止するた めの設備	×	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備に対 する要求であり、本設備は、水素爆発による原子炉建屋等の損 傷を防止するための設備に該当しないため、審査対象条文とな らない。
第 69 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等 のための設備	×	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備に対する要求であり、 本設備は、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備に該当しな いため、審査対象条文とならない。

第 5-2-1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（7/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
第 70 条 工場等外への放射性物質 の拡散を抑制するための 設備	×	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備に対する要求であり、本設備は、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 71 条 重大事故等の収束に必要 となる水の供給設備	×	重大事故等の収束に必要となる水の供給設備に対する要求であり、本設備は、重大事故等の収束に必要となる水の供給設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 72 条 電源設備	×	電源設備に対する要求であり、本設備は電源設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 73 条 計装設備	×	計装装置に対する要求であり、本設備は、計装装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 74 条 原子炉制御室	×	運転員が原子炉制御室にとどまるための設備に対する要求であり、本設備は、運転員が原子炉制御室にとどまるための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 75 条 監視測定設備	×	監視測定設備に対する要求であり、本設備は、監視測定設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 76 条 緊急時対策所	×	緊急時対策所に対する要求であり、本設備は、緊急時対策所に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 77 条 通信連絡を行うために必 要な設備	×	通信連絡を行うために必要な設備に対する要求であり、本設備は、通信連絡を行うために必要な設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 78 条 準用	×	補助ボイラー、電気設備等の準用に対する要求であり、本設備は、補助ボイラー、電気設備等に該当しないため、審査対象条文とならない。

以上

5-3 設計及び工事計画認可申請書に添付する書類の整理について

5-3-1 概要

大飯発電所3・4号機においては、火災感知設備設置工事を計画している。

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該工事計画の手続きを行うにあたり、設計及び工事計画認可申請書に添付する書類について整理する。

5-3-2 添付書類の整理結果

設計及び工事計画認可申請書に添付すべき書類は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第二の上覧に記載される種類に応じて、下欄に記載される添付書類を添付する必要があるが、別表第二では「認可の申請又は届出に係る工事の内容に関係あるものに限る。」との規定があるため、本申請範囲である「火災防護設備」のうち、本工事に要求される添付書類の要否の検討を行った。検討結果を第5-3-1表に示す。

第 5-3-1 表 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画変更認可申

請において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
送電関係一覧図	×	本工事計画では、送電設備の変更を伴わないため、送電関係一覧図に影響を与えないことから添付不要。
急傾斜地崩壊危険区域内において 行う制限工事に係る場合は、当該 区域内の急傾斜地の崩壊の防止措 置に関する説明書	×	本工事計画は、急傾斜地崩壊危険区域内での工事ではないため添付不要。
工場又は事業所の概要を明示した 地形図	×	本工事計画は、地形図の変更を伴わないため、平成 29 年 8 月 25 日付け原規規発第 1708254 号及び平成 29 年 8 月 25 日付け原規規発第 1708255 号にて認可の工事計画（以下、「既工事計画」という）に変更がなく添付不要。
主要設備の配置の状況を明示した 平面図及び断面図	×	本工事計画は、主要設備の配置の変更を伴わないため、既工事計画に変更がなく添付不要。
単線結線図	×	本工事計画は、単線結線図の変更を伴わないため、既工事計画に変更がなく添付不要。
新技術の内容を十分に説明した書 類	×	本工事計画は、新技術に該当しないため添付不要。
発電用原子炉施設の熱精算図	×	本工事計画は、発電用原子炉施設の熱精算に影響を与えないため添付不要。
熱出力計算書	×	本工事計画は、熱出力に影響を与えないため添付不要。
発電用原子炉の設置の許可との整 合性に関する説明書	○	本工事計画の内容について、設置許可との整合性を示す必要があることから添付する。
排気中及び排水中の放射性物質の 濃度に関する説明書	×	本工事計画は、排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。
人が常時勤務し、又は頻繁に出入 する工場又は事業所内の場所にお ける線量に関する説明書	×	本工事計画は、人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。
耐震設計上重要な設備を設置する 施設に関する説明書（自然現象へ の配慮に関する説明を含む。）	×	本工事計画は、耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。
排水監視設備及び放射性物質を含 む排水を安全に処理する設備の配 置の概要を明示した図面	×	本工事計画は、排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の変更を伴わないため添付不要。
取水口及び放水口に関する説明書	×	本工事計画は、取水口及び放水口に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。
設備別記載事項の設定根拠に関す る説明書	×	本工事計画は、設備別記載事項の設定根拠に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。
環境測定装置の構造図及び取付箇 所を明示した図面	×	本工事計画は、環境測定装置の構造図及び取付箇所の変更を伴わないため添付不要。
クラス 1 機器及び炉心支持構造物 の応力腐食割れ対策に関する説明 書	×	本工事計画は、クラス 1 機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
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	×	本工事計画は、安全設備及び重大事故等 対処設備が使用される条件の下におけ る健全性に関する説明書に関する記載 に影響を与えないため添付不要。
発電用原子炉施設の火災防護に関 する説明書	○	火災感知設備設置工事計画では、火災 区域及び火災区画の火災を早期に感 知できる設計であること確認する必 要があることから添付する。
発電用原子炉施設の溢水防護に関 する説明書	×	本工事計画は、発電用原子炉施設の溢 水防護に関する説明書に関する記載に 影響を与えないため添付不要。
発電用原子炉施設の蒸気タービン、 ポンプ等の損壊に伴う飛散物による 損傷防護に関する説明書	×	本工事計画は、発電用原子炉施設の蒸 気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛 散物による損傷防護に関する説明書に 関する記載に影響を与えないため添付 不要。
通信連絡設備に関する説明書	×	本工事計画は、通信連絡設備に関する 説明書に関する記載に影響を与えない ため添付不要。
通信連絡設備の取付箇所を明示し た図面	×	本工事計画は、通信連絡設備の取付箇 所の変更を伴わないため、既工事計画 に変更がなく添付不要。
安全避難通路に関する説明書	×	本工事計画は、安全避難通路に関する 説明書に関する記載に影響を与えない ため添付不要。
安全避難通路を明示した図面	×	本工事計画は、安全避難通路の変更を 伴わないため、既工事計画に変更が なく添付不要。
非常用照明に関する説明書	×	本工事計画は、非常用照明に関する説 明書に関する記載に影響を与えないた め添付不要。
非常用照明の取付箇所を明示した 図面	×	本工事計画は、非常用照明の取付箇所 の変更を伴わないため、既工事計画に 変更がなく添付不要。
その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備		
火災防護設備に係る機器の配置を 明示した図面	×	本工事計画は、火災防護設備に係る機 器の配置の変更を伴わないため、既工 事計画に変更がなく添付不要。
火災防護設備に係る機器の配置を 明示した系統図	×	本工事計画は、火災防護設備に係る機 器の配置の変更を伴わないため、既工 事計画に変更がなく添付不要。
耐震性に関する説明書	○	火災感知設備の耐震性について確認す る必要があることから添付する。
強度に関する説明書	×	本工事計画は、強度に関する説明書に 関する記載に影響を与えないため添付 不要。
構造図	×	本工事計画は、構造図に影響を与えな いため添付不要。
安全弁及び逃がし弁の吹出量計算 書	×	本工事計画は、安全弁の吹出量計算書 に関する記載に影響を与えないため添 付不要。
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	○	火災感知設備設置計画では、変更にお ける「設計」に関する品質管理の方法 等を示す必要があるため添付する。

以上

5-4 火災感知設備増設における「工事の方法」の該当箇所について

5-4-1 概 要

大飯発電所3・4号機においては、火災感知設備設置工事を計画している。
本資料では、火災感知設備増設における「工事の方法」で該当する箇所について整理する。

5-4-2 工事の方法の整理結果

設計及び工事計画認可申請書における「工事の方法」のうち、本申請範囲である火災防護設備のうち火災感知設備の増設工事に該当する「工事の方法」について対象要否の検討を行った。検討結果を第5-4-1表に示す。また、工事の方法における該当箇所について、マスキングにて示す。

第 5-4-1 表 火災感知設備増設における「工事の方法」の該当箇所の検討結果

項目	対象要否	該当箇所の補足説明
1. 工事の手順		
図 1（設置又は変更の工事における工事の 手順と検査）	○	今回の火災感知器増設については、全ての 検査は発電所で実施する検査となる。 今回の申請対象機器に関して、技術上の基 準*に適合しているか確認するため、「構 造、強度又は漏えいに係る検査」と「機能 又は性能に係る検査」を実施する。 ※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
図 2（主要な耐圧部の溶接に係る工事の 手順と検査）	—	主要な耐圧部の溶接に係る検査が発生しな いため対象外。
図 3（燃料体に係る工事の手順と検査）	—	燃料体に係る工事が発生しないため対象 外。
2. 使用前事業者検査の方法		
2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査		
2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査		
材料検査	—	材料、寸法に係る検査が発生しないため対 象外。
寸法検査	—	
外観検査	○	今回の申請対象機器のうち新設する機器 （火災感知器、火災受信機盤）を対象とし て、技術上の基準に適合しているか確認す るため、当該検査を実施する。
組立て及び据付け状態を確認する検査(据 付検査)	○	
状態確認検査	—	設備の状態確認に係る対象がないため対象 外。

項目	対象要否	該当箇所の補足説明
耐圧検査	—	耐圧、漏えいに係る検査が発生しないため対象外。
漏えい検査	—	
原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査	—	CV施設が直接設置される対象がないため対象外。
建物・構築物の構造を確認する検査	—	建物・構築物が設置される対象がないため対象外。
2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査	—	主要な耐圧部の溶接に係る検査が発生しないため対象外。
2.1.3 燃料体に係る検査	—	燃料体に係る検査が発生しないため対象外。
2.2 機能又は性能に係る検査		
2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査	—	当該段階に係る検査が発生しないため対象外。
2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査	—	当該段階に係る検査が発生しないため対象外。
2.2.3 工事完了時の検査	○	今回の工事計画の工事の完了を確認するため、「工事完了時の検査」を実施する。
2.3 基本設計方針検査	—	基本設計方針のうち表1、表5、表6、表7で確認できない事項はないため対象外。
2.4 品質マネジメントシステムに係る検査	○	今回の工事計画に示すプロセスの通り実施していることを確認するため、「品質マネジメントシステムに係る検査」を実施する。

項目	対象要否	該当箇所の補足説明
3.工事上の留意事項		
3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項		
a. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。	○	工事における一般的な留意事項であるため、該当する。
b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。	○	
c. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。	○	
d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。	○	
e. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、維持する。	○	

項目	対象要否	該当箇所の補足説明
f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。	○	管理区域内での工事における一般的な留意事項であるため、該当する。
g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺管理区域外の空气中・水中の放射性物質濃度が「線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、放出管理目標値を超えないように努める。	○	
h. 修理の方法は、基本的に「図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く）」の手順により行うこととし、機器等の全部又は一部について、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取替を行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け、蒸気発生器、熱交換器又は冷却器の伝熱管への閉止栓取付け若しくは同等の方法により適切な処置を実施する。	—	今回の工事計画は、修理は実施しないため、該当しない。

項目	対象要否	該当箇所の補足説明
i. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。	—	今回の工事計画は、特別な工法は採用しないため、該当しない。
3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項	—	燃料体に係る工事が発生しないため対象外。

変更前	変更後
<p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の方法として、原子炉設置（変更）許可を受けた事項、及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準」という。）の要求事項に適合するための設計（基本設計方針及び要目表）に従い実施する工事の手順と、それら設計や工事の手順に従い工事が行われたことを確認する使用前事業者検査の方法を以下に示す。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p>1. 工事の手順</p> <p>1.1 工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事における工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図 1 に示す。</p> <p>1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図 2 に示す。</p> <p>1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>燃料体に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図 3 に示す。</p> <p>2. 使用前事業者検査の方法</p> <p>構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法、機能及び性能を確認するために十分な方法、その他発電用原子炉施設が設計及び工事の計画に従って施設されたものであることを確認するために十分な方法により、使用前事業者検査を図 1、図 2 及び図 3 のフローに基づき実施する。使用前事業者検査は「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、抽出されたものの検査を実施する。</p> <p>また、使用前事業者検査は、検査の時期、対象、方法、検査体制に加えて、検査の内容と重要度に応じて立会、抜取り立会、記録確認のいずれかとすることを要領書等で定め実施する。</p> <p>2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <p>構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになったとき、表 1 に示す検査を実施する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前			変更後
表1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く）※1			
検査項目	検査方法		判定基準
<p>「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、当該工事における構造、強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・組立て及び据付け状態を確認する検査(据付検査) ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査 	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。
	外観検査	有害な欠陥がないことを確認する。	健全性に影響を及ぼす有害な欠陥がないこと。
	組立て及び据付け状態を確認する検査(据付検査)	組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりに組立て、据付けされていること。
	状態確認検査	評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること。
	耐圧検査※2	技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。
	漏えい検査※2	耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	著しい漏えいのないこと。
	原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査	地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。	設工認のとおりであること。
建物・構築物の構造を確認する検査	主要寸法、組立方法、据付位置及び据付状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。	設工認のとおりであること。	
<p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p> <p>※2：耐圧検査及び漏えい検査の方法について、表1によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「耐圧試験等」の方針によるものとする。</p>			
<p>2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査は、技術基準第17条第15号、第31条、第48条第1項及び第55条第7号、並びに実用発電用原子炉及びその</p>			

変更なし

変更前	変更後
<p>附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「技術基準解釈」という。）に適合するよう、以下の(1)及び(2)の工程ごとに検査を実施する。</p> <p>(1) あらかじめ確認する事項</p> <p>次の①及び②については、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に、「日本機械学会 発電用原子力設備規格 溶接規格（JSME S NB1-2007）又は（JSME S NB1-2012/2013）」（以下「溶接規格」という。）第 2 部 溶接施工法認証標準及び第 3 部 溶接士技能認証標準に従い、表 2-1、表 2-2 に示す検査を行う。その際、以下のいずれかに該当する特殊な溶接方法は、その確認事項の条件及び方法の範囲内で①溶接施工法に関することを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の認可を受けた特殊な溶接方法。 ・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験により適合性確認を受けた特殊な溶接方法。 <p>① 溶接施工法に関すること</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <p>なお、①又は②について、既に、以下のいずれかにより適合性が確認されているものは、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に表 2-1、表 2-2 に示す検査は要さないものとする。</p> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 6 月 30 日以前に電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）に基づき国の認可証又は合格証を取得した溶接施工法。 ・平成 12 年 7 月 1 日から平成 25 年 7 月 7 日に、電気事業法に基づく溶接事業者検査において、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。 ・平成 25 年 7 月 8 日以降、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）に基づき、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。 ・前述と同等の溶接施工法として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）における他の施設にて、認可を受けたもの、溶接安全管理検査、使用前事業者検査等で溶接施工法の確認を受けたもの又は客観性を有する方法により確認試験が行われ判定基準に適合しているもの。ここで、他の施設とは、加工施設、試験研究用等原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、特定第一種廃棄物埋設施設、特定廃棄物 	<p>変更なし</p>

変更前	変更後																						
<p>管理施設をいう。</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準によって認定されたものと同等と認められるものとして、技術基準解釈別記-5 に示されている溶接士が溶接を行う場合。 ・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準に適合する溶接士が、技術基準解釈別記-5 の有効期間内に溶接を行う場合。 <p style="text-align: center;">表 2-1 あらかじめ確認すべき事項（溶接施工法）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">検査項目</th> <th style="width: 80%;">検査方法及び判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>溶接施工法の内容確認</td> <td>計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>材料確認</td> <td>試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>開先確認</td> <td>試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>溶接作業中確認</td> <td>溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおりを実施されることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>外観確認</td> <td>試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>溶接後熱処理確認</td> <td>溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>浸透探傷試験確認</td> <td>技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。</td> </tr> <tr> <td>機械試験確認</td> <td>溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。</td> </tr> <tr> <td>断面検査確認</td> <td>管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。</td> </tr> <tr> <td>(判定) ※1</td> <td>以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：() は検査項目ではない。</p>	検査項目	検査方法及び判定基準	溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。	材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおりを実施されることを確認する。	外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。	溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。	浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。	機械試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。	断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	(判定) ※1	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。	<p>変更なし</p>
検査項目	検査方法及び判定基準																						
溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。																						
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。																						
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。																						
溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおりを実施されることを確認する。																						
外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。																						
溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。																						
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。																						
機械試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。																						
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。																						
(判定) ※1	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。																						

変更前		変更後
表 2-2 あらかじめ確認すべき事項（溶接士）		
検査項目	検査方法及び判定基準	変 更 な し
溶接士の試験内容の確認	検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。	
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	
溶接作業中確認	溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり、溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	
外観確認	目視により外観が良好であることを確認する。	
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面に開口した欠陥の有無を確認する。	
機械試験確認	曲げ試験を行い、欠陥の有無を確認する。	
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	
（判定）※1	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。	
<p>※1：（ ）は検査項目ではない。</p> <p>(2) 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項</p> <p>発電用原子炉施設のうち技術基準第 17 条第 15 号、第 31 条、第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号の主要な耐圧部の溶接部について、表 3-1 に示す検査を行う。</p> <p>また、以下の①又は②に限り、原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器に対してテンパービード溶接を適用することができ、この場合、テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部については、表 3-1 に加えて表 3-2 に示す検査を実施する。</p> <p>① 平成 19 年 12 月 5 日以前に電気事業法に基づき実施された検査において溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</p> <p>② 以下の規定に基づく溶接施工法確認試験において、溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法 ・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法 		

変更前		変更後
表 3-1 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項		変 更 な し
検査項目	検査方法及び判定基準	
適用する溶接施工法、溶接士の確認	適用する溶接施工法、溶接士について、表 2-1 及び表 2-2 に示す適合確認がなされていることを確認する。	
材料検査	溶接に使用する材料が技術基準に適合するものであることを確認する。	
開先検査	開先形状、開先面の清浄及び継手面の食違い等が技術基準に適合するものであることを確認する。	
溶接作業検査	あらかじめの確認において、技術基準に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを確認する。	
熱処理検査	溶接後熱処理の方法、熱処理設備の種類及び容量が、技術基準に適合するものであること、また、あらかじめの確認において技術基準に適合していることを確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを確認する。	
非破壊検査	溶接部について非破壊試験を行い、その試験方法及び結果が技術基準に適合するものであることを確認する。	
機械検査	溶接部について機械試験を行い、当該溶接部の機械的性質が技術基準に適合するものであることを確認する。	
耐圧検査※ ¹	規定圧力で耐圧試験を行い、これに耐え、かつ、漏えいがないことを確認する。規定圧力で行うことが著しく困難な場合は、可能な限り高い圧力で試験を実施し、耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。 (外観の状況確認) 溶接部の形状、外観及び寸法が技術基準に適合することを確認する。	
(適合確認) ※ ²	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接部は技術基準に適合するものとする。	
<p>※1：耐圧検査の方法について、表 3-1 によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「材料及び構造等」の方針によるものとする。</p> <p>※2：() は検査項目ではない。</p>		

変更前					変更後
表 3-2 溶接施工した構造物に対して確認する事項（テンパービード溶接を適用する場合）					
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリン材の溶接
材料検査	1. 中性子照射 10 ¹⁹ nvt 以上受ける設備を溶接する場合に使用する溶接材料の銅含有量は、0.10%以下であることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	2. 溶接材料の表面は、錆、油脂付着及び汚れ等がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用
開先検査	1. 当該施工部位は、溶接規格に規定する溶接後熱処理が困難な部位であることを図面等で確認する。	適用	適用	適用	適用
	2. 当該施工部位は、過去に当該溶接施工法と同一又は類似の溶接後熱処理が不要な溶接方法を適用した経歴を有していないことを確認する。	適用	適用	適用	適用
	3. 溶接を行う機器の面は、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用
	4. 溶接深さは、母材の厚さの2分の1以下であること。	適用	—	適用	—
	5. 個々の溶接部の面積は650cm ² 以下であることを確認する。	適用	—	適用	—
	6. 適用する溶接施工法に、クラッド材の溶接開先底部とフェライト系母材との距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	適用	—	—
	7. 適用する溶接施工法に、溶接開先部がフェライト系母材側へまたがって設けられ、そのまたがりの距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	—	適用	—
溶接作業検査	自動ティグ溶接を適用する場合は、次によることを確認する。				
	1. 自動ティグ溶接は、溶加材を通電加熱しない方法であることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	2. 溶接は、適用する溶接施工法に規定された方法に適合することを確認する。				
	①各層の溶接入熱が当該施工法に規定する範囲内で施工されていることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	②2層目端部の溶接は、1層目溶接端の母材熱影響部（1層目溶接による粗粒化域）が適切なテンパー効果を受けるよう、1層目溶接端と2層目溶接端の距離が1mmから5mmの範囲であることを確認する。	適用	—	適用	—
	③予熱を行う溶接施工法の場合は、当該施工法に規定された予熱範囲及び予熱温度を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	④当該施工法にパス間温度が規定されている場合は、温度制限を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	⑤当該施工法に、溶接を中断する場合及び溶接終了時の温度保持範囲と保持時間が規定されている場合は、その規定を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
⑥余盛り溶接は、1層以上行われていることを確認する。	適用	—	適用	—	
⑦溶接後の温度保持終了後、最終層ビードの除去及び溶接部が平滑となるよう仕上げ加工されていることを確認する。	適用	—	適用	—	
非破壊検査	溶接部の非破壊検査は、次によることを確認する。				
	1. 1層目の溶接終了後、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	—	—	—
	2. 溶接終了後の試験は、次によることを確認する。				
	①溶接終了後の非破壊試験は、室温状態で48時間以上経過した後に実施していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	②予熱を行った場合はその領域を含み、溶接部は磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用
	③超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	—	適用	適用	—
	④超音波探傷試験又は2層目以降の各層の磁粉探傷試験若しくは浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	—	—	—
⑤放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	—	—	—	適用	
3. 温度管理のために取り付けられた熱電対がある場合は、機械的方法で除去し、除去した面に欠陥がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	

変更なし

変更前		変更後	
<p>2.1.3 燃料体に係る検査</p> <p>燃料体については、以下(1)～(3)の加工の工程ごとに表4に示す検査を実施する。 なお、燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。</p> <p>(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時</p> <p>(2) 燃料要素の加工が完了した時</p> <p>(3) 加工が完了した時</p> <p>また、燃料体については構造、強度又は漏えいに係る検査を実施することにより、技術基準への適合性が確認できることから、構造、強度又は漏えいに係る検査の実施をもって工事の完了とする。</p>		変更なし	
表4 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体）※1			
検査項目	検査方法	判定基準	
(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	
(2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 圧力検査 六 漏えい検査(この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。)	外観検査	有害な欠陥等がないことを確認する。	
	表面汚染密度検査	表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。	
	溶接部の非破壊検査	溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。	
	漏えい検査	漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。	
(3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査(この表の(2)六に掲げる検査が行われる場合を除く。) 四 質量検査	圧力検査	初期圧力が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	
	質量検査	燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	
※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。			

変更前	変更後						
<p>2.2 機能又は性能に係る検査</p> <p>機能又は性能を確認するため、以下のとおり検査を行う。</p> <p>ただし、表 1 の表中に示す検査により機能又は性能を確認できる場合は、表 5、表 6 又は表 7 の表中に示す検査を表 1 の表中に示す検査に替えて実施する。</p> <p>また、改造、修理又は取替の工事であって、燃料体を挿入できる段階又は臨界反応操作を開始できる段階と工事完了時が同じ時期の場合、工事完了時として実施することができる。</p> <p>構造、強度又は漏えいを確認する検査と機能又は性能を確認する検査の内容が同じ場合は、構造、強度又は漏えいを確認する検査の記録確認をもって、機能又は性能を確認する検査とすることができる。</p> <p>2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査</p> <p>発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になったとき表 5 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 5 燃料体を挿入できる段階の検査*1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">検査項目</th> <th style="text-align: center;">検査方法</th> <th style="text-align: center;">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査 </td> <td style="vertical-align: top;"> 発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。 </td> <td style="vertical-align: top;"> 原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p> <p>2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査</p> <p>発電用原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になったとき、表 6 に示す検査を実施する。</p>	検査項目	検査方法	判定基準	発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。	<p>変 更 な し</p>
検査項目	検査方法	判定基準					
発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。					

変更前		変更後						
表 6 臨界反応操作を開始できる段階の検査※1								
検査項目	検査方法	判定基準						
発電用原子炉が臨界に達する時に必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉の出力を上げるにあたり、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態での確認項目として、燃料体の炉内配置及び原子炉の核的特性等を確認する。また、工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ機能又は性能を確認できない設備について、機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉の臨界反応操作を開始するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。						
※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。								
<p>2.2.3 工事完了時の検査</p> <p>全ての工事が完了したとき、表 7 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 7 工事完了時の検査※1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">検査項目</th> <th style="text-align: center;">検査方法</th> <th style="text-align: center;">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査</td> <td>工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。</td> <td>当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p>			検査項目	検査方法	判定基準	発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査	工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。	当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。
検査項目	検査方法	判定基準						
発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査	工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。	当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。						
<p>2.3 基本設計方針検査</p> <p>基本設計方針のうち「構造、強度又は漏えいに係る検査」及び「機能又は性能に係る検査」では確認できない事項について、表 8 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 8 基本設計方針検査</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">検査項目</th> <th style="text-align: center;">検査方法</th> <th style="text-align: center;">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本設計方針検査</td> <td>基本設計方針のうち表 1、表 5、表 6、表 7 では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。</td> <td>「基本設計方針」のとおりであること。</td> </tr> </tbody> </table>			検査項目	検査方法	判定基準	基本設計方針検査	基本設計方針のうち表 1、表 5、表 6、表 7 では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。	「基本設計方針」のとおりであること。
検査項目	検査方法	判定基準						
基本設計方針検査	基本設計方針のうち表 1、表 5、表 6、表 7 では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。	「基本設計方針」のとおりであること。						

変更なし

変更前	変更後						
<p>2.4 品質マネジメントシステムに係る検査</p> <p>実施した工事が、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセス、「1.工事の手順」並びに「2.使用前事業者検査の方法」のとおり行われていることの実施状況を確認するとともに、使用前事業者検査で記録確認の対象となる工事の段階で作成される製造メーカー等の記録の信頼性を確保するため、表 9 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 9 品質マネジメントシステムに係る検査</p> <table border="1" data-bbox="209 678 1350 1055"> <thead> <tr> <th data-bbox="209 678 517 725">検査項目</th> <th data-bbox="517 678 1082 725">検査方法</th> <th data-bbox="1082 678 1350 725">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="209 725 517 1055">品質マネジメントシステムに係る検査</td> <td data-bbox="517 725 1082 1055">工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞き取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。</td> <td data-bbox="1082 725 1350 1055">設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおり工事管理が行われていること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 工事上の留意事項</p> <p>3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の実施にあたっては、発電用原子炉施設保安規定を遵守するとともに、従事者及び公衆の安全確保や既設の安全上重要な機器等への悪影響防止等の観点から、以下に留意し工事を進める。</p> <p>a. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、維持する。</p>	検査項目	検査方法	判定基準	品質マネジメントシステムに係る検査	工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞き取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。	設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおり工事管理が行われていること。	<p>変更なし</p>
検査項目	検査方法	判定基準					
品質マネジメントシステムに係る検査	工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞き取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。	設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおり工事管理が行われていること。					

変更前	変更後
<p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺監視区域外の空気中・水中の放射性物質濃度が「線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、放出管理目標値を超えないように努める。</p> <p>h. 修理の方法は、基本的に「図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く）」の手順により行うこととし、機器等の全部又は一部について、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取り替を行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け、蒸気発生器、熱交換器又は冷却器の伝熱管への閉止栓取付け若しくは同等の方法により適切な処置を実施する。</p> <p>i. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。</p> <p>3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項 燃料体の加工に係る工事の実施にあたっては、以下に留意し工事を進める。</p> <p>a. 工事対象設備について、周辺資機材、他の加工施設及び環境条件から波及的影響を受けないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事を行うことにより、他の供用中の加工施設が有する安全機能に影響を与えないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 工事対象設備について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. 加工施設の状況に応じて、検査・試験等の各段階における工程を維持する。</p> <p>e. 工事対象設備について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう維持する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 放射線業務従事者に対する適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。</p>	<p>変更なし</p>

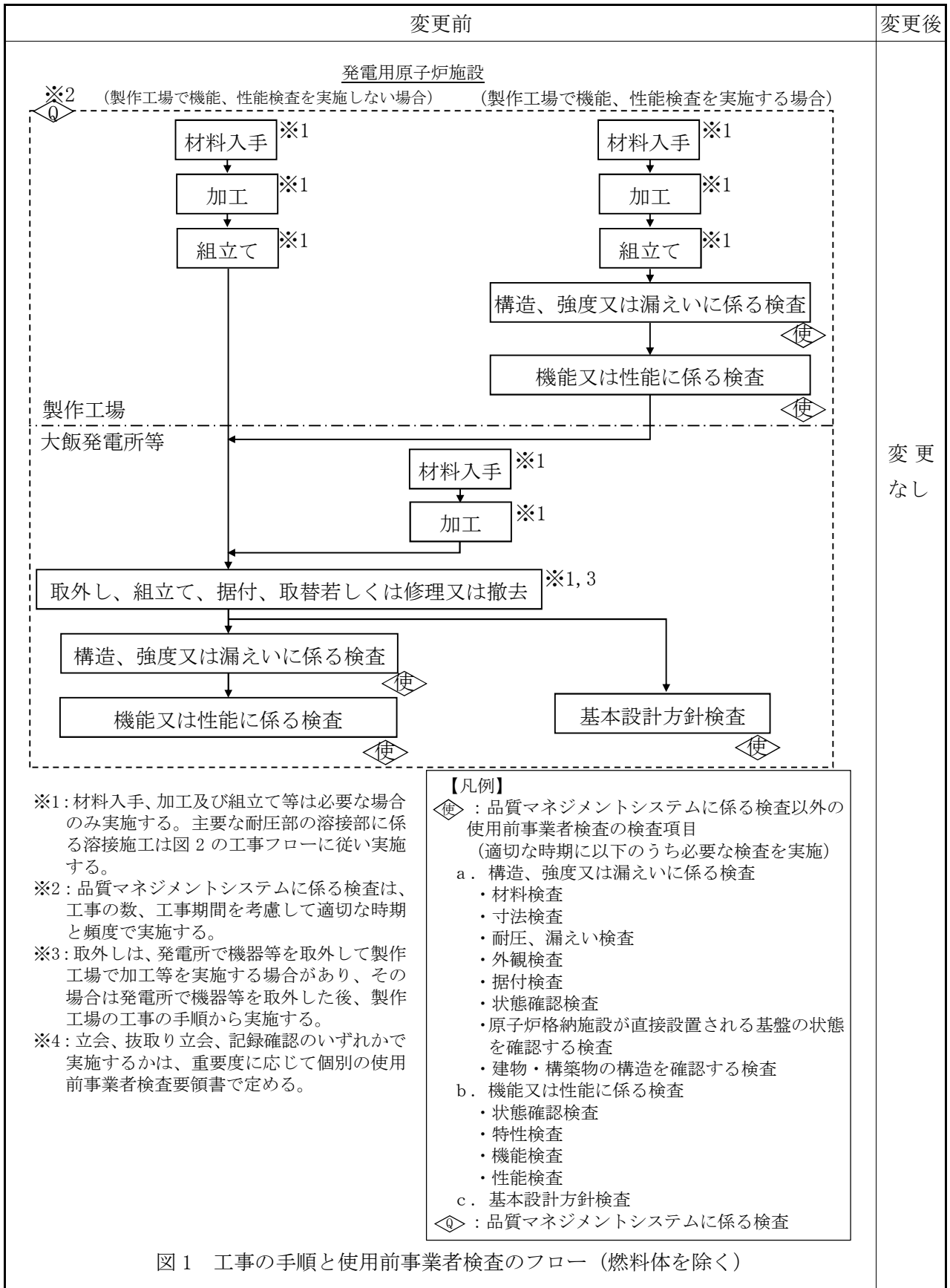


図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体を除く)

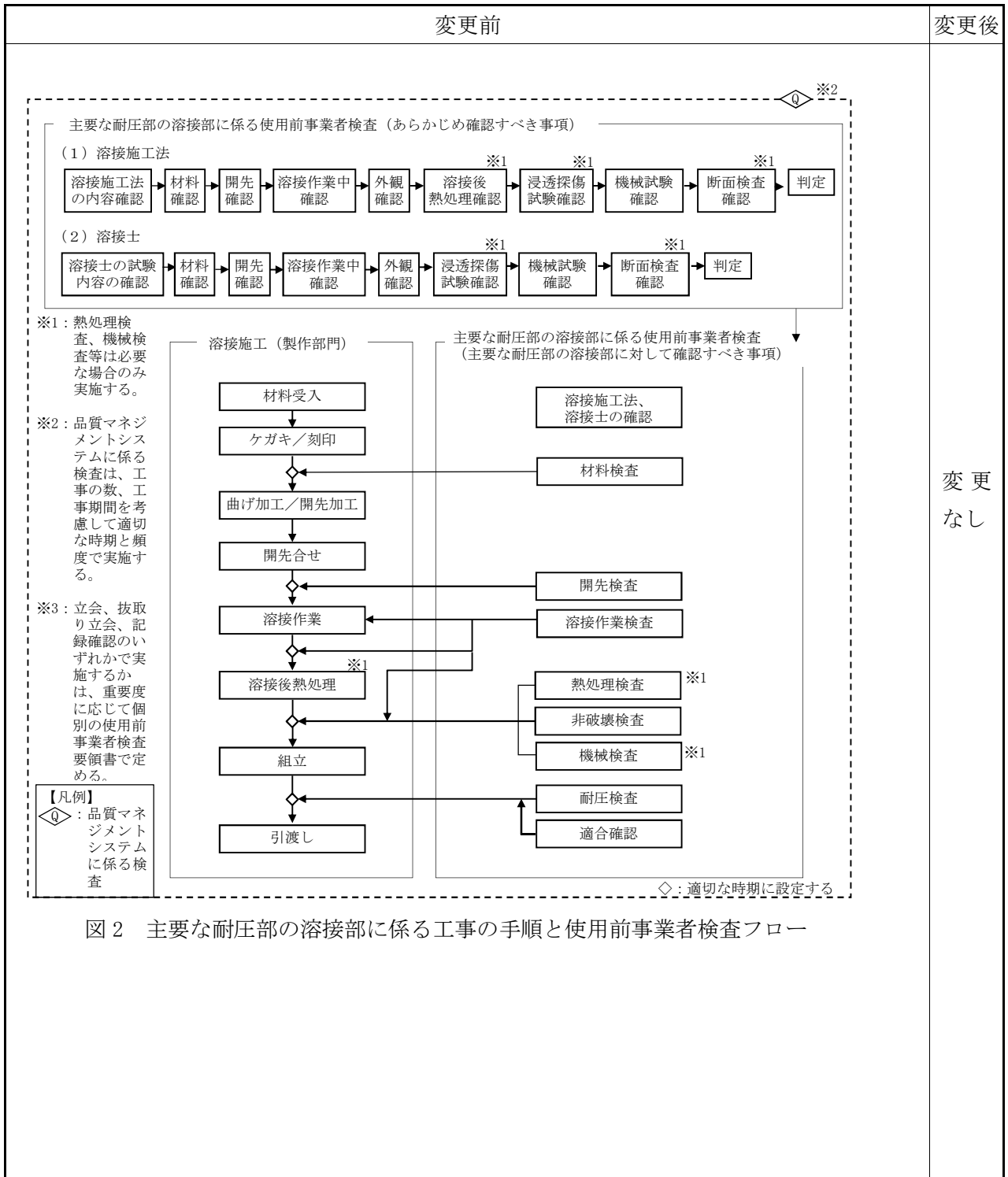


図2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査フロー

変更前	変更後
<p style="text-align: center;">発電用原子炉施設</p> <p style="text-align: center;">燃料体</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">※3</p> <div style="text-align: center;"> <p>材料入手</p> <p>↓</p> <p>加工</p> <p>↓</p> <p>組立て</p> </div> <p style="text-align: right;">※1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 構造、強度又は漏えいに係る検査 </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>製作工場 大飯発電所等</p> <p style="text-align: right;">※2</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> 機能又は性能に係る検査 </div> </div> <p style="text-align: right;">※1: 下記の加工の工程ごとに構造、強度又は漏えいに係る検査を実施する。 ①燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時 ②燃料要素の加工が完了した時 ③加工が完了した時 ※2: 燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。 ※3: 品質マネジメントシステムに係る検査は、工事の数、工事期間を考慮して適切な時期と頻度で実施する。 ※4: 立会、抜取り立会、記録確認のいずれかで実施するかは、重要度に応じて個別の使用前事業者検査要領書で定める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【凡例】</p> <p>◊ : 品質マネジメントシステムに係る検査以外の使用前事業者検査の検査項目（適切な時期に以下のうち必要な検査を実施）</p> <p>a. 構造、強度又は漏えいに係る検査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・表面汚染密度検査 ・溶接部の非破壊検査 ・漏えい検査 ・圧力検査 ・質量検査 <p>◊ : 品質マネジメントシステムに係る検査</p> </div>	<p>変更なし</p>

図3 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体）

以上

5-5 火災感知設備の耐震性について

5-5-1 耐震評価の範囲について

設工認申請に伴い、追加設置する火災感知器、火災受信機盤に対して耐震評価を実施し「火災感知器の耐震評価に関する説明書」を添付している。火災感知器については、耐震評価上最も厳しくなる代表例として再稼働工認と同様に耐震評価を示しており、また、火災受信機盤については、中央制御室に設置する火災受信機盤に対して耐震評価を示している。

5-5-2 再稼働工認からの変更点について

火災感知器、火災受信機盤の耐震評価について、再稼働工認時の耐震評価との相違点については第5-5-1表のとおり。

第 5-5-1 表 再稼働工認時の耐震評価との相違点

設備名称	差異 有無	差異の補足説明
煙感知器（アナログ）	無	再稼働工認時の煙感知器（アナログ）と同じである。
熱感知器（アナログ）	無	再稼働工認時の熱感知器（アナログ）①と同じである。
熱感知器（防爆）	無	再稼働工認時の熱感知器（防爆）と同じである。
炎感知器	有	応力評価モデル及び評価式、応力評価モデルの諸元は再稼働工認時の炎感知器と同じである。 炎感知器を追加設置することから、設計用地震力、設計用加速度及び評価用加速度については、本設工認の煙感知器（アナログ）と同じ加速度を使用し、評価している。（追加設置するものが代表となるため。）
火災受信機盤①	有	応力評価モデル及び評価式は再稼働工認時の火災受信機盤（小型）と同じであり、また、中央制御室床面及び壁面に固定することから、設計用地震力、設計用加速度及び評価用加速度は、再稼働工認時の火災受信機盤と同じである。 応力評価モデルの諸元（盤寸法、重量など）については、新規盤であるため新規に設定している。

設備名称	差異有無	差異の補足説明
火災受信機盤②	有	新規盤として、応力評価モデル（諸元含む。）及び評価式は新規に設定している。
火災受信機盤③	有	新規盤として、応力評価モデル（諸元含む。）及び評価式は新規に設定している。

5-5-3 火災受信機盤②、③のモニター固定方法について

火災受信機盤②、③は、モニター及び制御ボックスで構成されており、モニターの固定方法について図1，2に示す。

火災受信機盤②のモニター固定方法は、モニターを押さえベルトにて固定しており、また、火災受信機盤③のモニター固定方法は金属製アングル及びボルトにて固定している。

なお、火災受信機盤②、③のモニターについては、原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1987）の電気計装機器のうち、器具に大別され、モニター取付位置による機能維持評価を実施し、機能維持を確認している。機能維持結果については、O3-別添 1-2-2-32に記載している。



図1 火災受信機盤②の設置イメージ

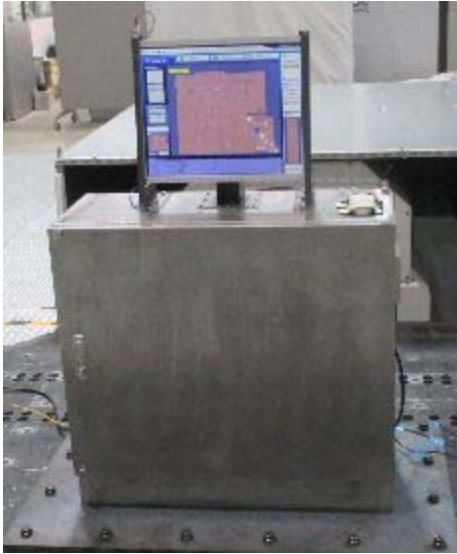


図2 火災受信機盤③の設置イメージ

5-5-4 火災感知器の鉛直方向からの取付構造について

火災感知器の鉛直方向からの取付構造について、参考1にて示す。

以上

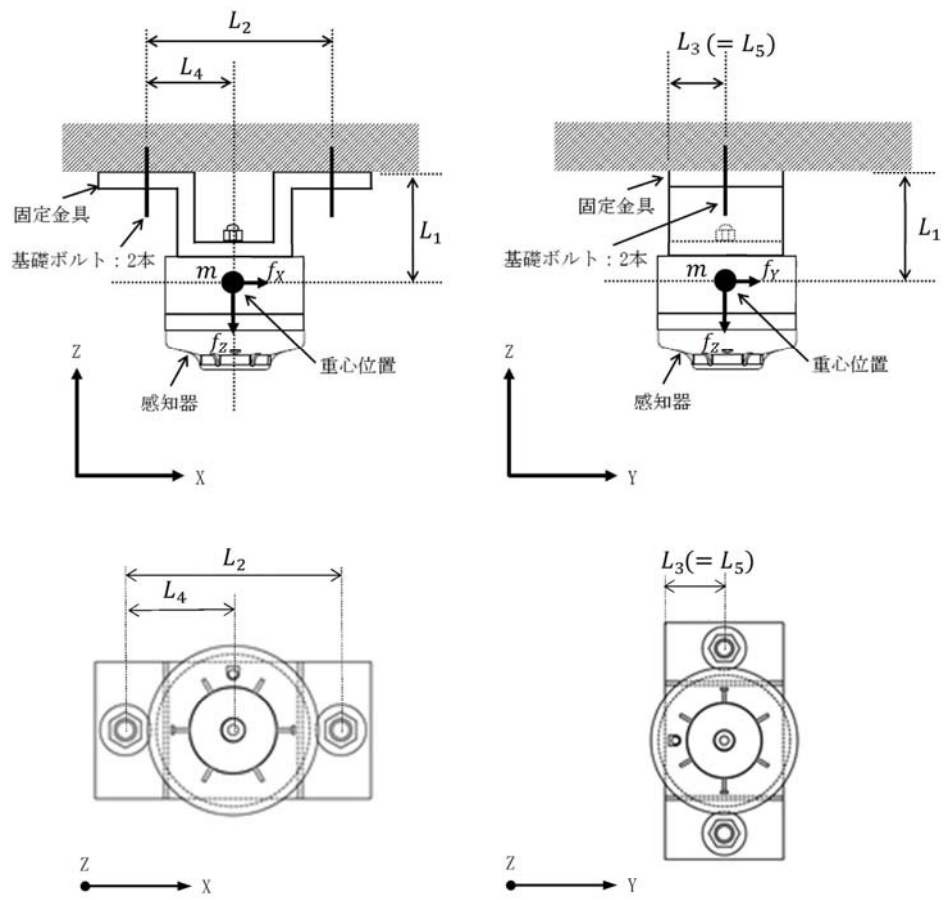
火災感知器の鉛直方向からの取付構造について

第2-1表 火災感知器の構造計画 (1/2)

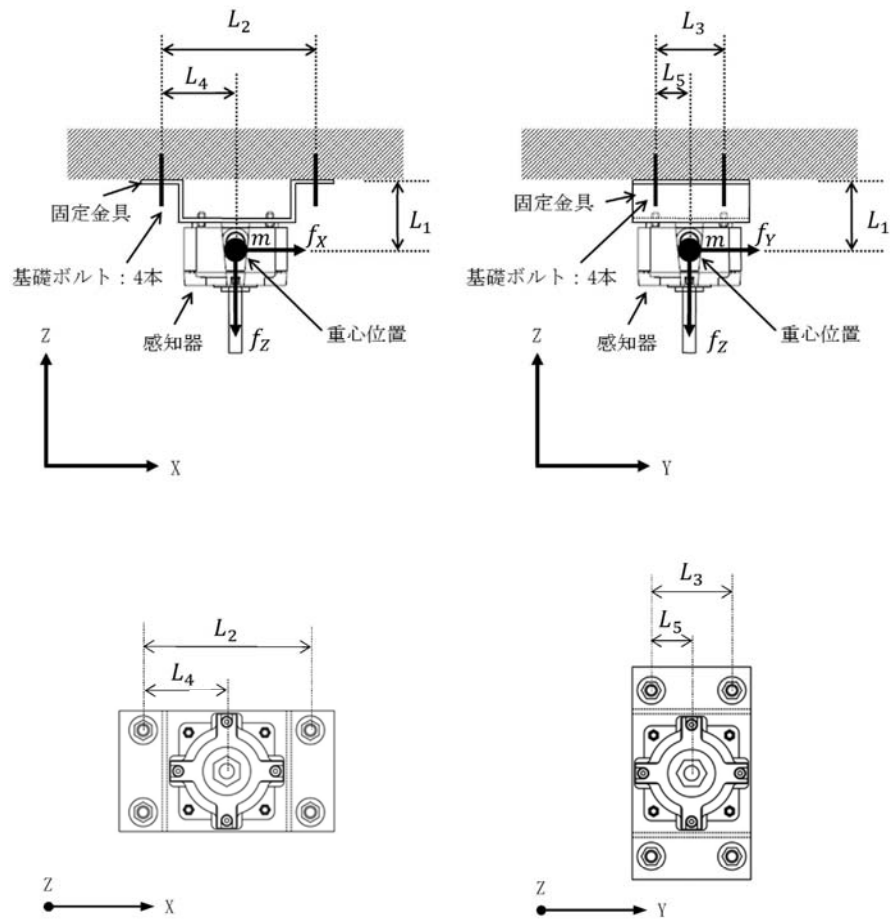
設備名称	計画の概要		説明図
	主体構造	支持構造	
煙感知器 (アナログ)	煙感知器 (天井支持型)	各火災感知器は、取付ボルトにて固定金具に取り付け、固定金具を基礎ボルトにより、建屋天井等のコンクリート躯体に据え付ける。	
熱感知器 (アナログ)	熱感知器 (天井支持型)		
熱感知器 (防爆)	熱感知器 (天井支持型)	熱感知器 (防爆) は、取付ボルトにて固定金具に取り付け、固定金具を基礎ボルトにより、建屋天井等のコンクリート躯体に据え付ける。	

第2-1表 火災感知器の構造計画 (2/2)

設備名称	計画の概要		説明図
	主体構造	支持構造	
炎感知器 (壁掛け型)	炎感知器	炎感知器は、取付ボルトにて固定金具に取り付け、固定金具を基礎ボルトにより、建屋壁等のコンクリート躯体に据え付ける。	



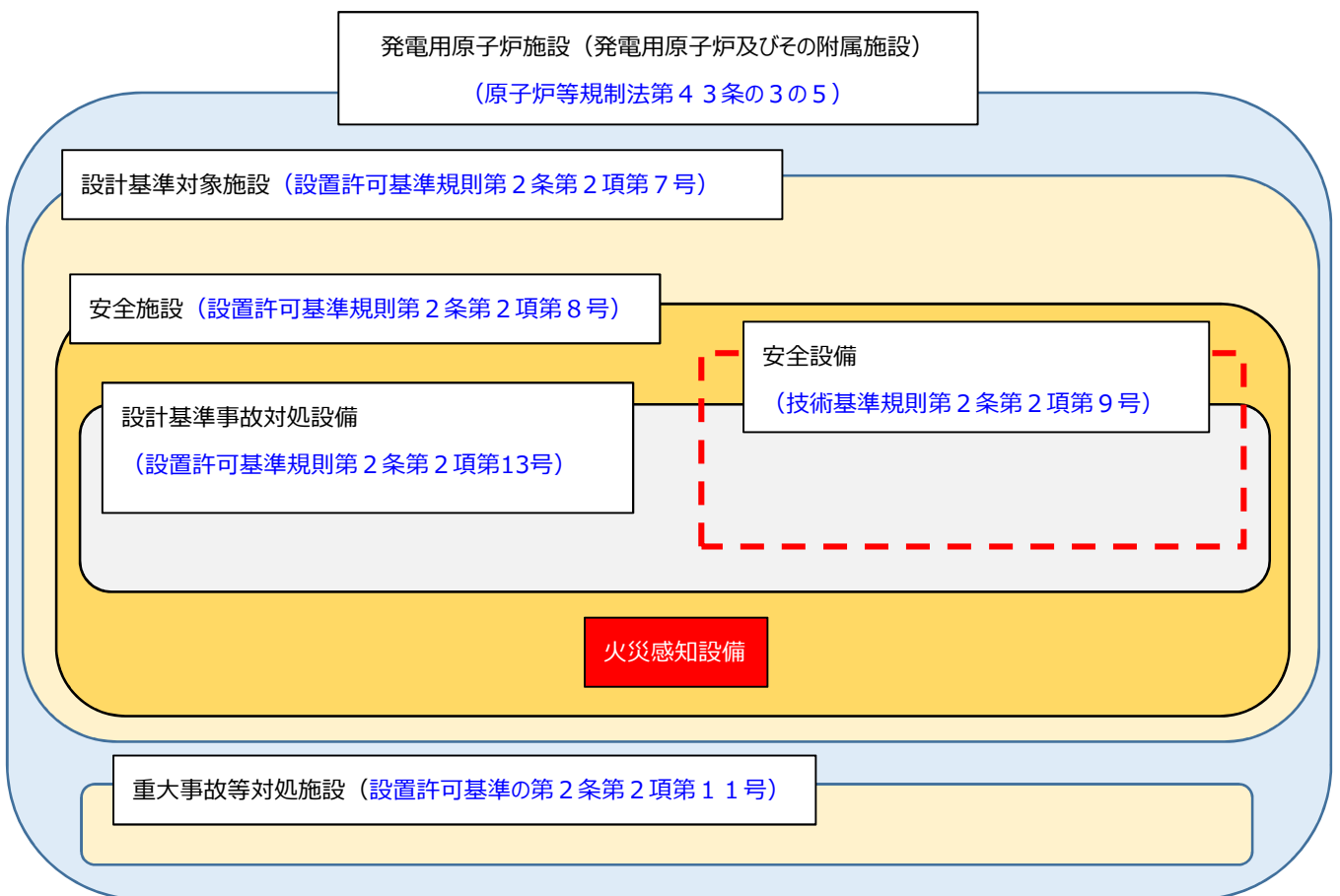
第5-1図 二点固定型（天井支持型）の応力評価モデル



第5-4図 四点固定型（天井支持型）の応力評価モデル

[火災感知設備の技術基準規則上の整理について]

火災防護設備のうち火災感知設備は、原子炉等炉規法第43条の3の5において規定されている「発電用原子炉施設（発電用原子炉及びその附属施設）」のうち、設置許可基準規則第2条第2項第7号における「設計基準対象施設（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）」及び設置許可基準規則第2条第2項第8号における「安全施設（設計基準対象施設のうち、安全機能を有するもの）」に整理されるものと解釈している。また、「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決定、平成21年3月9日一部改正）において、消火系はMS-3の対象とされているが、火災感知設備については安全設備には該当していないため、本設工認の申請範囲（火災感知器の増設）における火災感知設備の技術基準上の位置付けは下図のとおりとなる。



また、火災感知設備は、耐震重要度分類においてはCクラスと整理しており、耐震重要度分類に応じた静的地震力に対して概ね弾性状態にとどまる範囲で耐える設計とする必要があるため、技術基準規則の第5条（地震による損傷の防止）も適用条文となる。

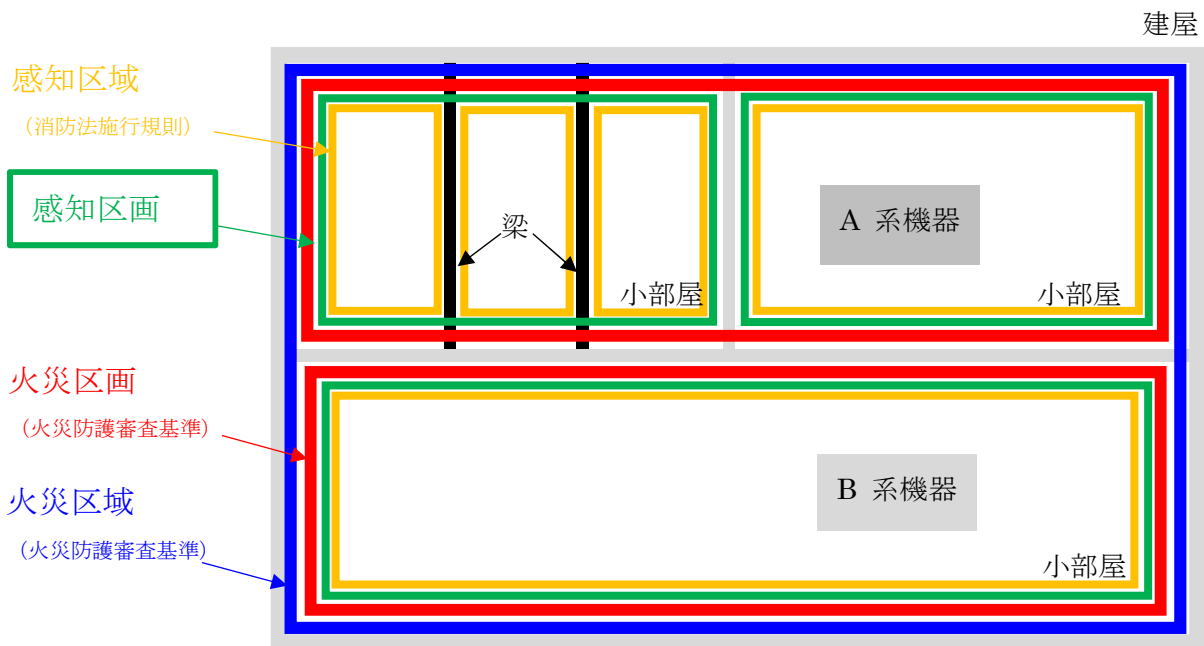
以上より、火災感知設備は設計基準対象施設のうち安全施設及び耐震重要度分類においてはCクラスに整理されるため、原子炉冷却系統施設の基本設計方針のうち共通事項である2.1 地震による損傷の防止、5.1.3 悪影響防止等、5.1.6 操作性及び試験・検査性等及び添付資料である安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書を追加する。

以上

[感知区画の定義について]

今回、火災防護審査基準の改定を踏まえた火災感知器の配置設計にあたり、既工事計画において設定した火災区域及び火災区画の中を、小部屋や天井高さの違いに応じて分割し、「感知区画」として設定した。

なお、壁や梁等の設置状況を踏まえて設定する消防法施行規則上の感知区域と今回設定した感知区画とは異なるものであり、感知区画を更に細分化したものが感知区域となる。概略イメージは下図のとおり。



火災防護審査基準及び消防法施行規則における火災区域、火災区画及び感知区域の定義は以下のとおり。

火災区域：耐火壁によって囲まれ、他の区域と分離されている建屋内の区域をいう。

火災区画：火災区域を細分化したものであって、耐火壁、離隔距離、固定式消火設備等により分離された火災防護上の区画をいう。

感知区域：感知区域とは、壁又は取付け面から0.4m（差動式分布型感知器又は煙感知器にあっては0.6m）以上突き出したはり等によって区画された区域をいう。

以上