東海第二発電所
設計及び工事計画変更認可申請
概要説明資料
（火災防護審査基準改正に伴う火災感知器の種別及び配置の変更）

2023年5月23日
日本原子力発電株式会社

１．設計及び工事計画変更認可申請について

１．１　変更内容

○　実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（以下「火災防護審査基準」という。）に伴う火災感知器の種別及び配置の変更

１．２　変更理由

○　平成31 年2 月13 日付けで，火災の早期感知を目的とし，火災感知設備の設置要件に関して火災防護審査基準の一部が改正された。
今回の設計及び工事計画（以下「今回工認」という。）においては，火災防護審査基準の改正に伴い，発電用原子炉施設の基本設計方針の変更について申請を行う。

１．３　申請対象

○　今回工認では，以下を申請対象とする。
・その他発電用原子炉の附属施設－火災防護設備－火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格

２．火災防護審査基準改正に伴う火災感知器の種別及び配置の変更

２．１　申請概要

- 火災防護審査基準の改正内容を踏まえ，平成30年10月18日付け原規規発第1810181号にて認可された工事の計画（以下「既工認」という。）の「その他発電用原子炉の附属施設」のうち「火災防護設備」の基本設計方針を変更する。
- 今回工認の範囲については，以下のとおりである。
  - ✓ 今回工認では，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画（ＤＢトンネル，ＳＡトンネル，格納容器圧力逃がし装置を設置する建屋及び特定重大事故等対処施設（以下「特重施設」という。）の火災区域又は火災区画を除く。）に係る範囲を対象とし，火災防護審査基準の改正内容を踏まえて，火災感知設備の基本設計方針を変更する。
  - ✓ 既工認のＤＢトンネル及びＳＡトンネルに設置する火災感知器は，特重施設の設置に伴い，ＤＢトンネル及びＳＡトンネルの構造を変更し，その一部が特重施設に格納されていることから，別途特重施設設工認にて申請する。
  - ✓ 東海第二はＳＡ施設の格納容器圧力逃がし装置を特重施設と兼用することから，格納容器圧力逃がし装置を設置する建屋に関する火災防護設備の基本設計方針について，別途特重施設設工認にて申請する。
  - ✓ なお，情報管理に注意が必要な特重施設設工認と今回工認は別申請とし，審査の効率化及び情報管理の徹底を図る。
  - ✓ 表１に申請範囲の整理結果を示す。

表１　申請範囲整理表

申請範囲		今回申請	別途申請
設計基準対象施設及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画（ＤＢトンネル，ＳＡトンネル，格納容器圧力逃がし装置を設置する建屋及び特重施設を設置する火災区域又は火災区画を除く。）	火災感知設備	○	―
	火災感知設備以外	―	―※
設計基準対象施設及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画（ＤＢトンネル，ＳＡトンネル，格納容器圧力逃がし装置を設置する建屋の火災区域又は火災区画。）		―	○（５月下旬申請予定）
特重施設を設置する火災区域又は火災区画		―	○（５月下旬申請予定）

※設計進捗を踏まえ，火災防護設備用ハロンボンベ及び二酸化炭素ボンベの設置場所，個数，名称等の変更について，令和5年4月7日付けで設計及び工事計画変更認可を申請済み。

２．火災防護審査基準改正に伴う火災感知器の種別及び配置の変更

- 今回工認においては，火災防護審査基準の改正を踏まえ，設計基準対象施設及び重大事故等対処施設（ＤＢトンネル，ＳＡトンネル，格納容器圧力逃がし装置を設置する建屋及び特重施設を除く。）に係る「その他発電用原子炉の附属施設」のうち「火災防護設備」の基本設計方針及び関連する添付書類を変更する。
- 表２に今回工認に係る申請概要を示す。

表２　今回工認に係る申請概要

No.	項目	申請概要
1	火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格	火災防護審査基準の改正を踏まえて，基本設計方針に火災感知器及び火災感知器と同等の機能を有する機器（以下「火災感知器等」という。）の設置方法の記載を追加する。なお，適用基準及び適用規格には変更はない。
2	火災防護設備に係る工事の方法 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム	工事の方法及び品質マネジメントシステムについて示す。なお，今回工認は火災感知器等の種別及び配置を変更するものであり，工事の方法及び品質マネジメントシステムに変更はない。
3	Ｖ-1-1-1　発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書	今回工認で追加した工事の計画（基本設計方針）と設置許可申請書との整合性を示す。
4	Ｖ-1-1-6　安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書	火災感知器等の共用の設計について示す。なお，今回工認は種別及び配置を変更するものであり，共用の設計に変更はない。
5	Ｖ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書	火災防護審査基準の改正を踏まえて，火災感知器等の種別及び配置に関する設計について示す。
6	Ｖ-1-10　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	品質マネジメントシステムについて示す。なお，今回工認は火災感知器等の種別及び配置を変更するものであり，品質マネジメントシステムに変更はない。
7	Ｖ-1-8-3　原子炉格納施設の基礎に関する説明書	原子炉格納施設の基礎の耐震性，地盤の健全性について示す。なお，今回工認は火災感知器等の種別及び配置を変更するものであり，原子炉格納施設の基礎の耐震性，地盤の健全性に変更はない。
8	Ｖ-2　耐震性に関する説明書	耐震設計の基本方針及び火災感知設備を設置する建屋の地盤，耐震性について示す。なお，今回工認は種別及び配置を変更するものであり，耐震設計の基本方針及び建屋の地盤，耐震性に変更はない。 また，火災感知器等の取付方法は，既工認にて構造強度を有していることを確認した方法で取り付けるため変更はない。

２．２　適用条文

➢ 表３に今回工認に係る審査対象条文を示す。適用条文の整理については，補足－１に示す。

表３　今回工認に係る審査対象条文整理表

技術基準規則※	理由	関連する審査書類
第11条 火災による損傷の防止	設計基準対象施設の火災による損傷の防止に対する要求であり，火災感知器等の種別及び配置の変更が，火災による損傷の防止に関する設計に影響がないことを確認する必要があるため，本条文は審査対象条文である。	・Ⅴ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書
第52条 火災による損傷の防止	重大事故等対処施設の火災による損傷の防止に対する要求であり，火災感知器等の種別及び配置の変更が，火災による損傷の防止に関する設計に影響がないことを確認する必要があるため，本条文は審査対象条文である。	・Ⅴ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

※：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

第4条（設計基準対象施設の地盤），第5条（地震による損傷の防止），第14条（安全設備），第15条（設計基準対象施設の機能）についても、設計基準対象施設に対する要求であり関係条文となるが，今回工認において，既工認の適合性確認結果に影響を与えるものではない。

２．３　火災防護審査基準の改正後における火災感知設備に係る要求事項

➢ 表４に火災防護審査基準の改正前後における火災防護設備（2.2.1（1）に係る事項）に対する要求事項を比較し，改正に伴う要求事項の変更点を整理した。

表４　火災防護審査基準の改正後における火災感知設備に対する要求事項の変更点の整理

改正前	改正後	要求事項の変更点
2.2　火災の感知、消火 2.2.1　火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。 (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場所に設置すること。 ② 火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の感知器又は同等の機能を有する機器を組合せて設置すること。また、その設置にあたっては、感知器等の誤作動を防止するための方策を講じること。 ③ 外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。 ④ 中央制御室等で適切に監視できる設計であること。	2.2　火災の感知・消火 2.2.1　火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。 (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 外部電源喪失時に機能を失わないように、電源を確保する設計であること。 ④ 中央制御室で適切に監視できる設計であること。	a．火災感知器等の選定 ・要求事項に変更はない b．異なる感知方式の火災感知器等の設置及び誤作動防止 ・異なる感知方式の感知器等を設置することを明記 c．火災感知器等の設置方法 ・火災感知器等は消防法施行規則等に従って設置することを明記 d．電源確保 ・要求事項に変更はない e．監視場所 ・中央制御室にて監視できることを明記

２．４　火災防護審査基準の改正を踏まえた基本設計方針の変更

- 火災防護審査基準の改正を踏まえ，基本設計方針に火災感知器等の選定及び設置方法について消防法施行規則等に従い設計するよう表５のとおり追記する。

表５　火災防護審査基準の改正を踏まえた基本設計方針の変更前後表（抜粋）　（１／２）

変更前（既工認）	変更後（今回工認）	基準要求事項の変更点との関係等
第2章　個別項目 1．火災防護設備の基本設計方針 (2)　火災の感知及び消火 a．火災感知設備 （記載なし）	第2章　個別項目 1．火災防護設備の基本設計方針 (2)　火災の感知及び消火 a．火災感知設備 (a)　火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画（ＤＢトンネル，ＳＡトンネル及び格納容器圧力逃がし装置を設置する建屋を除く。）の火災感知設備の設計	申請範囲を明確にするため，項目を追加。
火災感知設備の火災感知器（一部「東海，東海第二発電所共用」（以下同じ。））は，火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件，予想される火災の性質を考慮し，火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の種類に応じ，火災を早期に感知できるよう，固有の信号を発するアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の異なる種類の火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 ただし，発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所及び屋外等は，環境条件や火災の性質を考慮し，非アナログ式の炎感知器（赤外線方式），非アナログ式の防爆型熱感知器，非アナログ式の防爆型煙感知器，非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式），アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ及び非アナログ式の熱感知器も含めた組み合わせで設置する設計とする。	（変更なし）	表４に示す要求事項の変更点ａ．及びｂ．のとおり要求事項に変更があるが，改正前においても環境条件を考慮し火災感知器等を選定し，異なる感知方式の火災感知器等を設置し，また，誤作動防止の方策を講じる設計としているため，既工認から変更はない。

２．火災防護審査基準改正に伴う火災感知器の種別及び配置の変更

表５　火災防護審査基準の改正を踏まえた基本設計方針の変更前後表（抜粋）（２／２）

変更前（既工認）	変更後（今回工認）	基準要求事項の変更点との関係等
（記載なし）	火災感知器については，消防法施行規則第23条第4項に従い，火災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火災感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第12条から第18条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。 また，火災感知器の設置方法については，火災の感知に支障がないことを確認した設置方法についても適用する設計とする。	表４に示す要求事項の変更点ｃ．を踏まえ，火災感知器等は消防法施行規則に基づく等により設置すること及び支障がないことを確認した設置方法※についても適用することを追記。
・・・ 火災感知設備のうち火災受信機盤は中央制御室に設置し，火災感知設備の作動状況を常時監視できる設計とする。	（変更なし）	表４に示す要求事項の変更点ｅ．に対し，火災受信機盤は中央制御室に設置する設計としており，既工認から変更はない。
・・・ 火災感知設備は，外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても火災の感知が可能となるように蓄電池を設け，電源を確保する設計とする。また，火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の電源は，非常用電源，常設代替高圧電源装置又は緊急時対策所用発電機からの受電も可能な設計とする。	（変更なし）	表４に示す要求事項の変更点ｄ．に対し，外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時に機能を失わないように，電源を確保する設計としており，既工認から変更はない。

※以下に示す自動火災報知設備工事基準書に定める設計について，火災の感知に支障がないことを確認した上で適用する。
①感知区域の面積が小さく，隣接感知区域に火災感知器があるときに，一定の範囲を限度として，火災感知器の設置を行わない設計
②火災感知器の設置面から換気口等の空気吹き出し口までの鉛直距離が1m以上あるときに，火災感知器と空気吹き出し口との水平距離が1.5mを下回っている位置に火災感知器を設置する設計

２．５　火災防護審査基準の改正による火災感知器等の設置方法の変更に対する対応

２．５．１　火災感知器等の設置方法の変更による対応方針

- 火災防護審査基準の改正に伴う火災感知器等の種別の選定に当たり，図１に示す火災区域・火災区画の選定フローに基づき，火災区域・火災区画を分類する。
- 火災区域・火災区画の選定フローに基づき，分類した火災区域・火災区画の環境条件等に応じ，火災感知器等の種別を選定する。

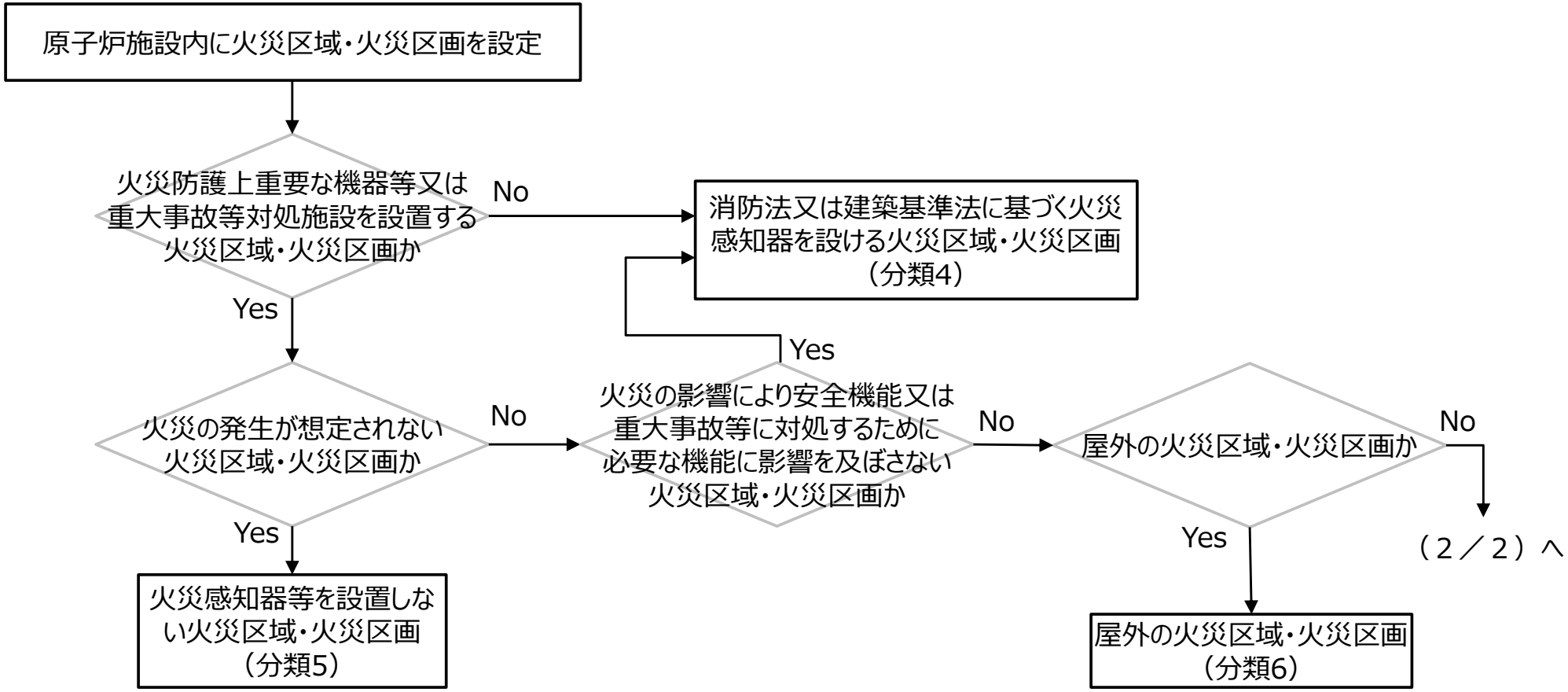

図１　火災区域・火災区画の選定フロー（１／２）

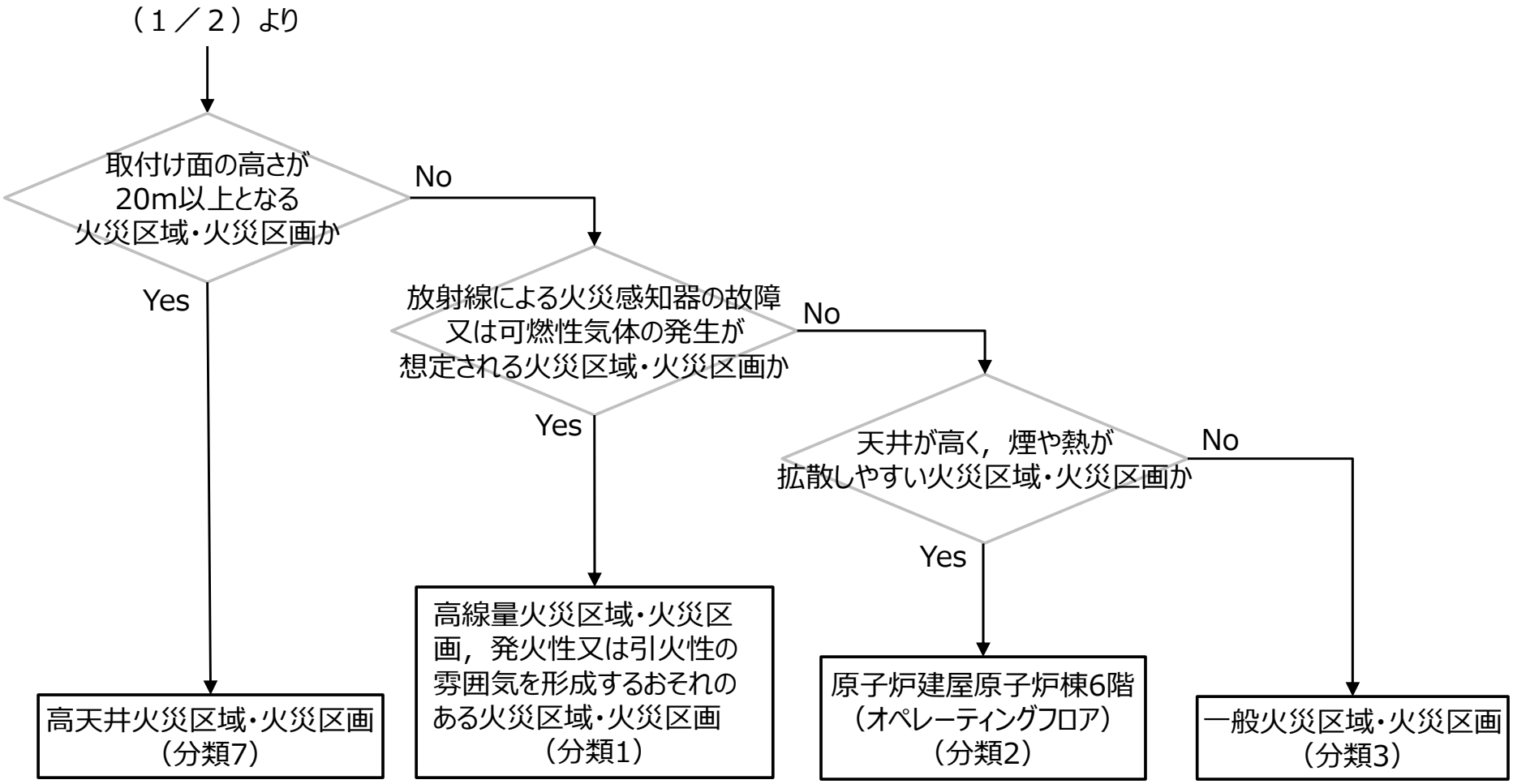

図１　火災区域・火災区画の選定フロー（２／２）

２．５．２　火災感知器等の種別の選定

- 火災区域・火災区画の選定フローに基づき分類した火災区域・火災区画の環境条件等に応じた火災感知器等の種別の選定結果を表６に示す。火災感知器等の種別の選定根拠は２．５．３に示す。
- 選定した火災感知器等については，消防法施行規則第23条第4項又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設置する。
- 火災感知器等は，無炎火災と有炎火災を考慮し，火災を早期に感知できるよう，煙感知器と熱感知器又は炎感知器を組合せた設計とする。

表６　火災区域・火災区画の環境条件等に応じた火災感知器等の種別の選定結果（１／３）

分類		技術基準に関する規則の解釈※1	火災防護に係る審査基準	該当火災区域・火災区画例	火災感知器等の種別選定結果	火災防護審査基準改正に伴う変更点	補足説明
1	高線量火災区域・火災区画，発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある火災区域・火災区画	11条 52条	基準Ａ※2 基準Ｂ※2 基準Ｃ※2	・主蒸気管トンネル室 ・蓄電池室 ・燃料貯蔵タンク設置区域	・非アナログ式煙感知器（防爆含む） ・非アナログ式熱感知器（防爆含む） ・アナログ式煙吸引式検出設備	当該火災区域・火災区画の火災感知器等は，消防法施行規則第23条第4項又は消防法施行規則等と同等以上の方法により設計しており，既工認から変更なし。	P16～P21参照
2	原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）	11条 52条	基準Ａ※2 基準Ｂ※2	・原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）	・アナログ式光電分離型煙感知器 ・非アナログ式炎感知器	当該火災区域・火災区画の火災感知器等は，消防法施行規則第23条第4項に基づき設置しており，既工認から変更なし。	
3	一般火災区域・火災区画	11条 52条	基準Ａ※2 基準Ｂ※2	・原子炉建屋通路部 ・タービン建屋（ヒーター室）　等	・アナログ式煙感知器※3 ・アナログ式熱感知器※3 ・非アナログ式炎感知器	消防法施行規則第23条第4項に従い，火災感知器の種別をアナログ式熱感知器から非アナログ式炎感知器に一部変更する。	P14，P22～P24参照
						消防法施行規則第23条第4項に基づき，火災感知器の配置を変更する。	P15～P24参照

２．５．２　火災感知器等の種別の選定

➢ 火災防護審査基準によらない火災感知器に係る設計

表６　火災区域・火災区画の環境条件等に応じた火災感知器等の種別の選定結果（２／３）

分類		技術基準に関する規則の解釈※1	火災防護に係る審査基準	該当火災区域・火災区画例	火災感知器等の種別選定結果	火災防護審査基準改正に伴う変更点	補足説明
4	消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設ける火災区域・火災区画	規則Ａ※2	—	・火災防護上重要な機器等又は重大事故等対処施設に含まれない機器等を設けた火災区域・火災区画 ・不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された火災防護上重要な機器等のみを設けた火災区域・火災区画 ・排気筒モニタ設置区画	（消防法又は建築基準法に基づき火災感知器を設ける）	安全機能又は重大事故等に対処するための機能が火災により影響を受けないことから消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設ける設計としており，既工認から変更なし。	
5	火災感知器等を設置しない火災区域・火災区画	規則Ａ※2	—	・非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室 ・原子炉建屋付属棟屋上 ・使用済燃料プール，復水貯蔵タンク，使用済樹脂タンク	（設置しない）	発火源となる可燃物がなく可燃物管理により可燃物を持ち込まない運用とする火災区域・火災区画又は内部が水で満たされており火災が発生するおそれがないため，火災感知器等を設置しない設計としており，既工認から変更なし。	
6	屋外の火災区域・火災区画	規則Ａ※2 11条 52条	基準Ａ※2	・海水ポンプ室 ・常設代替高圧電源装置置場	・非アナログ式炎感知器 ・アナログ式熱感知カメラ	当該火災区域・火災区画の火災感知器等は，消防法施行規則第23条第4項の適用対象ではないため，火災の検知に影響を及ぼす死角がないよう火災感知器等を設置する設計としており，既工認から変更なし。	P25，P26参照

２．５．２　火災感知器等の種別の選定

➢ 火災防護審査基準によらない火災感知器に係る設計

表６　火災区域・火災区画の環境条件等に応じた火災感知器等の種別の選定結果（３／３）

分類		技術基準に関する規則の解釈※1	火災防護に係る審査基準	該当火災区域・火災区画例	火災感知器等の種別選定結果	火災防護審査基準改正に伴う変更点	補足説明
7	高天井火災区域・火災区画	規則Ａ※2 11条 52条	—	・該当火災区域・火災区画なし （原子炉建屋原子炉棟6階（オペレーティングフロア）は天井高さ20m未満のため，該当しない）	（該当火災区域・火災区画がないため設置しない）	該当火災区域・火災区画がないため，既工認から変更なし。	

※1：実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈
※2：基準Ａ，Ｂ，Ｃ及び規則Ａの要求事項等は下表参照（詳細は別添１に示す。）
※3：原子炉格納容器に設置する火災感知器は，起動時の窒素封入後に作動信号を除外する運用とし，プラント停止後に取替を行う

区分	該当箇所	要求事項等
基準Ａ	火災防護審査基準 【2.2.1（1）　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。
基準Ｂ	火災防護審査基準 【2.2.1（1）　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項に従い設置すること。
基準Ｃ	火災防護審査基準 【2.2.1（1）　②】	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。
規則Ａ	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈【柱書】	技術基準規則に定める技術的要件を満足する技術的内容は、本解釈に限定されるものではなく、技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、技術基準規則に適合するものと判断する。

２．５．３　火災感知器等の種別の選定根拠

- 消防法施行規則第23条第4項で定める火災感知器の設置要件においては，取付け面の高さ8m以上にはアナログ式熱感知器設置は適さないため，一般火災区域・火災区画のうち火災感知器の取付け面の高さが8m以上となる箇所については，アナログ式熱感知器から非アナログ式炎感知器に種別を変更する。
- 表７に消防法施行規則第23条第4項の設置要件，表８に火災感知器の選定結果を示す。

表７　消防法施行規則第23条第4項の設置要件

<table>
<tr><th></th><th>煙感知器※1
（１種及び２種）</th><th>熱感知器※1</th><th>炎感知器</th></tr>
<tr><td>４m未満</td><td>150m²</td><td>70m²</td><td rowspan="3">床面から高さ1.2mまでの空間が公称監視距離の範囲内となるよう設置
（２．５．４（１）　図２参照）</td></tr>
<tr><td>4m以上8m未満</td><td rowspan="2">75m²※2</td><td>35m²</td></tr>
<tr><td>8m以上20m未満</td><td>－</td></tr>
</table>

※1：表に定める床面積につき1個以上の個数を，火災を有効に感知するように設ける。
※2：15m以上20m未満は2種を除く。

表８　火災感知器の選定結果

<table>
<tr><th rowspan="2"></th><th colspan="4">一般火災区域・火災区画の火災感知器の組合せ</th></tr>
<tr><th colspan="2">火災感知器取付け面高さ8m未満の場所</th><th colspan="2">火災感知器取付け面高さ
8m以上20m未満の場所</th></tr>
<tr><td>変更前</td><td>アナログ式煙感知器</td><td>アナログ式熱感知器</td><td>アナログ式煙感知器</td><td>アナログ式熱感知器</td></tr>
<tr><td>変更後</td><td>アナログ式煙感知器</td><td>アナログ式熱感知器</td><td>アナログ式煙感知器</td><td>非アナログ式炎感知器</td></tr>
</table>

２．５．４　火災感知器の配置の変更

- 火災感知器は，消防法施行規則の設置要件又は自動火災報知設備工事基準書に基づき配置を変更する。
- 以下に消防法施行規則の設置要件及び自動火災報知設備工事基準書の設計を示す。

（１）非アナログ式炎感知器に係る消防法施行規則の要件

①非アナログ式炎感知器は，消防法施行規則第23条第4項第7の4号の規定より，床面から高さ1.2mまでの空間の各部分から当該感知器までの距離を公称監視距離の範囲内とし，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。

②図２に非アナログ式炎感知器の配置イメージを示す。

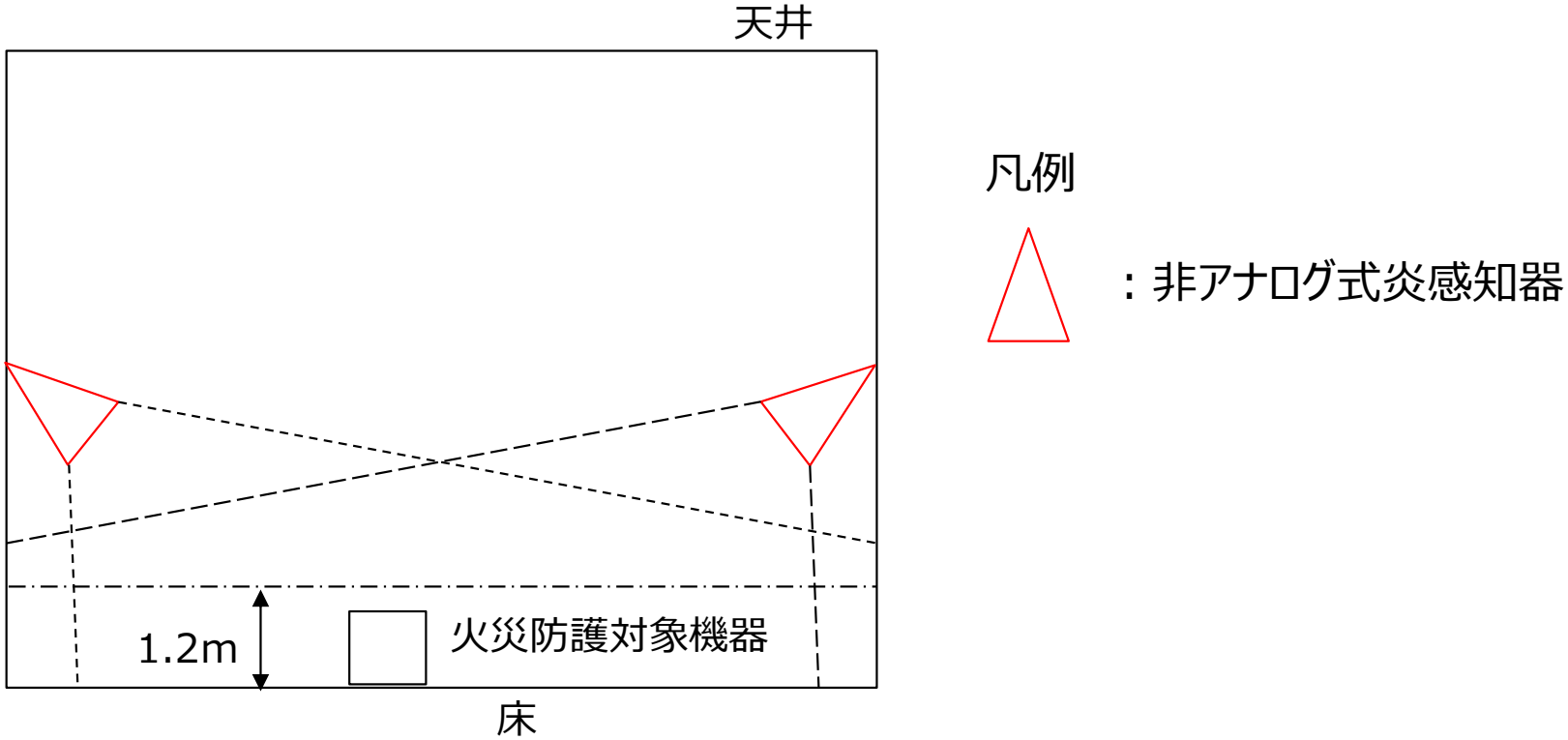

図２　非アナログ式炎感知器の配置イメージ

（２）煙感知器に係る消防法施行規則の要件

①煙感知器は，消防法施行規則第23条第4項第3号及び第7号の規定より，感知区域（壁又は取付け面から0.6m以上突出したはり等によって区画された部分）ごとに，取付け面高さに応じて，表９で定める床面積につき1個以上の個数を，火災を有効に感知するように設ける。
②消防法施行規則第23条第4項第7号ニの規定より，煙感知器は，壁又ははりから0.6m以上離れた位置に設ける。
③消防法施行規則第23条第4項第8号の規定より，感知器は，作動式分布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1.5m以上離れた位置に設ける。
④図３に煙感知器の配置イメージを示す。

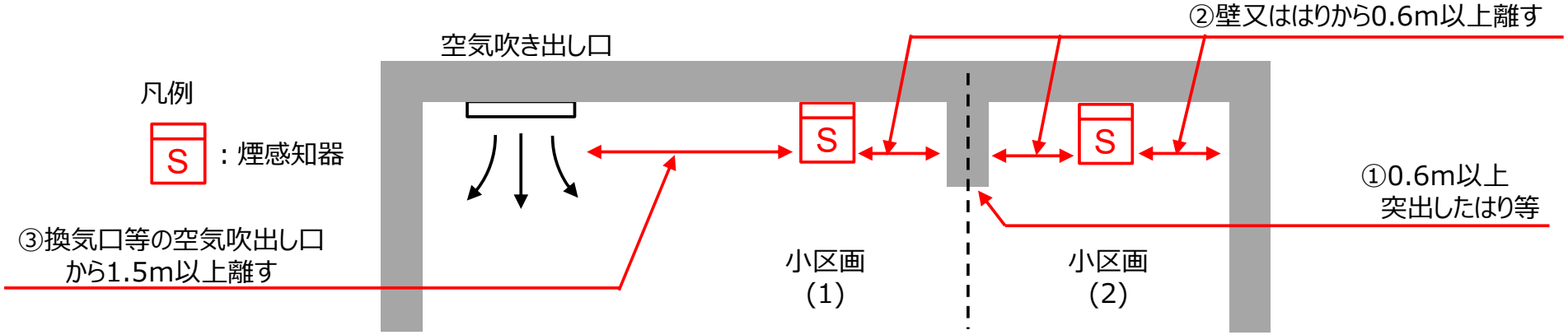

図３　煙感知器の配置イメージ

表９　煙感知器の設置要件

火災感知器の種類			火災感知器の設置個数の考え方		消防法施行規則
			取付け面高さ	設置個数当たりの床面積	
煙感知器	光電アナログ式スポット型	1種及び2種相当	4 m未満	150 m^2	第23条第4項第7号
			4 m以上20 m未満	75 m^2※	
		3種相当	4 m未満	50 m^2	
	光電式スポット型（非アナログ式）（防爆型含む）	1種及び2種	4 m未満	150 m^2	
			4 m以上20 m未満	75 m^2※	
		3種	4 m未満	50 m^2	

※：15m以上20m未満は2種を除く。

（３）熱感知器に係る消防法施行規則の要件

①熱感知器は，消防法施行規則第23条第4項第3号の規定より，感知区域（壁又は取付け面から0.4m以上突出したはり等によって区画された部分）ごとに，取付け面高さに応じて，表１０で定める床面積につき1個以上の個数を，火災を有効に感知するように設ける。

②消防法施行規則第23条第4項第8号の規定より，感知器は，作動式分布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1.5m以上離れた位置に設ける。

③図４に熱感知器の配置イメージを示す。

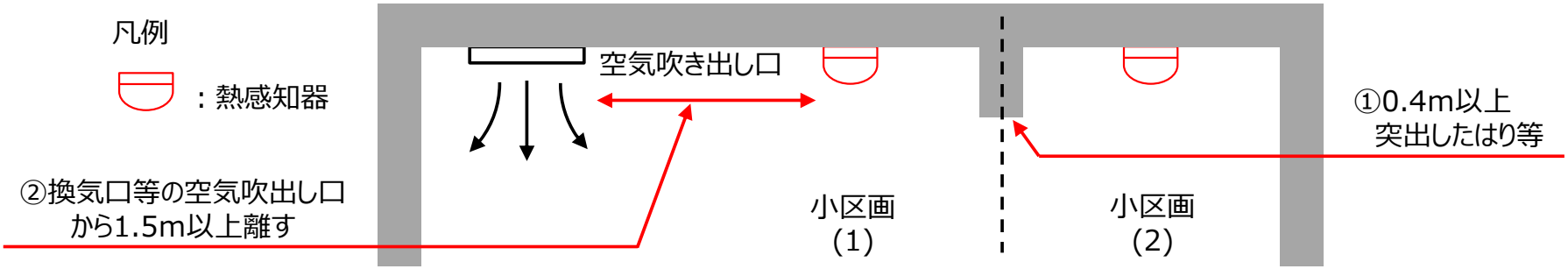

図４　熱感知器の配置イメージ

表１０　熱感知器の設置要件

火災感知器の種類			火災感知器の設置個数の考え方		消防法施行規則
			取付け面高さ	設置個数当たりの床面積	
熱感知器	熱アナログ式スポット型	特種相当	4 m未満	70 m² ※	第23条第4項第3号
			4 m以上8 m未満	35 m² ※	
	定温式スポット型（非アナログ式）（防爆型含む）	特種	4 m未満	70 m² ※	
			4 m以上8 m未満	35 m² ※	
		1種	4 m未満	60 m² ※	
			4 m以上8 m未満	30 m² ※	
		2種	4 m未満	20 m² ※	
			4 m以上8 m未満	－	

※：主要構造部を耐火構造とした防火対象物又はその部分における設置個数当たりの床面積を示す。

（４）自動火災報知設備工事基準書の設計事項の適用について

- 自動火災報知設備工事基準書に定める設計について，以下のとおり火災の感知に支障がないことを確認した上で適用する。

①感知区域の面積が小さく，隣接感知区域に火災感知器があるときに，一定の範囲を限度として，火災感知器の設置を行わない設計

【消防法における適用】

はり等によって仕切られる区画の面積が小さい場合，火災によって発生した煙又は熱が当該区画内に積層し始めてから，はり等を超えて隣接する区画に流れ込むまでの時間が短いため，一般建築における火災の感知に支障がないものと考える。

【東海第二発電所における火災の感知設計への適用】

原子力発電所の建物においても，小区画が隣接している場合の煙及び熱の流動は，一般建築における流動と同じである。そのため，本設計を適用した場合においても，火災の感知に支障はない。

②火災感知器の設置面から換気口等の空気吹き出し口までの鉛直距離が1m以上あるときに，火災感知器と空気吹き出し口との水平距離が1.5mを下回っている位置に火災感知器を設置する設計

【消防法における適用】

消防法施行規則第23条第4項では，熱感知器を空気吹き出し口から水平距離で1.5m以上離れた位置に設置することを定めているが，感知器と空気吹き出し口までの鉛直距離が1m以上ある場合，空気吹き出し口からの直接的な気流の影響を受けることはなく，火災によって発生した熱が感知器の設置箇所に滞留するため，一般建築における火災の感知に支障がないものと考える。

【東海第二発電所における火災の感知設計への適用】

原子力発電所の建物においても，感知器の設置面から空気吹き出し口までの鉛直距離が離れている場合の熱の流動は，一般建築における流動と同じである。そのため，本設計を適用した場合においても，火災の感知に支障はない。

（５）熱感知器に係る自動火災報知設備工事基準書に基づく設計

①自動火災報知設備工事基準書に定める熱感知器の設計（小区画が連続してある場合）
　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１１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。この場合，図５のように各区画は感知器を設置した区画と隣接していなければならない。
②熱感知器の配置の変更に当たっては，自動火災報知設備工事基準書に基づき配置する。

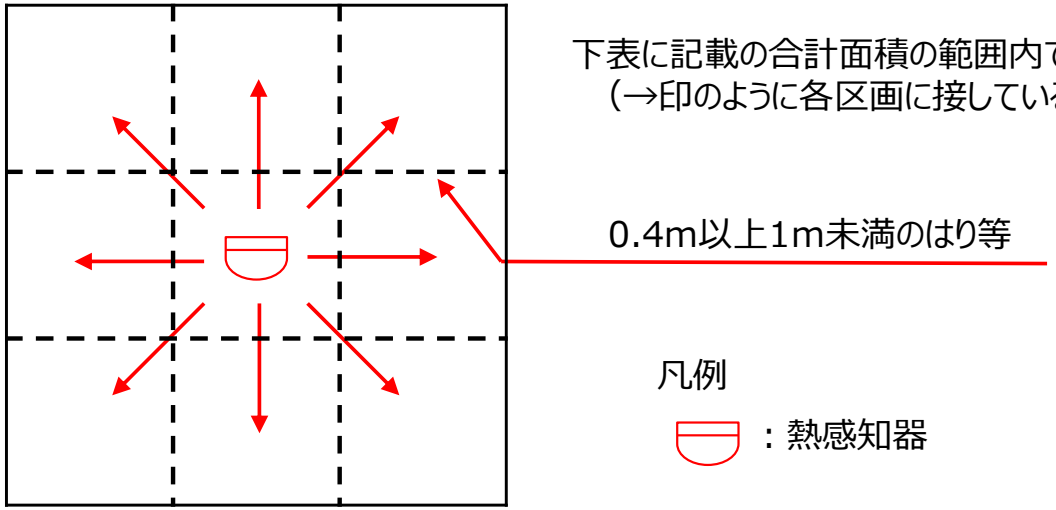

図５　小区画が連続してある場合の熱感知器の設置イメージ

表１１　小区画が連続してある場合の熱感知器の設置の考え方

火災感知器の種類			感知区域の合計面積	
			耐火※	その他
熱感知器	熱アナログ式スポット型		15m²	10m²
	定温式スポット型（非アナログ式）（防爆型含む）	特種	15m²	10m²
		1種	13m²	8m²

※：主要構造部を耐火構造とした防火対象物又はその部分における設置個数当たりの床面積を示す。

（６）煙感知器に係る自動火災報知設備工事基準書に基づく設計

①自動火災報知設備工事基準書に定める煙感知器の設計（小区画が連続してある場合）
　はり等の深さが0.6m以上1m未満で小区画が連続している場合は，表１２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。この場合，図６のように各区画は感知器を設置した区画と隣接していなければならない。
②煙感知器の配置の変更に当たっては，自動火災報知設備工事基準書に基づき配置する。

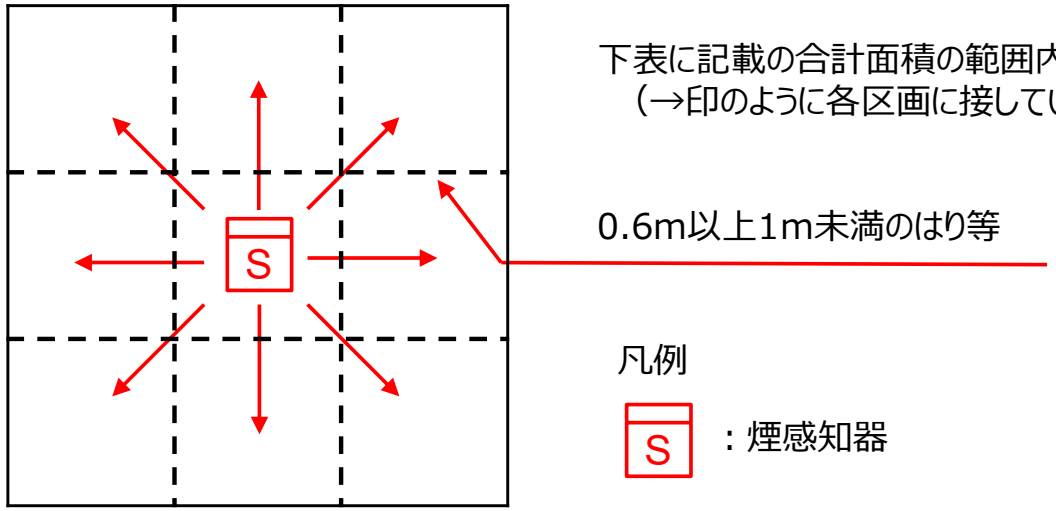

図６　小区画が連続してある場合の煙感知器の設置イメージ

表１２　小区画が連続してある場合の煙感知器の設置の考え方

火災感知器の種類		感知区域の合計面積			
		火災感知器取付け面高さ4m未満	火災感知器取付け面高さ4m以上8m未満	火災感知器取付け面高さ8m以上15m未満	火災感知器取付け面高さ15m以上20m未満
煙感知器	1種	60m²	60m²	40m²	40m²
	2種	60m²	60m²	40m²	
	3種	20m²			

（７）熱感知器に係る自動火災報知設備工事基準書に基づく設計

①自動火災報知設備工事基準書に定める熱感知器の設計（aの距離が1m以上離れている場合）
　感知器は，換気口等の空気吹出し口から1.5m以上離れた位置に設けるが，　aの距離が1m以上離れている場合は状況により1.5m以内とすることができる。（図７）
②熱感知器の配置の変更に当たっては，自動火災報知設備工事基準書に基づき配置する。

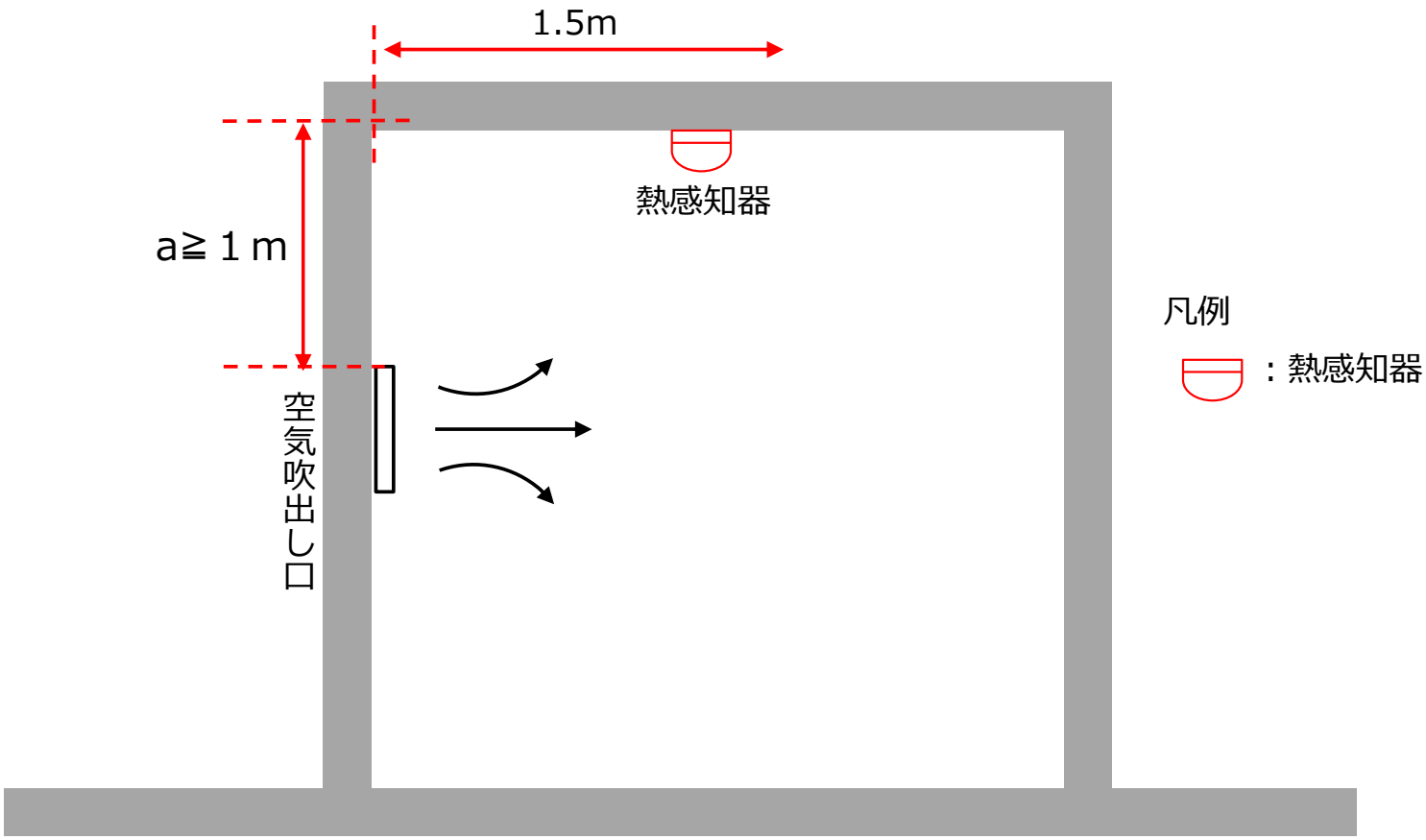

図７　空気吹出し口付近の熱感知器の設置イメージ

２．６　火災区域又は火災区画における火災感知器等の配置

- ２．５の対応方針に基づき配置した火災感知器等の配置の例として，次頁以降に原子炉建屋原子炉棟３階通路部及び海水ポンプ室の火災感知器等の配置を示す。
- 設置個数一覧表の「消防法適合確認」欄には，消防法施行規則第23条第4項に基づき設計を行った場合には「○」，表１３に示す方法に基づき設計を行った場合には、設計に応じた凡例を記載する。なお、熱感知カメラについては、消防用設備非適合品のため「消防法適合確認」は記載を省略する。

表１３　消防法適合確認凡例一覧

凡例		凡例理由
A	煙感知器	はり等の深さが0.6m以上1m未満で小区画が連続している場合，取付け面高さに応じた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，感知面積の範囲内で，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。
B	熱感知器	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，取付け面高さに応じた面積の範囲内ごとに同一感知区域とすることができる。この場合，各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。
C	炎感知器	高さ8m以上の火災区域・火災区画については，消防法施行規則第23条第4項第二号により熱感知器設置は適さない。そのため，非アナログ式の炎感知器を消防法施行規則第23条第4項に基づき設置する。
D	炎感知器	屋外の火災区域・火災区画は消防法施行規則の適用対象ではないため，火災の検知に影響を及ぼす死角がないよう非アナログ式の炎感知器を設置する。
E	煙感知器	油タンク及び蓄電池が設置されている火災区域・火災区画は，燃料及び電解液が気化することで，発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所であることから非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する。
	熱感知器	
F	煙感知器	高線量火災区域・火災区画の主蒸気管トンネル室については，アナログ式の火災感知器は放射線の影響により故障が想定される。そのため，放射線の影響を受けないよう，検出器部位を当該区画外に配置するアナログ式煙吸引式検出設備と非アナログ式の熱感知器を設置する。
	熱感知器	
G	熱感知器	階段室の熱感知器は消防法施行規則第23条第4項第二号により垂直距離が8m未満となるように熱感知器を設置する。

２．火災防護審査基準改正に伴う火災感知器の種別及び配置の変更

- ２．５の対応方針に基づき配置した火災感知器等の配置の例として，原子炉建屋原子炉棟３階通路部の火災感知器等の配置を表１４に示す。
- 取付面高さが8mを超える感知区域については，表１５の凡例Ｃに示すとおり，炎感知器を選定する。

表１４　火災区域･火災区画における火災感知器等の設置個数一覧表例（原子炉建屋原子炉棟３階通路部）

火災区域又は区画番号	火災区画（部屋）名称	感知区域	取付高さ（m）	面積（㎡）	煙感知器（光電アナログ式スポット型感知器）			熱感知器（熱アナログ式スポット型感知器）			炎感知器（赤外線３波長式炎感知器）	
					消防法設置個数	設置個数	消防法適合確認	消防法設置個数	設置個数	消防法適合確認	設置個数	消防法適合確認
R-3-1(2)	3階通路(西)	11	8m未満	55.12	1	1	○	2	2	○	–	–
		12	8m未満	23.25	1	1	○	1	1	○	–	–
		13	15m未満	57.75	1	1	○	–	–	–	3	C
		14	15m未満	51.03	1	1	○	–	–	–	2	C
		15	15m未満	22.44	1	1	○	–	–	–	1	C
		16	15m未満	28.56	1	1	○	–	–	–	1	C
		17	15m未満	47.39	1	1	○	–	–	–	2	C
		18	8m未満	22.74	1	1	○	1	1	○	–	–
		19	8m未満	19.37	1	1	○	1	1	○	–	–
		20	8m未満	14.08	1	1	○	1	1	○	–	–
		21	8m未満	14.03	1	1	○	1	1	○	–	–

表１５　消防法適合確認凡例一覧（抜粋）

凡例		凡例理由
C	炎感知器	高さ8m以上のエリアについては，消防法施行規則第23条第4項第二号により熱感知器設置は適さない。 そのため，非アナログ式の炎感知器を消防法施行規則第23条第4項に基づき設置する。

２．火災防護審査基準改正に伴う火災感知器の種別及び配置の変更

- 原子炉建屋原子炉棟３階通路部について，火災感知器の配置を図８に示す。
- 感知区域ごとに取付面高さ及び床面積に応じて火災感知器の種別及び設置個数を設定する。

図８　原子炉建屋原子炉棟３階通路部　火災感知器等配置図（R-3-1(2) 3階通路(西)）

- ２．５の対応方針に基づき配置した火災感知器等の配置の例として，海水ポンプ室の火災感知器等の配置を表１６に示す。
- 屋外の火災区域である海水ポンプ室については，表１７の凡例Dに示すとおり，非アナログ式の炎感知器を火災の検知に影響を及ぼす死角がないよう設置する。また，アナログ式熱感知カメラについても，火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する。

表１６　火災区域・火災区画における火災感知器等の設置個数一覧表例（海水ポンプ室）

火災区域又は区画番号	火災区画（部屋）名称	感知区域	取付高さ（m）	面積（m^2）	炎感知器（赤外線３波長式炎感知器）			熱感知カメラ
					消防法設置個数	設置個数	消防法適合確認	設置個数
O-2	海水ポンプ室北側	－	8m未満	86.24	8	8	D	4
O-3	海水ポンプ室南側	－	8m未満	105.59	8	8	D	4

表１７　消防法適合確認凡例一覧（抜粋）

凡例		凡例理由
D	炎感知器	屋外の火災区域・火災区画は消防法施行規則の適用対象ではないため，火災の検知に影響を及ぼす死角がないよう非アナログ式の炎感知器を設置する。

２．火災防護審査基準改正に伴う火災感知器の種別及び配置の変更

➢ 海水ポンプ室の火災感知器等の配置を図９に示す。
- 非アナログ式の炎感知器を火災の検知に影響を及ぼす死角がないよう設置する。
- アナログ式熱感知カメラについても，火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する。

図９　海水ポンプ室　火災感知器等配置図

3．設計及び工事計画変更認可申請に係るスケジュール

		2023年度												2024年度					
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
工事計画手続き		▼（4/7）申請 審査																	
工事・検査時期	火災防護審査基準改正に伴う火災感知器の種別及び配置の変更							工事期間											
																検査時期※			

※検査時期は，工事の進捗により変更の可能性あり

表１　技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準と東海第二発電所の設計及び工事計画変更認可申請書比較表

技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準			東海第二発電所　設計及び工事計画変更認可申請書		
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	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈	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	火災防護設備　基本設計方針（今回工認） （【】内は上流の要求事項を示す）	表６に示す分類及び該当火災区域・火災区画例（【】内は上流の要求事項を示す）	Ｖ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（今回工認）
規則 A （火災による損傷の防止） 第十一条　設計基準対象施設が火災によりその安全性が損なわれないよう、次に掲げる措置を講じなければならない。 二　火災の感知及び消火のため、次に掲げるところにより、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び早期に消火を行う設備（以下「消火設備」という。）を施設すること。 イ　火災と同時に発生すると想定される自然現象により、その機能が損なわれることがないこと。	技術基準規則に定める技術的要件を満足する技術的内容は、本解釈に限定されるものではなく、技術基準規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、技術基準規則に適合するものと判断する。 第１１条（火災による損傷の防止） １　第１１条に規定する措置とは、別途定める「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（原規技発第1306195 号（平成２５年６月１９日原子力規制委員会決定））によること。	1．まえがき 　なお、本基準に適合しない場合であっても、それが技術的な改良、進歩等を反映したものであって、本基準を満足する場合と同等又はそれを上回る安全性を確保し得ると判断される場合は、これを排除するものではない。 2.2 火災の感知・消火 2.2.1 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に掲げるように、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。	第２章 個別項目 1．火災防護設備の基本設計方針 その他の発電用原子炉施設については，消防法，建築基準法，日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を講じることを保安規定に定めて，管理する。 【規則 A】 (2) 火災の感知及び消火	分類４【規則 A】 消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設ける火災区域・火災区画 ・火災防護上重要な機器等又は重大事故等対処施設に含まれない機器等を設けた火災区域・火災区画 ・不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された火災防護上重要な機器等のみを設けた火災区域・火災区画 ・排気筒モニタ設置区画	
		(1) 火災感知設備 基準 A ① 各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できるよう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。	a．火災感知設備 　(a) 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画（ＤＢトンネル，ＳＡトンネル及び格納容器圧力逃がし装置を設置する建屋を除く。）の火災感知設備の設計 　火災感知設備の火災感知器（一部「東海，東海第二発電所共用」（以下同じ。））は，火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件，予想される火災の性質を考慮し，火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の種類に応じ，火災を早期に感知できるよう，固有の信号を発するアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の異なる種類の火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。	分類３【基準 A】 一般火災区域・火災区画 ・原子炉建屋通路部 ・タービン建屋 　（ヒーター室）　等	5．火災の感知及び消火 5.1 火災感知設備について 5.1.2 機能設計 (1) 火災感知器 a．設置条件 　火災感知設備のうち火災感知器（一部「東海，東海第二発電所共用」（以下同じ。））は，早期に火災を感知するため，火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件及び炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質を考慮して選定する。 　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以下，　b.項に示す通り，消防法に準じて選定する設計とする。 b．火災感知器の種類 (a) 煙感知器，熱感知器又は炎感知器を設置する火災区域又は火災区画（第 5-1 表） 　火災感知設備の火災感知器は，平常時の状況（温度，煙濃度）を監視し，火災現象（急激な温度や煙濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器を

【規則 A，基準 A】

表１　技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準と東海第二発電所の設計及び工事計画変更認可申請書比較表

技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準			東海第二発電所　設計及び工事計画変更認可申請書		
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	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈	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	火災防護設備　基本設計方針（今回工認） （【】内は上流の要求事項を示す）	表６に示す分類及び該当火災区域・火災区画例（【】内は上流の要求事項を示す）	Ｖ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（今回工認）
（火災による損傷の防止） 第五十二条 重大事故等対処施設が火災によりその重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう、次に掲げる措置を講じなければならない。 二 火災の感知及び消火のため、火災と同時に発生すると想定される自然現象により、火災感知設備及び消火設備の機能が損なわれることがないように施設すること。	第５２条（火災による損傷の防止） １　第５２条の適用に当たっては、第１１条の解釈に準ずるものとする。				異なる種類の感知器を組み合わせて火災を早期に感知することを基本として，火災区域又は火災区画に設置する設計とする。
				分類４【規則 A】 消防法又は建築基準法に基づく火災感知器を設ける火災区域・火災区画 ・火災防護上重要な機器等又は重大事故等対処施設に含まれない機器等を設けた火災区域・火災区画 ・不燃性材料であるコンクリート又は金属により構成された火災防護上重要な機器等のみを設けた火災区域・火災区画 ・排気筒モニタ設置区画	3. 火災防護の基本事項 3.1 火災防護対策を行う機器等の選定 (1) 設計基準対象施設 a. 原子炉の安全停止に必要な機器等 (b) 原子炉の安全停止に必要な機器等 　ただし，安全停止を達成する系統上の配管，手動弁，逆止弁，安全弁，タンク及び熱交換器は，ステンレス鋼及び炭素鋼等の不燃材料であり，火災による影響を受けないことから対象外（燃料油内包設備は除く）とする。
				分類５【規則Ａ】 火災感知器等を設置しない火災区域・火災区画 ・非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室 ・原子炉建屋付属棟屋上 ・使用済燃料プール，復水貯蔵タンク，使用済樹脂タンク	5. 火災の感知及び消火 5.1 火災感知設備について 5.1.2 機能設計 (1) 火災感知器 a. 設置条件 　火災感知設備のうち火災感知器（一部「東海，東海第二発電所共用」（以下同じ。））は，早期に火災を感知するため，火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件及び炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質を考慮して選定する。 　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以下，　b.項に示す通り，消防法に準じて選定する設計とする。 b. 火災感知器の種類 (c) 火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画 　火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画について以下に示す。 イ. 非常用ディーゼル発電機ルーフベントファン室 ロ. 原子炉建屋付属棟屋上

表１　技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準と東海第二発電所の設計及び工事計画変更認可申請書比較表

技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準			東海第二発電所　設計及び工事計画変更認可申請書		
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	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈	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	火災防護設備　基本設計方針（今回工認） （【】内は上流の要求事項を示す）	表６に示す分類及び該当火災区域・火災区画例（【】内は上流の要求事項を示す）	Ⅴ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（今回工認）
					ハ．使用済燃料プール，復水貯蔵タンク，使用済樹脂タンク
			ただし，発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所及び屋外等は，環境条件や火災の性質を考慮し，非アナログ式の炎感知器（赤外線方式），非アナログ式の防爆型熱感知器，非アナログ式の防爆型煙感知器，非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式），アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ及び非アナログ式の熱感知器も含めた組み合わせで設置する設計とする。 【基準 A】	分類１【基準 A】 高線量火災区域・火災区画，発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある火災区域・火災区画 ・主蒸気管トンネル室 ・蓄電池室 ・燃料貯蔵タンク設置区域	a．設置条件 火災感知設備のうち火災感知器（一部「東海，東海第二発電所共用」（以下同じ。））は，早期に火災を感知するため，火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件及び炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質を考慮して選定する。 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以下，　b.項に示す通り，消防法に準じて選定する設計とする。 b．火災感知器の種類 (b)（a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画（第 5-1 表） 火災感知器の取付条件によっては(a)項に示すアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難なものもある。 以下①項から⑤項に示す火災感知器は，消防法施行規則の設置条件に基づき，　(a)項に示す設計とは，異なる火災感知器の組合せによって設置し，これらの火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ.項からヘ.項において説明する。 ②　燃料が気化するおそれがある火災区域又は火災区画 ④　放射線の影響が大きい火災区域又は火災区画 ⑤　水素の発生のおそれがある蓄電池室の火災区域又は火災区画 ハ．軽油貯蔵タンク設置区域，可搬型設備用軽油タンク設置区域及び緊急時対策所発電機用燃料油貯蔵タンク設置区域 ホ．主蒸気管トンネル室 ヘ．蓄電池室
				分類２【基準 A】 原子炉建屋原子炉棟６階（オペレーティングフロア） ・原子炉建屋原子炉棟　６　階（オペレーティングフロア）	a．設置条件 火災感知設備のうち火災感知器（一部「東海，東海第二発電所共用」（以下同じ。））は，早期に火災を感知するため，火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件及び炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質を考慮して選定する。 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以下，　b.項に示す通り，消防法に準じて選定する設計とする。

表１　技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準と東海第二発電所の設計及び工事計画変更認可申請書比較表

技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準			東海第二発電所　設計及び工事計画変更認可申請書		
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	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈	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	火災防護設備　基本設計方針（今回工認） （【】内は上流の要求事項を示す）	表６に示す分類及び該当火災区域・火災区画例（【】内は上流の要求事項を示す）	Ｖ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（今回工認）
					b．火災感知器の種類 (b) (a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画 （第 5-1 表） 火災感知器の取付条件によっては(a)項に示すアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難なものもある。 以下①項から⑤項に示す火災感知器は，消防法施行規則の設置条件に基づき，(a)項に示す設計とは，異なる火災感知器の組合せによって設置し，これらの火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ.項からヘ.項において説明する。 ① 天井が高く煙や熱が拡散しやすい火災区域又は火災区画 イ．原子炉建屋原子炉棟６階
				分類３【基準 A】 一般火災区域・火災区画 ・原子炉建屋通路部 ・タービン建屋 （ヒーター室）　等	a．設置条件 火災感知設備のうち火災感知器（一部「東海，東海第二発電所共用」（以下同じ。））は，早期に火災を感知するため，火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件及び炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質を考慮して選定する。 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以下，b.項に示す通り，消防法に準じて選定する設計とする。 b．火災感知器の種類 (a) 煙感知器，熱感知器又は炎感知器を設置する火災区域又は火災区画（第 5-1 表） 火災感知設備の火災感知器は，平常時の状況（温度，煙濃度）を監視し，火災現象（急激な温度や煙濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器を異なる種類の感知器を組み合わせて火災を早期に感知することを基本として，火災区域又は火災区画に設置する設計とする。 (b) (a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画 （第 5-1 表） 火災感知器の取付条件によっては(a)項に示すアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難なものもある。 以下①項から⑤項に示す火災感知器は，消防法施行規則の設置条件

表１　技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準と東海第二発電所の設計及び工事計画変更認可申請書比較表

技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準			東海第二発電所　設計及び工事計画変更認可申請書		
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	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈	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	火災防護設備　基本設計方針（今回工認） （【】内は上流の要求事項を示す）	表６に示す分類及び該当火災区域・火災区画例（【】内は上流の要求事項を示す）	Ｖ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（今回工認）
					に基づき，　(a)項に示す設計とは，異なる火災感知器の組合せによって設置し，これらの火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ.項からヘ.項において説明する。 ロ．原子炉格納容器
				分類６【基準 A】 屋外の火災区域・火災区画 ・海水ポンプ室 ・常設代替高圧電源装置置場	a．設置条件 火災感知設備のうち火災感知器（一部「東海，東海第二発電所共用」（以下同じ。））は，早期に火災を感知するため，火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件及び炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質を考慮して選定する。 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以下，　b.項に示す通り，消防法に準じて選定する設計とする。 b．火災感知器の種類 (b)（a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画 （第 5-1 表） 火災感知器の取付条件によっては(a)項に示すアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難なものもある。 以下①項から⑤項に示す火災感知器は，消防法施行規則の設置条件に基づき，　(a)項に示す設計とは，異なる火災感知器の組合せによって設置し，これらの火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ.項からヘ.項において説明する。 ③　屋外の火災区域又は火災区画 ニ．海水ポンプエリア，常設代替高圧電源装置置場
		基準 B		分類７【基準 A】 高天井火災区域・火災区画 ・該当火災区域・火災区画なし	（該当火災区域・火災区画がないため，記載なし）
		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、	火災感知器については，消防法施行規則第 23 条第４ 項に従い， 【基準 B】	分類１【基準 B】 高線量火災区域・火災区画，発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある火災区域・火災区画 ・主蒸気管トンネル室	a．設置条件 また，火災感知器の取付方法，火災感知器の設置個数の考え方等の技術的な部分については，消防法に基づき設置する設計する。 b．火災感知器の種類 (b)（a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画

表１　技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準と東海第二発電所の設計及び工事計画変更認可申請書比較表

技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準			東海第二発電所　設計及び工事計画変更認可申請書		
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	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈	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	火災防護設備　基本設計方針（今回工認） （【】内は上流の要求事項を示す）	表６に示す分類及び該当火災区域・火災区画例（【】内は上流の要求事項を示す）	Ｖ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（今回工認）
				・蓄電池室 ・燃料貯蔵タンク設置区域	（第 5-1 表） 火災感知器の取付条件によっては(a)項に示すアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難なものもある。 以下①項から⑤項に示す火災感知器は，消防法施行規則の設置条件に基づき，(a)項に示す設計とは，異なる火災感知器の組合せによって設置し，これらの火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ.項からヘ.項において説明する。 ② 燃料が気化するおそれがある火災区域又は火災区画 ④ 放射線の影響が大きい火災区域又は火災区画 ⑤ 水素の発生のおそれがある蓄電池室の火災区域又は火災区画 ハ．軽油貯蔵タンク設置区域，可搬型設備用軽油タンク設置区域及び緊急時対策所発電機用燃料油貯蔵タンク設置区域 ホ．主蒸気管トンネル室 ヘ．蓄電池室
				分類２【基準 B】 原子炉建屋原子炉棟６階（オペレーティングフロア） ・原子炉建屋原子炉棟 6 階（オペレーティングフロア）	a．設置条件 また，火災感知器の取付方法，火災感知器の設置個数の考え方等の技術的な部分については，消防法に基づき設置する設計する。 b．火災感知器の種類 (b) (a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画 （第 5-1 表） 火災感知器の取付条件によっては(a)項に示すアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難なものもある。 以下①項から⑤項に示す火災感知器は，消防法施行規則の設置条件に基づき，(a)項に示す設計とは，異なる火災感知器の組合せによって設置し，これらの火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ.項からヘ.項において説明する。 ①天井が高く煙や熱が拡散しやすい火災区域又は火災区画 イ．原子炉建屋原子炉棟６階
				分類３【基準 B】 一般火災区域・火災区画	a．設置条件 また，火災感知器の取付方法，火災感知器の設置個数の考え方等の

表１　技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準と東海第二発電所の設計及び工事計画変更認可申請書比較表

技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準			東海第二発電所　設計及び工事計画変更認可申請書		
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	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈	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	火災防護設備　基本設計方針（今回工認） （【】内は上流の要求事項を示す）	表６に示す分類及び該当火災区域・火災区画例（【】内は上流の要求事項を示す）	Ｖ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（今回工認）
				・原子炉建屋通路部 ・タービン建屋 （ヒーター室）　等	技術的な部分については，消防法に基づき設置する設計する。 b．火災感知器の種類 (a) 煙感知器，熱感知器又は炎感知器を設置する火災区域又は火災区画（第 5-1 表） 火災感知設備の火災感知器は，平常時の状況（温度，煙濃度）を監視し，火災現象（急激な温度や煙濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器を異なる種類の感知器を組み合わせて火災を早期に感知することを基本として，火災区域又は火災区画に設置する設計とする。 (b) (a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画（第 5-1 表） 火災感知器の取付条件によっては(a)項に示すアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難なものもある。 以下①項から⑤項に示す火災感知器は，消防法施行規則の設置条件に基づき，(a)項に示す設計とは，異なる火災感知器の組合せによって設置し，これらの火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ.項からヘ.項において説明する。 ロ．原子炉格納容器
		基準 C 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。	火災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火災感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第 12 条から第 18 条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。 【基準 C】	分類１【基準 C】 高線量火災区域・火災区画，発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある火災区域・火災区画 ・主蒸気管トンネル室	a．設置条件 また，火災感知器の取付方法，火災感知器の設置個数の考え方等の技術的な部分については，消防法に基づき設置する設計する。 b．火災感知器の種類 (b) (a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画（第 5-1 表） 火災感知器の取付条件によっては(a)項に示すアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難なものもある。 以下①項から⑤項に示す火災感知器は，消防法施行規則の設置条件に基づき，(a)項に示す設計とは，異なる火災感知器の組合せによって設置し，これらの火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ.項からヘ.項において説明する。

表１　技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準と東海第二発電所の設計及び工事計画変更認可申請書比較表

技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準			東海第二発電所　設計及び工事計画変更認可申請書		
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	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈	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	火災防護設備　基本設計方針（今回工認） （【】内は上流の要求事項を示す）	表６に示す分類及び該当火災区域・火災区画例（【】内は上流の要求事項を示す）	Ｖ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（今回工認）
					④ 放射線の影響が大きい火災区域又は火災区画 ホ．主蒸気管トンネル室
			また，火災感知器の設置方法については，火災の感知に支障がないことを確認した設置方法についても適用する設計とする。 【基準 B】	分類３【基準 B】 一般火災区域・火災区画 ・原子炉建屋通路部 ・タービン建屋 （ヒーター室）　等	a．設置条件 また，火災感知器の取付方法，火災感知器の設置個数の考え方等の技術的な部分については，消防法に基づき設置する設計する。 b．火災感知器の種類 (a) 煙感知器，熱感知器又は炎感知器を設置する火災区域又は火災区画（第 5-1 表） 火災感知設備の火災感知器は，平常時の状況（温度，煙濃度）を監視し，火災現象（急激な温度や煙濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器を異なる種類の感知器を組み合わせて火災を早期に感知することを基本として，火災区域又は火災区画に設置する設計とする。
			非アナログ式の火災感知器は，環境条件等を考慮することにより誤作動を防止する設計とする。 【基準 A】	分類１【基準 A】 高線量火災区域・火災区画，発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある火災区域・火災区画 ・主蒸気管トンネル室 ・蓄電池室 ・燃料貯蔵タンク設置区域	(b) (a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画（第 5-1 表） ② 燃料が気化するおそれがある火災区域又は火災区画 ④ 放射線の影響が大きい火災区域又は火災区画 ⑤ 水素の発生のおそれがある蓄電池室の火災区域又は火災区画 ハ．軽油貯蔵タンク設置区域，可搬型設備用軽油タンク設置区域及び緊急時対策所発電機用燃料油貯蔵タンク設置区域 ホ．主蒸気管トンネル室 ヘ．蓄電池室
				分類２【基準 A】 原子炉建屋原子炉棟６階（オペレーティングフロア） ・原子炉建屋原子炉棟 6 階（オペレーティングフロア）	(b) (a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画（第 5-1 表） ① 天井が高く煙や熱が拡散しやすい火災区域又は火災区画 イ．原子炉建屋原子炉棟６階
				分類３【基準 A】 一般火災区域・火災区画	b．火災感知器の種類 (a) 煙感知器，熱感知器又は炎感知器を設置する火災区域又は火災区

表１　技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準と東海第二発電所の設計及び工事計画変更認可申請書比較表

技術基準規則及び規則の解釈，火災防護審査基準			東海第二発電所　設計及び工事計画変更認可申請書		
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	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈	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	火災防護設備　基本設計方針（今回工認） （【】内は上流の要求事項を示す）	表６に示す分類及び該当火災区域・火災区画例（【】内は上流の要求事項を示す）	Ⅴ-1-1-7　発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（今回工認）
				・原子炉建屋通路部 ・タービン建屋 （ヒーター室）　等	画（第 5-1 表） 火災感知設備の火災感知器は，平常時の状況（温度，煙濃度）を監視し，火災現象（急激な温度や煙濃度の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器を異なる種類の感知器を組み合わせて火災を早期に感知することを基本として，火災区域又は火災区画に設置する設計とする。
				分類６【基準 A】 屋外の火災区域・火災区画 ・海水ポンプ室 ・常設代替高圧電源装置置場	(b)（a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画 （第 5-1 表） ③ 屋外の火災区域又は火災区画 ニ．海水ポンプエリア，常設代替高圧電源装置置場
			なお，アナログ式の屋外仕様の熱感知カメラ及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線方式）は，監視範囲に火災の検知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。 【規則 A】	分類６【規則 A】 屋外の火災区域・火災区画 ・海水ポンプ室 ・常設代替高圧電源装置置場	(b)（a)項以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画 （第 5-1 表） ③ 屋外の火災区域又は火災区画 ニ．海水ポンプエリア，常設代替高圧電源装置置場