

大飯発電所第3,4号機
火災感知器増設に係る
設計及び工事計画認可申請

コメント回答について

2022年3月
関西電力株式会社

<3/24 ヒアリングコメントNo.1>

- 発火源の定義を補足説明資料に記載すること。また、発火源と油内包機器で対象が異なるのであれば、誤解のないよう補足説明資料の記載を修正すること。

<回答>

本申請における発火源は、火花を発生する可能性のある設備及び高温の設備が対象となる。発火源の定義について、補足説明資料3・2、3・7、3・8及び3・9に示す。

また、発火源と油内包機器は対象が異なることから、補足説明資料3・2、3・7、3・8及び3・9の記載を適正化した。

<3/24 ヒアリングコメントNo.2>

- 通常電源断となっている設備は発火源とせず、感知器による監視対象外としていることが分かるよう補足説明資料に記載すること。また、クレーンの運用（通常時の電源状態、監視者等）について、社内で規定しているものを示すこと。

<回答>

通常時電源断となっている設備は発火源とせず、監視対象外としていることから、そのことが分かるよう補足説明資料3・9に記載した。

また、社内標準である「大飯発電所 火災防護計画」において、補助建屋クレーンは作業時のみ通電することを前提とした記載はあるが、クレーン使用後に電源「切」とする運用の記載がないため、今後、火災防護の観点からクレーン使用後に電源「切」とする運用を徹底するよう、火災防護計画に明記することとする。

監視者については、「原子力発電所請負工事一般仕様書」にて、エリアごとに作業責任者を置くことを要求しており、クレーン使用時は作業責任者が火災を監視する運用となっている。

大飯発電所 火災防護計画

平成30年 6月21日 制 定

d. 竜巻（風（台風）を含む。）による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、竜巻（風（台風）を含む。）に対して、竜巻飛来物防護対策設備の設置、空冷式非常用発電装置の固縛、衝突防止を考慮して実施する燃料油等を内包した車両の飛散防止対策等や空冷式非常用発電装置の燃料油が漏えいした場合の拡大防止対策等により、火災の発生防止を講じる。

なお、空冷式非常用発電装置に火災が発生した場合においても、重大事故等に対処する機能を喪失しないよう、代替する機能を有する設備と位置的分散を講じる。

3. 火災の感知および消火

重大事故等対処施設に対して、別紙－1「設計基準事故対象施設の火災の感知および消火」の基本方針を適用する。

(1) 火災感知設備

火災感知設備は、重大事故等対処施設を設置する火災区域または火災区画の火災を早期に感知する設備構成とする。

火災感知器と受信機を含む火災受信機盤等で構成される火災感知設備は、以下のとおりとする。

設置する火災感知器の種類を、別紙－1「設計基準事故対象施設の表1火災感知器の仕様」に示す。

a. 火災感知器の環境条件等の考慮

別紙－1「設計基準事故対象施設の火災感知器の環境条件等の考慮」の基本方針を適用する。

b. 固有の信号を発する異なる火災感知器の設置

別紙－1「設計基準事故対象施設の固有の信号を発する異なる火災感知器の設置」の基本方針を適用する。

c. 火災受信機盤

別紙－1「設計基準事故対象施設の火災受信機盤」の基本方針を適用する。

なお、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所で監視する設備とする。

d. 火災感知設備の電源確保

火災区域または火災区画に設置する火災感知設備は、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消防法を満足する蓄電池を設ける。

この蓄電池は、代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有し、また、重大事故等対処施設を設置する火災区域または火災区画の火災感知設備については、非常用電源からの受電も可能とする。

(2) 消火設備

消火設備は、以下に示すとおり、重大事故等対処施設を設置する火災区域または火災区画の火災を早期に消火する設備とする。

設置する消火設備の種類は、別紙-1「設計基準事故対象施設の表4 消火設備の概略仕様」に、概要図は別紙-1「設計基準事故対象施設の図1 スプリンクラー概要図」、「設計基準事故対象施設の図2 全域ハロン消火設備概要図」、「図3 設計基準事故対象施設の局所ハロン消火設備概要図」、「設計基準事故対象施設の図4・5 二酸化炭素消火設備概要図」、「図6 設計基準事故対象施設のケーブルトレイ消火設備」、「図7 設計基準事故対象施設のエアロゾル消火設備概要図」、「図10 フロアケーブルダクト消火設備」に示す。

a. 重大事故等対処施設を設置する火災区域または火災区画に設置する消火設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域または火災区画に設置する消火設備は、当該火災区域または火災区画が、火災発生時の煙の充満および放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域または火災区画であるかを考慮する。

(a) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域または火災区画の選定

屋内の重大事故等対処施設を設置する火災区域または火災区画は、基本的に、消火活動が困難な場所として選定する。

(b) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域または火災区画の選定

消火活動が困難とならない屋外の重大事故等対処施設を設置する屋外の火災区域ならびに屋内の火災区域または火災区画のうち消火活動が困難とならない火災区域または火災区画を以下に示す。

消火活動が困難とならない火災区域または火災区画とは、火災が発生しても煙が大気に放出され煙の充満するおそれがない屋外の火災区域、可燃物の設置状況等により火災が発生しても煙が充満しない火災区域または火災区画、運転員が常駐することにより早期の火災感知および消火活動が可能な火災区域または火災区画である。

ア. 屋外の火災区域

(ア) 海水ポンプ室および空冷式非常用発電装置エリア

海水ポンプ室および空冷式非常用発電装置エリアは、火災が発生しても煙が大気に放出されることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(イ) 燃料油貯蔵タンクおよび重油タンクエリア

燃料油貯蔵タンクおよび重油タンクエリアは、地下タンクとして屋外に設置し、火災が発生しても煙が大気に放出されることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

イ. 可燃物の設置状況等により火災が発生しても煙が充満しない火災区域または火災区画

(ア) 使用済燃料ピットおよび新燃料貯蔵庫エリア

使用済燃料ピットおよび新燃料貯蔵庫エリア周辺に設置している火災源になり得る機器は、制御・計装品、クレーンに限られる。制御・計装品は、火災が発生したとしても金属製の筐体等で構成されていることから周囲に拡大せず、煙の発生は抑制される。クレーンは作業時のみ通電し、火災が発生しても、煙が充満する前に作業者によって消火が可能である。また、可燃物を少なくすることで火災荷重を低く管理することから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(イ) 燃料取替用水ピットエリア

燃料取替用水ピットエリアの側面と底面は金属に覆われており、ピット内は水で満たされていること、燃料取替用水ピットエリアは、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がないため、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(ウ) 復水ピットエリア

復水ピットの側面と底面は金属に覆われており、ピット内は水で満たされていること、復水ピットエリアは、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がないため、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(エ) アニュラスエリア

アニュラスエリアに設置している火災源になり得る機器は、制御・計装品に限られる。これらは、火災が発生したとしても金属製の筐体等で構成されていることから周囲に拡大せず、煙の発生は抑制されること、ならびに可燃物を少なくすることで火災荷重を低く管理することから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(オ) 原子炉補機冷却水サージタンク室

原子炉補機冷却水サージタンク室に設置している火災源になり得る機器は、制御・計装品に限られる。これらは、火災が発生したとしても金属製の筐体等で構成されていることから周囲に拡大せず、煙の発生は抑制されること、ならびに可燃物を少なくすることで火災荷重を低く管理することから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(カ) 中央制御室非常用循環フィルタユニット室

中央制御室非常用循環フィルタユニット室に設置している火災源になり得る機器は、制御・計装品に限られる。これらは、火災が発生したとしても金属製の筐体等で構成されていることから周囲に拡大せず、煙の発生は抑制されること、ならびに可燃物を少なくすることで火災荷重を低く管理することから、消火活動

原子力発電所請負工事一般仕様書 に関する要綱指針

平成17年 7月22日 制 定
2022年 2月22日 76次改正

2	隔離完了の確認 ・系統隔離 (弁シート漏れ、ブロー完了確認) ・電源隔離(検電による無電圧の確認) ・作業着手後、異常の有無の確認	◎	◎	◎	◎	◎	◎
3	分解	○	○	○	○	○	○
4	手入れ、計器調整	○	○	○	○	○	○
5	検査(定期事業者検査除く)	◎	◎	○	◎	◎	○
6	組立	◎	○	○	◎	○	○
7	隔離復旧の確認 ・復旧箇所の事前確認 ・復旧直後、異常の有無の確認	◎	◎	◎	◎	◎	◎
8	試運転(シーケンスチェック)	◎	◎	◎	◎	◎	◎
9	後片付け	◎	◎	◎	○	○	○

(2) 品質管理責任者の立会区分

設備重要度 A、B クラスについては、必要なステップについて必ず現場立会を行うこと。

(3) 安全管理責任者の立会区分

墜落防止養生等の安全対策完了時点で必ず現場立会いを行い、確実な安全対策が取られているか確認を行う。

5.3 責任者の遵守事項

(1) 作業責任者、品質管理責任者及び安全管理責任者は、それぞれ以下の事項を遵守すること。

a. 作業責任者

- (a) 作業員に対して原子力発電所の一般的ルール、当社の隔離操作ルール、安全に係るルール等を指導すること。
- (b) 本仕様書で定められた遵守事項について、定期的に教育(1回/1年程度)を受講し、知識の維持に努めること。
- (c) 作業員に対して、工事着手前教育(作業計画書の読合わせ等)および毎日の TBM において、作業内容の確認および作業対象機器廻りの系統、配置、プラントに対する影響について説明を行うこと。また、過去トラブルの教訓を共有化する観点から「美浜3号機 2次系配管破損事故に関する対応について」(別紙 19) や、その他の過去のトラブル事例を用いて適宜説明を行うこと。
- (d) 毎日の作業着手前には、必ず書類の提出状況を確認するとともに、作業内容を当社工事担当者(担当定検管理員含む)に連絡し、確認すること。
- (e) 作業に影響のある他作業との工程・作業場所等を事前に調整して、災害未然防止対策に努めるとともに作業中において、常に現場の状況監視に努め、不安全状態が生じた場合は、作業を中断し適切な処置を行うこと。
- (f) 作業計画書どおりに作業を行っていることを立会いで確認し、作業計画書に記入するとともに、品質管理責任者および安全管理責任者の立会いを必要とするステップは、必ず立会いをさせること。
- (g) 作業計画書以外の作業を行う必要が生じた場合、および、作業要領、検査手順等の変更を要する場合は、事前にその必要性および変更内容が試験・検査の判定基準の合否判定に与える影響の有無を判断し当社へ報告するとともに、必要に応じ作業要領、記録様式等の改訂手続きを行うこと。また、遠隔作業で緊急連絡が必要な工事については、連絡方法を確立すること。
- (h) 作業中に不適合等を発見した場合は、必要により作業を中断し、直ちに当社工事担当者(担当定検管理員含む)に報告し、その指示を受けること。
- (i) 部材・機器・計量器および工具の管理・使用状況について、適宜確認すること。
- (j) 長期にわたり使用されていない設備の作業については、事前に十分な打合せを行うとともに、設備の点検を行うこと。
- (k) 火気使用作業※に際しては、作業準備、作業中、作業中断時、作業完了時のそれぞれの段階で、

適切な監視・処置を行うこと。なお、作業中の監視については、火気作業全体が見渡せる位置にて火気養生等の防火対策の有効性を確認すること。

※火気使用作業とは、発電所構内（協力会社用事務所工作室等も含む）において各種溶接、アークエアガウジング等の溶断、プラズマ切断、グラインダー等火花が発生する工具、プロパン等のトーチ、電気ヒータ等の加熱作業をいう。

- (l) 火気使用作業を担当する作業責任者は、作業手順、内容、工程等のポイントについて関連作業を担当する作業責任者と直接調整するとともに、調整した結果をTBM・打ち合わせ等において現場作業員へ周知すること。また、火気使用作業前に養生確認を行うとともに、養生を変更する場合もその都度確認を行うこと。
- (m) 火気使用作業と危険物を取り扱う作業が隣接する場合は、同時期に作業が行われないよう十分に工程調整する。ただし、止むを得ない理由で同時期に作業を行わざるを得ない場合は、常時監視人を配置し防火管理に万全を期すこと。
- (n) 可燃物、危険物等については、原則、発電所構内に持ち込まないこと。なお、工事で使用するため、やむを得ず持ち込む場合、日々使い切る量のみを持ち込むことを原則とし、残材が発生した場合、都度、持ち出すもしくは廃棄すること。
- (o) 放射線透過検査現像作業における電気ヒータの使用を禁止する。
- (p) 油を取扱う作業時は、油を十分回収できる養生となっていることを確認し、油の残留（ふき取りが必要）する可能性のある作業には、処置後に立ち会い確認を行うこと。
- (q) クレーン、玉掛を伴う重量物運搬作業等作業エリアが離れ、合図音等を必要とする作業は、作業の安全確認が確実にできるよう適切なタイミングで作業指示、作業状況に応じた人員配置等を行うこと。なお、PHS等を介する場合、クレーン操作者はPHS等の音声が続いていることを常に確認するとともに、途絶えた場合には直ちにクレーンを停止し、PHS等の交信が復旧した後に操作を再開すること。
- (r) 作業進行中にやむを得ず現場を離れる必要が生じた場合は、元請会社又は1次下請会社から、適切な作業責任者の代行者を選定し、指揮・監督を委ねること。この場合、現場離脱時及び帰任時の引継を十分に行うこと
- (s) 作業責任者は、防護区域境界において、妨害破壊行為の用に供され得る物品の持込みおよび特定核燃料物質の持ち出しが行われないための点検を行うこと。
ただし、扉開放申請書により承認を得た者に限る。この期間、作業責任者は、核物質防護上の責務を負う。

なお、扉の開放は防護本部に連絡した後、開放すること。

- (t) クレーン、ホイスト他揚重設備等を使用する重量物の取扱い時には、エリアごとに作業責任者もしくは代行責任者を置くこと。
- (u) 重量物取扱作業においては、その作業内容に応じ安全作業専任者を追加する等措置を講じること。
- (v) 運転中プラントでの配管等の軽微な補修作業において、当社工事担当課(室)から作業用防護服（耐熱）等の着用指示を受けた場合、作業員に着用させること。
- (w) 自然環境に関する警報・注意報・その他情報(暴風・大雨・大雪等)について、適切な段階で情報を入手する等、現場における自然環境の悪化について注意を払い、屋外作業機材の転倒・破損・飛散・落下等や、これによる発電所構内の労働安全および周辺設備への影響を回避するための措置を講ずること。

b. 品質管理責任者

- (a) 工事に伴う必要な試験・検査の項目、内容、判定基準等品質管理上の記載事項を検討し、作業責任者および作業所長へ意見を進言する。
- (b) 作業において、必要な記録がすべて採取され、その評価が妥当であるか確認すること。
- (c) 部材の使用前には、仕様、外観、数量等に異常の無いことを確認する。
- (d) 安全衛生協議会が実施する品質管理パトロールに参加する以外に、適宜現場パトロールを行い、作業現場における品質管理の実施状況をチェックすること。

c. 安全管理責任者

- (a) 工事に伴い必要となる作業員ならびに第三者への安全対策、適用される法令等の遵守必要事

<3/24 ヒアリングコメントNo.3>

- 高天井エリアの炎感知器について、水面及び金属筐体となるラックを監視しなくてもよい理由について、消防庁の通知文書等も確認し、消防法上の整理を記載すること。

<回答>

自動火災報知設備の設置については、「消防法施行令第32条の特例基準等について（昭和38年9月30日 自消丙予発第59号 消防庁予防課長）」の通知文書にて、感知器を設置する必要がない場所の条件が明確にされている。ピットの水面については通知文書の第1（3）に該当し、金属筐体の新燃料ラックのみが保管されている新燃料貯蔵庫については通知文書第1（1）に該当するため、消防法上は感知器を設置しなくてもよい整理となる。

アルカリ土類金属の塩化物、硫酸塩、炭酸塩又はリン酸塩等を100 cc 当り2.5g以上

- (4) 容器：投てきに容易な大きさ及び形状のガラス製アンブル入（3ヶ所以上の異なる部分で測定したガラスの平均厚さ1.2mm以下のもの）

〔付記〕この文書の趣旨を他に利用する場合には、消火能力のみならず、必ず上記の四つの条件についても明記すること。

○消防法施行令第32条の特例基準等につ

いて (昭和38年9月30日 自治内予第59号消防庁予防課長)

各都道府県消防主管部長

このたび、消防法施行令（昭和36年政令第37号。以下「令」という。）第32条の基準の特例を下記第1のとおり、また令第32条とは別個に消防用設備等の規制に関する暫定的な運用基準を下記第2のとおり定めたので、この運用に遺憾なきを期せられたい。

なお、貴管内の市町村に対しても、この旨示達のうへ、よろしく御指導願いたい。

第1

1 不燃材料で造られている防火対象物又はその部分で出火の危険がないと認められるか、又は出火源となる設備、物件が原動機、電動機等にして出火のおそれ著しく少なく、延焼拡大のおそれがないと認められるもので、かつ、次の各号のいずれかに該当するものについては、消火器具、屋内消火栓設備、屋外消火栓設備、動力消防ポンプ設備、自動火災報知設備及び連結送水管を設置しないことができるものとする。ただし、消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第6条第1項に掲げる防火対象物又はその部分に、変圧器、配電盤その他これらに類する電気設備があるときは、令別表第4において電気設備の消火に適応するものとされる消火器を、当該電気設備がある場所に床面積100㎡以下ごとに1個設けなければならない。

(1) 倉庫、塔屋部分等にして、不燃性の物件のみを収納するもの

(2) 浄水場、汚水処理場等の用途に供する建築物で、内部の設備が水管、貯水池又は貯水槽のみであるもの

(3) プール又はスケートリンク（滑走部分に限る。）

(4) 抄紙工場、サイダー、ジュース工場

(5) 不燃性の金属、石材等の加工工場で、可燃性のものを収納又は取り扱わないもの

2 火力発電所及び石炭ガス製造所の貯炭所の附属建物については、スプリンクラー設備並びに水噴霧消火設備、

泡消火設備、不燃性ガス消火設備、蒸発性液体消火設備及び粉末消火設備（以下「水噴霧消火設備等」という。）を設置しないことができるものとする。

3 通信機器室のうち、電力室以外の部分で、次の各号に該当するものについては、屋内消火栓設備及び水噴霧消火設備等を設置しないことができるものとする。

(1) 主要構造部を耐火構造とし、かつ、壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを不燃材料、準不燃材料又は難燃材料でしてあること。

(2) 通信機器室と通信機器室以外の部分とを耐火構造の壁及び床で区画し、かつ、当該壁及び床の開口部等（火焰の伝送を防ぐ構造又は設備をした部分で、束配線が壁又は床を貫通するものを除く。）には甲種防火戸、乙種防火戸又はこれと同等以上のものを設けてあること。

(3) 室内に設け、又は収容する通信機器の配線の絶縁材料に自然性を有するものを使用していないこと。

4 耐火建築物で、令第11条の規定により屋内消火栓設備を設け、かつ、配置、能力等から判断して、有効な防火栓を設けたものについては、屋外消火栓設備を設置しないことができるものとする。

5 令第21条第1項各号に掲げる防火対象物に存する場所のうち、次の各号のいずれかに該当する場所には、自動火災報知設備の感知器を設けないことができるものとする。

(1) 令別表第1(1)項イに掲げる防火対象物に存する場所のうち、次のア、イ、ウ及びエに該当し、かつ、待合せ若しくは休憩の設備、売店又は火気使用設備器具若しくはその使用に際し火災発生のおそれのある設備器具を設けていない玄関、廊下、階段、便所、浴室又は洗濯場の用途に供する場所

ア 主要構造部を耐火構造としてあること。

イ 壁及び天井が不燃材料又は準不燃材料で造られていること。

ウ 床に不燃材料又は準不燃材料以外のものを使用していないこと。

エ 可燃性の物品を集積し、又は可燃性の装飾材料を使用していないこと。

(2) 金庫室でその開口部に甲種防火戸又はこれと同等以上のものを設けているもの

(3) 恒温室、冷蔵室等で、当該場所における火災を早期に感知することができる自動温度調節装置のあるもの

(4) 押入れ又は物置で、次のいずれかに該当するもの
ア その場所で出火した場合でも延焼のおそれのない構造であること。

イ その上部の天井裏に感知器を設けてあること。

(5) 耐火構造又は簡易耐火構造の建築物の天井裏、小屋裏等で、不燃材料の壁、天井及び床で区画されている部分

(6) 工場又は作業場で常時作業し、かつ、火災発生を容易に覚知し、報知できる部分

新燃料ラックが設置される部分が該当

水張りしたピットが該当

- (7) パイプシャフト、エレベーターシャフト等で、主要構造部を耐火構造としたもの
- 6 事業用又は準事業用発電所若しくは変電所の発電機室又は変圧器室のうち、主要構造部を耐火構造とし、かつ、壁及び天井が不燃材料で造られているものについては、自動火災報知設備を設置しないことができるものとする。
- 7 電力の開閉所（電力の開閉に油入開閉器を設置する開閉所を除く。）で、主要構造部が耐火構造、かつ、屋内に面する天井（天井のない場合は、屋根）、壁及び床が不燃材料又は準不燃材料で造られているものについては、自動火災報知設備を設置しないことができるものとする。

第2

- 1 不燃材料で造られている構造の令第11条第1項各号に掲げる防火対象物又はその部分に存する場所で、発電設備、変電設備等の電気設備又は金属溶解設備等屋内消火栓設備による注水によつては消火不能又は消火困難と認められる設備のあるものについては、屋内消火栓設備を設置しないことができるものとする。
- 2 令第21条第1項の規定の適用を受ける防火対象物に存する場所のうち、次の各号のいずれかに該当する場所には、自動火災報知設備の感知器を設けないことができるものとする。
- (1) 金属等の溶融、鋳造又は鍛造設備のある場所のうち、感知器により火災を有効に感知できない部分
- (2) 振動が著しく感知器の機能の保持が困難な場所
- (3) 狭あいな天井裏等で感知器の設置、維持を行なうことが困難な場所
- 3 令第21条第1項各号に掲げる防火対象物に存する場所のうち、自動火災報知設備の感知器の取付け面の高さが4mをこえ、かつ、差動式感知器の設備が不相当と認められる場所で、定温式感知器で有効に火災を感知することができる部分には、定温式感知器に代えることができる。
- 4 仮設建築物で、巡回監視装置を設け頻りに巡回する等、容易に火災を感知できる措置をとるときは、自動火災報知設備を設置しないことができるものとする。
- 5 令第26条の規定の適用を受ける防火対象物又はその部分で避難口の位置が明らかに見通しでき、かつ、容易に判別できる防火対象物については、誘導灯及び誘導標識を設置しないことができるものとする。
- 6 地階を除く階数が7以上の建築物のうち、延べ面積が2,000㎡未満で、階数が7以上の階の部分昇降機塔、装飾塔、物見塔その他これらに類するものに使用し、かつ、電動機等以外の可燃物を収容又は使用しないものについては、連結送水管を設置しないことができるものとする。

○消防法施行令第32条の特例基準について

て (昭和42年2月7日
自消丙予発第9号消防庁予防課長)

都道府県消防主管部長

このたび、アンブル入り水（通称「消火弾」をいう。以下同じ。）に関し消防法施行令第32条の規定に基づく運用の基準を下記のとおり定めたので、貴管下市町村に対して、この旨示達のうえ、よろしく指導され、運用に遺憾のないようにされたい。

記

次の(1)から(4)までに掲げる要件を具備したアンブル入り水は、消防法施行令（以下「令」という。）第7条第2項第1号イの水バケツに代るものとしてその設置を認めるものとし、その設置に関する基準は、次の1から3までに掲げるもののほか水バケツに関する基準によるものとする。

アンブル入り水の具備すべき要件

- (1) 液の容量は、1個600cc以上であること。
- (2) 液の比重は、1.1以上（温度20°±3℃）であること。
- (3) 液の成分は、アンモニウム、アルカリ金属類又はアルカリ土類金属の塩化物、硫酸塩類、炭酸塩又はリン酸塩類等を液100cc当り25g以上含むものであること。
- (4) 容器は、投てきに容易な大きさ及び形状のガラス製アンブル（ガラスの平均厚さは1.2mm以下で、かつ、容器としての安全な厚みを有するもの）であること。

1 設置場所

アンブル入り水の消火効果は、主として投てきによりアンブルが破壊し、水が放射することによるものであるもので、投てきによつて確実かつ有効な破壊が期待される場所に設置するものとする。

2 消火能力及び消火の適応性

アンブル入り水6個をもつて水バケツ8リットル以上のもの3個と同等の消火能力があるものとし、アンブル入り水の消火の適応性は、令別表第4に規定する水バケツの適応性と同一とすること。

3 表示事項

アンブルには、使用方法、適応火災、設置すべき場所及び液の内容を簡明に表示すること。

○消防法施行令第22条第1項に係る同令第32条の基準の特例について

(昭和39年8月10日
自消丙予発第82号消防庁予防課長)

各都道府県消防主管部長

消防法施行令（昭和36年政令第37号。以下「令」という。）の一部を改正する政令等の公布については、昭和38年12月28

<3/24 ヒアリングコメントNo.4>

- 新燃料貯蔵庫の床面の定義を示し、監視対象を示すこと。

<回答>

ヒアリングコメントNo.3のとおり、水張りしたピット及び新燃料ラックが設置される部分は火災感知器を設置しないことができると考えることから、その部分を除いたオペレーティングフロアの床面及び除染場ピットの底面を床面と整理し、炎感知器により監視している。

<3/24 ヒアリングコメントNo.5>

- 資料2 P166（補足説明資料3・12）のタイトルを修正すること。

<回答>

補足説明資料3・12の当該箇所について、タイトルの記載を適正化した。

<3/24 ヒアリングコメントNo.6>

- シャワー室入口扉外側の煙感知器がベター設計ということが分かるように記載を修正すること。

<回答>

シャワー室は、水蒸気が多量に滞留するエリアであり、1種類目の火災感知器としてアナログ式の熱感知器（防水型）を消防法施行規則第23条4項に基づきシャワー室内に設置し、2種類目の火災感知器として、水蒸気の影響による誤作動又は故障の観点から、火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法及び保安水準①を確保できる方法により煙感知器及び炎感知器を設置することは困難であることから、火災規模拡大又は想定不要と考えるものの多重化された換気空調設備の停止に伴い、シャワー室入口扉の隙間又はガラリ部から外に煙が流出する状況を踏まえ、同一火災区画内の隣接するエリアである出入管理室に設置するアナログ式の煙感知器を兼用することで保安水準②を確保できる設計とし、補足説明資料3-12の記載を修正した。

また、シャワー室入口扉外側に設置する煙感知器は、保安水準②を達成するために必須ではないことから、そのことが分かるよう補足説明資料3-12の記載を適正化した。

<3/24 ヒアリングコメントNo.7>

- C/V内の平面図は、鉄板開閉蓋に熱感知器がついているように見えるため修正すること。

<回答>

鉄板開閉蓋となる部分に熱感知器を設置しないため、そのことが分かるよう補足説明資料3-11の記載を見直した。

<3/24 ヒアリングコメントNo.8>

- グレーチング面に設置する感知器について、設置条件（感知面積と個数、設置方法等）の記載を充実させること。

<回答>

原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部に設置する感知器について、通常天井面に設置する場合と同様、消防法施行規則に基づく感知面積と床面積から算出した個数の感知器をグレーチング面又は大部分がグレーチングの天井面に設置することが分かるように補足説明資料3・11に記載する。

原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部で火災が発生した場合、熱及び煙は冷却ファンからの給気によって攪拌・希釈されるが、四方が壁で囲まれ流路が制限されているため、空気温度及び煙濃度は均一になりながら上昇すること、及び冷却ファンによる気流は原子炉格納容器内で循環する設計となっていることから、火災の継続とともにエリア内の温度及び煙濃度は全体的に上昇し、感知器の感知レベル（温度65℃、煙濃度10%）に達すると考えられる。また、それまでの間、空気温度及び煙濃度の上昇によって火災防護上重要な機器等が悪影響を受けることはないといえる。

以上より、グレーチング面に設置する感知器によってエリア内で発生する火災を感知し、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げることで、同一火災区画である原子炉格納容器内に火災の影響を限定できることから保安水準②を確保することができると考える。上記について、補足説明資料3・11の記載を充実した。

<3/24 ヒアリングコメントNo.9>

- 原子炉格納容器ループ室と加圧器室の感知器設計に共通する設計の考え方を記載すること。

<回答>

原子炉格納容器ループ室及び加圧器室の感知器設計について、共通の設計を補足説明資料 3・11 に記載し、説明を充実した。

<3/24 ヒアリングコメントNo.10>

- 炉内計装用シンプル配管室に設置する熱感知器について、立坑・傾斜路部分に設置できない理由の記載を見直すこと。

<回答>

炉内計装用シンプル配管室の感知器設計について、立坑及び傾斜路部分を一体として考え、感知器を設置できない理由と併せて、保安水準を適用する理由の記載を見直し、補足説明資料3-11の記載を適正化した。

<3/24 ヒアリングコメントNo.11>

- 凡例「A」「B」「E」の記載について、梁よりも開口部が低いということが分かりやすいように記載を修正し、凡例「A」「B」「E」を適用する各エリアについて、例を示すこと。

<回答>

凡例「A」「B」「E」の記載について、梁と開口部の関係が分かりやすくなるよう補足説明資料2・1の記載を充実した。

また、凡例「A」「B」「E」を適用する各エリアについて、その例を補足説明資料2・1に記載した。

<3/24 ヒアリングコメントNo.12>

- 前回の審査会合から感知器設計についてどのように変更となっているのか、またステータスがどのようにになっているのか分かるような資料を提出すること。

<回答>

前回実施した第8回審査会合（2022年2月7日実施）からの感知器設計における変更点を添付－1に示す。

以 上

火災感知器設計の状況の整理について(1/2)

- 火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置するエリア
(保安水準を適用しないエリア) ⇒ **第8回審査会合から感知器設計に変更なし**
- 火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置することが困難又は適切でないエリア
(保安水準を適用するエリア) ⇒ **一部、第8回審査会合から保安水準を見直し**

保安水準の定義	
第8回審査会合時	現在の設計
保安水準① 火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。	変更なし
保安水準② 火災感知器を火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定できるよう適切 な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。	火災区域又は火災区画において、 火災感知器を火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定できるよう適切な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。

エリア分類	具体的なエリア名称	火災感知器設計				ステータス
		組合せ	第8回審査会合時	現在の設計 (*)	消防法施行規則通りに設置出来ない理由	
高天井エリア	原子炉格納容器内オペレーティングフロア	アナログ式でない炎感知器	消防法施行規則どおり	消防法施行規則どおり	-	事実確認終了
		アナログ式の熱感知器 又はアナログ式の煙感知器	保安水準②を適用 発火源となり得る設備の 近接 に設置	保安水準②を適用 発火源となり得る設備の 直上 に設置	天井高さが床面から20m以上のエリアであり、消防法施行規則第23条第4項の設置除外箇所に該当するため。	事実確認終了
	アナログ式でない炎感知器	消防法施行規則どおりに設置	消防法施行規則どおり	-	事実確認中 ・炎感知器によるピットの水面及び内部の監視要件について整理が必要 (3/31提出予定)	
	アナログ式の熱感知器 又はアナログ式の煙感知器	保安水準②を適用 発火源となり得る設備の 近接 に設置	保安水準②を適用 発火源となり得る設備の 直上 に設置	天井高さが床面から20m以上のエリアであり、消防法施行規則第23条第4項の設置除外箇所に該当するため。	事実確認中 ・発火源の定義、クレーンの電源運用の記載が必要 (3/31提出予定)	
水蒸気が多量に滞留するエリア	シャワー室	アナログ式の熱感知器 (防水型)	消防法施行規則どおりに設置	消防法施行規則どおり	-	事実確認終了
		アナログ式の煙感知器	保安水準②を適用 シャワー室内扉外側に設置	保安水準②を適用 隣接エリアの煙感知器を兼用 、シャワー室内扉外側にも設置	水蒸気の影響による誤作動又は故障のおそれがあるため。	事実確認中 ・隣接エリアの感知器を兼用、入口扉外側への設置を自主設置と整理し、資料反映を行う (3/31提出予定)

(※) 消防法施行規則どおり or 保安水準①を適用 or 保安水準②を適用 or 新規制工認から変更なし

火災感知器設計の状況の整理について(2/2)

エリア分類	具体的なエリア名称	組合せ	火災感知器設計		現在の設計(※)	消防法施行規則通りに設置出来ない理由	ステータス
			第8回審査会合時	現状			
放射線量が高い場所を含むエリア	原子炉格納容器ループ室 加圧器室(上部)	アナログ式でない熱感知器	保安水準①を適用 グレーチング面を床及び天井とみなして設置	保安水準②を適用 グレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面に設置	放射線量が高い場所、かつ、天井高さが床面から8m以上でグレーチング面以外に設置できる場所がないため。	事実確認中 設計の考え方、保安水準②を確保できる説明の充実が必要(3/31提出予定)	
	化学体積制御設備脱塩塔 バルブ室	アナログ式の煙感知器	保安水準①を適用 グレーチング面を床及び天井とみなして設置	保安水準②を適用 グレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面に設置	ループ室は天井面に設置するが大部分はグレーチングのため感知性能が劣り、加圧器室は天井高さが床面から20m以上でグレーチング面以外に設置できる場所がないため。	事実確認中 設計の考え方、保安水準②を確保できる説明の充実が必要(3/31提出予定)	
	使用済燃料ピット脱塩塔 バルブ室	アナログ式の熱感知器	保安水準①を適用 エリア内とほぼ同じ温度となる排気ダクト内の適切な箇所に設置	保安水準①を適用	保安水準①を適用	設置時及び保守点検時の作業員の被ばく線量が高くなるため。	事実確認終了
	使用済樹脂貯蔵タンク室	アナログ式の煙感知器	保安水準①を適用 エリア内とほぼ同じ煙濃度となる排気ダクト内の適切な箇所に設置	保安水準①を適用	保安水準①を適用	設置時及び保守点検時の作業員の被ばく線量が高くなるため。	事実確認終了
	炉内計装用シンブル配管室	炉内計装用シンブル配管室	アナログ式でない熱感知器(下部) アナログ式の熱感知器(入口部分)	保安水準①を適用 炉内計装用シンブル配管室の下部及び入口部分に設置	保安水準②を適用 炉内計装用シンブル配管室の下部に設置及び入口部分に設置	立坑・傾斜路部分は、狭隘かつシンブルチューブが干渉物となり、天井面に人の寄り付きができないため。	事実確認中 立坑・傾斜路部分に設置できない理由の届直しが必要(3/31提出予定)
			アナログ式の煙感知器	保安水準②を適用 エリア内の空気の流れを考慮し、隣接エリアの原子炉格納容器ループ室に設置する煙感知器を兼用し、加えて入口部分にも設置	保安水準②を適用	設置時及び保守点検時の作業員の被ばく線量が高くなるため。	事実確認終了 入口部分の感知器の位置づけを自主設置と整理し、資料反映済(3/23提出済)
屋外エリア	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	保安水準②を適用 発火源とより得る設備である空冷式非常用発電装置に対して設置	保安水準②を適用	屋外は消防法施行規則第23条第4項の適用対象外であるため。	事実確認終了	
		熱サーモカメラ	保安水準②を適用 発火源とより得る設備である空冷式非常用発電装置に対して設置	保安水準②を適用	屋外は消防法施行規則第23条第4項の適用対象外であるため。	事実確認終了	
	海水ポンプエリア	アナログ式でない防水型の炎感知器	保安水準①を適用 消防法施行規則に準じて設置	保安水準②を適用 発火源とより得る設備である海水ポンプに対して設置	保安水準②を適用 発火源とより得る設備である海水ポンプに対して設置	なお、感知器バックアップ前の公開面談において、屋外は従来どおり火災ハザードを考慮した設計で問題ないとの規制側の見解が示されている。	事実確認中 保安水準の変更は資料反映済(3/23提出済)
		熱サーモカメラ	保安水準②を適用 発火源とより得る設備である海水ポンプに対して設置	保安水準②を適用	保安水準②を適用	なお、感知器バックアップ前の公開面談において、屋外は従来どおり火災ハザードを考慮した設計で問題ないとの規制側の見解が示されている。	事実確認中 保安水準の変更は資料反映済(3/23提出済)
海水ポンプエリアのうち、発火源がない箇所	— (設置不要)	新規制工認から変更なし 発火源がない	新規制工認から変更なし 発火源がない	新規制工認から変更なし		事実確認中 感知器設置要否を確認中。	

(※) 消防法施行規則どおり or 保安水準①を適用 or 保安水準②を適用 or 新規制工認から変更なし



: 前回提出分からの変更点



大飯発電所3，4号機

火災感知器増設に係る設計及び工事計画認可申請
のコメント回答について

関西電力株式会社

2022年3月 日

- I. 前回の審査会におけるコメント及び対応方針
- II. 火災防護審査基準における要求事項の整理
- III. 放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の選定と設置方法
- IV. 屋外エリアの火災感知器の選定と設置方法
- V. 高天井エリアの火災感知器の選定と設置方法
- VI. 水蒸気が多量に滞留するエリアの火災感知器の選定と設置方法

I. 前回の審査会におけるコメント及び対応方針

➤ 第8回審査会合（2022年2月7日）のコメントに対する対応方針を以下に示す。

No.	コメント内容	対応方針	説明
1	水蒸気が多量に滞留するエリアと、放射線量が高い場所を含むエリアである炉内計装用シングル配管室について、最終的な設計が異なるのであればその旨が分かるよう記載を充実させること。	水蒸気が多量に滞留するエリアと、炉内計装用シングル配管室の設計が異なる点について、本資料にて説明する。	P25～P27
2	保安水準を適用する炉内計装用シングル配管室、屋外及び原子炉格納容器ループ室・加圧器室（グレーチング面）の感知器設計について、放射線量が高い場所を含むエリアと同様の設計プロセスにて検討していることが分かるように資料を充実すること。	保安水準を適用するエリアについて、同様の設計プロセスにて検討していることについて本資料にて説明する。	P3～P27
3	原子炉格納容器内オペレーティングエリアにおけるアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器の設置方法について、グレーチング面に設置する設計と異なることが分かるよう資料を修正すること。	それぞれの感知器の設置方法について、グレーチング面に設置する設計と異なることから、補足説明資料に記載する。	資料－2 (補足説明資料3－2)

II. 火災防護審査基準における要求事項の整理

：前回提出分からの変更点

3

➤ 火災感知器の設計にあたって、火災防護審査基準の要求事項を以下のとおり整理する。

火災防護審査基準	要求事項	火災感知器種類の選定方法
<p>①各火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して型式を選定し、早期に火災を感知できる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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>火災の早期感知（火災の性質を考慮した異なる感知方式の組合せ）</u> • 環境条件の考慮（<u>放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等</u>） • <u>誤作動の防止</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>使用可能な火災感知器を抽出し、感知方式（熱、煙、炎）毎に基準適合の観点から最適な火災感知器を選定する。</u>
<p>②感知器については消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第23条第4項に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年自治省令第17号）第12条から第18条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 消防法施行規則で求められる火災区域内の火災感知器の<u>網羅性の確保</u> • 消防法施行規則で求められる<u>感知性能の確保（環境条件の考慮に含まれる）</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>基準適合の観点</u>では、環境条件の考慮（<u>故障の防止、感知性能の確保</u>）、<u>誤作動の防止、網羅性の確保、電源の確保、監視</u>の6項目について評価する。
<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 非常用<u>電源の確保</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • その他、<u>現場施工性</u>として、網羅性の確保に必要な施工の成立性も含めて評価し、関連項目として参考評価する。
<p>④中央制御室で適切に監視できる設計であること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 中央制御室での<u>監視</u> 	

Ⅲ-1. 放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の選定と設計見直し後の整理 (1/3)

- これまでの審査におけるエリア内の放射線量が高い場所 (10mGy/hを超える場所) に設置する火災感知器の選定は以下の表のとおり。
- 本表は、天井高さが床面から8 m未満であることを前提としたものであるが、原子炉格納容器ループ室、加圧器室、使用済樹脂貯蔵タンク室及び炉内計装用シングル配管室については、天井高さが床面から8 m以上の場所があるため、次頁以降で整理することとした。

1. 天井高さが床面から8 m未満の放射線量が高い場所に設置する火災感知器の選定 (これまでの選定方針から変更無し)

火災感知器種類	熱感知方式				煙感知方式			炎感知方式
	アナログ式でない熱感知器 (スポット型)	光ファイバケーブル	差動分布型熱感知器 (熱電対式、空気管式)	アナログ式でない煙感知器 (スポット型)	空気吸引式の煙感知器	光電分離型煙感知器 (非蓄積型)	アナログ式でない炎感知器	
放射線の考慮 (故障の防止)	○	○	○	×	○	×	×	
環境条件の考慮	○	○	○	○	○	○	○	
取付面高さ、温度、湿度、空気流等の考慮 (感知性能の確保)	○	○	○	○	○	○	○	
誤作動の防止	○	○	○	○	○	○	○	
網羅性の確保	○	○	○	○	○	○	○	
電源の確保	○	○	○	○	○	○	○	
監視	○	○	○	○	○	○	○	
現場施工性 (網羅性の確保に必要な施工の成立性)	○	△	△	○	△	×	×	
各感知方式で使用する火災感知器	○	△	△	×	△	×	×	
評価		(施工可能な場合に限る)	(施工可能な場合に限る)	(施工可能な場合に限る)	(施工可能な場合に限る)	×	×	

○：選定可能 △：条件付きで選定可能 ×：選定することが適切でない

放射線量が高い場所：アナログ式でない熱感知器※、空気吸引式の煙感知器

放射線量が高い場所：アナログ式でない熱感知器より優先使用

放射線量が高い場所：アナログ式の熱感知器、アナログ式の煙感知器

放射線量が高い場所：アナログ式の熱感知器、アナログ式の煙感知器



Ⅲ-1. 放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の選定と設計見直し後の整理 (2/3)

2. 天井高さが床面から8m以上20m未満の放射線量が高い場所に設置する火災感知器の選定

火災感知器種類	熱感知方式			煙感知方式			炎感知方式
	アナログ式でない熱感知器 (スポット型)	光ファイバケーブル	差動分布型熱感知器 (熱電対式、空気管式)	アナログ式でない煙感知器 (スポット型)	空気吸引式の煙感知器	光電分離型煙感知器 (非蓄積型)	
放射線の考慮 (故障の防止)	○	○	○	×	○	×	×
環境条件の考慮	△	△	△	○	△	×	×
取付面高さ、温度、湿度、空気流速等の考慮 (感知性能の確保)	△	△	△	○	△	×	×
誤作動の防止	○	○	○	○	○	○	○
網羅性の確保	○	○	○	○	○	×	×
電源の確保	○	○	○	○	○	○	○
監視	○	○	○	○	○	○	○
現場施工性 (網羅性の確保に必要な施工の成立性)	○	△	△	○	△	×	×
各感知方式で使用する火災感知器	△	△	△	×	△	×	×
評価							

○：選定可能 △：条件付きで選定可能 ×：選定することが適切でない



放射線量が高い場所：アナログ式でない熱感知器※ (グレーチングへの設置に限る)、差動分布型熱感知器 (天井高さが15m未満に限る)、空気吸引式の煙感知器

放射線量が低い場所：アナログ式の熱感知器 (グレーチングへの設置に限る)、アナログ式の煙感知器、アナログ式でない炎感知器

上記の中から異なる2種類の火災感知器を選定する。

Ⅲ-1. 放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の選定と設計見直し後の整理 (3/3)

3. 天井高さが床面から20m以上の放射線量が高い場所に設置する火災感知器の選定

火災感知器種類	熱感知方式			煙感知方式			炎感知方式
	アナログ式でない熱感知器 (スポット型)	光ファイバケーブル	差動分布型熱感知器 (熱電対式、空気管式)	アナログ式でない煙感知器 (スポット型)	空気吸引式の煙感知器	光電分離型煙感知器 (非蓄積型)	
放射線の考慮 (故障の防止)	○	○	○	×	○	×	×
環境条件の考慮	△	△	△	△	△	×	×
取付面高さ、温度、湿度、空気流速等の考慮 (感知性能の確保)	△	△	△	△	△	×	×
誤作動の防止	○	○	○	○	○	○	○
網羅性の確保	○	○	○	○	○	×	×
電源の確保	○	○	○	○	○	○	○
監視	○	○	○	○	○	○	○
現場施工性 (網羅性の確保に必要な施工の成立性)	○	△	△	○	△	×	×
各感知方式で使用する火災感知器	△	△	△	×	△	×	×
評価							

○：選定可能 △：条件付きで選定可能 ×：選定することが適切でない



放射線量が高い場所：アナログ式でない熱感知器※ (グレーチングへの設置に限る)、

空気吸引式の煙感知器 (グレーチングへの設置に限る) ※:光ファイバケーブル、差動分布型熱感知器より優先使用

放射線量が低い場所：アナログ式の熱感知器 (グレーチングへの設置に限る)、アナログ式の煙感知器 (グレーチングへの設置に限る)、

アナログ式でない炎感知器

上記の中から異なる2種類の火災感知器を選定する。

Ⅲ-2. 放射線量が高い場所を含むエリアの環境条件を考慮した火災感知器の選定 (1/2)

➤ 各エリアの天井高さ、放射線量、グレーチングの設置状況を考慮して、1種類目の火災感知器を以下の表のとおり選定する。

放射線量が高い場所を含むエリア	エリア内の天井高さ		天井高さ8m未満で放射線量が低い場所の有無 (○：有、×：無)	天井高さ8m以上の空間内におけるグレーチングの有無 (○：有、×：無)	1種類目の火災感知器の選定	備考
	8m未満	8m以上				
①原子炉格納容器ループ室		○	×	○	アナログ式でない熱	・グレーチング面に設置する必要あり
	上部	○	×	○	アナログ式でない熱	同上
②加圧器室		○	○	○	アナログ式の熱 アナログ式でない炎	・グレーチングの上下に分けて設置
③再生熱交換器室	○		○	-	アナログ式でない熱	・放射線量が高い場所はあるが念のためアナログ式でない熱を選定
④水フィルタ室	○		○	-	アナログ式の熱	
⑤化学体積制御設備 脱塩塔バルブ室	○		○	-	アナログ式の熱	
	○		×	-	アナログ式でない熱	
⑥使用済燃料ピット 脱塩塔バルブ室	○		○	-	アナログ式の熱	
	○		×	-	アナログ式でない熱	
⑦燃料移送管室	○		○	-	アナログ式の熱	
⑧体積制御タンク室	○		○	-	アナログ式の熱	
⑨使用済樹脂貯蔵タンク室		○	×	-	差動分布型熱	
⑩炉内計装用シングル配管室	○		○	×	アナログ式の熱 アナログ式でない熱	・放射線量の高い場所と低い場所 で使い分け ・天井高さ8m以上の場所は、熱 感知器は設置不可
⑪B - 廃棄物庫内のドラム缶貯蔵エリア	○		○	-	アナログ式の熱 アナログ式でない熱	・放射線量の高い場所と低い場所 で使い分け

Ⅲ-2. 放射線量が高い場所を含むエリアの環境条件を考慮した火災感知器の選定 (2/2)

➤ 各エリアの天井高さ、放射線量、グレーチングの設置状況を考慮して、2種類目の火災感知器を以下の表のとおり選定する。

放射線量が高い場所を含むエリア	エリア内の天井高さ		天井高さ20m未満で放射線量が低い場所の有無 (○：有、×：無)	天井高さ20m以上の空間内におけるグレーチングの有無 (○：有、×：無)	2種類目の火災感知器の選定	備考
	20m未満	20m以上				
①原子炉格納容器ループ室	○	○	○	○	アナログ式の煙	・天井面に設置するが、大部分がグレーチング面のため感知性能が劣る。
	○	○	○	○	アナログ式の煙	
②加圧器室	○	○	○	○	アナログ式の煙	・グレーチング面に設置する必要あり
	○	○	○	○	アナログ式の煙	
③再生熱交換器室	○	○	○	○	アナログ式の煙	・放射線量が高い場所はあるが、念のためアナログ式でない熱を選定
④水フィルタ室	○	○	○	○	アナログ式の煙	
⑤化学体積制御設備 脱塩塔バルブ室	○	○	○	○	アナログ式の煙	
	○	○	×	○	空気吸引式の煙	
⑥使用済燃料ピット 脱塩塔バルブ室	○	○	○	○	アナログ式の煙	
	○	○	×	○	空気吸引式の煙	
⑦燃料移送管室	○	○	○	○	アナログ式の煙	
⑧体積制御タンク室	○	○	○	○	アナログ式の煙	
⑨使用済樹脂貯蔵タンク室	○	○	×	○	空気吸引式の煙	
⑩炉内計装用シンブル配管室	○	○	○	○	アナログ式の煙	・放射線量の高い場所と低い場所を使い分け
	○	○	○	○	空気吸引式の煙	
⑪ B - 廃棄物庫内のドラム缶貯蔵エリア	○	○	○	○	アナログ式の煙	・放射線量の高い場所と低い場所を使い分け

Ⅲ-3. 放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の設置方法(1/8)

9

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) ②加圧器室の下部、③再生熱交換器室、④水フィルタ室、⑤化学体積制御設備脱塩塔バルブ室のバルブ設置エリア、⑥使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室のバルブ設置エリア、⑦燃料移送管室、⑧体積制御タンク室、⑩B-廃棄物庫内のドラム缶貯蔵エリア
- 放射線量が低い場所に1種類目はアナログ式の熱感知器、アナログ式でない熱感知器又はアナログ式でない炎感知器、2種類目はアナログ式の煙感知器を**消防法施行規則第23条第4項に従い設置する。**

(2) ①原子炉格納容器ループ室

- 1種類目：アナログ式でない熱感知器

RCP側の天井高さは8m以上15m未満であること、ならびに原子炉格納容器ループ室の天井面の大部分はグレーチングで熱が滞留せずに通過することから、天井面に設置する熱感知器（光ファイバー、差動分布型熱感知器を含む）により**火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められる感知性能及び網羅性を確保することが困難である。**

- 2種類目：アナログ式の煙感知器

RCP側の天井高さは15m未満であるが、原子炉格納容器ループ室の天井面の大部分はグレーチングで煙が滞留せずに通過するため、天井面に設置する煙感知器（空気吸引式の煙感知器を含む）により**火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められる感知性能を確保することが困難である。**

➤ 1種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を適用

- 1種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を満足する設置方法を検討する。

保安水準①「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」

⇒グレーチング面は天井面のように煙及び熱が滞留せず、感知器の感知性能として感知面積と感知時間と感知時間を考慮した場合、感知時間については天井面に消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できる適切な設置方法及び設置箇所がエリア内不在のため、**保安水準①を満足するよう火災感知器を設置することは困難である。**

(詳細は「補足説明資料1-1」を参照)

Ⅲ-3. 放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の設置方法(2/8)

10

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種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を満足する設置方法を検討する。



- **保安水準②**「火災区域又は火災区画において、火災感知器を火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定できる

よう適切な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」

⇒ 火災による熱及び煙は冷却ファンからの給気によって攪拌・希釈されるが、四方が壁で囲まれ流路が制限されているため空気温度及び煙濃度は均一になりながら上昇すること、並びに、冷却ファンによる気流は原子炉格納容器内で循環する設計となっており、火災の継続とともにエリア内の温度及び煙濃度は全体的に上昇することを考慮し、**放射線量が低い場所にある天井面に床面全体を監視することができるアナログ式の煙感知器を設置し、放射線量が高い場所も含めて天井面及びグレーチング面にアナログ式でない熱感知器を設置し、既工認から変更のない消火活動に繋げることで火災区画内に火災の影響を限定する設計とする。**（詳細は「補足説明資料3-11」を参照。）

Ⅲ-3. 放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の設置方法(3/8)

11

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加圧器室の上部

- 1種類目：アナログ式でない熱感知器
天井高さが20m以上であることから、**火災防護審査基準 2.2.1(1) ②に定められた方法により熱感知器を設置することが適切でない。**
- 2種類目：アナログ式の煙感知器
天井高さが20m以上であることから、**火災防護審査基準 2.2.1(1) ②に定められた方法により煙感知器を設置することが適切でない。**



1種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を適用

- 1種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を満足する設置方法を検討する。

保安水準①「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」

⇒グレーチング面は天井面のように煙及び熱が滞留せず、感知器の感知性能として感知面積と感知時間を考慮した場合、感知時間については天井面に消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できる適切な設置方法及び設置箇所がエリア内にならないため、**保安水準①を満足するよう火災感知器を設置することは困難**である。

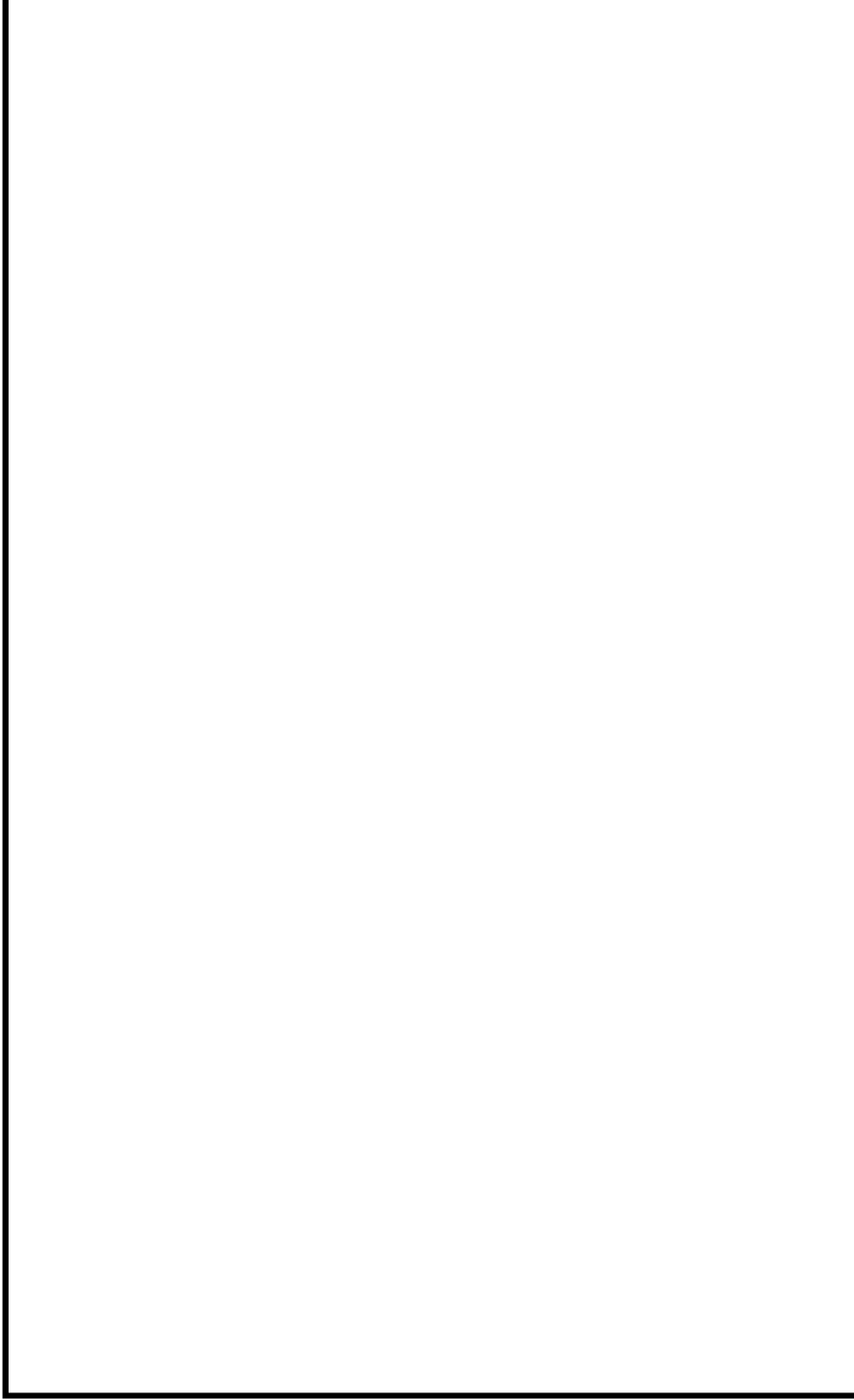
(詳細は「補足説明資料1-1」を参照)

Ⅲ-3. 放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の設置方法(4/8)

12

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種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を満足する設置方法を検討する。



- **保安水準②**「火災区域又は火災区画において、火災感知器を火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定できるような適切な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」
 - ⇒火災による熱及び煙は冷却ファンからの給気によって攪拌・希釈されるが、四方が壁で囲まれ流路が制限されているため空気温度及び煙濃度は均一になりながら上昇すること、並びに、冷却ファンによる気流は原子炉格納容器内で循環する設計となっており、火災の継続とともにエリア内の温度及び煙濃度は全体的に上昇することを考慮し、**放射線量が低い場所にある天井面及びビグレーション面に床面全体を監視することができるアナログ式の煙感知器を設置し、放射線量が高い場所も含めて天井面及びビグレーション面にアナログ式でない熱感知器を設置し、既工認から変更のない消火活動に繋げることで火災区画内に火災の影響を限定する設計とする。**（詳細は「補足説明資料3-11」を参照。）

Ⅲ-3．放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の設置方法(5/8)

13

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。

(4) ⑤化学体積制御設備脱塩塔バルブ室の脱塩塔設置エリア、⑥使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室の脱塩塔設置エリア

- 1種類目：アナログ式でない熱感知器
- 2種類目：空気吸引式の煙感知器

火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置及び保守点検を行う場合の被ばく評価を実施。

(評価結果)

感知器の設置時及び保守点検時の作業員の個人線量を算出した結果、⑤エリアにおいては樹脂交換直後は設置作業は可能であるが、⑤エリアにおける保守点検作業時並びに⑥エリアにおける設置時及び保守点検作業時の個人線量が1mSv/日を超え、線量限度（100mSv/5年、50mSv/年）を満足できないことから、**火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置することが適切でない。**

(詳細評価は「補足説明資料3-6 添付」を参照)



1種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を適用

- 1種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を満足する設置方法を検討する。

⑤化学体積制御設備脱塩塔バルブ室
(脱塩塔設置エリア)

⑥使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室
(脱塩塔設置エリア)

保安水準①「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」

⇒**換気による空気の流れを考慮し、エリア内とほぼ同じ煙濃度及び温度となる放射線が比較的低い排気ダクト内にアナログ式の熱感知器とアナログ式の煙感知器をそれぞれ消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置する設計とする。**

(詳細は「補足説明資料3-11」を参照)

Ⅲ-3．放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の設置方法(6/8)

14

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。

(5) ⑨使用済樹脂貯蔵タンク室

- 1 種類目：差動分布型熱感知器
- 2 種類目：空気吸引式の煙感知器

火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置及び保守点検を行う場合の被ばく評価を実施。

(評価結果)

感知器の設置時及び保守点検時の作業員の個人線量を算出した結果、設置時及び保守点検作業時の個人線量が1mSv/日を超え、線量限度（100mSv/5年、50mSv/年）を満足できないことから、**火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置することが適切でない。**

(詳細評価は「補足説明資料3-6 添付」を参照)



1 種類目及び 2 種類目の火災感知器について保安水準を適用

- 1 種類目及び 2 種類目の火災感知器について保安水準を満足する設置方法を検討する。

保安水準①「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」

⇒換気による空気の流れを考慮し、エリア内とほぼ同じ煙濃度及び温度となる放射線が比較的低い排気ダクト内にアナログ式の熱感知器とアナログ式の煙感知器をそれぞれ消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置する設計とする。

(詳細は「補足説明資料3-11」を参照)

Ⅲ-3．放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の設置方法(7/8)

15

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) ⑩炉内計装用シングル配管室

- 1種類目：アナログ式でない熱感知器（入口付近はアナログ式の熱感知器）
エリア内の床面積をカバーできる個数の熱感知器を設置することはできるが、
エリア内の立坑部分はアナログ式でない熱感知器を火災防護審査基準
2.2.1(1)②に定められた方法により設置することができない。
- 2種類目：空気吸引式の煙感知器（入口付近はアナログ式の煙感知器）
**火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置及
び保守点検を行う場合の被ばく評価を実施。**

(評価結果)

アナログ式でない熱感知器及び空気吸引式の煙感知器の設置時及び保守点検時の作業員の個人線量を算出した結果、定検期間中の一部期間は作業可能であるが、空気吸引式の煙感知器については、設置作業時に個人線量1mSv/日を超え、線量限度（100mSv/5年、50mSv/年）を満足できないことから、**火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置することが適切でない。**
(詳細は「補足説明資料3-6 添付」を参照)



1種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を適用

保安水準①「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で

感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」

⇒ 1種類目の熱感知器は、エリア内の立坑部分に設置することが困難であることから、**保安水準①を確保するよう設置すること
がでない。**

また、2種類目の煙感知器についても、放射線による感知器の故障及び作業員の被ばくの観点から**保安水準①を確保する
よう設置することは適切でない。**

Ⅲ-3 . 放射線量が高い場所を含むエリアの火災感知器の設置方法(8/8)

16

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。

保安水準②「火災区域又は火災区画において、火災感知器を火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定できるよう適切

な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」

⇒立坑部分から傾斜路部分、原子炉容器下部を通過し、RCS配管貫通部から原子炉格納容器ループ室に抜ける空気の流れを考慮し、空気の流路上にある炉内計装用シングル配管室下部にアナログ式でない熱感知器を設置し、同一火災区画内の隣接エリアで空気の吹き出し口となる原子炉格納容器ループ室内のアナログ式の煙感知器を兼用することで、既工認から設計に変更のない消火活動に繋げ、火災区画内に火災の影響を限定する設計とする。（詳細は「補足説明資料3-1-1」を参照）

なお、保安水準②の確保に必須ではないが、炉内計装用シングル配管室の入口部の火災をより早期に感知できるよう、入口部分にもアナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

IV-1. 屋外エリアの火災感知器の選定

➤ 屋外エリアに設置する火災感知器の選定は以下の表のとおり。

感知方式	熱感知方式				煙感知方式				炎感知方式
	アナログ式の熱感知器 (スポット型)	アナログ式でない熱感知器 (スポット型)	光ファイバーケーブル	差動分布型熱感知器 (熱電対式、空気管式)	熱サーモカメラ	アナログ式でない煙感知器 (スポット型)	空気吸引式の煙感知器	光電分離型煙感知器 (非蓄積型)	
放射線の考慮 (故障の防止)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
環境条件の考慮	△	△	△	△	○	×	×	×	○
取付面高さ、温度、湿度、空気流速等の考慮 (感知性能の確保)	△	△	△	△	○	×	×	×	○
誤作動の防止	○	○	○	○	○	○	○	○	○
網羅性の確保	○	○	○	○	○	○	○	○	○
電源の確保	○	○	○	○	○	○	○	○	○
監視	○	○	○	○	○	○	○	○	○
現場施工性 (網羅性の確保に必要な施工の成立性)	○	○	△	△	△	×	×	×	△
各感知方式で使用する火災感知器	△ (熱が滞留する場合に限る)	△ (熱が滞留する場合に限る)	△ (熱が滞留する場合に限る)	△ (熱が滞留する場合に限る)	△ (熱が滞留する場合に限る)	×	×	×	△ (施工可能な場合に限る)

➤ 環境条件及び現場施工性を考慮して、以下の表のとおり選定する。
 ○：選定可能 △：条件付きで選定可能 ×：選定することが適切でない

屋外エリア	熱感知方式の火災感知器の選定	煙感知方式の火災感知器の選定	炎感知方式の火災感知器の選定	備考
① 海水ポンプエリア	アナログ式の熱感知器※	-	アナログ式でない炎感知器	防水型
② 空冷式非常用発電装置エリア	熱サーモカメラ※	-	アナログ式でない炎感知器	防水型

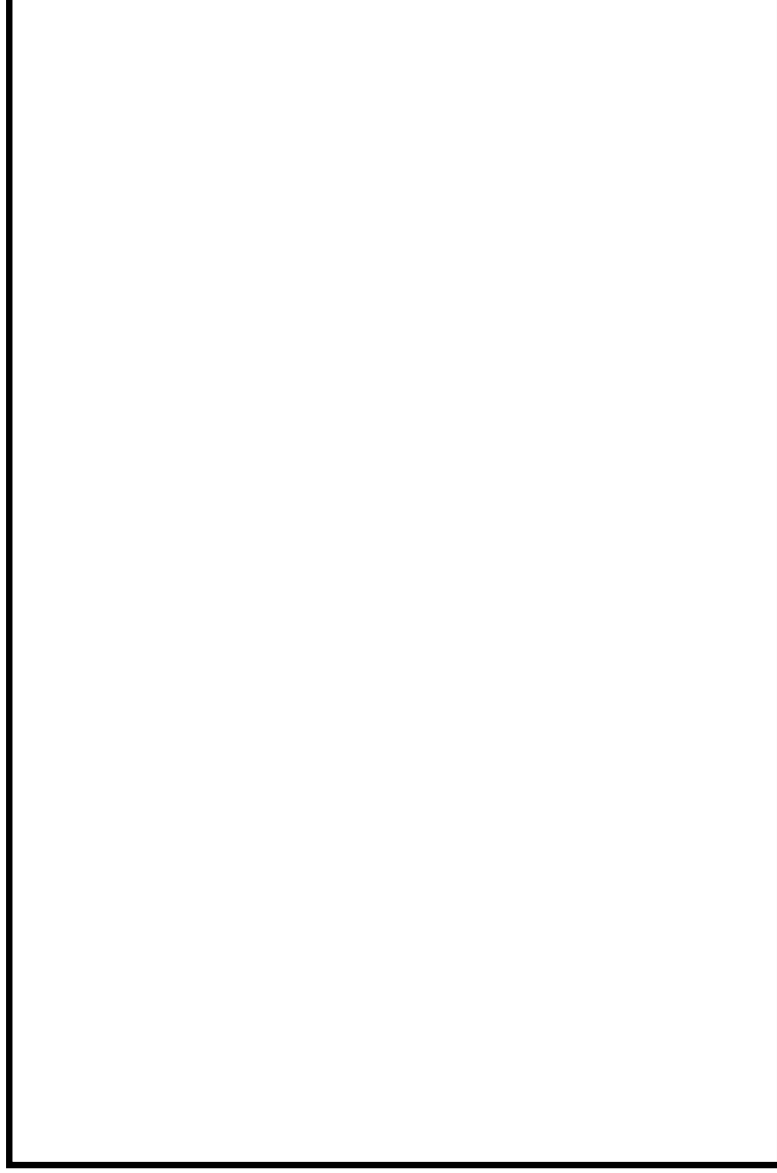
※：環境条件及び現場施工性を考慮して、他の熱感知方式の火災感知器より優先使用

IV-2. 屋外エリアの火災感知器の設置方法(1/4)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することではできません。

(1) ①海水ポンプエリアにおける火災感知器の設置方法

- 選定した火災感知器について、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置可能か検討する。



- 1種類目：アナログ式でない炎感知器（防水型）

屋外の火災区画に含まれるエリアであり、消防法施行規則第23条第4項の適用対象外の場所であることから、**火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置することは適切ではない。**

- 2種類目：アナログ式の熱感知器（防水型）

屋外の火災区画に含まれるエリアであり、消防法施行規則第23条第4項の適用対象外の場所であることから、**火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置することは適切ではない。**

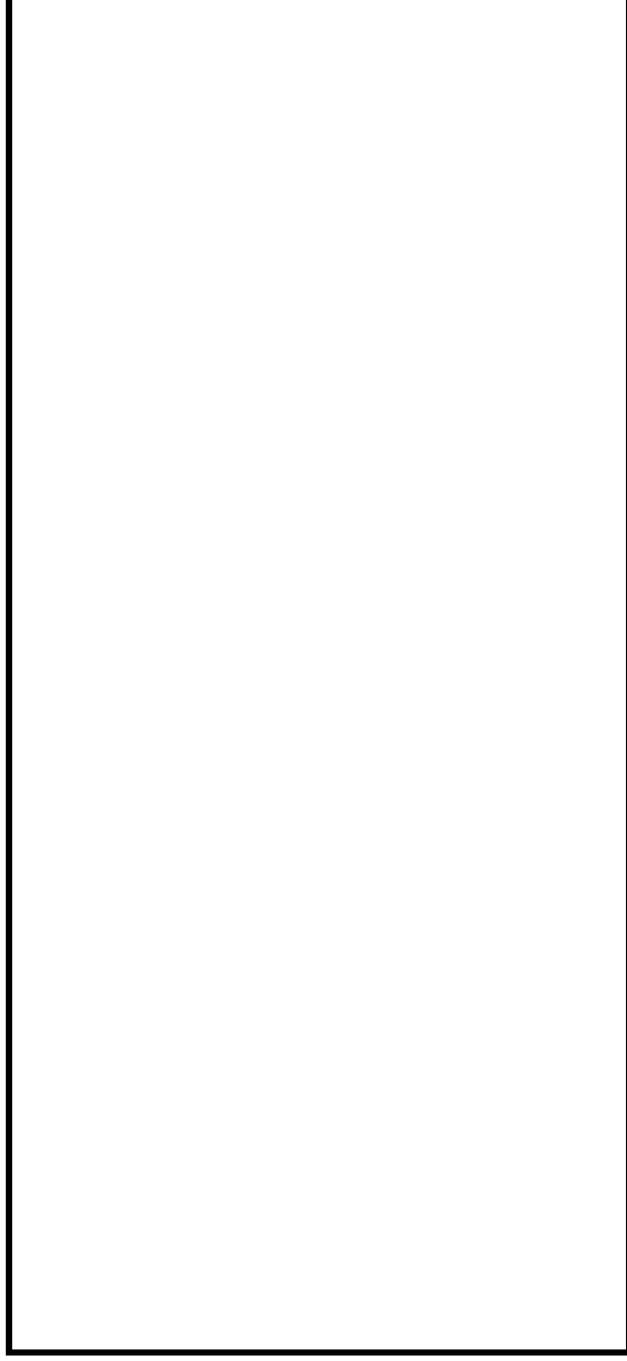
 **1種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を適用**

IV-2. 屋外エリアの火災感知器の設置方法(2/4)

19

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。

- 選定した火災感知器について、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置可能か検討する。



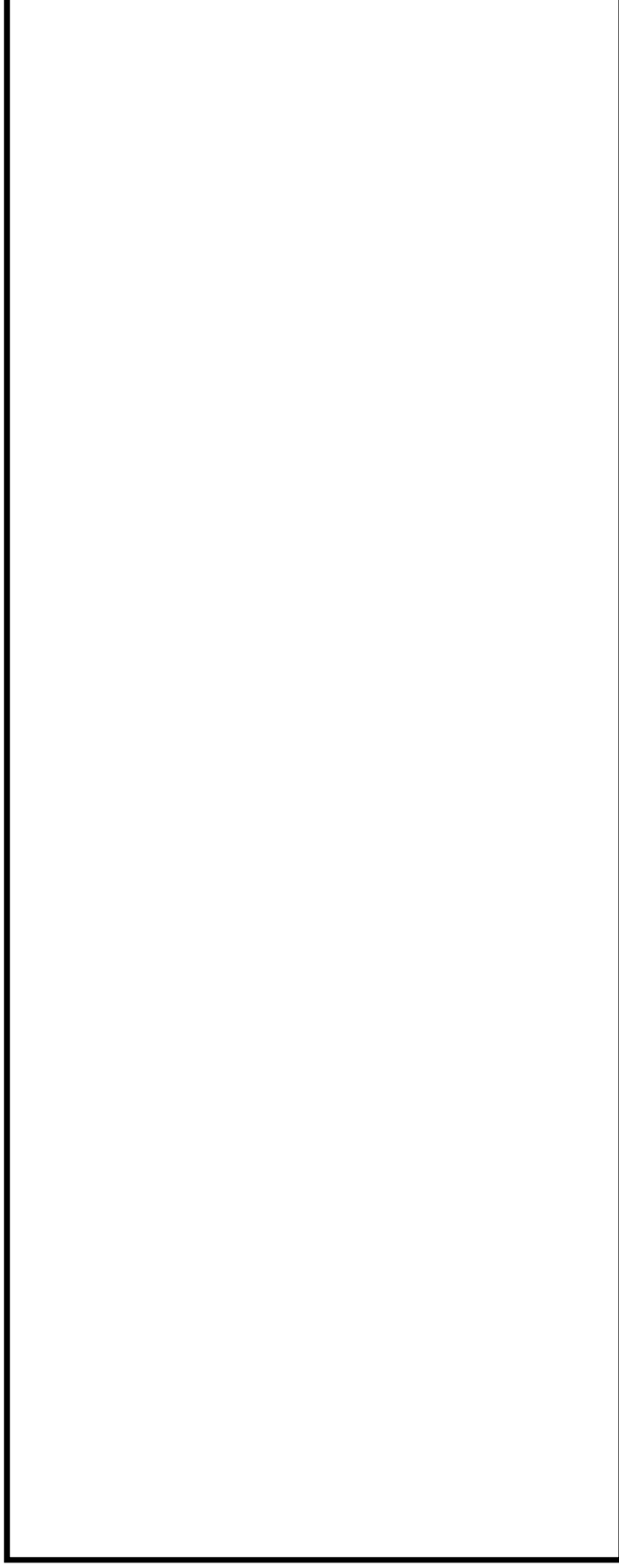
- 保安水準①「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」
 - ⇒ 1 種類目の炎感知器は、再稼働時から設計に変更はないが、屋内のように床面を網羅的に監視する設計ではなく、消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準とは言えないことから、**保安水準①を満足することは困難である。**
 - 2 種類目の熱感知器については、エリア内に消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できる適切な設置場所がないため、**保安水準①を満足するよう火災感知器を設置することは困難である。**
- 保安水準②「火災区域又は火災区画において、火災感知器を火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定できるような適切な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」
 - ⇒ 同一火災区画内に火災の影響を限定できるよう、**発火源となり得る設備である海水ポンプに対して、アナログ式でない防水型の炎感知器を死角がないように設置し、アナログ式の熱感知器（防水型）をモータ下部の油内包部位近傍に設置し、既工認から変更のない消火活動に繋げ、火災区画内に火災の影響を限定する設計とする。**（詳細は「補足説明資料3-7」を参照。）

IV-2. 屋外エリアの火災感知器の設置方法(3/4)

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。

(2) ②空冷式非常用発電装置エリアにおける火災感知器の設置方法

- 選定した火災感知器について、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置可能か検討する。



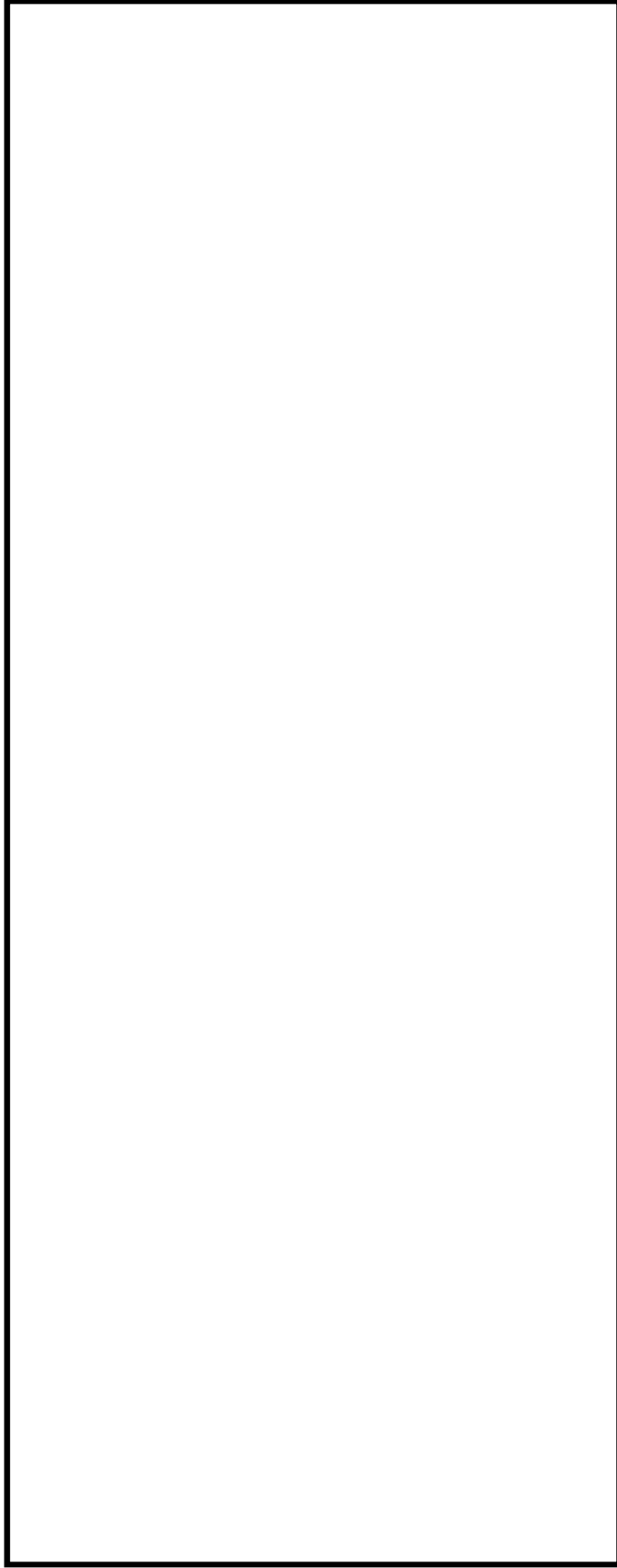
- 1種類目：アナログ式でない炎感知器（防水型）
屋外の火災区画に含まれるエリアであり、消防法施行規則第23条第4項の適用対象外の場所であることから、**火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置することは適切ではない。**
- 2種類目：熱サーモカメラ
屋外の火災区画に含まれるエリアであり、消防法施行規則第23条第4項の適用対象外の場所であることから、**火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置することは適切ではない。**

 1種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を適用

IV-2. 屋外エリアの火災感知器の設置方法(4/4)

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。

- 1種類目及び2種類目の火災感知器について保安水準を満足する設置方法を検討する。



- **保安水準①**「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」

⇒アナログ式の熱感知器については火災発生時に熱が滞留する場所の特定が困難であり、また、熱サーモカメラ及びアナログ式でない炎感知器の網羅性を確保する場合には空冷式非常用発電装置の背後斜面にもポールや架台によって耐震性を確保して設置し、ケーブルは背面道路を埋設して横断させる必要があり施工の難易度が高いことから、**保安水準①を満足するよう火災感知器を設置することは困難**である。

- **保安水準②**「火災区域又は火災区画において、火災感知器を火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定できるような適切な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」

⇒同一火災区画内に火災の影響を限定できるよう、熱サーモカメラ及びアナログ式でない炎感知器を、**発火源となり得る設備である空冷式非常用発電装置に対して設置し、既工認から変更のない消火活動に繋げ、火災区画内に火災の影響を限定する設計とする。**（詳細は「補足説明資料3-8」を参照。）

V-1. 高天井エリアの火災感知器の選定

➤ 高天井エリア（天井高さが床面から20m以上）に設置する火災感知器の選定は以下の表のとおり。

感知方式		熱感知方式				煙感知方式				炎感知方式
火災感知器種類	アナログ式の熱感知器（スポット型）	アナログ式でない熱感知器（スポット型）	光ファイバーケーブル	差動分布型熱感知器（熱電対式、空気管式）	熱サーモカメラ	アナログ式の熱感知器（スポット型）	アナログ式でない熱感知器（スポット型）	空気吸引式の煙感知器	光電分離型煙感知器（非蓄積型）	アナログ式でない炎感知器
放射線の考慮（故障の防止）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
環境条件の考慮	△	△	△	△	○	△	△	△	△	○
基準適合性（消防法施行規則への適合性含む）	△	△	△	△	○	△	△	△	△	○
誤作動の防止	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
網羅性の確保	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
電源の確保	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
監視	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
現場施工性（網羅性の確保に必要な施工の成立性）	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△
各感知方式で使用する火災感知器	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

➤ 環境条件及び現場施工性を考慮して、以下の表のとおり選定する。
 ○：選定可能 △：条件付きで選定可能 ×：選定することが適切でない

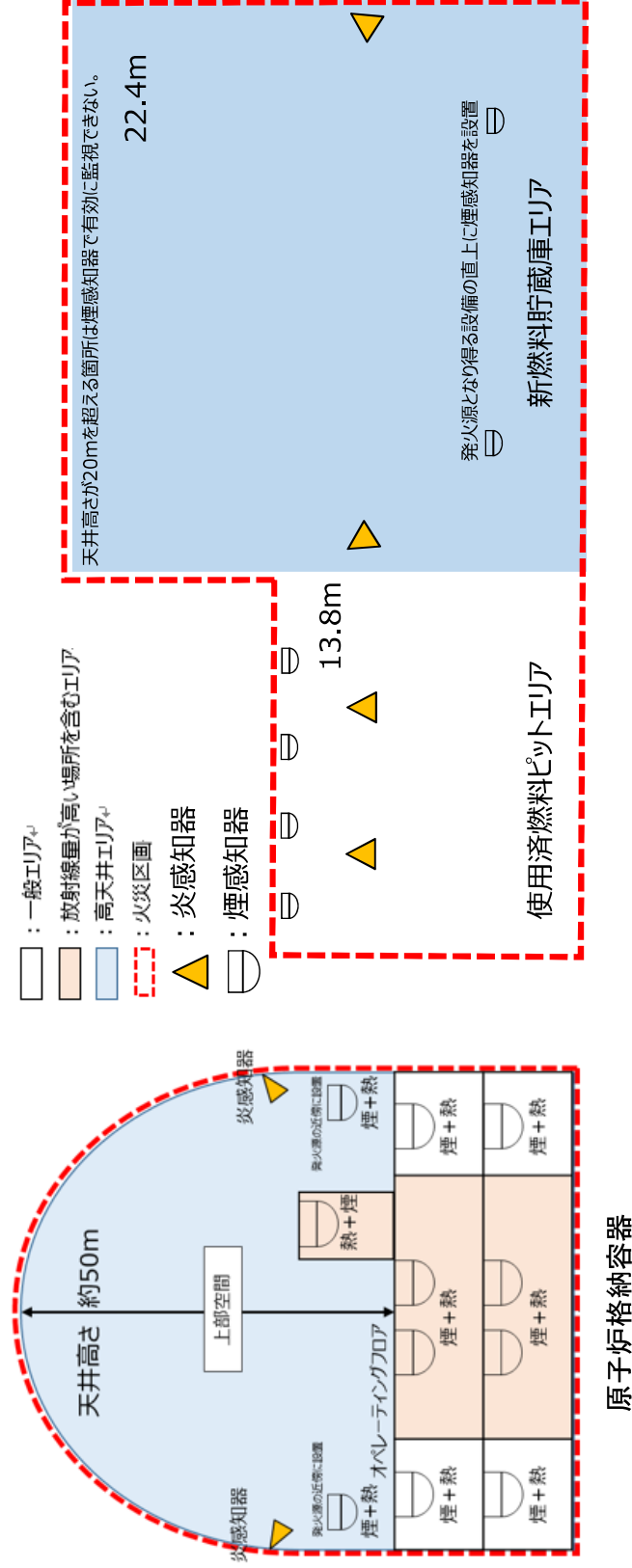
高天井エリア	熱感知方式の火災感知器の選定	煙感知方式の火災感知器の選定	炎感知方式の火災感知器の選定	備考
①原子炉格納容器内オペレーティングフロア	アナログ式の熱感知器※1	煙感知方式の火災感知器の選定	炎感知方式の火災感知器の選定	
②新燃料貯蔵庫エリア	-	煙感知方式の火災感知器の選定	炎感知方式の火災感知器の選定	

※1：環境条件及び現場施工性を考慮して、他の熱感知方式の火災感知器より優先使用
 ※2：環境条件及び現場施工性を考慮して、他の煙感知方式の火災感知器より優先使用

V-2. 高天井エリアの火災感知器の設置方法(1/2)

(1) 屋外エリアにおける火災感知器の設置方法

- 選定した火災感知器について、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置可能か検討する。

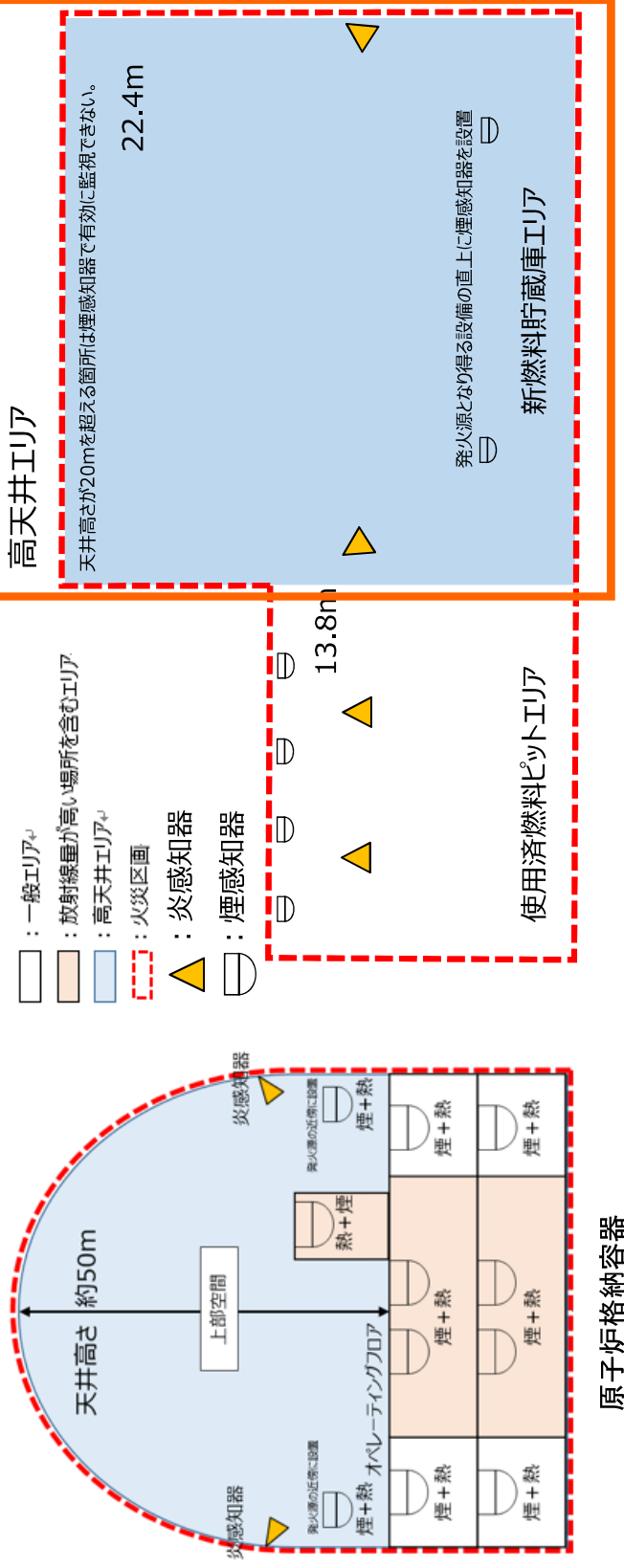


- 1 種類目：アナログ式でない炎感知器
エリア内に消防法施行規則第23条第4項に従い設置する。
- 2 種類目：アナログ式の熱感知器又はアナログ式の煙感知器
 天井高さが床面から20m以上のエリアであり、消防法施行規則第23条第4項の設置除外箇所に該当する場所であることから、
火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置することは適切ではない。

➡ 2種類目の火災感知器について保安水準を適用

V-2. 高天井エリアの火災感知器の設置方法(2/2)

- 2種類目の火災感知器について保安水準を満足する設置方法を検討する。



- **保安水準①**「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」
⇒火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できる適切な方法及び設置箇所がエリア内がないため、**保安水準①を満足するよう火災感知器を設置することは困難**である。
- **保安水準②**「火災区域又は火災区画において、火災感知器を火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定できるような適切な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」
⇒同一火災区画内に火災の影響を限定できるよう、アナログ式の煙感知器を**発火源となり得る設備の直上に設置し、既**工認から変更のない消火活動に繋げ、火災区画内に火災の影響を限定する設計とする。（詳細は「補足説明資料 3-2及び3-9」を参照。）

VI-1. 水蒸気が多量に滞留するエリアの火災感知器の選定

➤ 水蒸気が多量に滞留するエリア（シャワー室） に設置する火災感知器の選定は以下の表のとおり。

火災感知器種類	熱感知方式					煙感知方式					炎感知方式
	アナログ式の熱感知器（スポット型）	アナログ式でない熱感知器（スポット型）	光ファイバーケーブル	差動分布型熱感知器（熱電対式、空気管式）	熱サーモカメラ	アナログ式で煙感知器（スポット型）	アナログ式でない煙感知器（スポット型）	空気吸引式の煙感知器	光電分離型煙感知器（非蓄積型）	アナログ式でない炎感知器	
放射線の考慮（故障の防止）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
環境条件の考慮	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
取付面高さ、温度、湿度、空気流等の考慮（感知性能の確保）	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
誤作動の防止	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
網羅性の確保	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
電源の確保	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
監視	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
現場施工性（網羅性の確保に必要な施工の成立性）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
各感知方式で使用する火災感知器	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×

○：選定可能 △：条件付きで選定可能 ×：選定することが適切でない

➤ 環境条件及び現場施工性を考慮して、熱感知方式の火災感知器を以下の表のとおり選定する。
 また、水蒸気が多量に滞留するエリア内において、選定可能な煙感知方式及び炎感知方式の火災感知器はない。

水蒸気が多量に滞留するエリア	熱感知方式の火災感知器の選定	煙感知方式の火災感知器の選定	炎感知方式の火災感知器の選定	備考
①シャワー室	アナログ式の熱感知器※	-	-	防水型

※：アナログ式でない熱感知器より優先使用

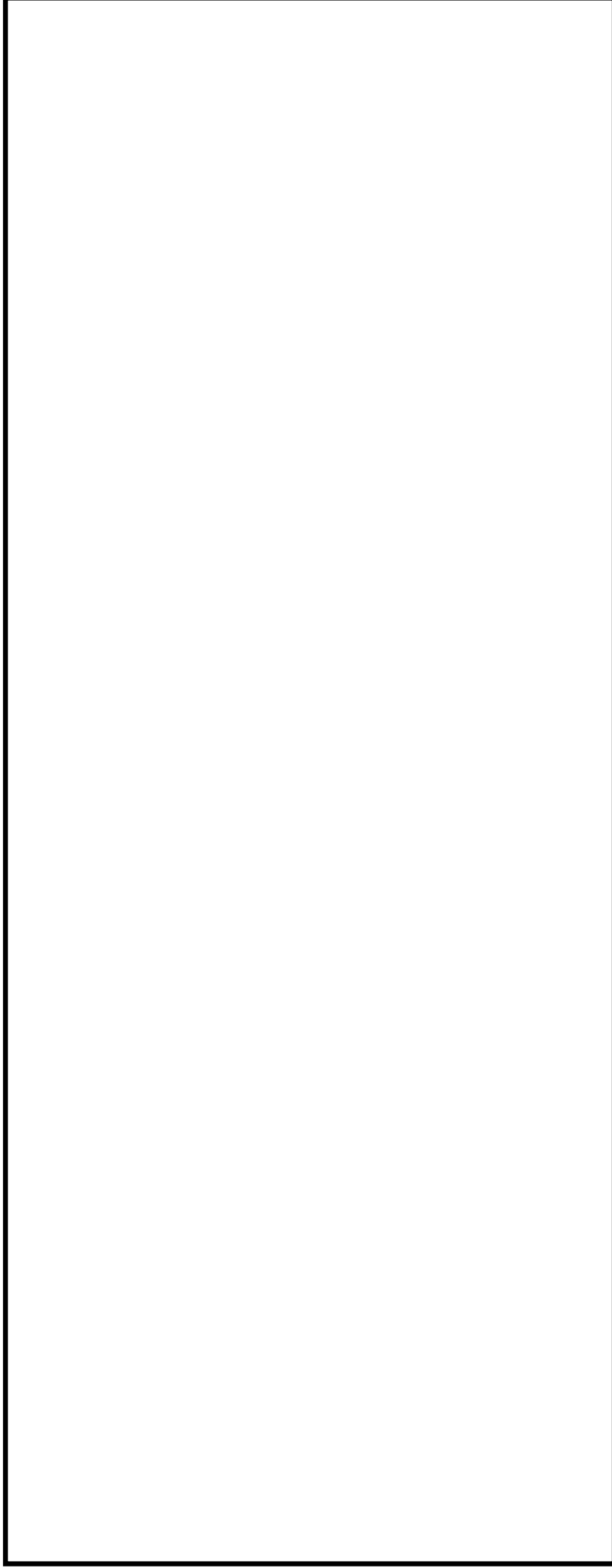
VI-2. 水蒸気が多量に滞留するエリアの火災感知器の設置方法(1/2)

26

(1) ①シャワー室における火災感知器の設置方法

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。

- 選定した火災感知器について、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置可能か検討する。



- 1 種類目：アナログ式の熱感知器（防水型）
エリア内に消防法施行規則第23条第4項に従い設置する。

- 2 種類目：なし
エリア内に消防法施行規則第23条第4項に従い設置可能な火災感知器はなく、
火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により火災感知器を設置することが適切ではない。

 **2 種類目の火災感知器について保安水準を適用**

VI-2. 水蒸気が多量に滞留するエリアの火災感知器の設置方法(2/2)

27

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種類目の火災感知器について保安水準を満足する設置方法を検討する。



- ▶ **保安水準①**「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」
⇒ 煙感知器又は炎感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置できる場所がないため、**保安水準①を満足するよう火災感知器を設置することは困難**である。
- ▶ **保安水準②**「火災区域又は火災区画において、火災感知器を火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定できるような適切な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」
⇒ **同一火災区画内に火災の影響を限定できるよう、同一火災区画内の隣接エリアである出入管理室のアナログ式の煙感知器を兼用することで、既工認から設計に変更のない消火活動に繋げ、火災区画内に火災の影響を限定する設計とする。**（詳細は「補足説明資料3-12」を参照。）