

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4月
関西電力株式会社

<4/1 ヒアリングコメントNo.1>

- 保安水準②の定義を技術基準規則第11条の冒頭記載を基に適正化すること。

<回答>

保安水準②の定義について、技術基準規則第11条及び第52条の冒頭記載を基に以下のとおりとし、基本設計方針、火災防護に関する説明書及び補足説明資料に反映する。

保安水準②：設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないよう、火災区域又は火災区画において火災感知器を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感知できること。

<4/1 ヒアリングコメントNo.2>

- 屋内のC/V以外のエリアで保安水準②を確保できる理屈については、エリア内における安全停止に必要な機器等の有無及び系統分離の観点、並びに火災区画内に火災による影響を限定することで、隣接区画の機器等に火災による影響を及ぼさない観点の2点が必要なため記載を充実すること。

<回答>

C/V以外の屋内のエリアにおいて保安水準②を確保できる理屈について、設計基準対象施設のうち安全停止に必要な機器等においては、エリア内における安全停止に必要な機器等の有無及び系統分離の観点、並びに火災区画内に火災による影響を限定することで、隣接火災区画の機器等に火災による影響を及ぼさない観点の2点について必要であるため、整理表及び補足説明資料の記載を見直した。

<4/1 ヒアリングコメントNo.3>

- C/V内で保安水準②を確保できる理屈については、系統分離対策が実施されており本申請においても設計に変更がないという観点、ならびに火災区画内に火災による影響を限定することで、隣接区画の機器等に火災による影響を及ぼさない観点の2点が必要なため、記載を充実すること。

<回答>

C/V内のエリアにおいて保安水準②を確保できる理屈について、設計基準対象施設のうち安全停止に必要な機器等においては、系統分離対策が実施されており本申請においても設計に変更がないという観点、並びに火災区画内に火災による影響を限定することで、隣接区画の機器等に火災による影響を及ぼさない観点の2点について必要であるため、整理表及び補足説明資料の記載を見直した。

<4/1 ヒアリングコメントNo.4>

- 高天井エリアにおいて、発火源に対して設置する感知器の種類と保安水準②の確保に必要な設置場所の考え方を明確に記載するとともに、発火源に対する熱感知器の設置はベター設計であることが分かるように記載すること。（感知器の組合せは有炎火災と無炎火災への対応を考慮）

<回答>

高天井エリアである原子炉格納容器内オペレーティングフロア及び新燃料貯蔵庫エリアの設計について、補足説明資料の記載を見直した。

<4/1 ヒアリングコメントNo.5>

- 屋外エリアは消防法施行規則の適用対象外のため、今回の感知器バックフィット対象外であることが分かるように記載すること。

<回答>

屋外エリアである海水ポンプエリアは、消防法施行規則第23条第4項の適用対象外であり、バックフィットの対象外であることを補足説明資料に明記した。

<4/1 ヒアリングコメントNo.6>

- 海水ポンプエリアのアナログ式の熱感知器について、既設感知器の取替えであることが分かるよう、個数整理表の備考欄に明記すること。

<回答>

海水ポンプエリアの感知器設計は、既工認から変更はなく、既設の感知器の取替であることから、そのことが分かるよう個数整理表の記載を見直し、備考欄にその旨記載する。

<4/1 ヒアリングコメントNo.7>

- 炉内計装用シングル配管室、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は、プラント停止中に炉心に燃料がある状態で、原子炉冷却ファンが停止している期間があることを考慮しても、保安水準②を確保できることを資料に記載すること。

<回答>

炉内計装用シングル配管室、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部について、プラント停止中に炉心に燃料がある状態で原子炉冷却ファンが停止している期間があることを考慮し、ファンの運転状況毎の空気の流れを示し、ファンの運転状況を踏まえた保安水準②を確保する説明を補足説明資料に記載する。

<4/1 ヒアリングコメントNo.8>

- 放射性物質の貯蔵閉じ込め機能を有する機器等及び重大事故等対処設備に対する設計の考え方についても検討し、整理表に展開すること。

<回答>

4/8ヒアリングコメントNo.1及びNo.2にて回答する。

<4/8 ヒアリングコメントNo. 1、No. 2>

- 放射性物質を貯蔵する機器等に対して、保安水準が確保できる理屈の記載を充実すること。
- 重大事故等対処施設の機器等に対して、保安水準が確保できる理屈を整理すること。
(技術基準要求や再稼働審査時の考え方との整合を考慮すること。)

<回答>

○保安水準②の定義

- ・(1) 設計基準対象施設の安全性及び(2) 重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないよう、火災区域又は火災区画において火災感知器を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感知できること。

について、今回のコメントである放射性物質を貯蔵する機器等及び重大事故等対処施設の機器等に対して、保安水準が確保できる理屈を以下に説明する。

○(1) 「設計基準対象施設の安全性が火災により損なわれない」の技術基準上の要件と保安水準が確保できる理屈の整理

技術基準規則第11条より、火災防護対象とする設計基準対象施設は、設置許可基準規則第2条第2項第8号に規定されている「安全施設」であり、設計基準対象施設の安全性とは、その「安全機能」のことでありと整理できる。

技術基準規則第11条（抜粋）

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。

- 一 火災の発生を防止するため、次の措置を講ずること。
 - イ 発火性又は引火性の物質を内包する系統の漏えい防止その他の措置を講ずること。
 - ロ 安全施設（設置許可基準規則第二条第二項第八号に規定する安全施設をいう。以下同じ。）には、不燃性材料又は難燃性材料を使用すること。ただし、次に掲げる場合は、この限りでない。

設置許可基準規則第2条第2項（抜粋）

- 五 「安全機能」とは、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能であって、次に掲げるものをいう。
 - イ その機能の喪失により発電用原子炉施設に運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故が発生し、これにより公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがある機能
 - ロ 発電用原子炉施設の運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の拡大を防止し、又は速やかにその事故を収束させることにより、公衆又は従事者に及ぼすおそれがある放射線障害を防止し、及び放射性物質が発電用原子炉を設置する工場又は事業所（以下「工場等」という。）外へ放出されることを抑制し、又は防止する機能
- 八 「安全施設」とは、設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものをいう。

また、技術基準規則第11条の解釈において、必要な措置は「火災防護審査基準」によるとされており、火災防護審査基準では設置許可基準規則第2条第2項第5項の「安全機能」イを原子炉の安全停止に必要な機能、ロを放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に置き換えて火災防護対策を要求しているものといえる。

以上より、原子炉の安全停止に必要な機器等については火災により必要な機能を損なわないようにすること、放射性物質を貯蔵する機器等については工場等（建屋）から火災による放射性物質の放出を抑制又は防止することが技術基準上の要件（＝確保すべき保安水準）であると整理される。

本申請では、火災防護審査基準において放射性物質を貯蔵する機器等に対して要求されている「火災発生防止」、「火災の感知・消火」、「火災の影響軽減」の対策の内、火災区画内の一部エリアの火災の感知について保安水準を適用する設計としているが、火災の感知以外の対策については既工認において要求事項を満足しており、火災の感知についても火災防護審査基準どおりではないが、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消火活動に繋げることで、同一火災区画内に火災の影響を限定することができるよう設計しているため、工場等（建屋）をバウンダリとして、放射性物質の放出を抑制又は防止するという技術基準上の要件に照らして十分な保安水準を確保できると考えている。

上記に整理した内容に基づき、整理表及び補足説明資料の記載を修正した。

- （２）「重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれない」ことに対する技術基準上の要件と保安水準が確保できる理屈の整理

技術基準規則第52条の要求事項については、技術基準規則第54条及びその解釈より、①他の設備（設計基準対象施設及び他の重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼさないこと、及び②設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないようにすることが技術基準上の要件であると整理できる。

技術基準規則第54条（抜粋）

重大事故等対処設備は、次に定めるところによらなければならない。

五 工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないこと。

二 常設重大事故等対処設備は、前項の規定によるほか、次に定めるところによらなければならない。

三 常設重大事故防止設備には、共通要因（設置許可基準規則第二条第二項第十八号に規定する共通要因をいう。以下同じ。）によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講ずること。

技術基準規則第54条の解釈（抜粋）

三 第1項第5号に規定する「他の設備」とは、設計基準対象施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。

四 第2項第3号及び第3項第7号に規定する「適切な措置を講ずること」とは、共通要因の特性を踏まえ、可能な限り多様性を考慮することをいう。

設置許可基準規則第2条の解釈（抜粋）

第2項第18号に規定する「共通要因」とは、二つ以上の系統又は機器に同時に作用する要因であって、例えば環境の温度、湿度、圧力又は放射線等による影響因子、系統若しくは機器に供給される電力、空気、油、冷却水等による影響因子及び地震、溢水又は火災等の影響をいう。

また、技術基準規則第52条の解釈で準ずるとされている第11条の解釈に紐付く「火災防護審査基準」では、火災防護対策を実施する単位として、原子炉施設内の火災区域又は火災区画を設定して対策することとしており、上記の技術基準上の要件①について

は重大事故等対処設備の火災による影響を同一火災区画内に限定し、他の火災区画に設置されている設計基準対象施設及び他の重大事故等対処設備に対して火災による悪影響を及ぼさないこと、要件②については（同一火災区画か否かに関係なく）共通要因となる火災に対して重大事故等対処設備が設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能を損なわないことを火災防護対策として要求しているといえ、これが重大事故等対処施設に対する技術基準上の要件（＝確保すべき保安水準）であると整理できる。

今回の申請では、重大事故等対処施設に対して要求される「火災発生防止」、「火災の感知・消火」の対策の内、火災の感知については火災区画内の一部エリアで保安水準を適用する設計としているが、火災の感知以外の対策については火災防護審査基準に準じて要求事項を満足しており、火災の感知についても火災防護審査基準どおりではないが、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消火活動に繋げることで、同一火災区画内に火災の影響を限定することができるよう設計していること、また、設計基準対象施設は技術基準規則第 11 条に基づき系統分離対策が実施されていること、並びに重大事故等対処施設は技術基準規則第 54 条に基づき火災を含む共通要因に対して設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能を損なわれるおそれがないよう独立性を有する設計としていることを踏まえ、重大事故等対処施設の火災防護対策について技術基準上の要件に照らして十分な保安水準を確保できると考えている。

上記に整理した内容に基づき、整理表及び補足説明資料の記載を修正した。

<4/8 ヒアリングコメントNo. 3、No. 4、No. 5>

- 原子炉格納容器内オペレーションフロアに設置する煙感知器、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室（上部）に設置する煙・熱感知器の感知できる理屈について、ファンの起動中と停止中に分けて原子炉格納容器内における空気の流れを示した上で、早期感知ではないが、確実に感知できることが分かるよう補足説明資料の記載を充実すること。
- グレーチング面に設置する煙・熱感知器について、「消防法施行規則に基づく感知面積及び床面積から算出した個数の設置」が設置要件に該当するか否かが明確になるよう感知器設計の記載を見直すこと。
- 新燃料貯蔵庫エリアの炎感知器及び煙感知器について、消防法施行令第 32 条に紐づく通知文書によらず、消防法施行規則第 23 条第 4 項に基づく範囲で火災防護審査基準への適合性を判断し、感知器設計を見直すこと。なお、保安水準を適用する場合はその理由、理屈を説明すること。

<回答>

○コメントを反映し、整理表及び補足説明資料の記載を修正した。

<4/8 ヒアリングコメントNo. 6、No. 7>

- 整理表の「消防法施行規則どおりの設置が適切でない説明」については、感知器の「選定」ではなく、「設置」に係る事項に絞って記載すること。
- 整理表の「環境条件」と「施行規則どおりの設置が適切でない説明」は対の関係になるように見直すこと。また、左欄から感知器の「選定」、「設置」の順に説明が展開できるように見直すこと。

<回答>

○コメントを反映し、整理表の記載を修正した。

以 上

大飯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 保安水準を適用する火災感知器設計の整理について

保安水準の定義

赤字：前回提出分より記載を見直した箇所

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。

保安水準② 設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないよう、火災区域又は火災区画において火災感知器を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感知できること。

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。

具体的なエリア	環境条件	組み合わせ	火災感知器の設置方法				ステータス
			施行規則どおりの設置が適切でない説明	消防法施行規則どおり or 保安水準① or② or 新規制から変更なし	保安水準を適用する場合、 保安水準が確保できる理屈	感知器設計	
原子炉格納容器内 オペレーティングフロア (8-1,8-2,8-3, 9-1,9-2,10-1,10-2)	天井高さが床面から20m 以上のエリア	アナログ式でない炎感知器	—	消防法施行規則どおり	—	—	事実確認終了
	天井高さが床面から20m 以上のエリア	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項第一号イにて「設置することが適切でない」と規定されているため。	保安水準②	<p>【当該エリアを含む火災区画内の機器設置状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全停止に必要な機器等：有（NISケーブル他） ・放射性物質を貯蔵する機器等：有（C/Vサンブ他） ・重大事故等対処施設：有（イグナイタ他） <p>原子炉の安全停止に必要な機器等は系統分離対策が実施されていること、放射性物質を貯蔵する機器等は金属製の容器及び金属で覆われたピットであり火災による影響を受けないことから放射性物質の貯蔵機能に影響はなく、その機能を確保できていること（放射性物質の閉じ込め機能は考慮しない。なお、放射性物質の閉じ込め機能をもつ原子炉格納容器によりその機能は確保できている。）、並びに、重大事故等対処施設は火災を含む共通要因に対して設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう独立性を有する設計としていることを踏まえ、当該エリアで発生する火災を同一火災区画内に設置する感知器で感知することで、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げ、設計基準対象施設の安全性（原子炉の安全停止に必要な機能及び放射性物質の放出を抑制又は防止する機能）及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能（他の設備に対して悪影響を及ぼさないこと及び共通要因により設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれないこと）が損なわれることがなく、同一火災区画内に火災の影響を限定することができるため。</p>	<p>蒸気発生器室給気ファンの運転により原子炉格納容器ループ室を通過してオペレーティングフロアの上部方向へ抜けていく空気の流れ及び蒸気発生器室給気ファンの停止時における火災の熱によって上昇する空気の流れを考慮して、当該エリア内において、隣接火災区画に煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>なお、煙感知器の設置場所は上記の条件を満たし、かつ火災が発生する可能性が高い発火源となり得る設備の直上とする。</p> <p>（なお、より早期に火災を感知できるよう、自主設置としてアナログ式の熱感知器をエリア内の発火源となり得る設備の直上に設置する。）</p>	事実確認中


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。

具体的なエリア	環境条件	組み合わせ	火災感知器の設置方法				ステータス
			施行規則どおりの設置が適切でない説明	消防法施行規則どおり or 保安水準① or② or 新規制から変更なし	保安水準を適用する場合、 保安水準が確保できる理屈	感知器設計	
新燃料貯蔵庫エリア (10-1,10-3)	天井高さが床面から20m以上であり、上面が蓋で覆われ、内部が干渉物で占められているため床面を網羅的に監視することができないピットがあるエリア	アナログ式でない炎感知器	・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項第一号イにて「設置することが適切でない」と規定されているため。 ・新燃料貯蔵ピットは蓋で覆われており、かつ、ピット内は新燃料ラックが干渉物となり、ピットの床面を網羅的に監視できないため。	保安水準②	【当該エリアを含む火災区画内の機器設置状況】 ・安全停止に必要な機器等：なし ・放射性物質を貯蔵する機器等：有（新燃料貯蔵庫） ・重大事故等対処施設：有（SFP監視カメラ他） 原子炉の安全停止に必要な機器等が火災区画内にないこと、放射性物質を貯蔵する機器等は金属で覆われたピットであり火災による影響を受けないことから放射性物質の貯蔵機能に影響はなく、その機能を確保できていること（放射性物質の閉じ込め機能は考慮しない。）、並びに、重大事故等対処施設は火災を含む共通要因に対して設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう独立性を有する設計としていることを踏まえ、当該エリアで発生する火災を同一火災区画内に設置する感知器で感知することで、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げ、設計基準対象施設の安全性（原子炉の安全停止に必要な機能及び放射性物質の放出を抑制又は防止する機能）及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能（他の設備に対して悪影響を及ぼさないこと及び共通要因により設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれないこと）が損なわれることなく、同一火災区画内に火災の影響を限定することができるため。	エリア内の床面、ピットの水面及び床面に加えて、干渉物で絞められたピットの上面を網羅的に監視できるよう炎感知器を設置する設計とする。	事実確認中
	天井高さが床面から20m以上のエリア	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項第一号イにて「設置することが適切でない」と規定されているため。	保安水準②	【当該エリアを含む火災区画内の機器設置状況】 ・安全停止に必要な機器等：なし ・放射性物質を貯蔵する機器等：有（新燃料貯蔵庫） ・重大事故等対処施設：有（SFP監視カメラ他） 原子炉の安全停止に必要な機器等が火災区画内にないこと、放射性物質を貯蔵する機器等は金属で覆われたピットであり火災による影響を受けないことから放射性物質の貯蔵機能に影響はなく、その機能を確保できていること（放射性物質の閉じ込め機能は考慮しない。）、並びに、重大事故等対処施設は火災を含む共通要因に対して設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう独立性を有する設計としていることを踏まえ、当該エリアで発生した火災を同一火災区画内に設置する感知器で感知することで、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げ、設計基準対象施設の安全性（原子炉の安全停止に必要な機能及び放射性物質の放出を抑制又は防止する機能）及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能（他の設備に対して悪影響を及ぼさないこと及び共通要因により設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれないこと）が損なわれることなく、同一火災区画内に火災の影響を限定することができるため。	同一火災区画内の隣接エリアにおいて、隣接火災区画に煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に設置する煙感知器を兼用する設計とする。 なお、兼用する煙感知器は、同一火災区画内の隣接エリアである使用済燃料ピットエリアの煙感知器とする。 （なお、より早期に火災が感知できるよう、自主設置としてアナログ式の煙感知器をエリア内の発火源となり得る設備の直上に設置する。）	事実確認中
シャワー室 (22,25)	水蒸気が多量に滞留するエリア	アナログ式の熱感知器 (防水型)	—	消防法施行規則どおり	—	—	事実確認終了
	水蒸気が多量に滞留するエリア	アナログ式の煙感知器	水蒸気が多量に滞留するエリアであり、施行規則第23条第4項第一号二にて「設置することが適切ではない」と規定されており、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。	保安水準②	【当該エリアを含む火災区画内の機器設置状況】 ・安全停止に必要な機器等：なし ・放射性物質を貯蔵する機器等：有（膜分離活性汚泥処理装置） ・重大事故等対処施設：なし 原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設が火災区画内にないこと、並びに、放射性物質を貯蔵する機器等は金属製の容器であり火災による影響を受けないことから放射性物質の貯蔵機能に影響はなく、その機能を確保できていること（放射性物質の閉じ込め機能は考慮しない）を踏まえ、当該エリアで発生した火災を同一火災区画内に設置する感知器で感知することで、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げ、設計基準対象施設の安全性（原子炉の安全停止に必要な機能及び放射性物質の放出を抑制又は防止する機能）及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能（他の設備に対して悪影響を及ぼさないこと及び共通要因により設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれないこと）が損なわれることなく、同一火災区画内に火災の影響を限定することができるため。	火災によって発生した煙が流入する同一火災区画内の隣接エリアにある煙感知器を兼用する設計とする。 （なお、より早期に火災を感知できるよう自主設置として、アナログ式の煙感知器を入口扉外側に設置する。）	事実確認中

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。

具体的なエリア	環境条件	組み合わせ	火災感知器の設置方法			ステータス	
			施行規則どおりの設置が適切でない説明	消防法施行規則どおり or 保安水準① or② or 新規制から変更なし	保安水準を適用する場合、 保安水準が確保できる理屈		感知器設計
原子炉格納容器ループ室 (5-1,5-4,6-2,7-2) 加圧器室(上部) (7-3,8-6,8-7,9-3,10-3)	放射線量が高い場所を含むエリアの内、天井高さが床面から8m以上でグレーチングが複数階層に分かれて設置されているエリア	アナログ式でない熱感知器	・放射線量が高い場所は、ICチップが含まれる感知器は選定不可。 ・天井高さが床面から8m以上であり、かつグレーチング面以外に設置できる場所がないため。	保安水準②	【当該エリアを含む火災区画内の機器設置状況】 ・安全停止に必要な機器等：有（NISケーブル他） ・放射性物質を貯蔵する機器等：有（C/Vサンプ他） ・重大事故等対処施設：有（イグナイタ他） 原子炉の安全停止に必要な機器等は系統分離対策が実施されていること、放射性物質を貯蔵する機器等は金属製の容器及び金属で覆われたピットであり火災による影響を受けないことから放射性物質の貯蔵機能に影響はなく、その機能を確保できていること（放射性物質の閉じ込め機能は考慮しない。なお、放射性物質の閉じ込め機能をもつ原子炉格納容器によりその機能は確保できている。）、並びに、重大事故等対処施設は火災を含む共通要因に対して設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう独立性を有する設計としていることを踏まえ、当該エリアで発生する火災を同一火災区画内に設置する感知器で感知することで、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げ、設計基準対象施設の安全性（原子炉の安全停止に必要な機能及び放射性物質の放出を抑制又は防止する機能）及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能（他の設備に対して悪影響を及ぼさないこと及び共通要因により設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれないこと）が損なわれることがなく、同一火災区画内に火災の影響を限定することができるため。	熱感知器は、加圧器室給気ファンの運転によりエリア内を攪拌し、グレーチングを通過して上昇する空気の流れ及び蒸気発生器室給気ファン又は加圧器室給気ファンの停止時における火災の熱によって上昇する空気の流れを考慮して、エリア内の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熱感知器及び煙感知器をエリアの高さ方向を網羅できるよう、必要な階層毎に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設置するとともに、同一火災区画内の隣接エリアにおいて、隣接火災区画に煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に設置する煙感知器を兼用する設計とする。 なお、兼用する煙感知器は、同一火災区画内の隣接エリアである原子炉格納容器内オペレーティングフロアに設置する煙感知器とし、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する熱感知器及び煙感知器の個数は、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とする。	事実確認中
		アナログ式の煙感知器	・放射線量が高い場所は、ICチップが含まれる感知器は選定不可。 ・加圧器室(上部)は天井高さが床面から20m以上であり、かつグレーチング面以外に設置できる場所がないため。	保安水準②			
化学体積制御室脱塩塔バルブ室 使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室 使用済樹脂貯蔵タンク室	放射線量が高い場所を含むエリア	アナログ式の熱感知器	・放射線量が高い場所は、ICチップが含まれる感知器は選定不可。 ・感知器の設置又は保守点検時における作業員の個人線量及び集団線量が、法令で定める線量限度を超過する又は発電所の1年間の集団線量を超過するため。	保安水準①	エリア内に設置した場合と同じ空気の温度及び煙濃度となる場所に感知器を設置することで、消防法施行規則どおりに設置した場合と同等の感知性能を確保できるため。 保安水準①を確保するため、火災を感知できるよう、エリア内の空気が流入する排気ダクト内に熱感知器及び煙感知器を設置する設計とする。	事実確認終了	
アナログ式の煙感知器		保安水準①	事実確認終了				

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。

具体的なエリア	環境条件	組み合わせ	火災感知器の設置方法				ステータス
			施行規則どおりの設置が適切でない説明	消防法施行規則どおり or 保安水準① or② or 新規制から変更なし	保安水準を適用する場合、保安水準が確保できる理屈	感知器設計	
炉内計装用 シンプル配管室  (2)	放射線量が高い場所を含むエリアの内、狭隘かつ干渉物により足場の設置等ができず人の寄り付きができない箇所を含むエリア	アナログ式の熱感知器（入口部分） アナログ式でない熱感知器（下部）	・立坑は、狭隘かつシンプルチューブが干渉物となり、足場の設置等ができず人の寄り付きができないため。 →設置可能なシンプル配管室の入口部分及び下部に感知器を設置する。	保安水準②	【当該エリアを含む火災区画内の機器設置状況】 ・安全停止に必要な機器等：有（NISケーブル他） ・放射性物質を貯蔵する機器等：有（C/Vサンブ他） ・重大事故等対処施設：有（イグナイタ他） 原子炉の安全停止に必要な機器等は系統分離対策が実施されていること、放射性物質を貯蔵する機器等は金属製の容器及び金属で覆われたピットであり火災による影響を受けないことから放射性物質の貯蔵機能に影響はなく、その機能を確保できていること（放射性物質の閉じ込め機能は考慮しない。なお、放射性物質の閉じ込め機能をもつ原子炉格納容器によりその機能は確保できている。）、並びに、重大事故等対処施設は火災を含む共通要因に対して設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう独立性を有する設計としていることを踏まえ、当該エリアで発生する火災を同一火災区画内に設置する感知器で感知することで、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げ、設計基準対象施設の安全性（原子炉の安全停止に必要な機能及び放射性物質の放出を抑制又は防止する機能）及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能（他の設備に対して悪影響を及ぼさないこと及び共通要因により設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれないこと）が損なわれることなく、同一火災区画内に火災の影響を限定することができるため。	原子炉容器室冷却ファンの運転による炉内計装用シンプル配管室下部を通過し、原子炉格納容器ループ室へ到達する空気の流れを考慮して、同一エリア内の炉内計装用シンプル配管室下部に熱感知器を設置するとともに、原子炉容器室冷却ファンの停止期間においても火災を感知できるよう、火災の熱によって上昇する空気の流れを考慮して、同一エリア内の炉内計装用シンプル配管室入口部分に熱感知器を設置する設計とする。	事実確認中
	放射線量が高い場所を含むエリアの内、狭隘かつ干渉物により足場の設置等ができず人の寄り付きができない箇所を含むエリア	アナログ式の煙感知器	感知器の設置又は保守点検時における作業員の個人線量及び集団線量が、法令で定める線量限度を超過する又は発電所の1年間の集団線量を超過するため。	保安水準②	【当該エリアを含む火災区画内の機器設置状況】 ・安全停止に必要な機器等：有（NISケーブル他） ・放射性物質を貯蔵する機器等：有（C/Vサンブ他） ・重大事故等対処施設：有（NISケーブル、SG他） 原子炉の安全停止に必要な機器等は系統分離対策が実施されていること、放射性物質を貯蔵する機器等は金属製の容器及び金属で覆われたピットであり火災による影響を受けないことから放射性物質の貯蔵機能に影響はなく、その機能を確保できていること（放射性物質の閉じ込め機能は考慮しない。なお、放射性物質の閉じ込め機能をもつ原子炉格納容器によりその機能は確保できている。）、並びに、重大事故等対処施設は火災を含む共通要因に対して設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう独立性を有する設計としていることを踏まえ、当該エリアで発生する火災を同一火災区画内に設置する感知器で感知することで、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げ、設計基準対象施設の安全性（原子炉の安全停止に必要な機能及び放射性物質の放出を抑制又は防止する機能）及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能（他の設備に対して悪影響を及ぼさないこと及び共通要因により設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれないこと）が損なわれることなく、同一火災区画内に火災の影響を限定することができるため。	原子炉容器室冷却ファンの運転により炉内計装用シンプル配管室下部を通過し、原子炉格納容器ループ室へ到達する空気の流れを考慮して、火災によって発生した煙が流入する同一火災区画内の隣接エリアにある煙感知器を兼用するとともに、原子炉容器室冷却ファンの停止期間においても火災を感知できるよう、火災の熱によって上昇する空気の流れを考慮して、同一エリア内である炉内計装用シンプル配管室の入口部分に煙感知器を設置する設計とする。	事実確認中

(参考)	屋外	アナログ式でない防水型の炎感知器	・屋外は消防法施行規則第23条第4項の適用対象外であり、施行規則通りの設置そのものの規定がない。 →新規制工認と同様の設計とする。	消防法施行規則の適用対象外であり、新規制工認から変更なし	—	発火源となり得る設備（海水ポンプ又は空冷式非常用発電装置）に対して設置（新規制工認から変更なし）	事実確認済
空冷式非常用発電装置エリア 海水ポンプエリア		熱サーモカメラ又はアナログ式の熱感知器（防水型）	・屋外は消防法施行規則第23条第4項の適用対象外であり、施行規則通りの設置そのものの規定がない。 →新規制工認と同様の設計とする。	消防法施行規則の適用対象外であり、新規制工認から変更なし	—	発火源となり得る設備（海水ポンプ又は空冷式非常用発電装置）に対して設置（新規制工認から変更なし）	