

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1月
関西電力株式会社

<1/20 ヒアリングコメントNo.1>

- 双方の認識を合わせるため、保安水準を適用するエリアの感知器設計の考え方と基本設計方針の見直しの方向性を整理すること。

<回答>

本申請においては、実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（以下「火災防護審査基準」という。）の改正により消防法施行規則又はそれと同等以上の方法で感知器を設置するという要求事項が明確化されたことを踏まえ、再稼働時の既工認（大飯発電所3号機：平成29年8月25日付け原規規発第1708254号、大飯発電所第4号機：平成29年8月25日付け原規規発第1708255号に認可）にて設定した火災区域及び火災区画について、消防法施行規則に基づき壁や天井部の梁等を考慮した感知区域に細分化し、複数の感知区域を小部屋や天井高さの違い等でグループ化したエリア（感知区画）ごとに設計している。

本申請における感知器設計の考え方のフローについて、添付-1に示す。また、火災防護審査基準に基づき感知器を設置することが困難である又は適切でないエリアについては、技術基準規則に照らして異なる2種類のそれぞれの火災感知器が十分な保安水準を確保できるように設計し、その保安水準を以下のとおり定義する。

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すること。

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に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。

(1) 設計 a

火災防護審査基準の要求事項を満足することが可能な一般エリアについては、異なる2種類の感知器を選定し、消防法施行規則に定められた方法又はそれと同等以上の方法で設置する設計としている。感知器の選定においてはアナログ式の熱感知器、アナログ式の煙感知器及びアナログ式でない炎感知器から異なる種類の感知器を選定する設計を基本とする。また、環境条件及び予想される火災の性質を考慮して、上記の3種類以外の感知器として、アナログ式でない熱感知器及びアナログ式でない防爆型の熱感知器、感知器と同等の機能を有する機器として、光ファイバーケーブル、熱サーモカメラ、アナログ式でない防水型の炎感知器及びアナログ式でない防爆型の炎感知器を選定する設計としている。

(2) 設計 b

異なる2種類の感知器を消防法施行規則に定められた方法又はそれと同等以上の方法で

設置することが困難なエリアについては、異なる2種類の感知器のうち、1種類は消防法施行規則どおりに設置することが可能か検討し、可能な場合は、1種類目の感知器は消防法施行規則どおりに設置する設計とする。2種類目の感知器について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が可能な場合は保安水準①を満足するよう、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設計とする。

ただし、本申請において当該設計に該当するエリアはない。

(3) 設計 c

異なる2種類の感知器を消防法施行規則に定められた方法又はそれと同等以上の方法で設置することが困難なエリアについては、異なる2種類の感知器のうち、1種類は消防法施行規則どおりに設置することが可能か検討し、可能な場合は、1種類目の感知器は消防法施行規則どおりに設置する設計とする。もう1種類の感知器について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が困難な場合は保安水準②を満足するよう、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もう1種類の感知器を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設計とする。

高天井エリアは、天井高さが床面から20mを超えるエリアであり、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおいて、炎感知器のみ設置可能なエリアであることから、1種類目としてアナログ式でない炎感知器を消防法施行規則どおりに設置する。しかし、消防法施行規則第23条第4項において設置可能な2種類目の感知器はなく、施工性及び環境条件等を考慮しても消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で火災を感知する設計は困難であることから、2種類目の感知器として、保安水準②を満足するよう、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設計とする。

シャワー室エリアは、水蒸気が多量に滞留するエリアであり、消防法施行規則第23条第4項第一号二及びホにおいて、熱感知器のみ設置可能なエリアであることから、1種類目としてアナログ式の熱感知器を消防法施行規則どおりに設置する。しかし、消防法施行規則第23条第4項において設置可能な2種類目の感知器はなく、環境条件等を考慮しても消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で火災を感知する設計は困難であることから、2種類目の感知器として、保安水準②を満足するよう、水蒸気が滞留しにくい入口扉の外側にアナログ式の煙感知器を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設計とする。

(4) 設計 d

異なる2種類の感知器どちらも消防法施行規則どおりに設置することが困難な場合は、異

なる2種類の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が可能か検討し、可能な場合はそれぞれの感知器が保安水準①を満足するよう、2種類の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設計とする。

放射線量が高い場所を含むエリアのうち、化学体積制御設備脱塩塔バルブ室の脱塩塔設置エリア、使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室の脱塩塔設置エリア及び使用済樹脂貯蔵タンク室は、線源となる放射性物質の除去を必要な時期に実施できない又は使用済樹脂の最終保管場所であることから常時放射線量が高く、アナログ式の熱感知器、アナログ式の煙感知器及びアナログ式でない炎感知器等の電子部品で構成される感知器は故障の防止の観点から使用することができない。また、放射線量が高い場所に設置可能なアナログ式でない熱感知器（光ファイバーケーブル及び差動分布型熱感知器含む）及び空気吸引式の煙感知器についても、設置及び保守点検時における個人被ばく線量及び集団被ばく線量といった作業員の被ばくの観点から、エリア内に異なる2種類の感知器を消防法施行規則どおりに設置することは適切ではなく、他の方法によって感知器を設置し、可能な限り被ばく線量を低減することが望ましい。

以上のことから、それぞれの感知器が保安水準①を満足するよう、異なる2種類の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に、エリア内の開口部及び空気の流れを考慮し、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器をエリア内とほぼ同じ煙濃度及び温度となる排気ダクト内の適切な箇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する設計とする。

(5) 設計 e

異なる2種類の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火災を感知できるよう設置することが困難なエリアについては、異なる2種類の感知器のうち、1種類は消防法施行規則と同等水準で火災を感知できるよう設置することが可能か検討し、可能な場合は保安水準①を満足するよう、1種類目は消防法施行規則と同等水準で火災を感知できるよう設置し、2種類目の感知器を保安水準②を満足するよう、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に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設計とする。

放射線量が高い場所を含むエリアのうち、炉内計装用シンプル配管室は線源である燃料や検出器があることから放射線量が高く、アナログ式の熱感知器、アナログ式の煙感知器及びアナログ式でない炎感知器等の電子部品で構成される感知器は故障の防止の観点から使用することができない。線源となる燃料を取出し後、かつ、検出器の位置により放射線量が低下する期間においては、保安水準①を満足するよう、1種類目の感知器として、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た場合と同等水準で火災を感知できるように設置し、保守点検することは可能である。しかし、空気吸引式の煙感知器は設置に時

間を要することから設置における被ばく線量及び集団線量の試算結果が判断基準及び考慮事項を満たさず、作業員の被ばくの観点から、エリア内にもう1種類の感知器を設置することは適切ではなく、他の方法によって感知器を設置し、可能な限り被ばく線量を低減することが望ましい。また、環境条件等を考慮し、もう1種類の感知器として保安水準①を満足するよう、消防法施行規則と同等水準で感知できるように適切な場所に設置することについても困難である。

以上のことから、1種類目の感知器は保安水準①を満足するよう、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にエリア内の空気の流れを考慮してアナログ式でない熱感知器を設置し、2種類目の感知器は保安水準②を満足するよう、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にエリア内の開口部及び空気の流れを考慮して、原子炉格納容器ループ室内に消防法施行規則に定められた方法にて設置するアナログ式の煙感知器を兼用することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できる設計とする。なお、原子炉容器冷却ファンが停止している期間を考慮し、念のため放射線量が低い箇所であるエリア内の入口付近にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

(6) 設計 f

屋外のエリアは、消防法施行規則第23条第4項の適用対象エリアではないことから、異なる2種類の感知器を消防法施行規則に定められた方法で設置することが適切ではないエリアであることから、異なる2種類の感知器がそれぞれ保安水準②を満足するよう、それぞれ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に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設計とする。

屋外エリアのうち、海水ポンプエリアは、異なる2種類の感知器がそれぞれ保安水準②を満足するよう、火災源となり得る油内包機器であり、かつ、火災防護上重要な機器等である海水ポンプに対してアナログ式の熱感知器とアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。当該エリアは3号機及び4号機の両トレンの海水ポンプが横並びで設置されていること、想定される火災源となり得る機器は海水ポンプのみであり、他に火災による影響を受ける機器が存在しないことを踏まえ、海水ポンプ間相互の火災による影響を限定するため、アナログ式でない防水型の炎感知器を想定される火災源である海水ポンプに対し死角がないように設置するとともに、火災の発生が想定される海水ポンプモータ下部の油内包部位近傍にアナログ式の熱感知器を設置することで、火災を早期に感知できる設計とする。

屋外エリアのうち、空冷式非常用発電装置エリアは、異なる2種類の感知器がそれぞれ保安水準②を満足するよう、火災源となり得る油内包機器であり、かつ、SA機器である空冷式非常用発電装置に対してアナログ式でない防水型の炎感知器と熱サーモカメラを設置する設計とする。空冷式非常用発電装置は、設置場所背後の斜面における土砂崩れや竜巻等の共通要因によって、同時にその機能が損なわれる恐れがないよう、相互に離隔を確保する設

計としており、火災区域は「危険物の規制に関する政令」によって要求される保有空地の幅を参考に、各空冷式非常用発電装置の周囲3mの範囲で設定していることから、その結果として空冷式非常用発電装置が設置される火災区域は、相互に十分な離隔を持った設計となっている。空冷式非常用発電装置の設置箇所背後は斜面となっており、設置場所背後からの監視を考えた場合に、耐震性の確保及びケーブルの埋設等に係る施工の難易度が高いこと、保有空地及び空冷式非常用発電装置が設置される各火災区域間の十分な離隔の確保が出来ているため他の火災区域へ延焼し難いことを踏まえ、アナログ式でない防水型の炎感知器と熱サーモカメラにより一方向から監視するよう設置し、対象エリアで発生する火災を早期に感知できる設計とする。

上記の感知器設計に係る考え方を基本設計方針、火災防護に関する説明書及び補足説明資料に反映する。また、基本設計方針の見直しの方向性を添付ー2に示す。

<1/20 ヒアリングコメントNo.2>

- 上屋その他外部の気流が流通する場所について、法令の解釈より炎感知器については設置可能であることを踏まえて、感知器設計について再検討し、検討結果を補足説明資料に反映すること。

<回答>

コメントを踏まえ、上屋その他外部の気流が流通する場所の設計について、以下の通り設計を変更した。また、上屋について、凡例Hから記載を削除する。

(旧)

- ・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)

(新)

- ・当該感知区画について、建屋壁面に設置されている換気空調設備の外気取入口を上屋で保護している空間であり、火災防護上重要な機器等も設置されていないため、火災区域及び区画の境界を上屋ではなく建屋壁面とする方が適切であることから火災区域及び区画の設定を見直すことで上屋を火災区域及び区画の範囲外と整理し、火災感知器を設置しない設計に変更した。

<1/20 ヒアリングコメントNo.3>

凡例Hの天井裏、シャワー室、吸排気ダクトの感知器設計について再検討し、検討結果を補足説明資料に反映すること。

<回答>

コメントを踏まえ、各設計について、以下の通り設計を変更した。また、変更後の設計結果から天井裏及び旧排気ダクトについては、消防法施行規則通りに設置することから、凡例Hから削除する。（修正した補足説明資料2・1第2・1・1表の凡例一覧については添付-3のとおり）

(1) 天井裏について

(旧)

- ・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）

(新)

- ・熱感知器および煙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) シャワー室について

(旧)

- ・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）

(新)

シャワー室は、水蒸気が多量に滞留するエリアであり、消防法施行規則では煙感知器及び炎感知器の設置に適さないエリアであることから、保安水準①を満足するよう以下の設計とする。（保安水準①適用に関する具体的な説明については、補足説明資料へ反映予定）

- ・防水型の熱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。
- ・煙感知器をシャワー室の入口扉外側に設置することで、同一火災区画内の火災による影響を限定するよう設置する。

(3) 吸排気ダクトについて

(旧)

- ・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。
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)）

(新)

- ・煙感知器および熱感知器又は炎感知器のいずれかを消防法施行規則第23条第4項に基づき設置する。

<1/20 ヒアリングコメントNo.4>

凡例Hの箇所について、写真や図面等によりどのような箇所か示すこと。

<回答>

後日回答予定とする。

<1/17 ヒアリングコメントNo.1>

保安水準の定義について、現状は異なる感知器を組合せて設置することで保安水準を達成する記載となっているが、それぞれの感知器で保安水準を達成するような記載とすること。

<回答>

それぞれの感知器で保安水準を達成するよう、基本設計方針の記載を適正化し、見直しの方向性を添付－2に示す。

<1/17 ヒアリングコメントNo.2>

感知器設置要否に係る説明でシャワー室について、消防法施行規則第23条第6項3の適用除外に該当するか再考すること。また、異なる2種類の感知器を設置できない場合、どのように技術基準を満足するよう対応するのか検討すること。

<回答>

1/20 ヒアリングコメントNo.3にてまとめて回答する。

<1/17 ヒアリングコメントNo.3>

シャワー室が含まれる火災区画内の火災防護上重要な機器等を示すこと。

<回答>

当該火災区画 に設置されている火災防護上重要な機器等は、以下の1機器である。（シャワー室との具体的な配置関係等については、補足説明資料に反映予定）

- ・ 34膜分離活性汚泥処理装置

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。

<1/17 ヒアリングコメントNo.4>

シャワー室の配置図と換気空調系統図について、ホットシャワー室とコールドシャワー室が分かるように修正すること。

<回答>

コメントの通り修正し、明示する。

<1/17 ヒアリングコメントNo.5>

感知器を設置しない凡例Hの感知区画（給気ダクト）はどのようなエリアとなっているか説明すること。また、凡例Hの三点目について、炉規法の観点から問題ないことを説明すること。

<回答>

1/20 ヒアリングコメントNo.3にてまとめて回答する。

<1/17 ヒアリングコメントNo.6>

ダクト部で凡例Hを適用する箇所の風速について示すこと。また、機器の配置状況、給気ダクトの配置、給気の流れ等が分かるような資料を示すこと。

<回答>

設計変更の結果については、1/20 ヒアリングコメントNo.3にてまとめて回答している。なお、当該エリアの設計変更の理由としては、本エリアは設計当初、実測値5m/s以上の風速があるエリアであったが、ファンの運転状況によっては、5m/sを下回ることもあり、常時5m/sの風速があるエリアではなかったため、消防法施行規則第23条第4項に基づき、感知器を設置することとした。

<1/17 ヒアリングコメントNo.7>

グレーチング箇所に設置する熱感知器の設計について再度検討すること。また、グレーチングの情報（開口率、グレーチング本体・設置箇所の写真、設置箇所の状況等）についても具体的に示すこと。

<回答>

コメントを踏まえ、床面から天井高さが8m以上20m未満のエリアにおけるグレーチング箇所に設置する感知器の選定・設置について、消防法施行規則第23条第4項に基づき設置することとする。具体的な設計は以下の通りとする。（なお、補足説明資料2-1第2-1-1表の凡例一覧のG項に記載を反映した。）

各グレーチングエリアの情報について、添付ー4のとおり整理した。

(具体的な設計：床面から天井高さが8m以上20m未満のエリア)

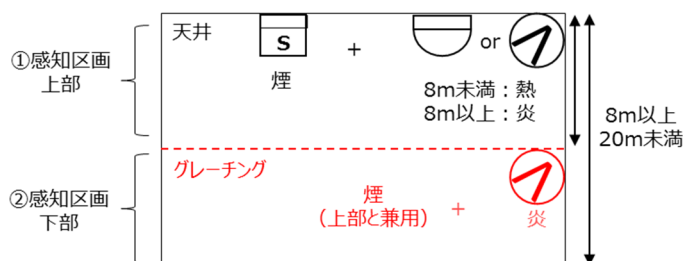
グレーチング床が設置されている場合、グレーチングの上部と下部で感知区画を細分化し、消防法施行規則第23条第4項に基づき、以下の通り感知器を設置する。

①グレーチング上部

- ・煙感知器を消防法施行規則第23条第4項に基づき天井に設置する。
- ・熱感知器又は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グレーチング下部

- ・煙感知器を①グレーチング上部の天井に設置する煙感知器と兼用する。
- ・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。



<1/17 ヒアリングコメントNo.8>

高天井エリア及び屋外エリアの炎感知器の設計について、説明を充実させること。

<回答>

高天井エリアについては、屋内のエリアであり、消防法施行規則第23条第4項の適用対象エリアであり、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおいて、炎感知器のみ設置可能なエリアであることから、1種類目の感知器としてアナログ式でない炎感知器を消防法施行規則どおりに設置する設計としている。一方、消防法施行規則第23条第4項において設置可能な2種類目の感知器はなく、施工性及び環境条件等を考慮しても消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で火災を感知する設計は困難であることから、2種類目の感知器として、保安水準②を満足するよう、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設計としている。

なお、高天井エリアのうちCVオペレーティングフロアについては、床面の一部を炎感知器ではなく、上部のグレーチングに設置する煙及び熱感知器で監視する設計としていたが、今回の保安水準適用の考え方の整理結果に基づき、床面全体を炎感知器で監視する設計に変更した。

屋外エリアについては、屋外のエリアであり、消防法施行規則第23条第4項の適用対象エリアではなく、異なる2種類の感知器を消防法施行規則に定められた方法で設置することが適切でないエリアであることから、異なる2種類の感知器がそれぞれ保安水準②を満足するよう、アナログ式でない防水型の炎感知器に加え、アナログ式の熱感知器又は熱サーモカメラを発火源となり得る設備に対して設置する設計としている。

上記整理について、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。

<1/17 ヒアリングコメントNo.9>

中央制御室におけるアナログ情報の監視について、基本設計方針の記載を充実させること。

<回答>

中央制御室におけるアナログ情報の監視について、基本設計方針の記載を適正化し、見直しの方向性を添付-2に示す。

<1/17 ヒアリングコメントNo.10>

No.3火災受信機盤（総合操作盤）を主として監視している旨が分かるよう補足説明資料の記載を適正化すること。また、監視手順についても記載を充実させること。

<回答>

No.3火災受信機盤（総合操作盤）を主として監視している旨が分かるよう補足説明資料の記載の充実を図る。この時、火災防護審査基準上の設計要求と、感知器監視の運用上の設計要求の違いが分かるように書き分けるようにする。（補足説明資料については、後日反映予定）

<1/17 ヒアリングコメントNo.11>

既認可（再稼働時）の安全重要度分類において、火災感知器について当時どのように説明をしていたのか確認すること。また、設置許可の添付八に修正が必要になる場合は、その修正内容を示すこと。

<回答>

後日回答予定とする。

<1/17 ヒアリングコメントNo.12>

適用基準及び適用規格について、火災防護設備と原子炉冷却設備の共通項目についてどのように記載を分けているのか説明すること。

<回答>

後日回答予定とする。

以 上

(これまでの保安水準の定義)

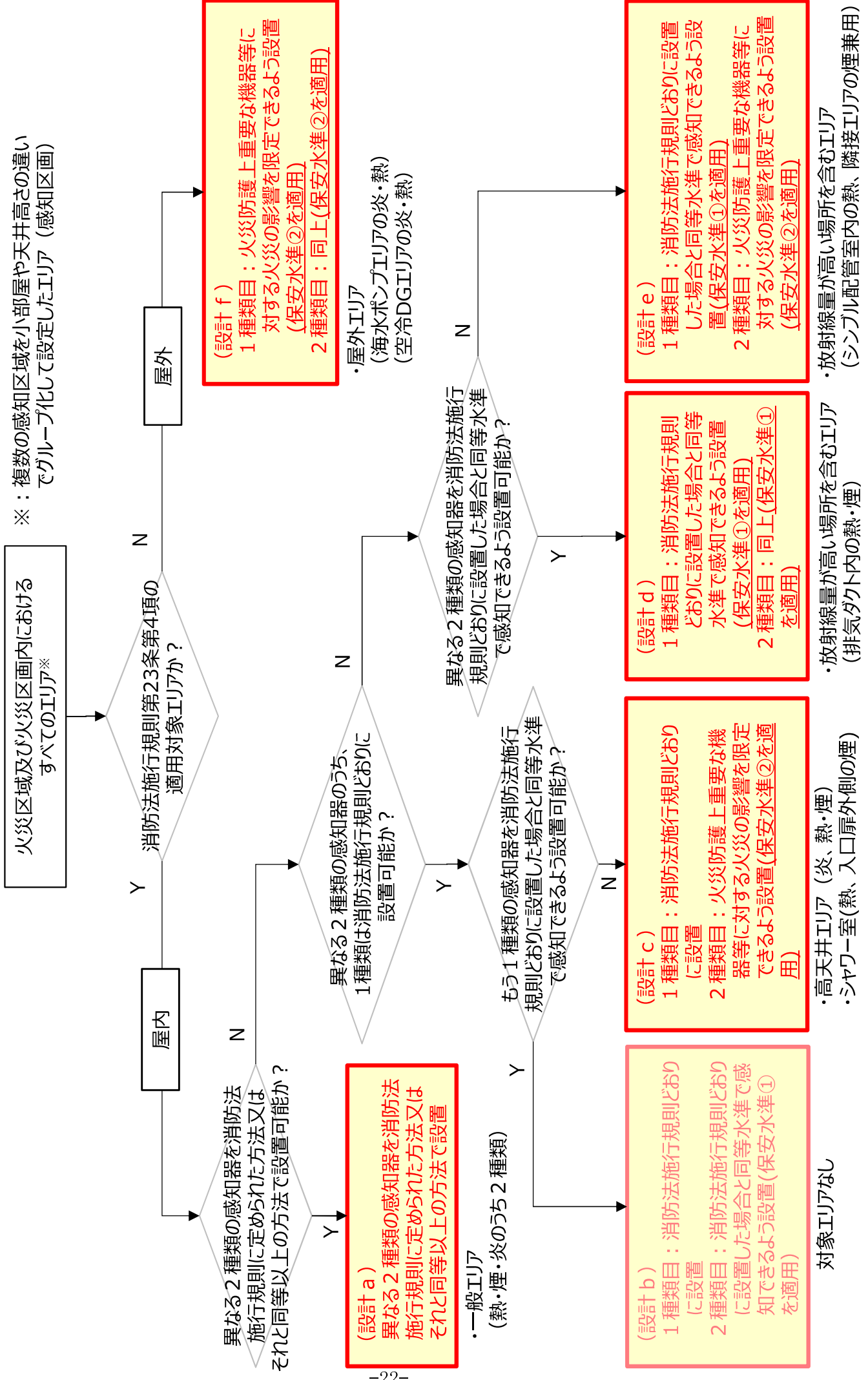
- ・**保安水準①**：適切な場所に異なる種類の感知器を組み合わせ設置することにより、対象エリアで発生する火災を消防法施行規則のとおり感知器を設置した場合と同等水準で早期に感知できること。
- ・**保安水準②**：火災区域又は火災区画において火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定できるよう、対象エリアで発生する火災を異なる種類の感知器を組み合わせ早期に感知できること。

(見直し後の保安水準の定義)

- ・**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**：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。

火災感知器増設工事における感知器設計の考え方

※：複数の感知区域を小部屋や天井高の違うでグルーピングして設定したエリア（感知区画）



火災防護設備の基本設計方針

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」、「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」及びこれらの解釈並びに「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（令和2年3月31日原子力規制委員会）による。</p>	<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」、「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」及びこれらの解釈並びに「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（令和2年3月31日原子力規制委員会）による。</p>	<p>・変更なし。</p>
<p>第1章 共通項目 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 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>・変更なし。</p>
<p>第2章 個別項目 1. 火災防護設備の基本設計方針 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、火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を行うに当たり、火災防護上重要な機器等を設置する区域を火災区域及び火災区画に設定し、火災防護対策を講じる。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。 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次冷却系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、非常用炉心冷却機能を確保するための構築物、系統及び機器とする。 放射性物質を貯蔵する機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために必要な構築物、系統及び機器とする。 重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう、火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を行うに当たり、重大事故等対処施設を設置する区域を火災区域及び火災区画に設定し、火災防護対策を講じる。 建屋内、原子炉格納容器及びアニュラス部の火災区域は、耐火壁により囲まれ、他の区域と分離されている区域を、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設並びに壁の配置、系統分離も考慮して、火災区域として設定する。 建屋内のうち、火災の影響軽減の対策が必要な原子炉の安全停止に必要な機器等</p>	<p>第2章 個別項目 1. 火災防護設備の基本設計方針 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、火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を行うに当たり、火災防護上重要な機器等を設置する区域を火災区域及び火災区画に設定し、火災防護対策を講じる。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。 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次冷却系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、非常用炉心冷却機能を確保するための構築物、系統及び機器とする。 放射性物質を貯蔵する機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために必要な構築物、系統及び機器とする。 重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう、火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を行うに当たり、重大事故等対処施設を設置する区域を火災区域及び火災区画に設定し、火災防護対策を講じる。 建屋内、原子炉格納容器及びアニュラス部の火災区域は、耐火壁により囲まれ、他の区域と分離されている区域を、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設並びに壁の配置、系統分離も考慮して、火災区域として設定する。 建屋内のうち、火災の影響軽減の対策が必要な原子炉の安全停止に必要な機器等</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>j i 並びに放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構造物、系統及び機器を設置する火災区域は、3 時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁又は火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパを含む。）により他の火災区域と分離する。</p> <p>火災区域の目皿は、煙等流入防止装置の設置によって、他の火災区域又は火災区域からの煙の流入を防止する設計とする。</p> <p>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、火災防護上重要な機器等を設置する区域及び重大事故等対処設備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>火災区域は、建屋内で設定した火災区域を系統分離の状況及び壁の設置状況並びに重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置に応じて分割して設定する。設定する火災区域及び火災区域に対して、以下に示す火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減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>発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び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消火並びに火災の影響軽減の 3 つの深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を講じることが保安規定に定め、その他の設計基準対象施設、可搬型重大事故等対処設備、多様性拡張設備及びその他の発電用原子炉施設は、保安規定に設備に応じた火災防護対策を講じることが定め、管理する。</p>	<p>並びに放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構造物、系統及び機器を設置する火災区域は、3 時間以上の耐火能力を有するコンクリート壁又は火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパを含む。）により他の火災区域と分離する。</p> <p>火災区域の目皿は、煙等流入防止装置の設置によって、他の火災区域又は火災区域からの煙の流入を防止する設計とする。</p> <p>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、火災防護上重要な機器等を設置する区域及び重大事故等対処設備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>火災区域は、建屋内で設定した火災区域を系統分離の状況及び壁の設置状況並びに重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置に応じて分割して設定する。設定する火災区域及び火災区域に対して、以下に示す火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減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>発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び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消火並びに火災の影響軽減の 3 つの深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を講じることが保安規定に定め、その他の設計基準対象施設、可搬型重大事故等対処設備、多様性拡張設備及びその他の発電用原子炉施設は、保安規定に設備に応じた火災防護対策を講じることが定め、管理する。</p>	<p>・変更なし。</p>
<p>(1) 火災発生防止</p> <p>a. 火災の発生防止対策</p> <p>発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、火災区域又は火災区域に設置する潤滑油及び燃料油を内包する設備並びに水素を内包する設備を対象とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、オイルパン、ドレインリム、堰、油回収装置、液面の監視及び点検による潤滑油、燃料油の漏えいの早期検知によって漏えい防止、拡大防止及び防燥の対策を行う設計とし、潤滑油及び燃料油を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域又は火災区域は、空調機器による機械換気又は自然換気を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を貯蔵する設備は、貯蔵量を一定時間の運転に必要な量にとどめる設計とする。</p> <p>水素を内包する設備のうち気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁は、溶接構造、ペローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、拡</p>	<p>(1) 火災発生防止</p> <p>a. 火災の発生防止対策</p> <p>発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、火災区域又は火災区域に設置する潤滑油及び燃料油を内包する設備並びに水素を内包する設備を対象とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、オイルパン、ドレインリム、堰、油回収装置、液面の監視及び点検による潤滑油、燃料油の漏えいの早期検知によって漏えい防止、拡大防止及び防燥の対策を行う設計とし、潤滑油及び燃料油を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域又は火災区域は、空調機器による機械換気又は自然換気を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を貯蔵する設備は、貯蔵量を一定時間の運転に必要な量にとどめる設計とする。</p> <p>水素を内包する設備のうち気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁は、溶接構造、ペローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、拡</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>大防止及び防爆の対策を行う設計とする。</p> <p>水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置による配置上の考慮を行う設計とし、水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画は、多重化した空調機器による機械換気を行い、水素濃度を燃焼限界未満とするよう設計する。</p> <p>火災区域内外又は火災区画内へ水素を内包するボンベを持ち込む場合は、火災の発生防止対策を講じる運用とする。</p> <p>火災の発生防止における水素漏えい検知は、蓄電池室及び体積制御タンク室に水素濃度検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度の 4vol%の 1/4 以下の濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。</p> <p>蓄電池室の換気空調設備が停止した場合には、中央制御室に警報を発する設計とする。また、蓄電池室には、直流通閉装置やインバータを設置しない。</p> <p>放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備を設置する火災区域又は火災区画には、崩壊熱による火災発生への考慮が必要な放射性物質を貯蔵しない設計とする。また、放射性物質を含んだ固体廃棄物である使用済イオン交換樹脂、チャコールフィルタ及びHEPAフィルタは、金属製の容器に保管する。なお、固体廃棄物として処理するまでの間、金属製の容器や不燃シートに包んで保管する運用とする。</p> <p>火災の発生防止のため、可燃性の蒸気に対する対策として、火災区域又は火災区画において有機溶剤を使用する場合は、使用する作業場所の局所排気を行うとともに、機械換気によって、有機溶剤の滞留を防止すること及び引火点の高い潤滑油及び燃料油を使用する運用とする。</p> <p>火災の発生防止のため、可燃性の微粉を発生する設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を火災区域又は火災区画に設置しないことよって、可燃性の微粉及び静電気による火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>火災の発生防止のため、発火源への対策として、金属製の本体内に収納し、火花が設備外部に出ない設備を設置するとともに、高温部分を保温材で覆うこと又は原子炉格納容器水素燃焼装置は通常時に電源を供給せず、高温とならない措置を行うことよって、可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の加熱防止を行う設計とする。</p> <p>火災の発生防止のため、発電用原子炉施設内の電気系統は、保護継電器、遮断器によって故障回路を早期に遮断し、過電流による過熱及び焼損を防止する設計とする。</p> <p>安全補機開閉器室は、電源供給や機器状態の計測制御を行う目的のみに使用し、電気盤のみを設置する運用とする。</p> <p>火災の発生防止のため、加圧器以外の 1 次冷却材系統は高圧水の一流流とし、また、加圧器内も運転中は常に 1 次冷却材と蒸気を平衡状態とすることで、放射線分解により発生する水素や酸素の濃度が高い状態で滞留、蓄積することを防止する設計とする。</p>	<p>大防止及び防爆の対策を行う設計とする。</p> <p>水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置による配置上の考慮を行う設計とし、水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画は、多重化した空調機器による機械換気を行い、水素濃度を燃焼限界未満とするよう設計する。</p> <p>火災区域内外又は火災区画内へ水素を内包するボンベを持ち込む場合は、火災の発生防止対策を講じる運用とする。</p> <p>火災の発生防止における水素漏えい検知は、蓄電池室及び体積制御タンク室に水素濃度検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度の 4vol%の 1/4 以下の濃度にて中央制御室に警報を発する設計とする。</p> <p>蓄電池室の換気空調設備が停止した場合には、中央制御室に警報を発する設計とする。また、蓄電池室には、直流通閉装置やインバータを設置しない。</p> <p>放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備を設置する火災区域又は火災区画には、崩壊熱による火災発生への考慮が必要な放射性物質を貯蔵しない設計とする。また、放射性物質を含んだ固体廃棄物である使用済イオン交換樹脂、チャコールフィルタ及びHEPAフィルタは、金属製の容器に保管する。なお、固体廃棄物として処理するまでの間、金属製の容器や不燃シートに包んで保管する運用とする。</p> <p>火災の発生防止のため、可燃性の蒸気に対する対策として、火災区域又は火災区画において有機溶剤を使用する場合は、使用する作業場所の局所排気を行うとともに、機械換気によって、有機溶剤の滞留を防止すること及び引火点の高い潤滑油及び燃料油を使用する運用とする。</p> <p>火災の発生防止のため、可燃性の微粉を発生する設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を火災区域又は火災区画に設置しないことよって、可燃性の微粉及び静電気による火災の発生を防止する設計とする。</p> <p>火災の発生防止のため、発火源への対策として、金属製の本体内に収納し、火花が設備外部に出ない設備を設置するとともに、高温部分を保温材で覆うこと又は原子炉格納容器水素燃焼装置は通常時に電源を供給せず、高温とならない措置を行うことよって、可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の加熱防止を行う設計とする。</p> <p>火災の発生防止のため、発電用原子炉施設内の電気系統は、保護継電器、遮断器によって故障回路を早期に遮断し、過電流による過熱及び焼損を防止する設計とする。</p> <p>安全補機開閉器室は、電源供給や機器状態の計測制御を行う目的のみに使用し、電気盤のみを設置する運用とする。</p> <p>火災の発生防止のため、加圧器以外の 1 次冷却材系統は高圧水の一流流とし、また、加圧器内も運転中は常に 1 次冷却材と蒸気を平衡状態とすることで、放射線分解により発生する水素や酸素の濃度が高い状態で滞留、蓄積することを防止する設計とする。</p>	<p>変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>重大事故時の原子炉格納容器内及びアニュラス内の水素については、重大事故等対処施設にて、蓄積防止対策を行う設計とする。</p> <p>b. 不燃性材料又は難燃性材料の使用</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計、若しくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該構築物、系統及び機器の機能における火災起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。</p> <p>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、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料又はコンクリート等の不燃性材料を使用する設計とするが、配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるため、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることのない設計とする。また、金属に覆われた機器の駆動部の潤滑油並びに金属で覆われた機器駆体内部に設置する電気配線は、機器駆体内部の設置によって、発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用する保温材は、原則、平成12年建設省告示第1400号に定められたもの又は建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料を使用する設計とする。</p> <p>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建屋の内装材は、平成12年建設省告示第1400号に定められた不燃材料、建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した不燃性材料並びに消防法に基づく防炎物品又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。ただし、原子炉格納容器内部コンクリートの表面に塗布するコーティング剤は、不燃材料であるコンクリートに塗布すること、火災により燃焼し難く著しい燃焼をしないこと、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらず他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことと、並びに原子炉格納容器内に設置する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は不燃性又は難燃性の材料を使用し、その周辺における可燃物を管理する運用とすることから、難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>また、中央制御室の床面は、防炎性を有するカーペットを使用する設計とする。火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブルは、原則、自己消火性を確認する UL1581 (Fourth Edition) 1080.VW-1 垂直燃焼試験並びに 1991 垂直トレイ燃焼試験によって、自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブル</p>	<p>重大事故時の原子炉格納容器内及びアニュラス内の水素については、重大事故等対処施設にて、蓄積防止対策を行う設計とする。</p> <p>b. 不燃性材料又は難燃性材料の使用</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計、若しくは、当該構築物、系統及び機器の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該構築物、系統及び機器の機能における火災起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。</p> <p>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、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料又はコンクリート等の不燃性材料を使用する設計とするが、配管のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるため、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることのない設計とする。また、金属に覆われた機器の駆動部の潤滑油並びに金属で覆われた機器駆体内部に設置する電気配線は、機器駆体内部の設置によって、発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用する保温材は、原則、平成12年建設省告示第1400号に定められたもの又は建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料を使用する設計とする。</p> <p>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建屋の内装材は、平成12年建設省告示第1400号に定められた不燃材料、建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した不燃性材料並びに消防法に基づく防炎物品又はこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。ただし、原子炉格納容器内部コンクリートの表面に塗布するコーティング剤は、不燃材料であるコンクリートに塗布すること、火災により燃焼し難く著しい燃焼をしないこと、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらず他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことと、並びに原子炉格納容器内に設置する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は不燃性又は難燃性の材料を使用し、その周辺における可燃物を管理する運用とすることから、難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>また、中央制御室の床面は、防炎性を有するカーペットを使用する設計とする。火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブルは、原則、自己消火性を確認する UL1581 (Fourth Edition) 1080.VW-1 垂直燃焼試験並びに 1991 垂直トレイ燃焼試験によって、自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブル</p>	<p>変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>を使用する設計とするが、核計装ケーブル、放射線監視設備ケーブル及び通信連絡設備の専用ケーブルのように実証試験により延焼性等が確認できないケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する設計とするか、難燃ケーブルと同等以上の性能を有するケーブルの使用が技術上困難な場合は、当該ケーブルの火災に起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。</p> <p>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、換気空調設備のフィルタは、チャコールフィルタを除き、「JIS L 1091（繊維製品の燃焼試験方法）」又は「JACA No.11A（空気清浄装置用ろ材燃焼試験方法指針（公益社団法人 日本空気清浄協会）」を満足する難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>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、屋内の変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。</p> <p>c. 落雷、地震等の自然現象による火災の発生防止</p> <p>落雷によって、発電用原子炉施設内の構造物、系統及び機器に火災が発生しないように、避雷設備を設置する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、耐震クラスに応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「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」に従い、耐震クラスに応じた耐震設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「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」に従い、施設の区分に応じた耐震設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処施設は、森林火災から、防火帯による防護により、火災発生防止を講じる設計とし、竜巻（風（台風）を含む。）から、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又は潤滑油を内包した車両の飛散防止対策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により、火災の発生防止を講じる設計とする。地すべりについては、安全施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能に影響を及ぼすおそれがないことを影響評価で確認することで、火災の発生防止を行う設計とする。</p>	<p>を使用する設計とするが、核計装ケーブル、放射線監視設備ケーブル及び通信連絡設備の専用ケーブルのように実証試験により延焼性等が確認できないケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する設計とするか、難燃ケーブルと同等以上の性能を有するケーブルの使用が技術上困難な場合は、当該ケーブルの火災に起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。</p> <p>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、換気空調設備のフィルタは、チャコールフィルタを除き、「JIS L 1091（繊維製品の燃焼試験方法）」又は「JACA No.11A（空気清浄装置用ろ材燃焼試験方法指針（公益社団法人 日本空気清浄協会）」を満足する難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>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、屋内の変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。</p> <p>c. 落雷、地震等の自然現象による火災の発生防止</p> <p>落雷によって、発電用原子炉施設内の構造物、系統及び機器に火災が発生しないように、避雷設備を設置する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、耐震クラスに応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「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」に従い、耐震クラスに応じた耐震設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「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」に従い、施設の区分に応じた耐震設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処施設は、森林火災から、防火帯による防護により、火災発生防止を講じる設計とし、竜巻（風（台風）を含む。）から、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又は潤滑油を内包した車両の飛散防止対策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により、火災の発生防止を講じる設計とする。地すべりについては、安全施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能に影響を及ぼすおそれがないことを影響評価で確認することで、火災の発生防止を行う設計とする。</p>	<p>・変更なし。</p>
<p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、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火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、地震時及び地震後においても、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。具体的には、機器の構造強度の確認、加振試験又は解析・評価による機能保持の確認結果を踏まえ、火災感知設備及び消火設備全体としての機能が保持される設計とする。</p>	<p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、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火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、地震時及び地震後においても、火災防護上重要な機器等の耐震クラス及び重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を保持する設計とする。具体的には、機器の構造強度の確認、加振試験又は解析・評価による機能保持の確認結果を踏まえ、火災感知設備及び消火設備全体としての機能が保持される設計とする。</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>a. 火災感知設備</p> <p>(a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器(「3号機設置」(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(急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるよう、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式ではないが、炎が発する赤外線又は紫外線を感知するため、煙や熱が感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性がある炎感知器から異なる種類の火災感知器を選定する設計を基本とする。</p> <p>上記の3種類以外の感知器として、放射線の影響によるアナログ式の熱感知器の故障が想定される放射線量が高い場所はアナログ式でない熱感知器を選定し、発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれがある場所並びに水素がある場所発生する可能性がある場所は火災の発生防止の観点よりアナログ式でない防爆型の熱感知器を選定する設計とする。また、感知器と同等の機能を有する機器として、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ケーブル又は熱サーモカメラ、並びに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又は防爆型の炎感知器を採用し、長距離にわたってケーブルが敷設される場所は長距離の火災感知に適している光ファイバケーブル、風雨の影響による火災感知の不動作や故障が想定される屋外は遠隔からの火災感知に適している熱サーモカメラ又はアナログ式でない防水型の炎感知器、発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれがある場所は火災の発生防止の観点よりアナログ式でない防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>なお、アナログ式の火災感知器は、平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、かつ火災現象(急激な温度や煙の濃度上昇)を把握することができ設計とする。</p> <p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所以外に設置し、アナログ式の熱感知器は作動温度を周囲温度より高い温度で作動するものを選定することで誤作動を防止する設計とする。</p> <p>アナログ式でない炎感知器、アナログ式でない防水型の炎感知器及びアナログ式でない防爆型の炎感知器は、赤外線を感じ取る方式と紫外線を感じ取る方式のうち、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を採用し、外光が当たらず高温物体が近傍にない屋内の場所、あるいは遮光板を視野角に影響がないように設置し、太陽光の影響を防ぐことができ屋外の場所に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器、アナログ式でない防爆型の熱感知器、光ファイバケーブル及び熱サーモカメラは、作動温度を周囲温度より高い温度で作動するもの</p>	<p>a. 火災感知設備</p> <p>(a) 火災感知器の選定及び誤作動の防止</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器(「3号機設置」(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(急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるよう、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式ではないが、炎が発する赤外線又は紫外線を感知するため、煙や熱が感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性がある炎感知器から異なる種類の火災感知器を選定する設計を基本とする。</p> <p>上記の3種類以外の感知器として、放射線の影響によるアナログ式の熱感知器の故障が想定される放射線量が高い場所はアナログ式でない熱感知器を選定し、発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれがある場所並びに水素がある場所発生する可能性がある場所は火災の発生防止の観点よりアナログ式でない防爆型の熱感知器を選定する設計とする。また、感知器と同等の機能を有する機器として、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ケーブル又は熱サーモカメラ、並びに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又は防爆型の炎感知器を採用し、長距離にわたってケーブルが敷設される場所は長距離の火災感知に適している光ファイバケーブル、風雨の影響による火災感知の不動作や故障が想定される屋外は遠隔からの火災感知に適している熱サーモカメラ又はアナログ式でない防水型の炎感知器、発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれがある場所は火災の発生防止の観点よりアナログ式でない防爆型の炎感知器を選定する設計とする。</p> <p>なお、アナログ式の火災感知器は、平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、かつ火災現象(急激な温度や煙の濃度上昇)を把握することができ設計とする。</p> <p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所以外に設置し、アナログ式の熱感知器は作動温度を周囲温度より高い温度で作動するものを選定することで誤作動を防止する設計とする。</p> <p>アナログ式でない炎感知器、アナログ式でない防水型の炎感知器及びアナログ式でない防爆型の炎感知器は、赤外線を感じ取る方式と紫外線を感じ取る方式のうち、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を採用し、外光が当たらず高温物体が近傍にない屋内の場所、あるいは遮光板を視野角に影響がないように設置し、太陽光の影響を防ぐことができ屋外の場所に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器、アナログ式でない防爆型の熱感知器、光ファイバケーブル及び熱サーモカメラは、作動温度を周囲温度より高い温度で作動するもの</p>	<p>変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>を選定し、誤作動を防止する設計とする。</p>	<p>を選定し、誤作動を防止する設計とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・変更なし。
<p>(b) 火災感知器の設置方法</p> <p>感知器の設置にあたっては、火災区域又は火災区画において消防法施行規則に基づき設定される複数の感知区域を小部屋や天井高さの違い等を考慮してグループ化した単位をエリア（感知区画）と定義し、エリア毎に、感知器については消防法施行規則第23条第4項（以下「消防法施行規則」という。）に従い、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複雑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を基本とする。</p> <p>ただし、以下のイ、からハ、に示すエリアは、火災感知器の設置又は保守点検時における放射線による作業員の被ばく、あるいは消防法施行規則第23条第4項に規定されている煙感知器及び熱感知器の設置除外箇所を考慮した場合、火災感知器を消防法施行規則に定められた方法又はそれと同等以上の方法により設置することが適切ではないため、これらのエリアについては、技術基準規則の柱書にある「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。」を適用し、十分な保安水準を確保できるような異なる2種類の火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。</p> <p>ここで、「十分な保安水準」は、「適切な場所に異なる種類の感知器を組合せて設置することにより、対象エリアで発生する火災を消防法施行規則のとおりに感知器を設置した場合と同水準で早期に感知できること」（以下「保安水準①」という。）とし、これが困難な場合において火災区画において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、対象エリアで発生する火災を異なる種類の感知器を組合せて早期に感知できること」（以下「保安水準②」という。）と定義する。</p>	<p>(b) 火災感知器の設置方法</p> <p>感知器の設置にあたっては、火災区域又は火災区画において消防法施行規則に基づき設定される複数の感知区域を小部屋や天井高さの違い等を考慮してグループ化した単位をエリア（感知区画）と定義し、エリア毎に、感知器については消防法施行規則第23条第4項（以下「消防法施行規則」という。）に従い、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複雑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を基本とする。</p> <p>ただし、以下のイ、からニ、に示すエリアは、火災感知器の設置又は保守点検時における放射線による作業員の被ばく、あるいは消防法施行規則第23条第4項に規定されている感知器の設置方法を考慮した場合、火災感知器が十分な保安水準を確保できるような設置する設計とする。</p> <p>ここで、「十分な保安水準」は、「火災感知器を消防法施行規則とおりに設置した場合と同水準で感知できるような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。」（以下「保安水準①」という。）とし、これが困難な場合は、「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。」（以下「保安水準②」という。）と定義する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・感知器の設置に係る基本的な考え方について変更なし。
<p>ロ、高天井エリアは、天井高さが床面から20mを超えるエリアであり、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおいて、煙感知器及び熱感知器の設置除外箇所に該当し、消防法施行規則に定められた方法により設置することが適切でなく、消防法施行規則のとおりに感知器を設置した場合と同水準で早期に感知することが困難なため、保安水準②を満足するよう、アナログ式でない炎感知器を設置し、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設計とする。</p>	<p>イ、高天井エリアは、天井高さが床面から20mを超えるエリアであり、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおいて、炎感知器のみ設置可能なエリアであることから、1種類の感知器としてアナログ式でない炎感知器を消防法施行規則とおりに設置する設計とする。一方、消防法施行規則第23条第4項において設置可能な2種類の感知器はなく、施工性及び環境条件等を考慮しても消防法施行規則どおりに設置した場合と同水準で火災を感知する設計は困難であることから、2種類の感知器として、保安水準②を満足するよう、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設計とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・項の記載順を見直した。(12/14)の記載順は今回のコメント反映版に合わせて変更している。 ・高天井エリアにおける感知器設計について、2種類の火災感知器が十分な保安水準を満足するよう設計していることが分かるよう記載を適正化した。

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>イ. 放射線量が高い場所を含むエリアの一部は、感知器の設置又は保守点検時における作業員の被ばくにより、法令に定める線量限度を超過することが想定されることから、作業員の被ばく低減のため、保安水準①を満足するよう、エリア内とほぼ同じ煙濃度及び温度となる排気ダクト内の適切な箇所にあナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の2種類の感知器を設置する設計とする。</p> <p>また、作業員の被ばく低減の観点から保安水準①を満足する設置方法が適切ではない場合は、消防法施行規則のとおり感知器を設置した場合と同水準で早期に感知することが困難なため、保安水準②を満足するよう、エリア内にアナログ式でない熱感知器を設置し、もう1種類の感知器として同一火災区画内の隣接エリアにあるアナログ式の煙感知器を兼用する設計とする。</p>	<p>ロ. シャワー室エリアは、水蒸気が多量に滞留するエリアであり、消防法施行規則第23条第4項第一号ニ及びホにおいて、熱感知器のみ設置可能なエリアであることから、1種類の感知器としてアナログ式の熱感知器を消防法施行規則どおりに設置する設計とする。一方、消防法施行規則第23条第4項において設置可能な2種類の感知器はなく、環境条件等を考慮しても消防法施行規則どおりに設置した場合と同水準で火災を感知する設計は困難であることから、2種類の感知器として、保安水準②を満足するよう、水蒸気が滞留しにくい入口扉の外側にアナログ式の煙感知器を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設計とする。</p> <p>ハ. 放射線量が高い場所を含むエリアの一部は、感知器の設置又は保守点検時における作業員の被ばくにより、法令に定める線量限度を超過することが想定されることから、異なる2種類の感知器をそれぞれ保安水準①を満足するよう、エリア内とほぼ同じ煙濃度及び温度となる排気ダクト内の適切な箇所にあナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の2種類の感知器を設置する設計とする。</p> <p>また、作業員の被ばく低減の観点から、異なる2種類の感知器をそれぞれ保安水準①を満足するよう設置することが適切ではなく、消防法施行規則どおりに感知器を設置した場合と同水準で火災を感知する設計が困難な場合は、1種類の感知器は保安水準①を満足するよう、消防法施行規則どおりに設置した場合と同水準で火災を感知できるようにエリア内にアナログ式でない熱感知器を設置し、2種類の感知器は保安水準②を満足するよう、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にエリア内の開口部及び空気の流れを考慮し、同一火災区画内の隣接エリアにあるアナログ式の煙感知器を兼用することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できる設計とする。</p> <p>二. 屋外エリアは、消防法施行規則第23条第4項の適用対象エリアではないことから、異なる2種類の感知器を消防法施行規則に定められた方法で設置することが適切でないエリアであり、それぞれ感知器が保安水準②を満足するよう、アナログ式でない防水型の炎感知器に加え、アナログ式の熱感知器又は熱サーモカメラを発火源となり得る設備に対して設置する設計とする。</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>	<p>・シャワー室エリアにおける感知器設計について、2種類目の火災感知器が十分な保安水準を満足するよう設計することを追加した。</p> <p>・放射線量が高い場所を含むエリアの一部における感知器設計について、それぞれの火災感知器が十分な保安水準を満足するよう設計していることが分かるよう記載を適正化した。</p> <p>・屋外エリアにおける感知器設計について、それぞれの火災感知器が十分な保安水準を満足するよう設計していることが分かるよう記載を適正化した。</p> <p>・変更なし。</p>
<p>イ. 放射線量が高い場所を含むエリアの一部は、感知器の設置又は保守点検時における作業員の被ばくにより、法令に定める線量限度を超過することが想定されることから、作業員の被ばく低減のため、保安水準①を満足するよう、エリア内とほぼ同じ煙濃度及び温度となる排気ダクト内の適切な箇所にあナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の2種類の感知器を設置する設計とする。</p> <p>また、作業員の被ばく低減の観点から保安水準①を満足する設置方法が適切ではない場合は、消防法施行規則のとおり感知器を設置した場合と同水準で早期に感知することが困難なため、保安水準②を満足するよう、エリア内にアナログ式でない熱感知器を設置し、もう1種類の感知器として同一火災区画内の隣接エリアにあるアナログ式の煙感知器を兼用する設計とする。</p>	<p>ロ. シャワー室エリアは、水蒸気が多量に滞留するエリアであり、消防法施行規則第23条第4項第一号ニ及びホにおいて、熱感知器のみ設置可能なエリアであることから、1種類の感知器としてアナログ式の熱感知器を消防法施行規則どおりに設置する設計とする。一方、消防法施行規則第23条第4項において設置可能な2種類の感知器はなく、環境条件等を考慮しても消防法施行規則どおりに設置した場合と同水準で火災を感知する設計は困難であることから、2種類の感知器として、保安水準②を満足するよう、水蒸気が滞留しにくい入口扉の外側にアナログ式の煙感知器を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設計とする。</p> <p>ハ. 放射線量が高い場所を含むエリアの一部は、感知器の設置又は保守点検時における作業員の被ばくにより、法令に定める線量限度を超過することが想定されることから、異なる2種類の感知器をそれぞれ保安水準①を満足するよう、エリア内とほぼ同じ煙濃度及び温度となる排気ダクト内の適切な箇所にあナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の2種類の感知器を設置する設計とする。</p> <p>また、作業員の被ばく低減の観点から、異なる2種類の感知器をそれぞれ保安水準①を満足するよう設置することが適切ではなく、消防法施行規則どおりに感知器を設置した場合と同水準で火災を感知する設計が困難な場合は、1種類の感知器は保安水準①を満足するよう、消防法施行規則どおりに設置した場合と同水準で火災を感知できるようにエリア内にアナログ式でない熱感知器を設置し、2種類の感知器は保安水準②を満足するよう、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にエリア内の開口部及び空気の流れを考慮し、同一火災区画内の隣接エリアにあるアナログ式の煙感知器を兼用することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できる設計とする。</p> <p>二. 屋外エリアは、消防法施行規則第23条第4項の適用対象エリアではないことから、異なる2種類の感知器を消防法施行規則に定められた方法で設置することが適切でないエリアであり、それぞれ感知器が保安水準②を満足するよう、アナログ式でない防水型の炎感知器に加え、アナログ式の熱感知器又は熱サーモカメラを発火源となり得る設備に対して設置する設計とする。</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>	<p>・シャワー室エリアにおける感知器設計について、2種類目の火災感知器が十分な保安水準を満足するよう設計することを追加した。</p> <p>・放射線量が高い場所を含むエリアの一部における感知器設計について、それぞれの火災感知器が十分な保安水準を満足するよう設計していることが分かるよう記載を適正化した。</p> <p>・屋外エリアにおける感知器設計について、それぞれの火災感知器が十分な保安水準を満足するよう設計していることが分かるよう記載を適正化した。</p> <p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>(c) 火災感知設備の設計上の考慮 火災感知設備のうち火災受信機盤（「3・4号機共用、3号機に設置」、「1・2・3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))は、作動した火災感知器を1つずつ特定できるアナログ式の受信機とし、中央制御室において常時監視できる設計とする。</p> <p>なお、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所においても監視できる設計とする。</p> <p>火災感知設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時ににおいても火災の感知を可能とするため、ディーゼル発電機又は代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有した消防法を満足する蓄電池を設け、原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備は、自然現象のうち凍結、風水害、地震によっても、機能を保持する設計とする。</p> <p>屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。</p> <p>屋外の火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、風水害の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を回復する設計とする。</p>	<p>(c) 火災感知設備の設計上の考慮 火災感知設備のうち火災受信機盤（「3・4号機共用、3号機に設置」、「1・2・3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))は、作動した火災感知器を1つずつ特定できるアナログ式の受信機とし、中央制御室においてそれぞれの火災感知器を常時監視できる設計とする。</p> <p>なお、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所においても中央制御室における火災受信機盤を監視できる設計とする。</p> <p>火災感知設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時ににおいても火災の感知を可能とするため、ディーゼル発電機又は代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有した消防法を満足する蓄電池を設け、原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p> <p>火災区域又は火災区画の火災感知設備は、自然現象のうち凍結、風水害、地震によっても、機能を保持する設計とする。</p> <p>屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。</p> <p>屋外の火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、風水害の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより性能を回復する設計とする。</p>	<p>・アナログ情報を監視できる設計について明記した。</p>
<p>b. 消火設備 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には、設備の破損、誤動作又は誤操作により消火剤が放出されても、原子炉を完全に停止させるための機能又は重大事故等に対処するために必要な機能を有する電気及び機械設備に影響を与えない消火設備を設置する。消火設備として、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる場合は、自動消火設備又は中央制御室で手動操作可能な固定式消火設備であるスプリンクラー(「3号機設備」、「3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))、全域ハロン消火設備(「3号機設備」、「3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))、局所ハロン消火設備、ケープルトレイ消火設備、二酸化炭素消火設備、エアロゾル消火設備(「3号機設備」、「3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))、水噴霧消火設備(「1・2・3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))、フロアケーブールドクト消火設備(「3号機設備」、「3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))、遠隔放水装置(「1・2・3号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))により消火を行う設計とし、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならないところは、自動消火設備である海水ポンプの二酸化炭素消火設備並びに可搬型の消火器又は消火栓により消火を行う設計とする。</p> <p>ただし、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアは、可燃物を置かず発火源がないことから、火災が発生するおそれはなく、消火設備を設置しない。</p>	<p>b. 消火設備 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には、設備の破損、誤動作又は誤操作により消火剤が放出されても、原子炉を完全に停止させるための機能又は重大事故等に対処するために必要な機能を有する電気及び機械設備に影響を与えない消火設備を設置する。消火設備として、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる場合は、自動消火設備又は中央制御室で手動操作可能な固定式消火設備であるスプリンクラー(「3号機設備」、「3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))、全域ハロン消火設備(「3号機設備」、「3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))、局所ハロン消火設備、ケープルトレイ消火設備、二酸化炭素消火設備、エアロゾル消火設備(「3号機設備」、「3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))、水噴霧消火設備(「1・2・3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))、フロアケーブールドクト消火設備(「3号機設備」、「3・4号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))、遠隔放水装置(「1・2・3号機共用、3号機に設置」(以下同じ。))により消火を行う設計とし、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならないところは、自動消火設備である海水ポンプの二酸化炭素消火設備並びに可搬型の消火器又は消火栓により消火を行う設計とする。</p> <p>ただし、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアは、可燃物を置かず発火源がないことから、火災が発生するおそれはなく、消火設備を設置しない。</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>スプリンクラーは、消火対象が放水範囲内に入る設計とし、動作後は消火状況の確認、消火状況を踏まえた消火活動の実施、プラント運転状況の確認を行う運用とする。</p> <p>原子炉格納容器は、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない場合は、早期に消火が可能である消火要員による消火を行うが、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響のため、消火要員による消火活動が困難である場合は、原子炉格納容器スプレイ設備による消火を行う設計とする。</p> <p>フロアケーブダクトを除く中央制御室及び中央制御盤は、常駐運転員による早期の消火を行う設計とする。</p> <p>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域の消火設備は、以下の設計を行う。</p> <p>(a) 消火設備の消火剤の容量</p> <p>消火設備の消火剤は、想定される火災の性質（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）に応じた十分な容量を配備するために、スプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、水噴霧消火設備及びフロアケーブダクト消火設備については消防法施行規則に基づく消火剤を配備する設計とする。</p> <p>また、ケーブトレイト消火設備の消火剤は、実証試験により消火性能を確認した試験の消火剤濃度以上となる容量以上を確保するよう設計する。エアロゾル消火設備の消火剤は、UL2775(Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units)で要求された消火剤濃度以上となる容量以上を確保する設計とする。遠隔放水装置は、試験により消火対象空間全域に放水可能なよう設計する。</p> <p>消火用水供給系の水源である淡水タンク（「1・2・3・4号機共用」(以下同じ。))、地震等により淡水タンクが使用できない場合に使用する消火水バックアップタンク（「3・4号機共用」(以下同じ。))は、スプリンクラーの最大放水量で、消火を2時間継続した場合の水量(260m³)を確保する設計とする。</p> <p>屋内消火栓及び屋外消火栓の容量は、消防法施行令に基づき設計する。なお、遠隔放水装置については、屋内消火栓に要求される放水量以上の容量を確保するよう設計する。</p> <p>(b) 消火設備の系統構成</p> <p>イ、消火用水供給系の多重性又は多様性</p> <p>消火用水供給系は、電動消火ポンプ（「3・4号機共用」(以下同じ。))、ディーゼル消火ポンプ（「1・2・3・4号機共用」(以下同じ。))及び廃棄物庫消火ポンプ（「1・2・3・4号機共用」(以下同じ。))の設置による多様性並びに水源である淡水タンク2基の設置による多重性を有する設計とする。</p>	<p>スプリンクラーは、消火対象が放水範囲内に入る設計とし、動作後は消火状況の確認、消火状況を踏まえた消火活動の実施、プラント運転状況の確認を行う運用とする。</p> <p>原子炉格納容器は、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難とならない場合は、早期に消火が可能である消火要員による消火を行うが、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響のため、消火要員による消火活動が困難である場合は、原子炉格納容器スプレイ設備による消火を行う設計とする。</p> <p>フロアケーブダクトを除く中央制御室及び中央制御盤は、常駐運転員による早期の消火を行う設計とする。</p> <p>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域の消火設備は、以下の設計を行う。</p> <p>(a) 消火設備の消火剤の容量</p> <p>消火設備の消火剤は、想定される火災の性質（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）に応じた十分な容量を配備するために、スプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、水噴霧消火設備及びフロアケーブダクト消火設備については消防法施行規則に基づく消火剤を配備する設計とする。</p> <p>また、ケーブトレイト消火設備の消火剤は、実証試験により消火性能を確認した試験の消火剤濃度以上となる容量以上を確保するよう設計する。エアロゾル消火設備の消火剤は、UL2775(Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units)で要求された消火剤濃度以上となる容量以上を確保する設計とする。遠隔放水装置は、試験により消火対象空間全域に放水可能なよう設計する。</p> <p>消火用水供給系の水源である淡水タンク（「1・2・3・4号機共用」(以下同じ。))、地震等により淡水タンクが使用できない場合に使用する消火水バックアップタンク（「3・4号機共用」(以下同じ。))は、スプリンクラーの最大放水量で、消火を2時間継続した場合の水量(260m³)を確保する設計とする。</p> <p>屋内消火栓及び屋外消火栓の容量は、消防法施行令に基づき設計する。なお、遠隔放水装置については、屋内消火栓に要求される放水量以上の容量を確保するよう設計する。</p> <p>(b) 消火設備の系統構成</p> <p>イ、消火用水供給系の多重性又は多様性</p> <p>消火用水供給系は、電動消火ポンプ（「3・4号機共用」(以下同じ。))、ディーゼル消火ポンプ（「1・2・3・4号機共用」(以下同じ。))及び廃棄物庫消火ポンプ（「1・2・3・4号機共用」(以下同じ。))の設置による多様性並びに水源である淡水タンク2基の設置による多重性を有する設計とする。</p>	<p>変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>また、地震等により淡水タンクが使用できない場合に備え、2 台の消火水バックアップポンプ（「3・4 号機共用」（以下同じ。）、6 基の消火水バックアップタンクの設置により多重性を有する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器スプレイレイン設備は、地震等により淡水タンクが使用できない場合に備え、2 台の多重性を有する格納容器スプレイポンプ、1 基の燃料取替用水ピットを設置する設計とする。静的機器である燃料取替用水ピットは、原子炉格納容器スプレイレイン設備による消火時間を考慮した容量とする。</p> <p>ロ．系統分離に応じた独立性</p> <p>火災防護対象機器及び火災防護対象ケープルの相互の系統分離を行うために設置する自動消火設備であるスプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、ケープルトレイ消火設備及びフロアケープルダクト消火設備は、動的機器の単一故障を想定したスプリンクラーの予作動弁の多重化又は火災防護対象機器の系列ごとに消火設備を設置することによって、系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>ハ．消火水の優先供給</p> <p>火災発生時において、消火用水供給系は、所内用水系と共用しない運用により、消火を優先する設計とする。具体的には、水源である淡水タンク及び消火水バックアップタンクには、「(a) 消火設備の消火剤の容量」に示す最大放水量に対して十分な容量を確保し、必要に応じて所内用水系を隔離等の運用により、消火を優先する設計とする。</p> <p>(c) 消火設備の電源確保</p> <p>ディーゼル消火ポンプは、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池により電源が確保される設計とする。</p> <p>消火水バックアップポンプ及び原子炉格納容器スプレイレイン設備は、非常用電源又は代替電源から受電することで、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても機能を失わない設計とする。</p> <p>スプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、エアロゾル消火設備、水噴霧消火設備、フロアケープルダクト消火設備及び遠隔放水装置は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも設備の動作に必要な電源が蓄電池により確保される設計とする。</p> <p>(d) 消火設備の配置上の考慮</p> <p>イ．火災による二次的影響の考慮</p> <p>スプリンクラーは、閉鎖型のスプリンクラーヘッドの採用、ケープルトレイへのシールド対策により、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が、火災の火炎、熱による直接的な影響並びに煙、流出流体、断線及び爆</p>	<p>また、地震等により淡水タンクが使用できない場合に備え、2 台の消火水バックアップポンプ（「3・4 号機共用」（以下同じ。）、6 基の消火水バックアップタンクの設置により多重性を有する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器スプレイレイン設備は、地震等により淡水タンクが使用できない場合に備え、2 台の多重性を有する格納容器スプレイポンプ、1 基の燃料取替用水ピットを設置する設計とする。静的機器である燃料取替用水ピットは、原子炉格納容器スプレイレイン設備による消火時間を考慮した容量とする。</p> <p>ロ．系統分離に応じた独立性</p> <p>火災防護対象機器及び火災防護対象ケープルの相互の系統分離を行うために設置する自動消火設備であるスプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、ケープルトレイ消火設備及びフロアケープルダクト消火設備は、動的機器の単一故障を想定したスプリンクラーの予作動弁の多重化又は火災防護対象機器の系列ごとに消火設備を設置することによって、系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>ハ．消火水の優先供給</p> <p>火災発生時において、消火用水供給系は、所内用水系と共用しない運用により、消火を優先する設計とする。具体的には、水源である淡水タンク及び消火水バックアップタンクには、「(a) 消火設備の消火剤の容量」に示す最大放水量に対して十分な容量を確保し、必要に応じて所内用水系を隔離等の運用により、消火を優先する設計とする。</p> <p>(c) 消火設備の電源確保</p> <p>ディーゼル消火ポンプは、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池により電源が確保される設計とする。</p> <p>消火水バックアップポンプ及び原子炉格納容器スプレイレイン設備は、非常用電源又は代替電源から受電することで、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても機能を失わない設計とする。</p> <p>スプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、エアロゾル消火設備、水噴霧消火設備、フロアケープルダクト消火設備及び遠隔放水装置は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時にも設備の動作に必要な電源が蓄電池により確保される設計とする。</p> <p>(d) 消火設備の配置上の考慮</p> <p>イ．火災による二次的影響の考慮</p> <p>スプリンクラーは、閉鎖型のスプリンクラーヘッドの採用、ケープルトレイへのシールド対策により、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が、火災の火炎、熱による直接的な影響並びに煙、流出流体、断線及び爆</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備及びフロアケープルダクト消火設備は、電気絶縁性の高い消火剤の採用により、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が、火災の火炎、熱による直接的な影響並びに煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>ケープルトレイ消火設備及びエアロゾル消火設備は、電気絶縁性が高い消火剤の採用、ケープルトレイ内又は電気室内に消火剤を留める設計により、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が、火災の火炎、熱による直接的な影響並びに煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>水噴霧消火設備及び遠隔放水装置は、消火剤として放射性廃棄物の閉じ込め機能に影響を及ぼさないよう、水を採用することにより、火災が発生していない火災防護上重要な機器等が、火災の火炎、熱による直接的な影響並びに煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>また、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないよう、ガス消火設備のポンペ及び制御盤は、消防法施行規則に基づき、消火対象空間に設置しない設計とする。</p> <p>ガス消火設備のポンペは、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ポンペに接続する安全弁によりポンペの過圧を防止する設計とする。</p> <p>ロ、管理区域内からの放出消火剤の流出防止</p> <p>管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがある場合には、管理区域外への流出を防止するため、各フロアの目皿や配管により回収し、液体廃棄物処理設備で処理する設計とする。</p> <p>ハ、消火栓の配置</p> <p>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域に設置する消火栓は、消防法施行令に準拠し、屋内消火栓又は屋外消火栓を設置する。</p> <p>(e) 消火設備の警報</p> <p>イ、消火設備の故障警報</p> <p>ディーゼル消火ポンプ、電動消火ポンプ、廃棄物庫消火ポンプ、消火水バックアップポンプ、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、スプリングラー、二酸化炭素消火設備、ケープルトレイ消火設備、エアロゾル消火設備、水噴霧消火設備、フロアケープルダクト消火設備及び遠隔放水装置は、設備異常の故障警報を中央制御室に発する設計とする。</p> <p>ロ、固定式ガス消火設備の退出警報</p>	<p>発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備及びフロアケープルダクト消火設備は、電気絶縁性の高い消火剤の採用により、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が、火災の火炎、熱による直接的な影響並びに煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>ケープルトレイ消火設備及びエアロゾル消火設備は、電気絶縁性が高い消火剤の採用、ケープルトレイ内又は電気室内に消火剤を留める設計により、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が、火災の火炎、熱による直接的な影響並びに煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>水噴霧消火設備及び遠隔放水装置は、消火剤として放射性廃棄物の閉じ込め機能に影響を及ぼさないよう、水を採用することにより、火災が発生していない火災防護上重要な機器等が、火災の火炎、熱による直接的な影響並びに煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響を受けない設計とする。</p> <p>また、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないよう、ガス消火設備のポンペ及び制御盤は、消防法施行規則に基づき、消火対象空間に設置しない設計とする。</p> <p>ガス消火設備のポンペは、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ポンペに接続する安全弁によりポンペの過圧を防止する設計とする。</p> <p>ロ、管理区域内からの放出消火剤の流出防止</p> <p>管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがある場合には、管理区域外への流出を防止するため、各フロアの目皿や配管により回収し、液体廃棄物処理設備で処理する設計とする。</p> <p>ハ、消火栓の配置</p> <p>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域に設置する消火栓は、消防法施行令に準拠し、屋内消火栓又は屋外消火栓を設置する。</p> <p>(e) 消火設備の警報</p> <p>イ、消火設備の故障警報</p> <p>ディーゼル消火ポンプ、電動消火ポンプ、廃棄物庫消火ポンプ、消火水バックアップポンプ、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、スプリングラー、二酸化炭素消火設備、ケープルトレイ消火設備、エアロゾル消火設備、水噴霧消火設備、フロアケープルダクト消火設備及び遠隔放水装置は、設備異常の故障警報を中央制御室に発する設計とする。</p> <p>ロ、固定式ガス消火設備の退出警報</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>固定式ガス消火設備として設置する全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、フロアケーブールドクト消火設備は、動作前に運転員その他の従事者の退出ができるように警報を発する設計とする。</p> <p>(f) 消火設備に対する自然現象の考慮 イ、凍結防止対策 外気温度が約0℃まで低下した場合に、屋外の消火設備の凍結防止を目的として、屋外消火栓を微開し通水する運用を定め、気温の低下時における消火設備の機能を維持する設計とする。</p> <p>ロ、風害対策 ディーゼル消火ポンプ、電動消火ポンプ、廃棄物庫消火ポンプ、消火水バックアップポンプ、スプリングラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備（ディーゼル発電機室）、ケーブールドクト消火設備、エアゾル消火設備、水噴霧消火設備、フロアケーブールドクト消火設備及び遠隔放水装置は、風水害により性能が阻害されないよう、屋内に設置する。 屋外に設置する消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、浸水防止対策を講じる設計とする。</p> <p>ハ、地盤変位対策 消火配管は、地震時における地盤変位対策として、建屋接続部には溶接継手を採用するとともに、地上化又はトレンチ内に設置する。 また、建屋外部から建屋内部の消火栓に給水することが可能な給水接続口を建屋に設置する。</p> <p>(g) その他 イ、移動式消火設備（「1・2・3・4号機共用、3号機に保管」（以下同じ。）） 移動式消火設備は、複数の火災を想定した消火活動が可能な水源を有し、機動性のある化学消防自動車及び化学消防自動車点検又は故障の場合に備え、予備を1台配備する設計とする。</p> <p>ロ、消火用の照明器具 建屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、30分間以上の容量を有する蓄電池を内蔵する照明器具を設置する。</p> <p>ハ、ポンプ室の煙の排気対策 自動消火設備又は中央制御室で手動操作可能な固定式消火設備を設置するポンプ</p>	<p>固定式ガス消火設備として設置する全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、フロアケーブールドクト消火設備は、動作前に運転員その他の従事者の退出ができるように警報を発する設計とする。</p> <p>(f) 消火設備に対する自然現象の考慮 イ、凍結防止対策 外気温度が約0℃まで低下した場合に、屋外の消火設備の凍結防止を目的として、屋外消火栓を微開し通水する運用を定め、気温の低下時における消火設備の機能を維持する設計とする。</p> <p>ロ、風害対策 ディーゼル消火ポンプ、電動消火ポンプ、廃棄物庫消火ポンプ、消火水バックアップポンプ、スプリングラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備（ディーゼル発電機室）、ケーブールドクト消火設備、エアゾル消火設備、水噴霧消火設備、フロアケーブールドクト消火設備及び遠隔放水装置は、風水害により性能が阻害されないよう、屋内に設置する。 屋外に設置する消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、浸水防止対策を講じる設計とする。</p> <p>ハ、地盤変位対策 消火配管は、地震時における地盤変位対策として、建屋接続部には溶接継手を採用するとともに、地上化又はトレンチ内に設置する。 また、建屋外部から建屋内部の消火栓に給水することが可能な給水接続口を建屋に設置する。</p> <p>(g) その他 イ、移動式消火設備（「1・2・3・4号機共用、3号機に保管」（以下同じ。）） 移動式消火設備は、複数の火災を想定した消火活動が可能な水源を有し、機動性のある化学消防自動車及び化学消防自動車点検又は故障の場合に備え、予備を1台配備する設計とする。</p> <p>ロ、消火用の照明器具 建屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、30分間以上の容量を有する蓄電池を内蔵する照明器具を設置する。</p> <p>ハ、ポンプ室の煙の排気対策 自動消火設備又は中央制御室で手動操作可能な固定式消火設備を設置するポンプ</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>室は、固定式消火設備によらない消火活動も考慮し、消火要員による運搬が可能な排風機（「3・4号機共用、3号機に保管」）の配備によって、排煙による消火要員の視界の改善が可能な設計とする。</p> <p>二、燃料貯蔵設備 使用済燃料貯蔵設備は、消火水が流入しても未臨界となるように使用済燃料を配置する設計とする。 新燃料貯蔵設備は、消火水が噴霧されても臨界とならないよう、新燃料を保管するラックを一定のラック間隔を有する設計とする。</p> <p>(3) 火災の影響軽減 a. 火災の影響軽減対策 火災の影響軽減対策の設計に当たり、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、原子炉の安全停止に必要な機能を確保するための手段を策定し、この手段に必要な火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを火災防護対象機器等とする。</p> <p>火災が発生しても、原子炉を安全停止するためには、プロセスを監視しながら原子炉を停止し、冷却を行うことが必要であり、このためには、原子炉の安全停止に必要な機能を確保するための手段を、手動操作に期待してでも、少なくとも1つ確保する必要がある。</p> <p>このため、火災防護対象機器等に対して、火災区域内又は火災区画内の火災の影響軽減のための対策や隣接する火災区画又は火災区画における火災の影響を軽減するために、以下の対策を講じる。</p> <p>(a) 火災防護対象機器等の系統分離対策 中央制御盤及び原子炉格納容器内を除く火災防護対象機器等は、以下のいずれかの系統分離によって、火災の影響軽減のための対策を講じる。 イ、3時間以上の耐火能力を有する隔壁 火災防護対象機器等は、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した隔壁によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>ロ、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備 火災防護対象機器等は、想定される火災に対して1時間の耐火能力を有する隔壁の設置によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>隔壁は、材料、寸法を設計するための火災耐久試験等により1時間の耐火性能を有する設計とする。 1時間耐火隔壁を全周に施工するケーブルレイの上部には火災源を置かない設</p>	<p>室は、固定式消火設備によらない消火活動も考慮し、消火要員による運搬が可能な排風機（「3・4号機共用、3号機に保管」）の配備によって、排煙による消火要員の視界の改善が可能な設計とする。</p> <p>二、燃料貯蔵設備 使用済燃料貯蔵設備は、消火水が流入しても未臨界となるように使用済燃料を配置する設計とする。 新燃料貯蔵設備は、消火水が噴霧されても臨界とならないよう、新燃料を保管するラックを一定のラック間隔を有する設計とする。</p> <p>(3) 火災の影響軽減 a. 火災の影響軽減対策 火災の影響軽減対策の設計に当たり、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、原子炉の安全停止に必要な機能を確保するための手段を策定し、この手段に必要な火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを火災防護対象機器等とする。</p> <p>火災が発生しても、原子炉を安全停止するためには、プロセスを監視しながら原子炉を停止し、冷却を行うことが必要であり、このためには、原子炉の安全停止に必要な機能を確保するための手段を、手動操作に期待してでも、少なくとも1つ確保する必要がある。</p> <p>このため、火災防護対象機器等に対して、火災区域内又は火災区画内の火災の影響軽減のための対策や隣接する火災区画又は火災区画における火災の影響を軽減するために、以下の対策を講じる。</p> <p>(a) 火災防護対象機器等の系統分離対策 中央制御盤及び原子炉格納容器内を除く火災防護対象機器等は、以下のいずれかの系統分離によって、火災の影響軽減のための対策を講じる。 イ、3時間以上の耐火能力を有する隔壁 火災防護対象機器等は、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した隔壁によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>ロ、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備 火災防護対象機器等は、想定される火災に対して1時間の耐火能力を有する隔壁の設置によって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。</p> <p>隔壁は、材料、寸法を設計するための火災耐久試験等により1時間の耐火性能を有する設計とする。 1時間耐火隔壁を全周に施工するケーブルレイの上部には火災源を置かない設</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>計とし、ケーブルトレイの真下に火災源がある場合は、火災源の火災に伴う火災が、ケーブルトレイ上面まで達しない設計とする。</p> <p>火災感知設備は、自動消火設備の誤動作防止を考慮した感知器の作動により自動消火設備を動作させる設計とする。</p> <p>消火設備は、早期消火を目的として、自動消火設備である全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、スプリンクラー、ケーブルトレイ消火設備、二酸化炭素消火設備又はフロアケーブルダクト消火設備を設置し、(2) 火災の感知及び消火b. 消火設備 (b) 消火設備の系統構成 ロ. に示す系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>(b) 中央制御盤の火災の影響軽減のための対策</p> <p>中央制御盤は、火災により中央制御盤の1つの区画の安全機能の全喪失を想定した場合に、原子炉を安全停止するために必要な手順を定めるとともに、(a) に示す火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、以下に示す火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p> <p>系統分離として、中央制御盤の操作スイッチ間、盤内配線間、盤内配線ダクト間は、近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験の結果に基づき分離対策を行う設計とし、中央制御盤のケーブルは、当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲へ火災の影響を与えないことを実証試験によって確認した金属外装ケーブル、テフロンの電線及び難燃ケーブルを使用する設計とする。</p> <p>中央制御盤は、中央制御盤内に火災の早期感知を目的として、高感度煙感知器を設置し、また、常駐する運転員の早期消火活動に係る運用を定め、管理することによって、相違する系列の火災防護対象機器等に対する火災の影響軽減対策を行う。</p> <p>火災発生箇所の特定が困難な場合も想定し、手動操作による固定式消火設備であるエアゾル消火設備を設置する設計とする。</p> <p>(c) 原子炉格納容器内の火災の影響軽減のための対策</p> <p>原子炉格納容器内は、火災により原子炉格納容器内の動的機器の動的機能喪失を想定した場合に、原子炉の安全停止に必要な手順を定めるとともに、(a) に示す火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、以下に示す火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の火災防護対象機器等は、蒸気発生器のループごとに設置すること、及び異なる原子炉格納容器貫通部を通過して原子炉格納容器外に敷設すること等、延焼を抑制する6m以上の距離を確保する設計とするが、火災防護対象機器のうち火災防護対象ケーブルについては系列間に可燃物として機器又はケーブルトレイが設置されている箇所も存在する。そのため、火災防護対象ケーブルへの延焼防止を目的として、系列ごとに火災防護対象ケーブルを専用の電線管へ収納、火災感知器の設置、並びに消火要員による消火活動又は原子炉格納容器</p>	<p>計とし、ケーブルトレイの真下に火災源がある場合は、火災源の火災に伴う火災が、ケーブルトレイ上面まで達しない設計とする。</p> <p>火災感知設備は、自動消火設備の誤動作防止を考慮した感知器の作動により自動消火設備を動作させる設計とする。</p> <p>消火設備は、早期消火を目的として、自動消火設備である全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、スプリンクラー、ケーブルトレイ消火設備、二酸化炭素消火設備又はフロアケーブルダクト消火設備を設置し、(2) 火災の感知及び消火b. 消火設備 (b) 消火設備の系統構成 ロ. に示す系統分離に応じた独立性を有する設計とする。</p> <p>(b) 中央制御盤の火災の影響軽減のための対策</p> <p>中央制御盤は、火災により中央制御盤の1つの区画の安全機能の全喪失を想定した場合に、原子炉を安全停止するために必要な手順を定めるとともに、(a) に示す火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、以下に示す火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p> <p>系統分離として、中央制御盤の操作スイッチ間、盤内配線間、盤内配線ダクト間は、近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験の結果に基づき分離対策を行う設計とし、中央制御盤のケーブルは、当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲へ火災の影響を与えないことを実証試験によって確認した金属外装ケーブル、テフロンの電線及び難燃ケーブルを使用する設計とする。</p> <p>中央制御盤は、中央制御盤内に火災の早期感知を目的として、高感度煙感知器を設置し、また、常駐する運転員の早期消火活動に係る運用を定め、管理することによって、相違する系列の火災防護対象機器等に対する火災の影響軽減対策を行う。</p> <p>火災発生箇所の特定が困難な場合も想定し、手動操作による固定式消火設備であるエアゾル消火設備を設置する設計とする。</p> <p>(c) 原子炉格納容器内の火災の影響軽減のための対策</p> <p>原子炉格納容器内は、火災により原子炉格納容器内の動的機器の動的機能喪失を想定した場合に、原子炉の安全停止に必要な手順を定めるとともに、(a) に示す火災の影響軽減のための措置を講じる設計と同等の設計として、以下に示す火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の火災防護対象機器等は、蒸気発生器のループごとに設置すること、及び異なる原子炉格納容器貫通部を通過して原子炉格納容器外に敷設すること等、延焼を抑制する6m以上の距離を確保する設計とするが、火災防護対象機器のうち火災防護対象ケーブルについては系列間に可燃物として機器又はケーブルトレイが設置されている箇所も存在する。そのため、火災防護対象ケーブルへの延焼防止を目的として、系列ごとに火災防護対象ケーブルを専用の電線管へ収納、火災感知器の設置、並びに消火要員による消火活動又は原子炉格納容器</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>スプレイ設備を用いた消火活動を行う設計とする。 また、原子炉格納容器内に可燃物を仮置きしない運用とする。</p> <p>ロ、原子炉格納容器内は、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器とする。 ただし、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室に設置するアナログ式でない熱感知器は、念のため防爆型とする。</p> <p>ハ、相違する系列の火災防護対象機器等に対する火災の影響軽減対策を行うため、消火要員による早期の手動による消火活動及び進入困難な場合の多重性を有する原子炉格納容器スプレイ設備を用いた手動による消火活動に係る運用を定める。</p> <p>(d) 換気空調設備に対する火災の影響軽減のための対策 火災防護対象機器等を設置する火災区域に関連する換気空調設備は、他の火災区域又は火災区画の火災の影響を軽減するために、防火ダンパを設置する。 換気空調設備は、環境への放射性物質の放出を防ぐために、排気筒に繋がるダンパを閉止し隔離できる設計とする。</p> <p>(e) 煙に対する火災の影響軽減のための対策 運転員が常駐する中央制御室は、建築基準法に準拠した容量の排煙設備によって、火災発生時の煙を排気する設計とする。 電気ケーブルが密集するフロアケーブルダクトは、自動消火設備であるフロアケーブルダクト消火設備により火災発生時の煙の発生が抑制されることから、煙の排気は不要である。</p> <p>(f) 油タンクに対する火災の影響軽減のための対策 火災区域又は火災区画に設置する油タンクは、油タンク内で発生するガスを換気空調設備による排気又はベント管により屋外へ排気する設計とする。</p> <p>b. 原子炉の安全確保 (a) 原子炉の安全停止対策 イ、火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計 発電用原子炉施設内の火災により安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、当該火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、火災の影響軽減のための系統分離対策によって、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を安全に停止できる設計とする。</p> <p>ロ、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に単一故障を想定した設計 発電用原子炉施設内の火災に起因した運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故</p>	<p>スプレイ設備を用いた消火活動を行う設計とする。 また、原子炉格納容器内に可燃物を仮置きしない運用とする。</p> <p>ロ、原子炉格納容器内は、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器とする。 ただし、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室に設置するアナログ式でない熱感知器は、念のため防爆型とする。</p> <p>ハ、相違する系列の火災防護対象機器等に対する火災の影響軽減対策を行うため、消火要員による早期の手動による消火活動及び進入困難な場合の多重性を有する原子炉格納容器スプレイ設備を用いた手動による消火活動に係る運用を定める。</p> <p>(d) 換気空調設備に対する火災の影響軽減のための対策 火災防護対象機器等を設置する火災区域に関連する換気空調設備は、他の火災区域又は火災区画の火災の影響を軽減するために、防火ダンパを設置する。 換気空調設備は、環境への放射性物質の放出を防ぐために、排気筒に繋がるダンパを閉止し隔離できる設計とする。</p> <p>(e) 煙に対する火災の影響軽減のための対策 運転員が常駐する中央制御室は、建築基準法に準拠した容量の排煙設備によって、火災発生時の煙を排気する設計とする。 電気ケーブルが密集するフロアケーブルダクトは、自動消火設備であるフロアケーブルダクト消火設備により火災発生時の煙の発生が抑制されることから、煙の排気は不要である。</p> <p>(f) 油タンクに対する火災の影響軽減のための対策 火災区域又は火災区画に設置する油タンクは、油タンク内で発生するガスを換気空調設備による排気又はベント管により屋外へ排気する設計とする。</p> <p>b. 原子炉の安全確保 (a) 原子炉の安全停止対策 イ、火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計 発電用原子炉施設内の火災により安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、当該火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、火災の影響軽減のための系統分離対策によって、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を安全に停止できる設計とする。</p> <p>ロ、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に単一故障を想定した設計 発電用原子炉施設内の火災に起因した運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>に対処するための機器に対し、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づく単一故障を想定しても、原子炉を支援なく安全停止できるよう、中央制御盤内の延焼時間内に対応操作を行うことを運用に定めるとともに、制御盤の延焼を防止するための離隔距離を確保することによって、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を収束するために必要な機能が失われないよう設計する。</p> <p>(b) 火災の影響評価</p> <p>イ、火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計に対する評価</p> <p>設備の設置状況を踏まえた可燃性物質の量及び火災区域又は火災区画（以下「火災区域等」という。）の面積を基に、発電用原子炉施設内の火災によって、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉の安全停止が可能であることを、当該火災区域等の火災が隣接する火災区域等に影響を与えるかを評価する火災伝播評価の結果に応じ、以下に示す火災影響評価によって確認する。</p> <p>火災影響評価は、火災区域又は火災区画の火災荷重の増加等又は設備改造等により、必要な場合には再評価を実施する。</p> <p>火災影響評価の評価方法及び再評価については、運用を定める。</p> <p>(イ) 隣接する火災区域等に影響を与える場合</p> <p>当該火災区域等及び火災影響を受ける隣接火災区域等の2区画に対して火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。</p> <p>(ロ) 隣接する火災区域等に影響を与えない場合</p> <p>当該火災区域等の火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に単一故障を想定した設計に対する評価</p> <p>内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される運転時の異常な過渡変化と設計基準事故が発生する可能性があるため、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に対し単一故障を想定しても、事象が収束して原子炉は支援なく低温停止に移行できることを確認する。</p>	<p>に対処するための機器に対し、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づく単一故障を想定しても、原子炉を支援なく安全停止できるよう、中央制御盤内の延焼時間内に対応操作を行うことを運用に定めるとともに、制御盤の延焼を防止するための離隔距離を確保することによって、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を収束するために必要な機能が失われないよう設計する。</p> <p>(b) 火災の影響評価</p> <p>イ、火災区域又は火災区画に設置される全機器の動的機能喪失を想定した設計に対する評価</p> <p>設備の設置状況を踏まえた可燃性物質の量及び火災区域又は火災区画（以下「火災区域等」という。）の面積を基に、発電用原子炉施設内の火災によって、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉の安全停止が可能であることを、当該火災区域等の火災が隣接する火災区域等に影響を与えるかを評価する火災伝播評価の結果に応じ、以下に示す火災影響評価によって確認する。</p> <p>火災影響評価は、火災区域又は火災区画の火災荷重の増加等又は設備改造等により、必要な場合には再評価を実施する。</p> <p>火災影響評価の評価方法及び再評価については、運用を定める。</p> <p>(イ) 隣接する火災区域等に影響を与える場合</p> <p>当該火災区域等及び火災影響を受ける隣接火災区域等の2区画に対して火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。</p> <p>(ロ) 隣接する火災区域等に影響を与えない場合</p> <p>当該火災区域等の火災を想定し、原子炉の安全停止が可能であることを評価する。運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に単一故障を想定した設計に対する評価</p> <p>内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される運転時の異常な過渡変化と設計基準事故が発生する可能性があるため、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に対し単一故障を想定しても、事象が収束して原子炉は支援なく低温停止に移行できることを確認する。</p>	<p>・変更なし。</p>
<p>(4) 設備の共用</p> <p>火災感知設備の一部は、監視対象となる共用設備の各火災区域、火災区画に火災感知器を設置することで、共用としているが、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>消火設備の一部は、火災発生時に必要となる十分な容量の消火剤を供給できる設備を設置するとともに、消火設備への2次的影響を考慮して消火対象と異なるエリアに設置した上で共用としているが、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。</p>	<p>(4) 設備の共用</p> <p>火災感知設備の一部は、監視対象となる共用設備の各火災区域、火災区画に火災感知器を設置することで、共用としているが、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>消火設備の一部は、火災発生時に必要となる十分な容量の消火剤を供給できる設備を設置するとともに、消火設備への2次的影響を考慮して消火対象と異なるエリアに設置した上で共用としているが、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。</p>	<p>・変更なし。</p>

12/24 ヒアリング時	コメント反映版 (1/21)	備考
<p>2. 主要対象設備 火災防護設備の対象となる主要な設備について、「表1 火災防護設備の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>2. 主要対象設備 火災防護設備の対象となる主要な設備について、「表1 火災防護設備の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>・変更なし。</p>

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.項に示す通りに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を基本とする。

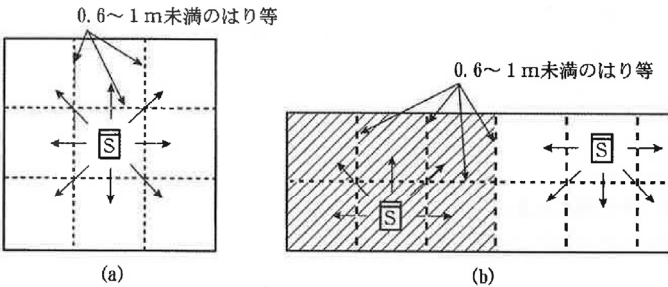
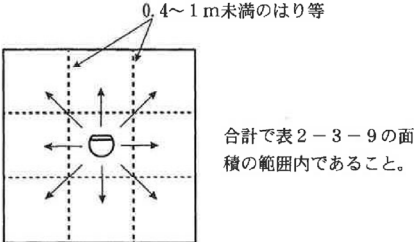
また、火災感知器の種類や設置に関する技術的な部分については、消防設備士の確認を受け、消防法施行規則に則り設置する設計を基本とする。

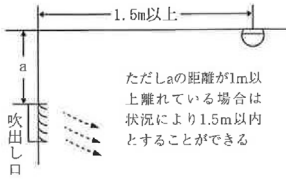
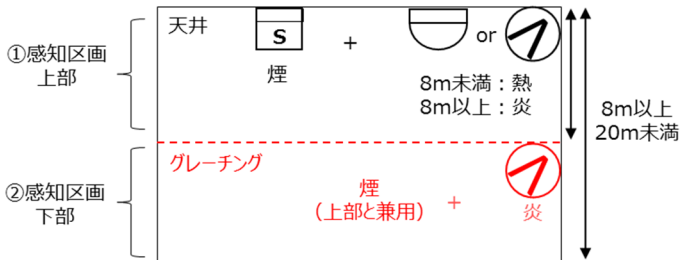
上記を踏まえた火災区域又は火災区画における火災感知器の設置個数例について、第2-1-1表に示す。なお、補足説明資料2-1においては、放射線量が高い場所を含むエリアを「高放射線エリア」とする。

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項に基づいた個数を「必要数」欄に記載し、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「○」を付与するものとする。ただし、配置図の作成上特記すべき事項、自動火災報知設備工事基準書（日本火災報知機工業会出版）に基づき設計を行ったもの及び放射線量が高い場所を含むエリア等において個別の設計を行ったものは「消防法適合確認」欄に第2-1-1表の凡例を記載するものとする。

なお、自動火災報知設備工事基準書は、消防法施行令第32条に基づき各自治体の消防組織が感知器の施工方法や運用基準等を定める上で、消防法施行規則を補完するものとして一般的に用いられているものである。また、消防庁の通知文書（昭和57.6.7消防予第132号）において、感知面積が小区画の場合は自動火災報知設備工事基準書を参照する旨の記載があることを確認している。

第2-1-1表 「消防法適合確認」欄 凡例一覧

凡例	凡例理由																															
<p>A： 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" data-bbox="379 1034 1077 1236"> <thead> <tr> <th rowspan="2">感知器種別</th> <th>取付け面の高さ</th> <th colspan="4">感知面積の合計 (m²)</th> </tr> <tr> <th></th> <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：日本火災報知機工業会 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> <div style="text-align: center;">  <p>0.4~1m未満のはり等</p> <p>合計で表2-3-9の面積の範囲内であること。</p> <p>図2-3-32</p> </div> <p>表2-3-9</p> <table border="1" data-bbox="367 1675 821 1937"> <thead> <tr> <th rowspan="2">感知器種別</th> <th rowspan="2">感知区域構造</th> <th colspan="2">合計面積</th> </tr> <tr> <th>耐火</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> </tr> <tr> <td>2種</td> <td>15m²</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> </tr> <tr> <td>2種</td> <td>15m²</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> </tr> <tr> <td>1種</td> <td>13m²</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> </tr> </tbody> </table> <p>引用元：日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>	感知器種別	感知区域構造	合計面積		耐火	その他	差動式スポット型	1種	20m ²	15m ²	2種	15m ²	10m ²	補償式スポット型	1種	20m ²	15m ²	2種	15m ²	10m ²	定温式スポット型	特種	15m ²	10m ²	1種	13m ²	8m ²	熱アナログ式スポット型		15m ²	10m ²
感知器種別	感知区域構造			合計面積																												
		耐火	その他																													
差動式スポット型	1種	20m ²	15m ²																													
	2種	15m ²	10m ²																													
補償式スポット型	1種	20m ²	15m ²																													
	2種	15m ²	10m ²																													
定温式スポット型	特種	15m ²	10m ²																													
	1種	13m ²	8m ²																													
熱アナログ式スポット型		15m ²	10m ²																													

凡例	凡例理由
C : 煙感 知器	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ため、消防法施行規則第23条第4項に基づく設計である。
D : 熱感 知器	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ため、消防法施行規則第23条第4項に基づく設計である。
E : 熱感 知器	<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：日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書</p>
F : 煙、 熱感 知器	欠番
G : 煙、 熱、 炎感 知器	<p>床面から天井高さが8m以上20m未満のエリア内にグレーチング床が設置されている場合、グレーチングの上部と下部で感知区画を細分化し、消防法施行規則第23条第4項に基づき、以下の通り感知器を設置する。</p> <p>①グレーチング上部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・煙感知器を消防法施行規則第23条第4項に基づき天井に設置する。 ・熱感知器又は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。 <p>②グレーチング下部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・煙感知器を①グレーチング上部の天井に設置する煙感知器と兼用する。 ・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。 

凡例	凡例理由
H： 煙、 熱、 炎感 知器	<p>シャワー室は、水蒸気が多量に滞留するエリアであり、消防法施行規則では煙感知器及び炎感知器の設置に適さないエリアであることから、以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 種類目の感知器として、防水型の熱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 種類目の感知器として、煙感知器を保安水準②を満足するよう、同一火災区画内の隣接エリアのシャワー室入口扉付近に設置する。
I： 煙、 熱感 知器	<p>当該エリアは、放射線量が高い場所を含むエリアであり、以下の設計とする。</p> <p>(ケース 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 種類目の感知器として、熱感知器を保安水準①を満足するよう、エリア内とほぼ同等の環境に設置する。 ・ 2 種類目の感知器として、煙感知器を保安水準①を満足するよう、エリア内とほぼ同等の環境に設置する。 <p>(ケース 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 種類目の感知器として、熱感知器を保安水準①を満足するよう、エリア内に設置する。 ・ 2 種類目の感知器として、煙感知器を保安水準②を満足するよう、同一火災区画内の隣接エリアの煙感知器と兼用する。
J： 煙、 熱、 炎感 知器	<p>当該エリアは、天井高さが床面から 20m 以上のエリア（高天井エリア）であり、以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 種類目の感知器として、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 種類目の感知器として、煙感知器又は熱感知器を保安水準②を満足するよう、発火源となり得る設備の近傍に設置する。
K： 熱、 炎感 知器	<p>当該エリアは、消防法施行規則適用対象外の屋外エリアであり、以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 種類目の感知器として、炎感知器を保安水準②を満足するよう、エリア内又はエリア近傍に設置する。 ・ 2 種類目の感知器として、熱感知器又は熱サーモカメラを保安水準②を満足するよう、エリア内又はエリア近傍に設置する。

凡例	凡例理由
L： 煙、 熱感 知器	当該エリアは、海水管トンネルエリアのうちケーブル布設エリアであり、 消防法施行規則第23条第4項に基づき アナログ式の煙感知器 及び 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を設置する設計とする。
M： 熱、 炎感 知器	当該エリアは、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアであり、 消防法施行規則第23条第4項に基づき 、アナログ式でない防爆型の熱感知器 及び 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。
N： 煙、 熱、 炎感 知器	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。

原子炉補機冷却水ポンプ室（及び)のグレーチング状況について

1. 原子炉補機冷却水ポンプ室の配置及び状況

原子炉補機冷却水ポンプ室は床面がにあり、床面より1.7mのところグレーチングが設置され、グレーチングから天井までの高さは6.6mである。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①がグレーチング下の状況、写真②にグレーチング上の現場状況を以下に示す。



写真①



写真②

3. グレーチングのサイズについて

グレーチングの溝幅は30mm、溝長さは100mmである。なお、本サイズは構内のグレーチングは全て同じであるため、以降は省略する。



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。

原子炉補機冷却水ポンプ室 ([] 及び [] の③) のグレーチング状況について

1. 原子炉補機冷却水ポンプ室の配置及び状況

原子炉補機冷却水ポンプ室は床面が [] にあり、床面より 1.7m のところにグレーチングが設置され、グレーチングから天井までの高さは 6.6m である。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①がグレーチング下の状況、写真②にグレーチング上の現場状況を以下に示す。



写真①



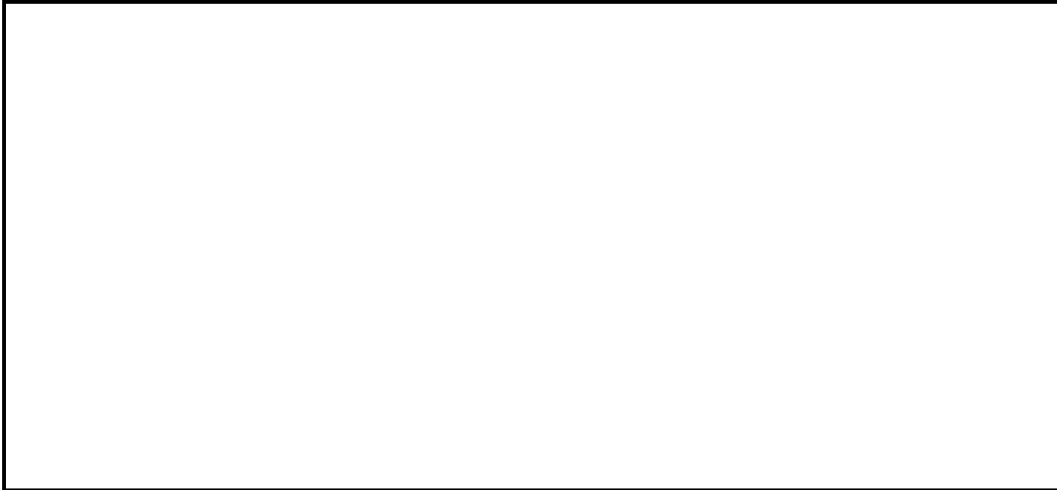
写真②

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。

ペネトレーションエリア（及び)のグレーチング状況について

1. ペネトレーションエリアの配置及び状況

原子炉補機冷却水ポンプ室は床面がにあり、床面より 3.9m のところにグレーチングが設置され、グレーチングから天井までの高さは 4.2m である。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①③がグレーチング下の状況、写真②④にグレーチング上の現場状況を以下に示す。



写真①



写真②



写真③



写真④

ディーゼル発電機室（及び）のグレーチング状況について

1. ディーゼル発電機室の配置及び状況

ディーゼル発電機室は床面がにあり、一部のエリアは床面より**6.5m**のところにグレーチングが設置され、グレーチングから天井までの高さは**7.0m**である。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①③がグレーチング下の状況、写真②④にグレーチング上の現場状況を以下に示す。



写真①



写真②



写真③

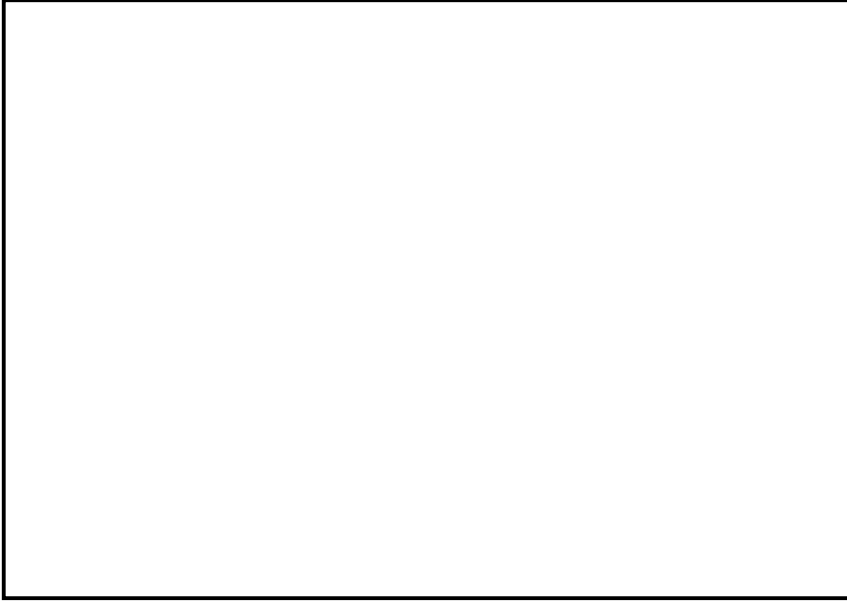


写真④

ほう酸ポンプ・ほう酸タンク室 [] 及び [] のグレーチング状況について

1. ほう酸ポンプ・ほう酸タンク室の配置及び状況

ほう酸ポンプ・ほう酸タンク室は床面が [] にあり、床面より 7.8m のところにグレーチングが設置され、グレーチングから天井までの高さは 7.1m である。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①②がグレーチング下の状況、写真③④にグレーチング上の現場状況を以下に示す。



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。



写真③



写真④

主蒸気・主給水管室 [] 及び [] のグレーチング状況について

1. 主蒸気・主給水管室の配置及び状況

主蒸気・主給水管室は床面が [] にあり、床面より **6.8m** のところに1層目のグレーチングが設置され、1層目のグレーチングから2層目のグレーチングまでは **7.9m**、2層目のグレーチングから天井までの高さは **4.7m** である。配置図を以下に示す。



2. 現場状況について

写真①②が1層目のグレーチング下の状況、写真③が2層目のグレーチング下の状況、写真④に2層目のグレーチング上の現場状況を以下に示す。



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。



写真③



写真④

以上