

関原発第 320 号

2020年10月 8日

原子力規制委員会 殿

大阪市北区中之島 3 丁目 6 番 16 号
関西電力株式会社
執行役社長 森本 孝

設計及び工事計画認可申請書の一部補正について

2020年6月26日付け関原発第145号をもって申請しました設計及び工事計画認可申請書について、別紙のとおり一部補正します。

本資料のうち、枠囲みの内容は、
商業機密あるいは防護上の観点
から公開できません。

大飯発電所第4号機

設計及び工事計画認可申請書の一部補正

関西電力株式会社

目 次

- I. 補正項目
- II. 補正を必要とする理由を記載した書類
- III. 補正前後比較表
- IV. 補正内容を反映した書類

I. 補正項目

補正項目

補正項目及び補正箇所は下表のとおり。

補正項目	補正箇所
<p>II. 工事計画</p> <p>その他発電用原子炉の附属施設</p> <p>4 火災防護設備</p> <p>3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格</p> <p>(1) 添付資料</p> <p>資料1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書</p> <p>資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性</p> <p>資料1-2 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(十一号)」との整合性</p> <p>資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書</p> <p>資料3 耐震性に関する説明書</p> <p>別添1 火災防護設備の耐震性に関する説明書</p> <p>別添1-2 火災感知設備の耐震計算書</p> <p>別添1-2-1 火災感知器の耐震計算書</p> <p>別添1-3 火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果</p>	<p>「III. 補正前後比較表」による。</p> <p>「III. 補正前後比較表」による。</p> <p>「III. 補正前後比較表」による。</p> <p>「III. 補正前後比較表」による。</p> <p>「III. 補正前後比較表」による。</p> <p>「III. 補正前後比較表」による。</p> <p>「III. 補正前後比較表」による。</p>

Ⅱ．補正を必要とする理由を記載した書類

補正を必要とする理由

2020年6月26日付け関原発第145号にて申請した設計及び工事計画認可申請書について、「Ⅱ．工事計画」、「資料1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」、「資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」及び「資料3 耐震性に関する説明書」の記載の適正化及び記載の充実のため補正する。

Ⅲ. 補正前後比較表

【Ⅱ. 工事計画 その他発電用原子炉の附属施設 4 火災防護設備 3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

変更前	変更後	備考				
<p style="text-align: center;">変更前</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">変更後</td> <td> <p>気化することを考慮し、アナログ式でない防燥型の熱感知器とアナログ式でない防燥型の炎感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防燥型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない防燥型の炎感知器は、外光が当たらないタンクエリア内に設置すること、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(d) 高放射線エリア</p> <p>高放射線エリアは、放射線による感知器の故障の観点から、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、誤作動防止の観点から設置箇所の環境温度より高い温度で動作するものを選定する。</p> <p>なお、高放射線エリアのうち、脱塩塔室、フィルタ室、廃液貯蔵タンク室、燃料輸送管室、炉内計装配管室、再生クローラ室、体積制御タンク室、格納容器サンプ、キャピティ・キャナルは、常時電源断の照明設備以外は金属製のタンク等の不燃物しかなく、被ばく低減の観点から通常立入困難で持込可燃物も少なく、火災の発生のおそれがないため、エリア内に火災感知器を設置せず、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>(e) 海水ポンプエリア</p> <p>海水ポンプエリアは屋外であり、消防法施行規則第23条第4項第</p> </td> </tr> </table>	変更後	<p>気化することを考慮し、アナログ式でない防燥型の熱感知器とアナログ式でない防燥型の炎感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防燥型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない防燥型の炎感知器は、外光が当たらないタンクエリア内に設置すること、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(d) 高放射線エリア</p> <p>高放射線エリアは、放射線による感知器の故障の観点から、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、誤作動防止の観点から設置箇所の環境温度より高い温度で動作するものを選定する。</p> <p>なお、高放射線エリアのうち、脱塩塔室、フィルタ室、廃液貯蔵タンク室、燃料輸送管室、炉内計装配管室、再生クローラ室、体積制御タンク室、格納容器サンプ、キャピティ・キャナルは、常時電源断の照明設備以外は金属製のタンク等の不燃物しかなく、被ばく低減の観点から通常立入困難で持込可燃物も少なく、火災の発生のおそれがないため、エリア内に火災感知器を設置せず、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>(e) 海水ポンプエリア</p> <p>海水ポンプエリアは屋外であり、消防法施行規則第23条第4項第</p>	<p style="text-align: center;">変更後</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">変更後</td> <td> <p>よる故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ルーブ室及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い炉内計装用シンブル配管室、再生熱交換器室、格納容器サンプ及びキャピティ・キャナルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中の温度（約65℃以下）より高い温度で動作するものを選定すること、誤作動を防止する設計とする。なお、水素が発生するような事故を考慮して、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防燥型とする。</p> <p>ハ、上部の天井高さが床面から20mを越えるオペレーティングフロアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない熱感知器を設置した上で、アナログ式の煙感知器と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>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、2つのエリアに</p> </td> </tr> </table>	変更後	<p>よる故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ルーブ室及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い炉内計装用シンブル配管室、再生熱交換器室、格納容器サンプ及びキャピティ・キャナルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中の温度（約65℃以下）より高い温度で動作するものを選定すること、誤作動を防止する設計とする。なお、水素が発生するような事故を考慮して、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防燥型とする。</p> <p>ハ、上部の天井高さが床面から20mを越えるオペレーティングフロアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない熱感知器を設置した上で、アナログ式の煙感知器と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>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、2つのエリアに</p>	<p style="text-align: center;">備考</p> <p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>
変更後	<p>気化することを考慮し、アナログ式でない防燥型の熱感知器とアナログ式でない防燥型の炎感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防燥型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない防燥型の炎感知器は、外光が当たらないタンクエリア内に設置すること、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(d) 高放射線エリア</p> <p>高放射線エリアは、放射線による感知器の故障の観点から、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、誤作動防止の観点から設置箇所の環境温度より高い温度で動作するものを選定する。</p> <p>なお、高放射線エリアのうち、脱塩塔室、フィルタ室、廃液貯蔵タンク室、燃料輸送管室、炉内計装配管室、再生クローラ室、体積制御タンク室、格納容器サンプ、キャピティ・キャナルは、常時電源断の照明設備以外は金属製のタンク等の不燃物しかなく、被ばく低減の観点から通常立入困難で持込可燃物も少なく、火災の発生のおそれがないため、エリア内に火災感知器を設置せず、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>(e) 海水ポンプエリア</p> <p>海水ポンプエリアは屋外であり、消防法施行規則第23条第4項第</p>					
変更後	<p>よる故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ルーブ室及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い炉内計装用シンブル配管室、再生熱交換器室、格納容器サンプ及びキャピティ・キャナルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中の温度（約65℃以下）より高い温度で動作するものを選定すること、誤作動を防止する設計とする。なお、水素が発生するような事故を考慮して、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防燥型とする。</p> <p>ハ、上部の天井高さが床面から20mを越えるオペレーティングフロアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない熱感知器を設置した上で、アナログ式の煙感知器と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>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、2つのエリアに</p>					

【Ⅱ. 工事計画 その他発電用原子炉の附属施設 4 火災防護設備 3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

変更前	変更後	備考
<p style="text-align: center;">変更前</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い。</p>	<p style="text-align: center;">変更後</p> <p>(f) 空冷式非常用発電装置エリア 空冷式非常用発電装置エリアは屋外であり、消防法施行規則第23条第4項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当することから、エリア内について網羅的な配置とはせず、火災防護上重要な機器である海水ポンプに対してアナログ式でない熱感知器及びアナログ式でない炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>(g) 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア 使用済燃料ピットエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器を設置する設計とする。 新燃料貯蔵庫エリアは、高天井エリアであるため、消防法施行規則において適用可能なアナログ式でない炎感知器のみを設置する設計とする。</p> <p>(h) 燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリア 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</p>	<p style="text-align: center;">備考</p> <p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>

【Ⅱ. 工事計画 その他発電用原子炉の附属施設 4 火災防護設備 3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

変更前	変更後	備考				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">変更前</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">変更後</td> <td style="width: 50%;"> <p>煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ、放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。固体廃棄物貯蔵庫のうち比較的線量の高いB-1廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリアは、放射線による感知器の故障を防止するため、アナログ式でない熱感知器をドラム缶貯蔵エリア内に設置し、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を放射線量が低いドラム缶貯蔵エリア近傍に設置する設計とする。アナログ式でない熱感知器は、B-1廃棄物庫のドラム缶貯蔵エリアの通常時の温度より高い温度で動作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>(e) 高放射線エリア（原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫を除く）</p> <p>放射線による感知器の故障を防止する観点から、火災区域内又は火災区画内の一部で放射線量が高いエリアである化学体積制御設備脱塩塔バブル室、使用済燃料ピット脱塩塔バブル室、水フィルタ室、使用済樹脂貯蔵タンク室、燃料移送管室及び体積制御タンク室については、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。アナログ式でない熱感知器は作動温度を周囲温度より高い温度で動作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> </td> </tr> </table>	変更前		変更後	<p>煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ、放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。固体廃棄物貯蔵庫のうち比較的線量の高いB-1廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリアは、放射線による感知器の故障を防止するため、アナログ式でない熱感知器をドラム缶貯蔵エリア内に設置し、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を放射線量が低いドラム缶貯蔵エリア近傍に設置する設計とする。アナログ式でない熱感知器は、B-1廃棄物庫のドラム缶貯蔵エリアの通常時の温度より高い温度で動作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>(e) 高放射線エリア（原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫を除く）</p> <p>放射線による感知器の故障を防止する観点から、火災区域内又は火災区画内の一部で放射線量が高いエリアである化学体積制御設備脱塩塔バブル室、使用済燃料ピット脱塩塔バブル室、水フィルタ室、使用済樹脂貯蔵タンク室、燃料移送管室及び体積制御タンク室については、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。アナログ式でない熱感知器は作動温度を周囲温度より高い温度で動作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>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>
変更前						
変更後	<p>煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ、放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。固体廃棄物貯蔵庫のうち比較的線量の高いB-1廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリアは、放射線による感知器の故障を防止するため、アナログ式でない熱感知器をドラム缶貯蔵エリア内に設置し、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を放射線量が低いドラム缶貯蔵エリア近傍に設置する設計とする。アナログ式でない熱感知器は、B-1廃棄物庫のドラム缶貯蔵エリアの通常時の温度より高い温度で動作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>(e) 高放射線エリア（原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫を除く）</p> <p>放射線による感知器の故障を防止する観点から、火災区域内又は火災区画内の一部で放射線量が高いエリアである化学体積制御設備脱塩塔バブル室、使用済燃料ピット脱塩塔バブル室、水フィルタ室、使用済樹脂貯蔵タンク室、燃料移送管室及び体積制御タンク室については、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。アナログ式でない熱感知器は作動温度を周囲温度より高い温度で動作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>					

【Ⅱ. 工事計画 その他発電用原子炉の附属施設 4 火災防護設備 3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

変更前	変更後	備考				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">変更前</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">変更後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 400px;"></td> <td style="vertical-align: top;"> <p>(f) 海水ポンプエリア 海水ポンプエリアは屋外の1つの火災区画であり、消防法施行規則第23条第4項第1号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器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炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>(g) 空冷式非常用発電装置エリア 空冷式非常用発電装置エリアは屋外の1つの火災区画であり、消防法施行規則第23条第4項第1号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器である空冷式非常用発電装置に対してアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。熱サーモカメラは作動温度を周囲温度より高く設定することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(h) 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアは、1つの火災区画であり、2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。 イ. 天井高さが床面から20m以下の使用済燃料ピットエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器を設置する設計とする。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	変更前	変更後		<p>(f) 海水ポンプエリア 海水ポンプエリアは屋外の1つの火災区画であり、消防法施行規則第23条第4項第1号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器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炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>(g) 空冷式非常用発電装置エリア 空冷式非常用発電装置エリアは屋外の1つの火災区画であり、消防法施行規則第23条第4項第1号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器である空冷式非常用発電装置に対してアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。熱サーモカメラは作動温度を周囲温度より高く設定することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(h) 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアは、1つの火災区画であり、2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。 イ. 天井高さが床面から20m以下の使用済燃料ピットエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器を設置する設計とする。</p>	<p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>
変更前	変更後					
	<p>(f) 海水ポンプエリア 海水ポンプエリアは屋外の1つの火災区画であり、消防法施行規則第23条第4項第1号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器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炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>(g) 空冷式非常用発電装置エリア 空冷式非常用発電装置エリアは屋外の1つの火災区画であり、消防法施行規則第23条第4項第1号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器である空冷式非常用発電装置に対してアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。熱サーモカメラは作動温度を周囲温度より高く設定することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(h) 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアは、1つの火災区画であり、2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。 イ. 天井高さが床面から20m以下の使用済燃料ピットエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器を設置する設計とする。</p>					

【Ⅱ. 工事計画 その他発電用原子炉の附属施設 4 火災防護設備 3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

変更前	変更後	備考
<p>変更前</p> <p>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>火災感知設備のうち火災受信機盤（「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、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復旧する設計とする。</p>	<p>変更後</p> <p>とす。</p> <p>とす。</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>火災感知設備のうち火災受信機盤（「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、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>備考</p> <p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり (04-II-8-4-3-19~04-II-8-4-3-28 同様に記載内容繰り下がり)) (頁番号の変更 (04-II-8-4-3-19~04-II-8-4-3-40/E 同様に頁番号の変更))</p>

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前	変更後	備考
<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>五、 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ、 発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>(1) 本原子炉施設は、(1) 耐震構造、(2) 耐津波構造に加え、以下の基本的方針のもとに安全設計を行う。</p> <p>a、 設計基準対象施設</p> <p>(c) 火災による損傷の防止</p> <p>設計基準対象施設は、火災により原子炉施設の安全性を損なうことのないよう、火災防護対策を講じる設計とする。</p> <p>1.7.1.1 基本事項</p> <p>設計基準対象施設は、火災により原子炉施設の安全性を損なうことのないよう、火災防護対策を講じる設計とする。</p>	<p>設置許可申請書(添付書類八) 該当事項</p> <p>【火災防護設備】</p> <p>用語の定義は「発電用原子炉施設に関する技術基準を定める省令」 「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」及び「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」並びにこれらの解釈による。</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p>設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なうことのないよう、火災防護対策を講じる設計とする。火災区域及び火災区画に設定し、火災防護対策を講じる。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合、運転時の異常な過熱変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれからの拡大を防止するために必要とみなすものである設計基準対象施設のうち、放射線物質を貯蔵するための構築物、系統及び機器とする。</p> <p>放射線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、放射線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。</p> <p>重大事故等対応施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を確保しないことのないよう、火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を</p>	<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)a、(c)火災による損傷の防止」(04-添1-1-e-1～2)及び「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(04-添1-e-1～2)ではDBについて対比している。</p>
<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>五、 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ、 発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>(1) 本原子炉施設は、(1) 耐震構造、(2) 耐津波構造に加え、以下の基本的方針のもとに安全設計を行う。</p> <p>a、 設計基準対象施設</p> <p>(c) 火災による損傷の防止</p> <p>設計基準対象施設は、火災により原子炉施設の安全性を損なうことのないよう、火災防護対策を講じる設計とする。</p> <p>1.7.1.1 基本事項</p> <p>設計基準対象施設は、火災により原子炉施設の安全性を損なうことのないよう、火災防護対策を講じる設計とする。</p>	<p>設置許可申請書(添付書類八) 該当事項</p> <p>【火災防護設備】</p> <p>用語の定義は「発電用原子炉施設に関する技術基準を定める省令」 「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」及び「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」並びにこれらの解釈による。</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p>設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なうことのないよう、火災防護対策を講じる設計とする。火災区域及び火災区画に設定し、火災防護対策を講じる。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合、運転時の異常な過熱変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれからの拡大を防止するために必要とみなすものである設計基準対象施設のうち、放射線物質を貯蔵するための構築物、系統及び機器とする。</p> <p>放射線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、放射線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。</p> <p>重大事故等対応施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を確保しないことのないよう、火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を</p>	<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)a、(c)火災による損傷の防止」(04-添1-1-e-1～2)及び「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(04-添1-e-1～2)ではDBについて対比している。</p>

記載の適正化

記載の適正化

(既設工認から変更がないため記載削除(04-添1-1-1-1-1-2, 04-添1-1-1-1-3 同様に既設工認から変更がないため記載削除))

記載の適正化

(次頁記載内容繰り上がり)

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前				変更後				備考
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	
<p>重気分層による過熱及び使用の防止対策等を講じる設計とする。</p> <p>なお、放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p>	<p>1.7.1.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用 安全機能を有する構造物、系統及び機器に対しては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、</p>	<p>放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p> <p>なお、放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p>	<p>設置許可申請書(本文)に おける①、②、④、⑤、⑥は、 放射能分解等による過熱及び使用の防止対策 があることから整合している。</p>	<p>重気分層による過熱及び使用の防止対策等を講じる設計とする。</p> <p>なお、放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p>	<p>1.7.1.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用 安全機能を有する構造物、系統及び機器に対しては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、</p>	<p>放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p> <p>なお、放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p>	<p>設置許可申請書(本文)に おける①、②、④、⑤、⑥は、 放射能分解等による過熱及び使用の防止対策 があることから整合している。</p>	
<p>なお、放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p>	<p>1.7.1.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用 安全機能を有する構造物、系統及び機器に対しては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、</p>	<p>放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p> <p>なお、放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p>	<p>設置許可申請書(本文)に おける①、②、④、⑤、⑥は、 放射能分解等による過熱及び使用の防止対策 があることから整合している。</p>	<p>重気分層による過熱及び使用の防止対策等を講じる設計とする。</p> <p>なお、放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p>	<p>1.7.1.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用 安全機能を有する構造物、系統及び機器に対しては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、</p>	<p>放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p> <p>なお、放射能分解等により発生する水蒸気の重気分層防止対策は、水蒸気分層の濃度が高い状態で重気分層及び重気分層防止対策を講じる設計とする。</p>	<p>設置許可申請書(本文)に おける①、②、④、⑤、⑥は、 放射能分解等による過熱及び使用の防止対策 があることから整合している。</p>	

記載の適正化
(前頁への記載内容繰り上がり)
(頁番号の変更)

記載の適正化
(既設工認から変更がないため記載
削除(04-添1-1- \square -7, 04-添1-1- \square -8
同様に既設工認から変更がないため
記載削除))

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前	変更後	備考																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="169 325 296 630">設置許可申請書(本文)</th> <th data-bbox="296 325 593 630">設置許可申請書(添付書類A)該当事項</th> <th data-bbox="593 325 890 630">設計及び工事計画 該当事項</th> <th data-bbox="890 325 1270 630">整合性</th> <th data-bbox="1270 325 1335 630">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="169 630 296 1822"> <p>1.7.1.3.1.2. 屋外の煙を発生する異なる火災感知器の設置 火災感知器の種類は、1.7.1.3.1.1. 火災感知器の検 知条件等の考慮、の選定条件等や火災感知器を設置する火災区域 又は火災区域の安全機能を有する機器の種類に応じて予知される 火災の性質を考慮し、火災を早期に感知できるよう、器具の屋外 設置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 グ式でないが、発が警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延がなく、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感知器を組み合わせて設置す る設計とする。 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る設計とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、 アナログ式の熱感知器は周囲温度を周囲温度より高い温度で動作 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。アナ ログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感 知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤 作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知 器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たら ず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置 する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光 板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは 異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による 火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナロ グ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影 響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止 する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火 災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型 の火災感知器を選定する。 (1) 原子炉格納容器</p> </td> <td data-bbox="296 630 593 1822"> <p>設置許可申請書(添付書類A)該当事項 火災感知器の種類は、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る設計とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、アナログ式の熱感知器は周囲温度より高い温度で動作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。アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p> </td> <td data-bbox="593 630 890 1822"> <p>設計及び工事計画 該当事項 煙の濃度の上昇、赤外線の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるよう、器具の屋外を要するアナログ式の熱感知器、アナログ式でないが、発が警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延がなく、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組み合わせて設置する設計を基本とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p> </td> <td data-bbox="890 630 1270 1822"> <p>整合性 煙の濃度の上昇、赤外線の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるよう、器具の屋外を要するアナログ式の熱感知器、アナログ式でないが、発が警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延がなく、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組み合わせて設置する設計を基本とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p> </td> <td data-bbox="1270 630 1335 1822"> <p>備考 -04-添1-1-1-6-11-</p> </td> </tr> </tbody> </table>	設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事計画 該当事項	整合性	備考	<p>1.7.1.3.1.2. 屋外の煙を発生する異なる火災感知器の設置 火災感知器の種類は、1.7.1.3.1.1. 火災感知器の検 知条件等の考慮、の選定条件等や火災感知器を設置する火災区域 又は火災区域の安全機能を有する機器の種類に応じて予知される 火災の性質を考慮し、火災を早期に感知できるよう、器具の屋外 設置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 グ式でないが、発が警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延がなく、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感知器を組み合わせて設置す る設計とする。 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る設計とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、 アナログ式の熱感知器は周囲温度を周囲温度より高い温度で動作 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。アナ ログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感 知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤 作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知 器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たら ず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置 する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光 板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは 異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による 火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナロ グ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影 響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止 する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火 災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型 の火災感知器を選定する。 (1) 原子炉格納容器</p>	<p>設置許可申請書(添付書類A)該当事項 火災感知器の種類は、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る設計とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、アナログ式の熱感知器は周囲温度より高い温度で動作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。アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p>	<p>設計及び工事計画 該当事項 煙の濃度の上昇、赤外線の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるよう、器具の屋外を要するアナログ式の熱感知器、アナログ式でないが、発が警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延がなく、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組み合わせて設置する設計を基本とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p>	<p>整合性 煙の濃度の上昇、赤外線の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるよう、器具の屋外を要するアナログ式の熱感知器、アナログ式でないが、発が警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延がなく、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組み合わせて設置する設計を基本とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p>	<p>備考 -04-添1-1-1-6-11-</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1270 325 1335 630">設置許可申請書(本文)</th> <th data-bbox="1335 325 1632 630">設置許可申請書(添付書類A)該当事項</th> <th data-bbox="1632 325 1929 630">設計及び工事計画 該当事項</th> <th data-bbox="1929 325 2226 630">整合性</th> <th data-bbox="2226 325 2368 630">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1270 630 1335 1822"> <p>発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p> </td> <td data-bbox="1335 630 1632 1822"> <p>設置許可申請書(添付書類A)該当事項 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。 (1) 原子炉格納容器 原子炉格納容器には、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。ただし、比較的線量の高い原子炉格納容器ループレジ及び加圧器室の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。ア感知器の種類を防止するため、アナログ式でないものとする。アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度(約65℃以下)より高い温度で動作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。 なお、水蒸が発生するような事故を考慮して、アナログ式でない火災感知器は、念のため防煙型とする。</p> </td> <td data-bbox="1632 630 1929 1822"> <p>設計及び工事計画 該当事項 <中略> a. 火災感知設備 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。 (a) から (h) の欄外エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。 (a) 原子炉格納容器 原子炉格納容器は、1つの火災区域であり、隣接条件を考慮すると3つのエリアに分類される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。 1. 下部層の周囲層階は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 2. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。 3. 原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループレジ及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 4. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 5. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 6. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 7. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 8. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 9. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 10. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> </td> <td data-bbox="1929 630 2226 1822"> <p>整合性 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。 (a) から (h) の欄外エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。 (a) 原子炉格納容器 原子炉格納容器は、1つの火災区域であり、隣接条件を考慮すると3つのエリアに分類される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。 1. 下部層の周囲層階は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 2. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。 3. 原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループレジ及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 4. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 5. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 6. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 7. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 8. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 9. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 10. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> </td> <td data-bbox="2226 630 2368 1822"> <p>備考 -04-添1-1-1-6-11-</p> </td> </tr> </tbody> </table>	設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事計画 該当事項	整合性	備考	<p>発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p>	<p>設置許可申請書(添付書類A)該当事項 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。 (1) 原子炉格納容器 原子炉格納容器には、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。ただし、比較的線量の高い原子炉格納容器ループレジ及び加圧器室の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。ア感知器の種類を防止するため、アナログ式でないものとする。アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度(約65℃以下)より高い温度で動作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。 なお、水蒸が発生するような事故を考慮して、アナログ式でない火災感知器は、念のため防煙型とする。</p>	<p>設計及び工事計画 該当事項 <中略> a. 火災感知設備 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。 (a) から (h) の欄外エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。 (a) 原子炉格納容器 原子炉格納容器は、1つの火災区域であり、隣接条件を考慮すると3つのエリアに分類される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。 1. 下部層の周囲層階は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 2. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。 3. 原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループレジ及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 4. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 5. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 6. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 7. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 8. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 9. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 10. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p>	<p>整合性 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。 (a) から (h) の欄外エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。 (a) 原子炉格納容器 原子炉格納容器は、1つの火災区域であり、隣接条件を考慮すると3つのエリアに分類される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。 1. 下部層の周囲層階は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 2. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。 3. 原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループレジ及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 4. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 5. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 6. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 7. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 8. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 9. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 10. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p>	<p>備考 -04-添1-1-1-6-11-</p>	<p>記載の適正化 (前頁への記載内容繰り上がり) (頁番号の変更)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁記載内容繰り上がり)</p>
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事計画 該当事項	整合性	備考																		
<p>1.7.1.3.1.2. 屋外の煙を発生する異なる火災感知器の設置 火災感知器の種類は、1.7.1.3.1.1. 火災感知器の検 知条件等の考慮、の選定条件等や火災感知器を設置する火災区域 又は火災区域の安全機能を有する機器の種類に応じて予知される 火災の性質を考慮し、火災を早期に感知できるよう、器具の屋外 設置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 グ式でないが、発が警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延がなく、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感知器を組み合わせて設置す る設計とする。 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る設計とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、 アナログ式の熱感知器は周囲温度を周囲温度より高い温度で動作 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。アナ ログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感 知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤 作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知 器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たら ず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置 する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光 板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは 異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による 火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナロ グ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影 響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止 する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火 災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型 の火災感知器を選定する。 (1) 原子炉格納容器</p>	<p>設置許可申請書(添付書類A)該当事項 火災感知器の種類は、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る設計とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、アナログ式の熱感知器は周囲温度より高い温度で動作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。アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p>	<p>設計及び工事計画 該当事項 煙の濃度の上昇、赤外線の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるよう、器具の屋外を要するアナログ式の熱感知器、アナログ式でないが、発が警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延がなく、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組み合わせて設置する設計を基本とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p>	<p>整合性 煙の濃度の上昇、赤外線の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるよう、器具の屋外を要するアナログ式の熱感知器、アナログ式でないが、発が警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延がなく、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組み合わせて設置する設計を基本とする。 アナログ式の煙感知器は排気管が充満する場所には設置せず、アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、炎特有の性質を抽出することで誤作動が少なく、赤外線方式を採用する。アナログ式でない炎感知器の動作を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近接しない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。 ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区域は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器を選定する。 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p>	<p>備考 -04-添1-1-1-6-11-</p>																		
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事計画 該当事項	整合性	備考																		
<p>発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。</p>	<p>設置許可申請書(添付書類A)該当事項 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。 (1) 原子炉格納容器 原子炉格納容器には、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。ただし、比較的線量の高い原子炉格納容器ループレジ及び加圧器室の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。ア感知器の種類を防止するため、アナログ式でないものとする。アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度(約65℃以下)より高い温度で動作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。 なお、水蒸が発生するような事故を考慮して、アナログ式でない火災感知器は、念のため防煙型とする。</p>	<p>設計及び工事計画 該当事項 <中略> a. 火災感知設備 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。 (a) から (h) の欄外エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。 (a) 原子炉格納容器 原子炉格納容器は、1つの火災区域であり、隣接条件を考慮すると3つのエリアに分類される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。 1. 下部層の周囲層階は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 2. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。 3. 原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループレジ及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 4. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 5. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 6. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 7. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 8. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 9. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 10. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p>	<p>整合性 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の警火を防止するため、アナログ式でない防煙型の火災感知器を選定する。 (a) から (h) の欄外エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。 (a) 原子炉格納容器 原子炉格納容器は、1つの火災区域であり、隣接条件を考慮すると3つのエリアに分類される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。 1. 下部層の周囲層階は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 2. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。 3. 原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループレジ及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 4. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 5. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 6. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 7. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 8. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 9. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。 10. 原子炉格納容器のうち比較的線量の低い場所には、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が高い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p>	<p>備考 -04-添1-1-1-6-11-</p>																		

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前	変更後	備考																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可申請書(本文)</th> <th>設置許可申請書(添付書類A)該当事項</th> <th>設計及び工事の計画 該当事項</th> <th>整合性</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>重大事故等対処施設(原子炉制御系、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a. 設計基準対処施設に記す。)</p> <p>b. 重大事故等対処施設(原子炉制御系、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a. 設計基準対処施設に記す。)</p> <p>0b. 水災による損傷の防止</p> <p>① 重大事故等対処施設は、水災により重大事故等に対処するたに必要の機能を損なうことのないよう、水災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>② 水災による損傷の防止</p> <p>③ 水災による損傷の防止</p> </td> <td> <p>設置許可申請書(添付書類A) 該当事項</p> <p>1.1.7. 水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.1. 水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.2. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.3. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.4. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.5. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p> </td> <td> <p>設計及び工事の計画 該当事項</p> <p>【水災防護設備】</p> <p>用途の定義は「発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令」(「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」及び「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」並びにこれらの解釈による。)</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 水災防護設備の基本設計方針</p> <p>設計基準対処施設は、水災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、水災防護対策を講ずる設計とする。水災防護対策を行うに当たり、水災防護上重要な機器等を設置する区域を水災区域及び水災区画に設定し、水災防護対策を講ずる。</p> <p>水災防護上重要な機器等は、発電用原子炉施設において水災が発生した場合、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処施設のうち、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水災が発生した場合、原子炉の高圧停止及び低圧停止を達成し、維持するために必要な反応制御機能、1次冷却系のインベントリと圧力の制御機能、揚液熱除去機能、プロセス監視機能及び電源、補給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機器等、系統及び機器において水災が発生し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水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機器、系統及び機器とする。</p> <p>重大事故等対処施設は、水災により重大事故等に対処するために必要の機能を損なわないよう、水災防護対策を講ずる設計とする。水災防護対策を行うに当たり、重大事故等対処施設を水災区域及び水災区画に設定し、水災防護対策を講ずる。</p> <p>② 建屋内、原子炉制御施設及びプロセス系の水災防護は、耐火壁により閉鎖し、他の区域と分離されている区域を、水災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設並びに配管の配置、系統分離し、水災区域として設定する。</p> <p>③ 設定する水災区域及び水災区画に対して、以下に示す水災の発生防止、水災の感知及び消火のそれぞれを考慮し、水災防護対策を講ずる。</p> </td> <td> <p>整合性</p> <p>設計及び工事の計画の2の区域設定及び水災防護設備の記載を互換式、設置許可申請書(本文)の記載と一致していることから、整合性がある。</p> </td> <td> <p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)a、(c)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-1～28)及び「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-29～38)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> <p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-29～48)ではSAについて対比している。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考	<p>重大事故等対処施設(原子炉制御系、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a. 設計基準対処施設に記す。)</p> <p>b. 重大事故等対処施設(原子炉制御系、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a. 設計基準対処施設に記す。)</p> <p>0b. 水災による損傷の防止</p> <p>① 重大事故等対処施設は、水災により重大事故等に対処するたに必要の機能を損なうことのないよう、水災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>② 水災による損傷の防止</p> <p>③ 水災による損傷の防止</p>	<p>設置許可申請書(添付書類A) 該当事項</p> <p>1.1.7. 水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.1. 水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.2. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.3. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.4. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.5. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p>	<p>設計及び工事の計画 該当事項</p> <p>【水災防護設備】</p> <p>用途の定義は「発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令」(「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」及び「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」並びにこれらの解釈による。)</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 水災防護設備の基本設計方針</p> <p>設計基準対処施設は、水災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、水災防護対策を講ずる設計とする。水災防護対策を行うに当たり、水災防護上重要な機器等を設置する区域を水災区域及び水災区画に設定し、水災防護対策を講ずる。</p> <p>水災防護上重要な機器等は、発電用原子炉施設において水災が発生した場合、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処施設のうち、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水災が発生した場合、原子炉の高圧停止及び低圧停止を達成し、維持するために必要な反応制御機能、1次冷却系のインベントリと圧力の制御機能、揚液熱除去機能、プロセス監視機能及び電源、補給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機器等、系統及び機器において水災が発生し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水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機器、系統及び機器とする。</p> <p>重大事故等対処施設は、水災により重大事故等に対処するために必要の機能を損なわないよう、水災防護対策を講ずる設計とする。水災防護対策を行うに当たり、重大事故等対処施設を水災区域及び水災区画に設定し、水災防護対策を講ずる。</p> <p>② 建屋内、原子炉制御施設及びプロセス系の水災防護は、耐火壁により閉鎖し、他の区域と分離されている区域を、水災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設並びに配管の配置、系統分離し、水災区域として設定する。</p> <p>③ 設定する水災区域及び水災区画に対して、以下に示す水災の発生防止、水災の感知及び消火のそれぞれを考慮し、水災防護対策を講ずる。</p>	<p>整合性</p> <p>設計及び工事の計画の2の区域設定及び水災防護設備の記載を互換式、設置許可申請書(本文)の記載と一致していることから、整合性がある。</p>	<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)a、(c)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-1～28)及び「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-29～38)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> <p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-29～48)ではSAについて対比している。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可申請書(本文)</th> <th>設置許可申請書(添付書類A) 該当事項</th> <th>設計及び工事の計画 該当事項</th> <th>整合性</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>b. 重大事故等対処施設(原子炉制御系、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a. 設計基準対処施設に記す。)</p> <p>0b-1) 水災の発生防止対策</p> <p>水災の発生防止については、耐火性又は引火性物質に対して水災の発生防止対策を講ずるほか、</p> </td> <td> <p>設置許可申請書(添付書類A) 該当事項</p> <p>1.1.7. 水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.2.1 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.2 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.3 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.4 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.5 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> </td> <td> <p>設計及び工事の計画 該当事項</p> <p>【水災防護設備】</p> <p>用途の定義は「発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令」(「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」及び「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」並びにこれらの解釈による。)</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 水災防護設備の基本設計方針</p> <p>1.1. 水災の発生防止対策</p> <p>耐火性又は引火性物質に対する水災の発生防止措置は、水災区域又は水災区画に設置する機器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、貯槽構造、シールド構造、オイルパン、ドレンリム、堰、抽回収装置、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、排水防止及び防滴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水災により、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、堰の設置又は隣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水災区域又は水災区画は、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放射性物質設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁は、貯槽構造、ベローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、排水防止及び防滴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、気体放射性物質設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁の水災により、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、堰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水災区域又は水災区画</p> </td> <td> <p>整合性</p> <p>設計及び工事の計画の2の区域設定及び水災防護設備の記載を互換式、設置許可申請書(本文)の記載と一致していることから、整合性がある。</p> </td> <td> <p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)a、(c)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-1～28)及び「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-29～38)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考	<p>b. 重大事故等対処施設(原子炉制御系、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a. 設計基準対処施設に記す。)</p> <p>0b-1) 水災の発生防止対策</p> <p>水災の発生防止については、耐火性又は引火性物質に対して水災の発生防止対策を講ずるほか、</p>	<p>設置許可申請書(添付書類A) 該当事項</p> <p>1.1.7. 水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.2.1 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.2 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.3 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.4 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.5 重大事故等対処施設の水災発生防止</p>	<p>設計及び工事の計画 該当事項</p> <p>【水災防護設備】</p> <p>用途の定義は「発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令」(「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」及び「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」並びにこれらの解釈による。)</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 水災防護設備の基本設計方針</p> <p>1.1. 水災の発生防止対策</p> <p>耐火性又は引火性物質に対する水災の発生防止措置は、水災区域又は水災区画に設置する機器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、貯槽構造、シールド構造、オイルパン、ドレンリム、堰、抽回収装置、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、排水防止及び防滴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水災により、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、堰の設置又は隣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水災区域又は水災区画は、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放射性物質設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁は、貯槽構造、ベローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、排水防止及び防滴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、気体放射性物質設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁の水災により、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、堰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水災区域又は水災区画</p>	<p>整合性</p> <p>設計及び工事の計画の2の区域設定及び水災防護設備の記載を互換式、設置許可申請書(本文)の記載と一致していることから、整合性がある。</p>	<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)a、(c)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-1～28)及び「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-29～38)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p>	<p>記載の適正化 (頁番号の変更)</p>
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																		
<p>重大事故等対処施設(原子炉制御系、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a. 設計基準対処施設に記す。)</p> <p>b. 重大事故等対処施設(原子炉制御系、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a. 設計基準対処施設に記す。)</p> <p>0b. 水災による損傷の防止</p> <p>① 重大事故等対処施設は、水災により重大事故等に対処するたに必要の機能を損なうことのないよう、水災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>② 水災による損傷の防止</p> <p>③ 水災による損傷の防止</p>	<p>設置許可申請書(添付書類A) 該当事項</p> <p>1.1.7. 水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.1. 水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.2. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.3. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.4. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.5. 重大事故等対処施設の水災防護に関する基本方針</p>	<p>設計及び工事の計画 該当事項</p> <p>【水災防護設備】</p> <p>用途の定義は「発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令」(「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」及び「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」並びにこれらの解釈による。)</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 水災防護設備の基本設計方針</p> <p>設計基準対処施設は、水災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、水災防護対策を講ずる設計とする。水災防護対策を行うに当たり、水災防護上重要な機器等を設置する区域を水災区域及び水災区画に設定し、水災防護対策を講ずる。</p> <p>水災防護上重要な機器等は、発電用原子炉施設において水災が発生した場合、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処施設のうち、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水災が発生した場合、原子炉の高圧停止及び低圧停止を達成し、維持するために必要な反応制御機能、1次冷却系のインベントリと圧力の制御機能、揚液熱除去機能、プロセス監視機能及び電源、補給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機器等、系統及び機器において水災が発生し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水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機器、系統及び機器とする。</p> <p>重大事故等対処施設は、水災により重大事故等に対処するために必要の機能を損なわないよう、水災防護対策を講ずる設計とする。水災防護対策を行うに当たり、重大事故等対処施設を水災区域及び水災区画に設定し、水災防護対策を講ずる。</p> <p>② 建屋内、原子炉制御施設及びプロセス系の水災防護は、耐火壁により閉鎖し、他の区域と分離されている区域を、水災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設並びに配管の配置、系統分離し、水災区域として設定する。</p> <p>③ 設定する水災区域及び水災区画に対して、以下に示す水災の発生防止、水災の感知及び消火のそれぞれを考慮し、水災防護対策を講ずる。</p>	<p>整合性</p> <p>設計及び工事の計画の2の区域設定及び水災防護設備の記載を互換式、設置許可申請書(本文)の記載と一致していることから、整合性がある。</p>	<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)a、(c)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-1～28)及び「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-29～38)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> <p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-29～48)ではSAについて対比している。</p>																		
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																		
<p>b. 重大事故等対処施設(原子炉制御系、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a. 設計基準対処施設に記す。)</p> <p>0b-1) 水災の発生防止対策</p> <p>水災の発生防止については、耐火性又は引火性物質に対して水災の発生防止対策を講ずるほか、</p>	<p>設置許可申請書(添付書類A) 該当事項</p> <p>1.1.7. 水災防護に関する基本方針</p> <p>1.1.7.2.1 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.2 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.3 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.4 重大事故等対処施設の水災発生防止</p> <p>1.1.7.2.5 重大事故等対処施設の水災発生防止</p>	<p>設計及び工事の計画 該当事項</p> <p>【水災防護設備】</p> <p>用途の定義は「発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令」(「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」及び「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」並びにこれらの解釈による。)</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 水災防護設備の基本設計方針</p> <p>1.1. 水災の発生防止対策</p> <p>耐火性又は引火性物質に対する水災の発生防止措置は、水災区域又は水災区画に設置する機器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、貯槽構造、シールド構造、オイルパン、ドレンリム、堰、抽回収装置、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、排水防止及び防滴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水災により、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、堰の設置又は隣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水災区域又は水災区画は、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放射性物質設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁は、貯槽構造、ベローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、排水防止及び防滴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、気体放射性物質設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁の水災により、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、堰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水災区域又は水災区画</p>	<p>整合性</p> <p>設計及び工事の計画の2の区域設定及び水災防護設備の記載を互換式、設置許可申請書(本文)の記載と一致していることから、整合性がある。</p>	<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>「ロ、(3)a、(c)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-1～28)及び「ロ、(3)b、(b)火災による損傷の防止」(004-添1-1-p-29～38)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p>																		
	<p>記載の適正化 (既設工認から変更がないため記載削除(04-添1-1-p-28 同様に既設工認から変更がないため記載削除))</p>	<p>記載の適正化 (次頁記載内容繰り上がり)</p>																				

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前		変更後		備考
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	
<p>(b-1-2) 火災防護計画 「(3)(1)h.6.cに32...火災防護計画」に定める。</p>	<p>1.7.2.1.3 火災防護計画 「1.7.1.1.6...火災防護計画」の基本方針を適用する。</p>	<p>設計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。 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策施設は、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つの段階防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を講じること。併せて必要に応じて、その機内貯蔵装置対策、可搬型重大事故等対策設備、多層性貯蔵設備及びその他の発電用原子炉施設は、保安規定に規定した火災防護対策を講じること。必要に応じて、管理する。</p>	<p>適用に関する事項は保安規定に基づき、適用している。</p>	
<p>(b-2) 火災発生防止 火災の発生防止については、発火性又は引火性物質に対しては、火災の発生防止並びに火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの段階防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を講じること。併せて必要に応じて、その機内貯蔵装置対策、可搬型重大事故等対策設備、多層性貯蔵設備及びその他の発電用原子炉施設は、保安規定に規定した火災防護対策を講じること。必要に応じて、管理する。</p>	<p>1.7.2.2 火災発生防止 1.7.2.2.1 重大事故等対策施設の火災発生防止 重大事故等対策施設の火災発生防止については、発火性又は引火性物質に対しては、火災の発生防止並びに火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの段階防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を講じること。併せて必要に応じて、その機内貯蔵装置対策、可搬型重大事故等対策設備、多層性貯蔵設備及びその他の発電用原子炉施設は、保安規定に規定した火災防護対策を講じること。必要に応じて、管理する。</p>	<p>(1) 火災発生防止 a. 火災の発生防止対策 火災区域又は火災区域に設置する機器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。 燃料油及び燃料油を内包する設備は、溶解構造、シール構造、オイルパン、ドレンリム、集、抽回取装置、液面の監視及び点検による漏洩油、燃料油の漏洩の早期感知によって漏えい防止、拡大防止及び防溢の対策を行う設計とし、燃料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劣化する機能を損なわないよう、壁の設置又は壁面による配管上の考慮を行う設計とする。 燃料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。 燃料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。 水素を内包する設備のうち気体燃焼物処理設備、体積削減タンク及びこれに関連する配管、弁は、溶解構造、ベローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、拡大防止及び防溢の対策を行う設計とする。 水素を内包する設備である蓄電池、気体燃焼物処理設備、体積削減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劣化する機能を損なわないよう、壁の設置による火災区域画定を行う設計とし、水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区域は、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。 火災区域画定又は火災区域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>設計及び工事の計画の基本設計方針 1. 火災防護計画 a. 火災の発生防止対策 火災区域又は火災区域に設置する機器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。 燃料油及び燃料油を内包する設備は、溶解構造、シール構造、オイルパン、ドレンリム、集、抽回取装置、液面の監視及び点検による漏洩油、燃料油の漏洩の早期感知によって漏えい防止、拡大防止及び防溢の対策を行う設計とし、燃料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劣化する機能を損なわないよう、壁の設置又は壁面による配管上の考慮を行う設計とする。 燃料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。 燃料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。 水素を内包する設備のうち気体燃焼物処理設備、体積削減タンク及びこれに関連する配管、弁は、溶解構造、ベローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、拡大防止及び防溢の対策を行う設計とする。 水素を内包する設備である蓄電池、気体燃焼物処理設備、体積削減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劣化する機能を損なわないよう、壁の設置による火災区域画定を行う設計とし、水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区域は、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。 火災区域画定又は火災区域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>設計及び工事の計画の基本設計方針 1. 火災防護計画 a. 火災の発生防止対策 火災区域又は火災区域に設置する機器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。 燃料油及び燃料油を内包する設備は、溶解構造、シール構造、オイルパン、ドレンリム、集、抽回取装置、液面の監視及び点検による漏洩油、燃料油の漏洩の早期感知によって漏えい防止、拡大防止及び防溢の対策を行う設計とし、燃料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劣化する機能を損なわないよう、壁の設置又は壁面による配管上の考慮を行う設計とする。 燃料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。 燃料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。 水素を内包する設備のうち気体燃焼物処理設備、体積削減タンク及びこれに関連する配管、弁は、溶解構造、ベローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、拡大防止及び防溢の対策を行う設計とする。 水素を内包する設備である蓄電池、気体燃焼物処理設備、体積削減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劣化する機能を損なわないよう、壁の設置による火災区域画定を行う設計とし、水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区域は、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。 火災区域画定又は火災区域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>

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前				変更後				備考
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>註とする。</p> <p>0-7-2) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 重大事故等対処施設のうち、①主要な構造物、②燃料内の減圧器及び減圧器の熱媒体材、③カニブル、④メカニカルシールドを 除く換気空調設備のファンなど、⑤換気経路及び⑥換気筒材は、不 燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、</p>	<p>1.7.2.2.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用 重大事故等対処施設に対しては、不燃性材料又は難燃性材料を 使用する設計とし、</p>	<p>設計及び工事の計画 該当事項 とで、放射線分解により発生する水素や有機物の濃度が高い状態で燃焼、蒸発 することを防止する設計とする。重大事故時の原子炉格納容器内及びアニュ ウス内の水素については、重大事故等対処施設にて、蒸留防止対策を行う設 計とする。</p> <p>b. 不燃性材料又は難燃性材料の使用 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、①換気空調設備 性材料を使用する設計とし、 <中略> クト、トレイ、電線管、電の筐体及びこれらの支持構造物の①主要な構造物、 法、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工 燃性材料を使用する設計とするが、配管のバッキング類は、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、金属で覆われた換 気筒に設置し直後水素に曝されることのない設計とする。また、金属に覆わ れた機器の筐体部分の潤滑油並びに金属で覆われた機器筐体内部に設置する 電気配線は、機器筐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。 <中略> 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、②燃料の変圧器 及び減圧器は、可燃性物質である蒸餾油を貯留していないものを採用する設 計とする。</p> <p>b. 不燃性材料又は難燃性材料の使用 <中略> 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、④換気空調設備 のファンなどは、JIS C 1091(難燃製品の燃焼 試験方法)又は「JICA No. 11A(空気清浄装置用不燃性材料試験方法指針 (公益社団法人 日本気清浄協会)」を満足する難燃性材料を使用する設 計とする。 <中略></p> <p>b. 不燃性材料又は難燃性材料の使用 <中略> 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⑥換気筒材は、 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設省告示第 1353号を受けた不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を設置する⑥換気筒の内</p>	<p>設置許可申請書(本文)に、 ②、④、⑥、⑧ における同一部分の箇所に記載 があることから整合性上 である。</p> <p>設置許可申請書(本文)に、 ②、④、⑥、⑧ における同一部分の箇所に記載 があることから整合性上 である。</p> <p>設置及び工事の計画の基 本設計方針「b. 不燃性材 料又は難燃性材料の使 用」は「04-添1-1-1-1-1-6」を 再掲。</p> <p>設置及び工事の計画の基 本設計方針「b. 不燃性材 料又は難燃性材料の使 用」は「04-添1-1-1-1-1-6」を 再掲。</p> <p>設置及び工事の計画の基 本設計方針「b. 不燃性材 料又は難燃性材料の使 用」は「04-添1-1-1-1-1-7」を 再掲。</p>	<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>頁1から「1.7.2.2.1.6 過電流による過熱防止対策」に示す。 <中略> 水素に対する換気及び潤滑油への換気対策、放射線分解等により蒸 発する水素の蒸留防止対策並びに <中略></p>	<p>設計及び工事の計画 該当事項 とす設計とする。 <中略> 火災の発生防止のため、加圧器以外の1次冷却材系統は、高圧水の一相流 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有機物の濃度が高い状態で燃焼、蒸発 することを防止する設計とする。重大事故時の原子炉格納容器内及びアニュ ウス内の水素については、重大事故等対処施設にて、蒸留防止対策を行う設 計とする。</p>	<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>頁1から「1.7.2.2.1.6 過電流による過熱防止対策」に示す。 <中略> 水素に対する換気及び潤滑油への換気対策、放射線分解等により蒸 発する水素の蒸留防止対策並びに <中略></p>	<p>設計及び工事の計画 該当事項 とす設計とする。 <中略> 火災の発生防止のため、加圧器以外の1次冷却材系統は、高圧水の一相流 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有機物の濃度が高い状態で燃焼、蒸発 することを防止する設計とする。重大事故時の原子炉格納容器内及びアニュ ウス内の水素については、重大事故等対処施設にて、蒸留防止対策を行う設 計とする。</p>	

- 04-添1-1-1-1-31 -

- 04-添1-1-1-1-11 -

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前	変更後	備考																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:30%;">設置許可申請書(本文)</th> <th style="width:30%;">設置許可申請書(添付書類A)該当事項</th> <th style="width:30%;">設計及び工事計画 該当事項</th> <th style="width:10%;">整合性</th> <th style="width:10%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td> <p>格納容器ループ直及び加圧器直の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。アログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択して、アナログ式でない熱感知器は、動燃型とする。</p> <p>なお、水素が発生するような事故を考慮して、アナログ式でない熱感知器は、念のため防燃型とする。</p> </td> <td> <p>比較的線量の高い原子炉格納容器ループ直及び加圧器直は、放射線による火災感知器の故障が想定され、動作動を防止することが困難であるため、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中に想定される温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択して、アナログ式でない熱感知器は、動燃型とする。</p> <p>なお、原子炉格納容器内の上部である天井高さ20mを越える高天井エリアは、金属材料に覆われた機器しかなく、火災発生の際が著しく小さいこと及び火災感知器の放射線による故障、動作動等の対応が困難なことから、感知器を設置しない設計とする。</p> </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>(2) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、アナログ式の煙感知器と熱を感知できる光ファイバーケーブルを設置する設計とする。熱を感知できる光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。</p> </td> <td> <p>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアのうち、可燃物となるケーブルが敷設されているエリアについては、広範囲にケーブルが敷設されているため、アナログ式の煙感知器と長距離のファイバーケーブルを感知できる光ファイバーケーブルにて火災を感知する設計とする。光ファイバーケーブルは、海水管トンネルエリア内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。</p> <p>なお、海水管トンネルエリアのうち、常時電源の照明設備及び機動力設備以外は金属材料の配管等が可燃物しかなく、火災の発生が期待されないエリアであるため、火災感知器を設置しない設計とする。</p> </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>(3) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することがあることを考慮し、アナログ式でない防燃型の熱感知器とアナログ式でない防燃型の熱感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、外光が当たらないタンク内に設置することで、動作動を防止する設計とする。</p> </td> <td> <p>(c) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防燃型の熱感知器とアナログ式でない防燃型の熱感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、外光が当たらないタンク内に設置することで、動作動を防止する設計とする。</p> </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td> <p>(d) 高放射線エリア</p> <p>高放射線エリアは、放射線による感知器の故障の観点から、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、動作動防止の観点から設置場所の環境温度より高い温度で作動するものを選択する。</p> <p>なお、高放射線エリアのうち、配管室、フィルタ室、廃液貯蔵タンク室、燃料輸送管室、炉内計装配管室、再生クーラ室、体積制御タンク室、格納容器サブ、キャビティ、キャナルは、常時電源の照明設備以外金属材料のタンク等の可燃物しかなく、概ね低減の観点から通常立入区域で対応可能な</p> </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事計画 該当事項	整合性	備考		<p>格納容器ループ直及び加圧器直の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。アログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択して、アナログ式でない熱感知器は、動燃型とする。</p> <p>なお、水素が発生するような事故を考慮して、アナログ式でない熱感知器は、念のため防燃型とする。</p>	<p>比較的線量の高い原子炉格納容器ループ直及び加圧器直は、放射線による火災感知器の故障が想定され、動作動を防止することが困難であるため、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中に想定される温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択して、アナログ式でない熱感知器は、動燃型とする。</p> <p>なお、原子炉格納容器内の上部である天井高さ20mを越える高天井エリアは、金属材料に覆われた機器しかなく、火災発生の際が著しく小さいこと及び火災感知器の放射線による故障、動作動等の対応が困難なことから、感知器を設置しない設計とする。</p>				<p>(2) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、アナログ式の煙感知器と熱を感知できる光ファイバーケーブルを設置する設計とする。熱を感知できる光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。</p>	<p>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアのうち、可燃物となるケーブルが敷設されているエリアについては、広範囲にケーブルが敷設されているため、アナログ式の煙感知器と長距離のファイバーケーブルを感知できる光ファイバーケーブルにて火災を感知する設計とする。光ファイバーケーブルは、海水管トンネルエリア内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。</p> <p>なお、海水管トンネルエリアのうち、常時電源の照明設備及び機動力設備以外は金属材料の配管等が可燃物しかなく、火災の発生が期待されないエリアであるため、火災感知器を設置しない設計とする。</p>				<p>(3) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することがあることを考慮し、アナログ式でない防燃型の熱感知器とアナログ式でない防燃型の熱感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、外光が当たらないタンク内に設置することで、動作動を防止する設計とする。</p>	<p>(c) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防燃型の熱感知器とアナログ式でない防燃型の熱感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、外光が当たらないタンク内に設置することで、動作動を防止する設計とする。</p>					<p>(d) 高放射線エリア</p> <p>高放射線エリアは、放射線による感知器の故障の観点から、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、動作動防止の観点から設置場所の環境温度より高い温度で作動するものを選択する。</p> <p>なお、高放射線エリアのうち、配管室、フィルタ室、廃液貯蔵タンク室、燃料輸送管室、炉内計装配管室、再生クーラ室、体積制御タンク室、格納容器サブ、キャビティ、キャナルは、常時電源の照明設備以外金属材料のタンク等の可燃物しかなく、概ね低減の観点から通常立入区域で対応可能な</p>			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:30%;">設置許可申請書(本文)</th> <th style="width:30%;">設置許可申請書(添付書類A)該当事項</th> <th style="width:30%;">設計及び工事計画 該当事項</th> <th style="width:10%;">整合性</th> <th style="width:10%;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td> <p>火災感知器の動作を防止するため、アナログ式でない防燃型の熱感知器を設置する。</p> </td> <td> <p>(a) から (h) の個別エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。</p> </td> <td></td> <td> <p>本設計方針 a. 火災感知器は POF 派 1-1-1-6 を採用。</p> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>(1) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器には、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。ただし、比較的線量の高い原子炉格納容器ループ直及び加圧器直の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。アログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択して、アナログ式でない熱感知器は、念のため防燃型とする。</p> </td> <td> <p>(a) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器は、1つの火災区域であり、環境条件を考慮すると3つのエリアに分れる。それぞれ熱感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ、下層階の巡回廊下は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ、放射線が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選択する。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループ直及び加圧器直は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の低い炉内計装用シンブル配管室、再生熱交換器室、格納容器サブ及びキャビティ、キャナルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の熱感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中の温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択することで、動作動を防止する設計とする。なお、水素が発生するような事故を考慮して、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防燃型とする。</p> <p>ハ、上部の天井高さ20mを越えるオベレディングフロアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置に該当することから、アナログ式でない熱感知器を設置した上で、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を火災発生と取り得る取備の近傍に設置する設計とする。</p> </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>(2) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、アナログ式の煙感知器と熱を感知できる光ファイバーケーブルを設置する設計とする。熱を感知できる光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。</p> </td> <td> <p>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、2つのエリアに分れる。それぞれ熱感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ、トンネル中央部の海水管が敷設されるエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ、火災防護上重要なケーブルが敷設されているエリアは、広範囲にケーブルが敷設されているため、設備の設置状況を考慮し、アナログ式の煙感知器と長距離の火災感知器に運用しておりアナログ式の熱感知器と同等の機能</p> </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事計画 該当事項	整合性	備考		<p>火災感知器の動作を防止するため、アナログ式でない防燃型の熱感知器を設置する。</p>	<p>(a) から (h) の個別エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。</p>		<p>本設計方針 a. 火災感知器は POF 派 1-1-1-6 を採用。</p>		<p>(1) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器には、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。ただし、比較的線量の高い原子炉格納容器ループ直及び加圧器直の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。アログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択して、アナログ式でない熱感知器は、念のため防燃型とする。</p>	<p>(a) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器は、1つの火災区域であり、環境条件を考慮すると3つのエリアに分れる。それぞれ熱感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ、下層階の巡回廊下は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ、放射線が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選択する。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループ直及び加圧器直は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の低い炉内計装用シンブル配管室、再生熱交換器室、格納容器サブ及びキャビティ、キャナルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の熱感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中の温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択することで、動作動を防止する設計とする。なお、水素が発生するような事故を考慮して、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防燃型とする。</p> <p>ハ、上部の天井高さ20mを越えるオベレディングフロアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置に該当することから、アナログ式でない熱感知器を設置した上で、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を火災発生と取り得る取備の近傍に設置する設計とする。</p>				<p>(2) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、アナログ式の煙感知器と熱を感知できる光ファイバーケーブルを設置する設計とする。熱を感知できる光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。</p>	<p>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、2つのエリアに分れる。それぞれ熱感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ、トンネル中央部の海水管が敷設されるエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ、火災防護上重要なケーブルが敷設されているエリアは、広範囲にケーブルが敷設されているため、設備の設置状況を考慮し、アナログ式の煙感知器と長距離の火災感知器に運用しておりアナログ式の熱感知器と同等の機能</p>			<p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり) (頁番号の変更)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事計画 該当事項	整合性	備考																																											
	<p>格納容器ループ直及び加圧器直の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。アログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択して、アナログ式でない熱感知器は、動燃型とする。</p> <p>なお、水素が発生するような事故を考慮して、アナログ式でない熱感知器は、念のため防燃型とする。</p>	<p>比較的線量の高い原子炉格納容器ループ直及び加圧器直は、放射線による火災感知器の故障が想定され、動作動を防止することが困難であるため、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中に想定される温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択して、アナログ式でない熱感知器は、動燃型とする。</p> <p>なお、原子炉格納容器内の上部である天井高さ20mを越える高天井エリアは、金属材料に覆われた機器しかなく、火災発生の際が著しく小さいこと及び火災感知器の放射線による故障、動作動等の対応が困難なことから、感知器を設置しない設計とする。</p>																																													
	<p>(2) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、アナログ式の煙感知器と熱を感知できる光ファイバーケーブルを設置する設計とする。熱を感知できる光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。</p>	<p>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアのうち、可燃物となるケーブルが敷設されているエリアについては、広範囲にケーブルが敷設されているため、アナログ式の煙感知器と長距離のファイバーケーブルを感知できる光ファイバーケーブルにて火災を感知する設計とする。光ファイバーケーブルは、海水管トンネルエリア内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。</p> <p>なお、海水管トンネルエリアのうち、常時電源の照明設備及び機動力設備以外は金属材料の配管等が可燃物しかなく、火災の発生が期待されないエリアであるため、火災感知器を設置しない設計とする。</p>																																													
	<p>(3) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することがあることを考慮し、アナログ式でない防燃型の熱感知器とアナログ式でない防燃型の熱感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、外光が当たらないタンク内に設置することで、動作動を防止する設計とする。</p>	<p>(c) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防燃型の熱感知器とアナログ式でない防燃型の熱感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。アナログ式でない防燃型の熱感知器は、外光が当たらないタンク内に設置することで、動作動を防止する設計とする。</p>																																													
		<p>(d) 高放射線エリア</p> <p>高放射線エリアは、放射線による感知器の故障の観点から、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、動作動防止の観点から設置場所の環境温度より高い温度で作動するものを選択する。</p> <p>なお、高放射線エリアのうち、配管室、フィルタ室、廃液貯蔵タンク室、燃料輸送管室、炉内計装配管室、再生クーラ室、体積制御タンク室、格納容器サブ、キャビティ、キャナルは、常時電源の照明設備以外金属材料のタンク等の可燃物しかなく、概ね低減の観点から通常立入区域で対応可能な</p>																																													
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事計画 該当事項	整合性	備考																																											
	<p>火災感知器の動作を防止するため、アナログ式でない防燃型の熱感知器を設置する。</p>	<p>(a) から (h) の個別エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。</p>		<p>本設計方針 a. 火災感知器は POF 派 1-1-1-6 を採用。</p>																																											
	<p>(1) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器には、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。ただし、比較的線量の高い原子炉格納容器ループ直及び加圧器直の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。アログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択して、アナログ式でない熱感知器は、念のため防燃型とする。</p>	<p>(a) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器は、1つの火災区域であり、環境条件を考慮すると3つのエリアに分れる。それぞれ熱感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ、下層階の巡回廊下は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ、放射線が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選択する。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループ直及び加圧器直は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の低い炉内計装用シンブル配管室、再生熱交換器室、格納容器サブ及びキャビティ、キャナルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の熱感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中の温度(約65℃以下)より高い温度で作動するものを選択することで、動作動を防止する設計とする。なお、水素が発生するような事故を考慮して、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防燃型とする。</p> <p>ハ、上部の天井高さ20mを越えるオベレディングフロアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置に該当することから、アナログ式でない熱感知器を設置した上で、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を火災発生と取り得る取備の近傍に設置する設計とする。</p>																																													
	<p>(2) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、アナログ式の煙感知器と熱を感知できる光ファイバーケーブルを設置する設計とする。熱を感知できる光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないこと、動作動を防止する設計とする。</p>	<p>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、2つのエリアに分れる。それぞれ熱感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ、トンネル中央部の海水管が敷設されるエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ、火災防護上重要なケーブルが敷設されているエリアは、広範囲にケーブルが敷設されているため、設備の設置状況を考慮し、アナログ式の煙感知器と長距離の火災感知器に運用しておりアナログ式の熱感知器と同等の機能</p>																																													

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前		変更後		備考
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項 1.7.1.3.1.3 火災受信機 「1.7.1.3.1.3 火災受信機」の基本方針を運用する。 なお、重大事故等に対処する場合は考慮して、緊急時対策所で監視できる設計とする。	設計及び工事の計画 該当事項 火災感知設備のうち火災受信機(3号機設備、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。 なお、重大事故等に対処する場合は考慮して、緊急時対策所においても監視できる設計とする。 <中略> 屋外に設置する火災感知設備は、外気温が-10℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する。 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確保する設計とする。	整合性	備考 設計及び工事の計画の基本設計方針「a.火災感知設備」は10号添1-1-14を参照。
	1.7.2.3.1.4 火災感知設備の電源確保 火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備は、全電源動力喪失時ににおいても火災の感知が可能なように消防法を満足する蓄電池を設ける設計とする。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又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。	火災感知設備は、全電源動力喪失時ににおいても火災の感知が可能となるように①電源確保を行う。 火災感知設備は、外部電源喪失時には全電源動力喪失時ににおいても火災の感知が可能となるため、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、②非常用電源からの受電も可能とする。 <中略>	設計及び工事の計画の①は、変更許可申請書本文の②との整合性を図ることに配慮して、上記のとおり整合している。	設計及び工事の計画の基本設計方針「a.火災感知設備」は10号添1-1-14を参照。

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前		変更後		備考
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A)該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>ヌ、その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>(1) 火災防護設備</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p>①火災防護設備は、水災区域及び水災区域を考慮し、水災感知及び初期火災防止に水災の影響軽減の機能を有するものとする。</p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設</p> <p>10.5 火災防護設備</p> <p>10.5.1 設計基準対象施設</p> <p>10.5.1.1 概要</p> <p>原子炉建屋内の水災区域及び水災区域に設置される、安全機能を有する構築物、系統及び機器を水災から防護することを目的として、水災の発生防止、水災の感知及び消火並びに水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。</p>	<p>【火災防護設備】</p> <p>用語の定義は「発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令」『発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備に関する規則』及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」並びにこれらの解釈による。</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p>②設計基準対象施設は、水災により発電用原子炉建屋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っては、火災防護上重要な機器等を設置する区域を水災区域及び水災区域に設定し、火災防護対策を講じる。</p> <p><中略></p> <p>現在ある水災区域及び水災区域に対して、以下に示す水災の発生防止、水災の感知及び消火並びに水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><中略></p> <p>(1) 火災発生防止</p> <p>a. 火災の発生防止対策</p> <p>火災又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、水災区域又は水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><中略></p> <p>水素を内包する設備である蓄電池、気体産業物処理設備、体積削減タンク及びこれに関連する配管、弁の火災により、発電用原子炉建屋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、配管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水災区域又は水災区域は、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濃度未満とするよう設計する。</p>	<p>本文「五(3)(1)火災防護設備」(P04-添1-1-1~10)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> <p>本文「五(3)(1)a.設計基準対象施設」(P04-添1-1-1~6)ではDBについて対比している。</p>	
<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>ヌ、その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>(1) 火災防護設備</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p>①火災防護設備は、水災区域及び水災区域を考慮し、水災感知及び初期火災防止に水災の影響軽減の機能を有するものとする。</p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設</p> <p>10.5 火災防護設備</p> <p>10.5.1 設計基準対象施設</p> <p>10.5.1.1 概要</p> <p>原子炉建屋内の水災区域及び水災区域に設置される、安全機能を有する構築物、系統及び機器を水災から防護することを目的として、水災の発生防止、水災の感知及び消火並びに水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。</p>	<p>【火災防護設備】</p> <p>用語の定義は「発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令」『発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備に関する規則』及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」並びにこれらの解釈による。</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p>②設計基準対象施設は、水災により発電用原子炉建屋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っては、火災防護上重要な機器等を設置する区域を水災区域及び水災区域に設定し、火災防護対策を講じる。</p> <p><中略></p> <p>現在ある水災区域及び水災区域に対して、以下に示す水災の発生防止、水災の感知及び消火並びに水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><中略></p> <p>(1) 火災発生防止</p> <p>a. 火災の発生防止対策</p> <p>火災又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、水災区域又は水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><中略></p> <p>水素を内包する設備である蓄電池、気体産業物処理設備、体積削減タンク及びこれに関連する配管、弁の火災により、発電用原子炉建屋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、配管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水災区域又は水災区域は、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濃度未満とするよう設計する。</p>	<p>本文「五(3)(1)火災防護設備」(P04-添1-1-1~10)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> <p>本文「五(3)(1)a.設計基準対象施設」(P04-添1-1-1~6)ではDBについて対比している。</p>	
<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>ヌ、その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>(1) 火災防護設備</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p>①火災防護設備は、水災区域及び水災区域を考慮し、水災感知及び初期火災防止に水災の影響軽減の機能を有するものとする。</p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設</p> <p>10.5 火災防護設備</p> <p>10.5.1 設計基準対象施設</p> <p>10.5.1.1 概要</p> <p>原子炉建屋内の水災区域及び水災区域に設置される、安全機能を有する構築物、系統及び機器を水災から防護することを目的として、水災の発生防止、水災の感知及び消火並びに水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。</p>	<p>【火災防護設備】</p> <p>用語の定義は「発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令」『発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備に関する規則』及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」並びにこれらの解釈による。</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p>②設計基準対象施設は、水災により発電用原子炉建屋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っては、火災防護上重要な機器等を設置する区域を水災区域及び水災区域に設定し、火災防護対策を講じる。</p> <p><中略></p> <p>現在ある水災区域及び水災区域に対して、以下に示す水災の発生防止、水災の感知及び消火並びに水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><中略></p> <p>(1) 火災発生防止</p> <p>a. 火災の発生防止対策</p> <p>火災又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、水災区域又は水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><中略></p> <p>水素を内包する設備である蓄電池、気体産業物処理設備、体積削減タンク及びこれに関連する配管、弁の火災により、発電用原子炉建屋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、配管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水災区域又は水災区域は、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濃度未満とするよう設計する。</p>	<p>本文「五(3)(1)火災防護設備」(P04-添1-1-1~10)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> <p>本文「五(3)(1)a.設計基準対象施設」(P04-添1-1-1~6)ではDBについて対比している。</p>	

記載の適正化

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前		変更後		備考
<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>漏えい検知対策、</p> <p>電気系統の過電流による過熱、焼損の防止対策等を行う。</p> <p>火災感知設備は、火災区域又は火災区域画における放射線、取付面温度、湿度、濃度、空気流速の監視条件又は火災の性質を考慮し、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器を組み合わせて設置することを基本とし、</p>	<p>設置許可申請書(添付書類A) 該当事項</p> <p>漏えい検知対策、</p> <p>電気系統の過電流による過熱、焼損の防止対策等を行う。</p> <p>火災の感知及び消火は、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行うように、火災感知設備及び消火設備を設置する。火災感知設備及び消火設備の設置に当たっては、地震等の自然現象によって、火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、安全機能を有する構築物、系統及び機器は、消火設備の焼損、誤動作又は誤作動によって安全機能を失うことのないよう設置する。</p>	<p>設計及び工事の計画 該当事項</p> <p>火災区域画内又は火災区域画内へ水素を内包するボンベを持たない場合は、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、蓄電池室及び体積割合タンク等に水素濃度感知器を設置し、水素の燃焼限界濃度の40%以下の1/4以下の濃度にて中央制御室に警報を発生する設計とする。</p> <p><中略></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>(2) 火災の感知及び消火</p> <p><中略></p> <p>火災感知設備</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器(14号機設備)、13号機設備、3・4号機共用、3号機に設置し、13号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置し(以下同じ。))は、火災区域又は火災区域画における放射線、取付面温度、湿度、濃度、空気流速の監視条件、予想される火災の性質(急激な温度変化、煙の濃度の上昇、蒸気濃度の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるように、固有の信号を発生するアナログ式の熱感知器、アナログ式の炎感知器、アナログ式でない炎感知器を考慮し、アナログ式でない熱感知器の代わりには、放射線条件を考慮し、アナログ式でない熱感知器、防煙型の熱感知器、防煙型の炎感知器、熱サーモカメラ、熱を感知できる赤外線カメラを用いる設計とする。</p> <p>なお、基本設計において火災感知器を設置できない箇所は、上記感知器の代わりに、放射線条件を考慮し、アナログ式でない熱感知器、防煙型の熱感知器、防煙型の炎感知器、熱サーモカメラ、熱を感知できる赤外線カメラを用いる設計とする。なお、具体的な設計は以下のとおり。</p>	<p>整合性</p>	<p>備考</p> <p>- 04-添1-ト1-2 -</p>
<p>設置許可申請書(本文)</p> <p>漏えい検知対策、</p> <p>電気系統の過電流による過熱、焼損の防止対策等を行う。</p> <p>火災感知設備は、火災区域又は火災区域画における放射線、取付面温度、湿度、濃度、空気流速の監視条件又は火災の性質を考慮し、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器を組み合わせて設置することを基本とし、</p>	<p>設置許可申請書(添付書類A) 該当事項</p> <p>漏えい検知対策、</p> <p>電気系統の過電流による過熱、焼損の防止対策等を行う。</p> <p>火災の感知及び消火は、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行うように、火災感知設備及び消火設備を設置する。火災感知設備及び消火設備の設置に当たっては、地震等の自然現象によって、火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、安全機能を有する構築物、系統及び機器は、消火設備の焼損、誤動作又は誤作動によって安全機能を失うことのないよう設置する。</p>	<p>設計及び工事の計画 該当事項</p> <p>火災区域画内又は火災区域画内へ水素を内包するボンベを持たない場合は、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、蓄電池室及び体積割合タンク等に水素濃度感知器を設置し、水素の燃焼限界濃度の40%以下の1/4以下の濃度にて中央制御室に警報を発生する設計とする。</p> <p><中略></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>(2) 火災の感知及び消火</p> <p><中略></p> <p>火災感知設備</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器(14号機設備)、13号機設備、3・4号機共用、3号機に設置し、13号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置し(以下同じ。))は、火災区域又は火災区域画における放射線、取付面温度、湿度、濃度、空気流速の監視条件、予想される火災の性質(急激な温度変化、煙の濃度の上昇、蒸気濃度の上昇)を考慮し、火災を早期に感知できるように、固有の信号を発生するアナログ式の熱感知器、アナログ式の炎感知器、アナログ式でない炎感知器を考慮し、アナログ式でない熱感知器の代わりには、放射線条件を考慮し、アナログ式でない熱感知器、防煙型の熱感知器、防煙型の炎感知器、熱サーモカメラ、熱を感知できる赤外線カメラを用いる設計とする。</p> <p>なお、基本設計において火災感知器を設置できない箇所は、上記感知器の代わりに、放射線条件を考慮し、アナログ式でない熱感知器、防煙型の熱感知器、防煙型の炎感知器、熱サーモカメラ、熱を感知できる赤外線カメラを用いる設計とする。なお、具体的な設計は以下のとおり。</p>	<p>整合性</p>	<p>備考</p> <p>- 04-添1-ト1-2 -</p>
<p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p>	<p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>	<p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p>	<p>備考</p>	<p>備考</p>

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-1 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(五号)」との整合性】

変更前				変更後				備考
設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	設置許可申請書(本文)	設置許可申請書(添付書類A) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>中央制御室で常時監視可能な火災受信機を設置する設計とする。</p>	<p>火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する構造物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、機能を維持できるように設置する。原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構造物、系統及び機器相互の系統分断を行うために設ける火災区域及び火災区域に設置される消火設備は、系統分断に応じた独立性を備えるように設置する。</p>	<p>(2) 火災の感知及び消火 火災区域又は火災区域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域の火災感知設備及び消火設備は、地震時及び非常後においても、火災区域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との区分に応じて、機能を維持する設計とする。具体的には、機器の構造強度の確認、加減速試験又は解析、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>a. 火災感知設備 火災感知設備のうち火災受信機(3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置)、3号機設備、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ように設計とする。</p> <p><中略></p>	<p>- 04-添1-1-3 -</p>	<p>中央制御室で常時監視可能な火災受信機を設置する設計とする。</p> <p><中略></p>	<p>火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する構造物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、機能を維持できるように設置する。原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構造物、系統及び機器相互の系統分断を行うために設ける火災区域及び火災区域に設置される消火設備は、系統分断に応じた独立性を備えるように設置する。</p>	<p>(2) 火災の感知及び消火 火災区域又は火災区域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>b. 消火設備 (b) 消火設備の系統構成 ロ. 系統分断に応じた独立性 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの相互の系統分断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、全滅ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、ケープトレイ消火設備及びフロッアケーブルダクト消火設備は、動向機器の車一故障を想定したスプリンクラーの予作動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、系統分断に応じた独立性を有する設計とする。</p>	<p>- 04-添1-1-3 -</p>	<p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p>
<p>中央制御室で常時監視可能な火災受信機を設置する設計とする。</p> <p><中略></p>	<p>火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する構造物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、機能を維持できるように設置する。原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構造物、系統及び機器相互の系統分断を行うために設ける火災区域及び火災区域に設置される消火設備は、系統分断に応じた独立性を備えるように設置する。</p>	<p>(2) 火災の感知及び消火 火災区域又は火災区域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>b. 消火設備 (b) 消火設備の系統構成 ロ. 系統分断に応じた独立性 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの相互の系統分断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、全滅ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備、ケープトレイ消火設備及びフロッアケーブルダクト消火設備は、動向機器の車一故障を想定したスプリンクラーの予作動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、系統分断に応じた独立性を有する設計とする。</p>	<p>- 04-添1-1-3 -</p>	<p>中央制御室で常時監視可能な火災受信機を設置する設計とする。</p> <p><中略></p>	<p>火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する構造物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、機能を維持できるように設置する。原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構造物、系統及び機器相互の系統分断を行うために設ける火災区域及び火災区域に設置される消火設備は、系統分断に応じた独立性を備えるように設置する。</p>	<p>感知機は、感知機及び受信機に係る技術上の規格を定める者合に定める感知機仕様を以て、感知機仕様を遵守する設計とする。</p> <p><中略></p> <p>火災感知設備のうち火災受信機(3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置)、3号機設備、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ように設計とする。</p> <p><中略></p>	<p>- 04-添1-1-3 -</p>	<p>記載の適正化 (既設工認から変更がないため記載削除(04-添1-1-ヌ-4, 04-添1-1-ヌ-5同様に既設工認から変更がないため記載削除))</p>

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-2 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(十一号)」との整合性】

変 更 前	変 更 後	備 考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p style="text-align: right;">頁</p> <p>1. 概要 04-添1-2-1</p> <p>2. 基本方針 04-添1-2-1</p> <p>3. 記載の基本事項 04-添1-2-1</p> <p>4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性</p> <p> 十一、発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な 体制の整備に関する事項 04-添1-2-2</p> <p style="text-align: center;">- 04-添 1-2-i -</p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p style="text-align: right;">頁</p> <p>1. 概要 04-添1-2-1</p> <p>2. 発電用原子炉の設置の許可との整合性 04-添1-2-1</p> <p style="text-align: center;">- 04-添 1-2-i -</p>	<p>記載の適正化 (既設工認から変更がないため記載 削除)</p>

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-2 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文（十一号）」との整合性】

変 更 前	変 更 後	備 考
<p>1. 概要 本資料は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）第43条の3の8第1項の許可を受けたところによる設計及び工事の計画であることが法第43条の3の9第3項第1号で認可基準として規定されており、当該基準に適合することを説明するものである。</p> <p>2. 基本方針 設計及び工事の計画が大飯発電所 発電用原子炉設置変更許可申請書（以下「設置許可申請書」という。）の基本方針に従った詳細設計であることを、設置許可申請書との整合性により示す。 設置許可申請書との整合性は、設置許可申請書「本文（十一号）」と設計及び工事の計画のうち「Ⅳ．設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」について示す。 なお、変更の工事において、変更に係る内容が許可の際の申請書等の記載事項でない場合においては、許可に抵触するものでないため、本資料には記載しない。</p> <p>3. 記載の基本事項 (1) 説明書の構成は比較表形式とし、左欄から「本文」、「設計及び工事の計画」、「整合性」及び「備考」を記載する。 (2) 説明書の記載順は、「本文（十一号）」に記載する順とする。</p> <p style="text-align: center;">- 04-添1-2-1 -</p>	<p>1. 概要 本資料は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）第43条の3の8第1項の許可を受けたところによる設計及び工事の計画であることが法第43条の3の9第3項第1号で認可基準として規定されており、当該基準に適合することを説明するものである。</p> <p>2. 発電用原子炉の設置の許可との整合性 今回の設計及び工事計画申請書において、大飯発電所 発電用原子炉設置変更許可申請書（以下「設置許可申請書」という。）の基本方針に従った詳細設計であることに關して、令和2年7月15日付け原規規発第2007156号にて認可の設計及び工事計画書の内容から変更がないことから、設置許可申請書と整合しており、当該基準に適合している。</p> <p style="text-align: center;">- 04-添 1-2-1/E -</p>	<p>記載の適正化 (既設工認から変更がないため記載削除)</p> <p>(頁番号の変更)</p>

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料1-2 発電用原子炉設置変更許可申請書「本文(十一号)」との整合性】

変 更 前	変 更 後	備 考
4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性	—	記載の適正化 (既設工認から変更がないため記載 削除 (04-添1-2-2~04-添1-2-21/E 同様に既設工認から変更がないため 記載削除))

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変 更 前	変 更 後	備 考
<p style="text-align: center;">目 次</p> <p style="text-align: right;">頁</p> <p>1. 概要 04-添2-1</p> <p>2. 火災防護対策における火災の感知に係る基本方針 04-添2-2</p> <p>3. 火災防護対策における火災の感知に係る基本事項 04-添2-3</p> <p> 3.1 火災防護を行う機器等の選定 04-添2-4</p> <p> 3.2 火災区域及び火災区画の設定 04-添2-5</p> <p> 3.3 適用規格 04-添2-6</p> <p>4. 火災の感知 04-添2-7</p> <p> 4.1 要求機能及び性能目標 04-添2-8</p> <p> 4.2 機能設計 04-添2-10</p> <p> 4.3 構造強度設計 04-添2-<u>16</u></p> <p>5. 火災防護に関する評価結果 04-添2-<u>20</u></p> <p style="text-align: center;">- 04-添2-i -</p>	<p style="text-align: center;">目 次</p> <p style="text-align: right;">頁</p> <p>1. 概要 04-添2-1</p> <p>2. 火災防護対策における火災の感知に係る基本方針 04-添2-2</p> <p>3. 火災防護対策における火災の感知に係る基本事項 04-添2-3</p> <p> 3.1 火災防護を行う機器等の選定 04-添2-4</p> <p> 3.2 火災区域及び火災区画の設定 04-添2-5</p> <p> 3.3 適用規格 04-添2-6</p> <p>4. 火災の感知 04-添2-7</p> <p> 4.1 要求機能及び性能目標 04-添2-8</p> <p> 4.2 機能設計 04-添2-10</p> <p> 4.3 構造強度設計 04-添2-<u>18</u></p> <p>5. 火災防護に関する評価結果 04-添2-<u>24</u></p> <p style="text-align: center;">- 04-添2-i -</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化</p>

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変更前	変更後	備考
<p>2. 火災防護対策における火災の感知に係る基本方針</p> <p>大飯発電所第4号機における設計基準対象施設及び重大事故等対処施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性や重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう、設計基準対象施設のうち、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構築物、系統及び機器（以下「原子炉の安全停止に必要な機器等」という。）、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器（以下「放射性物質を貯蔵する機器等」という。）、並びに重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災を早期に感知する設計とする。</p> <p>火災感知設備は、自然現象のうち地震、凍結、風水害によっても、機能及び性能が維持される設計とする。</p> <p>自然現象のうち地震に対して、火災感知設備は、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（以下「火災防護上重要な機器等」という。）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し、具体的には、耐震Sクラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、耐震Cクラスであるが、地震時及び地震後において基準地震動Ssによる地震力に対し、機能及び性能を保持する設計とする。</p> <p>火災感知器は、<u>環境条件や火災の性質（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、固有の信号を発生するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式でない炎感知器から異なる種類の感知器を組合せて設置し、消防法施行規則あるいは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（以下「消防法等」という。）に定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。</u>ただし、<u>新燃料貯蔵庫エリア等の高天井エリア、海水ポンプ等の屋外エリア、廃液貯蔵タンク室等の高線量エリア、燃料油貯蔵タンク等の発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのあるエリア及びケーブルが広範囲に敷設される海水管トンネルエリア等は上記とは異なる火災感知器を組合せて設置する設計とする。</u></p> <p><u>火災受信機盤は、中央制御室で常時監視でき、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</u></p>	<p>2. 火災防護対策における火災の感知に係る基本方針</p> <p>大飯発電所第4号機における設計基準対象施設及び重大事故等対処施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性や重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう、設計基準対象施設のうち、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構築物、系統及び機器（以下「原子炉の安全停止に必要な機器等」という。）、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器（以下「放射性物質を貯蔵する機器等」という。）、並びに重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災を早期に感知する設計とする。</p> <p>火災感知設備は、自然現象のうち地震、凍結、風水害によっても、機能及び性能が維持される設計とする。</p> <p>自然現象のうち地震に対して、火災感知設備は、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（以下「火災防護上重要な機器等」という。）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し、具体的には、耐震Sクラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、耐震Cクラスであるが、地震時及び地震後において基準地震動Ssによる地震力に対し、機能及び性能を保持する設計とする。</p> <p>火災感知器は、<u>天井高さ、環境条件及び設備の設置状況、並びに火災の性質（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、基本的には固有の信号を発生するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式でない炎感知器から異なる種類の感知器を組合せて設置し、消防法施行規則に従い設置する設計とする。</u>ただし、<u>新燃料貯蔵庫エリア等の高天井エリア、海水ポンプ等の屋外エリア、体積制御タンク室等の高線量エリア、燃料油貯蔵タンク等の発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのあるエリア及びケーブルが広範囲に敷設される海水管トンネルエリアは上記とは異なる火災感知器の組合せ又は設置方法で設置する設計とする。</u>また、<u>燃料取替用水ビットエリア及び復水ビットエリアは、火災感知器を設置しない設計とする。</u></p> <p><u>なお、感知器と同等の機能を有する機器については、消防法施行規則に求められ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に定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。</u></p> <p>火災受信機盤は、中央制御室で常時監視でき、非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p>	<p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p>

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変更前	変更後	備考
<p>4.2 機能設計</p> <p>本項では、「4.1 要求機能及び性能目標」で設定している火災感知設備の機能設計上の性能目標を達成するために、火災感知設備の機能設計の方針を定める。</p> <p>(1) 火災感知器</p> <p>a. 設置条件</p> <p>火災感知設備のうち、火災感知器（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））は、早期に火災を感知するため、火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件及び炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）を考慮して、火災感知器を選定する。</p> <p>火災感知器は、火災区域内の感知器の網羅性を考慮し、消防法等に定める感知性能と同等以上の方法により設置する。</p> <p>b. 火災感知器の種類</p> <p>(a) 煙感知器、熱感知器又は炎感知器から異なる種類の火災感知器を設置する火災区域又は火災区画（第4-1表）</p> <p>火災感知設備の火災感知器は、消防法施行規則の設置条件に基づき、平常時の状況（温度、煙濃度）を監視し、火災現象（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は炎が発する赤外線又は紫外線を感知するために、煙及び熱が火災感知器に到達する時間遅れがなく、早期感知の観点で優位性のあるアナログ式でない炎感知器から、異なる種類の感知器を組みあわせて火災を早期に感知することを基本として、火災区域又は火災区画に設置する設計とする。</p> <p>(b) (a)以外の組合せで火災感知器を設置する火災区域又は火災区画（第4-1表）</p> <p>本項(a)に示す設計とは異なる火災感知器の組合せによって、消防法等に定める感知性能と同等以上の方法により、火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下のイ項からチ項において説明する。</p> <p>イ. 原子炉格納容器</p> <p>(イ) 火災感知器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器 ・アナログ式でない防爆型の熱感知器（原子炉格納容器ループ室及び加圧器室） 	<p>4.2 機能設計</p> <p>本項では、「4.1 要求機能及び性能目標」で設定している火災感知設備の機能設計上の性能目標を達成するために、火災感知設備の機能設計の方針を定める。</p> <p>(1) 火災感知器</p> <p>a. 設置条件</p> <p>火災感知設備のうち、火災感知器（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））は、早期に火災を感知するため、火災区域又は火災区画における天井高さ、環境条件（放射線量、温度、湿度、空気流等）及び設備の設置状況、並びに炎が生じる前に発煙する等の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）を考慮して、火災感知器を選定する。</p> <p>感知器は消防法施行規則に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同規則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に定める感知性能と同等以上の方法により設置する。</p> <p>b. 火災感知器の種類</p> <p>(a) アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器から異なる種類の火災感知器を組み合わせて設置する火災区域又は火災区画（第4-1表）</p> <p>火災感知設備の火災感知器は、消防法施行規則の設置条件に基づき、平常時の状況（温度、煙濃度）を監視し、火災現象（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は炎が発する赤外線又は紫外線を感知するために、煙及び熱感知器よりも早く火災を感知できるアナログ式でない炎感知器から、異なる種類の感知器を組み合わせて設置する設計とする。</p> <p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、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には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、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する。また、アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、アナログ式でない炎感知器を屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。</p>	<p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変 更 前	変 更 後	備 考
<p>(ロ) 選定理由</p> <p>原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は、放射線による火災感知器の故障が想定され、誤動作を防止することが困難であるため、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、誤作動防止の観点から原子炉格納容器内の通常運転中に想定される温度（約 65℃以下）より高い温度で作動するものを選定する。水素が発生するような事故を考慮し、アナログ式でない熱感知器は、防爆型とする。</p> <p>なお、原子炉格納容器内の上部で天井高さが床面から 20m を越える高天井エリアは、金属筐体に覆われた機器しかなく、火災発生の危険が著しく小さいこと及び火災感知器の放射線による故障、誤作動等の対応が困難なことから、感知器を設置しない設計とする。</p> <p>ロ. 海水管トンネルエリア</p> <p>(イ) 火災感知器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アナログ式の煙感知器と熱を感知できる光ファイバーケーブル（海水管トンネルのうち可燃物敷設エリア） <p>(ロ) 選定理由</p> <p>海水管トンネルエリアのうち、可燃物となるケーブルが敷設されているエリアについては、広範囲にケーブルが敷設されているため、アナログ式の煙感知器と長距離の火災感知に適している熱を感知できる光ファイバーケーブルにて火災を感知する設計とする。</p> <p>光ファイバーケーブルは、海水管トンネルエリア内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤動作を防止する設計とする。</p> <p>なお、海水管トンネルエリアのうち、常時電源断の照明設備及び雑動力設備以外は金属製の配管等の不燃物しかなく、火災の発生のおそれがないエリアであるため、火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>ハ. 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>(イ) 火災感知器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない防爆型の炎感知器 <p>(ロ) 選定理由</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、防爆型とする。</p> <p>なお、アナログ式でない防爆型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤動作を防止する設計とし、</p>	<p>(b) <u>火災感知器を本項(a)以外の組合せ又は設置方法</u>で設置する火災区域又は火災区画（第4-1表）</p> <p>本項(a)に示す感知器を消防法施行規則に定められた方法で設置できない場所については、感知器を発火源となり得る設備の近傍に設置、あるいは環境条件や設備の設置状況を考慮して本項(a)とは異なる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又は本項(a)の感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防爆型の炎感知器、熱サーモカメラ、熱を感知できる光ファイバーケーブル等を組み合わせて設置する設計とする。</p> <p>なお、天井高さ、環境条件及び設備の設置状況に対する考慮事項を以下に示す。各エリアの考慮事項を整理した結果を第4-2表に示す。</p> <p>天井高さが床面から 20m を越える高天井エリアは、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器を組み合わせて、発火源となり得る設備の火災の早期感知に有効な場所に設置する。</p> <p>屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器又はアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を選定する。</p> <p>放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。</p> <p>発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の着火を防止するため、アナログ式でない防爆型の火災感知器を選定する。</p> <p>広範囲に敷設されたケーブルに対する火災感知器には、長距離の火災感知に適しており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選定する。</p> <p>具体的な設計は、以下のイ項からチ項において説明する。</p> <p>イ. 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器は、1つの火災区画であり、環境条件を考慮すると一般エリア、高線量エリア及び高天井エリアの3つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>(イ) 一般エリア</p> <p>一般エリアは、本項(a)に示す感知器設計通りに感知器を設置できるエリアであり、原子炉格納容器のうち下層階の周回通路沿いのエリアが該当する。</p> <p>下層階の周回通路沿いのエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p>	<p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変更前	変更後	備考
<p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの重油の発火点である約 250℃を考慮し、それよりも低い温度で作動するアナログ式でない防爆型の熱感知器を設置する。また、アナログ式でない防爆型の炎感知器は、外光があたらないタンクエリア内に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>ニ. 高放射線エリア</p> <p>(イ) 火災感知器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アナログ式でない熱感知器 ・アナログ式の熱感知器とアナログ式の煙感知器（脱塩塔室、フィルタ室、廃液貯蔵タンク室、燃料輸送管室、炉内計装配管室、再生クーラ室、体積制御タンク室、格納容器サンプ、キャビティ・チャンネルのエリア近傍） <p>(ロ) 選定理由</p> <p>高線量エリアは、放射線による感知器の故障の観点から、アナログ式でない熱感知器を設置する。アナログ式でない熱感知器は、誤作動防止の観点から設置箇所の環境温度より高い温度で作動するものを選定する。</p> <p>なお、高放射線エリアのうち、脱塩塔室、フィルタ室、廃液貯蔵タンク室、燃料輸送管室、炉内計装配管室、再生クーラ室、体積制御タンク室、格納容器サンプ、キャビティ・チャンネルは、常時電源断の照明設備以外は金属製のタンク等の不燃物しかなく、被ばく低減の観点から通常立入困難で持込可燃物も少なく、火災の発生のおそれがないため、エリア内に火災感知器を設置せず、エリア近傍の放射線量が低い箇所にアナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>ホ. 海水ポンプエリア</p> <p>(イ) 火災感知器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アナログ式でない熱感知器とアナログ式でない炎感知器 <p>(ロ) 選定理由</p> <p>海水ポンプエリアは屋外であり、消防法施行規則第23条第4項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当することから、エリア内について網羅的な配置とはせず、火災防護上重要な機器である海水ポンプに対してアナログ式でない熱感知器及びアナログ式でない炎感知器を設置する。</p> <p>ヘ. 空冷式非常用発電装置エリア</p> <p>(イ) 火災感知器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アナログ式でない炎感知器及び熱サーモカメラ <p style="text-align: center;">- 04-添2-12 -</p>	<p>(ロ) 高線量エリア</p> <p>高線量エリアは、線量当量率区分 1mSv/h 以上の比較的線量の高いエリアであり、原子炉格納容器のうち原子炉格納容器ループ室、加圧器室、炉内計装用シンプル配管室、再生熱交換器室、格納容器サンプ及びキャビティ・チャンネルが該当する。</p> <p>放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。</p> <p>原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>炉内計装用シンプル配管室、再生熱交換器室、格納容器サンプ及びキャビティ・チャンネルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>なお、アナログ式でない熱感知器は、誤作動防止の観点から原子炉格納容器内の通常運転中に想定される温度（約 65℃以下）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。また、水素が発生するような事故を考慮し、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防爆型とする。</p> <p>(ハ) 高天井エリア</p> <p>高天井エリアは、天井高さが床面から 20m を越えるエリアであり、原子炉格納容器内の上部でオペレーティングフロアから上部のエリアが該当する。</p> <p>オペレーティングフロアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおいて、煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置し、また、アナログ式の煙感知器と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>ロ. 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、設備の設置状況を考慮すると一般エリアとケーブル敷設エリアの2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>(イ) 一般エリア</p> <p>一般エリアは、本項(a)に示す感知器設計通りに感知器を設置できるエリアであり、海水管トンネルエリアのうちトンネル中央部の海水管が敷設されるエリアが該当する。</p> <p>トンネル中央部の海水管が敷設されるエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p style="text-align: center;">- 04-添2-12 -</p>	<p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変 更 前	変 更 後	備 考
<p>(ロ) 選定理由</p> <p>空冷式非常用発電装置エリアは屋外であり、消防法施行規則第23条第4項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当することから、エリア内について網羅的な配置とはせずに、火災防護上重要な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炎感知器及び熱サーモカメラを設置する。</p> <p>ト. 使用済燃料ピットエリア</p> <p>(イ) 火災感知器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器（使用済燃料ピットエリア） ・アナログ式でない炎感知器（新燃料貯蔵庫エリア） <p>(ロ) 選定理由</p> <p>新燃料貯蔵庫エリアは、高天井エリアであるため、消防法施行規則において適用可能なアナログ式でない炎感知器のみを設置する設計とする。</p> <p>チ. 燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリア</p> <p>燃料取替用水ピット及び復水ピットの側面と底面は、金属に覆われており、ピットは水で満たされていること、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアは、可燃物を置かず、発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。</p> <p>従って、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアには、火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>(2) 火災受信機盤</p> <p>a. 火災感知設備のうち火災受信機盤（「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））は、中央制御室において常時監視できる設計としており、火災が発生していない平常時には、火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。</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、火災受信機盤を監視できる設計とする。</p> <p>b. 火災受信機盤は、火災感知設備を構成する火災感知器に応じて、以下の機能を有するよう設計する。</p> <p>(a) 作動したアナログ式の火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能</p> <p>(b) 作動したアナログ式でない火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、</p>	<p>(ロ) ケーブル敷設エリア</p> <p>ケーブル敷設エリアは、トンネル断面外側に1時間耐火壁を隔ててケーブルトレイが敷設されるエリアであり、海水管トンネルエリアのうち、火災防護上重要なケーブルが敷設されているエリアが該当する。</p> <p>ケーブル敷設エリアは、広範囲にケーブルが敷設されているため、設備の設置状況を考慮し、アナログ式の煙感知器と長距離の火災感知に適しており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クーブルを設置する設計とする。</p> <p>なお、光ファイバークーブルは、海水管トンネルエリア内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>ハ. 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防爆型の炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>なお、アナログ式でない防爆型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない防爆型の炎感知器は、外光があたらないタンクエリア内に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>ニ. 固体廃棄物貯蔵庫</p> <p>固体廃棄物貯蔵庫の感知器設計は以下のとおりとする。</p> <p>(イ) 放射線量が低い一般エリア</p> <p>放射線量が低い一般エリアは、本項(a)に示す感知器設計通りに感知器を設置できるエリアであり、固体廃棄物貯蔵庫のうちA-廃棄物庫とC-廃棄物庫が該当する。</p> <p>A-廃棄物庫とC-廃棄物庫は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>(ロ) 高線量エリア</p> <p>高線量エリアは、線量当量率区分 1mSv/h 以上の比較的線量の高いエリアであり、B-廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリアが該当する。</p> <p>B-廃棄物庫は1つの火災区域であるが、当該火災区域内のドラム缶貯蔵エリアの熱感知器については、放射線による感知器の故障を防止するため、アナログ式でない熱感知器を放射線量の低いドラム缶貯蔵エリア近傍に設置する設計とする。</p> <p>なお、アナログ式でない熱感知器は、B-廃棄物庫のドラム缶貯蔵エリアの通常時</p>	<p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変更前	変更後	備考
<p>火災の発生場所を特定する機能</p> <p>(c) 作動したアナログ式でない防爆型の火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能</p> <p>(3) 火災感知設備の電源確保</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内蔵する。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を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、3A1、3A2、4A1、4B2 原子炉コントロールセンタといった非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p> <p>(4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮</p> <p>火災感知設備は、以下に示す地震等の自然現象によっても、機能を保持する設計とする。</p> <p>a. 火災感知設備は、第4-2表及び第4-3表に示すとおり、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、早期の火災の感知を行う設計とし、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。火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、電源を確保するとともに、耐震Sクラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知する機能を保持するために、以下の設計とする。</p> <p>(a) 消防法等の設置条件に基づき、「(1)火災感知器」に示す周囲の環境条件を考慮して設置する火災感知器と「(2)火災受信機盤」に示す火災の監視の機能を有する火災受信機盤により構成する設計とする。</p> <p>(b) 「(3)火災感知設備の電源確保」に示すとおり、非常用電源である3A1、3A2、4A1、4B2 原子炉コントロールセンタから受電可能な設計とし、電源喪失時においても火災の感知を可能とするために必要な容量を有した消防法を満足する蓄電池を内蔵する設計とする。</p> <p>(c) 地震時及び地震後においても、火災を早期に感知する電氣的機能を保持する設計とする。具体的な電氣的機能の保持に係る耐震設計については、「4.3 構造強度設計」に示す。</p> <p>b. 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設計とする。</p> <p>c. 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、</p>	<p>の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>ホ. 高放射線エリア（原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫を除く。）</p> <p>高放射線エリアは、火災区域内又は火災区画内の一部である線量当量率区分1mSv/h以上の比較的線量の高く比較的床面積が小さいエリアであり、化学体積制御設備脱塩塔バルブ室、使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室、水フィルタ室、使用済樹脂貯蔵タンク室、燃料移送管室及び体積制御タンク室が該当する。</p> <p>高放射線エリアは、放射線による感知器の故障の観点から、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>なお、アナログ式でない熱感知器は、誤作動防止の観点から設置箇所の環境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>また、高放射線エリア内には金属製タンク等の不燃物しかなく、もし火災が発生した場合においてもエリア内の機器に影響はなく、仮に一定時間火災が継続した場合にも隣接するエリアとの開口部はごく一部であり、延焼する恐れはない。</p> <p>ヘ. 海水ポンプエリア</p> <p>海水ポンプエリアは、屋外の1つの火災区画であり、消防法施行規則第23条第4項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器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炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する。</p> <p>ト. 空冷式非常用発電装置エリア</p> <p>空冷式非常用発電装置エリアは、屋外の1つの火災区域であり、消防法施行規則第23条第4項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器である空冷式非常用発電装置に対してアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する。</p> <p>なお、熱サーモカメラは作動温度を周囲温度より高く設定することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>チ. 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア</p> <p>使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアは、1つの火災区画であり、天井</p>	<p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変更前	変更後	備考
<p>早期に取替えを行うことにより性能を復旧させる。</p> <p style="text-align: center;">- 04-添2-15 -</p>	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>高さの違いにより一般エリアと高天井エリアの2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>(イ) 一般エリア</p> <p>一般エリアは、本項(a)に示す感知器設計通りに感知器を設置できるエリアであり、使用済燃料ピットエリアが該当する。</p> <p>使用済燃料ピットエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>(ロ) 高天井エリア</p> <p>高天井エリアは、天井高さが床面から20mを越えるエリアであり、新燃料貯蔵庫エリアが該当する。</p> <p>高天井エリアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおいて、天井高さが床面から20mを越える場所として、煙感知器と熱感知器の設置除外箇所該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置し、また、アナログ式の煙感知器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> </div> <p>(c) 火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画</p> <p><u>イ. 燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリア</u></p> <p>燃料取替用水ピット及び復水ピットの側面と底面は、金属に覆われており、ピットは水で満たされていること、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアは、可燃物を置かず、発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。</p> <p>従って、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアには、火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>(2) 火災受信機盤</p> <p>a. 火災感知設備のうち火災受信機盤（「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））は、中央制御室において常時監視できる設計としており、火災が発生していない平常時には、火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。</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、火災受信機盤を監視できる設計とする。</p> <p>b. 火災受信機盤は、火災感知設備を構成する火災感知器に応じて、以下の機能を有するよう設計する。</p> <p>(a) 作動したアナログ式の火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火</p> <p style="text-align: center;">- 04-添2-15 -</p>	<p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変 更 前	変 更 後	備 考
<p>—</p>	<p>災の発生場所を特定する機能</p> <p>(b) 作動したアナログ式でない火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能</p> <p>(c) 作動したアナログ式でない防爆型の火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能</p> <p>(3) 火災感知設備の電源確保</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内蔵する。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を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、3A1、3A2、4A1、4B2 原子炉コントロールセンタといった非常用電源からの受電も可能な設計とする。</p> <p>(4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮</p> <p>火災感知設備は、以下に示す地震等の自然現象によっても、機能を保持する設計とする。</p> <p>a. 火災感知設備は、第 4-3 表及び第 4-4 表に示すとおり、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、早期の火災の感知を行う設計とし、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。火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、電源を確保するとともに、耐震 S クラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知する機能を保持するために、以下の設計とする。</p> <p>(a) 消防法施行規則の設置条件に基づき、「(1)火災感知器」に示す周囲の環境条件を考慮して設置する火災感知器と「(2)火災受信機盤」に示す火災の監視の機能を有する火災受信機盤により構成する設計とする。</p> <p>(b) 「(3)火災感知設備の電源確保」に示すとおり、非常用電源である 3A1、3A2、4A1、4B2 原子炉コントロールセンタから受電可能な設計とし、電源喪失時においても火災の感知を可能とするために必要な容量を有した消防法を満足する蓄電池を内蔵する設計とする。</p> <p>(c) 地震時及び地震後においても、火災を早期に感知する電氣的機能を保持する設計とする。具体的な電氣的機能の保持に係る耐震設計については、「4.3 構造強度設計」に示す。</p> <p>b. 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設計とする。</p>	<p>記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)</p> <p>記載の適正化</p> <p>記載の適正化 (次頁への記載内容繰り下がり)</p>

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変 更 前	変 更 後	備 考
—	c. 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復旧させる。	記載の適正化 (前頁記載内容繰り下がり)

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変 更 前	変 更 後	備 考
<p>4.3 構造強度設計</p> <p>火災感知設備が構造強度上の性能目標を達成するよう、機能設計で設定した火災感知設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。</p> <p>火災感知設備は、「4.1 要求機能及び性能目標」の「(2)性能目標 b.項」で設定している構造強度上の性能目標を踏まえ、火災区域又は火災区画の火災に対し、早期に火災を感知する機能を保持する設計とする。</p> <p>火災感知設備のうち、耐震 S クラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、火災起因の荷重は発生しないため、基準地震動 Ss による地震力に対し、主要な構造部材が、火災を早期に感知する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動 Ss による地震力に対し、電氣的機能を保持する設計とする。</p> <p>火災感知設備の耐震評価は、添付資料3「耐震性に関する説明書」の添付資料3別添1-1「火災防護設備の耐震計算の方針」に示す耐震評価の方針により実施し、火災感知設備の耐震評価の方法及び結果を添付資料3別添1-2-1「火災感知器の耐震計算書」及び別添1-2-2「火災受信機盤の耐震計算書」に示すとともに、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せに対する火災感知設備の影響評価結果を別添1-3「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。</p> <p style="text-align: center;">- 04-添2-16 -</p>	<p>4.3 構造強度設計</p> <p>火災感知設備が構造強度上の性能目標を達成するよう、機能設計で設定した火災感知設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。</p> <p>火災感知設備は、「4.1 要求機能及び性能目標」の「(2)性能目標 b.項」で設定している構造強度上の性能目標を踏まえ、火災区域又は火災区画の火災に対し、早期に火災を感知する機能を保持する設計とする。</p> <p>火災感知設備のうち、耐震 S クラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、火災起因の荷重は発生しないため、基準地震動 Ss による地震力に対し、主要な構造部材が、火災を早期に感知する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動 Ss による地震力に対し、電氣的機能を保持する設計とする。</p> <p>火災感知設備の耐震評価は、添付資料3「耐震性に関する説明書」の添付資料3別添1-1「火災防護設備の耐震計算の方針」に示す耐震評価の方針により実施し、火災感知設備の耐震評価の方法及び結果を添付資料3別添1-2-1「火災感知器の耐震計算書」及び別添1-2-2「火災受信機盤の耐震計算書」に示すとともに、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せに対する火災感知設備の影響評価結果を別添1-3「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。</p> <p style="text-align: center;">- 04-添2-18 -</p>	<p style="text-align: center;">記載の適正化 (頁番号の変更)</p>

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変更前	変更後	備考																																																																							
	<p style="text-align: center;">第4-2表 各エリアの考慮事項整理結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">火災感知器の設置箇所</th> <th colspan="5">考慮事項 環境条件</th> <th rowspan="3">参考 一般エリア (注6)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">高天井 (注1)</th> <th colspan="3">屋外 (注2)</th> <th rowspan="2">設備の設置 状況 (注5)</th> </tr> <tr> <th>高放射線 (注3)</th> <th>発火性又は 引火性雰囲気 (注4)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>海水管トンネルエリア</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク及び重油タンク</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>固体廃棄物貯蔵庫</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>高放射線エリア (原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫除く。)</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>海水ポンプエリア</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>空冷式非常用発電装置エリア</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 高天井エリアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置した上で、アナログ式の感知器を発火源となり得る設備の近傍に設置する。</p> <p>(注2) 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない防水型の炎感知器を選定する。(感知器と同等機能を有する機器を含む。)</p> <p>(注3) 高放射線エリアは、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。</p> <p>(注4) 発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器が着火源とならないように、アナログ式でない防爆型の火災感知器を選定する。</p> <p>(注5) 広範囲に敷設されたケーブルに対する火災感知器には、長距離の火災感知に適しており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選定する。</p>	火災感知器の設置箇所	考慮事項 環境条件					参考 一般エリア (注6)	高天井 (注1)	屋外 (注2)			設備の設置 状況 (注5)	高放射線 (注3)	発火性又は 引火性雰囲気 (注4)		原子炉格納容器	○		○	○		○	海水管トンネルエリア					○	○	燃料油貯蔵タンク及び重油タンク				○			固体廃棄物貯蔵庫			○			○	高放射線エリア (原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫除く。)			○				海水ポンプエリア		○					空冷式非常用発電装置エリア		○					使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア	○					○	<p>記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p>
火災感知器の設置箇所	考慮事項 環境条件					参考 一般エリア (注6)																																																																			
	高天井 (注1)		屋外 (注2)				設備の設置 状況 (注5)																																																																		
		高放射線 (注3)	発火性又は 引火性雰囲気 (注4)																																																																						
原子炉格納容器	○		○	○		○																																																																			
海水管トンネルエリア					○	○																																																																			
燃料油貯蔵タンク及び重油タンク				○																																																																					
固体廃棄物貯蔵庫			○			○																																																																			
高放射線エリア (原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫除く。)			○																																																																						
海水ポンプエリア		○																																																																							
空冷式非常用発電装置エリア		○																																																																							
使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア	○					○																																																																			

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料2 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】

変 更 前	変 更 後	備 考
—	<div data-bbox="1350 447 2306 1654" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 20px auto; width: fit-content;"><p>(注6) アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器から異なる種類の火災感知器を組み合わせて設置する。</p></div> <p data-bbox="1754 1745 1881 1770" style="text-align: center;">- 04-添2-21 -</p>	<p data-bbox="2368 1037 2861 1171">記載の適正化 (火災感知器の設計明確化による修正)</p>

【資料3 耐震性に関する説明書 別添1-2-1 火災感知器の耐震計算書】

変更前					変更後					備考	
第4-2表 設計用地震力					第4-2表 設計用地震力						
設備名称	設置場所 及び 床面高さ (m)	設計用床応答曲線			備考	設備名称	設置場所 及び 床面高さ (m)	設計用床応答曲線			備考
		建屋 ^(注1) 及び高さ (m)	方向	減衰定数 ^(注2) (%)				建屋 ^(注1) 及び高さ (m)	方向	減衰定数 ^(注2) (%)	
煙感知器 (アナログ)			水平	1.0	水平方向はSs-1からSs-19並びに各々のX方向及びY方向の包絡曲線を用いる。 鉛直方向はSs-1からSs-19の包絡曲線を用いる。	煙感知器 (アナログ)			水平	1.0	水平方向はSs-1からSs-19並びに各々のX方向及びY方向の包絡曲線を用いる。 鉛直方向はSs-1からSs-19の包絡曲線を用いる。
熱感知器 (アナログ)	ほか		鉛直	1.0		熱感知器 (アナログ)	ほか		鉛直	1.0	
熱感知器 (防爆)	ほか		水平	1.0		熱感知器 (防爆)	ほか		水平	1.0	
			鉛直	1.0					鉛直	1.0	
炎感知器	ほか		水平	1.0		炎感知器	ほか		水平	1.0	
			鉛直	1.0					鉛直	1.0	
(注1) 火災感知器を建屋天井等に固定しているため、設置フロア上階の設計用床応答曲線を使用する。 (注2) 別添1-1の「4.1.3 設計用減衰定数」に示す減衰定数とする。					(注1) 火災感知器を建屋天井等に固定しているため、設置フロア上階の設計用床応答曲線を使用する。 (注2) 別添1-1の「4.1.3 設計用減衰定数」に示す減衰定数とする。						
- 04-別添1-2-1-10 -					- 04-別添1-2-1-10 -					記載の適正化 (基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正)	

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料3 耐震性に関する説明書 別添1-2-1 火災感知器の耐震計算書】

変更前	変更後	備考																																																																
<p>4.5 設計用加速度</p> <p>火災感知器は、「4.3 固有値測定結果」により、固有振動数が\squareHz以上であることを確認した。従って、応力評価に使用する設計用加速度は、最大床加速度の1.2倍を使用する。</p> <p>火災感知器の設計用加速度を第4-3表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第4-3表 火災感知器の設計用加速度</p> <table border="1" data-bbox="412 709 1071 1066"> <thead> <tr> <th>設備名称</th> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>設計用加速度 (G)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">煙感知器 (アナログ)</td> <td>水平加速度</td> <td>α_H</td> <td>8.940</td> </tr> <tr> <td>鉛直加速度</td> <td>α_V</td> <td>4.416</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱感知器 (アナログ)</td> <td>水平加速度</td> <td>α_H</td> <td>8.940</td> </tr> <tr> <td>鉛直加速度</td> <td>α_V</td> <td>4.416</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱感知器 (防爆)</td> <td>水平加速度</td> <td>α_H</td> <td>8.940</td> </tr> <tr> <td>鉛直加速度</td> <td>α_V</td> <td>1.008</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">炎感知器</td> <td>水平加速度</td> <td>α_H</td> <td><u>2.088</u></td> </tr> <tr> <td>鉛直加速度</td> <td>α_V</td> <td>4.416</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">- 04-別添1-2-1-11 -</p>	設備名称	項目	記号	設計用加速度 (G)	煙感知器 (アナログ)	水平加速度	α_H	8.940	鉛直加速度	α_V	4.416	熱感知器 (アナログ)	水平加速度	α_H	8.940	鉛直加速度	α_V	4.416	熱感知器 (防爆)	水平加速度	α_H	8.940	鉛直加速度	α_V	1.008	炎感知器	水平加速度	α_H	<u>2.088</u>	鉛直加速度	α_V	4.416	<p>4.5 設計用加速度</p> <p>火災感知器は、「4.3 固有値測定結果」により、固有振動数が\squareHz以上であることを確認した。従って、応力評価に使用する設計用加速度は、最大床加速度の1.2倍を使用する。</p> <p>火災感知器の設計用加速度を第4-3表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第4-3表 火災感知器の設計用加速度</p> <table border="1" data-bbox="1510 709 2169 1066"> <thead> <tr> <th>設備名称</th> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>設計用加速度 (G)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">煙感知器 (アナログ)</td> <td>水平加速度</td> <td>α_H</td> <td>8.940</td> </tr> <tr> <td>鉛直加速度</td> <td>α_V</td> <td>4.416</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱感知器 (アナログ)</td> <td>水平加速度</td> <td>α_H</td> <td>8.940</td> </tr> <tr> <td>鉛直加速度</td> <td>α_V</td> <td>4.416</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱感知器 (防爆)</td> <td>水平加速度</td> <td>α_H</td> <td>8.940</td> </tr> <tr> <td>鉛直加速度</td> <td>α_V</td> <td>1.008</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">炎感知器</td> <td>水平加速度</td> <td>α_H</td> <td><u>8.940</u></td> </tr> <tr> <td>鉛直加速度</td> <td>α_V</td> <td>4.416</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">- 04-別添1-2-1-11 -</p>	設備名称	項目	記号	設計用加速度 (G)	煙感知器 (アナログ)	水平加速度	α_H	8.940	鉛直加速度	α_V	4.416	熱感知器 (アナログ)	水平加速度	α_H	8.940	鉛直加速度	α_V	4.416	熱感知器 (防爆)	水平加速度	α_H	8.940	鉛直加速度	α_V	1.008	炎感知器	水平加速度	α_H	<u>8.940</u>	鉛直加速度	α_V	4.416	<p>記載の適正化 (基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正)</p>
設備名称	項目	記号	設計用加速度 (G)																																																															
煙感知器 (アナログ)	水平加速度	α_H	8.940																																																															
	鉛直加速度	α_V	4.416																																																															
熱感知器 (アナログ)	水平加速度	α_H	8.940																																																															
	鉛直加速度	α_V	4.416																																																															
熱感知器 (防爆)	水平加速度	α_H	8.940																																																															
	鉛直加速度	α_V	1.008																																																															
炎感知器	水平加速度	α_H	<u>2.088</u>																																																															
	鉛直加速度	α_V	4.416																																																															
設備名称	項目	記号	設計用加速度 (G)																																																															
煙感知器 (アナログ)	水平加速度	α_H	8.940																																																															
	鉛直加速度	α_V	4.416																																																															
熱感知器 (アナログ)	水平加速度	α_H	8.940																																																															
	鉛直加速度	α_V	4.416																																																															
熱感知器 (防爆)	水平加速度	α_H	8.940																																																															
	鉛直加速度	α_V	1.008																																																															
炎感知器	水平加速度	α_H	<u>8.940</u>																																																															
	鉛直加速度	α_V	4.416																																																															

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料3 耐震性に関する説明書 別添1-2-1 火災感知器の耐震計算書】

変更前	変更後	備考																																														
<p>4.6 評価用加速度 機能維持評価に使用する評価用加速度は、別添1-1の「4.3 機能維持評価」に示すとおり、基準地震動Ssによる当該設備設置床の最大床加速度とする。</p> <p>第4-4表 火災感知器の評価用加速度</p> <table border="1" data-bbox="477 636 1006 995"> <thead> <tr> <th>設備名称</th> <th>項目</th> <th>評価用加速度 (G)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">煙感知器 (アナログ)</td> <td>水平</td> <td>7.45</td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td>3.68</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱感知器 (アナログ)</td> <td>水平</td> <td>7.45</td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td>3.68</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱感知器 (防爆)</td> <td>水平</td> <td>7.45</td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td>0.84</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">炎感知器</td> <td>水平</td> <td><u>1.74</u></td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td>3.68</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">- 04-別添1-2-1-12 -</p>	設備名称	項目	評価用加速度 (G)	煙感知器 (アナログ)	水平	7.45	鉛直	3.68	熱感知器 (アナログ)	水平	7.45	鉛直	3.68	熱感知器 (防爆)	水平	7.45	鉛直	0.84	炎感知器	水平	<u>1.74</u>	鉛直	3.68	<p>4.6 評価用加速度 機能維持評価に使用する評価用加速度は、別添1-1の「4.3 機能維持評価」に示すとおり、基準地震動Ssによる当該設備設置床の最大床加速度とする。</p> <p>第4-4表 火災感知器の評価用加速度</p> <table border="1" data-bbox="1576 636 2104 995"> <thead> <tr> <th>設備名称</th> <th>項目</th> <th>評価用加速度 (G)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">煙感知器 (アナログ)</td> <td>水平</td> <td>7.45</td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td>3.68</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱感知器 (アナログ)</td> <td>水平</td> <td>7.45</td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td>3.68</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱感知器 (防爆)</td> <td>水平</td> <td>7.45</td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td>0.84</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">炎感知器</td> <td>水平</td> <td><u>7.45</u></td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td>3.68</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">- 04-別添1-2-1-12 -</p>	設備名称	項目	評価用加速度 (G)	煙感知器 (アナログ)	水平	7.45	鉛直	3.68	熱感知器 (アナログ)	水平	7.45	鉛直	3.68	熱感知器 (防爆)	水平	7.45	鉛直	0.84	炎感知器	水平	<u>7.45</u>	鉛直	3.68	<p>記載の適正化 (基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正)</p>
設備名称	項目	評価用加速度 (G)																																														
煙感知器 (アナログ)	水平	7.45																																														
	鉛直	3.68																																														
熱感知器 (アナログ)	水平	7.45																																														
	鉛直	3.68																																														
熱感知器 (防爆)	水平	7.45																																														
	鉛直	0.84																																														
炎感知器	水平	<u>1.74</u>																																														
	鉛直	3.68																																														
設備名称	項目	評価用加速度 (G)																																														
煙感知器 (アナログ)	水平	7.45																																														
	鉛直	3.68																																														
熱感知器 (アナログ)	水平	7.45																																														
	鉛直	3.68																																														
熱感知器 (防爆)	水平	7.45																																														
	鉛直	0.84																																														
炎感知器	水平	<u>7.45</u>																																														
	鉛直	3.68																																														

大飯発電所第4号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料3 耐震性に関する説明書 別添1-2-1 火災感知器の耐震計算書】

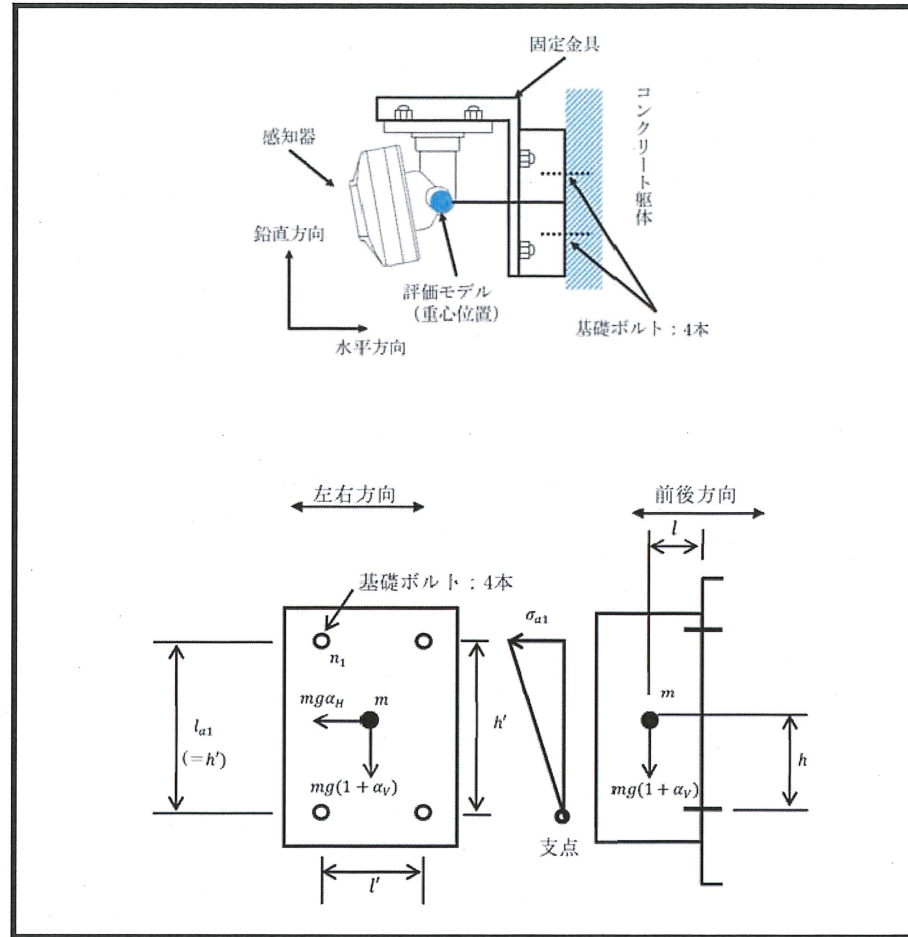
変 更 前	変 更 後	備 考
<p>5.4.1 記号の定義</p> <p>二点固定型（天井支持型）における基礎ボルトの応力評価に使用する記号の定義を第5-4表に示す。</p> <p>四点固定型（壁掛け型）における基礎ボルトの応力評価に使用する記号の定義を第5-5表に示す。</p> <p>四点固定型（天井支持型）における基礎ボルトの応力評価に使用する記号の定義を第5-6表に示す。</p> <p style="text-align: center;">- 04-別添1-2-1-17 -</p>	<p>5.4.1 記号の定義</p> <p>二点固定型（天井支持型）における基礎ボルトの応力評価に使用する記号の定義を第5-4表に示す。</p> <p>二点固定型（壁掛け型）における基礎ボルトの応力評価に使用する記号の定義を第5-5表に示す。</p> <p>四点固定型（天井支持型）における基礎ボルトの応力評価に使用する記号の定義を第5-6表に示す。</p> <p style="text-align: center;">- 04-別添1-2-1-17 -</p>	<p>記載の適正化</p> <p>（基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正）</p>

【資料3 耐震性に関する説明書 別添1-2-1 火災感知器の耐震計算書】

変 更 前	変 更 後	備 考																																																																																																																																		
<p>第5-5表 四点固定型（壁掛け型）における基礎ボルトの 応力評価に用いる記号の定義</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>記号の定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>d</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルト呼び径</td> </tr> <tr> <td>g</td> <td>m/s²</td> <td>重力加速度</td> </tr> <tr> <td>h</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離</td> </tr> <tr> <td>h'</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離</td> </tr> <tr> <td>l_{a1}</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルト支点よりのボルト間距離（鉛直方向）</td> </tr> <tr> <td>l_{b1}</td> <td rowspan="3">mm</td> <td rowspan="3">基礎ボルト支点よりのボルト間距離（左右方向）</td> </tr> <tr> <td>l_{b2}</td> </tr> <tr> <td>l_{b3}</td> </tr> <tr> <td>l</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルトより機器重心までの水平距離</td> </tr> <tr> <td>l'</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルト水平方向のボルト間距離</td> </tr> <tr> <td>n_1</td> <td>本</td> <td>基礎ボルト各列のボルト本数</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>本</td> <td>基礎ボルト総数</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>mm²</td> <td>基礎ボルト断面積</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>kg</td> <td>機器質量</td> </tr> <tr> <td>α_H</td> <td>G</td> <td>水平加速度</td> </tr> <tr> <td>α_V</td> <td>G</td> <td>鉛直加速度</td> </tr> <tr> <td>σ_{a1}</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（前後方向）</td> </tr> <tr> <td>σ_{b1}</td> <td rowspan="3">MPa</td> <td rowspan="3">基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（左右方向）</td> </tr> <tr> <td>σ_{b2}</td> </tr> <tr> <td>σ_{b3}</td> </tr> <tr> <td>σ_{amax}</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルトに発生する最大引張応力（前後方向）</td> </tr> <tr> <td>σ_{bmax}</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルトに発生する最大引張応力（左右方向）</td> </tr> <tr> <td>τ_a</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（前後方向）</td> </tr> <tr> <td>τ_b</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（左右方向）</td> </tr> </tbody> </table>	記号	単位	記号の定義	d	mm	基礎ボルト呼び径	g	m/s ²	重力加速度	h	mm	基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離	h'	mm	基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離	l_{a1}	mm	基礎ボルト支点よりのボルト間距離（鉛直方向）	l_{b1}	mm	基礎ボルト支点よりのボルト間距離（左右方向）	l_{b2}	l_{b3}	l	mm	基礎ボルトより機器重心までの水平距離	l'	mm	基礎ボルト水平方向のボルト間距離	n_1	本	基礎ボルト各列のボルト本数	N	本	基礎ボルト総数	S	mm ²	基礎ボルト断面積	m	kg	機器質量	α_H	G	水平加速度	α_V	G	鉛直加速度	σ_{a1}	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（前後方向）	σ_{b1}	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（左右方向）	σ_{b2}	σ_{b3}	σ_{amax}	MPa	基礎ボルトに発生する最大引張応力（前後方向）	σ_{bmax}	MPa	基礎ボルトに発生する最大引張応力（左右方向）	τ_a	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（前後方向）	τ_b	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（左右方向）	<p>第5-5表 二点固定型（壁掛け型）における基礎ボルトの 応力評価に用いる記号の定義</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>記号の定義</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>d</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルト呼び径</td> </tr> <tr> <td>g</td> <td>m/s²</td> <td>重力加速度</td> </tr> <tr> <td>h</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離</td> </tr> <tr> <td>h'</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離</td> </tr> <tr> <td>l_{a1}</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルト支点よりのボルト間距離（前後方向）</td> </tr> <tr> <td>l_{b1}</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルト支点よりのボルト間距離（左右方向）</td> </tr> <tr> <td>l</td> <td>mm</td> <td>壁面より機器重心までの水平距離</td> </tr> <tr> <td>l'</td> <td>mm</td> <td>基礎ボルト水平方向のボルト間距離</td> </tr> <tr> <td>n_1</td> <td>本</td> <td>基礎ボルト各列のボルト本数</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>本</td> <td>基礎ボルト総数</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>mm²</td> <td>基礎ボルト断面積</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>kg</td> <td>機器質量</td> </tr> <tr> <td>α_H</td> <td>G</td> <td>水平加速度</td> </tr> <tr> <td>α_V</td> <td>G</td> <td>鉛直加速度</td> </tr> <tr> <td>σ_{a1}</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（前後方向）</td> </tr> <tr> <td>σ_{b1}</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（左右方向）</td> </tr> <tr> <td>σ_{amax}</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルトに発生する最大引張応力（前後方向）</td> </tr> <tr> <td>σ_{bmax}</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルトに発生する最大引張応力（左右方向）</td> </tr> <tr> <td>τ_a</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（前後方向）</td> </tr> <tr> <td>τ_b</td> <td>MPa</td> <td>基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（左右方向）</td> </tr> </tbody> </table>	記号	単位	記号の定義	d	mm	基礎ボルト呼び径	g	m/s ²	重力加速度	h	mm	基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離	h'	mm	基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離	l_{a1}	mm	基礎ボルト支点よりのボルト間距離（前後方向）	l_{b1}	mm	基礎ボルト支点よりのボルト間距離（左右方向）	l	mm	壁面より機器重心までの水平距離	l'	mm	基礎ボルト水平方向のボルト間距離	n_1	本	基礎ボルト各列のボルト本数	N	本	基礎ボルト総数	S	mm ²	基礎ボルト断面積	m	kg	機器質量	α_H	G	水平加速度	α_V	G	鉛直加速度	σ_{a1}	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（前後方向）	σ_{b1}	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（左右方向）	σ_{amax}	MPa	基礎ボルトに発生する最大引張応力（前後方向）	σ_{bmax}	MPa	基礎ボルトに発生する最大引張応力（左右方向）	τ_a	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（前後方向）	τ_b	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（左右方向）	<p>記載の適正化 （基本設計方針の変更に伴う、炎感 知器追設による修正）</p>
記号	単位	記号の定義																																																																																																																																		
d	mm	基礎ボルト呼び径																																																																																																																																		
g	m/s ²	重力加速度																																																																																																																																		
h	mm	基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離																																																																																																																																		
h'	mm	基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離																																																																																																																																		
l_{a1}	mm	基礎ボルト支点よりのボルト間距離（鉛直方向）																																																																																																																																		
l_{b1}	mm	基礎ボルト支点よりのボルト間距離（左右方向）																																																																																																																																		
l_{b2}																																																																																																																																				
l_{b3}																																																																																																																																				
l	mm	基礎ボルトより機器重心までの水平距離																																																																																																																																		
l'	mm	基礎ボルト水平方向のボルト間距離																																																																																																																																		
n_1	本	基礎ボルト各列のボルト本数																																																																																																																																		
N	本	基礎ボルト総数																																																																																																																																		
S	mm ²	基礎ボルト断面積																																																																																																																																		
m	kg	機器質量																																																																																																																																		
α_H	G	水平加速度																																																																																																																																		
α_V	G	鉛直加速度																																																																																																																																		
σ_{a1}	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（前後方向）																																																																																																																																		
σ_{b1}	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（左右方向）																																																																																																																																		
σ_{b2}																																																																																																																																				
σ_{b3}																																																																																																																																				
σ_{amax}	MPa	基礎ボルトに発生する最大引張応力（前後方向）																																																																																																																																		
σ_{bmax}	MPa	基礎ボルトに発生する最大引張応力（左右方向）																																																																																																																																		
τ_a	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（前後方向）																																																																																																																																		
τ_b	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（左右方向）																																																																																																																																		
記号	単位	記号の定義																																																																																																																																		
d	mm	基礎ボルト呼び径																																																																																																																																		
g	m/s ²	重力加速度																																																																																																																																		
h	mm	基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離																																																																																																																																		
h'	mm	基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離																																																																																																																																		
l_{a1}	mm	基礎ボルト支点よりのボルト間距離（前後方向）																																																																																																																																		
l_{b1}	mm	基礎ボルト支点よりのボルト間距離（左右方向）																																																																																																																																		
l	mm	壁面より機器重心までの水平距離																																																																																																																																		
l'	mm	基礎ボルト水平方向のボルト間距離																																																																																																																																		
n_1	本	基礎ボルト各列のボルト本数																																																																																																																																		
N	本	基礎ボルト総数																																																																																																																																		
S	mm ²	基礎ボルト断面積																																																																																																																																		
m	kg	機器質量																																																																																																																																		
α_H	G	水平加速度																																																																																																																																		
α_V	G	鉛直加速度																																																																																																																																		
σ_{a1}	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（前後方向）																																																																																																																																		
σ_{b1}	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（左右方向）																																																																																																																																		
σ_{amax}	MPa	基礎ボルトに発生する最大引張応力（前後方向）																																																																																																																																		
σ_{bmax}	MPa	基礎ボルトに発生する最大引張応力（左右方向）																																																																																																																																		
τ_a	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（前後方向）																																																																																																																																		
τ_b	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（左右方向）																																																																																																																																		
- 04-別添1-2-1-19 -	- 04-別添1-2-1-19 -																																																																																																																																			

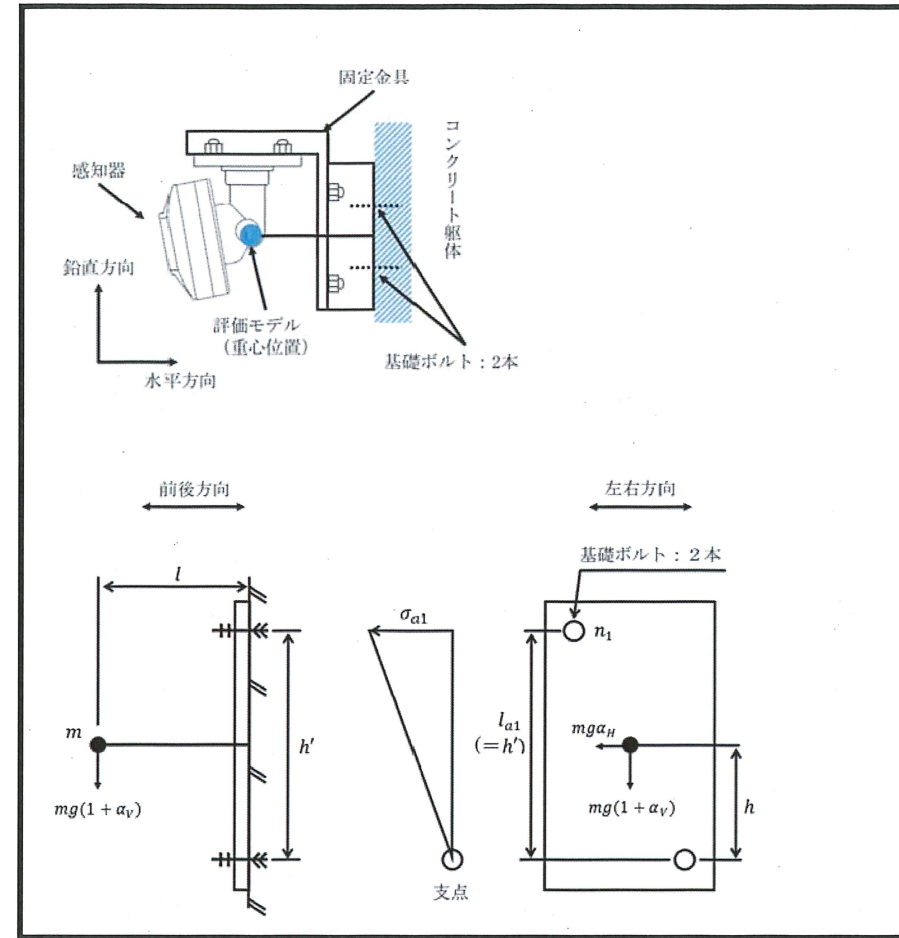
変更前	変更後	備考
<p>(2) 四点固定型（壁掛け型）の構造強度評価</p> <p>「4.5 設計用加速度」及び「5.5 応力評価条件」に示す評価条件を用いて、以下の式により炎感知器における基礎ボルトの発生応力を算出する。四点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（前後方向）を第5-2図に、四点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（左右方向）を第5-3図に示す。</p> <p>a. 前後方向の応力評価</p> <p>(a) 基礎ボルトに発生する最大引張応力</p> <p>基礎ボルトに発生する引張応力は、最も厳しい条件として、片側のボルトを支点とし、この支点から最も離れた位置にあるボルト（評価本数n_1）で受けるものとして計算する。</p> <p>モーメントの釣合式より、</p> $\sigma_{a1} l_{a1} n_1 S = mg \alpha_H h + mg(1 + \alpha_V) l$ <p>以上の式より、</p> $\sigma_{a1} = \frac{mg(\alpha_H h + (1 + \alpha_V) l)}{S l_{a1} n_1} = \sigma_{amax}$ <p>(b) 基礎ボルトに発生するせん断応力</p> <p>基礎ボルトに発生するせん断応力は、基礎ボルト全本数（N）で受けるものとして計算する。</p> $\tau_a = \frac{mg(1 + \alpha_V)}{NS}$ <p style="text-align: center;">- 04-別添1-2-1-23 -</p>	<p>(2) 二点固定型（壁掛け型）の構造強度評価</p> <p>「4.5 設計用加速度」及び「5.5 応力評価条件」に示す評価条件を用いて、以下の式により炎感知器における基礎ボルトの発生応力を算出する。二点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（前後方向）を第5-2図に、二点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（左右方向）を第5-3図に示す。</p> <p>a. 前後方向の応力評価</p> <p>(a) 基礎ボルトに発生する最大引張応力</p> <p>基礎ボルトに発生する引張応力は、最も厳しい条件として、片側のボルトを支点とし、この支点から最も離れた位置にあるボルト（評価本数n_1）で受けるものとして計算する。</p> <p>モーメントの釣合式より、</p> $\sigma_{a1} l_{a1} n_1 S = mg \alpha_H h + mg(1 + \alpha_V) l$ <p>以上の式より、</p> $\sigma_{a1} = \frac{mg(\alpha_H h + (1 + \alpha_V) l)}{S l_{a1} n_1} = \sigma_{amax}$ <p>(b) 基礎ボルトに発生するせん断応力</p> <p>基礎ボルトに発生するせん断応力は、基礎ボルト全本数（N）で受けるものとして計算する。</p> $\tau_a = \frac{mg(1 + \alpha_V)}{NS}$ <p style="text-align: center;">- 04-別添1-2-1-23 -</p>	<p>記載の適正化</p> <p>（基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正）</p>

変更前



第5-2図 四点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（前後方向）

変更後



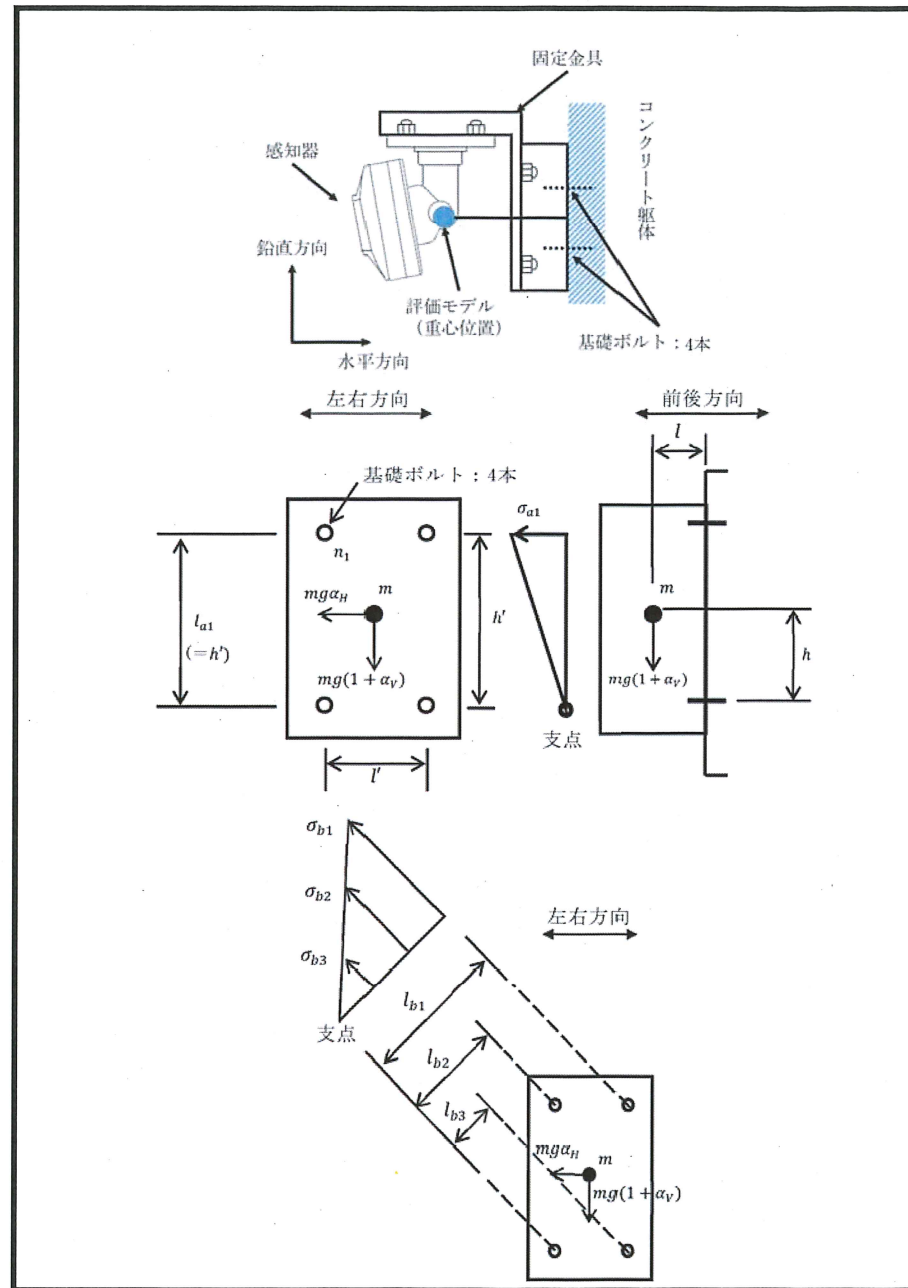
第5-2図 二点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（前後方向）

備考

記載の適正化
 （基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正）

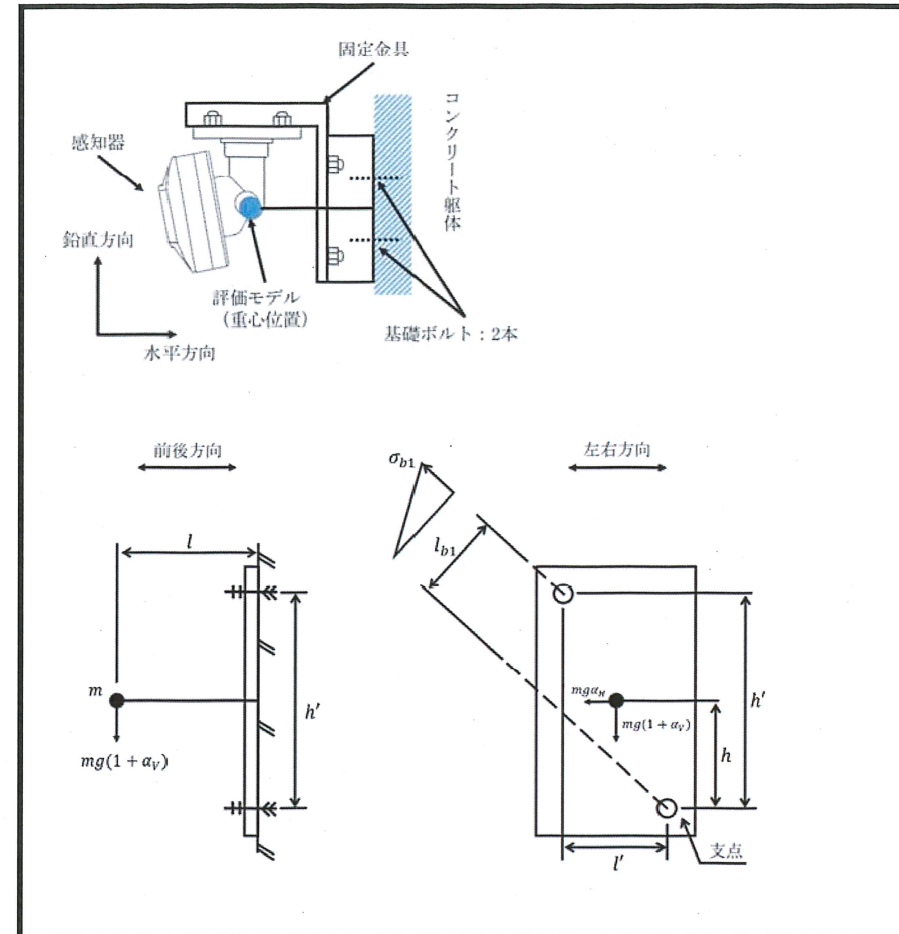
変更前	変更後	備考
<p>b. 左右方向の応力評価</p> <p>(a) 基礎ボルトに発生する最大引張応力</p> <p>基礎ボルトに発生する引張応力は、最も厳しい条件として、支点から最も離れたボルトについて計算する。</p> <p>応力は、支点からの距離に比例することから、</p> $\frac{\sigma_{b1}}{l_{b1}} = \frac{\sigma_{b2}}{l_{b2}} = \frac{\sigma_{b3}}{l_{b3}}$ <p>モーメントの釣合式より、</p> $l_{b1}S\sigma_{b1} + l_{b2}S\sigma_{b2} + l_{b3}S\sigma_{b3} = mlg\sqrt{\alpha_H^2 + (1 + \alpha_V)^2}$ <p>以上の式より、</p> $\sigma_{b1} = \frac{mlg\sqrt{\alpha_H^2 + (1 + \alpha_V)^2} \cdot l_{b1}}{S(l_{b1}^2 + l_{b2}^2 + l_{b3}^2)} = \sigma_{bmax}$ <p>ここで、</p> $l_{b1} = h' \sin \theta + l' \cos \theta$ $l_{b2} = h' \sin \theta$ $l_{b3} = l' \cos \theta$ <p>ただし、$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{1 + \alpha_V}{\alpha_H} \right)$</p> <p>(b) 基礎ボルトに発生するせん断応力</p> <p>基礎ボルトに発生するせん断応力は、基礎ボルト全本数 (N) で受けるものとして計算する。</p> $\tau_b = \frac{mg\sqrt{\alpha_H^2 + (1 + \alpha_V)^2}}{NS}$ <p style="text-align: center;">- 04-別添1-2-1-25 -</p>	<p>b. 左右方向の応力評価</p> <p>(a) 基礎ボルトに発生する最大引張応力</p> <p>基礎ボルトに発生する引張応力は、最も厳しい条件として、支点から最も離れたボルトについて計算する。</p> <p>モーメントの釣合式より、</p> $l_{b1}S\sigma_{b1} = mlg\sqrt{\alpha_H^2 + (1 + \alpha_V)^2}$ <p>以上の式より、</p> $\sigma_{b1} = \frac{mlg\sqrt{\alpha_H^2 + (1 + \alpha_V)^2}}{Sl_{b1}} = \sigma_{bmax}$ <p>ここで、</p> $l_{b1} = (l' \tan(\pi/2 - \theta) - h') \sin \theta$ <p>ただし、$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{1 + \alpha_V}{\alpha_H} \right)$、$l' \tan(\pi/2 - \theta) > h'$</p> <p>(b) 基礎ボルトに発生するせん断応力</p> <p>基礎ボルトに発生するせん断応力は、基礎ボルト全本数 (N) で受けるものとして計算する。</p> $\tau_b = \frac{mg\sqrt{\alpha_H^2 + (1 + \alpha_V)^2}}{NS}$ <p style="text-align: center;">- 04-別添1-2-1-25 -</p>	<p>記載の適正化</p> <p>(基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正)</p>

変更前



第5-3図 四点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（左右方向）

変更後



第5-3図 二点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（左右方向）

備考

記載の適正化
 （基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正）

変 更 前	変 更 後	備 考																																																																						
<p>第5-10表 炎感知器の応力評価モデルの諸元</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>入力値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>基礎ボルト呼び径</td><td>d</td><td>mm</td><td rowspan="12" style="border: 2px solid black;"></td></tr> <tr><td>基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離</td><td>h</td><td>mm</td></tr> <tr><td>基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離</td><td>h'</td><td>mm</td></tr> <tr><td>重力加速度</td><td>g</td><td>m/s²</td></tr> <tr><td>壁面より機器重心までの水平距離</td><td>l</td><td>mm</td></tr> <tr><td>基礎ボルト水平方向のボルト間距離</td><td>l'</td><td>mm</td></tr> <tr><td>基礎ボルト各列のボルト本数</td><td>n_1</td><td>本</td></tr> <tr><td>基礎ボルト総数</td><td>N</td><td>本</td></tr> <tr><td>基礎ボルト断面積</td><td>S</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>機器質量</td><td>m</td><td>kg</td></tr> </tbody> </table>	項目	記号	単位	入力値	基礎ボルト呼び径	d	mm		基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離	h	mm	基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離	h'	mm	重力加速度	g	m/s ²	壁面より機器重心までの水平距離	l	mm	基礎ボルト水平方向のボルト間距離	l'	mm	基礎ボルト各列のボルト本数	n_1	本	基礎ボルト総数	N	本	基礎ボルト断面積	S	mm ²	機器質量	m	kg	<p>第5-10表 炎感知器の応力評価モデルの諸元</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>記号</th> <th>単位</th> <th>入力値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>基礎ボルト呼び径</td><td>d</td><td>mm</td><td rowspan="12" style="border: 2px solid black;"></td></tr> <tr><td>基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離</td><td>h</td><td>mm</td></tr> <tr><td>基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離</td><td>h'</td><td>mm</td></tr> <tr><td>重力加速度</td><td>g</td><td>m/s²</td></tr> <tr><td>壁面より機器重心までの水平距離</td><td>l</td><td>mm</td></tr> <tr><td>基礎ボルト水平方向のボルト間距離</td><td>l'</td><td>mm</td></tr> <tr><td>基礎ボルト各列のボルト本数</td><td>n_1</td><td>本</td></tr> <tr><td>基礎ボルト総数</td><td>N</td><td>本</td></tr> <tr><td>基礎ボルト断面積</td><td>S</td><td>mm²</td></tr> <tr><td>機器質量</td><td>m</td><td>kg</td></tr> </tbody> </table>	項目	記号	単位	入力値	基礎ボルト呼び径	d	mm		基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離	h	mm	基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離	h'	mm	重力加速度	g	m/s ²	壁面より機器重心までの水平距離	l	mm	基礎ボルト水平方向のボルト間距離	l'	mm	基礎ボルト各列のボルト本数	n_1	本	基礎ボルト総数	N	本	基礎ボルト断面積	S	mm ²	機器質量	m	kg	<p>記載の適正化 (基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正)</p>
項目	記号	単位	入力値																																																																					
基礎ボルト呼び径	d	mm																																																																						
基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離	h	mm																																																																						
基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離	h'	mm																																																																						
重力加速度	g	m/s ²																																																																						
壁面より機器重心までの水平距離	l	mm																																																																						
基礎ボルト水平方向のボルト間距離	l'	mm																																																																						
基礎ボルト各列のボルト本数	n_1	本																																																																						
基礎ボルト総数	N	本																																																																						
基礎ボルト断面積	S	mm ²																																																																						
機器質量	m	kg																																																																						
項目	記号	単位		入力値																																																																				
基礎ボルト呼び径	d	mm																																																																						
基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離	h	mm																																																																						
基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離	h'	mm																																																																						
重力加速度	g	m/s ²																																																																						
壁面より機器重心までの水平距離	l	mm																																																																						
基礎ボルト水平方向のボルト間距離	l'	mm																																																																						
基礎ボルト各列のボルト本数	n_1	本																																																																						
基礎ボルト総数	N	本																																																																						
基礎ボルト断面積	S	mm ²																																																																						
機器質量	m	kg																																																																						
- 04-別添1-2-1-32 -	- 04-別添1-2-1-32 -																																																																							

【資料3 耐震性に関する説明書 別添1-2-1 火災感知器の耐震計算書】

変更前			変更後			備考	
第7-1表 火災感知器の応力評価結果			第7-1表 火災感知器の応力評価結果			記載の適正化 (基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正)	
火災感知器	設備名称	評価部位	応力分類	方向	発生値		許容値
火災感知器	煙感知器 (アナログ)	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	XZ	3		210
				YZ	3		210
			せん断応力 (単位 MPa)	XZ	4		160
				YZ	4		160
			組合せ応力 (単位 MPa)	XZ	3		210
				YZ	3		210
	熱感知器 (アナログ)	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	XZ	3		210
				YZ	3		210
			せん断応力 (単位 MPa)	XZ	4		160
				YZ	4		160
			組合せ応力 (単位 MPa)	XZ	3		210
				YZ	3		210
熱感知器 (防爆)	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	XZ	1	207		
			YZ	2	207		
		せん断応力 (単位 MPa)	XZ	3	159		
			YZ	3	159		
		組合せ応力 (単位 MPa)	XZ	1	207		
			YZ	2	207		
炎感知器	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	前後	3	210		
			左右	3	210		
		せん断応力 (単位 MPa)	前後	1	160		
			左右	1	160		
		組合せ応力 (単位 MPa)	前後	3	210		
			左右	3	210		
	設備名称	評価部位	応力分類	方向	発生値	許容値	
火災感知器	煙感知器 (アナログ)	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	XZ	3	210	
				YZ	3	210	
			せん断応力 (単位 MPa)	XZ	4	160	
				YZ	4	160	
			組合せ応力 (単位 MPa)	XZ	3	210	
				YZ	3	210	
	熱感知器 (アナログ)	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	XZ	3	210	
				YZ	3	210	
			せん断応力 (単位 MPa)	XZ	4	160	
				YZ	4	160	
			組合せ応力 (単位 MPa)	XZ	3	210	
				YZ	3	210	
	熱感知器 (防爆)	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	XZ	1	207	
				YZ	2	207	
			せん断応力 (単位 MPa)	XZ	3	159	
				YZ	3	159	
			組合せ応力 (単位 MPa)	XZ	1	207	
				YZ	2	207	
炎感知器	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	前後	9	210		
			左右	14	210		
		せん断応力 (単位 MPa)	前後	2	160		
			左右	3	160		
		組合せ応力 (単位 MPa)	前後	9	210		
			左右	14	210		

変更前

第7-2表 火災感知器の電氣的機能維持評価結果
機能確認済加速度との比較

設備名称	加速度確認部位	水平加速度 (G)		鉛直加速度 (G)		詳細評価
		評価用 加速度	機能確認済 加速度	評価用 加速度	機能確認済 加速度	
火災感知器	煙感知器(アナログ)	7.45		3.68		-
	熱感知器(アナログ)	7.45		3.68		-
	熱感知器(防燥)	7.45		0.84		-
	炎感知器	1.74		3.68		-

変更後

第7-2表 火災感知器の電氣的機能維持評価結果
機能確認済加速度との比較

設備名称	加速度確認部位	水平加速度 (G)		鉛直加速度 (G)		詳細評価
		評価用 加速度	機能確認済 加速度	評価用 加速度	機能確認済 加速度	
火災感知器	煙感知器(アナログ)	7.45		3.68		-
	熱感知器(アナログ)	7.45		3.68		-
	熱感知器(防燥)	7.45		0.84		-
	炎感知器	7.45		3.68		-

備考

記載の適正化

(基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正)

【資料3 耐震性に関する説明書 別添1-3 火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果】

変更前

第3-3表 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価結果

評価対象設備	機能確認済加速度との比較				詳細評価
	加速度確認部位	水平加速度 (G)			
		従来の計算による応答加速度	2方向想定応答加速度	機能確認済加速度	
火災感知設備	煙感知器 (アナログ)	7.45	9.38		-
	熱感知器 (アナログ)	7.45	9.38		-
	熱感知器 (防爆)	7.45	9.38		-
	炎感知器	1.74	2.38		-

変更後

第3-3表 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価結果

評価対象設備	機能確認済加速度との比較				詳細評価
	加速度確認部位	水平加速度 (G)			
		従来の計算による応答加速度	2方向想定応答加速度	機能確認済加速度	
火災感知設備	煙感知器 (アナログ)	7.45	9.38		-
	熱感知器 (アナログ)	7.45	9.38		-
	熱感知器 (防爆)	7.45	9.38		-
	炎感知器	7.45	9.38		-

備考

記載の適正化
 (基本設計方針の変更に伴う、炎感知器追設による修正)

IV. 補正内容を反映した書類

変更前	変更後
<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>a. 火災感知設備</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（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組み合わせる設計を基本とする。</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>a. 火災感知設備</p> <p>火災感知設備のうち火災感知器（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（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組み合わせる設計とする。</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</p>

変更前	変更後
<p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、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の誤作動を防止するため、アナログ式でない炎感知器を屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。</p> <p>なお、基本設計のとおり火災感知器を設置できない箇所は、環境条件を考慮し、アナログ式でない熱感知器、防爆型の熱感知器、防爆型の炎感知器、熱を感知できる光ファイバケーブルを設置する設計とする。</p>	<p>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る設計とする。</p> <p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、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には、赤外線を検知する方式と紫外線を検知する方式の2種類があるが、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する。</p> <p>アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、アナログ式でない炎感知器を屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。</p> <p>感知器については消防法施行規則に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同規則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に定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。</p> <p>ただし、以下の(a)から(h)に示す火災区域内又は火災区画内の一部エリア又はエリア全域において、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器を消防法施行規則に定められた方法で設置できない場所については、これらの感知器を発火源となり得る設備の近傍に設置、あるいは当該エリアの環境条件や設備の設置状況を考慮して上記とは異なる火災感知器を</p>

変更前	変更後
	<p>組み合わせて設置する設計とする。</p> <p>なお、環境条件を考慮した場合の共通的な考慮事項を以下に示す。</p> <p>屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器又はアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を選定する。</p> <p>放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。</p> <p>発火性又は引火性の雰囲気形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の着火を防止するため、アナログ式でない防爆型の火災感知器を選定する。</p> <p>(a) から (h) の個別エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。</p> <p>(a) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器は、1 つの火災区画であり、環境条件を考慮すると 3 つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. 下層階の周回通路沿いは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響に</p>

変更前	変更後
	<p>よる故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い炉内計装用シンプル配管室、再生熱交換器室、格納容器サンプ及びキャビティ・チャンネルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中の温度（約 65℃以下）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。なお、水素が発生するような事故を考慮して、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防爆型とする。</p> <p>ハ. 上部の天井高さが床面から 20m を越えるオペレーティングフロアは、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置した上で、アナログ式の煙感知器と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>(b) 海水管トンネルエリア 海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、2つのエリアに</p>

変更前	変更後
	<p>分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. トンネル中央部の海水管が敷設されるエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ. 火災防護上重要なケーブルが敷設されているエリアは、広範囲にケーブルが敷設されているため、設備の設置状況を考慮し、アナログ式の煙感知器と長距離の火災感知に適しており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。光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(c) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防爆型の炎感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防爆型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない防爆型の炎感知器は、外光が当たらないタンクエリア内に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(d) 固体廃棄物貯蔵庫</p> <p>固体廃棄物貯蔵庫の感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. 放射線量が低いA-廃棄物庫とC-廃棄物庫は、アナログ式の</p>

変更前	変更後
	<p>煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。固体廃棄物貯蔵庫のうち比較的線量の高いB-廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリアは、放射線による感知器の故障を防止するため、アナログ式でない熱感知器をドラム缶貯蔵エリア内に設置し、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を放射線量が低いドラム缶貯蔵エリア近傍に設置する設計とする。アナログ式でない熱感知器は、B-廃棄物庫のドラム缶貯蔵エリアの通常時の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>(e) 高放射線エリア（原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫を除く。）</p> <p>放射線による感知器の故障を防止する観点から、火災区域内又は火災区画内の一部で放射線量が高いエリアである化学体積制御設備脱塩塔バルブ室、使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室、水フィルタ室、使用済樹脂貯蔵タンク室、燃料移送管室及び体積制御タンク室については、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。アナログ式でない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>

変更前	変更後
	<p>(f) 海水ポンプエリア</p> <p>海水ポンプエリアは屋外の 1 つの火災区画であり、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器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炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>(g) 空冷式非常用発電装置エリア</p> <p>空冷式非常用発電装置エリアは屋外の 1 つの火災区域であり、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器である空冷式非常用発電装置に対してアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。熱サーモカメラは作動温度を周囲温度より高く設定することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(h) 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア</p> <p>使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアは、1 つの火災区画であり、2 つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. 天井高さが床面から 20m 以下の使用済燃料ピットエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器を設置する設計</p>

変更前	変更後
<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、火災感知器を設置しない。</p> <p>火災感知設備のうち火災受信機盤（「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、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</p>	<p>とする。</p> <p>ロ. 天井高さが床面から 20m を越える新燃料貯蔵庫エリアは、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置した上で、アナログ式の煙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>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>火災感知設備のうち火災受信機盤（「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、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</p>

変更前	変更後
<p>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復旧する設計とする。</p> <p>b. 消火設備</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、原子炉を安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ところは、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（「4号機設備」、「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（「4号機設備」、「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、ケーブルトレイ消火設備、二酸化炭素消火設備、エアロゾル消火設備（「4号機設備」、「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</p>	<p>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復旧する設計とする。</p> <p>b. 消火設備</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>（「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。）、フロアケーブルダクト消火設備（「4号機設備」、「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（「3号機設備、1・2・3・4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>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>フロアケーブル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画の消火設備は、以下の設計を行う。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<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ル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、ケーブルトレイ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（「3号機設備、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号機設備、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>変更なし</p>

変更前	変更後
<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号機設備、3・4号機共用」（以下同じ。）、ディーゼル消火ポンプ（「3号機設備、1・2・3・4号機共用」（以下同じ。））及び廃棄物庫消火ポンプ（「3号機設備、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>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号機設備、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ブ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、ケーブルトレイ消火設備及びフロアケーブ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</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>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、フロアケーブ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>変更なし</p>

変更前	変更後
<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、ケーブルトレイへのシール対策により、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ブ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>ケーブ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、ケーブルトレイ内又は電気盤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</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>を及ぼさないよう、ガス消火設備のボンベ及び制御盤は、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>ガス消火設備のボンベは、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、ボンベに接続する安全弁によりボンベ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画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、スプリンクラー、二酸化炭素消火設備、ケーブルトレイ消火設備、エアロゾル消火設備、水噴霧消火設備、フロアケーブ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>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ロ. 固定式ガス消火設備の退出警報</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、フロアケーブルダクト消火設備は、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</p> <p>イ. 凍結防止対策</p> <p>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. 風水害対策</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、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（ディーゼル発電機室）、ケーブルトレイ消火設備、エアロゾル消火設備、水噴霧消火設備、フロアケーブルダ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。</p> <p>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</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>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。</p> <p>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</p> <p>イ. 移動式消火設備（「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に保管」（以下同じ。））</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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号機設備、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>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ニ. 燃料貯蔵設備</p> <p>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。</p> <p>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>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>a. 火災の影響軽減対策</p> <p>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域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</p> <p>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。</p> <p>イ. 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁</p> <p>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</p>	<p>(3) 火災の影響軽減</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>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</p> <p>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。</p> <p>1時間耐火隔壁を全周に施工するケーブルトレイの上部には火災源を置かない設計とし、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炎が、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>変更なし</p>

変更前	変更後
<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く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ロ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</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>設計とする。</p> <p>イ. 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じ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、火災防護対象機器等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スプレイ設備を用いた消火活動を行う設計とする。</p> <p>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と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</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>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。</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>(a) 原子炉の安全停止対策</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</p> <p>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</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>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</p> <p>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、原子炉を支障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否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</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>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。</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障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>

変更前	変更後
<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、火災発生時において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>2. 主要対象設備</p> <p>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>(4) 設備の共用</p> <p>変更なし</p> <p>2. 主要対象設備</p> <p>変更なし</p>

火災防護設備の共通項目の基本設計方針として、原子炉冷却系統施設の基本設計方針を以下に示す。

本工事計画における「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の適用条文に係る範囲に限る。

変更前	変更後
<p>用語の定義は「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」、「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」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」並びにこれらの解釈による。</p>	<p>変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <p>6. その他</p> <p>6. 1 立ち入りの防止</p> <p>発電所には、人がみだりに管理区域内に立ち入らないようにするため、壁、柵、塀等の人の侵入を防止するための設備を設け、かつ、管理区域である旨を表示する設計とする。</p> <p>保全区域と管理区域以外の場所との境界には、他の場所と区別するため、壁、柵、塀等の保全区域を明らかにするための設備を設ける設計、又は保全区域である旨を表示する設計とする。</p> <p>発電所には、業務上立ち入る者以外の者がみだりに周辺監視区域内に立ち入ることを制限するため、柵、塀等の人の侵入を防止するための設備を設ける設計、又は周辺監視区域である旨を表示する設計とする。（ただし、当該区域に人が立ち入るおそれがないことが明らかな場合は除く。）</p> <p>管理区域、保全区域及び周辺監視区域における立ち入りの防止については、運用を定める。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>6. 2 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止</p> <p>発電用原子炉施設への人の不法な侵入、核物質の不法な移動及び妨害破壊行為を防止するための区域を設定し、人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁によって防護するとともに、人の点検、確認等を行うことにより、接近管理及び出入管理を行える設計とする。</p> <p>また、探知施設を設け、警報、映像監視等により、集中監視するとともに、外部との通信連絡を行う設計とする。さらに、防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムへの不法な接近を防止する設計とする。</p> <p>発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。）を防止するため、持込み点検を行うことができる設計とする。</p> <p>不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止するため、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムが、電気通信回線を通じた不正アクセス行為を受けないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。</p> <p>これらの対策については、核物質防護規定等に定める。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>6. 3 安全避難通路等</p> <p>発電用原子炉施設には、位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路及び電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用照明として蓄電池を内蔵した非常灯（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3・4号機共用、3号機に設置」^(注1)）及び誘導灯（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3・4号機共用、3号機に設置」^(注1)）を設置し、安全に避難できる設計とする。</p> <p>設計基準事故が発生した場合に用いる照明として専用の内蔵電池の電源を備える作業用照明（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））を設置する。</p> <p>作業用照明のうち、設計基準事故が発生した後、継続的作業又は長期間の滞在が考えられる箇所及びそれらへのアクセスルートに設置するものは、非常用低圧母線からの給電が可能な設計とする。</p> <p>作業用照明は、外部電源喪失時及び全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源から開始されるまでの間においても点灯可能な設計とする。</p> <p>設計基準事故に対応するための操作が必要な場所には作業用照明を設置し、作業が可能となる設計とする。万一、作業用照明設置箇所以外での対応が必要になった場合及び作業用照明電源が枯渇した場合等において、可搬型照明（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に保管」、「3・4号機共用、3号機に保管」</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
(以下同じ。)) の準備に時間的余裕がある場合に活用できる可搬型照明を配備する。	変更なし

(注1) 記載の適正化を行う。記載内容は、令和2年5月14日付け原規規発第2005141号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事計画による。

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
<p>五、 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ. 発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>(i) 本原子炉施設は、(1) 耐震構造、(2) 耐津波構造に加え、以下の基本的方針のもとに安全設計を行う。</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p>(c) <u>火災による損傷の防止</u></p> <p>(c-2) <u>火災発生防止</u></p> <p>(c-2-1) <u>火災の発生防止対策</u></p> <p><u>火災の発生防止については、発火性又は引火性物質に対して火災の発生防止対策を講じるほか、</u></p>	<p>1. 安全設計</p> <p>1.7 <u>火災防護に関する基本方針</u></p> <p>1.7.1 <u>設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針</u></p> <p>1.7.1.2 <u>火災発生防止</u></p> <p>1.7.1.2.1 <u>原子炉施設の火災発生防止</u></p> <p><u>原子炉施設の火災発生防止については、発火性又は引火性物質に対して火災の発生防止対策を講じるほか、</u></p>	<p>【火災防護設備】</p> <p>用語の定義は「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」、「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」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」並びにこれらの解釈による。</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. <u>火災防護設備の基本設計方針</u></p> <p>(1) <u>火災発生防止</u></p> <p>a. <u>火災の発生防止対策</u></p> <p><u>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画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。</u></p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、シール構造、オイルパン、ドレンリム、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、拡大防止及び防爆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、壁の設置又は隔離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画は、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、ベローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、拡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</p>		<p>設置許可申請書（本文）</p> <p>「ロ.(3)a.(c)火災による損傷の防止」(P04-添1-1-ロ-1～8)及び「ロ.(3)b.(b)火災による損傷の防止」(P04-添1-1-ロ-9～15)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> <p>設置許可申請書（本文）</p> <p>「ロ.(3)a.(c)火災による損傷の防止」(P04-添1-1-ロ-1～8)ではDBについて対比している。</p>

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p><u>可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、</u></p> <p><u>発火源への対策、</u></p> <p><u>水素に対する換気及び</u></p> <p><u>漏えい検知対策、</u></p> <p><u>電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じる設計とする。</u></p>	<p><u>可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、</u></p> <p><u>発火源への対策、</u></p> <p><u>水素に対する換気及び</u></p> <p><u>漏えい検知対策、放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策並びに</u></p> <p><u>電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じた設計とし、具体的な設計を「1.7.1.2.1.1 発火性又は引火性物質」から「1.7.1.2.1.6 過電流による過熱防止対策」に示す。</u></p>	<p>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濃度未満とするよう設計する。</p> <p>火災区域内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><中略></p> <p>火災の発生防止のため、<u>可燃性の蒸気に対する対策</u>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によって、<u>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</u>とする。</p> <p>火災の発生防止のため、<u>発火源への対策</u>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によって、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><中略></p> <p>a. 火災の発生防止対策</p> <p><中略></p> <p><u>水素</u>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<u>機械換気を行い、水素濃度を燃焼限界濃度未満とするよう設計する。</u></p> <p><中略></p> <p>火災の発生防止における<u>水素漏えい検知</u>は、蓄電池室及び体積制御タンク室に<u>水素濃度検知器を設置</u>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><中略></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、<u>過電流による過熱及び焼損を防止する設計とする。</u></p>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
<p><u>なお、放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策は、水素や酸素の濃度が高い状態で滞留及び蓄積することを防止する設計とする。</u></p>	<p><中略></p>	<p><中略></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相流とし、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、<u>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。</u>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、<u>蓄積防止対策を行う設計とする。</u></p>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(c-3) <u>火災の感知及び消火</u></p> <p>(c-3-1) <u>火災感知設備</u></p> <p><u>火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、固有の信号を発する異なる種類を組み合わせて設置する設計とする。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>1.7.1.3 <u>火災の感知及び消火</u></p> <p>1.7.1.3.1 <u>火災感知設備</u></p> <p>1.7.1.3.1.1 <u>火災感知器の環境条件等の考慮</u></p> <p>火災感知設備の<u>火災感知器は、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や、予想される火災の性質を考慮して設置する設計とする。</u></p> <p>1.7.1.3.1.2 <u>固有の信号を発する異なる火災感知器の設置</u></p> <p>火災感知設備の<u>火災感知器は、「1.7.1.3.1.1 火災感知器の環境条件等の考慮」の環境条件等や火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の安全機能を有する機器の種類に応じて予想される火災の性質を考慮し、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感知器を組み合わせて設置する設計とする。</u></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る設計とする。</p> <p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、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。アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、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する。アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。</p> <p>ただし、(1)から(4)に示す火災区域又は火災区画は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。</p>	<p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p>a. <u>火災感知設備</u></p> <p>火災感知設備のうち<u>火災感知器</u>（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））は、<u>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に、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組み合わせて設置する設計とする。</u></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る設計とする。</p> <p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、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には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、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する。</p> <p>アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、アナログ式でない炎感知器を屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。</p> <p>感知器については消防法施行規則に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同規則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に定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。</p> <p>ただし、以下の（a）から（h）に示す火災区域内又は火災区画内の一部エリア又はエリア全域において、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器を消防法施行規則に定められた方法で設置できない場所については、これらの感知器を発火源となり得る設備の近傍に設置、あるいは当該エリアの環境条件や設備の設置状況を考慮して上記とは</p>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない炎感知器を選定する。</p> <p>放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。</p>	<p>異なる火災感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>なお、環境条件を考慮した場合の共通的な考慮事項を以下に示す。</p> <p>屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器又はアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を選定する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>（f）海水ポンプエリア</p> <p>海水ポンプエリアは屋外の1つの火災区画であり、消防法施行規則第23条第4項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器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炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>（g）空冷式非常用発電装置エリア</p> <p>空冷式非常用発電装置エリアは屋外の1つの火災区域であり、消防法施行規則第23条第4項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器である空冷式非常用発電装置に対してアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。熱サーモカメラは作動温度を周囲温度より高く設定することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>a. 火災感知設備</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>（e）高放射線エリア（原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫を除く。）</p> <p>放射線による感知器の故障を防止する観点から、火災区域内又は火災区画内の一部で放射線量が高いエリアである化学体積制御設備脱塩塔バルブ室、使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室、水フィルタ室、使用済樹脂貯蔵タンク室、燃料移送管室及び体積制御タンク室については、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。アナログ式でない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>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の着火を防止するため、アナログ式でない防爆型の火災感知器を選定する。</p> <p>(1) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器には、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。ただし、比較的線量の高い原子炉格納容器ループ室及び加圧器室の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度（約65℃以下）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>なお、水素が発生するような事故を考慮して、アナログ式でない火災感知器は、念のため防爆型とする。</p> <p>(2) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、アナログ式の煙感知器と熱を感知できる光ファイバーケーブルを設置する設計とする。熱を感知できる光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変</p>	<p>a. 火災感知設備</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の着火を防止するため、アナログ式でない防爆型の火災感知器を選定する。</p> <p>(a) から (h) の個別エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。</p> <p>(a) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器は、1つの火災区画であり、環境条件を考慮すると3つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. 下層階の周回通路沿いは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い炉内計装用シンプル配管室、再生熱交換器室、格納容器サンプ及びキャビティ・チャンネルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中の温度（約65℃以下）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。なお、水素が発生するような事故を考慮して、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防爆型とする。</p> <p>ハ. 上部の天井高さが床面から20mを越えるオペレーティングフロアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置した上で、アナログ式の煙感知器と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>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. トンネル中央部の海水管が敷設されるエリアは、アナログ式の煙感知器</p>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(3) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない防爆型の炎感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防爆型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない防爆型の炎感知器は、外光があたらないタンク内に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(4) 固体廃棄物貯蔵庫 固体廃棄物貯蔵庫には、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。ただし、比較的線量の高いB-廃棄物庫のドラム缶貯蔵エリアの熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。アナログ式でない熱感知器は、B-廃棄物庫のドラム缶貯蔵エリアの通常時の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>とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ. 火災防護上重要なケーブルが敷設されているエリアは、広範囲にケーブルが敷設されているため、設備の設置状況を考慮し、アナログ式の煙感知器と長距離の火災感知に適しており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。光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(c) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防爆型の炎感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防爆型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない防爆型の炎感知器は、外光があたらないタンクエリア内に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(d) 固体廃棄物貯蔵庫 固体廃棄物貯蔵庫の感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. 放射線量が低いA-廃棄物庫とC-廃棄物庫は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。固体廃棄物貯蔵庫のうち比較的線量の高いB-廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリアは、放射線による感知器の故障を防止するため、アナログ式でない熱感知器をドラム缶貯蔵エリア内に設置し、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を放射線量が低いドラム缶貯蔵エリア近傍に設置する設計とする。アナログ式でない熱感知器は、B-廃棄物庫のドラム缶貯蔵エリアの通常時の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>(h) 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアは、1つの火災区画であり、2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. 天井高さが床面から20m以下の使用済燃料ピットエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ. 天井高さが床面から20mを越える新燃料貯蔵庫エリアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該</p>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアは、以下に示すとおり火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>(1) 燃料取替用水ピットエリア</p> <p>燃料取替用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、燃料取替用水ピットエリアは、可燃物を置かず、発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。</p> <p>したがって、燃料取替用水ピットエリアには、火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>(2) 復水ピットエリア</p> <p>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、発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。</p> <p>したがって、復水ピットエリアには、火災感知器を設置しない設計とする。</p>	<p>当することから、アナログ式でない炎感知器を設置した上で、アナログ式の煙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>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>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>b. 重大事故等対処施設（原子炉制御室、監視測定設備、緊急時対策所及び通信連絡を行うために必要な設備は、a. 設計基準対象施設に記載）</p> <p>(b) <u>火災による損傷の防止</u></p> <p>(b-2) <u>火災発生防止</u></p> <p>(b-2-1) <u>火災の発生防止対策</u></p> <p><u>火災の発生防止については、発火性又は引火性物質に対して火災の発生防止対策を講じるほか、</u></p>	<p>1.7 <u>火災防護に関する基本方針</u></p> <p>1.7.2 <u>重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針</u></p> <p>1.7.2.2 <u>火災発生防止</u></p> <p>1.7.2.2.1 <u>重大事故等対処施設の火災発生防止</u></p> <p><u>重大事故等対処施設の火災発生防止については、発火性又は引火性物質に対して火災の発生防止対策を講じるほか、</u></p>	<p>【火災防護設備】</p> <p>用語の定義は「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」、「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」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」並びにこれらの解釈による。</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. <u>火災防護設備の基本設計方針</u></p> <p>(1) <u>火災発生防止</u></p> <p>a. <u>火災の発生防止対策</u></p> <p><u>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画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。</u></p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、シール構造、オイルパン、ドレンリム、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、拡大防止及び防爆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、壁の設置又は隔離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画は、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、ベローズ及びダイヤフラムによって、漏えい防止、拡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</p>		<p>設置許可申請書（本文）</p> <p>「ロ. (3)a. (c)火災による損傷の防止」(P04-添1-1-μ-1～8)及び「ロ. (3)b. (b)火災による損傷の防止」(P04-添1-1-μ-9～15)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> <p>設置許可申請書（本文）</p> <p>「ロ. (3)b. (b)火災による損傷の防止」(P04-添1-1-μ-9～15)ではSAについて対比している。</p> <p>設計及び工事の計画の基本設計方針「1. 火災防護設備の基本設計方針（1）火災発生防止」は P04-添1-1-μ-1, 2を再掲。</p>

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
<p><u>可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、</u></p> <p><u>発火源への対策、</u></p> <p><u>水素に対する換気及び</u></p> <p><u>漏えい検知対策、</u></p> <p><u>電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じる設計とする。</u></p>	<p><u>可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、</u></p> <p><u>発火源への対策、</u></p> <p><u>水素に対する換気及び</u></p> <p><u>漏えい検知対策、放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策並びに</u></p> <p><u>電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じた設計とし、具体的な設計を「1.7.2.2.1.1 発火性又は引火性物</u></p>	<p>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濃度未満とするよう設計する。</p> <p>火災区域内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 style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>火災の発生防止のため、<u>可燃性の蒸気に対する対策</u>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によって、<u>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</u>とする。</p> <p>火災の発生防止のため、<u>発火源への対策</u>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によって、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>a. 火災の発生防止対策</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</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<u>機械換気を行い、水素濃度を燃焼限界濃度未満とするよう設計する。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>火災の発生防止における<u>水素漏えい検知</u>は、蓄電池室及び体積制御タンク室に<u>水素濃度検知器を設置し</u>、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 style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>火災の発生防止のため、発電用原子炉施設内の<u>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</u></p>		<p>設計及び工事の計画の基本設計方針「a. 火災の発生防止対策」はP04-添1-1-π-9を再掲。</p>

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
<p><u>なお、放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策は、水素や酸素の濃度が高い状態で滞留及び蓄積することを防止する設計とする。</u></p>	<p>質」から「1.7.2.2.1.6 過電流による過熱防止対策」に示す。</p> <p>＜中略＞</p> <p>水素に対する換気及び漏えい検知対策、<u>放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策並びに</u></p> <p>＜中略＞</p>	<p><u>する設計とする。</u></p> <p>＜中略＞</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、高圧水の一相流とし、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、<u>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。</u>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、<u>蓄積防止対策を行う設計とする。</u></p>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
<p>(b-3) <u>火災の感知及び消火</u></p> <p>(b-3-1) <u>火災感知設備</u></p> <p><u>火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、固有の信号を発する異なる種類を組み合わせる設計とする。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>1.7.2.3 <u>火災の感知及び消火</u></p> <p>1.7.2.3.1.1 <u>火災感知器の環境条件等の考慮</u></p> <p><u>「1.7.1.3.1.1 火災感知器の環境条件等の考慮」の基本方針を適用する。</u></p> <p>1.7.2.3.1.2 <u>固有の信号を発する異なる火災感知器の設置</u></p> <p><u>火災感知設備の火災感知器は、「1.7.2.3.1.1 火災感知器の環境条件等の考慮」の環境条件等や火災感知器を設置する火災区域又は火災区画で予想される火災の性質を考慮し、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感知器を組み合わせる設計とする。</u></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の上昇）を把握することができる設計とする。</p> <p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、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には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、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する。アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。</p> <p>ただし、(1)から(3)に示す火災区域又は火災区画は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナロ</p>	<p>(2) <u>火災の感知及び消火</u></p> <p>a. <u>火災感知設備</u></p> <p><u>火災感知設備のうち火災感知器（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（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組み合わせる設計とする。</u></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る設計とする。</p> <p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、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には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、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する。</p> <p>アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、アナログ式でない炎感知器を屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。</p> <p>感知器については消防法施行規則に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同規則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に定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。</p> <p>ただし、以下の（a）から（h）に示す火災区域内又は火災区画内の一部エリア又はエリア全域において、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器を消防法施行規則に定められた方法で設置できない場所については、これらの感知器を発火源となり得る設備の近傍に設置、あるいは当該エリアの環境条件や設備の設置状況を考慮して上記とは異なる火災感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>なお、環境条件を考慮した場合の共通的な考慮事項を以下に示す。</p> <p>屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器又はアナログ式の熱感知器と同</p>		<p>設計及び工事の計画の基本設計方針「a. 火災感知設備」は P04-添 1-1-μ-4～5 を再掲。</p>

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>グ式でない炎感知器を選定する。</p> <p>放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。</p> <p>発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所は、火</p>	<p>等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を選定する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>（f）海水ポンプエリア 海水ポンプエリアは屋外の1つの火災区画であり、消防法施行規則第23条第4項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器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炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>（g）空冷式非常用発電装置エリア 空冷式非常用発電装置エリアは屋外の1つの火災区域であり、消防法施行規則第23条第4項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器である空冷式非常用発電装置に対してアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する設計とする。熱サーモカメラは作動温度を周囲温度より高く設定することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>a. 火災感知設備 <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> 放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。 <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> （e）高放射線エリア（原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫を除く。） 放射線による感知器の故障を防止する観点から、火災区域内又は火災区画内の一部で放射線量が高いエリアである化学体積制御設備脱塩塔バルブ室、使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室、水フィルタ室、使用済樹脂貯蔵タンク室、燃料移送管室及び体積制御タンク室については、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。アナログ式でない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> a. 火災感知設備 <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> 発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所は、火災感知器作		<p>設計及び工事の計画の基本設計方針「a. 火災感知設備」は P04-添 1-1-□-5 を再掲。</p> <p>設計及び工事の計画の基</p>

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
	<p>災感知器作動時の爆発を防止するため、アナログ式でない防爆型の火災感知器を選定する。</p> <p>(1) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器には、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。ただし、比較的線量の高い原子炉格納容器ループ室及び加圧器室の熱感知器は、放射線による火災感知器の故障を防止するため、アナログ式でないものとする。アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常時の温度（約65℃以下）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>なお、水素が発生するような事故を考慮して、アナログ式でない火災感知器は、念のため防爆型とする。</p> <p>(2) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、アナログ式の煙感知器と熱を感知できる光ファイバーケーブルを設置する設計とする。熱を感知できる光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。</p>	<p>動時の着火を防止するため、アナログ式でない防爆型の火災感知器を選定する。</p> <p>(a) から (h) の個別エリアに対する具体的な火災感知器の設計を以下に示す。</p> <p>(a) 原子炉格納容器</p> <p>原子炉格納容器は、1つの火災区画であり、環境条件を考慮すると3つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. 下層階の周回通路沿いは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ. 放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器のうち比較的線量の高い炉内計装用シンプル配管室、再生熱交換器室、格納容器サンプ及びキャビティ・チャンネルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。</p> <p>アナログ式でない熱感知器は、原子炉格納容器内の通常運転中の温度（約65℃以下）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。なお、水素が発生するような事故を考慮して、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防爆型とする。</p> <p>ハ. 上部の天井高さが床面から20mを越えるオペレーティングフロアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置した上で、アナログ式の煙感知器と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>(b) 海水管トンネルエリア</p> <p>海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. トンネル中央部の海水管が敷設されるエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ. 火災防護上重要なケーブルが敷設されているエリアは、広範囲にケーブルが敷設されているため、設備の設置状況を考慮し、アナログ式の煙感知器と長距離の火災感知に適しておりアナログ式の熱感知器と同等の機能</p>		<p>本設計方針「a. 火災感知設備」は P04-添 1-1-π-6 を再掲。</p>

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
	<p>(3) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない防爆型の炎感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防爆型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない防爆型の炎感知器は、外光があたらないタンク内に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>また、以下に示す火災区域又は火災区画は、火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>(4) 燃料取替用水ピットエリア</p> <p>燃料取替用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、燃料取替用水ピットエリアは、可燃物を置かず、発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。</p> <p>したがって、燃料取替用水ピットエリアには、火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>(5) 復水ピットエリア</p> <p>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、発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。</p> <p>したがって、復水ピットエリアには、火災感知器を設置しない設計とする。</p>	<p>を有する光ファイバーケーブルを設置する設計とする。光ファイバーケーブルは、海水管トンネル内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(c) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア</p> <p>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、アナログ式でない防爆型の熱感知器とアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防爆型の炎感知器を設置する設計とする。アナログ式でない防爆型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない防爆型の炎感知器は、外光があたらないタンクエリア内に設置することで、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>(h) 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア</p> <p>使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアは、1つの火災区画であり、2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。</p> <p>イ. 天井高さが床面から20m以下の使用済燃料ピットエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>ロ. 天井高さが床面から20mを超える新燃料貯蔵庫エリアは、消防法施行規則第23条第4項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置した上で、アナログ式の煙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>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>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>ヌ. その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備</p> <p>(3) その他の主要な事項</p> <p>(i) 火災防護設備</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p>①火災防護設備は、火災区域及び火災区画を考慮し、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の機能を有するものとする。</p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設</p> <p>10.5 火災防護設備</p> <p>10.5.1 設計基準対象施設</p> <p>10.5.1.1 概要</p> <p>原子炉施設内の火災区域及び火災区画に設置される、安全機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、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。</p> <p>火災の発生防止は、発火性又は引火性物質等に対して火災の発生防止対策を講じるほか、</p> <p>水素に対する換気及び</p>	<p>【火災防護設備】</p> <p>用語の定義は「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」、「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」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」並びにこれらの解釈による。</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p>②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。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>設定する火災区域及び火災区画に対して、以下に示す火災の発生防止、火災の感知及び消火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 style="text-align: center;">＜中略＞</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画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 style="text-align: center;">＜中略＞</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濃度未満とするよう設計する。</p>	<p>設置許可申請書（本文）の①及び設計及び工事の計画の②は、文章表現の違いによるものであるため整合している。</p>	<p>本文「ヌ.(3)(i)火災防護設備」(P04-添 1-1-ヌ-1～6) はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> <p>本文「ヌ.(3)(i)a.設計基準対象施設」(P04-添 1-1-ヌ-1～3) ではDBについて対比している。</p>

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>火災感知設備は、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や火災の性質を考慮し、<u>アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせることを基本とし、</u></p>	<p>漏えい検知対策、</p> <p>電気系統の過電流による過熱、焼損の防止対策等を行う。</p> <p>火災の感知及び消火は、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行えるように、<u>火災感知設備及び消火設備を設置する。火災感知設備及び消火設備の設置に当たっては、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、安全機能を有する構築物、系統及び機器は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって安全機能を失うことのないよう設置する。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>火災区域内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 style="text-align: center;">＜中略＞</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 style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>a. 火災感知設備</u></p> <p>火災感知設備のうち<u>火災感知器</u>（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））は、<u>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に、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組み合わせる設計とする。</u></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る設計とする。</p> <p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、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には、赤外線を検知する方式と紫外線を検知する方式の2種類があるが、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する。</p> <p>アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、アナログ式でない炎感知器を屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。</p> <p>感知器については消防法施行規則に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同規則において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災</p>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
<p>中央制御室で常時監視可能な火災受信機盤を設置する設計とする。</p> <p><中略></p>		<p>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に定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。</p> <p><中略></p> <p>火災感知設備のうち火災受信機盤（「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、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、<u>中央制御室において常時監視できる設計とする。</u></p> <p><中略></p>		

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
<p>b. 重大事故等対処施設</p> <p>①火災防護設備は、火災区域及び火災区画を考慮し、火災感知及び消火の機能を有するものとする。</p>	<p>10.5.2 重大事故等対処施設</p> <p>10.5.2.1 概要</p> <p>原子炉施設内の火災区域及び火災区画に設置される、重大事故等対処施設を火災から防護することを目的として、火災の発生防止、火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。</p> <p>火災の発生防止は、発火性又は引火性物質等に対して火災の発生防止対策を講じるほか、</p> <p>水素に対する換気及び</p>	<p>【火災防護設備】</p> <p>用語の定義は「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」、「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」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」並びにこれらの解釈による。</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>1. 火災防護設備の基本設計方針</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>②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。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>設定する火災区域及び火災区画に対して、以下に示す火災の発生防止、火災の感知及び消火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 style="text-align: center;">＜中略＞</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画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 style="text-align: center;">＜中略＞</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濃度未満とするよう設計する。</p> <p>火災区域内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>設置許可申請書(本文)の①及び設計及び工事の計画の②は、文章表現の違いによるものであるため、整合している。</p>	<p>本文「ヌ(3)(i)火災防護設備」(P04-添 1-1-ヌ-1～6)はDB、SAを分けて記載しているが、設計及び工事の計画ではDB、SAを統合して整理している。</p> <p>本文「ヌ(3)(i)b. 重大事故等対処施設」(P04-添 1-1-ヌ-4～6)ではSAについて対比している。</p> <p>設計及び工事の計画の基本設計方針「1. 火災防護設備の基本設計方針」はP04-添 1-1-ヌ-1を再掲。</p> <p>設計及び工事の計画の基本設計方針「a. 火災の発生防止対策」はP04-添 1-1-ヌ-1を再掲。</p>

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
<p>火災感知設備は、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や火災の性質を考慮し、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせることを基本とし、</p>	<p>漏えい検知対策、</p> <p>電気系統の過電流による過熱、焼損の防止対策等を行う。</p> <p>火災の感知及び消火は、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えるように、<u>火災感知設備及び消火設備を設置する。</u>火災感知設備及び消火設備の設置に当たっては、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、重大事故等対処施設は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって重大事故等に対処する機能を失うことのないよう設置する。火災感知設備及び消火設備は、重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を維持できるよう設置する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</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 style="text-align: center;">＜中略＞</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 style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>(2) 火災の感知及び消火</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>a. 火災感知設備</p> <p>火災感知設備のうち<u>火災感知器</u>（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。）は、<u>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</u>（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、<u>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組み合わせる設計とする。</u></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る設計とする。</p> <p>アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、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には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、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する。</p> <p>アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、アナログ式でない炎感知器を屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。</p> <p>感知器については消防法施行規則に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同規則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に定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。</p>		<p>設計及び工事の計画の基本設計方針「(2) 火災の感知及び消火」は P04-添 1-1-ヌ-2, 3 を再掲。</p>

設置許可申請書（本文）	設置許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備 考
<p>中央制御室で常時監視可能な火災受信機盤を設置する設計とする。</p> <p><中略></p>		<p><中略></p> <p>火災感知設備のうち火災受信機盤（「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、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、<u>中央制御室において常時監視できる設計とする。</u></p> <p><中略></p>		

目 次

	頁
1. 概要	04-添1-2-1
2. 発電用原子炉の設置の許可との整合性	04-添1-2-1

1. 概要

本資料は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）第43条の3の8第1項の許可を受けたところによる設計及び工事の計画であることが法第43条の3の9第3項第1号で認可基準として規定されており、当該基準に適合することを説明するものである。

2. 発電用原子炉の設置の許可との整合性

今回の設計及び工事計画申請書において、大飯発電所 発電用原子炉設置変更許可申請書（以下「設置許可申請書」という。）の基本方針に従った詳細設計であることに関して、令和2年7月15日付け原規規発第2007156号にて認可の設計及び工事計画書の内容から変更がないことから、設置許可申請書と整合しており、当該基準に適合している。

目 次

	頁
1. 概要	04-添2-1
2. 火災防護対策における火災の感知に係る基本方針	04-添2-2
3. 火災防護対策における火災の感知に係る基本事項	04-添2-3
3.1 火災防護を行う機器等の選定	04-添2-4
3.2 火災区域及び火災区画の設定	04-添2-5
3.3 適用規格	04-添2-6
4. 火災の感知	04-添2-7
4.1 要求機能及び性能目標	04-添2-8
4.2 機能設計	04-添2-10
4.3 構造強度設計	04-添2-18
5. 火災防護に関する評価結果	04-添2-24

2. 火災防護対策における火災の感知に係る基本方針

大飯発電所第4号機における設計基準対象施設及び重大事故等対処施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性や重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう、設計基準対象施設のうち、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構築物、系統及び機器（以下「原子炉の安全停止に必要な機器等」という。）、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器（以下「放射性物質を貯蔵する機器等」という。）、並びに重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災を早期に感知する設計とする。

火災感知設備は、自然現象のうち地震、凍結、風水害によっても、機能及び性能が維持される設計とする。

自然現象のうち地震に対して、火災感知設備は、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（以下「火災防護上重要な機器等」という。）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し、具体的には、耐震Sクラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、耐震Cクラスであるが、地震時及び地震後において基準地震動 S_s による地震力に対し、機能及び性能を保持する設計とする。

火災感知器は、天井高さ、環境条件及び設備の設置状況、並びに火災の性質（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、基本的には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、アナログ式でない炎感知器から異なる種類の感知器を組合せて設置し、消防法施行規則に従い設置する設計とする。ただし、新燃料貯蔵庫エリア等の高天井エリア、海水ポンプ等の屋外エリア、体積制御タンク室等の高線量エリア、燃料油貯蔵タンク等の発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのあるエリア及びケーブルが広範囲に敷設される海水管トンネルエリアは上記とは異なる火災感知器の組合せ又は設置方法で設置する設計とする。また、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアは、火災感知器を設置しない設計とする。

なお、感知器と同等の機能を有する機器については、消防法施行規則に求められ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に定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。

火災受信機盤は、中央制御室で常時監視でき、非常用電源からの受電も可能な設計とする。

4.2 機能設計

本項では、「4.1 要求機能及び性能目標」で設定している火災感知設備の機能設計上の性能目標を達成するために、火災感知設備の機能設計の方針を定める。

(1) 火災感知器

a. 設置条件

火災感知設備のうち、火災感知器（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））は、早期に火災を感知するため、火災区域又は火災区画における天井高さ、環境条件（放射線量、温度、湿度、空気流等）及び設備の設置状況、並びに炎が生じる前に発煙する等の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）を考慮して、火災感知器を選定する。

感知器は消防法施行規則に従い、感知器と同等の機能を有する機器については同規則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に定める感知性能と同等以上の方法により設置する。

b. 火災感知器の種類

- (a) アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器から異なる種類の火災感知器を組み合わせる火災区域又は火災区画（第4-1表）

火災感知設備の火災感知器は、消防法施行規則の設置条件に基づき、平常時の状況（温度、煙濃度）を監視し、火災現象（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は炎が発する赤外線又は紫外線を感知するため、煙及び熱感知器よりも早く火災を感知できるアナログ式でない炎感知器から、異なる種類の感知器を組み合わせる設計とする。

アナログ式の煙感知器は蒸気等が充満する場所には設置せず、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。

アナログ式でない炎感知器には、赤外線を感知する方式と紫外線を感知する方式の2種類があるが、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する。また、アナログ式でない炎感知器の誤作動を防止するため、アナログ式でない炎感知器を屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防水型を採用する設計とする。

- (b) 火災感知器を本項(a)以外の組合せ又は設置方法で設置する火災区域又は火災区画（第4-1表）

本項(a)に示す感知器を消防法施行規則に定められた方法で設置できない場所については、感知器を発火源となり得る設備の近傍に設置、あるいは環境条件や設備の設置状況を考慮して本項(a)とは異なる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又は本項(a)の感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防爆型の炎感知器、熱サーモカメラ、熱を感知できる光ファイバーケーブル等を組み合わせて設置する設計とする。

なお、天井高さ、環境条件及び設備の設置状況に対する考慮事項を以下に示す。各エリアの考慮事項を整理した結果を第4-2表に示す。

天井高さが床面から20mを越える高天井エリアは、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器を組み合わせて、発火源となり得る設備の火災の早期感知に有効な場所に設置する。

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

放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。

発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の着火を防止するため、アナログ式でない防爆型の火災感知器を選定する。

広範囲に敷設されたケーブルに対する火災感知器には、長距離の火災感知に適しており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選定する。

具体的な設計は、以下のイ項からチ項において説明する。

イ. 原子炉格納容器

原子炉格納容器は、1つの火災区画であり、環境条件を考慮すると一般エリア、高線量エリア及び高天井エリアの3つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。

(イ) 一般エリア

一般エリアは、本項(a)に示す感知器設計通りに感知器を設置できるエリアであり、原子炉格納容器のうち下層階の周回通路沿いのエリアが該当する。

下層階の周回通路沿いのエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

(ロ) 高線量エリア

高線量エリアは、線量当量率区分 1mSv/h 以上の比較的線量の高いエリアであり、原子炉格納容器のうち原子炉格納容器ループ室、加圧器室、炉内計装用シンプル配管室、再生熱交換器室、格納容器サンプ及びキャビティ・チャンネルが該当する。

放射線量が高い場所は、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障が想定されるため、感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない感知器を選定する。

原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置し、エリア近傍の放射線量が低い場所にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

炉内計装用シンプル配管室、再生熱交換器室、格納容器サンプ及びキャビティ・チャンネルは、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。

なお、アナログ式でない熱感知器は、誤作動防止の観点から原子炉格納容器内の通常運転中に想定される温度（約 65℃以下）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。また、水素が発生するような事故を考慮し、火災の発生防止の観点より、アナログ式でない熱感知器は、防爆型とする。

(ハ) 高天井エリア

高天井エリアは、天井高さが床面から 20m を越えるエリアであり、原子炉格納容器内の上部でオペレーティングフロアから上部のエリアが該当する。

オペレーティングフロアは、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号イにおいて、煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置し、また、アナログ式の煙感知器と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。

ロ. 海水管トンネルエリア

海水管トンネルエリアは、1つの火災区域であり、設備の設置状況を考慮すると一般エリアとケーブル敷設エリアの2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。

(イ) 一般エリア

一般エリアは、本項(a)に示す感知器設計通りに感知器を設置できるエリアであり、海水管トンネルエリアのうちトンネル中央部の海水管が敷設されるエリアが該当する。

トンネル中央部の海水管が敷設されるエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

(ロ) ケーブル敷設エリア

ケーブル敷設エリアは、トンネル断面外側に1時間耐火壁を隔ててケーブルトレイが敷設されるエリアであり、海水管トンネルエリアのうち、火災防護上重要なケーブルが敷設されているエリアが該当する。

ケーブル敷設エリアは、広範囲にケーブルが敷設されているため、設備の設置状況を考慮し、アナログ式の煙感知器と長距離の火災感知に適しており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。

なお、光ファイバーケーブルは、海水管トンネルエリア内の温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。

ハ. 燃料油貯蔵タンク及び重油タンクエリア

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

なお、アナログ式でない防爆型の熱感知器は、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの温度を有意に変動させる加熱源等を設置しないことで、誤作動を防止する設計とする。アナログ式でない防爆型の炎感知器は、外光があたらないタンクエリア内に設置することで、誤作動を防止する設計とする。

ニ. 固体廃棄物貯蔵庫

固体廃棄物貯蔵庫の感知器設計は以下のとおりとする。

(イ) 放射線量が低い一般エリア

放射線量が低い一般エリアは、本項(a)に示す感知器設計通りに感知器を設置できるエリアであり、固体廃棄物貯蔵庫のうちA-廃棄物庫とC-廃棄物庫が該当する。

A-廃棄物庫とC-廃棄物庫は、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を設置する設計とする。

(ロ) 高線量エリア

高線量エリアは、線量当量率区分 1mSv/h 以上の比較的線量の高いエリアであり、B-廃棄物庫の一部のドラム缶貯蔵エリアが該当する。

B-廃棄物庫は1つの火災区域であるが、当該火災区域内のドラム缶貯蔵エリアの熱感知器については、放射線による感知器の故障を防止するため、アナログ式でない熱感知器をドラム缶貯蔵エリア内に設置し、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を放射線量の低いドラム缶貯蔵エリア近傍に設置する設計とする。

なお、アナログ式でない熱感知器は、B-廃棄物庫のドラム缶貯蔵エリアの通常時

の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。

ホ. 高放射線エリア（原子炉格納容器及び固体廃棄物貯蔵庫を除く。）

高放射線エリアは、火災区域内又は火災区画内の一部である線量当量率区分 1mSv/h 以上の比較的線量の高く比較的床面積が小さいエリアであり、化学体積制御設備脱塩塔バルブ室、使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室、水フィルタ室、使用済樹脂貯蔵タンク室、燃料移送管室及び体積制御タンク室が該当する。

高放射線エリアは、放射線による感知器の故障の観点から、アナログ式でない熱感知器をエリア内に設置するか、又はアナログ式の熱感知器をエリア近傍に設置し、アナログ式の煙感知器をエリア近傍の放射線量が低い場所に設置する設計とする。

なお、アナログ式でない熱感知器は、誤作動防止の観点から設置箇所の環境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。

また、高放射線エリア内には金属製タンク等の不燃物しかなく、もし火災が発生した場合においてもエリア内の機器に影響はなく、仮に一定時間火災が継続した場合にも隣接するエリアとの開口部はごく一部であり、延焼する恐れはない。

ヘ. 海水ポンプエリア

海水ポンプエリアは、屋外の 1 つの火災区画であり、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器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炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する。

ト. 空冷式非常用発電装置エリア

空冷式非常用発電装置エリアは、屋外の 1 つの火災区域であり、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号ロにおいて、外部の気流が流通する場所として、感知器設置除外箇所に該当するが、火災防護上重要な機器である空冷式非常用発電装置に対してアナログ式の熱感知器と同等の機能を有する熱サーモカメラとアナログ式でない炎感知器と同等の機能を有するアナログ式でない防水型の炎感知器を設置する。

なお、熱サーモカメラは作動温度を周囲温度より高く設定することで、誤作動を防止する設計とする。

チ. 使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア

使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリアは、1 つの火災区画であり、天井

高さの違いにより一般エリアと高天井エリアの2つのエリアに分割される。それぞれの感知器設計は以下のとおり。

(イ) 一般エリア

一般エリアは、本項(a)に示す感知器設計通りに感知器を設置できるエリアであり、使用済燃料ピットエリアが該当する。

使用済燃料ピットエリアは、アナログ式の煙感知器とアナログ式でない炎感知器を設置する設計とする。

(ロ) 高天井エリア

高天井エリアは、天井高さが床面から20mを越えるエリアであり、新燃料貯蔵庫エリアが該当する。

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

(c) 火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画

イ. 燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリア

燃料取替用水ピット及び復水ピットの側面と底面は、金属に覆われており、ピットは水で満たされていること、燃料取替用水ピットエリア及び復水ピットエリアは、可燃物を置かず、発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。

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

(2) 火災受信機盤

a. 火災感知設備のうち火災受信機盤（「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））は、中央制御室において常時監視できる設計としており、火災が発生していない平常時には、火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。

なお、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所においても、火災受信機盤を監視できる設計とする。

b. 火災受信機盤は、火災感知設備を構成する火災感知器に応じて、以下の機能を有するよう設計する。

(a) 作動したアナログ式の火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火

災の発生場所を特定する機能

- (b) 作動したアナログ式でない火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能
- (c) 作動したアナログ式でない防爆型の火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能

(3) 火災感知設備の電源確保

火災感知設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても、火災の感知を可能とするため、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内蔵する。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を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、3A1、3A2、4A1、4B2 原子炉コントロールセンタといった非常用電源からの受電も可能な設計とする。

(4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮

火災感知設備は、以下に示す地震等の自然現象によっても、機能を保持する設計とする。

- a. 火災感知設備は、第 4-3 表及び第 4-4 表に示すとおり、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、早期の火災の感知を行う設計とし、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。火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、電源を確保するとともに、耐震 S クラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知する機能を保持するために、以下の設計とする。
 - (a) 消防法施行規則の設置条件に基づき、「(1)火災感知器」に示す周囲の環境条件を考慮して設置する火災感知器と「(2)火災受信機盤」に示す火災の監視の機能を有する火災受信機盤により構成する設計とする。
 - (b) 「(3)火災感知設備の電源確保」に示すとおり、非常用電源である 3A1、3A2、4A1、4B2 原子炉コントロールセンタから受電可能な設計とし、電源喪失時においても火災の感知を可能とするために必要な容量を有した消防法を満足する蓄電池を内蔵する設計とする。
 - (c) 地震時及び地震後においても、火災を早期に感知する電氣的機能を保持する設計とする。具体的な電氣的機能の保持に係る耐震設計については、「4.3 構造強度設計」に示す。
- b. 屋外に設置する火災感知設備は、外気温度が -10°C まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する設計とする。

- c. 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復旧させる。

4.3 構造強度設計

火災感知設備が構造強度上の性能目標を達成するよう、機能設計で設定した火災感知設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。

火災感知設備は、「4.1 要求機能及び性能目標」の「(2)性能目標 b.項」で設定している構造強度上の性能目標を踏まえ、火災区域又は火災区画の火災に対し、早期に火災を感知する機能を保持する設計とする。

火災感知設備のうち、耐震 S クラス機器を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、火災起因の荷重は発生しないため、基準地震動 S_s による地震力に対し、主要な構造部材が、火災を早期に感知する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動 S_s による地震力に対し、電氣的機能を保持する設計とする。

火災感知設備の耐震評価は、添付資料 3 「耐震性に関する説明書」の添付資料 3 別添 1-1 「火災防護設備の耐震計算の方針」に示す耐震評価の方針により実施し、火災感知設備の耐震評価の方法及び結果を添付資料 3 別添 1-2-1 「火災感知器の耐震計算書」及び別添 1-2-2 「火災受信機盤の耐震計算書」に示すとともに、動的地震力の水平 2 方向及び鉛直方向の組合せに対する火災感知設備の影響評価結果を別添 1-3 「火災防護設備の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。

第 4-1 表 火災感知器の型式ごとの設置状況について

火災感知器の設置箇所	火災感知器の設置型式			
一般エリア	煙感知器 (感度：煙濃度10%)	熱感知器 (感度：温度65℃ ^(注1))	炎感知器(赤外線) (炎の赤外線波長を感知)	
	炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置	火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置	炎が発する赤外線を感知する炎感知器(赤外線)を設置	
原子炉格納容器内	煙感知器 (感度：煙濃度10%)	熱感知器 (感度：温度75℃)	防爆型熱感知器 (感度：温度70℃)	炎感知器(赤外線) (炎の赤外線波長を感知)
	炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置	火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置	比較的線量の高いループ室、加圧器室及び格納容器サンプはアナログ式でない防爆型の熱感知器を設置	オペレーティングフロアの高天井エリアに炎の赤外線を感知する炎感知器(赤外線)を設置
海水管トンネルエリア	煙感知器 (感度：煙濃度10%)	熱感知器 (感度：温度65℃)	光ファイバーケーブル (感度：温度60℃)	
	炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置	火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置	長距離の火災感知に適しており、火災時に生じる熱を感知できる光ファイバーケーブルを設置	
燃料油貯蔵タンク及び重油タンク	防爆型熱感知器 (感度：温度80、100℃)		防爆型炎感知器 (炎の赤外線波長を感知)	
	防爆機能を有する火災感知器としてアナログ式でない熱感知器をタンク内部に設置		防爆機能を有する炎感知器を設置	
高放射線エリア (B-廃棄物庫含む)	煙感知器 (感度：煙濃度10%)		熱感知器 (感度：室温+30℃)	
	炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を線量の低い箇所に設置		線量の高いエリアはアナログ式でない熱感知器を設置	
海水ポンプエリア (屋外)	熱感知器 (感度：温度85℃)		炎感知器(赤外線) (炎の赤外線波長を感知)	
	海水ポンプの油火災を想定し火災による熱を感知するため熱感知器を設置		炎の赤外線を感知する炎感知器(赤外線)を設置	
空冷式非常用発電装置エリア (屋外)	熱サーモカメラ (感度：温度120℃)		炎感知器(赤外線) (炎の赤外線波長を感知)	
	火災による熱を感知するため熱サーモカメラを設置		炎の赤外線を感知する炎感知器(赤外線)を設置	
使用済燃料ピットエリア及び新燃料貯蔵庫エリア (高天井)	煙感知器 (感度：煙濃度10%)		炎感知器(赤外線) (炎の赤外線波長を感知)	
	炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置		炎の赤外線を感知する炎感知器(赤外線)を設置	

(注 1) 主蒸気・主給水管室の熱感知器の感度は温度 75℃とする。

第 4-2 表 各エリアの考慮事項整理結果

火災感知器の 設置箇所	考慮事項 環境条件					参考 一般エリア (注6)
	高天井 (注1)	屋外 (注2)			設備の設置 状況 (注5)	
		高放射線 (注3)	発火性又は 引火性雰囲気 (注4)			
原子炉格納容器	○		○	○		○
海水管トンネルエリア					○	○
燃料油貯蔵タンク及び重 油タンク				○		
固体廃棄物貯蔵庫			○			○
高放射線エリア (原子炉格納容器及び固 体廃棄物貯蔵庫除く。)			○			
海水ポンプエリア		○				
空冷式非常用発電装置エ リア		○				
使用済燃料ピットエリア 及び新燃料貯蔵庫エリア	○					○

- (注 1) 高天井エリアは、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号イにおける煙感知器と熱感知器の設置除外箇所に該当することから、アナログ式でない炎感知器を設置した上で、アナログ式の感知器を発火源となり得る設備の近傍に設置する。
- (注 2) 屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、アナログ式の熱感知器とアナログ式でない防水型の炎感知器を選定する。
(感知器と同等機能を有する機器を含む。)
- (注 3) 高放射線エリアは、アナログ式の火災感知器の放射線の影響による故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、アナログ式でない火災感知器を選定する。
- (注 4) 発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所は、火災感知器が着火源とならないように、アナログ式でない防爆型の火災感知器を選定する。
- (注 5) 広範囲に敷設されたケーブルに対する火災感知器には、長距離の火災感知に適しており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選定する。

(注 6) アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又はアナログ式でない炎感知器から異なる種類の火災感知器を組み合わせる。

第 4-3 表 火災感知設備 耐震評価対象機器（火災防護上重要な機器等）

No.	防護対象		火災感知設備		耐震設計の 基本方針
	対象設備	耐震 クラス	構成品	耐震 クラス	
①	火災防護上重要な 機器等のうち、 耐震 S クラス機器 (ほう酸ポンプ等)	S	火災感知器 ^(注 1,2)	C	基準地震動 Ss に よる地震力に対 する機能保持
			火災受信機盤		
②	火災防護上重要な 機器等のうち、 耐震 B クラス機器 (廃棄物処理建屋等)	B	火災感知器 ^(注 3)	C	耐震 B クラス機 器で考慮する地 震力に対する機 能保持
			火災受信機盤		
③	一般エリア	C	火災感知器	C	(注 4)
			火災受信機盤		

(注 1) 煙感知器（アナログ）、熱感知器（アナログ）、熱感知器（防爆）、炎感知器、炎感知器（防爆）、光ファイバーケーブル

(注 2) 光ファイバーケーブルはケーブルと同様に敷設する形態であるため、その耐震評価は電路類の耐震性を確認することで実施している。

(注 3) 煙感知器（アナログ）、熱感知器（アナログ）

(注 4) 耐震重要度分類に応じた静的地震力に対して概ね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

第 4-4 表 火災感知設備 耐震評価対象機器（重大事故等対処施設）

No.	防護対象	火災感知設備		耐震設計の 基本方針
	対象設備	構成品	耐震 クラス	
①	火災防護対策を講 じる重大事故等対 処施設（空冷式非 常用発電装置等）	火災感知器 ^{（注 1, 2）}	C	基準地震動 S _s に よる地震力に対す る機能保持
		火災受信機盤		







（注 1） 煙感知器（アナログ）、熱感知器（アナログ）、熱感知器（防爆）、炎感知器、炎感知器（防爆）、光ファイバーケーブル、熱サーモカメラ

（注 2） 光ファイバーケーブルはケーブルと同様に敷設する形態であるため、その耐震評価は電路類の耐震性を確認することで実施している。

5. 火災防護に関する評価結果

本設計及び工事計画において設置する火災感知設備が、平成 29 年 8 月 25 日付け原規規発第 1708255 号にて認可された大飯発電所第 4 号機の工事計画の火災による損傷の防止に係る火災発生防止、火災の消火及び火災の影響軽減のそれぞれの火災防護対策の設計に変更がないことを確認した。

第4-2表 設計用地震力

設備名称	設置場所 及び 床面高さ (m)	設計用床応答曲線			備考
		建屋 ^(注1) 及び高さ (m)	方向	^(注2) 減衰定数 (%)	
煙感知器 (アナログ) 熱感知器 (アナログ)	E. L. ほか		水平	1.0	水平方向はS _s -1からS _s -19並びに各々のX方向及びY方向の包絡曲線を用いる。 鉛直方向はS _s -1からS _s -19の包絡曲線を用いる。
			鉛直	1.0	
熱感知器 (防爆)	E. L. ほか		水平	1.0	
			鉛直	1.0	
炎感知器	E. L. ほか		水平	1.0	
			鉛直	1.0	

(注1) 火災感知器を建屋天井等に固定しているため、設置フロア上階の設計用床応答曲線を使用する。

(注2) 別添1-1の「4.1.3 設計用減衰定数」に示す減衰定数とする。

4.5 設計用加速度

火災感知器は、「4.3 固有値測定結果」により、固有振動数が□Hz以上であることを確認した。従って、応力評価に使用する設計用加速度は、最大床加速度の1.2倍を使用する。

火災感知器の設計用加速度を第4-3表に示す。

第4-3表 火災感知器の設計用加速度

設備名称	項目	記号	設計用加速度 (G)
煙感知器 (アナログ)	水平加速度	α_H	8.940
	鉛直加速度	α_V	4.416
熱感知器 (アナログ)	水平加速度	α_H	8.940
	鉛直加速度	α_V	4.416
熱感知器 (防爆)	水平加速度	α_H	8.940
	鉛直加速度	α_V	1.008
炎感知器	水平加速度	α_H	8.940
	鉛直加速度	α_V	4.416

4.6 評価用加速度

機能維持評価に使用する評価用加速度は、別添 1-1 の「4.3 機能維持評価」に示すとおり、基準地震動 S_s による当該設備設置床の最大床加速度とする。

第4-4表 火災感知器の評価用加速度

設備名称	項目	評価用加速度 (G)
煙感知器 (アナログ)	水平	7.45
	鉛直	3.68
熱感知器 (アナログ)	水平	7.45
	鉛直	3.68
熱感知器 (防爆)	水平	7.45
	鉛直	0.84
炎感知器	水平	7.45
	鉛直	3.68

5.4.1 記号の定義

二点固定型（天井支持型）における基礎ボルトの応力評価に使用する記号の定義を第5-4表に示す。

二点固定型（壁掛け型）における基礎ボルトの応力評価に使用する記号の定義を第5-5表に示す。

四点固定型（天井支持型）における基礎ボルトの応力評価に使用する記号の定義を第5-6表に示す。

第5-5表 二点固定型（壁掛け型）における基礎ボルトの
応力評価に用いる記号の定義

記号	単位	記号の定義
d	mm	基礎ボルト呼び径
g	m/s ²	重力加速度
h	mm	基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離
h'	mm	基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離
l_{a1}	mm	基礎ボルト支点よりのボルト間距離（前後方向）
l_{b1}	mm	基礎ボルト支点よりのボルト間距離（左右方向）
l	mm	壁面より機器重心までの水平距離
l'	mm	基礎ボルト水平方向のボルト間距離
n_1	本	基礎ボルト各列のボルト本数
N	本	基礎ボルト総数
S	mm ²	基礎ボルト断面積
m	kg	機器質量
α_H	G	水平加速度
α_V	G	鉛直加速度
σ_{a1}	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（前後方向）
σ_{b1}	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生する引張応力（左右方向）
σ_{amax}	MPa	基礎ボルトに発生する最大引張応力（前後方向）
σ_{bmax}	MPa	基礎ボルトに発生する最大引張応力（左右方向）
τ_a	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（前後方向）
τ_b	MPa	基礎ボルト各ボルトに発生するせん断応力（左右方向）

(2) 二点固定型（壁掛け型）の構造強度評価

「4.5 設計用加速度」及び「5.5 応力評価条件」に示す評価条件を用いて、以下の式により炎感知器における基礎ボルトの発生応力を算出する。二点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（前後方向）を第5-2図に、二点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（左右方向）を第5-3図に示す。

a. 前後方向の応力評価

(a) 基礎ボルトに発生する最大引張応力

基礎ボルトに発生する引張応力は、最も厳しい条件として、片側のボルトを支点とし、この支点から最も離れた位置にあるボルト（評価本数 n_1 ）で受けるものとして計算する。

モーメントの釣合式より、

$$\sigma_{a1} l_{a1} n_1 S = mg \alpha_H h + mg(1 + \alpha_V) l$$

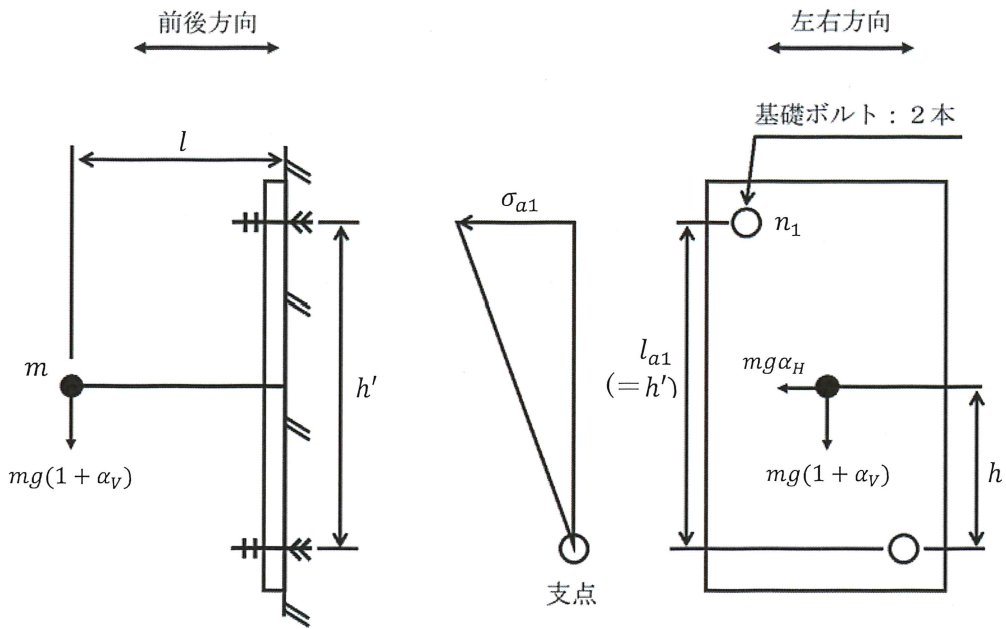
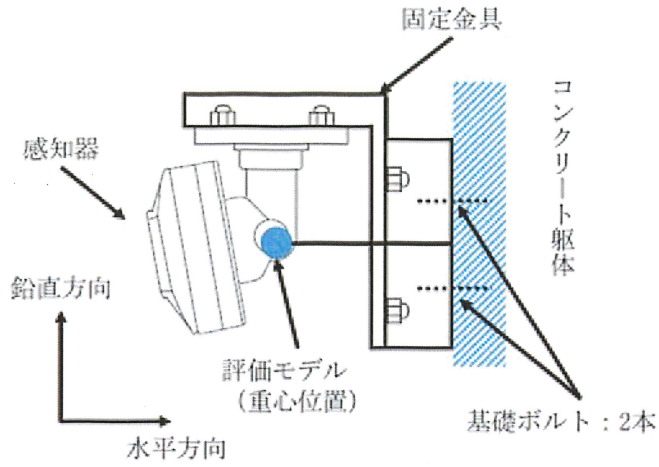
以上の式より、

$$\sigma_{a1} = \frac{mg(\alpha_H h + (1 + \alpha_V) l)}{S l_{a1} n_1} = \sigma_{amax}$$

(b) 基礎ボルトに発生するせん断応力

基礎ボルトに発生するせん断応力は、基礎ボルト全本数（ N ）で受けるものとして計算する。

$$\tau_a = \frac{mg(1 + \alpha_V)}{NS}$$



第5-2図 二点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（前後方向）

b. 左右方向の応力評価

(a) 基礎ボルトに発生する最大引張応力

基礎ボルトに発生する引張応力は、最も厳しい条件として、支点から最も離れたボルトについて計算する。

モーメントの釣合式より、

$$l_{b1} S \sigma_{b1} = mlg \sqrt{\alpha_H^2 + (1 + \alpha_V)^2}$$

以上の式より、

$$\sigma_{b1} = \frac{mlg \sqrt{\alpha_H^2 + (1 + \alpha_V)^2}}{S l_{b1}} = \sigma_{bmax}$$

ここで、

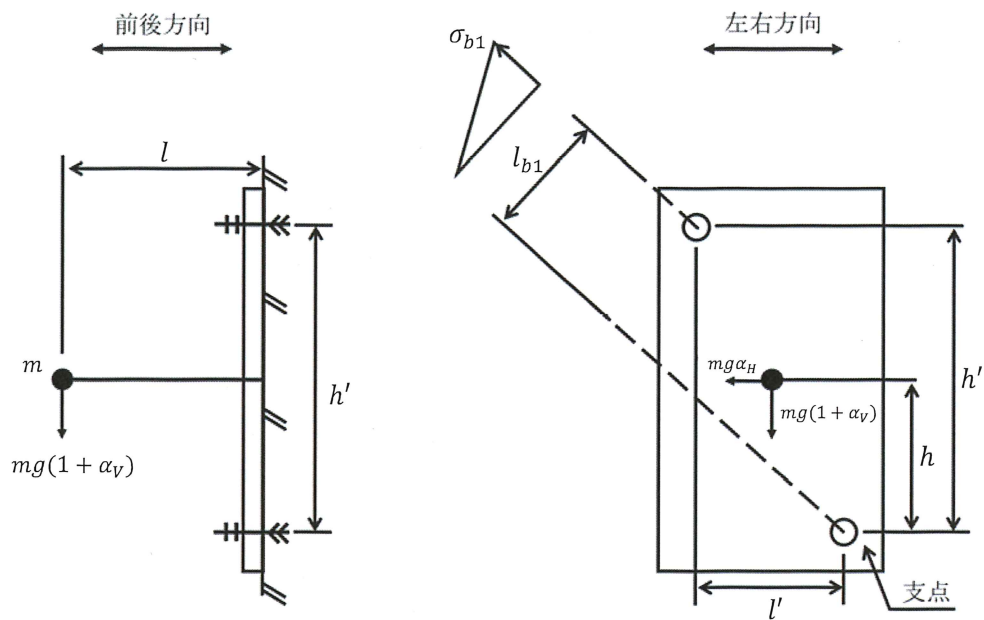
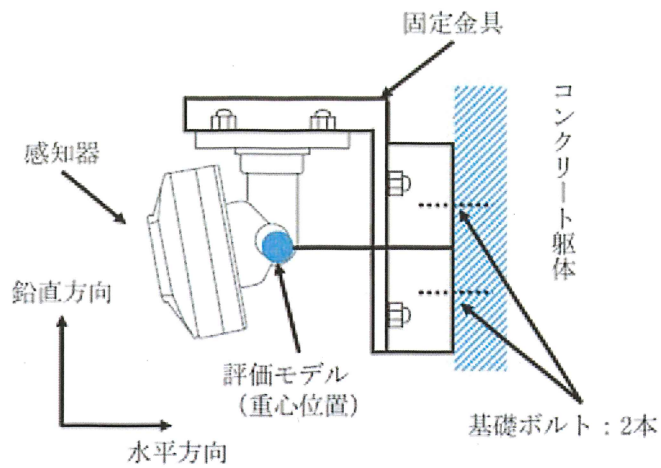
$$l_{b1} = (l' \tan(\pi/2 - \theta) - h') \sin \theta$$

ただし、 $\theta = \tan^{-1} \left(\frac{1 + \alpha_V}{\alpha_H} \right)$ 、 $l' \tan(\pi/2 - \theta) > h'$

(b) 基礎ボルトに発生するせん断応力

基礎ボルトに発生するせん断応力は、基礎ボルト全本数 (N) で受けるものとして計算する。

$$\tau_b = \frac{mg \sqrt{\alpha_H^2 + (1 + \alpha_V)^2}}{NS}$$



第5-3図 二点固定型（壁掛け型）の応力評価モデル（左右方向）

第5-10表 炎感知器の応力評価モデルの諸元

項目	記号	単位	入力値
基礎ボルト呼び径	d	mm	
基礎ボルトより機器重心までの鉛直距離	h	mm	
基礎ボルト鉛直方向のボルト間距離	h'	mm	
重力加速度	g	m/s ²	
壁面より機器重心までの水平距離	l	mm	
基礎ボルト水平方向のボルト間距離	l'	mm	
基礎ボルト各列のボルト本数	n_1	本	
基礎ボルト総数	N	本	
基礎ボルト断面積	S	mm ²	
機器質量	m	kg	

第7-1表 火災感知器の応力評価結果

設備名称		評価部位	応力分類	方向	発生値	許容値
火災感知器	煙感知器 (アナログ)	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	XZ	3	210
				YZ	3	210
			せん断応力 (単位 MPa)	XZ	4	160
				YZ	4	160
			組合せ応力 (単位 MPa)	XZ	3	210
				YZ	3	210
	熱感知器 (アナログ)	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	XZ	3	210
				YZ	3	210
			せん断応力 (単位 MPa)	XZ	4	160
				YZ	4	160
			組合せ応力 (単位 MPa)	XZ	3	210
				YZ	3	210
	熱感知器 (防爆)	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	XZ	1	207
				YZ	2	207
			せん断応力 (単位 MPa)	XZ	3	159
				YZ	3	159
			組合せ応力 (単位 MPa)	XZ	1	207
				YZ	2	207
	炎感知器	基礎ボルト	引張応力 (単位 MPa)	前後	9	210
				左右	14	210
せん断応力 (単位 MPa)			前後	2	160	
			左右	3	160	
組合せ応力 (単位 MPa)			前後	9	210	
			左右	14	210	

第7-2表 火災感知器の電氣的機能維持評価結果

設備名称		機能確認済加速度との比較				詳細評価	
		加速度確認部位	水平加速度 (G)		鉛直加速度 (G)		
			評価用 加速度	機能確認済 加速度	評価用 加速度		機能確認済 加速度
火災感知器	煙感知器(アナログ)	加振台への取付位置	7.45		3.68		—
	熱感知器(アナログ)	加振台への取付位置	7.45		3.68		—
	熱感知器(防爆)	加振台への取付位置	7.45		0.84		—
	炎感知器	加振台への取付位置	7.45		3.68		—

第3-3表 水平2方向及び鉛直方向地震力による影響評価結果

評価対象設備		機能確認済加速度との比較				詳細評価
		加速度確認部位	水平加速度 (G)			
			従来 of 計算による 応答加速度	2方向想定 応答加速度	機能確認済 加速度	
火災感知設備	煙感知器 (アナログ)	加振台	7.45	9.38		—
	熱感知器 (アナログ)	加振台	7.45	9.38		—
	熱感知器 (防爆)	加振台	7.45	9.38		—
	炎感知器	加振台	7.45	9.38		—