

- b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間の水平距離が 6m 以上あり、かつ、火災感知器及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。この場合、水平距離間には仮置するものを含め可燃性物質が存在しないこと。

⑩炉内計装用シングル配管室を含む原子炉格納容器は、ケーブルが密集して設置されているため、可燃物がない 6m 以上の水平距離を確保することは困難であり、また、原子炉格納容器内のデブリ抑制の観点で 3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁の設置や、1 時間の耐火能力を有する発泡性耐火被覆や断熱材による分離も困難であることから、既工認では原子炉格納容器内は火災防護審査基準とは異なる代替手段による火災の影響軽減対策として、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル近傍の可燃物による火災を感知器の設置によって、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルに延焼するまでに早期に感知し、消火活動を行う設計としていた。

本申請において、一つの火災区画である原子炉格納容器内の「2.3 火災の影響軽減」で期待している感知器は既工認の設計から変更しないため、本申請において「2.3 火災の影響軽減」に関する設計の変更はなく、満足している。

### (3) 再稼働時の既工認からの変更有無の確認について

次に、放射線量が高い場所を含む①、②、⑤、⑥、⑨及び⑩のエリアについて、再稼働時の既工認における火災防護設計上の対応事項と本申請に伴う変更有無について、第 3-11-2 表に示す。

なお、火災防護審査基準では火災防護上重要な機器等に対して、火災区域又は火災区画を設定し火災防護対策を確認しているが、ここでは、6つのエリアに着目して、それぞれのエリア毎の設計上の対応事項を整理した。

第 3-11-2 表の整理のとおり、本申請は火災防護審査基準の改正により、感知器の設置に係る要求事項が明確化されたことから、本申請はその明確化された要求事項に適合するよう設計するものである。

火災防護審査基準で今回明確化された②の設置方法の他にも基本設計方針の記載を変更する箇所はあるが、設置（変更）許可のまとめ資料において詳細に記載している事項を反映し適正化するものであり、適正化した設計内容については既工認の設計内容から変更するものではない。また、火災の発生防止、消火及び影響軽減について火災防護審査基準の要求事項に変更はなく、②の設置方法で感知器を設置した場合においても火災の発生防止、消火及び影響軽減に関する設計に影響を与えるものではなく、火災の感知設計とは独立した設計であり既工認の設計にて適合していることから、火災の発生防止、消火及び影響軽減に関する設計は変更する必要はない。

以上のことから、本申請における既工認からの設計変更のうち、火災防護審査基準への適合を図ることが困難であり、十分な保安水準を適用する箇所は、「火災の感知」における消防法施行規則に基づく感知器の設置方法のみであるため、次項以降に示す十分な保安水準の定義については、火災防護審査基準「2.2. 火災の感知・消火」における感知器の設計に焦点を絞って定めるものとする。

第 3-11-2 表 既工認における火災防護設計の概要と変更有無 (1 / 3)

火災防護審査基準に基づく設計項目	⑤化学体積制御設備 脱塩塔バルブ室 (脱塩塔設置エリア)	⑥使用済燃料ピット 脱塩塔バルブ室 (脱塩塔設置エリア)	⑨使用済樹脂 貯蔵タンク室	⑩原子炉格納容器ループ室 ②加圧器室 ⑩炉内計装用シングル配管室
2.1.1	金属製筐体による樹脂保管：感知器と独立した設計であり変更なし			—
(1)①発火性・引火性物質の漏えい拡大防止	コンクリート壁等で囲まれたエリア内への設備設置：感知器と独立した設計であり変更なし			
②火災に対する配置上考慮				
③換気ができる設計	換気設備設計：感知器と独立した設計であり変更なし			
④防爆型の電気・計装品の使用、接地	—	—	—	—
⑤イオン交換樹脂他の金属容器保管等	金属製筐体による樹脂保管：感知器と独立した設計であり変更なし			—
(2)可燃性蒸気・微粉対策、静電気防止	有機溶剤使用時の換気、可燃性微粉及び静電気滞留への設計：感知器と独立した設計であり変更なし			
(3)発火源の金属製本体収納他	金属製筐体による樹脂保管：感知器と独立した設計であり変更なし			電線管等：同左
(4)水素漏えい対策	—	—	—	—
(5)放射性分解による水素等の滞留防止	—	—	—	S A 設備による水素滞留防止 止：感知器と独立した設計であり変更なし
(6)過電流による加熱、焼損防止	照明等の電源回路への過電流遮断器設置：感知器と独立した設計であり変更なし			
2.1.2 不燃性、難燃性材料の使用	金属製筐体による樹脂保管：感知器と独立した設計であり変更なし			電線管等：同左
2.1.3 落雷、地震等による火災発生防止	建屋への避雷設備設置、設置許可基準規則に基づく耐震設計：感知器と独立した設計であり変更なし			

(凡例) —：対象なし、なお、記載の設計対応事項は「感知器と独立した設計」である。

第3・11・2表 既工認における火災防護設計の概要と変更有無（2 / 3）

火災防護審査基準に基づく設計項目		⑤化学体積制御設備 脱塩塔バルブ室 (脱塩塔設置エリア)	⑥使用済燃料ピット 脱塩塔バルブ室 (脱塩塔設置エリア)	⑨使用済樹脂 貯蔵タンク室	①原子炉格納容器ループ室 ②加圧器室 ⑩炉内計装用シンプル配管室
2.2 火災の感知・消火	2.2.1 (1)①異なる種類の感知器設置、誤作動防止	各エリアに異なる種類の感知器を設置する設計であり変更なし			
	②消防火法施行規則に基づく感知器設置 (バックアップ要求での明確化)	変更有：新規審査	変更有：新規審査	変更有：新規審査	変更有：新規審査
	③外電喪失時の火災感知設備電源確保	火災受信盤に専用の蓄電池を設置、非常用電源から受電可能な設計であり変更なし			
	④中央制御室で適切に監視できる設計 (バックアップ要求で記載適正化)	中央制御室で監視できる設計であり変更なし			
	(2)①自動消火設備又は手動操作による固定 式消火設備の設置（各種設計要求含む）	消火器、消火栓による消火：感知器と独立した設計であり変更なし 消火要員又は原子炉格納容器入 プレイ設備による消火：同左			
	消火器、消火栓の設置	エリア近傍に設置：感知器と独立した設計であり変更なし			
	消火用照明器具の設置	消火の移動経路及び操作場所に蓄電池を内蔵する照明器具設置：感知器と独立した設計であり変更なし			
	②消火剤に水を使用する消火設備の水源 及びポンプ等に対する設計	消火栓等の水源、ポンプ設置：感知器と独立した設計であり変更なし			
	③消火剤にガスを使用する消火設備に対 する作動前の警報吹鳴設計	—	—	—	—
	2.2.2 地震等による火災感知・消火設備の機能維持	感知器等の耐震上の機能保持に関する設計であり変更なし			
2.2.3 消火設備の破損時等の溢水影響の確認	—	—	—	—	

(凡例) —：対象なし、黄色：審査対象で火災防護審査基準どおりでないことから、十分な保安水準を適用

第 3・11・2 表 既工認における火災防護設計の概要と変更有無 (3 / 3)

火災防護審査基準に基づく設計項目	⑤化学体積制御設備 脱塩塔バルブ室 (脱塩塔設置エリア)	⑥使用済燃料ヒット 脱塩塔バルブ室 (脱塩塔設置エリア)	⑨使用済樹脂 貯蔵タンク室	①原子炉格納容器ループ室 ②加圧器室 ⑩炉内計装用シングル配管室
2.3.1	— (安全停止機能を有する機器等なし)			
2.3	(1)安全停止機能を有する機器等を設置する 火災区域を 3 時間以上の耐火壁により分離	—	—	C/V 内の火災の影響軽減対策： 従来から当該エリア外に設置してい る感知器に期待するものであり変更 なし
火 災 の 影 響 軽 減	(2)安全停止機能を有する機器等の系統分離 対策	—	—	—
	(3)放射性物質貯蔵・閉じ込め機能を有する 機器等が設置される火災区域を 3 時間以上 の耐火壁により分離	—	—	—
	(4)換気空調設備の悪影響防止対策	火災区域全体の換気空調設備の対策：感知器と独立した設計であり変更なし		
	(5)中央制御室の火災発生時の排煙設計	中央制御室、フロアケータブルダクトの換気空調設備設計：感知器と独立した設計であり変更なし		
	(6)油タンクの排気設計	—	—	—
2.3.2	原子炉の安全停止に関する火災影響評価	火災区画単位で火災時の安全停止機能の影響を評価 (*1)：火災の影響軽減対策として当該エリア内に設置し た感知器に期待しているものはなく、火災影響評価に影響を与えるものではないため変更なし		

\* 1：原子炉の安全停止は、安全停止機能を有する機器・ケーブル間の系統分離により確保されていることを確認済  
(凡例) —：対象なし、なお、記載の設計対応事項はいずれも「感知器と独立した設計」である。

### 3. 感知器の設計において確保すべき十分な保安水準の定義

放射線量が高い場所を含む一部のエリアにおいて消防法施行規則の感知器設置方法を満足することができない点について、前項にて火災防護審査基準の改正点の観点及び既工認からの変更有無の観点から整理した。

火災防護審査基準の「安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行える設計であること。」に対し、既工認では、「火災区域又は火災区画の火災感知設備は、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、早期の火災感知を行う」設計としており、早期の火災感知方策として、異なる種類の感知器を設置することとしていた。

本申請においても当該の要求事項に変更はないことから同一の設計とし、早期に火災を感知するために異なる種類の感知器を設置する設計としている。

このことから、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置することが適切ではないエリアの感知器設計において、確保すべき十分な保安水準は、「火災感知器を消防法施行規則どおりに設置した場合と同等水準で感知できるよう設置することにより、対象エリアで発生する火災を早期に感知できること。」（以下「保安水準①」という。）とし、消防法施行規則のとおり感知器を設置した場合と同等水準で早期に感知することが困難な場合に限り「設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないよう、火災区域又は火災区画において火災感知器を適切な場所に設置することにより、対象エリアで発生する火災を感知できること。」（以下「保安水準②」という。）と定義する。

#### 4. 放射線量が高い場所を含むエリアにおける感知器の設計

##### (1) ①原子炉格納容器ループ室

原子炉格納容器ループ室で発生する火災による熱及び煙は、蒸気発生器室給気ファンの運転時においては、ファンの給気により原子炉格納容器ループ室内で攪拌・希釈されるが、四方が壁で囲まれ流路が制限されていること及びグレーチングを通過して上昇する空気が原子炉格納容器内で循環する設計となっていることから、火災の継続とともにループ室内の空気温度及び煙濃度は全体的に均一になりながら高まっていく。また、蒸気発生器室給気ファンの停止時においては、火災の継続とともに火災による熱及び煙が水平方向に拡散しながら上昇してオペレーティングフロアに抜け、格納容器給気ファンによって取り込まれる外気で攪拌されながらオペレーティングフロア内を対流及び均一化し、格納容器排気ファンにより排出される。

以上より、蒸気発生器室給気ファンの運転時においては、ループ室の火災により発生した熱及び煙が原子炉格納容器内で循環することを考慮し、グレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面にアナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置することにより、火災感知器の種類毎に保安水準②を確保する設計とする。また、蒸気発生器室給気ファンの停止時においては、ループ室の火災により発生した熱及び煙が火災の継続とともに水平方向に拡散しながら上昇することを考慮し、グレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面にアナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置するとともに、発熱量の少ない燻焼段階の火災による煙が水平方向に拡散せずに上昇を続け、グレーチングを通過して感知できない可能性を考慮し、同一火災区画内の隣接エリアに設置する煙感知器を兼用することにより、火災感知器の種類毎に保安水準②を確保する設計とする。兼用する煙感知器は、同一火災区画内の隣接エリアである原子炉格納容器内オペレーティングフロアにおいて、隣接火災区画に煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に設置するアナログ式の煙感知器とする。

なお、原子炉格納容器ループ室のグレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面に設置するアナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器の個数は、消防法施行規則に基づく感知面積と床面積から算出した個数とし、設置面から下方にある床面又はグレーチング面までを監視範囲とし、エリア内全域を監視できるよう必要な階層毎に設置する設計とする。また、感知器の誤作動を防止する設計とする。

##### (2) ②加圧器室（上部）

加圧器室上部で発生する火災による熱及び煙は、加圧器室給気ファンの運転時においては、ファンの給気により加圧器室（上部）内で攪拌・希釈されるが、四方が壁で囲まれ流路が制限されていること及びグレーチングを通過して上昇する空気が原子炉格納容器内で循環する設計となっていることから、火災の継続とともに加圧器室（上部）内の空気温度及び煙濃度は均一になりながら高まっていく。また、加圧器室給気ファンの停止時においては、火災の継続とともに火災による熱及び煙が水平方向に拡散しながら上昇してオペレーティングフロアに抜け、格納容器給気ファンによって取り込まれる外気で攪拌されながらオペレーティングフロア内を対流及び均一化し、格納容器排気ファンにより排出される。

以上より、加圧器室給気ファンの運転時においては、加圧器室（上部）の火災により発生した熱及び煙が原子炉格納容器内で循環することを考慮し、グレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面にアナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置することにより、火災感知器の種類毎に保安水準②を確保する設計とする。また、加圧器室給気ファンの停止時においては、加圧器室（上部）の火災により発生した熱及び煙が火災の継続とともに水平方向に拡散しながら上昇することを考慮し、グレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面にアナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置するとともに、発熱量の少ない燻焼段階の火災による煙が水平方向に拡散せずに上昇を続け、グレーチングを通過して感知できない可能性を考慮し、同一火災区画内の隣接エリアに設置する煙感知器を兼用することにより、火災感知器の種類毎に保安水準②を確保する設計とする。兼用する煙感知器は、同一火災区画内の隣接エリアである原子炉格納容器内オペレーティングフロアにおいて、隣接火災区画に煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に設置するアナログ式の煙感知器とする。

なお、加圧器室（上部）のグレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面に設置するアナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器の個数は、消防法施行規則に基づく感知面積と床面積から算出した個数とし、設置面から下方にある床面又はグレーチング面までを監視範囲とし、エリア内全域を監視できるよう必要な階層毎に設置する設計とする。また、感知器の誤作動を防止する設計とする。

(3) ⑤化学体積制御設備脱塩塔バルブ室（脱塩塔設置エリア）

化学体積制御設備脱塩塔バルブ室の脱塩塔設置エリアは、エリア内の開口部及び空気の流れを考慮し、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を、火災により発生する熱及び煙が流入しほぼ同じ煙濃度及び温度となる排気ダクト内の適切な箇所に設置することにより、火災感知器の種類毎に保安水準①を確保する設計とする。なお、排気ダクト内とエリア内はほぼ同じ温度及び煙濃度になることから、排気ダクトに設置する感知器によってエリア内に消防法施行規則どおりに感知器を設置した場合と同等水準で早期の火災感知が可能な設計とする。また、感知器の誤作動を防止する設計とする。

(4) ⑥使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室（脱塩塔設置エリア）

使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室の脱塩塔設置エリアは、エリア内の開口部及び空気の流れを考慮し、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を、火災により発生する熱及び煙が流入しほぼ同じ煙濃度及び温度となる排気ダクト内の適切な箇所に設置することにより、火災感知器の種類毎に保安水準①を確保する設計とする。なお、排気ダクト内とエリア内はほぼ同じ温度及び煙濃度になることから、排気ダクトに設置する感知器によってエリア内に消防法施行規則どおりに感知器を設置した場合と同等水準で早期の火災感知が可能な設計とする。また、感知器の誤作動を防止する設計とする。

(5) ⑨使用済樹脂貯蔵タンク室

使用済樹脂貯蔵タンク室は、エリア内の開口部及び空気の流れを考慮し、アナログ式の煙感知器とアナログ式の熱感知器を、火災により発生する熱及び煙が流入しほぼ同じ

煙濃度及び温度となる排気ダクト内の適切な箇所に設置することにより、火災感知器の種類毎に保安水準①を確保する設計とする。なお、排気ダクト内とエリア内はほぼ同じ温度及び煙濃度になることから、排気ダクトに設置する感知器によってエリア内に消防法施行規則どおりに感知器を設置した場合と同等水準で早期の火災感知が可能な設計とする。また、感知器の誤作動を防止する設計とする。

(6) ⑩炉内計装用シンプル配管室

炉内計装用シンプル配管室のうち、立坑部分及び傾斜路部分は、狭隘かつ床面の傾斜により足場設置が困難であること、並びに取付面付近に干渉物があることから、取付面に人の寄り付きができず、設置工事が不可能である。また、炉内計装用シンプル配管室のうち、下部については作業員の被ばくの観点から、空気吸引式の煙感知器を設置することは適切ではないため、煙感知器に保安水準を適用する設計とする。具体的な設計（保安水準が確保できる理屈）を以下に示す。

1種類目の熱感知器は、保安水準②を確保するよう原子炉容器室冷却ファンの運転により立坑部分から原子炉容器下部へ向かう空気の流れを考慮して、同一エリア内の炉内計装用シンプル配管室の下部にアナログ式でない熱感知器を設置するとともに、原子炉容器室冷却ファンの停止期間においても火災を感知できるよう、火災による熱が水平方向に拡散しながら上昇する空気の流れを考慮し、炉内計装用シンプル配管室の入口部分にアナログ式の熱感知器を設置するとともに、同一火災区画内の原子炉格納容器ループ室に設置するアナログ式でない熱感知器を兼用する設計とする。

2種類目の煙感知器のうち、空気吸引式の煙感知器は、作業員の被ばくの観点でエリア内に設置することが適切ではないため、保安水準②を確保するよう原子炉容器室冷却ファンの運転により立坑部分から原子炉容器下部、原子炉サポートクローラを通して原子炉格納容器ループ室へ到達する空気の流れを考慮して、火災によって発生した煙が流入する同一火災区画内の原子炉格納容器ループ室に設置するアナログ式の煙感知器を兼用するとともに、原子炉容器室冷却ファンの停止期間においても火災を感知できるよう、火災による煙が水平方向に拡散しながら上昇する空気の流れを考慮し、炉内計装用シンプル配管室の入口部分にアナログ式の煙感知器を設置するとともに、同一火災区画内の原子炉格納容器ループ室に設置するアナログ式の煙感知器を兼用する設計とする。また、感知器の誤作動を防止する設計とする。



## 5. 放射線量が高い場所を含む各エリアにおける感知器の具体的な設計

①、②、⑤、⑥、⑨及び⑩の各エリアに対する具体的な設計と妥当性評価を示す。

### (1) ①原子炉格納容器ループ室及び②加圧器室上部

#### a. 感知器の選定及び配置設計

原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部に共通する設計の考え方について、炎感知器は放射線量が高い場所の網羅性確保が困難であることから、煙感知器と熱感知器に分けて説明する。まず煙感知器については、放射線量が低い場所にある天井面に設置し、天井高さが床面から **20m** 以上のエリアは放射線量が低い場所にある天井より下層階のグレーチング面にも設置する。次に熱感知器については、天井面に設置し、天井面に設置する熱感知器で床面積をカバーできない場合は、天井面と同じ高さのグレーチング面にも設置する。また、天井高さが床面から **8m** 以上の場合は、天井より下層階のグレーチング面にも設置する。本考え方にに基づき、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部の感知器設計を以下のとおりとする。

原子炉格納容器ループ室は、天井高さが床面から **8m** 以上（RCP 側の天井高さは **14.3m** であり、SG 側はコンクリート天井がなく原子炉格納容器内で開放されている。）のため天井面にアナログ式でない熱感知器（光ファイバーケーブル及び差動分布型熱感知器も同様）を網羅性を確保するように設置することはできず、さらに、原子炉格納容器ループ室（RCP 側）のコンクリート天井は大部分が RCP をメンテナンスするための吊上げ用の鉄板開閉蓋であり、鉄板開閉蓋を避けてコンクリート天井にアナログ式の煙感知器、光ファイバーケーブル、差動分布型熱感知器を設置することはできるが、SG 側を含め大部分はグレーチング面であり、全面がコンクリート天井の場合に比べて感知性能は劣る。また、壁面の放射線量が低い場所にアナログ式でない炎感知器を設置しても配管・サポート類が障害物となりエリア内を網羅的に監視することができない。

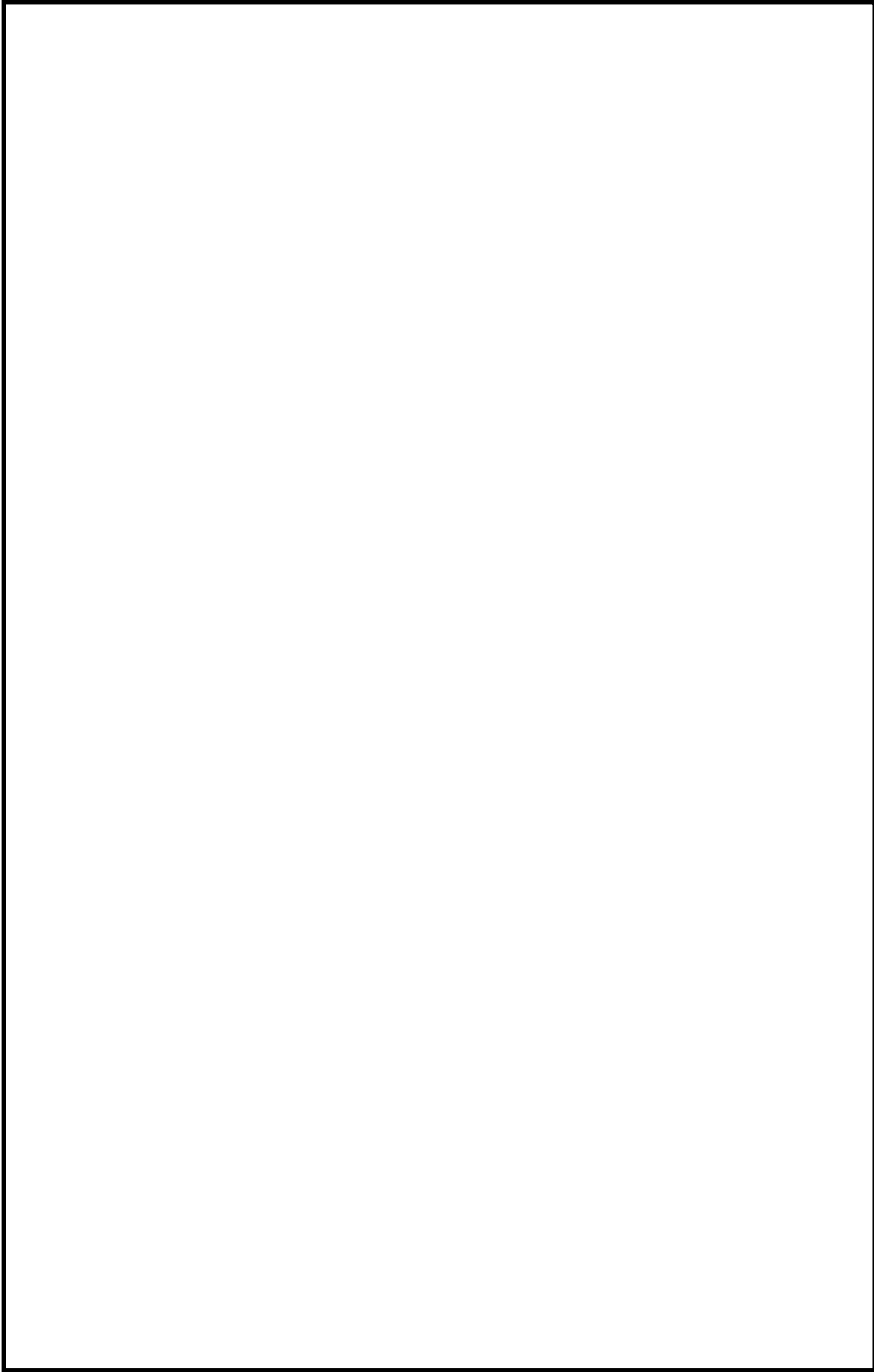
加圧器室上部は、天井高さが床面から **20m** 以上の **20.05m** のため天井面にアナログ式の煙感知器及びアナログ式でない熱感知器（光ファイバーケーブル、差動分布型熱感知器も同様）を設置することはできず、壁面の放射線量が低い場所にアナログ式でない炎感知器を設置しても配管・サポート類が障害物となりエリア内を網羅的に監視することができない。

従って、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部は、火災防護審査基準 **2.2.1(1) ②** に定められた方法により異なる種類の感知器を設置することが困難なエリアである。

グレーチング面は天井面のように煙及び熱が滞留しないため、グレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面に感知器を設置した場合、火源の直上付近以外は感知器を全面がコンクリート天井の場所に設置する場合より感知時間は遅れるが、火災が継続して一定の煙濃度又は温度の気流が継続する状況になれば、火災を感知することは可能であると考えられる。ただし、天井面に設置する場合と同等水準とすることは困難であり、保安水準①を確保するよう設置することは困難である。

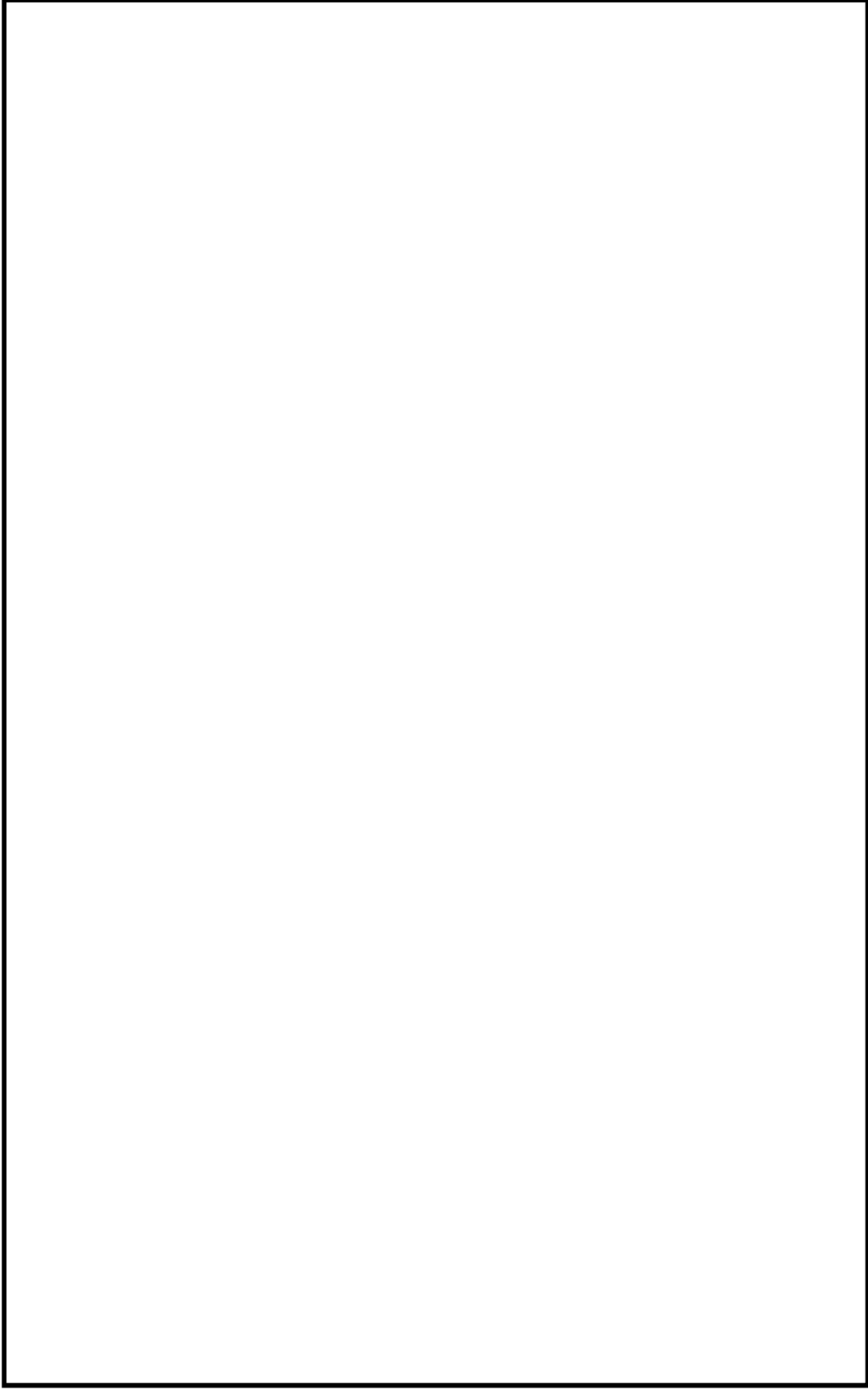
このことから、原子炉格納容器ループ室は、アナログ式でない熱感知器を天井面及びグレーチング面、アナログ式の煙感知器を天井面に設置するとともに、同一火災区画内の原子炉格納容器内オペレーティングフロアに設置するアナログ式の煙感知器を兼用する設計とする。また、加圧器室（上部）は、アナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器を天井面及びグレーチング面に設置するとともに、同一火災区画内の原子炉格納容器内オペレーティングフロアに設置するアナログ式の煙感知器を兼用する設計とする。兼用するアナログ式の煙感知器を第 3-11-3 図に示す。

なお、グレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面に設置するアナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器の個数は、消防法施行規則に基づく感知面積と床面積から算出した個数とし、設置面から下方にある床面又はグレーチング面までを監視範囲とし、エリア内全域を監視できるように必要な階層毎に設置する設計とする。また、アナログ式の煙感知器は上階からの粉塵影響を受けにくい位置に設置することで、誤作動を防止する設計とする。グレーチング面への感知器設置方法については、第 3-11-3 図に示す。



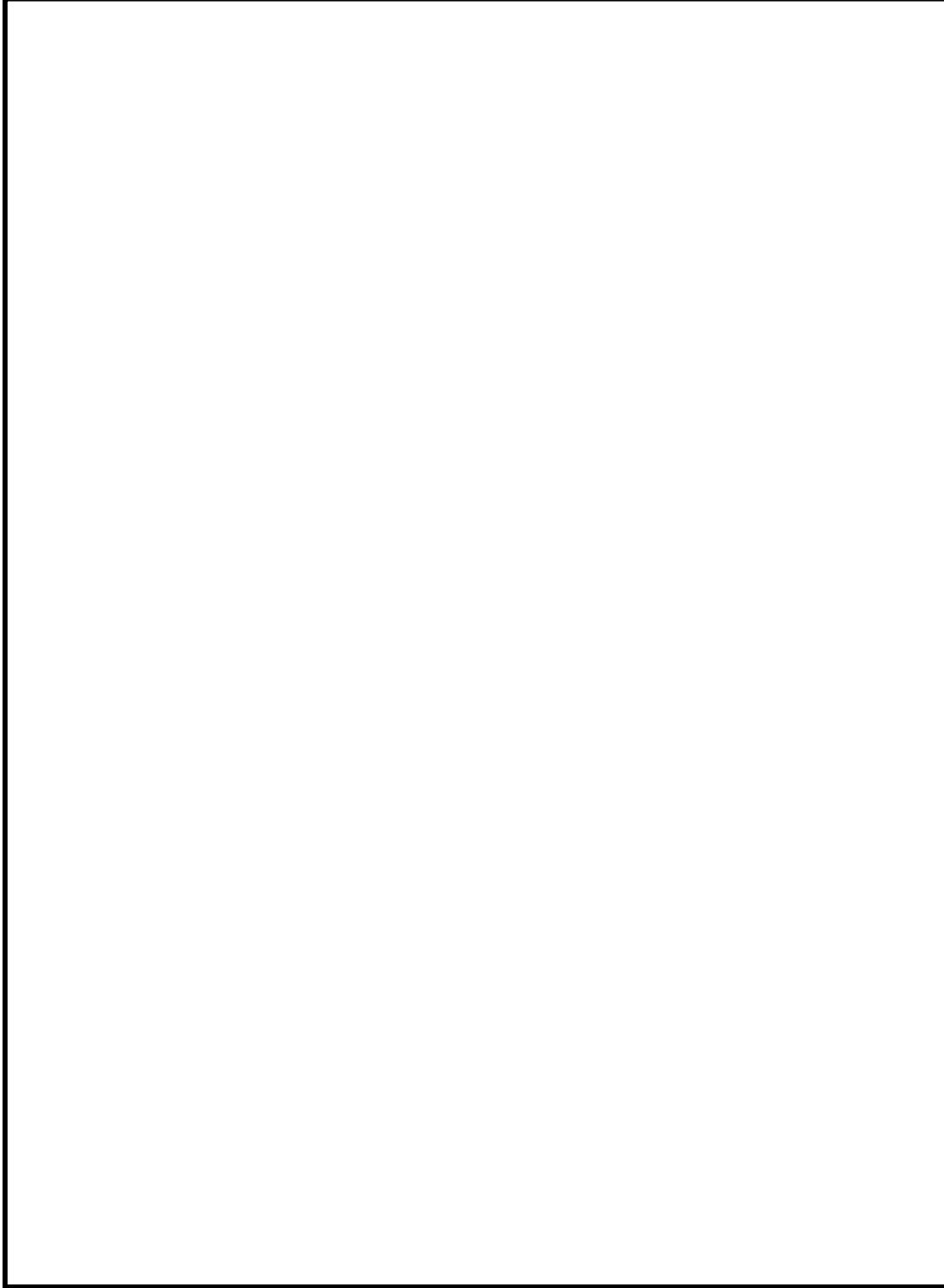
第 3-11-3 図 原子炉格納容器ループ室及び加圧器室のグレーチング面への感知器設置方法(1/3)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-11-3 図 原子炉格納容器ループ室及び加圧器室のグレーチング面への感知器設置方法(2/3)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-11-3 図 原子炉格納容器ループ室及び加圧器室のグレーチング面への感知器設置方法(3/3)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

b. 保安水準が確保できる理屈

原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部は RCS 配管貫通部、エリア内の給気ダクト及びエリア入口部分を除き側面がコンクリート壁で閉鎖された空間である。各エリアの給気ファン運転時の空気の流れを第 3-11-4 図、給気ファン運転時及び停止時における火災発生時の空気の流れを第 3-11-5 図に示す。

原子炉格納容器ループ室の給気ファン（蒸気発生器室給気ファン及び原子炉容器室冷却ファン）運転時における空気の流れは、蒸気発生器室給気ファンの給気ダクト及び RCS 配管貫通部より給気され、SG 側のグレーチング面を通過し、オペレーティングフロアに抜けていく流れとなっており、加圧器室（上部）の給気ファン（加圧器室給気ファン）運転時における空気の流れは、加圧器室給気ファンの給気ダクトより給気され、グレーチング面を通過し、加圧器室天井付近の入口扉を通じてオペレーティングフロアに抜けていく流れとなっている。また、プラント運転中においては、原子炉格納容器再循環ファンの運転により原子炉格納容器内で空気は循環されており、各給気ファンはその空気を吸い込み給気している。

従って、各給気ファンに運転時にエリア内で火災が発生した場合は、熱及び煙は各給気ファンの給気により攪拌・希釈されるが、四方が壁で囲まれ流路が制限されていること及びグレーチングを通過して上昇する空気が原子炉格納容器内で循環する設計となっていることから、火災の継続とともにエリア内の空気温度及び煙濃度は全体的に均一になりながら高まり、感知器が動作する空気温度及び煙濃度（温度 65℃、煙濃度 10%）に達すると考えられる。

一方、各給気ファンの停止時にエリア内で火災が発生した場合は、火災の継続とともに火災による熱及び煙が水平方向に拡散しながら上昇してオペレーティングフロアに抜け、格納容器給気ファンによって取り込まれる外気で攪拌・希釈されながらオペレーティングフロア内を対流及び均一化し、格納容器排気ファンにより排出される。

以上を踏まえ、グレーチング面又はグレーチング面が大部分を占める天井面にエリア内全域を監視できるよう必要な階層毎にアナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器を設置することによって、当該エリア内にて火災を感知することが可能である。また、各給気ファンの停止時に発熱量の少ない燻焼段階の火災による煙が水平方向に拡散せずに上昇を続け、グレーチングを通過して感知できない可能性を考慮し、同一火災区画内の隣接エリアである原子炉格納容器内オペレーティングフロアにおいて、隣接火災区画に煙が流出する可能性がある開口部より高い場所に設置する煙感知器を兼用することで、同一火災区画内で火災を感知することが可能である。

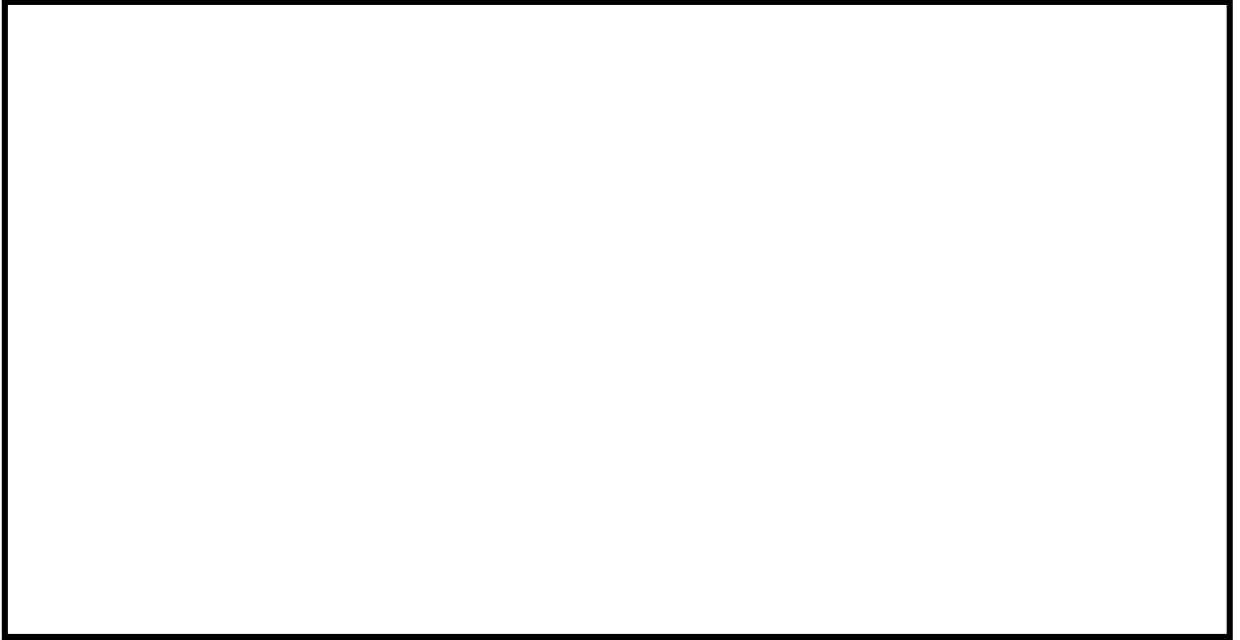
原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部を含む火災区画には、原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質を貯蔵する機器等及び重大事故等対処施設が設置されているが、原子炉の安全停止に必要な機器等は、原子炉格納容器内において既許可

から変更のない離隔距離 6m 以上確保による系統分離が実施されており、放射性物質を貯蔵する機器等は、原子炉格納容器内で火災が発生し、広範囲な火災又は原子炉格納容器内に進入できないと判断した場合には、保安規定に定められた手順に基づき、プラントを停止するとともに原子炉格納容器スプレイ設備を使用した消火を行う運用としていることから、放射性物質が漏えいした場合でも、放射性物質の閉じ込め機能をもつ原子炉格納容器により管理区域外への放射性物質の放出を防止することが可能である。また、重大事故等対処施設は、原子炉の安全停止に必要な機器等と兼用する設備については、既許可から変更のない離隔距離 6 m 以上確保による系統分離対策が実施されており、原子炉格納容器内で火災が発生し、広範囲な火災または格納容器内に進入できないと判断した場合には、保安規定に定められた手順に基づきプラントを停止するとともに原子炉格納容器スプレイ設備を使用した消火を行う運用としていること、並びに設置許可基準規則第 37 条第 4 項に規定されている運転停止中原子炉内の燃料損傷の防止に必要な重大事故等対処設備については、同様の機能を有する設備（計装設備においては他チャンネル又は代替パラメータ）が既許可に準じて各設備間で離隔距離 6m 以上確保されているか、又は 1 時間耐火能力を有する隔壁等で分離されており、同一火災区画内において原子炉の安全停止に必要な機器等の系統分離対策に支障を及ぼすことなく、重大事故等の対処に必要な機能が確保できることを確認している。

上記を踏まえ、当該エリアで発生した火災を同一火災区画内に設置する感知器でもれなく確実に感知することにより、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げ、同一火災区画内に火災の影響を限定することで、同一火災区画外の設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないようにするとともに、同一火災区画内において設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないようにすることができるため、保安水準②を確保できると評価する。

また、原子炉格納容器ループ室内及び加圧器室上部の風速は 5m/s 以下であり、煙感知器及び熱感知器が誤作動することは無い。

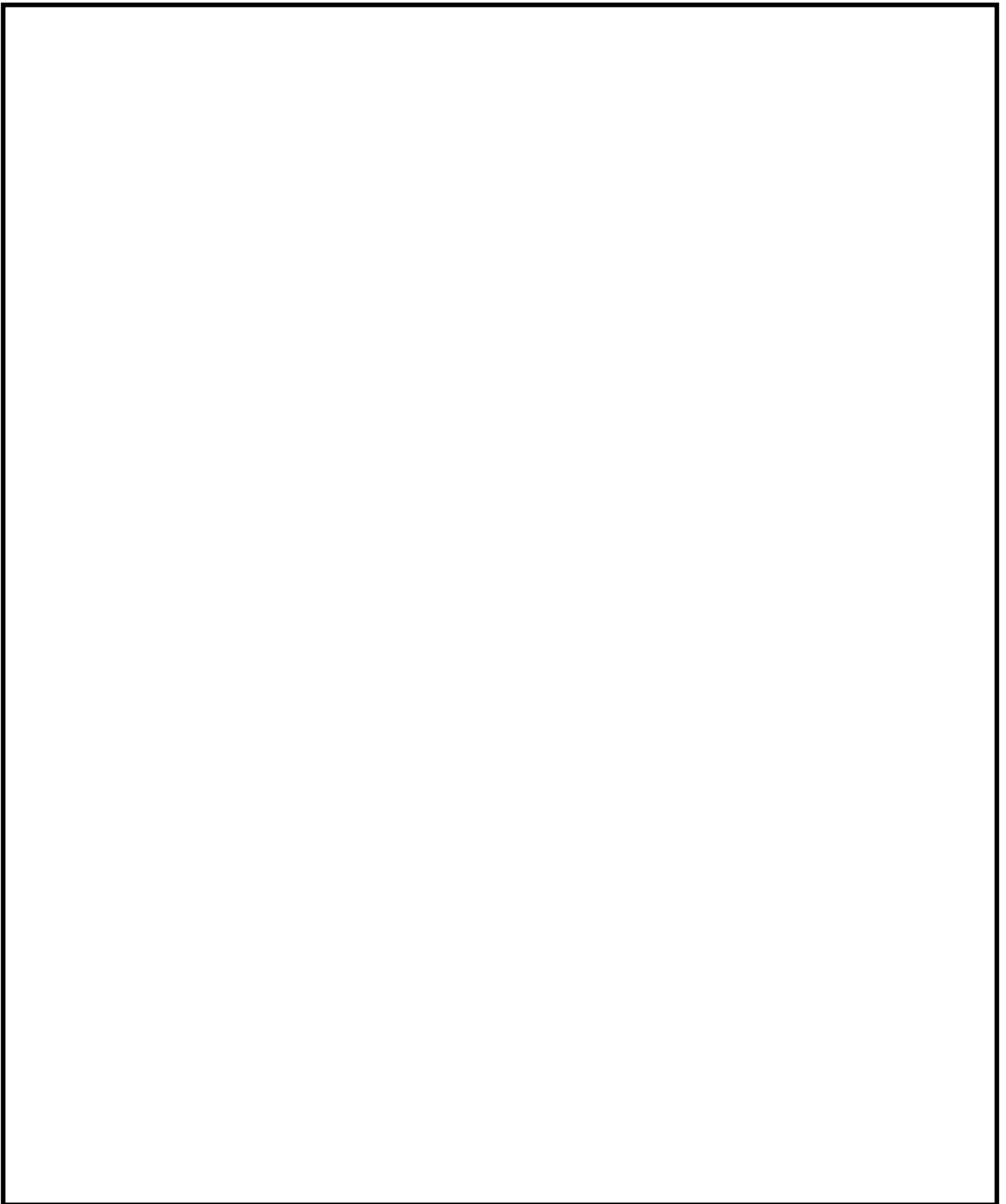
環境条件及び感知性能の詳細に関しては補足説明資料 1-1 及び 3-6 に示す。



第 3・11・4 図 原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部の  
給気ファン運転時における空気の流れ

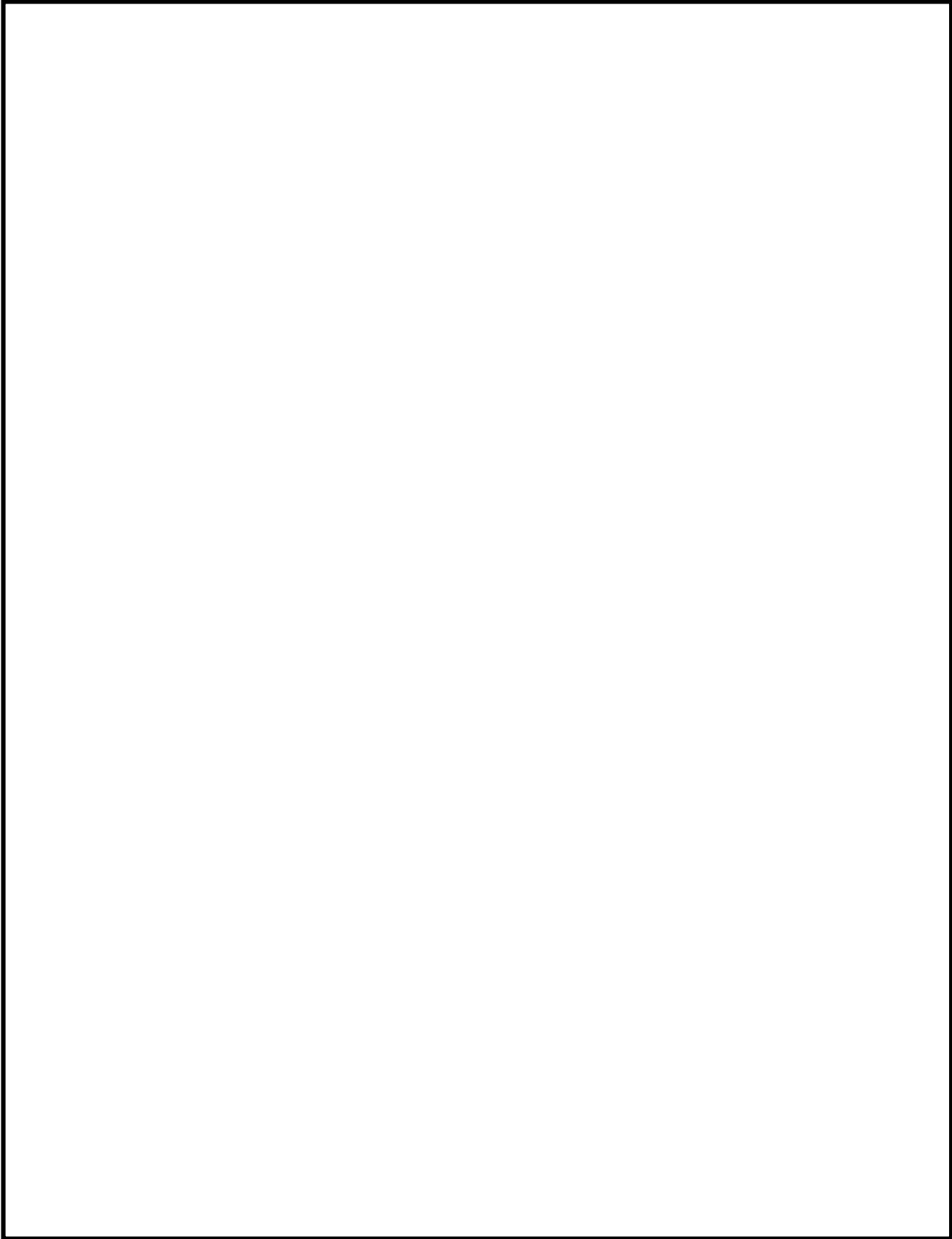
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。





第 3-11-5 図 原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部の  
火災発生時の空気の流れ（給気ファン運転時）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-11-5 図 原子炉格納容器ループ室及び加圧器室上部の  
火災発生時の空気の流れ（給気ファン停止時）

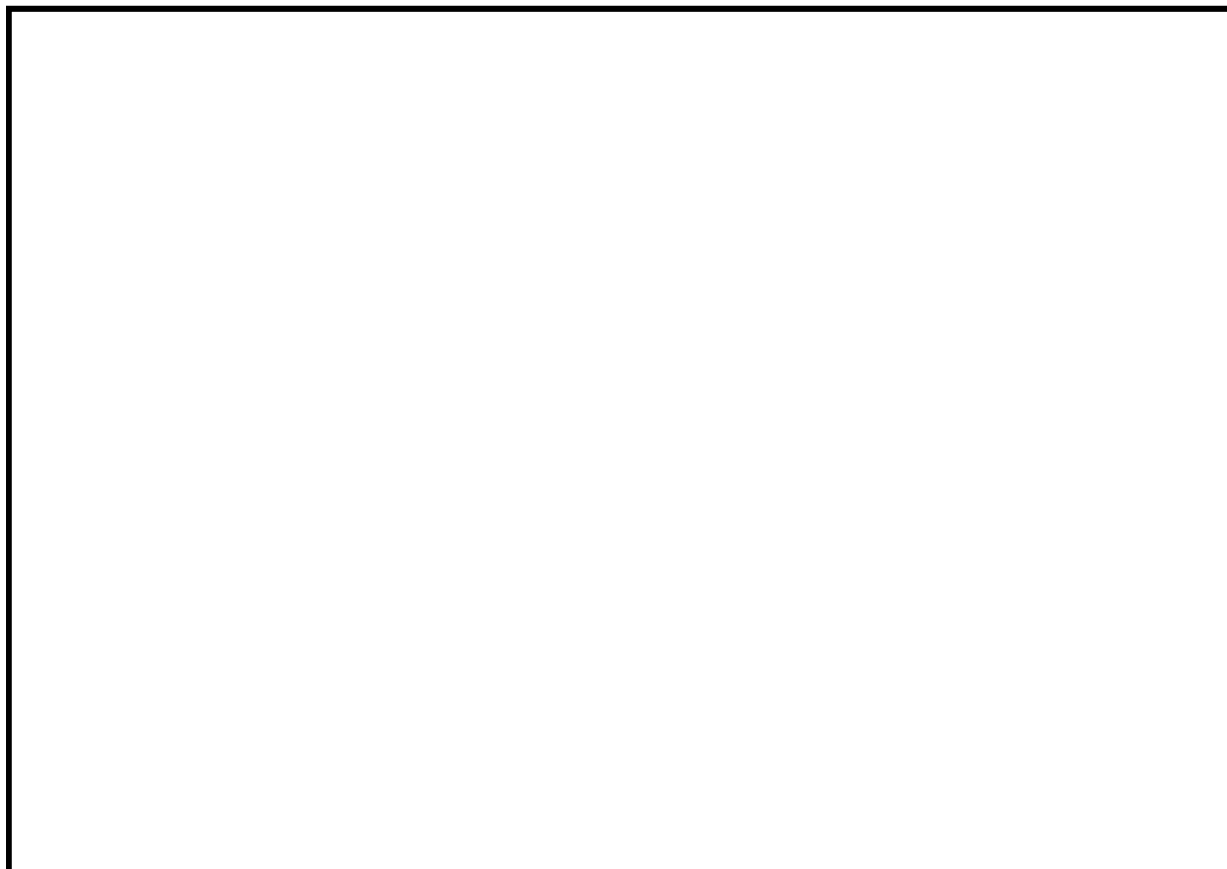
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(2) ⑤化学体積制御設備脱塩塔バルブ室及び⑥使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室

a. 感知器の選定及び配置設計

化学体積制御設備脱塩塔バルブ室及び使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室のうち脱塩塔設置エリア（以下「脱塩塔設置エリア」という。）内については、エリア内全域が放射線量の高い場所であり、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障並びに感知器の設置又は保守点検時における作業員の被ばくが想定されることから、感知器を火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置することが適切でないエリアである。

このことから、エリア内の開口部及び換気による空気の流れを考慮して、アナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を保安水準①を確保するよう、エリア内とほぼ同じ煙濃度及び温度となる排気ダクト内に設置し、早期に火災を感知できる設計とする。配置の詳細については、第 3-11-6 図及び第 3-11-7 図に示す。



第 3-11-6 図 脱塩塔設置エリアの感知器配置図（平面図）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

⑤化学体積制御設備脱塩塔バルブ室  
(脱塩塔設置エリア)

⑥使用済燃料ピット脱塩塔バルブ室  
(脱塩塔設置エリア)



第 3-11-7 図 脱塩塔設置エリアの感知器配置図 (断面図)

b. 保安水準が確保できる理屈

脱塩塔設置エリア内での火災の発生を想定すると、エリア内の火災で発生した煙や熱は上方向に上昇し天井面に蓄積される。当該エリアは点検用開口部及び排気ダクト以外はコンクリート壁で囲まれた空間であり、室内の空気の流れは排気ダクトの反対側の壁面にある点検用開口部から吸気し、排気ダクトから排気する流れとなっている。

従って、エリア内の火災で発生した煙及び熱は、最初は天井付近に蓄積されるが、短時間のうちにエリア内の煙及び熱がダクト内に持続的に流入するようになり、排気ダクト内とエリア内はほぼ同じ煙濃度及び温度になる。そのため、排気ダクトの適切な箇所に設置する感知器によってエリア内に消防法施行規則のとおり感知器を設置した場合と同等水準で早期の火災感知が可能である。なお、排気ダクト内の風速は 5m/s 以下であり、煙感知器及び熱感知器が誤作動することはない。

第 3-11-8 図に火災発生時の空気の流れを示し、環境条件及び感知性能の詳細に関しては補足説明資料 1-1 及び 3-6 にて示す。

以上より、当該設計にて感知器を設置した場合においても火災を同一火災区画内であるダクト部にて早期に感知することが可能であり、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げることで火災区画内に火災の影響を限定することができるため、保安水準①を確保できると評価する。



第 3-11-8 図 脱塩塔設置エリアの火災発生時の空気の流れ

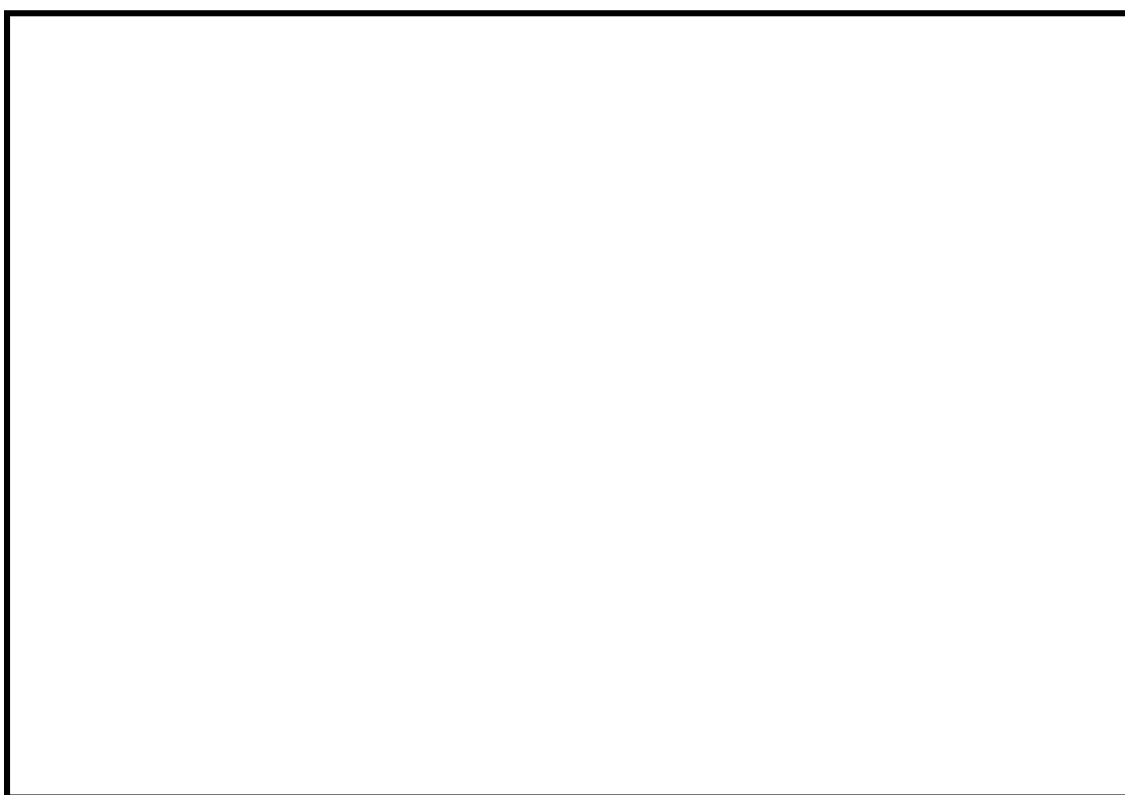
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(3) ⑨使用済樹脂貯蔵タンク室

a. 感知器の選定及び配置設計

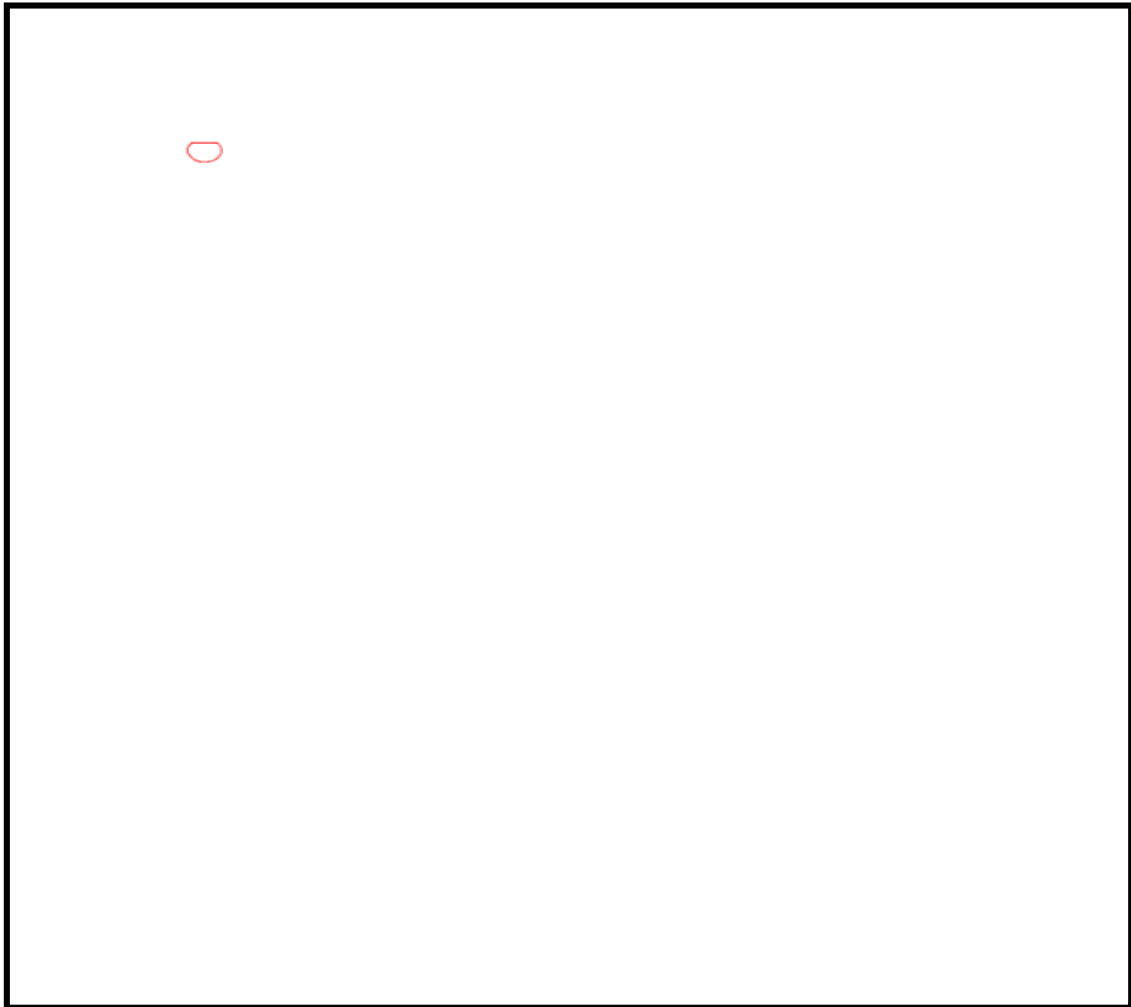
使用済樹脂貯蔵タンク室内については、エリア内全域が放射線量の高い場所であり、アナログ式の感知器の放射線の影響による故障並びに感知器の設置又は保守点検時における作業員の被ばくが想定されることから、感知器を火災防護審査基準2.2.1(1)②に定められた方法により設置することが適切でないエリアである。

このことから、エリア内の開口部及び換気による空気の流れを考慮して、アナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を保安水準①を確保するようエリア内とほぼ同じ煙濃度及び温度となる排気ダクト内に設置し、早期に火災を感知できる設計とする。配置の詳細については、第3-11-9図及び第3-11-10図に示す。



第3-11-9図 使用済樹脂貯蔵タンク室の感知器配置図（平面図）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-11-10 図 使用済樹脂貯蔵タンク室の感知器配置図（断面図）

b. 保安水準が確保できる理屈

使用済樹脂貯蔵タンク室内での火災の発生を想定すると、エリア内の火災で発生した煙や熱は上方向に上昇し天井面に蓄積される。当該エリアは天井面に設置されている点検用のコンクリート蓋以外はコンクリート壁で閉鎖された空間であり、室内の空気の流れはコンクリート蓋と天井面の隙間から吸気し、排気ダクトから排気する流れとなっている。

従って、エリア内の火災で発生した煙及び熱は、最初は天井付近に蓄積されるが、短時間のうちにエリア内の煙及び熱がダクト内に持続的に流入するようになり、排気ダクト内とエリア内はほぼ同じ煙濃度及び温度になる。そのため、排気ダクトの適切な箇所に設置する感知器によってエリア内に消防法施行規則のとおり感知器を設置した場合と同等水準で早期の火災感知が可能である。なお、排気ダクト内の風速は 5m/s 以下であり、煙感知器及び熱感知器が誤作動することはない。

第 3-11-11 図に火災発生時の空気の流れを示し、環境条件及び感知性能の詳細に関しては補足説明資料 1-1 及び 3-6 にて示す。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

以上より、当該設計にて感知器を設置した場合においても火災を同一火災区画内であるダクト部にて早期に感知することが可能であり、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げることで火災区画内に火災の影響を限定することができるため、保安水準①を確保できると評価する。



第 3-11-11 図 使用済樹脂貯蔵タンク室での火災発生時の空気の流れ

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

#### (4) ⑩炉内計装用シンプル配管室

##### a. 感知器の選定及び配置設計

放射線量が高い場所を含むエリアである炉内計装用シンプル配管室においては、環境条件等を踏まえ、熱感知方式であるアナログ式の熱感知器及びアナログ式でない熱感知器、煙感知方式であるアナログ式の煙感知器及び空気吸引式の煙感知器が選定可能である。炉内計装用シンプル配管室は、入口部分、立坑部分、傾斜路部分及び炉内計装用シンプル配管室下部から構成される一つの感知区域であり、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法で火災感知器を設置する場合、立坑の天井部分に選定した火災感知器設置する必要があるが、立坑部分は狭隘かつ床面の傾斜により足場設置が困難であること、並びに取付面付近には干渉物となるシンプル配管があることから、取付面に人の寄り付きができず、感知器を設置することが技術的に不可能である。また、傾斜路部分についても狭隘であり、第 3-11-12 図に示すように、エリア下部から傾斜路部分を通過し、立坑天井面を貫通して設置されているシンプル配管が干渉物となり、人の寄り付きができないため、感知器を設置することは技術的に不可能である。また、空気吸引式の煙感知器については、設置作業時に個人線量 1mSv/日を超え、線量限度（100mSv/5 年、50mSv/年）を満足できないことから、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法により設置することが適切でない。

以上より、炉内計装用シンプル配管室は、感知器を設置できる取付面がなく、有効に火災の発生を感知できない場所があり、熱感知器においては消防法施行規則第 23 条第 4 項第 3 号ロ、煙感知器においては消防法施行規則第 23 条第 4 項第 1 号二の（チ）及び第 7 号ホを満足するように設置できないため、熱感知器及び煙感知器に保安水準を適用する設計とする。炉内計装用シンプル配管室内の考慮すべき環境条件について第 3-11-13 図及び第 3-11-14 図に示す。

1 種類目の熱感知器は保安水準①を確保することができないため、原子炉容器室冷却ファンの運転時における立坑部分から原子炉容器下部を通過し、RCS 配管貫通部から原子炉格納容器ループ室に抜ける空気の流れを考慮し、空気の流路となる炉内計装用シンプル配管室下部にアナログ式でない熱感知器を設置するとともに、原子炉容器室冷却ファンの停止期間においても火災を感知できるよう、火災の熱によって上昇する空気の流れを考慮して、同一エリア内である炉内計装用シンプル配管室の入口部分にアナログ式の熱感知器を設置し、同一火災区画内の原子炉格納容器ループ室に設置するアナログ式でない熱感知器を兼用する設計とする。

また、2 種類目の煙感知器は、放射線による感知器の故障及び作業員の被ばくの観点から火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法又は保安水準①を確保できる方法でエリア内に設置することが適切でないため、原子炉容器室冷却ファンの運転時における立坑部分から原子炉容器下部を通過し、RCS 配管貫通部から原子炉格納容器ループ室に抜ける空気の流れを考慮し、同一火災区画内で空気の吹き出し口となる原子炉格納容器ループ室に設置するアナログ式の煙感知器を兼用するとともに、原子炉容器室冷却ファンの停止期間においても火災を感知できるよう、火災による煙が水平方向に拡散しながら上昇する空気の流れを考慮し、炉内計装用シンプル配管室の入口部分にアナログ式の煙感知器を設置するとともに、同一火災区画内の原子炉格納容器ループ室に設置するアナログ式の煙感知器を兼用する設計とする。



兼用する感知器の配置については、第 3・11・15 図に示し、炉内計装用シングル配管室の配置の詳細については、第 3・11・16 図及び第 3・11・17 図に示す。



第 3・11・12 図 炉内計装用シングル配管室（傾斜路）の干渉物の状況



第 3・11・13 図 炉内計装用シングル配管室の考慮すべき環境条件（熱感知器）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

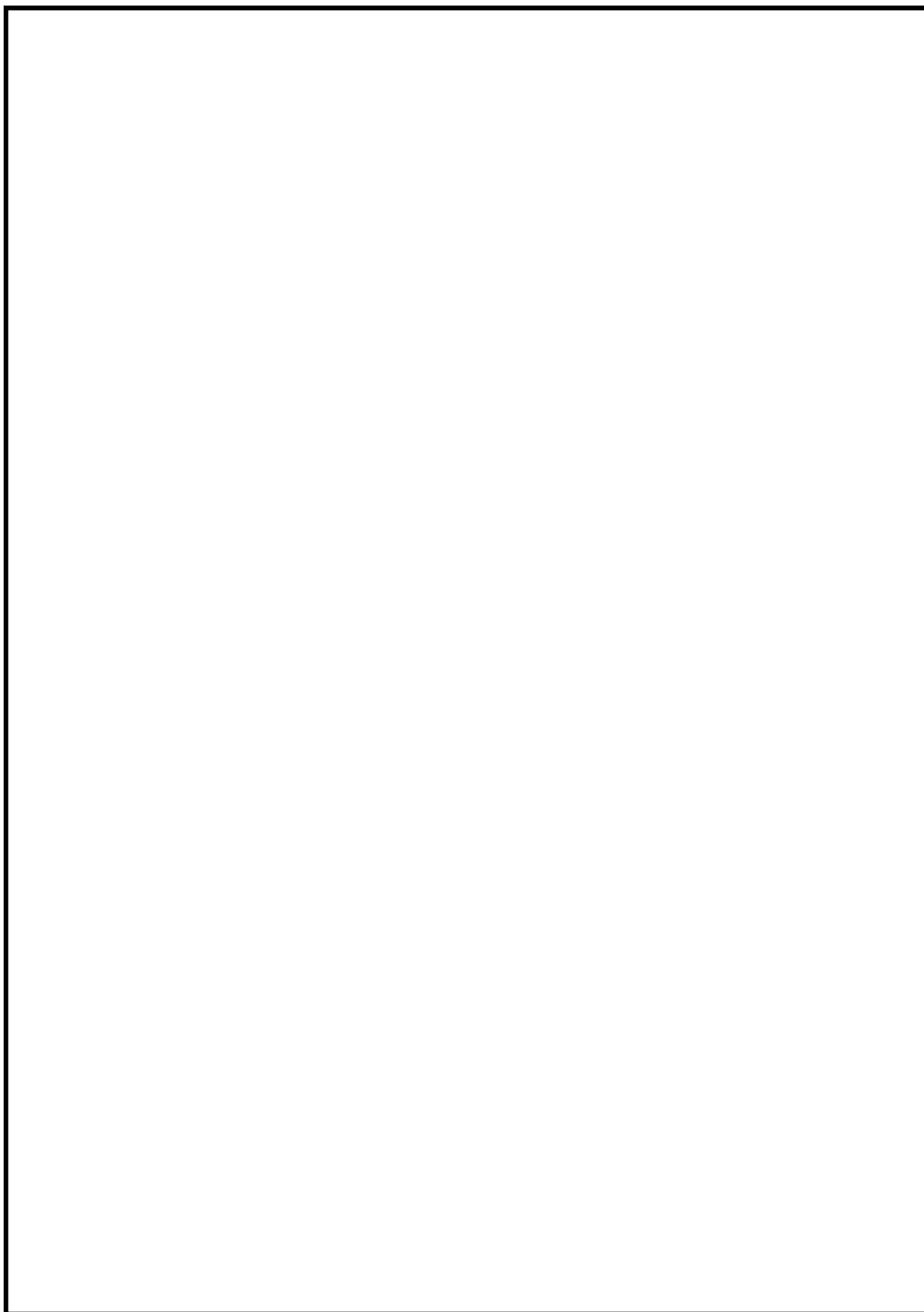


第 3-11-14 図 炉内計装用シンプル配管室の考慮すべき環境条件（煙感知器）



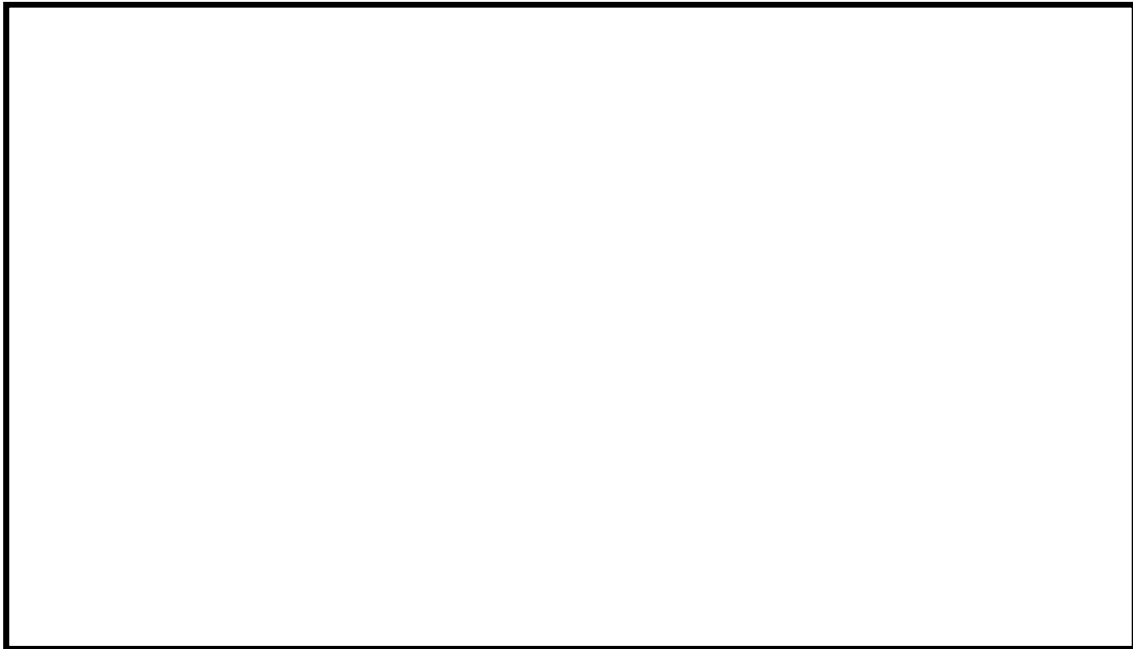
第 3-11-15 図 兼用する感知器の配置図（原子炉格納容器ループ室内）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-11-16 炉内計装用シンプル配管室の感知器配置図

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-11-17 図 原子炉格納容器ループ室の感知器配置図

b. 保安水準が確保できる理屈

当該エリアは入口扉、入口扉付近の連通管及び原子炉容器周囲の隙間以外はコンクリート壁で閉鎖された空間であり、原子炉容器室冷却ファン運転時における室内の空気の流れは入口付近上部の立坑にある原子炉容器室冷却ファン出口から給気し、炉内計装用シングル配管室下部を通過し、原子炉容器周囲の隙間から排気する流れとなっている。なお、原子炉容器周囲の隙間に排気された空気は、原子炉容器下部から、原子炉サポートクローラを通過してRCS配管貫通部から原子炉格納容器ループ室へ到達する。

この空気の流れを考慮すると、原子炉容器室冷却ファンの運転時において、炉内計装用シングル配管室の立坑及び傾斜路部分で発生する火災による熱及び煙は、炉内計装用シングル配管室下部に流れ込み、RCS配管貫通部から原子炉格納容器ループ室へ到達することになる。また、炉内計装用シングル配管室の入口部分で発生する火災による熱及び煙についても立坑及び傾斜路部分まで広がり、空気の流れに乗って同様に原子炉格納容器ループ室へ到達するといえる。なお、原子炉容器室冷却ファン（設計風量 [ ]）の給気が立坑部分（水平断面 [ ]）で風速約 [ ] m/s の下降気流となり、傾斜路以降は空間の広がりに応じて風速は低下するが、炉内計装用シングル配管室下部でも風速約 [ ] m/s と速いことを踏まえると、立坑及び傾斜路部分で火災が発生しても熱による気流の上昇より下降気流の方が優位となり、熱風は煙とともに炉内計装用シングル配管室下部へ流れ込むと考えられる。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

また、原子炉容器室冷却ファンの停止時において、炉内計装用シンプル配管室の立坑及び傾斜路部分で発生する火災による熱及び煙は立坑部分に溜まり、火災の継続とともに入口部に流出する一方、炉内計装用シンプル配管室の下部で発生する火災による熱及び煙は、炉内計装用シンプル配管室内で拡散・充満すると同時に原子炉容器下部から、原子炉サポートクーラを通過して RCS 配管貫通部から原子炉格納容器ループ室に流れ込むと考えられる。

以上より、炉内計装用シンプル配管室で発生する火災は、原子炉容器室冷却ファンの運転時においては、炉内計装用シンプル配管室下部にアナログ式でない熱感知器を設置するとともに、同一火災区画内の隣接エリアである原子炉格納容器ループ室に設置するアナログ式でない熱感知器及びアナログ式の煙感知器を兼用することで感知することが可能である。また、原子炉容器室冷却ファンの停止時においては、炉内計装用シンプル配管室の入口部分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とともに、同一火災区画内の隣接エリアである原子炉格納容器ループ室に設置するアナログ式の煙感知器を兼用することで感知することが可能である。

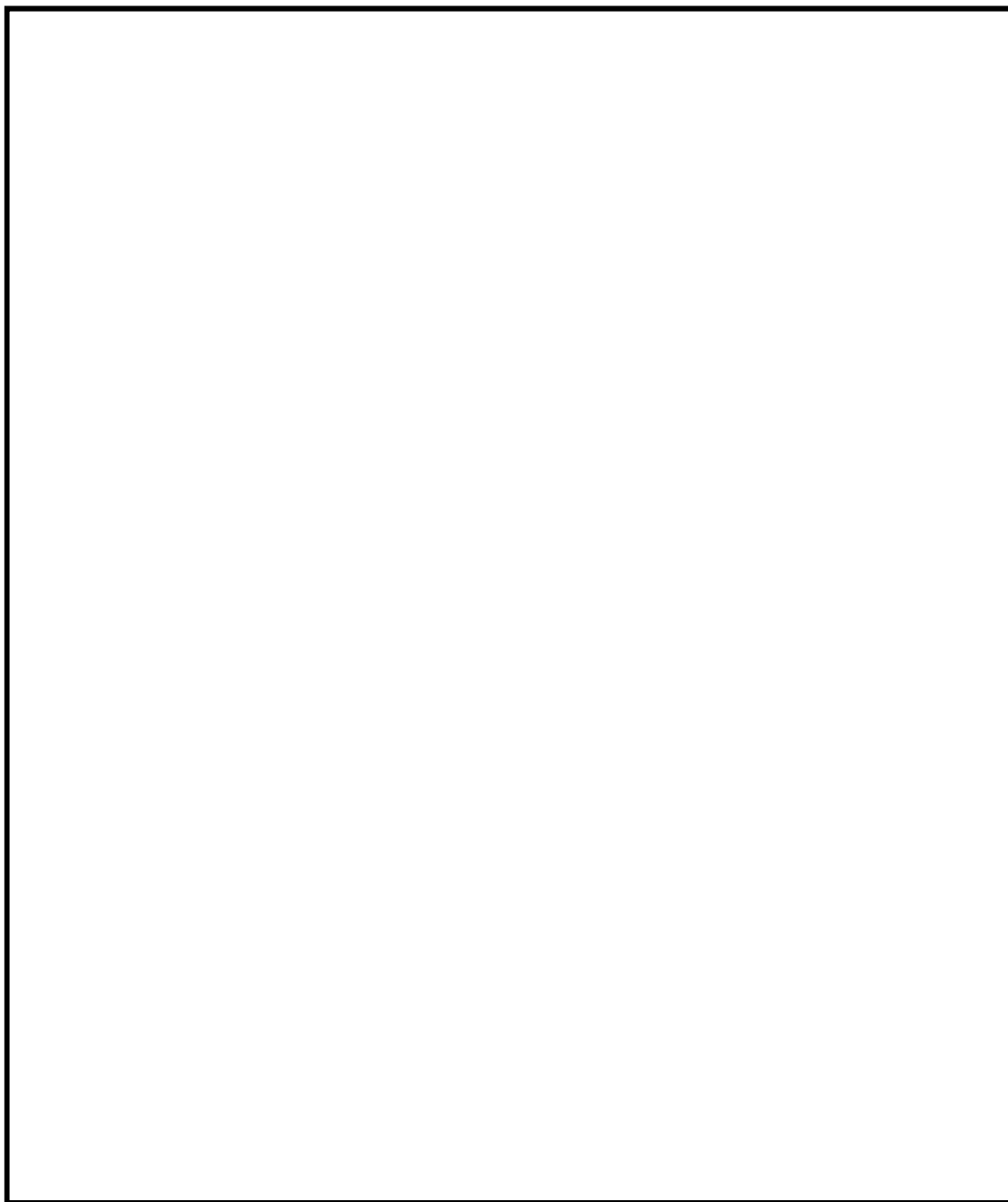
炉内計装用シンプル配管室を含む火災区画には、原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質を貯蔵する機器等及び重大事故等対処施設が設置されているが、原子炉の安全停止に必要な機器等は、原子炉格納容器内において既許可から変更のない離隔距離 6m 以上確保による系統分離が実施されており、放射性物質を貯蔵する機器等は、原子炉格納容器内で火災が発生し、広範囲な火災又は原子炉格納容器内に進入できないと判断した場合には、保安規定に定められた手順に基づき、プラントを停止するとともに原子炉格納容器スプレイ設備を使用した消火を行う運用としていることから、放射性物質が漏えいした場合でも、放射性物質の閉じ込め機能をもつ原子炉格納容器により管理区域外への放射性物質の放出を防止することが可能である。また、重大事故等対処施設は、原子炉の安全停止に必要な機器等と兼用する設備については、既許可から変更のない離隔距離 6 m 以上確保による系統分離対策が実施されており、原子炉格納容器内で火災が発生し、広範囲な火災または格納容器内に進入できないと判断した場合には、保安規定に定められた手順に基づきプラントを停止するとともに原子炉格納容器スプレイ設備を使用した消火を行う運用としていること、並びに設置許可基準規則第 37 条第 4 項に規定されている運転停止中原子炉内の燃料損傷の防止に必要な重大事故等対処設備については、同様の機能を有する設備（計装設備においては他チャンネル又は代替パラメータ）が既許可に準じて各設備間で離隔距離 6m 以上確保されているか、又は 1 時間耐火能力を有する隔壁等で分離されており、同一火災区画内において原子炉の安全停止に必要な機器等の系統分離対策に支障を及ぼすことなく、重大事故等の対処に必要な機能が確保できることを確認している。

上記を踏まえ、当該エリアで発生した火災を同一火災区画内に設置する感知器でもれなく確実に感知することにより、既工認から設計に変更のない初期消火活動に繋げ、同一火災区画内に火災の影響を限定することで、同一火災区画外の設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないようにするとともに、同一火災区画内において設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機

能が火災により損なわれないようにすることができるため、保安水準②を確保できると評価する。

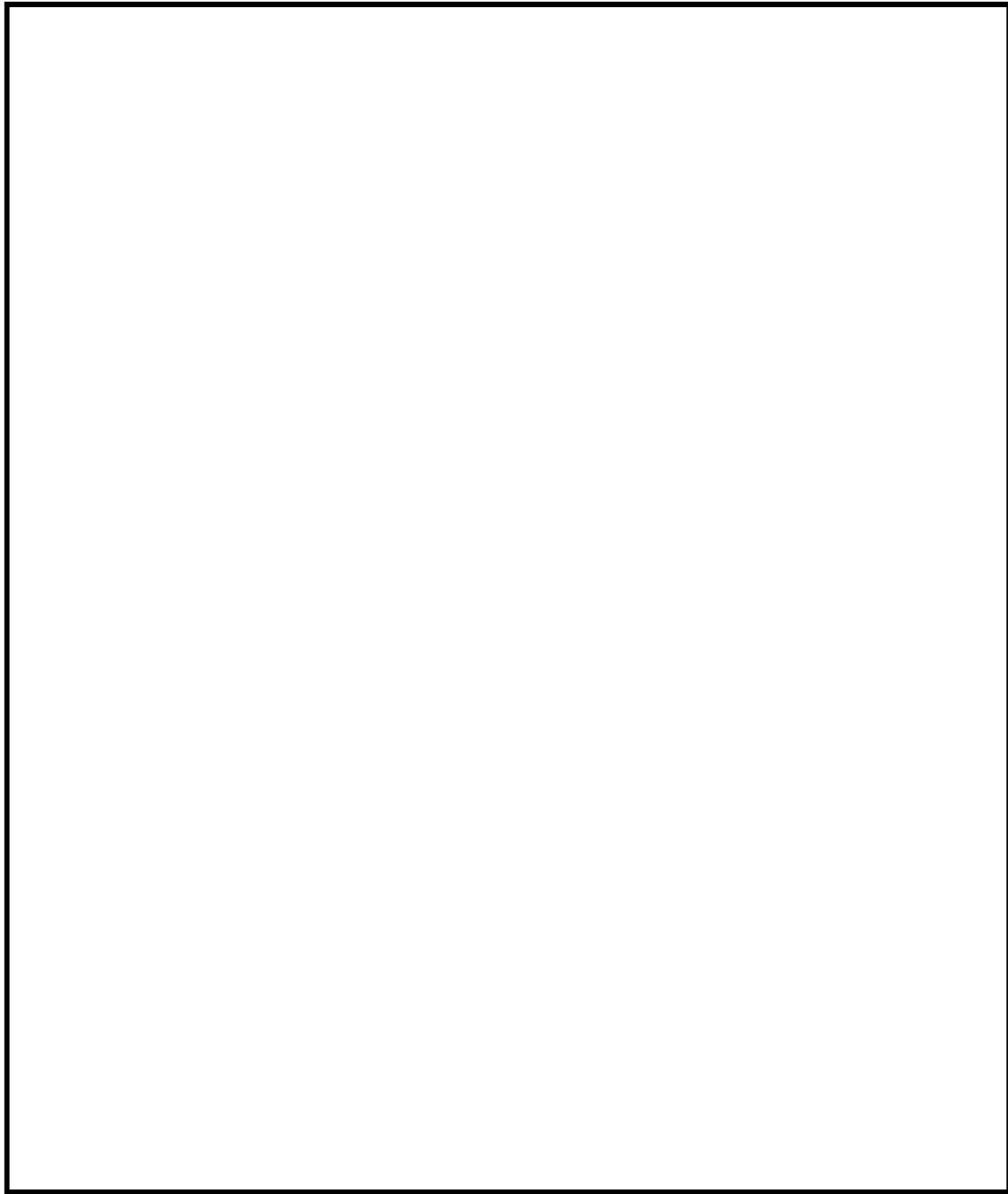
また、炉内計装用シングル配管室内及び原子炉格納容器ループ室内の風速は 5m/s 以下であり、煙感知器及び熱感知器が誤作動することはない。

第 3-11-18 図及び第 3-11-19 図に火災発生時の煙の流れを示し、環境条件及び感知性能の詳細に関しては補足説明資料 1-1 及び 3-6 にて示す。



第 3-11-18 図 炉内計装用シングル配管室の冷却ファン運転時における火災発生時の空気の流れ

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-11-19 図 炉内計装用シンプル配管室の冷却ファン停止時における火災発生時の空気の流れ

以 上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

### 3-12 水蒸気が多量に滞留するエリアの火災感知器設計について

本資料は、水蒸気が多量に滞留するエリアの火災感知器の設計について、火災防護審査基準への適合又は技術基準規則に照らして十分な保安水準を確保した火災感知器の設計について説明するものである。

#### 3-12-1 水蒸気が多量に滞留するエリアの概要

火災区域内において水蒸気が多量に滞留するエリアは、管理区域への出入管理室付近で除染等の都度使用する①コールドシャワー室及び②ホットシャワー室が該当し、人が常駐するエリアではない。

シャワー室は、当初、昭和44年7月7日消防予第190号に基づき感知器を設置しない方針としていたが、無窓階に該当するため設置に必要であることを確認したため、感知器を設置することとした。

各シャワー室は、隣接エリアとコンクリート壁で区切られており、入口扉は常時閉止している。また、天井は梁等がない構造となっており、浴室上部に建屋空調の換気口があり、放射線管理室排気ファンにより24時間連続換気となっている。第3-12-1図にシャワー室配置図及び換気空調系統図、第3-12-2図に現場状況（写真）を示す。



第3-12-1図 コールドシャワー室及びホットシャワー室配置図及び換気空調系統図

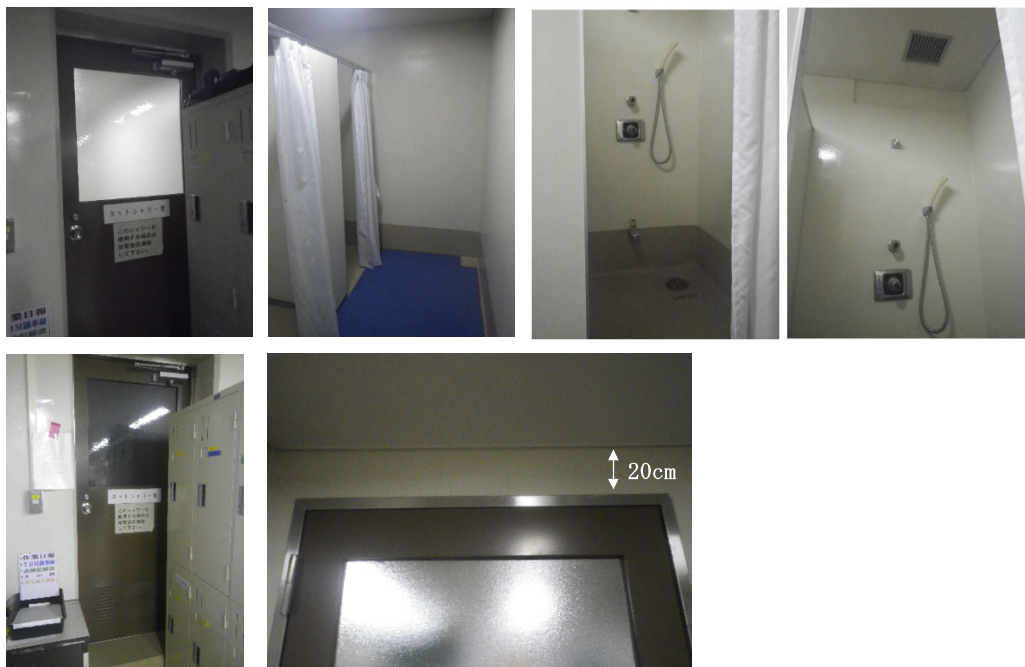
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



<コールドシャワー室>



<ホットシャワー室>



第 3-12-2 図 コールドシャワー室及びホットシャワー室配置図及び現場状況

### 3・12・2 水蒸気が多量に滞留するエリアの火災感知器設計

#### (1) 火災感知器の選定

水蒸気が多量に滞留するエリアの環境条件等を踏まえた火災感知器の選定結果を第 3・12・1 表に示す。シャワー室は、水蒸気が多量に滞留するエリアであり、1 種類目の火災感知器は消防法施行規則第 23 条 4 項に従い、水蒸気が多量に滞留する環境下でも使用可能なアナログ式の熱感知器（防水型）を選定する。ただし、2 種類目の火災感知器についてはアナログ式の煙感知器を選定し、技術基準規則に照らして十分な保安水準を確保する設計とする。

#### (2) 火災感知器の選定理由及び設置方法

1 種類目の火災感知器としてアナログ式の熱感知器（防水型）を消防法施行規則第 23 条 4 項に従いシャワー室内に設置するが、2 種類目の火災感知器については、シャワー室は水蒸気が多量に滞留する場所であり、消防法施行規則第 23 条第 4 項第一号二及びホにより、熱感知器以外の火災感知器を設置することは適切でないことから、火災防護審査基準 2.2.1(1)②に定められた方法及び保安水準①を確保できる方法により設置することは困難である。

このため、換気空調設備の停止又は火災の規模拡大に伴い、シャワー室入口扉の隙間又はガラリ部から外に煙が流出する状況を踏まえ、火災によって発生した煙が流れ込む同一火災区画内の隣接エリアに設置する煙感知器を兼用する設計とし、火災により発生した煙が流れ込む同一火災区画内の隣接するエリアである出入管理室に設置するアナログ式の煙感知器を兼用することにより火災を感知し、保安水準②を確保する設計とする。

なお、保安水準②の確保に必須ではないが、シャワー室内は放射線管理室排気ファンにより 24 時間連続換気となっており、シャワー室入口扉外側に流出する煙の量が少ないことを考慮し、シャワー室で発生した火災をより早期に感知できるよう、水蒸気の影響を受けないシャワー室入口扉外側にアナログ式の煙感知器を自主設置する設計とする。

第3-12-1表 水蒸気が多量に滞留するエリアにおける感知器の選定

感知方式	熱感知方式				煙感知方式				炎感知方式	
	アナログ式の熱感知器 (スポット型)	アナログ式でない熱感知器 (スポット型)	ファイバーケーブル	差動分布型熱感知器 (熱電対式、空気管式)	熱サーモカメラ	アナログ式の煙感知器 (スポット型)	アナログ式でない煙感知器 (スポット型)	空気吸引式の煙感知器		光電分離型煙感知器 (非蓄積型)
火災感知器種類	放射熱の考慮 (放煙の防止)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	設置条件の考慮 (取付面、温度、湿度、空気流速等の考慮 (可燃性の確保))	○ ・脱水量を考慮	○ ・脱水量を考慮	×	×	×	×	×	×	×
誤作動の防止	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
信頼性の確保	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
電圧の確保	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
監視	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
現場施工性 (信頼性の確保に必要な施工の成立性)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
各感知方式で使用する火災感知器	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×

○：選定可能 △：条件付きで選定可能 ×：選定することが適切でない

※：アナログ式の熱感知器は、アナログ式でない熱感知器より優先使用

### (3) 保安水準が確保できる理屈

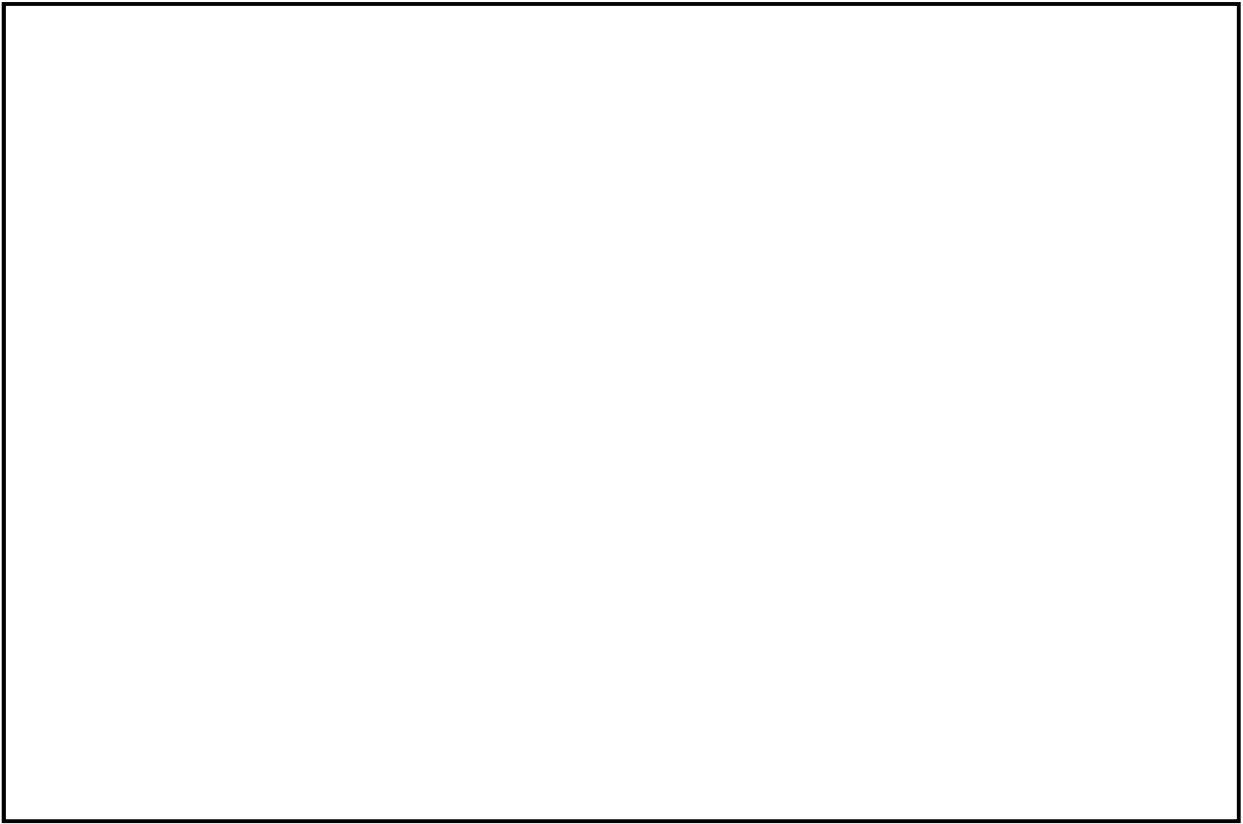
シャワー室と同一火災区画内には、火災防護上重要な機器等である膜分離活性汚泥処理装置（放射性物質の貯蔵・閉じ込め機能）が設置されているが、シャワー室とはコンクリート壁（壁厚 300mm 以上）で分離されており、シャワー室内の火災の影響を直接受けることはない。また、シャワー室で火災が発生した場合は、熱についてはシャワー室の熱感知器にて火災を早期に感知でき、煙についてはシャワー室入口扉が常時閉止状態で、室内の換気口は 24 時間連続運転している建屋の換気空調設備に接続されているため、換気口から排気筒を通じて外部に排出される。さらに、換気空調設備の停止又は火災規模拡大に伴い、通常時は吸気口となっているシャワー室入口扉の隙間又はガラリ部から外に煙が流出する状況となることから、同一火災区画内の隣接するエリアである出入管理室に設置する煙感知器を兼用することで火災を感知することが可能である。

シャワー室を含む火災区画には、原子炉の安全停止に必要な機器等及び重大事故等対処施設は設置されていないが、放射性物質を貯蔵する機器等は設置されている。放射性物質が漏えいした場合でも、建屋をバウンダリとした当該火災区画外にある廃液処理系統及び換気空調系統により管理区域外への放射性物質の放出を防止することが可能である。

上記を踏まえ、当該エリアで発生した火災を同一火災区画内に設置する感知器でもれなく確実に感知することにより、既工認から設計に変更のない初期消火活動につなげ、同一火災区画内において設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないようにすることができる。また、同一火災区画内に火災の影響を限定することで、同一火災区画外の設計基準対象施設の安全性及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能が火災により損なわれないようにすることができることから、保安水準②を確保することができると評価する。

なお、保安水準②の確保に必須ではないが、シャワー室入口扉の外側にアナログ式の煙感知器を設置する設計については、シャワー室入口扉外側に流出する煙の量が少ないことを考慮すると、より早期に火災を感知する効果が期待できる。

第 3-12-3 図に火災区画内の火災防護上重要な機器等である膜分離活性汚泥処理装置及び兼用する煙感知器の配置を示す。



第 3-12-3 図 各シャワー室と同一火災区画内の火災防護上重要な機器等との位置関係及び兼用する煙感知器の配置

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

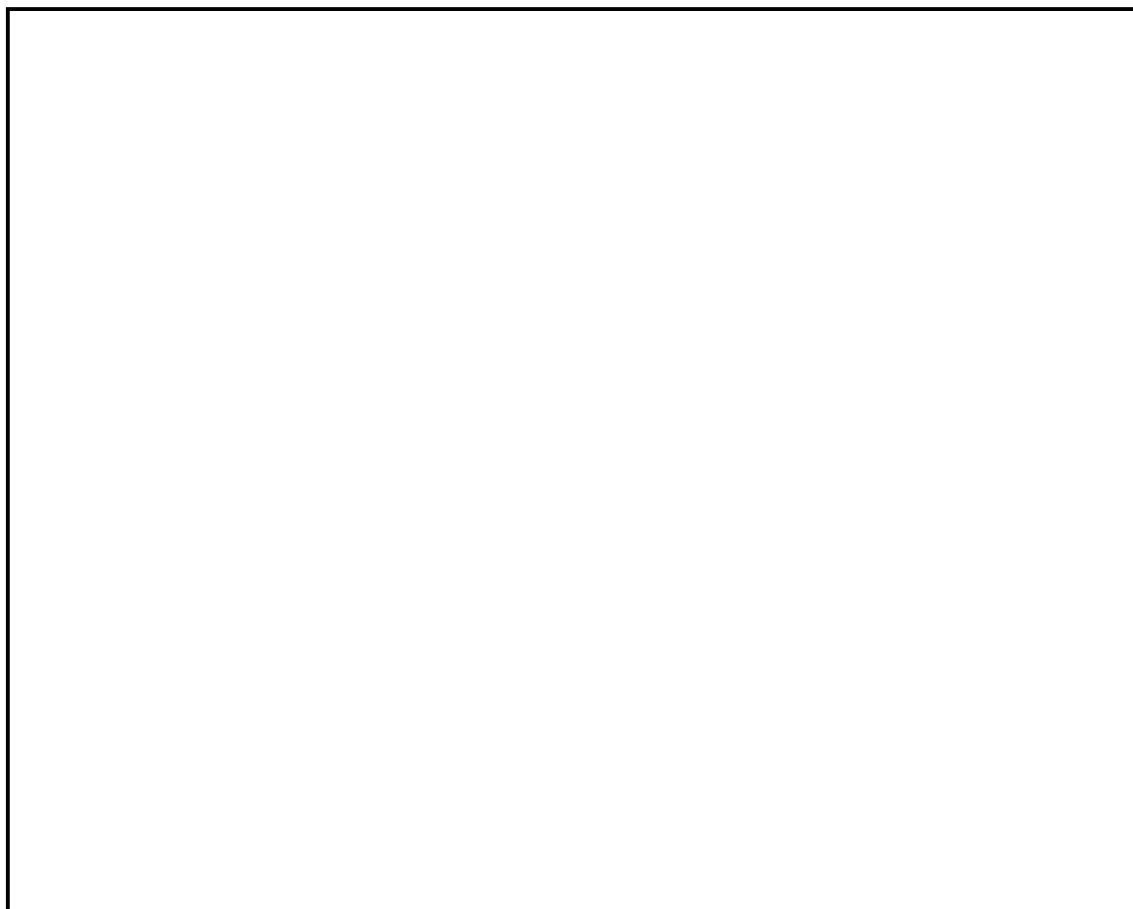
### 3-12-3 水蒸気が多量に滞留するエリアを含む火災区画の放射性物質の放出防止機能について

当該エリアを含む火災区画において、放射性物質を貯蔵する機器等が火災の影響を受け、その機能を喪失した場合においても、以下の系統により建屋をバウンダリとして管理区域外への放射性物質の放出を防止することができる。

#### (1) 廃液処理系統

水蒸気が多量に滞留するエリア（ホットシャワー室及びコールドシャワー室）を含む火災区画における廃液処理系統は、主要な機器として原子炉周辺建屋サンプタンク及び原子炉周辺建屋サンプポンプにて構成されるドレンサンプ排水関係の系統である。当該系統の系統図を第 3-12-4 図にて示す。

原子炉周辺建屋サンプタンク及び原子炉周辺建屋サンプポンプは、第 3-12-5 図のとおり、水蒸気が多量に滞留するエリアを含む火災区画（3 号機及び 4 号機：）とは別の火災区画（3 号機：、4 号機：）に設置されていることから、水蒸気が多量に滞留するエリアを含む火災区画内で火災が発生したとしても、火災区画内で火災の影響を限定することができれば、火災によりその機能を喪失することはない。



第 3-12-4 図 系統図（廃液処理系統 一部）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第 3-12-5 図 廃液処理系統（原子炉周辺建屋サンプ関係）配置図（3号機）

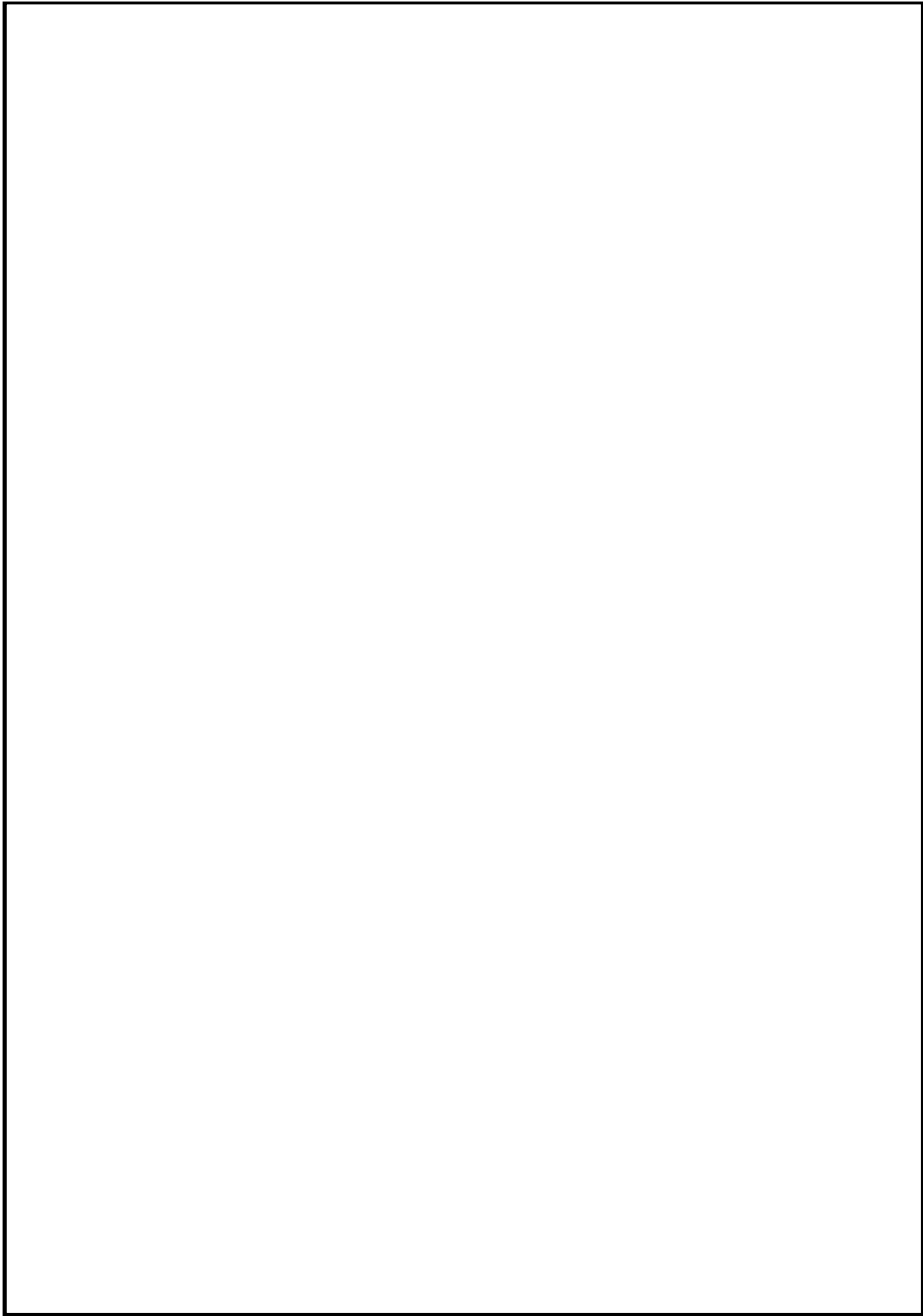
## (2) 換気空調系統

水蒸気が多量に滞留するエリアを含む火災区画における換気空調系統は、主要な機器として放射線管理室給気ファン及び放射線管理室排気ファンにて構成される換気空調の系統である。当該系統の系統図を第 3-12-6 図に示す。

放射線管理室給気ファン及び放射線管理室排気ファンは、第 3-12-7 図のとおり、水蒸気が多量に滞留するエリアを含む火災区画（3号機及び4号機：）とは別の火災区画（3号機及び4号機：、）に設置されていることから、水蒸気が多量に滞留するエリアを含む火災区画内で火災が発生したとしても、火災区画内で火災の影響を限定することができれば、火災によりその機能を喪失することはない。

なお、放射線管理室空調系統は、放射線管理室給気ファン及び放射線管理室排気ファンにより出入り管理室全体を空調管理する設計としており、放射線管理室給気ファンにより清浄区域であるコールドロッカー室等に新鮮な空気を供給して、放射性物質濃度の高い区域に向かって流れるようにし、排気は出入り管理室排気フィルタユニットを通して排気筒より行う設計としている。空気の流れは非管理区域から管理区域側への流れとなっていること、当該系統は 2 系統あり 1 系統は常時運転しているため、空気の流れは常に維持されることから、管理区域内に放射性物質を閉じ込めることができると考える。

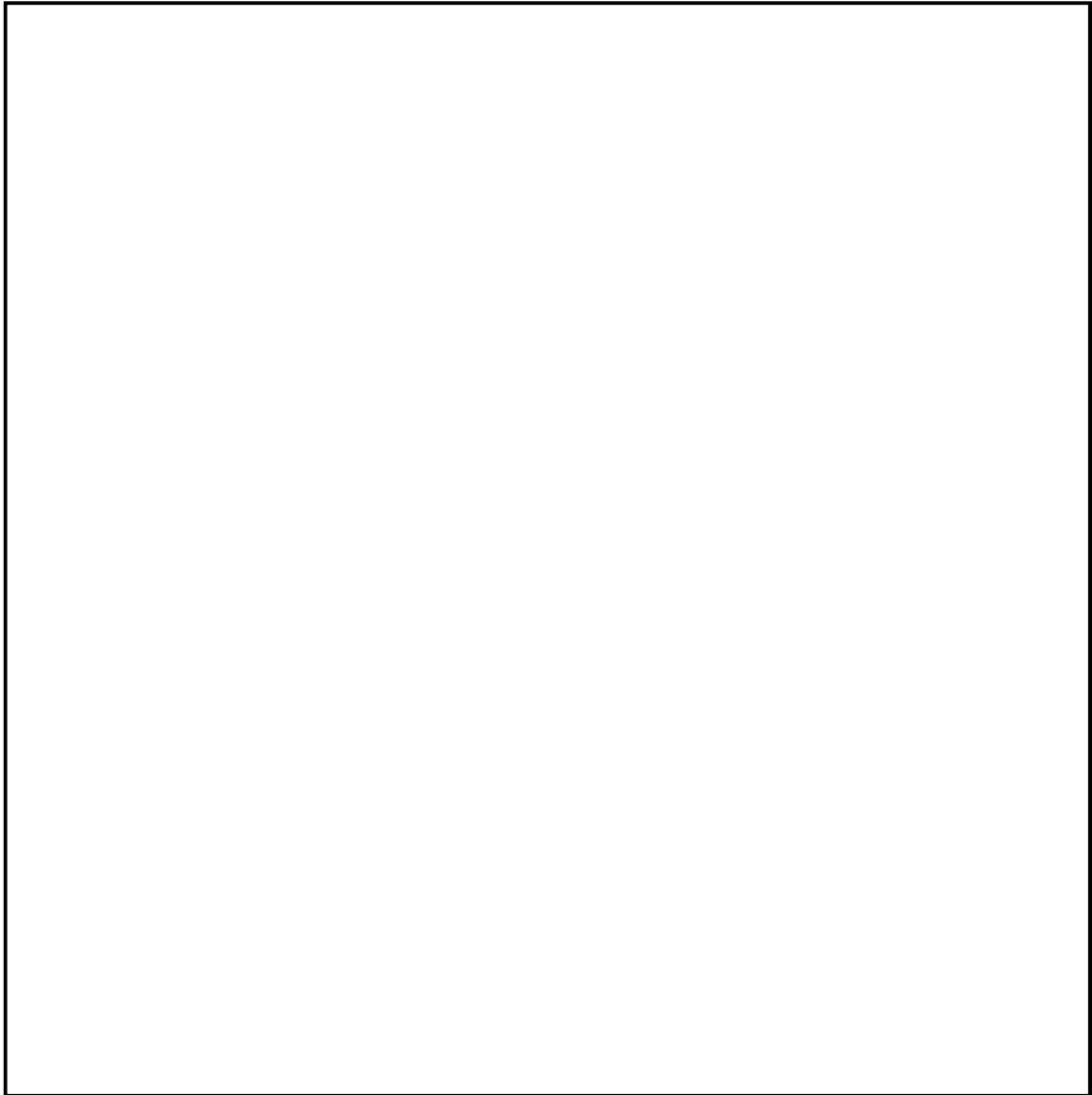
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第3-12-6 図 系統図（換気空調系統 一部）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。





第 3-12-7 図 換気空調系統（放射線管理室給排気関係）配置図

以 上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

#### 4. 火災受信機盤に係るもの

##### 4-1 火災受信機盤の機能について

火災感知設備のうち火災受信機盤は、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設計としている。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は、各火災感知器のアナログ情報や警報情報等（以下、「アナログ情報等」という。）の中央制御室内の各火災受信機盤での受信等により確認している。本項では、中央制御室内の各火災受信機盤で適切に監視する設計について説明する。

##### 4-1-1 中央制御室内の各火災受信機盤で適切に監視できる設計について

原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、制御建屋、廃棄物処理建屋（以下、「本館建屋」という。）における火災感知器のアナログ情報等の監視は、感知器増設に伴う火災受信機盤（自火報盤）のアドレス数増加に対応するため、中央制御室に火災受信機盤（自火報盤）を1台増設し、既設の1台と合わせて計2台の火災受信機盤（自火報盤）により、中央制御室内で本館建屋のアナログ情報等を監視する設計とする。

緊急時対策所、廃棄物庫等の本館建屋以外の附属建屋（以下、「附属建屋」という。）における火災感知器のアナログ情報等の監視は、火災受信機盤（総合操作盤）により、当該区画の火災感知器のアナログ情報等を監視する設計とする。各附属建屋は、それぞれの附属建屋内に設置している火災受信機盤（自火報盤）で当該区画の火災感知器のアナログ情報等を受信しており、その情報を火災受信機盤（総合操作盤）へ伝送することで、中央制御室内で附属建屋のアナログ情報等を監視する設計とする。

なお、運転員による火災受信機盤監視の利便性向上の観点から、火災受信機盤（総合操作盤）は中央制御室内の火災受信機盤（自火報盤）2台のアナログ情報等を取り込むことで、本館建屋及び附属建屋の感知器情報を集約表示できる設計としており、運用上は本火災受信機盤（総合操作盤）を主として使用することとしている。

本館建屋の火災感知器のうち、感知器増設に伴い消火設備用感知器を流用する消火設備用感知器のアナログ情報等の監視は、火災受信機盤（消火設備用感知器監視用）を中央制御室に新規設置することにより、消火設備用感知器のアナログ情報等を監視できる設計とする。

熱サーモカメラ及び防水型の炎感知器の監視については、既設の専用の火災受信機盤（熱サーモカメラ等監視用）により、中央制御室で監視する設計とする。

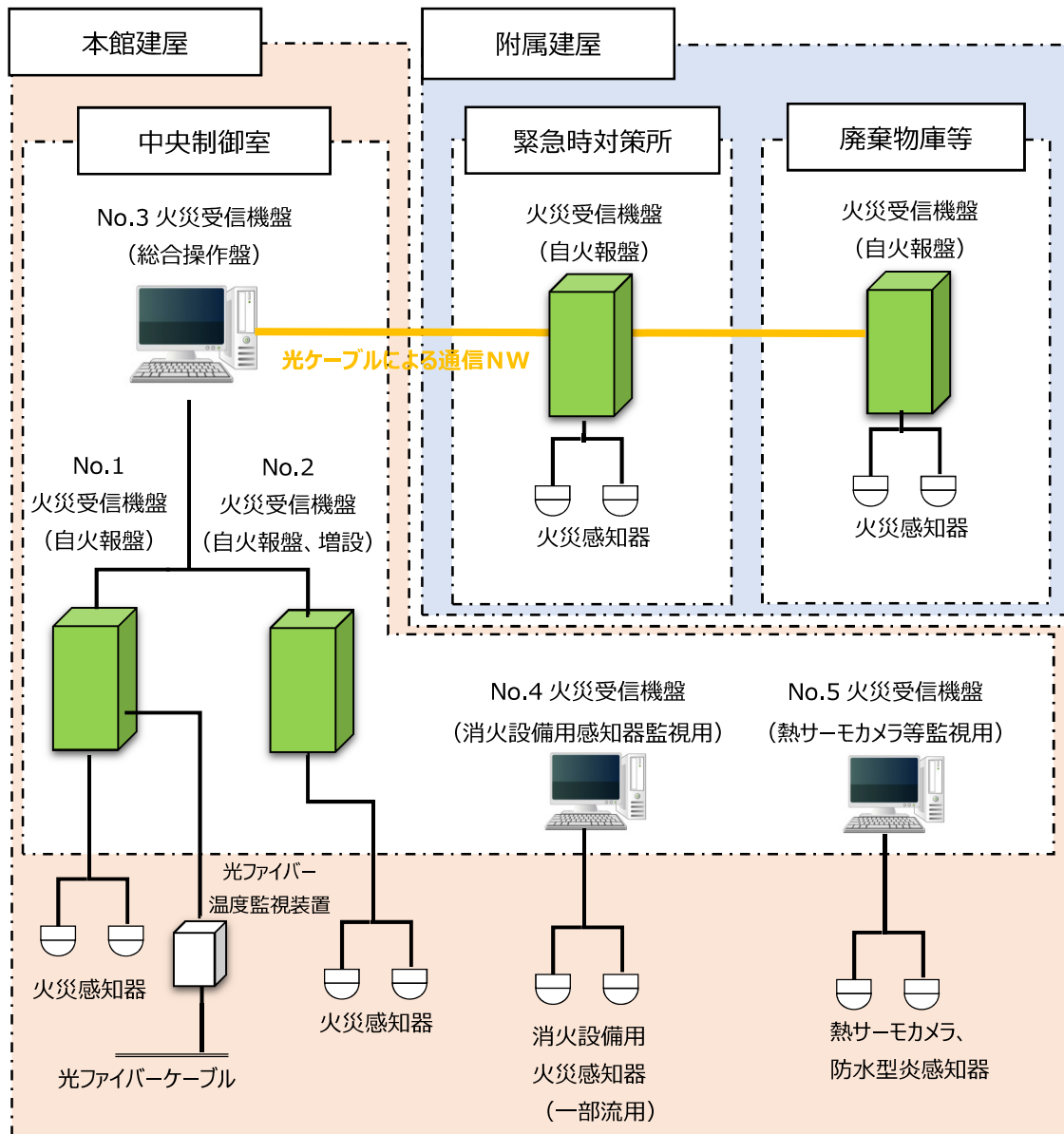
光ファイバーケーブルによる温度監視については、既設の火災受信機盤（自火報盤）により、中央制御室で監視する設計とする。

中央制御室内の各火災受信機盤の用途について第4-1-1表に整理する。また、各火災

受信機盤の概略系統図を第 4-1-1 図に示す。

第 4-1-1 表 中央制御室内の各火災受信機盤の整理表

No.	名称	既設／新設（理由）と 監視範囲	備考
1	火災受信機盤 （自火報盤） （1・2・3・4 号機共用）	（1）既設 （2）監視範囲：本館建屋	・構造計画は、既工認の耐震計 算書に記載
2	火災受信機盤 （自火報盤、増設） （3・4号機共用）	（1）新設（理由：感知器増設 に伴う受信機盤のアドレス数 増加に対応するために増設） （2）監視範囲：本館建屋	・構造計画は、本設工認申請の 資料3別添1-2-2第2-1表 「火災受信機盤①」に記載
3	火災受信機盤 （総合操作盤） （1・2・3・4 号機共用）	（1）新設（理由：火災防護審 査基準の改正に伴い、火災感知 器の監視場所が中央制御室に 限定されたため、附属建屋の火 災感知器のアナログ情報等を 監視するために設置） （2）監視範囲：附属建屋 （No1, 2 火災受信機盤のアナロ グ情報等も集約表示※）	・構造計画は、本設工認申請の 資料3別添1-2-2第2-1表 「火災受信機盤②」に記載  ※：利便性向上の観点から、中 央制御室内の No, 1, 2 火災受信 機盤（自火報盤）2台のアナロ グ情報等も集約表示できる設 計としており、運用上は本受信 機盤を主として使用する。
4	火災受信機盤 （消火設備用感知 器監視用）（3・ 4号機共用）	（1）新設（理由：本館建屋の 一部の消火設備用感知器のア ナログ情報等を監視するため に設置） （2）監視範囲：本館建屋の一 部の消火設備用感知器	・構造計画は、本設工認申請の 資料3別添1-2-2第2-1表 「火災受信機盤③」に記載
5	火災受信機盤 （熱サーモカメラ 等監視用）（3・ 4号機共用）	（1）既設 （2）監視範囲：屋外の熱サー モカメラ、防水型炎感知器	・既設であり、構造計画は、既 工認の耐震計算書に記載



第4-1-1 図 各火災受信機盤の概略系統図

以上

## 4-2 消火設備用感知器の流用について

一部のエリアでは消火設備動作の感知器（ハロン消火設備用感知器、スプリンクラー消火設備用感知器）（以下、消火設備用感知器という。）が設置されており、消火設備用感知器を火災感知用の感知器として流用するが、消火設備用感知器が消防施行規則どおりの感知性能があることを消火設備用感知器の流用の概要とともに説明するものである。

### 4-2-1 消火設備の現状構成

#### (1) ハロン消火設備の概要

ハロン消火設備の構成を第 4-2-1 図に示す。

ハロン消火設備は、現場にアナログ式でない感知器、ハロン制御盤を設置し、中央制御室には消火設備監視盤が設置されている。

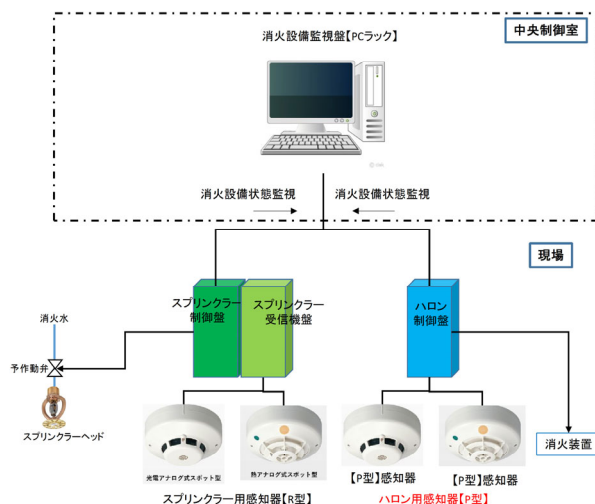
2つの感知器が作動するアンド条件（もしくは現場での起動押しボタン）でハロンガスを放出する。なお、エリア毎の感知器の発報状況及び消火設備の動作状況は中央制御室の消火設備監視盤にて監視可能である。

#### (2) スプリンクラー消火設備の概要

スプリンクラー消火設備の構成を第 4-2-1 図に示す。

スプリンクラー消火設備は、現場にアナログ式感知器、予作動弁、スプリンクラーヘッド、スプリンクラー受信機盤、スプリンクラー制御盤を設置し、中央制御室には消火設備監視盤が設置されている。

「2つの感知器作動（もしくは現場での起動押しボタン）」と「スプリンクラーヘッドの熱開放」のアンド条件で予作動弁が自動開放し放水する。なお、エリア毎の感知器の発報状況及び消火設備の動作状況は中央制御室の消火設備監視盤にて監視可能である。



第 4-2-1 図 消火設備の構成

## 4-2-2 消火設備改造の概要

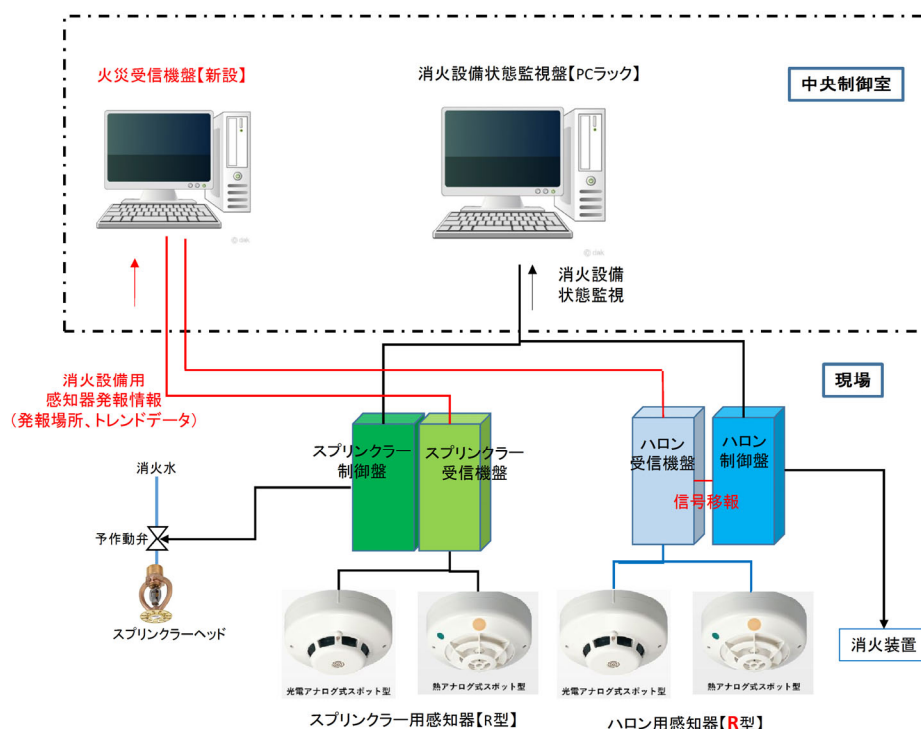
消火設備用感知器を火災の感知のための感知器とするため、以下の改造を行う。改造後の消火設備の構成を第 4-2-2 図に示す。

### (1) ハロン消火設備の改造概要

- a. アナログ式でない感知器をアナログ式感知器へ取替えを行う。
- b. ハロン消火設備の感知器信号をハロン受信機盤に收容し、ハロン受信機盤の移報信号にて、ハロン消火設備を動作させる。
- c. ハロン受信機盤で受信したハロン消火設備用感知器の発報場所、トレンドデータのアナログ情報を、中央制御室に設置する火災受信機盤（耐震計算書の火災受信機盤③のもの。）にて表示確認可能とする。

### (2) スプリンクラー消火設備の改造概要

- a. スプリンクラー受信機盤で受信したスプリンクラー消火設備用感知器の発報場所、トレンドデータのアナログ情報を、中央制御室に設置する火災受信機盤（耐震計算書の火災受信機盤③のもの。）にて表示確認可能とする。



第 4-2-2 図 改造後の消火設備の構成

#### 4-2-3 既設消火設備へ影響を与えない設計について

4-2-2 項の通り、ハロン消火設備、スプリンクラー消火設備の改造を行うが、以下の通り既設消火設備への影響を与えない設計としている。

##### (1) ハロン消火設備

ハロン受信機盤にてハロン用感知器の健全性を確認し、ハロン消火設備用感知器の故障はハロン受信機盤にて監視可能である。また、ハロン消火設備用感知器の動作信号をハロン制御盤に移報するが、動作ロジックは変更ないため、影響を与えない。なお、ハロン受信機盤とハロン制御盤間の移報（消火設備動作信号）が断線した場合、ハロン制御盤より断線警報が発信されるため、健全性は確保される。

##### (2) スプリンクラー消火設備

スプリンクラー受信機盤で受信したハロン消火設備用感知器の発報場所、トレンドデータのアナログ情報を、中央制御室に設置する火災受信機盤にデータ送信するのみであり、ハロン消火設備同様に動作ロジックは変更ないため、影響を与えない。

#### 4-2-4 消火設備用感知器の性能について

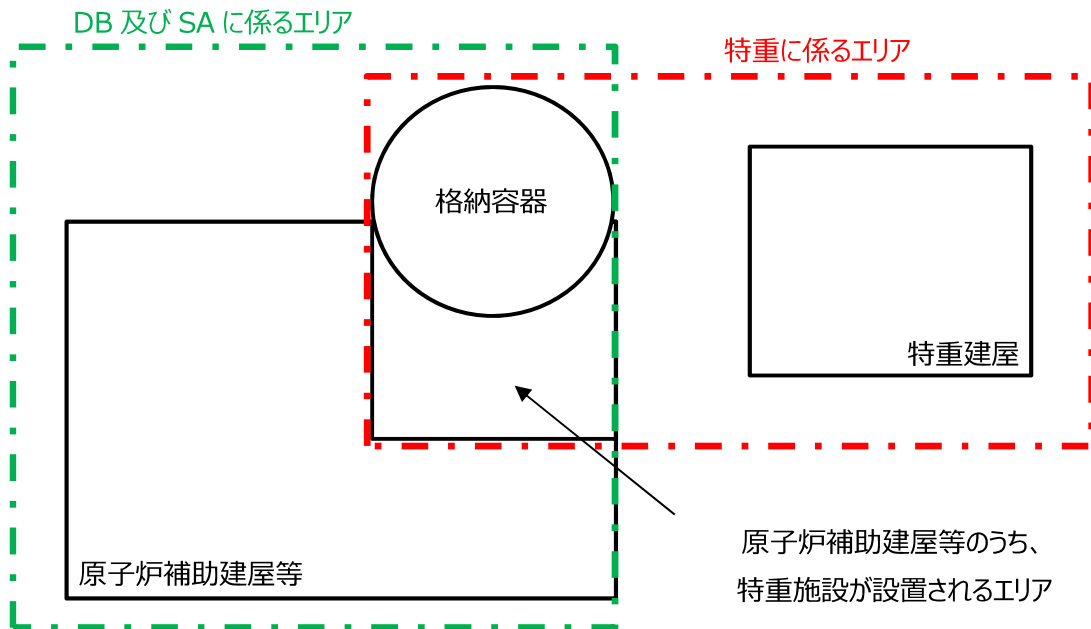
消火設備用感知器として使用するアナログ式煙感知器、アナログ式熱感知器は、いずれも消防法で定められた検定品であり、アナログ式煙感知器は消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 17 条の 5（光電アナログ式スポット型感知器の公称感知濃度範囲、連続応答性及び感度）に定められる感知性能を有している。また、アナログ式熱感知器は消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 15 条の 3（熱アナログ式スポット型感知器の公称感知温度範囲、連続応答性及び感度）に定められる感知性能を有している。

以 上





本設工認申請範囲である DB 及び SA に係る火災区域・区画と別途申請予定である特重に係る火災区域・区画の概略図を第 5-1-2 図に示す。



第 5-1-2 図 DB 及び SA と特重の火災区域・区画の概略図

以 上

## 5-2 条文整理表について

### 5-2-1 概 要

大飯発電所3，4号機においては、火災感知設備設置工事を計画している。

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該工事計画の手続きを行うにあたり、申請対象が適用を受ける「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」の条文について整理すると共に、適合性の確認が必要となる条文を明確にするものである。

### 5-2-2 設計及び工事計画認可申請における適用条文の整理結果

火災防護設備のうち火災感知設備における適用条文を整理し、その結果を第5-2-1表に示す。

#### 【凡例】

○：適用条文であり、今回の申請で適合性を確認する必要がある条文

△：適用条文であるが、既に適合性が確認されている条文、又は工事計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文

×：適用を受けない条文

第 5・2・1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（1/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
設計基準対象施設		
第 4 条 設計基準対象施設の地盤	△	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、本条文の適用を受けるが、既工事計画において確認された設計内容に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第 5 条 地震による損傷の防止	○	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、耐震重要度 C クラスに分類され、それに応じた地震力に耐えうる設計であることの確認が必要であるため、審査対象条文とする。
第 6 条 津波による損傷の防止	△	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、本条文の適用を受けるが、防護対象にならず、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第 7 条 外部からの衝撃による損傷の防止	△	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、本条文の適用を受けるが、防護対象にならず、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第 8 条 立ち入りの防止	△	工場等である大飯発電所構内に火災感知設備を設置するため、本条文の適用を受けるが、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第 9 条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	△	工場等である大飯発電所構内に火災感知設備を設置するため、本条文の適用を受けるが、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第 10 条 急傾斜地の崩壊の防止	△	急傾斜地の崩壊の防止に対する要求であり、大飯発電所は、急傾斜地崩壊危険区域に指定された箇所がないことから、審査対象条文とならない。
第 11 条 火災による損傷の防止	○	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備が、火災区域及び火災区画の火災を早期に感知できる設計であることを確認する必要があるため、審査対象条文とする。
第 12 条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	△	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、本条文の適用を受けるが、防護対象とならず、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。

第5-2-1表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（2/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
第13条 安全避難通路等	△	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、本条文の適用を受けるが、既工事計画において確認された設計に影響を与えないため、審査対象条文とならない。
第14条 安全設備	○	第14条の安全設備の定義は、第2条第2項第9号イ～ホに掲げる設備であり、火災防護設備のうち火災感知設備はこの対象には該当しない。しかし、第14条第2項は、その解釈において、安全設備のほか「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する指針（平成2年8月30日原子力安全委員会）」において規定される安全機能を有する構築物、系統及び機器（以下「安全施設」という。）についても、本条文の適用を受けると記載されている。重要度分類に関する指針において、消火系は対象とされており、火災感知設備については関連系であり、クラス3のため安全施設に該当することから審査対象条文とする。
第15条 設計基準対象施設の機能	○	設計基準対象施設である火災防護設備のうち火災感知設備は、保守点検ができる設計であることを確認する必要があるため、審査対象条文とする。
第16条 全交流動力電源喪失対策設備	×	全交流動力電源喪失対策設備に対する要求であり、本設備は、全交流電源喪失対策設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第17条 材料及び構造	×	設計基準対象施設に属する容器、管、ポンプ、弁等の材料及び構造に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に属する容器、管、ポンプ、弁等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	クラス機器等の使用中の亀裂等による破壊の防止に対する要求であり、本設備は、クラス機器等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第19条 流体振動等による損傷の防止	×	燃料体、反射材等の流体振動等による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、燃料体及び反射材並びに炉心支持構造物、熱遮蔽材並びに一次冷却系統に係る容器、管、ポンプ及び弁に該当しないため、審査対象条文とならない。
第20条 安全弁等	×	安全弁等に対する要求であり、本設備は、安全弁等に該当しないため、審査対象条文とならない。

第 5-2-1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（3/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
第 21 条 耐圧試験等	×	クラス機器及び原子炉格納容器の耐圧試験等に対する要求であり、本設備は、クラス機器及び原子炉格納容器に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 22 条 監視試験片	×	容器の中性子照射による劣化に対する要求であり、本設備は、容器の中性子照射による劣化に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 23 条 炉心等	×	炉心等に対する要求であり、本設備は、炉心等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 24 条 熱遮蔽材	×	熱遮蔽材に対する要求であり、本設備は、熱遮蔽材に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 25 条 一次冷却材	×	一次冷却材に対する要求であり、本設備は、1 次冷却材に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 26 条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	燃料取扱施設や貯蔵施設に対する要求であり、本設備は、燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 27 条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	原子炉冷却材圧力バウンダリに対する要求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリに該当しないため、審査対象条文とならない。
第 28 条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置・検出装置に対する要求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置・検出装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 29 条 一次冷却材処理装置	×	一次冷却材処理装置に対する要求であり、本設備は、1 次冷却材処理装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 30 条 逆止め弁	×	逆止め弁に対する要求であり、本設備は、逆止め弁に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 31 条 蒸気タービン	×	蒸気タービンに対する要求であり、本設備は、蒸気タービンに該当しないため、審査対象条文とならない。
第 32 条 非常用炉心冷却設備	×	非常用炉心冷却設備に対する要求であり、本設備は、非常用炉心冷却設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 33 条 循環設備等	×	循環設備等に対する要求であり、本設備は、循環設備等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 34 条 計測装置	×	計測装置に対する要求であり、本設備は、計測装置に該当しないため、審査対象条文とならない。

第 5・2・1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（4/7）

技術基準規則	適用要否 判 断	理 由
第 35 条 安全保護装置	×	安全保護装置に対する要求であり、本設備は、安全保護装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 36 条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	反応度制御系統及び原子炉停止系統に対する要求であり、本設備は、反応度制御系統及び原子炉停止系統に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 37 条 制御材駆動装置	×	制御材駆動装置に対する要求であり、本設備は、制御材駆動装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 38 条 原子炉制御室等	×	原子炉制御室等に対する要求であり、本設備は、原子炉制御室等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 39 条 廃棄物処理設備等	×	廃棄物処理設備等に対する要求であり、本設備は、廃棄物処理設備等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 40 条 廃棄物貯蔵設備等	×	廃棄物貯蔵設備等に対する要求であり、本設備は、廃棄物貯蔵設備等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 41 条 放射性物質による汚染の防止	×	放射性物質による汚染の防止に対する要求であり、本設備は、放射性物質による汚染の防止に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 42 条 生体遮蔽等	×	生体遮蔽等に対する要求であり、本設備は、生体遮蔽等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 43 条 換気設備	×	換気設備に対する要求であり、本設備は、換気設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 44 条 原子炉格納施設	×	原子炉格納施設に対する要求であり、本設備は、原子炉格納施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 45 条 保安電源設備	×	保安電源設備に対する要求であり、本設備は、保安電源設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 46 条 緊急時対策所	×	緊急時対策所に対する要求であり、本設備は、緊急時対策所に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 47 条 警報装置等	×	警報装置等に対する要求であり、本設備は、警報装置等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 48 条 準用	×	補助ボイラー、電気設備等の準用に対する要求であり、本設備は、補助ボイラー、電気設備等に該当しないため、審査対象条文とならない。

第 5・2・1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（5/7）

技術基準規則	適用要否 判 断	理 由
重大事故等対処施設		
第 49 条 重大事故等対処施設の地盤	×	重大事故等対処施設の地盤に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 50 条 地震による損傷の防止	×	重大事故等対処施設の地震による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 51 条 津波による損傷の防止	×	重大事故等対処施設の津波による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 52 条 火災による損傷の防止	○	重大事故等対処施設の火災による損傷の防止に対する要求であり、火災防護設備のうち火災感知設備が、火災区域及び火災区画の火災を早期に感知できる設計であることを確認する必要があるため、審査対象条文とする。
第 53 条 特定重大事故等対処施設	×	特定重大事故等対処施設に対する要求であり、本設備は、特定重大事故等対処施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 54 条 重大事故等対処設備	×	重大事故等対処設備に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 55 条 材料及び構造	×	重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ、弁等の材料及び構造に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ、弁等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 56 条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	クラス機器等の使用中の亀裂等による破壊の防止に対する要求であり、本設備は、クラス機器等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 57 条 安全弁等	×	安全弁等に対する要求であり、本設備は、安全弁等に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 58 条 耐圧試験等	×	クラス機器の耐圧試験等に対する要求であり、本設備は、クラス機器に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 59 条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備に対する要求であり、本設備は、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。

第 5・2・1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（6/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
第 60 条 原子炉冷却材圧力バウンダ リ 高圧時に発電用原子炉を 冷却するための設備	×	原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備に対する要求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 61 条 原子炉冷却材圧力バウンダ リを減圧するための設備	×	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備に対する要求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 62 条 原子炉冷却材圧力バウンダ リ 低圧時に発電用原子炉を 冷却するための設備	×	原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備に対する要求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 63 条 最終ヒートシンクへ熱を輸 送するための設備	×	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備に対する要求であり、本設備は、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 64 条 原子炉格納容器内の冷却等 のための設備	×	原子炉格納容器内の冷却等のための設備に対する要求であり、本設備は、原子炉格納容器内の冷却等のための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 65 条 原子炉格納容器の過圧破損 を防止するための設備	×	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備に対する要求であり、本設備は、原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 66 条 原子炉格納容器下部の溶融 炉心を冷却するための設備	×	原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備に対する要求であり、本設備は、原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 67 条 水素爆発による原子炉格納 容器の破損を防止するた めの設備	×	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備に対する要求であり、本設備は、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 68 条 水素爆発による原子炉建屋 等の損傷を防止するた めの設備	×	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備に対する要求であり、本設備は、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 69 条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等 のための設備	×	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備に対する要求であり、本設備は、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。



第 5・2・1 表 適用条文の整理結果（火災防護設備のうち火災感知設備）（7/7）

技術基準規則	適用要否 判断	理由
第 70 条 工場等外への放射性物質 の拡散を抑制するための 設備	×	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備に対する要求であり、本設備は、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 71 条 重大事故等の収束に必要 となる水の供給設備	×	重大事故等の収束に必要となる水の供給設備に対する要求であり、本設備は、重大事故等の収束に必要となる水の供給設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 72 条 電源設備	×	電源設備に対する要求であり、本設備は電源設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 73 条 計装設備	×	計装装置に対する要求であり、本設備は、計装装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 74 条 原子炉制御室	×	運転員が原子炉制御室にとどまるための設備に対する要求であり、本設備は、運転員が原子炉制御室にとどまるための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 75 条 監視測定設備	×	監視測定設備に対する要求であり、本設備は、監視測定設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 76 条 緊急時対策所	×	緊急時対策所に対する要求であり、本設備は、緊急時対策所に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 77 条 通信連絡を行うために必 要な設備	×	通信連絡を行うために必要な設備に対する要求であり、本設備は、通信連絡を行うために必要な設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
第 78 条 準用	×	補助ボイラー、電気設備等の準用に対する要求であり、本設備は、補助ボイラー、電気設備等に該当しないため、審査対象条文とならない。

以上

## 5-3 設計及び工事計画認可申請書に添付する書類の整理について

### 5-3-1 概 要

大飯発電所3・4号機においては、火災感知設備設置工事を計画している。

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該工事計画の手続きを行うにあたり、設計及び工事計画認可申請書に添付する書類について整理する。

### 5-3-2 添付書類の整理結果

設計及び工事計画認可申請書に添付すべき書類は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第二の上覧に記載される種類に応じて、下欄に記載される添付書類を添付する必要があるが、別表第二では「認可の申請又は届出に係る工事の内容に関係あるものに限る。」との規定があるため、本申請範囲である「火災防護設備」のうち、本工事に要求される添付書類の要否の検討を行った。検討結果を第5-3-1表に示す。

第 5-3-1 表 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画変更認可申

請において要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
送電関係一覧図	×	本工事計画では、送電設備の変更を伴わないため、送電関係一覧図に影響を与えないことから添付不要。
急傾斜地崩壊危険区域内において 行う制限工事に係る場合は、当該 区域内の急傾斜地の崩壊の防止措 置に関する説明書	×	本工事計画は、急傾斜地崩壊危険区域内での工事ではないため添付不要。
工場又は事業所の概要を明示した 地形図	×	本工事計画は、地形図の変更を伴わないため、平成 29 年 8 月 25 日付け原規規発第 1708254 号及び平成 29 年 8 月 25 日付け原規規発第 1708255 号にて認可の工事計画（以下、「既工事計画」という）に変更がなく添付不要。
主要設備の配置の状況を明示した 平面図及び断面図	×	本工事計画は、主要設備の配置の変更を伴わないため、既工事計画に変更がなく添付不要。
単線結線図	×	本工事計画は、単線結線図の変更を伴わないため、既工事計画に変更がなく添付不要。
新技術の内容を十分に説明した書 類	×	本工事計画は、新技術に該当しないため添付不要。
発電用原子炉施設の熱精算図	×	本工事計画は、発電用原子炉施設の熱精算に影響を与えないため添付不要。
熱出力計算書	×	本工事計画は、熱出力に影響を与えないため添付不要。
発電用原子炉の設置の許可との整 合性に関する説明書	○	本工事計画の内容について、設置許可との整合性を示す必要があることから添付する。
排気中及び排水中の放射性物質の 濃度に関する説明書	×	本工事計画は、排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。
人が常時勤務し、又は頻繁に出入 する工場又は事業所内の場所にお ける線量に関する説明書	×	本工事計画は、人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。
耐震設計上重要な設備を設置する 施設に関する説明書（自然現象へ の配慮に関する説明を含む。）	×	本工事計画は、耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。
排水監視設備及び放射性物質を含 む排水を安全に処理する設備の配 置の概要を明示した図面	×	本工事計画は、排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の変更を伴わないため添付不要。
取水口及び放水口に関する説明書	×	本工事計画は、取水口及び放水口に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。
設備別記載事項の設定根拠に関す る説明書	×	本工事計画は、設備別記載事項の設定根拠に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。
環境測定装置の構造図及び取付箇 所を明示した図面	×	本工事計画は、環境測定装置の構造図及び取付箇所の変更を伴わないため添付不要。
クラス 1 機器及び炉心支持構造物 の応力腐食割れ対策に関する説明 書	×	本工事計画は、クラス 1 機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書に関する記載に影響を与えないため添付不要。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
安全設備及び重大事故等対処設備 が使用される条件の下における健全 性に関する説明書	○	安全施設である火災感知設備の健全性 について確認する必要があることから添付 する。
発電用原子炉施設の火災防護に関 する説明書	○	火災感知設備設置工事計画では、火災区域 及び火災区画の火災を早期に感知できる 設計であること確認する必要があること から添付する。
発電用原子炉施設の溢水防護に関 する説明書	×	本工事計画は、発電用原子炉施設の溢水防 護に関する説明書に関する記載に影響を 与えないため添付不要。
発電用原子炉施設の蒸気タービ ン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物 による損傷防護に関する説明書	×	本工事計画は、発電用原子炉施設の蒸気ター ビン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物によ る損傷防護に関する説明書に関する記載 に影響を与えないため添付不要。
通信連絡設備に関する説明書	×	本工事計画は、通信連絡設備に関する説明 書に関する記載に影響を与えないため添 付不要。
通信連絡設備の取付箇所を明示し た図面	×	本工事計画は、通信連絡設備の取付箇所の 変更を伴わないため、既工事計画に変更が なく添付不要。
安全避難通路に関する説明書	×	本工事計画は、安全避難通路に関する説明 書に関する記載に影響を与えないため添 付不要。
安全避難通路を明示した図面	×	本工事計画は、安全避難通路の変更を伴わ ないため、既工事計画に変更がなく添付不 要。
非常用照明に関する説明書	×	本工事計画は、非常用照明に関する説明書 に関する記載に影響を与えないため添付 不要。
非常用照明の取付箇所を明示した 図面	×	本工事計画は、非常用照明の取付箇所の変 更を伴わないため、既工事計画に変更が なく添付不要。
<b>その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備</b>		
火災防護設備に係る機器の配置を 明示した図面	×	本工事計画は、火災防護設備に係る機器の 配置の変更を伴わないため、既工事計画に 変更がなく添付不要。
火災防護設備に係る機器の配置を 明示した系統図	×	本工事計画は、火災防護設備に係る機器の 配置の変更を伴わないため、既工事計画に 変更がなく添付不要。
耐震性に関する説明書	○	火災感知設備の耐震性について確認する 必要があることから添付する。
強度に関する説明書	×	本工事計画は、強度に関する説明書に関す る記載に影響を与えないため添付不要。
構造図	×	本工事計画は、構造図に影響を与えないた め添付不要。
安全弁及び逃がし弁の吹出量計算 書	×	本工事計画は、安全弁の吹出量計算書に関 する記載に影響を与えないため添付不要。
設計及び工事に係る品質マネジメ ントシステムに関する説明書	○	火災感知設備設置計画では、変更における 「設計」に関する品質管理の方法等を示す 必要があるため添付する。

以上

## 5・4 火災感知設備増設における「工事の方法」の該当箇所について

### 5・4・1 概 要

大飯発電所3・4号機においては、火災感知設備設置工事を計画している。  
本資料では、火災感知設備増設における「工事の方法」で該当する箇所について整理する。

### 5・4・2 工事の方法の整理結果

設計及び工事計画認可申請書における「工事の方法」のうち、本申請範囲である火災防護設備のうち火災感知設備の増設工事に該当する「工事の方法」について対象要否の検討を行った。検討結果を第5・4・1表に示す。また、工事の方法における該当箇所について、マスキングにて示す。

以上

第 5・4・1 表 火災感知設備増設における「工事の方法」の該当箇所の検討結果

項目	対象要否	該当箇所の補足説明
<b>1. 工事の手順</b>		
図 1（設置又は変更の工事における工事の 手順と検査）	○	今回の火災感知器増設については、全ての 検査は発電所で実施する検査となる。 今回の申請対象機器に関して、技術上の基 準※に適合しているか確認するため、「構 造、強度又は漏えいに係る検査」と「機能 又は性能に係る検査」を実施する。  ※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
図 2（主要な耐圧部の溶接に係る工事の 手順と検査）	—	主要な耐圧部の溶接に係る検査が発生しな いため対象外。
図 3（燃料体に係る工事の手順と検査）	—	燃料体に係る工事が発生しないため対象 外。
<b>2. 使用前事業者検査の方法</b>		
<b>2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</b>		
<b>2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</b>		
材料検査	—	材料、寸法に係る検査が発生しないため対 象外。
寸法検査	—	
外観検査	○	今回の申請対象機器のうち新設する機器 （火災感知器、火災受信機盤）を対象とし て、技術上の基準に適合しているか確認す るため、当該検査を実施する。
組立て及び据付け状態を確認する検査(据 付検査)	○	
状態確認検査	—	設備の状態確認に係る対象がないため対象 外。

項目	対象要否	該当箇所の補足説明
耐圧検査	—	耐圧、漏えいに係る検査が発生しないため対象外。
漏えい検査	—	
原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査	—	CV施設が直接設置される対象がないため対象外。
建物・構築物の構造を確認する検査	—	建物・構築物が設置される対象がないため対象外。
2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査	—	主要な耐圧部の溶接に係る検査が発生しないため対象外。
2.1.3 燃料体に係る検査	—	燃料体に係る検査が発生しないため対象外。
2.2 機能又は性能に係る検査		
2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査	—	当該段階に係る検査が発生しないため対象外。
2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査	—	当該段階に係る検査が発生しないため対象外。
2.2.3 工事完了時の検査	○	今回の工事計画の工事の完了を確認するため、「工事完了時の検査」を実施する。
2.3 基本設計方針検査	—	基本設計方針のうち表 1、表 5、表 6、表 7 で確認できない事項はないため対象外。
2.4 品質マネジメントシステムに係る検査	○	今回の工事計画に示すプロセスの通り実施していることを確認するため、「品質マネジメントシステムに係る検査」を実施する。

項目	対象要否	該当箇所の補足説明
<b>3.工事上の留意事項</b>		
3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項		
a. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。	○	工事における一般的な留意事項であるため、該当する。
b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工使用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。	○	
c. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。	○	
d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。	○	
e. 設置又は変更の工事を行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、維持する。	○	



項目	対象要否	該当箇所の補足説明
f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。	○	管理区域内での工事における一般的な留意事項であるため、該当する。
g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺管理区域外の空气中・水中の放射性物質濃度が「線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、放出管理目標値を超えないように努める。	○	
h. 修理の方法は、基本的に「図 1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く）」の手順により行うこととし、機器等の全部又は一部について、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取替を行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け、蒸気発生器、熱交換器又は冷却器の伝熱管への閉止栓取付け若しくは同等の方法により適切な処置を実施する。	—	今回の工事計画は、修理は実施しないため、該当しない。

項目	対象要否	該当箇所の補足説明
i. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。	—	今回の工事計画は、特別な工法は採用しないため、該当しない。
3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項	—	燃料体に係る工事が発生しないため対象外。

変更前	変更後
<p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の方法として、原子炉設置（変更）許可を受けた事項、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」（以下「技術基準」という。）の要求事項に適合するための設計（基本設計方針及び要目表）に従い実施する工事の手順と、それら設計や工事の手順に従い工事が行われたことを確認する使用前事業者検査の方法を以下に示す。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p><b>1. 工事の手順</b></p> <p><b>1.1 工事の手順と使用前事業者検査</b></p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事における工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図 1 に示す。</p> <p><b>1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査</b></p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図 2 に示す。</p> <p><b>1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査</b></p> <p>燃料体に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図 3 に示す。</p> <p><b>2. 使用前事業者検査の方法</b></p> <p>構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法、機能及び性能を確認するために十分な方法、その他発電用原子炉施設が設計及び工事の計画に従って施設されたものであることを確認するために十分な方法により、使用前事業者検査を図 1、図 2 及び図 3 のフローに基づき実施する。使用前事業者検査は「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、抽出されたものの検査を実施する。</p> <p>また、使用前事業者検査は、検査の時期、対象、方法、検査体制に加えて、検査の内容と重要度に応じて立会、抜取り立会、記録確認のいずれかとすることを要領書等で定め実施する。</p> <p><b>2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</b></p> <p><b>2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査</b></p> <p>構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになったとき、表 1 に示す検査を実施する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前			変更後
表1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く）※1			
検査項目	検査方法		判定基準
<p>「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、当該工事における構造、強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・材料検査</li> <li>・寸法検査</li> <li>・外観検査</li> <li>・組立て及び据付け状態を確認する検査(据付検査)</li> <li>・状態確認検査</li> <li>・耐圧検査</li> <li>・漏えい検査</li> <li>・原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査</li> <li>・建物・構築物の構造を確認する検査</li> </ul>	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。
	外観検査	有害な欠陥がないことを確認する。	健全性に影響を及ぼす有害な欠陥がないこと。
	組立て及び据付け状態を確認する検査(据付検査)	組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおり組立て、据付けされていること。
	状態確認検査	評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること。
	耐圧検査※2	技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。
	漏えい検査※2	耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	著しい漏えいのないこと。
	原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査	地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。	設工認のとおりであること。
建物・構築物の構造を確認する検査	主要寸法、組立方法、据付位置及び据付状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。	設工認のとおりであること。	
<p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p> <p>※2：耐圧検査及び漏えい検査の方法について、表1によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「耐圧試験等」の方針によるものとする。</p> <p>2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査</p> <p style="padding-left: 40px;">主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査は、技術基準第17条第15号、第31条、第48条第1項及び第55条第7号、並びに実用発電用原子炉及びその</p>			

変更なし

変更前	変更後
<p>附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「技術基準解釈」という。）に適合するよう、以下の(1)及び(2)の工程ごとに検査を実施する。</p> <p>(1) あらかじめ確認する事項</p> <p>次の①及び②については、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に、「日本機械学会 発電用原子力設備規格 溶接規格（JSME S NB1-2007）又は（JSME S NB1-2012/2013）」（以下「溶接規格」という。）第 2 部 溶接施工法認証標準及び第 3 部 溶接士技能認証標準に従い、表 2-1、表 2-2 に示す検査を行う。その際、以下のいずれかに該当する特殊な溶接方法は、その確認事項の条件及び方法の範囲内で①溶接施工法に関することを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の認可を受けた特殊な溶接方法。</li> <li>・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験により適合性確認を受けた特殊な溶接方法。</li> </ul> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <p>なお、①又は②について、既に、以下のいずれかにより適合性が確認されているものは、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に表 2-1、表 2-2 に示す検査は要さないものとする。</p> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 12 年 6 月 30 日以前に電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）に基づき国の認可証又は合格証を取得した溶接施工法。</li> <li>・平成 12 年 7 月 1 日から平成 25 年 7 月 7 日に、電気事業法に基づく溶接事業者検査において、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。</li> <li>・平成 25 年 7 月 8 日以降、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）に基づき、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法。</li> <li>・前述と同等の溶接施工法として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）における他の施設にて、認可を受けたもの、溶接安全管理検査、使用前事業者検査等で溶接施工法の確認を受けたもの又は客観性を有する方法により確認試験が行われ判定基準に適合しているもの。ここで、他の施設とは、加工施設、試験研究用等原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、特定第一種廃棄物埋設施設、特定廃棄物</li> </ul>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後																						
<p>管理施設をいう。</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準によって認定されたものと同等と認められるものとして、技術基準解釈別記-5 に示されている溶接士が溶接を行う場合。</li> <li>・溶接規格第3部 溶接士技能認証標準に適合する溶接士が、技術基準解釈別記-5 の有効期間内に溶接を行う場合。</li> </ul> <p style="text-align: center;">表 2-1 あらかじめ確認すべき事項（溶接施工法）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">検査項目</th> <th style="text-align: center;">検査方法及び判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>溶接施工法の内容確認</td> <td>計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>材料確認</td> <td>試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>開先確認</td> <td>試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>溶接作業中確認</td> <td>溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおりを実施されることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>外観確認</td> <td>試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>溶接後熱処理確認</td> <td>溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。</td> </tr> <tr> <td>浸透探傷試験確認</td> <td>技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。</td> </tr> <tr> <td>機械試験確認</td> <td>溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。</td> </tr> <tr> <td>断面検査確認</td> <td>管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。</td> </tr> <tr> <td>(判定) ※1</td> <td>以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：( ) は検査項目ではない。</p>	検査項目	検査方法及び判定基準	溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。	材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおりを実施されることを確認する。	外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。	溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。	浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。	機械試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。	断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	(判定) ※1	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。	<p>変更なし</p>
検査項目	検査方法及び判定基準																						
溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。																						
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。																						
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。																						
溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおりを実施されることを確認する。																						
外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。																						
溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。																						
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。																						
機械試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。																						
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。																						
(判定) ※1	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。																						

変更前		変更後
表 2-2 あらかじめ確認すべき事項（溶接士）		
検査項目	検査方法及び判定基準	変 更 な し
溶接士の試験内容の確認	検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。	
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	
溶接作業中確認	溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり、溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	
外観確認	目視により外観が良好であることを確認する。	
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面に開口した欠陥の有無を確認する。	
機械試験確認	曲げ試験を行い、欠陥の有無を確認する。	
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	
（判定）※1	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。	
<p>※1：（ ）は検査項目ではない。</p> <p>(2) 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項</p> <p>発電用原子炉施設のうち技術基準第 17 条第 15 号、第 31 条、第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号の主要な耐圧部の溶接部について、表 3-1 に示す検査を行う。</p> <p>また、以下の①又は②に限り、原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器に対してテンパービード溶接を適用することができ、この場合、テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部については、表 3-1 に加えて表 3-2 に示す検査を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 平成 19 年 12 月 5 日以前に電気事業法に基づき実施された検査において溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</li> <li>② 以下の規定に基づく溶接施工法確認試験において、溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法 <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法</li> <li>・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法</li> </ul> </li> </ul>		

変更前		変更後
表 3-1 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項		変 更 な し
検査項目	検査方法及び判定基準	
適用する溶接施工法、溶接士の確認	適用する溶接施工法、溶接士について、表 2-1 及び表 2-2 に示す適合確認がなされていることを確認する。	
材料検査	溶接に使用する材料が技術基準に適合するものであることを確認する。	
開先検査	開先形状、開先面の清浄及び継手面の食違い等が技術基準に適合するものであることを確認する。	
溶接作業検査	あらかじめの確認において、技術基準に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを確認する。	
熱処理検査	溶接後熱処理の方法、熱処理設備の種類及び容量が、技術基準に適合するものであること、また、あらかじめの確認において技術基準に適合していることを確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを確認する。	
非破壊検査	溶接部について非破壊試験を行い、その試験方法及び結果が技術基準に適合するものであることを確認する。	
機械検査	溶接部について機械試験を行い、当該溶接部の機械的性質が技術基準に適合するものであることを確認する。	
耐圧検査※ <sup>1</sup>	規定圧力で耐圧試験を行い、これに耐え、かつ、漏えいがないことを確認する。規定圧力で行うことが著しく困難な場合は、可能な限り高い圧力で試験を実施し、耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。 (外観の状況確認) 溶接部の形状、外観及び寸法が技術基準に適合することを確認する。	
(適合確認) ※ <sup>2</sup>	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接部は技術基準に適合するものとする。	
<p>※1：耐圧検査の方法について、表 3-1 によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「材料及び構造等」の方針によるものとする。</p> <p>※2：( ) は検査項目ではない。</p>		



変更前					変更後
表 3-2 溶接施工した構造物に対して確認する事項（テンパービード溶接を適用する場合）					
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリン材の溶接
材料検査	1. 中性子照射 10 <sup>19</sup> nvt 以上受ける設備を溶接する場合に使用する溶接材料の銅含有量は、0.10%以下であることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	2. 溶接材料の表面は、錆、油脂付着及び汚れ等がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用
開先検査	1. 当該施工部位は、溶接規格に規定する溶接後熱処理が困難な部位であることを図面等で確認する。	適用	適用	適用	適用
	2. 当該施工部位は、過去に当該溶接施工法と同一又は類似の溶接後熱処理が不要な溶接方法を適用した経歴を有していないことを確認する。	適用	適用	適用	適用
	3. 溶接を行う機器の面は、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用
	4. 溶接深さは、母材の厚さの2分の1以下であること。	適用	—	適用	—
	5. 個々の溶接部の面積は650cm <sup>2</sup> 以下であることを確認する。	適用	—	適用	—
	6. 適用する溶接施工法に、クラッド材の溶接開先底部とフェライト系母材との距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	適用	—	—
	7. 適用する溶接施工法に、溶接開先部がフェライト系母材側へまたがって設けられ、そのまたがりの距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	—	適用	—
溶接作業検査	自動ティグ溶接を適用する場合は、次によることを確認する。				
	1. 自動ティグ溶接は、溶加材を通電加熱しない方法であることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	2. 溶接は、適用する溶接施工法に規定された方法に適合することを確認する。				
	①各層の溶接入熱が当該施工法に規定する範囲内で施工されていることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	②2層目端部の溶接は、1層目溶接端の母材熱影響部（1層目溶接による粗粒化域）が適切なテンパー効果を受けるよう、1層目溶接端と2層目溶接端の距離が1mmから5mmの範囲であることを確認する。	適用	—	適用	—
	③予熱を行う溶接施工法の場合は、当該施工法に規定された予熱範囲及び予熱温度を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	④当該施工法にパス間温度が規定されている場合は、温度制限を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	⑤当該施工法に、溶接を中断する場合及び溶接終了時の温度保持範囲と保持時間が規定されている場合は、その規定を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
⑥余盛り溶接は、1層以上行われていることを確認する。	適用	—	適用	—	
⑦溶接後の温度保持終了後、最終層ビードの除去及び溶接部が平滑となるよう仕上げ加工されていることを確認する。	適用	—	適用	—	
非破壊検査	溶接部の非破壊検査は、次によることを確認する。				
	1. 1層目の溶接終了後、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	—	—	—
	2. 溶接終了後の試験は、次によることを確認する。				
	①溶接終了後の非破壊試験は、室温状態で48時間以上経過した後に実施していることを確認する。	適用	適用	適用	適用
	②予熱を行った場合はその領域を含み、溶接部は磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用
	③超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	—	適用	適用	—
	④超音波探傷試験又は2層目以降の各層の磁粉探傷試験若しくは浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	—	—	—
⑤放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	—	—	—	適用	
3. 温度管理のために取り付けられた熱電対がある場合は、機械的方法で除去し、除去した面に欠陥がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	

変更なし

変更前		変更後	
<p>2.1.3 燃料体に係る検査</p> <p>燃料体については、以下(1)～(3)の加工の工程ごとに表4に示す検査を実施する。                      なお、燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。</p> <p>(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時</p> <p>(2) 燃料要素の加工が完了した時</p> <p>(3) 加工が完了した時</p> <p>また、燃料体については構造、強度又は漏えいに係る検査を実施することにより、技術基準への適合性が確認できることから、構造、強度又は漏えいに係る検査の実施をもって工事の完了とする。</p>		<p>変更なし</p>	
<p>表4 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体）※1</p>			
検査項目	検査方法	判定基準	
(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	<p>設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。</p>
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	
(2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 圧力検査 六 漏えい検査(この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。)	外観検査	有害な欠陥等がないことを確認する。	
	表面汚染密度検査	表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。	
	溶接部の非破壊検査	溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。	
	漏えい検査	漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。	
(3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査(この表の(2)六に掲げる検査が行われる場合を除く。) 四 質量検査	圧力検査	初期圧力が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	
	質量検査	燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	
<p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p>			

変更前	変更後						
<p><b>2.2 機能又は性能に係る検査</b></p> <p>機能又は性能を確認するため、以下のとおり検査を行う。</p> <p>ただし、表 1 の表中に示す検査により機能又は性能を確認できる場合は、表 5、表 6 又は表 7 の表中に示す検査を表 1 の表中に示す検査に替えて実施する。</p> <p>また、改造、修理又は取替の工事であって、燃料体を挿入できる段階又は臨界反応操作を開始できる段階と工事完了時が同じ時期の場合、工事完了時として実施することができる。</p> <p>構造、強度又は漏えいを確認する検査と機能又は性能を確認する検査の内容が同じ場合は、構造、強度又は漏えいを確認する検査の記録確認をもって、機能又は性能を確認する検査とすることができる。</p> <p><b>2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査</b></p> <p>発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になったとき表 5 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 5 燃料体を挿入できる段階の検査*1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">検査項目</th> <th style="text-align: center;">検査方法</th> <th style="text-align: center;">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">                     発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査                 </td> <td style="vertical-align: top;">                     発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。                 </td> <td style="vertical-align: top;">                     原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。                 </td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p> <p><b>2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査</b></p> <p>発電用原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になったとき、表 6 に示す検査を実施する。</p>	検査項目	検査方法	判定基準	発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。	<p>変更なし</p>
検査項目	検査方法	判定基準					
発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。					

変更前		変更後												
表 6 臨界反応操作を開始できる段階の検査 <sup>※1</sup>														
検査項目	検査方法	判定基準												
発電用原子炉が臨界に達する時に必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉の出力を上げるにあたり、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態での確認項目として、燃料体の炉内配置及び原子炉の核的特性等を確認する。また、工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ機能又は性能を確認できない設備について、機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉の臨界反応操作を開始するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。												
<p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p> <p><b>2.2.3 工事完了時の検査</b></p> <p>全ての工事が完了したとき、表 7 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 7 工事完了時の検査<sup>※1</sup></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査</td> <td>工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。</td> <td>当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p> <p><b>2.3 基本設計方針検査</b></p> <p>基本設計方針のうち「構造、強度又は漏えいに係る検査」及び「機能又は性能に係る検査」では確認できない事項について、表 8 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 8 基本設計方針検査</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本設計方針検査</td> <td>基本設計方針のうち表 1、表 5、表 6、表 7 では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。</td> <td>「基本設計方針」のとおりであること。</td> </tr> </tbody> </table>			検査項目	検査方法	判定基準	発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査	工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。	当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。	検査項目	検査方法	判定基準	基本設計方針検査	基本設計方針のうち表 1、表 5、表 6、表 7 では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。	「基本設計方針」のとおりであること。
検査項目	検査方法	判定基準												
発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査	工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。	当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。												
検査項目	検査方法	判定基準												
基本設計方針検査	基本設計方針のうち表 1、表 5、表 6、表 7 では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。	「基本設計方針」のとおりであること。												
		変更なし												