

資料3 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書

目 次

	頁
1. 概要	03-添3-1
2. 火災防護の基本方針	03-添3-2
2.1 火災の発生防止	03-添3-3
2.2 火災の感知及び消火	03-添3-4
2.3 火災の影響軽減	03-添3-5
3. 火災防護の基本事項	03-添3-6
3.1 火災防護を行う機器等の選定	03-添3-7
3.2 火災区域及び火災区画の設定	03-添3-10
3.3 適用規格	03-添3-11
4. 火災発生防止	03-添3-39
5. 火災の感知及び消火	03-添3-40
5.1 消火設備について	03-添3-41
6. 火災の影響軽減対策	03-添3-52
6.1 火災の影響軽減の対策が必要な火災区域（区画）の分離	03-添3-53
6.2 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離について	03-添3-55
6.3 換気空調設備に対する火災の影響軽減対策	03-添3-72
6.4 煙に対する火災の影響軽減対策	03-添3-73
6.5 油タンクに対する火災の影響軽減対策	03-添3-73
7. 原子炉の安全確保について	03-添3-108
7.1 火災に対する原子炉の安全停止対策	03-添3-109
7.2 火災の影響評価	03-添3-109
8. 火災防護計画	03-添3-161

別紙 計算機プログラム（解析コード）の概要

1. 概要

本資料は、「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「技術基準規則」という。）」第11条、第52条及びそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「解釈」という。）」が、適合することを要求している「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（以下「火災防護審査基準」という。）」に基づき、火災により発電用原子炉施設の安全性を脅かされることのないよう、火災区域及び火災区画に対して、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行うことを説明するものである。

2. 火災防護の基本方針

大飯発電所第3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、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。

2.1 火災の発生防止

火災防護対策における火災の発生防止に係る基本方針については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画及び令和3年12月2日付け原規規発第2112024号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画から変更はない。

2.2 火災の感知及び消火

火災防護対策における火災の感知及び消火に係る基本方針については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画並びに令和3年12月2日付け原規規発第2112024号及び令和4年11月2日付け原規規発第2211023号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画から変更はない。

2.3 火災の影響軽減

設計基準対象施設のうち原子炉の安全停止に必要な機器等の火災の影響軽減対策は、発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、原子炉の安全停止に必要な機能を確保するために、火災耐久試験等によって3時間以上の耐火能力を有することを確認した隔壁等の設置、火災耐久試験等によって1時間の耐火能力を有することを確認した隔壁等の設置に火災感知設備及び自動消火設備を組み合わせた措置、並びに水平距離6mの範囲において講じるこれらと同等の措置のいずれかによって、互いに相違する系列間の系統分離を行う設計とする。

中央制御盤及び原子炉格納容器内は、上記に示す火災の影響軽減のための措置と同等の影響軽減対策を行う設計とする。

火災に対する原子炉の安全停止対策は、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並びに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とする。

火災の影響軽減における系統分離対策により、原子炉施設内の火災区域又は火災区画で火災が発生し、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、原子炉の安全停止に係る安全機能が確保されることを火災影響評価にて確認する。さらに、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及び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。

3. 火災防護の基本事項

大飯発電所第3号機では、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並びに重大事故等対処施設が設置される火災区域又は火災区画に対して火災防護対策を実施することから、本項では、火災防護を行う機器等を選定し、火災区域及び火災区画の設定について説明する。

3.1 火災防護を行う機器等の選定

火災防護を行う機器等を、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設それぞれについて選定する。

(1) 設計基準対象施設

設計基準対象施設における火災防護を行う機器等は、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものである設計基準対象施設のうち、原子炉の安全停止に必要な機器等並びに放射性物質を貯蔵する機器等とする。

また、原子炉の安全停止に必要な機器等と放射性物質を貯蔵する機器等を火災防護上重要な機器等とする。

a. 原子炉の安全停止に必要な機器等

火災により発電用原子炉施設の安全性が脅かされることのないためには、運転モード1から6において、発電用原子炉施設において火災が発生した場合にも、原子炉の安全停止に必要な反応度制御機能、1次冷却系のインベントリと圧力の制御機能、崩壊熱除去機能、プロセス監視機能及び電源、補機冷却水等のサポート機能、非常用炉心冷却機能を確保する必要がある。

このため、火災防護を行う機器等を選定するために、これらの機能を達成するために必要な系統を以下のとおり抽出した。(第3-1表)

(a) 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統

イ. 反応度制御機能

反応度制御機能は、制御棒の挿入とほう酸水の添加により達成される。

制御棒の挿入には、1次冷却系、安全保護系及び原子炉停止系が必要となる。

ほう酸水添加には、ほう酸水を1次冷却系へ注入することによって達成されることから、化学体積制御系統又は高圧注入系統のいずれかが必要である。

ロ. 1次冷却系のインベントリと圧力の制御機能

1次冷却系インベントリの制御は、ほう酸水の補給及び1次冷却系からの抽出によって達成される。ほう酸水補給は、ほう酸水を1次冷却系へ注入することによって達成されることから、化学体積制御系統又は高圧注入系統のいずれかが必要である。1次冷却系からの抽出は、再生熱交換器を経由した抽出ラインにより達成されることから、化学体積制御系統が必要である。

抽出によって1次冷却系インベントリが喪失するおそれがある場合は、加圧

器水位制御弁の閉弁による抽出系統の隔離が必要である。

1次冷却系の圧力の制御は、加圧器ヒータ、加圧器逃がし弁、加圧器逃がし弁元弁及び加圧器スプレー弁により達成される。

ハ. 崩壊熱除去機能

崩壊熱除去機能は、系統全体の温度が許容値内に維持できる速度で、1次冷却系から崩壊熱と潜熱エネルギーの両方を取り除くために、主蒸気系統、補助給水系統及び余熱除去系統並びに復水ピットが必要である。

ニ. プロセス監視機能

上記の各機能の実施と制御のために、プロセス監視機能として、加圧器の水位、1次冷却材の高温側温度及び圧力、蒸気発生器の水位、中性子束核計装の監視計器が必要である。

ホ. サポート機能

上記の各機能の達成のために、サポート機能として、電源、補機冷却水、制御用空気が必要である。

ヘ. その他（非常用炉心冷却機能）

上記の各機能の他に、非常用炉心冷却機能として、火災によって起こりえる外乱に対処するための系統として、高圧注入系統が必要である。

(b) 原子炉の安全停止に必要な機器等

火災防護を行う機器等を選定するために、「(a) 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統」を構成する機器等を、原子炉の安全停止に必要な機器等として抽出した。（第3-2表）

ただし、安全停止を達成する系統上の配管、手動弁、逆止弁、安全弁、タンク及び熱交換器は、ステンレス鋼及び炭素鋼の不燃材料であり、火災による影響を受けないことから対象外とする。

b. 放射性物質を貯蔵する機器等

発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放射性物質を貯蔵する機器等を火災から防護する必要があることから、燃料の貯蔵設備、放射性廃棄物の処理設備及び貯蔵設備を、放射性物質を貯蔵する機器等として抽出する。（第3-3表）

(2) 重大事故等対処施設

原子炉本体、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射線管理施設、原子炉格納施設及びその他発電用原子炉の附属施設のうち

ち、重大事故等対処施設である常設重大事故等対処設備及び当該設備に使用するケーブルは、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。

火災防護対策を講じる重大事故等対処施設を、以下の分類に従って第3-4表及び第3-5表に示す。

なお、第3-4表及び第3-5表では、設計基準対象施設でもある施設については「技術基準規則第11条対象施設」と明記する。

- a. 重大事故等対処施設のうち、原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、制御建屋、緊急時対策所に設置するものを第3-4表に示す。
- b. 重大事故等対処施設のうち、屋外に設置するものを第3-5表に示す。

発電用原子炉施設の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を講じることを「8. 火災防護計画」に定め、可搬型重大事故等対処設備及び多様性拡張設備に対する火災防護対策についても、「8. 火災防護計画」に示す。

3.2 火災区域及び火災区画の設定

(1) 火災区域の設定

a. 屋内

建屋内、原子炉格納容器及びアニュラス部において、耐火壁により囲まれ他の区域と分離されている区域を、「3.1 火災防護を行う機器等の選定」において選定する機器等並びに壁の配置、系統分離も考慮して、火災区域を設定する。

b. 屋外

屋外の火災区域は、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、「3.1(1) 設計基準対象施設」において選定する機器を設置する区域を火災区域として設定する。

屋外の重大事故等対処施設を設置する火災区域のうち、壁で囲まれていない火災区域は、以下を考慮して設定する。

- (a) 空冷式非常用発電装置を設置する火災区域は、周辺施設及び敷地内植生からの隔離を確保するために、空冷式非常用発電装置を設置する範囲と「危険物の規制に関する政令」に規定される保有空地の範囲を火災区域とする。

(2) 火災区画の設定

火災区画は、建屋内で設定する火災区域を、系統分離の状況及び壁の設置状況並びに重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置に応じて分割して設定する。

本設計及び工事の計画において、火災区域及び火災区画については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画並びに令和2年5月14日付け原規規発第2005141号、令和3年12月2日付け原規規発第2112024号及び令和4年11月2日付け原規規発第2211023号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画の火災区域及び火災区画から変更はない。

3.3 適用規格

適用する規格としては、既工事計画で適用実績がある規格のほか、最新の規格基準についても技術的妥当性及び適用性を示したうえで適用可能とする。

適用する規格、基準、指針等を以下に示す。

- ・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈
(平成25年6月19日 原規技発第1306194号)
- ・ 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈
(平成17年12月15日 原院第5号)
- ・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準
(平成25年6月19日 原規技発第1306195号)
- ・ 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド
(平成25年10月24日 原規技発第1310241号原子力規制委員会)
- ・ 発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針
(平成19年12月27日)
- ・ 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審査指針
(平成21年3月9日 原子力安全委員会決定)
- ・ 消防法 (昭和23年7月24日 法律第186号)
消防法施行令 (昭和36年3月25日 政令第37号)
消防法施行規則 (昭和36年4月1日 自治省令第6号)
- ・ 危険物の規制に関する政令 (昭和34年9月26日 政令第306号)
- ・ 高圧ガス保安法 (昭和26年6月7日 法律第204号)
高圧ガス保安法施行令 (平成9年2月19日 政令第20号)
- ・ 建築基準法 (昭和25年5月24日 法律第201号)
建築基準法施行令 (昭和25年11月16日 政令第338号)
- ・ 平成12年建設省告示第1400号
(平成16年9月29日 国土交通省告示第1178号による改定)
- ・ 発電用火力設備の技術基準の解釈
(平成25年5月17日 20130507商局第2号)
- ・ 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針
(平成13年3月29日 原子力安全委員会一部改訂)
- ・ 原子力発電所の火災防護規程 (JEAC4626-2010)
- ・ 原子力発電所の火災防護指針 (JEAG4607-2010)
- ・ JIS A 4201-1992 建築物等の避雷設備 (避雷針)
- ・ JIS L 1091-1999 繊維製品の燃焼性試験方法

- ・工場電気設備防爆委員会「工場電気設備防爆指針」（ガス蒸気防爆2006）
- ・公益社団法人 日本空気清浄協会「空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針」（JACA No. 11A-2003）
- ・社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」（SBA G 0603-2001）
- ・” Fire Dynamics Tools (FDTs): Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U. S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program,” NUREG-1805, December 2004
- ・IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験
- ・IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験
- ・UL1581 (Fourth Edition) 1080. VW-1 垂直燃焼試験 , 2006
- ・JSME S NC1-2005/2007 発電用原子力設備規格 設計・建設規格
- ・原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1987）
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編（JEAG4601・補-1984）
- ・原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1991追補版）
- ・UL2775 Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units , 2014
- ・JSME S NB1-2007 発電用原子力設備規格 溶接規格
- ・JSME S NC1-2012 発電用原子力設備規格 設計・建設規格

第3-1表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統

- ① 1次冷却系
- ② 原子炉停止系
- ③ 安全保護系
- ④ 補助給水系統
- ⑤ 化学体積制御系統
- ⑥ 高压注入系統
- ⑦ 余熱除去系統
- ⑧ 原子炉補機冷却海水系統
- ⑨ 原子炉補機冷却水系統
- ⑩ 制御用空気系統
- ⑪ 非常用電源系統
- ⑫ 主蒸気系統
- ⑬ 計測制御系統

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (1/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
1次冷却系		3A加圧器逃がし弁	
		3B加圧器逃がし弁	
		3A加圧器スプレイ弁	
		3B加圧器スプレイ弁	
		3A加圧器ヒータ（後備グループ）	
		3B加圧器ヒータ（後備グループ）	
		3C加圧器ヒータ（後備グループ）	
		3D加圧器ヒータ（後備グループ）	
		3A加圧器逃がし弁前弁	
		3B加圧器逃がし弁前弁	
		3抽出ライン第1止め弁	
		3抽出ライン第2止め弁	
		3加圧器補助スプレイ弁	
		補助給水系統	
3復水ピット水位伝送器（Ⅲ）			
3復水ピット水位伝送器（Ⅳ）			
3タービン動補助給水ポンプ			
3Aタービン動補助給水ポンプ起動盤			
3Bタービン動補助給水ポンプ起動盤			
3タービン動補助給水ポンプ起動弁A			
3タービン動補助給水ポンプ起動弁B			
3Aタービン動補助給水ライン流量調節弁			
3Bタービン動補助給水ライン流量調節弁			
3Cタービン動補助給水ライン流量調節弁			
3Dタービン動補助給水ライン流量調節弁			
3タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気			
B主蒸気供給ライン止め弁			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (2/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
補助給水 系統		3タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気 D主蒸気供給ライン止め弁	
		3復水ピットタービン動補助給水ポンプ側 止め弁	
		3A電動補助給水ポンプ	
		3B電動補助給水ポンプ	
		3A電動補助給水ライン流量調節弁	
		3B電動補助給水ライン流量調節弁	
		3C電動補助給水ライン流量調節弁	
		3D電動補助給水ライン流量調節弁	
		3A蒸気発生器補助給水流量伝送器 (Ⅱ)	
		3B蒸気発生器補助給水流量伝送器 (Ⅲ)	
		3C蒸気発生器補助給水流量伝送器 (Ⅳ)	
		3D蒸気発生器補助給水流量伝送器 (Ⅰ)	
		3復水ピット電動補助給水ポンプ側止め弁	
		3A補助給水隔離弁	
		3B補助給水隔離弁	
		3C補助給水隔離弁	
		3D補助給水隔離弁	
		3A主給水隔離弁	
		3B主給水隔離弁	
		3C主給水隔離弁	
3D主給水隔離弁			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (3/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
化学体積 制御系統		3Aほう酸ポンプ	
		3Aほう酸タンク	
		3Aほう酸タンク水位伝送器 (Ⅲ)	
		3A充てんポンプ	
		3Bほう酸ポンプ	
		3Bほう酸タンク	
		3Bほう酸タンク水位伝送器 (Ⅳ)	
		3B充てんポンプ	
		3C充てんポンプ	
		3A-ほう酸ポンプ現場操作箱	
		3B-ほう酸ポンプ現場操作箱	
		3A充てんポンプ現場操作箱	
		3B充てんポンプ現場操作箱	
		3C1充てんポンプ現場操作箱	
		3C2充てんポンプ現場操作箱	
		3再生熱交換器	
		3封水冷却器	
		3充てんライン流量制御弁	
		3充てん水流量伝送器	
		3体積制御タンク出口第1止め弁	
		3体積制御タンク出口第2止め弁	
		3充てんポンプ入口燃料取替用水ピット側 補給弁A	
		3充てんポンプ入口燃料取替用水ピット側 補給弁B	
3Bループ充てんライン止め弁			
3充てんライン格納容器隔離弁			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (4/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
化学体積 制御系統		3Aほう酸タンク入口弁	
		3Bほう酸タンク入口弁	
		3緊急ほう酸注入ライン補給弁	
		3緊急ほう酸水補給流量伝送器	
		3Aほう酸タンク循環弁	
		3Bほう酸タンク循環弁	
		3-1 次冷却材ポンプ封水注入ライン 流量制御弁前止め弁	
		3充てんライン流量制御弁前止め弁	
		3封水注入ライン流量制御弁	
		3A-1 次冷却材ポンプ封水注入ライン 格納容器隔離弁	
		3B-1 次冷却材ポンプ封水注入ライン 格納容器隔離弁	
		3C-1 次冷却材ポンプ封水注入ライン 格納容器隔離弁	
		3D-1 次冷却材ポンプ封水注入ライン 格納容器隔離弁	
		3A-1 次冷却材ポンプ封水注入流量伝送器	
		3B-1 次冷却材ポンプ封水注入流量伝送器	
		3C-1 次冷却材ポンプ封水注入流量伝送器	
		3D-1 次冷却材ポンプ封水注入流量伝送器	
		3充てんライン止め弁	
		3燃料取替用水ピット	
		3燃料取替用水ピット水位伝送器 (I)	
3燃料取替用水ピット水位伝送器 (II)			
3燃料取替用水ピット水位伝送器 (III)			
3燃料取替用水ピット水位伝送器 (IV)			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (5/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
高圧注入 系統		3A高圧注入ポンプ	
		3B高圧注入ポンプ	
		3A高圧注入ポンプ現場操作箱	
		3B高圧注入ポンプ現場操作箱	
		3A高圧注入ポンプ燃料取替用水ピット側 入口弁	
		3B高圧注入ポンプ燃料取替用水ピット側 入口弁	
		3A高圧注入ライン格納容器隔離弁	
		3B高圧注入ライン格納容器隔離弁	
		3A高圧注入ポンプミニマムフローライン 第1止め弁	
		3B高圧注入ポンプミニマムフローライン 第1止め弁	
		3A高圧注入ポンプミニマムフローライン 第2止め弁	
		3B高圧注入ポンプミニマムフローライン 第2止め弁	
		3A高圧注入流量伝送器 (I)	
		3B高圧注入流量伝送器 (II)	
		3A高圧注入ポンプ出口連絡弁	
		3B高圧注入ポンプ出口連絡弁	

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (6/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
主蒸気系統		3A主蒸気隔離弁	
		3B主蒸気隔離弁	
		3C主蒸気隔離弁	
		3D主蒸気隔離弁	
		3A主蒸気逃がし弁	
		3B主蒸気逃がし弁	
		3C主蒸気逃がし弁	
		3D主蒸気逃がし弁	
		3A主蒸気逃がし弁元弁	
		3B主蒸気逃がし弁元弁	
		3C主蒸気逃がし弁元弁	
		3D主蒸気逃がし弁元弁	
		3A主蒸気隔離弁バイパス弁	
		3B主蒸気隔離弁バイパス弁	
		3C主蒸気隔離弁バイパス弁	
		3D主蒸気隔離弁バイパス弁	
		3A主蒸気隔離弁上流ドレンライン止め弁	
		3B主蒸気隔離弁上流ドレンライン止め弁	
		3C主蒸気隔離弁上流ドレンライン止め弁	
		3D主蒸気隔離弁上流ドレンライン止め弁	
		3A主蒸気圧力伝送器 (I)	
		3A主蒸気圧力伝送器 (II)	
		3A主蒸気圧力伝送器 (III)	
		3A主蒸気圧力伝送器 (IV)	
3B主蒸気圧力伝送器 (I)			
3B主蒸気圧力伝送器 (II)			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (7/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
主蒸気系統		3B主蒸気圧力伝送器 (Ⅲ)	
		3B主蒸気圧力伝送器 (Ⅳ)	
		3C主蒸気圧力伝送器 (Ⅰ)	
		3C主蒸気圧力伝送器 (Ⅱ)	
		3C主蒸気圧力伝送器 (Ⅲ)	
		3C主蒸気圧力伝送器 (Ⅳ)	
		3D主蒸気圧力伝送器 (Ⅰ)	
		3D主蒸気圧力伝送器 (Ⅱ)	
		3D主蒸気圧力伝送器 (Ⅲ)	
		3D主蒸気圧力伝送器 (Ⅳ)	
余熱除去系統		3A余熱除去ポンプRWSピット及び再循環サンプ側入口弁	
		3B余熱除去ポンプRWSピット及び再循環サンプ側入口弁	
		3A余熱除去ポンプ	
		3B余熱除去ポンプ	
		3A余熱除去ポンプ現場操作箱	
		3B余熱除去ポンプ現場操作箱	
		3A余熱除去冷却器	
		3B余熱除去冷却器	
		3A余熱除去ポンプBループ高温側入口止め弁	
		3B余熱除去ポンプCループ高温側入口止め弁	
3A余熱除去ポンプ入口格納容器隔離弁			
3B余熱除去ポンプ入口格納容器隔離弁			
3A余熱除去冷却器出口格納容器隔離弁			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (8/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
余熱除去 系統		3B余熱除去冷却器出口格納容器隔離弁	
		3A余熱除去ポンプミニマムフローライン 止め弁	
		3B余熱除去ポンプミニマムフローライン 止め弁	
		3A余熱除去ポンプ出口流量伝送器	
		3B余熱除去ポンプ出口流量伝送器	
		3A余熱除去冷却器出口流量調節弁	
		3B余熱除去冷却器出口流量調節弁	
		3A余熱除去冷却器バイパス流量制御弁	
		3B余熱除去冷却器バイパス流量制御弁	
		3A余熱除去流量伝送器 (Ⅲ)	
		3B余熱除去流量伝送器 (Ⅳ)	
		3A余熱除去冷却器出口連絡弁	
		3B余熱除去冷却器出口連絡弁	
		3Bループ高温側低圧注入ライン止め弁	
		3Cループ高温側低圧注入ライン止め弁	
		3A余熱除去冷却器出口低圧抽出ライン止め弁	
		3B余熱除去冷却器出口低圧抽出ライン止め弁	
3AM用代替再循環ライン第2電動弁			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (9/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
プロセス 監視計器		3中性子源領域／中間領域検出器アセンブリ (Ⅰ)	
		3中性子源領域／中間領域検出器アセンブリ (Ⅱ)	
		3Aループ1次冷却材高温側温度(広域) 検出器(Ⅰ)	
		3Bループ1次冷却材高温側温度(広域) 検出器(Ⅰ)	
		3Cループ1次冷却材高温側温度(広域) 検出器(Ⅰ)	
		3Dループ1次冷却材高温側温度(広域) 検出器(Ⅰ)	
		3加圧器水位伝送器(Ⅰ)	
		3加圧器水位伝送器(Ⅱ)	
		3加圧器水位伝送器(Ⅲ)	
		3加圧器水位伝送器(Ⅳ)	
		3加圧器水位(低温用)伝送器	
		3A蒸気発生器水位(広域)伝送器(Ⅰ)	
		3B蒸気発生器水位(広域)伝送器(Ⅱ)	
		3C蒸気発生器水位(広域)伝送器(Ⅲ)	
		3D蒸気発生器水位(広域)伝送器(Ⅳ)	
		3Bループ1次冷却材圧力伝送器(Ⅲ)	
		3Cループ1次冷却材圧力伝送器(Ⅳ)	

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (10/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
原子炉補機 冷却水系統		3A原子炉補機冷却水ポンプ	
		3B原子炉補機冷却水ポンプ	
		3C原子炉補機冷却水ポンプ	
		3D原子炉補機冷却水ポンプ	
		3A-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	
		3B-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	
		3C-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	
		3D-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	
		3A原子炉補機冷却水冷却器	
		3B原子炉補機冷却水冷却器	
		3原子炉補機冷却水サージタンク	
		3原子炉補機冷却水サージタンク 水位伝送器 (Ⅲ)	
		3原子炉補機冷却水サージタンク 水位伝送器 (Ⅳ)	
		3A・C原子炉補機冷却水戻り母管連絡弁	
		3B・C原子炉補機冷却水戻り母管連絡弁	
		3A・C原子炉補機冷却水供給母管連絡弁	
		3B・C原子炉補機冷却水供給母管連絡弁	
		3A原子炉補機冷却水ポンプ出口弁	
		3B原子炉補機冷却水ポンプ出口弁	
		3C原子炉補機冷却水ポンプ出口弁	
3D原子炉補機冷却水ポンプ出口弁			
3A余熱除去冷却器冷却水止め弁			
3B余熱除去冷却器冷却水止め弁			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (11/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
原子炉補機 冷却海水 系統		3A海水ポンプ	
		3B海水ポンプ	
		3C海水ポンプ	
		3A海水ポンプ現場操作箱	
		3B1海水ポンプ現場操作箱	
		3B2海水ポンプ現場操作箱	
		3C海水ポンプ現場操作箱	
		3A・B海水供給母管A連絡弁	
		3A・B海水供給母管B連絡弁	
		3A原子炉補機冷却水冷却器海水止め弁	
		3B原子炉補機冷却水冷却器海水止め弁	
		制御用空気 系統	
3B制御用空気圧縮機			
3A制御用空気だめ			
3B制御用空気だめ			
3A制御用空気乾燥器			
3B制御用空気乾燥器			
3A制御用空気冷却器			
3B制御用空気冷却器			
3A制御用空気圧縮機制御盤			
3B制御用空気圧縮機制御盤			
3A・C制御用空気母管連絡弁			
3B・C制御用空気母管連絡弁			
3A格納容器内耐震Bクラス制御用 空気母管供給止め弁			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (12/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
制御用空気 系統		3B格納容器内耐震Bクラス制御用 空気母管供給止め弁	
		3A制御用空気主蒸気逃がし弁等 供給ライン止め弁	
		3B制御用空気主蒸気逃がし弁等 供給ライン止め弁	
		3A制御用空気格納容器隔離弁	
		3B制御用空気格納容器隔離弁	
		3A制御用空気供給母管圧力伝送器 (Ⅲ)	
		3B制御用空気供給母管圧力伝送器 (Ⅳ)	
非常用電源 系統		4-3Aメタクラ	
		4-3Bメタクラ	
		3-3A1パワーセンタ	
		3-3A2パワーセンタ	
		3-3B1パワーセンタ	
		3-3B2パワーセンタ	
		3A1原子炉コントロールセンタ	
		3A2原子炉コントロールセンタ	
		3B1原子炉コントロールセンタ	
		3B2原子炉コントロールセンタ	
		3A蓄電池	
		3B蓄電池	
		3A充電器盤	
		3B充電器盤	
		3Aドロツパ盤	
3Bドロツパ盤			
3A直流き電盤			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (13/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
非常用電源 系統		3B直流き電盤	
		3A直流分電盤	
		3B直流分電盤	
		3A1ソレノイド分電盤	
		3A2ソレノイド分電盤	
		3A3ソレノイド分電盤	
		3A4ソレノイド分電盤	
		3B1ソレノイド分電盤	
		3B2ソレノイド分電盤	
		3B3ソレノイド分電盤	
		3B4ソレノイド分電盤	
		3A計装用電源盤	
		3B計装用電源盤	
		3C計装用電源盤	
		3D計装用電源盤	
		3AC計装用後備電源盤	
		3BD計装用後備電源盤	
		3A計装用交流電源切換盤	
		3B計装用交流電源切換盤	
		3C計装用交流電源切換盤	
		3D計装用交流電源切換盤	
		3A1計装用分電盤	
		3A2計装用分電盤	
		3B1計装用分電盤	
3B2計装用分電盤			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (14/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
非常用電源 系統		3C1計装用分電盤	
		3C2計装用分電盤	
		3D1計装用分電盤	
		3D2計装用分電盤	
		3AC計装用後備分電盤	
		3BD計装用後備分電盤	
		3Aディーゼル機関	
		3Bディーゼル機関	
		3Aディーゼル発電機	
		3Bディーゼル発電機	
		3Aディーゼル発電機コントロールセンタ	
		3Bディーゼル発電機コントロールセンタ	
		3Aディーゼル発電機制御盤	
		3Bディーゼル発電機制御盤	
		3A燃料油貯蔵タンク	
		3B燃料油貯蔵タンク	
		3A重油タンク	
		3B重油タンク	
原子炉 停止系 安全保護系		3主盤	
		3原子炉補助盤	
		3タービン発電機補助盤	
		3所内盤	
		3原子炉安全保護ロジック盤 (トレンA)	
		3原子炉安全保護ロジック盤 (トレンB)	

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (15/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
原子炉 停止系 安全保護系		3原子炉安全保護ロジック盤 (トレンC)	
		3原子炉安全保護ロジック盤 (トレンD)	
		3原子炉安全保護計装盤 (チャンネルⅠ)	
		3原子炉安全保護計装盤 (チャンネルⅡ)	
		3原子炉安全保護計装盤 (チャンネルⅢ)	
		3原子炉安全保護計装盤 (チャンネルⅣ)	
		3安全保護シーケンス盤A (グループ1-1・2・3・4・5・6・7・8・9・10)	
		3安全保護シーケンス盤A (グループ2-1・2・3)	
		3安全保護シーケンス盤B (グループ1-1・2・3・4・5・6・7・8・9・10)	
		3安全保護シーケンス盤B (グループ2-1・2・3)	
		3出力領域検出器アセンブリ (Ⅰ)	
		3出力領域検出器アセンブリ (Ⅱ)	
		3出力領域検出器アセンブリ (Ⅲ)	
		3出力領域検出器アセンブリ (Ⅳ)	
		3Aループ 1次冷却材流量伝送器 (Ⅰ)	
		3Aループ 1次冷却材流量伝送器 (Ⅱ)	
		3Aループ 1次冷却材流量伝送器 (Ⅲ)	
		3Aループ 1次冷却材流量伝送器 (Ⅳ)	
		3Bループ 1次冷却材流量伝送器 (Ⅰ)	
		3Bループ 1次冷却材流量伝送器 (Ⅱ)	
3Bループ 1次冷却材流量伝送器 (Ⅲ)			
3Bループ 1次冷却材流量伝送器 (Ⅳ)			
3Cループ 1次冷却材流量伝送器 (Ⅰ)			
3Cループ 1次冷却材流量伝送器 (Ⅱ)			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (16/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
原子炉 停止系 安全保護系		3Cループ 1 次冷却材流量伝送器 (Ⅲ)	
		3Cループ 1 次冷却材流量伝送器 (Ⅳ)	
		3Dループ 1 次冷却材流量伝送器 (Ⅰ)	
		3Dループ 1 次冷却材流量伝送器 (Ⅱ)	
		3Dループ 1 次冷却材流量伝送器 (Ⅲ)	
		3Dループ 1 次冷却材流量伝送器 (Ⅳ)	
		3A蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅰ)	
		3A蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅱ)	
		3A蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅲ)	
		3A蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅳ)	
		3B蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅰ)	
		3B蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅱ)	
		3B蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅲ)	
		3B蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅳ)	
		3C蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅰ)	
		3C蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅱ)	
		3C蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅲ)	
		3C蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅳ)	
		3D蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅰ)	
		3D蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅱ)	
		3D蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅲ)	
		3D蒸気発生器水位 (狭域) 伝送器 (Ⅳ)	
		3加圧器圧力伝送器 (Ⅰ)	
		3加圧器圧力伝送器 (Ⅱ)	
		3加圧器圧力伝送器 (Ⅲ)	
3加圧器圧力伝送器 (Ⅳ)			
3原子炉制御計装盤			

第3-2表 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための機器リスト (17/17)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
原子炉 停止系 安全保護系		3中央制御室外原子炉停止盤 (Aトレン)	
		3中央制御室外原子炉停止盤 (Bトレン)	
		3格納容器圧力 (広域) 伝送器 (I)	
		3格納容器圧力 (広域) 伝送器 (II)	
		3格納容器圧力 (広域) 伝送器 (III)	
		3格納容器圧力 (広域) 伝送器 (IV)	

第3-3表 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するための機器リスト (1/2)

火災区域・区画	設備名称	機能
	34Aガス圧縮装置	放射性気体廃棄物の貯蔵等
	34Bガス圧縮装置	放射性気体廃棄物の貯蔵等
	34Aガスサージタンク	放射性気体廃棄物の貯蔵等
	34Bガスサージタンク	放射性気体廃棄物の貯蔵等
	34Cガスサージタンク	放射性気体廃棄物の貯蔵等
	34Dガスサージタンク	放射性気体廃棄物の貯蔵等
	34Aホールドアップ塔	放射性気体廃棄物の貯蔵等
	34Bホールドアップ塔	放射性気体廃棄物の貯蔵等
	34Cホールドアップ塔	放射性気体廃棄物の貯蔵等
	34Dホールドアップ塔	放射性気体廃棄物の貯蔵等
	34A冷却材貯蔵タンク	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34B冷却材貯蔵タンク	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34C冷却材貯蔵タンク	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34Aほう酸回収装置	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34Bほう酸回収装置	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	廃液蒸発装置	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34A洗浄排水タンク	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34B洗浄排水タンク	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34強酸ドレンタンク	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	3原子炉周辺建屋サンプタンク	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34A廃液貯蔵タンク	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34B廃液貯蔵タンク	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34A廃液給水ポンプ	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34B廃液給水ポンプ	放射性液体廃棄物の貯蔵等

第3-3表 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するための機器リスト (2/2)

火災区域・区画	設備名称	機能
	34膜分離活性汚泥処理装置	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	3格納容器サンプ	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	3格納容器冷却材ドレンタンク	放射性液体廃棄物の貯蔵等
	34A使用済樹脂貯蔵タンク	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	34B使用済樹脂貯蔵タンク	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	雑固体焼却設備	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	ベイラ	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	34セメントガラス固化装置	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	34乾燥造粒装置	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	A-廃棄物庫	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	B-廃棄物庫	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	C-廃棄物庫	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	A-蒸気発生器保管庫	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	B-蒸気発生器保管庫	放射性固体廃棄物の貯蔵等
	3A使用済燃料ピット	燃料の貯蔵等
	3B使用済燃料ピット	燃料の貯蔵等
	3新燃料貯蔵庫	燃料の貯蔵等

第3-4表 重大事故等対処施設一覧表（建屋内）（1/5）

火災区域・区画	設 備 名 称	備 考
	ディーゼル発電機	技術基準規則第11条対象施設
	高圧注入ポンプ	技術基準規則第11条対象施設
	格納容器スプレイポンプ	
	余熱除去ポンプ	技術基準規則第11条対象施設
	余熱除去ポンプ入口弁	技術基準規則第11条対象施設
	余熱除去流量	技術基準規則第11条対象施設
	高圧注入ポンプ	技術基準規則第11条対象施設
	格納容器スプレイポンプ	
	余熱除去ポンプ	技術基準規則第11条対象施設
	余熱除去ポンプ入口弁	技術基準規則第11条対象施設
	余熱除去流量	技術基準規則第11条対象施設
	ディーゼル発電機	技術基準規則第11条対象施設
	タービン動補助給水ポンプ	技術基準規則第11条対象施設
	格納容器スプレイ冷却器	
	余熱除去冷却器	技術基準規則第11条対象施設
	高圧注入流量	技術基準規則第11条対象施設
	格納容器スプレイ冷却器	
	余熱除去冷却器	技術基準規則第11条対象施設
	格納容器スプレイポンプ再循環サンプ側 入口格納容器隔離弁	
	高圧注入流量	技術基準規則第11条対象施設
	格納容器スプレイ積算流量	
電動補助給水ポンプ	技術基準規則第11条対象施設	
電動補助給水ポンプ	技術基準規則第11条対象施設	

第3-4表 重大事故等対処施設一覧表（建屋内）（2/5）

火災区域・区画	設 備 名 称	備 考
	充てんポンプ	技術基準規則第11条対象施設
	充てんポンプ	技術基準規則第11条対象施設
	ほう酸タンク	技術基準規則第11条対象施設
	ほう酸ポンプ	技術基準規則第11条対象施設
	ほう酸フィルタ	
	充てんポンプ	技術基準規則第11条対象施設
	燃料取替用水ピット	技術基準規則第11条対象施設
	恒設代替低圧注水積算流量	
	原子炉トリップ遮断器	
	蒸気発生器補助給水流量	技術基準規則第11条対象施設
	代替所内電気設備分電盤	
	代替所内電気設備変圧器	
	アニュラス空気浄化ファン	
	アニュラス空気浄化フィルタユニット	
	緊急ほう酸注入ライン補給弁	技術基準規則第11条対象施設
	ほう酸タンク水位	技術基準規則第11条対象施設
	燃料取替用水ピット水位	技術基準規則第11条対象施設
	恒設代替低圧注水ポンプ	
	格納容器圧力（広域）	技術基準規則第11条対象施設
	アニュラス水素濃度	
	使用済燃料ピット	技術基準規則第11条対象施設
	使用済燃料ピットエリア監視カメラ	
	使用済燃料ピット水位（AM用）	
使用済燃料ピット温度（AM用）		

第3-4表 重大事故等対処施設一覧表（建屋内）（3/5）

火災区域・区画	設 備 名 称	備 考
	復水ピット	技術基準規則第11条対象施設
	タービン動補助給水ポンプ起動弁	技術基準規則第11条対象施設
	主蒸気逃がし弁	技術基準規則第11条対象施設
	主蒸気安全弁	
	主蒸気隔離弁	技術基準規則第11条対象施設
	主蒸気圧力	技術基準規則第11条対象施設
	復水ピット水位	技術基準規則第11条対象施設
	AM用格納容器圧力	
	原子炉補機冷却水サージタンク	技術基準規則第11条対象施設
	原子炉補機冷却水サージタンク水位	技術基準規則第11条対象施設
	制御棒クラスタ	
	蒸気発生器水位（広域）	技術基準規則第11条対象施設
	原子炉格納容器水素燃焼装置	
	原子炉格納容器水素燃焼装置温度 監視装置	
	蓄圧タンク	
	蓄圧タンク出口弁	
	格納容器再循環サンプ	
	格納容器再循環サンプスクリーン	
	格納容器再循環サンプ水位（広域）	
	格納容器再循環サンプ水位（狭域）	
	1次冷却材低温側温度（広域）	技術基準規則第11条対象施設
	1次冷却材高温側温度（広域）	技術基準規則第11条対象施設
	出力領域中性子束	技術基準規則第11条対象施設

第3-4表 重大事故等対処施設一覧表（建屋内）（4/5）

火災区域・区画	設 備 名 称	備 考
	中間領域中性子束	
	中性子源領域中性子束	技術基準規則第11条対象施設
	原子炉格納容器水位	
	原子炉下部キャビティ水位	
	静的触媒式水素再結合装置	
	静的触媒式水素再結合装置温度 監視装置	
	再生熱交換器	技術基準規則第11条対象施設
	1次冷却材圧力	技術基準規則第11条対象施設
	蒸気発生器水位（狭域）	技術基準規則第11条対象施設
	原子炉水位	
	加圧器水位	技術基準規則第11条対象施設
	格納容器内温度	
	蒸気発生器	
	格納容器内高レンジエリアモニタ （高レンジ）	
	格納容器内高レンジエリアモニタ （低レンジ）	
	加圧器安全弁	
	加圧器逃がし弁	技術基準規則第11条対象施設
	格納容器再循環ユニット	
	1次冷却材ポンプ	
	加圧器	
原子炉補機冷却水ポンプ	技術基準規則第11条対象施設	
原子炉補機冷却水冷却器	技術基準規則第11条対象施設	

第3-4表 重大事故等対処施設一覧表（建屋内）（5/5）

火災区域・区画	設 備 名 称	備 考
	原子炉補機冷却水冷却器	技術基準規則第11条対象施設
	号機間電力融通恒設ケーブル	
	蓄電池（安全防護系用）	技術基準規則第11条対象施設
	蓄電池（安全防護系用）	技術基準規則第11条対象施設
	原子炉トリップスイッチ	
	A T W S 緩和設備	
	安全パラメータ表示システム（S P D S）	
	安全パラメータ伝送システム	
	中央制御室非常用循環ファン	技術基準規則第11条対象施設
	中央制御室空調ファン	
	中央制御室空調ユニット	
	中央制御室循環ファン	
	中央制御室非常用循環ファン	技術基準規則第11条対象施設
	中央制御室空調ファン	
	中央制御室空調ユニット	
	中央制御室循環ファン	
	中央制御室非常用循環フィルタユニット	
	衛星電話（固定）	
	緊急時衛星通報システム	
	S P D S 表示装置	
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	
	充電器（3系統目蓄電池用）	
	蓄電池（3系統目）	

第3-5表 重大事故等対処施設一覧表（屋外）

火災区域・区画	設 備 名 称	備 考
	海水ポンプ	技術基準規則第11条対象施設
	海水ストレーナ	
	海水ポンプ室	
	燃料油貯蔵タンク	技術基準規則第11条対象施設
	燃料油貯蔵タンク	技術基準規則第11条対象施設
	重油タンク	技術基準規則第11条対象施設
	重油タンク	技術基準規則第11条対象施設
	空冷式非常用発電装置	
	空冷式非常用発電装置	

4. 火災発生防止

火災防護対策における火災の発生防止に係る対策については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画及び令和3年12月2日付け原規規発第2112024号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画から変更はない。

5. 火災の感知及び消火

火災防護対策における火災の感知及び消火に係る対策については、「5.1 消火設備について」のうち「5.1.1 機能設計」以外は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画並びに令和3年12月2日付け原規規発第2112024号及び令和4年11月2日付け原規規発第2211023号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画から変更はない。

「5.1 消火設備について」のうち「5.1.1 機能設計」の記載変更内容について、本申請による変更箇所を下線を付して以下に示す。

5.1 消火設備について

5.1.1 機能設計

- (1) 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火災区域又は火災区画

本項のうち以下に示す項目以外は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画及び令和3年12月2日付け原規規発第2112024号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画から変更はない。

- ・ 「a. (a) スプリンクラー」のうち「イ. 消火対象」
- ・ 「a. (b) 全域ハロン消火設備」のうち「イ. 消火対象」
- ・ 「a. (c) 局所ハロン消火設備」のうち「イ. 消火対象」
- ・ 「a. (d) ケーブルトレイ消火設備」のうち「イ. 消火対象」

- a. 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火災区域又は火災区画に設置する消火設備

(a) スプリンクラー

イ. 消火対象

- ・ 火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対象機器等の系統分離を目的とした自動消火設備の設置が必要な火災区域若しくは火災区画、又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る火災区域若しくは火災区画
- ・ 消火対象は、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定するため、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」表B.2の火災源。

(b) 全域ハロン消火設備

イ. 消火対象

火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対象機器等の系統分離を目的とした自動消火設備の設置が必要な火災区域若しくは火災区画、又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る火災区域若しくは火災区画のうち、放水による設備への悪影響によりスプリンクラーの設置が好ましくない場所

(c) 局所ハロン消火設備

イ. 消火対象

火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対象機器

等の系統分離を目的とした自動消火設備の設置が必要な火災区域若しくは火災区画、又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る火災区域若しくは火災区画のうち、放水による設備への悪影響によりスプリンクラーの設置が好ましくない場所

(d) ケーブルトレイ消火設備

イ. 消火対象

火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対象機器等の系統分離を目的とした自動消火設備の設置が必要な火災区域若しくは火災区画、又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る火災区域若しくは火災区画のうち、発泡性耐火被覆又は鉄板で密閉空間としたケーブルトレイ内

(2) 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火災区域又は火災区画

本項のうち以下に示す項目以外は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画及び令和3年12月2日付け原規規発第2112024号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画から変更はない。

・「a. (a) 二酸化炭素消火設備」のうち「イ. 消火設備」

a. 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火災区域又は火災区画に設置する消火設備

(a) 二酸化炭素消火設備

イ. 消火設備

海水ポンプは、火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」に基づく火災防護対象機器の系統分離を目的として設置する自動消火設備である二酸化炭素消火設備にて消火を行う。二酸化炭素消火設備の概要及び系統については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の第5-10図に示すとおりである。

(3) 火災が発生するおそれのない火災区域又は火災区画に対する消火設備の設計方針

本項については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画及び令和3年12月2日付け原規規発第2112024

号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画から変更はない。

(4) 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による安全機能等への影響評価

本項については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画及び令和3年12月2日付け原規規発第2112024号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画から変更はない。

(5) 消火設備の設計

本項のうち以下に示す項目以外は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画及び令和3年12月2日付け原規規発第2112024号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画から変更はない。

- ・ 「a. 消火設備の消火剤の容量」のうち「(a) 消火用水の最大放水量の確保」
- ・ 「b. 消火設備の系統構成」のうち「(a) 系統分離に応じた独立性の考慮」
- ・ 「c. 消火設備の自然現象に対する考慮」のうち「(a) 地震対策」

a. 消火設備の消火剤の容量

(a) 消火用水の最大放水量の確保

- イ. 消火ポンプは、最大放水量であるスプリンクラーから放水するために必要な圧力及び必要な流量を満足するよう、定格流量を約64.8m³/h以上とする。
- ロ. 消火用水供給系の水源である淡水タンク（「1・2・3・4号機共用」（以下同じ。））及び消火水バックアップタンク（「3・4号機共用」（以下同じ。））は、スプリンクラーの最大放水量（720ℓ/min）で消火を2時間継続した場合の水量（260m³ ※1）を確保するために、約1,000m³以上の水量を有する淡水タンクを2基、約100m³の消火水バックアップタンクを6基設置する設計とする。

※1 必要水量260m³ = 90ℓ/分/個×8個×1.5×120分×2ユニット

90ℓ/分/個：スプリンクラーヘッド1個当たりの放水量

8個×1.5：消防法施行規則（高感度型ヘッド採用）

120分：火災防護審査基準

b. 消火設備の系統構成

(a) 系統分離に応じた独立性の考慮

原子炉の安全停止に必要な機器等のうち、火災防護対象機器等の系統分離

を行うために設置するスプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、フロアケーブルダクト消火設備、二酸化炭素消火設備、ケーブルトレイ消火設備及びエアロゾル消火設備は、以下に示す系統分離に応じた独立性を有する設計とする。

- ・ 静的機器は24時間以内の単一故障の想定が不要であることから、静的機器である消火配管、閉鎖型スプリンクラーヘッド、制御盤及びエアロゾル消火設備は、基準地震動で機能を保持するため、多重化しない設計とする。
- ・ 動的機器であるスプリンクラーの予作動弁及び電動弁の単一故障を想定し、予作動弁及び電動弁は多重化する設計とする。
- ・ 動的機器である全域ハロン消火設備、フロアケーブルダクト消火設備の選択弁の単一故障を想定し、火災防護対象機器等の系列ごとに消火設備を設置する設計とする。
- ・ 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は、火災防護対象機器等の系列ごとに消火設備を設置する設計とする。

c. 消火設備の自然現象に対する考慮

(a) 地震対策

消火設備は、第5-1表及び第5-2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する火災の影響を限定し、早期の消火を行う設計とし、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。消火設備は、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、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火災区域又は火災区画に設置する火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、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消火する機能を保持するために、以下の設計とする。

- 「(5) 消火設備の設計」のa.項に示す消火剤の容量、消防法の設置条件及び実証試験により確認された消火剤濃度以上となるよう設置する設計とする。
- 平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」に示すとおり、消火水バックアップポンプは、非常用電源である4A2及び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消火を可能とするために必要な容量を有した蓄電池を有する設計とする。

- ハ. 地震時及び地震後においても、火災を早期に消火する電氣的機能及び動的機能を保持する設計とする。具体的な電氣的機能及び動的機能の保持に係る耐震設計については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画及び令和3年12月2日付け原規規発第2112024号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画から変更はない。

第5-1表 消火設備 耐震評価対象機器（火災防護上重要な機器等）（1/3）

No.	防護対象		消火設備				備考
	対象設備	耐震クラス	消火設備	構成品	耐震クラス	耐震設計の基本方針	
①	火災防護上重要な機器等（蓄電池室等）	S	全域ハロン消火設備（共用分配型）	ボンベラック	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	
				容器弁			
				選択弁			
				制御盤			
			ガス供給配管	C			
			全域ハロン消火設備（パッケージ型）		消火ユニット（注1）		
ガス供給配管							
②	火災防護上重要な機器等（余熱除去ポンプ等）	S	局所ハロン消火設備	消火ユニット（注2）	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	
				ガス供給配管			
③	火災防護上重要な機器等（海水ポンプ）	S	二酸化炭素消火設備	消火ユニット（注2）	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	
				ガス供給配管			
④	火災防護上重要な機器等（ディーゼル発電機）	S	二酸化炭素消火設備	ボンベラック	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	
				容器弁			
				選択弁			
				制御盤			
				ガス供給配管			
⑤	火災防護上重要な機器等（原子炉格納容器内）	S	原子炉格納容器スプレイ設備	格納容器	S	Sクラス設計	
				スプレイポンプ			
				格納容器スプレイ冷却器			
				燃料取替用水ピット			
弁、配管（スプレイヘッド含む。）							
⑥	火災防護上重要な機器等（ケーブルトレイ等）	S	スプリンクラー	消火水バックアップタンク	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	
				消火水バックアップポンプ			
				一般弁			
				制御盤			
				予作動弁			
				消火水供給配管			
				スプリンクラーヘッド			

第5-1表 消火設備 耐震評価対象機器（火災防護上重要な機器等）（2/3）

No.	防護対象		消火設備				備考
	対象設備	耐震クラス	消火設備	構成品	耐震クラス	耐震設計の基本方針	
⑦	火災防護上重要な機器等 (ケーブルトレイ)	S	ケーブルトレイ 消火設備	消火ユニット	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	
				ガス供給配管			
				感知チューブ (注3)			
⑧	火災防護上重要な機器等 (フロアケーブルダクト)	S	フロアケーブルダクト 消火設備	ボンベラック	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	
				容器弁			
				選択弁			
				制御盤			
				ガス供給配管			
⑨	火災防護上重要な機器等 (中央制御盤等)	S	エアロゾル消火設備	消火ユニット	C	(注4)	
⑩	火災防護上重要な機器等 (廃棄物処理建屋等)	B	スプリンクラー	消火水バックアップタンク	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	
				消火水バックアップポンプ			
				一般弁			
				制御盤			
				予作動弁			
				消火水供給配管			
				スプリンクラーヘッド			

第5-1表 消火設備 耐震評価対象機器（火災防護上重要な機器等）（3/3）

No.	防護対象		消火設備				備考
	対象設備	耐震クラス	消火設備	構成品	耐震クラス	耐震設計の基本方針	
⑪	火災防護上重要な機器等（固体廃棄物貯蔵庫）	C	水噴霧消火設備	淡水タンク	C	(注5)	
				ディーゼル消火ポンプ			
				廃棄物庫消火ポンプ			
				一斉開放弁			
				消火水供給配管			
				制御盤			
		水噴霧ヘッド					
		C	遠隔放水装置	淡水タンク	C	(注5)	
				ディーゼル消火ポンプ			
				廃棄物庫消火ポンプ			
				ノズル			
				消火水供給配管			
操作盤(カメラ含む。)							
弁							
⑫	一般エリア	C	消火栓	電動消火ポンプ	C	(注5)	
				ディーゼル消火ポンプ			
				廃棄物庫消火ポンプ			
				淡水タンク			
				消火水供給配管			
				制御盤			

(注1) 消火ユニットの構成品については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の第5-16図に示すとおりである。

(注2) 消火ユニットの構成品については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の第5-18図に示すとおりである。

(注3) ケーブルトレイ消火設備の感知チューブについては、強制的に座屈させた状態の模擬、強制的につぶした状態の模擬を行った後に、漏えい試験を実施し、ガスの漏えいがないことを確認することにより、機能保持を確認する。

- (注4) エアロゾル消火設備については、倒壊しても機能を保持できることから、耐震評価対象外とした。ただし、加振試験により基準地震動 S_s による地震力に対する機能保持を確認している。
- (注5) 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5-2表 消火設備 耐震評価対象機器（重大事故等対処施設）（1/2）

No.	防護対象	消火設備				備考
	対象設備	消火設備	構成品	耐震クラス	耐震設計の基本方針	
①	火災防護対策を講じる重大事故等対処施設	全域ハロン消火設備（共用分配型）	ボンベラック	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	蓄電池室等
			容器弁			
			選択弁			
			制御盤			
			ガス供給配管			
		全域ハロン消火設備（パッケージ型）	消火ユニット ^{（注1）}	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	
ガス供給配管						
②	局所ハロン消火設備	消火ユニット ^{（注2）}	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	余熱除去ポンプ等	
		ガス供給配管				
③	二酸化炭素消火設備	ボンベラック	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	ディーゼル発電機	
		容器弁				
		選択弁				
		制御盤				
		ガス供給配管				
④	原子炉格納容器スプレイ設備	格納容器	S	Sクラス設計	原子炉格納容器内	
		スプレイポンプ				
		格納容器スプレイ冷却器				
		燃料取替用水ピット				
		弁、配管（スプレイヘッド含む。）				
⑤	スプリンクラー	消火水バックアップタンク	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	ケーブルトレイ等	
		消火水バックアップポンプ				
		一般弁				
		制御盤				
		予作動弁				
		消火水供給配管				
		スプリンクラーヘッド				
⑥	ケーブルトレイ消火設備	消火ユニット	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	ケーブルトレイ	
		ガス供給配管				
		感知チューブ ^{（注3）}				

第5-2表 消火設備 耐震評価対象機器（重大事故等対処施設）（2/2）

No.	防護対象	消火設備				備考
	対象設備	消火設備	構成品	耐震クラス	耐震設計の基本方針	
⑦	火災防護対策を講じる重大事故等対処施設	フロアケーブルダクト消火設備	ボンベラック	C	基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持	フロアケーブルダクト
			容器弁			
			選択弁			
			制御盤			
			ガス供給配管			
⑧		エアロゾル消火設備	消火ユニット	C	(注4)	中央制御盤等

(注1) 消火ユニットの構成品については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の第5-16図に示すとおりである。

(注2) 消火ユニットの構成品については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の第5-18図に示すとおりである。

(注3) ケーブルトレイ消火設備の感知チューブについては、強制的に座屈させた状態の模擬、強制的につぶした状態の模擬を行った後に、漏えい試験を実施し、ガスの漏えいがないことを確認することにより、機能保持を確認する。

(注4) エアロゾル消火設備については、倒壊しても機能を保持できることから、耐震評価対象外とした。ただし、加振試験により基準地震動Ssによる地震力に対する機能保持を確認している。

6. 火災の影響軽減対策

発電用原子炉施設は、火災によりその安全性が脅かされることのないよう、火災防護上重要な機器等の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対し、火災の影響軽減のための対策を講じる。

6.1項では、原子炉の安全停止に必要な機器等並びに放射性物質を貯蔵する機器等が設置される火災区域の分離について説明する。

6.2項では、原子炉の安全停止のための火災防護対象機器等の選定、火災防護対象機器等に対する系統分離対策について説明するとともに、中央制御盤及び原子炉格納容器内に対する火災の影響軽減についても説明する。

6.3項から6.5項では、換気空調設備、中央制御室、フロアケーブルダクト、燃料油貯蔵タンク、重油タンク及び油タンクに対する火災の影響軽減対策について説明する。

6.1 火災の影響軽減の対策が必要な火災区域（区画）の分離

火災の影響軽減の対策が必要な原子炉の安全停止に必要な機器等並びに放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域については、3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパを含む。）により他の火災区域と分離する。

火災区域の目皿は、煙等流入防止装置の設置によって、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入を防止する設計とする。

3時間以上の耐火能力を有する耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパを含む。）の設計として、耐火性能を以下の文献又は火災耐久試験にて確認する。

(1) コンクリート壁

3時間の耐火性能に必要なコンクリート壁の最小壁厚は、第6-1表及び第6-2表に示す以下の文献により、保守的に150mm以上の設計とする。

- a. 2001年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説（「建設省告示第1433号 耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキスト（国土交通省住宅局建築指導課））
- b. 海外規定のNFPAハンドブック

(2) 配管貫通部シール、ケーブルトレイ及び電線管貫通部、防火扉並びに防火ダンパ

配管貫通部シール、ケーブルトレイ及び電線管貫通部、防火扉並びに防火ダンパは、以下に示す実証試験にて3時間耐火性能を確認したものを使用する設計とする。

a. 配管貫通部シール

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第6-1図に示す加熱曲線（IS0834）で3時間加熱する。

(b) 判定基準

第6-3表に示す防火設備性能試験の判定基準をすべて満足する設計とする。

(c) 試験体

大飯発電所第3号機の配管貫通部の仕様に基づき、第6-4表に示す高温配管用貫通部及び低温配管用貫通部の2種類とし、それぞれの貫通部が、床、天井及び壁に設置する場合を想定して、第6-2図に示す加熱面を選択する。

(d) 試験結果

試験結果を第6-5表に示す。

b. ケーブルトレイ及び電線管貫通部

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第6-1図に示す加熱曲線（IS0834）で3時間加熱する。

(b) 判定基準

第6-3表に示す防火設備性能試験の判定基準をすべて満足する設計とする。

(c) 試験体

大飯発電所第3号機のケーブルトレイ及び電線管貫通部の仕様を考慮し、第6-6表に示すとおりとする。

(d) 試験結果

試験結果を第6-7表に示す。

c. 防火扉

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第6-1図に示す加熱曲線（IS0834）で3時間加熱する。

(b) 判定基準

第6-3表に示す防火設備性能試験の判定基準をすべて満足する設計とする。

(c) 試験体

大飯発電所第3号機の防火扉の仕様を考慮し、第6-8表に示すとおりとする。

(d) 試験結果

試験結果を第6-9表に示す。

d. 防火ダンパ

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第6-1図に示す加熱曲線（IS0834）で3時間加熱する。

(b) 判定基準

第6-3表に示す防火設備性能試験の判定基準をすべて満足する設計とする。

(c) 試験体

大飯発電所第3号機の防火ダンパの仕様を考慮し、第6-10表に示すとおりとする。

(d) 試験結果

試験結果を第6-11表に示す。

6.2 火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離について

原子炉施設内の火災においても、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、火災防護対象機器等を選定し、それらについて互いに相違する系列間を隔壁等により分離する設計とする。

(1) 火災防護対象機器等の選定

a. 原子炉の安全停止に必要な機能の確保

(a) 火災が発生しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持する（以下「原子炉の安全停止」という。）ためには、プロセスを監視しながら原子炉の停止及び冷却が必要であり、このためには、「3.1(1)a.(a) 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統」にて示した機能を確保するための手段（以下「成功パス」という。）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。

(b) 成功パスは、以下イ. からホ. に示す留意事項を踏まえ、原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統から、安全系の機器を優先し、水源や注入ポンプの組合せを考慮して特定する。

イ. 火災によって金属材料で構成される機器は機械的に損傷しないこと、また、加圧器逃がし弁の誤開では小規模な原子炉冷却材喪失しか想定されないことから、原子炉格納容器スプレイ系統は、火災発生時の原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統として選定しない。

ロ. 原子炉停止系は、火災によってその機能を失った場合にも、フェイルセーフ機能により、原子炉トリップしゃ断器が開放され原子炉に制御棒が挿入されることから、火災発生時の原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統として選定しない。

ハ. 同一の機能を有する機器が複数ある場合や他の機器で機能が代替できる場合は、必要最小限の機器を選択する。

ニ. 火災発生時の原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統から分流が生じ、その機能が阻害されないことを確認する。

(イ) 両トレンを接続するバイパスラインを分流した場合、系統の機能が阻害されないこと。

(ロ) 火災発生時の原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統から分流するフローパス上の自動弁が火災で誤動作した場合、系統の機能が阻害されないこと。

ホ. 火災発生時に原子炉を安全停止できる系統として、主給水系や外部電源系等が

あるが、これらは常用設備であり、主たる機能を満たすべき運転状態として異常時を考慮した設計としていないため、火災発生時の原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統として期待しない。

b. 火災防護対象機器等の選定

上記a. で特定した成功パスを構成する機器を火災防護対象機器として選定する。

選定した火災防護対象機器を駆動若しくは計測制御するケーブルを火災防護対象ケーブルとし、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。

選定した火災防護対象機器並びに火災防護対象ケーブルのうち電気盤及び制御盤のリストを第6-12表に示す。

(2) 相互の系統分離の考え方

火災防護対象機器等におけるその相互の系統分離を行う際には、「3.1(1)a. 原子炉の安全停止に必要な機器等」に示す原子炉の安全停止に必要な全機能に対して、成功パスが少なくとも1つ成立するよう分離する。

(3) 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の基本方針

大飯発電所第3号機における系統分離対策は、火災防護対象機器等が設置される火災区域又は火災区画に対して、(2)項に示す考え方に基づき、以下のa. からd. に示すいずれかの方法を実施することを基本方針とする。ただし、d. については、ケーブルトレイを除く電線管等（鋼製電線管、可とう電線管、プルボックス、接続箱及びダクトをいう。以下同じ。）に敷設する火災防護対象ケーブル（電気盤及び制御盤を除く。以下、(3)d. において同じ。）への適用に限る。

- a. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離
- b. 互いに相違する系列間の水平距離を6m以上確保し、火災感知設備及び自動消火設備を設置して分離
- c. 互いに相違する系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、火災感知設備及び自動消火設備を設置して分離
- d. 火災源に対する対策を考慮した系統分離対策

上記a. からc. の基本方針について、ケーブルトレイへの適用を例として以下に説明する。（第6-13-1表）

上記a. に示す系統分離対策は、ケーブルトレイ外及びケーブルトレイ内の火災から

火災防護対象ケーブルを防護するため、防護対象のケーブルトレイ全周に3時間以上の耐火能力を有する隔壁等の設置によって系統分離対策を行うものである。本系統分離対策は、火災感知設備及び自動消火設備の設置を必要とせず、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等により、隔壁等の内部に火災が発生しても隔壁等の外部へ火災の影響を与えず、また、隔壁等の外部に火災が発生しても、隔壁等の内部は火災の影響を受けない対策である。

上記c. に示す系統分離対策は、ケーブルトレイ外及びケーブルトレイ内の火災から火災防護対象ケーブルを防護するため、1時間の耐火能力を有する隔壁等とともに、火災感知設備及び自動消火設備による早期の消火によって系統分離対策を行うものであり、これらの対策により、隔壁等の内部に火災が発生しても隔壁等の外部へ火災の影響を与えず、また、隔壁等の外部に火災が発生しても、隔壁等の内部は火災の影響を受けない対策である。

上記b. に示す系統分離対策は、上記c. に示す系統分離対策のうち、1時間の耐火能力を有する隔壁等と同等の可燃物が存在しない水平距離6m以上の離隔距離によって分離する方法であり、この離隔距離とともに火災感知設備及び自動消火設備による早期の消火によって、一方の系列の火災防護対象機器等が火災の影響を受けても、他方の系列の火災防護対象機器等は、火災の影響を受けない対策である。

大飯発電所第3号機では、互いに相違する系列間の分離において、上記b. に示す系統分離対策は用いない。

上記d. の基本方針について、電線管等への適用を例として以下に説明する。

(第6-13-2表)

上記d. に示す系統分離対策は、上記a. 及びc. と同等の設計として、電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルについて、互いに相違する系列間を分離するため、火災源の種類に応じて、設備対策と運用対策を組み合わせることで系統分離対策を行う方法であり、一方の系列の火災防護対象ケーブルが火災の影響を受けても、他方の系列の火災防護対象ケーブルは、火災の影響を受けない対策である。

(4) 火災防護対象機器等に対する具体的な系統分離対策

a. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離する場合

「(3) 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の基本方針」のa項に示す、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等は、以下の(a)に示す方法で設置し、以下の(b)に示す火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を有する設計とする。

(a) 隔壁等の設置方法

互いに相違する系列間に150mm以上の壁厚のコンクリート壁若しくは配管貫通部シールを「6.1 火災の影響軽減の対策が必要な火災区域の分離」に示す方法で設置、又は火災防護対象ケーブルと相違する系列の機器若しくはケーブルの間に下記施工パターンの隔壁等を設置する設計とする。

3-②：鉄板 () + 耐火材 (ブランケット () + 耐火ボード () + 鉄板 ()

(b) 火災耐久試験

150mm以上の壁厚のコンクリート壁及び配管貫通部シールの火災耐久試験を「6.1 火災の影響軽減の対策が必要な火災区域の分離」に示し、施工パターン3-②の火災耐久試験を以下に示す。

イ. 試験方法

隔壁等の近傍での火災を想定し、隔壁等を建築基準法の規定に準じて、第6-1図に示す加熱曲線 (IS0834) で3時間加熱し、非加熱面の各測定点の温度を測定する。火災耐久試験は、耐火炉の炉内温度が測定計測器の誤差を考慮しても加熱曲線 (IS0834) の許容値下限を下回らないように実施する。

試験方法を第6-4-1図に示す。

ロ. 判定基準

非加熱面の各測定点の温度が、測定計測器の誤差を考慮してもケーブルの損傷温度 (205℃) を超えないこと。

ハ. 試験結果

試験結果を第6-4-2図に示す。

b. 1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離する場合

「(3) 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の基本方針」のc項に示す、互いに相違する系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、火災感知設備及び自動消火設備を設置して分離する場合の具体的な系統分離対策を以下に示す。

火災防護対象機器等の互いの系列間を分離する隔壁等は、火災耐久試験等により1時間の耐火能力を確認した以下の(a)及び(b)に示す隔壁等のうち、いずれかを選定する設計とする。




(a) 発泡性耐火被覆を施工した鉄板

イ. 機器間の分離に使用する場合

機器間を分離する隔壁等は、以下の(イ)に示す方法で設置し、以下の(ロ)に示す火災耐久試験により1時間の耐火性能を有する設計とする。

(イ) 隔壁等の設置方法

機器間に下記施工パターンの隔壁等を設置する設計とする。

1-①：鉄板  + 耐火材（発泡性耐火被覆 ） + 離隔 

隔壁等の寸法は、以下に示す「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下「評価ガイド」という。）を参照して求めた高温ガス及び輻射により、互いに相違する系列の火災防護対象機器に同時に火災の影響が及ばないよう設計する。

なお、評価ガイドにある火炎及びプルームからの直接の影響については、第6-6-1図に示すとおり、これらの影響範囲が火災源の直上部であり系統分離を実施すべき機器に影響を与えない。

i. 高温ガス

高温ガスによる火災防護対象機器の損傷の有無を評価するため、隔壁等を設置する火災区域又は火災区画において、火災源として想定する油内包機器、電気盤、ケーブル及び一時的に持ち込まれる可燃物のうち、最も厳しい火災源による火災が1時間継続した場合の高温ガスの影響範囲（第6-6-2図）の温度を、火災源の発熱速度や火災区域又は火災区画の寸法等を入力とする火災力学ツールFDTs（Fire Dynamics Tools）により求め、ケーブルの損傷温度を超えないことを確認する。

なお、評価に用いる解析コードについては、別紙「計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

ii. 輻射

輻射は、火災による熱源を中心とし、放射状に輻射熱による影響を及ぼすため、隔壁等の高さ及び幅は、以下のとおり設計する。

(i) 隔壁等の高さ

隔壁等の高さは、輻射の影響を考慮し、第6-6-3図に示すとおり火災防護対象機器の火災により発生する火炎からの輻射の影響を考慮し、互い

に相違する系列の火災防護対象機器が互いに直視できない高さ以上となるよう設計する。

(ii) 隔壁等の幅

隔壁等の幅は、接炎による延焼を防止するため、隔壁等を跨ぐ可燃物がない範囲に設置するとともに、輻射の影響を考慮し、第6-6-4図に示すとおり相違する系列の火災防護対象機器（ドレンリム、オイルパン含む。）が互いに直視できない幅以上となるよう設計する。

(p) 火災耐久試験

i. 試験方法

隔壁等の近傍での火災を想定し、隔壁等を建築基準法の規定に準じて、第6-1図に示す加熱曲線（IS0834）で1時間加熱し、非加熱面より離隔を確保した各測定点の温度を測定する。火災耐久試験は、耐火炉の炉内温度が測定計測器の誤差を考慮しても加熱曲線（IS0834）の許容値下限を下回らないように実施する。

試験方法を第6-7-1図に示す。

ii. 判定基準

非加熱面より離隔を確保した各測定点の温度が、測定計測器の誤差を考慮してもケーブルの損傷温度（205℃）を超えないこと。

iii. 試験結果

試験結果を第6-7-2図に示す。

q. ケーブルトレイの分離に使用する場合

ケーブルトレイに敷設する火災防護対象ケーブルと相違する系列の機器又はケーブルを分離する隔壁等は、以下の(i)に示す方法で設置し、以下の(p)に示す火災耐久試験により1時間の耐火性能を有する設計とする。

(i) 隔壁等の設置方法

i. 以上の厚さの鉄板に、以上の空気層を確保しての発泡性耐火被覆を施工したものを、ケーブルトレイ全周に設置する設計とする。

ii. 以下の(p)に示す火災耐久試験の条件を維持するために、下記事項を火災防護計画に定め、管理する。

(i) 発泡性耐火被覆を施工した鉄板を設置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。

(ii) 発泡性耐火被覆を施工した鉄板を設置するケーブルトレイが設置される

各々の火災区域又は火災区画において、火災源として想定する油内包機器、電気盤、ケーブル及び一時的に持ち込まれる可燃物のうち、最も厳しい火災源による火災が1時間継続した場合の高温ガス温度をFDTsにより求め、第6-14表に示す火災耐久試験における温度条件を超えないよう火災荷重を制限する。

(ロ) 火災耐久試験

i. 試験方法

ケーブルトレイが設置される火災区域又は火災区画における火災源の火災を想定し、ケーブルトレイ下面は、建築基準法の規定に準じた第6-1図に示す加熱曲線（IS0834）により加熱し、ケーブルトレイ上面及び側面は、180℃を下回らない温度により加熱し、非加熱側のケーブルトレイ内の温度測定位置の温度を測定する。火災耐久試験は、耐火炉の炉内温度が測定計測器の誤差を考慮しても加熱曲線（IS0834）の許容値下限を下回らないように実施する。

試験方法を第6-9-1図に示す。

ii. 判定基準

非加熱側のケーブルトレイ内の温度が、測定計測器の誤差を考慮してもケーブルの損傷温度(205℃)を超えないこと。

iii. 試験結果

試験結果を第6-9-2図に示す。

ハ. 電線管等の分離に使用する場合

電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルと相違する系列の機器又はケーブルを分離する隔壁等は、以下の(イ)に示す方法で設置し、以下の(ロ)に示す火災耐久試験により1時間の耐火性能を有する設計とする。

(イ) 隔壁等の設置方法

電線管等の周囲に \square の厚さのブランケット（断熱材） \square と \square 以上の厚さの鉄板に \square の発泡性耐火被覆を \square 施工したもの（以下「電線管ラッピング」という。）を設置する設計とする。

(ロ) 火災耐久試験

i. 試験方法

電線管等が設置される火災区域又は火災区画における火災源の火災を想定し、電線管等の下面は、建築基準法の規定に準じた加熱曲線（IS0834）に

より1時間加熱し、電線管等の上面及び側面は、180℃を下回らない温度により加熱し、非加熱側の電線管等の内側及び外側の温度測定位置の温度を測定する。火災耐久試験は、耐火炉の炉内温度が測定計測器の誤差を考慮しても加熱曲線(IS0834)の許容値下限を下回らないように実施する。

本試験は、電線管等のうち鋼製電線管及び可とう電線管を代表として実施する。鋼製電線管及び可とう電線管の試験方法をそれぞれ第6-10-1図及び第6-11-1図に示す。

ii. 判定基準

非加熱側の電線管等の内側及び外側の温度が、測定計測器の誤差を考慮してもケーブルの損傷温度(205℃)を超えないこと。

iii. 試験結果

鋼製電線管及び可とう電線管の試験結果をそれぞれ第6-10-2図及び第6-11-2図に示す。

(b) コンクリート壁

1時間の耐火能力を有する隔壁等として、コンクリートによる方法でケーブルトレイ間の系統分離を実施する場合は、以下の方法により耐火性能を確認した仕様のコンクリート壁で分離する設計とする。(第6-12図)

1時間の耐火能力を有するコンクリート壁の最小壁厚は、第6-1表に示す2001年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説(「建設省告示第1433号 耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキスト(国土交通省住宅局建築指導課))に基づき70mm以上の設計とする。

c. 火災感知設備

- (a) 系統分離のために設置する自動消火設備を作動させるために、火災感知設備を設置する設計とする。
- (b) 火災感知器は、自動消火設備の誤動作を防止するため、複数の火災感知器を設置し、2つの火災感知器が作動することにより自動消火設備が作動する設計とする。
- (c) 火災感知設備は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」、令和3年12月2日付け原規規発第2112024号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画の資料4「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」及び令和4年11月2日付け原規規発第2211023号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画の資料2「発電用原子炉施設の火災防護に

関する説明書」に示す火災防護対象機器等の耐震クラスに応じて機能維持できるように設置する設計とする。

d. 自動消火設備

(a) 系統分離のための自動消火設備は、「5.1 消火設備について」の全域ハロン消火設備、フロアケーブルダクト消火設備、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エアロゾル消火設備を設置する設計とする。

(b) 自動消火設備は、5.1.1(5)b.(a)に示す系統分離に応じた独立性を有し、5.1.1(5)c.(a)と同様に火災防護対象機器等の耐震クラスに応じて機能を保持できるように設置する。

e. 火災源に対する対策を考慮した系統分離対策を適用する場合

「(3) 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の基本方針」のd項に示す、火災源の種類に応じて設備対策と運用対策を組み合わせる系統分離対策を行う設計を適用する。

以下、隔壁等の施工パターン及び火災耐久試験を(a)及び(b)に示し、電線管等に敷設する火災防護対象ケーブル（電気盤及び制御盤を除く。以下、本項e.において「火災防護対象ケーブル」という。）の系統分離対策の具体的な設計を(c)に示す。

(a) 隔壁等の施工パターン

イ. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等

3-①：鉄板 () + 耐火材（ブランケット ()） + 離隔 ()

3-②：鉄板 () + 耐火材（ブランケット () + 耐火ボード ()） + 鉄板 ()

3-③：鉄板 () + 離隔 ()

ロ. 1時間の耐火能力を有する隔壁等

1-①：鉄板 () + 耐火材（発泡性耐火被覆 ()） + 離隔 ()

1-②：鉄板 () + 離隔 ()

電線管ラッピング：耐火材（ブランケット ()） + 鉄板 () + 耐火材（発泡性耐火被覆 ()）

(b) 火災耐久試験

施工パターン3-②の火災耐久試験を上記a.、1-①及び電線管ラッピングの

火災耐久試験を上記b.に示し、施工パターン3-①、3-③及び1-②の火災耐久試験を以下に示す。

イ. 試験方法

隔壁等の近傍での火災を想定し、隔壁等を建築基準法の規定に準じて、第6-1図に示す加熱曲線(IS0834)で1時間加熱し、非加熱面より離隔を確保した各測定点の温度を測定する。火災耐久試験は、耐火炉の炉内温度が測定計測器の誤差を考慮しても加熱曲線(IS0834)の許容値下限を下回らないように実施する。

施工パターン3-①、3-③及び1-②の試験方法をそれぞれ第6-3-1図、第6-5-1図及び第6-8-1図に示す。

ロ. 判定基準

非加熱面より離隔を確保した各測定点の温度を測定し、測定計測器の誤差を考慮してもケーブルの損傷温度(205℃)を超えないこと。

ハ. 試験結果

施工パターン3-①、3-③及び1-②の試験結果をそれぞれ第6-3-2図、第6-5-2図及び第6-8-2図に示す。

(c) 電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルの系統分離対策の具体的な設計

考慮する火災源は、互いに相違する系列の火災防護対象ケーブルのいずれか一方のケーブル、火災区域又は火災区画内に常に設置又は保管している火災防護対象ケーブル以外の電気盤(440V以上の電気回路^{*1}を有するものをいう。以下同じ。)、ケーブルトレイ、油内包機器及びチャコールフィルタに類する設備の可燃性物質(火災防護対象ケーブルに火災による影響を及ぼさないものを除く。以下「固定火災源」という。)並びに保守点検やトラブル対応等で一時的に持ち込む可燃性物質(以下「持込み可燃物」という。)とし、それぞれ以下のイ.、ロ.、ハ.に掲げる対策を行う設計とする。

このうち、ロ.、ハ.の対策については、互いに相違する系列のいずれか一方(上記a.及びb.の隔壁等を設置する火災区域又は火災区画においては、当該隔壁等を設置する系列と同じ系列)の火災防護対象ケーブルの周囲の火災源に対して対策を講じることを基本とし、固定火災源となる火災防護対象機器等を設置している火災区域又は火災区画においては、当該の火災防護対象機器等の系列と相違する系列の火災防護対象ケーブルの周囲の火災源に対して対策を講じる設計とする。

なお、上記において、常に設置している設備とは電動補助給水ポンプ等の常設設備をいい、常に保管している設備とは格納容器水素ガス試料冷却器用可搬型冷

却水ポンプ等の可搬型設備、一時的に持ち込む可燃性物質とは重大事故等の対処に使用するケーブル等や工事用資機材等をいう。

※1：過去の実証試験において、電気盤の火災影響は盤内に限定されることを確認しているが、440V以上の電気回路を有する電気盤は電気エネルギーが大きいこと、及び最新知見の高エネルギーアーク損傷（HEAF）も考慮し、保守的に火災源として扱うこととした。一方、常時通電していない重大事故等対処設備に該当する電気盤については、その状態においてHEAFにより電気盤を損壊させるおそれはないことから、火災源としては扱わない。過去の実証試験を第6-15表に示す。

イ. 互いに相違する系列の火災防護対象ケーブル間を分離する場合

互いに相違する系列の火災防護対象ケーブルは、そのいずれか一方のケーブルで発生する火災に対して、火災防護対象ケーブル間の離隔距離（系列間における可燃物のない空気層の厚さ）に応じて、1時間の耐火能力を有する隔壁等として施工パターン1-②又は電線管ラッピングのいずれかを設置することにより火災防護対象ケーブル間を分離し、かつ、非難燃ケーブルは電線管等に対する難燃性の耐熱シール材の処置、難燃ケーブルはIEEE Std 383-1974垂直トレイ燃焼試験に合格するケーブルの使用等により自己消火する設計とする。なお、非難燃ケーブルの処置については、4.2(4)a.に記載している「電線管に収納し電線管の両端は難燃性の耐熱シール材を処置する設計」と同じである。

ロ. 火災防護対象ケーブルと固定火災源を分離する場合

固定火災源で発生する火災に対して、火災防護対象ケーブルから水平距離6mの範囲内は、1時間の耐火能力を有する隔壁等により火災防護対象ケーブルと固定火災源を分離し、かつ、固定火災源に火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計、又は3時間以上の耐火能力を有する隔壁等により火災防護対象ケーブルと固定火災源を分離する設計とする。隔壁等は、火災源の種類、火災防護対象ケーブルと固定火災源の離隔距離、並びに設備の配置状況及び現場における施工性を考慮し、以下の（イ）又は（ロ）のいずれかの方法で設置し、火災耐久試験により所定の耐火性能を有する設計とする。固定火災源に設置する火災感知設備及び自動消火設備は、上記c.及びd.と同じ設計とする。

また、火災防護対象ケーブルから水平距離6mの範囲外は、「5. 火災の感知及び消火」の設計により、当該場所で発生する火災が火災防護対象ケーブルに影響を及ぼさないように、火災感知設備による監視及び消火器・消火栓等を用い

た消火活動を実施し、早期に火災を感知し消火する運用とする。この運用については、保安規定に定めて管理する。

なお、上記において固定火災源としない可燃性物質については、火災防護対象ケーブルに火災による影響を及ぼさないことを実証試験等によって確認する設計とする。具体的には、第6-15表に示す電気盤火災に関する実証試験のほか、FDTsを用いて確認した発熱量1,000MJの可燃性物質の火災影響範囲を踏まえ、可燃性物質の発熱量が1,000MJ以下かどうか、及び、可燃性物質が火災防護対象ケーブルから水平距離10cm以上、垂直距離60cm以上の離隔距離が確保されているかどうかを確認している。FDTsの入力条件及び評価結果を第6-16-1表及び第6-16-2表に示す。

(イ) 固定火災源に3時間以上又は1時間の耐火能力を有する隔壁等を設置する方法

固定火災源が電気盤及びチャコールフィルタに類する設備の場合は、固定火災源筐体の鉄板厚さを考慮した3時間以上又は1時間の耐火能力を有する隔壁等を設置し、固定火災源がケーブルトレイの場合は、上部に位置する火災防護対象ケーブルと分離するためケーブルトレイに鉄製の蓋を設置した上で、ケーブルトレイに外周の鉄板厚さを考慮した3時間以上又は1時間の耐火能力を有する隔壁等を設置する設計を基本とする。

3時間以上の耐火能力を有する隔壁等は施工パターン3-①から3-③のいずれか、1時間の耐火能力を有する隔壁等は火災防護対象ケーブルと固定火災源の離隔距離（系列間における可燃物のない空気層の厚さ）に応じて、施工パターン1-①又は1-②のいずれかとし、火災耐久試験により所定の耐火性能を有する設計とする。

なお、火災防護対象ケーブルに電線管ラッピングを設置する場合は、固定火災源への隔壁等の設置は不要とする。

(ロ) 火災防護対象ケーブルに電線管ラッピングを設置する方法

上記（イ）で、電気盤において電線管側の盤面に開口部、計器類若しくはスイッチ類が設置されて隔壁等の設置が困難な場合、又はケーブルトレイに鉄製の蓋を設置することでスプリンクラーの消火に支障が出る場合は、電気盤又はケーブルトレイ外周から水平距離6m範囲に含まれる火災防護対象ケーブルに電線管ラッピングを設置する設計とする。また、固定火災源が油内包機器の場合は、油内包機器のオイルパン等の油止め外周から水平距離6m範囲に含まれる火災防護対象ケーブルに電線管ラッピングを設置する設計とする。電線管ラッピングは、火災耐久試験により1時間の耐火性能を有する設計とする。

ハ. 火災防護対象ケーブルを持ち込み可燃物と分離する場合

持ち込み可燃物を火災源とする火災に対して、上記ロ.において隔壁等により固定火災源と分離する火災防護対象ケーブルから水平距離6mの範囲内は、可燃性物質を原則持ち込まない運用とする。具体的には、原子炉容器に燃料が装荷されている期間は、当該範囲内に原子炉の安全確保等に必要な資機材の可燃性物質以外を持ち込まない管理を実施する。原子炉容器に燃料が装荷されている期間において、当該範囲内に原子炉の安全確保等に必要な資機材の可燃性物質を持ち込む必要がある場合には、監視人の配置及び消火設備の配備等により、持ち込み可燃物を火災源とする火災が火災防護対象ケーブルに影響を及ぼさないように、早期に火災を感知し消火する運用とする。

なお、原子炉の安全確保等に必要な資機材の持込みは、運転員の巡回点検、保修課員等の日常点検、又は設備のトラブル対応（設備のデータ採取等を含む。）、設備復旧作業並びにトラブル未然防止のために行う作業等において使用する資機材に限定し、これらの持ち込み可燃物を火災源とする火災が火災防護対象ケーブルに影響を及ぼさないように、以下の措置等を講じることで早期に火災を感知し消火する運用とする。

- ・ 持ち込み可燃物の発熱量に応じた消火器等を作業毎に配備（ただし、運転員の巡回点検、保修課員等の日常点検、サーベイランス試験時は既存の消火器等を使用）する。
- ・ 作業中は可燃性物質を持ち込む者を含む作業関係者が監視し、作業完了後は水平距離6mの範囲外に持ち出す。火災が発生した場合には速やかに消火活動を実施する。
- ・ 作業完了後に持ち込み可燃物を保管する必要がある場合は、保管時に通電を停止し、かつ、不燃シートで養生又は鉄製の箱に収納する等の火災発生防止に必要な措置を講じる。また、監視人等による巡視点検を3回／日の頻度で行い、保管状態に異常がないことを確認するとともに、自動消火設備であるエアロゾル消火設備を配備することによって、早期に火災を感知し消火する。
- ・ 作業完了後に保管する発熱量1,000MJ以下の持ち込み可燃物と上記ロ.において固定火災源としない可燃性物質のうち常時通電停止の運用ではなく、鉄製の筐体等に覆われていない設備の総発熱量を管理し、総発熱量が1,000MJ以下の場合には、火災防護対象ケーブルから水平距離10cm以上、垂直距離

60cm以上の離隔距離を確保する。

また、火災防護対象ケーブルから水平距離6mの範囲外は、「5. 火災の感知及び消火」の設計により、当該場所で発生する火災が火災防護対象ケーブルに影響を及ぼさないように、火災感知設備による監視及び消火器・消火栓等を用いた消火活動を実施し、早期に火災を感知し消火する運用とする。

これらの運用については、保安規定及び保安規定の下部規定（火災防護計画及び社内標準）に定めて管理する。

- f. 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た場合の安全停止について

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至る場合においても、各事象に対処するための対処系である補助給水ポンプ、高圧注入ポンプ及び安全保護系の機器に対し「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、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器は、上記a.、b.及びe.に示す隔壁等の設置、並びにc.及びd.に示す火災感知設備及び自動消火設備の設置により機能が失われないよう設計しているとともに、必要に応じて原子炉を停止するために必要な手順については火災防護計画に定め管理することから、原子炉を支障なく安全停止できる。

(5) 中央制御盤の系統分離対策

中央制御盤の火災防護対象機器等は、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、「(3) 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の基本方針」に示す互いに相違する系列の水平距離を6m以上確保することや互いに相違する系列を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離することが困難である。また、中央制御盤に火災が発生した場合は、常駐する運転員による早期の消火活動を行うこととし、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配備する。

このため、中央制御盤の火災防護対象機器等に対し、「(3) 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の基本方針」に示す対策と同等の系統分離対策を実施するために、以下のa.に示す措置を実施するとともに、以下のb.に示す系統分離対策を実施する設計とする。

- a. 措置

中央制御盤の1つの区画内で火災が発生し当該区画における安全機能がすべて喪失し、かつ、電動弁、空気作動弁及び電動補機は、関連する制御ケーブルの火災に伴う誤信号によって厳しい方向に動作することを想定した場合に、現場操作及び制御盤の離隔距離の確保によって、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し、必要な手順については火災防護計画に定め、管理する措置を行う設計とする。

b. 系統分離対策

(a) 離隔距離等による分離

中央制御盤の操作スイッチ及びケーブルは、火災を発生させて近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験の結果に基づき、以下に示す分離対策を実施する。

- イ. 操作スイッチは、厚さ約2mmの鋼板製筐体で覆い、さらに、上下方向47mm以上、左右方向25mm以上の離隔距離を確保する。
- ロ. 盤内配線は、異なる系列の端子台間5mm以上、異なる系列のテフロン電線間5mm以上の離隔距離を確保する。
- ハ. 異なる系列間を分離するための配線用バリアとしては、金属バリアによる離隔又は離隔距離25mm以上を確保した盤内配線ダクトとする。
- ニ. ケーブルは、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。

(b) 火災感知設備

火災感知設備として、中央制御室内は煙及び熱感知器を設置し、火災防護対象機器等を設置する中央制御盤内は高感度煙感知器を設置する設計とする。

(c) 消火設備

- イ. 中央制御盤内の消火については、電気機器への影響がない二酸化炭素消火器を使用して、運転員による消火を行う。
- ロ. 中央制御盤内の火災発生時、常駐する運転員は、煙を目視することで消火対象の把握が可能であるが、火災防護対象機器等を設置する中央制御盤内には、消火対象の特定に時間を要する場合を考慮し、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。

(6) 原子炉格納容器内の系統分離対策

原子炉格納容器内の火災防護対象ケーブルは、ケーブルトレイが原子炉格納容器内で密集して設置されていることから、「(3) 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の基本方針」に示す互いに相違する系列の水平距離を6m以上確保すること並びに1時間耐火性能を有している耐火ボードや発泡性耐火被覆は1次冷却材漏えい事故が発生した場合に、デブリ発生の要因となり、格納容器再循環サンプの閉塞対策に影響を及ぼすことから、「(3) 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の基本方針」に示す互いに相違する系列を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離することは適さない。

また、原子炉格納容器内にスプリンクラーを適用するとした場合、ケーブルが密集して設置されているため、スプリンクラーが有効に作動するように配管及びヘッドを設置することは適さない。また、ガス消火設備を適用するとした場合、原子炉格納容器内の自由体積が約7万 m^3 あることから、原子炉格納容器内全体に消火剤を充満させるまで時間を要する。このため、原子炉格納容器の消火設備は、火災発生時の煙の充満による消火活動が困難でない場合、早期に消火が可能である、消火要員による消火を行う設計とする。

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、中央制御室からの手動操作が可能であり、原子炉格納容器全域を水滴で覆うことのできる原子炉格納容器スプレイ設備による手動消火を行う設計とする。

このため、原子炉格納容器内の火災防護対象機器等に対し、「(3) 火災防護対象機器等に対する系統分離対策の基本方針」に示す対策と同等の系統分離対策を実施するために、以下a.に示す措置を実施するとともに、以下b.に示す系統分離対策を実施する設計とする。

a. 措置

原子炉格納容器内の油内包機器の単一の火災が時間経過とともに徐々に進展した結果、原子炉格納容器内における動的機器の動的機能も徐々に喪失し最終的にすべてが喪失し、空気作動弁は、電磁弁に接続される制御ケーブルの断線によりフェイル動作、電動弁は、モータに接続される電源ケーブルの断線により火災発生時の開度を維持するものと想定した場合に、原子炉を安全に停止するために必要な手順を選定し、火災防護計画に定め、管理する措置を行う設計とする。

b. 系統分離対策

- (a) 火災防護対象機器等への延焼を抑制する距離の確保及び火災防護対象機器等に延焼するおそれがある火災を感知する火災感知器の配置

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して原子炉格納容器外に敷設すること等、延焼を抑制する6m以上の距離を確保する設計とするが、火災防護対象機器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。なお、火災感知器は、火災防護対象機器等の系列間に設置されている機器又はケーブルトレイの火災を感知可能な配置とする。

また、原子炉格納容器内は仮置きする可燃物を置かないことを、火災防護計画に定め、管理する。

(b) 火災感知設備

火災感知設備は、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器及びアナログ式でない防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

(c) 消火設備

- イ. 原子炉格納容器内の消火については、原子炉格納容器外のエアロック付近に常備する消火器又は原子炉格納容器内に設置されている消火栓を用いて消火活動を実施する。
- ロ. 原子炉格納容器内への進入が困難である広範囲な火災が発生している場合は、中央制御室からの手動操作による原子炉格納容器スプレイ設備を用いた消火活動を実施する。なお、1次冷却材ポンプの上部は開口となっているため、1次冷却材ポンプに火災が発生した場合にも、原子炉格納容器スプレイ設備による消火は可能である。
- ハ. また、イ.及びロ.に示す原子炉格納容器内での消火活動の手順については、火災防護計画に定め、管理する。
- ニ. 原子炉格納容器スプレイ設備のポンプは原子炉格納容器外に設置されており、原子炉格納容器内の火災が原子炉格納容器スプレイ設備に影響を及ぼすことはない。

6.3 換気空調設備に対する火災の影響軽減対策

- (1) 火災防護上重要な機器等を設置する火災区域に関連する換気空調設備には、他の火災区域又は火災区画への火、熱又は煙の影響が及ばないように、防火ダンパを設置する設計とする。
- (2) 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。
- (3) 換気空調設備のフィルタは、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」及び令和3年12月2日付け原規規発第2112024号にて認可された大飯発電所第3号機の設計及び工事の計画の資料4「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「4.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について」に示すとおり、チャコールフィルタを除き、難燃性のものを使用する設計とする。

6.4 煙に対する火災の影響軽減対策

電気ケーブル及び引火性液体が密集する火災区域並びに運転員が常駐する火災区域には、火災発生時の煙を排気できるように排煙設備を設置することを設計の基本方針とし、具体的な設計について以下の(1)項から(3)項に示す。

(1) 中央制御室

運転員が常駐する中央制御室の火災発生時の煙を排気するために、建築基準法に準拠した容量の排煙設備を配備する設計とする。

中央制御室の排煙設備は、「建築基準法施行令」第126条の3に準じ、 $120\text{m}^3/\text{min}$ 以上で、かつ、床面積 1m^2 につき $1\text{m}^3/\text{min}$ 以上を満足するよう、中央制御室の床面積約 760m^2 に対して約 $500\text{m}^3/\text{min}\times 2$ 台(約 $1,000\text{m}^3/\text{min}$)の容量とする。

排煙設備の使用材料は、火災発生時における高温の煙の排気も考慮して、換気空調機、ダクトは耐火性及び耐熱性を有する金属を使用する設計とする。

また、排煙設備の電源は外部電源喪失を考慮し、非常用電源である3A2及びB2原子炉コントロールセンタより供給するとともに、排煙設備の起動設備及び監視設備は、中央制御室に設置する設計とする。

排煙設備は、中央制御室専用であるため、放射性物質の環境への放出を考慮する必要はない。

(2) フロアケーブルダクト

電気ケーブルが密集するフロアケーブルダクトにおいては、フロアケーブルダクト消火設備による自動消火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。

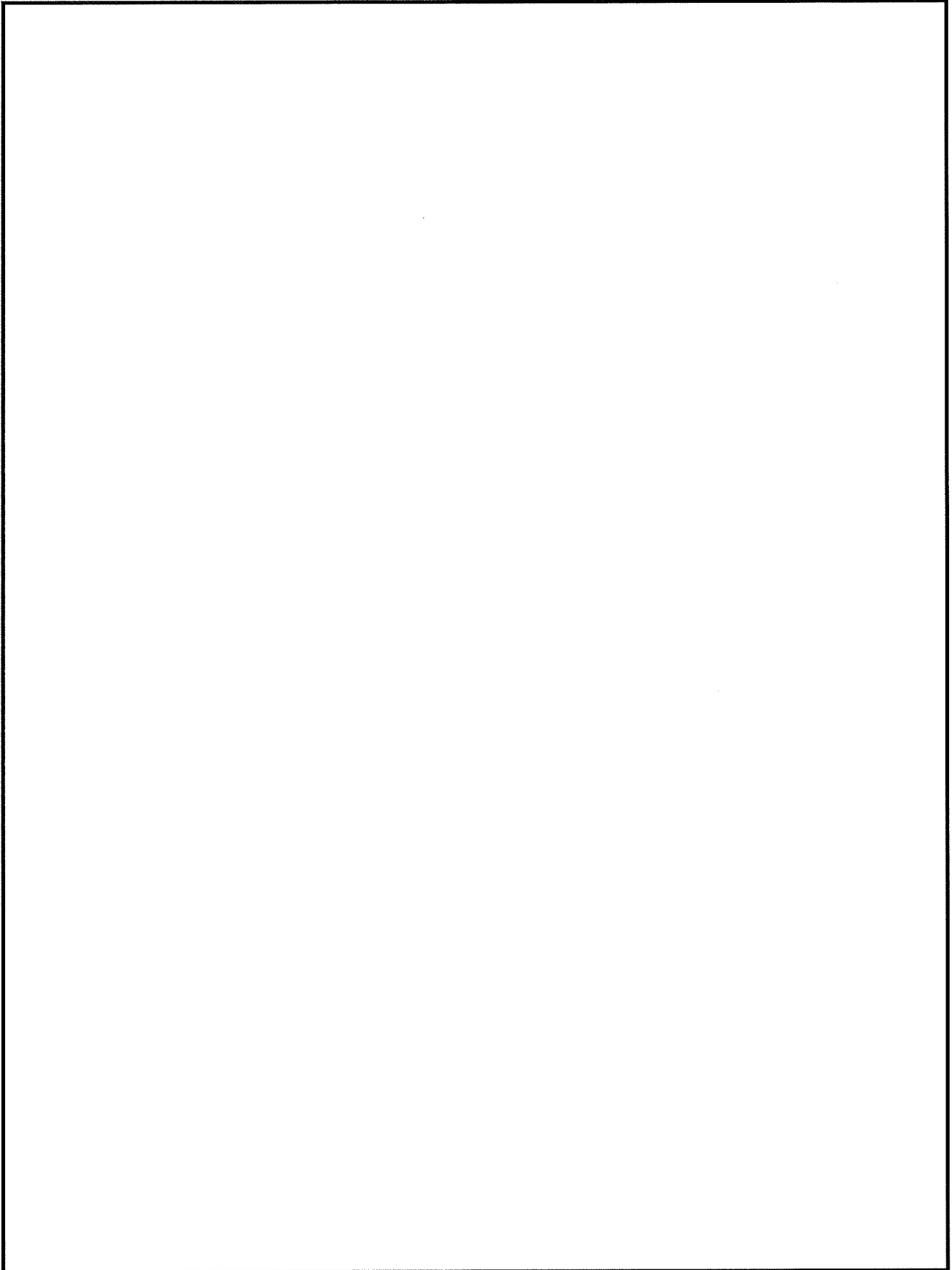
(3) 燃料油貯蔵タンク及び重油タンク

引火性液体である燃料油を貯蔵する燃料油貯蔵タンク及び重油タンクは、屋外に設置するため、煙が大気に放出されることから、排煙設備は設置不要である。

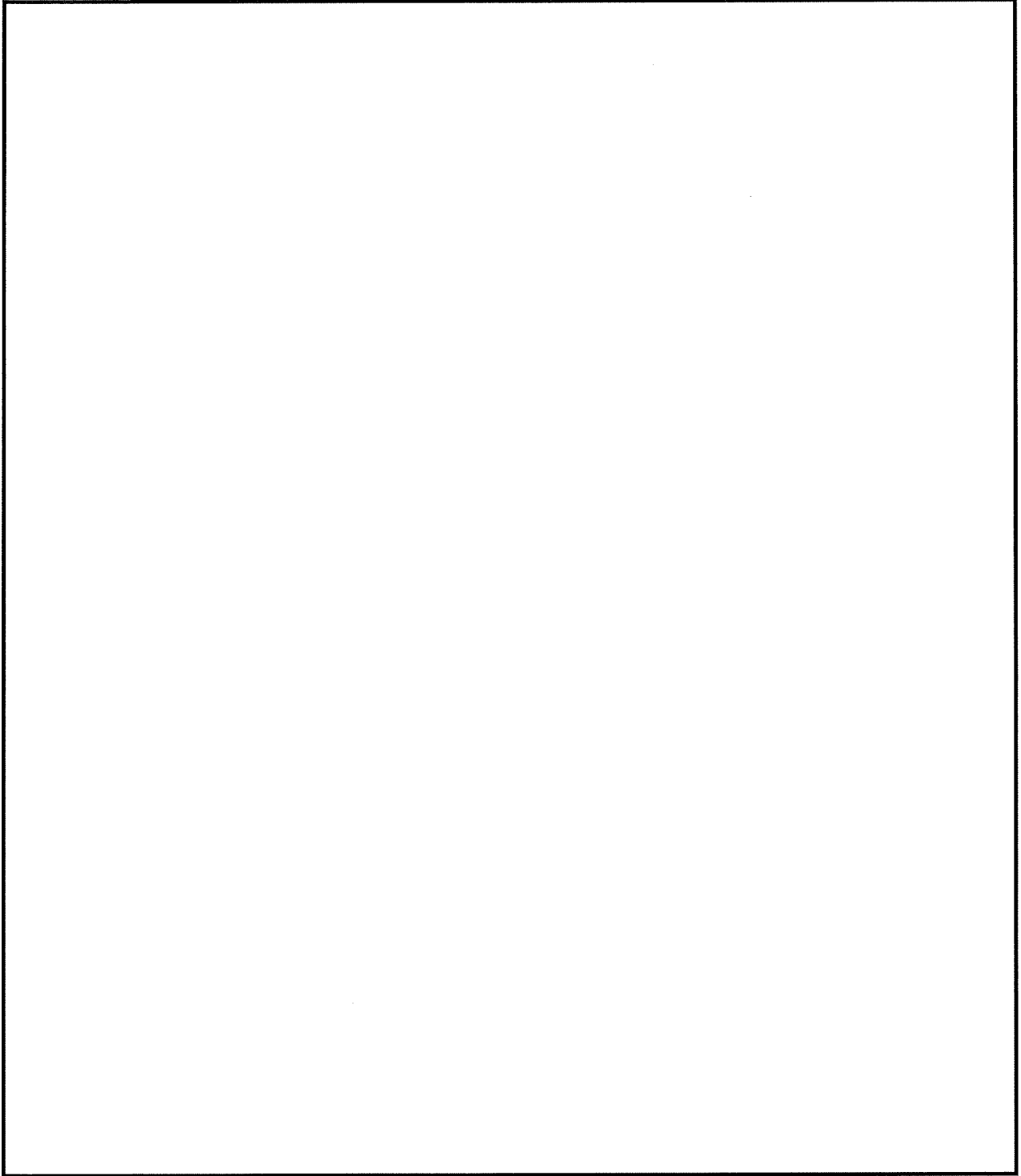
6.5 油タンクに対する火災の影響軽減対策

火災区域又は火災区画に設置する油タンクは、油タンク内で発生するガスを換気空調設備による排気又はベント管により屋外へ排気する。

第6-1表 2001年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説



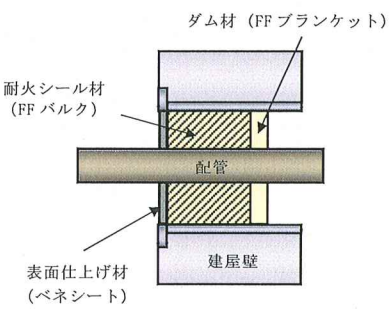
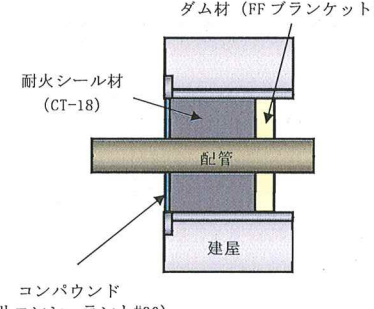
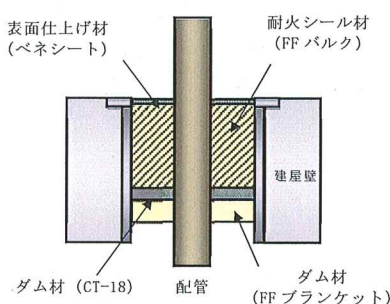
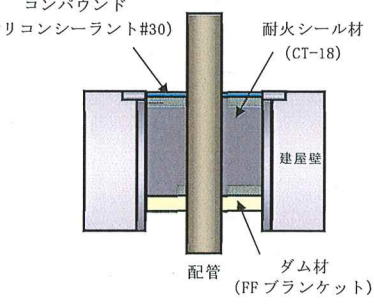
第6-2表 海外規定のNFPAハンドブック
（「原子力発電所の火災防護指針 JEAG4607-2010」に加筆）



第6-3表 防火設備性能試験の判定基準

試験項目	防火設備の性能の確認
判定基準	①隙間、非加熱面側に達するき裂等が生じない。 ②非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない。 ③非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しない。

第6-4表 配管貫通部の試験体

施工方法	高温配管用 (150℃以上)	低温配管用 (150℃未満)
壁面	 <p>ダム材 (FFブランケット)</p> <p>耐火シール材 (FFバルク)</p> <p>配管</p> <p>表面仕上げ材 (ベネシート)</p> <p>建屋壁</p>	 <p>ダム材 (FFブランケット)</p> <p>耐火シール材 (CT-18)</p> <p>配管</p> <p>建屋</p> <p>コンパウンド (シリコンシーラント#30)</p>
床面	 <p>表面仕上げ材 (ベネシート)</p> <p>耐火シール材 (FFバルク)</p> <p>建屋壁</p> <p>ダム材 (CT-18)</p> <p>配管</p> <p>ダム材 (FFブランケット)</p>	 <p>コンパウンド (シリコンシーラント#30)</p> <p>耐火シール材 (CT-18)</p> <p>建屋壁</p> <p>ダム材 (FFブランケット)</p> <p>配管</p>

第6-5表 配管貫通部シールの試験結果

施工箇所	耐火シール材	試験体形状		火災発生場所	適用箇所	判定
		スリーブ径	配管径			
床	CT-18	8B	4B	床	低温配管 (150℃未満)	良
		8B	4B	天井		
	FFバルク	8B	4B	床	高温配管 (150℃以上)	良
		8B	4B	天井		
壁	CT-18	8B	4B	(注1)	低温配管 (150℃未満)	良
		16B	12B			
	FFバルク	8B	4B		高温配管 (150℃以上)	良

(注1) シール材側から加熱

第6-6表 ケーブルトレイ及び電線管貫通部の試験体

仕 様	ケーブルトレイ	電線管
開口部寸法	1, 200mm×400mm	155. 2mm
貫通部シール材	DFパテ（両端）＋ ロックウール（中間）	DFパテ
ケーブル占積率	40%	30%

第6-7表 ケーブルトレイ及び電線管貫通部の試験結果

試験体	ケーブルトレイ	電線管
試験結果	良	良

第6-8表 防火扉の試験体

扉種別	両開き扉（一般）
扉寸法	W1,760×H2,080mm
板厚	1.6mm
扉姿図	<p>(単位: mm)</p>

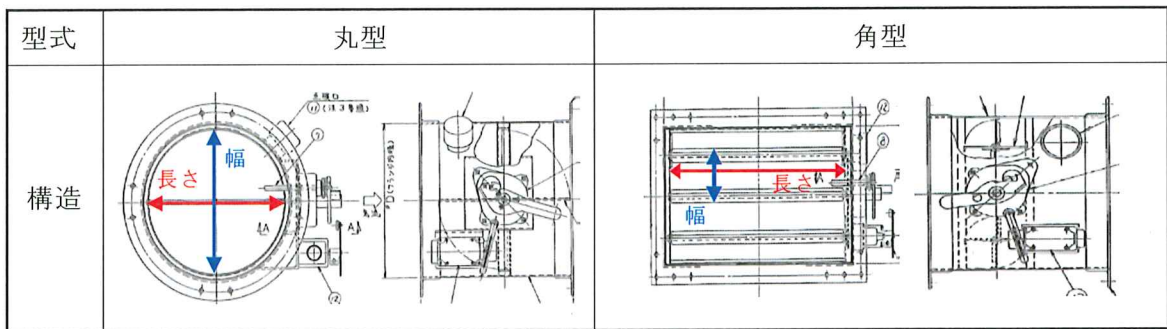
第6-9表 防火扉の試験結果

扉種別	両開き（一般）
試験結果	良

第6-10表 防火ダンパの試験体

型式	丸型※	角型※	各型式を包絡
板厚	1.6mm/2.3mm	1.6mm/2.3mm	実機の 防火ダンパ板厚
羽根長さ	430mm	1,000mm	最も剛性の低い 最大長
羽根幅	430mm	151mm、208mm (混合)	角型は最大/最小 羽根幅を包絡
ダンパサイズ	Φ455mm	2,061mm×858mm (中央分割)	角型は分割構造を 考慮

※ 丸型及び角型ダンパの構造は次のとおり。



第6-11表 防火ダンパの試験結果

試験体	丸型ダンパ	角型ダンパ
試験結果	良	良

第6-12表 火災防護対象機器並びに火災防護対象ケーブルのうち電気盤及び制御盤の選定リスト (1/5)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
補助給水 系統		3タービン動補助給水ポンプ	
		3Aタービン動補助給水ポンプ起動盤	
		3Bタービン動補助給水ポンプ起動盤	
		3A電動補助給水ポンプ	
		3B電動補助給水ポンプ	
		3A蒸気発生器補助給水流量伝送器 (Ⅱ)	
		3B蒸気発生器補助給水流量伝送器 (Ⅲ)	
		3C蒸気発生器補助給水流量伝送器 (Ⅳ)	
		3D蒸気発生器補助給水流量伝送器 (Ⅰ)	
化学体積 制御系統		3Aほう酸ポンプ	
		3Bほう酸ポンプ	
		3A充てんポンプ	
		3B充てんポンプ	
		3C充てんポンプ	
		3A-ほう酸ポンプ現場操作箱	
		3B-ほう酸ポンプ現場操作箱	
		3A充てんポンプ現場操作箱	
		3B充てんポンプ現場操作箱	
		3C1充てんポンプ現場操作箱	
3C2充てんポンプ現場操作箱			
高圧注入 系統		3A高圧注入ポンプ	
		3B高圧注入ポンプ	
		3A高圧注入ポンプ現場操作箱	
		3B高圧注入ポンプ現場操作箱	

第6-12表 火災防護対象機器並びに火災防護対象ケーブルのうち電気盤及び制御盤の選定リスト (2/5)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
高圧注入 系統		3A高圧注入流量伝送器 (I)	
		3B高圧注入流量伝送器 (II)	
余熱除去 系統		3A余熱除去ポンプ	
		3B余熱除去ポンプ	
		3A余熱除去ポンプ現場操作箱	
		3B余熱除去ポンプ現場操作箱	
		3A余熱除去流量伝送器 (III)	
		3B余熱除去流量伝送器 (IV)	
プロセス 監視計器		3中性子源領域/中間領域検出器アセンブリ (I)	
		3中性子源領域/中間領域検出器アセンブリ (II)	
		3A蒸気発生器水位 (広域) 伝送器 (I)	
		3B蒸気発生器水位 (広域) 伝送器 (II)	
		3C蒸気発生器水位 (広域) 伝送器 (III)	
		3D蒸気発生器水位 (広域) 伝送器 (IV)	
	3Bループ1次冷却材圧力伝送器 (III)		
	3Cループ1次冷却材圧力伝送器 (IV)		
原子炉補機 冷却水系統	3A原子炉補機冷却水ポンプ		
	3B原子炉補機冷却水ポンプ		
	3C原子炉補機冷却水ポンプ		
	3D原子炉補機冷却水ポンプ		
	3A-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱		
	3B-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱		
	3C-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱		

第6-12表 火災防護対象機器並びに火災防護対象ケーブルのうち電気盤及び制御盤の選定リスト (3/5)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
原子炉補機 冷却水系統		3D-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	
原子炉補機 冷却海水 系統		3A海水ポンプ	
		3B海水ポンプ	
		3C海水ポンプ	
		3A海水ポンプ現場操作箱	
		3B1海水ポンプ現場操作箱	
		3B2海水ポンプ現場操作箱	
		3C海水ポンプ現場操作箱	
制御用空気 系統		3A制御用空気圧縮機	
		3B制御用空気圧縮機	
		3A制御用空気圧縮機制御盤	
		3B制御用空気圧縮機制御盤	
非常用電源 系統		4-3Aメタクラ	
		4-3Bメタクラ	
		3-3A1パワーセンタ	
	3-3A2パワーセンタ		
	3-3B1パワーセンタ		
	3-3B2パワーセンタ		
	3A1原子炉コントロールセンタ		
	3A2原子炉コントロールセンタ		
	3B1原子炉コントロールセンタ		
	3B2原子炉コントロールセンタ		
	3A蓄電池		
3B蓄電池			

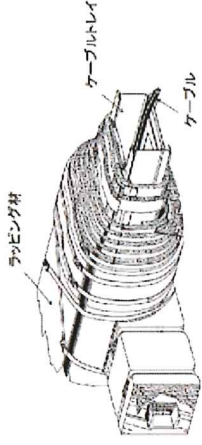
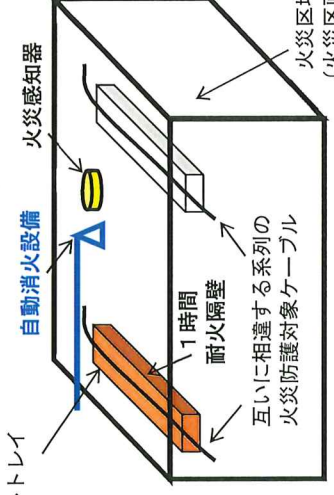
第6-12表 火災防護対象機器並びに火災防護対象ケーブルのうち電気盤及び制御盤の選定リスト (4/5)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
非常用電源 系統		3A充電器盤	
		3B充電器盤	
		3Aドロツパ盤	
		3Bドロツパ盤	
		3A直流き電盤	
		3B直流き電盤	
		3A計装用電源盤	
		3B計装用電源盤	
		3C計装用電源盤	
		3D計装用電源盤	
		3AC計装用後備電源盤	
		3BD計装用後備電源盤	
		3Aディーゼル機関	
		3Bディーゼル機関	
		3Aディーゼル発電機	
		3Bディーゼル発電機	
		3Aディーゼル発電機コントロールセンタ	
		3Bディーゼル発電機コントロールセンタ	
3Aディーゼル発電機制御盤			
3Bディーゼル発電機制御盤			

第6-12表 火災防護対象機器並びに火災防護対象ケーブルのうち電気盤及び制御盤の選定リスト (5/5)

系統名	火災区域・区画	設備名称	機器番号
原子炉 停止系 安全保護系		3主盤	
		3原子炉補助盤	
		3所内盤	
		3原子炉安全保護ロジック盤 (トレンA)	
		3原子炉安全保護ロジック盤 (トレンB)	
		3原子炉安全保護ロジック盤 (トレンC)	
		3原子炉安全保護ロジック盤 (トレンD)	
		3原子炉安全保護計装盤 (チャンネルI)	
		3原子炉安全保護計装盤 (チャンネルII)	
		3原子炉安全保護計装盤 (チャンネルIII)	
		3原子炉安全保護計装盤 (チャンネルIV)	
		3安全保護シーケンス盤A (グループ1-1・2・3・4・5・6・7・8・9・10)	
		3安全保護シーケンス盤A (グループ2-1・2・3)	
		3安全保護シーケンス盤B (グループ1-1・2・3・4・5・6・7・8・9・10)	
		3安全保護シーケンス盤B (グループ2-1・2・3)	
3中央制御室外原子炉停止盤 (Aトレン)			
3中央制御室外原子炉停止盤 (Bトレン)			

第6-13-1表 ケーブルトレイに対する系統分離方法の例

概要	① 3時間耐火隔壁等  【ケーブルトレイラッピングの概要】	② 6m以上の 離隔＋火災感知＋自動消火	③ 1時間耐火隔壁等＋火災感知＋自動消火
耐火隔壁等	○ (3時間)	×	○ (1時間)
火災感知設備	×	○	○
自動消火設備	×	○	○
設計の考え方	<p>3時間以上の耐火能力を有する隔壁を設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ケーブルトレイ外の火災から、<u>3時間耐火隔壁等</u>によって、火災防護対象ケーブルを3時間防護 ○ ケーブルトレイ内の火災から、<u>3時間耐火隔壁等</u>によって、他のケーブルを3時間防護 <p>火災区域 (区画) で発生するケーブルトレイ外の火災は、隔壁等の耐火性能 > 可燃物の等価火災時間であることが前提</p>	<p>6m以上の離隔＋火災感知設備及び自動消火設備を設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ケーブルトレイ外の火災から、<u>6m離隔</u>、<u>早期感知</u>及び<u>消火</u>によって、火災防護対象ケーブルを防護 ○ ケーブルトレイ内の火災から、<u>6m離隔</u>、<u>早期感知</u>及び<u>消火</u>によって、他のケーブルを防護 <p>火災区域 (区画) で発生するケーブルトレイ外及びケーブルトレイ内の火災は、<u>6m^(注1)の離隔の確保</u>＋<u>火災感知</u>及び<u>自動消火の早期消火</u>により火災防護対象ケーブルへ影響を与えず、<u>①</u>の3時間耐火による方法と同等の分離性能を有する方法である。</p>	<p>ケーブルトレイ</p>  <p>1時間耐火隔壁 互いに相連する系列の火災防護対象ケーブル</p> <p>自動消火設備 火災感知器</p> <p>火災区域 (火災区画)</p> <p>1時間耐火隔壁等＋火災感知及び自動消火設備を設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ケーブルトレイ外の火災から、<u>1時間耐火隔壁等</u>、<u>早期感知</u>及び<u>消火</u>によって、火災防護対象ケーブルを防護 ○ ケーブルトレイ内の火災から、<u>1時間耐火隔壁等</u>、<u>早期感知</u>及び<u>消火</u>によって、他のケーブルを防護 <p>火災区域 (区画) で発生するケーブルトレイ外及びケーブルトレイ内の火災は、<u>1時間耐火隔壁等</u>＋<u>火災感知</u>及び<u>自動消火の早期消火</u>により火災防護対象ケーブルへ影響を与えず、<u>①</u>又は<u>②</u>による方法と同等の分離性能を有する方法である。</p>

(注1) 米国10CFR50 Appendix R III. Gにおける20フイート

第6-13-2表 電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルの系統分離方法の例

	<p>④ 3時間以上又は1時間耐火隔壁等＋火災感知＋自動消火</p>
<p>概要</p>	<p>平面図</p> <p>電線管等に敷設する防護対象の火災防護対象ケーブル</p> <p>電線管等に敷設する異なる系列の火災防護対象ケーブル</p> <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> □ : 火災区分 ■ : 設備の対策範囲 — : 鉄板＋離隔距離による1時間耐火隔壁等 — : 耐火材による1時間耐火隔壁等 △ : 火災感知及び自動消火設備 <p>平面図</p> <p>固定火災源 (電気機器) (チャコールフィルタ)</p> <p>火災源 持込み可燃物</p> <p>水平距離6mの範囲外 防護対象の火災防護対象ケーブルが影響を受けないように早期に火災を感知し消火する運用</p> <p>固定火災源 (油内包機器等)</p> <p>6m</p> <p>6m</p> <p>6m</p> <p>6m</p>
<p>耐火隔壁等</p>	<p>○ (3時間以上又は1時間)</p>
<p>火災感知設備</p>	<p>○</p>
<p>自動消火設備</p>	<p>○</p>
<p>設計の考え方</p>	<p>3時間以上の耐火能力を有する隔壁等又は1時間耐火隔壁等＋火災感知設備及び自動感知設備を設置</p> <p>(イ) 互いに相違する系列の火災防護対象ケーブルのいずれか一方で発生する火災に対して、1時間耐火隔壁等、難燃性の耐熱シール材の処置等によって他の火災防護対象ケーブルを防護</p> <p>(ロ) 固定火災源で発生する火災に対して、防護対象の火災防護対象ケーブルから水平距離6mの範囲内は1時間耐火隔壁等及び早期感知及び消火、又は3時間耐火隔壁等によって火災防護対象ケーブルを防護、水平距離6mの範囲外は早期感知及び消火の運用によって火災防護対象ケーブルを防護</p> <p>(ハ) 持込み可燃物を火災源とする火災に対して、防護対象の火災防護対象ケーブルから水平距離6mの範囲内は可燃性物質を原則持ち込まない運用によって火災防護対象ケーブルを防護、水平距離6mの範囲外は早期感知及び消火の運用によって火災防護対象ケーブルを防護</p> <p>電線管等に敷設する火災防護対象ケーブルは、互いに相違する系列間を分離するため、火災源の種類に応じた設備対策及び運用対策を組み合わせることで、①又は③による方法と同等の分離性能を有する方法である。</p>

第6-14表 試験条件

	トレイ下面	トレイ側面	トレイ上面
試験体	ISO加熱	180℃以上 ^(注1)	180℃以上 ^(注1)

(注1) FDTsにて求めた高温ガスのうち、最も高温となる火災区域（区画）の約□℃を包絡する180℃と想定。

第6-15表 電気盤火災に関する実証試験

過去に実施した電気盤火災に関する実証試験の結果から得られた知見

1. 盤内の電気器具の燃焼特性試験結果

- ・ 難燃性試験の結果
電気器具36品目で実施。用品定格の2～5倍の電流で断線、発火に至らず。
- ・ アーク模擬試験の結果
操作スイッチ、リレー、MCCB 11品目で実施。接点部の20A電流遮断で発火せず。
- ・ 自己消火性試験の結果
電気器具39品目で実施。バーナで強制着火後、20秒以内に自己消火。
- ・ 配線ダクト内電線の過電流試験の結果
発煙したが発火せず

2. 電気盤の電気事故（過電流）模擬試験結果

試験方法 壁掛け盤2面、自立盤2面に模擬電気回路を構成した過電流試験、バーナー点火試験を実施。

確認内容 ① 電流 ② 温度 電気器具接続部（スイッチ、端子台、ヒューズホルダ）、配線ダクト表面、電線被覆
③ 損傷、発火の有無

試験結果 過電流試験で、温度は最大で110℃であり、発火はなかった。
バーナー点火試験ではバーナー炎を止めると自己消火した。

上記試験により、電気盤及び盤内の電気器具は、自ら発火することはなく、また、自己消火性を有していることを確認した。

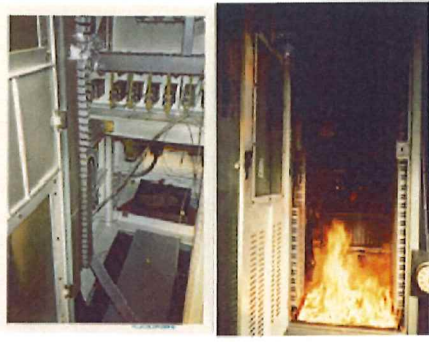
3. 電気盤の強制的な燃焼試験結果

・油点火試験の結果

盤内で油を燃焼させ、強制的に火災を発生させた結果、当該盤は機能を失うが、隣接盤に影響が及ばないことを確認した。（盤内にオイルパンを設け、白灯油を1.5リットル入れて点火、強制燃焼させて隣接盤への影響を確認）

【試験の実施状況】

【440V以上の試験対象盤】



メタクラ (6.6kV)



パワーセンタ (440V)



コントロールセンタ (440V)

【試験結果】

	壁掛け盤	自立盤
炎の状況	外部へ炎は出ず	外部へ炎は出ず
隣接盤への影響 (試験前後の絶縁抵抗測定結果)	短絡なし (前100MΩ⇒後100MΩ)	短絡なし (前20MΩ⇒後20MΩ)

上記試験により、万一、電気盤火災が発生した場合でも火災の影響は盤内に限定され、隣接盤に影響を及ぼさないことを確認した。

参考文献

- 「原子力発電所のケーブル・電気盤火災実証試験に関する評価報告書」（JANSI-SFP-02平成25年11月）
- BWR共同研究「ケーブル火災及び制御盤火災に関する実証研究（昭和55年度～昭和58年度）」
- PWR共同研究「原子力発電所防火対策に関する共同研究（昭和52年度～昭和53年度）」
- PWR共同研究「原子力発電所の防火対策に関する研究（昭和57年度）」

第6-16-1表 発熱量1,000MJの可燃物の火災影響範囲を評価するFDTs入力条件

評価項目	入力条件	単位	入力値
火炎高さ	HRR	kW	277
	火災源の面積	m ²	6.6
プルーム 中心軸温度	HRR	kW	277
	火災源の面積	m ²	6.6
	区画の初期温度	°C	40
	熱可塑性ケーブルの損傷基準※1	°C	205
火炎による輻射	HRR	kW	277
	火災源の面積	m ²	6.6
	熱可塑性ケーブルの損傷基準※1	kW/m ²	6
高温ガス層	HRR	kW	277
	区画の初期温度	°C	
	部屋の一辺※2	m	
	部屋の高さ※2	m	
	壁厚さ※2	mm	
	壁材質※2	—	
	換気量※2	m ³ /s	

※1：NUREG/CR-6850のTable8-2「ケーブルの損傷基準」

※2：ドラム詰室クレーンの設置区画の値

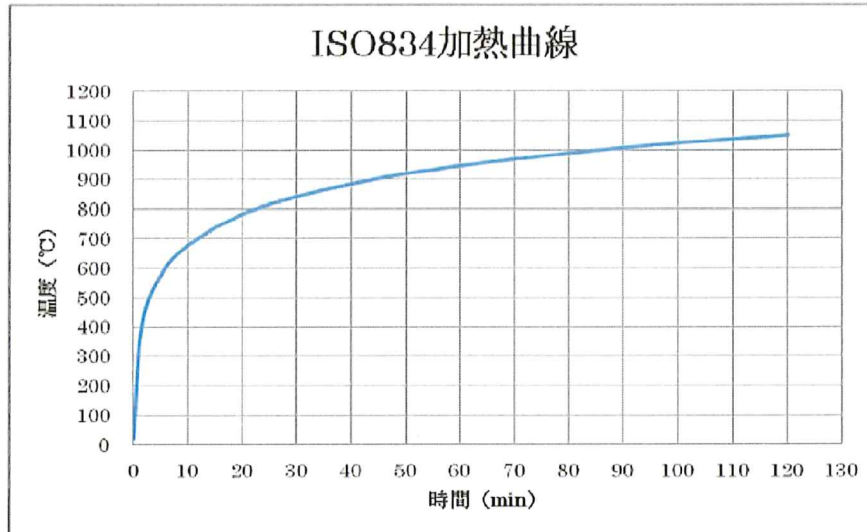
第6-16-2表 FDTs評価結果

評価項目	単位	値
火炎高さ	m	0.10未満
プルーム中心軸温度	m ^{※1}	0.59
火炎による輻射	m ^{※2}	0.10未満
高温ガス層	°C ^{※3}	67.28

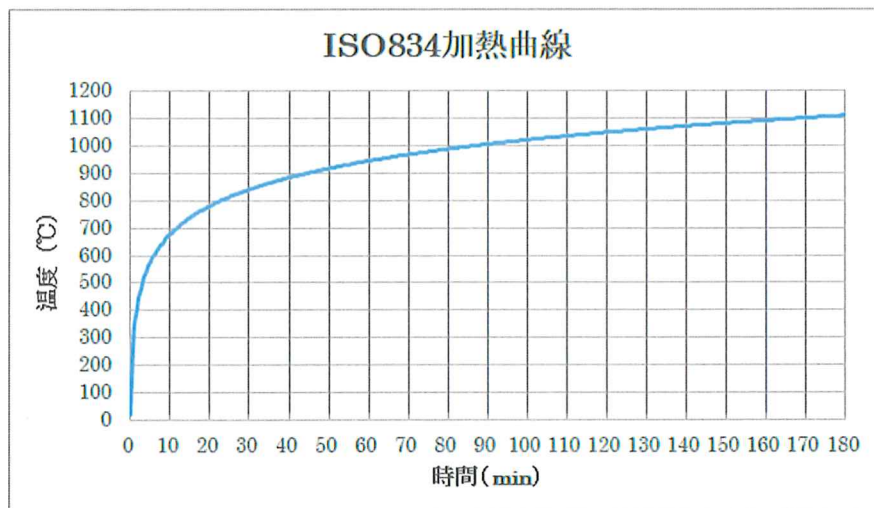
※1：熱可塑性ケーブルの損傷基準（205°C）に達する高さ

※2：熱可塑性ケーブルの損傷基準（6kW/m²）に達する距離

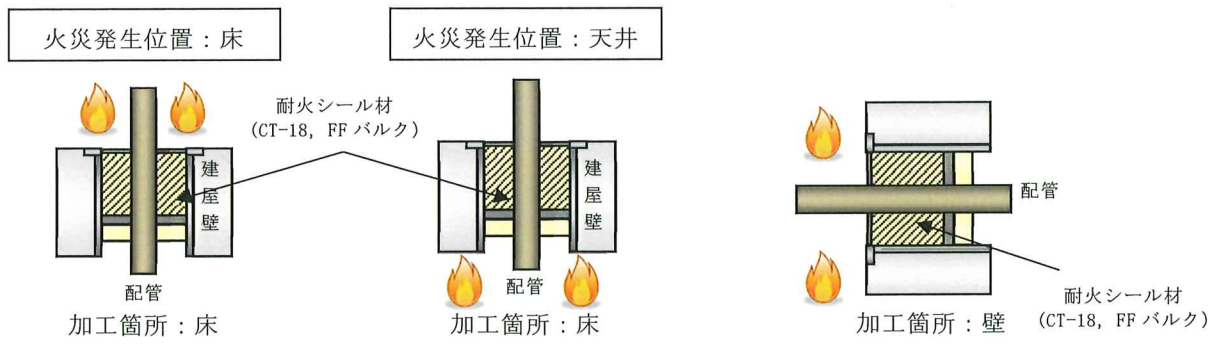
※3：火災発生60分後の高温ガスの温度



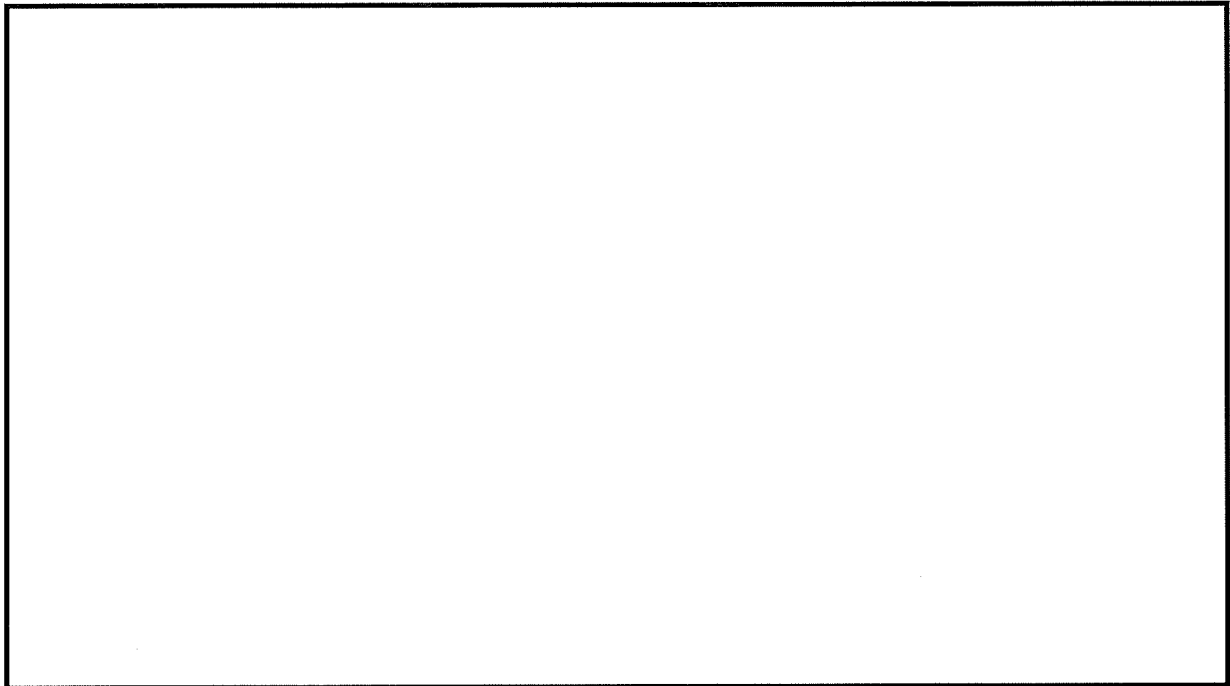
第6-1図 加熱曲線 (1/2)
(1時間加熱する場合)



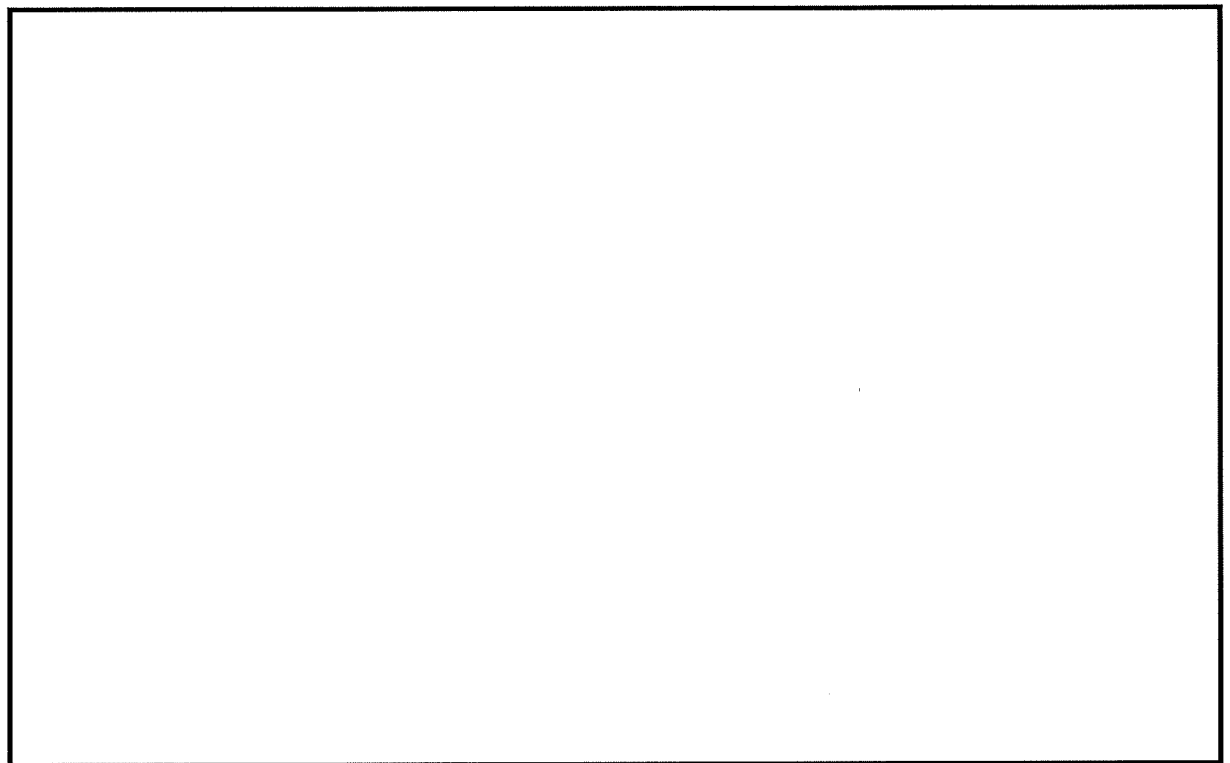
第6-1図 加熱曲線 (2/2)
(3時間加熱する場合)



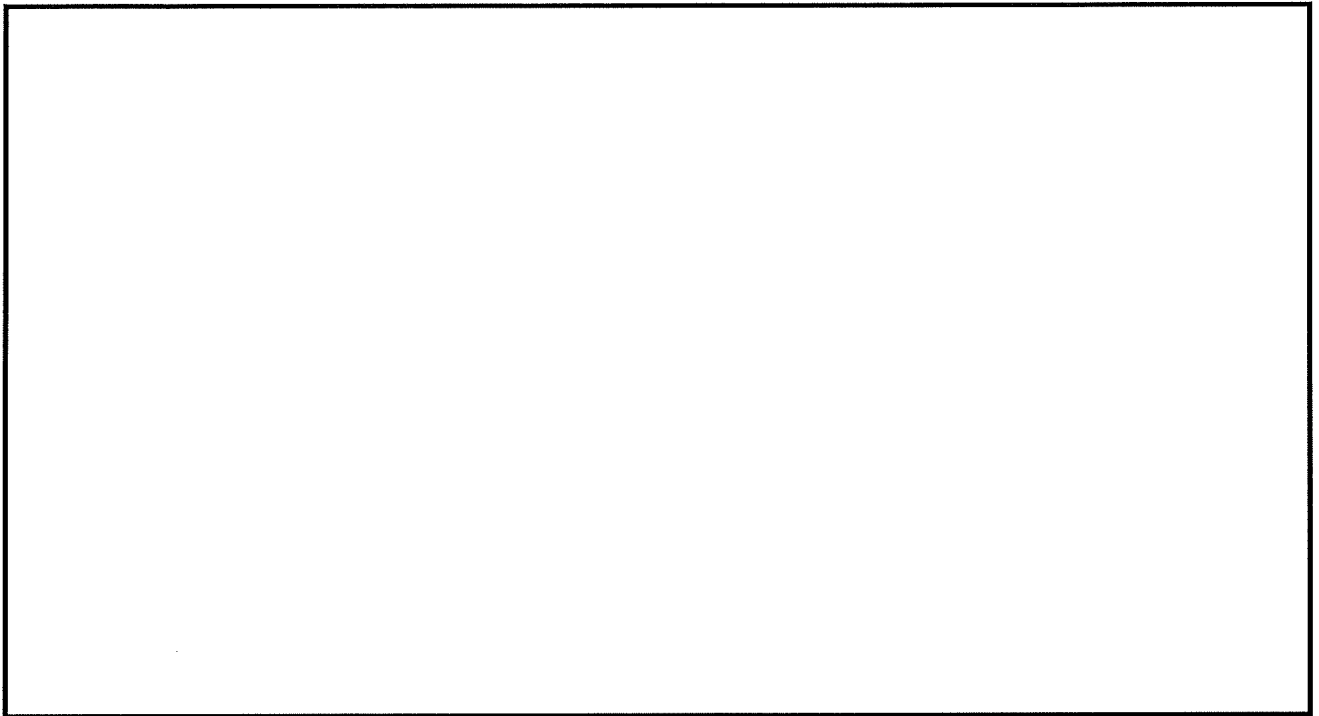
第6-2図 配管貫通部の加熱面



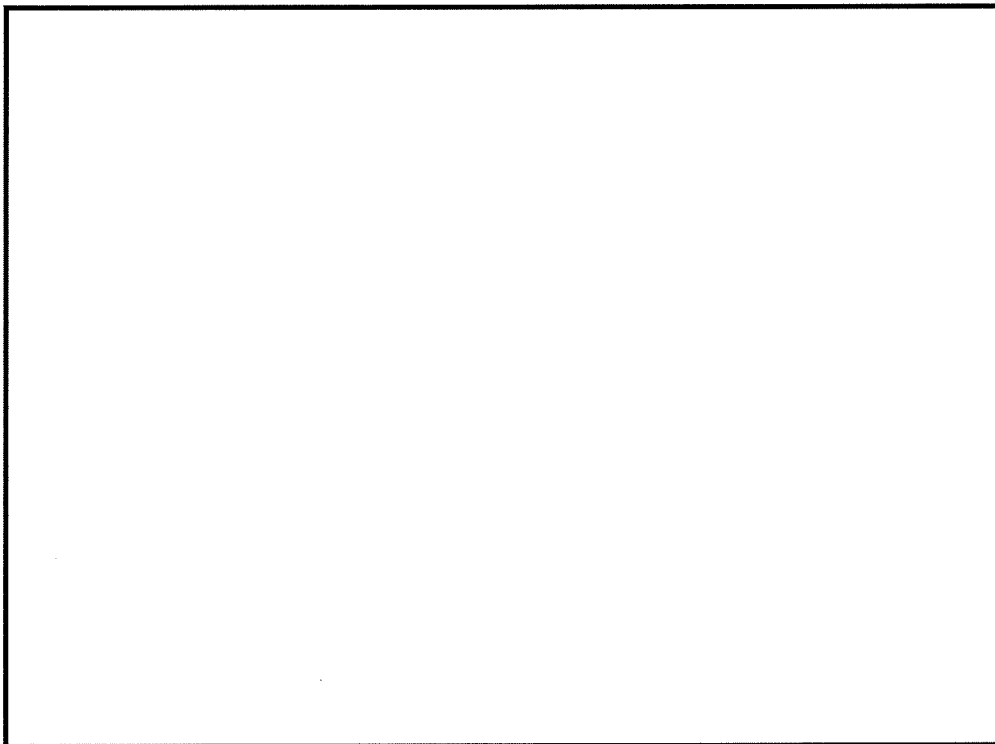
第6-3-1図 3-①：鉄板 () +耐火材（ブランケット) + 離隔 ()
の隔壁等の3時間以上の耐火性能を確認する火災耐久試験の方法



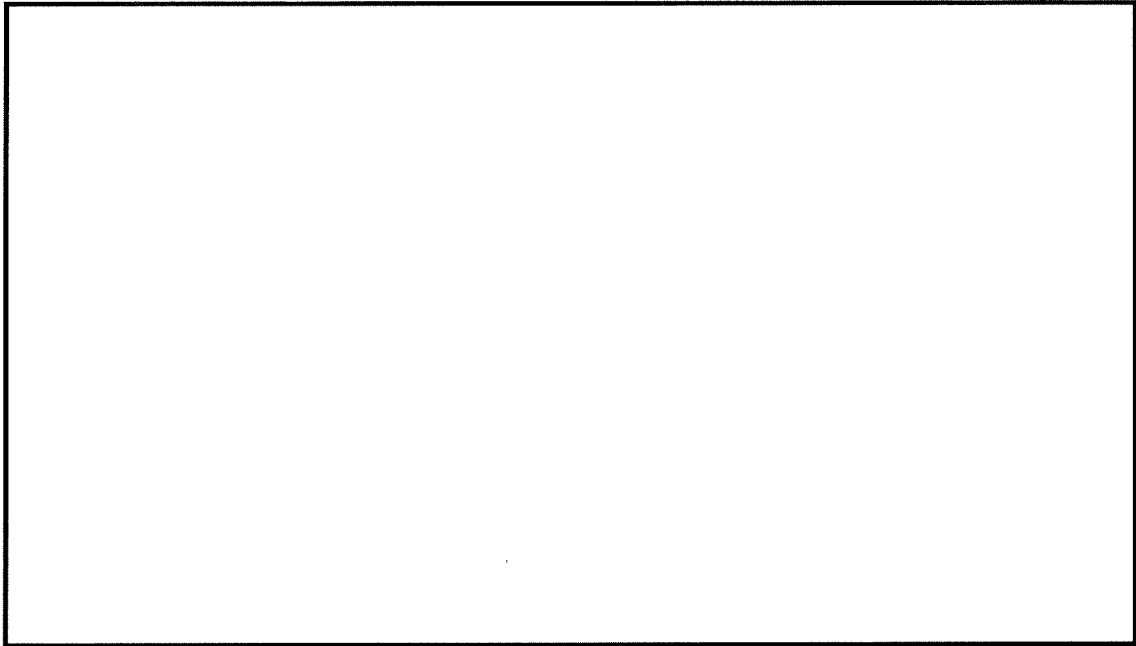
第6-3-2図 3-①：鉄板 () +耐火材（ブランケット) + 離隔 ()
の隔壁等の3時間以上の耐火性能を確認する火災耐久試験の結果



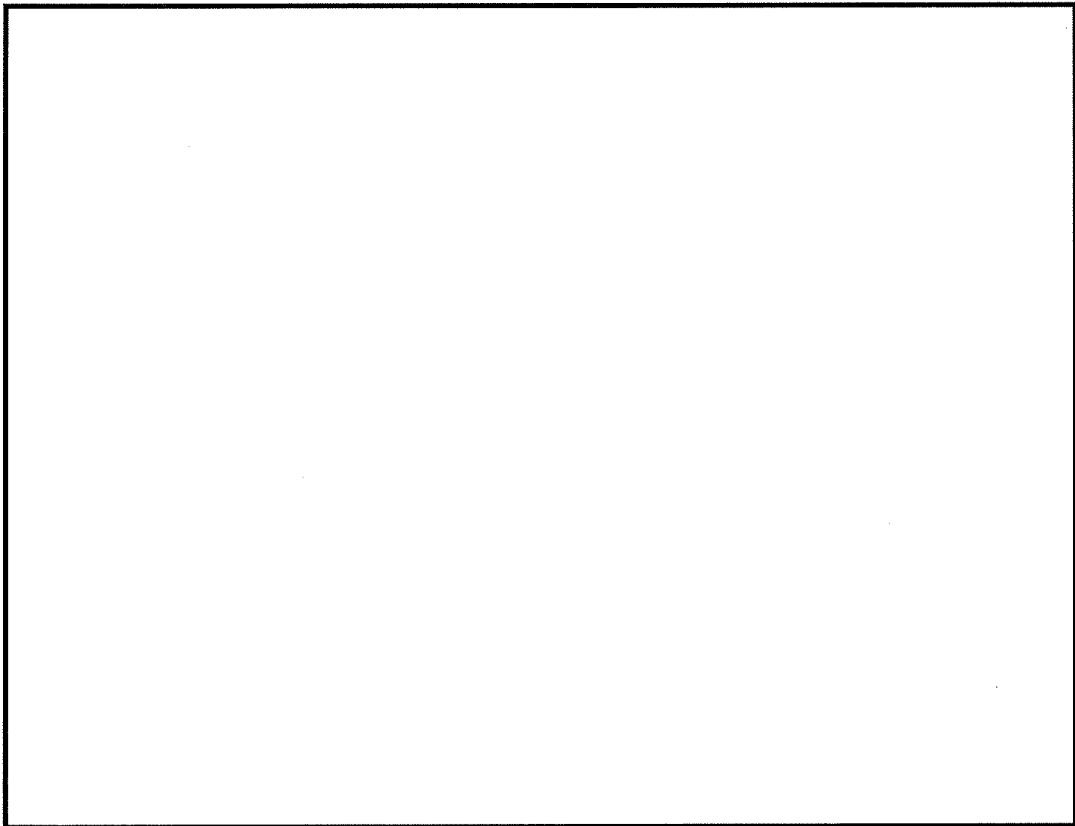
第6-4-1図 3-②：鉄板 () +耐火材（ブランケット +耐火ボード） +鉄板 () の隔壁等の3時間以上の耐火性能を確認する火災耐久試験の方法



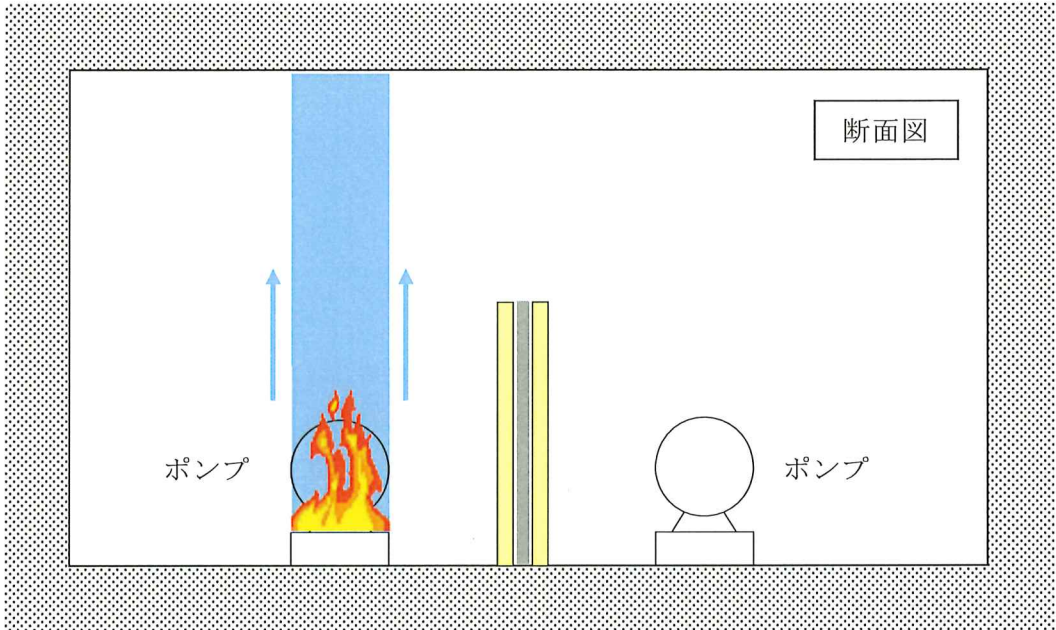
第6-4-2図 3-②：鉄板 () +耐火材（ブランケット +耐火ボード） +鉄板 () の隔壁等の3時間以上の耐火性能を確認する火災耐久試験の結果



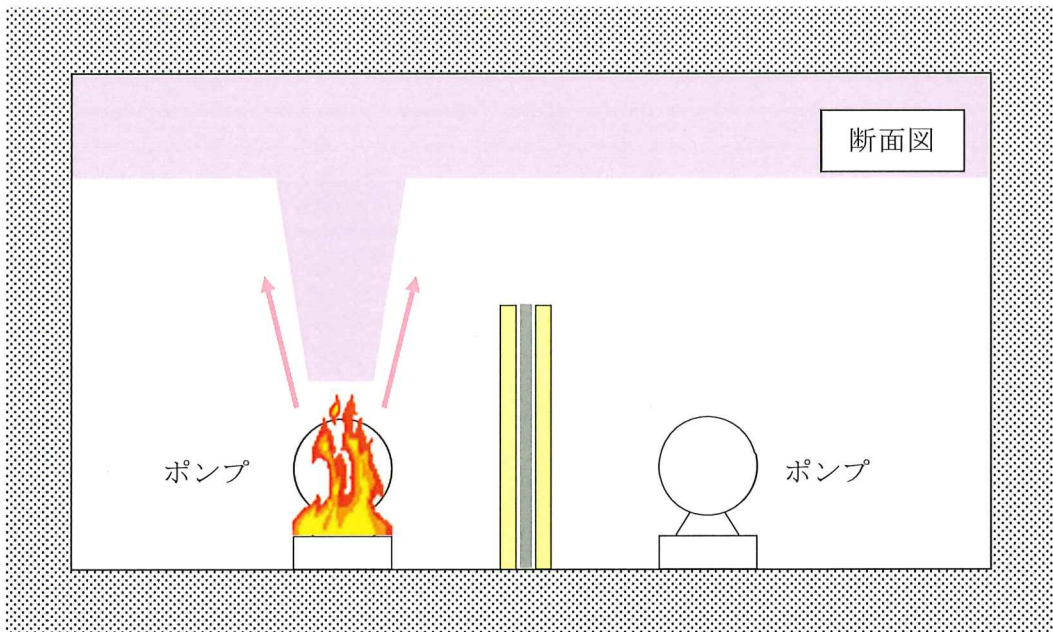
第6-5-1図 3-③：鉄板 () + 離隔 () の隔壁等の
3時間以上の耐火性能を確認する火災耐久試験の方法



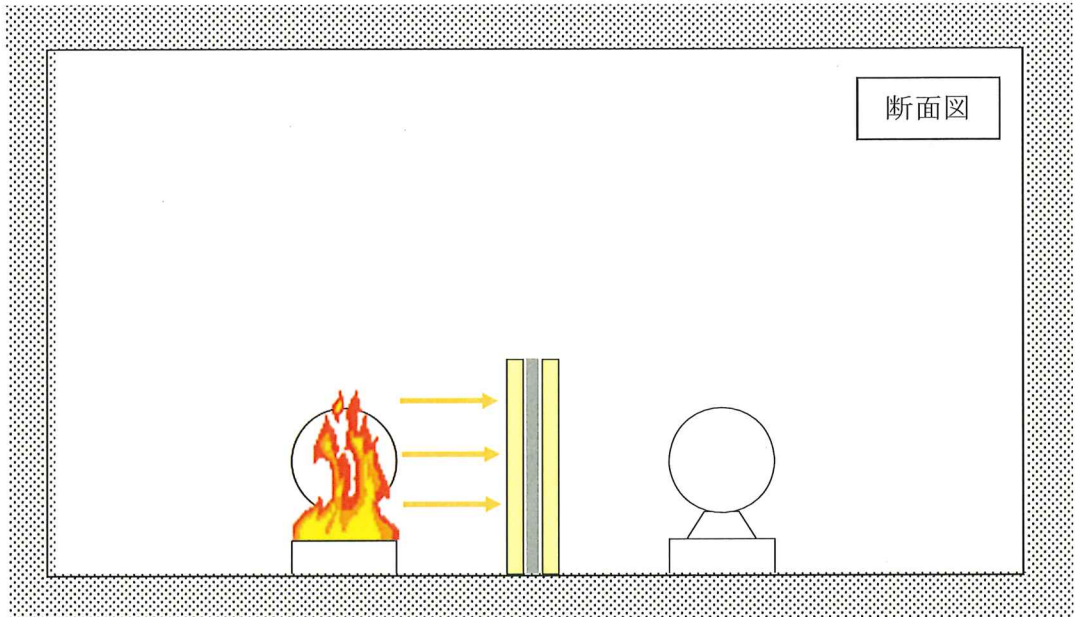
第6-5-2図 3-③：鉄板 () + 離隔 () の隔壁等の
3時間以上の耐火性能を確認する火災耐久試験の結果



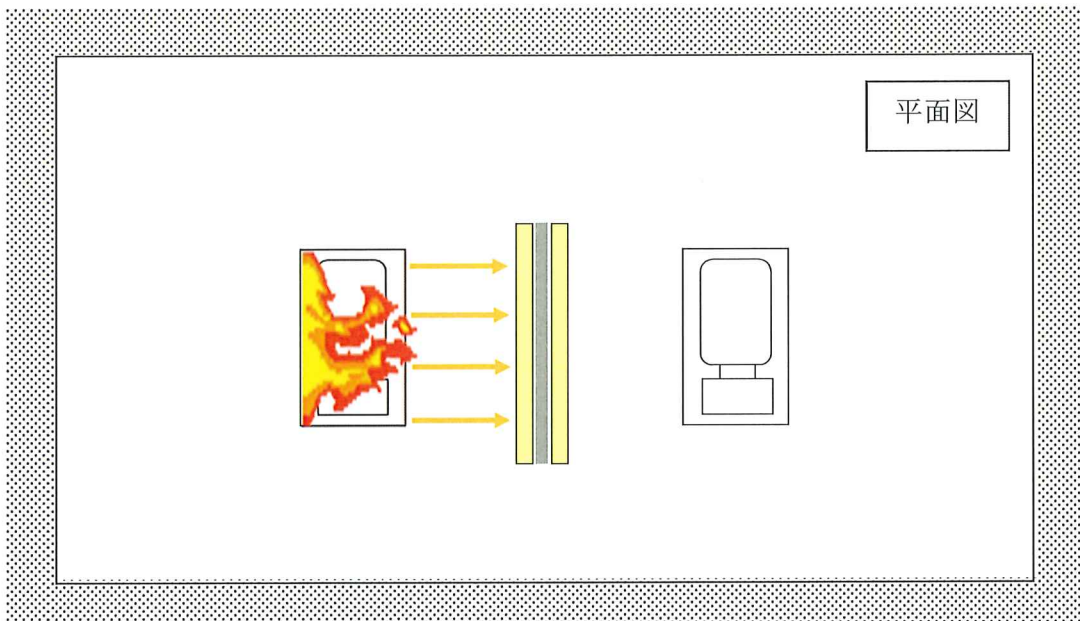
第6-6-1図 火炎、プルームの影響範囲



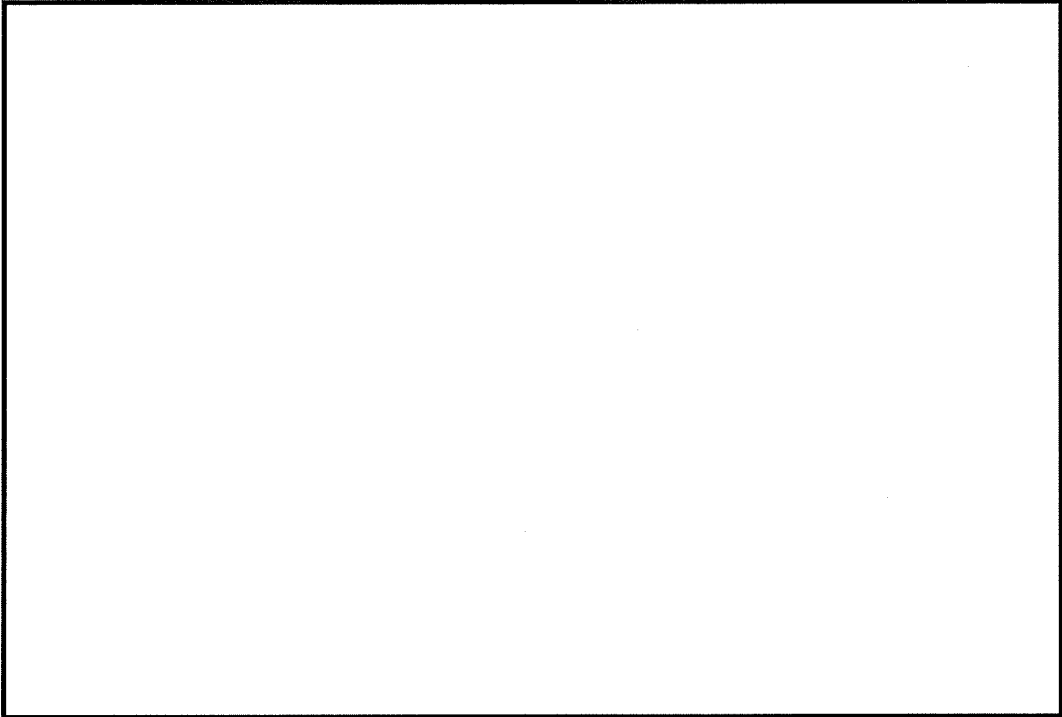
第6-6-2図 高温ガスの影響範囲



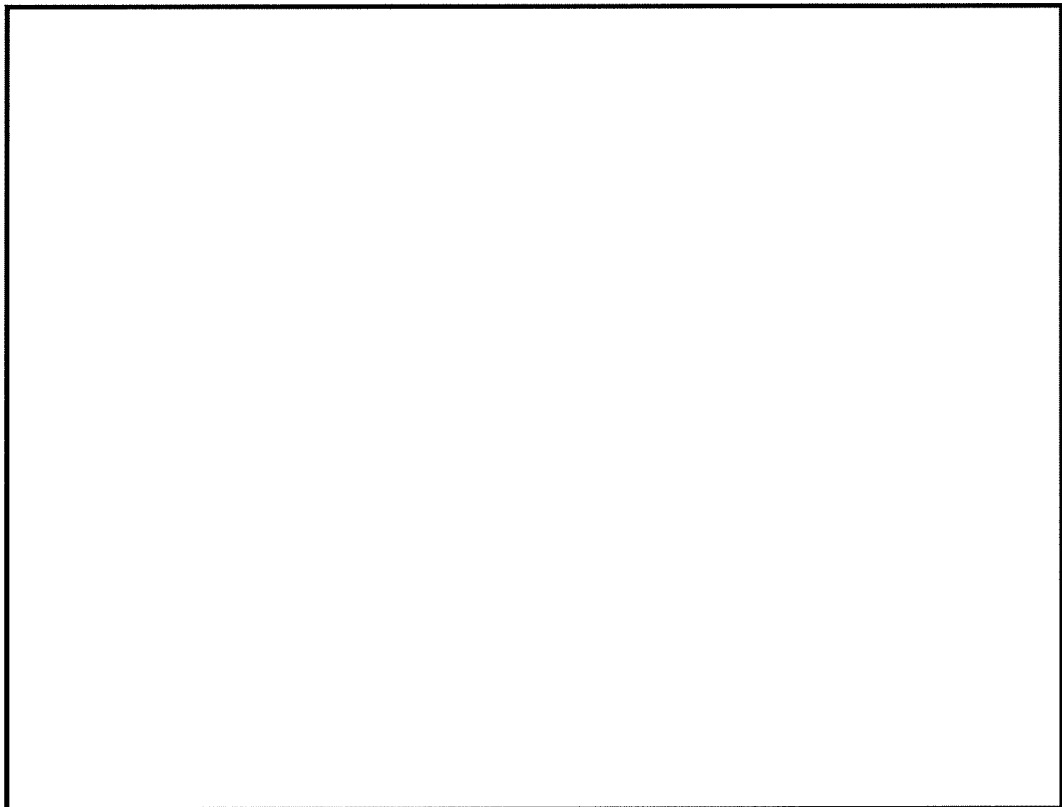
第6-6-3図 隔壁等の設置高さ



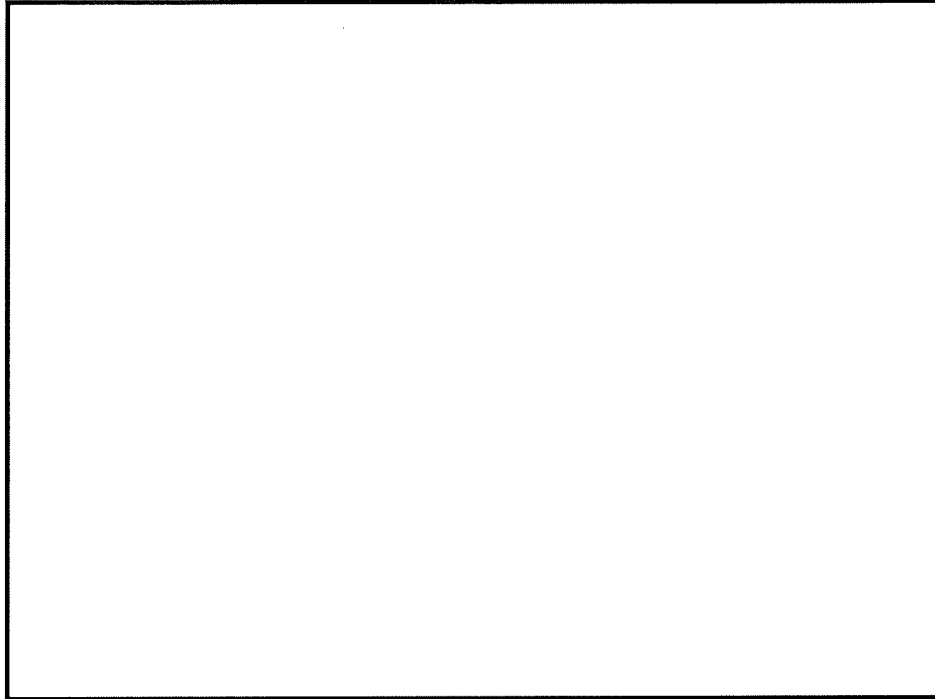
第6-6-4図 隔壁等の設置幅



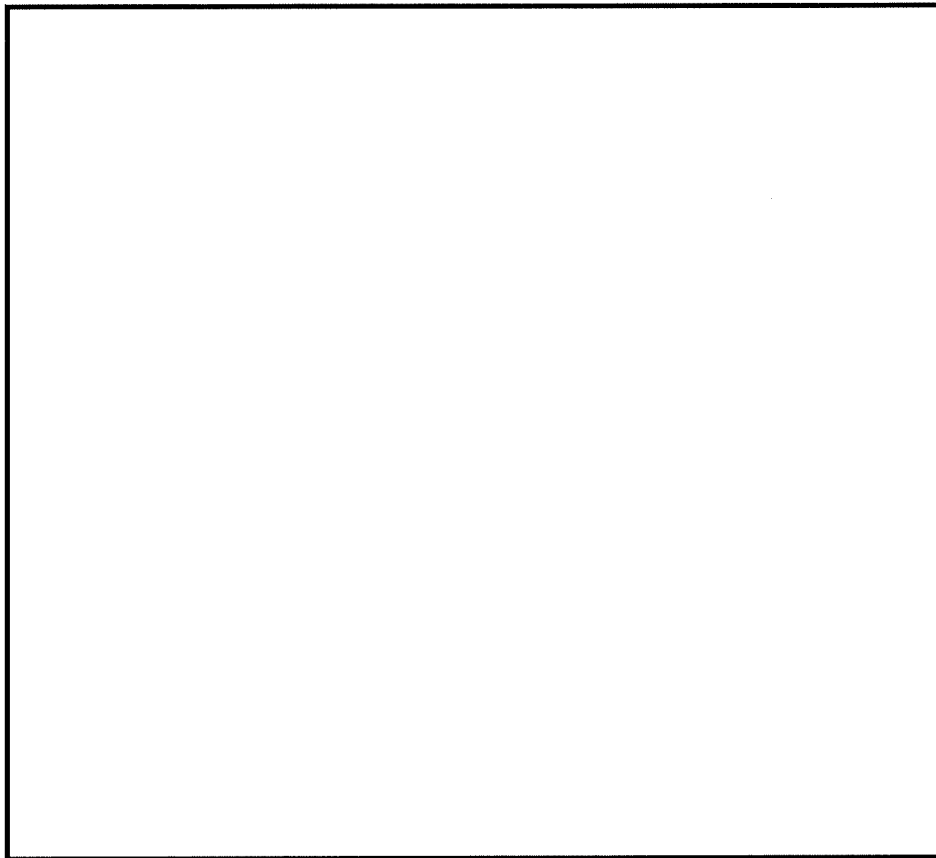
第6-7-1図 1-①：鉄板 () + 耐火材（発泡性耐火被覆 ()）+ 離隔 ()
の隔壁等の1時間の耐火性能を確認する火災耐久試験の方法



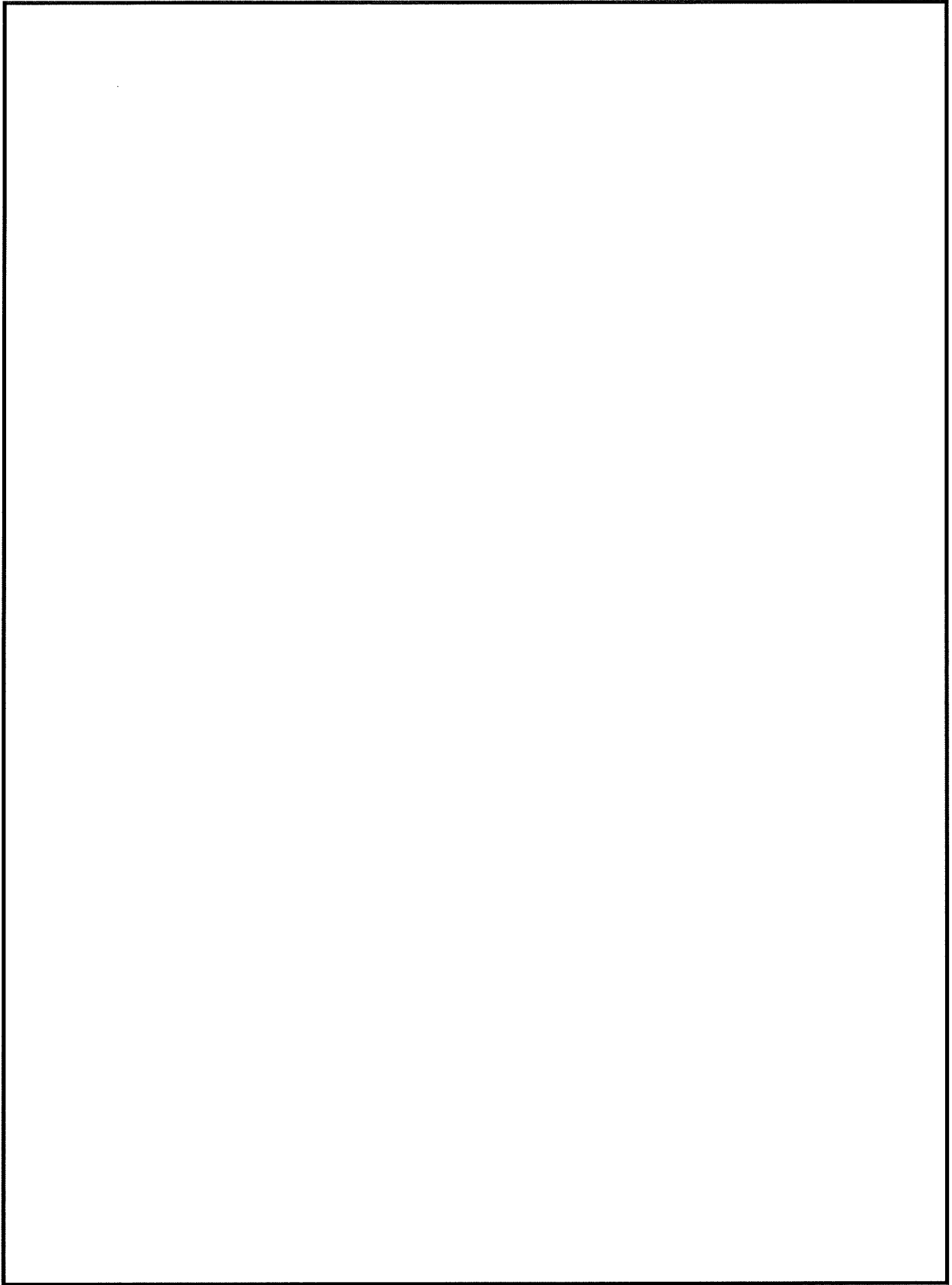
第6-7-2図 1-①：鉄板 () + 耐火材（発泡性耐火被覆 ()）+ 離隔 ()
の隔壁等の1時間の耐火性能を確認する火災耐久試験の結果



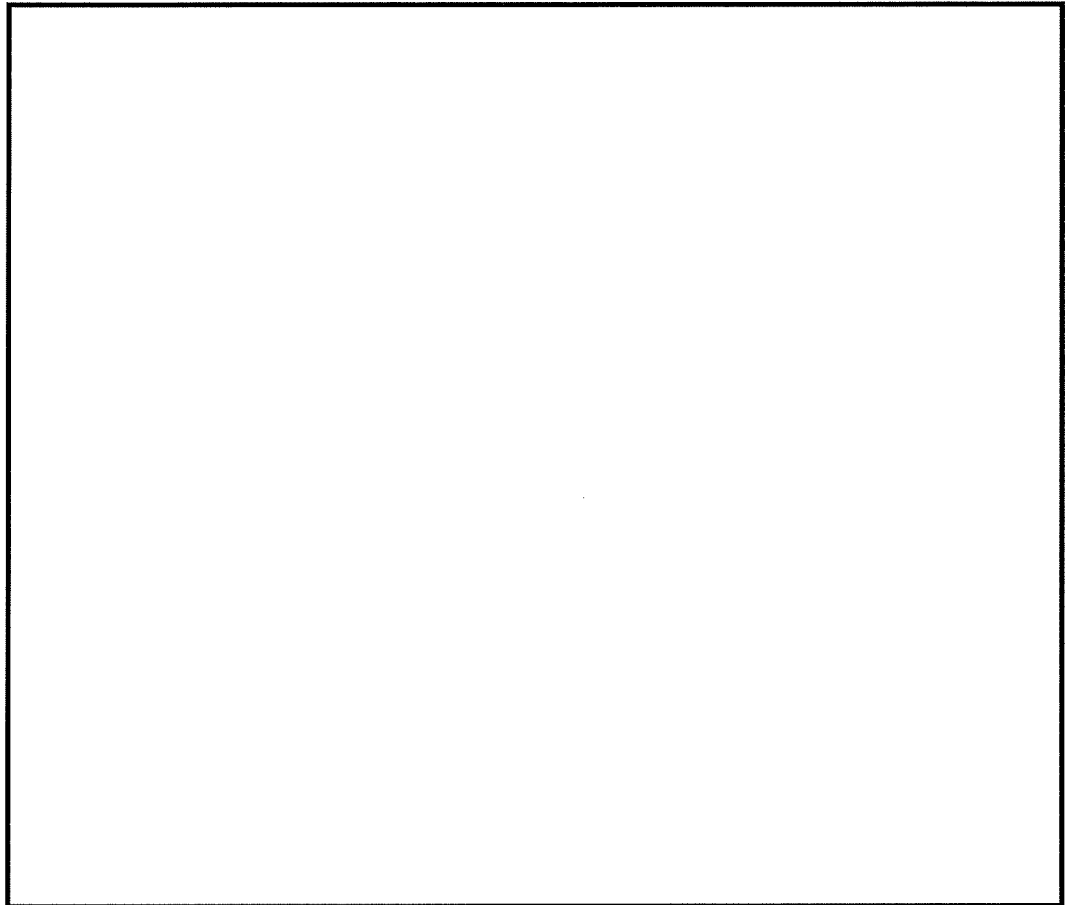
第6-8-1図 1-②：鉄板 () + 離隔 () の隔壁等の1時間の耐火性能を確認する火災耐久試験の方法



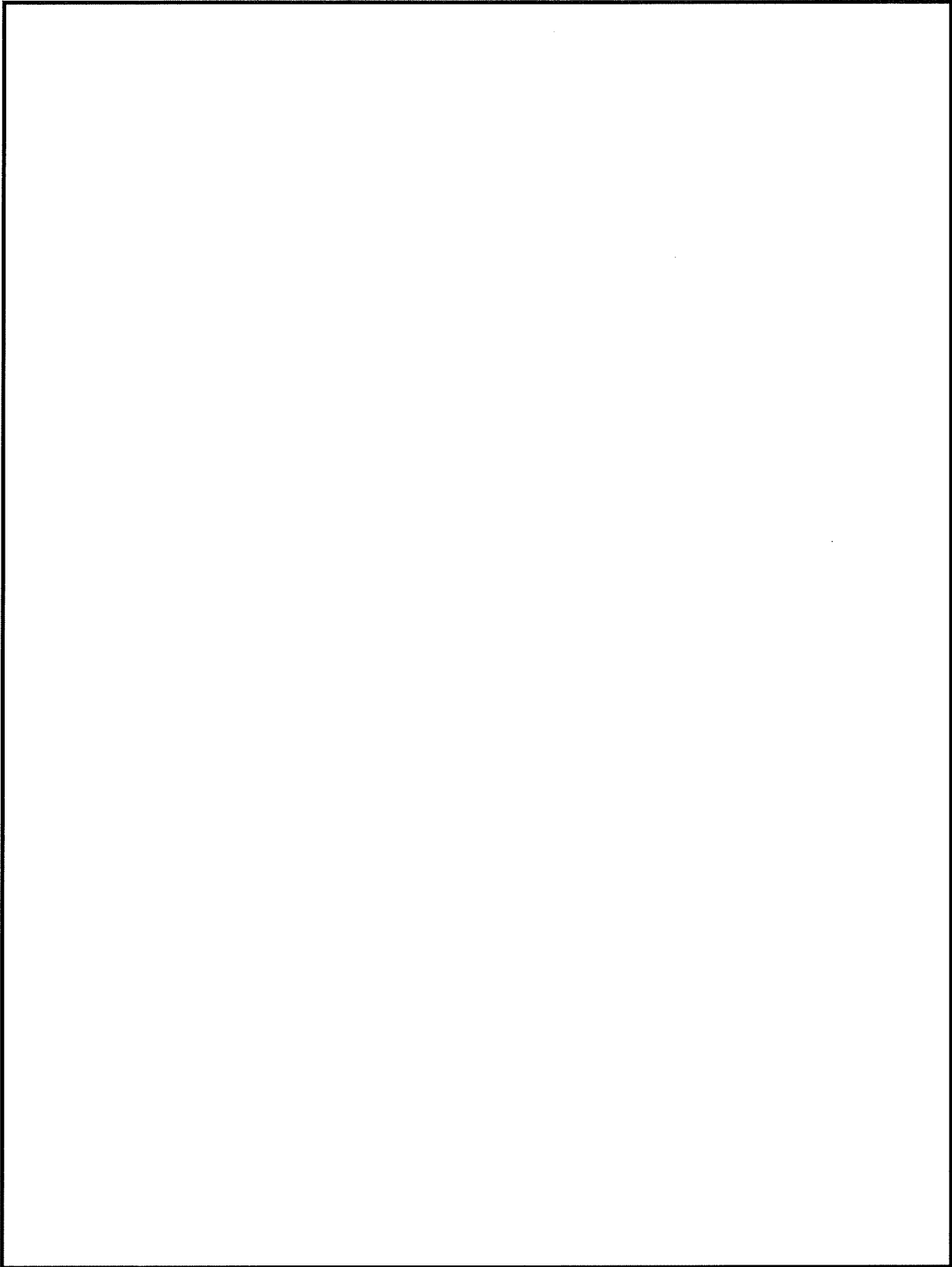
第6-8-2図 1-②：鉄板 () + 離隔 () の隔壁等の1時間の耐火性能を確認する火災耐久試験の結果



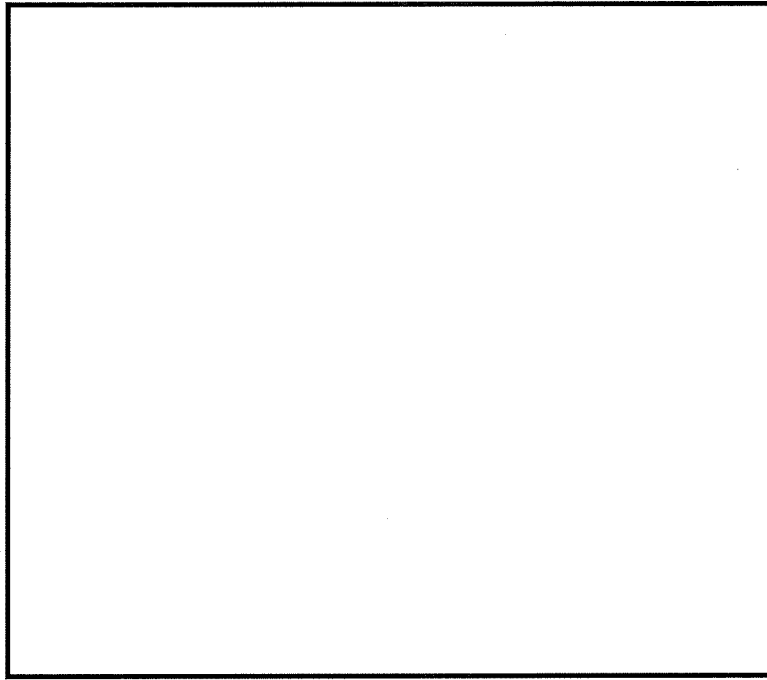
第6-9-1図 発泡性耐火被覆を施工した鉄板の1時間の耐火性能
を確認する火災耐久試験の方法



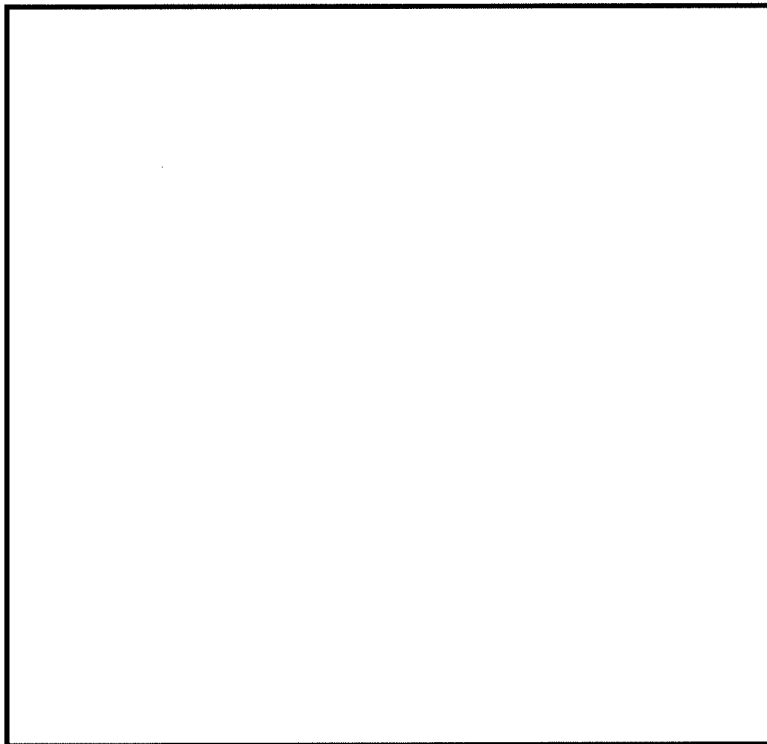
第6-9-2図 発泡性耐火被覆を施工した鉄板の1時間の耐火性能
を確認する火災耐久試験の結果



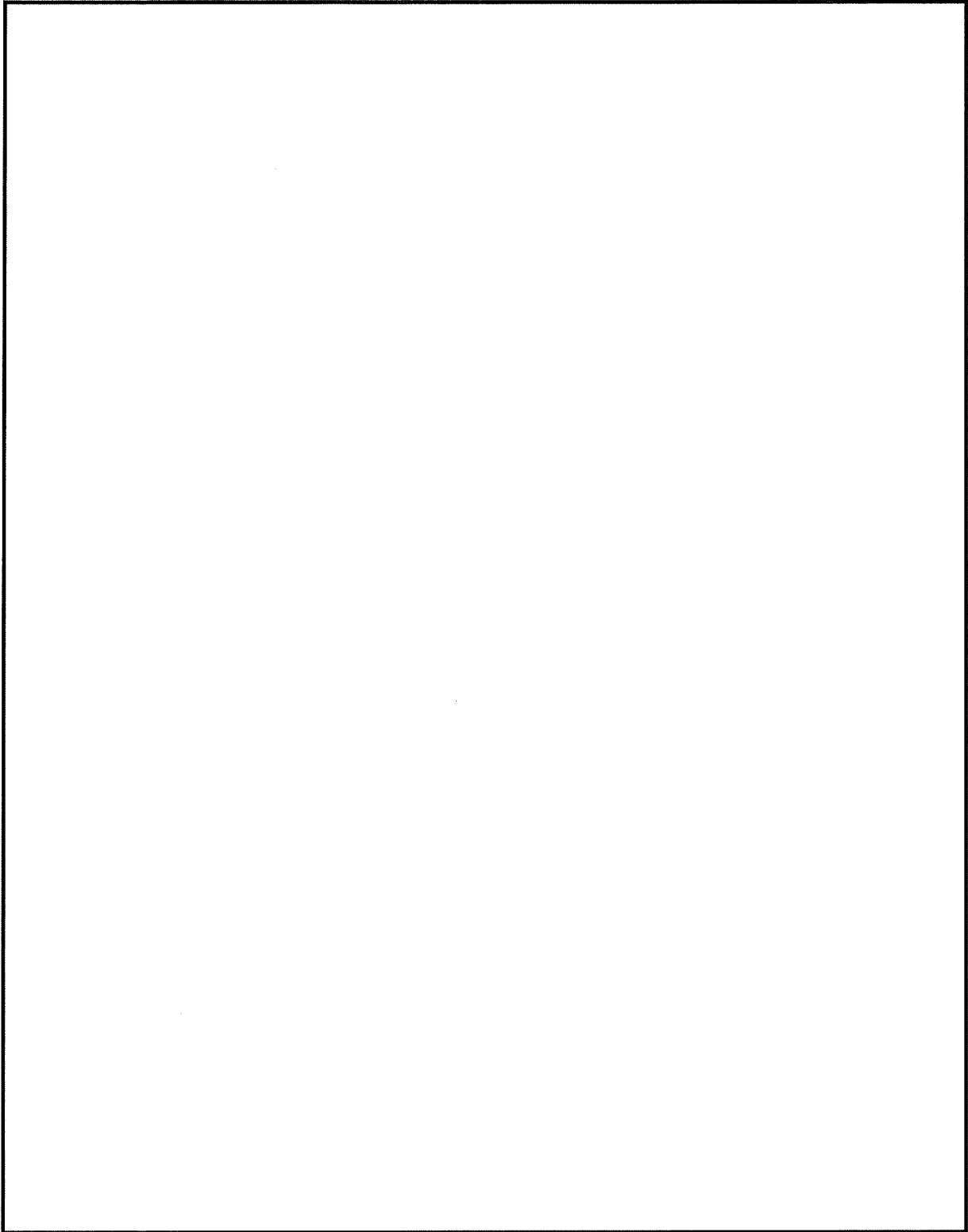
第6-10-1図 鋼製電線管の電線管ラッピングの1時間の耐火性能
を確認する火災耐久試験の方法



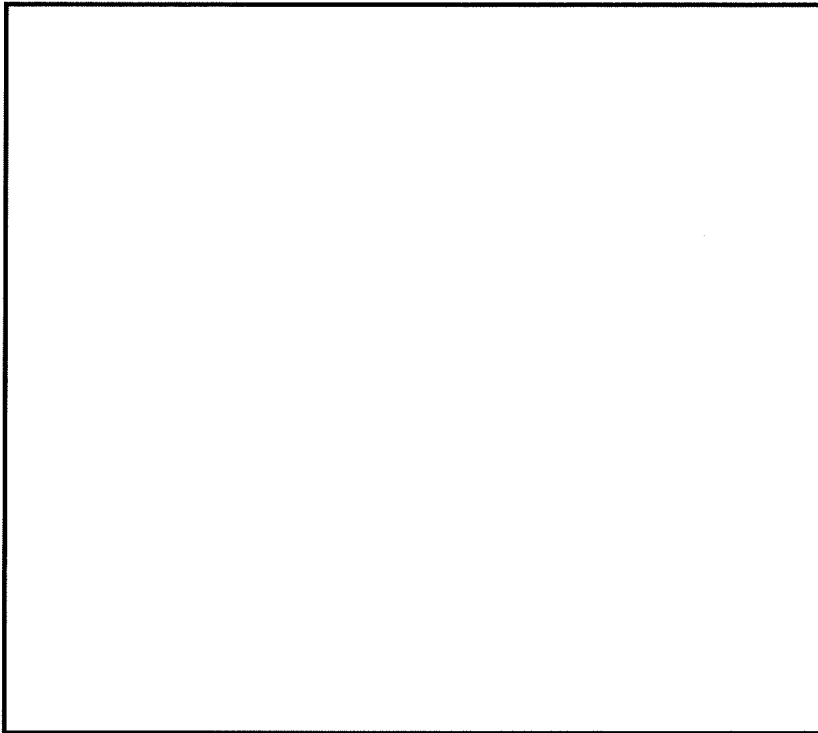
第6-10-2図 鋼製電線管の電線管ラッピングの1時間の耐火性能
を確認する火災耐久試験の結果 (1/2) 【丸型】



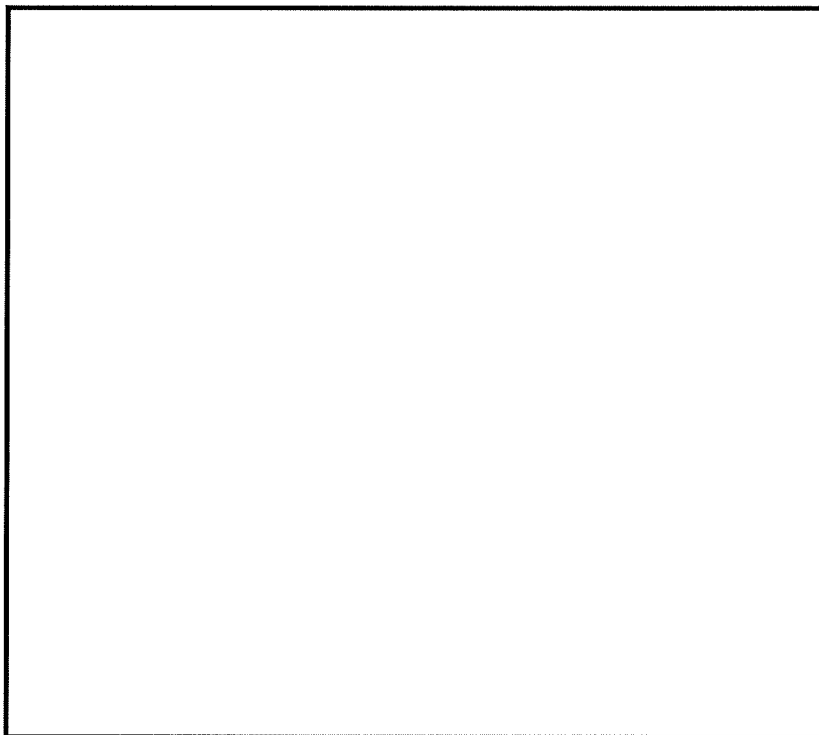
第6-10-2図 鋼製電線管の電線管ラッピングの1時間の耐火性能
を確認する火災耐久試験の結果 (2/2) 【角型】



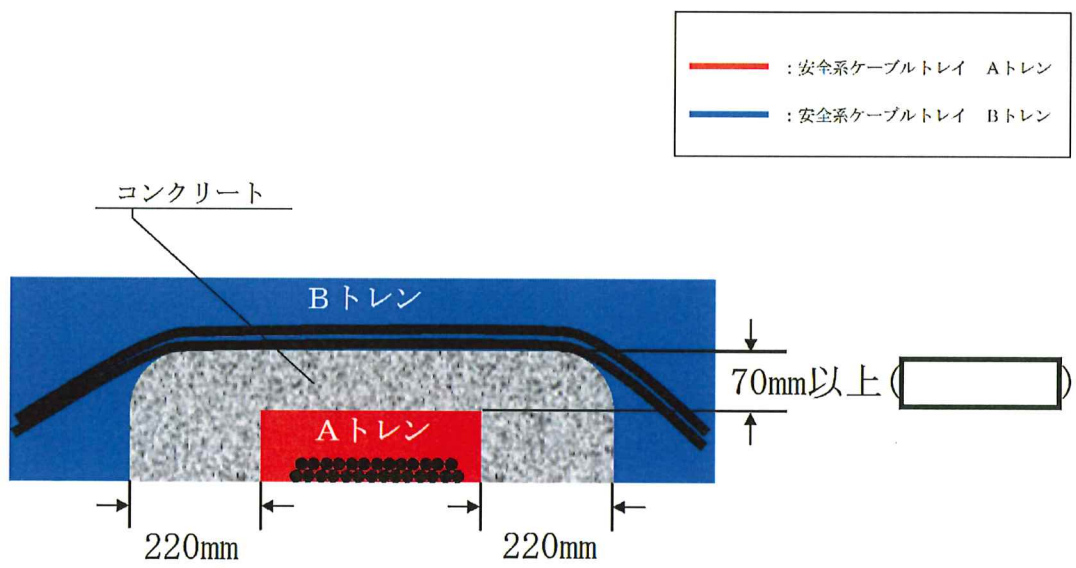
第6-11-1図 可とう電線管の電線管ラッピングの1時間の耐火性能
を確認する火災耐久試験の方法



第6-11-2図 可とう電線管の電線管ラッピングの1時間の耐火性能を確認する火災耐久試験の結果（1/2）【丸型】



第6-11-2図 可とう電線管の電線管ラッピングの1時間の耐火性能を確認する火災耐久試験の結果（2/2）【角型】



(注1) 実際の厚さ

第6-12図 フロアケーブルダクトのコンクリート壁施工図

7. 原子炉の安全確保について

火災防護審査基準では、火災の影響軽減として系統分離対策を要求するとともに、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設計であることを要求し、原子炉の安全停止が可能であることを火災影響評価によって確認することを要求している。

評価ガイドには、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場合には、その影響を考慮し、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」に基づき安全解析を行うとの記載がある。

このため、7.1項では、火災に対する原子炉の安全停止対策としての設計について説明する。

7.2項では、7.1項に示す設計により、火災が発生しても原子炉の安全停止が達成できることを、火災影響評価として説明する。

7.1 火災に対する原子炉の安全停止対策

火災に対する原子炉の安全停止対策については、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画から変更はない。

7.2 火災の影響評価

(1) 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

本項のうち「a. 評価結果」以外は、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画から変更はない。

「a. 評価結果」の記載変更内容について、本申請による変更箇所を下線を付して以下に示す。

a. 評価結果

平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の7.2(1)a.に示す評価方法に従い火災影響評価を実施した結果、「6. 火災の影響軽減対策」の系統分離対策を実施する7.1に示す設計により、原子炉施設内で火災が発生しても、原子炉の安全停止に係わる安全機能は確保される。

以下(a)において隣接火災区域(区画)に火災の影響を与えない火災区域(区画)に対する火災影響評価の結果を、(b)において隣接火災区域(区画)に火災の影響を与える火災区域(区画)に対する火災影響評価の結果を示す。

(a) 隣接火災区域(区画)に火災の影響を与えない火災区域(区画)に対する火災影響評価

隣接火災区域(区画)に火災の影響を与えない火災区域(区画)に対して、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の7.2(1)a.(b)イ(ハ)に示すスクリーンアウトする火災区域(区画)を確認するとともに、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の7.2(1)a.(b)イ(ニ)に示すスクリーンアウトされない火災区域(区画)において、「6. 火災の影響軽減対策」に示す火災の影響軽減のための系統分離対策が実施されていることを確認した。

以上より隣接火災区域(区画)に火災の影響を与えない火災区域(区画)は、火災区域(区画)に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、原子炉の安

全停止が可能であることを確認した。(第7-1表)

(b) 隣接火災区域（区画）に火災の影響を与える火災区域（区画）に対する火災影響評価

隣接火災区域（区画）に火災の影響を与える火災区域（区画）に対して、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の7.2(1)a.(b)ロ(ハ)に示すスクリーンアウトする火災区域（区画）を確認するとともに、平成29年8月25日付け原規規発第1708254号にて認可された大飯発電所第3号機の工事計画の資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の7.2(1)a.(b)ロ(ニ)に示すスクリーンアウトされない火災区域（区画）に対して、「6. 火災の影響軽減対策」に示す火災の影響軽減のための系統分離対策が実施されていることを確認した。

以上より隣接火災区域（区画）に火災の影響を与える火災区域（区画）は、火災区域（区画）に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、原子炉の安全停止が可能であることを確認した。(第7-2表)

第7-1表 当該火災区画の火災影響評価結果(火災伝播評価)

火災を想定する区画			火災伝播の可能性	区画内火災防護対象機器	成功パス	系統分離の確認
番号	名称	火災源				
	原子炉格納容器	3A1次冷却材ポンプ 3B1次冷却材ポンプ 3C1次冷却材ポンプ 3D1次冷却材ポンプ 炉内中性子検出器駆動装置 3A格納容器冷却材ドレンポンプ 3B格納容器冷却材ドレンポンプ ケーブル(トレイ)(高圧N、低圧A・B・N、制御A・B・N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管) フィルタユニット	有	3中性子源領域/中間領域検出器アセンブリ(I)、(II) 3A蒸気発生器水位(広域)伝送器(I) 3B蒸気発生器水位(広域)伝送器(II) 3C蒸気発生器水位(広域)伝送器(III) 3D蒸気発生器水位(広域)伝送器(IV) 3Bループ1次冷却材圧力伝送器(III) 3Cループ1次冷却材圧力伝送器(IV) 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	6m以上の距離の確保、感知、消火により、他の系統分離対策と同等以上であることを確認した。
	分析室及び出入管理室	3A垂鉛注入ポンプ 3B垂鉛注入ポンプ 4A垂鉛注入ポンプ 4B垂鉛注入ポンプ 膜分離活性汚泥処理装置汚泥ポンプ 膜分離活性汚泥処理装置プロフ 膜分離活性汚泥処理装置汚泥脱水機 ケーブル(トレイ)(低圧N、制御N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	-
	原子炉補機冷却水ポンプ室(3号機)	3A原子炉補機冷却水ポンプ 3B原子炉補機冷却水ポンプ ケーブル(トレイ)(高圧A・N、低圧A、制御A) ケーブル(電線管)	有	3A原子炉補機冷却水ポンプ 3A-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱 3B原子炉補機冷却水ポンプ 3B-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱 安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	-
	海水管室(3,4号機)	ケーブル(トレイ)(高圧A・B、低圧A・B、制御A・B) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)ABトレン	無	【火災防護対象機器及びケーブルトレイに敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。
	原子炉補機冷却水ポンプ室-2(3号機)	3C原子炉補機冷却水ポンプ 3D原子炉補機冷却水ポンプ ケーブル(トレイ)(高圧A・B・N、低圧A・B・N、制御A・B・N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	3C原子炉補機冷却水ポンプ 3C-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱 3D原子炉補機冷却水ポンプ 3D-原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱 安全系ケーブル(トレイ)ABトレン 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【火災防護対象機器及びケーブルトレイに敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。 【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。
	空調用冷凍機室(3号機)	3A空調冷水ポンプ 3A空調用冷凍機 3B空調冷水ポンプ 3B空調用冷凍機 3C空調冷水ポンプ 3C空調用冷凍機 3D空調冷水ポンプ 3D空調用冷凍機 ケーブル(トレイ)(高圧N、低圧A・B・N、制御A・B) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	-	有	-

第7-1表 当該火災区画の火災影響評価結果(火災伝播評価)

火災を想定する区画			火災伝播の可能性	区画内火災防護対象機器	成功パス	系統分離の確認
番号	名称	火災源				
	通路	ケーブル(トレイ)(高圧B・N、低圧B・N、制御B・N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はA系列を防護対象としており、3時間以上の耐火能力を有する隔壁による系統分離対策がなされていることを確認した。
	B 安全補機開閉器室(3号機)	ケーブル(トレイ)(高圧B・N、低圧B・N、制御A・B・N、計装B・N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	3号機 3-3B1/パワーセンタ 3号機 3-3B2/パワーセンタ 3号機 3B1 原子炉コントロールセンタ 3号機 3B2 原子炉コントロールセンタ 3号機 4-3B(1)メタクラッドスイッチギア 3号機 4-3B(2)メタクラッドスイッチギア 3号機 3B計装用電源盤 3号機 3D計装用電源盤 3号機 3BD後備計装用電源盤 3B充電器盤 3B直流き電盤 3Bドロツパ盤 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	
	B 蓄電池室(3号機)	ケーブル(電線管)	有	3B蓄電池 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	
	A 蓄電池室(3号機)	ケーブル(電線管)	有	3A蓄電池 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	
	A 安全補機開閉器室(3号機)	ケーブル(トレイ)(高圧A、低圧A・N、制御A・B・N、計装A・N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	3号機 3-3A1/パワーセンタ 3号機 3-3A2/パワーセンタ 3号機 3A1 原子炉コントロールセンタ 3号機 3A2 原子炉コントロールセンタ 3号機 4-3A(1)メタクラッドスイッチギア 3号機 4-3A(2)メタクラッドスイッチギア 3号機 3A計装用電源盤 3号機 3C計装用電源盤 3号機 3AC後備計装用電源盤 3A充電器盤 3A直流き電盤 3Aドロツパ盤 安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	
	コントロールセンタ室及びN蓄電池室(3号機)	ケーブル(トレイ)(高圧A、低圧A・N、制御A・N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Aトレン	有	
	1次系補機操作室・運転員控室・資料室	ケーブル(トレイ)(制御N、計装N) ケーブル(電線管)	有	-	有	
	中央制御室	ケーブル(トレイ)(制御A・B・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	3主盤 4主盤 3所内盤 4所内盤 3原子炉補助盤 4原子炉補助盤 安全系ケーブル(トレイ)ABトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	無	中央制御室内については、構成部品の離隔距離の確保、感知、消火により、他の系統分離対策と同等以上であることを確認した。
	2次系補機操作室	ケーブル(トレイ)(制御N、計装N) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	

第7-1表 当該火災区画の火災影響評価結果(火災伝播評価)

火災を想定する区画			火災伝播の可能性	区画内火災防護対象機器	成功パス	系統分離の確認
番号	名称	火災源				
	N 1次系継電器室及び通路(3号機)	ケーブル(トレイ)(制御N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	B 1次系継電器室(3号機)	ケーブル(トレイ)(制御B・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	原子炉安全保護ロジック盤(トレンB) 原子炉安全保護ロジック盤(トレンD) 原子炉安全保護計装盤(チャンネルⅡ) 原子炉安全保護計装盤(チャンネルⅣ) 3安全保護シーケンス盤B(グループ1-1・2・3・4・5・6・7・8・9・10) 3安全保護シーケンス盤B(グループ2-1・2・3) 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	-
	A 1次系継電器室(3号機)	ケーブル(トレイ)(制御A・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	原子炉安全保護ロジック盤(トレンA) 原子炉安全保護ロジック盤(トレンC) 原子炉安全保護計装盤(チャンネルⅠ) 原子炉安全保護計装盤(チャンネルⅢ) 3安全保護シーケンス盤A(グループ1-1・2・3・4・5・6・7・8・9・10) 3安全保護シーケンス盤A(グループ2-1・2・3) 安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	-
	計算機室(3号機)	ケーブル(トレイ)(制御N、計装N) ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	空調ダクトエリア	ケーブル(トレイ)(低圧A・B・N、制御A・B・N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管) フィルタユニット	有	-	有	-
	空調ダクトエリア-2	ケーブル(トレイ)(低圧A・B、制御A・B・N、計装N) ケーブル(電線管) フィルタユニット	有	-	有	-
	中央制御室非常用循環フィルタユニット室(3号機)	ケーブル(電線管) フィルタユニット	有	-	有	-
	コールド電気室・出入管理室温水ポンプ	34出入管理室温水ポンプ ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	2次系継電器室	ケーブル(トレイ)(制御N、計装N) ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	海水管室(EL□M)	ケーブル(トレイ)(高圧B、低圧B、制御B) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Bトレン	有	-
	海水管室(EL□M)	ケーブル(トレイ)(高圧A、低圧A、制御A) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Aトレン	有	-
	Bディーゼル発電機室	3Bディーゼル発電機 3Bディーゼル機関 ケーブル(トレイ)(低圧B、制御B・N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	3Bディーゼル機関 3Bディーゼル発電機 3Bディーゼル発電機コントロールセンタ 3Bディーゼル発電機制御盤 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	-

第7-1表 当該火災区画の火災影響評価結果(火災伝播評価)

火災を想定する区画			火災伝播の可能性	区画内火災防護対象機器	成功パス	系統分離の確認
番号	名称	火災源				
	B安全補機室	3B高圧注入ポンプ 3B格納容器スプレイポンプ 3B余熱除去ポンプ ケーブル(トレイ)(高圧B、低圧B、制御B・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	3B高圧注入ポンプ 3B高圧注入ポンプ現場操作箱 3B余熱除去ポンプ 3B余熱除去ポンプ現場操作箱 3B余熱除去流量伝送器(IV) 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	
	A安全補機室	3A高圧注入ポンプ 3A格納容器スプレイポンプ 3A余熱除去ポンプ ケーブル(トレイ)(高圧A、低圧A・N、制御A・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	3A高圧注入ポンプ 3A高圧注入ポンプ現場操作箱 3A余熱除去ポンプ 3A余熱除去ポンプ現場操作箱 3A余熱除去流量伝送器(III) 安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	
	Aディーゼル発電機室	3Aディーゼル発電機 3Aディーゼル機関 ケーブル(トレイ)(高圧A、低圧A、制御A・N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	3Aディーゼル機関 3Aディーゼル発電機 3Aディーゼル発電機コントロールセンタ 3Aディーゼル発電機制御盤 安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	
	タービン動補助給水ポンプ室	3タービン動補助給水ポンプ ケーブル(トレイ)(高圧B、制御N) ケーブル(電線管)	有	3タービン動補助給水ポンプ 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【火災防護対象機器及びケーブルトレイに敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。 【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、3時間以上の耐火能力を有する隔壁による系統分離対策がなされていることを確認した。
	湧水排水ポンプ室	ケーブル(電線管)	有	-	有	
	B安全系冷却器室	ケーブル(トレイ)(高圧B、低圧B、制御B・N) ケーブル(電線管)	有	3B高圧注入流量伝送器(II) 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	
	A安全系冷却器室	ケーブル(トレイ)(高圧A、低圧A・N、制御A・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	3A高圧注入流量伝送器(I) 安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	
	B電動補助給水ポンプ室	3B電動補助給水ポンプ ケーブル(トレイ)(高圧B、制御B・N) ケーブル(電線管)	有	3B電動補助給水ポンプ 3Bタービン動補助給水ポンプ起動盤 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	
	A電動補助給水ポンプ室	3A電動補助給水ポンプ ケーブル(トレイ)(制御A・N、計装A) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	3A電動補助給水ポンプ 3Aタービン動補助給水ポンプ起動盤 安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	
	通路	ケーブル(トレイ)(高圧A・B、低圧A・B、制御A・B・N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)ABトレン 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	無	【火災防護対象機器及びケーブルトレイに敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。

第7-1表 当該火災区画の火災影響評価結果(火災伝播評価)

火災を想定する区画			火災伝播の可能性	区画内火災防護対象機器	成功パス	系統分離の確認
番号	名称	火災源				
	A充てんポンプ室	3A充てんポンプ ケーブル(トレイ)(制御N、計装N) ケーブル(電線管)	有	3A充てんポンプ 3A充てんポンプ現場操作箱 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	-
	B充てんポンプ室	ケーブル(トレイ)(高圧B、低圧B、制御B・N、計装N) 3B充てんポンプ ケーブル(電線管)	有	3B充てんポンプ 3B充てんポンプ現場操作箱 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	-
	テンドンギャラリ及びコールド保修室	ケーブル(トレイ)(高圧B、低圧B・N、制御B・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Bトレン	有	-
	ほう酸ポンプ・ほう酸タンク室	3Aほう酸ポンプ 3Bほう酸ポンプ ケーブル(トレイ)(低圧B、制御B・N) ケーブル(電線管)	有	3Aほう酸ポンプ 3Aほう酸ポンプ現場操作箱 3Bほう酸ポンプ 3Bほう酸ポンプ現場操作箱 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【火災防護対象機器及びケーブルトレイに敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はAB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。 【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はAB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。
	C充てんポンプ室	3C充てんポンプ ケーブル(トレイ)(高圧B、低圧B、制御B・N、計装N)ケーブル ケーブル(電線管)	有	3C充てんポンプ 3C1充てんポンプ現場操作箱 3C2充てんポンプ現場操作箱 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン	有	-
	B使用済燃料ピットポンプ室	3B使用済燃料ピットポンプ ケーブル(トレイ)(制御N、計装N) ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	A使用済燃料ピットポンプ室	3A使用済燃料ピットポンプ ケーブル(トレイ)(制御N、計装N) ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	燃料取替用水ピットエリア	ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	B 安全補機室空調ファン、配管室	ケーブル(トレイ)(低圧B、制御B) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	-
	制御用空気圧縮装置室	3A制御用空気圧縮機 3B制御用空気圧縮機 ケーブル(トレイ)(高圧B・N、低圧B・N、制御A・B・N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	3A制御用空気圧縮機 3A制御用空気圧縮機制御盤 3B制御用空気圧縮機 3B制御用空気圧縮機制御盤 安全系ケーブル(トレイ)ABトレン 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【火災防護対象機器及びケーブルトレイに敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はAB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。 【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はAB系列を防護対象としており、火災源に対する対策を考慮した系統分離がなされていることを確認した。
	原子炉トリップ遮断器盤室	ケーブル(トレイ)(低圧N、制御N、計装N) ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	A 安全補機室空調ファン、配管室	ケーブル(トレイ)(低圧A・B、制御A・B) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。

第7-1表 当該火災区画の火災影響評価結果(火災伝播評価)

火災を想定する区画			火災伝播の可能性	区画内火災防護対象機器	成功パス	系統分離の確認
番号	名称	火災源				
	制御棒駆動装置電源室及び通路	ケーブル(トレイ)(高圧A・B・N、低圧A・B・N、制御A・B・N、計装A・B・N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	3A蒸気発生器補助給水流量伝送器(Ⅱ) 3B蒸気発生器補助給水流量伝送器(Ⅲ) 3C蒸気発生器補助給水流量伝送器(Ⅳ) 3D蒸気発生器補助給水流量伝送器(Ⅰ) 安全系ケーブル(トレイ)ABトレン 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【火災防護対象機器及びケーブルトレイに敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はA系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。 【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はA系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。
	アニュラス空気浄化フィルタユニット室	ケーブル(トレイ)(低圧B) ケーブル(電線管) フィルタユニット	有	-	有	-
	体積制御タンク及び通路	3A燃料取替用水ポンプ 3B燃料取替用水ポンプ ケーブル(トレイ)(高圧A・N、低圧A・N、制御A・B・N、計装A・N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、3時間以上の耐火能力を有する隔壁による系統分離対策がなされていることを確認した。
	ベネトレーションエリア	ケーブル(トレイ)(高圧N、低圧A・B・N、制御A・B・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、3時間以上の耐火能力を有する隔壁による系統分離対策がなされていることを確認した。
	使用済燃料ピット及び新燃料貯蔵庫エリア	ケーブル(トレイ)(低圧N、制御N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	B D/G吸気消音器室	ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	A D/G吸気消音器室	ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	-
	MGセット室	3A制御棒駆動装置M-Gセット 3B制御棒駆動装置M-Gセット ケーブル(トレイ)(高圧N、低圧N、制御N) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	-
	燃料取替用水ポンプ横倉庫	ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	ケーブルトレイスペース	ケーブル(トレイ)(高圧B・N、低圧B・N、制御B・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	-
	ケーブルエリア	ケーブル(トレイ)(高圧A、低圧A、制御A、計装A) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	-
	復水ピットエリア	ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	主蒸気・主給水管室	ケーブル(トレイ)(制御N) ケーブル(電線管) フィルタユニット	有	安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、3時間以上の耐火能力を有する隔壁による系統分離対策がなされていることを確認した。

第7-1表 当該火災区画の火災影響評価結果(火災伝播評価)

火災を想定する区画			火災伝播の可能性	区画内火災防護対象機器	成功パス	系統分離の確認
番号	名称	火災源				
	格納容器給気ファン室及び通路	ケーブル(トレイ)(高圧N、低圧N、制御B・N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	-
	A 中央制御室外原子炉停止盤室	ケーブル(トレイ)(制御A・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	3中央制御室外原子炉停止盤(Aトレン) 安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)Aトレン	有	-
	B 中央制御室外原子炉停止盤室	ケーブル(トレイ)(制御B・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	3中央制御室外原子炉停止盤(Bトレン) 安全系ケーブル(トレイ)Bトレン 安全系ケーブル(電線管)Bトレン	有	-
	通路	ケーブル(トレイ)(高圧N、低圧A・N、制御A・N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管) フィルタユニット	有	安全系ケーブル(トレイ)Aトレン 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。
	B ディーゼル発電機給気ファン室	ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	格納容器給気ユニット室	ケーブル(電線管) フィルタユニット	有	-	有	-
	A ディーゼル発電機給気ファン室	ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	燃料検査室及び通路	ケーブル(トレイ)(低圧N、制御N、計装N) 電気盤 ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	キャスク仮置場	電気盤 ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	アニュラスエリア	ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	原子炉補機冷却水サージタンク室	ケーブル(電線管)	有	-	有	-
	海水ポンプ室	海水ポンプ(6台) ケーブル(電線管)	有	3A、3B、3C海水ポンプ 3A、3B1、3B2、3C海水ポンプ現場操作箱 4A、4B、4C海水ポンプ 4A、4B1、4B2、4C海水ポンプ現場操作箱 安全系ケーブル(電線管)ABトレン	無	【火災防護対象機器及びケーブルトレイに敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はAB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。 【電線管に敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はAB系列を防護対象としており、3時間以上の耐火能力を有する隔壁による系統分離対策がなされていることを確認した。
	海水管トンネルエリア	ケーブル(トレイ)(高圧A・B・Y、低圧A・B・N、制御A・B・N、計装N) ケーブル(電線管)	有	安全系ケーブル(トレイ)ABトレン	無	【火災防護対象機器及びケーブルトレイに敷設される火災防護対象ケーブル】 当該火災区画はB系列を防護対象としており、1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備による系統分離対策がなされていることを確認した。
	緊急時対策所	電気盤 ケーブル(トレイ)トレイ(低圧N) ケーブル(電線管)	有	-	有	-