

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗研究所（南地区）高速実験炉原子炉施設（「常陽」）

第8条（火災による損傷の防止）に係る説明書

2020年8月26日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗研究所高速実験炉部

目 次

今回ご提示

1. 要求事項の整理
2. 要求事項への適合性
 - 2.1 火災の防護に関する基本方針
 - 2.2 火災防護対象機器
 - 2.3 火災区域及び火災区画の設定
 - 2.4 火災の発生防止
 - 2.5 火災の感知及び消火
 - 2.6 火災の影響軽減
 - 2.7 個別の火災区域又は火災区画における留意事項
 - 2.8 火災の影響評価
 - 2.9 要求事項（試験炉設置許可基準規則第8条）への適合性説明

(別紙)

別紙1：火災防護対象機器の選定及び火災防護対策の考え方

【以下、後日提示】

1. 要求事項の整理

試験炉設置許可基準規則第8条における要求事項等を第1.1表に示す。本要求事項は、新規基準における追加要求事項に該当する。

第1.1表 試験炉設置許可基準規則第8条における要求事項及び本申請における変更の有無

要求事項	変更の有無
<p>1 試験研究用等原子炉施設は、火災により当該試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないよう、必要に応じて、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備及び消火を行う設備（以下「消火設備」という。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。</p> <p>【解釈】</p> <ul style="list-style-type: none"> 第8条については、設計基準において想定される火災により、試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれないようにするため、試験研究用等原子炉施設の安全上の特徴に応じて必要な機能（火災の発生防止、感知及び消火並びに火災による影響の軽減）を有することを求めている。 <p>また、上記の「試験研究用等原子炉施設の安全性が損なわれない」とは、安全施設が安全機能を損なわないことを求めている。</p> <p>ここでいう「安全機能を損なわない」とは、試験研究用等原子炉を停止でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持できること、また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できることをいう。さらに、使用済燃料貯蔵槽においては、プール冷却機能及びプールへの給水機能を維持できることをいう。したがって、安全施設の安全機能が損なわれるおそれがある火災に対して、試験研究用等原子炉施設に対して必要な措置が求められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 第61条で準用するナトリウム冷却型高速炉については、化学的に活性なナトリウムが漏えいした場合に生じるナトリウムの燃焼を考慮する必要がある。 	有
<p>2 消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても試験研究用等原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>【解釈】</p> <ul style="list-style-type: none"> 第2項の規定について、消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、試験研究用等原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないものであること。 	有

2. 要求事項への適合性

2.1 火災の防護に関する基本方針

原子炉施設は、想定される火災（ナトリウムが漏えいした場合に生じるナトリウムの燃焼を含む。）によっても、原子炉を停止でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持できるように、また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できるように、さらに、使用済燃料貯蔵設備の水冷却池においては、使用済燃料の冠水を確保し、冷却機能を維持できるように設計する。火災防護対策は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参考に、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三方策を適切に組み合わせ、原子炉を停止し、放射性物質の閉じ込め機能を維持し、また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持し、さらに、使用済燃料貯蔵設備の水冷却池においては、使用済燃料の冠水を確保し、冷却機能を維持するものとする。

また、消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても原子炉を安全に停止させるための機能を損なわないように設計する。

なお、火災が発生した場合は、速やかに初期消火活動を行うとともに、大洗研究所内通報連絡系統に従って通報し、火災の消火、拡大防止のための活動を行う。また、原子炉施設において、火災が発生し、これを検知した場合には、運転員の手動スクラム操作により、原子炉を停止する。

2.2 火災防護対象機器

原子炉施設は、安全機能の重要度分類がクラス1、2、3に属する構築物、系統及び機器に対して、適切な火災防護対策を講じる設計とする。

その上で、原子炉を停止し、放射性物質の閉じ込め機能を維持し、また、停止状態にある場合は引き続きその状態を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維持するために必要な構築物、系統及び機器（以下「放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機器等」という。）、並びに、使用済燃料貯蔵設備において、使用済燃料の冠水を確保し、冷却機能を維持するために必要な構築物、系統及び機器（以下「使用済燃料の冠水等に必要な機器等」という。）として、安全機能の重要度分類に基づき、以下の安全機能を有する構築物、系統及び機器を火災防護対象機器とする。

原子炉の安全停止に必要な機器等は、以下の安全機能を有する構築物、系統及び機器とする。

(1) 原子炉の緊急停止及び未臨界維持機能 (MS-1)

※ 関連系は、炉心形状の維持機能 (PS-1) の構築物、系統及び機器を包含

(2) 原子炉停止後の除熱機能 (MS-1)

※ 関連系は、原子炉冷却材バウンダリ機能 (PS-1) 及び2次冷却材を内蔵する機能（通常運転時の炉心の冷却に関連するもの）(PS-3) の構築物、系統及び機器を包含

(3) 工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能 (MS-1)

(4) 安全上特に重要な関連機能 (MS-1)

(5) 事故時のプラント状態の把握機能 (MS-2)

(6) 安全上重要な関連機能 (MS-2)

放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機器等は、以下の安全機能を有する構築物、系統及び機器とする。

(7) 原子炉カバーガス等のバウンダリ機能 (PS-2)

(8) 原子炉冷却材バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能 (PS-2)

(9) 燃料を安全に取り扱う機能 (PS-2)

(10) 1次冷却材を内蔵する機能 (PS-1以外のもの) (PS-3)

(11) 放射性物質の貯蔵機能 (PS-3)

(12) 核分裂生成物の原子炉冷却材中への放散防止機能 (PS-3)

(13) 1次冷却材漏えい量の低減機能 (MS-1)

(14) 放射性物質の閉じ込め機能 (MS-1)

(15) 放射線の遮蔽及び放出低減機能 (MS-2)

使用済燃料の冠水等に必要な機器等は、以下の安全機能を有する構築物、系統及び機器とする。

(16) 燃料プール水の保持機能 (MS-2)

上記（１）～（１６）に該当する構築物、系統及び機器は、火災防護対象機器とし、火災により安全機能が損なわれることがないように、基本的に「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参考に、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三方策を適切に組み合わせた火災防護対策を講じる。なお、火災防護対象機器を駆動若しくは制御するケーブルを火災防護対象ケーブルとする。ただし、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル（以下「火災防護対象機器等」という。）のうち、以下のいずれかに該当するなど、火災の発生防止又は火災の影響軽減に係る措置を講じているものにあつては、「消防法」や「建築基準法」に基づき、構築物、系統及び機器に応じた火災防護対策を講じることで、火災により安全機能が損なわれることがないものとする。なお、火災防護対象機器等以外の安全機能を有する構築物、系統及び機器にあつても、同様に、「消防法」や「建築基準法」に基づき、構築物、系統及び機器に応じた火災防護対策を講じることで、火災により安全機能が損なわれることがないものとする。

- i) 環境条件から火災が発生するおそれのないもの
- ii) 不燃性材料で構成されているもの
- iii) 誤作動を考慮しても必要な機能を達成できるもの（フェイルセーフ）
- iv) 代替手段により必要な機能を達成できるもの
- v) 火災を起因とする事象において、「原子炉の安全停止」、「放射性物質の貯蔵又は閉じ込め」及び「使用済燃料の冠水等」を達成する観点で、当該構築物、系統及び機器が必須ではないもの

「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」及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器には、原子炉の安全停止状態を監視する観点で、線形出力系核計装指示値、原子炉出口冷却材温度、原子炉入口冷却材温度、格納容器高線量エリアモニタを監視するための計器及び当該計器に電源を供給する非常用ディーゼル電源系（関連する補機冷却設備を含む。）、交流無停電電源系、直流無停電電源系及び中央制御室が該当する【火災防護対象機器の選定及び火災防護対策の考え方：別紙１参照】。

- 2.3 火災区域及び火災区画の設定 【後日提示】
- 2.4 火災の発生防止 【後日提示】
- 2.5 火災の感知及び消火 【後日提示】
- 2.6 火災の影響軽減 【後日提示】
- 2.7 個別の火災区域又は火災区画における留意事項 【後日提示】
- 2.8 火災の影響評価 【後日提示】
- 2.9 要求事項（試験炉設置許可基準規則第8条）への適合性説明 【後日提示】

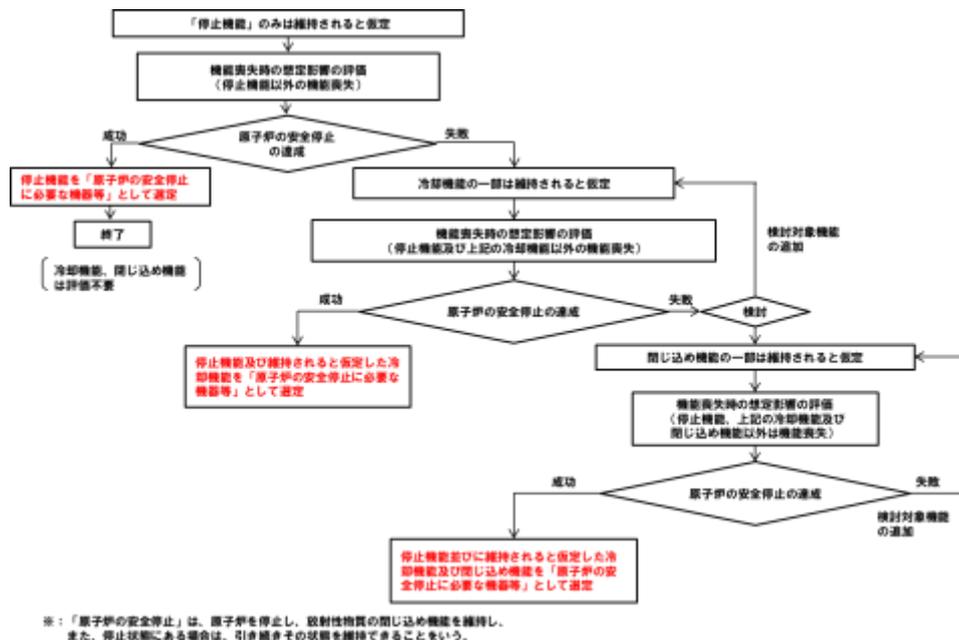
火災防護対象機器の選定及び火災防護対策の考え方

1. 火災防護対象機器の選定

原子炉を停止し、放射性物質の閉じ込め機能を維持し、また、停止状態にある場合は引き続きその状態を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維持するために必要な構築物、系統及び機器（以下「放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機器等」という。）、並びに、使用済燃料貯蔵設備において、使用済燃料の冠水を確保し、冷却機能を維持するために必要な構築物、系統及び機器（以下「使用済燃料の冠水等に必要な機器等」という。）を安全機能の重要度分類に基づき選定し、当該機器を火災防護対象機器とする。以下に、原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機器等、並びに、使用済燃料の冠水等に必要な機器等の選定について示す。

(a) 原子炉の安全停止に必要な機器等の選定

原子炉の安全停止に必要な機器等の選定フローを第 1.1 図に示す。第 1.1 図に示すとおり、原子炉の安全停止に必要な機器等は、「停止機能」を有する構築物、系統及び機器を、原子炉の安全停止に必要な機器等に選定した上で、以降のフローにおいて、「冷却機能」及び「閉じ込め機能」の喪失を組み合わせた想定を踏まえ、原子炉の安全停止に必要な機器等に該当するものを選定する。



第 1.1 図 原子炉の安全停止に必要な機器等の選定フロー

原子炉施設に火災（ナトリウムが漏えいした場合に生じるナトリウムの燃焼を含む。）が発生し、これを検知した場合、運転員の手動スクラム操作により原子炉を停止する。このため、「停止機能」を有する「原子炉の緊急停止及び未臨界維持機能（MS-1）」を有する構築物、系統及び機器をその関連系を含め原子炉の安全停止に必要な機器等とした。なお、「原子炉の緊急停止及び未臨界維持機能（MS-1）」の関連系は、「炉心形状の維持機能（PS-1）」

の構築物、系統及び機器を包含する。

※ 手動スクラムでは、手動スクラムボタンを押すことにより、制御棒及び後備炉停止制御棒の各駆動機構の保持電磁石の励磁を切り、制御棒及び後備炉停止制御棒を自重及びスプリング力で加速して、炉心に落下・挿入させることで、原子炉を停止することができる。また、制御棒及び後備炉停止制御棒の各駆動機構の保持電磁石の励磁を直接切り、制御棒及び後備炉停止制御棒を炉心に落下・挿入させることで、原子炉を停止することもできる。

原子炉施設に火災が発生し、これを検知した場合、運転員の手動スクラム操作により原子炉を停止するものの、内部火災を起因として、原子炉保護系の作動を伴う運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の起因となる異常事象が発生する可能性がある（別添1参照）ことを踏まえ、「工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能（MS-1）」を有する構築物、系統及び機器をその関連系を含め原子炉の安全停止に必要な機器等とした。

原子炉を停止した後、炉心の崩壊熱を除去し、原子炉の停止状態を安全に維持するための「冷却機能」には、「原子炉停止後の除熱機能（MS-1）」が該当し、当該機能を有する構築物、系統及び機器をその関連系を含め原子炉の安全停止に必要な機器等とした。なお、「原子炉停止後の除熱機能（MS-1）」の関連系は、「原子炉冷却材バウンダリ機能（PS-1）」、「2次冷却材を内蔵する機能（通常運転時の炉心の冷却に関連するもの）（PS-3）」の構築物、系統及び機器を包含する。

原子炉を停止した後、炉心の崩壊熱を除去し、原子炉の停止状態を安全に維持することにより、「閉じ込め機能」は、「原子炉停止後の除熱機能（MS-1）」の関連系に包含される「原子炉冷却材バウンダリ機能（PS-1）」により達成できる。

また、原子炉の安全停止状態を監視する観点で、中央制御室及び監視に必要な計器等への電源の含まれる「安全上特に重要な関連機能（MS-1）」をその関連系を含め原子炉の安全停止に必要な機器等とした。なお、放射性物質の閉じ込めは、原子炉冷却材バウンダリ機能により達成されるため、放射性物質が系統外に放出されることはないものの、その状況を監視する観点で、「事故時のプラント状態の把握機能」及び「安全上重要な関連機能（MS-2）」を有する構築物、系統及び機器も原子炉の安全停止に必要な機器等とした。

上記の検討結果を踏まえ、以下の安全機能を有する構築物、系統及び機器を原子炉の安全停止に必要な機器等とした。

(1) 原子炉の緊急停止及び未臨界維持機能（MS-1）

※ 関連系は、炉心形状の維持機能（PS-1）の構築物、系統及び機器を包含する。

(2) 原子炉停止後の除熱機能（MS-1）

※ 関連系は、原子炉冷却材バウンダリ機能（PS-1）、2次冷却材を内蔵する機能（通常運転時の炉心の冷却に関連するもの）（PS-3）の構築物、系統及び機器を包含する。

(3) 工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能（MS-1）

(4) 安全上特に重要な関連機能（MS-1）

(5) 事故時のプラント状態の把握機能（MS-2）

(6) 安全上重要な関連機能（MS-2）

(b) 放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機器等の選定

放射性物質の貯蔵に係る以下の安全機能を有する構築物、系統及び機器を放射性物質の貯蔵に必要な機器等とした。なお、「原子炉冷却材バウンダリ機能（P S - 1）」は、原子炉の安全停止に必要な機器等として選定しており、ここでの記載は省略した。

(7) 原子炉カバーガス等のバウンダリ機能（P S - 2）

(8) 原子炉冷却材バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能（P S - 2）

(9) 燃料を安全に取り扱う機能（P S - 2）

(10) 1次冷却材を内蔵する機能（P S - 1以外のもの）（P S - 3）

(11) 放射性物質の貯蔵機能（P S - 3）

(12) 核分裂生成物の原子炉冷却材中への放散防止機能（P S - 3）

また、放射性物質の閉じ込めに係る以下の安全機能を有する構築物、系統及び機器を放射性物質の閉じ込めに必要な機器等とした。なお、「工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能（M S - 1）」、「安全上特に重要な関連機能（M S - 1）」及び「安全上重要な関連機能（M S - 2）」は、原子炉の安全停止に必要な機器等として選定しており、ここでの記載は省略した。

(13) 1次冷却材漏えい量の低減機能（M S - 1）

(14) 放射性物質の閉じ込め機能（M S - 1）

(15) 放射線の遮蔽及び放出低減機能（M S - 2）

(c) 使用済燃料の冠水等に必要な機器等の選定

使用済燃料貯蔵設備の水冷却池において、使用済燃料の冠水の確保及び冷却機能の維持は、以下の安全機能を有する構築物、系統及び機器により達成できる。このため、当該機能を有する構築物、系統及び機器を使用済燃料の冠水等に必要な機器等とした。

(16) 燃料プール水の保持機能（M S - 2）

安全機能の重要度分類と原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機器等、並びに、使用済燃料の冠水等に必要な機器等の関係を第 1.1 表に整理した。

第 1.1 表 安全機能の重要度分類と原子炉の安全停止に必要な機器等、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機器等、並びに、使用済燃料の冠水等に必要な機器等の関係

- ① 原子炉の安全停止
- ② 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め
- ③ 使用済燃料の冠水等

分類	定義	安全機能の重要度分類		分類 (○選定)				
		機能	構築物、系統又は機器	①	②	③		
PS-1	その損傷又は故障により発生する事象によって燃料の多量の破損を引き起こすおそれがあり、敷地外への著しい放射性物質の放出のおそれのある構築物、系統及び機器	原子炉冷却材バウンダリ機能	① 原子炉容器	1) 本体	○			
			② 1次主冷却系、1次補助冷却系及び1次ナトリウム充填・ドレン系	1) 原子炉冷却材バウンダリに属する容器・配管・ポンプ・弁 (ただし、計装等の小口径のものを除く。)				
			③ 炉心支持構造物	1) 炉心支持板 2) 支持構造物				
		炉心形状の維持機能	① 炉心支持構造物	1) バレル構造体	○			
			② 炉心バレル構造物	1) 炉心燃料集合体				
			③ 炉心構成要素	2) 照射燃料集合体				
				3) 内側反射体				
				4) 外側反射体 (A)				
		MS-1	異常状態発生時に、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器	原子炉の緊急停止及び未臨界維持機能	① 制御棒	1) 駆動機構	○	
					② 制御棒駆動系	2) 上部案内管 3) 下部案内管		
③ 後備炉停止制御棒	1) 駆動機構							
1次冷却材漏えい量の低減機能	後備炉停止制御棒駆動系			④ 後備炉停止制御棒駆動系	2) 上部案内管 3) 下部案内管			
				① 原子炉容器	1) リークジャケット			
				② 1次主冷却系、1次補助冷却系及び1次ナトリウム充填・ドレン系のうち、原子炉冷却材バウンダリに属する容器・配管・ポンプ・弁の配管 (外側) 又はリークジャケット				

- ① 原子炉の安全停止
- ② 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め
- ③ 使用済燃料の冠水等

安全機能の重要度分類		分類 (○選定)		
分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	
MS-1	異常状態発生時に、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器	1 次冷却材漏えい量の低減機能	③ 1 次主冷却系	1) 逆止弁
			④ 1 次補助冷却系	1) サイフォンブレイク弁
			⑤ 1 次予熱蒸気ガス系	1) 仕切弁
			① 1 次主冷却系	1) 1 次主循環ポンプモーター
			② 2 次主冷却系	2) 逆止弁
			① 格納容器	1) 主冷却機 (主送風機を除く。)
MS-1	放射性物質の閉じ込め機能	原子炉停止後の除熱機能	② 格納容器バウンダリに属する配管・弁	
			① 原子炉保護系 (スクラム)	
			② 原子炉保護系 (アイソレーション)	
			① 中央制御室	
			② 非常用ディーゼル電源系 (MS-1に関連するもの)	
			③ 交流無停電電源系 (MS-1に関連するもの)	
PS-2	その損傷又は故障により発生する事象によって、燃料の多量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、敷地外への過度の放射性物質の放出のおそれのある構築物、系統及び機器	原子炉カバークラス等のバウンダリ機能	① 1 次アルゴンガス系	1) 原子炉カバークラスのバウンダリに属する容器・配管・弁 (ただし、計装等の小口径のものを除く。)
			② 原子炉容器	1) 本体 (原子炉冷却材バウンダリに属するもの及び計装等の小口径のものを除く。)
			③ 1 次主冷却系	1) 原子炉カバークラスのバウンダリに属する容器・配管・弁 (原子炉冷却材バウンダリに属するもの及び計装等の小口径のものを除く。)
			④ 1 次オーバーフロー系	1) 原子炉カバークラスのバウンダリに属する容器・配管・弁 (ただし、計装等の小口径のものを除く。)
			⑤ 1 次ナトリウム充填・ドレン系	1) 原子炉カバークラスのバウンダリに属する容器・配管・弁 (ただし、計装等の小口径のものを除く。)
			⑥ 回廊ブラグ (ただし、計装等の小口径のものを除く。)	
燃料を安全に取り扱う機能			① 核燃料物質取扱設備	

- ① 原子炉の安全停止
- ② 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め
- ③ 使用済燃料の冠水等

安全機能の重要度分類		分類 (○選定)	
分類	定義	機能	構築物、系統又は機器
PS-2	その損傷又は故障により発生する事象によって、燃料の多量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、敷地外への過度の放射性物質の放出のおそれのある構築物、系統及び機器	原子炉冷却材バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能	① 原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備
			② 第一使用済燃料貯蔵建物使用済燃料貯蔵設備
			③ 第二使用済燃料貯蔵建物使用済燃料貯蔵設備
			④ 気体廃棄物処理設備
MS-2	PS-2の構築物、系統及び機器の損傷又は故障が及ぼす敷地周辺公衆への放射線の影響を十分小さくするようにする構築物、系統及び機器	燃料プール水の保持機能	① 原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備
			② 第一使用済燃料貯蔵建物使用済燃料貯蔵設備
			③ 第二使用済燃料貯蔵建物使用済燃料貯蔵設備
			① 外周コンクリート壁
			② アニュラス部排気系
			③ 非常用ガス処理装置
			④ 主排気筒
			⑤ 放射線低減効果の大きい遮蔽 (安全容器及びコンクリート遮へい体冷却系を含む。)
			① 事故時監視計器の一部
			PS-3
② 交流無停電電源系 (MS-1に属するものを除く。)			
③ 直流無停電電源系 (MS-1に属するものを除く。)			
PS-3	異常状態の起因事象となるものであってPS-1、PS-2以外の構築物、系統及び機器	安全上重要な関連機能 (PS-1以外のもの)	① 1次ナトリウム純化系のうち、1次冷却材を内蔵しているか、又は内蔵し得る容器・配管・ポンプ・弁 (ただし、計装等の小口径のものを除く。)
			② 1次オーパフロー系のうち、1次冷却材を内蔵しているか、又は内蔵し得る容器・配管・ポンプ・弁 (ただし、計装等の小口径のものを除く。)
			③ 1次ナトリウム充填・ドレン系のうち、1次冷却材を内蔵しているか、又は内蔵し得る容器・配管・ポンプ・弁 (ただし、計装等の小口径のものを除く。)

- ① 原子炉の安全停止
- ② 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め
- ③ 使用済燃料の冠水等

安全機能の重要度分類		分類 (○選定)		
分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	
P S - 3	異常状態の起因事象となるものであって P S - 1、P S - 2 以外の構築物、系統及び機器	2 次冷却材を内蔵する機能 (通常運転時の炉心の冷却に関連するもの)	<ul style="list-style-type: none"> ① 2 次主冷却系、2 次補助冷却系、2 次ナトリウム純化系及び 2 次ナトリウム充填・ドレン系 	<ul style="list-style-type: none"> 1) 冷却材バウンダリに属するものを除く。
		放射性物質の貯蔵機能	<ul style="list-style-type: none"> ① 液体廃棄物処理設備 ② 固体廃棄物貯蔵設備 	
		通常運転時の冷却材の循環機能	<ul style="list-style-type: none"> ① 1 次主冷却系 1) 1 次主循環ポンプ ② 2 次主冷却系 1) 2 次主循環ポンプ 	<ul style="list-style-type: none"> i) 1 次主循環ポンプ本体 (循環機能) ii) 主電動機 i) 2 次主循環ポンプ本体 (循環機能) ii) 電動機
		通常運転時の最終ヒートシンクへの熱輸送機能	<ul style="list-style-type: none"> ① 2 次主冷却系 1) 主送風機 	<ul style="list-style-type: none"> i) 電動機 ii) 電磁ブレーキ
		電源供給機能 (非常用を除く。)	<ul style="list-style-type: none"> ① 一般電源系 (受電エリア) 	
		プラント計測・制御機能 (安全保護機能を除く。)	<ul style="list-style-type: none"> ① 原子炉冷却材温度制御系 (関連するプロセス計装及び制御用圧縮空気設備を含む。) 	
		核分裂生成物の原子炉冷却材中への放散防止機能	<ul style="list-style-type: none"> ① 炉心構成要素 	<ul style="list-style-type: none"> 1) 炉心燃料集合体 i) 被覆管 2) 照射燃料集合体 i) 被覆管
		制御室外からの安全停止機能	<ul style="list-style-type: none"> ① 中央制御室外原子炉停止盤 (安全停止に関連するもの) 	
		燃料プール水の補給機能	<ul style="list-style-type: none"> ① 原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備 	<ul style="list-style-type: none"> 1) 水冷却浄化設備 (MS - 2 に属するものを除く。)
		出力上昇の抑制機能	<ul style="list-style-type: none"> ② 第一使用済燃料貯蔵建物使用済燃料貯蔵設備 ③ 第二使用済燃料貯蔵建物使用済燃料貯蔵設備 ④ インターロック系 	<ul style="list-style-type: none"> 1) 水冷却浄化設備 (MS - 2 に属するものを除く。) 1) 水冷却浄化設備 (MS - 2 に属するものを除く。) 1) 水冷却浄化設備 (MS - 2 に属するものを除く。) 1) 制御棒引抜きインターロック系
M S - 3	異常状態への対応上必要な構築物、系統及び機器	緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	<ul style="list-style-type: none"> ① 事故時監視計器 (MS - 2 に属するものを除く。) ② 放射線管理施設 (MS - 2 に属するものを除く。) ③ 通信連絡設備 ④ 消火設備 ⑤ 安全避難通路 ⑥ 非常用照明 	

2. 火災防護対策の考え方

原子炉施設は、安全機能の重要度分類がクラス1、2、3に属する構築物、系統及び機器に対して、適切な火災防護対策を講じる設計とする。

1. で選定した火災防護対象機器については、火災によりその安全機能が損なわれることがないように、基本的に「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」（以下「審査基準等」という。）を参考に火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減の三方策を適切に組み合わせた火災防護対策を講じる。なお、火災防護対象機器を駆動若しくは制御するケーブルを火災防護対象ケーブルとする（火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを以下「火災防護対象機器等」という。）。

ただし、火災防護対象機器等のうち、以下のいずれかに該当し、火災の発生防止又は火災の影響軽減に係る措置を講じているものにあつては、「消防法」や「建築基準法」に基づき、構築物、系統及び機器に応じた火災防護対策を講じることで、火災により安全機能が損なわれることがないものとする。なお、火災防護対象機器等以外の安全機能を有する構築物、系統及び機器にあつても、同様に、「消防法」や「建築基準法」に基づき、構築物、系統及び機器に応じた火災防護対策を講じることで、火災により安全機能が損なわれることがないものとする。

- i) 環境条件から火災が発生するおそれのないもの
- ii) 不燃性材料で構成されているもの（別添2参照）
- iii) 誤作動を考慮しても必要な機能を達成できるもの（フェイルセーフ）
- iv) 代替手段により必要な機能を達成できるもの
- v) 火災を起因とする事象において、「原子炉の安全停止」、「放射性物質の貯蔵又は閉じ込め」及び「使用済燃料の冠水等」を達成する観点で、当該構築物、系統及び機器が必須ではないもの

第2.1表から第2.3表に火災防護対象機器に対して、火災による影響を評価した結果を示す。

なお、機器等の抽出にあつては、不燃性材料である配管は除くものとした。

第2.1表から第2.3表に示すように、審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器には、原子炉の安全停止状態を監視する観点で、線形出力系核計装指示値、原子炉出口冷却材温度、原子炉入口冷却材温度、格納容器高線量エリアモニタを監視するための計器及び当該計器に電源を供給する非常用ディーゼル電源系（関連する補機冷却設備を含む。）、交流無停電電源系、直流無停電電源系及び中央制御室が該当する。

第2.1表 原子炉の安全停止に必要な機器等に対する火災防護対策の整理

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 環境条件/ii) 不燃性材料による構成/iii) フェイルセーフ設計/iv) 代替手段/v) 火災時に必須ではない

機器名称	機種	火災による影響	対策				
			i)	ii)	iii)	iv)	v)
【原子炉の緊急停止及び未臨界維持機能 (MS-1)】							
制御棒	制御材	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。 また、原子炉容器内に設置されており火災が発生するおそれはない。	○	○			
制御棒駆動系(駆動機構)	駆動機構	当該機器は、フェイルセーフ設計としており、火災により駆動源の喪失、系統の遮断その他の不利な状況が発生した場合、又は誤作動を考慮しても、原子炉施設をより安全な状態に移行するか、又は当該状態を維持することにより、原子炉施設の安全上支障がない状態を維持できる。なお、火災を起因として想定される事象(火災を起因として想定される運転時の異常な過渡変化又は設計基準事象の起因となる異常状態をいう。以下同じ)が発生し原子炉保護系が作動した場合、又は、火災が発生し、これを検知し、原子炉を手動スクラムした場合に、制御棒は、制御棒駆動系(駆動機構)から切り離され自重及びスプリング力により炉心に挿入されることにより原子炉の安全停止が可能である。	○				○
制御棒駆動系(上部案内管)	案内管	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。 また、原子炉容器内に設置されており火災が発生するおそれはない。	○	○			
制御棒駆動系(下部案内管)	案内管		○	○			
後備炉停止制御棒	制御材		○	○			
後備炉停止制御棒駆動系(駆動機構)	駆動機構	当該機器は、フェイルセーフ設計としており、火災により駆動源の喪失、系統の遮断その他の不利な状況が発生した場合、又は誤作動を考慮しても、原子炉施設をより安全な状態に移行するか、又は当該状態を維持することにより、原子炉施設の安全上支障がない状態を維持できる。なお、火災を起因として想定される事象(火災を起因として想定される運転時の異常な過渡変化又は設計基準事象の起因となる異常状態をいう。以下同じ)が発生し、これを検知し、原子炉を手動スクラムした場合に、後備炉停止制御棒は、後備炉停止制御棒駆動系(駆動機構)から切り離され自重及びスプリング力により炉心に挿入されることにより原子炉の安全停止が可能である。	○				○
後備炉停止制御棒駆動系(上部案内管)	案内管	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。 また、原子炉容器内に設置されており火災が発生するおそれはない。	○	○			
後備炉停止制御棒駆動系(下部案内管)	案内管		○	○			
【炉心形状の維持機能 (PS-1)】 ※ 原子炉の緊急停止及び未臨界維持機能の関連系							
炉心支持板	炉心支持構造物	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。 また、原子炉容器内に設置されており火災が発生するおそれはない。	○	○			
支持構造物	炉心支持構造物		○	○			
バレル構造体	炉心バレル構造物		○	○			
炉心燃料集合体	炉心構成要素		○	○			
照射燃料集合体	炉心構成要素		○	○			
内側反射体	炉心構成要素		○	○			
外側反射体(A)	炉心構成要素		○	○			
材料照射用反射体	炉心構成要素		○	○			

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策／② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 環境条件／ii) 不燃性材料による構成／iii) フェイレループ設計／iv) 代替手段／v) 火災時に必須ではない

機器名称	機種	火災による影響	対策の判断基準 (○：該当)					
			対策	i)	ii)	iii)	iv)	v)
遮へい集合体	炉心構成要素	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。 また、原子炉容器内に設置されており火災が発生するおそれはない。	②	○	○			
計測線付実験装置	炉心構成要素	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。	②		○			
照射用実験装置	炉心構成要素	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。	②		○			
【原子炉停止後の除熱機能 (MS-1)】								
1次主循環ポンプモータ A	モータ	これらの機器は、ループごとに異なる部屋に設置する等しており、火災により同時に機能を喪失することはない。火災を起因として、想定される事象が発生した場合であっても、1ループで原子炉停止後の除熱に必要な能力を有する。また、運転員による1次主循環ポンプの再起動により必要な除熱機能を代替することもでき、これらの機器が火災による影響を受けた場合であっても、原子炉停止後の除熱機能は確保される。	②					○
1次主循環ポンプ潤滑油ポンプ 1A	ポンプ	同上	②					○
1次主循環ポンプ潤滑油ポンプ 2A	ポンプ	同上	②					○
1次主循環ポンプモータ B	モータ	同上	②					○
1次主循環ポンプ潤滑油ポンプ 1B	ポンプ	同上	②					○
1次主循環ポンプ潤滑油ポンプ 2B	ポンプ	同上	②					○
1次主冷却系逆止弁 A	逆止弁	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。 また、運転中窒素雰囲気である格納容器 (床下) に設置されており火災が発生するおそれはない。	②	○				
1次主冷却系逆止弁 B	逆止弁	同上	②	○				
主冷却器 1A	熱交換器	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。	②		○			
主冷却器 2A	熱交換器	同上	②		○			
主冷却器 1B	熱交換器	同上	②		○			
主冷却器 2B	熱交換器	同上	②		○			
インレットベーン 1A	空気作動ベーン	これらの機器は、ループごとに異なる部屋に設置する等しており、火災により同時に機能を喪失することはない。また、火災を起因として想定される事象が発生した場合であっても、1ループで原子炉停止後の除熱に必要な能力を有する。また、これらの機器は手動操作により操作が可能であり、これらの機器が火災により影響を受けた場合であっても、原子炉停止後の除熱機能は確保される。	②					○
インレットベーン 2A	空気作動ベーン	同上	②					○
入口ダンパ 1A	空気作動ダンパ	同上	②					○
入口ダンパ 2A	空気作動ダンパ	同上	②					○
インレットベーン 1B	空気作動ベーン	同上	②					○
インレットベーン 2B	空気作動ベーン	同上	②					○
入口ダンパ 1B	空気作動ダンパ	同上	②					○
入口ダンパ 2B	空気作動ダンパ	同上	②					○
出口ダンパ 1A	電動ダンパ	当該機器は、原子炉の運転中及び原子炉停止後に系統降温を実施するまでの間において「全開」のダンパである。当該機器が火災により影響を受けた場合であっても、原子炉停止後の除熱に必要な機能は確保される。したがって、当該機器が火災により影響を受けた場合にあっては、原子炉停止後の除熱機能は確保される。なお、当該ダンパは手動操作も可能であり、消火後、手動操作により系統降温を実施することが可能である。	②					○
出口ダンパ 2A	電動ダンパ	同上	②					○
出口ダンパ 1B	電動ダンパ	同上	②					○
出口ダンパ 2B	電動ダンパ	同上	②					○
【原子炉冷却材バウダリ機能 (P S-1)】 ※ 原子炉停止後の除熱機能の関連系								
原子炉容器本体	容器(二重壁内側)	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。 また、運転中窒素雰囲気である格納容器 (床下) に設置されており火災が発生するおそれはない。	②	○				
1次主循環ポンプ A	ポンプ(二重壁内側)	同上	②	○				
1次主循環ポンプ B	ポンプ(二重壁内側)	同上	②	○				
主中間熱交換器 A	熱交換器(二重壁内側)	同上	②	○				
主中間熱交換器 B	熱交換器(二重壁内側)	同上	②	○				
ポンプオーバーフローラム A	容器(二重壁内側)	同上	②	○				

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策／② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 環境条件／ii) 不燃性材料による構成／iii) フェイルセーフ設計／iv) 代替手段／v) 火災時に必須ではない

機器名称	機種	火災による影響	対策の判断基準 (○：該当)				
			対策	i)	ii)	iii)	iv)
ポンプオーバーフローラムB	容器(二重壁内側)	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。また、運転中窒素雰囲気である格納容器(床下)に設置されており火災が発生するおそれはない。	②	○	○		
補助中間熱交換器	熱交換器(二重壁内側)		②	○	○		
1次補助冷却系逆止弁	逆止弁(二重壁内側)		②	○	○		
1次補助冷却系原子炉容器入口弁	電動弁(二重壁内側)		②	○	○		
1次補助冷却系原子炉容器出口弁	電動弁(二重壁内側)		②	○	○		
【2次冷却材を内包する機能(通常運転時の炉心冷却に関連するもの)(PS-3)】 ※ 原子炉停止後の除熱機能の関連系							
2次主循環ポンプA	ポンプ(パウランダリ)	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。	②		○		
2次主循環ポンプB	ポンプ(パウランダリ)	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。	②		○		
2次主冷却系Aループ充填第1元弁	空気作動弁	当該機器は、2次主冷却系と2次ナトリウム純化系の境界となる弁である。当該機器はフェイルセーフ(フェイルクローズ)設計であり、当該機器が火災により影響を受けたとしても、原子炉停止後の除熱機能に影響を及ぼすことはない。	②			○	
2次主冷却系Bループ充填第1元弁	空気作動弁	当該機器は、2次主冷却系Aループと2次補助冷却系の境界となる弁である。当該機器はフェイルセーフ(フェイルクローズ)設計であり、当該機器が火災により影響を受けたとしても、原子炉停止後の除熱機能に影響を及ぼすことはない。	②			○	
【工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能(MS-1)】							
ロジック盤A	盤	当該機器は、フェイルセーフ設計である。当該機器が火災により影響を受けたとしても、原子炉は自動停止することから、原子炉の安全停止に影響を及ぼすことはない。	②			○	
ロジック盤B	盤		②			○	
補助継電器盤	盤		②			○	
起動系ch.1 (原子炉保護系/計測制御系統施設)	核計装	火災を起因として想定される事象において、当該機器による原子炉保護系の作動を必要とする事象はない。また、原子炉の安全停止状態の監視は、出力系の核計装、原子炉入口冷却材温度、原子炉出口冷却材温度及び格納容器高線量エリモニタにより達成できる。したがって、当該機器が火災により影響を受けたとしても、原子炉の安全停止に影響を及ぼすことはない。	②				○
起動系ch.2 (原子炉保護系/計測制御系統施設)	核計装		②				○
中間出力系ch.3 (原子炉保護系/計測制御系統施設)	核計装		②				○
中間出力系ch.4 (原子炉保護系/計測制御系統施設)	核計装		②				○
中間出力系ch.5 (原子炉保護系/計測制御系統施設)	核計装		②				○
出力系ch.6 (原子炉保護系/計測制御系統施設)	核計装		②				○
出力系ch.7 (原子炉保護系/計測制御系統施設)	核計装	原子炉の安全停止状態を監視する観点で、当該機器に対して審査基準等を参考に火災防護対策を講じる。	①				
出力系ch.8 (原子炉保護系/計測制御系統施設)	核計装		①				

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策／② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 探検条件／ii) 不燃性材料による構成／iii) フェイルセーフ設計／iv) 代替手段／v) 火災時に必須ではない

機器名称	機種	火災による影響	対策の判断基準 (○：該当)				
			i)	ii)	iii)	iv)	v)
1 次冷却材流量 A① (原子炉保護系)	流量検出器	<p>当該機器は、フェイルセーフ設計であり、当該機器による原子炉保護系の作動が必要な火災を起因として想定される事象が発生した際に、当該機器が火災により影響を受けた場合にあっては、原子炉は自動停止される。なお、万一、当該機器による原子炉の自動停止ができない場合にあっては、火災が発生し、これを検知した場合には、原子炉を手動スクラムすることにより原子炉を停止することから、原子炉の安全停止に影響を及ぼすことはない。</p> <p>火災を起因として想定される事象において、当該機器による原子炉保護系の作動を必要とする事象はない。また、原子炉の安全停止状態の監視は、出力系の核計装、原子炉入口冷却材温度、原子炉出口冷却材温度及び格納容器高線量エリアモニタにより達成できる。したがって、当該機器が火災により影響を受けたとしても、原子炉の安全停止に影響を及ぼすことはない。</p> <p>当該機器は、フェイルセーフ設計であり、当該機器による原子炉保護系の作動が必要な火災を起因として想定される事象が発生した際に、当該機器が火災により影響を受けた場合にあっては、原子炉は自動停止される。なお、万一、当該機器による原子炉の自動停止ができない場合にあっては、火災が発生し、これを検知した場合には、原子炉を手動スクラムすることにより原子炉を停止することから、原子炉の安全停止に影響を及ぼすことはない。</p> <p>原子炉の安全停止状態を監視する観点で、当該機器に対して審査基準等を参考に火災防護対策を講じる。</p>	○				
1 次冷却材流量 A② (原子炉保護系)	流量検出器		○				
1 次冷却材流量 A③ (原子炉保護系)	流量検出器		○				
1 次冷却材流量 B① (原子炉保護系)	流量検出器		○				
1 次冷却材流量 B② (原子炉保護系)	流量検出器		○				
1 次冷却材流量 B③ (原子炉保護系)	流量検出器		○				
炉内ナトリウム液面① (原子炉保護系/計測制御系統施設)	液面検出器		○				
炉内ナトリウム液面② (原子炉保護系/計測制御系統施設)	液面検出器		○				
炉内ナトリウム液面③ (原子炉保護系/計測制御系統施設)	液面検出器		○				
1 次主循環ポンプ A トリップ	—		○				
1 次主循環ポンプ B トリップ	—		○				
2 次主循環ポンプ A トリップ	—		○				
2 次主循環ポンプ B トリップ	—		○				
電源喪失 1A 母線	低電圧検出器	○					
電源喪失 1B 母線	低電圧検出器	○					
原子炉入口冷却材温度 (A ループ) ① (原子炉保護系)	温度検出器	○					
原子炉入口冷却材温度 (A ループ) ② (原子炉保護系)	温度検出器	○					
原子炉入口冷却材温度 (A ループ) ③ (原子炉保護系)	温度検出器	○					
原子炉入口冷却材温度 (B ループ) ① (原子炉保護系)	温度検出器	○					
原子炉入口冷却材温度 (B ループ) ② (原子炉保護系)	温度検出器	○					
原子炉入口冷却材温度 (B ループ) ③ (原子炉保護系)	温度検出器	○					
原子炉出口冷却材温度 (A ループ) ① (原子炉保護系)	温度検出器	○					
原子炉出口冷却材温度 (A ループ) ② (原子炉保護系)	温度検出器	○					
原子炉出口冷却材温度 (A ループ) ③ (原子炉保護系)	温度検出器	○					
原子炉出口冷却材温度 (B ループ) ① (原子炉保護系)	温度検出器	○					

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策/② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 環境条件/ii) 不燃性材料による構成/iii) フェイルセーフ設計/iv) 代替手段/v) 火災時に必須ではない

機器名称	機種	影響	対策の判断基準 (○：該当)					
			i)	ii)	iii)	iv)	v)	
原子炉炉出口冷却材温度 (B ループ) ② (原子炉保護系)	温度検出器	原子炉の安全停止状態を監視する観点で、当該機器に対して審査基準等を参考に火災防護対策を講じる。	①					
原子炉炉出口冷却材温度 (B ループ) ③ (原子炉保護系)	温度検出器		①					
地震① (原子炉保護系)	地震検出器	火災を起因として想定される事象において、当該機器による原子炉保護系の作動を必要としない。	②				○	
地震② (原子炉保護系)	地震検出器		②				○	
地震③ (原子炉保護系)	地震検出器		②				○	
格納容器床上温度① (原子炉保護系)	温度検出器		②			○		
格納容器床上温度② (原子炉保護系)	温度検出器		②			○		
格納容器床上温度③ (原子炉保護系)	温度検出器		②			○		
格納容器床下温度① (原子炉保護系)	温度検出器							
格納容器床下温度② (原子炉保護系)	温度検出器							
格納容器床下温度③ (原子炉保護系)	温度検出器							
格納容器床上圧力① (原子炉保護系)	圧力検出器							
格納容器床上圧力② (原子炉保護系)	圧力検出器	当該機器は、フェイルセーフ設計であり、格納容器内において火災が発生した場合 (原子炉停止後、格納容器 (床下) を空気雰囲気に変換した状態で) の1次冷却材の漏えいを含む。)、火災により当該機器が影響を受けたとしても原子炉保護系 (アイソレーション) の作動により放射性物質の閉じ込めが可能である。	②					
格納容器床上圧力③ (原子炉保護系)	圧力検出器		②					
格納容器床下圧力① (原子炉保護系)	圧力検出器		②					
格納容器床下圧力② (原子炉保護系)	圧力検出器		②					
格納容器床下圧力③ (原子炉保護系)	圧力検出器		②					
格納容器床上線量率① (原子炉保護系)	エリアモニタ		②					
格納容器床上線量率② (原子炉保護系)	エリアモニタ		②					
格納容器床上線量率③ (原子炉保護系)	エリアモニタ		②					
【安全上特に重要な関連機能 (MIS-1)】								
中央制御室	制御室		原子炉の安全停止状態を監視する観点で、当該機器に対して審査基準等を参考に火災防護対策を講じる。	①				
非常用ディーゼル発電機 (1号機)	発電機	①						
非常用ディーゼル発電機 (2号機)	発電機	原子炉の安全停止状態の監視に必要な計器へ電源を供給するために必要な機器であり、原子炉の安全停止状態を監視する観点で、当該機器に対して審査基準等を参考に火災防護対策を講じる。	①					
貯油槽 (No.1)	容器		①					
貯油槽 (No.2)	容器		①					
貯油槽 (No.3)	容器		①					
貯油槽 (No.4)	容器		①					
1号ディーゼル燃料主貯油槽	容器		①					
2号ディーゼル燃料主貯油槽	容器		①					
1号ディーゼル燃料小出槽	容器		①					
2号ディーゼル燃料小出槽	容器		①					
ディーゼル系揚水ポンプ (A号機)	ポンプ		①					
ディーゼル系揚水ポンプ (B号機)	ポンプ	①						
ディーゼル系揚水ポンプ (C号機)	ポンプ	①						
1号ディーゼル系冷却塔	冷却塔	①						
2号ディーゼル系冷却塔	冷却塔	①						

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策／② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 環境条件／ii) 不燃性材料による構成／iii) フェイルセーフ設計／iv) 代替手段／v) 火災時に必須ではない

機器名称	機種	火災による影響	対策の判断基準 (○：該当)				
			i)	ii)	iii)	iv)	v)
1号ディーゼル系冷却排出口ストレーナ	ストレーナ		○				
2号ディーゼル系冷却排出口ストレーナ	ストレーナ		○				
ディーゼル系揚水ポンプ(C号機)汲上切替弁A	空気作動弁		○				
ディーゼル系揚水ポンプ(C号機)汲上切替弁B	空気作動弁		○				
1号ディーゼル冷却水電動弁	電動弁		○				
2号ディーゼル冷却水電動弁	電動弁		○				
1号ディーゼル始動用空気槽	容器		○				
2号ディーゼル始動用空気槽	容器		○				
1号ディーゼル燃料供給ポンプ	ポンプ		○				
2号ディーゼル燃料供給ポンプ	ポンプ		○				
1号ディーゼル冷却水槽	容器		○				
2号ディーゼル冷却水槽	容器		○				
ディーゼルNo.1送風機	送風機		○				
ディーゼルNo.2送風機	送風機		○				
ディーゼルNo.1排風機	送風機		○				
ディーゼルNo.2排風機	送風機		○				
1号ディーゼル潤滑油サンプタンク	容器		○				
2号ディーゼル潤滑油サンプタンク	容器		○				
1号ディーゼル空気冷却器	熱交換器		○				
2号ディーゼル空気冷却器	熱交換器		○				
1号ディーゼル潤滑油冷却器	熱交換器		○				
2号ディーゼル潤滑油冷却器	熱交換器		○				
1号ディーゼル潤滑油加熟器	熱交換器		○				
2号ディーゼル潤滑油加熟器	熱交換器		○				
1号ディーゼル潤滑油ブライミングポンプ	ポンプ		○				
2号ディーゼル潤滑油ブライミングポンプ	ポンプ		○				
1号ディーゼル機付潤滑油ポンプ	ポンプ		○				
2号ディーゼル機付潤滑油ポンプ	ポンプ		○				
1号ディーゼル機付冷却水ポンプ	ポンプ		○				
2号ディーゼル機付冷却水ポンプ	ポンプ		○				
1号ディーゼル燃料移送ポンプ	ポンプ		○				
2号ディーゼル燃料移送ポンプ	ポンプ		○				
1号ディーゼル空気圧縮機	圧縮機		○				
2号ディーゼル空気圧縮機	圧縮機		○				
1号ディーゼル排気管サイレンサ	サイレンサ		○				
2号ディーゼル排気管サイレンサ	サイレンサ		○				

原子炉の安全停止状態の監視に必要な計器へ電源を供給するために必要な機器であり、原子炉の安全停止状態を監視する観点で、当該機器に対して審査基準等を参考に火災防護対策を講じる。

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策／② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 環境条件／ii) 不燃性材料による構成／iii) フェイルセーフ設計／iv) 代替手段／v) 火災時に必須ではない

機器名称	機種	火災による影響	対策の判断基準 (○：該当)				
			i)	ii)	iii)	iv)	v)
1号ディーゼル潤滑油フィルタ	フィルタ		○				
2号ディーゼル潤滑油フィルタ	フィルタ		○				
1号ディーゼル燃料油フィルタ	フィルタ		○				
2号ディーゼル燃料油フィルタ	フィルタ		○				
1号ディーゼル始動弁	電磁弁		○				
2号ディーゼル始動弁	電磁弁		○				
1号ディーゼル停止弁	電磁弁		○				
2号ディーゼル停止弁	電磁弁		○				
5C 蓄電池	蓄電池		○				
5D 蓄電池	蓄電池		○				
7C 蓄電池	蓄電池		○				
7D 蓄電池	蓄電池		○				
1C M/C 盤	盤		○				
1D M/C 盤	盤		○				
2C P/C 盤	盤		○				
主冷却機建家 2C C/C 盤	盤		○				
2D P/C 盤	盤		○				
主冷却機建家 2D C/C 盤	盤		○				
主冷却機空調 P-2 盤	盤		○				
1号 DG 盤	盤		○				
2号 DG 盤	盤		○				
1号 DG 補機盤	盤		○				
2号 DG 補機盤	盤		○				
1号 DG 励磁装置盤	盤		○				
2号 DG 励磁装置盤	盤		○				
5C 開閉器盤	盤		○				
5C 整流装置盤	盤		○				
5C 電源盤	盤		○				
5D 開閉器盤	盤		○				
5D 整流装置盤	盤		○				
5D 電源盤	盤		○				
6C インバータ盤	盤		○				
6C 電源盤	盤		○				
中央制御室分電盤 6C	盤		○				
6D インバータ盤	盤		○				
6D 電源盤	盤		○				
中央制御室分電盤 6D	盤		○				
6S 電源盤	盤		○				
中央制御室分電盤 6S	盤		○				
一次補助計器盤 (1)	盤		○				

原子炉の安全停止状態の監視に必要な計器へ電源を供給するために必要な機器であり、原子炉の安全停止状態を監視する観点で、当該機器に対して審査基準等を参考に火災防護対策を講じる。

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策/② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 環境条件/ii) 不燃性材料による構成/iii) フェイルセーフ設計/iv) 代替手段/v) 火災時に必須ではない

機器名称	機種	火災による影響	対策の判断基準 (○：該当)				
			i)	ii)	iii)	iv)	v)
一次補助計器盤 (2)	盤	<p>原子炉の安全停止状態の監視に必要な計器へ電源を供給するために必要な機器であり、原子炉の安全停止状態を監視する観点で、当該機器に対して審査基準等を参考に火災防護対策を講じる。</p> <p>当該機器は、原子炉の安全停止状態の監視に必要な計器への電源供給に要しない。また、当該機器のうち、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに関連するもの (第 2.2 表参照) に対して、当該機器に接続されるものにあつては、フェイルセーフ設計であるか、若しくは、火災時に必須ではないものであることから、火災により当該機器が影響を受けたとしても放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を及ぼすことはない。</p>	①				
一次補助計器盤 (3)	盤		①				
中性子計装盤	盤		①				
7C 整流装置盤	盤		①				
7C 開閉器盤	盤		①				
7C 負荷電圧補償装置盤	盤		①				
7C 電源盤	盤		①				
7D 整流装置盤	盤		①				
7D 開閉器盤	盤		①				
7D 負荷電圧補償装置盤	盤		①				
7D 電源盤	盤		①				
上記以外の盤 (MS-1 に関連するもの)	盤		②		○		○
【事故時のプラント状態の把握機能 (MS-2)】			①				
格納容器高線量エリアモニタ (EM-1)	エリアモニタ		原子炉の安全停止状態を監視する観点で、審査基準等を参考に火災防護対策を講じる。	①			
格納容器高線量エリアモニタ (EM-2)	エリアモニタ	原子炉の安全停止状態の監視に必要な計器へ電源を供給するたために必要であることから、審査基準等を参考に火災防護対策を講じる。	①				
【安全上重要な関連機能 (MS-2)】			①				
放射線監視盤	盤	当該機器は、原子炉の安全停止状態の監視に必要な計器への電源供給に要しない。また、当該機器のうち、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め、及び使用済燃料の冠水等に関連するもの (第 2.2 表、第 2.3 表参照) に対して、当該機器に接続されるものにあつては、フェイルセーフ設計であるか、若しくは、火災時に必須ではないものであることから、火災により当該機器が影響を受けたとしても放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を及ぼすことはない。	①				
上記以外の盤 (MS-1 に関連するものを除く。)	盤	②		○		○	

第 2.2 表 放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに必要な機器等に対する火災防護対策の整理

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 環境条件／ii) 不燃性材料による構成／iii) フェイルセーフ設計／iv) 代替手段／v) 火災時に必須ではない

系統又は設備名称	機種	火災による影響	対策の判断基準 (○：該当)				
			i)	ii)	iii)	iv)	v)
【原子炉カバークラス等のバウンダリ機能 (PS-2)】							
1 次アルゴンガス系	原子炉カバークラスバウンダリに属する容器・弁 (空気作動弁、電磁弁を除く。)	当該系統の各機器は、不燃性材料で構成されており、火災の影響を受けない。	○				
	電磁弁	当該系統の電磁弁は、フェイルセーフ (フェイルクローズ) 設計である。当該弁が火災により影響を受けた場合にあっては放射性物質の貯蔵機能に影響を及ぼすことはない。			○		
	空気作動弁	当該系統の空気作動弁 (隔離弁を除く。) が火災により影響を受け、1 次アルゴンガスが格納容器 (床下) に放出された場合にあっては、格納容器 (隔離弁を含む。) により放射性物質の閉じ込めは達成できる。				○	
	原子炉容器 (本体)	当該機器は、不燃性材料で構成されており、火災の影響を受けない。	○				
1 次オーバーフロー系	原子炉カバークラスのバウンダリに属する容器・弁	当該系統の各機器は、不燃性材料で構成されており、火災の影響を受けない。	○				
1 次主冷却系	原子炉カバークラスバウンダリに属する容器・ポンプ・弁	当該系統の各機器は、不燃性材料で構成されており、火災の影響を受けない。	○				
1 次ナトリウム充填・ドレン系	原子炉カバークラスバウンダリに属する容器・ポンプ・弁	当該系統の各機器は、不燃性材料で構成されており、火災の影響を受けない。	○				
回転ブラグ	本体	当該機器は、不燃性材料で構成されており、火災の影響を受けない。	○				
【原子炉冷却材バウンダリに直接接続されていないものであって放射性物質を貯蔵する機能 (PS-2)】							
原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備	貯蔵ラック、水冷却池	当該設備の貯蔵ラック及び水冷却池は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。また、水環境であり火災が発生するおそれはない。	○	○			
第一使用済燃料貯蔵建物使用済燃料貯蔵設備	貯蔵ラック、水冷却池	当該設備の貯蔵ラック及び水冷却池は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。また、水環境であり火災が発生するおそれはない。	○	○			
第二使用済燃料貯蔵建物使用済燃料貯蔵設備	貯蔵ラック、水冷却池	当該設備の貯蔵ラック及び水冷却池は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。	○	○			
気体廃棄物処理設備 (アルゴン廃ガス処理系)	廃ガススクラ、廃ガスヘッダ、廃ガススタック、廃ガスブレイク、廃ガスポストフイルタ	当該系統の各機器は、不燃性材料で構成されており、火災の影響を受けない。	○				
	廃ガス圧縮機	当該機器が火災により影響を受けたとしても、廃ガスが系統外に放出されることはなく、放射性物質の貯蔵機能に影響を及ぼすことはない。	○				○
	空気作動弁	当該機器が火災により影響を受けたとしても、廃ガスが系統外に放出されることはなく、放射性物質の貯蔵機能に影響を及ぼすことはない。	○				○
	廃ガスモニタ	当該機器が火災により影響を受けたとしても、廃ガスが系統外に放出されることはなく、放射性物質の貯蔵機能に影響を及ぼすことはない。	○				○

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策／② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 標榜条件／ii) 不燃性材料による構成／iii) フェイルセーフ設計／iv) 代替手段／v) 火災時に必須ではない

系統又は設備名称	機種	火災による影響	対策の判断基準 (○：該当)				
			i)	ii)	iii)	iv)	v)
【燃料を安全に取り扱う機能 (PS-2)】							
燃料交換機	交換機 (本体)、巻上駆動装置、グリッドパッド、ホルドダウン軸、交換機ドアバルブ、燃料交換機構ドアバルブ	当該設備による燃料取替取扱作業において、燃料集合体等は原子炉容器内で取り扱われる。燃料取替取扱作業中において、放射性物質の閉じ込め機能は、放射性物質のパウダリにより達成できる。当該パウダリは、不燃性材料で構成されており火災による影響を受けない。	②	○			
燃料出入機	コフィン、ポットつかみ機構、ポット巻上装置、横行台車、走行台車	当該設備による燃料取替取扱作業中において、放射性物質の閉じ込め機能は、放射性物質のパウダリであるコフィンにより達成できる。当該パウダリは、不燃性材料で構成されており火災による影響を受けない。	②	○			
トランスファロータ	ケーシング、トランスファロータ駆動装置、回転ラック、ポット予熱系	当該設備による燃料取替取扱作業中において、放射性物質の閉じ込め機能は、放射性物質のパウダリであるケーシングにより達成できる。当該パウダリは、不燃性材料で構成されており火災による影響を受けない。	②	○			
燃料取扱用キヤスクカー	キヤスク、アルゴンガス循環装置、台車	当該設備による燃料取替取扱作業中において、放射性物質の閉じ込め機能は、放射性物質のパウダリであるキヤスクにより達成できる。当該パウダリは、不燃性材料で構成されており火災による影響を受けない。	②	○			
ナトリウム洗浄装置	洗浄容器、アルゴンガス冷却系、水蒸気系、水系	当該設備による燃料取替取扱作業中において、放射性物質の閉じ込め機能は、放射性物質のパウダリにより達成できる。当該パウダリは、不燃性材料で構成されており火災による影響を受けない。	②	○			
燃料集合体缶詰装置	缶詰装置、回転移送機	当該設備による燃料取替取扱作業中において、放射性物質の閉じ込め機能は、放射性物質のパウダリにより達成できる。当該パウダリは、不燃性材料で構成されており火災による影響を受けない。	②	○			
【1次冷却材漏えい量の低減機能 (MS-1)】							
原子炉容器	リークジャケット	原子炉冷却材パウダリに属する容器・ポンプ・弁の配管 (外側) 又はリークジャケット	②	○			
1次主冷却系	原子炉冷却材パウダリに属する容器・ポンプ・弁の配管 (外側) 又はリークジャケット	当該系統の各機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。また、運転中窒素雰囲気である格納容器 (床下) に設置されており火災が発生するおそれはない。	②	○			
1次主冷却系逆止弁	逆止弁		②	○			
1次補助冷却系	原子炉冷却材パウダリに属する容器・ポンプ・弁の配管 (外側) 又はリークジャケット	当該機器は、1次補助冷却系の原子炉冷却材パウダリが破損した際に、1次冷却材の漏えい量を抑制する機能を有する。火災により不燃性材料で構成される当該パウダリが破損することはなく、当該機器は火災時に必須ではない。	②	○		○	

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策／② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 探検条件／ii) 不燃性材料による構成／iii) フェイルセーフ設計／iv) 代替手段／v) 火災時に必須ではない

系統又は設備名称	機種	火災による影響	対策の判断基準 (○：該当)				
			i)	ii)	iii)	iv)	v)
1次ナトリウム充填・ドレン系	原子炉冷却材バウンダリに属する容器・ポンプ・弁の配管(外側)又はリークジャックネット	当該系統の各機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。また、運転中窒素雰囲気である格納容器(床下)に設置されており火災が発生するおそれはない。	○	○			
予熱窒素ガス系仕切弁	電動弁	当該機器は、原子炉冷却材バウンダリが破損した際に、1次冷却材の漏えい量を抑制する機能を有する。火災により不燃性材料で構成される当該バウンダリが破損することはなく、当該機器は火災時に必須ではない。					○
【放射線物質の閉じ込め機能(MIS-1)】							
格納容器	容器	当該機器は、不燃性材料で構成されており、火災による影響を受けない。	②	○			
格納容器バウンダリに属する弁	隔離弁(手動弁)	当該機器は、不燃性材料で構成されており、火災による影響を受けない。なお、運転時及び機能要求時とも「閉」の弁であり、当該弁は火災による影響を受けない。	②	○			
格納容器バウンダリに属する弁	隔離弁(ガス作動弁、電動弁)	隔離弁(ガス作動弁、電動弁)は、不燃性材料で構成されており、火災による影響を受けない。なお、これらの弁が火災により影響を受けた場合であっても、格納容器の内側又は外側で多重化されているか、若しくは、格納容器の内側又は外側において閉口していることから、火災により放射線物質の閉じ込め機能に影響を及ぼすことはない。	②	○			
【放射線の遮蔽及び放出低減機能(MS-2)】							
外周コンクリート壁	構造物	当該機器は、不燃性材料で構成されており、火災による影響を受けない。	②	○			
アニュラス部排気系(アニュラス部常用排気フィルタを除く)	排気ファン、弁	当該系統の各機器が火災により影響を受けたとしても、格納容器(隔離弁を含む。)により放射性物質の閉じ込めは達成できる。	②				○
非常用ガス処理装置	処理装置		②				○
安全容器	容器	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。また、運転中窒素雰囲気である格納容器(床下)に設置されており火災が発生するおそれはない。	②	○			
コンクリート遮へい体冷却系	窒素ガスプロロフ	当該機器は、運転中窒素雰囲気である格納容器(床下)に設置されており火災が発生するおそれはない。	②	○			
【1次冷却材を内蔵する機能(PS-1以外のもの)(PS-3)】							
1次ナトリウム純化系	1次冷却材を内蔵しているか、又は内蔵し得る容器・ポンプ・弁	当該系統の各機器は不燃性材料で構成されており、火災により影響を受けない。	②	○			
1次オーバーフロー系	1次冷却材を内蔵しているか、又は内蔵し得る容器・ポンプ・弁	当該系統の各機器は不燃性材料で構成されており、火災により影響を受けない。	②	○			
1次ナトリウム充填・ドレン系(PS-1に属するものを除く)	1次冷却材を内蔵しているか、又は内蔵し得る容器・弁		②	○			

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策／② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 探検条件／ii) 不燃性材料による構成／iii) フェイルセーフ設計／iv) 代替手段／v) 火災時に必須ではない

系統又は設備名称	機種	火災による影響	対策の判断基準 (○：該当)				
			i)	ii)	iii)	iv)	v)
【放射性物質の貯蔵機能 (P S - 3)】							
液体廃棄物処理設備	液体廃棄物タンク、 沈降防止槽	当該設備の各機器は、不燃性材料で構成されており火災により影響を受けない。		○			
	移送ポンプ	当該設備の移送ポンプは、高レベル廃液タンクの廃液を中和槽へ移送するためのものである。当該ポンプが火災により影響を受けたとしても、系統外に放射性物質が放出されることはない。	②				○
	容器 (ドラム缶等)	当該設備の各機器は、不燃性材料で構成されており火災により影響を受けない。	②	○			
【核分裂生成物の原子炉冷却材中への放散防止機能 (P S - 3)】							
炉心燃料集合体 (被覆管) 照射燃料集合体 (被覆管)	炉心構成要素	当該機器は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。	②	○			
	炉心構成要素	また、原子炉容器内に設置されており火災が発生するおそれはない。	②	○			

第2.3表 使用済燃料の冠水等に必要な機器等に対する火災防護対策の整理

対策：① 審査基準等を参考にした火災防護対策② 「消防法」や「建築基準法」に基づき、機器に応じた火災防護対策
 対策の判断基準：i) 環境条件／ii) 不燃性材料による構成／iii) フェイルセーフ設計／iv) 代替手段／v) 火災時に必須ではない

系統又は設備名称	機種	火災による影響	対策				
			i)	ii)	iii)	iv)	v)
【燃料プール水の保持機能 (MS-2)】							
原子炉附属建物使用済燃料貯蔵設備	水冷却池	当該設備の水冷却池は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。また、水環境であり火災が発生するおそれはない。	②	○			
	水冷却浄化設備のサイフォンブレーク弁	当該設備のサイフォンブレーク弁は水冷却浄化設備の配管が破損した際、サイフォン現象による水冷却池の水位の低下を抑制する機能を有するものである。火災により不燃性材料で構成される水冷却浄化設備の配管が破損するおそれはなく、当該機器は火災時に必須ではない。	②				○
第一使用済燃料貯蔵建物使用済燃料貯蔵設備	水冷却池	当該設備の水冷却池は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。また、水環境であり火災が発生するおそれはない。	②	○			
	水冷却浄化設備のサイフォンブレーク弁	当該設備のサイフォンブレーク弁は水冷却浄化設備の配管が破損した際、サイフォン現象による水冷却池の水位の低下を抑制する機能を有するものである。火災により不燃性材料で構成される水冷却浄化設備の配管が破損するおそれはなく、当該機器は火災時に必須ではない。	②				○
第二使用済燃料貯蔵建物使用済燃料貯蔵設備	水冷却池	当該設備の水冷却池は、不燃性材料で構成されており火災の影響を受けない。また、水環境であり火災が発生するおそれはない。	②	○			
	水冷却浄化設備のサイフォンブレーク弁	当該設備のサイフォンブレーク弁は水冷却浄化設備の配管が破損した際、サイフォン現象による水冷却池の水位の低下を抑制する機能を有するものである。火災により不燃性材料で構成される水冷却浄化設備の配管が破損するおそれはなく、当該機器は火災時に必須ではない。	②				○

3. 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器等の配置

審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器の一覧を第 3.1 表に、審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器等の配置を第 3.1 図に示す【火災防護対象ケーブルの配置については、後日提示】。

第 3.1 表 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器

機能	No.	機器名称	機種
安全上特に重要な関連機能 [MS-1]	1	中央制御室	制御室
	2	非常用ディーゼル発電機(1号機)	発電機
	3	非常用ディーゼル発電機(2号機)	発電機
	4	貯油槽(No.1)	容器
	5	貯油槽(No.2)	容器
	6	貯油槽(No.3)	容器
	7	貯油槽(No.4)	容器
	8	1号ディーゼル燃料主貯油槽	容器
	9	2号ディーゼル燃料主貯油槽	容器
	10	1号ディーゼル燃料小出槽	容器
	11	2号ディーゼル燃料小出槽	容器
	12	ディーゼル系揚水ポンプ(A号機)	ポンプ
	13	ディーゼル系揚水ポンプ(B号機)	ポンプ
	14	ディーゼル系揚水ポンプ(C号機)	ポンプ
	15	1号ディーゼル冷却塔	冷却塔
	16	2号ディーゼル冷却塔	冷却塔
	17	1号ディーゼル冷却塔出口ストレーナ	ストレーナ
	18	2号ディーゼル冷却塔出口ストレーナ	ストレーナ
	19	ディーゼル系揚水ポンプ(C号機) 汲上切替弁 A	空気作動弁
	20	ディーゼル系揚水ポンプ(C号機) 汲上切替弁 B	空気作動弁
	21	1号ディーゼル冷却水電動弁	電動弁
	22	2号ディーゼル冷却水電動弁	電動弁
	23	1号ディーゼル始動用空気槽	容器
	24	2号ディーゼル始動用空気槽	容器
	25	1号ディーゼル燃料供給ポンプ	ポンプ
	26	2号ディーゼル燃料供給ポンプ	ポンプ
	27	1号ディーゼル冷却水槽	容器
	28	2号ディーゼル冷却水槽	容器
	29	ディーゼル No.1 送風機	送風機
	30	ディーゼル No.1 排風機	排風機
	31	ディーゼル No.2 送風機	送風機
	32	ディーゼル No.2 排風機	排風機
	33	1号ディーゼル潤滑油サンプタンク	容器
	34	2号ディーゼル潤滑油サンプタンク	容器
	35	1号ディーゼル空気冷却器	熱交換器
	36	2号ディーゼル空気冷却器	熱交換器
	37	1号ディーゼル潤滑油冷却器	熱交換器
	38	2号ディーゼル潤滑油冷却器	熱交換器
	39	1号ディーゼル潤滑油加熱器	熱交換器
	40	2号ディーゼル潤滑油加熱器	熱交換器
	41	1号ディーゼル潤滑油プライミングポンプ	ポンプ
	42	2号ディーゼル潤滑油プライミングポンプ	ポンプ
	43	1号ディーゼル機付潤滑油ポンプ	ポンプ
	44	2号ディーゼル機付潤滑油ポンプ	ポンプ
	45	1号ディーゼル機付冷却水ポンプ	ポンプ
	46	2号ディーゼル機付冷却水ポンプ	ポンプ
	47	1号ディーゼル燃料移送ポンプ	ポンプ
	48	2号ディーゼル燃料移送ポンプ	ポンプ
	49	1号ディーゼル空気圧縮機	圧縮機
	50	2号ディーゼル空気圧縮機	圧縮機
	51	1号ディーゼル排気管サイレンサ	サイレンサ
	52	2号ディーゼル排気管サイレンサ	サイレンサ

機能	No.	機器名称	機種
安全上特に重要な関連機能 [MS-1]	53	1号ディーゼル潤滑油フィルタ	フィルタ
	54	2号ディーゼル潤滑油フィルタ	フィルタ
	55	1号ディーゼル燃料油フィルタ	フィルタ
	56	2号ディーゼル燃料油フィルタ	フィルタ
	57	1号ディーゼル始動弁	電磁弁
	58	2号ディーゼル始動弁	電磁弁
	59	1号ディーゼル停止弁	電磁弁
	60	2号ディーゼル停止弁	電磁弁
	61	5C 蓄電池	蓄電池
	62	5D 蓄電池	蓄電池
	63	7C 蓄電池	蓄電池
	64	7D 蓄電池	蓄電池
	65	1C M/C 盤	盤
	66	1D M/C 盤	盤
	67	2C P/C 盤	盤
	68	主冷却機建家 2C C/C 盤	盤
	69	主冷却機空調 P-1 盤	盤
	70	2D P/C 盤	盤
	71	主冷却機建家 2D C/C 盤	盤
	72	主冷却機空調 P-2 盤	盤
	73	1号 DG 盤	盤
	74	2号 DG 盤	盤
	75	1号 DG 補機盤	盤
	76	2号 DG 補機盤	盤
	77	1号 DG 励磁装置盤	盤
	78	2号 DG 励磁装置盤	盤
	79	5C 開閉器盤	盤
	80	5C 整流装置盤	盤
	81	5C 電源盤	盤
	82	5D 開閉器盤	盤
	83	5D 整流装置盤	盤
	84	5D 電源盤	盤
	85	6C インバータ盤	盤
	86	6C 電源盤	盤
	87	中央制御室分電盤 6C	盤
	88	6D インバータ盤	盤
89	6D 電源盤	盤	
90	中央制御室分電盤 6D	盤	
91	6S 電源盤	盤	
92	中央制御室分電盤 6S	盤	
93	一次補助計器盤 (1)	盤	
94	一次補助計器盤 (2)	盤	
95	一次補助計器盤 (3)	盤	
96	中性子計装盤	盤	
97	7C 整流装置盤	盤	
98	7C 開閉器盤	盤	
99	7C 負荷電圧補償装置盤	盤	
100	7C 電源盤	盤	
101	電源設備操作 7C 分電盤	盤	
102	7D 整流装置盤	盤	
103	7D 開閉器盤	盤	
104	7D 負荷電圧補償装置盤	盤	
105	7D 電源盤	盤	
106	電源設備操作 7D 分電盤	盤	

機能	No.	機器名称	機種
工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能 [MS-1]	107	出力系 ch. 6	核計装
	108	出力系 ch. 7	核計装
	109	出力系 ch. 8	核計装
	110	原子炉入口冷却材温度(A ループ)①	温度検出器
	111	原子炉入口冷却材温度(A ループ)②	温度検出器
	112	原子炉入口冷却材温度(A ループ)③	温度検出器
	113	原子炉入口冷却材温度(B ループ)①	温度検出器
	114	原子炉入口冷却材温度(B ループ)②	温度検出器
	115	原子炉入口冷却材温度(B ループ)③	温度検出器
	116	原子炉出口冷却材温度(A ループ)①	温度検出器
	117	原子炉出口冷却材温度(A ループ)②	温度検出器
	118	原子炉出口冷却材温度(A ループ)③	温度検出器
	119	原子炉出口冷却材温度(B ループ)①	温度検出器
	120	原子炉出口冷却材温度(B ループ)②	温度検出器
121	原子炉出口冷却材温度(B ループ)③	温度検出器	
事故時のプラント状態の把握機能[MS-2]	122	格納容器高線量エリアモニタ(EM-1)	エリアモニタ
	123	格納容器高線量エリアモニタ(EM-2)	エリアモニタ
安全上重要な関連機能 [MS-2]	124	放射線監視盤	盤

核物質防護情報が含まれているため公開できません。

第 3.1 図 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器等の配置 (1)

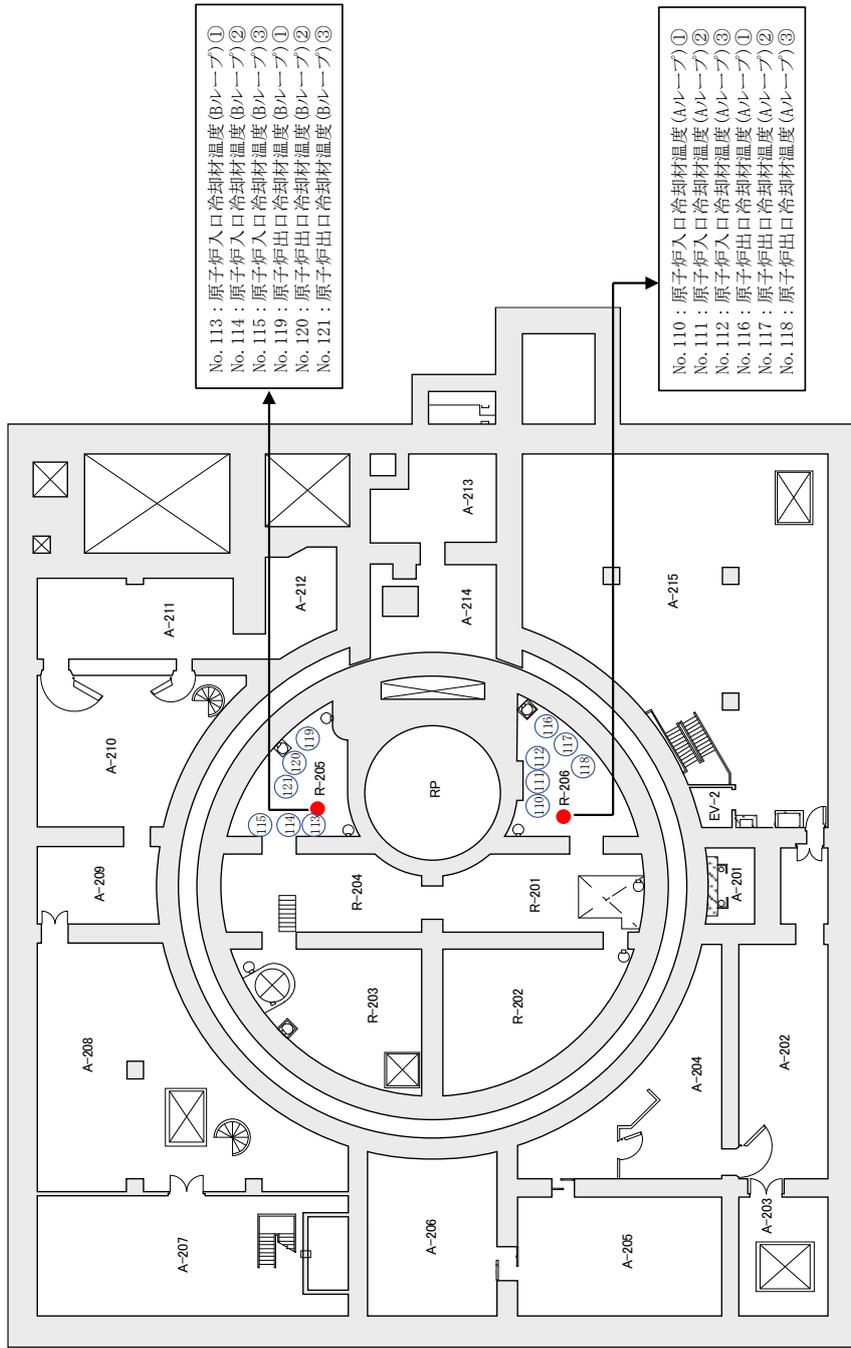
核物質防護情報が含まれているため公開できません。

第 3.1 図 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器等の配置 (2)

核物質防護情報が含まれているため公開できません。

第3.1 図 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器等の配置 (3)

● : 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器を配置する部屋

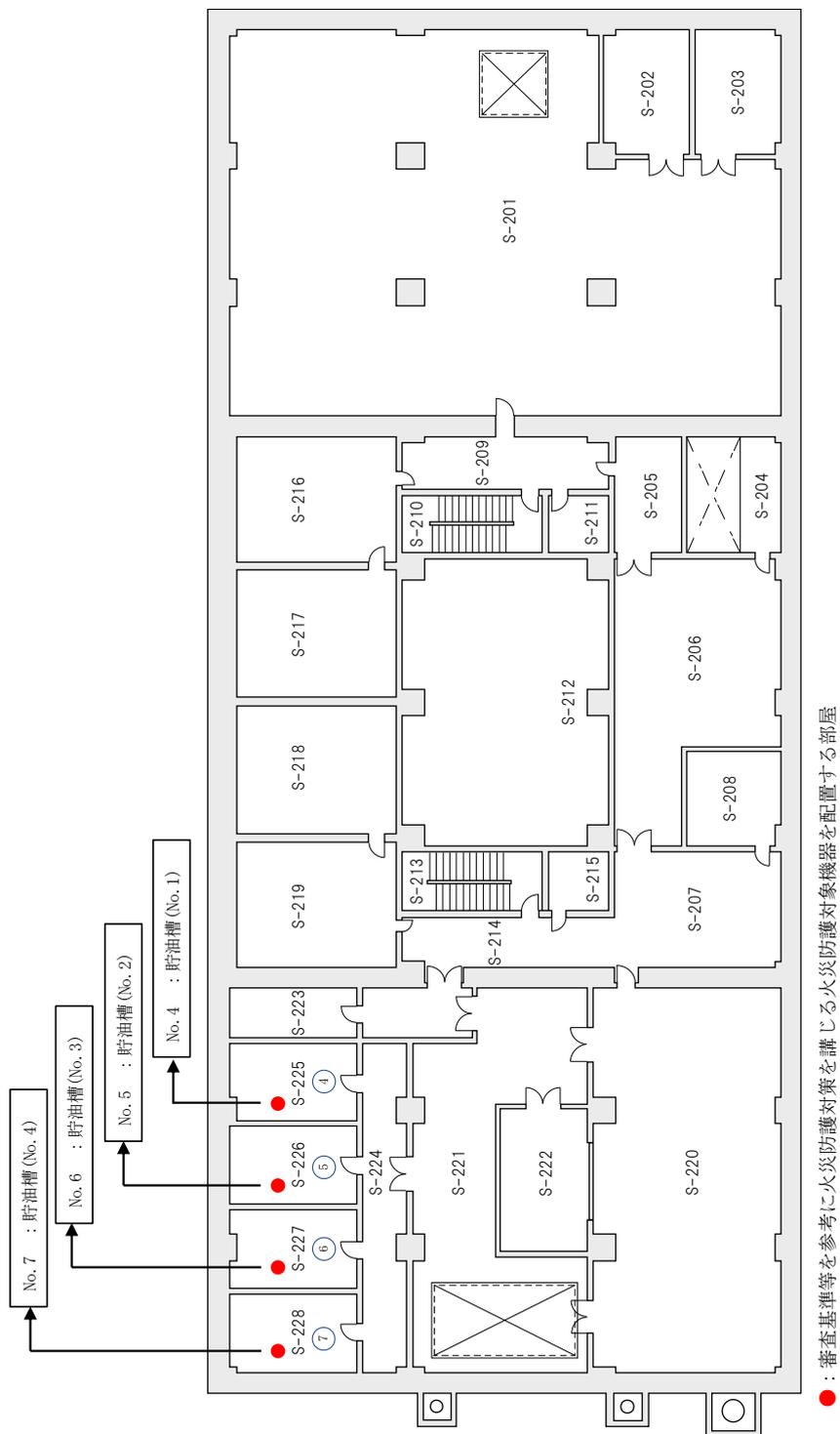


原子炉建物及び原子炉附属建物 (BM2F)

第 3.1 図 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器等の配置 (4)

核物質防護情報が含まれているため公開できません。

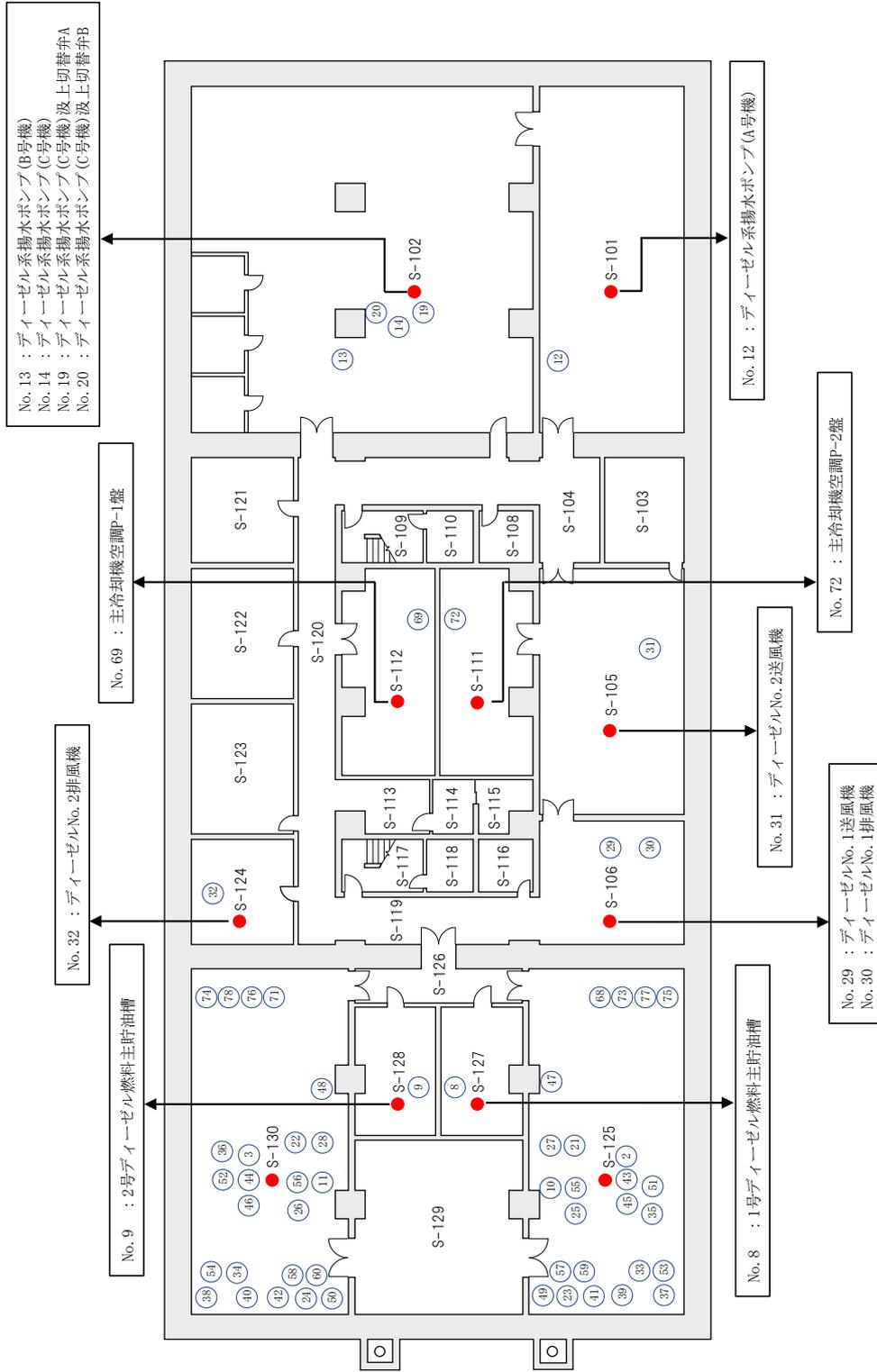
第 3.1 図 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器等の配置 (5)



主冷却機建物 (BIF)

第 3.1 図 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器等の配置 (6)

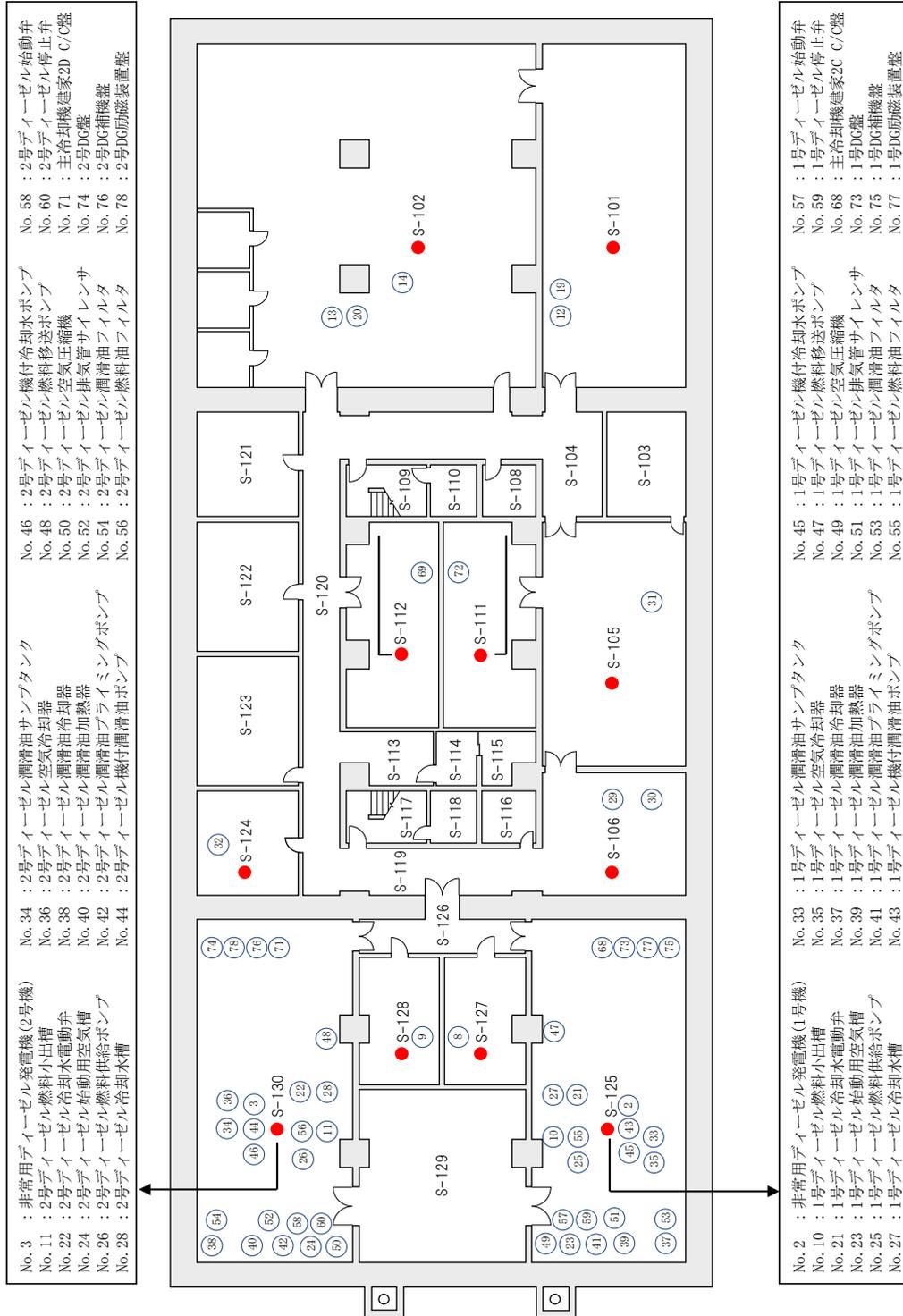
● : 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器を配置する部屋



主冷却機建物 (B2F) 1/2

第 3.1 図 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器等の配置 (7)

● : 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器を配置する部屋



第 3.1 図 審査基準等を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器等の配置 (8)

内部火災を起因として想定される事象に対する
運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故における想定事象の包絡性

「常陽」における運転時の異常な過渡変化にあつては、異常な状態を生じさせる可能性のある事象（分類）として、「(1) 炉心内の反応度又は出力分布の異常な変化」及び「(2) 炉心内の熱発生又は熱除去の異常な変化」を対象としている。また、設計基準事故にあつては、異常な状態を生じさせる可能性のある事象（分類）として、「(1) 反応度の異常な投入」、「(2) 原子炉冷却材の流出又は炉心冷却状態の著しい変化」、「(3) 環境への放射性物質の異常な放出」、「(4) その他原子炉施設の設計により必要と認められる事象：「原子炉カバーガス系に関する事故」、「ナトリウムの化学変化」」を対象としている。

内部火災が発生し、P S（異常発生防止系）に属する機器等が影響を受けた場合、原子炉は異常な状態に至る可能性がある。第 1.1 表に P S と運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の起因となる異常状態の関係を整理した。また、第 1.2 表及び第 1.3 表に内部火災の発生により、P S に属する機器等が影響を受けるか否かを評価し、相応する運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の起因となる異常状態の発生の有無を整理した。なお、中央制御室における火災については、火災の早期検知及び消火、並びに運転員操作により原子炉を停止でき、当該事象のプラント挙動は、例えば「外部電源喪失」に包絡されるため、ここでは、評価・整理の対象外とした。

第 1.2 表に示すように、内部火災を起因として、P S に属する機器である 1 次主循環ポンプ（主電動機）、2 次主循環ポンプ（電動機）、電源供給機能（非常用を除く。）、主送風機（電動機）が火災による影響を受けた場合、それぞれ、運転時の異常な過渡変化の「1 次冷却材流量減少」、「2 次冷却材流量減少」、「外部電源喪失」及び「主冷却機空気流量減少」の起因となる異常状態に至る可能性がある。また、第 1.3 表に示すように、内部火災を起因として、P S に属する機器である主送風機（電磁ブレーキ）が火災による影響を受けた場合、設計基準事故の「主送風機風量瞬時低下事故」の起因となる異常状態に至る可能性がある。これらの内部火災を起因として想定される事象に対して、単一故障を仮定した場合の結果は、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時の結果に包絡される。

第 1.1 表 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故と P S の関係

	事象	左記事象の起因となる P S
運転時の異常な過渡変化	未臨界状態からの制御棒の異常な引抜き	なし (運転員による制御棒の誤操作 (引抜き) に伴い発生する事象)
	出力運転中の制御棒の異常な引抜き	
	1 次冷却材流量増大	・ 通常運転時の冷却材の循環機能 (P S - 3) 【 1 次主循環ポンプ (主電動機) 】
	1 次冷却材流量減少	
	外部電源喪失	・ 電源供給機能 (非常用を除く。) (P S - 3)
	2 次冷却材流量増大	・ 通常運転時の冷却材の循環機能 (P S - 3) 【 2 次主循環ポンプ (電動機) 】
	2 次冷却材流量減少	
	主冷却器空気流量増大	・ プラント計測・制御機能 (安全保護機能を除く。) (P S - 3)
主冷却器空気流量減少	・ 通常運転時の最終ヒートシンクへの熱輸送機能 (P S - 3) 【 主送風機 (電動機) 】	
設計基準事故	燃料スランピング事故	・ 炉心形状の維持機能 (P S - 1)
	1 次主循環ポンプ軸固着事故	・ 通常運転時の冷却材の循環機能 (P S - 3) 【 1 次主循環ポンプ本体 (循環機能) 】
	1 次冷却材漏えい事故 (炉心冷却)	・ 原子炉冷却材バウンダリ機能 (P S - 1) 【 1 次主冷却系、1 次補助冷却系又は 1 次ナトリウム充填・ドレン系】
	冷却材流路閉塞事故	・ 炉心形状の維持機能 (P S - 1) 【 炉心構成要素】
	2 次主循環ポンプ軸固着事故	・ 通常運転時の冷却材の循環機能 (P S - 3) 【 2 次主循環ポンプ本体 (循環機能) 】
	2 次冷却材漏えい事故	・ 2 次冷却材を内蔵する機能 (通常運転時の炉心の冷却に関連するもの) (P S - 3)
	主送風機風量瞬時低下事故	・ 通常運転時の最終ヒートシンクへの熱輸送機能 (P S - 3) 【 主送風機 (電磁ブレーキ) 】
	1 次冷却材漏えい事故 (ナトリウムの化学変化)	・ 原子炉冷却材バウンダリ機能 (P S - 1) ・ 1 次冷却材を内蔵する機能 (P S - 1 以外のもの) (P S - 3)
	燃料取替取扱事故	・ 燃料を安全に取り扱う機能 (P S - 2)
	1 次アルゴンガス漏えい事故	・ 原子炉カバーガス等のバウンダリ機能 (P S - 2)

第 1.2 表 内部火災を起因とした運転時の異常な過渡変化の発生

運転時の異常な過渡変化	内部火災による発生の有無	
未臨界状態からの制御棒の異常な引抜き	—	運転員の誤操作により生じる事象であり、内部火災により発生しない。
出力運転中の制御棒の異常な引抜き	—	同上
1 次冷却材流量増大	—	1 次主循環ポンプの速度制御盤に隣接して、1 次主循環ポンプの電源盤があり、内部火災により 1 次主循環ポンプの回転数のみ増大することは、考え難い。
1 次冷却材流量減少	○	単一の内部火災による 1 次主循環ポンプの主電動機の電氣的故障等により発生する可能性がある。
2 次冷却材流量増大	—	2 次主循環ポンプの速度制御盤が火災により影響を受けたとしても、2 次主循環ポンプの二次抵抗が変化することは考え難い。
2 次冷却材流量減少	○	内部火災による 2 次主循環ポンプの主電動機の電氣的故障等により発生する可能性がある。
主冷却器空気流量増大	—	原子炉冷却材温度制御系は、中央制御室にあり、中央制御室での火災は、早期検知及び消火することから、内部火災により発生しないものと整理する。
主冷却器空気流量減少	○	単一の内部火災により主送風機（電動機）の電氣的故障等により発生する可能性がある。
外部電源喪失	○	単一の内部火災により電源供給機能（非常用を除く。）の故障により発生する可能性がある。

単一の内部火災を起因とした発生の可能性 あり：○ なし：—

第 1.3 表 単一の内部火災を起因とした設計基準事故の発生

設計基準事故	単一の内部火災の影響	
燃料スランピング事故	—	不燃性材料で構成される炉心構成要素は、火災により破損することはない。
1 次主循環ポンプ軸固着事故	—	1 次主循環ポンプの回転軸は原子炉冷却材バウンダリ内に設置されており、火災の影響により機械的に固着することはない。
1 次冷却材漏えい事故（炉心冷却）	—	不燃性材料で構成される原子炉冷却材バウンダリは、火災により破損することはない。
冷却材流路閉塞事故	—	原子炉冷却材バウンダリ内に存在する異物が起因となって生じる事象であり、内部火災により発生しない。
2 次主循環ポンプ軸固着事故	—	2 次主循環ポンプの回転軸は冷却材バウンダリ内に設置されており、火災の影響により機械的に固着することはない。
2 次冷却材漏えい事故	—	不燃性材料で構成される冷却材バウンダリは、火災により破損することはない。
主送風機風量瞬時低下事故	○	内部火災を起因として、主送風機（電磁ブレーキ）の電氣的故障等により発生する可能性がある。
1 次冷却材漏えい事故（ナトリウムの燃焼）	—	不燃性材料で構成される原子炉冷却材バウンダリ及び 1 次冷却材を内蔵する機器等は、火災により破損することはない。
燃料取替取扱事故	—	燃料取替取扱作業中において、燃料集合体等は機械的な落下防止措置を講じており、内部火災を起因として、燃料集合体等の落下が生じることはない。
気体廃棄物処理設備破損事故	—	不燃性材料で構成されるバウンダリは火災により破損することはない、また、圧縮機等の機器が火災による影響を受けた場合にあっても、系外に放射性物質が放出されることはない。
1 次アルゴンガス漏えい事故	—	不燃性材料で構成される原子炉カバーガス等のバウンダリは、火災により破損することはない。

単一の内部火災を起因とした発生の可能性 あり：○ なし：—

弁等のシール部の取扱い

「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」及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参考に火災防護対策を講じる火災防護対象機器の選定に当たっては、金属製の弁（手動弁、逆止弁）、配管、タンク等について、不燃性材料で構成されることから、火災の影響を受けないものとして整理した。ただし、これらの機器には内部の液体の漏えいを防止するためシール部に不燃性ではないパッキン類が装着されているものがある。

パッキン類は、機器の内部に取り付けられるものであり、機器の外部に発生した火災によってパッキン類が直接加熱されることはない。火災によりパッキン類が燃焼することはない。また、シール性能の低下による微小な漏えいの発生を想定しても、弁等の機能が喪失することはない。以上より、シール部に不燃性ではないパッキン類が装着している場合であっても、当該金属製の弁（手動弁、逆止弁）、配管、タンク等については、火災によっても影響を受けないと判断した。