

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）

2023年1月27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

第8条：火災による損傷の防止

目次

1. 要求事項の整理
2. 設置許可申請書における記載
3. 設置許可申請書の添付書類における記載
 - 3.1 安全設計方針
 - 3.2 気象等
 - 3.3 設備等
4. 要求事項への適合性
 - 4.1 基本方針
 - 4.2 火災防護対象機器
 - 4.3 火災区域及び火災区画の設定
 - 4.4 ナトリウム燃焼に対する火災防護対策
 - 4.4.1 ナトリウム漏えいの発生防止
 - 4.4.2 ナトリウム漏えいの検知・ナトリウム燃焼の感知及びナトリウム燃焼の消火
 - 4.4.3 ナトリウム燃焼の影響軽減
 - 4.4.4 ナトリウム燃焼の影響評価
 - 4.5 一般火災に対する火災防護対策
 - 4.5.1 一般火災の発生防止
 - 4.5.2 一般火災の感知及び消火
 - 4.5.3 一般火災の影響軽減
 - 4.5.4 個別の火災区域又は火災区画における留意事項
 - 4.5.5 一般火災の影響評価
 - 4.6 手順等
 - 4.7 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 : ナトリウム燃焼と一般火災における火災防護対策の検討方針について

別紙 2 : 火災防護に係る機器の選定及び火災防護対策の考え方について

別添 1-1 : 安全施設と原子炉の安全停止に係る機器等、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに係る機器等、使用済燃料の冠水等に係る機器等の関係

別添 1-2-1 : 原子炉の安全停止に係る機器等に対する火災による機能への影響

添付 1 : 原子炉冷却材バウンダリに属する主要な機器の構造等

添付 2 : 制御棒駆動機構の構造等

添付 3 : 1次予熱室素ガス系仕切弁の構造等

添付 4 : 原子炉保護系（スクラム）及び関連する計装の構造等

添付 5 : 冷却材バウンダリに属する主要な機器の構造等

添付 6 : 原子炉冷却材温度制御系の構造等

添付 7 : 事故時監視計器（MS-2に属するものを除く。）の構造等

別添 1-2-2 : 原子炉の安全停止に係る火災防護対象機器（火災防護基準の対策を考慮するもの）のリスト

別添 1-3-1 : 放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに係る機器等に対する火災による機能への影響

別添 1-3-2 : 放射性物質の貯蔵又は閉じ込めに係る（火災防護基準の対策を考慮するもの）のリスト

別添 1-4 : 使用済燃料の冠水等に係る機器等に対する火災による機能への影響

添付 1 : 使用済燃料貯蔵設備の構造等

別添 1-5 : 多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止のための資機材に対する火災による機能への影響

別添 2 : 一般火災と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の関係

別紙 3 : 原子炉施設の建物（原子炉建物、原子炉附属建物、主冷却機建物、第一使用済燃料貯蔵建物、第二使用済燃料貯蔵建物、廃棄物処理建物、旧廃棄物処理建物及びメンテナンス建物）における火災区域・火災区画の設定について

別添 1 : 原子炉建物並びに原子炉附属建物における火災区域及び火災区画の設定

- 添付 1 : 格納容器 (床下) における火災防護の考え方
- 別添 2 : 主冷却機建物における火災区域及び火災区画の設定
- 別添 3 : 原子炉建物、原子炉附属建物及び主冷却機建物を除く建物における火災区域の設定
- 別紙 4 : ナトリウム燃焼に対する火災防護対策及び影響評価について
 - 別添 1 : ナトリウム燃焼の特徴について
 - 別添 2 : ナトリウム燃焼に係る要求事項及び対応概要について
 - 別添 3 : ナトリウムを内包する配管及び機器の耐震設計について
 - 別添 4 : 冷却材のバウンダリの肉厚管理の考え方について
 - 添付 1 : 「ナトリウム環境における腐食」、「流動による浸食 (エロージョン)」及び「大気環境における腐食」に起因する減肉に対する肉厚管理の考え方
 - 添付 2 : 1 次冷却系の冷却材のバウンダリの外観確認
 - 添付 3 : 2 次冷却系の冷却材のバウンダリの外観確認
 - 別添 5 : ナトリウム漏えいの検知及びナトリウム燃焼の感知について
 - 添付 1 : 一般火災とナトリウム燃焼の識別
 - 別添 6 : 特殊化学消火剤を装填した可搬式消火器について
 - 別添 7 : 1 次冷却材漏えい時の対応について
 - 別添 8 : 2 次冷却材漏えい時の対応について
 - 別添 9 : ナトリウムとコンクリートが直接接触することを防止するための措置について
 - 別添 10 : ナトリウム燃焼環境下における材料腐食について
 - 別添 11 : 緊急ドレンについて
 - 別添 12 : 窒素ガス供給について
 - 別添 13 : ナトリウム溜について
 - 別添 14 : ナトリウムエアロゾルの拡散を防止するための措置について
 - 別添 15 : ナトリウム燃焼の影響評価について
 - 添付 1 : 落下高さに対するスプレイ燃焼とプール燃焼の影響の考え方
 - 別添 16 : S P H I N C S のモデル及び妥当性確認について

別紙 5 : 一般火災に対する火災防護対策及び影響評価について

別添 1 : 発火性又は引火性物質への対策について

別添 2 : 発火源への対策について

別添 3 : 水素漏えいへの対策について

別添 4 : 過電流による過熱防止対策について

別添 5 : 不燃性材料又は難燃性材料の使用について

添付 1 : ケーブル難燃化の代替措置（電線管内への敷設）の効果

添付 2 : シール材の主な仕様

別添 6 : 自然現象による火災の発生防止について

別添 7 : 火災感知設備について

添付 1 : 火災による原子炉の停止の判断

添付 2 : 格納容器（床上）の高天井エリアにおける火災感知器の設置方法

添付 3 : 「炉容器ピット」における火災感知器の取扱い

添付 4 : 「燃料洗浄室」及び「缶詰室」における火災感知器の取扱い

添付 5 : 廃棄物処理建物の「濃縮液タンク室等の高濃度廃液収納タンク設置室」及び「固化処理室（B）及び固体廃棄物B貯蔵庫B」における火災感知器の取扱い

別添 8 : 一般火災に対する消火設備について

添付 1 : A B C 消火剤の保有量

添付 2 : 特殊化学消火剤を装填した可搬式消火器の一般火災に対する消火試験報告書

別添 9 : 一般火災の影響軽減について

別添 10 : ケーブル室に対する火災の影響軽減について

添付 1 : 光ファイバ温度センサ

添付 2 : 耐火シート及び耐火テープのイメージ

別添 11 : 中央制御室に対する火災の影響軽減について

別添 12 : 個別の火災区域又は火災区画における留意事項について

別添 13 : 一般火災の影響評価について

添付 1 : 一般火災の影響評価の代表例

(添付)

添付 1 : 設置許可申請書における記載

添付 2 : 設置許可申請書の添付書類における記載 (安全設計)

添付 3 : 設置許可申請書の添付書類における記載 (適合性)

添付 4 : 設置許可申請書の添付書類における記載 (設備等)

一般火災の影響評価について

1. 概要

一般火災に対する影響評価の方法及び評価結果について示す。

2. 基本的な考え方

設計基準において想定される一般火災に対して、原子炉の安全停止が達成できることを以下により評価する。

- 火災区画内における火災源の火災荷重及び燃焼率から、当該火災区画内（火災の発生を想定する火災区画を「当該火災区画」という。以下同じ。）の火災の等価時間を算出する。
- 火災区画内で想定される一般火災に対して、当該火災区画に設置する火災感知設備の種類及び消火設備を確認し、一般火災の感知及び消火の方法が適切であること、並びに隣接する火災区画（当該火災区画に隣接する火災区画を「隣接火災区画」という。以下同じ。）への火災の伝播を評価する。
- 設計基準において想定される一般火災による火災防護基準の火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等への影響を確認する。
- 同一火災区画内に異なる系列の火災防護基準の火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置する場合は、ZOI（Zone of Influence：火災影響範囲）の評価に依らず、機能を喪失すると仮定して、防護対策を講じるものとする。

① 想定火災に対する考え方

一般火災の影響評価における想定火災の考え方は以下のとおりとする。

- 米国の火災確率論的リスク評価ガイド NUREG/CR-6850 6-17 を参考に、確実に扉で閉じられた 440V 以下の低圧回路のみを収納する電気盤から火災は発生しないものとする。
- ケーブルの火災は、気中遮断器、真空遮断器により配線された動力ケーブルについて想定する。それ以外の低圧回路（440V 以下）については、配線用遮断器の物理現象により、ケーブルの定格電流値以下で保護動作するため、火災は発生しないものとする。
- 動力ケーブルは、最も太い 1 本が燃焼するものとする。
- 難燃ケーブルは、燃焼する長さを 1.8m 以内*1 とする。
- 電線管内のケーブルは、酸素の供給が不十分で継続的な燃焼となるおそれが小さいことから除外する。
- 潤滑油は、NUREG/CR-6850 を参考に、内包する油量の 10% が漏えいし、燃焼するものとする。
- 可燃性物質のうち、表示板、パッキン、塗料及び計器内の可燃性物質、工具棚、本設機器付属品（弁のキャップ）等は、発火の可能性が低いこと、可燃性物質の量としては少量であり、油等を加えた総発熱量に対してその影響が小さいことから除外する。
- 可燃性物質のうち、仮置き品は、一時的な持ち込みであること、持ち込み可燃性物質管理

にて管理するものであることから除外する。

- 可燃性物質のうち、建設省告示第 1360 号（防火設備の構造方法を定める件）に定められた構造方法に基づく防火性能を有する鋼製のキャビネット（20 分の耐火性能を有するもの）に収納するものは、それ以外の可燃性物質による火災の等価時間が 20 分を超えない場合は、燃焼しないものとする。

・ ナトリウムを内包する配管又は機器を設置する火災区画にあっては、ナトリウム燃焼に伴う一般火災の重畳を考慮する。

*1：難燃ケーブルは、延焼性について、米国電気電子工学会（IEEE）規格 383 等による垂直トレイ燃焼試験を満たすものとしており、当該試験の判定基準（最大損傷長が 1,800mm であること。）を考慮して設定

② 火災の等価時間の算出

火災区画内における火災の等価時間は以下により算出する。

$$\begin{aligned} \text{火災の等価時間 (h)} &= \text{火災荷重} / \text{燃焼率} \\ \text{火災荷重 (kJ/m}^2\text{)} &= \text{発熱量}^{*3} / \text{火災区画の床面積} \\ \text{発熱量 (kJ)} &= \text{火災区画内の総発熱量} \\ &= \text{可燃性物質の量} \times \text{熱含有量} \end{aligned}$$

燃焼率*1： 単位時間単位面積当たりの発熱量（908,095kJ/m²/h）

可燃性物質の量： 火災区画内の各種可燃性物質の量（kg 又は L）

熱含有量*2： 可燃性物質の種類ごとの単位当たりの熱量（kJ/kg 又は kJ/L）

*1：「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に記載されている値を使用

*2：評価に使用する主な可燃性物質の熱含有量を以下に示す（「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド【a】」及び「NFPA FIRE PROTECTION HAND BOOK【b】」に記載されている値を使用、「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数【c】」）

<各可燃性物質の熱含有量の一例>

- ケーブル : 25,568kJ/kg (【a】)
- 潤滑油 : 43,171kJ/L (【a】)
- 燃料油 : 38,900kJ/L (【c】)
- その他の可燃性物質 : 47,700kJ/kg (【b】)

*3：ナトリウムを内包する配管又は機器を設置する火災区画において、ナトリウム燃焼と一般火災の重畳を考慮する場合、当該火災区画におけるナトリウム燃焼量は、緊急ドレンや床ライナ又は受樋に漏えいしたナトリウムがナトリウム溜へ貯留されることを考慮したナトリウム燃焼の影響評価結果から設定する。

3. 影響評価の手順

一般火災の影響評価は、以下の手順で行う。

- (1) 当該火災区画の説明

当該火災区画が存在する建物名、火災区域・火災区画名、床面積を示す。

(2) 当該火災区画の火災の想定

当該火災区画内にある火災防護対象機器等を示すとともに、想定される火災を示す。

(3) 当該火災区画にある火災源

(2) において想定される火災について、当該火災区画内で燃焼する火災源の機器、数量、発熱量、火災荷重及び火災の等価時間を示す。

(4) 当該火災区画の火災感知設備及び消火設備

当該火災区画に設置する火災感知器の種類、消火設備を示す。

(5) 隣接火災区画と火災伝播経路

(3) で算出した火災に対して、火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置する隣接火災区画への火災の伝播を確認する。

なお、隣接火災区画から更に別の隣接火災区画への火災の伝播については考慮しないものとする。

(6) 想定される火災により影響を受ける火災防護対象機器等

(2) において想定される火災について、影響を受ける火災防護対象機器等を示す。

(7) 一般火災の影響評価

当該火災区画内に互いに相違する系列の火災防護対象機器等がある場合、火災の影響軽減における系統分離対策を講じることを確認し、火災が発生したとしても、互いに相違する系列の火災防護対象機器等が同時に機能を喪失することがなく原子炉の安全停止が達成できることを確認する。

4. 評価結果

一般火災の影響評価結果の代表例を添付 1 に示す。

一般火災の影響評価の代表例

一般火災の影響評価の代表例として、以下の火災区画を選定した（【】内：火災区画番号）。

- ・ 火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置する火災区画のうち、多量の燃料油を保持しており、隣接火災区画への影響を評価する観点で、「ディーゼル発電機油タンク室（No. 2）【SB-128】」を選定
- ・ 異なる系列の火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を同一の火災区画内に設置している影響を評価する観点で「空調換気室【SB-102】」を選定
- ・ ナトリウム燃焼による一般火災の重畳の影響を評価する観点で、ナトリウム燃焼量が多く、かつ、隣接火災区画に火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置する主冷却機建物の「2次系配管室（B）等【SB-305】」を選定
- ・ 当該火災区画に火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置していない火災区画において、隣接火災区画への影響を評価する観点で、主冷却機建物の「機器搬入エリア【SB-129】」を選定

なお、火災区画内の火災源（可燃性物質の量等）については、現時点で想定している値を使用したものであり、今後、詳細設計において変更が生じる場合がある。当該情報は、設工認申請時に決定する。

【SB-128】：ディーゼル発電機油タンク室 (No. 2)

(1) 当該火災区画の説明

建物名称 : 主冷却機建物
 火災区域番号 : S-1
 火災区画番号 : SB-128
 床面積 (m²) : 27

(2) 当該火災区画の火災の想定

① 当該火災区画内の火災防護対象機器等

当該火災区画内の原子炉の安全停止に係る火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を以下に示す (【】内：機器番号/系列)。

- ・ 2号ディーゼル発電機燃料主貯油槽【TK53-1B/系列②】

② 想定火災

想定火災 1

2号ディーゼル発電機燃料主貯油について、漏えいした燃料油を火災源とした火災を想定する。

(3) 当該火災区画にある火災源

当該火災区画内の火災源及び可燃性物質の量等を以下に示す。

想定火災 1

火災源	機器数
2号ディーゼル発電機燃料主貯油槽 (燃料油)	1

可燃性物質	可燃性物質質量 (L)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	等価時間 (min)
燃料油 (重油)	6,000	2,334,000,000		
合計		2,334,000,000	86,444,444	5,800

(4) 当該火災区画の火災感知設備及び消火設備

当該火災区画の火災感知器及び消火設備を以下に示す。

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
防爆型の非アナログ式の煙感知器／防爆型の非アナログ式の熱感知器*1	固定式消火設備（ハロン消火設備）*2	手動起動*3	可搬式消火器（ABC消火器）

*1：防爆エリアに該当し、万一の爆発を考慮し、防爆型の火災感知器を設置

*2：火災時に煙の充満により消火活動が困難となるおそれがあることから、固定式消火設備（ハロン消火設備）を設置

*3：中央制御室から固定式消火設備（ハロン消火設備）の起動装置の設置場所へ20分以内にアクセスすることができるため、当該消火設備は手動により起動

(5) 隣接火災区画と火災伝播経路

当該火災区画と異なる系列の火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置する隣接火災区画への火災の伝播経路を以下に示す。

隣接火災区画*1	火災伝播経路	障壁の耐火時間(h)	火災伝播の有無	隣接火災区画の消火方法
SB-126（東側）	耐火壁	3時間以上	なし	可搬式消火器（ABC消火器）
	耐火扉	1時間		
SB-127（南側）	耐火壁	3時間以上	なし	固定式消火設備（ハロン消火設備）

*1：隣接火災区画のうち、西側、北側及び上側には、当該火災区画と異なる系列の火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置していない。

(6) 想定される火災により影響を受ける火災防護対象機器等

想定火災1

想定火災1により影響を受ける火災防護対象機器等を以下に示す。

機器名称（【】内：系列）	機種	機器番号
2号ディーゼル発電機燃料主貯油槽【系列②】	容器	TK53-1A

(7) 一般火災の影響評価

想定火災1

2号ディーゼル発電機燃料主貯油槽について、漏えいした燃料油を火災源とした火災を想定した場合、原子炉の安全停止に係る系列②の火災防護対象機器等の機能を喪失する。

隣接火災区画には、原子炉の安全停止に係る系列①の火災防護対象機器を設置している。中央制御室から隣接火災区画の障壁の耐火時間を超えるまでに、固定式消火設備（ハロン消火設備）を起動し、隣接火災区画への火災の伝播を防止できる。

したがって、当該火災区画において火災が発生した場合であっても、原子炉の安全停止を達成できる。

【SB-102】：空調換気室

(1) 当該火災区画の説明

建物名称 : 主冷却機建物
 火災区域番号 : S-1
 火災区画番号 : SB-102
 床面積 (m²) : 300

(2) 当該火災区画の火災の想定

① 当該火災区画内の火災防護対象機器等

当該火災区画内の原子炉の安全停止に係る火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を以下に示す (【】内：機器番号/系列)。

- ・ 非常用電源設備に係るケーブル【系列①】
- ・ ディーゼル系揚水ポンプ B【P76-1B/系列②】

② 想定火災

想定火災 1

換気系送風機用の潤滑油について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災又は系列①の非常用電源設備に係るケーブルを除くケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

系列①の非常用ディーゼル電源設備に係るケーブルを火災源とした火災を想定する。

(3) 当該火災区画にある火災源

当該火災区画内の火災源及び可燃性物質の量等を以下に示す。

想定火災 1

火災源	機器数
換気系送風機 (潤滑油)	1 台
系列①の非常用電源設備に係るケーブルを除くケーブル	

可燃性物質	可燃性物質質量 (kg 又は L)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	等価時間 (min)
燃料油 (潤滑油)	0.1 L	4,317		
ケーブル	66 kg	1,687,488		
合計		1,691,805	5,639	0.38

想定火災 2

火災源	機器数
非常用電源設備に係るケーブル（系列①）	

可燃性物質	可燃性物質量 (kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	等価時間 (min)
ケーブル	4.5	115,056		
合計		115,056	384	0.025

(4) 当該火災区画の火災感知設備及び消火設備

当該火災区画の火災感知器及び消火設備を以下に示す。

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
アナログ式の煙感知器/ アナログ式の熱感知器	可搬式消火器 (ABC消火器) *1	手動	

*1：火災時に煙の充満により消火活動が困難となるおそれがないことから、可搬式消火器（ABC消火器）により消火

(5) 隣接火災区画と火災伝播経路

火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置する隣接火災区画への火災の伝播経路を以下に示す。

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	火災伝播 の有無	隣接火災区画の消火方法
SB-106（西側）*1	耐火壁	3時間以上	なし	可搬式消火器（ABC消火器）
	耐火扉	1時間	なし	
SB-121（西側）*2	耐火壁	3時間以上	なし	可搬式消火器（ABC消火器）
SB-101（南側）*1	耐火壁	3時間以上	なし	可搬式消火器（ABC消火器）
	耐火扉	1時間	なし	
SB-201（上側）*1	耐火壁	3時間以上	なし	固定式消火設備（ハロン消火設備）

*1：系列①の火災防護対象機器等を設置

*2：系列②の火災防護対象機器等を設置

(6) 想定される火災により影響を受ける火災防護対象機器等

想定火災 1

想定火災 1 により影響を受ける火災防護対象機器等を以下に示す。

機器名称 (【】内：系列)	機種	機器番号
ディーゼル系揚水ポンプ B 【系列②】	ポンプ	P76-1B

想定火災 2

想定火災 2 により影響を受ける火災防護対象機器等を以下に示す。

機器名称 (【】内：系列)	機種	機器番号
非常用電源設備に係るケーブル 【系列①】	ケーブル	

(7) 一般火災の影響評価

想定火災 1

換気系送風機用の潤滑油について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災又は非常用電源設備に係るケーブル (系列①) を除くケーブルを火災源とした火災を想定した場合、原子炉の安全停止に係る系列②の火災防護対象機器等の機能を喪失する。

当該火災区画内には、原子炉の安全停止に係る系列①の非常用電源設備に係るケーブルを設置している。当該ケーブルについては、1 時間の耐火能力を有する隔壁 (電線管+1 時間耐火シート) で分離する設計とすることから、想定火災 1 に対して当該ケーブルが機能を喪失することはない。

隣接火災区画には、原子炉の安全停止に係る系列②の火災防護対象機器等を設置している。当該火災区画の火災の等価時間は、隣接火災区画の障壁の耐火時間を超えないことから、隣接火災区画への火災の伝播を防止できる。

想定火災 2

系列①の非常用ディーゼル電源設備に係るケーブルを火災源とした火災を想定した場合、原子炉の安全停止に係る系列①の火災防護対象機器等の機能を喪失する。

当該火災区画内には、原子炉の安全停止に係る系列②の火災防護対象機器等を設置している。系列①の非常用ディーゼル電源設備に係るケーブルについては、1 時間の耐火能力を有する隔壁により、系列②の火災防護対象機器等と分離していることから、想定火災 2 に対して、系列②の火災防護対象機器等が機能を喪失することはない。

隣接火災区画には、原子炉の安全停止に係る系列①の火災防護対象機器等を設置している。当該火災区画の火災の等価時間は、隣接火災区画の障壁の耐火時間を超えないことから、隣接火災区画への火災の伝播を防止できる。

以上より、当該火災区画において火災が発生した場合にあっても、原子炉の安全停止を達成できる。

【SB-305】：2次系配管室（B）等

(1) 当該火災区画の説明

建物名称 : 主冷却機建物
 火災区域番号 : S-1
 火災区画番号 : SB-305
 床面積 (m²) : 120

(2) 当該火災区画の火災の想定

① 当該火災区画内の火災防護対象機器等

当該火災区画内には、原子炉の安全停止に係る火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置していない。

② 想定火災

想定火災 1

配管支持装置の潤滑油について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災又はケーブルを火災源とした火災を想定する。

想定火災 2

当該火災区画は、ナトリウムを内包する配管又は機器を設置するため、当該配管又は機器が破損し生じたナトリウム燃焼を起因とした一般火災の重量を想定する。

(3) 当該火災区画にある火災源

当該火災区画内の火災源及び可燃性物質の量等を以下に示す。

想定火災 1

火災源	機器数
配管支持装置（潤滑油）	2
ケーブル	

可燃性物質	可燃性物質 量 (kg 又は L)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	等価時間 (min)
燃料油（潤滑油）	1.3 L	56,122		
ケーブル	85 kg	2,173,280		
合計		2,229,402	18,578	1.3

想定火災 2

火災源	機器数
ナトリウム	
配管支持装置（潤滑油）	2
ケーブル	

可燃性物質	可燃性物質質量 (kg 又は L)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	等価時間 (min)
ナトリウム	320 kg	3,200,000		
燃料油（潤滑油）	1.3 L	56,122		
ケーブル	85 kg	2,173,280		
合計		5,429,402	98,578	6.6

(4) 当該火災区画の火災感知設備及び消火設備

当該火災区画の火災感知器及び消火設備を以下に示す。

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
アナログ式の煙感知器／ アナログ式の熱感知器	可搬式消火器（特殊化学消火剤を 装填した可搬式消火器）*1／可搬 式消火器（ABC消火器）*2	手動	

*1：ナトリウムを内包する配管又は機器を設置する火災区画であるため、特殊化学消火剤を装填した可搬式消火器により消火

*2：一般火災のみが発生していることが確認された場合、隣接する火災区画等に設置するABC消火器を使用

(5) 隣接火災区画と火災伝播経路

火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置する隣接火災区画への火災の伝播経路を以下に示す。

隣接火災区画*1	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	火災伝播 の有無	隣接火災区画の消火方法
SB-223（西側）*2	耐火壁	3時間以上	なし	可搬式消火器（ABC消火器）
SB-117（南側）*2	耐火壁	3時間以上	なし	可搬式消火器（ABC消火器）
	耐火扉	1時間		

*1：隣接火災区画のうち、東側、上側及び下側には、火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置していない。

*2：系列②の火災防護対象機器等を設置

(6) 想定される火災により影響を受ける火災防護対象機器等

当該火災区画内には、原子炉の安全停止に係る火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置していない。

(7) 一般火災の影響評価

想定火災 1

配管支持装置の潤滑油について、漏えいした潤滑油を火災源とした火災又はケーブルを火災源とした火災を想定した場合、当該火災区画には、原子炉の安全停止に係る火災防護対象機器等を設置していないことから、原子炉の安全停止に係る機能を喪失することはない。

隣接火災区画には、原子炉の安全停止に係る系列②の火災防護対象機器等を設置している。当該火災区画の火災の等価時間は、隣接火災区画の障壁の耐火時間を超えないことから、隣接火災区画への火災の伝播を防止できる。

想定火災 2

ナトリウムを内包する配管又は機器が破損し生じたナトリウム燃焼と一般火災の重畳を想定した場合、当該火災区画には、原子炉の安全停止に係る火災防護対象機器等を設置していないことから、原子炉の安全停止に係る機能を喪失することはない。

隣接火災区画には、原子炉の安全停止に係る系列②の火災防護対象機器等を設置している。当該火災区画の火災の等価時間は、隣接火災区画の障壁の耐火時間を超えないことから、隣接火災区画への火災の伝播を防止できる。

以上より、当該火災区画において火災が発生した場合にあっても、原子炉の安全停止を達成できる。

【SB-129】：機器搬入エリア

(1) 当該火災区画の説明

建物名称 : 主冷却機建物
 火災区域番号 : S-1
 火災区画番号 : SB-129
 床面積 (m²) : 76

(2) 当該火災区画の火災の想定

① 当該火災区画内の火災防護対象機器等

当該火災区画内には、原子炉の安全停止に係る火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置していない。

② 想定火災

想定火災 1

当該火災区画内には、発火するような火災源を設置していない。

(3) 当該火災区画にある火災源

当該火災区画内の可燃性物質の量等を以下に示す。

可燃性物質	可燃性物質質量 (kg)	発熱量 (kJ)	火災荷重 (kJ/m ²)	等価時間 (min)
ケーブル	9.4	240,339		
合計		240,339	3,162	0.21

(4) 当該火災区画の火災感知設備及び消火設備

当該火災区画の火災感知器及び消火設備を以下に示す。

火災感知設備	主要な消火設備	消火方法	消火設備のバックアップ
アナログ式の煙感知器	可搬式消火器 (ABC消火器)	手動	

(5) 隣接火災区画と火災伝播経路

火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置する隣接火災区画への火災の伝播経路を以下に示す。

隣接火災区画	火災伝播経路	障壁の耐火時間 (h)	火災伝播 の有無	隣接火災区画の消火方法
SB-127 (東側) *1	耐火壁	3 時間以上	なし	固定式消火設備 (ハロン消火設備)
SB-128 (東側) *2	耐火壁	3 時間以上	なし	固定式消火設備 (ハロン消火設備)
SB-125 (南側) *1	耐火壁	3 時間以上	なし	固定式消火設備 (ハロン消火設備)
	耐火扉	1 時間	なし	
SB-130 (北側) *2	耐火壁	3 時間以上	なし	固定式消火設備 (ハロン消火設備)
	耐火扉	1 時間	なし	
SB-221 *2	耐火壁	3 時間以上	なし	可搬式消火器 (ABC 消火器)

*1：系列①の火災防護対象機器等を設置

*2：系列②の火災防護対象機器等を設置

(6) 想定される火災により影響を受ける火災防護対象機器等

当該火災区画内には、原子炉の安全停止に係る火災防護基準による火災の影響軽減を考慮する火災防護対象機器等を設置していない。

(7) 一般火災の影響評価

想定火災 1

当該火災区画内には、発火するような火災源を設置していないため、火災の発生する可能性は低い。万一、火災が発生したとしても、当該火災区画には、原子炉の安全停止に係る火災防護対象機器等を設置していないことから、原子炉の安全停止に係る機能を喪失することはない。

隣接火災区画には、原子炉の安全停止に係る系列①、系列②の火災防護対象機器等を設置している。当該火災区画の火災の等価時間は、隣接火災区画の障壁の耐火時間を超えないことから、隣接火災区画への火災の伝播を防止できる。

したがって、当該火災区画において火災が発生した場合にあっても、原子炉の安全停止を達成できる。