

縮缶の加熱・冷却コイル及び加熱・冷却ジャケットに供給する約130℃又は約110℃の加熱蒸気の温度は、計測制御系統施設の計測制御設備の精製設備の計測制御系の工程計装設備あるいは高レベル廃液濃縮設備の計測制御系の工程計装設備により、加熱蒸気の圧力により制御し、温度計により監視し、温度高により警報を発生し、蒸気発生器に供給する一次蒸気及び加熱部に供給する加熱蒸気を、計測制御系統施設の安全保護系のプルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路あるいは高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路により、多様化されたしゃ断弁を閉じることにより加熱蒸気温度が135℃を超えない設計としている。

なお、上記加熱停止等にかかる計測制御系については、次回以降に計測制御設備として申請する。

8. 第6回申請に係る施設のうち、前項の濃縮缶等については、供給する溶液中のリン酸トリブチル等を十分に除去する設備を施設する設計としている。

分離施設の分離設備のTBP洗浄塔及びTBP洗浄器は、液体廃棄物の廃棄施設の高レベル廃液処理設備の高レベル廃液濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応を防止するため、TBPの混入防止対策として希釈剤を用いて抽出塔等からの抽出廃液を洗浄し、TBPを除去する設計としている。抽出廃液中間貯槽及び抽出廃液供給槽は、高レベル廃液濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応を防止するため、TBPの混入防止対策として抽出廃液から有機溶媒を分離することのできる設計とするとともに、水相を槽の下部から抜き出す設計としている。

分離施設の分配設備のウラン溶液TBP洗浄器は、ウラン濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応を防止するため、TBPの混入防止対策として希釈剤を用いてウラン逆抽出器からの硝酸ウラニル溶液を洗浄し、TBPを除去する設計としている。ウラン濃縮缶供給槽は、硝酸ウラニル溶液から有機溶媒を分離することのできる設計とするとともに、水相を槽の下部から抜き出す設計としている。

精製施設のウラン精製設備のウラン溶液TBP洗浄器は、ウラン濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応を防止するため、TBPの混入防止対策として希釈剤を用いて逆抽出器からの硝酸ウラニル溶液を洗浄し、TBPを除去する設計としている。ウラン濃縮缶供給槽は、硝酸ウラニル溶液から有機溶媒を分離することのできる設計とするとともに、水相を槽の下部から抜き出す設計としている。

精製施設のプルトニウム精製設備の逆抽出液TBP洗浄器は、分配設備のウラン濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応を防止するため、TBPの混入防止対策として希釈剤を用いてウラン逆抽出器からの逆抽出液を洗浄し、TBPを除去する設計としている。

精製施設のプルトニウム精製設備のTBP洗浄器は、プルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応を防止するため、TBPの混入防止対策として希釈剤を用いて補助油水分離槽からの硝酸プルトニウム溶液を洗浄し、TBPを除去する設計としている。補助油水分離槽は、ウラン洗浄塔からの硝酸プルトニウム溶液を受入れ、硝酸プルトニウム溶液から有機溶媒を分離する堰を槽の内部に設け、T

B P 洗浄器に水相のみを移送する設計としている。油水分離槽では、T B P 洗浄器から第 2 酸化塔及び第 2 脱ガス塔を經由して硝酸プルトニウム溶液を受入れ、有機溶媒を槽の上部から抜き出し補助油水分離槽に移送する設計とするとともに、硝酸プルトニウム溶液を槽の下部から抜き出し、プルトニウム濃縮缶供給槽に移送する設計としている。

酸及び溶媒の回収施設の酸回収設備の第 2 酸回収系の油水分離槽は、第 2 酸回収系の蒸発缶での T B P 等の錯体の急激な分解反応を防止するため、T B P の混入防止対策として使用済硝酸溶液から T B P を分離することのできる設計とするとともに、水相のみを槽内から抜き出す設計としている。

9. 第 6 回申請に係る施設のうち、精製施設のウラン精製設備のウラナス製造器等は、適切に接地する設計としている。
10. 第 6 回申請に係る施設のうち、水素の発生のおそれがある設備は、塔槽類廃ガス処理設備に接続し、適切に換気する等の手段により、発生した水素が滞留しない設計としている。

また、空気の供給が停止したときに、溶液の放射線分解により発生する水素の濃度が可燃限界濃度に達するおそれがある機器のうち、可燃限界濃度に達するまでの時間的余裕が小さい機器は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系から空気を供給し、発生する水素の濃度を可燃限界濃度未満に抑制する設計としている。

詳細は、添付書類「火災及び爆発の防止に関する説明書」で説明する。

11. 第 6 回申請に係る施設のうち、精製施設のウラン精製設備のウラナス製造器等をその内部に設置する室は、適切に換気することにより、当該設備から水素が漏えいした場合においてもそれが滞留しない構造としている。なお、水素検知器を設置することにより、水素の漏えいを検知する設計としている。さらに当該室に設置する電気機器は防爆構造としている。

なお、水素検知器については、次回以降に火災防護設備として申請する。

参考 4

火災及び爆発の防止に関する説明書

(Ⅲ 火災及び爆発の防止に関する説明書)

平成7年9月26日付け7安(核規)第710号にて認可を受けた第4回設工認申請書の「Ⅲ
火災及び爆発の防止に関する説明書」

再処理施設に関する
設計及び工事の方法の認可申請書

本文及び添付書類

第4回申請

平成 7 年 5 月

日本原燃株式会社

Ⅲ 火災及び爆発の防止に関する説明書

Ⅲ－１ 火災及び爆発の防止設計の基本方針

444

目 次

	ページ
1. 基本的な考え方	1
2. 水素についての爆発の防止の考え方	1
3. 水素掃気用圧縮空気の評価方法	1
3.1 評価の前提条件	1
3.2 水素発生量の評価方法	1
3.3 水素掃気用安全圧縮空気の必要供給量	2
3.4 参考文献	2

1. 基本的な考え方

水素の発生のおそれがある設備あるいは機器において、発生した水素が滞留しない構造とする。

2. 水素についての爆発の防止の考え方

水素を取扱い、又は水素の発生のおそれがある設備あるいは機器は、水素が滞留しない構造とする。

通常運転状態で放射性溶液を内包する設備あるいは機器については、水素掃気の必要性を検討し、水素掃気を必要とする設備あるいは機器は、安全圧縮空気系から空気を適切に供給することにより、当該機器内の水素濃度を可燃限界濃度未満に抑制する設計とする。また、これらの設備および機器は、適切に接地する設計とする。

3. 水素掃気用圧縮空気の評価方法

放射線分解によって発生する水素発生量及び水素掃気用安全圧縮空気の供給量の算出は以下の方法とする。

3.1 評価の前提条件

評価の前提条件は次のとおりとする。

- (1) 放射線分解による水素発生量は、機器内の溶液の崩壊熱量及び水素発生率（G値）から算出する。
- (2) 水素発生量の算出に使用する水素発生率（G値）は、機器内の溶液の液性を考慮した値を使用する。
- (3) 水素の可燃限界濃度を4vol%とし、機器空間部の水素濃度が可燃限界濃度に達する時間が24時間未満の機器について、水素掃気用安全圧縮空気を供給する。
- (4) 水素掃気用安全圧縮空気の計算は、機器内に供給される、掃気用空気を除く全ての空気（計装用空気、かくはん用空気等）の供給停止を想定する。

3.2 水素発生量の評価方法

放射線分解による水素発生量を算出する基本式は、以下のとおりである。

$$F(H_2) = 8.36 \times 10^{-6} \times P \times G(H_2) \dots\dots\dots (3.1)$$

$$P = Q \times V \dots\dots\dots (3.2)$$

ここで、

F(H₂) : 水素発生量(N m³/h)

P : 崩壊熱量(W)

G(H₂) : G値(molecules/100eV)

Q : 機器内の単位液量あたりの崩壊熱量(W/m³)

V : 機器内の液量(m³)

444

なお、機器内の溶液の液性により、プルトニウムの主要な経路となる施設の機器については、 α 線及び β γ 線それぞれの寄与を考慮するG値を選定して水素発生量を評価する。

また、有機溶媒を受入れる機器については、水素発生量は有機溶媒及び水相のそれぞれの水素発生量を評価する。

3.3 水素掃気用安全圧縮空気の必要供給量

水素掃気用安全圧縮空気の供給が必要な機器については、発生する水素に対して水素掃気用安全圧縮空気による希釈によって、水素濃度を4vol%未満とするのに必要な供給量を次式にて算出する。

$$F(Sa) = \frac{F(H_2)}{0.04} \dots\dots\dots (3.3)$$

ここで、

F(Sa) : 水素掃気用安全圧縮空気の必要供給量 (Nm³/h)

3.4 参考文献

- (1) H.A.Mahlman, "The OH Yield in the ⁶⁰Co γ Radiolysis of HNO₃", Journal of Chemical Physics, vol. 35, No. 3(Sept. 1961)
- (2) T.Rigg et al., "Radiation Effects in Solvent Extraction Process", Prog. Nucl. Energ. Series III, Process Chem, Vol. 2, p320(1958)
- (3) M.V.Vladimirova, " α -and β -Radiolysis of Aqueous Solutions of Light and Heavy Water", UDC 541.15(1964)
- (4) J.C.Sheppard, "Alpha Radiolysis of Pu(IV) Nitric Acid Solutions", BNWL-751(May 1968)
- (5) R.Becker et al., "Radiolytically Generated Hydrogen from Purex Solutions", IAEA-SM-245/13(1980)
- (6) J.P.Holland et al., "The Radiolysis of Dodecane-Tributylphosphate Solutions", NUCLEAR INSTRUMENTS AND METHOD 153, p589(1978)

447

Ⅲ－２ 各施設の火災及び爆発の防止設計

Ⅲ－２－２ 再処理設備本体等に係る火災
及び爆発の防止設計

449

Ⅲ－２－２－１ 前処理建屋の火災
及び爆発の防止設計

450

目 次

ページ

1.1	溶解設備	
1.1.1	水素掃気用安全圧縮空気の供給	1
1.1.2	水素発生量の評価	1
1.2	清澄・計量設備	
1.2.1	水素掃気用安全圧縮空気の供給	4
1.2.2	水素発生量の評価	4
1.3	その他の設備	
1.3.1	水素発生量の評価	10
	補足-1	12

451

1.1 溶解設備

1.1.1 水素掃気用安全圧縮空気の供給

今回申請の溶解設備で放射線分解による水素に対して掃気を必要とする機器において、第1.1-1表に示す量の水素掃気用安全圧縮空気を供給できる設計としている。

1.1.2 水素発生量の評価

今回申請の溶解設備で、通常運転状態で全ての空気等の供給停止及び発生した水素の滞留を想定したとしても、溶解硝酸、回収硝酸、超音波洗浄廃液を内包する設備あるいは機器については水素発生量が小さく、これらを内包する設備あるいは機器における液量と空間部の容積の関係を考慮すると第1-1図に示すように、水素濃度が可燃限界に達するおそれがないことが明らかである。

以上により、第1.1-1表に示す機器以外に水素掃気用安全圧縮空気の供給を必要とする機器はない。

452

第1. 1-1表 溶解設備に係る水素掃気検討結果

設備	機器名称	液量 (m ³)	単位液量あたりの崩壊熱量 (W/m ³)		使用するG値*3 (molecules/100eV) [硝酸濃度(N)]		水素発生量 (Nm ³ /h)	水素掃気用空気の必要供給量 (Nm ³ /h)	備考
			α	$\beta\gamma$	α	$\beta\gamma$			
溶解設備	水バッファ槽 [Redacted]	[Redacted]	α	[Redacted]	α	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	*1
			$\beta\gamma$	[Redacted]	$\beta\gamma$	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	

*1: α 線及び $\beta\gamma$ 線によるそれぞれの寄与による水素の発生を評価する機器

$$F(H_2) = F\beta\gamma(H_2) + F\alpha(H_2)$$

$$F\beta\gamma(H_2) = 8.36 \times 10^{-6} \times P\beta\gamma \times G\beta\gamma$$

$$F\alpha(H_2) = 8.36 \times 10^{-6} \times P\alpha \times G\alpha$$

$$P\beta\gamma = Q\beta\gamma \times V$$

$$P\alpha = Q\alpha \times V$$

ここで、

$F\beta\gamma(H_2)$: $\beta\gamma$ 線の寄与による水素発生量(Nm³/h)

$F\alpha(H_2)$: α 線の寄与による水素発生量(Nm³/h)

$P\beta\gamma$: $\beta\gamma$ 線の崩壊熱量(W)

$P\alpha$: α 線の崩壊熱量(W)

$G\beta\gamma$: $\beta\gamma$ 線のG値(molecules/100eV)

$G\alpha$: α 線のG値(molecules/100eV)

$Q\beta\gamma$: 機器内の水相の単位液量あたりの $\beta\gamma$ 崩壊熱量 (W/m³)

$Q\alpha$: 機器内の水相の単位液量あたりの α 崩壊熱量 (W/m³)

V : 機器内の液量(m³)

平成7年9月20日
補

*2: 空気等の供給が停止した場合、水素濃度が4vol%に達する時間

$$T = \frac{0.04 \times V_1 \times R}{V_H}$$

ここで

T : 水素濃度が4vol%に達する時間(h)

V_1 : 液量(m^3)

V_H : 水素発生量(Nm^3/h)

R : 空間容量比 (液容量に対する空塔容量の比)

*3: 水素発生量の評価に使用するG値

放射線分解による水素発生量の評価に使用するG値は次のとおりとする。

1) 水相での $\beta\gamma$ 線の寄与によるG値

Mahlman の文献 (参考文献(1)参照) により、水相の硝酸濃度に応じたG値を使用する。なお、硝酸濃度遊離硝酸の濃度を適用する。

2) 水相での α 線の寄与によるG値

水相の硝酸濃度が1N以下の場合、Vladimirovaの文献 (参考文献(3)参照) により、水相の硝酸濃度が1Nを超える場合は、Sheppardの文献 (参考文献(4)参照) により、それぞれの硝酸濃度に応じたG値を使用する。

1.2 清澄・計量設備

1.2.1 水素掃気用安全圧縮空気の供給

今回申請の清澄・計量設備で放射線分解による水素に対して掃気を必要とする機器において、第1.2-1表に示す量の水素掃気用安全圧縮空気を供給できる設計としている。

1.2.2 水素発生量の評価

今回申請の清澄・計量設備で中継槽AゲデオンA等は、使用目的、構造、使用頻度から水素が滞留しないことが明らかである。

上記以外の機器について、通常運転状態で全ての空気等の供給停止及び発生した水素の滞留を想定したとして評価した結果、第1.2-2表に示すように可燃限界濃度に達するまでの時間が1日以上と時間的余裕が大きいこと及び適切に接地されていることから火災及び爆発が発生するおそれはない。

以上により、第1.2-1表に示す機器以外に水素掃気用安全圧縮空気の供給を必要とする機器はない。

455

4

第1. 2-1表 清澄・計量設備に係る水素掃気検討結果 (1/2)

設備	機器名称	液量 (m ³)	単位液量当たりの崩壊熱量 (W/m ³)		使用するG値*3 (molecules/100eV) [硝酸濃度(N)]		水素発生量 (Nm ³ /h)	水素掃気用空気の必要供給量 (Nm ³ /h)	備考
			α	β γ	α	β γ			
清澄・計量設備	中継槽 A, B [Redacted]	[Redacted]	α	[Redacted]	α	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	*1
			β γ		β γ				
			α		α				
	リサイクル槽 A, B [Redacted]		β γ		β γ				
			α		α				
			β γ		β γ				
	不溶解残渣回収槽 A, B [Redacted]		α		α				
			β γ		β γ				
			α		α				
	計量前中間貯槽 A, B [Redacted]		β γ		β γ				
			α		α				

5

平成7年9月20日
補正

第1. 2-1表 清澄・計量設備に係る水素掃気検討結果 (2/2)

設備	機器名称	液量 (m^3)	単位液量当たりの 崩壊熱量 (W/m^3)		使用するG値*3 (molecules/100eV) [硝酸濃度(N)]		水素発生量 (Nm^3/h)	水素掃気用空気 の必要供給量 (Nm^3/h)	備考						
			α	β	α	β									
清 澄 ・ 計 量 設 備	計量・調整槽 [Redacted]	[Redacted]	α	[Redacted]	α	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	*1					
			β		β										
			γ		γ										
	計量後中間貯槽 [Redacted]		α		α					[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	*1
			β		β										
			γ		γ										
計量補助槽 [Redacted]	α	α	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	*1							
	β	β													
	γ	γ													

9

平成7年9月20日
補正

第1. 2-2表 清澄・計量設備に係る水素発生量評価結果

設備	機器名称	液量 (m^3)	単位液量当たりの 崩壊熱量 (W/m^3)		使用するG値* ³ (molecules/100eV) [硝酸濃度(N)]		水素発生量 ($\text{N m}^3/\text{h}$)	空間 容量比 (%)	空気等の供給が停止した 場合、水素濃度が4vol% に達する時間* ² (h)	備考
			α	β γ	α	β γ				
清澄 ・ 計 量 設 備	中継槽A, BゲデオンA プライミングポット [Redacted]	[Redacted]	α	[Redacted]	α	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	*D
			β γ	[Redacted]	β γ	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]		

7

平成7年9月20日
補

*1 : α 線及び $\beta\gamma$ 線によるそれぞれの寄与による水素の発生を評価する機器

$$F(H_2) = F_{\beta\gamma}(H_2) + F_{\alpha}(H_2)$$

$$F_{\beta\gamma}(H_2) = 8.36 \times 10^{-6} \times P_{\beta\gamma} \times G_{\beta\gamma}$$

$$F_{\alpha}(H_2) = 8.36 \times 10^{-6} \times P_{\alpha} \times G_{\alpha}$$

$$P_{\beta\gamma} = Q_{\beta\gamma} \times V$$

$$P_{\alpha} = Q_{\alpha} \times V$$

ここで,

$F_{\beta\gamma}(H_2)$: $\beta\gamma$ 線の寄与による水素発生量 (Nm³/h)

$F_{\alpha}(H_2)$: α 線の寄与による水素発生量 (Nm³/h)

$P_{\beta\gamma}$: $\beta\gamma$ 線の崩壊熱量 (W)

P_{α} : α 線の崩壊熱量 (W)

$G_{\beta\gamma}$: $\beta\gamma$ 線のG値 (molecules/100ev)

G_{α} : α 線のG値 (molecules/100ev)

$Q_{\beta\gamma}$: 機器内の水相の単位液量あたりの $\beta\gamma$ 崩壊熱量 (W/m³)

Q_{α} : 機器内の水相の単位液量あたりの α 崩壊熱量 (W/m³)

V : 機器内の液量 (m³)

*2 : 空気等の供給が停止した場合、水素濃度が4 vol%に達する時間

$$T = \frac{0.04 \times V_1 \times R}{V_H}$$

ここで,

T : 水素濃度が4 vol%に達する時間 (h)

V_1 : 液量 (m³)

V_H : 水素発生量 (Nm³/h)

R : 空間容量比 (液容量に対する空塔容量の比)

* 3 : 水素発生量の評価に使用するG値

放射線分解による水素発生量の評価に使用するG値は次のとおりとする。

1) 水相での β γ 線の寄与によるG値

Mahlmanの文献(参考文献(1)参照)により、水相の硝酸濃度に応じたG値を使用する。
なお、硝酸濃度は遊離硝酸の濃度を適用する。

2) 水相での α 線の寄与によるG値

水相の硝酸濃度が1N以下の場合は、Vladimirovaの文献(参考文献(3)参照)により、
水相の硝酸濃度が1Nを超える場合は、Sheppardの文献(参考文献(4)参照)により、
それぞれの硝酸濃度に応じたG値を使用する。

1.3 その他の設備

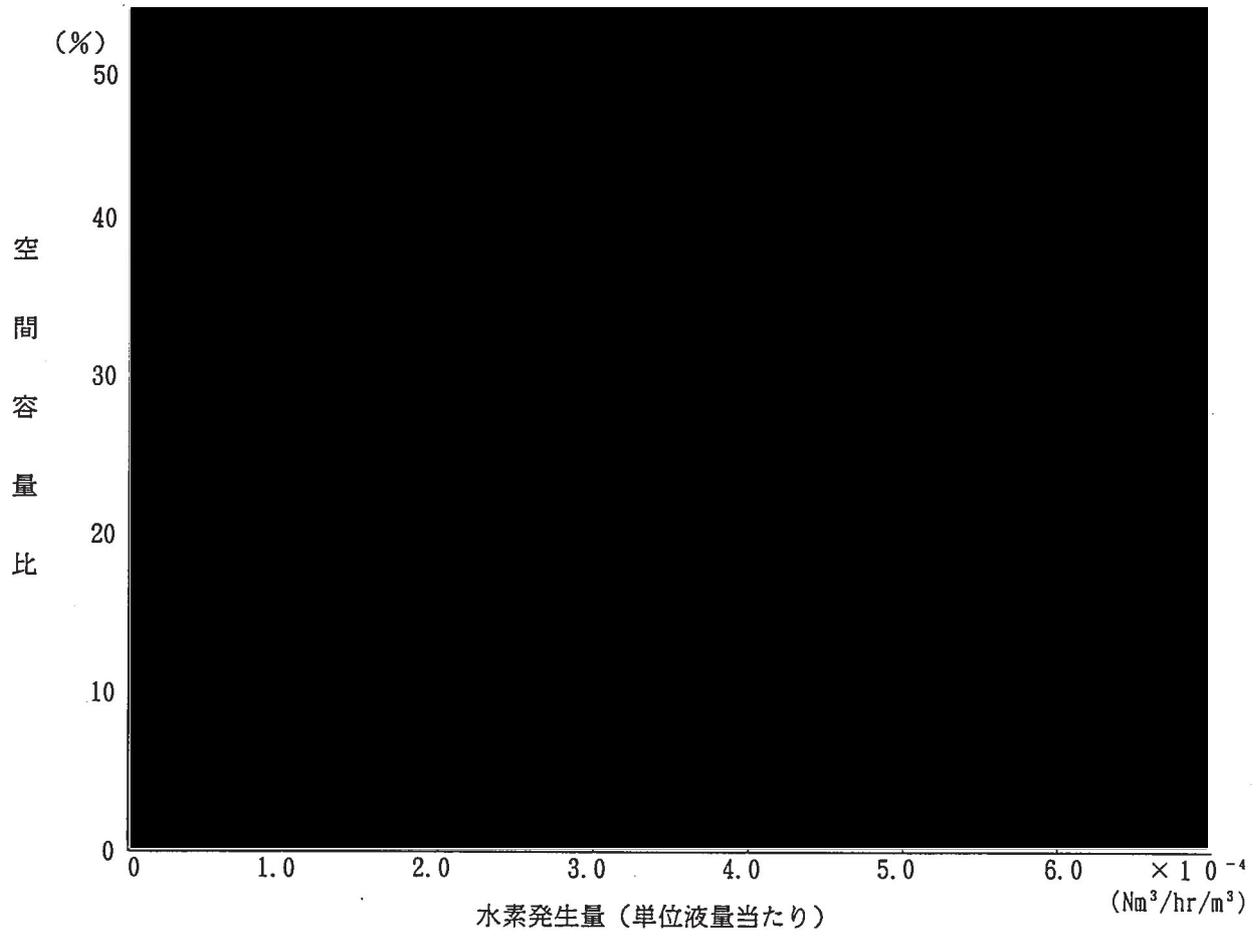
1.3.1 水素発生量の評価

今回申請の前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備極低レベル廃ガス洗浄塔、廃ガス洗浄塔は、使用目的、構造から水素ガスが滞留しないことが明らかである。

上記以外の今回申請の酸回収設備第1酸回収系の使用済硝酸または回収硝酸を内包する設備あるいは機器、低レベル廃液処理設備第1低レベル廃液処理系（その2）、第2低レベル廃液処理系、油分除去系の低レベル廃液を内包する設備あるいは機器については水素発生量が小さく、これらを内包する設備あるいは機器における液量と空間部の容積の関係を考慮すると第1-1図に示すように通常運転状態で全ての空気等の供給停止及び発生した水素の滞留を想定したとしても、水素濃度が可燃限界に達するおそれがないことが明らかである。

461

平成7年9月20日
補正



第1-1図 水素発生量と空間容量比の関係

462

参考5

設計及び工事の方法の技術基準への 適合に関する説明書 (第四条 火災等による損傷の防止)

(設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書)

(第四条 火災等による損傷の防止 抜粋)

平成9年5月27日付け9安(核規)第245号にて認可を受けた第5回設工認申請書の「VI 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書」の「別添-2 第四条 火災等による損傷の防止」

再処理施設に関する
設計及び工事の方法の認可申請書
本文及び添付書類
第 5 回申請

平成 8 年 2 月

日本原燃株式会社

VI 設計及び工事の方法の技術基準への
適合に関する説明書

(火災等による損傷の防止)

第四条 再処理施設が火災の影響を受けることにより再処理施設の安全に著しい支障が生じるおそれがある場合は、必要に応じて消火設備及び警報設備（警報設備にあつては自動火災報知設備，漏電火災警報器その他の火災の発生を自動的に検知し，警報を発する設備に限る。）を施設しなければならない。

2 前項の消火設備及び警報設備は，その故障，損壊又は異常な作動により再処理施設の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものでなければならない。

3 非常用電源設備その他の安全上重要な施設であつて，火災により損傷を受けるおそれがあるものについては，可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに，必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防火措置を講じなければならない。

10 水素の発生のおそれのある設備は，発生した水素が滞留しない構造としなければならない。

12 ジルコニウム金属粉末その他の著しく酸化しやすい固体廃棄物を保管廃棄する設備は，水中における保管廃棄その他の火災のおそれがない保管廃棄をしようる構造としなければならない。

[適合性の説明]

1. 第5回申請に係る前処理建屋の火災防護設備は消防法及び建築基準法に準拠し，適切に火災防護設備を設置することにより，万一火災が発生した場合にも火災の拡大を防止し，影響を軽減して再処理施設の安全に著しい影響が生じることがない設計としている。

2. 前項の火災防護設備は，その故障，損壊又は異常な作動により再処理施設の安全に著しい支障を及ぼさないよう，前処理建屋の制御盤室，非常用計装電源電気盤・蓄電池室等，水の使用が好ましくない室においては二酸化炭素消火設備を適切に選定している。

3. 第5回申請に係る火災による損傷を受ける恐れのある施設については，可能な限りステンレス鋼，I E E E規格の難燃性ケーブル等の不燃性又は難燃性の材料を使用する設計としている。

また，安全上重要な施設であつて火災により損傷を受けるおそれがあるものを収容する区域の耐火壁を貫通するダクトには，原則として防火ダンパを設置する設計とする。

10. 第5回申請に係る施設のうち、水素の発生のおそれがある設備は、塔槽類廃ガス処理設備等に接続し、適切に換気する等の手段により、発生した水素が滞留しない設計としている。

また、空気の供給が停止したときに、溶液の放射線分解により発生する水素の濃度が可燃限界濃度に達するおそれがある機器のうち、可燃限界濃度に達するまでの時間的余裕が小さい機器は、その他再処理設備の附属施設の安全圧縮空気系から空気を供給し、発生する水素の濃度を可燃限界濃度未満に抑制する設計としている。

詳細は、添付書類「火災及び爆発の防止に関する説明書」で説明する。

12. 第5回申請に係る施設には、ジルコニウム金属粉末その他の著しく酸化しやすい固体廃棄物を保管廃棄する設備に該当する施設はない。

なお、せん断処理施設のせん断処理設備のせん断機は、空気雰囲気ですせん断を行ってもせん断時に生じるジルコニウム及びその合金粉末の火災及び爆発のおそれはないが、せん断粉末の蓄積を防止するために窒素ガスを吹き込むことで不活性雰囲気となる設計としている。

別紙4-2

火災防護設備の耐震設計

Ⅲ - 1 - 2

火災防護設備の耐震設計

令和4年12月21日付け原規規発第2212213号にて認可を受けた設工認申請書の「Ⅲ－1－2 火災防護設備の耐震設計」から、今回申請で追加又は変更する箇所を下線で示す。

目 次

ページ

1. 概要	1
2. 火災感知設備及び消火設備の基本方針	1
2.1 基本方針	1
2.2 火災感知設備及び消火設備の対象	1
2.3 火災感知設備及び消火設備の耐震設計の基本方針	23
3. 地震力の設定	23
4. 火災感知設備及び消火設備に要求される機能及び機能維持の方針	24
4.1 火災感知設備及び消火設備に要求される機能	24
4.2 火災感知設備及び消火設備の機能維持の基本方針	25
5. 火災感知設備及び消火設備のその他耐震設計に係る事項	27
5.1 準拠規格	27
5.2 構造計画と配置計画	28
5.3 機器・配管系の支持方針について	36
6. 耐震評価	36

別紙1 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の直管部標準支持間隔

別紙2 前処理建屋の直管部標準支持間隔

別紙3 分離建屋の直管部標準支持間隔

別紙4 精製建屋の直管部標準支持間隔

別紙5 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の直管部標準支持間隔

別紙6 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の直管部標準支持間隔

別紙7 制御建屋の直管部標準支持間隔

別紙8 高レベル廃液ガラス固化建屋の直管部標準支持間隔

別紙9 主排気筒管理建屋の直管部標準支持間隔

別紙10 非常用電源建屋の直管部標準支持間隔

別紙11 非常用電源建屋ボンベ庫の直管部標準支持間隔

別紙12 緊急時対策建屋の直管部標準支持間隔

1. 概要

本資料は、「Ⅲ－１－１ 火災等による損傷の防止に関する説明書」に示す火災感知設備及び消火設備の設計方針に関し、耐震設計における機能維持の方針と考慮すべき事項について説明するものである。

2. 火災感知設備及び消火設備の基本方針

2.1 基本方針

火災区域及び火災区画に設置する火災感知設備及び消火設備は、地震時においても火災を早期に感知及び消火する機能を維持するため、火災区域及び火災区画に設置される火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備区分に応じて、機能を維持できる設計とすることを性能目標とする。

具体的には、耐震Sクラスの火災防護対策を行う火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画の火災感知設備及び消火設備は、耐震Cクラスであるが、地震による火災を考慮する場合、基準地震動 S_s による地震力に対して、地震時に主要な構造部材が、火災を早期に感知及び消火する機能を維持可能な構造強度を確保し、動的及び電氣的機能を維持できる設計とする。同様に火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備区分に応じた地震動に対して、機能を維持できる設計とする。

2.2 火災感知設備及び消火設備の対象

火災区域及び火災区画に設置され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を早期に感知及び消火する機能を有する以下の設備を対象とする。

具体的には、火災感知設備については、「Ⅲ－１－１ 火災等による損傷の防止に関する説明書」の「5.1 火災感知設備について」に設定している火災感知設備のうち、早期に火災を感知及び監視するために必要となる火災感知器（アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器、アナログ式の煙感知器(光電式分離型)、アナログ式の熱感知器(熱電対(防爆型))、アナログ式の熱感知器(光ファイバー)、非アナログ式の炎感知器(赤外線式)、非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防水型))、非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防爆型))、非アナログ式の熱感知カメラ(サーモカメラ)、)及び火災受信器盤(火災監視盤)を対象とする。

消火設備については、「Ⅲ－１－１ 火災等による損傷の防止に関する説明書」の「5.2 消火設備について」に設定している消火設備のうち、火災を早期に消火するために必要となるハロゲン化物消火設備、ハロゲン化物消火設備(局所)、ハロゲン化物消火設備(床下)、二酸化炭素消火設備を構成するボンベユニット、選択弁ユニット及び制御盤、ケーブルトレイ消火設備及び電源盤・制御盤消火設備を構成するボンベユニット並びに各消火配管(ハロゲン化物消火設備ガス供給配管、ハロゲン化物消火設備(局所)

ガス供給配管，ハロゲン化物消火設備(床下)ガス供給配管，二酸化炭素消火設備ガス供給配管，ケーブルトレイ消火設備ガス供給配管及び電源盤・制御盤消火設備ガス供給配管)を対象とする。

- (1) 火災感知設備
 - a. 火災感知器
 - b. 火災受信器盤(火災監視盤)
- (2) 消火設備
 - a. ハロゲン化物消火設備
 - b. ハロゲン化物消火設備(局所)
 - c. ハロゲン化物消火設備(床下)
 - d. 二酸化炭素消火設備
 - e. ケーブルトレイ消火設備
 - f. 電源盤・制御盤消火設備

火災感知設備及び消火設備の耐震上考慮すべき火災防護上重要な機器等を第2.2-1表に、火災感知設備及び消火設備の耐震上考慮すべき重大事故等対処施設を第2.2-2表に示す。

また、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が設置される火災区域及び火災区画に設置する火災感知設備及び消火設備の直接支持構造物及び間接支持構造物の耐震設計上の区分を第2.2-3表に示す。

第 2.2-1 表 火災感知設備及び消火設備の耐震上考慮すべき火災防護上重要な機器等(1/5)

防護対象設備の区分	対象機器*1	耐震クラス	火災防護設備
火災防護上重要な機器等	・前処理建屋の火災防護上重要な機器等	S	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備 ・ハロゲン化物消火設備(局所) ・ケーブルトレイ消火設備 ・電気盤・制御盤消火設備
	・分離建屋の火災防護上重要な機器等	S	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備 ・ケーブルトレイ消火設備 ・電源盤・制御盤消火設備
		C*2	・二酸化炭素消火設備
	・精製建屋の火災防護上重要な機器等	S	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備 ・ハロゲン化物消火設備(局所) ・ケーブルトレイ消火設備 ・電源盤・制御盤消火設備
		C*2	・二酸化炭素消火設備

第 2.2-1 表 火災感知設備及び消火設備の耐震上考慮すべき火災防護上重要な機器等(2/5)

防護対象設備の区分	対象機器*1	耐震クラス	火災防護設備
火災防護上重要な機器等	・制御建屋の火災防護上重要な機器等	S	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・火災受信器盤(火災監視盤) ・ハロゲン化物消火設備 ・ハロゲン化物消火設備(床下) ・ケーブルトレイ消火設備
	・主排気筒管理建屋の火災防護上重要な機器等	S	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備
	・ウラン脱硝建屋の火災防護上必要な機器等	C	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備
	・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の火災防護上重要な機器等	S	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備 ・ケーブルトレイ消火設備 ・電源盤・制御盤消火設備
		C	<ul style="list-style-type: none"> ・ハロゲン化物消火設備 ・二酸化炭素消火設備
	・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の火災防護上重要な機器等	S	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備

第 2.2-1 表 火災感知設備及び消火設備の耐震上考慮すべき火災防護上重要な機器等(3/5)

防護対象設備の区分	対象機器*1	耐震クラス	火災防護設備
火災防護上重要な機器等	<ul style="list-style-type: none"> ・高レベル廃液ガラス固化建屋の火災防護上重要な機器等 	S	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備 ・ハロゲン化物消火設備(局所) ・ケーブルトレイ消火設備 ・電源盤・制御盤消火設備
	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用電源建屋の火災防護上重要な機器等 	S	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備 ・二酸化炭素消火設備
	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の火災防護上重要な機器等 	S	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・火災受信器盤(火災監視盤) ・ハロゲン化物消火設備 ・ハロゲン化物消火設備(床下) ・二酸化炭素消火設備 ・ケーブルトレイ消火設備

第 2.2-1 表 火災感知設備及び消火設備の耐震上考慮すべき火災防護上重要な機器等(4/5)

防護対象設備の区分	対象機器*1	耐震クラス	火災防護設備
火災防護上重要な機器等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 A 基礎の火災防護上重要な機器等 	S	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器 ・ ケーブルトレイ消火設備
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 B 基礎の火災防護上重要な機器等 	S	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器 ・ ケーブルトレイ消火設備
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 1 非常用ディーゼル発電機設備重油タンク室の火災防護上重要な機器等 	S	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 洞道の火災防護上重要な機器等 	S	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器 ・ ケーブルトレイ消火設備

第 2.2-1 表 火災感知設備及び消火設備の耐震上考慮すべき火災防護上重要な機器等(5/5)

防護対象設備の区分	対象機器*1	耐震クラス	火災防護設備
火災防護上重要な機器等	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水 A 冷却塔 ・安全冷却水 B 冷却塔 	S	・火災感知器
	<ul style="list-style-type: none"> ・安全冷却水冷却塔の火災防護上重要な機器等 	S	・火災感知器
	<ul style="list-style-type: none"> ・第 2 非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔 A の火災防護上重要な機器等 ・第 2 非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔 B の火災防護上重要な機器等 	S	・火災感知器

注記 *1: 「Ⅲ-1-1 火災等の損傷の防止に関する説明書」の「第 3-1 表 火災防護対策を行う安全上重要な施設」に示す機器とする。

*2: セル内の消火を目的とした二酸化炭素消火設備を示す。(セル内の有機溶媒内包機器等は、基準地震動 S_s による地震力により損傷し、漏えいしないよう堅牢な構造としており、また立入の出来ない構造としていることから、地震時の火災は考慮しないため。)

第 2.2-2 表 火災感知設備及び消火設備の耐震上考慮すべき重大事故等対処施設(1/3)

防護対象設備の区分	対象機器*	設備区分	火災防護設備
重大事故等対処施設	<ul style="list-style-type: none"> ・前処理建屋の重大事故等対処施設 	常設耐震重要重大事故等 対処設備	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備 ・ハロゲン化物消火設備(局所) ・ケーブルトレイ消火設備 ・電気盤・制御盤消火設備
	<ul style="list-style-type: none"> ・分離建屋の重大事故等対処施設 	常設耐震重要重大事故等 対処設備	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備 ・ケーブルトレイ消火設備 ・電源盤・制御盤消火設備
	<ul style="list-style-type: none"> ・精製建屋の重大事故等対処施設 	常設耐震重要重大事故等 対処設備	<ul style="list-style-type: none"> ・火災感知器 ・ハロゲン化物消火設備 ・ハロゲン化物消火設備(局所) ・ケーブルトレイ消火設備 ・電源盤・制御盤消火設備

第 2. 2-2 表 火災感知設備及び消火設備の耐震上考慮すべき重大事故等対処施設(2/3)

防護対象設備の区分	対象機器*	設備区分	火災防護設備
重大事故等対処施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 制御建屋の重大事故等対処施設 	常設耐震重要重大事故等 対処設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器 ・ 火災受信器盤(火災監視 盤) ・ ハロゲン化物消火設備 ・ ハロゲン化物消火設備(床 下)
	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 の重大事故等対処施設 	常設耐震重要重大事故等 対処設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器 ・ ハロゲン化物消火設備 ・ ケーブルトレイ消火設備 ・ 電源盤・制御盤消火設備
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋の重大 事故等対処施設 	常設耐震重要重大事故等 対処設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器 ・ ハロゲン化物消火設備 ・ ハロゲン化物消火設備(局 所) ・ ケーブルトレイ消火設備 ・ 電源盤・制御盤消火設備

第 2.2-2 表 火災感知設備及び消火設備の耐震上考慮すべき重大事故等対処施設(3/3)

防護対象設備の区分	対象機器*	設備区分	火災防護設備
重大事故等対処施設	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 1 軽油貯槽の重大事故等対処施設 ・ 第 2 軽油貯槽の重大事故等対処施設 ・ 重油貯槽 	常設耐震重要重大事故等 対処設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時対策建屋の重大事故等対処施設 	常設耐震重要重大事故等 対処設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器 ・ 火災受信器盤(火災監視盤) ・ ハロゲン化物消火設備

注記 * : 「Ⅲ-1-1 火災等の損傷の防止に関する説明書」の「第 3-3 表 火災防護対策を行う重大事故等対処施設」に示す機器とする。

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(1/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	火災感知器 ・アナログ式の煙感知器	・機器・配管等の支持構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・前処理建屋 ・分離建屋 ・精製建屋 ・制御建屋 ・主排気筒管理建屋 ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 ・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 ・高レベル廃液ガラス固化建屋 ・非常用電源建屋 ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 A 基礎 ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 B 基礎 	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(2/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	火災感知器 ・アナログ式の煙感知器	・機器・配管等の支持構造物	・洞道 ・緊急時対策建屋	—
	火災感知器 ・アナログ式の熱感知器	・機器・配管等の支持構造物	・前処理建屋 ・分離建屋 ・精製建屋 ・制御建屋 ・主排気塔管理建屋 ・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 ・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 ・高レベル廃液ガラス固化建屋 ・非常用電源建屋 ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 A 基礎	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(3/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	火災感知器 ・アナログ式の熱感知器	・機器・配管等の支持構造物	・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 B 基礎 ・緊急時対策建屋	—
	火災感知器 ・アナログ式の煙感知器 (光電式分離型)	・機器・配管等の支持構造物	・前処理建屋 ・制御建屋 ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	—
	火災感知器 ・アナログ式の熱感知器 (熱電対(防爆型))	・機器・配管等の支持構造物	・高レベル廃液ガラス固化建屋 ・非常用電源建屋 ・第 1 非常用ディーゼル発電機設備重油タンク室 ・緊急時対策建屋 ・第 1 軽油貯槽 ・第 2 軽油貯槽 ・重油貯槽	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(4/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	火災感知器 ・アナログ式の熱感知器 (光ファイバー)	・洞道	—	—
	火災感知器 ・非アナログ式の炎感知器 (赤外線式)	・機器・配管等の支持構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・前処理建屋 ・分離建屋 ・精製建屋 ・制御建屋 ・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 ・高レベル廃液ガラス固化建屋 ・非常用電源建屋 ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・緊急時対策建屋 	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(5/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	火災感知器 ・非アナログ式の炎感知器 (赤外線式(防水型))	・高レベル廃液ガラス固化建屋 ・非常用電源建屋	—	—
	火災感知器 ・非アナログ式の炎感知器 (赤外線式(防爆型))	・機器・配管等の支持構造物	・第1非常用ディーゼル発電機設備重油タンク室 ・第1軽油貯槽 ・第2軽油貯槽 ・重油貯槽	—
	火災感知器 ・非アナログ式の炎感知器 (赤外線式(防水型)) ・非アナログ式の熱感知カメラ(サーモカメラ)	・機器・配管等の支持構造物	・前処理建屋 ・安全冷却水 A 冷却塔 ・飛来物防護ネット (再処理設備本体用安全冷却水冷却塔 A) ・安全冷却水 B 冷却塔	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(6/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	火災感知器 ・非アナログ式の炎感知器 (赤外線式(防水型)) ・非アナログ式の熱感知カメラ(サーモカメラ)	・機器・配管等の支持構造物	・飛来物防護ネット (再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔 B) ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 A ・飛来物防護ネット (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 A) ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 B ・飛来物防護ネット (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 B) ・安全冷却水系冷却塔	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(7/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	火災感知器 ・非アナログ式の炎感知器 (赤外線式(防水型)) ・非アナログ式の熱感知カメラ(サーモカメラ)	・機器・配管等の支持構造物	・飛来物防護ネット(使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設要安全冷却水系冷却塔 A, B) ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵用安全冷却水系冷却塔 A 基礎 ・使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵用安全冷却水系冷却塔 B 基礎 ・第 2 非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔 A ・飛来物防護ネット(再処理設備本体用第 2 非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔 A)	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(8/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	火災感知器 ・非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防水型)) ・非アナログ式の熱感知カメラ(サーモカメラ)	・機器・配管等の支持構造物	・第 2 非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔 B ・飛来物防護ネット (再処理設備本体用第 2 非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔 B)	—
	火災受信器盤(火災監視盤)	・機器・配管等の支持構造物	・制御建屋 ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・緊急時対策建屋	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(9/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	ハロゲン化物消火設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理建屋 ・ 分離建屋 ・ 精製建屋 ・ 制御建屋 ・ 主排気筒管理建屋 ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 ・ ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋 ・ 非常用電源建屋ボンベ庫 ・ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・ 緊急時対策建屋 ・ 機器・配管等の支持構造物 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理建屋 ・ 分離建屋 ・ 精製建屋 ・ 制御建屋 ・ 主排気筒管理建屋 ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 ・ ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋 ・ 非常用電源建屋ボンベ庫 ・ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・ 緊急時対策建屋 	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(10/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	ハロゲン化物消火設備(局所)	<ul style="list-style-type: none"> ・前処理建屋 ・精製建屋 ・高レベル廃液ガラス固化建屋 ・機器・配管等の支持構造物 	<ul style="list-style-type: none"> ・前処理建屋 ・精製建屋 ・高レベル廃液ガラス固化建屋 	—
	ハロゲン化物消火設備(床下)	<ul style="list-style-type: none"> ・制御建屋 ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・機器・配管等の支持構造物 	<ul style="list-style-type: none"> ・制御建屋 ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 	—
	二酸化炭素消火設備	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用電源建屋ボンベ庫 ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・機器・配管等の支持構造物 	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用電源建屋ボンベ庫 ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(11/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
火災防護設備	ケーブルトレイ消火設備	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理建屋 ・ 分離建屋 ・ 精製建屋 ・ 制御建屋 ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋 ・ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 A 基礎 ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 B 基礎 ・ 洞道 ・ 機器・配管等の支持構造物 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理建屋 ・ 分離建屋 ・ 精製建屋 ・ 制御建屋 ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋 ・ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 A 基礎 ・ 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 B 基礎 ・ 洞道 	—

第 2.2-3 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計上の区分(12/12)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を 考慮すべき施設
火災防護設備	電源盤・制御盤消火設備	<ul style="list-style-type: none"> ・前処理建屋 ・分離建屋 ・精製建屋 ・ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋 ・高レベル廃液ガラス固 化建屋 ・機器・配管等の支持構 造物 	<ul style="list-style-type: none"> ・前処理建屋 ・分離建屋 ・精製建屋 ・ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋 ・高レベル廃液ガラス固 化建屋 	—

2.3 火災感知設備及び消火設備の耐震設計の基本方針

火災区域及び火災区画に設置する火災感知設備及び消火設備は、「Ⅲ-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書」の「5.1 火災感知設備について」の「5.1.3 構造強度設計」及び「5.2 消火設備について」の「5.2.3 構造強度設計」に基づき、「Ⅳ-1-1 耐震設計の基本方針」の「2. 耐震設計の基本方針」に示す再処理施設の耐震設計における基本方針を踏襲し、構造強度の特徴及び作用する荷重等を考慮し、火災区域及び火災区画に設置される火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備区分に応じて、必要な機能が損なわれないことを目的とし技術基準規則に適合する設計とする。

火災感知設備及び消火設備に係る耐震計算の基本方針については、「Ⅳ-3-1 火災防護設備の耐震計算に関する基本方針」に示す。

3. 地震力の設定

地震力は、「Ⅳ-1-1-1 基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の概要」の「6. 基準地震動 S_s 」に示す解放基盤表面レベルで定義された基準地震動 S_s の加速度時刻歴波形により算出した地震力とする。

動的解析の方法、設計用減衰定数等については、「Ⅳ-1-1-5 地震応答解析の基本方針」を、設計用床応答曲線の作成方法については、「Ⅳ-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」の「2.6 設計用応答曲線の作成」によるものとする。

4. 火災感知設備及び消火設備に要求される機能及び機能維持の方針

4.1 火災感知設備及び消火設備に要求される機能

火災感知設備及び消火設備は、「2.1 基本方針」に示すとおり、地震時においても火災を早期に感知及び消火する機能を維持する必要があるため、基準地震動 S_s による地震力に対して必要な機能が損なわれるおそれがないことを確認する。

要求される機能を踏まえた設備ごとの耐震設計の機能維持の方針を以下に示す。

(1) 火災感知設備

a. 要求機能

火災感知設備は、火災区域及び火災区画の火災に対し早期の火災の感知を行うことが要求される。

火災感知設備は、基準地震動 S_s による地震力に対して、火災感知の機能を維持されることが要求され、火災区域及び火災区画の火災に対し、地震時においても火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設への火災の影響を限定し、火災を早期に感知する機能が損なわれないことが要求される。

b. 機能維持

火災感知設備の必要となる機能である火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設への火災の影響を限定し、火災を早期に感知する機能を維持する設計とする。

(2) 消火設備

a. 要求機能

消火設備は、火災区域及び火災区画の火災に対し、早期の消火を行うことが要求される。

消火設備は、基準地震動 S_s による地震力に対して、消火の機能が維持されることが要求され、火災区域及び火災区画の火災に対し、地震時においても火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設への火災の影響を限定し、火災を早期に消火する機能が損なわれないことが要求される。

b. 機能維持

消火設備の必要となる機能である火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設への火災の影響を限定し、火災を早期に消火する機能を維持する設計とする。

4.2 火災感知設備及び消火設備の機能維持の基本方針

4.2.1 機能維持の基本方針

火災感知設備及び消火設備については、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対して火災の影響を限定し、早期の火災の感知及び消火を行う設計とし、基準地震動 S_s による地震力に対して火災の早期の感知及び消火する機能を維持できるよう構造強度を確保するとともに、動的及び電氣的機能を維持することで機能を維持できる設計とする。

(1) 構造強度

火災感知設備及び消火設備については、基準地震動 S_s による地震力に対して火災の早期の感知及び消火する機能を維持できるよう構造強度を確保する設計とする。

a. 耐震設計上考慮する状態

「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「5.1.1 耐震設計上考慮する状態」の「(1) 安全機能を有する施設」の「b. 機器・配管系」に基づく設計とする。

b. 荷重の種類

「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「5.1.2 荷重の種類」の「(1) 安全機能を有する施設」の「b. 機器・配管系」に基づく設計とする。

c. 荷重の組合せ

基準地震動 S_s による地震力とその他の荷重との組合せは、火災起因の荷重は発生しないため、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき設定する。

d. 許容限界

基準地震動 S_s による地震力とほかの荷重とを組合せた状態に対する許容限界は、「III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書」の「5.1 火災感知設備について」及び「5.2 消火設備について」に示す評価対象設備に対し「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき設定する。

(2) 機能維持

火災感知設備及び消火設備に必要となる機能については、「4.2.1 機能維持の基本方針」の「(1) 構造強度」に基づく構造強度を確保することで、当該機能が維持できる設計とするとともに、当該機能が要求される各設備の特性に応じて、動的及び電氣的機能を維持する設計とする。

動的及び電氣的機能の維持方針を以下に示す。

a. 動的機能維持

動的機能維持が要求される設備は、地震時においてその設備に要求される機能を維持するため、基準地震動 S_s による地震力に対して要求される動的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、動的機能を維持する設計とする。

b. 電氣的機能維持

電氣的機能維持が要求される設備は、地震時においてその設備に要求される機能を維持するため、基準地震動 S_s による地震力に対して要求される電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、電氣的機能を維持する設計とする。

4.2.2 耐震計算結果を用いた影響評価方法

火災感知設備及び消火設備の耐震評価の結果を踏まえて、以下3つの影響評価を実施する。

- ・水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価
- ・一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価
- ・隣接建屋に関する影響評価

以下では、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価、一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価及び隣接建屋に関する影響評価の評価方法を示す。

(1) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響に対しては、「IV-1-1-7 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に示す方針にて、機器の影響評価を実施する。

具体的な評価内容については、「IV-2-3-2-1 機器・配管系の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価」に示す。

(2) 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価

一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響に対しては、一関東評価用地震動(鉛直)を考慮した建物・構築物の応答結果を踏まえ、設計用地震力との比較等により、機器の耐震安全性への影響評価を実施することとする。

具体的な評価内容については、「IV-2-4-1-2-1 機器・配管系の一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価」に示す。

(3) 隣接建屋に関する影響評価

隣接建屋に関する影響に対しては、隣接建屋の影響を考慮した建物・構築物の応答結果を踏まえ、設計用地震力との比較等により、機器の耐震安全性への影響評価を実施することとする。

具体的な評価内容については、「IV-2-4-2-2-1 機器・配管系の隣接建屋に関する影響評価」に示す。

4.2.3 機能維持における耐震設計上の考慮事項

「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」を踏まえ、火災感知設備及び消火設備の機能維持における耐震設計上の考慮事項を以下に示す。

(1) 設計用地震力

設計用地震力は、「3. 地震力の設定」に示す基準地震動 S_s よる地震力を用いる。

(2) 構造強度

a. 構造強度上の制限

火災感知設備及び消火設備の耐震設計については、「4.2.1 機能維持の基本方針」の「(1) 構造強度」に示す考え方に基づき、基準地震動 S_s よる地震力が加わった場合、これらに生じる応力とその他の荷重によって生じる応力の合計値等を許容限界以下とする。

地震力による応力とその他の荷重による応力の組合せに対する許容値は、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき設定する。

(3) 機能維持

火災感知設備及び消火設備の機能の維持が要求される設備は、「4.2.1 機能維持の基本方針」の「(2) 機能維持」の考え方及び「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「4. 機能維持」に基づき設計する。

5. 火災感知設備及び消火設備のその他耐震設計に係る事項

5.1 準拠規格

準拠する規格は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「2.2 準拠規格」を適用する。

5.2 構造計画と配置計画

火災感知設備及び消火設備の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が軽減されるように考慮するため、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「6. 構造計画と配置計画」及び「IV-1-1-9 構造計画，材料選択上の留意点」に基づき設計する。また、火災感知設備及び消火設備は消防法等に基づき一般汎用品を用いた設計とする耐震Cクラスの設備であることから、一般汎用品等を使用する場合は必要となる性能(材料特性等)を適切に確認のうえ使用する。

火災区域及び火災区画に設置する火災感知設備及び消火設備の構造計画を第 5.2-1 表～第 5.2-6 表に示す。

第 5.2-1 表 火災感知器の構造計画(1/2)

設備	主体構造	計画の概要
アナログ式の煙感知器 アナログ式の熱感知器	壁掛形又は天井取付形	<ul style="list-style-type: none"> アナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器は、固定金具に取付ボルトにより取り付ける。 固定金具は基礎ボルトにより建屋天井又は壁等のコンクリート躯体に据え付ける。
アナログ式の煙感知器(光電式分離型)	壁掛形	<ul style="list-style-type: none"> アナログ式の煙感知器(光電式分離型)は固定金具に取付ボルトにより取り付ける。 固定金具は基礎ボルトにより建屋壁等のコンクリート躯体に据え付ける。
アナログ式の熱感知器(熱電対(防爆型))	壁掛形又は天井取付形	<ul style="list-style-type: none"> アナログ式の熱感知器(熱電対(防爆型))は固定金具に取付ボルトにより取り付ける。 固定金具を基礎ボルトにより建屋天井又は壁等のコンクリート躯体に据え付ける。
アナログ式の熱感知器(光ファイバー)	天井取付形	<ul style="list-style-type: none"> アナログ式の熱感知器(光ファイバー)はパイラック等にて固定金具に取り付ける。 固定金具は基礎ボルトにより建屋天井等のコンクリート躯体に据え付ける。
非アナログ式の炎感知器(赤外線式)	壁掛形又は天井取付形	<ul style="list-style-type: none"> 非アナログ式の炎感知器は固定金具に取付ボルトにより取り付ける。 固定金具を基礎ボルトにより、建屋天井又は壁等のコンクリート躯体に据え付ける。
非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防水型))	壁掛形及び天井取付形	<ul style="list-style-type: none"> 非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防水型))は固定金具に取付ボルトにより取り付ける。 固定金具は基礎ボルトにより建屋天又は壁等のコンクリート躯体に据え付ける。
非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防爆型))	直立形及び壁掛形	<ul style="list-style-type: none"> 非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防爆型))は固定金具に取付ボルトにより取り付ける。 固定金具は固定架台に据え付け、基礎ボルトにより建屋床又は壁等のコンクリート躯体に据え付ける。

第 5.2-1 表 火災感知器の構造計画 (2/2)

設備	主体構造	計画の概要
非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防水型))及び非アナログ式の熱感知カメラ(サーモカメラ)	直立形①	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防水型))及び非アナログ式の熱感知カメラ(サーモカメラ)は固定金具に取付ボルトにより取り付ける。 ・ 固定金具は固定架台に据え付け, 基礎ボルトにより基礎に固定する。
	直立形②	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防水型))及び非アナログ式の熱感知カメラ(サーモカメラ)は剛構造の固定金具に取付ボルトにより取り付ける。 ・ 固定金具は, 基礎ボルトにより架構に溶接した基礎金物に取り付けられる。
	壁掛形	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非アナログ式の炎感知器(赤外線式(防水型))及び非アナログ式の熱感知カメラ(サーモカメラ)は剛構造の固定金具に取付ボルトにより取り付ける。 ・ 固定金具は溶接により据え付ける。

第 5.2-2 表 火災受信器盤(火災監視盤)の構造計画

設備	主体構造	計画の概要
火災受信器盤 (火災監視盤)	直立形	<ul style="list-style-type: none"> ・火災受信器盤(火災監視盤)は耐震サポート及びチャンネルベースに取付ボルトにより取り付ける。 ・耐震サポートは、基礎部である壁に基礎ボルトにより据え付け、チャンネルベースは、基礎部である床に基礎ボルトにより据え付ける。

第 5.2-3 表 ボンベユニットの構造計画

設備	主体構造	計画の概要
ボンベユニット (ハロゲン化物消 火設備及びハロ ゲン化物消火設 備(局所))*	直立形	<ul style="list-style-type: none"> ・容器弁は，ガスボンベにねじ込み固定する。 ・ガスボンベは，ボンベユニットに固定し，ボンベユニットは，基礎部である床に基礎ボルトにより据え付ける。
ボンベユニット (ハロゲン化物消 火設備(床下))	直立形	<ul style="list-style-type: none"> ・容器弁は，ガスボンベにねじ込み固定する。 ・ガスボンベは，ボンベユニットに固定し，ボンベユニットは，基礎部である床に基礎ボルトにより据え付ける。
ボンベユニット (二酸化炭素消火 設備)	直立形	<ul style="list-style-type: none"> ・容器弁は，ガスボンベにねじ込み固定する。 ・ガスボンベは，ボンベユニットに固定し，ボンベユニットは，基礎部である床に基礎ボルトにより据え付ける。
ボンベユニット (ケーブルトレイ 消火設備(床置及 び壁掛))	直立形及び 壁掛形	<ul style="list-style-type: none"> ・容器弁は，ガスボンベにねじ込み固定する。 ・ガスボンベは，ボンベユニットに固定し，ボンベユニットは，基礎部である床又は壁に基礎ボルトにより据え付ける。
ボンベユニット (電源盤・制御盤 消火設備)	直立形	<ul style="list-style-type: none"> ・容器弁は，ガスボンベにねじ込み固定する。 ・ガスボンベは，ボンベユニットに固定し，ボンベユニットは，基礎部である床に基礎ボルトにより据え付ける。

注記 * : ハロゲン化物消火設備及びハロゲン化物消火設備(局所)のボンベユニットは積載されるガスボンベ数毎に型式が異なるが，基本構造は同じである。

第 5.2-4 表 選択弁ユニットの構造計画

設備	主体構造	計画の概要
選択弁ユニット (ハロゲン化物消火設備, ハロゲン化物消火設備(局所)及び二酸化炭素消火設備)*	壁支持を含む 直立形	<ul style="list-style-type: none"> ・選択弁は, 選択弁ユニットに取り付けて固定する。 ・集合管は, 選択弁ユニットに固定し, 選択弁ユニットは, 基礎部である壁又は床に基礎ボルトにより据え付ける。
選択弁ユニット (ハロゲン化物消火設備(床下))	直立形	<ul style="list-style-type: none"> ・選択弁は, 選択弁ユニットに取り付けて固定する。 ・集合管は, 選択弁ユニットに固定し, 選択弁ユニットは, 基礎部である床に基礎ボルトにより据え付ける。

注記 * : ハロゲン化物消火設備, ハロゲン化物消火設備(局所)及び二酸化炭素消火設備は, 積載される選択弁数や口径は異なるが, 基本構造は同じである。

第 5.2-5 表 消火配管の構造計画

設備	主体構造	計画の概要
消火配管(ハロゲン化物消火設備, ハロゲン化物消火設備(局所), 二酸化炭素消火設備及びハロゲン化物消火設備(床下))	—	<ul style="list-style-type: none"> 消火配管(ハロゲン化物消火設備, ハロゲン化物消火設備(局所), 二酸化炭素消火設備及びハロゲン化物消火設備(床下))は, U ボルトや U バンド等にて支持構造物に取付け, 支持構造物をコンクリート躯体に基礎ボルトにより据え付ける。
消火配管(ケーブルトレイ消火設備及び電源盤・制御盤消火設備)	—	<ul style="list-style-type: none"> 消火配管(ケーブルトレイ消火設備及び電源盤・制御盤消火設備)は, 配管の自在性を活かすため, U ボルトや U バンド等にて支持することなく金属ダクト内に設置する。

第 5.2-6 表 制御盤の構造計画

設備	主体構造	計画の概要
制御盤	直立形及び 壁掛形	<ul style="list-style-type: none"> ・制御盤は、チャンネルベースに取付ボルトより取り付ける。 ・チャンネルベースは基礎部である壁又は床に基礎ボルトにより据え付ける。

5.3 機器・配管系の支持方針について

機器・配管系の支持については「IV-1-1-10 機器の耐震支持方針」，「IV-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」及び「IV-1-1-12 電気計測制御装置等の耐震支持方針」に基づき基準地震動 S_s による地震力に対する耐震設計を行う。

各建屋の消火配管の標準支持間に係る準拠規格，計算精度及び数値の丸め方については「IV-1-1-11-1 別紙 各施設の直管部標準支持間隔」の「2. 準拠規格」及び「3. 計算精度と数値の丸め方」に示す。

別紙1～12に示す各建屋の消火配管の直管部標準支持間隔に基づき，消火配管の支持間隔が標準支持間隔に納まる設計とする。

ただし，ケーブルトレイ消火設備及び電源盤・制御盤消火設備の消火配管については，消火配管の自在性を活かした設置方法であり，解析による評価が困難であることから加振試験を行い，加振試験後の外観検査及び気密試験による健全性確認及び設置位置での加速度と加振台の最大加速度との比較により，耐震評価を実施する。

6. 耐震評価

火災感知設備及び消火設備の耐震評価については「IV-3-1 火災防護設備の耐震計算に関する基本方針」に基づき構造強度評価及び機能維持評価を行う。

別紙 1

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の 直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表～第1.1-2表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表～第1.1-2表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.1-1表 配管設計条件(オーステナイト系ステンレス鋼)

最高使用温度：40℃
内部流体比重：－

【使用済燃料受入れ・貯蔵建屋】

番 号	配管仕様		最高使用 圧力 (MPa)	単位長さ当たり重量 (N/m)			
	口径 (A)	板厚 SCH		保温材無し		保温材有り	
				気体	液体	気体	液体
1	10	40	5.20	8.54	－	－	－
2	10	80	5.20	11.18	－	－	－
3	20	40	5.20	17.36	－	－	－
4	25	40	5.20	25.60	－	－	－
5	32	40	5.20	34.62	－	－	－
6	40	40	5.20	40.90	－	－	－
7	50	40	5.20	54.33	－	－	－
8	65	40	5.20	90.91	－	－	－
9	80	40	5.20	113.76	－	－	－
以下 余白							

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. 75.90m~55.30m	5.26	15
2	EL. 55.30m~40.50m		

第2-1表 直管部標準支持間隔 (オーステナイト系ステンレス鋼, 保温材無し, 減衰0.5%)

許容応力 Sd : - Ss : 468 (MPa)

【使用済燃料受入れ・貯蔵建屋】

配管 口径 (A) 及び板厚	内部流体	標高	EL. 75.90m~55.30m								EL. 55.30m~40.50m																
			気体				液体				気体				液体				気体				液体				
			支持間隔	支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)	
						Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss
10	SCH 40	2500	0.118	-	228	-	-	-	-	3200	0.174	-	236	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/		
10	SCH 80	2500	0.122	-	245	-	-	-	-	3200	0.180	-	254	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/		
20	SCH 40	3000	0.110	-	201	-	-	-	-	4100	0.176	-	235	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/		
25	SCH 40	3400	0.111	-	204	-	-	-	-	4600	0.176	-	234	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/		
32	SCH 40	3900	0.113	-	209	-	-	-	-	5200	0.176	-	233	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/		
40	SCH 40	4200	0.114	-	212	-	-	-	-	5600	0.178	-	236	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/		
50	SCH 40	4700	0.114	-	212	-	-	-	-	6300	0.179	-	237	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/		
65	SCH 40	5300	0.114	-	212	-	-	-	-	7100	0.180	-	238	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/		
80	SCH 40	5700	0.113	-	211	-	-	-	-	7800	0.184	-	250	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/		
以下余白																											

別紙 2

前処理建屋の直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.1-1表 配管設計条件（オーステナイト系ステンレス鋼）

最高使用温度：
 内部流体比重：

【前処理建屋】

番 号	配管仕様		最高使用 圧力 (MPa)	単位長さ当たり重量 (N/m)			
	口径 (A)	板厚 SCH		保温材無し		保温材有り	
				気体	液体	気体	液体
1	8	40		—	—	—	—
2	10	40		—	—	—	—
3	15	40		—	—	—	—
4	20	40		—	—	—	—
5	25	40		—	—	—	—
6	32	40		—	—	—	—
7	40	40		—	—	—	—
8	50	40		—	—	—	—
9	65	40		—	—	—	—
10	80	40		—	—	—	—
11	100	40		—	—	—	—
以下 余白							

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. ■■■ m ~ ■■■ m	■■■	■
2	EL. ■■■ m ~ ■■■ m		

【前処理建屋】

配管 口径 (A) 及び板厚	内部流体 支持間隔	EL. ████████ m ~ ████████ m								EL. ████████ m ~ ████████ m																
		気体				液体				気体				液体				気体				液体				
		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		
				Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss	
8	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
10	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
15	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
20	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
25	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
32	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
40	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
50	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
65	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
80	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
100	SCH 40	██████	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-	██████	-
以下余白																										

別紙 3

分離建屋の直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. [redacted] ~ [redacted]		
2	EL. [redacted] ~ [redacted]	[redacted]	[redacted]
3	EL. [redacted] ~ [redacted]		

【分離建屋】

配管 口径 (A) 及び板厚	内部流体	EL. [redacted]								EL. [redacted]								EL. [redacted]							
		気体				液体				気体				液体				気体				液体			
		支持間隔 (mm)	固有 周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持 間隔 (mm)	固有 周期 (s)	一次応力 (MPa)																	
				Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss
20	SCH 40	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-
25	SCH 40	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-
32	SCH 40	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-
40	SCH 40	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-
50	SCH 40	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-
65	SCH 40	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-
80	SCH 40	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-	[redacted]				-	-	-	-
以下余白																									

別紙 4

精製建屋の直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. ■■■ m ~ ■■■ m		
2	EL. ■■■ m ~ ■■■ m	■■■	■■■
3	EL. ■■■ m ~ ■■■ m		

第2-1表 直管部標準支持間隔 (オーステナイトステンレス鋼, 保温材無し, █████)

許容応力 █████ (MPa)

【精製建屋】

配管 口径 (A) 及び板厚	内部流体	支持間隔	EL. █████ m						EL. █████ m						EL. █████ m ~ █████ m							
			気体			液体			気体			液体			気体			液体				
			支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)	
					Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss				
15	SUS304TP	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-
20	SUS304TP	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-
25	SUS304TP	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-
40	SUS304TP	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-
50	SUS304TP	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-
65	SUS304TP	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-	█████	█████	-	█████	-	-	-
以下余白																						

別紙 5

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 の直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.1-1表 配管設計条件（オーステナイト系ステンレス鋼）

最高使用温度：

内部流体比重：

【ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋】

番 号	配管仕様		最高使用 圧力 (MPa)	単位長さ当たり重量 (N/m)			
	口径 (A)	板厚 SCH		保温材無し		保温材有り	
				気体	液体	気体	液体
1	10	40		-	-	-	-
2	15	40		-	-	-	-
3	20	40		-	-	-	-
4	25	40		-	-	-	-
5	32	40		-	-	-	-
6	40	40		-	-	-	-
7	50	40		-	-	-	-
8	65	40		-	-	-	-
9	80	40		-	-	-	-
10	100	40		-	-	-	-
以下 余白							

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. 70.80m~36.30m	■	■

【ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋】

配管 口径 (A) 及び板厚	内部流体	支持間隔	気体		液体		気体		液体		気体		液体					
			支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)	
					Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss
10	SCH 40	 	 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	SCH 40	 	 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	SCH 40	 	 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	SCH 40	 	 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	SCH 40	 	 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
40	SCH 40	 	 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
50	SCH 40	 	 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
65	SCH 40	 	 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80	SCH 40	 	 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
100	SCH 40	 	 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
以下余白																		

別紙 6

ウラン・プルトニウム混合酸化物
貯蔵建屋の直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.1-1表 配管設計条件（オーステナイト系ステンレス鋼）

最高使用温度：
 内部流体比重：

【ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋】

番 号	配管仕様		最高使用 圧力 (MPa)	単位長さ当たり重量 (N/m)			
	口径 (A)	板厚 SCH		保温材無し		保温材有り	
				気体	液体	気体	液体
1	10	40		—	—	—	—
2	15	40		—	—	—	—
3	20	40		—	—	—	—
4	25	40		—	—	—	—
5	32	40		—	—	—	—
6	40	40		—	—	—	—
7	50	40		—	—	—	—
8	65	40		—	—	—	—
9	80	40		—	—	—	—
10	100	40		—	—	—	—
以下 余白							

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. 69.30m~38.30m	■	■

【ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋】

配管 口径 (A) 及び板厚	内部流体	標高 EL. 69.30m~38.30m																							
		気体				液体				気体				液体				気体				液体			
		支持間隔	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)	
				Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss
10	SCH 40	████	████	-	████	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	SCH 40	████	████	-	████	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	SCH 40	████	████	-	████	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	SCH 40	████	████	-	████	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	SCH 40	████	████	-	████	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
40	SCH 40	████	████	-	████	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
50	SCH 40	████	████	-	████	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
65	SCH 40	████	████	-	████	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80	SCH 40	████	████	-	████	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
100	SCH 40	████	████	-	████	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
以下余白																									

別紙 7

制御建屋の直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表～第1.1-2表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表～第1.2-2表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表～1.2-2表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表～第1.2-2表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表～第1.1-2表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表～第2-2表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.1-2表 配管設計条件（オーステナイト系ステンレス鋼）

最高使用温度：40℃

内部流体比重：－

【制御建屋(中央制御室)】

番 号	配管仕様		最高使用 圧力 (MPa)	単位長さ当たり重量 (N/m)			
	口径 (A)	板厚 SCH		保温材無し		保温材有り	
				気体	液体	気体	液体
1	10	40	5.2	8.54	－	－	－
2	15	40	5.2	13.05	－	－	－
3	20	40	5.2	17.36	－	－	－
4	25	40	5.2	25.60	－	－	－
5	32	40	5.2	34.62	－	－	－
6	40	40	5.2	40.90	－	－	－
7	50	40	5.2	54.33	－	－	－
8	65	40	5.2	90.91	－	－	－
9	80	40	5.2	113.76	－	－	－
10	100	40	5.2	159.85	－	－	－
以下 余白							

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. 72.65m	5.0	15
2	EL. 66.25m~61.25m		
3	EL. 54.75m~40.05m		

第1.2-2表 設計用床応答曲線区分(中央制御室)

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. 72.65m~38.05	5.0	15.00

別紙 8

高レベル廃液ガラス固化建屋の 直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. ■■■ m ~ ■■■ m	■■■	■■■
2	EL. ■■■ m ~ ■■■ m		

別紙 9

主排気筒管理建屋の 直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数* (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. ■■■ m ~ ■■■ m	—	■

注記 * : 配管系の固有振動数が20Hz以上であり, 床応答スペクトルのピークを回避できているため, 「—」とする。

別紙10
非常用電源建屋の
直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表～第1.1-2表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表～第1.1-2表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表～第2-2表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.1-2表 配管設計条件（炭素鋼）

最高使用温度：40℃
内部流体比重：－

【非常用電源建屋】

番 号	配管仕様		最高使用 圧力 (MPa)	単位長さ当たり重量 (N/m)			
	口径 (A)	板厚 SCH		保温材無し		保温材有り	
				気体	液体	気体	液体
1	15	80	10.80	16.58	－	－	－
2	20	80	10.80	22.46	－	－	－
3	25	80	10.80	32.66	－	－	－
4	32	80	10.80	45.51	－	－	－
5	40	80	10.80	54.53	－	－	－
6	50	80	10.80	74.14	－	－	－
7	65	80	10.80	119.65	－	－	－
8	80	80	10.80	152.01	－	－	－
9	100	80	10.80	222.62	－	－	－
10	125	80	10.80	303.03	－	－	－
以下 余白							

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. 68.80m~47.50m	8.89	15

第2-1表 直管部標準支持間隔 (オーステナイト系ステンレス鋼, 保温材無し, 減衰0.5%)

許容応力 Sd : - Ss : 468 (MPa)

【非常用電源建屋】

配管 口径 (A) 及び板厚	内部流体 支持間隔	標高 EL. 68.80m~47.50m																							
		気体						液体						気体						液体					
		支持間隔 (mm)	固有 周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持 間隔 (mm)	固有 周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持 間隔 (mm)	固有 周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持 間隔 (mm)	固有 周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持 間隔 (mm)	固有 周期 (s)	一次応力 (MPa)					
				Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss				
20	SCH 40	2700	0.097	-	162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
25	SCH 40	3100	0.100	-	168	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
32	SCH 40	3500	0.099	-	168	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
40	SCH 40	3700	0.098	-	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
50	SCH 40	4200	0.099	-	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
65	SCH 40	4700	0.099	-	167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
80	SCH 40	5100	0.099	-	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
以下余白																									

別紙11

非常用電源建屋ポンベ庫の 直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表～第1.1-2表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表～第1.1-2表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表～第2-2表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.1-1表 配管設計条件（オーステナイト系ステンレス鋼）

最高使用温度：40℃

内部流体比重：－

【非常用電源建屋ポンペ庫】

番 号	配管仕様		最高使用 圧力 (MPa)	単位長さ当たり重量 (N/m)			
	口径 (A)	板厚 SCH		保温材無し		保温材有り	
				気体	液体	気体	液体
1	20	40	5.20	17.36	－	－	－
2	25	40	5.20	25.60	－	－	－
3	32	40	5.20	34.62	－	－	－
4	40	40	5.20	40.90	－	－	－
5	50	40	5.20	54.33	－	－	－
6	65	40	5.20	90.91	－	－	－
7	80	40	5.20	113.76	－	－	－
以下 余白							

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. 54.30m~61.30m	22.22	15

第2-1表 直管部標準支持間隔 (オーステナイト系ステンレス鋼, 保温材無し, 減衰0.5%)

許容応力 Sd : - Ss : 468 (MPa)

【非常用電源建屋ポンペ庫】

配管 口径 (A) 及び板厚		EL. 54. 30m~61. 30m																															
		内部流体		気体						液体				気体						液体				気体						液体			
		支持間隔	支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)								
					Sd	Ss	Sd	Ss																									
20	SCH 40	2600	0.093	-	202	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/							
25	SCH 40	3000	0.096	-	212	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/							
32	SCH 40	3400	0.096	-	213	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/							
40	SCH 40	3600	0.095	-	208	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/							
50	SCH 40	4100	0.097	-	215	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/							
65	SCH 40	4600	0.097	-	214	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/							
80	SCH 40	4900	0.095	-	209	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/							
以下余白																																	
				</																													

【非常用電源建屋ポンペ庫】

配管 口径 (A) 及び板厚	内部流体	標高	EL. 54.30m~61.30m																								
			気体				液体				気体				液体				気体				液体				
			支持間隔	支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)	
						Sd	Ss																				
50	SCH 80	3700	0.09	-	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
65	SCH 80	4300	0.093	-	231	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
80	SCH 80	4700	0.093	-	233	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
100	SCH 80	5300	0.092	-	229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
125	SCH 80	5900	0.092	-	231	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
以下余白																											

別紙12
緊急時対策建屋の
直管部標準支持間隔

目 次

	ページ
1. 解析条件	1
1.1 配管設計条件	1
1.2 階層の区分	1
2. 解析結果	1

1. 解析条件

1.1 配管設計条件

標準支持間隔の算定に必要な配管設計条件を第1.1-1表に示す。

1.2 階層の区分

解析に当たっては、設計用床応答曲線をいくつかの階層に区分し、支持間隔を求めるものとし、第1.2-1表に示す階層の区分とする。

配管系の固有振動数については配管系の設計に用いる建屋床応答スペクトルのピークの固有振動数領域より短周期側に避けることを原則とするため、1.2-1表に示すピーク振動数以上となるように設計する。なお、配管系の固有振動数は支持構造物を含めた固有振動数であり、支持構造物の固有振動数は第1.2-1表に示す値以上とする。

2. 解析結果

第1.1-1表の各種配管の設計条件をもとに計算した直管部標準支持間隔、固有周期及び応力の解析結果を第2-1表に示す。

なお、一次応力は内圧応力、自重応力及び地震応力の和とし、地震応力が弾性設計用震動 S_d 又は静的震度に対するものを S_d 、基準地震動 S_s に対するものを S_s と表している。

第1.1-1表 配管設計条件（オーステナイト系ステンレス鋼）

最高使用温度：■

内部流体比重：－

【緊急時対策建屋】

番 号	配管仕様		最高使用 圧力 (MPa)	単位長さ当たり重量 (N/m)			
	口径 (A)	板厚 SCH		保温材無し		保温材有り	
				気体	液体	気体	液体
1	8	40	■	■	－	－	－
2	10	40	■	■	－	－	－
3	15	40	■	■	－	－	－
4	20	40	■	■	－	－	－
5	25	40	■	■	－	－	－
6	32	40	■	■	－	－	－
7	40	40	■	■	－	－	－
8	50	40	■	■	－	－	－
9	65	40	■	■	－	－	－
10	80	40	■	■	－	－	－
以下 余白							

第1.2-1表 設計用床応答曲線区分

床応答 曲線区分	標高 (m)	ピーク 振動数 (Hz)	支持構造物の 固有振動数 (Hz)
1	EL. ■■■ m ~ ■■■ m	■	■

【緊急時対策建屋】

配管 口径 (A) 及び板厚	内部流体	標高		EL. m ~ m																						
		支持間隔	気体				液体				気体				液体				気体				液体			
			支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)		支持間隔 (mm)	固有周期 (s)	一次応力 (MPa)	
					Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss			Sd	Ss
8	SCH 40	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	SCH 40	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	SCH 40	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	SCH 40	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	SCH 40	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	SCH 40	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
40	SCH 40	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
50	SCH 40	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
65	SCH 40	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
80	SCH 40	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
以下余白																										

別紙4-3

内部火災影響評価に関する方針

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(1/29)

発電炉（東海第二） 目次	再処理施設 目次	備考
7.2 火災の影響評価	1. 概要 2. 火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される安全上重要な施設の建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した設計に対する評価 2.1 評価方針 2.2 評価条件 2.3 評価方法 2.3.1 火災防護上の最重要設備に対する火災影響評価 2.3.2 火災防護対策を行う安全上重要な施設に対する火災影響評価 3. 単一故障を想定した設計に対する評価 3.1 評価方針 3.2 評価条件 3.3 評価方法	

発電炉－再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(2/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>7.2 火災の影響評価</p> <p>(1) 火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される構築物, 系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した設計に対する評価</p> <p>評価ガイドを参照し, 火災の影響軽減における系統分離対策により, 発電用原子炉施設内の火災区域又は火災区画(以下「火災区域(区画)」という。)で火災が発生し, 当該火災区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される構築物, 系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても, 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, <u>原子炉の安全停止に係わ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。</u></p>	<p>1. 概要</p> <p><u>本資料は, 「Ⅲ-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書」に示す火災影響評価の評価方針に関し, 内部火災影響評価の方法について説明するものである。</u></p> <p>評価においては, 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。)を参考として, 2.項において火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される安全上重要な施設の建物・構築物, 系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した設計に対する評価及び 3.項において単一故障を想定した設計に対する評価を説明する。</p> <p>2. 火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される安全上重要な施設の建物・構築物, 系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した設計に対する評価</p> <p>2.1 評価方針</p> <p>評価ガイドを参考に, 再処理施設内の火災区域又は火災区画(以下「火災区域(区画)」という。)で火災が発生し, 当該火災区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物, 系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した場合においても, <u>安全上重要な施設の安全機能(以下「再処理施設の安全機能」という。)を損なわないことを火災影響評価にて確認する。</u></p> <p><u>具体的には, 「Ⅲ-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書」の「3.1(1)」に定める火災防護上重要な機器等のうち, 「Ⅲ-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書」の「6.2.1」に定める火災防護上の最重要設備の安全機能が系統分離対策により損なわれないことを火災影響評価にて確認する。</u></p> <p><u>また, 火災防護上重要な機器等のうち火災防護上の最重</u></p>	<p>再処理施設は, 評価方針を新たな添付書類としたため, 本記載を追加する。</p> <p>発電炉、再処理施設の規則要求の違いによるものであり、新たな論点が生じるものではない。(火災影響評価ガイドを参考とした再処理施設の影響評価方針について記載)</p> <p>許可に基づき火災防護上の最重要設備設備以外の安全上重要な施設も火災時に必要な機能を損なわないことを確認する。</p>

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(3/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>火災影響評価は、火災区域(区画)内の火災荷重の増加により、火災荷重から求める等価時間が、火災区域(区画)を構成する壁、防火扉、防火ダンパ及び貫通部シールの耐火時間より大きくなる場合や、設備改造により<u>火災防護対象機器等</u>を設置する火災区域(区画)が変更となる場合には、再評価を実施する。</p> <p>火災影響評価の評価方法及び再評価については、火災防護計画に定め管理する。</p> <p>以下、a. 項において評価条件、b. 項において評価方法及びc. 項において評価結果を説明する。</p> <p>a. 評価条件</p> <p>火災影響評価では、各火災区域(区画)内の可燃性物質、機器、ケーブル、隣接する火災区域又は火災区画(以下「隣接火災区域(区画)」という。)等の情報を整理して評価を実施することから、評価の前に火災区域(区画)特性表を、以下の(a)項から(f)項に従って作成する。</p> <p>火災区域(区画)内の資機材の保管状況及び設備の設置状況等に変更がある場合は、火災区域(区画)特性表における等価時間や<u>火災防護対象機器等</u>の設置位置等の更新を行う。</p> <p>火災区域(区画)特性表の作成及び更新については、火災防護計画にて定め、管理する。</p>	<p><u>要設備を除いた安全上重要な施設(以下「火災防護対策を行う安全上重要な施設」という。)</u>についても、<u>火災時に機能を必要とするものについては、系統分離対策又は詳細評価により火災影響評価にて確認する。</u></p> <p>火災影響評価は、火災区域(区画)内の火災荷重の増加により、火災荷重から求める等価時間が、火災区域(区画)を構成する壁、防火扉、防火ダンパ及び貫通部シールの耐火時間より大きくなる場合や、設備改造により<u>火災防護対策を行う安全上重要な施設</u>を設置する火災区域(区画)が変更となる場合には、再評価を実施する。</p> <p>火災影響評価の評価方法及び再評価については、火災防護計画に定め管理する。</p> <p>以下、2.2 項において評価条件及び2.3 項において評価方法を説明する。</p> <p>2.2 評価条件</p> <p>火災影響評価では、各火災区域(区画)内の可燃性物質、機器、ケーブル、隣接する火災区域又は火災区画(以下「隣接火災区域(区画)」という。)等の情報を整理して評価を実施することから、評価の前に火災区域(区画)特性表を、以下の(a)項から(f)項に従って作成する。</p> <p>火災区域(区画)内の資機材の保管状況及び設備の設置状況等に変更がある場合は、火災区域(区画)特性表における等価時間や<u>火災防護対策を行う安全上重要な施設</u>の設置位置等の更新を行う。</p> <p>火災区域(区画)特性表の作成及び更新については、火災防護計画にて定め、管理する。</p>	<p>再処理施設は定義前であるための記載であり、新たな論点が生じるものではない。</p>

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(4/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>(a) 火災区域(区画)の特定 各火災区域(区画)に対して、以下の情報を整理し、火災区域(区画)特性表に記載する。 イ. プラント名 ロ. 建屋 ハ. 火災区域(区画)番号</p> <p>(b) 火災区域(区画)にある火災ハザードの特定 各火災区域(区画)内に存在する火災ハザードを整理し、火災区域(区画)特性表に記載する。 イ. 火災区域内の火災区画番号, 名称 ロ. 床面積 ハ. 発熱量 ニ. 火災荷重 ホ. 等価時間</p> <p>(c) 火災区域(区画)にある防火設備 火災影響評価では、評価する火災区域(区画)における系統分離対策が実施されていることを確認することから、火災区域(区画)内の消火設備と消火方法を整理し、火災区域(区画)特性表に記載するとともに、火災区域(区画)内の火災感知器も記載する。</p> <p>(d) 隣接火災区域(区画)への火災伝播経路 各火災区域(区画)と隣接火災区域(区画)との火災伝播経路を整理し、火災区域(区画)特性表に記載する。</p> <p>なお、隣接火災区域(区画)は、火災を想定する当該火災区域(区画)の一部でも壁が接している火災区域(区画)を選定する。 イ. 隣接火災区域(区画)番号 ロ. 隣接火災区域内の火災区画番号, 名称</p>	<p>(a) 火災区域(区画)の特定 各火災区域(区画)に対して、以下の情報を整理し、火災区域(区画)特性表に記載する。 イ. プラント名 ロ. 建屋 ハ. 火災区域(区画)番号, 名称</p> <p>(b) 火災区域(区画)にある火災ハザードの特定 各火災区域(区画)内に存在する火災ハザードを整理し、火災区域(区画)特性表に記載する。 イ. 火災区域内の火災区画番号, 名称 ロ. 床面積 ハ. 発熱量 ニ. 火災荷重 ホ. 等価時間</p> <p>(c) 火災区域(区画)にある防火設備 火災影響評価では、評価する火災区域(区画)における系統分離対策が実施されていることを確認することから、火災区域(区画)内の消火設備と消火方法を整理し、火災区域(区画)特性表に記載するとともに、火災区域(区画)内の火災感知器も記載する。</p> <p>(d) 隣接火災区域(区画)への火災伝播経路 各火災区域(区画)と隣接火災区域(区画)との火災伝播経路を整理し、火災区域(区画)特性表に記載する。</p> <p>なお、隣接火災区域(区画)は、火災を想定する当該火災区域(区画)の一部でも壁が接している火災区域(区画)を選定する。 イ. 隣接火災区域(区画)番号 ロ. 隣接火災区域内の火災区画番号, 名称</p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(5/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>ハ. 火災伝播経路 ニ. 耐火壁の耐火時間 ホ. 伝播の可能性</p> <p>(e) 火災により影響を受ける火災防護対象機器の特定 「6.2.1 火災防護対象機器等の選定」で選定した火災防護対象機器を、当該火災区域(区画)の火災により影響を受けるものとして、火災区域(区画)特性表に記載する。</p> <p>(f) 火災防護対象ケーブルの特定 (e)項で特定した火災防護対象機器の電源、制御、計装ケーブルである火災防護対象ケーブルを、火災区域(区画)特性表に記載する。 火災影響評価では、成功パスが少なくとも一つ確保されるか否かを評価するが、その際に、ポンプや弁等の火災防護対象機器の機能喪失を想定することに加え、火災防護対象ケーブルの断線等も想定して火災影響評価を行うことから、火災防護対象ケーブルが通過する火災区域(区画)を調査し、火災区域(区画)特性表に記載する。</p> <p>b. 評価方法 評価ガイドを参照して実施する火災影響評価では、火災区域(区画)の火災を想定し、隣接火災区域(区画)に火災の影響が及ぶ場合には、隣接火災区域(区画)も含んで火災影響評価を行う必要がある。</p>	<p>ハ. 火災伝播経路 ニ. 耐火壁の耐火時間 ホ. 伝播の可能性</p> <p>(e) 火災により影響を受ける火災防護対象機器の特定 <u>「3.1 a. (b) 火災防護対策を行う安全上重要な施設」</u> <u>で選定した機器及び「6.2.1 火災防護上の最重要設備の選定」</u> <u>で選定した機器を、当該火災区域(区画)の火災により影響を受ける火災防護対象機器として、火災区域(区画)特性表に記載する。</u> <u>また、火災防護上の最重要設備と火災防護対策を行う安全上重要な施設に分類し、火災区域(区画)特性表で整理する。</u></p> <p>(f) 火災防護対象ケーブルの特定 (e)項で特定した火災防護対象機器の電源、制御、計装ケーブルである火災防護対象ケーブルを、火災区域(区画)特性表に記載する。 火災影響評価では、成功パスが少なくとも一つ確保されるか否かを評価するが、その際に、ポンプや弁等の火災防護対象機器の機能喪失を想定することに加え、火災防護対象ケーブルの断線等も想定して火災影響評価を行うことから、火災防護対象ケーブルが通過する火災区域(区画)を調査し、火災区域(区画)特性表に記載する。</p> <p>2.3 評価方法 評価ガイドを参照して実施する火災影響評価では、火災区域(区画)の火災を想定し、隣接火災区域(区画)に火災の影響が及ぶ場合には、隣接火災区域(区画)も含んで火災影響評価を行う必要がある。</p>	<p>許可に基づき火災防護上の最重要設備設備以外の安全上重要な施設も火災時に必要な機能を損なわないことを確認する対象としたため記載を追加する。</p>

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(6/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>このため、火災影響評価を実施する前に、当該火災区域(区画)に火災を想定した場合の隣接火災区域(区画)への影響を評価する火災伝播評価を実施する。</p> <p>火災伝播評価の結果、隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)に対する評価及び隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)に対する評価を実施する方法で火災影響評価を実施する。</p> <p>以下(a)項に火災伝播評価の方法、(b)項に火災区域(区画)に対する火災影響評価の方法を示す。</p> <p>(a) 火災伝播評価 当該火災区域(区画)に火災を想定した場合に、隣接火災区域(区画)へ影響を与えるか否かを評価する火災伝播評価の方法を以下に示す。(第7-1図)</p> <p>イ. 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画) 隣接火災区域との境界の障壁に開口がなく、かつ、当該火災区域の等価時間が、火災区域を構成する障壁の耐火能力より小さければ、隣接火災区域への影響はないことから、当該火災区域(区画)は、隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)として選定する。</p> <p>ロ. 隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画) 隣接火災区域との境界の障壁に開口があるか、又は、当該火災区域の等価時間が、火災区域を構成する障壁の耐火能力より大きい場合は、隣接火災区域(区画)に影響を与える可能性があることから、隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)として選定する。</p>	<p>このため、火災影響評価を実施する前に、当該火災区域(区画)に火災を想定した場合の隣接火災区域(区画)への影響を評価する火災伝播評価を実施する。</p> <p>火災伝播評価の結果、隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)に対する評価及び隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)に対する評価を実施する方法で火災影響評価を実施する。</p> <p>以下 2.3.1 項に火災防護上の最重要設備に対する火災影響評価、2.3.2 項に火災防護対策を行う安全上重要な施設に対する火災影響評価の方法を示す。</p> <p>2.3.1 <u>火災防護上の最重要設備に対する火災影響評価</u></p> <p>(a) 火災伝播評価 当該火災区域(区画)に火災を想定した場合に、隣接火災区域(区画)へ影響を与えるか否かを評価する火災伝播評価の方法を以下に示す。(第2-1図)</p> <p>イ. 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画) 隣接火災区域との境界の障壁に開口がなく、かつ、当該火災区域の等価時間が、火災区域を構成する障壁の耐火能力より小さければ、隣接火災区域への影響はないことから、当該火災区域(区画)は、隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)として選定する。</p> <p>ロ. 隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画) 隣接火災区域との境界の障壁に開口があるか、又は、当該火災区域の等価時間が、火災区域を構成する障壁の耐火能力より大きい場合は、隣接火災区域(区画)に影響を与える可能性があることから、隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)として選定する。</p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(7/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>(b) 火災区域(区画)に対する火災影響評価 (a)項に示す火災伝播評価によって選定された隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)に対する火災影響評価の方法を、以下のイ.項及びロ.項に示す。</p> <p>イ. 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画) 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)について、不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、<u>原子炉の安全停止に必要な成功パスが少なくとも一つ確保される場合は、原子炉の安全停止に影響を与えない。</u> 上記条件を満足しない当該火災区域(区画)は、系統分離対策を行うことで、原子炉の安全停止が可能となる。</p> <p>当該火災区域(区画)内に設置される不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した場合に、原子炉の安全停止に影響を与えるか否かを確認する手順を、以下の(イ)項から(ニ)項に示す。(第7-2図)</p> <p>(イ) 成功パス確認一覧表の作成 当該火災区域(区画)に対し、系統の多重性及び多様性を踏まえ、原子炉の安全停止に必要な系統、機器の組合せを整理した成功パス確認一覧表を作成する。</p> <p>(ロ) 成功パスの確認 当該火災区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した場合に、機能喪失する火災防護対象機器及び火災防護</p>	<p>(b) 火災区域(区画)に対する火災影響評価 (a)項に示す火災伝播評価によって選定された隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)に対する火災影響評価の方法を、以下のイ.項及びロ.項に示す。</p> <p>イ. 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画) 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)について、不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、<u>火災防護上の最重要設備が同時に機能を喪失しない場合は、火災防護上の最重要設備の安全機能に影響を与えない。</u> 上記条件を満足しない当該火災区域(区画)は、火災防護上の最重要設備に対して系統分離対策を行うことで、火災防護上の最重要設備の安全機能の確保が可能となる。</p> <p>当該火災区域(区画)内に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した場合に、火災防護上の最重要設備に影響を与えるか否かを確認する手順を、以下の(イ)項から(ニ)項に示す。(第2-2図)</p> <p>(イ) 成功パス確認一覧表の作成 当該火災区域(区画)に対し、系統の多重性及び多様性を踏まえ、火災防護上の最重要設備の組合せを整理した成功パス確認一覧表を作成する。</p> <p>(ロ) 成功パスの確認 当該火災区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した場合に、機能喪失する火災防護上の最重要設備</p>	<p>発電炉施設、再処理施設の設備の違いであり、新たな論点が生じるものではない。(以下同じ)</p>

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(8/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>対象ケーブル（以下「ターゲット」という。）を成功パス確認一覧表に記載し、原子炉の安全停止に必要な機能が維持されるか否かを確認する。</p> <p>(ハ) スクリーンアウトされる火災区域(区画) 上記(ロ)項において、原子炉の安全停止に必要な成功パスが少なくとも一つ確保される火災区域(区画)は、当該火災区域(区画)に火災を想定しても原子炉の安全停止に影響を与えないことから、スクリーンアウトする火災区域(区画)とする。</p> <p>(ニ) スクリーンアウトされない火災区域(区画) 上記(ロ)項において、原子炉の安全停止に必要な成功パスが確保されない当該火災区域(区画)は、当該火災区域(区画)の火災を想定すると、原子炉の安全停止に影響を与える可能性がある。</p> <p>このため、当該火災区域(区画)において、詳細な火災影響評価として、「6. 火災の影響軽減対策」に示す系統分離対策を実施することを確認する。</p> <p>なお、原子炉の安全停止に必要な成功パスが確保されない場合は、追加の火災防護対策を実施し、原子炉の安全停止に必要な成功パスを少なくとも一つ確保する。</p> <p>ロ. 隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画) 隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)は、当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)（以下「隣接2区域(区画)」という。）に設置される不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、原子炉の安全停止に必要な成功パスが少なくと</p>	<p>及び関連するケーブル（以下「ターゲット」という。）を成功パス確認一覧表に記載し、火災防護上の最重要設備の安全機能が維持されるか否かを確認する。</p> <p>(ハ) スクリーンアウトされる火災区域(区画) 上記(ロ)項において、火災防護上の最重要設備の安全機能が少なくとも一つ確保される火災区域(区画)は、当該火災区域(区画)に火災を想定しても火災防護上の最重要設備の安全機能に影響を与えないことから、スクリーンアウトする火災区域(区画)とする。</p> <p>(ニ) スクリーンアウトされない火災区域(区画) 上記(ロ)項において、火災防護上の最重要設備に係る安全機能が確保されない当該火災区域(区画)は、当該火災区域(区画)の火災を想定すると、火災防護上の最重要設備の安全機能に影響を与える可能性がある。</p> <p>このため、当該火災区域(区画)において、詳細な火災影響評価として、「6. 火災の影響軽減対策」に示す系統分離対策を実施することを確認する。</p> <p>なお、火災防護上の最重要設備の安全機能に必要な成功パスが確保されない場合は、追加の火災防護対策を実施し、火災防護上の最重要設備の安全機能に必要な成功パスを少なくとも一つ確保する。</p> <p>ロ. 隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画) 隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)は、当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)（以下「隣接2区域(区画)」という。）に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、火災防護上の最重要設備の安全機能が少なくとも一つ確保される場合は、火災防護上の最重要設備</p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(9/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>も一つ確保される場合は、原子炉の安全停止に影響を与えない。</p> <p>上記条件を満足しない隣接 2 区域(区画)は、系統分離対策を行うとで、原子炉の安全停止が可能となる。</p> <p>隣接 2 区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、原子炉の安全停止に影響を与えないことを確認する手順を、以下の(イ)項から(ニ)項に示す。(第 7-3 図)</p> <p>(イ) 隣接 2 区域(区画)のターゲットの確認 隣接 2 区域(区画)のターゲットを確認し、以下の i から iv に分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 ii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在するが隣接火災区域(区画)にはターゲットが存在しない場合 iii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在しないが隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 iv. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在しない場合 <p>(ロ) 成功パスの確認 上記(イ)項で実施した分類に応じて、原子炉の安全停止に必要な機能が維持されるか否かを以下の i. 項から iv. 項のとおり確認する。</p> <p>確認に当たっては、「(b)イ.(ロ) 成功パスの確認」と同様に行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 隣接 2 区域(区画)のターゲットが全喪失しても、 	<p>の安全機能に影響を与えない。</p> <p>上記条件を満足しない隣接 2 区域(区画)は、系統分離対策を行うことで、火災防護上の最重要設備の安全機能の確保が可能となる。</p> <p>隣接 2 区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、火災防護上の最重要設備に影響を与えないことを確認する手順を、以下の(イ)項から(ニ)項に示す。(第 2-3 図)</p> <p>(イ) 隣接 2 区域(区画)のターゲットの確認 隣接 2 区域(区画)のターゲットを確認し、以下の i から iv に分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 ii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在するが隣接火災区域(区画)にはターゲットが存在しない場合 iii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在しないが隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 iv. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在しない場合 <p>(ロ) 成功パスの確認 上記(イ)項で実施した分類に応じて、火災防護上の最重要設備の安全機能に必要な機能が維持されるか否かを以下の i. 項から iv. 項のとおり確認する。</p> <p>確認に当たっては、「イ.(ロ) 成功パスの確認」と同様に行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 隣接 2 区域(区画)のターゲットが全喪失しても、少 	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(10/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>少なくとも 1 つの成功パスが確保されるか否かを確認する。</p> <p>ii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在するが隣接火災区域(区画)にはターゲットが存在しない場合 当該火災区域(区画)のターゲットが全喪失しても、少なくとも 1 つの成功パスが確保されるか否かを確認する。</p> <p>iii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在しないが隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 隣接火災区域(区画)のターゲットが全喪失しても、少なくとも 1 つの成功パスが確保されるか否かを確認する。</p> <p>iv. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在しない場合 この場合は、隣接 2 区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、原子炉の安全停止に必要な成功パスが少なくとも一つ確保される。</p> <p>(ハ) スクリーンアウトされる火災区域(区画) 上記(ロ) i . 項から iii. 項において、原子炉の安全停止に必要な成功パスが少なくとも一つ確保される火災区域(区画)は、当該火災区域(区画)に火災を想定しても原子炉の安全停止に影響を与えないことから、スクリーンアウトする火災区域(区画)とする。 また、上記(ロ) iv. 項の場合も、当該火災区域(区画)に火災を想定しても、原子炉の安全停止に影響を与えないことからスクリーンアウトする火災区域(区画)とする。</p>	<p>なくとも 1 つの成功パスが確保されるか否かを確認する。</p> <p>ii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在するが隣接火災区域(区画)にはターゲットが存在しない場合 当該火災区域(区画)のターゲットが全喪失しても、少なくとも 1 つの成功パスが確保されるか否かを確認する。</p> <p>iii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在しないが隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 隣接火災区域(区画)のターゲットが全喪失しても、少なくとも 1 つの成功パスが確保されるか否かを確認する。</p> <p>iv. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在しない場合 この場合は、隣接 2 区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、火災防護上の最重要設備の安全機能が少なくとも一つ確保される。</p> <p>(ハ) スクリーンアウトされる火災区域(区画) 上記(ロ) i . 項から iii. 項において、火災防護上の最重要設備の安全機能が少なくとも一つ確保される火災区域(区画)は、当該火災区域(区画)に火災を想定しても火災防護上の最重要設備の安全機能に影響を与えないことから、スクリーンアウトする火災区域(区画)とする。 また、上記(ロ) iv. 項の場合も、当該火災区域(区画)に火災を想定しても、火災防護上の最重要設備の安全機能に影響を与えないことからスクリーンアウトする火災区域(区画)とする。</p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(11/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>(ニ) スクリーンアウトされない火災区域(区画) 上記(ロ) i. 項から iii. 項において, 原子炉の安全停止に必要な成功パスが確保されない火災区域(区画)は, 当該火災区域(区画)の火災を想定すると, 原子炉の安全停止に影響を与える可能性がある。 このため, 以下に示すとおり「6. 火災の影響軽減対策」に示す系統分離対策を実施することを確認する。</p> <p>i. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)内のターゲットの系統分離対策</p> <p>ii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在するが隣接火災区域(区画)にはターゲットが存在しない場合 当該火災区域(区画)内のターゲットの系統分離対策</p> <p>iii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在しないが隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 隣接火災区域(区画)内のターゲットの系統分離対策</p>	<p>(ニ) スクリーンアウトされない火災区域(区画) 上記(ロ) i. 項から iii. 項において, 火災防護上の最重要設備の安全機能が確保されない火災区域(区画)は, 当該火災区域(区画)の火災を想定すると, 火災防護上の最重要設備の安全機能に影響を与える可能性がある。 このため, 以下に示すとおり「6. 火災の影響軽減対策」に示す系統分離対策を実施することを確認する。</p> <p>i. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)内の火災防護上の最重要設備の系統分離対策</p> <p>ii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在するが隣接火災区域(区画)にはターゲットが存在しない場合 当該火災区域(区画)内の火災防護上の最重要設備の系統分離対策</p> <p>iii. 当該火災区域(区画)はターゲットが存在しないが隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合 隣接火災区域(区画)内の火災防護上の最重要設備の系統分離対策</p> <p><u>2.3.2 火災防護対策を行う安全上重要な施設に対する火災影響評価</u> <u>(a) 火災伝播評価</u> <u>2.3.1(a)項に示す評価方法にて火災伝播評価を行う。</u></p> <p><u>(b) 火災区域(区画)に対する火災影響評価</u> <u>(a)項に示す火災伝播評価によって選定された隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)に対する火災防護対策を行う安全上重要な施設に対する火災影響評</u></p>	<p>許可に基づき火災防護上の最重要設備設備以外の安全上重要な施設も火災時に必要な機能を損なわないことを確認する。(以下同じ)</p>

発電炉—再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(12/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	<p><u>価の方法を，以下のイ.項及びロ.項に示す。</u></p> <p><u>イ. 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)</u> <u>隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)について，不燃性材料で構成される建物・構築物，系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても，火災防護対策を行う安全上重要な施設が同時に機能を喪失しない場合は，再処理施設の安全機能に影響を与えない。</u> <u>上記条件を満足しない当該火災区域(区画)は，火災防護対策を行う安全上重要な施設のうち，火災及び爆発によってもその機器の持つ安全機能を必要とする機器に対しては，系統分離対策又は火災力学ツール(以下「FDTs」という。)を用いた火災影響評価を実施し，火災防護対策を行う安全上重要な施設が同時に機能を喪失しないことを確認することで再処理施設の安全機能の確保が可能となる。</u></p> <p><u>当該火災区域(区画)内に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物，系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した場合に，火災防護対策を行う安全上重要な施設に影響を与えるか否かを確認する手順を，以下の(イ)項から(ハ)項に示す。(第2-4図)</u></p> <p><u>(イ) 火災防護対策を行う安全上重要な施設の確認</u> <u>当該火災区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物，系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した場合に，機能喪失する火災防護対策を行う安全上重要な施設及び関連するケーブル(以下「ターゲット」という。)のうち，火災時においても継続して安全機能を必要とする機器の多重化された安全機能が1つは確保されるか否かを確認する。</u></p>	

発電炉－再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(13/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	<p><u>(ロ) スクリーンアウトされる火災区域(区画)</u> <u>上記(イ)項において, 多重化された安全機能が1つは確保できる火災区域(区画)は, 当該火災区域(区画)に火災を想定しても再処理施設の安全機能に影響を与えないことから, スクリーンアウトする火災区域(区画)とする。</u></p> <p><u>(ハ) スクリーンアウトされない火災区域(区画)</u> <u>上記(イ)項において, 多重化された安全機能が同時に喪失する当該火災区域(区画)は, 当該火災区域(区画)の火災を想定すると, 再処理施設の安全機能に影響を与える可能性がある。</u></p> <p><u>このため, 当該火災区域(区画)において, 詳細な火災影響評価として, 「6.2.1」に定める火災防護上の最重要設備の系統分離対策の確認又は(ホ)項に示すFDTsを用いた火災影響評価を実施し, 火災影響を与えないことを確認する。</u></p> <p><u>ロ. 隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)</u> <u>隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)は, 隣接2区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物, 系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても, 火災防護対策を行う安全上重要な施設が同時に機能を喪失しない場合は, 再処理施設の安全機能に影響を与えない。</u> <u>上記条件を満足しない隣接2区域(区画)は, 火災防護対策を行う安全上重要な施設のうち, 火災及び爆発によってもその機器の持つ安全機能を必要とする機器に対しては, 「6.2.1」に定める火災防護上の最重要設備の系統分離対策の確認又は(ホ)項に示すFDTsを用いた火災影響評価を実施し, 火災防護対策を行う安全上重要な施設が同時に機能を喪失しないことを確認することで再処理施設の安全</u></p>	

発電炉—再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(14/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	<p><u>機能の確保が可能となる。</u></p> <p><u>隣接 2 区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物, 系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても, 火災防護対策を行う安全上重要な施設に影響を与えないことを確認する手順を, 以下の(イ)項から(ニ)項に示す。(第 2-5 図)</u></p> <p><u>(イ) 隣接 2 区域(区画)のターゲットの確認</u> <u>2.3.1(b)ロ.(イ)項に示す確認方法にて隣接 2 区域(区画)のターゲットの確認を行う。</u></p> <p><u>(ロ) 火災防護対策を行う安全上重要な施設の確認</u> <u>上記(イ)項で実施した分類に応じて, 火災防護対策を行う安全上重要な施設の安全機能に必要な機能が維持されるか否かを 2.3.1(b)ロ.(ロ)の i. 項から iv. 項のとおり確認する。</u></p> <p><u>(ハ) スクリーンアウトされる火災区域(区画)</u> <u>2.3.1(b)ロ.(ハ)項に示すスクリーンアウトされる火災区域(区画)にて確認する。</u></p> <p><u>(ニ) スクリーンアウトされない火災区域(区画)</u> <u>上記(ロ) i. 項から iii. 項において, 火災防護対策を行う安全上重要な施設の安全機能が確保されない火災区域(区画)は, 当該火災区域(区画)の火災を想定すると, 火災防護対策を行う安全上重要な施設の安全機能に影響を与える可能性がある。</u> <u>このため, 以下に示すとおり「6.2.1」に定める火災防護上の最重要設備の系統分離対策の確認又は(ホ)項に示す FDTs を用いた火災影響評価を実施し, 火災影響を与えないことを確認する。</u></p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(15/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	<p>i. <u>当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合</u> <u>当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)内の火災防護対策を行う安全上重要な施設に対して,系統分離対策の実施を確認する。系統分離対策以外の火災防護対策については,(ホ)項に示すFDTsを用いた火災影響評価を実施し,多重化された安全機能が同時に機能を喪失しないことを確認する。</u></p> <p>ii. <u>当該火災区域(区画)はターゲットが存在するが隣接火災区域(区画)にはターゲットが存在しない場合</u> <u>当該火災区域(区画)内の火災防護対策を行う安全上重要な施設に対して,系統分離対策の実施を確認する。系統分離対策以外の火災防護対策については,多重化された安全機能が同時に機能を喪失しないことを確認する。</u></p> <p>iii. <u>当該火災区域(区画)はターゲットが存在しないが隣接火災区域(区画)にターゲットが存在する場合</u> <u>隣接火災区域(区画)内の火災防護対策を行う安全上重要な施設に対して,系統分離対策の実施を確認する。系統分離対策以外の火災防護対策については,(ホ)項に示すFDTsを用いた火災影響評価を実施し,多重化された安全機能が同時に機能を喪失しないことを確認する。</u></p> <p><u>(ホ)FDTsを用いた火災影響評価</u> <u>(b)項に示す火災区域(区画)に対する火災影響評価によって,スクリーンアウトされない火災区域(区画)に対するFDTsを用いた火災影響評価の方法について以下に示す。</u></p> <p>i. <u>火災防護対策を行う安全上重要な施設の特定</u> <u>スクリーンアウトされない当該火災区域(区画)のター</u></p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(16/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	<p><u>ゲットとなる火災防護対策を行う安全上重要な施設を特定する。</u></p> <p><u>ii. 対象火災区域(区画)内の特定</u> <u>対象となる火災区域(区画)に関する情報として、火災区域(区画)のサイズ(幅、長さ、高さ)、耐火壁の構造材、厚さ、開口サイズ(幅、高さ、位置)及び換気風量を特定する。</u></p> <p><u>iii. 火災源の特定</u> <u>火災区域(区画)内に存在する火災源の情報として、評価ガイドに示される火災源及び再処理施設特有の火災源を考慮し、以下の火災源及び発熱速度から特定する。</u></p> <p><u>(i) 3.7kWを超える回転機器の潤滑油火災(FDTsより算出)</u> <u>(ii) 3.7kWを超える回転機器の電動機火災(69kW)</u> <u>(iii) 440V以上の電気キャビネット火災(232kW)</u> <u>(iv) ケーブルトレイに敷設されるケーブル火災(106.02kW)</u> <u>(v) 有機溶媒火災(FDTsより算出)</u> <u>(VI) 仮置可燃性物質火災(142kW)</u> <u>() 内は発熱速度を示す。</u></p> <p><u>iv. ターゲットの特定</u> <u>火災区域(区画)内に存在するターゲットについての情報を機器配置図、盤配置図、ケーブルトレイ配置図、機器の詳細図から特定する。</u></p> <p><u>v. 火災源の影響範囲(ZOI)の設定</u> <u>ターゲットの損傷基準は、評価ガイドに基づきケーブルの損傷温度205℃、損傷放射熱流束6kW/m²に設定する。本損傷基準は、評価ガイドに記載される熱可塑性ケーブルの</u></p>	

発電炉—再処理施設 記載比較
 【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(17/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	<p><u>基準（NUREG/CR-6850）に基づくものである。なお、ポンプ等に内包される潤滑油の発火温度は、205℃以上となることから保守的に本損傷基準にて影響範囲をFDTsの計算モデルに基づき算出し評価する。以下に火災源の影響範囲の設定方法を示す。</u></p> <p><u>(i)火災による直接の影響</u> <u>垂直方向の影響範囲は、火炎の高さで定義される。影響範囲は火炎底部での燃焼範囲（油漏えい火炎では漏えい面積で規定される範囲）とする。火炎高さはFDTsにより算出する。</u></p> <p><u>(ii)火炎プルームの影響</u> <u>垂直方向の影響範囲は、火炎プルームの中心軸の温度が、ターゲットの損傷温度と等しくなるプルームの高さで定義される。水平方向の影響範囲は火炎底部での燃焼範囲（油漏えい火炎では漏えい面積で規定される範囲）とする。プルームの高さはFDTsにより算出する。</u></p> <p><u>(iii)火災による輻射の影響</u> <u>輻射の影響範囲は、輻射熱流束がターゲットの損傷熱流束と等しくなる火炎中心からターゲットまでの直線距離で定義される。輻射熱流束の距離はFDTsにより算出する。</u></p> <p><u>(iv)高温ガス層の影響</u> <u>高温ガス層の影響範囲は、高温ガス層の温度がターゲットの損傷温度以上となる領域であり、時間の経過とともに高温ガス層の温度及び高さは変化する。高温ガス層の温度及び高さはFDTsにより算出する。</u></p> <p><u>高温ガス層の影響範囲の算出に関する条件を以下に示す。</u></p>	

発電炉—再処理施設 記載比較
 【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(18/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	<p>① <u>油漏えい火災では、漏えい油（内包油量の10%）が燃え尽きる時間（燃焼時間）での高温ガス層の温度及び高さより影響範囲を算出する。燃焼時間はFDTsの火炎による直接の影響により算出する。</u></p> <p>② <u>油火災以外は、評価ガイドに基づき燃焼開始後1時間の時点で高温ガス層の温度及び高さより影響範囲を算出する。</u></p> <p>③ <u>自然換気区画対象モデルは、1箇所の開口部しか扱えないため、評価対象火災区画に開口部が複数ある場合には、開口部の面積に関するデータとして、開口部の全面積を設定する。</u></p> <p>④ <u>再処理施設は換気設備による動的閉じ込めにより、常時換気されているが、高温ガス層の算出は保守的に高温ガス層温度が高めとなるように、評価ガイドに基づき自然換気区画対象モデルにより算出する。なお、高温ガス層評価で損傷基準を超える場合で換気量が決まっている火災区域(区画)については、現実的な評価として強制換気区画対象モデルにより詳細評価を実施する。</u></p> <p><u>vi. 火災区域(区画)内の評価</u> <u>火災区域(区画)内の評価については、ターゲットの近傍にある火災源及び火災区域(区画)内の最も大きいHRRの火災源を使用し、上記v項の方法にて影響範囲を算出し、ターゲットが火災源の影響範囲内にあれば損傷するものとして評価する。</u></p> <p><u>なお、火災区域(区画)内の火災源がケーブルトレイの場合は、米国電気電子工学会(IEEE)規格384(IEEE384-1992)に示されるケーブルトレイ間の分離距離（垂直下部方向1,500mm, 水平方向900mm, ソリッドトレイの場合は、垂直</u></p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(19/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	<p><u>下部方向 25mm, 水平方向 25mm) の範囲内に含まれるケーブルは損傷するものとして評価する。</u></p> <p><u>vii. 当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)</u> <u>スクリーンアウトされない当該火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)のターゲットは, 火災防護対策を行う安全上重要な施設が同時に機能を喪失し, 再処理施設の安全機能に影響を与える可能性があるため, ターゲットが火災影響を受けるか否かを評価する手順を以下に示す。</u></p> <p><u>viii. 対象火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)内の特定対象とする火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)に関する情報として, 火災区域(区画)及び隣接火災区域(区画)を合わせたサイズ(幅, 長さ, 高さ), 耐火壁の構造材, 厚さ, 開口サイズ(幅, 高さ, 位置)及び換気風量を特定する。</u></p> <p><u>ix. 火災源の特定</u> <u>火災区域(区画)内に存在する火災源の情報として, 2.3.2(b)ロ.(ホ) iii. 項で実施した分類に応じて, HRR の最大となる火災源を特定する。</u></p> <p><u>x. ターゲットの特定</u> <u>隣接火災区域(区画)内に存在するターゲットについての情報は, 2.3.2(b)ロ.(ホ) iv. 項と同様とする。</u></p> <p><u>xi. 火災源の影響範囲 (ZOI) の設定</u> <u>ターゲットの損傷基準は, 2.3.2(b)ロ.(ホ) v. 項と同様とする。</u></p> <p><u>xii. 隣接火災区域(区画)の評価</u> <u>隣接火災区域(区画)の評価は, 当該火災区域(区画)から</u></p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(20/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>c. 評価結果</p> <p><u>b. 項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(1)項に示す設計により、発電用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。</u></p> <p><u>以下(a)項に火災伝播評価結果、(b)項に隣接火災区域(区画)に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示す。</u></p> <p><u>(a) 火災伝播評価</u></p> <p><u>「b. 評価方法」の(a)項に示す当該火災区域(区画)に火災を想定した場合に、隣接火災区域(区画)へ影響を与えるか否かを評価する火災伝播評価を実施した。</u></p> <p><u>その結果、隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)が存在しないことを確認した。(第7-1表)</u></p> <p><u>(b) 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)に対する火災影響評価</u></p> <p><u>隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)に対して、b.(b)イ.(ロ)項に示すとおり、当該火災区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても原子炉の安全停止に必要な機能が確保されるか否かを確認した。成功パス確認一覧表を第7-2表に示す。</u></p>	<p><u>の高温ガス温度にて実施する。</u></p> <p><u>当該火災区域(区画)内の可燃物の火災により発生する高温ガス温度と隣接火災区域(区画)に存在するターゲットの損傷基準を比較し、ターゲットが損傷するかを評価する。</u></p> <p><u>上記に基づく火災影響評価の結果を「Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果」に示す。</u></p>	<p>再処理施設は、評価結果を新たな添付書類としたため、本記載を追加する。</p> <p>再処理施設は、評価方針を新たな添付書類としたため、本記載を追加する。</p>

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(21/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p><u>成功パス確認一覧表において、成功パスが少なくとも1つ確保される火災区域（区画）は、b. (b)イ. (ハ)項に示すとおり、スクリーンアウトする火災区域（区画）とした。</u></p> <p><u>成功パスが確保されない火災区域（区画）は、b. (b)イ. (ニ)項に示すとおり、スクリーンアウトされない火災区域（区画）として、詳細な火災影響評価を実施し、「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。確認結果を第7-3表に示す。</u></p> <p><u>また、詳細な火災影響評価を実施する火災区域（区画）の最終結果を第7-4表に示す。</u></p> <p><u>以上より隣接火災区域（区画）に影響を与えない火災区域（区画）は、火災区域（区画）に設置される不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の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。</u></p> <p>(2) 対処系に単一故障を想定した設計に対する評価</p> <p>内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系及び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又は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」（以下「安全評価審査指針」という。）に基づき、対処系に対し単一故障を想定しても、事象が収束して原子炉は支障なく低温停止に移行できることを確認する。</p> <p>以下、a. 項において評価条件、b. 項において評価方法及びc. 項において評価結果を説明する。</p>	<p>3. 単一故障を想定した設計に対する評価</p> <p>3.1 評価方針</p> <p>内部火災により再処理施設に外乱が及び、かつ、安全上重要な施設の安全機能を必要とされる運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故が発生する可能性があるため、事業指定基準規則（第十六条 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大防止）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、再処理施設が安全設計上許容される範囲内に維持できること及び公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認する。</p> <p>以下、3.2 項において評価条件及び3.3 項において評価方法を説明する。</p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(22/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>a. 評価条件 対処系に単一故障を想定した設計に対する評価における条件を、以下の(a)項及び(b)項に示す。</p> <p>(a) 火災影響評価における運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の条件は、安全評価審査指針に示される条件を用いる。</p> <p>(b) (a)項に示す条件とは異なる火災影響評価特有の条件は、以下に示すものとする。</p> <p><u>イ. 電動弁は、遮断器に接続される制御ケーブルが、火災の影響による誤信号で、当該系統の機能を考慮し、厳しい方向に動作するものとする。</u></p> <p><u>ロ. 空気作動弁は、電磁弁に接続される制御ケーブルが、火災の影響による誤信号で、当該系統の機能を考慮し、厳しい方向に動作するものとする。</u></p> <p><u>ハ. 電動補機は、遮断器に接続される制御ケーブルが、火災の影響による誤信号で、当該系統の機能を考慮し、厳しい方向に起動又は停止するものとする。</u></p> <p>b. 評価方法 対処系に単一故障を想定した設計に対して、以下の(a)項から(c)項に示す方法で火災影響評価を実施する。</p>	<p>3.2 評価条件 事故等の評価に当たっては、工程の運転状態を考慮して条件を設定するとともに、事象が発生してから収束するまでの間の計測制御系、安全保護回路及び安全上重要な施設の作動状況並びに運転員の操作を考慮する。また、使用する解析モデル及びパラメータは、評価の結果がより厳しい結果となるよう選定とする。なお、評価において次の事項を前提とする。</p> <p>(a) 異常事象を速やかに収束させ、又はその拡大を防止し、あるいはその結果を緩和することを主たる機能とする系統については、その機能別に結果を最も厳しくする単一故障を仮定する。</p> <p>(b) 事象の影響を緩和するのに必要な運転員の手動操作については、適切な時間的余裕として10分経過後からの操作を考慮する。</p> <p>3.3 評価方法 事象に対処する設備の単一故障を想定した設計に対して、以下の(a)項から(c)項に示す方法で火災影響評価を</p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(23/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>(a) 内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の特定 内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故は、安全評価審査指針において評価すべき具体的な事象として示される運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故のうち、火災の影響を考慮した場合に発生する可能性のある事象を対象とする。</p> <p>(b) 単一故障の想定 本評価における単一故障の想定は、内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故に対処するために必要な系統及び機器のうち、解析の結果を最も厳しくする機器の単一故障を想定する。</p> <p>(c) 火災影響評価 (a) 項で特定した各事象発生時に (b) 項に示す単一故障を想定し、事象を収束するために必要な機能が失われず、事象が収束して原子炉は支障なく低温停止に移行できることを確認する。</p> <p>c. 評価結果 a. 項及び b. 項に従い火災影響評価を実施した結果、火災による影響を考慮しても、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以下のとおり確認した。</p> <p>(a) 火災影響評価結果 火災による影響を考慮しても、内部火災により発生する可能性のある設計基準事故として原子炉冷却材流量の喪失を選定し、対処系に対し安全評価審査指針に基づく単一</p>	<p>施する。</p> <p>(a) 内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の特定 内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故として、事業指定基準規則にて評価すべき具体的な事象とされる運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故のうち、火災の影響を考慮した場合に発生する可能性のある事象を対象とする。</p> <p>(b) 単一故障の想定 本評価における単一故障の想定は、内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故に対処するために必要な系統及び機器の単一故障を想定する。</p> <p>(c) 火災影響評価 (a) 項で特定した各事象発生時に (b) 項に示す単一故障を想定し、事象を収束するために必要な機能が失われず、事象が収束して再処理施設が安全設計上許容される範囲内に維持できること及び公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認する。</p> <p><u>上記に基づく単一故障を想定した設計に対する評価の結果を「Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果」に示す。</u></p>	

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(24/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>故障を想定しても、原子炉スクラムに係る論理回路がフェイルセーフ設計であること及び当該制御盤は安全区分に応じて分離されていることから、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した。</p> <p>また、内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化を選定し、対処系に対し安全評価審査指針に基づく単一故障を想定しても、原子炉スクラムに係る論理回路がフェイルセーフ設計であること及び当該制御盤は安全区分に応じて分離されていることから、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した。</p>		

発電炉—再処理施設 記載比較
 【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(25/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>火災区域の火災伝播評価開始</p> <p>隣接区域への開口部が存在する</p> <p>YES</p> <p>NO</p> <p>等価火災時間 > 障壁の耐火能力</p> <p>YES</p> <p>NO</p> <p>7.2(1)b.(a)イ.</p> <p>7.2(1)b.(a)ロ.</p> <p>隣接火災区域への影響を与えない火災区域</p> <p>隣接火災区域に影響を与える火災区域</p> <p>は、本文中の記載箇所を示す。</p> <p>第7-1図 火災伝播評価手順の概要フロー</p>	<p>火災防護上の最重要設備に対する火災影響評価及び火災防護対策を行う安全上重要な施設(最重要設備除く)の火災区域(区画)の火災伝播評価開始</p> <p>隣接火災区域(区画)開口部が存在する</p> <p>YES</p> <p>NO</p> <p>等価時間 > 耐火壁の耐火時間</p> <p>YES</p> <p>NO</p> <p>2.3.1(a)イ. 2.3.2(a)イ.</p> <p>2.3.1(a)ロ. 2.3.1(a)ロ.</p> <p>隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)</p> <p>隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)</p> <p>は、本文中の記載箇所を示す。</p> <p>第2-1図 火災伝播評価手順の概要フロー</p>	<p>備考</p>

発電炉—再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(26/29)

発電炉 (東海第二)	再処理施設	備考
<p>隣接火災区域に影響を与えない火災区域の火災影響評価開始</p> <p>7.2(1)b.(b)イ.</p> <p>7.2(1)b.(b)イ.(ロ)</p> <p>当該火災区域の火災による全機能喪失を想定しても安全停止パスが少なくとも一つ確保されるか</p> <p>NO</p> <p>7.2(1)b.(b)イ.(ハ)</p> <p>スクリーンアウト</p> <p>火災区域における詳細な火災影響評価</p> <p>7.2(1)b.(b)イ.(ニ)</p> <p>系統分離等による火災防護対策を考慮しても、安全停止パスが少なくとも一つ確保されないか</p> <p>NO</p> <p>YES</p> <p>追加の火災防護対策の実施</p> <p>火災による影響を考慮しても、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</p> <p>は、本文中の記載箇所を示す。</p> <p>第7-2図 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)の火災影響評価手順の概要フロー</p>	<p>火災防護上の最重要設備に対する隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)の火災影響評価</p> <p>2.3.1(b)イ.</p> <p>2.3.1(b)イ.(ロ)</p> <p>火災区域(区画)内の火災及び爆発による全機能喪失しても最重要設備の安全機能が少なくとも一つ確保されるか</p> <p>NO</p> <p>2.3.1(b)イ.(ハ)</p> <p>スクリーンアウト</p> <p>火災区域(区画)における詳細な火災影響評価</p> <p>2.3.1(b)イ.(ニ)</p> <p>系統分離等による火災防護対策を実施しても、最重要設備の安全機能が少なくとも一つ確保されないか</p> <p>NO</p> <p>YES</p> <p>追加の火災防護対策の実施</p> <p>当該火災区域(区画)に火災が発生しても再処理施設の安全機能への影響はない</p> <p>は、本文中の記載箇所を示す。</p> <p>第2-2図 火災防護上の最重要設備に対する隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)の火災影響評価手順の概略フロー</p>	<p>備考</p>

発電炉—再処理施設 記載比較
 【Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針】(28/29)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	<p>第2-4図 火災防護対策を行う安全上重要な施設に対する隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)の火災影響評価手順の概略フロー</p>	

別紙4-4

内部火災影響の評価結果

発電炉—再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(1/13)

発電炉（東海第二） 目次	再処理施設 目次	備考
7.2 火災の影響評価	1. 概要 2. 火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物，系統及び機器を除く全機器の機能喪失の評価結果 2.1 火災防護上の最重要設備に対する火災影響評価結果 2.2 火災防護対策を行う安全上重要な施設(最重要設備除く)に対する火災影響評価結果 3. 単一故障を想定した設計に対する評価結果 別紙 1 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の火災影響評価結果 別紙 2 使用済燃料受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔 B 基礎の火災影響評価結果 別紙 3 前処理建屋の火災影響評価結果 別紙 4 分離建屋の火災影響評価結果 別紙 5 精製建屋の火災影響評価結果 別紙 6 ウラン脱硝建屋の火災影響評価結果 別紙 7 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の火災影響評価結果 別紙 8 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の火災影響評価結果 別紙 9 制御建屋の火災影響評価結果 別紙 10 高レベル廃液ガラス固化建屋の火災影響評価結果 別紙 11 主排気塔管理建屋の火災影響評価結果 別紙 12 非常用電源建屋の火災影響評価結果	再処理施設は，評価結果を新たな添付書類としたため，目次を追加する。

発電炉—再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(2/13)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>c. 評価結果</p> <p>b. 項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(1)項に示す設計により、発電用原子炉施設内で火災が発生しても、<u>原子炉の安全停止に係わる安全機能は確保される。</u></p> <p>以下(a)項に火災伝播評価結果、(b)項に隣接火災区域(区画)に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示す。</p> <p>(a) 火災伝播評価 <u>「b. 評価方法」の(a)項に示す当該火災区域(区画)に火災を想定した場合に、隣接火災区域(区画)へ影響を与えるか否かを評価する火災伝播評価を実施した。</u> <u>その結果、隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)が存在しないことを確認した。(第7-1表)</u></p>	<p>1. 概要 <u>本資料は、「Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針」に基づき、内部火災影響評価の結果のついて説明するものである。</u></p> <p>2. 火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失の評価結果</p> <p>「Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針」の2.3項に示す評価方法に従い火災影響評価を実施した結果、「Ⅲ-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書」の「6.2.1」に定める<u>火災防護上の最重要設備の安全機能が系統分離対策により確保される。</u> <u>また、火災防護対策を行う安全上重要な施設についても、火災時に機能を必要とするものについては、系統分離対策又は系統分離対策以外の火災防護対策について FDTsにより、火災影響を与えないことを確認するため、安全機能は確保される。</u></p> <p>以下 2.1 項に火災防護上の最重要設備に対する火災影響評価結果、2.2 項に火災防護対策を行う安全上重要な施設(最重要設備除く)に対する火災影響評価結果を示す。</p>	<p>再処理施設は、評価結果を新たな添付書類としたため、本記載を追加する。</p> <p>許可に基づき火災防護上の最重要設備設備以外の安全上重要な施設も火災時に必要な機能を損なわないことを確認する。</p>

発電炉－再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(3/13)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>(b) 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)に対する火災影響評価</p> <p><u>隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)に対して、b. (b)イ. (ロ)項に示すとおり、当該火災区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても原子炉の安全停止に必要な機能が確保されるか否かを確認した。成功パス確認一覧表を第7-2表に示す。</u></p> <p><u>成功パス確認一覧表において、成功パスが少なくとも1つ確保される火災区域(区画)は、b. (b)イ. (ハ)項に示すとおり、スクリーンアウトする火災区域(区画)とした。</u></p> <p><u>成功パスが確保されない火災区域(区画)は、b. (b)イ. (ニ)項に示すとおり、スクリーンアウトされない火災区域(区画)として、詳細な火災影響評価を実施し、「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。確認結果を第7-3表に示す。</u></p> <p><u>また、詳細な火災影響評価を実施する火災区域(区画)の最終結果を第7-4表に示す。</u></p>	<p>2.1 火災防護上の最重要設備に対する火災影響評価結果</p> <p>(a) 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)に対する火災影響評価</p> <p><u>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、「Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針」「2.3 評価方法」の2.3.1(b)イ. (ニ)項に示すとおり、スクリーンアウトされない火災区域(区画)として、詳細な火災影響評価を実施し、「Ⅲ-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書」の「6. 火災の影響軽減対策」に示す火災の影響軽減のための火災防護上の最重要設備の系統分離対策が実施されていることを確認した。</u></p> <p><u>確認した結果を別紙(建屋毎)の第2-1表に示す。</u></p> <p>(b) 隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)に対する火災影響評価</p> <p><u>隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)に対して、「Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針」「2.3 評価方法」の2.3.1(b)ロ. (ニ)項に示すとおり、スクリーンアウトされない火災区域(区画)として、詳細な火災影響評価を実施し、「Ⅲ-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書」の「6. 火災の影響軽減対策」に示す火災の影響軽減のための火災防護上の最重要設備の系統分離対策が実施されていることを確認した。</u></p> <p><u>確認した結果を別紙(建屋毎)の第2-2表に示す。</u></p>	<p>発電炉施設，再処理施設の評価方法の違い。</p>

発電炉－再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(4/13)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>以上より隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)は、火災区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、<u>原子炉の安全停止</u>が可能であることを確認した。</p>	<p>2.2 <u>火災防護対策を行う安全上重要な施設(最重要設備除く)に対する火災影響評価結果</u> <u>(a) 隣接火災区域(区画)に影響を与えない火災区域(区画)に対する火災影響評価</u> <u>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、「Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針」「2.3 評価方法」の2.3.2(b)イ.(ハ)項に示すとおり、スクリーンアウトされない火災区域(区画)として、詳細な火災影響評価を実施し、系統分離対策の確認又は系統分離対策以外の火災防護対策についてFDTsにより、火災影響を与えないことを確認した。</u> <u>確認した結果を別紙(建屋毎)の第2-1表に示す。</u></p> <p><u>(b) 隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)に対する火災影響評価</u> <u>隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)に対して、「Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針」「2.3 評価方法」の(b)ロ.(ニ)項に示すとおり、スクリーンアウトされない火災区域(区画)として、詳細な火災影響評価を実施し、系統分離対策の確認又は系統分離対策以外の火災防護対策についてFDTsにより、火災影響を与えないことを確認した。</u> <u>確認した結果を別紙(建屋毎)の第2-2表に示す。</u></p> <p>以上より隣接火災区域(区画)に影響を与える火災区域(区画)は、火災区域(区画)に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、<u>再処理施設の安全機能の確保</u>が可能であることを確認した。</p>	

発電炉－再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(5/13)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>(2) 対処系に単一故障を想定した設計に対する評価 内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系及び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又は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」（以下「安全評価審査指針」という。）に基づき、対処系に対し単一故障を想定しても、事象が収束して原子炉は支障なく低温停止に移行できることを確認する。</p> <p>以下、a. 項において評価条件、b. 項において評価方法及びc. 項において評価結果を説明する。</p> <p>a. 評価条件 対処系に単一故障を想定した設計に対する評価における条件を、以下の(a) 項及び(b) 項に示す。</p> <p>(a) 火災影響評価における運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の条件は、安全評価審査指針に示される条件を用いる。</p> <p>(b) (a) 項に示す条件とは異なる火災影響評価特有の条件は、以下に示すものとする。</p> <p><u>イ. 電動弁は、遮断器に接続される制御ケーブルが、火災の影響による誤信号で、当該系統の機能を考慮し、厳しい方向に動作するものとする。</u></p> <p><u>ロ. 空気作動弁は、電磁弁に接続される制御ケーブルが、火災の影響による誤信号で、当該系統の機能を考慮し、厳しい方向に動作するものとする。</u></p>		<p>再処理施設は、評価方針を新たな添付書類としたため、Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針に記載している。</p>

発電炉－再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(6/13)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p><u>ハ. 電動補機は、遮断器に接続される制御ケーブルが、火災の影響による誤信号で、当該系統の機能を考慮し、厳しい方向に起動又は停止するものとする。</u></p> <p>b. 評価方法 対処系に単一故障を想定した設計に対して、以下の(a)項から(c)項に示す方法で火災影響評価を実施する。</p> <p>(a) 内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の特定 内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故は、安全評価審査指針において評価すべき具体的な事象として示される運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故のうち、火災の影響を考慮した場合に発生する可能性のある事象を対象とする。</p> <p>(b) 単一故障の想定 本評価における単一故障の想定は、内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故に対処するために必要な系統及び機器のうち、解析の結果を最も厳しくする機器の単一故障を想定する。</p> <p>(c) 火災影響評価 (a)項で特定した各事象発生時に(b)項に示す単一故障を想定し、事象を収束するために必要な機能が失われず、事象が収束して原子炉は支障なく低温停止に移行できることを確認する。</p>		

発電炉－再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(7/13)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
<p>c. 評価結果</p> <p>a. 項及び b. 項に従い火災影響評価を実施した結果、火災による影響を考慮しても、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以下のとおり確認した。</p> <p>(a) 火災影響評価結果</p> <p>火災による影響を考慮しても、内部火災により発生する可能性のある設計基準事故として原子炉冷却材流量の喪失を選定し、対処系に対し安全評価審査指針に基づく単一故障を想定しても、原子炉スクラムに係る論理回路がフェイルセーフ設計であること及び当該制御盤は安全区分に応じて分離されていることから、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した。</p> <p>また、内部火災により発生する可能性のある運転時の異常な過渡変化を選定し、対処系に対し安全評価審査指針に基づく単一故障を想定しても、原子炉スクラムに係る論理回路がフェイルセーフ設計であること及び当該制御盤は安全区分に応じて分離されていることから、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した。</p>	<p>3. 単一故障を想定した設計に対する評価結果</p> <p>「Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針」の 3.3 項に示す評価方法に従い火災影響評価を実施した結果、火災による影響を考慮しても、事業指定申請書における添付資料八に示す安全解析（評価）の結果を上回る事象を発生しないことを以下のとおり確認した。</p> <p>a. 火災影響評価結果</p> <p>運転時の異常な過渡変化に対して、評価を最も厳しくする安全上重要な施設の単一故障を想定しても、再処理施設は安全上重要な施設により拡大防止対策を講じる設計及び当該設備のうち動的な安全上重要な施設は単一故障を想定し、多重化または多様化を行う設計としていることから、拡大防止対策を講じる設備に単一故障を想定しても、事業指定申請書における添付資料八に示す安全解析（評価）の結果を上回る事象を発生しないことを確認した。</p> <p>設計基準事故は、いずれも不燃性材料の使用、深層防護を適切に採用した異常の発生防止対策、拡大防止対策により同時に機能を喪失することがないため、単一の内部火災により設計基準事故は発生し得えない。また、仮想的に設計基準事故への進展を想定しても、再処理施設は安全上重要な施設により影響緩和対策を講じる設計とする。当該設備のうち動的な安全上重要な施設は単一故障を想定し、多重化または多様化を行う設計としていることから、影響緩和対策を講じる設備に単一故障を想定しても、事業指定申請書における添付資料八に示す安全解析（評価）の結果を上回る事象は発生しないことを確認した。</p>	

発電炉—再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(8/13)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	別紙 1 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 の評価結果	再処理施設は、複数の建屋を申請するため、各別紙に評価結果を添付する。 別紙の内訳は、本資料の目次参照。

発電炉—再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(9/13)

発電炉（東海第二）	再処理施設	備考
	<p>1. 概要</p> <p>本資料は、「Ⅲ-1-3 内部火災影響評価に関する方針」に基づき、使用済み燃料受入れ・貯蔵施設に設置される火災防護上の最重要設備及び火災防護対策を行う安全上重要な施設に対する火災影響評価を実施した結果を示すものである。</p>	

発電炉—再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(10/13)

発電炉 (東海第二)

再処理施設

備考

第7-1表 火災伝播評価結果

火災区域	火災区域内の 主な区域 (部屋) 名称	等価火災 時間 0.1: 1級等価時間	隣接火災区域	開口の有無*	耐火時間	火災伝播の 可能性	備考

第2-1表 当該火災区域周囲の火災影響評価結果(1/13)

発火源が部材受入仕-貯蔵庫

A: 伝播しない
B: 伝播する
C: 伝播する
D: 伝播する
E: 伝播する

発火源	火災区域の名称	電機設備	ケーブル	その他	伝播の 可能性	区域周囲の火災 影響	火災伝播の 可能性	耐火時間	火災伝播の 可能性	備考
FA-V010	地下-潤滑油庫(下層)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-V012	地下-潤滑油庫(下層)	○	○	-	有	-	-	-	-	
FA-V013	地下-潤滑油庫(下層)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-V014	地下-潤滑油庫(下層)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-V015	地下-潤滑油庫(下層)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-R017	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-V018	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-V019	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-V020	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-V021	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-R012	軽水炉(軽水炉)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-R013	軽水炉(軽水炉)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-V014	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-V015	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-V016	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-V017	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-V018	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-V019	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-V020	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-V021	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-V022	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-R012	軽水炉(軽水炉)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-R013	軽水炉(軽水炉)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-V024	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	-	-	-	無	-	-	-	-	
FA-R012	軽水炉(軽水炉)	○	-	-	有	-	-	-	-	
FA-V028	燃料油貯蔵庫(燃料油貯蔵庫)	○	○	-	有	-	-	-	-	

発電炉—再処理施設 記載比較
【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(12/13)

発電炉 (東海第二)		再処理施設		備考																																																																																					
<p>第7-3表 東海第二発電所 詳細な火災影響評価 (火災区域表-3 1/60)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">火災区域 番号 区分</th> <th colspan="2">火災区域に属する火災区域</th> <th colspan="2">隣接火災区域</th> <th rowspan="2">系統の種別</th> <th rowspan="2">系統が属する ターゲットに属する説明</th> <th rowspan="2">高圧停止の 安全停止</th> <th rowspan="2">低圧停止の 安全停止</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					火災区域 番号 区分	火災区域に属する火災区域		隣接火災区域		系統の種別	系統が属する ターゲットに属する説明	高圧停止の 安全停止	低圧停止の 安全停止	1	2	1	2	1									2									3									4									5									6									7									8								
火災区域 番号 区分	火災区域に属する火災区域		隣接火災区域			系統の種別	系統が属する ターゲットに属する説明	高圧停止の 安全停止	低圧停止の 安全停止																																																																																
	1	2	1	2																																																																																					
1																																																																																									
2																																																																																									
3																																																																																									
4																																																																																									
5																																																																																									
6																																																																																									
7																																																																																									
8																																																																																									
<p>分類 (注2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全弁動作 2. 原子炉停止 3. 工場の安全機能等 4. 異常時対応電源等 5. 送電調整計画 6. 送電調整装置 7. 送電調整装置の過失等 8. 有因故障 <p>(注1) 隣接火災区域への火災伝播の可能性を評価し、隣接火災区域の火災伝播が「O」とする。 (注2) 各種機器を有する場合は「O」、無い場合は「-」とする。 (注3) 当該火災区域にターゲットが存在する場合は「O」、存在しない場合は「-」とする。 (注4) 各種機器の故障が原因で発生する場合は、原子炉の異常停止及び低圧停止が可避であるため「O」とする。 なお、本評価については、重大事故等評価書の設計書による共通部によって過渡期が修正されていることある。</p>																																																																																									

発電炉—再処理施設 記載比較

【Ⅲ-1-4 内部火災影響の評価結果】(13/13)

発電炉 (東海第二)		再処理施設		備考																						
<p>第 7-4 表 東海第二発電所 詳細な火災影響評価による最終結果 (火災区域 R-3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">火災 区域 番号</th> <th rowspan="2">安全 保護※1</th> <th rowspan="2">原子炉 停止※1</th> <th rowspan="2">工学的 安全施設等</th> <th rowspan="2">非常用 炉内冷却系</th> <th rowspan="2">事故時 監視計器</th> <th rowspan="2">燃焼熱 除去系</th> <th rowspan="2">最終的 炉心の 過熱</th> <th colspan="2">評価結果</th> </tr> <tr> <th>経過 停止</th> <th>評価 停止</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>					火災 区域 番号	安全 保護※1	原子炉 停止※1	工学的 安全施設等	非常用 炉内冷却系	事故時 監視計器	燃焼熱 除去系	最終的 炉心の 過熱	評価結果		経過 停止	評価 停止										
火災 区域 番号	安全 保護※1	原子炉 停止※1	工学的 安全施設等	非常用 炉内冷却系									事故時 監視計器	燃焼熱 除去系	最終的 炉心の 過熱	評価結果										
					経過 停止	評価 停止																				
<p>注 : 機能喪失するターゲット (関連するケーブルを含む) がない場合は、「○」、機能喪失するターゲット (関連するケーブルを含む) がある場合は、「-」とする。</p> <p>注記 *1: 原子炉スクラムに係る論理回路はフェイルセーフの設計としていること、及び当該系統は安全区分に応じて分離されていることから火災影響なしとして評価する。</p> <p>*2: 系統分離等の火災防護対策を実施する系統、機器を示す。</p>																										

別紙4-5

計算機プログラム(解析コード) の概要

Ⅲ-4 計算機プログラム（解析コード）の 概要

目 次

	ページ
1. はじめに	1
2. 解析コードの概要	2

1. 概要

本資料は、「Ⅲ－１－３ 内部火災影響評価に関する方針」において使用した計算機プログラム(解析コード)Fire Dynamics Tools(FDTs)について説明するものである。

「Ⅲ－１－３ 内部火災影響評価に関する方針」において使用した解析コードの使用状況一覧，解析コードの概要を以降に記載する。

1.1 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
Ⅲ－１－３	内部火災影響評価に関する方針	Version 1805.1 (SI Units)

2. 解析コードの概要

項目 \ コード名	Fire Dynamics Tools (FDTs)
開発機関	米国 NRC (原子力規制委員会)
開発時期	2004 年
使用したバージョン	Version 1805.1 (SI Units)
使用目的	火炎の高さ, 火炎プルーム, 輻射及び高温ガス層の各影響範囲 (ZOI) の算出
コードの概要	米国 NRC によって開発され, フリーソフトウェアとして公開されている火災力学ツールであり, 火災力学の理論式が表計算ソフト (Excel) に組み込まれたものである。
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p>【検証(Verification)】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fire Dynamics Tools (FDTs) (以下「本解析コード」という。) による算出結果は, 米国 NRC によって室内火災の実験結果との比較により, 実証 (NUREG-1824*¹) されており, また, 火災実証試験の結果と本解析コードにより簡易に算出された高温ガス温度を比較することで再現されていることを確認している。 • 本解析コードの使用に当たって, ダウンロードした際に不具合が発生していないことを確認するため, ダウンロードする計算機ごとに, NUREG-1805*² Supplement1, Vol 1 に示される Example Problem の入力パラメータを本解析コード (表計算ソフト) に入力し, 評価結果が Example Problem と一致することを確認している。 • 本解析コードは理論式が表計算ソフト (Excel) に組み込まれたツールであり, 表計算ソフトの計算シートは, あらかじめ入力指定されているセル以外のセルの変更ができないよう, パスワードにより保護されている。 • 本解析コードは, 表計算ソフトが使用可能なすべての計算機で解析可能であり, 開発機関が開発時に使用したバージョン以上の表計算ソフトをインストールした計算機にて解析を実施している。 <p>【妥当性確認(Validation)】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」(以下「ガイド」という。) では, 火炎の高さ, 火炎プルーム, 輻射及び高温ガス層の ZOI の算出に本解析コードを使用することが明記されており, 本解析コードの適用に当たっては, NUREG-1805における火炎の高さ, 火炎プルーム, 輻射及び高温ガス層の火災影響ごとに記載される使

	<p>用上の考慮 (Assumptions and Limitations) や、潤滑油等の漏えい火災の燃焼面積の算出方法等のガイドに記載されている評価手順を参照して、適切なパラメータの入力を実施することで、火災の高さ、火炎プルーム、輻射及び高温ガス層のZOIを算出していることから、今回の解析に適用することは妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本解析コードによる算出結果は、米国NRCによって室内火災の実験試験との比較により、妥当性が実証 (NUREG-1824) されており、また、火災実証試験の結果と本解析コードにより簡易に算出された高温ガス温度を比較することで再現されていることを確認している。 ・日本原子力発電株式会社東海第二発電所の工事計画認可申請において、本申請と同じ使用目的での実績を有することを確認している。 ・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。
--	--

注記 *1 : NUREG-1824 : Verification and Validation of Selected Fire Models for Nuclear Power Plant Applications

*2 : NUREG-1805 : Fire Dynamics Tools (FDTs)

別紙5－1

補足説明すべき項目の抽出

基本設計方針	添付書類	補足すべき事項
<p>1 第1章 共通項目 5. 火災等による損傷の防止 5.1 火災等による損傷の防止に対する基本設計方針 5.1.1 安全機能を有する施設 安全機能を有する施設は、火災又は爆発により再処理施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行い、かつ、火災及び爆発の影響を軽減するために、以下の火災防護対策を講ずる設計とする。</p>	<p>III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書</p> <p>【1. 概要】 ・火災の防護に関する説明書の概要について記載する。 ・具体的な対策については「火災防護審査基準」及び「内部火災影響評価ガイド」を参考として火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>【2. 火災防護の基本方針】 ・安全機能を有する施設のうち、安全上重要な施設又は放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して火災防護対策を講ずる。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし (火災防護上重要な機器等は添付説明書にて示す。)</p>
<p>2 火災及び爆発による影響から防護する設備(以下「火災防護上重要な機器等」という。)として、安全評価上その機能を期待する建物・構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な施設の安全機能を有する建物・構築物、系統及び機器を抽出するとともに、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するための建物・構築物、系統及び機器のうち、安全上重要な施設を除いたものを抽出する。 火災防護上重要な機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講ずる設計とする。</p>	<p>【3.1 火災防護対策を行う機器等の選定】 【3.1 (1)安全機能を有する施設 a. 安全上重要な施設 (a)安全上重要な施設の分類】 ・安全評価上その機能を期待する施設の安全機能を維持するために安全上重要な施設を選定する。</p> <p>【3.1 (1)安全機能を有する施設 b. 放射性物質貯蔵等の機器等】 再処理施設において火災及び爆発が発生した場合、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために、「安全上重要な施設」に示す安全上重要な施設を除いたものを「放射性物質貯蔵等の機器等」として選定する。</p> <p>※各回次にて火災防護上重要な機器等が申請される毎に記載を拡充する。(表 等)</p>	
<p>3 火災防護上重要な機器等を収納する建屋に、耐火壁(耐火隔壁、耐火シール、防火戸、防火ダンパ等)、天井及び床(以下「耐火壁」という。)によって囲われた火災区域を設定する。建屋の火災区域は、火災防護上重要な機器等の配置を考慮して設定する。</p>	<p>【3.2 火災区域及び火災区画の設定】 【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】 ・火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を収納する建屋に、3時間以上の耐火壁(耐火隔壁、耐火シール、防火扉、防火ダンパ等)、天井及び床(以下「耐火壁」という。)によって囲われた火災区域を設定する。 ・火災防護対策を行う機器等の配置も考慮して火災区域を設定する。 ・添付図面(配置図)にて、火災区域区画構造物の配置を示す。 ※各回次にて対象となる設備が申請されているのか明確にする。</p>	<p><火災区域及び火災区画の設定> ⇒火災区域及び火災区画の設定の情報(油・水素内包機器)、火災防護上重要な機器の配置及び影響軽減設備の配置について補足説明する。 ・[補足火1]火災区域及び火災区画の配置を明示した図面</p>
<p>4 屋外の火災防護上重要な機器等を設置する区域については、周囲からの延焼防止のために火災区域を設定する。</p>	<p>【3.2 (1)火災区域の設定 b. 屋外】 ・屋外の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する区域については、周囲からの延焼防止のために火災区域を設定する。 ※各回次にて対象となる設備が申請されているのか明確にする。</p>	
<p>5 火災区画は、建屋内及び屋外で設定した火災区域を火災防護上重要な機器等の配置を考慮して、耐火壁、隔離距離及び系統分離状況に応じて細分化して設定する。</p>	<p>【6. 火災及び爆発の影響軽減対策】 【6.1 火災及び爆発の影響軽減対策が必要な火災区域の分離】 ○火災区域又は火災区画のファンネルには、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入防止を目的として、煙等流入防止対策を講ずる設計とする。 ※申請対象設備に係る影響軽減設備を説明する回次毎に記載を拡充する。</p>	
<p>6 火災区域又は火災区画のファンネルには、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入防止を目的として、煙等流入防止対策を講ずる設計とする。</p>	<p>【8. 火災防護計画】 (2)再処理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 ①火災防護上重要な機器等に関する火災等の発生防止、感知・消火、影響軽減の3つの深層防護の概念に基づく火災防護対策を行うための手順等</p>	
<p>7 火災区域構造物及び火災区画構造物の設計方針については、第2章 個別項目の「7.3.3 火災防護設備」に示す。</p>		
<p>8 再処理施設の火災区域及び火災区画における火災防護対策に当たっては、「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」(以下「火災防護審査基準」という。)及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」(以下「内部火災影響評価ガイド」という。)を参考として再処理施設の特徴(引火性の多量の化学薬品を取り扱うこと、高線量下となるセルが存在すること等)及びその重要度を踏まえ、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる設計とする。</p>	<p>【1. 概要】 ・火災の防護に関する説明書の概要について記載する。 ・具体的な対策については「火災防護審査基準」及び「内部火災影響評価ガイド」を参考として火災防護対策を講ずる設計とする。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>9 安全上重要な施設のうち、その重要度と特徴を考慮し、最も重要な以下の設備(以下「火災防護上の最重要設備」という。)に対し、系統分離対策を講ずる設計とする。 1) プルトニウムを含む溶液又は粉末及び高レベル放射性液体廃棄物の閉じ込め機能(異常の発生防止機能を有する排気機能)を有する気体廃棄物の廃棄施設の排風機 2) 崩壊熱除去機能のうち安全冷却水系の重要度の高いもの(崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さいもの)、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備貯蔵室からの排気系 3) 安全圧縮空気系 4) 上記機能の維持に必要な支援機能である非常用所内電源系統</p>	<p>【2. 火災防護の基本方針】 ・安全機能を有する施設のうち、安全上重要な施設又は放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して火災防護対策を講ずる。</p> <p>【6.2 火災及び爆発の影響軽減のうち火災防護上の最重要設備の系統分離】 【6.2.1 火災防護上の最重要設備の選定】 ・再処理施設の特徴及びその重要度を踏まえた火災防護対策を講ずる設計とし、安重機能を有する機器等のうち、その重要度と特徴を考慮し最も重要な以下の設備を火災防護上の最重要設備として選定し、系統分離対策を講ずる。 ①プルトニウムを含む溶液又は粉末及び高レベル放射性液体廃棄物の閉じ込め機能(異常の発生防止機能を有する排気機能)を有する気体廃棄物の廃棄施設の排風機 ②崩壊熱除去機能のうち安全冷却水系の重要度の高いもの(崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さいもの)、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備貯蔵室からの排気系 ③安全圧縮空気系 ④上記機能の維持に必要な支援機能である非常用所内電源系統</p>	<p><火災防護上の最重要設備の選定> ⇒火災防護上重要な機器等のうち、その重要度と特徴を考慮し最も重要な設備を最重要機能に係る系統図からの選定について補足説明する。 ・[補足火2] 再処理施設の火災防護上重要な機器等及び火災防護上の最重要設備の選定について</p>
<p>10 なお、火災防護上重要な機器等以外の安全機能を有する施設を含め再処理施設は、消防法、建築基準法、都市計画法及び日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を講ずる設計とする。</p>		

基本設計方針	添付書類	補足すべき事項
11 5.1.2 重大事故等対処施設 重大事故等対処施設は、火災又は爆発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、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行うために、重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講ずる設計とする。	III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書 【1. 概要】 ・火災の防護に関する説明書の概要について記載する。 ・具体的な対策については「火災防護審査基準」及び「内部火災影響評価ガイド」を参考として火災防護対策を講ずる設計とする。 【2. 火災及び爆発の防止に関する基本方針】 ○重大事故等対処施設に対する火災防護の基本方針 ・重大事故等対処施設は、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、重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して火災防護対策を講ずる。 ・重大事故等対処施設に対する火災防護設備は、火災発生防止設備、火災感知設備、消火設備で構成する。 【3.1 火災防護対策を行う機器等の選定】 【3.1 (2) 重大事故等対処施設】 ・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、重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して火災防護対策を講ずる。	※補足すべき事項の対象なし (火災防護上重要な機器等は添付説明書にて示す。)
12 重大事故等対処施設を収納する建屋の火災区域は、重大事故等対処施設と設計基準事故に対処するための設備の配置を考慮して設定する。	【3.2 火災区域及び火災区画の設定】 ・火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を収納する建屋に、耐火壁(耐火隔壁、耐火シール、防火扉、防火ダンパ等)、天井及び床(以下「耐火壁」という。)によって囲われた火災区域を設定する。 ・火災防護対策を行う機器等の配置も考慮して火災区域を設定する。 ・添付図面(配置図)にて、火災区域区画構造物の配置を示す。	<火災区域及び火災区画の設定> ⇒火災区域及び火災区画の情報(油・水素内包機器)、火災防護上重要な機器の配置及び影響軽減設備の配置について補足説明する。 ・[補足火1]火災区域及び火災区画の配置を明示した図面
13 屋外の重大事故等対処施設を設置する区域については、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、重大事故等対処施設と設計基準事故に対処するための設備の配置を考慮して周囲からの延焼防止のために火災区域を設定する。	【3.2 (1) 火災区域の設定 b. 屋外】 ・屋外の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する区域については、周囲からの延焼防止のために火災区域を設定する。 【3.2 (2) 火災区画の設定】 ・火災防護上重要な機器等、及び重大事故等対処施設が設置する区域に対し火災区画を設置する。	
14 火災区画は、建屋内及び屋外で設定した火災区域を重大事故等対処施設と設計基準事故に対処するための設備の配置を考慮して、耐火壁又は離隔距離に応じて細分化して設定する。		
15 火災区域構造物及び火災区画構造物の設計方針については、第2章 個別項目の「7.3.3 火災防護設備」に示す。		
16 重大事故等対処施設のうち常設のものに対して火災区域及び火災区画を設定し、「火災防護審査基準」及び「内部火災影響評価ガイド」を参考として再処理施設の特徴(引火性の多量の化学薬品を取り扱うこと、高線量下となるセルが存在すること等)及びその重要度を踏まえ、火災及び爆発の発生防止並びに火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる設計とする。	【8. 火災防護計画】 ○組織体制、教育訓練及び手順 ・計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保及び教育訓練並びに火災防護対策を実施するために必要な手順等について定める。 ①火災防護上重要な機器等に関する火災等の発生防止、感知・消火、影響軽減の3つの深層防護の概念に基づく火災防護対策を行うための手順等 ②重大事故等対処施設については、火災等の発生防止、感知・消火のための手順等 ③重大事故等対処設備のうち、可搬型のものに対する火災防護対策 ④その他の再処理施設に対する火災防護対策 ・再処理施設特有の火災及び爆発の防止 ・その他再処理施設にて取り扱う物質等による火災及び爆発の発生防止 ・水素濃度上昇時の対応と、換気設備の確認について ・電気室、蓄電池室の使用制限について ・制御室における系統分離と消火活動について ・消火に用いる資機材について ・火災影響評価の方法等について	<火災防護計画> ⇒設工認申請書における運用にかかる記載内容に対して、火災防護計画において該当する項目を補足説明する。 ・[補足火4]火災及び爆発の防止に関する説明書に記載する火災防護計画に定め管理する事項について
17 ただし、重大事故等対処設備のうち、動機機器の故障等の機能喪失の要因となる事象(以下「内的事象」という。)を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備は、関連する工程を停止することにより重大事故に至らずその機能を必要としないため、消防法、建築基準法、都市計画法及び日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を講ずる設計とする。 なお、重大事故等対処設備のうち、可搬型のものに対する火災防護対策については、火災防護計画に定めて実施する。		
18 5.1.3 火災防護計画 再処理施設全体を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。	【8. 火災防護計画】 ○組織体制、教育訓練及び手順 ・計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保及び教育訓練並びに火災防護対策を実施するために必要な手順等について定める。	<火災防護計画> ⇒設工認申請書における運用にかかる記載内容に対して、火災防護計画に定め、管理する項目を補足説明する。 ・[補足火4]火災及び爆発の防止に関する説明書に記載する火災防護計画に定め管理する事項について
19 火災防護上重要な機器等を火災及び爆発から防護するため、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき、必要な運用管理を含む火災防護の計画を保安規定に定めて、管理する。		
20 重大事故等対処施設については、火災及び爆発の発生防止並びに火災の早期感知及び消火に必要な運用管理を含む火災防護の計画を保安規定に定めて、管理する。		
21 その他の再処理施設については、消防法、建築基準法、都市計画法及び日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護の計画を保安規定に定めて、管理する。		
22 重大事故等対処設備のうち、可搬型のものに対する火災防護対策については、火災防護の計画を保安規定に定めて、管理する。		
23 敷地及び敷地周辺で想定される自然現象並びに人為事象による火災及び爆発(以下「外部火災」という。)については、安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設を外部火災から防護するための運用等についての火災防護の計画を保安規定に定めて、管理する。		

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項	
24	5.2 火災及び爆発の発生防止 5.2.1 施設特有の火災及び爆発の発生防止 再処理施設の火災及び爆発の発生を防止するため、再処理施設で取り扱う化学薬品等のうち、可燃性物質若しくは熱的に不安定な物質を使用又は生成する系統及び機器に対する着火源の排除、異常な温度上昇の防止対策、可燃性物質の漏えい防止対策及び可燃性又は熱的に不安定な物質の混入防止対策を講ずる設計とするとともに、熱的制限値及び化学的制限値を設ける設計とする。	III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書	基本設計方針は変更前の記載であり、申請対象外である。	
25	放射性物質を含む有機溶媒を内包する系統及び機器は、腐食し難い材料を使用するとともに、漏えいし難い構造とすることにより有機溶媒の漏えいを防止する設計とする。	【既認可より変更なし】 ○施設特有の火災及び爆発に対する発生防止については、既認可より変更がないことから、説明書における説明対象外。 【有機溶媒による火災及び爆発の発生防止】 ・有機溶媒を内包する機器は、腐食し難い材料を使用するとともに、漏えいし難い構造とする。 ・有機溶媒を内包する機器で加温を行う機器は、化学的制限値としてn-ドデカンの引火点(74℃)を設定し、74℃を超えて加温することがないように、溶液の温度を監視して、温度高により警報を発するとともに、自動で加温を停止する設計とする。 ・静電気の発生のおそれのある有機溶媒を内包する機器は、接地を施すことにより着火源を排除する。 ・これらの機器を収納するセルには、着火源を有する機器は設置しない。 ・有機溶媒を内包する系統及び機器を内部に設置するセル、グローブボックス及び室は、気体廃棄物の廃棄施設の換気設備で換気を行う設計とする。 ・使用済有機溶媒の蒸発及び蒸留を行う機器は、可燃領域外で有機溶媒の処理を行う設計とするとともに、廃ガスには不活性ガス(窒素)を注入して排気する設計とする。 ・溶媒処理系の主要機器は、接地し、着火源を適切に排除する設計とする。 ・蒸発缶を減圧するための系統の圧力を監視し、圧力高により警報を発するとともに自動で不活性ガス(窒素)を系内に注入し、有機溶媒の蒸発缶への供給及び加熱蒸気の供給を自動で停止する設計とする。 ・溶媒蒸留塔の圧力を監視し、圧力高により警報を発するとともに自動で不活性ガス(窒素)を系内に注入し、有機溶媒の蒸発缶への供給及び加熱蒸気の供給を自動で停止する設計とする。	基本設計方針は変更前の記載であり、申請対象外である。	
26	放射性物質を含む有機溶媒を内包する機器で加温を行う機器は、化学的制限値(n-ドデカンの引火点74℃)を設定し、化学的制限値を超えて加温することがないように、溶液の温度を監視して、温度高により警報を発するとともに、自動で加温を停止する設計とする。			
27	放射性物質を含む有機溶媒を内包する機器は、静電気により着火するおそれがないよう接地を施す設計とし、			
28	これらの機器を収納するセルには、着火源を有する機器は設置しない設計とする。			
29	放射性物質を含む有機溶媒を内包する系統及び機器を内部に設置するセル、グローブボックス及び室については、気体廃棄物の廃棄施設の換気設備で換気を行う設計とする。			
30	使用済有機溶媒の蒸発及び蒸留を行う機器は、有機溶媒へ着火するおそれのない可燃領域外で有機溶媒の処理を行う設計とするとともに、廃ガスには不活性ガス(窒素)を注入して排気する設計とし、			
31	蒸発缶を減圧するための系統の圧力を監視し、圧力高により警報を発するとともに自動で不活性ガス(窒素)を系内に注入し、有機溶媒の蒸発缶への供給及び加熱蒸気の供給を自動で停止する設計とする。			
32	溶媒蒸留塔の圧力を監視し、圧力高により警報を発するとともに自動で不活性ガス(窒素)を系内に注入し、有機溶媒の蒸発缶への供給及び加熱蒸気の供給を自動で停止する設計とする。			
33	廃棄する有機溶媒(以下「廃溶媒」という。)を処理する熱分解装置は、不活性ガス(窒素)を供給することにより、廃溶媒を不活性な雰囲気下で熱分解する設計とし、		【廃溶媒及び廃溶媒の熱分解ガスによる火災及び爆発の発生防止】 ・廃溶媒を処理する熱分解装置は、窒素ガスを供給することにより、廃溶媒を不活性な雰囲気下で熱分解する設計とする。 ・外部ヒータを適切に制御するとともに運転状態を監視し、温度高により外部ヒータ加熱及び廃溶媒供給を停止する設計とする。 ・熱分解ガスを燃焼する装置は、燃焼状態を監視し、温度低により熱分解装置への廃溶媒供給を停止する設計とする。 ・可燃性ガスを取り扱う室に設置する電気接点を有する機器は、防爆構造とする設計とする。	基本設計方針は変更前の記載であり、申請対象外である。
34	外部ヒータを適切に制御するとともにその内部温度を測定し、運転状態を監視し、温度高により外部ヒータ加熱及び廃溶媒供給を停止する設計とする。			
35	熱分解ガスを燃焼する装置は、その内部温度を測定し、燃焼状態を監視し、温度低により熱分解装置への廃溶媒供給を停止する設計とする。			
36	また、可燃性ガスを取り扱う室に設置する電気接点を有する機器は、防爆構造とする設計とする。			
37	リン酸トリブチル(以下「TBP」という。)又はその分解生成物であるリン酸ジブチル、リン酸ブチル(以下「TBP等」という。)と硝酸、硝酸ウラニル又は硝酸プルトニウムの錯体(以下「TBP等の錯体」という。)の急激な分解反応を防止するため、硝酸を含む溶液を内包する濃縮缶及び蒸発缶(以下「濃縮缶等」という。)ではTBPの混入防止対策としてn-ドデカン(以下「希釈剤」という。)を用いて濃縮缶等に供給する溶液を洗浄し、TBPを除去する設計とする。	【TBP等の錯体の急激な分解反応の発生防止】 ・TBPの混入防止対策としてn-ドデカン(以下「希釈剤」という。)を用いて濃縮缶等に供給する溶液を洗浄し、TBPを除去する設計とする。 ・TBPの混入防止対策として濃縮缶等に供給する溶液から有機溶媒を分離することができる設計とするとともに、水相を槽の下部から抜き出す設計とする。 ・TBP等の錯体の急激な分解反応のおそれのある機器は、熱的制限値として加熱蒸気最高温度(135℃)を設定し、濃縮缶等の加熱部に供給する約130℃の加熱蒸気の温度を加熱蒸気の圧力により制御し、温度計により監視し、温度高により警報を発するとともに、加熱蒸気の温度が135℃を超えないために、蒸気発生器に供給する一次蒸気及び濃縮缶等の加熱部に供給する加熱蒸気を自動で遮断する設計とする。	基本設計方針は変更前の記載であり、申請対象外である。	
38	また、濃縮缶等でのTBP等の錯体の急激な分解反応を防止するため、TBPの混入防止対策として濃縮缶等に供給する溶液から有機溶媒を分離することができる設計とするとともに、溶液を濃縮缶等に供給する槽では水相を下部から抜き出す設計とする。			
39	TBP等の錯体の急激な分解反応のおそれのある機器には、熱的制限値(加熱蒸気の最高温度135℃)を設定し、濃縮缶等の加熱部に供給する加熱蒸気の温度を加熱蒸気の圧力により制御し、温度計により監視し、温度高により警報を発するとともに、加熱蒸気の温度が設定値を超えないように、蒸気発生器に供給する一次蒸気及び濃縮缶等の加熱部に供給する加熱蒸気を自動で遮断する設計とする。			

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
40	運転で水素ガスを使用する設備又は溶液及び有機溶媒の放射線分解により発生する水素の濃度が可燃限界濃度に達するおそれのある機器は接地を施す設計とする。	<p>III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書</p> <p>【水素による爆発の発生防止】 (運転で使用する水素による爆発の発生防止) <ul style="list-style-type: none"> ・運転で水素を使用する設備の脱硝施設のウラン・プルトニウム混合脱硝設備の還元炉には、化学的制限値による可燃限界濃度未満管理。 ・還元炉への還元用窒素・水素混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。 ・ウラナス製造機の水素可燃領域外で運転を行う設計とする。 ・洗浄塔に供給する空気の流れの監視、流量低による警報、窒素ガスの自動供給を行う設計とする。 ・第2気液分離槽の窒素ガス流量の監視、流量低による警報、窒素ガスの自動供給を行う設計とする。 </p> <p>(放射線分解により発生する水素による爆発の発生防止) <ul style="list-style-type: none"> ・溶液及び有機溶媒の放射線分解により発生する水素の濃度が可燃限界濃度に達する達するまでの時間余裕が小さい機器は、水素掃気し、発生する水素の濃度を可燃限界濃度未満に抑制する設計とする。 ・可燃限界濃度に達するまでの時間が1日以上を要する時間余裕が大きい機器は、非常用所内電源系統から給電する排風機による排気、一般圧縮空気系等から空気を供給する配管を用いて空気を取り入れることができる設計とする。 </p>	基本設計方針は変更前の記載であり、申請対象外である。
41	溶液及び有機溶媒の放射線分解により発生する水素の濃度が可燃限界濃度に達するおそれのある機器は、塔槽類廃ガス処理設備等の排風機による排気を行う設計とする。		
42	また、その他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備から空気を供給(水素掃気)する設計とする。		
43	運転で水素ガスを使用する設備を設置するグローブボックス及び室は、当該設備から水素が漏えいした場合においても滞留しないよう気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の排風機による排気を行う設計とする。		
44	また、運転で水素ガスを使用する設備のウラン精製設備のウラナス製造器は、水素の可燃領域外で運転する設計とする。		
45	洗浄塔は、その他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備の一般圧縮空気系から空気を供給し、廃ガス中の水素濃度を可燃限界濃度未満に抑制する設計とする。さらに、洗浄塔に供給する空気の流れを監視し、流量低により警報を発するとともに、自動で窒素ガスを洗浄塔に供給する設計とする。		
46	第2気液分離槽は、窒素ガスを供給し、4価のウラン(以下「ウラナス」という。)を含む硝酸溶液中に溶存する水素を追い出すとともに、廃ガス中の水素を可燃限界濃度未満に抑制する設計とする。さらに、第2気液分離槽に供給する窒素ガスの流量を監視し、流量低により警報を発する設計とする。		
47	ウラン精製設備のウラナス製造器を設置する室の電気接点を有する機器は、防爆構造とし、万一の室内への水素の漏えいを早期に検知するため、水素漏えい検知器を設置し、中央制御室に警報を発する設計とする。		
48	運転で水素ガスを使用する脱硝施設のウラン・プルトニウム混合脱硝設備の還元炉は、化学的制限値(還元用窒素・水素混合ガス中の可燃限界濃度ドライ換算6.4vol%)を設定し、還元炉へ供給する還元用窒素・水素混合ガス中の水素濃度を測定し、空気といかなる混合比においても可燃限界濃度未満となるように設計する。万一、水素濃度が設定値を超える場合には、還元炉への還元用窒素・水素混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。		
49	ジルコニウム粉末及びその合金粉末を取り扱うせん断処理施設のせん断機は、窒素ガスを吹き込むことで不活性雰囲気とし、窒素ガスは、気体廃棄物の廃棄施設の排気筒等から排気する設計とする。		【ジルコニウム粉末及びその合金粉末による火災及び爆発の発生防止】 <ul style="list-style-type: none"> ・せん断粉末の蓄積を防止するために、せん断機から溶解槽側へ窒素ガスを吹き込むことで不活性雰囲気となる設計とする。
50	また、ジルコニウム粉末及びその合金粉末を保管廃棄する設備は、ドラム又はガラス固化体に収納し、そのうちドラムについては、水中で取り扱うことにより、火災及び爆発のおそれがないように保管を行う設計とする。		
51	硝酸ヒドラジンは、自己反応性物質であることから、爆発の発生を防止するため、消防法に基づき、貯蔵及び取扱い時の漏えい防止を講ずる設計とする。	【硝酸ヒドラジンによる爆発の発生防止】 <ul style="list-style-type: none"> ・硝酸ヒドラジンによる爆発の発生を防止するため、消防法に基づき、貯蔵及び取扱い時の漏えい防止を講ずる設計とする。 	基本設計方針は変更前の記載であり、申請対象外である。
52	分析試薬については、少量ではあるが可燃性試薬及び引火性試薬を含む多種類の分析試薬を取り扱うため、保管及び取扱いに係る火災及び爆発の発生防止対策を講ずる設計とする。	【分析試薬による火災及び爆発の発生防止】 <ul style="list-style-type: none"> ・消防法に基づき、貯蔵及び取扱い時の漏えい防止を講ずる設計とする。 ・加熱機器、裸火及び分析試薬の使用場所を制限する。 ・使用済みの可燃性分析試薬の貯槽は、接地し、着火源を適切に排除する設計とする。 	<分析試薬による火災及び爆発の発生防止> ⇒施設固有の取り扱いを行う分析試薬に対して、具体的な発生防止対策を補足説明する。 ・[補足火5]分析試薬の火災発生防止対策の考え方について
53	再処理施設で取り扱う特有の可燃性物質若しくは熱的に不安定な物質を使用又は生成する設備の火災及び爆発の発生防止に係る設計方針については、第2章 個別項目の「2.1 せん断処理施設」、「2.2 溶解施設」、「2.3 分離施設」、「2.4 精製施設」、「2.5 脱硝施設」、「2.6 酸及び溶媒の回収施設」、「4.1 計測制御設備」、「4.2 安全保護回路」、「5.1 気体廃棄物の廃棄施設」、「5.2 液体廃棄物の廃棄施設」、「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」、「7.1.2 圧縮空気設備」に示す。	-	-

補足説明すべき項目の抽出
(第十一条、第三十五条 火災等による損傷の防止)

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
54	5.2.2 再処理施設の火災及び爆発の発生防止 発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対して火災及び爆発の発生防止対策を講ずるとともに、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源に対する対策、水素に対する換気、漏えい検出対策及び接地対策、放射線分解により発生する水素の蓄積防止対策、電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講ずる設計とする。	Ⅲ-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書	※補足すべき事項の対象なし
55	火災及び爆発の発生防止における発火性物質又は引火性物質に対する火災及び爆発の発生防止対策は、火災区域又は火災区画に設置する潤滑油又は燃料油を内包する設備に加え、再処理施設で取り扱う物質として、TBP、n-ドデカン等(以下「有機溶媒等」という。)、硝酸ヒドラジンを内包する設備及び水素、プロパンを内包する設備並びに分析試薬を取り扱う設備を対象とする。 なお、分析試薬については、「5.2.1 施設特有の火災及び爆発の発生防止」に示す分析試薬に対する対策と同様の設計とする。	【2.1 火災及び爆発の発生防止】 ○再処理施設の火災及び爆発の発生防止 ・火災及び爆発の発生防止対策は、火災区域又は火災区画に設置する「潤滑油」、「燃料油」に加え、「水素」、「プロパンガス」及び上記に含まれない「分析試薬」を対象とする。 ・分析試薬については、少量ではあるが可燃性試薬及び引火性試薬を含む多種類の分析試薬を取り扱うため、保管及び取扱いに係る火災及び爆発の発生防止対策を講ずる。	
56	潤滑油、燃料油、有機溶媒等又は硝酸ヒドラジンを内包する設備(以下「油等内包設備」という。)は、溶接構造又はシール構造により漏えい防止対策を講ずる設計とするとともに、漏えい液受皿又は堰を設置する設計とする。そのうち、セル内に設置する有機溶媒等を内包する設備から有機溶媒等が漏えいした場合には、漏えい検知装置により漏えいを検知し、スチームジェットポンプ、ポンプ又は重力流により移送することによって、漏えいした有機溶媒等が拡大することを防止する設計とする。	【4.2 再処理施設の火災及び爆発の発生防止】 【(1)発火性物質又は引火性物質に対する火災の発生防止対策】 ○潤滑油、燃料油、有機溶媒等又は硝酸ヒドラジンを内包する設備に対する火災の発生防止対策 ・潤滑油、燃料油、有機溶媒等又は硝酸ヒドラジンを内包する機器は、溶接構造及びシール構造により漏えいの発生防止、及び堰やオイルパン等による拡大防止対策を講ずる設計とする。 ・油内包設備は、耐火壁、隔壁の設置又は隔離による配置上の考慮を行う講ずる設計とする。 ・機器運転時の温度よりも高い引火点の潤滑油又は燃料油を使用する設計とすることにより、潤滑油又は燃料油の防爆対策は不要とする設計とする。 ・潤滑油、燃料油は外部電源喪失に対して発電機を連続運転するために必要な量を貯蔵する設計とする。有機溶媒等は処理運転に必要な量のみを貯蔵することを火災防護計画に定める。 ・油等内包設備を設置する火災区域は自然換気又は機械換気を設ける設計とする。また、放射性物質を含む設備は、塔槽類廃ガス処理設備等に接続し、機械換気を行う設計とする。	<発火性物質又は引火性物質(潤滑油、燃料油、有機溶媒等又は硝酸ヒドラジンを内包する設備)の発生防止対策> ⇒火災源となりうる潤滑油、燃料油を内包する設備を設置する場所について補足説明する。 ・[補足火1]火災区域及び火災区画の配置を明示した図面
57	油等内包設備の火災又は爆発により、火災及び爆発の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等の安全機能及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう耐火壁、隔壁の設置又は隔離による配置上の考慮を行う設計とする。	【8. 火災防護計画】 (2)再処理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 ④その他の再処理施設に対する火災防護対策	⇒機器運転時の温度より引火点が高い潤滑油、燃料油を使用すること でその引火点が油等内包設備を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性蒸気とならないことを補足説明する。 ・[補足火7]潤滑油又は燃料油の引火点、室内温度及び機器運転時の温度について
58	油等内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、機械換気又は自然換気を行う設計とする。		
59	発火性物質又は引火性物質を貯蔵する機器は、運転に必要な量に留めて貯蔵する設計とする。		
60	水素又はプロパンを内包する設備(以下「可燃性ガス内包設備」という。)は、溶接構造等により、可燃性ガスの漏えいを防止することで防爆の対策を行う設計とする。	【4.2 (1) b.可燃性ガスを内包する設備に対する火災及び爆発の発生防止対策】 ○可燃性ガスを内包する設備に対する火災及び爆発の発生防止対策 ①可燃性ガスの漏えい及び拡大防止対策 水素又はプロパンを内包する設備(以下「可燃性ガス内包設備」という。)は、溶接構造等により可燃性ガスの漏えいを防止する。 ②水素の漏えい検出 蓄電池の上部に水素漏えい検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4vol%の4分の1以下で中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室又は緊急時対策建屋の建屋管理室に警報を発する設計とする。 ③可燃性ガス内包設備の配置上の考慮 水素を内包する設備について火災防護上重要な機器等に対する配置上の考慮について示す。 ④可燃性ガス内包設備がある火災区域又は火災区画の換気 蓄電池を設置する火災区域・区画は、換気設備により換気を行う設計とする。換気設備が停止した場合、制御室等に警報を発報する設計とする。 通常の使用状態において水素が蓄電池外部へ放出されるおそれのある蓄電池室には、原則として直流通開装置やインバータを収納しない設計とする。 ⑤可燃性ガス内包設備を設置する火災区域又は火災区画の防爆対策 水素を使用する電気接点を有する機器は、防爆構造とする。また、静電気の発生のおそれのある機器は接地を施す設計とする。 ⑥可燃性ガスの貯蔵 貯蔵量を運転に必要な量に留める設計とする。	<可燃性ガスを内包する設備に対する火災及び爆発の発生防止対策> ⇒水素が漏えいするおそれのある場所として、水素を取り扱う機器及び充電中に水素を発生するおそれのある蓄電池設備が設置される火災区画又は火災区域に対し、水素の漏洩を検知し、爆発下限値に至る前に検知することで、火災及び爆発の発生防止を図る設計としているため、水素濃度計(蓄電池、その他水素使用箇所)の仕様、系統、設置場所について補足説明する。 ・[補足火8]可燃性ガス内包設備に設置する水素濃度計の仕様及び系統について
61	可燃性ガス内包設備の火災又は爆発により、火災及び爆発の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等の安全機能及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう耐火壁、隔壁の設置又は隔離による配置上の考慮を行う設計とする。		
62	火災及び爆発の発生防止における可燃性ガスに対する換気のため、可燃性ガス内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、機械換気を行う設計とする。		
63	このうち、蓄電池を設置する火災区域は、機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。		
64	火災及び爆発の発生防止における水素ガス漏えい検出は、蓄電池の上部に水素漏えい検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4vol%の4分の1以下で中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室又は緊急時対策建屋の建屋管理室に警報を発する設計とする。		
65	通常の使用状態において水素が蓄電池外部へ放出されるおそれのある蓄電池室には、原則として直流通開装置やインバータを収納しない設計とする。		
66	ただし、蓄電池が無停電電源装置等を設置している室と同じ室に収納する場合は、社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」(SBA G 0603)に適合するよう、鋼板製管体に収納し、水素ガス滞留を防止するため管体内を機械換気により排気することで火災又は爆発を防止する設計とする。		
67	蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室又は緊急時対策建屋の建屋管理室に警報を発する設計とする。		
68	火災区域に設置する可燃性ガスを貯蔵する機器は、運転に必要な量に留めて貯蔵する設計とする。		
69	火災及び爆発の発生防止における防爆及び接地対策として、火災区域又は火災区画に設置する発火性物質又は引火性物質を内包する設備は、溶接構造の採用、機械換気等により、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第六十九条及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とならない設計とするとともに、発火性物質又は引火性物質を内包する設備からの万一の漏えいを考慮して、漏えいの可能性のある機器を設置する室の電気接点を有する機器は、防爆構造とする設計とし、静電気の発生のおそれのある機器は接地を施す設計とする。	【4.2(5)水素の蓄積防止対策】 充電時の蓄電池から発生する水素の蓄積防止再作を行う設計とする。	

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
70	火災及び爆発の発生防止のため、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉を取り扱う設備を設置する火災区域には静電気が溜まるおそれがある設備を設置しない設計とする。	<p>III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書</p> <p>【8. 火災防護計画】 (静電気の滞留防止) 「工場電気設備防爆指針」に記載されるような金属粉や布による研磨機のように静電気が溜まるおそれがある設備を設置しないことを火災防護計画に定め管理する。</p> <p>【4.2(2)可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策】 【静電気の滞留防止】 「工場電気設備防爆指針」に記載されるような金属粉や布による研磨機のように静電気が溜まるおそれがある設備を設置しないことを火災防護計画に定め管理する。 【有機溶剤の滞留防止】 火災区域における必要量以上持ち込まない運用とする。 作業場所において、換気、通風、拡散の措置を行うとともに、建屋の送風機及び排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。</p> <p>【4.2(3)発火源への対策】 ○可燃性微粉への対策 ・火花の発生を伴う設備は、カメラによる監視及び可燃性物質を近傍へ保管しない設計とする。 ・第1, 2チャンネルボックス切断装置は、溶断式のため、水中で切断する設計とする。 ○高温となる設備 ・高温となる設備は、高温部を保温材又は耐火材で覆うことで温度上昇を防止する設計とする。 ・脱硝装置、焙焼炉、還元炉については、温度が890℃を超えた場合、ヒータを自動で停止する。</p> <p>【4.2(6)火災及び爆発の発生防止に係る個別留意事項】 ・崩壊熱除去による火災等の発生防止を図る設計とする。 ・放射性物質を含んだフィルタ類及びその他の雑固体は、処理を行うまでの間、金属製容器に封入し、保管する。</p> <p>【4.2(4)過電流による過熱防止対策】 ・電気系統は、機器の損壊、故障及びその他の異常を検知した場合は、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障の影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。</p> <p>【4.2(6)火災及び爆発の発生防止に係る個別留意事項】 ・電気室は、電源供給のみに使用する設計とする。</p>	※補足すべき事項の対象なし
71	火災及び爆発の発生防止のため、火災区域における現場作業において、可燃性の蒸気が滞留しないように建屋の送風機及び排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。また、火災区域における現場作業において、有機溶剤を使用する場合は必要量以上持ち込まない運用とし、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、換気、通風又は拡散の措置を行うことを保安規定に定めて、管理する。		
72	火災及び爆発の発生防止のため、発火源への対策として火花の発生を伴う設備は、水中で取り扱うことにより発生する火花が発火源となることを防止する設計又は火花の発生を伴う設備の周辺に可燃性物質を保管しないこと及び複数のカメラで機器の周囲を監視することを保安規定に定めて、管理する。		
73	また、高温となる設備は、高温部を保温材若しくは耐火材で覆うことにより、可燃性物質との接触を防止する設計又は計測制御系統施設による温度パラメータを監視し、加熱の停止等を行うことにより可燃性物質の加熱を防止する設計とする。		
74	放射性廃棄物の廃棄施設は、火災の発生防止を考慮し、放射性物質より発生する崩壊熱を冷却水又は空気で除去する設計とする。		
75	また、放射性物質を含んだ廃樹脂及び廃スラッジは、廃樹脂貯槽に貯蔵する設計とする。		
76	さらに、放射性物質を含んだフィルタ類及びその他の雑固体は、処理を行うまでの間、金属製容器に封入し、保管する設計とする。		
77	火災及び爆発の発生防止のため、電気系統は、機器の損壊、故障及びその他の異常を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障の影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。		
78	電気室は、電源供給のみに使用する設計とする。		

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
79	5.2.3 不燃性材料又は難燃性材料の使用 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料の使用が技術上困難な場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの(以下「代替材料」という。)を使用する設計若しくは代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該機器等における火災及び爆発に起因して、他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災及び爆発が発生することを防止するための措置を講ずる設計とする。	【4.3 不燃性材料又は難燃性材料の使用】 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。 不燃性材料又は難燃性材料の使用が技術上困難な場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するものを使用する設計とする。 【(1)不燃性材料又は難燃性材料の使用】 ①主要な構造材 機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災及び爆発の発生防止を考慮し、以下のいずれかを満たす不燃性材料を使用する設計とする。 (a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料 (b) ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の不燃性である金属材料 ②保温材 保温材は、以下のいずれかを満たす不燃性材料を使用する設計とする。 (a) 平成12年建設省告示第1400号に定められた不燃性材料 (b) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料 ③建屋内装材 建屋の内装材は、以下の(a)項を満たす不燃性材料を使用する設計とし、中央制御室等のカーペットは、以下の(b)項を満たす防災物品を使用する設計とする。 (a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃性材料 (b) 消防法に基づき認定を受けた防災物品 ④ケーブル 自己消火性(UL1581(Fourth Edition)1080VW-1UL垂直燃焼試験)及び耐延焼性(米国電気電子工学学会規格IEEE383-1974又はIEEE1202-1991垂直トレイ燃焼試験)を試験により確認できたものを使用する設計とする。 ⑤換気設備のフィルタ 「JACA No.11A(空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針(公益社団法人日本空気清浄協会))」により難燃性を満足する難燃性材料を使用する設計とする。 ⑥変圧器及び遮断器に対する絶縁油 建屋内に設置する変圧器及び遮断器は絶縁油を内包していない以下の変圧器及び遮断器を使用する設計とする。 (a) 乾式変圧器 (b) 真空遮断器、気中遮断器、ガス遮断器 ⑦グローブボックス 非密封で放射性物質を取り扱うグローブボックス等で、万一の火災時に閉じ込め機能を損なうおそれのあるものについては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。	<不燃性材料又は難燃性材料の使用> ⇒保温材の適用箇所については事業許可段階では例示のみとしていたことから、使用する具体的な設備について補足説明する。 ・[補足火10]保温材の使用について
80	火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、機器、配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管及び盤の筐体並びにこれらの支持構造物の主要な構造材は、金属材料又はコンクリートを使用する設計とする。		
81	また、放射性物質を内包する機器を収納するグローブボックス等のうち、非密封で放射性物質を取り扱うグローブボックス等で、閉じ込め機能を喪失することで再処理施設の安全性を損なうおそれのあるものについては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。		
82	グローブボックスのパネルに可燃性材料を使用する場合は、火災によるパネルの損傷を考慮しても閉じ込め機能を損なわないよう、パネル外表面に難燃性材料を設置することで、難燃性パネルと同等以上の難燃性能を有する設計とし、その難燃性能をUL94 垂直燃焼試験及びJIS酸素指数試験における燃焼試験により確認したものを使用する設計とする。		
83	ただし、配管等のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるため、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることのない設計とする。		
84	また、金属に覆われたポンプ及び弁の駆動部の潤滑油並びに金属に覆われた機器内部のケーブルは、発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。		
85	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保温材は、平成12年建設省告示第1400号に定められたもの又は建築基準法で不燃性材料として定められたものを使用する設計とする。		※補足すべき事項の対象なし
86	火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の建屋内装材は、建築基準法に基づく不燃性材料若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料又は消防法に基づく防災物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。		
87	ただし、塗装は当該場所における環境条件を考慮したものとす。管理区域の床及び壁は、耐汚染性、除染性、耐摩耗性等を考慮したコーティング剤を不燃性材料であるコンクリート表面に塗布すること、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらないこと、建屋内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は不燃性材料又は難燃性材料を使用し、周辺における可燃性物質を管理することから、難燃性材料を使用する設計とする。		
88	また、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策建屋の対策本部室の床面は、消防法に基づく防災物品又はこれと同等の性能を有することを試験により確認したカーペットを使用する設計とする。		
89	火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブルには、実証試験により延焼性(米国電気電子工学学会規格IEEE383又はIEEE1202垂直トレイ燃焼試験)及び自己消火性(UL1581垂直燃焼試験)を確認したケーブルを使用する設計とする。		<不燃性材料又は難燃性材料でないものを使用> ⇒配管フランジや弁のフランジに用いられる不燃性材料ではないパッキンについて、燃焼試験により火災影響を確認した結果について補足説明する。 ・[補足9]配管フランジパッキンの火災影響について
90	ただし、機器等の性能上の理由から実証試験により延焼性及び自己消火性が確認できないケーブルをやむを得ず使用する場合には、金属製の筐体等に収納、延焼防止材により保護又は専用の電線管に敷設等の措置を講じた上で、難燃ケーブルを使用した場合と同等以上の難燃性能があることを実証試験により確認し、使用する設計とすることで、他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災及び爆発が発生することを防止する設計とする。		⇒建屋内装材は、不燃性材料を使用できない場合があるが、代替措置を講じることで、同等の設計とすることについて補足説明する。 ・[補足火11]建屋内装材使用の不燃性について ⇒難燃ケーブルについてはUL1581及びIEEE-383又はIEEE-1202を満足する設計としていることから、ケーブルの燃焼試験結果について補足説明する。 ・[補足火12]難燃ケーブルの使用について
91	火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、換気設備のフィルタは、不燃性材料又は「JACA No.11A(空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針(公益社団法人日本空気清浄協会))」により難燃性を満足する難燃性材料を使用する設計とする。		⇒グローブボックスの難燃材料の使用要求に対し、可燃性パネルの難燃化対策として施工するパネルの難燃性能試験結果、難燃化パネルの主要材料、施工方法について補足説明する。 ・[補足火13]グローブボックスの難燃性能について
92	火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、建屋内に設置する変圧器及び遮断器は絶縁油を内包しない乾式を使用する設計とする。		

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
93	5.2.4 自然現象による火災及び爆発の発生防止 再処理施設に対する自然現象として、地震、津波、落雷、風(台風)、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害を考慮する。	<p>III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書</p> <p>【2.1 火災及び爆発の発生防止】 ○自然現象による火災及び爆発の発生防止 ・考慮する自然現象のうち、火災及び爆発を発生させるおそれのある落雷、地震、竜巻(風(台風)を含む。)及び森林火災について、これらの現象によって火災及び爆発が発生しないように、火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>【4.4 落雷、地震等の自然現象による火災及び爆発の発生防止】 【(1)落雷による火災及び爆発の発生防止】 「原子力発電所の耐雷指針」(JEAG4608)、建築基準法及び消防法に基づき、日本産業規格(JIS A 4201)に準拠した避雷設備を設置する設計とする。</p> <p>【4.4 (2)地震による火災及び爆発の発生防止】 ・火災防護上重要な機器等は、耐震重要度分類に応じ十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「再処理施設の技術基準に関する規則」に従い、耐震クラスに応じた耐震設計とする。</p> <p>【4.4 落雷、地震等の自然現象による火災及び爆発の発生防止】 ○自然現象による火災及び爆発の発生防止 ・考慮する自然現象のうち、火災及び爆発を発生させるおそれのある落雷、地震、竜巻(風(台風)を含む。)及び森林火災について、これらの現象によって火災及び爆発が発生しないように、火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>○自然現象による火災及び爆発の発生防止 ・考慮する自然現象のうち、火災及び爆発を発生させるおそれのある落雷、地震、竜巻(風(台風)を含む。)及び森林火災について、これらの現象によって火災及び爆発が発生しないように、火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>【4.4 落雷、地震等の自然現象による火災及び爆発の発生防止】 【(1)落雷による火災及び爆発の発生防止】 「原子力発電所の耐雷指針」(JEAG4608)、建築基準法及び消防法に基づき、日本産業規格(JIS A 4201)に準拠した避雷設備を設置する設計とする。</p> <p>【4.4 (2)地震による火災及び爆発の発生防止】 ・火災防護上重要な機器等は、耐震重要度分類に応じ十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「再処理施設の技術基準に関する規則」に従い、耐震クラスに応じた耐震設計とする。</p> <p>【4.4 (4)竜巻(風(台風)を含む。)による火災及び爆発の発生防止】 屋外の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、重大事故等時の竜巻(風(台風)を含む。)の影響により火災及び爆発が発生することがないように、竜巻防護対策を行う設計とする。</p> <p>【4.4 (3)森林火災による火災及び爆発の発生防止】 屋外の重大事故等対処施設は、外部火災防護に関する基本方針に基づき評価し設置した防火帯により、火災及び爆発の発生防止を講ずる設計とする。</p>	※補足すべき事項の対象なし
94	火災防護上重要な機器等は、考慮する自然現象のうち、火災及び爆発を発生させるおそれのある落雷及び地震について、これらの現象によって火災及び爆発が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講ずる設計とする。		
95	火災防護上重要な機器等に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある自然現象のうち、落雷による火災及び爆発の発生を防止するため、建築基準法及び消防法に基づき、避雷設備を設置する設計とする。安全上重要な施設は、建築基準法及び消防法の適用を受けないものであっても避雷設備を設置する設計とし、各構築物に設置する避雷設備は、構内接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図る設計とする。		
96	火災防護上重要な機器等は、耐震重要度分類に応じた地震力が作用した場合においても支持することができる地盤に設置し、自らの破壊又は倒壊による火災及び爆発の発生を防止する設計とするとともに、再処理施設の技術基準に関する規則に従い、耐震設計を行う設計とする。		
97	なお、屋外の火災防護上重要な機器等に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある竜巻については、「3.3.2 竜巻」に基づく竜巻防護対策を行うことにより、火災及び爆発の発生防止を講ずる設計とする。 また、屋外の火災防護上重要な機器等に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある森林火災については、「3.3.3 外部火災」の「(3)外部火災に対する防護対策」、「(a)森林火災に対する防護対策」に基づく防火帯による防護等により火災及び爆発の発生防止を講ずる設計とする。		
98	重大事故等対処施設は、考慮する自然現象のうち、火災及び爆発を発生させるおそれのある落雷、地震、竜巻(風(台風)を含む。)及び森林火災について、これらの現象によって火災及び爆発が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講ずる設計とする。		
99	重大事故等対処施設に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある自然現象のうち、落雷による火災及び爆発の発生を防止するため、建築基準法及び消防法に基づき、避雷設備を設置する設計とする。重大事故等対処施設を収納する建屋は、建築基準法及び消防法の適用を受けないものであっても、避雷設備を設置する設計とし、各構築物に設置する避雷設備は、構内接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図る設計とする。		
100	重大事故等対処施設は、重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震力が作用した場合においても支持することができる地盤に設置し、自らの破壊又は倒壊による火災及び爆発の発生を防止する設計とするとともに、再処理施設の技術基準に関する規則に従い耐震設計を行う設計とする。		
101	重大事故等対処施設は、竜巻(風(台風)を含む。)の影響により火災及び爆発が発生することがないように、竜巻防護対策を行う設計とする。		
102	森林火災については、防火帯により、重大事故等対処施設の火災及び爆発の発生防止を講ずる設計とする。		
103	5.3 火災の感知、消火 火災の感知及び消火は、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し、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。 火災感知設備及び消火設備は、「5.2.4 自然現象による火災及び爆発の発生防止」で抽出した自然現象に対して、火災感知及び消火の機能、性能が維持できる設計とする。	<p>III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書</p> <p>【5.火災の感知及び消火に関する基本方針】 【5.1火災感知設備について】 【5.1.1 要求機能及び性能目標】 【5.2 消火設備について】 【5.2.1 要求機能及び性能目標】 ・火災感知設備、消火設備に関する基本方針を示す。 ・火災感知設備及び消火設備に対する耐震上の防護設計(耐震クラス、Ss機能維持)を示す。 【5.1.3 構造強度設計】 耐震Cクラスで申請する火災感知設備のうち、基準地震動Ssに対して機能維持が必要となるものに係る具体的な設計方針については「III-1-2 火災防護設備に関する耐震設計」に示す。</p> <p>【5.2.3 構造強度設計】 防護対象の耐震重要度分類に応じて、耐震性を確保する設計とする。 耐震Cクラスで申請する消火設備のうち、基準地震動Ssに対して機能維持が必要となるものに係る具体的な設計方針については「III-1-2 火災防護設備に関する耐震設計」に示す。</p>	※補足すべき事項の対象なし
104	火災防護上重要な機器等に係る火災感知設備及び消火設備については、火災区域及び火災区画に設置した火災防護上重要な機器等が地震による火災を想定する場合には耐震重要度分類に応じて、機能を維持できる設計とする。		III-1-2 火災防護設備に関する耐震設計 IV-3 火災防護設備の耐震性に関する説明書
105	重大事故等対処施設に係る火災感知設備及び消火設備については、火災区域及び火災区画に設置した重大事故等対処施設が地震による火災を想定する場合には重大事故等対処施設の設備分類に応じて、機能を維持できる設計とする。		火災感知設備及び消火設備が、防護対象の耐震重要度分類又は設備分類に応じた地震力において機能維持が必要となるものに係る具体的な基本方針及び評価結果を示す。

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項	
106	火災の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に対する火災の感知及び消火に係る運用の措置について、以下に示す。 火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画は、不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理及び人の立ち入り管理又は火災感知器によらない設備により火災発生の前後において火災等を有効に検出できる設備により監視することについて保安規定に定め、管理する。	III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書	※補足すべき事項の対象なし	
107	火災発生時の煙又は放射線の影響により消火活動が困難とならない箇所については、不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理を保安規定に定め、管理する。	【5. 火災の感知及び消火に関する基本方針】 【5.1 火災感知設備について】 【5.1.2 機能設計】 【5.2.2(2) 火災発生時の煙の充満等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】 a. 火災発生時の煙の充満等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の選定 ・当該火災区域又は火災区画に設置する消火設備の方針を示す。 【8. 火災防護計画】 (2) 再処理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 ④その他の再処理施設に対する火災防護対策		
108	消火活動時においては、煙の影響を軽減するため、可搬式排煙機等を配備することを保安規定に定めて、管理する。			
109	火災感知設備及び消火設備の設計方針については、第2章 個別項目の「7.3.3 火災防護設備」に示す。			
110	5.4 火災及び爆発の影響軽減 5.4.1 火災及び爆発の影響軽減対策 再処理施設の火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画及び隣接する火災区域又は火災区画における火災及び爆発による影響を軽減するため、以下の対策を講ずる設計とする。	III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書	6. 火災及び爆発の影響軽減 ・再処理施設は、火災及び爆発によりその安全性を損なわないよう、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爆発並びに隣接する火災区域又は火災区画の火災及び爆発による影響に対し、火災及び爆発の影響軽減のための対策を講ずる。 【6. 火災及び爆発の影響軽減対策】 【6.1 火災及び爆発の影響軽減対策が必要な火災区域の分離】 ・3時間以上の耐火能力を有する耐火壁 以下について耐火性能の確認方法(試験方法及び判定基準)について説明する。 (1) コンクリート壁 (2) 耐火隔壁、配管及びダクト貫通部、ケーブルトレイ及び電線管貫通部、防火戸、防火ダンパ等 【6.2.2 火災防護上の最重要設備に対する系統分離対策の基本方針】 ・3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離による分離方法 ・水平距離6m以上の離隔距離の確保、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離方法 ・1時間耐火隔壁による分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離方法 【3時間以上の耐火能力を有する耐火壁】 以下について耐火性能の確認方法(試験方法及び判定基準)について説明する。 (1) コンクリート壁 (2) 耐火隔壁、配管及びダクト貫通部、ケーブルトレイ及び電線管貫通部、防火戸、防火ダンパ 【1時間以上の耐火能力を有する隔壁】 以下について耐火性能の確認方法(試験方法及び判定基準)について説明する。 (1) 機器間の分離に使用する場合 (2) ケーブルトレイの分離に使用する場合	
111	(1) 火災防護上の最重要設備に対する影響軽減対策 火災防護上の最重要設備のうち、互いに相違する系列間の機器及びケーブル並びにこれらに関連する一般系のケーブルは、以下のいずれかの系統分離によって、火災の影響を軽減するための対策を講ずる設計とする。			<火災防護上の最重要設備に対する具体的な系統分離対策> ⇒火災の影響軽減のための系統分離対策について対応策の詳細を補足説明する。 ・[補足火22]火災の影響軽減のための系統分離対策について
112	a. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離 火災防護上の最重要設備のうち、互いに相違する系列間の機器及びケーブル並びにこれらに関連する一般系のケーブルは、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した、隔壁等で系統間を分離する設計とする。			<3時間以上の耐火能力を有する耐火壁> <1時間以上の耐火能力を有する隔壁> ⇒耐火性能の確認方法(試験方法及び判定基準)について補足説明する。 ・[補足火3]影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細について
113	b. 水平距離6m以上の離隔距離の確保、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離 火災防護上の最重要設備のうち、互いに相違する系列間の機器及びケーブル並びにこれらに関連する一般系のケーブルは、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないようにし、系列間を6m以上の離隔距離により分離する設計とし、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置することで系統間を分離する設計とする。			⇒上記の耐火試験のうち、ケーブルトレイに適用する1時間耐火隔壁の火災耐久試験の条件について補足説明する。 ・[補足火23] ケーブルトレイに適用する1時間耐火隔壁の火災耐久試験の条件について
114	c. 1時間耐火隔壁による分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離 火災防護上の最重要設備のうち、互いに相違する系列間の機器及びケーブル並びにこれらに関連する一般系のケーブルを1時間の耐火能力を有する隔壁で分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置することで系統間を分離する設計とする。			
115	(2) 制御室の火災及び爆発の影響軽減対策 a. 制御室制御盤内の火災影響軽減対策 中央制御室に設置する火災防護上の最重要設備である制御盤及びそのケーブルについては、火災及び爆発の影響軽減のための措置を講ずる設計と同等の設計として、不燃性筐体による系統別の分離対策、離隔距離等による分離対策、高感度煙感知器の設置、常駐する運転員による消火活動等により、上記(1)と同等な設計とする。 なお、火災防護上の最重要設備には該当しないが使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室についても同等の設計とする。 制御室の制御盤は、火災及び爆発の影響軽減のための措置を講ずる設計と同等の設計として、実証試験結果に基づき、異なる系統の制御盤を系統別に個別の不燃性の筐体の盤とする又は同一盤に異なる系統の回路を収納する場合は鉄板により別々の区画を設け分離するとともに、異なる系統の配線ダクト間に分離距離を確保する設計とする。また、操作スイッチ間は分離距離を確保する設計とする。 制御室には、異なる原理の火災感知器を設置するとともに、制御盤内における火災を速やかに感知し、安全機能への影響を防止できるよう、高感度煙感知器を設置する設計とする。 制御室内の火災感知器により火災を感知した場合、運転員は、制御盤周辺に設置する消火器を用いて早期に消火を行うことを保安規定に定めて、管理する。 消火活動時には火災の発生箇所の特定が困難な場合も想定し、サーモグラフィを配備する設計とする。	【6.2.4 制御室の系統分離対策】 【制御室の系統分離対策】 ・制御盤の系統分離対策として、異なる系統の制御盤を系統別に別個の1時間以上の耐火性能を有する不燃性の筐体で造られた盤とすることで分離する。(特定防火設備の構造方法を定める件においては、「鉄製で鉄板の厚さが一・五ミリメートル以上の防火戸又は防火ダンパー」としており、鉄製で当該板厚を上回る盤の筐体についても1時間以上の耐火性能を有している。) ・同一盤に異なる系統の回路が収納される場合は、3.2mm以上の鉄板により、別々の区画を設け、回路を収納することにより分離する。 さらに、鉄板により分離された異なる系統の配線ダクトのうち、片系統の配線ダクトに火災が発生しても、もう一方の配線に火災の影響が及ばないように、配線ダクト間には水平方向に30mm以上の分離距離を確保する。 また、鋼板で覆った操作スイッチに火災が発生しても、その近傍の他操作スイッチに影響が及ばないように、垂直方向に20mm、水平方向に15mmの分離距離を確保する。 ・床下の系統分離対策として、1時間以上の耐火能力を有するコンクリート梁、H型鋼、分離板(不燃性材料又は難燃性材料)の組合せ、又はコンクリートビットにより区割し、異なる系統のケーブルが混在しないように分離する設計とする。 また、制御室床下の固定式ガス消火設備は、異なる2種の火災感知器(熱感知器(光ファイバ含む)及び煙感知器)を設置すること、制御室内には運転員が常駐することから、手動操作による起動により、自動起動と同等に早期の消火が可能な設計とする。	<制御室の系統分離対策> ⇒安全上重要な施設の制御盤の分離基準について補足説明する。 ・[補足火24]制御盤内の分離について ⇒制御室の系統分離対策(盤内感知、床下の感知・消火設備)について補足説明する。 ・[補足火25]制御室等の火災の影響軽減対策について ⇒制御室火災時の機能維持評価について補足説明する。 ・[補足火26]制御室等の制御盤の火災を想定した場合の対応について	
116	b. 制御室床下コンクリートビットの影響軽減対策 中央制御室の制御室床下コンクリートビットに敷設する互いに相違する系列のケーブルに関しては、1時間以上の耐火能力を有する分離板又は隔壁で系列間を分離する設計とする。 また、固有の信号を発する異なる原理の火災感知器を組み合わせて設置し、火災の発生場所が特定できる設計とする。 さらに、中央制御室からの手動操作により早期の起動が可能なハロゲン化物消火設備を設置する設計とする。 なお、火災防護上の最重要設備には該当しないが使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室についても同等の設計とする。	【8. 火災防護計画】 (2) 再処理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 ④その他の再処理施設に対する火災防護対策		

補足説明すべき項目の抽出
(第十一条、第三十五条 火災等による損傷の防止)

基本設計方針	添付書類	補足すべき事項
<p>117 (3)換気設備に対する火災及び爆発の影響軽減対策 火災区域境界を貫通する換気ダクトには3時間耐火性能を有する防火ダンパを設置することで、他の区域からの火災及び爆発の影響が及ばない設計とする。 ただし、セルについては、放射性物質による汚染のおそれのある区域を常時負圧にすることで閉じ込め機能を維持する動的な閉じ込め設計とするため、耐火壁を貫通する給気側ダクトに防火ダンパを設置し、火災及び爆発の発生時には防火ダンパを閉止することにより、火災の影響を軽減できる設計とする。また、耐火壁を貫通するセル排気側ダクトについては、3時間以上の耐火境界となるように必要な厚さを確保した鋼板ダクトとする設計とする。</p>	<p>III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書</p> <p>【6.3 その他の影響軽減対策 (1) 【換気設備に対する火災及び爆発の影響軽減対策】】 ・火災区域境界を貫通する換気ダクトには防火ダンパを設置することで、他の区域からの火災及び爆発の影響が及ばない設計とする。 ・セルについては、放射性物質による汚染のおそれのある区域を常時負圧にすることで閉じ込め機能を維持する動的な閉じ込め設計とするため、構成する耐火壁を貫通する給気側ダクトに防火ダンパを設置し、火災発生時には防火ダンパを閉止することにより、火災の影響を軽減できる設計とする。 ・セル排気側ダクトについては防火ダンパを設置しない設計とするが、耐火壁を貫通するダクトについては、厚さ1.5mm以上の鋼板ダクトにより、3時間耐火境界となるよう排気系統を形成することから、他の火災区域又は火災区画に対する遮炎性能を担保することができる。 ・換気設備のフィルタは不燃性又は難燃性のものを使用する設計とする。</p>	<p><換気設備に対する火災及び爆発の影響軽減対策> ⇒火災区域境界を貫通する換気設備のダクトに対して、3時間以上の耐火性能を示すために試験条件及び試験結果について補足説明する。 ・[補足火3]火災耐久試験結果の詳細について</p>
<p>118 (4)火災発生時の煙に対する火災及び爆発の影響軽減対策 運転員が駐在する中央制御室並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の火災及び爆発の発生時の煙を排気するために、建築基準法に基づく容量の排煙設備を設置する設計とする。 また、電気ケーブルが密集する火災区域に該当する制御室床下、引火性液体を取り扱う非常用ディーゼル発電機室及び危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所については、固定式消火設備により、早期に消火する設計とする。</p>	<p>【6.3 その他の影響軽減対策 (2) 煙に対する火災及び爆発の影響軽減対策】 ・運転員が駐在する中央制御室及び使用済み燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の火災及び爆発の発生時の煙を排気するために、建築基準法(建築基準法施行令第二百二十六条の三)に基づく容量の排煙設備を設置する設計とする。 ・電気ケーブルや引火性液体が密集する火災区域に該当する、制御室床下、引火性液体が密集する非常用ディーゼル発電機室、及び危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所については、固定式消火設備を設置することにより、煙の発生を防止する設計とする。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし (消火設備として対応済み)</p>
<p>119 (5)油タンクに対する火災及び爆発の影響軽減対策 火災区域又は火災区画に設置する油タンクは、機械換気による排気又はベント管により屋外へ排気する設計とする。</p>	<p>【6.3 その他の影響軽減対策 (3)油タンクに対する火災及び爆発の影響軽減対策】 火災区域又は火災区画に設置される油タンクのうち、放射性物質を含まない有機溶媒等及び再処理施設で使用する油脂類のタンクはベント管により屋外へ排気する設計とする。 また、再処理工程で使用する放射性物質を含む有機溶媒等のタンクは、塔槽類廃ガス処理設備に接続し、排気する設計とする。</p>	
<p>120 (6)安全上重要な施設のケーブルに対する火災の影響軽減対策 安全上重要な施設の異なる系統のケーブルは、IEEE384に準じて、異なる系統のケーブルトレイ間の分離距離を水平900mm以上又は垂直1,500mm以上、ソリッドトレイ(ふた付き)の場合は、水平25mm以上又は垂直25mm以上とすることにより、互いに相違する系統間で影響を及ぼさない設計とする。</p>	<p>【6.3 その他の影響軽減対策 (4)ケーブルトレイに対する火災の影響軽減対策】 異なる系統のケーブルは、IEEE384 std 1992に準じて、異なる系統のケーブルトレイ間の分離距離を水平900mm以上又は垂直1,500mm以上、ソリッドトレイ(ふた付き)の場合は、水平25mm以上及び垂直25mm以上とすることにより、互いに相違する系統間で影響を及ぼさない設計とする。</p>	
<p>121 5.4.2 再処理施設の安全確保 (1)再処理施設の安全機能の確保対策 a. 火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した設計 再処理施設内の火災又は爆発によって、当該火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても、火災の影響軽減のための系統分離対策等によって、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を損なわれることにより、再処理施設の安全性が損なわれない設計とする。</p>	<p>【III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書】 【2.3 火災及び爆発の影響軽減】 ・再処理施設内の火災によって、当該火災区域又は火災区画に設置される機器の機能喪失を想定しても、再処理施設の安全機能が損なわれない設計とする。 ・設計基準事故等に対処するための機器の単一故障を考慮しても異常状態を収束できる設計とする。</p>	
<p>122 b. 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計 再処理施設内の火災又は爆発によって運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故が発生する場合は、それらに対処するために必要な機器の単一故障を考慮しても「5.4.1 火災及び爆発の影響軽減対策」で実施する火災防護対策により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、異常状態を収束できる設計とする。</p>	<p>【7.再処理施設の安全確保について】 【7.1 火災及び爆発に対する再処理施設の安全機能の確保対策】 ○火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した設計 ・再処理施設内の火災によって、当該火災区域又は火災区画に設置される機器の機能喪失を想定しても、再処理施設の安全機能が損なわれない設計とする。</p>	<p><当該火災区域における火災影響評価> <隣接火災区域に影響を与える火災区域に対する火災影響評価> ⇒火災影響評価を実施するにあたって、火災区域及び火災区画ごとに設置される機器、消火設備等の配置に係る情報が必要となるため、そのスクリーニングに必要な情報を火災区域(区画)特性表として整理し、その結果について補足説明する。 ・[補足火27]火災区域(区画)特性表について</p>
<p>123 (2) 火災影響評価 a. 火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物、系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した設計に対する評価 火災区域又は火災区画における設備等の設置状況を踏まえた可燃性物質の量等を基に、想定される再処理施設内の火災又は爆発を考慮しても、安全上重要な施設の多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を損なわず、再処理施設の安全性が損なわれないことを、火災影響評価にて確認する。</p>	<p>【III-1-3 内部火災影響評価に関する方針】 a. 火災防護上の最重要設備 ・火災区域又は火災区画内に設置する全機器の動的機能喪失を想定しても、多重化された火災防護上の最重要設備に係る機器及びケーブルが安全機能に影響がないことを確認する。 ・系統分離対策が講じられている場合は、安全機能に影響がないと判断する。 b. 火災防護上の最重要設備以外の安重機能を有する機器等 ・火災区域又は火災区画内に設置する全機器の動的機能喪失を想定しても、多重化された安重機能を有する機器等に係る機器及びケーブルが安全機能に影響がないことを確認する。 ・系統分離対策が講じられている場合、又はFDTSにより、ZOI(評価項目：火災高さ、ブルーム、放射、高温ガス)の範囲に含まれない場合は、安全機能に影響がないと判断する。</p>	<p>⇒各火災区域及び火災区画のFDTSの評価内容(計算結果)について、火災影響評価の詳細(最重要設備以外)について補足説明する。 ・[補足火28]火災影響評価の詳細について(最重要設備以外)</p>
<p>124 (a) 隣接火災区域に影響を与えない火災区域に対する火災伝播評価 当該火災区域又は火災区画内に設置する全機器の動的機能喪失を想定しても、再処理施設の多重化された火災防護上の最重要設備に係る機器及びケーブルの系統分離の火災防護対策を考慮することにより、火災防護上の最重要設備の安全機能に影響を与えないことを確認する。 また、火災防護上の最重要設備以外の安全上重要な施設が機能喪失するおそれのある火災区域又は火災区画は、当該火災区域又は火災区画における最も過酷な単一の火災を想定して、火災力学ツール(以下「FDTS」という。)を用いた火災影響評価を実施し、安全上重要な施設が同時に機能を喪失しないことを確認することで、再処理施設の安全性が損なわれないことを確認する。</p>	<p>○隣接火災区域に影響を与える火災区域に対する火災影響評価 a. 火災防護上の最重要設備 ・隣接区域に影響を与える火災区域・区画は、2区画内に設置する全機器の動的機能喪失を想定しても、再処理施設の多重化された火災防護上の最重要設備に係る機器及びケーブルが安全機能に影響がないことを確認する。 ・系統分離対策が講じられている場合は、安全機能に影響がないと判断する。 b. 火災防護上の最重要設備以外の安重機能を有する機器等 ・火災防護上の最重要設備以外の安重機能を有する機器等が機能喪失するおそれのある隣接2区域(区画)に設置する全機器の動的機能喪失を想定しても、多重化された安重機能を有する機器等に係る機器及びケーブルが安全機能に影響がないことを確認する。 ・系統分離対策が講じられている場合、又はFDTSにより、ZOI(評価項目：火災高さ、ブルーム、放射、高温ガス)の範囲に含まれない場合は、安全機能に影響がないと判断する。</p>	
<p>125 (b) 隣接火災区域に火災の影響を与える火災区域に対する火災伝播評価 当該火災区域又は火災区画内の火災に伴う当該火災区域又は火災区画及び隣接火災区域又は火災区画の2区画内に設置する全機器の動的機能喪失を想定しても、再処理施設の多重化された火災防護上の最重要設備に係る機器及びケーブルの系統分離の火災防護対策を考慮することにより、火災防護上の最重要設備の安全機能のうち、少なくとも一つの系統の安全機能が確保されることを確認する。 また、火災防護上の最重要設備以外の安全上重要な施設が機能喪失するおそれのある隣接2区域(区画)において、当該火災区域又は火災区画における最も過酷な単一の火災を想定して、「FDTS」を用いた火災影響評価を実施し、安全上重要な施設が同時に機能を喪失しないことを確認することで、再処理施設の安全性が損なわれないことを確認する。</p>	<p>【III-1-4 内部火災影響の評価結果】 ・影響評価の具体的な評価結果を説明する。</p> <p>【III-4 計算機プログラム(解析コード)の概要】 ・評価で使用する計算機プログラムの概要を記載する。</p>	
<p>126 b. 設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計に対する評価 火災又は爆発によって運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故が発生する可能性があるため、それらに対処するために必要な機器の単一故障を考慮しても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、異常状態を収束できることを火災影響評価にて確認する。</p>		

基本設計方針		添付書類		補足すべき事項
127	第2章 個別項目 7.3 その他の主要な事項 7.3.3 火災防護設備 火災防護設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「2.地盤」,「3.自然現象等」,「5.火災等による損傷の防止」,「6.再処理施設内における溢水による損傷の防止」,「7.再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9.設備に対する要求」に基づくものとする。	-	-	-
128	火災防護設備は、火災区域構造物及び火災区画構造物、火災感知設備、消火設備並びに火災影響軽減設備で構成する。 火災防護設備の基本設計方針については、安全機能を有する施設が、火災又は爆発により再処理施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行い、かつ、火災及び爆発の影響を軽減するために、火災防護上重要な機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講ずる設計とする。	III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書	【2.火災及び爆発の防止に関する基本方針】 ○安全機能を有する施設に対する火災防護の基本方針 ・安全機能を有する施設は、火災又は爆発により再処理施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火、火災及び爆発の影響軽減(火災及び爆発の影響軽減対策、火災影響評価)等に係る基本方針について説明する。 ・安全機能を有する施設に対する火災防護設備は、火災発生防止設備、火災感知設備、消火設備、火災影響軽減設備にて構成する。 ・再処理施設は、冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止、遮蔽並びに閉じ込めの安全機能が火災又は爆発によって損なわれないよう、適切な火災防護対策を講ずる設計とする。	※補足すべき事項の対象なし
129	また、重大事故等対処施設が、火災又は爆発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、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行うために、重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講ずる設計とする。			
130	火災区域構造物及び火災区画構造物、火災感知設備、消火設備並びに火災及び爆発の影響軽減設備については、以下の設計とする。			
131	(1) 火災区域構造物及び火災区画構造物 火災区域は、第1章 共通項目の「5.1.1安全機能を有する施設」及び「5.1.2 重大事故等対処施設」に示す耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する設計とする。 火災区画は、第1章 共通項目の「5.1.1安全機能を有する施設」及び「5.1.2 重大事故等対処施設」に示す耐火壁、隔離距離及び系統分離状況に応じて火災区域を細分化する設計とする。		【6.火災及び爆発の影響軽減】 【6.1 火災及び爆発の影響軽減対策が必要な火災区域の分離】 ○3時間以上の耐火能力を有する耐火壁 以下について耐火性能の確認方法(試験方法及び判定基準)について説明する。 (1) コンクリート壁 (2) 耐火隔壁、配管及びダクト貫通部、ケーブルトレイ及び電線管貫通部、防火戸、防火ダンパ等	<火災区域及び火災区画の設定> ⇒火災区域及び火災区画の情報(油・水素内包機器)、火災防護上重要な機器の配置及び影響軽減設備の配置について補足説明する。 ・[補足火1]火災区域及び火災区画の配置を明示した図面
132	このうち、火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、3時間耐火に設計上必要な150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁や火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有する耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する。			<耐火壁の耐火性能> ⇒他の火災区域と分離するための耐火壁等が3時間以上又は1時間以上の耐火能力を有することを確認した根拠を試験データ等を用いて補足説明する。 ・[補足火3]火災耐久試験結果の詳細について
133	また、重大事故等対処施設を設置する火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する。			
134	(2) 火災感知設備 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知器の型式は、放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件及び予想される火災の性質を考慮して選定するとともに、火災を早期に感知できるよう固有の信号を発生する異なる種類の火災感知器として、アナログ式煙感知器及びアナログ式熱感知器の組合せを基本として設置する設計とする。 屋内において取り付け面高さが熱感知器又は煙感知器の上限を超える場合及び外気取入口など気流の影響等を受ける場合は、アナログ式の感知器(煙又は熱)と非アナログ式の炎感知器を組み合わせて設置する設計とする。屋外構築物の監視に当たっては、アナログ式の感知器の設置が適さないことから、非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラを組み合わせて設置する設計とする。 また、発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所については、防爆型のアナログ式の熱感知器(熱電対)に加え、防爆型の非アナログ式の炎感知器を設置する設計とする。		【5.1.2 機能設計】 【(1)火災感知器】 ○火災感知器の設置条件 ・火災感知器の型式は、早期に火災を感知するため、環境条件及び予想される火災の性質を考慮して選定する。 ・設置場所に対応する適切な火災感知器の種類を消防法に準じて選定する設計とする。 ・環境条件等から消防法上の火災感知器の設置が困難となり、感知器と同等の機能を有する機器を使用する場合には、消防法施行規則において求める感知器の網羅性、及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第十二条～第十八条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。 ○火災感知器の種類 ・火災感知設備の火災感知器は、平常時の状況(温度、煙濃度)を監視し、火災現象(急激な温度や煙濃度の上昇)を把握することができるアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器を異なる種類の感知器を組み合わせて火災を早期に感知することを基本として、火災区域又は火災区画に設置する設計とする。 ・火災感知器の取付条件によってはアナログ式の火災感知器の設置が技術的に困難な場合は、非アナログ式の感知器を選定する。 ・非アナログ式の感知器を設置する区域について説明。	<火災感知器の設置条件> <火災感知器の種類> ⇒火災感知器の設置の考え方、各感知器の特徴、性能試験結果、火災区域及び火災区画に設置する火災感知器の種類及び多様化に関する配置を補足説明する。 ・[補足火14]火災感知器の選定方針及び配置を明示した図面
135	非アナログ式の火災感知器は、環境条件等を考慮することにより誤作動を防止する設計とする。 非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラを設置する場合は、それぞれの監視範囲に火災の感知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。 非アナログ式の炎感知器を屋内に設置する場合は、誤動作防止対策のため、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置する設計とする。 非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラを屋外に設置する場合は、屋外型を採用するとともに、必要に応じて太陽光の影響を防ぐ遮光板を設置する設計とする。			
136	消防法施行令及び消防法施行規則において火災感知器の設置が除外される区域についても、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が火災による影響を考慮すべき場合には火災感知器を設置する設計とする。			
137	火災感知器については消防法施行規則第二十三条第4項に従い設置する設計とする。 また、環境条件等から消防法上の火災感知器の設置が困難となり、感知器と同等の機能を有する機器を使用する場合には、同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第十二条～第十八条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。			
138	ただし、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、コンクリート製の構造物や金属製の配管、タンク等のみで構成する機器等を設置する火災区域又は火災区画は、火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから、固有の信号を発生する異なる種類の火災感知器の組合せは行わず、消防法に基づいた設計とする。			
139	また、通常作業時に人の立入りがなく可燃性物質がない区域、通常作業時に人の立入りがなく少量の可燃性物質の取扱いはあるが取扱いの状況を踏まえると火災のおそれがない区域又は可燃性物質の取扱いはあるが火災感知器によらない設備により検出方法の多様性を確保し、火災発生の前後において有効に火災等を検出できる区域は火災感知器を設置しない設計とする。			

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項	
140	火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、外部電源喪失時にも火災の感知が可能となるよう、蓄電池を設け、火災感知の機能を失わないよう電源を確保する設計とする。	<p>III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書</p> <p>【5.1.2 機能設計】 【(3) 火災感知設備の電源確保】 ・外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるよう、蓄電池を設ける設計とする。 ・火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画に対して多様化する火災感知器設備については、感知の対象とする設備の耐震重要度分類に応じて非常用母線又は運転予備用母線から給電する設計とする。 ・火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類に応じて、各建屋の可搬型発電機等、非常用母線又は運転予備用電源若しくは緊急時対策建屋用発電機から給電する設計とする。</p> <p>【5.1.2 機能設計】 【(2) 火災受信器盤】 ○火災受信器盤の機能 ・アナログ式の火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能 ・アナログ式の熱電対が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能 ・非アナログ式の赤外線式炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラ(サーモカメラ)が接続可能であり、感知区域を1つずつ特定できる機能 ・アナログ式の光ファイバ温度監視装置が接続可能であり、感知区域を特定できる機能</p> <p>【5.1.2 機能設計】 【(2) 火災受信器盤】 ○点検・試験機能 ・自動試験機能又は遠隔試験機能を有する火災感知器は、火災感知の機能に異常がないことを点検ができる設計とする。 ・自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するため、消防法施行規則に準じ、煙等の火災を模擬した試験を実施できる設計とする。</p> <p>【5.1.2 機能設計】 【(4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮】 ・落雷については、「落雷による火災及び爆発の発生防止」に示す対策により、機能を維持する設計とする。 ・地震時に火災を考慮する場合は、火災防護上重要な機器等が維持すべき耐震重要度分類に応じて機能を維持できる設計とする。 ・屋外に設置する火災感知器は、再処理施設が考慮している冬期最低気温-15.7℃を踏まえ、当該環境条件を満足する火災感知器を設置する設計とする。 ・屋外の火災感知設備は、屋外仕様とするとともに火災感知器の予備を確保し、風水害の影響を受けた場合は、早期に火災感知器の取替えを行うことにより、当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。</p>	<p><火災感知設備の電源確保> ⇒外部電源喪失時及び全交流電源喪失時にも機能を確保するために備える電源の系統について補足説明する。 ・[補足火15]火災感知設備及び消火設備の電源確保について</p>	
141	また、火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備については、火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類に応じて、非常用母線又は運転予備用母線から給電する設計とする。			
142	重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機の多重故障(以下「全交流動力電源喪失」という。)時にも火災の感知が可能となるよう、蓄電池を設け、火災感知の機能を失わないよう電源を確保する設計とする。			
143	また、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備については、重大事故等対処施設の設備分類に応じて、各建屋の可搬型発電機等、非常用母線又は運転予備用電源若しくは緊急時対策建屋用発電機から給電する設計とする。			
144	火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、中央制御室又は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室若しくは緊急時対策建屋の建屋管理室に設置する火災受信器盤(火災監視盤)に火災信号を表示するとともに警報を発することで、常時監視できる設計とするとともに、火災感知器の設置場所を1つずつ特定できることにより、火災の発生場所を特定できる設計とする。			※補足すべき事項の対象なし
145	火災感知器は、自動試験機能又は遠隔試験機能により点検ができる設計とする。 自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するため、消防法施行規則に基づく煙等の火災を模擬した試験を定期的実施することを保安規定に定めて、管理する。			
146	屋外の火災区域又は火災区画に設置する火災感知器は、設計上考慮する自然現象に対する環境条件を満足する設計とする。			※補足すべき事項の対象なし (配置及び仕様は「火災感知器の設置方法と性能評価として」に含まれる。)
147	屋外の火災感知設備は、外気温が-15.7℃まで低下しても使用可能な屋外仕様とするとともに火災感知器の予備を確保し、風水害の影響を受けた場合は、早期に火災感知器の取替えを行うことにより、当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。			

補足説明すべき項目の抽出
(第十一条、第三十五条 火災等による損傷の防止)

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
148	(3) 消火設備 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、破損、誤作動又は誤操作により、火災防護上重要な機器等の安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。	III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書	<消火設備の選定> ⇒固定式消火設備を設置する火災区域及び火災区画について、消火困難区域の選定方針及び選定結果を補足説明する。 ⇒可燃物が少量、部屋面積が小さい及び換気設備により煙の影響を軽減できる火災区域又は火災区画は、煙に影響されずに消火活動が可能であることを補足説明する。 ・[補足火16] 固定式消火設備を設置する火災区域又は火災区画について
149	火災の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、火災発生時の煙又は放射線の影響により消火活動が困難となる箇所として多量の可燃性物質を取り扱う火災区域又は火災区画(危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所となる放射性物質が含まれる有機溶媒等を貯蔵する設備を設置するセル)、可燃性物質を取扱い構造上消火活動が困難となる火災区域又は火災区画(中央制御室床下、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室、緊急時対策建屋の対策本部室の床下及び一般共同溝)、等価火災時間が3時間を超える火災区域又は火災区画及び電気品室等の火災区域又は火災区画については、自動又は中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室、緊急時対策建屋の建屋管理室からの手動操作による固定式消火設備を設置することにより、消火活動を可能とする設計とする。	【5.2.2(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である火災区域又は火災区画】 【消火設備の選定】 ・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である火災区域又は火災区画を選定する。 ・当該火災区域又は火災区画に設置する固定式消火設備の仕様を示す。 (a) 多量の可燃物を取扱う火災区域又は火災区画 (b) 可燃物を取り扱い構造上消火困難となる火災区域又は火災区画 (c) 等価火災時間が3時間を超える火災区域又は火災区画 (d) 電気品室となる火災区域又は火災区画 ・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	⇒ガス系消火設備の仕様及び性能試験結果について補足説明する。(ガス系消火設備の内訳を以下に示す。) ハロン消火設備 ハロン消火設備(局所) ハロン消火設備(局所(ケーブルトレイ消火設備)) ハロン消火設備(局所(電源盤・制御盤消火設備)) 二酸化炭素消火設備 ・[補足火17]ガス消火設備について(性能評価含)
150	上記以外の火災区域又は火災区画については、取り扱う可燃性物質の量が少ないこと、消火に当たり扉を開放することで隣室からの消火が可能なこと、再処理施設は動的閉じ込め設計としており、換気設備による排煙が可能であるため、有効に煙の除去又は煙が降下するまでの時間が確保できることにより消火活動が困難とならないため、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。	【(2) 火災発生時の煙の充満等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】 ・火災発生時の煙の充満等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の選定する。 ・当該火災区域又は火災区画に設置する固定式消火設備の仕様を示す。 (a) 取り扱う可燃性物質の量が小さい火災区域又は火災区画 (b) 消火に当たり扉を開放することで隣室からの消火が可能な火災区域又は火災区画 (c) 換気設備による排煙が可能であり有効に煙の除去又は煙が降下するまでの時間が確保できる火災区域又は火災区画 (d) 屋外の火災区域又は火災区画	
151	消火設備の破損、誤作動又は誤操作に伴う溢水に対する影響は、溢水に対する防護設計に包絡されるため、「6.再処理施設内における溢水による損傷の防止」に基づく設計とする。	【5.2.2(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】 ・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 【5.2.2(4) 消火設備の破損、誤作動又は誤操作による安全機能への影響】 ・消火設備の破損、誤作動又は誤操作により、安全機能に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。 ・消火設備の放水等による溢水は、「VI-1-1-6-1 溢水による損傷の防止に対する基本方針」に基づく設計とする。	
152	火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、以下の設計とする。	【8. 火災防護計画】 (2)再処理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 ④その他の再処理施設に対する火災防護対策 【5.2.2 (5)消火設備の設計】 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、「a. 消火剤の容量」～「g. その他」を考慮する設計とする。	
153	a. 消火設備の消火剤の容量 消火設備の消火剤は、想定される火災の性質に応じた十分な容量として、消防法施行規則又は試験結果に基づく消火剤容量を配備する設計とする。	【5.2.2(5) 消火設備の設計 a. 消火設備の消火剤の容量】 ・消火設備に必要な消火剤の容量については、二酸化炭素消火設備は消防法施行規則第十九条、ハロゲン化物消火設備については消防法施行規則第二十条に基づき算出する。 ・中央制御室床下及びケーブルトレイ内の消火にあたっては、上記消防法を満足するとともに、その構造の特殊性を考慮して、設計の妥当性を試験により確認された消火剤容量を配備する設計とする。 ・消火用水供給系の水源であるろ過水貯槽及び消火用水貯槽は、消防法施行令第十一条、第十九条及び危険物の規制に関する規則第三十二条に基づき、屋内消火栓及び屋外消火栓を同時に使用する場合を想定した場合の2時間の最大放水量を十分に確保する設計とする。 ・緊急時対策建屋の消火用水供給系の水源である消火水槽は、消防法施行令第十一条に基づき、屋内消火栓を2時間放水する量を十分に確保する設計とする。	<消火剤の容量> ⇒消火栓及びガス系消火設備の必要容量について、法令との比較からの妥当性計算結果を補足説明する。 ・[補足火18]消火栓及びガス系消火設備の必要容量について
154	消火用水供給系の水源は、消防法施行令、危険物の規制に関する規則及び都市計画法施行令に基づくとともに、2時間の最大放水量に対し十分な容量を有する設計とする。		⇒消火用水供給系ポンプ(ディーゼル、電動機)のQH曲線を補足説明する。 ・[補足火19] 電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ及び電動機駆動消火ポンプのQHカーブ
155	また、緊急時対策建屋の水源は、消防法施行令に基づくとともに、2時間の最大放水量に対し十分な容量を有する設計とする。		
156	b. 消火設備の系統構成 (a) 消火用水供給系の多重性又は多様性 消火用水供給系の水源として、ろ過水貯槽及び消火用水貯槽を設置し、多重性を有する設計とする。	【5.2.2 (5)消火設備の設計 b. 消火設備の系統構成】 ○消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮 ・消火用水供給系の水源は、容量約2,500m ³ のろ過水貯槽及び容量約900m ³ の消火用水貯槽を設置し、双方からの消火水の供給を可能とすることで、多重性を有する設計とする。 ・消火用水供給系の消火ポンプは電動機駆動消火ポンプに加え、同等の能力を有する異なる駆動方式であるディーゼル駆動消火ポンプを設置することで、多様性を有する設計とする。	※補足すべき事項の対象なし (多重性・多様性は、添付図面で確認可能)
157	緊急時対策建屋の水源は、同建屋に消火水槽、建屋近傍に防火水槽を設置し、多重性を有する設計とする。	○緊急時対策建屋の消火用水系 ・緊急時対策建屋の消火用水供給系の水源は、容量約42.6m ³ の消火水槽、建屋近傍に容量約40m ³ 防火水槽を設置し、双方からの消火水の供給を可能とすることで多重性を有する設計とする。 ・消火用水供給系の消火ポンプは電動機駆動消火ポンプを2台設置することで、多重性を有する設計とする。	
158	消火用水系の消火ポンプは、必要量を送水可能な電動機駆動消火ポンプに加え、ディーゼル駆動消火ポンプを1台ずつ設置することで、多様性を有する設計とするとともに、消火配管内を加圧状態に保持するため、機器の単一故障を想定し、圧力調整用消火ポンプを2台設ける設計とする。		
159	また、緊急時対策建屋の消火ポンプは電動機駆動消火ポンプを2台設置することで、多重性を有する設計とする。 なお、上記に加えて、消防車等により防火水槽から緊急時対策建屋へ送水するための手段を設けることを保安規定に定めて、管理する。		

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項	
160	(b) 系統分離に応じた独立性の考慮 再処理施設の火災防護上の最重要設備の相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画の消火を行うガス系消火設備は、消火設備の動的機器の故障により、系統分離した設備に対する消火設備の消火機能が同時に喪失することがないよう、動的機器である容器弁及び選択弁のうち、容器弁(ボンベ含む)は必要数量に対し1以上多く設置するとともに、選択弁は各ラインにそれぞれ設置することにより同時に機能が喪失しないよう独立性を備えた設計とする。	III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書 【5.2.2(5) 消火設備の設計 b. 消火設備の系統構成】 ○系統分離に応じた独立性の考慮 ・安重機能を有する機器等が系統間で分離し設置する火災区域又は火災区画の消火に用いる消火設備は、消火設備の動的機器の単一故障によっても、以下のとおり、系統分離に応じた独立性を備えた設計とする。 ・動的機器である容器弁及び選択弁のうち、容器弁は必要数量に対し1以上多く設置するとともに、選択弁は各ラインにそれぞれ設置することにより同時に機能が喪失しない設計とする。 ・消火配管は静的機器であり、かつ、基準地震動Ssで損傷しない設計とすることから、多重化しない設計とする。 ・建物内の系統分離された区域への消火に用いる屋内消火栓設備は、動的機器を多重性又は多様性を備えることにより、動的機器の単一故障により同時に機能を喪失しない設計とする。 【5.2.2(5) 消火設備の設計 b. 消火設備の系統構成】 ○消火用水の優先供給 ・消火用水供給系は、他の系統と兼用する場合には、隔離弁を設置し遮断する措置により、消火用水の供給を優先する設計とする。 ・消火用水供給系の消火用水貯槽及び緊急時対策建屋消火用水供給系の消火水槽は他の系統と共用しない設計とする。 【5.2.2(5) 消火設備の設計 c. 消火設備の電源確保】 ・電動機駆動消火ポンプは運転予備用母線から受電する設計とし、ディーゼル駆動消火ポンプは外部電源喪失時でもディーゼル機関を起動できるように、専用の蓄電池により電源を確保する設計とする。 ・ハロゲン化物消火設備、ハロゲン化物消火設備(局所)及び二酸化炭素消火設備は、外部電源喪失時又は全交流動力電源喪失時においても消火が可能となるよう、各建屋の可搬型発電機等、非常用母線又は緊急時対策建屋用発電機から給電するとともに、設備の作動に必要な電源を供給する蓄電池を設ける設計とする。 ・ケーブルトレイ消火設備は、火災の熱によって感知チューブが溶損することで、ボンベの容器弁を開放させ、消火剤が放出される機械的な構造であるため、作動には電源が不要な設計とする。 ・地震時において固定式消火設備による消火活動を想定する必要の無い火災区域又は火災区画に係る消火設備については運転予備用母線から給電する設計とする。 【5.2.2(5) 消火設備の設計 d. 消火設備の配置上の考慮】 ○火災に対する二次的影響の考慮 ・再処理施設内の消火設備のうち、消火栓、消火器等を適切に配置することにより、火災防護上重要な機器等に火災の二次的影響が及ばない設計とする。 ・電気盤室に対しては、消火剤に水を使用しない二酸化炭素消火器又は粉末消火器を配置する。 ・非常用ディーゼル発電機は、不活性ガスを用いる二酸化炭素消火設備の破損により給気不足を引き起こさないように外気より給気される構造とする。 ・電気絶縁性が大きく、揮発性が高いハロゲン化物消火設備を設置することにより、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても電気及び機械設備に影響を与えない設計とする。 ・固定式消火設備を設置するセルのうち、形状寸法管理機器を収納するセルには、水を使用しないガス消火設備を選定する。	<系統分離に応じた独立性の考慮> ⇒重大事故等対処施設及び設計基準事故系統分離に応じた独立性を踏まえた系統設計方針について補足説明する。 ・[補足火20]重大事故等対処施設及び設計基準事故系統分離に応じた独立性を踏まえた系統設計方針について	
161	なお、万一、系統上の選択弁の故障を想定しても、手動により選択弁を操作することにより、消火が可能な設計とする。			
162	(c) 消火用水の優先供給 消火用水は給水処理設備と兼用する場合は隔離弁を設置し、消火用水の供給を優先する設計とする。			※補足すべき事項の対象なし (隔離弁の設置状況については、添付図面で確認可能)
163	また、緊急時対策建屋の消火用水供給系の消火水槽は他の系統と兼用しないことで消火用水の供給を優先する設計とする。			
164	c. 消火設備の電源確保 ディーゼル駆動消火ポンプは、外部電源喪失時においてもディーゼル機関を起動できるように、専用の蓄電池により電源を確保する設計とする。			<消火設備の電源確保> ⇒外部電源喪失時及び全交流電源喪失時にも機能を確保するために備える電源の系統について補足説明する。 ・[補足火15]火災感知設備及び消火設備の電源確保について
165	また、火災防護上重要な機器等を設置する消火活動が困難となる箇所の固定式消火設備のうち作動に電源が必要となるものは、外部電源喪失時においても消火が可能となるよう、非常用母線から給電するとともに、設備の作動に必要な電源を供給する蓄電池を設ける設計とする。			
166	重大事故等対処施設を設置する消火活動が困難となる箇所の固定式消火設備のうち作動に電源が必要となるものは、全交流動力電源喪失時においても消火が可能となるよう、各建屋の可搬型発電機等、非常用母線又は緊急時対策建屋用発電機から給電するとともに、設備の作動に必要な電源を供給する蓄電池を設ける設計とする。			
167	地震時において固定式消火設備による消火活動を想定する必要の無い火災区域又は火災区画に係る消火設備については運転予備用母線から給電する設計とする。			
168	ケーブルトレイに対する局所消火設備は、消火剤の放出に当たり電源を必要としない設計とする。			
169	d. 消火設備の配置上の考慮 (a) 火災による二次的影響の考慮 消火栓、消火器等を適切に配置することにより、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に火災の二次的影響が及ばない設計とする。			※補足すべき事項の対象なし (使用するガスは「ガス消火設備について」で説明。)
170	消火剤にガスを用いる場合は、電気絶縁性の高いガスを採用し、火災が発生している火災区域又は火災区画からの火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさない設計とする。			
171	消火設備は火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないように、消火ガスボンベに接続する安全装置により消火ガスボンベの過圧を防止する設計とするとともに、消火ガスボンベ及び制御盤については消火対象を設置するエリアとは別の火災区域、火災区画又は十分に離れた位置に設置する設計とする。			
172	また、煙の二次的影響が火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に悪影響を及ぼす場合は、防火ダンパを設ける設計とする。			

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
173	(b) 管理区域からの放出消火剤の流出防止 管理区域内で放出した消火水は、管理区域外への流出を防止するため、管理区域と管理区域外の境界に堰等を設置するとともに、各室の排水系統から低レベル廃液処理設備に回収し、処理する設計とする。	III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書	※補足すべき事項の対象なし
174	また、管理区域においてガス系消火剤による消火を行った場合においても、換気設備のフィルタ等により放射性物質を低減したのち、排気筒等から放出する設計とする。		
175	(c) 消火栓の配置 火災区域又は火災区画(セルを除く)に設置する屋内消火栓及び屋外消火栓は、消防法施行令及び都市計画法施行令に準拠し配置することにより、消火栓により消火を行う必要のあるすべての火災区域又は火災区画における消火活動に対処できるように配置する設計とする。	○消火栓の配置 ・火災区域又は火災区画に設置する屋外消火栓は、火災区域内の消火活動に対処できるよう、第十九条(屋外消火栓設備に関する基準)及び都市計画法施行令第二十五条(開発許可の基準を適用するにについて必要な技術的細目)に準拠し、屋外消火栓から防護対象物を半径40mの円で包括できるように配置することにより、消火栓により消火を行う必要のあるすべての火災区域又は火災区画における消火活動に対処できるように配置する。	※補足すべき事項の対象なし (具体的消火栓(屋内消火栓、屋外消火栓)は配置図に記載)
176	e. 消火設備の警報 (a) 消火設備の故障警報 固定式消火設備、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプは、電源断等の故障警報を使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室、中央制御室又は緊急時対策建屋の建屋管理室に吹鳴する設計とする。	【5.2.2(5) 消火設備の設計 e. 消火設備の警報】 ○消火設備の故障警報 ・電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプは、電源断等の故障警報を中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に吹鳴する設計とする。 ・消火設備の故障警報が発報した場合には、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに必要な現場の制御盤の警報を確認するとともに、消火設備が故障している場合には、早期に必要な補修を行う。	※補足すべき事項の対象なし (「ガス消火設備について」で説明)
177	(b) 固定式ガス消火設備の退避警報 全城放出方式の固定式ガス消火設備は、作動前に従事者等が退出できるよう警報又は音声警報を吹鳴する設計とする。	○従事者退避警報 ・ハロゲン化物消火設備及び二酸化炭素消火設備は、作動前に従事者等の退出ができるよう警報又は音声警報を吹鳴する設計とする。 ・二酸化炭素消火設備及びハロゲン化物消火設備の作動に当たっては、20秒以上の時間遅れをもって消火ガスを放出する設計とする。	※補足すべき事項の対象なし
178	ハロゲン化物消火設備(局所)は、従事者が酸欠になることはないが、消火時に生成するフッ化水素が周囲に拡散することを踏まえ、作動前に退避警報を発する設計とする。	・ハロゲン化物消火設備(局所)は、従事者が酸欠になることはないが、消火時に生成されるフッ化水素が周囲に拡散することを踏まえ、作動前に退避警報を発する設計とする。 ・固定式ガス消火設備のうち、防火シート、又は金属製の筐体等による被覆内に局所的に放出する場合においては、消火剤が内部に留まり、外部に有意な影響を及ぼさないため、消火設備作動前に退避警報を発しない設計とする。	
179	なお、固定式ガス消火設備のうち、防火シート、金属製の筐体等による被覆内に局所的に放出する場合においては、消火剤が内部に留まり、外部に有意な影響を及ぼさないため、消火設備作動前に退避警報を発しない設計とする。		
180	f. 消火設備に対する自然現象の考慮 (a) 凍結防止対策 屋外に設置する消火設備のうち、消火用水の供給配管は凍結を考慮し、凍結深度を確保した埋設配管とし、地上部に配置する場合には保温材を設置することにより凍結を防止する設計とするとともに、屋外消火栓は、自動排水機構により消火栓内部に水が溜まらないような構造とする設計とする。	【5.2.2(5) 消火設備の設計 f. 消火設備の自然現象に対する考慮】 自然現象に対する消火設備の防護設計方針を示す。 ○凍結防止対策 ・消火水供給設備の供給配管は冬季の凍結を考慮し、凍結深度(GL-60cm)を確保した埋設配管とするとともに、地上部に配置する場合には保温材を設置する設計とする。 ・屋外消火栓設備は、消火栓内部に水が溜まらないような構造とし、自動排水機構により通常は排水弁を通水状態、消火栓使用時は排水弁を閉にして放水する設計とする。	※補足すべき事項の対象なし (消火配管の具体的配置(系統図(配置図))については配置図に記載)
181	(b) 風水害対策 消火ポンプ及び固定式ガス消火設備は、風水害に対してその性能が著しく阻害されることが無いよう、各建屋内に設置する設計とする。	○風水害対策 ・電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ及び圧力調整用消火ポンプは、建屋内(ユーティリティ建屋)に設置する設計とし、風水害によって性能を阻害されないように設置する設計とする。 屋外消火栓は風水害に対してその機能が著しく阻害されることがないよう、雨水の浸入等により動作機構が影響を受けない構造とする。 ・万一、風水害を含むその他の自然現象により消火の機能、性能が阻害された場合、代替消火設備の配備等を行い、必要な機能及び性能を維持する設計とする。	※補足すべき事項の対象なし ・屋外消火栓の雨水の侵入防止構造について(許可整理資料で説明済み)
182	(c) 地盤変位対策 屋内消火栓は、地震時における地盤変位により、消火用水を建物へ供給する消火配管が破断した場合においても、移動式消火設備から消火水を供給し、消火活動を可能とするよう、送水口を設置し、破断した配管から建屋外へ流出させないよう逆止弁を設置する設計とする。	○地盤変位対策 ・地盤変位対策として、送水口を設置し、地震による消火水供給系配管の破断時においても消防自動車等からの給水を可能とする設計とする。	※補足すべき事項の対象なし (地盤変位対策の配置は添付図面で示される)
183	g. その他 (a) 移動式消火設備 火災時の消火活動のため、消火ホース等の資機材を備え付けている移動式消火設備として、大型化学高所放水車を配備するとともに、故障時の措置として消防ポンプ付水槽車を配備する設計とする。 また、航空機落下による化学火災(燃料火災)時の対処のため化学粉末消防車を配備する設計とする。	【5.2.2(5) 消火設備の設計 g. その他】 ○移動式消火設備の配備 ・「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」第十二条に基づき、消火ホース等の資機材を備え付けている大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び航空機落下による化学火災(燃料火災)時の対処のため化学粉末消防車を配備する。	※補足すべき事項の対象なし
184	(b) 消火用の照明器具 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画の消火設備の現場盤操作等に必要な照明器具として、移動経路、消火設備の現場盤周辺に、現場への移動時間に加え、消防法の消火継続時間20分を考慮し、2時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。	○消火用の照明器具 建築基準法第三十五条及び建築基準法施行令第二百二十六条の五に準じ、屋内消火栓及び消火設備の現場盤操作等に必要な照明器具として、移動経路に加え、屋内消火栓設備及び消火設備の現場盤周辺に設置するものとし、現場への移動時間に加え、消防法の消火継続時間20分を考慮し、2時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。	<消火用の照明器具> ⇒消火用の照明器具(蓄電池付き照明)の配置図として、火災区域への設置状況について配置図で補足説明する。 ・[補足火21]消火用の照明器具の配置図
185	(c) ポンプ室 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のポンプの設置場所のうち、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難な場所には、固定式消火設備を設置する設計とする。 上記以外のポンプを設置している部屋は、換気設備による排煙が可能であることから、煙が滞留し難い構造としており、人による消火が可能な設計とする。	○ポンプ室 ・ポンプの設置場所のうち、火災発生時の煙の充満により消火困難な場所には、固定式の消火設備を設置する設計とする。 ・換気設備による排煙が可能である場合は、人による消火を行う。	※補足すべき事項の対象なし
186	(d) 使用済燃料貯蔵設備 使用済燃料貯蔵設備は、使用済燃料を水中に貯蔵するための設備であり、未臨界となるよう間隔を設けたラックに使用済燃料を貯蔵することから、消火活動により消火用水が放水されても未臨界を維持できる設計とする。	○使用済燃料貯蔵設備 ・使用済燃料貯蔵プール等は、消火活動により消火用水が放水されても未臨界を維持できる設計とする。	※補足すべき事項の対象なし

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
187	(4) 火災及び爆発の影響軽減設備 a. 火災防護上の最重要設備の系統分離のための火災影響軽減設備 再処理施設における火災防護上の最重要設備の系統分離は、第1章 共通項目 「5.4.1 (1)火災防護上の最重要設備の系統分離による影響軽減対策」に示す耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備により行う設計とする。 このうち、火災及び爆発の影響軽減設備については、耐火隔壁により構成し、以下に示す設計とする。	III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書	<3時間以上の耐火能力を有する耐火壁> <1時間以上の耐火能力を有する隔壁> ⇒耐火性能の確認方法(試験方法及び判定基準)について補足説明する。 ・[補足火3]火災耐久試験結果の詳細について ⇒上記1時間耐火試験のうち、ケーブルトレイに適用する1時間耐火隔壁の火災耐久試験の条件について補足説明する。 ・[補足火23] ケーブルトレイに適用する1時間耐火隔壁の火災耐久試験の条件について
188	(a) 3時間耐火隔壁 3時間耐火隔壁は、互いに相違する系列を分離し、火災及び爆発の影響を軽減するために、3時間以上の耐火能力を有する耐火隔壁を設置する設計とする。		
189	(b) 6m以上離隔、火災感知設備及び自動消火設備 互いに相違する系列は、火災及び爆発の影響を軽減するために、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないようにし、系列間を6m以上の離隔距離により分離する設計とする。 また、火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計とする。 なお、火災感知設備及び自動消火設備については、「(2) 火災感知設備」及び「(3) 消火設備」に基づく設計とする。		
190	(c) 1時間耐火隔壁、火災感知設備及び自動消火設備 1時間耐火隔壁は、互いに相違する系列を分離し、火災及び爆発の影響を軽減するために、1時間以上の耐火能力を有する耐火隔壁を設置する設計とする。 また、火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計とする。 なお、火災感知設備及び自動消火設備については、「(2) 火災感知設備」及び「(3) 消火設備」に基づく設計とする。		
191	b. 中央制御室制御盤内の火災影響軽減設備 中央制御室に設置する火災防護上の最重要設備である制御盤の火災及び爆発の影響軽減設備は高感度煙感知器により構成し、以下に示す設計とする。		
192	(a) 高感度煙感知器 高感度煙感知器は、火災及び爆発の影響軽減のため、盤内における初期の火災の速やかな感知を目的として、火災防護上の最重要設備の系統分離対策を講ずる制御盤内に設置する設計とする。 なお、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室も同等の設計とする。		
193	c. 中央制御室床下コンクリートピットの火災影響軽減設備 中央制御室床下コンクリートピットの火災防護上の最重要設備(ケーブル)の系統分離は、第1章 共通項目 「5.4.1 (2)b. 中央制御室床下コンクリートピットの影響軽減対策」に示す耐火隔壁、火災感知設備及び消火設備により行う設計とする。 このうち、火災及び爆発の影響軽減設備については、耐火隔壁により構成する設計とする。 なお、耐火隔壁、火災感知設備及び消火設備については、「本項a.」、「(2) 火災感知設備」及び「(3) 消火設備」に基づく設計とする。 また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室も同等の設計とする。		
194	(5) 設備の共用 火災感知設備の一部は、廃棄物管理施設と共用する。 廃棄物管理施設と共用する火災感知設備は、共用によっても早期の火災感知に影響がない設計とすることで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。 消火設備のうち、消火用水を供給する電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ、圧力調整用消火ポンプ、消火用水貯槽及びろ過水貯槽は、廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設と共用し、消火栓設備の一部、消火器の一部及び防火水槽の一部は、廃棄物管理施設と共用する。 廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設と共用する消火水供給設備並びに廃棄物管理施設と共用する消火栓設備及び防火水槽は、廃棄物管理施設又はMOX燃料加工施設へ消火用水を供給した場合においても再処理施設に必要な容量を確保する設計とし、消火水供給設備においては、故障その他の異常が発生した場合でも、弁を閉止することにより故障その他の異常による影響を局所化し、故障その他の異常が発生した施設からの波及的影響を防止する設計とすることで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。 また、廃棄物管理施設と共用する区域の消火器は、必要数を配備する設計とすることで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書	※補足すべき事項の対象なし (消火栓及びガス系消火設備の必要容量に記載)
195	さらに、緊急時対策建屋等に設置する火災区域構造物及び火災区画構造物、火災感知設備、消火設備は、MOX燃料加工施設と共用する。 これらの共用設備は、共用によって仕様、火災感知に係る機能、消火機能に変更はないため、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書	※補足すべき事項の対象なし

基本設計方針からの展開で抽出された補足説明が必要な項目			
III-1-1 火災等による損傷の防止に関する説明書	【3.2 火災区域及び火災区画の設定 (1)火災区域の設定 (2)火災区画の設定】	<火災等により防護すべき施設> <火災区域及び火災区画の設定> <耐火壁の耐火性能> <最重要設備の選定>	[補足火1] 火災区域及び火災区画の配置を明示した図面
	【3.1 火災防護対策を行う機器等の選定 (1)安全機能を有する施設 (b)火災防護上の最重要設備】		[補足火2] 再処理施設の火災防護上重要な機器等及び火災防護上の最重要設備の選定について
	【6.2.3 火災防護上の最重要設備に対する具体的な系統分離対策 (1)3時間以上の耐火能力を有する耐火壁】		[補足火3] 火災耐久試験結果の詳細について（3時間耐火）
	【8. 火災防護計画】	<火災防護計画>	[補足火4] 火災及び爆発の防止に関する説明書に記載する火災防護計画に定め管理する事項について
	【4.2 再処理施設の火災及び爆発の発生防止について (1)発火性物質又は引火性物質に対する火災及び爆発の発生防止対策 a. 潤滑油、燃料油、有機溶媒等又は硝酸ヒドラジンを内包する設備に対する火災及び爆発の発生防止対策】	<分析試薬の火災及び爆発の発生防止> <発火性物質又は引火性物質（潤滑油、燃料油、有機溶媒等又は硝酸ヒドラジンを内包する設備）の発生防止対策>	[補足火5] 分析試薬の火災発生防止対策の考え方について
	【4.2 再処理施設の火災及び爆発の発生防止について (1)発火性物質又は引火性物質に対する火災及び爆発の発生防止対策 b. 可燃性ガスを内包する設備に対する火災及び爆発の発生防止対策】	<可燃性ガスを内包する設備に対する火災及び爆発の発生防止対策> ②水素の漏えい検出	[補足火8] 可燃性ガス内包設備に設置する水素濃度計の仕様及び系統について
	【4.3 不燃性材料又は難燃性材料の使用 (1)不燃性材料又は難燃性材料の使用 b. 保温材 c. 建屋内装材 d. ケーブル (3)不燃性材料又は難燃性材料でないものを使用】	<不燃性材料又は難燃性材料の使用> ②保温材 ③建屋内装材 ④ケーブル	[補足火9] 配管フランジパッキンの火災影響について
			[補足火10] 保温材の使用について
		<不燃性材料又は難燃性材料でないものを使用> ③火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブル ④グローブボックス	[補足火11] 建屋内装材の不燃性について
			[補足火12] 難燃ケーブルの使用について
			[補足火13] グローブボックスの難燃性能について
	【5.1.2機能設計 (1)火災感知器】	<火災感知器の設置条件> <火災感知器の種類>	[補足火14] 火災感知器の選定方針及び配置を明示した図面
	【5.1.2 機能設計 (3)火災感知設備の電源確保】 【5.2.2 機能設計 (5)消火設備の設計 c. 消火設備の電源確保】	<火災感知設備の電源確保> <消火設備の電源確保>	[補足火15] 火災感知設備及び消火設備の電源確保について
	【5.2.2 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である火災区域又は火災区画】	<消火設備の選定>	[補足火16] 固定式消火設備を設置する火災区域又は火災区画について
			[補足火17] ガス系消火設備について（性能評価含） （ハロン消火設備、ハロン消火設備（局所）、ハロン消火設備（局所（ケーブルトレイ消火設備））、ハロン消火設備（局所（盤内消火設備））、二酸化炭素消火設備）
	【5.2.2 機能設計 (5)消火設備の設計 a. 消火設備の消火剤の容量】	<消火剤の容量>	[補足火18] 消火栓及びガス系消火設備の必要容量について
			[補足火19] 電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ及び電動機駆動消火ポンプ等のQHカーブ
	【b. 消火設備の系統構成】	<系統分離に応じた独立性の考慮>	[補足火20] 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の消火設備の位置的分散に応じた独立性を備えた設計について
	【g. その他】	<消火用の照明器具>	[補足火21] 消火用の照明器具の配置図
	【6. 火災及び爆発の影響軽減 6.1 火災及び爆発の影響軽減対策が必要な火災区域の分離 6.2 火災及び爆発の影響軽減のうち火災防護上の最重要設備の系統分離 6.2.1 火災防護上の最重要設備の選定 6.2.2 火災防護上の最重要設備に対する系統分離対策の基本方針 6.2.3 火災防護上の最重要設備に対する具体的な系統分離対策】	<火災防護上の最重要設備の選定> <火災防護上の最重要設備に対する具体的な系統分離対策> <3時間以上の耐火能力を有する耐火壁> <1時間以上の耐火能力を有する隔壁>	[補足火2] 再処理施設の火災防護上重要な機器等及び火災防護上の最重要設備の選定について
			[補足火22] 火災の影響軽減のための系統分離対策について
			[補足火3] 火災耐久試験結果の詳細について（3時間耐火）
			[補足火3] 火災耐久試験結果の詳細について（1時間耐火）
			[補足火23] ケーブルトレイに適用する1時間耐火隔壁の火災耐久試験の条件について
	【6.2.4 中央制御室及び使用済み燃料受け入れ貯蔵施設の制御室の系統分離対策】	<中央制御室及び使用済み燃料受け入れ貯蔵施設の制御室の系統分離対策>	[補足火24] 制御室内の分離について
			[補足火25] 制御室等の火災の影響軽減対策について
			[補足火26] 制御室等の制御室の火災を想定した場合の対応について
	【6.3 その他の影響軽減対策】	<換気設備に対する火災及び爆発の影響軽減対策>	[補足火3] 火災耐久試験結果の詳細について（3時間耐火）
	【7.再処理施設の安全確保について 7.2火災影響評価】	<当該火災区域における火災影響評価> a. 火災防護上の最重要設備 b. 火災防護上の最重要設備以外の安重機能を有する機器等 <隣接火災区域に影響を与える火災区域に対する火災影響評価> a. 火災防護上の最重要設備 b. 火災防護上の最重要設備以外の安重機能を有する機器等	[補足火27] 火災区域（区画）特性表について
		[補足火28] 火災影響評価の詳細について（火災防護上の最重要設備以外）	
		[補足火29] 火災を起因とした「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」発生時の単一故障を考慮した再処理施設の安全性について	

発電炉の補足説明資料の説明項目	展開可否	理由
【補足-300】発電用原子炉施設の火災防護に関する補足説明資料火災防護について		
1-2 火災区域の配置を明示した図面	○	
1-1 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統	○	
4-9 影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細について	○	
6-1 火災防護に関する説明書に記載する火災防護計画に定め管理する事項について	○	
1-2 火災区域の配置を明示した図面	○	
2-1 潤滑油又は燃料油の引火点、室内温度及び機器運転時の温度について	○	
2-2 保温材の使用状況について	○	
2-3 建屋内装材の不燃性について	○	
2-4 難燃ケーブルの使用について	○	
3-11 火災感知器の種類及び配置を明示した図面	○	
3-13 火災感知設備の電源確保について	○	
3-9 可燃物管理により火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える火災区域又は火災区画についての管理基準	○	
3-1 ガス消火設備について	○	
3-2 二酸化炭素自動消火設備について	○	
3-8 消火栓及びガス系消火設備の必要容量について	○	
3-6 電動機駆動消火ポンプ、構内消火用ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動構内消火ポンプのQHカーブ	○	
3-12 重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備の消火設備の位置的分散に応じた独立性を備えた設計について	○	
3-3 消火用の照明器具の配置図	○	
1-1 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統	○	
4-1 火災の影響軽減のための系統分離対策について	○	
4-9 影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細について	○	
4-9 影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細について	○	
4-2 ケーブルトレイに適用する1時間耐火隔壁の火災耐久試験の条件について	○	
4-3 中央制御室制御室内の分離について	○	
4-4 中央制御室の火災の影響軽減対策について	○	
4-7 中央制御室制御室の火災を想定した場合の対応について	○	
4-9 影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細について	○	
4-5 火災区域（区画）特性表について	○	
4-6 火災を起因とした「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」発生時の単一故障を考慮した原子炉停止について	○	
1-3 内部火災に関する工事計画変更認可後の変更申請対象項目の抽出について	○	

基本設計方針からの展開で抽出された補足説明が必要な項目

発電炉の補足説明資料の説明項目	展開可否	理由
2-5 屋外の重大事故等対処施設の竜巻による火災の発生防止対策について	-	常設代替高圧電源装置に対する補足説明であり再処理施設に同様の設備がない
2-6 水素の蓄積防止対策について	-	「中部電力株式会社浜岡原子力発電所1号機の余熱除去系配管破断に関する再発防止対策」を踏まえた放射線分解により発生する水素の蓄積防止対策に係る補足であり発電炉特有
3-4 常設代替高圧電源装置を設置する火災区域の消火設備について	-	常設代替高圧電源装置等の設備を設置する「常設代替高圧電源装置置場」の消火設備に係る補足であり再処理施設に同様の設備がない
3-5 電動機駆動消火ポンプ、構内消火用ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動構内消火ポンプの構造図	-	添付構造図として申請するため、補足説明で提示しない
3-7 ディーゼル駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動構内消火ポンプの内燃機関の発電用火設備に関する技術基準を定める省令への適合性について	-	発電用火設備に関する技術基準を定める省令に対する適合性確認確認を行った結果の補足であり、再処理施設においては一般産業規格に基づき設計・検査されている。
3-10 新燃料貯蔵庫の未臨界性評価について	-	第四条「核燃料物質の臨界防止」にて説明する
4-8 原子炉格納容器内火災時の想定事象と対応について	-	「原子炉格納容器内の火災を想定しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成できる」ことを補足するものであり、再処理施設では「火災の影響軽減のための系統分離対策について」で説明
5. 非難燃ケーブル対応に係るもの	-	非難燃ケーブルの使用が多い当該施設固有の話であり再処理施設で対応するものではない

【補足火31】「内部火災に関する工事計画変更認可後の変更申請対象項目の抽出について」に係る補足説明について
⇒発電炉の補足説明資料では、設工認可後に設計変更が生じる機器に対して、認可時の試験方法と同等の手段にて難燃性等を確認する場合、再度変更認可申請は不要という説明をしている。

東海第二発電所 補足説明資料	再処理施設 補足説明資料	記載概要	補足すべき事項	申請回次			
				1回	第1回 記載概要	2回	第2回 記載概要
【補足-300】火災防護に関する補足説明資料	設工認に係る補足説明資料（火災防護）						
1. 基本事項に係るもの	1. 基本事項に係るもの						
1-1 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 再処理施設の火災防護上重要な機器等及び火災防護上の最重要設備の選定について	火災防護上重要な機器等のうち、その重要度と特徴を考慮し最も重要な設備を最重要機能に係る系統図からの選定する。（火災防護上重要な機器と、最重要設備の関係を示す。）	補足火2	【補足説明資料1-1.】 火災防護上重要な機器等について (1) 再処理施設の火災防護上重要な機器等及び火災防護上の最重要設備の選定について	火災防護上重要な機器等のうち、その重要度と特徴を考慮し最も重要な設備を最重要機能に係る系統図からの選定する。（火災防護上重要な機器と、最重要設備の関係を示す。） 第1回として安全冷却水B冷却塔のリストを示す。	○	第2回申請対象設備分のリスト追加
1-2 火災区域の配置を明示した図面	1-2 火災区域及び火災区画の配置を明示した図面	火災区域及び火災区画（油・水素内包機器、3h壁）及び火災防護上重要な機器の配置について明示する。	補足火1	【補足説明資料1-2.】 火災区域及び火災区画の配置を明示した図面	火災区域及び火災区画（油・水素内包機器、3h壁）及び火災防護上重要な機器の配置について明示する。 第1回として安全冷却水B冷却塔の区域図を示す。	○	第2回申請対象設備分の火災区域の配置を明示した図面の追加
1-3 内部火災に関する工事計画変更認可後の変更申請対象項目の抽出について	1-3 内部火災に関する工事計画変更認可後の変更申請対象項目の抽出について	火災防護に係る設計のうち、評価や検証試験により性能の確認を行うものうち、設工認認可後の設備更新及び改造等において評価等に変更が生じる場合の変更手続きの可否の考え方を示す。	—	【補足説明資料1-3.】 内部火災に関する工事計画変更認可後の変更申請対象項目の抽出について	火災防護に係る設計のうち、評価や検証試験により性能の確認を行うものうち、設工認認可後の設備更新及び改造等において評価等に変更が生じる場合の変更手続きの可否の考え方を示す。	△	第1回で全て説明されるため追加事項無し
2. 火災の発生防止に係るもの	2. 火災の発生防止に係るもの						
	2-1 分析試薬の火災発生防止対策の考え方について	分析設備で使用する少量の試薬に対する防護対策を示す。	補足火5	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	分析設備及び使用する少量の試薬に対する防護対策を示す。
	2-1 潤滑油又は燃料油の引火点、室内温度及び機器運転時の温度について	油内包設備に使用している潤滑油又は燃料油は、その引火点が油内包機器を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性蒸気とならないことを説明する。	補足火7	— (次回以降)	対象となる設備なし (屋外機器のため)	○	油内包設備に使用している潤滑油又は燃料油は、その引火点が油内包機器を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性蒸気とならないことを説明する。
	2-3 配管フランジパッキンの火災影響について	配管接続部に使用するパッキン及びその試験に係る内容（試験方法、判定基準、試験結果）を示す。	補足火9	【補足説明資料2-3.】 配管フランジパッキンの火災影響について	配管接続部に使用するパッキン及びその試験に係る内容（試験方法、判定基準）を示し、第1Gr申請対象設備の試験結果を示す。	○	第2回の申請対象設備の配管接続部に使用するパッキンの試験結果を追加。
	2-2 保温材の使用状況について	使用される保温材と判定基準（不燃性材料の定義）を示す。	補足火10	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	使用される保温材と判定基準（不燃性材料の定義）を示す。
	2-3 建屋内装材の不燃性について	使用される内装材と判定基準（試験結果含む）を示す。	補足火11	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	使用される内装材と判定基準（試験結果含む）を示す。
	2-4 難燃ケーブルの使用について	・使用ケーブルの難燃性確認試験結果及び代替措置方法を示す。 ・難燃ケーブルを使用できない場合の代替措置については、当該設備の申請回次に示す。	補足火12	【補足説明資料2-6.】 難燃ケーブルの使用について	第1Gr申請対象設備の使用ケーブルの難燃性確認試験結果を示す。	○	第2回申請対象設備の使用ケーブルの難燃性確認試験結果及び難燃性を確認していないケーブルの代替措置方法を示す。
	2-7 グローブボックスの難燃性能について	可燃性パネルの難燃化対策として施工するパネルの難燃性能試験結果、難燃化パネルの主要材料、施工方法を示す。	補足火13	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	可燃性パネルの難燃化対策として施工するパネルの難燃性能試験結果、難燃化パネルの主要材料、施工方法を示す。
	2-8 可燃性ガス内包設備に設置する水素濃度計の仕様及び系統について	水素濃度計（蓄電池、その他水素使用箇所）の仕様、系統、設置場所を示す。	補足火8	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	水素濃度計（蓄電池、その他水素使用箇所）の仕様、系統、設置場所を示す。
	2-5 屋外の重大事故等対処施設の竜巻による火災の発生防止対策について						
	2-6 水素の蓄積防止対策について						
3. 火災の感知及び消火に係るもの	3. 火災の感知及び消火に係るもの						

東海第二発電所 補足説明資料	再処理施設 補足説明資料	記載概要	補足すべき事項	申請回次			
				1回	第1回 記載概要	2回	第2回 記載概要
3-1 ガス消火設備について	3-1 ガス消火設備について (性能評価含)	消火困難区域に設置する二酸化炭素消火設備を除く、ガス消火設備 (全域・局所・ケーブルトレイ消火、盤消火、制御室等床下消火) に係る設備構成・仕様、起動回路、試験結果 (詳細) 等を示す。	補足火17	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	第2回申請に係る消火困難区域に設置する二酸化炭素消火設備を除く、ガス消火設備 (全域・局所・ケーブルトレイ消火、盤消火、制御室等床下消火) に係る設備構成・仕様、起動回路等を示す。
3-2 二酸化炭素自動消火設備について	3-2 二酸化炭素消火設備について	二酸化炭素消火設備に係る設備構成・仕様、起動回路等を示す。	補足火17	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	二酸化炭素消火設備に係る設備構成・仕様、起動回路等を示す。
3-3 消火用の照明器具の配置図	3-3 消火用の照明器具の配置図	消火設備を設置する室及びそこまでの移動経路に設ける蓄電池付照明器具の配置を示す。	補足火21	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	消火設備を設置する室及びそこまでの移動経路に設ける蓄電池付照明器具の配置を示す。
3-4 常設代替高圧電源装置を設置する火災区域の消火設備について							
3-5 電動機駆動消火ポンプ、構内消火用ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動構内消火ポンプの構造図							
3-6 電動機駆動消火ポンプ、構内消火用ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動構内消火ポンプのQHカーブ	3-4 電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ及び電動機駆動消火ポンプ等のQHカーブ	消火水供給系ポンプ (ディーゼル駆動、電動機駆動) のQH曲線を示す。	補足火19	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	再処理本体用、緊急時対策建屋の電動機駆動消火ポンプ等のQH曲線を示す。
3-7 ディーゼル駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動構内消火ポンプの内燃機関の発電用火力設備に関する技術基準を定める省令への適合性について							
3-8 消火栓及びガス系消火設備の必要容量について	3-5 消火栓及びガス系消火設備の必要容量について	水系・ガス系消火剤量の必要量の考え方、及び妥当性計算結果を示す。	補足火18	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	水系消火設備及びの消火剤容量の妥当性及び消火剤量の必要量の妥当性計算結果を示す。
3-9 可燃物管理により火災荷重を低く管理することで、煙の発生を抑える火災区域又は火災区画についての管理基準	3-6 固定式消火設備を設置する火災区域又は火災区画について	固定式消火設備を設置する必要がある火災区域又は火災区画の選定及び火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない区域又は区画に係る選定の考え方、評価方法及び評価結果 (換気評価計算結果) を示す。	補足火16	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	固定式消火設備を設置する必要がある火災区域又は火災区画の選定及び火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない区域又は区画に係る選定の考え方、評価方法及び評価結果 (換気評価計算結果) を示す。
3-10 新燃料貯蔵庫の未臨界性評価について							
3-11 火災感知器の種類及び配置を明示した図面	3-7 火災感知器の選定方針及び配置を明示した図面	火災感知器の設置の考え方、各感知器の特徴、及び性能試験結果について示す。火災区域及び火災区画に設置する火災感知器の種類、多様化に関する配置を示す。	補足火14	【補足説明資料3-1.】火災感知器の選定方針および配置を明示した図面	第1Gr申請分の火災感知器の設置の考え方、各感知器の特徴、及び性能試験結果について示す。第1Gr申請対象設備分の火災区域及び火災区画に設置する火災感知器の種類、多様化に関する配置を示す。	○	第2回申請分の火災感知器の設置の考え方、各感知器の特徴及び性能試験結果について示す。第2回申請対象設備分の火災区域及び火災区画に設置する火災感知器の種類、多様化に関する配置を示す。
3-12 重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備の消火設備の位置的分散に応じた独立性を備えた設計について	3-8 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の消火設備の位置的分散に応じた独立性を踏まえた系統設計方針について	火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の位置的分散に応じた独立性の考慮について、消火設備の系統構成を示す。	補足火20	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の位置的分散に応じた独立性の考慮について、消火設備の系統構成を示す。
3-13 火災感知設備の電源確保について	3-9 火災感知設備及び消火設備の電源確保について	火災感知器及び消火設備の受電構成図を示す。	補足火15	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	火災感知器及び消火設備の受電構成図を示す。(中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策建屋の建屋管理室)
4. 火災の影響軽減に係るもの	4. 火災の影響軽減に係るもの						
4-1 火災の影響軽減のための系統分離対策について	4-1 火災の影響軽減のための系統分離対策について	火災防護上の系統分離対象設備及び具体的な防護対策を示す。	補足火22	— (次回以降)	対象となる設備なし (屋外分離配置のため)	○	火災防護上の系統分離対象設備及び具体的な防護対策を示す。

東海第二発電所 補足説明資料	再処理施設 補足説明資料	記載概要	補足すべき事項	申請回数			
				1回	第1回 記載概要	2回	第2回 記載概要
4-2 ケーブルトレイに適用する1時間耐火隔壁の火災耐久試験の条件について	4-2 ケーブルトレイに適用する1時間耐火隔壁の火災耐久試験の条件について	ケーブルトレイの1時間耐火材試験における加熱条件の設定方法について示す。	補足火23	— (次回以降)	対象となる設備なし (屋外分離配置のため)	○	ケーブルトレイの1時間耐火材試験における加熱条件の設定方法について示す。
4-3 中央制御室制御盤内の分離について	4-3 制御盤内の分離について	安全上重要な施設の盤の分離基準について示す。	補足火24	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	安全上重要な施設の盤の分離基準について示す。
4-4 中央制御室の火災の影響軽減対策について	4-4 制御室等の火災の影響軽減対策について	制御室の系統分離対策（盤内感知、床下の感知・消火設備）について示す。	補足火25	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	制御室の系統分離対策（盤内感知、床下の感知・消火設備）について示す。
4-5 火災区域（区画）特性表について	4-5 火災区域（区画）特性表について	火災影響評価に係る火災区域及び火災区画の特性表を示す。	補足火27	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	火災影響評価に係る火災区域及び火災区画の特性表を示す。
	4-6 火災影響評価の詳細について（最重要設備以外）	最重要設備以外の火災防護上重要な機器等の火災伝播評価(FDTS)の詳細について説明する。	補足火28	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	最重要設備以外の火災防護上重要な機器等の火災伝播評価(FDTS)の詳細について説明する。
4-6 火災を起因とした「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」発生時の単一故障を考慮した原子炉停止について	4-7 火災を起因とした「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」発生時の単一故障を考慮した再処理施設の安全性について	設計基準事故発生時に機器の単一故障を想定した場合でも、事象が収束できることを示す。	補足火29	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	設計基準事故発生時に機器の単一故障を想定した場合でも、事象が収束できることを示す。
4-7 中央制御室制御盤の火災を想定した場合の対応について	4-8 制御室等の制御盤の火災を想定した場合の対応について	制御室火災時の機能維持評価について示す。	補足火26	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	制御室火災時の機能維持評価について示す。
4-8 原子炉格納容器内火災時の想定事象と対応について							
4-9 影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細について	4-9 火災耐久試験結果の詳細について	影響軽減設備に係る3時間耐火、1時間耐火試験結果を示す。	補足火3	— (次回以降)	対象となる設備なし	○	影響軽減設備に係る3時間及び1時間耐火試験結果を示す。
5. 非難燃ケーブル対応に係るもの							
5-1 防火シートの基本性能について							
6. 火災防護計画に係るもの	5. 火災防護計画に係るもの						
6-1 火災防護に関する説明書に記載する火災防護計画に定め管理する事項について	5-1 火災及び爆発の防止に関する説明書に記載する火災防護計画に定め管理する事項について	火災及び爆発の防止に関する説明書の運用に係る火災防護計画への反映箇所を示す。	補足火4	【補足説明資料5-1.】 火災及び爆発の防止に関する説明書に記載する火災防護計画に定め管理する事項について	第1Gr申請分の火災及び爆発の防止に関する説明書の運用に係る火災防護計画への反映箇所を示す。	○	第2回申請分の火災及び爆発の防止に関する説明書の運用に係る火災防護計画への反映箇所を示す。

凡例

- ・「申請回数」について
- ：当該申請回数で新規に記載する項目又は当該申請回数で記載を追記する項目
- △：当該申請回数以前から記載しており、記載内容に変更がない項目
- ：当該申請回数で記載しない項目

別紙5－2

補足説明すべき項目の抽出
(第2章 個別項目 圧縮空気設備)

補足説明すべき項目の抽出
(第十六条 安全機能を有する施設 (個別設備: 圧縮空気設備))

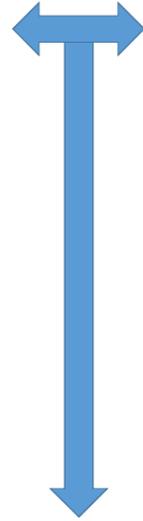
基本設計方針		添付書類		補足すべき事項
7-1	7.1.2 圧縮空気設備 圧縮空気設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」、「2. 地盤」、「3. 自然現象等」、「4. 閉じ込めの機能」、「5. 火災等による損傷の防止」、「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」、「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備	【圧縮空気設備】 既認可設工認本文の設置の概要及び設計の基本方針とおり。	※補足すべき事項の対象なし
7-2	圧縮空気設備は、一般圧縮空気系、安全圧縮空気系、代替安全圧縮空気系及び臨界事故時水素掃気系で構成し、再処理施設内の各施設に圧縮空気を供給する設計とする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備	【1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備】 ・冷却水設備の構成及び設計	※補足すべき事項の対象なし
7-3	7.1.2.1 一般圧縮空気系 一般圧縮空気系は、2台の空気圧縮機、3台の常用空気圧縮機、運転予備空気圧縮機、空気第1貯槽及び空気第2貯槽で構成し、各施設に圧縮空気を供給する設計とする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備	【1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備】 ・冷却水設備の構成及び設計 ○ 共用 廃棄物管理施設との共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。	※補足すべき事項の対象なし
7-4	一般圧縮空気系は、廃棄物管理施設と共用する。共用する一般圧縮空気系は、廃棄物管理施設における使用を想定しても、再処理施設に十分な圧縮空気を供給できる容量を確保できる設計とする。また、故障その他の異常が発生した場合でも、弁を閉止することにより故障その他の異常による影響を局所化し、故障その他の異常が発生した施設からの波及的影響を及ぼさない設計とすることで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備	【1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備】 ・冷却水設備の構成及び設計	※補足すべき事項の対象なし
7-5	7.1.2.2 安全圧縮空気系 安全圧縮空気系は、3台の空気圧縮機及び水素掃気用、計測制御用、かくはん用の3基の空気貯槽、安全空気脱湿装置、水素掃気用安全圧縮空気系、かくはん用安全圧縮空気系、計測制御用安全圧縮空気系で構成し、各施設に圧縮空気を供給する設計とする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備	【1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備】 ・冷却水設備の構成及び設計	※補足すべき事項の対象なし
7-6	水素掃気用安全圧縮空気系の圧縮空気は、溶液等の放射線分解により発生する水素を希釈することによる火災及び爆発の防止等の安全機能を維持するために供給する設計とする。水素掃気用安全圧縮空気系から圧縮空気を供給する主要機器は、溶解施設の溶解設備のハル洗浄槽、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプラトニウム精製設備のプラトニウム溶液供給槽等である。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備	【1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備】 ・冷却水設備の構成及び設計	※補足すべき事項の対象なし
7-7	計測制御用安全圧縮空気系の圧縮空気は、計測制御系統施設の安全上重要な施設の計測制御系及び安全保護回路の火災及び爆発の防止、臨界安全等の安全機能を維持するために供給する設計とする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備	【1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備】 ・冷却水設備の構成及び設計	※補足すべき事項の対象なし

基本設計方針		添付書類		補足すべき事項
7-8	かくはん用安全圧縮空気系の圧縮空気は、機器内の溶液のかくはん等のために供給する設計とする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備	【1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備】 ・冷却水設備の構成及び設計	※補足すべき事項の対象なし
7-9	安全圧縮空気系の空気圧縮機等は、1台でも必要な圧縮空気量を供給する容量を有する設計とする。 また、空気圧縮機の運転に必要な冷却水は、安全冷却水系から供給する設計とする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備	【1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備】 ・冷却水設備の構成及び設計	※補足すべき事項の対象なし
7-10	水素掃気用及び計測制御用の空気貯槽は、短時間の全交流動力電源の喪失時においても、その安全機能を確保できる容量とする設計とする。	VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書 1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備	【1.8 系統施設毎の設計上の考慮 1.8.7.2 圧縮空気設備】 ・冷却水設備の構成及び設計	※補足すべき事項の対象なし

補足説明すべき項目の抽出
 (第十六条 安全機能を有する施設 (個別設備: 圧縮空気設備))

基本設計方針からの展開で抽出された補足説明が必要な項目
基本設計方針からの展開では、補足すべき事項はない。

発電炉の補足説明資料の説明項目	展開要否	理由
発電炉の補足説明資料には、本条文に該当する内容の資料はない。		



基本設計方針からの展開では補足すべき事項がなく、また、発電炉の補足説明資料には本条文に該当する内容の資料がないことから、確認の結果として追加で補足すべき事項はない。
 なお、補足説明事項がないため別紙5③は作成しない。

別紙6－1

変更前記載事項の 既設工認等との紐づけ

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p>5. 火災等による損傷の防止</p> <p>5.1 火災等による損傷の防止に対する基本設計方針</p> <p>5.1.1 安全機能を有する施設</p> <p><u>安全機能を有する施設は、火災又は爆発により再処理施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行い、かつ、火災及び爆発の影響を軽減するために、以下の火災防護対策を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>火災及び爆発による影響から防護する設備(以下「火災防護上重要な機器等」という。)として、安全評価上その機能を期待する建物・構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な施設の安全機能を有する建物・構築物、系統及び機器を抽出するとともに、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するための建物・構築物、系統及び機器のうち、安全上重要な施設を除いたものを抽出する。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等を収納する建屋に、耐火壁(耐火隔壁、耐火シール、防火戸、防火ダンパ等)、天井及び床(以下「耐火壁」という。)によって囲われた火災区域を設定する。建屋の火災区域は、火災防護上重要な機器等の配置を考慮して設定する。</u></p> <p><u>屋外の火災防護上重要な機器等を設置する区域については、周囲からの延焼防止のために火災区域を設定する。</u></p> <p><u>火災区画は、建屋内及び屋外で設定した火災区域を火災防護上重要な機器等の配置を考慮して、耐火壁、離隔距離及び系統分離状況に応じて細分化して設定する。</u></p> <p><u>火災区域又は火災区画のフェネルには、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入防止を目的として、煙等流入防止対策を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>火災区域構造物及び火災区画構造物の設計方針については、第 2 章 個別項目の「7.3.3 火災防護設備」に示す。</u></p> <p><u>再処理施設の火災区域及び火災区画における火災防護対策に当たっては、「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」(以下「火災防護審査基準」という。)及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」(以下「内部火災影響評価ガイド」という。)を参考として再処理施設の特徴(引火性の多種の化学薬品を取り扱うこと、高線量下となるセルが存在すること等)及びその重要度を踏まえ、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる設計とする。</u></p>	<p>5. 火災等による損傷の防止</p> <p>5.1 火災等による損傷の防止に対する基本設計方針</p> <p>5.1.1 安全機能を有する施設</p> <p style="text-align: right;">変更なし</p>

【凡例】

- : 既設工認に記載されている内容と同じではないが、既設工認の記載を詳細展開した内容であり、設計上実施していたもの
- : その他既設工認に記載されていないが、従前より設計上考慮して実施していたもの
- : 既認可等のエビデンス

第 1 回申請箇所を下線で示す。

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p><u>安全上重要な施設のうち、その重要度と特徴を考慮し、最も重要な以下の設備(以下「火災防護上の最重要設備」という。)に対し、系統分離対策を講ずる設計とする。</u></p> <p>1) <u>プルトニウムを含む溶液又は粉末及び高レベル放射性液体廃棄物の閉じ込め機能(異常の発生防止機能を有する排気機能)を有する気体廃棄物の廃棄施設の排風機</u></p> <p>2) <u>崩壊熱除去機能のうち安全冷却水系の重要度の高いもの(崩壊熱による溶液の沸騰までの時間余裕が小さいもの)、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備貯蔵室からの排気系</u></p> <p>3) <u>安全圧縮空気系</u></p> <p>4) <u>上記機能の維持に必要な支援機能である非常用所内電源系統</u></p> <p><u>なお、火災防護上重要な機器等以外の安全機能を有する施設を含め再処理施設は、消防法、建築基準法、都市計画法及び日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を講ずる設計とする。</u></p>	<p>5.1.2 重大事故等対処施設</p> <p>重大事故等対処施設は、火災又は爆発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、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行うために、重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設を収納する建屋の火災区域は、重大事故等対処施設と設計基準事故に対処するための設備の配置を考慮して設定する。</p> <p>屋外の重大事故等対処施設を設置する区域については、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、重大事故等対処施設と設計基準事故に対処するための設備の配置を考慮して周囲からの延焼防止のために火災区域を設定する。</p> <p>火災区画は、建屋内及び屋外で設定した火災区域を重大事故等対処施設と設計基準事故に対処するための設備の配置を考慮して、耐火壁又は離隔距離に応じて細分化して設定する。</p> <p>火災区域構造物及び火災区画構造物の設計方針については、第 2 章 個別項目の「7.3.3 火災防護設備」に示す。</p> <p>重大事故等対処施設のうち常設のものに対して火災区域及び火災区画を設定し、「火災防護審査基準」及び「内部火災影響評価ガイド」を参考として再処理施設の特徴(引火性の多種の化学薬品を取り扱うこと、高線量下となるセルが存在すること等)及びその重要度を踏まえ、火災及び爆発の発生防止並びに火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>ただし、重大事故等対処設備のうち、動的機器の故障等の機能喪失の要因となる事象(以下「内的事象」という。)を要因とする重大事故等へ対処する常設重大事故等対処設備は、関連する工程を停止することにより重大事故に至らずその機能を必要としないため、消防法、建築基準法、都市計画法及び日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>なお、重大事故等対処設備のうち、可搬型のものに対する火災防護対策については、火災防護計画に定めて実施する。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p>5.1.3 火災防護計画</p> <p><u>再処理施設全体を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等を火災及び爆発から防護するため、火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災及び爆発の影響軽減の 3 つの深層防護の概念に基づき、必要な運用管理を含む火災防護の計画を保安規定に定めて、管理する。</u></p> <p><u>重大事故等対処施設については、火災及び爆発の発生防止並びに火災の早期感知及び消火に必要な運用管理を含む火災防護の計画を保安規定に定めて、管理する。</u></p> <p><u>その他の再処理施設については、消防法、建築基準法、都市計画法及び日本電気協会電気技術規程・指針に基づき設備に応じた火災防護の計画を保安規定に定めて、管理する。</u></p> <p><u>重大事故等対処設備のうち、可搬型のものに対する火災防護対策については、火災防護の計画を保安規定に定めて、管理する。</u></p> <p><u>敷地及び敷地周辺で想定される自然現象並びに人為事象による火災及び爆発(以下「外部火災」という。)については、安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設を外部火災から防護するための運用等についての火災防護の計画を保安規定に定めて、管理する。</u></p> <p>5.2 火災及び爆発の発生防止</p> <p>5.2.1 施設特有の火災及び爆発の発生防止</p> <p><u>再処理施設の火災及び爆発の発生を防止するため、再処理施設で取り扱う化学薬品等のうち、可燃性物質若しくは熱的に不安定な物質を使用又は生成する系統及び機器に対する着火源の排除、異常な温度上昇の防止対策、可燃性物質の漏えい防止対策及び可燃性又は熱的に不安定な物質の混入防止対策を講ずる設計とするとともに、熱的制限値及び化学的制限値を設ける設計とする。</u></p> <p><u>放射性物質を含む有機溶媒を内包する系統及び機器は、腐食し難い材料を使用するとともに、漏えいし難い構造とすることにより有機溶媒の漏えいを防止する設計とする。</u></p> <p><u>放射性物質を含む有機溶媒を内包する機器で加温を行う機器は、化学的制限値(n-ドデカンの引火点 74℃)を設定し、化学的制限値を超えて加温することがないように、溶液の温度を監視して、温度高により警報を発するとともに、自動で加温を停止する設計とする。</u></p> <p><u>放射性物質を含む有機溶媒を内包する機器は、静電気により着火するおそれがないよう接地を施す設計とし、これらの機器を収納するセルには、着火源を有する機器は設置しない設計とする。</u></p> <p><u>放射性物質を含む有機溶媒を内包する系統及び機器を内部に設置するセル、グローブボックス及び室については、気体廃棄物の廃棄施設の換気設備で換気を行う設計とする。</u></p> <p><u>使用済有機溶媒の蒸発及び蒸留を行う機器は、有機溶媒へ着火するおそれのない可燃領域外で有機溶媒の処理を行う設計とするとともに、廃ガスには不活性ガス(窒素)を注入して排気する設計とし、蒸発缶を減圧するための系統の圧力を監視し、圧力高により警報を発するとともに自動で不活性ガス(窒素)を系内に注入し、有機溶媒の蒸発缶への供給及び加熱蒸気の供給を自動で停止する設計とする。</u></p> <p><u>溶媒蒸留塔の圧力を監視し、圧力高により警報を発するとともに自動で不活性ガス(窒素)を系内に注入し、有機溶媒の蒸発缶への供給及び加熱蒸気の供給を自動で停止する設計とする。</u></p>	<p>5.1.3 火災防護計画</p> <p>変更なし</p> <p>5.2 火災及び爆発の発生防止</p> <p>5.2.1 施設特有の火災及び爆発の発生防止</p> <p>変更なし</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変更前	変更後
<p><u>廃棄する有機溶媒(以下「廃溶媒」という。)を処理する熱分解装置は、不活性ガス(窒素)を供給することにより、廃溶媒を不活性な雰囲気下で熱分解する設計とし、外部ヒータを適切に制御するとともにその内部温度を測定し、運転状態を監視し、温度高により外部ヒータ加熱及び廃溶媒供給を停止する設計とする。</u></p> <p><u>熱分解ガスを燃焼する装置は、その内部温度を測定し、燃焼状態を監視し、温度低により熱分解装置への廃溶媒供給を停止する設計とする。</u></p> <p><u>また、可燃性ガスを取り扱う室に設置する電気接点を有する機器は、防爆構造とする設計とする。</u></p> <p><u>リン酸トリブチル(以下「TBP」という。)又はその分解生成物であるリン酸ジブチル、リン酸ブチル(以下「TBP 等」という。)と硝酸、硝酸ウラニル又は硝酸プルトニウムの錯体(以下「TBP 等の錯体」という。)の急激な分解反応を防止するため、硝酸を含む溶液を内包する濃縮缶及び蒸発缶(以下「濃縮缶等」という。)では TBP の混入防止対策として n-ドデカン(以下「希釈剤」という。)を用いて濃縮缶等に供給する溶液を洗浄し、TBP を除去する設計とする。</u></p> <p><u>また、濃縮缶等での TBP 等の錯体の急激な分解反応を防止するため、TBP の混入防止対策として濃縮缶等に供給する溶液から有機溶媒を分離することができる設計とするとともに、溶液を濃縮缶等に供給する槽では水相を下部から抜き出す設計とする。</u></p> <p><u>TBP 等の錯体の急激な分解反応のおそれのある機器には、熱的制限値(加熱蒸気の最高温度 135℃)を設定し、濃縮缶等の加熱部に供給する加熱蒸気の温度を加熱蒸気の圧力により制御し、温度計により監視し、温度高により警報を発するとともに、加熱蒸気の温度が設定値を超えないように、蒸気発生器に供給する一次蒸気及び濃縮缶等の加熱部に供給する加熱蒸気を自動で遮断する設計とする。</u></p> <p><u>運転で水素ガスを使用する設備又は溶液及び有機溶媒の放射線分解により発生する水素の濃度が可燃限界濃度に達するおそれのある機器は接地を施す設計とする。</u></p> <p><u>溶液及び有機溶媒の放射線分解により発生する水素の濃度が可燃限界濃度に達するおそれのある機器は、塔槽類廃ガス処理設備等の排風機による排気を行う設計とする。</u></p> <p><u>また、その他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備から空気を供給(水素掃気)する設計とする。</u></p> <p><u>運転で水素ガスを使用する設備を設置するグローブボックス及び室は、当該設備から水素が漏れ出した場合においても滞留しないよう気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の排風機による排気を行う設計とする。</u></p> <p><u>また、運転で水素ガスを使用する設備のウラン精製設備のウラナス製造器は、水素の可燃領域外で運転する設計とする。</u></p> <p><u>洗浄塔は、その他再処理設備の附属施設の圧縮空気設備の一般圧縮空気系から空気を供給し、廃ガス中の水素濃度を可燃限界濃度未満に抑制する設計とする。さらに、洗浄塔に供給する空気の流量を監視し、流量低により警報を発するとともに、自動で窒素ガスを洗浄塔に供給する設計とする。</u></p>	

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p><u>第 2 気液分離槽は、窒素ガスを供給し、4 価のウラン(以下「ウラナス」という。)を含む硝酸溶液中に溶存する水素を追い出すとともに、廃ガス中の水素を可燃限界濃度未満に抑制する設計とする。さらに、第 2 気液分離槽に供給する窒素ガスの流量を監視し、流量低により警報を発する設計とする。</u></p> <p><u>ウラン精製設備のウラナス製造器を設置する室の電気接点を有する機器は、防爆構造とし、万一の室内への水素の漏えいを早期に検知するため、水素漏えい検知器を設置し、中央制御室に警報を発する設計とする。</u></p> <p><u>運転で水素ガスを使用する脱硝施設のウラン・プルトニウム混合脱硝設備の還元炉は、化学的制限値(還元用窒素・水素混合ガス中の可燃限界濃度ドライ換算 6.4vol%)を設定し、還元炉へ供給する還元用窒素・水素混合ガス中の水素濃度を測定し、空気といかなる混合比においても可燃限界濃度未満となるように設計する。万一、水素濃度が設定値を超える場合には、還元炉への還元用窒素・水素混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。</u></p> <p><u>ジルコニウム粉末及びその合金粉末を取り扱うせん断処理施設のせん断機は、窒素ガスを吹き込むことで不活性雰囲気とし、窒素ガスは、気体廃棄物の廃棄施設の排気筒等から排気する設計とする。</u></p> <p><u>また、ジルコニウム粉末及びその合金粉末を保管廃棄する設備は、ドラム又はガラス固化体に収納し、そのうちドラムについては、水中で取り扱うことにより、火災及び爆発のおそれがないように保管を行う設計とする。</u></p> <p><u>硝酸ヒドラジンは、自己反応性物質であることから、爆発の発生を防止するため、消防法に基づき、貯蔵及び取扱い時の漏えい防止を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>分析試薬については、少量ではあるが可燃性試薬及び引火性試薬を含む多種類の分析試薬を取り扱うため、保管及び取扱いに係る火災及び爆発の発生防止対策を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>再処理施設で取り扱う特有の可燃性物質若しくは熱的に不安定な物質を使用又は生成する設備の火災及び爆発の発生防止に係る設計方針については、第 2 章 個別項目の「2.1 せん断処理施設」、「2.2 溶解施設」、「2.3 分離施設」、「2.4 精製施設」、「2.5 脱硝施設」、「2.6 酸及び溶媒の回収施設」、「4.1 計測制御設備」、「4.2 安全保護回路」、「5.1 気体廃棄物の廃棄施設」、「5.2 液体廃棄物の廃棄施設」、「5.3 固体廃棄物の廃棄施設」、「7.1.2 圧縮空気設備」に示す。</u></p> <p>5.2.2 再処理施設の火災及び爆発の発生防止</p> <p><u>発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対して火災及び爆発の発生防止対策を講ずるとともに、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源に対する対策、水素に対する換気、漏えい検出対策及び接地対策、放射線分解により発生する水素の蓄積防止対策、電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>火災及び爆発の発生防止における発火性物質又は引火性物質に対する火災及び爆発の発生防止対策は、火災区域又は火災区画に設置する潤滑油又は燃料油を内包する設備に加え、再処理施設で取り扱う物質として、TBP、n-ドデカン等(以下「有機溶媒等」という。)、硝酸ヒドラジンを内包する設備及び水素、プロパンを内包する設備並びに分析試薬を取り扱う設備を対象とする。</u></p>	<p>5.2.2 再処理施設の火災及び爆発の発生防止</p> <p>発火性物質又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対して火災及び爆発の発生防止対策を講ずるとともに、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源に対する対策、水素に対する換気、漏えい検出対策及び接地対策、放射線分解により発生する水素の蓄積防止対策、電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講ずる設計とする。</p> <p>火災及び爆発の発生防止における発火性物質又は引火性物質に対する火災及び爆発の発生防止対策は、火災区域又は火災区画に設置する潤滑油又は燃料油を内包する設備に加え、再処理施設で取り扱う物質として、TBP、n-ドデカン等(以下「有機溶媒等」という。)、硝酸ヒドラジンを内包する設備及び水素、プロパンを内包する設備並びに分析試薬を取り扱う設備を対象とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第 2 回申請）

変 更 前	変 更 後
<p><u>なお、分析試薬については、「5.2.1 施設特有の火災及び爆発の発生防止」に示す分析試薬に対する対策と同様の設計とする。</u></p> <p><u>潤滑油、燃料油、有機溶媒等又は硝酸ヒドラジンを内包する設備(以下「油等内包設備」という。)は、溶接構造又はシール構造により漏えい防止対策を講ずる設計とするとともに、漏えい液受皿又は堰を設置する設計とする。そのうち、セル内に設置する有機溶媒等を内包する設備から有機溶媒等が漏えいした場合については、漏えい検知装置により漏えいを検知し、スチームジェットポンプ、ポンプ又は重力流により移送することによって、漏えいした有機溶媒等が拡大することを防止する設計とする。</u></p> <p><u>油等内包設備の火災又は爆発により、火災及び爆発の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等の安全機能を損なわないよう耐火壁、隔壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。</u></p> <p><u>油等内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、機械換気又は自然換気を行う設計とする。</u></p> <p><u>発火性物質又は引火性物質を貯蔵する機器は、運転に必要な量に留めて貯蔵する設計とする。</u></p> <p><u>水素又はプロパンを内包する設備(以下「可燃性ガス内包設備」という。)は、溶接構造等により、可燃性ガスの漏えいを防止することで防爆の対策を行う設計とする。</u></p> <p><u>可燃性ガス内包設備の火災又は爆発により、火災及び爆発の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等の安全機能を損なわないよう耐火壁、隔壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。</u></p> <p><u>火災及び爆発の発生防止における可燃性ガスに対する換気のため、可燃性ガス内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、機械換気を行う設計とする。</u></p> <p><u>このうち、蓄電池を設置する火災区域は、機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。</u></p> <p><u>火災及び爆発の発生防止における水素ガス漏えい検出は、蓄電池の上部に水素漏えい検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である 4vol%の 4 分の 1 以下で中央制御室又は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に警報を発する設計とする。</u></p> <p><u>通常の使用状態において水素が蓄電池外部へ放出されるおそれのある蓄電池室には、原則として直流開閉装置やインバータを収納しない設計とする。</u></p> <p><u>ただし、蓄電池が無停電電源装置等を設置している室と同じ室に収納する場合は、社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」(SBA G 0603)に適合するよう、鋼板製筐体に収納し、水素ガス滞留を防止するため筐体内を機械換気により排気することで火災又は爆発を防止する設計とする。</u></p> <p><u>蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央制御室又は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に警報を発する設計とする。</u></p> <p><u>火災区域に設置する可燃性ガスを貯蔵する機器は、運転に必要な量に留めて貯蔵する設計とする。</u></p>	<p>なお、分析試薬については、「5.2.1 施設特有の火災及び爆発の発生防止」に示す分析試薬に対する対策と同様の設計とする。</p> <p>潤滑油、燃料油、有機溶媒等又は硝酸ヒドラジンを内包する設備(以下「油等内包設備」という。)は、溶接構造又はシール構造により漏えい防止対策を講ずる設計とするとともに、漏えい液受皿又は堰を設置する設計とする。そのうち、セル内に設置する有機溶媒等を内包する設備から有機溶媒等が漏えいした場合については、漏えい検知装置により漏えいを検知し、スチームジェットポンプ、ポンプ又は重力流により移送することによって、漏えいした有機溶媒等が拡大することを防止する設計とする。</p> <p>油等内包設備の火災又は爆発により、火災及び爆発の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等の安全機能及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう耐火壁、隔壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>油等内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、機械換気又は自然換気を行う設計とする。</p> <p>発火性物質又は引火性物質を貯蔵する機器は、運転に必要な量に留めて貯蔵する設計とする。</p> <p>水素又はプロパンを内包する設備(以下「可燃性ガス内包設備」という。)は、溶接構造等により、可燃性ガスの漏えいを防止することで防爆の対策を行う設計とする。</p> <p>可燃性ガス内包設備の火災又は爆発により、火災及び爆発の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等の安全機能及び重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう耐火壁、隔壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>火災及び爆発の発生防止における可燃性ガスに対する換気のため、可燃性ガス内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、機械換気を行う設計とする。</p> <p>このうち、蓄電池を設置する火災区域は、機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。</p> <p>火災及び爆発の発生防止における水素ガス漏えい検出は、蓄電池の上部に水素漏えい検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である 4vol%の 4 分の 1 以下で中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室又は緊急時対策建屋の建屋管理室に警報を発する設計とする。</p> <p>通常の使用状態において水素が蓄電池外部へ放出されるおそれのある蓄電池室には、原則として直流開閉装置やインバータを収納しない設計とする。</p> <p>ただし、蓄電池が無停電電源装置等を設置している室と同じ室に収納する場合は、社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」(SBA G 0603)に適合するよう、鋼板製筐体に収納し、水素ガス滞留を防止するため筐体内を機械換気により排気することで火災又は爆発を防止する設計とする。</p> <p>蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室又は緊急時対策建屋の建屋管理室に警報を発する設計とする。</p> <p>火災区域に設置する可燃性ガスを貯蔵する機器は、運転に必要な量に留めて貯蔵する設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第2回申請）

変更前	変更後
<p><u>火災及び爆発の発生防止における防爆及び接地対策として、火災区域又は火災区画に設置する発火性物質又は引火性物質を内包する設備は、溶接構造の採用、機械換気等により、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第六十九条及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とならない設計とするとともに、発火性物質又は引火性物質を内包する設備からの万一の漏えいを考慮して、漏えいの可能性のある機器を設置する室の電気接点を有する機器は、防爆構造とする設計とし、静電気の発生のおそれのある機器は接地を施す設計とする。</u></p> <p><u>火災及び爆発の発生防止のため、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉を取り扱う設備を設置する火災区域には静電気が溜まるおそれがある設備を設置しない設計とする。</u></p> <p><u>火災及び爆発の発生防止のため、火災区域における現場作業において、可燃性の蒸気が滞留しないように建屋の送風機及び排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。また、火災区域における現場作業において、有機溶剤を使用する場合は必要量以上持ち込まない運用とし、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、換気、通風又は拡散の措置を行うことを保安規定に定めて、管理する。</u></p> <p><u>火災及び爆発の発生防止のため、発火源への対策として火花の発生を伴う設備は、水中で取り扱うことにより発生する火花が発火源となることを防止する設計又は火花の発生を伴う設備の周辺に可燃性物質を保管しないこと及び複数のカメラで機器の周囲を監視することを保安規定に定めて、管理する。</u></p> <p><u>また、高温となる設備は、高温部を保温材若しくは耐火材で覆うことにより、可燃性物質との接触を防止する設計又は計測制御系統施設による温度パラメータを監視し、加熱の停止等を行うことにより可燃性物質の加熱を防止する設計とする。</u></p> <p><u>放射性廃棄物の廃棄施設は、火災の発生防止を考慮し、放射性物質より発生する崩壊熱を冷却水又は空気て除去する設計とする。</u></p> <p><u>また、放射性物質を含んだ廃樹脂及び廃スラッジは、廃樹脂貯槽に貯蔵する設計とする。</u></p> <p><u>さらに、放射性物質を含んだフィルタ類及びその他の雑固体は、処理を行うまでの間、金属製容器に封入し、保管する設計とする。</u></p> <p><u>火災及び爆発の発生防止のため、電気系統は、機器の損壊、故障及びその他の異常を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障の影響を局所化するとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。</u></p> <p><u>電気室は、電源供給のみに使用する設計とする。</u></p> <p>5.2.3 不燃性材料又は難燃性材料の使用</p> <p><u>火災防護上重要な機器等は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料の使用が技術上困難な場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの(以下「代替材料」という。)を使用する設計若しくは代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該機器等における火災及び爆発に起因して、他の火災防護上重要な機器等において火災及び爆発が発生することを防止するための措置を講ずる設計とする。</u></p>	<p>火災及び爆発の発生防止における防爆及び接地対策として、火災区域又は火災区画に設置する発火性物質又は引火性物質を内包する設備は、溶接構造の採用、機械換気等により、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第六十九条及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とならない設計とするとともに、発火性物質又は引火性物質を内包する設備からの万一の漏えいを考慮して、漏えいの可能性のある機器を設置する室の電気接点を有する機器は、防爆構造とする設計とし、静電気の発生のおそれのある機器は接地を施す設計とする。</p> <p>火災及び爆発の発生防止のため、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉を取り扱う設備を設置する火災区域には静電気が溜まるおそれがある設備を設置しない設計とする。</p> <p>火災及び爆発の発生防止のため、火災区域における現場作業において、可燃性の蒸気が滞留しないように建屋の送風機及び排風機による機械換気により滞留を防止する設計とする。また、火災区域における現場作業において、有機溶剤を使用する場合は必要量以上持ち込まない運用とし、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、換気、通風又は拡散の措置を行うことを保安規定に定めて、管理する。</p> <p>火災及び爆発の発生防止のため、発火源への対策として火花の発生を伴う設備は、水中で取り扱うことにより発生する火花が発火源となることを防止する設計又は火花の発生を伴う設備の周辺に可燃性物質を保管しないこと及び複数のカメラで機器の周囲を監視することを保安規定に定めて、管理する。</p> <p>また、高温となる設備は、高温部を保温材若しくは耐火材で覆うことにより、可燃性物質との接触を防止する設計又は計測制御系統施設による温度パラメータを監視し、加熱の停止等を行うことにより可燃性物質の加熱を防止する設計とする。</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設は、火災の発生防止を考慮し、放射性物質より発生する崩壊熱を冷却水又は空気て除去する設計とする。</p> <p>また、放射性物質を含んだ廃樹脂及び廃スラッジは、廃樹脂貯槽に貯蔵する設計とする。</p> <p>さらに、放射性物質を含んだフィルタ類及びその他の雑固体は、処理を行うまでの間、金属製容器に封入し、保管する設計とする。</p> <p>火災及び爆発の発生防止のため、電気系統は、機器の損壊、故障及びその他の異常を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障の影響を局所化するとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。</p> <p>電気室は、電源供給のみに使用する設計とする。</p> <p>5.2.3 不燃性材料又は難燃性材料の使用</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設は、可能な限り不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料の使用が技術上困難な場合は、不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの(以下「代替材料」という。)を使用する設計若しくは代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該機器等における火災及び爆発に起因して、他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災及び爆発が発生することを防止するための措置を講ずる設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第 2 回申請）

変 更 前	変 更 後
<p><u>火災防護上重要な機器等のうち、機器、配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管及び盤の筐体並びにこれらの支持構造物の主要な構造材は、金属材料又はコンクリートを使用する設計とする。</u></p> <p><u>また、放射性物質を内包する機器を収納するグローブボックス等のうち、非密封で放射性物質を取り扱うグローブボックス等で、閉じ込め機能を喪失することで再処理施設の安全性を損なうおそれのあるものについては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。</u></p> <p><u>グローブボックスのパネルに可燃性材料を使用する場合は、火災によるパネルの損傷を考慮しても閉じ込め機能を損なわないよう、パネル外表面に難燃性材料を設置することで、難燃性パネルと同等以上の難燃性能を有する設計とし、その難燃性能を UL94 垂直燃焼試験及び JIS 酸素指数試験における燃焼試験により確認したものを使用する設計とする。</u></p> <p><u>ただし、配管等のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるため、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることのない設計とする。</u></p> <p><u>また、金属に覆われたポンプ及び弁の駆動部の潤滑油並びに金属に覆われた機器内部のケーブルは、発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等に対する保温材は、平成 12 年建設省告示第 1400 号に定められたもの又は建築基準法で不燃性材料として定められたものを使用する設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等を設置する建屋の建屋内装材は、建築基準法に基づく不燃性材料若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料又は消防法に基づく防災物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。</u></p> <p><u>ただし、塗装は当該場所における環境条件を考慮したものとする。管理区域の床及び壁は、耐汚染性、除染性、耐摩耗性等を考慮したコーティング剤を不燃性材料であるコンクリート表面に塗布すること、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらないこと、建屋内に設置する火災防護上重要な機器等には不燃性材料又は難燃性材料を使用し、周辺における可燃性物質を管理することから、難燃性材料を使用する設計とする。</u></p> <p><u>また、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の床面は、消防法に基づく防災物品又はこれと同等の性能を有することを試験により確認したカーペットを使用する設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等に使用するケーブルには、実証試験により延焼性(米国電気電子工学学会規格 IEEE 383 又は IEEE 1202 垂直トレイ燃焼試験)及び自己消火性(UL 1581 垂直燃焼試験)を確認したケーブルを使用する設計とする。</u></p> <p><u>ただし、機器等の性能上の理由から実証試験により延焼性及び自己消火性が確認できないケーブルをやむを得ず使用する場合には、金属製の筐体等に収納、延焼防止材により保護又は専用の電線管に敷設等の措置を講じた上で、難燃ケーブルを使用した場合と同等以上の難燃性能があることを実証試験により確認し、使用する設計とすることで、他の火災防護上重要な機器等において火災及び爆発が発生することを防止する設計とする。</u></p>	<p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、機器、配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管及び盤の筐体並びにこれらの支持構造物の主要な構造材は、金属材料又はコンクリートを使用する設計とする。</p> <p>また、放射性物質を内包する機器を収納するグローブボックス等のうち、非密封で放射性物質を取り扱うグローブボックス等で、閉じ込め機能を喪失することで再処理施設の安全性を損なうおそれのあるものについては、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>グローブボックスのパネルに可燃性材料を使用する場合は、火災によるパネルの損傷を考慮しても閉じ込め機能を損なわないよう、パネル外表面に難燃性材料を設置することで、難燃性パネルと同等以上の難燃性能を有する設計とし、その難燃性能を UL94 垂直燃焼試験及び JIS 酸素指数試験における燃焼試験により確認したものを使用する設計とする。</p> <p>ただし、配管等のパッキン類は、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であるため、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることのない設計とする。</p> <p>また、金属に覆われたポンプ及び弁の駆動部の潤滑油並びに金属に覆われた機器内部のケーブルは、発火した場合でも他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に対する保温材は、平成 12 年建設省告示第 1400 号に定められたもの又は建築基準法で不燃性材料として定められたものを使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する建屋の建屋内装材は、建築基準法に基づく不燃性材料若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料又は消防法に基づく防災物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。</p> <p>ただし、塗装は当該場所における環境条件を考慮したものとする。管理区域の床及び壁は、耐汚染性、除染性、耐摩耗性等を考慮したコーティング剤を不燃性材料であるコンクリート表面に塗布すること、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらないこと、建屋内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は不燃性材料又は難燃性材料を使用し、周辺における可燃性物質を管理することから、難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>また、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策建屋の対策本部室の床面は、消防法に基づく防災物品又はこれと同等の性能を有することを試験により確認したカーペットを使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に使用するケーブルには、実証試験により延焼性(米国電気電子工学学会規格 IEEE 383 又は IEEE 1202 垂直トレイ燃焼試験)及び自己消火性(UL1581 垂直燃焼試験)を確認したケーブルを使用する設計とする。</p> <p>ただし、機器等の性能上の理由から実証試験により延焼性及び自己消火性が確認できないケーブルをやむを得ず使用する場合には、金属製の筐体等に収納、延焼防止材により保護又は専用の電線管に敷設等の措置を講じた上で、難燃ケーブルを使用した場合と同等以上の難燃性能があることを実証試験により確認し、使用する設計とすることで、他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災及び爆発が発生することを防止する設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p><u>火災防護上重要な機器等のうち、換気設備のフィルタは、不燃性材料又は「JACA No. 11A(空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針(公益社団法人日本空気清浄協会))」により難燃性を満足する難燃性材料を使用する設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等のうち、建屋内に設置する変圧器及び遮断器は絶縁油を内包しない乾式を使用する設計とする。</u></p> <p>5.2.4 自然現象による火災及び爆発の発生防止</p> <p><u>再処理施設に対する自然現象として、地震、津波、落雷、風(台風)、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害を考慮する。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等は、考慮する自然現象のうち、火災及び爆発を発生させるおそれのある落雷及び地震について、これらの現象によって火災及び爆発が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある自然現象のうち、落雷による火災及び爆発の発生を防止するため、建築基準法及び消防法に基づき、避雷設備を設置する設計とする。安全上重要な施設は、建築基準法及び消防法の適用を受けないものであっても避雷設備を設置する設計とし、各構築物に設置する避雷設備は、構内接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図る設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等は、耐震重要度分類に応じた地震力が作用した場合においても支持することができる地盤に設置し、自らの破壊又は倒壊による火災及び爆発の発生を防止する設計とするとともに、再処理施設の技術基準に関する規則に従い、耐震設計を行う設計とする。</u></p> <p><u>なお、屋外の火災防護上重要な機器等に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある竜巻については、「3.3.2 竜巻」に基づく竜巻防護対策を行うことにより、火災及び爆発の発生防止を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>また、屋外の火災防護上重要な機器等に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある森林火災については、「3.3.3 外部火災」の「(3) 外部火災に対する防護対策」、「(a) 森林火災に対する防護対策」に基づく防火帯による防護等により火災及び爆発の発生防止を講ずる設計とする。</u></p>	<p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、換気設備のフィルタは、不燃性材料又は「JACA No. 11A(空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針(公益社団法人日本空気清浄協会))」により難燃性を満足する難燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のうち、建屋内に設置する変圧器及び遮断器は絶縁油を内包しない乾式を使用する設計とする。</p> <p>5.2.4 自然現象による火災及び爆発の発生防止</p> <p>再処理施設に対する自然現象として、地震、津波、落雷、風(台風)、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び塩害を考慮する。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、考慮する自然現象のうち、火災及び爆発を発生させるおそれのある落雷及び地震について、これらの現象によって火災及び爆発が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある自然現象のうち、落雷による火災及び爆発の発生を防止するため、建築基準法及び消防法に基づき、避雷設備を設置する設計とする。安全上重要な施設は、建築基準法及び消防法の適用を受けないものであっても避雷設備を設置する設計とし、各構築物に設置する避雷設備は、構内接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図る設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等は、耐震重要度分類に応じた地震力が作用した場合においても支持することができる地盤に設置し、自らの破壊又は倒壊による火災及び爆発の発生を防止する設計とするとともに、再処理施設の技術基準に関する規則に従い、耐震設計を行う設計とする。</p> <p>なお、屋外の火災防護上重要な機器等に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある竜巻については、「3.3.2 竜巻」に基づく竜巻防護対策を行うことにより、火災及び爆発の発生防止を講ずる設計とする。</p> <p>また、屋外の火災防護上重要な機器等に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある森林火災については、「3.3.3 外部火災」の「(3) 外部火災に対する防護対策」、「(a) 森林火災に対する防護対策」に基づく防火帯による防護等により火災及び爆発の発生防止を講ずる設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設は、考慮する自然現象のうち、火災及び爆発を発生させるおそれのある落雷、地震、竜巻(風(台風)を含む。)及び森林火災について、これらの現象によって火災及び爆発が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設に対して火災及び爆発を発生させるおそれのある自然現象のうち、落雷による火災及び爆発の発生を防止するため、建築基準法及び消防法に基づき、避雷設備を設置する設計とする。重大事故等対処施設を収納する建屋は、建築基準法及び消防法の適用を受けないものであっても、避雷設備を設置する設計とし、各構築物に設置する避雷設備は、構内接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図る設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p>5.3 火災の感知, 消火</p> <p><u>火災の感知及び消火は, 火災防護上重要な機器等に対する火災の影響を限定し, 早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。</u></p> <p><u>火災感知設備及び消火設備は, 「5.2.4 自然現象による火災及び爆発の発生防止」で抽出した自然現象に対して, 火災感知及び消火の機能, 性能が維持できる設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等に係る火災感知設備及び消火設備については, 火災区域及び火災区画に設置した火災防護上重要な機器等が地震による火災を想定する場合には耐震重要度分類に応じて, 機能を維持できる設計とする。</u></p> <p><u>火災の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に対する火災の感知及び消火に係る運用の措置について, 以下に示す。</u></p> <p><u>火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画は, 不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理及び人の立ち入り管理又は火災感知器によらない設備により火災発生の前後において火災等を有効に検出できる設備により監視することについて保安規定に定め, 管理する。</u></p> <p><u>火災発生時の煙又は放射線の影響により消火活動が困難とならない箇所については, 不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理を保安規定に定め, 管理する。</u></p> <p><u>消火活動時においては, 煙の影響を軽減するため, 可搬式排煙機等を配備することを保安規定に定めて, 管理する。</u></p> <p><u>火災感知設備及び消火設備の設計方針については, 第 2 章 個別項目の「7.3.3 火災防護設備」に示す。</u></p> <p>5.4 火災及び爆発の影響軽減</p> <p>5.4.1 火災及び爆発の影響軽減対策</p> <p><u>再処理施設の火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画及び隣接する火災区域又は火災区画における火災及び爆発による影響を軽減するため, 以下の対策を講ずる設計とする。</u></p>	<p>重大事故等対処施設は, 重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震力が作用した場合においても支持することができる地盤に設置し, 自らの破壊又は倒壊による火災及び爆発の発生を防止する設計とするとともに, 再処理施設の技術基準に関する規則に従い耐震設計を行う設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設は, 竜巻(風(台風)を含む。)の影響により火災及び爆発が発生することがないように, 竜巻防護対策を行う設計とする。</p> <p>森林火災については, 防火帯により, 重大事故等対処施設の火災及び爆発の発生防止を講ずる設計とする。</p> <p>5.3 火災の感知, 消火</p> <p>火災の感知及び消火は, 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し, 早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。</p> <p>火災感知設備及び消火設備は, 「5.2.4 自然現象による火災及び爆発の発生防止」で抽出した自然現象に対して, 火災感知及び消火の機能, 性能が維持できる設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等に係る火災感知設備及び消火設備については, 火災区域及び火災区画に設置した火災防護上重要な機器等が地震による火災を想定する場合には耐震重要度分類に応じて, 機能を維持できる設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設に係る火災感知設備及び消火設備については, 火災区域及び火災区画に設置した重大事故等対処施設が地震による火災を想定する場合には重大事故等対処施設の設備分類に応じて, 機能を維持できる設計とする。</p> <p>火災の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に対する火災の感知及び消火に係る運用の措置について, 以下に示す。</p> <p>火災感知器を設置しない火災区域又は火災区画は, 不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理及び人の立ち入り管理又は火災感知器によらない設備により火災発生の前後において火災等を有効に検出できる設備により監視することについて保安規定に定め, 管理する。</p> <p>火災発生時の煙又は放射線の影響により消火活動が困難とならない箇所については, 不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理を保安規定に定め, 管理する。</p> <p>消火活動時においては, 煙の影響を軽減するため, 可搬式排煙機等を配備することを保安規定に定めて, 管理する。</p> <p>火災感知設備及び消火設備の設計方針については, 第 2 章 個別項目の「7.3.3 火災防護設備」に示す。</p> <p>5.4 火災及び爆発の影響軽減</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p>(1) 火災防護上の最重要設備に対する影響軽減対策</p> <p>火災防護上の最重要設備のうち、互いに相違する系列間の機器及びケーブル並びにこれらに関連する一般系のケーブルは、以下のいずれかの系統分離によって、火災の影響を軽減するための対策を講ずる設計とする。</p> <p>a. 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離</p> <p>火災防護上の最重要設備のうち、互いに相違する系列間の機器及びケーブル並びにこれらに関連する一般系のケーブルは、火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を確認した、隔壁等で系統間を分離する設計とする。</p> <p>b. 水平距離 6m 以上の離隔距離の確保、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離</p> <p>火災防護上の最重要設備のうち、互いに相違する系列間の機器及びケーブル並びにこれらに関連する一般系のケーブルは、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないようにし、系列間を 6m 以上の離隔距離により分離する設計とし、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置することで系統間を分離する設計とする。</p> <p>c. 1 時間耐火隔壁による分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置による分離</p> <p>火災防護上の最重要設備のうち、互いに相違する系列間の機器及びケーブル並びにこれらに関連する一般系のケーブルを 1 時間の耐火能力を有する隔壁で分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置することで系統間を分離する設計とする。</p> <p>(2) 制御室の火災及び爆発の影響軽減対策</p> <p>a. 制御室制御盤内の火災影響軽減対策</p> <p>中央制御室に設置する火災防護上の最重要設備である制御盤及びそのケーブルについては、火災及び爆発の影響軽減のための措置を講ずる設計と同等の設計として、不燃性筐体による系統別の分離対策、離隔距離等による分離対策、高感度煙感知器の設置、常駐する運転員による消火活動等により、上記(1)と同等な設計とする。</p> <p>なお、火災防護上の最重要設備には該当しないが使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室についても同等の設計とする。</p> <p>制御室の制御盤は、火災及び爆発の影響軽減のための措置を講ずる設計と同等の設計として、実証試験結果に基づき、異なる系統の制御盤を系統別に個別の不燃性の筐体の盤とする又は同一盤に異なる系統の回路を収納する場合は鉄板により別々の区画を設け分離するとともに、異なる系統の配線ダクト間に分離距離を確保する設計とする。また、操作スイッチ間は分離距離を確保する設計とする。</p> <p>制御室には、異なる原理の火災感知器を設置するとともに、制御盤内における火災を速やかに感知し、安全機能への影響を防止できるよう、高感度煙感知器を設置する設計とする。</p> <p>制御室内の火災感知器により火災を感知した場合、運転員は、制御盤周辺に設置する消火器を用いて早期に消火を行うことを保安規定に定めて、管理する。消火活動時には火災の発生箇所の特定が困難な場合も想定し、サーモグラフィを配備する設計とする。</p>	

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p><u>b. 制御室床下コンクリートピットの影響軽減対策</u></p> <p><u>中央制御室の制御室床下コンクリートピットに敷設する互いに相違する系列のケーブルに</u> <u>関しては、1 時間以上の耐火能力を有する分離板又は隔壁で系列間を分離する設計とする。</u></p> <p><u>また、固有の信号を発する異なる原理の火災感知器を組み合わせ設置し、火災の発生場所</u> <u>が特定できる設計とする。</u></p> <p><u>さらに、中央制御室からの手動操作により早期の起動が可能なハロゲン化物消火設備を設置</u> <u>する設計とする。</u></p> <p><u>なお、火災防護上の最重要設備には該当しないが使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制</u> <u>御室についても同等の設計とする。</u></p> <p><u>(3) 換気設備に対する火災及び爆発の影響軽減対策</u></p> <p><u>火災区域境界を貫通する換気ダクトには 3 時間耐火性能を有する防火ダンパを設置すること</u> <u>で、他の区域からの火災及び爆発の影響が及ばない設計とする。</u></p> <p><u>ただし、セルについては、放射性物質による汚染のおそれのある区域を常時負圧にすることで</u> <u>閉じ込め機能を維持する動的な閉じ込め設計とするため、耐火壁を貫通する給気側ダクトに防火</u> <u>ダンパを設置し、火災及び爆発の発生時には防火ダンパを閉止することにより、火災の影響を軽</u> <u>減できる設計とするとともに、耐火壁を貫通するセル排気側ダクトについては、3 時間以上の耐</u> <u>火境界となるように必要な厚さを確保した鋼板ダクトとする設計とする。</u></p> <p><u>(4) 火災発生時の煙に対する火災及び爆発の影響軽減対策</u></p> <p><u>運転員が駐在する中央制御室並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の火災及</u> <u>び爆発の発生時の煙を排気するために、建築基準法に基づく容量の排煙設備を設置する設計とす</u> <u>る。</u></p> <p><u>また、電気ケーブルが密集する火災区域に該当する制御室床下、引火性液体を取り扱う非常用</u> <u>ディーゼル発電機室及び危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に</u> <u>該当する場所については、固定式消火設備により、早期に消火する設計とする。</u></p> <p><u>(5) 油タンクに対する火災及び爆発の影響軽減対策</u></p> <p><u>火災区域又は火災区画に設置する油タンクは、機械換気による排気又はベント管により屋外へ</u> <u>排気する設計とする。</u></p> <p><u>(6) 安全上重要な施設のケーブルに対する火災の影響軽減対策</u></p> <p><u>安全上重要な施設の異なる系統のケーブルは、IEEE 384 に準じて、異なる系統のケーブルトレ</u> <u>イ間の分離距離を水平 900mm 以上又は垂直 1,500mm 以上、ソリッドトレイ(ふた付き)の場合は、</u> <u>水平 25mm 以上又は垂直 25mm 以上とすることにより、互いに相違する系統間で影響を及ぼさない</u> <u>設計とする。</u></p>	

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p>5.4.2 再処理施設の安全確保</p> <p>(1) 再処理施設の安全機能の確保対策</p> <p>a. <u>火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物，系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した設計</u></p> <p><u>再処理施設内の火災又は爆発によって，当該火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物，系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定しても，火災の影響軽減のための系統分離対策等によって，多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を損なわれることにより，再処理施設の安全性が損なわれない設計とする。</u></p> <p>b. <u>設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計</u></p> <p><u>再処理施設内の火災又は爆発によって運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故が発生する場合は，それらに対処するために必要な機器の単一故障を考慮しても「5.4.1 火災及び爆発の影響軽減対策」で実施する火災防護対策により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，異常状態を収束できる設計とする。</u></p> <p>(2) 火災影響評価</p> <p>a. <u>火災区域又は火災区画に設置される不燃性材料で構成される建物・構築物，系統及び機器を除く全機器の機能喪失を想定した設計に対する評価</u></p> <p><u>火災区域又は火災区画における設備等の設置状況を踏まえた可燃性物質の量等を基に，想定される再処理施設内の火災又は爆発を考慮しても，安全上重要な施設の多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を損なわれず，再処理施設の安全性が損なわれないことを，火災影響評価にて確認する。</u></p> <p>(a) <u>隣接火災区域に影響を与えない火災区域に対する火災伝播評価</u></p> <p><u>当該火災区域又は火災区画内に設置する全機器の動的機能喪失を想定しても，再処理施設の多重化された火災防護上の最重要設備に係る機器及びケーブルの系統分離の火災防護対策を考慮することにより，火災防護上の最重要設備の安全機能に影響を与えないことを確認する。</u></p> <p><u>また，火災防護上の最重要設備以外の安全上重要な施設が機能喪失するおそれのある火災区域又は火災区画は，当該火災区域又は火災区画における最も過酷な単一の火災を想定して，火災力学ツール(以下「FDTs」という。)を用いた火災影響評価を実施し，安全上重要な施設が同時に機能を喪失しないことを確認することで，再処理施設の安全性が損なわれないことを確認する。</u></p>	

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p>(b) <u>隣接火災区域に火災の影響を与える火災区域に対する火災伝播評価</u></p> <p><u>当該火災区域又は火災区画内の火災に伴う当該火災区域又は火災区画及び隣接火災区域又は火災区画の 2 区画内に設置する全機器の動的機能喪失を想定しても、再処理施設の多重化された火災防護上の最重要設備に係る機器及びケーブルの系統分離の火災防護対策を考慮することにより、火災防護上の最重要設備の安全機能のうち、少なくとも一つの系統の安全機能が確保されることを確認する。</u></p> <p><u>また、火災防護上の最重要設備以外の安全上重要な施設が機能喪失するおそれのある隣接 2 区域(区画)において、当該火災区域又は火災区画における最も過酷な単一の火災を想定して、「FDTs」を用いた火災影響評価を実施し、安全上重要な施設が同時に機能を喪失しないことを確認することで、再処理施設の安全性が損なわれないことを確認する。</u></p> <p>b. <u>設計基準事故等に対処するための機器に単一故障を想定した設計に対する評価</u></p> <p><u>火災又は爆発によって運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故が発生する可能性があるため、それらに対処するために必要な機器の単一故障を考慮しても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、異常状態を収束できることを火災影響評価にて確認する。</u></p> <p>7.3 <u>その他の主要な事項</u></p> <p>7.3.3 <u>火災防護設備</u></p> <p><u>火災防護設備の設計に係る共通的な設計方針については、第 1 章 共通項目の「2. 地盤」、 「3. 自然現象等」、 「5. 火災等による損傷の防止」、 「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」、 「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。</u></p> <p><u>火災防護設備は、火災区域構造物及び火災区画構造物、火災感知設備、消火設備並びに火災影響軽減設備で構成する。</u></p> <p><u>火災防護設備の基本設計方針については、安全機能を有する施設が、火災又は爆発により再処理施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行い、かつ、火災及び爆発の影響を軽減するために、火災防護上重要な機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>火災区域構造物及び火災区画構造物、火災感知設備、消火設備並びに火災及び爆発の影響軽減設備については、以下の設計とする。</u></p>	<p>7.3 <u>その他の主要な事項</u></p> <p>7.3.3 <u>火災防護設備</u></p> <p>火災防護設備の設計に係る共通的な設計方針については、第 1 章 共通項目の「2. 地盤」、 「3. 自然現象等」、 「5. 火災等による損傷の防止」、 「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」、 「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。</p> <p>火災防護設備は、火災区域構造物及び火災区画構造物、火災感知設備、消火設備並びに火災影響軽減設備で構成する。</p> <p>火災防護設備の基本設計方針については、安全機能を有する施設が、火災又は爆発により再処理施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行い、かつ、火災及び爆発の影響を軽減するために、火災防護上重要な機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>また、重大事故等対処施設が、火災又は爆発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、火災及び爆発の発生を防止し、早期に火災発生を感知し消火を行うために、重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>火災区域構造物及び火災区画構造物、火災感知設備、消火設備並びに火災及び爆発の影響軽減設備については、以下の設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第2回申請）

変更前	変更後
<p>(1) <u>火災区域構造物及び火災区画構造物</u></p> <p><u>火災区域は、第1章 共通項目の「5.1.1 安全機能を有する施設」及び「5.1.2 重大事故等対処施設」に示す耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する設計とする。</u></p> <p><u>火災区画は、第1章 共通項目の「5.1.1 安全機能を有する施設」及び「5.1.2 重大事故等対処施設」に示す耐火壁、離隔距離及び系統分離状況に応じて火災区域を細分化する設計とする。</u></p> <p><u>このうち、火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、3時間耐火に設計上必要な150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁や火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有する耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する。</u></p> <p>(2) <u>火災感知設備</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知器の型式は、放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件及び予想される火災の性質を考慮して選定するとともに、火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の火災感知器として、アナログ式煙感知器及びアナログ式熱感知器の組合せを基本として設置する設計とする。</u></p> <p><u>屋内において取り付け面高さが熱感知器又は煙感知器の上限を超える場合及び外気取入口など気流の影響等を受ける場合は、アナログ式の感知器(煙又は熱)と非アナログ式の炎感知器を組み合わせて設置する設計とする。屋外構築物の監視に当たっては、アナログ式の感知器の設置が適さないことから、非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラを組み合わせて設置する設計とする。</u></p> <p><u>また、発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所については、防爆型のアナログ式の熱感知器(熱電対)に加え、防爆型の非アナログ式の炎感知器を設置する設計とする。</u></p> <p><u>非アナログ式の火災感知器は、環境条件等を考慮することにより誤作動を防止する設計とする。</u></p> <p><u>非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラを設置する場合は、それぞれの監視範囲に火災の感知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。</u></p> <p><u>非アナログ式の炎感知器を屋内に設置する場合は、誤動作防止対策のため、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置する設計とする。</u></p> <p><u>非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラを屋外に設置する場合は、屋外型を採用するとともに、必要に応じて太陽光の影響を防ぐ遮光板を設置する設計とする。</u></p> <p><u>消防法施行令及び消防法施行規則において火災感知器の設置が除外される区域についても、火災防護上重要な機器等が火災による影響を考慮すべき場合には火災感知器を設置する設計とする。</u></p>	<p>(1) 火災区域構造物及び火災区画構造物</p> <p>火災区域は、第1章 共通項目の「5.1.1 安全機能を有する施設」及び「5.1.2 重大事故等対処施設」に示す耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する設計とする。</p> <p>火災区画は、第1章 共通項目の「5.1.1 安全機能を有する施設」及び「5.1.2 重大事故等対処施設」に示す耐火壁、離隔距離及び系統分離状況に応じて火災区域を細分化する設計とする。</p> <p>このうち、火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、3時間耐火に設計上必要な150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁や火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を有する耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する。</p> <p>また、重大事故等対処施設を設置する火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する。</p> <p>(2) 火災感知設備</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知器の型式は、放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件及び予想される火災の性質を考慮して選定するとともに、火災を早期に感知できるよう固有の信号を発する異なる種類の火災感知器として、アナログ式煙感知器及びアナログ式熱感知器の組合せを基本として設置する設計とする。</p> <p>屋内において取り付け面高さが熱感知器又は煙感知器の上限を超える場合及び外気取入口など気流の影響等を受ける場合は、アナログ式の感知器(煙又は熱)と非アナログ式の炎感知器を組み合わせて設置する設計とする。屋外構築物の監視に当たっては、アナログ式の感知器の設置が適さないことから、非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラを組み合わせて設置する設計とする。</p> <p>また、発火性又は引火性の雰囲気を形成するおそれのある場所については、防爆型のアナログ式の熱感知器(熱電対)に加え、防爆型の非アナログ式の炎感知器を設置する設計とする。</p> <p>非アナログ式の火災感知器は、環境条件等を考慮することにより誤作動を防止する設計とする。</p> <p>非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラを設置する場合は、それぞれの監視範囲に火災の感知に影響を及ぼす死角がないように設置する設計とする。</p> <p>非アナログ式の炎感知器を屋内に設置する場合は、誤動作防止対策のため、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置する設計とする。</p> <p>非アナログ式の炎感知器及び非アナログ式の熱感知カメラを屋外に設置する場合は、屋外型を採用するとともに、必要に応じて太陽光の影響を防ぐ遮光板を設置する設計とする。</p> <p>消防法施行令及び消防法施行規則において火災感知器の設置が除外される区域についても、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設が火災による影響を考慮すべき場合には火災感知器を設置する設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第 2 回申請）

変 更 前	変 更 後
<p><u>火災感知器については消防法施行規則第二十三条第 4 項に従い設置する設計とする。</u></p> <p><u>また、環境条件等から消防法上の火災感知器の設置が困難となり、感知器と同等の機能を有する機器を使用する場合においては、同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第十二条～第十八条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。</u></p> <p><u>ただし、火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画のうち、コンクリート製の構造物や金属製の配管、タンク等のみで構成する機器等を設置する火災区域又は火災区画は、火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器の組合せは行わず、消防法に基づいた設計とする。</u></p> <p><u>また、通常作業時に人の立入りがなく可燃性物質がない区域、通常作業時に人の立入りがなく少量の可燃性物質の取扱いはあるが取扱いの状況を踏まえると火災のおそれがない区域又は可燃性物質の取扱いはあるが火災感知器によらない設備により検出方法の多様性を確保し、火災発生の前後において有効に火災等を検出できる区域は火災感知器を設置しない設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、外部電源喪失時にも火災の感知が可能となるよう、蓄電池を設け、火災感知の機能を失わないよう電源を確保する設計とする。</u></p> <p><u>また、火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備については、火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類に応じて、非常用母線又は運転予備用母線から給電する設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、中央制御室又は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室に設置する火災受信器盤(火災監視盤)に火災信号を表示するとともに警報を発することで、常時監視できる設計とするとともに、火災感知器の設置場所を 1 つずつ特定できることにより、火災の発生場所を特定できる設計とする。</u></p> <p><u>火災感知器は、自動試験機能又は遠隔試験機能により点検ができる設計とする。</u></p> <p><u>自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するため、消防法施行規則に基づく煙等の火災を模擬した試験を定期的を実施することを保安規定に定めて、管理する。</u></p> <p><u>屋外の火災区域又は火災区画に設置する火災感知器は、設計上考慮する自然現象に対する環境条件を満足する設計とする。</u></p>	<p>火災感知器については消防法施行規則第二十三条第 4 項に従い設置する設計とする。</p> <p>また、環境条件等から消防法上の火災感知器の設置が困難となり、感知器と同等の機能を有する機器を使用する場合においては、同項において求める火災区域内の感知器の網羅性及び火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令第十二条～第十八条までに定める感知性能と同等以上の方法により設置する設計とする。</p> <p>ただし、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、コンクリート製の構造物や金属製の配管、タンク等のみで構成する機器等を設置する火災区域又は火災区画は、火災の影響により機能を喪失するおそれがないことから、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器の組合せは行わず、消防法に基づいた設計とする。</p> <p>また、通常作業時に人の立入りがなく可燃性物質がない区域、通常作業時に人の立入りがなく少量の可燃性物質の取扱いはあるが取扱いの状況を踏まえると火災のおそれがない区域又は可燃性物質の取扱いはあるが火災感知器によらない設備により検出方法の多様性を確保し、火災発生の前後において有効に火災等を検出できる区域は火災感知器を設置しない設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、外部電源喪失時にも火災の感知が可能となるよう、蓄電池を設け、火災感知の機能を失わないよう電源を確保する設計とする。</p> <p>また、火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備については、火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類に応じて、非常用母線又は運転予備用母線から給電する設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、外部電源喪失及び非常用ディーゼル発電機の多重故障(以下「全交流動力電源喪失」という。)時にも火災の感知が可能となるよう、蓄電池を設け、火災感知の機能を失わないよう電源を確保する設計とする。</p> <p>また、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備については、重大事故等対処施設の設備分類に応じて、各建屋の可搬型発電機等、非常用母線又は運転予備用電源若しくは緊急時対策建屋用発電機から給電する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、中央制御室又は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室若しくは緊急時対策建屋の建屋管理室に設置する火災受信器盤(火災監視盤)に火災信号を表示するとともに警報を発することで、常時監視できる設計とするとともに、火災感知器の設置場所を 1 つずつ特定できることにより、火災の発生場所を特定できる設計とする。</p> <p>火災感知器は、自動試験機能又は遠隔試験機能により点検ができる設計とする。</p> <p>自動試験機能又は遠隔試験機能を持たない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するため、消防法施行規則に基づく煙等の火災を模擬した試験を定期的を実施することを保安規定に定めて、管理する。</p> <p>屋外の火災区域又は火災区画に設置する火災感知器は、設計上考慮する自然現象に対する環境条件を満足する設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第 2 回申請）

変 更 前	変 更 後
<p><u>屋外の火災感知設備は、外気温が-15.7℃まで低下しても使用可能な屋外仕様とするとともに火災感知器の予備を確保し、風水害の影響を受けた場合は、早期に火災感知器の取替えを行うことにより、当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。</u></p> <p>(3) 消火設備</p> <p><u>火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、破損、誤作動又は誤操作により、火災防護上重要な機器等の安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p><u>火災の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画のうち、火災発生時の煙又は放射線の影響により消火活動が困難となる箇所として多量の可燃性物質を取り扱う火災区域又は火災区画(危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所となる放射性物質が含まれる有機溶媒等を貯蔵する設備を設置するセル)、可燃性物質を取扱い構造上消火活動が困難となる火災区域又は火災区画(中央制御室床下、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の床下及び一般共同溝)、等価火災時間が3時間を超える火災区域又は火災区画及び電気品室等の火災区域又は火災区画については、自動又は中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室からの手動操作による固定式消火設備を設置することにより、消火活動を可能とする設計とする。</u></p> <p><u>上記以外の火災区域又は火災区画については、取り扱う可燃性物質の量が少ないこと、消火に当たり扉を開放することで隣室からの消火が可能なること、再処理施設は動的閉じ込め設計としており、換気設備による排煙が可能であるため、有効に煙の除去又は煙が降下するまでの時間が確保できることにより消火活動が困難とならないため、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。</u></p> <p><u>消火設備の破損、誤作動又は誤操作に伴う溢水に対する影響は、溢水に対する防護設計に包絡されるため、「6.再処理施設内における溢水による損傷の防止」に基づく設計とする。</u></p> <p><u>火災防護上重要な機器等を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、以下の設計とする。</u></p> <p>a. 消火設備の消火剤の容量</p> <p><u>消火設備の消火剤は、想定される火災の性質に応じた十分な容量として、消防法施行規則又は試験結果に基づく消火剤容量を配備する設計とする。</u></p> <p><u>消火用水供給系の水源は、消防法施行令、危険物の規制に関する規則及び都市計画法施行令に基づくとともに、2時間の最大放水量に対し十分な容量を有する設計とする。</u></p> <p>b. 消火設備の系統構成</p> <p>(a) 消火用水供給系の多重性又は多様性</p> <p><u>消火用水供給系の水源として、ろ過水貯槽及び消火用水貯槽を設置し、多重性を有する設計とする。</u></p>	<p>屋外の火災感知設備は、外気温が-15.7℃まで低下しても使用可能な屋外仕様とするとともに火災感知器の予備を確保し、風水害の影響を受けた場合は、早期に火災感知器の取替えを行うことにより、当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。</p> <p>(3) 消火設備</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、破損、誤作動又は誤操作により、火災防護上重要な機器等の安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。</p> <p>火災の影響を受けるおそれのある火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画のうち、火災発生時の煙又は放射線の影響により消火活動が困難となる箇所として多量の可燃性物質を取り扱う火災区域又は火災区画(危険物の規制に関する政令に規定される著しく消火困難な製造所等に該当する場所となる放射性物質が含まれる有機溶媒等を貯蔵する設備を設置するセル)、可燃性物質を取扱い構造上消火活動が困難となる火災区域又は火災区画(中央制御室床下、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室、緊急時対策建屋の対策本部室の床下及び一般共同溝)、等価火災時間が3時間を超える火災区域又は火災区画及び電気品室等の火災区域又は火災区画については、自動又は中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室、緊急時対策建屋の建屋管理室からの手動操作による固定式消火設備を設置することにより、消火活動を可能とする設計とする。</p> <p>上記以外の火災区域又は火災区画については、取り扱う可燃性物質の量が少ないこと、消火に当たり扉を開放することで隣室からの消火が可能なること、再処理施設は動的閉じ込め設計としており、換気設備による排煙が可能であるため、有効に煙の除去又は煙が降下するまでの時間が確保できることにより消火活動が困難とならないため、消防法又は建築基準法に基づく消火設備で消火する設計とする。</p> <p>消火設備の破損、誤作動又は誤操作に伴う溢水に対する影響は、溢水に対する防護設計に包絡されるため、「6.再処理施設内における溢水による損傷の防止」に基づく設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、以下の設計とする。</p> <p>a. 消火設備の消火剤の容量</p> <p>消火設備の消火剤は、想定される火災の性質に応じた十分な容量として、消防法施行規則又は試験結果に基づく消火剤容量を配備する設計とする。</p> <p>消火用水供給系の水源は、消防法施行令、危険物の規制に関する規則及び都市計画法施行令に基づくとともに、2時間の最大放水量に対し十分な容量を有する設計とする。</p> <p>また、緊急時対策建屋の水源は、消防法施行令に基づくとともに、2時間の最大放水量に対し十分な容量を有する設計とする。</p> <p>b. 消火設備の系統構成</p> <p>(a) 消火用水供給系の多重性又は多様性</p> <p>消火用水供給系の水源として、ろ過水貯槽及び消火用水貯槽を設置し、多重性を有する設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第2回申請）

変更前	変更後
<p><u>消火用水系の消火ポンプは、必要量を送水可能な電動機駆動消火ポンプに加え、ディーゼル駆動消火ポンプを1台ずつ設置することで、多様性を有する設計とするとともに、消火配管内を加圧状態に保持するため、機器の単一故障を想定し、圧力調整用消火ポンプを2台設ける設計とする。</u></p> <p>(b) 系統分離に応じた独立性の考慮</p> <p>—</p> <p>(c) <u>消火用水の優先供給</u></p> <p><u>消火用水は給水処理設備と兼用する場合は隔離弁を設置し、消火用水の供給を優先する設計とする。</u></p> <p>c. <u>消火設備の電源確保</u></p> <p><u>ディーゼル駆動消火ポンプは、外部電源喪失時においてもディーゼル機関を起動できるように、専用の蓄電池により電源を確保する設計とする。</u></p>	<p>緊急時対策建屋の水源は、同建屋に消火水槽、建屋近傍に防火水槽を設置し、多重性を有する設計とする。</p> <p>消火用水系の消火ポンプは、必要量を送水可能な電動機駆動消火ポンプに加え、ディーゼル駆動消火ポンプを1台ずつ設置することで、多様性を有する設計とするとともに、消火配管内を加圧状態に保持するため、機器の単一故障を想定し、圧力調整用消火ポンプを2台設ける設計とする。</p> <p>また、緊急時対策建屋の消火ポンプは電動機駆動消火ポンプを2台設置することで、多重性を有する設計とする。</p> <p>なお、上記に加えて、消防車等により防火水槽から緊急時対策建屋へ送水するための手段を設けることを保安規定に定めて、管理する。</p> <p>(b) 系統分離に応じた独立性の考慮</p> <p>再処理施設の火災防護上の最重要設備の相互の系統分離を行うために設けられた火災区域又は火災区画の消火を行うガス系消火設備は、消火設備の動的機器の故障により、系統分離した設備に対する消火設備の消火機能が同時に喪失することがないように、動的機器である容器弁及び選択弁のうち、容器弁(ボンベ含む)は必要数量に対し1以上多く設置するとともに、選択弁は各ラインにそれぞれ設置することにより同時に機能が喪失しないよう独立性を備えた設計とする。</p> <p>なお、万一、系統上の選択弁の故障を想定しても、手動により選択弁を操作することにより、消火が可能な設計とする。</p> <p>(c) 消火用水の優先供給</p> <p>消火用水は給水処理設備と兼用する場合は隔離弁を設置し、消火用水の供給を優先する設計とする。</p> <p>また、緊急時対策建屋の消火用水供給系の消火水槽は他の系統と兼用しないことで消火用水の供給を優先する設計とする。</p> <p>c. 消火設備の電源確保</p> <p>ディーゼル駆動消火ポンプは、外部電源喪失時においてもディーゼル機関を起動できるように、専用の蓄電池により電源を確保する設計とする。</p> <p>また、火災防護上重要な機器等を設置する消火活動が困難となる箇所の固定式消火設備のうち作動に電源が必要となるものは、外部電源喪失時においても消火が可能となるよう、非常用母線から給電するとともに、設備の作動に必要な電源を供給する蓄電池を設ける設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設を設置する消火活動が困難となる箇所の固定式消火設備のうち作動に電源が必要となるものは、全交流動力電源喪失時においても消火が可能となるよう、各建屋の可搬型発電機等、非常用母線又は緊急時対策建屋用発電機から給電するとともに、設備の作動に必要な電源を供給する蓄電池を設ける設計とする。</p> <p>地震時において固定式消火設備による消火活動を想定する必要の無い火災区域又は火災区画に係る消火設備については運転予備用母線から給電する設計とする。</p> <p>ケーブルトレイに対する局所消火設備は、消火剤の放出に当たり電源を必要としない設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p>d. <u>消火設備の配置上の考慮</u></p> <p>(a) <u>火災による二次的影響の考慮</u> <u>消火栓、消火器等を適切に配置することにより、火災防護上重要な機器等に火災の二次的影響が及ばない設計とする。</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>既設工認に記載はないが、再処理施設安全審査指針に基づき、放射性物質の流出を防止する設計をおこなっているため、変更前に記載</p> </div>	<p>d. 消火設備の配置上の考慮</p> <p>(a) 火災による二次的影響の考慮 消火栓、消火器等を適切に配置することにより、火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に火災の二次的影響が及ばない設計とする。 消火剤にガスを用いる場合は、電気絶縁性の高いガスを採用し、火災が発生している火災区域又は火災区画からの火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさない設計とする。 消火設備は火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないように、消火ガスボンベに接続する安全装置により消火ガスボンベの過圧を防止する設計とするとともに、消火ガスボンベ及び制御盤については消火対象を設置するエリアとは別の火災区域、火災区画又は十分に離れた位置に設置する設計とする。 また、煙の二次的影響が火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に悪影響を及ぼす場合は、防火ダンパを設ける設計とする。</p>
<p>(b) <u>管理区域からの放出消火剤の流出防止</u> 管理区域内で放出した消火水は、管理区域外への流出を防止するため、管理区域と管理区域外の境界に堰等を設置するとともに、各室の排水系統から低レベル廃液処理設備に回収し、処理する設計とする。 また、管理区域においてガス系消火剤による消火を行った場合においても、換気設備のフィルタ等により放射性物質を低減したのち、排気筒等から放出する設計とする。</p>	<p>(b) 管理区域からの放出消火剤の流出防止 変更なし</p>
<p>(c) <u>消火栓の配置</u> <u>火災区域又は火災区画(セルを除く)に設置する屋内消火栓及び屋外消火栓は、消防法施行令及び都市計画法施行令に準拠し配置することにより、消火栓により消火を行う必要のあるすべての火災区域又は火災区画における消火活動に対処できるように配置する設計とする。</u></p>	<p>(c) 消火栓の配置 変更なし</p>
<p>e. <u>消火設備の警報</u></p> <p>(a) <u>消火設備の故障警報</u> <u>電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプは、電源断等の故障警報を使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室、中央制御室に吹鳴する設計とする。</u></p> <p>(b) <u>固定式ガス消火設備の退避警報</u></p>	<p>e. 消火設備の警報</p> <p>(a) 消火設備の故障警報 固定式消火設備、電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプは、電源断等の故障警報を使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室、中央制御室又は緊急時対策建屋の建屋管理室に吹鳴する設計とする。</p> <p>(b) 固定式ガス消火設備の退避警報 全域放出方式の固定式ガス消火設備は、作動前に従事者等が退出できるよう警報又は音声警報を吹鳴する設計とする。 ハロゲン化物消火設備(局所)は、従事者が酸欠になることはないが、消火時に生成するフッ化水素が周囲に拡散することを踏まえ、作動前に退避警報を発する設計とする。 なお、固定式ガス消火設備のうち、防火シート、金属製の筐体等による被覆内に局所的に放出する場合においては、消火剤が内部に留まり、外部に有意な影響を及ぼさないため、消火設備作動前に退避警報を発しない設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p>f. 消火設備に対する自然現象の考慮</p> <p>(a) 凍結防止対策 屋外に設置する消火設備のうち、消火用水の供給配管は凍結を考慮し、凍結深度を確保した埋設配管とし、地上部に配置する場合には保温材を設置することにより凍結を防止する設計とするとともに、屋外消火栓は、自動排水機構により消火栓内部に水が溜まらないような構造とする設計とする。</p> <p>(b) 風水害対策 消火ポンプは、風水害に対してその性能が著しく阻害されることが無いよう、各建屋内に設置する設計とする。</p> <p>(c) 地盤変位対策 —</p> <p>g. その他</p> <p>(a) 移動式消火設備 火災時の消火活動のため、消火ホース等の資機材を備え付けている移動式消火設備として、大型化学高所放水車を配備するとともに、故障時の措置として消防ポンプ付水槽車を配備する設計とする。</p> <p>(b) 消火用の照明器具 —</p> <p>(c) ポンプ室 —</p>	<p>f. 消火設備に対する自然現象の考慮</p> <p>(a) 凍結防止対策 変更なし</p> <p>(b) 風水害対策 消火ポンプ及び固定式ガス消火設備は、風水害に対してその性能が著しく阻害されることが無いよう、各建屋内に設置する設計とする。</p> <p>(c) 地盤変位対策 屋内消火栓は、地震時における地盤変位により、消火用水を建物へ供給する消火配管が破断した場合においても、移動式消火設備から消火水を供給し、消火活動を可能とするよう、送水口を設置し、破断した配管から建屋外へ流出させないよう逆止弁を設置する設計とする。</p> <p>g. その他</p> <p>(a) 移動式消火設備 火災時の消火活動のため、消火ホース等の資機材を備え付けている移動式消火設備として、大型化学高所放水車を配備するとともに、故障時の措置として消防ポンプ付水槽車を配備する設計とする。 また、航空機落下による化学火災(燃料火災)時の対処のため化学粉末消防車を配備する設計とする。</p> <p>(b) 消火用の照明器具 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画の消火設備の現場盤操作等に必要な照明器具として、移動経路、消火設備の現場盤周辺に、現場への移動時間に加え、消防法の消火継続時間 20 分を考慮し、2 時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。</p> <p>(c) ポンプ室 火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設のポンプの設置場所のうち、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難な場所には、固定式消火設備を設置する設計とする。 上記以外のポンプを設置している部屋は、換気設備による排煙が可能であることから、煙が滞留し難い構造としており、人による消火が可能な設計とする。</p> <p>(d) 使用済燃料貯蔵設備 変更なし</p>
既設工認 添付書類 I (第 2 回申請)	
<p>(d) 使用済燃料貯蔵設備 使用済燃料貯蔵設備は、使用済燃料を水中に貯蔵するための設備であり、未臨界となるよう間隔を設けたラックに使用済燃料を貯蔵することから、消火活動により消火用水が放水されても未臨界を維持できる設計とする。</p>	

内火①-1

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p>(4) 火災及び爆発の影響軽減設備</p> <p>a. 火災防護上の最重要設備の系統分離のための火災影響軽減設備</p> <p style="text-align: center;">—</p> <p>(a) 3 時間耐火隔壁</p> <p style="text-align: center;">—</p> <p>(b) 6m 以上離隔, 火災感知設備及び自動消火設備</p> <p style="text-align: center;">—</p> <p>(c) 1 時間耐火隔壁, 火災感知設備及び自動消火設備</p> <p style="text-align: center;">—</p> <p>b. 中央制御室制御盤内の火災影響軽減設備</p> <p style="text-align: center;">—</p> <p>(a) 高感度煙感知器</p> <p style="text-align: center;">—</p>	<p>(4) 火災及び爆発の影響軽減設備</p> <p>a. 火災防護上の最重要設備の系統分離のための火災影響軽減設備</p> <p>再処理施設における火災防護上の最重要設備の系統分離は, 第 1 章 共通項目 「5.4.1 (1) 火災防護上の最重要設備の系統分離による影響軽減対策」に示す耐火隔壁, 火災感知設備及び自動消火設備により行う設計とする。</p> <p>このうち, 火災及び爆発の影響軽減設備については, 耐火隔壁により構成し, 以下に示す設計とする。</p> <p>(a) 3 時間耐火隔壁</p> <p>3 時間耐火隔壁は, 互いに相違する系列を分離し, 火災及び爆発の影響を軽減するために, 3 時間以上の耐火能力を有する耐火隔壁を設置する設計とする。</p> <p>(b) 6m 以上離隔, 火災感知設備及び自動消火設備</p> <p>互いに相違する系列は, 火災及び爆発の影響を軽減するために, 水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないようにし, 系列間を 6m 以上の離隔距離により分離する設計とする。</p> <p>また, 火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計とする。</p> <p>なお, 火災感知設備及び自動消火設備については, 「(2) 火災感知設備」及び「(3) 消火設備」に基づく設計とする。</p> <p>(c) 1 時間耐火隔壁, 火災感知設備及び自動消火設備</p> <p>1 時間耐火隔壁は, 互いに相違する系列を分離し, 火災及び爆発の影響を軽減するために, 1 時間以上の耐火能力を有する耐火隔壁を設置する設計とする。</p> <p>また, 火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計とする。</p> <p>なお, 火災感知設備及び自動消火設備については, 「(2) 火災感知設備」及び「(3) 消火設備」に基づく設計とする。</p> <p>b. 中央制御室制御盤内の火災影響軽減設備</p> <p>中央制御室に設置する火災防護上の最重要設備である制御盤の火災及び爆発の影響軽減設備は高感度煙感知器により構成し, 以下に示す設計とする。</p> <p>(a) 高感度煙感知器</p> <p>高感度煙感知器は, 火災及び爆発の影響軽減のため, 盤内における初期の火災の速やかな感知を目的として, 火災防護上の最重要設備の系統分離対策を講ずる制御盤内に設置する設計とする。</p> <p>なお, 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室も同等の設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ (第 2 回申請)

変 更 前	変 更 後
<p>c. 中央制御室床下コンクリートピットの火災影響軽減設備</p> <p>—</p> <p>(5) 設備の共用</p> <p><u>消火設備のうち、消火用水を供給する電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ、圧力調整用消火ポンプ、消火用水貯槽は、廃棄物管理施設と共用し、消火栓設備の一部及び防火水槽の一部は、廃棄物管理施設と共用する。</u></p> <p><u>廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備並びに廃棄物管理施設と共用する消火栓設備及び防火水槽は、廃棄物管理施設へ消火用水を供給した場合においても再処理施設で必要な容量を確保する設計とし、消火水供給設備においては、故障その他の異常が発生した場合でも、弁を閉止することにより故障その他の異常による影響を局所化し、故障その他の異常が発生した施設からの波及的影響を防止する設計とすることで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。</u></p>	<p>c. 中央制御室床下コンクリートピットの火災影響軽減設備</p> <p>中央制御室床下コンクリートピットの火災防護上の最重要設備(ケーブル)の系統分離は、第 1 章 共通項目 「5.4.1 (2)b. 中央制御室床下コンクリートピットの影響軽減対策」に示す耐火隔壁、火災感知設備及び消火設備により行う設計とする。</p> <p>このうち、火災及び爆発の影響軽減設備については、耐火隔壁により構成する設計とする。</p> <p>なお、耐火隔壁、火災感知設備及び消火設備については、「本項 a.」, 「(2) 火災感知設備」及び「(3) 消火設備」に基づく設計とする。</p> <p>また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室も同等の設計とする。</p> <p>(5) 設備の共用</p> <p>火災感知設備の一部は、廃棄物管理施設と共用する。</p> <p>廃棄物管理施設と共用する火災感知設備は、共用によっても早期の火災感知に影響がない設計とすることで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>消火設備のうち、消火用水を供給する電動機駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ、圧力調整用消火ポンプ、消火用水貯槽及びろ過水貯槽は、廃棄物管理施設及び MOX 燃料加工施設と共用し、消火栓設備の一部、消火器の一部及び防火水槽の一部は、廃棄物管理施設と共用する。</p> <p>廃棄物管理施設及び MOX 燃料加工施設と共用する消火水供給設備並びに廃棄物管理施設と共用する消火栓設備及び防火水槽は、廃棄物管理施設又は MOX 燃料加工施設へ消火用水を供給した場合においても再処理施設で必要な容量を確保する設計とし、消火水供給設備においては、故障その他の異常が発生した場合でも、弁を閉止することにより故障その他の異常による影響を局所化し、故障その他の異常が発生した施設からの波及的影響を防止する設計とすることで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>また、廃棄物管理施設と共用する区域の消火器は、必要数を配備する設計とすることで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>さらに、緊急時対策建屋等に設置する火災区域構造物及び火災区画構造物、火災感知設備、消火設備は、MOX 燃料加工施設と共用する。</p> <p>これらの共用設備は、共用によって仕様、火災感知に係る機能、消火機能に変更はないため、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。</p>

内部火災
第2回申請

I - 2 - 1 - 1 使用済燃料の受入れ施設
及び貯蔵施設の臨界防止
に関する計算書

368

401

0830

1. 申請設備の臨界安全管理の概要

1.1 臨界安全管理方法

燃焼度計測前燃料仮置きラック，燃焼度計測後燃料仮置きラック，低残留濃縮度燃料貯蔵ラック及び高残留濃縮度燃料貯蔵ラックは同位体組成管理による臨界安全設計とし，ラック格子の中心間距離により複数ユニットの臨界安全性を確保する。

燃料取出し装置及び燃料取扱装置は質量管理による臨界安全設計とする。

燃料取出し設備の臨界安全管理方法を第1.1-1表に，燃料貯蔵設備の臨界安全管理方法を第1.1-2表に示す。

平均濃縮度が2.0wt%を超える使用済燃料集合体及び著しい漏えいのある破損燃料集合体は，収納缶に収納し，高残留濃縮度燃料のラックに装荷される。この高残留濃縮度燃料の取扱いは複数の運転員により十分な監視のもとに行われる。さらに，高残留濃縮度燃料は，工程管理用計算機に保存されたデータを利用して，低残留濃縮度燃料のラックに行かないよう，計測制御装置でインターロックをかける。

1.2 燃料集合体1体の未臨界性

燃料取出し設備及び燃料貯蔵設備での燃料集合体の取扱いは1体ずつである。

軽水炉の燃料集合体は， UO_2 ペレットの入ったジルコニウム合金製の棒状被覆管を一定の間隔を維持するよう， $7 \times 7 \sim 17 \times 17$ の配列でまとめた構造である。燃料集合体は，通常の取扱いにおいては，物理的，化学的にきわめて安定な系であり，新燃料（未照射燃料）の場合でも，1体で臨界となることはない。

1.3 隣接する異なる種類の燃料貯蔵ラックの未臨界性

(1) 燃料取出し設備

a. 燃焼度計測前燃料仮置きラックの未臨界性

隣接するBWR燃料集合体及びPWR燃料集合体の面間距離は，ラックの製作公差及び燃料集合体の偏心を考慮しても300mm以上である(第1.3-1図，第1.3-1表中の①，②，③参照)。集合体間は水で満たされているため，面間距離が300mm以上あれば相互間の中性子相互干渉効果は無視できる。したがって，同種類の燃料貯蔵部分が臨界安全である燃焼度計測前燃料仮置きラックは臨界安全である。

b. 燃焼度計測後燃料仮置きラックの未臨界性

隣接するBWR燃料集合体及びPWR燃料集合体の面間距離は，ラックの製作公差及び燃料集合体の偏心を考慮しても300mm以上である(第1.3-1図，第1.3-1表中の④，⑤，⑥参照)。集合体間は水で満たされているため，面間距離が300mm以上あれば相互間の中性子相互干渉効果は無視できる。したがって，同種類の燃料貯蔵部分が臨界安全である燃焼度計測後燃料仮置きラックは臨界安全である。

370
407

内火 -1

0832

(2) 燃料貯蔵設備

a. 隣接する低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラックと低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラックの未臨界性

隣接する低残留濃縮度BWR燃料及びPWR燃料のラック格子の中心間最少距離は、ラックの製作公差を考慮しても307.5mmである。これは、BWR燃料のラック格子の中心間最小距離とPWR燃料のラック格子の中心間最小距離のうち大きいほうの値である。(第1.3-2図, 第1.3-2表中の⑤, ⑦, ⑧参照)。したがって、隣接する低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラックと低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラックは臨界安全である。

b. 上記以外の異なる種類のラックの未臨界性

上記以外の異なる種類のラックに対し、隣接する異なる種類の燃料集合体の面間距離は、ラックの製作公差及び燃料集合体の偏心を考慮しても、いずれのラックの組合せでも300mm以上である。(第1.3-2図, 第1.3-2表中の①, ②, ③, ④, ⑥, ⑨, ⑩参照)。集合体間は水で満たされているため、面間距離が300mm以上あれば相互間の中性子相互干渉効果は無視できる。したがって、同種類の燃料貯蔵部分が臨界安全である上記以外の異なる種類のラックも臨界安全である。

内火 -1

307

407

0833

別紙6－2

変更前記載事項の
既設工認等との紐づけ
(第2章 個別項目 圧縮空気設備)

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第2回申請）

	変更前	変更後
	<p>7.1.2 圧縮空気設備</p> <p>圧縮空気設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「2. 地盤」、 「3. 自然現象等」、 「4. 閉じ込めの機能」、 「5. 火災等による損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。</p> <p>圧縮空気設備は、一般圧縮空気系及び安全圧縮空気系で構成し、再処理施設内の各施設に圧縮空気を供給する設計とする。</p>	<p>7.1.2 圧縮空気設備</p> <p>圧縮空気設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章 共通項目の「1. 核燃料物質の臨界防止」、 「2. 地盤」、 「3. 自然現象等」、 「4. 閉じ込めの機能」、 「5. 火災等による損傷の防止」、 「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」、 「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。</p> <p>圧縮空気設備は、一般圧縮空気系、安全圧縮空気系、代替安全圧縮空気系及び臨界事故時水素掃気系で構成し、再処理施設内の各施設に圧縮空気を供給する設計とする。</p>
	<p>7.1.2.1 一般圧縮空気系</p> <p>一般圧縮空気系は、2台の空気圧縮機、3台の常用空気圧縮機、運転予備空気圧縮機、空気第1貯槽及び空気第2貯槽で構成し、各施設に圧縮空気を供給する設計とする。 既設工認 本文（第9回申請）</p>	<p>7.1.2.1 一般圧縮空気系</p> <p>一般圧縮空気系は、2台の空気圧縮機、3台の常用空気圧縮機、運転予備空気圧縮機、空気第1貯槽及び空気第2貯槽で構成し、各施設に圧縮空気を供給する設計とする。</p> <p>一般圧縮空気系は、廃棄物管理施設と共用する。共用する一般圧縮空気系は、廃棄物管理施設における使用を想定しても、再処理施設に十分な圧縮空気を供給できる容量を確保できる設計とする。また、故障その他の異常が発生した場合でも、弁を閉止することにより故障その他の異常による影響を局所化し、故障その他の異常が発生した施設からの波及的影響を及ぼさない設計とすることで、共用によって再処理施設の安全性を損なわない設計とする。</p>
圧空②-1		
	<p>7.1.2.2 安全圧縮空気系</p> <p>安全圧縮空気系は、3台の空気圧縮機及び水素掃気用、計測制御用、かくはん用の3基の空気貯槽、安全空気脱湿装置、水素掃気用安全圧縮空気系、かくはん用安全圧縮空気系、計測制御用安全圧縮空気系で構成し、各施設に圧縮空気を供給する設計とする。 既設工認 本文（第4回申請）</p> <p>水素掃気用安全圧縮空気系の圧縮空気は、溶液等の放射線分解により発生する水素を希釈することによる火災及び爆発の防止等の安全機能を維持するために供給する設計とする。水素掃気用安全圧縮空気系から圧縮空気を供給する主要機器は、溶解施設の溶解設備のハル洗浄槽、分離施設の分離設備の溶解液中間貯槽、精製施設のプルトニウム精製設備のプルトニウム溶液供給槽等である。</p> <p>計測制御用安全圧縮空気系の圧縮空気は、計測制御系統施設の安全上重要な施設の計測制御系及び安全保護回路の火災及び爆発の防止、臨界安全等の安全機能を維持するために供給する設計とする。</p> <p>かくはん用安全圧縮空気系の圧縮空気は、機器内の溶液のかくはん等のために供給する設計とする。</p>	<p>7.1.2.2 安全圧縮空気系</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>
圧空①-1		
	<p>安全圧縮空気系の空気圧縮機等は、1台でも必要な圧縮空気量を供給する容量を有する設計とする。また、空気圧縮機の運転に必要な冷却水は、安全冷却水系から供給する設計とする。</p> <p>水素掃気用及び計測制御用の空気貯槽は、短時間の全交流動力電源の喪失時においても、その安全機能を確保できる容量とする設計とする。 既設工認 本文（第4回申請）</p>	<p>既設工認に記載はないが、既許可添付書類六に示す安全圧縮空気系の構成に係る記載であり、既設工認時より系統構成に変更がないため、変更前に記載。</p>
圧空①-2		

【凡例】

- : 既設工認に記載されている内容と同様
- : 既設工認に記載されている内容と全く同じではないが、既設工認の記載を詳細展開した内容であり、設計上実施していたもの
- : その他既設工認に記載されていないが、従前より設計上考慮して実施していたもの

再処理施設に関する
設計及び工事の方法の認可申請書

本文及び添付書類

第4回申請

平成 7 年 5 月

日本原燃株式会社

チ. その他再処理設備の附属施設

(1)

(2)

276

目 次

ページ

2. 再処理設備本体等に係る「その他再処理設備の附属施設」	
2.1 動力装置及び非常用動力装置	
2.1.2 圧縮空気設備	
2.1.2.2 安全圧縮空気系	
a. 設置の概要	チ-2-1
b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-2-1
c. 設計の基本方針	チ-2-1
d. 設計条件及び仕様	チ-2-1
e. 工事の方法	チ-2-10
2.2 給水施設及び蒸気供給施設	
2.2.1 給水処理設備 (その2)	
a. 設置の概要	チ-3-1
b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-3-1
c. 設計の基本方針	チ-3-1
d. 設計条件及び仕様	チ-3-1
e. 工事の方法	チ-3-1
2.2.3 蒸気供給設備	
2.2.3.1 一般蒸気系 (その2)	
a. 設置の概要	チ-4-1
b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準	チ-4-1
c. 設計の基本方針	チ-4-1
d. 設計条件及び仕様	チ-4-1
e. 工事の方法	チ-4-1

279

- 2. 再処理設備本体等に係る「その他再処理設備の附属施設」
- 2.1 動力装置及び非常用動力装置
- 2.1.2 圧縮空気設備
- 2.1.2.2 安全圧縮空気系

圧空 -1

a. 設置の概要

本系は、3台の空気圧縮機及び水素掃気用、計測制御用、かくはん用の3基の空気貯槽等で構成し、各施設に圧縮空気を供給する設備である。

なお、第4回申請範囲は、安全圧縮空気系のうち前処理建屋に設置する安全空気圧縮装置（空気圧縮機を含む）、水素掃気用空気貯槽、計測制御用空気貯槽、かくはん用空気貯槽、安全空気脱湿装置、配管等である。

b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本系の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ. 建物」の第2.1.1-1表に示す。

c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とし、異なる耐震設計上の重要度を有する系統の境界には隔離可能な弁を設ける（プロセス換気ラインの機器吸い込み側境界を除く）。

圧空 -2

(b) 本設備は、各施設で使用する圧縮空気を供給でき、1台の運転でも必要な圧縮空気量を供給する容量を有する設計とする。

(c) 本設備は、圧縮空気によってその安全機能が維持される再処理施設の安全上重要な施設へ圧縮空気を供給できる設計とする。

(d) 本設備は、それらを構成する動的機器の単一故障を仮定しても、その安全機能が確保できる設計とする。

(e) 本設備は、非常用所内電源系統に接続し、外部電源が喪失した場合でも、その安全機能を確保できる設計とする。

(f) 本設備は、圧縮機を多重化し安全機能を損なうことなく定期的な試験及び検査ができる設計とする。

(g) 本設備の安全空気圧縮装置の運転に必要な冷却水は、安全冷却水系から供給する。

(h) 本設備の水素掃気用及び計測制御用の空気貯槽は、短時間の全交流動力電源の喪失時においても、その安全機能を確保できる容量とする。

d. 設計条件及び仕様

(a) 申請設備に係る系統の構成を第1.2.1.2.2-1図に示す。

(b) 申請設備に係る機器の配置を第2.2.1-1図～第2.2.1-13図に示す。

(c) 申請設備に係る設計条件、仕様及び構造を以下に示す。

**再処理施設に関する
設計及び工事の方法の認可申請書**

第9回申請

本文及び添付書類

日本原燃株式会社

チ. その他再処理設備の附属施設

0165-1

(目次)

ページ

2.	再処理設備本体等に係る「その他再処理設備の附属施設」	
2.1.	動力装置及び非常用動力装置	
2.1.1	電気設備	
2.1.1.8	第1ガラス固化体貯蔵建屋の電気設備	
	a. 設置の概要	----- ㊦-1-1
	b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準	----- ㊦-1-1
	c. 設計の基本方針	----- ㊦-1-1
	d. 設計条件及び仕様	----- ㊦-1-1
	e. 工事の方法	----- ㊦-1-1
2.1.2	圧縮空気設備	
2.1.2.1	一般圧縮空気系 (その6)	
	a. 設置の概要	----- ㊦-2-1
	b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準	----- ㊦-2-1
	c. 設計の基本方針	----- ㊦-2-1
	d. 設計条件及び仕様	----- ㊦-2-1
	e. 工事の方法	----- ㊦-2-1
2.2	給水施設及び蒸気供給施設	
2.2.1	給水処理設備 (その6)	
	a. 設置の概要	----- ㊦-3-1
	b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準	----- ㊦-3-1
	c. 設計の基本方針	----- ㊦-3-1
	d. 設計条件及び仕様	----- ㊦-3-1
	e. 工事の方法	----- ㊦-3-1
2.2.2	冷却水設備	
2.2.2.1	一般冷却水系	
2.2.2.1.1	各建屋換気空調用一般冷却水系 (その6)	
	a. 設置の概要	----- ㊦-4-1
	b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準	----- ㊦-4-1
	c. 設計の基本方針	----- ㊦-4-1
	d. 設計条件及び仕様	----- ㊦-4-1
	e. 工事の方法	----- ㊦-4-1
2.2.2.1.2	再処理設備本体用一般冷却水系 (その4)	
	a. 設置の概要	----- ㊦-5-1
	b. 準拠すべき主な法令, 規格及び基準	----- ㊦-5-1
	c. 設計の基本方針	----- ㊦-5-1
	d. 設計条件及び仕様	----- ㊦-5-1
	e. 工事の方法	----- ㊦-5-1

設
A
JN
①
0/66

2.1.2 圧縮空気設備

2.1.2.1 一般圧縮空気系（その6）

a. 設置の概要

圧空 -1

本系は、空気圧縮機等で構成し、各施設に圧縮空気を供給する設備で、空気圧縮機はユーティリティ建屋に設置する。

なお、第9回申請範囲は、一般圧縮空気系のうち第1ガラス固化体貯蔵建屋棟に設置する設備及び試薬建屋、主排気筒管理建屋に設置する配管等である。

b. 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本系の準拠すべき主な法令、規格及び基準を「イ. 建物」の第2.20.1-1表に示す。

c. 設計の基本方針

(a) 本設備は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計とする。

d. 設計条件及び仕様

(a) 申請設備に係る系統の構成を第1.2.1.2.1-1図に示す。

(b) 申請設備に係る系統の耐震クラスはCクラスである。

(c) 申請設備は可能なかぎりステンレス鋼、炭素鋼等の不燃性材料又は難燃性材料を使用する。

e. 工事の方法

一般圧縮空気系（その6）の工事の方法及び手順並びに試験・検査項目を第2.2.1.2.1-1図に示す。

なお、試験・検査項目及び方法については、以下のとおりとする。

(a) 据付・外観検査

構成機器及び設備全体が適切に配置及び据付けられていることを確認する。