

類型化検討に必要な評価項目の抽出について

1. 本日提出資料の位置づけ

(1) 具体的な内容説明を基に認識合わせを行いたい事項

①資料5-1

10/27の面談では、以下の2条文に対して類型化の観点で再整理が必要な旨の指摘を受けたことから、これらの修正内容についての方向性に認識のずれがないか確認したい。

- ・ 第八条（外部からの衝撃による損傷の防止）（竜巻）
- ・ 第三十九条（冷却機能の喪失による蒸発乾固）

②資料5-2

10/27の面談で別途説明することとしていた耐震評価に関する類型化の考え方、類型化を考慮した設工認申請書の記載方針について、方向性に認識のずれがないか確認したい。

③資料5-3

MOXの第十一条（火災等による損傷の防止）については、再処理を参考としてMOX特有の事項を踏まえて記載を整理しているが、方向性に認識のずれがないか確認したい。

(2) (1)以外の資料の位置づけ

本日再説明する「第八条（外部からの衝撃による損傷の防止）（竜巻）」及び「第三十九条（冷却機能の喪失による蒸発乾固）」並びに10/27の面談で説明した「第十一条（火災等による損傷の防止）」（以下、代表条文）以外の条文の「添付-1, 2」、「目次」、「概要説明資料」については、代表条文にて実例を用いて紹介した考え方に沿って作成したものであり、評価項目の抽出および類型化の考え方のエビデンスとして資料6に添付したものである。

これらの条文の「添付-1, 2」、「目次」、「概要説明資料」の整理においては、現時点において個別に論点となる事項はないものと認識しており、代表条文における考え方をそのまま適用できると考えていることから、個別説明を省略する。

なお、代表条文の説明で生じる修正事項については、都度その他条文へ展開した上で、新たな論点の発生の有無を確認する。

以上

評価項目を伴う19条文の添付-1, 2、添付書類の目次及び概要説明資料
(資料5-1)に関する本日の説明

1. 本日の主な説明

- ✓ a-1 から a-4 に該当する全条文の添付-1, 2、添付書類の目次及び概要説明資料を整理した。
- ✓ 各条文の評価項目及び評価手法等に着目した評価項目の分類数の結論は表に示すとおりである。
- ✓ 第八条(外部からの衝撃による損傷の防止)(竜巻)は、評価項目に関する添付-1, 2、目次及び概要資料間の結びつきの記載の適正化、AP建屋の評価に対する表現、「設計飛来物の設定」の記載の適正化を行った。
- ✓ 第三十九条(冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備)の類型化は、各評価項目と設定根拠説明書にて記載する内容の関係から、考え方を再整理した。

2. 主な論点

- ✓ 第三十九条の適合性説明に必要な各評価項目は、第三十九条設備のいずれかの設定根拠説明書に評価内容をまとめて記載することが可能であることから、設定根拠説明書単位で類型化することの考えについて、方向性に認識のずれがないか確認したい。
- ✓ 同一の設定根拠説明書内に複数の評価項目が記載される場合には、同一の設定根拠説明書を評価項目数に類型化することの認識について、問題がないか確認したい。

3. 本日説明の結論と今後の方針

(1) 資料5-1に基づくアウトプット

- ✓ 類型化の整理にあたって必要な評価項目(横軸)の抽出が完了した。
- ✓ また、評価項目ごとの分類すべき数についての整理が完了した。
- ✓ なお、以下に示す今後の検討において評価項目の再整理等が必要となった場合には都度フィードバックするとともに、新たな論点の発生の有無を確認する。

(2) 類型化リストの整備と代表機器選定の方向性(今後の論点)

- ✓ 複数の評価項目は、現在再整理中の機種とのたすき掛けで類型化数が増えることとなる。
- ✓ これに対しては、申請書の記載方法、評価書のまとめ方を工夫すること

で、記載内容の合理化を図る余地があると考えられることから、以下の検討を継続して実施する。

(a) 類型化リストの整備

- ✓ 代表機器の選定においては、現在再整理中の機種と適用される評価項目の関係（類型化リスト）を整理する。

(b) 代表機器の選定

- ✓ 今回整理した評価項目ごとの類型化の考え方を機種ごとに適用し、同一機種内における代表機器の選定の考え方を取りまとめる。
- ✓ 現時点における同一機種内における代表機器の選定の考え方の案は以下のとおりである。
 - ① 複数の類型化される評価項目のうち、耐震評価に着目し、同一機種を複数の中グループに分割する。
 - ② 耐震評価の観点で分割された中グループごとに、耐震評価以外の複数の類型化される評価項目を考慮し、さらに小グループに分割する。
 - ③ 小グループの中で評価対象となる設備が唯一となる場合、代表設備として選定する。また、複数の設備が評価対象となる場合は、評価項目の多い設備を優先的に代表として選定し、評価項目が網羅的にカバーされるまでその作業を繰り返す。
 - ④ なお、既認可から変更のない評価項目や許可段階で説明を終えている評価項目については代表選定の際の考慮対象外とする。
- ✓ 複数機種間で同じ評価が実施されるものが明らかとなるが、これらを明らかにした上で、申請書の記載方法、評価書のまとめ方について試行する。

代表機器選定のイメージ

①

機種	機器名	評価項目				
		耐震	耐圧	〇〇	△△	□□
容器	A	③	①			○
	B	③	①		○	○
	C	③	①		○	
	D	③	②	○		
	E	④	②		○	○
	F	④	②			○
	G	④	③		○	
	H	④	③			○

②

機種	機器名	評価項目				
		耐震	耐圧	〇〇	△△	□□
容器	A	③	①			○
	B	③	①		○	○
	C	③	①		○	
	D	③	②	○		
	E	④	②		○	○
	F	④	②			○
	G	④	③		○	
	H	④	③			○

③

機種	機器名	評価項目				
		耐震	耐圧	〇〇	△△	□□
容器	A	③	①			○
	B	③	①		○	○
	C	③	①		○	
	D	③	②	○		
	E	④	②		○	○
	F	④	②			○
	G	④	③		○	
	H	④	③			○

以上

パターン分類	技術基準規則	評価項目	類型化数
a-1	第五条 (安全機能を有する施設の地盤)	耐震評価	9
	第六条 (地震による損傷の防止) ※1		
	第三十二条 (重大事故等対処施設の地盤)		
	第三十三条 (地震による損傷の防止)		
	第三十七条 (材料及び構造)	①発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME) に基づく評価 ②NASTRAN、ABAQASによる静解析又はLS-DYNAを用いた動解析による機器健全性評価 ③発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (JSME) に基づく評価 (FLUENTに基づくインポート作成)	1 3 1
a-2	第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止) (巻巻) ※1	①複合荷重に対する全体評価 (建屋) ②複合荷重に対する全体評価 (屋外施設) ③飛来物の衝突に対する局部評価 (建屋) ④飛来物の衝突に対する局部評価 (屋外施設) ⑤気圧差に対する影響評価	1 1 1 2 2
	第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止) (火山)	a-1 火山防護設計に係る強度計算書	1
a-3	第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止) (外部火災)	外a-1 敷地内の火災源に対する評価 (森林火災、危険物貯蔵施設等の火災、危険物貯蔵施設等の爆発、航空機墜落火災) 外a-2 近隣産業施設の火災に対する評価 (近隣産業施設の火災 (石油備蓄基地火災)、石油備蓄基地火災と森林火災の重量)	1
	第十一条 (火災等による損傷の防止) ※1	a-1 放射線分解水素の水素掃気能力評価 (既認可) a-2 グローブボックスパネルの酸素指数試験及び燃焼試験結果 a-3 感知・消火設備性能試験結果 (消防認定外火災感知器、ケーブルトレイ消火設備) a-4 火災感知設備及び消火設備の耐震評価結果 (構造強度評価及び機能維持) a-5 火災耐久試験結果 (3時間耐火) a-5 火災耐久試験結果 (1時間耐火) a-6 内部火災影響評価 (火災伝搬評価結果)	1 1 4 4 1 1 1
	第十二条 (再処理施設内における溢水による損傷の防止)	① 溢水評価 (没水、被水、蒸気、スロッシング、その他) ② 溢水防護設備に求められる性能評価 (機能評価) ③ 溢水防護設備に求められる性能評価 (強度評価) ④ 溢水防護設備に求められる性能評価 (耐震評価)	3 ※2 ※2 ※2
	第十三条 (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)	① 化学薬品の漏えい評価 (没液、被液、腐食性ガスの影響に対する評価) ② 化学薬品防護設備に求められる性能評価 (機能評価) ③ 化学薬品防護設備に求められる性能評価 (強度評価) ④ 化学薬品防護設備に求められる性能評価 (耐震評価)	2 ※2 ※2 ※2
	第三十五条 (火災等による損傷の防止)	第十一条と同じ	—
a-4	第三十六条 (重大事故等対処設備)	① 重大事故等対処設備が使用される区域の線量率 ② 重大事故等対処設備の線量影響評価 ③ 重大事故等対処設備が使用される区域の温度 ④ 重大事故等対処設備の熱影響評価	2 1 2 2
	第三十八条 (臨界事故の拡大を防止するための設備)	h-1 廃ガス貯留槽の容量に関する事項 h-2 代替換気設備及び廃ガス貯留設備による放射性物質の放出量に関する事項 a-1.3.5 中性子吸収材の供給量に関する評価 a-2.4.6 中性子吸収材の供給性に関する評価 a-1.2 臨界事故検知性に関する事項 b-1 臨界事故時水素掃気系の水素掃気空気供給量に関する事項 b-2 臨界事故時水素掃気系の空気圧縮機の吐出圧に関する事項	14
	第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) ※1	a-1 内部ループへの通水に関する除熱評価 a-2 貯槽等への注水に関する評価 a-3 冷却コイル等への通水に関する除熱評価 a-4 可搬型中型移送ポンプの容量に関する評価 a-5 貯水槽の容量に関する評価 a-6 可搬型中型移送ポンプの吐出圧に関する事項	1 1 1 1 1 1
		a-7 沸騰に至るまでの時間余裕に関する事項	1
		a-1 凝縮器の冷却機能に関する事項	1
		a-2 代替換気設備及び廃ガス貯留設備による放射性物質の放出量に関する事項	1
	第四十条 (放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備)	a-1 代替安全圧縮空気系の水素掃気空気供給量に関する事項 a-2 代替安全圧縮空気系の圧縮空気自動供給系の容量に関する事項 a-3 代替安全圧縮空気系の機器圧縮空気自動供給ユニットの容量に関する事項 a-4 代替安全圧縮空気系の圧縮空気手動供給ユニットの容量に関する事項 a-5 代替安全圧縮空気系の可搬型空気圧縮機の吐出圧に関する事項 a-6 機器内の水素濃度が8vol%に到達するまでの時間余裕に関する事項	1 3 1 1 1 1 1
		a-1 凝縮器の冷却機能に関する事項	※3
		b-1 代替換気設備及び廃ガス貯留設備による放射性物質の放出量に関する事項	※3
		b-2 セル導出経路に関する事項	※3
	第四十一条 (有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備)	h-1 廃ガス貯留槽の容量に関する事項 h-2 代替換気設備及び廃ガス貯留設備による放射性物質の放出量に関する事項	※4
	第四十二条 (使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備)	a-1 代替注水設備の冷却等の機能に関する事項 a-3 可搬型中型移送ポンプ及び大型移送ポンプ車の吐出圧に関する事項 a-5 沸騰までの時間余裕に関する事項 a-7 プール水遮蔽に関する事項	1 1 1 1
		a-2 スプレッド設備の冷却等の機能に関する事項	1
		a-7 プール水遮蔽に関する事項 a-8 サイフォンブレーカに関する事項	1 1
a-9 スロッシングに関する事項		1	
a-6 貯蔵ラックの未臨界性に関する事項		4	
第四十六条 (電源設備)	a-1 重大事故等対処設備の可搬型発電機容量に対する評価	1	
第四十八条 (制御室)	h-1 制御室の被ばく評価	1	
第五十条 (緊急時対策所)	h-1 緊急時対策所の被ばく評価 h-2 緊急時対策所の二酸化炭素濃度評価	※5 1	

※1 各パターン分類を代表する条文
 ※2 設計完了後、類型化数を決定する
 ※3 第三十九条と同じ
 ※4 第三十八条と同じ
 ※5 第四十八条と合わせて1つに類型化する

類型化検討に必要な評価項目の抽出について

1. はじめに

設工認申請においては、厳正な審査、確認が可能な申請書を提出する必要がある。

一方、申請対象の設備が膨大であることから、厳正さを損なわないことを前提にこれらを類型化し、効率的に進めたい。

類型化は、ある観点の適合性を説明するための評価の観点が同様のものをグループ化することである。この結果、ある評価の代表設備について説明することで、同じグループに類型化される設備の評価の説明を包含するものである。

以上のとおり、評価の包含性に着目して類型化を行うために、技術基準規則の条文（48条文）毎に

- ① 適合性を説明する上で評価を伴うかどうか
- ② 評価を伴う場合、要求事項及び評価内容が既認可から変わっている（新たに説明が必要）か
- ③ 要求事項及び評価内容が既認可から変わっている場合、結果を示す必要がある評価項目は何か

を具体化している。

添付1, 2の整備の結果に基づく上記①～③の見通しを表1に示す。このうち、評価を伴う条文であって既許可から評価内容が新規に追加となった項目又は変更となった項目については添付1, 2とは別に関連する添付書類の目次及び評価手法の詳細を確認する目的で概要説明資料を整理した。

2. 類型化を行う上での条文の分類

類型化にあたっては、技術基準規則の条文毎の評価項目を抽出した上で、それぞれの評価内容の包含性を考慮した整理が必要である。

概要説明資料を作成し整理したところ、条文毎の評価項目の抽出においては、1. で示したような「評価の要否」および「新規説明の要否」を踏まえて以下の3つ（a～c）に分類できることが確認された。

a. 類型化を行う上で同じ考え方が可能な条文（19条文）

a-1. 機器の形状や特徴に対し、評価方法が1対1の関係にある条文（5条文）

第六条（地震による損傷の防止）の評価では、機器の形状や特徴に応じて評価方法が定まる。

第三十七条（材料及び構造）等も同様であり、類型化を行う上でも同じ考

え方で進めることが可能である

a-2. 評価方法が評価項目間で類似している条文（1 条文）

荷重評価を行うという点において、第八条（外部からの衝撃による損傷の防止）のうち火山の評価項目（降下火砕物に対する強度評価）と竜巻の評価項目（荷重に対する強度評価）は同様である。

したがって、類型化を行う上では、両者は同じ考え方で進めることが可能である。

a-3. 防護されるものと防護するために必要な設備の評価に分かれる条文（5 条文）

第十一条（火災等による損傷の防止）の評価は、防護設備の機能評価、防護設備の構造評価（耐震及び強度）、及び防護対象設備の火災影響評価に分かれる。

第十二条（再処理施設内における溢水による損傷の防止）や第十三条（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）等も同様であり、類型化を行う上でも同じ考え方で進めることが可能である。

a-4. 重大事故に関連する条文（9 条文）

重大事故に関連する条文に関する評価は、いずれも「重大事故環境下での設備の健全性」及び「重大事故等対策の有効性」を整理する内容である。

したがって、類型化を行う上では、重大事故に関連する条文は同じ考え方で進めることが可能である。

b. 評価項目を含まない条文について（26 条文）

基本設計方針及びこれらの詳細な内容並びに図表類を用いて適合性を説明することになることから、これら条文は、類型化の整理においては考慮しない。評価項目を含まないことについて、添付 1, 2 及び関連する添付書類の目次（記載概要含む）にて整理する。

c. 評価項目を含むが既認可から内容の変わらない条文（5 条文）

要求事項及び評価内容が変わらず、審査においてあらためての説明が必要ないとの認識であることから、これら条文は、類型化の整理においては考慮しない。評価内容が変わらないことについて、添付 1, 2 及び関連する添付書類の目次（記載概要含む）にて整理する。

以 上

表 1

技術基準規則		技術基準規則適合性説明に必要な説明事項	評価 有無	新規 説明	パター ン分類
第二条	(特殊な設計による再処理施設)				b
第三条	(廃止措置中の再処理施設の維持)				b
第四条	(核燃料物質の臨界防止)	・設計基準設備の未臨界性確保に関する基本設計方針及び具体的内容 ・未臨界性評価(核燃料物質の臨界防止に関する説明書)	○	△	c
第五条	(安全機能を有する施設の地盤)	・耐震に関する基本設計方針及び具体的内容 ・耐震評価(主要な再処理施設の耐震性に関する説明書)	○	○	a-1
第六条	(地震による損傷の防止)				
第七条	(津波による損傷の防止)	・津波に関する基本設計方針		○	b
第八条	(外部からの衝撃による損傷の防止)	・自然現象(地震、津波以外)に関する基本設計方針及び具体的内容 ・竜巻の強度評価(再処理施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書) ・火山の強度評価(再処理施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書) ・外部火災評価(再処理施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書) ・航空機墜落評価(再処理施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書)	○	○	a-2 a-3
第九条	(再処理施設への人の不法な侵入等の防止)	・不法侵入に関する基本設計方針(不法侵入防止のための運用)		○	b
第十条	(閉じ込めの機能)	・閉じ込めに関する基本設計方針及び具体的内容		△	b
第十一条	(火災等による損傷の防止)	・火災防護に関する基本設計方針及び具体的内容 ・火災防護に関する評価(火災及び爆発の防止に関する説明書)	○	○	a-3
第十二条	(再処理施設内における溢水による損傷の防止)	・溢水防護に関する基本設計方針及び具体的内容 ・溢水防護に関する評価(再処理施設内における溢水による損傷の防止に関する説明書)	○	○	a-3
第十三条	(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)	・薬品漏えい防護に関する基本設計方針及び具体的内容 ・薬品漏えい防護に関する評価(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に関する説明書)	○	○	a-3
第十四条	(安全避難通路等)	・安全避難通路及び照明に関する基本設計方針及び具体的内容		○	b
第十五条	(安全上重要な施設)	・安全上重要な施設に関する基本設計方針		△	b
第十六条	(安全機能を有する施設)	・安全機能を有する施設の健全性確保に関する基本設計方針及び具体的内容		△	b
第十七条	(材料及び構造)	・材料及び構造に関する基本設計方針及び具体的内容 ・耐圧評価(主要な容器及び管の耐圧強度及び耐食性に関する説明書)	○	△	c
第十八条	(搬送設備)	・搬送設備に関する基本設計方針及び具体的内容 ・重量物落下に関する評価(使用済燃料等の破損の防止に関する説明書)	○	△	c
第十九条	(使用済燃料の貯蔵施設等)	・使用済燃料の貯蔵施設等に関する基本設計方針及び具体的内容 ・使用済燃料又は製品の崩壊熱除去に関する評価(設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)	○	△	c
第二十条	(計測制御系統施設)	・計測制御系統施設に関する基本設計方針及び具体的内容		△	b
第二十一条	(放射線管理施設)	・放射線管理施設に関する基本設計方針及び具体的内容		○	b
第二十二条	(安全保護回路)	・計測制御系統施設に関する基本設計方針及び具体的内容		△	b
第二十三条	(制御室等)	・計測制御系統施設に関する基本設計方針		○	b
第二十四条	(廃棄施設)	・廃棄施設に関する基本設計方針及び具体的内容		△	b
第二十五条	(保管廃棄施設)	・保管廃棄施設に関する基本設計方針及び具体的内容		○	b
第二十六条	(使用済燃料等による汚染の防止)	・汚染防止に関する基本設計方針		△	b
第二十七条	(遮蔽)	・遮蔽に関する基本設計方針及び具体的内容 ・遮蔽評価(放射線による被ばくの防止に関する説明書)	○	△	c
第二十八条	(換気設備)	・換気設備に関する基本設計方針及び具体的内容		△	b
第二十九条	(保安電源設備)	・保安電源設備に関する基本設計方針及び具体的内容		○	b

表 1

第三十条	(緊急時対策所)	・緊急時対策所に関する基本設計方針		○	b
第三十一条	(通信連絡設備)	・通信連絡設備に関する基本設計方針及び具体的内容		○	b
第三十二条	(重大事故等対処施設の地盤)	・耐震に関する基本設計方針及び具体的内容 ・耐震評価 (主要な再処理施設の耐震性に関する説明書)	○	○	a-1
第三十三条	(地震による損傷の防止)				
第三十四条	(津波による損傷の防止)	・津波に関する基本設計方針		○	b
第三十五条	(火災等による損傷の防止)	・火災防護に関する基本設計方針及び具体的内容 ・火災防護に関する評価 (火災及び爆発の防止に関する説明書)	○	○	a-3
第三十六条	(重大事故等対処設備)	・重大事故等対処設備の健全性確保に関する基本設計方針及び具体的内容 ・重大事故等対処設備に対する健全性確保評価 (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)	○	○	a-4
第三十七条	(材料及び構造)	・材料及び構造に関する基本設計方針及び具体的内容 ・耐圧評価 (主要な容器及び管の耐圧強度及び耐食性に関する説明書)	○	○	a-1
第三十八条	(臨界事故の拡大を防止するための設備)	・臨界事故に対処するための設備に関する基本設計方針 ・臨界事故に対処するための設備に関する設定根拠に関する各種評価 (設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)	○	○	a-4
第三十九条	(冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備)	・蒸発乾固に対処するための設備に関する基本設計方針 ・蒸発乾固に対処するための設備に関する設定根拠に関する各種評価 (設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)	○	○	a-4
第四十条	(放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備)	・水素爆発に対処するための設備に関する基本設計方針 ・水素爆発に対処するための設備に関する設定根拠に関する各種評価 (設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)	○	○	a-4
第四十一条	(有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備)	・火災爆発に対処するための設備に関する基本設計方針 ・火災爆発に対処するための設備に関する設定根拠に関する各種評価 (設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)	○	○	a-4
第四十二条	(使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備)	・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備に関する基本設計方針 ・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備に関する設定根拠に関する各種評価 (設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)	○	○	a-4
第四十三条	(放射性物質の漏えいに対処するための設備)	・放射性物質の漏えいに対処するための設備に関する基本設計方針		○	b
第四十四条	(工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備)	・放出抑制設備に関する基本設計方針 ・放出抑制設備に関する設定根拠に関する各種評価		○	b
第四十五条	(重大事故等への対処に必要な水の供給設備)	・水の供給設備に関する基本設計方針 ・水の供給設備に関する設定根拠に関する各種評価		○	b
第四十六条	(電源設備)	・電源設備に関する基本設計方針及び具体的内容 ・電源設備に関する設定根拠に関する各種評価 (設備別記載事項の設定根拠に関する説明書, 保安電源設備の健全性に関する説明書)	○	○	a-4
第四十七条	(計装設備)	・計装設備に関する基本設計方針及び具体的内容 ・計装設備に関する設定根拠に関する各種評価		○	b
第四十八条	(制御室)	・制御室に関する基本設計方針 ・制御室に関する設定根拠に関する各種評価 ・居住性評価 (制御室及び緊急時対策所の居住性に関する説明書)	○	○	a-4
第四十九条	(監視測定設備)	・監視測定設備に関する基本設計方針及び具体的内容 ・監視測定設備に関する設定根拠に関する各種評価		○	b
第五十条	(緊急時対策所)	・緊急時対策所に関する基本設計方針 ・緊急時対策所に関する設定根拠に関する各種評価 ・居住性評価 (制御室及び緊急時対策所の居住性に関する説明書)	○	○	a-4
第五十一条	(通信連絡を行うために必要な設備)	・通信連絡設備に関する基本設計方針及び具体的内容 ・通信連絡設備に関する設定根拠に関する各種評価		○	b

第八条（外部からの衝撃による損傷の防止）（竜巻）

添付書類

- ・添付 1
- ・目次
- ・概要説明資料
- ・添付 2

様式-6 設工認申請書 各条文の設計の考え方

第8条外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）					
1. 技術基準の条文、解釈への適合に関する考え方					
No.	基本設計方針に記載する事項	設工認資料作成の考え方（理由）	項・号	解釈	添付書類
竜①	竜巻防護に関する設計	技術基準の要求を受けている内容	1	-	a
竜②	設計条件 （風圧力による荷重，気圧差による荷重，設計飛来物による衝撃荷重，廃棄物管理施設に常時作用する荷重，運転時荷重及びその他竜巻以外の自然現象による荷重等）	設計荷重（竜巻）による影響評価に必要な事項	1	-	a-1 a-2 a-3 a-4 a-5
竜③	竜巻防護措置	竜巻防護をするための必要な措置、運用	1	-	a
竜④	竜巻随件事象	竜巻防護設計において考慮すべき事項	1	-	a
竜⑤	重大事故等対処施設への措置	技術基準の影響を受けている内容	-	-	a
2. 事業許可申請書の本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
竜①	添付書類六を基本とした記載	具体的な設計方針となっている添六を採用するため記載しない。	-		
竜②	許可で検討済である内容	添付書類六で評価が完了し、設工認への展開が不要であるため記載しない。	-		
3. 事業許可申請書の添六のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
竜①	冒頭宣言・導入説明	各説明における冒頭宣言又は導入説明であることから記載しない。	-		
竜②	使用済燃料を収納した輸送容器（使用済燃料収納キャスク）	個別施設に対する説明であることから記載しない。添付書類に記載する。	a		
竜③	設計対処施設	設計対処施設の選定方針については竜①で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	a		
竜④	設計荷重の設定	設計荷重の設定については竜②で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	a		
竜⑤	設計飛来物の設定	設計飛来物の設定については竜②で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	a		
竜⑥	施設外からの飛来物の考慮	再処理事業所の近隣に設置されている風力発電施設のブレードについては、設計飛来物として考慮しないことを事業変更許可の段階で評価済みであるため、基本設計方針には記載しない。	-		
竜⑦	荷重の組合せと許容限界	荷重の組合せと許容限界については竜②で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	a		
竜⑧	各設計対処施設の設計	各設計対処施設の設計について竜①で説明しており、詳細は添付書類にて記載する。	a		
竜⑨	竜巻防護対策設備	竜巻防護対策設備について竜①で説明しており、詳細	a		

様式-6 設工認申請書 各条文の設計の考え方

◇		は添付書類にて記載する。	
竜 ◇	手順等	保安規定（運用）で担保する条件であり、基本設計方針には記載しない。	a
4. 添付書類等			
No.	書類名		
a	再処理施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書 竜巻への配慮に関する説明書 a-1 複合荷重に対する全体評価（建屋） a-2 複合荷重に対する全体評価（屋外施設） a-3 飛来物の衝突に対する局部評価（建屋） a-4 飛来物の衝突に対する局部評価（屋外施設） a-5 気圧差に対する影響評価		

添付書類Ⅵ 「Ⅵ-1-1-1 再処理施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」
「Ⅵ-1-1-1-2 竜巻への配慮に関する説明書」

目次番号	中項目	記載内容（概要）	記載区分	様式6紐づけNo.
- 1	竜巻への配慮に関する基本方針	-	新規	-
1.	概要	本資料の概要について記載	新規	-
2.	竜巻防護に関する基本方針	-	新規	-
2.1	基本方針	竜巻より防護すべき施設や設計竜巻及び設計飛来物の設定について記載	新規	竜①、竜②、竜③、竜⑤
2.2	設計対処施設	設計対処施設について分類や対象施設を記載	新規	竜①
2.3	設計対処施設の竜巻防護設計	設計対処施設について分類ごとの設計方針及び随伴事象について記載	新規	竜①、竜④、竜⑤
- 2	設計対処施設の設計方針	-	新規	-
1.	概要	本資料の概要について記載	新規	-
2.	設計の基本方針	設計の基本方針として機能設計上の性能目標及び構造強度設計上の性能目標を定め、設計方針を示していくことを記載	新規	竜①
3.	要求機能及び性能目標	-	新規	-
3.1	屋外の竜巻防護対象施設	屋外の竜巻防護対象施設の要求機能及び性能目標を記載	新規	竜①-7
3.2	竜巻防護対象施設を収納する建屋	竜巻防護対象施設を収納する建屋の要求機能及び性能目標を記載	新規	竜①-8
3.3	建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設	建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設の要求機能及び性能目標を記載	新規	竜①-9
3.4	建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設	建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設の要求機能及び性能目標を記載	新規	竜①-10
3.5	竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設	竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設の要求機能及び性能目標を記載	新規	竜①-12
3.6	竜巻防護対策設備	竜巻防護対策設備の要求機能及び性能目標を記載	新規	竜①-11
- 3	竜巻防護設計に係る強度計算の方針	-	新規	-
1.	概要	本資料の概要について記載	新規	-
2.	強度評価の基本方針	各設計対処施設について許容限界内にあることを計算書にて示していくことを記載	新規	竜①
2.1	強度評価の対象施設	強度評価の対象施設を記載	新規	竜①
2.2	評価方針	設計対処施設の分類ごとに竜巻に対する強度評価を実施する方針であることを記載	新規	竜①
3.	構造強度設計	-	新規	-
3.1	屋外の竜巻防護対象施設	屋外の竜巻防護対象施設の構造設計及び評価方針について記載 評価項目 ・複合荷重に対する全体評価（屋外施設） a-2 ・飛来物の衝突に対する局部評価（屋外施設） a-4	新規	竜①-7
3.2	竜巻防護対象施設を収納する建屋	竜巻防護対象施設を収納する建屋の構造設計及び評価方針について記載 評価項目 ・複合荷重に対する全体評価（建屋） a-1 ・飛来物の衝突に対する局部評価（建屋） a-3	新規	竜①-8
3.3	建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設	建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設の構造設計及び評価方針について記載 評価項目 ・気圧差に対する影響評価 a-5	新規	竜①-9
3.4	建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設	建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設の構造設計及び評価方針について記載	新規	竜①-10
3.5	竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設	竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設の構造設計及び評価方針について記載 評価項目 ・複合荷重に対する全体評価（建屋） a-1 ・複合荷重に対する全体評価（屋外施設） a-2	新規	竜①-12
3.6	竜巻防護対策設備	竜巻防護対策設備の構造設計及び評価方針について記載 評価項目 ・複合荷重に対する全体評価（屋外施設） a-2 ・飛来物の衝突に対する局部評価（建屋） a-3 ・飛来物の衝突に対する局部評価（屋外施設） a-4	新規	竜①-11
4.	荷重の組合せ及び許容限界	強度評価の対象施設の荷重の組合せや施設分類ごとの許容限界について記載	新規	竜②
- 4	竜巻防護設計に係る強度計算書	強度評価の対象施設についての強度計算書	新規	-

技術基準規則 : 第8条 (外部からの衝撃による損傷の防止) (竜巻)

添付書類 : 添付書類VI

「VI-1-1-1 再処理施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」

「VI-1-1-1-2 竜巻への配慮に関する説明書」

3.2 竜巻防護対象施設を収納する建屋

3.5 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設

項目	記載内容	内容
複合荷重に対する全体評価 (建屋) a-1		(1) 対象 ・ 竜巻防護対象施設を収納する建屋 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ➤ 前処理建屋 ➤ 分離建屋 ➤ 精製建屋 ➤ ウラン脱硝建屋 ➤ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 ➤ ウラン酸化物貯蔵建屋 ➤ 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 ➤ 第1 ガラス固化体貯蔵建屋 ➤ チャンネルボックス/ハーバブル[®] イソ[®]ン処理建屋 ➤ ハル・エンドピース貯蔵建屋 ➤ 分析建屋 ➤ 非常用電源建屋 ➤ 制御建屋 ➤ 主排気筒管理建屋^{*1} ・ 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 使用済燃料輸送容器管理建屋 ➤ 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 ➤ 低レベル廃棄物処理建屋 ➤ 出入管理建屋 (2) 評価方法 ・ 設計荷重 (竜巻) として、風圧力、気圧差及び設計飛来物の衝突による組合せ荷重並びにその他考慮すべき荷重として、自重、積載荷重を考慮するとともに、積雪との重ね合わせを考慮する。

	<ul style="list-style-type: none"> ・建屋全体の主要構造の健全性確認及び波及影響確認は、建屋の質点系モデルに設計荷重（竜巻）を静的に作用させ、変形量（耐震壁のせん断ひずみ及び鉄骨架構の層間変形角または変形量）を評価する。この時、飛来物の衝突荷重は力積等価となる静的荷重を設定し、安全側の評価となるよう建物の最上部に作用させる。 ・屋根の構造の健全性確認は、風圧力、気圧差及び常時作用する荷重による荷重条件と設計時長期荷重の荷重増分比率により評価する。 ・評価対象のうち※1を付したものは、竜巻防護対策設備（飛来物防護板）で全体を覆うため、竜巻防護対策設備の評価に包絡する。
安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> ・評価対象となる建屋を個別に明記。 ・評価における荷重の組み合わせ方について整理資料に明記。
既認可からの変更	新規
審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> ・上記方針に則った評価における評価モデルの考え方、評価結果について説明する。
類型化	<ul style="list-style-type: none"> ・建屋に対する評価方法、判断基準は共通であるため、対象となる建屋を1つに類型化する。

3.1 屋外の竜巻防護対象施設

3.5 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設

3.6 竜巻防護対策設備

項目	記載内容	内容
複合荷重に対する全体評価 (屋外施設) a-2		(1) 対象 <ul style="list-style-type: none"> ・屋外の竜巻防護対象施設 <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/B※¹ ➤ 再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔 A/B※¹ ➤ 再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔に接続する屋外設備 ➤ 第2非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔 A/B※¹ ➤ 主排気筒 ➤ 主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクト※¹ <ul style="list-style-type: none"> ◆ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備 ◆ 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備 ◆ 前処理建屋換気設備 ◆ 分離建屋換気設備 ◆ 精製建屋換気設備 ◆ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備 ◆ 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備 ・竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設のうち建屋以外 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 北換気筒 ・竜巻防護対策設備 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 飛来物防護ネット ➤ 飛来物防護板（架構を組むもの） ➤ 飛来物防護板（設計飛来物の衝突により建屋内に内包する安全上重要な施設の安全機能が喪失するおそれのある建屋開口部等に設置するもの）

		<p>(2) 評価方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計荷重（竜巻）としての風圧力及び設計飛来物の衝突による組合せ荷重に対して主要構造の健全性が維持され、倒壊に至らないことを評価する。 ・飛来物の衝突については、評価上厳しい部位に衝突させることを考慮することとし、主排気筒及び北換気筒にあっては健全性が維持できないと想定される脚部の一部欠損を前提とした応力評価を実施する。応力評価の結果が判定基準を満足しない場合は、詳細評価（衝突解析）を実施する。 ・衝突解析は、被衝突側の対象構造及び設計飛来物をモデル化、動的な荷重を作用させ、部材の破断ひずみにより評価する。 ・評価にあたっては自重を考慮するとともに、その他の自然現象として積雪との重ね合わせを考慮する。 ・評価対象のうち※1を付したものは、竜巻防護対策設備（飛来物防護ネット又は飛来物防護板）で全体を覆うため、実際に作用する荷重を踏まえた評価を実施する。 ・また、飛来物防護板（建屋開口部等に設置するものを除く）及び飛来物防護ネットは地震の影響により安全上重要な施設の安全機能に波及的影響を与えないことを確認する。
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> ・評価対象となる屋外施設を個別に明記。 ・評価における荷重の組み合わせ方について整理資料に明記。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> ・上記方針に則った評価における評価モデルの考え方、評価結果について個別に説明する。
	類型化	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外施設に対する評価方法、判断基準は共通であるため、対象となる屋外施設を1つに類型化する。

3.2 竜巻防護対象施設を収納する建屋

項目	記載内容	内容
飛来物の衝突 に対する局部 評価（建屋） a-3		<p>(1) 対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 竜巻防護対象施設を収納する建屋 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ➤ 前処理建屋 ➤ 分離建屋 ➤ 精製建屋 ➤ ウラン脱硝建屋 ➤ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 ➤ ウラン酸化物貯蔵建屋 ➤ 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 ➤ 第1 ガラス固化体貯蔵建屋 ➤ チャンネルボックス/ハーパブル° イソソ処理建屋 ➤ ハル・エンドピース貯蔵建屋 ➤ 分析建屋 ➤ 非常用電源建屋 ➤ 制御建屋 ➤ 主排気筒管理建屋 ・ 竜巻防護対策設備 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 飛来物防護板（設計飛来物の衝突により建屋内に内包する安全上重要な施設の安全機能が喪失するおそれのある建屋開口部等に設置するもの）のうち RC 板 <p>(2) 評価方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 設計飛来物の衝突に対して、竜巻防護対象施設を設置する区画の構成部材（壁及び屋根）が貫通及び裏面剥離を防止できる構造であることを評価する。 ・ 貫通限界厚さは Degen 式で、裏面剥離限界厚さは Chang 式で算出し、評価対象部位がこの厚さを満足することを確認する。裏面剥離限界厚さを満足しない部位については、衝突解析により裏面剥離が生じないことを確認する。 ・ 衝突解析は、被衝突側の対象構造及び設計飛来物をモデル化、動的な荷重を作用させ、部材応力（最内層部

		<p>材の破断ひずみ) により評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上記評価にて判定基準を満足しない部位は、飛来物防護板を設置し、飛来物防護板が貫通、裏面剥離を生じないことを確認する。
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 評価対象となる建屋を個別に明記。 ・ 設計飛来物に対する評価ではないが、評価式については整理資料に記載している（車両の衝突に対する貫通限界厚さ、裏面剥離限界厚さの算出を記載）。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記に則った評価結果について説明する。
	類型化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建屋に対する評価方法、判断基準は共通であるため、対象となる建屋を1つに類型化する。 ・ 代表建屋は、「複合荷重に対する全体評価①」と同じ。

3.1 屋外の竜巻防護対象施設

3.5 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設

3.6 竜巻防護対策設備

項目	記載内容	内容
飛来物の衝突 に対する局部 評価（屋外施 設） a-4		<p>(1) 対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 屋外の竜巻防護対象施設 <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/B ➤ 再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔 A/B ➤ 再処理設備本体用安全冷却水系冷却塔に接続する屋外設備 ➤ 第2非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔 A/B ➤ 主排気筒 ➤ 主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクト <ul style="list-style-type: none"> ◆ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備 ◆ 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備 ◆ 前処理建屋換気設備 ◆ 分離建屋換気設備 ◆ 精製建屋換気設備 ◆ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備 ◆ 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備 ・ 竜巻防護対策設備 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 飛来物防護ネット ➤ 飛来物防護板（架構を組むもの） ➤ 飛来物防護板（設計飛来物の衝突により建屋内に内包する安全上重要な施設の安全機能が喪失するおそれのある建屋開口部等に設置するもの）のうち鋼板 <p>(2) 評価方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 設計飛来物の衝突に対して、竜巻防護対象施設又は飛来物防護板の鋼板が貫通を防止できる構造であることを評価する。飛来物防護ネットの場合は、飛来物のエネルギーを吸収できることを評価する。鉄骨架構に

		<p>については飛来物の衝突に対して構造が健全であることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 鋼板の貫通限界厚さはBRL式で算出し、評価対象部位がこの厚さを満足することを確認する。 鉄筋コンクリートの貫通限界厚さはDegen式で、裏面剥離限界厚さはChang式で算出し、評価対象部位がこの厚さを満足することを確認する。 飛来物防護ネットにおいては、ネットの剛性及びエネルギー吸収に有効な面積を考慮し、飛来物の衝突エネルギーを吸収できることを評価するとともに、エネルギーの吸収によって生じるネットのたわみによって、飛来物が竜巻防護対象施設に衝突しないことを確認する。
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> 評価対象となる屋外施設を個別に明記。 評価における荷重の組み合わせ方について整理資料に明記。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> 上記方針に則った評価における評価モデルの考え方、評価結果について個別に説明する。
	類型化	<ul style="list-style-type: none"> 評価方法は、鋼板とネットで異なるため、評価対象は鋼板とネットの2つに類型化する。

3.3 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設

項目	内容	
気圧差に対する影響評価 a-5	記載内容	(1) 対象 ・建屋内の竜巻防護対象施設のうち外気と繋がっている施設 <ul style="list-style-type: none"> ➤ せん断処理・溶解廃ガス処理設備 ➤ 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備 ➤ 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備 ➤ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 ➤ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備 ➤ 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備 ➤ 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備 ➤ 前処理建屋換気設備の排気系 ➤ 分離建屋換気設備の排気系 ➤ 精製建屋換気設備の排気系 ➤ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の排気系 ➤ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の貯蔵室からの排気系 ➤ 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の排気系 ➤ 制御建屋中央制御室換気設備 ➤ ガラス固化体貯蔵設備の収納管 (2) 評価方法 ・気圧差によって生じる応力が、許容応力を下回ることを確認する。 ・評価対象の設備を構成する機器、配管の種類ごと（角ダクト、丸ダクト、配管、送排風機、ダンパ等）に評価対象部位を設定し応力計算を行う。
	安全審査での説明状況	・評価対象となる施設を個別に明記。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	・上記方針に則った評価における評価モデルの考え方、評価結果について説明する。

	類型化	<ul style="list-style-type: none">・評価方法は、系統を構成する機器ごとに異なるため、系統を構成する機器が類似しているせん断処理・溶解廃ガス処理設備、塔槽類廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、収納管を合わせて1つに類型化し、換気設備をまとめて1つに類型化する。
--	-----	---

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (1 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>第八条 安全機能を有する施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p>	<p>a. 竜巻</p> <p>安全機能を有する施設は、想定される竜巻(最大風速100m/s)が発生した場合において、作用する設計荷重(竜巻)を設定し、設計荷重(竜巻)に対して影響評価を行い、必要に応じ対策を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。竜①-1、竜①-5、竜②-1</p> <p>設計竜巻から防護する施設(以下、「竜巻防護対象施設」という。)は、安全評価上その機能を期待する構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出する。竜巻防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下、「竜巻防護対象施設等」という。)は、竜巻により冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止等の安全機能を損なわないよう機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。竜①-2、竜①-3</p> <p>また、その施設の倒壊等により竜巻防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設の影響竜①-4 及び竜巻の随伴事象による影響を考慮した設計とする。竜④</p> <p>上記に含まれない安全機能を有する施設は、竜巻及びその随伴事象に対して機能を維持すること若しくは竜巻による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。竜①-5</p> <p>また、重大事故等対処設備は、「○. ○. ○ 多様性、位置的分散等」の位置的分散、「○. ○. ○ 悪影響防止等」及び「○. ○. ○ 環境条件等」を考慮した設計とする。竜⑤</p> <p>竜巻影響評価については、定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価を行うことを保安規定に定めて管理する。竜③-1、竜③-2</p> <p>(a) 影響評価における荷重の設定</p>	<p>ロ. 再処理施設の一般構造 (7) その他の主要な構造 (a) 外部からの衝撃による損傷の防止 (イ) 竜巻</p> <p>安全機能を有する施設は、想定される竜巻が発生した場合においても、作用する設計荷重に対してその安全機能を損なわない設計とする。竜①-1</p> <p>竜巻に対する防護設計を行うための設計竜巻の最大風速は100m/sとし、設計荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせ設計竜巻荷重並びに安全機能を有する施設に常時作用する荷重、運転時荷重及びその他竜巻以外の自然現象による荷重等を適切に組み合わせたものとして設定する。竜②-1</p> <p>安全機能を有する施設の安全機能を損なわないようにするため、安全機能を有する施設に影響を及ぼす飛来物の発生防止対策として、竜② 飛来物となる可能性のあるものうち、運動エネルギー及び貫通力の大きさを踏まえ、設計上考慮すべき飛来物(以下「設計飛来物」という。)を設定する。竜②-5 飛来物となり得る資機材及び車両のうち、衝突時に与える運動エネルギー又は貫通力が設計飛来物によるものより大きくなるものについては、固定、固縛、建屋収納、退避又は撤去を実施する。竜③-3</p> <p>また、再処理事業所外から飛来するおそれがあり、かつ、再処理事業所内からの飛来物による衝撃荷重を上回ると想定されるものがある場合は、設計飛来物としての考慮の可否を検討する。竜②</p> <p>竜巻に対する防護設計においては、機械的強度を有する建物により保護すること、竜巻防護対策設備を設置すること等により、安全機能を有する施設が安全機能を損なわない設計とすること、竜①-2 若しくは竜巻による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。竜②</p>	<p>1.7.10 竜巻防護に関する設計 1.7.10.1 竜巻防護に関する設計方針 竜◇</p> <p>原子力規制委員会の定める事業指定基準規則の第九条では、外部からの衝撃による損傷の防止として、安全機能を有する施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならないとしており、敷地の自然環境を基に想定される自然現象の一つとして、竜巻を挙げている。</p> <p>再処理施設の供用期間中に極めてまれに発生する突風、強風を引き起こす自然現象としての竜巻及びその随伴事象等によって安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計であることを評価するため、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」(平成25年6月19日 原規技発第13061911号 原子力規制委員会決定) (以下「竜巻ガイド」という。)を参照し、以下の竜巻影響評価について実施する。</p> <p>(1) 設計竜巻及び設計荷重(設計竜巻荷重及びその他の組合せ荷重)の設定 (2) 再処理施設における飛来物に係る調査 (3) 飛来物発生防止対策 (4) 考慮すべき設計荷重に対する設計対処施設の構造健全性等の評価を行い、必要に応じ対策を行うことで安全機能が維持されることの確認</p> <p>安全機能を有する施設は、再処理施設が竜巻の影響を受ける場合においてもその安全機能を確保するために、竜巻に対して安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>その上で、竜巻によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、再処理施設の全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器とする。設計竜巻から防護する施設(以下「竜巻防護対象施設」という。)としては、安全評価上その機能を期待する構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出する。竜巻防護対象施設及びそれらを収納する建屋(以下「竜巻防護対象施設等」という。)は、竜巻により冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止等の安全機能を損なわないよう機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。竜①-3</p> <p>また、その施設の倒壊等により竜巻防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設及び竜巻防護対象施設を収納する建屋は、機械的強度を有すること等により、竜巻防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。竜①-4 ここで、竜巻防護対象施設、竜巻防護対象施設を収納する建屋及びその施設の倒壊等により竜巻防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設を併せて、設計対処施設という。</p> <p>上記に含まれない安全機能を有する施設は、竜巻及びその随伴事象に対して機能を維持すること若しくは竜巻及びその随伴事象による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。竜①-5</p> <p>なお、使用済燃料収納キャスクは、再処理施設内に一時的に保管されることを踏まえ、竜巻により使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。竜◇</p> <p>1.7.10.2 設計対処施設 竜◇</p> <p>設計対処施設は、竜巻防護対象施設の安全機能を損なわないよう、設計竜巻に対して設計上の考慮を行う施設全体とする。</p> <p>安全機能を有する施設のうち、安全評価上その機能を期待する施設の安全機能を維持し、かつ、冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止等の安全機能を損なわないようにするため、安全上重要な施設を竜巻防護対象施設とする。</p>	<p>竜巻防護設計における冒頭宣言</p> <p>④⑤基③ ii (その1)</p> <p>【性能1】 設計荷重(竜巻)に対して安全機能を損なわない</p> <p>(評価段階) 竜巻防護設計について設工認にて示す (評価方法) 詳細は添付書類にて記載</p> <p>【評価条件1】 ・最大風速100m/s</p> <p>竜巻防護設計における冒頭宣言</p> <p>④⑤基①②</p> <p>【性能】 竜巻防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は竜巻及びその随伴事象に対して安全機能を損なわない</p> <p>【手段：設備及び運用】 以下の適切な組み合わせ ・建屋による防護等での機能維持 ・代替設備による機能確保 ・安全上支障のない期間での修理</p> <p>④⑤基②</p> <p>【運用】 竜巻影響評価 ・定期的な新知見の確認 ・新知見が得られた場合の評価 《保安規定》</p>

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (2 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>構造健全性等の評価においては、設計竜巻による風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせ設計竜巻荷重並びに安全機能を有する施設に常時作用する荷重、運転時荷重及びその他竜巻以外の自然現象による荷重等を適切に組み合わせ設計荷重(竜巻)を設定する。竜②-1</p> <p>風圧力による荷重、気圧差による荷重としては、設計竜巻の特性値に基づいて設定する。竜②-2</p> <p>飛来物の衝撃荷重としては、飛来物となる可能性のあるものうち、運動エネルギー及び貫通力の大きさを踏まえ、鋼製材(長さ4.2m×幅0.3m×奥行き0.2m、質量135kg、最大水平速度51m/s、最大鉛直速度34m/s)及び鋼製パイプ(長さ2.0m×直径0.05m、質量8.4kg、最大水平速度49m/s、最大鉛直速度33m/s)を設計飛来物として設定する。竜②-3、竜②-4、竜②-5</p> <p>なお、設計飛来物よりも運動エネルギー又は貫通力が大きくなる資機材及び重大事故等対処設備は設置状況を踏まえ、固定、固縛、建屋収納又は敷地からの撤去を実施すること、並びに車両については、周辺防護区域内への入構を管理及び停車又は走行している場所に応じて固縛するか又は飛来対策区域外の退避場所へ退避することにより、飛来物とならないよう措置を講ずることを保安規定に定めて管理するため、設計飛来物が衝突する場合の荷重としては考慮しない。竜③-3、竜③-4、竜⑤</p>		<p>これらの施設を第1.7.10-1図～第1.7.10-3図に示す選定フローに従い、竜巻による風圧力、気圧差及び飛来物に対する設計対処施設として選定するとともに竜巻防護対象施設を収納する建屋を設計対処施設として選定する。また、建屋に収納される竜巻防護対象施設のうち第1.7.10-4図に示す選定フローに従い選定される設計荷重(竜巻)に対して十分な耐力を有しない建屋に収納される竜巻防護対象施設及び開口部を有する室に設置される竜巻防護対象施設のうち第1.7.10-5図に示す選定フローに従い選定される竜巻防護対象施設は、建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設として選定する。</p> <p>以上の選定結果から、竜巻防護対象施設は以下のように分類できる。</p> <p>(1) 建屋に収納される竜巻防護対象施設(外気と繋がっている竜巻防護対象施設を除く)</p> <p>(2) 屋外の竜巻防護対象施設</p> <p>(3) 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設</p> <p>(4) 建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設</p> <p>また、安全上重要な施設以外の安全機能を有する施設については、当該施設の破損等により竜巻防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせる可能性がある施設又はその施設の特定の区画を、竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設として選定する。</p> <p>竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設としては、竜巻防護対象施設等を除く構築物、系統及び機器の中から、竜巻防護対象施設等に対し、倒壊による機械的影響を及ぼし得る施設及び付属施設の破損等による機能的影響を及ぼし得る施設を以下のとおり選定する。</p> <p>竜巻防護対象施設等に機械的影響を及ぼし得る施設としては、建物・構築物の高さや竜巻防護対象施設等との距離を考慮して、破損又は倒壊により竜巻防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設を竜巻防護対象施設に機械的影響を及ぼし得る施設として選定する。</p> <p>竜巻防護対象施設に機能的影響を及ぼし得る施設としては、竜巻防護対象施設の付属設備のうち屋外にあるもので、風圧力、気圧差及び飛来物の衝突による破損等により竜巻防護対象施設の安全機能を損なわせるおそれがある施設を竜巻防護対象施設に機能的影響を及ぼし得る施設として選定する。</p> <p>選定した結果から、設計対処施設は以下に分類される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外の竜巻防護対象施設 ・竜巻防護対象施設を収納する建屋 ・建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設 ・建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設 ・竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設 <p>設計対処施設を以下のとおり、分類ごとに選定する。</p> <p>a. 屋外の竜巻防護対象施設</p> <p>(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 A, B</p> <p>(b) 再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 A, B</p> <p>(c) 再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 A に接続する屋外設備</p> <p>(d) 第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 A, B</p> <p>(e) 主排気筒</p> <p>(f) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備</p> <p>(g) 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備</p> <p>(h) 前処理建屋換気設備</p>	<p>④⑤基③ ii (その2)</p> <p>【性能1】 設計荷重(竜巻)に対して安全機能を損なわない</p> <p>【評価条件2】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●設計荷重(竜巻) <ul style="list-style-type: none"> ・設計竜巻荷重 ・風圧力による荷重 ・気圧差による荷重 ・飛来物の衝撃荷重 <p>※風圧力及び気圧差は設計竜巻の特性値による</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時作用する荷重 ・運転時荷重 ・竜巻以外の自然現象による荷重 <ul style="list-style-type: none"> ●設計飛来物 <ul style="list-style-type: none"> ・鋼製材 寸法：長さ4.2m×幅0.3m×奥行き0.2m 質量：135kg 最大水平速度：51m/s 最大鉛直速度：34m/s ・鋼製パイプ(飛来物防護ネットのみ) 寸法：長さ2.0m×直径0.05m 質量：8.4kg 最大水平速度：49m/s 最大鉛直速度：33m/s <p>④⑤基②</p> <p>【運用】 設計飛来物よりも運動エネルギー又は貫通力が大きくなる資機材及び重大事故等対処設備は固定、固縛、建屋収納又は敷地からの撤去の実施並びに車両の入構管理、固縛、退避等の措置を講ずる《保安規定》</p>

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (3 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>(i) 分離建屋換気設備</p> <p>(j) 精製建屋換気設備</p> <p>(k) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備</p> <p>(l) 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備</p> <p>ここで、屋外の竜巻防護対象施設のうち、(c)を「冷却塔に接続する屋外設備」、(f)~(l)を合わせて「主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクト」という。</p> <p>b. 竜巻防護対象施設を収納する建屋</p> <p>(a) 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋</p> <p>(b) 前処理建屋</p> <p>(c) 分離建屋</p> <p>(d) 精製建屋</p> <p>(e) ウラン脱硝建屋</p> <p>(f) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋</p> <p>(g) ウラン酸化物貯蔵建屋</p> <p>(h) ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋</p> <p>(i) 高レベル廃液ガラス固化建屋</p> <p>(j) 第1ガラス固化体貯蔵建屋</p> <p>(k) チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋</p> <p>(l) ハル・エンドピース貯蔵建屋</p> <p>(m) 制御建屋</p> <p>(n) 分析建屋</p> <p>(o) 非常用電源建屋</p> <p>(p) 主排気筒管理建屋</p> <p>c. 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設</p> <p>(a) せん断処理・溶解廃ガス処理設備</p> <p>(b) 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備</p> <p>(c) 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備</p> <p>(d) 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備</p> <p>(e) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備</p> <p>(f) 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備</p> <p>(g) 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備</p> <p>(h) 前処理建屋換気設備の排気系</p> <p>(i) 分離建屋換気設備の排気系</p> <p>(j) 精製建屋換気設備の排気系</p> <p>(k) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の排気系</p> <p>(l) ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備の貯蔵室からの排気系</p> <p>(m) 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の排気系</p> <p>(n) ガラス固化体貯蔵設備の収納管</p> <p>(o) 制御建屋中央制御室換気設備</p> <p>d. 建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設</p> <p>(a) 第2非常用ディーゼル発電機</p> <p>(b) 前処理建屋の安全蒸気系</p> <p>(c) 前処理建屋の非常用所内電源系統</p> <p>(d) 前処理建屋の計測制御系統施設</p> <p>(e) 精製建屋の非常用所内電源系統</p> <p>(f) 精製建屋の計測制御系統施設</p> <p>(g) 高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用所内電源系統</p> <p>(h) 高レベル廃液ガラス固化建屋の計測制御系統施設</p> <p>(i) 高レベル廃液ガラス固化建屋の安全冷却水系</p> <p>(j) 第1ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーンの遮蔽容器</p> <p>(k) 非常用電源建屋の非常用所内電源系統</p> <p>(l) 主排気筒の排気筒モニタ</p> <p>(m) 制御建屋中央制御室換気設備</p> <p>e. 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設</p> <p>(a) 北換気筒</p> <p>(b) 使用済燃料輸送容器管理建屋</p>	

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (4 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>(c) 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 (d) 低レベル廃棄物処理建屋 (e) 出入管理建屋</p> <p>なお、再処理施設内に一時的に保管される使用済燃料収納キャスクは、竜巻により波及的破損を与えない設計とする。竜◇</p> <p>1.7.10.3 設計荷重 (竜巻) の設定 竜◇ 1.7.10.3.1 設計竜巻の設定 設計竜巻の特性値については、現状、設定に足る十分な信頼性を有した観測記録等が無い場合、竜巻ガイドを参考に設定する。竜②-2 設計竜巻の特性値を第1.7.10-1表に示す。また、設計竜巻については、今後も継続的に観測データ及び増幅に関する新たな知見の収集に取り組み、必要な事項については適切に反映を行う。竜③-1</p> <p>(1) 設計竜巻の移動速度 (V_T) 設計竜巻の移動速度 (V_T) は、独立行政法人原子力安全基盤機構が東京工芸大学に委託した研究の成果 (以下「東 (73) 京工芸大学委託 成果」という。) を参考に、日本の竜巻における移動速度と最大竜巻風速の関係に基づく以下の式を用いて算定する。 $V_T = 0.15 \times V_D$ V_D (m/s) : 設計竜巻の最大風速</p> <p>(2) 設計竜巻の最大接線風速 (V_{Rm}) 設計竜巻の最大接線風速 (V_{Rm}) は、米国原子力規制委員会 (74) の基準類を参考に、以下の式を用いて算定する。 $V_{Rm} = V_D - V_T$</p> <p>(3) 設計竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径 (R_m) 設計竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径 (R_m) (73) は、東京工芸大学委託 成果 による日本の竜巻の観測記録を基に提案されたモデルを参考として、以下の値を用いる。 $R_m = 30$ (m)</p> <p>(4) 設計竜巻の最大気圧低下量 (ΔP_{max}) 設計竜巻の最大気圧低下量 (ΔP_{max}) は、米国原子力規制委員会 (74) の基準類のランキン渦モデルによる風速分布を参考に、以下の式を用いて算定する。 $\Delta P_{max} = \rho \times V_{Rm}^2$ ρ : 空気密度 (1.22 (kg/m³))</p> <p>(5) 設計竜巻の最大気圧低下率 ($(dp/dt)_{max}$) 設計竜巻の最大気圧低下率 ($(dp/dt)_{max}$) は、米国原子力規制委員会の基準類のランキン渦モデルによる風速分布を参考に、以下の式を用いて算定する。 $(dp/dt)_{max} = (V_T/R_m) \times \Delta P_{max}$</p> <p>1.7.10.3.2 設計飛来物の設定 竜◇ 竜巻ガイドを参考に再処理事業所内をふかんした現地調査及び検討を行い、再処理事業所内の資機材の設置状況を踏まえ、設計対処施設に衝突する可能性のある飛来物を抽出する。抽出した飛来物に竜巻ガイドに例示される飛来物を加え、それぞれの寸法、質量及び形状から飛来の有無を判断し、運動エネルギー及び貫通力の大きさを考慮して、設計竜巻により設計対処施設に衝突し得る飛来物 (以下「設計飛来物」という。) を設定する。衝突時に設計対処施設に与える運動エネルギー又は貫通力が設計飛来物によるもの</p>	

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (5 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考															
			<p>より大きくなるものについては、浮き上がり又は横滑りの有無を考慮した上で、固定、固縛、建屋収納又は敷地からの撤去により飛来物とならないようにする。</p> <p>設計対処施設以外の建屋及び屋外施設は、衝突時に設計対処施設に与える運動エネルギー又は貫通力が設計飛来物より大きくなる飛来物を発生させることのないよう、建屋の屋根及び外壁を固定する運用とすることから、飛来物の発生源として考慮しない。</p> <p>車両については、周辺防護区域への入構を管理するとともに、固縛又は退避を必要とする区域（以下「飛来対策区域」という。）を設定し、竜巻の襲来が予想される場合には、停車又は走行している場所に応じて固縛するか又は飛来対策区域外の避難場所へ退避することにより、飛来物とならないよう管理を行うことから、設計飛来物として考慮しない。竜③-4</p> <p>また、再処理事業所外から飛来するおそれがあり、かつ、再処理事業所内からの飛来物による衝撃荷重を上回ると想定されるものとしてむつ小川原ウィンドファームの風力発電施設のブレードがある。むつ小川原ウィンドファームの風力発電施設から設計対処施設までの距離及び設計竜巻によるブレードの飛来距離を考慮すると、ブレードが設計対処施設まで到達するおそれはないことから、ブレードは設計飛来物として考慮しない。竜◇</p> <p>以上のことから、竜巻ガイドに例示される鋼製材を設計飛来物として設定する。さらに、飛来物防護ネットの形状及び寸法を考慮して、鋼製材より小さく飛来物防護ネットを通過する可能性がある設計飛来物として、竜巻ガイドに例示される鋼製パイプを設定する。竜②-3</p> <p>鋼製パイプより小さく、飛来物防護ネットで捕捉できない飛来物として砂利が考えられるが、衝突時の運動エネルギーは十分小さく、飛来物防護ネットを設置する施設は砂利による影響を受けない。</p> <p>なお、降下火砕物の粒子による影響については、設計飛来物の影響に包絡される。</p> <p>第1.7.10-2表に再処理施設における設計飛来物を示す。</p> <p style="text-align: center;">第1.7.10-2表 再処理施設における設計飛来物。</p> <table border="1" data-bbox="1923 1228 2448 1402"> <thead> <tr> <th>飛来物の種類。</th> <th>鋼製パイプ。</th> <th>鋼製材。</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>寸法。 (m)。</td> <td>長さ×直径。 2.0×0.05。</td> <td>長さ×幅×奥行き 4.2× 0.3×0.2。</td> </tr> <tr> <td>質量。 (kg)。</td> <td>8.4。</td> <td>135。</td> </tr> <tr> <td>最大水平速度。 (m/s)。</td> <td>49。</td> <td>51。</td> </tr> <tr> <td>最大鉛直速度。 (m/s)。</td> <td>33。</td> <td>34。</td> </tr> </tbody> </table> <p>竜②-4</p> <p>1.7.10.3.3 荷重の組合せと許容限界 竜◇</p> <p>(1) 設計対処施設に作用する設計竜巻荷重</p> <p>設計竜巻により設計対処施設に作用する設計竜巻荷重を以下に示す。</p> <p>a. 風圧力による荷重</p> <p>竜巻の最大風速による荷重であり、竜巻ガイドを参考に次式のとおり算出する。</p> $W_w = q \cdot G \cdot C \cdot A$ <p>ここで、</p> <p>W_w : 風圧力による荷重 q : 設計用速度圧 G : ガスト影響係数 (=1.0) C : 風力係数 (施設の形状や風圧力が作用する部位に応じて設定する。) A : 施設の受圧面積</p> $q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$ <p>である。ここで、</p> <p>ρ : 空気密度 V_D : 設計竜巻の最大風速</p>	飛来物の種類。	鋼製パイプ。	鋼製材。	寸法。 (m)。	長さ×直径。 2.0×0.05。	長さ×幅×奥行き 4.2× 0.3×0.2。	質量。 (kg)。	8.4。	135。	最大水平速度。 (m/s)。	49。	51。	最大鉛直速度。 (m/s)。	33。	34。	
飛来物の種類。	鋼製パイプ。	鋼製材。																	
寸法。 (m)。	長さ×直径。 2.0×0.05。	長さ×幅×奥行き 4.2× 0.3×0.2。																	
質量。 (kg)。	8.4。	135。																	
最大水平速度。 (m/s)。	49。	51。																	
最大鉛直速度。 (m/s)。	33。	34。																	

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (6 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>である。</p> <p>ただし、竜巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として算定されるが、鉛直方向の風圧力に対して弱いと考えられる設計対処施設が存在する場合には、鉛直方向の最大風速に基づいて算出した鉛直方向の風圧力による荷重についても考慮した設計とする。</p> <p>b. 気圧差による荷重 外気と隔離されている区画の境界部が気圧差による圧力影響を受ける設備並びに竜巻防護対象施設を収納する建物の壁及び屋根においては、設計竜巻による気圧低下によって生じる設計対処施設の内外の気圧差による圧力荷重を考慮し、より厳しい結果を与える「閉じた施設」を想定して次式のとおり算出する。「閉じた施設」とは通気がない施設であり、施設内部の圧力が竜巻の通過以前と以後で等しいとみなせる。他方、施設の外側の圧力は竜巻の通過中に変化し、施設内外に圧力を生じさせる。</p> $W_p = \Delta P_{max} \cdot A$ <p>ここで、 W_p : 気圧差による荷重 ΔP_{max} : 最大気圧低下量 A : 施設の受圧面積 である。</p> <p>c. 飛来物の衝撃荷重 竜巻ガイドを参考に、衝突時の荷重が大きくなる向きで設計飛来物が設計対処施設に衝突した場合の衝撃荷重を算出する。 また、貫通評価においても、設計飛来物の貫通力が大きくなる向きで衝突することを考慮して評価を行う。</p> <p>(2) 設計竜巻荷重の組合せ 設計対処施設の設計に用いる設計竜巻荷重は、竜巻ガイドを参考に風圧力による荷重 (W_w)、気圧差による荷重 (W_p) 及び設計飛来物による衝撃荷重 (W_M) を組み合わせた複合荷重とし、複合荷重 W_{T1} 及び W_{T2} は米国原子力規制委員会の基準類を参考として、以下のとおり設定する。</p> $W_{T1} = W_p$ $W_{T2} = W_w + (1/2) \cdot W_p + W_M$ <p>設計対処施設には W_{T1} 及び W_{T2} の両荷重をそれぞれ作用させる。</p> <p>(3) 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は、以下のとおりとする。</p> <p>a. 設計対処施設に常時作用する荷重及び運転時荷重 b. 竜巻以外の自然現象による荷重 (32)</p> <p>竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象であり、積乱雲の発達時に竜巻と同時に発生する可能性がある自然現象は、落雷、積雪、降雹及び降水である。これらの自然現象により発生する荷重の組合せの考慮は、以下のとおりとする。</p> <p>なお、風 (台風) に対しては、「1.7.9 その他外部からの衝撃に対する考慮」にて考慮することとしている建築基準法に基づく風荷重が設計竜巻を大きく下回ることから、設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>ただし、竜巻と同時に発生する自然現象については、今後も継続的に新たな知見の収集に取り組み、必要な事項については適切に反映を行う。竜③-2</p> <p>(a) 落雷 竜巻及び落雷が同時に発生する場合においても、落雷による影響は雷撃であり、荷重は発生しない。</p>	

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (7 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>(b) 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策</p>		<p>(b) 積雪 再処理施設の立地地域は、冬季においては積雪があるため、冬季における竜巻の発生を想定し、建築基準法に基づいて積雪の荷重を適切に考慮する。</p> <p>(c) 降雹 降雹は積乱雲から降る直径5mm以上の氷の粒であり、仮に直径10cm程度の大型の降雹を仮定した場合でも、その質量は約0.5kgである。竜巻及び降雹が同時に発生する場合においても、直径10cm程度の降雹の終端速度は59 (33) m/s、運動エネルギーは約0.9kJであり、設計飛来物の運動エネルギーと比べて十分小さく、降雹の衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>(d) 降水 竜巻及び降水が同時に発生する場合においても、降水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また降水による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>c. 設計基準事故時荷重 設計対処施設に作用させる設計竜巻荷重には、設計基準事故時に生ずる荷重の組合せを適切に考慮する設計とする。すなわち、竜巻により設計対処施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる荷重を、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して適切に組み合わせて設計する。また、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる竜巻により、設計対処施設に作用する衝撃と設計基準事故時に生ずる荷重を適切に考慮して設計する。 設計対処施設は、設計竜巻に対して安全機能を損なわない設計とすることから、設計竜巻と設計基準事故は独立事象となる。設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいことから、設計基準事故時荷重と設計竜巻の組合せは考慮しない。 仮に、設計基準事故発生時に、風速が小さく発生頻度の高い竜巻が襲来した場合、安全上重要な施設に荷重を加える設計基準事故である「プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災」及び「プルトニウム濃縮缶でのTBP等の錯体の急激な分解反応」による荷重との組合せが考えられる。これらの設計基準事故による荷重を受けるプルトニウム精製塔セル及びプルトニウム濃縮缶は、竜巻による荷重を受けることはないため、設計基準事故時荷重と竜巻の組合せは考慮しない。</p> <p>(4) 許容限界 建屋・構築物の設計において、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生する限界厚さ及び部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重(竜巻)により発生する変形又は応力が安全上適切と認められる以下の規格及び規準等による許容応力度等の許容限界に対して安全余裕を有する設計とする。 ・建築基準法 ・日本産業規格 ・日本建築学会等の基準、指針類 ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987 (日本電気協会) ・原子力エネルギー協会 (NEI) の基準・指針類 設備の設計においては、設計飛来物の衝突による貫通の有無の評価について、貫通が発生する限界厚さ及び部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重(竜巻)により発生する応力が安全上適切と認められる以下の規格及び規準等による許容応力等の許容限界に対して安全余裕を有する設計とする。</p>	

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (8 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>竜巻に対する防護設計においては、設計荷重 (竜巻) に対して、安全機能を損なわないよう、機械的強度を有する建物により防護する設計を基本とする。</p> <p>ただし、建屋による防護が期待できない竜巻防護対象施設及び屋外に設置される竜巻防護対象施設については、設計飛来物の衝突によって安全機能を損なうことを防止するため、竜巻防護対策設備を設置する。竜①-6</p> <p>屋外の竜巻防護対象施設は、設計荷重 (竜巻) に対して、構造強度評価を実施し、安全機能を損なわない設計とする。設計荷重 (竜巻) により安全機能を損なう可能性のある場合には、竜巻防護対策を講ずることにより安全機能を損なわない設計とする。竜①-7</p> <p>屋外の重大事故等対処設備は、設計荷重 (竜巻) に対して、構造強度評価を実施し、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。若しくは、位置的分散を考慮した配置とすることにより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。竜⑤</p>	<p>リ、その他再処理設備の附属施設の構造及び設備</p> <p>(4) その他の主要な事項</p> <p>(iv) 竜巻防護対策設備</p> <p>設計竜巻から防護する施設 (以下「竜巻防護対象施設」という。) は建屋内に設置し、建屋による防護によって、設計荷重に対して安全機能を損なわない設計とすることを基本とする。ただし、建屋による防護が期待できない竜巻防護対象施設及び屋外に設置される竜巻防護対象施設については、設計飛来物の衝突によって安全機能を損なうことを防止するため、竜巻防護対策設備を設置する。竜①-6</p>	<p>・日本産業規格 ・日本建築学会等の基準、指針類 ・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987 (日本電気協会) ・原子力エネルギー協会 (NEI) の基準・指針類</p> <p>1.7.10.4 竜巻防護設計 竜◇</p> <p>竜巻に対する防護設計においては、竜巻ガイドを参考に、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定し、竜巻防護対象施設又は竜巻防護対象施設を収納する区画の構造健全性を確保するため、機械的強度を有する、建物の外壁及び屋根により建物全体を保護する、あるいは竜巻防護対策を講ずることにより、以下の事項に対して安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(1) 飛来物の衝突による建屋・構築物の貫通、裏面剥離及び設備 (系統・機器) の損傷</p> <p>(2) 設計竜巻荷重及びその他の荷重 (常時作用する荷重、運転時荷重、竜巻以外の自然現象による荷重及び設計基準事故時荷重) を適切に組み合わせた設計荷重 (竜巻)</p> <p>(3) 竜巻による気圧の低下</p> <p>竜巻防護対象施設、竜巻防護対象施設を収納する建屋及び竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設の設計竜巻からの防護設計方針を以下に示す。また、竜巻防護対象施設及び防護対策等を第 1.7.10-3 表に、竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設及び防護対策等を第 1.7.10-4 表に、竜巻防護対象施設を収納する建屋及び防護対策等を第 1.7.10-5 表に示す。</p> <p>1.7.10.4.1 屋外の竜巻防護対象施設 竜◇</p> <p>屋外の竜巻防護対象施設は、設計荷重 (竜巻) により安全機能を損なう可能性のある場合には、竜巻防護対策を講ずることにより安全機能を損なわない設計とする。竜①-7</p> <p>具体的には以下のとおりである。</p> <p>(1) 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, B</p> <p>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用の安全冷却水系は、独立した 2 系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ及び配管系により構成する。</p> <p>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, B は、風圧力による荷重及び冷却塔の自重に対して構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>その上で、2 系列の冷却塔に対して、飛来物防護ネット及び飛来物防護板を設置し、飛来物の衝突による損傷を防止することによって、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 A, B</p> <p>再処理設備本体用 安全冷却水系は、独立した 2 系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ及び配管系により構成する。</p> <p>再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 A, B は、風圧力による荷重及び冷却塔の自重に対して構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>その上で、2 系列の冷却塔に対して、飛来物防護ネット及び飛来物防護板を設置し、飛来物の衝突による損傷を防止することによって、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(3) 冷却塔に接続する屋外設備</p> <p>冷却塔に接続する屋外設備は、再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 A にて除熱した安全冷却水を、再処理設備本体用の安全冷却水系に供給するための冷却水配管及び再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 A への給電系統のうち屋外に設置される範囲をいう。</p> <p>冷却塔に接続する屋外設備は、設計荷重 (竜巻) に対して構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。また、冷却塔に接続する屋外設備は、飛来物の衝突に</p>	<p>④⑤基③ ii (その 3)</p> <p>【性能 1】 設計荷重 (竜巻) に対して安全機能を損なわない</p> <p>【手段：設備】 ●屋外の竜巻防護対象施設 ・設計荷重 (竜巻) に対して機械的強度を有する ・竜巻防護対策設備による防護</p>

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (9 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>竜巻防護対象施設を収納する建屋は、設計荷重（竜巻）に対して、構造強度評価を実施し、建屋内の竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。竜①-8</p> <p>重大事故等対処設備を収納する建屋は、設計荷重（竜巻）に対して、構造強度評価を実施し、建屋内の重大事故等対処設備が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。若しくは、位置的分散を考慮した重大事故等対処設備の配置とすることにより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。竜⑤</p>		<p>よる貫通を防止することができるように、それ自体が十分な厚さを有する配管又は鋼板で構成すること、又は設計飛来物の衝突により損傷するおそれがある箇所について、飛来物防護板を設置することによって安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(4) 第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 A, B 第2非常用ディーゼル発電機は、独立した2系列の冷却塔を有する設計とする。 第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 A, Bは、風圧力による荷重及び冷却塔の自重に対して構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。 その上で、飛来物防護ネット及び飛来物防護板を設置し、飛来物の衝突による損傷を防止することによって安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(5) 主排気筒 主排気筒は、せん断処理・溶解廃ガス処理設備、塔槽類廃ガス処理設備及び高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備で処理した気体状の放射性物質を、換気設備の排気とともに大気へ放出する。 主排気筒は、設計荷重（竜巻）に対して構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。また、主排気筒の筒身は、飛来物の衝突によって貫通し、排気経路の維持機能を損なわないよう十分な厚さを有する設計とする。</p> <p>(6) 主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトは、風圧力による荷重及び主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトの自重に対して構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。また、主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトに対しては、設計飛来物の衝突により損傷することを考慮して、飛来物防護板を設置し、飛来物の衝突による貫通を防止することによって安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.7.10.4.2 竜巻防護対象施設を収納する建屋 竜◇ 竜巻防護対象施設を収納する建屋は、設計荷重（竜巻）に対して、主架構の構造健全性を維持するとともに、個々の部材の破損により施設内の竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。竜①-8 また、設計飛来物の衝突に対しては、貫通及び裏面剥離の発生により竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。具体的には以下のとおりである。 (1) 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、分離建屋、ウラン脱硝建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、ウラン酸化物貯蔵建屋、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋、チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理建屋、ハル・エンドピース貯蔵建屋及び分析建屋 設計荷重（竜巻）に対して主架構の構造健全性を維持するとともに、個々の部材の破損により竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。 また、設計飛来物の衝突に対しては、貫通及び裏面剥離の発生により施設内の竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 前処理建屋、精製建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋 設計荷重（竜巻）に対して主架構の構造健全性を維持するとともに、個々の部材の破損により竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。 また、設計飛来物の衝突に対しては、貫通及び裏面剥離の発生により竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。 非常用所内電源系統、計測制御系統施設、安全冷却水系</p>	<p>【手段：設備】 ●竜巻防護対象施設を収納する建屋 ・設計荷重（竜巻）に対して機械的強度を有する</p>

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (10 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設は、気圧差荷重に対して構造強度評価を実施し、竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。竜①-9</p> <p>建屋内の施設で外気と繋がっている重大事故等対処設備は、気圧差荷重に対して構造強度評価を実施し、重大事故等対処設備が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。竜⑤</p> <p>建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設は、竜巻防護対策を講ずることにより、設計荷重(竜巻)による影響に対して、安全機能を損なわない設計とする。竜①-10</p> <p>建屋に収納されるが防護が期待できない重大事故等対処設備は、竜巻防護対策を講ずること若しくは位置的分散を考慮した配置とすることにより、設計荷重(竜巻)による影響に対して、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。竜⑤</p>		<p>及び安全蒸気系を設置する室の外壁、屋根及び開口部には飛来物防護板を設置し、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離を防止する設計とする。</p> <p>(3) 第1 ガラス固化体貯蔵建屋 設計荷重(竜巻)に対して主架構の構造健全性を維持する設計とするとともに、個々の部材の破損により竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。 第1 ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーンの遮蔽容器を設置する室の外壁には飛来物防護板を設置し、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離を防止する設計とする。</p> <p>(4) 非常用電源建屋 設計荷重(竜巻)に対して主架構の構造健全性を維持する設計とするとともに、個々の部材の破損により竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。 第2 非常用ディーゼル発電機及びこれに接続される非常用所内電源系統を設置する室の外壁及び開口部には飛来物防護板を設置し、設計飛来物の衝突による貫通を防止する設計とする。</p> <p>(5) 主排気筒管理建屋 設計荷重(竜巻)に対して主架構の構造健全性を維持する設計とする。 主排気筒の排気筒モニタを設置する室の外壁及び屋根には飛来物防護板を設置し、飛来物の衝突による貫通を防止する設計とする。</p> <p>(6) 制御建屋 設計荷重(竜巻)に対して主架構の構造健全性を維持するとともに、個々の部材の破損により竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。 また、設計飛来物の衝突に対しては、貫通及び裏面剥離の発生により竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。 制御建屋中央制御室換気設備を設置する室の開口部には飛来物防護板を設置し、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離を防止する設計とする。</p> <p>1.7.10.4.3 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設 竜◇ 外気と繋がっている竜巻防護対象施設は、気圧差荷重に対して構造健全性が維持できるものとする。竜①-9 せん断処理・溶解廃ガス処理設備、前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、分離建屋塔槽類廃ガス処理設備、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、前処理建屋換気設備の排気系、分離建屋換気設備の排気系、精製建屋換気設備の排気系、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の排気系、ウラン・プルトニウム混合酸化物質貯蔵建屋換気設備の貯蔵室からの排気系及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の排気系は、気圧差荷重に対して構造健全性を維持できるよう十分な強度を有する設計とする。 ガラス固化体貯蔵設備の収納管は、通風管との間に冷却空気を流す構造としている。収納管は気圧差による荷重に対して構造健全性を維持できるよう十分な強度を有する設計とし、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.7.10.4.4 建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設 竜◇ 建屋に収納される竜巻防護対象施設のうち、建屋が設計竜巻の影響により損傷する可能性があるために設計竜巻による影響から防護できない可能性のある竜巻防護対象施設は、竜巻防護対策を講ずることにより、設計荷重(竜巻)による影響に対して、安全機能を損なわない設計とし、安</p>	<p>【手段：設備】 ●建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設 ・気圧差荷重に対して機械的強度を有する</p> <p>【手段：設備】 ●建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設 ・竜巻防護対策設備による防護</p>

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (11 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>竜巻防護対策設備は、設計竜巻によって発生する設計飛来物による安全機能を有する施設への影響を防止するための飛来物防護板（鋼材又は鉄筋コンクリート）及び飛来物防護ネット（ネット：鋼線、支持架構：鋼材）で構成する。</p> <p>飛来物防護板は、設計飛来物の貫通を防止し、設計荷重（竜巻）に対して支持架構の構造健全性を維持し、竜巻防護対象施設の安全機能に影響を与えない設計とする。</p> <p>飛来物防護ネットは、設計飛来物の運動エネルギーを吸収し、設計飛来物の通過を防止し、設計荷重（竜巻）に対して支持架構の構造健全性を維持し、冷却塔の冷却性能に影響を与えない設計とする。</p> <p>また、飛来物防護板及び飛来物防護ネットは、地震、火山の影響及び外部火災により竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする。竜①-11</p>	<p>(a) 構造 竜巻防護対策設備は、設計竜巻によって発生する設計飛来物による安全機能を有する施設への影響を防止するための飛来物防護板及び飛来物防護ネットで構成する。 飛来物防護板及び飛来物防護ネットは、地震、火山の影響及び外部火災により竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする。竜①-11</p> <p>(b) 主要な設備の種類 飛来物防護板 種類 防護板 材料 鋼材又は鉄筋コンクリート</p> <p>飛来物防護ネット 種類 防護ネット 材料 鋼線（ネット） 鋼材（支持架構）竜①-11</p>	<p>全上重要な施設の安全機能を損なわない設計とする。竜①-10</p> <p>なお、設計竜巻による開口部の開放及び設計飛来物の衝突による開口部の建具の貫通が発生することが考えられるが、竜巻防護対象施設を設置する室の開口部には竜巻防護対策を講ずることにより、竜巻防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。具体的には以下のとおりである。</p> <p>(1) 第2非常用ディーゼル発電機 第2非常用ディーゼル発電機は、外部電源が喪失した場合に、再処理施設（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設を除く）の安全上重要な施設の安全機能の確保に必要な負荷（以下「安全上重要な負荷」という。）に給電するための非常用所内電源として2台備える。 設計飛来物の衝突により、第2非常用ディーゼル発電機の安全機能が喪失するおそれのある建屋外壁及び開口部には、飛来物防護板を設置し、設計飛来物の衝突による貫通を防止することによって、竜巻による外部電源喪失時にも安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) 前処理建屋の安全蒸気系 安全蒸気系は、崩壊熱による沸騰のおそれがあるか、又はn-ドデカン引火点に達するおそれのある漏えい液を安全に移送するためのスチームジェットポンプに蒸気を供給するための設備であり、セル等内に設置の機器から液体状の放射性物質の漏えいが生じた場合で一般蒸気系が使用できない場合に使用する。 前処理建屋の安全蒸気系を設置する室の外壁及び屋根並びに前処理建屋の安全蒸気系の安全機能が喪失するおそれのある建屋開口部には飛来物防護板を設置し、飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離を防止することによって安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(3) 前処理建屋、精製建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用所内電源系統及び計測制御系統施設並びに高レベル廃液ガラス固化建屋の安全冷却水系 前処理建屋、精製建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用所内電源系統は、6.9kV非常用主母線から変圧器を通して460V非常用母線に受電し、前処理建屋、精製建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋内の安全上重要な負荷に給電する。 また、前処理建屋、精製建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の計測制御系統施設は、安全機能を有する施設の健全性に係るプロセス変数を集中的に監視及び制御する。 高レベル廃液ガラス固化建屋の安全冷却水系は、冷却水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のうち高レベル廃液ガラス固化建屋に設置される施設へ冷却水を供給する。 設計飛来物の衝突により、非常用所内電源系統、計測制御系統施設及び安全冷却水系の安全機能が喪失するおそれのある建屋開口部には、飛来物防護板を設置し、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離を防止することによって安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(4) 第1ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーンの遮蔽容器 第1ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーンに設置する遮蔽容器は、ガラス固化体3本、収納管プラグ及び収納管ふたを収納する。 第1ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーンの遮蔽容器を設置する室の外壁には飛来物防護板を設置し、飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離を防止することによって遮蔽容器の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(5) 非常用電源建屋の非常用所内電源系統 非常用電源建屋の非常用所内電源系統は、第2非常用ディーゼル発電機から6.9kV非常用主母線を通して各建屋の</p>	<p>②③④⑤ ii (その4)</p> <p>【性能2】 設計竜巻によって発生する設計飛来物による安全機能を有する施設への影響防止</p> <p>【手段：設備】 以下の条件を満たす竜巻防護対策設備の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ●飛来物防護板 <ul style="list-style-type: none"> ・設計飛来物の貫通防止 ・設計荷重（竜巻）に対する構造健全性維持 ・竜巻防護対象施設の安全機能への影響防止 ・地震、火山、外部火災による竜巻防護対象施設への波及的影響防止 ⇒影響評価については、各事象（地震、火山、外部火災）参照 ●飛来物防護ネット <ul style="list-style-type: none"> ・設計飛来物の運動エネルギー吸収 ・設計飛来物の通過防止 ・設計荷重（竜巻）に対する構造健全性維持 ・冷却塔の冷却性能への影響防止 ・地震、火山、外部火災による竜巻防護対象施設への波及的影響防止 ⇒影響評価については、各事象（地震、火山、外部火災）参照

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (12 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設は、設計荷重 (竜巻) に対して、構造強度評価を実施し、周辺の竜巻防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。竜①-12</p> <p>重大事故等対処設備に波及的影響を及ぼし得る施設は、設計荷重 (竜巻) に対して、構造強度評価を実施し、周辺の重大事故等対処設備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設計とする。竜⑤</p> <p>屋外の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重に対し、竜巻防護対象施設及び重大事故等に対処するために必要な機能に悪影響を及ぼさない設計とする。屋外の重大事故等対処設備は、浮き上がり又は横滑りを拘束することにより、悪影響を防止する設計とする。ただし、浮き上がり又は横滑りを拘束する車両等の重大事故等対処設備のうち、地震時の移動を考慮して地震後の機能を維持する設備は、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、余長を有する固縛で固定する。竜⑤</p> <p>建屋内の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重を考慮して他の設備に悪影響を及ぼさないよう、重大事故等対処設備を収納する建屋により防護する設計とする。竜⑤</p> <p>竜巻随伴事象に対する設計は、竜巻ガイドを参考に、過去の他地域における竜巻被害状況及び再処理施設の配置から、竜巻随伴事象として火災、溢水及び外部電源喪失を想定し、これらの事象が発生した場合においても、竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。竜④</p> <p>竜巻随伴事象のうち火災に対しては、火災源と竜巻防護対象施設の位置関係を踏まえて熱影響を評価した上で、竜巻防護対象施設の安全機能に影響を与えない設計とすることを外部火災防護に関する設計にて考慮する。竜④</p>		<p>460V主母線に給電する。これらの一連の非常用所内電源系統に対して建屋開口部に飛来物防護板を設置し、設計飛来物の衝突による貫通を防止することによって安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(6) 主排気筒の排気筒モニタ 主排気筒管理建屋に設置される排気筒モニタは、主排気筒から放出される気体廃棄物に含まれる放射性希ガスを連続監視する。 主排気筒の排気筒モニタ及びこれを設置する主排気筒管理建屋に飛来物防護板を設置し、設計飛来物の衝突による貫通を防止することによって安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(7) 制御建屋中央制御室換気設備 制御建屋中央制御室換気設備は、気体状の放射性物質及び外部火災により発生する有毒ガスに対して、運転員その他の従事者を防護する設備である。 設計飛来物の衝突により当該機能が喪失するおそれのある建屋開口部に飛来物防護板を設置し、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離を防止することによって安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.7.10.4.5 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設 竜④ 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設については、設計荷重 (竜巻) を考慮しても倒壊等に至らないよう必要に応じて補強すること等により、周辺の竜巻防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。竜①-12 具体的には以下のとおりである。 北換気筒、使用済燃料輸送容器管理建屋、使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋、低レベル廃棄物処理建屋及び出入管理建屋は、倒壊等に至った場合には周辺の施設に波及的影響を及ぼすおそれがあることから、設計飛来物の衝突による貫通及び風圧力による荷重を考慮しても倒壊等に至らない設計とし、周辺の竜巻防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.7.10.5 竜巻随伴事象に対する設計 竜④ 竜巻ガイドを参考に、過去の他地域における竜巻被害状況及び再処理施設の配置を図面等により確認した結果、竜巻随伴事象として以下の事象を想定し、これらの事象が発生した場合においても、竜巻防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。 (1) 火災 竜巻により屋外にある危険物貯蔵施設等 (ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所、ディーゼル発電機用燃料油受入れ・貯蔵所及びボイラ用燃料貯蔵所) が損傷し、漏えい及び防油堤内での火災が発生したとしても、火災源と竜巻防護対象施設の位置関係を踏まえて熱影響を評価した上で、竜巻防護対象施設の許容温度を超えないよう防護対策を講じ、竜巻防護対象施設の安全機能に影響を与えない設計とすることを「1.7.11 外部火災防護に関する設計」にて考慮する。 建屋内に設置される竜巻防護対象施設のうち開口部を有する室に設置されるものは、飛来物防護板の設置による防</p>	<p>④⑤基③ ii (その5) 【性能3】 設計荷重 (竜巻) に対して倒壊等に至らない</p> <p>【手段：設備】 ●竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設 ・設計荷重 (竜巻) に対して機械的強度を有する (必要に応じ補強)</p> <p>外部火災防護に関する設計にて考慮</p>

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (13 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>竜巻随伴事象のうち溢水に対しては、溢水源と竜巻防護対象施設の位置関係を踏まえた影響評価を行った上で、竜巻防護対象施設の安全機能が損なわれないよう必要に応じて堰を設ける等の防護対策を講じ、竜巻防護対象施設の安全機能に影響を与えない設計とすることを溢水防護に関する設計にて考慮する。竜④</p> <p>竜巻随伴事象のうち外部電源喪失に対しては、非常用所内電源系統、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並びに第2非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔の安全機能を確保できる設計とすることにより、竜巻防護対象施設の安全機能を維持する設計とする。竜④</p>		<p>護対策を講ずることを考慮すると、設計飛来物が当該室に侵入することはないことから、設計竜巻により建屋内に火災が発生し、竜巻防護対象施設に影響を及ぼすことは考えられない。</p> <p>(2) 溢水 再処理事業所内の屋外タンク等の破損による溢水を想定し、溢水源と竜巻防護対象施設の位置関係を踏まえた影響評価を行った上で、竜巻防護対象施設の安全機能が損なわれないよう必要に応じて堰を設ける等の防護対策を講じ、竜巻防護対象施設の安全機能に影響を与えない設計とすることを「1.7.15 溢水防護に関する設計」にて考慮する。 建屋内に設置される竜巻防護対象施設のうち開口部を有する室に設置されるものは、飛来物防護板の設置による防護対策を講ずることを考慮すると設計飛来物が当該室に侵入することはないことから、設計竜巻により建屋内に溢水が発生し、竜巻防護対象施設に影響を及ぼすことは考えられない。また、竜巻防護対象施設のない開口部を有する室については、設計竜巻による建屋内の溢水が発生したとしても安全機能に影響を与えることはない。</p> <p>(3) 外部電源喪失 設計竜巻、設計竜巻と同時に発生する雷・雹等、あるいはダウンバースト等による外部電源喪失に対しては、非常用所内電源系統、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並びに第2非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔の安全機能を確保できる設計とすることにより、竜巻防護対象施設の安全機能を維持する設計とする。</p> <p>1.7.10.6 手順等 竜④ (1) 飛来物発生防止対策 設計竜巻による飛来物の発生防止を図るため、以下の事項を考慮した手順を定める。 ・設計対処施設以外の建屋、屋外施設及び資機材で飛来物となる可能性のあるものは、浮き上がり又は横滑りの有無を考慮した上で、飛来時の運動エネルギー及び貫通力が設計飛来物である鋼製材よりも大きなものについて、設置場所に応じて固定、固縛、建屋収納又は敷地からの撤去を行う。 ・車両については、周辺防護区域内への入構を管理するとともに、飛来対策区域を設定し、竜巻の襲来が予想される場合に車両が飛来物とならないよう固縛又は飛来対策区域外の退避場所へ退避する。 ・飛来対策区域は、車両から距離を取るべき離隔対象施設と車両との間を取るべき離隔距離を考慮して設定する。 離隔距離の検討に当たっては、先ず解析により車両の最大飛来距離を求める。解析においては、フジタモデル(69)の方がランキン渦モデルよりも地表面における竜巻の風速場をよく再現していること及び車両は地表面にあることから、フジタモデルを適用する。フジタモデルを適用した車両の最大飛来距離の算出結果を第1.7.10-6表に示す。車両の最大飛来距離の算出結果は170mであるが、フジタモデルを適用した解析における不確実性を補うため、算出結果に安全余裕を考慮して、離隔距離を200mとする。 飛来対策区域を第1.7.10-6図のとおりとする。 ・車両の退避場所は、周辺防護区域内及び周辺防護区域外に設ける。 また、フジタモデルを適用した解析における不確実性を補うため、周辺防護区域内の退避場所に退避する車両については固縛の対象とする。 ・竜巻に対する運用管理を確実に実施するために必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、教育及び訓練を定期的実施する。</p>	<p>溢水防護に関する設計にて考慮</p> <p>④④基① 【性能】 竜巻随伴事象である外部電源喪失に対して竜巻防護対象施設の安全機能を維持する 【手段：設備】 非常用所内電源系統、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並びに第2非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔の安全機能の確保</p>

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (14 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>1.9.9 外部からの衝撃による損傷の防止竜巻、竜巻、竜巻、竜巻</p> <p>適合のための設計方針 第1項及び第2項について</p> <p>安全機能を有する施設は、設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く。）に対して再処理施設の安全性を損なわない設計とする。また、安全上重要な施設は、想定される自然現象により作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮する。</p> <p>(2) 竜巻</p> <p>日本で過去（1961年～2013年12月）に発生した最大の竜巻から、設計竜巻の最大風速は92m/sとなるが、竜巻に対する設計に当たっては、蓄積されている知見の少なさとといった不確定要素を考慮し、将来の竜巻発生に関する不確実性を踏まえ、基準竜巻の最大風速を安全側に切り上げて、設計竜巻の最大風速を100m/sとし、安全機能を有する施設の安全機能を損なわないよう、飛来物の発生防止対策及び竜巻防護対策を行う。</p> <p>a. 飛来物の発生防止対策</p> <p>竜巻により再処理事業所内の資機材が飛来物となり、安全機能を有する施設の安全機能を損なわないよう、以下の対策を行う。</p> <p>(a) 飛来物となる可能性のあるものを固定、固縛、建屋収納又は敷地から撤去する。</p> <p>(b) 車両の周辺防護区域内への入構の管理、竜巻の襲来が予想される場合の車両の固縛又は飛来対策区域外の退避場所への退避を行う。</p> <p>b. 竜巻防護対策</p> <p>安全機能を有する施設は、設計荷重（竜巻）に対して安全機能を損なわない設計とすること、若しくは竜巻による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。安全上重要な施設は、竜巻防護対象施設とし、建物の外壁及び屋根により建物全体で適切に防護することにより安全機能を損なわない設計とすることを基本とする。屋外に設置される竜巻防護対象施設や、建物・構築物による防護が期待できない竜巻防護対象施設については、設備による竜巻防護対策として、飛来物防護板及び飛来物防護ネットを設置することにより安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>竜巻の発生に伴い、降雹が考えられるが、降雹による影響は竜巻防護設計にて想定している設計飛来物の影響に包絡される。また、冬季における竜巻の発生を想定し、積雪による荷重を適切に考慮する。</p> <p>9.11 竜巻防護対策設備 竜巻</p> <p>9.11.1 概要 竜巻</p> <p>竜巻防護対策設備は、竜巻が襲来した場合において竜巻防護対象施設を設計飛来物の衝突から防護するためのものであり、飛来物防護板及び飛来物防護ネットで構成する。</p> <p>飛来物防護板は、前処理建屋の安全蒸気系を設置する室の外壁、屋根及び開口部、前処理建屋及び精製建屋の非常用所内電源系統を設置する室及び計測制御系統施設を設置する室の開口部、高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用所内電源系統を設置する室、計測制御系統施設を設置する室及び安全冷却水系を設置する室の開口部、非常用電源建屋の第2非常用ディーゼル発電機を設置する室の外壁及び開口部並びに非常用所内電源系統を設置する室の開口部、第1ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーンの遮蔽容器を設置する室の外壁、主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクト、主排気筒の排気筒モニタ及びこれを設置する主排気筒管理建屋、制御建屋中央制御室換気設備を設置する室の開口部並びに冷却塔に接続する屋外設備に設置する。</p> <p>飛来物防護ネットは、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵</p>	

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (15 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>施設用 安全冷却水系冷却塔A, B, 再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔A, B及び第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔A, Bに設置し, 飛来物防護ネットが設置出来ない部分については飛来物防護板を設置する。</p> <p>9.11.2 設計方針 竜巻 竜巻防護対策設備の設計に際しては, 竜巻防護対象施設が安全機能を損なわないよう, 次のような方針で設計する。</p> <p>(1) 飛来物防護板 a. 設計飛来物の貫通を防止することができる設計とする。 b. 設計荷重(竜巻)に対して, 支持架構の構造健全性を維持できる設計とする。 c. 竜巻防護対象施設の安全機能に影響を与えない設計とする。 d. 地震, 火山の影響及び外部火災により竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする。</p> <p>(2) 飛来物防護ネット a. 設計飛来物の運動エネルギーを吸収することができる設計とする。 b. 設計飛来物の通過を防止できる設計とする。 c. 設計荷重(竜巻)に対して, 支持架構の構造健全性を維持できる設計とする。 d. 冷却塔の冷却性能に影響を与えない設計とする。 e. 地震, 火山の影響及び外部火災により竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする。竜①-11</p> <p>9.11.3 主要設備の仕様 竜巻 竜巻防護対策設備の主要設備の仕様を第9.11.3-1表に示す。</p> <p>9.11.4 主要設備 竜巻 (1) 飛来物防護板 飛来物防護板は, 前処理建屋の安全蒸気系を設置する室の外壁, 屋根及び開口部, 前処理建屋及び精製建屋の非常用所内電源系統を設置する室及び計測制御系統施設を設置する室の開口部, 高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用所内電源系統を設置する室, 計測制御系統施設を設置する室及び安全冷却水系を設置する室の開口部, 非常用電源建屋の第2非常用ディーゼル発電機を設置する室の外壁及び開口部並びに非常用所内電源系統を設置する室の開口部, 第1ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーンの遮蔽容器を設置する室の外壁, 主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクト, 主排気筒の排気筒モニタ及びこれを設置する主排気筒管理建屋, 制御建屋中央制御室換気設備を設置する室の開口部並びに冷却塔に接続する屋外設備に設ける設計とする。</p> <p>飛来物防護板の配置を第9.11.4-1図に, 飛来物防護板の概略図を第9.11.4-2図(1)~9.11.4-2図(3)に示す。</p> <p>(2) 飛来物防護ネット 飛来物防護ネットは, 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, B, 再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔A, B及び第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔A, Bに向かってあらゆる方向から飛来する設計飛来物から防護するため, それぞれの冷却塔全体を覆う設計とする。</p> <p>また, 飛来物防護ネットが設置出来ない部分には飛来物防護板を設け, 設計飛来物から防護する設計とする。</p> <p>飛来物防護ネットの設置位置を第9.11.4-1図に, 飛来物防護ネットの概略図を第9.11.4-3図に示す。</p> <p>9.11.5 試験・検査 竜巻</p>	

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (16 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考																								
			<p>飛来物防護板及び飛来物防護ネットは、定期的に検査を行うことによりその健全性を確認する。</p> <p>9.11.6 評価 竜巻</p> <p>(1) 飛来物防護板</p> <p>a. 飛来物防護板は、設計飛来物の貫通を防止することができる設計とすることから、設計飛来物が竜巻防護対象施設に衝突することはない。</p> <p>b. 飛来物防護板は、設計荷重 (竜巻) に対して、支持架構の構造健全性を維持できる設計とすることから、竜巻防護対象施設が損傷を受けることはなく、安全機能を損なうことはない。</p> <p>c. 飛来物防護板は、竜巻防護対象施設の安全機能に影響を与えない設計とすることから、安全上重要な施設の安全機能を維持することができる。</p> <p>d. 飛来物防護板は、地震、火山の影響及び外部火災によって竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼさない設計とすることから、竜巻防護対象施設の安全機能を損なうことはない。</p> <p>e. 飛来物防護板は定期的に検査を行うことから、その健全性を維持することができる。</p> <p>(2) 飛来物防護ネット</p> <p>a. 飛来物防護ネットは、設計飛来物の運動エネルギーを吸収することができ、かつ、設計飛来物の通過を防止できる設計とすることから、設計飛来物が竜巻防護対象施設に衝突することはない。</p> <p>b. 飛来物防護ネットは、設計荷重 (竜巻) に対して、支持架構の構造健全性を維持できる設計とすることから、竜巻防護対象施設が損傷を受けることはなく、安全機能を損なうことはない。</p> <p>c. 飛来物防護ネットは、冷却塔の冷却性能に影響を与えない設計とすることから、安全上重要な施設の冷却機能を維持することができる。</p> <p>d. 飛来物防護ネットは、地震、火山の影響及び外部火災によって竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼさない設計とすることから、竜巻防護対象施設の安全機能を損なうことはない。</p> <p>e. 飛来物防護ネットは定期的に検査を行うことから、その健全性を維持することができる。</p> <p>第9.11.3-1表 竜巻防護対策設備の主要設備の仕様</p> <p>(1) 飛来物防護板</p> <p>a. 前処理建屋の安全蒸気系設置室の飛来物防護板</p> <table border="1" data-bbox="1914 1381 2338 1465"> <tr><td>種類</td><td>防護板</td></tr> <tr><td>基数</td><td>1式</td></tr> <tr><td>材料</td><td>鋼材又は鉄筋コンクリート*</td></tr> </table> <p>b. 前処理建屋の非常用所内電源系統及び計測制御系統施設設置室の飛来物防護板</p> <table border="1" data-bbox="1914 1539 2338 1623"> <tr><td>種類</td><td>防護板</td></tr> <tr><td>基数</td><td>3式</td></tr> <tr><td>材料</td><td>鋼材又は鉄筋コンクリート*</td></tr> </table> <p>c. 精製建屋の非常用所内電源系統及び計測制御系統施設設置室の飛来物防護板</p> <table border="1" data-bbox="1914 1696 2338 1780"> <tr><td>種類</td><td>防護板</td></tr> <tr><td>基数</td><td>2式</td></tr> <tr><td>材料</td><td>鋼材又は鉄筋コンクリート*</td></tr> </table> <p>d. 高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用所内電源系統、計測制御系統施設及び安全冷却水系設置室の飛来物防護板</p> <table border="1" data-bbox="1914 1854 2338 1938"> <tr><td>種類</td><td>防護板</td></tr> <tr><td>基数</td><td>3式</td></tr> <tr><td>材料</td><td>鋼材又は鉄筋コンクリート*</td></tr> </table>	種類	防護板	基数	1式	材料	鋼材又は鉄筋コンクリート*	種類	防護板	基数	3式	材料	鋼材又は鉄筋コンクリート*	種類	防護板	基数	2式	材料	鋼材又は鉄筋コンクリート*	種類	防護板	基数	3式	材料	鋼材又は鉄筋コンクリート*	
種類	防護板																											
基数	1式																											
材料	鋼材又は鉄筋コンクリート*																											
種類	防護板																											
基数	3式																											
材料	鋼材又は鉄筋コンクリート*																											
種類	防護板																											
基数	2式																											
材料	鋼材又は鉄筋コンクリート*																											
種類	防護板																											
基数	3式																											
材料	鋼材又は鉄筋コンクリート*																											

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (17 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>e. 非常用電源建屋の第2非常用ディーゼル発電機及び非常用所内電源系統設置室の飛来物防護板</p> <p>種類 防護板 基数 4式 材料 鋼材又は鉄筋コンクリート*</p> <p>f. 第1ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーンの遮蔽容器設置室の飛来物防護板</p> <p>種類 防護板 基数 1式 材料 鋼材又は鉄筋コンクリート*</p> <p>g. 主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトの飛来物防護板 (主排気筒周り)</p> <p>種類 防護板 基数 1式 材料 鋼材</p> <p>h. 主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトの飛来物防護板 (分離建屋屋外)</p> <p>種類 防護板 基数 1式 材料 鋼材</p> <p>i. 主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトの飛来物防護板 (精製建屋屋外)</p> <p>種類 防護板 基数 1式 材料 鋼材</p> <p>j. 主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトの飛来物防護板 (高レベル廃液ガラス固化建屋屋外)</p> <p>種類 防護板 基数 1式 材料 鋼材</p> <p>k. 制御建屋中央制御室換気設備設置室の飛来物防護板</p> <p>種類 防護板 基数 1式 材料 鋼材又は鉄筋コンクリート*</p> <p>l. 冷却塔に接続する屋外設備の飛来物防護板</p> <p>種類 防護板 基数 1式 材料 鋼材又は鉄筋コンクリート*</p> <p>注)*印の材料は、当該箇所周辺の設計条件を考慮して適切なものを選定する。</p> <p>(2) 飛来物防護ネット</p> <p>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A, Bの飛来物防護ネット* (一部、飛来物防護板)</p> <p>種類 防護ネット 基数 2式 主要材料 鋼線(ネット) 鋼材(支持架構)</p> <p>種類 防護板 基数 2式 材料 鋼材</p> <p>b. 再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔A, Bの飛来物防護ネット (一部、飛来物防護板)</p>	

要求事項との対比表 第8条 (竜巻) (18 / 18)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>種類 防護ネット 基数 2式 主要材料 鋼線(ネット) 鋼材(支持架構)</p> <p>種類 防護板 基数 2式 材料 鋼材</p> <p>c. 第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 A, Bの飛来物防護ネット(一部, 飛来物防護板)</p> <p>種類 防護ネット 基数 2式 主要材料 鋼線(ネット) 鋼材(支持架構)</p> <p>種類 防護板 基数 2式 材料 鋼材</p> <p>注) *印の設備は, 使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る設備である。</p>	

第三十九条（冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）

添付書類

- ・ 添付 1
- ・ 設定根拠説明書と評価項目関係
- ・ 設定根拠説明書（凝縮器）
- ・ 設定根拠説明書（可搬型中型移送ポンプ）
- ・ 設定根拠説明書（可搬型ホース）
- ・ 設定根拠説明書（配管）
- ・ 概要説明資料
- ・ 添付 2

第三十九条（冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）（ト項）

様式-6 設工認申請書 各条文の設計の考え方

第三十九条（冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）					
1. 技術基準の条文、解釈への適合に関する考え方					
No.	基本設計方針に記載する事項	設工認資料作成の考え方（理由）	項・号		添付書類
蒸換 ①	セル導出に必要な設備設計	技術基準規則（第三十九条）の要求事項を受けている内容	1	三	a, a-3, h
蒸換 ②④	蒸気を凝縮し、回収・貯留するために必要な設備設計	技術基準規則（第三十九条）の要求事項を受けている内容	1	三四	a, a-1, h
蒸換 ③	放射性物質の低減（セル導出前）に必要な設備設計	技術基準規則（第三十九条）の要求事項を受けている内容	1	三四	a, a-2, h
蒸換 ⑤	放射性物質の低減に必要な設備設計	技術基準規則（第三十九条）の要求事項を受けている内容	1	四	a, a-2, h
蒸換 ⑥	技術基準規則（第三十六条）に基づく設備設計	技術基準規則（第三十六条）の要求事項を受けている内容	1	一 二 三 四 五 六 七	b
			2	-	
			3	一 二 三 四 五 六	
蒸換 ⑦	多様性、位置的分散に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	2	-	b, h
			3	二 四 六	
蒸換 ⑧	悪影響防止に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	1	六	b, c
蒸換 ⑨	個数及び容量に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	1	一	a, b, c
蒸換 ⑩	環境条件等に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	1	二 七	b, d, e, f, g, h
			3	三	

第三十九条（冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）（ト項）

様式-6 設工認申請書 各条文の設計の考え方

			四	
蒸換 ⑪	操作性の確保に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	1	三五
			3	一五
蒸換 ⑫	試験・検査の確保に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	1	四

2. 事業指定申請書の本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方

No.	項目	考え方	添付書類
①	重複記載	前後述の本文に重複した記載があることから、基本設計方針に記載しない。	—
②	他条文との重複記載	第三十九条以外の基本設計方針にて重複した記載があることから、基本設計方針に記載しない。	—
③	仕様表等の読み込み	仕様表等の呼び込み場所の記載であるため、基本設計方針に記載しない。	—
④	仕様表に記載	仕様表にて具体化する内容であることから、基本設計方針に記載しない。	—

3. 事業指定申請書の添六のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方

No.	項目	考え方	添付書類
◇	重複記載	事業変更許可申請書本文（設計方針）又は添付書類内の記載と重複する内容であるため、記載しない。	—
◇	他条文との重複記載	第三十九条以外の基本設計方針にて重複した記載があることから、基本設計方針に記載しない。	—
◇	仕様表等の呼び込み	仕様表等の呼び込み場所の記載であるため。	—
◇	仕様表に記載	仕様表にて具体化する内容であることから、基本設計方針に記載しない。	—

4. 添付書類等

No.	書類名
a	設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 放射性廃棄物の廃棄施設 代替換気設備 a-1 凝縮器の冷却機能に関する事項 a-2 代替換気設備及び廃ガス貯留設備による放射性物質の放出量に関する事項 a-3 セル導出経路に関する事項
b	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
c	再処理施設の内部飛散物による損傷防止に関する説明書
d	主要な再処理施設の耐震性に関する説明書
e	再処理施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書

第三十九条（冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）（ト項）

様式-6 設工認申請書 各条文の設計の考え方

f	再処理施設内における溢水による損傷の防止に関する説明書
g	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に関する説明書
h	再処理施設に関する図面

第三十九条（冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）（リ項）

様式-6 設工認申請書 各条文の設計の考え方

v 第三十九条（冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）					
1. 技術基準の条文、解釈への適合に関する考え方					
No.	基本設計方針に記載する事項	設工認資料作成の考え方（理由）	項・号		添付書類
蒸①	内部ループへの通水に必要な設備設計	技術基準規則（第三十九条）の要求事項を受けている内容	1	一	a-1, 4, 5, 6, 7, i
蒸②	貯槽等への注水に必要な設備設計	技術基準規則（第三十九条）の要求事項を受けている内容	1	二	a-2, 4, 5, 6, i
蒸③	冷却コイル等への通水に必要な設備設計	技術基準規則（第三十九条）の要求事項を受けている内容	1	二	a-3, 4, 5, 6, i
蒸④	凝縮器への通水に必要な設備設計	技術基準規則（第三十九条）の要求事項を受けている内容	1	二	b-1, a-4, 5, 6, i
蒸⑤	技術基準規則（第三十六条）に基づく設備設計	技術基準規則（第三十六条）の要求事項を受けている内容	—		c
蒸⑥	多様性、位置的分散に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	2	—	c, i
			3	二 四 六	
蒸⑦	悪影響防止に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	1	六	c, d, i
蒸⑧	個数及び容量に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	1	一	a, b, c
蒸⑨	環境条件等に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	1	二 七	c, e, f, g, h, i
			3	三 四	
蒸⑩	操作性の確保に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	1	三 五	c
			3	一 五	
蒸⑪	試験・検査の確保に関する内容	技術基準規則（第三十六条）に基づく共通設計方針のうち、技術基準規則（第三十九条）の設備として考慮すべき特記事項	1	四	c
2. 事業指定申請書の本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方		添付書類	
㊦	重複記載	前後述の本文に重複した記載があることから、基本設計方針に記載しない。		—	

第三十九条（冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）（リ項）

様式-6 設工認申請書 各条文の設計の考え方

②	他条文との重複記載	第三十九条以外の基本設計方針にて重複した記載があることから、基本設計方針に記載しない。	—
③	仕様表等の読み込み	仕様表等の呼び込み場所の記載であるため、基本設計方針に記載しない。	—
④	仕様表に記載	仕様表にて具体化する内容であることから、基本設計方針に記載しない。	—

3. 事業指定申請書の添六のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方

No.	項目	考え方	添付書類
◇	重複記載	事業変更許可申請書本文（設計方針）又は添付書類内の記載と重複する内容であるため、記載しない。	—
◇	他条文との重複記載	第三十九条以外の基本設計方針にて重複した記載があることから、基本設計方針に記載しない。	—
◇	仕様表等の呼び込み	仕様表等の呼び込み場所の記載であるため。	—
◇	仕様表に記載	仕様表にて具体化する内容であることから、基本設計方針に記載しない。	—

4. 添付書類等

No.	書類名
a	設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 冷却水設備 代替安全冷却水系 a-1 内部ループへの通水に関する除熱評価 a-2 貯槽等への注水に関する評価 a-3 冷却コイル等への通水に関する除熱評価 a-4 可搬型中型移送ポンプの容量に関する評価 a-5 貯水槽の容量に関する評価 a-6 可搬型中型移送ポンプの吐出圧に関する事項 a-7 沸騰に至るまでの時間余裕に関する事項
b	設備別記載事項の設定根拠に関する説明書 代替換気設備（凝縮器）の冷却機能に関する評価書 b-1 凝縮器の冷却機能に関する事項
c	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
d	再処理施設の内部飛散物による損傷防止に関する説明書
e	主要な再処理施設の耐震性に関する説明書
f	再処理施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書
g	再処理施設内における溢水による損傷の防止に関する説明書
h	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に関する説明書
i	再処理施設に関する図面

		a-1 内部 ループへの 通水に関する 除熱評価	a-2 貯槽等へ の注水に関する 評価	a-3 冷却コイル 等への通水 に関する除熱 評価	a-4 可搬型中 型移送ポンプ の容量に関する 評価	a-5 貯水槽の 容量に関する 評価 ※	a-6 可搬型中 型移送ポンプ の吐出圧に関する 事項	a-7 沸騰に至 るまでの時間 余裕に関する 事項	a-1 凝縮器の 冷却機能に関する 事項	a-2 代替換気 設備及び廃ガ ス貯留設備に よる放射性物 質の放出量に 関する事項	a-3 セル導出 経路に関する 事項
代替安全冷却水系	2. 可搬型中型移送ポンプ	○	○	○	○		○				
	3. 可搬型排水受槽										
	4. 内部ループ配管・弁										
	5. 冷却コイル配管・弁										
	6. 冷却ジャケット配管・弁										
	7. 冷却水給排水配管・弁										
	8. 機器注水配管・弁										
	9. 冷却水注水配管・弁										
	10. 冷却水注水配管・弁（凝縮器）										
	11. 凝縮器冷却水配管・弁										
	12. 可搬型建屋外ホース										
	13. 可搬型建屋内ホース										
	14. 可搬型配管（高レベル廃液ガラス固化建屋）										
	15. （冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生を仮定する機器）							○			
	16. （可搬型中型移送ポンプ運搬車）										
	17. （ホース展張車）										
	18. （運搬車）										
	セル導出設備	2.1. 配管・弁									
2.2. ダクト・ダンパ											
2.3. 隔離弁											
2.4. 水封安全器											
2.5. 塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット											○
2.6. セル導出ユニットフィルタ											
2.7. 高レベル廃液ガラス固化建屋の気液分離器											
2.8. 凝縮器（予備凝縮器、高レベル廃液濃縮缶凝縮器、第1エジェクタ凝縮器）									○		
2.9. 凝縮液回収系											
2.10. 冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生を仮定する機器											
2.11. 放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器											
2.12. 可搬型建屋内ホース											
2.13. 前処理建屋の可搬型ダクト											
2.14. 分離建屋の可搬型配管											
2.15. 高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管											
代替セル排気系	3.1. ダクト・ダンパ										
	3.2. 前処理建屋の主排気筒へ排出するユニット										
	3.3. 可搬型ダクト										
	3.4. 可搬型フィルタ										
	3.5. 可搬型排風機									○	
	3.6. 高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型デミスタ										

※ 「VI-1-1-3-7-3-1 水供給設備」に記載する。

VI-1-1-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

VI-1-1-3-5-1 代替換気設備

目 次

1. 概要
2. セル導出設備
 - 2.1. 配管・弁の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
 - 2.2. ダクト・ダンパの最高使用圧力、最高使用温度及び外径
 - 2.3. 隔離弁の最高使用圧力、最高使用温度及び個数
 - 2.4. 水封安全器の最高使用圧力、最高使用温度、個数及び容量
 - 2.5. 塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットの最高使用圧力、最高使用温度及び外径
 - 2.6. セル導出ユニットフィルタの最高使用圧力、最高使用温度、容量、効率及び個数
 - 2.7. 高レベル廃液ガラス固化建屋の気液分離器の最高使用圧力及び最高使用温度
 - 2.8. 凝縮器（予備凝縮器、高レベル廃液濃縮缶凝縮器、第1エジェクタ凝縮器）の最高使用圧力、最高使用温度、伝熱面積及び個数
 - 2.9. 凝縮液回収系の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
 - 2.10. 冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生を仮定する機器
 - 2.11. 放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器
 - 2.12. 可搬型建屋内ホースの最高使用圧力、最高使用温度及び外径
 - 2.13. 前処理建屋の可搬型ダクトの最高使用圧力、最高使用温度及び外径
 - 2.14. 分離建屋の可搬型配管の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
 - 2.15. 高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
3. 代替セル排気系
 - 3.1. ダクト・ダンパの最高使用圧力、最高使用温度及び外径
 - 3.2. 前処理建屋の主排気筒へ排出するユニットの最高使用圧力、最高使用温度及び外径
 - 3.3. 可搬型ダクトの最高使用圧力、最高使用温度及び外径
 - 3.4. 可搬型フィルタの最高使用圧力、最高使用温度、容量、効率及び個数
 - 3.5. 可搬型排風機の容量及び個数
 - 3.6. 高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型デミスタの最高使用圧力、最高使用温度、容量及び個数

1. 概要

本説明書は、代替換気設備における記載事項の設定根拠について示すものである。

2.8. 凝縮器（予備凝縮器、高レベル廃液濃縮缶凝縮器、第1エジェクタ凝縮器）の最高使用圧力、最高使用温度、伝熱面積及び個数（簡易版）

名 称		凝縮器	
最高使用圧力	MP a	管側 0.98/胴側 水頭圧+0.003~0.5	
最高使用温度	℃	管側 60/胴側 130	
伝熱面積	前処理建屋凝縮器	m ² /個	○
	分離建屋凝縮器		○
	高レベル廃液濃縮缶凝縮器		○
	第1エジェクタ凝縮器		○
	精製建屋凝縮器		○
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋凝縮器		○
	高レベル廃液ガラス固化建屋凝縮器		338（1 胴目:176, 2 胴目:162） 【形状が2 胴の場合】
個数	前処理建屋凝縮器	—	1（予備1）
	分離建屋凝縮器		1
	高レベル廃液濃縮缶凝縮器		1
	第1エジェクタ凝縮器		1
	精製建屋凝縮器		1（予備1）
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋凝縮器		1（予備1）
	高レベル廃液ガラス固化建屋凝縮器		1（予備1）
<p>【設定根拠】</p> <p>（概要）</p> <p>重大事故等時に気体廃棄物の廃棄施設【系統名】のうち、重大事故等対処設備の代替換気設備のセル導出設備【系統名】として使用する○○建屋の凝縮器【建屋・機器名】は以下の機能を有する。</p> <p>○○建屋の凝縮器【建屋・機器名】は、その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）【系統名】の冷却機能【機能名】が喪失した場合においても、高レベル廃液等の沸騰に伴い発生す</p>			

る蒸気を導出先セルに導出する前に凝縮し、蒸気に同伴する放射性物質を凝縮水として回収するため【目的の内容】に設置する。

系統構成は、代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプと冷却水配管・弁（凝縮器）を可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で，可搬型中型移送ポンプを運転することで，給水処理設備の水供給設備の第1貯水槽の水を代替換気設備のセル導出設備の凝縮器へ通水し，溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮するとともに，凝縮により発生する凝縮水は，代替換気設備のセル導出設備の凝縮液回収系を介して，回収先の漏えい液受皿に貯留できる設計【ほぼ添六主要設備の内容】とする。

(1) 最高使用圧力の設定根拠

(1).1 管側の最高使用圧力 0.98MPa

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【名称】を重大事故時において使用する場合の管側の最高使用圧力は，代替安全冷却水系の冷却水配管・弁（凝縮器）【接続配管】と同じ0.98MPaとする。

(1).2 胴側の最高使用圧力 水頭圧+0.003~0.5MPa

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【名称】を重大事故時において使用する場合の胴側の最高使用圧力は，「冷却機能の喪失による蒸発乾固」と同時に発生するおそれのある「放射線分解により発生する水素による爆発」の使用条件も考慮し，機器内の水素濃度が12vol%に到達したときに拡散により配管内の水素濃度が4vol%以上となる範囲（以下，「L範囲」という）内の場合は0.5MPa，L範囲外の場合0.01MPaに水頭圧を考慮した値【乾固と水素が重畳する貯槽を含む場合】とする。

(2) 最高使用温度の設定根拠

(2).1 管側の最高使用温度

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の管側の最高使用温度は，代替安全冷却水系の冷却水配管・弁（凝縮器）【接続配管】と同じ60℃とする。

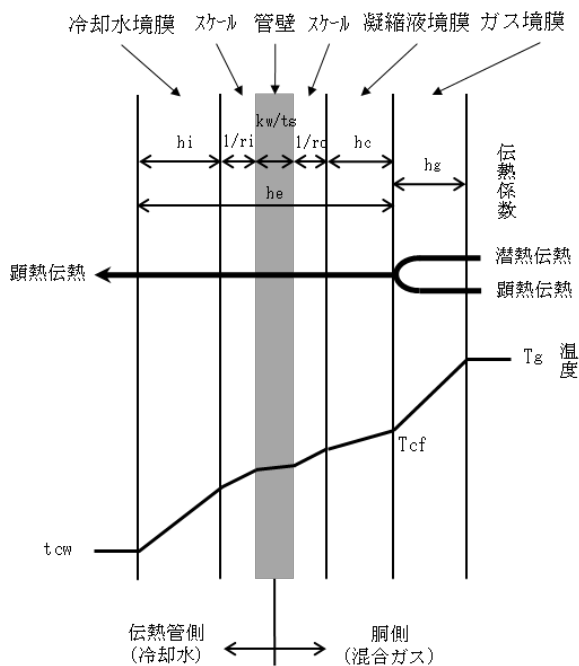
(2).2 胴側の最高使用温度

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の胴側の最高使用温度は，代替換気設備のセル導出設備の配管・弁【接続配管】と同じ130℃とする。

(3) 伝熱面積の設定根拠

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、以下のとおり、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮して決定する。

伝熱計算においては、混合ガスの温度で計算区間を区分する。伝熱計算モデルを下図に示す。



各区間における伝熱計算は、混合ガスから凝縮液表面への単位面積当たりの伝熱量 ΔQ と、凝縮液表面から冷却水への単位面積当たりの伝熱量 $\Delta Q'$ の熱収支から各区間の総括熱伝達係数 ΔU を求める。

$$\Delta Q = \Delta Q' = \Delta U(T_g - t_{cw})$$

各区間の必要伝熱面積 ΔA_{req} は、各区間の交換熱量 ΔQ と、区間入口/出口の総括伝熱係数の対数平均の値から、次式で算出する。

$$\Delta A_{req} = \frac{\Delta Q}{[\Delta U(T_g - t_{cw})]_{av}}$$

各区間の必要伝熱面積 ΔA_{req} を積算し温度補正係数 F_t を除いた必要伝熱面積 A_{req} を算出する。

	総括熱 伝達係 数 ΔU	冷却水 温度 t_{cw} ($^{\circ}\text{C}$)	混合ガ スの温 度 T_g ($^{\circ}\text{C}$)	各区分の交 換熱量 ΔQ (kcal/h)	温度補 正係数 F_t	各区間 の必要 伝熱面 積 Δ A_{req} (m^2)	必要伝 熱面積 A_{req} (m^2)
前処理 建屋凝 縮器							
高レベ ル廃液 濃縮缶 凝縮器							
第1エ ジェク タ凝縮 器							
分離建 屋凝縮 器							
精製建 屋凝縮 器							
ウラ ン・プ ルトニ ウム混 合脱硝 建屋凝 縮器							
高レベ ル廃液 ガラス 固化建 屋凝縮							

器							
---	--	--	--	--	--	--	--

上記より、代替換気設備のセル導出設備の凝縮器（前処理建屋）【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇㎡を上回る〇㎡/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の高レベル廃液濃縮缶凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇㎡を上回る〇㎡/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の第1エジェクタ凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇㎡を上回る〇㎡/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器（分離建屋）【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇㎡を上回る〇㎡/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器（精製建屋）【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇㎡を上回る〇㎡/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇㎡を上回る〇㎡/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器（高レベル廃液ガラス固化建屋）【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基

に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約 194m^2 を上回る $338\text{m}^2/\text{個}$ とする。

(4) 個数の設定根拠

セル導出設備の凝縮器は、高レベル廃液ガラス固化建屋に対して1基の運転により、十分な除熱能力を発揮する設計とする。また、必要数1基に加え、予備を1基、合計2基を確保する。【添六個数及び容量抜粋】

2.8. 凝縮器（予備凝縮器、高レベル廃液濃縮缶凝縮器、第1エジェクタ凝縮器）の最高使用圧力、最高使用温度、伝熱面積及び個数（詳細版）

名 称		凝縮器	
最高使用圧力	MP a	管側 0.98/胴側 水頭圧+0.003~0.5	
最高使用温度	℃	管側 60/胴側 130	
伝熱面積	前処理建屋凝縮器	m ² /個	○
	分離建屋凝縮器		○
	高レベル廃液濃縮缶凝縮器		○
	第1エジェクタ凝縮器		○
	精製建屋凝縮器		○
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋凝縮器		○
	高レベル廃液ガラス固化建屋凝縮器		338（1 胴目:176, 2 胴目:162） 【形状が2 胴の場合】
個数	前処理建屋凝縮器	—	1（予備1）
	分離建屋凝縮器		1
	高レベル廃液濃縮缶凝縮器		1
	第1エジェクタ凝縮器		1
	精製建屋凝縮器		1（予備1）
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋凝縮器		1（予備1）
	高レベル廃液ガラス固化建屋凝縮器		1（予備1）
<p>【設定根拠】</p> <p>（概要）</p> <p>重大事故等時に気体廃棄物の廃棄施設【系統名】のうち、重大事故等対処設備の代替換気設備のセル導出設備【系統名】として使用する○○建屋の凝縮器【建屋・機器名】は以下の機能を有する。</p> <p>○○建屋の凝縮器【建屋・機器名】は、その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）【系統名】の冷却機能【機能名】が喪失した場合においても、高レベル廃液等の沸騰に伴い発生す</p>			

る蒸気を導出先セルに導出する前に凝縮し、蒸気に同伴する放射性物質を凝縮水として回収するため【目的の内容】に設置する。

系統構成は、代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプと冷却水配管・弁（凝縮器）を可搬型建屋外ホース，可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で，可搬型中型移送ポンプを運転することで，給水処理設備の水供給設備の第1貯水槽の水を代替換気設備のセル導出設備の凝縮器へ通水し，溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮するとともに，凝縮により発生する凝縮水は，代替換気設備のセル導出設備の凝縮液回収系を介して，回収先の漏えい液受皿に貯留できる設計【ほぼ添六主要設備の内容】とする。

(1) 最高使用圧力の設定根拠

(1).1 管側の最高使用圧力 0.98MPa

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【名称】を重大事故時において使用する場合の管側の最高使用圧力は，代替安全冷却水系の冷却水配管・弁（凝縮器）【接続配管】と同じ0.98MPaとする。

(1).2 胴側の最高使用圧力 水頭圧+0.003~0.5MPa

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【名称】を重大事故時において使用する場合の胴側の最高使用圧力は，「冷却機能の喪失による蒸発乾固」と同時に発生するおそれのある「放射線分解により発生する水素による爆発」の使用条件も考慮し，機器内の水素濃度が12vol%に到達したときに拡散により配管内の水素濃度が4vol%以上となる範囲（以下，「L範囲」という）内の場合は0.5MPa，L範囲外の場合0.01MPaに水頭圧を考慮した値【乾固と水素が重畳する貯槽を含む場合】とする。

(2) 最高使用温度の設定根拠

(2).1 管側の最高使用温度

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の管側の最高使用温度は，代替安全冷却水系の冷却水配管・弁（凝縮器）【接続配管】と同じ60℃とする。

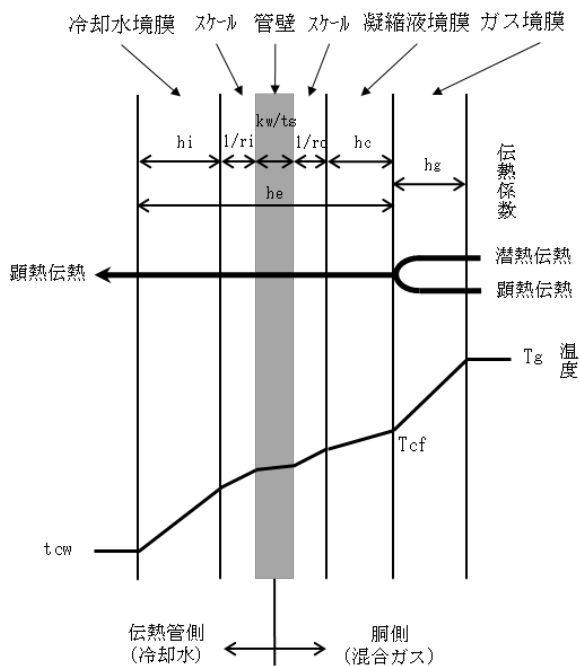
(2).2 胴側の最高使用温度

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の胴側の最高使用温度は，代替換気設備のセル導出設備の配管・弁【接続配管】と同じ130℃とする。

(3) 伝熱面積の設定根拠

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時に
 いて使用する場合の伝熱面積は、以下のとおり、再処理する使用済燃料の
 冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発
 生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮して決定する。

伝熱計算においては、混合ガスの温度で計算区間を区分する。伝熱計算
 モデルを下図に示す。



各区間における伝熱計算は、混合ガスから凝縮液表面への単位面積当た
 りの伝熱量 ΔQ と、凝縮液表面から冷却水への単位面積当たりの伝熱量 $\Delta Q'$ の熱収支から各区間の総括熱伝達係数 ΔU を求める。

$$\Delta Q = \Delta Q' = \Delta U(T_g - t_{cw})$$

各区間の必要伝熱面積 ΔA_{req} は、各区間の交換熱量 ΔQ と、区間入口/出
 口の総括伝熱係数の対数平均の値から、次式で算出する。

$$\Delta A_{req} = \frac{\Delta Q}{[\Delta U(T_g - t_{cw})]_{av}}$$

各区間の必要伝熱面積 ΔA_{req} を積算し温度補正係数 Ft を除した必要伝熱
 面積 A_{req} を算出する。

a. 計算条件

(a) 混合ガスの組成と温度/圧力

胴側を流れる流体は、水蒸気と非凝縮性ガスの混合ガスとする。

混合ガスの流量は、以下とする。水素掃気流量と水素発生量は非凝縮性ガスとし、非凝縮性ガスの流量は凝縮器の全計算区間で一定とする。

混合ガスの流量 = 水蒸気 + 水素掃気流量 + 水素発生量

- ・物性値について、水蒸気は水の値、非凝縮性ガスは空気の値とする。
- ・混合ガスの温度は、凝縮器入口で100℃、凝縮器出口で50℃とする。
- ・混合ガスの圧力（全圧）は、凝縮器の全計算区間で一定とする。

(b) 水蒸気の流量

混合ガスの設計流量から、凝縮器入口における水蒸気と非凝縮性ガスのモル流量を算出する。

$$\text{水蒸気のモル流量} \quad : \quad n_v = \frac{W_v}{M_{H2O}}$$

$$\text{非凝縮性ガスのモル流量} \quad : \quad n_g = \frac{W_g}{M_{\text{空気}}}$$

全圧を大気圧として、凝縮器入口における水蒸気と非凝縮性ガスの分圧を算出する。

$$\text{水蒸気分圧} \quad : \quad P_v = P_{\text{大気圧}} \times \frac{n_v}{n_v + n_g}$$

$$\text{非凝縮性ガス分圧} \quad : \quad P_g = P_{\text{大気圧}} \times \frac{n_g}{n_v + n_g}$$

水蒸気分圧と飽和蒸気圧を比較し、凝縮温度を確認する。100℃から凝縮温度までは、水蒸気と非凝縮性ガスの流量は一定となる。

混合ガス温度 T_g が凝縮温度より低い場合、水蒸気分圧は混合ガス温度 T_g における飽和蒸気圧と等しいとし、流量は次式により算出する。

$$\text{水蒸気体積流量} \quad : \quad V_v = \frac{P_v}{P_{\text{大気圧}} - P_v} \times V_g, \quad P_v = P_{\text{飽和蒸気圧}}$$

$$\text{水蒸気質量流量} \quad : \quad W_v = \frac{M_{H2O}}{22.4} \times V_v$$

P_v	: 水蒸気の分圧	kgf/cm ²
P_g	: 非凝縮性ガスの分圧	kgf/cm ²
$P_{全圧}$: 混合ガスの全圧	kgf/cm ²
$P_{飽和蒸気圧}$: 混合ガス温度 T_g における飽和蒸気圧	kgf/cm ²
n_v	: 水蒸気の本数流量	kg-mol/hr
n_g	: 非凝縮性ガスの本数流量	kg-mol/hr
M_{H_2O}	: 水蒸気の本数重量 (=18)	—
$M_{空気}$: 非凝縮性ガスの本数重量 (=28.97)	—
V_v	: 水蒸気の本数流量	Nm ³ /h
W_v	: 水蒸気の本数重量	kg/hr

(c) 混合ガスの熱量 (交換熱量)

凝縮器の設計条件 (入口温度 100°C、出口温度 50°C) に対し、伝熱計算の温度区分を設定する。各区分における混合ガスの熱量は、次式から算出する。

$$Q_i = h'' \times W_v + C_p \times W_g \times T_g + h' \times W_c$$

Q_i	: 各区分における混合ガスの熱量	kcal/hr
W_v	: 水蒸気の本数重量	kg/hr
W_g	: 非凝縮性ガスの本数重量	kg/hr
W_c	: 凝縮水の本数重量	kg/hr
h''	: 混合ガス温度での飽和蒸気の本数エンタルピ	kcal/kg
h'	: 混合ガス温度での飽和凝縮水のエンタルピ	kcal/kg
C_p	: 混合ガス温度での非凝縮性ガスの比熱	kcal/kg/°C
T_g	: 混合ガスの温度	°C

各計算区分における交換熱量は、次式より算出する。

$$\Delta Q_i = Q_i - Q_{i+1}$$

(d) 冷却水流量

冷却水温度は、凝縮器入口温度を 29°C とし、出口温度は 55°C 未満で設定する。冷却水の流量 W_{cw} は、次式により算出する。

$$W_{cw} = \frac{\sum \Delta Q_i}{C_{pcw} \times (t_{cw出口} - t_{cw入口})}$$

各区分における冷却水温度は、次式により算出する。

$$t_{cw(i)} = t_{cw(i+1)} + \frac{\Delta Q_i}{C_{pcw} \times W_{cw}}$$

$\Sigma \Delta Q_i$: 凝縮器の全交換熱量	kcal/hr
ΔQ_i	: 計算区間の交換熱量	kcal/hr
W_{cw}	: 冷却水の質量流量	kg/hr
$t_{cw入口}$: 凝縮器の入口冷却水温度	°C
$t_{cw出口}$: 凝縮器の出口冷却水温度	°C
$t_{cw(i)}$: 計算区間の出口冷却水温度	°C
$t_{cw(i+1)}$: 計算区間の入口冷却水温度	°C

b. 伝熱計算

(a) 伝熱量

凝縮液表面から冷却水への単位面積当たりの伝熱量 $\Delta Q'$ は次式となる。

$$\Delta Q' = h_e(T_{cf} - t_{cw}) \cdot \Delta A$$

h_e	: 混合ガスの境膜伝熱係数以外の複合伝熱係数	kcal/m ² · hr · °C
T_{cf}	: 凝縮液の表面温度	°C
t_{cw}	: 冷却水温度	°C

混合ガスから凝縮液表面への単位面積当たりの伝熱量 ΔQ は次式となる。

$$\Delta Q = h_g(T_g - T_{cf}) \cdot \Delta A + K_G \cdot M_v \cdot \lambda_v \cdot \left(\frac{p_v - p_{cf}}{p_{gf}} \right) \cdot \Delta A$$

h_g	: 混合ガスの境膜の複合伝熱係数	kcal/m ² · hr · °C
T_g	: 混合ガスの温度	°C
T_{cf}	: 凝縮液の表面温度	°C
K_G	: 物質移動係数	-
M_v	: 蒸気の分子量	-
λ_v	: 蒸気の蒸発潜熱	kcal/kg
p_v	: 混合ガス中の水蒸気分圧	kgf/cm ²
p_{cf}	: 凝縮水表面における水蒸気分圧	kgf/cm ²
p_{gf}	: 非凝縮性ガス分圧の対数平均	kgf/cm ²

上式において、凝縮液の表面温度 T_{cf} を仮定し、熱収支から $\Delta Q = \Delta Q'$ となるように T_{cf} を変化させて繰り返し計算する。

(b) 混合ガスの境膜伝熱係数以外の複合伝熱係数 h_e

(i) 平滑管の場合

平滑管の場合の境膜伝熱係数 h_e は、次式で求める。

$$\frac{1}{h_e} = \frac{1}{h_i} \frac{D_o}{D_i} + \frac{1}{h_c} + \frac{t_s}{k_w} \frac{D_o}{D_m} + r_i \frac{D_o}{D_i} + r_o$$

h_e	: 混合ガスの境膜伝熱係数以外の複合伝熱係数	$\text{kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$
h_i	: 冷却水の境膜伝熱係数	$\text{kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$
h_c	: 凝縮水の境膜伝熱係数	$\text{kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$
r_i	: 管内の汚れ係数	$\text{m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$
r_o	: 管外の汚れ係数	$\text{m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$
D_i	: 管の内径	m
D_o	: 管の外径	m
D_m	: 管の内径/外形の平均	m
k_w	: 管の熱伝導度 (管壁温度)	$\text{kcal/m} \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$
t_s	: 管の厚み	m

(ii) ローフィンチューブの場合

ローフィンチューブの場合の複合伝熱係数 h_e は、次式で求める。

$$\frac{1}{h_e} = \frac{1}{h_i} \frac{A_o}{A_i} + \frac{1}{h_c} + \frac{t_s}{k_w} \frac{A_o}{A_m} + r_i \frac{A_o}{A_i} + r_o + r_f$$

h_e	: 混合ガスの境膜伝熱係数以外の複合伝熱係数	$\text{kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$
h_i	: 冷却水の境膜伝熱係数	$\text{kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$
h_c	: 凝縮液の境膜伝熱係数	$\text{kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$
r_i	: 管内の汚れ係数	$\text{m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$
r_o	: 管外の汚れ係数	$\text{m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$
r_f	: フィン抵抗	$\text{m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C} / \text{kcal}$
A_i	: 管内表面積	m^2/m
A_o	: 管外表面積	m^2/m
A_m	: 管の対数平均面積	m^2/m
k_w	: 管(金属)の熱伝導度 (管壁温度)	$\text{kcal/m} \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$
t_s	: 管の厚み	m

※管壁温度における管の熱伝導度 k_w は、300Kでの物性値とする。
 (参考文献「伝熱工学資料」から、オーステナイト系ステンレス鋼の熱伝導率として12.8W/m/K (≒14.8kcal/m/h/°C)とする。)

(b-1) 管内の伝熱係数 h_i

管内の伝熱係数 h_i は、次式から求める。ここで、 $\frac{\mu_b}{\mu_w} = 1$ とする。

Re=2,320~100,000、L/Di≥1の場合

$$\frac{h_i \cdot D_i}{k_b} = 0.116 \cdot \left[\left(\frac{D_i \cdot G}{\mu} \right)_b^{\frac{2}{3}} - 125 \right] \cdot \left(\frac{c \cdot \mu}{k} \right)_b^{\frac{1}{3}} \cdot \left[1 + \left(\frac{D_i}{L} \right)^{\frac{2}{3}} \right] \cdot \left(\frac{\mu_b}{\mu_w} \right)^{0.14}$$

Re>10,000、L/Di≥60の場合

$$\frac{h_i \cdot D_i}{k_b} = 0.023 \cdot \left(\frac{D_i \cdot G}{\mu} \right)_b^{0.8} \cdot \left(\frac{c \cdot \mu}{k} \right)_b^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{\mu_b}{\mu_w} \right)^{0.14}$$

h_i	: 冷却水の境膜伝熱係数	kcal/m ² · hr · °C
D_i	: 管の内径	m
G	: 管内質量速度	kg/m ² · hr
k_b	: 冷却水の熱伝導度 (計算区間での入口/出口の平均温度)	kcal/m · hr · °C
c_b	: 冷却水の比熱 (計算区間での入口/出口の平均温度)	kcal/kg · °C
μ_b	: 冷却水の粘度 (計算区間での入口/出口の平均温度)	kg/m · hr
μ_w	: 冷却水の粘度 (管壁温度)	kg/m · hr
L	: 伝熱管の長さ (全長)	m

ここで、

$$Re = \frac{D_i \cdot G}{\mu}$$

$$G = W/a_i$$

Re	: 管内のレイノルズ数	-
D_i	: 管の内径	m
G	: 管内質量速度	kg/m ² · hr
W	: 冷却水流量	kg/hr
a_i	: 管内の流路断面積	m ²

※冷却水の物性値は、計算区間における冷却水の入口/出口の平均値

の値とする。

(b-2) 凝縮液の境膜伝熱係数 h_c

(ii) 平滑管の場合

垂直管の場合、平滑管の管外伝熱係数 h_c は、次式から求める。

$$h_c = 1.88 \cdot \left(\frac{k_f^3 \cdot \rho_f^2 \cdot g}{\mu_f^2} \right)^{1/3} \cdot \left(\frac{4\Gamma}{\mu_f} \right)^{-1/3} \quad \text{ただし、} \frac{4\Gamma}{\mu_f} \leq 2100$$

$$\Gamma = \frac{W_c}{\pi \cdot D_o \cdot N}$$

水平管の場合、平滑管の管外伝熱係数 h_c は、次式から求める。

$$h_c = 1.51 \cdot \left(\frac{k_f^3 \cdot \rho_f^2 \cdot g}{\mu_f^2} \right)^{1/3} \cdot \left(\frac{4\Gamma}{\mu_f} \right)^{-1/3} \quad \text{ただし、} \frac{4\Gamma}{\mu_f} \leq 2100$$

$$\Gamma = \frac{W_c}{L \cdot n_s}$$

管の相当本数 n_s は、管配列により次式から求める。

$$n_s = 1.370 \cdot N^{0.518} \quad \text{4角配置錯列}$$

$$n_s = 1.288 \cdot N^{0.480} \quad \text{4角配置直列}$$

$$n_s = 2.080 \cdot N^{0.495} \quad \text{3角配置錯列}$$

$$n_s = 1.022 \cdot N^{0.519} \quad \text{3角配置直列}$$

h_c	: 冷却水の境膜境膜伝熱係数	kcal/m ² · hr · °C
k_f	: 凝縮水の熱伝導度	kcal/m · hr · °C
ρ_f	: 凝縮水の密度	kg/m ³
μ_f	: 凝縮水の粘度	kg/m · hr
g	: 重力加速度 (=9.80665 × 3600 m/hr ²)	m/hr ²
D_o	: 管の外径	m
Γ	: 凝縮負荷	-
W_c	: 凝縮水量 (凝縮水全量)	kg/hr
L	: 伝熱管長	m
n_s	: 伝熱管の相当本数	本
N	: 伝熱管の本数	本

※凝縮負荷 Γ の計算で、凝縮量 W_c は凝縮水全量と伝熱管は全長 L とし、各計算区間で一定とする。

※凝縮液の物性値は、凝縮水表面温度 T_{cf} の値とする。

(ii) ローフィンの場合

ローフィン管の管外伝熱係数 h_c は、次式から求める。

$$h_c = 0.616 \cdot \left(\frac{k_f^3 \cdot \rho_f^2 \cdot g}{\mu_f^2} \right)^{1/3} \cdot \left(\frac{A_o}{D_{eq}} \right)^{1/3} \cdot \left(\frac{\Gamma}{\mu_f} \right)^{-1/3}$$

$$\Gamma = \frac{W_c}{L \cdot n_s}$$

ローフィン管の凝縮伝熱に関する相当径 D_{eq} は、次式から求める。

$$\left(\frac{1}{D_{eq}} \right) = \frac{0.943}{0.725} \cdot E_f \cdot \frac{A_f}{A_o} \cdot \left(\frac{D_f}{a_f} \right)^{1/4} + \frac{A_r}{A_o} \cdot \left(\frac{1}{D_r} \right)^{1/4}$$

ここで、管の相当本数 n_s は、管配列により次式から求める。

$$n_s = 1.370 \cdot N^{0.518} \quad \text{4 角配置錯列}$$

$$n_s = 1.288 \cdot N^{0.480} \quad \text{4 角配置直列}$$

$$n_s = 2.080 \cdot N^{0.495} \quad \text{3 角配置錯列}$$

$$n_s = 1.022 \cdot N^{0.519} \quad \text{3 角配置直列}$$

h_c	: 冷却水の境膜境膜伝熱係数	kcal/m ² · hr · °C
k_f	: 凝縮水の熱伝導度	kcal/m · hr · °C
ρ_f	: 凝縮水の密度	kg/m ³
μ_f	: 凝縮水の粘度	kg/m · hr
g	: 重力加速度 (=9.80665 × 3600 m/hr ²)	m/hr ²
D_{eq}	: ローフィンの相当径	m
D_r	: ローフィンの根元径	m
A_o	: 管外表面積	m ² /m
A_r	: フィンの根元表面積	m ² /m
A_f	: フィン面積	m ² /m
a_f	: フィン 1 枚の片側表面積	m ²
E_f	: フィン効率 (1/(1/ho+ro)で図 2 から読み取り)	
Γ	: 凝縮負荷	-
W_c	: 凝縮水量 (凝縮水全量)	kg/hr
L	: 伝熱管長	m
n_s	: 伝熱管の相当本数	本
N	: 伝熱管の本数	本

※凝縮負荷 Γ の計算で、凝縮量 W_c は凝縮水全量と伝熱管は全長 L とし、各計算区間で一定とする。

※凝縮液の物性値は、凝縮水表面温度 T_{cf} の値とする。

(b-3) 汚れ係数

汚れ係数は、以下とする。

管内 r_i : 泥を含んだ水の値 (伝熱工学資料 改訂第 5 版 1・3・4 項表 3)

流速 > 0.9 m/s 0.00035 m²K/W (0.0004 m²hr^{°C}/kcal)

流速 ≤ 0.9 m/s 0.00053 m²K/W (0.0006 m²hr^{°C}/kcal)

管外 r_o : 蒸気発生貯槽の廃液の値 (各建屋の設工認記載値)

(b-4) 管金属抵抗 A_{ots}/A_{mkw}

管金属抵抗の式のうちローフィン管の場合 (A_{ots}/A_{mkw})、対数平均面積 A_m および管の厚み t_s は次式から求める。

$$A_m = \pi(D_r - D_i) / \ln(D_r / D_i)$$

$$t_s = (D_r - D_i) / 2$$

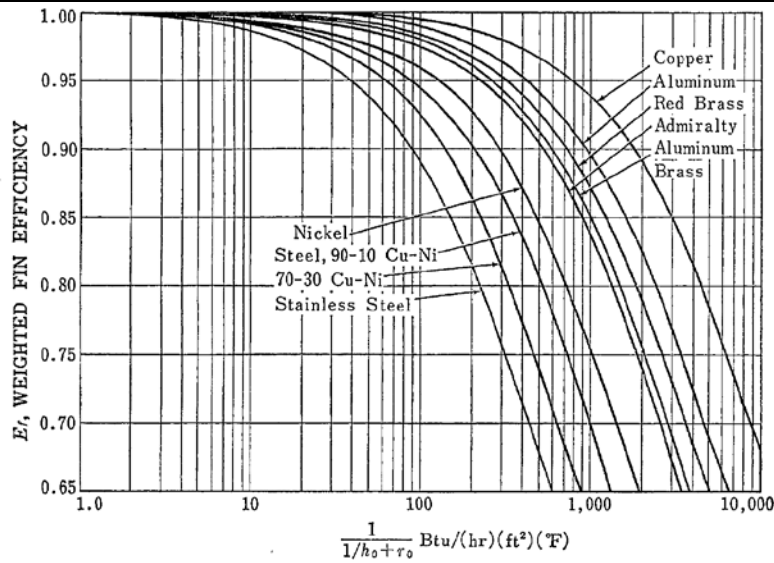
A_m	: 管の対数平均面積	m ² /m
t_s	: 管の厚み	m
D_r	: ローフィンの根元径	m
D_i	: 管の内径	m

(b-5) フィン抵抗 r_f

ローフィンチューブのフィン抵抗 r_f は、次式から求める。

$$r_f = \left(\frac{1}{h_c} + r_o \right) \left(\frac{1 - E_f}{E_f + A_r / A_f} \right)$$

r_f	: フィン抵抗	m ² ・hr・°C / kcal
h_c	: 凝縮液の境膜伝熱係数	kcal/m ² ・hr・°C
r_o	: 管外の汚れ係数	m ² ・hr・°C / kcal
E_f	: フィン効率 (1/(1/ h_o + r_o)で下図から読み取り)	
A_r	: フィンの根元表面積	m ² /m
A_f	: フィン面積	m ² /m



(c) 混合ガスの境膜伝熱係数 h_g

混合ガスの境膜伝熱係数 h_g は、次式により算出する。ただし、式 3.21 および式 3.27 で $\frac{\mu_m}{\mu_w} = 1$ とする。なお、混合ガスの物性値の算出は 4.5. 項に示す。

(c-1) 邪魔板がある場合

$$\frac{h_g \cdot D_o}{k_m} = 0.23 \cdot \left(\frac{D_o \cdot G_{gm}}{\mu_m} \right)^{0.6} \cdot \left(\frac{C_m \cdot \mu_m}{k_m} \right)^{1/3} \cdot \left(\frac{\mu_m}{\mu_w} \right)^{0.14}$$

ただし $3 < \frac{D_o \cdot G_{gm}}{\mu_m} < 20000$

h_g	: 混合ガスの境膜複合伝熱係数	kcal/m ² · hr · °C
D_o	: 管の内径	m
G_{gm}	: 管束部を流れる質量速度	kg/m ² · hr
k_m	: 混合ガスの熱伝導率	kcal/m · hr · °C
C_m	: 混合ガスの定圧比熱	kcal/kg · °C
μ_m	: 混合ガスの粘度	kg/m · hr
μ_w	: 管壁温度における混合ガスの粘度	kg/m · hr

管直流れと邪魔板切欠き部の平均質量流量 G_{gm} は、次式で求める。

$$G_{gm} = W_s / S_{gm}$$

平均流路面積 S_{gm} は、次式で求める。

$$S_{gm} = \sqrt{S_c \cdot S_b}$$

邪魔板切欠き部の流路面積 S_b は、次式で求める。

①平滑管の場合

$$S_b = K_1 D_s^2 - n_{w2} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D_o^2$$

②ローフィン管の場合

$$S_b = K_1 D_s^2 - n_{w2} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D_f^2$$

ここで、邪魔板切欠きによる係数 K_1 は下表とする。

邪魔板切欠	K_1
0.25 D_s	0.154
0.30 D_s	0.198
0.35 D_s	0.245
0.40 D_s	0.293
0.45 D_s	0.343

胴の中心線に最も近い管列での直流れに対する流路面積 S_c は、次式で求める。

$$S_c = \overline{BP} \cdot (D_s - n_c \cdot D_o)$$

G_{gm}	: 管直流れと邪魔板切欠き部の平均質量流量	kg/m ² · hr
W_s	: 凝縮器の胴側を流れる全流量	kg/hr
S_{gm}	: 平均流路面積	m ²
S_b	: 邪魔板切欠部の流路面積	m ²
S_c	: 凝縮器の中心線に最も近い管列での直流れに対する流路面積	m ²
K_1	: 邪魔板切欠きによる係数	—
D_s	: 胴内径	m
D_o	: 管外径	m
D_f	: フィン外径	m
n_{w2}	: 邪魔板切欠部にある管本数	本
n_c	: 胴中心線に最も近い管列の管本数	本
\overline{BP}	: 邪魔板のピッチ	m

※凝縮器の胴側を流れる全流量 W_s は、残存水蒸気量と非凝縮性ガスの和を示す。(凝縮水量は除く)

(c-2) 邪魔板がない場合

$$\frac{h_g \cdot D_o}{k_m} = 0.16 \cdot \left(\frac{D_o \cdot G_B}{\mu_m} \right)^{0.6} \cdot \left(\frac{C_m \cdot \mu_m}{k_m} \right)^{1/3} \cdot \left(\frac{\mu_m}{\mu_w} \right)^{0.14}$$

$$\text{ただし } 200 < \frac{D_o \cdot G_B}{\mu_m} < 20000$$

h_g	: 混合ガスの境膜複合伝熱係数	$\text{kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$
D_o	: 管の内径	m
G_B	: 管直流れと邪魔板切欠き部の平均質量流量	$\text{kg/m}^2 \cdot \text{hr}$
k_m	: 混合ガスの熱伝導率	$\text{kcal/m} \cdot \text{hr} \cdot ^\circ\text{C}$
C_m	: 混合ガスの定圧比熱	$\text{kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C}$
μ_m	: 混合ガスの粘度	$\text{kg/m} \cdot \text{hr}$
μ_w	: 管壁温度における混合ガスの粘度	$\text{kg/m} \cdot \text{hr}$

管束部を流れる質量速度 G_B は、次式で求める。

$$G_B = W_B / S_B$$

管束部を流れる流量 W_B は、次式で求める。

$$W_B = W_S \cdot \frac{S_B}{S_B + S_{Bx} \cdot (D_{Bx}/D_B)^{0.715}}$$

管束部流路の相当径 D_B および隙間流路 D_{Bx} の相当径は、次式で求める。

$$D_B = \frac{4S_B}{N_t \cdot \pi \cdot D_o}$$

$$D_{Bx} = \frac{4S_{Bx}}{\pi \cdot D_s}$$

G_B	: 管束部を流れる質量速度	$\text{kg/m}^2 \cdot \text{hr}$
W_B	: 管束部を流れる流量	kg/hr
W_S	: 凝縮器の胴側を流れる全流量	kg/hr
S_B	: 管束部の流路面積	m^2
S_{Bx}	: 管束を包括する線と胴内径との間の隙間面積	m^2
D_B	: 管束部流路の相当径	m
D_{Bx}	: 隙間流路の相当径	m
D_o	: 管外径	m
D_s	: 胴内径	m
N_t	: 伝熱管の本数	本

※凝縮器の胴側を流れる全流量 W_S は、残存水蒸気量と非凝縮性ガスの和を示す。(凝縮水量は除く)

(d) 物質移動係数 K_G

物質移動係数 K_G は次式により算出する。

$$K_G = \frac{h_g \cdot \left(\frac{C_m \cdot \mu_m}{k_m}\right)^{2/3}}{C_m \cdot M_m \cdot \left(\frac{\mu_m}{\rho_m \cdot D_v}\right)^{2/3}}$$

K_G	: 物質移動係数	-
h_g	: 混合ガスの境膜の複合伝熱係数	kcal/m ² · hr · °C
D_v	: 拡散係数	m ² /hr
M_m	: 混合ガスの平均分子量	-
μ_m	: 混合ガスの粘度	kg/m · hr
C_m	: 混合ガスの定圧比熱	kcal/kg · °C
k_m	: 混合ガスの熱伝導率	kcal/m · hr · °C
ρ_m	: 混合ガスの密度	kg/m ³

拡散係数 D_v は、次式により算出する。

$$D_v = \frac{0.00155 \cdot T_g^{1.5}}{P \cdot \left(V_{cg}^{\frac{1}{3}} + V_{cv}^{\frac{1}{3}}\right)^2} \cdot \left(\frac{1}{M_g} + \frac{1}{M_v}\right)^{1/2}$$

D_v	: 拡散係数	m ² /hr
P	: 混合ガスの全圧	kgf/cm ²
T_g	: 混合ガスの温度	°C
V_{cg}	: ガスの標準沸点における液体分子容	cm ³ /mol
V_{cv}	: 水蒸気の標準沸点における液体分子容	cm ³ /mol
M_g	: ガスの分子量 (=28.97)	-
M_v	: 蒸気の分子量 (=18.02)	-

分子量は、以下とする。(出典：化学工学便覧 改訂四版の 1.2 状態定数を参照)

M_g (ガスの分子量)	: 28.97 (空気)
M_v (蒸気の分子量)	: 18.02 (水)

液体分子容は、以下とする。(出典：化学工学便覧 改訂四版の 1.2 状態定数を参照)

V_{cg} (ガスの液体分子容)	: 29.9 cm ³ /mol (空気の値)
---------------------	------------------------------------

V_{cv} (蒸気の分子容) : 18.9 cm³/mol (水の値)

(e) 混合ガスの物性値

混合ガスの密度は、次式から算出する。混合ガスの圧力は大気圧相当して圧力の項は考慮せず、混合ガスの温度 T_g と平均分子量 M_m から算出する。

$$\rho_m = \frac{M_m}{22.41383} \cdot \frac{273.15}{(T_g + 273.15)}$$

$$M_m = \frac{M_g \cdot p_g + M_v \cdot p_v}{p_g + p_v}$$

混合ガスの密度以外の物性値 (熱伝導度、粘度、比熱) は、水蒸気と非凝縮性ガスの質量流量から次式により算出する。

$$k_m = \frac{W_v \times k_v + W_g \times k_g}{W_v + W_g}$$

$$\mu_m = \frac{W_v \times \mu_v + W_g \times \mu_g}{W_v + W_g}$$

$$C_m = \frac{W_v \times C_v + W_g \times C_g}{W_v + W_g}$$

ρ_m	: 混合ガスの密度	kg/m ³
M_m	: 混合ガスの平均分子量	-
M_g	: ガスの分子量 (=28.89)	-
M_v	: 蒸気の分子量 (=18.015)	-
T_g	: 混合ガスの温度	°C
p_g	: 非凝縮性ガスの分圧	kg/cm ²
p_v	: 水蒸気分圧	kg/cm ²
W_g	: 非凝縮性ガスの質量流量	kg/hr
W_v	: 水蒸気の質量流量	kg/hr
k_m	: 混合ガスの熱伝導率	kcal/m · hr · °C
k_g	: 非凝縮性ガスの熱伝導率	kcal/m · hr · °C
k_v	: 水蒸気の熱伝導率	kcal/m · hr · °C
μ_m	: 混合ガスの粘度	kg/m · hr
μ_g	: 非凝縮性ガスの粘度	kg/m · hr
μ_v	: 水蒸気の粘度	kg/m · hr
C_m	: 混合ガスの定圧比熱	kcal/kg · °C
C_g	: 非凝縮性ガスの定圧比熱	kcal/kg · °C
C_v	: 水蒸気の定圧比熱	kcal/kg · °C

※各物性値は、計算区間における混合ガス温度 T_g の値とする。

c. 伝熱面積

総括伝熱係数 ΔU は、次式から算出する。

$$\Delta Q = \Delta Q' = \Delta U(T_g - t_{cw})$$

各計算区分の必要伝熱面積 ΔA_{req} は、各計算区分の交換熱量 ΔQ と、総括伝熱係数で各区間における入口/出口の値の対数平均の値から、次式で算出する。

$$[\Delta U(T_g - t)]_{av} = \frac{\{\Delta U(T_g - t)\}_{in} - \{\Delta U(T_g - t)\}_{out}}{\ln \left[\frac{\{\Delta U(T_g - t)\}_{in}}{\{\Delta U(T_g - t)\}_{out}} \right]}$$

凝縮器各区間の必要伝熱面積 ΔA_{req} は、次式から算出する。

$$\Delta A_{req} = \frac{\Delta Q}{[\Delta U(T_g - t)]_{av}}$$

向流熱交換器以外の場合、温度差補正係数 F_t により必要伝熱面積 A_{req} を補正する。

$$F_t = \frac{\sqrt{R_A^2 + 1}}{R_A - 1} \ln \left[\frac{1 - E_A}{1 - E_A \cdot R_A} \right] / \ln \left[\frac{2/E_A - 1 - R_A + \sqrt{R_A^2 + 1}}{2/E_A - 1 - R_A - \sqrt{R_A^2 + 1}} \right]$$

$$E_A = \frac{t_{cw2} - t_{cw1}}{T_{g1} - t_1}$$

$$R_A = \frac{T_{g1} - T_{g2}}{t_{cw2} - t_{cw1}}$$

F_t	: 温度差補正係数	—
E_A	: 温度効率	—
R_A	: 水当量比	—
t_{cw1}	: 冷却水の凝縮器入口温度	°C
t_{cw2}	: 冷却水の凝縮器出口温度	°C
T_{g1}	: 混合ガスの凝縮器入口温度	°C
T_{g2}	: 混合ガスの凝縮器出口温度	°C

各区間の必要伝熱面積 ΔA_{req} を積算し温度補正係数 F_t を除いたものが必要伝熱面積 A_{req} であり、凝縮器の実際の伝熱面積 A_{act} の方が大きいことを確認する。

	総括熱 伝達係 数 ΔU	冷却水 温度 t_{cw} (°C)	混合ガ スの温 度 T_g (°C)	各区分の交 換熱量 ΔQ (kcal/h)		各区間 の必要 伝熱面 積 Δ	必要伝 熱面積 A_{req} (m ²)
--	----------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	--	---------------------------------	--

						Areq (m ²)	
前処理 建屋凝縮器							
高レベル廃液 濃縮缶 凝縮器							
第1エ ジェク タ凝縮 器							
分離建 屋凝縮 器							
精製建 屋凝縮 器							
ウラ ン・プ ルトニ ウム混 合脱硝 建屋凝 縮器							
高レベル廃液 ガラス 固化建 屋凝縮 器							

上記より、代替換気設備のセル導出設備の凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を

仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇m²を上回る〇m²/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の高レベル廃液濃縮缶凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇m²を上回る〇m²/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の第1エジェクタ凝縮器【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇m²を上回る〇m²/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器（分離建屋）【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇m²を上回る〇m²/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器（精製建屋）【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇m²を上回る〇m²/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約〇m²を上回る〇m²/個とする。

代替換気設備のセル導出設備の凝縮器（高レベル廃液ガラス固化建屋）【凝縮器名称】を重大事故時において使用する場合の伝熱面積は、再処理する使用済燃料の冷却年数15年に基づき算出される溶液の崩壊熱密度を基に、蒸発乾固の発生を仮定する機器からの水蒸気量及び水素掃気量を考慮した場合【算出根拠】に必要な伝熱面積約194m²を上回る338m²/個とする。

(4) 個数の設定根拠

セル導出設備の凝縮器は、高レベル廃液ガラス固化建屋に対して1基の
運転により、十分な除熱能力を発揮する設計とする。また、必要数1基に
加え、予備を1基、合計2基を確保する。【添六個数及び容量抜粋】

VI-1-1-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書

VI-1-1-3-7-4-1 代替安全冷却水系

目 次

1. 概要
2. 可搬型中型移送ポンプの容量、吐出圧力、最高使用圧力、最高使用温度、原動機出力及び個数
3. 可搬型排水受槽の容量、最高使用圧力、最高使用温度
4. 内部ループ配管・弁の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
5. 冷却コイル配管・弁の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
6. 冷却ジャケット配管・弁の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
7. 冷却水給排水配管・弁の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
8. 機器注水配管・弁の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
9. 冷却水注水配管・弁の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
10. 冷却水注水配管・弁（凝縮器）の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
11. 凝縮器冷却水配管・弁の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
12. 可搬型建屋外ホースの最高使用圧力、最高使用温度及び外径
13. 可搬型建屋内ホースの最高使用圧力、最高使用温度及び外径
14. 可搬型配管（高レベル廃液ガラス固化建屋）の最高使用圧力、最高使用温度及び外径
15. （冷却機能の喪失による蒸発乾固の発生を仮定する機器）
16. （可搬型中型移送ポンプ運搬車）
17. （ホース展張車）
18. （運搬車）

1. 概要

本説明書は、代替安全冷却水系における記載事項の設定根拠について示すものである。

2. 可搬型中型移送ポンプの容量、吐出圧力、最高使用圧力、最高使用温度、原動機出力及び個数

名 称		ポンプ（可搬型）
		可搬型中型移送ポンプ
容 量	m ³ /h/個	○
吐出圧力	MP a	○
最高使用圧力	MP a	○
最高使用温度	℃	○
原動機出力	k W/個	○
個 数	—	○

【設定根拠】

(概要)

可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】は、その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）【機器・系統名】の冷却機能【機能名】が喪失した場合に、代替給水施設の第1貯水槽の水を代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、冷却コイル配管・弁、冷却ジャケット配管弁及び凝縮器冷却水配管・弁へ通水並びに機器注水配管・弁へ注水するため【目的の内容】に設置する。

(1) 容量の設定根拠

可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】の容量（公称値）は、代替安全冷却水系として代替給水施設の第1貯水槽へ熱を輸送する【目的・役割】際に必要な総容量（設計確認値）を基に設計している。

可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】を代替安全冷却水系として使用する【目的・役割】場合の容量は、その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）【機器・系統名】の冷却機能【機能名】が喪失した場合において、蒸発乾固の発生を仮定する貯槽等に内包する高レベル廃液等の沸騰を未然に防止するための内部ループへの通水【実施する事項】、内部ループへの通水が機能せず、貯槽等に内包する高レベル廃液等が沸騰に至る場合に実施する貯槽等への注水、高レベル廃液等の沸騰開始後の事態の収束の観点から実施する冷却コイル等への通水及び高レベル廃液等の沸騰に伴い発生する蒸気及び気相中へ移行する放射性物質の除去のための凝縮器への通水【実施する事項】を実施するための必要通水量及び必要注水量【設定する事項】を以下のとおり確保する。

a. 前処理建屋【建屋名】
 前処理建屋【建屋名】の各対策を実施するための必要量として○【必要容量】 m^3/h を可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】 1台【数量】で確保する。

- | | | |
|---|-------------------|-----------|
| ① | 内部ループへの通水【使用内容①】 | ○ m^3/h |
| ② | 貯槽等への注水【使用内容②】 | ○ m^3/h |
| ③ | 冷却コイル等への通水【使用内容③】 | ○ m^3/h |
| ④ | 凝縮器への通水【使用内容④】 | ○ m^3/h |

b. 分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋【建屋名】
 分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋【建屋名】の各対策を実施するための必要量として○ m^3/h を可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】 1台【数量】で確保する。

(a) 分離建屋【建屋名】

- | | | |
|---|-------------------|-----------|
| ① | 内部ループへの通水【使用内容①】 | ○ m^3/h |
| ② | 貯槽等への注水【使用内容②】 | ○ m^3/h |
| ③ | 冷却コイル等への通水【使用内容③】 | ○ m^3/h |
| ④ | 凝縮器への通水【使用内容④】 | ○ m^3/h |

(b) 精製建屋【建屋名】

- | | | |
|---|-------------------|-----------|
| ① | 内部ループへの通水【使用内容①】 | ○ m^3/h |
| ② | 貯槽等への注水【使用内容②】 | ○ m^3/h |
| ③ | 冷却コイル等への通水【使用内容③】 | ○ m^3/h |
| ④ | 凝縮器への通水【使用内容④】 | ○ m^3/h |

(c) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋【建屋名】

- | | | |
|---|-------------------|-----------|
| ① | 内部ループへの通水【使用内容①】 | ○ m^3/h |
| ② | 貯槽等への注水【使用内容②】 | ○ m^3/h |
| ③ | 冷却コイル等への通水【使用内容③】 | ○ m^3/h |
| ④ | 凝縮器への通水【使用内容④】 | ○ m^3/h |

c. 高レベル廃液ガラス固化建屋【建屋名】

高レベル廃液ガラス固化建屋【建屋名】の各対策を実施するための必要量として○ m^3/h を可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】 1台【数量】で確保する。

- | | | |
|---|------------------|-----------|
| ① | 内部ループへの通水【使用内容①】 | ○ m^3/h |
| ② | 貯槽等への注水【使用内容②】 | ○ m^3/h |

③ 冷却コイル等への通水【使用内容③】 m³ / h

④ 凝縮器への通水【使用内容④】 m³ / h

d. 同時注水に使用する場合【有効性評価で想定する状況】

有効性評価（再処理事業変更許可申請書添付書類八）において想定される○○【有効性評価で想定する状況】において、必要な容量が最大となるのは●●の場合である。このときの要求される容量の内訳は、●●への注水で x x m³/h、●●への注水で x x m³/h及び●●への注水で x x m³/hであり、合計の必要注水量は●●m³/hであることから、可搬型中型移送ポンプの容量は●m³/h/個以上とする。

(2) 吐出圧力の設定根拠

可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】を代替安全冷却水系として代替給水施設の第1貯水槽へ熱を輸送する【目的・役割】場合の吐出圧力は、下記を考慮する。なお、可搬型中型移送ポンプは、原動機出力を運転操作者が操作し、必要吐出圧力に調整する。【特記事項(必要により追記)】

以下のとおり、必要容量における吐出圧力は MP a となり、可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】の運転範囲を満足している。

また、吐出圧力（公称値）は、可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】のメーカー規格圧力である MP a とする。

a. 前処理建屋【建屋名】

- ① 配管・ホース・機器【部位】圧力損失・・・ MP a（最大値）
- ② 位置水頭・・・ MP a
- ③ 合計・・・ MP a（最大値）

b. 分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋【建屋名】

(a) 分離建屋【建屋名】

- ① 配管・ホース・機器【部位】圧力損失・・・ MP a（最大値）
- ② 位置水頭・・・ MP a
- ③ 合計・・・ MP a（最大値）

(b) 精製建屋【建屋名】

- ① 配管・ホース・機器【部位】圧力損失・・・ MP a（最大値）
- ② 位置水頭・・・ MP a
- ③ 合計・・・ MP a（最大値）

(c) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋【建屋名】

- ① 配管・ホース・機器【部位】圧力損失・・・○MP a (最大値)
- ② 位置水頭・・・0MP a
- ③ 合計・・・○MP a (最大値)

c. 高レベル廃液ガラス固化建屋【建屋名】

- ① 配管・ホース・機器【部位】圧力損失・・・MP a (最大値)
- ② 位置水頭・・・MP a
- ③ 合計・・・MP a (最大値)

d. 排水経路【部位】

(a) 前処理建屋【建屋】

- ① 配管・ホース・機器【部位】圧力損失・・・MP a (最大値)
- ② 位置水頭・・・MP a
- ③ 合計・・・MP a (最大値)

(b) 分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋【建屋】

- ① 配管・ホース・機器【部位】圧力損失・・・MP a (最大値)
- ② 位置水頭・・・MP a
- ③ 合計・・・MP a (最大値)

(c) 高レベル廃液ガラス固化建屋【建屋】

- ① 配管・ホース・機器【部位】圧力損失・・・MP a (最大値)
- ② 位置水頭・・・MP a
- ③ 合計・・・MP a (最大値)

(3) 最高使用圧力の設定根拠

可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】を代替安全冷却水として使用する場合【使用するケースの記載】の最高使用圧力は、可搬型建屋内ホース呼称○ 及び可搬型建屋外ホース呼称○【ホース等供給先の名称】の最高使用圧力を考慮し、○MP a とする。

(4) 最高使用温度の設定根拠

内部ループ通水の場合の冷却水出口温度及び冷却コイル又は冷却ジャケット通水の場合の冷却水出口温度の最高温度と同じ60℃とする。【設定根拠】

(5) 原動機出力の設定根拠

可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】の原動機については、(1)、(2)における必要な性能を発揮する出力を有するものとする。

原動機出力：147 kW/個

原動機とポンプ一体物以外の場合（原動機と回転羽根を組み合わせるポンプを設計する場合）

<記載例>

代替燃料プール冷却系ポンプを重大事故等対処設備として使用する場合の原動機出力は、記の式により、容量及び揚程を考慮して決定する。

$$P_w = 10^{-3} \times \rho \times g \times Q \times H$$

$$\eta = \frac{P_w}{P} \times 100$$

(引用文献：日本工業規格 J I S B 0 1 3 1 (2002)「ターボポンプ用語」)

$$P = \frac{10^{-3} \times \rho \times g \times Q \times H}{\eta / 100}$$

P : 軸動力 (kW)

P_w : 水動力 (kW)

ρ : 密度 (kg/m³) = 1000

g : 重力加速度 (m/s²) = 9.80665

Q : 容量 (m³/s) = 124/3600

H : 揚程 (m) = 40

η : ポンプ効率 (%) (設計計画値) =

$$P = \frac{10^{-3} \times 1000 \times 9.80665 \times \left(\frac{124}{3600}\right) \times 40}{\text{} / 100} = \text{} = \text{} \text{ kW}$$

上記より、代替燃料プール冷却系ポンプの軸動力は kW を上回る出力とし、軸動力 30 kW 個とする。

(6) 個数の設定根拠

高圧炉心スプレイ系ポンプ【ポンプ名称】は、設計基準対象施設として原子炉圧力容器へ注水する【使用内容】ために必要な個数である●個を設置する。)

高圧炉心スプレイ系ポンプ【ポンプ名称】は、設計基準対象施設として●個設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

可搬型中型移送ポンプ【ポンプ名称】の個数は、必要数として6台とする。なお、可搬型中型移送ポンプの個数は、予備も含めて13とする。

(7) 冷却能力について

a. 内部ループへの通水

可搬型中型移送ポンプで確保できる流量で通水した場合、全ての「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器において、内包液温度が85℃以下で平衡となり、未沸騰状態を維持できる。

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	通水流量 [m ³ /h]	内包液温度 [°C]
前処理建屋内部ループ 1	中継槽 A		約 36
	中継槽 B		約 36
	リサイクル槽 A		約 35
	リサイクル槽 B		約 35
前処理建屋内部ループ 2	計量前中間貯槽 A		約 33
	計量前中間貯槽 B		約 33
	計量後中間貯槽		約 34
	計量・調整槽		約 34
	計量補助槽		約 35
	中間ポット A		約 31
	中間ポット B		約 31
分離建屋 内部ループ 1	高レベル廃液濃縮缶		約 52
分離建屋 内部ループ 2	高レベル廃液供給槽		約 31
	第 6 一時貯留処理槽		約 33
分離建屋 内部ループ 3	溶解液中間貯槽		約 33
	溶解液供給槽		約 33
	抽出廃液受槽		約 42
	抽出廃液中間貯槽		約 42
	抽出廃液供給槽 A		約 42
	抽出廃液供給槽 B		約 42
	第 1 一時貯留処理槽		約 41
	第 8 一時貯留処理槽		約 40
	第 7 一時貯留処理槽		約 41
	第 3 一時貯留処理槽		約 42
	第 4 一時貯留処理槽		約 42
精製建屋 内部ループ 1	プルトニウム濃縮液受槽		約 60
	リサイクル槽		約 60
	希釈槽		約 54

	プルトニウム濃縮液一時貯槽		約 59
	プルトニウム濃縮液計量槽		約 60
	プルトニウム濃縮液中間貯槽		約 60
精製建屋 内部ループ 2	プルトニウム溶液受槽		約 39
	油水分離槽		約 39
	プルトニウム濃縮缶供給槽		約 50
	プルトニウム溶液一時貯槽		約 49
	第 2 一時貯留処理槽		約 42
	第 3 一時貯留処理槽		約 50
	第 1 一時貯留処理槽		約 42
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋 内部ループ	硝酸プルトニウム貯槽		約 56
	混合槽 A		約 47
	混合槽 B		約 47
	一時貯槽		約 56
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 1	高レベル廃液混合槽 A		約 60
	高レベル廃液混合槽 B		約 60
	供給液槽 A		約 60
	供給液槽 B		約 60
	供給槽 A		約 59
	供給槽 B		約 59
高レベル廃液ガラス 固化建屋内部ループ 2	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽		約 60
高レベル廃液ガラス固化 建屋内部ループ 3	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽		約 60
高レベル廃液ガラス固化 建屋内部ループ 4	第 1 高レベル濃縮廃液一時貯槽		約 58
	第 2 高レベル濃縮廃液一時貯槽		約 58
高レベル廃液ガラス固化 建屋内部ループ 5	高レベル廃液共用貯槽		約 60

b. 貯槽等への注水

可搬型中型移送ポンプで確保できる流量で注水した場合、全ての「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器において、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の保有する崩壊熱による溶液の蒸発速度に対し、注水流量が上回ることから、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を防止できる。

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	蒸発速度 [m ³ /h]	供給流量 [m ³ /h]
前処理建屋内部ループ1	中継槽A	約 6.8×10 ⁻³	約 8.1×10 ⁻²
	中継槽B	約 6.8×10 ⁻³	約 8.1×10 ⁻²
	リサイクル槽A	約 2.0×10 ⁻³	約 2.4×10 ⁻²
	リサイクル槽B	約 2.0×10 ⁻³	約 2.4×10 ⁻²
前処理建屋内部ループ2	計量前中間貯槽A	約 2.4×10 ⁻²	約 2.9×10 ⁻¹
	計量前中間貯槽B	約 2.4×10 ⁻²	約 2.9×10 ⁻¹
	計量後中間貯槽	約 1.9×10 ⁻²	約 2.3×10 ⁻¹
	計量・調整槽	約 1.9×10 ⁻²	約 2.3×10 ⁻¹
	計量補助槽	約 5.2×10 ⁻³	約 6.2×10 ⁻²
	中間ポットA	約 1.3×10 ⁻⁴	約 1.5×10 ⁻³
	中間ポットB	約 1.3×10 ⁻⁴	約 1.5×10 ⁻³
分離建屋内部ループ1	高レベル廃液濃縮缶	約 1.3×10 ⁻¹	約 1.6
分離建屋内部ループ2	高レベル廃液供給槽	約 3.9×10 ⁻³	約 4.7×10 ⁻²
	第6一時貯留処理槽	約 5.6×10 ⁻⁴	約 6.7×10 ⁻³
分離建屋内部ループ3	溶解液中間貯槽	約 1.9×10 ⁻²	約 2.3×10 ⁻¹
	溶解液供給槽	約 4.5×10 ⁻³	約 5.4×10 ⁻²
	抽出廃液受槽	約 7.0×10 ⁻³	約 8.4×10 ⁻²
	抽出廃液中間貯槽	約 9.3×10 ⁻³	約 1.2×10 ⁻¹
	抽出廃液供給槽A	約 2.8×10 ⁻²	約 3.4×10 ⁻¹
	抽出廃液供給槽B	約 2.8×10 ⁻²	約 3.4×10 ⁻¹
	第1一時貯留処理槽	約 1.4×10 ⁻³	約 1.7×10 ⁻²
	第8一時貯留処理槽	約 1.7×10 ⁻³	約 2.1×10 ⁻²
	第7一時貯留処理槽	約 1.3×10 ⁻³	約 1.6×10 ⁻²
	第3一時貯留処理槽	約 9.3×10 ⁻³	約 1.2×10 ⁻¹
	第4一時貯留処理槽	約 9.3×10 ⁻³	約 1.2×10 ⁻¹
精製建屋内部ループ1	プルトニウム濃縮液受槽	約 1.4×10 ⁻²	約 1.3×10 ⁻¹
	リサイクル槽	約 1.4×10 ⁻²	約 1.3×10 ⁻¹
	希釈槽	約 3.5×10 ⁻²	約 1.1×10 ⁻¹
	プルトニウム濃縮液一時貯槽	約 2.1×10 ⁻²	約 1.0×10 ⁻¹
	プルトニウム濃縮液計量槽	約 1.4×10 ⁻²	約 1.3×10 ⁻¹
	プルトニウム濃縮液中間貯槽	約 1.4×10 ⁻²	約 1.3×10 ⁻¹

精製建屋内部ループ 2	プルトニウム溶液受槽	約 1.4×10^{-3}	約 1.7×10^{-2}
	油水分離槽	約 1.4×10^{-3}	約 1.7×10^{-2}
	プルトニウム濃縮缶供給槽	約 4.5×10^{-3}	約 5.4×10^{-2}
	プルトニウム溶液一時貯槽	約 4.5×10^{-3}	約 5.4×10^{-2}
	第 2 一時貯留処理槽	約 2.3×10^{-3}	約 2.7×10^{-2}
	第 3 一時貯留処理槽	約 4.5×10^{-3}	約 5.4×10^{-2}
	第 1 一時貯留処理槽	約 2.3×10^{-3}	約 2.7×10^{-2}
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内部ループ	硝酸プルトニウム貯槽	約 1.4×10^{-2}	約 1.7×10^{-1}
	混合槽 A	約 8.5×10^{-3}	約 1.1×10^{-1}
	混合槽 B	約 8.5×10^{-3}	約 1.1×10^{-1}
	一時貯槽	約 1.4×10^{-2}	約 1.7×10^{-2}
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 1	高レベル廃液混合槽 A	約 1.2×10^{-1}	約 1.4
	高レベル廃液混合槽 B	約 1.2×10^{-1}	約 1.4
	供給液槽 A	約 2.9×10^{-2}	約 3.5×10^{-1}
	供給液槽 B	約 2.9×10^{-2}	約 3.5×10^{-1}
	供給槽 A	約 1.2×10^{-2}	約 1.4×10^{-1}
	供給槽 B	約 1.2×10^{-2}	約 1.4×10^{-1}
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 2	第 1 高レベル濃縮廃液貯槽	約 6.2×10^{-1}	約 7.4
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 3	第 2 高レベル濃縮廃液貯槽	約 6.2×10^{-1}	約 7.4
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 4	第 1 高レベル濃縮廃液一時貯槽	約 1.5×10^{-1}	約 1.8
	第 2 高レベル濃縮廃液一時貯槽	約 1.5×10^{-1}	約 1.8
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ 5	高レベル廃液共用貯槽	約 6.2×10^{-1}	約 7.3

c. 冷却コイル等への通水

可搬型中型移送ポンプで確保できる流量で通水した場合、全ての「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器において、内包液温度が85℃以下で平衡となり、未沸騰状態を維持できる。

機器グループ	蒸発乾固対象貯槽等	通水流量 [m ³ / h]	内包液温度 [°C]
前処理建屋内部ループ 1	中継槽 A		約 63

	中継槽B		約 63
	リサイクル槽A		約 58
	リサイクル槽B		約 58
前処理建屋内部ループ 2	計量前中間貯槽A		約 56
	計量前中間貯槽B		約 56
	計量後中間貯槽		約 56
	計量・調整槽		約 56
	計量補助槽		約 58
	中間ポットA		約 55
	中間ポットB		約 55
分離建屋内部ループ 1	高レベル廃液濃縮缶		約 83
分離建屋内部ループ 2	高レベル廃液供給槽		約 57
	第 6 一時貯留処理槽		約 66
分離建屋内部ループ 3	溶解液中間貯槽		約 56
	溶解液供給槽		約 65
	抽出廃液受槽		約 57
	抽出廃液中間貯槽		約 57
	抽出廃液供給槽A		約 57
	抽出廃液供給槽B		約 57
	第 1 一時貯留処理槽		約 69
	第 8 一時貯留処理槽		約 77
	第 7 一時貯留処理槽		約 71
	第 3 一時貯留処理槽		約 57
第 4 一時貯留処理槽		約 57	
精製建屋内部ループ 1	プルトニウム濃縮液受槽		約73
	リサイクル槽		約73
	希釈槽		約67
	プルトニウム濃縮液一時貯槽		約73
	プルトニウム濃縮液計量槽		約74
	プルトニウム濃縮液中間貯槽		約74
精製建屋内部ループ 2	プルトニウム溶液受槽		約70
	油水分離槽		約70
	プルトニウム濃縮缶供給槽		約64
	プルトニウム溶液一時貯槽		約62
	第 2 一時貯留処理槽		約63

	第3一時貯留処理槽		約64
	第1一時貯留処理槽		約63
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋内部ループ	硝酸プルトニウム貯槽		約64
	混合槽A		約61
	混合槽B		約61
	一時貯槽		約64
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ1	高レベル廃液混合槽A		約60
	高レベル廃液混合槽B		約60
	供給液槽A		約60
	供給液槽B		約60
	供給槽A		約60
	供給槽B		約60
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ2	第1高レベル濃縮廃液貯槽		約82
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ3	第2高レベル濃縮廃液貯槽		約82
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ4	第1高レベル濃縮廃液一時貯槽		約62
	第2高レベル濃縮廃液一時貯槽		約62
高レベル廃液ガラス固化建屋内部ループ5	高レベル廃液共用貯槽		約82

ホース類テンプレート

名 称		配管類
		前処理建屋 可搬型建屋内ホース 20m
最高使用圧力	MP a	1.0
最高使用温度	℃	70
外径	mm	19
個数	本	7 (予備 13)

【設定根拠】

(概要)

本ホースは、**可搬型空気圧縮機【接続元】**と**水素爆発を未然に防止するための空気の供給第1接続口又は水素爆発を未然に防止するための空気の供給第2接続口【接続先】**を接続するホースであり、重大事故等対処設備として**可搬型空気圧縮機【供給元】**から**水素掃気配管・弁【接続先配管】**を介して**「放射線分解により発生する水素による爆発」(以下「水素爆発」という。)**の発生を仮定する**機器【供給先】**に**圧縮空気【供給流体】**を供給することにより、**水素爆発の発生を未然に防止するため【機能】**に設置する。

水素爆発の発生を仮定する機器

- ① 中継槽A
- ② 中継槽B
- ③ 計量前中間貯槽A
- ④ 計量前中間貯槽B
- ⑤ 計量・調整槽
- ⑥ 計量補助槽
- ⑦ 計量後中間貯槽

(1) 最高使用圧力の設定根拠

本ホースを重大事故時において使用する場合の圧力は、重大事故時における**可搬型空気圧縮機の使用圧力0.69MPa【元圧】**を上回る**1.0MPa【ホース仕様】**とする。

(2) 最高使用温度の設定根拠

本ホースを重大事故時において使用する場合の温度は、重大事故時における**可搬型空気圧縮機の使用温度である大気温+20℃【供給元仕様】**を上回る**70℃【ホース仕様】**とする。

(3) 口径の設定根拠

本ホースを重大事故等時において使用する場合は、**可搬型空気圧縮機【供給元】**から供給される**空気【供給流体】**を使用するため、圧力損失・施工性等を考慮し、先行プラントの空気・ガス配管実績に基づいた標準流速を目安に選定し、**内径19mm【ホース仕様】**とする。

呼び径	内径	流路面積	流量	流速*	標準流速
(A)	A (mm)	B (m ²)	C (m ³ /h)	D (m/s)	(m/s)
—	19	0.000284			

注記 *：流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$B = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{A}{1000} \right\}^2$$

$$D = \frac{C}{3600 \cdot B}$$

(4) 個数の設定根拠

本ホースは、重大事故等対処設備として**圧縮空気【供給流体】**を**可搬型空気圧縮機【供給元】**から**水素爆発の発生を仮定する機器【供給先】**へ供給するために必要な**7本【必要数】**に、本ホースは点検中にも使用可能であるため、保守点検による待機除外時のバックアップ用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として予備ルートに**7本【建屋内予備】**、外部保管エリアに**6本【外部保管エリア予備】**の合計**13本【予備合計】**を保管する。

配管テンプレート

名 称		配管 (常設)
		内部ループ配管・弁
最高使用圧力	MP a	0.98
最高使用温度	℃	60
口 径	A	40, 50
系 列 数	—	23

【設定根拠】

(概要)

・設計基準対象施設

内部ループ配管・弁【名称】は、設計基準対象施設として高レベル廃液等の崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器を冷却するために【目的・役割】設置する。

・重大事故等対処設備

重大事故等時にその他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）【機器・系統名】のうち、代替安全冷却水系として使用する内部ループ配管・弁【名称】は以下の機能を有する。

内部ループ配管・弁【名称】は、その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）【機器・系統名】の冷却機能【機能名】が喪失した場合においても、高レベル廃液等の崩壊熱により溶液が沸騰するのを防止するため、代替安全冷却水系へ通水し未沸騰状態を維持するため【目的の内容】に設置する。

系統構成は、水供給設備の第1貯水槽を水源とした可搬型中型移送ポンプにより内部ループ配管・弁【名称】を介して高レベル廃液等の崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器に通水することで、内包する溶液を未沸騰状態に維持できる設計とする。

(1) 最高使用圧力の設定根拠

内部ループ配管・弁【名称】を冷却機能の喪失による蒸発乾固【事象】において使用する場合の最高使用圧力は可搬型中型移送ポンプの吐出圧力を考慮し0.98MP aとする。

(2) 最高使用温度の設定根拠

内部ループ配管・弁【名称】を冷却機能の喪失による蒸発乾固【事象】において使用する場合の最高使用温度は冷却水出口温度及び冷却

コイル又は冷却ジャケット通水の場合の冷却水出口温度の最高温度と同じ60℃とする。

(3) 外径の設定根拠

内部ループ配管・弁【名称】を冷却機能の喪失による蒸発乾固【事象】において使用する場合の口径は、第1貯水槽を水源とした可搬型中型移送ポンプから供給される水を使用するため、圧力損失・施工性等を考慮し、冷却水系配管実績に基づいた標準流速を目安に選定する。

外径	内径 A (mm)	流路面積 B (m ²)	流量 C (m ³ /h)	流速* D (m/s)	標準流速 (m/s)
40A	42.6	0.0014	2.3	0.44	1～3
50A	53.5	0.0022	2.3	0.28	1～3

*：流速及びその他のパラメータとの関係は以下のとおりとする。

$$B = \pi \cdot \left\{ \frac{1}{2} \cdot \frac{A}{1000} \right\}^2$$

$$D = \frac{C}{3600 \cdot B}$$

(4) 系列数の設定根拠

内部ループ配管・弁【名称】は、設計基準対象施設として高レベル廃液等の崩壊熱により溶液が沸騰するおそれのある機器を冷却するために【目的・役割】に冷却水を注入し、高レベル廃液等を冷却するために必要な個数として前処理建屋に○系列、分離建屋に○系列、精製建屋に3系列、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に○系列および高レベル廃液ガラス固化建屋に○系列を設置し、合わせて23系列設置する。

内部ループ配管・弁【名称】【名称】は、設計基準対象施設として23系列設置しているものを重大事故等対処設備として使用する。

技術基準規則 : 第 36 条 (重大事故等対処設備)

添付書類 : 添付書類VI

「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」

2. 基本方針

2.3 環境条件等

項目	内容
重大事故等対処設備が使用される区域の線量率	<p>記載内容</p> <p>(1) 対象</p> <p>【評価対象区域】</p> <ul style="list-style-type: none">・重大事故等への対処を実施する建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋<ul style="list-style-type: none">➢ 前処理建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋➢ 分離建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋➢ 精製建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋➢ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋➢ 高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋➢ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋 <p>【評価対象事象】</p> <ul style="list-style-type: none">・重大事故等が発生した場合に線源となる放射性物質が一定期間留まり線量影響を無視できない臨界事故、冷却機能の喪失による蒸発乾固、T B P 等の錯体の急激な分解反応 (以下「T B P」という)、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能の喪失による燃料損傷 (以下「燃料損傷」という) <p>(2) 評価方法</p> <ul style="list-style-type: none">・遮蔽計算コードを用いて、各評価対象区域の線量率を算出する。・遮蔽計算コードは、中性子線に関する評価においては A N I S N、ガンマ線に関する評価においては Q A D

		<p>を用いる。</p> <p>(3) 考慮する線源と放射線</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 臨界事故：臨界発生機器（臨界発生による中性子線） 廃ガス貯留設備（貯留した放射性物質からのガンマ線） ・ 蒸発乾固：放射性物質の導出経路及び排気経路上の配管・ダクト等（経路上の放射性エアロゾルからのガンマ線） ・ T B P：廃ガス貯留設備（貯留した放射性物質からのガンマ線） ・ 燃料損傷：燃料貯蔵プール等（使用済燃料からのガンマ線）
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等対処設備に関する設計で方針を記載している。記載内容「想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）に応じた耐環境性を有する設計とする。」 ・ 各評価の評価方法、評価結果について説明はしていない。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全審査における説明は方針しか示していないため、評価方法、評価結果の説明が必要。
	類型化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 評価のインプット（線源、遮蔽体の形状等）は異なるものの、評価方法は全ての評価対象区域において同じであるため、使用する遮蔽計算コードで2つに類型化する。

項目	内容	
重大事故等対 処設備の線量 影響評価	記載内容	<p>(1) 対象</p> <p>重大事故等への対処を実施する前処理建屋、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及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋で使用する重大事故等対処設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 常設重大事故等対処設備（静的機器） <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等の発生を想定する対象機器 ・配管・弁等 ➤ 常設重大事故等対処設備（動的機器） <ul style="list-style-type: none"> ・廃ガス貯留設備の空気圧縮機等 ➤ 可搬型重大事故等対処設備（静的機器） <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型建屋内ホース等 ➤ 可搬型重大事故等対処設備（動的機器） <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型排風機 ・可搬型空気圧縮機等 ➤ 計装設備（常設） <ul style="list-style-type: none"> ・温度計等 ➤ 計装設備（可搬型） <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型温度計等 <p>(2) 評価方法</p> <p>環境放射線を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等により得られた機器等の機能が維持される積算線量を機器の放射線に対する耐性値とし、環境放射線条件と比較する。耐性値に有意な照射速度依存性がある場合には、実証試験の際の照射速度に応じて、機器の耐性値を補正することとする。</p> <p>環境放射線条件との比較においては、機器の耐性値を機器が照射下にあると評価される期間で除算して線量率に換算することとする。</p>
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備に関する設計で方針を記載している。記載内容「想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）に応じた耐環境性を有する設計とする。」

		・各評価の評価方法、評価結果について説明はしていない。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	・安全審査における説明は方針しか示していないため、評価方法、評価結果の説明が必要。
	類型化	・評価手法は同じため、1つに類型化する。

項目	記載内容	内容
重大事故等対 処設備が使用 される区域の 温度		<p>(1) 対象</p> <p>【評価対象区域】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等への対処を実施する建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 前処理建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋 ➤ 分離建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋 ➤ 精製建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋 ➤ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋 ➤ 高レベル廃液ガラス固化建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋 ➤ 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の重大事故等対処設備が使用される部屋 <p>【評価対象事象】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等が発生した場合に熱源となる放射性物質が一定期間留まり熱影響を無視できない冷却機能の喪失による蒸発乾固及び燃料損傷 <p>(2) 評価方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蒸発乾固による熱影響の評価においては、熱伝達、熱伝導及び輻射の式を用いて各評価対象区域の最高到達温度を算出する。 ・燃料損傷による熱影響の評価においては、評価対象区域に直接蒸気が流入することを踏まえ、GOTHICコードを用いて各評価対象区域の最高到達温度を算出する。 <p>(3) 考慮する熱源</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蒸発乾固：放射性物質の導出経路及び排気経路上の配管・ダクト等 排水経路となる可搬型ホース

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料損傷：燃料貯蔵プール等 プール水の沸騰により発生する蒸気
安全審査での説明状況		<ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等対処設備に関する設計で方針を記載している。記載内容「想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）に応じた耐環境性を有する設計とする。」 ・ 各評価の評価方法、評価結果について説明はしていない。
既認可からの変更		新規
審査における説明内容		<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全審査における説明は方針しか示していないため、評価方法、評価結果の説明が必要。
類型化		<p>評価方法の違いを踏まえ、蒸発乾固による熱影響の評価と燃料損傷による熱影響の評価の2つに類型化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸発乾固による熱影響の評価は、評価のインプット（熱源、評価対象区域の形状？等）は異なるものの、評価方法は全ての評価対象区域において同じであるため、類型化が可能である。 ・ 燃料損傷による熱影響の評価は、評価のインプット（熱源、沸騰蒸気の流入量等）は異なるものの、評価方法は全ての評価対象区域において同じであるため、類型化が可能である。

項目	内容	
重大事故等対処設備の熱影響評価	記載内容	<p>(1) 対象</p> <p>重大事故等への対処を実施する前処理建屋、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及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋で使用する重大事故等対処設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 常設重大事故等対処設備（静的機器） <ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等の発生を想定する対象機器 ・ 配管・弁等 ➤ 可搬型重大事故等対処設備（静的機器） <ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型建屋内ホース等 ➤ 可搬型重大事故等対処設備（動的機器） <ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型排風機 ➤ 計装設備（常設） <ul style="list-style-type: none"> ・ 温度計等 ➤ 計装設備（可搬型） <ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型温度計等 <p>(2) 評価方法</p> <p style="color: red;">以下のいずれかの方法により、環境温度に対する機器の健全性を確認する。</p> <p style="color: red;">① 環境温度と機器の最高使用温度の比較</p> <p style="color: red;">② 規格等に基づく温度評価</p>
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等対処設備に関する設計で方針を記載している。記載内容「想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所（使用場所）に応じた耐環境性を有する設計とする。」 ・ 各評価の評価方法、評価結果について説明はしていない。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全審査における説明は方針しか示していないため、評価方法、評価結果の説明が必要。
類型化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 評価方法毎に、2つに類型化する。 	

技術基準規則 : 第 39 条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固)

添付書類 : 添付書類VI

「VI-1-1-3 設備別記載事項の設定根拠に関する説明書」

別添 2 設定根拠に関する説明書 (別添)

5. 放射性廃棄物の廃棄施設

1.1 凝縮器の冷却機能に関する事項

項目	内容
凝縮器の冷却機能に関する評価(a-1)	<p>(1) 評価内容</p> <ul style="list-style-type: none">有効性が確認されている通水流量を通水した場合に、蒸発乾固の発生に伴い各貯槽で発生した蒸気を凝縮させるために必要な伝熱面積を有していることを確認する。 <p>(2) 評価対象</p> <ul style="list-style-type: none">前処理建屋の凝縮器 (2 基)分離建屋の凝縮器 (3 基)精製建屋の凝縮器 (2 基)ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の凝縮器 (2 基)高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮器 (2 基) <p>(3) 評価結果</p> <ul style="list-style-type: none">冷却機能の喪失から蒸発乾固における事態の収束までに各建屋で発生した蒸気を凝縮させるために必要な伝熱面積を有している。
安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none">評価方法、評価結果については説明していない。
既認可からの変更	新規
審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none">評価内容、評価結果について説明する。
類型化	<ul style="list-style-type: none">必要な伝熱面積を確認するための評価方法は、全ての凝縮器で共通であることから、11基の凝縮器を1つに類型化する。

3.1 代替換気設備及び廃ガス貯留処理設備による放射性物質の放出量に関する事項

項目	内容	
代替換気設備による放射性物質の放出量に関する評価 (b-1)	記載内容	<p>(1) 評価内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大気中へ放出された放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）を算出し、100 T B q を下回ることを確認する。 ・ 大気中への放射性物質の放出量は、重大事故等が発生する貯槽等に内包する放射性物質質量に対して、高レベル廃液等が沸騰を開始してから乾燥し固化に至るまでの期間のうち、放射性物質の放出に寄与する時間割合、高レベル廃液等の沸騰に伴い気相中に移行する放射性物質の割合、大気中への放出経路における低減割合を乗じて算出する。算出した大気中への放射性物質の放出量にセシウム-137 への換算係数を乗じて、大気中へ放出された放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）を算出する。 <p>(2) 評価対象</p> <p>蒸発乾固の発生を想定する 53 貯槽。</p> <p>(2) 評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冷却機能の喪失から蒸発乾固における事態の収束までの放射性物質の大気中への放出量はセシウム-137 換算で 100 T B q を十分に下回る。
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 評価方法、評価結果について整理資料に記載し説明済み。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全審査における説明内容と同じであることから、説明を省略可。（整理資料等に記載した評価内容、評価結果を設工認申請書に示す。）
	類型化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 評価対象、評価内容・結果が安全審査で説明した内容から変わるものではないことから、1 つに類型化する。

3.2 セル導出経路に関する事項

項目		内容
セル導出経路に関する評価 (b-2)	記載内容	(1) 評価内容 ・ 沸騰貯槽から導出先セルまでの導出経路の圧力損失を確認する。 (2) 評価対象 ・ 前処理建屋のセル導出経路 ・ 分離建屋のセル導出経路 ・ 精製建屋のセル導出経路 ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のセル導出経路 ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋のセル導出経路
	安全審査での説明状況	・ 評価方法、評価結果については説明していない。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	・ 評価内容、評価結果について説明する。
	類型化	・ 評価方法については全てのセル導出経路で同様であることから、1つに類型化する。

6. その他再処理設備の附属施設

2.1.1.1 崩壊熱除去に関する評価

(1) 内部ループへの通水に関する除熱評価

項目	内容	
内部ループへの通水に関する除熱評価 (a-1)	記載内容	<p>(1) 評価内容</p> <ul style="list-style-type: none"> 有効性が確認されている通水流量を通水した場合に、蒸発乾固の発生を仮定する機器 53 基の内包液温度が平衡状態で 85℃を下回ることを確認する。 <p>(2) 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 系列の安全冷却水系の内部ループに通水した場合に通水される冷却コイル等の伝熱面積を用いて、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器ごとに評価を実施する。 <p>(3) 評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器において、内包液温度が 85℃以下で平衡となり、未沸騰状態を維持できる。
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> 評価方法、評価結果について整理資料に記載し説明済み。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> 安全審査における説明内容と同じであることから、説明を省略可。(整理資料等に記載した評価内容、評価結果を設工認申請書に示す。)
	類型化	<ul style="list-style-type: none"> 評価対象、評価内容・結果が安全審査で説明した内容から変わるものではないことから、評価対象の設備全てを 1 つに類型化する。

(2) 貯槽等への注水に関する評価

項目	内容
貯槽等への注水に関する評価(a-2)	<p>記載内容</p> <p>(1) 評価内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の保有する崩壊熱による溶液の蒸発量に対し、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器への注水流量が上回ることを確認する。 <p>(2) 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器への注水流量は、実際の運用を考慮した流量とする。 <p>(3) 評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器において、蒸発速度に対し注水流量が上回ることから、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を防止できる。
安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸発速度以上で注水することを説明済み。
既認可からの変更	新規
審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> ・判断基準は変更となるが、評価内容については安全審査における説明内容と同じであることから、説明を省略可。(整理資料等に記載した評価内容、評価結果を設工認申請書に示す。)
類型化	蒸発速度については、安全審査で説明した内容から変わるものではないことから、評価対象の設備全てを1つに類型化する。

(3) 冷却コイル等への通水に関する除熱評価

項目	内容
冷却コイル等への通水に関する除熱評価 (a-3)	<p>記載内容</p> <p>(1) 評価方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 有効性が確認されている通水流量を通水した場合に、蒸発乾固の発生を仮定する機器 53 基の内包液温度が平衡状態で 85℃を下回ることを確認する。 <p>(2) 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 冷却コイル 1 本又は冷却ジャケット 1 枚の伝熱面積を用いて「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器ごとに評価を実施する。 <p>(3) 評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器において、内包液温度が 85℃以下で平衡となり、未沸騰状態を維持できる。
安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> 評価方法，評価結果について整理資料に記載し説明済み。
既認可からの変更	新規
審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> 安全審査における説明内容と同じであることから，説明を省略可。(整理資料等に記載した評価内容，評価結果を設工認申請書に示す。)
類型化	<ul style="list-style-type: none"> 評価対象，評価内容・結果が安全審査で説明した内容から変わるものではないことから，評価対象の設備全てを 1 つに類型化する。

2.1.1.2 可搬型中型移送ポンプの容量に関する評価

項目	内容	
可搬型中型移送ポンプの容量に関する評価(a-4)	記載内容	<p>(1) 評価方法</p> <p><内部ループへの通水></p> <ul style="list-style-type: none"> 有効性が確認されている通水流量に対し、可搬型中型移送ポンプの容量が上回ることを確認する。 <p><貯槽等への注水></p> <ul style="list-style-type: none"> 実際の運用を考慮した注水流量に対し、可搬型中型移送ポンプの容量が上回ることを確認する。 <p><冷却コイル等への通水></p> <ul style="list-style-type: none"> 有効性が確認されている通水流量に対し、可搬型中型移送ポンプの容量が上回ることを確認する。 <p><凝縮器への通水></p> <ul style="list-style-type: none"> 有効性が確認されている通水流量に対し、可搬型中型移送ポンプの容量が上回ることを確認する。 <p><可搬型中型移送ポンプの共用></p> <ul style="list-style-type: none"> 内部ループへの通水、貯槽等への注水、冷却コイル等への通水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器等への通水を同時に実施する場合の必要流量に対し、可搬型中型移送ポンプの容量が上回ることを確認する。 <p>(2) 評価条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、前処理建屋に対して1台を使用し、分離建屋、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対して1台を兼用し、高レベル廃液ガラス固化建屋に対して1台を使用する。 <p>(3) 評価結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処においては、1台当たり約 240m³/h 以上の補給能力を持つ可搬型中型移送ポンプを設置することで、必要な冷却水流量を上回る通水を確保できる。
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> 評価方法、評価結果について整理資料に記載し説明済み。
	既認可からの変更	新規

	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> 安全審査における説明内容と同じであることから、説明を省略可。(整理資料等に記載した評価内容, 評価結果を設工認申請書に示す。)
	類型化	<ul style="list-style-type: none"> 評価対象, 評価内容・結果が安全審査で説明した内容から変わるものではないことから, 1つに類型化する。

2.1.1.3 貯水槽の容量に関する評価

項目		内容
冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処に必要な水量に関する評価 (a-5)	記載内容	(1)評価内容 ・第1貯水槽に保有している水量が、冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処において必要な水量を上回ることを確認する。 (2)評価条件 ・第1貯水槽の貯水槽A及び貯水槽Bにはそれぞれ約10,000m ³ の水を保有しており、蒸発乾固への対処については、このうち一区画を使用する。 (3)評価結果 ・代替安全冷却水系と第1貯水槽間を循環させるために必要な水量は、約3,000m ³ であり、必要な水量を確保できる。
	安全審査での説明状況	・評価方法、評価結果について整理資料に記載し説明済み。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	・安全審査における説明内容と同じであることから、説明を省略可。(整理資料等に記載した評価内容、評価結果を設工認申請書に示す。)
	類型化	・評価対象、評価内容・結果が安全審査で説明した内容から変わるものではないことから、1つに類型化する。

項目		内容
冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処による水の温度影響評価 (a-5)	記載内容	(1)評価内容 ・「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器への注水による減少分を考慮した第1貯水槽の1区画の温度上昇を算出し、冷却への影響を確認する。 (2)評価条件 ・第1貯水槽及び可搬型排水受槽の開口部は小さく、自然蒸発の影響は小さいことから、貯槽等への注水による減少分を考慮した第1貯水槽の一区画の温度上昇を算出する。 (3)評価結果

		<ul style="list-style-type: none"> 第1貯水槽の一区画及び通水経路からの放熱を考慮せず断熱を仮定した場合であっても、第1貯水槽の一区画の水温の上昇は1日あたり約3.1℃であり、実際の放熱を考慮すれば冷却を維持することは可能である。
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> 評価方法、評価結果について整理資料に記載し説明済み。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> 安全審査における説明内容と同じであることから、説明を省略可。(整理資料等に記載した評価内容、評価結果を設工認申請書に示す。)
	類型化	<ul style="list-style-type: none"> 評価対象、評価内容・結果が安全審査で説明した内容から変わるものではないことから、1つに類型化する。

2.1.2 可搬型中型移送ポンプの吐出圧に関する評価

項目	内容	
可搬型中型移送ポンプの吐出圧に関する評価(a-6)	記載内容	<p>(1) 評価内容</p> <p><内部ループへの通水></p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプの吐出圧が内部ループへの通水実施時の必要吐出圧を上回ることを確認する。 <p><貯槽等への注水></p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプの吐出圧が貯槽等への注水実施時の必要吐出圧を上回ることを確認する。 <p><冷却コイル等への通水></p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプの吐出圧が冷却コイル等への通水実施時の必要吐出圧を上回ることを確認する。 <p><凝縮器への通水></p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型中型移送ポンプの吐出圧が凝縮器への通水実施時の必要吐出圧を上回ることを確認する。 <p>(2) 評価条件</p> <p>通水経路及び注水経路の圧力損失は、配管及び可搬型ホースの径、長さ、形状及び弁類の仕様を考慮し、有効性が確認されている流量以上であってかつ実際の運用を考慮した流量を基に評価する。</p> <p>(3) 評価結果</p> <p>いずれの対策実施時の通水経路又は注水経路の圧力損失は、可搬型中型移送ポンプの吐出圧以下であり、可搬型中型移送ポンプによる必要水量の供給は可能である。</p>
	安全審査での説明状況	<ul style="list-style-type: none"> 評価方法、評価結果について説明していない
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> 評価内容、評価結果について説明する。
	類型化	<ul style="list-style-type: none"> 評価方法は対策の種類、水の供給経路で違いはなく同じであることから、水の供給経路全てを1つに類型化する。

2.1.3 沸騰に至るまでの時間余裕に関する評価

項目		内容
沸騰に至るまでの時間余裕に関する評価 (a-7)	記載内容	(1) 評価内容 <ul style="list-style-type: none"> ・平常運転時の初期温度及び硝酸濃度に応じた沸点を基に、機器及び溶液の熱容量を考慮した温度上昇を評価することで、冷却機能の喪失から沸騰に至るまでの時間余裕を算出する。 ・蒸発乾固の発生を仮定する機器 53 基について評価する。
	安全審査での説明状況	・評価方法、評価結果について整理資料に記載し説明済み。
	既認可からの変更	新規
	審査における説明内容	・安全審査における説明内容と同じであることから、説明を省略可。(整理資料等に記載した評価内容、評価結果を設工認申請書に示す。)
	類型化	・評価対象、評価内容・結果が安全審査で説明した内容から変わるものではないことから、評価対象の設備全てを1つに類型化する。

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (1 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
<p>第三十九条 セル内において使用済燃料から分離された物であって液体状のもの又は液体状の放射性廃棄物を冷却する機能を有する施設には、再処理規則第一条の三第二号に掲げる重大事故の発生又は拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備が設けられていなければならない。</p> <p>一 蒸発乾固の発生を未然に防止するために必要な設備</p> <p>二 蒸発乾固が発生した場合において、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を緩和するために必要な設備</p> <p>三 蒸発乾固が発生した設備に接続する換気系統の配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気系統の配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な設備蒸換①②③④</p> <p>四 蒸発乾固が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な設備蒸換②③④⑤</p>	<p>第2章 個別項目 5 放射性廃棄物の廃棄施設 5.○ 代替換気設備 本設備は、セル導出設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ、高レベル廃液ガラス固化建屋の気液分離器、凝縮器、予備凝縮器、凝縮液回収系、可搬型建屋内ホース、前処理建屋の可搬型ダクト、分離建屋の可搬型配管及び高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管並びに代替セル排気系の前処理建屋の主排気筒へ排出するユニット、可搬型ダクト、可搬型フィルタ、可搬型排風機及び高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型デミスタを設け、設計基準対象の施設と兼用する前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)の一部、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、これらの塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁及び水封安全器、分離建屋の高レベル廃液濃縮缶凝縮器及び分離建屋の第1エジェクタ凝縮器、前処理建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、分離建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、精製建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のダクト・ダンパの一部及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、放射線監視設備の一部、試料分析関係設備の一部、主排気筒並びに「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器及び「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器を使用し、溶液の沸騰により「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、これらの機器に接続する塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器及び「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の排気をセルに導出できる設計とする。蒸換①</p>	<p>(b) 重大事故等対処設備 (イ) 代替換気設備</p> <p>冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発が発生した場合において、当該重大事故等が発生した機器の気相中に移行する放射性物質をセルに導出し、大気中へ放出される放射性物質を低減するために必要なセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。□</p> <p>代替換気設備は、セル導出設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ、高レベル廃液ガラス固化建屋の気液分離器、凝縮器、予備凝縮器、凝縮液回収系、可搬型建屋内ホース、前処理建屋の可搬型ダクト、分離建屋の可搬型配管及び高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管並びに代替セル排気系の前処理建屋の主排気筒へ排出す</p>	<p>7.2.2 重大事故等対処設備 7.2.2.1 代替換気設備 7.2.2.1.1 概要 冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発が発生した場合において、当該重大事故等が発生した機器の気相中に移行する放射性物質をセルに導出し、大気中へ放出される放射性物質を低減するために必要なセルへの導出経路の構築及び代替セル排気系による対応に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。◇ 冷却機能の喪失による蒸発乾固が発生した場合には、沸騰に伴い「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、機器に接続する塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出する。また、セルに導出された放射性物質を除去し、主排気筒を介して放出する。◇ 放射線分解により発生する水素による爆発が発生した場合には、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発に伴い「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、機器に接続する塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出する。また、セルに導出された放射性物質を除去し、主排気筒を介して放出する。◇</p> <p>7.2.2.1.2 系統構成及び主要設備 大気中への放射性物質の放出を低減するための設備として、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発に対処するため、代替換気設備のセル導出設備及び代替セル排気系を設ける。◇ (1) 系統構成 冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発が発生した場合の重大事故等対処設備として、セル導出設備及び代替セル排気系、計装設備の一部、主排気筒、試料分析関係設備の一部、代替試料分析関係設備の一部、放射線監視設備の一部、代替モニタリング設備の一部、代替電源設備の一部、代替所内電気設備の一部及び補機駆動用燃料補給設備の一部を使用する。◇</p> <p>代替換気設備は、セル導出設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ、高レベル廃液ガラス固化建屋の気液分離器、凝縮器、予備凝縮器、凝縮液回収系、可搬型建屋内ホース、前処理建屋の可搬型ダクト、分離建屋の可搬型配管及び高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管並びに代替セル排気系の前処理建屋の主排気筒へ排出す</p>	<p>設基① 【性能】 蒸発乾固の拡大防止機能(放射性物質のセルへの導出)</p> <p>【手段；設備】蒸換① 放射性物質をセルへ導出するために必要な重大事故等対処設備の設置及び保管</p> <p>【手段；評価】蒸換① ・放射性物質のセルへの導出(a-3)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (2 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
		<p>るユニット、可搬型ダクト、可搬型フィルタ、可搬型排風機及び高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型デミスタで構成する。<u>蒸換①</u></p> <p>主排気筒、試料分析関係設備の一部、放射線監視設備の一部、代替所内電気設備の一部である重大事故対処用母線（常設分電盤、常設電源ケーブル）並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。<u>②</u></p> <p>計装設備の一部、代替試料分析関係設備の一部、代替モニタリング設備の一部、代替電源設備の一部である前処理建屋可搬型発電機等、代替所内電気設備の一部である可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブル並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリを可搬型重大事故等対処設備として配備する。<u>②</u></p> <p>また、設計基準対象の施設と兼用する前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の一部、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、これらの塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁及び水封安全器、分離建屋の高レベル廃液濃縮缶凝縮器及び分離建屋の第1エジェクタ凝縮器、前処理建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、分離建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、精製建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のダクト・ダンパの一部及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、放射線監視設備の一部、試料分析関係設備の一部、主排気筒並びに「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器（第3表）<u>③</u>及び「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器（第4表）<u>④</u>を常設重大事故等対処設備として位置付ける。<u>蒸換①</u></p> <p>計装設備については「へ. (3)(ii)(a) 計装設備」に、主排気筒については「ト. (1)(ii)(a)(ホ) 主排気筒」に、試料分析関係設備及び代替試料分析関係設備については「チ. (2)(i) 試料分析関係設備」に、放射</p>	<p>るユニット、可搬型ダクト、可搬型フィルタ、可搬型排風機及び高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型デミスタで構成する。<u>◇</u></p> <p>主排気筒、試料分析関係設備の一部、放射線監視設備の一部、代替所内電気設備の一部である重大事故対処用母線（常設分電盤、常設電源ケーブル）並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。<u>◇</u></p> <p>計装設備の一部である可搬型貯槽温度計、可搬型漏えい液受皿液位計、可搬型凝縮器出口排気温度計、可搬型凝縮水槽液位計、可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計、可搬型廃ガス洗浄塔入口圧力計、可搬型導出先セル圧力計及び可搬型フィルタ差圧計、代替試料分析関係設備の一部、代替モニタリング設備の一部、代替電源設備の一部である前処理建屋可搬型発電機等、代替所内電気設備の一部である可搬型分電盤及び可搬型電源ケーブル並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリを可搬型重大事故等対処設備として配備する。<u>◇</u></p> <p>また、設計基準対象の施設と兼用する前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の一部、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の一部、これらの塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁及び水封安全器、分離建屋の高レベル廃液濃縮缶凝縮器及び分離建屋の第1エジェクタ凝縮器、前処理建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、分離建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、精製建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のダクト・ダンパの一部及び高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のダクト・ダンパの一部、放射線監視設備の一部、試料分析関係設備の一部、主排気筒並びに「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器（第7.2-31表(2)）及び「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器（第7.2-31表(3)）を常設重大事故等対処設備として位置付ける。<u>◇</u></p> <p>計装設備については「6.2.1.4 系統構成及び主要設備」に、主排気筒については「7.2.1.6.3 主排気筒の仕様」に、試料分析関係設備、代替試料分析関係設備、放射線監視設備及び代替モニタリング設備については「8.2.4 系統構成及</p>	

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (3 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>本設備は、水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質が、セル導出設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して導出先セルに導出されない場合、水封安全器を経由して、気相中に移行した放射性物質を水封安全器を設置するセルに導出できる設計とする。</p> <p>本設備は、<u>溶液の沸騰に伴い発生する蒸気をセルに導出する前に排気経路上の凝縮器により凝縮し、発生する凝縮水は、回収先の漏えい液受皿等に貯留できる設計とする。蒸換②</u></p> <p>本設備は、<u>溶液の沸騰により「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、凝縮器下流側に設置したセル導出ユニットフィルタにより除去できる設計とする。蒸換③</u></p> <p>本設備の凝縮器は、<u>溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮するため、代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプによる通水によって、溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮させるのに必要な伝熱面積を有する設計とする。蒸換④</u></p>	<p>線監視設備及び代替モニタリング設備については「チ. (2) (ii) 放射線監視設備」に、代替電源設備については「リ. (1) (i) (b) (ロ) 1 代替電源設備」に、代替所内電気設備については「リ. (1) (i) (b) (ロ) 2 代替所内電気設備」に、補機駆動用燃料補給設備については「リ. (4) (vii) 補機駆動用燃料補給設備」に示す。②</p> <p>セル導出設備は、<u>溶液の沸騰により「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、②これらの機器に接続する塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器及び「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器②の排気をセルに導出できる設計とする。蒸換①</u></p> <p>セル導出設備は、<u>水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質が、セル導出設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して導出先セルに導出されない場合、水封安全器を経由して、気相中に移行した放射性物質を水封安全器を設置するセルに導出できる設計とする。②</u></p> <p>セル導出設備は、<u>溶液の沸騰に伴い発生する蒸気をセルに導出する前に排気経路上の凝縮器により凝縮し、発生する凝縮水は、回収先の漏えい液受皿等に貯留できる設計とする。蒸換②</u></p> <p>また、セル導出設備は、<u>溶液の沸騰により「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質②を、凝縮器下流側に設置したセル導出ユニットフィルタにより除去できる設計とする。蒸換③</u></p> <p>セル導出設備の凝縮器は、<u>溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮するため、代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプによる通水によって、溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮させるのに必要な伝熱面積を有する設計とする。蒸換④</u></p>	<p>び主要設備」に、代替電源設備及び代替所内電気設備については「9.2.2.3 主要設備の仕様」及び「9.2.2.4 系統構成」に、補機駆動用燃料補給設備については「9.14.3 主要設備の仕様」及び「9.14.4 系統構成」に示す。◇◇</p> <p>(2) 主要設備</p> <p>セル導出設備は、<u>溶液の沸騰により「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、これらの機器に接続する塔槽類廃ガス処理設備の隔離弁を閉止し、塔槽類廃ガス処理設備の流路を遮断することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器及び「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の排気をセルに導出できる設計とする。◇◇</u></p> <p>セル導出設備は、<u>水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質が、セル導出設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニットを経由して導出先セルに導出されない場合、水封安全器を経由して、気相中に移行した放射性物質を水封安全器を設置するセルに導出できる設計とする。◇</u></p> <p>セル導出設備は、<u>溶液の沸騰に伴い発生する蒸気をセルに導出する前に排気経路上の凝縮器により凝縮し、発生する凝縮水は、回収先の漏えい液受皿等に貯留できる設計とする。</u></p> <p>また、セル導出設備は、<u>溶液の沸騰により「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質、水素掃気空気に同伴する放射性物質及び水素爆発により「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器の気相中に移行する放射性物質を、凝縮器下流側に設置したセル導出ユニットフィルタにより除去できる設計とする。◇◇</u></p> <p>セル導出設備の凝縮器は、<u>溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮するため、代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプによる通水によって、溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮させるのに必要な伝熱面積を有する設計とする。◇</u></p>	<p>設基① 【性能】 拡大防止機能 (蒸気の回収)</p> <p>【手段; 設備】蒸換②④ 沸騰に伴い発生する蒸気の回収に必要な重大事故等対処設備の設置及び保管</p> <p>【手段; 評価】蒸換②④ ・凝縮器による蒸気の凝縮 (a-1)</p> <p>設基① 【性能】 拡大防止機能 (蒸気の回収)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (4 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>本設備は、可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを敷設し、主排気筒へつながるよう、可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを接続し、可搬型ダクト及び建屋換気設備を接続した後、可搬型排風機を運転することで、セルに導出された放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して大気中に管理しながら放出できる設計とする。</p> <p>本設備の可搬型排風機は、代替電源設備の可搬型発電機の給電により駆動し、可搬型発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。蒸換⑤</p> <p>重大事故等対処設備の共通項目である「○○○」の基本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」、「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. 設備に対する要求事項」に基づく設計とする。蒸換⑥</p> <p>セル導出設備の凝縮器及び予備凝縮器は、設置方向を互いに異なる方向とする設計とすることで、地震に対して同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。蒸換⑦a</p> <p>代替換気設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ、凝縮器等は、塔槽類廃ガス処理設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、弁等により隔離することで、塔槽類廃ガス処理設備に対して独立性を有する設計とする。蒸換⑦b</p>	<p>代替セル排気系は、可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを敷設し、主排気筒へつながるよう、可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを接続し、可搬型ダクト及び建屋換気設備を接続した後、可搬型排風機を運転することで、セルに導出された放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して大気中に管理しながら放出できる設計とする。</p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、代替電源設備の可搬型発電機の給電により駆動し、可搬型発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。蒸換⑤</p> <p>代替安全冷却水系の詳細については、「リ.(2)(i)(b)(ロ)2 代替安全冷却水系」に示す。②</p> <p>セル導出設備の凝縮器及び予備凝縮器は、設置方向を互いに異なる方向とする設計とすることで、地震に対して同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。蒸換⑦a</p> <p>代替換気設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ、凝縮器等は、塔槽類廃ガス処理設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、弁等により隔離することで、塔槽類廃ガス処理設備に対して独立性を有する設計とする。蒸換⑦b</p> <p>上記以外の代替換気設備の常設重大事故等対処設備の配管・弁、ダクト・ダンパ等は、可能な限り独立性又は位置的分散を図った上で、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とする。①</p>	<p>代替セル排気系は、可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを敷設し、主排気筒へつながるよう、可搬型排風機、可搬型ダクト及び可搬型フィルタを接続し、可搬型ダクト及び建屋換気設備を接続した後、可搬型排風機を運転することで、セルに導出された放射性エアロゾルを除去し、主排気筒を介して大気中に管理しながら放出できる設計とする。◇</p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、代替電源設備の可搬型発電機の給電により駆動し、可搬型発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の詳細については、「9.5.2.1.2 系統構成及び主要設備」に示す。◇</p> <p>7.2.2.1.3 設計方針 (1) 多様性、位置的分散 基本方針については、「1.7.18(1)a. 多様性、位置的分散」に示す。蒸換⑥</p> <p>セル導出設備の凝縮器及び予備凝縮器は、設置方向を互いに異なる方向とする設計とすることで、地震に対して同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。◇</p> <p>代替換気設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ、凝縮器等は、塔槽類廃ガス処理設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、弁等により隔離することで、塔槽類廃ガス処理設備に対して独立性を有する設計とする。◇</p> <p>上記以外の代替換気設備の常設重大事故等対処設備の配管・弁、ダクト・ダンパ等は、可能な限り独立性又は位置的分散を図った上で、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件に対する健全性については、「7.2.2.1.3(4)環境条件等」に記載する。◇</p>	<p>【手段；設備】蒸換③⑤ 大気中へ放出される放射性物質の低減に必要な重大事故等対処設備の設置及び保管</p> <p>【手段；評価】蒸換③⑤ ・大気中への放射性物質の放出量 (a-2)</p> <p>設基① 【性能】 多様性、位置的分散 (第三十六条要求)</p> <p>【手段；設備】蒸換⑦ ・地震に対する多様性の確保 (蒸換⑦a) ・設計基準設備に対する独立性の確保 (蒸換⑦b) ・設計基準設備に対する多様性の確保 (蒸換⑦c)</p> <p>【手段；設備/運用】蒸換⑦ ⑦ ・設計基準設備との位置的分散 (蒸換⑦d)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (5 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>代替セル排気系の可搬型排風機は、建屋換気設備の排風機と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可搬型排風機を代替電源設備の可搬型発電機の給電により駆動し、代替電源設備の可搬型発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とすることで、多様性を有する設計とする。蒸換⑦c</p> <p>代替換気設備の可搬型排風機、可搬型フィルタ等は、建屋換気設備又は代替換気設備の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップも含めて必要な数量を建屋換気設備又は代替換気設備の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋にも保管することで位置的分散を図る。また、屋外に設置する主排気筒からも100m以上の離隔距離を確保する。対処を行う建屋内に保管する場合は建屋換気設備又は代替換気設備の常設重大事故等対処設備が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。蒸換⑦d</p> <p>代替換気設備の配管・弁、ダクト・ダンパ等は、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸換⑧a</p> <p>代替換気設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ、凝縮器等は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸換⑧b</p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸換⑧c</p> <p>屋外に保管する代替換気設備の可搬型フィルタ等は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」の</p>	<p>代替セル排気系の可搬型排風機は、建屋換気設備の排風機と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可搬型排風機を代替電源設備の可搬型発電機の給電により駆動し、代替電源設備の可搬型発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とすることで、多様性を有する設計とする。蒸換⑦c</p> <p>代替換気設備の可搬型排風機、可搬型フィルタ等は、建屋換気設備又は代替換気設備の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップも含めて必要な数量を建屋換気設備又は代替換気設備の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋にも保管することで位置的分散を図る。また、屋外に設置する主排気筒からも100m以上の離隔距離を確保する。対処を行う建屋内に保管する場合は建屋換気設備又は代替換気設備の常設重大事故等対処設備が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。蒸換⑦d</p> <p>代替換気設備の配管・弁、ダクト・ダンパ等は、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸換⑧a</p> <p>代替換気設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ、凝縮器等は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸換⑧b</p> <p>屋外に保管する代替換気設備の可搬型フィルタ等は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸換⑧d</p>	<p>代替セル排気系の可搬型排風機は、建屋換気設備の排風機と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可搬型排風機を代替電源設備の可搬型発電機の給電により駆動し、代替電源設備の可搬型発電機の運転に必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とすることで、多様性を有する設計とする。◇</p> <p>代替換気設備の可搬型排風機、可搬型フィルタ等は、建屋換気設備又は代替換気設備の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップも含めて必要な数量を建屋換気設備又は代替換気設備の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋にも保管することで位置的分散を図る。また、屋外に設置する主排気筒からも100m以上の離隔距離を確保する。対処を行う建屋内に保管する場合は建屋換気設備又は代替換気設備の常設重大事故等対処設備が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。◇</p> <p>(2) 悪影響防止 基本方針については、「1.7.18(1)b. 悪影響防止」に示す。蒸換⑥</p> <p>代替換気設備の配管・弁、ダクト・ダンパ等は、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。◇</p> <p>代替換気設備の塔槽類廃ガス処理設備からセルに導出するユニット、セル導出ユニットフィルタ、凝縮器等は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。◇</p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸換⑧c</p> <p>屋外に保管する代替換気設備の可搬型フィルタ等は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。◇</p>	<p>設基① 【性能】 悪影響防止（第三十六条要求）</p> <p>【手段；設備】蒸換⑧ ・他の設備に悪影響を及ぼさない設計 (蒸換⑧a, b, c, d)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (6 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>「3. 3 外部からの衝撃による損傷の防止」に示す設計とする。<u>蒸換⑧d</u></p> <p>セル導出設備の凝縮器等は、想定される重大事故等時において、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮し、蒸気に同伴する水素掃気空気等の非凝縮性の気体の温度を50℃以下とするために必要な伝熱面積を有し、十分な除熱能力を発揮する設計とする。<u>蒸換⑨a</u></p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発の発生時において、放射性エアロゾルを代替セル排気系の可搬型フィルタで除去しつつ、主排気筒を介して、大気中に放出するために必要な排気風量を有する設計とする。<u>蒸換⑨b</u></p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発で同時に要求される複数の機能に必要な排気風量を有する設計とし、兼</p>	<p>セル導出設備の凝縮器等は、想定される重大事故等時において、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮し、蒸気に同伴する水素掃気空気等の非凝縮性の気体の温度を50℃以下とするために必要な伝熱面積を有する設計とする。<u>蒸換⑨a</u>とともに、前処理建屋に対して1基、分離建屋に対して2基、精製建屋に対して1基、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対して1基及び高レベル廃液ガラス固化建屋に対して1基の運転により、十分な除熱能力を発揮する設計とする。また、必要数6基に加え、予備を5基、合計11基以上を確保する。<u>④</u></p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発の発生時において、放射性エアロゾルを代替セル排気系の可搬型フィルタで除去しつつ、主排気筒を介して、大気中に放出するために必要な排気風量を有する設計とする。<u>蒸換⑨b</u>とともに、保有数は、必要数として前処理建屋に対して1台、分離建屋に対して1台、精製建屋に対して1台、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対して1台及び高レベル廃液ガラス固化建屋に対して1台の合計5台、予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを6台の合計11台以上を確保する。<u>④</u></p> <p>また、セル導出ユニットフィルタの保有数は、必要数として前処理建屋に対して1基、分離建屋に対して1基、精製建屋に対して1基、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対して1基及び高レベル廃液ガラス固化建屋に対して1基の合計5基、予備として5基の合計10基以上を確保し、代替セル排気系の可搬型フィルタの保有数は、必要数として前処理建屋に対して2基、分離建屋に対して2基、精製建屋に対して2基、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対して2基及び高レベル廃液ガラス固化建屋に対して2基の合計10基、予備として10基の合計20基以上を確保する。<u>④</u></p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発で同時に要求される複数の機能に必要な排気風量を有する設計とし、兼用</p>	<p>(3) 個数及び容量 基本方針については、「1.7.18(2) 個数及び容量」に示す。<u>蒸換⑥</u></p> <p>セル導出設備の凝縮器等は、想定される重大事故等時において、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮し、蒸気に同伴する水素掃気空気等の非凝縮性の気体の温度を50℃以下とするために必要な伝熱面積を有する設計とする。また、必要数6基に加え、予備を5基、合計11基以上を確保する。<u>◇◇</u></p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発の発生時において、放射性エアロゾルを代替セル排気系の可搬型フィルタで除去しつつ、主排気筒を介して、大気中に放出するために必要な排気風量を有する設計とする。また、保有数は、必要数として前処理建屋に対して1台、分離建屋に対して1台、精製建屋に対して1台、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対して1台及び高レベル廃液ガラス固化建屋に対して1台の合計5台、予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを6台の合計11台以上を確保する。<u>◇◇</u></p> <p>また、セル導出ユニットフィルタの保有数は、必要数として前処理建屋に対して1基、分離建屋に対して1基、精製建屋に対して1基、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対して1基及び高レベル廃液ガラス固化建屋に対して1基の合計5基、予備として5基の合計10基以上を確保し、代替セル排気系の可搬型フィルタの保有数は、必要数として前処理建屋に対して2基、分離建屋に対して2基、精製建屋に対して2基、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋に対して2基及び高レベル廃液ガラス固化建屋に対して2基の合計10基、予備として10基の合計20基以上を確保する。<u>◇◇</u></p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発で同時に要求される複数の機能に必要な排気風量を有する設計とし、兼用</p>	<p>設基① 【性能】 個数及び容量 (第三十六条要求)</p> <p>【手段；設備】蒸換⑨ ・重大事故等対処に必要な個数及び容量の確保 (蒸換⑨a, b, c, d)</p> <p>【手段；評価】蒸換⑨ ・凝縮器による蒸気の凝縮 (b-1) (蒸換⑨a) ・大気中への放射性物質の放出量 (c-1) (蒸換⑨b, c, d)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (7 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>用できる設計とする。蒸換⑨c</p> <p>セル導出設備のセル導出ユニットフィルタ及び代替セル排気系の可搬型フィルタは、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発で同時に要求される複数の機能に必要な処理容量を有する設計とし、兼用できる設計とする。蒸換⑨d</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による温度、圧力及び湿度に対して、機能を損なわない設計とする。蒸換⑩a</p> <p>セル導出設備の常設重大事故等対処設備は、「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器における水素濃度ドライ換算 12v o 1%での水素爆発に伴う瞬間的に上昇する温度及び圧力の影響を考慮しても、機能を損なわない設計とする。蒸換⑩b</p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、「3. 自然現象」の「3. 1 地震による損傷の防止」の「○○ 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。蒸換⑩c</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に設置し、風(台風)等により機能を損なわない設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」に示す設計とする。蒸換⑩d</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備のうち、建屋外に設置する代替セル排気系のダクト・ダンパ及び主排気筒は、風(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重、積雪荷重及び降下火砕</p>	<p>できる設計とする。蒸換⑨c</p> <p>セル導出設備のセル導出ユニットフィルタ及び代替セル排気系の可搬型フィルタは、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発で同時に要求される複数の機能に必要な処理容量を有する設計とし、兼用できる設計とする。蒸換⑨d</p> <p>代替換気設備は、塔槽類廃ガス処理設備及び建屋換気設備に対して、重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。④</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による温度、圧力及び湿度に対して、機能を損なわない設計とする。蒸換⑩a</p> <p>セル導出設備の常設重大事故等対処設備は、「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器における水素濃度ドライ換算 12v o 1%での水素爆発に伴う瞬間的に上昇する温度及び圧力の影響を考慮しても、機能を損なわない設計とする。蒸換⑩b</p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、「ロ。(7)(ii)(b)(ホ) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。蒸換⑩c</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に設置し、風(台風)等により機能を損なわない設計とする。蒸換⑩d</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備のうち、建屋外に設置する代替セル排気系のダクト・ダンパ及び主排気筒は、風(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重、積雪荷重及び降下火砕</p>	<p>できる設計とする。◇</p> <p>セル導出設備のセル導出ユニットフィルタ及び代替セル排気系の可搬型フィルタは、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発で同時に要求される複数の機能に必要な処理容量を有する設計とし、兼用できる設計とする。◇</p> <p>代替換気設備は、塔槽類廃ガス処理設備及び建屋換気設備に対して、重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。◇</p> <p>(4) 環境条件等 基本方針については、「1.7.18(3) 環境条件等」に示す。蒸換⑥</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による温度、圧力及び湿度に対して、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>セル導出設備の常設重大事故等対処設備は、「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器における水素濃度ドライ換算 12v o 1%での水素爆発に伴う瞬間的に上昇する温度及び圧力の影響を考慮しても、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、「1.7.18(5) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に設置し、風(台風)等により機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備のうち、建屋外に設置する代替セル排気系のダクト・ダンパ及び主排気筒は、風(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重、積雪荷重及び降下火砕</p>	<p>設基① 【性能】 事故時環境における期待する機能の発揮(第三十六条要求)</p> <p>【手段;評価】蒸換⑩ ・事故時環境の特定及び事故時環境条件下における設備の耐性(温度・湿度・圧力・放射線) (蒸換⑩a, b, g, n, o, p, q, r, s, t)</p> <p>【手段;設備】蒸換⑩ ・耐震性の確保 (蒸換⑩c)</p> <p>【手段;設備】蒸換⑩ ・外部からの衝撃の影響を受けない場所への設置 (蒸換⑩d)</p> <p>【手段;設備】蒸換⑩ ・外部からの衝撃に対し機能を維持できる設置 (蒸換⑩e)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (8 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>物による積載荷重により機能を損なわない設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」に示す設計とする。蒸換⑩e</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備及び常設重大事故等対処設備と可搬型重大事故等対処設備の接続口は、<u>溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置、被水防護及び被液防護する設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」及び「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」に示す設計とする。蒸換⑩f</u></p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、<u>配管の全周破断に対して、適切な材料を使用すること又は影響を受けない場所に設置することにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。蒸換⑩g</u></p> <p>代替換気設備の可搬型排風機、可搬型フィルタ等は、<u>外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」に示す設計とする。蒸換⑩h</u></p> <p>代替換気設備の可搬型排風機は、<u>外部からの衝撃による損傷を防止できる外部保管エリアの保管庫に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」に示す設計とする。蒸換⑩i</u></p> <p>屋外に保管する代替換気設備の可搬型フィルタ等は、<u>風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」に示す設計とする。蒸換⑩j</u></p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替セル排気系の可搬型排風機は、「3. 自然現象」の「3. 1 地震による損傷の防止」の「〇〇 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。蒸換⑩k</p>	<p>物による積載荷重により機能を損なわない設計とする。蒸換⑩e</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備及び常設重大事故等対処設備と可搬型重大事故等対処設備の接続口は、<u>溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置、被水防護及び被液防護する設計とする。蒸換⑩f</u></p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、<u>配管の全周破断に対して、適切な材料を使用すること又は影響を受けない場所に設置することにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。蒸換⑩g</u></p> <p>代替換気設備の可搬型排風機、可搬型フィルタ等は、<u>外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。蒸換⑩h</u></p> <p>代替換気設備の可搬型排風機は、<u>外部からの衝撃による損傷を防止できる外部保管エリアの保管庫に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。蒸換⑩i</u></p> <p>屋外に保管する代替換気設備の可搬型フィルタ等は、<u>風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。蒸換⑩j</u></p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替セル排気系の可搬型排風機は、「ロ. (7)(ii)(b)(ホ) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。蒸換⑩k</p>	<p>物による積載荷重により機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備及び常設重大事故等対処設備と可搬型重大事故等対処設備の接続口は、<u>溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置、被水防護及び被液防護する設計とする。◇</u></p> <p>代替換気設備の常設重大事故等対処設備は、<u>配管の全周破断に対して、適切な材料を使用すること又は影響を受けない場所に設置することにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）により機能を損なわない設計とする。◇</u></p> <p>代替換気設備の可搬型排風機、可搬型フィルタ等は、<u>外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。◇</u></p> <p>代替換気設備の可搬型排風機は、<u>外部からの衝撃による損傷を防止できる外部保管エリアの保管庫に保管し、風（台風）等により機能を損なわない設計とする。◇</u></p> <p>屋外に保管する代替換気設備の可搬型フィルタ等は、<u>風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。◇</u></p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替セル排気系の可搬型排風機は、<u>「1.7.18(5) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。◇</u></p>	<p>【手段；設備】蒸換⑩ ・接続口の溢水防護 (蒸換⑩f)</p> <p>【手段；設備】蒸換⑩ ・外部からの衝撃の影響を受けない場所への設置 (蒸換⑩h)</p> <p>【手段；設備】蒸換⑩ ・風荷重に対する転倒防止、飛散防止措置 (蒸換⑩i, j)</p> <p>【手段；設備】蒸換⑩ ・耐震性の確保 (蒸換⑩k)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (9 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの保管、被水防護及び被液防護する設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」及び「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」に示す設計とする。</u> 蒸換⑩1</p> <p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>内部発生飛散物の影響を考慮し、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及び外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。</u> 蒸換⑩m</p> <p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>配管の全周破断に対して、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の影響を受けない材質とすること又は漏えい量を考慮した位置又は構造、被液防護等の措置を講じて保管することにより、機能を損なわない設計とする。</u> 蒸換⑩n</p> <p><u>代替換気設備の弁、ダンパ等の操作は、</u> <u>想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。</u> 蒸換⑩o</p> <p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計により、当該設備の設置及び常設設備との接続が可能な設計とする。</u> 蒸換⑩p</p> <p><u>塔槽類廃ガス処理設備からセル導出経路への切替えは、</u> <u>弁の手動操作又は弁の手動操作と可搬型ダクトによるセル導出経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、当該設置場所で操作できる設計とする。</u> 蒸換⑩q</p> <p><u>建屋換気設備のセルからの排気系から代替セル排気系への切替えは、</u> <u>ダンパの手動操作と可搬型ダクトによる経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、当該設置場所で操作できる設計とする。</u> 蒸換⑩r</p>	<p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの保管、被水防護及び被液防護する設計とする。</u> 蒸換⑩1</p> <p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>内部発生飛散物の影響を考慮し、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及び外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。</u> 蒸換⑩m</p> <p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>配管の全周破断に対して、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の影響を受けない材質とすること又は漏えい量を考慮した位置又は構造、被液防護等の措置を講じて保管することにより、機能を損なわない設計とする。</u> 蒸換⑩n</p> <p><u>代替換気設備の弁、ダンパ等の操作は、</u> <u>想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。</u> 蒸換⑩o</p> <p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。</u> 蒸換⑩p</p> <p><u>塔槽類廃ガス処理設備からセル導出経路への切替えは、</u> <u>弁の手動操作又は弁の手動操作と可搬型ダクトによるセル導出経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、当該設置場所で操作できる設計とする。</u> 蒸換⑩q</p> <p><u>建屋換気設備のセルからの排気系から代替セル排気系への切替えは、</u> <u>ダンパの手動操作と可搬型ダクトによる経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、当該設置場所で操作できる設計とする。</u> 蒸換⑩r</p>	<p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの保管、被水防護及び被液防護する設計とする。</u> ◇</p> <p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>内部発生飛散物の影響を考慮し、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及び外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。</u> ◇</p> <p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>配管の全周破断に対して、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の影響を受けない材質とすること又は漏えい量を考慮した位置又は構造、被液防護等の措置を講じて保管することにより、機能を損なわない設計とする。</u> ◇</p> <p><u>代替換気設備の弁、ダンパ等の操作は、</u> <u>想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。</u> ◇</p> <p><u>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、</u> <u>想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。</u> ◇</p> <p><u>塔槽類廃ガス処理設備からセル導出経路への切替えは、</u> <u>弁の手動操作又は弁の手動操作と可搬型ダクトによるセル導出経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、当該設置場所で操作できる設計とする。</u> ◇</p> <p><u>建屋換気設備のセルからの排気系から代替セル排気系への切替えは、</u> <u>ダンパの手動操作と可搬型ダクトによる経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、当該設置場所で操作できる設計とする。</u> ◇</p>	<p>【手段；設備】 蒸換⑩ ・可搬型重大事故等対処設備の保管に関する設計 (蒸換⑩1)</p> <p>【手段；設備/運用】 蒸換⑩ ・内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管 (蒸換⑩m)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (10 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>塔槽類廃ガス処理設備からセル導出経路への切替は、弁の手動操作又は弁の手動操作と可搬型ダクトによるセル導出経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、操作及び作業できる設計とする。蒸換⑩s</p> <p>建屋換気設備のセルからの排気系から代替セル排気系への切替は、弁等の手動操作と可搬型ダクトによる経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、操作及び作業できる設計とする。蒸換⑩t</p> <p>代替換気設備の可搬型排風機、可搬型フィルタ、可搬型ダクト等と代替換気設備の常設重大事故等対処設備との接続は、一般的に使用される工具を用いて接続可能なコネクタ接続又はフランジ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。蒸換⑩a</p> <p>セル導出設備は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、弁の手動操作又は弁の手動操作と可搬型ダクトによるセル導出経路の構築により、安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。蒸換⑩b</p> <p>代替セル排気系は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、弁等の手動操作と可搬型ダクトによる経路の構築により、安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。蒸換⑩c</p> <p>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、容易かつ確実に接続でき、複数の系統が相互に使用することができるよう、配管・ダクト・ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度に応じたフランジ接続又はより簡便な接続方式を用い、ケーブルはネジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。蒸換⑩d</p>	<p>塔槽類廃ガス処理設備からセル導出経路への切替は、弁の手動操作又は弁の手動操作と可搬型ダクトによるセル導出経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、操作及び作業できる設計とする。蒸換⑩s</p> <p>建屋換気設備のセルからの排気系から代替セル排気系への切替は、弁等の手動操作と可搬型ダクトによる経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、操作及び作業できる設計とする。蒸換⑩t</p> <p>代替換気設備の可搬型排風機、可搬型フィルタ、可搬型ダクト等と代替換気設備の常設重大事故等対処設備との接続は、一般的に使用される工具を用いて接続可能なコネクタ接続又はフランジ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。蒸換⑩a</p> <p>セル導出設備は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、弁の手動操作又は弁の手動操作と可搬型ダクトによるセル導出経路の構築により、安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。蒸換⑩b</p> <p>代替セル排気系は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、弁等の手動操作と可搬型ダクトによる経路の構築により、安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。蒸換⑩c</p> <p>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、容易かつ確実に接続でき、複数の系統が相互に使用することができるよう、配管・ダクト・ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度に応じたフランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。蒸換⑩d</p>	<p>塔槽類廃ガス処理設備からセル導出経路への切替は、弁の手動操作又は弁の手動操作と可搬型ダクトによるセル導出経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、操作及び作業できる設計とする。◇</p> <p>建屋換気設備のセルからの排気系から代替セル排気系への切替は、弁等の手動操作と可搬型ダクトによる経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、操作及び作業できる設計とする。◇</p> <p>(5) 操作性の確保 基本方針については、「1.7.18(4) a. 操作性の確保」に示す。蒸換⑥</p> <p>代替換気設備の可搬型排風機、可搬型フィルタ、可搬型ダクト等と代替換気設備の常設重大事故等対処設備との接続は、一般的に使用される工具を用いて接続可能なコネクタ接続又はフランジ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。◇</p> <p>セル導出設備は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、弁の手動操作又は弁の手動操作と可搬型ダクトによるセル導出経路の構築により、安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。◇</p> <p>代替セル排気系は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、弁等の手動操作と可搬型ダクトによる経路の構築により、安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。◇</p> <p>代替換気設備の可搬型重大事故等対処設備は、容易かつ確実に接続でき、複数の系統が相互に使用することができるよう、配管・ダクト・ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度に応じたフランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。◇</p>	<p>設基① 【性能】 操作性の確保 (第三十六条要求)</p> <p>【手段；設備】蒸換⑩ ・重大事故等対処設備の接続性及び操作性の確保</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (ト項) (11 / 11)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>代替セル排気系の可搬型排風機は、再処理施設の運転中又は停止中に独立して外観点検、員数確認、性能確認等が可能な設計とする。蒸換⑫a</p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。蒸換⑫b</p> <p>代替換気設備の接続口は、外観の確認が可能な設計とする。蒸換⑫c</p>	<p>代替セル排気系の可搬型排風機は、再処理施設の運転中又は停止中に独立して外観点検、員数確認、性能確認等が可能な設計とする。蒸換⑫a</p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。蒸換⑫b</p> <p>代替換気設備の接続口は、外観の確認が可能な設計とする。蒸換⑫c</p>	<p>7.2.2.1.4 主要設備の仕様 代替換気設備の主要設備の仕様を第7.2-31表(1)に、代替換気設備に関連するその他設備の概略仕様を第7.2-31表(4)～第7.2-31表(8)に、代替換気設備による対応に関する設備の系統概要図を第7.2-37図及び第7.2-38図に、機器及び接続口配置概要図を第7.2-39図及び第7.2-40図に示す。◇</p> <p>7.2.2.1.5 試験・検査 基本方針については、「1.7.18(4) b. 試験・検査性」に示す。蒸換⑥</p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、再処理施設の運転中又は停止中に独立して外観点検、員数確認、性能確認等が可能な設計とする。◇</p> <p>代替セル排気系の可搬型排風機は、運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。◇</p> <p>代替換気設備の接続口は、外観の確認が可能な設計とする。◇</p>	<p>設基① 【性能】 試験・検査 (第三十六条要求)</p> <p>【手段；設備/運用】蒸換気⑫ ・運転中・停止中に試験又は検査が可能な設計</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (1 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
<p>第三十九条 セル内において使用済燃料から分離された物であって液体状のもの又は液体状の放射性廃棄物を冷却する機能を有する施設には、再処理規則第一条の三第二号に掲げる重大事故の発生又は拡大を防止するために必要な次に掲げる重大事故等対処設備が設けられていなければならない。</p> <p>一 蒸発乾固の発生を未然に防止するために必要な設備 蒸①④</p> <p>二 蒸発乾固が発生した場合において、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を緩和するために必要な設備 蒸②③④</p> <p>三 蒸発乾固が発生した設備に接続する換気システムの配管の流路を遮断するために必要な設備及び換気システムの配管内が加圧状態になった場合にセル内に設置された配管の外部へ放射性物質を排出するために必要な設備</p> <p>四 蒸発乾固が発生した場合において放射性物質の放出による影響を緩和するために必要な設備</p> <p>(蒸⑤から⑩は技術基準規則第三十六条への適合方針)</p>	<p>第2章 個別項目 7 その他再処理設備の附属施設 7.4 冷却水設備 7.4.○ 代替安全冷却水系 本設備は、高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁、高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水注水配管・弁、冷却水配管・弁(凝縮器)、高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮器冷却水給排水配管・弁、可搬型建屋外ホース、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース、可搬型排水受槽、高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管、可搬型中型移送ポンプ運搬車、ホース展張車、運搬車等を設け、設計基準対象の施設と兼用する安全冷却水系の内部ループ配管・弁、冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁、機器注水配管・弁並びに「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器を使用し、可搬型中型移送ポンプと安全冷却水系の内部ループ配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、水供給設備の第1貯水槽の水を内部ループへ通水し、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液が沸騰に至る前に冷却でき、未沸騰状態を維持できる設計とする。 蒸①</p> <p>本設備は、可搬型中型移送ポンプと機器注水配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器へ注水でき、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を防止できる設計とする。 蒸②</p>	<p>リ. その他再処理設備の附属施設の構造及び設備 (ロ) 重大事故等対処設備 2) 代替安全冷却水系 冷却機能の喪失による蒸発乾固が発生した場合において、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を冷却している内部ループに通水することで、蒸発乾固の発生を未然に防止するために必要な蒸発乾固の発生防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。 □</p> <p>上記対策が機能しなかった場合に備え、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器へ注水することで、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を防止するために必要な蒸発乾固の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備及び沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮水として回収するための代替換気設備のセル導出設備の凝縮器に水を供給するために必要な蒸発乾固の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。 □</p> <p>また、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の冷却コイル又は冷却ジャケットへ通水することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を未沸騰状態に維持するために必要な蒸発乾固の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。 □</p> <p>代替安全冷却水系は、高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁、高レベル廃液ガ</p>	<p>9.5.2 重大事故等対処設備 9.5.2.1 代替安全冷却水系 9.5.2.1.1 概要 冷却機能の喪失による蒸発乾固が発生した場合において、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を冷却している内部ループに通水することで、蒸発乾固の発生を未然に防止するために必要な蒸発乾固の発生防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。 ◇</p> <p>上記対策が機能しなかった場合に備え、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器へ注水することで、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を防止するために必要な蒸発乾固の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備及び沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮水として回収するための代替換気設備のセル導出設備の凝縮器に水を供給するために必要な蒸発乾固の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。 ◇</p> <p>また、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の冷却コイル又は冷却ジャケットへ通水することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を未沸騰状態に維持するために必要な蒸発乾固の拡大防止対策に使用する重大事故等対処設備を設置及び保管する。 ◇</p> <p>9.5.2.1.2 系統構成及び主要設備 その他再処理設備の附属施設の冷却水設備の安全冷却水系(再処理設備本体用)(以下9.5.2では「安全冷却水系」という。)の内部ループに通水することで「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を冷却し、溶液が沸騰に至った場合に「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に注水すること及び冷却コイル又は冷却ジャケットへ通水することで蒸発乾固の進行を防止し、及び沸騰に伴い発生する蒸気を代替換気設備のセル導出設備の凝縮器により回収するための水供給に必要な設備として、代替安全冷却水系を設ける。 ◇</p> <p>(1) 系統構成 冷却機能の喪失による蒸発乾固が発生した場合の重大事故等対処設備として、代替安全冷却水系、計装設備の一部、代替試料分析関係設備の一部、水供給設備の一部及び補機駆動用燃料補給設備の一部を使用する。 ◇</p> <p>代替安全冷却水系は、高レベル廃液ガラス固化建屋の冷却水給排水配管・弁、高レベル廃液ガ</p>	<p>設基① 【性能】 蒸発乾固の発生防止機能(溶液の冷却)</p> <p>【手段；設備】蒸① 内部ループへの通水による溶液の冷却に必要な重大事故等対処設備の設置及び保管</p> <p>【手段；評価】蒸① ・内部ループへの通水による除熱(a-1) ・可搬型中型移送ポンプの容量(a-4) ・貯水槽の容量(a-5) ・可搬型中型移送ポンプの吐出圧(a-6) ・沸騰に至るまでの時間(a-7)</p> <p>設基① 【性能】 蒸発乾固の拡大防止機能(溶液の希釈)</p> <p>【手段；設備】蒸② 貯槽等への注水による溶液の希釈に必要な重大事故等対処設備の設置及び保管</p> <p>【手段；評価】蒸② ・貯槽等への注水による溶液の希釈(a-2) ・可搬型中型移送ポンプの容量(a-4) ・貯水槽の容量(a-5) ・可搬型中型移送ポンプの吐出圧(a-6)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (2 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>本設備は、<u>可搬型中型移送ポンプと冷却コイル配管・弁又は冷却ジャケット配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の冷却コイル又は冷却ジャケットへ通水し、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の温度を低下させ、未沸騰状態を維持できる設計とする。</u>蒸③</p> <p>本設備は、<u>可搬型中型移送ポンプと冷却水配管・弁（凝縮器）を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、代替換気設備のセル導出設備の凝縮器へ通水し、溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮できる設計とする。</u>蒸④</p> <p>本設備は、<u>可搬型中型移送ポンプと可搬型排水受槽を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、内部ループへの通水、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器への通水に使用した排水を可搬型排水受槽に一旦貯留した後、可搬型中型移送ポンプを運転することで、可搬型排水受槽の排水を水供給設備の第1貯水槽へ移送し、排水を再び水源として用いることができる設計とする。</u>蒸①③④</p>	<p>ラス固化建屋の冷却水注水配管・弁、冷却水配管・弁（凝縮器）、高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮器冷却水給排水配管・弁、可搬型建屋外ホース、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース、可搬型排水受槽、高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管、可搬型中型移送ポンプ運搬車、ホース展張車、運搬車等で構成する。蒸①</p> <p>水供給設備の一部である第1貯水槽並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。②</p> <p>計装設備の一部、代替試料分析関係設備の一部及び補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリを可搬型重大事故等対処設備として配備する。②</p> <p>また、設計基準対象の施設と兼用するその他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の安全冷却水系（再処理設備本体用）（以下リ. (2) (i) では「安全冷却水系」という。）の内部ループ配管・弁、冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁、機器注水配管・弁並びに「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器（第3表）③を常設重大事故等対処設備として位置付ける。蒸①</p> <p>計装設備については「へ. (3) (ii) (a) 計装設備」に、代替試料分析関係設備については「チ. (2) (i) 試料分析関係設備」に、水供給設備については「リ. (2) (i) (b) (ロ) 1 水供給設備」に、補機駆動用燃料補給設備については「リ. (4) (vii) 補機駆動用燃料補給設備」に示す。②</p> <p>代替安全冷却水系は、可搬型中型移送ポンプと安全冷却水系の内部ループ配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、水供給設備の第1貯水槽の水を内部ループへ通水し、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液が沸騰に至る前に冷却でき、未沸騰状態を維持できる設計とする。蒸①</p> <p>代替安全冷却水系は、可搬型中型移送ポンプと機器注水配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬</p>	<p>ラス固化建屋の冷却水注水配管・弁、冷却水配管・弁（凝縮器）、高レベル廃液ガラス固化建屋の凝縮器冷却水給排水配管・弁、可搬型建屋外ホース、可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース、可搬型排水受槽、高レベル廃液ガラス固化建屋の可搬型配管、可搬型中型移送ポンプ運搬車、ホース展張車、運搬車等で構成する。◇</p> <p>水供給設備の一部である第1貯水槽並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油貯槽を常設重大事故等対処設備として設置する。◇◇</p> <p>計装設備の一部である可搬型膨張槽液位計、可搬型貯槽温度計、可搬型冷却水流量計、可搬型漏えい液受血液位計、可搬型建屋供給冷却水流量計、可搬型冷却水排水線量計、可搬型貯槽液位計、可搬型機器注水流量計、可搬型冷却コイル圧力計、可搬型冷却コイル通水流量計及び可搬型凝縮器通水流量計、代替試料分析関係設備の一部並びに補機駆動用燃料補給設備の一部である軽油用タンクローリを可搬型重大事故等対処設備として配備する。◇◇</p> <p>また、設計基準対象の施設と兼用する安全冷却水系の内部ループ配管・弁、冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁、機器注水配管・弁並びに「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器（9.5-4表）◇を常設重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>計装設備については「6.2.1.4 系統構成及び主要設備」に、代替試料分析関係設備については「8.2.4 系統構成及び主要設備」に、水供給設備については「9.4.2.1.4 系統構成及び主要設備」に、補機駆動用燃料補給設備については「9.14.3 主要設備の仕様」及び「9.14.4 系統構成」に示す。◇◇</p> <p>(2) 主要設備 代替安全冷却水系は、可搬型中型移送ポンプと安全冷却水系の内部ループ配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、水供給設備の第1貯水槽の水を内部ループへ通水し、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液が沸騰に至る前に冷却でき、未沸騰状態を維持できる設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系は、可搬型中型移送ポンプと機器注水配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬</p>	<p>設基① 【性能】 蒸発乾固の拡大防止機能（溶液の冷却）</p> <p>【手段；設備】蒸③ 冷却コイル等への通水による溶液の冷却に必要な重大事故等対処設備の設置及び保管</p> <p>【手段；評価】蒸③ ・冷却コイル等への通水による除熱（a-3） ・可搬型中型移送ポンプの容量（a-4） ・貯水槽の容量（a-5） ・可搬型中型移送ポンプの吐出圧（a-6）</p> <p>設基① 【性能】 蒸発乾固の拡大防止機能（沸騰に伴い発生する蒸気の凝縮）</p> <p>【手段；設備】蒸④ 凝縮器への通水による蒸気の凝縮に必要な重大事故等対処設備の設置及び保管</p> <p>【手段；評価】蒸④ ・凝縮器による蒸気の凝縮（b-1） ・可搬型中型移送ポンプの容量（a-4） ・貯水槽の容量（a-5） ・可搬型中型移送ポンプの吐出圧（a-6）</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (3 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
		<p>型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器へ注水でき、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を防止できる設計とする。蒸②</p> <p>代替安全冷却水系は、可搬型中型移送ポンプと冷却コイル配管・弁又は冷却ジャケット配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の冷却コイル又は冷却ジャケットへ通水し、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の温度を低下させ、未沸騰状態を維持できる設計とする。蒸③</p> <p>代替安全冷却水系は、可搬型中型移送ポンプと冷却水配管・弁（凝縮器）を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、代替換気設備のセル導出設備の凝縮器へ通水し、溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮できる設計とする。蒸④</p> <p>代替安全冷却水系は、可搬型中型移送ポンプと可搬型排水受槽を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、内部ループへの通水、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器への通水に使用した排水を可搬型排水受槽に一旦貯留した後、可搬型中型移送ポンプを運転することで、可搬型排水受槽の排水を水供給設備の第1貯水槽へ移送し、排水を再び水源として用いることができる設計とする。蒸①③④</p> <p>代替換気設備のセル導出設備の凝縮器の詳細については、「ト. (1)(ii)(b)(イ) 代替換気設備」に示す。2</p>	<p>型中型移送ポンプを運転することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器へ注水でき、放射性物質の発生を抑制し、及び蒸発乾固の進行を防止できる設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系は、可搬型中型移送ポンプと冷却コイル配管・弁又は冷却ジャケット配管・弁を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器の冷却コイル又は冷却ジャケットへ通水し、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の温度を低下させ、未沸騰状態を維持できる設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系は、可搬型中型移送ポンプと冷却水配管・弁（凝縮器）を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、可搬型中型移送ポンプを運転することで、代替換気設備のセル導出設備の凝縮器へ通水し、溶液の沸騰に伴い発生する蒸気を凝縮できる設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系は、可搬型中型移送ポンプと可搬型排水受槽を可搬型建屋外ホース、可搬型建屋内ホース等を用いて接続した上で、内部ループへの通水、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器への通水に使用した排水を可搬型排水受槽に一旦貯留した後、可搬型中型移送ポンプを運転することで、可搬型排水受槽の排水を水供給設備の第1貯水槽へ移送し、排水を再び水源として用いることができる設計とする。◇</p> <p>代替換気設備のセル導出設備の凝縮器の詳細については、「7.2.2.1.2 系統構成及び主要設備」に示す。◇◇</p> <p>9.5.2.1.3 設計方針 (1) 多様性、位置的分散</p>	備考

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (4 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>重大事故等対処設備の共通項目である「○○○」の基本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」, 「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. 設備に対する要求事項」に基づく設計とする。蒸⑤</p> <p>代替安全冷却水系の冷却水給排水配管・弁等は、安全冷却水系と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、弁等により隔離することで、安全冷却水系に対して独立性を有する設計とする。蒸⑥a</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、安全冷却水系と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、電気駆動である安全冷却水系の冷却水循環ポンプ及び内部ループの冷却水を循環するためのポンプと異なる駆動方式である空冷式のディーゼルエンジンにより駆動し、必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とすることで、安全冷却水系に対して多様性を有する設計とする。蒸⑥b</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプを使用した水の供給は、水供給設備の第1貯水槽を水源とすることで、大気を最終ヒートシンクとする安全冷却水系に対して異なるヒートシンクを有する設計とする。蒸⑥c</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型排水受槽は、安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、建屋外に設置することで、独立性を有する設計とする。蒸⑥d</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽、可搬型建屋外ホース等は、安</p>	<p>代替安全冷却水系の冷却水給排水配管・弁等は、安全冷却水系と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、弁等により隔離することで、安全冷却水系に対して独立性を有する設計とする。蒸⑥a</p> <p>上記以外の代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備の内部ループ配管・弁等は、可能な限り独立性又は位置的分散を図った上で、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とする。□</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、安全冷却水系と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、電気駆動である安全冷却水系の冷却水循環ポンプ及び内部ループの冷却水を循環するためのポンプと異なる駆動方式である空冷式のディーゼルエンジンにより駆動し、必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とすることで、安全冷却水系に対して多様性を有する設計とする。蒸⑥b</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプを使用した水の供給は、水供給設備の第1貯水槽を水源とすることで、大気を最終ヒートシンクとする安全冷却水系に対して異なるヒートシンクを有する設計とする。蒸⑥c</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型排水受槽は、安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、建屋外に設置することで、独立性を有する設計とする。蒸⑥d</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽、可搬型建屋外ホース等は、安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故</p>	<p>基本方針については、「1.7.18(1) a. 多様性、位置的分散」に示す。蒸⑤</p> <p>代替安全冷却水系の冷却水給排水配管・弁等は、安全冷却水系と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、弁等により隔離することで、安全冷却水系に対して独立性を有する設計とする。◇</p> <p>上記以外の代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備の内部ループ配管・弁等は、可能な限り独立性又は位置的分散を図った上で、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件に対する健全性については、「9.5.2.1.3(4) 環境条件等」に記載する。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、安全冷却水系と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、電気駆動である安全冷却水系の冷却水循環ポンプ及び内部ループの冷却水を循環するためのポンプと異なる駆動方式である空冷式のディーゼルエンジンにより駆動し、必要な燃料は、補機駆動用燃料補給設備から補給が可能な設計とすることで、安全冷却水系に対して多様性を有する設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプを使用した水の供給は、水供給設備の第1貯水槽を水源とすることで、大気を最終ヒートシンクとする安全冷却水系に対して異なるヒートシンクを有する設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型排水受槽は、安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、建屋外に設置することで、独立性を有する設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽、可搬型建屋外ホース等は、安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能</p>	<p>設基① 【性能】 多様性、位置的分散（第三十六条要求）</p> <p>【手段；設備】蒸⑥ ・設計基準設備に対する独立性の確保（蒸⑥a, d） ・設計基準設備に対する多様性の確保（蒸⑥b, c） ・異なる目的の使用法の機能に必要な容量の確保（蒸⑥h）</p> <p>【手段；設備/運用】蒸③ ・設計基準設備との位置的分散（蒸⑥e, f, g）</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (5 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。また、屋外に設置する安全冷却水系の冷却塔からも100m以上の離隔距離を確保する。蒸⑥e</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップも含めて必要な数量を安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋にも保管することで位置的分散を図る。また、屋外に設置する安全冷却水系の冷却塔からも100m以上の離隔距離を確保する。対処を行う建屋内に保管する場合は安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。蒸⑥f</p> <p>建屋の外から水を供給する代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等と代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、機器注水配管・弁、冷却コイル配管・弁、冷却ジャケット配管・弁等の常設重大事故等対処設備との接続口は、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、複数のアクセスルートを踏まえて自然現象、人為事象及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋内の適切に離隔した隣接しない位置の異なる複数の場所に設置する。また、溢水、化学薬品漏えい及び火災によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とし、具体的には、溢水に対しては「第1章 共通事項」の「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」に、化学薬品漏えいに対しては「第1章 共通事項」の「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」に、火災に対しては「第1章 共通事項」の「5. 火災等による損傷の防止」に示す設計とする。蒸⑥g</p>	<p>等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。また、屋外に設置する安全冷却水系の冷却塔からも100m以上の離隔距離を確保する。蒸⑥e</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップも含めて必要な数量を安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋にも保管することで位置的分散を図る。また、屋外に設置する安全冷却水系の冷却塔からも100m以上の離隔距離を確保する。対処を行う建屋内に保管する場合は安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。蒸⑥f</p> <p>建屋の外から水を供給する代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等と代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、機器注水配管・弁、冷却コイル配管・弁、冷却ジャケット配管・弁等の常設重大事故等対処設備との接続口は、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、複数のアクセスルートを踏まえて自然現象、人為事象及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋内の適切に離隔した隣接しない位置の異なる複数の場所に設置する。また、溢水、化学薬品漏えい及び火災によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。蒸⑥g</p> <p>一つの接続口で「冷却機能の喪失による蒸発</p>	<p>が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップを含めて必要な数量を安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。また、屋外に設置する安全冷却水系の冷却塔からも100m以上の離隔距離を確保する。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないように、故障時バックアップも含めて必要な数量を安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備が設置される建屋から100m以上の離隔距離を確保した外部保管エリアに保管するとともに、対処を行う建屋にも保管することで位置的分散を図る。また、屋外に設置する安全冷却水系の冷却塔からも100m以上の離隔距離を確保する。対処を行う建屋内に保管する場合は安全冷却水系又は代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備が設置される場所と異なる場所に保管することで位置的分散を図る。◇</p> <p>建屋の外から水を供給する代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等と代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、機器注水配管・弁、冷却コイル配管・弁、冷却ジャケット配管・弁等の常設重大事故等対処設備との接続口は、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、複数のアクセスルートを踏まえて自然現象、人為事象及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋内の適切に離隔した隣接しない位置の異なる複数の場所に設置する。また、溢水、化学薬品漏えい及び火災によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。◇</p> <p>一つの接続口で「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器への注水及び放射線</p>	

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (6 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>一つの接続口で「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器への注水及び放射線分解により発生する水素による爆発の圧縮空気の供給のために兼用して使用する代替安全冷却水系の機器注水配管・弁は、それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設ける設計とする。蒸⑥h</p> <p>代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁は、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸⑦a</p> <p>代替安全冷却水系の機器注水配管・弁等は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸⑦b</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸⑦c</p> <p>屋外に保管する代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽等は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」の「3. 3 外部からの衝撃による損傷の防止」に示す設計とする。蒸⑦d</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の冷却、同機器への注水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器が所定の除熱能力を発揮するために必要な給水流量を有する設計とする。蒸⑧a</p>	<p>乾固」の発生を仮定する機器への注水及び放射線分解により発生する水素による爆発の圧縮空気の供給のために兼用して使用する代替安全冷却水系の機器注水配管・弁は、それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設ける設計とする。蒸⑥h</p> <p>代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁は、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸⑦a</p> <p>代替安全冷却水系の機器注水配管・弁等は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸⑦b</p> <p>屋外に保管する代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽等は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸⑦d</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の冷却、同機器への注水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器が所定の除熱能力を発揮するために必要な給水流量を有する設計とする。蒸⑧a」とともに、保有数は、必要数として6台、予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを</p>	<p>分解により発生する水素による爆発の圧縮空気の供給のために兼用して使用する代替安全冷却水系の機器注水配管・弁は、それぞれの機能に必要な容量が確保できる接続口を設ける設計とする。◇</p> <p>(2) 悪影響防止 基本方針については、「1.7.18(1) b. 悪影響防止」に示す。蒸⑤</p> <p>代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、冷却コイル配管・弁及び冷却ジャケット配管・弁は、弁等の操作によって安全機能を有する施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の機器注水配管・弁等は、重大事故等発生前（通常時）の離隔若しくは分離された状態から弁等の操作や接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。蒸⑦c</p> <p>屋外に保管する代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽等は、竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。◇</p> <p>(3) 個数及び容量 基本方針については、「1.7.18(2) 個数及び容量」に示す。蒸⑤</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液の冷却、同機器への注水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器が所定の除熱能力を発揮するために必要な給水流量を有する設計とするとともに、保有数は、必要数として6台、予備として故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップを7台の合計13台以上を確保する。◇◇</p>	<p>設基① 【性能】 悪影響防止（第三十六条要求）</p> <p>【手段；設備】蒸⑦ ・他の設備に悪影響を及ぼさない設計 (蒸⑦a, b, c, d)</p> <p>設基① 【性能】 個数及び容量（第三十六条要求）</p> <p>【手段；設備】蒸⑧ ・重大事故等対処に必要</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (7 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>代替安全冷却水系の可搬型排水受槽は、想定される重大事故等時において、冷却に使用した排水を受けるために必要な容量を有する設計とする。蒸⑧b</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を冷却している内部ループへの通水、同機器への注水、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器等への通水を同時に実施する場合に必要な給水流量を有する設計とし、兼用できる設計とする。蒸⑧c</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、同時に発生する可能性のある事故への対処も含めて必要な容量を確保する設計とする。蒸⑧d</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型排水受槽は、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を冷却している内部ループへの通水、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器等への通水を同時に実施した場合に発生する排水を一時貯留するために必要な容量を有する設計とし、兼用できる設計とする。蒸⑧e</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホースのうち、内部ループへの通水、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器への注水、代替換気設備のセル導出設備の凝縮器等への通水に使用する可搬型建屋内ホースは、複数の敷設ルートで対処できるよう必要数を複数の敷設ルートに確保する。蒸⑧f</p>	<p>7台の合計13台以上を確保する。④</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型排水受槽は、想定される重大事故等時において、冷却に使用した排水を受けるために必要な容量を有する設計とする蒸⑧bとともに、保有数は、必要数として8基、予備として故障時のバックアップを8基の合計16基以上を確保する。④</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を冷却している内部ループへの通水、同機器への注水、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器等への通水を同時に実施する場合に必要な給水流量を有する設計とし、兼用できる設計とする。蒸⑧c</p> <p>また、代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、同時に発生する可能性のある事故への対処も含めて必要な容量を確保する設計とする。蒸⑧d</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型排水受槽は、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を冷却している内部ループへの通水、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器等への通水を同時に実施した場合に発生する排水を一時貯留するために必要な容量を有する設計とし、兼用できる設計とする。蒸⑧e</p> <p>また、代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホースのうち、内部ループへの通水、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器への注水、代替換気設備のセル導出設備の凝縮器等への通水に使用する可搬型建屋内ホースは、複数の敷設ルートで対処できるよう必要数を複数の敷設ルートに確保する蒸⑧fとともに、建屋内に保管するホースについては1本以上の予備を含めた個数を必要数として確保する。④</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽等は、安全冷却水系の冷却機能の喪失を想定し、その範囲が系統で機能喪失する冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処することから、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。④</p>	<p>代替安全冷却水系の可搬型排水受槽は、想定される重大事故等時において、冷却に使用した排水を受けるために必要な容量を有する設計とともに、保有数は、必要数として8基、予備として故障時のバックアップを8基の合計16基以上を確保する。◇◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を冷却している内部ループへの通水、同機器への注水、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器等への通水を同時に実施する場合に必要な給水流量を有する設計とし、兼用できる設計とする。◇</p> <p>また、代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、同時に発生する可能性のある事故への対処も含めて必要な容量を確保する設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型排水受槽は、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器に内包する溶液を冷却している内部ループへの通水、冷却コイル又は冷却ジャケットへの通水及び代替換気設備のセル導出設備の凝縮器等への通水を同時に実施した場合に発生する排水を一時貯留するために必要な容量を有する設計とし、兼用できる設計とする。◇</p> <p>また、代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホースのうち、内部ループへの通水、「冷却機能の喪失による蒸発乾固」の発生を仮定する機器への注水、代替換気設備のセル導出設備の凝縮器等への通水に使用する可搬型建屋内ホースは、複数の敷設ルートで対処できるよう必要数を複数の敷設ルートに確保するとともに、建屋内に保管するホースについては1本以上の予備を含めた個数を必要数として確保する。</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽等は、安全冷却水系の冷却機能の喪失を想定し、その範囲が系統で機能喪失する冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処することから、当該系統の範囲ごとに重大事故等への対処に必要な設備を1セット確保する。◇◇</p> <p>(4) 環境条件等 基本方針については、「1.7.18(3) 環境条件</p>	<p>な個数及び容量の確保 (蒸⑧a, b, c, d, e)</p> <p>【手段；設備/運用】蒸⑧ ・可搬型建屋内ホースの建屋内複数個所への配置 (蒸⑧f)</p> <p>【手段；評価】蒸⑧ ・可搬型中型移送ポンプの容量 (b-4) (蒸⑧a, b, c, d, e)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (8 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p><u>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による温度、圧力及び湿度に対して、機能を損なわない設計とする。蒸⑨a</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発の同時発生を仮定する機器において、「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器における水素濃度ドライ換算 12v o 1%での水素爆発に伴う瞬間的に上昇する温度及び圧力の影響を考慮しても、機能を損なわない設計とする。蒸⑨b</u></p> <p><u>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、「3. 自然現象」の「3. 1 地震による損傷の防止」の「〇〇 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。蒸⑨c</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に設置し、風(台風)等により機能を損なわない設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」に示す設計とする。蒸⑨d</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備及び常設重大事故等対処設備と可搬型重大事故等対処設備の接続口は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置、被水防護及び被液防護する設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」及び「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」に示す設計とする。蒸⑨e</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、配管の全周破断に対して、適切な材料を使用すること又は影響を受けない場所に設置することにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体(溶液、有機溶媒等)により機能を損</u></p>	<p><u>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による温度、圧力及び湿度に対して、機能を損なわない設計とする。蒸⑨a</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発の同時発生を仮定する機器において、放射線分解により発生する水素による爆発の発生を仮定する機器における水素濃度ドライ換算 12v o 1%での水素爆発に伴う瞬間的に上昇する温度及び圧力の影響を考慮しても、機能を損なわない設計とする。蒸⑨b</u></p> <p><u>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、「ロ. (7)(ii)(b)(ホ) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。蒸⑨c</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に設置し、風(台風)等により機能を損なわない設計とする。蒸⑨d</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備及び常設重大事故等対処設備と可搬型重大事故等対処設備の接続口は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置、被水防護及び被液防護する設計とする。蒸⑨e</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、配管の全周破断に対して、適切な材料を使用すること又は影響を受けない場所に設置することにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体(溶液、有機溶媒等)により機能を損</u></p>	<p>等」に示す。蒸⑤</p> <p>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、同時に発生するおそれがある冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発による温度、圧力及び湿度に対して、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発の同時発生を仮定する機器において、「放射線分解により発生する水素による爆発」の発生を仮定する機器における水素濃度ドライ換算 12v o 1%での水素爆発に伴う瞬間的に上昇する温度及び圧力の影響を考慮しても、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、「1.7.18(5) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に設置し、風(台風)等により機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備及び常設重大事故等対処設備と可搬型重大事故等対処設備の接続口は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの設置、被水防護及び被液防護する設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備は、配管の全周破断に対して、適切な材料を使用すること又は影響を受けない場所に設置することにより、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体(溶液、有機溶媒等)により機能を損</p>	<p>設基①</p> <p>【性能】 事故時環境における期待する機能の発揮(第三十六条要求)</p> <p>【手段; 評価】蒸⑨ ・事故時環境の特定及び事故時環境条件下における設備の耐性(温度・湿度・圧力・放射線) (蒸⑨a, b, f, o, p, q, r)</p> <p>【手段; 設備】蒸⑨ ・耐震性の確保 (蒸⑨c)</p> <p>【手段; 設備】蒸⑨ ・外部からの衝撃の影響を受けない場所への設置 (蒸⑨d)</p> <p>【手段; 設備】蒸⑨ ・接続口の溢水防護 (蒸⑨e)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (9 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p><u>なわなない設計とする。蒸⑨f</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に保管し、風(台風)等により機能を損なわない設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」に示す設計とする。蒸⑨g</u></p> <p><u>屋外に保管する代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、風(台風)及び竜巻に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」に示す設計とする。蒸⑨h</u></p> <p><u>屋外に保管する代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽等は、風(台風)及び竜巻に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重を考慮し、当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「3. 自然現象」に示す設計とする。蒸⑨i</u></p> <p><u>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、「3. 自然現象」の「3. 1 地震による損傷の防止」の「〇〇 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。蒸⑨j</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型重大事故等対処設備は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの保管、被水防護及び被液防護する設計とし、具体的には、「第1章 共通事項」の「6. 再処理施設内における溢水による損傷の防止」及び「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」に示す設計とする。蒸⑨k</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ及び可搬型排水受槽等は、内部発生飛散物の影響を考慮し、外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。蒸⑨l</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、内部発生飛散物の影響を考慮し、前処理建</u></p>	<p><u>代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に保管し、風(台風)等により機能を損なわない設計とする。蒸⑨g</u></p> <p><u>屋外に保管する代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、風(台風)及び竜巻に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。蒸⑨h</u></p> <p><u>屋外に保管する代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽等は、風(台風)及び竜巻に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重を考慮し、当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。蒸⑨i</u></p> <p><u>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、「ロ.(7)(ii)(b)(ホ) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。蒸⑨j</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型重大事故等対処設備は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの保管、被水防護及び被液防護する設計とする。蒸⑨k</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ及び可搬型排水受槽等は、内部発生飛散物の影響を考慮し、外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。蒸⑨l</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、内部発生飛散物の影響を考慮し、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混</u></p>	<p>代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に保管し、風(台風)等により機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>屋外に保管する代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、風(台風)及び竜巻に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重を考慮し、収納するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。◇</p> <p>屋外に保管する代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型排水受槽等は、風(台風)及び竜巻に対して、風(台風)及び竜巻による風荷重を考慮し、当該設備の転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。◇</p> <p>地震を要因として発生した場合に対処に用いる代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、「1.7.18(5) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型重大事故等対処設備は、溢水量及び化学薬品の漏えい量を考慮し、影響を受けない高さへの保管、被水防護及び被液防護する設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ及び可搬型排水受槽等は、内部発生飛散物の影響を考慮し、外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型建屋内ホース等は、内部発生飛散物の影響を考慮し、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及び高レベル廃液ガラス固化建屋の</p>	<p>【手段；設備】蒸⑨ ・外部からの衝撃の影響を受けない場所への設置 (蒸⑨g)</p> <p>【手段；設備】蒸⑨ ・風荷重に対する転倒防止、飛散防止措置 (蒸⑨h, i)</p> <p>【手段；設備】蒸⑨ ・耐震性の確保 (蒸⑨j)</p> <p>【手段；設備】蒸⑨ ・可搬型重大事故等対処設備の保管に関する設計 (蒸⑨k)</p> <p>【手段；設備/運用】蒸⑨ ・内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管 (蒸⑨l, m)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (10 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p><u>屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。蒸⑨m</u></p> <p>代替安全冷却水系のうち、屋外に設置する可搬型中型移送ポンプ等は、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順に関することを、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰及び屋内へ配備する手順に関することを再処理施設保安規定に定める。蒸⑨n</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型重大事故等対処設備は、配管の全周破断に対して、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の影響を受けない材質とすること又は漏えい量を考慮した位置又は構造、被液防護等の措置を講じて保管することにより、機能を損なわない設計とする。蒸⑨o</p> <p>代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁の弁等の操作は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。蒸⑨p</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。蒸⑨q</p> <p>安全冷却水系から代替安全冷却水系への切替えは、弁等の手動操作と可搬型建屋内ホース等による給排水経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、操作及び作業できる設計とする。蒸⑨r</p>	<p><u>合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。蒸⑨m</u></p> <p>代替安全冷却水系の可搬型重大事故等対処設備は、配管の全周破断に対して、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の影響を受けない材質とすること又は漏えい量を考慮した位置又は構造、被液防護等の措置を講じて保管することにより、機能を損なわない設計とする。蒸⑨o</p> <p>代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁の弁等の操作は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。蒸⑨p</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。蒸⑨q</p> <p>安全冷却水系から代替安全冷却水系への切替えは、弁等の手動操作と可搬型建屋内ホース等による給排水経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、操作及び作業できる設計とする。蒸⑨r</p>	<p>内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系のうち、屋外に設置する可搬型中型移送ポンプ等は、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰及び屋内へ配備する手順を整備する。蒸⑨n</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型重大事故等対処設備は、配管の全周破断に対して、漏えいした放射性物質を含む腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の影響を受けない材質とすること又は漏えい量を考慮した位置又は構造、被液防護等の措置を講じて保管することにより、機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁の弁等の操作は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない場所の選定又は当該設備の設置場所への遮蔽の設置等により当該設備の設置場所で操作可能な設計とする。◇</p> <p>安全冷却水系から代替安全冷却水系への切替えは、弁等の手動操作と可搬型建屋内ホース等による給排水経路の構築とし、重大事故等が発生した場合において、操作及び作業できる設計とする。◇</p> <p>(5) 操作性の確保 基本方針については、「1.7.18(4) a. 操作性</p>	<p>設基② 【手段；運用】蒸⑨ ・降灰予報発報時の対応(⑨n)</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (11 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p><u>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等と代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備との接続は、コネクタ接続又はフランジ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。蒸⑩a</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等と代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、機器注水配管・弁、冷却コイル配管・弁、冷却ジャケット配管・弁及び冷却水配管・弁（凝縮器）との接続口は、コネクタ接続又はフランジ接続に統一することにより、速やかに容易かつ確実に接続できる設計とする。蒸⑩b</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、冷却コイル配管・弁、冷却ジャケット配管・弁、機器注水配管・弁及び冷却水配管・弁（凝縮器）は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、それぞれ簡易な接続及び弁等の操作により安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。蒸⑩c</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等は、容易かつ確実に接続でき、複数の系統が相互に使用することができるよう、配管・ダクト・ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度に応じたフランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。蒸⑩d</u></p>	<p><u>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等と代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備との接続は、コネクタ接続又はフランジ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。蒸⑩a</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等と代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、機器注水配管・弁、冷却コイル配管・弁、冷却ジャケット配管・弁及び冷却水配管・弁（凝縮器）との接続口は、コネクタ接続又はフランジ接続に統一することにより、速やかに容易かつ確実に接続できる設計とする。蒸⑩b</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、冷却コイル配管・弁、冷却ジャケット配管・弁、機器注水配管・弁及び冷却水配管・弁（凝縮器）は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、それぞれ簡易な接続及び弁等の操作により安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。蒸⑩c</u></p> <p><u>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等は、容易かつ確実に接続でき、複数の系統が相互に使用することができるよう、配管・ダクト・ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度に応じたフランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。蒸⑩d</u></p>	<p>の確保」に示す。蒸⑤</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等と代替安全冷却水系の常設重大事故等対処設備との接続は、コネクタ接続又はフランジ接続に統一することにより、速やかに、容易かつ確実に現場での接続が可能な設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等と代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、機器注水配管・弁、冷却コイル配管・弁、冷却ジャケット配管・弁及び冷却水配管・弁（凝縮器）との接続口は、コネクタ接続又はフランジ接続に統一することにより、速やかに容易かつ確実に接続できる設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の内部ループ配管・弁、冷却コイル配管・弁、冷却ジャケット配管・弁、機器注水配管・弁及び冷却水配管・弁（凝縮器）は、通常時に使用する系統から速やかに切り替えることができるよう、系統に必要な弁等を設ける設計とし、それぞれ簡易な接続及び弁等の操作により安全機能を有する施設の系統から重大事故等対処設備の系統に速やかに切り替えられる設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプ、可搬型建屋内ホース等は、容易かつ確実に接続でき、複数の系統が相互に使用することができるよう、配管・ダクト・ホースは口径並びに内部流体の圧力及び温度に応じたフランジ接続又はより簡便な接続方式を用いる設計とする。◇</p> <p>9.5.2.1.4 主要設備の仕様 代替安全冷却水系の主要設備を第9.5-3(1)表に、代替安全冷却水に関連するその他設備の概略仕様を第9.5-3表(2)～第9.5-3表(5)に、代替安全冷却水系の系統概要図を第9.5-7図、第9.5-10図、第9.5-13図及び第9.5-16図に示す。◇ 代替安全冷却水系の機器及び接続口配置概要図を第9.5-8図、第9.5-11図、第9.5-14図及び第9.5-17図、接続口配置図及び接続口一覧を第9.5-9図、第9.5-12図、第9.5-15図及び第9.5-18図に示す。◇</p> <p>9.5.2.1.5 試験・検査 基本方針については、「1.7.18(4)b. 試験・</p>	<p>設基① 【性能】 操作性の確保（第三十六条要求）</p> <p>【手段；設備】⑩ ・重大事故等対処設備の接続性及び操作性の確保</p>

要求事項との対比表 第三十九条 (冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備) (リ項) (12 / 12)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業指定申請書 本文	事業指定申請書 添付書類六	備考
	<p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、再処理施設の運転中又は停止中に独立して外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等が可能な設計とするとともに、分解又は取替えが可能な設計とする。蒸①a</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。蒸①b</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプを使用した内部ループへの通水等の接続口は、外観の確認が可能な設計とする。蒸①c</p>	<p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、再処理施設の運転中又は停止中に独立して外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等が可能な設計とするとともに、分解又は取替えが可能な設計とする。蒸①a</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。蒸①b</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプを使用した内部ループへの通水等の接続口は、外観の確認が可能な設計とする。蒸①c</p>	<p>検査性」に示す。蒸⑤</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、再処理施設の運転中又は停止中に独立して外観点検、員数確認、性能確認、分解点検等が可能な設計とするとともに、分解又は取替えが可能な設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプは、運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。◇</p> <p>代替安全冷却水系の可搬型中型移送ポンプを使用した内部ループへの通水等の接続口は、外観の確認が可能な設計とする。◇</p>	<p>設基①</p> <p>【性能】 試験・検査 (第三十六条要求)</p> <p>【手段；設備/運用】① ・運転中・停止中に試験又は検査が可能な設計</p>

設工認申請における類型化対応について

1. はじめに

再処理施設の膨大な設備に対する設工認申請に向けては、第 12 回原子力規制委員会（2020 年 6 月 24 日）「日本原燃株式会社再処理施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査、使用前事業者検査の確認等の進め方について」にて示された内容を踏まえ、条文ごとの評価手法及び設備形状の他、評価内容に着目した分類を行ったうえで説明を行う。

2. 設工認申請書に対する類型化の考え方

申請設備の分類にあたっては、技術基準規則の各条文に応じた類型化が必要となる。また、設工認申請書の本文及び添付書類の記載内容を踏まえた類型化を行う必要がある。

類型化に対する考え方を以下に示す。

<本文に対する考え方>

- ・技術基準規則の各条文に対する基本設計方針については、条文ごとに設定しているため、類型化は行わない。
- ・仕様表の記載については、主要設備個々の記載を確認する必要があるため、類型化は行わない。

<添付書類に対する考え方>

- ・技術基準への適合に関する説明書に対しては、各条文における基本方針ごとの評価内容に基づいた類型化を行う。

3. 分割申請における設備の管理方法

分割申請における設備の管理方法としては、全ての設備に対する分類を示した分割申請管理表を添付する。

これら類型化対応を踏まえた設工認申請書の構成一式について、技術基準規則第六条要求の目次、基本方針、計算書をサンプルとして添付し、設工認申請における類型化の記載方法及び管理方法について相談したい。

－ 以 上 －

第6条（地震による損傷の防止） 様式-6 設工認申請書 各条文の設計の考え方

第6条（地震による損傷の防止）					
1. 技術基準の条文、解釈への適合に関する考え方					
No.	基本設計方針に記載する事項	適合性の考え方（理由）	項・号	解釈	添付書類
耐①	地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針	技術基準の要求事項を受けている内容	3項	—	a
耐②	安全機能を有する施設の耐震設計の基本方針	技術基準の要求事項を受けている内容	1項	—	a
耐③	基準地震動に対する耐震重要施設の耐震設計の基本方針	技術基準の要求事項を受けている内容	2項	—	a
耐④	安全機能を有する施設の耐震重要度分類	技術基準の要求事項を受けている内容	1項	—	a
耐⑤	地震力の算定法	技術基準の要求事項を受けている内容	1項 2項	—	a
耐⑥	荷重の組合せと許容限界	技術基準の要求事項を受けている内容	1項 2項	—	a
耐⑦	設計における留意事項のうち、各段階における波及的影響の評価方針	技術基準の要求事項を受けている内容	2項	—	a
耐⑧	耐震評価 （構造強度評価）	技術基準の要求事項を受けている内容	1項 2項	—	a-1
	耐震評価 （波及的影響評価）				a-2
	耐震評価 （水平2方向影響評価）				a-3
	耐震評価 （機能維持評価）				a-4
2. 事業変更許可申請書の本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
耐㊦	耐震設計の基本方針	事業指定基準規則への適合性の方針を示すものであり、技術基準規則への適合性の方針を別途示すため記載しない。	a		
耐㊧	地盤に対する設置方針	別条文（第5条）の要求事項に対する設計方針であることから第5条で記載する。	a		
耐㊨	基準地震動，弾性設計用地震動の設定方針	事業変更許可申請書で担保されている事項であるため記載しない。	—		
耐㊩	重複記載	事業変更許可申請書での添六を基本設計方針に記載するため、記載しない。	—		
3. 事業変更許可申請書の添六のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方	添付書類		
耐㊪	耐震設計の基本方針	事業指定基準規則への適合性の方針を示すものであ	a		

第6条（地震による損傷の防止） 様式-6 設工認申請書 各条文の設計の考え方

		り、技術基準規則への適合性の方針を別途示すため記載しない。	
耐④	地盤に対する設置方針	別条文（第5条）の要求事項に対する設計方針であることから第5条で記載する。	a
耐④	安全機能を有する施設の耐震重要度分類	事業変更許可申請書で担保されている事項であるため記載しない。	—
耐④	基準地震動、弾性設計用地震動の設定方針	事業変更許可申請書で担保されている事項であるため記載しない。	—
耐④	荷重の組合せ上の留意事項（水平2方向と鉛直方向の組合せに関する記載を除く。）	第6条の要求事項にないことから、詳細については、添付書類に、荷重の組合せにおいて包絡できるケース等の留意事項について記載する。	a
耐④	溢水防護、火災防護、化学薬品防護の観点からの波及的影響評価	第6条の要求事項にないことから、溢水防護については第12条、火災防護については第11条、化学薬品については第13条で記載する。	b, c, d
耐④	主要な施設の耐震構造	主要設備の構造に関する記載であり、当該構造を踏まえた耐震性については添付書類に記載する。	a

4. 添付書類等

No.	書類名
a	耐震性に関する説明書 a-1 構造強度評価結果 a-2 波及的影響評価結果 a-3 水平2方向影響評価結果 a-4 機能維持評価結果
b	再処理施設内における溢水による損傷の防止に関する説明書
c	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に関する説明書
d	火災及び爆発の防止に関する説明書

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>(地震による損傷の防止)</p> <p>第六条 安全機能を有する施設は、これに作用する地震力（事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。耐②④⑤⑥</p> <p>2 耐震重要施設（事業指定基準規則第六条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（事業指定基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。耐③④⑤⑥⑦</p>	<p>1. 概要 本資料は、再処理施設の耐震設計が「再処理施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第5条（安全機能を有する施設の地盤）及び第6条並びに第33条（地震による損傷の防止）に適合することを説明するものである。耐② なお、下記説明に基づき耐震設計として構造強度評価、波及的影響評価、水平2方向影響評価、機能維持評価を行う。耐⑧</p> <p>2. 安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の耐震設計</p> <p>2.1 耐震設計の基本方針</p> <p>(1) 安全機能を有する施設は、地震力に十分耐えることができる設計とし、具体的には、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じた地震力に十分耐えることができるように設計する。耐②④</p> <p>重大事故に至るおそれがある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）若しくは重大事故（以下「重大事故等」という。）対処施設は、施設の各設備が有する重大事故等時に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設（以下「耐震重要施設」という。）に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの（以下「常設耐震重要重大事故等対処設備」という。）、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備のうち常設のもの（以下「常設重大事故等対処設備」という。）に耐震設計上の区分を分類し、耐震設計上の分類に応じて適用する地震力に十分耐えることができるように設計する。</p> <p>(2) Sクラスの安全機能を有する施設は、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動」という。）</p>	<p>(5) 耐震構造 再処理施設は、次の方針に基づき耐震設計を行い、事業指定基準規則に適合するように設計する。耐㊦</p> <p>(i) 安全機能を有する施設の耐震設計</p> <p>(a) 安全機能を有する施設は、地震力に十分耐えることができる構造とする。耐㊦</p> <p>【31条】 (ii) 重大事故等対処施設の耐震設計</p> <p>重大事故等対処施設については、安全機能を有する施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等時における運転状態及び重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、以下の項目に従って耐震設計を行う。</p> <p>(d) Sクラスの施設は、基準地震動による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。</p>	<p>1.6 耐震設計 再処理施設の耐震設計は、事業指定基準規則に適合するように、「1.6.1 安全機能を有する施設の耐震設計」に基づき設計する。耐㊦</p> <p>1.6.1 安全機能を有する施設の耐震設計 1.6.1.1 安全機能を有する施設の耐震設計の基本方針</p> <p>(1) 安全機能を有する施設は、地震力に十分耐えることができるように設計する。耐② (2) 安全機能を有する施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、耐震重要度に応じてSクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、それぞれの耐震重要度に応じた地震力に十分耐えることができるように設計する。耐②④</p> <p>【31条】 1.6.2.1 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針 重大事故等対処施設については、安全機能を有する施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等時における運転状態及び重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、以下のとおり耐震設計を行う。</p> <p>(3) Sクラスの安全機能を有する施設は、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動」という。）</p>	<p>③④⑤⑥⑦</p> <p>2.1 耐震設計の基本方針 ・構造強度評価 ・機能維持評価 （評価の段階） 耐震設計について設工認で示す。</p> <p>（評価方法）耐②③④⑧ (1)安全機能を有する施設は耐震重要度に応じた地震力に十分耐えることができるよう設計する。</p> <p>重大事故等対処施設は耐震設計上の分類に応じて適用する地震力に十分耐えることができるように設計する。</p> <p>(2)Sクラスの安全機能を</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。また、Sクラスの安全機能を有する施設は、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えるように設計する。耐②③</p> <p>(3) Bクラス及びCクラスの安全機能を有する施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えるように設計する。また、Bクラスの安全機能を有する施設のうち、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものとする。耐②</p> <p>(4) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能がそこなわれるおそれがないように設計する。</p> <p>(5) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に適用される地震力に十分耐えることができるように設計する。 また、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。</p>	<p>耐④</p> <p>【31条】 (d) ～中略～ なお、Bクラス施設の機能を代替する常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、共振のおそれのある施設については、弾性設計用地震動に2分の1を乗じた地震動によりその影響についての検討を行う。</p> <p>【31条】 (c) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。</p> <p>(d) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができるように設計する。 ～中略～ また、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。</p>	<p>による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。また、Sクラスの安全機能を有する施設は、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えるように設計する。耐②③</p> <p>(4) Bクラス及びCクラスの安全機能を有する施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えるように設計する。また、Bクラスの安全機能を有する施設のうち、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものとする。耐②</p> <p>【31条】 (2) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。</p> <p>(3) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。 また、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができるように設計する。</p>	<p>有する施設は、基準地震動による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがないように、また、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えるように設計する。</p> <p>(3) Bクラス及びCクラスの安全機能を有する施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えるように設計する。また、Bクラスの安全機能を有する施設のうち、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。</p> <p>(4) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能がそこなわれるおそれがないように設計する。</p> <p>(5) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に適用される地震力に十分に耐えることができるように設計する。また、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類方針に基づき、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐え</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
				<p>ることができるように設計する。</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>2.2 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類</p> <p>(1)安全機能を有する施設の重要度分類 安全機能を有する施設は、施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて、耐震設計上の重要度をSクラス、Bクラス及びCクラスに分類する方針とする。耐④</p>	<p>(b) 安全機能を有する施設は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能を有する施設の安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響の観点から、耐震設計上の重要度をSクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、それぞれの重要度に応じた地震力に十分耐えることができるように設計する。耐④</p>	<p>1.6.1.2 耐震設計上の重要度分類</p> <p>安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度を、事業指定基準規則に基づき、Sクラス、Bクラス及びCクラスに分類する方針とする。耐④</p> <p>具体的には、平成4年12月24日付け4安（核規）第844号をもって事業の指定を受け、その後、平成9年7月29日付け9安（核規）第468号、平成14年4月18日付け平成14・04・03原第13号、平成17年9月29日付け平成17・09・13原第5号及び平成23年2月14日付け平成22・02・19原第11号で変更の許可を受けた再処理事業指定申請書の本文及び添付書類（以下「旧申請書」という。）における再処理施設安全審査指針（昭和61年2月20日原子力安全委員会決定。）に基づく耐震重要度の分類であるAクラス及びAsクラスをSクラス、Bクラス及びCクラスをそれぞれBクラス及びCクラスに置き換えるが、以下の施設については、事業指定基準規則の要求事項に照らし、当該設備に求められる安全機能の重要度に応じたクラスに分類するものとして、耐震重要度分類を見直す。</p> <p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の定量ポット、中間ポット又は脱硝装置を収納するグローブボックスは、収納した設備の点検、保守及び修理作業を行う際に核燃料物質を閉じ込める設備である。点検、保守及び修理作業の際、グローブボックス内には少量の核燃料物質が存在するが、当該グローブボックスの閉じ込め機能が喪失したとしても環境への影響がSクラス施設と比べ小さいことから、旧申請書でAクラスとしていたものをBクラスとする。また、当該グローブボックスに付随する排気系統等も同様にBクラスに見直す。</p> <p>なお、Sクラスの施設を内包するグローブボックスについては、当該Sクラス施設への波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>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及び高レベル廃液ガラス固化建屋の換気設備排気系は、汚染のおそれのある区域からの排気を閉じ込める機能を有する設備であることから、換気設備の排気経路において、建屋排気フィルタユニットより下流の設備の信頼性を向上させるため、旧申請書ではCクラスとしていたものをSクラスとする。</p> <p>分離設備の臨界に係る計測制御系及び遮断弁並びにプルトニウム精製設備の注水槽及び注水槽の液位低警報に関しては、安全上重要な施設の区分見直しのとおり、当該設備は地</p>	<p>④⑤基③b （評価条件）耐②④ 2.2 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 (1)重要度分類 耐震重要度をSクラス、Bクラス及びCクラスに分類する。</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>(1) 耐震重要度による分類</p> <p>a. Sクラスの施設 自ら放射性物質を内蔵している施設，当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設，放射性物質を外部に放出する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び事故発生の際に，外部に放出される放射性物質による影響を低減させるために必要な施設であって，環境への影響が大きいもの。耐④</p> <p>b. Bクラスの施設 安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。耐④</p> <p>c. Cクラスの施設 Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。耐④</p>	<p>Sクラスの施設：自ら放射性物質を内蔵している施設，当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設，放射性物質を外部に放出する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び事故発生の際に，外部に放出される放射性物質による影響を低減させるために必要な施設であって，環境への影響が大きいもの。耐④</p> <p>Bクラスの施設：安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。耐④</p> <p>Cクラスの施設：Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。耐④</p>	<p>震時においても機能を期待するものではないことから，Aクラス又はAsクラスとしていたものをCクラスとする。</p> <p>安全保護回路及び遮蔽設備等，旧申請書において主要設備としての具体的な記載がなく，その後の設計及び工事の方法の認可申請書において耐震重要度分類を示した設備について記載を明確にする。耐④</p> <p>(1) 耐震重要度による分類</p> <p>a. Sクラスの施設 自ら放射性物質を内蔵している施設，当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設，放射性物質を外部に放出する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び事故発生の際に，外部に放出される放射性物質による影響を低減させるために必要な施設であって，環境への影響が大きいもの。耐④</p> <p>b. Bクラスの施設 安全機能を有する施設のうち，機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。耐④</p> <p>c. Cクラスの施設 Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。耐④</p> <p>(2) クラス別施設 上記耐震設計上の重要度分類によるクラス別施設を以下に示す。耐④</p> <p>a. Sクラスの施設</p> <p>(a) その破損又は機能喪失により臨界事故を起こすおそれのある施設</p> <p>i. 形状寸法管理を行う設備のうち，平常運転時その破損又は機能喪失により臨界を起こすおそれのある設備。耐④</p> <p>(b) 使用済燃料を貯蔵するための施設</p> <p>i. 使用済燃料受入れ設備の燃料取出し設備，使用済燃料貯蔵設備の燃料貯蔵設備，燃料移送設備，燃料送出し設備のプール，ピット，移送水路，ラック，架台。耐④</p> <p>(c) 高レベル放射性液体廃棄物を内蔵する系統及び機器</p> <p>i. 高レベル廃液を内蔵する系統及び機器のうち安全上重要な施設。耐④</p> <p>(d) プルトニウムを含む溶液を内蔵する系統及び機器</p> <p>i. プルトニウムを含む溶液を内蔵する系統及び機器のうち安全上重要な施設。耐④</p>	<p>添付書類へ記載</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>(e) 上記(c)及び(d)の系統及び機器から放射性物質が漏えいした場合に、その影響の拡大を防止するための施設</p> <p>i. 上記(c)及び(d)のSクラスの設備を収納するセル等及びせん断セル。耐☞</p> <p>(f) 上記(c), (d)及び(e)に関連する施設で放射性物質の外部への放出を抑制するための施設</p> <p>i. 上記(c)及び(d)のSクラスの機器の廃ガス処理設備のうち安全上重要な施設。</p> <p>ii. 上記(e)のSクラスのセル等の換気設備のうち安全上重要な施設。</p> <p>iii. 上記(e)のSクラスのセル等を収納する構築物の換気設備のうち安全上重要な施設。耐☞</p> <p>(g) 上記(a)～(f)の施設の機能を確保するために必要な施設</p> <p>i. 非常用所内電源系統, 安全圧縮空気系及び安全蒸気系。</p> <p>ii. 安全冷却水系及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵施設の使用済燃料貯蔵設備のプール水浄化・冷却設備のプール水冷却系（以下「プール水冷却系」という。）。</p> <p>iii. 安全保護回路及び保護動作を行う機器。</p> <p>iv. 安全上重要な施設の漏えい液を受ける漏えい液受皿の集液溝の液位警報及び漏えい液受皿から漏えい液を回収するための系統のうち安全上重要な施設。</p> <p>v. 計測制御系統施設等に係る安全上重要な施設のうち、地震後においても、その機能が継続して必要な施設。耐☞</p> <p>(h) その他の施設</p> <p>i. 固化セル移送台車。</p> <p>ii. ガラス固化体貯蔵設備の収納管, 通風管。</p> <p>iii. ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備のうち貯蔵室から排風機までの範囲。</p> <p>iv. 使用済燃料貯蔵設備の補給水設備。</p> <p>v. その機能喪失により臨界に至る可能性のある計測制御系統施設に係る安全上重要な施設は、Sクラスとするか又は検出器の故障を検知し警報を発する故障警報及び工程停止のための系統をSクラスとする。</p> <p>vi. 制御建屋中央制御室換気設備。</p> <p>vii. 水素掃気用の安全圧縮空気系はSクラスとする。</p> <p>また、Sクラスの水素掃気用の安全圧縮空気系が接続されている機器は、溶液の放射線分解により発生する水素の爆発を</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>適切に防止するため、Sクラスとする。</p> <p>viii. 遮蔽設備のうち安全上重要な施設。耐☞</p> <p>◇</p> <p>b. Bクラスの施設</p> <p>(a) 放射性物質を内蔵している施設であって、Sクラスに属さない施設（ただし、内蔵量が少ないか又は貯蔵方式により、その破損により公衆に与える放射線の影響が十分小さいものは除く。）</p> <p>i. 使用済燃料貯蔵設備のプール水浄化系。</p> <p>ii. 高レベル廃液を内蔵する設備のうち、溶解施設、分離施設、高レベル廃液処理設備、高レベル廃液ガラス固化設備の系統及び機器。</p> <p>iii. プルトニウムを含む溶液を内蔵する設備のうち、溶解施設、分離施設、精製施設、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の系統及び機器。</p> <p>iv. ウランを内蔵する系統及び機器。</p> <p>v. プルトニウムを含む粉体を内蔵する系統及び機器。</p> <p>vi. 酸回収設備及び溶媒回収設備。</p> <p>vii. 低レベル廃液処理設備、ただし、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設等からの洗濯廃液等（以下「洗濯廃液」という。）、床ドレンの一部、試薬ドレン、手洗いドレン、空調ドレンに係る設備及び海洋放出管の一部を除く。</p> <p>viii. 低レベル固体廃棄物処理設備。</p> <p>ix. 分析設備。耐☞</p> <p>(b) 放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設でSクラスに属さない施設</p> <p>i. Bクラスの設備を収納するセル等。</p> <p>ii. Bクラスの機器の廃ガス処理設備のうち、塔槽類から排風機を経て弁までの範囲。</p> <p>iii. Bクラスのセル等の換気設備のうち、セル等から排風機を経てダンパまでの範囲。耐☞</p> <p>(c) その他の施設</p> <p>i. 放射性物質を取り扱う移送機器及び装置類。ただし、以下の設備を除く。</p> <p>(i) 放射性物質の環境への放出のおそれがない移送機器及び装置類。</p> <p>(ii) 放射性物質の濃度が非常に低いか、又は内蔵量が非常に小さいものを取り扱う移送機器及び装置類。</p> <p>ii. 主要な遮蔽設備。耐☞</p> <p>c. Cクラスの施設</p> <p>上記S, Bクラスに属さない施設。耐☞</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>(2) 重大事故等対処施設の設備分類</p> <p>重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえ、重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故が発生した場合において対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの（以下「常設重大事故等対処設備」という。）を以下のとおり分類する。</p> <p>a. 常設耐震重要重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備であって、安全機能を有する施設のうち、地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設（以下「耐震重要施設」という。）に属する安全機能を有する施設が有する機能を代替するもの。</p> <p>b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備であって、上記 a. 以外のもの。</p>	<p>【31条】</p> <p>(a) 重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の設備分類に応じて設計する。</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備であって、上記 (イ) 以外のもの。</p>	<p>【31条】</p> <p>(1) 重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の設備分類に応じて設計する。</p> <p>a. 常設耐震重要重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの。</p> <p>b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備であって、上記 a. 以外のもの。</p> <p>1.6.2.2 重大事故等対処施設の設備分類</p> <p>重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の区分に分類する。</p> <p>(1) 常設重大事故等対処設備</p> <p>重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故が発生した場合において、対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの。</p> <p>a. 常設耐震重要重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設（Sクラスに属する施設）に属する安全機能を有する施設が有する機能を代替するもの。</p> <p>b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備であって、上記 a. 以外のもの。</p> <p>上記に基づく重大事故等対処施設の設備分類について第 1.6－5 表に示す。</p> <p>なお、第1.6－5 表には、重大事故等対処設備を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する地震力についても併記する。</p> <p>(3) 耐震重要度分類上の留意事項</p> <p>a. 再処理施設の安全機能は、その機能に直接的に関連するもののほか、補助的な役割</p>	<p>④ 設基③b</p> <p>（評価条件）耐②④</p> <p>(2) 重大事故等対処施設の設備分類</p> <p>重大事故等対処施設について、以下のとおり分類する。</p> <p>a. 常設耐震重要重大事故等対処設備</p> <p>b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備</p> <p>添付書類へ記載</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>をもつもの及び支持構造物等の間接的な施設を含めて健全性を保持する観点で、これらを主要設備等，補助設備，直接支持構造物，間接支持構造物及び波及的影響を検討すべき設備に区分する。耐④</p> <p>安全上要求される同一の機能上の分類に属する主要設備等，補助設備及び直接支持構造物については同一の耐震重要度とするが，間接支持構造物の支持機能及び波及的影響の評価については，それぞれ関連する設備の耐震設計に適用される地震動に対して安全上支障がないことを確認する。耐②④</p> <p>b. ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の貯蔵ホールは，基準地震動にて臨界安全が確保されていることの確認を行う。耐④</p> <p>c. 上位の分類に属する設備と下位の分類に属する設備間で液体状の放射性物質を移送するための配管及びサンプリング配管のうち，明らかに取扱い量が少ない配管は，設備のバウンダリを構成している範囲を除き，下位の分類とする。耐④</p> <p>d. ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の定量ポット，中間ポット及び脱硝装置のグローブボックスは，収納するSクラスの機器へ波及的影響を及ぼさない設計とする。耐④</p> <p>e. 分離施設の補助抽出器中性子検出器の計数率高による工程停止回路及び遮断弁，抽出塔供給溶解液流量高による送液停止回路及び遮断弁，抽出塔供給有機溶媒液流量低による工程停止回路及び遮断弁，第1洗浄塔洗浄廃液密度高による工程停止回路及び遮断弁，精製施設のプルトニウム濃縮缶に係る注水槽の液位低による警報及び注水槽は，上位の分類に属するものへ波及的影響を及ぼさない設計とする。耐④</p> <p>f. 竜巻防護対策設備は，竜巻防護施設に波及的影響を及ぼさない設計とする。耐④</p> <p>g. 溢水防護設備は，地震及び地震を起因として発生する溢水によって安全機能を有する施設のうち，再処理施設内部で想定される溢水に対して，冷却，水素掃気，火災及び爆発の防止，臨界防止等の安全機能を維持するために必要な設備（以下「溢水防護対象設備」という。）の安全機能が損なわれない設計とする。耐④</p> <p>h. 化学薬品防護設備は，地震及び地震を起因として発生する化学薬品の漏えいによって安全機能を有する施設のうち，再処理施設内部で想定される化学薬品の漏えいに対して，冷却，水素掃気，火災及び爆発の防</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>止，臨界防止等の安全機能を維持するために必要な設備（以下「化学薬品防護対象設備」という。）の安全機能が損なわれない設計とする。耐Ⓔ</p> <p>i. 主排気筒及びその排気筒モニタのSクラスとBクラス以下の配管又はダクトの取合いは，Bクラス以下の廃ガス処理設備又は換気設備の機能が喪失したとしても，Sクラスの廃ガス処理設備又は換気設備に影響を与えないようにする。耐ⒺⒻ</p> <p>上記に基づく耐震設計上の重要度分類を第1.6-1表に示す。耐Ⓔ</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
		<p>(c) 安全機能を有する施設は、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設置する。 耐☒</p>	<p>1.6.1.3 基礎地盤の支持性能 (1) 安全機能を有する施設は、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても、当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設置する。耐☑ (2) 建物・構築物を設置する地盤の支持性能については、基準地震動又は静的地震力により生じる施設の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく許容限界に対して、妥当な余裕を有するよう設計する。耐☑ 【31条】 (5) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。 また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度のクラスに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。</p> <p>1.6.2.4.4 許容限界 (3) 基礎地盤の支持性能 建物・構築物が設置する地盤の支持性能については、基準地震動又は静的地震力により生じる施設の基礎地盤の接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく許容限界に対して、妥当な余裕を有するよう設計する。</p>	<p>5条地盤側で記載</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>2.3 地震力の算定方法 安全機能を有する施設及び常設重大事故等対処設備の耐震設計に用いる設計用地震力は、以下の方法で算定される静的地震力及び動的地震力とする。耐⑤</p> <p>2.3.1 静的地震力 静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれの耐震重要度に応じて以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。 耐震重要度に応じて定める静的地震力を第4.1-1表に示す。耐⑤</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替する施設の属する耐震重要度に応じた地震力を適用する。</p> <p>(1) 建物・構築物 水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震重要度に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。 Sクラス 3.0 Bクラス 1.5 Cクラス 1.0 ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類、地震層せん断力の係数の高さ方向の分布係数、地震地域係数を考慮して求められる値とする。 また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数C_iに乘じる施設の耐震重要度に応じた係数は、耐震重要度の各クラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数C_0は1.0以上とする。 Sクラスの建物・構築物については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類を考慮して求めた鉛直震度より算定するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とす</p>	<p>(ロ) 静的地震力 以下のとおり、静的地震力を算定する方針とする。耐④</p> <p>1) 建物・構築物の水平地震力 水平地震力は、地震層せん断力係数に、再処理施設の耐震重要度に応じた係数（Sクラスは3.0、Bクラスは1.5及びCクラスは1.0）を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定する。 ここで、地震層せん断力係数は、標準せん断力係数を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。耐④</p> <p>2) 建物・構築物の保有水平耐力 保有水平耐力は、必要保有水平耐力を上回るものとし、必要保有水平耐力は、地震層せん断力係数に乘じる係数を1.0、標準せん断力係数を1.0以上として算定する。耐④</p>	<p>1.6.1.4 地震力の算定方法 安全機能を有する施設の耐震設計に用いる設計用地震力は、以下の方法で算定される静的地震力及び動的地震力とする。耐⑤</p> <p>【31条】 1.6.2.3 地震力の算定方法 重大事故等対処施設の耐震設計に用いる地震力の算定方法は、以下のとおり適用する。</p> <p>1.6.1.4.1 静的地震力 静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれの耐震重要度分類に応じて以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。 耐震重要度分類に応じて定める静的地震力を第1.6-2表に示す。耐⑤</p> <p>【31条】 1.6.2.3.1 静的地震力 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設について、「1.6.1.4.1 静的地震力」に示すBクラス又はCクラスの施設に適用する地震力を適用する。</p> <p>(1) 建物・構築物 水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。 Sクラス 3.0 Bクラス 1.5 Cクラス 1.0 ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類、地震層せん断力の係数の高さ方向の分布係数、地震地域係数を考慮して求められる値とする。 また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数C_iに乘じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、耐震重要度分類の各クラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数C_0は1.0以上とする。 Sクラスの建物・構築物については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類を考慮して求めた鉛直震度より算定するものとする。</p>	<p>④⑤基③b (評価条件)耐③⑤ 2.3 地震力の算定方法 2.3.1 静的地震力 耐震重要度に応じて定める静的地震力は第4.1-1表のとおり。 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替する施設の属する耐震重要度に応じた地震力を適用する。</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>る。耐⑤</p> <p>(2) 機器・配管系 耐震重要度の各クラスの地震力は、上記(1)に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震重要度に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記(1)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。耐⑤</p> <p>上記(1)及び(2)の標準せん断力係数C_0等の割増し係数については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設の耐震基準との関係を考慮して設定する。耐⑤</p>	<p>3) 機器・配管系の地震力 機器・配管系の地震力は、建物・構築物で算定した地震層せん断力係数に再処理施設の耐震重要度に応じた係数を乗じたものを水平震度と見なし、その水平震度と建物・構築物の鉛直震度をそれぞれ20%増しとして算定する。 耐④</p> <p>4) 鉛直地震力 Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定する。耐④</p> <p>5) 標準せん断力係数の割増し係数 標準せん断力係数の割増し係数については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設の耐震基準との関係を考慮して設定する。耐④</p>	<p>ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。耐⑤</p> <p>(2) 機器・配管系 耐震重要度分類の各クラスの地震力は、上記(1)に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記(1)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。耐⑤</p> <p>上記(1)及び(2)の標準せん断力係数C_0等の割増し係数については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設の耐震基準との関係を考慮して設定する。耐⑤</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>2.3.2 動的地震力</p> <p>Sクラスの施設の設計に適用する動的地震力は、基準地震動及び弾性設計用地震動から定める入力地震動を入力として、建物・構築物の三次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮し、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</p> <p>Bクラスの施設のうち支持構造物の振動と共振のおそれのある施設については、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものから定める入力地震動を入力として、建物・構築物の三次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮し、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響確認に当たっては、水平2方向及び鉛直方向の地震力の影響が考えられる施設、設備に対して、許容限界の範囲内に留まることを確認する。</p> <p>耐震重要度に応じて定める動的地震力を第1.6－3表に示す。耐⑤</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、代替する安全機能を有さない常設重大事故等対処設備のうちSクラスの施設については、基準地震動による地震力を適用する。</p> <p>また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスに属する施設の安全機能を代替する施設については、代替する施設の属する耐震重要度に適用される地震力を適用する。</p>	<p>(e) 基準地震動は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切なものを選定することとし、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動及び震源を特定せず策定する地震動について、敷地の解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定する。策定した基準地震動の応答スペクトルを第5図(1)及び第5図(2)に、加速度時刻歴波形を第6図(1)～第6図(10)に示す。解放基盤表面は、敷地地下で著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な拡がりを持ち、著しい風化を受けていない岩盤でS波速度がおおむね0.7km/s以上となる標高－70mとする。</p> <p>また、弾性設計用地震動を以下のとおり設定する方針とする。</p> <p>【31条】</p> <p>(e) 重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>(4) 地震動設定の条件</p> <p>基準地震動との応答スペクトルの比率は、工学的判断として以下を考慮し、$S_s - B1 \sim B5$、$S_s - C1 \sim C4$に対して0.5、$S_s - A$に対して0.52と設定する。</p> <p>1) 基準地震動との応答スペクトルの比率は、再処理施設の安全機能限界と弾性限界に対する入力荷重の比率に対応し、その値は0.5程度である。</p> <p>2) 弾性設計用地震動は、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」に基づく平成4年12月24日付け4安（核規）第844号をもって事業の指定を受け、その後、平成9年7月29日付け9安（核規）第468号、平成14年4月18日付け平成14・04・03原第13号、平成17年9月29日付け平成17・09・13原第5号及び平成23年2月14日付け平成22・02・19原第11号で変更の許可を受けた再処理事業指定申請書の本文及び添付書類（以下「旧申請書」という。）における基準地震動S1の応答スペクトルをおおむね下回らないようにする。耐④</p> <p>(f) 地震応答解析による地震力及び静的</p>	<p>1.6.1.4.2 動的地震力</p> <p>Sクラスの施設の設計に適用する動的地震力は、基準地震動及び弾性設計用地震動から定める入力地震動を入力として、建物・構築物の三次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮し、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</p> <p>Bクラスの施設のうち支持構造物の振動と共振のおそれのあるものについては、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものから定める入力地震動を入力として、建物・構築物の三次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮し、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響確認に当たっては、水平2方向及び鉛直方向の地震力の影響が考えられる施設、設備に対して、許容限界の範囲内にとどまることを確認する。</p> <p>耐震重要度分類に応じて定める動的地震力を第1.6－3表に示す。耐⑤</p> <p>【31条】</p> <p>(4) 重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>弾性設計用地震動は、基準地震動との応答スペクトルの比率の値が目安として0.5を下回らないよう基準地震動に係数を乗じて設定する。</p> <p>ここで、基準地震動に乗じる係数は、工学的判断として、再処理施設の安全機能限界と弾性限界に対する入力荷重の比率に対応する値とする。さらに、「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」を踏まえ、弾性設計用地震動については、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和56年7月20日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂）」に基づく基準地震動S1が設計上果たしてきた役割を一部担うものであることとされていることから、応答スペクトルに基づく地震動評価による基準地震動$S_s - A$に乗ずる係数は、旧申請書における再処理施設の基準地震動S1の応答スペクトルを下回らないよう配慮した値とする。</p> <p>具体的には、工学的判断により、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち基準地震動$S_s - B1 \sim B5$及び震源を特定せず策定する地震動のうち基準地震動$S_s - C1 \sim C4$に対して係数0.5を乗じた地震動、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動のうち</p>	<p>④⑤基③b</p> <p>（評価条件）耐③⑤</p> <p>2.3.2 動的地震力</p> <p>耐震重要度分類に応じて定める動的地震力は第1.6－3表のとおり</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、代替する安全機能を有さない常設重大事故等対処設備のうちSクラスの施設については、基準地震動による地震力を適用する。</p> <p>また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスに属する施設の安全機能を代替する施設については、代替する施設の属する耐震重要度に適用される地震力を適用する。</p> <p>・水平2方向影響評価（評価方法）耐③⑤⑧</p> <p>水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響確認に当たっては、水平2方向及び鉛直方向の地震力の影響が考えられる施設、設備に対して、許容限界の範囲内にとどまることを確認する。</p>

要求事項との対比表 第6条 (地震による損傷の防止)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>(1) 入力地震動</p> <p>建物・構築物の地震応答解析モデルに対する入力地震動は、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮して作成したものとするとともに、必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。耐⑤</p> <p>2.3.3 動的解析法 (1) 建物・構築物 動的解析に当たっては、対象施設の形状、構造特性、振動特性等を踏まえ、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じて十分な調査に基づく適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法を用いて求めるものとする。 建物・構築物の動的解析に当たっては、</p>	<p>地震力の算定方針</p> <p>(4) 地震応答解析による地震力 以下のとおり、地震応答解析による地震力を算定する方針とする。</p> <p>1) Sクラスの施設の地震力の算定方針 基準地震動及び弾性設計用地震動から定まる入力地震動を用いて、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる。なお、建物・構築物と地盤との相互作用、埋込み効果及び周辺地盤の非線形性について必要に応じて考慮する。</p> <p>2) Bクラスの施設の地震力の算定方針 Bクラスの施設のうち共振のおそれのある施設の影響検討に当たって、弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものから定まる入力地震動を用いることとし、加えてSクラスと同様に、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせ、地震力を算定する。</p> <p>3) 入力地震動の設定方針</p> <p>建物・構築物の地震応答解析における入力地震動について、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を考慮し、必要に応じて、地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。耐④</p> <p>4) 地震応答解析方法 地震応答解析方法については、対象施設の形状、構造特性及び振動特性等を踏まえ、解析手法の適用性及び適用限界を考慮のうえ、解析方法を選定するとともに、調査に基づく解析条件を設定する。また、対象施設の形状及び構造特性等を踏まえたモデル化を行う。耐④</p>	<p>基準地震動 $S_s - A$ に対しては、基準地震動 S_1 を上回るよう係数0.52を乗じた地震動を弾性設計用地震動として設定する。 また、建物・構築物及び機器・配管系ともに同じ値を採用することで、弾性設計用地震動に対する設計に一貫性をとる。 弾性設計用地震動の最大加速度を第1.6-4表に、応答スペクトルを第1.6-1図(1)～第1.6-1図(5)に、弾性設計用地震動の加速度時刻歴波形を第1.6-2図(1)～第1.6-2図(10)に、弾性設計用地震動と基準地震動 S_1 の応答スペクトルの比較を第1.6-3図に、弾性設計用地震動と解放基盤表面における地震動の1様ハザードスペクトルの比較を第1.6-4図(1)～第1.6-4図(4)に示す。 弾性設計用地震動 $S_d - A$ 及び $S_d - B_1 \sim B_5$ の年超過確率はおおむね $10^{-3} \sim 10^{-4}$ 程度、$S_d - C_1 \sim C_4$ の年超過確率はおおむね $10^{-3} \sim 10^{-5}$ 程度である。耐④</p> <p>(1) 入力地震動 地質調査の結果によれば、重要な再処理施設の設置位置周辺は、新第三紀の鷹架層が十分な広がりをもって存在することが確認されている。 解放基盤表面は、この新第三紀の鷹架層のS波速度が 0.7 km/s 以上を有する標高約-70mの位置に想定することとする。 基準地震動は、解放基盤表面で定義する。耐④ 建物・構築物の地震応答解析モデルに対する入力地震動は、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮して作成したものとするとともに、必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。耐⑤また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ設定する。耐④</p> <p>(2) 動的解析法 a. 建物・構築物 動的解析に当たっては、対象施設の形状、構造特性、振動特性等を踏まえ、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じて十分な調査に基づく適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法を用いて求めるものとする。 建物・構築物の動的解析に当たっては、</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>建物・構築物の剛性はそれらの形状，構造特性，振動特性，減衰特性を十分考慮して評価し，集中質点系に置換した解析モデルを設定する。</p> <p>動的解析には，建物・構築物と地盤の相互作用及び埋込み効果を考慮するものとし，解析モデルの地盤のばね定数は，基礎版の平面形状，地盤の剛性等を考慮して定める。地盤の剛性等については，必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし，地盤のひずみに応じた地盤物性値に基づくものとする。設計用地盤定数は，原則として，弾性波試験によるものを用いる。</p> <p>地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は，振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。</p> <p>基準地震動及び弾性設計用地震動に対する応答解析において，主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には，実験等の結果に基づき，該当する建物部分の構造特性に応じて，その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>構築物のうち洞道の動的解析に当たっては，洞道と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法を用いる。地震応答解析手法は，地盤及び洞道の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて，線形，等価線形又は非線形解析のいずれかによる。地盤の地震応答解析モデルは，洞道と地盤の動的相互作用を考慮できる有限要素法を用いる。洞道の地震応答解析に用いる減衰定数については，地盤と洞道の非線形性を考慮して適切に設定する。耐⑤</p> <p>(2) 機器・配管系</p> <p>機器については，その形状を考慮して，1質点系又は多質点系モデルに置換し，設計用床応答曲線を用いた応答スペクトル・モーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。</p> <p>配管系については，適切なモデルを作成し，設計用床応答曲線を用いた応答スペクトル・モーダル解析法により応答を求める。</p> <p>なお，剛性の高い機器・配管系は，その設置床面の最大床応答加速度の1.2倍の加速度を静的に作用させて地震力を算定する。</p> <p>動的解析に用いる減衰定数は，既往の振動実験，地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。耐⑤</p>		<p>建物・構築物の剛性はそれらの形状，構造特性，振動特性，減衰特性を十分考慮して評価し，集中質点系に置換した解析モデルを設定する。</p> <p>動的解析には，建物・構築物と地盤の相互作用及び埋込み効果を考慮するものとし，解析モデルの地盤のばね定数は，基礎版の平面形状，地盤の剛性等を考慮して定める。地盤の剛性等については，必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし，地盤のひずみに応じた地盤物性値に基づくものとする。設計用地盤定数は，原則として，弾性波試験によるものを用いる。</p> <p>地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は，振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。</p> <p>基準地震動及び弾性設計用地震動に対する応答解析において，主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には，実験等の結果に基づき，該当する建物部分の構造特性に応じて，その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>構築物のうち洞道の動的解析に当たっては，洞道と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法を用いる。地震応答解析手法は，地盤及び洞道の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて，線形，等価線形又は非線形解析のいずれかによる。地盤の地震応答解析モデルは，洞道と地盤の動的相互作用を考慮できる有限要素法を用いる。洞道の地震応答解析に用いる減衰定数については，地盤と洞道の非線形性を考慮して適切に設定する。耐⑤</p> <p>b. 機器・配管系</p> <p>機器については，その形状を考慮して，1質点系又は多質点系モデルに置換し，設計用床応答曲線を用いた応答スペクトル・モーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。</p> <p>配管系については，適切なモデルを作成し，設計用床応答曲線を用いた応答スペクトル・モーダル解析法により応答を求める。</p> <p>なお，剛性の高い機器・配管系は，その設置床面の最大床応答加速度の1.2倍の加速度を静的に作用させて地震力を算定する。</p> <p>動的解析に用いる減衰定数は，既往の振動実験，地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。耐⑤</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>(3) 重大事故等対処施設</p> <p>適用する地震力による動的解析等にあたっては、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するために、当該施設の構造、形状、振動特性等を適切に考慮してモデルを設定した上で、上記（1）及び（2）に基づき動的解析等を行う。</p>		<p>【31条】</p> <p>1.6.2.3.2 動的地震力</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設について、「1.6.1.4.2 動的地震力」に示す基準地震動による地震力を適用する。</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラス施設の機能を代替する施設であって共振のおそれのある施設については、「1.6.1.4.2 動的地震力」に示す共振のおそれのあるBクラス施設に適用する地震力を適用する。</p> <p>また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備で、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備のうち、Sクラスの施設は常設耐震重要重大事故等対処設備に適用する地震力を適用する。</p> <p>なお、重大事故等対処施設のうち、安全機能を有する施設の基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析、加振試験等を実施する。</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>2.4 荷重の組合せと許容限界 安全機能を有する施設に適用する荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。耐⑥</p> <p>2.4.1 耐震設計上考慮する状態 地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。</p> <p>(1) 建物・構築物 a. 運転時の状態 再処理施設が運転している状態。 b. 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪，風）。耐⑥</p> <p>(2) 機器・配管系 a. 運転時の状態 再処理施設が運転している状態。 b. 運転時の異常な過渡変化時の状態 運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって、当該状態が継続した場合には温度，圧力，流量その他の再処理施設の状態を示す事項が安全設計上許容される範囲を超えるおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。 c. 設計基準事故時の状態 発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって、当該状態が発生した場合には再処理施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。耐⑥</p> <p>(3) 重大事故等対処施設 上記（1），（2）及び以下の状態を考慮する。 a. 重大事故時の状態 再処理施設が重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態で，重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p>	<p>(g) 荷重の組合せと許容限界の設定方針</p> <p>(i) 建物・構築物 以下のとおり，建物・構築物の荷重の組合せ及び許容限界を設定する。 1) 荷重の組合せ 常時作用している荷重，運転時の状態で施設に作用する荷重，積雪荷重及び風荷重と地震力を組み合わせる。 2) 許容限界 Sクラスの建物・構築物について，基準地震動による地震力との組合せにおいては，建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し，部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対し妥当な安全余裕を有することとする。なお，終局耐力は，建物・構築物に対する荷重又は応力が漸次増大し，その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大荷重負荷とする。Sクラス，Bクラス及びCクラスの施設を有する建物・構築物について，基準地震動以外の地震動による地震力又は静的地震力との組合せにおいては，地震力に対しておおむね弾性状態に留まるように，発生する応力に対して，建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。耐⑥</p> <p>(ii) 機器・配管系 以下のとおり，機器・配管系の荷重の組合せ及び許容限界を設定する。 1) 荷重の組合せ 運転時の状態で施設に作用する荷重，運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重，設計基準事故時に生じる荷重と地震力を組み合わせる。 2) 許容限界 Sクラスの機器・配管系について，基準地震動による地震力との組合せにおいては，破断延性限界に十分な余裕を有し，その施設に要求される機能に影響を及ぼすことがないものとする。なお，地震時又は地震後の機器・配管系の動的機能要求については，実証試</p>	<p>1.6.1.5 荷重の組合せと許容限界 安全機能を有する施設に適用する荷重の組合せと許容限界は，以下によるものとする。耐⑥</p> <p>1.6.1.5.1 耐震設計上考慮する状態 地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。 (1) 建物・構築物 a. 運転時の状態 再処理施設が運転している状態。 b. 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪，風）。耐⑥</p> <p>(2) 機器・配管系 a. 運転時の状態 再処理施設が運転している状態。 b. 運転時の異常な過渡変化時の状態 運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって，当該状態が継続した場合には温度，圧力，流量その他の再処理施設の状態を示す事項が安全設計上許容される範囲を超えるおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。 c. 設計基準事故時の状態 発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって，当該状態が発生した場合には再処理施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。耐⑥</p> <p>【31条】 1.6.2.4.1 耐震設計上考慮する状態 地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。 (1) 建物・構築物 a. 運転時の状態 「1.6.1.5.1 耐震設計上考慮する状態」の「(1) 建物・構築物」に示す「a. 運転時の状態」を適用する。 b. 重大事故等時の状態 再処理施設が，重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態で，重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。 c. 設計用自然条件 「1.6.1.5.1 耐震設計上考慮する状態」の「(1) 建物・構築物」に示す「b. 設計用自然条件」を適用する。</p>	<p>評⑥基③b (評価条件) 耐⑥ 2.4 荷重の組合せと許容限界 2.4.1 耐震設計上考慮する状態 (1) 建物・構築物 a. 運転時の状態 b. 設計用自然条件（積雪，風） (2) 機器・配管系 a. 運転時の状態 b. 運転時の異常な過渡変化時の状態 c. 設計基準事故時の状態 (3) 重大事故等対処施設 a. 重大事故時の状態</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>2.4.2 荷重の種類</p> <p>(1) 建物・構築物</p> <p>a. 再処理施設のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧</p> <p>b. 運転時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>c. 積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし，運転時の荷重には，機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし，地震力には，地震時土圧，地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。耐⑥</p> <p>(2) 機器・配管系</p> <p>a. 運転時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>b. 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>c. 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>ただし，各状態において施設に作用する荷重には，常時作用している荷重，すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また，屋外に設置される施設については，建物・構築物に準じる。耐⑥</p> <p>(3) 重大事故等対処施設</p> <p>上記（1），（2）及び以下の状態を考慮する。</p> <p>a. 重大事故時の状態で施設に作用する荷重</p>	<p>験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。Sクラス，Bクラス及びCクラスの機器・配管系について，基準地震動以外の地震動による地震力又は静的地震力との組合せによる影響評価においては，応答が全体的におおむね弾性状態に留まることを許容限界とする。耐⑥</p>	<p>(2) 機器・配管系</p> <p>a. 運転時の状態</p> <p>「1.6.1.5.1 耐震設計上考慮する状態」の「(2) 機器・配管系」に示す「a. 運転時の状態」を適用する。</p> <p>b. 運転時の異常な過渡変化時の状態</p> <p>「1.6.1.5.1 耐震設計上考慮する状態」の「(2) 機器・配管系」に示す「b. 運転時の異常な過渡変化時の状態」を適用する。</p> <p>c. 設計基準事故時の状態</p> <p>「1.6.1.5.1 耐震設計上考慮する状態」の「(2) 機器・配管系」に示す「c. 設計基準事故時の状態」を適用する。</p> <p>d. 重大事故等時の状態</p> <p>再処理施設が，重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態で，重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p> <p>1.6.1.5.2 荷重の種類</p> <p>(1) 建物・構築物</p> <p>a. 再処理施設のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧</p> <p>b. 運転時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>c. 積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし，運転時の荷重には，機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし，地震力には，地震時土圧，地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。耐⑥</p> <p>(2) 機器・配管系</p> <p>a. 運転時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>b. 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>c. 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>ただし，各状態において施設に作用する荷重には，常時作用している荷重，すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また，屋外に設置される施設については，建物・構築物に準じる。耐⑥</p> <p>【31条】</p> <p>1.6.2.4.2 荷重の種類</p> <p>(1) 建物・構築物</p> <p>a. 再処理施設のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧</p> <p>b. 運転時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>c. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p>	<p>耐⑥</p> <p>2.4.2 荷重の種類</p> <p>(1) 建物・構築物</p> <p>a. 固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧</p> <p>b. 運転時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>c. 積雪荷重及び風荷重</p> <p>(2) 機器・配管系</p> <p>a. 運転時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>b. 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>c. 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(3) 重大事故等対処施設</p> <p>a. 重大事故時の状態で施設に作用する荷重</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>2.4.3 荷重の組合せ 地震力と他の荷重との組合せは以下による。</p> <p>(1) 建物・構築物 Sクラスの建物・構築物について、基準地震動による地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、運転時の状態で施設に作用する荷重、積雪荷重及び風荷重とする。</p> <p>Sクラス、Bクラス及びCクラス施設を有する建物・構築物について、基準地震動以外の地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、積雪荷重及び風荷重とする。</p> <p>この際、常時作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動による地震力又は弾性設計用地震動による地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。耐⑥</p> <p>(2) 機器・配管系 Sクラスの機器・配管系について、基準地震動による地震力、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重、設計基準事故時に生じる荷重とする。</p> <p>Bクラスの機器・配管系について、共振影響検討用の地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用す</p>		<p>d. 積雪荷重及び風荷重 ただし、運転時及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。</p> <p>(2) 機器・配管系 a. 運転時の状態で施設に作用する荷重 b. 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重 c. 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重 d. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>ただし、各状態において施設に作用する荷重には、常時作用している荷重、すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また、屋外に設置される施設については、建物・構築物に準じる。</p> <p>1.6.1.5.3 荷重の組合せ 地震力と他の荷重との組合せは以下による。</p> <p>(1) 建物・構築物 Sクラスの建物・構築物について、基準地震動による地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、運転時の状態で施設に作用する荷重、積雪荷重及び風荷重とする。Sクラス、Bクラス及びCクラス施設を有する建物・構築物について、基準地震動以外の地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、積雪荷重及び風荷重とする。この際、常時作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動による地震力又は弾性設計用地震動による地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。耐⑥</p> <p>(2) 機器・配管系 Sクラスの機器・配管系について、基準地震動による地震力、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重、設計基準事故時に生じる荷重とする。Bクラスの機器・配管系について、共振影響検討用の地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、運転時の異</p>	<p>⑥ 設基③b (評価条件) 耐⑥ 2.4.3 荷重の組合せ (1) 建物・構築物 Sクラスの建物・構築物について、基準地震動による地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、運転時の状態で施設に作用する荷重、積雪荷重及び風荷重。 Sクラス、Bクラス及びCクラス施設を有する建物・構築物について、基準地震動以外の地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、積雪荷重及び風荷重。</p> <p>(2) 機器・配管系 Sクラスの機器・配管系について、基準地震動による地震力、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重、設計基準事故時に生じる荷重。 Bクラスの機器・配管系について、共振影響検討</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>る荷重、運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重とする。</p> <p>Cクラスの機器・配管系について、静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重とする。</p> <p>なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。耐⑥</p> <p>(3) 重大事故等対処施設</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、積雪荷重、風荷重の他、以下の施設の状態に応じた荷重を考慮する。</p> <p>イ 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設</p> <p>(1) 運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動による地震力</p> <p>(2) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動による地震力</p> <p>(3) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重と、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえた適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）</p> <p>この組み合わせについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p>	<p>【31条】</p> <p>(b) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、重大事故等時に生じる荷重、積雪荷重及び風荷重と地震力を組み合わせる。機器・配管系については、運転時の状態で施設に作用する荷重、運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重、設計基準事故時に生じる荷重及び重大事故等時に生じる荷重と地震力を組み合わせる。</p>	<p>常な過渡変化時に生じる荷重とする。Cクラスの機器・配管系について、静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重とする。なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。耐⑥</p> <p>【31条】</p> <p>1.6.2.4.3 荷重の組合せ</p> <p>地震力と他の荷重との組合せは以下による。</p> <p>(1) 建物・構築物</p> <p>a. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、積雪荷重、風荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせる。</p> <p>b. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、積雪荷重、風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせる。</p> <p>c. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、積雪荷重、風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）と組み合わせる。この組み合わせについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p>	<p>用の地震動による地震力又は静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重。</p> <p>Cクラスの機器・配管系について、静的地震力と組み合わせる荷重は、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重、運転時の異常な過渡変化時に生じる荷重。</p> <p>なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>(3) 重大事故等対処施設</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、積雪荷重、風荷重の他、以下の施設の状態に応じた荷重を考慮。</p> <p>イ 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設</p> <p>(1) 運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動による地震力</p> <p>(2) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動による地震力</p> <p>(3) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重と、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえた適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p> □ 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 (イ) 運転時の状態で施設に作用する荷重と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力 なお、常時作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動による地震力、弾性設計用地震動による地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。 (b) 機器・配管系 常時作用している荷重の他、以下の施設の状態に応じた荷重を考慮する。 イ 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 (1) 運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動による地震力。 (2) 運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動による地震力。 (3) 運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重と、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえた適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）。 この組み合わせにおいては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。 □ 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 (イ) 運転時の状態で施設に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力。 (ロ) 代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備のうち </p>		<p> d. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、運転時の状態で施設に作用する荷重、積雪荷重及び風荷重と、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 なお、常時作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動による地震力、弾性設計用地震動による地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。 (2) 機器・配管系 a. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせる。 b. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、常時作用している荷重、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせる。 c. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、常時作用している荷重、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）と組み合わせる。この組み合わせについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。 d. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 </p>	<p> による地震力) □ 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 (イ) 運転時の状態で施設に作用する荷重と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力 (b) 機器・配管系 常時作用している荷重の他、以下の施設の状態に応じた荷重を考慮。 イ 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 (1) 運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動による地震力。 (2) 運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動による地震力。 (3) 運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重と、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえた適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力） □ 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 (イ) 運転時の状態で施設に作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態と弾性設計用地震動 </p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>Sクラスの施設は、上記(イ)を適用する。</p> <p>なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>(4) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>a. ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。</p> <p>b. 耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の耐震重要度に応じた地震力と常時作用している荷重、運転時に施設に作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>c. 機器・配管系の運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時（以下「事故等」という。）に生じるそれぞれの荷重については、地震によって引き起こされるおそれのある事故等によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事故等であっても、いったん事故等が発生した場合、長時間継続する事故等による荷重は、その事故等の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせを考慮する。</p> <p>d. 積雪荷重については、屋外に設置されている施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、常時作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>e. 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組合せを考慮する。耐⑥</p>		<p>なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>1.6.1.5.3 荷重の組合せ</p> <p>(3) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>a. ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。</p> <p>b. 耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の耐震重要度に応じた地震力と常時作用している荷重、運転時に施設に作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>c. 機器・配管系の運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時（以下「事故等」という。）に生じるそれぞれの荷重については、地震によって引き起こされるおそれのある事故等によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事故等であっても、いったん事故等が発生した場合、長時間継続する事故等による荷重は、その事故等の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせを考慮する。</p> <p>d. 積雪荷重については、屋外に設置されている施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、常時作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>e. 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組合せを考慮する。耐⑥</p> <p>【31条】</p> <p>1.6.2.4.3 荷重の組合せ</p> <p>(3) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>a. ある荷重の組合せ状態での評価が、その他の荷重の組合せ状態と比較して明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。</p> <p>b. 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される</p>	<p>による地震力又は静的地震力。</p> <p>(ロ) 代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備のうちSクラスの施設は、上記(イ)を適用する。</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>施設の設定分類に応じた地震力と常時作用している荷重（固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧），運転時の状態で施設に作用する荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重並びに積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>c. 積雪荷重については，屋外に設置されている施設のうち，積雪による受圧面積が小さい施設や，常時作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き，地震力との組み合わせを考慮する。</p> <p>d. 風荷重については，屋外の直接風を受ける場所に設置されている施設のうち，風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造，形状及び仕様の施設においては，地震力との組み合わせを考慮する。</p> <p>e. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重の組み合わせにおける，地震によって引き起こされるおそれがある事象又は地震によって引き起こされるおそれがない事象については，「第 1.7.18-1 表 主要な重大事故等対処設備の設備分類」の重大事故等の要因事象に示す。</p> <p>f. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重は，「1.7.18 重大事故等対処施設に関する設計」の「(3) 環境条件等」の「a. 環境条件」の「(c) 重大事故等時における環境条件」に示す条件を考慮する。</p> <p>g. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備で，代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備のうち，Sクラスの施設は常設耐震重要重大事故等対処設備に係る機器・配管系の荷重の組合せを適用する。</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>2.4.4 許容限界 各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、構造強度の確保に加えて、求められる機能に応じて適切に設定するものとする。耐⑥</p> <p>(1) 建物・構築物 a. Sクラスの建物・構築物 (a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界 建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を持たせることとする。 なお、終局耐力とは、建物・構築物に対する荷重を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。 (b) 弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 Sクラスの建物・構築物については、地震力に対しておおむね弾性状態に留まるように、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。 b. Bクラス及びCクラスの建物・構築物 上記a.(b)による許容応力度を許容限界とする。 c. 建物・構築物の保有水平耐力 建物・構築物（屋外重要土木構造物である洞道を除く）については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。耐⑥</p> <p>(2) 機器・配管系 a. Sクラスの機器・配管系 (a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界 塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重を制限する値を許容限界とする。なお、地震時又は地震後の機器・配管系の動的機能要求については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。 (b) 弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 発生する応力に対して、応答が全体的に</p>		<p>1.6.1.5.4 許容限界 各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとする。耐⑥</p> <p>(1) 建物・構築物 a. Sクラスの建物・構築物 (a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界 建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を持たせることとする。 なお、終局耐力とは、建物・構築物に対する荷重を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。 (b) 弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 Sクラスの建物・構築物については、地震力に対しておおむね弾性状態に留まるように、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。 b. Bクラス及びCクラスの建物・構築物 上記a.(b)による許容応力度を許容限界とする。 c. 建物・構築物の保有水平耐力 建物・構築物（屋外重要土木構造物である洞道を除く）については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。耐⑥</p> <p>(2) 機器・配管系 a. Sクラスの機器・配管系 (a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界 塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重を制限する値を許容限界とする。なお、地震時又は地震後の機器・配管系の動的機能要求については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。 (b) 弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 発生する応力に対して、応答が全体的に</p>	<p>⑥ 設基③b (評価条件) 耐⑥ 2.4.4 許容限界 各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、構造強度の確保に加えて、もとめられる機能に応じて適切に設定するものとする。 ・機能維持評価 (評価方法) 耐⑤⑧ 地震時及び地震後に動作を要求される機器・配管系については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>おおむね弾性状態に留まるように、降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p> <p>b. Bクラス及びCクラスの機器・配管系 上記a. (b)による応力を許容限界とする。</p> <p>c. 動的機器 地震時及び地震後に動作を要求される機器・配管系については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。耐⑥</p> <p>（3）重大事故等対処施設 各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力を用いる。</p> <p>a. 建物・構築物 (a) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 上記(2)a. (a)による終局耐力時のせん断ひずみ・応力等を許容限界とする。 (b) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 上記(1)b. による許容応力度を許容限界とする。 (c) 建物・構築物（屋外重要土木構造物である洞道を除く）の保有水平耐力 上記(1)c. による保有水平耐力を許容限界とする。</p> <p>b. 機器・配管系 (a) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 上記(2)a. (a)による応力、荷重を許容限界とする。 (b) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事</p>	<p>【31条】 (c) ～中略～ 建物・構築物については、構造物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対し妥当な安全余裕を有するように設計する。機器・配管系については、その施設に要求される機能を保持するように設計し、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように設計する。</p> <p>(d) ～中略～ 建物・構築物及び機器・配管系ともに、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。建物・構築物については、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p>	<p>おおむね弾性状態に留まるように、降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p> <p>b. Bクラス及びCクラスの機器・配管系 上記a. (b)による応力を許容限界とする。</p> <p>c. 動的機器 地震時及び地震後に動作を要求される機器・配管系については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。耐⑥</p> <p>【31条】 1.6.2.4.4 許容限界 各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力を用いる。</p> <p>(1) 建物・構築物 a. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物は、「1.6.1.5.4 許容限界」の「(1) 建物・構築物」の「a. Sクラスの建物・構築物」に示す「(a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界」を適用する。 b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物は、「1.6.1.5.4 許容限界」の「(1) 建物・構築物」に示す「b. Bクラス及びCクラスの建物・構築物」を適用する。 c. 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物は、上記a. を適用するほか、建物・構築物が、変形等に対してその支持機能を損なわれないものとする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能を損なわれないことを確認する際の地震力は、支持される施設に適用される地震力とする。 d. 建物・構築物（屋外重要土木構造物である洞道を除く）の保有水平耐力は、「1.6.1.5.4 許容限界」の「(1) 建物・構築物」に示す「c. 建物・構築物の保有水平耐力」を適用する。</p> <p>(2) 機器・配管系 a. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系は、「1.6.1.5.4 許容限界」の「(2) 機器・配管系」の「a. Sクラスの機器・配管系」に示す「(a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界」を適用す</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>故等対処施設</p> <ul style="list-style-type: none"> イ 上記(2)b.による応力を許容限界とする。 ロ 代替する安全機能を有する施設を有さない常設重大事故等対処設備のうちSクラスの施設は、上記(a)を適用する。 （c） 動的機器 上記(2)c.を適用する。 	<p>機器・配管系については、発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まるように設計する。</p>	<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系は、「1.6.1.5.4 許容限界」の「(2) 機器・配管系」に示す「b. Bクラス及びCクラスの機器・配管系」を適用する。 また、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備で、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備のうち、Sクラスの施設はa. に示す常設耐震重要重大事故等対処設備に係る機器・配管系の許容限界を適用する。 c. 動的機器は、「1.6.1.5.4 許容限界」の「(2) 機器・配管系」に示す「c. 動的機器」を適用する。 	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>2.5 設計における留意事項</p> <p>2.5.1 主要設備等，補助設備，直接支持構造物及び間接支持構造物 主要設備等，補助設備及び直接支持構造物については，耐震重要度に応じた地震力に十分耐えることができるよう設計するとともに，安全機能を有する施設のうち，耐震重要施設に該当する設備は，基準地震動による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。 また，間接支持構造物については，支持する主要設備等又は補助設備の耐震重要度分類に適用する地震動による地震力に対して支持機能が損なわれない設計とする。耐②③</p> <p>2.5.2 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物 建物・構築物の変形等に対してその支持機能が損なわれるおそれがない設計とする。 なお，当該施設を支持する建物・構築物の支持機能の確認にあたっては，支持する施設に適用される地震力を適用する。</p> <p>2.5.3 波及的影響に対する考慮 (1) 耐震重要施設に対する波及的影響の考慮 耐震重要施設は，耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設（以下「下位クラス施設」という。）の波及的影響によって，その安全機能が損なわれないものとする。 評価に当たっては，以下の4つの観点をもとに，敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い，各観点より選定した事象に対して波及的影響の評価を行い，波及的影響を考慮すべき施設を抽出し，耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。 波及的影響の評価に当たっては，耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。なお，地震動又は地震力の選定に当たっては，施設の配置状況，使用時間を踏まえて適切に設定する。また，波及的影響の確認においては水平2方向及び鉛直方向の地震力</p>	<p>(h) 波及的影響に係る設計方針 耐震重要施設は，以下のとおり，耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって，その安全機能を損なわないように設計する。 (i) 敷地全体を網羅した調査及び検討の内容を含めて，以下に示す4つの観点について，波及的影響の評価に係る事象選定を行う。 1) 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響 2) 耐震重要施設と下位のクラスの施設との接続部における相互影響 3) 建屋内における下位のクラスの施設の損傷，転倒，落下による耐震重要施設への影響 4) 建屋外における下位のクラスの施設</p>	<p>1.6.1.6 設計における留意事項 1.6.1.6.1 主要設備等，補助設備，直接支持構造物及び間接支持構造物 主要設備等，補助設備及び直接支持構造物については，耐震重要度の区分に応じた地震力に十分耐えることができるよう設計するとともに，安全機能を有する施設のうち，地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設（以下「耐震重要施設」という。）に該当する設備は，基準地震動による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。また，間接支持構造物については，支持する主要設備等又は補助設備の耐震重要度分類に適用する地震動による地震力に対して支持機能が損なわれない設計とする。耐②③</p> <p>【31条】 1.6.2.4.4 許容限界 c. 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物は，上記 a. を適用するほか，建物・構築物が，変形等に対してその支持機能を損なわれないものとする。なお，当該施設を支持する建物・構築物の支持機能を損なわれないことを確認する際の地震力は，支持される施設に適用される地震力とする。</p> <p>1.6.1.6.2 波及的影響 耐震重要施設は，耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設（以下「下位クラス施設」という。）の波及的影響によって，その安全機能が損なわれないものとする。 評価に当たっては，以下の4つの観点をもとに，敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い，各観点より選定した事象に対して波及的影響の評価を行い，波及的影響を考慮すべき施設を抽出し，耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。 波及的影響の評価に当たっては，耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。なお，地震動又は地震力の選定に当たっては，施設の配置状況，使用時間を踏まえて適切に設定する。また，波及的影響の確認においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性</p>	<p>④ 設基③b ・機能維持評価（評価方法）耐②③ 2.5 設計における留意事項 2.5.1 主要設備等，補助設備，直接支持構造物及び間接支持構造物 主要設備等，補助設備及び直接支持構造物については，耐震重要度の区分に応じた地震力に十分耐えることができるよう，また，耐震重要施設に該当する設備は，基準地震動による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。 間接支持構造物については，支持する主要設備等又は補助設備の耐震重要度分類に適用する地震動による地震力に対して支持機能が損なわれない設計とする。</p> <p>2.5.2 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物 建物・構築物の変形等に対してその支持機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>④ 設基③b ・波及的影響評価（評価方法）耐⑦⑧ 2.5.3 波及的影響に対する考慮 以下の4つの観点をもとに，敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い，各観点より選定した事象に対して波及的影響の評価を行い，波及的影響を考慮すべき施設を抽出し，耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。 なお，原子力施設及び化学プラント等の地震被害情報をもとに，4つの観</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設、設備を選定し評価する。</p> <p>なお、原子力施設及び化学プラント等の地震被害情報をもとに、4つの観点以外に検討すべき事項がないか確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。耐⑦</p> <p>(1) 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響</p> <p>a. 相対変位 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>b. 不等沈下 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。耐⑦</p> <p>(2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。耐⑦</p> <p>(3) 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋内の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。耐⑦</p> <p>(4) 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。耐⑦</p> <p>(2) 重大事故等対処施設に対する波及的影響の考慮 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、耐震重要度Bクラス及びCクラスに属する施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によ</p>	<p>の損傷、転倒、落下による耐震重要施設への影響</p> <p>(ロ) 各観点より選定した事象に対して波及的影響の評価を行い、波及的影響を考慮すべき施設を抽出する。</p> <p>(ハ) 波及的影響の評価に当たっては、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。</p> <p>(ニ) これら4つの観点以外に追加すべきものがないかを、原子力施設及び化学プラント等の地震被害情報をもとに確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。耐④</p> <p>【31条】</p> <p>(g) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、その重大事</p>	<p>のある施設、設備を選定し評価する。</p> <p>なお、原子力施設及び化学プラント等の地震被害情報をもとに、4つの観点以外に検討すべき事項がないか確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。耐⑦</p> <p>(1) 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響</p> <p>a. 不等沈下 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>b. 相対変位 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。耐⑦</p> <p>(2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。耐⑦</p> <p>(3) 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋内の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。耐⑦</p> <p>(4) 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。耐⑦</p> <p>また、波及的影響の評価においては、地震に起因する洪水防護、化学薬品防護及び火災防護の観点からの波及的影響についても評価する。耐④</p> <p>【31条】</p> <p>(7) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、重大事故等</p>	<p>点以外に検討すべき事項がないか確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。</p> <p>(1) 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響</p> <p>a. 相対変位 b. 不等沈下</p> <p>(2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響</p> <p>(3) 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響</p> <p>(4) 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響</p> <p>(2) 重大事故等対処施設に対する波及的影響の考慮 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、耐震重要度Bクラス及びCクラスに属する施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
	<p>って、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。</p> <p>なお、重大事故等に対処するために必要な機能が維持されることの確認にあたっては、過大な変形等が生じた場合においても施設全体として必要な機能が損なわれないことを確認する。</p> <p>2.5.4 緊急時対策所 緊急時対策所については、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。緊急時対策建屋については、耐震構造とし、基準地震動による地震力に対して、遮蔽性能を確保する。</p> <p>また、緊急時対策所の居住性を確保するため、鉄筋コンクリート構造とし、基準地震動による地震力に対して、緊急時対策建屋の換気設備の性能とあいまって緊急時対策所にとどまる原子力防災組織又は非常時対策組織（以下「非常時対策組織」という。）の要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。</p> <p>なお、地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「1.6.1.4 地震力の算定方法」及び「1.6.1.5 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系を適用する。</p>	<p>故等に対処するために必要な機能を損なわれるおそれがないように設計する。</p>	<p>に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。</p> <p>【31条】 1.6.2.6 緊急時対策所の耐震設計 緊急時対策所については、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。 緊急時対策建屋については、耐震構造とし、基準地震動による地震力に対して、遮蔽性能を確保する。 また、緊急時対策所の居住性を確保するため、鉄筋コンクリート構造とし、基準地震動による地震力に対して、緊急時対策建屋の換気設備の性能とあいまって緊急時対策所にとどまる原子力防災組織又は非常時対策組織（以下「非常時対策組織」という。）の要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。 なお、地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「1.6.1.4 地震力の算定方法」及び「1.6.1.5 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系を適用する。</p> <p>1.6.1.6.3 一関東評価用地震動（鉛直） 基準地震動S_s-C4は、水平方向の地震動のみであることから、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価を行う場合には、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震動（以下「一関東評価用地震動（鉛直）」という。）による地震力を用いる。 一関東評価用地震動（鉛直）は、一関東観測点における岩手・宮城内陸地震で得られた観測記録のNS方向及びEW方向のはぎとり解析により算定した基盤地震動の応答スペクトルを平均し、平均応答スペクトルを作成する。水平方向に対する鉛直方向の地震動の比3分の2を考慮し、平均応答スペクトルに3分の2を乗じた応答スペクトルを設定する。一関東観測点における岩手・宮城内陸地震で得られた鉛直方向の地中記録の位相を用いて、設定した応答スペクトルに適合するよう模擬地震波を作成する。作成した模擬地震波により厳しい評価となるように振幅調整した地震動を一関東評価用地震動（鉛直）とす</p>	<p>評設基③b 2.5.4 緊急時対策所 ・構造強度評価 ・機能維持評価 （評価の段階） 耐震設計について設工認で示す。</p> <p>（評価方法）耐②③⑧ 緊急時対策所については、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。緊急時対策建屋については、耐震構造とし、基準地震動による地震力に対して、遮蔽性能を確保する。 また、緊急時対策所の居住性を確保するため、鉄筋コンクリート構造とし、基準地震動による地震力に対して、緊急時対策建屋の換気設備の性能とあいまって非常時対策組織の要員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>る。 一関東評価用地震動（鉛直）の設計用応答スペクトルを第1.6-5図に、設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形を第1.6-6図に示す。 耐</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>3 耐震重要施設は、事業指定基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p>	<p>2.6 周辺斜面 (1) 耐震重要施設 耐震重要施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、耐震重要施設に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。なお、耐震重要施設周辺においては、基準地震動による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。耐①</p> <p>(2) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。なお、当該施設の周辺においては、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p>	<p>(i) 耐震重要施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、耐震重要施設に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。耐㊦</p> <p>【31条】 (i) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等の対処に必要な機能へ影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。</p>	<p>1.6.1.7 耐震重要施設の周辺斜面 耐震重要施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、耐震重要施設に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。なお、耐震重要施設周辺においては、基準地震動による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。耐①</p> <p>【31条】 (6) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等の対処に必要な機能へ影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。</p> <p>1.6.2.5 重大事故等対処施設の周辺斜面 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。なお、当該施設の周辺においては、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p> <p>1.6.3 主要施設の耐震構造 1.6.3.1 使用済燃料輸送容器管理建屋 使用済燃料輸送容器管理建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）で、使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫、空使用済燃料輸送容器保管庫及びトレーラエリアが地上1階（地上高さ約26m）、除染エリアが地上3階（地上高さ約16m）、地下1階、並びに保守エリアが地上2階（地上高さ約21m）、地下1階、平面が約68m（南北方向）×約180m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物のうち、除染エリアは、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。また、他のエリアは、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐㊦</p> <p>1.6.3.2 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）で、地上3階（地上高さ約21m）、地下3階、平面が約130m（南北方向）×約86m（東西方向）の建物であり、堅</p>	<p>許設基④a （該当しない条文）耐① ・該当斜面なし</p>

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>固な基礎版上に設置する。 建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.3 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（地上高さ約15m）、地下3階、平面が約53m（南北方向）×約33m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.4 前処理建屋 前処理建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）で、地上5階（地上高さ約32m）、地下4階、平面が約87m（南北方向）×約69m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.5 分離建屋 分離建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上4階（地上高さ約26m）、地下3階、平面が約89m（南北方向）×約65m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.6 精製建屋 精製建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上6階（地上高さ約29m）、地下3階、平面が約92m（南北方向）×約71m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.7 ウラン脱硝建屋 ウラン脱硝建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上5階（地上高さ約27m）、地下1階、平面が約39m（南北方向）×約41m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p>	

要求事項との対比表 第6条 (地震による損傷の防止)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>1.6.3.8 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（地上高さ約16m）、地下2階、平面が約69m（南北方向）×約57m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。 耐◇</p> <p>1.6.3.9 ウラン酸化物貯蔵建屋 ウラン酸化物貯蔵建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）で、地上2階（地上高さ約13m）、地下2階、平面が約53m（南北方向）×約53m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。 耐◇</p> <p>1.6.3.10 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上1階（地上高さ約14m）、地下4階、平面が約56m（南北方向）×約52m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。 なお、本建屋の地下4階において、MOX燃料加工施設の貯蔵容器搬送用洞道（以下「貯蔵容器搬送用洞道」という。）と接続する。耐◇</p> <p>1.6.3.11 高レベル廃液ガラス固化建屋 高レベル廃液ガラス固化建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）で、地上2階（地上高さ約15m）、地下4階、平面が約59m（南北方向）×約84m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.12 第1ガラス固化体貯蔵建屋 第1ガラス固化体貯蔵建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）で、地上1階（地上高さ約14m）、地下2階、平面が第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟で約47m（南北方向）×約56m（東西方向）、第1ガラス固化体貯蔵建屋西棟で約47m（南北方向）×約56m（東西方向）の建物</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。 耐◇</p> <p>1.6.3.13 低レベル廃液処理建屋 低レベル廃液処理建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上3階（地上高さ約17m）、地下2階、平面が約63m（南北方向）×約58m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.14 低レベル廃棄物処理建屋 低レベル廃棄物処理建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上4階（地上高さ約29m）、地下2階、平面が約98m（南北方向）×約99m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.15 チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋 チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（地上高さ約26m）、地下1階、平面が約61m（南北方向）×約61m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.16 ハル・エンドピース貯蔵建屋 ハル・エンドピース貯蔵建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）で、地上2階（地上高さ約18m）、地下4階、平面が約43m（南北方向）×約54m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.17 第1低レベル廃棄物貯蔵建屋 第1低レベル廃棄物貯蔵建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上1階（地上高さ約6m）、平面が約73m（南北方向）×約38m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。</p>	

要求事項との対比表 第6条 (地震による損傷の防止)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.18 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋 第2低レベル廃棄物貯蔵建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（地上高さ約13m）、地下3階、平面が約70m（南北方向）×約65m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.19 第4低レベル廃棄物貯蔵建屋 第4低レベル廃棄物貯蔵建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上1階（地上高さ約6m）、平面が約73m（南北方向）×約38m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.20 制御建屋 制御建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）で、地上3階（地上高さ約18m）、地下2階、平面が約40m（南北方向）×約71m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.21 分析建屋 分析建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）で、地上3階（地上高さ約18m）、地下3階、平面が約46m（南北方向）×約104m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物の内部は、多くの耐震壁があり、相当に剛性が高く、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.22 非常用電源建屋 非常用電源建屋は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（地上高さ約14m）、地下1階、平面が約25m（南北方向）×約50m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.23 緊急時対策建屋 緊急時対策建屋は、鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）で、地上1</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>階（一部地上2階建て）（地上高さ約17m）、地下1階、平面が約60m（南北方向）×約79m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.24 第1保管庫・貯水所 第1保管庫・貯水所は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（保管庫）（地上高さ約16m）、地下に第1貯水槽を収納する）、地下1階（貯水槽）、平面が約52m（南北方向）×約113m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.25 第2保管庫・貯水所 第2保管庫・貯水所は、鉄筋コンクリート造で、地上2階（保管庫）（地上高さ約16m）、地下に第2貯水槽を収納する）、地下1階（貯水槽）、平面が約52m（南北方向）×約113m（東西方向）の建物であり、堅固な基礎版上に設置する。 建物は、耐震設計上の重要度に応じた耐震性を有する構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.26 溶解槽（連続式） 溶解槽（連続式）は、補強リブ等によって剛性が高く、十分な耐震性を持つ構造とする。また、これを取り付ける支持構造物も十分剛性を持った耐震性のあるものとする。耐◇</p> <p>1.6.3.27 清澄機（遠心式） 清澄機（遠心式）のケーシングは、十分剛性のある構造とし、建物の床に固定することで耐震性を持たせる。また、回転部分も耐震性を十分考慮した設計とする。耐◇</p> <p>1.6.3.28 環状形パルスカラム 環状形パルスカラムは細長い容器であるため、支持構造物を建物に取り付け、それによって全体として十分な剛性を持った耐震性のある構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.29 円筒形パルスカラム 円筒形パルスカラムは細長い容器であるため、支持構造物を建物に取り付け、それによって全体として十分な剛性を持った耐震性のある構造とする。耐◇</p> <p>1.6.3.30 その他</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>その他の機器・配管系は、運転時荷重、地震荷重による荷重により不都合な応力が生じないよう必要に応じロッドレストレイント、スナバ、その他の装置を使用し耐震性を確保する。耐</p> <p>1.9.7 地震による損傷の防止 （地震による損傷の防止） 第七条 安全機能を有する施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。 2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能を有する施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。 3 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。 4 耐震重要施設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p> <p>適合のための設計方針 第1項及び第2項について （1）安全機能を有する施設は、耐震重要度分類に分類し、それぞれに応じた耐震設計を行う。 Sクラスの施設：自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放出する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び事故発生の際に、外部に放出される放射性物質による影響を低減させるために必要な施設であって、環境への影響が大きいもの。 Bクラスの施設：安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。 Cクラスの施設：Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。 （2）Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設は、以下に示す地震力に対しておおむね弾性範囲に留まる設計とする。 Sクラス：弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>力。</p> <p>Bクラス：静的地震力 共振のおそれのある施設については、弾性設計用地震動に2分の1を乗じた地震力。</p> <p>Cクラス：静的地震力 a. 弾性設計用地震動による地震力 弾性設計用地震動は、基準地震動との応答スペクトルの比率の値が、目安として0.5を下回らないような値で、工学的判断に基づいて設定する。</p> <p>b. 静的地震力 (a) 建物・構築物 水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。</p> <p>Sクラス 3.0 Bクラス 1.5 Cクラス 1.0</p> <p>ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値とする。</p> <p>また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数C_iに乘じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、耐震重要度分類の各クラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数C_0は1.0以上とする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求めた鉛直震度より算定するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。</p> <p>(b) 機器・配管系 耐震重要度分類の各クラスの地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。なお、水平地震力と鉛直地震力とは同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。</p> <p>第3項について (1) 基準地震動は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切なものを策定する。</p> <p>(2) 耐震重要施設は、基準地震動による</p>	

要求事項との対比表 第6条（地震による損傷の防止）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
			<p>地震力に対して安全機能が損なわれないよう設計する。</p> <p>第4項について 耐震重要施設周辺においては、基準地震動による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p> <p>添付書類四の下記項目参照 4. 地盤 6. 地震</p> <p>添付書類六の下記項目参照 1.6 耐震設計 耐◇</p>	

設工認申請書添付書類の構成案サンプル

添付資料

設工認申請書添付書類の構成である、目次、基本方針、計算書の順にサンプルを添付する。

- ① 申請書類目次
 - ・ 基本方針の概要

- ② 基本方針の案
 - ・ 申請設備の分類方針（案）

- ③ 耐震計算書
 - ・ 分割申請における管理表を用いた設備の管理
 - ・ 計算書における分類の示し方

再処理施設設工認 (新基準見直し案)		添付番号	目次番号	内容
本文	別紙 一 名称及び住所並びに代表者の氏名			
	二 工事を行う事業所の名称及び所在地			
	三 変更に係る再処理施設の区分並びに設計及び工事の方法			
	四 工事工程表 別添III 工事工程表			
	五 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム 別添IV 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム			
	六 変更の理由			
添付書類	(1) 再処理施設の事業変更許可申請書との整合性に関する説明書			
	(2) 設計及び工事の計画に係る品質マネジメントシステムに関する説明書			
	(3) 再処理施設の技術基準への適合に関する説明書			
	添付I 核燃料物質の臨界防止に関する説明書	-1		臨界安全設計の基本方針
	添付II 放射線による被ばくの防止に関する説明書	-1		放射線による被ばくの防止に関する基本方針
	添付III 火災及び爆発の防止に関する説明書		1.	概要
	添付IV 主要な再処理施設の耐震性に関する説明書	-1		主要な再処理施設の耐震性に関する基本方針
		-1 -1		耐震設計の基本方針
		-1 -1 -1		基準地震動Ss及び弾性設計用地震動Sdの概要
		-1 -1 -2		地盤の支持性能に係る基本方針
		-1 -1 -3		重要度分類及び重大事故設備分類の基本方針
		-1 -1 -4		波及的影響に係る基本方針
		-1 -1 -5		地震応答解析の基本方針
		-1 -1 -5 別紙		地震観測網
		-1 -1 -6		設計用床応答曲線の策定方針
		-1 -1 -6 別紙		各施設の設計用床応答曲線
				〇〇建屋の設計用床応答曲線
				〇〇建屋, 〇〇建屋, 〇〇建屋間洞道の設計用床応答曲線
		-1 -1 -6 別紙2		重大事故等対処施設の機能維持に用いる設計用床応答曲線
		-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
		-1 -1 -8		機能維持の検討方針
		-1 -1 -9		構造計画, 材料選択上の留意点
		-1 -1 -10 -1		機器の耐震支持方針
		-1 -1 -10 -2		配管の耐震支持方針
		-1 -1 -10 -2 別紙		各施設の配管標準支持間隔
				〇〇建屋の配管標準支持間隔
		-1 -1 -10 -3		ダクトの耐震支持方針
		-1 -1 -10 -3 別紙		各施設のダクト標準支持間隔
				〇〇建屋のダクト標準支持間隔
		-1 -1 -11		電気計測制御装置等の耐震設計方針
		-1 -1 -12		申請設備に係る地震時の臨界安全性の検討方針
		-2		耐震性に関する計算書作成の基本方針
	-2 -1		機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針	
	-3		主要な再処理施設の耐震性に関する計算書	
	-3 -1		再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書	
	-3 -1 -1		建物の耐震性に関する計算書	
	-3 -1 -2		再処理設備本体の耐震性に関する計算書	
	-3 -1 -2 -〇		分離施設の耐震性に関する計算書	
	-3 -1 -2 -〇 -△		分離設備の耐震性に関する計算書	
	-3 -3		波及的影響をおよぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価結果	
	-3 -4		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結果	
	-3 -4 -1		建物・構築物	
	-3 -4 -2		機器・配管系	
	-4		計算機プログラム(解析コード)の概要	
	別添-1		火災防護設備の耐震性に関する計算書	
	別添-2		溢水及び化学薬品防護設備の耐震性に関する計算書	
	別添-3		重大事故等対処施設の機能維持に関する計算書	
	別添-3 -1		基準地震動を1.2倍した地震力に対する計算書	
	別添-3 -2		可搬型重大事故等対処設備の耐震性に関する計算書	
添付V	主要な容器及び管の耐圧強度及び耐食性に関する説明書	-1		主要な容器及び管の耐圧強度及び耐食性に関する設計の基本方針
添付VI	その他の説明書			

添付番号	項目	基本方針概要	文書区分
IV-1	主要な再処理施設の耐震性に関する基本方針	-	中表紙
IV-1-1	耐震設計の基本方針	・再処理施設の技術基準規則に則った耐震設計として、耐震重要度分類及び重大事故対処設備の設備分類、地震力の算定方法、荷重の組合せと許容限界、波及的影響等の設計における留意事項等、これらの基本的な考え方を記載。	基本方針
IV-1-1-1	基準地震動Ss及び弾性設計用地震動Sdの概要	・事業変更許可申請書に基づき、耐震設計に用いる基準地震動Ss及び弾性設計用地震動Sdの策定方法並びに結果について記載。	基本方針
IV-1-1-2	地盤の支持性能に係る基本方針	・再処理施設の耐震評価に用いる地盤物性値及び施設の設置地盤の支持性能評価で用いる地盤支持力の設定の基本方針と設定値を記載。	基本方針
IV-1-1-3	重要度分類及び重大事故設備分類の基本方針	・再処理施設の耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類についての基本方針を記載。	基本方針
IV-1-1-4	波及的影響に係る基本方針	・安全機能を有する施設のうち耐震重要施設（上位クラス施設）及び常設耐震重要重大事故等対処設備に対する下位クラス施設からの波及的影響を考慮した設計の基本的な考え方を記載。	基本方針
IV-1-1-5	地震応答解析の基本方針	・安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設に対する地震応答解析の手順を記載。 ・上記手順における入力地震動の設定及び建物・構築物及び機器・配管系の解析方法・モデルの設定方針を記載。	基本方針
IV-1-1-6	設計用床応答曲線の策定方針	・建物、構築物モデルの地震応答解析から算定される各質点の加速度時刻歴応答から床応答曲線を作成する方針を記載。	基本方針
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	・耐震重要施設等への水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価の方針を記載。 ・評価対象施設抽出の考え方についての記載。	基本方針
IV-1-1-8	機能維持の検討方針	・安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の機能維持に関する設計用地震力の算定及び荷重の種類・組合せ、許容限界の考え方を記載。 ・動的機能維持、電気的機能維持等の基本的な設計の考え方を説明を記載。	基本方針
IV-1-1-9	構造計画、材料選択上の留意点	・再処理施設のダクティリティを高めるための構造計画、材料の選択、耐力・強度に対する基本的な考え方を記載。	基本方針
IV-1-1-10-1	機器の耐震支持方針	・機器類の運用条件または、要求される機能によって定まる形状等を考慮した耐震設計上の支持方針に関する記載。 ・機器類の振動特性に応じた地震応答解析による評価方針を記載。 ・支持構造物、基礎ボルト及び基礎の設計方針の記載。	基本方針
IV-1-1-10-2	配管の耐震支持方針	・配管の耐震設計における多質点系はりモデルによる評価方針を記載。 ・配管の標準支持間隔のうち、直管部等の標準的な要素に適用する標準支持間隔方法の評価方針を記載。 ・上記の標準的な要素以外の部位を含む場合の個別解析の評価方針を記載。	基本方針
IV-1-1-10-3	ダクトの耐震支持方針	・ダクトの標準支持間隔のうち、直管部等の標準的な要素に適用する標準支持間隔法の設計方針を記載。 ・上記の標準的な要素以外の部位を含む場合の個別解析の設計方針を記載。	基本方針
IV-1-1-11	電気計測制御装置等の耐震設計方針	・耐震設計上の耐震重要度Sクラス及び重大事故等対処設備のうち安全機能を有する施設に属する電気計測制御装置（盤、器具、装置）の耐震設計の基本方針について記載。	基本方針
IV-1-1-12	申請設備に係る地震時の臨界安全性の検討方針	・臨界安全性が検討対象及び検討方針を記載。	基本方針
IV-2	耐震性に関する計算書作成の基本方針	-	中表紙
IV-2-1	機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針	・規格基準を基に設備の形状に応じて作成した定型式の評価方針を記載。	基本方針
IV-〇-〇	申請設備の分類方針（案）	・基本方針に基づいた耐震評価に対する分類の考え方を記載したものを添付予定（説明書を②に添付）	基本方針

IV-〇-〇

申請設備の分類方針（案）

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 耐震設計の基本方針に基づく分類	1
3. 設備の分類を踏まえた申請書	1

1. 概要

設工認申請書における耐震評価は、「添付IV-1-1 耐震設計の基本方針」の中で、機器・配管系に対する耐震設計の基本方針に基づき実施している。

ここでは各々の耐震評価結果について、基本方針に基づいた分類を行う。

2. 耐震設計の基本方針に基づく分類

耐震設計に対する基本方針は、「添付IV-1-1-10-1 機器の耐震支持方針」、「添付IV-1-1-10-2 配管の耐震支持方針」、「添付IV-1-1-10-3 ダクトの耐震支持方針」、「添付IV-2-1 機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針」の4つの方針がある。

耐震評価結果の分類としては、これら基本方針の評価方法、設備形状による分類を行う。

その他として、設備の形状によらず加振試験による評価を行う可搬型設備等については、上記分類とは区別した分類とする。

機器・配管系の設備形状分類について、第2.1図「評価対象設備に対する分類体系図（機器・配管系）」に示す。

3. 設備の分類を踏まえた申請書

新規基準における対応としては、各分類の代表設備について、評価モデル、計算式、評価条件、評価結果の全てを申請書として添付する。

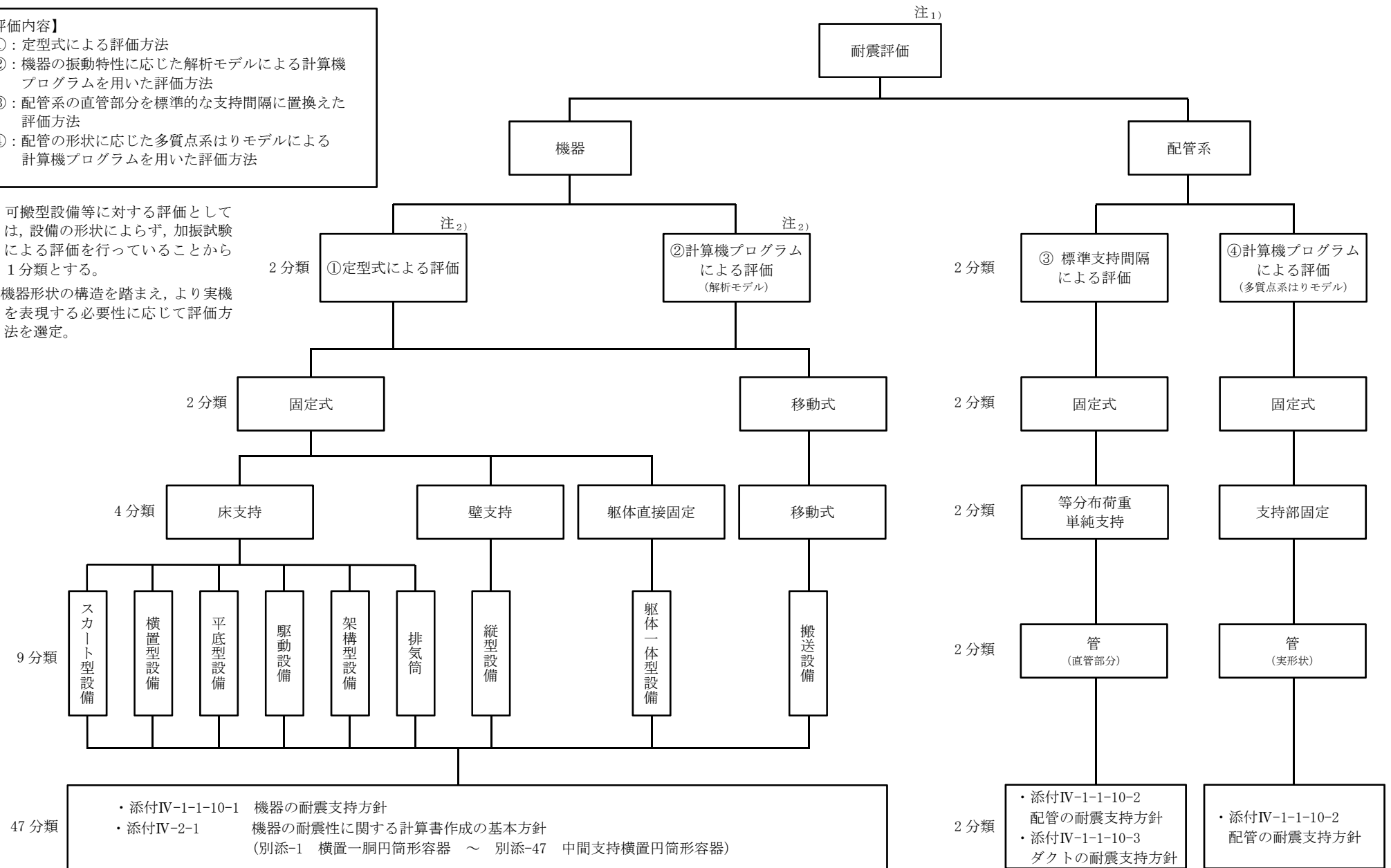
代表以外の設備については、設備毎の評価条件及び評価結果を申請書として添付する。

これらを踏まえた全設備に対する申請開示及び分類について、第3.1表「分割申請管理表（耐震）」により、初回申請時に添付する。

【評価内容】
 ①：定型式による評価方法
 ②：機器の振動特性に応じた解析モデルによる計算機プログラムを用いた評価方法
 ③：配管系の直管部分を標準的な支持間隔に置換えた評価方法
 ④：配管の形状に応じた多質点系はりモデルによる計算機プログラムを用いた評価方法

注₁) 可搬型設備等に対する評価としては、設備の形状によらず、加振試験による評価を行っていることから1分類とする。

注₂) 機器形状の構造を踏まえ、より実機を表現する必要性に応じて評価方法を選定。



第 2.1 図 評価対象設備に対する分類体系図

第3.1表 分割申請管理表<耐震>

【設備形状分類】 スカート型設備

番号	施設区分	設備区分	機器名称	設置場所	設工認申請 分割申請回次			
					第1回	第2回	第3回	第4回
1	その他再処理設備の附属施設	電気設備	◇◇◇◇	〇〇建屋	○			
2	再処理設備本体	溶解設備	××××受槽	■●建屋	○			
3	再処理設備本体	清澄・計量設備	▲▲▲▲	■●建屋			○	
4	再処理設備本体	分離設備	□□□□貯槽	△△建屋			○	
5	再処理設備本体	分離設備	〇〇〇〇	△△建屋	○			
6	放射性廃棄物の廃棄施設	高レベル廃液処理設備	●●●●槽	△△建屋			○	
・	・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・	・

【設備形状分類】 躯体一体型設備

番号	施設区分	設備区分	機器名称	設置場所	設工認申請 分割申請回次			
					第1回	第2回	第3回	第4回
1	製品貯蔵施設	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備	△△△	●●建屋			○	
2	放射性廃棄物の廃棄施設	ガラス固化体貯蔵設備	□□□	□□建屋			○	
・	・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・	・

IV-3-1-2

再処理設備本体の耐震性に関する計算書

IV-3-1-2-○

分離施設の耐震性に関する計算書

IV-3-1-2-○-△

分離設備の耐震性に関する計算書

〇〇〇〇の耐震計算書

別添-4

本計算書は「スカート支持たて置円筒形容器(耐震設計上の重要度分類Sクラス)の耐震性に関する計算書作成の基本方針」に基づいて計算を行う。(本設備は、耐震上の分類においてスカート型設備となる)

1. 設計条件

機器名称	耐震設計上の重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)	静的震度3.6Ci	
				水平方向設計震度	鉛直方向設計震度
〇〇〇〇	S				

注記 1): 基準床レベルを示す。

弾性設計用地震動Sd		基準地震動Ss		最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	比重
水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度			

2. 機器要目

m ₀ (kg)	m _c (kg)	D ₁ (mm)	t (mm)	D ₂ (mm)	t _s (mm)	E (MPa)	E _s (MPa)	G (MPa)	G _s (MPa)	φ (mm)

a _z (mm)	a _r (mm)	D ₁ (mm)	D ₂ (mm)	D ₃ (mm)	H (mm)	s (-)	n (-)	D _c (mm)	D _{bo} (mm)	D _{b1} (mm)

A _b (mm ²)	F (スカート) (MPa)	F (基礎ボルト) (MPa)	F* (スカート) (MPa)	F* (基礎ボルト) (MPa)

3. 結論 (水平地震力と鉛直地震力による荷重の組合せ: 絶対値和)

(単位: MPa)

部材	材料	応力	Sd又は3.6Ci		Ss	
			算出応力	許容応力	算出応力	許容応力
胴板						
スカート						
基礎ボルト						

すべて許容応力以下であるので安全である。

については商業機密の観点より公開できません。

IV-3-1-2-□

放射性廃棄物の廃棄施設の耐震性に関する計算書

IV-3-1-2-□-△

ガラス固化体貯蔵設備の耐震性に関する計算書

□□□の耐震計算書

5. 計算結果（本設備は、耐震上の分類において躯体一体型設備となる）

5.1 設計条件

機器名称	耐震設計上の重要度分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)	静的震度 (3.6Ci)		弾性設計用地震動 Sd		基準地震動 Ss	
				水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度
■■■■■	S	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■

注記 1) : 基準床レベルを示す。

2) : 基準床レベルの最大応答加速度の 1.2 倍 (1.2ZPA) の値を示し、水平方向設計震度については NS, EW 方向の包絡値を示す。

3) : 1 次の固有周期を示す。

5.2 機器要目

ℓ (mm)	w (mm)	h ₁ (mm)	h ₂ (mm)	h ₃ (mm)	h ₄ (mm)
■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■

部 材		材 料	E ⁴⁾ (MPa)	G ⁴⁾ (MPa)	F ⁵⁾ (MPa)	F* ⁵⁾ (MPa)	A (mm ²)	A _y (mm ²)	A _z (mm ²)	I _y (mm ⁴)	I _z (mm ⁴)	J (mm ⁴)
は り	①	中段はり	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■
	②	下段はり										
端 ば り	③	中段端ばり										
	④	下段端ばり										
ブラケット	⑤	中段ブラケット										
	⑥	下段ブラケット										
支 柱	⑦	支 柱										
通 風 管	⑧	通風管上部 ⁶⁾										
		通風管下部 ⁷⁾										

注記 4) : 第 3.1-1 表に基づき部材平均温度で算出

5) : 第 3.1-1 表に基づき部材温度の高い部分で算出

6) : 中段支持架構より上部の通風管

7) : 中段支持架構より下部の通風管

■■■■■ については商業機密の観点より公開できません。

5.3 結論

(単位：MPa)

部 材		材 料	応 力	弾性設計用地震動 Sd 又は 静的震度による応力	
				算出応力	許容応力
は り	① 中段はり	[Redacted]	組 合 せ	[Redacted]	[Redacted]
			引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		
② 下段はり	組 合 せ				
	引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ				
端 ば り	③ 中段端ばり		組 合 せ		
			引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		
	④ 下段端ばり		組 合 せ		
			引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		

すべて許容応力以下であるので安全である。

[Redacted] については商業機密の観点より公開できません。

(単位：MPa)

部 材		材 料	応 力	弾性設計用地震動 Sd 又は 静的震度による応力	
				算出応力	許容応力
ブラケット	⑤ 中段 ブラケット	[Redacted]	組 合 せ	[Redacted]	[Redacted]
			引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		
⑥ 下段 ブラケット	組 合 せ				
	引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ				
支 柱	⑦ 支 柱		組 合 せ		
			引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		
通 風 管	⑧ 通 風 管		組 合 せ		
			引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		

(単位：MPa)

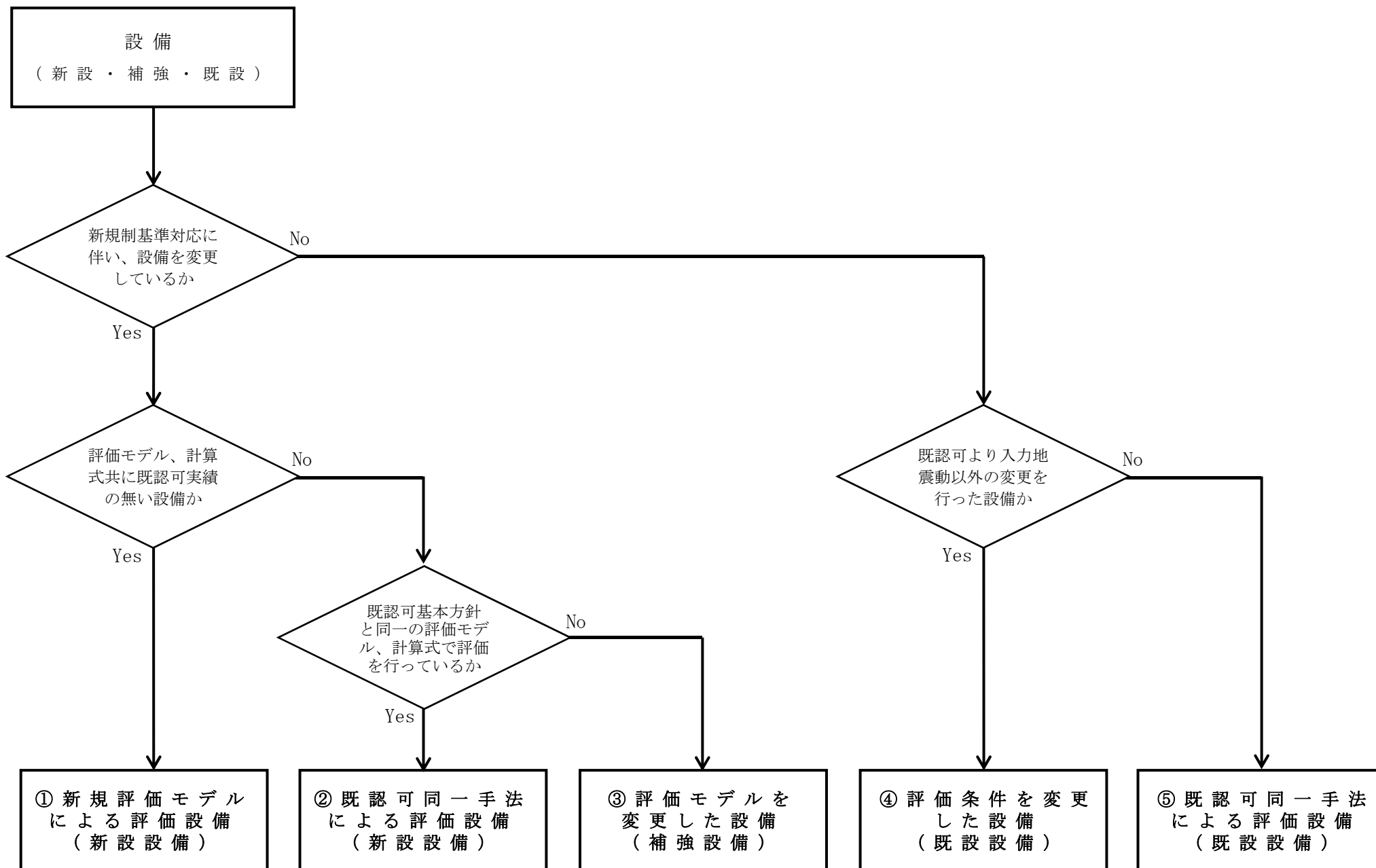
部 材	材 料	応 力	基準地震動 Ss による応力	
			算出応力	許容応力
はり	① 中段はり	組 合 せ	[Redacted]	[Redacted]
		引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		
	組 合 せ			
	引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ			
端 ばり	③ 中段端ばり	組 合 せ	[Redacted]	[Redacted]
		引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		
	組 合 せ			
	引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ			
④ 下段端ばり	組 合 せ	[Redacted]	[Redacted]	
	引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ			

(単位：MPa)

部 材	材 料	応 力	基準地震動 Ss による応力	
			算出応力	許容応力
ブラケット	⑤ 中段 ブラケット	組 合 せ	[Redacted]	[Redacted]
		引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		
	組 合 せ			
	引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ			
⑥ 下段 ブラケット	組 合 せ	[Redacted]	[Redacted]	
	引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ			
支 柱	⑦ 支 柱	組 合 せ	[Redacted]	[Redacted]
		引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		
通 風 管	⑧ 通 風 管	組 合 せ	[Redacted]	[Redacted]
		引張と曲げ又は 圧縮と曲げの 組合せ		

すべて許容応力以下であるので安全である。

[Redacted] については商業機密の観点から公開できません。



耐震評価設備説明分類フロー

各設備に対する説明分類表

凡例

- a. 説明が必要な設備と結果を確認いただく設備の示し方
- ひとつの説明が必要な設備
 - 既認可時又は(1)新設設備を代表として説明を行っているため、結果確認のみ実施いただきたい設備
- b. 説明物量の示し方 (例)：①新規評価モデルによる評価設備(新設設備) 分類番号3 ●1(0、10)】
- 一通りの説明を行う評価数は()外、結果のみ確認いただきたい評価数は()内に示す
 - 定形式による評価総数
 - 計算機プログラムによる評価総数
- ・各設備に対する説明方法としては、A. 分類ごとの代表設備に対してひとつの説明を行う、B. 計算結果のみ確認いただく2つとなる。

設備	分類番号	評価分類名	①新規評価モデルによる評価設備(新設設備)	②既認可同一手法による評価設備(新設設備)	③評価モデルを変更した設備(補強設備)	④評価条件を変更した設備(既設設備)	⑤既認可同一手法による評価(既設設備)
機器	1	スカート型設備	—	○ (9 , 0)	—	○ (34 , 1)	○ (6 , 0)
	2	横置型設備	○ (0 , 1)	○ (10 , 0)	—	●1 (192 , 3)	○ (1 , 0)
	3	架構型設備	●1 (0 , 10)	—	●1 (0 , 20)	○ (1 , 32)	○ (0 , 2)
	4	平底型設備	○ (0 , 3)	○ (138 , 0)	—	○ (273 , 26)	○ (164 , 0)
	5	駆動設備	—	—	—	○ (186 , 0)	○ (18 , 0)
	6	排気筒	—	—	●1 (0 , 1)	○ (0 , 1)	—
	7	縦型設備	○ (0 , 3)	○ (7 , 0)	—	●1 (476 , 66)	○ (10 , 13)
	8	躯体一体型設備	—	—	○ (0 , 1)	○ (5 , 16)	○ (0 , 3)
	9	搬送設備	—	—	○ (0 , 9)	○ (8 , 17)	○ (0 , 1)
配管系	1	標準支持間隔による評価	※1	※1	※1	●1※1	※1
	2	多質点はりモデルによる評価	—	—	—	●1(79)	○(14)
可搬型設備	—	—	○ (244 , 0)	—	—	—	—
説明するモデル数	A		1	—	2	4	—
	B		16	164	29	1413	232

注) 本表の記載内容は、今後の設計進捗により変更となる場合がある

※1 標準支持間隔による評価については総数約32,000モデルであるが、標準支持間隔は、今後配管施工を行うための設計方針であり、実配管の施工状況は使用前検査にて確認している。よって、設工認における評価としては、①～⑤の設備全てに対して同一の評価を行っていることから、代表として④評価条件の変更を行った設備で説明を行い、その他の標準支持間隔評価を実施した配管については、評価結果のみを確認いただく。

[機器]

<分類の考え方>

・耐震評価の類型化にあたっては、設備の挙動を模擬するための評価条件である設備と建物の取合いに応じた類型化を行っている。
 設備と建物の取合いに対する類型化としては、設備の実態に合わせた支持方法(バネ設定による設備剛性及び固有周期)ごとの分類を行う。

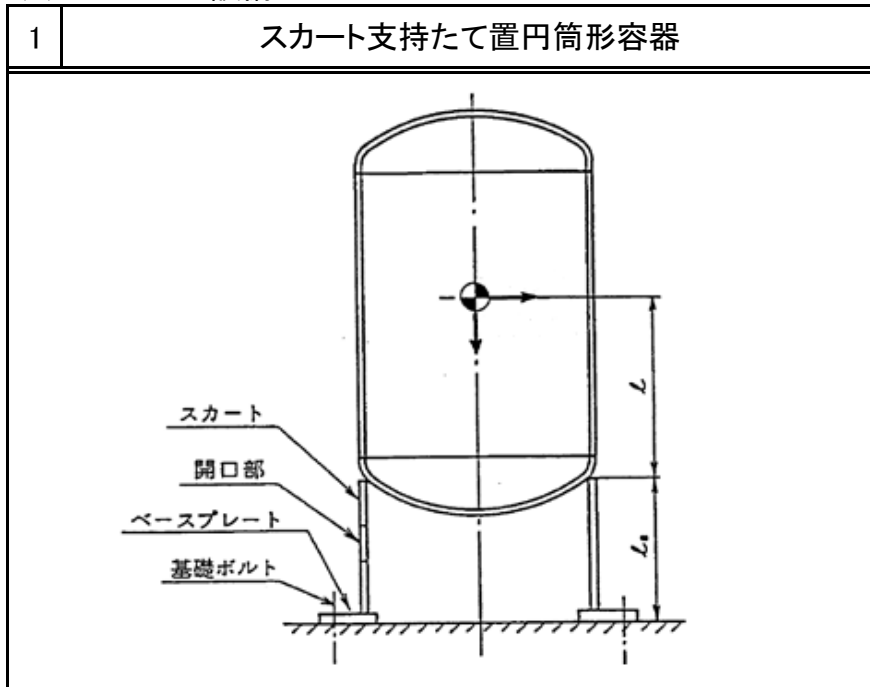
- ① 支持方法ごとの分類は以下の6分類
 ⇒床脚支持、床支持、地盤支持((6)排気筒)、壁支持((7)縦型設備)、躯体直接支持((8)躯体一体型設備)、支持無し((9)搬送設備)

上記6分類のうち床脚支持及び床支持は、更なる分類として設備形状に応じた支持方法及び機能による分類を行う。

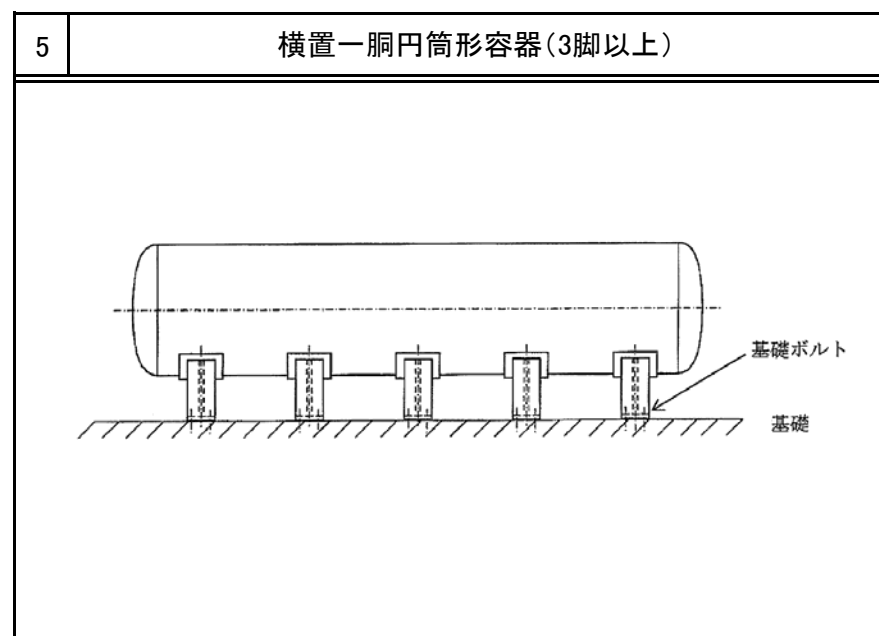
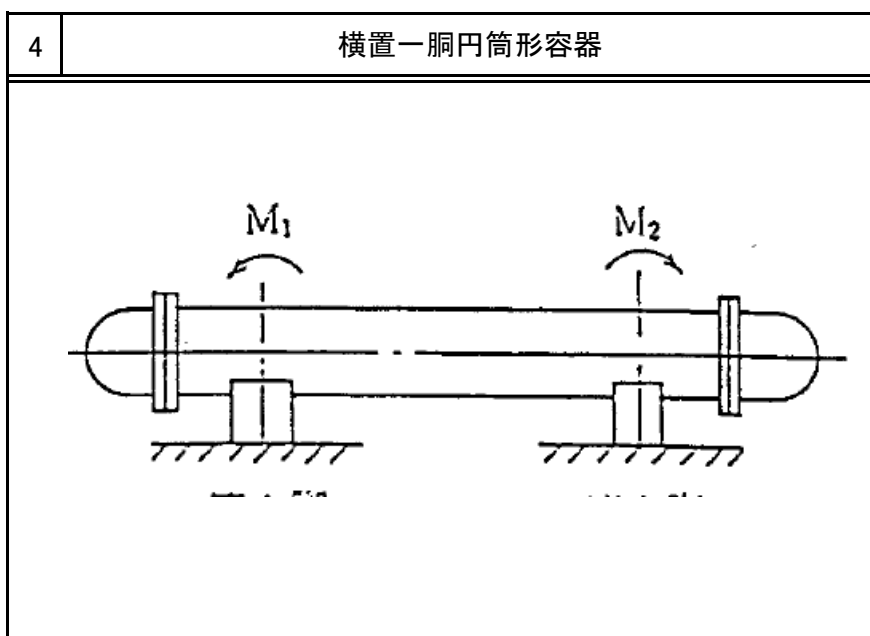
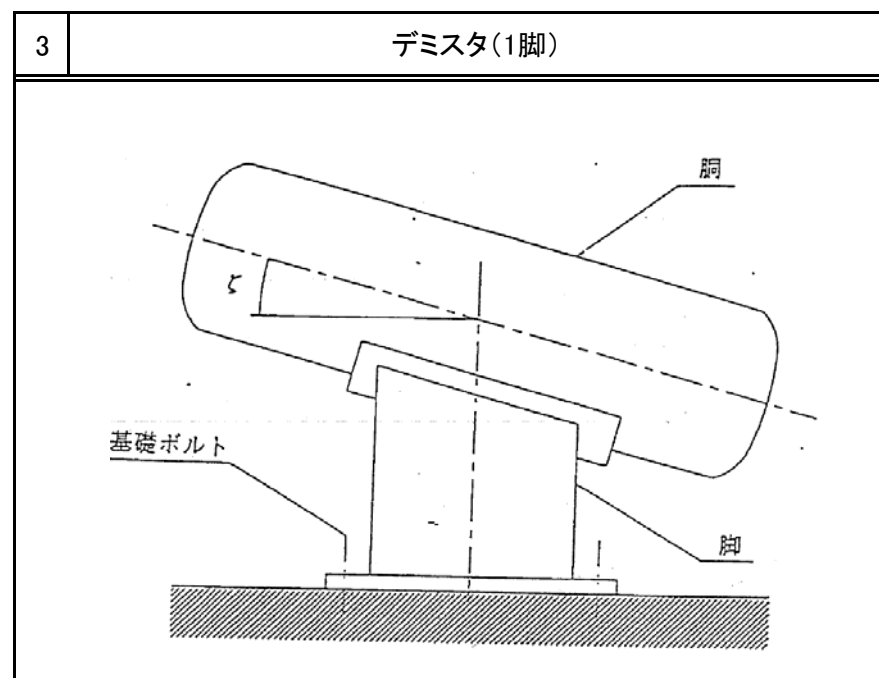
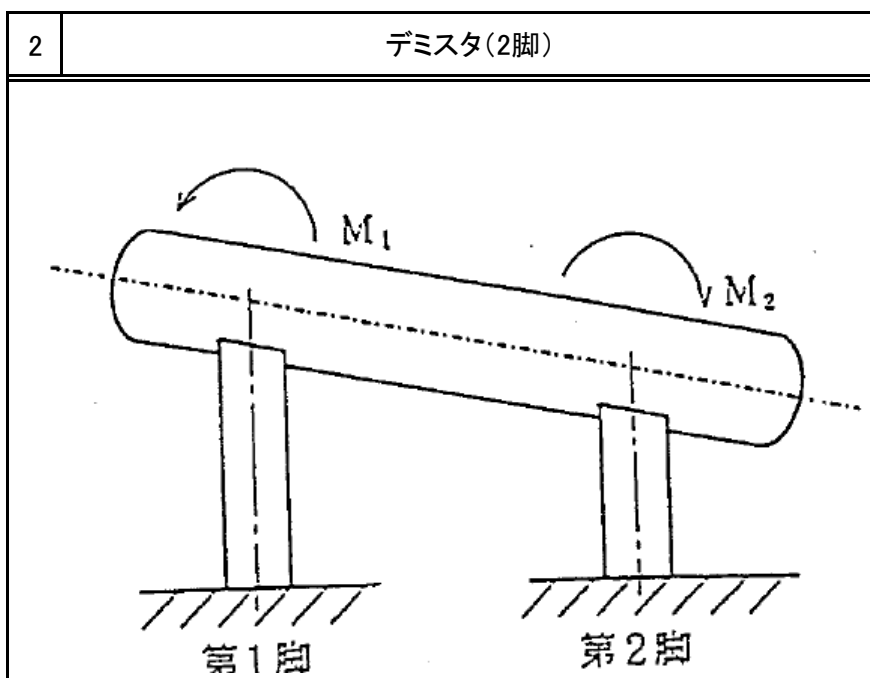
- ②-1 床脚支持設備においては、設備形状に応じた支持方法により以下の3分類としている。
 ⇒(1)スカート型設備、(2)横置型設備、(3)架構型設備

- ②-2 床支持設備においては、駆動部の有無により以下の2分類としている。
 ⇒(4)平底型設備、(5)駆動設備

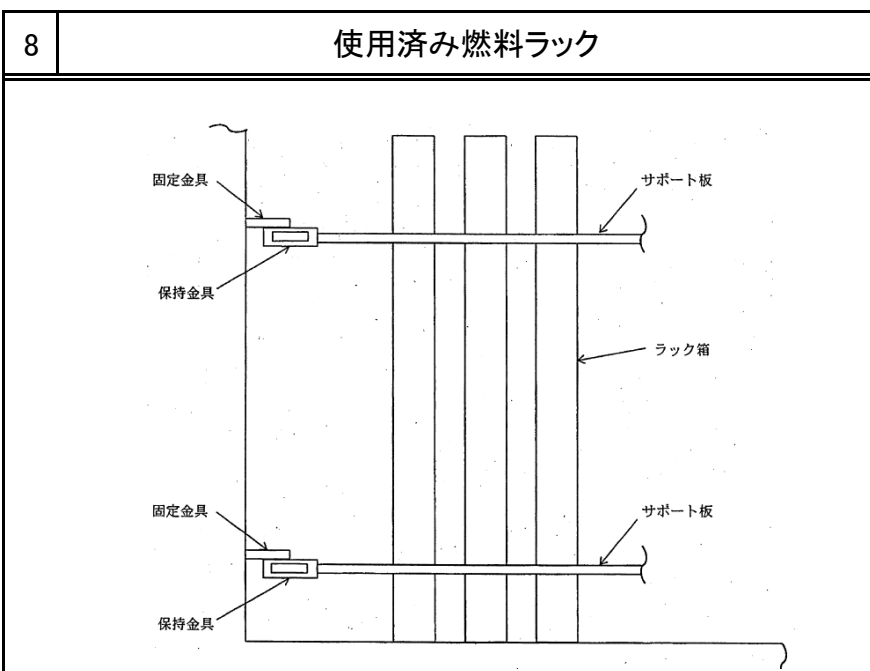
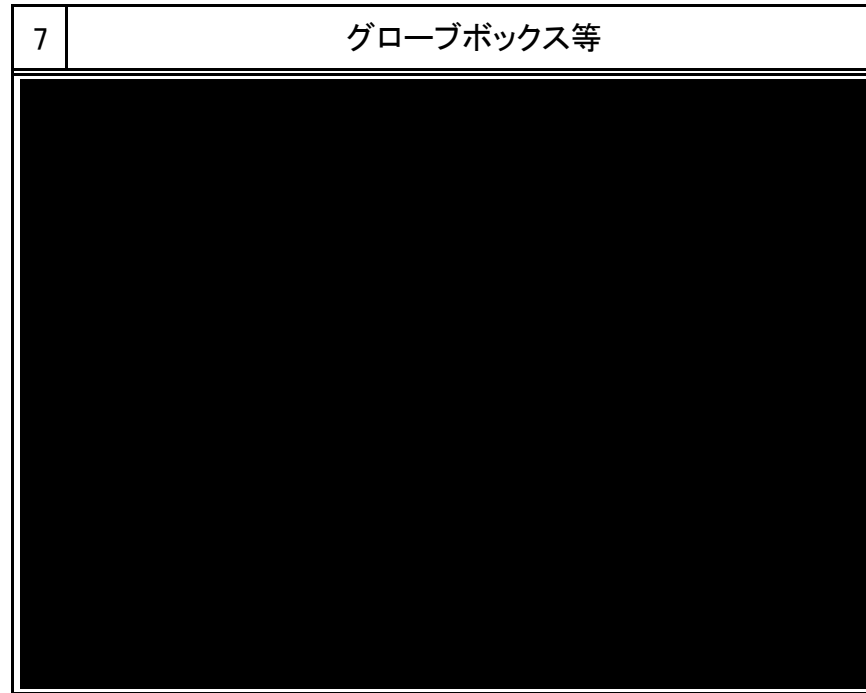
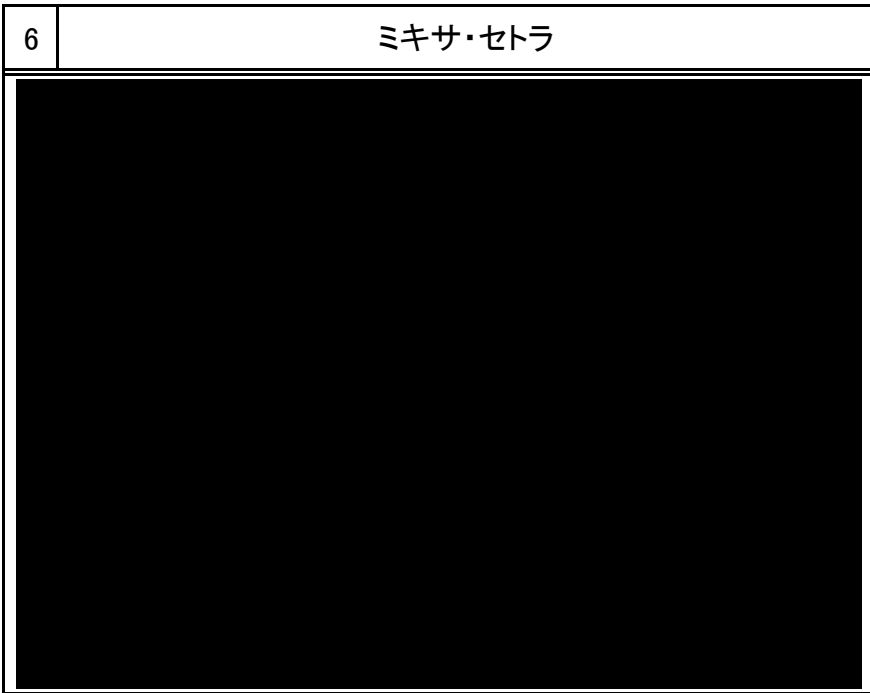
(1) スカート型設備



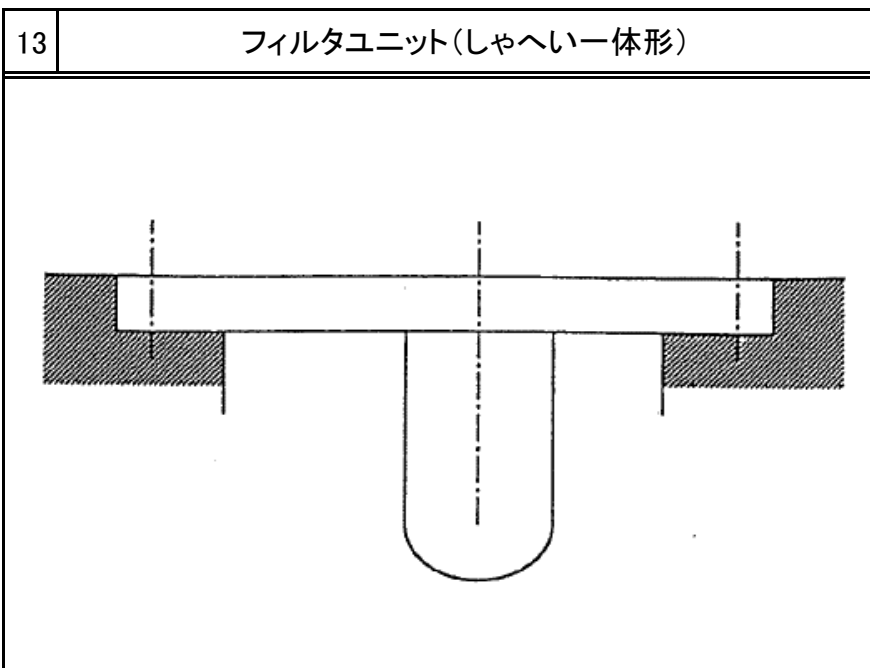
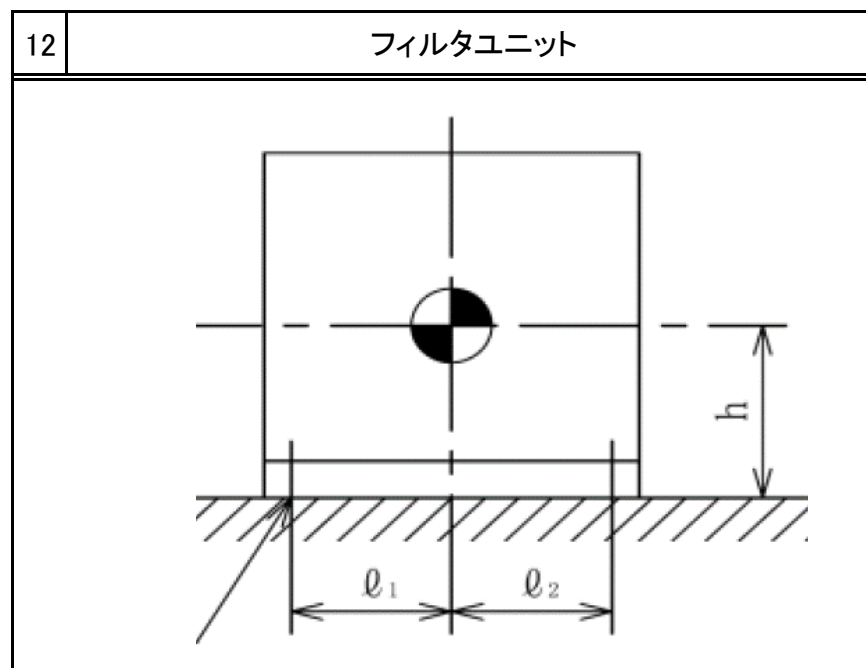
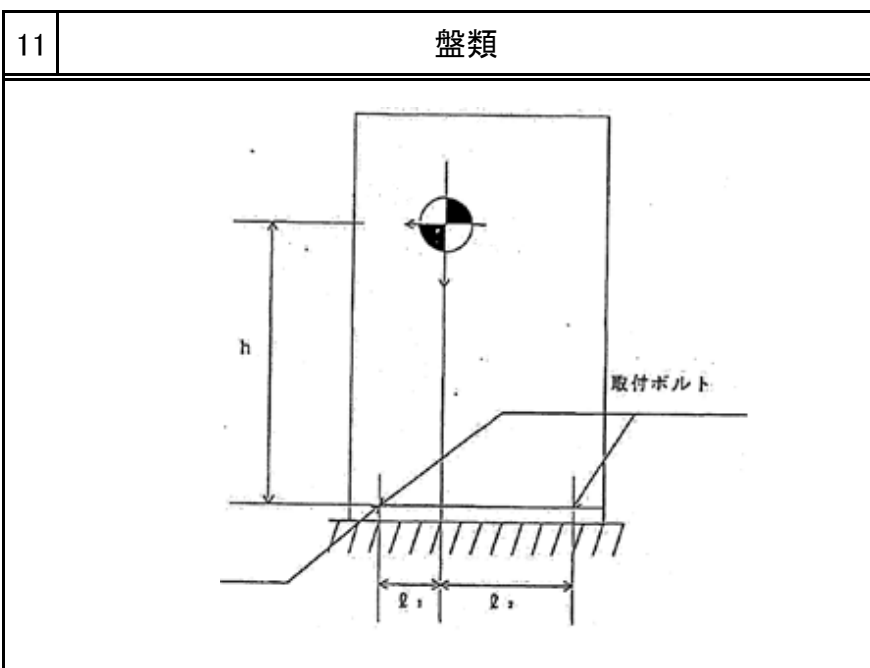
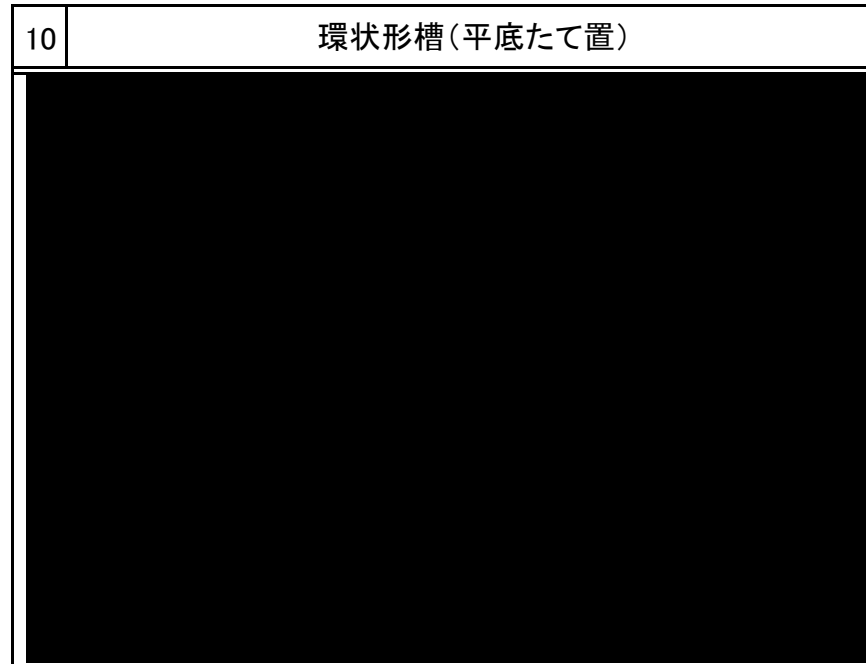
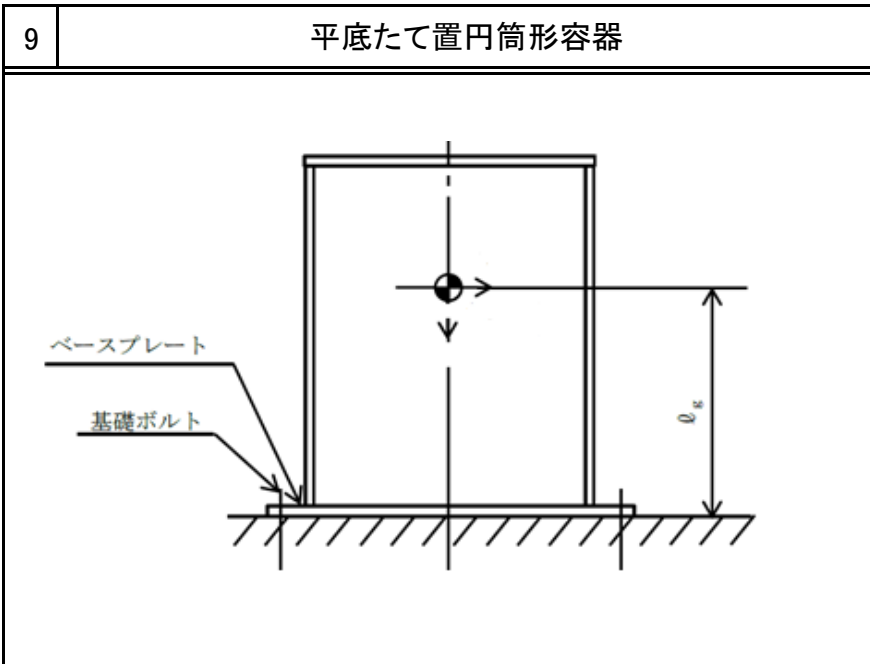
(2) 横置型設備



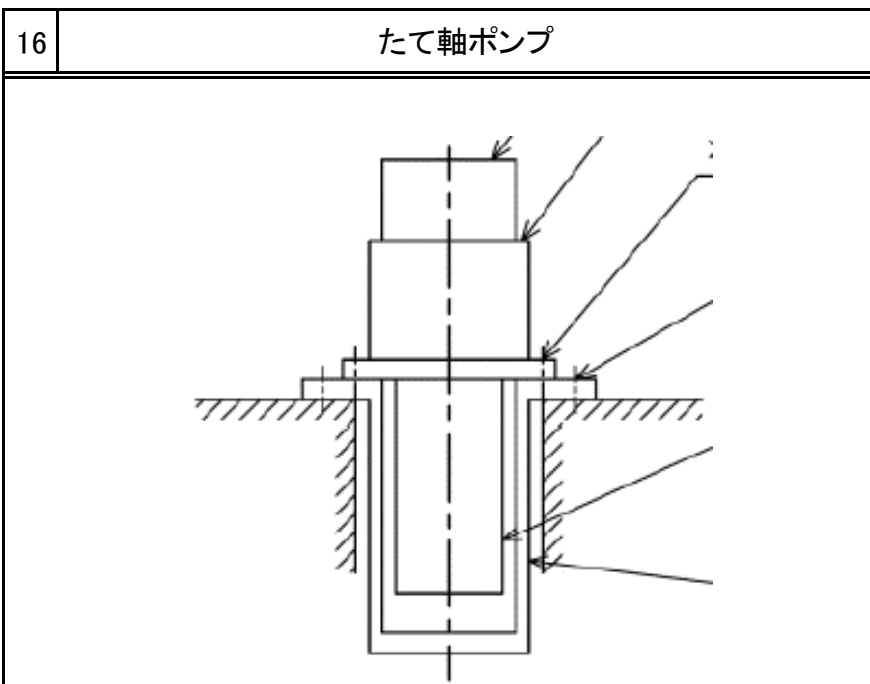
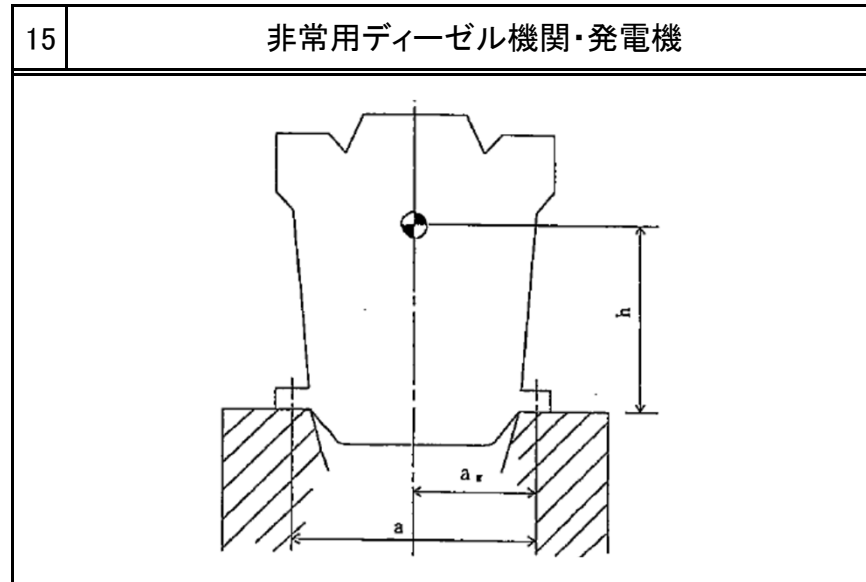
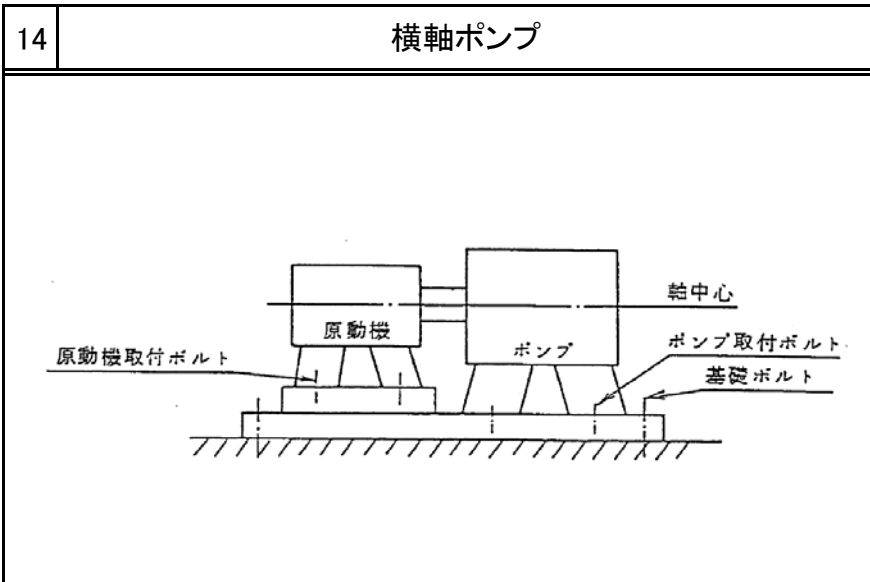
(3) 架構型設備(荷重算出までは計算機プログラムにより行い、荷重算出後は定型式による評価を行う機器)



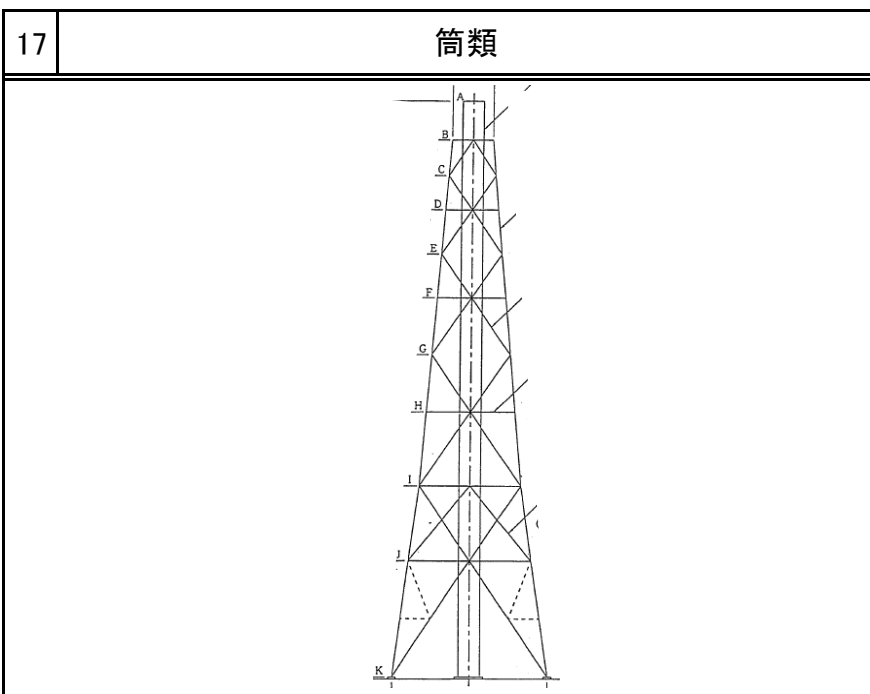
(4) 平底型設備



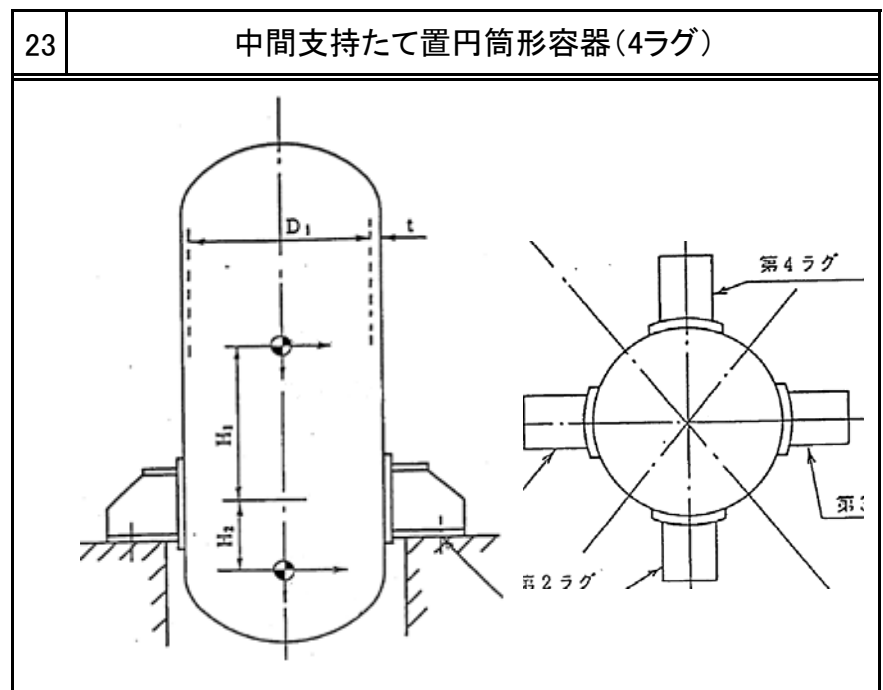
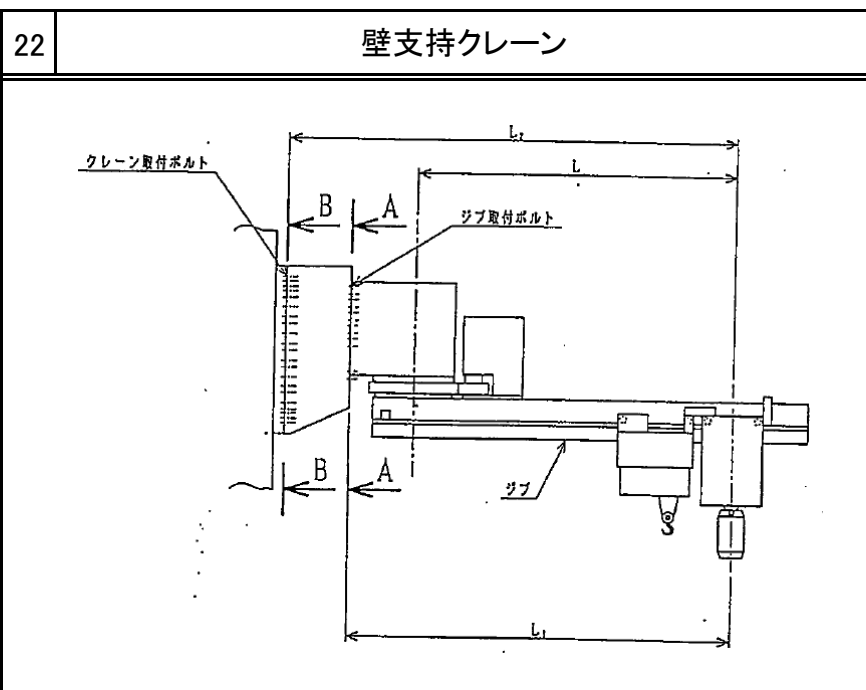
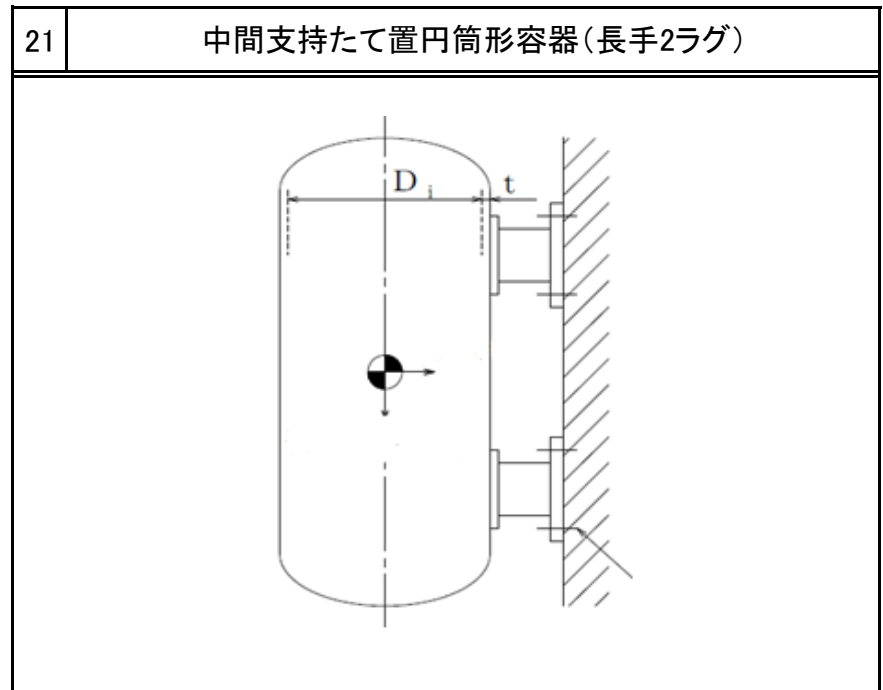
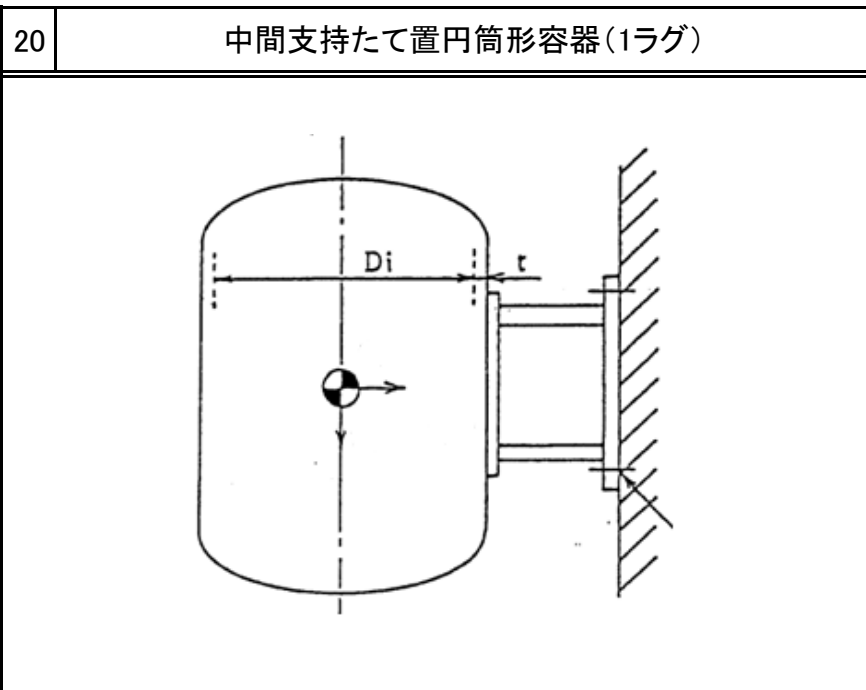
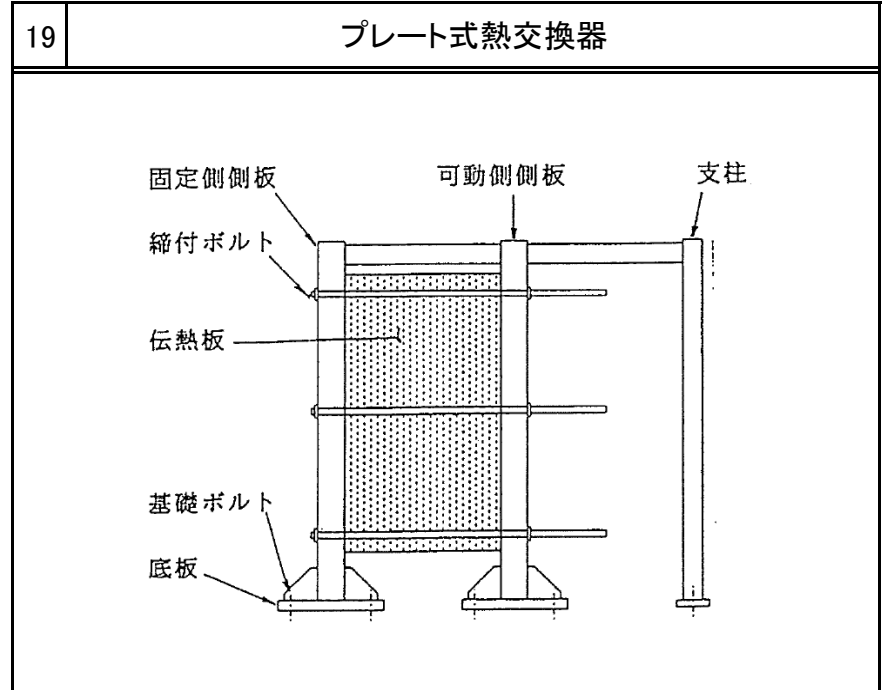
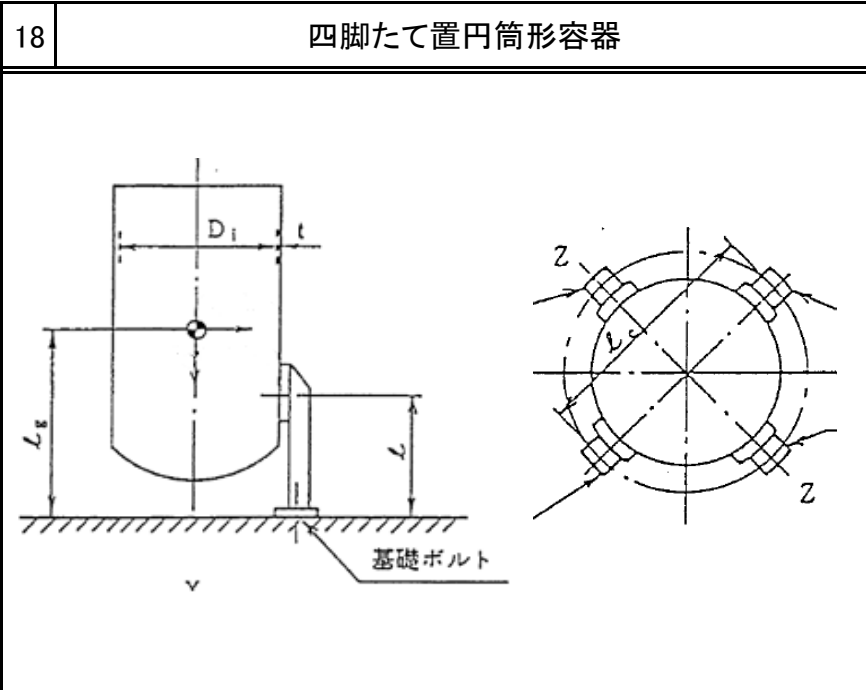
(5) 駆動設備



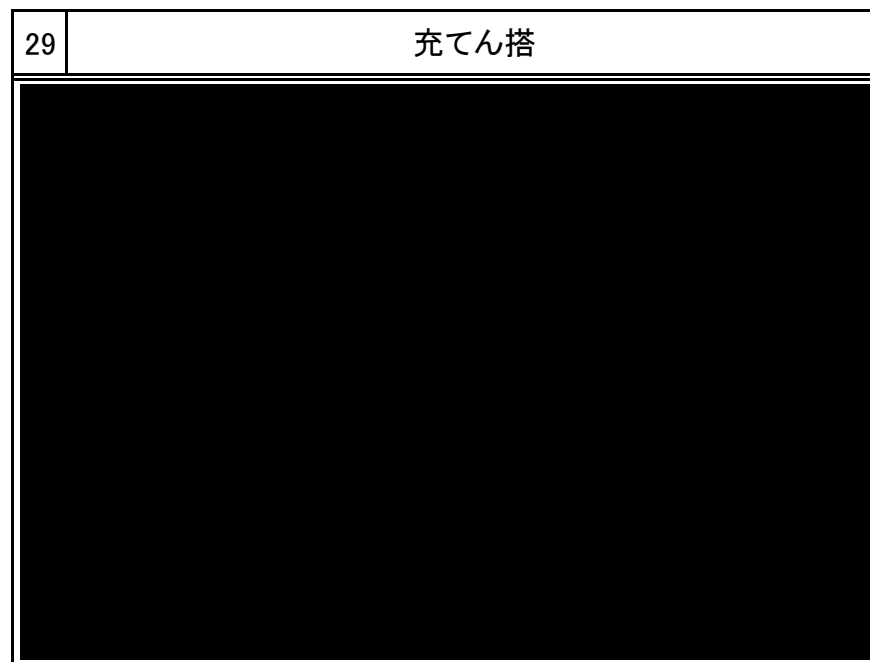
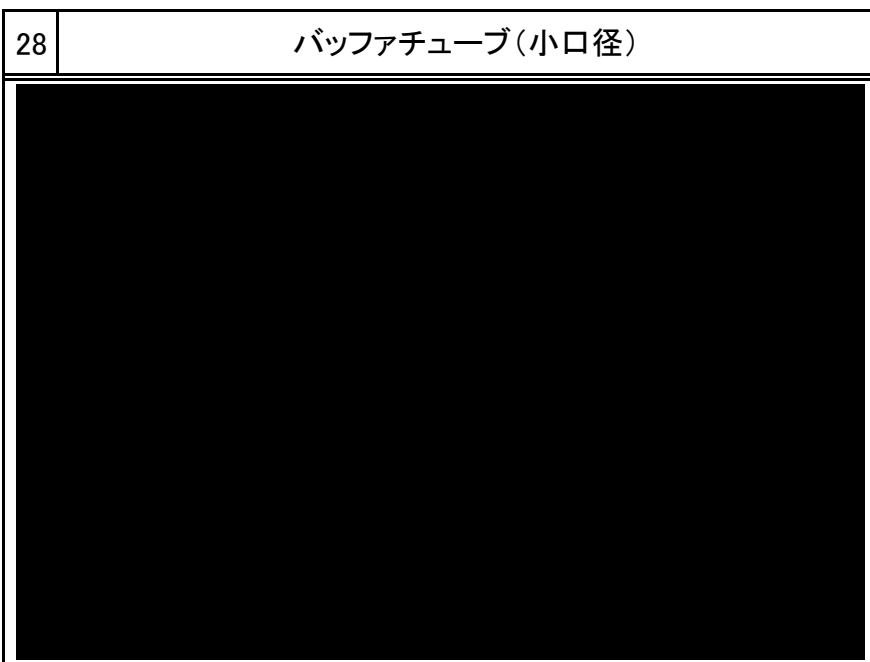
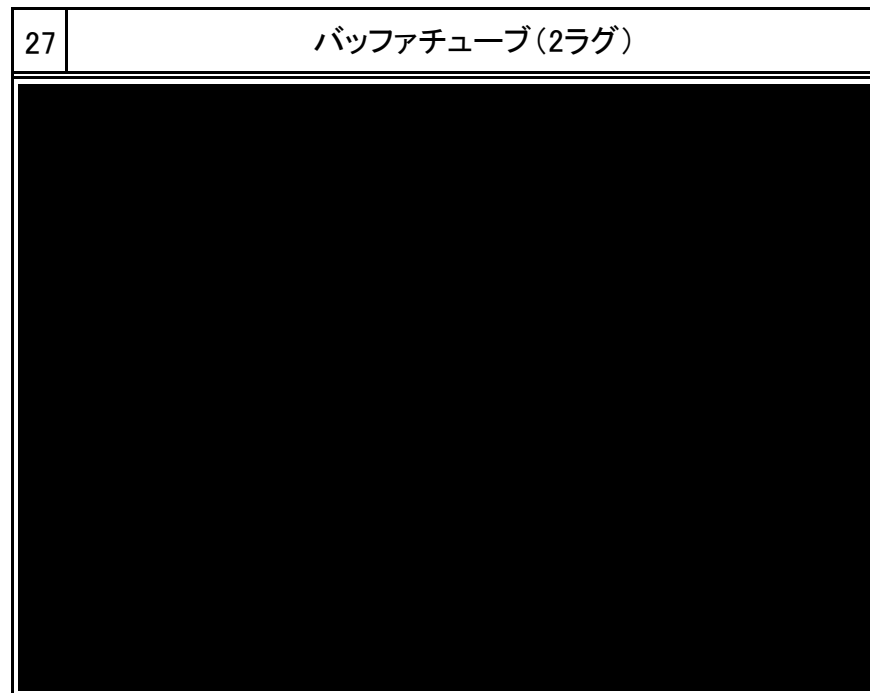
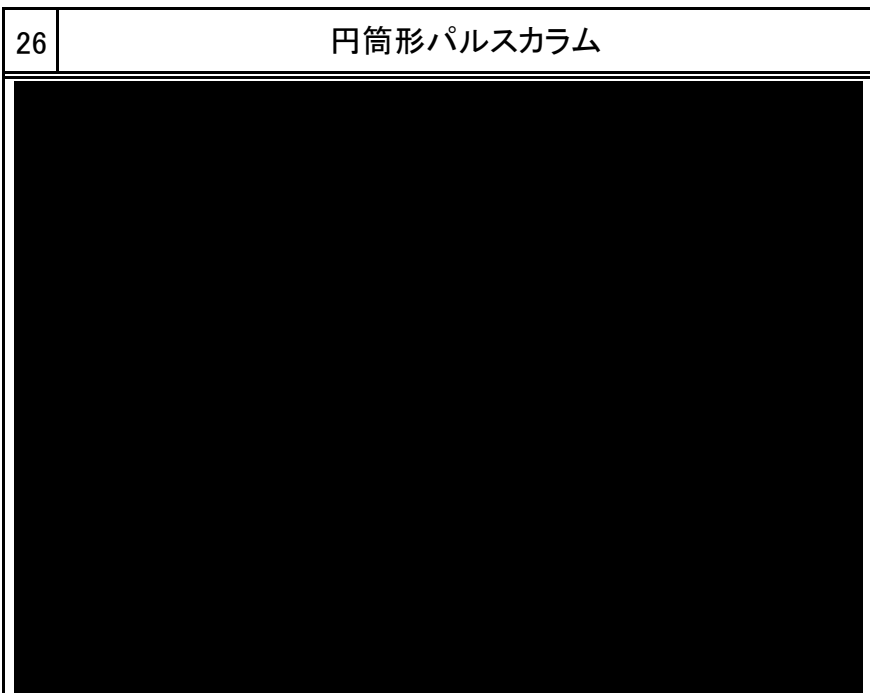
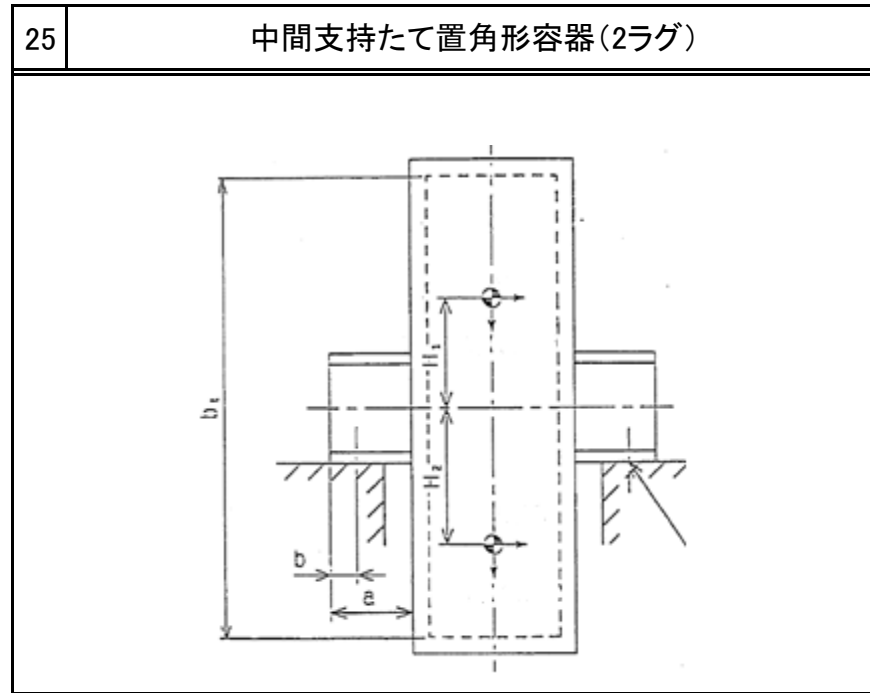
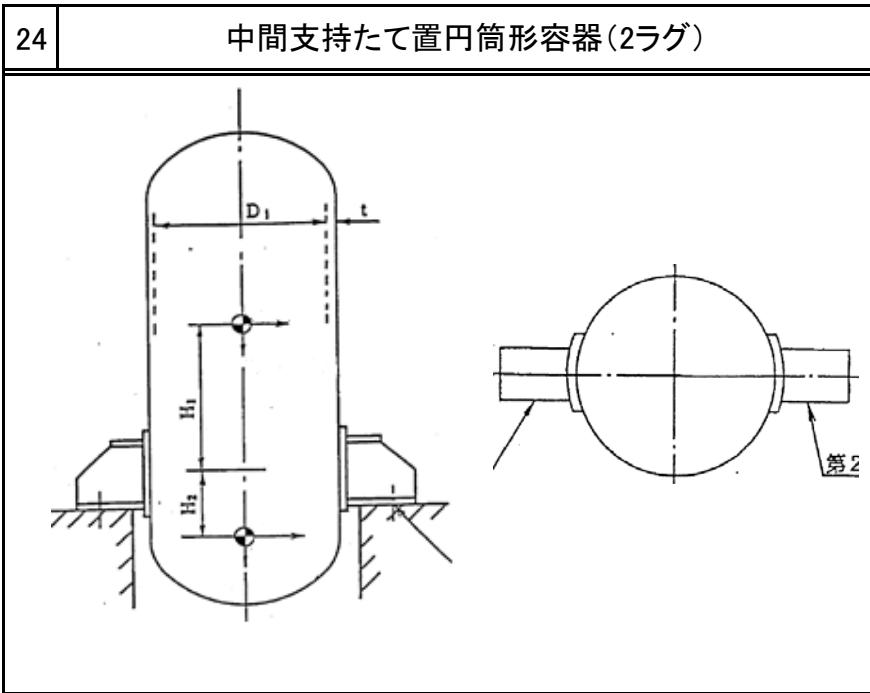
(6) 排気筒



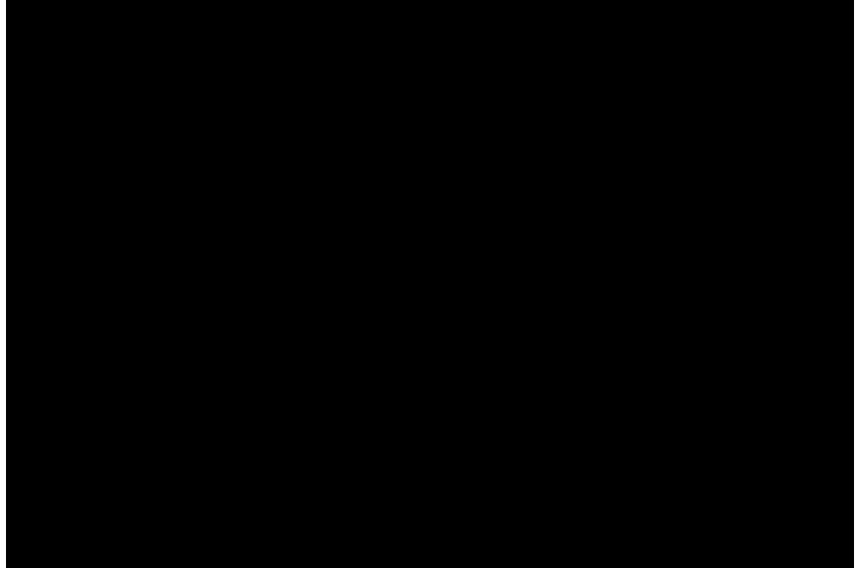
(7) 縦型設備



(7) 縦型設備




(7) 縦型設備

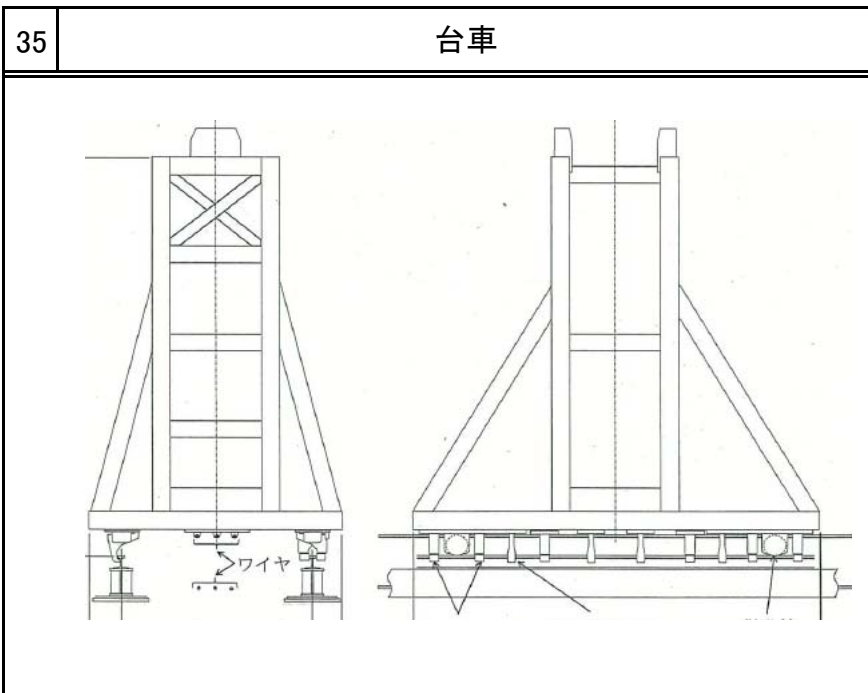
30	中間支持たて置円筒形容器(フランジ固定)
	

31	平板槽
	

(8) 躯体一体型設備

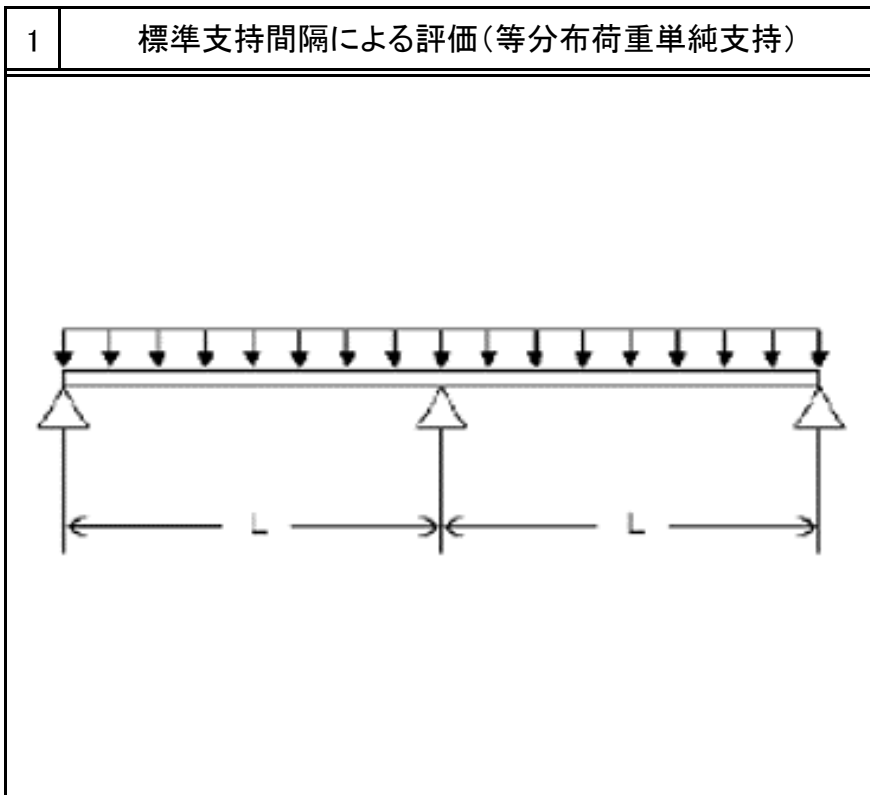
32	躯体付構造物
	

(9) 搬送設備



[配管系]

- a. 配管系の評価ごとに応じた分類については2分類となっている。
- b. 配管系の評価としては、標準支持間隔による評価、計算機プログラムによる評価を行っており、その構成としては①評価モデル、②床、壁との取合点である拘束条件、③応力算出式の3つで構成されている。
- c. 各々の評価の特性について以下に示す。

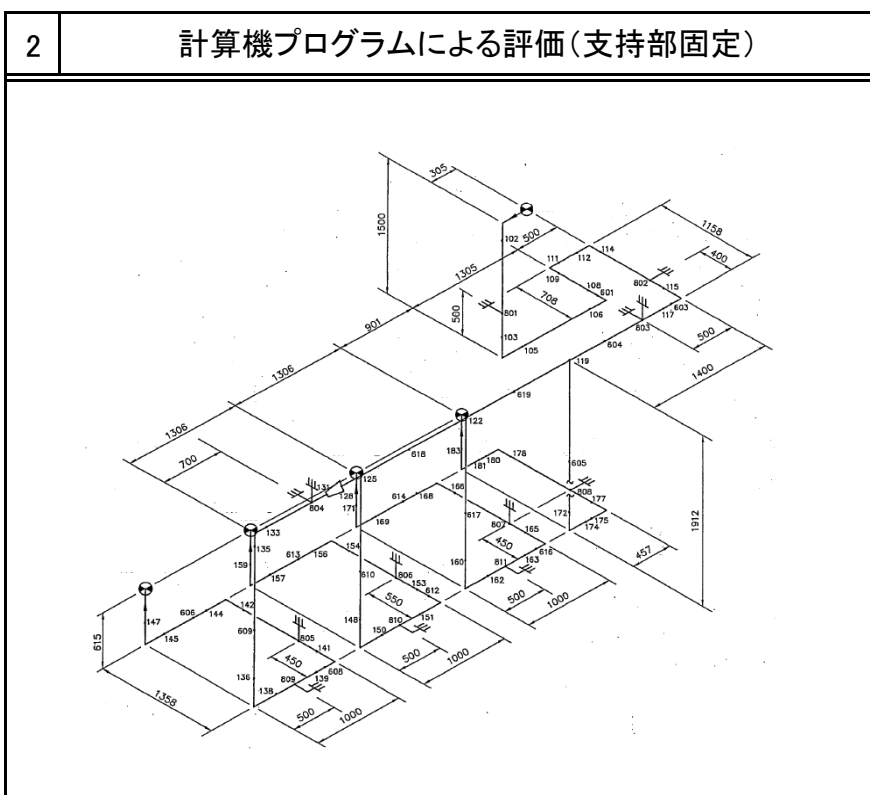


<標準支持間隔による評価>

- ①評価モデルとして、直管部分に置き換え、等分布荷重にてモデル化しているため、全て一致している。
- ②壁、床との拘束条件として、単純支持にて拘束しているため、全て一致している。
- ③応力算出までの評価式は、JEAG等規格基準の式を適用しており、全て一致している。

<異なる点>

- ・同一条件による評価を行っているため、異なる点はない。



<計算機プログラムによる評価>

- ①評価モデルとしては、配管ごとの形状に応じ多質点系はりにてモデル化しているため、配管系によって異なる。
- ②床、壁の拘束条件としては、支持部固定としており、全て一致している。
- ③応力算出までの評価式は、JEAG等規格基準の式を適用しており、全て一致している。

<異なる点>

- ・拘束条件、評価式は同一となっているが、評価モデルが形状ごとに異なっているため、本評価については計算機プログラムによる評価に対して確認を行う。

第十一条 (火災等による損傷の防止)

添付書類

- ・ 添付 1
- ・ 添付 2
- ・ 目次
- ・ 概要説明資料

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（1 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>（火災等による損傷の防止）</p> <p>第十一条 安全機能を有する施設は、火災又は爆発の影響を受けることにより加工施設の安全性に著しい支障が生ずるおそれがある場合において、消火設備（事業許可基準規則第五条第一項に規定する消火設備をいう。以下同じ。）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、警報を発するものに限る。以下同じ。）が設置されたものでなければならない。</p> <p>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安全上重要な施設の安全機能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。</p> <p>3 安全機能を有する施設であつて、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものは、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護措置が講じられたものでなければならない。</p> <p>DB 火①：感知及び消火（第1項） DB 火②：感知及び消火（第2項） DB 火③：発生防止、影響軽減（第3項）</p>	<p>用語の定義は「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」及び解釈、「加工施設の技術基準に関する規則」並びに「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（平成25年6月19日原子力規制委員会原規技発第1306195号）による。</p> <p>第1章 共通項目 火災防護設備の共通項目である「1. 地盤等、2 自然現象、5. 設備に対する要求、6. その他」の基本設計方針については、「第1章 共通項目」に基づく設計とする。</p> <p>第2章 個別項目 1. 火災防護設備の基本設計方針 安全機能を有する施設は、火災又は爆発によりMOX燃料加工施設の安全性が損なわれないよう、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、火災防護対策を講じる。</p> <p>MOX燃料加工施設の火災区域又は火災区画における火災防護対策に当たっては、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」（以下「NFPA801」という。）を参考にMOX燃料加工施設の特徴を踏まえた火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>具体的な対策については「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。）を参考として火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>（冒頭宣言）</p> <p>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たMOX燃料加工施設は、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。DB 火①～③a</p>	<p>（二）火災及び爆発に関する構造 （1）安全機能を有する施設の火災及び爆発の防止 安全機能を有する施設は、火災又は爆発によりMOX燃料加工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。（冒頭宣言）</p>	<p>（4）火災及び爆発に関する安全設計 ① 火災及び爆発に関する設計 火災及び爆発の防止に関する設計は、安全機能を有する施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計並びに重大事故等対処施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計を行う。◇</p>	<p>設設基⑤ 指針等の引用</p> <p>※個別項目については共通項目への呼び込み記載（標準）</p> <p>※第1項～第7項までを含んだ火災防護上重要な機器に対する火災3方策の宣言であること及びNFPA801、火災防護審査基準、内部火災影響評価ガイドを参考とすることについて、許可本文との整合の観点から冒頭宣言として記載する。</p> <p>設設基①②⑤ 【性能】 火災防護上重要な機器以外の安全機能を有する施設の火災防護対策</p> <p>【手段1：設備＋運用】 DB 火①～③a（P3から） ・消防法、建築基準法、都市計画法（消防水利）およ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（接地、換気、漏えい防止対策、感知設備の設置、消火設備の設置、耐火壁（1時間）の設置） ※運用は火災防護計画で纏めて記載</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（2 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①～③a（火災防護設備の設置）</p> <p>DB 火①～③b（火災防護上重要な機器等に対する火災防護対策）</p>	<p>火災防護設備は、安全機能を有する施設の火災防護設備で構成し、火災発生防止設備、火災感知設備、消火設備、火災影響軽減設備を設置する。DB 火①～③a</p> <p>火災防護上重要な機器等は、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼすことのないよう、安全評価上その機能を期待する安全上重要な施設の構築物、系統及び機器（以下「安重機能を有する機器等」という。）及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するための構築物、系統及び機器のうち、「安重機能を有する機器等」を除いたもの（以下「放射性物質の貯蔵等の機器等」という。）とする。 DB 火①～③b1</p>	<p>① 基本事項 a. 安全上重要な施設 MOX燃料加工施設は、<u>臨界防止、閉じ込め等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。DB 火①～③b1</u> 具体的には、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼすことのないよう、<u>安全評価上その機能を期待する構築物、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構築物、系統及び機器（以下「安重機能を有する機器等」という。）DB 火①～③b1</u>を抽出し、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。 b. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器 安全機能を有する施設のうち、<u>MOX燃料加工施設において火災又は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の構築物、系統及び機器のうち、「ロ、(二)(1)①a. 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」DB 火①～③b1</u>として抽出し、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>a. 安全機能を有する施設に対する火災及び爆発の防止に関する設計 (a) 火災及び爆発の防止に関する設計方針 安全機能を有する施設は、火災又は爆発によりMOX燃料加工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、火災防護対策を講ずる設計とする。⇩ 火災又は爆発によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器とする。 火災防護対策を講ずる対象としては、安全評価上その機能を期待する構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な構築物、系統及び機器を抽出することで、火災又は爆発により、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を損なわないよう対策を講ずる設計とし、安全機能を有する施設のうち安全上重要な施設に火災区域及び火災区画を設定した上で、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ことにより、安全機能を損なわない設計とする。⇩ また、放射性物質貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器についても火災区域を設定した上で、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ことにより、安全機能を損なわない設計とする。⇩ MOX燃料加工施設の火災区域又は火災区画における火災防護対策に当たっては、<u>米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」（以下「NFPA801」という。）を参考にMOX燃料加工施設の特徴を踏まえた火災防護対策を講ずる設計とする。</u> また、具体的な対策については「<u>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。）</u>」及び「<u>原子力発電所の内部火災影響評価ガイド</u>」を参考として火災防護対策を講ずる設計とす</p>	<p>【手段2：設備】DB 火①～③a (P46から) 安全機能を有する施設の火災防護設備の設置 ・火災発生防止設備の設置 ・火災感知設備の設置 ・消火設備の設置 ・火災影響軽減設備の設置 設備基① 【性能】 火災防護上重要な機器等に対する火災防護対策 ・火災の発生防止 ・火災の感知及び消火 ・火災の影響軽減 【手段3：設備＋運用（設計条件）】DB 火①～③b1 ・火災防護上重要な設備（安重機器、貯蔵閉じ込め機器）の宣言 ※運用は火災防護計画で纏めて記載</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（3 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
		<p>c. その他の安全機能を有する施設 <u>「ロ. (二)(1)①a. 安全上重要な施設」及び「ロ. (二)(1)①b. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器」以外の安全機能を有する施設を含めMOX燃料加工施設は、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。DB 火①～③a</u></p>	<p>る。<u>（冒頭宣言）</u> その他の安全機能を有する施設を含めMOX燃料加工施設は、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> <p>i. 安全上重要な施設 MOX燃料加工施設は、臨界防止、閉じ込め等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。⇩</p> <p>具体的には、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼすことのないよう、安全評価上その機能を期待する構築物、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構築物、系統及び機器（以下「安重機能を有する機器等」という。）を抽出し、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。⇩</p> <p>安全上重要な施設は、「イ. (イ)(1)①安全上重要な施設の種類」のa.～h. に示すものが該当する。⇩</p> <p>上記方針に基づき、以下の建物及び構築物に火災区域及び火災区画を設定する。⇩</p> <p>(i) 燃料加工建屋⇩ (ii) 貯蔵容器搬送用洞道⇩ (iii) 非常用所内電源設備の燃料油貯蔵タンク⇩</p> <p>ii. 放射性物質貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器 安全機能を有する施設のうち、MOX燃料加工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の構築物、系統及び機器のうち、「イ. (ロ)(4)①a. (a) i. 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>iii. その他の安全機能を有する施設 「イ. (ロ)(4)①a. (a) i. 安全上重要な施設」及び「イ. (ロ)(4)①a. (a) ii. 放射性物質貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器」以外の安全機能を有する施設を含めMOX燃料加工施設は、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>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（4 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
	<p>火災防護上重要な機器等を収納する建屋に、耐火壁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、<u>火災防護上重要な機器等</u>において選定する機器等の配置も考慮して火災区域を設定する。 DB 火①～③b2</p> <p>火災及び爆発の影響軽減対策が必要な<u>火災防護上重要な機器等</u>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（耐火隔壁、耐火シール、防火扉、延焼防止ダンパ等）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、天井及び床により隣接する他の火災区域と分離するとともに、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、煙等流入防止装置を設置する設計とする。 DB 火①③b1</p> <p>屋外の安全上重要な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。 DB 火①～③b3</p> <p>火災区画は、燃料加工建屋内で設定した火災区域を、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。 DB 火①～③b4</p>	<p>d. 火災区域及び火災区画の設定 <u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を収納する燃料加工建屋に、耐火壁によって囲われた火災区域を設定する。</u> <u>燃料加工建屋の火災区域は、「ロ. (二)(1)①a. 安全上重要な施設」及び「ロ. (二)(1)①b. 放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器」において選定する機器等の配置も考慮して設定する。</u> DB 火①～③b2</p> <p>火災及び爆発の影響軽減対策が必要な安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等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（耐火隔壁、耐火シール、防火扉、延焼防止ダンパ等）、天井及び床（以下「耐火壁」という。）により隣接する他の火災区域と分離する。㊦</p> <p><u>屋外の安全上重要な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。</u> DB 火①～③b3</p> <p><u>火災区画は、燃料加工建屋内で設定した火災区域を、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> DB 火①～③b4</p>	<p>iv. 火災区域及び火災区画の設定 <u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を収納する燃料加工建屋に、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。建屋の火災区域は、「イ. (ロ)(4)①a. (a) i. 安全上重要な施設」及び「イ. (ロ)(4)①a. (a) ii. 放射性物質貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器」において選定する機器等の配置も考慮して火災区域を設定する。</u>㊦</p> <p><u>燃料加工建屋内のうち、火災及び爆発の影響軽減対策が必要な安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等</u>を設置する火災区域は、<u>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ことを確認した耐火壁により隣接する他の火災区域と分離する。</u> DB 火①③b1</p> <p><u>屋外の安全上重要な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。</u>㊦</p> <p><u>火災区画は、燃料加工建屋内で設定した火災区域を、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>設設基① 【性能】 火災防護上重要な機器等に対する火災防護対策 ・火災の発生防止 ・火災の感知及び消火 ・火災の影響軽減</p> <p>【手段4：運用】DB 火①～③b2 ・火災防護上重要な設備を収納する建屋へ火災区域の設定 ※運用は火災防護計画で纏めて記載</p> <p>【手段5：設備】DB 火①③b1 （ファンネル P38 から） ・隣接する他の火災区域との3時間以上の耐火能力を有する耐火壁による分離 ① 耐火隔壁 ② 耐火シール ③ 防火扉 ④ 延焼防止ダンパ ⑤ 150mm以上の壁厚を有するコンクリート壁 ・上記耐火壁の火災耐久試験 ・火災防護上重要な機器を設置する火災区域と他の火災区域又は火災区画と接続されているファンネルに対する煙流入防止装置の設置</p> <p>【手段6：運用】DB 火①～③b3 ・屋外の安重機器周りへの火災区域の設定</p> <p>【手段7：運用】DB 火①～③b4 ・耐火壁、離隔距離及び系統分離状況に応じた火災区画</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（5 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
	<p>火災区域又は火災区画における火災防護対策に当たっては、米国のNFPA801及び火災防護審査基準並びに内部火災影響評価ガイドを参考としてMOX燃料加工施設の特徴（取り扱う放射性物質は固体の核燃料物質であり、運転時に異常な過渡変化を生じる工程もないこと等）を踏まえ、火災時においてもグローブボックス内を負圧に維持し、排気経路以外からの放射性物質の放出を防止するための以下の設備について火災防護上の系統分離対策を講ずる設計とする。</p> <p>1.1 グローブボックス排風機 1.2 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設備 DB 火①～③b5</p> <p>MOX燃料加工施設の火災防護上重要な機器等は、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対策を講ずることを保安規定に定めて、管理する。</p> <p>重大事故等対処施設は、火災及び爆発の発生防止、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地策を講ずることを保安規定に定めて、管理する。 DB 火①～③b6</p> <p>その他の施設については、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対策を講ずることを保安規定に定めて、管理する。 DB 火①～③b7</p> <p>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を外部火災から防護するための運用等について保安規定に定めて、管理する。 DB 火①～③b8</p>	<p>MOX燃料加工施設における火災防護対策に当たっては、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」（以下「NFPA801」という。）を参考にMOX燃料加工施設の特徴を踏まえた火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>また、具体的な対策については「<u>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</u>」及び「<u>原子力発電所の内部火災影響評価ガイド</u>」を参考として火災防護対策を講ずる設計とする。DB 火①～③b5</p> <p>e. 火災防護上の系統分離対策 MOX燃料加工施設の特徴（取り扱う放射性物質は固体の核燃料物質であり、運転時の異常な過渡変化を生じる工程もないこと等）を踏まえ、火災時においてもグローブボックス内を負圧に維持し、排気経路以外からの放射性物質の放出を防止するために以下の設備について火災防護上の系統分離対策を講ずる設計とする。</p> <p>(a) グローブボックス排風機 (b) 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設備 DB 火①～③b5</p> <p>f. 火災防護計画 MOX燃料加工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。火災防護計画には、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、教育訓練及び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とともに、<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の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く火災防護対策について定める。</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、火災の早期感知及び消火を行うことについて定める。</u> DB 火①～③b6</p> <p><u>その他の施設については、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対策を行うことについて定める。</u> DB 火①～③b7</p> <p>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を外部火災から防護するための運用等について定める。 DB 火①～③b8</p>	<p>v. 火災防護上の系統分離対策 MOX燃料加工施設の特徴（取り扱う放射性物質は固体の核燃料物質であり、運転時に異常な過渡変化を生じる工程もないこと等）を踏まえ、火災時においてもグローブボックス内を負圧に維持し、排気経路以外からの放射性物質の放出を防止するための以下の設備について火災防護上の系統分離対策を講ずる設計とする。</p> <p>(i) グローブボックス排風機 (ii) 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設備</p> <p>vi. 火災防護計画 MOX燃料加工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。火災防護計画には、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、教育訓練及び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とともに、<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等については、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、必要な火災防護対策を行うことについて定める。</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、火災の早期感知及び消火を行うことについて定める。</u></p> <p>その他の施設については、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対策を行うことについて定める。</p> <p>外部火災については、安全機能を有する施設を外部火災から防護するための運用等について定める。</p>	<p>【手段8：設備】DB 火①～③b5 ・火災防護上の系統分離対策を講ずる設備の選定及びこれらに対する系統分離対策 ※系統分離対策の詳細は火災の影響軽減に記載</p> <p>【手段9：運用】DB 火①～③b6 ・火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設の火災防護対策に係る必要な運用を行うための手順等を保安規定に定める</p> <p>【手段10：運用】DB 火①～③b7 ・その他の施設の火災防護対策に係る必要な運用を行うための手順等を保安規定に定める</p> <p>【手段11：運用】DB 火①～③b8 ・外部火災に関する火災防護対策に係る必要な運用を行うための手順等を保安規定に定める</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（6 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>火災防護計画の策定に当たっては、火災防護審査基準の要求事項を踏まえ、以下の考えに基づき策定する。◇</p> <p>(i) 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の防護を目的として実施する火災防護対策を適切に実施するために、火災防護対策全般を網羅した火災防護計画を策定する。◇</p> <p>(ii) 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の防護を目的として実施する火災防護対策及び火災防護計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制を定める。具体的には、火災防護対策の内容、その対策を実施するための組織の明確化（各責任者と権限）、火災防護計画を遂行するための組織の明確化（各責任者と権限）、その運営管理及び必要な要員の確保と教育・訓練の実施等について定める。◇</p> <p>(iii) 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を火災から防護するため、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深層防護の概念に基づいた、火災区域及び火災区画を考慮した火災防護対策である、火災及び爆発の発生防止対策、火災の感知及び消火対策、火災及び爆発の影響軽減対策を定める。◇</p> <p>(iv) 火災防護計画は、MOX燃料加工施設全体を対象範囲とし、具体的には、以下の項目を記載する。◇</p> <p>(iv)-1 事業許可基準規則第五条に基づく上記(iii)で示す対策◇</p> <p>(iv)-2 事業許可基準規則第二十三条に基づく火災及び爆発の発生防止、火災の早期感知及び消火の対策、並びに重大事故等対処施設の火災及び爆発により安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等並びに重大事故等対処施設の安全性が損なわれないための火災防護対策◇</p> <p>可搬型重大事故等対処設備、その他MOX燃料加工施設については、設備等に応じた火災防護対策◇</p> <p>(iv)-3 森林火災、近隣の工場、石油コンビナート等特別防災区域、危険物貯蔵所及び高压ガス貯蔵施設（以下「近隣の産業施設」という。）の爆発、MOX燃料加工施設敷地内に存在する危険物貯蔵施設の火災から安全機能を有する施設を防護する対策◇</p> <p>ただし、原子力災害に至る火災発生時の対処、原子力災害と同時に発生する火災発生時の対処、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによるMOX燃料加工施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）に伴う大規模な火災が発生した場合</p>	<p>※共通項目（自然現象：外部火災）で記載する運用事項は外部火災固有の定期的な評価等の運用に関するものであり、火災防護全体に係る運用はここで記載する。</p> <p>※火災防護計画といった個別具体的な計画名は保安規定側で定めるものであり記載しない。</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（7 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>の対処は、別途定める文書に基づき対応する。</p> <p>◇</p> <p>なお、上記に示す以外の構築物、系統及び機器は、消防法及び建築基準法に基づく火災防護対策を実施する。◇</p> <p>(iv)-4 火災防護計画は、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、火災防護関係法令・規程類等、火災発生時における対応手順、可燃性物質及び火気作業に係る運営管理に関する教育・訓練を定期的実施することを定める。◇</p> <p>(iv)-5 火災防護計画は、その計画において定める火災防護計画全般に係る定期的な評価及びそれに基づき継続的な改善を図っていくことを定め、火災防護審査基準への適合性を確認することを定める。◇</p> <p>(iv)-6 火災防護計画は、再処理事業所MOX燃料加工施設の「原子炉等規制法」第22条第1項の規定に基づく再処理事業所MOX燃料加工施設保安規定（以下「保安規定」という。）に基づく文書として制定する。◇</p> <p>(iv)-7 火災防護計画の具体的な遂行のルール、具体的な判断基準等を記載した文書、業務処理手順、方法等を記載した文書の文書体系を定めるとともに、持込み可燃性物質管理や火気作業管理、火災防護に必要な設備の保守管理、教育訓練等に必要要領については、各関連文書に必要事項を定めることで、火災防護対策を適切に実施する。◇</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（8 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>4 水素を取り扱う設備（爆発の危険性がないものを除く。）は、適切に接地されているものでなければならない。</p> <p>DB 火④（接地）</p> <p>5 水素その他の可燃性ガスを取り扱う設備（爆発の危険性がないものを除く。）を設置するグローブボックス及び室は、当該設備から可燃性ガスが漏えいした場合においてもこれが滞留しない構造とすることその他の爆発を防止するための適切な措置が講じられたものでなければならない。</p> <p>DB 火⑤a（滞留しない構造） DB 火⑤b（その他の爆発の防止）</p> <p>6 焼結設備その他の加熱を行う設備（次項において「焼結設備等」という。）は、当該設備の熱的制限値を超えて加熱されるおそれがないものでなければならない。</p> <p>DB 火⑥（熱的制限値の設定）</p> <p>7 水素その他の可燃性ガスを使用する焼結設備等（爆発の危険性がないものを除く。）は、前三項に定めるところによるほか、次に掲げるところによらなければならない。</p> <p>一 焼結設備等の内部において空気の混入により可燃性ガスが爆発することを防止するための適切な措置を講ずること。</p> <p>二 焼結設備等から排出される可燃性ガスを滞留することなく安全に排出するための適切な措置を講ずること。</p> <p>三 焼結設備等の内部で可燃性ガスを燃焼させるものは、燃焼が停止した場合に可燃性ガスの供給を自動的に停止する構造とすること。</p> <p>DB 火⑦a1（空気の混入防止：水素最高濃度の設定） DB 火⑦a2（空気の混入防止：供給システムの物理的分離） DB 火⑦a3-1（空気の混入防止：水素最高濃度の維持） DB 火⑦a3-2（空気の混入防止：供給停止） DB 火⑦b（可燃性ガスの排出） DB 火⑦c（燃焼停止時のガス供給停止）</p>	<p>(b) 火災及び爆発の発生防止</p> <p>i. 施設特有の火災及び爆発の発生防止</p> <p>(1) 火災及び爆発の発生防止</p> <p>火災及び爆発の発生を防止するため、MOX燃料加工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、空気の混入防止対策を講ずる設計とするとともに、熱的制限値を設ける設計とする。</p> <p>なお、MOX燃料加工施設の分析設備で取り扱う化学薬品等は少量であることから、化学的制限値の設定は不要とするが、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。（冒頭宣言）</p> <p>水素ガスを使用する焼結炉等は燃料加工建屋に受け入れる水素・アルゴン混合ガス中の水素最高濃度（9.0vol%）を設定する。</p> <p>DB 火⑦a1</p> <p>焼結炉等に供給する水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度が9.0vol%を超えないよう、以下の対策を講ずる設計とする。</p> <p>(i)-1 エネルギー管理建屋に設置する水素・アルゴン混合ガスの製造系統と燃料加工建屋への供給系統とを物理的に分離する。</p> <p>DB 火⑦a2</p> <p>(i)-2 燃料加工建屋で使用する水素・アルゴン混合ガスは、水素濃度を9.0vol%以下に調整し、エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器に圧縮充填する。</p> <p>DB 火⑦a1</p> <p>(i)-3 エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器に圧縮充填した水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度を確認した上で、エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器を燃料加工建屋への供給系統に接続する設計とする。さらに、燃料加工建屋への供給系統の接続口は、エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器以外が接続できない設計とする。</p> <p>DB 火⑦a3-1</p> <p>(i)-4 燃料加工建屋内へ水素・アルゴン混合ガス受け入れ後も燃料加工建屋内で水素濃度を確認し、万一、水素濃度が9.0vol%を超える場合には、水素・アルゴン混合ガス濃度異常遮断弁により焼結炉等への水素・アルゴン混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。</p> <p>DB 火⑦a3-2</p> <p>また、焼結炉等では、温度異常に伴う炉内へ</p>	<p>② 火災及び爆発の発生防止</p> <p>a. MOX燃料加工施設内の火災及び爆発の発生防止</p> <p>MOX燃料加工施設の火災及び爆発の発生を防止するため、<u>MOX燃料加工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、空気の混入防止対策を講ずる設計とするとともに、熱的制限値を設ける設計とする。</u>（冒頭宣言）</p> <p>(i) 運転で使用する水素による爆発の発生防止</p> <p><u>水素ガスを使用する焼結炉等は燃料加工建屋に受け入れる水素・アルゴン混合ガス中の水素最高濃度（9.0vol%）を設定する。</u></p> <p>DB 火⑦a1</p> <p>水素最高濃度9.0vol%の設定根拠は、実験結果（添5第7図）に示す通り、空気といかなる混合比においても爆発が発生する濃度未満となっているためである。⇩</p> <p><u>焼結炉等に供給する水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度が9.0vol%を超えないよう、以下の対策を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>(i)-1 エネルギー管理建屋に設置する水素・アルゴン混合ガスの製造系統と燃料加工建屋への供給系統とを物理的に分離する。</u></p> <p>DB 火⑦a2</p> <p><u>(i)-2 燃料加工建屋で使用する水素・アルゴン混合ガスは、水素濃度を9.0vol%以下に調整し、エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器に圧縮充填する。</u></p> <p>DB 火⑦a1</p> <p><u>(i)-3 エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器に圧縮充填した水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度を確認した上で、エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器を燃料加工建屋への供給系統に接続する設計とする。</u></p> <p><u>さらに、燃料加工建屋への供給系統の接続口は、エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器以外が接続できない設計とする。</u></p> <p>DB 火⑦a3-1</p> <p><u>(i)-4 燃料加工建屋内へ水素・アルゴン混合ガス受け入れ後も燃料加工建屋内で水素濃度を確認し、万一、水素濃度が9.0vol%を超える場合には、水素・アルゴン混合ガス濃度異常遮断弁により焼結炉等への水素・アルゴン混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。</u></p> <p>DB 火災⑦a3-2</p> <p>また、焼結炉等では、温度異常に伴う炉内へ</p>	<p>(b) 火災及び爆発の発生防止</p> <p>i. 施設特有の火災及び爆発の発生防止</p> <p>MOX燃料加工施設の火災及び爆発の発生防止については、MOX燃料加工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、空気の混入防止対策を講ずる設計とするとともに、熱的制限値を設ける設計とする。</p> <p>なお、MOX燃料加工施設の分析設備で取り扱う化学薬品等は少量であることから、<u>化学的制限値の設定は不要とする。</u>（冒頭宣言）</p> <p>(i) 運転で使用する水素による爆発の発生防止</p> <p><u>水素ガスを使用する焼結炉等は燃料加工建屋に受け入れる水素・アルゴン混合ガス中の水素最高濃度（9.0vol%）を設定する。</u></p> <p>DB 火⑦a1</p> <p>水素最高濃度9.0vol%の設定根拠は、実験結果（添5第7図）に示す通り、空気といかなる混合比においても爆発が発生する濃度未満となっているためである。⇩</p> <p><u>焼結炉等に供給する水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度が9.0vol%を超えないよう、以下の対策を講ずる設計とする。</u></p> <p><u>(i)-1 エネルギー管理建屋に設置する水素・アルゴン混合ガスの製造系統と燃料加工建屋への供給系統とを物理的に分離する。</u></p> <p>DB 火⑦a2</p> <p><u>(i)-2 燃料加工建屋で使用する水素・アルゴン混合ガスは、水素濃度を9.0vol%以下に調整し、エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器に圧縮充填する。</u></p> <p>DB 火⑦a1</p> <p><u>(i)-3 エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器に圧縮充填した水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度を確認した上で、エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器を燃料加工建屋への供給系統に接続する設計とする。</u></p> <p><u>さらに、燃料加工建屋への供給系統の接続口は、エネルギー管理建屋に設置する混合ガス貯蔵容器以外が接続できない設計とする。</u></p> <p>DB 火⑦a3-1</p> <p><u>(i)-4 燃料加工建屋内へ水素・アルゴン混合ガス受け入れ後も燃料加工建屋内で水素濃度を確認し、万一、水素濃度が9.0vol%を超える場合には、水素・アルゴン混合ガス濃度異常遮断弁により焼結炉等への水素・アルゴン混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。</u></p> <p>DB 火災⑦a3-2</p> <p>また、焼結炉等では、温度異常に伴う炉内へ</p>	<p>※具体的なMOX燃料加工施設特有の火災対策全体の基本設計方針へ展開するための冒頭宣言として記載する。</p> <p>【手段12：設備】DB 火⑦a1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼結炉等の空気の混入による爆発防止のため、水素-アルゴン-空気の環境において爆発が発生しない水素最高濃度（9.0vol%）を設定 <p>【手段13：設備】DB 火⑦a2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水素最高濃度を超えた水素・アルゴン混合ガスが供給された場合の遮断 <p>【手段14：設備・運用】DB 火⑦a3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水素濃度を確認した上で混合ガス貯蔵容器を供給系統に接続 ・混合ガス貯蔵容器以外のガス容器が接続できない構造 <p>【手段15：設備】DB 火⑦a3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水素濃度の監視（警報）、制御（自動供給停止）するための水素濃度計及び遮断弁の設置及び作動

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（9 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB⑥a（焼結炉等の熱的制限値）</p> <p>DB火③j（グローブボックスに対する発生防止）</p> <p>DB火③j1（グローブボックス内雰囲気）</p>	<p>の空気混入を防止するため、熱的制限値として1800℃を設定し、温度制御機器により焼結時の温度を制御するとともに、炉内温度が熱的制限値を超えないよう過加熱防止回路により炉内の加熱を自動で停止する設計とする。</p> <p>DB火⑥a</p> <p>安重機能を有する機器等のうち、MOX粉末を取り扱うグローブボックス内を窒素雰囲気とすることで、火災及び爆発の発生を防止する設計とする。</p> <p>DB火③j1</p> <p>また、上記に加え発火性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する火災及び爆発の発生防止として以下に示す対策を講ずる設計とする。</p> <p>（繋ぎ文章）</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」、「燃料油」に加え、MOX燃料加工施設で取り扱う物質として、「水素」及び上記に含まれない「分析試薬」を対象とする。</p> <p>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。</p> <p>（冒頭宣言：発生防止対策の設計対象を記載）</p>	<p>また、上記に加え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する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、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>（繋ぎ文章）</p>	<p>の空気混入を防止するため、熱的制限値として1800℃を設定し、温度制御機器により焼結時の温度を制御するとともに、炉内温度が熱的制限値を超えないよう過加熱防止回路により炉内の加熱を自動で停止する設計とする。</p> <p>DB火⑥a</p> <p>（ii）分析試薬による火災及び爆発の発生防止</p> <p>分析試薬による火災及び爆発を防止するため、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。（冒頭宣言）</p> <p>また、加熱機器、裸火及び分析試薬の使用場所を制限することにより、可燃性分析試薬による火災及び爆発を防止する。⇩</p> <p>（iii）グローブボックス内の火災及び爆発の発生防止</p> <p>安重機能を有する機器等のうち、MOX粉末を取り扱うグローブボックス内を窒素雰囲気とすることで、火災及び爆発の発生を防止する設計とする。DB火③j1</p> <p>ii．MOX燃料加工施設の火災及び爆発の発生防止</p> <p>MOX燃料加工施設の火災及び爆発の発生防止については、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する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、水素に対する換気及び漏えい検出対策、接地対策、空気の混入防止対策並びに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>（i）発火性物質又は引火性物質</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は、以下の火災及び爆発の発生防止対策を講ずる設計とする。発火性物質又は引火性物質としては、消防法で定められる危険物又は少量危険物として取り扱うもののうち「潤滑油」、「燃料油」に加え、高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素、窒素、二酸化炭素、アルゴン、NOx、プロパン及び酸素のうち、可燃性ガスである「水素」及び上記に含まれない「分</p>	<p>【手段16：設備】DB火⑥a</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼結炉等の熱的制限値の設定及び温度制御 ・過加熱防止回路による炉内の加熱の自動停止 <p>【手段17：設備】DB火③j1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安重機器であるグローブボックスは窒素雰囲気 <p>※b項への繋ぎ文章として記載</p> <p>※冒頭宣言として火災区域及び火災区画に対する発生防止対策を行う設計対象を記載</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（10 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③c（火災区域及び火災区画に対する発生防止） DB 火③c1（油内包設備の漏えい防止、拡大防止）</p> <p>DB 火③c2（可燃性ガス内包設備の漏えい防止）</p> <p>DB 火③c3（火災区域内に設置する油内包設備及び可燃性ガス内包設備との配置上の考慮）</p>	<p>潤滑油、燃料油を内包する設備（以下「油内包設備」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、オイルパン又は堰を設置し、漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。DB 火③c1</p> <p>水素を内包する設備（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設計とする。 DB 火③c2</p> <p>発火性物質又は引火性物質の油内包設備及び可燃性ガス内包設備の火災及び爆発により、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。 DB 火③c3</p>		<p>析試薬」を対象とする。 <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。</u> （冒頭宣言：発生防止対策の設計対象を記載）</p> <p>（i）-1 漏えいの防止及び拡大防止 火災区域に対する漏えいの防止対策及び拡大防止対策の設計について以下を考慮した設計とする。④ （i）-1-1 発火性物質又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する設備 <u>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である潤滑油又は燃料油を内包する設備（以下「油内包設備」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、オイルパン又は堰を設置し、漏えいした潤滑油又は燃料油が拡大することを防止する設計とする。</u> DB 火③c1</p> <p>（i）-1-2 発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設備 <u>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である水素を内包する設備（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設計とする。</u> DB 火③c2</p> <p>（i）-2 配置上の考慮 <u>火災区域における設備の配置については、発火性物質又は引火性物質の油内包設備及び可燃性ガス内包設備の火災及び爆発により、火災及び爆発の影響を受けるおそれのある安全上重要な施設の安全機能及び放射性物質貯蔵等の機器等を損なわないように、発火性物質又は引火性物質を内包する設備と安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の間は、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>DB 火③c3</p>	<p>【手段 18：設備】DB 火③c1</p> <ul style="list-style-type: none"> 油内包設備の溶接構造及びシール構造による漏えい防止 油内包設備からの万一の漏えいに備えて漏えい液受皿又は堰の設置 油内包設備から漏えいしたことを検知する漏えい検知装置の設置 <p>【手段 19：設備】DB 火③c2</p> <ul style="list-style-type: none"> 可燃性ガス内包設備の溶接構造及びシール構造による漏えい防止 <p>【手段 20：設備】DB 火③c3</p> <ul style="list-style-type: none"> 油内包設備と可燃性ガス内包設備と火災防護上重要な機器等との分離（耐火壁、隔壁、離隔距離）

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（11 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③c4-1（火災区域内に設置する油内包設備の換気） DB 火⑤b1（可燃性ガス内包設備の換気）</p> <p>DB 火③c4-2（蓄電池室の換気設備の給電） DB 火③c4-3（蓄電池室への可燃性物質の持ち込み管理） DB 火⑤b2（蓄電池室の換気）</p> <p>DB 火⑦b（焼結炉等の換気）</p>	<p>油内包設備及び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、機械換気又は自然換気を行う設計とする。 DB 火③c4-1 DB 火⑤b1</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とともに、蓄電池室への可燃性物質の持ち込み管理を行う。また、安全上重要な施設の蓄電池、非常用直流電源設備等を設置する火災区域の換気設備は、非常用母線から給電する設計とする。 それ以外の蓄電池を設置する火災区画の換気設備は、建屋換気系、電気盤室、非管理区域等の排風機による機械換気又は建屋換気系の送風機による換気を行う設計とする。 DB 火③c4-2 DB 火③c4-3DB 火⑤b2</p> <p>焼結炉等は工程室内に設置するが、排ガス処理装置を介して、グローブボックス排気設備のグローブボックス排風機による機械換気を行う設計とすることで、万一の工程室内への漏えいに対しても、ガスが滞留しない設計とする。 DB 火⑦b</p>		<p>(i)-3 換気 火災区域に対する換気について、以下の設計とする。 (i)-3-1 発火性物質又は引火性物質である油内包設備 発火性物質又は引火性物質である油内包設備を設置する火災区域又は火災区画は、漏えいした場合に気体状の発火性物質又は引火性物質が滞留しないよう、換気を行う設計とする。 (i)-3-2 発火性物質又は引火性物質である可燃性ガス内包設備 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である可燃性ガスのうち、水素を内包する設備である焼結炉等、充電時に水素を発生する蓄電池を設置又は使用する火災区域又は火災区画は、火災及び爆発の発生を防止するために、換気を行う設計とする。 DB 火③c4-1 DB 火⑤b1 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。安全上重要な施設の蓄電池、非常用直流電源設備等を設置する火災区域の換気設備は、非常用所内電源設備から給電する設計とする。 DB 火③c4-2、DB 火⑤b2 それ以外の蓄電池を設置する火災区画の換気設備は、建屋換気系、電気盤室、非管理区域等の排風機による機械換気又は建屋換気系の送風機による換気を行う設計とする。 DB 火③c4-2、DB 火⑤b2</p> <p>(i)-3-3 焼結炉等 焼結炉等は工程室内に設置するが、排ガス処理装置を介して、グローブボックス排気設備のグローブボックス排風機による機械換気を行う設計とすることで、万一の工程室内への漏えいに対しても、ガスが滞留しない設計とする。 DB 火⑦b</p> <p>(i)-4 防爆 火災区域に対する防爆について、以下の設計とする。 (i)-4-1 発火性物質又は引火性物質である引火性液体を内包する設備 (i)-4-1-1 火災区域内に設置する引火性液体を内包する設備は、潤滑油又は燃料油が設備の外部への漏えいを想定しても、引火点は発火性物質又は引火性物質である潤滑油又は燃料油を内包する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ものを使用することで、可燃性の蒸気が発生しない設計とする。◇</p>	<p>【手段 21：設備】DB 火③c4-1 ・油内包設備と可燃性ガス内包設備の換気（機械換気・自然換気）</p> <p>【手段 22：設備】DB 火③c4-2 ・安重蓄電池等の非常用直流電源設備の換気設備の非常用母線への接続</p> <p>【手段：23：設備】DB 火⑤b2 ・蓄電池室の換気（機械換気）</p> <p>【手段 24：運用】DB 火③c4-3 ・蓄電池室への可燃物の持ち込み管理</p> <p>【手段 25：設備】DB 火⑦b ・焼結炉等の換気</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（12 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③c5（爆発性雰囲気となる室の電気接点を有する機器の防爆構造の使用） DB 火④a（水素・アルゴンを取り扱う系統及び機器の接地）</p> <p>DB 火③c6（発火性及び引火性物質の貯蔵）</p>	<p>発火性物質又は引火性物質の有機溶媒等を内包する設備の漏えいにより、環境条件が爆発性雰囲気となるおそれ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する。</p> <p>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。</p> <p>DB 火③c5 DB 火④a</p> <p>火災区域に設置する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>DB 火③c6</p>		<p>また、燃料油である重油を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画については、重油が設備の外部へ漏えいし、万一、可燃性の蒸気が発生した場合であっても、通気口又は非常用所内電源設備より給電する換気設備により、可燃性の蒸気が滞留しない設計とする。◇</p> <p>(i)-4-1-2 工場電気設備防爆指針における危険箇所には該当しないが、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の有機溶媒等を内包する設備の漏えいにより、環境条件が「電気設備に関する技術基準を定める省令」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るおそれ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する。DB 火③c5</p> <p>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。DB 火③c5</p> <p>(i)-4-2 発火性物質又は引火性物質である水素を内包する設備</p> <p>水素・アルゴン混合ガスを取り扱う系統及び機器のうち、漏電により着火源となるおそれのある機器及び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。DB 火④a</p> <p>(i)-5 貯蔵</p> <p>火災区域に設置する発火性物質又は引火性物質を貯蔵する機器については、以下の設計とする。DB 火③c6</p> <p>発火性物質又は引火性物質として貯蔵を行う非常用発電機用の燃料油及び焼結炉等に使用する水素・アルゴン混合ガスに対し以下の措置を講ずる。◇</p> <p>(i)-5-1 非常用発電機へ供給する屋内の燃料油は、必要な量に留め、消防法に基づき地下タンク貯蔵所に安全に貯蔵できる設計とする。DB 火③c6 貯蔵量は、負荷制限を行うことで7日間の外部電源喪失に対して非常用発電機1台を連続運転するために必要な量を屋外に貯蔵する設計とする。◇</p> <p>(i)-5-2 焼結炉等に使用する水素・アルゴン混合ガスは、水素・アルゴン混合ガス設備から燃料加工建屋の焼結炉等へ供給する設計とする。◇</p> <p>また、焼結炉等に供給する水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度が9.0vol%を超えないよう、以下の対策を講ずる設計とする。◇</p> <p>(i)-5-2-1 水素・アルゴン混合ガスの製造系統と燃料加工建屋への供給系統とを物理的に分離する。◇</p> <p>(i)-5-2-2 燃料加工建屋で使用する水素・アルゴン混合ガスは、水素濃度を9.0vol%以下に調整し、混合ガス貯蔵容器に圧縮充填する。◇</p> <p>(i)-5-2-3 混合ガス貯蔵容器に圧縮充填</p>	<p>【手段 26：設備】DB 火③c5</p> <ul style="list-style-type: none"> 爆発性雰囲気となる室の電気接点を有する機器の防爆構造の使用 <p>【手段 27：設備】DB 火③c5</p> <ul style="list-style-type: none"> 静電気発生のおそれのある機器に対する接地 <p>【手段 28：設備】DB 火④a</p> <ul style="list-style-type: none"> 水素・アルゴン混合ガスを取り扱う系統及び機器のに対する接地 <p>【手段 29：設備】DB 火③c6</p> <ul style="list-style-type: none"> 発火性物質及び引火性物質の必要量の貯蔵

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（13 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③c7-1（火災区域への有機溶剤の持ち込み管理） DB 火③c7-2（作業時の可燃性蒸気の滞留防止）</p> <p>DB 火③c7-3（ジルカロイ粉末の発生防止）</p> <p>DB 火③c8-1（火花の発生を伴う設備への可燃物の近傍への保管禁止）</p>	<p>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するとともに、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、使用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>DB 火③c7-1 DB 火③c7-2</p> <p>燃料棒解体設備の燃料棒解体装置の切断機は、燃料棒の切断時にジルカロイ粉末が発生しないよう、燃料棒（被覆管端栓部）は押切機構の切断機（パイプカッタ）を用いて切断し、ペレットを抜き取った後の燃料棒（被覆管部）は押切機構の切断機（鉄筋カッタ）を用いて切断を行う設計とする。</p> <p>DB 火③c7-3</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、発生する火花が発火源となることを防止する設計とするとともに、周辺に可燃性物質を保管しないこと</p>		<p>した水素・アルゴン混合ガス中の水素濃度を確認した上で混合ガス貯蔵容器を燃料加工建屋への供給系統に接続する設計とする。Ⓐ</p> <p>さらに、燃料加工建屋への供給系統の接続口は、混合ガス貯蔵容器以外が接続できない設計とする。Ⓐ</p> <p>(i)-5-2-4 燃料加工建屋内へ水素・アルゴン混合ガス受け入れ後も燃料加工建屋内で水素濃度を確認し、万一、水素濃度が9.0vol%を超える場合には、水素・アルゴン混合ガス濃度異常遮断弁により焼結炉等への水素・アルゴン混合ガスの供給を自動で停止する設計とする。Ⓐ</p> <p>(ii) 可燃性蒸気・微粉の対策</p> <p>火災区域における可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が発生するおそれがある設備については以下の設計とする。Ⓐ</p> <p>(ii)-1 可燃性蒸気が滞留するおそれがある機器</p> <p><u>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するとともに、可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、使用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。</u></p> <p>DB 火③c7-1 DB 火③c7-2</p> <p>(ii)-2 可燃性微粉が滞留するおそれがある機器</p> <p><u>MOX燃料加工施設において、可燃性の微粉が滞留するおそれがある設備として燃料棒解体設備の燃料棒解体装置の切断機があるが、燃料棒の切断時にジルカロイ粉末が発生しないよう、燃料棒（被覆管端栓部）は押切機構の切断機（パイプカッタ）を用いて切断し、ペレットを抜き取った後の燃料棒（被覆管部）は押切機構の切断機（鉄筋カッタ）を用いて切断を行う設計とする。</u></p> <p>DB③c7-3</p> <p>(iii) 発火源への対策</p> <p><u>火花の発生を伴う設備は、発生する火花が発火源となることを防止する設計とするとともに、周辺に可燃性物質を保管しないこととする。</u> DB 火③c8-1</p>	<p>【手段 30：運用】DB 火③c7-1 ・火災区域への有機溶剤の持ち込み管理</p> <p>【手段 26：運用】DB 火③c7-2 ・作業時の可燃性蒸気の滞留防止</p> <p>【手段 31：設備】DB 火③c7-3 ・燃料棒の切断時のジルカロイ粉末の発生防止（パイプカッタ又は鉄筋カッタの使用）</p> <p>【手段 32：運用】DB 火③c8-1 ・可燃物近傍への保管禁止</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（14 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③c8-2（高温となる設備の耐火材，断熱材及び冷却による可燃性物質との接触防止） DB 火③c8-3（高温となる設備の温度制御機器による温度制御及び監視）</p> <p>DB 火⑤b3（冷却系統の維持及び炉内への水の混入防止）</p>	<p>とする。 DB 火③c8-1</p> <p>また，高温となる設備は，高温部を断熱材又は耐火材で覆うこと又は冷却することにより，可燃性物質との接触及び運転中は温度の監視を行うとともに温度制御機器により温度制御を行うことにより可燃性物質の不要な加熱を防止する設計とする。 DB 火③c8-2 DB 火③c8-3</p> <p>焼結炉等の冷水ポンプは予備機を設ける設計とし，当該ポンプの故障を検視した場合には，予備機が起動する設計とするとともに，冷却水流量が低下した場合においても，冷却水流量低による加熱停止回路により，ヒータ電源を自動で遮断し加熱を停止する設計とする。 なお，雰囲気ガスを加湿する場合を含め，焼結炉等の炉内に水が入らない設計とする。 DB 火⑤b3</p>		<p>また，高温となる設備は，高温部を断熱材，耐火材で覆うこと又は冷却することにより，可燃性物質との接触及び可燃性物質の加熱を防止する設計とする。 DB 火③c8-2 (iii)-1 火花の発生を伴う設備 (iii)-1-1 挿入溶接装置 燃料棒の端栓を溶接する設備は，TIG 自動溶接方式とするが，火花が飛散することがないように，装置内雰囲気の不活性であるヘリウムガスに置換した後に溶接を行うことで，発火源とならない設計とする。⚡ (iii)-1-2 燃料棒解体装置 燃料棒の端栓切断には火花が飛散することがないように，押切機構の切断機（パイプカッター）を使用することで発火源とならない設計とする。⚡ (iii)-2 高温となる設備 (iii)-2-1 焼結炉等 焼結炉等は，運転中は温度制御機器により炉内の温度制御を行う設計とする。⚡ 焼結炉等は炉殻表面が高温にならないよう，運転中は冷却水により冷却する設計とする。⚡ また，燃料加工建屋内の冷水ポンプは予備機を設ける設計とし，当該ポンプの故障を検視した場合には，予備機が起動する設計とする。 DB 火⑤b3 さらに，冷却水流量が低下した場合においても，冷却水流量低による加熱停止回路により，ヒータ電源を自動で遮断し加熱を停止する設計とする。DB 火⑤b3 なお，雰囲気ガスを加湿する場合を含め，焼結炉等の炉内に水が入らない設計とする。⚡ (iii)-2-2 再生スクラップ焙焼処理装置 グローブボックス内に設ける電気炉は，空冷により炉表面の温度を低く保つ設計とする。 DB 火③c8-2 (iii)-2-3 スタック乾燥装置 スタック乾燥装置は，装置表面が高温にならないよう断熱材で覆う設計とし，DB 火③c8-2 運転中は温度を監視するとともに温度制御機器により温度制御を行う設計とする。DB 火③c8-3</p>	<p>【手段 33：設備】DB 火③c8-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 断熱材，耐火材による可燃性物質との接触防止 冷却による可燃性物質の加熱防止 <p>【手段 34：設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 冷水ポンプの予備機の設置 冷却水量の監視（警報）及びヒータ電源の自動遮断 炉内に水が入らない構造 <p>【手段 35：設備＋運用】DB 火③c8-3</p> <ul style="list-style-type: none"> スタック乾燥装置の温度制御機器による温度制御及び監視（温度表示） 運転中は運転員による温度監視

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（15 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火⑤b4（焼結炉等からの水素漏えい防止検知）</p> <p>DB 火③c9（蓄電池上部への水素漏えい検知器の設置による監視及び制御室への警報）</p> <p>DB 火③i1-1（蓄電池室への配置上の考慮）</p> <p>DB 火③i1-2（蓄電池を直流開閉装置やインバータと同じ室に設置する場合の考慮）</p> <p>DB 火⑦a4（焼結炉等の空気混入防止：構造）</p>	<p>水素・アルゴン混合ガスを内包する焼結炉等に水素・アルゴン混合ガスを供給し、高温状態でグリーンペレットを焼結することから、これらの系統及び機器を設置する工程室に水素ガス漏えい検知器を設置し、中央監視室及び制御第1室並びに制御第4室（以下「中央監視室等」という。）に警報を発する設計とする。</p> <p>DB 火⑤b4</p> <p>蓄電池室の上部に水素ガス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以下で中央監視室に警報を発する設計とする。</p> <p>DB 火③c9</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>DB 火③i1-1（P44 から）</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 0603-2012）に適合するよう、当該蓄電池自体は厚さ1.6mm以上の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>DB 火③i1-2（P44 から）</p> <p>（v） 空気の混入防止対策 焼結炉等、水素・アルゴン混合ガスを使用する機器の接続部は、溶接構造又はフランジ構造により空気が混入することを防止する設計とする。</p> <p>また、水素・アルゴン混合ガスを受け入れる配管には、逆止弁を設置し、配管が破断した場合に空気が焼結炉等内に混入することを防止する設計とする。</p> <p>DB 火③a4</p>		<p>（iv） 水素対策 火災区域に対する水素対策については、以下の設計とする。Ⓐ 火災区域に設置する水素・アルゴン混合ガスを内包する設備は、溶接構造等により区域内への水素・アルゴン混合ガスの漏えいを防止するとともに、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。Ⓐ 水素・アルゴン混合ガスを内包する焼結炉等に水素・アルゴン混合ガスを供給し、高温状態でグリーンペレットを焼結することから、これらの系統及び機器を設置する工程室に水素ガス漏えい検知器を設置し、中央監視室及び制御第1室並びに制御第4室（以下「中央監視室等」という。）に警報を発する設計とする。</p> <p>DB 火⑤b4 蓄電池を設置する火災区域は、充電時において蓄電池から水素が発生するおそれがあることから、当該区域に可燃性物質を持ち込まないこととする。DB 火③c4-3 また、蓄電池室の上部に水素ガス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以下で中央監視室に警報を発する設計とする。DB 火③c9</p> <p>（v） 空気の混入防止対策 焼結炉等、水素・アルゴン混合ガスを使用する機器の接続部は、溶接構造又はフランジ構造により空気が混入することを防止する設計とする。DB 火⑦a4 また、水素・アルゴン混合ガスを受け入れる配管には、逆止弁を設置し、配管が破断した場合に空気が焼結炉等内に混入することを防止する設計とする。DB 火⑦a4</p> <p>（v）-1 焼結炉 焼結炉の出入口に入口真空置換室及び出口真空置換室を設け、容器を出し入れする際に置換室の雰囲気置換し、焼結炉内にグローブボックス雰囲気が混入することを防止する設計とする。Ⓐ</p>	<p>【手段36：設備】DB 火⑤b4 焼結炉等の系統、設置する工程への水素漏えい検知器の設置による監視及び制御室への警報</p> <p>【手段37：設備】DB 火③c9 ・蓄電池の上部への水素漏えい検知器の設置による監視及び制御室への警報</p> <p>【手段38：設備】DB 火③i1-1 ・蓄電池室への配置上の考慮（原則として直流開閉装置及びインバータは収納しない設計） （個別事項から）</p> <p>【手段39：設備】DB 火③i1-2 ・蓄電池を直流開閉装置やインバータと同じ室に設置する場合の考慮（蓄電池室に関する設計指針への適合を確保できる筐体厚さ及び機械換気） （個別事項から）</p> <p>【手段40：設備】DB 火⑦a4 ・焼結炉等の接続部は溶接構造又はフランジ接続 ・焼結炉等の水素・アルゴン混合ガスを受け入れる配管に逆止弁を設置</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（16 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB⑦a5（焼結炉等の空気混入防止：監視及び措置）</p> <p>DB 火③c10（電気設備の過加熱防止）</p> <p>DB 火③h1（電気室の管理）</p>	<p>焼結時の焼結炉等内への空気の混入を監視するため酸素濃度計を設置し、空気の混入が検出された場合にはヒータ電源を自動で遮断し不活性のアルゴンガスで掃気するとともに、中央監視室又は制御第1室に警報を発する設計とする。</p> <p>DB⑦a5</p> <p>過電流による過熱及び焼損による火災及び爆発の発生防止のため、電気設備は、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。</p> <p>DB 火③c10</p> <p>電気室は、電源供給のみに使用することを保安規定に定め、管理する。</p> <p>DB 火③h1（P44 から）</p>		<p>焼結時の焼結炉内への空気の混入を監視するため酸素濃度計を設置し、空気の混入が検出された場合にはヒータ電源を自動で遮断し不活性のアルゴンガスで掃気するとともに、中央監視室及び制御第1室に警報を発する設計とする。</p> <p>DB⑦a5</p> <p>(v)-2 小規模焼結処理装置 小規模焼結処理装置は、容器を炉内へ装荷し、炉蓋を閉じた後、炉内雰囲気の水素・アルゴン混合ガス雰囲気に置換する設計とする。⇩ また、焼結時は炉内へ空気が混入することを防止する設計とする。⇩</p> <p>焼結時の小規模焼結処理装置内への空気の混入を監視するため酸素濃度計を設置し、空気の混入が検出された場合にはヒータ電源を自動で遮断し不活性のアルゴンガスで掃気するとともに、中央監視室等に警報を発する設計とする。</p> <p>DB⑦a5</p> <p>(vi) 過電流による過熱防止対策 MOX燃料加工施設内の電気系統に対する過電流による過熱及び焼損の防止対策として、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。DB 火③c10</p>	<p>【手段 41：設備】DB⑦a5</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼結炉等への酸素濃度計の設置による監視及び制御室への警報 ・空気混入検知時のヒータ電源の自動遮断及びアルゴンガス掃気 <p>【手段 42：設備】DB 火③c10</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気設備（盤類）への遮断器設置（過電流による過熱及び焼損防止） <p>【手段 43：運用】DB 火③h1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気室の管理（電源供給のみに使用するよう管理） (個別事項から)

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（17 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③g1（建物の耐火構造又は不燃性材料の使用）</p> <p>DB 火③d1（火災防護上重要な機器等及びこれら支持構造部の主要構造材の不燃性材料使用）</p> <p>DB 火③d2（非密封で放射性物質を取り扱う GB の不燃性材料又は難燃性材料の使用）</p> <p>DB 火③d3（代替材料使用困難な場合の火災による延焼防止）</p>	<p>b. 不燃性材料又は難燃性材料の使用 MOX燃料加工施設の建物は、耐火構造又は不燃性材料で造られたものとともに、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ずる設計とする。</p> <p>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。）を使用する設計とする。</p> <p>また、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に起因して、他の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。</p> <p>なお、焼結炉等の炉体及び閉じ込めの境界を構成する部材は、耐熱性を有する材料を使用する設計とする。 （冒頭宣言）</p> <p>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、火災及び爆発の発生防止を考慮し、金属材料又はコンクリートを使用する設計とする。 DB 火③d1</p> <p>核燃料物質を非密封で取り扱う機器を収納するグローブボックス等は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。DB 火③d2</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が、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。 DB 火③d3</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。 DB 火③d3</p>	<p>b. 不燃性材料又は難燃性材料の使用 MOX燃料加工施設の建物は、耐火構造又は不燃性材料で造られたものとともに、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ずる設計とする。DB 火③g1</p> <p>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等のうち、主要な構造材、ケーブル、換気設備のフィルタ、保温材、建屋内装材及び遮蔽材は、可能な限り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。）を使用する設計とする。</p> <p>また、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に起因して、他の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。 （冒頭宣言）</p> <p>放射性物質を内包するグローブボックス等のうち、閉じ込め機能を喪失することでMOX燃料加工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>iii. 不燃性材料又は難燃性材料の使用 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等並びに遮蔽材は、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。）を使用する設計とする。◇</p> <p>また、構築物、系統及び機器の機能を確保するために代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該系統及び機器における火災に起因して、他の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等において火災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> <p>なお、焼結炉等の炉体及び閉じ込めの境界を構成する部材は、耐熱性を有する材料を使用する設計とする。（冒頭宣言）</p> <p>(i) 主要な構造材に対する不燃性材料又は難燃性材料の使用 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等のうち、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、火災及び爆発の発生防止を考慮し、金属材料又はコンクリートを使用する設計とする。DB 火③d1</p> <p>核燃料物質を非密封で取り扱う機器を収納するグローブボックス等は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。DB 火③d2</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が、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なく、火災による安全機能への影響は限定的であること、また、他の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に延焼するおそれがないことから、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。DB 火③d3</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安全機能を有する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。 DB 火③d3</p>	<p>【手段 44：設備】DB 火③g1</p> <ul style="list-style-type: none"> MOX燃料加工施設の建物への耐火構造又は不燃性材料の使用 <p>※主要構造材等の不燃性又は難燃性材料の使用に関する冒頭宣言として記載</p> <p>【手段 45：設備】DB 火③d1</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災防護上重要な機器等及びこれらの支持構造物の主要構造材の不燃性材料の使用 <p>【手段 46：設備】DB 火③d2</p> <ul style="list-style-type: none"> 非密封で放射性物質を取り扱うグローブボックスの不燃性材料又は難燃性材料の使用 <p>【手段 47：設備】DB 火③d3</p> <ul style="list-style-type: none"> パッキン類のような代替材料使用困難な場合の火災による他の火災防護上重要な機器等への延焼防止

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（18 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③d4（建屋内に設置する変圧器及び遮断器の使用（乾式））</p> <p>DB 火③d5（実証試験により延焼性及び自己消火性を確認した難燃性ケーブルの使用）</p> <p>DB 火③d6（非難燃性ケーブルを使用する場合の措置）</p> <p>DB 火③d7（換気設備フィルタの難燃性又は不燃性材料使用）</p>	<p>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。</p> <p>DB 火③d4</p> <p>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 IEEE383-1974 又は IEEE1202-1991 垂直トレイ燃焼試験）及び自己消火性（UL1581（Fourth Edition）1080 VW-1 UL 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>DB 火③d5</p> <p>ただし、機器等の性能上の理由からやむを得ず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は、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た上で使用する設計とする。</p> <p>DB 火③d6</p> <p>火災防護上重要な機器等のうち、換気設備のフィルタは、「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又は不燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>DB 火③d7</p>	<p>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に使用するケーブルには、実証試験により延焼性及び自己消火性を確認したケーブルを使用する設計とする。㊦</p> <p>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に使用するケーブルのうち、機器等の性能上の理由からやむを得ず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は、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た上で使用する設計とし、当該ケーブルの火災に起因して他の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等において火災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。DB 火③d6</p> <p>建屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油等の可燃性物質を内包していないものを使用する設計とする。㊦</p>	<p>（ii）変圧器及び遮断器に対する絶縁油の内包 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等のうち、燃料加工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。DB 火①d4</p> <p>（iii）難燃ケーブルの使用 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等並びに安重機能を有する機器等のうちグローブボックス内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 IEEE383-1974 又は IEEE1202-1991 垂直トレイ燃焼試験）及び自己消火性（UL1581（Fourth Edition）1080 VW-1 UL 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。DB 火③d5</p> <p>ただし、機器の性能上の理由から実証試験にて延焼性及び自己消火性を確認できないケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する材料を使用する設計とする。</p> <p>DB 火③d6</p> <p>具体的には、非常用発電機の一部に使用するケーブルは、制御のために微弱信号を取り扱う必要があり、耐ノイズ性を確保するために専用のケーブルを使用する設計とする必要がある。したがって、本ケーブルに対しては、火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、専用電線管に収納するとともに、電線管の両端は、電線管外部からの酸素供給防止を目的とし、耐火性を有するシール材を処置するとともに、機器との接続部においては可動性を持たせる必要があることから当該部位のケーブルが露出しないように不燃性、遮炎性、耐久性及び被覆性の確認された部材で覆う等により、難燃ケーブルと同等以上の性能を確保する設計とする。㊦</p> <p>非難燃ケーブルを使用する場合については、上記に示す代替措置を施した上で、難燃ケーブルを使用した場合と同等以上の難燃性能（延焼性及び自己消火性）を有す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により、他の安全機能を有する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> <p>DB 火③d6</p> <p>（iv）換気設備のフィルタに対する不燃性材料及び難燃性材料の使用 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等のうち、換気設備のフィルタの主要な構造材は、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>DB 火③d7</p>	<p>【手段 48：設備】DB 火③d4 ・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の乾式使用</p> <p>【手段 49：設備】DB 火③d5 ・実証試験により延焼性及び自己消火性を確認した難燃性ケーブルの使用</p> <p>【手段 50：設備】DB 火③d6 ・非難燃性ケーブルの耐火措置 ・耐火措置の妥当性確認方法 ※なお、妥当性確認方法は添付書類等へ記載</p> <p>【手段 51：設備】DB 火③d7 ・火災防護上重要な機器等のうち、換気設備のフィルタの難燃性又は不燃性材料の使用</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（19 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③d8（保温材の不燃性材料使用）</p> <p>DB 火③d9（建屋内装材の不燃性材料使用及び塗装の難燃性コーティング剤の使用）</p> <p>DB 火③i2（中央制御室への火災防護上の考慮）</p> <p>DB③d11（遮蔽材の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>DB 火③d8</p> <p>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。管理区域の床は、耐汚染性、除染性、耐摩耗性等を考慮し、難燃性能を確認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設計とする。</p> <p>DB 火③d9</p> <p>中央監視室等のカーペットは、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材料を使用する設計とする。</p> <p>DB 火③i2（P45 から）</p> <p>火災防護上重要な機器等に使用する遮蔽材は、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。</p> <p>なお、可燃性の遮蔽材を使用する場合は、不燃性材料又は難燃性材料で覆う設計とする。</p> <p>DB③d11</p>		<p>（v）保温材に対する不燃性材料の使用 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に対する保温材は、<u>ロックウール、グラスウール、けい酸カルシウム等、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>DB 火③d8</p> <p>（vi）建屋内装材に対する不燃性材料の使用 建屋内装材は、<u>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材料を使用する設計とする。</u></p> <p>ただし、<u>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、原則として腰高さまでエポキシ樹脂系塗料等のコーティング剤により塗装する設計とする。</u></p> <p>DB 火③d9</p> <p>塗装は、<u>難燃性能を確認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、DB 火③d9</u></p> <p>また、<u>燃料加工建屋内に設置する安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等には不燃性材料又は難燃性材料を使用し、周辺には可燃性物質がないことから、塗装が発火した場合においても他の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等において火災を生じさせるおそれは小さい。</u>◇</p> <p>（vii）遮蔽材に対する不燃性材料又は難燃性材料の使用 <u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に使用する遮蔽材は、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。DB③d11</u></p> <p>なお、<u>可燃性の遮蔽材を使用する場合は、不燃性材料又は難燃性材料で覆う設計とする。</u></p> <p>DB③d11</p>	<p>【手段 52：設備】DB 火③d8</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災防護上重要な機器等に対する保温材のうち、告示又は建築基準法に定められた不燃性材料の使用 <p>【手段 53：設備】DB 火③d9</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋内装材の不燃性材料使用 管理区域床塗装の難燃性コーティング剤の使用 <p>【手段 54：設備】DB 火③i2</p> <ul style="list-style-type: none"> 防火性を有するカーペットの使用 (個別事項から) <p>【手段 55：設備】DB③d11</p> <ul style="list-style-type: none"> 遮蔽材の不燃性材料又は難燃性材料の使用 可燃性の遮蔽材は不燃性材料又は難燃性材料で覆う

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（20 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③e1（避雷設備の設置と構内接地系への接続）</p> <p>DB 火③e2（安定地盤への設置と耐震重要度に応じた耐震設計）</p>	<p>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（降下火砕物によるフィルタの目詰まり等）、生物学的事象、森林火災及び塩害を考慮する。</p> <p>これらの自然現象のうち、MOX燃料加工施設で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>（冒頭宣言）</p> <p>MOX燃料加工施設におい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。</p> <p>DB 火③e1</p> <p>MOX燃料加工施設におい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地震による火災及び爆発の発生を防止するために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、耐震設計を行うことで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。</p> <p>DB 火③e2</p>	<p>c. 落雷、地震等の自然現象による火災の発生防止</p> <p>MOX燃料加工施設において、設計上の考慮を必要とする自然現象は、<u>地震、津波、落雷、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響（降下火砕物によるフィルタの目詰まり）、生物学的事象、森林火災及び塩害である。</u></p> <p><u>これらの自然現象のうち、MOX燃料加工施設で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>（冒頭宣言）</p> <p>（a）<u>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。</u>DB 火③e1</p> <p>（b）<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等は、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、事業許可基準規則第七条に示す要求を満足するよう、「事業許可基準規則の解釈」に従い耐震設計を行う設計とする。</u></p> <p>DB 火③e2</p>	<p>iv. 落雷、地震等の自然現象による火災及び爆発の発生防止</p> <p>MOX燃料加工施設において、設計上の考慮を必要とする自然現象は、地震、津波、落雷、風（台風）、竜巻、凍結、高温、降水、積雪、火山の影響（降下火砕物によるフィルタの目詰まり）、生物学的事象、森林火災及び塩害である。◇</p> <p>風（台風）、竜巻及び森林火災は、それぞれの事象に対してMOX燃料加工施設の安全機能を損なうことのないように、自然現象から防護する設計とすることで、火災及び爆発の発生を防止する。◇</p> <p>生物学的事象のうちネズミ等の小動物の影響については、侵入防止対策によって影響を受けない設計とする。◇</p> <p>津波、凍結、高温、降水、積雪、他の生物学的事象及び塩害は、発火源となり得る自然現象ではなく、火山の影響についても、火山からMOX燃料加工施設に到達するまでに降下火砕物が冷却されることを考慮すると、発火源となり得る自然現象ではない。◇</p> <p>したがって、MOX燃料加工施設で火災及び爆発を発生させるおそれのある自然現象として、落雷及び地震を選定し、これらの自然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>◇</p> <p>（i）<u>落雷による火災及び爆発の発生防止</u></p> <p><u>落雷による火災及び爆発の発生を防止するため、「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、日本産業規格に準拠した避雷設備を設置する設計とする。</u>◇</p> <p><u>避雷設備設置箇所を以下に示す。</u>◇</p> <p>（i）-1 燃料加工建屋</p> <p>（i）-2 排気筒</p> <p>（ii）<u>地震による火災及び爆発の発生防止</u></p> <p><u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等は、耐震設計上の重要度に応じて以下に示すS、B及びCの3クラス（以下「耐震重要度分類」という。）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。</u>◇</p> <p><u>耐震については事業許可基準規則第七条に示す要求を満足するよう、「事業許可基準規則の解釈」に従い耐震設計を行う設計とする。</u>◇</p>	<p>※落雷・地震については共通項目としての基本設計方針に記載されているが「火災防護機能」として必要な基本設計方針でもあることを考慮し、火災防護設備の個別項目としても記載する。</p> <p>【手段 56：設備】DB 火③e1</p> <p>・落雷による火災及び爆発防止の観点から避雷設備の設置</p> <p>【手段 57：設備】DB 火③e2</p> <p>・地震による火災及び爆発防止の観点から火災防護上重要な機器等の安定地盤への設置と耐震設計の実施</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（21 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①a（火災防護上重要な機器等に対して、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）</p> <p>DB 火①b1（火災感知器の環境条件等の考慮及び多様化）</p>	<p>(2)火災の感知，消火 火災の感知及び消火は，<u>火災防護上重要な機器等</u>に対して，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。 また，グローブボックス内に対しても，早期に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。 DB 火①a</p> <p>a. 火災感知設備 <u>火災防護上重要な機器等</u>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，煙感知器（アナログ式）及び熱感知器（アナログ式）を組み合わせる設計とする。 DB 火①b1</p>	<p>③ 火災の感知，消火 火災の感知及び消火は，<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等</u>に対して，<u>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</u>を設置する設計とする。 DB 火①a 火災感知設備及び消火設備は，「ロ． (二)(1) ②c. 落雷，地震等の自然現象による火災の発生防止」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>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安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の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> DB 火①d4-1</p> <p>また，消火設備は，破損，誤作動又は誤操作が起きた場合のほか，火災感知設備の破損，誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても，安全上重要な施設の安全機能及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を損なわない設計とする。☑ a. 火災感知設備 火災感知器は，環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し，安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画に対して，固有の信号を発する異なる種類を組み合わせる設計とする。☑</p>	<p>(c) 火災の感知，消火 火災の感知及び消火については，<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等</u>に対して，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。☑ また，<u>グローブボックス内に対しても，早期に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</u>を設置する設計とする。DB 火①a 具体的な設計を「イ．(ロ)(4)①a． (c) i. 火災感知設備」から「イ．(ロ)(4)①a．(c) iv. 消火設備の破損，誤動作又は誤操作による安全機能への影響」に示す。☑ このうち，火災感知設備及び消火設備が，地震等の自然現象に対して，火災感知及び消火の機能，性能が維持され，かつ，安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の耐震重要度分類に応じて，機能を維持できる設計とすることを「イ．(ロ)(4)①a．(c) iii. 自然現象の考慮」に示す。☑ また，消火設備は，破損，誤動作又は誤操作が起きた場合においても，安全上重要な施設の安全機能を損なわない設計とすることを「イ．(ロ)(4)①a．(c) iv. 消火設備の破損，誤動作又は誤操作による安全機能への影響」に示す。☑ i. 火災感知設備 火災感知設備は，安重機能を有する機器等及び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並びにグローブボックスの火災を早期に感知するために設置する設計とする。☑ (i) 火災感知器の環境条件等の考慮及び多様化 <u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等</u>を設置する火災区域又は火災区画並びにグローブボックス内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。DB 火①b1 また，<u>火災を早期に感知するとともに，火災の発生場所を特定するために，固有の信号を発する異なる種類の火災感知器又は同等の機能を有する機器を組み合わせる設計とする。</u>DB 火①b1 <u>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は，原則，煙感知器（アナログ式）及び熱感知器（アナログ式）を組み合わせる設計</u> DB 火①b1 し，耐酸性の火災感知器のようにその原理からアナログ式にできない場合を除き，誤作動を防止するため平常時の状態を監視し，急激な温度や煙の濃度の上昇を把握することができるアナログ式を選定す</p>	<p>【手段 58：設備】DB 火①a ・火災防護上重要な機器等に対して，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（防火水槽含む）を設置</p> <p>【手段 59：設備】DB 火①b1 ・火災感知器の環境条件等を考慮した感知器選定 ・火災早期感知のため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に対する感知器多様化</p> <p>※選定詳細は添付書類で記載</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（22 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①b3（消防法令の火災感知器除外区域の火災感知器設置）</p> <p>DB 火①b2（火災感知器の多様化の除外区域の扱い1）</p> <p>DB 火①b4（火災感知器の多様化の除外区域の扱い2）</p>	<p>ただし、放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、非アナログ式とする。</p> <p>DB 火①b1</p> <p>グローブボックス内は、主要な工程で核燃料物質を非密封で取り扱うという特徴があり、MOX粉末やレーザー光による誤作動や内装機器及び架台が障壁となることにより、煙感知器及び炎感知器並びにサーモカメラでは火災を感知できないおそれがあることから、火災源の位置等を考慮した上で、早期感知ができ、また、動作原理の異なる2種類の熱感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>DB 火①b1</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、<u>火災防護上重要な機器等</u>が火災による影響を考慮すべき場合には設置する設計とする。</p> <p>DB 火①b3</p> <p>なお、<u>火災防護上重要な機器等</u>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、機器等を不燃性の材料で構成しており、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。</p> <p>DB 火①b2</p> <p>ただし、通常作業時に人の立入りがなく可燃性物質がない区域は除く。</p> <p>DB 火①b4</p>	<p>グローブボックス内は、主要な工程で核燃料物質を非密封で取り扱うという特徴があり、MOX粉末やレーザー光による誤作動や内装機器及び架台が障壁となることにより、煙感知器及び炎感知器並びにサーモカメラでは火災を感知できないおそれがあることから、火災源の位置等を考慮した上で、早期感知ができ、また、動作原理の異なる2種類の熱感知器を組み合わせる設計とする。</p> <p>DB 火①b1</p>	<p>る。◇</p> <p>ただし、放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、非アナログ式とする。</p> <p>DB 火①b1</p> <p>また、火災感知器は、誤作動防止を考慮した配置、周囲温度を踏まえた熱感知器動作温度の設定等により、誤作動を防止する設計とする。</p> <p>グローブボックス内の火災感知器は、主要な工程で核燃料物質を非密封で取り扱うという特徴があり、MOX粉末やレーザー光による誤作動や内装機器及び架台が障壁となることにより、煙感知器及び炎感知器並びにサーモカメラでは火災を感知できないおそれや半導体を有しているため、放射線影響による故障が考えられることから、火災源の位置等を考慮した上で、早期感知ができ、また、動作原理の異なる2種類の熱感知器を組み合わせる設計とする。◇</p> <p><u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の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、機器等を不燃性の材料で構成しており、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。</u>DB 火①b2</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、<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の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>DB 火①b3</p> <p>ただし、以下の通常運転時に人の立入りがなく、可燃性物質がない区域は除く。DB 火①b4</p> <p>(i)-1 可燃性物質がない室（高線量区域） 燃料棒貯蔵室等、核燃料物質を取り扱い、高線量により通常運転時に人の立入りのない室のうち可燃性物質又は着火源になり得るものを設置せず、不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理を行う場所は、通常運転時における火災の発生及び人による火災の発生のおそれがないことから、火災感知器を設置しない設計とする。◇</p> <p>(i)-2 可燃性物質がない室（ダクトスペース及びパイプスペース） ダクトスペースやパイプスペースは高線量区域ではないが、可燃性物質又は着火源になり得るものが設置されておらず、不要な可燃性物質を持ち込まない可燃性物質管理を行う場所であり、点検口は存在するが、通常運転時には人の立入りがなく、人による火災の発生のおそれがないことから、火災感知器を設置しない設計とする。◇</p>	<p>【手段 60：設備】DB 火①b3 ・消防法の火災感知器除外区域の火災感知器設置（多様化実施）</p> <p>【手段 61：設備】DB 火①b2 ・不燃性材料のみで構成する火災区域又は火災区画は消防法に基づく設置（多様化除外）</p> <p>【手段 62：設備】DB 火①b4 ・火災感知器除外区域条件のうち通常作業時に人の立入りがなく、可燃性物質がない室（高線量区域及びダクトスペース、パイプスペース） ※具体説明は添付書類へ記載</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（23 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①b5（火災感知器の設置方法）</p>	<p>感知器については消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）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（昭和 56 年自治省令第 17 号）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>DB 火②b5</p>		<p>（ii）火災感知設備の性能と設置方法 火災感知器については消防法施行規則（昭和 36 年自治省令第 6 号）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（昭和 56 年自治省令第 17 号）第十二条から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。DB 火②b5</p> <p>火災感知設備の火災感知器は、環境条件及び安重機能を有する機器等並びに放射性物質貯蔵等の機器等の特徴を踏まえ設置することとし、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>ただし、蓄電池室は換気設備により清浄な状態に保つこと及び水素ガス漏えい検知器により爆発性雰囲気とならないことを監視するもの、腐食性ガスの発生により火災感知器が故障し、誤作動することにより固定式のガス消火装置が誤作動するおそれを考慮し、1 台は非アナログ式の耐酸性仕様の火災感知器とし、通常のアナログ式の火災感知器を組み合わせる設計とする。◇</p> <p>非アナログ式の火災感知器の設置に当たっては、誤作動防止対策のため、周囲温度を考慮した作動温度を設定する設計とする又は周囲温度が高温とならない措置を講ずる。◇</p> <p>よって、非アナログ式の火災感知器を採用してもアナログ式の火災感知器と同等以上の性能を確保することが可能である。◇</p> <p>非アナログ式の火災感知器を設置する火災区域又は火災区画を以下に示す。◇</p> <p>（ii）-1 設置高さのある火災区域又は火災区画（屋内） 火災区域又は火災区画のうち設置高さが高い場所は、消防法に基づき設置できる熱感知器が差動式分布型感知器に限定され、アナログ式感知器（煙及び炎）を組み合わせる設計とすることが適さないことから、一方は非アナログ式の熱感知器（差動式分布型）を設置する設計とする。◇</p> <p>（ii）-2 高線量区域 放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器とする。◇</p> <p>（ii）-3 グローブボックス内 グローブボックス内は放射線の影響を考慮す</p>	<p>【手段 63：設備】DB 火①b5 ・火災感知器の設置方法（設置基準）</p> <p>※消防認定を受けていない火災感知器の感知性能を確認するための試験を実施</p> <p>※具体的な設置基準は添付書類へ記載</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（24 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①b6-1（火災感知設備（消防法）の電源確保）</p>	<p>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。DB 火①b6-1</p>	<p>火災感知設備は、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に電源を確保し、中央監視室で常時監視できる設計とする。☑</p>	<p>必要があるため、高線量区域と同様に半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の熱感知器を組み合わせで設置する。☑ 熱感知器の組合せとしては、白金測温抵抗体（温度異常（60℃以上）を感知）及びグローブボックス全体の温度上昇を感知できる熱電対式の差動式分布型熱感知器（温度上昇異常（15℃/min 以上）を感知）を設置する。☑ このため、白金測温抵抗体は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの排気口付近に設置し、差動式分布型熱感知器は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの天井に設置することにより、早期に火災を感知できる設計とする。☑ なお、差動式分布型熱感知器は一般的に大空間に設置され、熱による温度上昇を感知するものであるが、グローブボックス内は、部屋に比べて容積が小さいことから十分感知が可能である。☑ 安全上重要な施設のグローブボックスのうち、潤滑油を内包する機器がある場合は、その近傍に、白金測温抵抗体を設置することで、早期に火災を感知する設計とする。白金測温抵抗体又は差動式分布型熱感知器のいずれか1つが感知した場合に、火災感知信号を発信する設計とする。☑ また、熱感知器を有する火災感知設備は故障時に中央監視室に故障信号を発する設計とする。☑ グローブボックスの火災感知器は、火災感知器ごとに設置場所を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。☑ (ii)-4 地下埋設物（重油タンク） 地下タンク室上部の点検用マンホール上部の配管室（ピット部）に燃料が気化して充満することを想定し、防爆構造の感知器を設置する必要がある。☑ よって、火災感知器は、それぞれ非アナログ式とし、定温スポット型熱感知器に加え煙感知器を設置する設計とする。☑ (iii) 火災感知設備の電源確保 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。DB 火①b6-1</p>	<p>【手段 64：設備】DB 火①b6-1 ・火災感知設備（消防法）の外電喪失時における蓄電池による電源確保</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（25 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①b6-2（火災感知設備（多様化）の電源確保）</p> <p>DB 火①b7（火災感知設備による火災発生の監視）</p>	<p>また、<u>火災防護上重要な機器等</u>を設置する火災区域又は火災区画並びに安全上重要な施設のグローブボックス内の火災感知設備は、非常用所内電源設備から給電する設計とする。 DB 火①b6-2</p> <p>中央監視室に設置する受信機に火災信号を表示するとともに警報を発することで、適切に監視できる設計とする。DB 火①b7</p> <p>また、受信機は、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。DB 火①b7</p>		<p>また、<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等</u>を設置する火災区域及び火災区画並びに安全上重要な施設のグローブボックス内の火災感知設備は、非常用所内電源設備から給電する設計とする。DB 火①b6-2</p> <p>(iv) 受信機 中央監視室に設置する受信機に火災信号を表示するとともに警報を発することで、適切に監視できる設計とする。DB 火①b7</p> <p>また、受信機は、<u>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。DB 火①b7</u></p> <p>火災感知器は受信機を用いて以下のとおり点検を行うことができるものを使用する設計とする。◇</p> <p>(iv)-1 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確認するため、定期的に自動試験又は遠隔試験を実施する。◇</p> <p>(iv)-2 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、火災感知の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等を定期的実施する。◇</p> <p>(iv)-3 グローブボックス内の火災感知設備については、以下の試験を実施する。◇</p> <p>(iv)-3-1 白金測温抵抗体 (iv)-3-1-1 健全性確認 抵抗値を測定し、温度に相当する抵抗であることを確認する。◇</p> <p>(iv)-3-1-2 動作確認 模擬抵抗を接続し、温度指示、温度異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。◇</p> <p>(iv)-3-2 差動式分布型熱感知器 (iv)-3-2-1 健全性確認 メータリレー試験器を接続し、抵抗値を測定し、正常であることを確認する。◇</p> <p>(iv)-3-2-2 動作確認 メータリレー試験器を接続し、温度上昇異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。◇</p> <p>(v) 試験・検査 火災感知設備は、その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。◇</p>	<p>【手段 65：設備】DB 火①b6-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災感知設備（多様化）の外電喪失時における感知の対象とする設備の耐震重要度分類に応じた非常用母線又は運転予備用母線への接続による電源確保 <p>【手段 66：設備】DB 火①b7</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災感知設備の監視を行うための火災受信器盤及び火災監視盤の設置（中央監視室） 火災発生時における制御室への警報表示 火災受信器盤及び火災監視盤の火災発生場所を特定できる表示方法

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（26 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①c1-1（消火設備の適切な消火剤の選定及び閉じ込め機能の担保）</p> <p>DB 火①c1-2（消火設備の適切な消火剤の選定及び閉じ込め機能の担保）</p> <p>DB 火①c1-3（消火設備の適切な配置による二次影響防止）</p> <p>DB 火①c1-4（消火設備の適切な消火剤の選定による二次影響防止）</p> <p>DB 火①c1-5（煙等流入防止装置の設置による二次影響防止）</p> <p>DB 火①c1-6-1（消火設備ポンベへの安全弁設置による過圧に対する二次影響防止）</p> <p>DB 火①c1-6-2（消火設備ポンベ及び制御盤の消火対象エリアとの隔離配置）</p>	<p>b. 消火設備</p> <p>工程室については、臨界管理の観点から、水による消火を行わずガスによる消火を行う。その際、圧力上昇を緩和するためのエリアを形成しグローブボックスを経由して排気しながら消火ガスを放出することで、工程室の圧力上昇に対してもグローブボックスの閉じ込め機能を維持する設計とする。</p> <p>DB 火①c1-1</p> <p>グローブボックスについては、臨界管理の観点から、水による消火を行わずガスによる消火を行う。その際、グローブボックス排風機により工程室に対するグローブボックスの負圧を維持しながら消火ガスを放出することで、グローブボックスの内圧上昇に対してもグローブボックスの閉じ込め機能を維持する設計とする。</p> <p>DB 火①c1-2</p> <p>屋内消火栓、窒素消火装置、グローブボックス消火装置等を適切に配置することにより、<u>火災防護上重要な機器等</u>に火災の二次的影響が及ばない設計とする。</p> <p>DB 火①c1-3</p> <p>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することで、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<u>火災防護上重要な機器等</u>に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>DB 火①c1-4</p> <p>また、煙の二次的影響が安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼす場合は、延焼防止ダンパを設ける設計とする。</p> <p>DB 火①c1-5</p> <p>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、<u>消火ガスポンベに接続する安全弁により消火ガスポンベの過圧を防止する設計</u>とするとともに、<u>消火ガスポ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又は火災区画又は十分に離れた位置に設置する設計</u>とする。</p>	<p>b. 消火設備</p> <p>MOX燃料加工施設では、<u>臨界管理の観点から可能な限り水を排除する設計とする</u>。また、MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画及びグローブボックス内で、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となるところには、<u>固定式のガス消火装置を設置して消火を行う設計とする</u>。</p> <p>固定式のガス消火装置は、<u>作動前に運転員が退出できるよう、警報を発する設計とする</u>。☒</p> <p>また、MOX燃料加工施設の火災防護上の系統分離対策を講じる設備を設置する火災区域又は火災区画の消火に用いる消火装置は、<u>選択弁等の動的機器の故障によっても系統分離に応じた独立性を備えた設計とする</u>。☐</p> <p>再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備の消火用水供給系は、<u>2時間の最大放水量を確保するとともに、給水処理設備と兼用する場合は隔離弁を設置し消火水供給を優先する設計とし、水源及び消火ポンプは多重性又は多様性を有する設計とする</u>。また、<u>屋内及び屋外の消火範囲を考慮し消火栓を配置するとともに、移動式消火設備を配備する設計とする</u>。☒</p> <p>消火設備の消火剤は、<u>想定される火災の性質に応じた十分な容量を配備し、管理区域で放出した場合に、管理区域外への流出を防止する設計とする</u>。☒</p> <p>消火設備は、<u>火災の火炎等による直接的な影響、流出流体等による二次的影響を受けず、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に悪影響を及ぼさないように設置し、外部電源喪失時の電源を確保するとともに、中央監視室に故障警報を発する設計とする</u>。☒</p> <p>また、<u>煙の二次的影響が安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼす場合は、延焼防止ダンパを設ける設計とする</u>。☒</p>	<p>ii. 消火設備</p> <p>消火設備は、「イ. (ロ) (4) ① a. (c) ii. (i) 火災に対する二次的影響を考慮」から「イ. (ロ) (4) ① a. (c) ii. (xvii) 試験・検査」に示すとおり、<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火できるように設置し、消火ガスについては全域放出方式とする設計とする</u>。⚡</p> <p>工程室については、<u>臨界管理の観点から、水による消火を行わずガスによる消火を行う。その際、圧力上昇を緩和するためのエリアを形成しグローブボックスを経由して排気しながら消火ガスを放出することで、工程室の圧力上昇に対してもグローブボックスの閉じ込め機能を維持する設計とする</u>。</p> <p>DB 火①c1-1</p> <p>グローブボックスについては、<u>臨界管理の観点から、水による消火を行わずガスによる消火を行う。その際、グローブボックス排風機により工程室に対するグローブボックスの負圧を維持しながら消火ガスを放出することで、グローブボックスの内圧上昇に対してもグローブボックスの閉じ込め機能を維持する設計とする</u>。</p> <p>DB 火①c1-2</p> <p>(i) 火災に対する二次的影響を考慮 MOX燃料加工施設内の消火設備のうち、<u>屋内消火栓、窒素消火装置、グローブボックス消火装置等を適切に配置することにより、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に火災の二次的影響が及ばない設計とする</u>。</p> <p>DB 火①c1-3</p> <p>消火剤にガスを用いる場合は、<u>電気絶縁性の高いガスを採用することで、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安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等に悪影響を及ぼさない設計とする</u>。DB 火①c1-4</p> <p>また、<u>煙の二次的影響が安重機能を有する機器等に悪影響を及ぼす場合は、延焼防止ダンパを設ける設計とする</u>。</p> <p>DB 火①c1-5</p> <p>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、<u>消火ガスポンベに接続する安全弁により消火ガスポンベの過圧を防止する設計</u>とするとともに、<u>消火ガスポ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、火災区画あるいは十分に離れた位置に設置する設計</u>とする。</p>	<p>【手段 67：設備】DB 火①c1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工程室の消火剤へのガスの使用 ・圧力上昇を緩和するエリア形成 ・グローブボックスを経由して排気しながら消火ガスを放出 <p>【手段 68：設備】DB 火①c1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グローブボックスの消火剤へのガスの使用 ・グローブボックスの負圧を維持しながら消火ガスを放出 <p>【手段 69：設備】DB 火①c1-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火設備の適切な消火剤の選定による二次的影響防止 <p>【手段 70：設備】DB 火①c1-4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火設備の適切な消火剤の選定による二次的影響防止 <p>【手段 71：設備】DB 火①c1-5</p> <ul style="list-style-type: none"> ・煙の二次的影響防止（延焼ダンパの設置） <p>【手段 72：設備】DB 火①c1-6-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火設備のポンベへの安全弁設置による過圧による二次影響防止 <p>【手段 73：設備】DB 火①c1-6-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火設備のポンベ及び

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（27 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①c2-1（消火設備の消火剤の必要量配備）</p> <p>DB 火①c2-2（消火設備のグローブボックスに対する消火剤の必要量配備）</p>	<p>DB 火②c1-6-1 DB 火②c1-6-2</p> <p>消火設備は、可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた容量の消火剤配備するため、消防法施行規則に基づき算出した必要量の消火剤を配備する設計とする。 DB 火①c2-1</p> <p>ただし、グローブボックス内の消火を行う不活性ガス消火装置（グローブボックス消火装置）については、グローブボックス排風機の運転を継続しながら消火を行うという特徴を踏まえ、グローブボックスの給気量に対して95%の消火ガスを放出するが、消火ガス放出開始から5分で放出を完了できる設計とする。 また、複数連結したグローブボックスについては、消火ガスの放出単位を設定し、その放出単位の給気量の合計値に対して95%の消火ガスを放出するが、消火ガス放出開始から5分で放出を完了できる設計とし、消火剤容量は最も大</p>		<p>DB 火②c1-6-1 DB 火②c1-6-2</p> <p>中央監視室等の床下は、窒素消火装置を設置することにより、早期に火災の消火を可能とする設計とする。中央監視室等の床下含め、固定式のガス消火装置の種類及び放出方式については、火災に対する二次的影響を考慮したものとす。Ⓐ</p> <p>非常用発電機が設置される火災区域の消火は、二酸化炭素消火装置により行い、非常用発電機は外気を直接給気することで、万一の火災時に二酸化炭素消火装置から消火ガスが放出しても、窒息することにより非常用発電機の機能を喪失することがない設計とする。Ⓐ</p> <p>(ii) 想定される火災の性質に応じた消火剤容量</p> <p>消火設備は、可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性質に応じた容量の消火剤を備える設計とする。 DB 火①c2-1</p> <p>油火災（油内包設備や燃料タンクからの火災）が想定される非常用発電機室には、消火性能の高い二酸化炭素消火装置を設置し、消防法施行規則第十九条に基づき算出される必要量の消火剤を配備する設計とする。 DB 火①c2-1</p> <p>その他の火災区域又は火災区画に設置する不活性ガス消火装置（窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置）についても上記同様に消防法施行規則第十九条に基づき、単位体積あたりに必要な量の消火剤を配備する設計とする。 DB 火①c2-1</p> <p>中央監視室等の床下消火に当たって必要となる消火剤量については、上記消防法を満足する単位体積あたりに必要な量の消火剤を配備する設計とする。また、ケーブルトレイ内の消火に当たって必要となる消火剤量については、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した消火剤容量を配備する。 DB 火①c2-1</p> <p>グローブボックス内の消火を行う不活性ガス消火装置（グローブボックス消火装置）については、グローブボックス排風機の運転を継続しながら消火を行うという特徴を踏まえ、グローブボックスの給気量に対して95%の消火ガスを放出するが、消火ガス放出開始から5分で放出を完了できる設計とする。 また、複数連結したグローブボックスについては、消火ガスの放出単位を設定し、その放出単位の給気量の合計値に対して95%の消火ガスを放出するが、消火ガス放出開始から5分で放出を完了できる設計とし、消火剤容量は最も大</p>	<p>制御盤の消火対象エリアとの離隔配置</p> <p>※基本設計方針はDB 火①c1-1及びDB 火①c8-2で記載のため、詳細は添付書類で記載</p> <p>【手段74：設備】DB 火①c2-1 ・消火設備の消火剤必要量の配備 ・ケーブルトレイ局所消火設備等の必要となる消火剤量は試験により確認した容量を配備</p> <p>【手段75：設備】DB 火①c2-2 ・グローブボックス消火装置の消火剤は、グローブボックスの給気量に対して95%とし、放出開始から5分で放出完了 ・複数連結したグローブボックスの消火剤容量は最も大きな放出単位を消火できる量以上を配備</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（28 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①c3（屋内及び屋外への消火栓の設置）</p> <p>DB 火①c4（移動式消火設備の配備）</p> <p>DB 火①c5-1（外部電源喪失時の電源確保：消火用水系）</p>	<p>きな放出単位を消火できる量以上を配備する設計とする。 DB 火①c2-2</p> <p>火災区域又は火災区画に設置する屋内消火栓及び屋外消火栓は、消防法施行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。</p> <p>また、<u>火災防護上重要な機器等</u>を設置する火災区域、溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画については、固定式のガスによる消火装置を設置することで、すべての火災区域又は火災区画に対して消火を行うことが可能な設計とする。 DB 火①c3</p> <p>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>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。 DB 火①c4</p> <p>消火用水供給系の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、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外部電源喪失時においても電源を確保する設計とする。 DB 火①c5-1</p>	<p>消火設備を設置した場所への移動及び操作を行うため、蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。</p>	<p>きな放出単位を消火できる量以上を配備する設計とする。 DB 火①c2-2</p> <p>火災区域又は火災区画に設置する消火器については、消防法施行規則第六条から第八条に基づき延床面積又は床面積から算出した必要量の消火剤を配備する設計とする。 DB 火①c2</p> <p>消火剤に水を使用する消火用水の容量は、「イ．(ロ)(4)①a．(c) ii．(xii) 消火用水の最大放水量の確保」に示す。◇</p> <p>(iii) 消火栓の配置</p> <p>火災区域又は火災区画に設置する屋内消火栓及び屋外消火栓は、<u>火災区域の消火活動（安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域を除く）に対処できるように、消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）及び第十九条（屋外消火栓設備に関する基準）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（安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域を除く）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>屋内消火栓の使用に当たっては、<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の安全機能への影響を考慮する。</u>DB 火①c3</p> <p>また、<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域、溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画については、固定式のガスによる消火装置を設置することで、すべての火災区域又は火災区画に対して消火を行うことが可能な設計とする。</u></p> <p>DB 火①c3</p> <p>(iv) 移動式消火設備の配備</p> <p>火災時の消火活動のため、「核燃料物質の加工の事業に関する規則」第七条の四の三に基づき、<u>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ものとする。</u></p> <p>また、<u>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ものとする。</u></p> <p>DB 火①c4</p> <p>(v) 消火設備の電源確保</p> <p>消火設備のうち、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備の消火用水供給系の電動機駆動消火ポンプは<u>運転予備用母線から受電する設計とするが、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。</u>DB 火①c5-1</p>	<p>【手段 76：設備】DB 火①c3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内及び屋外への消火栓の設置 <p>【手段 77：設備】DB 火①c4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移動式消火設備の配備 <p>【手段 78：設備】DB 火①c5-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火用水系ポンプの外部電源喪失時における電源確保 (ディーゼル駆動消火ポンプ：専用蓄電池)

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（29 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①c5-2（外部電源喪失時の電源確保：消火困難区域の固定式消火設備）</p> <p>DB 火①c5-3（外部電源喪失時の電源確保：ケーブルトレイに対する局所消火設備等）</p> <p>DB 火①c6（消火設備の監視）</p> <p>DB 火①c7-1（消火設備の独立性の考慮）</p> <p>DB 火①c7-2（ガス消火装置の独立性の考慮）</p>	<p>また、<u>火災防護上重要な機器等を設置する</u>火災区域又は火災区画の消火活動が困難な箇所に設置する窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置並びにグローブボックス消火装置(不活性ガス消火装置)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、非常用所内電源設備から給電するとともに蓄電池を設ける設計とする。</p> <p>DB 火①c5-2</p> <p>ケーブルトレイに対する局所消火設備等は、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> <p>DB 火①c5-3</p> <p>固定式のガス消火装置は、電源断等の故障警報を中央監視室に吹鳴する設計とする。</p> <p>DB 火①c6</p> <p>MOX燃料加工施設の火災防護上の系統分離対策を講じる設備を設置する火災区域又は火災区画の消火に用いる設備は、消火設備の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。</p> <p>DB 火①c7-1</p> <p>同一区域に系統分離し設置する固定式のガス消火装置は、消火設備の動的機器の故障によっても、系統分離した設備に対する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設計とする。</p> <p>DB 火①c7-2</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>DB 火①c7-2</p>		<p>また、<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する</u>火災区域又は火災区画の消火活動が困難な箇所に設置する窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置並びにグローブボックス消火装置(不活性ガス消火装置)は、<u>外部電源喪失時においても消火が可能となるよう、非常用所内電源設備から給電するとともに蓄電池を設ける設計とする。</u></p> <p>DB 火①c5-2</p> <p><u>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。</u></p> <p>DB 火①c5-3</p> <p>(vi) 消火設備の故障警報 <u>固定式のガス消火装置は、電源断等の故障警報を中央監視室に吹鳴する設計とする。</u></p> <p>DB 火①c6</p> <p>(vii) 系統分離に応じた独立性の考慮 <u>MOX燃料加工施設の火災防護上の系統分離対策を講じる設備を設置する火災区域又は火災区画の消火に用いる設備は、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るものとする。</u></p> <p>DB 火①c7-1</p> <p><u>同一区域に系統分離し設置する固定式のガス消火装置は、消火設備の動的機器の故障によっても、系統分離した設備に対する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設計とする。</u></p> <p>DB 火①c7-2</p> <p><u>なお、万一、系統上の選択弁の故障を想定しても、選択弁を手動操作することにより、消火が可能な設計とする。</u> DB 火①c7-2</p> <p>また、消火配管は静的機器であり、かつ、耐震重要施設の供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（以下「基準地震動」という。）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。⚡</p>	<p>【手段 79：設備】DB 火①c5-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 消火困難区域の固定式のガス消火装置の外部電源喪失時における電源確保（非常用所内電源設備接続、設備駆動用の蓄電池の設置） <p>【手段 80：設備】DB 火①c5-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ケーブルトレイに対する局所消火設備等の外部電源喪失時における電源確保（消火剤の放出にあたり電源を必要としない設計） <p>【手段 81：設備】DB 火①c6</p> <ul style="list-style-type: none"> 消火設備の監視（固定式のガス消火装置の故障警報を制御室に発報） <p>【手段 82：設備】DB 火①c7-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋内消火栓設備の動的機器の多重性又は多様性（ディーゼル駆動消火ポンプの多様化） <p>【手段 83：設備】DB 火①c7-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 同一区域に系統分離し設置する固定式のガス消火装置の容器弁及び選択弁の必要数量以上の設置及び独立した各ラインへの設置による同時機能喪失防止（容器弁及び選択弁） <p>【手段 84：運用】DB 火①c7-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 選択弁故障における手動操作による消火活動の実施

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（30 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①c8-1（消火困難区域への固定式消火設備の設置）</p> <p>DB 火①c8-2（高線量区域への可燃性物質の持ち込み管理）</p> <p>DB 火①8-3（消火困難とならない箇所の消火方法）</p> <p>DB 火①8-4（グローブボックス内の消火方法）</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を設置する火災区域又は火災区画のうち、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のほか、煙又は放射線の影響により消火困難となる多量の可燃性物質を取り扱う火災区域又は火災区画、可燃性物質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（中央監視室等の床下）及び安全上重要な電気品室となる火災区域又は火災区画については、自動又は制御室等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>DB 火①c8-1</p> <p>燃料棒貯蔵室等の高線量区域は、通常運転時において人の立ち入りがなく、可燃性物質又は着火源になり得るものもないこと及び可燃性物質の持ち込み管理をすること並びに火災に至るおそれはないことから消火装置を設置しない設計とする。</p> <p>DB 火①c8-2</p> <p>グローブボックス内については、放射線影響を考慮すると、消火困難であることから、自動又は現場での手動による消火が可能な不活性ガス消火装置を設置することで、グローブボックス内の火災に対して消火が可能な設計とする。</p> <p>DB 火①8-4</p>		<p>(viii) 安重機能を有する機器等を設置する区域のうち消火困難となる区域の消火設備 <u>火災の影響を受けるおそれのある安重機能を有する機器等を設置する火災区域又は火災区画のうち煙又は放射線の影響により消火困難となる箇所については以下のとおり固定式のガス消火装置を設置することにより、自動又は現場での手動操作で消火を可能とする設計とする。</u> DB 火①c8-1</p> <p>なお、燃料棒貯蔵室等の高線量区域は、通常運転時において人の立ち入りがなく、可燃性物質又は着火源になり得るものもないこと及び可燃性物質の持ち込み管理をすること並びに火災に至るおそれはないことから消火装置を設置しない設計とする。DB 火①c8-2</p> <p>仮に火災が発生した場合でも、「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (ii) 想定される火災の性質に応じた消火剤容量」に基づき設置する消火器又は「イ. (ロ)(4)①a. (c) ii. (iii) 消火栓の配置」に基づき設置する屋内消火栓による消火が可能である。⇩</p> <p>また、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で、MOX燃料加工施設は換気設備により負圧にして閉じ込める設計としており、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ことにより消火困難とならないため、消防法に基づく消火設備で消火する設計とする。</p> <p>DB 火①8-3</p> <p>グローブボックス内については、放射線影響を考慮すると、消火困難であることから、自動又は現場での手動による消火が可能なグローブボックス消火装置(不活性ガス消火装置)を設置することで、グローブボックス内の火災に対して消火が可能な設計とする。</p> <p>DB 火①8-4</p> <p>また、屋外の火災区域については、火災による煙は大気中に拡散されることから、消火困難とはならない。⇩</p> <p>(viii)-1 多量の可燃性物質を取り扱う火災区域又は火災区画 <u>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は、引火</u></p>	<p>【手段 85：設備】DB 火①c8-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火困難区域への固定式消火設備の設置（全域・局所） ・自動又は制御室等からの操作による消火活動が可能な設計 <p>【手段 86：設備】DB 火①c8-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高線量区域への可燃性物質の持ち込み管理 <p>【手段 87：設備】DB 火①c8-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消火困難とならない箇所は消防法等に基づく消火設備での消火 <p>【手段 88：設備】DB 火①c8-4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動又は現場での手動による消火が可能なグローブボックス消火装置(不活性ガス消火装置)の設置

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（31 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>性液体を取り扱うことから火災時の燃焼速度が速く、煙の発生により人が立ち入り消火活動を実施することが困難な区域となることから、<u>二酸化炭素消火装置を設置し、早期消火が可能となるよう自動又は現場での手動操作で消火が可能な設計とする。</u></p> <p>DB 火①c8-1</p> <p><u>(viii)-2 可燃性物質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</u> <u>中央監視室等の床下は、中央監視室等内の火災感知器及び人による感知並びに消火が困難となるおそれを考慮し、火災感知器に加え、床下に窒素消火装置を設置する。消火に当たっては、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器（煙感知器と熱感知器）により火災を感知した後、自動で早期に消火できる設計とする。</u></p> <p>DB 火①c8-1</p> <p>中央監視室等には常時運転員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えないような消火剤を使用する設計とする。⚡</p> <p>万一、誤動作又は誤操作に伴い、床下から消火剤が漏えいした場合でも、中央監視室等内の空気により希釈され、人体に影響を与えることはない。⚡</p> <p><u>(viii)-3 安全上重要な施設の電気品室となる火災区域又は火災区画</u> <u>電気品室は電気ケーブルが密集しており、万一の火災による煙の影響を考慮し、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置することにより、早期消火が可能となるよう自動又は現場での手動操作で起動できる設計とする。</u></p> <p>DB 火①c8-1</p> <p><u>(ix) 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する区域のうち消火困難となる区域の消火活動</u> <u>放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域のうち、当該機器が火災の影響を受けるおそれがあることから消火活動を行うに当たり、煙又は放射線の影響により消火困難となる箇所については以下のとおり窒素消火装置を設置することにより、消火活動を可能とする。</u></p> <p>DB 火①c8-1</p> <p>本エリアについては、取り扱う物質を考慮し、金属等の不燃性材料で構成する安重機能を有する機器等についても、万一の火災影響を想定し、窒素消火装置を設置するものとする。⚡</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（32 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①c9（消火活動に必要な照明器具の設置）</p> <p>DB 火①c10-1（水源及び消火ポンプの多重化又は多様化）</p> <p>DB 火①c10-2（2時間の放水量確保）</p> <p>DB 火①c10-3（消火配管内の加圧保持）</p> <p>DB 火①c10-4（消火水供給優先のため隔離弁設置及び隔離弁操作）</p>	<p>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、移動経路及び消火設備の現場盤周辺に、1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>DB 火①c9</p> <p>消火用水供給系の水源は、消防法施行令及び危険物の規制に関する規則に基づくとともに、2時間の最大放水量（116m³）に対し十分な容量を有するろ過水貯槽（約2,500m³）及び消火用水貯槽（約900m³）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。</p> <p>DB 火①c10-1</p> <p>DB 火①c10-2</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、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（定格流量450m³/h）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基設ける設計とする。</p> <p>DB 火①c10-1</p> <p>DB 火①c10-3</p> <p>また、消火用水は給水処理設備と兼用する場合に隔離弁を設置し、消火水供給を優先できる設計とする。</p> <p>DB 火①c10-4</p>		<p>(x) 消火活動のための電源を内蔵した照明器具</p> <p><u>安重機能を有する機器等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、移動経路及び消火設備の現場盤周辺に、現場への移動時間約5分から10分及び消防法の消火継続時間20分を考慮し、1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。</u> DB 火①c9</p> <p>(xi) 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮</p> <p>再処理施設と共用する消火水供給設備の消火用水供給水系の水源及び消火ポンプ系は、<u>火災防護審査基準に基づく消火活動時間2時間に対し十分な容量を有するろ過水貯槽及び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。</u></p> <p>DB 火①c10-1</p> <p>DB 火①c10-2</p> <p>また、消火ポンプは電動機駆動消火ポンプに加え、<u>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。</u></p> <p>DB 火①c10-1</p> <p>水源の容量については、MOX燃料加工施設は、消防法に基づき、消火活動に必要な水量を考慮するものとし、その根拠は「イ.(ロ)(4)①a.(c)ii.(xii) 消火用水の最大放水量の確保」に示す。⇩</p> <p>(xii) 消火用水の最大放水量の確保</p> <p><u>水を使用する消火設備（屋内消火栓、屋外消火栓）の必要水量を考慮し、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（116m³）を確保する設計とする。</u></p> <p>DB 火①c10-2</p> <p>また、消火用水供給系の消火ポンプは、<u>必要量を送水可能な電動機駆動ポンプ、ディーゼル駆動ポンプ（定格流量450m³/h）を1台ずつ設置する設計とし、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基設ける設計とする。</u></p> <p>DB 火①c10-1</p> <p>DB 火①c10-3</p> <p>(xiii) 水消火設備の優先供給</p> <p><u>消火用水は他の系統と兼用する場合には、他の系統から隔離できる弁を設置し、遮断する措置により、消火水供給を優先する設計とする。</u></p> <p>DB 火①c10-4</p>	<p>【手段 89：設備】DB 火①c9</p> <ul style="list-style-type: none"> 消火活動に必要な照明器具の設置（移動経路、屋内消火栓設備及び消火設備の現場周辺への1時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置） <p>【手段 90：設備】DB 火①c10-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 消火用水源確保及び多重化（ろ過水貯槽及び消火用水貯槽の設置） 消火ポンプの多様化（電動機駆動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプの設置） <p>【手段 91：設備】DB 火①c10-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 2時間の消火活動可能な容量の確保 <p>【手段 92：設備】DB 火①c10-3</p> <ul style="list-style-type: none"> 消火配管内過圧保持のための圧力調整用ポンプの設置 <p>【手段 93：設備】DB 火①c10-4</p> <ul style="list-style-type: none"> 給水処理設備と兼用する場合における消火水供給優先のための隔離弁設置

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（33 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①c11-1（管理区域内で放出した消火水の流出防止）</p> <p>DB 火①c11-2（管理区域内で放出したガス系消火剤の換気設備による浄化・排気）</p> <p>DB 火①c12-1（固定式のガス消火装置の作動前の退避警報）</p>	<p>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。 DB 火①c11-1</p> <p>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、排気筒から放出する設計とする。 DB 火①c11-2</p> <p>窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置は、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。 また、二酸化炭素消火装置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。 DB 火①c12-1</p>		<p>(xiv) 管理区域内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。 DB 火①c11-1</p> <p>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、換気設備の排気フィルタにより放射性物質を低減したのち、排気筒から放出する設計とする。 DB 火①c11-2</p> <p>(xv) 窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置の従事者退避警報 窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置は、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。 また、二酸化炭素消火装置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。 DB 火①c12-1</p> <p>なお、固定式のガス消火装置のうち、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は、消火ガスが内部に留まり、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> <p>(xvi) 他施設との共用 消火用水貯槽に貯留している消火用水を供給する消火水供給設備は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。◇ 再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備は、再処理施設又は廃棄物管理施設へ消火水を供給した場合においても MOX 燃料加工施設で必要な容量を確保できる。◇ また、消火水供給設備においては、故障その他の異常が発生し、消火水の供給が停止した場合でも、安重機能を有する機器等を設置する火災区域に対して消火水を用いない消火手段を設けることから、安重機能を有する機器等の安全機能に影響はない。また、燃料加工建屋及び周辺部の火災については、外部火災影響評価で外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設</p>	<p>【手段 94：運用】DB 火①c10-4 ・隔離弁操作による消火水供給優先の措置</p> <p>【手段 95：設備】DB 火①c11-1 ・管理区域内で放出した消火水の流出防止のための管理区域境界への堰等の設置 ・消火水の低レベル廃液処理設備への回収のための管理区域内各室への排水系統（床ドレン等）の設置</p> <p>【手段 96：設備】DB 火①c11-2 ・管理区域内で放出したガス系消火剤の流出防止のための換気設備による浄化及び排気</p> <p>【手段 97：設備】DB 火①c12-1 ・固定式のガス消火装置の作動前の従事者退避のための警報発報 ・二酸化炭素消火設備及のガス放出 20 秒時間遅れ設定</p> <p>※基本設計方針は DB 火①c8-1、DB 火①c8-2 及び DB 火①c8-3 で記載のため、詳細は添付書類で記載</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（34 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①d1-1（屋外設置の火災感知器及び消火設備の環境条件への考慮）</p> <p>DB 火①d1-2（屋外設置の消火設備の凍結防止：埋設配管又は保温材設置，自動排水機構を有した屋外消火栓）</p>	<p>屋外に設置する消火設備は，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> <p>DB 火①d1-1</p> <p>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（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。</p> <p>DB 火①d1-2</p>		<p>計とすることで，共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。Ⓓ</p> <p>(xvii) 試験・検査</p> <p>消火設備は，その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。Ⓓ</p> <p>iii. 自然現象の考慮</p> <p>MOX燃料加工施設において，設計上の考慮を必要とする自然現象は，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，森林火災及び塩害である。</p> <p>これらの自然現象のうち，落雷については，「イ.（ロ）（4）①a.（b）iv.（i）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。</p> <p>風（台風），竜巻及び森林火災は，それぞれの事象に対してMOX燃料加工施設の安全機能を損なうことのないように，自然現象から防護する設計とすることで，火災及び爆発の発生を防止する。Ⓓ</p> <p>凍結については，以下「イ.（ロ）（4）①a.（c）iii.（i）凍結防止対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。Ⓓ</p> <p>竜巻，風（台風）に対しては，「イ.（ロ）（4）①a.（c）iii.（ii）風水害対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。Ⓓ</p> <p>地震については，「イ.（ロ）（4）①a.（c）iii.（iii）地震時における地盤変位対策」及び「イ.（ロ）（4）①a.（c）iii.（iv）想定すべき地震に対する対応」に示す対策により機能を維持する設計とする。Ⓓ</p> <p>上記以外の津波，高温，降水，積雪，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害については，「イ.（ロ）（4）①a.（c）iii.（v）想定すべきその他の自然現象に対する対策」に示す対策により機能を維持する設計とする。Ⓓ</p> <p>（i）凍結防止対策</p> <p><u>屋外に設置する消火設備は，設計上考慮する冬期最低気温-15.7℃を踏まえ，当該環境条件を満足する設計とする。</u></p> <p>DB 火①d1-1</p>	<p>※基本設計方針は「安全機能を有する施設」に記載し，個別説明は添付書類で記載</p> <p>【手段 98：設備】DB 火①d1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋外設置の火災感知器及び消火設備の凍結防止（環境条件/設計条件：冬期最低気温-15.7℃） （火災感知設備は、火災感知設備へ）

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（35 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①d2-1（風水害防止：消火設備の建屋内配置）</p> <p>DB 火①d2-2（風水害防止：屋外消火栓設備の雨水の侵入等により動作機構が影響を受けない構造）</p> <p>DB 火①d3（地盤変位対策：屋内消火栓設備への送水口の設置及び建屋内から建屋外への流出防止のための逆止弁設置）</p>	<p>消火ポンプのほか、不活性ガス消火装置(窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置)についても、風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように、建屋内に設置する設計とする。 DB 火①d2-1</p> <p>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に、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。 DB 火①d2-2</p> <p>屋内消火栓は、地震時における地盤変位により、消火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、大型化学高所放水車又は消防ポンプ付水槽車から消火水を供給し、消火活動を可能とするよう、建屋内の外部からのアクセス性が良い箇所に送水口を設置し、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。 DB 火①d3</p>		<p>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（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ことにより、凍結を防止する設計とする。 DB 火①d1-2</p> <p>また、屋外消火栓は、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。 DB 火①d1-2</p> <p>(ii) 風水害対策 再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備の消火ポンプは建屋内に設置する設計とし、風水害に対して性能を阻害されないように設置する設計とする。 DB 火①d2-1</p> <p>その他の不活性ガス消火装置(窒素消火装置及び二酸化炭素消火装置)についても、風水害に対してその性能が著しく阻害されることがないように、建屋内に設置する設計とする。 DB 火①d2-1</p> <p>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に、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。 DB 火①d2-2</p> <p>地下タンク室上部の点検用マンホール上部の配管室(ピット部)内に設置する火災感知器は、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。 DB 火①d2-1</p> <p>(iii) 地震時における地盤変位対策 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、消火活動を可能とするよう、大型化学高所放水車又は消防ポンプ付水槽車から消火水を供給できるよう建屋内に送水口を設置し、また、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。 DB 火①d3</p> <p>建屋内に設置する送水口は、迅速な消火活動が可能となるよう、外部からのアクセス性が良い箇所に設置する設計とする。 DB 火①d3</p>	<p>【手段 99：設備】DB 火①d1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋外設置の消火設備の凍結防止（消火用水供給配管は凍結深度GL-60cmを確保した埋設配管又は地上部設置の場合は保温材設置） 屋外消火栓の自動排水機構構造による凍結防止 <p>【手段 100：設備】DB 火①d2-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 消火設備の建屋内設置による風水害防止 <p>【手段 101：設備】DB 火①d2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋外消火栓設備の雨水の侵入等による動作機構へ影響をあたえない構造による風水害防止 <p>※屋外環境条件を満足する設計に同じ（火災感知設備へ）</p> <p>【手段 102：設備】DB 火①d3</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋内消火栓設備への送水口設置及び建屋外流出防止のための逆止弁設置

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（36 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火①d4-1（地震対応：火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類に応じた火災感知設備及び消火設備の機能維持設計）</p> <p>DB 火①d4-2（地震対応：油内包設備を設置する火災区域又は火災区域の機能維持設計）</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及び消火設備は、地震時に火災を考慮する場合は、<u>火災防護上重要な機器等</u>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よう設計とする。</p> <p>DB 火①d4-1</p> <p>また、<u>火災防護上重要な機器等</u>のうち、基準地震動に対しても機能を維持すべき系統及び機器に対し影響を及ぼす可能性がある火災区域又は火災区画に設置する、油を内包する耐震Bクラス及び耐震Cクラスの設備は、基準地震動により油が漏えいしない、基準地震動に対して機能を維持する固定式消火設備によって速やかに消火する、隔壁等により分離する又は適切な離隔距離を確保することにより地震によって機能喪失を防止する設計とする。</p> <p>DB 火①d4-2</p>		<p>(iv) 想定すべき地震に対する対応 <u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等</u>を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、地震時に火災を考慮する場合は、<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等</u>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。<u>DB 火①d4-1</u></p> <p>また、<u>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等</u>のうち、基準地震動に対しても機能を維持すべき系統及び機器に対し影響を及ぼす可能性がある火災区域又は火災区画に設置する、油を内包する耐震Bクラス及び耐震Cクラスの設備は、以下のいずれかの設計とすることで、地震によって機能喪失を防止する設計とする。</p> <p>DB 火①d4-2</p> <p>(iv)-1 <u>基準地震動により油が漏えいしない。</u>DB 火①d4-2</p> <p>(iv)-2 <u>基準地震動によって火災が発生しても、安全機能に影響を及ぼすことがないように、基準地震動に対して機能を維持する固定式消火設備によって速やかに消火する。</u>DB 火①d4-2</p> <p>(iv)-3 <u>基準地震動によって火災が発生しても、安全機能に影響を及ぼすことがないように隔壁等により分離する又は適切な離隔距離を確保する。</u>DB 火①d4-2</p>	<p>【手段 103：設備】DB 火①d4-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類に応じた火災感知設備及び消火設備の機能維持設計 <p>【手段 104：設備】DB 火①d4-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 油内包設備を設置する火災区域又は火災区画の機能維持設計

要求事項との対比表 第十一条 (火災等による損傷の防止) (37 / 60)

技術基準規則	基本設計方針 (案)	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火②a1 (消火設備誤動作、誤操作による安全機能への影響防止：安全上重要なグローブボックス内外及び非常用発電機を設置する室)</p>	<p>消火設備の破損、誤作動又は誤操作が発生した場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、火災防護上重要な機器等の安全機能を損なわないよう、安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対しては、臨界管理の観点から、ガス系又は粉末系の消火剤を使用する設計とし、グローブボックス内への消火剤放出に伴う圧力上昇によるグローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計、非常用発電機は、二酸化炭素消火装置の破損、誤作動又は誤操作により流出する二酸化炭素の影響で、運転中の非常用発電機が給気不足を引き起こさないように、外気より給気を行う設計、電気絶縁性が大きい固定式のガス消火装置 (不活性ガス消火装置) 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。</p> <p>DB 火②a1-1 DB 火②a1-2 DB 火②a1-3 DB 火②a1-4 DB 火②a1-5</p>		<p>(v) 想定すべきその他の自然現象に対する対策 想定すべきその他の自然現象として、凍結、風水害、地震以外に考慮すべき自然現象により火災感知設備及び消火設備の性能が阻害された場合は、原因の除去又は早期の取替え、復旧を図る設計とするが、必要に応じて監視の強化、代替の消火設備の配備等を行い、必要な性能を維持する設計とする。☞</p> <p>iv. 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、誤作動又は誤操作が発生した場合のほか、火災感知設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の安全機能を損なわないよう以下の設計とする。☞ <u>また、火災時における消火設備からの放水による溢水に対しては、「イ.(ロ)(9)溢水による損傷の防止」に基づき、安全機能へ影響がないよう設計する。</u></p> <p>DB 火②a2-1 <u>(i) 安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対しては、臨界管理の観点から、ガス系又は粉末系の消火剤を使用する設計とする。DB 火②a1-1</u> <u>また、グローブボックス内への消火剤放出に伴う圧力上昇によるグローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。DB 火②a1-2</u></p> <p><u>(ii) 安全上重要な施設のグローブボックス外で発生する火災に対しては、グローブボックス外での消火ガス放出に伴う圧力上昇によるグローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。DB 火②a1-3</u></p> <p><u>(iii) 非常用発電機は、二酸化炭素消火装置の破損、誤作動又は誤操作により流出する二酸化炭素の影響で、運転中の非常用発電機が給気不足を引き起こさないように、外気より給気を行う設計とする。DB 火②a1-4</u></p> <p><u>(iv) 電気絶縁性が大きい固定式のガス消火装置 (不活性ガス消火装置) 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。DB 火②a1-5</u></p>	<p>【手段 105：設備】DB 火②a1-1 ・非常用発電機を設置する室に対する二酸化炭素消火器又は粉末消火器の設置</p> <p>【手段 106：設備】DB 火②a1-2 ・グローブボックス内への消火剤放出時に対するグローブボックスの閉じ込め機能維持</p> <p>【手段 107：設備】DB 火②a1-3 ・電気絶縁性が大きく、揮発性が高い不活性ガス消火装置の設置</p> <p>【手段 108：設備】DB 火②a1-4 ・二酸化炭素消火装置の破損、誤作動又は誤操作により給気不足を引き起こさないように外気より給気する構造</p> <p>【手段 109：設備】DB 火②a1-5 ・電気絶縁性が大きい不活性ガス消火装置の設置</p> <p>【手段 110：設備】DB 火②a2-1 ・消火水による溢水防護 ※詳細は他条文の基本設計方針とするが技術基準適合性の観点から関連していることが分かるよう基本設計方針を記載する。</p>
<p>DB 火②a2-1 (消火水による溢水防護)</p>	<p>また、火災時における消火設備からの放水による溢水に対して安全機能へ影響がないよう設計する。</p> <p>DB 火②a2-1</p>			

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（38 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③a1（影響軽減：放射性物質の放出防止）</p>	<p>(3) 火災及び爆発の影響軽減</p> <p>安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対して、消火ガスの放出時には、グローブボックス排気設備を用いて、グローブボックス内の負圧を維持しながら、排気フィルタを介して消火ガスの排気を行うことで、排気経路以外から放射性物質の放出を防止する設計とする。DB 火③a1</p>	<p>④ 火災及び爆発の影響軽減</p> <p>火災及び爆発の影響軽減については、安全機能を有する施設の重要度に応じ、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。㊦</p> <p>安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域は、他の火災区域と隣接する場合は、3時間以上の耐火能力を火災耐久試験により確認した耐火壁によって他の火災区域と分離する。㊦</p>	<p>(d) 火災及び爆発の影響軽減</p> <p>i. 火災及び爆発の影響軽減</p> <p>MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等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、以下に記す火災及び爆発の影響軽減のための対策を講ずる設計とする。㊦</p> <p>(i) 安全上重要な施設の火災区域の分離</p> <p>MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等を設置する火災区域は、他の火災区域と隣接する場合は3時間以上の耐火能力を火災耐久試験により確認された耐火壁によって他の区域と分離する設計とする。㊦</p> <p>安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対して、消火ガスの放出時には、<u>グローブボックス排気設備を用いて、グローブボックス内の負圧を維持しながら、排気フィルタを介して消火ガスの排気を行うことで、排気経路以外から放射性物質の放出を防止する設計とする。DB 火③a1</u></p> <p>そのため、グローブボックス排風機の運転がグローブボックス消火装置の起動条件となるようインターロックを設ける設計とする。㊦</p> <p>さらに、消火ガス放出後は、延焼防止ダンパを自動で閉止する設計とする。㊦</p> <p>火災区域境界を形成するに当たり、延焼防止ダンパからコンクリート壁までの間にある換気ダクトについては、1.5mm以上の鋼板ダクトを採用することにより、3時間耐火境界を形成し、他の火災区域及び火災区画に対する遮炎性能を担保する設計とする。火災により発生したガスは排気ダクトを経由し排気することで、他の火災区域及び火災区画に熱的影響を及ぼすおそれがない設計とする。㊦</p> <p>また、<u>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。</u></p> <p>DB 火①～③b3</p>	<p>【手段 111】DB 火③a1</p> <ul style="list-style-type: none"> 消火ガスの放出時に、グローブボックス内の負圧を維持しながら、消火ガスの排気を行う構造 <p>※ファンネルの記載は、「火災防護設備の基本設計方針」の火災区域の設定に記載</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（39 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③a2（火災防護上の系統分離対策）</p>	<p>MOX燃料加工施設における火災防護上の系統分離対策を講じる設備である核燃料物質の閉じ込め機能を有するグローブボックス排風機及びその機能の維持に必要な支援機能である非常用所内電源設備については、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の近傍に敷設されるその他のケーブルは、「火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した、耐火壁で系統間を分離」、「互いに相違する系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置」及び「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>DB 火③a2</p> <p>MOX燃料加工施設では爆発の発生は想定されないが、万一、爆発が発生した場合の影響軽減対策として、焼結炉等における爆発の発生を検知し、検知後は排気経路に設置したダンパを閉止する設計とする。</p> <p>DB 火③a3</p>	<p>また、MOX燃料加工施設における火災防護上の系統分離対策を講じる設備であるグローブボックス排気設備のグローブボックス排風機及びグローブボックス排風機の機能維持に必要な範囲の非常用所内電源設備において、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の近傍に敷設されるその他のケーブルは、「3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離された設計」、「互いに相違する系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計」又は「1時間の耐火能力を有する隔壁等で互いの系列間を分離し、かつ、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>DB 火③a2</p> <p>ただし、火災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、中央監視室の制御盤に関しては、不燃性筐体による系統別の分離対策、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、上記設計と同等な設計とする。中央監視室の床下のケーブルに関しては、「3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離された設計」、「互いに相違する系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計」又は「1時間の耐火能力を有する隔壁等で互いの系列間を分離し、かつ、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、MOX燃料加工施設では爆発の発生は想定されないが、万一、爆発が発生した場合の影響軽減対策として、焼結炉及び小規模焼結処理装置（以下「焼結炉等」という。）における爆発の発生を検知し、検知後は排気経路に設置したダンパを閉止する設計とする。</p> <p>DB 火③a3</p>	<p>MOX燃料加工施設とウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵施設の境界の扉については、火災区域設定のため、火災影響軽減設備として再処理施設と共用する。④</p> <p>共用する火災影響軽減設備は、再処理施設における火災又は爆発の発生を想定しても、影響を軽減できるよう十分な耐火能力を有する設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。④</p> <p>(ii) 火災防護上の系統分離対策</p> <p>MOX燃料加工施設における安全上重要な施設の中でも、火災防護上の系統分離対策が必要な機器及び当該機器を駆動又は制御するケーブルに対し、以下のいずれかの系統分離対策を講ずる設計とする。④</p> <p>(ii)-1 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離</p> <p>系統分離し配置している火災防護上の系統分離対策を講じる安重機能を有する機器等は、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した、耐火壁で系統間を分離する設計とする。</p> <p>(ii)-2 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>互いに相違する系列の火災防護上の系統分離対策を講じる設備は、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>(ii)-3 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>互いに相違する系列の火災防護上の系統分離対策を講じる設備を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>【手段112：設備】DB 火③a2</p> <p>・火災防護上の系統分離対策（火災耐久試験により確認した3時間耐火壁による分離、水平距離確保及び火災感知設備と自動消火設備の組み合わせによる系統分離、1時間の耐火能力を有する隔壁及び火災感知設備と自動消火設備の組み合わせによる系統分離）</p> <p>【手段113：設備】DB 火③a3</p> <p>・焼結炉等における爆発の発生を検知及びダンパを閉止する構造</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（40 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③b1-1（火災防護上の系統分離対策：中央監視室に設置する制御盤） DB 火③b1-2（火災防護上の系統分離対策：中央監視室床下の系統分離）</p> <p>DB 火③b1-3（火災防護上の系統分離対策：中央監視室に常駐する運転員による早期消火活動）</p>	<p>中央監視室に設置する火災防護上の系統分離対策を講じ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、中央監視室の制御盤に関しては、実証試験に基づく不燃性管体による系統別の分離対策として「異なる系統の制御盤を系統別に個別の不燃性の管体で造る盤とすることで分離（盤の管体は1.5mm以上の鉄板で1時間以上の耐火能力を有する）」、「制御盤内に高感度煙感知器を設置」、「常駐する運転員による消火器を用いた早期の消火活動」により、上記設計と同等な設計とする。</p> <p>中央監視室の床下に関しては、「3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離された設計」、「互いに相違する系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計」、又は「1時間の耐火能力を有する隔壁等で互いの系列間を分離し、かつ、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>DB 火③b1-1 DB 火③b1-2 DB 火③b1-3</p>		<p>(iii) 中央監視室に対する火災及び爆発の影響軽減 中央監視室は上記と同等の保安水準を確保する対策として、以下のとおり火災及び爆発の影響軽減対策を講ずる。 中央監視室に設置する火災防護上の系統分離対策を講じる制御盤及びそのケーブルについては、以下に示す分離対策、制御盤内への火災感知器の設置及び運転員による消火活動を実施する設計とする。</p> <p>DB 火③b1-1 (iii)-1 制御盤の分離 中央監視室においては、異なる系統の制御盤を系統別に個別の不燃性の管体で造る盤とすることで分離する。盤の管体は1.5mm以上の鉄板で構成することにより、1時間以上の耐火能力を有する設計とする。</p> <p>DB 火③b1-1 (iii)-2 制御盤内の火災感知器 中央監視室には異なる原理の火災感知器を設置するとともに、万一の制御盤内における火災を想定した場合、可能な限り速やかに火災の感知及び消火を行い、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>DB 火③b1-1 (iii)-3 制御盤内の消火活動 制御盤内において、高感度煙感知器又は中央監視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。</p> <p>DB 火③b1-3 (iii)-4 中央監視室床下の影響軽減対策 中央監視室の床下に関しては、「3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離された設計」、「互いに相違する系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計」、又は「1時間の耐火能力を有する隔壁等で互いの系列間を分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計」とする。中央監視室床下に自動消火設備を設置する場合には、当該室には運転員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えない窒素ガスを使用する設計とする。⇩</p> <p>DB 火③b1-2 (iv) 放射性物質貯蔵等の機能に関わる火災区域の分離 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域は、他の火災区域と隣接する場合は、3時間以上の耐火能力を火災耐久試験により確認した耐火壁によって他の区域と分離する設計とする。⇩</p>	<p>【手段 114：設備】DB 火③b1-1 ・火災防護上の最重要設備の系統分離対策：中央監視室（不燃性管体による系統別の分離対策、高感度煙感知器の設置、常駐する運転員による消火活動による系統分離）</p> <p>【手段 115：設備】DB 火③b1-3 ・消火器の配備</p> <p>【手段 116：設備】DB 火③b1-2 ・中央監視室床下コンクリートピット構造（1時間耐火性能）及び床下ケーブルの分離版又は障壁による系統分離（1時間耐火性能）</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（41 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③c1-1（換気設備への火災影響軽減：防火ダンパ及び延焼防止ダンパ設置） DB 火③c1-2（換気設備への火災影響軽減：放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域のダクトの3時間耐火性を有した鋼板ダクトの設置）</p>	<p>火災区域境界を貫通する換気ダクトには防火ダンパ及び延焼防止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、放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域は、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設計とする。 DB 火③c1-1 DB 火③c1-2</p>		<p>（v）換気設備に対する火災及び爆発の影響軽減対策 <u>火災区域境界を貫通する換気ダクトには防火ダンパ及び延焼防止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。</u> DB 火③c1-1 ただし、放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域は、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DB 火③c1-2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。 火災により発生したガスは排気ダクトを經由し排気することから、他の火災区域との離隔距離を有していることに加え、排風機により常時排気が行われていることから他の火災区域又は火災区画に熱的影響を及ぼすおそれはない。⇩ また、換気設備の高性能粒子フィルタは難燃性のものを使用する設計とする。⇩</p>	<p>【手段117：設備】DB 火③c1-1 ・火災区域境界を貫通する換気ダクトへの防火ダンパ及び延焼防止ダンパ設置 【手段118：設備】DB 火③c1-2 ・耐火壁の貫通部に鋼板厚さによる3時間耐火性能を確保したダクトの設置 ※火災の発生防止の基本設計方針に記載のため影響軽減で記載しない。</p>
<p>DB 火③d1（煙の火災影響軽減：換気設備の設置）</p>	<p>運転員が駐在する中央監視室等の火災及び爆発の発生時の煙を排気するため、換気設備により発生した煙を排気するために、建築基準法に基づく容量を確保する設計とする。 DB 火③d1</p>		<p>（vi）<u>煙に対する火災及び爆発の影響軽減対策</u> 運転員が駐在する中央監視室等の火災及び爆発の発生時の煙を排気するため、換気設備により発生した煙を排気するために、建築基準法に基づく容量を確保する設計とする。 DB 火③d1 また、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中央監視室等床下、引火性液体が密集する非常用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>【手段119：設備】DB 火③d1 ・制御室への建築基準法に基づく換気設備の設置 ※火災発生防止の換気、火災感知・消火の基本設計方針として記載しているため、影響軽減としては記載しない。</p>
<p>DB 火③e1（油タンクの火災影響軽減：ベント管の設置）</p>	<p>火災区域又は火災区画に設置する油タンクのうち、放射性物質を含まないMOX燃料加工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。 DB 火③e1</p>		<p>（vii）<u>油タンクに対する火災及び爆発の影響軽減対策</u> <u>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MOX燃料加工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。</u> DB 火③e1</p>	<p>【手段120：設備】DB 火③e1 ・放射性物質を含まない油タンクへのベント管の設置 ※火災発生防止の換気の基本設計方針として記載しているため、影響軽減としては記載しない。</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（42 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③f1（火災影響評価）</p>	<p>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MOX燃料加工施設内の火災又は爆発によって、安全上重要な施設の安全機能が損なわれないことを、「内部火災影響評価ガイド」に基づき、火災影響評価にて確認する。</p> <p>また、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異常状態を収束できる設計とし、「内部火災影響評価ガイド」に基づき、火災影響評価にて確認する。</p> <p>DB 火③f1</p> <p>内部火災影響評価の結果、安全上重要な施設の安全機能に影響を及ぼすおそれがある場合には、火災防護対策の強化を図る。</p> <p>DB 火③f1</p> <p>火災伝播評価は、火災区域又は火災区画に火災を想定した場合に、隣接火災区域又は火災区画への影響の有無を確認する。</p> <p>DB 火③f1</p> <p>隣接火災区域又は火災区画に影響を与える火災区域又は火災区画は、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、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認することにより、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、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを評価する。</p> <p>DB 火③f1</p>	<p>⑤ 火災影響評価</p> <p>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MOX燃料加工施設内の火災又は爆発によって、安全上重要な施設の安全機能を維持できることを、火災影響評価にて確認する。</p> <p>DB 火③f1</p> <p>また、MOX燃料加工施設内の火災又は爆発によって、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事象が収束できる設計とし、火災影響評価にて確認する。</p> <p>DB 火③f1</p>	<p>ii. 火災影響評価</p> <p>MOX燃料加工施設の特徴を踏まえ、各火災区域又は火災区画における安全上重要な施設への火災防護対策について内部火災影響評価ガイド及び事業許可基準規則の解釈を参考に、MOX燃料加工施設における火災又は爆発が発生した場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわないこと及び内部火災により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事象が収集できることについて確認する。⇩</p> <p>内部火災影響評価の結果、安全上重要な施設の安全機能に影響を及ぼすおそれがある場合には、火災防護対策の強化を図る。</p> <p>DB 火③f1</p> <p>(i) 火災伝播評価</p> <p>火災区域又は火災区画に火災を想定した場合に、隣接火災区域又は火災区画への影響の有無を確認する。</p> <p>DB 火③f1</p> <p>火災影響評価に先立ち隣接火災区域との境界の開口の確認及び等価火災時間と障壁の耐火性能の確認を行い、隣接火災区域又は火災区画へ影響を与えるか否かを評価する。</p> <p>(ii) 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</p> <p>隣接火災区域又は火災区画に影響を与えない火災区域又は火災区画のうち、当該火災区域又は火災区画内に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、安全上重要な施設が同時に機能喪失しない場合は、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。</p> <p>DB 火③f1</p> <p>また、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、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与える場合においては、以下について確認する。⇩</p> <p>(ii)-1 火災防護上の系統分離対策を講じる設備については、「イ.(ロ)(4)①a.(d)i.(ii) 火災防護上の系統分離対策」に示す火災防護対策の実施状況を確認し、火災区域又は火災区画の系統分離等を考慮し、当該機器の安全機能に影響がないことを確認する。</p> <p>DB 火③f1</p> <p>(ii)-2 上記を除いた安全上重要な施設のうち、安全機能が喪失するおそれがある場合には、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、以下について確認することで、M</p>	<p>【手段 121：評価】DB 火③f1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火災影響評価の実施 <p><評価段階></p> <p>火災影響評価は設工認段階で実施するものであることを記載</p> <p><評価条件></p> <p>可燃物量及び位置、火災対策状況等の評価条件の詳細は添付書類へ記載するため基本設計方針では記載しない</p> <p><評価方法></p> <p>「内部火災影響評価ガイド」を参考に評価項目及び評価方法で火災影響評価を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火災伝播評価 <p>※なお、詳細評価方法も添付書類へ記載</p> <p><措置></p> <ul style="list-style-type: none"> ・火災発生防止、感知・消火、影響軽減対策の強化 <p>※詳細は基本設計方針として記載済であるため、ここでは記載しない。</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（43 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
	<p>隣接火災区域又は火災区画に影響を与える火災区域又は火災区画は、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、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認することにより、MOX燃料加工施設の安全機能が少なくとも一つは確保されること及び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、FDT_sを用いた火災影響評価を実施し、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを評価する。</p> <p>DB 火③f1</p>		<p><u>OX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。</u></p> <p>DB 火③f1</p> <p>(ii)-2-1 安全上重要な施設のうち、多重化する機器は最も過酷な単一の火災により双方が同時に安全機能を喪失しないことを確認する。◇</p> <p>(ii)-2-2 多重化しない安全上重要な施設については、最も過酷な単一の火災により当該機器が安全機能を喪失しないことを確認する。◇</p> <p>(iii) 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影響評価</p> <p><u>隣接火災区域又は火災区画に影響を与える火災区域又は火災区画は、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（以下「隣接2区域（区画）」という。）に設置される全機器の動的機能喪失を想定しても、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。</u> DB 火③f1</p> <p>また、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、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与える場合においては、以下について確認する。</p> <p>(iii)-1 グローブボックス排風機及びその機能維持に必要となる範囲の非常用所内電源設備については、「イ. (ロ)(4)①a. (d) i. (ii) 火災防護上の系統分離対策」に示す火災防護対策の実施状況を確認し、火災区域又は火災区画の系統分離等を考慮することにより、<u>当該機器の安全機能に影響を与えないことを確認する。</u> DB 火③f1</p> <p>(iii)-2 <u>火災防護上の系統分離対策を講じる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、FDT_sを用いた火災影響評価を実施し、以下について確認することで、MOX燃料加工施設の安全機能に影響を与えないことを確認する。</u> DB 火③f1</p> <p>(iii)-2-1 安全上重要な施設のうち、多重化する機器は最も過酷な単一の火災により双方が同時に安全機能を喪失しないことを確認する。</p> <p>(iii)-2-2 多重化されない安全上重要な施設については、最も過酷な単一の火災により当該機器が安全機能を喪失しないことを確認する。</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（44 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
<p>DB 火③h1（電気室の管理）</p> <p>DB 火③i1-1（蓄電池室への配置上の考慮）</p> <p>DB 火③i1-2（蓄電池を直流開閉装置やインバータと同じ室に設置する場合の考慮）</p> <p>DB 火③i1-3（蓄電池室の機械換気）</p> <p>DB 火③i1-4（蓄電池室の機械換気の監視）</p> <p>DB 火③i1-5（蓄電池の位置的分散）</p>		<p>⑥ その他 「ロ. (二)(1)② 火災及び爆発の発生防止」から「ロ. (二)(1)⑤ 火災影響評価」のほか、安全機能を有する施設のそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を講ずる設計とする。 ☒</p>	<p>(e) 個別の火災区域又は火災区画における留意事項 MOX燃料加工施設における火災区域又は火災区画は、以下のとおりそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を実施する。☒</p> <p>i. 電気室 電気室は、電源供給のみに使用する設計とする。<u>DB 火③h1</u></p> <p>ii. 蓄電池室 蓄電池室は、以下のとおりの設計とする。 (i) <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> <u>DB 火③i1-1</u> ただし、<u>常用蓄電池は、無停電電源装置等を設置している部屋に収納する設計とするが、当該蓄電池自体は厚さ1.6mm以上の鋼板製筐体に収納し、当該室に設置する安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等への火災又は爆発による影響を防止する設計とする。</u> 本方式は、<u>社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」（SBA G 0603-2012）「4. 1 蓄電池室」の種類のうち、キュービクル式（蓄電池をキュービクルに収納した蓄電池設備）に該当し、指針に適合させることで安全性を確保する設計とする。</u> <u>DB 火③i1-2</u> (ii) <u>蓄電池室の蓄電池は、社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」（SBA G 0603-2012）に基づき、蓄電池室の換気を行う排風機を水素ガスの排気に必要な換気量以上となるよう設計することによって、蓄電池室内及び蓄電池内の水素濃度を2vol%以下に維持する設計とする。</u> <u>DB 火③i1-3</u> (iii) <u>蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央監視室の監視制御盤に警報を発する設計とする。</u> <u>DB 火③i1-4</u></p> <p>(iv) <u>常用系の蓄電池と非常用系の蓄電池は、常用の蓄電池が非常用の蓄電池に影響を及ぼすことがないように位置的分散を図る設計とする。</u> <u>DB 火③i1-5</u></p>	<p>【手段 122：運用】DB 火③h1 ・電気室の管理（電源供給のみに使用するよう管理）（発生防止へ）</p> <p>【手段 123：設備】DB 火③i1-1 ・蓄電池室への配置上の考慮（原則として直流開閉装置及びインバータは収納しない設計）（発生防止へ）</p> <p>【手段 124：設備】DB 火③i1-2 ・蓄電池を直流開閉装置やインバータと同じ室に設置する場合の考慮（蓄電池室に関する設計指針への適合を確保できる筐体厚さ及び機械換気）（発生防止へ）</p> <p>【手段 125：設備】DB 火③i1-3 ・蓄電池室の機械換気による室内の水素濃度維持（発生防止へ）</p> <p>【手段 126：設備】DB 火③i1-4 ・蓄電池室の機械換気の監視（制御室等への警報発報）（発生防止へ）</p> <p>【手段 127：設備】DB 火③i1-5 ・蓄電池の位置的分散（常用・非常用蓄電池との位置的分散）（発生防止へ）</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（45 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
DB 火③i2（中央監視室への火災防護上の考慮）			<p>iii. ポンプ室 安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等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。◇ また、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である。◇</p> <p>iv. 中央監視室等 中央監視室等は以下のとおりの設計とする。 (i) 中央監視室等と他の火災区域及び火災区画の換気設備の貫通部には、延焼防止ダンパ又は防火ダンパを設置する設計とする。◇ (ii) <u>中央監視室等のカーペットは、消防法に基づく防炎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材料を使用する設計とする。</u> DB 火③i2</p> <p>v. 貯蔵設備 燃料集合体貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備及び貯蔵容器一時保管設備は、未臨界になるように間隔を設けたラック或いはピットに貯蔵することから、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。◇ また、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備及び製品ペレット貯蔵設備並びにスクラップ貯蔵設備及び原料MOX粉末缶一時保管設備は、未臨界となるよう間隔を確保すること及びグローブボックスに収納され、これらの設備及びこれらの設備を設置する室は、固定式のガス消火装置で消火する設計であることから、未臨界を維持できる。◇</p> <p>vi. 低レベル廃液処理設備並びに固体廃棄物保管第1室及び第2室 低レベル廃液処理設備並びに固体廃棄物保管第1室及び第2室は、以下のとおりの設計とする。 (i) 管理区域での消火活動により放水した消火水が管理区域外に流出しないように、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、各室の床ドレン等から低レベル廃液処理設備に回収し、処理を行う設計とする。◇ (ii) 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>(f) 体制 火災及び爆発の発生時においてMOX燃料加工施設の消火活動を行うため、通報連絡者及び消火専門隊による消火活動要員が常駐するとともに、火災及び爆発の発生時には自衛消防隊を編成できる体制を整備する。MOX燃料加工施設の火災及び爆発における消火活動において</p>	<p>【手段 128 : 設備】DB 火③i2 ・中央制御室への火災防護上の考慮 (発生防止へ)</p>

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（46 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>は、敷地内に常駐する自衛消防隊の消火班が対応する。☞</p> <p>（g）手順</p> <p>MOX燃料加工施設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。火災防護計画には、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、教育訓練及び火災防護対策を実施するために必要な手順について定めるとともに、MOX燃料加工施設の安全機能を有する施設を火災から防護するため、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く火災防護対策について定める。☞</p> <p>このうち、火災防護対策を実施するために必要なものを以下に示す。☞</p> <p>i. 火災が発生していない平常時の対応においては、以下の手順をあらかじめ整備する。☞</p> <p>（i）中央監視室に設置する受信機及びグローブボックス内の火災感知設備の制御盤によって、施設内で火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを確認する。☞</p> <p>（ii）消火設備の故障警報が発した場合に、中央監視室及び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、早期に必要な修理を行う。☞</p> <p>ii. 消火設備のうち、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置する火災区域、火災区画並びにグローブボックス内における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。☞</p> <p>（i）火災感知器が作動した場合は、火災区域又は火災区画からの退避警報及び窒素消火装置、二酸化炭素消火装置又はグローブボックス消火装置の作動状況を中央監視室で確認する。</p> <p>（ii）窒素消火装置、二酸化炭素消火装置又はグローブボックス消火装置の作動後は、消火状況の確認、運転状況の確認等を行う。☞</p> <p>iii. 消火設備のうち、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を設置する火災区域又は火災区画に運転員が在室する場合は、装置を手動操作に切り替える運用とするとともに、以下の手順をあらかじめ整備し、的確に操作を行う。☞</p> <p>（i）火災感知器が作動し、現場で火災を確認した場合は、消火活動を行う。☞</p> <p>（ii）消火活動が困難な場合は、運転員の退避を確認後、窒素消火装置又は二酸化炭素消火装置を手動操作により起動させ、消火装置の動作状況、消火状況の確認及び運転状況の確認を行う。☞</p> <p>iv. 中央監視室における火災及び爆発発生時の対応においては、火災感知器及び高感度煙感知器により火災を感知し、火災を確認した場合</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（47 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>は、常駐する運転員により制御盤内では二酸化炭素消火器、それ以外では粉末消火器を用いた消火活動、運転状況の確認等を行う。☞</p> <p>v. 水素ガス漏えい検知器を設置する火災区域又は火災区画における水素濃度上昇時の対応として、換気設備の運転状態の確認を実施する手順を整備する。☞</p> <p>vi. 火災感知設備の故障その他の異常により監視ができない状況となった場合は、現場確認を行い、火災の有無を確認する。☞</p> <p>vii. 消火活動においては、あらかじめ手順を整備し、火災発生現場の確認、通報連絡及び消火活動を実施するとともに消火状況の確認及び運転状況の確認を行う。☞</p> <p>viii. 可燃物の持込み状況、防火扉の状態、火災及び爆発の原因となり得る加熱及び引火性液体の漏えい等を監視するための監視手順を定め、防火監視を実施する。☞</p> <p>ix. 火災及び爆発の発生の可能性を低減するために、MOX燃料加工施設における試験、検査、保守又は修理で使用する資機材のうち可燃性物質に対する持込みと保管に係る手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。☞</p> <p>x. MOX燃料加工施設において可燃性又は難燃性の雑固体を一時的に集積・保管する必要がある場合、火災及び爆発の発生並びに延焼を防止するため、金属製の容器へ収納又は不燃性材料による養生及び保管に係る手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。☞</p> <p>xi. 火災及び爆発の発生を防止するために、MOX燃料加工施設における火気作業に対する以下の手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。☞</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) 火気作業前の計画策定 (ii) 火気作業時の養生、消火器の配備及び監視人の配置 (iii) 火気作業後の確認事項（残り火の確認等） (iv) 安全上重要と判断された区域における火気作業の管理 (v) 火気作業養生材に関する事項（不燃シートの使用等） (vi) 仮設ケーブル（電工ドラム含む）の使用制限 (vii) 火気作業に関する教育 <p>xii. 火災及び爆発の発生を防止するために、化学薬品の取扱い及び保管に係る手順をあらかじめ整備し、的確に実施する。☞</p> <p>xiii. 火災防護に必要な設備は、機能を維持するため、適切な保守管理及び点検を実施するとともに、必要に応じ修理を行う。☞</p> <p>xiv. 火災時の消火活動に必要となる防火服、空気呼吸器の資機材の点検及び配備に係る手順</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（48 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>をあらかじめ整備し、的確に実施する。☞</p> <p>xv. 火災時の消火活動のため、大型化学高所放水車、消防ポンプ付水槽車及び化学粉末消防車を配備する。☞</p> <p>xvi. 火災区域及び火災区画の変更並びに設備改造及び増設を行う場合は、内部火災影響評価への影響を確認し、評価結果に影響がある場合は、MOX燃料加工施設内の火災及び爆発によっても、安全上重要な施設の安全機能が喪失しないよう設計変更及び管理を行う。☞</p> <p>xvii. 火災区域又は火災区画の隔壁等の設計変更にあたっては、MOX燃料加工施設内の火災及び爆発によっても、火災防護上の系統分離対策を講じるグローブボックス排風機及びその支援機能である非常用発電機の作動が要求される場合には、火災及び爆発による影響を考慮しても、多重化された双方が同時に機能を失うことなく、MOX燃料加工施設の安全機能が確保できることを火災影響評価により確認する。☞</p> <p>xviii. 運転員に対して、MOX燃料加工施設に設置する安重機能を有する機器等を火災及び爆発から防護することを目的として、火災及び爆発から防護すべき系統及び機器、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に関する教育を定期的実施する。☞</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) 火災区域及び火災区画の設定 (ii) 火災及び爆発から防護すべき安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等 (iii) 火災及び爆発の発生防止対策 (iv) 火災感知設備 (v) 消火設備 (vi) 火災及び爆発の影響軽減対策 (vii) 火災影響評価 <p>xix. MOX燃料加工施設を火災及び爆発から防護することを目的として、消火器及び水による消火活動について、要員による消防訓練、消火班による総合的な訓練及び運転員による消火活動の訓練を定期的実施する。☞</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（49 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>④ 火災等による損傷の防止</p> <p>（火災等による損傷の防止）</p> <p>第五条 安全機能を有する施設は、火災又は爆発により加工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することができ、かつ、消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全機能を有する施設に属するものに限る。）及び早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。</p> <p>2 消火設備（安全機能を有する施設に属するものに限る。）は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>適合のための設計方針</p> <p>MOX燃料加工施設における安全機能を有する施設は、火災又は爆発により、MOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。⇩</p> <p>火災及び爆発の発生を防止ことができ、かつ、消火を行う設備及び早期に火災発生を感知する設備並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものの設計に当たっては、NFPA801の要求を参考とした設計とする。具体的には、火災防護審査基準を参考として火災防護対策を講ずる設計とする。⇩</p> <p>第1項について</p> <p>安全機能を有する施設の火災防護対策に当たっては、事業許可基準規則の要求を受け、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、以下の対策を講ずる。⇩</p> <p>a. 建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料で造られた設計とする。⇩</p> <p>b. 核燃料物質を取り扱うグローブボックス等の閉じ込め機能を有する設備・機器は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。⇩</p> <p>c. 有機溶媒等可燃性の物質又は水素ガス等爆発性の物質を使用する設備・機器は、火災及び爆発の発生を防止するため、不燃性容器への保管、可燃性物質及び爆発性物質の漏えい防止対策、異常な温度上昇の防止対策、空気混入防止対策及び熱的制限値を超えない設計とする。⇩</p> <p>d. 火災の拡大を防止するために、適切な火災感知設備、警報設備及び消火設備を設けるとともに、火災及び爆発による影響の軽減のために適切な対策を講ずる設計とする。⇩</p> <p>e. 火災又は爆発が発生しても臨界防止、閉じ込め等の機能を適切に維持できる設計とす</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（50 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>る。⇩</p> <p>また、火災又は爆発により設備・機器の一部の機能が損なわれることがあっても、MOX燃料加工施設全体としては、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼすことのないよう、臨界防止、閉じ込め等の機能を確保する設計とする。</p> <p>⇩</p> <p>f. 安全機能を有する施設のうち、安全評価上その機能を期待する構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安重機能を有する機器等を設置する区域に対し、火災区域及び火災区画を設定する。⇩</p> <p>また、上記以外に係る放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器（以下「放射性物質貯蔵等の機器等」という。）を設置する区域についても、火災区域に設定する。⇩</p> <p>設定する火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の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>g. 安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて機能を確保する。安全上重要な施設のうち火災防護上の系統分離対策を講じる設備となるグローブボックス排風機及びその機能維持に必要な支援機能である非常用所内電源設備に対しては、以下の(a)から(c)の通り系統分離対策を講ずる設計とする。⇩</p> <p>(a) 互いに相違する系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離すること。⇩</p> <p>(b) 互いに相違する系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を当該火災区域又は火災区画に設置すること。この場合、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こと。⇩</p> <p>(c) 互いに相違する系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を当該火災区画に設置すること。⇩</p> <p>h. 各火災区域又は火災区画における安全上重要な施設への火災防護対策の妥当性を内部火災影響評価ガイドを参考に評価し、安全上重要な施設へ火災による影響を及ぼすおそれがないことを確認する。⇩</p> <p>i. MOX燃料加工施設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。⇩</p> <p>第2項について</p> <p>消火設備の破損、誤作動又は誤操作が発生した場合のほか、早期に火災を感知する設備の破損、誤作動又は誤操作が起きたことにより消火設備が作動した場合においても、安全上重要な施設の安全機能を損なわないよう以下の設計と</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（51 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
		<p>(1) 火災防護設備</p> <p>① 構造</p> <p>a. 安全機能を有する施設に対する火災防護設備及び重大事故等対処施設に対する火災防護設備</p> <p>火災防護設備は、安全機能を有する施設に対する火災防護設備及び重大事故等対処施設に対する火災防護設備で構成する。</p> <p>DB 火①～③a</p> <p>安全機能を有する施設を火災から防護するための火災防護設備は、火災発生防止設備、火災感知設備、消火設備及び火災影響軽減設備で構成する。</p> <p>DB 火①～③a</p> <p>また、重大事故等対処施設を火災から防護するための火災防護設備は、火災発生防止設備、火災感知設備及び消火設備で構成する。◇</p>	<p>する。◇</p> <p>a. 安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対しては、臨界管理の観点から、ガス又は粉末系の消火剤を使用する設計とする。◇</p> <p>グローブボックス内への消火剤放出に伴う圧力上昇により、グローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>b. 安全上重要な施設のグローブボックス外で発生する火災に対しては、グローブボックス外への消火剤放出に伴う圧力上昇により、グローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とする。◇</p> <p>c. 非常用発電機は、二酸化炭素消火装置の破損、誤作動又は誤操作により流出する二酸化炭素の影響で、運転中の非常用発電機が給気不足を引き起こさないように、外気より給気を行う設計とする。◇</p> <p>d. 電気絶縁性が大きい固定式のガス消火装置(不活性ガス消火装置)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。◇</p> <p>ト. その他の加工設備の附属施設</p> <p>(イ)非常用設備</p> <p>(1) 火災防護設備</p> <p>火災防護設備は、安全機能を有する施設に対する火災防護設備及び重大事故等対処施設に対する火災防護設備で構成する。◇</p> <p>① 安全機能を有する施設に対する火災防護設備</p> <p>a. 概要</p> <p>MOX燃料加工施設内の火災区域及び火災区画に設置する安全機能を有する施設を火災及び爆発から防護することを目的として、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それぞれを考慮した火災防護対策を講ずる。◇</p> <p>火災及び爆発の発生防止については、MOX燃料加工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、空気の混入防止対策を講ずる設計とする。◇</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する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、電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（52 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>行う。⇩</p> <p>火災の感知及び消火については、安全機能を有する施設に対して、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。⇩</p> <p>火災感知設備及び消火設備は、想定する自然現象に対して当該機能が維持され、かつ、安全機能を有する施設は、消火設備の破損、誤動作又は誤操作によって安全機能を失うことのないように設置する。⇩</p> <p>また、安全上重要な施設の相互の系統分離を行うために設ける火災区域及び火災区画に設置する消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えるよう設置する。⇩</p> <p>火災影響軽減設備は、火災及び爆発の影響を軽減する設備である。⇩</p> <p>火災及び爆発の影響軽減については、安全機能を有する施設の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画の火災及び爆発並びに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、系統分離等を行う。⇩</p> <p>また、火災及び爆発の影響軽減のための対策を前提とし、設備等の設置状況を踏まえた可燃性物質の量等を基に、MOX燃料加工施設内の火災及び爆発に対しても、安全上重要な施設の安全機能に影響がないことを、火災影響評価により確認する。⇩</p> <p>消火設備の一部は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用し、火災影響軽減設備の一部は、再処理施設と共用する。⇩</p> <p>火災感知設備系統概要図を添5第38図に示す。</p> <p>b. 設計方針</p> <p>MOX燃料加工施設内の火災区域及び火災区画に設置する安全機能を有する施設を火災及び爆発から防護することを目的として、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。⇩</p> <p>(a) 火災及び爆発の発生防止</p> <p>火災及び爆発の発生防止については、発火性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する火災及び爆発の発生防止対策を講ずるほか、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源への対策、水素に対する換気、電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策を講ずる設計とする。⇩</p> <p>(b) 火災の感知及び消火</p> <p>火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する施設に対して、早期の火災感知及び消火を行うよう設置する設計とする。⇩</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（53 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>火災感知設備は、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画に、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器を組み合わせて設ける設計とする。⇩</p> <p>消火設備は、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画のうち、煙の充満又は放射線の影響により消火困難となるところには、自動又は制御室等からの手動操作による固定式のガス消火装置を設置する設計とする。⇩</p> <p>消火設備は、破損、誤作動又は誤操作により、安全上重要な施設の安全機能及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を損なわない設計とする。⇩</p> <p>また、MOX燃料加工施設では、臨界管理の観点から可能な限り水を排除する設計とする。⇩</p> <p>⇩</p> <p>（c） 火災及び爆発の影響軽減 火災及び爆発並びに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に対し、火災及び爆発の影響軽減対策を行う。⇩</p> <p>（d） 消火用水貯槽に貯留している消火用水を供給する消火水供給設備は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。⇩</p> <p>再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備は、再処理施設又は廃棄物管理施設へ消火水を供給した場合においてもMOX燃料加工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、消火水の供給が停止した場合でも、安重機能を有する機器等を設置する火災区域に対して消火水を用いない消火手段を設けることから、安重機能を有する機器等の安全機能に影響はない。また、燃料加工建屋及び周辺部の火災については、外部火災影響評価で外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。⇩</p> <p>また、MOX燃料加工施設とウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵施設の境界の扉については、火災区域設定のため、火災影響軽減設備とする設計とし、再処理施設と共用する。⇩</p> <p>火災影響軽減設備は、MOX燃料加工施設における火災又は爆発の発生を想定しても、影響を軽減できるよう十分な耐火能力を有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>c. 主要設備の仕様 （a） 火災発生防止設備⇩ 水素漏えい検知装置 1 式 （b） 火災感知設備⇩ 火災感知設備の火災感知器の組合せを添5第</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（54 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
		<p>火災感知設備は、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を組み合わせることを基本とするが、各火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や火災の性質を考慮し、上記の設置が適切でない場合においては、非アナログ式の火災感知器の中から2つの異なる種類の感知器を設置する。また、中央監視室で常時監視可能な火災受信機を設置する。□</p> <p>グローブボックス内に設置する火災感知設備は、火災源の位置等を考慮した上で、早期感知ができ、また、動作原理の異なる2種類の熱感知器を組み合わせる。また、中央監視室で常時監視可能な監視制御盤を設置する。消火設備は、破損、誤作動又は誤操作により、安全上重要な施設の安全機能及びグローブボックスの閉じ込め機能を損なわない設計とし、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であるかを考慮し、固定式のガス消火装置等を設置する。□</p>	<p>38表に示す。 (c) 消火設備⇩ 消火設備の主要設備の仕様を添5第39表に示す。 (d) 火災影響軽減設備⇩ 延焼防止ダンパ(ダンパ作動回路を含む。) 1式 防火ダンパ(3時間耐火性能を有するものに限る) 1式 防火シャッター 1式 防火扉 1式 d. 主要設備 (a) 火災発生防止設備⇩ 火災発生防止設備である水素ガス漏えい検知器は、蓄電池室の上部に設置し、水素の燃焼限界濃度である4vol%の4分の1以下で中央監視室に警報を発する設計とする。 また、水素・アルゴン混合ガスを内包する焼結炉等の系統及び機器を設置する火災区域に水素ガス漏えい検知器を設置し、中央監視室等に警報を発する設計とする。 (b) 火災感知設備⇩ 火災感知設備は、固有の信号を発する異なる種類の感知器及び受信器盤により構成する。火災感知設備の火災感知器は、安重機能を有する機器等及び放射性物質の貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画並びにグローブボックス内における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件等、予想される火災の性質を考慮して、火災感知器を設置する火災区域又は火災区画の安全機能を有する構築物、系統及び機器の種類に応じ、火災を早期に感知できるように、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器の異なる種類の感知器を組み合わせる設計とする。 ⇩ ただし、放射線の影響を考慮する場所に設置する火災感知器については、非アナログ式を設置する設計とする。⇩ グローブボックス内は、主要な工程で核燃料物質を非密封で取り扱うという特徴があり、MOX粉末やレーザー光による誤作動や内装機器及び架台が障壁となることにより、煙感知器及び炎感知器並びにサーモカメラでは火災を感知できないおそれや半導体を有しているため、放射線影響による故障が考えられることから、火災源の位置等を考慮した上で、早期感知ができ、また、動作原理が異なる2種類の熱感知器を組み合わせる設計とする。⇩ 非アナログ式の火災感知器の設置に当たっては、誤作動防止対策のため、周囲温度を考慮した作動温度を設定する設計とする又は周囲温度が高温とならない措置を講ずる。⇩</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（55 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>よって、非アナログ式の火災感知器を採用してもアナログ式の火災感知器と同等以上の性能を確保することが可能である。⇩</p> <p>i. 屋内の火災区域又は火災区画 屋内に設置する火災区域又は火災区画は、アナログ式の熱感知器及びアナログ式の煙感知器を組み合わせる設計とする。⇩ なお、天井が高く大空間となっている屋内に設置する火災感知器は、消防法に基づき設置できる熱感知器が差動式分布型熱感知器に限定され、アナログ式の煙感知器及び炎感知器を組み合わせる設計が適さないことから、一方は非アナログ式の熱感知器（差動式分布型熱感知器）を設置する設計とする。⇩</p> <p>ii. 高線量区域 高線量区域は、放射線の影響を考慮する必要があるため、半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式の煙感知器及び非アナログ式の熱感知器を設置する設計とする。⇩</p> <p>iii. 蓄電池室 蓄電池室は換気設備により清浄な状態に保つこと及び水素ガス漏えい検知器により爆発性雰囲気とならないことを監視するものの、腐食性ガスの発生により火災感知器が故障し、誤作動することにより固定式ガス消火装置が誤作動するおそれを考慮し、1台は非アナログ式の耐酸性仕様の火災感知器とし、通常のアナログ式の火災感知器を組み合わせる設計とする。⇩</p> <p>iv. グローブボックス内 グローブボックス内は放射線の影響を考慮する必要があるため、高線量区域と同様に半導体の使用が少なく放射線の影響を受けにくいと考えられる非アナログ式を設置する設計とする。⇩</p> <p>熱感知器の組合せとしては、白金測温抵抗体（温度異常（60℃以上）を感知）及びグローブボックス全体の温度上昇を感知できる熱電対式の差動式分布型熱感知器（温度上昇異常（15℃/min以上）を感知）を設置する設計とする。⇩ このため、白金測温抵抗体は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの排気口付近に設置し、差動式分布型熱感知器は、火災による熱が集中しやすいグローブボックスの天井に設置することにより、早期に火災を感知できる設計とする。⇩</p> <p>なお、差動式分布型熱感知器は一般的に大空間に設置され、熱による温度上昇を感知するものであるが、グローブボックス内は、部屋に比べて容積が小さいことから十分感知が可能である。⇩</p> <p>安全上重要な施設のグローブボックスのう</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（56 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
		<p>消火設備のうち、消火用水を供給する消火水供給設備は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。□</p> <p>また、MOX燃料加工施設境界の扉については、火災区域設定のため、火災影響軽減設備とする設計とし、再処理施設と共用する。再処理施設と共用する火災防護設備は、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。□</p>	<p>ち、潤滑油を内包する機器がある場合は、その近傍に、白金測温抵抗体を設置することで、早期に火災を感知する設計とする。白金測温抵抗体又は差動式分布型熱感知器のいずれか1つが感知した場合に、火災感知信号を発信する設計とする。◇</p> <p>（c）消火設備</p> <p>消火設備は、消火水供給設備、消火栓設備、固定式ガス消火装置、消火器、防火水槽、ピストンダンパ、避圧エリア形成用自動閉止ダンパ(ダンパ作動回路を含む)及び連結散水装置で構成する。◇</p> <p>固定式ガス消火装置は、MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域、溢水の発生防止を考慮する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するために、消火が必要となるすべての火災区域又は火災区画に対して消火を行うことが可能なように設置する設計とする。◇</p> <p>火災区域又は火災区画に設置する屋内消火栓及び屋外消火栓は、火災区域の消火活動（安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域を除く）に対処できるよう、消防法施行令第十一条（屋内消火栓設備に関する基準）及び第十九条（屋外消火栓設備に関する基準）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（安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域を除く）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。屋内消火栓の使用に当たっては、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等の安全機能への影響を考慮する設計とする。◇</p> <p>また、その他の消火設備は、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響による消火活動が困難な火災区域又は火災区画であるかを考慮し、以下のとおり設置する。◇</p> <p>上記以外の火災区域又は火災区画については、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>消火設備の一部は、再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する。◇</p> <p>i. 安重機能を有する機器等を設置する区域のうち消火困難となる区域の消火設備</p> <p>MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等を設置する火災区域又は火災区画のうち、煙又は放射線の影響により消火困難となる箇所については以下のとおり固定式ガス消火装置を設置することにより、消火活動を可能とする。◇</p> <p>（i）多量の可燃性物質を取り扱う火災区域又は火災区画</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（57 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
		<p>火災及び爆発の影響軽減の機能を有するものとして、安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の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の火災及び爆発による影響を軽減するため、火災耐久試験で確認した3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は1時間以上の耐火能力を有する隔壁等を設置する。□</p>	<p>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は、引火性液体を取り扱うことから火災時の燃焼速度も速く、煙の発生により人が立ち入り消火活動を実施することが困難な区域となることから、固定式のガス消火設備を設置する。◇</p> <p>なお、本エリアについては、取り扱う物質を考慮し、金属などの不燃性材料で構成する安重機能を有する機器等についても、万一の火災影響を想定し、固定式のガス消火装置を設置する。◇</p> <p>(ii) 可燃性物質を取扱い構造上消火困難となる火災区域又は火災区画</p> <p>(ii)-1 中央監視室等床下</p> <p>MOX燃料加工施設における中央監視室等の床下は、多量のケーブルが存在するため、消火が困難となるおそれを考慮し、固定式のガス消火設備を設置する。◇</p> <p>中央監視室には運転員が駐在することを考慮し、人体に影響を与えない消火剤及び消火方法を選定する。◇</p> <p>(iii) 安全上重要な電気品室となる火災区域又は火災区画</p> <p>電気品室は電気ケーブルが密集しており、万一の火災を想定した場合、多量の煙の発生の影響を考慮し、固定式のガス消火装置を設置する。◇</p> <p>ii. 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する区域のうち消火困難となる区域の消火活動</p> <p>放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域のうち、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は、引火性液体を取り扱うことから火災時の燃焼速度も速く、煙の発生により人が立ち入り消火活動を実施することが困難な区域となることから、固定式のガス消火装置を設置し、早期消火ができる設計とする。◇</p> <p>上記以外の火災区域又は火災区画については、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>(d) 火災影響軽減設備</p> <p>MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等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、以下に記す火災及び爆発の影響軽減のための対策を講ずる設計とする。◇</p> <p>i. 安全上重要な施設の火災区域の分離</p> <p>MOX燃料加工施設の安重機能を有する機器等を設置する火災区域は、他の火災区域と隣接する場合は3時間以上の耐火能力を火災耐久試験により確認された耐火壁によって他の区域と分離する設計とする。◇</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（58 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>安全上重要な施設のグローブボックス内で発生する火災に対して、消火ガスの放出時には、グローブボックス排気設備を用いて、グローブボックス内の負圧を維持しながら、排気フィルタを介して消火ガスの排気を行うことで、排気経路以外から放射性物質の放出を防止する設計とする。⇩</p> <p>そのため、グローブボックス排風機の運転がグローブボックス消火装置の起動条件となるようインターロックを設ける設計とする。⇩</p> <p>さらに、消火ガス放出後は、延焼防止ダンパを自動で閉止する設計とする。⇩</p> <p>火災区域境界を形成するに当たり、延焼防止ダンパからコンクリート壁までの間にある換気ダクトについては、1.5mm以上の鋼板ダクトを採用することにより、3時間耐火境界を形成し、他の火災区域及び火災区画に対する遮炎性能を有する設計とする。火災により発生したガスは排気ダクトを経由し排気することで、他の火災区域及び火災区画に熱的影響を及ぼすおそれがない設計とする。⇩</p> <p>また、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>MOX燃料加工施設とウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵施設の境界の扉については、火災区域設定のため、火災影響軽減設備として再処理施設と共用する。⇩</p> <p>共用する火災影響軽減設備は、再処理施設における火災又は爆発の発生を想定しても、影響を軽減できるよう十分な耐火能力を有する設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。⇩</p> <p>ii. 火災防護上の火災及び爆発の影響軽減のための対策を実施する設備</p> <p>MOX燃料加工施設における安全上重要な施設の中でも、火災防護上の系統分離対策が必要な機器及び当該機器を駆動又は制御するケーブルに対し、以下のいずれかの系統分離対策を講ずる設計とする。⇩</p> <p>また、火災防護上の系統分離対象のケーブルの系統分離においては、火災防護上の系統分離対象のケーブルと同じトレイ等に敷設する等により、火災防護上の系統分離対象のケーブルの系統と関連することとなる火災防護上の系統分離対象のケーブル以外のケーブルも当該系統に含め、他系統との分離を行うため、以下の設計とする。⇩</p> <p>(i) 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離</p> <p>系統分離し配置している火災防護上の系統分離対策を講じる安重機能を有する機器等は、火</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（59 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>炎耐久試験により3時間以上の耐火能力を確認した耐火壁で系統間を分離する設計とする。⇩</p> <p>(ii) 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>互いに相違する系列の火災防護上の系統分離対策を講じる設備は、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>(iii) 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>互いに相違する系列の火災防護上の系統分離対策を講じる設備を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>e. 試験・検査</p> <p>(a) 火災感知設備</p> <p>火災感知設備は、その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。⇩</p> <p>i. 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確認するため、定期的に自動試験又は遠隔試験を実施する。⇩</p> <p>ii. 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、火災感知器の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等を定期的実施する。⇩</p> <p>iii. グローブボックス内の火災感知設備については、以下の試験を実施する。⇩</p> <p>(i) 白金測温抵抗体</p> <p>(i)-1 健全性確認</p> <p>抵抗値を測定し、温度に相当する抵抗であることを確認する。⇩</p> <p>(i)-2 動作確認</p> <p>模擬抵抗を接続し、温度指示、温度異常表示、ブザー吹鳴が適切であることを確認する。⇩</p> <p>(ii) 差動式分布型熱感知器</p> <p>(ii)-1 健全性確認</p> <p>メータリレー試験器を接続し、抵抗値を測定し、正常であることを確認する。⇩</p> <p>(ii)-2 動作確認</p> <p>自動試験機能のない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するために、煙等の火災を模擬した試験を定期的実施する。⇩</p> <p>(b) 消火設備</p> <p>消火設備は、その機能を確認するため定期的な試験及び検査を行う。⇩</p>	

要求事項との対比表 第十一条（火災等による損傷の防止）（60 / 60）

技術基準規則	基本設計方針（案）	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類五	備考
			<p>f. 評価</p> <p>(a) 火災発生防止設備は、水素・アルゴン混合ガスを取り扱う又は水素ガスが発生するおそれのある火災区域又は火災区画に対し、水素ガス漏えい検知器を適切に配置し、水素の燃焼濃度を十分に下回る濃度で検出できる設計とするため、火災又は爆発の発生を防止することができる。⇩</p> <p>(b) 火災感知設備は、安全機能を有する施設に適切に配置する設計とするので、火災発生時には中央監視室に火災信号を表示することができる。⇩</p> <p>火災の発生するおそれがある安重機能を有する機器等及び放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域又は火災区画には、固有の信号を発する異なる種類の火災感知器を組み合わせる設計とするため、火災を早期に感知することができる。⇩</p> <p>(c) 消火設備は、安全機能を有する施設に適切に配置する設計とするため、火災発生時には消火を行うことができるとともに、消火設備の破損、誤作動又は誤操作により、安全上重要な施設の安全機能及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を損なうことがない。⇩</p> <p>(d) 火災影響軽減設備は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁をMOX燃料加工施設内に適切に配置する設計とするため、火災及び爆発時には火災及び爆発の影響を軽減することができる。⇩</p> <p>(e) 火災感知設備及び消火設備は、その停止時に試験及び検査をする設計とするため、定期的に試験及び検査ができる。⇩</p> <p>(f) 再処理施設及び廃棄物管理施設と共用する消火水供給設備は、再処理施設又は廃棄物管理施設へ消火水を供給した場合においてもMOX燃料加工施設で必要な容量を確保する設計とし、消火水の供給が停止した場合でも、安重機能を有する機器等を設置する火災区域に対して消火水を用いない消火手段を設けることから、安重機能を有する機器等の安全機能に影響はない。また、燃料加工建屋及び周辺部の火災については、外部火災影響評価で外部火災防護対象施設の安全機能を損なわない設計とすることで、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない設計とする。⇩</p>	

第十一条（火災等による損傷の防止）				
1. 技術基準の条文、解釈への適合に関する考え方				
No.	基本設計方針に記載する事項	適合性の考え方 （理由）	項・号	書類
DB 火 ①	安全機能を有する施設への消火設備及び警報設備の設置	技術基準の要求を受けている内容	11条1項	a, b
	グローブボックス内への消火設備及び警報設備の設置	技術基準の要求を受けている内容	11条1項	a-1, b
	火災感知器の感知性能試験方針	技術基準の要求を受けている内容	11条1項	a-1
	火災感知設備及び消火設備の耐震評価方針（構造強度評価及び機能維持）	技術基準の要求を受けている内容	11条1項	a-2
DB 火 ②	消火設備及び警報設備は故障、損壊又は異常な作動により安全上重要な施設の安全機能に著しい支障を及ぼすおそれがない設計	技術基準の要求を受けている内容	11条2項	a, b
DB 火 ③	安全機能を有する施設への可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用、必要に応じて防火壁の設置及びその他の防護措置	技術基準の要求を受けている内容	11条3項	a, b
	火災耐久試験方針 （3時間耐火及び1時間耐火）	技術基準の要求を受けている内容	11条3項	a-3
	内部火災影響評価方針 （火災伝搬評価）	技術基準の要求を受けている内容	11条3項	a-4
DB 火 ④	水素を取り扱う設備の静電気対策として、適切に接地されている設計	技術基準の要求を受けている内容	11条4項	a, b
DB 火 ⑤	水素その他可燃性ガスを取り扱う設備を設置するグローブボックス及び室のうち、漏えい時の換気及びその他の爆発を防止するための措置が講じられた設計	技術基準の要求を受けている内容	11条5項	a, b

DB 火 ⑥	焼結設備等は熱的制限値を超えて加熱しない設計	技術基準の要求を受けている内容	11条6項	a, b
DB 火 ⑦	焼結設備等の内部において、空気の混入により可燃性ガスが爆発することを防止するための適切な措置が講じられた設計	技術基準の要求を受けている内容	11条7項	a, b
	焼結設備等から排出される可燃性ガスが滞留しないよう適切な措置が講じられた設計	技術基準の要求を受けている内容	11条7項	a, b
	焼結設備等の燃焼が停止した場合に可燃性ガスの供給を自動的に停止する設計	技術基準の要求を受けている内容	11条7項	a, b
2. 事業変更許可申請書の本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方				
No.	項目	考え方	書類	
㊦	重複記載	前後述の本文に重複した記載がある。	—	
㊧	添付書類記載内容	添付書類五の記載を基本設計方針とする。	—	
㊨	冒頭宣言	冒頭宣言である。	—	
㊩	他条文との重複記載 (重大事故等対処施設の火災防護設備)	第29条「火災等による損傷の防止」で記載する基本設計方針である。	a	
3. 事業変更許可申請書の添五のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方				
No.	項目	考え方	書類	
㊰	重複記載	事業変更許可申請書本文（設計方針）又は添付書類内の記載と重複する内容である。	—	
㊱	添付書類記載内容	添付書類「火災及び爆発の防止に関する説明書」又は「図面」に詳細を記載する。	a, b	
㊲	他条文との重複記載 (重大事故等対処施設の火災防護対策に係る運用)	第29条「火災等による損傷の防止」で記載する基本設計方針である。	a	
㊳	冒頭宣言	冒頭宣言である。	—	

◇	他条文との重複記載 (非常用電源設備)	第 29 条「非常用電源設備」で記載する基本設計方針である。	c
◇	他条文との重複記載 (安全機能を有する施設)	第 14 条「安全機能を有する施設」で記載する基本設計方針である。	d
◇	他条文との重複記載 (廃棄施設)	第 20 条「廃棄施設」で記載する基本設計方針である。	e
◇	他条文との重複記載 (核燃料物質の臨界防止)	第 4 条「核燃料物質の臨界防止」の添付書類の計算条件(水)で明確である。	f
◇	手順等	保安規定に定めて管理する。	—
4. 書類等			
No.	書類名		
a	火災及び爆発の防止に関する説明書 a-1 感知・消火設備性能試験結果(消防認定外火災感知器、グローブボックス消火装置) a-2 火災感知設備及び消火設備の耐震評価結果(構造強度評価及び機能維持) a-3 火災耐久試験結果(3時間耐火及び1時間耐火) a-4 内部火災影響評価(火災伝搬評価結果)		
b	MOX燃料加工施設に関する図面		
c	電気設備に関する説明書		
d	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		
e	廃棄施設に関する説明書		
f	核燃料物質の臨界防止に関する説明書		

「火災及び爆発の防止に関する説明書」

目次番号	中項目	記載内容(概要)	記載区分	様式6 紐づけNo.	
1.		概要	当該添付書類の記載概要を記載する。	新規	—
2.		火災防護の基本方針	施設特有火災、一般火災対策を含めた火災対策全体の概要を記載する。	新規	DB火①～③
2.	1	火災発生防止	火災発生防止に関する詳細設計方針を記載	新規	DB火③
2.	2	火災の感知及び消火	火災感知・消火に関する詳細設計方針を記載	新規	DB火①②
2.	3	火災の影響軽減	火災影響軽減に関する詳細設計方針を記載	新規	DB火③
3.		火災防護の基本事項	—	新規	—
3.	1	火災防護対策を行う機器等の選定	防護対象対策を行う機器等の選定方針を記載	新規	DB火①～③
3.	2	火災区域及び火災区画の選定	火災区域及び火災区画の設定方針を記載	新規	DB火①～③
3.	3	適用規格	火災防護に係る適用規格を記載	新規	—
4.		火災発生防止	—	新規	—
4.	1	MOX燃料加工施設の火災発生防止について	MOX燃料加工施設特有の物質、及び一般火災(潤滑油、電気火災等)に係る火災発生防止に関する詳細設計方針を記載	新規	DB火③～⑦
4.	2	不燃性材料又は難燃性材料の使用について	①主要な構造材、保温材、建屋内装材、ケーブル、フィルタ、変圧器・遮断機、グローブボックスに対する不燃性材料又は難燃性材料の使用に係る設計方針を記載 ②代替材料を用いる場合はその設計方針を記載 ③ケーブルに係る燃焼試験方法を記載	新規	DB火③
4.	3	落雷、地震等の自然現象による火災発生防止について	自然現象による火災発生防止に関する詳細設計方針を記載	新規	DB火③
5.		火災の感知及び消火	—	新規	—
5.	1	火災感知設備について	火災感知設備の要求機能及び性能目標について記載 ①機能設計(設置場所、組合せ、電源等) ②構造強度設計(耐震設計の方針) ③性能確認試験(白金測温抵抗体、熱電対、高感度煙感知器)結果を記載	新規	DB火①②
5.	2	消火設備について	消火設備の要求機能及び性能目標について記載 ①機能設計(固定式のガス消火装置設置場所、2次的影響、消火剤容量、電源等) ②構造強度設計(耐震設計の方針) ③性能確認(グローブボックス消火装置)結果を記載	新規	DB火①②
5.	3.	火災防護設備についての耐震計算書	①火災感知設備、消火設備に係る耐震設計方針 ②上記火災感知設備及び消火設備の耐震評価結果を記載	新規	DB火①②
6.		火災の影響軽減対策	—	新規	—
6.	1	火災の影響軽減対策が必要な火災区域の分離	①火災区域の分離に関する耐火壁等の要求性能、3時間耐火の検証方法を記載 ②上記3時間耐火の火災耐久試験結果を記載	新規	DB火③
6.	2	火災の影響軽減のうち火災防護対象機器等の系統分離	①火災防護上の系統分離対策を講じる設備の選定結果 ②系統分離の方法、耐火壁の要求性能、3時間耐火又は1時間耐火の検証方法を記載 ③上記3時間耐火又は1時間耐火の火災耐久試験結果を記載	新規	DB火③
		中央監視室の系統分離対策	①中央監視室に係る系統分離対策の方法、耐火壁の要求性能、3時間耐火の検証方法を記載 ②上記3時間耐火の火災耐久試験結果を記載	新規	DB火③
6.	3	その他の影響軽減対策	換気設備、油タンク等に対する影響軽減の詳細設計方針を記載	新規	DB火③
6.	4	火災の影響評価	①内部火災影響評価の方法を記載 ②内部火災影響評価結果を記載	新規	DB火③
7.		火災防護計画	火災防護計画の概要について記載	新規	DB火③

技術基準規則 : 火災等による損傷の防止
「火災及び爆発の防止に関する説明書」

5. 火災の感知及び消火

項目	内容
感知・消火設備の性能確認等 (a-1)	<p>【感知性能確認試験】</p> <ul style="list-style-type: none"> 感知設備のうち、白金測温抵抗体、熱電対、高感度煙感知器は、消防法に基づいた設備ではないため、感知器の技術基準に基づく感知性能を有することを確認する。 <p>【消火性能確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> 消火設備のうちグローブボックス消火装置は消防法に基づいた設備（消防認定設備）ではないため、グローブボックス排風機を運転しながら消火ガスを放出し消火ができることを確認する。
安全審査での説明状況	<p>【感知性能確認試験】</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用する感知器の種類と適合させる技術基準（省令）について説明済みであり、性能については必要に応じて試験にて確認することとしている。 <p>【消火性能確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> 確証試験として、グローブボックスを模擬した試験体に対して、排気を行いながら消火ガスを放出し、試験体の酸素濃度が低下していることを説明している。
既認可からの変更	<p>—</p>
審査における説明内容	<p>【感知性能確認試験】</p> <ul style="list-style-type: none"> 白金測温抵抗体、熱電対、高感度煙感知器の試験条件、判定基準、試験結果について説明する。 <p>【消火性能確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> 確証試験の試験条件及び試験結果について説明する。
類型化	<p>【感知性能確認試験】</p> <ul style="list-style-type: none"> 当該設備は複数の火災区域及び火災区画に設置されるが、対策方法及び評価方法は共通であるため、各感知設備をそれぞれ1つに類型化する。 <p>【消火性能確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> 当該装置は燃料加工建屋のみに1系統設置されるため、本装置を1つに類型化する。

項目	内容	
火災感知設備 及び消火設備 の耐震性 (a-2)	記載内容	(1) 感知設備 ・火災感知設備は、地震等の自然現象によっても、火災感知の機能、性能が維持されていることを要求されているため、火災感知設備は、耐震評価及び加振試験により機能及び性能が維持されることを確認する。 (2) 消火設備 ・消火設備は、地震等の自然現象によっても、消火の機能、性能が維持されていることを要求されているため、消火設備は、耐震評価及び加振試験により機能及び性能が維持されることを確認する。
	安全審査での説明状況	(1) 感知設備 ・火災感知設備の耐震については、火災から防護すべき設備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方針であることを説明しているのみであり、耐震評価結果に基づく機能及び性能の維持についての説明は実施していない。 (2) 消火設備 ・消火設備の耐震については、火災から防護すべき設備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方針であることを説明しているのみであり、耐震評価結果に基づく機能及び性能の維持についての説明は実施していない。
	既認可からの変更	—
	審査における説明内容	(1) 感知設備 ・電力の耐震計算に倣い以下の設備について、耐震計算及び加振試験結果を示す。 評価項目は、感知器及び受信機盤ともに、基礎ボルトの応力及び電氣的機能維持（加振試験）となる。 ①火災感知器 8種類 ②受信機 1種類 (2) 消火設備 ・電力の耐震計算に倣い以下の設備について、耐震計算及び加振試験結果を示す。 評価項目は、以下について a. ～ d. を対象として、

		<p>基礎ボルト、ボンベラックの応力及び電氣的機能維持（加振試験）となる。</p> <p>【評価対象】</p> <p>①グローブボックス消火装置</p> <p>【評価項目】</p> <p>a. ボンベラック（ボンベラック、ボンベ、容器弁）</p> <p>b. 選択弁ユニット</p> <p>c. 制御盤</p> <p>d. 消火剤供給配管</p>
	<p>類型化</p>	<p>(1) 感知設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 火災感知器は 8 種類の設置方法があり、設置階層も異なるが、いずれも評価方法・項目は共通であることから 1 つに類型化する。 ・ 受信機は 1 種類であり 1 つに類型化する。 <p>(2) 消火設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 当該装置は燃料加工建屋のみに 1 系統設置されるため本装置を 1 つに類型化する。

6. 火災の影響軽減対策

項目	内容	
火災耐久試験結果 ①耐火壁（耐火シール、防火扉、防火シャッター、延焼防止ダンパ、間仕切壁含む）の3時間耐火性能 (a-3)	記載内容	<p>火災区域の耐火壁に対する3時間耐火対策は、火災防護審査基準 2.3.1(1)及び(3)にて、他の火災区域から3時間以上の耐火性能を有する耐火壁により分離することが要求されている。また、同基準 2.3.1 参考(1)にて、耐火壁の設計の妥当性を火災耐久試験によって確認することが要求されている。</p> <p>【コンクリート壁の耐火性能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート壁の3時間耐火性能に必要な壁厚は、国内既往の文献により150mm以上とする。 <p>【耐火シール、防火扉、防火シャッター、延焼防止ダンパ、間仕切壁の耐火性能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設基準法の規定に準じた加熱曲線で3時間加熱し、防火設備性能試験の判定基準をすべて満足することを確認する。 ・判定基準 <ol style="list-style-type: none"> ①火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 ②非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない。 ③非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。
	安全審査での説明状況	<p>【コンクリート壁の耐火性能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全審査では、評価対象、評価条件、評価方法について説明している。 <p>【耐火シール、防火扉、防火シャッター、延焼防止ダンパ、間仕切壁の耐火性能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全審査では、評価対象となる耐火壁の評価条件、評価方法、評価結果について説明している。
	既認可からの変更	—
	審査における説明内容	<ul style="list-style-type: none"> ・安全審査において具体的な試験体の仕様及び試験結果を示していないため、その仕様及び試験結果を示す。
	類型化	<ul style="list-style-type: none"> ・当該設備は建屋内の複数個所に設置されるが、対策方法は共通である。また、試験方法は規格に従ったものであり耐火隔壁の仕様、試験方法と結果を示すのみであることから、防火設備を1つに類型化する。

項目	内容	
火災耐久試験結果 ② 系統分離対策に係る 3 時間又は 1 時間耐火隔壁の耐火性能確認 (a-3)	記載内容	【耐火隔壁の試験】 (1) 耐火性能確認試験 ・ 火災防護審査基準「2.3 火災の影響軽減」(2) c. に基づき、火災防護上の系統分離対策を講じる設備に該当する機器間を分離する耐火隔壁が 3 時間又は 1 時間の耐火能力を有することを、耐火性能確認試験により確認する。 (2) 判定基準 ・ 耐火隔壁の非加熱側の温度上昇値が平均 140K、最大 180K を超えない（距離を確認する）こと。 ・ 非加熱側へ 10 秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。 ・ 非加熱面で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと。 ・ 火炎が通る亀裂等の損傷および隙間が生じないこと。
	安全審査での説明状況	【耐火隔壁の試験】 ・ 安全審査では、耐火試験性能確認試験の判定基準について説明を実施。 一方、耐火隔壁の詳細な仕様や試験方法についての説明は実施していない。 ・ また、火災防護上の系統分離対策を講じる設備は以下の設備が対象であることを説明。 ① グローブボックス排風機 ② 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設備
	既認可からの変更	—
	審査における説明内容	・ 安全審査において具体的な試験体の仕様及び試験結果を示していないため、その試験結果を示す。
	類型化	・ 当該設備は建屋内の複数個所に設置されるが、対策方法は共通である。また、試験方法は規格に従ったものであり、耐火隔壁の仕様、試験方法と結果を示すのみであることから、3 時間又は 1 時間耐火隔壁を 1 つに類型化する。

項目	内容
内部火災影響評価 (a-4)	<p>・内部火災影響評価では、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」を参考として、想定されるMOX燃料加工施設内の火災又は爆発によって、安全上重要な施設の安全機能が損なわれないことを確認する。</p> <p>評価は、以下の手順により行う。</p> <p>① 火災伝播評価として、火災影響を受けるおそれのある安全上重要な施設が設置される建屋に対して、各火災区域及び火災区画の特性(可燃性物質、境界となる壁等)を調査する。</p> <p>② 【火災防護上の系統分離対策を講じる設備の評価】</p> <p>安全上重要な施設のうち、火災防護上の系統分離対策を講じる設備については、系統分離がされていることを確認し、火災防護上の系統分離対策を講じる設備の安全機能が少なくとも一つは確保されることを確認する。</p> <p>③ 【火災防護上の系統分離対策を講じる設備以外の安全上重要な施設】</p> <p>火災防護上の系統分離対策を講じる設備以外の安全上重要な施設は、当該区域又は隣接区域における最も過酷な単一火災を想定して、FDT^S(火災力学ツール)を用いた火災影響評価を実施し、安全上重要な施設の安全機能が機能を喪失しないことを評価する。</p> <p>④ 内部火災影響評価の結果、安全上重要な施設の安全機能に影響を及ぼすおそれがある場合には、火災防護対策の強化を図る。</p>
安全審査での説明状況	<p>・燃料加工建屋の一部の設備にて評価の手順及び結果を説明しているが、全ての安全上重要な施設の説明は実施していない。</p>
既認可からの変更	—
審査における説明内容	<p>・評価方法については安全審査で説明していることから、当該手法に基づく、全ての安全上重要な施設の評価結果について示す。</p>

	類型化	<ul style="list-style-type: none">・評価方法については評価ガイドに基づく共通のものであることから、燃料加工建屋内のすべての安全上重要な施設を評価するため、本装置を1つに類型化する。
--	-----	---