

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	濃縮個別 12 R6
提出年月日	令和3年5月31日

加工施設の自然現象等による損傷の防止に係る補足説明資料

本資料は、【濃縮個別 12 R5】の改訂版（R6）である。改定内容は以下のとおり。

○2号発回均質棟に収納する第4回申請対象機器の竜巻事象による機器の飛散防止に係る設計について、2号カスケード棟に収納する遠心分離機と同じく、最大風速 100 m/s に対し、機器が飛散しないことを確認した評価を追加した。

※【濃縮個別 12 R5】から変更した部分を青字にて示す。

目 次

1. 概要・・ 1
2. 申請対象と技術基準規則の関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
3. 設工認申請書添付書類における変更内容に係る補足説明事項・・・・・・・・ 2

添付1 要求事項に対する説明内容と各申請回次における申請範囲等の関係整理表

添付2 申請対象設備の「技術基準規則 第8条 外部からの衝撃による損傷の防止」への
適合要否及び既認可からの変更について（今回添付省略）

添付3 変更内容に係る補足説明事項について

1. 概要

本資料は、第4回申請及び新型遠心機への更新等に係る申請の【加工施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書】(以下「説明書」という。)において説明した事項に関して、申請内容の妥当性、記載内容の根拠等について説明するものである。

2. 申請対象と技術基準規則の関係

第4回及び新型遠心機への更新等に係る申請において説明している内容は、「技術基準規則 第8条 外部からの衝撃による損傷の防止」に基づく説明である。

本項の要求事項に対し、本施設は想定される設計上の考慮を必要とする事象が大きな事故の誘因とならない設計とする。

2.1 防護設計の概要

防護設計は大別して「建物により防護するもの」と「設備又は運用により防護するもの」に分けられる。

このうち、「建物により防護するもの」の防護設計については、第3回申請までの申請において示している。

第4回及び第5回の申請において適合の説明を行う項目は、第3回申請までに申請した建物に収納する設計であること及び「設備又は運用により防護するもの」の防護設計である。

このうち、運用による防護対策については、防護すべき事象の設計荷重と建物及び設備の構造強度との関係から、その目的が異なる。対象設備と運用の関係は以下のとおり。

○ 対象設備：2号カスケード棟に収納するUF₆を内包する機器

(遠心分離機及び主要配管)

⇒ 2号カスケード棟に収納するUF₆を内包する機器については、竜巻、火山事象に対し建物及び設備の構造強度により防護することが困難であることから、当該設備内のUF₆を排気回収することでリスクレベルの低減を図る。

注記 第3回申請のカスケード設備の申請時における適合説明においても上記と同様の考え方により適合を説明したもの。

○ 対象設備：2号発回均質棟に収納するUF₆を内包する機器

(コールドトラップ及び槽類)

⇒ 2号発回均質棟に収納するUF₆を内包する機器については、竜巻、火山事象に対し建物の構造健全性が確保されるが、加熱を停止し、シリンダ類、コールドトランプにUF₆を閉じ込めることで更なるリスクレベルの低減を図る。

注記 第3回申請までにおいては、UF₆処理設備が申請範囲ではないため、上記の記載はないが、防護対策の一部であることから適合を説明するために記載する。

○ 対象設備：送風及び排風に関する機器

(送・排風機及びダクト)

⇒ 加工施設の技術基準規則において制御室の居住性に係る要求事項はないが、当該事項に対する措置として、火山、森林火災等の外部火災によるばい煙等が本施設へ影響を与えるおそれがある場合には送・排風機及び送排気系ダンパを閉止することにより外部火災による二次的影響を防止する。

注記 第3回申請における外部火災事象に対する適合説明においても上記と同様の考え方により適合を説明したもの。

2.2 規則等との対応関係

規則要求事項に対する説明内容(事業変更許可での宣言事項)について、今回の申請で説明する範囲、第3回申請までで説明済みの範囲、第5回申請で説明する範囲等を整理した結果を「添付1 要求事項に対する説明内容と各申請回次における申請範囲等の関係整理表」に示す。

今回申請対象の設備の「技術基準規則 第8条 外部からの衝撃による損傷の防止」への適合要否、適合内容の既認可からの変更有無等を示す添付2については、全社対応内容との関係を踏まえて整理中であるため今回は添付を省略し、今後適切なタイミングで整理状況を説明する。

3. 設工認申請書添付書類における変更内容に係る補足説明事項

説明書での申請内容に関する補足説明を添付3に示す。

添付 1

要求事項に対する説明内容と

各申請回次における申請範囲等の関係整理表

見 本

- ① 新規制基準への適合に係る説明事項
- ② 事業変更許可で確認済みの事項
- ③ 第3回までで確認済みの事項
- ④-1 第4回申請で確認する事項
- ④-2 第5回申請で確認する事項

凡例：分類に応じて色分け

【凡例】	要求事項に対し該当する申請対象設備がない。
	要求事項に対し該当する申請対象機器の申請があるが、要求事項及び設計内容に変更がないため適合の説明は不要とするもの。
	要求事項の追加又は変更、設計内容の変更に伴う適合の説明が必要となるもの。
	赤字 要求事項の追加又は変更、設計内容が変更となるもの。

条項等		①		②	③	④-1				④-2		⑤	
説明内容（事業変更許可での宣言事項）		事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）		第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	申請範囲及び対象設備				申請範囲及び対象設備		運用による対策		
許可基準規則	技術基準規則	変更前	変更後		申請内容	対象設備	申請内容	対象設備	申請内容	対象設備			
第4条	第10条	第一号 逆流防止	UF6を内包する配管：パージ操作等において使用する核燃料物質等を取り扱わない窒素ガス配管は、核燃料物質等を取り扱う配管より高い圧力で供給することにより逆流を防止する設計とする。	(変更なし)	-	-	UF6を内包する配管：パージ操作等において使用する核燃料物質等を取り扱わない窒素ガス配管は、核燃料物質等を取り扱う配管より高い圧力で供給することにより逆流を防止する設計とする。	・カスケード設備の主要配管 ・UF6処理設備の主要配管	カスケード設備の主要配管において、窒素配管の接続口は、第4回申請の申請範囲の2A中間室側にあり、新型遠心機への更新等に係る申請の申請範囲の2Aカスケード室側に窒素配管の接続口はないため左記の要求事項に該当しない。	-	UF6を内包する配管：パージ操作等において使用する核燃料物質等を取り扱わない窒素ガス配管は、核燃料物質等を取り扱う配管より高い圧力で供給することにより逆流を防止する設計とする。	・均質・ブレンディング設備の主要配管	-
			気体廃棄物を取り扱う系統：第1種管理区域の排気を行う系統とそれ以外を区別して設置し、負圧を維持することで逆流を防止する設計とする。	(変更なし)	-	-	気体廃棄物を取り扱う系統：第1種管理区域の排気を行う系統とそれ以外を区別して設置し、負圧を維持することで逆流を防止する設計とする。	・気体廃棄物の廃棄設備のダクト ・排風機、第1種管理区域の排気機能	-	-	-	-	-
			①：新規制基準を受けて設計変更があるかを明確にするため前後表形式で示すとともに、変更になる設計を赤字及び下線で示す。	②、③：分割申請であることを踏まえ、既に説明済みの事項を示す。	④-1：今回の申請において、要求事項に該当する機器の有無を示すとともに、凡例に示すとおり、当該設計の変更有無に係る分類を示す。	④-2：後回次で確認する事項を示す。							
		液体廃棄物を取り扱う系統：機器及び配管に接続する核燃料物質等を含まない液体を導く配管は、逆止弁等により逆流を防止する設計とする。	(変更なし)	-	-	第4回の申請において、液体廃棄物を取り扱う設備はないため左記の要求事項に該当する設備はない。	-	新型遠心機への更新等に係る申請において、液体廃棄物を取り扱う設備はないため左記の要求事項に該当する設備はない。	-	-	液体廃棄物を取り扱う系統：機器及び配管に接続する核燃料物質等を含まない液体を導く配管は、逆止弁等により逆流を防止する設計とする。	・液体廃棄物の廃棄設備の主要放射性廃水配管、凝集槽等	-
		UF6が著しく漏えいするおそれがあるものに対する漏えい拡大防止に関しては、UF6を大気圧以上で大量に取り扱う均質槽の液化操作において、漏えいを検知し拡大を防止するとともに、配管カバーにより漏えいの拡大を防止する設計とする。	UF6が著しく漏えいするおそれがあるものに対する漏えい拡大防止に関しては、UF6を大気圧以上で大量に取り扱う均質槽の液化操作において、漏えいを検知し拡大を防止するとともに、配管カバー、 <u>防護カバー</u> により漏えいの拡大を防止する設計とする。	-	-	第4回の申請において、UF6が著しく漏えいするおそれのある設備（UF6を大気圧以上で大量に取り扱う均質槽）の申請はないため左記の要求事項に該当する設備はない。	-	新型遠心機への更新等に係る申請において、UF6が著しく漏えいするおそれのある設備（UF6を大気圧以上で大量に取り扱う均質槽）の申請はないため左記の要求事項に該当する設備はない。	-	-	UF6を大気圧以上で取り扱う機器における漏えい拡大防止に係る設計については、均質・ブレンディング設備の申請に合わせて第5回にて申請する。	・均質ブレンディング設備の均質槽、防護カバー等	-
			UF6を取り扱う配管等は、 <u>防護カバー、配管カバー、保温材等により覆われていない部分からUF6が直に漏えいしないよう、カバー等を施工し、UF6の漏えい時に従事者がUF6及びHFに直接暴露されることを防止する。</u>	-	-	第4回の申請範囲は、カスケード設備及びUF6処理設備の主要配管、2号圧力調整槽を対象に施工するカバー又はシートである。当該機器はUF6を大気圧以下で取り扱う機器であり、技術基準規則 第10条 第二号の要求事項に該当する機器ではないが、従事者保護のためのカバー又はシートを施工することにより漏えいの拡大を防止できる側面もあることから漏えい拡大防止の要求に関連付けて申請する。	・カスケード設備の主要配管 ・UF6処理設備の主要配管 ・UF6処理設備の圧力調整槽	新型遠心機への更新等に係る申請の範囲は、遠心分離機及び主要配管に施工するカバー又はシートである。当該機器はUF6を大気圧以下で取り扱う機器であり、技術基準規則 第10条 第二号の要求事項に該当する機器ではないが、従事者保護のためのカバー又はシートを施工することにより漏えいの拡大を防止できる側面もあることから漏えい拡大防止の要求に関連付けて申請する。	・遠心分離機 ・カスケード設備の主要配管	均質・ブレンディング設備に施工するカバー又はシートに係る設計。	・均質ブレンディング設備の主要配管等	-	

【凡例】

	要求事項に対し該当する申請対象設備がない。
	要求事項に対し該当する申請対象機器の申請があるが、要求事項及び設計内容に変更がないため適合の説明は不要とするもの。
	要求事項の追加又は変更、設計内容の変更に伴う適合の説明が必要となるもの。
赤字	要求事項の追加又は変更、設計内容が変更となるもの。

条項等		①	②	③	④-1				④-2		⑤	
		説明内容（事業変更許可での宣言事項）	事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）	第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	申請範囲及び対象設備		申請範囲及び対象設備		申請範囲及び対象設備			
許可基準規則	技術基準規則	変更後（新たに追加された要求であるため全て変更後）			第4回申請		速心機更新申請		第5回申請		運用による対策	
					申請内容	対象設備	申請内容	対象設備	申請内容	対象設備		
第9条	第8条 第1項	風（台風）及び積雪	<p>風（台風）及び積雪については、八戸特別地域気象観測所で観測された日最大瞬間風速、また、積雪については、八戸特別地域気象観測所、むつ特別地域気象観測所及び六ヶ所地域気象観測所で観測された最深積雪を踏まえて、建築基準法に基づき設計荷重を設定し、これに対し安全機能を損なわないよう設計する。</p>			冒頭宣言						
			<p>➤ 建物により防護するもの</p> <p>・設備及び機器を収納する建物は、八戸特別地域気象観測所で観測された日最大瞬間風速、また、積雪については、八戸特別地域気象観測所、むつ特別地域気象観測所及び六ヶ所地域気象観測所で観測された最深積雪を踏まえて、建築基準法に基づき算出した荷重に対して安全機能を損なわない設計とする。</p>	風（台風）及び積雪に関する観測値。	第3回申請までにおいて、設備及び機器を収納する建物が設計上想定される荷重に対し、健全性が維持されること（必要な構造強度を有していること）を申請し認可済みである。	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。		第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。				
			<p>➤ 設備により防護するもの</p> <p>・設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p>	-	-	設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。	・カスケード設備の主要配管 ・UF6処理設備のコールドトラップ等	設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器の申請はない。	・速心分離機 ・カスケード設備の主要配管等	第5回申請の申請対象設備を建物に収納することで安全設計を損なわない設計とすることについて申請する。	・均質・ブレンディング設備の均質槽等	-
			<p>➤ 運用により防護するもの</p> <p>・該当なし。</p>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

条項等		①	②	③	④-1				④-2		⑤	
					申請範囲及び対象設備				申請範囲及び対象設備			
許可 基準規則	技術基準規則	説明内容（事業変更許可での宣言事項）	事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）	第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	第4回申請		遠心機更新申請		第5回申請		運用による対策	
					申請内容	対象設備	申請内容	対象設備	申請内容	対象設備		
第9条	第8条 第1項	低温・凍結	低温・凍結については、ユーティリティ系の水の凍結などの可能性があるが、本施設の特徴から閉じ込め機能等の安全機能が喪失するおそれはない。	冒頭宣言								
			<p>➤ 建物により防護するもの</p> <p>・設備及び機器を収納する建物は、収納する設備及び機器が外気の影響を直接受けにくいよう建築基準法等関係法令に基づく設計とする。</p>	低温・凍結に関する観測値。	第3回申請までにおいて、設備及び機器を収納する建物が建築基準法等関係法令に基づく設計とすることを申請し認可済みである。	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	-	-	-
			<p>➤ 設備により防護するもの</p> <p>・当該事象により閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはないが、設備及び機器を建物に収納することにより外気の影響を直接受けにくい設計とする。なお、屋外に設置する機器については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p>	-	-	当該事象により閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはないが、設備及び機器を建物に収納することにより外気の影響を直接受けにくい設計とする。なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。	・カスケード設備の主要配管 ・UF6処理設備のコールドトラップ等	当該事象により閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはないが、設備及び機器を建物に収納することにより外気の影響を直接受けにくい設計とする。なお、屋外に設置する機器の申請はない。	・遠心分離機 ・カスケード設備の主要配管等	第5回申請の申請対象設備を建物に収納することで直接外気の影響を受けにくい設計とすることについて申請する。	・均質・ブレンディング設備の均質槽等	-
			<p>➤ 運用により防護するもの</p> <p>・該当なし。</p>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第9条	第8条 第1項	高温	高温については、本施設の特徴から閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはない。	冒頭宣言								
			<p>➤ 建物により防護するもの</p> <p>・設備及び機器を収納する建物は、収納する設備及び機器が外気の影響を直接受けにくいよう建築基準法等関係法令に基づく設計とする。</p>	高温に関する観測値。	第3回申請までにおいて、設備及び機器を収納する建物が建築基準法等関係法令に基づく設計とすることを申請し認可済みである。	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	-	-	-
			<p>➤ 設備により防護するもの</p> <p>・当該事象により閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはないが、設備及び機器を建物に収納することにより外気の影響を直接受けにくい設計とする。なお、屋外に設置する機器については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p>	-	-	当該事象により閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはないが、設備及び機器を建物に収納することにより外気の影響を直接受けにくい設計とする。なお、屋外に設置する機器については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。	・カスケード設備の主要配管 ・UF6処理設備のコールドトラップ等	当該事象により閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはないが、設備及び機器を建物に収納することにより外気の影響を直接受けにくい設計とする。なお、屋外に設置する機器の申請はない。	・遠心分離機 ・カスケード設備の主要配管等	第5回申請の申請対象設備を建物に収納することで直接外気の影響を受けにくい設計とすることについて申請する。	・均質・ブレンディング設備の均質槽等	-
			<p>➤ 運用により防護するもの</p> <p>・該当なし。</p>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

条項等		①	②	③	④-1				④-2		⑤		
					申請範囲及び対象設備				申請範囲及び対象設備				
許可 基準規則	技術基準規則	説明内容（事業変更許可での宣言事項）	事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）	第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	第4回申請		逃心機更新申請		第5回申請		運用による対策		
					申請内容	対象設備	申請内容	対象設備	申請内容	対象設備			
第9条	第8条 第1項	降水	降水については、敷地内の排水設計により、八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所で観測された最大日降水量及び最大1時間降水量を踏まえても、大量の雨水が施設に浸水しないよう設計する。	冒頭宣言									
			<p>➤ 建物により防護するもの</p> <p>・設備及び機器を収納する建物は、設計上想定する雨量に対し、屋根部の水勾配及び雨樋により雨水を排水するとともに、雨水浸入防止として基礎高さ約200mmを有する設計とする。また、敷地内に排水路を設け、雨水が滞留し、大量の雨水が施設に浸水しない設計とする。</p>	降水量に関する観測値。	第3回申請までにおいて、設備及び機器を収納する建物の排水設計（設計上想定する雨量に対し必要な排水能力を有し、施設に大量の雨水が浸入しないこと）を申請し認可済みである。	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	-	-	-	-
			<p>➤ 設備により防護するもの</p> <p>・設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能を損わない設計とする。なお、屋外に設置する機器については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p>	-	-	設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。	・カスケード設備の主要配管 ・UF6処理設備のコールドトラップ等	設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器の申請はない。	・遠心分離機 ・カスケード設備の主要配管等	第5回申請の申請対象設備を建物に収納することで当該事象により安全機能を損なわない設計とすることについて申請する。	・均質・ブレンディング設備の均質槽等	-	
			<p>➤ 運用により防護するもの</p> <p>・該当なし。</p>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

条項等		①	②	③	④-1				④-2		⑤	
		説明内容（事業変更許可での宣言事項）	事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）	第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	申請範囲及び対象設備		申請範囲及び対象設備		申請範囲及び対象設備		運用による対策	
許可基準規則	技術基準規則	変更後（新たに追加された要求であるため全て変更後）			第4回申請		逃心機更新申請		第5回申請			
					申請内容	対象設備	申請内容	対象設備	申請内容	対象設備		
第9条	第8条第1項	生物学的 事象	<u>生物学的事象については、事業変更許可申請書に示す本施設敷地周辺の生物の生息状況の調査結果に基づく対象生物が、施設へ侵入することを防止又は抑制する設計とする。</u> <u>具体的には、換気設備の外気取入口へのバードスクリーン等の設置、取水設備にスクリーンの設置等を行う。</u> <u>また、屋外に設置する電気設備は、密封構造、メッシュ構造及びシール処理を施す構造とすることにより、鳥類、昆虫類及び小動物の侵入を防止又は抑制する設計とする。</u>	冒頭宣言								
			<u>➤ 建物により防護するもの</u> <u>・第1種管理区域の負圧または計装空気系統に係る外気取入口にバードスクリーンを設置し、鳥類、昆虫類の侵入を防止又は抑制する設計とする。</u>	本施設敷地周辺の生物の生息状況の調査結果。	第1種管理区域の負圧又は計装空気系統に係る外気取入口にバードスクリーンを設置し、鳥類、昆虫類の侵入を防止又は抑制する設計とすることを第1回及び第3回で申請し認可済みである。	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	-	-	-
			<u>➤ 設備により防護するもの</u> <u>・取水設備にスクリーンの設置を行うことにより、鳥類、昆虫類及び小動物の侵入を防止又は抑制する設計とする。</u>		取水設備にスクリーンの設置を行うことにより、鳥類、昆虫類及び小動物の侵入を防止又は抑制する設計とすることを第3回申請で申請し認可済みである。	第4回の申請において、取水設備の申請はない。	-	新型逃心機への更新等に係る申請において、取水設備の申請はない。	-	-	-	-
			<u>・屋外に設置する電気設備は、密封構造、メッシュ構造及びシール処理を施す構造とすることにより、鳥類、昆虫類及び小動物の侵入を防止又は抑制する設計とする。</u>			第4回の申請において、屋外電気設備の申請はない。	-	新型逃心機への更新等に係る申請において、屋外電気設備の申請はない。	-	-	屋外電気設備の防護設計については、第5回の申請にて説明する。	・屋外電気設備
			<u>➤ 運用により防護するもの</u> <u>・該当なし。</u>				-		-	-	-	-

条項等		①	②	③	④-1		④-2		⑤			
		説明内容（事業変更許可での宣言事項）	事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）	第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	申請範囲及び対象設備		申請範囲及び対象設備		運用による対策			
許可基準規則	技術基準規則	変更後（新たに追加された要求であるため全て変更後）			第4回申請	遠心機更新申請		第5回申請				
					申請内容	対象設備	申請内容	対象設備	申請内容	対象設備		
第9条	第8条 第1項	竜巻	<p>本施設のうち、設計上考慮する竜巻から防護する施設（以下「竜巻防護施設」という。）は、竜巻による風圧力、気圧差、飛来物に対して、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>竜巻防護施設は、UF6を内包する設備及び機器、UF6に汚染された機器及びこれらを収納する建屋とし、閉じ込め機能喪失時のリスクレベルに応じて対策を講じる設計とする。</p> <p>本施設内の竜巻防護施設のうち、損傷時の漏えいによる影響度の大きい均質槽は建屋（2号発回均質棟）による防護を基本とし、「建屋により防護する施設」と分類する。</p> <p>また、設計飛来物に対し、防護が期待できない建屋に収納される竜巻防護施設は、損傷時の影響度が小さいことから、設備又は運用による竜巻防護対策を実施することとし、「設備又は運用により防護する施設」と分類する。</p>			冒頭宣言						
			<p>➤ 建物により防護するもの</p> <p>・「建屋により防護する施設」（2号発回均質棟）については、建屋が設計荷重による影響を受けない設計とする。具体的には、建屋が、設計荷重に対して主架構の構造健全性が維持されるとともに、個々の部材の破損により本施設内の竜巻防護施設が閉じ込め機能を損なわない設計とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 設計上想定する竜巻の規模（100m/s） 設計飛来物の設定、竜巻影響評価手法等 	<p>設計上想定される竜巻荷重に対する建物の強度評価を第1回、第3回にて申請し認可済みである。</p>	<p>第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。</p>	-	<p>第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。</p>	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 竜巻対策として、資機材等の設置状況を踏まえ、飛来物となる可能性のあるもので、飛来した場合の運動エネルギー及び貫通力が設計飛来物よりも大きなものに対する固縛、建屋内への収納又は敷地内からの撤去を実施することを手順に定める。
			<p>・本施設の北側近傍に公道があることから、公道車両の飛来距離範囲にある損傷時の漏えいによる影響度の大きい均質・ブレンディング設備の均質槽を収納する2号発回均質棟については、均質槽の閉じ込め機能に影響を与えないよう対策を講じる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 設計上想定する竜巻の規模（100m/s） 	-	<p>第4回の申請において、均質槽の申請はないため均質槽の防護に係る左記の設計は対象外。</p>	-	<p>新型遠心機への更新等に係る申請において、均質槽の申請はないため均質槽の防護に係る左記の設計は対象外。</p>	-	<p>公道車両の衝突に対する防護対策を第5回申請にて説明する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 竜巻防護板 	<ul style="list-style-type: none"> 敷地構内の車両については、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退避を実施することを手順に定める。飛来対策区域は、車両の最大飛来距離を算出した結果に保守性を考慮し設定する。
<p>・2号発回均質棟以外の建物のうち、防護対象を収納する建物は、設計荷重に対して健全性を確保する設計とする。ただし、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離に対しては、収納する設備及び機器の閉じ込め機能喪失時のリスクレベルを踏まえ、建物による防護を期待しない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 設計上想定する竜巻の規模（100m/s） 設計飛来物の設定、竜巻影響評価手法等 	<p>設計上想定される竜巻荷重に対する建物の強度評価を第1回、第3回にて申請し認可済みである。</p>	<p>第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。</p>	-	<p>第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。</p>	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 竜巻対策として、資機材等の設置状況を踏まえ、飛来物となる可能性のあるもので、飛来した場合の運動エネルギー及び貫通力が設計飛来物よりも大きなものに対する固縛、建屋内への収納又は敷地内からの撤去を実施することを手順に定める。 			

条項等		①	②	③	④-1				④-2		⑤	
					申請範囲及び対象設備				申請範囲及び対象設備			
許可 基準規則	技術基準規則	説明内容（事業変更許可での宣言事項）	事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）	第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	第4回申請		遠心機更新申請		第5回申請		運用による対策	
					申請内容	対象設備	申請内容	対象設備	申請内容	対象設備		
第9条	第8条 第1項	竜巻 (つづき)	屋外に設置する機器については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。	-	-	屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。	・放射線監視・測定設備のモニタリングポスト等	新型遠心機への更新等に係る申請において屋外に設置する機器の申請はないため左記の設計は対象外。	-	-	-	
			➤ 設備により防護するもの ・設備及び機器を建物に収納することで当該事象の影響を直接受けない設計とする。なお、屋外に設置する機器については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。	-	-	設備及び機器を建物に収納することで当該事象の影響を直接受けない設計とする。なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。	・カスケード設備の主要配管 ・UF6処理設備のコールドトラップ等	設備及び機器を建物に収納することで当該事象の影響を直接受けない設計とする。なお、屋外に設置する機器の申請はない。	・遠心分離機 ・カスケード設備の主要配管等	第5回申請の申請対象設備を建物に収納することで当該事象の影響を直接受けない設計とすることについて申請する。	・均質・ブレンディング設備の均質槽等	-
			・貯蔵施設においてUF6を貯蔵するシリンダ類は設計飛来物の貫通に対してシリンダの肉厚により健全性を確保する。	・設計上想定する竜巻の規模（100m/s）	-	第4回の申請において、貯蔵設備のシリンダの申請はないため左記の設計は対象外。	-	新型遠心機への更新等に係る申請において、貯蔵設備のシリンダの申請はないため左記の設計は対象外。	-	シリンダ類の肉厚評価を第5回申請にて説明する。	・均質・ブレンディング設備の中間製品容器 ・貯蔵設備のシリンダ類	-
			・廃棄施設において保管廃棄した固体廃棄物のドラム缶等については、固縛により飛散を防止する。	・設計上想定する竜巻の規模（100m/s）	-	第4回の申請において、固体廃棄物に係る申請はないため左記の設計は対象外。	-	新型遠心機への更新等に係る申請において、固体廃棄物に係る申請はないため左記の設計は対象外。	-	ドラム缶の飛散防止対策を第5回申請にて説明する。	・固体廃棄物を廃棄するドラム缶	-
			・シリンダ類、ドラム缶等以外の竜巻防護対象施設は、建屋内の機器配置等により、竜巻防護施設の安全機能に影響を与えない設計とする。	・設計上想定する竜巻の規模（100m/s）	-	UF6を内包する機器を基礎ボルト等により固定し、飛散物とならない設計とする。	・カスケード設備の主要配管 ・UF6処理設備のコールドトラップ等	UF6を内包する機器を基礎ボルト等により固定し、飛散物とならない設計とする。	・遠心分離機 ・カスケード設備の主要配管	第5回申請の申請対象設備に係る当該事項に関する設計。	・均質・ブレンディング設備のコールドトラップ等	-
			➤ 運用により防護するもの ・2号カスケード棟のカスケード設備内のUF6は、竜巻の襲来が予想される場合には、2号発回均質棟のケミカルトラップに排気回収する。	-	-	建物及び設備の構造強度により防護することが困難である2号カスケード棟に収納するカスケード設備内のUF6を排気回収することによりリスクレベルの低減を図る。	・排気回収先として、UF6処理設備のケミカルトラップ	建物及び設備の構造強度により防護することが困難である2号カスケード棟に収納するカスケード設備内のUF6を排気回収することによりリスクレベルの低減を図る。	・遠心分離機 ・カスケード設備の主要配管	-	-	左記のとおり
			・竜巻の襲来が予想される場合には、均質・ブレンディング設備の均質槽の液化運転及び各設備の槽類の加熱を停止する。	-	-	2号発回均質棟に収納される機器であり、当該事象に対し、収納する建物の構造健全性が確保されるが、生産運転を停止することで更なるリスクレベルの低減を図る。	・UF6処理設備のコールドトラップ等	新型遠心機への更新等に係る申請において、UF6処理設備、均質・ブレンディング設備の申請はないため左記の運用は対象外。	-	第5回申請の申請対象設備に係る当該事項に関する設計。	・均質・ブレンディング設備のコールドトラップ等	左記のとおり

条項等		①	②	③	④-1		④-2		⑤			
		説明内容（事業変更許可での宣言事項）	事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）	第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	申請範囲及び対象設備		申請範囲及び対象設備		運用による対策			
許可基準規則	技術基準規則	変更後（新たに追加された要求であるため全て変更後）			第4回申請		第5回申請					
					申請内容	対象設備	申請内容	対象設備		申請内容	対象設備	
第9条	第8条第1項及び第2項	外部火災	<p>本施設において外部火災発生時に熱せられたUF6の圧力上昇によって発生するUF6の漏えいを防止するため、UF6を取り扱う設備及び機器の閉じ込め機能を防護対象安全機能とする。</p> <p>UF6を取り扱う設備及び機器は、全て建屋内に収納されているため、防護対象を収納する建屋を防護対象施設とし、防護対象安全機能を損なわない設計とする。</p>	冒頭宣言								
			<p>➤ 建物により防護するもの</p> <p>・外部火災として、森林火災、近隣工場等の火災、航空機墜落による火災及び敷地内の屋外危険物貯蔵施設における火災を想定し、その規模及び熱影響を評価し、防護対象安全機能を損なうおそれがないことを確認する。</p>	<p>・算出される最大火線強度に基づき、必要とされる防火帯幅が18.3mであり、これに対し、幅20m以上の防火帯を確保する。</p> <p>・防火帯幅が20mの場合に防火帯外縁から最も近い位置となる建屋の外壁表面温度を求め、コンクリートの許容温度200°C以下であることを評価済みである。</p>	<p>・外部火災評価におけるコンクリート許容温度に係る建物のコンクリート仕様を第3回申請までに申請し認可済みである。</p> <p>・幅20m以上の防火帯を設けること、必要な離隔距離が確保されることを第3回申請にて申請し認可済みである。</p>	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	-	-	
			<p>➤ 設備により防護するもの</p> <p>・必要とされる防火帯幅18.3mに対し、幅20m以上の防火帯幅を確保することにより防護対象安全機能を損なわない設計とする。防火帯外縁（火災側）から防護対象施設の間に必要な距離（危険距離）を上回る離隔距離を確保することにより防護対象安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>・火災の規模及び熱影響を評価した結果、建屋外壁表面温度はコンクリートの許容温度200°C以下であり、防護対象安全機能を損なうおそれがないことを評価済みである。</p>		防火帯については、第3回申請にて申請済み。	-	防火帯については、第3回申請にて申請済み。	-	-	-	
			<p>・設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能（閉じ込め機能）を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p>	-	-	設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能（閉じ込め機能）を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。	<p>・カスケード設備の主要配管</p> <p>・UF6処理設備のコールドトラップ等</p>	設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能（閉じ込め機能）を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器の申請はない。	<p>・遠心分離機</p> <p>・カスケード設備の主要配管</p>	第5回申請の申請対象設備を建物に収納することで当該事象により安全機能（閉じ込め機能）を損なわない設計とすることについて申請する。	<p>・均質・ブレンディング設備の均質槽等</p>	-
			<p>➤ 運用により防護するもの</p> <p>・外部火災による二次的影響を防止するため、均質・ブレンディング設備の均質槽の液化運転及び各設備の槽類の加熱を停止し、送排風機の停止・ダンパを閉止するとともに、カスケード設備はUF6を排気回収する。</p>	-	-	外部火災による二次的影響を防止するため、UF6処理設備の槽類の加熱を停止し、送排風機の停止・ダンパを閉止するとともに、カスケード設備はUF6を排気回収する。	<p>・UF6処理設備のコールドトラップ等</p>	外部火災による二次的影響を防止するため、カスケード設備はUF6を排気回収する。	<p>・遠心分離機</p> <p>・カスケード設備の主要配管</p>	第5回申請の申請対象設備に係る当該事項に関する設計。	<p>・均質・ブレンディング設備のコールドトラップ等</p>	左記のとおり

条項等		①	②	③	④-1				④-2		⑤	
		説明内容（事業変更許可での宣言事項）	事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）	第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	申請範囲及び対象設備		申請範囲及び対象設備		申請範囲及び対象設備		運用による対策	
許可 基準規則	技術基準規則	変更後（新たに追加された要求であるため全て変更後）			第4回申請		逸心機更新申請		第5回申請			
					申請内容	対象設備	申請内容	対象設備	申請内容	対象設備		
第9条	第8条 第1項	落雷	<p>濃縮工場の特徴から安全を確保する上で常時機能維持が必要な動的機器はなく、UF6を鋼製の容器等に密封して取り扱うことにより閉じ込め機能を確保することができるため、落雷に伴う直撃雷及び間接雷により、計測制御設備が機能喪失したとしても、閉じ込め機能に影響を及ぼすものではない。</p> <p>一方で、プラント状態の監視を可能な限り継続できるよう安全機能を有する施設を監視・制御する計測制御設備を落雷から防護するとし、これらを収容する建屋を防護対象施設とする。</p>	冒頭宣言								
			<p>➤ 建物により防護するもの</p> <p>・直撃雷に対して、火災の発生を防止するため、消防法に基づき日本産業規格に準拠した避雷設備を設ける設計とする。</p>	想定する落雷規模（270kA）。	建物への避雷設備の設置及び接地設計を第3回申請にて申請し認可済みである。	第3回申請までにおいて全ての建物（避雷設備）を申請済み。	-	第3回申請までにおいて全ての建物（避雷設備）を申請済み。	-	-	-	-
			<p>・間接雷に対して、接地系の接地抵抗値は、日本産業規格による標準設計値である10Ω以下とする。接地方式は網状接地方式及び接地棒方式とし、接地系は、原則2箇所以上で連結する。これにより、接地系の電位分布の平坦化を図る。</p>			第3回申請までにおいて全ての建物（避雷設備）を申請済み。	-	第3回申請までにおいて全ての建物（避雷設備）を申請済み。	-	-	-	-
			<p>➤ 設備により防護するもの</p> <p>・雷が原因と推定される施設の共通要因故障の他施設の事例の知見を踏まえ、トレンチ又は地中電線管を介する取り合いケーブルがある計測制御設備について、敷地及び敷地周辺で観測された過去最大の落雷規模に保守性を見込んだ270kAの雷撃電流に対応した保安器を設置する。</p>		トレンチ又は地中電線管を介する取り合いケーブルがある計測制御設備に保安器を設置することを第3回申請にて申請し認可済みである。	第3回申請までにおいて保安器を申請済み。	-	第3回申請までにおいて保安器を申請済み。	-	-	-	-
			<p>・電気設備については、電気設備技術基準に基づき、受変電設備に避雷器を設置する。避雷器は、「電気学会 電気規格調査会標準規格 酸化亜鉛形避雷器」を満足するものとする。</p>		電気設備（受変電設備）に避雷器を設置することを第3回申請にて申請し認可済みである。	第3回申請までにおいて受変電設備に避雷器を設置することを申請済み。	-	第3回申請までにおいて受変電設備に避雷器を設置することを申請済み。	-	-	-	-
			<p>➤ 運用により防護するもの</p> <p>・該当なし。</p>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

条項等		①	②	③	④-1				④-2		⑤		
		説明内容（事業変更許可での宣言事項）	事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）	第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	申請範囲及び対象設備		申請範囲及び対象設備		申請範囲及び対象設備		運用による対策		
許可基準規則	技術基準規則	変更後（新たに追加された要求であるため全て変更後）			第4回申請		遠心機更新申請		第5回申請				
					申請内容	対象設備	申請内容	対象設備	申請内容	対象設備			
第9条	第8条第1項	火山	<p>本施設の安全性に影響を与える可能性のある火山事象は降下火砕物であると想定されるため、降下火砕物に対し、本施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>降下火砕物によりUF6を内包する設備及び機器を収納する建屋の健全性が損なわれると、安全に影響を及ぼすおそれがあることから、UF6を内包する設備及び機器を防護対象とし、防護設計を講じる。</p> <p>設計に当たっては、UF6を内包する機器の閉じ込め機能を確保するため、UF6を内包する設備及び機器を建屋により防護することを基本とし、想定される降下火砕物の荷重に対して、建屋の構造健全性が保たれるよう設計する。建屋のみで防護することが困難な場合は、UF6を内包する設備及び機器の構造強度と合わせてUF6の閉じ込め機能を損なわない設計とする。</p>	冒頭宣言									
			<p>➤ 建物により防護するもの</p> <p>・想定される降下火砕物の荷重に対して、建屋の構造健全性が保たれるよう設計する。なお、UF6を内包する機器を収納する2号カスケード棟については、建屋の構造健全性が保たれない可能性があるため、運用による防護対策を実施する。</p>	想定する火山事象（降下火砕物の層厚、密度等）。	第3回申請までにおいて、設備及び機器を収納する建物が設計上想定される荷重に対し、健全性が維持されること（必要な構造強度を有していること）を申請し認可済みである。	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	第3回申請までにおいて全ての建物を申請済み。	-	-	-	-	降下火砕物の堆積が確認された場合は除去作業を行う。
			<p>➤ 設備により防護するもの</p> <p>・建物に収納することにより閉じ込め機能等の安全機能を損なわない設計とする。</p>	-	-	設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能（閉じ込め機能）を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、当該事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。	・カスケード設備の主要配管 ・UF6処理設備のコールドトラップ等	設備及び機器を建物に収納することで当該事象により安全機能（閉じ込め機能）を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器の申請はない。	・遠心分離機 ・カスケード設備の主要配管	-	-	-	-
			<p>➤ 運用により防護するもの</p> <p>・想定される降下火砕物の荷重に対して、建屋の構造健全性が保たれない可能性がある2号カスケード棟に収納するカスケード設備は、火山事象が想定される場合に、内部のUF6の排気回収を行い、建屋により防護を行う2号弁回均質棟のケミカルトラップ（NaF）にカスケード設備内のUF6を回収する。</p>	-	-	建物及び設備の構造強度により防護することが困難である2号カスケード棟に収納するカスケード設備内のUF6を排気回収することによりリスクレベルの低減を図る。	・排気回収先として、UF6処理設備のケミカルトラップ	建物及び設備の構造強度により防護することが困難である2号カスケード棟に収納するカスケード設備内のUF6を排気回収することによりリスクレベルの低減を図る。	・遠心分離機 ・カスケード設備の主要配管	-	-	-	左記のとおり
			<p>・降下火砕物による二次的影響を防止するため、均質・ブレンディング設備の均質槽の液化運転及び各設備の槽類の加熱を停止し、送排風機の停止・ダンバを閉止する。</p>	-	-	降下火砕物の二次的影響を防止するため、UF6処理設備の槽類の加熱を停止し、送排風機の停止・ダンバを閉止する。	・UF6処理設備のコールドトラップ等	新型遠心機への更新等に係る申請において、UF6処理設備、均質・ブレンディング設備の申請はないため左記の運用は対象外。	-	第5回申請の申請対象設備に係る当該事項に関する設計。	・均質・ブレンディング設備のコールドトラップ等	左記のとおり	

条項等		①	②	③	④-1				④-2		⑤	
					申請範囲及び対象設備				申請範囲及び対象設備			
許可 基準規則	技術基準規則	説明内容（事業変更許可での宣言事項）	事業変更許可申請書で確認済みの事項（評価が許可で確認済みであるか）	第3回申請までにおいて申請・認可済みの事項	第4回申請		逸心機更新申請		第5回申請		運用による対策	
					申請内容	対象設備	申請内容	対象設備	申請内容	対象設備		
第8条 第2項	電磁的障害	電磁的障害については、計測制御系統を独立して設置し、接地、シールド等のノイズ対策を施すことにより安全機能を損なわない設計とする。			冒頭宣言							
		> 建物により防護するもの ・該当なし。	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		> 設備により防護するもの ・電磁的障害については、計測制御系統を独立して設置し、接地、シールド等のノイズ対策を施すことにより安全機能を損なわない設計とする。	-	-	当該申請の申請対象設備である計測制御設備及び非常用電源設備のノイズ対策。	・計測制御設備 ・非常用電源設備	当該申請の申請対象設備である計測制御設備のノイズ対策。	・計測制御設備	第5回申請の申請対象設備に係る当該事項に関する設計。	・計測制御設備	-	
		> 運用により防護するもの ・該当なし。	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	第9条 第8条 第2項	化学物質の放出	敷地内における化学物質の放出については、UF6等のふっ化物以外の有毒ガスを発生するような化学物質は敷地内に存在しない。			冒頭宣言						
			> 建物により防護するもの ・該当なし。	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			> 設備により防護するもの ・該当なし。	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			> 運用により防護するもの ・該当なし。	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	第8条 第3項	航空機落下	事業変更許可申請書にて、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に準拠し航空機落下の発生確率評価を行った結果、判断基準である 10^{-7} 回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。	本施設の標的面積に対する航空機落下の発生確率評価	事業変更許可申請書に示すとおり、防護設計が不要であることを第3回申請までにて申請し認可済みである。	防護対象となる設備を申請するが、事業変更許可における評価にて防護設計が不要であることを示している。	-	防護対象となる設備を申請するが、事業変更許可における評価にて防護設計が不要であることを示している。	-	-	-	

添付 2

申請対象設備の「技術基準規則 第 8 条 外部からの
衝撃による損傷の防止」への適合要否及び既認可か
らの変更について

(今回添付省略)

添付 3

変更内容に係る補足説明事項について

第 4 回申請分

【第4回申請】

設工認申請書	補足説明	備考
<p>1. 概要 本資料は、「加工施設の技術基準に関する規則（以下「技術基準規則」という。）」第8条に基づき、自然現象等による損傷の防止について説明するものである。 本資料では、今回申請する設備及び機器の自然現象等による損傷の防止について説明する。</p> <p>2. 基本方針 本施設は、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に想定される自然現象（地震及び津波を除く。）のうち、設計上の考慮を必要とする自然現象又はその組み合わせに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として本施設で生じ得る環境条件が大きな事故の誘因とならない設計とする。 本施設は、敷地及び敷地周辺の状況を基に想定される設計上の考慮を必要とする事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）が大きな事故の誘因とならない設計とする。 本施設の設計に当たっては、国内外の基準や文献等に基づき自然現象を検討し、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、本施設の安全機能に影響を及ぼし得る個々の自然現象として、風（台風）、竜巻、低温・凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象及び森林火災の10事象を抽出した。 また、国内外の基準や文献等に基づき人為事象を検討し、敷地及び敷地周辺の状況を基に、本施設の安全に影響を及ぼし得る人為事象として、航空機落下、爆発、近隣工場等の火災、電磁的障害及び敷地内における化学物質の放出の5事象を抽出した。 なお、抽出された自然現象については、その特徴を考慮した荷重の組み合わせを考慮する。 <u>これらの事象については、防護対象となる機器を建物により防護することを基本とし、想定される荷重に対して建物の構造健全性が保たれるよう設計する。建物のみで防護が困難な場合は、設備又は運用による防護対策と合わせて施設の安全性を確保する設計とする。</u> <u>上記のうち、建物にて防護を行う事象に係る影響評価及び建物の強度評価については、本申請における第3回申請にて説明済である。（注1）</u></p> <p>3. <u>自然現象及び人為事象による損傷の防止（注2）</u></p> <p>想定される各事象に対し、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計とする。建物のみで防護が困難な事象に対しては、設備又は運用による防護対策として以下の措置を講じる。</p> <p>3.1 設備による防護対策</p>	<p>（注1）各事象から建物を防護する意図（防護対象機器の防護設計であること）がわかる記載とする。</p> <p>（注2）第4回申請の各事象に対する防護設計の説明においては、「2. 基本方針」に示すとおり、第3回申請までで説明済の範囲があり、説明済の範囲（建物にて防護を行う事象に係る影響評価及び建物の強度評価）については、申請書での記載を省略する。 各事象に対し説明すべき事項と第4回申請における説明の関係は以下のとおり。</p> <p>➤ 風（台風）及び積雪 風（台風）及び積雪については、事業変更許可申請書に示すとおり、八戸特別地域気象観測所で観測された日最大瞬間風速（41.3m/s）、また、積雪については、八戸特別地域気象観測所、むつ特別地域気象観測所及び六ヶ所地域気象観測所で観測された最深積雪（190cm）を考慮する。 本事象については、閉じ込め機能に係る安全機能を有する設備及び機器を防護対象とし、建物に収納することにより防護する。</p>	<p>・風（台風）及び積雪については、左記のとおり想定される荷重に対し建物の構造健全性が保たれることを第3回申請までで申請し認可済みである。このことから、第4回申請においては、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計であることを説明するも</p>

設工認申請書	補足説明	備考
	<p>防護対象を収納する建物は、設計上想定する荷重に対して安全機能を損なわない設計とする（本申請の第1回から第3回申請にて申請し認可済み）。</p> <p>なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、本事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p> <p>➤ 低温・凍結</p> <p>低温・凍結については、事業変更許可申請書に示すとおり、八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所の観測値の極値のうち、六ヶ所地域気象観測所の観測値に近似し、かつ、極値がこれを下回る八戸特別気象観測所の最低気温の観測記録（旧八戸測候所の観測記録（-15.7℃））を考慮する。</p> <p>本事象については、ユーティリティ系の水の凍結等の可能性があるが、本施設の特徴（冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、設備が停止してもフェールセーフ等により施設の安全が確保される設計）から閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはない。</p> <p>なお、今回の申請対象機器においては、安全機能を発揮するために温度維持が必要なものではないため、日本産業規格等に基づき設計を行うとともに、建物内に収納し直接外気の影響を受けないようにする。</p> <p>また、設備及び機器を収納する建物については、その安全機能を発揮するために温度維持が必要なものではないため、建築基準法等関係法令に基づき設計する（本申請の第1回から第3回申請にて申請し認可済み）。</p> <p>屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、本事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p> <p>➤ 高温</p> <p>高温については、事業変更許可申請書に示すとおり、八戸特別気象観測所及びむつ特別気象観測所で観測された最高気温として、六ヶ所地域気象観測所の観測値に近似し、かつ、六ヶ所地域気象観測所の観測値の極値を上回るむつ特別地域気象観測所の観測記録（34.7℃）を考慮する。</p> <p>本事象については、本施設の特徴（冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、設備が停止してもフェールセーフ等により施設の安全が確保される設計）から閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはない。</p> <p>なお、今回の申請対象機器においては、安全機能を発揮するために温度維持が必要なものではないため、日本産業規格等に基づき設計を行うとともに、建物内に収納し直接外気の影響を受けないようにする。</p> <p>また、設備及び機器を収納する建物については、その安全機能を発揮するために温度維持が必要なものではないため、建築基準法等関係法令に基づき設計する（本申請の第1回から第3回申請にて申請し認可済み）。</p> <p>屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、本事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p>	<p>のである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外に設置する機器については、左記のとおり防護対象として選定しない。このことから申請書には記載せず、本補足説明資料で防護対象として選定しない理由を記載する。 ・低温・凍結については、左記のとおり、当該事象により閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれがない。ただし、第4回申請においては、直接外気の影響を受けないよう建物に収納する設計であることを説明するものである。 ・屋外に設置する機器については、左記のとおり防護対象として選定しない。このことから申請書には記載せず、本補足説明資料で防護対象として選定しない理由を記載する。 ・高温については、左記のとおり、当該事象により閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれがない。ただし、第4回申請においては、直接外気の影響を受けないよう建物に収納する設計であることを説明するものである。 ・屋外に設置する機器については、左記のとおり防護対象として選定しない。このことから申請書には記載せず、本補足説明資料で防護対象として選定しない理由を記載する。

設工認申請書	補足説明	備考
<p>(1) 竜巻 今回申請する設備及び機器のうち、UF₆を内包する以下の設備及び機器を竜巻防護施設とし、閉じ込め機能喪失時のリスクレベルに応じて対策を講じる。 2号発回均質棟に収納される竜巻防護施設は、建屋の開口部から進入する設計飛来物に対し、建屋により防護が期待できない可能性があるが、UF₆を大気圧以下の状態で取り扱う施設であり、損傷時の影響度が小さいことから、設備又は運用による竜巻防護対策を実施する設計とする。</p>	<p>➤ 降水 降水については、事業変更許可申請書に示すとおり、八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所で観測された最大日降水量（162.5mm）及び最大1時間降水量（67.0mm）を考慮する。 本事象については、閉じ込め機能に係る安全機能を有する設備及び機器を防護対象とし、建物に収納することにより防護する。 なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、本事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。 防護対象を収納する建物について、以下のとおり、大量の雨水が施設に浸水しない設計とする（本申請の第3回申請にて申請し認可済み）。 ・設計上想定する雨量に対し、建物屋根部の水勾配及び雨樋により雨水を排水するとともに、雨水浸入防止として基礎高さ約200mmを有する設計とする。 ・敷地内に排水路を設け、雨水が滞留し、大量の雨水が施設に浸水しない設計とする。 ・渡り廊下（中央操作棟一補助建屋間）については、中空2階構造であることから地表の雨水滞留を考慮しない。</p> <p>➤ 生物学的事象 生物学的事象については、事業変更許可申請書に示すとおり、本施設敷地周辺の生物の生息状況の調査結果に基づく対象生物が、施設へ侵入することを防止又は抑制する設計とする。 本事象については、閉じ込め機能を維持する観点から、第1種管理区域の負圧又は計装空気系統に係る外気取入口に対して必要な措置を講じる設計とする。 なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、本事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。 今回の申請対象機器においては、当該事象に関する外気取入口はなく、以下の防護設計については、本申請の第1回申請及び第3回申請において申請し認可済みである。 ・第1種管理区域の負圧又は計装空気系統に係る外気取入口にバードスクリーンを設置し、鳥類、昆虫類の侵入を防止又は抑制する設計とする。 ・本施設の空調等に用いる工業用水の取水設備は、その機能を喪失することにより閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはないが、生物学的事象による本施設への提供を低減するためのスクリーン等を設置し、塵芥（藻類、小魚等）の侵入を防止又は抑制する設計とする。</p> <p>➤ 竜巻 1. 竜巻防護に対する基本方針 竜巻については、事業変更許可申請書に示すとおり、設計上想定する竜巻の最大風速（100m/s）における竜巻による風圧力、気圧差、飛来物に対して、リスクレベルに応じて対策を講じ、UF₆漏えいによる大きな事故の誘因とならない設計とする。 竜巻防護施設は、UF₆を内包する設備及び機器、UF₆に汚染された機器及びこれらを収納する建屋とし、閉じ込め機能喪失時のリスクレベルに応じて対策を講じる設計とする。 本施設内の竜巻防護施設のうち、損傷時の漏えいによる影響度の大きい均質槽は建屋（2号発回均質棟）による防護を基本とし、「建屋により防護する施設」と分類する。</p>	<p>・降水については、左記のとおり想定される雨量に対し、大量の雨水が施設に浸水しない設計であることを第3回申請までに申請し認可済みである。このことから、第4回申請においては、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計であることを説明するものである。 ・屋外に設置する機器については、左記のとおり防護対象として選定しない。このことから申請書には記載せず、本補足説明資料で防護対象として選定しない理由を記載する。</p> <p>・生物学的事象については、左記のとおり第1種管理区域の負圧又は計装空気系統に係る外気取入口にバードスクリーンを設置し、想定する生物の侵入を防止又は抑制する設計とすることを第3回申請までで申請し認可済みである。 第4回申請においては、当該事象に係る外気取入口はない。</p> <p>・竜巻については、左記のとおり想定される事象に係る影響評価及び建物の強度評価を第3回申請までで申請し認可済みである。 このことから、第4回申請においては、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計であることを説明するものである。また、建物のみで防護ができない可能性の</p>

設工認申請書	補足説明	備考
<p>今回申請する竜巻防護施設は、設計上想定する竜巻の最大風速（100 m/s）に対する設備又は運用による竜巻防護対策として、設計飛来物の衝突により損傷した建屋の開口部から機器が容易に飛散しないよう基礎ボルト等により固定する設計とする。</p> <p>また、運用による竜巻防護対策を「4. 自然現象及び人為事象による損傷の防止に関する措置」に示す。</p>	<p>また、設計飛来物に対し、防護が期待できない建屋に収納される竜巻防護施設は、損傷時の影響度が小さいことから、設備又は運用による竜巻防護対策を実施することとし、「設備又は運用により防護する施設」と分類する。</p> <p>なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、本事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p> <p>2. 竜巻防護設計</p> <p>(1) 建屋により防護する施設</p> <p>大気圧以上でUF₆を取り扱い、損傷時の漏えいによる影響度の大きい均質槽（第5回申請対象機器）を2号発回均質棟により防護する。</p> <p>2号発回均質棟が設計竜巻荷重に対し、主架構の健全性を確保するとともに、設計飛来物に対し、建物の外郭を構成する壁及び屋根が設計飛来物の貫通を防止でき、かつ、衝撃荷重に対して構造健全性が確保できる設計とする（本申請の第3回申請にて申請し認可済み）。</p> <p>また、2号発回均質棟の開口部（扉、シャッター）のうち、設計飛来物の進入により均質槽の安全機能に影響を与え得る開口部（扉、シャッター）には防護板等により設計飛来物の進入を防止する設計とすること及び竜巻に対するその他の考慮として、本施設の北側近傍に公道があることから竜巻が襲来した場合に公道の車両が設計飛来物になる可能性を考慮し、飛来が想定される車両により均質槽の閉じ込め機能が影響を与えない設計とすることについては、均質槽の申請に合わせて第5回申請にて説明する。</p> <p>(2) 設備又は運用により防護する施設</p> <p>第4回申請の申請対象機器のうち、竜巻防護施設は、2号カスケード棟又は2号発回均質棟に収納する設計とする。収納する建物における設備による竜巻防護対策を以下に示す。</p> <p>a. 設備による防護対策</p> <ul style="list-style-type: none"> 2号カスケード棟に収納する竜巻防護施設は、本申請の第3回申請に示すとおり、設計竜巻荷重に対し、建屋による防護が期待できない。これに対し、運用による防護対策に示す措置を講じることによりリスクレベルの低減を図るとともに、機器が容易に飛散しないよう基礎ボルト等により固定する設計とする。 2号発回均質棟に収納する竜巻防護施設は、本申請の第3回申請に示すとおり、設計竜巻荷重に対し、建屋により防護することができる。ただし、設計飛来物の衝突に対し、建屋の開口部（扉、シャッター）は防護が期待できない可能性がある。これに対し、設備による竜巻防護対策として、設計飛来物の衝突により損傷した建屋の開口部（扉、シャッター）から機器が容易に飛散しないよう基礎ボルト等により固定する設計とする。また、運用による防護対策に示す措置を講じることにより更なるリスクレベルの低減を図る。 第4回申請における機器について、開口部等から吹き込む風圧力による荷重と耐震評価における地震荷重を比較した。プースタポンプ等の小型の機器（重量が軽い）であり風圧力による荷重のほうが大きい機器については、風圧力により発生する応力がボルトの許容応力を超えないことを評価した。評価の結果、設計上考慮する竜巻の最大風速100 m/sに対し、機器が飛散するおそれはない。評価の詳細を別紙2に示す。 	<p>ある機器に対する「設備又は運用による防護対策」を説明するものである。</p> <p>運用による防護対策については、他事象と合わせて説明する。</p> <p>・屋外に設置する機器については、左記のとおり防護対象として選定しない。このことから申請書には記載せず、本補足説明資料で防護対象として選定しない理由を記載する。</p> <p>・防護対象機器は、それぞれの耐震重要度分類に応じてボルトの強度評価が実施されており、設計飛来物の衝突により損傷した建屋の開口部で発生する建屋内外の気圧差により機器が容易に飛散するおそれはない（第4回申請の防護対象機器を収納する2号発回均質棟は、壁及び屋根の健全性が確保されるため開口部で発生する建屋内外の気圧差を考慮する。）。</p> <p>また、機器の固定については、基礎ボルト、据付ボルト、ラッシングベルト等による固定方法があるが、今回申請する機器は、基礎ボルト、据付ボルトにより固定する。</p>

設工認申請書	補足説明	備考
	<p>b. 運用による防護対策</p> <ul style="list-style-type: none"> カスケード設備のうち、2号カスケード棟に収納する機器については、本事象に対し建物のみで防護することが困難である。このことから、竜巻や森林火災の発生等、事象の発生があらかじめ予測できる場合や、事象の発生から本施設への影響を及ぼす状態に事象が進展するまで時間的余裕がある場合には、あらかじめカスケード設備の生産運転を停止（カスケード設備への原料供給停止）するとともに、カスケード設備内のUF₆を2号発回均質棟に収納するUF₆処理設備のケミカルトラップ（NaF）に排気回収する措置を講じる。これらの措置に関することを加工施設保安規定に定めて管理する。 2号発回均質棟に収納する機器については、本事象に対し建物の構造健全性が確保されるが、竜巻や森林火災の発生等、事象の発生があらかじめ予測できる場合や、事象の発生から本施設への影響を及ぼす状態に事象が進展するまで時間的余裕がある場合には、あらかじめ生産運転を停止し、槽内のシリンダ類、コールドトラップにUF₆を閉じ込める措置を講じる。これらの措置に関することを加工施設保安規定に定めて管理する。 <p>➤ 外部火災</p> <p>外部火災については、事業変更許可申請書に示すとおり、敷地及び敷地周辺で想定される自然現象、人為事象による火災・爆発が大きな事故の誘因とならない設計とする。</p> <p>外部火災発生時に熱せられたUF₆の圧力上昇によって発生するUF₆の漏えいを防止するため、UF₆を取り扱う設備及び機器の閉じ込め機能を防護対象安全機能とし、建物に収納することにより防護対象安全機能を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、本事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p> <p>外部火災として、森林火災、近隣工場等の火災、航空機墜落による火災および敷地内の屋外危険物貯蔵施設における火災を想定し、その規模及び熱影響を評価する。</p> <p>また、必要とされる防火帯幅18.3 mに対し、幅20 m以上の防火帯幅を確保するとともに、防火帯外縁（火炎側）からUF₆を内包する設備及び機器を収納する建物間に必要な距離（危険距離）を上回る離隔距離を確保することにより防護対象安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>上記の「外部火災の想定、規模及び熱影響の評価」、「必要とされる防火帯幅の算出」、「必要な離隔距離の算出」等については、事業変更許可申請書にて評価しており、火災の規模及び熱影響を評価した結果、建屋外壁表面温度はコンクリートの許容温度200℃以下であり、防護対象安全機能を損なうおそれがないことを確認済みである。また、防火帯及びコンクリートの許容温度に係る建物の仕様等については、本申請の第3回申請にて申請し認可済みである。</p> <p>外部火災による二次的影響を防止するため、「竜巻 2. 竜巻防護設計 (2) b. 運用による防護対策」に示す措置を講じるとともに、送排風機の停止・ダンパを閉止する。これらの措置に関することを加工施設保安規定に定めて管理する。</p>	<p>・外部火災については、左記のとおり想定される事象に対し建物で防護することで建物内の機器に影響を及ぼさないことを事業変更許可申請書にて評価済みである。</p> <p>また、第3回申請までで、上記に係る建物の仕様及び防火帯の仕様を申請し認可済みである。</p> <p>このことから、第4回申請においては、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計であることを説明するものである。</p> <p>・運用による防護対策については、他事象と合わせて説明する。</p>

設工認申請書	補足説明	備考
<p>(2) 電磁的障害</p> <p>インターロック機能を有する計測制御設備及び非常用電源設備（無停電電源装置及び直流電源設備）は日本産業規格に基づき、金属盤、金属シールド付きケーブルを接地して使用することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>➤ 落雷</p> <p>落雷については、事業変更許可申請書に示すとおり、濃縮工場の特徴から安全を確保する上で常時機能維持が必要な動的機器はなく、UF₆を鋼製の容器等に密封して取り扱うことにより閉じ込め機能を確保することができるため、落雷に伴う直撃雷及び間接雷により、計測制御設備が機能喪失したとしても、閉じ込め機能に影響を及ぼすものではない。</p> <p>一方で、プラント状態の監視を可能な限り継続できるよう安全機能を有する施設を監視・制御する計測制御設備を落雷から防護するとし、これらを収納する建屋を防護対象施設とする。</p> <p>上記に係る落雷防護対策については、本申請の第3回申請にて申請し認可済みである。</p> <p>➤ 火山</p> <p>火山については、事業変更許可申請書に示すとおり、火山事象による降下火砕物に対し、本施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>降下火砕物によりUF₆を内包する設備及び機器を収納する建屋の健全性が損なわれると、安全に影響を及ぼすおそれがあることから、UF₆を内包する設備及び機器を防護対象とし、防護設計を講じる。</p> <p>設計に当たっては、UF₆を内包する機器の閉じ込め機能を確保するため、UF₆を内包する設備及び機器を建屋により防護することを基本とし、想定される降下火砕物の荷重に対して建屋の構造健全性が保たれるよう設計する（本申請の第3回申請にて申請し認可済み）。建屋のみで防護することが困難な場合は、UF₆を内包する設備及び機器の構造強度と合わせてUF₆の閉じ込め機能を損なわない設計とする。</p> <p>第4回申請の申請対象設備の防護対象機器のうち、2号カスケード棟に収納する機器については、建屋により防護することが困難であることから、「竜巻 2. 竜巻防護設計 (2) b. 運用による防護対策」に示す措置を講じてリスクレベルの低減を図るとともに、降下火砕物による二次的影響を防止するため、送排風機の停止・ダンパを閉止する。これらの措置に関することを加工施設保安規定に定めて管理する。</p> <p>➤ 電磁的障害</p> <p>電磁的障害については、事業変更許可申請書に示すとおり、計測制御系統を独立して設置し、接地、シールド等のノイズ対策を実施することにより安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>第4回申請の申請対象設備のうち、インターロックを有する計測制御系統及び非常用電源設備（無停電電源装置及び直流電源設備）は、日本産業規格に基づき、金属盤、金属シールド付きケーブルを接地して使用することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>➤ 化学物質の放出</p> <p>事業変更許可申請書に示すとおり、敷地内における化学物質の放出については、UF₆等のふっ化物以外の有毒ガスを発生するような化学物質は敷地内に存在しない。</p> <p>また、火山事象による降下火砕物、外部火災によるばい煙等に対する措置を講じるとともに、「加工施設の閉じ込めの機能に関する説明書」に示すとおり、閉じ込め機能が確保されることから、化学物質により本施設の安全性が損なわれるおそれはない。</p>	<p>・落雷については、左記のとおりプラント状態の監視を可能な限り継続できるよう想定する落雷規模に対し適切な避雷設備を設置することを第3回申請までで申請し認可済みである。</p> <p>第4回申請においては、当該事象に係る避雷設備はない。</p> <p>・火山については、左記のとおり想定される事象に係る影響評価及び建物の強度評価を第3回申請までで申請し認可済みである。</p> <p>このことから、第4回申請においては、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計であることを説明するものである。また、建物のみで防護できない可能性のある機器に対する「運用による防護対策」を説明するものである。</p> <p>運用による防護対策については、他事象と合わせて説明する。</p> <p>・電磁的障害については、建物やその他設備による防護対策ではなく、機器個別の防護設計である。</p> <p>このことから、第3回申請までの申請内容を前提とする事項はなく、第4回申請の防護対象機器個別の防護設計を説明するものである。</p> <p>・化学物質の放出については、左記のとおり事業変更許可申請書で考慮すべき事項がないことを示している。</p>

設工認申請書	補足説明	備考
<p>4. 自然現象及び人為事象による損傷の防止に関する措置</p> <p>(1) カスケード設備</p> <p>カスケード設備のうち、2号カスケード棟に収納する機器については、竜巻、火山事象に対し建物のみで防護することが困難である。このことから、竜巻や森林火災の発生等、事象の発生があらかじめ予測できる事象や、事象の発生から本施設への影響を及ぼす状態に事象が進展するまで時間的余裕がある場合には、あらかじめカスケード設備の生産運転を停止（カスケード設備への原料供給停止）するとともに、カスケード設備内のUF₆を2号発回均質棟に収納するUF₆処理設備のケミカルトラップ（NaF）に排気回収する措置を講じる。これらの措置に関することを加工施設保安規定に定めて管理する。</p> <p>(2) UF₆処理設備</p> <p>UF₆処理設備は、2号発回均質棟に収納する機器であり、2号カスケード棟と異なり竜巻、火山事象に対して建物の構造健全性が保たれることから閉じ込め機能を喪失するおそれはないが、竜巻や森林火災の発生等、事象の発生があらかじめ予測できる事象や、事象の発生から本施設へ影響を及ぼす状態に事象が進展するまで時間的余裕がある場合には、あらかじめ加熱を停止しUF₆を2号発生槽内の原料シリンダ、2号製品コールドトラップ、2A廃品コールドトラップ及び2号一般パージ系コールドトラップ内に閉じ込める措置を講じる。これらの措置に関することを加工施設保安規定に定めて管理する。</p> <p>(3) 火山事象や森林火災等の外部火災によるばい煙等が本施設へ影響を与えるおそれがある場合に送排風機の停止及び送排気系ダンパを閉止することを加工施設保安規定に定めて管理する。</p>	<p>➤ 航空機落下</p> <p>航空機落下事象については、事業変更許可申請書にて、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に準拠し航空機落下の発生確率評価を行った結果、判断基準である10⁻⁷回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。</p>	<p>・航空機落下については、左記のとおり事業変更許可申請書で評価済みであり、評価結果により防護設計が不要である。</p> <p>・排気回収に関する概要を別紙1に示す。</p> <p>・加工施設の技術基準規則において制御室等に対する要求事項はないが、左記の事象発生時に対する運用対策として実施する措置である。</p>

新型遠心機への更新等に係る申請分

【遠心機更新】

設工認申請書	補足説明	備考
<p>1. 概要 本資料は、「加工施設の技術基準に関する規則（以下「技術基準規則」という。）」第7条及び第8条に基づき、自然現象等による損傷の防止について説明するものである。 本資料では、今回申請する設備及び機器の自然現象等による損傷の防止について説明する。</p> <p>2. 基本方針 本施設は、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に想定される自然現象（地震及び津波を除く。）のうち、設計上の考慮を必要とする自然現象又はその組み合わせに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として本施設で生じ得る環境条件が大きな事故の誘因とならない設計とする。 本施設は、敷地及び敷地周辺の状況を基に想定される設計上の考慮を必要とする事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）が大きな事故の誘因とならない設計とする。 本施設の設計に当たっては、国内外の基準や文献等に基づき自然現象を検討し、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、本施設の安全機能に影響を及ぼし得る個々の自然現象として、風（台風）、竜巻、低温・凍結、高温、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象及び森林火災の10事象を抽出した。 また、国内外の基準や文献等に基づき人為事象を検討し、敷地及び敷地周辺の状況を基に、本施設の安全に影響を及ぼし得る人為事象として、航空機落下、爆発、近隣工場等の火災、電磁的障害及び敷地内における化学物質の放出の5事象を抽出した。 なお、抽出された自然現象については、その特徴を考慮した荷重の組み合わせを考慮する。 <u>これらの事象については、防護対象となる機器を建物により防護することを基本とし、想定される荷重に対して建物の構造健全性が保たれるよう設計する。建物のみで防護が困難な場合は、設備又は運用による防護対策と合わせて施設の安全性を確保する設計とする。</u> <u>上記のうち、建物にて防護を行う事象に係る影響評価及び建物の強度評価については、「新規規制基準への適合に係る申請」の第3回申請までにて申請し認可済みである（第1回申請認可番号：原規規発第1910112号（令和元年10月11日付け）、第2回申請認可番号：原規規発第1912261号（令和元年12月26日付け）、第3回申請認可番号：原規規発第2003265号（令和2年3月26日付け））。（注1）</u></p> <p>3. 自然現象及び人為事象による損傷の防止（注2）</p> <p>想定される事象に対し、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計とする。建物のみで防護が困難な事象に対しては、設備又は運用による防護対策として以下の措置を講じる。</p> <p>3.1 設備による防護対策</p>	<p>(注1) 各事象から建物を防護する意図（防護対象機器の防護設計であること）がわかる記載とする。</p> <p>(注2) 本申請の各事象に対する防護設計の説明においては、「2. 基本方針」に示すとおり、「新規規制基準への適合に係る申請」にて説明済の範囲があり、説明済の範囲（建物にて防護を行う事象に係る影響評価及び強度評価）については、申請書での記載を省略する。 各事象に対し説明すべき事項と本申請における説明の関係は以下のとおり。</p> <p>➤ 風（台風）及び積雪 風（台風）及び積雪については、事業変更許可申請書に示すとおり、八戸特別地域気象観測所で観測された日最大瞬間風速（41.3m/s）、また、積雪については、八戸特別地域気象観</p>	<p>・風（台風）及び積雪については、左記のとおり想定される荷重に対し建物の構造健全性が保たれることを「新規規制基準への適合に係る申</p>

設工認申請書	補足説明	備考
	<p>測所、むつ特別地域気象観測所及び六ヶ所地域気象観測所で観測された最深積雪（190cm）を考慮する。</p> <p>本事象については、閉じ込め機能に係る安全機能を有する設備及び機器を防護対象とし、建物に収納することにより防護する。</p> <p>防護対象を収納する建物は、設計上想定する荷重に対して安全機能を損なわない設計とする（新規制基準への適合に係る申請の第3回申請にて申請し認可済み（認可番号：原規規発第2003265号（令和2年3月26日付け）））。</p> <p>➤ 低温・凍結</p> <p>低温・凍結については、事業変更許可申請書に示すとおり、八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所の観測値の極値のうち、六ヶ所地域気象観測所の観測値に近似し、かつ、極値がこれを下回る八戸特別気象観測所の最低気温の観測記録（旧八戸測候所の観測記録（-15.7℃））を考慮する。</p> <p>本事象については、ユーティリティ系の水の凍結等の可能性があるが、本施設の特徴（冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、設備が停止してもフェールセーフ等により施設の安全が確保される設計）から閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはない。</p> <p>なお、今回の申請対象機器においては、安全機能を発揮するために温度維持が必要なものではないため、日本産業規格等に基づき設計を行うとともに、建物内に収納し直接外気の影響を受けないようにする。</p> <p>また、設備及び機器を収納する建物については、その安全機能を発揮するために温度維持が必要なものではないため、建築基準法等関係法令に基づき設計する（新規制基準への適合に係る申請の第3回申請にて申請し認可済み（認可番号：原規規発第2003265号（令和2年3月26日付け）））。</p> <p>➤ 高温</p> <p>高温については、事業変更許可申請書に示すとおり、八戸特別気象観測所及びむつ特別気象観測所で観測された最高気温として、六ヶ所地域気象観測所の観測値に近似し、かつ、六ヶ所地域気象観測所の観測値の極値を上回るむつ特別地域気象観測所の観測記録（34.7℃）を考慮する。</p> <p>本事象については、本施設の特徴（冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、設備が停止してもフェールセーフ等により施設の安全が確保される設計）から閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれはない。</p> <p>なお、今回の申請対象機器においては、安全機能を発揮するために温度維持が必要なものではないため、日本産業規格等に基づき設計を行うとともに、建物内に収納し直接外気の影響を受けないようにする。</p> <p>また、設備及び機器を収納する建物については、その安全機能を発揮するために温度維持が必要なものではないため、建築基準法等関係法令に基づき設計する（新規制基準への適合に係る申請の第3回申請にて申請し認可済み（認可番号：原規規発第2003265号（令和2年3月26日付け）））。</p>	<p>請」にて申請し認可済みである。このことから、本申請においては、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計であることを説明するものである。</p> <p>・低温・凍結については、左記のとおり、当該事象により閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれがない。ただし本申請においては、直接外気の影響を受けないよう建物に収納する設計であることを説明するものである。</p> <p>・高温については、左記のとおり、当該事象により閉じ込め機能等の安全機能を損なうおそれがない。ただし、本申請においては、直接外気の影響を受けないよう建物に収納する設計であることを説明するものである。</p>

設工認申請書	補足説明	備考
<p>(1) 竜巻</p> <p>UF₆を内包するカスケード設備の遠心分離機 (RE-XXXXXXXXXX) を竜巻防護施設とし、閉じ込め機能喪失時のリスクレベルに応じて対策を講じる。</p> <p>上記の2号カスケード棟に収納される竜巻防護施設は、設計飛来物に対し、建屋により防護が期待できない可能性があるが、UF₆を大気圧以下の状態で取り扱う施設であり、損傷時の影響度が小さいことから、設備又は運用による竜巻防護対策を実施する設計とする。</p> <p>今回申請する竜巻防護施設は、設計上想定する竜巻の最大風速 (100 m/s) に対する設備又は運用による竜巻防護対策として、設計飛来物の衝突により損傷した建屋の壁、開口部から機器が容易に飛散しないよう基礎ボルト等により固定する設計とする。</p>	<p>➤ 降水</p> <p>降水については、事業変更許可申請書に示すとおり、八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所で観測された最大日降水量 (162.5mm) 及び最大1時間降水量 (67.0mm) を考慮する。</p> <p>本事象については、閉じ込め機能に係る安全機能を有する設備及び機器を防護対象とし、建物に収納することにより防護する。</p> <p>防護対象を収納する建物について、以下のとおり、大量の雨水が施設に浸水しない設計とする (新規基準への適合に係る申請の第3回申請にて申請し認可済み (認可番号: 原規規発第2003265号 (令和2年3月26日付け)))。</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計上想定する雨量に対し、建物屋根部の水勾配及び雨樋により雨水を排水するとともに、雨水浸入防止として基礎高さ約200mmを有する設計とする。 敷地内に排水路を設け、雨水が滞留し、大量の雨水が施設に浸水しない設計とする。 <p>➤ 生物学的事象</p> <p>生物学的事象については、事業変更許可申請書に示すとおり、本施設敷地周辺の生物の生息状況の調査結果に基づく対象生物が、施設へ侵入することを防止又は抑制する設計とする。</p> <p>本事象については、閉じ込め機能を維持する観点から、第1種管理区域の負圧又は計装空気系統に係る外気取入口に対して必要な措置を講じる設計とする。</p> <p>上記の設計については、新規基準への適合に係る申請の第1回申請及び第3回申請にて申請し認可済み (第1回申請認可番号: 原規規発第1910112号 (令和元年10月11日付け)、第3回申請認可番号: 原規規発第2003265号 (令和2年3月26日付け)) であるとともに、本申請の申請対象機器を収納する室は第2種管理区域、非管理区域であり、本事象に対する防護設計の対象外である。</p> <p>➤ 竜巻</p> <p>1. 竜巻防護に対する基本方針</p> <p>竜巻については、事業変更許可申請書に示すとおり、設計上想定する竜巻の最大風速 (100m/s) における竜巻による風圧力、気圧差、飛来物に対して、リスクレベルに応じて対策を講じ、UF₆漏えいによる大きな事故の誘因とならない設計とする。</p> <p>竜巻防護施設は、UF₆を内包する設備及び機器、UF₆に汚染された機器及びこれらを収納する建屋とし、閉じ込め機能喪失時のリスクレベルに応じて対策を講じる設計とする。</p> <p>本施設内の竜巻防護施設のうち、損傷時の漏えいによる影響度の大きい均質槽は建屋 (2号発回均質棟) による防護を基本とし、「建屋により防護する施設」と分類する。</p> <p>また、設計飛来物に対し、防護が期待できない建屋に収納される竜巻防護施設は、損傷時の影響度が小さいことから、設備又は運用による竜巻防護対策を実施することとし、「設備又は運用により防護する施設」と分類する。</p> <p>2. 竜巻防護設計</p> <p>本申請における竜巻防護施設は、2号カスケード棟に収納する設計とする。</p> <p>(1) 設備による防護対策</p> <p>新規基準への適合に係る申請の第3回申請に示すとおり、2号カスケード棟は、設計上想定する竜巻の設計荷重に対し健全性を確保する設計とする。ただし、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離に対しては、収納する設備及び機器の閉じ込め機能喪失時</p>	<p>・降水については、左記のとおり想定される雨量に対し、大量の雨水が施設に浸水しない設計であることを「新規基準への適合に係る申請」にて申請し認可済みである。このことから本申請においては、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計であることを説明するものである。</p> <p>・生物学的事象については、左記のとおり第1種管理区域の負圧又は計装空気系統に係る外気取入口にバードスクリーンを設置し、想定する生物の侵入を防止又は抑制する設計とすることを「新規基準への適合に係る申請」にて申請し認可済みである。</p> <p>本申請においては、当該事象に係る外気取入口はない。</p> <p>・竜巻については、左記のとおり想定される事象に係る影響評価及び建物の強度評価を「新規基準への適合に係る申請」にて申請し認可済みである。</p> <p>このことから、本申請においては、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計であることを説明するものである。また、建物のみで防護ができない可能性のある機器に対する「設備又は運用による防護対策」を説明するものである。</p> <p>運用による防護対策については、他事象と合わせて説明する。</p> <p>・防護対象機器は、それぞれの耐震重要度分類に応じてボルトの強度評価が実施されており、設計飛来物の衝突により損傷した建屋の壁、開口</p>

設工認申請書	補足説明	備考
<p>また、運用による竜巻防護対策を「4. 自然現象及び人為事象による損傷の防止に関する措置」に示す。</p>	<p>のリスクレベルを踏まえ、建物による防護を期待しない（認可番号：原規規発第 2003265 号（令和 2 年 3 月 26 日付け））。従って、2 号カスケード棟に収納する竜巻防護施設は、運用による防護対策に示す措置を講じることによりリスクレベルの低減を図るとともに、機器が容易に飛散しないよう基礎ボルト等により固定する設計とする。</p> <p>遠心分離機については、開口部等から吹き込む風圧力による荷重と耐震評価における地震荷重を比較し、地震荷重が十分大きいことを確認した（安全側に最大風速 100 m/s の条件で遠心分離機に生じる風圧力による荷重を求めると約 6500 N となる。これに対し、耐震評価における地震荷重は約 10000 N であるため、地震荷重が十分大きい）。</p> <p>(2) 運用による防護対策</p> <p>カスケード設備のうち、2 号カスケード棟に収納する機器については、本事象に対し建物のみで防護することが困難である。このことから、竜巻や森林火災の発生等、事象の発生があらかじめ予測できる場合や、事象の発生から本施設への影響を及ぼす状態に事象が進展するまで時間的余裕がある場合には、あらかじめカスケード設備の生産運転を停止（カスケード設備への原料供給停止）するとともに、カスケード設備内の UF₆ を 2 号発回均質棟に収納する UF₆ 処理設備のケミカルトラップ（NaF）に排気回収する措置を講じる。これらの措置に関することを加工施設保安規定に定めて管理する。</p> <p>➤ 外部火災</p> <p>外部火災については、事業変更許可申請書に示すとおり、敷地及び敷地周辺で想定される自然現象、人為事象による火災・爆発が大きな事故の誘因とならない設計とする。</p> <p>外部火災発生時に熱せられた UF₆ の圧力上昇によって発生する UF₆ の漏えいを防止するため、UF₆ を取り扱う設備及び機器の閉じ込め機能を防護対象安全機能とし、建物に収納することにより防護対象安全機能を損なわない設計とする。なお、屋外に設置する機器（モニタリングポスト等）については、核燃料物質等を取り扱わないこと及び冷却等のために常時機能維持が必要な機器はなく、本事象により損傷した場合において加工施設の安全性を損なうおそれはない。</p> <p>外部火災として、森林火災、近隣工場等の火災、航空機墜落による火災および敷地内の屋外危険物貯蔵施設における火災を想定し、その規模及び熱影響を評価する。</p> <p>また、必要とされる防火帯幅 18.3 m に対し、幅 20 m 以上の防火帯幅を確保するとともに、防火帯外縁（火炎側）から UF₆ を内包する設備及び機器を収納する建物間に必要な距離（危険距離）を上回る離隔距離を確保することにより防護対象安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>上記の「外部火災の想定、規模及び熱影響の評価」、「必要とされる防火帯幅の算出」、「必要な離隔距離の算出」等については、事業変更許可申請書にて評価しており、火災の規模及び熱影響を評価した結果、建屋外壁表面温度はコンクリートの許容温度 200 °C 以下であり、防護対象安全機能を損なうおそれがないことを確認済みである。また、防火帯及びコンクリートの許容温度に係る建物の仕様等については、新規制基準への適合に係る申請の第 3 回申請にて申請し認可済みである（認可番号：原規規発第 2003265 号（令和 2 年 3 月 26 日付け））。</p> <p>外部火災による二次的影響を防止するため、「竜巻 2. 竜巻防護設計 (2) 運用による防護対策」に示す措置を講じるとともに、送排風機の停止・ダンパを閉止する。これらの措置に関することを加工施設保安規定に定めて管理する。</p>	<p>部から吹き込む風により機器が容易に飛散するおそれはない。</p> <p>また、機器の固定については、基礎ボルト、据付ボルト、ラッシングベルト等による固定方法があるが、今回申請する機器は、基礎ボルト、据付ボルトにより固定する。</p> <p>・外部火災については、左記のとおり想定される事象に対し建物で防護することで建物内の機器に影響を及ぼさないことを事業変更許可申請書にて評価済みである。</p> <p>また、「新規制基準への適合に係る申請」にて上記に係る建物の仕様及び防火帯の仕様を申請し認可済みである。</p> <p>このことから、本申請においては、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計であることを説明するものである。</p> <p>・運用による防護対策については、他事象と合わせて説明する。</p>

設工認申請書	補足説明	備考
<p>(2) 電磁的障害 インターロック機能を有する計測制御設備は日本産業規格に基づき、金属盤、金属シールド付きケーブルを接地して使用することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>➤ 落雷 落雷については、事業変更許可申請書に示すとおり、濃縮工場の特徴から安全を確保する上で常時機能維持が必要な動的機器はなく、UF₆を鋼製の容器等に密封して取り扱うことにより閉じ込め機能を確保することができるため、落雷に伴う直撃雷及び間接雷により、計測制御設備が機能喪失したとしても、閉じ込め機能に影響を及ぼすものではない。 一方で、プラント状態の監視を可能な限り継続できるよう安全機能を有する施設を監視・制御する計測制御設備を落雷から防護するとし、これらを収納する建屋を防護対象施設とする。 上記に係る落雷防護対策については、新規制基準への適合に係る申請の第3回申請にて申請し認可済みである（認可番号：原規規発第2003265号（令和2年3月26日付け））。</p> <p>➤ 火山 火山については、事業変更許可申請書に示すとおり、火山事象による降下火砕物に対し、本施設の安全性を損なわない設計とする。 降下火砕物によりUF₆を内包する設備及び機器を収納する建屋の健全性が損なわれると、安全に影響を及ぼすおそれがあることから、UF₆を内包する設備及び機器を防護対象とし、防護設計を講じる。 設計に当たっては、UF₆を内包する機器の閉じ込め機能を確保するため、UF₆を内包する設備及び機器を建屋により防護することを基本とし、想定される降下火砕物の荷重に対して建屋の構造健全性が保たれるよう設計する（新規制基準への適合に係る申請の第3回申請にて申請し認可済み）。建屋のみで防護することが困難な場合は、UF₆を内包する設備及び機器の構造強度と合わせてUF₆の閉じ込め機能を損なわない設計とする。 本申請の申請対象設備の防護対象機器である2号カスケード棟に収納する機器については、建屋により防護することが困難であることから、「竜巻 2. 竜巻防護設計(2) 運用による防護対策」に示す措置を講じてリスクレベルの低減を図るとともに、降下火砕物による二次的影響を防止するため、送排風機の停止・ダンパを閉止する。これらの措置に関することを加工施設保安規定に定めて管理する。</p> <p>➤ 電磁的障害 電磁的障害については、事業変更許可申請書に示すとおり、計測制御系統を独立して設置し、接地、シールド等のノイズ対策を実施することにより安全機能を損なわない設計とする。 本申請の申請対象設備のうち、インターロックを有する計測制御系統は、日本産業規格に基づき、金属盤、金属シールド付きケーブルを接地して使用することにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>➤ 化学物質の放出 事業変更許可申請書に示すとおり、敷地内における化学物質の放出については、UF₆等のふっ化物以外の有毒ガスを発生するような化学物質は敷地内に存在しない。 また、火山事象による降下火砕物、外部火災によるばい煙等に対する措置を講じるとともに、「加工施設の閉じ込めの機能に関する説明書」に示すとおり、閉じ込め機能が確保されることから、化学物質により本施設の安全性が損なわれるおそれはない。</p>	<p>・落雷については、左記のとおりプラント状態の監視を可能な限り継続できるよう想定する落雷規模に対し適切な避雷設備を設置することを「新規制基準への適合に係る申請」にて申請し認可済みである。 本申請においては、当該事象に係る避雷設備はない。</p> <p>・火山については、左記のとおり想定される事象に係る影響評価及び建物の強度評価を「新規制基準への適合に係る申請」にて申請し認可済みである。 このことから、本申請においては、防護対象となる機器を建物に収納することにより防護する設計であることを説明するものである。また、建物のみで防護できない可能性のある機器に対する「運用による防護対策」を説明するものである。 運用による防護対策については、他事象と合わせて説明する。</p> <p>・電磁的障害については、建物やその他設備による防護対策ではなく、機器個別の防護設計である。 このことから、「新規制基準への適合に係る申請」の申請内容を前提とする事項はなく、本申請の防護対象機器個別の防護設計を説明するものである。</p> <p>・化学物質の放出については、左記のとおり事業変更許可申請書で考慮すべき事項がないことを示している。</p>

設工認申請書	補足説明	備考
<p>4. 自然現象及び人為事象による損傷の防止に関する措置</p> <p>(1) カスケード設備</p> <p>カスケード設備のうち、2号カスケード棟に収納する機器については、竜巻、火山事象に対し建物のみで防護することが困難である。このことから、竜巻や森林火災の発生等、事象の発生があらかじめ予測できる事象や、事象の発生から本施設への影響を及ぼす状態に事象が進展するまで時間的余裕がある場合には、あらかじめカスケード設備の生産運転を停止（カスケード設備への原料供給停止）するとともに、カスケード設備内のUF₆を2号発回均質棟に収納するUF₆処理設備のケミカルトラップ（NaF）に排気回収する措置を講じる。これらの措置に関することを加工施設保安規定に定めて管理する。</p> <p>(2) 火山事象や森林火災等の外部火災によるばい煙等が本施設へ影響を与えるおそれがある場合に送排風機の停止及び送排気系ダンパを閉止することを加工施設保安規定に定めて管理する。</p>	<p>➤ 航空機落下</p> <p>航空機落下事象については、事業変更許可申請書にて、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」に準拠し航空機落下の発生確率評価を行った結果、判断基準である10⁻⁷回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。</p>	<p>・航空機落下については、左記のとおり事業変更許可申請書で評価済みであり、評価結果により防護設計が不要である。</p> <p>・排気回収に関する概要を別紙1に示す。</p> <p>・加工施設の技術基準規則において制御室等に対する要求事項はないが、左記の事象発生時に対する運用対策として実施する措置である。</p>

別紙 1

カスケード設備内の UF₆ の排気回収について

1. 概要

本資料は、竜巻、火山事象に対して建物のみで防護が困難な 2 号カスケード棟に収納するカスケード設備の当該事象に対する措置である排気回収について説明するものである。

2. カスケード設備及び UF₆ 処理設備の概要

事業変更許可にて示す各設備の系統に関する説明を以下に示す。

2.1 カスケード設備の概要

カスケード設備は、UF₆ 処理設備の発生・供給系より供給される原料 UF₆ を遠心分離機により製品 UF₆ 及び廃品 UF₆ に分離し、UF₆ 処理設備の製品系及び廃品系に移送する設備である。

2.2 UF₆ 処理設備の概要

2.2.1 発生・供給系

本系統は、原料 UF₆ の純度を高めるための原料脱気及び原料 UF₆ をカスケード設備に発生・供給する系統である。

2.2.2 製品系

本系統は、カスケード設備から移送される製品 UF₆ を回収する系統である。

2.2.3 廃品系

本系統は、カスケード設備から移送される廃品 UF₆ を回収する系統である。

2.2.4 捕集排気系

本系統は、製品系の製品コールドトラップ及び廃品系の廃品コールドトラップで未捕集の UF₆ を捕集する系統である。

2.2.5 カスケード排気系

本系統は、カスケード設備の起動・停止及び外部電源喪失時の異常時にカスケード設備の UF₆ を排気する系統である。なお、本系統は、CS 系と CB 系がある。CS 系はカスケード設備 1 組毎に排気する系統であり、CB 系はカスケード設備 3 組の共有設備でカスケード設備各組毎の CS 系のバックアップ系統である。

2.2.6 一般パージ系

本系統は、原料シリンダの脱気及び原料回収操作、UF₆ 処理設備の各槽のシリンダ交換時のパージ操作等に伴う UF₆ をコールドトラップに捕集し、さらに捕集した UF₆ を原料シリンダ又は中間製品容器に回収するための系統である。

3. 通常生産運転時との違い

3.1 通常生産運転時

「発生・供給系」⇒「カスケード設備」⇒「製品系」及び「廃品系」の流れとなる。
概要を図1に示す。

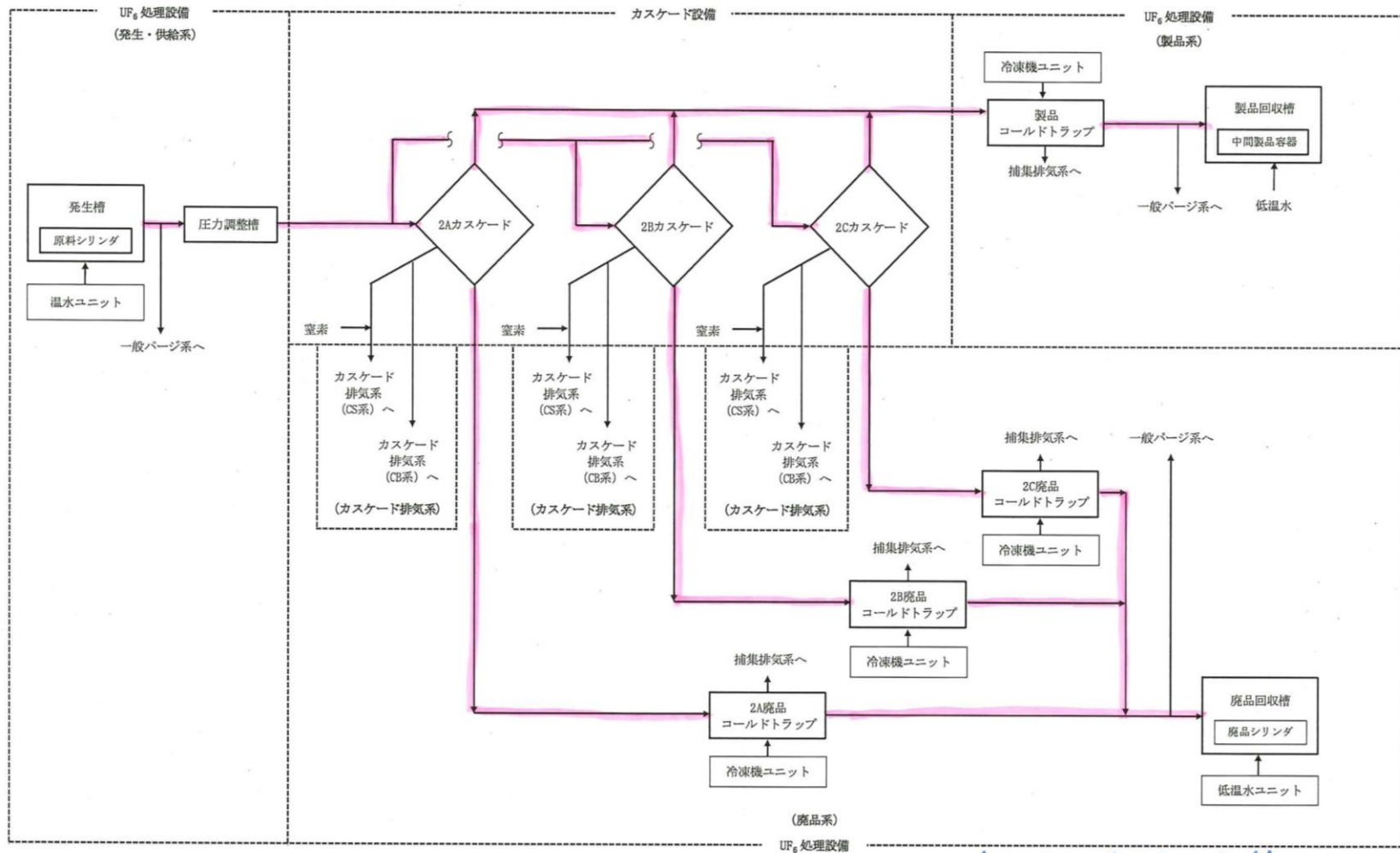
3.2 カスケード設備の起動・停止及び外部電源喪失時の異常時（排気回収）

「発生・供給系」 ⇒加熱を停止し、カスケード設備への原料 UF_6 の発生・供給を停止。

「カスケード設備」 ⇒発生・供給系、製品系、廃品系の移送弁を閉止するとともに、カスケード排気系の移送弁を開にしてカスケード設備内の UF_6 を移送（排気回収）。

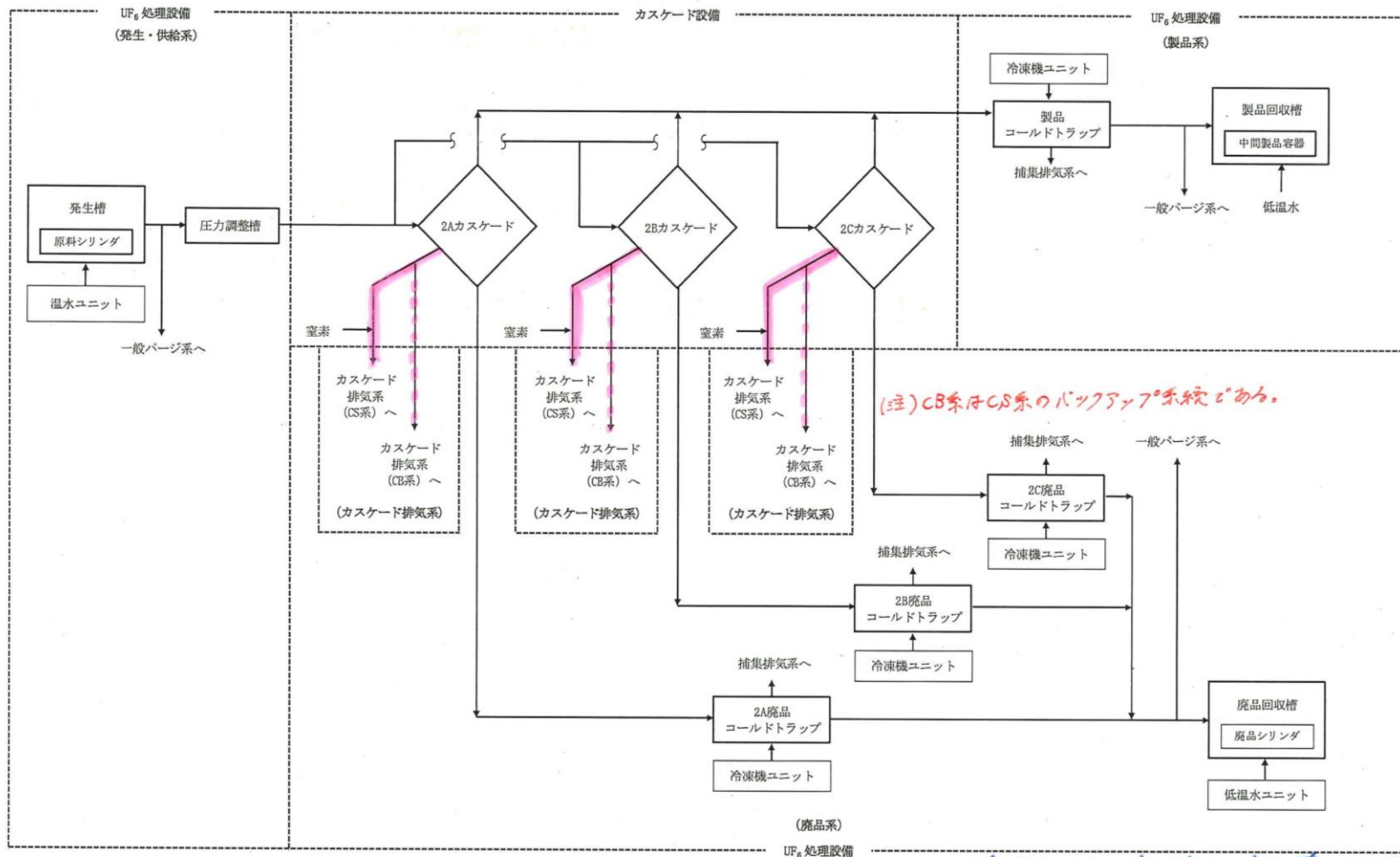
「カスケード排気系」⇒カスケード設備から移送された UF_6 をケミカルトラップ (NaF) で吸着し回収する流れとなる。

概要を図2及び図3に示す。



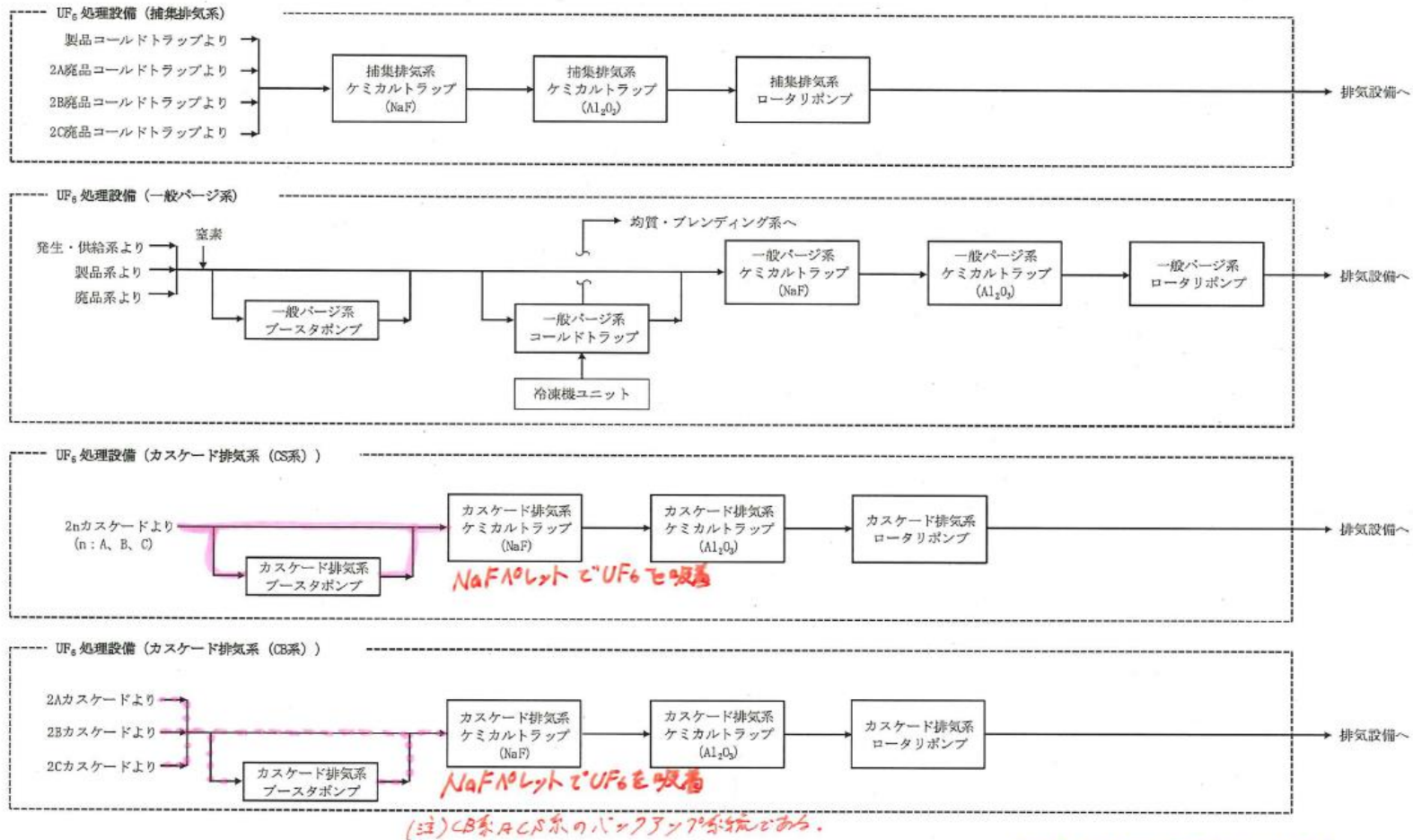
第8図 濃縮施設の工程概要図(1/3) ※事業変更許可申請書付 抜粋

図1 通常生産運転時のUF6の流れ



第8図 濃縮施設の工程概要図(1/3) *※事業変更許可申請書お) 抜粋*

図2 排気回収時のUF₆の流れ(1/2)



第8図 濃縮施設の工程概要図(2/3)

※ 事業変更許可申請書に検討

図3 排気回収時のUF₆の回収(2/2)

別紙 2

竜巻事象による機器の飛散防止について

1. 概要

本資料は、竜巻事象により 2 号発回均質棟に収納する UF₆ を内包する機器が容易に飛散しないことを説明するものである。

2. 評価

2.1 評価方法及び判定基準

風圧力による荷重に対し機器を固定するボルトの健全性を確認するために風圧力による荷重と耐震評価における地震荷重を比較する。風荷重が地震荷重よりも大きい場合は、ボルトに対し風圧力により発生する応力が弾性域の許容応力以下であることを評価する。

2.2 評価条件

2.2.1 風荷重

2 号発回均質棟は、本申請の第 3 回申請に示すとおり、設計上考慮する最大風速 100 m/s における設計竜巻荷重に対し、主架構の健全性が確保されるとともに設計飛来物に対し建物の外郭を構成する壁及び屋根が設計飛来物の貫通を防止でき、かつ、衝撃荷重に対して構造健全性が確保される。一方、2 号発回均質棟の開口部（扉、シャッタ）は、設計飛来物に対して防護が期待できない可能性がある。

上記のことから、設計飛来物の衝突により損傷した建屋の開口部で発生する建屋内外の気圧差を考慮すれば良いが、保守的な評価となるよう考慮する風速は 100 m/s とする。

風荷重の算定に当たっては、竜巻影響評価ガイドに基づくとともに、機器の形状（円筒型）を考慮して風力係数を 0.7 とする。

2.2.2 地震荷重

耐震評価における地震荷重を引用する（防護対象機器それぞれの耐震重要度分類に応じた地震力で評価する。）。

3. 評価結果

コールドトラップ等の比較的大型の機器については、風荷重<地震荷重の関係が成り立つことからボルトの健全性が確保され、機器が飛散するおそれはない。

ブースタポンプ等の比較的小型の機器については、風荷重<地震荷重の関係が成り立たないが応力評価の結果、弾性域の許容応力以下である。

上記のことから、設計上考慮する竜巻の最大風速 100 m/s に対し、防護対象機器が飛散するおそれはない。計算結果を表 1 及び表 2 に示す。

なお、防護対象機器は、「2.2.1 風荷重」に示すとおり、風速 100m/s にて評価してい

るが、開口部（扉シャッター）から吹き込む風による影響であり直接 100m/s の影響を受けることはなく、事業変更許可申請書にて示す本施設周辺地域において発生するおそれのある最大の竜巻の規模（最大風速 69 m/s（藤田スケールの F2 規模））で評価した場合は、いずれの機器も風荷重<地震荷重の関係が成り立つ。評価結果を表 3 に示す。

表1 風荷重と地震荷重の比較 (最大風速 : 100 m/s)

		コールドトラップ		ケミカルトラップ (NaF)	ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	ブースタポンプ	
		据付ボルト	基礎ボルト	基礎ボルト	基礎ボルト	据付ボルト	基礎ボルト
ガスト影響係数	G	1	1	1	1	1	1
風力係数	C	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
受圧面積 (m ²) *1	A	3.9	5.0	1.4	0.296	0.16	0.33
空気密度 (kg/m ³)	ρ	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22
風速 (m/s)	V _D	100	100	100	100	100	100
速度圧 (kg/ms ²)	q	6100	6100	6100	6100	6100	6100
風圧力による荷重 (N)	W _w	16653	21350	5978	1264	683	1409
地震荷重 (N)	W	22000	36000	10600	1190	600	1000
判定 (W > W _w)	—	○ (W/W _w ≒ 1.3)	○ (W/W _w ≒ 1.6)	○ (W/W _w ≒ 1.6)	× (W/W _w ≒ 0.9)	× (W/W _w ≒ 0.8)	× (W/W _w ≒ 0.7)

*1 : 受圧面積は、機器を架台に据付ボルトで固定し、架台ごと基礎ボルトで床に固定する場合と機器を直接、基礎ボルトで床に固定する場合を考慮する。

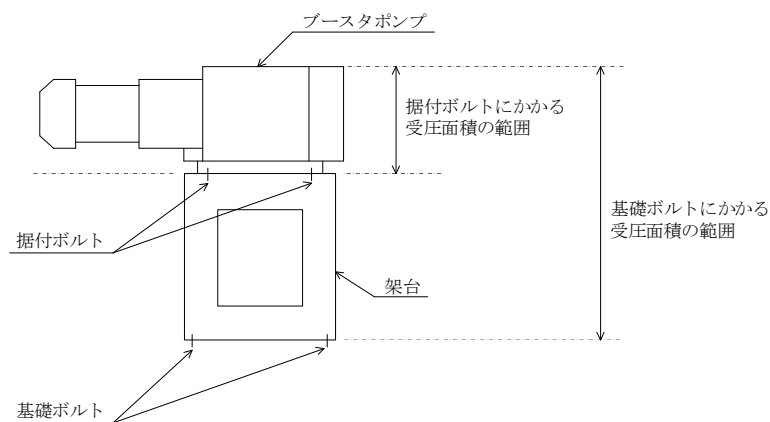


表2 応力評価

		コールドトラップ		ケミカルトラップ (NaF)	ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	ブースタポンプ	
		据付ボルト	基礎ボルト	基礎ボルト	基礎ボルト	据付ボルト	基礎ボルト
風圧力による荷重 (N)	W _w				1264	683	1409
地震荷重 (N)	W				1190	600	1000
重心高さ (mm)	H				■	■	■
重心とボルトの間隔 (mm)	L1				■	■	■
許容最小ボルト間隔 (mm)	L				■	■	■
有効ボルト本数 (本)	n				■	■	■
せん断荷重を受けるボルト本数 (本)	N				■	■	■
転倒評価 (M2/M1)	—				0.0833	0.5383	0.1290
せん断応力 (N/mm ²)	τ				2.68	2.94	4.18
引張応力 (N/mm ²)	ft				26.4	1.51	20.0
許容せん断応力 (N/mm ²)	fso				135	135	135
許容引張応力 (N/mm ²)	fto				240	240	240
判定 (fso ≥ τ)	—				○ (fso/τ ≒ 50)	○ (fso/τ ≒ 45)	○ (fso/τ ≒ 32)
判定 (fto ≥ ft)	—				○ (fto/ft ≒ 9)	○ (fto/ft ≒ 158)	○ (fto/ft ≒ 57)

(注) 表中の記号は、「加工施設の耐震性に関する説明書」参照。

表3 風荷重と地震荷重の比較 (最大風速 : 69 m/s)

		コールドトラップ		ケミカルトラップ (NaF)	ケミカルトラップ (Al ₂ O ₃)	ブースタポンプ	
		据付ボルト	基礎ボルト	基礎ボルト	基礎ボルト	据付ボルト	基礎ボルト
ガスト影響係数	G	/	/	/	1	1	1
風力係数	C	/	/	/	0.7	0.7	0.7
受圧面積 (m ²) *1	A	/	/	/	0.296	0.16	0.33
空気密度 (kg/m ³)	ρ	/	/	/	1.22	1.22	1.22
風速 (m/s)	V _D	/	/	/	69	69	69
速度圧 (kg/ms ²)	q	/	/	/	2904	2904	2904
風圧力による荷重 (N)	W _w	/	/	/	602	325	671
地震荷重 (N)	W	/	/	/	1190	600	1000
判定 (W > W _w)	—	/	/	/	○ (W/W _w ≒ 1.9)	○ (W/W _w ≒ 1.8)	○ (W/W _w ≒ 1.4)

*1 : 受圧面積は、機器を架台に据付ボルトで固定し、架台ごと基礎ボルトで床に固定する場合と機器を直接、基礎ボルトで床に固定する場合を考慮する。

