

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	濃縮個別 15 R3
提出年月日	令和3年7月1日

加工施設の内部飛散物による損傷防護に係る補足説明資料

本資料は、【濃縮個別 15 R2】の改訂版（R3）である。改訂内容は以下のとおり。

- 申請対象設備の技術基準規則への適合要否を示す表については、「濃縮個別 05 設工認対象機器の技術基準適合に係る整理表について」に統合する。
- 新型遠心機への更新に係る申請の飛散物に対する防護措置について、これまでの説明結果を踏まえ記載を適正化した。

※【濃縮個別 15 R2】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 1

添付 1 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【加工施設の内部飛散物による損傷防護に関する説明書】(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回申請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、技術基準規則に追加された要求事項である「技術基準規則 第14条 安全機能を有する施設 第3項」に基づく説明である。

「技術基準規則 第14条 安全機能を有する施設 第3項」の要求事項に対する設計において、防護対象となる機器はUF₆を内包する機器である。

本施設における防護設計においては、防護対象設備が想定される内部飛散物に対して必要な強度を有する設計とするのではなく、内部飛散物になり得る機器に対してUF₆を内包する機器の閉じ込め機能に影響を与えない設計(「構造強度を確保及び回転数の制限により内部飛散物とならない設計」、「UF₆を内包する機器と同じ部屋に設置しない」、「誘導電動機を駆動源とする小型ポンプの選定」とすることから、当該条項の要求事項に該当する機器は内部飛散物となり得る機器である遠心分離機、送・排風機、ポンプとする。

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1に示す。

添付 1

変更内容に係る補足説明事項について

第 4 回申請分及び

新型遠心機への更新等に係る申請分

【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14条第3項に基づき、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物に対する防護措置について説明するものである。 本資料では、今回の申請における回転体を有する機器^(注1)（送風機、排風機、ポンプ類）の損壊に伴う回転体の飛散物によるUF₆を内包する機器の損傷の防止について説明する。</p> <p>2. 基本方針 機器の損壊に伴う飛散物に対する考慮として、飛散物となり得るクレーン^(備1)その他の機器に対する構造強度確保、配置上の考慮等の対策を講じることにより、UF₆を内包する機器の閉じ込めの機能を損なわない設計とする。</p> <p>3. 防護措置 (1) 送風機及び排風機 送風機及び排風機については、UF₆を取り扱う機器のある室には設置しない（送風機：給気室等（非管理区域）に設置、排風機：排気室に設置）^(注1)ため、損壊に伴う回転体の飛散物により他のUF₆を取り扱う機器の閉じ込めの機能を損なうおそれはない。</p> <p>(2) ポンプ類 UF₆を取り扱う機器のある室に設置しているポンプ類は小型^(注1)であり、ポンプ類の損壊に伴う回転体の飛散物によりUF₆を取り扱う機器の閉じ込め機能に波及的影響を与えるおそれはない。</p>	<p>(注1) 別紙1参照。</p> <p>(注1) 別紙1参照。</p> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px;"> <p>(2) ポンプ類 UF₆を取り扱う機器のある室に設置しているポンプ類は誘導電動機を駆動源とする小型のポンプであり、電源周波数が一定で、負荷が変動しても電流が変動するのみで回転速度は一定を維持し、オーバースピードとならないため、内部飛散物となることはなく、UF₆を取り扱う機器の閉じ込め機能に波及的影響を与えるおそれはない。</p> </div> <p>(注1) 別紙1参照。</p>	<p>(備1) 第5回の申請対象設備。</p>

※青枠で示した箇所は、設工認申請書の記載の充実化、適正化を図る箇所を示す。

【遠心機更新】

設工認申請書	補足説明	備考
<p>1. 概要</p> <p>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14条第3項に基づき、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物に対する防護措置について説明するものである。</p> <p>本資料では、<u>回転体を有する機器</u>^(注1)（送風機、排風機、ポンプ類）の損壊に伴う回転体の飛散物によるUF₆を内包する機器の損傷の防止について説明する。</p> <p>また、当該設備の本条に対する設計については、「新規制基準への適合に係る申請（1次申請～5次申請）」の3次申請で認可済み（認可番号：原規規発第2003265号（令和2年3月26日付け））である遠心分離機（RE-XXXXXXXXXX）と同じである。^(注1)</p> <p>2. 基本方針</p> <p>機器の損壊に伴う飛散物に対する考慮として、飛散物となり得るクレーンその他の機器に対する構造強度確保、配置上の考慮等の対策を講じることにより、UF₆を内包する機器の閉じ込めの機能を損なわない設計とする。</p> <p>3. 防護措置</p> <p>(1) 遠心分離機</p> <p>「加工施設の閉じ込めの機能に関する説明書」に示すように回転体が破損しても外筒（ケーシング）の真空気密性能が十分に保たれるように確保する^(注1)ことから、回転体が破損した場合においても周辺の機器へ影響を与えるおそれはない。</p>	<p>(注1) 別紙1参照</p> <p>3. 防護措置</p> <p>(1) 遠心分離機</p> <p>「加工施設の閉じ込めの機能に関する説明書」及び「強度に関する説明書」に示すように回転体が破損しても外筒（ケーシング）の真空気密性能が十分に保たれるように、<u>ケーシング肉厚を破壊評価試験により確認した最低肉厚以上確保することから</u>、回転体が破損した場合においても周辺の機器へ影響を与えるおそれはない。また、遠心分離機の回転数を破壊評価試験で確認された回転数以下とするため、定格周波数を超えた場合に高周波インバータを停止する「遠心機過回転防止機能」を設ける。</p> <p>(注1) 別紙1参照</p>	

※青枠で示した箇所は、設工認申請書の記載の充実化、適正化を図る箇所を示す。

別紙 1

内部飛散物となり得る機器の選定及び防護方針について

1. 概要

本資料は、「技術基準規則第 14 条 安全機能を有する施設 第 3 項」に基づき、今回の申請対象機器のうち、内部飛散物になり得る機器が UF₆ を内包する機器の閉じ込め機能に影響を与えないことについて、詳細を補足説明するものである。

2. 内部飛散物となり得る機器の選定

本施設の機器のうち、「技術基準規則第 14 条 安全機能を有する施設 第 3 項」におけるクレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物となり得る機器を以下のとおり選定した（事業変更許可申請書において、対象物を別添 1 のとおり選定）。

2.1 クレーン

本施設のクレーンは、シリンダ類の搬送に用いる設備であり、このうち、UF₆ を内包するシリンダ類の上部に設置しているクレーンを対象とする（ウラン貯蔵・廃棄物建屋内の A～C ウラン貯蔵室の天井走行クレーン、1 号均質室、2 号発回均質室の天井走行クレーン）。

2.2 その他の機器

その他の機器としては、回転体を有する機器を対象とする（遠心分離機、送・排風機、ポンプ）。

2.3 配管

当施設において、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する配管はないため、配管は対象外とする。

3. 防護設計及び技術基準規則への適合

3.1 クレーン

クレーン及びクレーンの損壊により閉じ込め機能を損なうおそれがあるシリンダ類については、第 5 回の申請対象であることから第 5 回の申請において詳細を説明する（クレーンの落下防止措置（第 1 類の地震力で落下しない設計）により、内部飛散物とならない設計）。

3.2 その他の機器

(1) 遠心分離機

「技術基準規則 第10条 閉じ込めの機能」の適合の説明に示すように回転体が破損した場合においても機器の閉じ込め機能が確保される強度設計を行うことから内部飛散物とならない。また、遠心分離機の回転数を破壊評価試験で確認された回転数以下とするため、定格周波数を超えた場合に高周波インバータを停止する「遠心機過回転防止機能」を設ける。

(2) 送・排風機

回転体を有する機器のうち比較的大型の送・排風機は、UF₆を内包する機器が設置されていない室（中央操作棟の給気室、排気室）に設置するため内部飛散物となった場合においてもUF₆を内包する機器の閉じ込め機能に影響を与えない。

(3) ポンプ

本施設において、UF₆を内包する機器と同じ室に誘導電動機を駆動源とする小型のポンプを設置しているが、電源周波数が一定で、負荷が変動しても電流が変動するのみで回転速度は一定を維持し、オーバースピードとならないため、内部飛散物となることはなく、UF₆を内包する機器の閉じ込め機能に影響を与えない。また、各ポンプは通常運転時及び定期点検時において健全性を確認することにより、機器の損壊を防止する。

【事業変更許可申請書（2017年5月17日許可）における記載内容】

- 事業変更許可申請書において、内部飛散物になり得る機器として天井走行クレーン、遠心分離機、ポンプ（回転機器）を対象として選定。

（添付書類五 5-93 ページ）

（へ）内部飛来物に対する考慮

本施設は、クレーンその他の機器の損壊に伴う飛散物により、UF₆を内包する機器の閉じ込めの機能を損なわないように、以下の対策を講じる。

（1）天井走行クレーン

天井走行クレーンに対する落下防止対策を講じる。具体的には、以下のとおりとする。ウラン貯蔵・廃棄物建屋内のA～C ウラン貯蔵室の天井走行クレーン、1号均質室、2号発回均質室の天井走行クレーンは、その落下の衝撃や飛散物によって貯蔵しているUF₆シリンダ類及び付着ウラン回収容器が破損し、UF₆が漏えいするのを防止するため、第1類の地震力に対して天井走行クレーンが落下しない設計とする。

（2）遠心分離機

遠心分離機については、回転体の破損による衝撃力に対して、閉じ込め性を損なわないように、ケーシングの肉厚を確保し、必要な強度を持たせる設計とする。

（3）ポンプ（回転機器）

本施設内に設置している回転機器には送風機、排風機、ポンプ類があり、送風機及び排風機については、UF₆を取り扱う機器のある室には設置しないことにより、損壊に伴う回転体の飛散物によって他のUF₆を取り扱う機器の閉じ込めの機能を損なわない設計とする。

また、UF₆を取り扱う機器のある室に設置しているポンプ類は小型とし、ポンプ類の損壊に伴う回転体の飛散物によりUF₆を取り扱う機器の閉じ込め機能に波及的影響を与えない設計とする。