

腐食を考慮する容器等の設工認および使用前事業者検査の扱いについて
に関する基本ロジック（共通09）

○2020年12月23日の面談にて提出した「再処理施設の使用前事業者検査の実施方針※」において検討中としていた、腐食を考慮する容器等の板厚に対する設工認での記載事項および使用前事業者検査での判定基準について、実用炉の運用を参考に整理した。

※工事の方法に関する補足説明資料（共通12）として同内容のものを提出。

○整理にあたり、再処理施設は試験運転が長引いており、試験運転で再処理したことに伴う容器等の腐食の進行に対して考慮が必要である。

これら容器等は、腐食を考慮しても技術基準を満足し、維持管理していくことが必要であることを踏まえ、設工認での記載事項および使用前事業者検査での判定基準（新設・既設）を以下のとおりとする。

○設工認の記載事項

- ・ 仕様表では、腐食を考慮する容器等の仕様が腐食代を設計上考慮した上でも妥当であることを明示する観点から、「公称値」、「設計確認値（最小厚さ+腐食代）」を記載する。
- ・ 添付書類では、仕様表の記載内容を補足するため、設計における腐食代などの検討内容と技術基準への適合性を明示する。この観点から、「計算厚さ（技術基準で要求される厚さ）」、「腐食代」、「最小厚さ」、「公称値の許容範囲」を記載する。
- ・ 上記に加え、試験運転の長期化に伴う腐食の進行への考慮が必要であり、工事の方法において、保守管理として最小厚さ以上に維持するよう板厚管理の方法を記載する。

○使用前事業者検査の判定基準

- ・ 新設する容器等については「公称値の許容範囲内（素材の公差および加工公差）」であることを判定基準とする。
- ・ 既設の容器等については、腐食代を確保した設計となっていることおよび試験運転により腐食の進行があった場合においても技術基準を満足していることが必要であるため、新設時の板厚が「公称値の許容範囲内（素材の公差および加工公差）」であること、現状の板厚が「最小厚さ以上」であることおよび初回の定期事業者検査までの期間以上、最小厚さが確保できることを判定基準として確認する。

以 上

機能・性能検査対象の考え方(核燃料物質等を用いた試験を含む)
に関する基本ロジック (共通11、共通12)

- 使用前事業者検査では、施設の設置又は変更の工事が、設工認に従って行われたこと及び施設の技術基準に関する規則（以下、「技術基準」という。）を満足していることを確認する。この使用前事業者検査の進め方については、検査項目、内容、判定基準等を検査ガイドや発電炉の実績を参考に実施方針として取り纏め、2020年12月23日に「再処理施設の使用前事業者検査の実実施方針※」として提出した。

※工事の方法に関する補足説明資料（共通12）として同内容のものを提出。

- 使用前事業者検査の判定基準は、「設工認のとおりに工事が実施されていること」及び「技術基準を満足すること」である。

- ・「設工認のとおりに工事が実施されていること」については、仕様表等本文記載事項を判定基準として、設工認に従って工事が実施されていることを確認する。
- ・「技術基準を満足すること」については、技術基準の要求に基づき、具備すべき性能要求を明確にしている基本設計方針の記載内容を判定基準として必要な性能を有していることを確認する。

- 使用前事業者検査は、「構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法」、「機能及び性能を確認するために十分な方法」、「その他設置又は変更の工事がその設計及び工事の計画に従って行われたものであることを確認するために十分な方法」で行う。

- このうち、「機能及び性能を確認するための十分な方法」として核燃料物質等を用いる必要があるかを明確にするため、設工認で記載した基本設計方針、仕様表、添付書類の内容※に応じ、機能・性能検査対象及び検査内容を検討した。

※補足説明資料「設工認の基本設計方針、仕様表、添付書類（説明書）で記載すべき事項の整理（共通06）」及び「仕様表記載項目の整理（共通08）」

- 機能・性能検査対象は、「機器単体」と「系統、システム」の検査に区分できる。このうち「系統、システム」の検査は、水や模擬廃棄物等の代替物質による動作確認または模擬信号入力等（以下、「代替物質等」）によって機能・性能を確認できるものと核燃料物質等を用いて機能・性能を確認すべきものがある。

- 「系統、システム」のうち、代替物質等により機能・性能を十分確認できず、核燃料物質等を用い機能・性能を確認する必要のある対象は、「再処理施設のガラス溶融炉の処理能力」や「気体、液体廃棄物放出放射エネルギー」が該当する。ただし、核燃料物質等を用いた試験に該当するか否かは、以下のとおり判断している。
 - ・ガラス溶融炉の処理能力については、模擬廃液と実廃液の性状の違いにより、実廃液でなければ実廃液がガラス固化できることの確認ができない。このため、当該検査のために改めて高レベル廃液を用いた設備の運転を実施する必要があることから「核燃料物質等を用いた試験」に該当する。

 - ・気体、液体廃棄物放出放射エネルギーについては、過去に実施した核燃料物質等を用いた試験運転（アクティブ試験）で取得したデータに加え、前述のガラス溶融炉の検査に合わせて放出データを取得し評価する検査であることを踏まえ、「核燃料物質等を用いた試験」に該当する。

- 上記以外の再処理施設及びMOX燃料加工施設の各設備の機能・性能検査対象となる「系統、システム」の検査は、核燃料物質等を用いる必要はない。

- なお、再処理施設の廃棄施設（焼却装置、排気筒風量、海洋放出流量等）に係る機能・性能検査は、核燃料物質等を用いることなく検査可能ではあるが、再処理施設は試験運転状態であり施設の維持管理に係る活動として処理運転している状況から、核燃料物質等を扱うこととなる。これについては、検査を目的として改めて核燃料物質等を用いるのではないものであることから「核燃料物質等を用いた試験」に該当しない。

- 以上より、「核燃料物質等を用いた試験」として、再処理施設のガラス溶融炉の処理能力及び気体、液体廃棄物放出放射エネルギーに係る検査が該当し、MOX燃料加工施設は該当するものがない。

以上

共通 01 「設工認の分割申請計画について(全体計画と申請書の構成)」の説明について

- 以下に示すような、分割申請において整理すべき事項に係る考え方については、変更はないが、分割申請計画については、法令要求との関係も含めて整理が十分にできていない状況であることから、全体の分割申請計画については、必要な整理を行ったうえで、本資料を修正し別途説明を行う。
 - ・ 分割申請では初回申請から最終申請までの機器設計に対して一貫性を確保すること等が重要である。その中では、分割申請全体で事業変更許可のとおりであることの説明が抜けなく行われること等を確認することに加え、申請書単位で設工認の認可基準を満足する「基本設計方針-仕様表-添付書類（説明書）」の対象を明確にすることが必要である。

- 上記整理結果を踏まえる必要はあるものの、第1回設工認申請の申請範囲の整理については、既に申請した申請書の対象の考え方の明確化という観点で全体の計画と並行して整理が必要である。第1回設工認申請以外の分割申請計画の整理の結果が第1回設工認申請の申請範囲に影響する可能性は小さいと考えており、今回本資料のうち、「申請対象を踏まえた第1回申請範囲の整理等」についてご説明させていただきたい。

以 上

【公開版】

2021年3月12日

日本原燃株式会社

第1回申請対象以外の設備に係る設工認の概要（申請回次、事業変更許可で記載した事項（仕様、性能））に関する基本ロジック（共通04）

- 令和2年6月24日の原子力規制庁文書「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」（加工施設は令和2年9月30日による）の対応として、設工認申請書の添付書類「設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理」で事業変更許可申請の担保事項（耐震重要度分類、安全上重要な施設、仕様、性能等）を示した。
- ただし、第1回設工認申請書では、第2回以降の申請対象設備に対して「後次回」とのみ記載し、設備の仕様、性能等を記載していなかった。
- このため、設工認申請対象設備に対し、申請回次を明確化するとともに、事業変更許可申請書（本文、添付書類六（加工施設は添付書類五））に記載している仕様情報の整理を行う。
- また、整理した結果について、今後、実用炉の工認申請実績等を踏まえ、添付書類「申請に係る部分以外の設計及び工事の計画の概要」として設工認申請書へ添付する。

以上

【公開版】

2021年3月12日

日本原燃株式会社

申請対象設備と耐震重要度分類の関係に関する基本ロジック（共通17）

- 耐震設計上の重要度分類については、設工認申請書添付書類「重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類の基本方針」にて、クラス分類（S、B、Cクラスの施設）ごとに対象となる設備の考え方を明記するとともに、考え方を踏まえた主要な設備の耐震クラスについて、事業変更許可申請書に基づく耐震設計上の重要度分類表にて具体的な設備・系統名を記載している。
- また、設工認申請書添付書類「設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理」にて、設工認申請対象施設の名称、耐震設計（耐震クラスに依った表記）等を網羅的に記載している。
- 以上を踏まえ、耐震重要度分類表に記載の設備が「設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理」に漏れなく記載していることを示すため、「設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理」の設工認申請対象施設との紐付けを行うとともに、設工認申請対象施設の耐震クラス（重大事故等対処施設の設備分類を含む）を明確化した。
- なお、再処理施設については、耐震クラスの機能分類が複数該当する設備が存在するため、機能分類との関係も明確化した。

以 上

MOX燃料加工施設第1回設工認申請における火災防護に関する基本ロジック

- MOX燃料加工施設の設工認は、4回に分割して申請する予定であり、第1回申請では、燃料加工建屋を申請対象としている。
- 火災防護として、火災防護の対象となる設備が設置される燃料加工建屋に火災区域を設定し、火災及び爆発の発生防止対策、火災の感知・消火対策、火災及び爆発の影響軽減対策を講じる。
- そのため、燃料加工建屋内での火災区域、火災区画の設定及び火災区域の境界となる壁、扉が必要な耐火性能を有することを申請した。また、「建物は、耐火構造又は不燃性材料で造られたものとする」とする基本方針の展開として建屋内の内装材における不燃材料の使用について申請した。
- さらに、上記火災区域の境界となる壁の一部は、第2回以降に申請する設備の系統分離のための設計条件を担っていることから、これに該当する壁の耐火性能が系統分離の要件を満足していることを申請する。
- 上記の範囲が具体的な申請対象であるが、これらの申請を行う前提となる火災防護に関する基本設計方針の共通的な基本方針として、火災及び爆発の発生防止（不燃性材料又は難燃性材料の使用等）、火災の感知、消火、火災及び爆発の影響軽減（火災及び爆発の影響軽減対策、火災影響評価）を申請する。
- なお、系統分離対策の詳細設計に係る事項（系列間の水平距離を6m以上確保、系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁で分離）等については、関係する設備を申請する際に示す。
- 上述の第1回の申請対象を踏まえ、燃料加工建屋に係る火災区域の設定及び火災防護対策について添付書類で基本設計方針から展開した詳細設計を示し、その根拠等を補足説明で示す。補足説明は、以下を対象とする。
 - ・ 火防 01、09:火災防護上重要な機器等に対し火災影響を考慮した火災区域の設定方針を示す。
 - ・ 火防 09:火災区域の設定結果を示す。

- ・ 火防 06:燃料加工建屋に対する発生防止対策として、不燃要求に対する建屋内装材の使用の考え方を示す。
- ・ 火防 08:設定した火災区域境界のうち、耐火壁(壁、防火扉)として、火災耐久試験により 3 時間以上の耐火性能を示す必要がある防火扉の試験状態を示す。
- ・ 火防 07:影響軽減対策(火災防護上の系統分離対策)として、燃料加工建屋で該当する対策(3 時間以上の耐火隔壁)を示す。

以 上