

基本ロジックについて

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、「設工認のとおりにより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。

- ・「設工認のとおりにより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、核燃料物質等を用いて機能・性能を確認すべきものと、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）で取得したデータ及び前述のガラス溶融炉の検査時のデータを用いて評価を行う検査（記録確認）である。このため、当該検査のために改めて核燃料物質等を用いた設備の運転を行う必要はないことから「核燃料物質等を用いた試験」に該当しない。
- 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」は、再処理施設のガラス溶融炉の処理能力に係る検査が該当する。

以 上

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、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、「最小厚さ以上」であることを判定基準とする。また、工事の方法に記載した板厚管理が適切に行われていることを検査する。

以 上

「設工認申請における補足説明が必要な項目の整理」に関する
基本ロジック（共通 07）

- 設工認申請では、申請対象設備に係る事業変更許可申請書での設計方針をもとに行われた詳細設計の結果が、技術基準に適合していることを示す必要がある。
- 事業変更許可申請書での設計方針については、それを具現化するために基本設計方針に記述したのから申請対象設備を明確にし、設工認申請ではそれらに対して詳細設計を示す。
- その際、強度計算等の計算条件に必要な最高使用温度、最高使用圧力、容量等の設計情報や設備の耐震、溢水、閉じ込め等の機能、仕様を実現するために必要な情報を仕様表として示すとともに、技術基準適合性に必要な計算等の結果は添付書類に示す。
- これら詳細設計の根拠、エビデンス、設計を説明するために必要な概念図など設計の妥当性を示すために必要な事項を補足説明資料で説明する。
- すなわち、事業変更許可において、具体的な判断基準となる値等を示さず、基本的概念を示している場合は、事業変更許可で示した基本的概念をどのように具体的な判断基準に展開したかの根拠や前提となる条件の設定の保守性や適切性を示すことが詳細設計の妥当性を示すうえで重要となることから、根拠となる規格・基準、試験データ等を補足説明資料により説明する。
- 以上の考え方により、補足説明資料を作成したうえで、抜けがないか確認するために、以下を実施する。
 - 先行する発電炉の補足説明資料の項目と比較し、当社施設においても説明が必要な事項を洗い出し、補足説明されていない場合は追加する。
 - 先行する発電炉の基本設計方針、添付書類と当社設工認の基本設計方針、添付書類と比較することにより、各プラント固有の理由以外で評価の対象となる施設、評価方法（評価条件、判断基準）等に差異がある事項を洗い出し、補足説明されていない場合は追加する。

以 上

「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」
に関する基本ロジック（共通 06）

- 設工認の基本設計方針は、技術基準規則の要求を満たすための基本的な設計の考え方を記載するものである。また、この際、事業変更許可申請書（主に本文）と整合していることを明確に示す。
- 一方、事業変更許可申請書の本文には、設計の基本的な考え方に加えて、機能、性能に係る仕様に関する具体的な設計情報の記載もある。これらについては、設工認の基本設計方針を受けた仕様表、添付書類に展開することを作成要領として定め、確実に展開していく。
- このため、申請した設工認の基本設計方針の記載を踏まえ、仕様表や添付書類において記載すべき項目を整理し、どこに記載すべきかの考え方を以下の通り定め、作成要領に反映する。
- 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考え方は、以下の通り。
 - 基本設計方針は、当該設備で担保すべき機能・性能に関する基本的な要求事項を記載する。
 - 仕様表には、当該設備で担保すべき機能・性能に関する具体的に数値等の要求事項（設備の構造・強度に関する仕様等）を記載する。
 - 添付書類では、上記基本設計方針や仕様表に記載される内容及び設備仕様により、要求仕様が満足されていることを具体的に評価・説明するための条件、評価式や文献等の資料等を記載する。

以 上

【公開版】

2021年3月5日
日本原燃株式会社

「申請設備と準拠規格及び基準との関係一覧表」の記載
に関する基本ロジック（共通13）

- 設工認申請書本文の「準拠規格及び基準」の記載については、事業変更許可申請との整合および技術基準への適合性の観点から、申請対象設備に対して設計製作に使用する規格および基準を既に認可を頂いている設工認申請書から記載している。
- 記載対象とした規格および基準は、「適合すべき基準に関連する炉規制関連法令」および「技術基準に規定される性能を満足させるための基本的なもの」とし、「技術基準規則解釈」に引用されるもの等とする。
例：炉規法、炉規則、技術基準規則、J S M E、J E A C、J E A G、
J I S、A S M E他
- また、規格及び基準を記載する際は、具体的な規格及び基準番号、名称及び制定又は改訂年度を含める。
- 上記の内容については、参考としている「発電用原子力施設の設計及び工事の計画に係る手続きガイド」にも示されており、発電炉でも同様に運用されている。なお、炉規制関連法令は、使用することが自明であることから記載していない。当社は、既設工認申請書で記載していること、事業変更許可申請書にも記載していることから、記載することとしている。
- なお、現状、再処理施設、ウラン濃縮加工施設の設工認申請書の「準拠規格及び基準」では、一部具体的な規格及び基準番号、名称及び制定又は改訂年度の記載が不十分であり、適正化が必要と考える箇所が判明した。今後の設工認申請書の作成において同様の事象の発生を防止し、記載の統一を図るため、設工認作成要領の見直しを行い、以下について補正で修正する。
 - ・ JISについては、規格名称として「日本産業規格(JIS)」のみを設工認申請書に記載し、詳細な適用規格を記載していなかったため修正する。
 - ・ また、JIS、JEC、ASME等については、規格名称のみを記載し、規格番号、改訂年度を記載していなかったため修正する。

以上

【公開版】

2021年3月5日

日本原燃株式会社

第1回申請設備に係る既認可から変更がないものの書類の扱い
に関する基本ロジック（共通18）

- 本整理の前提として、当社は「再処理施設に関する設計及び工事の計画の変更の認可申請書」（以下、「今回申請」という。）において、基準適合のためにどのような資料が分割申請のうちどの申請で説明されるのか等、現時点では整理が不十分であり、個々の条文、書類等の扱いについてはその整理結果によって追加・変更の可能性がある。
- 上記を踏まえた上で、今回申請において申請した設備の適合性について既認可から変更する必要がない書類は以下のとおり。
 - ・ 外部からの衝撃による損傷の防止：第八条第3項
当該設備の航空機落下に対する防護設計は、もう一方の系統である安全冷却水A冷却塔と十分な離隔距離をとって配置することであり、この方針に変更はない。
関連図書：添付書類Ⅶ 航空機に対する防護設計に関する説明書
 - ・ 安全上重要な施設：第十五条
規則要求の変更はなく、安全上重要な施設の範囲にも変更はないため、今回の申請において変更はない。
関連図書：添付書類Ⅵ 設計及び工事の方法の技術基準への適合に関する説明書（崩壊熱除去に関する説明書／第6回申請に係る安全上重要な施設に関する説明書）
 - ・ 材料及び構造：第十七条第1項、第十七第2項
材料及び構造に対する要求についての変更はなく、容器や管等の材料・強度に係る改造を実施していないことから変更はない。
関連図書：添付書類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
- また、安全冷却水系の系統図および系統説明図の変更はない。
- 現状の対応は、再処理施設本体の変更（2項変更）に対する既認可から変更がない添付書類については、既認可どおりであるため、従来からの運用に基づき添付していなかった。
- 今後の対応は、今回の申請書において事業変更許可申請との整合、技術基準適合性を説明可能とするために必要な添付書類は、変更がなかったとしても添付するかまたは呼び込みを行うこととする。

○また、安全冷却水の系統図および系統説明図は、今回申請で変更がないものと考え添付していなかったが、第1回申請では安全冷却水系の一部の申請であり、申請範囲を示すために必要であることから、申請範囲を示した系統説明図を今後補正にて添付する。

以 上