

再処理施設
廃棄物管理施設
MOX燃料加工施設
ウラン濃縮加工施設

設工認申請に係る対応状況（案）

精査中

令和3年4月16日



日本原燃株式会社

4月16日時点における本資料のステータス

次回の審査会合で、進捗状況を説明するにあたって、現在設工認申請を行った各説明すべき事項に対して、検討が完了している事項、検討中の事項、検討結果の説明の見通し、それに付随するロジック等の整理を行っている。その整理を受けスケジュールを説明する予定である。

現在、本資料に内容の反映できていないため、追加で記載する。
また、他の説明部分についても精査する予定である。

本日のご説明内容

- ✓ 2020年12月24日に再処理施設、MOX燃料加工施設、ウラン濃縮加工施設の3事業の設工認申請を実施した。申請内容を踏まえ2021年1月14日及び2月15日に審査会合を実施した。3月15日の審査会合において、全般事項、耐震、火災、溢水、化学薬品及び外部衝撃による損傷の防止に関して、なぜ設工認申請後の対応が停滞しているか、その課題と今後の見通し、改善策について報告した。
- ✓ 耐震については、4月13日に建物・構築物の技術的内容（地盤応答解析に用いる地盤モデルの設定、建物・構築物の設計用地下水位の設定）及び機器・配管系の技術的内容（類型化）の論点に関する報告実施、指摘事項については次回審査会合で説明予定である。
- ✓ 本日の審査会合では、これまでの審査会合にて頂いたコメント及び3月15日の審査会合にて認識した自らの課題を踏まえ、以下の項目の対応について説明する。
 - 令和2年6月24日規制委員会資料を踏まえた事業者として示すべき全般事項（申請対象設備の明確化、分割申請計画、使用前事業者検査の考え方）の整理状況及び今後の見通し。
 - 火災及び爆発の防止、外部衝撃等については、審査における主な説明項目について基本ロジックが整理できた項目をご説明し、残りの事項については次回の審査会合でお示しする。

1. 全般事項

2. 火災、溢水、化学薬品及び

外部衝撃による損傷の防止

1. 全般事項

1. 全般事項

今回の設工認審査における主な説明項目

- 全般事項に係る主な説明項目を以下に示す。
前回の審査会合で説明し課題及び改善事項を踏まえ、設工認申請書作成にあたって整理すべき事項を体系的に整理したため、その全体像及びご説明事項についてお示しする。

説明項目		3/15 会合を踏まえ認識した課題	今回ご説明したい内容	対応
①	申請対象設備の明確化	<ul style="list-style-type: none"> 申請対象設備のうち、仕様表対策設備については、分類基準に曖昧な部分があった。 	<ul style="list-style-type: none"> 申請対象設備の明確化について（①を踏まえた対応）説明する 仕様表対象設備の分類基準の改善内容について説明する 	今回説明
			<ul style="list-style-type: none"> 上記を踏まえた今後の見通しを説明する（6/24文書対応を含む） 	今回説明
②	分割申請計画の考え方	<ul style="list-style-type: none"> 法令要求に基づく整理ができていなかった 申請対象設備の抽出が十分にできていないまま計画を策定していた 分割した申請書毎の技術基準への適合性について十分に整理できていなかった 	<ul style="list-style-type: none"> 法令に基づく整理を行った上で、技術基準適合性を踏まえた分割計画に対する考え方を明確にする。 	今回説明
			<ul style="list-style-type: none"> ②の考えを踏まえた申請対象設備の抽出結果を踏まえ、分割計画への対応方針を説明する。 	今回説明
③	使用前事業者検査の実施方針	<ul style="list-style-type: none"> 核燃料物質等を用いる試験を「ガラス熔融炉の処理能力」とした根拠および当該の試験使用承認に係る設備の対象範囲を示していなかった。 腐食を考慮する容器等の板厚の判定基準を示していなかった。 	ヒアリング状況を踏まえ追加	今回説明

1. 1 全般事項（①申請対象設備の明確化）

設工認にあたって整理すべき事項

- 法令及び6/24規制員会文書等を踏まえ、設工認にあたって整理すべき事項を下記の通り整理した。本審査会合においては、下記の整理・対応方針を踏まえた説明を行う。

①申請対象設備の明確化の前提

- 01：法令上の要求を踏まえた申請手続きの区分の整理
- 02：新規制基準を受けて事業指定許可された内容の明確化
- 03：新規制基準を受けて技術基準規則で改定された要求事項の明確化

②分割申請計画の考え方の前提

- 04：分割申請にあたっての考え方の整理
- 05：具体的な分割申請計画

- 06：設工認申請書として必要とする書類や記載方法、内容の明確化
- 07：設工認審査において補足説明すべき事項の明確化

個別審査事項の前提

- 08：設工認第1回の申請内容 **第1回申請内容の概要**

①申請対象設備の明確化

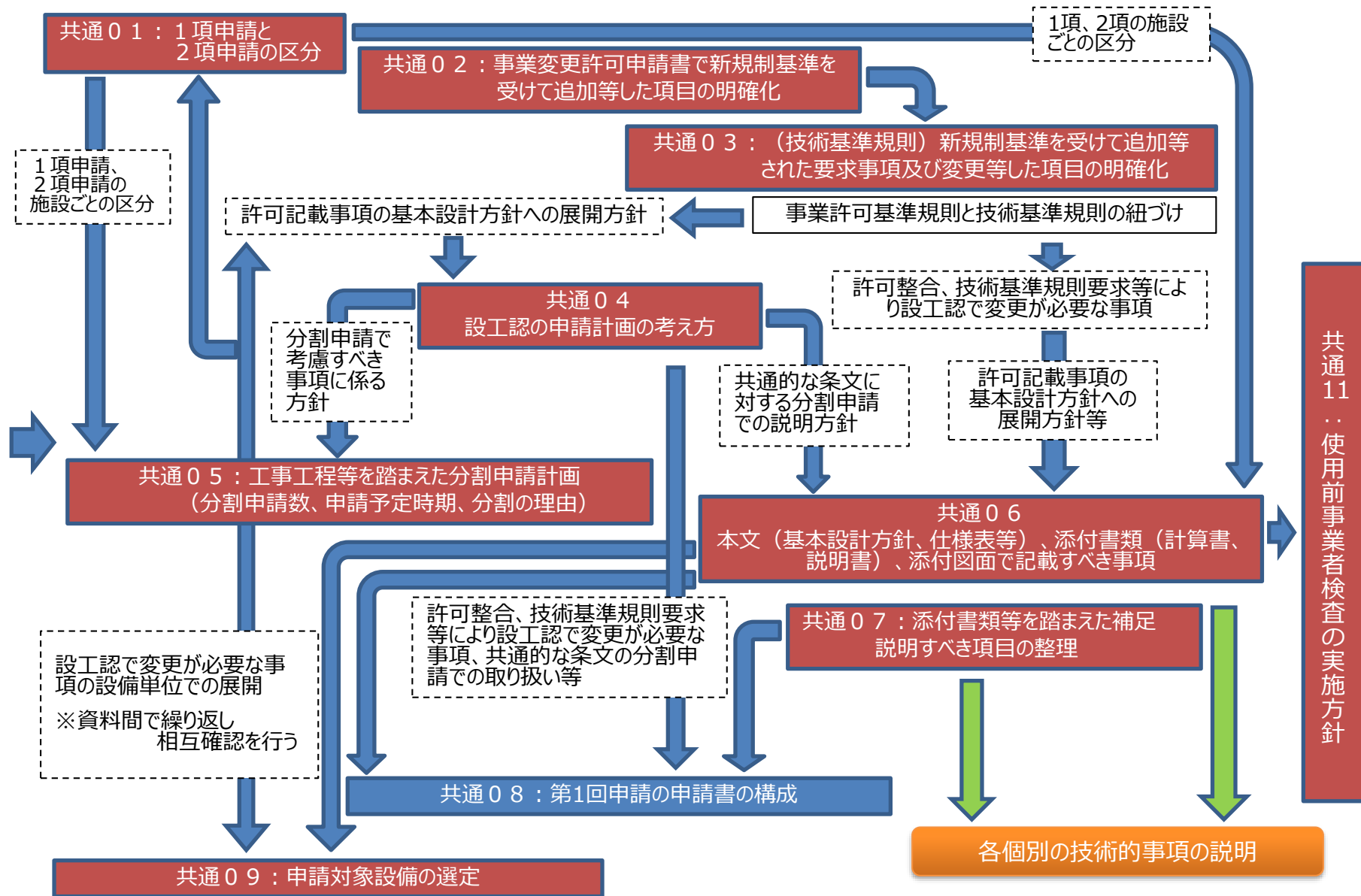
- 09：申請対象設備の全体像

- 10：設工認申請に係る全般的な品質管理方針 **設工認申請に係る全般的な品質管理方針**

- 11：使用前事業者検査の実施方針 **③使用前事業者検査の実施方針**

1. 1 全般事項（①申請対象設備の明確化）

共通事項説明の基本ロジック概要



■ : 本日の説明項目

1. 1 全般事項（①申請対象設備の明確化）

【課題】

仕様表対象設備の判断基準に曖昧な部分があり、仕様表対象設備の分類結果が統一されていなかったことから、以下のとおり仕様表対象機器および記載項目の考え方を整理した。

【仕様表対象機器の考え方】

- 仕様表対象は、技術基準規則等への適合性の観点から設備の性能仕様（補修効率、吐出圧力、流量、遮蔽材料、中性子吸収材料等）を示す必要がある機器。
- 仕様表対象機器は、選定ガイドに基づき統一的に行い、施設全体に設置する機器を、最終的な機能・性能及び構造の観点を踏まえ、施設固有機器（9機種）と施設共通機器（37機種）に分類した機器の中から選定する。

【仕様表記載項目の考え方】

- 仕様表対象機器の記載項目は、設工認申請対象範囲の機器に対し、技術基準の条文ごとの要求事項をベースとして、発電炉、既設工認の仕様表記載項目と比較しながら検討し、機能・性能を満足するものとした。

【仕様表作成状況および今後の見通し】

- 仕様表対象機器および記載項目の考え方を反映した設工認作成要領案を用いることで、仕様表対象機器を網羅的に抽出できることを代表設備（プール水冷却系、安全冷却水系など）について確認した。
- 仕様表対象機器および記載項目の考え方を反映した設工認作成要領は社内レビュー後の4月中に改正し、全設備へ仕様表作成を展開する。

【参考】仕様表記載例 (①申請対象設備の明確化)

仕様表記載例 (機種：冷却塔／冷凍機 (安全冷却水 B 冷却塔))

既認可の仕様表		仕様表案		様式-6, 7等による要求事項の整理	
<p>分離開置は配置図で示す。</p> <p>主要設備リストで展開。</p>		<p>注記記載から仕様表記載項目に見直し。</p>		<p>【様式-6, 7の整理により機能要求②としたもの】</p>	
名称	- 安全冷却水 B 冷却塔 (機器番号)	名称	- 安全冷却水 B 冷却塔 (機器番号)	技術基準	機能要求②
種類	- ○○	種類	- 冷却塔: ○○	第六条 地震による損傷の防止	<p>様式-6 耐震評価</p> <p>【手段：評価】 ・施設的安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じた地震力に十分耐えることができる設計</p> <p>様式-7</p> <p>【手段：評価】 ・航空機墜落火災発生時に機能喪失しないための設計</p> <p>主な仕様 (詳細設計)</p> <p>耐震評価における設備外形 主要寸法 全長: ○○mm 全幅: ○○mm 全高: ○○mm</p>
設計条件	<p>機器の種類 - ○○</p> <p>耐震クラス - ○○</p> <p>航空機に対する防護 - 航空機の衝突に対し、～分離開置する。</p> <p>流体の種類 - ○○</p> <p>容量 (設計熱交換量) MW/個 ○○</p> <p>最高使用圧力 MPa ○○</p> <p>最高使用温度 °C ○○</p> <p>伝熱面積 (フィン外表面) m²/個 ○○</p>	設計条件	<p>支持地盤の許容支持力度 MPa</p> <p>支持地盤の極限支持力度 MPa</p> <p>マンメイドロックの強度 N/mm²</p> <p>機器の種類</p> <p>流体の種類</p> <p>容量</p> <p>設計熱交換量 MW/個 ○○¹⁾</p> <p>設計冷却空気流量 kg/h ○○¹⁾</p> <p>最高使用圧力 MPa ○○</p> <p>最高使用温度 °C ○○</p> <p>伝熱面積 (伝熱管及びフィン外表面)²⁾ m²/個 ○○¹⁾</p>	第八条 航空機墜落火災発生時の機能喪失防止 (航空機墜落下)	<p>【手段：評価】 ・航空機墜落火災発生時においても機能喪失しないための耐火塗料を塗布。</p> <p>航空機墜落火災に対する防護 耐火塗料: ○○mm</p>
仕様	<p>冷却塔</p> <p>主要寸法</p> <p>全長 mm ○○</p> <p>全幅 mm ○○</p> <p>全高 mm ○○</p> <p>主要材料</p> <p>伝熱管 (内管) - ○○</p> <p>ヘッダー - ○○</p> <p>個数 - ○○</p>	仕様	<p>冷却塔</p> <p>主要寸法</p> <p>全長 mm ○○¹⁾</p> <p>全幅 mm ○○¹⁾</p> <p>全高 mm ○○¹⁾</p> <p>主要材料</p> <p>伝熱管 (内管) - ○○</p> <p>フィン - ○○¹⁾</p> <p>ヘッダー - ○○¹⁾</p>	第十二条 没水に対する機器の健全性の確保	<p>【手段：評価】 ・没水の影響により、防護すべき設備が機能喪失しないための設計</p> <p>没水に対する機器の健全性の確保</p> <p>溢水に対する考慮 取付箇所 (系統名 (ライン名)、設置床、溢水防護上の区画番号、溢水防護上の配慮が必要な高さ)</p>
特記事項	本設備は、非常用所内電源系統に接続する。	仕様	<p>耐火被膜</p> <p>種類 -</p> <p>厚さ mm -</p> <p>耐火塗料¹⁾ ○以上</p> <p>原動機</p> <p>種類 - ○○</p> <p>出力 kW/個 ○○</p> <p>ファン台数 台 ○○</p>	第十三条 没液に対する機器の健全性の確保	<p>【手段：評価】 ・没液の影響により、防護すべき設備が機能喪失しないための設計</p> <p>没液に対する機器の健全性の確保</p> <p>化学薬品漏えいに対する考慮 取付箇所 (系統名 (ライン名)、設置床、化学薬品防護上の区画番号、化学薬品防護上の配慮が必要な高さ)</p>
	基本設計方針で展開。	仕様	<p>個数 - ○○</p>	第十七条 設計条件における座屈	<p>【手段：設備】 ・設計上定める条件において、座屈が生じない設計</p> <p>設計条件における座屈</p> <p>使用条件に対する材料強度確保 (耐圧強度 (耐食性含む)) 主要材料: 伝熱管 (内管): ○○ フィン: ○○ ヘッダー: ○○</p>
		取付箇所	<p>系統名 (ライン名) - ○○¹⁾</p> <p>設置床 - ○○¹⁾</p> <p>溢水防護上の区画番号 -</p> <p>溢水防護上の配慮が必要な高さ -</p> <p>化学薬品防護上の区画番号 -</p> <p>化学薬品防護上の配慮が必要な高さ -</p>	第十九条 使用済燃料の崩壊熱除去機能	<p>【手段：設備】 ・1系列運転でも燃料貯蔵プール水温を 65°C 以下に保ち、2系列運転の場合は燃料貯蔵プールの水温を 50°C 以下に維持する設計</p> <p>使用済燃料の崩壊熱除去機能</p> <p>安全冷却水系冷却塔の冷却能力 容量 (設計熱交換量): ○MW/個 容量 (設計熱交換風量): ○m³/s 伝熱面積: ○m²/個 原動機: ○○ ファン台数: ○○</p>

1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通 0 1 : 1 項と 2 項の申請区分

再処理施設、MOX燃料加工施設の設工認申請は、「既認可施設に対するしゅん工施設と未しゅん工施設の区分」および「今回新設する設備に対する区分」を整理し、申請する必要がある。

※: 原子炉等規制法第45条第1項に係る申請と同条第2項に係る申請(再処理施設)
原子炉等規制法第16条の2第1項に係る申請と同条第2項に係る申請(加工施設)

再処理施設

【既設工認で認可済みの設備に対する区分】

しゅん工状況	申請区分
しゅん工済み	1項変更
未しゅん工	2項変更

【未申請の設備に対する区分】

付随した施設の状態	申請区分
しゅん工済み施設にのみ付随する設備	1項変更
未しゅん工施設にのみ付随する設備	2項変更
しゅん工済み施設、未しゅん工施設の両方に付随する設備	2項変更

MOX燃料加工施設

付随した施設の状態	申請区分
既設工認で申請済みの設備	2項変更
未申請の設備	1項新規
既認可の設計基準対象施設と兼用する設備または既認可の設備に対して重大事故等対処設備に係る評価等を追加する場合	2項変更
未申請設備と兼用する場合、および設計基準対象施設との兼用をせず単独の設備として設置する設備	1項新規

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通02：事業変更許可申請書で新規制基準を受けて追加等した項目の明確化

再処理施設、MOX燃料加工施設に関する設工認申請は、事業変更許可申請書で新規制基準を受けて追加等（追加、明確化（充実））した項目を漏れなく反映する必要がある。

今回の設工認申請書では、新規制基準を受けた「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」およびその解釈ならびに「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」およびその解釈（以下、「許可基準」という）において要求事項が追加等された条文の要求事項を受けて、要求事項等が追加等された許可基準の条文を整理し、記載すべき事項を明確にする。

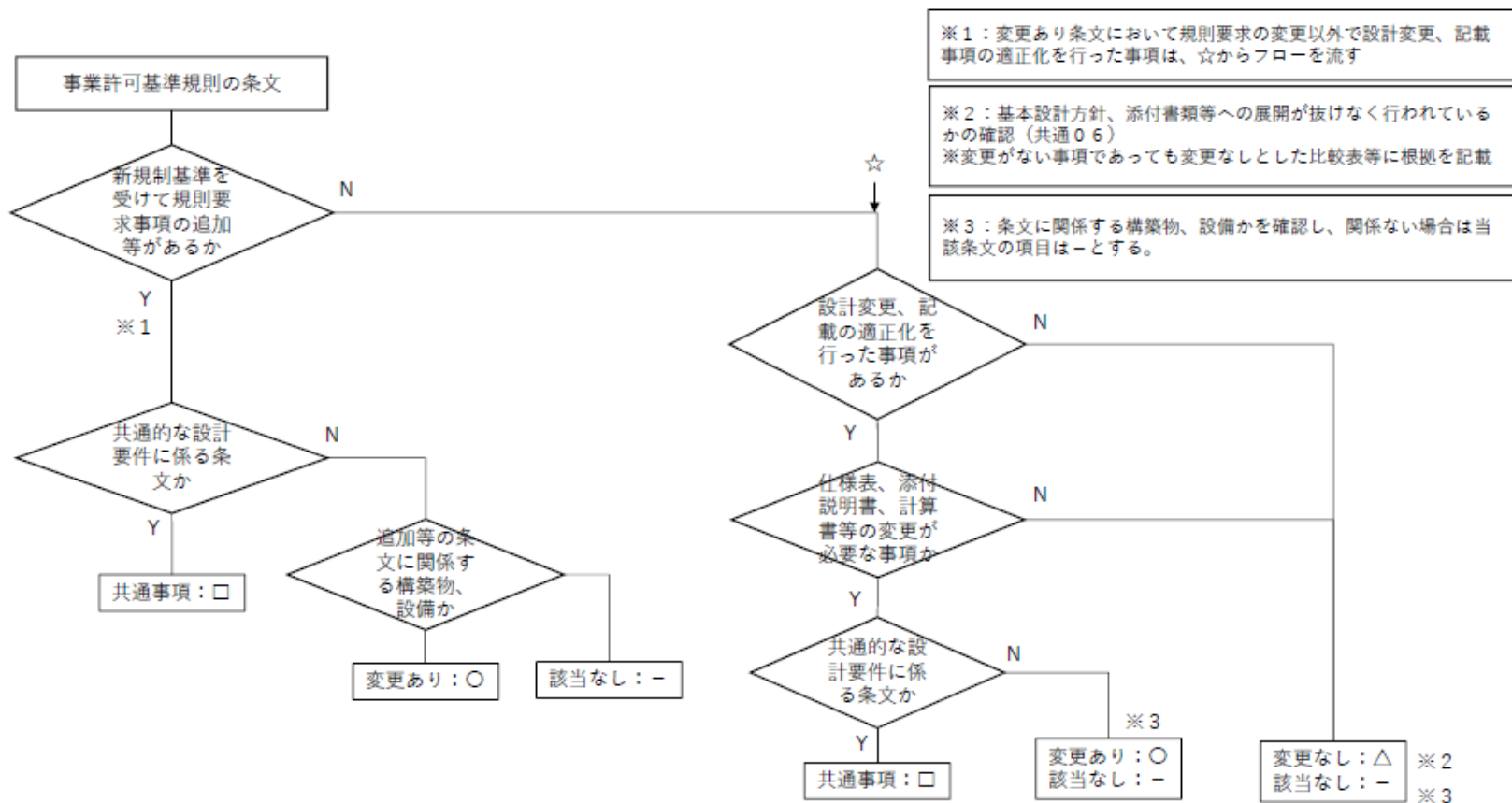
また、許可基準の変更や要求事項の追加等によらず、事業変更許可で設計変更を行った事項に対応する許可基準の条文も明確にした。

上記については、「新規制基準を受けた許可基準の変更条文」と「新規制基準を受けた許可基準によらず変更した事項」として、変更要求事項の抽出フローを作成し、再処理施設、MOX燃料加工施設の整理結果を取りまとめた。

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通02：事業変更許可申請書で新規制基準を受けて追加等した項目の明確化

【新共通02：事業変更許可での変更要求事項の抽出】



1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通02：事業変更許可申請書で新規基準を受けて追加等した項目の明確化

再処理施設

許可基準における要求事項の追加、明確化された事項の整理		許可基準の変更事項 ※変更あり●、変更なしー	許可基準変更によらず 実施する設計変更※ ※変更あり●、変更なしー	事業変更許可および整理資料における設計要件の追加等
第二章 安全機能を有する施設				
第二条	核燃料物質の境界防止	変更なし	ー	ー
第三条	遮蔽等	変更なし	ー	●
第四条	閉じ込めの機能	変更なし	ー	ー
第五条	火災等による損傷の防止	要求事項の追加、明確化（一般火災に対する火災防護審査基準への適合、グローブボックス等への不燃性材料、難燃性材料の使用）	●	ー
第六条	安全機能を有する施設の地盤	要求事項追加（施設を十分に支持することができる地盤に設けること、変形した場合においてもその安全機能が損なわれる恐れがない地盤に設けること等）	●	ー
第七条	地震による損傷の防止	要求事項の追加（基準地震動による地震力は、基準地震動を用いて、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定すること）	●	●
第八条	津波による損傷の防止	要求事項の追加（供用中に施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して安全	●	ー

【許可基準変更によらず実施する設計変更（複数条文に関連）】

No.	設計変更事項	概要	事業変更許可および整理資料における設計要件の追加等
1	固化セル圧力放出系の高性能粒子フィルタの1段から2段への変更	設計基準事故時の公衆への線量を低減するために、固化セル圧力放出系の高性能粒子フィルタを1段から2段に変更する。	要求事項に変更はないが、左記案件に対する設計変更対応を実施。 （左記案件については、申請対象設備の選定により対象に抽出したうえで、関連する規則条文を明確にしたうえで、必要な設工認対応を実施する）
2	MOX燃料加工施設との共用及び取り合いに係る変更	MOX燃料加工施設へのMOX粉末（混合酸化物貯蔵容器）の払い出しおよびそれに伴う共用を行う。またMOX燃料加工施設は、再処理施設と同じ敷地に設置されるため、各設備(低レベル)廃液処理設備、低レベル固体廃棄物貯蔵設備、放射線管理施設、電気設備等の共用を行う。	
3	安全冷却水系冷却塔の設置位置の変更	新たに設置する安全冷却水系冷却塔は、前処理建屋北側に設置するよう位置を変更する。	
4	漏えい液受皿の集液溝を監視する装置の設計	セル漏えいを早期に検知し臨界事故そのものの発生を防ぐ手段の一つとして、漏えい検知のため、セル漏えい監視用のカメラ設備を設計する。	
5	環境測定設備（可搬型酸素濃度計、可搬型二酸化炭素濃度計、可搬型窒素酸化物濃度計）をDB/SA兼用設備として追加	環境測定設備（可搬型酸素濃度計、可搬型二酸化炭素濃度計、可搬型窒素酸化物濃度計）は、DB/SA兼用にて設計する。	
6	圧縮空気設備の安全圧縮空気系に接続口を設計※	安全上重要な施設である圧縮空気設備の安全圧縮空気系に可搬型空気圧縮機を接続する接続口を設計。	
7	第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大保管容量能力変更	低レベル固体廃棄物貯蔵設備の第2低レベル廃棄物貯蔵系の最大保管容量能力を約50,000本から約55,200本（200ℓドラム缶換算の本数、以降同様）に変更する。	

※要求事項に変更はないが、左記案件に対する設計変更対応を実施

1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通02：事業変更許可申請書で新規制基準を受けて追加等した項目の明確化

MOX燃料加工施設

事業許可基準規則における要求事項の追加、明確化された事項の整理		事業変更許可における設計要件の追加等
第二章 安全機能を有する施設		
第二条	核燃料物質の臨界防止	変更なし
第三条	遮蔽等	要求事項の追加、明確化（設計基準事故時における必要な操作に対する考慮）
第四条	閉じ込めの機能	変更なし
第五条	火災等による損傷の防止	要求事項の追加、明確化（火災、爆発に対して安全機能を損なわない設計、消火設備の振動作等に対する考慮）
第六条	安全機能を有する施設の地盤	要求事項の追加、明確化（施設を十分に支持することができる地盤に設けること、変形した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けること等）
第七条	地震による損傷の防止	要求事項の追加、明確化（弾性設計用地震動による地震力、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定すること等）

事業許可基準規則	事業許可基準規則の変更事項 ※変更あり●、変更なし-	事業変更許可の変更事項 ※変更あり●、変更なし-	建物				設備				
			燃料加工棟	グローブボックス、グローブボックス内装機	グローブボックス、グローブボックス内装機	グローブボックス特殊設備	非常用発電機	放射線管理施設	液体廃棄物処理設備	通信連絡設備	
第二章 安全機能を有する施設			2項変更	2項変更	1項新規	1項新規	1項新規	1項新規	1項新規	1項新規	1項新規
第二条	-	-	-	△	○	-	-	-	-	-	-
第三条	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第四条	-	●	○ ※汚染防止の措置	○ ※内装機に係る設計	○	○ ※負圧、関連に係る設計要件	-	-	○ ※関連に係る設計要件	-	-
第五条	●	●	○ ※火災区域の設定、区画構築物の仕様	○	○	○	○	-	○	-	-
第六条	●	●			□ ※共通事項			-	-	-	-
第七条	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第八条	●	●				□ ※共通事項					
第九条	●	●	○ ※防護設備を収納する建屋	-	-	○	○	-	-	-	-

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通03：（技術基準規則）新規制基準を受けて追加等された要求事項及び変更等した項目の明確化

再処理施設、MOX燃料加工施設に関する設工認申請における前提条件の整理として、再処理施設の技術基準に関する規則および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）で新規制基準を受けて追加等（追加、明確化（充実））した項目を設工認申請において漏れなく反映する必要がある。

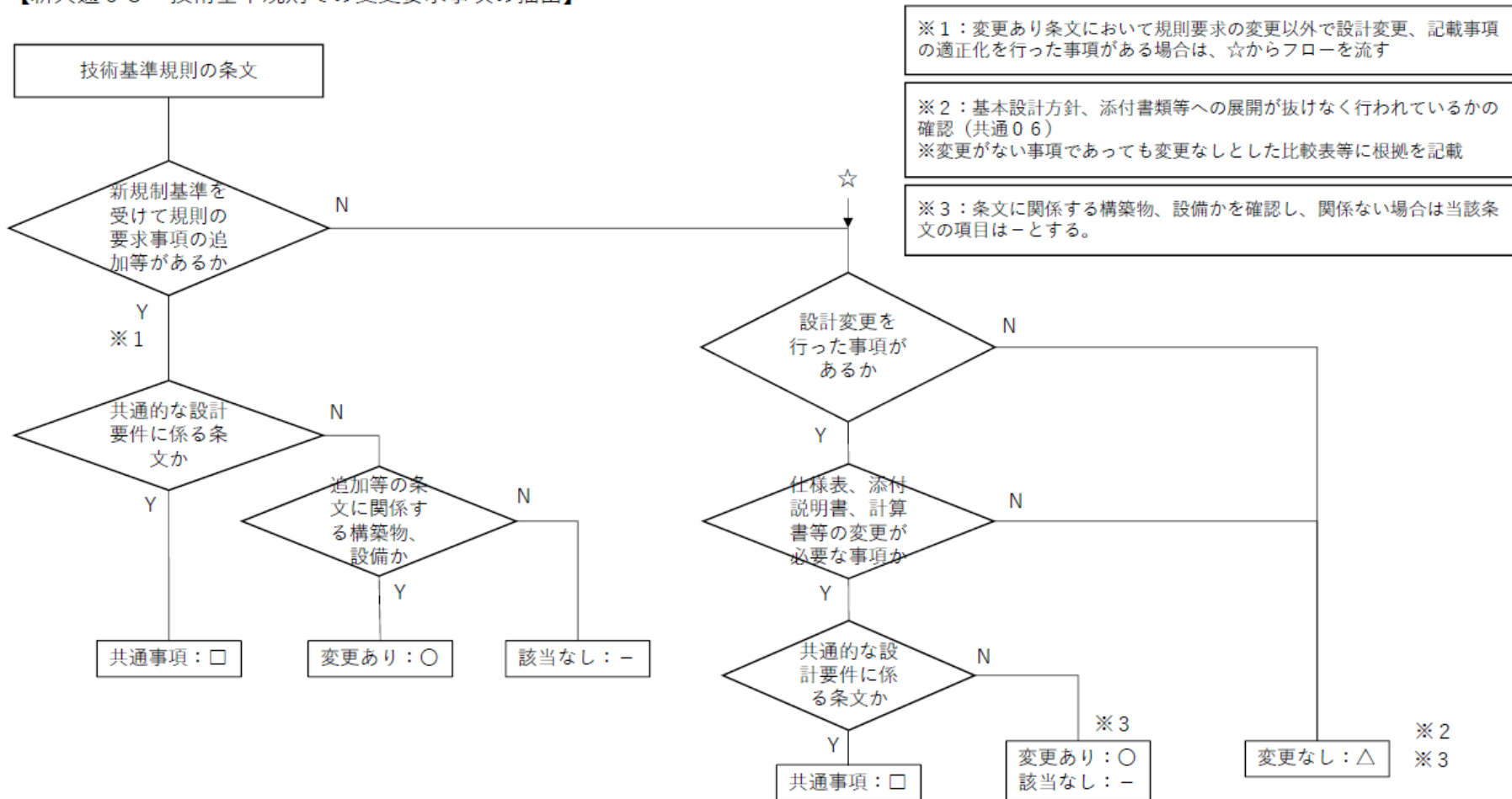
今回の設工認申請では、新規制基準を受けた技術基準規則において要求事項が追加等された条文の要求事項への対応内容を整理し、記載すべき事項を明確にする。

なお、事業変更許可申請書で新規制基準を受けて追加等した項目の明確化と同様に技術基準の変更によらず変更した事項もあることから、「新規制基準を受けた技術基準規則の変更条文」と「新規制基準を受けた技術基準の変更によらず変更した事項」として、変更要求事項の抽出フローを作成し、再処理施設、MOX燃料加工施設の整理結果を取りまとめた。

1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通03：(技術基準規則) 新規制基準を受けて追加等された要求事項及び変更等した項目の明確化

【新共通03：技術基準規則での変更要求事項の抽出】



1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通03：(技術基準規則) 新規制基準を受けて追加等された要求事項及び変更等した項目の明確化

再処理施設

技術基準規則における要求事項の追加、明確化された事項		規則変更を受け実施する設計変更等
第2章 安全機能を有する施設		
第4条	核燃料物質の臨界防止	変更なし
第5条	安全機能を有する施設の地盤	追加(施設を十分に支持することができる地盤に設けること、変形(支持地盤の傾斜、陥み、不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等)した場合においてもその安全機能が損なわれる恐れがない地盤に設けること等)
第6条	地震による損傷の防止	一部要求事項の追加(水平2方向)
第7条	津波による損傷の防止	追加(供用中に施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないこと)
第8条	外部からの衝撃による損傷の防止	追加(想定される自然現象に対する防護措置等、想定される人為事象に対する防護措置、航空機の墜落に対する防護措置等)
第9条	再処理施設への人の不法な侵入等の防止	追加(人の不法な侵入、不正アクセス行為等を防止するための措置)
第10条	閉じ込めの機能	変更なし
第11条	火災等による損傷の防止	一部要求事項の追加(3項：一般火災に対する火災防護審査基準への適合させるための設計基本方針、設備等)
第12条	再処理施設内における溢水による損傷の防止	追加(溢水の発生によりその安全機能を損なうおそれがある場合の防護措置等)
第13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	追加(化学薬品の漏えいの発生によりその安全機能を損なうおそれがある場合の防護措置等)
第14条	安全避難通路等	追加(容易に識別できる安全避難通路、避難用の照明、設計基準事故が発生した場合に用いる照明の設置等)
第15条	安全上重要な施設	変更なし
第16条	安全機能を有する施設	追加(1項：環境条件に対する機能維持、2項：試験・検査、3項：保守・修理、4項：内部発生飛散物に対する考慮、5項：二以上の原子力施設との共用)

【技術基準規則の変更によらず変更する事項】

No.	設備の更新等の案件	概要	規則変更によらず実施する設計変更等
1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 非常用無停電電源装置の更新工事	非常用無停電電源装置の更新を実施する。	要求事項に変更はないが、設備の更新等の対象に関連する規則条文への適合(左記案件については、申請対象設備の選定により対象を抽出し、関連する規則条文等を明確にした上で、必要な設工認対応を実施する。)
2	前処理建屋 可溶性中性子吸収材濃度計の更新工事	当該計器の信号増幅器、信号変換器等の製造中止に伴い保守が困難な状況であることから、設備更新を実施する。	
3	UO ₂ 粉末分析試料一時保管ボックスの設置	役務契約に基づきアーカイブ試料の保管が必要となることから、一時保管庫を設置する。	
4	屋外消火栓の配置変更工事	防護よう壁設置に伴い、屋外消火栓の配置変更工事を実施する。	

1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通03：(技術基準規則) 新規制基準を受けて追加等された要求事項及び変更等した項目の明確化

MOX燃料加工建屋

技術基準規則	技術基準規則の変更事項 ※変更あり●、変更なし―	設計要件等の変更事項 ※変更あり●、変更なし―	建物							設備									
			燃料加工建屋	グループボックス ペレット一時保管庫グループボックス	グループボックス内線機庫 ペレット一時保管庫	グループボックス 均一化混合貯置グループボックス ※重大事故の発生を防止するG B	グループボックス内線機庫 均一化混合貯置	グループボックス排気設備	非常用発電機	炉内	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵モニタ	燃料加工建屋データ収集装置	燃焼監視					
第2条 安全機能を有する施設			2項変更																
第4条 核燃料物質の臨界防止	―	―	―	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第5条 安全機能を有する施設の地盤	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第6条 地震による損傷の防止	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第7条 津波による損傷の防止	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第8条 外部からの衝撃による損傷の防止	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

事業指定基準規則	事業指定基準規則の変更事項 ※変更あり●、変更なし―	事業変更許可及び監理資料を 踏まえた変更事項 ※変更あり●、変更なし―	技術基準規則	技術基準規則の変更事項 ※変更あり●、変更なし―	変更申請における変更要件
第二条 核燃料物質の臨界防止	―	―	第四条 核燃料物質の臨界防止	―	―
第三条 遮蔽等	―	●	第二十七条 遮蔽	―	●
第四条 閉じ込めの機能	―	―	第十条 閉じ込めの機能	―	―
第五条 火災等による損傷の防止	●	●	第二十六条 使用済燃料等による汚染の防止	―	―
第八条 安全機能を有する施設の地盤	●	●	第二十八条 換気設備	―	―
第七条 地震による損傷の防止	●	●	第十一条 火災等による損傷の防止	●	●
第八条 津波による損傷の防止	●	●	第五条 安全機能を有する施設の地盤	●	●
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	●	●	第八条 地震による損傷の防止	●	●
第十条 放射線施設への人の不法な侵入等の防止	●	●	第七条 津波による損傷の防止	●	●
			第八条 外部からの衝撃による損傷の防止	●	●
			第九条 放射線施設への人の不法な侵入等の防止	●	●

技術基準規則	変更申請における変更要件	建物							設備										
		燃料加工建屋	グループボックス ペレット一時保管庫グループボックス	グループボックス内線機庫 ペレット一時保管庫	グループボックス 均一化混合貯置グループボックス ※重大事故の発生を防止するG B	グループボックス内線機庫 均一化混合貯置	グループボックス排気設備	非常用発電機	炉内	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵モニタ	燃料加工建屋データ収集装置	燃焼監視						
第4条 核燃料物質の臨界防止	―	―	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第5条 安全機能を有する施設の地盤	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第6条 地震による損傷の防止	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第7条 津波による損傷の防止	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第8条 外部からの衝撃による損傷の防止	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第9条 加工施設への人の不法な侵入等の防止	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第10条 閉じ込めの機能	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第11条 火災等による損傷の防止	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通04：設工認の申請計画

再処理施設、MOX燃料加工施設の設工認申請にあたっては、申請対象となる設備が多数あり、その中には新規制基準への適合に関し設計変更を行うものや新規に設備を製作し設置するものがあることから、工事工程や設計進捗の状況を踏まえて設工認申請を分割する。

分割にあたっては、以下の事項を考慮した。

- 工事工程、設計進捗等の状況
- 分割申請における共通事項（火災、溢水等）
- 複数の申請書に跨る系統設備
- 共用設備

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通04：設工認の申請計画

○再処理施設

【工事工程、設計進捗等の状況を踏まえた分割申請】

- 運用中施設の早期対応
廃棄物管理施設のしゅん工に必要な共用設備
- 工事工程
安全冷却水A冷却塔の移設工事（既設設備との取り合い）
重大事故等対処設備を設置する主要6建屋（既設設備との取り合い）
- 設計進捗
火災防護設備、溢水防護設備、化学薬品防護設備
有毒ガス対応（事業変更許可認可後に申請）
- その他
低レベル固体廃棄物貯蔵設備の廃棄物管理施設との共用設備
（事業変更許可案件：許可後に2項変更申請予定）
（関連する設備を廃棄物管理施設の共用に係る申請に含める）

分割にあたって考慮すべき事項

- 建物・構築物は、収納する前又は同時に申請
- 隣接影響を考慮する必要がある建屋の同時申請
- 重大事故等対処施設と既認可の設計基準対処施設を兼用する設備
→設計基準対処施設の申請時に技術基準適合を示す。
- 申請対象設備の中の類似している設備、同様の機能を有している設備
→類型化の活用による効率的な申請

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通04：設工認の申請計画

OMO X 燃料加工施設

【工事工程、設計進捗等の状況を踏まえた分割申請】

- 工事工程
地下階からの建設工事を行うため、大型機器、複数階に跨る設備を考慮
（一時保管ピット、グローブボックス消火設備、粉末一時保管設備グローブボックス等）
- 設計進捗（詳細設計に時間を要する）
新規基準を受け新たに設置する設備
（グローブボックス内の火災源近傍に設置する感知器、可搬型重大事故等対処設備）

分割にあたって考慮すべき事項

- 系統としての機能を踏まえて適合性を説明する設備
（グローブボックス排気設備、工程室排気設備等）
- 複数の設備の設計条件を組み合わせる適合性を説明する設備
（グローブボックス、オープンポートボックス、）
- 重大事故等対処施設と既認可の設計基準対処施設を兼用する設備
→設計基準対処施設の申請時に技術基準適合を示す。
- 申請対象設備の中の類似している設備、同様の機能を有している設備
→類型化の活用による効率的な申請
竜巻：気体廃棄物排気設備、非常用発電機
外部火災：非常用発電機、給気設備、非管理区域換気空調 他

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通04：設工認の申請計画

再処理施設、MOX燃料加工施設

【分割申請における共通事項（火災、溢水等）の申請】

- 設備に対する設計要件に加え、当該設備以外からの影響評価等が必要な設備条文に対する分割申請の考え方

○火災等による損傷の防止

○溢水による損傷の防止

○化学薬品による損傷の防止

火災等、溢水、化学薬品の影響評価等は、防護対象設備が出揃ったうえで説明する必要がある。分割申請を行うにあたっては、当該条文に係る適合性を説明する初回の申請において全体の設計方針を示し、申請対象設備又は機器等に係る設計の適合性を申請する際に当該方針に合致することを説明し、設備又は機器等が出揃う申請時に影響評価等を説明し、基準適合を示す。

- 施設の設置状況から設備に直接関係しない共通的な条文に対する分割申請の考え方

○安全機能を有する施設の地盤

敷地全体の共通的な事項であるため、建物・屋外構築物等の最初の申請で適合性を示す。

○津波による損傷の防止

敷地が海岸線から離れており、かつ、敷地高も津波の影響を考慮する必要がないことから初回申請で適合性を示す。

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通04：設工認の申請計画

再処理施設、MOX燃料加工施設

【分割申請における共通事項（火災、溢水等）の申請】

- 施設の状況とは無関係に全体に共通的な要求事項

○人の不法な侵入等の防止

複数の設備間での設計条件・設計情報の相互関係はなく、施設の設計とは無関係に複数の施設に共通的に要求される事項であることから、初回申請で適合性を示す。

【複数の申請書に跨る系統設備の申請】

- 一つの系統、設備が複数の申請書に跨る場合には、技術基準への適合性を個々の申請書で説明できることを示すために、どの申請書で何を説明するか、それらが一貫性をもって技術基準への適合性を示す必要がある。
- 一つの系統、設備が複数の申請書に跨るものとして、関係する設備の設計情報が申請設備の適合性説明等の説明の前提条件となる場合（例：各建屋と中央制御室とに跨って設置される通信連絡設備や複数の計器等の組合せで構成する警報設備）は、全体構成を示した上で、当該申請書で申請対象となっていない設備の設計情報として担保すべき事項（事業変更許可申請書で示した設計情報との関係を含め示す）を当該設工認申請書で示す。

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通04：設工認の申請計画

再処理施設、MOX燃料加工施設

【共用設備に関する申請】

再処理施設、MOX燃料加工及び廃棄物管理施設で共用する設備は、共用によって施設の安全性に影響を及ぼさないことを示す必要がある。

- 共用する際の設計上の考慮を事業変更許可申請書で明確にしている設備（電気設備等）
共用によって安全性を損なわないために必要な設計条件等が事業変更許可申請書で明確になっていることを踏まえ、他の施設と関係なく施設ごとに設工認申請を行う。
- 共用によって安全性を損なわない理由に条件は示されているが具体的な設計情報を記載していない設備（火災防護設備の消火水等）
容量等の共用によって安全性を損なわないための設計条件等を、当該施設を主に所有する施設の申請書で明確にし、その認可を得た後に申請を行うか、主に所有する施設と同時期に申請を行う。（各々の施設での安全設計上の重要度や安全機能の位置づけを踏まえる）
- 共用する各設備の設計情報が安全設計上の条件となる場合（換気筒（廃棄物管理施設）等）○安全機能を有する施設の地盤
共用する複数の施設が共用に関する設計条件を担っており、個々の施設単独では共用に係る詳細設計への展開を示すことができないことから、共用する施設を同時期に申請を行う。

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通04：設工認の申請計画

再処理施設、M O X 燃料加工施設

【共用設備に関する申請】

共用の申請において考慮すべき事項

- 共用する設備については、再処理、M O X 燃料加工施設、廃棄物管理施設の複数の施設に跨る場合は、各施設のしゅん工時期やしゅん工時の状態によって、設工認の申請方法の整理が必要である。
- 例えば、設工認では、施設のしゅん工時の状態を申請する必要があるが、施設ごとにしゅん工時期が異なる場合には、認可を得る施設の状態や将来的に変更申請を要する旨を明確にする必要がある。

→例：再処理施設とM O X 燃料加工施設を繋ぐ洞道

洞道の最終的な状態は再処理施設とM O X 燃料加工施設が繋がった状態（再処理施設側の建屋の壁の一部を撤去する工事が最終工事）であるが、再処理施設のしゅん工時にはM O X 燃料加工施設は工事中であり、洞道の再処理側の接続箇所は塞がった状態で再処理施設はしゅん工する。その後、M O X 燃料加工施設側の工事が進捗し、洞道が接続可能となった段階で、再処理施設側の壁の一部を撤去して洞道を接続する。

今回の設工認では、洞道についてM O X 燃料加工施設側のみ申請を行い、再処理施設側では申請内容に含めない。その後、M O X 燃料加工施設のしゅん工時期に合わせて、洞道の接続を考慮した再処理施設側の設工認を1項変更として申請することとする

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通05：工事工程等を踏まえた分割申請計画

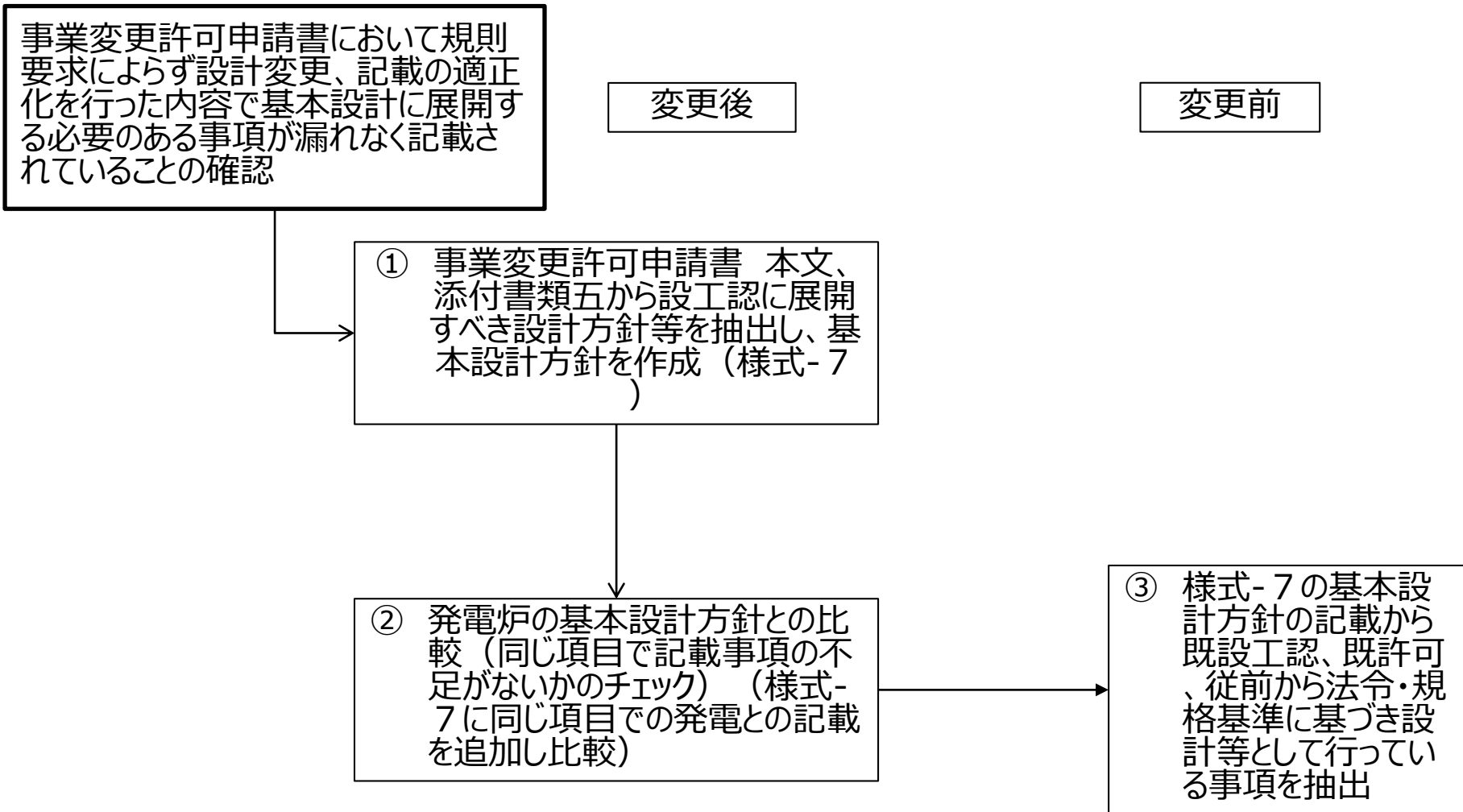
追而

1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通06：本文 添付書類 添付図面記載事項

【基本設計方針の作業フロー】

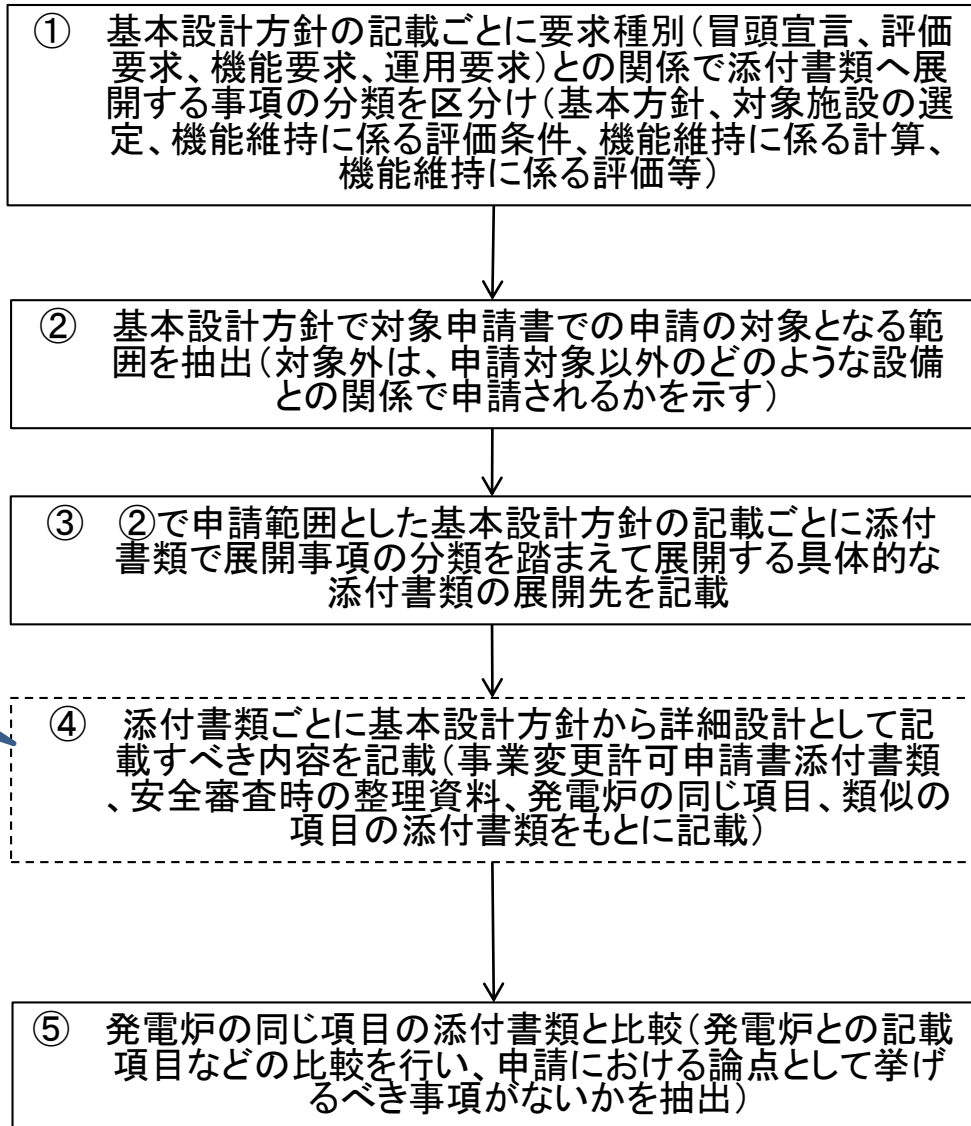
<前後表の形式>



1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通06 : 本文 添付書類 添付図面記載事項

【添付書類 (説明書、計算書) の作業フロー】



事業変更許可申請書において規則要求によらず設計変更、記載の適正化を行った内容で基本設計に展開されていない事項が漏れなく記載されていることの確認

本来の添付書類作成プロセスを意識したフローのため今回の共通06での作業で行わない作業も記載

事業変更許可申請書で約束した内容を基本として詳細設計に展開する中で添付書類として記載すべき事項の記載程度は発電炉を参考に行っているため、文言の比較は行わないことを前提

1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通06 : 本文 添付書類 添付図面記載事項

要求事項対比表 : 技術基準規則、設工認申請書基本設計方針

事業許可申請書 本文、事業許可申請書 添付書類五 との比較 (MOX燃料加工建屋)

要求事項との対比表 第八条 (外部からの衝撃による損傷の防止 (火山)) (1 / 19)

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類五
<p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <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。山①-1、④-1</p> <p>2 安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの(故意によるものを除く。)により加工施設の安全性が損なわれないよう、防護措置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>3 安全機能を有する施設は、航空機の墜落により加工施設の安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置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> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> <p>3.3.3.(1).b. の 1, 3, 4段落目</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> <p>b. 火山 外部事象防護対象施設は、発電所の運用期間中において発電所の安全性に影響を及ぼし得る火山事象として設置(変更)許可を受けた降下火砕物の特性を設定し、その降下火砕物が発生した場合においても、外部事象防護対象施設が安全機能を損なうおそれがない設計とする。 重大事故等対処設備は、「5.1.5 環境条件等」を考慮した設計とする。 なお、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することを保安規定に定めて管理する。</p> </div>	<p>別添1(施設共通)</p> <p>I-1 基本設計方針</p> <p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象</p> <p>3.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>b. 火山</p> <p>安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設の運用期間中においてMOX燃料加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として、事業許可(変更許可)を受けた降下火砕物の特性を設定し、その降下火砕物が発生した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。山①-1、山②-1</p> <p>降下火砕物から防護する施設(以下「降下</p>	<p>【本文】</p> <p>(ト) その他の主要な構造</p> <p>(1) 安全機能を有する施設</p> <p>① 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>c. 火山の影響</p> <p>安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設の運用期間中においてMOX燃料加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設定した厚厚55cm、密度1.3g/cm³(湿潤状態)山②-1の降下火砕物に対し、以下のような設計とすることにより、降下火砕物による直接的影響に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物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</p>	<p>【添付書類5】</p> <p>ト. 外部からの衝撃による損傷の防止に対する考慮</p> <p>④ 火山事象に関する設計方針山④</p> <p>原子力規制委員会の定める事業許可基準規則の第九条では、外部からの衝撃による損傷防止として、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、火山の影響を挙げている。</p> <p>火山の影響によりMOX燃料加工施設の安全性を損なうことのない設計であることを評価するため、火山影響評価を行い、MOX燃料加工施設の安全機能を損なわないことを評価する。</p> <p>火山影響評価は、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」(平成25年6月19日 原規技発第13061910号 原子力規制委員会決定)(以下「火山影響評価ガイド」という。)を参考に、火山影響評価の基本フローに従い評価を行う。</p> <p>a. 火山事象に関する設計方針山④</p> <p>安全機能を有する施設は、MOX燃料加工施設の運用期間中に想定される火山事象である降下火砕物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、降下火砕物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、降下火砕物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、MOX燃料加工施設の全ての安全機能を有する構築物及び設備・機器とする。</p>

1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通06：本文 添付書類 添付図面記載事項

基本設計方針から添付資料への展開 (MOX燃料加工建屋)

①火災 基本設計方針

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項
5	火災等による損傷の防止 MOX燃料加工施設の火災等による損傷の防止の基本設計方針については、火災防護設備の基本設計方針に基づく設計とする。	基本方針	基本方針	基本方針
7	7.1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。	基本方針	基本方針	基本方針
3	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。	設置要求	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	基本方針
4	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「安全機能を有する機器等」という。)並びに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、安全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。	基本方針	基本方針	基本方針
5	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、火災防護上重要な機器等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。	設置要求 運用要求	火災区域構築物	設計方針 (火災区域の設定)
6	火災及び爆発の影響軽減対策が必要な火災防護上重要な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)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。	機能要求② 設置要求	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、防火ダンパ等)	設計方針 (火災区域の設定) 設計方針 (影響軽減)
7				
8	屋外の火災防護上重要な機器等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。	設置要求 運用要求	火災区域構築物	設計方針 (火災区域の設定)
9	火災区画は、建屋内及び建屋外で設定した火災区域を火災防護上重要な機器等の配置等を考慮して、耐火壁、離隔距離及び系統分離状況に応じて分割して設定する。	設置要求 運用要求	火災区域構築物	設計方針 (火災区域の設定)
10	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「NFPA901」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。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)を踏まえた火災防護対策を講ずる設計とし、火災時においてもグループ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。	設置要求 機能要求①	グループボックス排風機 非常用所内電源設備	設計方針 (系統分離)
11	(1) グループボックス排風機 (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	基本方針		
12	なお、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。	運用要求	施設共通 基本設計方針	基本方針
13	火災防護上重要な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を行うために必要な手順等について保安規定に定める。	運用要求	基本方針	基本方針
14	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を行うために必要な手順等について保安規定に定める。	運用要求	基本方針	基本方針
15	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に必要な手順等について保安規定に定める。	運用要求	施設共通 基本設計方針	基本方針
16	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に必要な手順等について保安規定に定める。	運用要求	施設共通 基本設計方針	基本方針
17	7.1.1 火災及び爆発の発生防止 (1) 施設特有の火災及び爆発の発生防止 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。 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。(買戻宣言)	基本方針	基本方針	基本方針

1. 2 全般事項 (②分割申請計画の考え方)

共通06：本文 添付書類 添付図面記載事項

複数の申請書に分割する展開 (MOX燃料加工建屋)

		建物に関する事項 (第1回 2項変更)	設備に関する事項 (第2Grの1項新規)	設備に関する事項 (第3Grの1項新規、2項変更)
火山	申請対象	燃料加工建屋	工程室排気設備、グローブボックス排気設備、非常用発電機等	工程室放射線計測設備等
	基本設計方針	共通的な基本方針、建物内に設定する火災区域、火災区域境界の区画構築物等に関する設計事項	個別設備の設計に関する事項	建屋内の重大事故等対処設備に係る環境条件の考慮
	仕様表	種類(主要構造)、主要寸法、主要材料等	個別設備の仕様	個別設備の仕様
	添付書類	共通的な設計方針、構築物への静的負荷に係る設計	個別設備における降下火砕物に対する防護対策	建屋内の重大事故等対処設備に係る降下火砕物に対する防護対策
		建物に関する事項 (第1回 2項変更)	設備に関する事項 (第2Gr、第3Grの1項新規、2項変更)	評価に関する事項 (第4Gr 1項新規、2項変更)
火災	申請対象	燃料加工建屋	感知設備、消火設備等	粉末缶等の設備、火災影響評価
	基本設計方針	共通的な基本方針、建物内に設定する火災区域、火災区域境界の区画構築物等に関する設計事項	個別設備の設計に関する事項	火災影響評価に関する事項
	仕様表	区画構築物	感知、消火設備等の個別設備の仕様	個別設備の仕様
	添付書類	共通的な設計方針、火災区域の設定、火災区域境界の壁等の耐火性能、内臓材の不燃材使用等に係る事項	感知、消火設備等の設計に係る事項	設備の設計に係る事項、火災影響評価に係る事項

1. 2 全般事項（②分割申請計画の考え方）

共通06：本文 添付書類 添付図面記載事項

申請書の発電所の比較（MOX燃料加工建屋）

発電炉（東海第二）	MOX燃料加工施設	
<p>1. 概要</p> <p>本資料は、発電用原子炉施設の火山防護設計が「実用発電用原子炉及びその附属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条及びその「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」（以下「解釈」という。）に適合することを説明し、技術基準規則第54条及びその解釈に規定される「重大事故等対処設備」を踏まえた重大事故等対処設備への配慮についても説明するものである。</p> <p>2. 火山防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>発電用原子炉施設の火山防護設計は、設計基準対象施設については想定される火山事象によりその安全性を損なうおそれがないこと、重大事故等対処設備については想定される火山事象により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、技術基準規則に適合するように設計する。</p> <p>想定される火山事象は、発電所の運用期間中において発電所の安全機能に影響を及ぼし得るとして設置（変更）許可を受けた「降下火砕物」であり、直接的影響及び間接的影響について考慮する。</p> <p>添付書類「V-1-1-2-1-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「3.1.1(6) 積雪」で設定している設計に従って、火山事象と同様に施設に堆積する積雪の影響について確認する。</p>	<p>1. 概要</p> <p>本資料は、MOX燃料加工施設の火山防護設計が「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。）第八条に適合することを説明し、技術基準規則第三十条に規定される「重大事故等対処設備」を踏まえた重大事故等対処設備への配慮についても説明するものである。</p> <p>2. 火山防護に関する基本方針</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>MOX燃料加工施設の火山防護設計は、安全機能を有する施設については想定される火山事象によりその安全性を損なわないこと、重大事故等対処設備については想定される火山事象により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわないことを目的とし、技術基準規則に適合するように設計する。</p> <p>想定される火山事象は、MOX燃料加工施設の運用期間中においてMOX燃料加工施設の安全機能に影響を及ぼし得るとして事業許可（変更許可）を受けた降下火砕物であり、その直接的影響及び間接的影響について考慮する。</p>	

1. 3 全般事項 (③使用前事業者検査)

対応状況と今後の見通し

4月19日に予定しているヒアリング結果を踏まえて、以下の内容について記載する予定。

- ✓ ガラス溶融炉の機能・性能検査に必要となる対象設備範囲
- ✓ 腐食を考慮する容器等 「初回の定期事業者検査までの期間以上板厚が確保できること」を判定基準とする際の期間の考え方。
- ✓ 使用前事業者検査の対応について

追而予定

1. 3 全般事項（③使用前事業者検査）

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）

4月19日に予定しているヒアリング結果を踏まえて、以下の内容について記載する予定。

- ✓ ガラス溶融炉の機能・性能検査に必要となる対象設備範囲について

追而予定

1. 3 全般事項（③使用前事業者検査）

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

4月19日に予定しているヒアリング結果を踏まえて、以下の内容について記載する予定。

- ✓ 「初回の定期事業者検査までの期間以上板厚が確保できること」を判定基準とする際の期間の考え方。

追而予定

今後のスケジュール

	主な説明項目	2021年			アウトプット
		4月	5月	6月	
①	申請対象設備の明確化	本日▼ 			申請回次、技術基準整合、許可整合などを踏まえた申請対象設備リスト 選定ガイド
②	分割申請計画の考え方				分割申請計画 基本設計方針等の記載方針を踏まえた設工認作成要領
③	使用前事業者検査				

追而予定

2. 火災、溢水、化学薬品及び 外部衝撃による損傷の防止

2. 火災、溢水、化学薬品及び外部衝撃による損傷の防止

今回の設工認審査における主な説明項目

- **火災、溢水、化学薬品及び外部衝撃による損傷の防止に係る主な説明項目**に設計方針の整理について以下に示す。
 - 外部衝撃に係る説明項目のうち、飛来物防護ネットの健全性について説明する。
 - 外部火災についてはガイドの評価モデルを参考に火災から水平方向の投影面を対策範囲としているが、上下斜め方向からのみ照射される面への影響や対流熱伝達の影響を検討している。（5月の審査会合で報告する見込み）。

主な説明項目			説明内容	説明予定
①	竜巻	空気密度による強度評価への影響について	<ul style="list-style-type: none"> 設計竜巻荷重の設定において考慮する空気密度については、低温による密度増加の影響は小さく、現状の考慮している空気密度で問題ないことを確認した。（再、M） 	3/15説明済 補足説明資料提出済
②		飛来物防護ネットの健全性について	<ul style="list-style-type: none"> 防護板の貫通限界厚さを算出するBRL式の等価直径Dの考え方及び必要板厚の設定の考え方を整理した。（再） 再処理独自の防護ネット構造採用の妥当性（再） 	今回説明
③	竜巻 火災	許容限界の考え方について	<ul style="list-style-type: none"> 許容限界の設定について機能維持の観点からⅢ_ASを採用することとした。（再） 	3/15説明済 添付書類再整理中
④	外部火災	航空機墜落火災に対する安全冷却水B冷却塔及び飛来物防護ネットへの影響評価について	<ul style="list-style-type: none"> 航空機墜落火災対策としての耐火被覆の妥当性（再） 	5月審査会合にて説明

(再) : 再処理施設、(M) : MOX燃料加工施設

: 今回説明する事項

2. 火災、溢水、化学薬品及び外部衝撃による損傷の防止

②飛来物防護ネットの健全性について

■BRL式の等価直径Dの考え方及び必要板厚の考え方の基本ロジック（再処理施設）

- 防護板は、設計飛来物の貫通を防止するため、貫通限界厚さを上回る板厚を確保する設計としている。
- 貫通限界厚さの算出にはBRL式を用い、式に入力する飛来物衝突部の直径は、最新知見（電中研報告：O19003（2019年11月））に基づき、周長が等価な円の直径としている。
- 最新知見では、周長が等価な円の直径を入力値としたBRL式の評価結果は、衝突試験（飛来物の質量6～12kg、速度30～70m/s）の結果と照らして、鋼板の対貫通性能を保守的に評価できている。
- 最新知見は剛飛来物を前提としたものであるため、柔飛来物である設計飛来物よりも保守的な結果を導いているものと考えられる。現に別の研究報告（電中研報告：N15004（2015年10月））では、設計飛来物相当の柔飛来物と剛飛来物の衝突試験の結果から、剛飛来物の方が厳しい結果となることが示されている。
- 以上のことから、最新知見は防護板の設計にもそのまま適用可能と考えられるが、適用に当たってはBRL式による算出結果に対して実験的に非貫通が確認されている比率を考慮することで保守性を確保する。その結果、BRL式による貫通限界厚さの算出結果7.9mmに対し、設計上設定する貫通限界厚さを8.2mmとする。

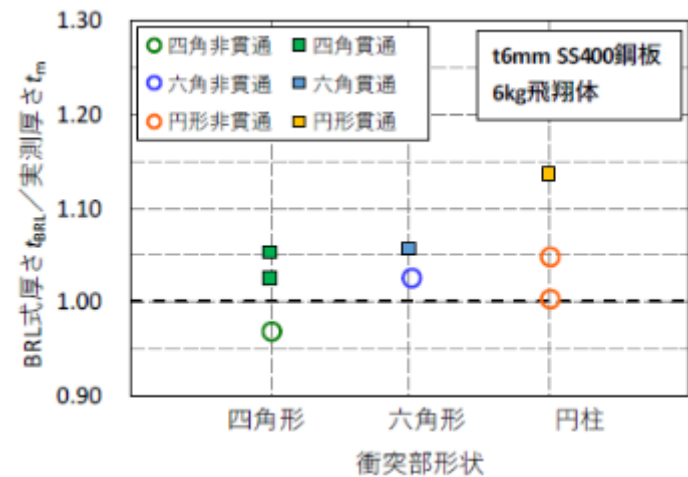


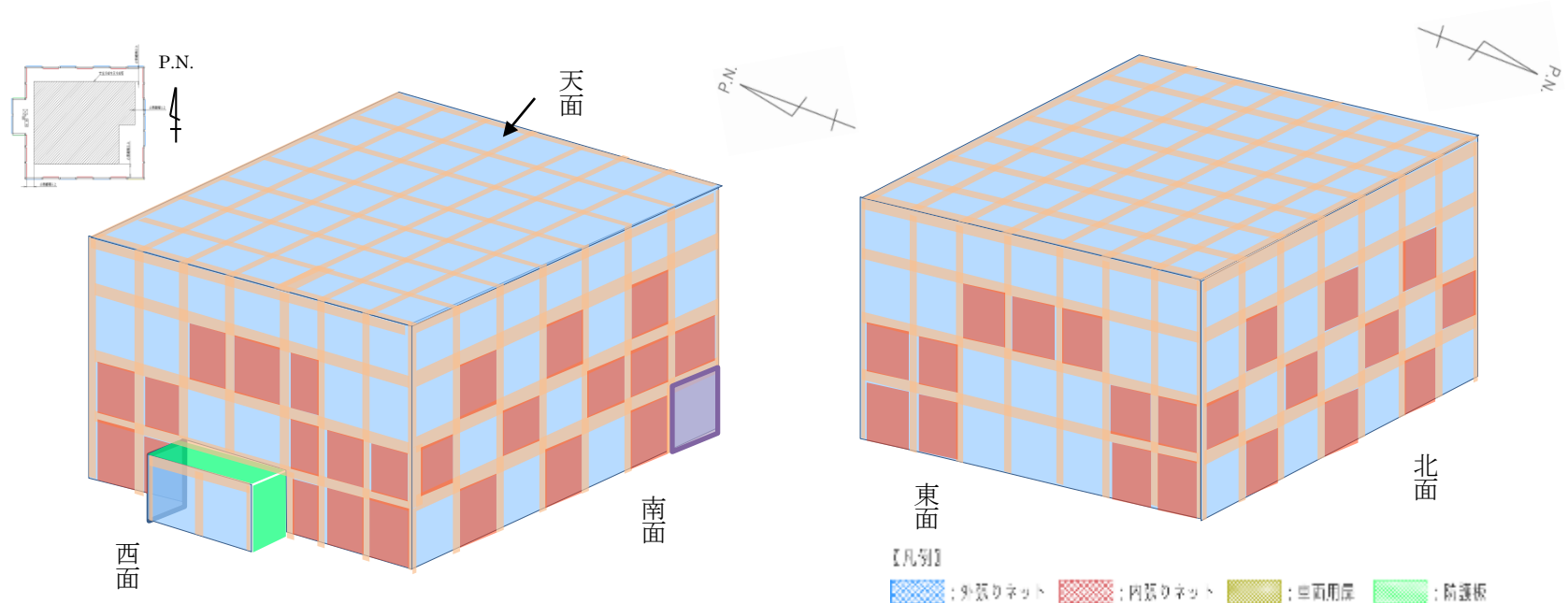
図 貫通試験の結果
(BRL式による貫通限界厚さと実測板厚の比率に対する結果の違い)

2. 火災、溢水、化学薬品及び外部衝撃による損傷の防止

①再処理独自の防護ネット構造採用の妥当性（再）

■安全冷却水B冷却塔周りの飛来物防護ネット（再処理施設）の構造概要について

- 安全冷却水B冷却塔（以下、「冷却塔」という）周りの飛来物防護ネットは、以下の設計としている。
 - ・設計飛来物（鋼製材135kg）のエネルギーを吸収できる強度及び面積を有していること
 - ・ネットのたわみに対し、必要な離隔距離が確保できていること
- 上記の設計方針に基づき、外張りネットを基本とし、ブレースが配置される箇所は内張りネットを配置する設計としている。
- また、離隔距離を確保できずに防護ネットが設置できない箇所については、防護鋼板を設定している。
- 防護ネットについては、架構の耐震性向上の観点から、鋼製枠を用いず直接架構に取り付けることにより、積載重量の低減を図っている。



3. 火災、溢水、化学薬品及び外部衝撃による損傷の防止

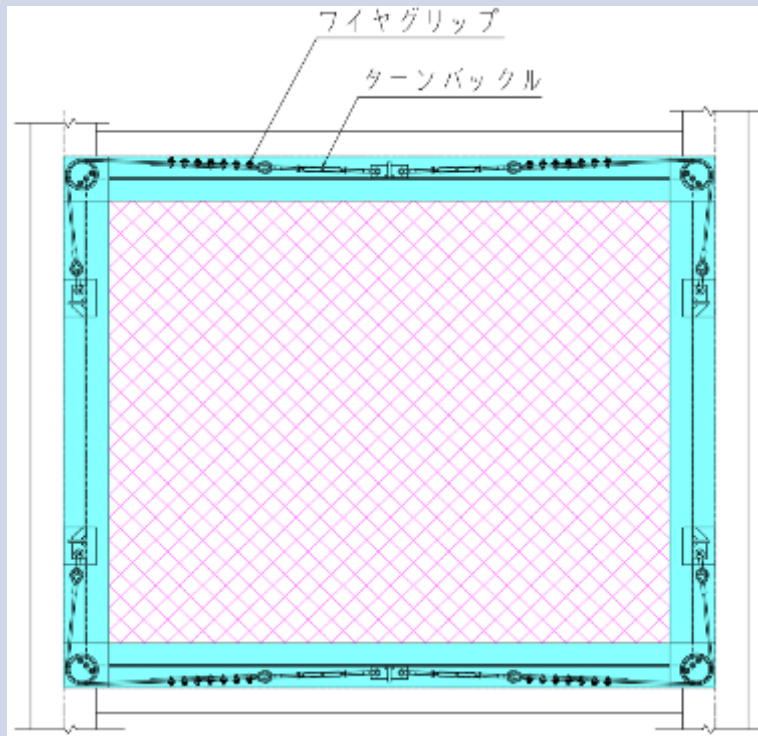
①再処理独自の防護ネット構造採用の妥当性（再）

具体的な両者の違いが分かるようなものに差し替え予定

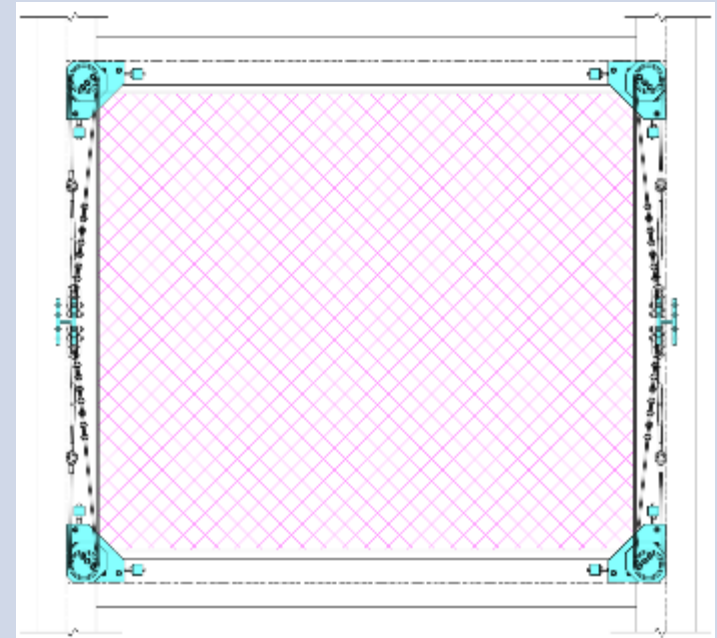
■防護ネット（架構に直接設置）の構造概要について

- 冷却塔周りの飛来物防護ネットの防護ネットは、鋼製枠を合理化したことにより、電中研報告書や先行炉の防護ネットと比較して、鋼製枠の有無、ワイヤロープの支持方法が異なる。

防護ネット（鋼製枠）



防護ネット（架構に直接設置）



設置箇所

車両出入り部

左記以外

3. 火災、溢水、化学薬品及び外部衝撃による損傷の防止

①再処理独自の防護ネット構造採用の妥当性（再）

■防護ネットの設計について

○電中研評価式の適用条件について

防護ネットの構造は電中研の試験により妥当性を立証された（電中研報告書：001）評価式に基づいた設計とするため、以下の条件を満たすものとする。

- ネットの材料：電中研報告書と同じ材料であること。
- ネットの形状：電中研報告書で有効であることが確認されたネットの寸法比（幅：展開長） 1 : 1 ~ 1 : 2 を満足すること。
- ネットの支持方法：金網から伝達される荷重を隅角部に集中させるため、L字型の配置としていること。

○鋼製枠の有無が性能に与える影響について

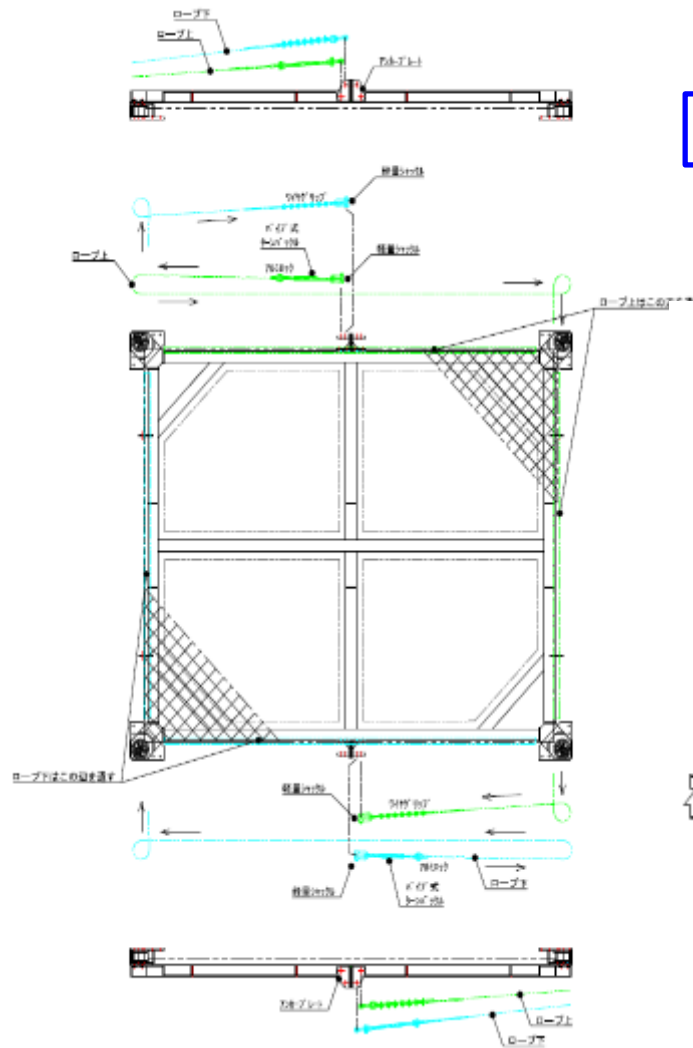
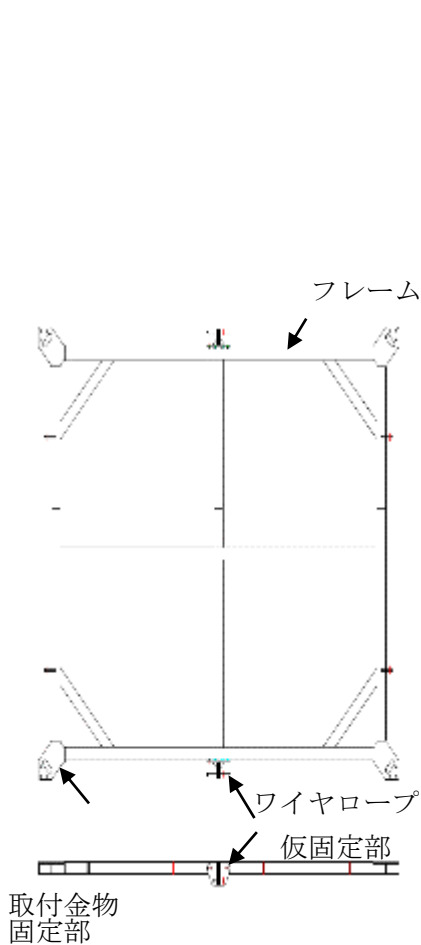
電中研報告書や先行炉の防護ネットと比較して、鋼製枠を用いない構造としている点が異なっているが、以下の理由から、設計飛来物（鋼製材135kg）のエネルギーを吸収する性能やネットのたわみに対する、必要な離隔距離の確保に影響はないことを確認した。

- 鋼製枠の採用は防護ネット組み立て時の施工性向上を目的としたものであり、エネルギー吸収の役割を担うものではない。
- ネットで受けたエネルギーはプレートに支持されたワイヤーロープで受けており、プレートがロープから伝わる張力に対し、十分な強度が確保できていれば性能に影響はない。
- 鋼製枠を用いない場合、プレートの取り付け位置が架構に直接設置されるが、ワイヤーロープから伝わる張力に対し、強度上問題ないことを確認している。

3. 火災、溢水、化学薬品及び外部衝撃による損傷の防止

①再処理独自の防護ネット構造採用の妥当性（再）

■防護ネット（架構に直接設置）の施工について



図面変更予定

