

再処理施設等の設工認の対応状況について

令和2年11月9日



日本原燃株式会社

1. はじめに

- ✓ 令和2年6月24日原子力規制委員会で示された「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」(以下、「規制庁文書」という)が示され、対応を開始した。
- ✓ 令和2年9月30日原子力規制委員会で示された「試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査並びに使用前確認等の進め方について」を踏まえ、再処理施設に加え、廃棄物管理施設、MOX加工施設、濃縮施設についても設工認申請書の作成を進めている。
- ✓ 前回の審査会合(10月20日)にて示した見通しに基づき、設工認申請対象設備の選定、類型化、申請図書作成について実施している。これら各項目について、12月申請に向けて概ね計画通り進捗している。現在の状況について報告する。

2. 設工認申請対象設備の選定 概要



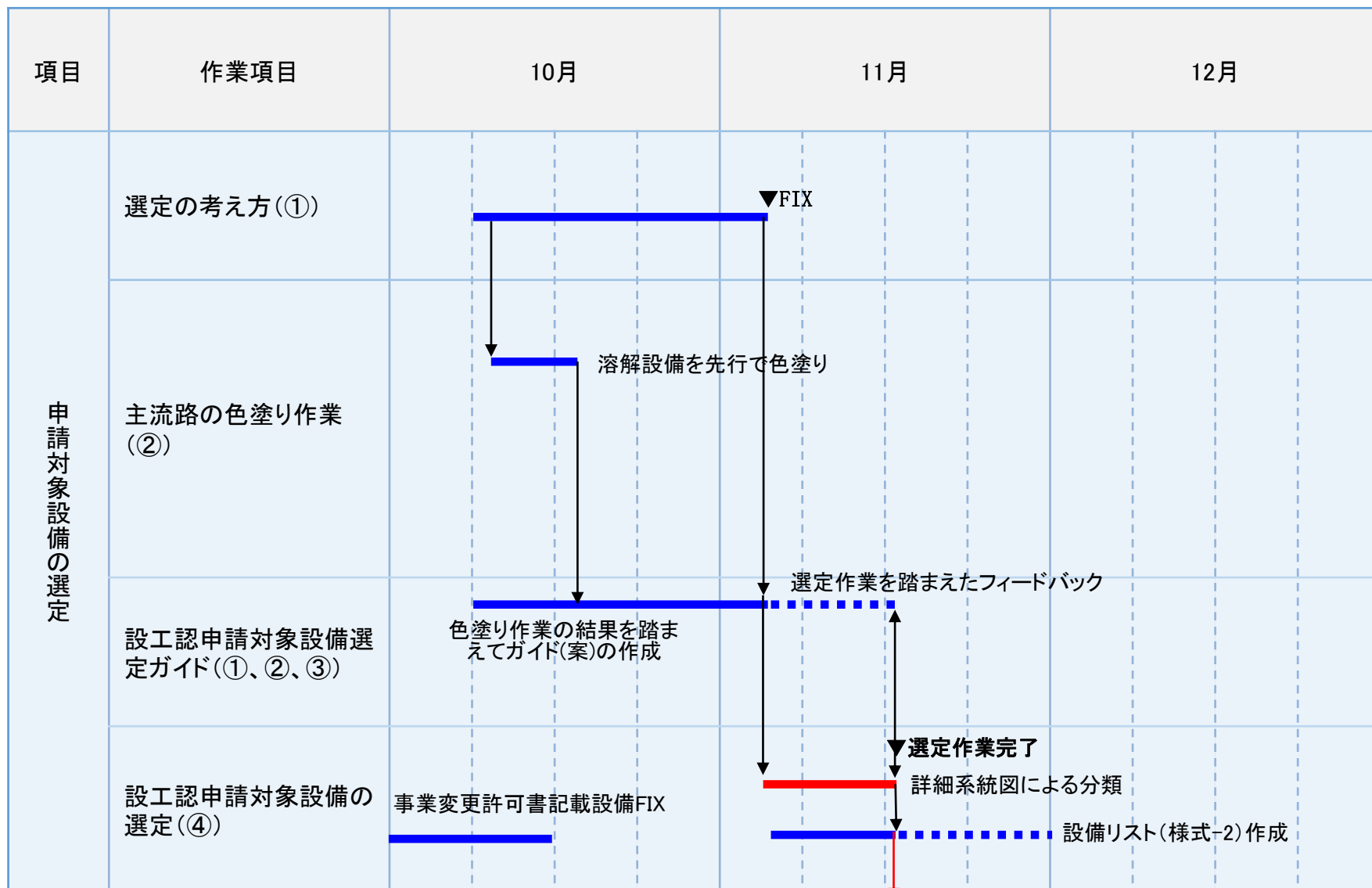
- 設工認申請対象設備選定は、電力支援(炉の考え方に基づく、再処理の考え方の検討)を受けて選定の考え方を作成
(設工認申請対象設備選定ガイド作成)
- ガイドの有効性を確認し、施設課(設備所管箇所)にて対象設備の選定を実施中(11月中旬完了予定)
- 選定結果は類型化に反映するとともに、対象設備を3分類し、申請書の記載事項に反映する
 - 〔 仕様表対象設備
 - 基本設計方針対象設備(個別設備を明記)
 - 基本設計方針対象設備(方針のみ明記)
- 選定中にガイドへ反映する事項が発生した場合の取り扱いについて、検討が必要

2. 設工認申請対象設備の選定 見通しと達成状況



作業項目	課題 (10月20日審査会合資料より)	見通し	達成状況
設工認申請対象設備の選定	<p>(2)再処理施設の特徴に応じた設備の選定の考え方の確定</p> <p>a. 実用炉の考え方は、電力支援を得て整理中</p> <p>b. 再処理施設の特徴に沿った設備の選定は、溶解設備等で考え方を整理中</p> <p>上記の整理をベースに、標準化(設工認申請対象設備選定ガイド)を行い、全システムで適切な抽出を可能にする必要あり</p>	<p>①実用炉の考え方、再処理施設の特徴を考慮した申請対象設備選定ガイド(案)を作成する。</p> <p>②上記、申請対象設備選定ガイド(案)の有効性の検証を行う。 検証に当たっては、事前調査範囲(主流路等)、実施内容、指示者、作業者を明確にする。</p> <p>③検証の有効性を確認した後、申請対象設備選定ガイドを制定する。</p> <p>④制定された申請対象設備選定ガイドに基づき、設備所管箇所(各施設課)にて、設工認申請対象設備の選定を行う。</p> <p>①～④のプロセスについて、電力支援者の支援を得る。</p> <p>⇒11月中旬予定</p>	<p>①10月より申請対象設備選定ガイド(案)の作成開始</p> <p>②申請対象設備選定ガイド(案)作成にあたり、溶解設備等を代表とし、申請対象設備の選定作業(系統図で主流路を色塗り)により検証を実施</p> <p>③申請対象設備選定ガイド制定時の審査において、②の検証が有効であることを確認</p> <p>④11/6より、施設課にて作業開始</p> <p>以下を実施することで11月中旬完了見込み</p> <ul style="list-style-type: none"> 作業を進めていく上で、申請対象設備選定ガイドに反映すべき事項があれば適時改正し、施設課へ周知する。 実用炉の考え方の再処理への適用の観点で、電力支援を得る。

2. 設工認申請対象設備の選定 設工認申請対象設備の選定のスケジュール



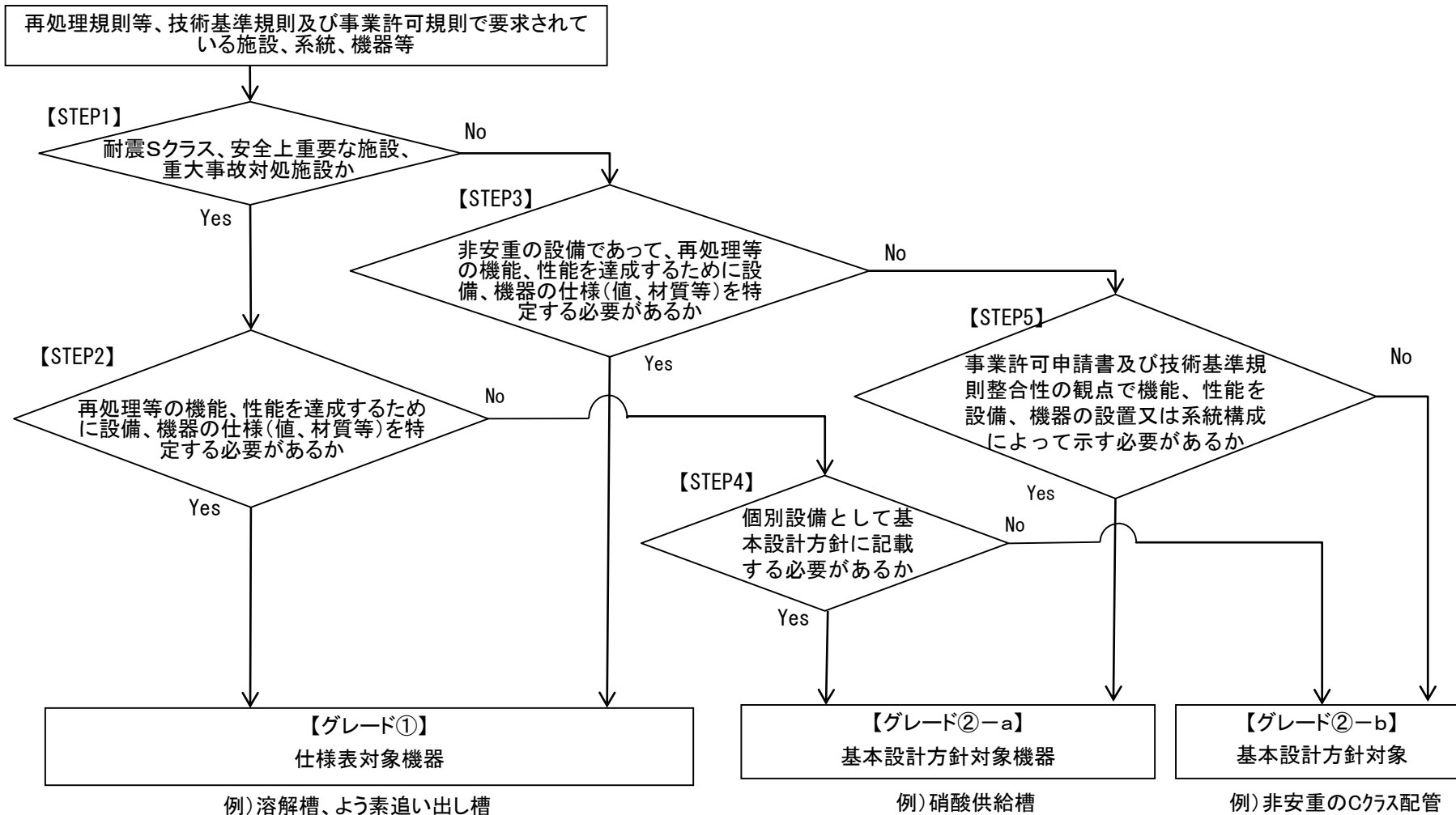
申請対象設備FIX

2. 設工認申請対象設備の選定

仕様表記載対象と基本設計方針対象の基本的な考え方

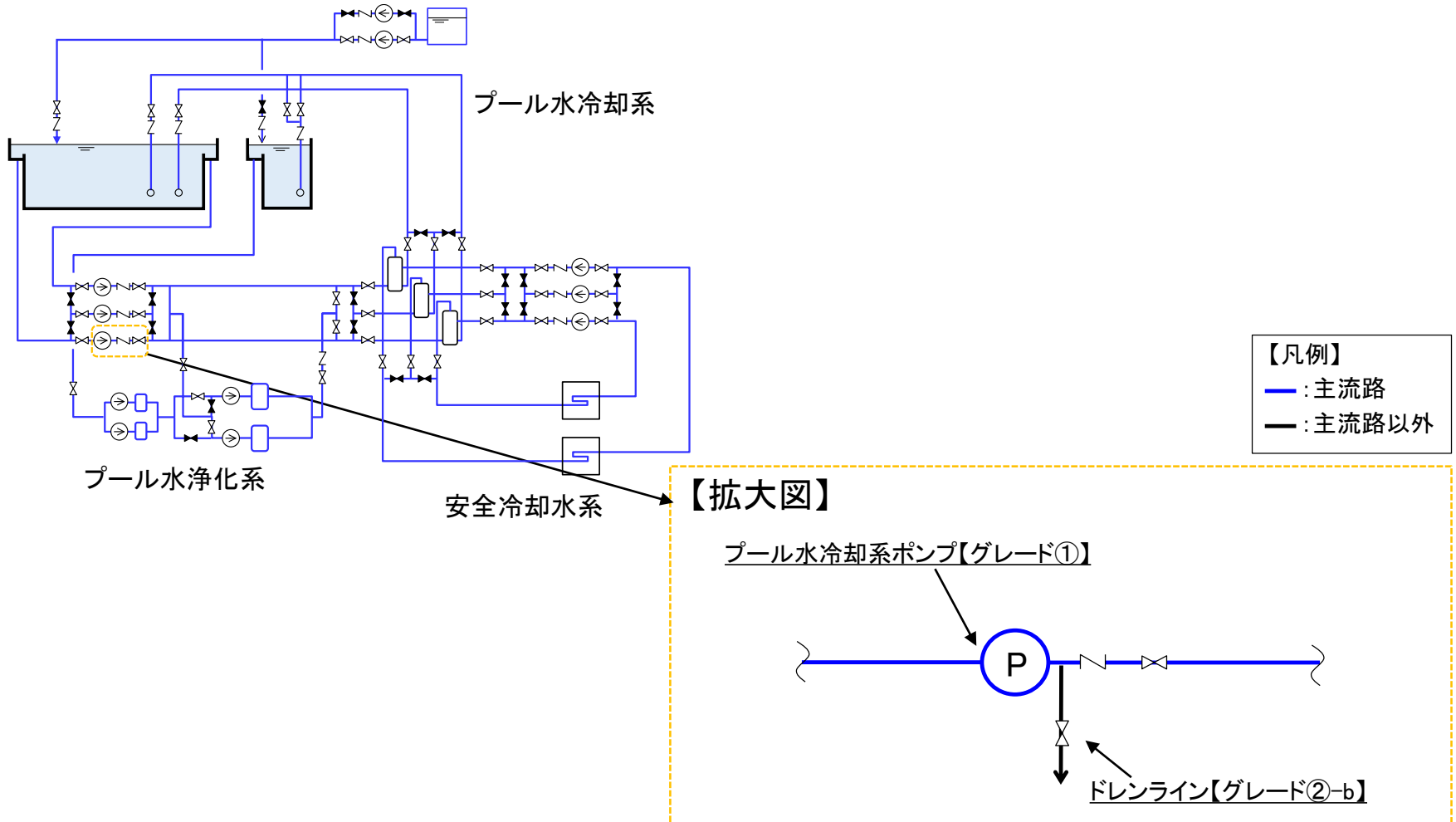


申請対象設備を以下のフローに基づき分類する。



2. 申請対象設備の選定 (系統図に色塗り:イメージ図)

前頁のフローにおける作業イメージを下図に示す(主流路の範囲、主配管、主要弁等の機器を色塗り等により明確化)



3. 類型化 概要



- 類型化実施のための評価項目の抽出完了
- 機器※と評価項目の関係を分離建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋を例に整理後、類型化ガイドを作成完了
- 申請対象設備に対し、評価項目ごとに類型化を実施中(11月中旬完了予定)
- 類型化された評価項目からの代表機器の選定は、分割申請の考え方に大きく影響するため、分割申請の考え方とセットで代表機器の選定の考え方の整理が必要。

※事業変更許可申請書記載の安全上重要な施設(建物構築物、配管、ダクト除く)、耐震Sクラス、常設重大事故等対処設備

3. 類型化 見通しと達成状況

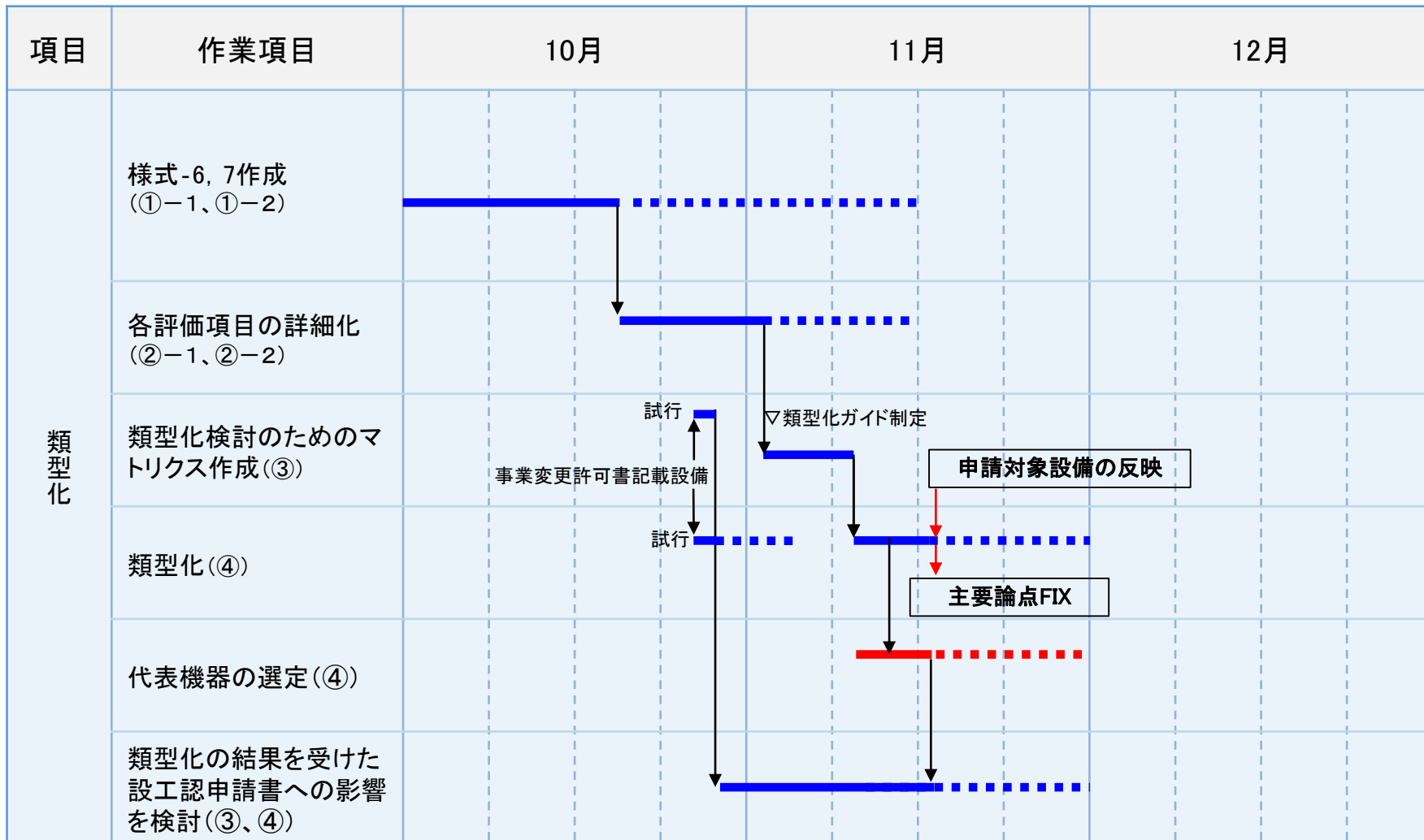


作業項目	課題 (10月20日審査会合資料より)	見通し	達成状況
類型化	<p>(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・類型化の結果を踏まえ、機種の設定を確定 ・事業変更許可書に記載されていない設備を機種に分類 <p>(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・様式ー6, 7の確定(評価項目の確定) ・類型化するために必要な評価項目を選定する <p>(3) 類型化に当たって、考慮すべき事項の抽出が完了していない。</p>	<p>①ー1 一部の条文を例として、様式作成ガイドの有効性の検証を行う。 検証に当たっては、実施内容、指示者、作業者を明確にする</p> <p>①ー2 有効性を確認した後、様式作成ガイドを制定する。</p> <p>②ー1 制定された様式作成ガイドを基に、作成した様式ー6, 7を基に評価項目を決定する。</p> <p>②ー2 評価項目毎の評価内容を確定する。</p> <p>③ 設備所管箇所(各施設課)にて、設工認申請対象設備と、適合性確認に必要な評価内容の関係を整理する。</p> <p>④ ③の結果を踏まえ、申請対象設備の類型化を行い、代表機器を選定する。 ①～④のプロセスについて、電力支援者の支援を得る ⇒11月中旬予定</p>	<p>①ー1 様式ー6, 7に対する様式作成ガイド案を検証</p> <p>①ー2 課題を反映し、10/9様式作成ガイド制定</p> <p>②ー1 10/12より様式作成ガイドを基にその他の条文に対する様式ー6, 7を作成し、評価項目を整理した。</p> <p>②ー2 10/21より評価項目毎の評価内容を整理し、確定した。</p> <p>③, ④ 類型化ガイド案の作成に先立ち、10/22より、2建屋を対象に、類型化検討のためのマトリクスの作成及び代表設備の選定を試行。 類型化の結果を受けた設工認申請書への影響を検討(10/27～)</p> <p>以下の実施により11月中旬完了見込み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・様式ー6, 7の修正があれば適時類型化へフィードバックする。 ・実用炉の考え方の再処理への適用の観点で、電力支援を得る。

3. 類型化



類型化及び代表機器選定のスケジュール



3. 類型化



類型化に関する検討状況

(1) 評価を必要とする条文の特定(②-1)

- ✓ 様式-6, 7の一次案作成完了
- ✓ 様式-6, 7を基に評価を必要とする条文の特定が完了
- ✓ これらのうち、要求事項及び評価内容が既認可から変わっている、新たに説明が必要な条文
 - ・第五条(安全機能を有する施設の地盤)
 - ・第六条(地震による損傷の防止)
 - ・第八条(外部からの衝撃による損傷の防止)
 - ・第十一条(火災等による損傷の防止)
 - ・第十二条(再処理施設内における溢水による損傷の防止)
 - ・第十三条(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)
 - ・第二十九条(保安電源設備)
 - ・第三十二条(重大事故等対処施設の地盤)
 - ・第三十三条(地震による損傷の防止)
 - ・第三十五条(火災等による損傷の防止)
 - ・第三十六条(重大事故等対処設備)
 - ・第三十七条(材料及び構造)
 - ・第三十八条から第四十二条(各重大事故に対処するための設備)
 - ・第四十六条(電源設備)
 - ・第四十八条(制御室)
 - ・第五十条(緊急時対策所)

3. 類型化



類型化に関する検討状況

(2) 評価内容の具体化(②-2)

- ✓ 「(1)評価を必要とする条文の特定」にて特定した条文に対し、具体的な評価項目を特定
- ✓ 特定した評価項目に対し、内容の特徴に着目した分類を実施

(3) 類型化検討のためのマトリクスの作成(③)

- ✓ 「(2)評価内容の具体化」にて具体化した評価項目と分離建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の「安全上重要な施設」、「耐震Sクラス機器」及び「重大事故等対処設備(常設)」に該当する設備に対して「○:評価対象、△:既認可から変更がない評価、-:評価対象外」に振り分け
- ✓ 本検討を通じて「評価内容の具体化」のためのガイドを作成

3. 類型化

類型化に関する検討状況(参考)



「(2)評価内容の具体化」の整理一覧

技術基準規則		評価項目
第五条	(安全機能を有する施設の地盤)	耐震評価
第六条	(地震による損傷の防止)	
第三十二条	(重大事故等対処施設の地盤)	
第三十三条	(地震による損傷の防止)	
第二十九条	(保安電源設備)	①高エネルギーのアーク放電による電気盤の損壊の拡大防止に対する評価
第三十七条	(材料及び構造)	①発電用原子力設備規格 設計・建設規格(JSME)に基づく評価 ②NASTRAN、ABAQASによる静解析又はLS-DYNAを用いた動解析による機器健全性評価 ③発電用原子力設備規格 設計・建設規格(JSME)に基づく評価(FLUENTに基づくインプット作成)
第八条	(外部からの衝撃による損傷の防止) (竜巻)	①複合荷重に対する全体評価(建屋) ②複合荷重に対する全体評価(屋外施設) ③飛来物の衝突に対する局部評価(建屋) ④飛来物の衝突に対する局部評価(屋外施設) ⑤気圧差に対する影響評価
第八条	(外部からの衝撃による損傷の防止) (火山)	a-1 火山防護設計に係る強度計算書

3. 類型化



類型化に関する検討状況(参考)

分離建屋の機器と評価項目の関係

設置場所	設備区分	機種	機器名称	耐震	竜巻	溢水防護	薬品漏えい防護	健全性				耐圧		
					気圧差に対する影響評価	蒸気、スロッシング、その他)	溢水評価(没水、被水、)	薬品漏えい評価	線量評価	重大事故等対処設備が使用されるエリアに対する	重大事故等対処設備の線量影響評価	温度評価	重大事故等対処設備が使用されるエリアに対する	重大事故等対処設備の熱影響評価
分離建屋	分離設備	貯槽	抽出廃液受槽	7	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○
分離建屋	分離設備	貯槽	溶解液供給槽	7	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○
分離建屋	分離建屋一時貯留処理設備	貯槽	第3一時貯留処理槽	7	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○
分離建屋	分離建屋一時貯留処理設備	貯槽	第4一時貯留処理槽	7	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○
分離建屋	分離建屋一時貯留処理設備	貯槽	第6一時貯留処理槽	7	※	○	○	○	○	○	○	○	○	-
分離建屋	分離建屋一時貯留処理設備	貯槽	第9一時貯留処理槽	7	※	○	○	-	-	-	-	-	△	-
分離建屋	分離設備	パルスコラム	TBP洗浄塔	7	※	○	○	-	-	-	-	-	△	-
分離建屋	分離設備	パルスコラム	第1洗浄塔	7	※	○	○	-	-	-	-	-	△	-
分離	分離設備	パルスカ	第2洗浄塔	7	※	○	○	-	-	-	-	-	△	-

3. 類型化 分割申請計画との関係性について

(1) 分割申請の考え方

- ✓ 申請にあたっては設計の進捗を考慮し、設計基準対象設備と重大事故等対処設備を分割する。
 - 建物は、設備機器等の間接支持機能を有することから、建物の内部に設置する設備機器等の申請と同時または先行して申請する。
 - 重大事故等対処設備の設計にはまだ期間を要することから、設計の完了している設計基準対象設備のみを申請し、重大事故等対処設備は、後次回にて申請する。
 - 火災防護、溢水防護、化学薬品防護に関する設備の設計にはまだ期間を要することから、全ての設計が完了してから申請する。ただし、初回に評価の基本方針を示し、申請設備が出揃う段階で評価書を申請する。
- ✓ 申請対象設備、評価項目を類型化し、代表する設備で評価方法、評価結果を説明する。

(2) 類型化による設工認申請書との関係

- ✓ 基本設計方針、仕様表：申請書は類型化に応じた構成とする。
- ✓ 添付書類：説明書ごとに評価方法、評価結果を合理的に説明できるよう、申請書の構成を工夫する。

(3) 類型化と分割申請計画との関係

- ✓ 類型化したグループの中から最初に申請する回次の設備を代表設備として選定し説明する。
- ✓ 後次回の申請において、評価方針が既申請回次に含まれている場合は、既申請を引用し効率的に説明する。

4. 申請図書 概要



- 設工認申請対象設備の選定および類型化の結果を設工認作成要領に反映し、施設課にて設工認申請書の作成を開始(11月中旬～)
 - 〔設備の3分類に応じた基本設計方針、仕様表の作成〕
 - 〔類型化の結果を踏まえた添付書類の作成〕
- 12月中旬申請予定
- 評価を伴わない条文について、類型化を行った場合、添付書類にどのように影響するか、今後検討が必要
- 設工認申請にあたっては、他事業の設備も考慮した類型化の結果を踏まえる。

4. 申請図書 見通しと達成状況



作業項目	課題 (10月20日審査会合資料より)	見通し	達成状況
申請図書	<p>(2) 作成要領の確定</p> <ul style="list-style-type: none"> 抽出された課題の対応策の作成要領への反映 「1. 設工認申請対象設備の選定」、「2. 類型化」の結果を受けた作成要領への反映内容の検討 作成要領(案)の検証方法の確定 作成要領の確定に伴う作業担当箇所(各施設課)の作業担当者への周知・教育 	<p>① 抽出された対応策を作成要領へ反映する。</p> <p>② 「1. 設工認申請対象設備の選定」、「2. 類型化」の検討を踏まえ、作成要領へ反映する。 ⇒11月中旬予定</p> <p>③-1 検証方法及び検証内容を確定する。</p> <p>③-2 検証を実施し、確認された課題の評価、作成要領への反映要否を検討する。 ⇒類型化の議論完了後、1週間程度</p> <p>④ 申請書の作成を開始する ⇒検証完了後、速やかに実施</p> <p>⑤ 申請書作成完了 ⇒12月申請予定</p>	<p>①作成要領(案)を基に、仕様表等を作成し、課題を抽出後、反映する。</p> <p>②「1. 設工認申請対象設備の選定」について、申請対象設備の選定の考え方及び選定結果を今後反映予定。 「2. 類型化」について、類型化の結果を受けた設工認申請書への影響を検討しており、今後反映予定。</p> <p>③④⑤ ②の作成要領の検証後、申請書を作成し、12月申請見込み。</p>

4. 申請図書 申請図書のスケジュール

