

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

設工認申請の概要及び要点について

令和3年1月14日



日本原燃株式会社

目次

1. 新規制基準への適合性確認に係るこれまでの経緯
2. 設工認申請の概要
 2. 1 設工認申請の考え方
 2. 2 各事業の全体申請概要
 2. 3 設工認申請の全体計画概要（建屋）
 2. 3 設工認申請の全体計画概要（機電）
 2. 4 「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」等を踏まえた対応
3. 申請内容（再処理施設、MOX燃料加工施設）
 3. 1 再処理施設、MOX燃料加工施設 申請対象設備
 3. 2 耐震（建物・構築物）
 3. 3 耐震（機器・配管系）
 3. 4 外部衝撃（建物・構築物、機器・配管系）
 3. 5 火災、溢水、化学薬品（建物・構築物、機器・配管系）
4. 申請内容（ウラン濃縮加工施設：第4回新規制基準対応、2 Aカスケード後半分遠心機更新）
 4. 1 第4回新規制基準対応
 4. 2 2 Aカスケード後半分遠心機更新

参考資料

1. 新規制基準への適合性確認に係るこれまでの経緯

1. 1 新規制基準への適合性確認に係るこれまでの経緯

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設工認を申請した。これらの施設および廃棄物管理施設の経緯について以下に示す。

<再処理施設>

- 2014年1月7日 事業変更許可申請
- 2020年7月29日 事業変更許可申請 許可証受領
- 2020年12月24日 第1回設工認変更申請

<廃棄物管理施設>

- 2014年1月7日 事業変更許可申請
- 2020年8月26日 事業変更許可申請 許可証受領

<MOX燃料加工施設>

- 2014年1月7日 事業変更許可申請
- 2020年12月9日 事業変更許可申請 許可証受領
- 2020年12月24日 第1回設工認変更申請

<ウラン濃縮加工施設>

- 2013年5月14日 事業変更許可申請
- 2017年5月17日 事業変更許可申請 許可証受領
- 2019年10月11日、2019年12月26日、2020年3月26日 第1回～第3回設工認申請認可証受領
- 2020年12月24日 第4回設工認申請、新型遠心機更新設工認申請

2. 設工認申請の概要

2. 1 設工認申請の考え方

＜申請計画の考え方＞

当社では4事業（再処理、廃棄物管理、MOX、濃縮）において、新規規制基準を受けた設工認申請を行う計画である。

このうち再処理は、

- ◆ 再処理を構成する構築物、系統及び機器（以下「設備機器等」という。）は膨大（安全上重要な施設だけでも1万を超える設備機器等）であるが、これらは重要度が高いものから低いものまで多岐に亘る、構造や仕様等が同様又は類似のものが多い
- ◆ 既に設工認を受けた事項を変更する設備機器等と新たに設工認申請が必要な設備機器等とが混在という特徴がある。

上記の特徴等を踏まえ、設工認申請に当たっては、以下の基本的な考え方に基づき対応する。

- 当社4事業全体で効率的な申請となるよう申請の時期及び分割の考え方を整理。
- 再処理、MOXは、新規規制基準を受けた設工認申請が初めてになることから、初回申請はコンパクトにし、申請書の形式や技術基準の共通条文への対応方針等を説明することで、その後の申請につなげる。
 - ⇒ MOX：燃料加工建屋(P10参照)
 - 再処理：機電設備である安全冷却水B冷却塔(P11参照)
 - ⇒ 分割申請数：再処理3回、MOX4回
- 再処理、廃棄物管理及びMOXは共用する設備があることから、分割申請の計画において、設計上の取り合い等を考慮。複数の施設で同時に申請する設備と主となる施設の認可後に共用する施設側を申請する。
- 濃縮は、新規規制基準を受けた設工認申請を分割して申請し認可を得ていることから、残りの設工認を当社全体の申請の考え方を踏まえて申請。
 - ⇒新規規制基準の第4回申請、新型遠心機への更新を再処理、MOXの第1回と同時期に申請。

2. 1 設工認申請の考え方

<第2回以降の申請>

【再処理、廃棄物管理】

- 再処理は、重大事故等を考慮している建屋と当該建屋に係る機電設備を中心に申請する。
- 廃棄物管理は、再処理との共用する設備があることから、再処理の第2回と同時期に申請する。
- 再処理とMOXで共用する設備は、第2回と第3回に分けて申請する。
- 再処理の固体廃棄物の廃棄施設（以下「廃棄物貯蔵設備」という。）に係る廃棄物管理との共用について事業変更許可申請を行い、許可後に新規制基準を受けた第2回とは別に設工認を申請する。
（認可後、必要な検査等を行い、廃棄物貯蔵設備の一部使用承認の申請を行う）
- 有毒ガスへの対応は、廃棄物貯蔵設備の共用とともに事業変更許可申請を行い、許可後に新規制基準を受けた第3回に申請する。

【MOX】

- 建設工程に合わせて、先入れ機器等を考慮した申請回次とする。

【濃縮】

- 2021年度中の生産再開に向けた工事工程を成立させるため、5分割とした第4回、第5回を順次申請する。
- 新型遠心機への更新は効率化の観点から第4回と合わせる。

2. 1 設工認申請の考え方

<申請に当たっての基本的な考え方>

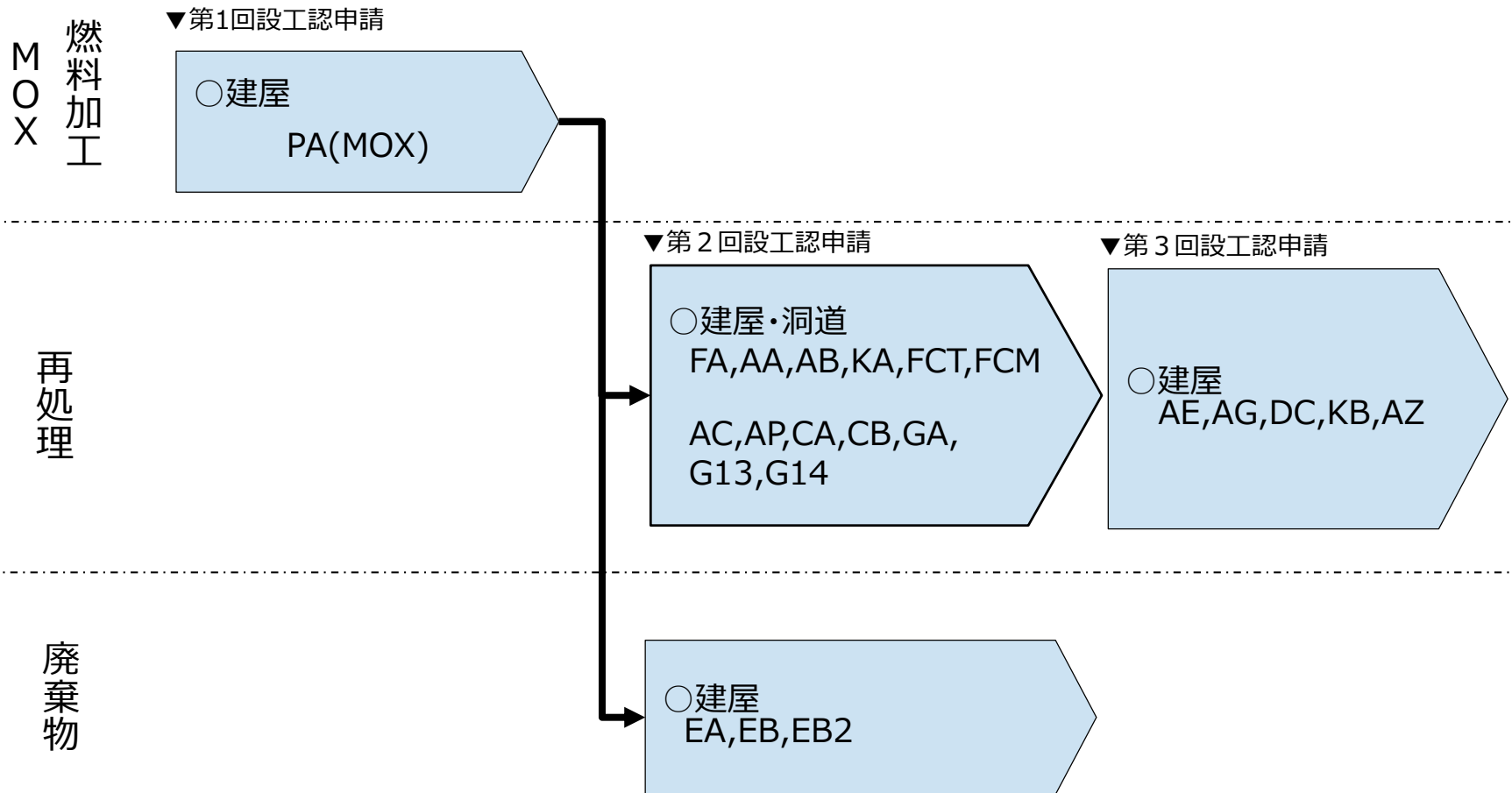
- 設工認申請対象設備を明らかにしたうえで、耐震、遮蔽、火災等の評価項目や設備の種類、構造、評価手法等をもとに類型化を行う。そのうえで、代表機器等の選定を行うとともに、解析手法や評価手法等に既認可からの変更点がある場合はそれを明確にする。
- 構造計算や解析評価等について、分割した申請で申請内容が重複しないよう類型化等の手法を活用し申請を行う。
- 設備・機器等の技術基準適合性説明においては、設備・機器等の重要度に応じて申請を行う。安全上重要な施設以外の耐震B、Cクラスの設備機器等及び安全上重要な施設以外の設備機器等については、基本方針書において設計方針等を示す。
- 一般産業品は、計測範囲等の仕様や性能を示す必要のあるものを明確にし、仕様、性能、個数、設置場所等の事項を示す。

2. 2 各事業の全体申請概要

施設	申請回次	対象設備	申請時期
再処理施設	第1回申請	安全冷却水B冷却塔、安全冷却水B冷却塔～前処理建屋までの配管の一部、安全冷却水B冷却塔飛来物防護ネット	今回申請
	第2回申請 (申請単位：5)	前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋、分離建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋間洞道、主排気筒、北換気筒、安全冷却水A冷却塔等	2021年度上期
	第3回申請 (申請単位：2)	ハル・エンドピース貯蔵建屋、制御建屋、チャンネルボックス・バーナブルポイズン貯蔵建屋、緊急時対策建屋、火災感知器、堰等	2021年度上期
管理施設 廃棄物	- (申請単位：2)	ガラス固化体受入れ建屋、ガラス固化体貯蔵建屋、ガラス固化体貯蔵設備等	2021年度上期
MOX燃料加工施設	第1回申請	燃料加工建屋	今回申請
	第2回申請 (申請単位：2)	貯蔵容器搬送用洞道、グローボックス排気設備、低レベル廃液処理設備、グローボックス消火装置、窒素ガス消火装置、非常用発電機等	2021年度上期
	第3回申請 (申請単位：2)	均一化混合装置グローボックス、均一化混合装置、焼結設備、屋内モニタリング設備、代替火災感知設備、代替消火設備、情報把握設備、堰、水素・アルゴン混合ガス設備等	2021年度上期
	第4回申請 (申請単位：2)	混合酸化物貯蔵容器、海洋放出管、可搬型排気モニタリング設備、可搬型放水砲、可搬型建屋外ホース、燃料加工建屋可搬型発電機、可搬型汚濁水拡散防止フェンス、緊急時対策建屋送風機、緊急時対策建屋排風機等	2021年度下期
ウラン濃縮加工施設	第1回～第3回	分析設備更新、DG制御盤更新、カスケード設備、高周波電源設備、貯水槽、建物等	認可済
	第4回	カスケード設備（配管）、UF6処理設備、気体廃棄物の廃棄設備、放射線監視・測定設備等	今回申請
	第5回	均質・ブレンディング設備、貯蔵設備、搬送設備、液体廃棄設備、固体廃棄設備、その他の加工施設	2020年度下期
	2Aカスケード後半分	新型遠心機更新等	今回申請

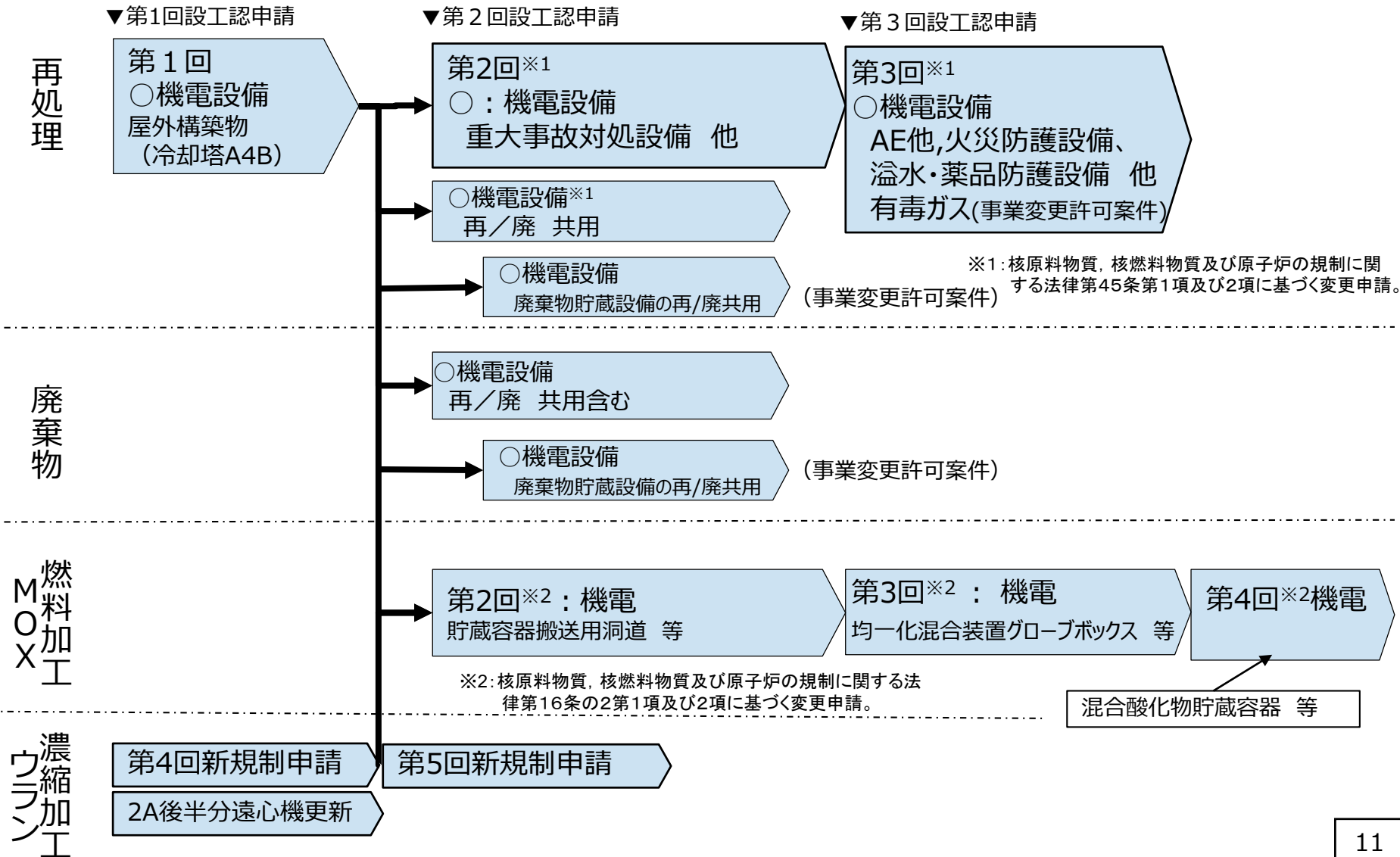
2. 3 設工認申請の全体計画概要（建屋）

初回申請で、燃料加工建屋を申請後、機電設備に合わせて、順次建物の申請を行う。



2. 3 設工認申請の全体計画概要（機電）

初回申請で、冷却塔(A4B)を申請後、申請実績を踏まえ順次申請を行う。



2. 4 「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」等を踏まえた対応

新規制基準の初回の申請となることから、以下の文書に示された「初回の設工認申請において日本原燃が提示すべき主要な事項」等を踏まえ、再処理施設、MOX燃料加工施設、ウラン濃縮加工施設の設工認申請において次ページ以降に示す対応を行った。

- 令和2年6月24日 「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」
- 令和2年9月30日 「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」

2. 4 「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」等を踏まえた対応

文書名	規制庁文書に記載された事項	対応事項
<p>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 <初回の設工認申請において日本原燃が提示すべき主要な事項></p>	<p>①設工認申請対象施設を明確化すること。</p> <p>その際、事業変更許可申請内容及び技術基準との関連付け※1、また、既認可事項と新規申請事項との区別 ※2をすること。</p> <p>※1：設工認申請対象施設について、事業変更許可申請で担保した事項（耐震重要度分類、安全上重要な施設、仕様、性能等）及び技術基準の各条項の対応。</p> <p>※2：※1に係る記載事項のうち、既認可からの変更の有無。</p>	<p>①－1 設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 設工認申請対象設備選定ガイドの設工認申請対象設備選定フローに基づき設工認申請対象設備を抽出し、事業変更許可申請書、既認可及び設計図書等を用いて色塗り確認を実施した設工認申請対象設備を整理した。 ➢ 整理した設工認申請対象設備を「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」へ纏め、下記項目を記載した。 <ul style="list-style-type: none"> ・設工認申請対象設備の明確化 ・技術基準との関連付け ・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、技術基準の各条項の対応） ・既認可からの変更の有無 <p>⇒対象設備数</p> <p>再：約28,500機器、1式：約770 M：約 3,430機器、1式：約150 （機器数は事業変更許可等で示した設備に設備ごとの機器数を乗じたもの。1式には、設備を構成する機器等を展開することによって機器数が詳細化されるもの、図面等で配置等を示すもの、基本設計方針において設備構成等を示すものがある）</p> <p>濃：約 4,500機器、1式： 17</p> <p>①－2 事業変更許可申請書との整合性に関する説明書</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 抽出された設工認申請対象設備のうち、第1回申請対象に対し、事業変更許可申請書（本文）の該当箇所の整理を行い、設工認作成要領（事業変更許可との整合性に関する説明書の作成要領）に基づき「事業変更許可申請書との整合性に関する説明書」を整理した。なお、第2回申請以降の申請対象設備については、設計進捗等を考慮し、申請時に記載する。 ➢ 整理した「事業変更許可申請書との整合性に関する説明書」で下記項目を記載した。 <ul style="list-style-type: none"> ・事業変更許可申請内容及び技術基準との関連付け ・事業変更許可申請の担保事項（仕様、性能等）

「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」

※代表として再処理の例を示す

「添付書類（3）技術基準への適合性に関する説明書 設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」において、設工認申請対象設備選定ガイドに基づき抽出した設工認申請対象設備に係る、設置場所、数量、DB・SA区分、耐震設計の事業変更許可申請の担保事項及び変更区分を記載し、設備ごとに技術基準との関連付けとして適合性確認を実施するもの、既認可から変更がないものなどの分けを実施

番号	施設区分	設備	設備又は系	系	機器名称	設備ごとに事業変更許可申請の担保事項 (耐震重要度分類、安全上重要な施設等の区分) の記載								技術基準との関連付け																									
						設置場所	数量	申請	申請回数	変更区分	DB区分	SA区分	耐震設計	備考	核燃料物質の漏洩防止	安全機能とする施設の絶縁	地震による損傷の防止	津波による損傷の防止	外部からの衝撃による損傷の防止	再処理への不法侵入等の防止	原子力施設への侵入等の防止	予定の機能	火災等による損傷の防止																
1	使用済燃料の受け入れ施設及び貯蔵施設	使用済燃料受け入れ設備	使用済燃料輸送容器受入れ・保管設備	-	使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）	FC	30	基	後次回	確認	非安重	-	S																										
2	使用済燃料の受け入れ施設及び貯蔵施設	使用済燃料受け入れ設備	使用済燃料輸送容器受入れ・保管設備	-	使用済燃料輸送容器管理建屋天井クレーン	FC	1	台	後次回	確認	非安重	-	C																										
3	使用済燃料の受け入れ施設及び貯蔵施設	使用済燃料受け入れ設備	使用済燃料輸送容器受入れ・保管設備	-	使用済燃料輸送容器移送台車	FC	1	台	後次回	確認	非安重	-	C																										
4	使用済燃料の受け入れ施設及び貯蔵施設	使用済燃料受け入れ設備	燃料取出し設備	-	燃料仮置きピット	FA	2	基	後次回	確認	安重	-	S																										
5	使用済燃料の受け入れ施設及び貯蔵施設	使用済燃料受け入れ設備	燃料取出し設備	-	燃料取出しピット	FA	2	基	後次回	確認	安重	-	S																										
6	使用済燃料の受け入れ施設及び貯蔵施設	使用済燃料受け入れ設備	燃料取出し設備	-	燃焼度計測後燃料仮置きラック	FA	2	基	後次回	確認	安重	常設	1.2Ss																										
7	使用済燃料の受け入れ施設及び貯蔵施設	使用済燃料受け入れ設備	燃料取出し設備	-	燃焼度計測前燃料仮置きラック	FA	2	基	後次回	確認	安重	常設	1.2Ss																										
8	使用済燃料の受け入れ施設及び貯蔵施設	使用済燃料受け入れ設備	燃料取出し設備	-	防染パッケージ	FA	2	台	後次回	確認	非安重	-	-																										

「事業変更許可申請書との整合性に関する説明書」

「添付書類（1）事業変更許可申請書との整合性に関する説明書」において、事業変更許可申請内容との関連付けとして、事業変更許可申請書本文及びと設工認該当事項（担保事項（仕様、性能等）を含む）との比較を行い整合性確認の結果を記載

変更許可申請書（本文）	変更許可申請書（添付書類六）	設工認該当事項	整合性	備考
<p>(15) 耐震構造 <u>直熱理施設</u> <u>□(15)</u> 系、次の方針に基づき耐震設計を行い、事業指定基準規則に適合するように設計する。</p> <p>(1) 安全機能を有する施設の耐震設計 (a) 安全機能を有する施設は、地震力に十分耐えることができる <u>□(15)(1)(a)</u> 構造とする。</p> <p>(b) <u>□(15)(1)(b)</u> 安全機能を有する施設は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能を有する施設の安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響の観点から、耐震設計上の重要度をSクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、それぞれの重要度に応じた地震力に十分耐えることができるように設計する。</p> <p>Sクラスの施設：自ら放射性物質を内蔵している施設。当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設。放射性物質を外部に放出する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び事故発生の際に、外部に放出される放射性物質による影響を低減させるために必要な施設であって、環境への影響が大きいもの。</p> <p>Bクラスの施設：安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。</p>	<p>1.6 耐震設計 <u>直熱理施設の耐震設計は、事業指定基準規則に適合するように、</u>「1.6.1. 安全機能を有する施設の耐震設計」に基づき設計する。</p> <p>1.6.1 安全機能を有する施設の耐震設計 1.6.1.1 安全機能を有する施設の耐震設計の基本方針 (1) 安全機能を有する施設は、地震力に十分耐えることができるように設計する。 (2) 安全機能を有する施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、耐震重要度に応じてSクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、それぞれの耐震重要度に応じた地震力に十分耐えることができるように設計する。</p> <p>1.6.1.2 耐震設計上の重要度分類 (1) 耐震重要度による分類 a. Sクラスの施設 <u>自ら放射性物質を内蔵している施設。当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設。放射性物質を外部に放出する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び事故発生の際に、外部に放出される放射性物質による影響を低減させるために必要な施設であって、環境への影響が大きいもの。</u> b. Bクラスの施設 <u>安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。</u></p>	<p>(基本設計方針)「共通項目」 3. 自然現象 3.1 地震による損傷の防止 3.1.1 安全機能を有する施設及び重大事故等対応施設の耐震設計 <u>直熱理施設</u> <u>□(15)</u> の耐震設計が「直熱理施設の技術基準に関する規則」第6条及び第33条（地震による損傷の防止）に適合するように、以下の項目に基づき設計することとし、構造強度評価、表及的影響評価、水平2方向影響評価、機能維持評価を行う。</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針 a. 安全機能を有する施設は、地震力に十分耐えることができる <u>□(15)(1)(a)</u> 設計とし、 <u>□(15)(1)(b)</u> 具体的には、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下、「耐震重要度」という。）に応じて地震力に十分耐えることができるように設計する。 <中略></p> <p>(2) 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対応設備の設備分類 a. 耐震設計上の重要度分類 (a) Sクラスの施設 <u>自ら放射性物質を内蔵している施設。当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設。放射性物質を外部に放出する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び事故発生の際に、外部に放出される放射性物質による影響を低減させるために必要な施設であって、環境への影響が大きいもの。</u> (b) Bクラスの施設 <u>安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。</u></p>	<p>設工認の <u>□(15)</u> は変更許可申請書（本文）の <u>□(15)</u> を具体的に記載しており整合している。</p> <p>設工認の <u>□(15)(1)(a)</u> は変更許可申請書（本文）の <u>□(15)(1)(a)</u> と同義であり整合している。 設工認の <u>□(15)(1)(b)</u> は変更許可申請書（本文）の <u>□(15)(1)(b)</u> と同義であり整合している。</p>	

2. 4 「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」等を踏まえた対応

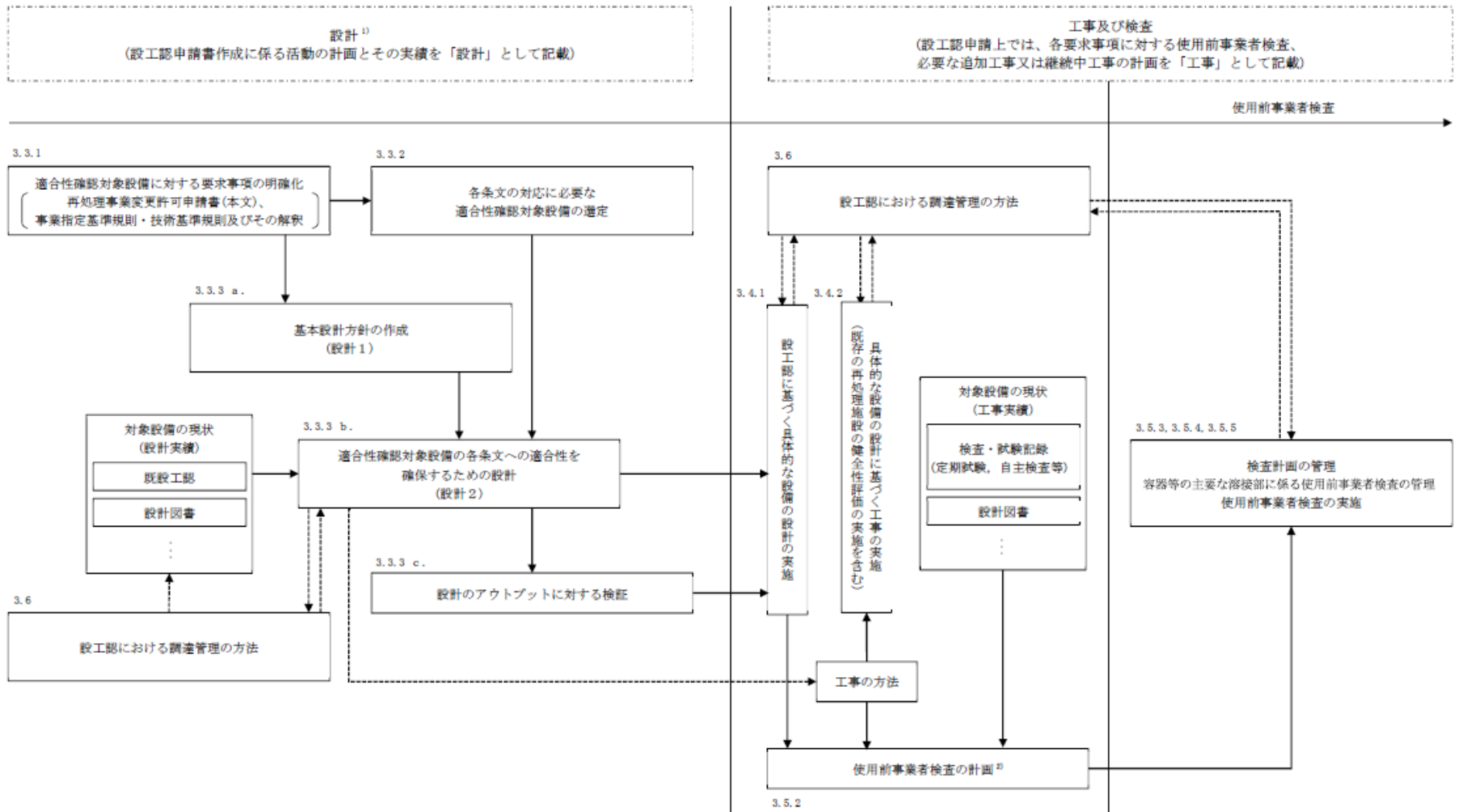
文書名	規制庁文書に記載された事項	対応事項
<p>再処理施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査、使用前事業者検査の確認等の進め方について <初回の設工認申請において日本原燃が提示すべき主要な事項></p>	<p>②設工認申請に係る全般的な品質管理方針 ※3を提示すること。</p> <p>※3：設工認申請に係る作業のプロセス及び体制。この中には設計、工事及び検査の要求事項（設工認で特定する設計方針及び仕様を含む。）に係る実施方法及び検証方法を含む。</p>	<p>②設工認申請に係る設計、工事及び検査の品質管理方針（作業プロセス、体制等含む。設計、工事及び検査の要求事項（設工認で特定する設計方針及び仕様を含む。）に係る実施方法及び検証方法を含む。）を「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」（添付の説明書を含む）に記載した。 上記品質管理方針の実施体制及び作業プロセスに基づき設工認申請書を作成し、承認した。</p>

設工認申請に係る設計、工事及び検査の品質管理方針として、別添Ⅳ 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム、添付書類（2） 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書において、作業プロセス、体制等として設工認として必要な設計、工事及び検査の流れ、適合性に係る体制、主要な設備の設計として様式の展開などを記載（次ページ以降）

「別添Ⅳ 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」

-設工認として必要な設計，工事及び検査の流れ-

※代表として再処理の例を示す

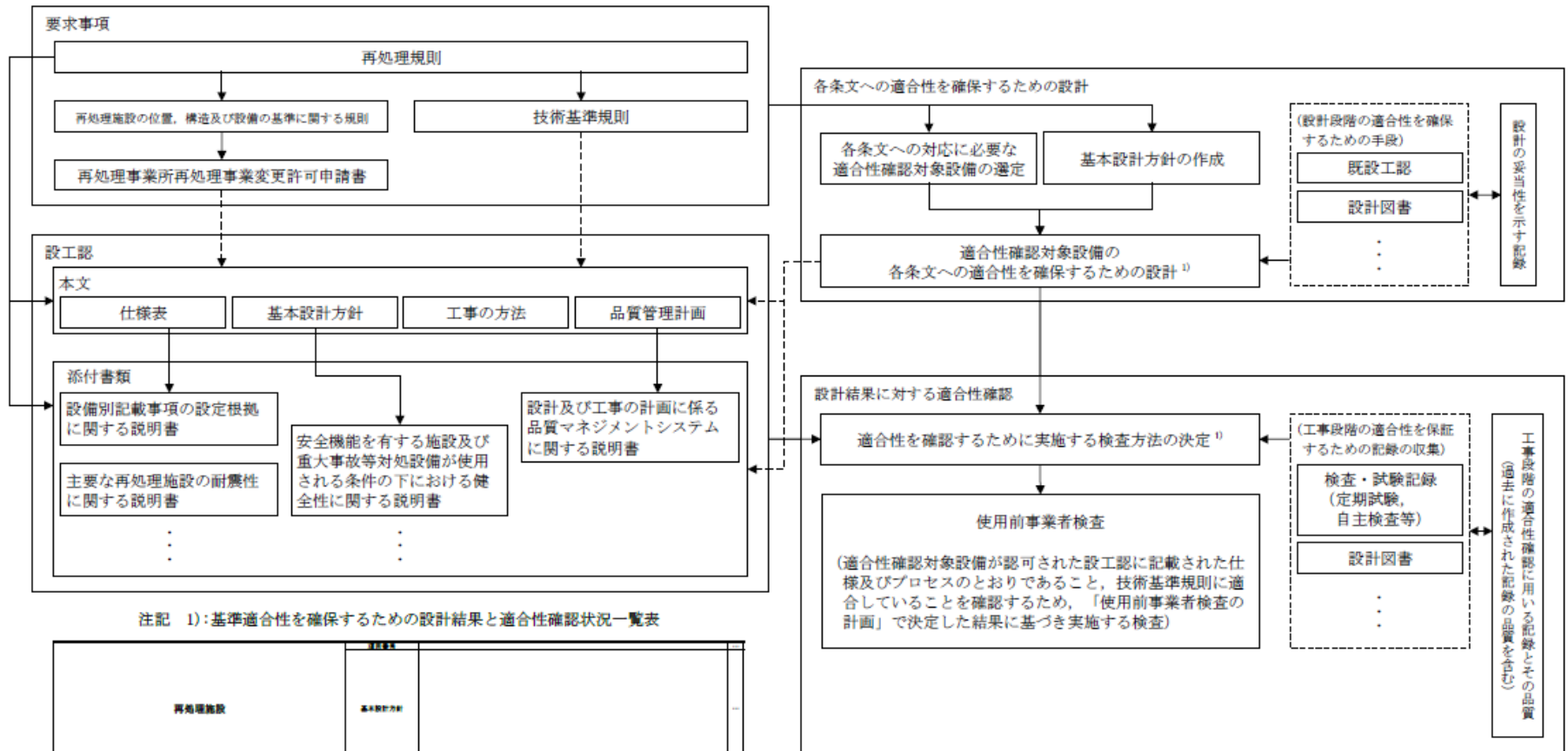


注記 1): 設工認申請上の「設計」とは、要求事項を満足した設備とするための基本設計方針を作成(設計1)し、既に設置されている設備の状況を念頭に置きながら、適合性確認対象設備を各条文に適合させるための設計(設計2)を行う業務をいう。また、この設計の結果を基に、設工認として申請が必要な範囲について、設工認申請書をまとめる。
2): 未文ごとに適合性確認対象設備が技術基準規則に適合していることを確認するための検査方法の決定とその実施を使用事前事業者検査の計画として明確にする。

□ : 設工認の範囲
- - - - -▶ : 必要に応じ実施する業務の流れ

「添付書類（２） 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」

-適合性確認に必要な作業と検査の繋がり-



注記 1): 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表

再処理施設				設計結果			
				基本設計方針			
施設区分	設備区分	構造区分	関連条文	要項			
				標準名	設計方針結果 (上: 設計方針) (下: 記載事項)	設計結果 (上: 設計結果) (下: 記載事項)	確認方法
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---

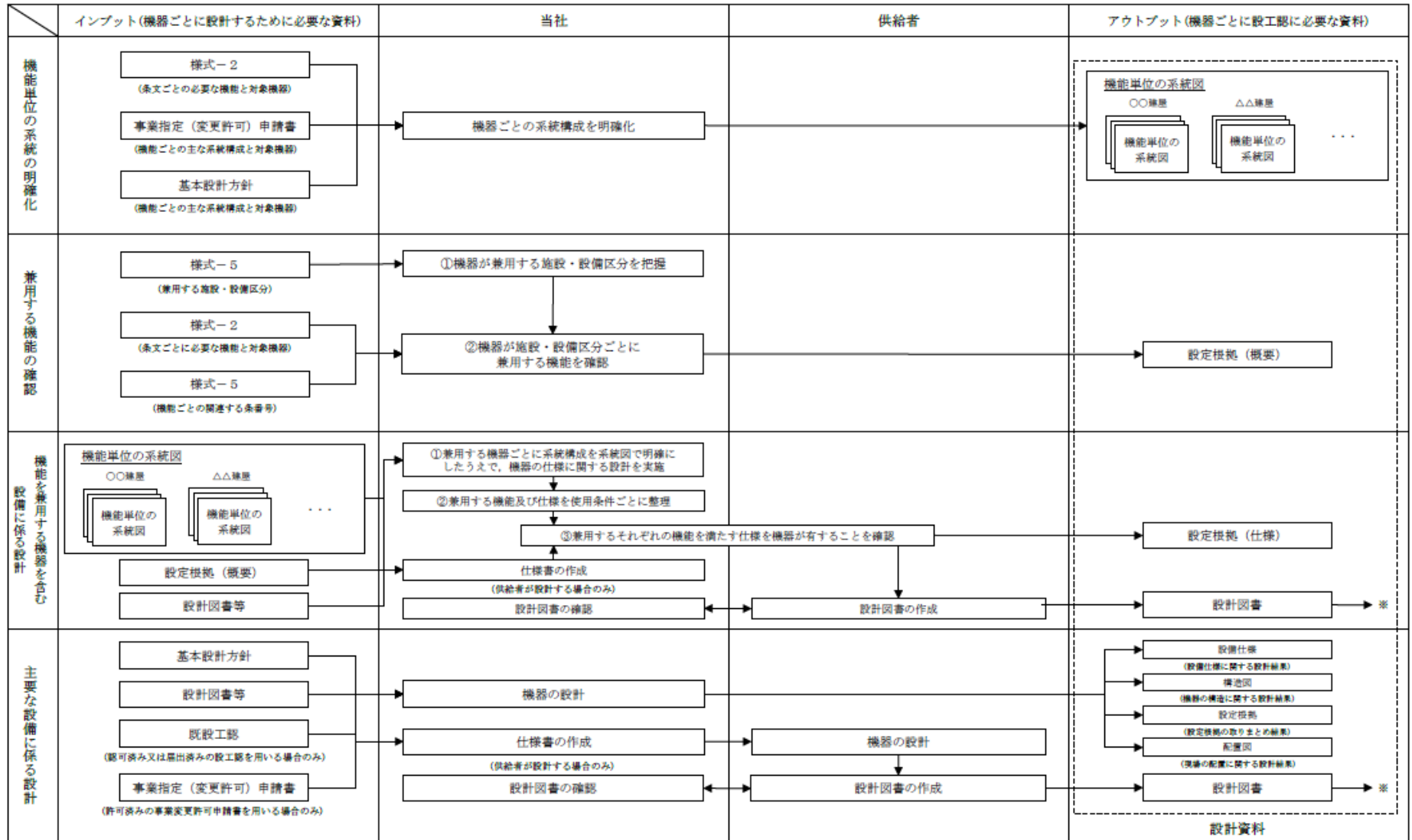
「添付書類（２） 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」

-設工認における設計，工事及び検査の各段階-

各段階		保安規定品質マネジメントシステム計画の対応項目	概要	
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法	7.3.1 設計開発計画	適合性を確保するために必要な設計を実施するための計画
	3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	7.3.2 設計開発に用いる情報	設計に必要な技術基準規則等の要求事項の明確化
	3.3.2	各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定		技術基準規則等に対応するための設備・運用の抽出
	3.3.3 (1) ¹⁾	基本設計方針の作成(設計1)	7.3.3 設計開発の結果に係る情報	要求事項を満足する基本設計方針の作成
	3.3.3 (2) ¹⁾	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計(設計2)	7.3.3 設計開発の結果に係る情報	適合性確認対象設備に必要な設計の実施
	3.3.3 (3)	設計のアウトプットに対する検証	7.3.5 設計開発の検証	基準適合性を確保するための設計の妥当性のチェック
	3.3.4 ¹⁾	設計における変更	7.3.7 設計開発の変更の管理	設計対象の追加や変更時の対応
工事及び検査	3.4.1 ¹⁾	設工認に基づく具体的な設備の設計の実施(設計3)	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 7.3.5 設計開発の検証	設工認を実現するための具体的な設計
	3.4.2	具体的な設備の設計に基づく工事の実施	—	適合性確認対象設備の工事の実施
	3.5.1	使用前事業者検査での確認事項	—	適合性確認対象設備が，認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること，技術基準規則に適合していること
	3.5.2	使用前事業者検査の計画	—	適合性確認対象設備が，認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること，技術基準規則に適合していることを確認する計画と方法の決定

「添付書類（２） 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書」

-主要な設備の設計-



※：供給者から提出された設計図書を設工認へのインプットとして使用する場合は、当社が承認した後に使用する。

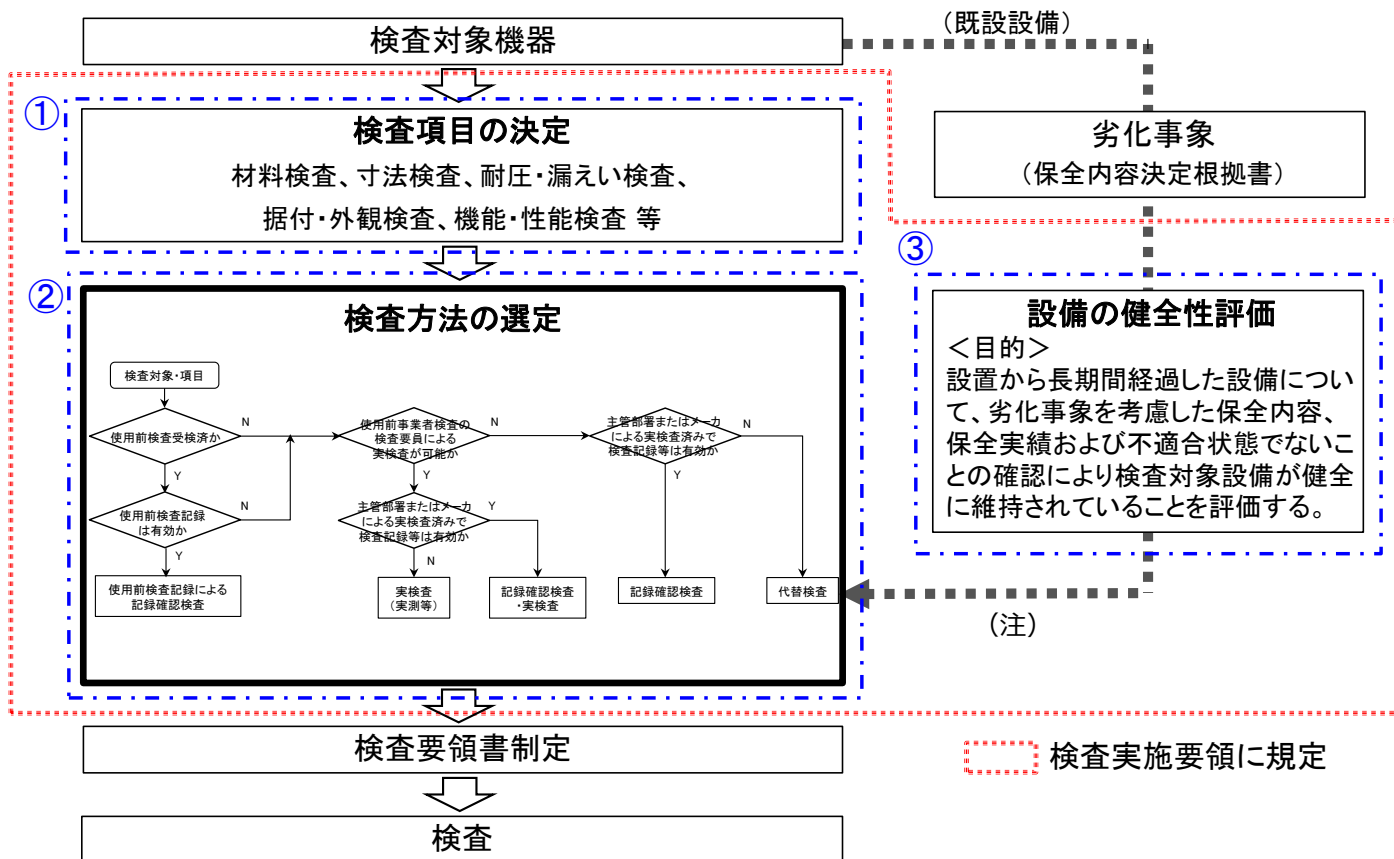
2. 4 「日本原燃株式会社再処理施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査、使用前事業者検査の確認等の進め方について」等を踏まえた対応

文書名	規制庁文書に記載された事項	対応事項
<p>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 <初回の設工認申請において日本原燃が提示すべき主要な事項></p>	<p>③既設の設備機器等に係る健全性の評価等も含めた使用前事業者検査の実施方針※4を提示すること。</p> <p>※4 (a)新規規制基準要求に照らし、既に実施した検査項目及び検査方法に過不足がないことを確認する方法。この中には、(b)健全性の評価として設備機器等の腐食や経年劣化等の要因、影響範囲、並びにその評価方法及び評価基準や、(c)検査方法の設定として設計変更により必要となる耐圧検査等の再検査が実施できない場合の代替検査方法を含む。</p> <p><検査の基本方針（抜粋）> 日本原燃は、施設全体の性能検査を除く検査項目について使用前検査を既に終了している状態で長期間が経過している設備機器等については、使用前事業者検査において、これまでに実施してきた検査等の実績を前提としつつ、施設の中で置かれた環境や保管状態を考慮し、当該設備機器等に係る健全性の評価を含め新規規制基準への適合の確認を行う。</p>	<p>③使用前事業者検査の実施方針については、左記(a)～(c)に対応した以下の実施事項を「工事の方法」、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」（添付の説明書を含む）に記載した。</p> <p>(a)：設工認に係る設計プロセスにより検査項目を決定すること（様式）。</p> <p>(b)：使用前事業者検査に関連する事項として、設置から長期間が経過した既設設備に対して、劣化事象を考慮した保全計画、保全実績及び不適合状態でないことを確認することによって当該再処理施設が健全に維持されていることを評価すること。</p> <p>(c)：検査対象設備の健全性評価結果等により設備の状態を把握したうえで、検査項目ごとに実検査、記録確認検査または代替検査から検査方法を選定すること。また、代替検査を行う場合は、それが必要と判断した理由を含め、本来の検査目的に対する代替性の評価を検査要領書を定める前に実施すること。</p> <p>詳細を「再処理施設の使用前事業者検査の実施方針について」に取りまとめている（次ページ以降参照）。なお、機能・性能検査対象の考え方、腐食を想定している設備の板厚の寸法検査の考え方を整理して説明する。</p>

使用前事業者検査の実施方針 <全体>

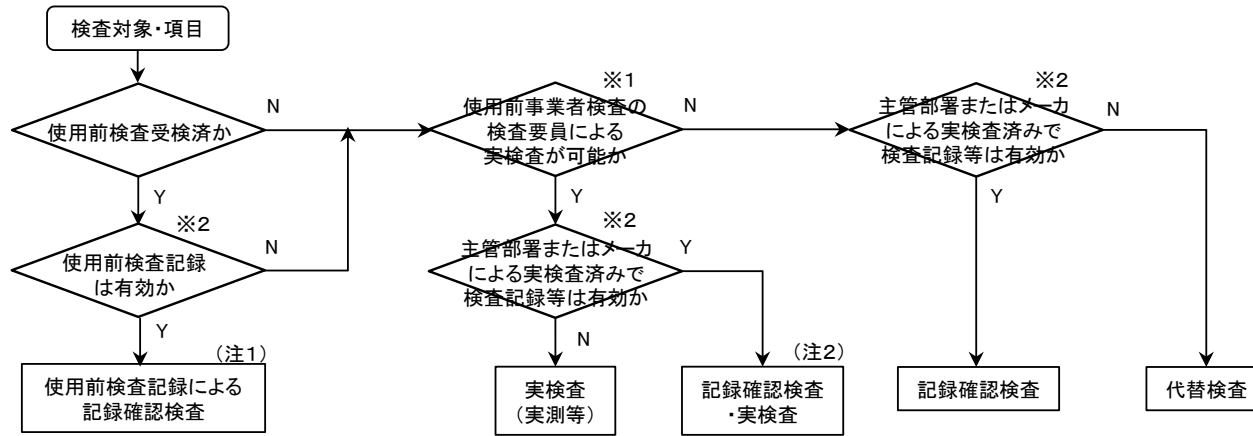
○ 使用前事業者検査は、以下のフローに基づき実施する。実施方針として、次の項目を整理している。

- ① 検査対象機器に対する検査項目の決定
- ② 検査方法の選定
- ③ 設備の健全性評価



使用前事業者検査の実施方針 <検査方法の選定>

- 検査対象設備の健全性評価結果等により設備の状態を把握したうえで、以下のフローにしたがい、実検査、記録確認検査または代替検査から検査方法を選定して検査を実施する。なお、設工認認可後に実施する工事（継続中の工事を含む）については、実検査を基本とする。



(注1) 使用前検査記録には、添付された事業者の検査記録を含む。
 (注2) 記録の妥当性確認の観点で、1要領書に対し供給者毎に1つ実検査を実施。

凡例)
 実検査：実測、目視等により判定基準を満足していることを確認する検査
 記録確認検査：実測、目視等により判定基準を満足していることを確認した検査の記録を確認する検査
 代替検査：実検査及び記録確認検査が実施できない場合に、記録、評価等を組み合わせて判定基準を満足していることを確認する検査

※1 実検査（実測等）不可の条件	※2 有効な検査記録等の考え方
現状の設備状態を維持したうえで目視、実測等による確認が実施できない以下の場合 ○既存の再処理施設に悪影響を及ぼす可能性がある場合 ○設備構成上、検査が困難な場合 ○作業環境上、検査が困難な場合 （上記の具体例（括弧内は対応する代替検査の例）） ・耐圧検査で圧力を加えることができない場合（運転状態（現在の設備状態）での漏えい確認等による代替検査） ・電路に通電できない場合 ・塗装・保温材が広範囲で施工されており、全て取り外しができない場合（任意箇所の塗装状態、保温材下の状態確認による代替検査） ・現状の設備状態を維持したうえで、設備の分解や取り外しができない場合（任意箇所の状態確認による代替検査） ・埋設または貫通部が閉止されており、直接確認できない場合（据付前の記録確認、据付後の近傍確認による代替検査） ・高所に設置されており、その状態で直接確認できない場合（足場による任意箇所の確認による代替検査） ・流体の実注入、移送ができない場合（模擬系統による代替検査） ・高線量区域に設置（セル内設備を含む）されており、接近できない場合（検査項目に応じて上記の代替検査例を適用）	<有効とするもの> ・設備の健全性評価結果等により劣化の影響を受けないことが確認された材料、寸法、耐圧強度、据付・外観、基盤、構造、強度、外観に係る検査記録 <有効としないもの> ・設備の健全性評価結果等により劣化を考慮する必要があることが確認された寸法、耐圧強度、据付・外観、外観に係る記録 ・機能・性能検査に係る使用前検査記録

- 記録確認検査及び記録等を用いた代替検査を行う場合は、検査に用いる記録の妥当性を検証する。

使用前事業者検査の実施方針〈設備の健全性評価〉

- 検査対象設備のうち、設置から長期間経過した既設設備については、以下に示す設備の保全に関する項目を確認することにより健全性評価を行い、確認結果を「使用前事業者検査対象設備の健全性評価シート」にまとめる。

確認項目		実施概要	確認記録等
a.	保全内容の確認	検査対象設備について、点検計画（保全内容決定根拠書及び点検計画表）により定められた保全内容（点検項目、点検周期及び点検実施時期）を確認する。	保安全管理細則、保全内容決定根拠書、点検計画表、設計図書、技術連絡書等
b.	保全実績の確認	点検計画に基づく点検の点検記録を確認し、想定される経年劣化事象に対して健全性が維持されていることを評価する。	点検記録
		保全に従事する要員が設備の状況を日常的に確認している保全パトロール記録を確認し、設備の健全性が維持されていることを評価する。	保全パトロール記録
c.	不適合状態の確認	検査対象設備について、不適合の状態にないことを確認する。	不適合管理票 是正処置処理票

- 点検計画の策定においては、各機器に対する経年劣化事象等を抽出・整理し、保全内容を決定
- a. 経年劣化事象等の抽出・整理
 - ・ 運転実績、事故及び故障事例等の運転経験、使用環境及び設置環境、劣化・故障モード、科学的知見等
 - b. 保全内容の決定
 - ・ 点検部位毎に機能達成に必要な項目（バウンダリ維持、動作機能の維持など）を整理し、劣化事象が発生・進展した場合の影響を検討して点検の必要性及び適切な保全内容を判断
 - ・ 保全活動から得られたデータから保全の有効性を評価し、得られた知見を各機器の点検計画に反映

2. 4 「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」等を踏まえた対応

文書名	規制庁文書に記載された事項	対応事項
<p>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 <初回の設工認申請において日本原燃が提示すべき主要な事項></p>	<p>④設工認申請、工事及び使用前事業者検査について、以下の点を含む全体計画を提示すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 設工認申請については、分割申請数、申請予定時期。 ✓ 使用前事業者検査については、核燃料物質等を用いる試験等の実施方針を踏まえた全体工程と各工程での検査事項。 	<p>④設工認申請を分割することから、分割申請数、分割回次ごとの申請対象、申請予定時期を示した。</p> <p>また、工事の実施時期、核燃料物質等を用いる試験等の実施を含めた使用前事業者検査の実施時期を、全体と今回申請について工事工程表に記載した。</p> <p>使用前事業者検査は、工事・点検等の工程と調整して個々の実施時期を定めて計画的に実施する。</p> <p>今後の申請に係る使用前事業者検査の実施時期は、当該申請の工事工程表に記載する。</p> <p>なお、核燃料物質等を用いる試験については、ガラス熔融炉の検査が該当するとし、検査の条件が整った段階で実施する。</p>

分割申請計画

※代表として再処理の例を示す

新規規制基準への適合及びその他設計変更に係る変更の設工認申請については、適切な時期に各々の工事を実施するため、申請範囲を3分割して申請する。
各申請回次ごとの申請対象設備区分及び申請予定時期を分割申請計画として示した。

申請種別	申請回次	施設区分及び設備区分																				申請計画								
		イ 使用済燃料の受入施設及び貯蔵施設		ロ 再処理設備本体				ハ 製品貯蔵施設		ニ 計測制御系統施設			ホ 放射性廃棄物の廃棄施設			ヘ 放射線管理施設	ト その他再処理設備の附属施設										2020年度	2021年度		
		せん断処理施設	溶解施設	分離施設	精製施設	脱硝施設	酸及び溶媒の回収施設	気体廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄施設	固体廃棄物の廃棄施設	電気設備	圧縮空気設備	給水処理設備	冷却水設備	蒸気供給設備	分析設備	化学薬品貯蔵供給設備	火災防護設備	電巻防護対策設備	溢水防護設備	化学薬品防護設備	補機駆動用燃料補給設備	放出抑制設備	緊急時対策所	通信連絡設備	下期	上期	下期		
・新規規制基準への適合	第1回申請 対象:安全冷却水B冷却塔、安全冷却水B冷却塔飛来物防護ネット等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	▽*2			
・新規規制基準への適合	第2回申請 対象:前処理棟、分離棟、精製棟、ウラン・プルトニウム混合脱硝棟、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵棟、高レベル廃液ガス固化棟、分離棟/高レベル廃液ガス固化棟間洞道、主排気筒、北換気筒、安全冷却水A冷却塔等	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	-	-	●	●	-	●		▽*1		▽*2
・新規規制基準への適合	第3回申請 対象:ハル・エンドピース貯蔵棟、制御棟、チャンネルボックス・バーナブルポイズン貯蔵棟、緊急時対策棟、火災感知器、曝等	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●				▽*1		▽*2


注記 *1:核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第45条第1項に基づく申請。
*2:核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第45条第2項に基づく申請。

工事工程表

※代表として再処理を例を示す

工事の実施時期、核燃料物質等を用いる試験等の実施を含めた使用前事業者検査の実施時期を工事工程表として全体計画と今回申請の施設区分毎の工程を記載
 今回申請の施設区分毎の工程では、各工程での検査事項を記載

第 1 表 工事工程表（全体計画）

項目	年度	2020 年度		2021 年度		2022 年度	
	月	下期	上期	下期	上期	下期	
主要工程		第 1 回申請 ▽*3 使用前事業者検査開始 ☆	第 2 回申請 ▽*2 ▽*3	第 3 回申請 ▽*2 ▽*3	工事完了 ◇ 使用前事業者検査終了 ☆ ガラス溶融炉の検査*1 	しゅん工 △	

注記 * 1 : 検査の条件が整った段階で実施する。

* 2 : 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 4 5 条第 1 項に基づく申請。

* 3 : 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 4 5 条第 2 項に基づく申請。

工事工程表

※代表として再処理の例を示す

第2表 工事工程表（施設区分毎）

年度 月 項目	2020年度		2021年度		2022年度	
	下期	上期	下期	上期	下期	
その他再処理設備の 附属施設のうち 冷却水設備	■			■		
	◇				◇	
	☆			☆		
	★				★	
その他再処理設備の 附属施設のうち 電巻防護対策設備	■			■		
	☆			☆		
	★				★	

■：現地工事期間

■：構造、強度及び漏えいに係る検査をすることができるようになった時

◇：機能及び性能に係る検査をすることができる状態になった時

☆：基本設計方針検査をすることができる状態になった時

★：品質マネジメントシステムに係る検査ができる状態になった時

注記：検査時期は、工事の計画の進捗により変更となる可能性がある。

2. 4 「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」等を踏まえた対応

文書名	規制庁文書に記載された事項	対応事項
<p>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申請の審査並びに使用前確認等の進め方について <設工認申請において明確化すべき主要な事項></p>	<p>⑤設工認申請の対象は、新たに設置する規制対象の構築物、系統及び機器又は新たに規制対象となる既設の構築物、系統及び機器（重要度分類等の変更に伴い新たに安全機能に位置付けられたものを含む。）に加え、追加の工事等を伴う又は設計の変更（基準地震動等の変更並びに設計竜巻、火災影響及び溢水影響に係る入力条件の追加等を含む）が生じる全ての構築物、系統及び機器とする。</p> <p>通信連絡設備や安全避難通路等に係る一般産業用工業品についても設工認の申請対象に含め、設工認申請対象施設については、許可申請書で担保した事項（耐震重要度分類、重要な施設、仕様、性能等）及び技術基準の各条項の対応並びに既認可事項と新規申請事項との区別（既認可からの変更の有無を含む）を明確化する。</p>	<p>⑤-1 設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 一般産業工業品も含めて新たに設置する規制対象の構築物、系統及び機器等に対し、設工認申請対象設備選定ガイドの設工認申請対象設備選定フローに基づき設工認申請対象設備を抽出し、事業変更許可申請書、既認可及び設計図書等を用いて色塗り確認を実施した設工認申請対象設備を整理した。 ➢ 整理した設工認申請対象設備を「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」へ纏め、下記項目を示した。 <ul style="list-style-type: none"> ・設工認申請対象設備の明確化 ・技術基準との関連付け ・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、技術基準の各条項の対応） ・既認可からの変更の有無 <p>⑤-2 事業変更許可申請書との整合性に関する説明書</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 上記抽出作業においては、一般産業工業品も含めて事業変更許可申請書で示した設備全てを対象とした。 ➢ 抽出された設工認申請対象設備のうち、第1回申請対象に対し、事業変更許可申請書（本文）の該当箇所の整理を行い、設工認作成要領（事業変更許可との整合性に関する説明書の作成要領）に基づき「事業変更許可申請書との整合性に関する説明書」を整理した。なお、第2回申請以降の申請対象設備については、設計進捗等を考慮し、申請の都度提示させて頂く予定である。 ➢ 整理した「事業変更許可申請書との整合性に関する説明書」で下記項目を示した。 <ul style="list-style-type: none"> ・事業変更許可申請内容との関連付け ・事業変更許可申請の担保事項（仕様、性能等）

2. 4 「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」等を踏まえた対応

文書名	規制庁文書に記載された事項	対応事項
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申請の審査並びに使用前確認等の進め方について <設工認申請において明確化すべき主要な事項>	⑥設計及び工事の計画に係る品質マネジメントシステムの事項では、設工認申請に係る一般的な品質管理方針を提示すること。	⑥設工認申請に係る設計、工事及び検査の品質管理方針（作業プロセス、体制等含む。設計、工事及び検査の要求事項（設工認で特定する設計方針及び仕様を含む。）に係る実施方法及び検証方法を含む。）を「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」（添付の説明書を含む）に記載した。 上記品質管理方針の実施体制及び作業プロセスに基づき設工認申請書を作成し、承認した。
	⑦一般産業用工業品については、それらが有する安全機能等を踏まえた上で、更新や交換等に係る基本方針を提示すること。	⑦安全機能を有する施設に係る基本設計方針において、一般産業工業品等の更新や交換等に係る方針を示した。 ⇒今後の申請において、一般産業品については、計測範囲等の仕様や性能を示す必要のあるもの明確にし、仕様、性能、個数、設置場所等の事項を示す。
	⑧設工認を分割申請する場合は、初回の申請において分割申請数、申請予定時期を含む全体計画及び設工認申請対象施設を提示すること。	⑧設工認申請を分割することから、分割申請数、分割回次ごとの申請対象、申請予定時期を示した。

一般産業用工業品について安全機能等を踏まえた上で、更新や交換等に係る基本方針として、「基本設計方針」において、消耗品、設計上交換を想定している部品及び一般産業用工業品について、維持管理を施設管理計画に従って実施すること、適切な時期に交換を行うことで設備の維持管理を行うことを記載

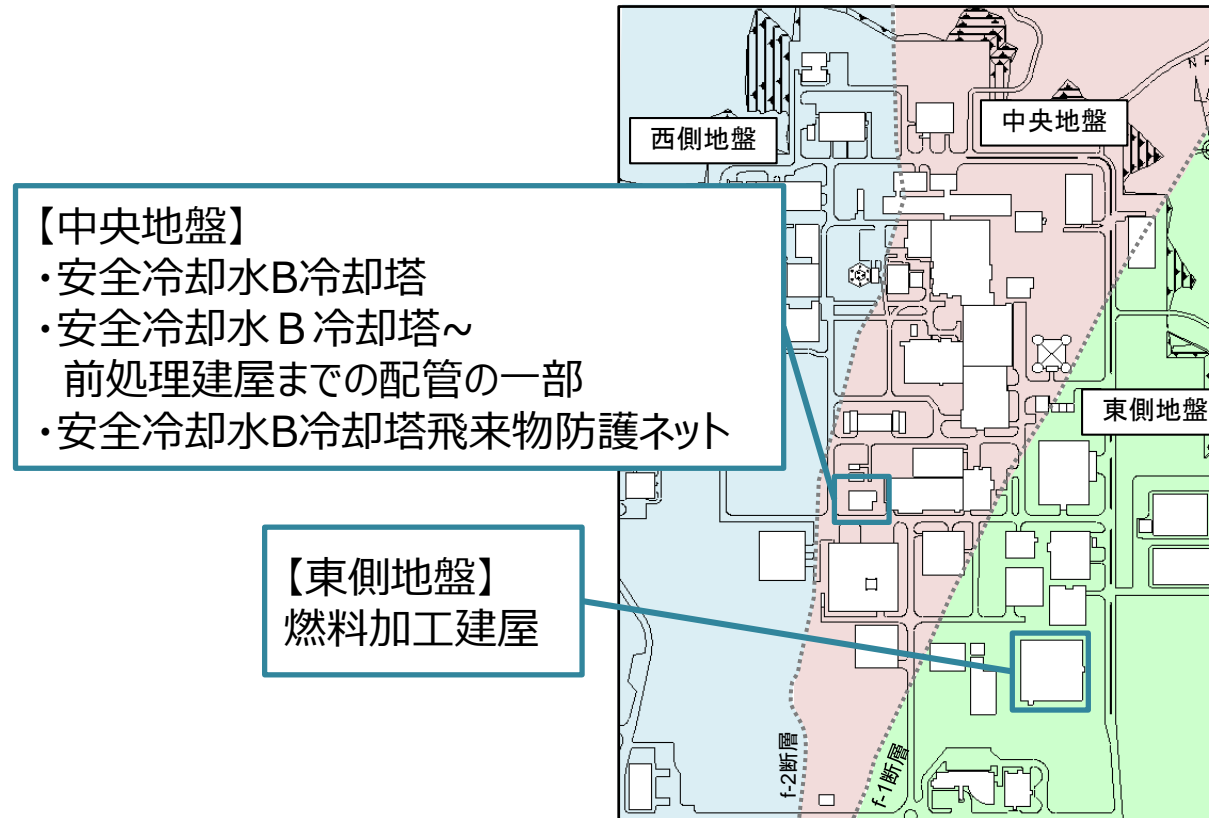
変更前	変更後
<p>(2) 試験・検査</p> <p>安全上重要な施設は、必要に応じ、当該施設の安全機能を確保するための検査又は試験ができる設計とするとともに安全機能を健全に維持するための保守及び修理ができる設計とする。</p>	<p>る。</p> <p>安全機能を有する施設は、設備に期待される安全機能の健全性及び能力を維持し確認するため、安全機能の重要度に応じ、MOX燃料加工施設の運転中又は停止中に、検査及び試験として行うものを含む点検ができ、安全機能を健全に維持するための適切な検査及び試験、修理(部品交換等の措置を含む。)、取替え及び改造ができる設計とする。また、MOX燃料加工施設の設備の安全機能を健全に維持するため、保全(設備の修理、取替え及び改造並びにそれらのための計画、点検及び状態監視)に関する手順を保安規定に定める。</p> <p>重大事故等対処設備は、通常時において、重大事故等に対処するために必要な機能を確認するための試験又は検査並びに当該機能を健全に維持するための保守及び修理が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とする。</p> <p>試験又は検査は、使用前事業者検査、定期事業者検査、自主検査等が実施可能な設計とする。また、保守及び修理は、維持活動としての点検(日常の運転管理の活用を含む。)、取替え、保修等が実施可能な設計とする。</p> <p>多重性を備えた系統及び機器にあっては、各々が独立して試験又は検査並びに保守及び修理ができる設計とする。</p> <p>構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備は、原則として分解・開放(非破壊検査を含む。)が可能な設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備のうち点検保守による待機除外時のバックアップが必要な設備については、点検保守中に重大事故等が発生した場合においても確実に対処できるようにするため、同時に点検保守を行う個数を考慮した待機除外時のバックアップを確保する。なお、点検保守時には待機除外時のバックアップを配備した上で点検保守を行うものとする。</p> <p>(3) 維持管理</p> <p>加工施設の維持管理にあたっては、保安規定に基づく要領類に従い、施設管理計画における保全プログラムを策定し、設備の維持管理を行う。なお、一般消耗品又は設計上交換を想定している部品(安全に係わる設計仕様に変更のないもので、特別な工事を要さないものに限る。)及び通信連絡設備、安全避難通路(照明設備)等の「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」で定める一般産業用工業品については、適切な時期に交換を行うことで設備の維持管理を行う。</p> <p>8.1.7 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計</p> <p>(1) 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の基本方針</p> <p>基準地震動を超える地震動に対して機能維持が必要な設備については、重大事故等対処施設及び安全機能を有する施設の耐震設計における設計方針を踏襲し、基準地震動の1.2倍の地震力に対して必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的として、以下のとおり耐震設計を行う。</p> <p>a. 重大事故等の起因となる異常事象の選定において基準地震動を1.2倍した地震力を考慮する設備</p>

3. 申請内容（再処理施設、MOX燃料加工施設）

3. 1 再処理施設、MOX燃料加工施設 申請対象設備 ～全体概要～

【今回の設工認申請設備】

- 建物・構築物は、MOX燃料加工施設 **燃料加工建屋**
- 機器・配管系は、再処理施設 **安全冷却水B冷却塔、安全冷却水B冷却塔～前処理建屋までの配管の一部、安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネット**
- 入力地震動の算定に用いる地盤モデルは、f-1断層及びf-2断層を境に、中央地盤、東側地盤、西側地盤に分類しており、それぞれのボーリングデータに基づき作成している。



構内配置図

3. 2 耐震（建物・構築物）

～今回の設工認審査における主な説明項目～

- **主な説明項目**に関し、**サイトの特徴を踏まえた項目**及び**新規制基準における要求事項に係る項目**の観点から、今回申請対象である**燃料加工建屋の耐震評価**について整理を行った。

＜主な説明項目＞

主な説明項目		先行実績	補足
サイトの特徴を踏まえた項目	地震応答解析に用いる地盤モデルの設定	有	地盤モデルについては既認可から変更していないが、当社サイトについては3種類の地盤モデルがあることから、設定方法の妥当性について説明する。
	建屋埋込効果	有	既設工認では考慮していなかった建屋の埋込効果について、先行発電炉の実績も踏まえ、評価方法等の妥当性について説明する。
	隣接建屋の影響	有	当社サイトは、耐震安全上重要な建屋が密集・近接して配置されている箇所があることから、先行発電炉の実績も踏まえ、評価事項等の妥当性について説明する。 (第2回にて説明予定)
新規制基準における要求事項	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ	有	新規制基準における要求事項であることから、先行発電炉の実績を踏まえ、評価内容等の妥当性について説明する。

主な説明項目の抽出における、事業者としての考え方については、今後、『既設工認と今回設工認の解析モデル及び手法の差異』及び『評価部位の網羅性・代表性』にて説明。

3. 3 耐震（機器・配管系）

～安全冷却水B冷却塔、

安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネットの耐震評価の概要～

「基準地震動Ssによる地震力」及び「弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力」に対する評価を行い、構造強度、機能維持の確認を行った。

施設区分	申請設備	耐震重要度分類	評価内容
安全上重要な施設	安全冷却水B冷却塔	S	・構造強度評価 ・動的機能維持評価
	主配管	S	・構造強度評価
安全機能を有する施設	安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネット	C (Ss)	・構造強度評価

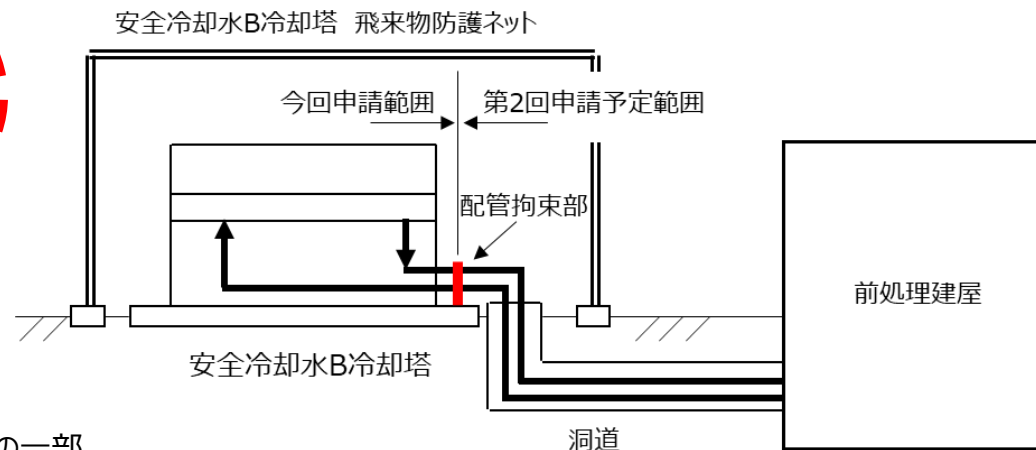
<構造概要>



安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネット

---: 当初設工認から一部耐震補強（立面ブレースの一部を交換、水平ブレースを追設）による変更を実施。

主配管の申請範囲は、安全冷却水B冷却塔から前処理建屋までの配管のうち、安全冷却水B冷却塔から見て洞道手前の配管拘束部。（残りは第2回申請で申請予定）



3. 3 耐震（機器・配管系）

～初回設工認申請の審査における主な説明項目（1/2）～

<主な説明項目>

主な説明項目		先行実績	補足
網羅性	評価部位及び応力分類の網羅性について	初回有 (後次回無)	<ul style="list-style-type: none"> ・初回申請設備は、先行発電炉の類似設備と同様の内容であるため、評価部位及び応力分類の網羅性を説明する。 ・後次回申請のうち当社施設特有の設備については、先行発電炉で説明実績が無い場合、あらかじめ評価部位及び応力分類を整理し、網羅的な説明を行う。
評価条件	「 S_s の床応答曲線の加速度を係数倍した評価用床応答曲線 S_d 」と「弾性設計用地震動 S_d から作成した床応答曲線 S_d 」について	無	<ul style="list-style-type: none"> ・S_d評価に用いている評価用床応答曲線S_dは、Bクラスに適用する床応答曲線作成方法に準じ、基準地震動S_sの床応答曲線の加速度を係数倍して作成している。 ・本床応答曲線を弾性設計用地震動S_dから建物の応答を介して作成した床応答曲線S_dとの加速度比較を行う。この結果、本床応答曲線が弾性設計用地震動S_dの加速度を超過し、結果に影響を与える場合は、弾性設計用地震動S_dを用いた詳細評価を行う。 ・安全冷却水B冷却塔は、上記超過がないことの説明を行う。
	隣接建屋を考慮した応答の影響について	有	隣接する建屋からの影響を考慮した応答による、設備に対する影響の適切性について説明を行う。 (第2回にて説明予定)

3. 3 耐震（機器・配管系）

～初回設工認申請の審査における主な説明項目（2/2）～

<主な説明項目>

主な説明項目		先行実績	補足
評価内容	機器の類型化に対する分類の考え方について	無	<ul style="list-style-type: none"> ・機器は、形状（解析モデル）及び評価式による類型化を行っているため、類型化分類全体の考え方について説明する。 ・その内、第1回申請対象である冷却塔については、機器の類型化分類に加え、補強による既設工認評価モデルの変更に対しては、補強設備の類型化（補強方法毎）分類、代表性に対する考え方の妥当性について説明を行う。
	配管類の類型化に対する分類の考え方について	無	<ul style="list-style-type: none"> ・配管類は、形状（解析モデル）及び評価式による類型化を行っているため、類型化分類全体の考え方について説明する。 ・その内、第1回申請である冷却塔配管については、配管標準支持間隔評価を行っているため、配管標準支持間隔評価に対する分類の妥当性について説明を行う。

主な説明項目の抽出における、事業者としての考え方については、今後、『既設工認と今回設工認の解析モデル及び手法の差異』及び『評価部位の網羅性・代表性』にて説明。

3. 4 外部衝撃（建物・構築物、機器・配管系） ～概要～

	安全冷却水B冷却塔	安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネット	燃料加工建屋
<p>図面</p>			
<p>概要</p>	<p>【竜巻】 事業変更許可にて設定した竜巻が襲来した際に、安全機能を有する施設の機能が損なわれない設計とするため、風速100m/sの竜巻が襲来した際の施設の健全性評価を実施し、損傷する恐れがある場合は、防護対策設備を設置する。</p> <p>【火山】 事業変更許可にて設定した火山の影響により、安全機能を有する施設の機能が損なわれない設計とするため、火山の影響に伴う火山灰が、施設に堆積した場合の重量（密度：1.3g/cm³、層厚：55cm）に対し、健全性を確認した。</p> <p>【外部火災】 森林火災、近隣産業施設の火災等の屋外で発生した火災源に対し、安全機能を有する施設の機能が損なわれない設計とするため、火災源から離隔距離が確保されていること、外壁表面温度が許容値内であること等を確認した。</p>		

3. 4 外部衝撃（建物・構築物、機器・配管系） ～初回設工認申請の審査における主な説明項目～

- **主な説明項目**に関し、**先行炉で実績のない項目（設計、評価方法及び許容値の適用等）のうち、審査で確認していただく必要があると考えられる項目**の観点から、今回申請対象である再処理施設の**安全冷却水B冷却塔及び飛来物防護ネットの外部衝撃の評価**について整理を行った。

<主な説明項目>

主な説明項目		先行実績	補足
竜巻	空気密度による強度評価への影響について	無	・設計荷重の設定において空気密度の違いが与える影響について説明を行う。
	飛来物防護ネットの健全性について	無	・飛来物に対する防護板の必要厚さを算出は、先行炉で実績のあるBRL式を採用している。ただし、等価直径 d の算出方法については、先行炉では使用していない電中研の研究成果を採用していることから、その妥当性について説明を行う。
竜巻・火山	許容限界の考え方について	無	・竜巻による荷重及び降下火砕物による荷重に対して、先行炉で採用実績のない許容応力状態IVASを想定した許容限界を設定することについて、その妥当性を説明する。
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	無	・航空機墜落火災に伴う輻射熱から、構造部材の健全性を確保する対策として、先行炉には採用実績のない耐火塗料を塗布している。耐火塗料は施工範囲が設備の健全性確保につながるため、耐火塗料の施工範囲の妥当性について説明を行う。

※空気密度による強度評価への影響は、燃料加工建屋の外部衝撃の評価においても説明を行う。

3. 5 火災、溢水、化学薬品（建物・構築物、機器・配管系） ～申請の考え方（1/2）～

説明書	申請の考え方
火災及び爆発の防止	<p><再処理施設> 火災防護に係る全体の設計方針を示し、冷却塔に関わる火災防護が当該方針に合致することを説明するため、申請対象設備に係る火災区域の設定、及び火災の発生防止対策について記載した。 なお、今回は屋外に設置される設備となるため、火災区域・区画構築物に係る申請はないが、建屋内に設置される設備が申請される回次毎（第2回、第3回）に火災区域・区画構築物として申請する。 また、その他の火災防護設備（感知・消火、影響軽減）は共通的な設計となるため、効率的に確認頂くために全ての火災区域・区画が設定される第3回でその他の火災防護設備、及び影響評価結果について申請する。</p> <p><MOX燃料加工施設> 火災防護に係る全体の設計方針及び建物が申請対象となるため、建物に係る火災区域・価格構築物に設計方針等を示した。また、全ての内部火災影響評価の対象設備が申請されることを受け、第4回で影響評価結果について申請する。</p>

3. 5 火災、溢水、化学薬品（建物・構築物、機器・配管系） ～申請の考え方（2/2）～

説明書	申請の考え方
<p>溢水による損傷の防止</p>	<p><再処理施設> 冷却塔は耐水性を有する動的機器に分類され、溢水評価対象外であることを、基本方針の防護すべき設備の選定の考え方を示すことにより明確にした。 今後、評価対象設備が申請される回次毎に溢水防護上配慮が必要な高さを示し、全ての設備が申請される第3回申請で、他建屋からの接続されるシステムの溢水源に対する溢水量軽減対策の結果を踏まえ、評価結果を示す。</p> <p><MOX燃料加工施設> 第1回申請は、建物が申請対象となるため溢水防護に係る全体の設計方針は、防護対象の設備等の申請を開始する第2回申請において示す。第2回申請では、防護すべき設備の選定等の考え方を含めた設計方針を示す。評価対象設備が申請される回次毎に溢水防護上配慮が必要な高さを示し、全ての評価対象設備が申請されることを受け第4回で影響評価結果について申請する。</p>
<p>化学薬品の漏えいによる損傷の防止</p>	<p><再処理施設> 冷却塔は化学薬品が存在しない屋外に設置される機器に分類され、化学薬品評価対象外であることを、基本方針の防護すべき設備の選定を示すことにより明確にした。 今後、評価対象設備が申請される回次毎に化学薬品防護上配慮が必要な高さを示し、全ての設備が申請される第3回申請で、他建屋からの接続されるシステムの化学薬品の漏えい源に対する漏えい量軽減対策の結果を踏まえ、評価結果を示す。</p>

4. 申請内容

**(ウラン濃縮加工施設：第4回新規規制基準対応、
2 Aカスケード後半分遠心機更新)**

4. 1 第4回新規規制基準対応

【今回の設工認申請設備：第4回新規規制基準対応】

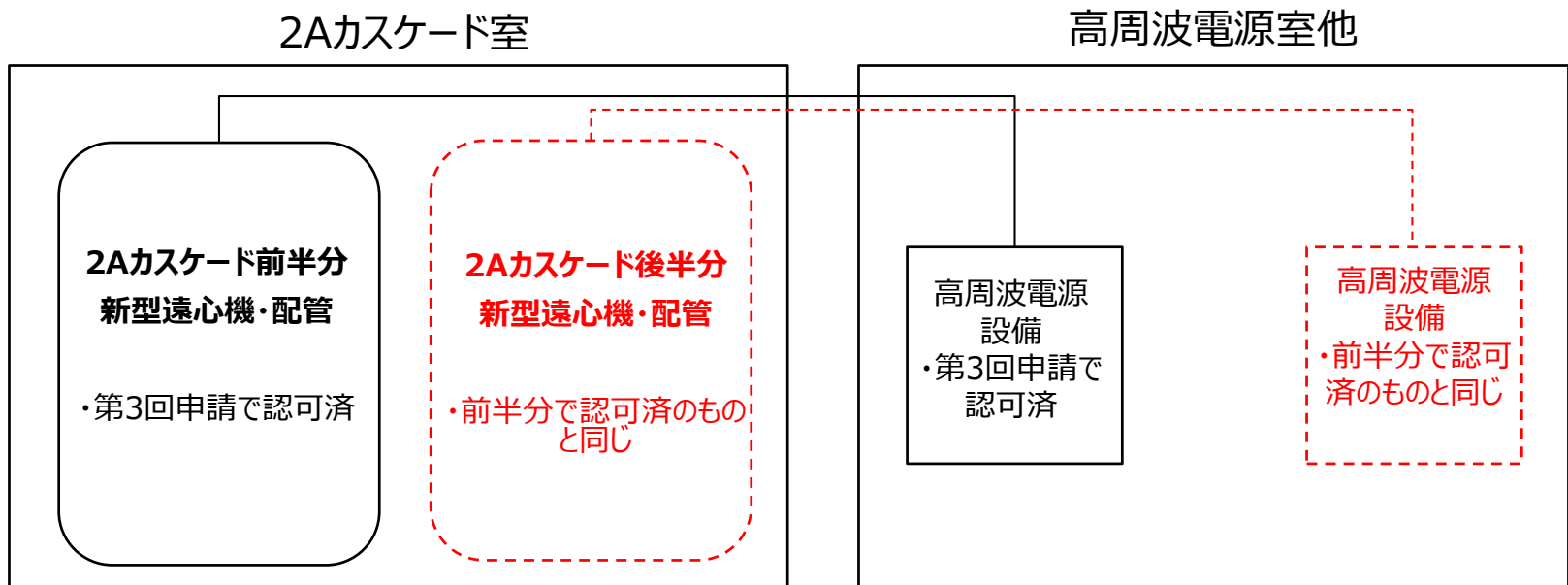
- 新規規制基準対応の追加安全対策の第4回申請として以下設備の申請した。
⇒濃縮工程のメインプロセス（原料発生⇒濃縮⇒製品及び廃品回収）であるカスケード設備とUF6処理設備の他、気体廃棄物の廃棄設備
⇒周辺設備の放射線監視・測定設備、非常用設備の一部の機器

申請対象設備	主な機器	申請内容
カスケード設備	主要配管	耐震評価、地震インターロック等の追加
UF6処理設備	発生槽、製品回収槽、製品コールドトラップ等	耐震評価、設備更新、地震インターロック等の追加
気体廃棄物の廃棄設備	排風機、ダクト等	耐震評価
放射線監視・測定設備	HFモニタ、モニタリングポスト等	耐震評価、設備更新
非常用設備	無停電電源設備等	耐震評価、設備更新

4. 2 2 Aカスケード後半分遠心機更新

【今回の設工認申請設備： 2 Aカスケード後半分遠心機更新】

- 事業変更許可申請書の「3.新型遠心機更新等」の2 Aカスケード後半分（75 t SWU/y分）の新型遠心機、配管、高周波電源設備の更新について申請。
（既設遠心機の撤去については、設工認第3回申請で認可済）
- 今回申請する新型遠心機、高周波電源設備等の構造、安全設計等は設工認第3回申請で認可を受けた2 Aカスケード前半分の既設遠心機と同じである。



參考資料

参考 設工認申請書の構成（再処理施設）

<本文>

- 一 名称及び住所並びに代表者の氏名
- 二 工事を行う事業所の名称及び所在地
- 三 変更に係る再処理施設に関する設計及び工事の方法（別添Ⅰ及びⅡ）
- ◆ 別添Ⅰ 施設共通の基本設計方針及び工事の方法
 - ✓ 基本設計方針
 - 共通項目
 - 個別項目（冷却水設備、竜巻防護対策設備）
 - ✓ 工事の方法
- ◆ 別添Ⅱ 各施設の設計条件及び仕様並びに準拠規格及び基準
 - 安全冷却水系B冷却塔
 - 竜巻防護対策設備
- 四 変更に係る工事工程表（設工認申請、工事、使用前事業者検査に係る工程）
- 五 変更に係る設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

参考 設工認申請書の構成（再処理施設）

<添付書類>

- (1) 再処理施設の事業変更許可申請書との整合性に関する説明書
- (2) 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書
- (3) 技術基準への適合性に関する説明書
 - ・ 設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理
 - ・ 火災及び爆発の防止に関する説明書
 - ・ 耐震性に関する説明書
 - ・ 強度及び耐食性に関する説明書
 - ・ 再処理施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書
 - ・ 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書
 - ・ 再処理施設内における溢水による損傷の防止に関する説明書
 - ・ 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に関する説明書
 - ・ 再処理施設に関する図面

参考 設工認申請書の構成（MOX燃料加工施設）

<本文>

- 一 名称及び住所並びに代表者の氏名
- 二 工事を行う事業所の名称及び所在地
- 三 変更に係る加工施設に関する設計及び工事の方法（別添Ⅰ及びⅡ）
- ◆ 別添Ⅰ 施設共通の基本設計方針及び工事の方法
 - ✓ 基本設計方針
 - ・ 共通項目
 - ・ 個別項目（成形施設、火災防護設備）
 - ✓ 工事の方法
- ◆ 別添Ⅱ 各施設の設計条件及び仕様並びに準拠規格及び基準
 - ・ 成形施設（燃料加工建屋）
 - ・ その他の加工施設 非常用設備 火災防護設備（火災区域構造物及び火災区画構造物 耐火壁）
- 四 工事工程表（設工認申請、工事、使用前事業者検査に係る工程）
- 五 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

参考 設工認申請書の構成（MOX燃料加工施設）

<添付書類>

- (1) 加工施設の事業変更許可申請書との整合性に関する説明書
- (2) 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書
- (3) 加工施設の技術基準への適合性に関する説明書
 - 設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理
 - 放射線による被ばくの防止に関する説明書
 - 加工施設の耐震性に関する説明書
 - 強度に関する説明書
 - 加工施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書
 - 加工施設の火災防護に関する説明書
 - 安全避難通路に関する説明書
 - 加工施設に関する図面

参考 設工認申請書の構成（ウラン濃縮加工施設：第4回新規制基準対応）

<本文>

- 一 名称及び住所並びに代表者の氏名
- 二 変更に係る事業所の名称及び所在地
- 三 変更に係る加工施設の区分並びに設計及び工事の方法（別添Ⅰ及びⅡ）
- 別添Ⅰ 施設共通の基本設計方針及び工事の方法
 - ✓ 基本設計方針
 - ・ 共通項目
 - ・ 個別項目（濃縮施設～その他の加工施設）
 - ✓ 工事の方法
- 別添Ⅱ 各施設の設計条件及び仕様並びに準拠規格及び基準
 - ・ 濃縮施設
 - ・ 放射性廃棄物の廃棄施設
 - ・ 放射線管理施設
 - ・ その他の加工施設
- 四 工事工程表（設工認申請、工事、使用前事業者検査に係る工程）
- 五 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

参考 設工認申請書の構成(ウラン濃縮加工施設：2Aカスケード後半分遠心機更新)

<本文>

- 一 名称及び住所並びに代表者の氏名
- 二 変更に係る事業所の名称及び所在地
- 三 変更に係る加工施設の区分並びに設計及び工事の方法（別添Ⅰ及びⅡ）
- 別添Ⅰ 施設共通の基本設計方針及び工事の方法
 - ✓ 基本設計方針
 - ・ 共通項目
 - ・ 個別項目（濃縮施設）
 - ✓ 工事の方法
- 別添Ⅱ 各施設の設計条件及び仕様並びに準拠規格及び基準
 - ・ 濃縮施設
- 四 工事工程表（設工認申請、工事、使用前事業者検査に係る工程）
- 五 設計及び工事に係る品質マネジメントシステム

参考 再処理施設における「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」
の対象設備数（約770式の内訳）

種類		数量 (式)	数量 (1式を展開)
配管・ ホース類	配管（可搬型除く）	211	約29,200
	ダクト,ダンパ（可搬型含む 防火ダンパ除く）※1	61	—
建物・ 構築物	建物・洞道・換気筒・支持鉄塔・しゃへい等	63	93
	緊急時対策所（建屋 ユニット ダクトを除く）・一般共同溝※1	5	—
新規追加 設備	火災・溢水・可搬型ホース・放出抑制等※1	278	約36,500
	化学薬品・竜巻防護設備等※1	26	—
その他 設備	装置類, 漏えい液受皿, 放射線管理施設等※1	115	約10,500
	放射線管理施設（伝送路, 放射線サーベイ機器）等	14	—
計		773	約76,200※2

※1：設計進捗を踏まえ、数量を確定させていく。

※2：667式分について数量を展開。

参考 略称記号一覧

略称記号	建屋名
AA	前処理建屋
AB	分離建屋
AC	精製建屋
AE	ハル・エンドピース貯蔵建屋
AG	制御建屋
AP	主排気筒管理建屋
AZ	緊急時対策建屋
A4A/B	再処理設備本体用安全冷却水A/B冷却塔*
CA	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
CB	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
DC	チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋
GA	非常用電源建屋
KA	高レベル廃液ガラス固化建屋
KB	第1ガラス固化体貯蔵建屋
FA	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
FCM	使用済燃料輸送容器管理建屋（使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫）
FCT	使用済燃料輸送容器管理建屋（トレーエリア）
F1A/B	使用済燃料受入れ・貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔A/B*
G13	第1保管庫・貯水所
G14	第2保管庫・貯水所
G10A/B	第2非常用ディーゼル発電機用安全冷却水系冷却塔A/B*
EA	ガラス固化体受入れ建屋
EB	ガラス固化体貯蔵建屋
EB2	ガラス固化体貯蔵建屋B棟
PA	燃料加工建屋

* : 建屋以外の名称を示す。