

## 設計プロセスの運用改善について

## 1. はじめに

当社は、標準応答スペクトルの取入れを考慮した基準地震動の変更等を反映した再処理事業、廃棄物管理事業およびMOX燃料加工事業に係る事業変更許可申請を2022年1月12日に行った。

本申請の審査の過程で、再処理施設、廃棄物管理施設とMOX燃料加工施設とで、設計の計画書に定めるべき事項やレビューの手段等に違いがあった。また、本申請の第1回補正に係る社内手続きの過程で「技術的能力に関する説明書」の「主たる技術者の履歴」に関し、技術者の記載順序に不整合があった。

この状況を受け、各施設における設計の各段階における運用および設計の各段階のうち設計開発に用いる情報となる事業変更許可申請書記載事項の整合を図るため、設計プロセスの運用改善として整理を進めている。

以上を踏まえ、設計プロセスの運用改善の全体計画を纏めるとともに、現在の作業進捗を報告する。

## 2. 実施体制

本業務は、安全・品質本部 副本部長を総括責任者とし、安全・品質本部 品質保証部が中心となって実施する(図1参照)。

また、既に施設間の差異が確認され検討を進めている、事業変更許可申請書の記載事項の整合については、総括責任者のもと、再処理事業部 副事業部長を責任者とするタスク1として実施し、品質保証部長は、再処理計画部長と連携し、作業進捗、社内規定への反映方法等を確認する。なお、進捗に応じ、新たに体制を構築する必要がある場合は、総括責任者のもとタスク責任者を配置し、一元管理を行う。

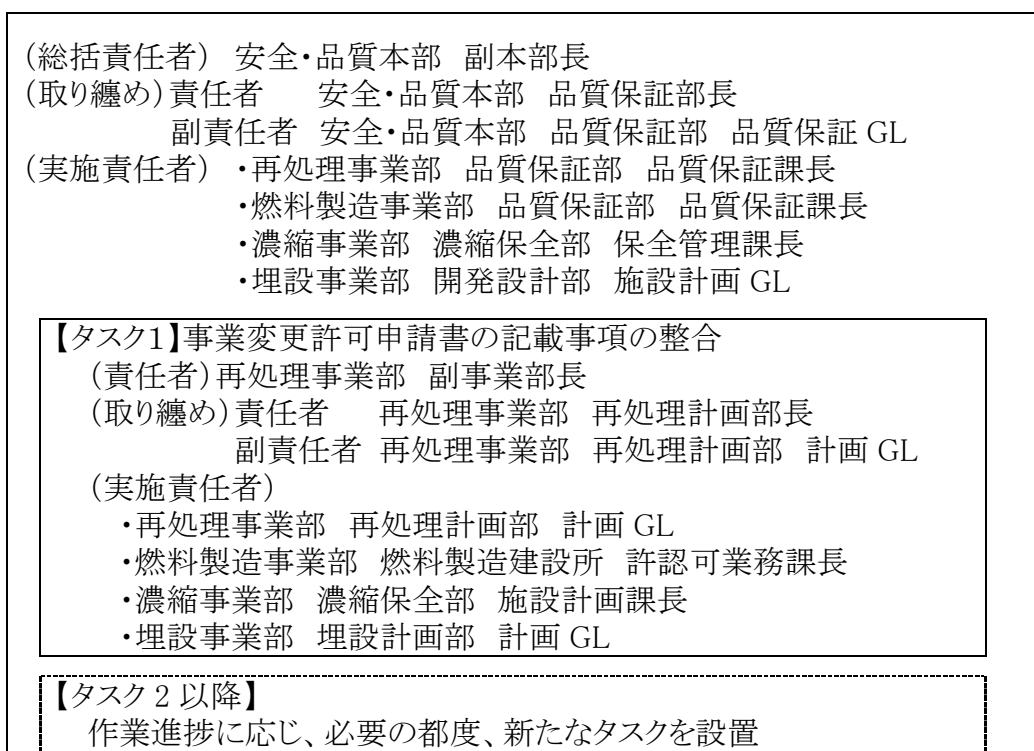


図1 設計プロセスの運用改善に係る検討体制

### 3. 業務の進め方

本業務は、各施設に係る設計の各段階の運用を実際の記録および社内規定にて確認し、表1の作業ステップにより、施設間の設計プロセスの運用の整合を図る。

また、既に施設間の差異が確認されている、事業変更許可申請書における「設計開発に用いる情報」である事業変更許可申請書の記載事項については、施設間で整合を図る箇所を整理の上、発電用原子炉設置変更許可運用ガイドや新規制基準の安全審査時のコメントリスト等を参考に、施設間で整合を図る事項、申請書への記載事項の考え方等を整理することで、別紙1の作業ステップにより、施設間の整合を図る(タスク1)。

**表1 設計プロセスの運用改善の作業ステップ**

ステップ	作業内容																
ステップ1	<p><b>【設計プロセスの運用に関する差異の抽出】</b></p> <p>下記①から⑦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(以下、「品質管理基準規則」という。)に定める設計の各段階の運用を、各施設の<u>実際の記録と社内規定を確認し、差異を抽出する。</u></p> <table border="1" data-bbox="384 898 1428 1809"> <thead> <tr> <th data-bbox="384 898 692 943">設計の各段階</th> <th data-bbox="697 898 1428 943">確認の視点(「 」で再処理施設を例に記録名称を記載)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 949 692 1032">① 設計開発計画</td> <td data-bbox="697 949 1428 1032">・「設計の計画書」へ記載された事項</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1039 692 1122">② 設計開発に用いる情報</td> <td data-bbox="697 1039 1428 1122">・「設計要求事項検討表」(設計開発に用いる情報(インプット)が記載された帳票)へ記載された事項</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1128 692 1211">③ 設計開発の結果に係る情報<sup>(※)</sup></td> <td data-bbox="697 1128 1428 1211">・「設計要求事項検討表」(設計の結果に関わる情報(アプトプット)が記載された帳票)へ記載された事項</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1218 692 1301">④ 設計開発レビュー</td> <td data-bbox="697 1218 1428 1301">・「設計レビューの結果の記録」に記載のレビューの時期、実施者、手段</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1308 692 1503">⑤ 設計開発の検証</td> <td data-bbox="697 1308 1428 1503">・「設計要求事項検討表」「設計図書検証シート」(設計開発の検証の記録)へ記載された事項 ・「設計要求事項検討表」「設計図書検証シート」に記載の検証の時期、実施者、手段</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1509 692 1682">⑥ 設計開発の妥当性確認</td> <td data-bbox="697 1509 1428 1682">・工場における検査、性能試験、試運転および現地における検査や使用前の試運転、使用前事業者検査等の妥当性確認の記録へ記載された事項 ・上記記録に記載の妥当性確認の時期、実施者、手段</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1688 692 1809">⑦ 設計開発の変更の管理</td> <td data-bbox="697 1688 1428 1809">・「設計要求事項検討表」(設計開発の変更の記録)へ記載された事項</td> </tr> </tbody> </table> <p>※設計開発の結果に係る情報については、後工程の許認可手続きへの反映内容の<u>確認を含む</u></p>	設計の各段階	確認の視点(「 」で再処理施設を例に記録名称を記載)	① 設計開発計画	・「設計の計画書」へ記載された事項	② 設計開発に用いる情報	・「設計要求事項検討表」(設計開発に用いる情報(インプット)が記載された帳票)へ記載された事項	③ 設計開発の結果に係る情報 <sup>(※)</sup>	・「設計要求事項検討表」(設計の結果に関わる情報(アプトプット)が記載された帳票)へ記載された事項	④ 設計開発レビュー	・「設計レビューの結果の記録」に記載のレビューの時期、実施者、手段	⑤ 設計開発の検証	・「設計要求事項検討表」「設計図書検証シート」(設計開発の検証の記録)へ記載された事項 ・「設計要求事項検討表」「設計図書検証シート」に記載の検証の時期、実施者、手段	⑥ 設計開発の妥当性確認	・工場における検査、性能試験、試運転および現地における検査や使用前の試運転、使用前事業者検査等の妥当性確認の記録へ記載された事項 ・上記記録に記載の妥当性確認の時期、実施者、手段	⑦ 設計開発の変更の管理	・「設計要求事項検討表」(設計開発の変更の記録)へ記載された事項
	設計の各段階	確認の視点(「 」で再処理施設を例に記録名称を記載)															
	① 設計開発計画	・「設計の計画書」へ記載された事項															
	② 設計開発に用いる情報	・「設計要求事項検討表」(設計開発に用いる情報(インプット)が記載された帳票)へ記載された事項															
	③ 設計開発の結果に係る情報 <sup>(※)</sup>	・「設計要求事項検討表」(設計の結果に関わる情報(アプトプット)が記載された帳票)へ記載された事項															
	④ 設計開発レビュー	・「設計レビューの結果の記録」に記載のレビューの時期、実施者、手段															
	⑤ 設計開発の検証	・「設計要求事項検討表」「設計図書検証シート」(設計開発の検証の記録)へ記載された事項 ・「設計要求事項検討表」「設計図書検証シート」に記載の検証の時期、実施者、手段															
	⑥ 設計開発の妥当性確認	・工場における検査、性能試験、試運転および現地における検査や使用前の試運転、使用前事業者検査等の妥当性確認の記録へ記載された事項 ・上記記録に記載の妥当性確認の時期、実施者、手段															
	⑦ 設計開発の変更の管理	・「設計要求事項検討表」(設計開発の変更の記録)へ記載された事項															

ステップ	作業内容
ステップ2	<p><b>【各施設の特徴を考慮した運用の整合の考え方の整理】</b></p> <p>ステップ1で抽出した差異に対し、各施設の特徴を考慮し、整合を図る事項の考え方を整理する。整理にあたっては、他事業者の運用や各施設におけるこれまでの不適合(事業変更許可申請、設工認申請、保安規定変更申請)処置等を考慮する。なお、設計開発レビューの運用改善には、施設共通の設計に関する合理的なレビュー方法の検討を含める。</p> <p>なお、整合を図る事項に応じ、新たなタスク責任者を配置し、検討を実施する。</p>
ステップ3	<p><b>【社内規定への反映】</b></p> <p>ステップ2までの検討結果を社内規定へ反映する。</p> <p>なお、新たにタスクを設置した場合は、タスクにおける検討結果および社内規定への反映との整合を確認する。</p>

#### 4. これまでの作業状況

##### 4.1 全体計画に基づく作業状況

表1のステップ1に従い、各施設の設計の各段階の運用を実際の記録と社内規定にて確認し、事業変更許可申請書の作成に係る設計の運用の差異を抽出した。現在、抽出した施設間の運用の差異について、ステップ2に従い、整合を図る事項の考え方を整理中である(別紙1参照)。

また、設計開発に用いる情報の改善(事業変更許可申請書の記載事項の整合)については、短期的対応として、再処理施設に係る事業変更許可申請書の構成と基本的な記載事項に係る大枠を整理中であり、再処理施設の考え方を踏まえ、濃縮施設においても同様に整理中。今後、中長期的対応として、記載事項の充実化や施設間の整合を図っていく。(別紙2参照)

##### 4.2 MOX燃料加工施設の設計プロセスの運用改善について

上記の全体計画を開始する発端となった、再処理施設、廃棄物管理施設とMOX燃料加工施設の事業変更許可申請に係る設計プロセスの運用上の差異について、再処理施設、廃棄物管理施設の運用を参考に「燃料製造事業部 設計管理要領」を改正し、再処理施設および廃棄物管理施設との設計プロセスの差異を解消した。(2023年9月29日改正、10月2日施行)。

本事象は、「設計の計画書」の作成および設計レビューに係る運用がルール上不明確であったことに原因があり、具体的には以下の措置を行った。

###### ① 事業変更許可申請書の作成業務の明確化(2023年10月2日完了)

「設計の計画書」の作成時期、位置付けおよび対象範囲について、以下のとおり明確化を図った。

- ・「設計の計画書」の作成時期、位置付けが分かるよう本文の記載を明確にするとともに、設計管理の業務フローを事業変更許可申請書の作成に関わる内容が読み取れるよう見直した。
- ・「設計の計画書」を作成する際に、事業変更許可申請書を作成するための設計プロセ

スが対象範囲として含まれることを明確にするため、基本設計の結果である事業変更許可申請書の作成に係わる記載を追加した。

## ② 設計レビューの明確化

設計レビューの対象、時期、実施方法について、以下のとおり明確化を図った。

- ・事業変更許可申請書の変更を伴う設計変更については、設計審査委員会における設計レビューを実施することを明記した。
- ・事業変更許可申請書の変更を伴う設計変更が設計審査委員会で確実にレビューされるよう、設計審査委員会では、設計レビュー対象の設計に対して作成する設計要求事項検討表を設計レビュー対象にすることを義務化した。

## 5. 今後のスケジュール

設計プロセスの運用改善に係る検討スケジュールを、表 2に示す。

設計プロセスの運用改善は、詳細設計および実設計における設計の各段階の運用を施設間で比較し、2024年3月中に差異の抽出を終える計画とした。並行して、タスク1の事業変更許可申請書の記載事項の整合に係る短期的対応(濃縮施設の本文記載事項の整理)を12月中に完了し、中長期的対応(記載事項の充実化および網羅性の確保)を2024年5月中に完了する計画とした。

また、上記作業に併せて、整合の考え方の整理、各施設の社内規定への反映、合同レビューの運用の検討を進め、2024年5月中に完了する見通しである。

進捗は、適宜、面談にてご報告する。

以 上

表2 設計プロセスの運用改善のスケジュール

対応事項	カレンダー	2023年				2024年					備考
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	
規制庁面談			▼10/5 ・検討方針確認	▼11/7 ・進捗報告	▼12/7 ・進捗報告	▽1/月上旬 ・進捗報告	▽2/月上旬 ・進捗報告	▽3/月上旬 ・進捗報告	▽4/月上旬 ・進捗報告	▽5/月上旬 ・進捗報告	
総括責任者による確認			▼ ・検討方針確認	▼ ・進捗確認 ・タスク関連連携確認	▼ ・進捗確認 ・タスク関連連携確認	▼ ・進捗確認 ・タスク関連連携確認	▼ ・進捗確認 ・タスク関連連携確認	▼ ・進捗確認 ・タスク関連連携確認	▼ ・進捗確認 ・タスク関連連携確認	▼ ・進捗確認 ・タスク関連連携確認	▼ ・社内規定反映 結果報告
設計プロセスの運用改善	ステップ1 設計プロセスの運用に関する差異の抽出	事業変更許可申請の設計プロセスに関する差異の抽出完了									
体制 (総括責任者) 安全・品質本部 副本部長 (取り纏め) 責任者 安全・品質本部 品質保証部長 副責任者 安全・品質本部 品質保証部 品質保証GL	先行実施 MOX燃料加工施設と再処理施設の差異を抽出	[Gantt Chart: 9月 - 10月]									※1
(実施責任者) ・再処理事業部 品質保証部 品質保証課長 ・燃料製造事業部 品質保証部 品質保証課長 ・濃縮事業部 濃縮保全部 保安全管理課長 ・埋設事業部 開発設計部 施設計画GL	ステップ2 各施設の特徴を考慮した整合の考え方の整理	[Gantt Chart: 10月 - 12月]									※1
	ステップ3 社内規定への反映	[Gantt Chart: 10月 - 12月]									※1
	先行実施 MOX燃料加工施設の設計管理に係る社内規定改正	[Gantt Chart: 10月 - 10/2完了]									
【タスク1】 設計開発情報のレビューの改善 (事業変更許可申請書の記載事項の整合)	ステップ1 申請書目次整理、事業間比較	8月完了									
体制 (責任者) 再処理事業部 副事業部長 (取り纏め) 責任者 再処理事業部 再処理計画部長 副責任者 再処理事業部 再処理計画部 計画GL	ステップ2 整合が必要な可能性のある項目や事業間差異の抽出	[Gantt Chart: 8月 - 9月]									
(実施責任者) ・再処理事業部 再処理計画部 計画GL ・燃料製造事業部 燃料製造建設所 許可業務課長 ・濃縮事業部 濃縮保全部 施設計画課長 ・埋設事業部 埋設計画部 計画GL	ステップ3 短期的対応（大枠整理）【再処理】	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									※2
	3-1 令和2年4月7日提出資料の取り込み (申請書の構成)	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									
	3-2 発電炉設置変更許可運用ガイドの取り込み	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									
	3-3 変更申請すべき箇所の抽出手順整理	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									
	3-4 記載事項整理結果レビュー	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									
	中長期的対応（詳細整理）	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									※4
	ステップ4 短期的対応（大枠整理）【濃縮】	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									※3
	4-1 再処理で整理した許可作成要領の濃縮版を作成	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									※3
	4-2 再処理と濃縮の事業変更許可申請書の比較整理	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									※3
	中長期的対応（詳細整理） 【濃縮、その他事業部】	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									※3
	ステップ5 事業間整合の具体的な考え方整理	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									※4
	ステップ6 社内規程への反映	[Gantt Chart: 9月 - 12月]									※4

凡例

■ : 実績

□ : 計画

※1 現時点で作業物量の見積りができていないため、暫定の工程として記載している。  
 ※2 申請書記載事項整理（再処理事業分）について、これまでの作業実績や面談での実績を踏まえ、作業を実施する。  
 ※3 濃縮の事業変更許可申請書の見直しについては、2024年6月までに実施するとともに2024年8月までに設計基準文書（DBD）の整備を行い、2024年9月届出予定の安全性向上評価書へ反映する。  
 ※4 中長期的対応について作業物量の見積りができていないことから、今後の作業進捗を踏まえて、引き続き工程および体制を検討していく（濃縮については安全性向上評価書への反映を踏まえて設定する）。