

4. 総合的な評価

4.1. 評価結果

本届出書においては、本施設に係る安全性向上の取組みについて、保安活動の実施状況、国内外の最新の科学的知見及び技術的知見、内部事象及び外部事象に係る評価、決定論的安全評価について、異なる観点から評価を行った。

これらの評価の対象期間は、第1回の評価時点翌日(2024年3月15日)から評価時点となる2024年度定期事業者検査終了日(2025年3月25日)までとした。

本施設の安全性に係る総合的な評価について、以下に述べる。

4.1.1. 安全性向上評価の結果

本施設の安全性に関する長所及び短所は、次のように考えられる。

(1) 安全性に関する長所

保安活動については、品質マネジメントシステム、運転管理、施設管理、核燃料物質管理、放射線及び環境モニタリング、放射性廃棄物管理、事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置、安全文化活動の分野ごとに実施状況の評価した。評価は、組織・体制、社内標準類、教育・訓練、実績指標及び設備の運用改善の5つの側面を含めて行った。その結果、各評価分野では、継続的に改善に取り組んでいることが確認され、実績指標も安定あるいは改善を示し良好な実績(パフォーマンス)を示していることから、品質マネジメントシステムに基づく、PDCA(Plan-Do-Check-Act)サイクル、すなわち継続的改善のサイクルが定着し有効に機能していることが確認できた。

最新の科学的知見及び技術的知見の保安活動等への反映は、安全に係る研究、国内外の原子力施設の運転経験から得られた教訓、国内外の基

準等、国際機関及び国内外の学会等の情報(自然現象に関する情報以外)、国際機関及び国内外の学会等の情報(自然現象に関する情報)、設備の安全性向上に係るメーカ提案、その他の新知見情報を対象に知見を抽出した。その結果、例として、原子力施設の運転経験の分野では、国内外の原子力施設の不具合情報に加え、国内加工事業者の安全性向上評価にて抽出された追加措置も収集したうえで、それらの情報から本施設に対する同種不具合の未然防止等の観点で対策が必要なものを抽出し、具体的な改善対策の検討を行い、本施設の保安活動に反映していることを確認する等、全ての分野において必要な知見は反映済みであること、反映に向けた活動が進められていることを確認した。これは、最新の知見を継続して取り込む仕組みが有効に機能している点で、保安活動の強みと考えられる。

内部事象及び外部事象に係る評価については、最新の文献及び調査等から得られた科学的知見及び技術的知見に基づき、事業変更許可の見直しの要否の確認を実施し、評価期間において新たに見直しする必要はないことを確認した。

決定論的安全評価については、最新の事業変更許可を受けた「法令への適合性の確認のための安全性評価結果」に対して、安全評価の前提となっている設備の変更状況を踏まえるとともに、保安活動の実施状況、国内外の最新の科学的知見及び技術的知見、施設管理における設備・機器の性能等に係る影響を評価し、その見直しの要否を確認した結果、評価への影響はなかったため、事業変更許可の見直しの必要はないことを確認した。

(2) 安全性に関する短所(更なる改善の視点)

継続的改善のサイクルが有効に機能していることは、安全性向上に係

る活動の基盤として、強みであると考えられる一方、保安活動の詳細に立入って確認をすると、設備等の改善の余地が認められる事項も各分野において存在する。見出された改善の余地については、今後必要な措置を講ずる予定である。（「第 4.2-1 表 安全性向上に資する自主的な追加措置」参照）

当社は、本施設の安全性向上の取組みに終わりはないとの認識のもと、今後も引き続き、規制の枠組みにとどまることなく、本施設のリスクを見つけ、それを除去、低減していくため、全社一体となって、本施設の安全性向上に向けて、自主的・継続的に取組みを進める所存である。

4.1.2. 外部評価の結果

4.1.2.1. 外部有識者による評価

本施設の安全性向上評価に係る調査及び評価結果並びに安全性向上計画については、社外の有識者による外部評価を受けており、外部評価の方法及び結果は以下のとおりである。

(1) 評価者

安全性向上評価を通じて、事業者がプラントの現状を適切に把握し、必要な追加措置を抽出しているかどうか等、評価の適切性を客観的に評価する観点から、外部の有識者による評価を活用することとした。

安全性向上評価の目的に照らし、各専門分野における知見に基づいた評価ができる有識者として、第 4.1.2-1 表に示す外部の有識者に評価を依頼した。

第 4.1.2-1 表 外部有識者

氏 名	所 属	専門分野
えのきだ よういち 榎田 洋一	名古屋大学名誉教授 名古屋産業科学研究所 上席研究員	原子力燃料サイクル工学、放射性廃棄物管理、原子力燃料サイクルプラント設計
たかはし まこと 高橋 信	東北大学大学院 工学研究科 技術社会システム 専攻 教授	原子力工学、認知工学、安全工学、ヒューマンファクター、リスクコミュニケーション、脳科学
とこなみ しんじ 床次 眞司	弘前大学 被ばく医療総合研究所長(教授)	放射線計測、放射線防護、線量評価、緊急時対応、環境放射能
よしだ かずお 吉田 一雄	早稲田大学 理工学術院総合研究所 招聘研究員	サイクル施設を対象とするリスク評価

外部評価に当たっては、独立・第三者的な立場から評価し、客観性を確保した。

(2) 評価方法

調査及び評価結果(安全性向上計画(案)を含む)の概要並びに届出書の記載案を提示し、評価者との面談において、ご意見、ご助言をいただきました。

(3) 評価結果

評価者との面談実績、評価者による評価結果及びその対応を以下に示す。

① 面談実績

- ・ 2025 年 7 月 11 日

調査及び評価結果並びに安全性向上計画に対するご意見への回答

- ・ 2025 年 7 月 30 日

7 月 11 日面談時の追加のご意見への回答

② 評価結果及びその対応

評価者には、届出書記載/安全性向上評価全般に対するご意見及び当社の活動全般に対するご意見をいただき、届出書に記載すべきと判断したご意見については反映を実施し、記載の充実を図った。

4.1.2.2. 届出書の国内加工事業者間レビュー

届出書に関して、外部評価の一環として、記載案について加工施設の知見を有している国内加工事業者によるレビューを受けており、その結果は以下のとおりである。

(1) レビュー者

以下に示す国内加工事業者にレビューをお願いした。

- ・ 三菱原子燃料株式会社
- ・ 原子燃料工業株式会社

- ・ 株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン

(2) レビュー方法

① レビューの方法及び観点

国内加工事業者に対し届出書案を提示し、専門家も含め広く理解される程度の記載となっているか、評価結果に至るプロセスや根拠が提示されているか、の観点で、ご意見、ご助言をいただいた。

② レビュー対象

第2章～第4章

③ レビュー期間

2025年7月7日～7月18日

(3) レビュー結果

国内加工事業者によるレビューの結果、分かりやすさの観点で届出書を通しての用語の整合及び丁寧な説明を付す等の記載の充実に関するコメントが提案され、それらのコメント内容について届出書に反映した。

4.1.3. 評価結果

以上のような異なる観点から評価を実施した結果、本施設に対して継続的に安全性向上の取組みが行われていることが確認できた。

4.2. 安全性向上計画

第2章の調査・分析の結果から、保安活動において管理面や設備面の改善が図られており、保安活動を行う仕組みが有効に機能していることが確認できたが、更にプラントの安全性を向上させる観点から、第3章の内部事象及び外部事象に係る評価、決定論的安全評価及び中長期的な評価を考慮したうえで、安全性向上に資する自主的な追加措置を抽出し安全性向上計画として取りまとめた。

その結果を踏まえ、抽出した安全性向上に資する措置を確実に実施することにより、本施設の安全性は更に向上すると評価する。

安全性向上評価(本評価)も活用し、リスクを把握し、そのリスクを低減・除去に努める活動を継続していく。

4.2.1. 安全性向上のための具体的な措置に係る計画

第2章及び第3章を踏まえ抽出した、安全性向上に資する自主的な追加措置について第4.2-1表「安全性向上に資する自主的な追加措置」に示す。

4.2.2. 安全性向上のための具体的な措置に係る実施状況

第1回届出書で示した、安全性向上に資する自主的な追加措置の実施状況を第4.2-2表「安全性向上に資する自主的な追加措置の実施状況」に示す。

4.2.3. まとめ

本評価では、第2章から4件の追加措置を抽出することができた。また、第1回届出書で示した追加措置について、計画を含め適切に実施されている。

今後とも、日常の保安活動における安全性向上に向けた不断の努力に加え、安全性向上評価において抽出した追加措置を実施していく。

追加措置についても、措置を講じた以降は、日常の保安活動において、設備の状態あるいは措置の実施状況とその改善の状況を適宜確認し、安全性の向上を継続的に図っていく。

第 4.2-1 表 安全性向上に資する自主的な追加措置(1/3)

No.	追加措置	追加措置概要	実施時期 (予定)※	関連する 評価分野
1	プログラムによる監視補助	<p>運転状態の監視補助として、任意で設定した値に到達した際にアラームを鳴らし、当直員に状態変化を知らせる機能を追加する。</p> <p>【活用例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 警報発生 of 事前認知 ・ 次の操作タイミングの認知 ・ 予期せぬ指示値の上昇又は下降の認知 	2025 年 4 月 (第 2 回届出) (実施済)	2 章 保安活動の実 施状況 運転管理
2	オンライン振動診断システムの導入	<p>送風機、ポンプ等の回転機器について、振動計及びオンラインで振動診断を行うシステムを設置する。これにより、回転機器の各部位の振動波形データ等を監視ソフトウェアにより解析、診断し、リアルタイムでの設備の状況把握を可能とする。従来の TBM (時間基準保全) からリアルタイムで状態を監視し保守する CBM (状態監視保全) に移行することで、軸受へのグリス給油等の保守作業の最適なタイミングの判断、ロータ、軸受等の異常兆候の早期の検知をできるようにする。</p>	2027 年 3 月 (第 4 回届出)	2 章 保安活動の実 施状況 施設管理

※ 安全性向上評価の事務局による、届出書の取りまとめ時点(2025 年 7 月 7 日)の状況

第 4.2-1 表 安全性向上に資する自主的な追加措置(2/3)

No.	追加措置	追加措置概要	実施時期 (予定)※	関連する 評価分野
3	保全計画の確実な運用のための施策	<p>見直した保全計画に係る運用を確実に進めるため、以下の活動に取り組む。</p> <p>a. 最適な保全計画へ更新していくための仕組みの確立</p> <p>各設備の保全において、保全計画の内容を踏まえた活動（不適合情報、点検手入れ前データ、点検結果等の評価）を確実に実施し、最適な保全計画へ更新していくための仕組みを確立する。</p> <p>b. 施設管理の力量向上のための教育の実施</p> <p>保全に係る従業員に対し、保全計画の理解を深めるための定期的な教育を行う。</p> <p>c. 工場長及び濃縮保全部長からの発信</p> <p>従来より工場長から工場全体に対して「施設の安全性、信頼性確保の一環として従業員に対する期待事項、励まし・労い」を意図したメッセージを配信しており、これに加えて今回新たな取組みとして「保全計画の確実な運用のための施策」として濃縮保全部長から保全部員に対して施設管理の重要性や期待事項等を発信する。</p>	<p>a. 2025 年 7 月 (第 3 回届出)</p> <p>b. 2025 年 9 月 (第 3 回届出)</p> <p>c. 2025 年 6 月 (第 2 回届出) (実施済)</p>	2 章 保安活動の実施状況 施設管理

※ 安全性向上評価の事務局による、届出書の取りまとめ時点(2025 年 7 月 7 日)の状況

第 4.2－1 表 安全性向上に資する自主的な追加措置 (3/3)

No.	追加措置	追加措置概要	実施時期 (予定)※	関連する 評価分野
4	重量計ロードセル防護ネット設置	均質・ブレンディング設備の工事及び点検時、作業員がロードセルのケーブル部に直接接触しないように、防護ネット(不燃性)を設置する。	2025 年 5 月 (第 2 回届出) (実施済)	2 章 保安活動の実 施状況 施設管理

※ 安全性向上評価の事務局による、届出書の取りまとめ時点(2025 年 7 月 7 日)の状況

第 4.2-2 表 安全性向上に資する自主的な追加措置の実施状況(1/5)

【継続中の措置】

No.	追加措置	追加措置の概要及び実施状況※	関連する 評価分野	抽出時期	実施時期(予定) 前回までの届出時	実施時期(予定)※ 今回の届出時
1	操作性、保守性を向上させるための設備改造	<p>本措置は、狭隘部、高所に設置された弁等の設備について、操作性、保守性を向上させるために、今後の設備更新等において、操作性、保守性を考慮した設備に改造するものである。</p> <p>2024 年度は操作性、保守性に課題がある設備の調査を行い、先行して以下の 2 件の設備改造を実施した。また、2025 年度からは操作性、保守性に課題のある重要な設備を対象に設備改造に係る詳細設計を実施する予定である。今後、設計の結果を踏まえ設備改造を実施していく。</p> <p>①管理区域入口階段の扉の改造（操作性改善） 当該扉について、管理区域の負圧の影響により扉が重く操作性が悪いことから、開閉タイプからスライドタイプの扉に改造した。扉の開閉が容易になったことで、挟まれ等の労災発生リスクが低減された。</p> <p>②洗缶架台上へのコンセントの設置（保守性改善） シリンダの定期保守作業においては、地上約 2m の高さの架台上で作業を実施するが、架台上に作業用コンセントが設置されていないため、作業用コンセントを新設する改造工事を実施した。これにより、保守性の向上、高所作業での労災発生リスクが低減された。</p>	2 章 保安活動の 実施状況 施設管理	第 1 回 届出	2025 年度 (第 3 回届出) 以降	<p>2025 年度 (第 3 回届出) 以降</p> <p>①2024 年 10 月 (第 2 回届出) (実施済)</p> <p>②2024 年 5 月 (第 2 回届出) (実施済)</p>

※ 安全性向上評価の事務局による、届出書の取りまとめ時点(2025 年 7 月 7 日)の状況

第 4.2-2 表 安全性向上に資する自主的な追加措置の実施状況 (2/5)

【継続中の措置】

No.	追加措置	追加措置の概要及び実施状況※	関連する 評価分野	抽出時期	実施時期(予定) 前回までの届出時	実施時期(予定)※ 今回の届出時
2	設計基準事故の起因(火災源)となっているコールドトラップの冷凍機の設備更新	<p>本措置は、設計基準事故「火災時の内圧上昇による UF6 内包配管のフランジ部等からの漏えい」における事象の起因となる冷凍機(火災源)について、内包する機械油の量が少ない機種に更新するものである。</p> <p>2024 年度は更新に係る冷凍機、冷媒の選定、冷却能力、保守性等に係る技術検討を実施した。2025 年度からは、冷却能力等に係る性能評価試験等を実施する。今後、評価試験等の結果を踏まえて、設備更新を実施していく。</p>	2 章 新知見 メーカー提案	第 1 回 届出	2024 年度 (第 2 回届出) 以降	2029 年 3 月 (第 6 回届出)

※ 安全性向上評価の事務局による、届出書の取りまとめ時点(2025 年 7 月 7 日)の状況

第 4.2-2 表 安全性向上に資する自主的な追加措置の実施状況 (3/5)

【継続中の措置】

No.	追加措置	追加措置の概要及び実施状況※	関連する 評価分野	抽出時期	実施時期(予定) 前回までの届出時	実施時期(予定)※ 今回の届出時
3	保全活動の最適化に向けた保全データの充実化及び活用	<p>本措置は、各機器の保全内容の決定に係る根拠及び部品単位での劣化メカニズムに係るデータの充実化を図るとともに、このデータを基に、保全計画の見直し（最適な保全方式の選定、点検周期の設定等）を実施するものである。</p> <p>本措置については、2024 年 10 月から以下の活動を実施し、2027 年 3 月までに保全計画の見直しに係る活動を完了する予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 機器単位から部位単位に分け、設備所掌を分解し保全計画の見直し b. 劣化メカニズムおよび保全内容決定根拠書の未反映の機器に対して追加、修正 c. 施設管理に関連する要領類等への反映 d. 保守管理ツールへの反映 e. 未点検機器に対する点検時期の設定 	2 章 保安活動の実施状況 施設管理	第 1 回 届出	2024 年度 (第 2 回届出) 以降	a. 2024 年 4 月 (第 2 回届出) (実施済) b. 2024 年 4 月 (第 2 回届出) (実施済) c. 2024 年 7 月 (第 2 回届出) (実施済) d. 2024 年 12 月 (第 2 回届出) (実施済) e. 2027 年 3 月 (第 4 回届出)

※ 安全性向上評価の事務局による、届出書の取りまとめ時点(2025 年 7 月 7 日)の状況

第 4.2-2 表 安全性向上に資する自主的な追加措置の実施状況 (4/5)

【完了した措置】

No.	追加措置	追加措置の概要及びの実施状況※	関連する 評価分野	抽出時期	実施時期(予定) 前回までの届出時	実施時期(実績)※
4	手順書作成プロセスの改善	<p>本措置は、設備・機器に変更がある場合において、手順書を新規作成又は改廃する場合の具体的な反映方法、レビュー体制(現場確認含む)等が明確になるよう作業プロセスを改善し、今後の業務に展開するものである。</p> <p>本措置については、2024 年度に以下の仕組みについて、社内標準類へ反映し、業務に展開している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保全部門が最新図書等を運転部門へ引き継ぎ、運転部門とともに現場確認をする仕組み。 ・運転部門が引き継がれた最新図書等を用い、現場確認を実施したうえで手順書を作成し、保全部門等のレビューを受ける仕組み。 	2 章 保安活動の 実施状況 運転管理	第 1 回 届出	2024 年度 (第 2 回届出)	2024 年 4 月 (第 2 回届出)
5	運転操作へのリスクマネジメントの取り入れ	<p>本措置は、定められた手順書どおりに操作出来ない場合は、当該操作の目的を再確認のうえ、事前にリスク評価を実施し、操作手順を定めたうえで操作するようルールを改善し、今後の業務に展開するものである。</p> <p>本措置については、2024 年度に以下のルールを社内標準類へ反映し、業務に展開している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手順書通りに実施できない場合は一旦立ち止まること。 ・事前にリスク評価を行い、手順を定めたうえで操作すること。 	2 章 保安活動の 実施状況 運転管理	第 1 回 届出	2024 年度 (第 2 回届出) 以降	2024 年 4 月 (第 2 回届出)

※ 安全性向上評価の事務局による、届出書の取りまとめ時点(2025 年 7 月 7 日)の状況

第 4.2-2 表 安全性向上に資する自主的な追加措置の実施状況 (5/5)

【完了した措置】

No.	追加措置	追加措置の概要及び実施状況※	関連する 評価分野	抽出時期	実施時期(予定) 前回までの届出時	実施時期(実績)※
6	3S インターフェース連携に係る改善	<p>本措置は、再処理工場で発生した全消灯事象における再発防止対策の取り込み及び 3S インターフェース連携に係る改善活動の計画を策定し実施するものである。</p> <p>本措置については、3S インターフェース連携に係る改善活動の計画を策定し、2024 年度に当該活動の取組に係る要求を保安規定に追加し、ルール化を行い、運用を開始している。</p>	2 章 新知見 当社トラブル情報	第 1 回 届出	2024 年度 (第 2 回届出)	2024 年 9 月 (第 2 回届出)

※ 安全性向上評価の事務局による、届出書の取りまとめ時点(2025 年 7 月 7 日)の状況