4. 総合的な評定

4.1. 評定結果

4.1.1. 安全性向上評価の結果

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。

保安活動の実施状況の評価対象期間は、2021年4月1日～2024年3月14日とした。また、最新の科学的知見及び技術的知見に関する情報の収集、内部事象及び外部事象に係る評価及び決定論的安全評価の対象期間は、2017年5月17日～2024年3月14日までとした。ただし、最新の科学的知見及び技術的知見に関する情報の収集のうち、国内外の原子力施設の運転経験から得られた教訓については、2021年4月1日～2024年3月14日までとした。

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。

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」追加措置の概要」参照）

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ー提案、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、他産業施設等の不具合情報も収集したうえで、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ったうえで、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、事業変更許可申請書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。

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。

4.1.2. 安全性向上評価の今後の取組み

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。

4.1.3. 外部評価の結果

4.1.3.1. 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 4.1.3-1 表に示す外部の有識者に評価を依頼した。

第 4.1.3-1 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、放射線性廃 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、 ヒューマンシステ ム、リスクアセス メント、ケータリ ング、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、ご助言をいただいた。

(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

- ・ 2024 年 7 月 24 日(評価者 3 名)、2024 年 8 月 8 日(評価者 1 名)
調査及び評価結果並びに安全性向上計画の概要説明
- ・ 2024 年 8 月 16 日(評価者 3 名)、2024 年 8 月 19 日(評価者 1 名)
ご意見への回答及び外部評価結果まとめ

② 評価結果及びその対応

評価者による主なご意見とそれに対する当社の対応を第 4.1.3-2 表に示す。

その他届出書の全体的な記載について、より分かりやすくなるような記載の工夫等のご助言をいただいております、それらについても届出書に反映している。

第 4.1.3-2 表 安全性向上評価に関する外部評価でいただいた主なご意見(1/4)

No.	ご意見	ご意見を踏まえた対応方針	届出書への反映内容
1	<p>「安全上重要な施設がない」との特徴を有するものの、本施設の安全性向上の観点から重要なものについて、優先度を考えて安全性向上に取り組んでほしい。</p>	<p>○保安規定において、保安上特に管理を必要とする設備を規定しており、これらに関連する設備に係る課題について、優先的に対応を実施しています。</p> <p>○この保安上特に管理を必要とする設備のうち、特に重要である設計基準事故の対象施設(均質槽、コールドトラップ)については、これまでの新規制基準において、防護カバー、HF センサ、温度センサ及び遠隔消火設備の設置等の追加安全対策を実施しました。</p> <p>○今回、上記の対象施設であるコールドトラップについて、追加措置(冷凍機を新たな機種に更新)を実施することで、設計基準事故のリスクを低減させ、さらなる安全性の向上に努めていく計画としております。</p>	<p>○第 2 章の追加措置において、本施設で特に重要な設計基準事故の対象施設であるコールドトラップの冷凍機の更新を実施し、事故のリスクを低減させる旨を明確化。</p>

第 4.1.3-2 表 安全性向上評価に関する外部評価でいただいた主なご意見 (2/4)

No.	ご意見	ご意見を踏まえた対応方針	届出書への反映内容
2	<p>安全・品質改革検証委員会について、外部からのコメントも取り入れているとのこと。本会議体も外部評価の一種として届出書に記載することも検討していただきたい。</p>	<p>○外部評価の結果に本施設に係る安全・品質改革検証委員会でいただいた意見及び対応状況を追加します。 2022年8月1日(第10回) テーマ ・濃縮工場の運転再開、増設遠心機の運転開始時期の変更 ・ウラン濃縮工場運転員の力量維持に向けた取組み</p>	<p>○第2章の外部評価において、安全・品質改革検証委員会でいただいた意見及び対応状況を追加。</p>

第 4.1.3-2 表 安全性向上評価に関する外部評価でいただいた主なご意見(3/4)

No.	ご意見	ご意見を踏まえた対応方針	届出書への反映内容
3	<p>当社の核燃料サイクル施設の運転経験から得られた教訓に係る新知見 No.1(電源盤内部の部品(切替器操作用コイル)の焼損)について、事象発生を踏まえた対応(潤滑油の注油)の対象機器として同型式の電源切替器に着目したものとなっている。同型式の電源切替器に留まることなく、同型式以外の機器にも展開した方が良いのではないか。</p>	<p>○本対応は、他発電所で起きた事象の水平展開としてとった対策であるため、当該発電所で不具合が特定された電源切替器を対象に調査を実施し、処置を実施したものになります。</p> <p>○なお、他の摺動部のある機器(排風機、ポンプ等)については、保全計画において分解点検やオイル交換等の頻度等を定めて実施していることから今回の水平展開の対象外としています。</p> <p>○対策を同型式に限定した理由としては、本施設の電源切替器は全部で7台あり、そのうち1台が同型式のものであり、同型式以外の6台は、更新工事にて電源切替器ではなく電磁接触器(コンタクタ)を用いた電源装置に更新する予定(現在は更新工事完了済み)であったため同型式のみを処置の対象としています。(更新工事は本調査の処置が完了(2021年2月)した後、2021年7月の設工認認可後から工事を開始し、2023年8月に工事を完了している。)なお、更新対象の電源切替器は無停電電源装置用(点検のために無停電で切り替えを行うために使用する装置)であり、更新工事までに点検予定はなく当該切替器を使用する予定がなかったため、対策不要としています。また、同型式の1台は2025年に更新の予定としています。</p> <p>○今後も国内外の原子力施設その他の施設で発生した事故・トラブル等の情報収集や水平展開を適切に行い、重要な問題発生の未然防止に努めていきます。</p>	<p>○第2章の国内外の最新知見において、本施設の7台の電源切替器のうち、同型式の1台以外の6台の電源切替器についても、対応を実施している旨を明確化。</p>

第 4.1.3-2 表 安全性向上評価に関する外部評価でいただいた主なご意見(4/4)

No.	ご意見	ご意見を踏まえた対応方針	届出書への反映内容
4	外部評価(定期監査)において確認された事項として、指摘事項のみならず、良好事例も記載した方が良い。	<p>○外部評価(定期監査)において確認された事項として良好事例も記載します。</p> <p>例：2021年度 第2回定期監査(良好事例)</p> <p>確実な設計プロセスに役立つ設計計画の整理(濃縮保全部 電気計装保全課)</p> <p>設計プロセスの主要な活動として設計インプット/アウトプットの明確化、設計審査、設計検証並びに妥当性確認があるが、これらの対象物、段階、実施者、実施方法、実施記録の具体的な名称等が設計計画書の別紙に明記されていることは、的確な設計プロセスの運営管理に役立つものと評価する。</p>	○第2章の外部評価において、定期監査において確認された良好事例を追加。

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表に示す。

4.2.2. まとめ

本評価では、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から6件の追加措置を抽出した。

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	手順書作成プロセスの改善	<p>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。</p> <p>・保全部門は、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を構築し、運転部門は、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ようルール化し、今後の業務に展開する。</p>	2024 年度	<p>2 章 保安活動の実施状況</p> <p>運転管理</p>
2	運転操作へのリスクマネジメントの取り入れ	<p>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、操作手順を定めたと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。</p>	2024 年度 以降	<p>2 章 保安活動の実施状況</p> <p>運転管理</p>

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	操作性、保守性を向上させるための設備改造	<p>今後の設備更新においては、操作性、保守性を考慮した設備に改造する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・操作や確認の頻度の高い計器類、弁のタグNo.、開閉状態を示すリミットスイッチ等が狭隘部や高所にあるものについて、操作性、視認性を向上させるため、向きや配置の変更を実施する。 ・弁が狭隘部に設置され、周囲に架構、サポート、壁等の障害物があるものについて、交換、修理等の保守性を向上させるため、架構、サポート、壁等の構造の変更や弁配置の変更を実施する。 	2025 年度以降	2 章 保安活動の実施状況 施設管理
4	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>不適合に係る故障データ、定期点検報告書の情報を基に、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、このデータを適切に活用し、最適な保全方式の選定、更新時期の設定等を実施する。</p>	2024 年度以降	2 章 保安活動の実施状況 施設管理

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
5	3S インターフェース連携に係る改善	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。	2024 年度	2 章 新知見 当社トラブル情報
6	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	本施設のコールドトラップの冷凍機を機械油の量が少ない機種に更新する。	2024 年度 以降	2 章 新知見 メーカー提案