

(別紙)

核燃料サイクル協議会における再処理事業に  
関する要請への取組み状況

2021年1月  
日本原燃株式会社

## はじめに

2009年6月17日に開催された第10回核燃料サイクル協議会において、電気事業連合会会長は青森県知事より再処理事業に関する以下の4項目の要請を受けた。

- (1) 六ヶ所再処理施設のガラス固化試験には、我が国の技術陣の総力をあげて取り組んでいるものと考えているが、改めて、国内外の世界的知見を総動員して、スケジュールにこだわることなくじっくりと腰を据えて取り組むこと。
- (2) 日本原燃においては、品質保証、安全文化の向上、教育訓練、情報公開等様々な取組みを実施してきているが、これらがより効果的に機能するよう、各部署の有機的な連携の構築に努めること。
- (3) 工程を優先することなく、常に安全確保を最優先し、建設型から運転・保守優先型への企業体質の変革を実現すること。
- (4) これまでアクティブ試験で発生してきたトラブルを十分に精査し、トラブルの再発防止に万全を期すこと。

これを受け、同日、当社社長は、電気事業連合会会長より、知事の要請を真摯に受け止め、知事要請に対する取組みを検討するよう指示を受けた。

当社は、指示に基づき知事要請に対する取組みを検討し、検討結果を2009年7月28日に青森県に報告を行った。

また、当社は2009年11月9日に、経済産業省 原子力安全・保安院（以下、「保安院」という。）より指示文書「再処理事業所再処理施設における保安活動について（指示）」を受領し、同年11月24日に保安院に対し、「再処理事業所再処理施設における保安活動について（報告）」にて報告を行った。この報告において、当社が2009年4月30日に公表した「組織要因に係る対策のアクションプラン」の改善策の検討についても報告した。

その後、「組織要因に係る対策のアクションプラン」として取り組んできた「コミュニケーションの充実」、「リスクを低減する活動の基盤強化」、「必要な資源の確保」、「組織の連携強化」及び「教育・訓練の充実」については、2012年3月末までの3年間の活動実績を踏まえて評価した結果、各項目で一定の効果が確認されるとともに、各項目に対する対策が既存の業務管理の仕組みの中で管理されていることが確認できた。このため2012年度からは日常業務として実施している。

以下に、知事要請に対する取組みについて、2020年10月から2020年12月までの実施状況を報告する。

## 1. ガラス固化試験への取組み

### (1) 国内技術

- 2009年4月に設置した専門家、学識経験者を委員とする「ガラス固化技術研究評価委員会」の2015年度第1回委員会を2015年6月に開催し、新型ガラス溶融炉のモックアップ試験（フェーズⅡ）の成果等について委員の方々から評価・確認を頂いた。
- 溶融炉の連続・安定運転による処理能力の一層の向上等を目的とした新型ガラス溶融炉のモックアップ試験（フェーズⅡ）の前半の試験を2014年11月から2015年1月まで、後半の試験を2015年2月から5月まで実施した。
- 2016年10月に開催されたANUP2016でガラス溶融炉の試験状況、新型ガラス溶融炉の開発状況及び次世代再処理ガラス固化技術基盤研究事業の成果、11月に開催されたガラス及びフォトンクス材料討論会、及び12月に開催された原子力学会再処理・リサイクル部会セミナーで次世代再処理ガラス固化技術基盤研究事業の成果について発表した。
- 2017年3月の日本原子力学会2017年春の年会にて「六ヶ所再処理工場におけるガラス溶融炉の運転改善と新型ガラス溶融炉の開発」が原子力学会賞のうち、技術開発賞を受賞した。
- 2017年9月の日本原子力学会2017年秋の大会、2018年3月の2018年春の年会及び2019年3月の日本原子力学会2019年春の年会で「放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究事業（ガラス固化技術の基盤整備）」の成果について発表を行った。また、2019年9月の日本原子力学会2019年秋の大会で5年間の成果及び2019年度以降の予定について発表した。さらに、2017年11月にガラス及びフォトンクス材料討論会においても成果を発表した。2020年9月の日本原子力学会2020年秋の大会で2019年度の成果及び2020年度の計画について発表を行った。
- 2017年12月及び2018年12月の日本原子力学会 再処理リサイクル部会セミナーにおいて「放射性 廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究事業（ガラス固化技術の基盤整備）」の成果を発表した。
- 2019年12月に行われた日本セラミクス協会ガラス部会放射性廃棄物分科会主催の第1回放射性廃棄物固化体討論会において「六ヶ所再処理工場におけるガラス溶融炉の運転状況及び改良型ガラス溶融炉の性能

- について」及び「放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究事業（ガラス固化技術の基盤整備）」の成果を発表した。
- 2018年度に引き続き、経済産業省委託事業「2019年度放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究事業（ガラス固化技術の基盤整備）」を受託し、「放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究評価委員会」の第1回委員会を2019年11月に実施し、さらに第2回委員会を2020年3月に書面にて開催した。また、2019年度に引き続き、経済産業省委託事業「2020年度放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究事業（ガラス固化技術の基盤整備）」を受託し、「放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究評価委員会」の第1回委員会を2020年10月に開催した。また、第2回委員会は2021年3月に開催する予定である。
- 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下、「JAEA」という。）からは、当社に必要なに応じて数名程度が派遣され技術支援等の協力を得た。
- さらに、2009年4月にJAEAと共同で「ガラス固化技術特別グループ」を設置し、不溶解残渣の分析結果の評価等を行っている。また、2010年10月まで実施した実規模大のガラス溶融炉モックアップ設備（以下、「KMOC」という。）における非放射性的模擬廃液による試験結果に関し、今後の溶融炉の運転に反映するためのデータ等の分析を行った。なお、ガラス溶融炉の運転データの取得や運転員の技術習熟を目的としたKMOC試験を継続的に実施している。至近においては2019年12月から2020年3月まで試験を実施した。

## （2）国外技術

- 仏国Orano社とは、これまでに様々な意見交換を行ってきている。
- 2013年3月には、ガラス溶融炉における廃液処理の効率化について助言を受けており、今後の処理運転の詳細検討に反映していく。
- 2017年1月に米国ハンフォードにおいて、米国技術者とガラス固化技術に関する意見交換を実施した。
- 2017年9月に韓国で開催されたGLOBAL2017（核燃料サイクルの国際会議）にて「放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究事業（ガラス固化技術の基盤整備）」の成果について発表を行った。また、2019年9月に行われたGLOBAL2019においてもその後の成果を発表した。

- 2018年9月及び2019年6月にICG（国際ガラス会議）にて「放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究事業（ガラス固化技術の基盤整備）」の成果を発表した。
- 2019年11月に米国ワシントン及びハンフォードにおいて、米国技術者とガラス固化技術に関する意見交換を実施した。次回は2020年11月を予定していたが新型コロナウイルスの影響で時期を見直すこととした。2021年度以降は、従来通り年1回の頻度で実施する予定である。
- 2020年12月にGLASS MEETING 2020（ガラス業界全般における国際会議）にて「放射性廃棄物の減容化に向けたガラス固化技術の基盤研究事業（ガラス固化技術の基盤整備）」の成果を発表した。

## 2. 各部署の有機的な連携の構築

### （1）再処理事業部特命担当による指導、助言

○再処理事業全体を俯瞰し、指導、助言を行う目的で2009年6月に任命した再処理事業部特命担当（2015年7月から2018年6月までの間は特任技師が同職を担当）が再処理事業部の重要な会議において安全の観点から、再処理工場を構成する各施設間の共通の視点、各プロセス間の連携、相互の影響等を見通した指導、助言を行ってきた。

- ① 再処理事業部会（都度）
- ② 再処理事業部戦略会議（毎週）

これら指導、助言の役割については、2018年6月の体制変更に伴い、事業部長を補佐する副事業部長等が担うこととした。

### （2）コミュニケーションの改善

○事業部長や工場長等からの重要指示事項の内容の明確化については、会議体等の場を通じて進めていくこととしており、今後も会議体等が継続的にコミュニケーションの場として有効に機能するよう適切に運営していく。

○重要課題の実施状況や工程の状況、懸案事項等についてのディスカッションを毎朝開かれる再処理事業部の連絡会にて実施している。

○重要課題の実施状況や懸案事項等についての活動状況については、2020年10月15日に2020年度第2四半期原子力規制検査結果に係る文書によるマネジメントレビューを実施し、社長が確認を行った。社長から「廃棄物管理施設における建屋換気設備の停止」事象について、

実施中の処置だけでなく、本事象を教訓と捉え、あるべき運転手順書を目指して改善を進めていくこと。」および「「非常用電源建屋第2非常用ディーゼル発電機A燃料弁清水タンク自動給水フロート折損および液位系指示不良による純水漏えい」事象のうち、設備に求められる状態の判断について、関係者間で必要な情報を整理し、統括当直長が適切な判断が出来るようにすること。」との指示があった。

また、2020年10月27日に2020年度上期定例マネジメントレビューを実施し、社長が確認を行った。社長から「各室、本部、事業部は、品質目標の計画の見直しが必要な場合は対策を検討し、速やかに実施すること。また、安全・品質本部は、見直した品質目標の評価方法など、管理方法を具体化すること。」「技術本部は、技術的な統括部門として、輸送管理業務を含めた横串機能の強化など、必要な対応を実施すること。」および「技術本部は、労働災害が再発している状況を踏まえ、より実効的な対策を検討し講じること。」との指示があった。

○マネジメント力の向上及び部下との相互コミュニケーション力の強化のため、2011年度まで行ってきたコーチング研修の内容については、2012年度から新任課長・副長研修において実施しており、これにより継続的なコミュニケーション力の向上を図っていく。

○根本原因分析を実施した保安規定違反に関し、「設備点検期間におけるヒューマンエラー防止の取組み宣言を当直内で議論のうえ設定し、安全最優先の意識を醸成しつつ当直長－当直員間のコミュニケーション向上を図る。」をアクションプランに追加して改善を図ることとした。実施した改善活動は、安全文化の醸成とコミュニケーション向上に役立つと考えられることから、今後も設備点検前に当直内で取組み方針を設定し、ヒューマンエラー防止を図ることとした。

今年度の設備点検においても、ヒューマンエラー防止の取組み宣言に基づいた活動を当直各班で実施しており、当直長と当直員のコミュニケーション向上に努め、ヒューマンエラーの発生防止に努めている。

### **(3) 業務フロー図の充実化**

○2009年11月24日に保安院に報告した「再処理事業所再処理施設における保安活動について(報告)」に基づき、優先順位を付けて業務の「ムリ・ムダ」や「抜け落ち」を洗い出すための作業を実施し、業務フロー等を基にした業務の整理を実施した。現状、業務フローは、業務のリスク管理・プロセス改善を行うためのツールとして定義し、必要に応

じて社内標準類との統合を進めており、業務改善活動の一環として日常業務に移行し、活動を推進している。

### **3. 企業体質の変革**

#### **(1) 運転・保守優先型の組織に改正**

○2019年2月1日に再処理事業部長が再処理工場の運転・保全に係る活動の統括に十分注力できる体制とするため、再処理事業部から新增設に係る設計に係る部門を分離し、技術本部を新設した。また、再処理事業部の保全機能の抜本的な強化を図るため、再処理施設／廃棄物管理施設の保全に関する業務を保全部門に集約し、機械、計装、電気、建物の設備の種類別に部を設置するとともに、保守管理に係る枠組の策定等を行う保全企画部及び保全部門の保守管理を総括する保全技術部を設置した。

#### **(2) 中間管理職のマネジメント力の向上**

○新任管理職を対象にマネジメント研修を実施し、管理職に必要な業務知識付与を目的とした業務編を2020年7月2日、3日の2回、マネージャーの役割認識と目的意識の醸成を目的とした役割認識編を同年7月16日、17日の2回実施した。業務編では労務管理・評定・メンタルヘルスなど管理職に必要な業務知識を付与し、役割認識編ではマネージャーとしての在り方・自己認識・関わり方（部下育成）など管理職に求められる役割・スキルについて、研修を実施した。

#### **(3) 現場作業の技能レベルの向上**

○協力会社が技能レベルの高い人材を計画的に確保できる時期として、再処理施設と同様に放射線業務従事者を必要とする原子力発電所の設備点検が減る夏季が考えられる。再処理施設（使用済燃料受入れ・貯蔵施設）の施設定期検査については、これまで夏季の期間を目安に実施しており、再処理施設本体しゅん工後においても同様に夏季に実施することを検討している。なお、施設定期検査は、2014年8月28日より核燃料施設等における新規基準の適用の取扱いにしたがい継続的に実施してきた。2020年4月以降は法律改正により定期事業者検査として実施している。

## 4. トラブルの再発防止の徹底

### (1) トラブルの再発防止のための体制整備

- 2010年度からトラブル事例集を用いた教育を年度に1回社内研修として実施することとしており、2020年度は2020年6月17日及び10月23日に実施した。
- 保安規定等の解釈の問い合わせに用いる管理表の運用により、保安規定の下部規定等における安全確保に係る記載の充実化を継続的に進めている。
- 2010年度から多重防護・リスクアセスメントに関する教育<sup>\*1</sup>を年度に1回社内研修として実施し、リスクアセスメント手法の理解向上を継続的に図っていくこととしている。なお、作業を実施する際に策定する作業計画については、本教育を受けた安全・品質担当が検討した方法に基づき作業計画立案者が安全確認を行うとともに、安全・品質担当が作業計画の安全確保措置を確認しており、2020年度は10月7日に実施した。
- 2009年11月24日に保安院に報告した「再処理事業所再処理施設における保安活動について(報告)」に基づき、優先順位を付けて業務の「ムリ・ムダ」や「抜け落ち」を洗い出すための作業を実施し、業務フロー等を基にした業務の整理を実施した。現状、業務フローは、業務のリスク管理・プロセス改善を行うためのツールとして定義し、必要に応じて社内標準類との統合を進めており、業務改善活動の一環として日常業務に移行し、活動を推進している。

### (2) 個々人のリスク察知能力の向上

- 2010年度から多重防護・リスクアセスメントに関する教育<sup>\*1</sup>を年度に1回社内研修として実施し、リスクアセスメント手法の理解向上を継続的に図っていくこととしており、2020年度は10月7日に実施した。
- 保安規定及びその下部規定の根拠や解釈について安全・品質担当と議論を行い、解釈の明確化を図るとともに、関係者に周知を行っている。今後も安全・品質担当連絡会議<sup>\*2</sup>等で、保安規定及びその下部規定の根拠や解釈の明確化について議論を行い解釈の共有、関係者への周知を図っていく。
- 2009年11月24日に保安院に報告した「再処理事業所再処理施設における保安活動について(報告)」において、新たに実施することとし



ている「個別の作業計画立案時に保全計画を盛り込む」については、ガラス溶融炉の復旧対応を円滑に進める上で重要となる機器に対し、適宜必要な保全活動が実施されるよう社内文書類への反映を行い、点検計画の立案及び点検計画に基づく点検作業を実施している。

※1 多重防護・リスクアセスメントに関する教育：

想定されるリスクを許容できるレベルまで低減するために必要な措置である多重防護措置についての教育及び作業計画を立案する際に必要な多重防護措置が確保されていることを確認するためのリスクアセスメント手法についての教育

※2 安全・品質担当連絡会議：

各部署の安全・品質担当が集合し、リスクアセスメント手法の検討や安全・品質担当間での情報共有等を行うための会議

以 上