

(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

平成23年7月  
日本原燃株式会社

## はじめに

平成21年6月17日の第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、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、検討結果を平成21年7月28日に青森県に報告を行った。

また、当社は平成21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）」にて報告を行っている。この報告において、当社が平成21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ている。

以下に、平成21年11月24日に公表したアクションプランの改善策も含めた知事要請に対する取組みについて、平成23年6月末までの実施状況を報告する。

なお、当社はこれまで、平成21年4月30日に公表した「直接要因に係る対策のアクションプラン」、「組織要因に係る対策のアクションプラン」及び同年11月24日に公表した「アクションプランの改善策」に基づき保安活動の改善及びその更なる向上のための活動を進めてきたところである。

しかしながら、平成22年3月29日に「使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係

る施設における使用済燃料によって汚染された物の取扱い」及び「プルトニウムを含む分析試料の取扱い」について、同年5月11日に「再処理施設における安全上重要なインターロック等が作動した際の対応」について保安規定に違反するものとして、再発防止のための管理徹底の方策等について報告するよう保安院より指示文書を受領した。なお、前2件の保安規定違反については、指示文書受領当日に、青森県環境生活部長より品質保証体制の更なる強化と取組状況の継続的な報告を要請されているところである。

当社は、この保安規定違反を真摯に受け止め、保安規定違反の再発防止策等を取り纏め、平成22年4月9日及び同年5月14日に保安院に報告を行うとともに、青森県と六ヶ所村にも報告した。

これらの保安規定違反については、品質保証体制の向上及び保安活動の改善のため、根本原因分析を実施した。その結果、「使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設における使用済燃料によって汚染された物の取扱い」の具体的な対策として、「設備点検期間におけるヒューマンエラー防止の取り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。」を再処理事業部のアクションプランに追加して改善を図り、その効果を確認している。また、「プルトニウムを含む分析試料の取扱い」の対策として、従来から実施してきた「保安規定運用要領の解釈の確認」の再周知を行った。

「固化セル内圧力高警報発報時における安全上重要なインターロック作動時の保安規定上の対応未実施」については、根本原因分析の結果、主な原因として、「①：運転手順書の記載において、安全上重要なインターロックであることを容易に判断できるように記載されていなかったこと」、「②：運転員に対する設備教育が不足していたこと」、「③：発生した事象に対して更に一步掘り下げて状況を確認する姿勢が不足していたこと」、「④：当社が作業計画段階で抽出したリスクを協力会社との間で共有することが不足していたこと」等が抽出された。

これらの対策について、①については、運転手順書等を改正するとともに、既にアクションプランとして実施中の「日常の業務の中に存在するリスクの洗い出し」の活動の中で、安全上重要なインターロック作動時等の警報対応時のリスクを抽出し、アクションプラン対応状況の定期的なレビューの中でその実効性を確認していく。

②及び③については、設備教育や運転員の心得の教育を実施する。④の対策については、リスク回避のために行うべき要求事項を、当社から協力会社に提示する発注仕様書に明記することとする。これらの対策については、通常の品

質保証システムの中で定期的なレビューを実施し、継続的な改善を実施していく。

また、本年3月末までの2年間のアクションプランの活動実績を踏まえて、これまで実施してきた項目について評価を実施した。その結果、各項目で一定の効果が確認されるとともに、実施内容や方法について定着が図られつつあることが確認できた。

## 1. ガラス固化試験への取組み

### (1) 国内技術

○平成21年4月に設置した専門家、学識経験者を集めた「ガラス固化技術研究評価委員会」の第6回委員会を平成23年2月17日及び18日に開催した。新型ガラス溶融炉に係る技術開発の一環として製作した炉底部分の試験装置を用いた試験の結果及び日本原子力研究開発機構（以下、「JAEA」という。）の核燃料サイクル工学研究所（東海村）にある実規模モックアップ試験装置（以下、「KMOC」という。）を用いた非放射性（コールド）の模擬廃液による試験結果等について説明を行い、新型溶融炉の開発が順調に進んでいるとの評価を委員の方々から得た。これらの結果を踏まえ、新型ガラス溶融炉の実規模モックアップ試験装置の製作を開始した。

○JAEAからは、当社に6名の技術者が派遣されており技術支援等の協力を得ている。

さらに、平成21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、平成22年10月まで実施したKMOCにおける非放射性の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試験を平成23年2月より開始した。

### (2) 国外技術

○ガラス溶融炉高度化研究におけるガラス溶融炉の制御に係る要素技術の開発を平成21年8月より開始した。独国カールスルーエ研究所によるレビューも踏まえて検討した結果、見通しが得られたことから、新型ガラス溶融炉への採用に向け、モックアップ試験にて最終的な性能確認を行う計画である。

- ガラス溶融炉高度化研究における新しいガラス素材の開発を平成21年8月より開始しており、開発の一部を米国カソリック大学ガラス研究所に委託して実施しており、以下の成果が得られている。
  - ・より多くの高レベル廃液の取り込みを可能とするガラス素材の調査を実施し、ガラスの溶解特性のデータを取得した。その結果、原料ガラスに新たに添加物を加えることで、より多くの高レベル廃液の取り込みができる見通しが得られた。
  - ・原料ガラスの一部成分を高レベル廃液側に配分することで、高レベル廃液のガラスへの溶解性を向上させる見通しが得られた。
- 仏国アレバNC社とは、これまでに様々な意見交換を行ってきており、平成23年3月にKMOCの試験計画及び今後実施するガラス溶融炉の事前確認試験計画について助言を受けている。今後のKMOC試験、ガラス溶融炉の事前確認試験及びガラス固化試験等では、得られた助言を活用して実施していくこととしている。

## **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、助言を行う目的で平成21年6月に任命した再処理事業部特命担当は、再処理事業部の重要な以下の会議に参加し、指導、助言を行っている。
  - ① 再処理事業部会（隔週）
  - ② 再処理現況報告会（毎週）

### **(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指示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。
- これらの活動状況については、平成23年3月に実施した社長によるマネジメントレビューにおいて社長が確認を行っており、社長から挨拶をしっかりとすること、また指差呼称については、管理者が現場に出向き、確認し、指導するようにとの発言があった。
- 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を

図るため、平成21年度に引き続き平成23年3月に実施予定であったコーチング研修については、東北地方太平洋沖地震に伴い延期とし、平成23年度下期に実施する予定である。

- 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り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。その結果、平成23年1月から3月の設備点検期間において当直員のヒューマンエラーが発生することはなく、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。本年6月からの再処理本体設備の設備点検期間においても同様にヒューマンエラー防止活動の具体的取組みについて全ての当直長が宣言し、対策を展開中である。

### **(3) 業務フロー図の充実化**

- 平成21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。本年3月末までの活動実績を踏まえて評価した結果、一定の効果があること、及び、実施内容や方法について定着が図られつつあることが確認できた。

## **3. 企業体質の変革**

### **(1) 運転・保守優先型の組織に改正**

- 現在、運転部門と保守部門の連携強化、生産管理部門、安全管理部門、品質保証部門の集約・強化を含めた組織改正を行うために必要な諸手続きを進めている。平成23年2月21日には核燃料サイクル安全小委員会再処理ワーキンググループにおいて組織改正の概要について説明するとともに、再処理施設の試験運転に先立ち国に提出している試験運転全体計画書及びアクティブ試験計画書の内容と組織改正の整合性について説明を行なった。

### **(2) 中間管理職のマネジメント力の向上**

- 中間管理職のマネジメント力を向上することを目的として開催している

「げんろく塾」を平成23年5月26日、6月13日に実施した。

- 中間管理職の他企業研修については、平成22年度より再処理事業部に加えて、埋設事業部、濃縮事業部及び燃料製造事業部の中間管理職に対しても実施している。平成22年4月から平成23年3月末までに、東日本旅客鉄道株式会社殿、株式会社日本航空殿他において86名が本研修を受講している。

### **(3) 現場作業の技能レベルの向上**

- 協力が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。平成22年度の再処理施設（使用済燃料受入れ・貯蔵施設）の施設定期検査は平成22年8月24日から10月13日の期間で実施したが、再処理施設本体しゅん工後においても同様に夏季に施設定期検査を実施することを検討している。

## **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**

- 平成22年度より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、平成23年度は7月に開催を計画している。
- 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。
- 平成22年度より多重防護教育<sup>\*1</sup>を含むリスクアセスメント教育<sup>\*2</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。平成23年度は、10月に開催を計画している。なお、作業を実施する際に策定する作業計画については、本教育を受けた作業計画立案者が、安全技術担当が定めた作業計画確認方法に基づき確認を行なっている。
- 平成21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。本年3月末までの活動実績を踏まえ評価した結果、一定の効果が確認されるとともに、実施内容や方法について定着が図られつつあることが確認できた。

## (2) 個々人のリスク察知能力の向上

- 平成22年度より多重防護教育<sup>※1</sup>を含むリスクアセスメント教育<sup>※2</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。平成23年度は10月に開催を計画している。なお、作業を実施する際に策定する作業計画については、本教育を受けた作業計画立案者が、安全技術担当が定めた作業計画確認方法に基づき確認を行なっている。
- 定期的に開催する安全技術担当者会議<sup>※3</sup>において、保安規定及びその下部規定の根拠や解釈について安全技術担当が議論を行い、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。今後も継続的に実施していくことで、保安規定及びその下部規定の根拠や解釈の明確化、関係者への周知を図っていく。
- 平成21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。
- なお、平成22年度に確認された保安規定違反については、直接的な原因に対しては、その原因に対応した改善策（運転手順書の改正等）を実施しており、組織的要因に対してはこれまでの根本原因分析等の結果を踏まえて対応することとしている。

### ※1 多重防護教育：

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

### ※2 リスクアセスメント教育：

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

### ※3 安全技術者担当者会議：

2週間毎に各部署の安全技術担当が集合し、リスクアセスメント手法の検討や安全技術担当間での情報共有等を行うための会議

以上