

核燃料サイクル協議会における青森県知事ご要請への回答

はじめに

本年6月17日に開催された核燃料サイクル協議会において、青森県知事から、当社再処理事業に関する4項目のご要請がありました。その後当社は、知事からのご要請への取り組みを検討し、その結果について取りまとめましたので、本日ご報告申し上げます。

1. ガラス固化試験への取り組み

青森県知事ご要請

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するが、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。

これまでのアクティブ試験において、ガラス溶融炉で白金族元素の沈降・堆積により溶融ガラスの流下性が低下すること、並びに溶融炉内の天井レンガに一部損傷のあることが判明しており、これらの課題の解決に当たっては、以下の通り国内外の知見を集め、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とします。

(1) 国内技術

① 国内の専門的知見の活用

当社は本年5月に我が国のガラス分野、溶融炉分野などの専門家、学識経験者を集めた「ガラス固化技術研究評価委員会」を設置しており、この委員会の意見を参考に白金族元素の沈降・堆積などの課題の解決に取り組めます。また、天井レンガ損傷の原因究明においては、レンガ材料の専門家から助言を得るなど、溶融炉で発生するトラブルにはその都度最新の知見を求め、ガラス固化施設の試験に取り組めます。

② 研究開発機関との連携

当社が採用した液体供給式レンガ製溶融炉の原型を開発した日本原子力研究

開発機構（JAEA）とガラス固化に係る個別支援契約を新たに締結するなどにより、当社への技術者の派遣、JAEA 所有の小型溶融炉を用いた模擬試験、六ヶ所再処理工場から送った不溶解残渣の試料の分析など、全面的な協力・支援を得ており、この協力関係を今後も継続します。特に、JAEA の核燃料サイクル工学研究所（東海村）には、六ヶ所再処理工場のガラス溶融炉の技術確証に使用した実規模モックアップ試験施設（KMOC）があり、この KMOC で非放射性（コールド）の模擬廃液を使用して試験を行い、白金族元素の挙動把握、洗浄運転の習熟、運転パラメータの確認など、データの補強を図ります。

（２）国外技術

① 独国： カールスルーエ研究所

独国は、当社と同様のレンガ製溶融炉について長年の技術開発・運転経験を有しています。当社はこれまでカールスルーエ研究所との情報交換を行ってきましたが、今後、同研究所が有している溶融炉の制御に関する技術について情報取得、研究委託などを実施します。

② 米国： カソリック大学ガラス研究所

米国も、当社と同様のレンガ製溶融炉について長年の技術開発・運転経験を有しています。当社は、これまでも米国カソリック大学のガラス研究所と情報交換などを行ってきました。今後も同研究所の得意とするガラス素材の研究などの分野で情報取得、研究委託などを実施します。

③ 仏国： アレバ社

当社とアレバ社は、広範囲のテーマに関して包括的な協力関係を維持する契約を締結しています。ガラス固化についても仏国で使用されている技術とは異なりますが、本年２月に仏国専門家と意見交換を行い、溶融炉の運転制御、ガラスの特性、固化セル内のメンテナンスなどについて、同社から有益な助言を得ています。今後も、必要に応じて助言・支援を得ることとします。

2. 各部署の有機的な連携の構築

青森県知事ご要請

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り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。

先般の高レベル廃液漏えいにおいて、安全確保と品質確保の仕組みを十分に機能させることができずに様々なトラブルの発生を抑制できなかったことから、タテ・ヨコのコミュニケーションの改善、中間管理職のマネジメント力の向上など、組織の有機的な連携の構築が必要であり、以下のような対策を実施します。

(1) 再処理事業部特命担当による指導、助言

長年サイクル技術の開発、安全管理に携わった経験を有する役員を6月30日付けで「再処理事業部特命担当」に任命し、再処理事業部の重要な会議への参加などを通して、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、助言を得て、中間管理職の視点、思考を広げることとしました。今後、品質保証、安全文化の向上、教育訓練、情報公開など様々な取り組みについても、より効果的に機能するよう指導、助言を得て、再処理事業部内の各部署の有機的な連携の構築に努めます。

(2) コミュニケーションの改善

再処理事業部トップは、中間管理職との十分なコミュニケーションを図り、事業部内のタテ・ヨコの有機的な連携を強化するために以下を実施します。

- 重要な指示の書面化と議論の時間の確保
- 毎朝開かれる再処理事業部の連絡会などを活用した意見交換の活発化
- 「報告・連絡・相談」の定着化

これらの活動の実効性を社長がマネジメントレビュー（四半期毎）で確認します。

(3) 業務フロー図の充実化

各部署の業務の現状を十分に解析し、見える化した流れ図（業務フロー図）を改善し、特に他部署との連携部分を明示することで組織的な事業部運営を実現します。

3. 企業体質の変革

青森県知事ご要請

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。

再処理工場の建設段階は、生産を開始していない設備の完成とその性能確認が目標であるため、少なからず工程確保に焦りを生ずる恐れがあります。しかし、再処

理工場は既にアクティブ試験段階で、その運転・保守の責任は当社にありますので、当社自身が建設段階の体質から脱皮し、安全確保を最優先とする運転・保守段階の体質へと変革すべく、以下の組織改正と中間管理職のマネージメント力の向上、併せて、現場作業の技能レベルの向上にも取り組みます。

(1) 運転・保守優先型の組織に改正

これまでは運転データの取得と運転手順の充実化に相応しい組織で取り組んできました。今後は運転・保守に相応しい組織とするべく以下の組織改正の準備を進めます。この組織改正に必要な保安規定等の変更手続きも適宜実施します。

- 運転部門と保修部門の連携強化
- 生産管理機能（運転管理、保守管理、技術管理など）を集約して強化
- 安全管理機能（放射線管理、作業安全など）を集約して強化
- 製品品質部門の強化

(2) 中間管理職のマネージメント力の向上

組織を有機的に機能させるのは中間管理職のマネージメント力であるため、月1回以上の頻度で再処理事業部に属する部長、課長が一堂に集り、外部講師による指導の下、各部署の所管分野の特徴に応じた「マネージャーとして管理すべき事項」は何か等、毎回テーマを決めてディスカッションを行うことにより、中間管理職のマネージメント力の向上を図ります。また、他企業へ赴き、現場での実践状況の視察や意見交換等を中心とした研修を行い、マネージャーとして必要な現場でのリスク管理能力などを向上します。

(3) 現場作業の技能レベルの向上

設備点検において、機器の操作は当社社員が直営で行っていますが、機器の点検・保修は主に請負企業が分担して行っています。そこで、請負企業が技能レベルの高い人材を計画的に確保するため、時期を固定化して集中的に設備点検を実施することにより、工場全体の安全確保・安定運転につなげます。なお、技能レベルの高い人材を確保しやすい時期として、同じ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ます。

4. トラブルの再発防止の徹底

青森県知事ご要請

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。

類似のトラブルを何度も発生させたことを深く反省し、アクティブ試験中に発生したトラブルの精査のみならず、過去に実施した作業内容を今一度振り返って、トラブルの再発防止のための体制整備と個々人のリスク察知能力の向上に活かします。具体的には以下の取り組みを実施します。

(1) トラブルの再発防止のための体制整備

- ① トラブルの精査の結果を踏まえて、トラブル事例集や保安規定の下部規定、手順書、マニュアル類をさらに充実します。
- ② 作業計画の策定に当たっては、過去に実施した類似の作業を顧みて「万が一」を想定し、多重防護の考え方に徹した作業計画を立案します。
- ③ 上記①、②を確実なものとするため、各課に現場作業に精通した「安全技術担当」を置き、作業計画のチェックなどを行わせます。

(2) 個々人のリスク察知能力の向上

- ① 過去のトラブル事例と多重防護の観点からのリスクアセスメントを通じて、リスク評価の技術を向上させる教育を実施します。
- ② 保安規定やマニュアルの根拠や解釈、保安規定作成時の背景を理解させるための教育プログラムを作成し、適用します。

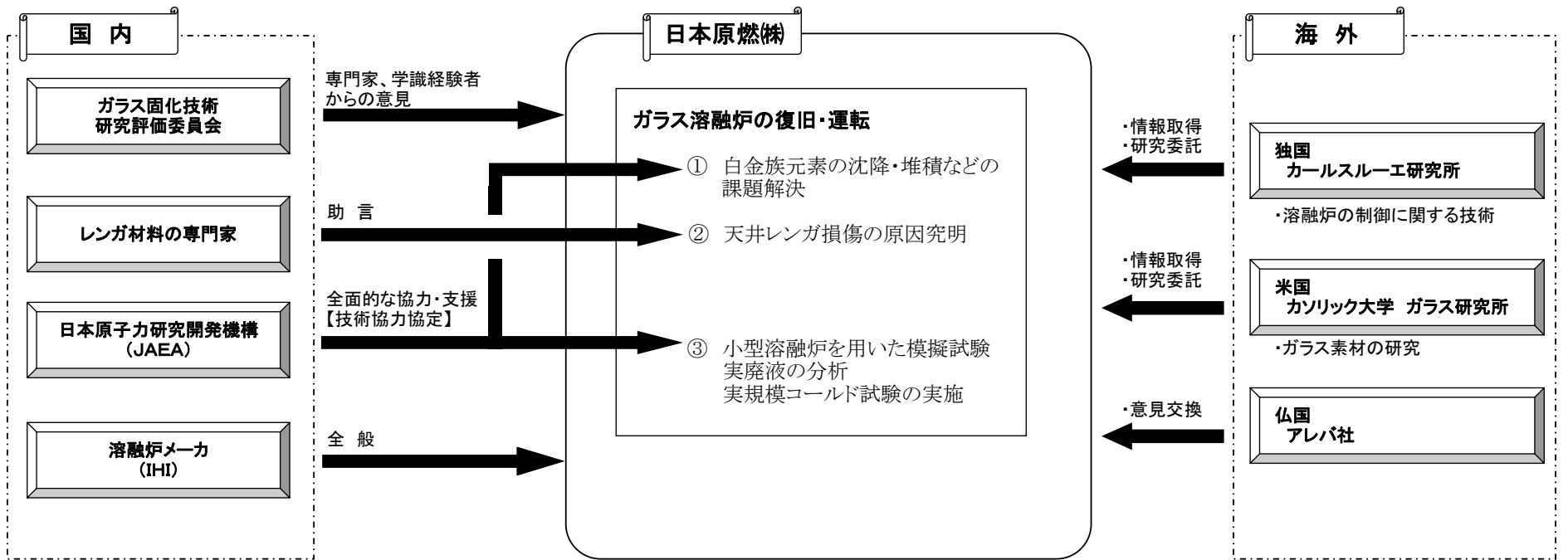
原子燃料サイクル事業は、資源に乏しい我が国が準国産エネルギーである原子力発電を安定かつ長期に利用してゆくために必須の重要な任務を担うものであること、また、扱う物質の特性からも極めて質の高い安全性が求められていることを再認識し、知事のご要請に応えるよう、全社一丸となって取り組んでまいります。

【添付資料】

添付1； ガラス固化技術に関する国内外の知見の活用

添付2； 県知事ご要請への回答と「安全基盤の強化に向けたアクションプラン」などの関係

以 上



ガラス固化技術に関する国内外の知見の活用

県知事ご要請への回答と「安全基盤の強化に向けたアクションプラン」などの関係

知事要請項目	1. ガラス固化試験への取り組み	2. 各部署の有機的な連携の構築	3. 企業体質の変革	4. トラブルの再発防止の徹底
<p>今回の報告ポイント</p>	<p>国内技術 ○国内の専門的知見の活用 ・「ガラス固化技術研究評価委員会」の意見。 ・レンガ材料の専門家の助言。</p> <p>○研究開発機関との連携 ・JAEA から当社への技術者の派遣、JAEA において小型熔融炉を用いた模擬試験、当社の不溶解残渣試料の分析、実規模モックアップ試験施設 (KMOC) での運転習熟やデータの補強。</p> <p>国外技術 ○独国:カールスルーエ研究所 ・熔融炉の制御に関する技術。 ○米国:カソリック大学ガラス研究所 ・ガラス素材の研究などの分野。 ○仏国:アレバ社 ・必要に応じて助言・支援を得る。</p>	<p>○再処理事業部特命担当による指導、助言 ・事業全体を俯瞰しての指導、助言を得て、中間管理職の視点、思考を広げる。</p> <p>○コミュニケーションの改善 ・重要な指示の書面化、議論の時間の確保、毎朝開かれる連絡会などでの意見交換の活発化、「報告・連絡・相談」の定着化。</p> <p>○業務フロー図の充実化 ・特に他部署との連携部分を見える化することで組織的な事業部運営を実現。</p>	<p>○運転・保守優先型の組織に改正 ・運転部門、保守部門の連携強化、安全管理機能の集約強化など。</p> <p>○中間管理職のマネージメント力の向上 ・部長、課長が一堂に集り、外部講師の指導の下、テーマを決めてディスカッション。 ・他企業にて現場でのマネジメント実践状況の視察や意見交換。</p> <p>○現場作業の技能レベルの向上 ・設備点検において、技能レベルの高い人材を計画的に確保し、集中的に点検・保守を行うことで、工場全体の安全確保・安定運転につなげる。</p>	<p>○トラブルの再発防止のための体制整備 ・トラブル精査の結果を踏まえて、トラブル事例集や社内規定類を充実。 ・過去に実施した類似の作業を顧みて「万が一」を想定した作業計画の立案。 ・上記2点を確実なものとするため、現場作業に精通した「安全技術担当」を各課に設置。</p> <p>○個々人のリスク察知能力の向上 ・過去のトラブル事例と多重防護の観点からのリスクアセスメントを通じて、リスク評価の技術を向上させる教育。 ・保安規定やマニュアルの根拠や解釈などの教育。</p>
<p>組織要因に係る対策のアクションプラン※</p>		<p>○事業部トップと中間管理職のコミュニケーションの充実【(1)-②】 ○運転部門の当直と日勤の連携と連絡ルールの充実【(4)-①】 ○社長によるマネジメントレビュー【(1)-③】 ○業務の俯瞰・整理のための業務フロー図の充実【(4)-②】</p>	<p>○社長による安全最優先宣言【(1)-①】 ○中間管理職のマネージメント力向上(TPM 等)【(5)-①】 ○中間管理職への他企業研修の拡大【(5)-⑤】</p>	<p>○潜在リスクに留意し多重防護を考慮した作業計画立案(安全技術担当の選任)【(2)-①】 ○計画を確実に審査する仕組みの確立(計画書作成要否判断手順の整備等)【(2)-①】 ○保安規定等における安全に関する記載の充実【(2)-②】 ○予兆管理活動の一層の向上【(2)-②】 ○安全技術担当等に対する安全に関する教育【(5)-②】 ○トラブル事例集の充実と事例集を用いた教育【(5)-③】 ○高レベル廃液漏えいに関する操作員等への教育【(5)-④】</p>
<p>直接要因に係る対策のアクションプラン</p>	<p>喫緊の対策</p>			<p>○漏えい検知装置の詰まりは「動作不能」と判断するようにルール化 ○保安規定の運用の詳細を定めた社内規定類の改正 ○保守作業計画書作成要否判断の手順の整備 ○再処理安全委員会資料に、該当する保安規定条項を記載 ○事業部長以下の幹部による高レベル廃液漏えいに係るディスカッション</p>
<p>原子力技術協会からの要望事項</p>	<p>中長期的対策</p>			<p>○規定類の中で解釈に迷う箇所を吸い上げる仕組みの構築 ○過去の事例教育を保安教育に追加 ○トラブル等に該当しない事例の評価と手順書等への反映 ○作業実施に係る資料への保安規定該当条項の記入 ○過去の事例に関する階層別ディスカッションの実施</p>
<p>ロイド・レジスター・ジャパンからの所見</p>		<p>○多くの部署の実態を的確に観察する仕組みを工夫 ○充実化を急ぐべき業務フロー図を特定</p>	<p>○必要な資源の確保について、外部に分かりやすい結論を得る</p>	<p>○予兆管理活動について充実した成果を出す ○対象者全員が教育内容を習熟・理解できる仕組み作り</p>

※アクションプランの行に記載しているカッコ書き(例えば【(1)-①】)は、4月30日に公表した「安全基盤の強化に向けたアクションプラン」における分類番号を示す。