

専門委員会開催報告

専門委員会名	第 3 回「将来世代のための再処理技術」研究専門委員会
開催日時	平成 26 年 1 月 31 日（金）14：00～17：30
開催場所	三菱重工(株) 本社 305 会議室
参加人数	28 名 本間主査, 鈴木 ^(達) 幹事, 有田幹事, 浅沼幹事, 松村幹事, 竹内(駒) 幹事代理), 井関幹事, 飯塚幹事, 笹平幹事, 島田幹事, 水口幹事, 染谷委員, 高橋委員, 鍋本委員, 永井委員, 長岡委員, 長谷川委員, 菊野委員, 鈴木 ^(泰) 委員, 津幡委員, 永里委員, 渡邊委員, 長岡委員, 宇留賀委員, 村木委員, 黒木委員, 今村(中熊委員代理), 前村氏(講演者)
議 事	<p>1. 事務連絡</p> <p>第 2 回委員会議事録案を再度確認の上、修正点などあれば幹事に知らせるようにとの連絡があった。</p> <p>2. 講演</p> <p>有人宇宙システム株式会社常務取締役の前村孝志氏より、「失敗学から成功学への転換－国産ロケット打上げ成功－」と題して、ロケット技術の概要、複雑で失敗の許されない技術開発を成功させるための取り組みと責任者としての心掛けなどについてご講演いただいた。主な質疑応答は以下の通り。</p> <p>Q：打上げ成功確率や性能向上には技術的な改善を取り入れることによるブレークスルーが必要とならないか？</p> <p>A：民生用のものが性能的には進んでいる場合もあるが、“Flight proven”の考え方があり、必然的な理由がなければ、良いものがあるからといって部品採用の変更はない。ただし現在開発が進められている H-III ロケットではかなり新しいアイデアを取り入れている。使用する部材については認定プロセスが定まっており、ほとんどの場合発注先は決まっている。</p> <p>Q：打上げを成功させるためにはろう付けや溶接などの所謂ローテクが重要な役割を果たしているが、技術者養成などは行っているか？</p> <p>A：製造側の人・製法・モノは結構頻繁に変わり、特に人が代わると品質に大きな影響がある。これらの変更を全て把握できるように報告を義務付けしている。</p> <p>Q：新規プロジェクトの開始が滞った場合、技術維持の観点から、大きな設計コンセプトの変更が可能な最大許容期間はどの程度か？</p> <p>A：日本におけるロケット開発の初期は、従来型の運用期間と新型の開発期間とに重なりがあり、技術の伝承ができた。ロケット純国産化（H-I 型）以降、本当の意味で開発が行われたのは 1990 年辺りが最後であり、現在進めている H-III の開発には 7 年を要するので、設計・開発に携わった年代を考えると、知識・技術の伝承にはギリギリのタイミングである。新し</p>

い設計を行うためには、まずミッションの定義（開発の目的、実現方法、システム要求、現状での技術到達レベルを認識した上での実現までのハード・技術リスクの同定、など）が行えることが前提となる。

3. 情報提供

核燃料サイクル政策・研究開発を取り巻く状況、もんじゅ作業部会で取り組むべき研究項目の一つとして挙げられた「MA 分離プロセスの開発」、
「MA 燃料の再処理試験」について、JAEA における開発計画の概要、意義について、JAEA 次世代部門の竹内正行氏から情報提供いただいた。また、JAEA の組織改革についても検討状況が報告された。質疑応答の様子を以下に記す。

Q：再編後は高速炉部門が再処理研究開発も行うのか？

A：そうである。

Q：試験に使う使用済み燃料は何か？

A：CPF に保管されている常陽使用済燃料である。

Q：もんじゅ以降の高速炉サイクル全体の議論はどうなっているのか？

A：人材のことも考えて将来のサイクル技術のことも考えていかなければならないが、現状ではもんじゅが動かないと次がないという状況。

Q：「廃棄物減容・有害度低減のための技術開発」として、もんじゅと分離核変換を同じ場で議論することが必要ではないか？

A：核変換に関しては、回収 MA を使って製造した燃料の照射試験もスコープには入っているものの、量が少ないため実施の計画は見えていない。

4. 討論 ～本委員会で取扱うテーマについて～

今後の委員会の方向性、進め方、取り扱うテーマについて討論を行った、最初に本間主査から、これまでに幹事会・委員会で挙げられたもの（ADS システム、研究所燃料処理、ロボット技術、技術者倫理と安全工学、など）が紹介され、次回委員会では ADS に関する講演を、第 6 回委員会では RRP 見学を予定していることが説明された。その上で、今日はこれらに加えて今後議論したいテーマを提案してほしい旨説明された。

討論では次のような意見が出された。

- ・再処理技術に関する世界の状況や方向性を知りたい。
- ・日本の再処理技術の到達レベルを理解したい。
 - －各国の施設・設備、研究しているプロセス・化学、あるいは最終処分方策など、切り口が多様なので、どこを最も調べたいか絞る必要があるのでは？
 - －今後前向きに開発を進めていく国々（インド、中国など）と処分方法などの着地点を基準に技術開発を進めている国とでは様相が異なる。
- ・再処理技術については、基礎研究のレベルでは国際協力があるものの、

	<p>それ以上の段階になるとさまざまな制限から情報の流れが極めて限られる。国際的なプロジェクトの中で目標となるプラントを想定するなどしないと、国際協力の中での技術開発にモチベーションが湧かない。こういった観点から海外の学会がどう考えているのかを調査したり、協力方法を模索することは有意義ではないか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再処理の場合、炉の場合のように企業の国際戦略というのは打ち出せるのか？ ・テーマ毎に小グループで議論する形式が有効ではないか？ ・RRPなどで使用される特殊材料とその加工技術の継承は重要なテーマではないか？ <p>5. 次回は5月目途、ADS関連の講演を依頼する予定。</p>
備 考	

専門委員会開催報告

専門委員会名	第 2 回「将来世代のための再処理技術」研究専門委員会
開催日時	平成 25 年 11 月 15 日（金）14：00～16：45
開催場所	電中研大手町本部第 1 会議室
参加人数	28 名 本間主査、鈴木（達）幹事、有田幹事、浅沼幹事、駒幹事、松村幹事、井関幹事、小山幹事、飯塚幹事、笹平幹事、島田幹事、水口幹事、野上委員、藤井委員、菊野委員、黒田委員、酒井委員、染谷委員、高橋委員、津幡委員、林委員、長岡委員、村木委員、森本委員、渡邊委員、吉本委員、松本（川崎重工）、大塔氏（講演者）
議 事	<p>1. 講演</p> <p>（株）青森原燃テクノロジーセンターの大塔容弘様より「六ヶ所再処理工場建設開始までの道のり」と題して、欧米における原子力利用の起こりから日本における原子力開発黎明期、民間再処理工場建設の動きとご自身も尽力された建設開始までの紆余曲折について講演をいただいた。主な質疑応答は以下の通り。</p> <p>Q：六ヶ所再処理工場の処理容量を 800 t/年に決めた考え方は？ A：電力需要の予測から使用済燃料の発生量を推定して決めた。当初は 1200 t/年という話もあった。</p> <p>Q：400 t/年×2 基としなかったのは何故か？ A：当時、すでに 800 t/年の処理能力が出ていたから。</p> <p>Q：AREVA との TTA 契約に基づく運転情報の交換は実施されているか A：竣工していないので未実施である。</p> <p>2. 討論 ～本委員会で取扱うテーマについて～</p> <p>今後、委員会で取り扱うテーマについて討論を行った、最初に本間主査から、毎回テーマを設定してその議論を通じて今後の再処理のミッション及び研究開発の方向性を明確にし、学会として発信していくことを基本的な進め方としたいとの説明があった。また、扱うテーマとして幹事会でこれまでに</p> <ul style="list-style-type: none"> ・過去の経験の理解（六ヶ所建設、ガラス固化のトラブル経験） ・研究炉や小型炉の燃料再処理 ・MA 分離（ADS 燃料の再処理等） ・もんじゅを用いた MA リサイクル計画 ・ロボット開発 <p>などが挙げられていることが説明された。</p> <p>これに対し、討論では次のような意見が出された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今後、再処理をどういう目的とするのか考えたい。 ・これから知識も含め再処理を勉強したいが、特に、モノ、現場も実際に見学してみたい。

	<ul style="list-style-type: none">・海外での再処理開発のやり方等情報収集し、研究開発の在り方についても勉強したい。 <p>3. 次回を1月末～2月の金曜をベースに日程調整中。 講演は原子力以外の分野で参考になるものを予定している。</p>
備考	

専門委員会開催報告

専門委員会名	第 1 回「将来世代のための再処理技術」研究専門委員会
開催日時	平成 25 年 7 月 19 日（金）14：00～16：45
開催場所	電中研大手町本部第 1 会議室
参加人数	31 名 本間主査、鈴木 ^(達) 幹事、有田幹事、浅沼幹事、駒幹事、井関幹事、小山幹事、飯塚幹事、笹平幹事、島田幹事、水口幹事、阿部委員、宇留賀委員、菊野委員、黒田委員、澤田委員、酒井委員、鈴木 ^(泰) 委員、染谷委員、塚田委員、津幡委員、永井委員、長岡委員、永里委員、長谷川委員、林委員、藤井委員、村木委員、渡邊委員、松本（JNES）、山村氏（講演者）
議 事	<p>1. 主査挨拶、事務連絡など</p> <p>本間主査より、本委員会設立の趣旨を含めた挨拶があった。各委員自己紹介の後、幹事から委員会運営スケジュール案などの説明が行われた。</p> <p>2. 講演</p> <p>元東海再処理工場長（現 JNES）の山村修氏より、「東海再処理工場における機器故障に対する設計上の配慮他」と題して、長期間にわたる東海再処理工場の運転における各種トラブルと対応策、欧米の再処理工場における保守補修策と失敗例などについて講演をいただいた。主な質疑応答は以下の通り。</p> <p>Q：設備が設計通りに機能しなかった理由は。</p> <p>A：当時の仏国再処理施設は軍用の低燃焼度燃料を対象としており、軽水炉燃料に十分に対応できなかった結果ではないか。</p> <p>Q：今後の課題としてコロケーションを挙げられたが、実現する上で再処理プラント側に何らかの影響や課題が存在するということか。</p> <p>A：燃料の外部輸送がないことによる、燃料サイクル全体としての核拡散抵抗性などの面からのメリットが得られるような検討が必要、という意味である。</p> <p>Q：機器故障は、溶媒抽出ではなく周辺工程に多いようだが。</p> <p>A：硝酸を取り扱うことによる問題が顕在化している。新しいシステムにおいても、問題が繰り返さないようにしなければいけない。</p> <p>A、C：材料腐食は重要な問題。データベースに抜けないか。</p> <p>Q：高経年化の課題は。</p> <p>A：溶解槽は改修しているので、腐食代の裕度等を含む健全性評価、共用期間中検査（ISI）を行うこととなる。保全履歴の管理（機器の故障率等）が重要。</p> <p>Q：ガラス固化に関して何が不足していたのか。</p> <p>A：スケールアップファクターの確証、パラメータサーベイと思う。</p> <p>Q：保守方式の変遷に関し、機器の信頼性を高め大型セルで実証することの</p>

	<p>意義は。革新技術を適時に導入することは困難であるか。</p> <p>A：ドイツで大型セルを活用する例があった。ラックとモジュール型機器のシステムにも価値があるのではないか。</p> <p>Q：メンテナンスフリーとする設計方針は、技術選択の自由度を制約するのではないか。</p> <p>A：燃焼度が高くなる等の必要性から機器交換の必要性がある。</p> <p>Q：地震に関して、日本特有の解決法（機器の小型化など）はあるか。</p> <p>A：環境影響評価を変えずに対応する必要がある。</p> <p>Q：仏国は施設稼働率が高いが。</p> <p>A：仏国においても海洋放出放射能への対応のために蒸発缶を導入しており、状況は変わりつつある。</p> <p>Q：近接、遠隔メンテナンスの例を教えてください。</p> <p>A：酸回収蒸発缶では、漏洩の検知（ガンマプロテクション）を遠隔で行う。ISI では装置による。</p> <p>3. 討論 ～本委員会で取扱うテーマについて～ 今後の委員会の進め方について討論する予定であったが、時間が不足したため次回に回すこととし、メールなどでも意見を集めることにした。</p> <p>4. 次回は 11 月中陣、第 3 回は 2014 年 1 月あるいは 2 月に予定する。</p>
備考	