

分離変換技術検討会報告書（案） 概要について

研究開発専門部会（第8回）
資料第5号

＜分離変換技術検討会における検討内容＞

- 平成12年3月に原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会がとりまとめた報告書「長寿命核種の分離変換技術に関する研究開発の現状と今後の進め方」以降の分離変換技術に関する研究開発の現状について整理するとともに、本技術の効果及び意義を分析。また、技術の進捗状況を踏まえ、今後の研究開発の進め方等について検討を実施。
- これまで計8回の検討会を開催を経て（平成20年9月～）、報告書（案）をとりまとめ。

＜分離変換の意義＞（第3章関連）

①潜在的有害度の低減

地層処分する高レベル放射性廃棄物の長期的な潜在的有害度を小さくできる可能性がある。

②地層処分場に対する要求の軽減

発電量あたりに必要な高レベル放射性廃棄物の地層処分面積の減少や、廃棄体を処分するまでに貯蔵しておく期間の短縮に繋がる可能性がある。

③廃棄物処分体系の設計における自由度の増大

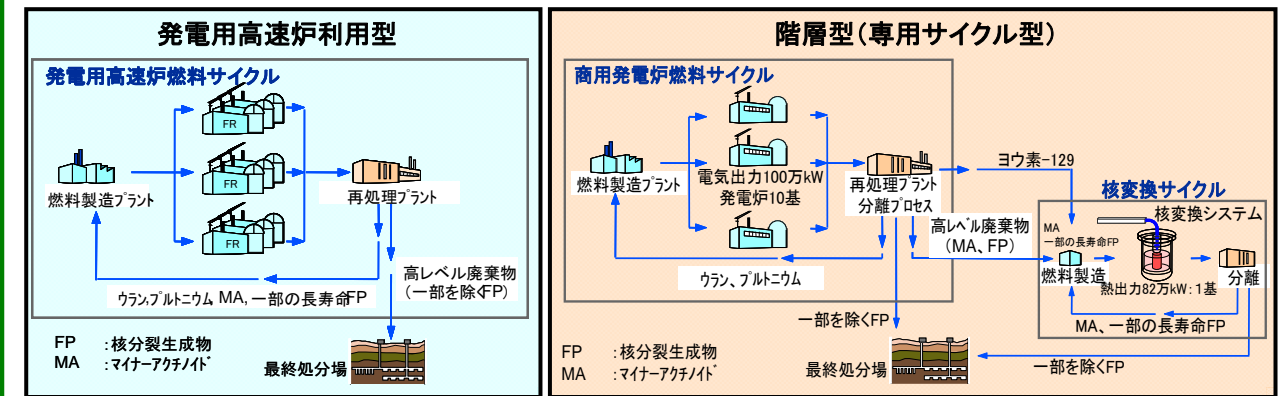
種々の廃棄物処分方法の組み合わせで構成される「廃棄物処分体系」をより合理的なものとして設計する自由度が増大する可能性がある。

＜分離変換技術に関する研究開発の現状及び評価＞（第4章及び第6章関連）

- ・各研究機関（JAEA、電力中央研究所）の研究開発の進捗状況についてヒアリングを実施。
- ・各技術毎に現在の段階（基礎段階、準工学段階、工学段階等）を評価。

各研究機関で進めていた分離変換技術の概要（平成12年当時）

	旧原研	旧サイクル機構	電中研
核変換サイクルの基本的考え方	階層型	発電用高速炉利用型	
分離プロセス	湿式法 （4群群分離法）	湿式法 （改良 PUREX・改良 TRUEX 法）	乾式法 （塩化物法）
燃料形態	窒化物	酸化物	金属燃料
核変換プロセス	加速器駆動未臨界炉 専焼高速炉	高速増殖炉	



＜今後の研究開発について＞（第7章関連）

7.1 分離変換技術開発の基本的方針

現段階では、それぞれの研究開発は、基礎研究段階から準工学段階にまで発展してきているものの、原子力発電システムに対して要求されている性能目標（安全性、信頼性、経済性等）の達成度合いを評価するための情報が不足。

7.2 分離変換技術開発の今後の取組み方

（1）研究開発活動の体系

今後の研究開発における重点課題を提示。

MA均質装荷発電用高速炉の課題

- 湿式法によるMA分離回収システムの構築
- MA含有MOX燃料の実用的な製造プロセスの構築
- 安全要求を満足するMA均質装荷炉心の実現
- 高燃焼度燃料の高信頼性製造

加速器駆動炉(ADS)の課題

- 合理性のあるコストでの加速器
- ビーム窓の工学的成立性の確認
- 未臨界炉心の制御等の炉物理的課題の解決
- Pb-Bi冷却炉の設計及び安全性の確認
- 窒化物燃料の燃料サイクルシステムの実用性の提示
- 高燃焼度を達成する窒化物燃料の製造性の提示

今後の分離変換技術の研究開発は、高速増殖炉サイクル技術の研究開発の一部として、与えられた性能目標に対する貢献度を定期的に評価し、その結果を取組に反映しながら進めるべき。

発電用高速増殖炉へのMAの非均質装荷概念は高速増殖炉サイクル技術の研究開発に含めて扱うものとし、階層型概念の研究開発は高速増殖炉サイクルを中核とする将来の原子力発電体系の一部として研究開発を進めるべき。

（2）枢要課題に対する取組のあり方

分離変換技術を構成する主要なプロセス（分離プロセス、MA含有燃料、核変換システム）やシステム評価に関する取組のあり方について詳細に提示。

（3）基盤研究との連携の強化

研究開発が進められている各概念共通に必須となるデータの獲得を効果的に進めるために、基礎と応用の垂直連携の取組と分野を横断する水平連携の取組が必須。

（4）提言

- 国は、2010年頃に高速増殖炉実用化研究開発（FaCT）の評価や第2再処理工場のあり方に関する議論を開始することとしていることから、当面は、各研究機関が本章に示した方針で研究開発活動を推進することを提案。

- 2010年からの検討作業の結果を踏まえて、本報告書において指摘した様々な開発課題に対する取組について、研究開発方針の一層の具体化を行うことを提案。