

藤田 玲子 プログラム・マネージャー (PM) Reiko FUJITA

1982年 東京工業大学大学院総合理工学研究 科
博士課程修了

1983年 (株)東芝入社 (原子力技術研究所)

2012年～株式会社東芝 電力システム社 電力・
社会システム技術開発センター 首席技監

2014年～ ImPACT プログラム・マネージャー

(株)東芝よりJSTへ出向、エフォート100%)

プロフィール

文部科学省の革新的原子力システム公募で6件が採択されるなど、乾式再処理技術開発の第一人者。東京工業大学原子炉研究所、電力中央研究所などとの共同研究を推進。1995年日本原子力学会技術賞、1999年同論文賞など多数受賞。2010年より日本原子力学会の理事を務め、2014年同会長に就任。博士・理学。



PMの挑戦と実現した場合のインパクト

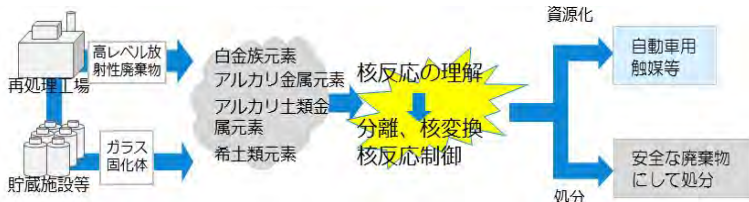
✓ 概要・背景

・原子力発電所の使用済み燃料を再処理した際に発生する高レベル放射性廃棄物は、ガラス固化し、地層深く処分することになっている。高レベル放射性廃棄物には半減期の長い核種が含まれ、長期間の保管に対する不安が払しょくされておらず、高レベル放射性廃棄物の処分場がなかなか決まらないという社会的問題になっている。

・高レベル放射性廃棄物の処理・処分の後世代への負担を軽減するとともに、回収した白金族やレアメタル等を資源利用することにより海外市場に左右されない供給源を確保する。

✓ 実現したときに産業や社会に与えるインパクトは何か？

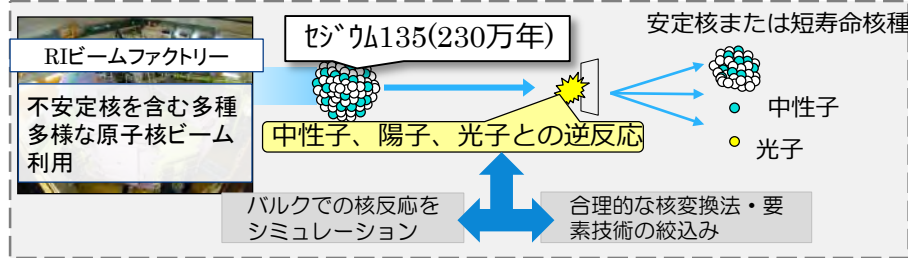
・高レベル放射性廃棄物に含まれる長寿命核分裂生成物(LLFP)を分離回収し、短寿命核種もしくは安定核種に核変換する。
・白金族核種は核変換した後、自動車用触媒などにリサイクルする。またアルカリ金属、アルカリ土類金属元素は核変換により核医薬品などに、希土類元素も核変換によりレアメタルに再利用する。



非連続イノベーション

✓ ブレークスルーとなるポイント

・長寿命核分裂生成物の核反応データを世界で初めて取得し、短半減期核種または安定核種に変換する世界初の核反応経路を最先端施設により確認。



成功へのシナリオと達成目標

✓ 成功に導く解決手段 (アプローチ)

・最適な核反応パスの提案・確認を行うため、世界最先端施設による大強度ビーム+逆反応学的手法でデータを取得。取得したデータを基にバルクでの核反応をシミュレーション。

・偶数核種と奇数核種を分離する技術、同位体分離を伴わない核変換法や核反応により生じる中性子反応を制御できる方法を開発。

・MA核変換実験施設の開発グループ等と連携し、具体的なプロセス概念として取りまとめ。

✓ マネジメント戦略

・世界最先端の核物理学と原子力工学の融合・連携

・将来的な展開に向け当初より複数の企業が参画

・世界初データ取得から速やかに工学的に展開を進める

✓ 達成目標

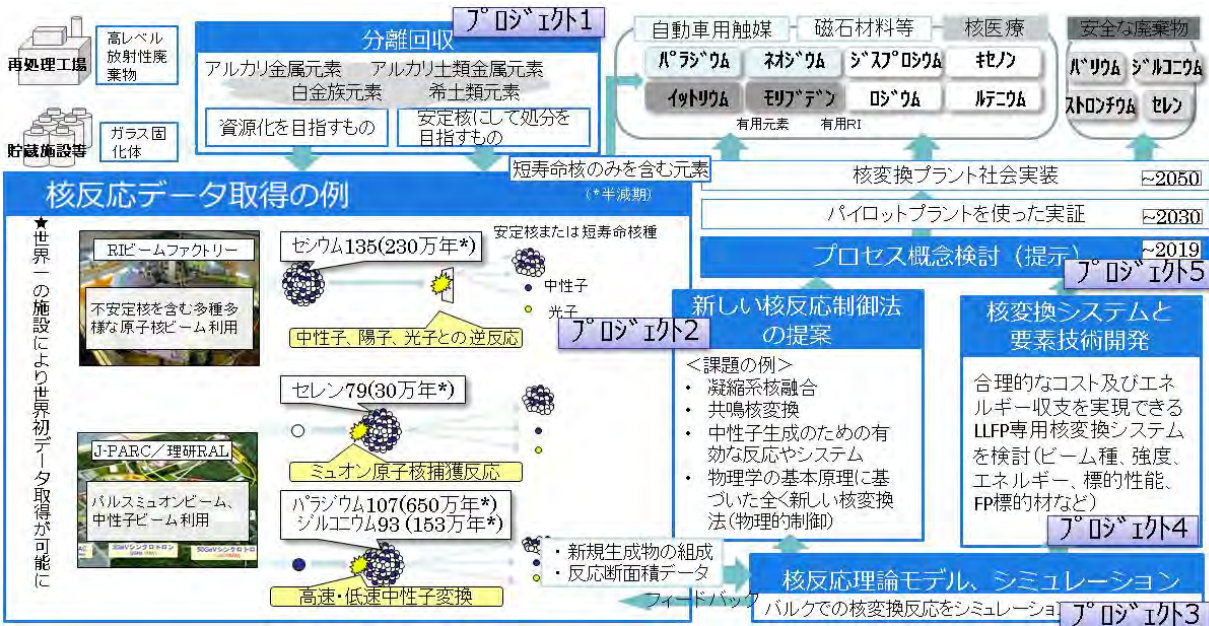
・高レベル放射性廃液とガラス固化体から半減期の長い核種を取り出し、核変換により半減期の短い核種または安定核種に変換する合理的なプロセス概念を検討する。

✓ リスク

・合理的なコスト及びエネルギー収支を実現できる核変換システムを提案するには、加速器技術、標的技術、中性子制御技術など幾つもの発見・発明が必要であり、極めて難易度が高い。

核変換による高レベル放射性廃棄物の大幅な低減・資源化

PMが作り込んだ研究開発プログラムの全体構成



・プログラムは、以下の5プロジェクトにより構成される。プロジェクトは複数の研究課題から構成される。

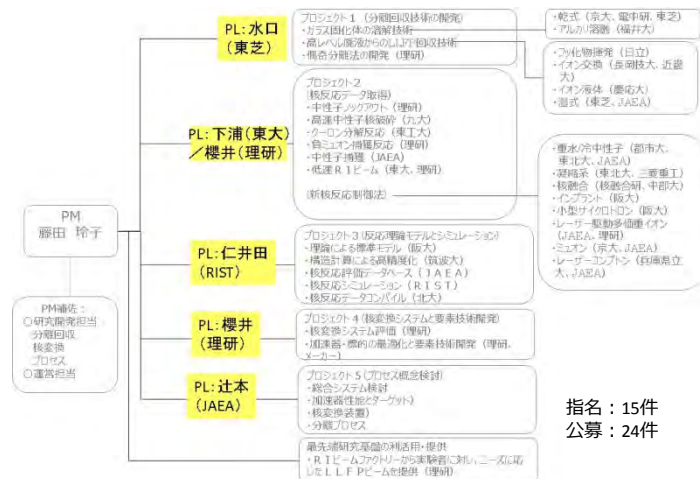
- PJ1：分離回収技術の開発
- PJ2：核反応データ取得&新核反応制御法
- PJ3：反応理論モデルとシミュレーション
- PJ4：核変換システム評価と要素技術開発
- PJ5：プロセス概念検討

・クリティカルパスはプロジェクト4であり、他のプロジェクトとの協働により、理学上の発見から工学的展開に踏み込む。
 ・プログラム終了後にパイロットプラントにより社会実装に向けて開発を進める。

研究開発プログラム総額
34億円

※研究開発の進展によって増減することがある。
 ※PMの活動・支援に要する経費は別枠で手当てされる。

PMのキャストイングによる実施体制



実施体制のポイント

・各プロジェクトにプロジェクトリーダーを置き、PMの下でプログラム全体の運営に関与することで、研究の進捗に応じたプロジェクト間の融合・連携を図る。PMの下に複数のPM補佐を置き、組織横断的な研究促進の観点を含めマネジメントを補佐する。

機関選定の考え方

・唯一性のある世界最先端の研究機関や、プログラムに必要な独自性のある理論モデルやシミュレーション等を最大限に活用するため、これらに精通した研究機関を指定。
 ・分野全体としてある程度研究の進んでいる分離回収技術、これまでにない革新的なアイデアが必要となる新核反応制御については公募方式を導入することにより、プログラム全体構想との連携を図る。
 ・既に先行するマイナーアクチノイド実験施設との連携を図る。
 ・将来的な社会実装の展望し、当初より複数の企業を指定し、参画を得る。