

群分離・核変換技術評価作業部会 中間的な論点のとりまとめの概要

1. 検討内容について

原子力委員会「分離変換技術検討会」(2009年)において、分離変換技術に関する研究開発の現状と今後の進め方について、概ね5年ごとに評価することが適当と指摘されている。

文部科学省はこれを踏まえ、科学技術・学術審議会の下に、本年7月9日付けで作業部会(主査:山口大阪大学院教授)を設置し、専門家による群分離・核変換技術の開発の必要性と方向性について議論を行ってきたところ。

2. 中間的な論点のとりまとめの概要について

- 群分離・核変換技術の現状等を評価し、当面の研究開発の進め方や今後検討すべき課題等について、論点のとりまとめとして整理した。
- 中間的な論点のとりまとめでは、群分離・核変換技術について、実験室レベルの段階から、工学規模の段階に移行することが可能な研究開発段階にあり、このため、J-PARCに核変換実験施設(工学規模の試験施設)を整備することが期待されると評価している。
- 今後、高速炉サイクルによる核変換技術との相互比較評価や核変換実験施設の実現性のチェックアンドレビューを行いながら、研究開発を進めることとする。
- 第5回(10月30日)の会合において、中間的な論点の検討を行い、とりまとめた。

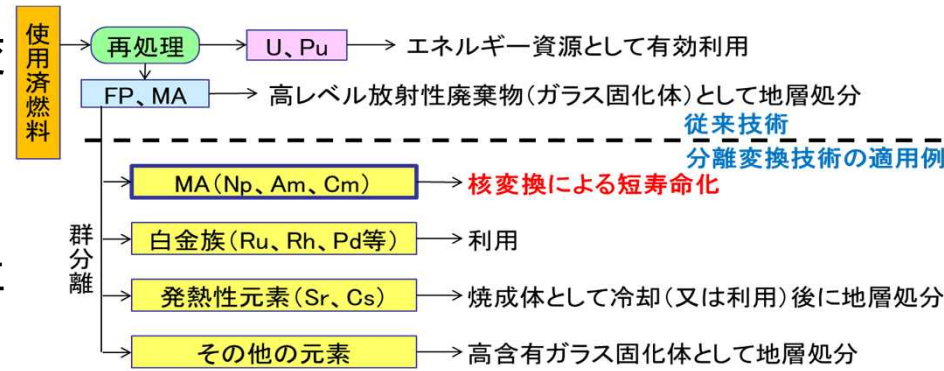


図1 群分離の概要

2008年:特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針(改定)

国及び関係機関は、最終処分の負担軽減等を図るため、長寿命核種の分離変換技術の研究開発について、国際協力、国際貢献の視点等も加味するとともに、定期的な評価を行いつつ、着実に推進することが必要である。

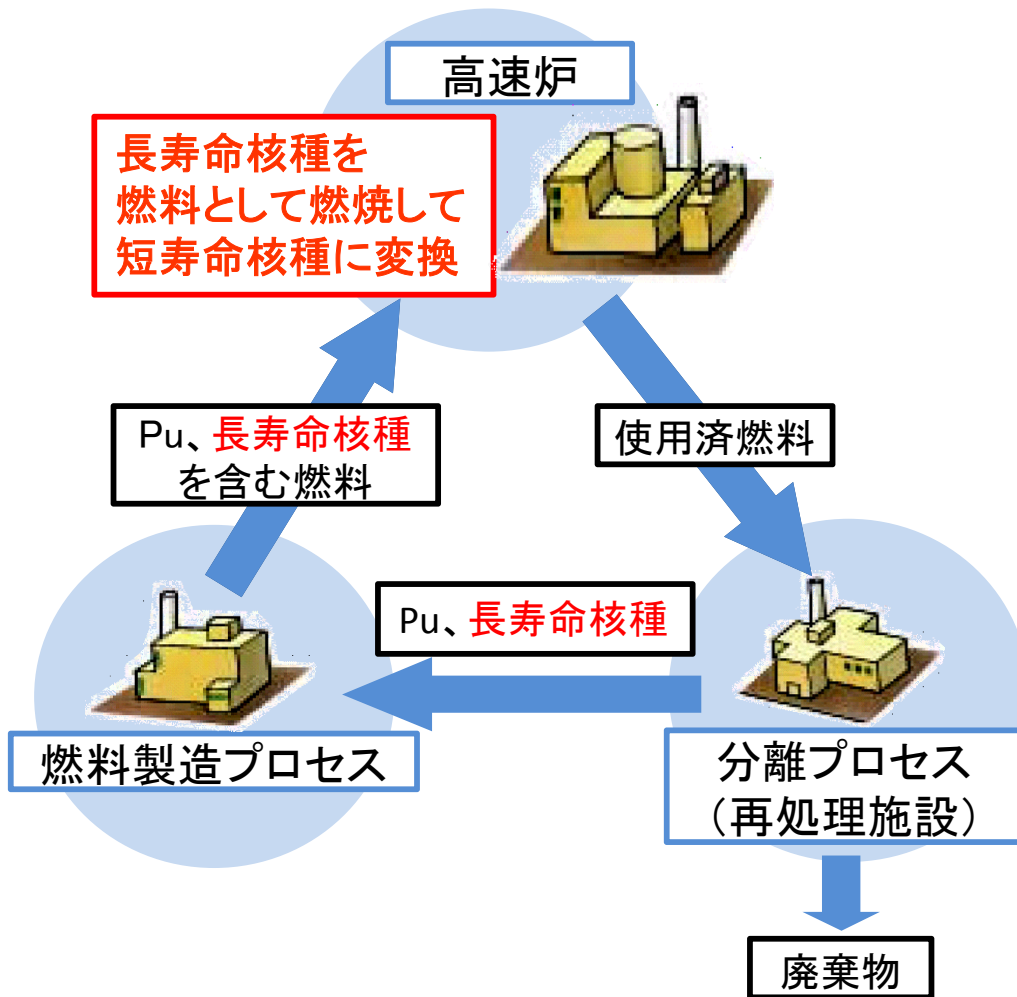
2009年:原子力委員会「分離変換技術検討会」報告書及び委員会決定

- ・発電用FBR(高速増殖炉)サイクル技術の実用化を目指した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、目標の達成に向けた開発計画に沿って、これら課題に関わる見通しや判断が提示できるように進めるべきである。
- ・概ね5年ごとに、基礎データの充足や、準工学・工学研究の進展等についての状況の評価することが適当。

図2 群分離・核変換技術の位置付け

高速炉と加速器を用いた核変換技術について

高速炉を用いた核変換技術

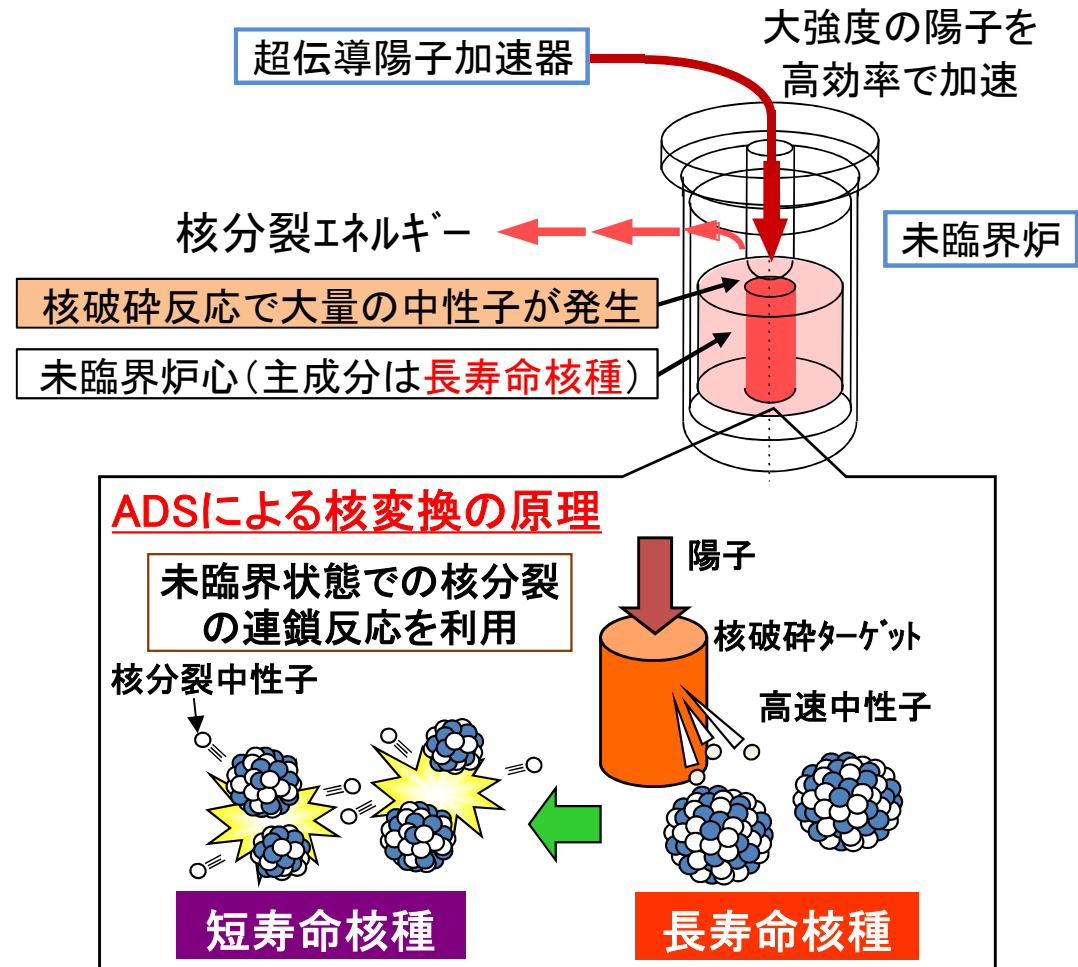


〈高速炉を用いた特徴〉

- ・発電・Pu増殖、MA核変換を単一の燃料サイクルで同時に行える。
- ・均質装荷の場合は、MA装荷割合が制限されるために(燃料中のMA濃度:5%以下)、出力あたりの核変換割合は低い。
- ・高速炉サイクルによる核変換技術は、原型炉が存在するなど、より実用化に近い。

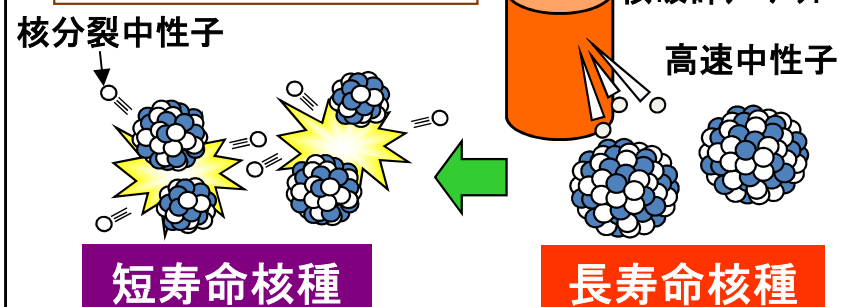
加速器を用いた核変換技術

(ADS: Accelerator Driven System)



ADSによる核変換の原理

未臨界状態での核分裂の連鎖反応を利用



〈加速器を用いた特徴〉

- ・未臨界炉であるため、加速器を止めて陽子の供給が断たれると反応が停止するため安全性が高い。
- ・MAの装荷割合を高くできるため(燃料中のMA濃度:50~80%)、出力あたりの核変換割合は高い。
- ・基礎的な原理実証が行われている段階であるため、工学的な実証データの充足が課題となる。