

放射性核種の長期安定化を指向した使用済みゼオライト焼結固化技術の開発

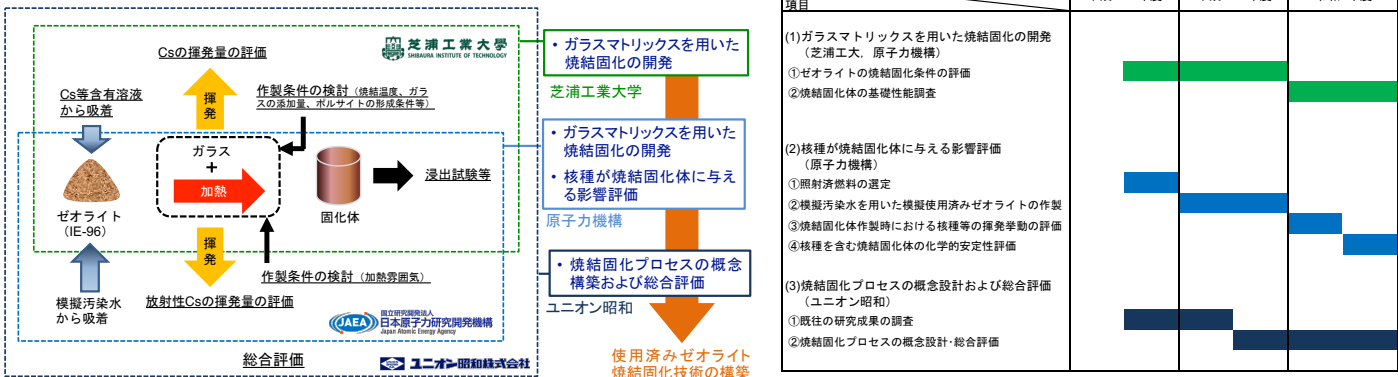
1. 課題目標

福島第一原子力発電所の汚染水処理で使用されたCs等の放射性核種を吸着した使用済みゼオライトの安定固化法の開発を目的とする。Csを吸着した使用済みゼオライトの無加圧・無圧縮による焼結固化法を開発し、本法による固化体の減容性を評価する。また、放射性物質が焼結固化体に及ぼす影響を明らかにするとともに、プロセスの概念設計に資する。

	セメント・ジオポリマー固化	ガラス固化	焼結固化	焼結固化
製造工程	○ ✓ 常温での操作ができ、装置も簡便	◎ ✓ ガラスのゼオライトに対する良好な相溶性 ✓ 加熱・冷却のみの製造工程	△ ✓ 加圧・圧縮などの成形工程が必要	◎ ✓ ガラスの相溶性を活用 ✓ 加熱・冷却のみの工程 (※相溶性技術の導入)
化学的安定性*	△ ✓ 多孔質のため化学的安定性に乏しい	○ ✓ ガラスマトリックス中からアルカリ元素が溶出しやすい	◎ ✓ ポルサイトの生成によるCsの固定化	◎ ✓ ポルサイト生成の促進 (結晶化制御技術の導入)
廃棄物充填率	△ ✓ セメント等の添加	△ ✓ ガラスマトリックスを添加	◎ ✓ 添加なし	◎ ✓ 添加するガラスを少量に制限

◎:極めて良好, ○:良好, △:課題あり

2. 研究実施体制・事業計画



3. 研究内容

ガラスマトリックスを用いた焼結固化の開発

- ① ゼオライトの焼結固化条件の評価 (焼結固化に適したガラス選定、焼結固化条件の最適化)
- ② 焼結固化体の基礎性能調査 (浸漬試験により焼結固化体からのCs等の移行挙動、溶融炉材への浸食挙動の調査)

核種が焼結固化体に与える影響評価

- ① 照射済燃料の選定 (模擬汚染水を作成するための照射済燃料選定)
- ② 模擬汚染水を用いた模擬使用済みゼオライトの作製
- ③ 焼結固化体作製時における核種等の揮発挙動の評価
- ④ 核種を含む焼結固化体の化学的安定性評価 (浸漬試験によりCs等の核種の移行挙動を評価)

焼結固化プロセスの概念構築および総合評価

- ① 既往の研究成果の調査 (ゼオライト固化技術に関する研究動向の調査)
- ② 焼結固化プロセスの概念設計・総合評価

