

## 福島第一廃炉汚染水処理で発生する廃棄物の先行的処理に係る研究開発 (1) 処理に係る課題の検討

Research and development on preceding processing methods for contaminated water management waste at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

### (1) Examination of Task on processing

\*加藤 潤<sup>1,2</sup>, 谷口 拓海<sup>1,2</sup>, 並木 仁宏<sup>1,2</sup>, 今泉 憲<sup>1,2</sup>, 寺澤 俊春<sup>1,2</sup>, 大杉 武史<sup>1,2</sup>,  
曾根 智之<sup>1,2</sup>, 中澤 修<sup>1,2</sup>, 黒木 亮一郎<sup>1,2</sup>, 駒 義和<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>日本原子力研究開発機構, <sup>2</sup>国際廃炉研究開発機構

汚染水処理二次廃棄物に対して工学規模で適用性のある処理技術を先行的に明らかにするための取り組みとして、候補技術の絞り込みを実施してきた。本発表では、絞り込んだ候補技術の適用性を評価するために抽出した課題の検討について報告する。

**キーワード**：福島第一原子力発電所、先行的処理、汚染水処理二次廃棄物、高温処理、低温処理

### 1. 背景と目的

東京電力福島第一原子力発電所事故により発生した汚染水処理二次廃棄物は、多種多様かつこれまでに処理実績のない性状を持つ。これらの処理には廃棄体化の実現のみならず、保管管理リスクの低減も求められる。汚染水処理二次廃棄物への適用性を検討する候補技術は、これまでに実施した調査及び試験による技術絞り込みにより、高温処理（ガラス固化及び熔融固化）と低温処理（セメント固化及びAAM（アルカリ活性化材料）固化）とした。これらの技術を対象に廃棄体化を達成するために必要な情報を調査し、適用性評価に向けた技術課題を抽出した。本研究の目的は、抽出した課題の解決手段を検討するために必要なデータを調査及び試験により整備することである。

### 2. 適用性評価のための課題抽出

適用性評価を実施するために必要なデータである①母材反応性、②熱特性、③ガス発生特性について、各候補技術の既往情報を調査し整理した。その結果、高温処理に関しては、廃棄物混合時の熔融生成物に関する特性情報が不足しており、その取得が必要である。低温処理に関しては、セメント固化について、廃棄物混合時の特性データが、AAM 固化について、固型化材及び廃棄物混合時の特性データがそれぞれ不足しており、その取得が必要である。また、各候補技術に共通して、適用性に関する評価項目の抽出と比較手法の整備等を行う必要がある。抽出された課題についてまとめた結果を表1に示す。

### 3. 抽出した課題の検討結果

表1の共通課題の検討として、各候補技術の基本的な技術情報を調査し、そこから経済性、運転安全性を含む異なる技術間で比較可能な項目を選定し、候補技術に対して比較可能な形で整理した。低温処理の課題のうち、「固型化材自体の基本特性、メカニズム等把握」の検討として、セメント及びAAMを対象に工学的規模での運用を想定した特性（流動性、硬化性、圧縮強度、溶出性、 $\gamma$ 線照射による水素発生量、放射線耐性、及び規格性）評価試験並びにシミュレーションによる放射性物質含有廃棄体の温度解析を実施し、不足データを取得した。これらの詳細な検討結果は以降の発表にて報告する。

表1 候補技術の適用性評価に向けて抽出された課題

高温処理(ガラス固化・熔融固化)	低温処理(セメント固化・AAM 固化)	共通
<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物混合時のガラス特性が維持可能な範囲の特定(ガラス固化)</li> <li>ガラス特性と同等となる廃棄物混合割合、助剤添加率等の把握(熔融固化)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>固型化材自体のデータ取得と特性、メカニズム等の把握</li> <li>廃棄物混合時のデータ取得と特性・メカニズムの検証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>異なる技術を比較評価する項目の抽出と比較手法の整備</li> <li>経済性、運転安定性等異なる技術間で比較可能なデータの取得</li> </ul>

本報告には、「廃炉・汚染水対策事業費補助金（固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発）」として実施した成果の一部を含む。

\*Jun Kato<sup>1,2</sup>, Takumi Taniguchi<sup>1,2</sup>, Masahiro Namiki<sup>1,2</sup>, Ken Imaizumi<sup>1,2</sup>, Toshiharu Terasawa<sup>1,2</sup>, Takeshi Osugi<sup>1,2</sup>, Tomoyuki Sone<sup>1,2</sup>, Osamu Nakazawa<sup>1,2</sup>, Ryoichiro Kuroki<sup>1,2</sup>, Yoshikazu Koma<sup>1,2</sup>,

<sup>1</sup>IAEA, <sup>2</sup>IRID.