

福島第一原子力発電所の事故に伴う水処理二次廃棄物の性状調査 (3) 多核種除去設備スラリーの性状分析

Characterization of secondary waste generated by Fukushima Daiichi nuclear power station accident

(3) Analysis of slurry generated from Multi-nuclide Removal Equipment

*福田 裕平^{1,3}, 菅沼 隆^{1,3}, 比内 浩^{1,3}, 池田 昭^{2,3}, 小畑 政道^{2,3}, 柴田 淳広^{1,3}, 野村 和則^{1,3}

¹ 日本原子力研究開発機構, ² 東芝, ³ 国際廃炉研究開発機構 IRID

多核種除去設備の前処理設備から発生した炭酸塩スラリー廃棄物を採取し、その性状を調査するため ICP-AES による元素濃度分析と粒度分布測定を行った。試料間で構成元素の比率に差が認められ、処理水（供給水）の組成に違いがあると推定されたが、粒度分布には大きな差は認められなかった。

キーワード：炭酸塩スラリー、粒度分布測定、多核種除去設備、汚染水処理二次廃棄物、福島第一原子力発電所事故

1. 緒言 汚染水処理二次廃棄物は、従来の原子力施設から発生する廃棄物と異なる特徴があり、性状を把握することが重要である。前報では、既設多核種除去設備から発生した鉄共沈スラリーおよび炭酸塩スラリー廃棄物の粒度分布測定^[1]及び放射化学分析結果^[2]を報告した。本報では、新たに採取した既設多核種除去設備及び増設多核種除去設備の炭酸塩スラリー廃棄物の ICP-AES による元素濃度分析及び粒度分布測定の結果を示し、得られたスラリーの性状を報告する。

2. 試料及び測定方法 試料は、多核種除去設備から発生した炭酸塩スラリー廃棄物であり、既設同設備 2 試料（内 1 試料の粒度分布測定結果は前報にて報告済）と増設同設備の 1 試料である。元素濃度は、試料を溶解し、ICP-AES により測定した。また、粒度分布は、前報と同様の方法により、試料を脱イオン水に希釈・分散させたのち、その一部を精密ろ過フィルター上に塗布し、乾燥させたものを画像解析して測定した。

3. 結果・考察 ICP-AES による元素濃度分析では、3 つの試料ではともに、Ca、Mg を高い濃度（Ca と Mg の化合物をそれぞれ CaCO_3 と $\text{Mg}(\text{OH})_2$ と推定すると、試料の固体成分中 CaCO_3 と $\text{Mg}(\text{OH})_2$ が約 9 割を占める）で検出し、この他に有意量の Na、Si、Fe 及び Sr を検出した。このことにより、前処理設備の除去対象元素である Ca 及び Mg がスラリーの主要元素であることが確認できた。なお、試料間において、Ca/Mg 濃度比に最大約 2 倍の差が認められたが、これは、処理水（供給水）の組成の違いによるものと推定される。次に、画像解析により得られた粒度分布の一例を図 1 に示す。粒度分布には、2 つのピークがみられた。メジアン粒子径の値は、前報の試料に比べ、今回測定を行った 2 試料の方がやや大きい傾向にあったが、3 試料とも同じオーダーであり、今回までに試料採取した範囲では、設備の違いや処理水の組成によらず同程度の粒子径のスラリー廃棄物が発生していることがわかった。これらのデータは、スラリー廃棄物の安定保管の検討に資するものである。

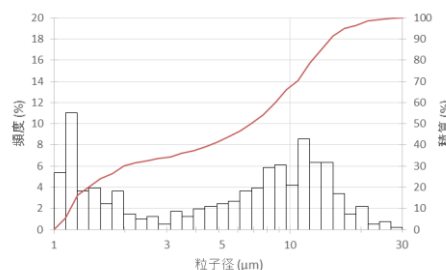
※本成果は、経済産業省／平成 25 年度「廃炉・汚染水対策事業費補助金（事故廃棄物処理・処分技術の開発）」及び平成 26 年度補正予算「廃炉・汚染水対策事業費補助金（固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発）」の一部である。

参考文献

[1] 福田裕平ほか、日本原子力学会「2015 年秋の大会」、I10

[2] 比内浩ほか、日本原子力学会「2015 年秋の大会」、I11

図 1 既設炭酸塩スラリーの粒度分布（個数基準）



*Yuhei Fukuda^{1,3}, Takashi Suganuma^{1,3}, Hiroshi Hinai^{1,3}, Akira Ikeda^{2,3}, Masamichi Obata^{2,3}, Atsuhiro Shibata^{1,3}, Kazunori Nomura^{1,3}

¹Japan Atomic Energy Agency, ²TOSHIBA CORPORATION, ³International Research Institute for Nuclear Decommissioning