

福島第一原子力発電所の貯留タンク内スラッジの調査に係る分析

Analysis for investigation of sludge observed in the storage tank of Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

*山口 祐加子¹, 関尾 佳弘¹, 前田 宏治¹, 駒 義和¹, 藤谷 朗彦²

¹JAEA, ²東電 HD

福島第一原子力発電所の汚染水浄化後の一部の貯留タンク内に確認されたスラッジの性状調査を目的として、2基の貯留タンク内から採取されたスラッジの SEM-WDX による元素分析等を実施した。

キーワード：福島第一原子力発電所、汚染水処理、元素分析

1. 緒言

福島第一原子力発電所（1F）の原子炉内建屋内から発生した汚染水は、多核種除去設備（ALPS）等で浄化され、タンクに貯留されている。2013年に既設 ALPS で一時的に浄化された処理途上水を受け入れた G3 東エリアのタンク底部にスラッジの堆積が確認された^[1]。タンクの腐食が懸念されたことから健全性確認のための内面点検が実施され、わずかな腐食が認められたが、継続使用に影響のないことが確認されている^[1]。スラッジの性状調査のため、2基の貯留タンク（G3-A1 タンク及び G3-A5 タンク）より採取したスラッジについて SEM-WDX を用いた元素分析等を実施した結果を報告する。

2. 実施内容

G3-A1 タンク及び G3-A5 タンクからそれぞれ採取した少量の処理途上水（スラッジ含む）に対してろ過を行い、ろ過フィルタ上に回収された粉末状のスラッジを分析対象とした。本試験では、ろ過フィルタからスラッジ粉末を採取し蒸着処理を行った後、SEM-WDX を用いて、これらのスラッジ2試料に対する形態・粒径観察及び元素分析を実施した。

3. 結果及びまとめ

G3-A1 及び G3-A5 タンクから採取したスラッジの SEM 像及び WDX マッピング像の一例を図1に示す。主として、粒径 1 µm 未満の微細粒子からなる集合組織（粒径<100 µm）が観察されており、元素分析の結果、Fe 及び O が検出された。その他、Na-Cl 系の微細粒子（<10 µm）が確認された。

G3-A1 及び G3-A5 タンクのスラッジは、いずれも Fe-O 系の微細粒子で構成されていることから、タンク材質に含まれる鉄由来の錆を主成分として構成されていることが示唆される。この錆は、Na-Cl 系の微細粒子が確認されたことから Cl⁻存在下での鉄の腐食のメカニズムにより生じた可能性があるが、タンクの内面点検で確認された腐食はわずかであったことから^[1]、Cl⁻による加速的な腐食は生じていないと考えられる。

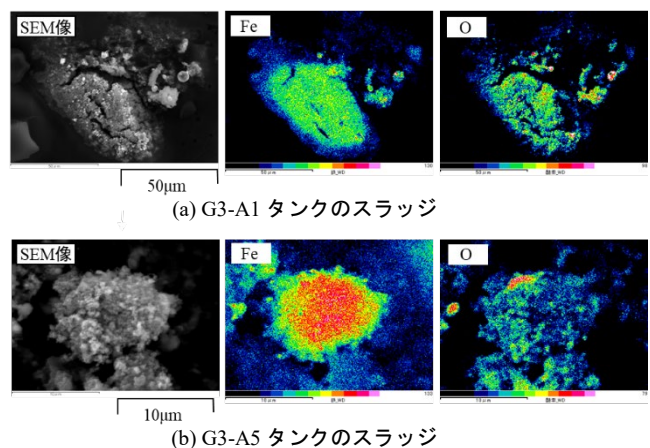


図1. スラッジの SEM 像及び WDX マッピング像

[1] 東電 HD（2020年3月27日）、ALPS 処理水貯留タンク内のスラッジ堆積に関する追加調査状況、
<https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning/committee/osensuitaisakuteam/2020/03/3-1-3.pdf>

*Yukako Yamaguchi¹, Yoshihiro Sekio¹, Koji Maeda¹, Yoshikazu Koma¹, Akihiko Fujiya²

¹JAEA, ²TEPCO HD