

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
(16) 低温処理固化可能性検査手法の定量化に係る検討

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

(16) Consideration of quantification of method for screening test of contaminated water management waste
applied to solidification by cement and Alkali Activated Material

*角田 あやか¹, 谷口 拓海¹, 並木 仁宏¹, 菊地 道生², 山本 武志², 金田 由久³,
大澤 紀久³, 大杉 武史¹, 曾根 智之¹, 黒木 亮一郎¹

¹国際廃炉研究開発機構/日本原子力研究開発機構, ²電力中央研究所, ³太平洋コンサルタント

多様な性状の廃棄物に対する低温固化処理可能性を判定する手法の構築のため、廃棄物自体の物性や反応特性を定量的に判定する方法の検討を実施した。その結果、取得した試験画像から廃棄物の特性値を一定の精度で評価可能な画像判定装置を提案することができた。

キーワード：福島第一原子力発電所、水処理二次廃棄物、画像判定、セメント固化、AAM 固化

1. 緒言

福島第一原子力発電所の汚染水処理において発生する多様な性状の廃棄物に対して、事前に低温固化処理の適用を判定する検査手法の構築を検討している[1]。本法は、①廃棄物性状から固化可能性を評価する一次スクリーニングと、②固化体健全性を評価する二次スクリーニングから構成され、①では複数の物性（表 1）を小規模試験により観察、評価する。固化可能性を判定するには、各性状を定量化し、蓄積された知見の中から基準値を設定する必要がある。そこで本研究では、性状評価に必要な測定値を目視による読み取りから機械判定に置き換えるため、撮影画像から数値を取得する検討を行った。

表1 一次スクリーニングにおける評価性状

Step	評価性状
1	形状・大きさ、かさ密度
2	吸水性、膨潤性、発熱性、ガス発生
3	検査液体中での分散性、粒度分布
4	液性（pH）

2. 低温固化処理可能性検査手法の定量化検討と結果

定量化検討に用いる画像を取得するため、小規模試験における反応の様子を画像データとして取得し、測定結果を数値として抽出する画像判定試験装置を製作した（図 1）。本装置は、可視画像及び熱画像カメラにより撮影を行うと同時に、ロードセルによって試料重量の変化を取得可能な構成とした。また、撮影した画像データから固液境界面の位置を識別し、試料高さを測定するシステムを導入した。本装置を用いて、一次スクリーニング項目の画像判定試験を実施した。結果の一部として、画像判定で試料高さを取得し算出したかさ密度と、目視読取値で算出したかさ密度を比較したものを表 2 に示す。表 2 より、画像判定で得られる値を用いて、目視読取と近い結果が取得出来ることが明らかとなった。

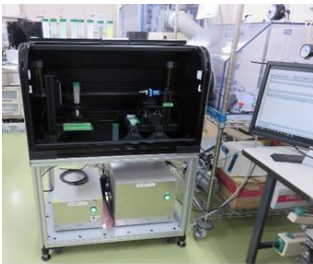


図1 画像判定試験装置

表2 かさ密度測定結果の比較

対象試料	模擬炭酸塩スラリー		模擬鉄共沈スラリー	
	目視	画像判定	目視	画像判定
かさ密度 (g/cm3)	0.80	0.95 ± 0.10	1.33	1.22 ± 0.08

謝辞 本研究は、平成 30 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・処分に係る研究開発）」によって実施したものである。

参考文献 [1] 谷口ら, 日本原子力学会 2020 年秋の大会, 2B08, オンライン 2020 年 9 月

*Ayaka Kakuda¹, Takumi Taniguchi¹, Masahiro Namiki¹Michio Kikuchi², Takeshi Yamamoto², Yoshihisa Kaneda³, Norihisa Osawa³, Takeshi Osugi¹, Tomoyuki Sone¹ and Ryoichiro Kuroki¹

¹ IRID/JAEA, ²CRIEPI, ³Taiheiyo Consultant.