



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	最終処分に向けた熱処理を含む減容化処理プロセスの検討
Alternative_Title	Study on volume reduction process including heat treatment aiming at final disposal
Author(s)	有馬 謙一(国立環境研究所), 山田 一夫(国立環境研究所), 倉持 秀敏(国立環境研究所), 大迫 政浩(国立環境研究所), 保高 徹生(産業技術総合研究所), 芳賀 和子(太平洋コンサルタント) Arima, Kenichi(National Inst. for Environmental Studies); Yamada, Kazuo(National Inst. for Environmental Studies); Kuramochi, Hidetoshi(National Inst. for Environmental Studies); Osako, Masahiro(National Inst. for Environmental Studies); Yasutaka, Tetsuo(National Inst. of Advanced Industrial Science and Technology); Haga, Kazuko(Taiheiyo Consultant Co., Ltd.)
Citation	第 8 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.63 The 8th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション : ポスターセッション
Text Version	Publisher
URL	<a href="https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182146">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/182146</a>
Right	© 2019 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 8 回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



## 最終処分に向けた熱処理を含む減容化プロセスの検討

有馬謙一<sup>1</sup>，山田一夫<sup>1</sup>，倉持秀敏<sup>1</sup>，大迫政浩<sup>1</sup>，保高徹生<sup>2</sup>，芳賀和子<sup>3</sup>  
 (1: 国立環境研究所, 2: 産業技術総合研究所, 3: 太平洋コンサルタント)

### 1. はじめに

現在中間貯蔵施設において、除去土壌の土壌貯蔵施設への貯蔵が進められており、2020年3月からは焼却残渣（主灰とばいじん）の減容化施設での熱処理が開始される。この減容化施設での生成物のスラグは再生利用を想定しているが、副産物の飛灰は放射能濃度が高いため、最終処分に向けた様々な研究開発が進められている。例えば、洗浄により飛灰中の放射性Csセシウム（以下Cs）を水中に溶出させ、そのCsを吸着剤により選択的に吸着して濃縮し、その吸着剤を固化して廃棄体とする方法等の基礎的な検討が進められている。最終処分方法が未決定のなかで、減容化の必要性や適用濃度を検討するためには、最終処分に向けた複数のシナリオと処理プロセスを設定し、発生物の物量と放射能濃度を比較・評価することが有効であり、処理プロセスのマスマランスの計算手法を検討している。本報告では、焼却灰残渣を処理対象物としたマスマランスの計算例及び想定した目標濃度を満足するための運転パラメータの試算例を示した。

### 2. 解析方法

インプットデータとして、減容化施設に搬送される焼却残渣が、平均放射能濃度 3.3 万 Bq/kg で質量 46 万 t とした<sup>1)</sup>。処理プロセスは、「焼却残渣の熱処理→飛灰の洗浄処理→Cs の吸着処理→吸着剤の固化処理（図 1）」とし、表 1 に示す運転パラメータを設定して各処理での質量と放射能の収支を計算した。また、洗浄処理の Cs 溶出率は 95% を基本とし、90%～99.9% まで値を変化させた。

### 3. 解析結果と考察

計算結果（図 1）では、2,000 万 Bq/kg の廃棄体 690 t が発生し、放射能濃度の低いスラグ 56 万 t、洗浄残渣 2.0 万 t、洗浄廃液 58 万 t が発生した。吸着剤の吸着性能が高くなると、廃棄体の放射能濃度は増加し質量はさらに減少する。また、図 2 に示すように、洗浄処理の Cs 溶出率を変化させると、洗浄溶液の放射能濃度の変化は小さいが、洗浄残渣の放射能濃度は大きく変化した。例として、指定廃棄物の基準値 8,000 Bq/kg<sup>2)</sup> を仮の目標濃度に設定すると、洗浄残渣の放射能濃度は、表 1 の設定では目標濃度を超過したが、Cs 溶出率 99% 以上とすることで目標濃度以下となった。

### 4. まとめ

熱処理の飛灰を最終処分するための処理プロセスのマスマランスの計算を検討し、その一例を示した。これにより、処分のシナリオに対応した発生物の放射能濃度と質量を把握し、さらに処分側から必要とされる運転パラメータの数値目標の設定が可能となった。

表 1. 処理プロセスの運転パラメータ

処理	運転パラメータ	設定値
熱処理	添加物/対象物	0.45
	飛灰/(対象物+添加物)	0.15
	セシウム揮散率	95%
洗浄処理	洗浄水/飛灰	5
	(飛灰-残渣)/飛灰	0.8
	セシウム溶出率	95%
吸着処理	洗浄溶液/吸着剤	2500
	セシウム吸着率	99%
固化処理	固化材/吸着剤	2

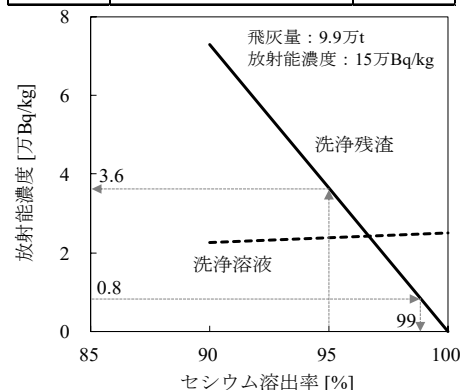


図 2. 洗浄処理での飛灰からの Cs 溶出率と洗浄残渣及び洗浄溶液の放射能濃度の関係

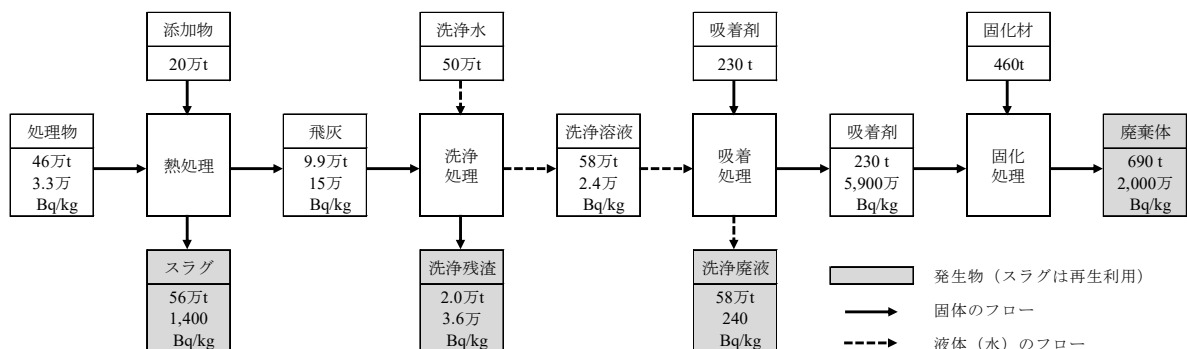


図 1. 処理プロセスとマスマランス計算例

(参考文献)

- 1) 中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会（第 9 回），資料 4，環境省，2018 年 12 月。
- 2) 事故由来放射性物質に汚染された廃棄物の処理等に関するガイドライン，環境省，平成 25 年 3 月。