



# 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	水熱抽出方法による放射性セシウム焼却灰の除染及びその減容化・安定化実証
Alternative_Title	Decontamination of the decontamination of radioactive cesium-containing incineration ash using hydrothermal extraction method and its volume reduction / stabilization
Author(s)	小林 高臣(長岡技術科学大学), 内田 修司(福島工業高等専門学校), 大城 優(長岡技術科学大学) Kobayashi, T.(Nagaoka University of Technology); Uchida, S.(National Institute of Technology, Fukushima College); Oshiro, Y.(Nagaoka University of Technology)
Citation	第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.41 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション 10 : 減容技術 3
Text Version	Publisher
URL	<a href="http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109458">http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109458</a>
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 5 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。



## 水熱抽出方法による放射性セシウム焼却灰の除染及びその減容化・安定化実証

○小林高臣<sup>1)</sup>、内田修司<sup>2)</sup>、大城優<sup>1)</sup> 1) 国立大学法人 長岡技術科学大学  
2) 独立行政法人 福島工業高等専門学校

### 【緒言】

除染廃棄物の焼却処分では、焼却灰中に放射性セシウム(以下Cs)が高濃度に残留してしまい、将来的に中間貯蔵施設にて発生する焼却灰量は155万m<sup>3</sup>と推定されている。これらをさらに、最終処分場への移設等が必要となり、その減容化、安定化技術の開発が必須である。本研究では、焼却灰に含まれるCsを水熱抽出方法により抽出除去し、吸着材により安定な形で減容化する技術を確認するため、平成27年度除染・減容等技術実証事業として委託された実証試験を実施した<sup>1)</sup>。

### 【試験内容】

開発した水熱処理装置からなるCs減容化、安定化システムは、水熱処理装置と吸着剤からなる装置であり、これを用い木質焼却灰、都市ごみ焼却飛灰、仮設焼却炉飛灰の3種類の試料を用いて、検討を行った。その際、水熱抽出条件を温度、時間、固液比を変更して抽出効率を検討した。抽出したCsは繊維状吸着材にて吸着回収を行い、焼却飛灰からの抽出率と減容化の関係を検討した。

### 【結果および考察】

本研究では図に示すような水熱抽出・Cs回収システムを開発し、3種類の放射性飛灰処理を実施した。この装置は、熱水貯槽を含む水熱処理装置で、100-180℃で水熱処理でき、さらにCsを放射性飛灰より除去した抽出水は繊維状吸着材により濃縮回収できることがわかった。

木質焼却灰、都市ごみ焼却飛灰、仮設焼却炉飛灰のそれぞれの水熱処理によ

る水相への抽出効率は、95%、85%、52%となった(表)。対応する水洗浄による抽出率は、87%、62%、9%となり、本システムによる効果が実証された。水相に抽出したCsはpH14以上のアルカリ排水であるが、ゼオライト複合繊維状吸着剤材で吸着回収し、吸着材へのCs回収が可能となり、さらにこの繊維状吸着材の加圧熱加工を行うことで、容積を1/6のペレットに圧縮減容化が可能となった。これらの抽出回収システムを用いれば仮設焼却炉飛灰0.7m<sup>3</sup>(1トン)を8000Bq/kg以下に除染し、抽出したCsは吸着材23.6kg(100万Bq/kg)に回収し、さらに加圧熱加工でペレットとし放射性廃棄物を0.015m<sup>3</sup>に減容化が可能となることが示され、その減容化率は約98%となり、本処理を行えば、高濃度の焼却灰を大幅に減容できることが示唆された。

謝辞 本実証実験は環境省水・大気環境局除染チーム、中間貯蔵チーム、指定廃棄物チームの方々のご協力を得て実証を行った。また公益財団法人原子力安全技術センターより支援いただいた。

文献 1) <https://www.nustec.or.jp/etc/josen.html>

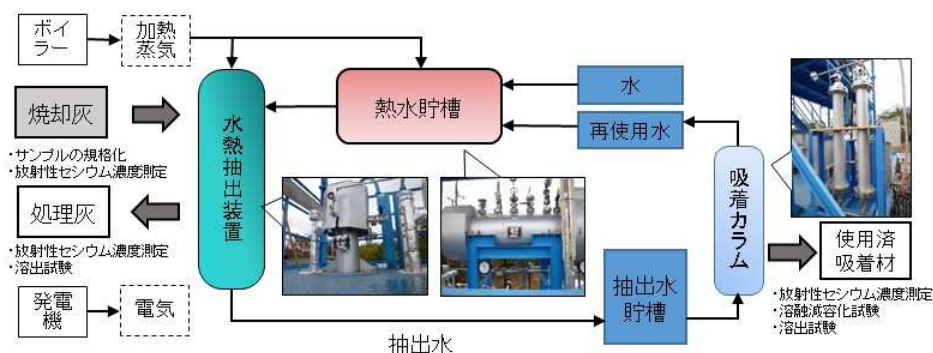


図 放射性飛灰処理用水熱抽出・Cs回収システムの概略図

表 各種焼却灰での水熱抽出によるCs抽出効果

名称	木質焼却灰	都市ゴミ焼却飛灰	仮設焼却炉飛灰
概観			
焼却方法	木質ペレットボイラー	ストーカー炉	ストーカー炉
添加物	キレート剤無し セメント添加無し	キレート剤有り セメント添加有り	キレート剤有り セメント添加無し
放射性Cs濃度 乾燥状態	4,400Bq/kg	7,600Bq/kg	29,600Bq/kg
水洗浄後 放射性Cs濃度 (抽出率)	806Bq/kg (87%)	3,535Bq/kg (62%)	29,320Bq/kg (9%)
水熱抽出処理 後放射性Cs 濃度 (抽出率)	360Bq/kg (95%)	1,630Bq/kg (85%)	17,928Bq/kg (52%) アルカリ添加 5,970Bq/kg (80%)