



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	セシウム分離促進技術による放射能汚染廃棄物減容化のトータルシステム
Alternative_Title	Total system of contamination waste reduction by cesium separation promotion technology
Author(s)	山本 常平(日立造船), 濱 利雄(日立造船), 杉山 雄彦(日立造船), 福士 静治(日立造船), 伊藤 浩平(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) Yamamoto, Tsunehira(Hitachi Zosen Corp.); Hama, Toshio(Hitachi Zosen Corp.); Sugiyama, Katsuhiko(Hitachi Zosen Corp.); Fukushi, Seiji(Hitachi Zosen Corp.); Ito, Kohei(National Inst. for Environmental Studies); Kuramochi, Hidetoshi(National Inst. for Environmental Studies); Osako, Masahiro(National Inst. for Environmental Studies)
Citation	第 6 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.6 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション：減容技術 2
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135335
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 6 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。



セシウム分離促進技術による放射能汚染廃棄物減容化のトータルシステム

○山本常平、濱利雄、杉山雄彦、福士静治（日立造船株）
伊藤浩平、倉持秀敏、大迫政浩（(国研)国立環境研究所）

1. はじめに

中間貯蔵施設に搬入される除染廃棄物等の放射能汚染廃棄物は、焼却処理等により減容化し福島県外への搬出量を低減することが計画されている。しかし、除染廃棄物等の放射性セシウム(Cs)濃度が高いことが想定され、従来技術での焼却処理では焼却主灰の放射性Cs濃度の十分な低減は難しく、加熱処理（溶融または焼成）によるさらなる放射性Cs濃度の低減も考えられる。本報告では、Cs分離促進技術により、焼却処理の段階で焼却主灰中の放射性Cs濃度を低減し、放射能汚染廃棄物を効率的に減容化するトータルシステムについて検討した。

2. 検討内容

2-1 ラボ試験による検討

除染廃棄物等の焼却対象物(放射性Cs濃度 2800 Bq/kg)にCs分離促進剤(低融点塩化物(融点 600°C以下)等)を3wt%添加し、焼却温度(800~900°C)にて2時間加熱した際の放射性Csの挙動を把握するラボ試験を事前に実施した。その結果、Cs分離促進剤の添加により、焼却主灰中に非水溶性として残留する放射性Cs量を、Cs分離促進剤無添加時と比較して5~25%程度に低減可能であることを確認した。これによると、中間貯蔵施設に搬入される除染廃棄物等の放射性Cs濃度として想定される10000 Bq/kg程度の焼却対象物の焼却処理および焼却主灰の洗浄処理により、焼却主灰の放射性Cs濃度を8000 Bq/kg以下に処理可能と試算した。なお、ラボ試験については、本研究発表会の別の発表にて詳細を報告する。

2-2 トータルシステムの検討

ラボ試験結果を踏まえ、以下のプロセスで構成するトータルシステムを検討した。図1にシステムのフローを示す。なお、仮定として、焼却主灰等を処分または再資源化する場合の放射性Cs濃度の目安値を8000 Bq/kg以下と設定した。

①焼却対象物へのCs分離促進剤添加・焼却

焼却対象物にCs分離促進剤を添加して、ストーカ式焼却炉で焼却することにより、焼却主灰中の放射性Csの水溶化および揮散を促進する。

②焼却主灰の洗浄

焼却主灰は、湿式灰冷却装置により水溶性の放射性Csを除去し、放射性Cs濃度を8000 Bq/kg以下にして処分または再資源化する。洗浄後の灰污水は焼却施設のガス冷却塔に噴霧することにより、灰污水中の放射性Csを焼却飛灰とともに回収する。

③洗浄主灰の溶融

洗浄主灰は、放射性Cs濃度が8000 Bq/kgを超える場合は、溶融処理により溶融スラグ化することで放射性Cs濃度のさらなる低減を図り、再生資材とする。焼却処理で発生する焼却主灰の全量を溶融処理する場合と比較すると、本システムでは、処分または再資源化が困難な焼却主灰のみを溶融対象とするため、溶融炉の負荷を軽減することが可能となる。なお、溶融処理により放射性Csは溶融飛灰に移行する。

④飛灰洗浄、Cs濃縮、最終廃棄体の作製

焼却飛灰および溶融飛灰は、水溶性の放射性Csを多く含むため、洗浄処理によって放射性Cs濃度を8000 Bq/kg以下に低減し、処分する。また、洗浄水中に溶出した放射性Csは吸着による濃縮、焼成等の処理により安定した固定化物を作製し、最終廃棄体として県外搬出する。最終廃棄体となる固定化物量および放射性Cs濃度は、処理条件により適宜設定が可能である。なお、飛灰洗浄水中の重金属類はこの工程にて除去する。

3. まとめ

本システムにより、中間貯蔵施設に搬入される放射能汚染廃棄物は、焼却処理等により処分または再資源化し、より低いコストで最終廃棄体にできる。

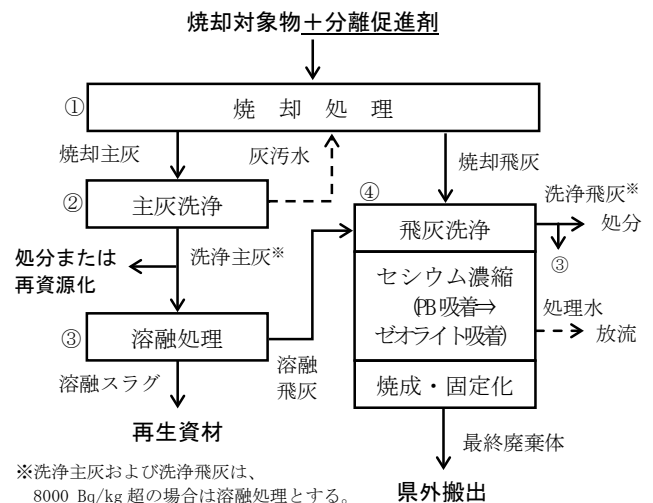


図1 放射能汚染廃棄物減容化のトータルシステムのフロー