

放射性物質で汚染されたオフサイト焼却残渣の熱的溶融処理で発生した
飛灰の減量化プロセスの経済性の試算

Comparison of economics of volume reduction process for fly ash
generated in thermal treatment of radioactively contaminated off-site incineration residue

*有馬 謙一、遠藤 和人、大迫 政浩、国立環境研究所

放射性物質で汚染されたオフサイト飛灰に対して、洗浄で放射性 Cs を溶出させ、吸着材で吸着して、安定化材で安定化する減量化プロセスについて、想定される 4 ケースの経済性を試算し、比較・検討した。

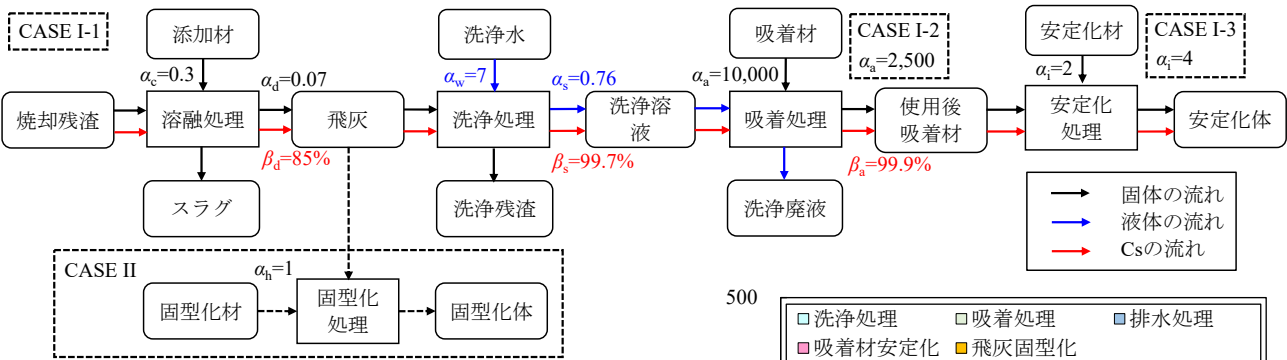
キーワード：オフサイト、飛灰、吸着材、減容化、マスバランス、経済性

1. はじめに

放射性物質で汚染された焼却残渣に対して熱的溶融処理が行われているが、発生した飛灰の放射能濃度は数十万 Bq/kg と高く、処理方法は未定である。処理方法の一つとして、飛灰を洗浄して減量化するプロセスがあり、前報^[1]で報告したマスバランス計算をもとに、経済性を試算し比較・検討した。

2. ケースの設定

前報^[1]と同じく、基本フローを CASE I-1（運転パラメータ α と β は下図参照）とし、吸着処理比 α_a の小さい吸着材を使用した場合を想定した CASE I-2（ $\alpha_a=10,000 \rightarrow 2,500$ ）、安定化処理でより多くの安定化材が必要となった場合を想定した CASE I-3（ $\alpha_i=2 \rightarrow 4$ ）を設定した。また、比較のために、飛灰を洗浄せずにそのまま固型化した場合を想定した CASE II（固型化材比 $\alpha_h=1$ ）も設定した。



3. 経済性試算結果

上記 4 CASE のマスバランス計算結果をもとに^[1]、飛灰の処理と処分について単価を与え^[2]、経済性を試算した結果を右図に示す。これより、CASE I-1 から I-3 では全体費用は 260 億円から 350 億円であるが、処理費用が大部分を占め、なかでも吸着処理費の割合が大きかった。また、安定化材比の影響は小さいが（CASE I-3）、吸着処理比の影響は大きかった（CASE I-2）。CASE II では全体費用は 280 億円で、CASE I-1 から I-3 と大きな差は無いが、処理費用が小さくなった一方、処分費用は大きくなった。減容化処理を行わないため、安定化体に比べて固型化体の体積が大きいためと考えられる。

4. まとめ

溶融処理で発生する飛灰の処理と処分の経済性を試算した。今後、JESCO で実施中の実証試験などを通して検証と精査を進めるとともに、処分場の確保や社会的合意形成も含めた検討を行う必要がある。

参考文献 [1] 有馬謙一ほか：飛灰の減容化プロセスのマスバランスの比較、1A14、原子力学会 2022 年秋の年会、2022。
[2] 環境放射能除染学会：県外最終処分に向けた技術開発戦略の在り方に関する研究会 活動報告書 Ver.2、2021。

*Kenichi Arima, Kazuto Endo, Masahiro Osako, National Institute for Environmental Studies