

廃棄物焼却灰中放射性セシウムの粘土鉱物を用いた難溶化

福島県環境創造センター研究部 国分宏城、村沢直治 (現 神奈川県立産業技術総合研究所)

福島県内の廃棄物焼却施設から発生する焼却灰（主灰及び飛灰）には放射性セシウムが含まれ特に飛灰に含まれる放射性セシウムは水に溶けやすく管理に注意が必要となる。そこで、セシウム吸着能力を有する粘土鉱物を用いて焼却灰からの放射性セシウムの難溶化を試みた。その結果、県内の焼却施設において粘土鉱物による焼却灰中放射性セシウムの難溶化が有用であることを明らかにした。

背景・目的

県内の廃棄物焼却施設から排出される焼却灰（主灰及び飛灰）は、放射性セシウム濃度が8,000 Bq/kg以下であれば、一般廃棄物最終処分場あるいは管理型廃棄物最終処分場に埋立が可能とされている。しかし、焼却飛灰中の放射性セシウムの溶出性の高さに対する施設管理者の不安から、埋め立てられず保管されている焼却灰もある。焼却飛灰を埋め立て処分するうえでとることのできる放射性セシウム溶出対策として、ゼオライト等の粘土鉱物を用いた放射性セシウム難溶化が知られており、福島県環境創造センターにおいては実施設での適用を視野に入れその有効性を評価した。

放射性セシウム難溶化試験（室内）

福島県内の一般廃棄物焼却施設から排出された重金属難溶化処理後の飛灰（処理後飛灰）に対して重量比5%の酸性白土を混練した。

その結果、放射性セシウム溶出率を30%以下まで抑えることができた（図1）。

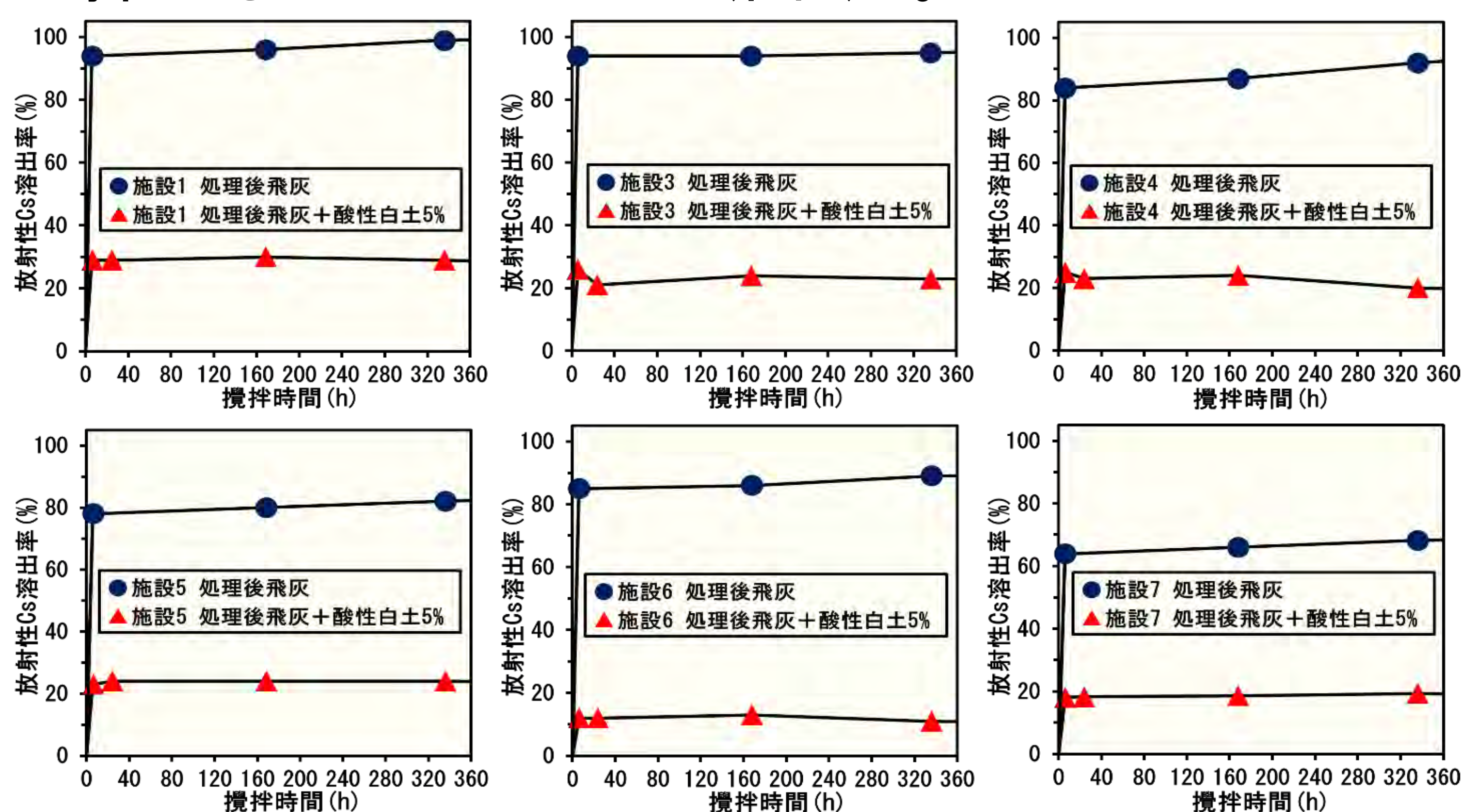


図1 放射性セシウム難溶化試験結果（室内）

放射性セシウム難溶化試験（実施設試験）

一般廃棄物焼却施設において、飛灰中の重金属の難溶化処理の工程あるいは排ガス処理の工程で重量比20%となるようゼオライトを添加した。5日間、毎日決まった時間に処理後飛灰を採取して、放射性セシウム濃度や溶出特性を把握するための各試験を実施した。その結果、ゼオライトを添加しなかった際に採取した処理後飛灰（図2）に比べ、重金属の難溶化処理の工程（図3）あるいは排ガス処理の工程（図4）でゼオライトを加えた場合、放射性セシウム溶出を大幅に抑制できることが判明した。

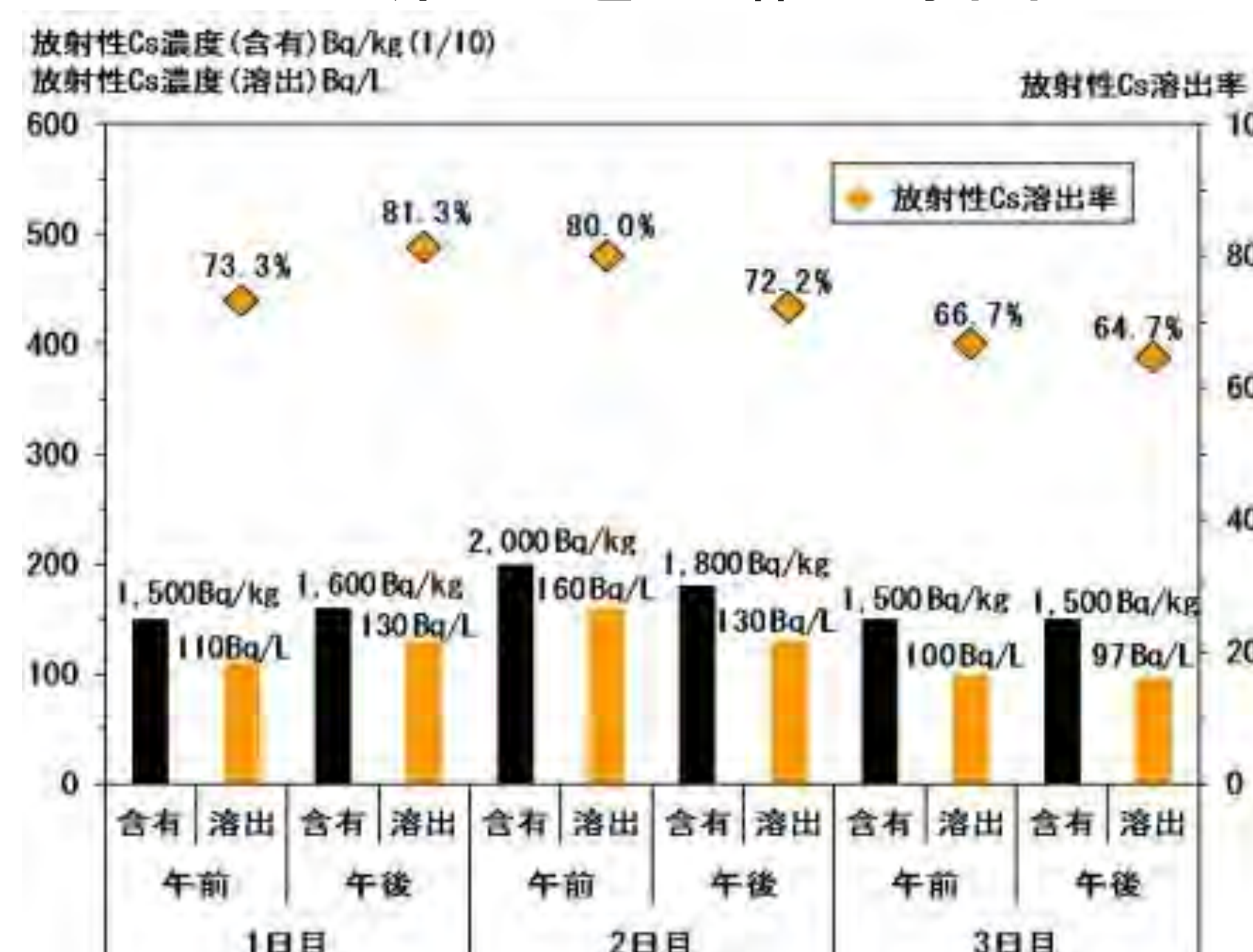
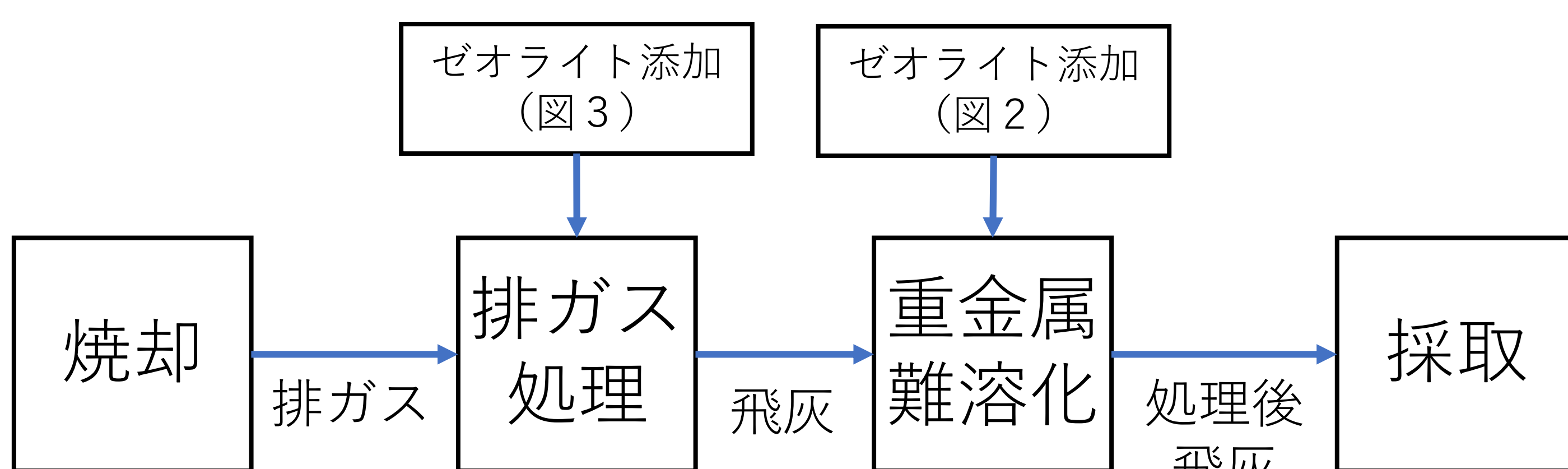


図2 処理後飛灰の日時変動結果(ゼオライト添加無)

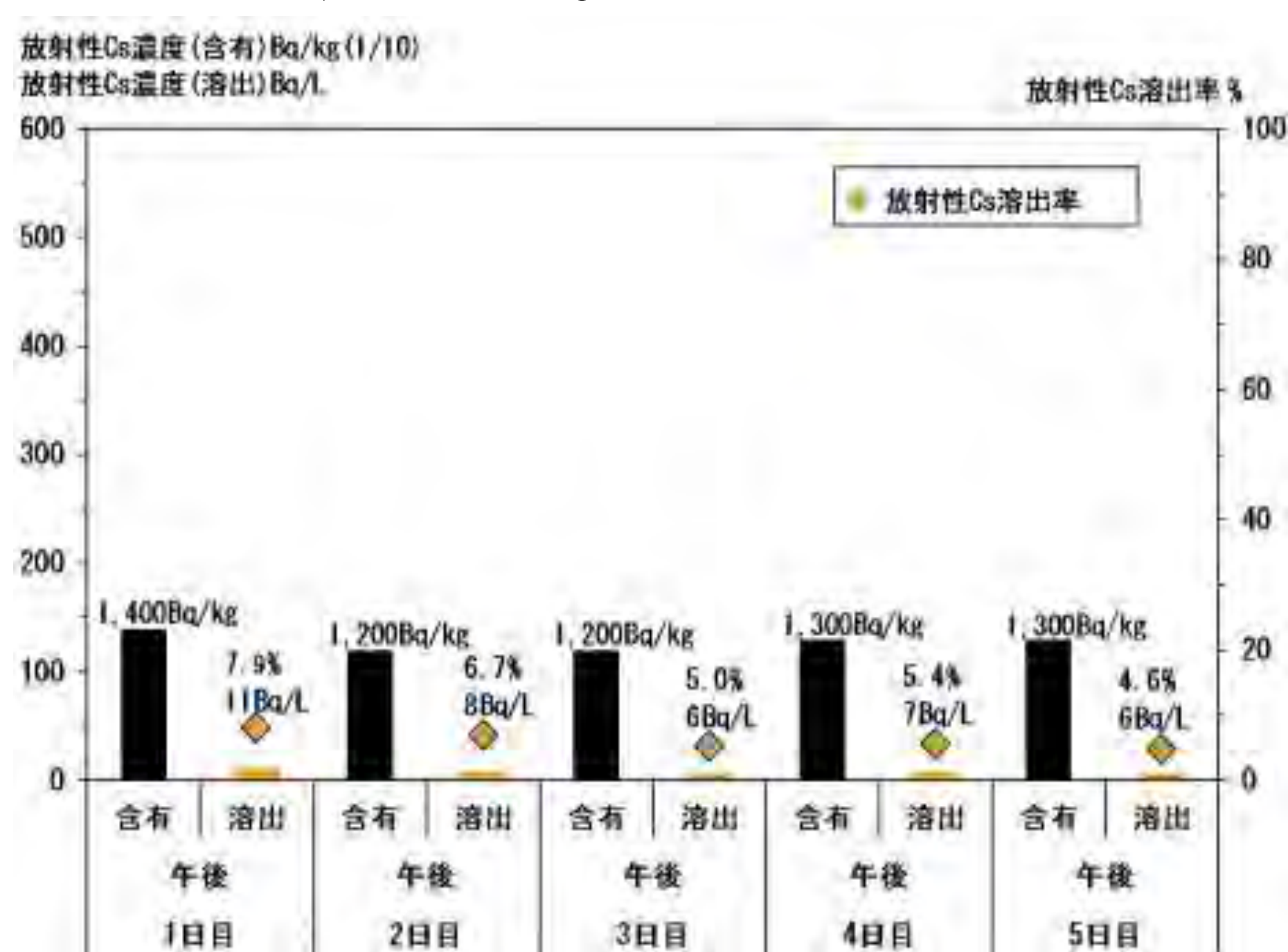


図3 処理後飛灰の日時変動結果(重金属難溶化行程)

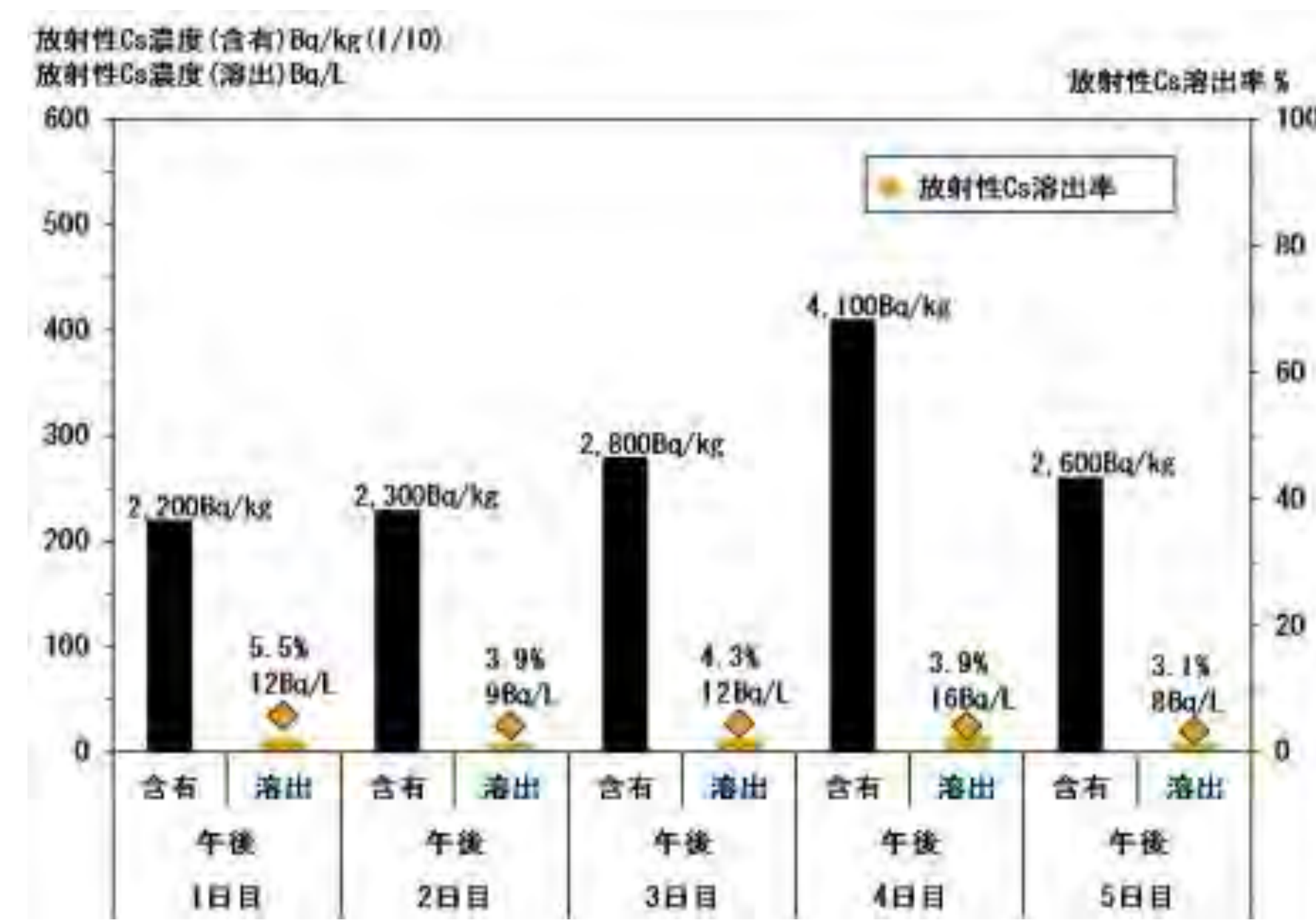


図4 処理後飛灰の日時変動結果(排ガス処理工程)

まとめ

福島県内の焼却施設から発生する飛灰から放射性セシウムが溶出することへの対策として粘土鉱物（酸性白土及びゼオライト）を用いた放射性セシウム難溶化を試みた。結果、実施設においてもゼオライトを飛灰に対して粘土鉱物を重量比20%添加することで溶出率を大幅に低減できることを示した。ただし、施設構造及び処分場容量への負荷が考えられるため、施設に適用する際には状況に合わせた添加量の調整などが必要になる。また、現在、焼却灰中放射性セシウムの長期的な難溶性に関する試験を実施している。