



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	高圧脱水ブロックによる焼却灰の減容化と放射性 Cs の安定化
Alternative_Title	Volume reduction and cesium in stabilization of incineration ash by high-pressure dewatering and cement mixing
Author(s)	山田 浩司(りんかい日産建設), 長野 敏之(りんかい日産建設), 笠間 清伸(九州大学), 鈴木 浩(三菱総合研究所), 宮武 裕和(三菱総合研究所) Yamada, Koji(Rinkai Nissan Construction Co., Ltd.); Nagano, Toshiyuki(Rinkai Nissan Construction Co., Ltd.); Kasama, Kiyonobu(Kyushu Univ.); Suzuki, Hiroshi(Mitsubishi Research Inst., Inc.); Miyatake, Hirokazu(Mitsubishi Research Inst., Inc.)
Citation	第 9 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.2 The 9th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション 1 : 減容化(1)
Text Version	Publisher
URL	<a href="https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/208705">https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/208705</a>
Right	© 2020 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 9 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。



## 高圧脱水ブロックによる焼却灰の減容化と放射性 Cs の安定化

○山田浩司・長野敏之（りんかい日産建設）、笠間清伸（九州大学）  
鈴木浩、宮武裕和（三菱総合研究所）

### 1. はじめに

焼却施設などから発生する放射能濃度 10 万 Bq/kg 以下の飛灰は、放射性 Cs の濃度や溶出量によってセメント固化処理された後、既存の管理型処分場を活用して最終処分が行われている。この最終処分場の容量の制約から、飛灰をより減容化してセメント固化処理する技術が求められている。従来技術は飛灰に打設時の流動性に必要な水とセメントを混合した後、型枠に打込み締め固めを行いブロック（型枠ブロック）を製作する方法であることに対し、提案技術は水とセメントを混合した飛灰を排水機能を有する鋼製型枠に 4.0MPa の高圧で打込みつつ余剰水を脱水し、ブロック（高圧脱水ブロック）を製作する方法である。本試験では、型枠ブロックに対し高圧脱水ブロックが、重量当たりの飛灰収納量が多いこと、放射性 Cs 溶出量が放射性物質汚染対処特措法の溶出基準を満たすこと、必要な固化体強度を保つこと等について検証した。

本成果は、中間貯蔵・環境安全事業株式会社が環境省より受託した平成 31 年度の中間貯蔵施設の管理等に関する業務成果の一部である。

### 2. 試験目標

- ・同重量の飛灰を収納する高圧脱水ブロックの体積が型枠ブロックより小さいこと
- ・高圧脱水ブロックの放射性 Cs 溶出量が特措法の溶出基準を満たすこと
- ・製作した高圧脱水ブロックが必要な固化体強度を保つこと

### 3. 試験結果

表.1 本試験における試験目標値と試験結果

目的	項目	目標値	試験結果	判定
省スペース化の実現	同重量の飛灰を用いた高圧脱水ブロックの体積が型枠ブロックより小さいこと	・体積比（提案技術/従来技術）が1.0を下回ること	・ <b>0.70</b>	○
放射性Csの溶出基準の遵守	放射性Cs溶出量が特措法の基準を満たすこと。	・ $^{137}\text{Cs}$ が150Bq/L以下であること	高圧脱水ブロックから放射性Csは溶出するが溶出量は以下のとおり ・ 飛灰リンス無では <b>11Bq/L</b> ・ 飛灰リンス有では <b>3.4Bq/L</b>	○
固化体強度の確保	高圧脱水ブロックの強度が既存の型枠ブロック製作施設の要求を満たすこと	・ $\phi 7$ の高圧脱水ブロックの一軸圧縮強度が5.0MN/m <sup>2</sup> 以上であること	・ <b>5.596MN/m<sup>2</sup> ≥ 5.0</b>	○

- ・ 打設時の流動性と固化体の強度を満足する型枠ブロックの 1.0m<sup>3</sup> 当たりの配合は、セメント：飛灰：水＝0.492t：0.442t：0.638t であった。同条件における高圧脱水ブロックの 1.0m<sup>3</sup> 当たりの配合は、セメント：飛灰：水＝0.280t：0.635t：0.671t であった。高圧脱水ブロックは型枠ブロックと比較して 1.0m<sup>3</sup> 当たり 1.4 倍の飛灰を収納できる。すなわち、高圧脱水ブロックは、型枠ブロックより容量が約 3 割削減できる。
- ・ ブロックからの放射性 Cs の溶出量試験結果から試算すると、型枠ブロックにおいて特措法の溶出基準量 150Bq/L 以下を満たす飛灰放射能濃度は 3.2 万 Bq/kg 以下に制限される。一方、高圧脱水ブロックでは、洗浄飛灰（液固比 10 洗浄＋液固比 6 倍リンス）を使用することにより同条件を満たす飛灰の放射能濃度は 15 万 Bq/kg まで許容可能である。
- ・ 高圧脱水ブロックにおいて、固化体強度 5.0MN/m<sup>2</sup> を満足するのに必要なセメント添加率（飛灰に対する乾燥添加率）は 44.1% となった。型枠ブロックは必要なセメント添加率が 111.3% であった。すなわち、高圧脱水ブロックは型枠ブロックの半分のセメント量で十分である。

Volume Reduction and Cesium Stabilization of Incineration Ash by High-Pressure Dewatering and Cement Mixing

Yamada, K.<sup>1</sup>, Nagano, T.<sup>1</sup>, Kasama, K.<sup>2</sup>, Suzuki, H.<sup>3</sup> and Miyatake, H.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Rinkai Nissan Construction co., Ltd. <sup>2</sup>Kyushu University, <sup>3</sup>Mitsubishi Research Institute, Inc.