



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	除去土壌の土壌改質および濃度分別技術の実証 2 - 連続式土壌濃度測定分別装置の構築と実証
Alternative_Title	Demonstration of soil reforming and concentration sorting technique of removed soil 2 - Construction and demonstration of continuous type soil concentration measuring and sorting apparatus
Author(s)	木川田 一弥(安藤・間), 西 邦夫(安藤・間), 荻野 晃(安藤・間), 川部 昌彦(日立造船), 田窪 芳久(日立造船), 加嶋 宏章(日立造船) Kikawada, Kazuya(Hazama Ando Corporation); Nishi, Kunio(Hazama Ando Corporation); Ogino, Akira(Hazama Ando Corporation); Kawabe, Masahiko(Hitachi Zosen Corporation); Takubo, Yoshihisa(Hitachi Zosen Corporation); Kashima, Hiroaki(Hitachi Zosen Corporation)
Citation	第 6 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.30 6th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション : 保管貯蔵
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/135359
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。



除去土壌の土壌改質および濃度分別技術の実証（その2） 連続式土壌濃度測定分別装置の構築と実証

○木川田 一弥¹, 西 邦夫¹, 荻野 晃¹, 川部 昌彦², 田窪 芳久², 加嶋 宏章²
¹安藤ハザマ, ²日立造船（株）

1. はじめに

中間貯蔵施設では、大量の除去土壌等を所定の濃度（たとえば 8,000Bq/kg など）で分別する必要があると考えられる。そこで放射能汚染土壌を連続的に測定・分別する装置を構築し、福島県内に設けた試験ヤードにおいて、石こう系改質材で改質した実汚染土壌を本装置で測定・分別し、分別性能（測定精度、分別精度）や処理能力を確認したので、その結果を報告する。なお、本稿は中間貯蔵・環境安全事業（株）から受託した「平成 28 年度除染土壌等の減容等技術実証事業（その6）」の成果の一部である。

2. 検出器特性確認試験

2-1. 試験概要 検出器は振動や粉じんなどの厳しい条件に対する耐環境性に優れているフォトダイオードと CsI シンチレータの組合せで構成し、工場内試験により検出器の特性把握、実機に必要なシンチレータ個数、コリメータの必要性等の検討を行った。その知見をもとに濃度測定分別装置を構築し、現場試験において汚染土壌を用いて装置を検証した。

2-2. 試験結果 8,000Bq/kg での分別を想定した時、測定誤差 10%以下、処理能力 70t/h 以上とするためには、ベルトコンベア幅 900mm に対して 9 個のシンチレータが必要であり、またコリメータの適正配置等について知見を得た。これをもとに構築した装置により現場試験を行った結果、約 24,000Bq/kg の汚染土壌を使用した場合に、誤差平均（誤差の絶対値を平均したもの）10%以下で濃度測定できることを確認した。

3. 土壌濃度測定分別試験

3-1. 試験概要 福島県浪江町内（帰還困難区域内）に仮設テント（W20m × L50m × H11m）を設置し、テント内に土質改良機、回転式ふるい機、濃度測定分別装置を直列配置して試験を行った（図 1）。試験土壌は同町内の仮置場保管土壌（3,000～25,000Bq/kg の汚染土壌）を使用した。



図 1 測定分別試験状況

3-2. 試験結果

①測定精度確認試験結果 本装置による濃度測定値と Ge 半導体検出器による測定値を比較した結果、全 31 点測定の結果、誤差平均が 8.1%となり、目標測定誤差 10%以下を満足した（図 2）。ただし、3,000Bq/kg 程度の低濃度域では、測定精度が低下することが判明した。

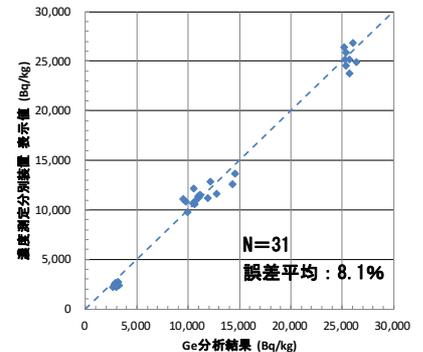


図 2 測定精度確認試験結果

②分別精度確認試験結果 濃度測定後の低濃度側／高濃度側への分別精度について、分別濃度を 3 段階に設定して分別試験を行い、超過混入率（低濃度側に混入した高濃度検体の割合）および未満混入率（高濃度側に混入した低濃度検体の割合）を求めた（表 1）。3 試験の合計で超過混入率 10%、未満混入率 0%であり良好な分別精度であった。

表 1 分別精度確認試験結果

分別設定濃度	超過混入率	未満混入率
8,000Bq/kg	0検体/2検体=0%	0検体/4検体=0%
5,000Bq/kg	1検体/2検体=50%	0検体/2検体=0%
3,000Bq/kg	0検体/6検体=0%	0検体/6検体=0%
合計	1検体/10検体=10%	0検体/12検体=0%

③処理能力確認試験結果 3 種類の土壌（宅地土壌、畑土壌、水田土壌）各 35～40t の土壌を用いて、測定分別装置を 30 分間以上連続運転した（表 2）。これより本装置が 70t/h 以上の測定分別処理能力を有していることを確認した。

表 2 処理能力確認試験結果

試験ケース 土壌種類	処理重量 (t)	稼働時間 (分)	処理能力 (t/h)
宅地	39.7	31.0	76.8
畑	37.0	30.0	74.0
田	37.9	32.1	70.8

4. おわりに

本実証において、実汚染土壌を用い実規模での濃度測定分別試験を行った結果、測定精度、分別精度、処理能力とも目標とした性能を有することを確認した。これより本装置は中間貯蔵施設工事等に十分適用できるものと考えられる。