



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

| | |
|-------------------|--|
| Title | フレコン土壤中に含まれる放射性セシウム濃度の推定 |
| Alternative_Title | Estimate of the concentration of radioactive cesium contained in flexible container soil |
| Author(s) | 羽根 幸司(鹿島建設), 平野 裕之(鹿島建設), 新保 弘(鹿島建設), 井関 泰文(鹿島建設) Hane, K.(Kajima Corp.); Hirano, H.(Kajima Corp.); Shinbo, H.(Kajima Corp.); Iseki, Y.(Kajima Corp.) |
| Citation | 第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.57 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment |
| Subject | セッション 14 : 計測技術 2 |
| Text Version | Publisher |
| URL | http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109474 |
| Right | © 2016 Author |
| Notes | 禁無断転載 All rights reserved. 「第 5 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。 |



フレコン土壤中に含まれる放射性セシウム濃度の推定

○羽根 幸司, 平野 裕之, 新保 弘, 井関 泰文
鹿島建設株式会社

1. はじめに 福島県内の除去土壌の発生量は最大約 2,000 万 m³ と推計されており、中間貯蔵施設における貯蔵方法や現在検討が進みつつある減容・再生利用においては、その放射能濃度に従った区分や判断がなされる。このため、現地測定による放射能濃度の判別精度を把握することは重要となる。本報では、除去土壌が封入されたフレキシブルコンテナバッグ(フレコン)の放射能濃度を表面線量率に基づいて推定した結果を報告する。

2. 計測と濃度推定方法 計測対象は、試験用に作成した“A”フレコン数袋(あらかじめ濃度が既知で異なる土壌をフレコン内部で人工的に配置したもの)及び除染現場に協力を得て抽出した“B”フレコン 10 袋とし、福島県内のヤードにてこれらの表面線量率を計測した(写真 1)。表面線量率の測定は 2 インチ CsI(Tl)シンチレーション検出器を用い、フレコンの高さ方向に 3 レベル、周方向に 8 等分した点すなわち 1 袋当たり 24 点のデータをとった。表面線量率の計測データは、濃度既知のフレコンに対する解析コード PHITS (ver2.64) によるシミュレーション結果から妥当なものと判断された。各フレコンの濃度の推定は、中段 8 点の表面線量率の平均値を用いて、1)厚労省の式、及び 2)別途作成した濃度既知のフレコン 2 袋(内部土壌は攪拌により均一化)の実測データから導出した換算式を利用する方法で行った。後者の換算式は、実測データに基づき表面線量率と放射能濃度の関係を線形近似したものである。なお、各フレコンの内部 10 箇所から少量の土壌を採取して Ge 検出器による分析を実施しており、本検討ではその 10 個の試料の濃度の平均値(以下「Ge 計測値」)を上記手法による濃度推定の精度の指標に用いることとした。

3. 濃度推定結果 人工的に作成した A フレコンの濃度推定結果と Ge 計測値との比較からは、例えばフレコン内部に高濃度の領域が存在する場合には、計測ではそれを感知できず推定精度が低下することなどが判った。除染現場で発生した B フレコン 10 袋について、濃度の推定結果の Ge 計測値に対する相対誤差を図 1 に示す。厚労省の式では Ge 計測値との相対誤差の平均は 54%、標準偏差は 18%であった。一方、換算式を利用する方法(コリメータを用いない場合)では、Ge 計測値との相対誤差は小さく平均で-5.4%、標準偏差は 5.9%であった。

4. おわりに フレコン土壤中の放射性セシウム濃度の推定精度について検討した。厚労省の式による値は Ge 計測値に対して常に安全側であり、換算式による値は厚労省の式による値より Ge 計測値に近かった。本検討では Ge 検出器による分析に際して日揮株式会社殿のご協力を頂いた。この場を借りて感謝申し上げます。



写真 1 測定の様子

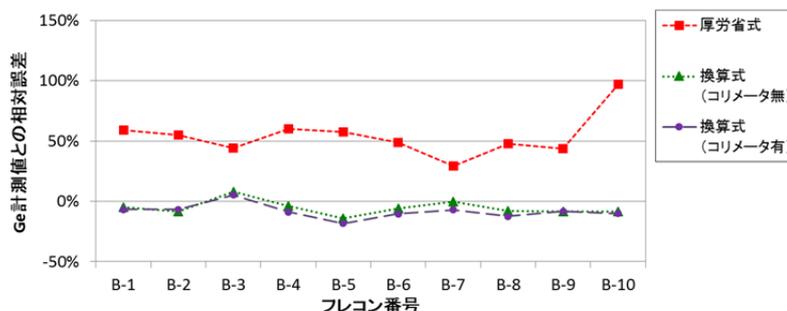


図 1 推定濃度の Ge 計測値に対する相対誤差

参考 厚労省：除染業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン，厚労基発 1118 第 6 号，2014。
T. Sato, K. Niita, N. Matsuda, S. Hashimoto, Y. Iwamoto, S. Noda, T. Ogawa, H. Iwase, H. Nakashima, T. Fukahori, K. Okumura, T. Kai, S. Chiba, T. Furuta and L. Sihver, Particle and Heavy Ion Transport Code System PHITS, Version 2.52, J. Nucl. Sci. Technol. 50:9, 913-923 (2013)