



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	溜め池底質の放射能鉛直分布測定システムの開発
Alternative_Title	Development of vertical distribution measurement system for the radioactivity of pond sediment
Author(s)	小川 浩(産業技術総合研究所), 南 公隆(産業技術総合研究所), 川本 徹(産業技術総合研究所), 金井 羅門(東京パワーテクノロジー), 上村 竜一(東京パワーテクノロジー) Ogawa, H.(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology); Minami, K.(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology); Kawamoto T.(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology); Kanai, R.(Tokyo Power Technology Ltd.); Kamimura, R.(Tokyo Power Technology Ltd.)
Citation	第 5 回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.49 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	セッション 12 : 水域底質の除染・計測
Text Version	Publisher
URL	<a href="http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109466">http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109466</a>
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。



## 溜め池底質の放射能鉛直分布測定システムの開発

○小川 浩<sup>1</sup>、南 公隆<sup>1</sup>、川本 徹<sup>1</sup>、金井羅門<sup>2</sup>、上村竜一<sup>2</sup>

<sup>1</sup>産業技術総合研究所, <sup>2</sup>東京パワーテクノロジー株式会社

【目的】溜め池底質に蓄積した原発事故由来放射性セシウム除去が進められている。効果的な汚染底質の除去には放射性物質の鉛直分布の情報が必須であり、除去前後の比較は勿論、土砂流入に伴う経時変化の把握も重要である。筆者らは昨年、作業負荷の大きい従来のコアサンプリング法を補完・代替する、高感度 $\gamma$ 線センサーの垂直スキャンによる底質内放射能鉛直分布の簡易推定法について報告した[1]。今回は複数個センサーにより測定時間短縮を図った、より安価な放射能鉛直分布測定システムを作成したので報告する。

【手法】基本的な手法は前回[1]と同様で、水中および底質中の $\gamma$ 線量鉛直分布を測定し、計算によって底質中放射能鉛直分布に変換する。今回用いた線量センサーは市販の Pocket Geiger [2] 7個で、USB ハブ、GPS モジュールとともに外径 38 mm、長さ 2 m の先端加工した塩ビパイプ内に 6 cm 間隔で格納した。計測と計算は Raspberry Pi [3]で行い、無線 LAN で接続したスマホ・タブレット等のモバイル端末の Web ブラウザから操作する。10,000 mAh クラスのモバイルバッテリーで約6時間稼働する。端末以外の電子部材単価は数千円で、部材総額はパイプ加工代込みで約 10 万円である。図1にシステムの写真を示す。システム性能の検証のために、放射性セシウムを含んだ汚染焼却灰抽出液を均一分散させた模擬土壌(直径 19 cm、厚さ 6 cm、中央にパイプ挿入用の穴あり)を放射能濃度を変えて5枚作成し、層順の異なる複数の放射能鉛直分布パターンに対して各々 10 分間の線量測定と解析を行った。

【結果】図2に異なる2つの鉛直分布パターンに対する放射能鉛直分布の推定結果を示す。高放射能の模擬土壌が端面の場合に若干誤差が大きいのが、いずれのパターンでも実際の放射能分布を概ね良好に再現できた。当システムは廉価かつ短時間で鉛直分布の推定値が得られるため、測定地点を変えながらの3次元的な放射能分布サーベイや、測定作業全体の負荷低減に有効と考えられる。また制御プログラムを Raspberry Pi に実装しているため、IoT 的な展開も可能である。

[1] 小川ら, 第4回環境放射能除染研究発表会, S11-5, (2015.7.9).

[2] Pocket Geiger Type 6, <http://www.radiation-watch.org>.

[3] Raspberry Pi 2 Model B, <https://www.raspberrypi.org>.

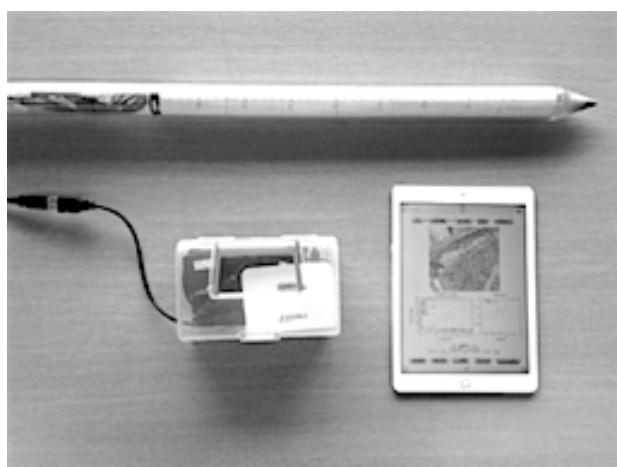


図1 測定システムと操作端末

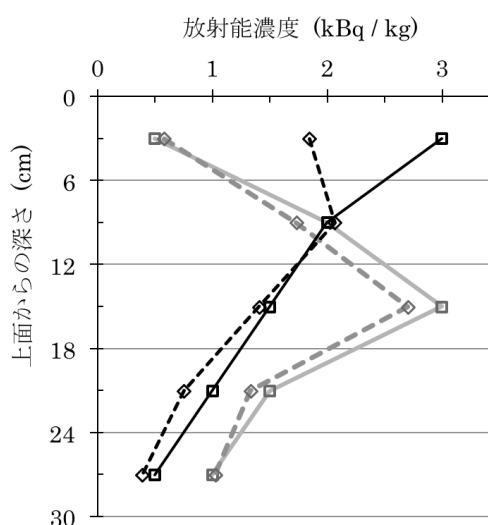


図2 検証実験における模擬土壌各層の放射能濃度 (実線: 真値、破線: 本装置で推定した値)