



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	アンフォールディング手法を用いた水モニタの開発
Alternative_Title	Development of the monitor for radionuclides in water using unfolding technique
Author(s)	田中 隆己(三菱電機), 西沢 博志(三菱電機), 林 真照(三菱電機), 東 哲史(三菱電機), 笹野 理(三菱電機), 釋氏 裕人(三菱電機), 中西 正一(三菱電機) Tanaka, Ryuki(Mitsubishi Electric Corp.); Nishizawa, Hiroshi(Mitsubishi Electric Corp.); Hayashi, Masateru(Mitsubishi Electric Corp.); Azuma, Tetsushi(Mitsubishi Electric Corp.); Sasano, Makoto(Mitsubishi Electric Corp.); Kikuchi, Yuto(Mitsubishi Electric Corp.); Nakanishi, Masakazu(Mitsubishi Electric Corp.)
Citation	第 56 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.158 56th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション:ポスター発表
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/184165
Right	© 2019 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 56 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



アンフォールディング手法を用いた水モニタの開発

Development of the Monitor for Radionuclides in Water using Unfolding Technique

三菱電機*1

○田中隆己*1, 西沢博志*1, 林真照*1, 東哲史*1, 笹野理*1, 釋氏裕人*1, 中西正一*1
 (Ryuki TANAKA*1, Hiroshi NISHIZAWA*1, Masateru HAYASHI*1, Tetsushi AZUMA*1,
 Makoto SASANO*1, Yuto KIKUCHI*1, Masakazu NAKANISHI*1)

1. 目的

水の摂取による内部被ばくを避けるため、上水や河川に含まれる放射性セシウムの放射能濃度のモニタリングが必要となる。従来の測定方法では核種同定を行う場合、波高スペクトル上の特定チャンネル領域のみを測定するため、近接するエネルギーを放出する妨害核種の影響や、環境由来の γ 線が混入する場合もあり、対象核種の放射能濃度を正確に評価することが困難だった。そこで、水モニタにアンフォールディング手法[1]を適用することで、汚染地域の環境（数 μ Sv/h）においても、飲料水の基準値（10Bq/L）に対応した性能を示せるか検討した。

2. 方法

試作した浸漬式水モニタの γ 線検出部には、NaI(Tl)シンチレーション検出器（ ϕ 3inch \times 3inch）を採用した。浸漬式水モニタの性能評価には、容積：2.4m \times 1.2m \times 0.8mの水タンクを使用し（図1）、 ^{137}Cs 線源による γ 線照射試験を実施した。なお、アンフォールディングに用いる応答関数はモンテカルロ計算コードEGS5[2]により作成した。

3. 結果

レスポンス評価試験として、放射能標準溶液の代わりに ^{137}Cs 固体線源を水中に規則的に配置した際の測定結果を図2に示す。波高スペクトルは単位放射能濃度当たりの計数率、アンフォールディング結果は水中の ^{137}Cs の放射能濃度を示す。アンフォールディングにより、散乱線による指示値が100keV以下を除いてゼロになり、応答関数の妥当性、及び ^{137}Cs が定量できていることを確認した。また、波高スペクトルの形状が実測値と計算値で概ね一致する結果が得られた。

水モニタの設置場所を0.5 μ Sv/hと想定し、 ^{137}Cs 線源の照射試験により検出限界を評価した結果、飲料水の基準値（10Bq/L）を下回る約5Bq/L（測定時間5分）であることを確認した。

参考文献

- [1] M. Hayashi, et al, KEK proceedings 2014-7, P.352-360, (2014)
- [2] Hirayama, H., et al, The EGS5 Code System, SLAC-R-730 (2005)

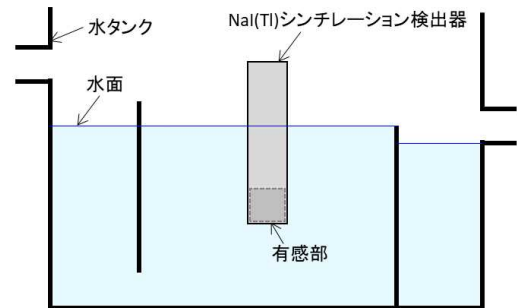


図1 浸漬式水モニタ 試験構成

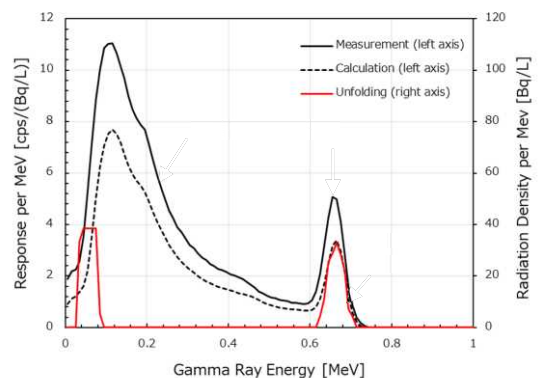


図2 ^{137}Cs による照射結果