



# 福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	緊急時における簡易型線量率計測システムの開発
Alternative_Title	Development of simplified dose rate measurement system in an emergency
Author(s)	大久保 裕章(福井県原子力環境監視センター), 高橋 暁美(福井県原子力環境監視センター), 大森 靖子(福井県環境政策課), 前川 素一(原子力規制委員会), 松永 翔太(富士電機), 山田 宏治(富士電機) Okubo, Hiroaki(Fukui Prefectural Radiation Research and Monitoring Center); Takahashi, Akemi(Fukui Prefectural Radiation Research and Monitoring Center); Oomori, Yasuko(Fukui Prefectural Environmental Policy Div.); Maekawa, Motokazu(Nuclear Regulation Authority); Matsunaga, Shota(Fuji Electric Co., Ltd.); Yamada, Koji(Fuji Electric Co., Ltd.)
Citation	第 52 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.48 52nd Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション：線源及び放射線の検出器・検出法(4)
Text Version	Publisher
URL	<a href="http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/80919">http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/80919</a>
Right	© 2015 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 52 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。



## 緊急時における簡易型線量率計測システムの開発

Development of Simplified Dose Rate Measurement System in an Emergency

福井県原子力環境監視センター\*1  
福井県環境政策課\*2

○大久保 裕章\*1、高橋 暁美\*1、大森 靖子\*2、前川 素一\*3  
松永 翔太\*4、山田 宏治\*4

原子力規制委員会原子力規制庁\*3

富士電機株式会社\*4 (OOKUBO, Hiroaki; TAKAHASHI, Akemi; OOMORI, Yasuko; MAEKAWA, Motokazu;  
MATSUNAGA, Shota; YAMADA, Kouji)

### 1. はじめに

2011年3月11日の東日本大震災に伴い発生した東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故を踏まえ、国は新たに原子力災害対策指針（以下「指針」という。）を定め、防災対策を重点的に行う区域（UPZ: Urgent Protective action planning Zone）を原子力施設からおおむね半径30kmの範囲に拡大するとともに、空間線量率の実測値を運用上の介入レベル（OIL: Operational Intervention Level）に照らし合わせ避難等の防護措置実施の判断を下すこととした。この判断のためには、緊急時により多くの地点で空間線量率の情報を取得できるシステムが必要であり、従来の固定観測局や可搬型モニタリングポストを補完する、コストパフォーマンスに優れた簡易な空間線量率計測システムの開発が望まれている。

### 2. システム設計

環境の積算線量測定に用いられている電子式線量計に着目し、簡単な演算処理による線量率への計算機能を持たせ、可搬型モニタリングポストの通信にも用いられているFOMA回線を使用したデータ伝送機能を付与する。これに加えて、遠隔地において収集サーバからの命令により、任意の伝送間隔でデータが収集サーバに送信される「外部トリガー機能」、および設定した線量率に達した際に、自動で伝送間隔が変更され、収集サーバに送信される「内部判断機能」を設計した。これらの設計に基づき、富士電機株式会社の協力を得て試作機を製作した。本開発では、緊急時の線量率で変動係数を5%以内に抑えること、整備費用は1地点あたり150万円以内であることを目標とした。

### 3. 試験方法

試作機を用い、線源を照射して異なる線量率のもとでばらつきの確認試験を行った。試験中のデータの伝送間隔は、国が緊急時のデータ収集頻度の目安として、指針補足参考資料（平成26年1月29日）で示した2分とした。その際、開発目標を達成するため、コストパフォーマンスを保ちつつ検出器感度の改良やそれに伴うソフトウェアの改良を行った。

### 4. 結果および考察

改良を重ね試験を行った結果、目標とする整備費用内に抑えて緊急時の数 $\mu\text{Sv/h}$ 水準以上の線量率における変動係数を5%以内とすることができ、目的とするシステムの開発に成功した。

### 5. 結論

今回開発に成功した簡易型線量率計測システムは、安価な電子式線量計を用いており、1地点あたり150万円以内での整備が可能である。緊急時対応のため「外部トリガー機能」および「内部判断機能」を有しており、指針で示された、緊急防護措置基準である $500\mu\text{Sv/h}$ （OIL1）および早期防護措置基準である $20\mu\text{Sv/h}$ （OIL2）について、十分ばらつきを抑えた線量率の計測ができる。さらに、本来持っている積算線量測定機能により、外部被ばく線量評価や平常時の積算線量測定も可能である。

今後、本システムが広く活用されることが望まれる。

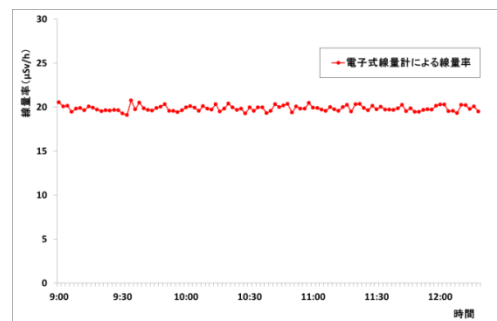


図 電子式線量計による線量率（伝送間隔2分）  
平均線量率 $20\mu\text{Sv/h}$ のとき変動係数は1.9%

\*1 Fukui Prefectural Environmental Radiation Research and Monitoring Center

\*2 Fukui Prefectural Environmental Policy Planning Division

\*3 Nuclear Regulation Authority Radiation Monitoring Division

\*4 Fuji Electric Co., Ltd.