

## ピンホール型ガンマカメラによる 福島第一 2 号機オペフロの Cs-137 汚染密度の測定

Measurement of Cs-137 contamination density at Unit-2 Operation Floor

of Fukushima Daiichi Nuclear Power Station with the pinhole gamma camera

\*平山 英夫<sup>1,2</sup>、林 克己<sup>1</sup>、岩永 宏平<sup>1</sup>、近藤 健次郎<sup>1,2</sup>、鈴木 征四郎<sup>1</sup>

<sup>1</sup>原子力規制庁、<sup>2</sup>高エネルギー加速器研究機構

講演者等が考案したピンホール型ガンマカメラを用いた Cs-137 放射能測定法を福島第一原子力発電所 2 号機オペレーションフロアに適用し、壁・床面の Cs-137 汚染密度を測定した結果を、東京電力から公表されているスミア測定による汚染密度データと比較検討して報告する。

**キーワード：**ガンマカメラ、Cs-137、汚染密度、福島第一、2 号機

### 1. 緒言

福島第 1 原子力発電所 2 号機では、使用済み核燃料の取り出しに向けて、オペレーションフロアの状況把握の取り組みが行われている。オペレーションフロアの床や壁の Cs-137 汚染密度をピンホール型ガンマカメラで遠隔測定した。

### 2. ガンマカメラによる Cs-137 汚染密度の測定

#### 2-1. 汚染密度の測定方法

講演者等が考案した「ピンホール型ガンマカメラの“Cs-137 全エネルギー吸収ピーク計数率”及び測定点までの距離を用いて Cs-137 放射エネルギーを推定する方法<sup>1)</sup>」を適用した。

#### 2-2. 測定

オペレーションフロア内部は周辺線量当量率が高いので、西側構台部に設けられた建屋外壁の開口部及び開口部端面から 10 m 西側の前室中央部にガンマカメラを設置して測定を実施した。得られた 16 x 16 の各ピクセルの「Cs-137 全エネルギー吸収ピーク計数率」、「各ピクセルの検出効率と実効コリメータ半径の位置による違い」による補正係数と実効距離を用いて、各ピクセルに対応する領域の Cs-137 放射エネルギーを求めた。

#### 2-3. 測定結果

ガンマカメラの位置が床面から 70 cm という低い位置にあり、遠方を斜視する床面は、1 ピクセルに対応する領域が広がって実効的な距離の算定が難しいものの、開口部近辺の汚染密度は、0.2–0.3 MBq/cm<sup>2</sup> で、東京電力がロボットを使って実施したスミアによるデータとほぼ対応した値であった。一方、東側立面壁の Cs-137 の汚染密度は、1 MBq/cm<sup>2</sup> 前後で床面よりも高い値が得られ、スミアによるデータと異なる結果が得られた。スミア測定は、遊離性の汚染を対象にしたものであり、ふき取り効率による不確定性を含んでいることを考慮する必要がある。

### 3. 結論

今後の線量低減策検討で重要となる床・壁に付着している Cs-137 の汚染密度を得ることが出来た。

### 参考文献

[1] 平山 英夫等, “ピンホール型ガンマカメラによる Cs-137 汚染量の推定”, 1N14, 日本原子力学会 2019 秋の大会, 2019 年 9 月 11 日–13 日, 富山大学五福キャンパス

\*Hideo Hirayama<sup>1,2</sup>, Katsumi Hayashi<sup>1</sup>, Kohei Iwanaga<sup>1</sup>, Kenjiro Kondo<sup>1,2</sup>, Seishiro Suzuki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nuclear Regulation Authority, <sup>2</sup>High Energy Accelerator Research Organization