

## 除染廃棄物放射能濃度測定用 LED シンチレーションファイバー検出器の開発 (2)

Development of LED coupled scintillation fiber detector for radioactivity measurement of decontaminated waste (2)

\*中尾徳晶、浅田素之、須々田嘉彦、岩渕雅和、嶋田智郎（清水建設株式会社）

フレコンパックに詰められた除染廃棄物の放射能濃度を効率よく安全に測定し、フレコン周囲の濃度分布を LED で色表示できる LED シンチレーションファイバー検出器を開発した。

**キーワード：**LED シンチレーションファイバー検出器，中間貯蔵施設，フレコン，放射能濃度，除染

- 1. 緒言** 福島第一原発事故に伴い発生した除染土壌等は大型土嚢袋（フレコン）に入れて仮置き場に保管されており、今後中間貯蔵施設に移送され分別・保管される。このような大規模事業において、作業員の被ばくを抑えるために、空間線量率や汚染を常に把握する必要がある。そのため大量データの処理自動化と高速化、および可視化による作業員とのリアルタイムリスクコミュニケーションが重要な課題となる。
- 2. 開発** 線量率分布をリアルタイムで可視化できる検出器を開発した。図 1 に本システムの構成を示す。プラスチックシンチレーションファイバー両端に到達した光の信号到着時間差で入射位置情報が得られるが、並べて設置した LED ラインテープに位置情報を伝達し、その場所の空間線量率を色別表示することでリアルタイムに放射線量の見える化を実現した。今回、この検出器の応用として、フレコンに保管された除染土壌等の放射能濃度を効率的かつ精度良く測定する LED ファイバーフレコン濃度モニターを開発した。図2に示すように容器の周囲に検出器をらせん状に配置し、フレコン全体を一様に測定できるようにした。重量計を組み合わせることにより、重量と放射能濃度も数秒で測定可能とした。検出器内にフレコン設置後、瞬時に LED の色で線量率の高低を表示し可視化した。フレコンの個別情報を管理するタグデータと共に管理サーバーに自動転送し、ヒューマンエラーのない正確かつ迅速なデータ収集と管理を可能とした。
- 3. 実験** 実証試験と校正を福島県大熊町の除染現場にて行った。攪拌して濃度を均一化した土壌の入った標準線源フレコンを様々な重量や濃度に関して製作し、土壌試料の一部はゲルマニウム半導体検出器で放射能濃度を精度よく測定した。フレコン重量(体積)の違いによる平均線量率と放射能濃度の換算係数を実験的に求めた。現在大熊町の中間貯蔵施設に納入し、今後、受入・分別施設にてフレコンの放射能濃度の測定に用いられる予定である。

**謝辞** 開発にあたり、日本放射線エンジニアリング(株)および(株)アクティオの協力を頂いた。

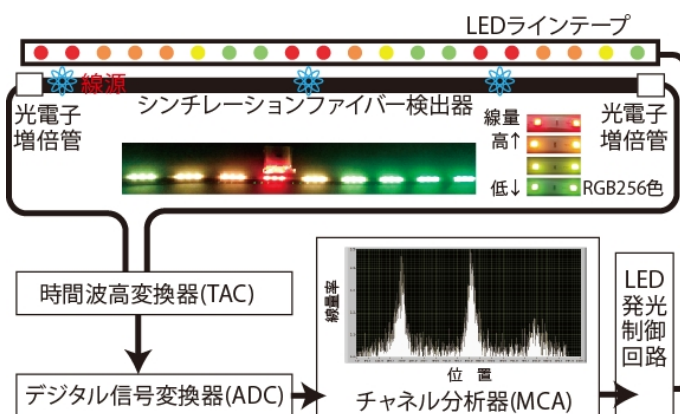


図 1: 検出器のシステム構成



図 2: フレコン濃度モニター測定状況

\*Noriaki Nakao, Motoyuki Asada, Yoshihiko Susuta, Masakazu Iwabuchi, Tomoo Shimada

<sup>1</sup>Shimizu Corporation