

## 被ばくトレーサビリティシステムの開発

Development of a system to trace the causes of exposure

\*時吉 正憲<sup>1</sup>, 長峰 春夫<sup>1</sup>, 西山 恭平<sup>1</sup>, 一原 広昭<sup>1</sup>, 萩原 純一<sup>1</sup>, 水野 裕元<sup>2</sup>, 田中 大輔<sup>3</sup>

<sup>1</sup>大成建設, <sup>2</sup>富士電機, <sup>3</sup>インフォキューブ LAFLA

当社は、線量計とスマートデバイスを用いて、リアルタイムに線量と位置情報を取得することで、主な被ばく原因を特定できるシステムを開発している。ここでは、当該システムのうち、線量見える化ツールの開発状況について報告する。

**キーワード** : IoT, 被ばく線量, 位置情報, リアルタイム

### 1. 緒言

放射性物質を取り扱う工事等では、一般の安全対策に加え、作業員に対する放射線管理や被ばく低減対策が求められる。しかしながら、これまで、どの作業員が、いつ、どこで、何をして、なぜ被ばくしたかを分析できないまま1日の被ばく線量のみで管理・対策を行っていた。そのため、作業場所の線量と、作業の内容に応じた効果的な被ばく対策を講じることが困難であった。そこで、まずは、線量と位置情報をリアルタイムに把握するため、見える化ツール(図1)を開発した。

### 2. 線量見える化ツールの特徴

図1のツールでは、アプリ向けのSDK(線量計専用APIライブラリ含む)を開発・実装することで、線量計の情報と、スマートデバイスの位置情報を同期してアプリ内に読み込むことができる。通信方法には、4G/LTE回線を利用することで、リアルタイムにクラウド上へアップロードできる。PC画面には、地図情報と工事現場の図面をGIS上に組み合わせた表示と、線量と位置情報のプロットが可能である。また、滞在時間に応じたヒートマップの作成や、設定したエリア毎の滞在時間の把握が可能である。

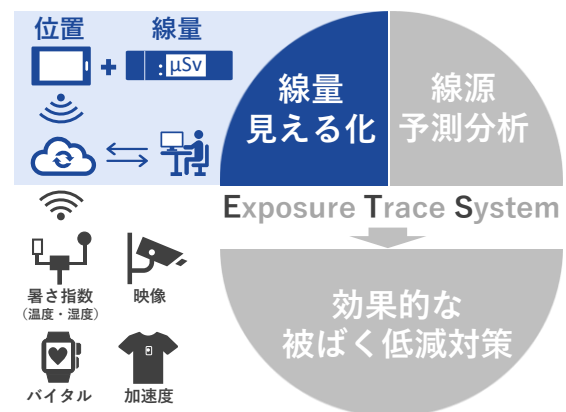


図1 線量見える化ツール

### 3. 実証試験の概要と結果

実際の運用を想定した実証試験を福島県内の工事現場にて行った。デバイスにはシリコン半導体検出器、GPSモジュール搭載のAndroid端末を選定した。作業員3名が当該デバイスを2週間程度装着した。本試験では、1秒間隔の位置情報に加え、1分間隔の線量および位置情報が同期した結果をPC画面に表示させた。実証試験の結果、管理者が作業員の線量と位置情報をリアルタイムかつ容易に確認できた。また、GPSが遮断される環境下においては、Bluetooth発信機を設置することで位置精度が向上した。

### 4. 結言

被ばくトレーサビリティシステムに必要な線量見える化ツールを開発した。今後は、線源を予測する分析ツールを開発予定である。また、暑さ指数、温度、湿度およびカメラ映像等の環境データと、バイタルおよび加速度等の個人データを取り込むことができ(図1)、将来的に作業安全対策への適用が期待される。

\*Masanori Tokiyoshi<sup>1</sup>, Haruo Nagamine<sup>1</sup>, Kyohei Nishiyama<sup>1</sup>, Hiroaki Ichihara<sup>1</sup>, Junichi Hagiwara<sup>1</sup>, Hiroyuki Mizuno<sup>2</sup>, Daisuke Tanaka<sup>3</sup>

<sup>1</sup>TAISEI, <sup>2</sup>Fuji Electric, <sup>3</sup>infocube LAFLA