

13. 省力化した壁面放射線量の測定方法

戸田建設株式会社
同
同

○ 板谷 俊郎
森 一紘
澤田 晃也

1. はじめに

平成 23 年 3 月の東日本大震災に伴って発生した福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質が大気を介して東日本の広い範囲に飛散した。特に、福島県内の事故現場近隣の住民は避難を余儀なくされた。そのため、避難対象となった地域では、街の活動が完全に停止してしまった。

さらに、放射性物質が拡散したと考えられる地域では、様々な風評被害を被っており、農作物や海産物などの放射線量の測定が求められている。

また、事故発生地から離れた地域においてもホットスポットと呼ばれる放射線量の高い地域が存在し、住民に大きな不安を与えている。

このように、事故が発生した原発近隣のみならず広範な地域において、リアルタイムの放射線量管理は重要な意味合いをもっている。

そこで、既存建物の安全性を確認するための一手段である、放射線量を測定する方法について省力化を狙った装置を考案した。本報では、この省力化測定装置について概要を紹介する。

2. 現状の放射線量の測定方法

放射線量に関しては、空間線量率や対象物表面汚染密度を確認する。そこで、それぞれに適した測定機器を用い、所定の位置において測定を行う。

特に、外壁面の放射線量については、壁面の直近に測定器を設置する必要があり、壁面全体について調査する場合には、仮設足場を全面に組むか、ゴンドラを用いて外周面を順次走査する必要がある。しかし、これには多くの日数、費用を必要とする。

3. 壁面放射線量測定装置の概要

今回開発した測定装置は、放射線量測定機器を搭載した小型ボックス状の本体が壁面に沿って上下に移動するものである。

水平方向の移動に際しては、本体を吊している取付アームの設置箇所を移動する。

これにより、比較的廉価で壁面の放射線量を測定することができる。

3.1 装置の構成

本測定装置は、以下の部品により構成される。

- ①本体 : 図-1 に示すように、筐体 (300×320×390 mm) の底部および壁面に対する面にキャスターが各 4 コ付属している。壁面側のキャスターは、本装置が壁面に沿ってスムーズにかつ振動を和らげて移動できるためのものである。また、底部のキャスターは、水平移動と本体を水平面 (地表面、屋上面等) に着地させる際の衝撃を和らげるためのものである。
- ②吊りアーム部 : 図-2 に示すように、本体を吊り下げるためのウィンチが付属した水平アーム、これを支える支柱とから成る。アームは 360° 回転でき、本体へワイヤーを取付ける作業を容易にする。
- ③吊りアーム保持部 : アーム支柱を把持し建物に固定するためのもの。建物のパラペットを挟み込んで固定する。
- ④空間線量率測定器 : NaI シンチレーションサーベイメータを搭載。ここでは、空間線量率をもって、その測定点における放射線量値としている。測定データは内蔵メモリに保存される。

3.2 装置の諸元

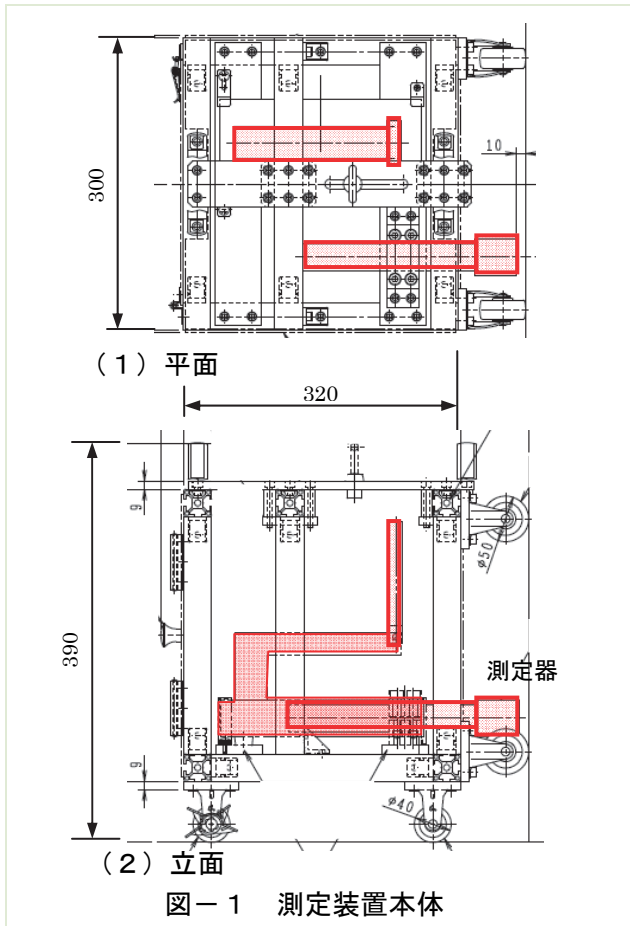
本装置の諸元は表-1 に示すとおりである。

表-1 装置の諸元

部品	項目	内容
本体	1) 上下動速度	46~60 cm/s
	2) 揚程	30 m
	3) 重量	8.5 kg
	4) 電源	100 V (単相・交流)
吊りアーム部	1) 重量	26 kg (2分割可)
	2) スライド範囲	575 mm
	3) 旋回範囲	360°
吊りアーム保持部	1) 重量	27 kg (2分割可)
	2) 把持範囲	100~400 mm

4. 放射線量測定装置による測定方法

本測定装置による放射線量の測定方法は、以下のようなになる。



(1) 測定計画

入念に測定計画を立て、水平方向と高さ方向について、測定箇所を設定する。また、装置の移動を踏まえ、効率化を図る。

(2) 装置の設置

測定計画に沿って、吊りアーム保持部を建物屋上のパラペットに取り付ける。これに支柱、水平アーム、ウィンチを取り付ける。ウィンチからのワイヤーを本体に接続し、測定器の電源を入れ、測定状態にしてから、本体を外壁面に沿わせて設置する。

(3) 測定

- ①屋上でウィンチを操作し、所定の高さで本体を保持して、放射線量を測定する。
- ②次の測定点（高さ）まで、本体を移動する。
- ③1列分の測定が終わったら、次の列へ吊りアーム保持部を移動して設置し直す。

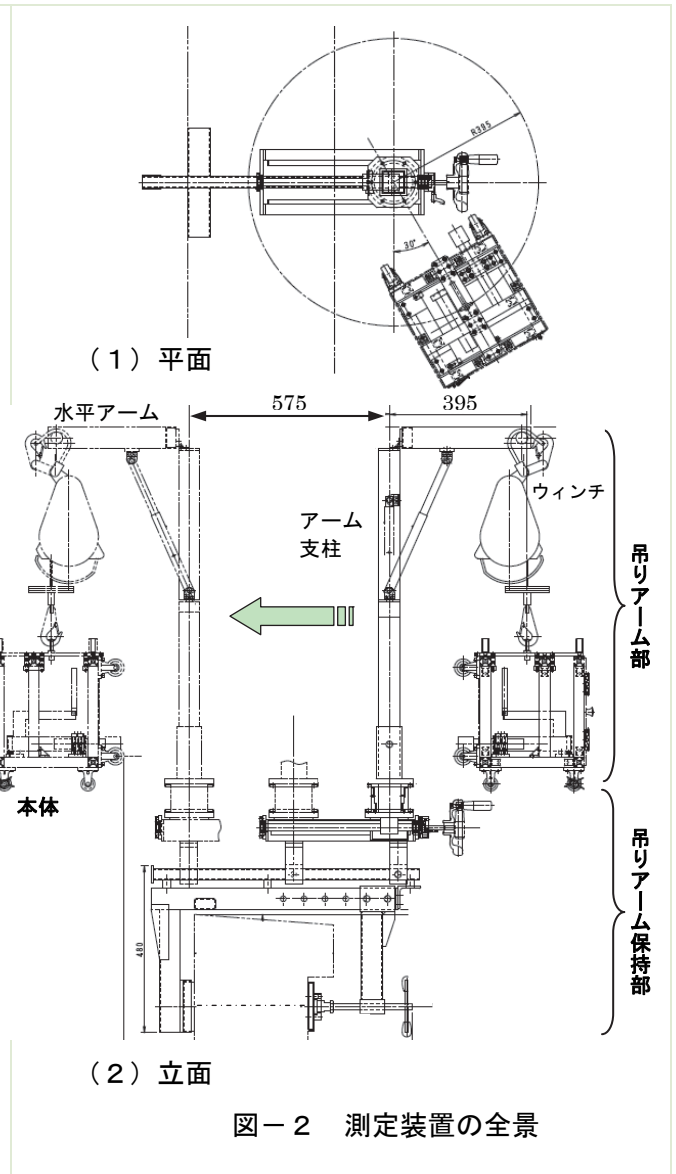
※以下、①～③を繰り返す。

- ④測定が終了したら、測定器内の測定データをUSB通信ケーブルにてパソコンに取り込み、帳票を作成する。

5. 本装置の特徴

本装置による長所は以下のとおりである。

- ・測定者が直接、高所の測定箇所で作業することがないため、危険作業が回避される。



- ・装置を分割できるため、搬送および現地における移動が容易である。
- ・簡易な部品構成としているため、比較的安価である。
- 一方、短所としては、以下のことが挙げられる。
- ・屋上と地上に、人員の配置が必要となる。
- ・水平方向の移動時に、装置の設置替えが必要となる。
- ・壁面で凹凸のある箇所は、測定できない。

6. 期待される効果

本装置の活用により、既存建物における放射線量の測定を容易に行うことができる。現在、本装置による実物件での測定を計画している。

安全性の確認が行えないばかりに、使用されないままになっている建物について、放射線量の測定ができ、安全性が確認されて利用できるようになれば、街の活気が回復することが期待される。

なお、本装置の開発にあたっては、(株)オキナヤの協力を得た。ここに謝意を表す。