

大型任意形状対象物に対する放射能表面汚染密度自動測定装置の開発(Phase-2)

Development of radioactivity surface contamination density automatic measuring equipment
for large arbitrary shape object (Phase-2)

*近江 正¹, 山田 悠介¹, 及川 志郎², 竹山 信一², 高橋 浩³

¹原電, ²スギノマシン, ³富士古河 E&C

様々な形状の表面汚染密度測定対象物を3次元形状として自動認識し、ロボットアームの先端に取り付けられた放射線検出器が測定対象物の表面に沿って自動で移動することにより表面汚染密度が自動測定可能な試験装置を開発した。測定記録も自動で作成するため、測定行為の品質が向上することが期待できる。

キーワード: 表面汚染密度, 自動測定, 任意形状

1. 緒言

物品等を管理区域外へ搬出する際には、対象物の放射能表面汚染密度を測定する必要がある。原子力発電所などでは小物について物品モニタ等の自動装置を導入して測定業務の合理化を図っているものの、測定対象が大型の場合には手サーベイによる測定を行うため、測定作業の負担や測定の精度に個人差が影響する可能性がある。

2. 測定装置の概要

2-1. 測定方法

測定対象物を3Dスキャナにより3次元形状として自動認識し、測定対象物表面の法線上をロボットアームが一定の距離で移動する測定経路を計算する。

ロボットアーム先端に取り付けたサーベイメータを、測定対象物の表面に沿って一定の距離を保ちつつ近接させて移動させることにより検出感度を一定に保持し、様々な形状の対象物の表面汚染密度を測定可能となる。

自動測定により、クリアランス対象物のように表面汚染密度が低い場合は検出器の移動速度を遅くする必要があり測定時間が長時間になるため測定者の負担軽減、或いは高汚染の場合には無人測定が可能となり測定者の被曝低減に有効である。

2-2. 測定結果の記録方法

これまでサーベイメータを用いた表面汚染密度測定では、測定者が最大値と測定場所、または予め決められた場所の測定値を記録することが一般的である。

本測定装置は連続、或いはメッシュ点毎に測定場所の位置情報と併せて測定値を記録することが可能となり、最大値と場所のみならず平均値、さらには汚染密度の分布の記録も可能となる。加えて、測定者の力量に依存せず測定結果の再現も容易であり、公的な記録の測定への利用価値が高い。

3. 結論

任意形状の対象物の表面汚染密度を自動測定し記録を作成することが可能な試験装置を開発した。今後、実機導入へ向けた課題抽出等の検討を行う。

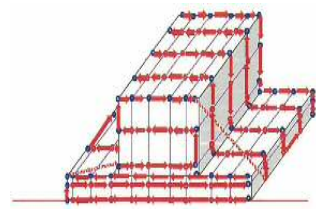


図1 検出器移動経路の例

*Tadashi Oumi¹, Yusuke Yamada¹, Shiro Oikawa², Shinichi Takeyama² and Hiroshi Takahashi³

¹JAPC, ²SUGINO, ³FFEC