

推定人工線量率による実効線量の算出における積算方法の妥当性について

1 目的

γ線による外部被ばく実効線量の算出においては、SCA 弁別法により計算した推定人工線量率（1時間値）1年分を正の値も負の値も全て積算することとしているため、その妥当性について検討を行った。

2 検討方法

空間放射線量率計（NaI(Tl)シンチレーション検出器）の保守点検時の標準線源照射結果を用い、以下のとおり検討した。

- ・標準線源照射時間から計算した線量と、当該時間帯における推定人工線量率の積算値、また、保守点検期間を含む一定期間（3カ月間）における推定人工線量率の積算値を比較する。

検討には、平成25年10～12月のモニタリングポスト（以下、MP）東北町役場局の測定値を用いた。当該局において、保守点検は平成25年10月10日に実施され、それ以外の期間では人工放射線の影響はみられていない。なお、保守点検時のデータは欠測としている。

3 結果

図1に平成25年10～12月におけるMP東北町役場の空間放射線量率測定値及び推定人工線量率のトレンド、図2にその期間のうちの平成25年10月10日のトレンドを示す（データは1時間値）。

- ・10月10日の標準線源照射時間は保守点検業者記録によると14:27～14:58の31分間であり、検出器実効中心での線量率は215nGy/hであった。よって標準線源による照射値は $215 \times 31 / 60 = 111$ nGyとなる。
- ・図2の10月10日14:00～15:00の1時間の値は、空間放射線量率測定値が125nGy、推定人工線量率が108nGyとなり、推定人工線量率は標準線源による照射値とほぼ一致した。また、10月10日の保守点検実施時間以外の空間放射線量率測定値は17～18nGy/hであり、推定人工線量率は自然放射線による影響をほぼ完全に排除していた。
- ・図1において10～12月における推定人工線量率計算値を正の値も負の値も全て積算すると117nGyとなり、10月10日の標準線源照射値とほぼ等しくなった。参考として、推定人工線量率の正の値のみを積算した場合は325nGyとなり、実際よりかなり大きい結果となった。

以上の結果をまとめると表1のとおりとなり、人工放射線源照射時の推定人工線量率は、照射値とほぼ一致すること、この事象を含む3か月間の推定人工線量率の積算値も照射値とほぼ一致することが確認された。

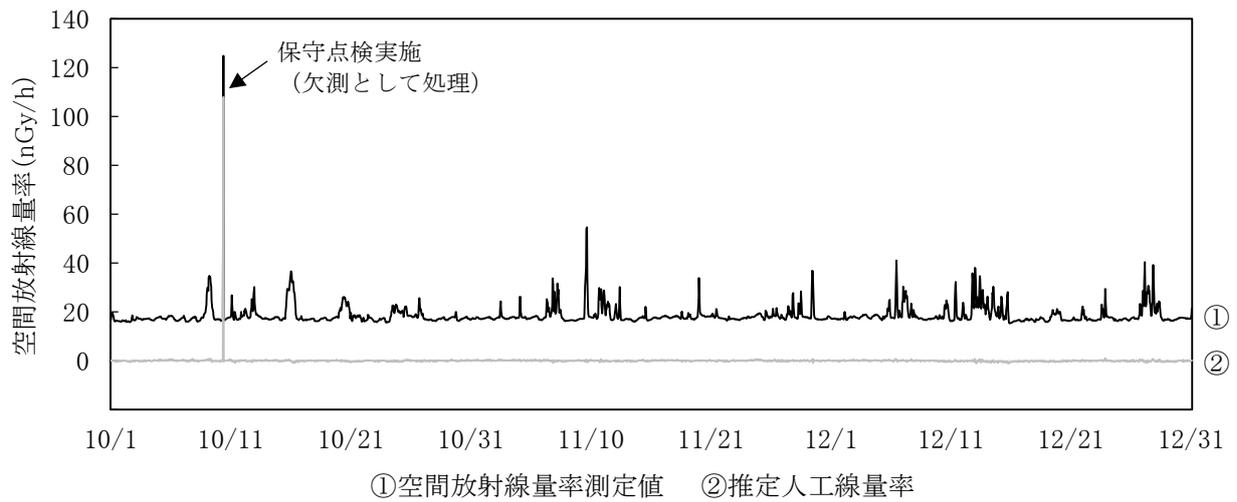


図1 MP 東北町役場におけるトレンド（平成 25 年 10～12 月 保守点検時含む）

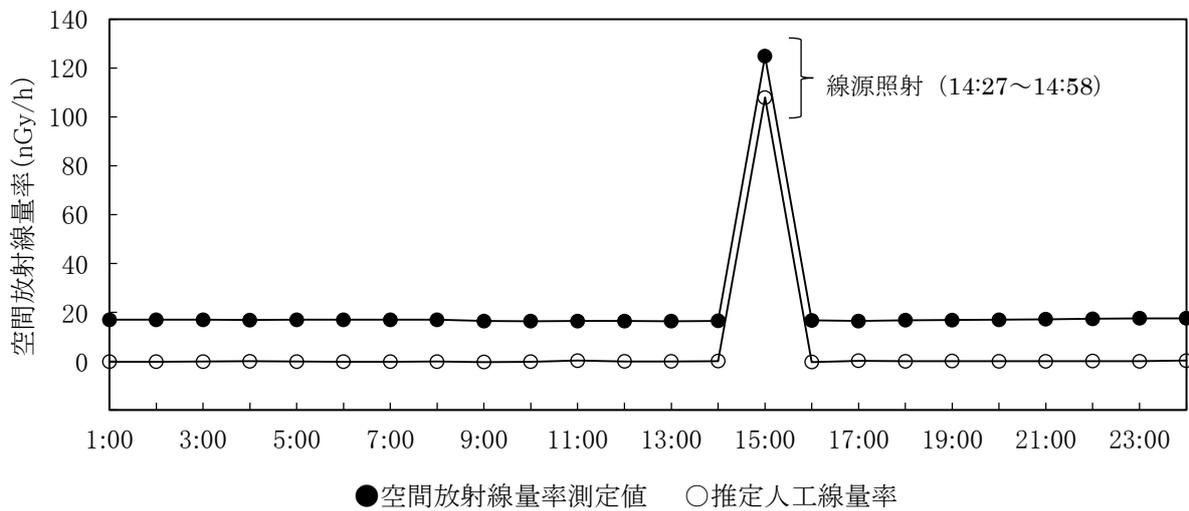


図2 MP 東北町役場におけるトレンド（平成 25 年 10 月 10 日 1 時間値）

表1 標準線源照射値と推定人工線量率の比較（照射値は 111nGy）

推定人工線量率（積算期間）	推定人工線量率 積算方法	値 (nGy)	標準照射値との比
10 月 10 日 14:00～15:00 (1 時間)	—	108	0.97
平成 25 年 10 月～12 月 (3 カ月間)	正負すべて	117	1.05
平成 25 年 10 月～12 月 (3 カ月間)	正のみ	325	2.93