

シリコン (Si) 半導体検出器による測定結果の取扱いについて

令和8年8月17日

佐賀県環境センター

令和8年3月にモニタリングポスト8局の電離箱検出器をSi半導体検出器に更新しました。(更新計画については、令和7年度第2回環境放射能技術会議で報告済み)

更新前後の検出器による並行測定状況と、令和8年度第1四半期以降のSi半導体検出器による測定結果の取扱いについて報告します。

1 検出器の更新状況

令和8年3月にモニタリングポスト馬渡島局、加唐島局、向島局、小川島局、二タ子局、山本局、田野局、立花局の8局において、電離箱検出器をSi半導体検出器に更新しました。



半導体検出器

Si半導体検出器と電離箱検出器の仕様比較

項目	Si半導体検出器 (新)	電離箱検出器 (旧)
メーカー	富士電機	日立アロカメディカル (現アロカ)
型式	NLF-TA7D4901C01 NLF-TA7D4900C01	MSR-R69-21090R1 MSR-R69-22205
測定範囲	BG～10mGy/h	BG～100mGy/h
線量率特性	±10% (Cs-137 線源使用)	±10% (Cs-137 線源使用)
測定エネルギー範囲	60keV～1.5MeV	50keV～3MeV
エネルギー特性	(Cs-137 基準のレスポンス比) 60keV～1.5MeV 0.7～1.3	(Cs-137 基準のレスポンス比) 60keV～100keV 0.7～1.1 100keV～3MeV 0.9～1.1

2 並行測定の実施状況

更新した8局のうち、向島局、山本局、立花局の3局で、電離箱検出器とSi半導体検出器による並行測定を実施しているところであり、令和8年度第1四半期（4月～6月）の並行測定結果は下表のとおりでした。また、測定値を比較したグラフは別紙のとおりです。

Si半導体検出器と電離箱検出器の並行測定結果（令和8年4月～6月）

局名	向島局		山本局		立花局	
検出方式	半導体	電離箱	半導体	電離箱	半導体	電離箱
平均値（nGy/h）	43	67	51	80	48	78
平均値（感雨なし）（nGy/h）	42	66	51	78	47	76
標準偏差（感雨なし）（nGy/h）	1.9	1.0	2.1	1.1	2.1	1.4
変動係数（感雨なし）（%）※1	4.5	1.5	4.1	1.4	4.5	1.8
相関係数（感雨あり）※2	0.93		0.86		0.92	

※1 変動係数：標準偏差（感雨なし） ÷ 平均値（感雨なし）×100

※2 相関係数：2つの測定値の関係の強さを示す指標で以下の式で計算したもの

$$R = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

（ x_i ：旧機器の測定値、 y_i ：新機器の測定値）

Si半導体検出器の平均値は、電離箱の検出器と比較して、30nGy/h程度の差が見られました。これは測定エネルギー範囲に違いによるもので、宇宙線などの1.5MeV以上のγ線に対する感度特性が異なるためと推察されます。

また、Si半導体検出器の変動係数は、電離箱検出器と比べて約3倍程度でした。加えて、感雨がある場合の相関係数は0.86～0.93と強い正の相関（値が1に近いほど比例的な関係性が高い）がみられました。

このことから、Si半導体検出器による測定値（1時間平均値）は、ばらつきは大きいものの、概ね電離箱検出器と同様に降雨による影響を検知できることが確認できました。

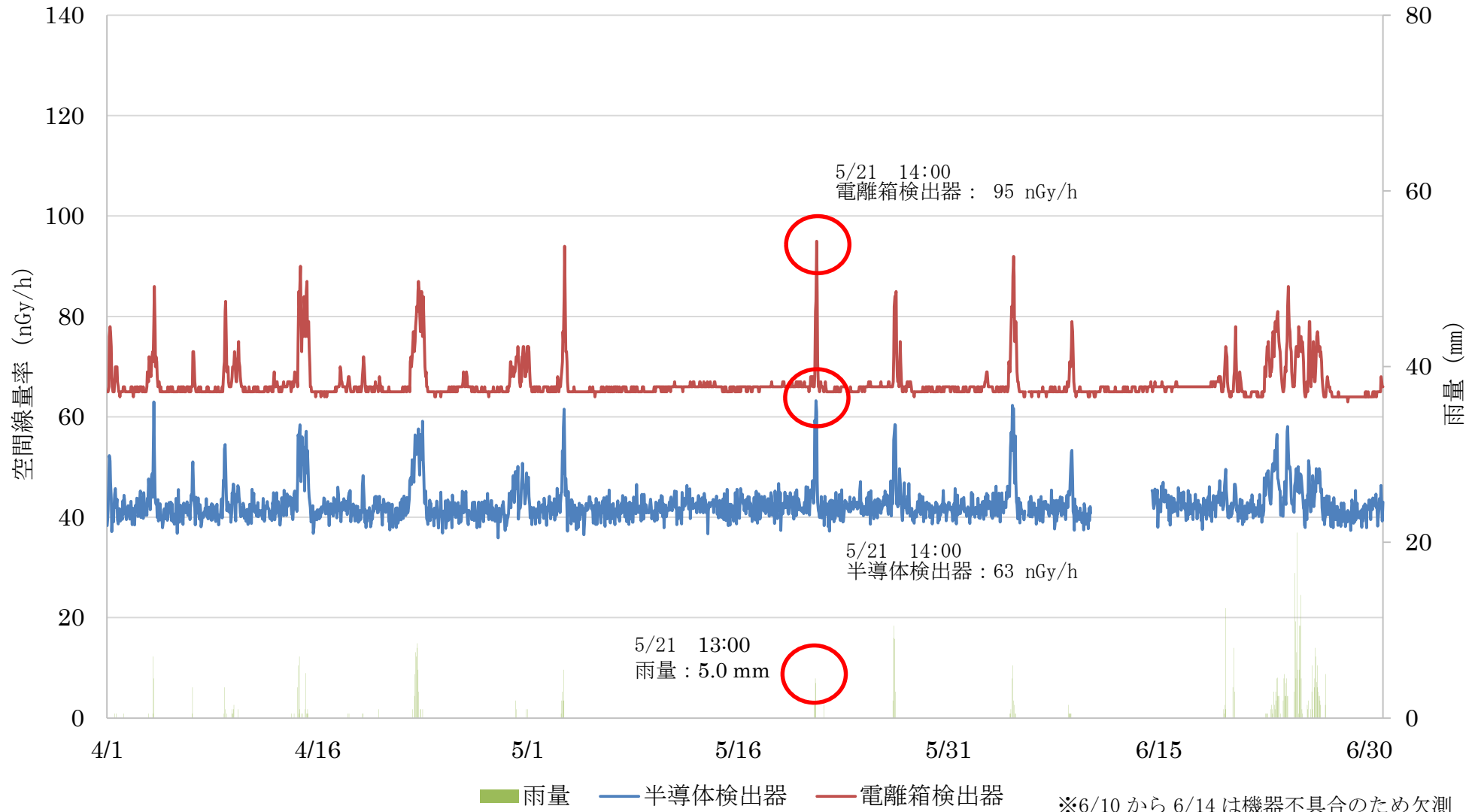
3 令和8年度第1四半期分からの測定結果の取扱いについて

並行測定の結果を踏まえ、令和8年度第1四半期からのSi半導体検出器による測定結果については、下表のとおり更新前の電離箱検出器と同様に取り扱います。

電離箱検出器とSi半導体検出器の評価対象データと平常の変動範囲

調査項目	評価対象データ	平常の変動範囲
空間放射線量率 （電離箱式検出器）	1時間平均値 （最小値、平均値、最大値）	測定開始から前年度までの 地点ごとの過去の最大値
空間放射線量率 （Si半導体検出器）	1時間平均値 （最小値、平均値、最大値）	測定開始から前年度までの 地点ごとの過去の最大値

モニタリングポスト向島局



モニタリングポスト山本局



モニタリングポスト立花局

