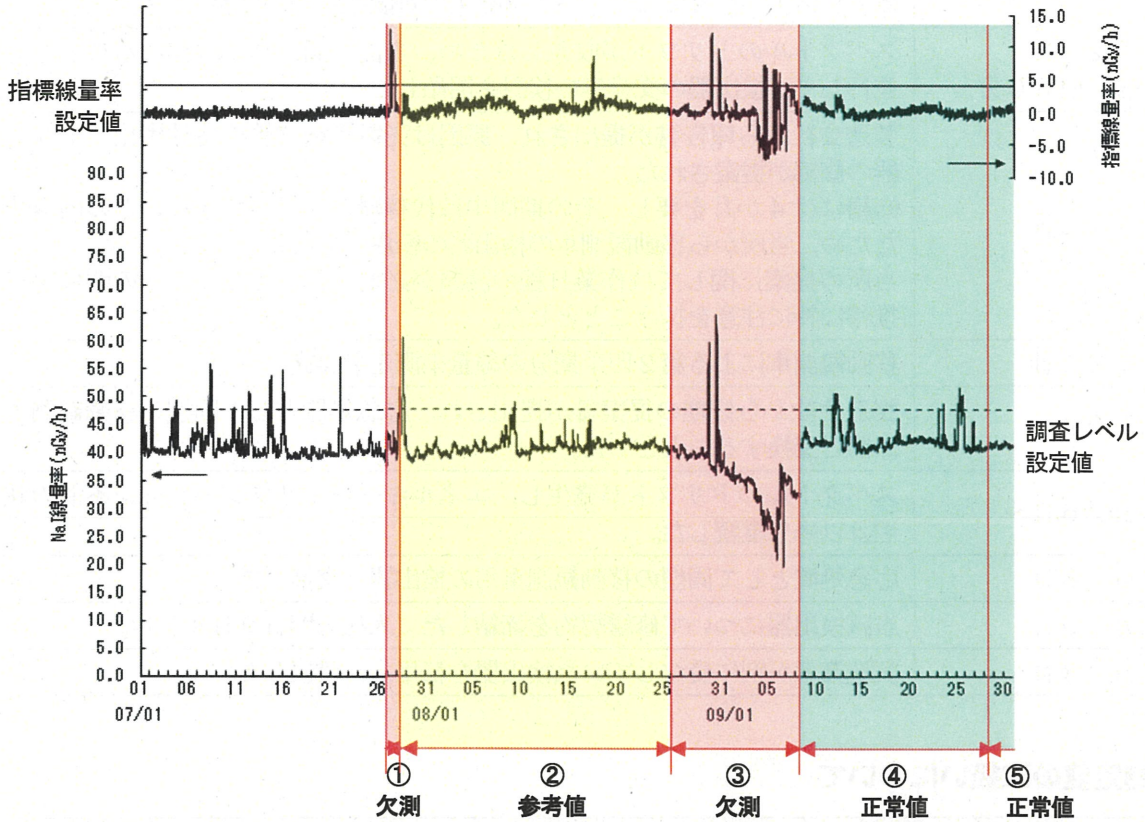


飯子浜局におけるNaI(Tl)シンチレーション検出器の動作不良及び測定値の取扱いについて

1 概要

宮城県が設置しているモニタリングステーション飯子浜局（以下「飯子浜 MS」という。）において、令和2年7月に NaI(Tl)シンチレーション検出器（以下「検出器」という。）の動作不良が認められた。その後の空間ガンマ線量率（以下「線量率」という。）の測定値について、不良状況に応じた欠測ないしは参考値扱いとする必要が認められたもの。

2 不具合発生時から修繕完了までの測定値



段階	日時	概要	測定値の取扱い
①	7月26日午後10時 ～27日午後3時20分	■ 明らかなスペクトルの伸縮（以下「ドリフト」という。）及び線量率の変動	欠測
②	7月27日午後3時30分 ～8月26日午前0時	■ 明らかなドリフトなし	参考値 統計処理から除外
③	8月26日午前0時10分 ～9月8日午後4時20分	■ 激しいドリフトを観察 ■ スペクトルのエネルギーキャリブレーションが不能 ■ 線量率への影響が大きくかつ継続的	欠測
④	9月8日午後4時30分 ～9月28日午前10時30分	■ 移動観測車用検出器に交換 ■ ドリフトなし ■ 新検出器との交換前後で、線量率及びスペクトルとも大きな変化なし	正常値
⑤	9月28日午前10時30分～	■ 新検出器に交換	正常値

3 今後の対応

検出器本体の修繕が必要な場合、長期にわたり監視体制に支障が生じるため予備の検出器を準備する方針とし、関係機関と今後調整する。

【参 考】

1 当該期間の対応について

日 時	概 要
6月1日～ 7月1日	定期点検（四半期に1回）を実施し、全モニタリングステーションの検出器が正常に動作していることを確認した。
7月26日 午後10時～	飯子浜MSの指標線量率が設定値を超過したためガンマ線スペクトルを確認したところ、スペクトルのドリフト及び線量率の変動を確認した。
7月27日	検出器の製造会社（以下「製造会社」という。）による現地調査の結果、検出器の光電子増倍管等における異常発生の可能性について報告を受けた。
7月27日 午後3時30分～	スペクトルのドリフトが収束したため、当面の間、経過観察することとした。並行して、検出器の交換等の検討を開始した。
8月12日	製造会社から報告書が提出され、原因は光電子増倍管の特性劣化であり、検出器の修繕が提案された。 修繕には4か月を要し、その期間中は代替器の用意ができないとの内容であったため、当所から移動観測車の検出器の転用を提案した。 当所の提案に関しては作業日程の調整が必要であったため、その間は線量率の推移に特に注意を払うこととした。
8月21日	移動観測車による第2四半期分の線量率測定を実施
8月25日	製造会社から修理の提案書が提出され、応急処置として同型の移動観測車用検出器と交換することとした。
8月26日～	スペクトルのドリフトが発生し、エネルギーキャリブレーション不能の状態が翌日以降も継続した。
9月 8日	応急処置として同型の移動観測車用の検出器と交換した。
9月 9日	当該検出器について修繕契約を締結した（入札公開日9月1日）。
9月28日	製造業者が別に受注していた検出器を転用し、設置した。

2 測定値の取扱いについて

段 階	理 由
① 欠測 7月26日～ 7月27日	当該期間においてスペクトルのドリフトが認められ、線量率も変動していたため、欠測とする。
② 参考値 統計処理から除外 7月27日～ 8月25日	NaI(Tl)シンチレーション検出器による線量率の変動は、電離箱検出器によるものと同じ傾向を示しており、スペクトルのドリフトも見られないため、本期間中の予期しない放出の監視体制に大きな影響は無かったものと考えられた。 ただし、8月26日からドリフトが再発したことから、検出器の動作不良が継続していた可能性が高いため、参考値とし統計処理から除外する。
③ 欠測 8月26日～ 9月 8日	エネルギーキャリブレーションが実施できないほどのスペクトルのドリフトが発生したため欠測とする。
④ 正常値 9月 8日～ 9月28日	安定して適正なエネルギーとチャンネルの関係が見られることから、正常値とする。 なお、7月26日以前と9月28日以降のスペクトルと比較し、その形状及び検出された天然核種のピーク位置（チャンネル）がほぼ同じであることを確認している。
⑤ 正常値 9月28日～	修繕が完了し、ゲイン等を適正に調整した。