

放射能濃度の追加測定結果について

平成23年7月14日

原子力安全基盤機構 廃棄物燃料輸送安全部

1

目次

1. 目的
 2. 調査場所
 3. 調査内容
 4. 測定結果
 5. まとめ
- 添付資料

1. 目的

●これまでの経緯

福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質により汚染された大量の災害廃棄物については、汚染の度合いに応じた対応が必要であるため、災害廃棄物仮置き場において災害廃棄物の放射能濃度の測定を実施し、福島県内の土壌モニタリングデータと災害廃棄物周辺の空間線量率測定データをもとに、空間線量率と災害廃棄物の放射能濃度の相関関係を整理した。

上記相関関係は、木質、瓦、コンクリート等の分類された対象物に対して実施したin-situ測定結果(環境省測定 of 仮置き場の空間線量率*で約0.9 μ Sv/hまで)を包絡している。

調査目的

この関係が空間線量率で0.9 μ Sv/hより高い箇所についても適用できるものであるかを確認する目的で、空間線量率の高い箇所での災害廃棄物の放射能濃度をin-situ測定する。

*) 環境省「福島県内の仮置き場における災害廃棄物の放射線モニタリング調査結果の公表について(お知らせ)」(2011年5月17日)
<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=13789>

2. 調査場所

福島県による4kmメッシュモニタリング結果*によると、平均的な空間線量率の高い地域ほど空間線量率のばらつきが大きい傾向にあり、その地域の災害廃棄物の放射能濃度のばらつきも大きくなると推定されるため、より高い放射能濃度の対象物が存在する可能性がある。

そこで、環境省による災害廃棄物仮置き場の空間線量率測定結果を参考に以下の観点で測定場所を選定した。

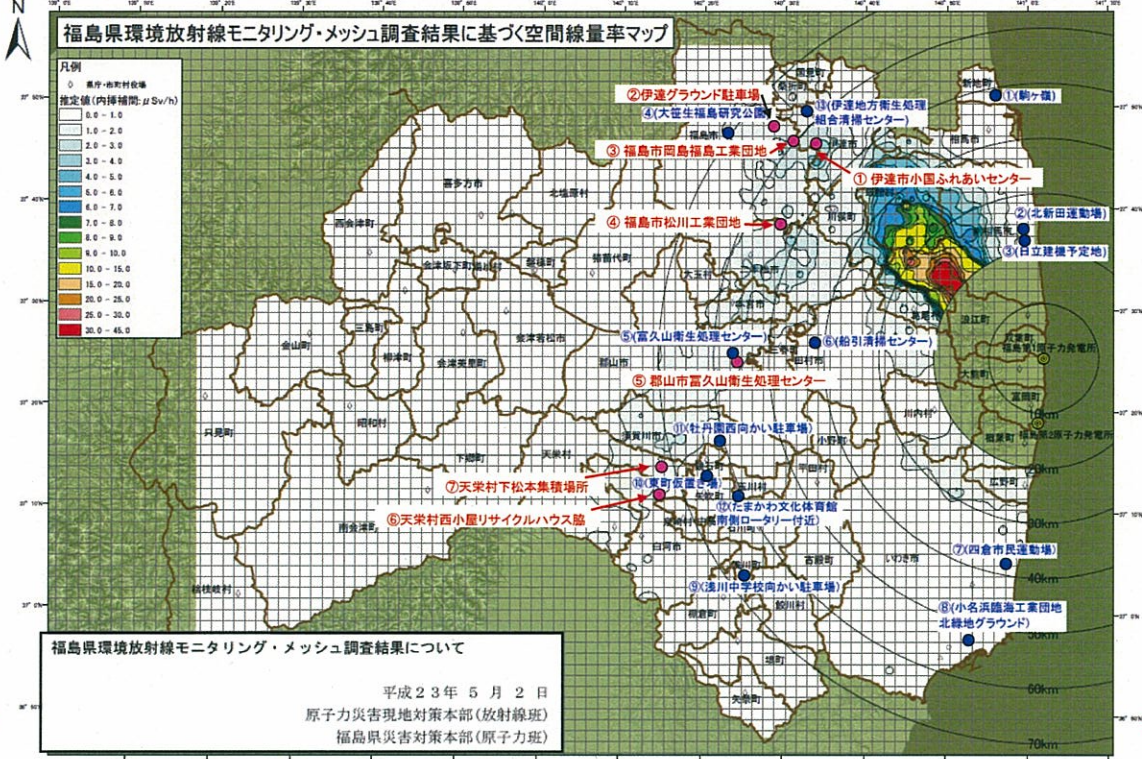
- 空間線量率の高い仮置き場を優先
- 空間線量率が1 μ Sv/h以上である仮置き場から選定

No.	災害廃棄物の仮置き場		環境省測定 of 空間線量率* (廃棄物から1m地点の平均値)
1	伊達市	小国ふれあいセンター	2.37
2	伊達市	伊達グラウンド駐車場	1.04
3	福島市	岡島福島工業団地	1.65
4	福島市	松川工業団地	1.25
5	郡山市	富久山衛生処理センター	1.11
6	天栄村	西小屋リサイクルハウス脇	1.40
7	天栄村	下松本集積場所	1.13

*) 福島県ホームページ「福島県環境放射線モニタリング・メッシュ調査結果について」(平成23年5月2日)
<http://www.pref.fukushima.jp/j/monitoring.mesyu0502.pdf>

調査対象仮置き場の地理的關係

- 5月9日～19日の放射能測定地点(13地点) : (福島県が策定した空間線量率マップに基づき、空間線量率の高い所、低い所より選定)
- 6月28日～7月2日の放射能測定地点(7地点) : (環境省調査において、空間線量率で0.9 μ Sv/hより高い災害廃棄物仮置き場を選定)



5

3. 調査内容

▶ In-situ Ge半導体検出器による山積み対象物の放射能濃度測定

- 複数方向(2方向以上を目安)から γ 線を測定し、集合体の放射能濃度を測定した。ただし測定器がアクセス出来ない場所については1方向で代表させるものとした。
- 放射能濃度換算係数は、市販 γ 線分析システム(ISOCS)を用いて、対象物の実状に合わせて設定した。

測定対象物: 木質、瓦、コンクリート

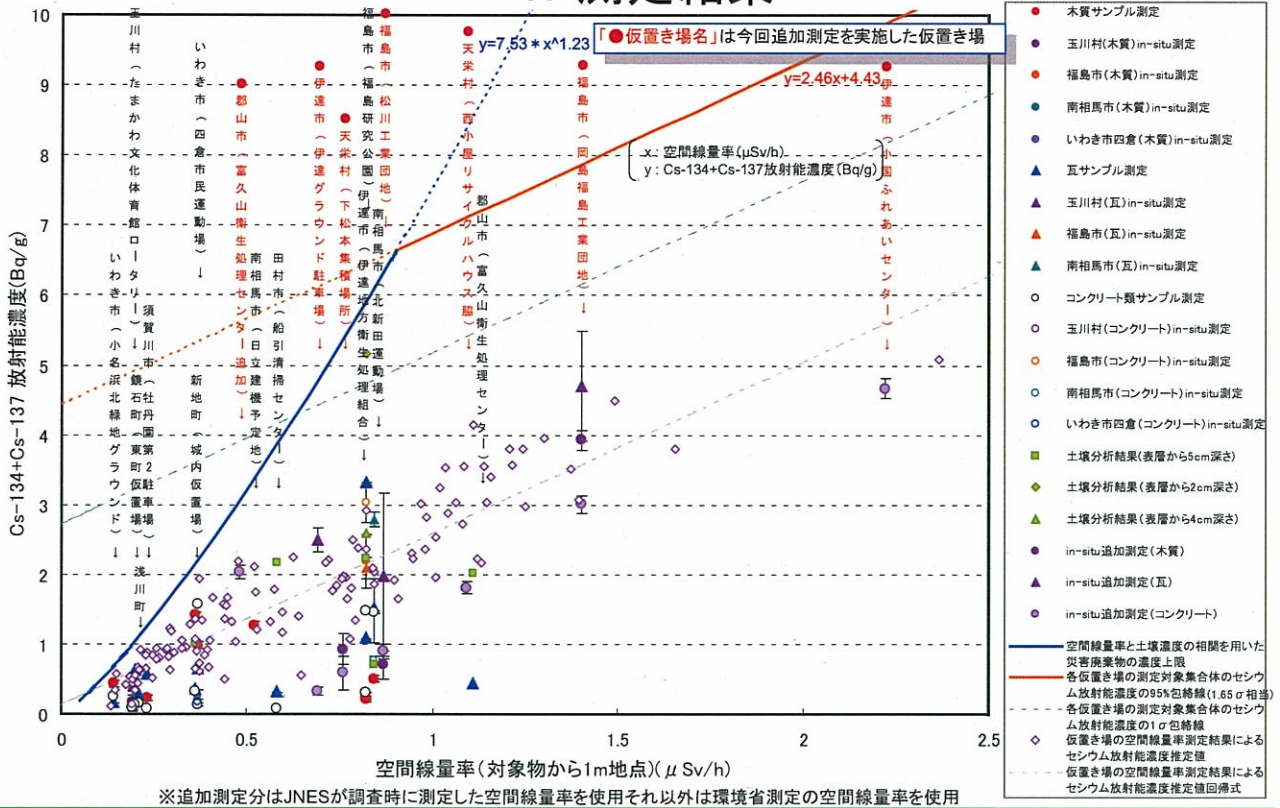
▶ ISOCS測定システム(キャンベラ社製)

- 検出器: 可搬型Ge半導体検出器
- 相対効率: 30%
- エネルギー分解能: 1.9keV
- 遮へい体とコリメータ: 検出器の側部と後部は厚さ5cmの鉛遮へい体で囲われ、検出器前部には円形コリメータ(開口角30°)
- 測定時間: 1000秒
- BG測定時間: 500秒程度 (前面遮へい体設置)



災害廃棄物(コンクリート対象物)のin-situ測定の様子(福島市松川工業団地の例)

4. 測定結果



7

5. まとめ

- 環境省測定空間線量率(5月9日~5月12日)に比べ、今回の空間線量率測定結果は低くなる傾向となった。
- 追加で実施した放射能濃度測定結果は相関曲線により推定した放射能濃度を下回り、相関曲線が保守的に設定されていることを確認した。
- 上記の相関曲線により放射能濃度が8000 Bq/kgを超える可能性があることと推定された仮置き場についても、実測の結果、放射能濃度が8000 Bq/kgよりも低い結果となることを確認した。
(8000 Bq/kg : 「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」(平成23年6月23日 環境省)の「4. 不燃物等の直接埋立てについて」に記載されている値。)

*) 環境省ホームページ「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」(平成23年6月23日) http://www.env.go.jp/jishin/attach/fukushima_hoshin110623.pdf

8

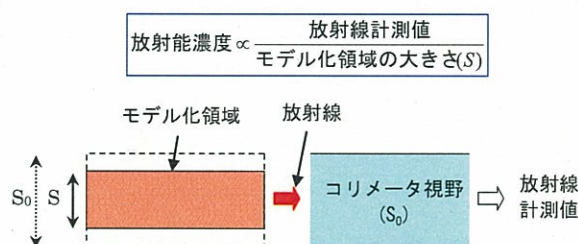
添付資料： 測定結果の訂正について

5月26日付で原子力安全・保安院に報告した「福島県内の仮置き場に集積されている災害廃棄物の放射性物質濃度測定結果」の可搬型Geによるin-situ測定結果の一部において、放射能濃度の評価に誤りがあった。

次ページ以降に経緯と原因、及び「災害廃棄物安全評価検討会(第3回)」資料3の図12「災害廃棄物の放射能濃度の上限と平均放射能濃度」グラフの訂正前後比較を示す。

経緯と原因(1/2)

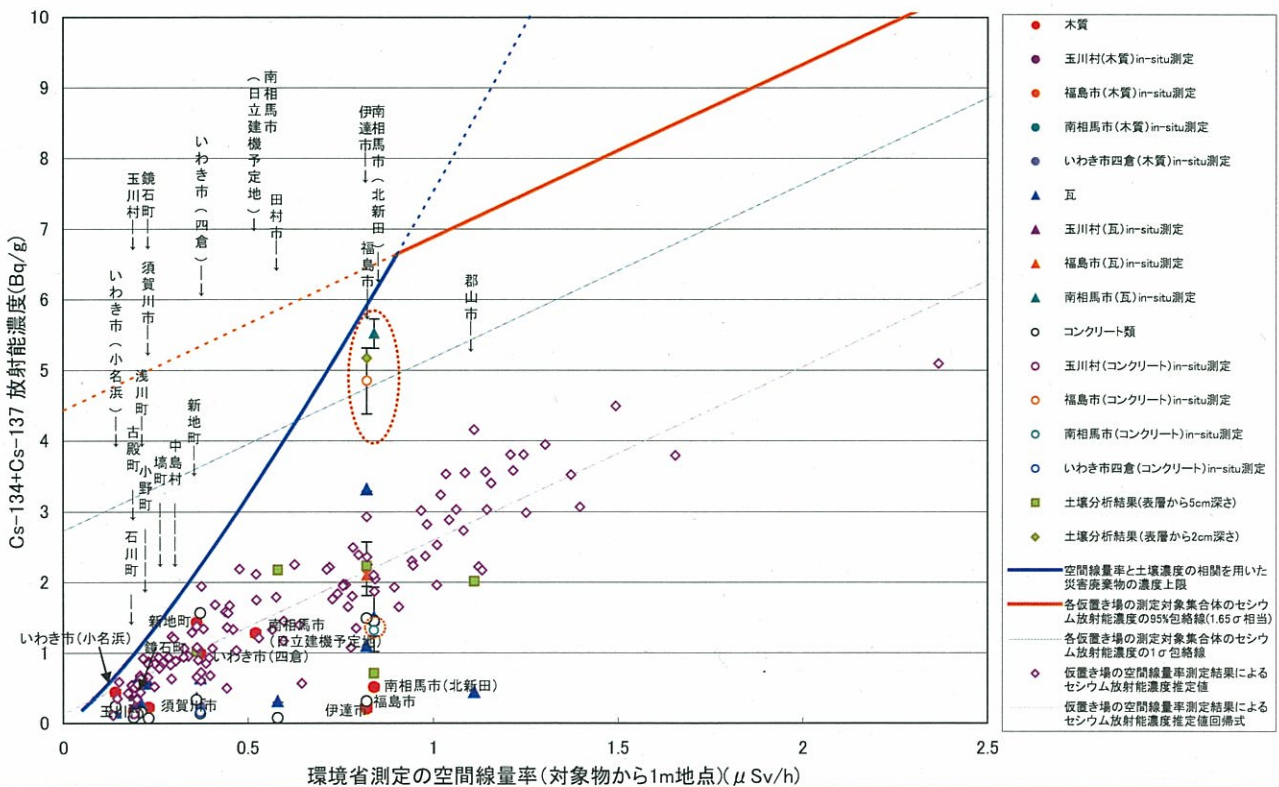
- (1) 6月28日から実施した可搬型Ge検出器による放射能濃度の追加測定において、対象物形状によっては放射能濃度が高くなる事象が生じた。
- (2) 放射線計測値(cps)から対象物の放射能濃度(Bq/g)を求めるための放射能濃度換算係数は実際の測定体系(対象物の形状と材質、かさ密度、対象物と検出器の位置関係)をモデル化して、対象物ごとに評価している。
- (3) 入力パラメータである、対象物の形状と材質、かさ密度、対象物と検出器の位置関係については確認していたが、内部で計算されるコリメータ視野範囲とモデル化領域との相対位置関係については確認を行っていなかった。
- (4) 放射能濃度が高くなった対象物では、コリメータ視野範囲が対象物の大きさよりも小さくなる条件で実測定しているが、モデル化の際にモデル化領域がコリメータ視野範囲よりも小さくなるような設定となっていた。
- (5) このような場合においては、Ge検出器では、実際にはコリメータ視野全体からの放射線を計測しているにもかかわらず、モデル評価においては、コリメータ視野よりも小さいモデル化領域からの放射線を計測しているとして評価することになるために、対象物の放射能濃度が高く導出される。



経緯と原因(2/2)

- (6)そこで、前回測定値(5月26日付報告値)についても放射能濃度換算係数を求めるための入力パラメータのみならず内部で計算されるコリメータ視野範囲とモデル化領域との相対位置関係についても確認を行った。
- (7)この結果、福島市(コンクリート)in-situ測定および南相馬市(瓦、コンクリート)in-situ測定において、放射能濃度を高く評価していたことがわかった。

【訂正前】災害廃棄物の放射能濃度の上限と平均放射能濃度



【訂正後】災害廃棄物の放射能濃度の上限と平均放射能濃度

