



セシウム以外の放射性核種調査について

2024年 4月25日

環境省環境再生・資源循環局

セシウム以外の放射性核種の測定結果について

除去土壌について、以下の方法で試料を採取し、調整・測定を行った。

- 1) 試料採取：中間貯蔵施設に搬入後、分別された除去土壌について、令和5年6～7月の期間に採取した試料。
- 2) 調整・測定：JIS規格（JIS K 0060-1192）により調整、文部科学省の定める放射能測定法により測定。

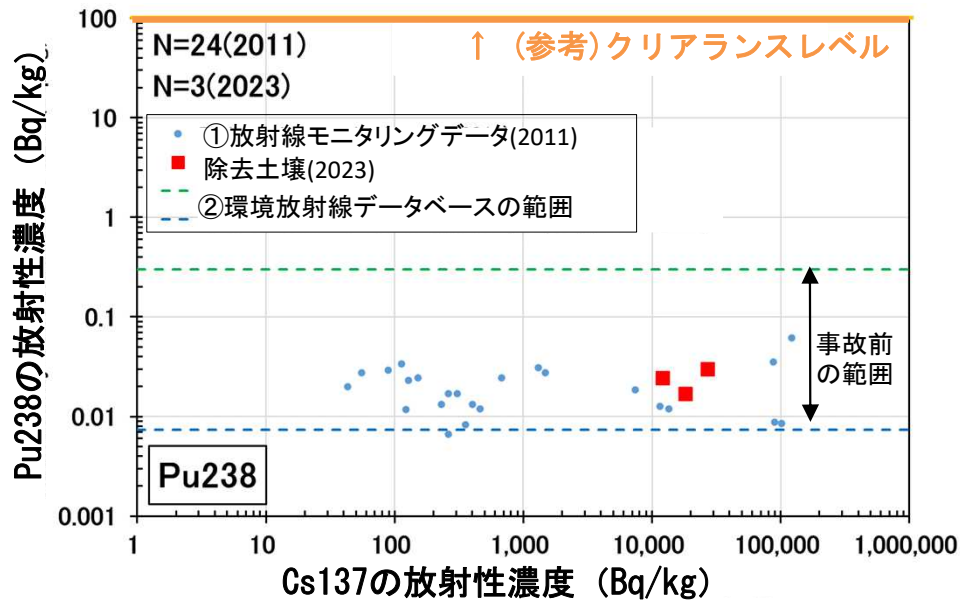
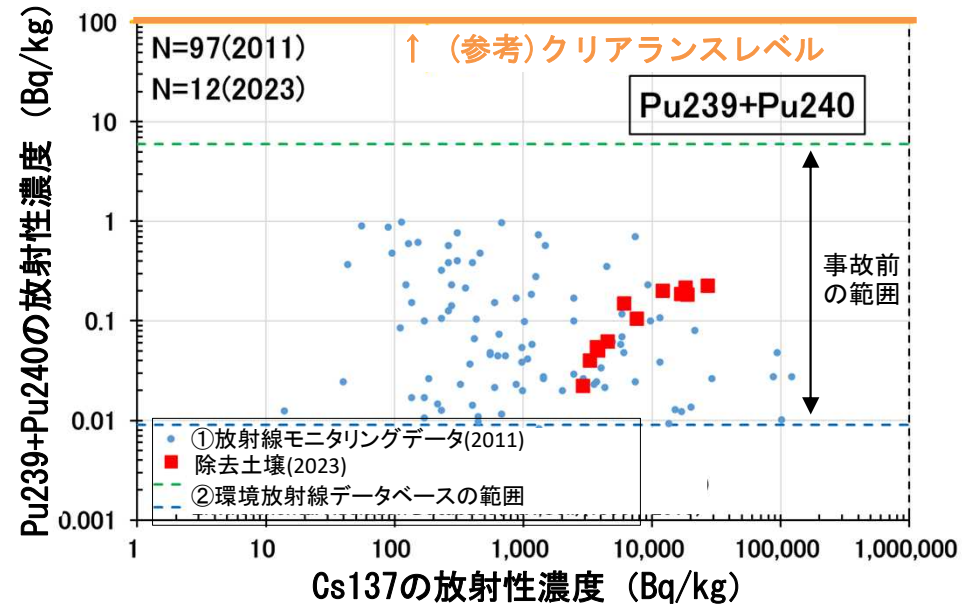
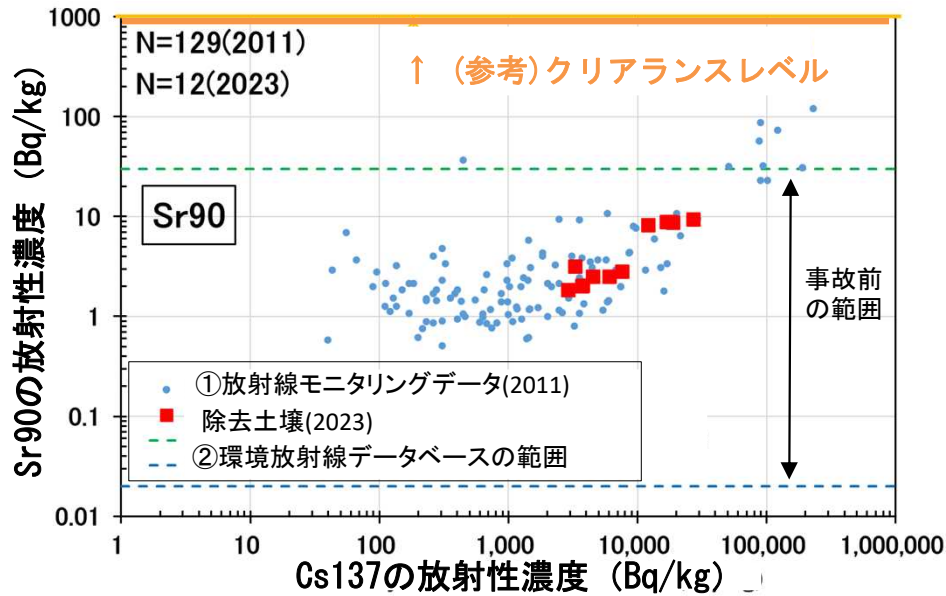
＜セシウム以外の放射性核種の測定結果＞

（単位：Bq/kg）

放射性核種 試料番号	【参考】Cs137	Sr90	Pu238	Pu239+240
1	2,880	1.86	検出下限値以下	0.0225
2	3,290	3.20	検出下限値以下	0.0402
3	3,710	2.02	検出下限値以下	0.0546
4	3,770	2.52	検出下限値以下	0.0623
5	4,480	2.05	検出下限値以下	0.0510
6	6,030	2.53	検出下限値以下	0.151
7	7,540	2.83	検出下限値以下	0.106
8	12,000	8.28	0.0244	0.203
9	16,700	8.90	検出下限値以下	0.187
10	18,000	8.77	検出下限値以下	0.186
11	18,700	9.42	0.0301	0.228
12	26,800	8.90	0.0170	0.218

※測定結果は有効数字3ケタに丸めた。

セシウム以外の放射性核種の測定結果について(続き)



【参考】原子力施設等におけるクリアランスレベル
 Sr90 : 1,000Bq/kg、Pu238、Pu239、Pu240 : 100Bq/kg

【資料出典】

- ①放射線モニタリングデータ (2011年3月東京電力(株)福島第一原子力発電所事故後の調査結果)
 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 (JAEA),
 土壌試料・環境試料 分析 登録データ一覧 (参照 2023年10月)
https://emdb.jaea.go.jp/emdb_old/selects/b10203/
 ※一部データは 1 Bq/kg=65Bq/m²として単位変換
- ②環境放射線データベース**
 全国における土壌中の放射能濃度測定値。対象とした時期は1991年1月~2010年12月の20年間。(チェルノブイリ事故(1986年4月)後から東京電力(株)福島第一原子力発電所事故(2011年3月)前までの期間)
 **1957年以降、科学技術庁→文部科学省→原子力規制庁が関係省庁や47都道府県等の協力を得て実施した環境放射能調査の結果をデータベースとしたもの

セシウム以外の放射性核種の測定結果について(続き)

- 除去土壌のCs137の濃度：約2,880～26,800 Bq/kg
- Sr90は1.86～9.42 Bq/kg (事故前0.02～30 Bq/kg)、Pu238は検出下限値(0.014)以下～0.0301 Bq/kg (事故前0.0074～0.3 Bq/kg)、Pu239+Pu240は0.0225～0.228 Bq/kg (事故前0.009～5.95 Bq/kg)であり、これらは事故前と同程度であった。
- 今回の結果は、2011年度の文部科学省による調査研究結果※における「今後の被ばく線量評価や除染対策においては、Cs-134、Cs-137の沈着量に着目していくことが適切」との記載と整合的であると考えられる。
- なお、Cs137の濃度が数万Bq/kg程度以上となった場合、Sr90の濃度が高くなる(この場合のSr90の濃度はCs137濃度の概ね1/1000以下)という事故後調査の結果を踏まえ、減容処理等によりCs137の放射能濃度が高くなる可能性を考慮して、Sr90の影響確認を今後行う。
- 引き続き、セシウム以外の放射性核種について測定を実施する。

※ 出典：東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に伴い放出された放射性核種の分布状況等に関する調査研究結果について(文部科学省, 2012.3.13)

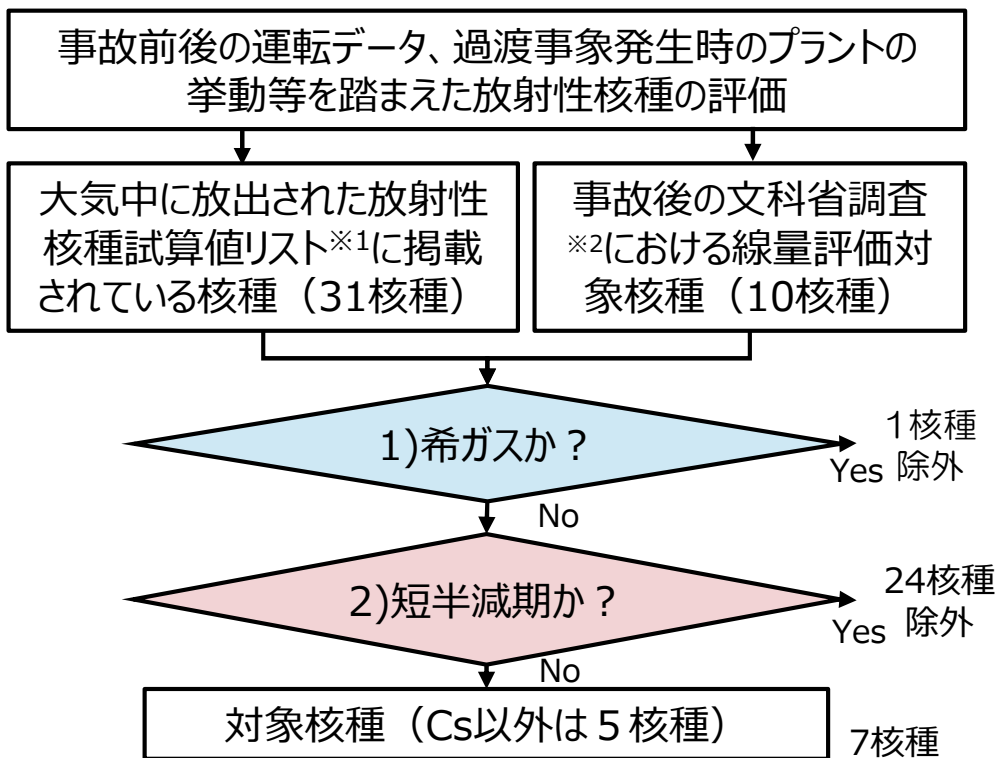


セシウム以外の放射性核種調査(案) について①調査対象の選定

1. 事故後の2011年度に、事故に伴い放出された放射性物質の分布状況の調査結果が、文科省が設置した外部有識者で構成される検討会による検証を経て公表され、「今後の被ばく線量評価や除染対策においては、Cs-134、Cs-137の沈着量に着目していくことが適切」と評価されていた。
2. IAEA専門家会合第1回において、除去土壤の再生利用に対する信頼の獲得・醸成のため、Cs以外の放射性核種測定の有効性についてIAEAの専門家から助言があった。
3. これらを踏まえ、国民の皆様の安心・理解醸成の観点から、除去土壤中のCs以外の核種 (Sr-90, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-241) の放射能濃度を調査し、安全性に問題がないことを確認する。

※Pu-239とPu-240は合計値として測定。Pu-241はPu-238の測定値から評価

対象核種選定の流れ



大気中に放出された放射性核種試算値リスト※1 に掲載されている核種 (31核種)

Xe-133	Te-127m	Zr-95	<u>Pu-240</u>	<u>I-131</u>	Mo-99	Ag-110m
<u>Cs-134</u>	Te-129m	Ce-141	Pu-241	I-132		
<u>Cs-137</u>	<u>Te-131m</u>	Ce-144	Y-91	I-133		(他9核種は左表と重複)
<u>Sr-89</u>	Te-132	Np-239	Pr-143	I-135		
<u>Sr-90</u>	Ru-103	<u>Pu-238</u>	Nd-147	Sb-127		
Ba-140	Ru-106	<u>Pu-239</u>	Cm-242	Sb-129		

文科省調査※2における線量評価対象核種(10核種)

下線は文科省調査における線量評価対象核種

左図の1)で除外対象
 左図の2)で除外対象

※1 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に係る1号機、2号機及び3号機の炉心の状態に関する評価について (原子力安全・保安院, 2011.6.6)

※2 東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に伴い放出された放射性核種の分布状況等に関する調査研究結果について (文部科学省, 2012.3.13)