

### 廃棄物試料の分析結果 (1~3号機原子炉建屋内瓦礫)

### 平成31年4月25日 技術研究組合 国際廃炉研究開発機構/ 日本原子力研究開発機構

本資料には、平成28年度補正予算補正予算「廃炉・汚染水対策事業費補助金 (固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発)」成果の一部が含まれている。

無断複製·転載禁止 技術研究組合 国際廃炉研究開発機構 ©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

概要

- 事故後に発生した固体廃棄物は、従来の原子力発電所で発生した廃棄物と性状が 異なるため、廃棄物の処理・処分の安全性の見通しを得る上で性状把握が不可欠 である。
- 廃棄物の性状を把握するため、瓦礫、伐採木、保護衣等焼却灰、水処理二次廃棄物等の廃棄物、今後の廃炉作業の進捗により廃棄物となることが想定される原子炉建屋等から試料を採取し、分析を継続している。
- 原子炉建屋から採取された試料は、解体廃棄物の汚染状態の把握、発生量(体積、質量)や放射能量の推定、インベントリの評価を行う上で重要である。今回、1、 2及び3号機原子炉建屋内部の瓦礫として、床のボーリングコアと除染操作に伴うストリッパブルペイント\*1、また、格納容器内部の瓦礫として、格納容器堆積物及びTIP 配管内閉塞物\*2の試料を分析した結果を報告する。

<sup>\*2 1</sup>号機格納容器堆積物、2号機TIP配管内閉塞物は、「平成27年度補正予算廃炉・汚染水対策事業費補助金(総合的な炉内状 況把握の高度化)」で用いられた試料から一部を分取したものである。



<sup>\*1「</sup>建屋内の遠隔除染技術の開発」の分析試料から一部を分取したものである。(前田ら、JAEA-Research 2013-025、2014.)

### 原子炉建屋(1~5階)瓦礫- 試料の性状

試料名試料	採取日	ŧ	采取場所	試料性状
1RB-X6-P				ボーリングコア 塗膜
1RB-X6-C-1	2014年2月下旬	1号機原子炉建屋	1階 貫通孔X6近傍	同 コンクリート上層部
1RB-X6-C-2				同 コンクリート下層部
1RB-AC-P1				ボーリングコア 塗膜
1RB-AC-C1-1	2014年2月下旬	1号機原子炉建屋	1階AC配管根元近傍水跡	同 コンクリート上層部
1RB-AC-C1-2				同 コンクリート下層部
1RB-AC-C2-1	2014年2日工句	1.旦继百之后建员	1陛100回答坦元近傍水陆	ボーリングコア コンクリート上層部
1RB-AC-C2-2	2014年2月下旬	「方俄原丁炉建座	「陥れし能官板兀処傍水跡	同 コンクリート下層部分
2RB-2F-SP	2012年6月28日 ~7月4日	2号機原子炉建屋	2階北側通路•床 (RCW Hx近傍)	同 ストリッパブルペイント
2RB-3F-SP	2012年6月28日 ~7月4日	2号機原子炉建屋	3階北側・床 (RCWポンプ近傍)	同 ストリッパブルペイント
2RB-OP1-P-2	2014年1日下句		5陛ウェルプラグト部(中	ボーリングコア 下層塗膜
2RB-OP1-C-1		2号機原子炉建屋	5個 () エルノ ) / エ 部 (十	同 コンクリート上層部
2RB-OP1-C-2	~ 3 Л Г П			同 コンクリート下層部
2RB-OP2-P-1	2014年1日下句			ボーリングコア 上層塗
2RB-OP2-C-1		2号機原子炉建屋	5階オペフロ北東部	同 コンクリート上層部
2RB-OP2-C-2	~ 3月下町			同 コンクリート下層部
3RB-1F-C	2012年6月28日 ~7月4日	3号機原子炉建屋	1階床	ボーリングコア コンクリート上層部

IRID (AEA)

©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

2

### 原子炉建屋(1~5階)瓦礫-分析内容

- 1~3号機の原子炉建屋内から採取された瓦礫(ボーリングコアの塗膜とコンクリート、ストリッパブ ルペイント)に関して、瓦礫類が含有する放射能の推定に資するため、次の点に着目して分析した。
  - ◆ 原子炉建屋内部の汚染について、放射性核種の組成に基づいて分類するため、従来、 分析試料が得られていない、あるいは点数が少ない場所からの試料を選んだ。
  - ◆ また、汚染の拡散に関する想定として、空気とともに水を経由した汚染を考え、汚染水からの影響の可能性がある試料を選んだ。
- 放射性核種は、<sup>60</sup>Co、<sup>90</sup>Sr、<sup>94</sup>Nb、<sup>137</sup>Cs、<sup>152</sup>Eu、<sup>154</sup>Eu を分析した。
  - ◆ これらに加え、供試料量が確保できた場合に、以下の核種を分析した。
     <sup>3</sup>H, <sup>14</sup>C, <sup>63</sup>Ni, <sup>79</sup>Se, <sup>99</sup>Tc, <sup>126</sup>Sn, <sup>129</sup>I, <sup>238</sup>Pu, <sup>239+240</sup>Pu, <sup>241</sup>Am, <sup>244</sup>Cm



ボーリングコア塗膜 (2RB-OP1-P-2)



ボーリングコア コンクリート (2RB-OP1-C-1)



ストリッパブルペイント

(2RB-2F-SP)







©International Research Institute for Nuclear Decommissioning





<sup>90</sup>Sr と <sup>238</sup>Pu については、Cs に対しての汚染の違いが認められる場所があることが示唆された。

### 原子炉建屋(格納容器)瓦礫 - 分析試料(堆積物)

- 1号機格納容器 (PCV) 内部調査の一環として、PCV底部の堆積物(浮遊物)が 2017年4月に採取された\*1。1号機内部の汚染状況や核種組成を把握し、汚染の過 程を推定するため、堆積物(約 10 mg)の次の核種と元素を分析した。
  - ◆ <sup>55</sup>Fe, <sup>60</sup>Co, <sup>63</sup>Ni, <sup>90</sup>Sr, <sup>93</sup>Zr, <sup>94</sup>Nb, <sup>125</sup>Sb, <sup>137</sup>Cs, <sup>154</sup>Eu, U同位体, <sup>237</sup>Np, Pu同 位体, Am同位体, Cm同位体



IRID (JAEA) NFD

\*1

東京電力ホールディングス株式会社, "1~3号機原子炉格納容器内部調査関連サンプル等の分析結果," 第62回特定原子力施設監視・評価検討会 (2018).

### 原子炉建屋(格納容器)瓦礫 - 分析試料(配管閉塞物)

- 原子炉温度計設置のため、2013年7月に原子炉の炉心部に直接繋がっている TIP 配管の閉塞解消を試みた際に、ダミーケーブルの先端に付着物が回収された\*1。格 納容器内部の汚染状況や核種組成を把握し、汚染の過程を推定するため、TIP配 管Bライン閉塞物(ろ物として約3mg)の次の核種と元素を分析した。
  - ◆ <sup>55</sup>Fe, <sup>60</sup>Co, <sup>63</sup>Ni, <sup>90</sup>Sr, <sup>93</sup>Zr, <sup>94</sup>Nb, <sup>125</sup>Sb, <sup>137</sup>Cs, <sup>154</sup>Eu, U同位体, <sup>237</sup>Np, Pu同 位体, Am同位体, Cm同位体



IRID (JAEA) NFD

東京電力ホールディングス株式会社, "1~3号機原子炉格納容器内部調査関連サンプル等の分析結果," 第62回特定原子力施設監視・評価検討会 (2018).

### 原子炉建屋(格納容器)瓦礫-分析データ(核種、比較)



- <sup>137</sup>Csを基準とした放射能の比は、 TIP配管閉塞物では<sup>55</sup>Fe、<sup>60</sup>Coと
   <sup>63</sup>Niが顕著に高く、構造材料に由来 すると思われる放射化生成物核種 が主に寄与している。一方で、Uや Puなどのアクチニド核種は、逆に著 しく低い。
- 格納容器の内部にあっても、汚染の 傾向は場所によって大きく異なって いると言える。

分析により求めた放射能濃度の 137Cs に対する比

#### IRID (AEA) NFD

IRID (JAEA) NED

©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

8

1号機格納容器堆積物 – 分析データ(核種) Np、Pu、AmとCm(アクチニド元) 1.E+06 ¢ 素)、CeとEu(希土類元素)、<sup>90</sup>Sr、 ٠ ۵  $\bigcirc$ 燃料の燃焼計算 \*1 による 238U 基準 <sup>99</sup>Tc、<sup>106</sup>Ruは、<sup>238</sup>Uの計算値を用 SUSの放射化計算 \*2 による 60Co基準 1.E+05  $\diamond$ いた比が1に近く、また、おおよそ1 ジルカロイの放射化計算 \*2 による Zr 基準  $\wedge$ 桁の範囲内にあり、ウランに似た汚 1.E+04 染挙動であったと思われる。 0 ٨ ■ <sup>134, 137</sup>Cs は <sup>238</sup>U基準の比が数 10 分析値/計算値 1.E+03 であり、Uよりも揮発性が高く、拡散 C し易かったことを示している。 1.E+02 Δ 0 0 ٠ <sup>55</sup>Fe、<sup>60</sup>Co、<sup>63</sup>Niは、ステンレス鋼 Δ 0 1.E+01 に由来する可能性がある。 000 <sup>93</sup>Zr、<sup>94</sup>Nb や <sup>126</sup>Sn などの核種は 1.E+00 Λ 0 主たる起源をまだ特定できない。 0 0 0 PCV 内部では、燃料(被覆管含む) 1.E-01 や構造材料が汚染に寄与している。 1.E-02 Pu-238 Pu-239 Pu-241 Pu-241 Pu-242 Cm-242 Cm-242 Cm-242 Fe-55 Nb-60 Nb-94 Nb-93 Z-93 S-125 S-91 F-121m S-125 S-90 T-09 T-09 S-125 S-91 T-06 T-09 C-134 C-137 C-137 C-137 C-137 C-137 C-137 Nb-126 Nb-126 Nb-127 Nb-1 注) 分析により求めた目的核種の放射能量を、同様に求めた基準核種 の放射能量で除し、これをさらに、燃焼計算または放射化計算から 求めた放射能量による同様の比で除した値(下式)。この値が1に近 いと、目的の核種と基準とする核種が同じ割合で汚染源から移行し 分析により求めた放射能量と計算値との比較注 たことを示す。 = <mark>分析値(目的核種の放射能量)</mark> ÷ 計算値(目的核種の放射能量) 分析値(基準核種の放射能量) ÷ 計算値(基準核種の放射能量) 分析値 計算値 ©International Research Institute for Nuclear Decommiss

 「JAEA-Data-Code-2012-018」から引用、冷却年数7.8年に換算.
 2)「余裕深度処分対象廃棄物に関する基本データ集(一部改訂),平成28年 8月23日,電気事業連合会」を参考に算出.

### 1号機格納容器堆積物 – 分析データ(元素)



※原子力発電所の運転及び解体に伴い発生する廃棄物の物量、性状等 に関する資料集、平成10年11月、財団法人原子力環境整備センター

10

### 2号機TIP配管内閉塞物 – 分析データ(核種)



8月23日,電気事業連合会」を参考に算出.

### 2号機TIP配管閉塞物 – 分析データ(元素)



Zr は被覆管等別の構造材料に由来すると思われる。Sn の由来は不明である。

 IRID
 WFD
 ※原子力発電所の運転及び解体に伴い発生する廃棄物の物量、性状等
 ©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

 12
 12

まとめ

- 1、2及び3号機原子炉建屋1から5階で得られた、床ボーリングコア、除染操作のスト リッパブルペイント、また、1号機格納容器堆積物及び2号機TIP配管閉塞物を分析した。
- 原子炉建屋1から5階の汚染は、<sup>3</sup>Hと<sup>60</sup>Coは、Csに対する挙動が場所によらず同様であった。一方、<sup>90</sup>Srは、1号機貫通孔X6近傍や3号機1階床、また、<sup>238</sup>Puは1号機X6ペネ近傍や2号機5階において<sup>137</sup>Csとの比がそれぞれ高い傾向にあり、揮発性が低い核種の汚染が比較的高い場所がある。
- 1号機PCV堆積物と2号機TIP配管閉塞物は、相対的に後者が<sup>60</sup>Coなど金属構造 材料由来の核種の寄与が大きく、Uなどアクチニド核種の汚染が低い。化学的な組 成は、鉄鋼成分が主体であり、それぞれ炭素鋼、ステンレス鋼の由来であると推定 される。格納容器の内部では、汚染の様態が場所によって大きく異なっている。
- 今後も、廃棄物の性状の推定、廃棄物の処理・処分方法の検討、作業環境の安全 確保等に活用するために、廃棄物の発生状況等を踏まえつつ、性状把握を継続し ていく。

#### 参考情報

IRID (AEA)

©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

14

## 原子炉建屋(1~5階)瓦礫 - 核種分析結果(1/3)

	放射能濃度[Bq/g]								
試料名	<sup>3</sup> Н	<sup>14</sup> C	<sup>60</sup> Co	<sup>63</sup> Ni	<sup>79</sup> Se	<sup>90</sup> Sr			
	(約12年)	(約5.7×10 <sup>4</sup> 年)	(約5.3年)	(約1.0×10 <sup>2</sup> 年)	(約6.5×10 <sup>4</sup> 年)	(約29年)			
1RB-X6-P	-	-	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	(2.5±0.1) × 10 <sup>1</sup>			
1RB-X6-C-1	-	-	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	$(6.5\pm0.1) \times 10^{0}$			
1RB-X6-C-2	-	-	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	$(7.9\pm0.1) \times 10^{0}$			
1RB-AC-P1	-	-	< 7 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	$(1.6\pm0.1) \times 10^{0}$			
1RB-AC-C1-1	-	-	< 5 × 10⁻¹	-	-	(6.9±1.4) × 10 <sup>-1</sup>			
1RB-AC-C1-2	-	-	< 5 × 10⁻¹	-	-	$(8.7\pm0.2) \times 10^{0}$			
1RB-AC-C2-1	(1.9±0.2) × 10 <sup>0</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	< 4 × 10⁻¹	-	-	$(1.2\pm0.2) \times 10^{1}$			
1RB-AC-C2-2	(1.1±0.1) × 10 <sup>0</sup>	< 1 × 10 <sup>-1</sup>	< 4 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	$(1.2\pm0.1) \times 10^{1}$			
2RB-OP1-P-2	-	-	(5.9±0.7) × 10 <sup>1</sup>	-	-	$(1.1\pm0.1) \times 10^4$			
2RB-OP1-C-1	$(2.8\pm0.2) \times 10^{0}$	< 5 × 10 <sup>-1</sup>	(5.2±1.2) × 10 <sup>-1</sup>	$(1.1\pm0.2) \times 10^{0}$	< 2 × 10⁻¹	$(5.3\pm0.1) \times 10^{1}$			
2RB-OP1-C-2	-	-	< 3 × 10⁻¹	-	-	$(9.7\pm0.2) \times 10^{1}$			
2RB-OP2-P-1	-	-	(3.5±0.2) × 10 <sup>1</sup>	-	-	$(1.5\pm0.1) \times 10^3$			
2RB-OP2-C-1	$(4.0\pm0.2) \times 10^{0}$	< 5 × 10⁻¹	(4.8±0.2) × 10 <sup>1</sup>	(9.6±0.3) × 10 <sup>0</sup>	< 1 × 10 <sup>0</sup>	$(3.3\pm0.1) \times 10^3$			
2RB-OP2-C-2	-	-	< 8 × 10⁻¹	-	-	$(1.0\pm0.1) \times 10^2$			
3RB-1F-C	-	-	< 5 × 10⁻¹	-	-	$(5.7\pm0.1) \times 10^{0}$			
2RB-2F-SP	$(5.5\pm0.1) \times 10^{1}$	(1.8±0.1) × 10 <sup>0</sup>	(1.5±0.1) × 10 <sup>2</sup>	$(3.6\pm0.1) \times 10^{1}$	$(1.4\pm0.1) \times 10^{0}$	$(1.6\pm0.1) \times 10^3$			
2RB-3F-SP	$(2.2\pm0.1) \times 10^{1}$	(7.6±0.3) × 10 <sup>-1</sup>	$(3.6\pm0.1) \times 10^{1}$	$(8.9\pm0.1) \times 10^{0}$	(2.8±0.4) × 10 <sup>-1</sup>	$(7.8\pm0.1) \times 10^2$			

▶ <sup>3</sup>H、<sup>63</sup>Ni、<sup>90</sup>Srは測定した全ての試料から検出された。 ▶ 14C、<sup>79</sup>Seはストリッパブルペイント試料から検出された。



原子炉建屋(1~5階)瓦礫 - 核種分析結果 (2/3)

	放射能濃度[Bq/g]								
試料名	<sup>94</sup> Nb	<sup>99</sup> Tc	<sup>126</sup> Sn	<sup>129</sup>	<sup>137</sup> Cs				
	(約2.0×10 <sup>4</sup> 年)	(約2.1×10 <sup>5</sup> 年)	(約1.0×10⁵年)	(約1.6×10 <sup>7</sup> 年)	(約30年)				
1RB-X6-P	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	$(2.5\pm0.1) \times 10^2$				
1RB-X6-C-1	< 6 × 10 <sup>-2</sup>	-	-	-	$(5.3\pm0.1) \times 10^{1}$				
1RB-X6-C-2	< 7 × 10 <sup>-2</sup>	-	-	-	$(4.9\pm0.1) \times 10^{1}$				
1RB-AC-P1	< 3 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	$(2.0\pm0.1) \times 10^2$				
1RB-AC-C1-1	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	$(4.8\pm0.1) \times 10^3$				
1RB-AC-C1-2	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	$(3.3\pm0.1) \times 10^3$				
1RB-AC-C2-1	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	$(6.0\pm0.1) \times 10^4$				
1RB-AC-C2-2	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	$(1.9\pm0.1) \times 10^4$				
2RB-OP1-P-2	< 8 × 10 <sup>0</sup>	-	-	-	(2.2±0.1) × 10 <sup>6</sup>				
2RB-OP1-C-1	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	< 2 × 10⁻¹	< 5 × 10⁻¹	< 5 × 10⁻¹	(3.2±0.1) × 10 <sup>5</sup>				
2RB-OP1-C-2	< 1 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	$(8.7\pm0.1) \times 10^3$				
2RB-OP2-P-1	< 2 × 10 <sup>0</sup>	-	-	-	(1.0±0.1) × 10 <sup>5</sup>				
2RB-OP2-C-1	< 2 × 10 <sup>0</sup>	(3.5±0.2) × 10 <sup>0</sup>	< 1 × 10 <sup>0</sup>	< 5 × 10⁻¹	(3.1±0.1) × 10 <sup>6</sup>				
2RB-OP2-C-2	< 3 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	$(5.3\pm0.1) \times 10^4$				
3RB-1F-C	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	$(1.2\pm0.1) \times 10^{1}$				
2RB-2F-SP	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	$(3.6\pm0.1) \times 10^{1}$	$(2.7\pm0.1) \times 10^{0}$	$(1.4\pm0.1) \times 10^{0}$	(3.1±0.1) × 10 <sup>5</sup>				
2RB-3F-SP	< 4 × 10 <sup>-1</sup>	$(1.6\pm0.1) \times 10^{0}$	(5.2±0.4) × 10 <sup>-1</sup>	(3.2±0.2) × 10 <sup>-1</sup>	(2.5±0.1) × 10 <sup>5</sup>				

▶ <sup>137</sup>Csはすべての試料から検出された。

▶ <sup>94</sup>Nbはすべての試料で不検出であった。

▶ <sup>126</sup>Sn、<sup>129</sup>Iはストリッパブルペイント試料から検出された。

・放射能濃度は、2011.3.11において補正。·核種の下の括弧内は半減期。 ・分析値の±の後の数値は、計数誤差。

16

Nuclear Decommissioning

### 原子炉建屋(1~5階)瓦礫 - 核種分析結果 (3/3)

	放射能濃度〔Bq/g〕									
計判夕	<sup>152</sup> Eu	<sup>154</sup> Eu	<sup>238</sup> Pu	<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup> Pu	<sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm				
<u>₽₽₩11`L</u>	(約14年)	(約8.6年)	(約88年)	(約2.4×10 <sup>4</sup> 年、 約6.6×10 <sup>3</sup> 年)	(約4.3×10 <sup>2</sup> 年)	(約18年)				
1RB-X6-P	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 1 × 10 <sup>0</sup>	(9.9±1.5) × 10 <sup>-3</sup>	(1.7±0.2) × 10 <sup>-2</sup>	(5.1±0.3) × 10 <sup>-2</sup>	< 4 × 10 <sup>-3</sup>				
1RB-X6-C-1	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	< 3 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	-				
1RB-X6-C-2	< 7 × 10 <sup>-1</sup>	< 4 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	-				
1RB-AC-P1	< 3 × 10 <sup>0</sup>	< 2 × 10 <sup>0</sup>	-	-	-	-				
1RB-AC-C1-1	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 1 × 10 <sup>0</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>				
1RB-AC-C1-2	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 1 × 10 <sup>0</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>				
1RB-AC-C2-1	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>				
1RB-AC-C2-2	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	(1.1±0.2) × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>				
2RB-OP1-P-2	< 8 × 10 <sup>1</sup>	< 4 × 10 <sup>1</sup>	(1.7±0.3) × 10 <sup>-1</sup>	(8.8±1.8) × 10 <sup>-2</sup>	(1.2±0.2) × 10 <sup>-1</sup>	(1.4±0.3) × 10 <sup>-1</sup>				
2RB-OP1-C-1	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	(1.1±0.2) × 10 <sup>-2</sup>	(5.5±0.8) × 10 <sup>-3</sup>	(6.2±0.7) × 10 <sup>-3</sup>	(6.9±0.9) × 10 <sup>-3</sup>				
2RB-OP1-C-2	< 1 × 10 <sup>0</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	(5.4±0.6) × 10 <sup>-3</sup>	(2.1±0.3) × 10 <sup>-3</sup>	(3.2±0.4) × 10 <sup>-3</sup>	(2.5±0.4) × 10 <sup>-3</sup>				
2RB-OP2-P-1	< 2 × 10 <sup>1</sup>	< 6 × 10 <sup>0</sup>	(1.2±0.1) × 10 <sup>0</sup>	(6.3±0.2) × 10 <sup>-1</sup>	(1.1±0.1) × 10 <sup>0</sup>	(5.8±0.2) × 10 <sup>-1</sup>				
2RB-OP2-C-1	< 2 × 10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>0</sup>	(1.7±0.5) × 10 <sup>-2</sup>	< 1 × 10 <sup>-2</sup>	< 1 × 10 <sup>-2</sup>	(1.6±0.3) × 10 <sup>-2</sup>				
2RB-OP2-C-2	< 3 × 10 <sup>0</sup>	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>				
3RB-1F-C	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	-	-	-	-				
2RB-2F-SP	< 8 × 10 <sup>0</sup>	$(1.2\pm0.1) \times 10^{1}$	$(3.1\pm0.1) \times 10^{0}$	$(1.4\pm0.1) \times 10^{0}$	(2.1±0.1) × 10 <sup>0</sup>	$(2.3\pm0.1) \times 10^{0}$				
2RB-3F-SP	< 4 × 10 <sup>0</sup>	(6.4±0.7) × 10 <sup>0</sup>	(1.1±0.1) × 10 <sup>0</sup>	(4.5±0.2) × 10 <sup>-1</sup>	(6.8±0.3) × 10 <sup>-1</sup>	(8.5±0.4) × 10 <sup>-1</sup>				

▶ <sup>238</sup>Pu、<sup>239+240</sup>Pu、<sup>241</sup>Am、<sup>244</sup>Cmは10<sup>-3</sup>~ 10<sup>0</sup> Bq/gの濃度範囲で検出された。
 ▶ <sup>152</sup>Euはすべての試料で不検出であった。

#### 原子炉建屋瓦礫(格納容器堆積物, TIP配管閉塞物) 核種分析結果(1/2)

	放射能濃度[Bq/試料]									
試料名	<sup>55</sup> Fe	<sup>60</sup> Co	<sup>63</sup> Ni	<sup>54</sup> Mn	<sup>90</sup> Sr- <sup>90</sup> Y	<sup>93</sup> Zr				
	(約2.7年)	(約5.3年)	(約100年)	(約312日)	(約29年)	(約1.5×10 <sup>6</sup> 年)				
1号機格納容器 堆積物	$(1.7\pm0.1)\times10^4$	$(1.1\pm0.1)\times10^4$	$(6.6 \pm 0.1) \times 10^3$	—	$(6.1\pm0.1)\times10^4$	$(1.6\pm0.1)\times10^{0}$				
2号機TIP配管 閉塞物	$(7.7\pm0.1) \times 10^5$	$(9.5\pm0.1) \times 10^5$	$(1.7\pm0.1) \times 10^{5}$	$(5.2\pm0.1)\times10^2$	$(2.0\pm0.1) \times 10^3$	$(3.9\pm0.3)\times10^{-1}$				

	放射能濃度[Bq/試料]									
試料名	<sup>93m</sup> Nb	<sup>94</sup> Nb	<sup>93</sup> Mo	<sup>99</sup> Tc	<sup>106</sup> Ru- <sup>106</sup> Rh	<sup>110m</sup> Ag				
	(約16年)	(約2.0×10⁴年)	(約4.0×10 <sup>3</sup> 年)	(約2.1×10 <sup>5</sup> 年)	(約374日)	(約250年)				
1号機格納容器 堆積物	$(2.6 \pm 0.1) \times 10^{1}$	$(3.4 \pm 0.7) \times 10^{-1}$	<2 × 10 <sup>0</sup>	$(4.6 \pm 0.2) \times 10^{0}$	$(7.7\pm0.1) \times 10^2$	$(1.1 \pm 0.1) \times 10^2$				
2号機TIP配管 閉塞物	$(1.2\pm0.1)\times10^{2}$	$(2.1\pm0.1)\times10^{0}$	$(8.3 \pm 1.9) \times 10^{-2}$	<3 × 10 <sup>-1</sup>	<8 × 10 <sup>0</sup>	_				

	放射能濃度[Bq/試料]									
試料名	<sup>121m</sup> Sn	<sup>126</sup> Sn	<sup>125</sup> Sb	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>144</sup> Ce				
	(約55年)	(約2.3×10⁵年)	(約2.8年)	(約2.1年)	(約30年)	(約285日)				
1号機格納容器 堆積物	$(1.6 \pm 0.1) \times 10^3$	$(9.7\pm0.2) \times 10^{0}$	$(7.3\pm0.2)\times10^4$	$(2.4 \pm 0.1) \times 10^5$	$(3.2\pm0.1)\times10^{6}$	$(1.4 \pm 0.2) \times 10^3$				
2号機TIP配管 閉塞物	$(1.1\pm0.2)\times10^{1}$	<3 × 10 <sup>-1</sup>	$(1.6\pm0.1)\times10^{2}$	$(2.9\pm0.2) \times 10^3$	$(3.1\pm0.1)\times10^4$	<5 × 10 <sup>0</sup>				

©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

18

#### 原子炉建屋瓦礫(格納容器堆積物, TIP配管閉塞物) 核種分析結果(2/2)

	放射能濃度〔Bq/試料〕									
試料名	<sup>152</sup> Eu	<sup>154</sup> Eu	<sup>155</sup> Eu	<sup>234</sup> U	<sup>235</sup> U	<sup>236</sup> U				
	(約14年)	(約8.6年)	(約4.8年)	(約2.5×10⁵年)	(約7.0×10 <sup>8</sup> 年)	(約2.3×10 <sup>7</sup> 年)				
1号機格納容器 堆積物	<5 × 10 <sup>1</sup>	$(3.8\pm0.1)\times10^{3}$	$(1.7\pm0.1) \times 10^3$	$(1.6\pm0.2)\times10^{0}$	$(3.2\pm0.1)\times10^{-2}$	$(2.5\pm0.1)\times10^{-1}$				
2号機TIP配管 閉塞物	<3 × 10 <sup>0</sup>	$(5.0\pm0.2)\times10^{1}$	$(2.2\pm0.1)\times10^{1}$	$(9.9\pm2.2)\times10^{-5}$	$(1.5\pm0.3) \times 10^{-6}$	$(3.3\pm0.8) \times 10^{-6}$				

	放射能濃度[Bq/試料]									
試料名	<sup>238</sup> U	<sup>237</sup> Np	<sup>238</sup> Pu	<sup>239</sup> Pu	<sup>240</sup> Pu	<sup>241</sup> Pu				
	(約4.5×10 <sup>9</sup> 年)	(約2.1×10 <sup>6</sup> 年)	(約88年)	(約2.4×10⁴年)	(約6.6×10 <sup>3</sup> 年)	(約14年)				
1号機格納容器 堆積物	$(3.8\pm0.1)\times10^{-1}$	$(2.1\pm0.1)\times10^{-1}$	$(2.4 \pm 0.1) \times 10^3$	$(2.3\pm0.1)\times10^{2}$	$(3.8\pm0.1)\times10^2$	$(3.9 \pm 0.1) \times 10^4$				
2号機TIP配管 閉塞物	(1.8±0.1)×10 <sup>-5</sup>	<6 × 10 <sup>-5</sup>	$(6.4 \pm 1.2) \times 10^{-2}$	$(1.4\pm0.3)\times10^{-2}$	$(5.0 \pm 1.0) \times 10^{-3}$	<5 × 10 <sup>-2</sup>				

	放射能濃度〔Bq/試料〕								
試料名	<sup>242</sup> Pu	<sup>241</sup> Am	<sup>242</sup> Cm	<sup>244</sup> Cm					
	(約3.7 × 10⁵年)	(約4.3×10 <sup>2</sup> 年)	(約163日)	(約18年)					
1号機格納容器 堆積物	$(2.0\pm0.1) \times 10^{0}$	$(1.4 \pm 0.1) \times 10^3$	$(1.0\pm0.1) \times 10^{1}$	$(1.8 \pm 0.1) \times 10^3$					
2号機TIP配管 閉塞物	<2 × 10 <sup>-6</sup>	$(4.0\pm0.3)\times10^{-2}$	$(2.9 \pm 1.3) \times 10^{-3}$	$(3.8\pm0.5)\times10^{-2}$					

©International Research Institute for Nuclear Decommissioning



### 以前に報告した分析値の訂正 (<sup>239+240</sup>Pu放射能濃度の一部)

無断複製·転載禁止 技術研究組合 国際廃炉研究開発機構 ©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

### <sup>239</sup>Pu+<sup>240</sup>Pu放射能濃度の一部訂正(概要)

- これまでに公開した廃棄物試料の分析結果のうち、一部の<sup>239</sup>Pu+<sup>240</sup>Puの放射能濃度に誤りがあった。
  - 誤っていた分析値は、多核種除去設備入口水、多核種除去設備処理水、建屋内瓦礫、土 壌及び焼却灰の計24点である。
  - ※ 誤りは、α線測定により得たスペクトルから放射能濃度を算出する過程において、使用する パラメータ(放射性壊変に伴うα線の放出率)が不適切であったために生じた。
- 次の資料に含まれる分析値を訂正する。
  - 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第28回、平成28年3月31日):p9及び14(既 設多核種除去設備入口水)
  - 同上(第29回、平成28年4月28日):p28(建屋内瓦礫)
  - 同上(第40回、平成29年3月30日):p3及びp8(土壌)、p11及びp13(焼却灰)、p26(多核種 除去設備処理水)、p27(まとめ)
  - 同上(第60回、平成30年11月29日):p3及びp14(建屋内瓦礫)、p6及びp16(土壌)、p11 (まとめ)
- 訂正後の<sup>239</sup>Pu+<sup>240</sup>Puの放射能濃度は、24点のうち22点については、告示濃度、あるいは、表面密度限度等の値を一桁以上下回っている。残りの2点(既設多核種除去設備入口水)についても、その後の処理工程である鉄共沈・炭酸塩沈殿設備出口水については、<sup>239</sup>Pu+<sup>240</sup>Puの放射能濃度の値は、検出限界値未満まで除去されている。

		=======	TZ 11 65		<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup> Pu放射能	能濃度	<u>*</u> *
7月17日武不平 1	採取日	<b>武科名</b>	形状寺	単位	修正前	修正後	·
既設多核種除去	H25.4	LI-AL4-1		<b>D</b> ( 3	$< 2 \times 10^{-3}$	$(1.7\pm0.5)\times10^{-3}_{\%6}$	実用発電用原子炉の設置、運転等に
設備入口水 <sup>※1</sup>	H26.5	LI-AL4-4		Bd/cm3	$(1.9\pm0.3)\times10^{-3}$	$(3.7\pm0.6)\times10^{-3}_{\%6}$	関9 る規則の規定に基づく線重限度   等を定める告示
		LI-AAL7A-5			< 2 × 10 <sup>-4</sup>	$< 3 \times 10^{-4}$	別表第2第6欄「周辺監視区域外の水
多核種除去  設備処理水 <sup>※3</sup>	H28.7	LI-AAL7A-8	] _	Bq∕cm³	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	中の濃度限度」   <sup>239</sup> Pu∵4 × 10 <sup>−3</sup> Ba /cm <sup>3</sup>
(m)		LI-AAL7A-9			< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	$^{240}$ Pu:4×10 <sup>-3</sup> Bq/cm <sup>3</sup>
		1RB-AS-R5	表面塗膜		$< 2 \times 10^{-2}$	$(2.6\pm0.5)\times10^{-2}$	
建屋内瓦礫	H25.10	1RB-AS-R7	保温材	Bq∕g	< 3 × 10 <sup>-2</sup>	$(2.4\pm0.6)\times10^{-2}$	
(1 亏饿原于炉) 建屋1階) <sup>※2、※4</sup>		1RB-AS-R8	保温材		< 1 × 10 <sup>-2</sup>	$(1.3\pm0.3)\times10^{-2}$	
		1RB-AS-R11	保温材		$(1.6\pm0.3)\times10^{-2}$	$(3.1\pm0.5)\times10^{-2}$	
建屋内瓦礫	H26.3	3RB-AS-R9	コンクリート		$(2.5\pm0.3)\times10^{-2}$	$(5.0\pm0.6)\times10^{-2}$	製錬事業者等における工場等にお
(3亏饿原于炉) 建屋1階) <sup>※2、※4</sup>		3RB-AS-R11	保温材		$(3.1\pm0.3)\times10^{-2}$	$(6.3\pm0.6)\times10^{-2}$	て用いた資材その他の物に含まれる
		S2-D2-1	—		$< 6 \times 10^{-4}$	$(1.0\pm0.3)\times10^{-3}$	放射性物質の放射能濃度についての  確認等に関する規則
土壤 <sup>※3、※5</sup>	H27.3	S2-F1-1	_	Bq∕g	< 9 × 10 <sup>-4</sup>	$< 2 \times 10^{-3}$	別表第一
	H27.5	S2-P1-1	—		< 9 × 10 <sup>-4</sup>	$< 2 \times 10^{-3}$	<sup>239</sup> Pu:0.1 Bq/g
		ASH-HOT1-1			$(5.5\pm0.5) \times 10^{-3}$	$(1.1\pm0.1)\times10^{-2}$	<sup>240</sup> Pu: 定めなし
	H28.2	ASH-HOT1-2			$(2.3\pm0.3)\times10^{-3}$	$(4.7\pm0.6)\times10^{-3}$	
焼却灰 <sup>※3、※5</sup>		ASH-HOT1-3	_	Bq∕g	$(5.1\pm0.5)\times10^{-3}$	$(1.0\pm0.1)\times10^{-2}$	
		ASH-HOT1-5			$(1.5\pm0.3)\times10^{-3}$	$(3.1\pm0.5)\times10^{-3}$	
	H28.3	ASH-HOT1-6	1		$(1.4\pm0.3)\times10^{-3}$	$(2.8\pm0.5)\times10^{-3}$	

#### <sup>239</sup>Pu+<sup>240</sup>Pu放射能濃度の修正内容一覧(1/2)

※1 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第28回)公表(平成28年3月31日) ※2 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第29回)公表(平成28年4月28日)
 ※3 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第40回)公表(平成29年3月30日) ※4 試料採取場所は参考資料1参照(第29回資料,p5)

※5 試料採取場所は参考資料2参照(第40回資料,p2)

※6 その後の処理工程である鉄共沈・炭酸塩沈殿設備出口水については、<sup>239</sup>Pu+<sup>240</sup>Puの放射能濃度は、検出限界値未満まで除去されている。

22

### <sup>239</sup>Pu+<sup>240</sup>Pu放射能濃度の修正内容一覧(2/2)

/ \ +⊂ <del>= +</del> \/\	2 <sup>39</sup> Pu+ <sup>240</sup> Pu放		<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup> Pu放射能濃度		<u>**</u>		
分析試科	採取日	<u> </u>	形状寺	単位	修正前	修正後	
建屋内瓦礫		4RB-1F-DU-C1	コンクリート		$< 3 \times 10^{-3}$	$(3.0\pm0.9)\times10^{-3}$	放射線を放出する同位元素の数量等を
(4亏機原子炉 建屋1階) <sup>※7、※8</sup> 建屋内瓦礫 (4号機原子炉 建屋2階) <sup>※7、※8</sup>	4RB-1F-C-E2	コンクリート	Ra/am <sup>2</sup>	$< 2 \times 10^{-3}$	$< 3 \times 10^{-3}$	定める件(昭和63年5月18日科学技術 庁告示第15号8条別表第3)	
	H23.7	4RB-2F-DU-J1	コンクリート	Bq∕ cm²	$< 4 \times 10^{-3}$	$(4.3 \pm 1.0) \times 10^{-3}$	別表第4「表面密度限度」 アルファ線を放出する放射性同位元素
		4RB-2F-C-N2	コンクリート		$< 3 \times 10^{-3}$	$(2.5\pm0.7)\times10^{-3}$	4Bq/cm <sup>2</sup>
土壤 <sup>※7、※9</sup>	H27.4	S2-H1-1	_	Bq/kg	$(1.1 \pm 0.1) \times 10^{1}$	$(2.1 \pm 0.1) \times 10^{1}$	製錬事業者等における工場等において 用いた資材その他の物に含まれる放射 性物質の放射能濃度についての確認等 に関する規則 別表第一 <sup>239</sup> Pu:0.1 Bq/g(kg換算:1×10 <sup>2</sup> Bq/kg) <sup>240</sup> Pu:定めなし

※7 廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議(第60回)公表(平成30年11月29日)

※8 試料採取場所は参考資料3参照 (第60回資料, p2)

※9 試料採取場所は参考資料4参照(第60回資料, p5)





修正前	(第28回資料,	p14)
-----	----------	------

計业 夕	238		加入引用に 242 ロ・・	辰度〔Bq/cm⁻〕 │ <sup>241</sup> ∧ m   │	243 •	2440m			
武州口	(約88年)	<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup> Pu	(約3.7×10 <sup>5</sup> 年)	(約432年)	(約7.4×10 <sup>3</sup> 年)	(約18年)			
LI-RW3-1	$(6.2 \pm 1.3) \times 10^{-4}$	< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 3 × 10 <sup>-4</sup>			
LI-HTI3-1	(8.3±1.5)×10 <sup>-4</sup>	< 3×10 <sup>-4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 3 × 10 <sup>-4</sup>			
LI-HTI4-2	$(2.4\pm0.5)\times10^{-3}$	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 1 × 10 <sup>-3</sup>	< 8 × 10 <sup>-4</sup>			
LI-KU3-3	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3×10 <sup>-4</sup> < 3×10 <sup>-4</sup> < 3×10 <sup>-4</sup>							
LI-SA3-1	(1.4±0.3)×10 <sup>-3</sup>	.3)×10 <sup>-3</sup> < 4×10 <sup>-4</sup> < 4×10 <sup>-4</sup>							
LI-SA3-2	(7.3±2.0)×10 <sup>-4</sup>	< 4 × 10 <sup>-4</sup>	4×10 <sup>-4</sup> < 5×10 <sup>-4</sup>						
LI-SA4-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>				
LI-SA4-2	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	<sup>3</sup> < 7 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-3</sup> < 8 × 10 <sup>-4</sup>		< 8 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>			
LI-KU3-1	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3×10⁻⁴		< 6×10 <sup>-4</sup>	< 4 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-KU3-2	< 4 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 2 × 10 <sup>-4</sup>			
LI-AR3-1	< 5 × 10 <sup>-4</sup>	< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 2 × 10 <sup>-4</sup>			
LI-AR3-2	< 5 × 10 <sup>-4</sup>	<u>5_10-4</u>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 3 × 10 <sup>-4</sup>			
LI-AL4-1	(2.8±0.5)×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	(3.5±0.7)×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	(1.0±0.3)×10 <sup>-3</sup>			
LI-AL4-4	(1.4±0.1)×10 <sup>-2</sup>	$(1.9 \pm 0.3) \times 10^{-3}$	< 7 × 10⁻⁴	< 3×10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	(1.9±0.4)×10 <sup>-3</sup>			
LI-AL4-2	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	<del>-2</del> ×10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	$(1.6\pm0.4)\times10^{-3}$			
LI-AL4-3	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 1 × 10 <sup>-3</sup>			
LI-AL4-5	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	(9.9±3.3)×10 <sup>-4</sup>			
<sup>238</sup> Pu:7討 の分析結	料で検出。LI-AL4-4 果と同程度。	以外の今回の検出	値は、これまでの	の水試料	放射能濃度は、H23. 分析値の±の後の数	3.11において補正。 て値は、計数値誤差で			

<u>4</u> 

			放射能;	農度〔Bq/cm <sup>3</sup> 〕						
試料名	<sup>238</sup> Pu (約88年)	<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup> Pu	<sup>242</sup> Pu (約3.7×10 <sup>5</sup> 年)	<sup>241</sup> Am (約432年)	<sup>243</sup> Am (約7.4×10 <sup>3</sup> 年)	<sup>244</sup> Cm   (約18年)				
LI-RW3-1	(6.2±1.3)×10 <sup>-4</sup>	< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 3 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-HTI3-1	(8.3±1.5)×10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 3 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-HTI4-2	(2.4±0.5) × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 1 × 10 <sup>-3</sup>	< 8 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-KU3-3	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3×10 <sup>-4</sup>		< 3×10 <sup>-4</sup>		< 3 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-SA3-1	$(1.4\pm0.3)\times10^{-3}$	< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 3 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-SA3-2	(7.3±2.0)×10 <sup>-4</sup>	< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 5 × 10 <sup>-4</sup>		< 3 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-SA4-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>				
LI-SA4-2	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 8 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>				
LI-KU3-1	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>		< 6 × 10 <sup>-4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-KU3-2	< 4 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 2 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-AR3-1	< 5 × 10 <sup>-4</sup>	< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 2 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-AR3-2	< 5 × 10 <sup>-4</sup>	<u>_</u> 5×10 <sup>4</sup>		< 4 × 10 <sup>-4</sup>		< 3 × 10 <sup>-4</sup>				
LI-AL4-1	(2.8±0.5) × 10 <sup>-3</sup>	$(1.7\pm0.5)  imes 10^{-3}$	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	(3.5±0.7)×10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	$(1.0\pm0.3)\times10^{-3}$				
LI-AL4-4	(1.4±0.1)×10 <sup>-2</sup>	$(3.7\pm0.6) \times 10^{-3}$	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	$(1.9 \pm 0.4) \times 10^{-3}$				
LI-AL4-2	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	←2×10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	$(1.6 \pm 0.4) \times 10^{-3}$				
LI-AL4-3	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 1 × 10 <sup>-3</sup>				
LI-AL4-5	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	(9.9±3.3)×10 <sup>-4</sup>				
▶ <sup>238</sup> Pu:7試 の分析結野	ー 料で検出。LI-AL4-4 果と同程度。	以外の今回の検出	値は、これまでの	の水試料	放射能濃度は、H23.3 分析値の±の後の数	3.11において補正。 値は、計数値誤差で				

						修	፩正前(第29	)回資料, p2			
(	JAEA	参考	$\alpha$ 核種	<b>[</b> 分析紙	結果(建	皇屋内.	瓦礫)				
					放射能濃度(Bq/g	J)					
No.	試料名	<sup>238</sup> Pu (約88年)	<sup>239+240</sup> Pu (約2.4×10 <sup>4</sup> 年 約6.6×10 <sup>3</sup> 年)	<sup>242</sup> Pu (約3.7 × 10 <sup>5</sup> 年)	<sup>241</sup> Am (約4.3×10 <sup>2</sup> 年)	<sup>243</sup> Am (約7.4×10 <sup>3</sup> 年)	<sup>244</sup> Cm (約18年)	全α			
1	1RB-AS-R2	-		_	-	_	-	(6.2±1.0) × 10 <sup>-3</sup>			
2	1RB-AS-R5	(8.2±0.9)×10	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 3×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	(3.5±0.6)×10 <sup>-2</sup>	_			
3	1RB-AS-R7	(1.3±0.2)×10 <sup>1</sup>	< 3×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 4×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	_			
4	1RB-AS-R8	(5.8±0.6)×10 <sup>4</sup>	< 1×10 <sup>-2</sup>	< 9×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 9×10 <sup>-3</sup>	(9.2±2.5)×10 <sup>-3</sup>	_			
5	1RB-AS-R9	-	_	-	_	_	_	(1.5±0.2)×10 <sup>-2</sup>			
6	1RB-AS-R11	(1.2±0.1)×10	(1.6±0.3)×10 <sup>-2</sup>	< 9×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	(8.7±2.4)×10 <sup>-3</sup>	_			
7	1RB-DE-C1	_	·	-	_	_	_	(2.5±0.3) × 10 <sup>-2</sup>			
8	2RB-DE-D1	(1.6±0.4)×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 6×10 <sup>-4</sup>	< 3×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	(1.3±0.4)×10 <sup>-3</sup>	_			
9	2RB-DE-D2	(2.3±0.5)×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 6×10 <sup>-4</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	(1.0±0.4)×10 <sup>-3</sup>	-			
10	2RB-DE-D3	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 6×10⁻⁴	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	(2.4±0.5)×10 <sup>-3</sup>	_			
11	2RB-DE-D4	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 6×10 <sup>-4</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 9×10 <sup>-4</sup>	(1.3±0.4)×10 <sup>-3</sup>	-			
12	2RB-DE-D5	(1.6±0.4)×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 6×10 <sup>-4</sup>	(4.6±0.8)×10 <sup>-3</sup>	< 3×10 <sup>-3</sup>	(3.5±0.6)×10 <sup>-3</sup>	_			
13	3RB-AS-R1	_	-	_	_	_	_	<2×10⁻³			
14	3RB-AS-R2	_	-	_	_	_	_	(6.2±1.1)×10 <sup>-3</sup>			
15	3RB-AS-R5	_	_	_	_	_	_	(4.0±0.8)×10 <sup>-3</sup>			
16	3RB-AS-R7	-		-	-	_	-	(1.3±0.1)×10 <sup>-1</sup>			
17	3RB-AS-R9	(1.7±0.1)×101	(2.5±0.3)×10 <sup>-2</sup>	< 9×10 <sup>-3</sup>	< 3×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	(1.5±0.4)×10 <sup>-2</sup>	-			
18	3RB-AS-R10	-	-	_	-	-	-	$(1.1\pm0.2)\times10^{-2}$			
19	3RB-AS-R11	(1.9±0.1)×10	(3.1±0.3)×10 <sup>-2</sup>	< 9×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	(1.5±0.4)×10 <sup>-2</sup>	-			
	IRID	放射能濃度は、H2 分析値の±より後 ーは分析未実施を	3.3.11に補正。 ろの数値は、計数値誤差 示す。	<b>きである</b> 。 239	<sup>++240</sup> Pu <b>の半減期補</b> 正は	©International Res は <sup>240</sup> Pu <b>の半減期(約</b> 6.6	earch Institute for Nuclear ×103年)を使用。	Decommissioning			

						修	§正後(第29	9回資料, p2																
(	JAEA	参考	$\alpha$ 核種	<b>〔</b> 分析	結果(建	<b>建屋内</b>	瓦礫)																	
					放射能濃度(Bq/g	J)																		
No.	試料名	<sup>238</sup> Pu (約88年)	<sup>239+240</sup> Pu (約2.4×10 <sup>4</sup> 年 約6.6×10 <sup>3</sup> 年)	<sup>242</sup> Pu (約3.7×10 <sup>5</sup> 年)	<sup>241</sup> Am (約4.3×10 <sup>2</sup> 年)	<sup>243</sup> Am (約7.4×10 <sup>3</sup> 年)	<sup>244</sup> Cm (約18年)	全α																
1	1RB-AS-R2	-		_	-	-	_	(6.2±1.0) × 10 <sup>-3</sup>																
2	1RB-AS-R5	(8.2±0.9)×10 <sup>-7</sup>	(2.6±0.5)×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 3×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	(3.5±0.6)×10 <sup>-2</sup>	-																
3	1RB-AS-R7	(1.3±0.2)×10⁻	(2.4±0.6)×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 4×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	-																
4	1RB-AS-R8	(5.8±0.6)×10 <sup>-</sup>	(1.3±0.3)×10 <sup>-2</sup>	< 9×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 9×10 <sup>-3</sup>	(9.2±2.5)×10 <sup>-3</sup>	-																
5	1RB-AS-R9	-	-	-	_	_	_	(1.5±0.2) × 10 <sup>-2</sup>																
6	1RB-AS-R11	(1.2±0.1)×10	(3.1±0.5)×10 <sup>-2</sup>	< 9×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	(8.7±2.4)×10 <sup>-3</sup>	_																
7	1RB-DE-C1	_	<u></u> 1	_	_	_	_	(2.5±0.3)×10 <sup>-2</sup>																
8	2RB-DE-D1	(1.6±0.4)×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 6×10 <sup>-4</sup>	< 3×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	(1.3±0.4)×10 <sup>-3</sup>	_																
9	2RB-DE-D2	(2.3±0.5)×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 6×10 <sup>-4</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	(1.0±0.4)×10 <sup>-3</sup>	_																
10	2RB-DE-D3	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	1.4±0.4)×10 <sup>-3</sup>	$(1.4\pm0.4)\times10^{-3}$	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 6×10 <sup>-4</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	(2.4±0.5)×10 <sup>-3</sup>	_
11	2RB-DE-D4	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 6×10 <sup>-4</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 9×10 <sup>-4</sup>	(1.3±0.4)×10 <sup>-3</sup>	-																
12	2RB-DE-D5	(1.6±0.4)×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-3</sup>	< 6×10 <sup>-4</sup>	(4.6±0.8)×10 <sup>-3</sup>	< 3×10 <sup>-3</sup>	(3.5±0.6)×10 <sup>-3</sup>	-																
13	3RB-AS-R1	_	_	_	_	_	_	<2×10 <sup>-3</sup>																
14	3RB-AS-R2	_	-	_	-	-	-	(6.2±1.1) × 10 <sup>-3</sup>																
15	3RB-AS-R5	_	_	_	-	_	_	(4.0±0.8)×10 <sup>-3</sup>																
16	3RB-AS-R7	_		_	-	_	_	(1.3±0.1) × 10 <sup>-1</sup>																
17	3RB-AS-R9	(1.7±0.1)×10 <sup>+</sup>	(5.0±0.6)×10 <sup>-2</sup>	< 9×10 <sup>-3</sup>	< 3×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	(1.5±0.4)×10 <sup>-2</sup>	-																
18	3RB-AS-R10	-	-	-	_	-	_	(1.1±0.2)×10 <sup>-2</sup>																
19	3RB-AS-R11	(1.9±0.1)×10 <sup>-</sup>	(6.3±0.6)×10 <sup>-2</sup>	< 9×10 <sup>-3</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	< 2×10 <sup>-2</sup>	(1.5±0.4)×10 <sup>-2</sup>	-																
	IRID	放射能濃度は、H2 分析値の±より後 ーは分析未実施を	3.3.11に補正。 5の数値は、計数値誤差 示す。	である。 235	<sup>9+240</sup> Pu <b>の半減期補正</b> は	©International Res <sup>240</sup> Pu <b>の半減期(約</b> 6.6	earch Institute for Nuclear × 10 <sup>3</sup> 年)を使用。	Decommissioning																





	試料名	放射能濃 <sup>235</sup> U	度[Bq/g] <sup>238</sup> U	<sup>235</sup> U/ <sup>238</sup> U上	Ł		
ſ	00 D0 4	(約7.0×10°年)	(約4.5×10 <sup>®</sup> 年)	4.0 40-7			
	S2-D2-1	$(5.1\pm0.2)\times10^{-4}$	$(1.1\pm0.1)\times10^{-2}$	4.6 × 10 <sup>-2</sup>			
	S2-F1-1	$(7.8\pm0.1)\times10^{-4}$	$(1.7\pm0.1)\times10^{-2}$	4.5 × 10 <sup>-2</sup>			
	S2-I2-1	$(5.7\pm0.1)\times10^{-4}$	$(1.3\pm0.1)\times10^{-2}$	4.5×10 <sup>-2</sup>			
	S2-K2-1	$(1.1\pm0.1)\times10^{-3}$	$(2.5\pm0.1)\times10^{-2}$	4.5×10 <sup>-2</sup>			
	S2-L1-1	$(6.2\pm0.2)\times10^{-4}$	(1.4±0.1)×10 <sup>-2</sup>	4.5×10 <sup>-2</sup>			
	S2-P1-1	(4.5±0.1)×10 <sup>-4</sup>	(1.0±0.1)×10 <sup>-2</sup>	4.5 × 10 <sup>-2</sup>			
			放射	t能濃度〔Bq/g	ן		
	試料名	<sup>238</sup> Pu	<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup>	Pu	<sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm	Î
		(約88年)	(約2.4×10 <sup>4</sup> 年、約	<mark>6.6×1</mark> 0 <sup>3</sup> 年)	(約4.3×10 <sup>2</sup> 年)	(約18年)	
	S2-D2-1	$(2.2\pm0.4)\times10^{-3}$	< 6 × 10	)-4	< 1 × 10⁻³	< 9 × 10 <sup>-4</sup>	
	S2-F1-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 9 × 10	)-4	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	
	S2-I2-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 1 × 1(	J <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 1 × 10 <sup>-3</sup>	
	S2-K2-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 9 × 1(	)-4	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 8 × 10 <sup>-4</sup>	
	S2-L1-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10	) <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	
	S2-P1-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 9 × 1(	)-4	< 1 × 10 <sup>-3</sup>	< 1 × 10 <sup>-3</sup>	1
> 23 > 23	35U、238Uは≦ 38Puは137Cs3	とての試料で検出 豊度の最も高い調	<u></u>	<sup>)8</sup> U比は天然	Uの値(4.7×10	) <sup>-2</sup> )に近い。 は不検出であっ	) ot

					1	多正後(第40回	回資料, p
JAEA		±	壤 — 核 <sup>;</sup>	種分析	結果②		
	試料名	<u>放射能濃</u> ♬ <sup>235</sup> U (約7.0×10 <sup>8</sup> 年)	<u>度[Bq/g]</u> <sup>238</sup> U (約4.5×10 <sup>9</sup> 年)	<sup>235</sup> U/ <sup>238</sup> U上	Ł		
(	S2-D2-1	(5.1±0.2)×10 <sup>-4</sup>	(1.1±0.1)×10 <sup>-2</sup>	4.6 × 10 <sup>-2</sup>	2		
	S2-F1-1	$(7.8\pm0.1)\times10^{-4}$	(1.7±0.1)×10 <sup>-2</sup>	4.5 × 10 <sup>-2</sup>	2		
	S2-I2-1	$(5.7\pm0.1)\times10^{-4}$	(1.3±0.1)×10 <sup>-2</sup>	4.5 × 10 <sup>-2</sup>	2		
	S2-K2-1	$(1.1\pm0.1)\times10^{-3}$	$(2.5\pm0.1)\times10^{-2}$	4.5 × 10 <sup>-2</sup>	2		
	S2-L1-1	$(6.2\pm0.2)\times10^{-4}$	$(1.4\pm0.1)\times10^{-2}$	4.5 × 10 <sup>-2</sup>	2		
	S2-P1-1	$(4.5\pm0.1)\times10^{-4}$	$(1.0\pm0.1)\times10^{-2}$	4.5 × 10 <sup>-2</sup>	2		
			放射	能濃度[Bq/d	a]		
	試料名	<sup>238</sup> Pu	<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup>	Pu	<sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm	
		(約88年) (	〔約2.4×10 <sup>4</sup> 年、約	6.6×10 <sup>3</sup> 年)	(約4.3×10 <sup>2</sup> 年	:) (約18年)	
[	S2-D2-1	(2.2±0.4)×10 <sup>-3</sup>	(1.0±0.3)	× 10 <sup>-3</sup>	< 1 × 10⁻³	< 9 × 10 <sup>-4</sup>	]
	S2-F1-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10	)-3	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 7 × 10 <sup>-4</sup>	7
	S2-I2-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 1 × 1(	-3	< 2 × 10⁻³	< 1 × 10⁻³	7
	S2-K2-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 9 × 10	)_4	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 8 × 10 <sup>-4</sup>	7
	S2-L1-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10	)-3	< 2 × 10⁻³	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	
	S2-P1-1	< 2 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10	-3	< 1 × 10 <sup>-3</sup>	< 1 × 10 <sup>-3</sup>	
> 23 > 23	<sup>35</sup> U、 <sup>238</sup> Uはá <sup>38</sup> Puは <sup>137</sup> Cs湯	全ての試料で検出 農度の最も高い試	された。 <sup>235</sup> U/23 料から検出され	<sup>8</sup> U比は天然 た。 <del>239+240</del> 円	Uの値(4.7× <sup>201</sup> Am、 <sup>244</sup> (	10 <sup>-2</sup> )に近い。 Cmは不検出であ	った。
IR	ID •放射前 •分析(	έ濃度は、2011.3.11に 値の±の後の数値は、	:おいて補正。・核種の 計数誤差。	)下の括弧内は	<sup>©International Rese</sup> 半減期。	arch Institute for Nuclear Decomn	nissioning <sup>33</sup> 8





修正前(第40回資料, p13)



焼却灰 – 核種分析結果

			<b>放射能濃</b>	专〔Ba/a〕		
試料名	<sup>14</sup> C	<sup>60</sup> Co	<sup>63</sup> Ni	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	<sup>154</sup> Eu
	(約5.7×10 <sup>3</sup> 年)	(約5.3年)	(約1.0×10 <sup>2</sup> 年)	(約29年)	(約30年)	(約8.6年)
ASH-HOT1-1	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	$(4.2\pm0.1)\times10^{1}$	(1.3±0.1)×10⁰	(6.1±0.1)×10	(1.2±0.1)×1	$0^3$ < 2 × 10 <sup>-1</sup>
ASH-HOT1-2	(5.3±0.9)×10 <sup>-1</sup>	$(5.5\pm0.4) \times 10^{\circ}$	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	$(3.3\pm0.1)\times10^{-1}$	(1.5±0.1)×1	$0^3$ < 2 × 10 <sup>-1</sup>
ASH-HOT1-3	(2.6±0.7)×10 <sup>-1</sup>	$(6.7\pm0.4) \times 10^{\circ}$	< 5 × 10⁻¹	(3.7±0.1)×10	(1.7±0.1)×1	$0^2$ < 2 × 10 <sup>-1</sup>
ASH-HOT1-5	(6.5±1.1)×10⁻¹	$(4.3\pm0.4) \times 10^{\circ}$	< 2 × 10 <sup>-1</sup>	(6.4±0.1)×10	(1.8±0.1)×1	$0^3$ < 9 × 10 <sup>-2</sup>
ASH-HOT1-6	(3.7±0.9)×10 <sup>-1</sup>	(8.3±0.5)×10 <sup>0</sup> (	(1.7±0.5)×10 <sup>-1</sup>	$(1.2\pm0.1)\times10^{-2}$	<sup>2</sup> (2.5±0.1)×10	$0^3$ < 2 × 10 <sup>-1</sup>
		放射	时能濃度〔Bq/g〕		- 244	
試料名	<sup>238</sup> Pu	<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup> F	Pu 241	Am	<sup>244</sup> Cm	
	(約88年)	(約2.4×10 <u>約6.6×10<sup>3</sup></u>	<sup>"年</sup> (約4.3× <u>年)</u>	<10 <sup>2</sup> 年)	(約18年)	
ASH-HOT1-1	$(3.6\pm0.2)\times10^{-1}$	<sup>2</sup> (5.5±0.5)×	$10^{-3}$ (1.0±0.	1)×10 <sup>-2</sup> (7.2	±0.8)×10 <sup>-3</sup>	
ASH-HOT1-2	$(6.0\pm0.7)\times10^{-1}$	<sup>3</sup> (2.3±0.3)×	$10^{-3}$ (3.1±0.	5)×10 <sup>-3</sup> (3.1	±0.5)×10 <sup>-3</sup>	
ASH-HOT1-3	$(2.2\pm0.2)\times10^{-1}$	<sup>2</sup> (5.1±0.5)×	10 <sup>-3</sup> (6.4±0.	7)×10 <sup>-3</sup> (5.3	±0.7)×10 <sup>-3</sup>	
ASH-HOT1-5	(1.0±0.1)×10 <sup>-1</sup>	<sup>2</sup> (1.5±0.3)×	$10^{-3}$ (3.5±0.	5)×10 <sup>-3</sup> (4.1	±0.5)×10 <sup>-3</sup>	
ASH-HOT1-6	(8.0±0.8)×10 <sup>-</sup>	<sup>3</sup> (1.4±0.3)×	$10^{-3}$ (6.7±0.	7)×10 <sup>-3</sup> (1.9	±0.4)×10 <sup>-3</sup>	
		×				
➢ <sup>60</sup> Co、 <sup>9</sup>	<sup>90</sup> Sr、 <sup>137</sup> Cs、 Pi	u、 <sup>241</sup> Am、 <sup>244</sup> C	mはすべての	試料で検出る	きれた。	
> 14Cl‡4	試料で、 <sup>63</sup> Nila	は2試料で検出	された。 <sup>154</sup> E	」はすべての	試料で不検出	出であった。
IRID	・放射能濃度は、2	011.3.11において補	正。・核種の下の抗	<sup>©Internati</sup> 5弧内は半減期。	onal Research Institute for N	luclear Decommissioning
	・分析値の±の後の	り数値は、計数誤差。	1			<sup>36</sup> 13

							修正後(第4	40回資料, p1
(JAEA)		焼却应	灭一	核種	重分析	結身	Ę	
			方	女射能濃.	痩〔Bq/g〕			
試料名	<sup>14</sup> C	<sup>60</sup> Co	63	Ni	<sup>90</sup> Sr		<sup>137</sup> Cs	<sup>154</sup> Eu
	(約5.7×10 <sup>3</sup> 年)	(約5.3年)	(約1.0:	×10 <sup>2</sup> 年)	(約29年	E)	(約30年)	(約8.6年)
ASH-HOT1-1	< 2 × 10 <sup>-1</sup> (	$(4.2\pm0.1)\times10^{1}$	(1.3±0	.1) × 10°	(6.1±0.1)	× 10 <sup>1</sup> (1	$1.2 \pm 0.1) \times 10^{3}$	< 2 × 10 <sup>-1</sup>
ASH-HOT1-2	(5.3±0.9)×10 <sup>-1</sup> (	$5.5\pm0.4$ ) × 10 <sup>0</sup>	< 2 >	< 10 <sup>-1</sup>	(3.3±0.1)	× 10 <sup>1</sup> (1	1.5±0.1)×10 <sup>3</sup>	< 2 × 10 <sup>-1</sup>
ASH-HOT1-3	(2.6±0.7)×10⁻¹ (	$(6.7\pm0.4) \times 10^{\circ}$	< 5 >	< 10 <sup>-1</sup>	(3.7±0.1)	× 10 <sup>1</sup> (1	1.7±0.1)×10 <sup>2</sup>	< 2 × 10 <sup>-1</sup>
ASH-HOT1-5	(6.5±1.1)×10 <sup>-1</sup> (	$(4.3\pm0.4) \times 10^{\circ}$	< 2 >	< 10 <sup>-1</sup>	(6.4±0.1)	× 10 <sup>1</sup> (1	1.8±0.1)×10 <sup>3</sup>	< 9 × 10 <sup>-2</sup>
ASH-HOT1-6	(3.7±0.9)×10 <sup>-1</sup> (	8.3±0.5)×10 <sup>0</sup>	(1.7±0	.5) × 10⁻¹	(1.2±0.1)	× 10 <sup>2</sup> (2	2.5±0.1)×10 <sup>3</sup>	< 2 × 10 <sup>-1</sup>
	1							
	229-	<u>b</u>	<b>友射能</b> 濃	度[Bq/g]	1 -		244 -	
試料名	<sup>230</sup> Pu	<sup>239</sup> Pu+ <sup>24</sup>	<sup>™</sup> Pu	24	'Am		<sup>244</sup> Cm	
	(約88年)	(約2.4×1) 約6.6×1(	10 <sup>-</sup> 年 ) <sup>3</sup> 年)	(約4.3	×10 <sup>2</sup> 年)	(;	約18年)	
ASH-HOT1-1	$(3.6\pm0.2)\times10^{-2}$	$^{2}$ (1.1±0.1)	× 10 <sup>-2</sup>	(1.0±0	).1)×10 <sup>-2</sup>	(7.2=	±0.8)×10 <sup>-3</sup>	
ASH-HOT1-2	$(6.0\pm0.7)\times10^{-3}$	$^{3}$ (4.7±0.6)	× 10 <sup>-3</sup>	(3.1±0	).5) × 10 <sup>-3</sup>	(3.1=	±0.5)×10 <sup>-3</sup>	
ASH-HOT1-3	(2.2±0.2)×10 <sup>-2</sup>	<sup>2</sup> (1.0±0.1)	× 10 <sup>-2</sup>	(6.4±0	).7)×10 <sup>-3</sup>	(5.3=	±0.7)×10 <sup>-3</sup>	
ASH-HOT1-5	(1.0±0.1)×10 <sup>-2</sup>	<sup>2</sup> (3.1±0.5)	×10⁻³	(3.5±0	).5) × 10 <sup>-3</sup>	(4.1=	±0.5)×10 <sup>-3</sup>	
ASH-HOT1-6	$(8.0\pm0.8)\times10^{-1}$	<sup>3</sup> (2.8±0.5)	× 10 <sup>-3</sup>	(6.7±0	).7)×10 <sup>-3</sup>	(1.9=	±0.4)×10 <sup>-3</sup>	
b 60C₀ 8	00sr 1370s D	241 Am 2440		ベイの	計判では	(モナキ	ht-	
						чшС1		· · ·
> 14Clt4	·試料で、 <sup>63</sup> Nila	は2試料で検出	出された	5° 124E	はすべて	の試	料で不検出	であった。
IRID	・放射能濃度は、20 ・分析値の±の後の	011.3.11において袖 0数値は、計数誤差	甫正。•核 。	重の下の指	弧内は半減異	International <b>A</b> o	Research Institute for Nucle	ear Decommissioning <sup>37</sup> 13

(3) ( $3)$ (	( $\hbar$ )88年)       ( $\hbar$ )2.4 × 10 <sup>4</sup> 年、 $\hbar$ )6.6 × 10 <sup>3</sup> 年)       ( $\hbar$ )4.3 × 10 <sup>2</sup> 年)       ( $\hbar$ )183         A-1       < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> A-2       < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup>	m 年) I <b>0</b> <sup>-4</sup>
LI-AAL7A-1 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 1$ LI-AAL7A-2 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ LI-AAL7A-3 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ LI-AAL7A-4 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ LI-AAL7A-5 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$	A-1       < $3 \times 10^{-4}$ < $3 \times 10^{-4}$ < $2 \times 10^{-4}$ A-2       < $3 \times 10^{-4}$ < $2 \times 10^{-4}$ < $3 \times 10^{-4}$	10 <sup>-4</sup>
LI-AAL7A-2 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 1$ LI-AAL7A-3 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 1$ LI-AAL7A-4 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 1 \times 1$ LI-AAL7A-5 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$	$\Delta_{-2} = -3 \times 10^{-4}$ $= -2 \times 10^{-4}$ $= -3 \times 10^{-4}$ $= -3 \times 10^{-4}$	
LI-AAL7A-3 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 1$ LI-AAL7A-4 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 1 \times 1$ LI-AAL7A-5 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$		1 <b>0</b> <sup>-4</sup>
LI-AAL7A-4 $< 3 \times 10^{-4}$ $\leq 2 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 1 \times 10^{-4}$ LI-AAL7A-5 $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$	A-3 < $3 \times 10^{-4}$ < $2 \times 10^{-4}$ < $3 \times 10^{-4}$ < $3 \times 10^{-4}$ < $3 \times 10^{-4}$	<b>10</b> <sup>-4</sup>
LI-AAL7A-5 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 1	A-4 < $3 \times 10^{-4}$ < $2 \times 10^{-4}$ < $2 \times 10^{-4}$ < $1 \times 10^{-4}$	10 <sup>-4</sup>
	A-5 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 1	10 <sup>-4</sup>
LI-AAL7A-6 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 1	A-6 < $3 \times 10^{-4}$ < $2 \times 10^{-4}$ < $3 \times 10^{-4}$ < $3 \times 10^{-4}$ < $3 \times 10^{-4}$	10 <sup>-4</sup>
LI-AAL7A-7 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 1 × 1	A-7 < $3 \times 10^{-4}$ < $2 \times 10^{-4}$ < $2 \times 10^{-4}$ < $1 \times 10^{-4}$	1 <b>0</b> -4
LI-AAL7A-8 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 1 × 1	A-8 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 1 × 1	1 <b>0</b> -4
LI-AAL7A-9 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 1	A-9 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 1	10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-10 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 1	$-10 < 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 1$	10 <sup>-4</sup>
LI-AAL7A-11 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 1	$-11 < 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 1$	10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-12 < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 1	$-12 < 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 10^{-4}$ $< 3 \times 10^{-4}$ $< 2 \times 1$	10 <sup>-4</sup>

	238 DI	<sup>239</sup> Du+ <sup>240</sup> Du	<sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm
0+V11-1	(約88年)	(約2.4×10 <sup>4</sup> 年、約6.6×10 <sup>3</sup> 年)	(約4.3×10 <sup>2</sup> 年)	(約18年)
I-AAL7A-1	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-2	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-3	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-4	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 1 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-5	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-6	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-7	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 1 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-8	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 1 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-9	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-10	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-11	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>
I-AAL7A-12	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup>
AL7A-10 AL7A-11 AL7A-12	$< 3 \times 10^{-4}$ < 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup>	< 3 × 10 <sup>-4</sup> < 3 × 10 <sup>-4</sup>	< 2 × 10 < 2 × 10 <sup>-4</sup> < 2 × 10 <sup>-4</sup>

															俏	多正	前()	第40回	]資料	¥, p27
(JAEA)								•	まる	E&	)									
■ 構内土 <sup>1</sup>	镶、	焼却	灰主	友び	に汚	染水	く処け	浬設	備出	入口	1水を	を分れ	<b>折し、</b>	それ	ィぞ	れ次	ての材	を種が	食出さ	in
==== ¥:l	3ц	140	60	63 NI	79 <b>So</b>	90 <b>c</b> -	94NIH	99 <b>T</b> c	126 <b>c</b> n	129	137 Сс	154 <b>c</b>	23411	23511	23611	23811	238 D.	239+240 <b>0</b>	241 A m	244 <b>C</b> m
十壤	'n	<i>.</i>	~0.		-se	s si	-*	~10	_*			Eu	_*	0 	_*		- Pu	PL	Am	Cm
焼却灰	_*	V	V	V	_*	V	_*	_*	_*	_*	V		_*	_*	_*	_*	~		~	~
セシウム吸着 装置入口水	V	_*	V	V	_*	V					V		V	V	V	V	V	V	V	V
セシウム吸着 装置出口水	•	-*		V	_*	V					V		•	V	V	V	V			
え ( 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1																				
																	*:	-は未測	定を表	きす。 🛛
◆ 構	内土	壤(	ま、左	友射	能デ		とと	もに	粒度	分有	īとC	s濃	度の	相關	割に	関す	るデ	ータを	得た。	
▲ 悟:	tu 교	1+	Co	Sr	+- レン:	不堐	銎枘	土材	锸の	濃度	・イバス	「秘密」	- ++	ベイ	宣正	١.	-	. –		
• ///	。 上	, o,		、OI・ 十里		1 '] <del>+</del>	- 76 I. .nt à	1121 5 1 1 2 1	≝♥ノ ★□	辰反	تر ۱۵۰. - راها	しに不) - しい	ںبے بار		ינקו הס <sup>0</sup>	°° 00-*	# ++-		∙⊞ <del>dr</del>	•
<ul><li>や セ:</li></ul>	ンノ	ムヅ	「有劣	を直 にて	では	$\sqrt{2}$	ツア	1111	固用	0.33	朱に	-より	、田	ЦС	: )) <sup>3</sup>	°Sr)	辰度	እለሀ	<b>辰</b> 度	0
市山	НЛ	-00-	-1-1			いる	)。 				_									
* 37	核種	除 <del>了</del>	い設	備は	、核	種に	こより	除る	まされ	ってし	いる	工程	·吸疗	青材	が舅	なる	ること	を確認	別た。	>
■ データを	さら	に書	蓄積	する	ため	に、	試*	りの	採取	と分	析を	継続	する	)。						
																				_
IRID													(	Dinterna	tional Re	search ir	istitute fo	Nuclear Deco	mmissionin	g
																				<sup>40</sup> 27

															俏	₿Œ	後()	第40回	□資ᡟ	¥, p27
(JAEA)	まとめ																			
									_											
■ 構内土 <sup>1</sup> た。	壤、	焼却	灰	位び	に汚	染기	く処理	里設	備出	入口	1水?	を分れ	折し.	、それ	れぞ	れ次	ての材	核種が	検出さ	sh.
試料	ЗH	<sup>14</sup> C	<sup>60</sup> Co	<sup>63</sup> Ni	<sup>79</sup> Se	<sup>90</sup> Sr	<sup>94</sup> Nb	<sup>99</sup> Tc	<sup>126</sup> Sn	129	<sup>137</sup> Cs	<sup>154</sup> Eu	<sup>234</sup> U	<sup>235</sup> U	<sup>236</sup> U	<sup>238</sup> U	<sup>238</sup> Pu	239+240 <b>P</b> I	u <sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm
土壤		V				V	-*		-*		V		-*	V	-*	V	~	~	)	
焼却灰	-*	V	V	V	-*	V	-*	-*	-*	-*	V		-*	-*	-*	-*	V		V	× .
セシウム吸着 装置入口水	V	-*	V	V	-*	V					V		V	V	V	V	V	V	~	V
セシウム吸着 装置出口水	V	-*		V	-*	V					V		V	V	V	V	V			
多核種除去 設備処理水	-*	-*	V			V		V	-*		V		_*		-*					
																	*:	-は未測	定を表	長す。
◆ 構[	内土	壌に	ま、方	友射	能デ		とと	もに	粒度	分有	<u>;</u> とC	s濃	度の	相關	割に開	関す	るデ	ータを	得た。	
◆ 焼	却灰	lt.	Co	Sr	など	不揮	発性	<b>キ核</b> シ	種の	濃度	がを	ī礫(	こ比	べて	高し	۱,				
* +7	5	人吸	害	上罟	では	S	吸差		商田	のみ	里に	- F1	.H.		፣ጠ9	0 Sri	豊産・	ሐእ口	澅庋	ወ
• C. 約ī	百分		、/   - / - /こ・	低下	して	いる		1.1.1 1		~ / //]	~``	-67 /	、ш	п (	. •/	01/			風又	•
☆ 多/	核種	除土	、設	備は	核	種に	- 11	)除う	たされ	1.71	15	Τ程	• 吸引	いちんし おうしん しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん しん	が国	はなる	ちこと	を確認	図.ナ-	_
	ス1王 こ <del>、</del> こ 一	1	ネロス ま千書	オエ	いる	ा <u>म</u> ा तम्म	、×0 *+=	ነጥነ	ы С Пор	レム	±⊑±.	— 1 <u>—</u> 幺坐 幺=			10 5			.снери		5
■ )—ya	100	いー日	百九月	9 0	1200	1-,	可八个	1071	不収	сл	17172	<b>亚小</b> 川	:9 %	0						
IRIC														©interna	tional Re	search In	nstitute fo	r Nuclear Deci	ommissionir	g
																				<sup>41</sup> 27











															修正	後(	第60	回資料	斜, p11
								h	まと	:め									
■ 原子灯 出され	戸建 いた。	屋内	瓦	皪、	土壌	並て	ドにオ	、処理	里設	備処	旦理プ	くをう	♪析l	、そ	れそ	ぞれる	欠の核	種が	検
試料	ЗH	<sup>14</sup> C	<sup>60</sup> Co	<sup>63</sup> Ni	<sup>90</sup> Sr	<sup>99</sup> Tc	<sup>106</sup> Ru	<sup>125</sup> Sb	129	<sup>137</sup> Cs	<sup>154</sup> Eu	<sup>234</sup> U	<sup>235</sup> U	<sup>236</sup> U	<sup>238</sup> U	<sup>238</sup> Pu	<sup>239+240</sup> Pu	<sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm
瓦礫	V	V	V	_*	_*		_*	_*		V		_*	_*	-*	_*	~		-*	_*
土壌					V		-*	V		V		V	V		V	V	V	~	
多核種除去 設備処理水	-*	-*	V	V	V	V		V		V		-*		-*	V	V		-*	_*
															*	:r—	」は未測	定を表	す。
◆ <b>房</b> 13	₹子炉 <sup>37</sup> Cs2	■建属 とのす	屋内 相関	瓦礫  は明	では  らか	、4 <del>5</del> では	子原子 :ない。	ゝ 。	建屋内	リコン	·クリ-	-トコ	アを	分析	した。	汚染	の核種	組成	Ø、
◆ ± ∞ 5	ニ壌て Sr/¹³ 年8♪	ミは、 <sup>37</sup> Cs」 月に、	構成	内のジュート	号染? の場開 た汚り	分布 所か 染水	に係る ら採取 の β <sup>;</sup>	るデー なした 核種(	-タを :試料 よ主	苦積  の <sup>90</sup>  こ <sup>90</sup> S	した 'Sr/ <sup>13</sup> Sr とま	。H4 <sup>i7</sup> Cs上 うえら	タンク とと出 れる	'エリ] ;較し <sup>*</sup>	アから て高い	5採町 い傾[	なした試 句にある	料の る。 平月	戓2
冬 多 主	を核種 三要な	重除∋ €核和	去設	備の ある。	各吸と見ら	着 た れ る	tに吸 る。	着さ	れて	いる	主な	亥種る	を整理	里した	ి <sup>90</sup> ్ర	Srlよ社	复数の呪	及着材	で
■ 今後も 物の性	、廃 ま状の	棄物 )推定	の身 官、風	Ě生物 発棄物	犬況領 勿の∮	争を置 処理	<sup>沓</sup> まえ ・処分	つつ 方法	、性の材	状把 討、	握を 作業	継続 環境	するこ の安	ことに 全確	より 保等	得られ に活	れた結果 用する	県を、 。	尧棄
IRID (	JAE/				_									©inti	ernationa	Research	n Institute for N	luclear Deco	ommissioning

	放射能濃度〔Bq/cm <sup>2</sup> 〕								
試料名	<sup>137</sup> Cs	<sup>154</sup> Eu	<sup>238</sup> Pu	<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup> Pu					
	(約30年)	(約8.6年)	(約88年)	(約2.4×10 <sup>4</sup> 年、約6.6×10 <sup>3</sup> 年)					
4RB-1F-DU-C1	(3.9±0.5)×10⁻¹	< 9 × 10⁻¹	(1.7±0.2)×10 <sup>-2</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>					
4RB-1F-C-E2	(5.9±0.2)×10 <sup>0</sup>	< 4 × 10 <sup>-1</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>	< 2 × 10 <sup>-3</sup>					
4RB-2F-DU-J1	(5.7±1.2)×10 <sup>-1</sup>	< 3 × 10 <sup>-1</sup>	(3.7±0.3)×10 <sup>-2</sup>	< 4 × 10 <sup>-3</sup>					
4RB-2F-C-N2	(5.6±1.4)×10 <sup>-1</sup>	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	(1.2±0.2)×10 <sup>-2</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>					
4RB-3F-C-O1	(1.4±0.1)×10 <sup>1</sup>	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	(8.8±1.4)×10 <sup>-3</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>					
4RB-3F-DU-Q2	(1.2±0.1)×10 <sup>1</sup>	< 1 × 10 <sup>0</sup>	(3.7±0.9)×10 <sup>-3</sup>	< 4 × 10 <sup>-3</sup>					
4RB-4F-C-S2	(5.4±0.1)×10 <sup>0</sup>	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 4 × 10 <sup>-3</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>					
4RB-4F-DU-U1	(4.2±0.2)×10 <sup>0</sup>	< 9 × 10⁻¹	(9.5±1.5)×10 <sup>-3</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>					
	※ 表面 核科	面積は画像解析ソフトによ 重の下の括弧内は半減其	⊧る算出値である。2011年 別を、分析値の±の後の数	3月11日に減衰を補正した放射能濃度を示す。 値は計数誤差を示す。					
➢ <sup>154</sup> Eu,	<sup>239+240</sup> Pul <mark>は測</mark> 5	定した全ての詞	は料で不検出て	ぎあった。					

修正前(第60回资料 n14)

修正後(第60回資料, p14) 原子炉建屋内瓦礫-核種分析結果② 【塗装表面積当たりの放射能量】 放射能濃度 [Bq/cm<sup>2</sup>] <sup>154</sup>Eu 試料名 <sup>137</sup>Cs <sup>238</sup>Pu <sup>239</sup>Pu+<sup>240</sup>Pu (約2.4×10<sup>4</sup>年、約6.6×10<sup>3</sup>年) (約30年) (約88年) (約8.6年) 4RB-1F-DU-C1  $(3.9\pm0.5)\times10^{-1}$ < 9 × 10<sup>-1</sup> (1.7±0.2)×10<sup>-2</sup>  $(3.0\pm0.9)\times10^{-3}$ 4RB-1F-C-E2  $(5.9\pm0.2)\times10^{\circ}$ < 4 × 10<sup>-1</sup> < 3 × 10<sup>-3</sup> < 3 × 10<sup>-3</sup> 4RB-2F-DU-J1 < 3 × 10<sup>-1</sup> (3.7±0.3)×10<sup>-2</sup> (5.7±1.2)×10<sup>-1</sup> (4.3±1.0)×10<sup>-3</sup> 4RB-2F-C-N2 (5.6±1.4)×10<sup>-1</sup> < 8 × 10<sup>-1</sup> (1.2±0.2)×10<sup>-2</sup> (2.5±0.7)×10<sup>-3</sup> < 3 × 10<sup>-3</sup> 4RB-3F-C-01 < 9 × 10<sup>-1</sup> (8.8±1.4)×10<sup>-3</sup>  $(1.4\pm0.1)\times10^{1}$ 4RB-3F-DU-Q2  $< 1 \times 10^{\circ}$ (3.7±0.9)×10<sup>-3</sup>  $< 4 \times 10^{-3}$  $(1.2\pm0.1)\times10^{1}$ 4RB-4F-C-S2 < 8 × 10<sup>-1</sup> < 4 × 10<sup>-3</sup> < 3 × 10<sup>-3</sup>  $(5.4\pm0.1)\times10^{\circ}$ 4RB-4F-DU-U1  $(4.2\pm0.2)\times10^{\circ}$ < 9 × 10<sup>-1</sup> (9.5±1.5)×10<sup>-3</sup>  $< 3 \times 10^{-3}$ ※ 表面積は画像解析ソフトによる算出値である。2011年3月11日に減衰を補正した放射能濃度を示す。 核種の下の括弧内は半減期を、分析値の土の後の数値は計数誤差を示す。 ▶ 154Eu 239+240Puは測定した全ての試料で不検出であった。 IRID (JAEA) ©International Research Institute for Nuclear Decommissioning <sup>49</sup> 14

				1惨山	上則(第60回貨	朴,
	土	壤一 核種	分析結果	果②		
		放射能濃度	度〔Bq/kg〕			
試料名	<sup>234</sup> U	<sup>235</sup> U	<sup>236</sup> U	<sup>238</sup> U	<sup>235</sup> U/ <sup>238</sup> U比	
	(約2.5×10 <sup>5</sup> 年)	(約7.0×10 <sup>8</sup> 年)	(約2.3×10 <sup>7</sup> 年)	) (約4.5×10 <sup>9</sup> :	年)	
S2-F2-1	(2.0±0.1)×10 <sup>1</sup>	(9.3±0.3)×10 <sup>-1</sup>	< 3 × 10 <sup>0</sup>	(2.0±0.1)×1	0 <sup>1</sup> 0.046	
S2-J1-1	(8.8±0.5)×10 <sup>0</sup>	(7.4±0.3)×10⁻¹	< 3 × 10 <sup>0</sup>	(1.6±0.1)×1	0 <sup>1</sup> 0.046	
S2-H1-1	(1.6±0.1)×10 <sup>1</sup>	(7.4±0.2)×10 <sup>-1</sup>	< 3 × 10 <sup>0</sup>	(1.6±0.1)×1	0 <sup>1</sup> 0.046	
S2-K1-1	(1.0±0.1)×10 <sup>1</sup>	(5.1±0.2)×10 <sup>-1</sup>	< 3 × 10 <sup>0</sup>	(1.1±0.1)×1	0 <sup>1</sup> 0.047	
S3-H4A-1-1	(1.5±0.1)×10 <sup>1</sup>	(7.1±0.3)×10 <sup>-1</sup>	< 3 × 10 <sup>0</sup>	(1.5±0.1)×1	0 <sup>1</sup> 0.046	
S3-H4B-1	(2.1±0.1)×10 <sup>1</sup>	(1.1±0.1)×10 <sup>0</sup>	< 3 × 10 <sup>0</sup>	(2.4±0.1)×1	0 <sup>1</sup> 0.046	
試料名	<sup>238</sup> Pu	<sup>239</sup> Pu+ <sup>22</sup>	<sup>10</sup> Pu	<sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm	
	(約88年)	(約2.4×10 <sup>4</sup> 年、新	为6.6×10 <sup>3</sup> 年)(	(約4.3×10 <sup>2</sup> 年)	(約18年)	
S2-F2-1	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 7 × 1	<b>0</b> <sup>-1</sup>	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	
S2-J1-1	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< <u>Z×1</u>	<b>0</b> <sup>-1</sup>	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	
S2-H1-1	(6.7±0.2)×10 <sup>1</sup>	(1.1±0.1)	×10 <sup>1</sup>	(8.4±0.7)×10 <sup>0</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	
S2-K1-1	< 8 × 10 <sup>-1</sup>		0-1	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	
S3-H4A-1-1	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 7 × 1	<b>0</b> <sup>-1</sup>	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	
S3-H4B-1	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 7 × 1	<b>0</b> <sup>-1</sup>	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	
※ 2011年3	3月11日に減衰を補正した	と放射能濃度を示す。核種	の下の括弧内は半減期	期を、分析値の±の後の	の数値は計数誤差を示す。	
> <sup>234</sup> U、 <sup>235</sup> U、 しており、こ > 原子炉北西	、 <sup>238</sup> Uが全ての の検出は天然 5側に位置する	試料で検出された Uと推察される。 Hエリアからは、F	たが、この <sup>235</sup> U Pu及び <sup>241</sup> Amが	<sup>/238</sup> U比は天然 検出された。	∜∪の0.047と一致	τ
				©Internation	al Research Institute for Nuclear De	commis
						E (

	土	镶一 核種	分析結果	<b>果②</b>	
		放射能濃度	度〔Bq/kg〕		
試料名	<sup>234</sup> U (約2.5 × 10 <sup>5</sup> 年)	<sup>235</sup> U (約7.0×1.0 <sup>8</sup> 年)	<sup>236</sup> U (約2.2 × 10 <sup>7</sup> 年)	<sup>238</sup> U	<sub>┶</sub> 、 <sup>235</sup> U/ <sup>238</sup> U比
S2-E2-1	(約2.5×10 年)	(約7.0×10 年) (9.3+0.3)×10 <sup>-1</sup>	(約2.3×10 年)	(約4.5×10 1) (2 0+0 1)×10	$(1)^{1}$ 0.046
S2-J1-1	$(8.8\pm0.5)\times10^{\circ}$	$(7.4\pm0.3)\times10^{-1}$	$< 3 \times 10^{\circ}$	$(1.6\pm0.1)\times10^{-1}$	$0^{1}$ 0.046
S2-H1-1	$(1.6\pm0.1)\times10^{1}$	$(7.4\pm0.2)\times10^{-1}$	$< 3 \times 10^{\circ}$	(1.6±0.1)×10	0 <sup>1</sup> 0.046
S2-K1-1	$(1.0\pm0.1)\times10^{1}$	$(5.1\pm0.2)\times10^{-1}$	< 3 × 10 <sup>0</sup>	(1.1±0.1)×10	0 <sup>1</sup> 0.047
S3-H4A-1-1	$(1.5\pm0.1)\times10^{1}$	(7.1±0.3)×10 <sup>-1</sup>	< 3 × 10 <sup>0</sup>	(1.5±0.1)×10	0 <sup>1</sup> 0.046
S3-H4B-1	(2.1±0.1)×10 <sup>1</sup>	(1.1±0.1)×10 <sup>0</sup>	< 3 × 10 <sup>0</sup>	(2.4±0.1)×10	0 <sup>1</sup> 0.046
		放身	討能濃度〔Bq/kg	)	· ·
試料名	<sup>238</sup> Pu	<sup>239</sup> Pu+ <sup>24</sup>	<sup>40</sup> Pu	<sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm
	(約88年)	(約2.4×10 <sup>4</sup> 年、絲	为6.6×10 <sup>3</sup> 年)(	約4.3×10 <sup>2</sup> 年)	(約18年)
S2-F2-1	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 7 × 1	0-1	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10⁻¹
S2-J1-1	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	<u>&lt;7×1</u>	Q <sup>-1</sup>	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10⁻¹
S2-H1-1	(6.7±0.2)×10 <sup>1</sup>	(2.1±0.1)	×10 <sup>1</sup>	(8.4±0.7)×10 <sup>0</sup>	< 6 × 10⁻¹
S2-K1-1	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	<b>`</b> -<7×1	0-1	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10⁻¹
S3-H4A-1-1	< 8 × 10⁻¹	< 7 × 1	0-1	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10⁻¹
S3-H4B-1	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 7 × 1	0-1	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10⁻¹
※ 2011年	3月11日に減衰を補正した	と放射能濃度を示す。核種	の下の括弧内は半減期	別を、分析値の±の後の	D数値は計数誤差を示す。
▶ <sup>234</sup> U、 <sup>235</sup> U しており、3 ▶ 原子炉北i	、 <sup>238</sup> Uが全ての この検出は天然 西側に位置する	試料で検出された Uと推察される。 Hエリアからは、F	たが、この <sup>235</sup> U Pu及び <sup>241</sup> Amが	<sup>/238</sup> U比は天然 検出された。	ミリの0.047と一き
		• • • •			
				©Internationa	I Research Institute for Nuclear

#### 参考資料





試料名	採取日	採取場所	質量(g)	面積 <sup>®2</sup> (cm <sup>2</sup> )	線量率 <sup>、</sup> (µSv/
RB-1F-DU-C1	2017.7.5	4号機原子炉建屋1階ダクト下コンクリート	9.8	2.37	<0.5
RB-1F-C-E2	2017.7.6	4号機原子炉建屋1階床面コンクリート	4.7	2.41	<0.5
RB-2F-DU-J1	2017.7.4	4号機原子炉建置2階ダクト下コンクリート	4.3	2.48	<0.5
RB-2F-C-N2	2017.7.5	4号機原子炉建量2階床面コンクリート	10.2	2.40	<0.5
RB-3F-C-01	2017.7.7	4号機原子炉建屋3階床面コンクリート	11.9	2.54	<0.5
RB-3F-DU-Q2	2017.7.7	4号機原子炉建屋3階ダクト下コンクリート	14.7	2.39	<0.5
RB-4F-C-S2	2017.7.10	4号機原子炉建屋4階床面コンクリート	11.9	2.35	<0.5
RB-4F-DU-U1	2017.7.10	4号機原子炉建屋4階ダクト下コンクリート	12.1	2.60	<0.5
эн, чс, 1993 годик 1903 годик	4RB-1F-C-E	201, 137Cs, 154Eu, 238Pu, 239+240Pu	4RB-3F-		arb-4F-C



# α線測定で得られるデータの例



- 核種の放射能 (Bq) は、専用ソフトを用いて計数(カウント数)の合計を測定時間 (秒)で割り、α線の放出率や検出器の効率等の補正に必要なパラメータを入力して求める。
- > <sup>239</sup>Puと<sup>240</sup>Puは、α線を区別できないので、合計値を算出する。