



原子炉建屋コアボーリング試料の 放射能分析

平成25年8月29日
日本原子力研究開発機構

目的と概要

- 「建屋内の遠隔除染技術の開発」※において使用した原子炉建屋コアボーリング試料を対象に、事故廃棄物の性状調査の観点から放射能分析を実施。
- 本コア試料は、床等の表面に存在する放射性粉塵を、ストリッパブルペイントにより除去した後、採取されており、事故時の状態は保持されていないが、これまで原子炉建屋内試料に対する詳細な放射能分析(Sr-90、Pu、Am、Cm等)は実施されていないことから、分析の重要性は高いと考えられる。
- 本コア試料は、表面汚染が主体であることがこれまでの調査※により明らかとなっているため、放射能分析においては、表面の塗膜部分(エポキシ樹脂)のみを分析。分析結果は、汚染表面部分における放射能面密度(Bq/cm²)として評価。
- また、溶融炉心とコンクリートの反応(MCCI: Molten Core Concrete Interaction)の解析において参考となる化学成分分析についても実施。

※ http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/roadmap/images/d130307_01-j.pdf

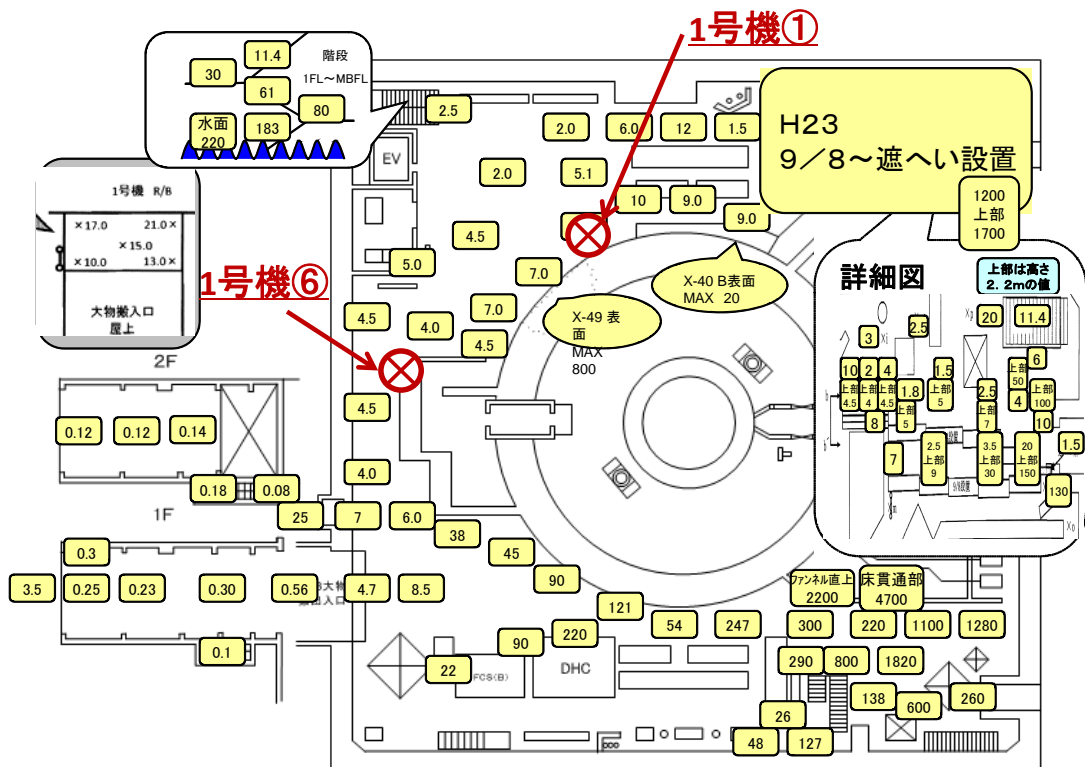
No.	試料名	採取場所※1	試料量	汚染部面積
			(g)	(cm ²)※2
1	1号機① 	1階 北西コーナー 床 (PCV機器ハッチ近傍)	168.7	9.42
2	1号機⑥ 	1階 西側通路 壁	213.4	12.48
3	2号機① 	1階 北西コーナー 床 (パーソナルエアロック室入口)	151.9	11.08

※1 遊離性・固着性汚染を除去した後、床壁のコンクリートコアを採取

※2 汚染部位である樹脂の表面積

3号機試料は、除染技術の開発に全量を使用したため、分析を実施せず

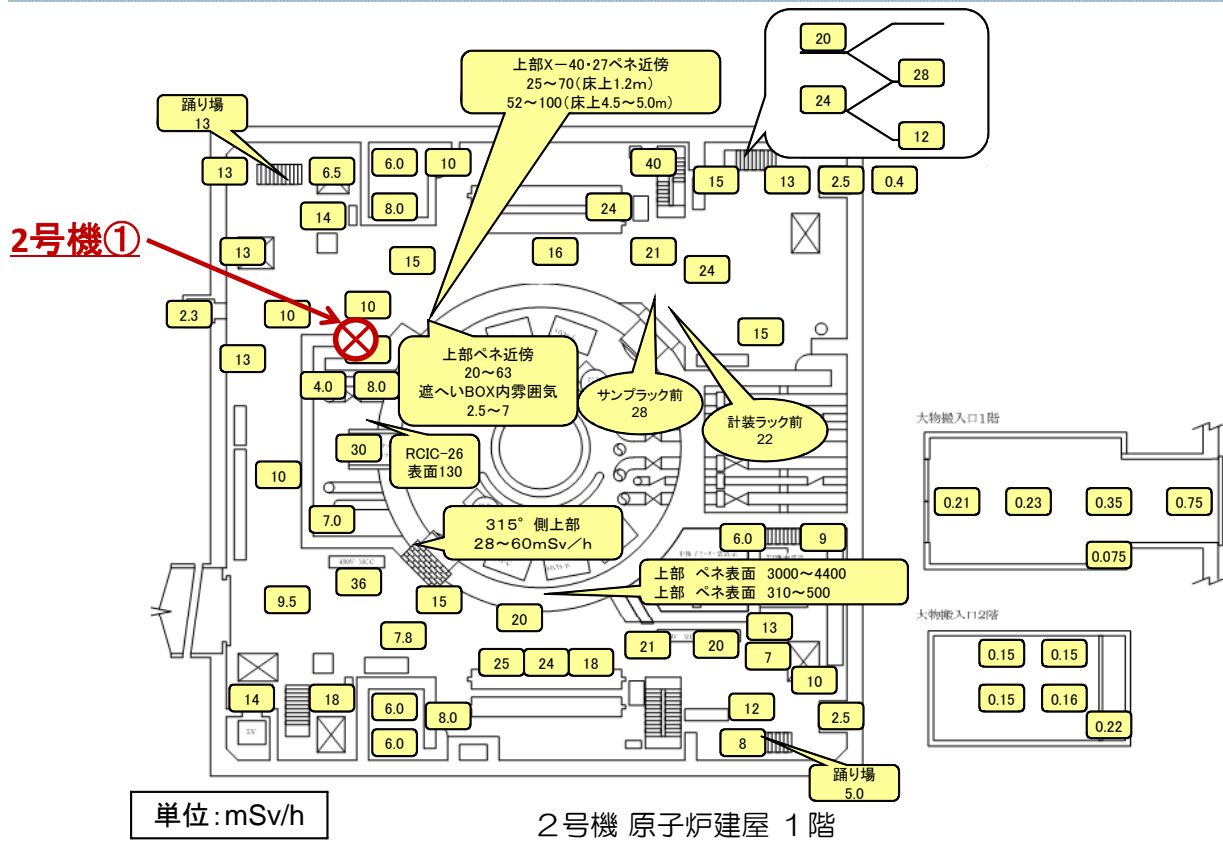
試料採取場所(1号機)



単位: mSv/h

1号機 原子炉建屋 1階

試料採取場所(2号機)



分析結果(1/3)

■ γ 線核種分析結果

No.	試料名	放射能濃度 (2013.3.21時点) [Bq/cm ²]				
		Co-60 (約5.3年)	Nb-94 (約2.0×10 ⁴ 年)	Cs-137 (約30年)	Eu-152 (約14年)	Eu-154 (約8.6年)
1	1号機①	< 9 × 10 ⁻¹	< 6 × 10 ⁻¹	(2.4±0.1) × 10 ²	< 2 × 10 ⁰	< 2 × 10 ⁰
2	1号機⑥	< 8 × 10 ⁻¹	< 5 × 10 ⁻¹	(1.4±0.1) × 10 ¹	< 2 × 10 ⁰	< 2 × 10 ⁰
3	2号機①	< 8 × 10 ⁻¹	< 5 × 10 ⁻¹	(3.8±0.1) × 10 ³	< 2 × 10 ⁰	< 2 × 10 ⁰

■ β 線核種分析結果(1/2)

No.	試料名	放射能濃度(2013.3.21時点) [Bq/cm ²]			
		H-3 (約12年)	C-14 (約5.7×10 ³ 年)	Cl-36 (約3.0×10 ⁵ 年)	Se-79 (約6.5×10 ⁴ 年)
1	1号機①	< 4 × 10 ⁻¹	< 4 × 10 ⁻¹	< 4 × 10 ⁻¹	< 4 × 10 ⁻¹
2	1号機⑥	< 4 × 10 ⁻¹	< 4 × 10 ⁻¹	< 4 × 10 ⁻¹	< 4 × 10 ⁻¹
3	2号機①	(8.6±1.1) × 10 ⁻¹	< 4 × 10 ⁻¹	< 4 × 10 ⁻¹	< 4 × 10 ⁻¹

分析結果(2/3)

■ β線核種分析結果(2/2)

No.	試料名	放射能濃度(2013.3.21時点) [Bq/cm ²]		
		Sr-90	Tc-99	I-129
		(約29年)	(約2.1×10 ⁵ 年)	(約1.6×10 ⁷ 年)
1	1号機①	(5.3±0.6)×10 ⁻¹	< 4×10 ⁻¹	< 4×10 ⁻¹
2	1号機⑥	< 4×10 ⁻¹	< 4×10 ⁻¹	< 4×10 ⁻¹
3	2号機①	(4.0±0.1)×10 ¹	< 4×10 ⁻¹	< 4×10 ⁻¹

■ α線核種分析結果

No.	試料名	放射能濃度(2013.3.21時点) [Bq/cm ²]			
		Pu-238	Pu-239+240	Am-241	Cm-244
		(約88年)	(約2.4×10 ⁴ 年 約6.6×10 ³ 年)	(約4.3×10 ² 年)	(約18年)
1	1号機①	< 5×10 ⁻³	< 8×10 ⁻³	< 2×10 ⁻²	< 1×10 ⁻²
2	1号機⑥	< 5×10 ⁻³	< 7×10 ⁻³	< 2×10 ⁻²	< 9×10 ⁻³
3	2号機①	< 5×10 ⁻³	< 8×10 ⁻³	< 2×10 ⁻²	< 9×10 ⁻³

6

分析結果(3/3)

■ コアボーリング試料中の各元素含有率

(単位 : mass%)

No.	試料名	含有率			
		Al	Ca	Fe	Si
1	1号機①	7.0±0.1	7.8±0.1	3.6±0.1	25±1
3	2号機①	6.5±0.1	9.1±0.1	3.3±0.1	27±1

- 1号機および2号機のコンクリート主要成分に大きな差は見られなかった。
- 主要成分の分析値を各酸化物重量に換算した合計値は約85%であった。
残りの約15%は、K、Mg、Ti、Mn等微量成分の酸化物および水分であると推測される。

7