

放射性廃棄物処理・処分 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		10月		11月				12月				1月	2月	備考		
			21	28	4	11	18	25	2	9	16	下	上	中	下				
固体廃棄物の保管管理、処理・処分計画	1. 発生量低減対策の推進	持込抑制策の検討	(実績) ・足場材貸出による再使用  (予定) ・足場材貸出による再使用	検討・設計	ガレキ減容・運搬・保管														
				現場作業	足場材貸出による再使用	→												・2017年3月27日：足場材貸出運用開始	
	2. 保管適正化の推進	固体廃棄物貯蔵庫の設置	(実績) ・運用中  (予定)	検討・設計															・2015年7月17日：実施計画変更認可申請認可
				現場作業	運用中	→												・2018年1月：竣工 ・2018年2月：運用開始	
		覆土式一時保管施設 3,4槽の設置	(実績) ・設置工事 (3槽) ・設置工事 (4槽)  (予定) ・設置工事 (3槽) ・設置工事 (4槽) ガレキ減容・運搬・保管  設置工事	検討・設計															・2014年8月12日：安全協定に基づく事前了解 ・2015年11月13日：使用前検査 (3槽)
				現場作業	設置工事	→												・減容作業開始：2018年5月24日 瓦礫運搬：2018年5月～8月3日まで 設置工事：2018年8月4～ 2019年3月末まで	
一時保管エリアの追設/拡張		(実績)  (予定)	検討・設計															・2017年6月14日：使用前検査 (エリアG12槽分) ・2017年8月9日：使用前検査 (エリアG22槽分)	
		現場作業																	
	雑固体廃棄物焼却設備	(実績) ・処理運転 (A・B系)  (予定) ・処理運転 (A・B系)	現場作業	[A系] 処理運転	重量計異常による停止。 部品交換完了後、運転再開。												[A系] ・2018年11月5日：重量計異常のため運転を停止。 ・2018年11月20日：重量計のセンサー交換作業完了のため、運転再開。 ・2018年12月 : 3ヶ月点検予定		
			現場作業	[B系] 処理運転												[B系] ・2018年12月 : 3ヶ月点検予定			
		(実績) ・鉄骨工事 ・鉄筋コンクリート、型枠工事 ・PC (プレキャストコンクリート) 工事 ・建物付帯 (給排水衛生・電気・消防) 設備工事  (予定) ・鉄骨工事 ・鉄筋コンクリート、型枠工事 ・PC (プレキャストコンクリート) 工事 ・建物付帯 (給排水衛生・電気・消防) 設備工事  ・主要機器搬入、据付工事	現場作業	上部躯体 (鉄骨・鉄筋コンクリート・PC) 工事												・2020年度下期：竣工予定 ・2017年4月11日：実施計画変更認可申請 (一部補正) ・2017年11月9日：実施計画変更認可申請 (一部補正) ・2018年3月29日：実施計画変更認可申請 (一部補正) ・2018年4月19日：実施計画認可 ・2018年7月26,27日：第1回使用前検査 → 「良」判定。 ・2018年11月12日：2工区エリア引渡 建築→機械工事 ・2019年1月29(火),30(水)調整中：第2			
			現場作業	建物付帯設備 (給排水衛生・電気・消防) 工事															

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	10月		11月					12月				1月	2月	備考
				21	28	4	11	18	25	2	9	16	下	上	中	下	
		増設雑固体廃棄物焼却設備		現場作業				ロータリーキルン搬入・据付工事					ストーカー・二次燃焼器・排ガス冷却器搬入・据付工事				回使用前検査 2020年1月までに計4回予定 ・2018年3月29日：建屋ドレンサンプタンク、サンフルタンク搬入済み ・2018年11月下旬：ロータリーキルン搬入予定
		除染装置 (AREVA) スラッジ	(実績) ・スラッジ対処方法及び除染方法検討  (予定) ・建屋内除染  ・除染装置系統フラッシングおよび造粒固化体貯槽 (D) 除塩	検討・設計				スラッジ対処方法検討									・スラッジ除染方法検討完了 2018年6月27日
				現場作業									除染装置製作				・建屋内除染 除染装置製作：2018年9月18日～2019年1月末  ・除染装置系統フラッシングおよび造粒固化体貯槽 (D) 除塩 ：2018年9月10日～2020年2月末
													除染装置系統フラッシングおよび造粒固化体貯槽 (D) 除塩				

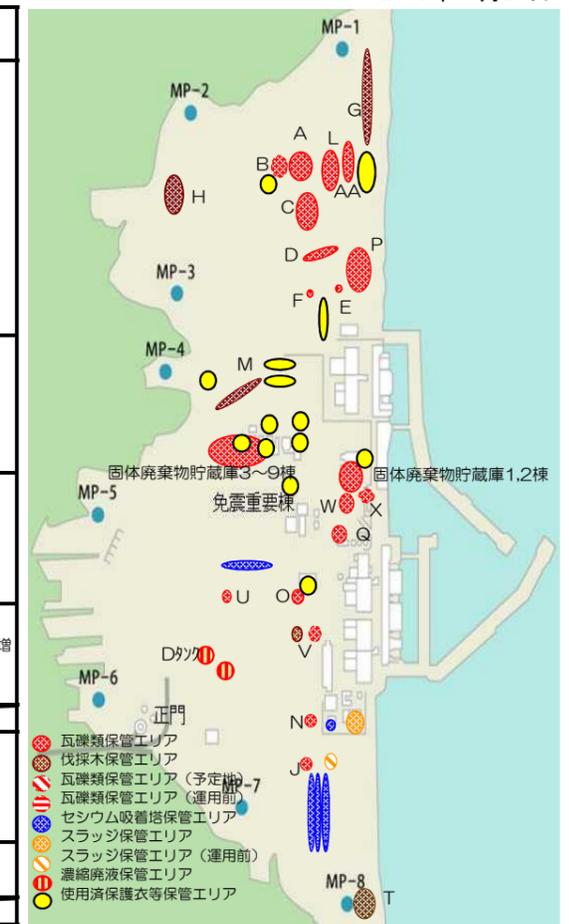
分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		10月		11月				12月				1月	2月	備考		
			21	28	4	11	18	25	2	9	16	下	上	中	下	節		日	
放射線管理計画	3. 瓦礫等の管理・発電所全体から新たに放出される放射性物質等による敷地境界線量低減	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一時保管エリアの保管量確認/線量率測定および集計</li> <li>ガレキ等の将来的な保管方法の検討</li> <li>線量低減対策検討</li> <li>ガレキ・伐採木の保管管理に関する諸対策の継続</li> </ul> <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一時保管エリアの保管量確認/線量率測定および集計</li> <li>ガレキ等の将来的な保管方法の検討</li> <li>線量低減対策検討</li> <li>ガレキ・伐採木の保管管理に関する諸対策の継続</li> </ul>	検討・設計	一時保管エリアの保管量、線量率集計		ガレキ等の将来的な保管方法の検討				一時保管エリアの保管量、線量率集計				一時保管エリアの保管量、線量率集計					
				線量低減対策検討		→													
				現場作業	一時保管エリアの保管量確認、線量率測定		→												
ガレキ・伐採木の保管管理に関する諸対策の継続		→																	
放射性廃棄物の保管管理、処理・処分計画	4. 固体廃棄物の性状把握	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【研究開発】固体廃棄物のサンプリング・分析</li> <li>【研究開発】JAEAにて試料の分析（現場：JAEA東海等）</li> <li>分析試料のJAEA東海・民間分析施設への輸送</li> </ul> <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【研究開発】固体廃棄物のサンプリング・分析</li> <li>【研究開発】JAEAにて試料の分析（現場：JAEA東海等）</li> </ul>	検討・設計	主要機器搬入・据付工事															
				現場作業	【研究開発】固体廃棄物のサンプリング・分析 固体廃棄物のサンプリング														<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの分析結果は以下のウェブページにまとめられている <a href="http://fukushima.jaea.go.jp/initiatives/cat05/tech-info.html">http://fukushima.jaea.go.jp/initiatives/cat05/tech-info.html</a></li> <li>多核種除去設備の運転状況に応じて順次試料を採取</li> </ul>
					【研究開発】JAEAにて試料の分析（現場：JAEA東海等） 瓦礫の分析等（ $\alpha$ 核種、 $\beta$ 核種、 $\gamma$ 核種）														瓦礫：4号機ボーリングコアデータ取りまとめ中、除染P試料、2号機屋上瓦礫等分析中
					汚染水（滞留水、処理水、建屋スラッジ）の分析等（ $\alpha$ 核種、 $\beta$ 核種、 $\gamma$ 核種）														汚染水：ALPS処理水データ取りまとめ中、建屋スラッジ等を分析中
					水処理二次廃棄物（吸着材）の分析等（ $\alpha$ 核種、 $\beta$ 核種、 $\gamma$ 核種）														水処理二次廃棄物：ALPS吸着材（活性炭等）分析中
5. JAEA分析・研究施設の整備（施設管理棟、第1棟、第2棟）	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>施設管理棟建設工事</li> <li>第1棟建屋現地工事基礎工事</li> </ul> <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第1棟建屋現地工事基礎工事</li> <li>躯体工事（地上1階）</li> </ul>	検討・設計															<ul style="list-style-type: none"> <li>2017年3月7日：JAEA分析研究施設第1棟実施計画変更認可（原規規発第1703071号）</li> </ul>		
			現場作業	第1棟建屋現地工事基礎工事															
														躯体工事（地上1階）		<ul style="list-style-type: none"> <li>2017年8月7日：杭工事完了</li> <li>2018年11月15日：地上1階躯体工事開始</li> </ul>			

### 瓦礫類・伐採木・使用済保護衣等の管理状況(2018.10.31 時点)

分類	保管場所	保管方法	エリア境界 空間線量率 (mSv/h)	保管量	前回報告比 <sup>※1</sup> (2018.10.25)	変動 <sup>※2</sup> 理由	エリア 占有率	保管量 <sup>※3</sup> /保管容量 (割合)	トピックス
瓦礫類 屋外集積 (0.1mSv/h以下)	B	屋外集積	0.01未満	2,700 m <sup>3</sup>	-300 m <sup>3</sup>	①	81%	182600 / 250700 (73%)	・フランジタンク解体片 2018年10月末時点でコンテナ852基保管。 エリアP1コンテナ数：646基 (2015年6月15日～) エリアAAコンテナ数：206基 (2018年3月15日～)
	C	屋外集積	0.01未満	61,700 m <sup>3</sup>	-1,000 m <sup>3</sup>	②	97%		
	F2	屋外集積	0.01未満	6,400 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	85%		
	J	屋外集積	0.01	4,300 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	53%		
	N	屋外集積	0.01未満	4,900 m <sup>3</sup>	+400 m <sup>3</sup>	③	49%		
	O	屋外集積	0.01未満	43,500 m <sup>3</sup>	微減 m <sup>3</sup>	—	85%		
	P1	屋外集積	0.01未満	48,200 m <sup>3</sup>	-100 m <sup>3</sup>	④	75%		
	U	屋外集積	0.01未満	700 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	100%		
	V	屋外集積	0.01	3,400 m <sup>3</sup>	+1,000 m <sup>3</sup>	⑤⑥⑦	57%		
	AA	屋外集積	0.01未満	6,800 m <sup>3</sup>	+300 m <sup>3</sup>	③	19%		
瓦礫類 シート養生 (0.1～1mSv/h)	D	シート養生	0.01未満	2,600 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	58%	38300 / 71000 (54%)	・エリアWでの車両解体(プレス等)完了。(2018年1月)
	E1	シート養生	0.02	14,000 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	88%		
	P2	シート養生	0.01	5,500 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	62%		
	W	シート養生	0.03	8,100 m <sup>3</sup>	微増 m <sup>3</sup>	—	26%		
瓦礫類 覆土式一時保管施設、 仮設保管設備、容器 (1～30mSv/h)	L	覆土式一時保管施設	0.01未満	16,000 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	100%	19000 / 31700 (60%)	・主な瓦礫類は、1～3号機工事等で発生した瓦礫類。 ・覆土式4棟の受入開始に伴い、保管容量(4,000m <sup>3</sup> )増加。 (2018年5月)
	A	仮設保管設備	0.14	1,000 m <sup>3</sup>	微増 m <sup>3</sup>	—	15%		
	E2	容器 <sup>※4</sup>	0.02	300 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	19%		
	F1	容器	0.01未満	600 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	99%		
瓦礫類 固体廃棄物貯蔵庫	固体廃棄物貯蔵庫	容器 <sup>※4</sup>	0.01	11,100 m <sup>3</sup>	+600 m <sup>3</sup>	③⑨	24%	11100 / 45600 (24%)	・主な瓦礫類は、1～3号機工事等で発生した瓦礫類。 ・固体廃棄物貯蔵庫9棟の運用開始に伴い、保管容量(33,600m <sup>3</sup> )増加。 (2018年2月)
合計(ガレキ)				250,700 m <sup>3</sup>	+800 m <sup>3</sup>	—	60%		
伐採木 屋外集積 (幹・根・枝・葉)	G	屋外集積	0.01未満	25,200 m <sup>3</sup>	微増 m <sup>3</sup>	—	63%	96600 / 134000 (72%)	
	H	屋外集積	0.01未満	31,700 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	74%		
	M	屋外集積	0.01未満	39,600 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	88%		
	V	屋外集積	0.01	100 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	2%		
	一時保管槽 (枝・葉)	G	伐採木一時保管槽	0.01未満	26,200 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—		
T	伐採木一時保管槽	0.01未満	11,100 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	94%			
合計(伐採木)				133,900 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	—	76%		
保護衣 屋外集積	容器	0.04	53,800 m <sup>3</sup>	-2,500 m <sup>3</sup>	⑩	76%	53800 / 71200 (76%)	・使用済保護衣等焼却量 4957t (2018年10月末累積) ・焼却灰(プラスチック含む)のドラム缶数 1073本 (2018年10月末累積)	
合計(使用済保護衣等)				53,800 m <sup>3</sup>	-2,500 m <sup>3</sup>	—	76%		

※1 100m<sup>3</sup>未満を端数処理しており、微増・微減とは100m<sup>3</sup>未満の増減を示す。  
 ※2 主な変動理由：①一時保管エリアVへ瓦礫の移動 ②シート養生作業による減 ③タンク関連工事 ④一時保管エリアCへ瓦礫の移動 ⑤構内一般廃棄物保管  
 ⑥構内瓦礫保管 ⑦一時保管エリアBからの移動 ⑧瓦礫を固体庫へ移動 ⑨一時保管エリアQからの移動 ⑩焼却運転

※3 端数処理で100m<sup>3</sup>未満を四捨五入しているため、合計値が合わないことがある。  
 ※4 水処理二次廃棄物(小型フィルタ等)を含む。

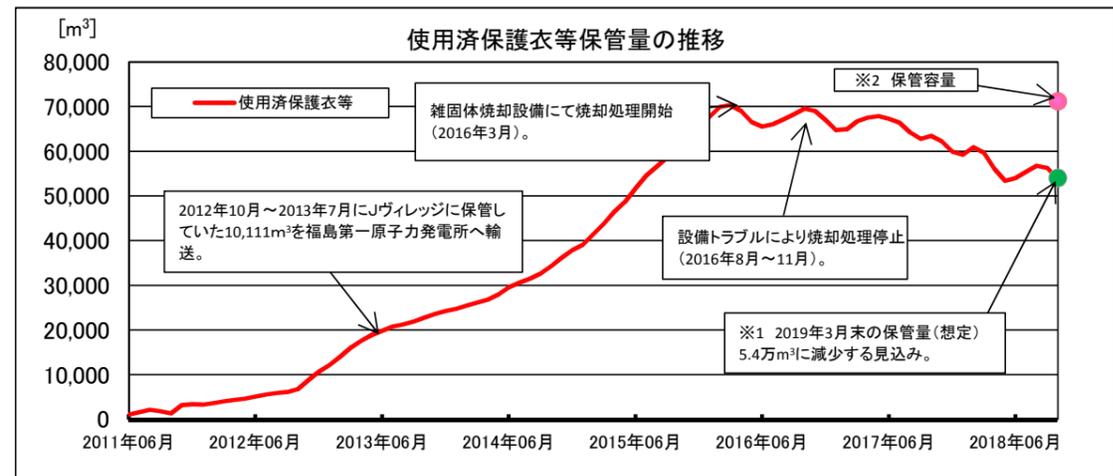
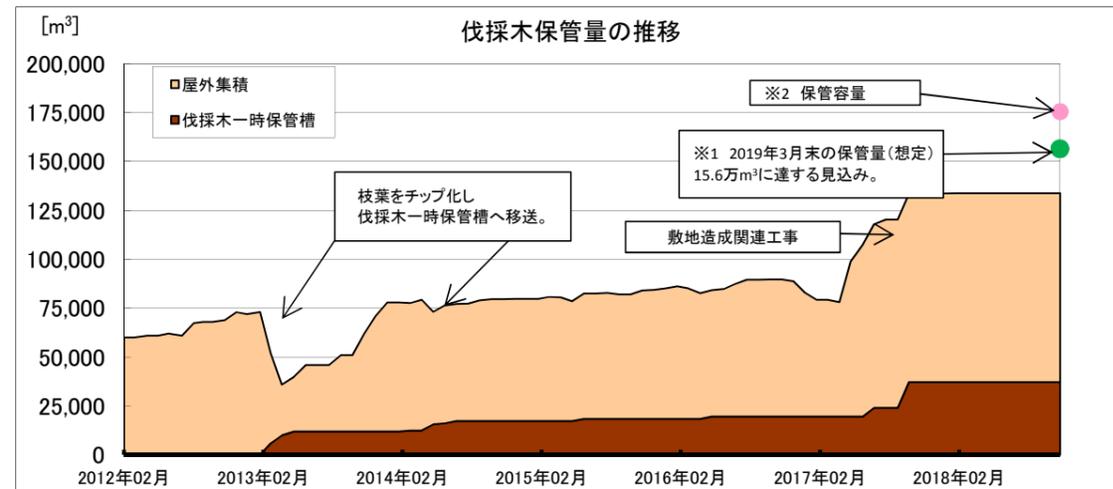
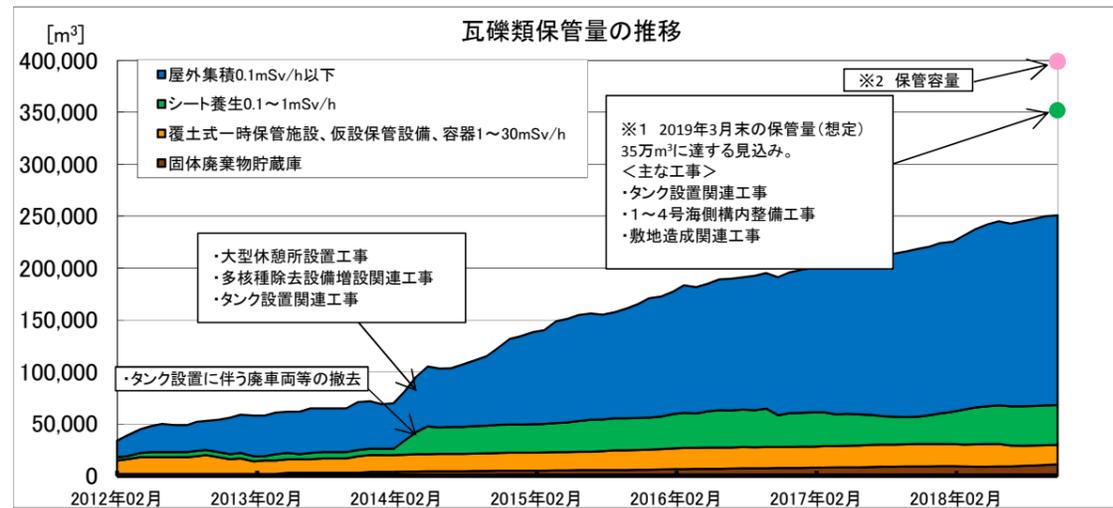


### 水処理二次廃棄物の管理状況(2018.11.8時点)

分類	保管場所	種類	保管量	前回報告比 (2018.10.25)	保管量/保管容量 (割合)	トピックス	
水処理 二次 廃棄物	使用済吸着塔 保管施設	セシウム吸着装置使用済ベッセル	771 本	0 本	4178 / 6372 (66%)	・吸着塔一時保管施設の増容量が認可(2015年12月14日) ・使用前検査完了(2017年5月26日)に伴う保管容量増(第四施設架台129塔分)	
		第二セシウム吸着装置使用済ベッセル	208 本	+2 本			
		多核種除去設備等保管容器	既設	1,551 <sup>※1</sup> 基			+20 基
			増設	1,360 <sup>※2</sup> 基			+18 基
		高性能多核種除去設備使用済ベッセル	74 本	0 本			
多核種除去設備処理カラム	11 塔	0 塔					
		モバイル式処理装置等使用済ベッセル及びフィルタ類	203 本	+1 本			
廃スラッジ 貯蔵施設	廃スラッジ		597 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	597 / 700 (85%)	・除染装置の運転計画は無く、新たに廃棄物が増える見込みは無い。 ・準備が整い次第、除染装置の廃止について実施計画の変更申請を行う。	
濃縮廃液タンク	濃縮廃液		9,364 m <sup>3</sup>	-23 m <sup>3</sup>	9364 / 10700 (88%)	・タンク水位の変動は、計器精度±1%の誤差範囲内。(現場パトロール異常なし) ・水位計0%以上の保管量：9264 [m] タンク底部～水位計の保管量(DS)：約100[m]	

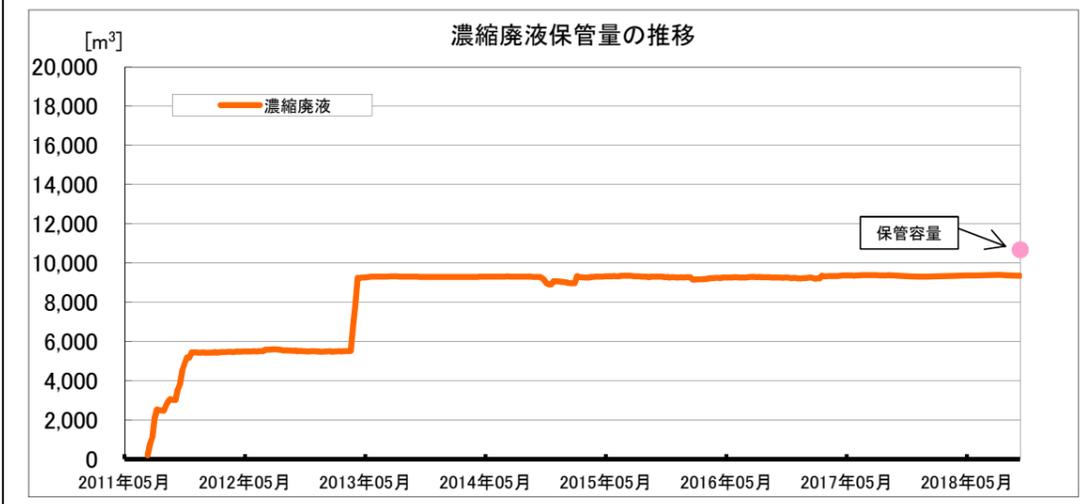
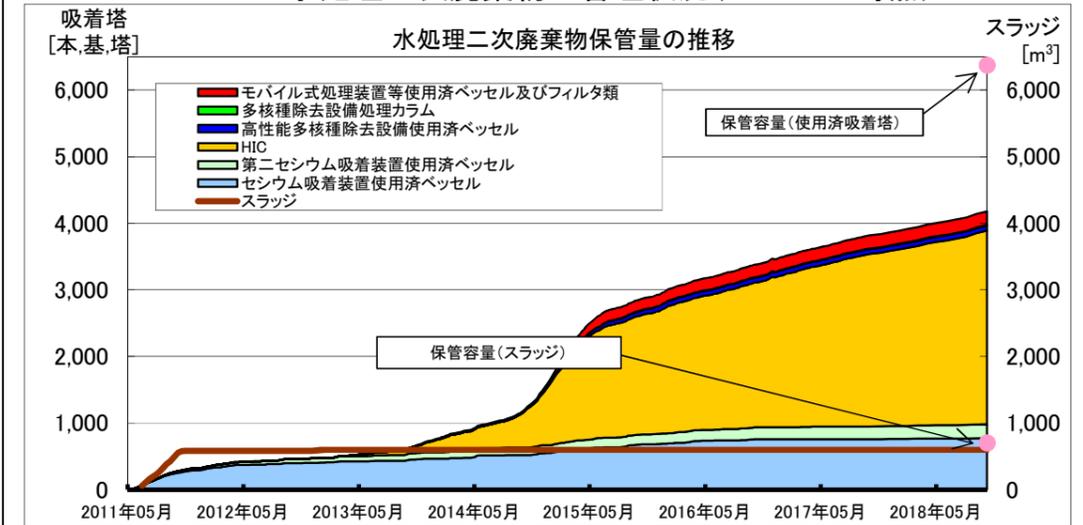
※1：データ集計の間違い修正により、基数を訂正。【正】1,551基 【誤】1,534基(2020.3.4)  
 ※2：データ集計の間違い修正により、基数を訂正。【正】1,360基 【誤】1,377基(2020.3.4)

### 瓦礫類・伐採木・使用済保護衣等の管理状況(2018.10.31 時点)



※1 瓦礫類・伐採木・使用済保護衣等の保管量(想定)は、実施計画(2018年3月26日認可)の予測値を示す。  
 ※2 瓦礫類・伐採木・使用済保護衣等の保管容量は、運用上の上限を示す。

### 水処理二次廃棄物の管理状況(2018.11.8時点)



# 廃棄物試料の分析結果 (4号機建屋原子炉建屋ボーリングコア、土壌、 多核種除去設備処理水)

平成30年11月29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26及び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。

# 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、平成23年度から、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建屋等から試料を採取し、分析を継続している。分析結果は、その都度公表してきている。
- 今回、4号機原子炉建屋、発電所構内土壌から採取した試料の分析結果を報告する。併せて、現在使用中の多核種除去設備に関し、吸着材(水処理二次廃棄物)の性状を推定するため、同設備の処理前及び各工程における処理水を採取し、分析した結果を報告する。
- 今回得られた分析結果から、4号機原子炉建屋内の試料採取場所では、最大でも法令で定められている管理区域の壁等の人の触れるおそれのある物の表面密度限度程度であること、構内土壌の汚染は $^{137}\text{Cs}$ が主な核種であるが、平成25年にタンクからの汚染水漏えい※1、※2があったH4タンクエリアでは $^{90}\text{Sr}$ の放射能濃度が比較的高い場所があることを確認した。また、多核種除去設備の各吸着材への吸着が推定される主な核種を整理した。

# 原子炉建屋内瓦礫－ 試料の性状、分析内容

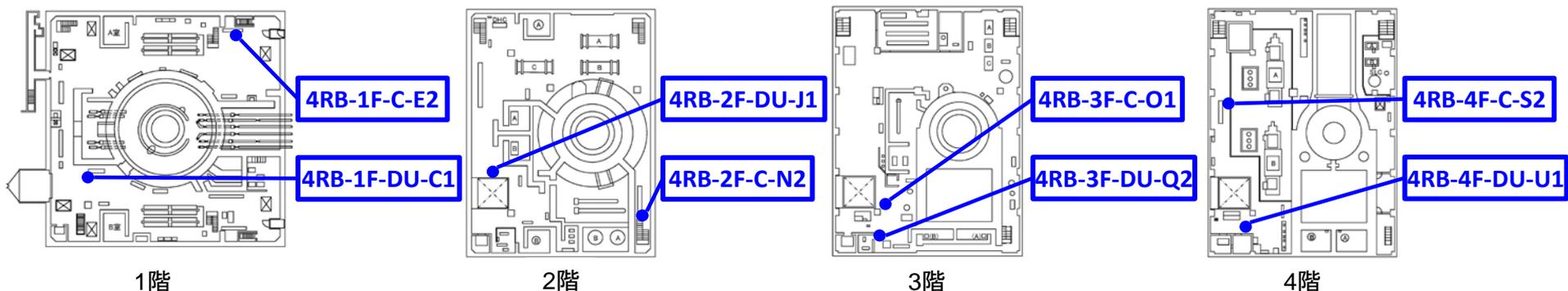
- 4号機原子炉建屋の1階から4階で採取された瓦礫(コンクリートコア)を分析※1した。

試料名	採取日	採取場所	質量(g)	面積※2(cm <sup>2</sup> )	線量率※3(μSv/h)
4RB-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
4RB-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
4RB-2F-DU-J1	2017.7.4	4号機原子炉建屋2階 ダクト下コンクリート	4.3	2.48	<0.5
4RB-2F-C-N2	2017.7.5	4号機原子炉建屋2階 床面コンクリート	10.2	2.40	<0.5
4RB-3F-C-O1	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
4RB-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
4RB-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
4RB-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

- 以下の核種を分析した。

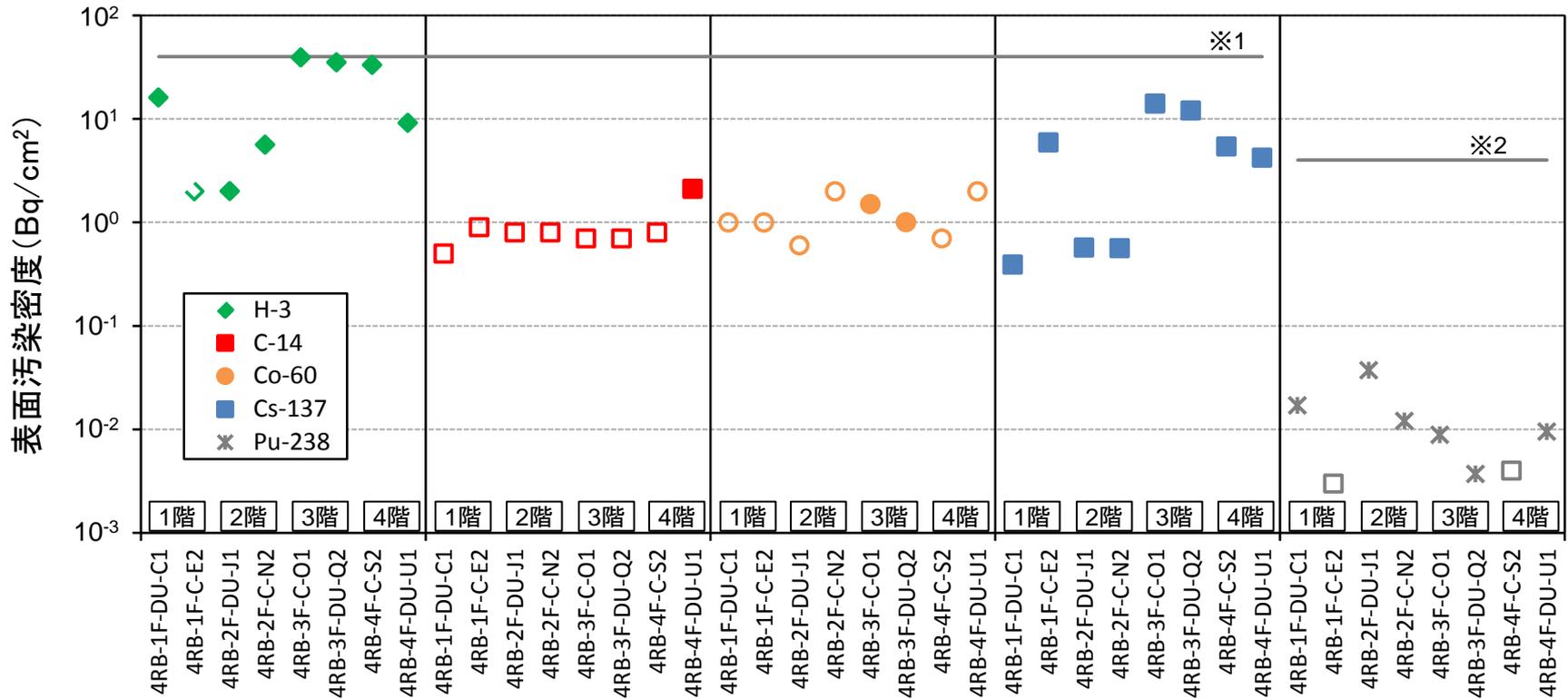
$^3\text{H}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{129}\text{I}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$

※1: 塗装面を含む試料の破壊分析を実施した。 ※2: 塗装面の面積を画像解析により算出した。  
 ※3: 表面線量率(γ)を示す。



4号機原子炉建屋からの試料採取場所

# 原子炉建屋内瓦礫—放射能



試料名 (一)

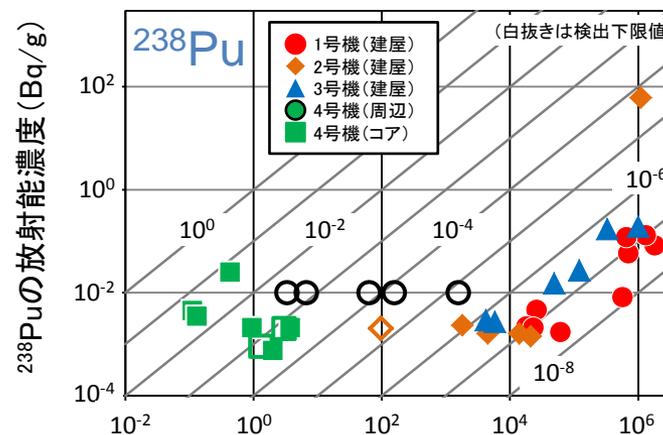
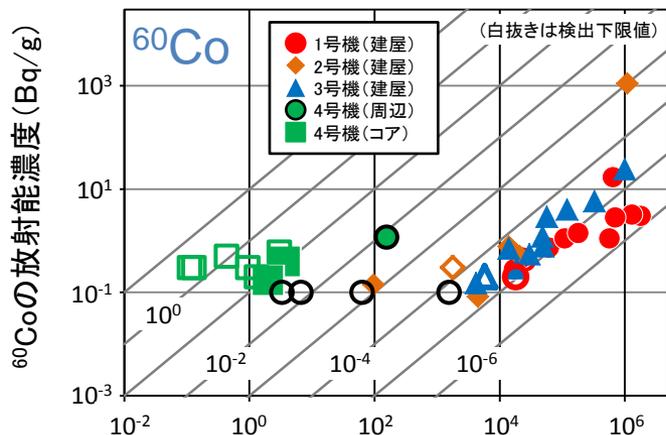
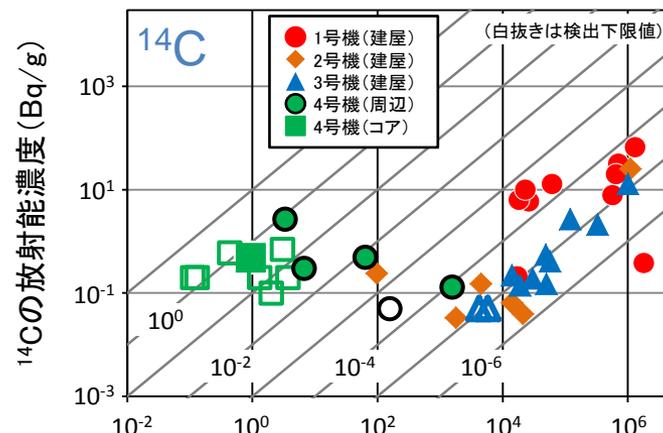
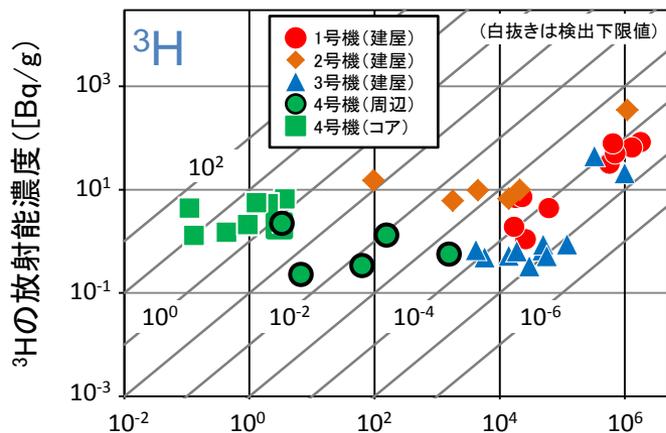
注) 2011年3月11日に減衰を補正した表面汚染密度を示す。白抜きプロットは検出下限値未滿を示す。  
直線※1と※2は、法令で定められている管理区域の壁等の人の触れるおそれのある物の表面密度限度(アルファ線を放出しない放射性物質40Bq/cm<sup>2</sup>、アルファ線を放出する放射性同位元素4Bq/cm<sup>2</sup>)をそれぞれ示す。



コンクリートコア外観  
(4RB-1F-C-E2)

- <sup>137</sup>Csは全ての試料で検出され、<sup>60</sup>Coは3階のみで検出された。
- <sup>238</sup>Puは1階から4階まで全ての階で検出された。
- <sup>99</sup>Tc, <sup>129</sup>I, <sup>154</sup>Eu, <sup>239+240</sup>Puは測定した全ての試料で不検出であった。

# 原子炉建屋内及び周辺瓦礫の分析データ



$^{137}\text{Cs}$ の放射能濃度 (Bq/g)

$^{137}\text{Cs}$ の放射能濃度 (Bq/g)

☒ 原子炉建屋内及び周辺で採取した瓦礫試料から検出された核種の濃度 ( $^{137}\text{Cs}$ に対するプロット)

➤ 4号機のコンクリートコアは、汚染の核種組成の $^{137}\text{Cs}$ との相関<sup>注)</sup>は明らかではない。

注) 測定が難しい核種の量を簡易な測定方法で推測できるようにするため、測定しやすい核種(Cs)との相関をあらかじめ算出した。

# 土壌－ 試料の性状、分析内容

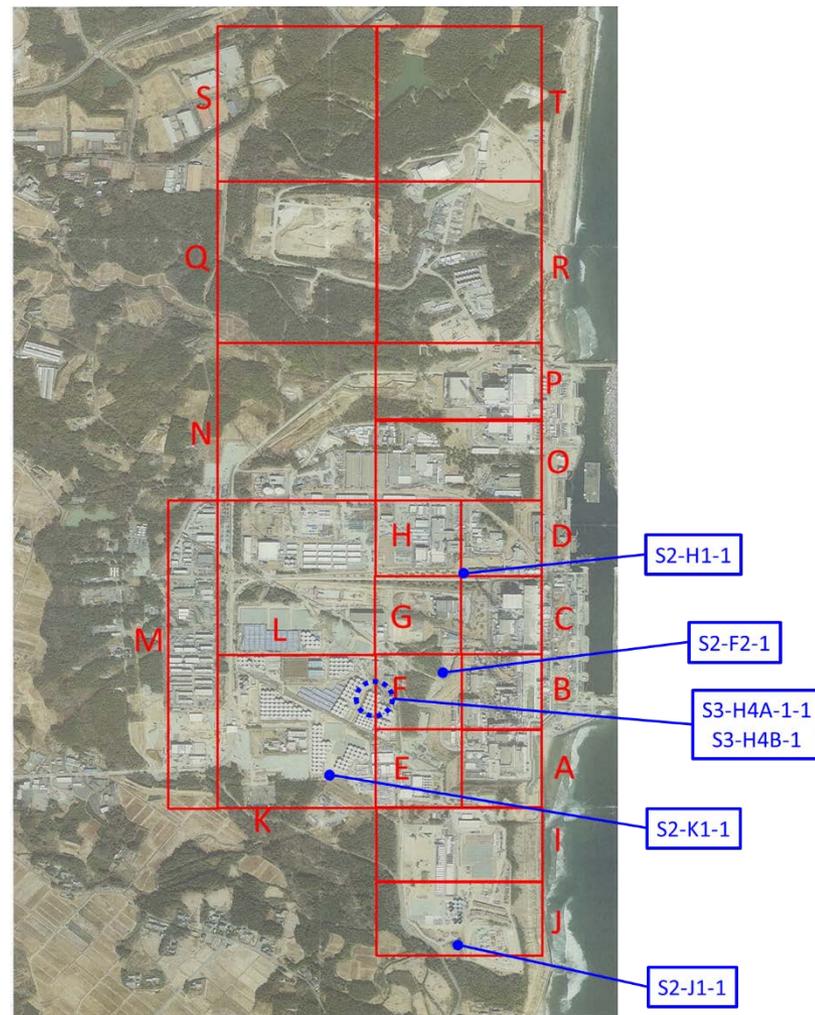
- 構内の汚染分布把握のために採取した土壌について、既報※1、※2に続き、4試料を分析した。また、H4タンクエリアの土壌2試料を分析した。

試料名	採取日	採取場所	質量 (g)	線量率※ (μSv/h)
S2-F2-1	2015.3.30	Fエリア	102	35
S2-J1-1	2015.3.2	Jエリア	102	7
S2-H1-1	2015.4.9	Hエリア	102	21
S2-K1-1	2015.2.16	Kエリア	102	18
S3-H4A-1-1	2017.3.3	H4タンクエリア	104	48
S3-H4B-1	2017.3.3	H4タンクエリア	103	10

※: 表面線量率(γ)

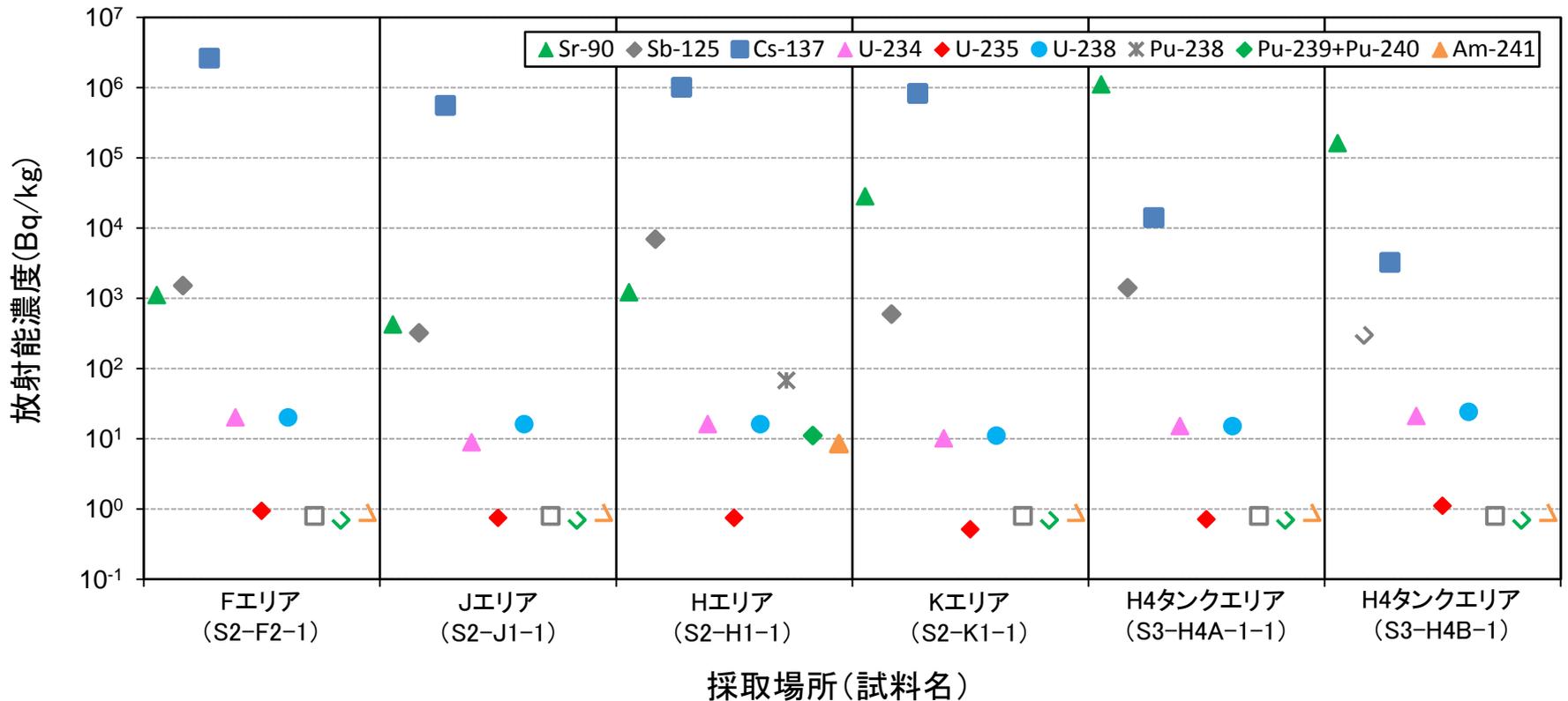
- 以下の核種を分析した。

$^{14}\text{C}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{63}\text{Ni}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{129}\text{I}$ ,  
 $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{236}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  
 $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$ ,  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{244}\text{Cm}$



土壌試料採取場所

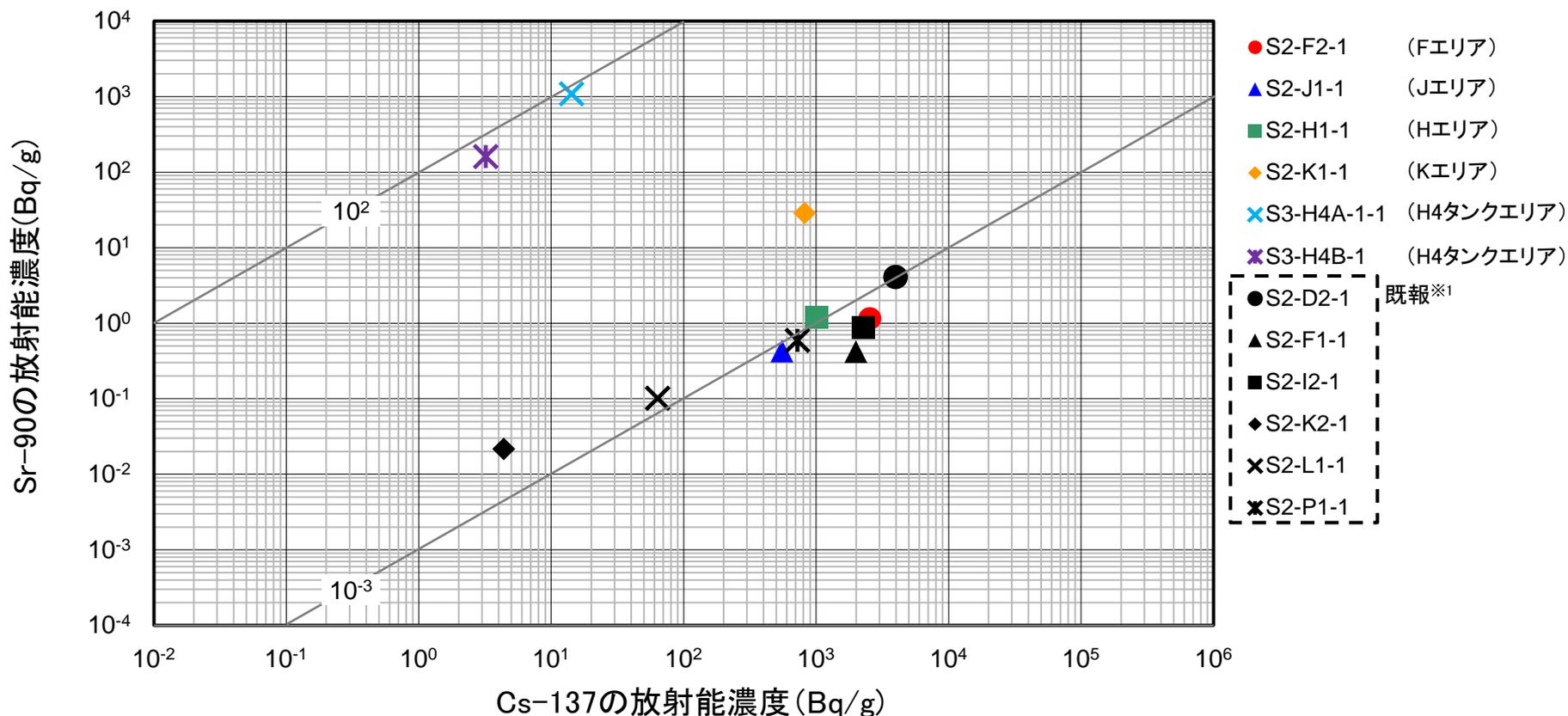
# 土壌 — 放射能



注) 2011年3月11日に減衰を補正した放射能濃度を示す。白抜きプロットは検出下限値未満を示す。

- 土壌の汚染は<sup>137</sup>Csが主な核種であり、原子炉の北西側に位置するHエリアからは、Pu及び<sup>241</sup>Amが検出された。
- H4タンクエリアの土壌の汚染は、<sup>90</sup>Srが主な核種である。
- <sup>234</sup>U、<sup>235</sup>U、<sup>238</sup>Uが全ての試料で検出され、<sup>235</sup>U/<sup>238</sup>Uの比から天然Uと推察される。
- <sup>14</sup>C、<sup>60</sup>Co、<sup>63</sup>Ni、<sup>99</sup>Tc、<sup>129</sup>I、<sup>154</sup>Eu、<sup>236</sup>U、<sup>244</sup>Cmは全ての試料で不検出であった。

# 既往の土壌データとの比較



注) 2011年3月11日に減衰を補正した放射能濃度を示す。

- H4タンクエリア、Kエリア、その他の場所から採取した試料の $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$ 比は、それぞれ概ね相関が認められる。
- H4タンクエリア(平成25年8月に当該エリアに設置したタンクから汚染水の漏えい事象が発生)※2、※3から採取した試料の $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$ 比は、他の場所から採取した試料の $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$ 比と比較して高い傾向にある。漏えいした汚染水の $\beta$ 核種は主に $^{90}\text{Sr}$ と考えられる。

# 多核種除去設備処理水 — 分析内容

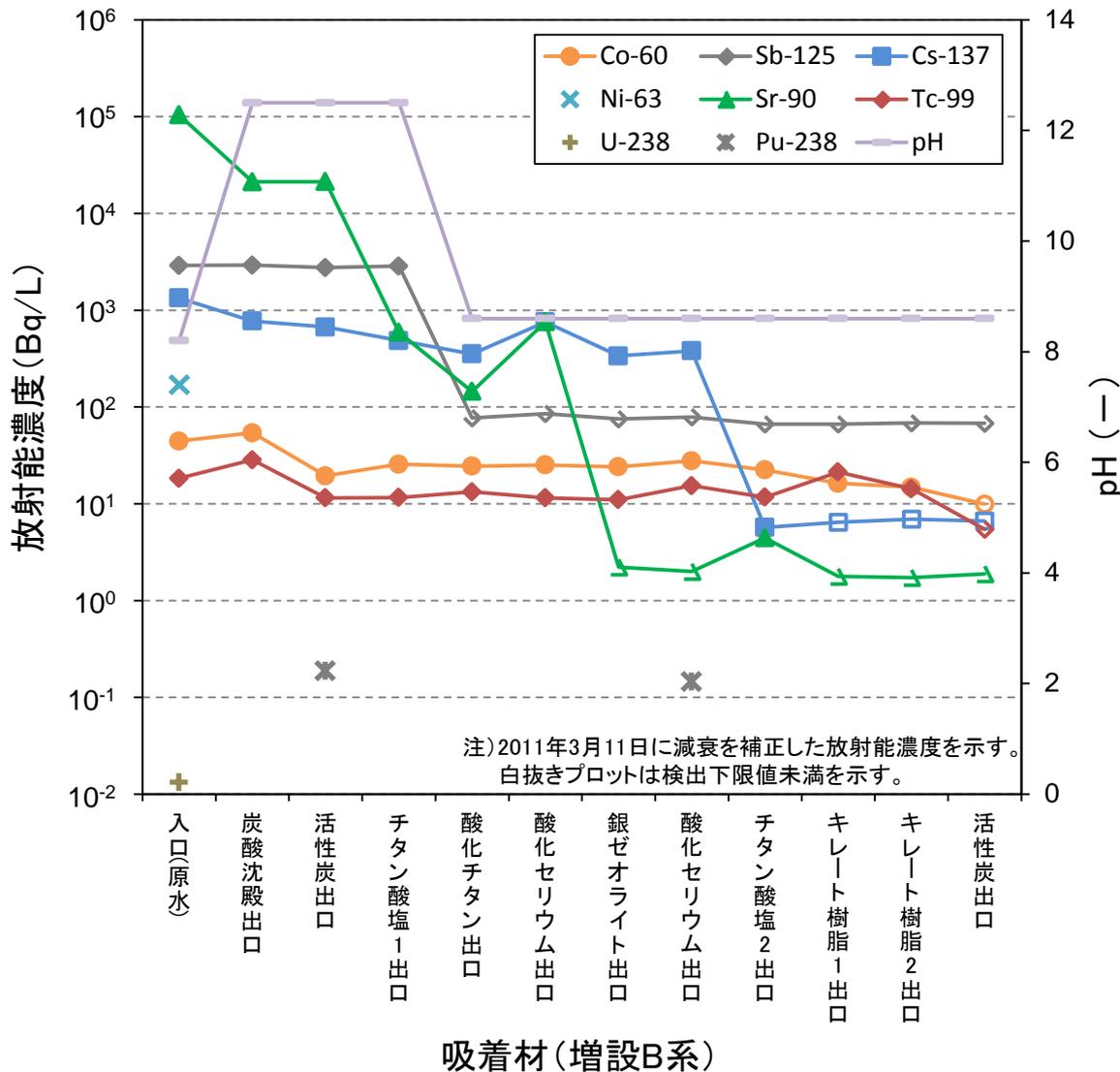
- 多核種除去設備に関して、吸着材に含有する放射能の推定に資するため、増設B系列の処理水試料を対象として以下の核種を分析した。

$^{60}\text{Co}$ ,  $^{63}\text{Ni}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{99}\text{Tc}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{125}\text{Sb}$ ,  $^{129}\text{I}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,

$^{235}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$

試料名	採取日	採取場所
LI-AAL7B-1	2016.7.25	入口
LI-AAL7B-2	2016.7.25	増設B系列炭酸沈殿処理設備出口
LI-AAL7B-3	2016.7.25	増設B系列活性炭出口
LI-AAL7B-4	2016.7.25	増設B系列チタン酸塩①出口
LI-AAL7B-5	2016.7.25	増設B系列酸化チタン出口
LI-AAL7B-8	2016.7.25	増設B系列酸化セリウム①出口
LI-AAL7B-7	2016.7.25	増設B系列銀ゼオライト出口
LI-AAL7B-6	2016.7.25	増設B系列酸化セリウム②出口
LI-AAL7B-9	2016.7.25	増設B系列チタン酸塩②出口
LI-AAL7B-10	2016.7.25	増設B系列キレート樹脂①出口
LI-AAL7B-11	2016.7.25	増設B系列キレート樹脂②出口
LI-AAL7B-12	2016.7.25	増設B系列活性炭②出口

# 多核種除去設備処理水 — 放射能



➤ 各工程、吸着材で除去、吸着が見られる主な核種は以下のとおり。

- 炭酸塩沈殿 :  $^{63}\text{Ni}$ ,  $^{90}\text{Sr}$
- 活性炭(前段) :  $^{60}\text{Co}$
- チタン酸塩 1 :  $^{90}\text{Sr}$
- 酸化チタン :  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{125}\text{Sb}$
- 銀ゼオライト :  $^{90}\text{Sr}$
- チタン酸塩 2 :  $^{137}\text{Cs}$
- 活性炭(後段) :  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{99}\text{Tc}$

➤ 吸着塔出口濃度が入口濃度よりも高い場合がある。検証には、データをさらに蓄積する必要がある。

➤  $^{106}\text{Ru}$ ,  $^{129}\text{I}$ ,  $^{154}\text{Eu}$ ,  $^{235}\text{U}$ 及び $^{239+240}\text{Pu}$ は全ての試料で不検出であった。

【参考】排水中の濃度限度 (Bq/L) ※

Co-60 : $2 \times 10^2$	Ni-63 : $6 \times 10^3$
Sr-90 : $3 \times 10^1$	Tc-99 : $1 \times 10^3$
Sb-125 : $8 \times 10^2$	Cs-137 : $9 \times 10^1$
U-238 : $2 \times 10^1$	Pu-238 : $4 \times 10^0$

# 多核種除去設備処理水 — 吸着挙動の比較

工程・吸着材	使用済み吸着材に含まれる主な核種			
	既設A系※1	既設B系※2	増設A系※3	増設B系
鉄共沈	Ni-63, Co-60	Ni-63		
炭酸塩沈殿	Ni-63, Sr-90, I-129	Ni-63, Sr-90	Sr-90, Cs-137	Ni-63, Sr-90
銀添着活性炭				
活性炭(前段)			Co-60	Co-60
チタン酸塩(前段)	Sr-90	Sr-90	Sr-90	Sr-90
チタン酸塩(後段)	Sr-90, Cs-137	Sr-90, Cs-137	Sr-90, Cs-137	Cs-137
酸化チタン	Sr-90			Sr-90, Sb-125
銀ゼオライト		Sr-90		Sr-90
酸化セリウム	Sr-90		Sr-90	
フェロシアン化合物			Sr-90	
キレート樹脂			Tc-99, Cs-137	
活性炭(後段)		Sr-90	Co-60	Co-60, Tc-99

注) 分析値の低下が見られた主な核種を示している。吸着材の前後で、分析値に差異が見られないものは空欄としている。表中の斜線は、該当する吸着材が用いられていないことを示す。

- 工程、吸着材により除去、吸着されている核種が異なる。
- <sup>90</sup>Srは複数の吸着材で主要な核種であると見られる。
- 処理水から検出されていない核種の挙動を把握するため、吸着材を分析することが有効であると考えられる。

# まとめ

- 原子炉建屋内瓦礫、土壌並びに水処理設備処理水を分析し、それぞれ次の核種が検出された。

試料	<sup>3</sup> H	<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	<sup>129</sup> I	<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	✓	✓	✓	—*	—*		—*	—*		✓		—*	—*	—*	—*	✓		—*	—*
土壌					✓		—*	✓		✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	
多核種除去設備処理水	—*	—*	✓	✓	✓	✓		✓		✓		—*		—*	✓	✓		—*	—*

\* :「—」は未測定を表す。

- ❖ 原子炉建屋内瓦礫では、4号原子炉建屋内コンクリートコアを分析した。汚染の核種組成の、<sup>137</sup>Csとの相関は明らかではない。
  - ❖ 土壌では、構内の汚染分布に係るデータを蓄積した。H4タンクエリアから採取した試料の<sup>90</sup>Sr/<sup>137</sup>Cs比は、他の場所から採取した試料の<sup>90</sup>Sr/<sup>137</sup>Cs比と比較して高い傾向にある。平成25年8月に漏えいした汚染水のβ核種は主に<sup>90</sup>Srと考えられる。
  - ❖ 多核種除去設備の各吸着材に吸着されている主な核種を整理した。<sup>90</sup>Srは複数の吸着材で主要な核種であると見られる。
- 今後も、廃棄物の発生状況等を踏まえつつ、性状把握を継続することにより得られた結果を、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。

# 参考情報

# 原子炉建屋内瓦礫－核種分析結果①

## 【塗装表面積当たりの放射能量】

試料名	放射能濃度 [Bq/cm <sup>2</sup> ]				
	<sup>3</sup> H (約12年)	<sup>14</sup> C (約5.7 × 10 <sup>3</sup> 年)	<sup>60</sup> Co (約5.3年)	<sup>99</sup> Tc (約2.1 × 10 <sup>5</sup> 年)	<sup>129</sup> I (約1.6 × 10 <sup>7</sup> 年)
4RB-1F-DU-C1	(1.6±0.1)×10 <sup>1</sup>	< 5 × 10 <sup>-1</sup>	< 1 × 10 <sup>0</sup>	< 1 × 10 <sup>-1</sup>	< 5 × 10 <sup>-1</sup>
4RB-1F-C-E2	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	< 1 × 10 <sup>0</sup>	< 4 × 10 <sup>-2</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>
4RB-2F-DU-J1	(2.0±0.6)×10 <sup>0</sup>	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>	< 7 × 10 <sup>-2</sup>	< 4 × 10 <sup>-1</sup>
4RB-2F-C-N2	(5.6±0.7)×10 <sup>0</sup>	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 8 × 10 <sup>-2</sup>	< 5 × 10 <sup>-1</sup>
4RB-3F-C-O1	(3.9±0.1)×10 <sup>1</sup>	< 7 × 10 <sup>-1</sup>	(1.5±0.4)×10 <sup>0</sup>	< 9 × 10 <sup>-2</sup>	< 5 × 10 <sup>-1</sup>
4RB-3F-DU-Q2	(3.5±0.1)×10 <sup>1</sup>	< 7 × 10 <sup>-1</sup>	(1.0±0.3)×10 <sup>0</sup>	< 9 × 10 <sup>-2</sup>	< 5 × 10 <sup>-1</sup>
4RB-4F-C-S2	(3.3±0.1)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>-1</sup>	< 7 × 10 <sup>-1</sup>	< 1 × 10 <sup>-1</sup>	< 5 × 10 <sup>-1</sup>
4RB-4F-DU-U1	(9.1±0.4)×10 <sup>0</sup>	(2.1±0.2)×10 <sup>0</sup>	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 9 × 10 <sup>-2</sup>	< 6 × 10 <sup>-1</sup>

※ 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。  
核種の下括弧内は半減期を、分析値の±の後の数値は計数誤差を示す。

- <sup>14</sup>C、<sup>60</sup>Coは一部の試料のみから検出された。
- <sup>99</sup>Tc、<sup>129</sup>Iは測定した全ての試料で不検出であった。

# 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】

試料名	放射能濃度 [Bq/cm <sup>2</sup> ]			
	<sup>137</sup> Cs (約30年)	<sup>154</sup> Eu (約8.6年)	<sup>238</sup> Pu (約88年)	<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup> Pu (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 <sup>-1</sup>	< 9 × 10 <sup>-1</sup>	(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 <sup>-1</sup>	(9.5±1.5)×10 <sup>-3</sup>	< 3 × 10 <sup>-3</sup>

※ 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。  
核種の下括弧内は半減期を、分析値の±の後の数値は計数誤差を示す。

➤ <sup>154</sup>Eu、<sup>239+240</sup>Puは測定した全ての試料で不検出であった。

# 土壌－核種分析結果①

試料名	放射能濃度 [Bq/kg]				
	<sup>14</sup> C (約 $5.7 \times 10^3$ 年)	<sup>60</sup> Co (約5.3年)	<sup>63</sup> Ni (約 $1.0 \times 10^2$ 年)	<sup>90</sup> Sr (約29年)	<sup>99</sup> Tc (約 $2.1 \times 10^5$ 年)
S2-F2-1	$< 2 \times 10^2$	$< 9 \times 10^1$	$< 2 \times 10^2$	$(1.1 \pm 0.1) \times 10^3$	$< 8 \times 10^0$
S2-J1-1	$< 2 \times 10^2$	$< 2 \times 10^2$	$< 2 \times 10^2$	$(4.2 \pm 0.2) \times 10^2$	$< 8 \times 10^0$
S2-H1-1	$< 2 \times 10^2$	$< 2 \times 10^2$	$< 2 \times 10^2$	$(1.2 \pm 0.1) \times 10^3$	$< 1 \times 10^1$
S2-K1-1	$< 2 \times 10^2$	$< 8 \times 10^1$	$< 2 \times 10^2$	$(2.8 \pm 0.1) \times 10^4$	$< 7 \times 10^0$
S3-H4A-1-1	$< 2 \times 10^2$	$< 2 \times 10^2$	$< 2 \times 10^2$	$(1.1 \pm 0.1) \times 10^6$	$< 8 \times 10^0$
S3-H4B-1	$< 2 \times 10^2$	$< 1 \times 10^2$	$< 2 \times 10^2$	$(1.6 \pm 0.1) \times 10^5$	$< 9 \times 10^0$

試料名	放射能濃度 [Bq/kg]			
	<sup>125</sup> Sb (約2.8年)	<sup>129</sup> I (約 $1.6 \times 10^7$ 年)	<sup>137</sup> Cs (約30年)	<sup>154</sup> Eu (約8.6年)
S2-F2-1	$(1.5 \pm 0.1) \times 10^3$	$< 4 \times 10^1$	$(2.6 \pm 0.1) \times 10^6$	$< 2 \times 10^2$
S2-J1-1	$(3.2 \pm 0.5) \times 10^2$	$< 4 \times 10^1$	$(5.5 \pm 0.1) \times 10^5$	$< 8 \times 10^1$
S2-H1-1	$(6.9 \pm 0.2) \times 10^3$	$< 4 \times 10^1$	$(1.0 \pm 0.1) \times 10^6$	$< 7 \times 10^1$
S2-K1-1	$(5.9 \pm 0.6) \times 10^2$	$< 4 \times 10^1$	$(8.2 \pm 0.1) \times 10^5$	$< 8 \times 10^1$
S3-H4A-1-1	$(1.4 \pm 0.1) \times 10^3$	$< 4 \times 10^1$	$(1.4 \pm 0.1) \times 10^4$	$< 9 \times 10^1$
S3-H4B-1	$< 3 \times 10^2$	$< 4 \times 10^1$	$(3.2 \pm 0.1) \times 10^3$	$< 9 \times 10^1$

※ 2011年3月11日に減衰を補正した放射能濃度を示す。核種の下括弧内は半減期を、分析値の±の後の数値は計数誤差を示す。

➤ <sup>14</sup>C、<sup>60</sup>Co、<sup>63</sup>Ni、<sup>99</sup>Tc、<sup>129</sup>I、<sup>154</sup>Euは測定した全ての試料で不検出であった。

## 土壌－核種分析結果②

試料名	放射能濃度 [Bq/kg]				$^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$ 比
	$^{234}\text{U}$ (約 $2.5 \times 10^5$ 年)	$^{235}\text{U}$ (約 $7.0 \times 10^8$ 年)	$^{236}\text{U}$ (約 $2.3 \times 10^7$ 年)	$^{238}\text{U}$ (約 $4.5 \times 10^9$ 年)	
S2-F2-1	$(2.0 \pm 0.1) \times 10^1$	$(9.3 \pm 0.3) \times 10^{-1}$	$< 3 \times 10^0$	$(2.0 \pm 0.1) \times 10^1$	0.046
S2-J1-1	$(8.8 \pm 0.5) \times 10^0$	$(7.4 \pm 0.3) \times 10^{-1}$	$< 3 \times 10^0$	$(1.6 \pm 0.1) \times 10^1$	0.046
S2-H1-1	$(1.6 \pm 0.1) \times 10^1$	$(7.4 \pm 0.2) \times 10^{-1}$	$< 3 \times 10^0$	$(1.6 \pm 0.1) \times 10^1$	0.046
S2-K1-1	$(1.0 \pm 0.1) \times 10^1$	$(5.1 \pm 0.2) \times 10^{-1}$	$< 3 \times 10^0$	$(1.1 \pm 0.1) \times 10^1$	0.047
S3-H4A-1-1	$(1.5 \pm 0.1) \times 10^1$	$(7.1 \pm 0.3) \times 10^{-1}$	$< 3 \times 10^0$	$(1.5 \pm 0.1) \times 10^1$	0.046
S3-H4B-1	$(2.1 \pm 0.1) \times 10^1$	$(1.1 \pm 0.1) \times 10^0$	$< 3 \times 10^0$	$(2.4 \pm 0.1) \times 10^1$	0.046

試料名	放射能濃度 [Bq/kg]			
	$^{238}\text{Pu}$ (約88年)	$^{239}\text{Pu} + ^{240}\text{Pu}$ (約 $2.4 \times 10^4$ 年、約 $6.6 \times 10^3$ 年)	$^{241}\text{Am}$ (約 $4.3 \times 10^2$ 年)	$^{244}\text{Cm}$ (約18年)
S2-F2-1	$< 8 \times 10^{-1}$	$< 7 \times 10^{-1}$	$< 9 \times 10^{-1}$	$< 6 \times 10^{-1}$
S2-J1-1	$< 8 \times 10^{-1}$	$< 7 \times 10^{-1}$	$< 9 \times 10^{-1}$	$< 6 \times 10^{-1}$
S2-H1-1	$(6.7 \pm 0.2) \times 10^1$	$(1.1 \pm 0.1) \times 10^1$	$(8.4 \pm 0.7) \times 10^0$	$< 6 \times 10^{-1}$
S2-K1-1	$< 8 \times 10^{-1}$	$< 7 \times 10^{-1}$	$< 9 \times 10^{-1}$	$< 6 \times 10^{-1}$
S3-H4A-1-1	$< 8 \times 10^{-1}$	$< 7 \times 10^{-1}$	$< 9 \times 10^{-1}$	$< 6 \times 10^{-1}$
S3-H4B-1	$< 8 \times 10^{-1}$	$< 7 \times 10^{-1}$	$< 9 \times 10^{-1}$	$< 6 \times 10^{-1}$

※ 2011年3月11日に減衰を補正した放射能濃度を示す。核種の下括弧内は半減期を、分析値の±の後の数値は計数誤差を示す。

- $^{234}\text{U}$ 、 $^{235}\text{U}$ 、 $^{238}\text{U}$ が全ての試料で検出されたが、この $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$ 比は天然Uの0.047と一致しており、この検出は天然Uと推察される。
- 原子炉北西側に位置するHエリアからは、Pu及び $^{241}\text{Am}$ が検出された。

# 多核種除去設備処理水 — 核種分析結果①

試料名	放射能濃度 [Bq/L]			
	<sup>60</sup> Co (約5.3年)	<sup>63</sup> Ni (約1.0 × 10 <sup>2</sup> 年)	<sup>90</sup> Sr (約29年)	<sup>99</sup> Tc (約2.1 × 10 <sup>5</sup> 年)
LI-AAL7B-1	(4.5±0.3)×10 <sup>1</sup>	(1.7±0.3)×10 <sup>2</sup>	(1.0±0.1)×10 <sup>5</sup>	(1.8±0.3)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-2	(5.4±0.4)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	(2.1±0.1)×10 <sup>4</sup>	(2.8±0.3)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-3	(1.9±0.2)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	(2.1±0.1)×10 <sup>4</sup>	(1.2±0.2)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-4	(2.6±0.3)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	(5.9±0.1)×10 <sup>2</sup>	(1.2±0.2)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-5	(2.5±0.4)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	(1.5±0.1)×10 <sup>2</sup>	(1.3±0.2)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-8	(2.5±0.4)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	(7.6±0.2)×10 <sup>2</sup>	(1.2±0.2)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-7	(2.4±0.4)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	< 3 × 10 <sup>0</sup>	(1.1±0.2)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-6	(2.8±0.5)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	< 2 × 10 <sup>0</sup>	(1.5±0.3)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-9	(2.2±0.4)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	(4.5±0.8)×10 <sup>0</sup>	(1.2±0.2)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-10	(1.6±0.4)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	< 2 × 10 <sup>0</sup>	(2.1±0.3)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-11	(1.5±0.3)×10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	< 2 × 10 <sup>0</sup>	(1.4±0.2)×10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-12	< 1 × 10 <sup>1</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	< 2 × 10 <sup>0</sup>	< 6 × 10 <sup>0</sup>

※ 2011年3月11日に減衰を補正した放射能濃度を示す。核種の下括弧内は半減期を、分析値の±の後の数値は計数誤差を示す。

➤ <sup>63</sup>NiはNo.1(炭酸沈殿)で、<sup>60</sup>Co及び<sup>99</sup>TcはNo.12(活性炭)で、<sup>90</sup>SrはNo.10(キレート樹脂1)以降で、不検出となった。

## 多核種除去設備処理水 — 核種分析結果②

試料名	放射能濃度 [Bq/L]				
	<sup>106</sup> Ru (約374日)	<sup>125</sup> Sb (約2.8年)	<sup>129</sup> I (約1.6×10 <sup>7</sup> 年)	<sup>137</sup> Cs (約30年)	<sup>154</sup> Eu (約8.6年)
LI-AAL7B-1	< 6 × 10 <sup>3</sup>	(2.9±0.1)×10 <sup>3</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	(1.3±0.1)×10 <sup>3</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-2	< 5 × 10 <sup>3</sup>	(2.9±0.1)×10 <sup>3</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	(7.7±0.1)×10 <sup>2</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-3	< 5 × 10 <sup>3</sup>	(2.8±0.1)×10 <sup>3</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	(6.7±0.1)×10 <sup>2</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-4	< 5 × 10 <sup>3</sup>	(2.9±0.1)×10 <sup>3</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	(4.9±0.1)×10 <sup>2</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-5	< 5 × 10 <sup>3</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	(3.5±0.1)×10 <sup>2</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-8	< 5 × 10 <sup>3</sup>	< 9 × 10 <sup>1</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	(7.6±0.1)×10 <sup>2</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-7	< 5 × 10 <sup>3</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	(3.4±0.1)×10 <sup>2</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-6	< 5 × 10 <sup>3</sup>	< 8 × 10 <sup>1</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	(3.8±0.1)×10 <sup>2</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-9	< 4 × 10 <sup>3</sup>	< 7 × 10 <sup>1</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	(5.7±0.1)×10 <sup>0</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-10	< 5 × 10 <sup>3</sup>	< 7 × 10 <sup>1</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	< 7 × 10 <sup>0</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-11	< 5 × 10 <sup>3</sup>	< 7 × 10 <sup>1</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	< 7 × 10 <sup>0</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>
LI-AAL7B-12	< 5 × 10 <sup>3</sup>	< 7 × 10 <sup>1</sup>	< 3 × 10 <sup>1</sup>	< 7 × 10 <sup>0</sup>	< 2 × 10 <sup>1</sup>

※ 2011年3月11日に減衰を補正した放射能濃度を示す。核種の下に括弧内は半減期を、分析値の±の後の数値は計数誤差を示す。

- <sup>125</sup>SbはNo.5(酸化チタン)で不検出となり、<sup>137</sup>CsはNo.10(キレート樹脂1)で不検出となった。
- <sup>106</sup>Ru、<sup>129</sup>I、<sup>154</sup>Euは測定したすべての試料で不検出であった。

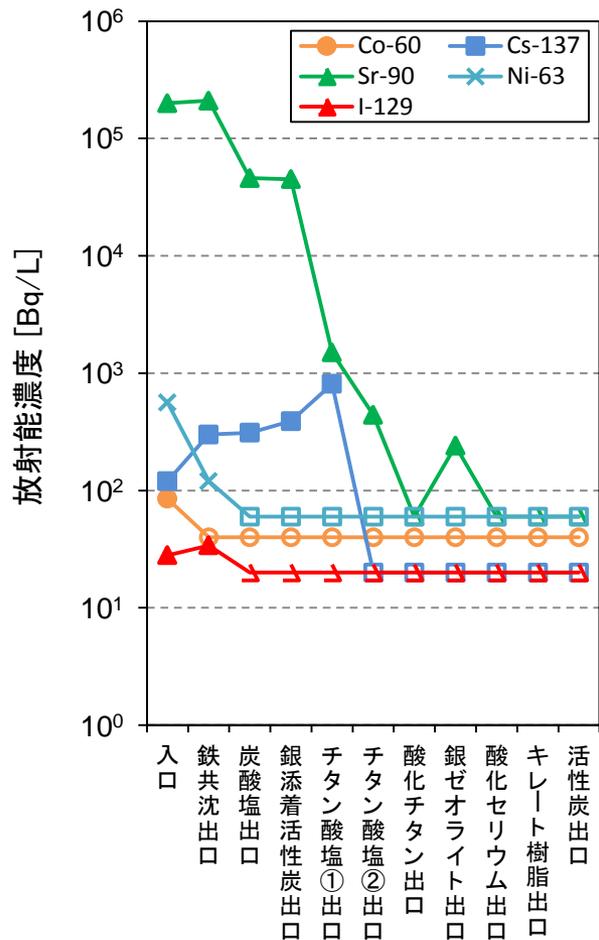
# 多核種除去設備処理水 — 核種分析結果③

試料名	放射能濃度 [Bq/L]			
	<sup>235</sup> U (約 $7.0 \times 10^8$ 年)	<sup>238</sup> U (約 $4.5 \times 10^9$ 年)	<sup>238</sup> Pu (約88年)	<sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup> Pu (約 $2.4 \times 10^4$ 年、約 $6.6 \times 10^3$ 年)
LI-AAL7B-1	$< 4 \times 10^{-2}$	$(1.3 \pm 0.1) \times 10^{-2}$	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 5 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-2	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$< 9 \times 10^{-2}$	$< 8 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-3	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$(1.9 \pm 0.4) \times 10^{-1}$	$< 8 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-4	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 5 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-5	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$< 9 \times 10^{-2}$	$< 8 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-8	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$< 9 \times 10^{-2}$	$< 8 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-7	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 5 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-6	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$(1.5 \pm 0.4) \times 10^{-1}$	$< 8 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-9	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-1}$	$< 8 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-10	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$< 1 \times 10^{-1}$	$< 5 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-11	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$< 9 \times 10^{-2}$	$< 8 \times 10^{-2}$
LI-AAL7B-12	$< 4 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-2}$	$< 2 \times 10^{-1}$	$< 8 \times 10^{-2}$

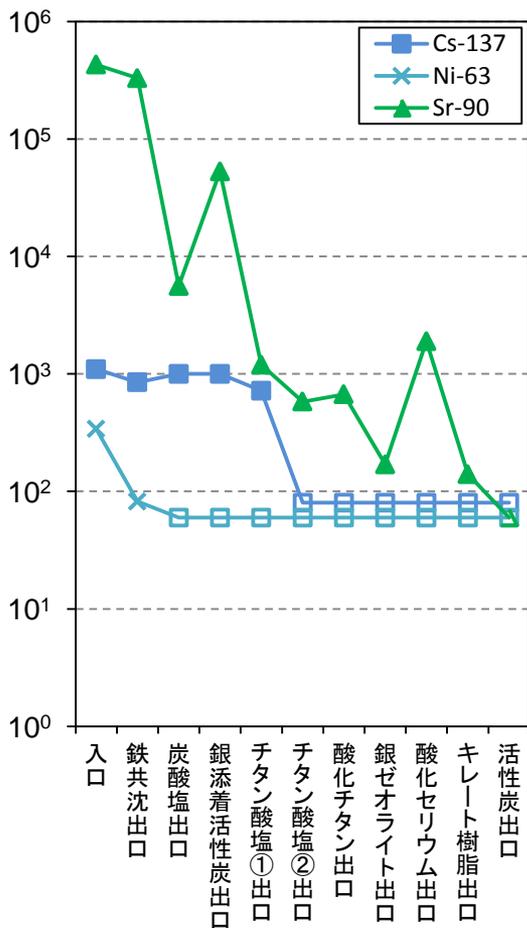
※ 2011年3月11日に減衰を補正した放射能濃度を示す。核種の下括弧内は半減期を、分析値の±の後の数値は計数誤差を示す。

- <sup>238</sup>Uは入口のみ検出し、<sup>238</sup>Puは2試料のみ検出した。
- <sup>235</sup>U、<sup>239+240</sup>Puは測定したすべての試料で不検出であった。

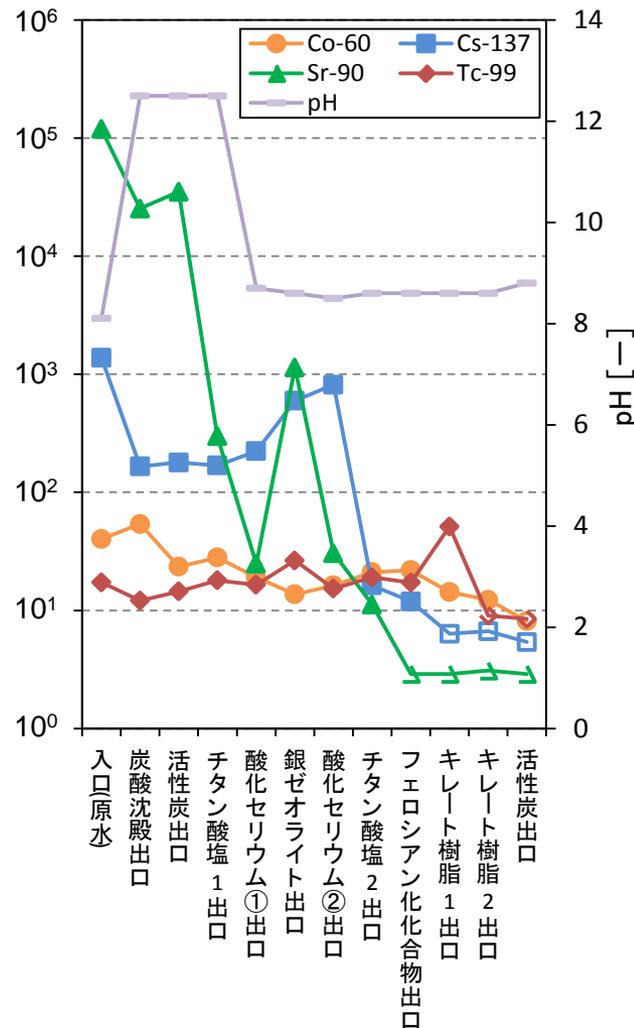
# 多核種除去設備処理水 — 既往データ



吸着材(既設A系)



吸着材(既設B系)



吸着材(増設A系)

注) ) 2011年3月11日に減衰を補正した放射能濃度を示す。白抜きプロットは検出下限値未満を示す。

福島第一原子力発電所

大型機器点検建屋内における集じん機の不具合について

2018/11/29

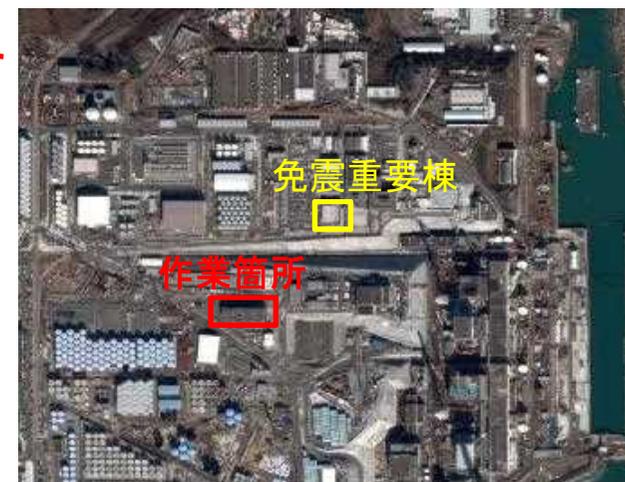
**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

- 11月20日午前10時30分：フランジタンクの解体片を除染する大型機器除染設備の建屋内において、当該除染設備の除染停止中に、除染した放射性物質をフィルタで取り除く集じん機の排風流量の調整を行う点検作業\*1を開始。

\*1：当該設備は、除染の有無にかかわらず集じん機の排風機能は維持しているものの、除染をしていない時は排風流量を抑えることを検討するため、自動モードを手動モードに切り替え、流量調整を行う作業を予定していた。

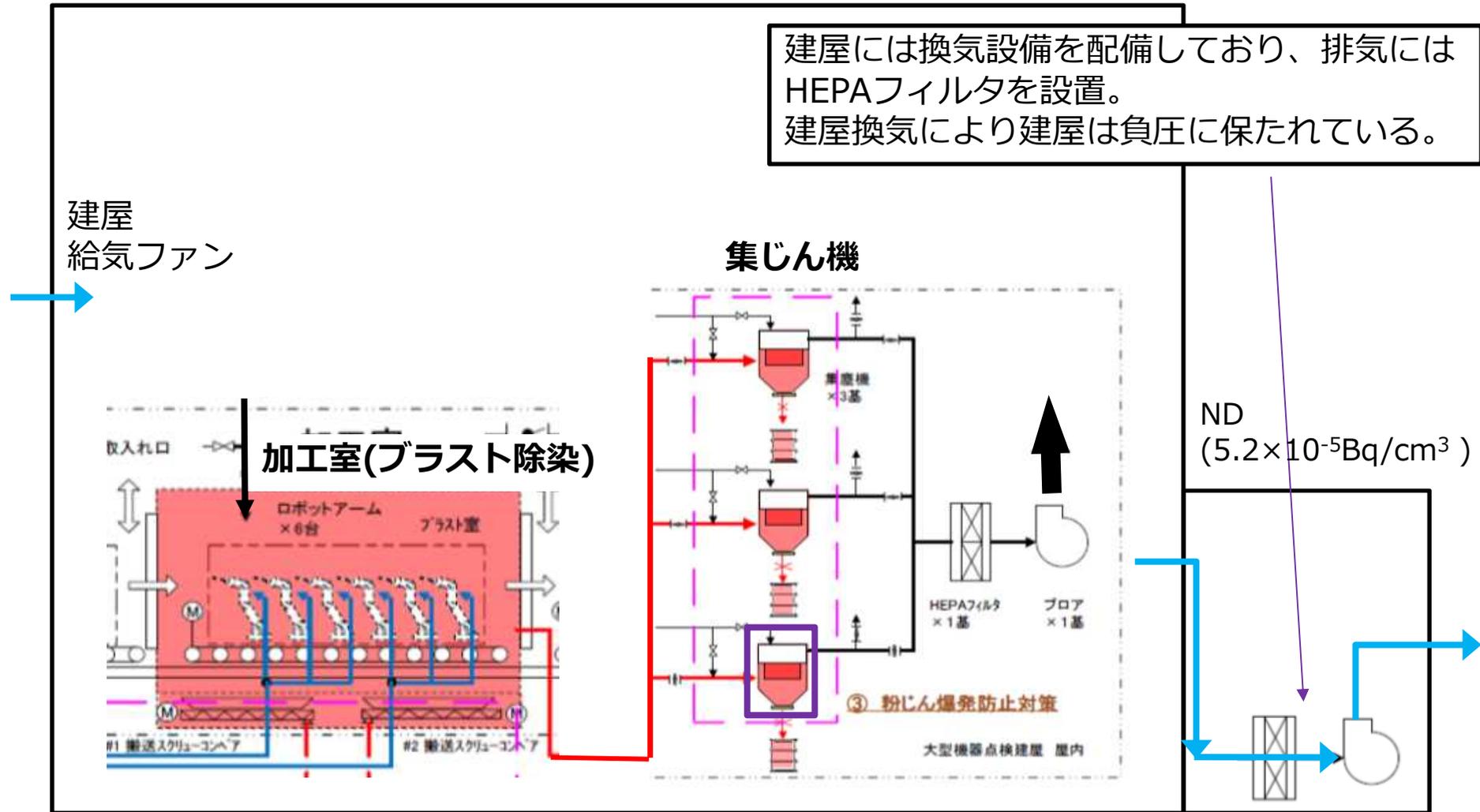


- 10時37分：集じん機の排風機能を停止し、自動モード⇒手動モードに切り替え、起動。排風機が起動しなかったため、予定していた点検を中止。自動モードに戻し、再起動をかけるも排風機は起動せず。
- 10時39分：集じん機（C）の圧力が高まっていることを示す警報「集じん機Cホッパ圧力高」が発生。系統状態を確認するとともに排風機の再起動を試みる。
- 10時50分：集じん機Cのラプチャディスク\*2が作動。当該作業は一旦中断し、建屋内にいた作業員は退出し、当社監理員へ連絡。
  - \*2：過剰圧力で集じん機が破損した場合、作業員がケガをする恐れがあるため、これを保護するため、あらかじめ決められた設定圧力（通常約-160Pa⇒35~45kPaで破れる）で確実に作動し、設備を保護する安全装置
- 11時30分：監理員の判断で、協力企業の放射線管理員1名、作業員1名が建屋内ダストを測定したところ $2.1 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$ 。
- 同建屋内の換気はHEPAフィルタを通して排出されており、出口側のダストモニタ濃度に変化も無く、建屋外へは特段影響なし。
- トラブル発生後の建屋内ダスト濃度は通常時は、ND（約 $7.3 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$ 以下）に対し、約 $2.1 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$ と上昇したものの、全面マスクの適用基準である $2 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$ よりも100分の1低い状況。

# 大型機器点検建屋内の概要

## 大型機器点検建屋

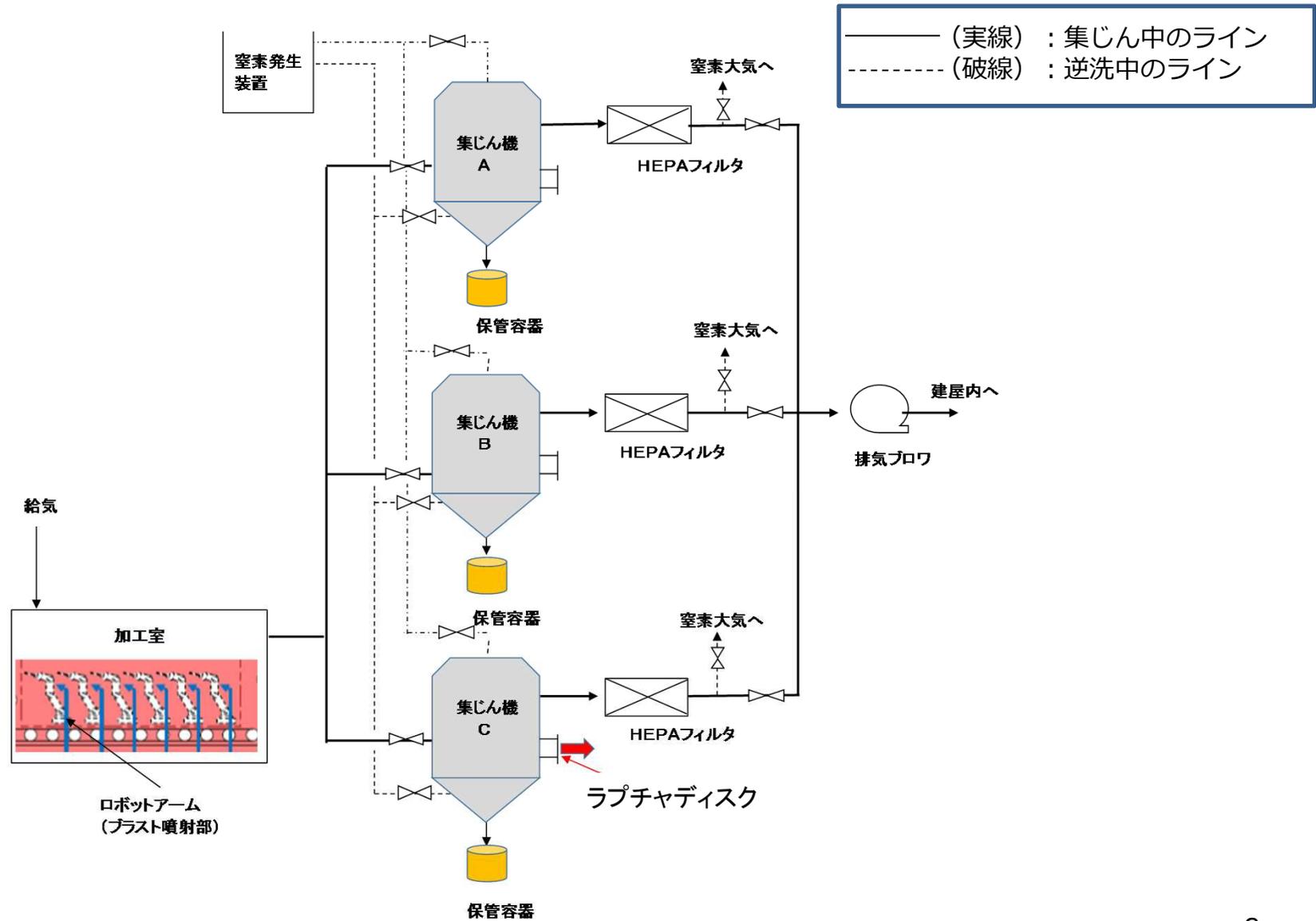
建屋には換気設備を配備しており、排気にはHEPAフィルタを設置。  
建屋換気により建屋は負圧に保たれている。



建屋  
HEPA  
フィルタ

建屋  
排気ファン

# 集じん機の概要



## 【参考】ラプチャディスクの状況

○ラプチャディスクが開いた状況



○開口部を養生しふさいだ状況（現時点）



○ラプチャディスクが閉じている状況（集じん機B）

