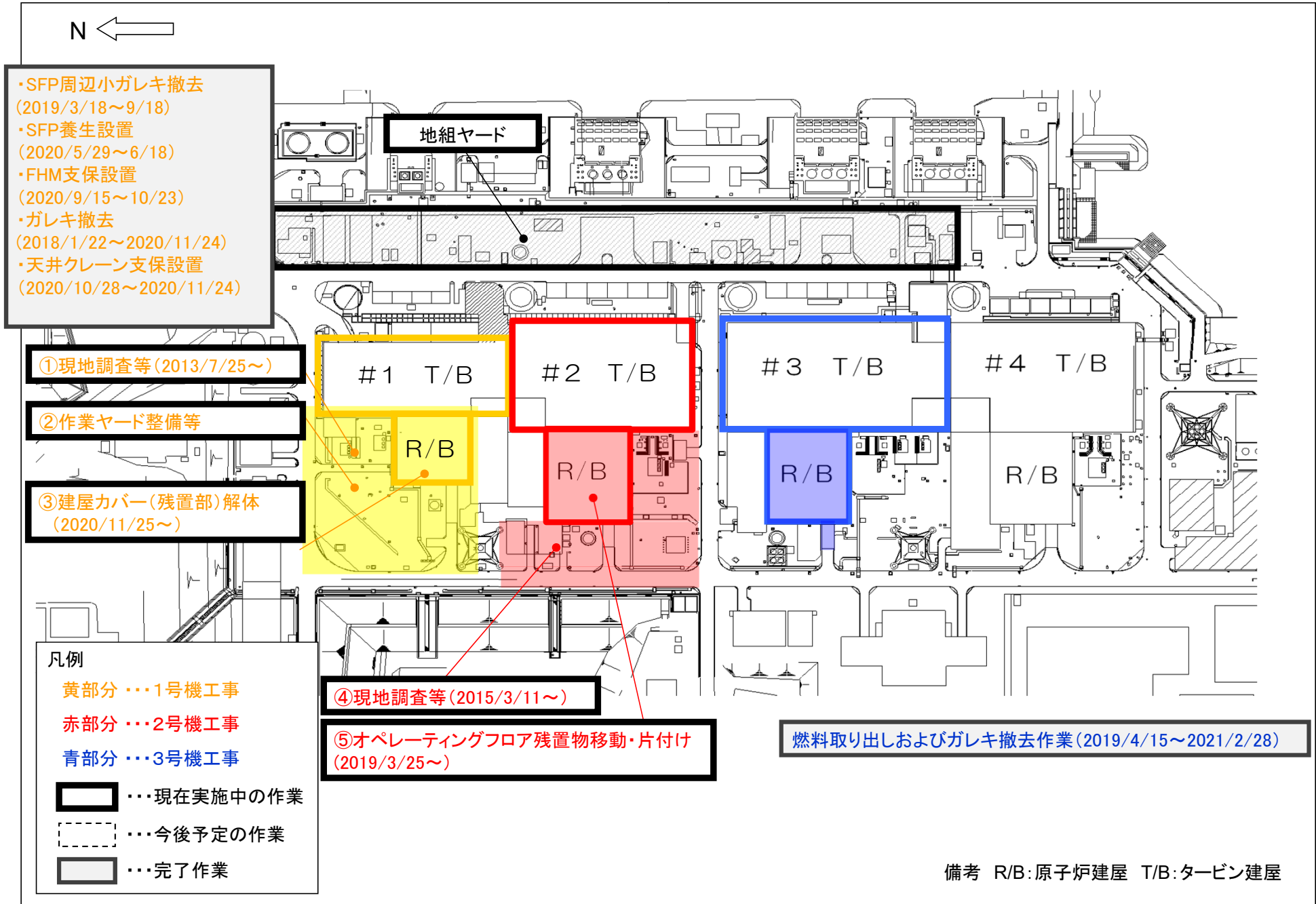


分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	2月		3月			4月		5月		6月		備考		
				14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25			
使用済燃料プール対策	カバ	燃料取り出し用カバーの詳細設計の検討 原子炉建屋上部のガレキの撤去 燃料取り出し用カバーの設置工事	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・ガレキ撤去 ・SFP周辺小ガレキ撤去 ・FHM下部支障物撤去 ・SFPゲートカバー設置 ・SFP養生設置 ・FHM支保設置 ・天井クレーン支保設置 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・建屋カバー(残置部)解体	検討・設計	燃料取り出し設備、大型カバーの検討・設計												【主要工程】 ○ガレキ撤去 ・ガレキ撤去：'18/1/22~20/11/24 (大型カバー設置後に再開予定) ・Xフレーム撤去：'18/9/19~18/12/20 ・機橋ハッチ養生：'19/1/11~19/3/6 ・屋根鉄骨分断：'19/2/5~19/2/22 ・SFP周辺小ガレキ撤去：'19/3/18~20/9/18 ・ウェルフラグ調査：'19/7/17~19/8/26 ・SFP内干渉物等調査：'19/8/2、'19/9/4~6、9/20、27 ・ウェルフラグ上のH鋼撤去：'19/8/28 ・FHM下部支障物撤去：'20/3/3~20/3/14 ・SFPゲートカバー設置：'20/3/16~20/3/18 ・SFP養生設置(準備作業含む)：'20/3/20~20/6/18 ・FHM支保設置(準備作業含む)：'20/9/15~20/10/23 ・天井クレーン支保設置(準備作業含む)：'20/10/28~20/11/24 ○大型カバー設置 ・残置カバー解体(準備作業含む)：'20/11/25~ 【規制庁関連】 ・オペレーティングフロア床上加レキの一部撤去等 実施計画変更認可(2019/3/1) ※○番号は、別紙配置図と対応
				現場作業	①現地調査等('13/7/25~) ②作業ヤード整備等 ③建屋カバー(残置部)解体(準備作業等含む)												
				検討・設計	燃料取り出し設備、燃料取り出し用構台の検討・設計												
				現場作業	④現地調査等 ⑤原子炉建屋オベフロ調査(準備・片付け作業等含む) ⑥原子炉建屋オベフロ調査(準備・片付け作業等含む)【規制庁との協働調査】												
使用済燃料プール対策	燃料取扱設備	クレーン/燃料取扱機の設計・製作 プール内ガレキの撤去、燃料調査等	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・南側ヤード干渉物撤去 ・オペレーティングフロア残置物移動・片付け(その4) ・原子炉建屋オベフロ調査(準備作業等含む) (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・南側ヤード干渉物撤去 ・原子炉建屋オベフロ調査【規制庁との協働調査】	検討・設計	燃料取り出し設備、大型カバーの検討・設計												【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択：'19/10/31 ・ヤード整備工事：'15/3/11~16/11/30 ・西側構台設置工事：'16/9/28~17/2/18 ・前室設置工事：'17/3/3~17/5/16 ・屋根保護層撤去(遺留重機作業)：'18/1/22~18/5/11 ・オペレーティングフロア西側外壁開口：'18/4/16~18/6/21 ・鉄骨トラス状況確認：'18/2/28~18/3/17 ・オペレーティングフロア調査：'18/6/25~18/7/18 ・オペレーティングフロア残置物移動・片付け：'18/8/23~18/11/6 ・オペレーティングフロア残置物移動・片付け後調査と片付け：'18/11/14~19/2/28 ・西側構台設備点検：'19/2/13~19/3/26 ・オペレーティングフロア残置物移動・片付け(その2)：'19/3/25~19/8/27 ・オペレーティングフロア残置物移動・片付け(その3)：'19/9/10~20/2/25 ・SFP内調査：'20/4/27~20/6/30 (調査：'20/6/10~20/6/11) ・オペレーティングフロア残置物移動・片付け(その4)：'20/3/2~20/12/11 ・原子炉建屋オベフロ調査：'20/12/7~21/3/10 ・原子炉建屋オベフロ調査【規制庁との協働調査】：'21/3/29頃~21/4/末 【規制庁関連】 ・西側外壁開口設置 ・実施計画変更認可(2017/12/21) ・燃料取り出し用構台 ・実施計画変更申請(2020/12/25) ・燃料取扱設備 ・実施計画変更申請(2020/12/25) ※○番号は、別紙配置図と対応
				現場作業	燃料取り出し設備、燃料取り出し用構台の検討・設計												
				検討・設計	燃料取り出し設備、燃料取り出し用構台の検討・設計												
				現場作業	燃料取り出し												
				現場作業	燃料受け入れ												
共用プール	燃料受け入れ	(実績) ・3号機燃料受け入れ (予定) ・共用プールクレーン点検	現場作業	3号機燃料受け入れ												【主要工程】 ○共用プール設備点検： ・クレーン点検：'20/3/30~20/4/4 追加 ・燃料取扱機点検：'20/4/1~20/4/28 ・燃料ラック取替：'20/4/20~20/5/26 【規制庁関連】 ・共用プール損傷・変形等燃料ラック実施計画変更認可申請(2019/7/11) 実施計画変更申請の認可(2020/4/8)	
			現場作業	燃料受け入れ													

1, 2, 3号機 原子炉建屋上部瓦礫撤去工事 燃料取り出し用カバー工事 他 作業エリア配置図



- ・SFP周辺小ガレキ撤去
(2019/3/18~9/18)
- ・SFP養生設置
(2020/5/29~6/18)
- ・FHM支保設置
(2020/9/15~10/23)
- ・ガレキ撤去
(2018/1/22~2020/11/24)
- ・天井クレーン支保設置
(2020/10/28~2020/11/24)

①現地調査等(2013/7/25~)

②作業ヤード整備等

③建屋カバー(残置部)解体
(2020/11/25~)

④現地調査等(2015/3/11~)

⑤オペレーティングフロア残置物移動・片付け
(2019/3/25~)

燃料取り出しおよびガレキ撤去作業(2019/4/15~2021/2/28)

2号機原子炉建屋オペフロ調査の速報について

2021年3月25日

TEPCO

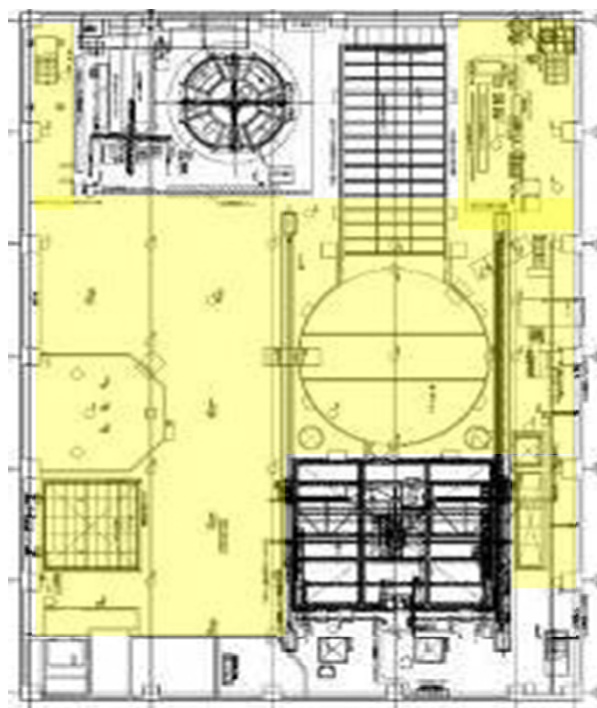
東京電力ホールディングス株式会社

1. 燃料取扱設備設置に向けたオペフロ内調査概要

- オペフロ内の残置物移動・片付け作業を2020年12月に完了し、環境が変化したことから、線量低減対策の精度向上及び更なる線量低減検討を目的として調査を実施。

調査内容

- ✓空間線量率測定（床高さ：約1.5m）
- ✓γカメラ撮影（オペフロ全域）
- ✓表面線量測定（床面，壁面：床高さ約1.5m）



■: 今回調査範囲
(壁面：約1.5mの高さを調査)

調査に用いた遠隔操作機器

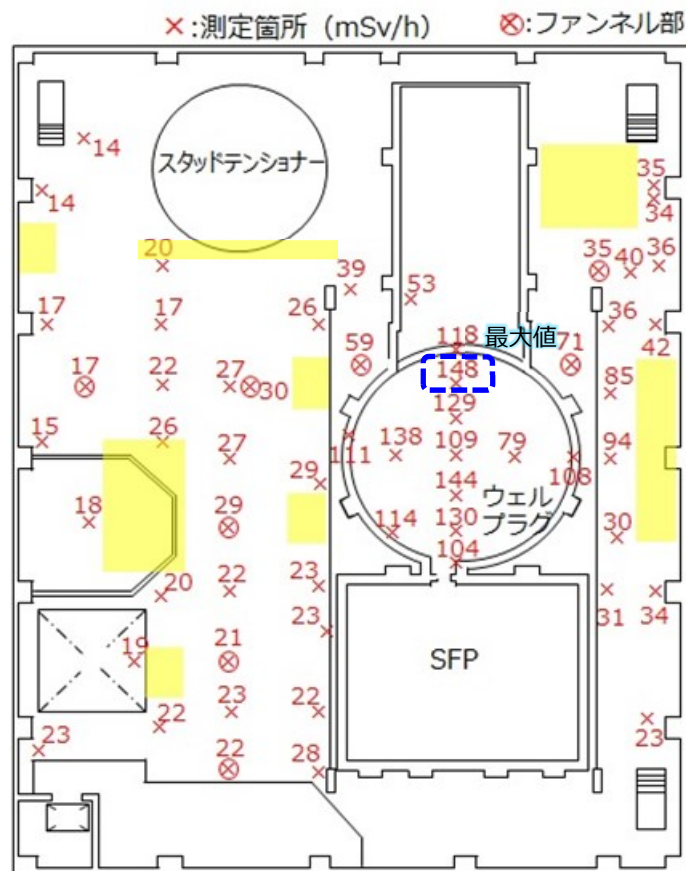
調査に用いた遠隔操作機器			
遠隔操作機器	 BROKK400D	 Kobra	 Packbot
役割	・γカメラ測定	・空間線量率測定 ・表面汚染測定 ・調査助勢	

2. 空間線量率（γ線線量率）の測定結果〈床高さ：約1.5m〉

- 前回の空間線量率測定結果と比較し、全体で2割程度の線量低減を確認。

- 線量低減要因（推定）

- ✓ 残置物移動・片付けによる線量低減：1割程度
- ✓ 自然減衰（2018年度⇒2020年度の約2年間分）：1割程度



■：測定時にあった残置物

2018年11月～12月測定結果



※オレンジ色字は新規測定点を示す


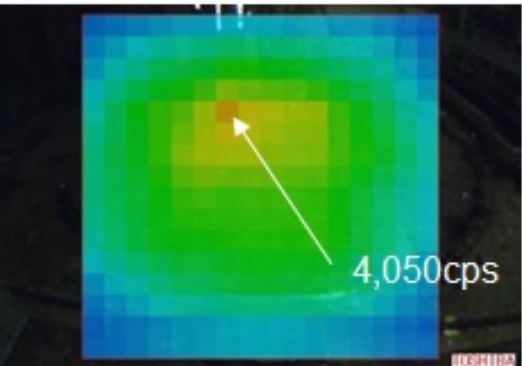

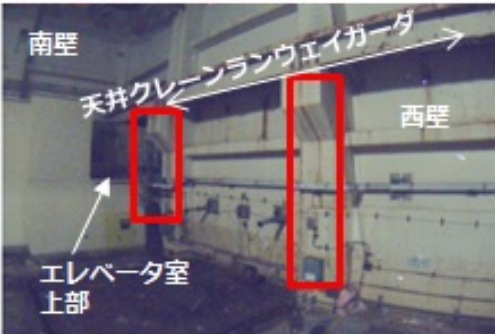
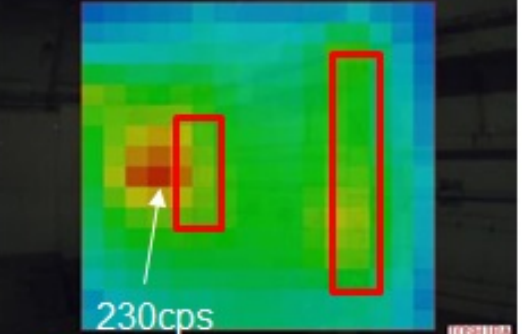

2021年2月～3月測定結果

3. γカメラ撮影結果(1)

■ γカメラ撮影結果においてもホットスポットの線量低減を確認。


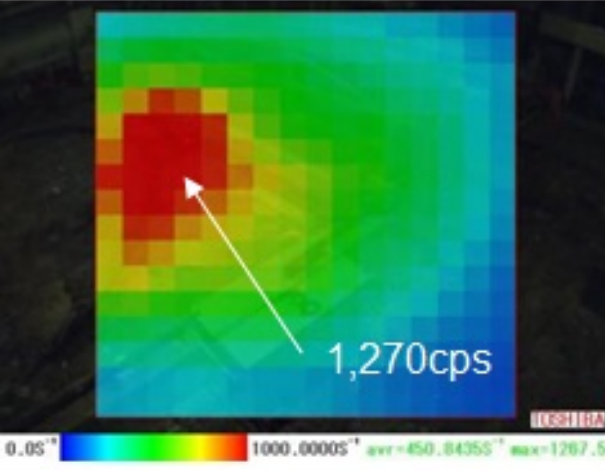
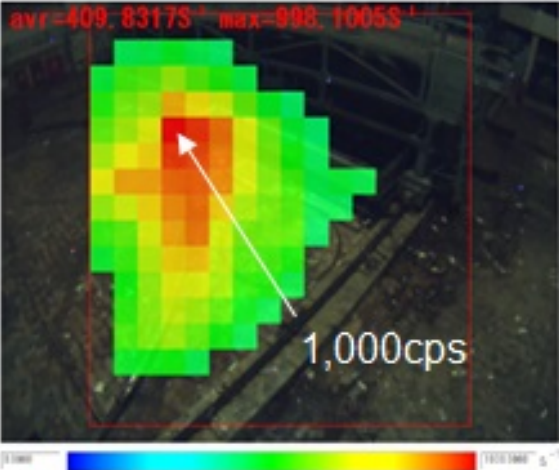

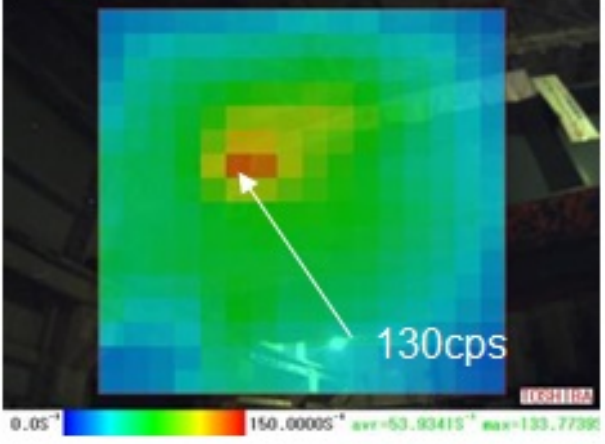
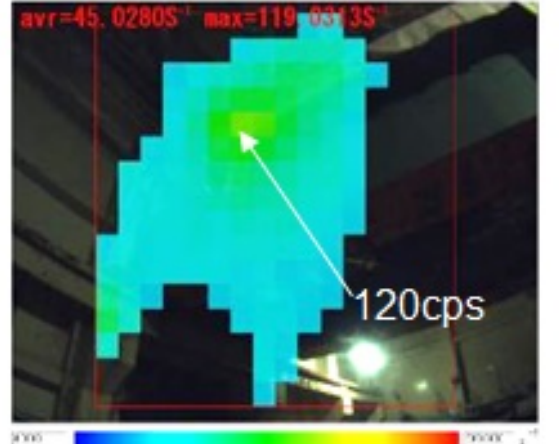
➤ 線量低減要因（推定）

- ✓ 残置物移動・片付けの床面清掃（掃き掃除）による線量低減
- ✓ 自然減衰（2018年度⇒2020年度の約2年間分）

撮影箇所	2018年度撮影結果	2020年度撮影結果
 <p>東壁 原子炉ウエル</p>	 <p>4,050cps</p>	 <p>avr=948.5125S⁻¹ max=2097.3848S⁻¹ 2,100cps</p>
 <p>南壁 天井クレーンランウェイガード 西壁 エレベータ室 上部 柱・エレベータ室</p>	 <p>230cps</p>	 <p>avr=70.8686S⁻¹ max=155.9850S⁻¹ 160cps</p>

注：γカメラのコンター図の最大値は写真により異なる

3. γ カメラ撮影結果(2)

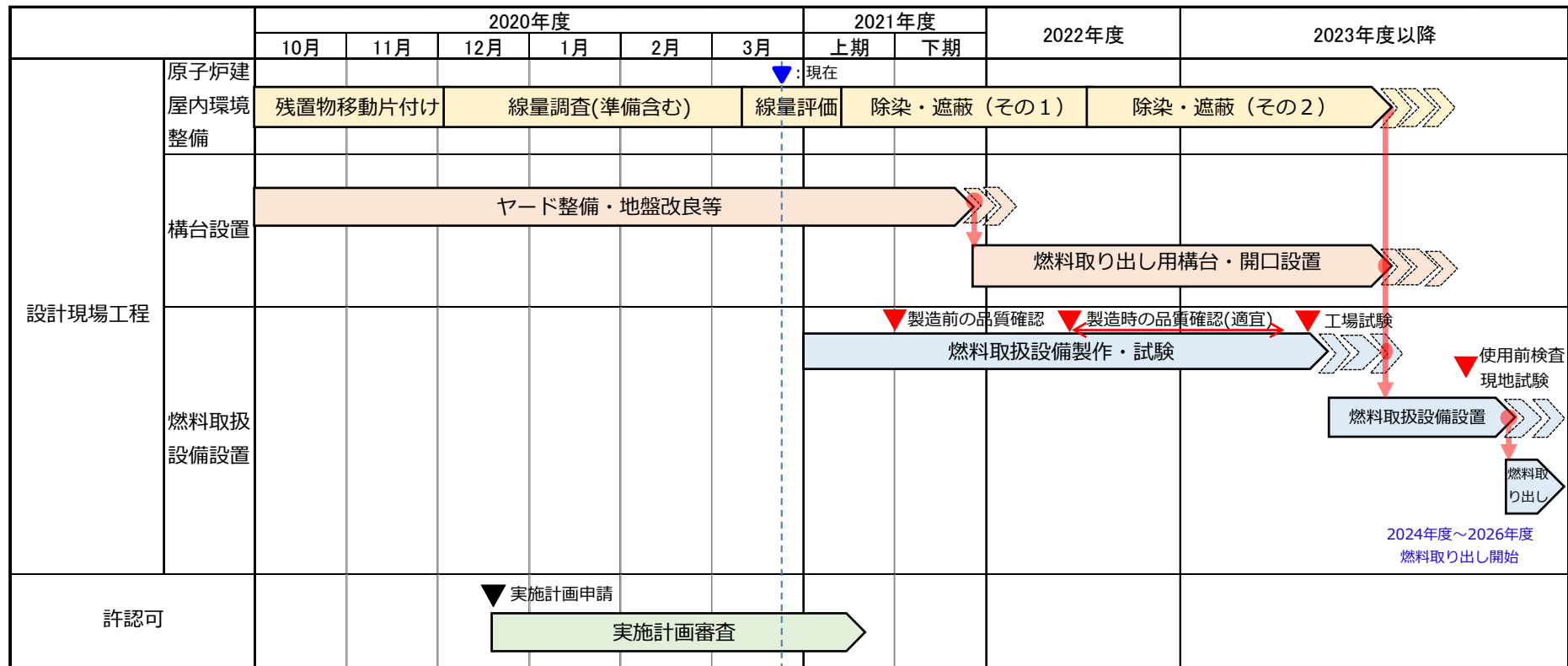
撮影箇所	2018年度撮影結果	2020年度撮影結果
 <p>燃料交換機</p> <p>ウェル</p> <p>原子炉ウェル・燃料交換機</p>	 <p>1,270cps</p>	 <p>avr=409.83175^{s⁻¹} max=998.10055^{s⁻¹}</p> <p>1,000cps</p>
 <p>天井クレーン(西側)</p> <p>西壁</p> <p>天井クレーン</p>	 <p>130cps</p>	 <p>avr=45.02805^{s⁻¹} max=119.83135^{s⁻¹}</p> <p>120cps</p>

注： γ カメラのコンター図の最大値は写真により異なる

4. 今後のスケジュール

- 今回の調査結果を用いて線量評価（オペフロ内汚染密度分布）を実施中。
- 2021年上期に着手予定の、オペフロ除染のモックアップの準備作業を実施中。
- 2021年4月にオペフロ内調査を規制庁と協働して実施予定（詳細は、参考4参照）。
- 2024~2026年度の燃料取り出し開始に向け、今後も計画的に作業を進めていく。

▼：品質管理上のホールポイント



※工程の進捗により変更する可能性有

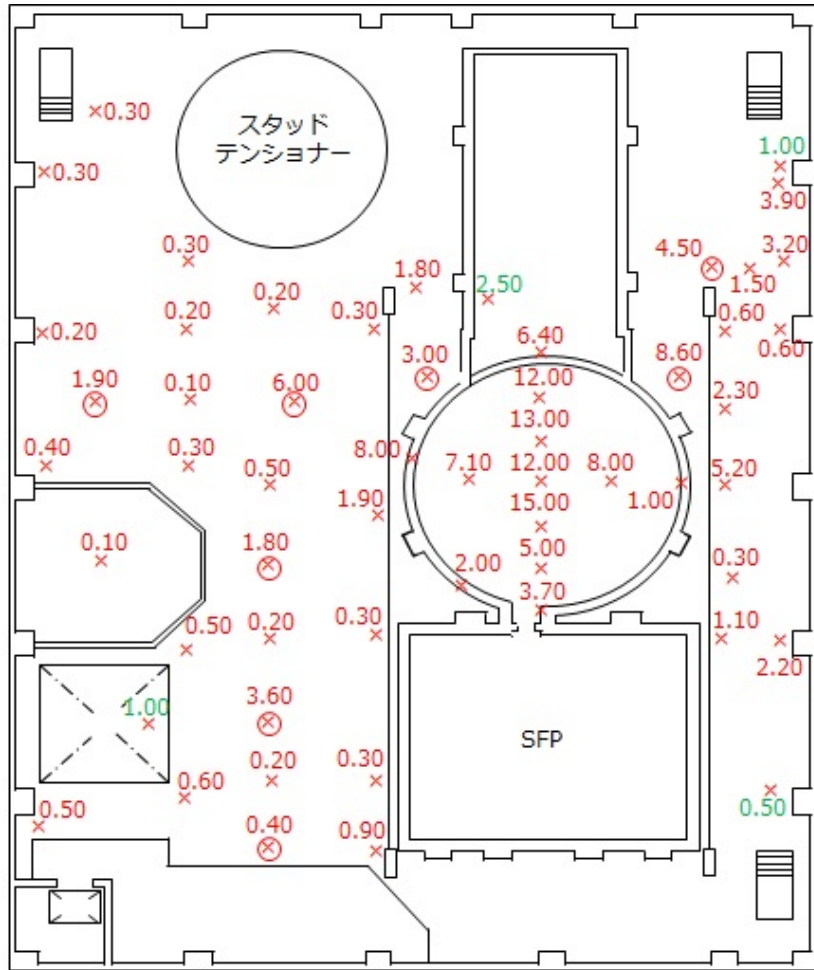
以下，參考資料

参考1. 表面線量率 (γ線線量率) の測定結果 (床面)

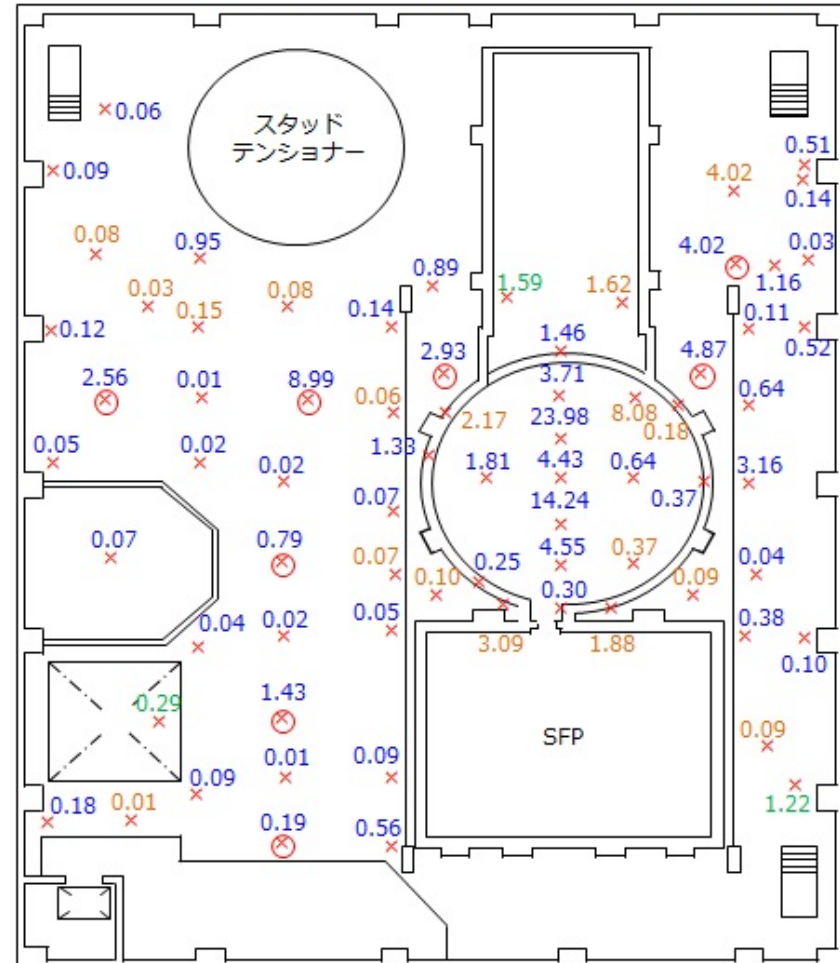


- 前回の表面線量率測定結果と比較し、線量低減を確認。

測定条件：床上@30.5cmコリメート付線量計で測定



2018年11月～12月測定結果

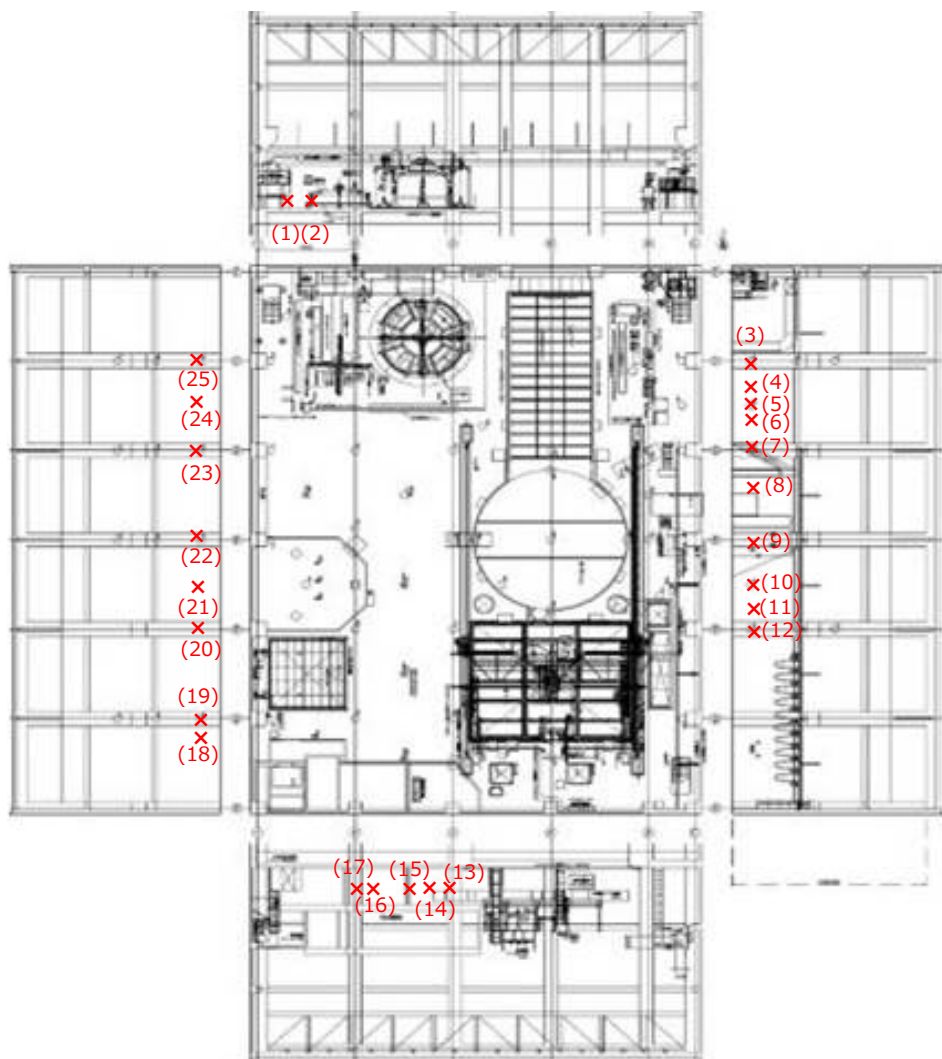


2021年2月～3月測定結果

※緑字は既設機器との干渉により測定箇所から離れて測定した箇所

※オレンジ色字は新規測定点

参考 2. 今回の表面線量率 (γ線線量率) の測定結果 〈壁面〉



測定条件：壁面@30.5cmコリメート付線量計で測定
床高さ1.5mの壁面を測定

		(mSv/h)			
測定箇所	γ	測定箇所	γ	測定箇所	γ
(1)	0.12	(9)	0.25	(17)	0.25
(2)	0.02	(10)	0.25	(18)	0.37
(3)	0.10	(11)	0.08	(19)	0.18
(4)	0.07	(12)	1.68	(20)	2.80
(5)	0.08	(13)	0.49	(21)	0.04
(6)	0.04	(14)	0.48	(22)	1.30
(7)	0.99	(15)	1.44	(23)	0.36
(8)	0.10	(16)	0.12	(24)	0.08
				(25)	0.14

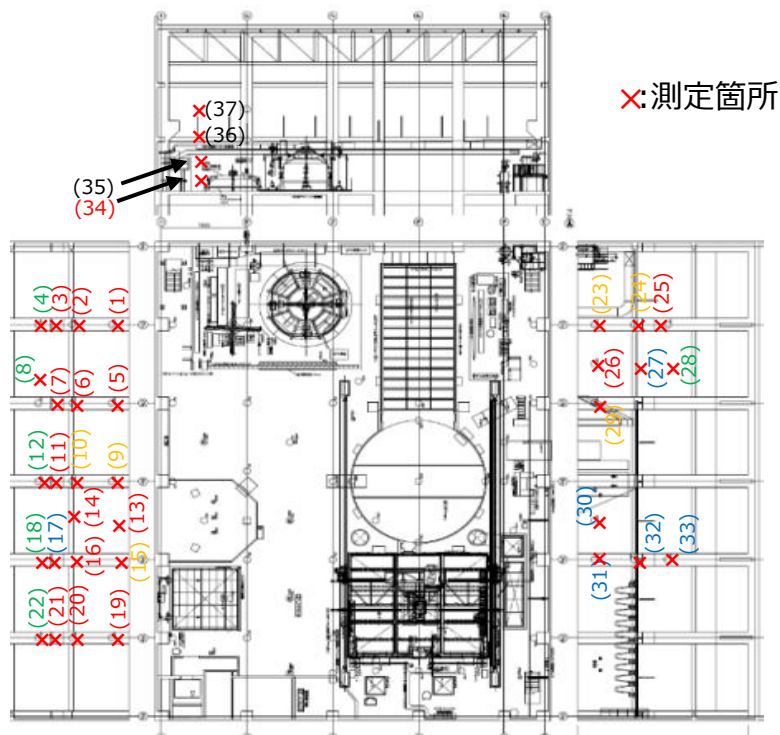
注：緑字は既設機器との干渉により測定箇所から離れて測定した箇所

参考3. 前回の表面線量率 (γ線線量率) の測定結果 (壁面)



測定条件：壁面@30.5cmコリメート付線量計で測定

床高さ1.5mの壁面を測定 (mSv/h)



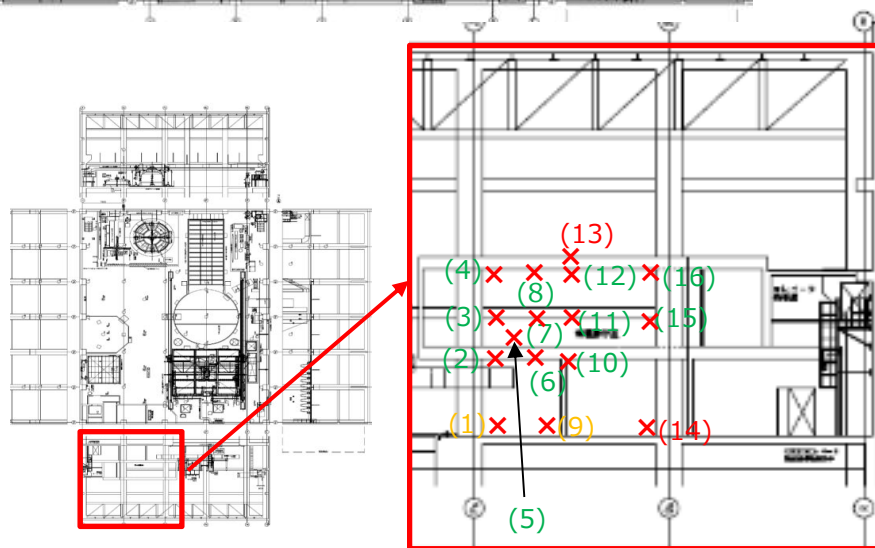
測定箇所	γ	測定箇所	γ	測定箇所	γ
(1)	1.8	(16)	0.9	(31)	1.1
(2)	0.3	(17)	0.3	(32)	0.9
(3)	0.7	(18)	0.6	(33)	0.4
(4)	0.9	(19)	1.8	(34)	0.2
(5)	0.2	(20)	0.3	(35)	0.3
(6)	1.4	(21)	1.4	(36)	0.2
(7)	0.5	(22)	0.7	(37)	0.2
(8)	0.2	(23)	0.8		
(9)	2.7	(24)	3.1		
(10)	1.6	(25)	1.2		
(11)	0.3	(26)	0.3		
(12)	0.2	(27)	0.3		
(13)	0.2	(28)	0.3		
(14)	0.2	(29)	1.7		
(15)	4.6	(30)	0.6		

注：緑字はランウェイガータとの干渉により1m程度離れて測定した箇所

黄字は既設機器等との干渉により斜めから測定した箇所

黒字はダクトとの干渉により2m程度離れて測定した箇所

青字はその他の理由により測定箇所から離れて測定した箇所



測定箇所	γ	測定箇所	γ
(1)	1.2	(9)	1.9
(2)	1.2	(10)	1.8
(3)	1.4	(11)	1.4
(4)	1.4	(12)	2.8
(5)	3.4	(13)	1.9
(6)	2.8	(14)	0.3
(7)	1.5	(15)	0.9
(8)	1.2	(16)	2.6

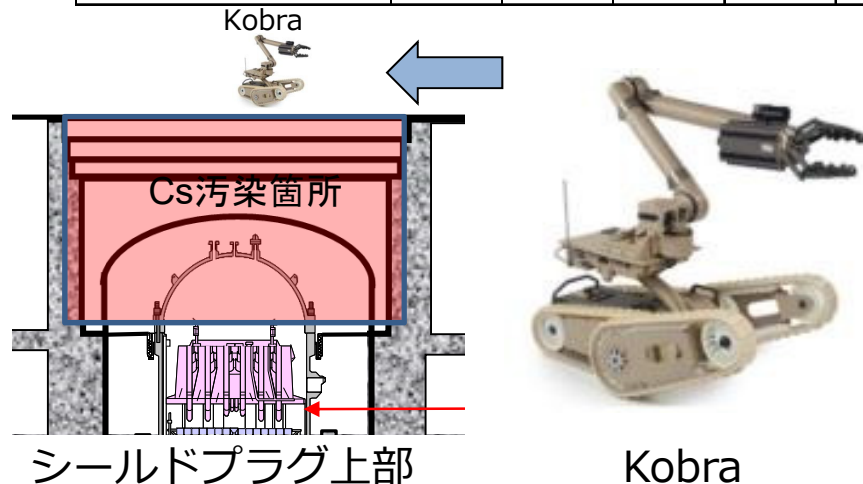
緑字は干渉物により測定箇所より100mm程度離れて測定した箇所

黄字は燃料交換機操作室基礎との干渉により測定箇所から離れて測定した箇所

参考4. 2号機オペフロ調査の調整状況について

- 昨年1月に実施した2号機オペフロの線量調査に引き続き，規制庁と協働した，当社ロボットチームによる原子炉ウェル内汚染の定量化のための調査を調整中。
- 除染作業の準備期間中のオペフロ作業の端境期を活用して調査を実施。
- 調査結果は，事故分析のみならず，プール燃料取り出し作業のための除染作業，将来の燃料デブリ取り出しのインプットとしても活用。

	2020年度				2021年度								
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
オペフロ調査	調査（準備・片付け含む）												
オペフロ除染					準備作業・モックアップ				オペフロ除染				
原子力規制庁との協働調査 （時期調整中）					協働調査可能期間								



Kobraに線量計を搭載し、遠距離、近距離に存在するCsからのγ線とβ線の線量の関係からシールドプラグ下面に付着するCs量を評価する。

3号機燃料取り出しの完了

2021年3月25日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 燃料取り出しの完了

- 2021年2月28日， 3号機プール燃料全566体の取り出しを完了。

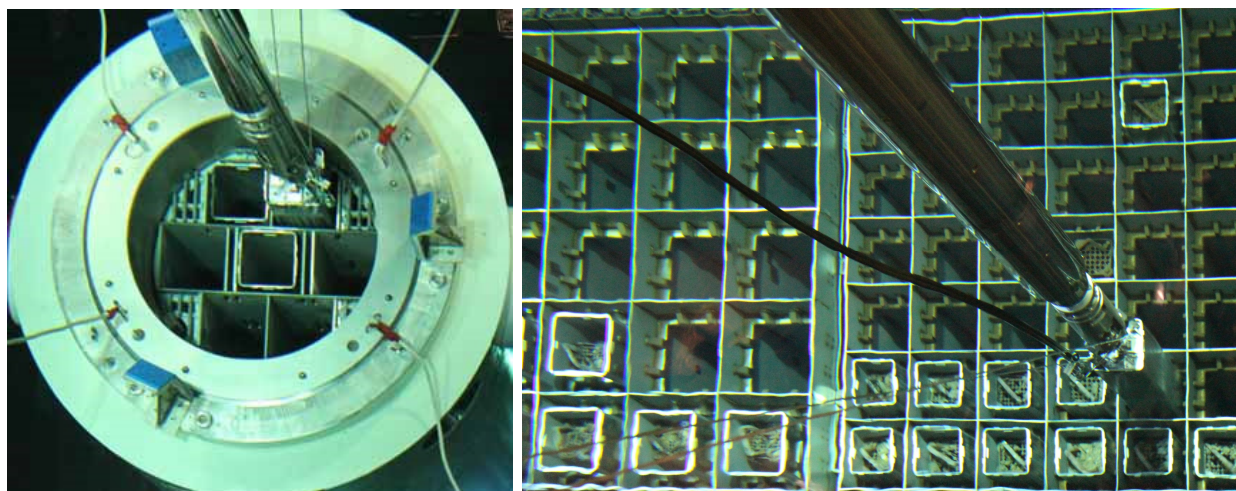
共用プールでの保管状態内訳

保管状態	体数	内訳	備考
通常ラックに保管	545	・新燃料52体 ・使用済燃料493体	
収納缶（小）に収納し保管	13	・ハンドル変形燃料10体 ・チャンネルボックス未装着燃料1体 ・漏えい燃料1体 ・収納缶とガレキとの干渉1体	全て使用済燃料
収納缶（大）に収納し保管	8	・ハンドル変形燃料8体 (収納缶（小）に収納できない変形)	全て使用済燃料

合計：566体



3号機での燃料の吊り上げ（566体目）



共用プールでの燃料+収納缶（小）の吊り上げ（566体目）

2. これまでの主な作業

2013年

10月11日：原子炉建屋最上階床面の大きなガレキ撤去完了

2015年

11月21日：クローラクレーンを用いて、使用済燃料プール内の大きなガレキ撤去完了

2016年

6月10日：原子炉建屋最上階床面の除染完了

12月2日：原子炉建屋最上階床面に遮へい体設置完了

2017年

1月17日：燃料取り出し用カバーの設置開始

11月12日：燃料取扱機をカバー内に設置

2018年

2月23日：燃料取り出し用カバーの設置完了

2019年

4月15日：燃料取り出し作業開始

2021年

2月28日：燃料取り出し作業終了

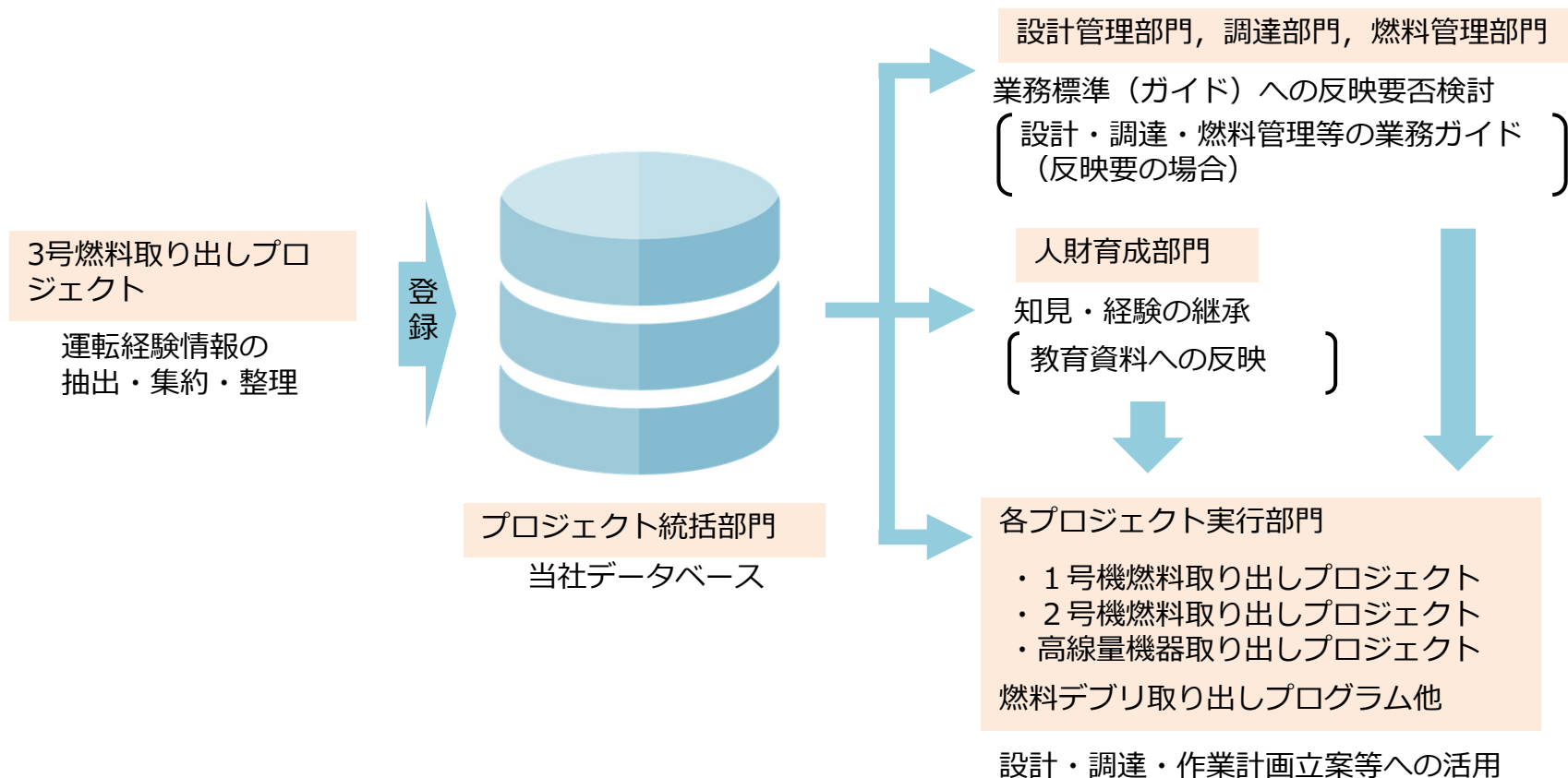


小名浜港でドーム屋根設置訓練状況



3. 燃料取り出し作業の振り返りについて (2/2)

- 取り纏めた知見・経験は当社内のデータベースへ登録し、業務標準（ガイド）の見直し、人材育成のための教育資料等に活用する。後続の1・2号機燃料取り出しや他のプロジェクトは改訂した業務標準ガイド・教育資料やデータベースを活用しプロジェクトを遂行していく。また、協力企業等へも知見・経験を共有していく。



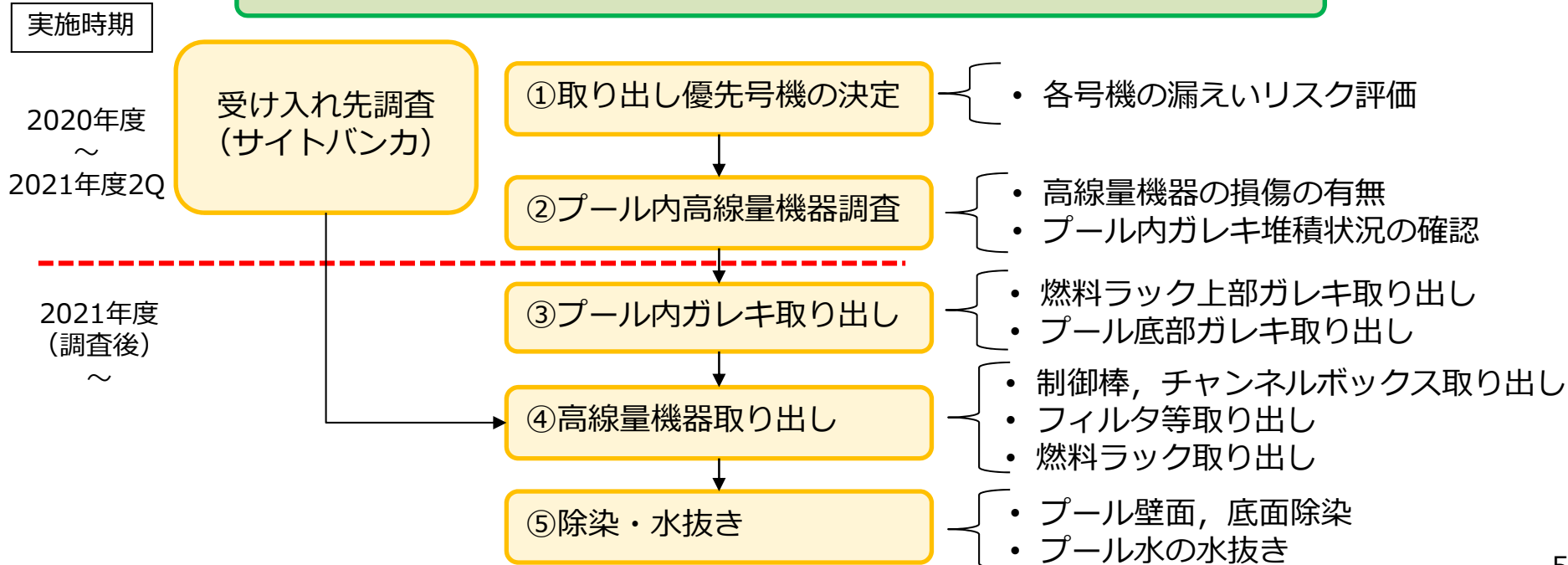
<参考> 1～4号機 使用済燃料プール内の高線量機器取り出しについて **TEPCO**

- 1～4号機は、震災事故により使用済燃料プールからの漏えいリスクが高いことから、保管している高線量機器を取り出し、水抜きを行う。
- 1～4号機 使用済燃料プール内には、震災前に使用した制御棒、チャンネルボックス、フィルタ等（以下、高線量機器という）が保管されている。

使用済燃料プールの残余リスク

リスク	漏えい時の影響	漏えい時の対応策
プール水漏えい	高線量機器が露出し、放射性物質が飛散	使用済燃料プールへの注水により水位を確保
	計画外の滞留水水位の上昇	滞留水移送により水位を維持

1～4号機 使用済燃料プール内高線量機器取り出し作業フロー(案)



使用済燃料等の保管状況

保管場所	保管体数(体)				取出し率	(参考) 2011/3/11 時点	備考
	使用済燃料プール		新燃料 貯蔵庫	合計			
	新燃料	使用済燃料	新燃料				
1号機	100	292	0	392	0.0%	392	
2号機	28	587	0	615	0.0%	615	
3号機	0	0	0	0	100.0%	566	
4号機	0	0	0	0	100.0%	1,535	
5号機	168	1,374	0	1,542	0.0%	1,542	・2011/3/11時点の体数は炉内含む
6号機	198	1,456	230	1,884	0.0%	1,704	・2011/3/11時点の体数は炉内含む ・使用済燃料プール保管新燃料の
1～6号機	494	3,709	230	4,433	30.2%	6,354	

保管場所	保管体数(体)			保管率	(参考) 保管容量	備考
	新燃料	使用済燃料	合計			
乾式キャスク 仮保管設備	0	2,033	2,033	51.3%	3,965	キャスク基数37 (容量:65基)
共用プール	76	6,595	6,671	99.1%	6,734	ラック取替工事実施により当初保管 容量6,840体から変更

	保管体数(体)		
	新燃料	使用済燃料	合計
福島第一合計	800	12,337	13,137

赤字: 2021/2/25報告時からの変更点
7体の使用済燃料を構内用輸送容器から共用プ
ールへ取り出し実施
6体の使用済燃料を3号機から共用プールへ
取り出し実施



1号機飛散防止剤散布実績及び連続ダストモニタ計測値

2021/03/25



東京電力ホールディングス株式会社

1.定期散布（1号機）

定期散布	
目的	オペレーティングフロア（以下、オペフロ）上へ飛散防止剤を定期的に散布し、ダストの飛散抑制効果を保持させることを目的とする。
頻度	1回/月
標準散布量	1.5L/m ² 以上
濃度	1/10
散布範囲	<p>【凡例】 : 散布範囲</p> <p>約40m 約30m オペフロ 建屋カバ</p>
散布面積	1,234m ²

2.作業時散布・定期散布の実績及び予定（1号機）

作業時散布			
目的	オペフロ上での（ガレキ撤去や除染等）作業に応じて、飛散防止剤を散布し、ダストの飛散を抑制することを目的とする。		
標準散布量	1.5L/m ² 以上	濃度	1/10
散布対象作業	ガレキ撤去		
定期散布の実績及び予定			
計画（3月）	実績（3月）	計画（4月）	
完了予定日：3月11・12日 PN	完了日：3月11・12日 PN	完了予定日：4月6・7日 PN	

【凡例】 ：計画散布範囲 ：実績散布範囲

2021年3月25日時点

3.作業時散布の実績及び予定（1号機）

								当該週の散布範囲	
3月	月	28 (日)	1 (月)	2 (火)	3 (水)	4 (木)	5 (金)	6 (土)	
	散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	5.20E-05 (最大) ND (最小)	6.28E-05 (最大) ND (最小)	7.37E-05 (最大) ND (最小)	8.73E-05 (最大) ND (最小)	7.64E-05 (最大) ND (最小)	6.03E-05 (最大) ND (最小)	1.01E-04 (最大) ND (最小)	
	月	7 (日)	8 (月)	9 (火)	10 (水)	11 (木)	12 (金)	13 (土)	
	散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	(定期散布実施)	(定期散布実施)	-	
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	(定期散布実施)	(定期散布実施)	-	<p>11日 12日</p>
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	8.46E-05 (最大) ND (最小)	7.38E-05 (最大) ND (最小)	7.37E-05 (最大) ND (最小)	9.27E-05 (最大) ND (最小)	9.27E-05 (最大) ND (最小)	7.64E-05 (最大) ND (最小)	6.83E-05 (最大) ND (最小)	
	月	14 (日)	15 (月)	16 (火)	17 (水)	18 (木)	19 (金)	20 (土)	
	散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	9.27E-05 (最大) ND (最小)	4.73E-05 (最大) ND (最小)	8.72E-05 (最大) ND (最小)	5.57E-05 (最大) 6.33E-07 (最小)	9.66E-05 (最大) ND (最小)	8.30E-05 (最大) ND (最小)	6.57E-05 (最大) 7.20E-07 (最小)	
	月	21 (日)	22 (月)	23 (火)	24 (水)	25 (木)	26 (金)	27 (土)	
	散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	5.91E-05 (最大) ND (最小)	7.75E-05 (最大) ND (最小)	9.65E-05 (最大) 8.91E-07 (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	
月	28 (日)	29 (月)	30 (火)	31 (水)	1 (木)	2 (金)	3 (土)		
散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-		
散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-		
平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	-	-		
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)		

※1 表記の連続ダストモニタ計測値は速報値、ND=不検出