

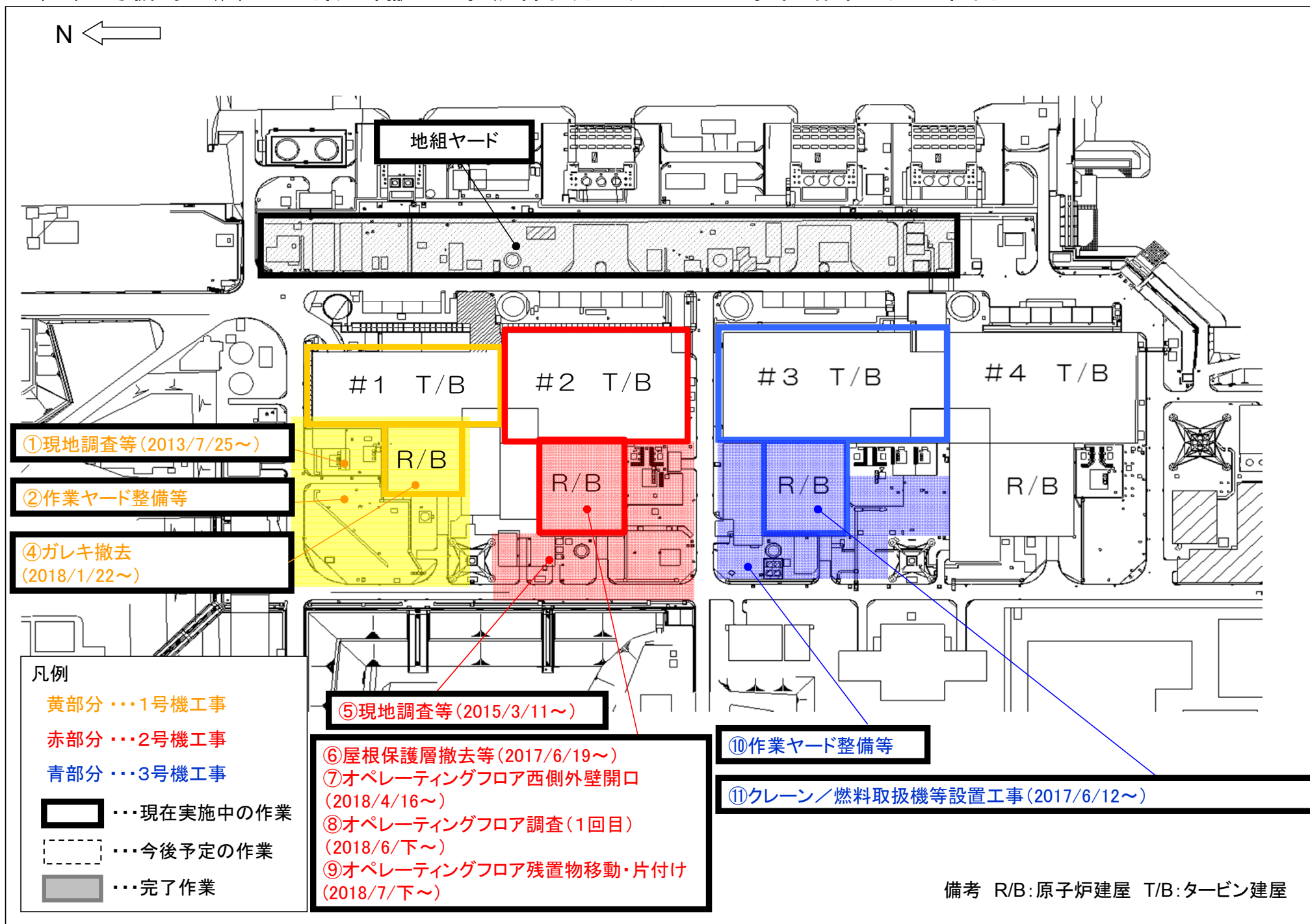
使用済燃料プール対策 スケジュール

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	4月		5月				6月			7月			8月	備考		
				22	29	6	13	20	27	3	10	17	下	上	中	下		期	後
使用済燃料プール対策	カバー	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	1号機 (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 (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 ・ガレキ撤去	検討・設計	基本設計														【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択：'14/10 →プール燃料取り出しに特化したプランを選択 ○建屋カバー解体 ・屋根パネル外し：'15/7/28~10/5 ・壁パネル取り外し：'16/9/13~'16/11/10 ・カバー柱・梁取り外し：'17/3/31~'17/5/11 ・オペレーティングフロア調査：'17/5/22~'17/8/25 ・カバー柱・梁等取り付け：'17/8/29~'17/12/19 ・片付け、準備：'17/12/20~'18/1/19 ○ガレキ撤去 ・北側ガレキ撤去：'18/1/22~ ・Xブレース撤去準備：'18/5/10~ 【規制庁関連】 ・1号機北側ガレキ撤去、中央ガレキ一部撤去、外周鉄骨一部撤去 実施計画変更認可申請の一部補正（2018/4/13） ※○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 ④ガレキ撤去 北側ガレキ撤去 Xブレース撤去準備														
				検討・設計	基本検討														
			2号機 (実績) ・燃料取り出し方法の基本検討(SFP養生 ・オベフロ残置物撤去方法の検討含む) ・現地調査等 ・屋根保護層撤去等 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・屋根保護層撤去等 ・オペレーティングフロア西側外壁開口 ・オペレーティングフロア調査	現場作業	⑤現地調査等 ⑥屋根保護層撤去等 屋根保護層撤去（遠隔重機作業） ⑦オペレーティングフロア西側外壁開口 西側外壁開口（調査用コア削孔、解体用コア削孔、目地切り） 西側外壁開口（遠隔重機作業） ⑧オペレーティングフロア調査 オペレーティングフロア調査 ⑨オペレーティングフロア残置物移動・片付け オペレーティングフロア残置物移動・片付け														【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択：継続検討 ・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（遠隔重機作業）：'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~ ・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/下~18/7/中 ・オペレーティングフロア調査移動・片付け：'18/7/下~ 【規制庁関連】 ・西側外壁開口設置 実施計画変更認可（2017/12/21） ※○番号は、別紙配置図と対応
検討・設計	(3号燃料取り出し用カバー) 詳細設計、関係箇所調整																		
現場作業	(3号ガレキ撤去) ⑩作業ヤード整備等																		

使用済燃料プール対策 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	4月		5月				6月			7月			8月	備考																
				22	29	6	13	20	27	3	10	17	下	上	中			下	期	後													
燃料取扱設備	クレーン/燃料取扱機的设计・製作 プール内ガレキの撤去、燃料調査等	1号機	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討	検討・設計	基本検討														【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択: 2014年10月 →プール燃料取り出しに特化したプランを選択 ・ガレキ撤去計画継続検討														
		2号機	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討	検討・設計	基本検討														【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択: 継続検討														
		3号機	(実績) ・クレーン/燃料取扱機のメンテナンス等検討 ・プール内ガレキ撤去検討 ・クレーン/燃料取扱機等設置工事 (予定) ・クレーン/燃料取扱機のメンテナンス等検討 ・プール内ガレキ撤去検討 ・クレーン/燃料取扱機等設置工事	検討・設計	クレーン/燃料取扱機のメンテナンス等検討 プール内ガレキ撤去検討														【主要工程】 ○クレーン/燃料取扱機等設置工事: ・クレーン/燃料取扱機走行レール設置・調整: '17/6/12~7/21 (完了) ・クレーン/燃料取扱機及び関連設備設置: '17/9/11~ ・クレーン/燃料取扱機海上輸送: '17/11/8 ・燃料取扱機吊り上げ: '17/11/12 ・クレーン吊り上げ: '17/11/20 ・試運転: '18/3/15~ ・新大物搬入口設置: '18/4/23~ ○プール内ガレキ撤去: ・プール内ガレキ撤去: '18/7月上旬~ ○キャスク/燃料取扱い実機訓練: ・キャスク/燃料取扱い実機訓練: '18/7月上旬~ 【規制庁関連】 ・3号機燃料取り出し、燃料の取り扱い及び構内用輸送容器 実施計画変更認可申請 (2018/3/27) ・3号機プール内小ガレキ撤去、エリアモニタ、ダストモニタ 実施計画変更認可申請の一部補正 (2018/4/13)														
現場作業	①クレーン/燃料取扱機等設置工事 クレーン/燃料取扱機及び関連設備設置 新大物搬入口設置 クレーン試運転 燃料取扱機試運転 関連設備試運転 プール内ガレキ撤去 キャスク/燃料取扱い実機訓練																																
使用済燃料プール対策	3号機構内用輸送容器の製造	(実績) ・3号機構内用輸送容器製造中 (予定) ・3号機構内用輸送容器製造中	調達・移送	1基目		(2018年6月1日頃移送完了予定)				2基目			(2018年6月1日頃移送完了予定)			3基目			(2018年6月1日頃移送完了予定)														
キャスク製造	輸送貯蔵兼用キャスク・乾式貯蔵キャスクの製造	(実績) ・乾式キャスク移送 (予定)	調達・移送	34基目		(2018年4月27日移送完了)				35基目			(2018年4月27日移送完了)			36基目			(2018年4月27日移送完了)			37基目			(2018年4月27日移送完了)			・37基目まで福島第一原子力発電所構内に移送完了					
共用プール	共用プール燃料取り出し・装填	(実績) ・燃料装填作業 (予定) ・燃料装填作業	検討・設計															現場作業	燃料装填作業														・2018/5~8月 共用プールにて燃料装填作業 共用プールから乾式キャスク仮保管設備への使用済燃料の輸送: 5/27~
乾式キャスク仮保管設備	乾式キャスク仮保管設備の設置 コンクリートモジュール組立・解体	(実績) ・キャスク設置作業 (予定) ・キャスク設置作業	検討・設計																現場作業	キャスク設置作業													

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



1号機原子炉建屋
Xブレース撤去に干渉する支障物撤去の状況について

2018年5月31日

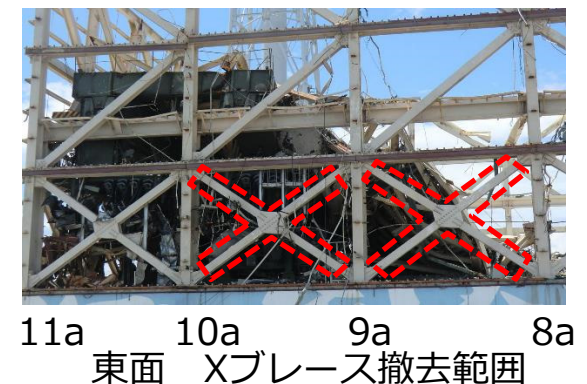
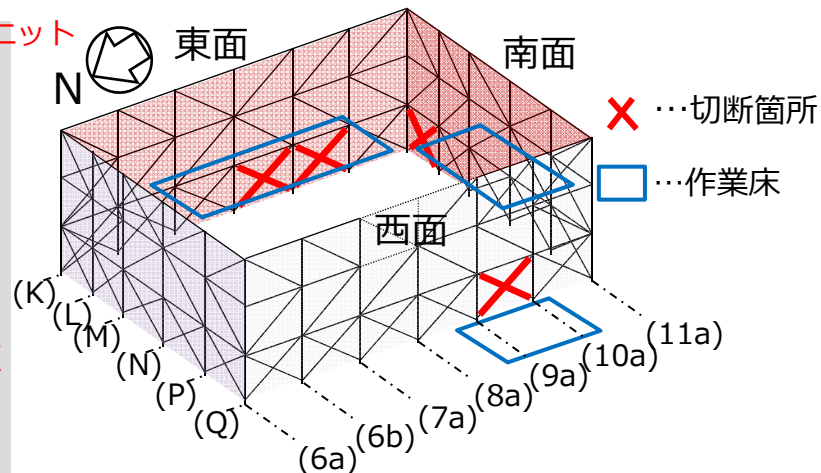
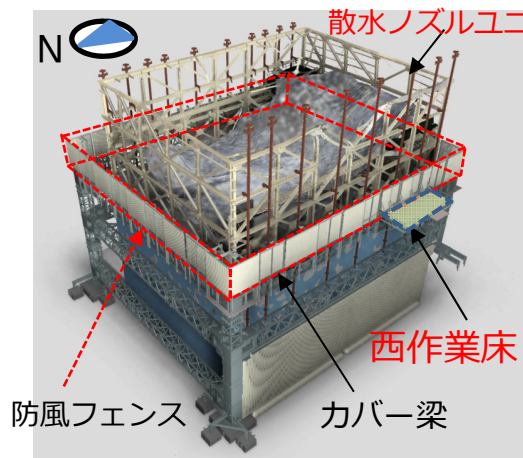
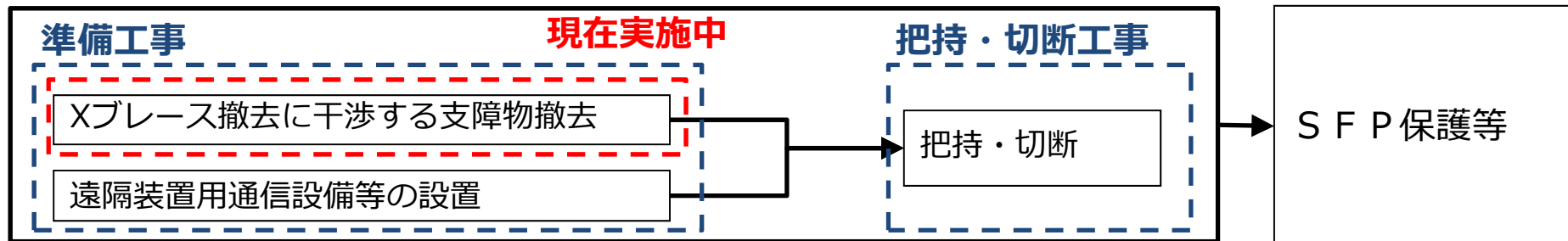
TEPCO

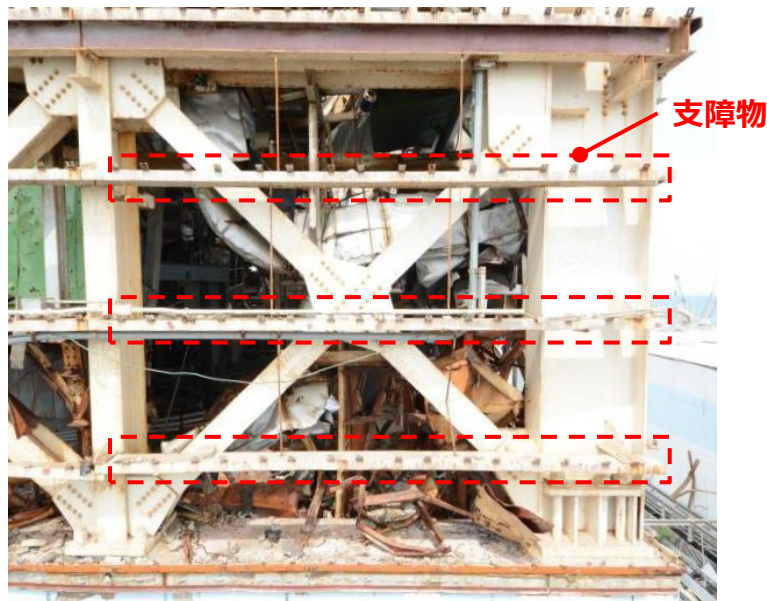
東京電力ホールディングス株式会社

Xブレースの撤去について

- 今後実施する南側ガレキ撤去に際し、ガレキ等がSFPへ落下することを防止するため、SFP保護等を実施予定。
- SFP保護等は、作業床（設置済み）からアクセスを計画しており、ルート確保のため一部のXブレースを撤去する。
- Xブレースの撤去は、建屋カバー梁に設置した東西南の作業床に撤去装置を設置し、東面2箇所、西面1箇所、南面1箇所の計4箇所実施する。
- Xブレースの撤去のステップは、以下の通り。
- 2018年5月10日からXブレース撤去に干渉する支障物の撤去を開始した。

Xブレースの撤去





2017年9月
(支障物撤去着手前)



2018年5月
(支障物撤去着手後)

Xブレース撤去に干渉する支障物撤去の状況写真 (南面外部側)

2号機原子炉建屋西側外壁開口工事 及びオペフロ調査等について

2018年5月31日

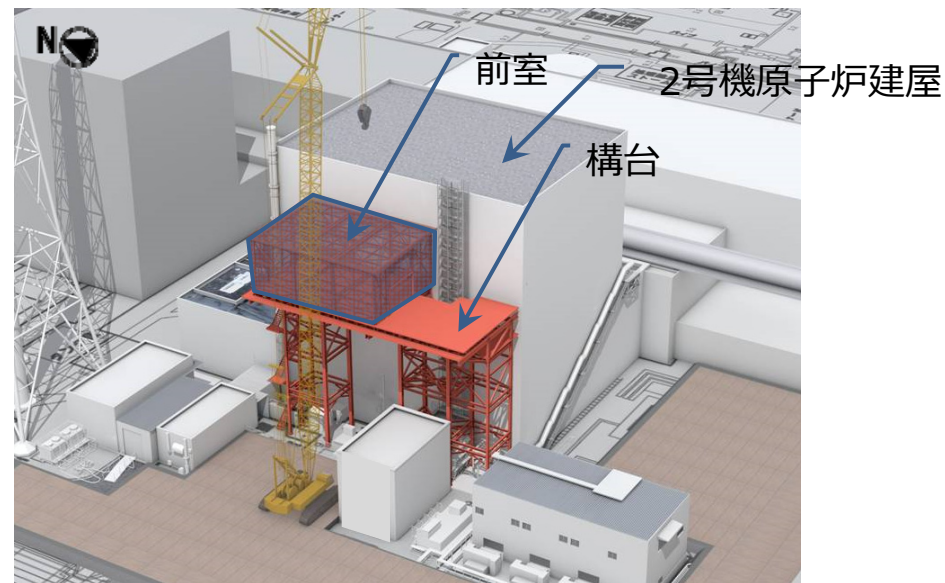
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 2号機原子炉建屋西側外壁開口の進捗状況について

【工事目的】

- 2号機使用済燃料プール内の燃料取り出しに向けた上部建屋解体に先立ち、放射性物質の飛散抑制策を徹底するため、オペレーティングフロア（5階）内で線量、ダスト濃度等の調査を計画している。本工事は、原子炉建屋の西側外壁の5階部分に作業搬出入用開口を設置するものである。
- 主な工事内容は以下の通り
 - 2号機原子炉建屋の西側開口設置（前室開口の大きさ：幅約5m×高さ約7m）
 - ダスト飛散抑制策（前室の設置、循環換気設備の設置、前室外周部のダスト測定等）

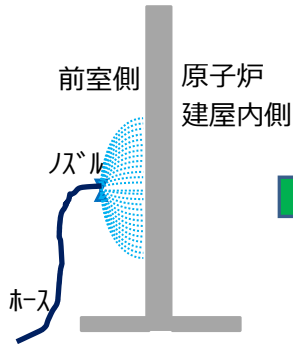


工事箇所

2. 開口設置作業の手順

STEP 1

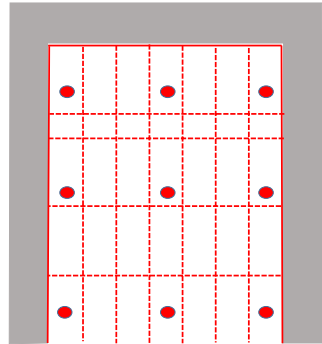
飛散防止剤散布
(前室側)



- ・外壁面に飛散防止剤を散布

STEP 2

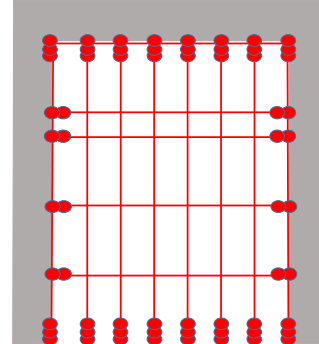
調査用コア採取
(内壁面調査)



- ・西側外壁内面の汚染密度を測定

STEP 3

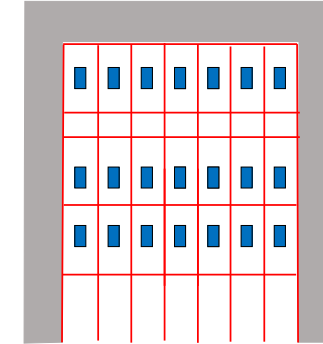
解体用コア削孔



※コア抜き箇所、目地切り箇所については、変更する可能性があります。

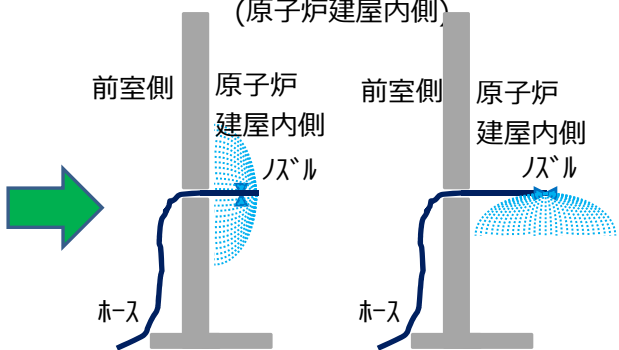
STEP 4

壁面目地切り
解体用ブレード取付



STEP 5

飛散防止剤散布
(原子炉建屋内側)

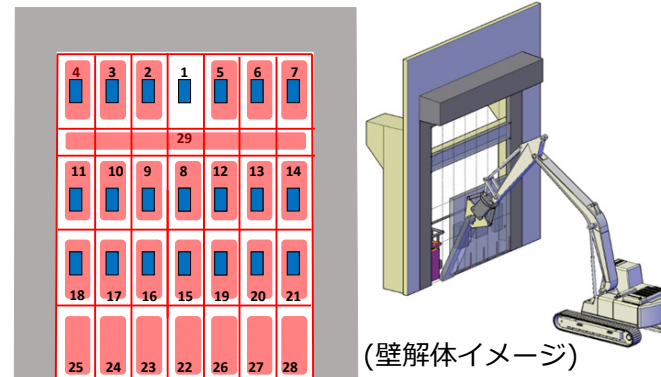


(壁裏散布イメージ) (床散布イメージ)

- ・調査用コア穴を利用し、壁と床面に飛散防止剤を散布

STEP 6

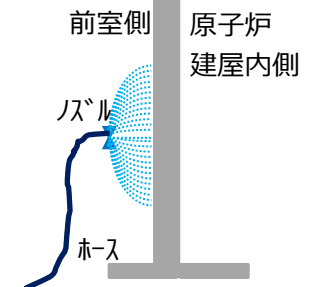
壁解体



(壁解体イメージ)

- ・遠隔操作重機によりブロック状に壁の解体を実施

飛散防止剤散布
(解体部位・ガレキ)

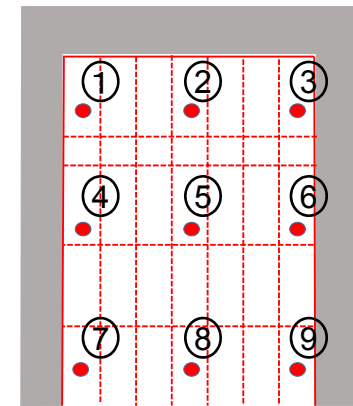


- ・解体した壁の断面や解体ガレキに対し、飛散防止剤を散布

3.調査用コア採取（STEP2）の作業進捗について

- 4月16、17日に調査用コアを9本採取。
- 前室内のダスト、線量率は、削孔前後で有意な変動なし。
- 削孔箇所近傍の線量率は、削孔直後に建屋内からの放射線の影響を受けて、一時的に増加したが、削孔箇所を塞いだ後は削孔前と同程度の線量率に戻った。

線量率 (mSv/h)	削孔前	削孔直後	孔塞ぎ後
上段	1.0	3.0	1.0
中段	0.5	2.5	0.5
下段	0.5	1.0	0.5



コア採取箇所



コア削孔装置設置状況



採取したコア
(長さ約20cm、直径約11cm)



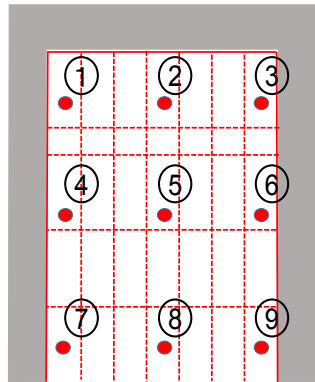
コアを削孔した状況



削孔箇所の孔塞ぎの状況

4 - 1 . 調査用コアの表面汚染密度の測定結果 (STEP2)

- 調査用コアを採取し、原子炉建屋の内壁側の汚染状況を確認。
- コア表面の汚染密度 (スミア法) は、最大290Bq/cm² (原子炉建屋1階と同程度) 。スミアのガンマ線核種分析を行った結果、Cs-134、Cs-137、Co-60、Sb-125が検出。なお、アルファ線放出核種も微量ながら検出。
- 今後、採取したコアの詳細分析を外部機関で実施予定。



コア採取箇所

注) コア表面の状態は、採取コアごとに塗膜の付着・剥がれなどが異なる

採取番号	表面汚染密度 (Bq/cm ²)					
	ガンマ線放出核種				ベータ線放出核種	アルファ線放出核種
	Cs-134	Cs-137	Co-60	Sb-125		
1	1.9E+1	1.6E+2	4.2E-1	2.8E+1	2.9E+2	1.9E-1
2	<2.0E-1	3.6E-1	<2.2E-1	<4.7E-1	<2.1E+0	<1.7E-1
3	1.2E+1	1.1E+2	3.4E-1	2.5E+1	1.5E+2	<1.7E-1
4	4.8E+0	4.3E+1	<2.1E-1	1.1E+1	2.0E+1	<1.7E-1
5	1.7E+1	1.4E+2	<2.8E-1	1.9E+1	1.4E+1	<1.7E-1
6	3.6E+0	3.1E+1	<2.5E-1	3.2E+0	1.2E+2	<1.7E-1
7	8.6E-1	7.6E+0	<2.1E-1	<5.9E-1	1.6E+1	<1.7E-1
8	1.9E+0	1.7E+1	<2.2E-1	<1.1E+0	3.6E+1	<1.7E-1
9	<1.4E-1	<1.6E-1	<2.2E-1	<3.3E-1	<2.1E+0	<1.7E-1

■ 調査用コアの分析内容を下記に示す。

【目 的】

廃棄物の放射能の評価、処理方法・分類方法の検討および燃料デブリ、核分裂生成物性状の推定等に活用するため

【分析内容】

主要な核種組成・核種毎の放射能濃度の分析および電子顕微鏡を用いた放射性微粒子の観察を実施予定

【時 期】

夏以降に茨城県の分析施設へ輸送し分析を行う。分析は輸送から半年程度を要する見込み。※現在、分析施設の状況と試料の優先度を踏まえ検討中

5.西側外壁開口工事（STEP 3、4、6）の作業状況

- 解体用コア抜き工事状況は以下のとおり



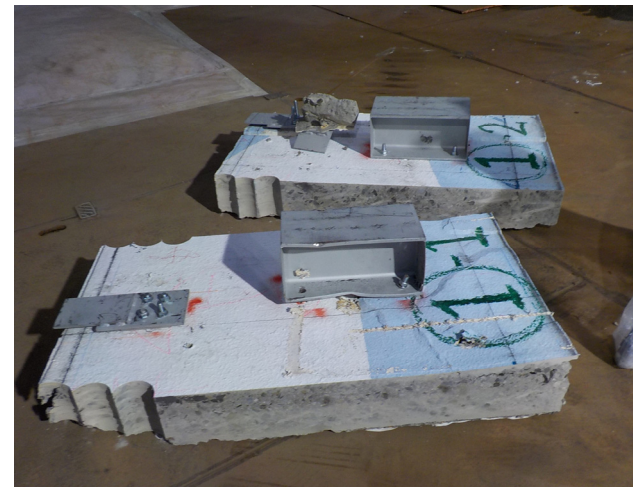
解体用コア削孔（STEP3）
2018/4/24撮影



壁目地切り（STEP4）
2018/5/14撮影



壁解体(STEP6)
2018/5/28撮影



壁解体（STEP6）
2018/5/28撮影

■ ダストの飛散抑制対策として、以下の対策を実施する

<基本対策>

- ・ 前室を設置後、前室内部で開口設置作業を行うことでダストの飛散を抑制する
- ・ 前室内の空気は循環換気設備により浄化し、前室に戻すことで、ダストの飛散を抑制する。また、吸気した前室内の空気はダストモニタで常時測定する
- ・ 前室外周4箇所ダストモニタを設置し、ダスト濃度の常時監視を行う

<飛散防止剤の散布>

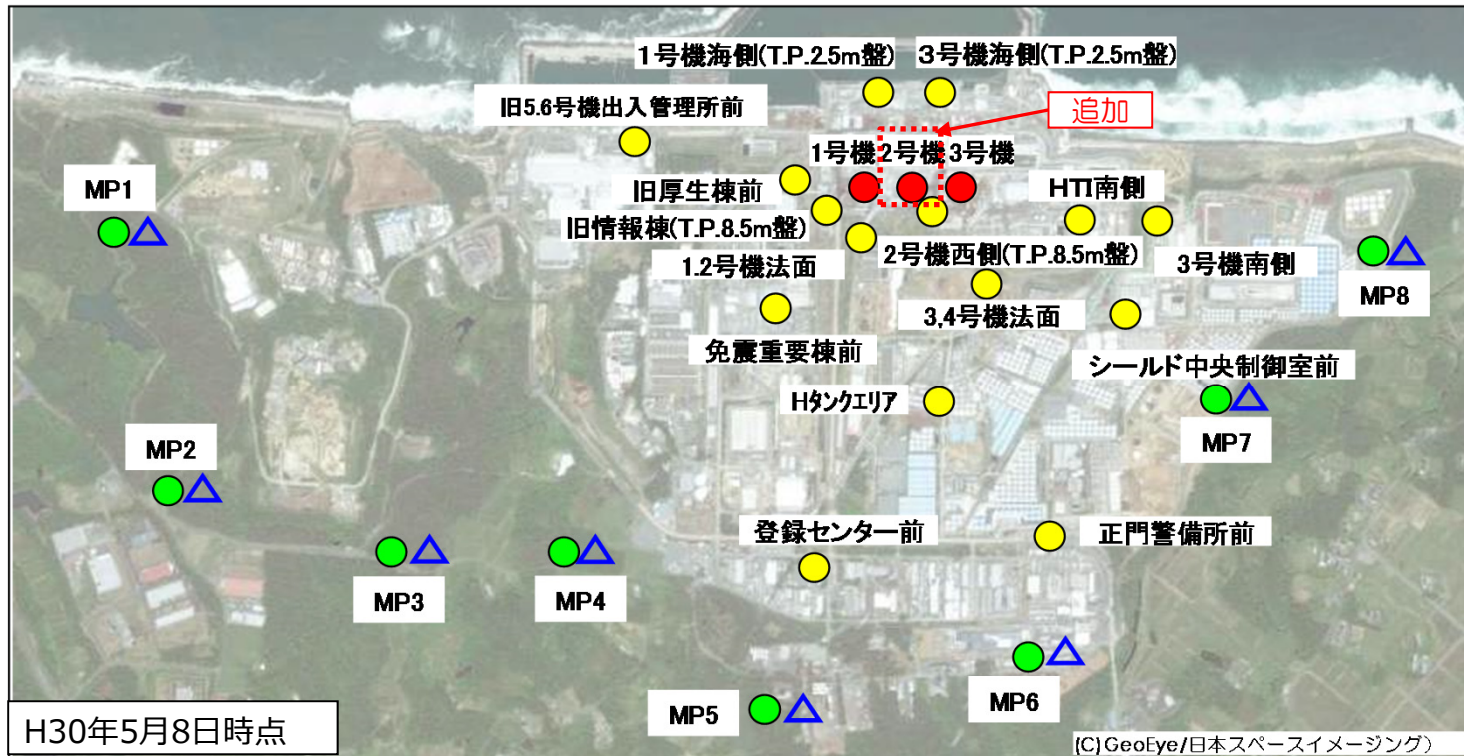
- ・ 開口設置作業開始前に、外壁の外面に飛散防止剤を散布する
- ・ 内壁面調査用のコア穴を利用し、外壁の内面及び開口近傍の床面に飛散防止剤を散布する
- ・ 日々の作業終了後は、解体した壁の断面や解体ガレキに飛散防止剤を散布する

<ダストの吸引回収>

- ・ 壁面の目地切り及び解体用のコア抜き時には、吸引装置を使用し、ダストの飛散を抑制する

7-1. 開口設置作業時のダスト監視

- 4月からの開口作業に伴い、構台上の前室外周4箇所ダスト濃度を常時監視
警報設定は、1,3号機オペレーティングフロアの監視と同様
- 放射性物質濃度は、作業中だけでなく、夜間・休日も24時間体制で監視する



- オペレーティングフロア上のダストモニタで監視 (1号機：6箇所, 2号機：4箇所, 3号機：5箇所)
- 構内ダストモニタで監視 (15箇所)
- ▲ 敷地境界ダストモニタ (8箇所) による監視
- 敷地境界モニタリングポスト (8箇所)

7-2. 警報設定値の設定の考え方と警報発報時の対応(1～3号機共通) **TEPCO**

- 「敷地境界付近ダストモニタ」の警報値は、周辺監視区域外※1におけるセシウム134の空气中の濃度限度※2の1/2に設定
- 「原子炉建屋オペフロ上」は、敷地境界付近ダストモニタの設定値を超えない様に値を設定
- 「構内ダストモニタ」は、放射線防護の観点から放射線作業従事者が呼吸するセシウム134の空气中濃度限度※3の1/20に設定

	構内		敷地境界	
	オペフロ上 ダストモニタ (赤)	構内ダストモニタ (黄)	敷地境界付近 ダストモニタ (青三角)	モニタリングポスト (緑)
警報設定値	$5.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$	$1.0 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$	$1.0 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$	バックグラウンド + $2 \mu\text{Sv/h}$ 以上の変動
警報発報後の対応 (飛散抑制対応)	作業中断, 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断, 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断, 緊急散水・飛散防止剤散布	—
25条通報	○	○	○	○
一斉メール	— (作業日報に記載)	○	○	○
その他の設定値 (兆候把握)	$1.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ (作業時にモニタで 確認する管理値)	$5.0 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$	—	($0.02 \mu\text{Sv/h}$ を超える 変動が発生)
発報後の対応 (飛散抑制対応)	作業中断, 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断, 緊急散水・飛散防止剤散布	—	ダストモニタの 指示等確認
25条通報	○	○	—	○ (確認の結果、異常な放出が認め られた場合)
一斉メール	— (作業日報に記載)	— (2系統故障の場合○)	—	○

※1：周辺監視区域とは、原子力施設の周囲を柵等により区画し、その外側にいる人が受ける放射線の量が、法令で規制している値（1年間の実効線量：1 mSv）を超えることがないように管理している区域。

※2：3ヶ月間の平均濃度（セシウム134： $2 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ ）。線量告示別表第2，第五欄「周辺監視区域外の空气中の濃度限度」

※3：3ヶ月間の平均濃度（セシウム134： $2 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ ）。線量告示別表第2，第四欄「放射線業務従事者の呼吸する空气中の濃度限度」

8. 作業時のダスト測定結果

- 2018年4月16日から作業を開始し，前室外周4箇所でダスト濃度を測定中。作業日（24時間）のダスト濃度最大値は以下の通り。
- ダスト濃度最大値は，1,3号機のオペレーティングフロアで測定しているダスト濃度最大値と同等である。

単位：Bq/cm³

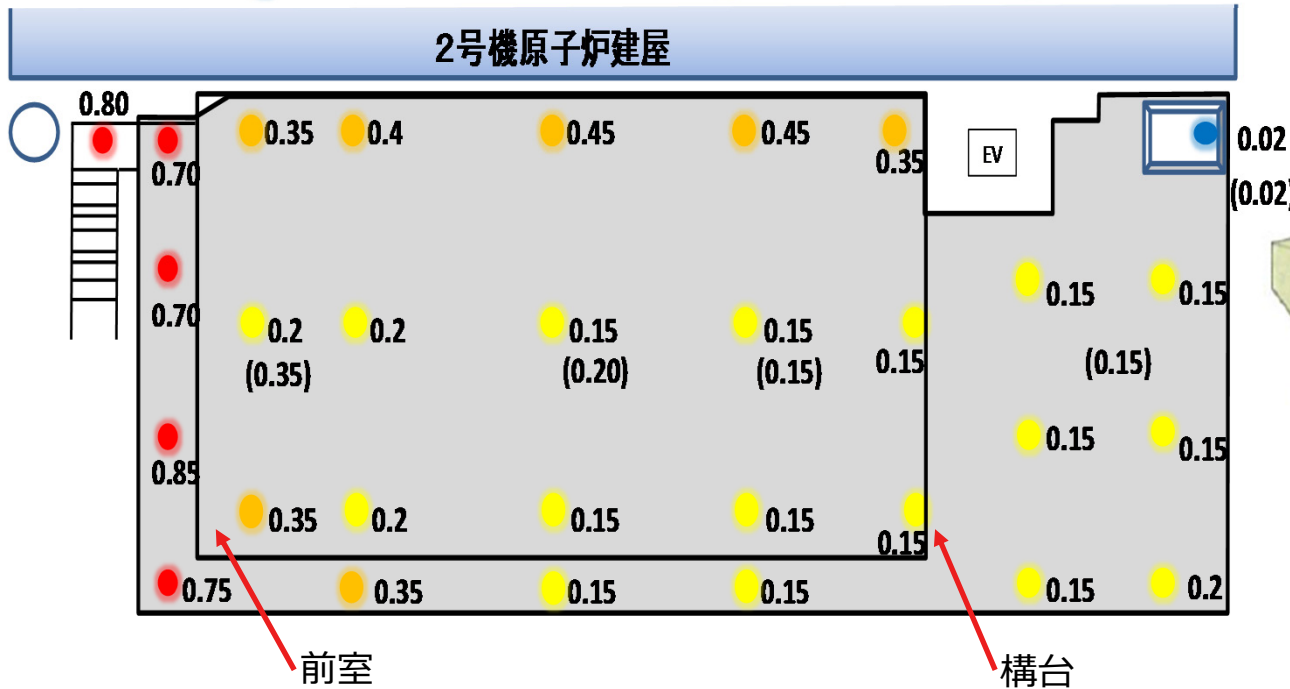
		2018 年 4 月						
日		15 (日)	16 (月)	17 (火)	18 (水)	19 (木)	20 (金)	21 (土)
最大値		-	6.3×10 ⁻⁵	4.6×10 ⁻⁵	5.7×10 ⁻⁵	6.2×10 ⁻⁵	4.6×10 ⁻⁵	7.4×10 ⁻⁵
日		22 (日)	23 (月)	24 (火)	25 (水)	26 (木)	27 (金)	28 (土)
最大値		-	4.6×10 ⁻⁵	4.9×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵	6.3×10 ⁻⁵	6.3×10 ⁻⁵	-
		2018 年 5 月						
日		6 (日)	7 (月)	8 (火)	9 (水)	10 (木)	11 (金)	12 (土)
最大値		-	4.3×10 ⁻⁵	4.7×10 ⁻⁵	5.7×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁵	4.6×10 ⁻⁵	5.6×10 ⁻⁵
日		13 (日)	14 (月)	15 (火)	16 (水)	17 (木)	18 (金)	19 (土)
最大値		-	5.3×10 ⁻⁵	6.3×10 ⁻⁵	4.6×10 ⁻⁵	7.4×10 ⁻⁵	4.3×10 ⁻⁵	3.5×10 ⁻⁵
日		20 (日)	21 (月)	22 (火)	23 (水)	24 (木)	25 (金)	26 (土)
最大値		-	4.9×10 ⁻⁵	4.3×10 ⁻⁵	4.9×10 ⁻⁵	3.6×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵	4.2×10 ⁻⁵
日		27 (日)	28 (月)	29 (火)	30 (水)	31 (木)		
最大値		6.6×10 ⁻⁵	5.2×10 ⁻⁵	4.3×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵			

※ 「-」は作業を実施していない日を示す。4月28日～5月6日は作業なし。

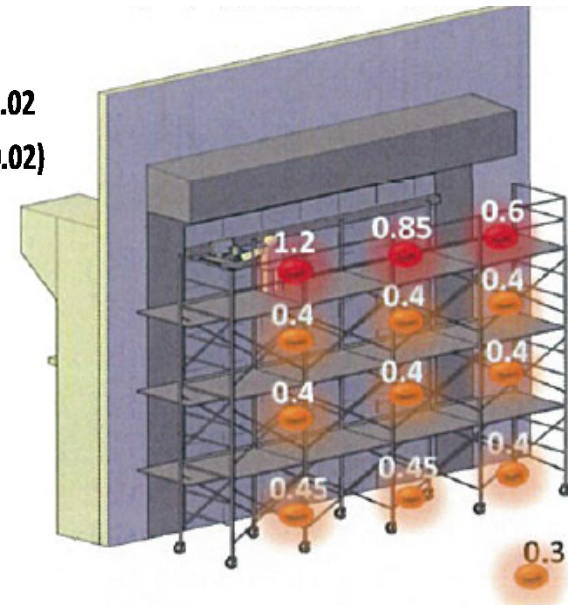
9. 構台上の線量について

■ 構台上（前室内）床面および西側外壁面の線量を以下に示す

● 0.1未満
 ● 0.1以上、0.3未満
 ● 0.3以上、0.5未満
 ● 0.5以上
 (単位:mSv/h)



構台および前室床面



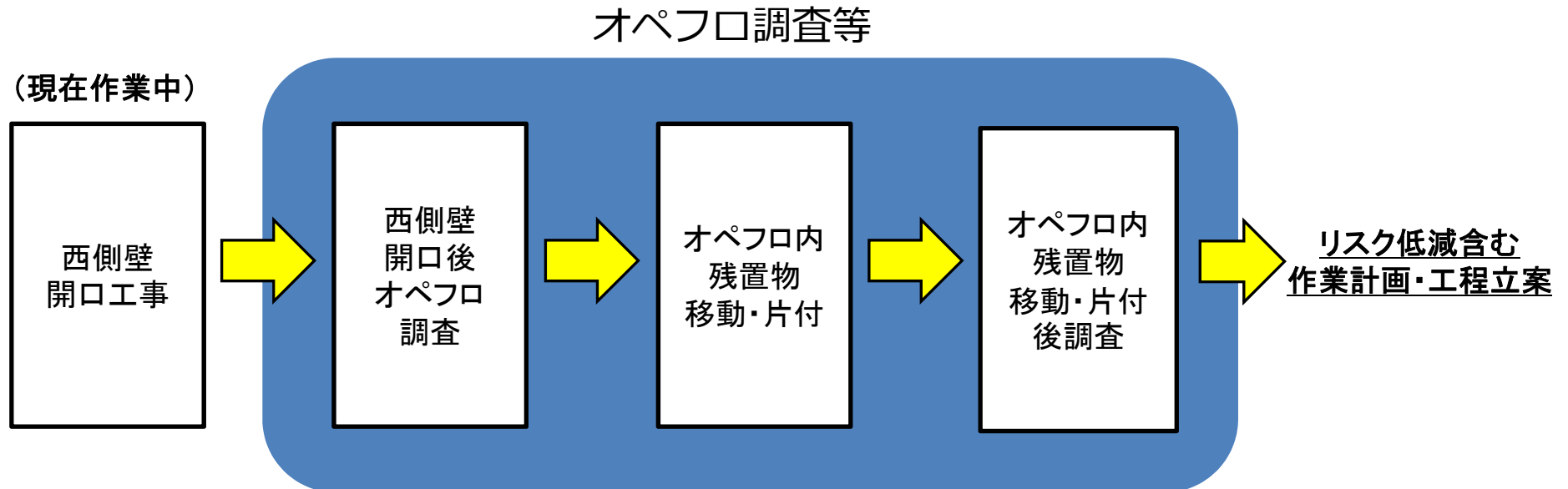
西側外壁面

- 測定日 : 2018.03.23 ● 測定器 : F1-1CW-051 ● 測定高さ : 約1m
- () : 2018.05.07 ● 測定器 : F1-1CWBL-082 ● 測定高さ : 約1m

- 測定日 : 2018.05.12
- 測定器 : F1-1CWBL-082
- 測定距離 : W=500

10. 西側壁開口後のオペフロ調査等の流れについて

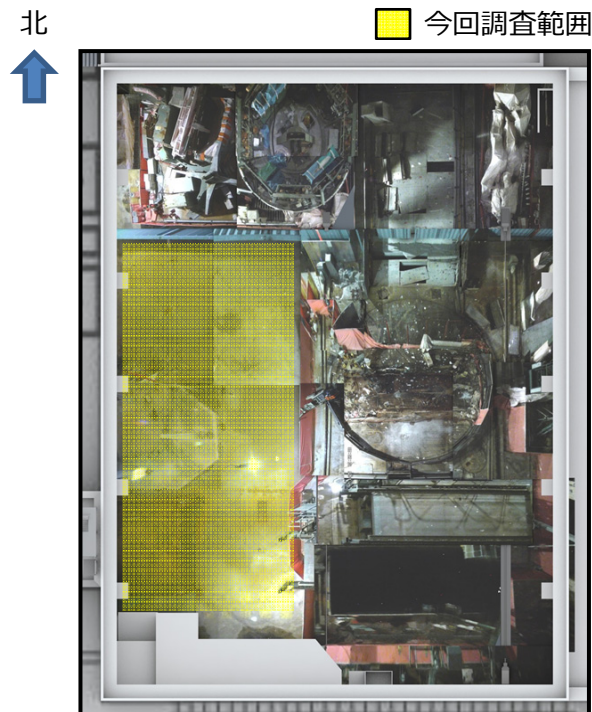
- 今後、燃料取り出しに向けて原子炉建屋の上部解体等を計画しており、周辺環境や作業員に対する安全上のリスクが増加しないよう放射性物質の飛散防止策等を徹底する必要があることから、遠隔ロボット・重機等を使用し、オペフロ内の線量や汚染状況の調査を行い、作業計画、工程を立案し、解体に向けた対策を行う。



11. 西側壁開口後オペフロ調査

【調査目的】

- 「オペフロ内残置物移動・片付」及び「オペフロ内残置物移動・片付後調査」を円滑に実施するため、残置物状況の調査及びオペフロ西側壁開口近傍の線量等の調査を行う。
- 主な調査内容は以下の通り
 - ・ 空間線量測定
 - ・ ダスト測定
 - ・ スミア測定（床・壁）
 - ・ カメラによる残置物等の状況調査
 - ・ コリメート付線量計による測定（床・壁）



Packbot



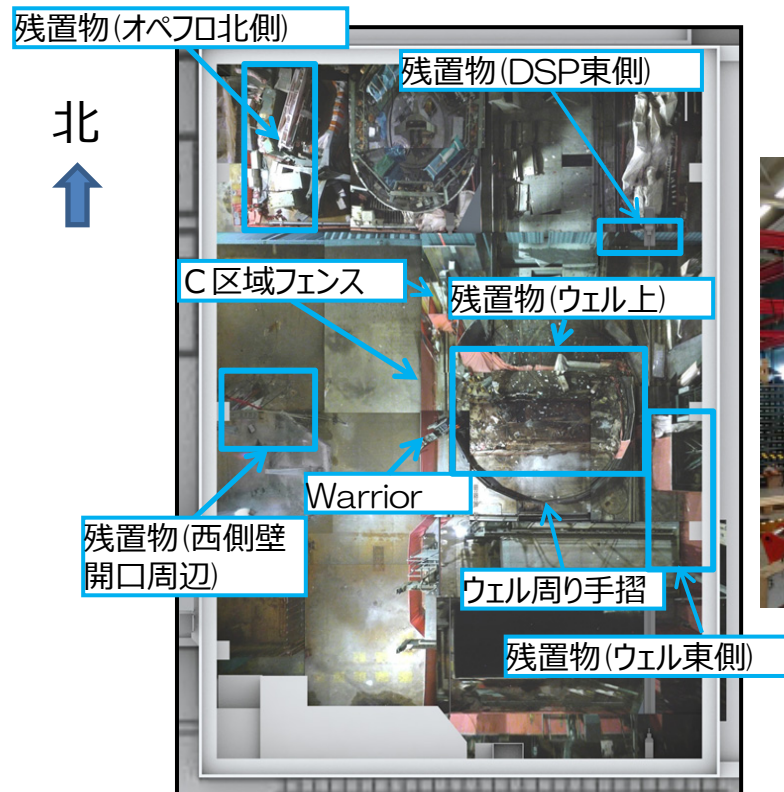
Kobra

遠隔無人ロボットイメージ

12. オペフロ内残置物移動・片付

【目的】

- 「オペフロ内残置物移動・片付後調査」の支障となる資機材等の残置物の移動・片付を行う。
- 主な移動・片付対象物は以下の通り
 - ・ C区域フェンス
 - ・ ウェル周り手摺
 - ・ ツールラック等
 - ・ Warrior



遠隔無人重機イメージ

13. 今後の西側外壁開口及びオペフロ調査等の工程

	2017年度		2018年度			
	3月	4月	5月	6月	7月	8月
西側壁開口	モックアップ・準備作業	【STEP1】 飛散防止剤散布（前室側） 【STEP2】 調査用コア採取	【STEP3】 解体用コア削孔 【STEP4】 壁面目地切り・解体用ブラケット取付 【STEP5】 飛散防止剤散布（原子炉建屋内側）	【STEP6】 壁解体（開口部分）		
西側壁開口後オペフロ調査			モックアップ・準備作業		西側壁開口後オペフロ調査	
オペフロ内残置物移動・片付				モックアップ・準備作業		オペフロ内残置物移動・片付

※今後の作業進捗により、工程は変動する可能性があります

福島第一原子力発電所 3号機原子炉建屋 燃料取り出し用カバー等設置工事の進捗状況について

2018年5月31日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1 進捗状況（燃料取扱機・クレーン設置）

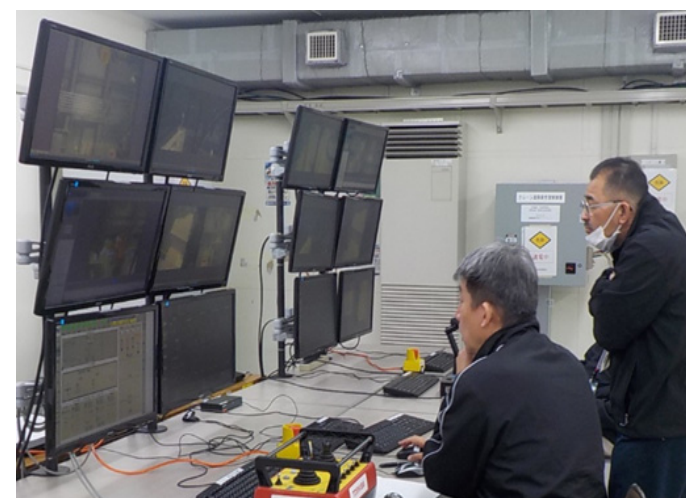
- 燃料取扱機・クレーン関連設備設置工事を2017年9月に着手。
- ドーム屋根については2月23日に設置完了。
- 燃料取扱機・クレーン用電源ケーブル及び制御ケーブルの布設を2018年3月15日に完了。
- 燃料取扱機・クレーン試運転を3月15日に開始。
 - クレーンについては主巻の関連機器に不具合が確認されたことから、試運転を中止している。なお、主巻以外の機器については予定通り試運転を実施している。



ドーム屋根設置完了



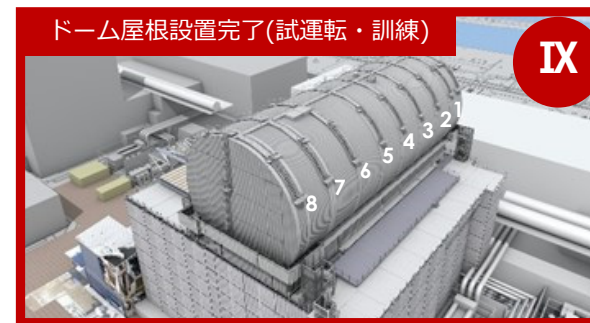
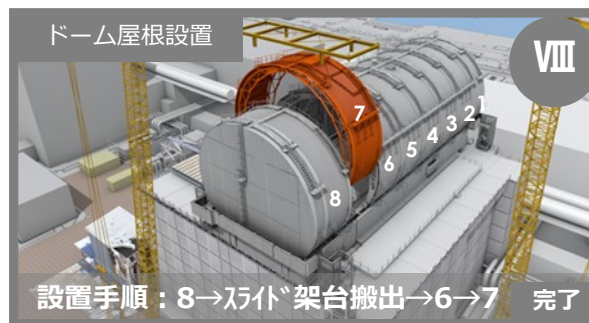
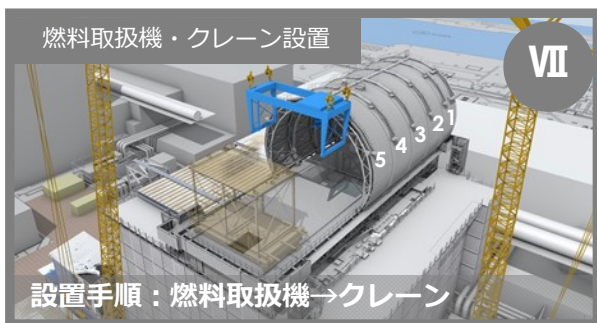
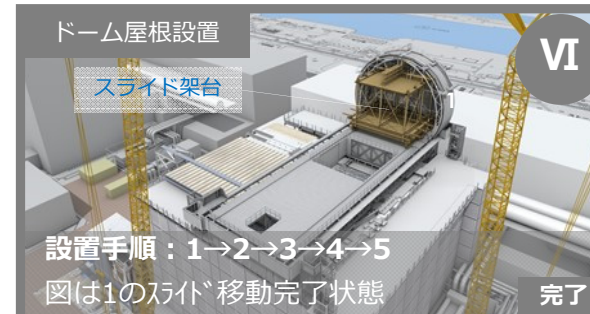
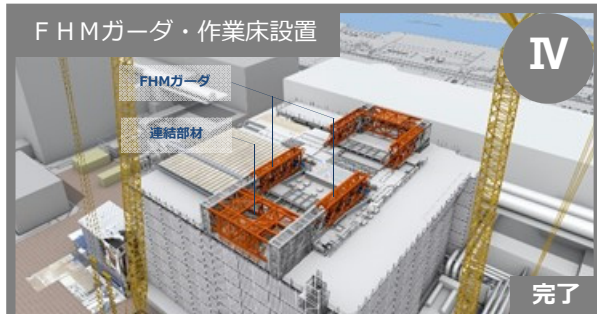
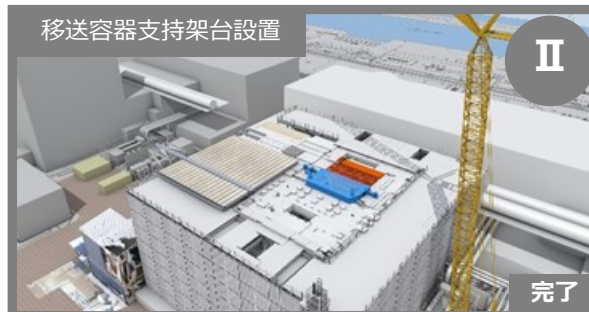
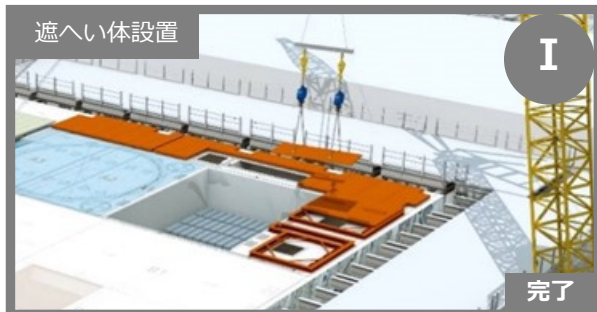
3号機原子炉建屋オペフロ 試運転状況



遠隔操作室 試運転状況

2-1 燃料取り出し用カバー等設置の作業ステップ

- ステップⅢ～Ⅳ：門型架構の設置
- ステップⅤ：走行レールの設置
- ステップⅥ～Ⅸ：ドーム屋根部材および燃料取扱設備等の設置



2-2 試運転（ステップIX）の作業概要

- 燃料取扱機・クレーンおよび関連機器の試運転を実施する。
 - 燃料取扱機・クレーン等について電気試験や遠隔操作室からの運転確認を含めた動作確認等を実施する。
 - クレーンの落成検査および、FHM・クレーンの使用前検査を受検する。
 - 作業期間：2018年3月15日開始。

【オペフロ】

- 作業人数：（7人／班）×（2班／日）
- 作業時間：約60～120分／班・日
- 空間線量率：約 0.1～1.2 mSv/h
 - 計画線量：0.3 人Sv
 - 線量実績：0.11人Sv（5月25日時点）
 - 個人最大線量実績：0.63 mSv/日（4月27日）

【遠隔操作室】

- 作業人数：（4人／班）×（2班／日）
- 作業時間：約300分／班・日



試運転実施状況（遠隔操作室）

3 クレーン不具合状況 (1/2)

- クレーン試運転中にクレーン不具合が発生しており、現在、原因調査を実施中。

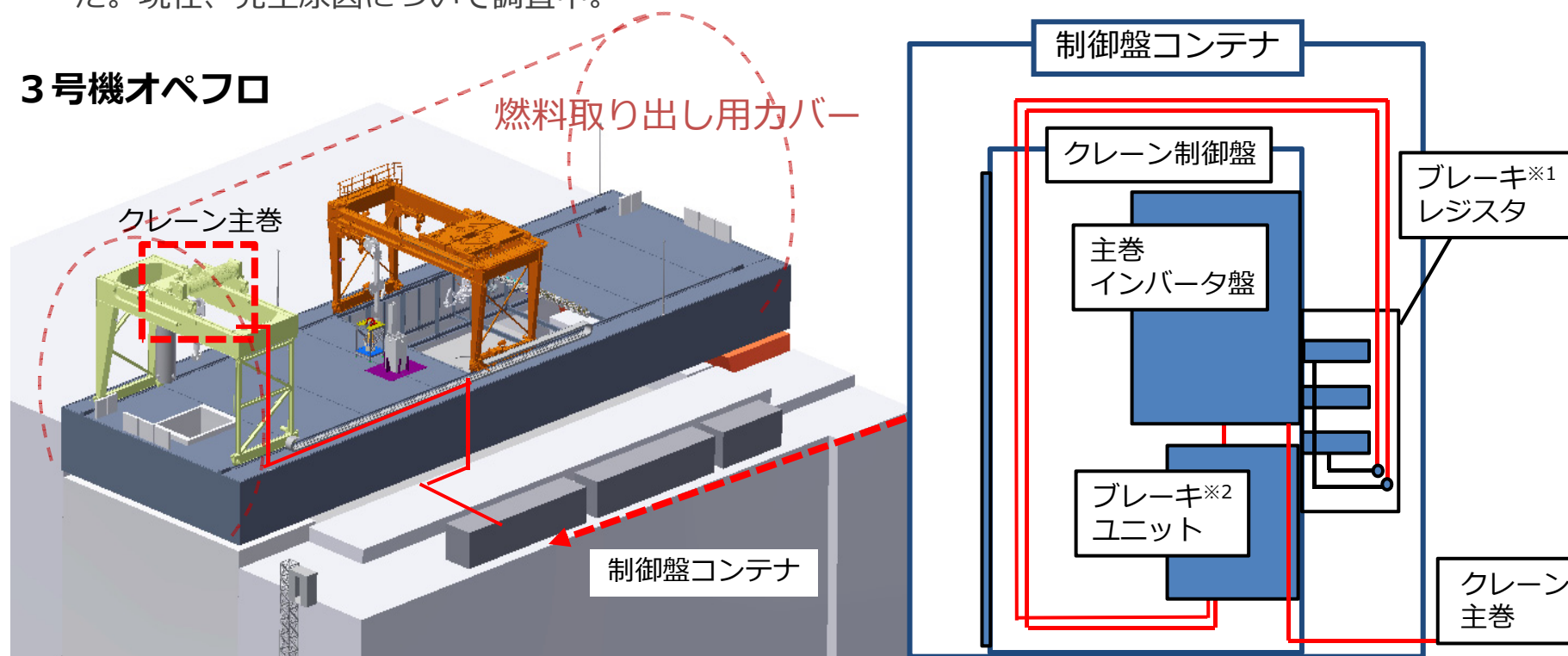
- **発生事象**

2018年5月11日 クレーンの試運転において、主巻の巻き下げ停止操作をしていたところ、R/Bオペフロに設置してある制御盤コンテナ内のクレーン主巻インバータから異音が発生し、クレーンが停止した。クレーン主巻インバータの内部を確認した結果内部にすすが付着していた。(消防署より非火災と判断)

- **調査状況**

2018年5月12日 クレーン主巻インバータ異常の調査の為、R/Bオペフロに設置してある制御盤コンテナ内機器の外観確認を行っていたところ、クレーン制御盤背面にあるブレーキレジスタ※1に損傷を確認した。現在、発生原因について調査中。

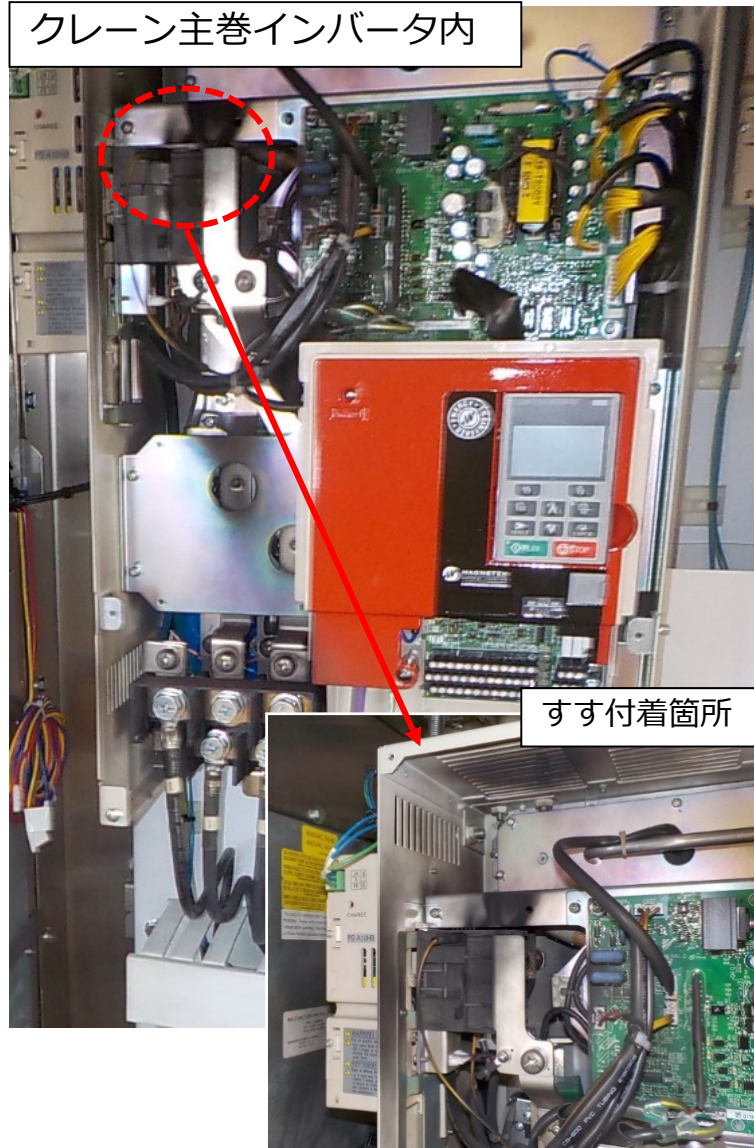
3号機オペフロ



※1 ブレーキレジスタ：ブレーキユニットから回生電流を受けて熱に変換し、インバータの電圧上昇を抑える素子

※2 ブレーキユニット：クレーン主巻動作により発生する回生電流が一定値を超えたとき、ブレーキレジスタ側に逃がす回路

3 クレーン不具合状況(2/2)



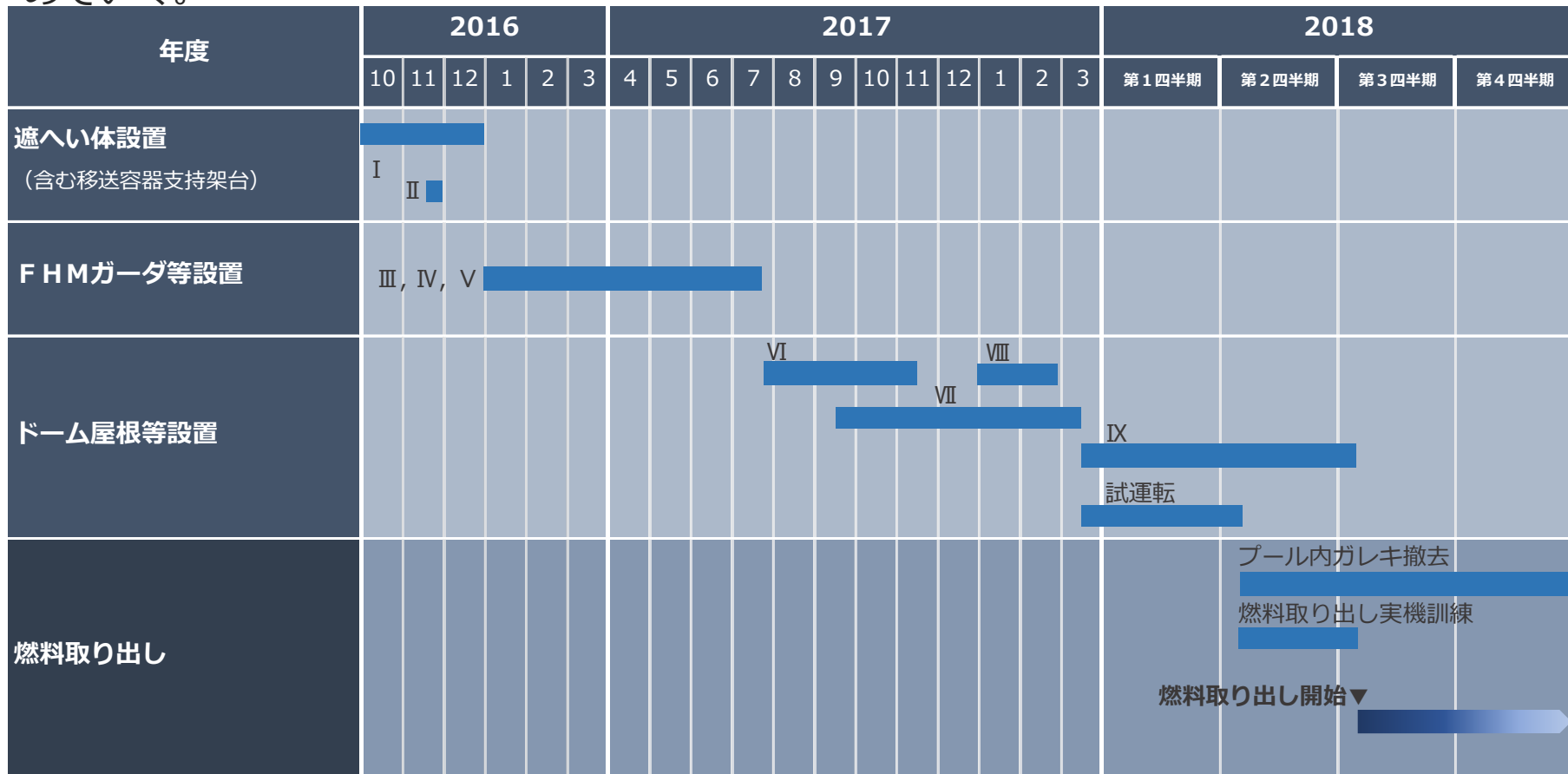
クレーン主巻インバータ損傷状況
(撮影日2018年5月11日)



ブレーキレジスタ損傷状況
(撮影日2018年5月12日)

4. スケジュール

- FHM・クレーンの試運転を3月15日に開始。試運転終了後、燃料取り出し実機訓練とプール内ガレキ撤去を実施予定。
- 燃料取り出し開始時期は、2018年度中頃の予定。クレーン不具合状況を踏まえて工程への影響精査中。
- 引き続き、3号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、安全を最優先に作業を進めていく。



参 考 资 料

【参考】ドーム屋根設置作業

- 燃料取り出し用カバー等設置工事は2017年1月に着手。
 - ドーム屋根設置作業を7月22日に開始。
 - ドーム屋根1,2,3,4,5,8,6,7の順に設置作業を実施。
 - 2月23日にドーム屋根7の設置完了。



ドーム屋根7：相吊り状況

ドーム屋根7相吊り状況
(撮影日2018年2月21日)



ドーム屋根7：設置完了

ドーム屋根7設置完了
(撮影日2018年2月28日)

【参考】 燃料取扱機・クレーン設置作業

- 燃料取扱機・クレーン関連設備設置工事を2017年9月に着手。
 - 燃料取扱機・クレーンの水切り（海上から構内へ搬入）を11月8日に完了。
 - 燃料取扱機のガーダ上への設置を11月12日に完了。
 - クレーンのガーダ上への設置を11月20日に完了。
（関連設備の設置については9月11日より開始し、継続実施中。）



燃料取扱機・クレーンの海上から構内に搬入状況
(撮影日2017年11月8日)



燃料取扱機を吊り込み中

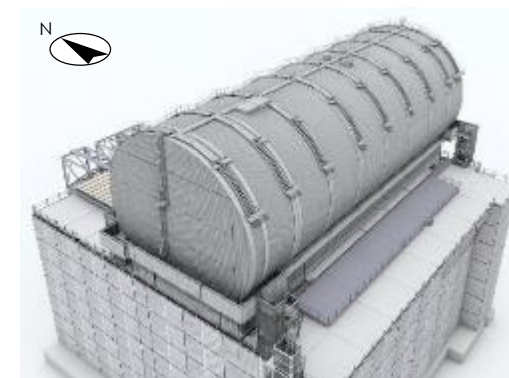
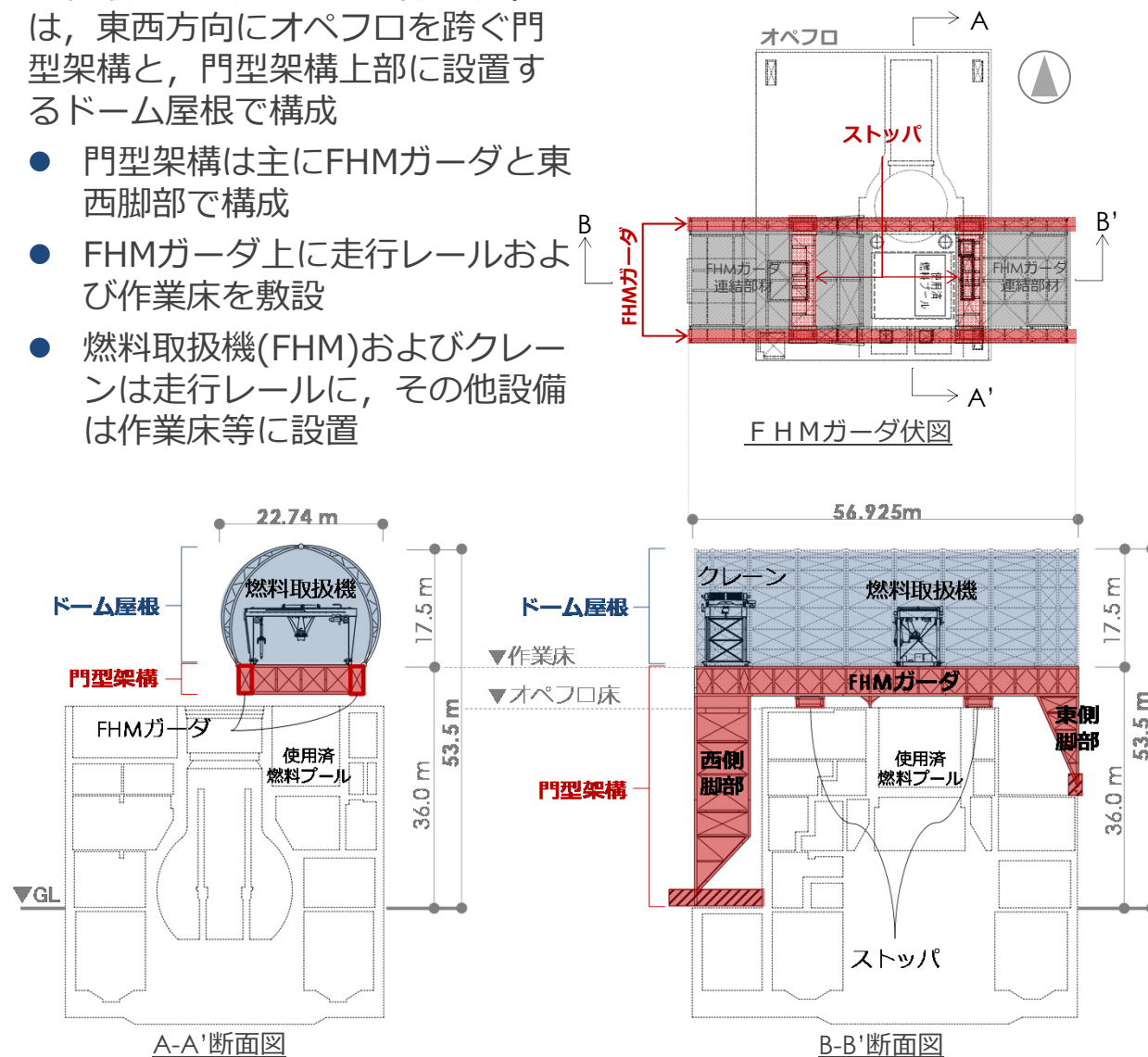


燃料取扱機をガーダ上に搭載

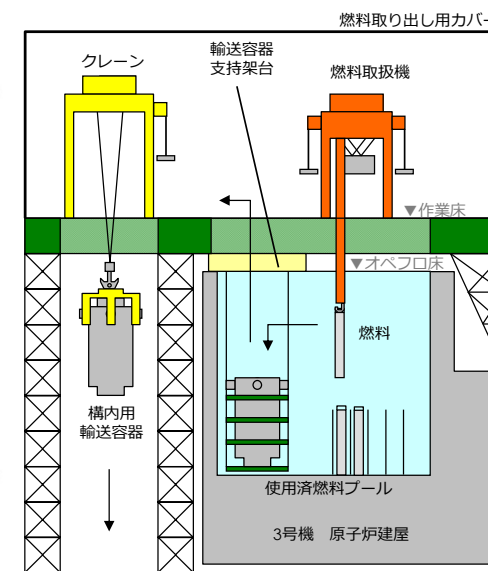
燃料取扱機、ガーダ上への設置状況
(撮影日2017年11月12日)

【参考】燃料取り出し用カバーの概要

- 燃料取り出し用カバー（鉄骨造）は、東西方向にオペフロを跨ぐ門型架構と、門型架構上部に設置するドーム屋根で構成
 - 門型架構は主にFHMガーダと東西脚部で構成
 - FHMガーダ上に走行レールおよび作業床を敷設
 - 燃料取扱機(FHM)およびクレーンは走行レールに、その他設備は作業床等に設置



3号機燃料取り出し用カバーイメージ



3号機燃料取り出し作業イメージ

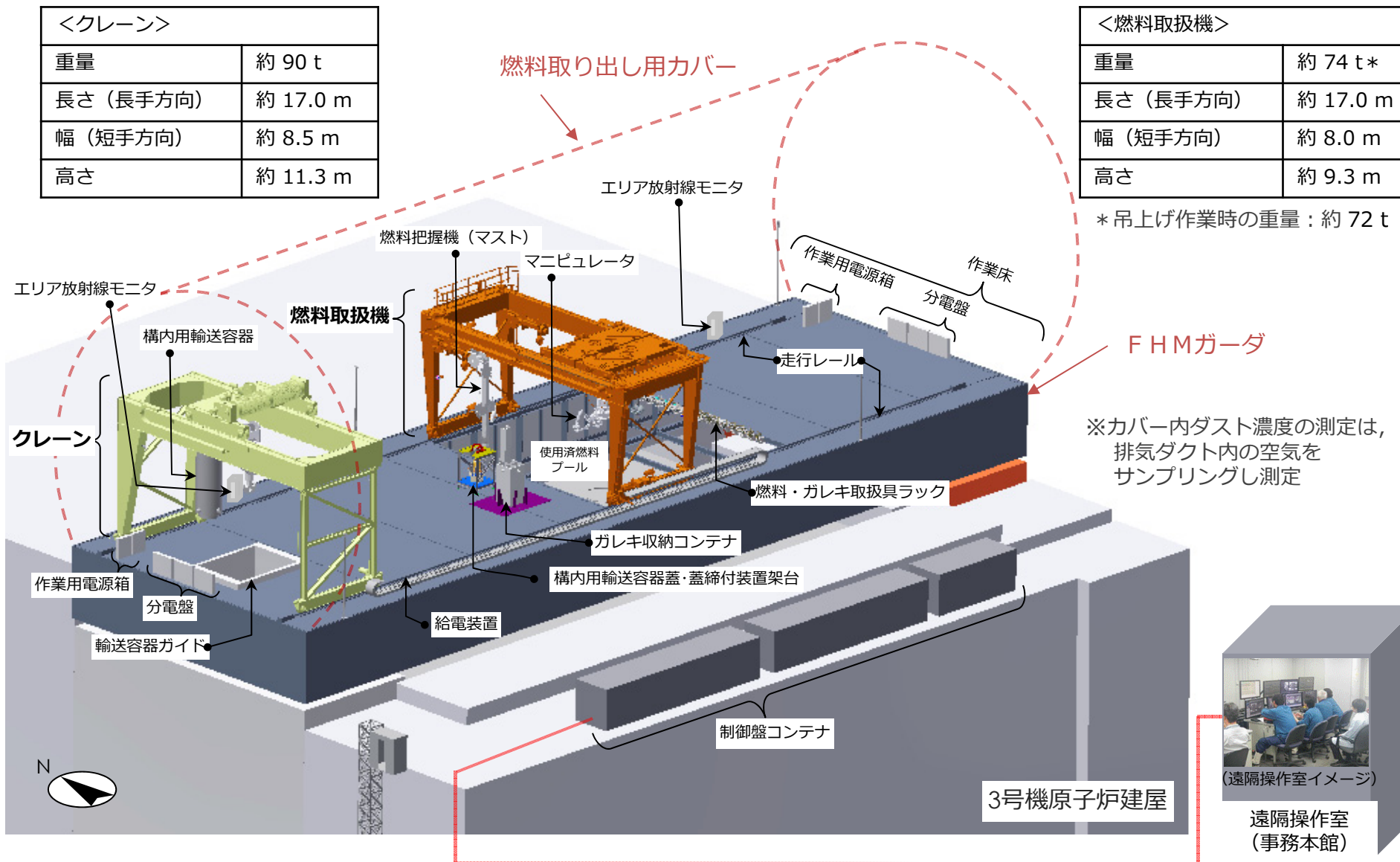
【参考】燃料取扱設備等全体配置



＜クレーン＞	
重量	約 90 t
長さ（長手方向）	約 17.0 m
幅（短手方向）	約 8.5 m
高さ	約 11.3 m

＜燃料取扱機＞	
重量	約 74 t*
長さ（長手方向）	約 17.0 m
幅（短手方向）	約 8.0 m
高さ	約 9.3 m

*吊上げ作業時の重量：約 72 t



共用プールから乾式キャスク仮保管設備への 使用済燃料構内輸送作業について

2018年5月31日

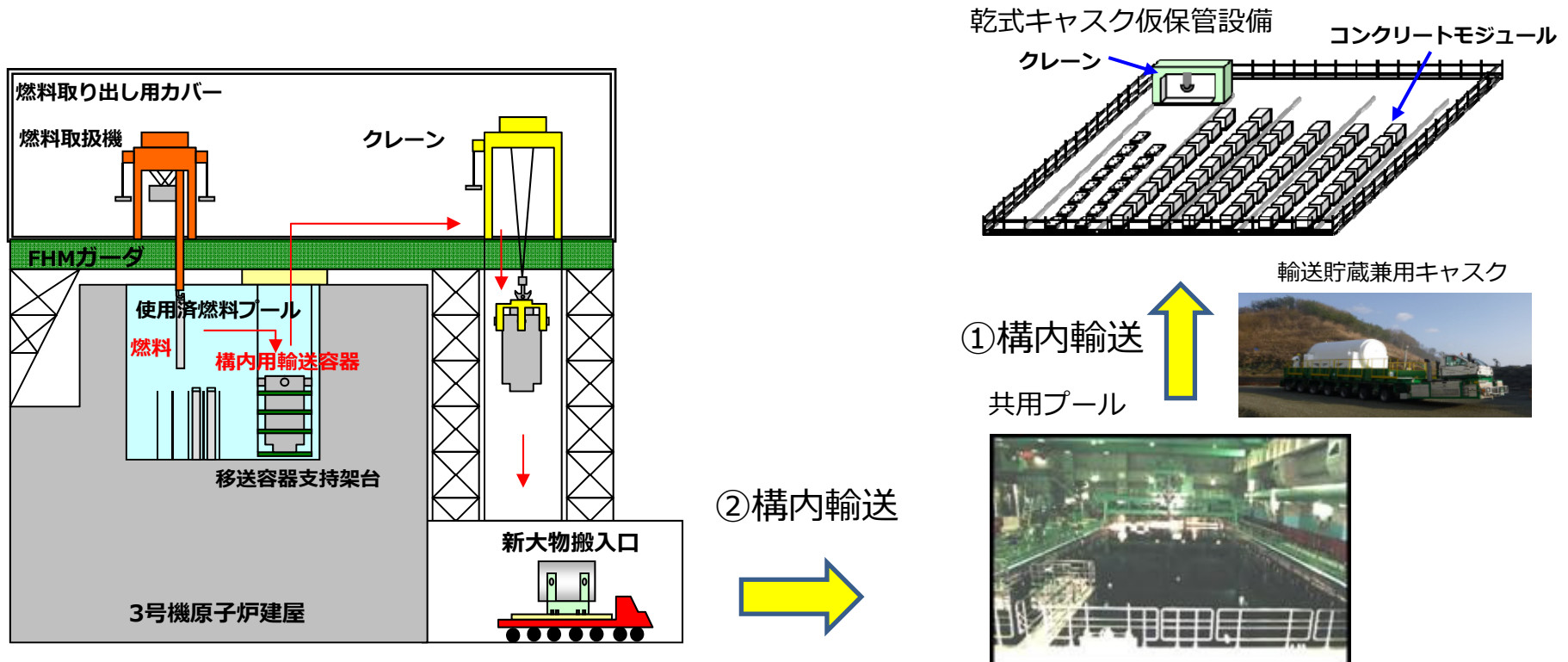
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

3号機使用済燃料プールからの燃料取り出し概要

- ① 共用プールの空容量確保のため、2018年5月から8月に輸送貯蔵兼用キャスク7基により、共用プールの燃料483体を使用済燃料乾式キャスク仮保管設備へ輸送する。（2017年に2基138体は輸送済み）
- ② 3号機使用済燃料プールの燃料566体を敷地内の共用プールへ輸送する。（使用済燃料514体、新燃料52体）

3号機使用済燃料プールからの燃料取り出しの流れ



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					
1号機	100	292	0	392	0.0%	392	
2号機	28	587	0	615	0.0%	615	
3号機	52	514	0	566	0.0%	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うち180体は4号機新燃料
1～6号機	546	4,223	230	4,999	21.3%	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	1,619 ^{※1}	1,619	55.3%	2,930	キャスク基数31 ^{※3} (容量:50基)
共用プール	24	6,495 ^{※2}	6,519	95.9%	6,799	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

※: 前回(2018年4月26日)報告時の値
 ※1: 1,550
 ※2: 6,564
 ※3: 30



1号機飛散防止剤散布実績及び予定
3号機オペレーティングフロアの連続ダストモニタの計測値

2018年5月31日

TEPCO

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>
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	北側ガレキ撤去		
定期散布の実績及び予定			
計画（5月）	実績（5月）	計画（6月）	
完了予定日：5月17日 	完了日：5月17日 	完了予定日：6月17日 	

【凡例】 ：計画散布範囲 ：実績散布範囲

平成30年5月30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	
4月	日	22 (日)	23 (月)	24 (火)	25 (水)	26 (木)	27 (金)	28 (土)	-
	散布対象作業	-	北側ガレキ撤去	北側ガレキ撤去	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	25	25	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回)	-	6.2	6.0	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	1.41E-04 (最大) ND (最小)	1.44E-04 (最大) ND (最小)	1.10E-04 (最大) ND (最小)	1.15E-04 (最大) ND (最小)	1.39E-04 (最大) ND (最小)	1.70E-04 (最大) ND (最小)	1.87E-04 (最大) ND (最小)	
5月	日	29 (日)	30 (月)	1 (火)	2 (水)	3 (木)	4 (金)	5 (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	1.22E-04 (最大) ND (最小)	2.62E-04 (最大) ND (最小)	1.66E-04 (最大) ND (最小)	1.94E-04 (最大) ND (最小)	2.94E-04 (最大) ND (最小)	2.63E-04 (最大) ND (最小)	2.33E-04 (最大) ND (最小)	
5月	日	6 (日)	7 (月)	8 (火)	9 (水)	10 (木)	11 (金)	12 (土)	-
	散布対象作業	-	-	-	-	-	北側ガレキ撤去	北側ガレキ撤去	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	30	30	
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	5.0	5.1	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	2.19E-04 (最大) ND (最小)	1.89E-04 (最大) ND (最小)	2.16E-04 (最大) ND (最小)	2.09E-04 (最大) ND (最小)	2.28E-04 (最大) ND (最小)	2.62E-04 (最大) ND (最小)	2.09E-04 (最大) ND (最小)	
5月	日	13 (日)	14 (月)	15 (火)	16 (水)	17 (木)	18 (金)	19 (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	2.86E-04 (最大) ND (最小)	2.41E-04 (最大) ND (最小)	2.40E-04 (最大) ND (最小)	2.50E-04 (最大) ND (最小)	2.62E-04 (最大) ND (最小)	2.52E-04 (最大) ND (最小)	3.40E-04 (最大) ND (最小)	
5月	日	20 (日)	21 (月)	22 (火)	23 (水)	24 (木)	25 (金)	26 (土)	-
	散布対象作業	-	-	北側ガレキ撤去	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	10	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	10.0	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	3.57E-04 (最大) ND (最小)	3.73E-04 (最大) ND (最小)	2.89E-04 (最大) ND (最小)	3.47E-04 (最大) ND (最小)	3.80E-04 (最大) ND (最小)	4.33E-04 (最大) ND (最小)	4.30E-04 (最大) ND (最小)	
5月	日	27 (日)	28 (月)	29 (火)	30 (水)	31 (木)	1 (金)	2 (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	3.49E-04 (最大) ND (最小)	4.31E-04 (最大) ND (最小)	1.46E-04 (最大) ND (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)	

※ 表記の連続ダストモニタ計測値は速報値、ND=不検出

平成30年5月30日時点

4.オペレーティングフロアの連続ダストモニタの計測値 (3号機)



								当該週の散布範囲	
4月	日	22 (日)	23 (月)	24 (火)	25 (水)	26 (木)	27 (金)	28 (土)	-
	散布対象作業 ^{※4}	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回) ^{※1}	-	-	-	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ^{※2}	3.23E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	8.88E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.99E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	1.77E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	1.95E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.54E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.90E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	
5月	日	29 (日)	30 (月)	1 (火)	2 (水)	3 (木)	4 (金)	5 (土)	-
	散布対象作業 ^{※4}	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回) ^{※1}	-	-	-	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ^{※2}	3.06E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.32E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.36E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.67E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.65E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.04E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.05E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	
5月	日	6 (日)	7 (月)	8 (火)	9 (水)	10 (木)	11 (金)	12 (土)	-
	散布対象作業 ^{※4}	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回) ^{※1}	-	-	-	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ^{※2}	1.84E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.34E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.27E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.19E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	9.99E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	1.38E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	4.39E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	
5月	日	13 (日)	14 (月)	15 (火)	16 (水)	17 (木)	18 (金)	19 (土)	-
	散布対象作業 ^{※4}	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回) ^{※1}	-	-	-	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ^{※2}	3.39E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.08E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.13E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.58E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.01E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.72E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	1.90E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	
5月	日	20 (日)	21 (月)	22 (火)	23 (水)	24 (木)	25 (金)	26 (土)	-
	散布対象作業 ^{※4}	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回) ^{※1}	-	-	-	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ^{※2}	2.83E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.51E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.79E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	1.65E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.25E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.60E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.02E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	
5月	日	27 (日)	28 (月)	29 (火)	30 (水)	31 (木)	1 (金)	2 (土)	-
	散布対象作業 ^{※4}	-	-	-	-	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回) ^{※1}	-	-	-	-	-	-	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ^{※2}	2.89E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.96E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.29E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)	

※1 平均散布量は作業前・作業後に分けて記載

※2 表記の連続ダストモニタ計測値は速報値

※3 ND=不検出

平成30年5月30日時点

※4 遮へい体設置完了に伴い定期・作業時散布は終了