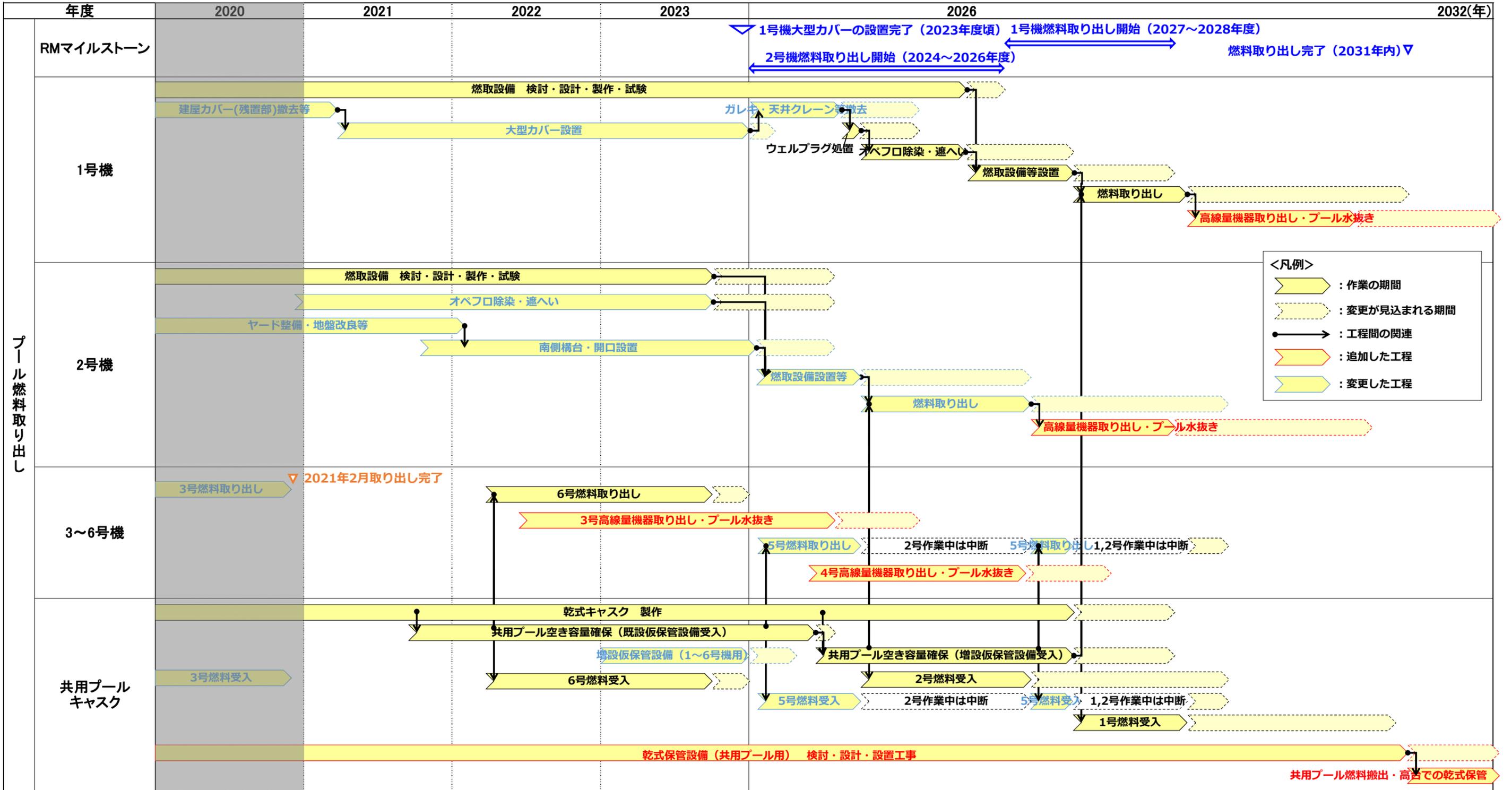
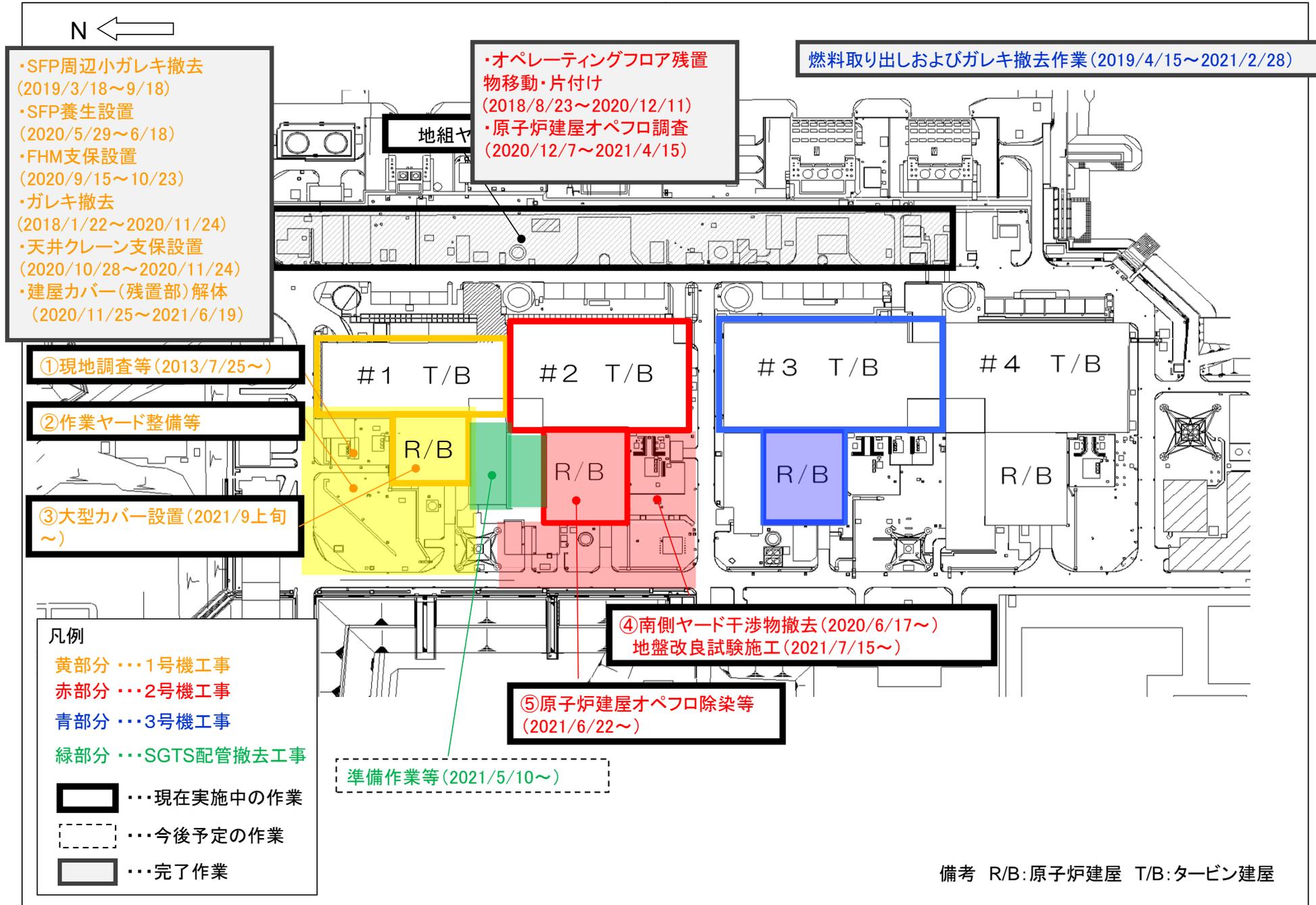


分野名	高炉中長期実行プラン2021 目標工程	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	6月		7月		8月		9月	10月	11月	12月	1月以降	備考				
					13	20	27	4	11	18	25	上	中	下	上		中	下	上	中
使用済燃料プール対策	●1号機大型カバールの設置完了(2023年度頃) ●1号機燃料取り出しの開始(2027~2028年度) ●2号機燃料取り出しの開始(2024~2026年度) ●1~6号機燃料取り出し完了(2031年内)	カバール	燃料取り出し用カバールの詳細設計の検討	1号機 (実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・建屋カバール(残置部)解体 (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 ・大型カバール設置(準備作業含む)	検討・設計	大型カバール、ガレキ撤去の検討・設計														【主要工程】 ○ガレキ撤去 ・ガレキ撤去: '18/1/22~20/11/24 (大型カバール設置後に再開予定) ・Xブレース撤去: '18/9/19~18/12/20 ・機器ハッチ養生: '19/1/11~19/3/6 ・屋根鉄骨分断: '19/2/5~19/2/22 ・SFP周辺ガレキ撤去: '19/3/18~20/9/18 ・フェルブラグ調査: '19/7/17~19/8/26 ・SFP内干渉物等調査: '19/8/2、'19/9/4~6、9/20、27 ・フェルブラグ上の干渉撤去: '19/3/28 ・FHM下部支障物撤去: '20/3/3~20/3/14 ・SFPゲートカバール設置: '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 ○大型カバール設置 ・残置カバール解体(準備作業含む): '20/11/25~21/6/19 【規制庁関連】 ○オペレーティングフロア床上加ガレキの一部撤去等 実施計画変更認可('19/3/1) ・大型カバール 実施計画変更申請('21/6/24) ※○番号は、別紙配置図と対応
					現場作業	①現地調査等('13/7/25~)														
					現場作業	②作業ヤード整備等														
			現場作業	③建屋カバール(残置部)解体(準備作業等含む)																
			現場作業	④南側ヤード干渉物撤去																
			現場作業	⑤原子炉建屋オヘフロ除染(準備作業等含む)																
		カバール	燃料取り出し用カバールの設置工事	2号機 (実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・南側ヤード干渉物撤去 ・【構外】原子炉建屋オヘフロ除染除染作業検証・モックアップ ・原子炉建屋オヘフロ除染(除染装置試運転・モックアップ含む) ・地盤改良試験施工 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・南側ヤード干渉物撤去 ・【構外】原子炉建屋オヘフロ除染除染作業検証・モックアップ含む ・原子炉建屋オヘフロ除染(除染装置試運転・モックアップ含む) ・原子炉建屋オヘフロ遮蔽体設置 ・【構外】オヘフロ遮蔽体設置準備・モックアップ ・地盤改良 ・地盤改良試験施工	検討・設計	燃料取り出し用構架の検討・設計														
					現場作業	【構外】原子炉建屋オヘフロ除染 除染作業検証・モックアップ														
					現場作業	⑥原子炉建屋オヘフロ除染 除染装置試運転・モックアップ・準備作業														
			現場作業	⑦原子炉建屋オヘフロ除染																
			現場作業	⑧原子炉建屋オヘフロ除染(準備作業等含む)																
			現場作業	【構外】原子炉建屋オヘフロ遮蔽体設置(準備・モックアップ)																
燃料取扱設備	クレーン/燃料取扱機の設計・製作	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	燃料取り出し設備の検討・設計																
			検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計																
	プール内ガレキの撤去、燃料調査等	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	燃料取り出し設備の検討・設計																
			検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計																
共用プール	燃料受け入れ	なし (予定) なし	現場作業	燃料受け入れ																
			調達	乾式キャスク製作・検査																
			現場作業	共用プール空き容量確保(既設仮保管設備受入)																
	乾式保管設備(共用プール用) 検討・設計・設置工事	乾式保管設備(共用プール用) 検討・設計・設置工事	乾式保管設備(共用プール用) 検討・設計・設置工事	検討・設計	乾式保管設備(共用プール用) 検討															
				現場作業	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作															
				現場作業	プール内調査															
高線量機器取り出し	制御棒等高線量機器取り出し	高線量機器取り出し方法の検討	現場作業	プール内ガレキ撤去																
			現場作業	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作																
	4号機	検討・設計	高線量機器取り出し方法の検討																	



注：今後の検討に応じて、記載内容には変更があり得る

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



2号機燃料取り出しに向けた工事の進捗について

2021年7月29日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 燃料取り出し計画について

- 2024~2026年度の燃料取り出し開始に向け、建屋内と建屋外で作業を実施中。
- 燃料取り出し用構台設置後、原子炉建屋南側に開口を設け、燃料取扱設備を設置する計画。

【建屋内】

- オペフロ線量低減に向けた作業を実施中。
 - オペフロ内調査を2021年3月に完了し、調査結果を用いて線量評価を実施済。
 - オペフロ除染作業に向け、西側構台前室内での準備作業を6月22日から実施中。

【建屋外】

- 燃料取り出し用構台設置の準備工事を実施中。
 - OFケーブル等の構台設置に干渉する地下埋設物の撤去。
 - 上記と平行して地盤改良試験施工等の地盤改良準備工事。

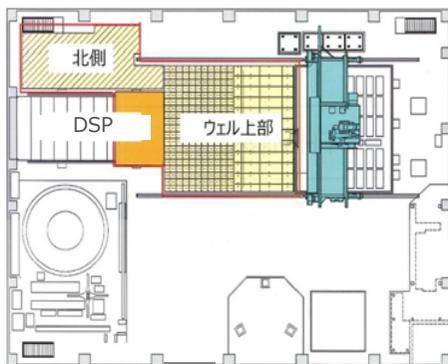


2-1. オペフロ線量低減の作業ステップ

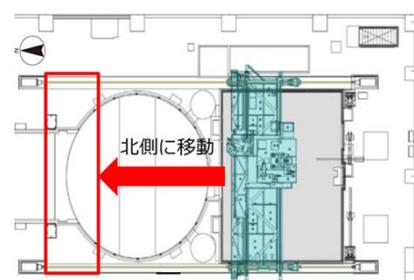
2021年度 → 2022年度 → 2023年度



①除染 (その1) ※1
※1 除染エリア詳細は参考1参照



②遮蔽設置 (その1)



③干渉物撤去 (FHM移動) ※2
※2 移動工法詳細は参考3参照



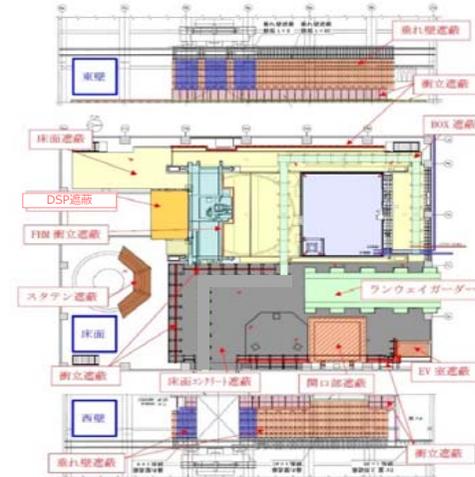
④干渉物撤去 (FHM操作室撤去) ※3
※3 撤去工法と養生方法は検討中



⑤干渉物撤去 (SFP南側既設設備撤去) ※4
※4 撤去範囲と工法は検討中



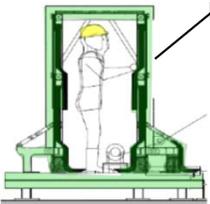
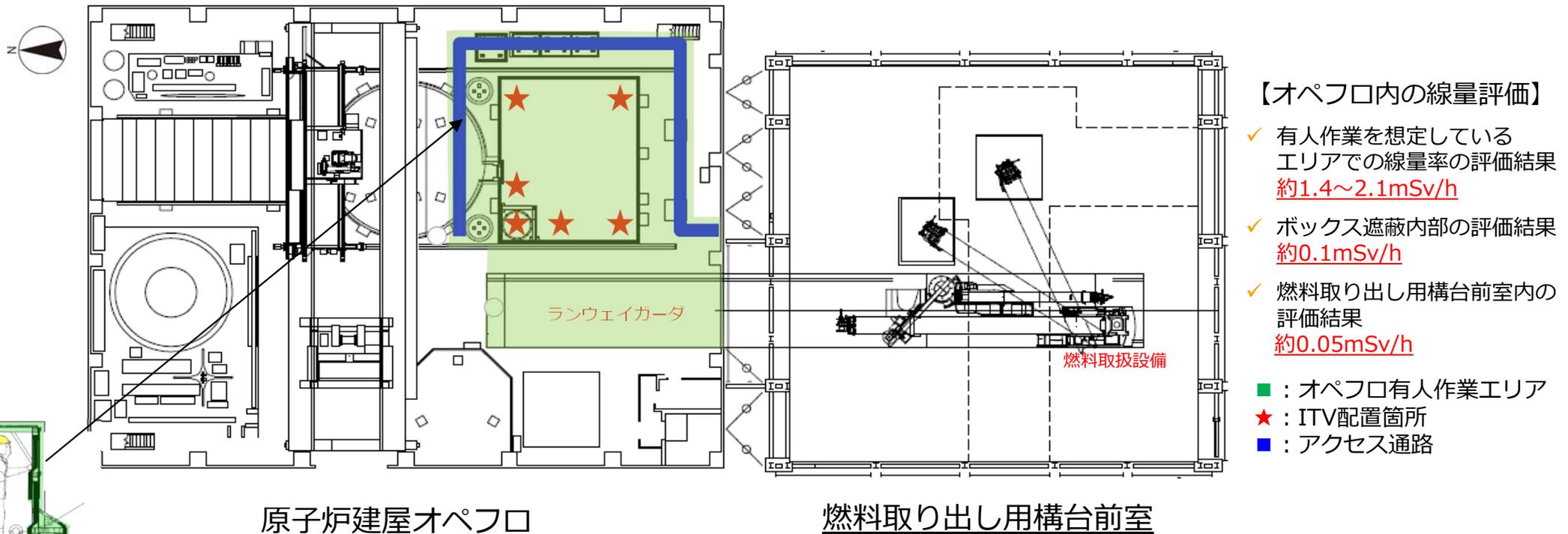
⑥除染 (その2) ※5
※5 除染エリアは検討中



⑦遮蔽設置 (その2)

2-2. オペフロ線量評価結果

- 2021年3月に実施したオペフロ調査結果を用いて線量評価を実施した結果、2018年の調査結果で得られた評価結果（参考2参照）と比較すると、2割程度線量が低くなった。 ※片付けにより環境が変化したためと推定している。
- 今後実施する線量低減作業時に、線量低減効果の確認を行い、大きく線量の影響がある箇所については、個別に対応することで目標線量（1mSv/h）に近づけていく。
【想定している有人作業】
 - 設備設置時：SFP近傍へのITV及び照明設置，非常用注水配管設置，ランウェイガード設置
 - 設備不具合時：ITV故障，燃料取扱機油圧系統不具合等



ボックス遮蔽イメージ

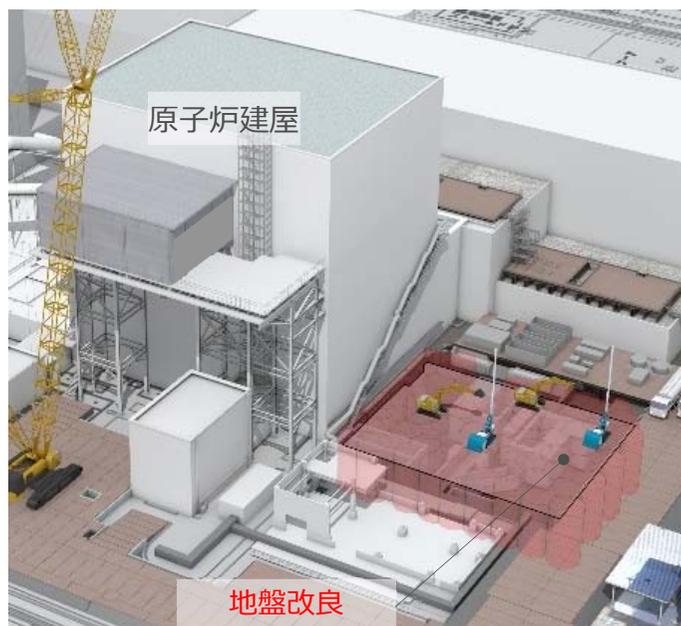
3 - 1 . 燃料取り出し用構台設置の計画について

▼ 現在

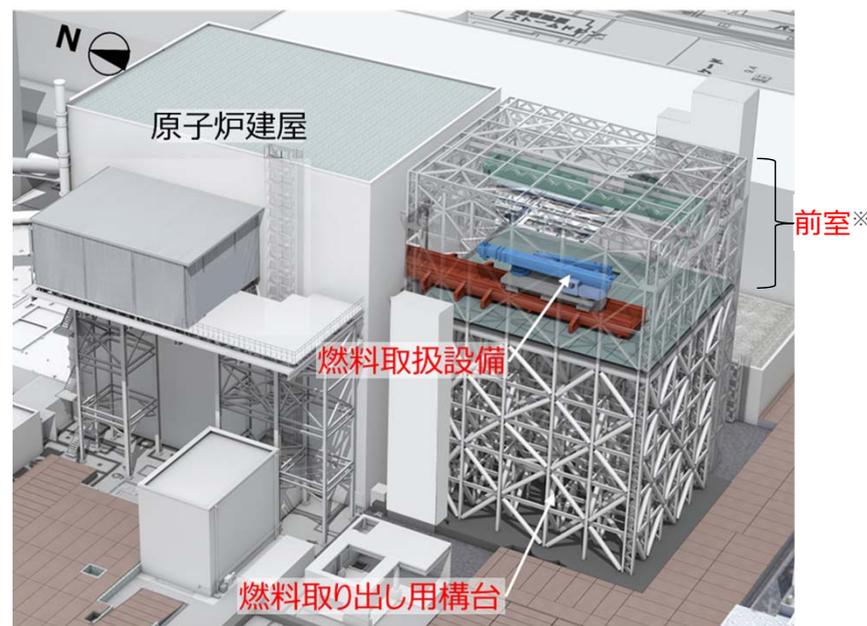
作業ステップ



準備工事



地盤改良工事イメージ図



構台イメージ図

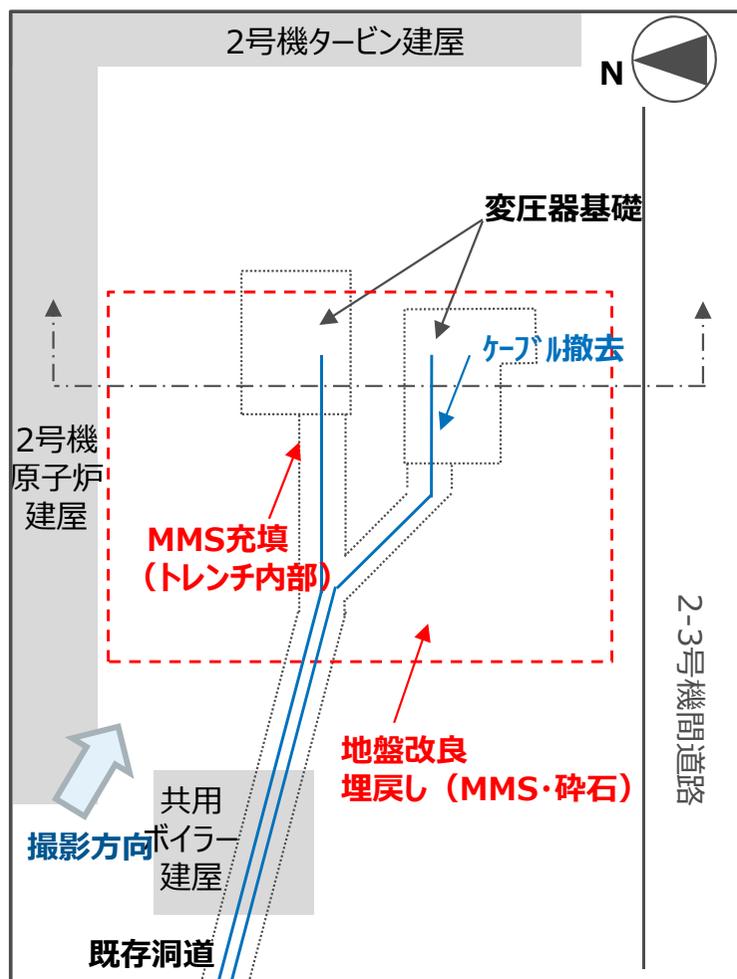
※前室外壁：金属系パネル 前室屋根：金属系折板

3-2. 準備工事の実施状況について

■ 2号機構台設置範囲のSTEP1干渉物撤去・STEP2地盤改良準備作業を実施中。

- 新設する構台基礎と干渉する変圧器基礎，防災用地下タンクの干渉物撤去
- 地盤改良範囲の掘削（汚染土の除去作業）
- 防災用地下タンク・ケーブルトレンチへのMMS※打設

※MMS(Man Made Soil) :
セメント・固化材・土を混合した流動化処理土



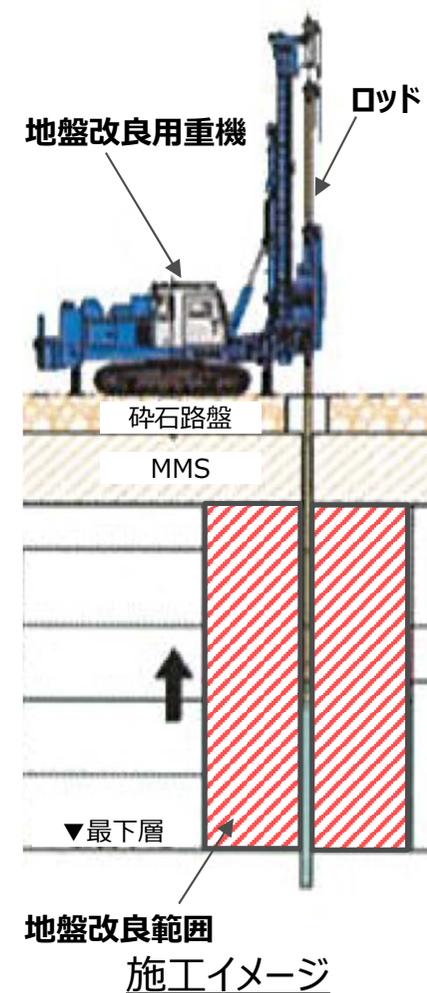
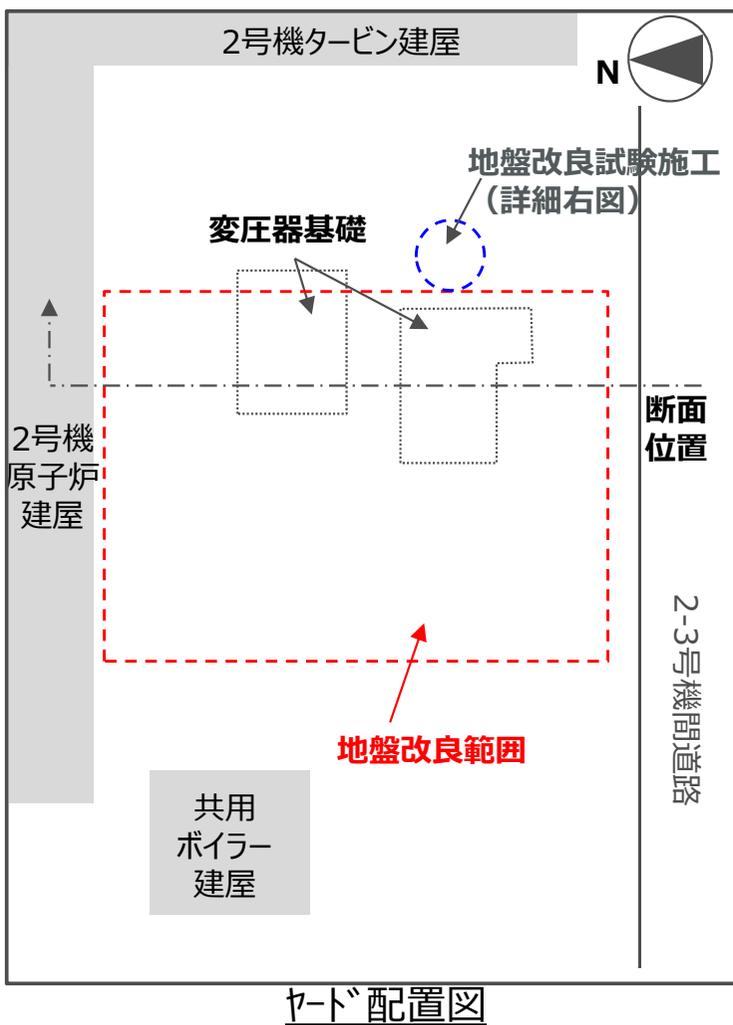
ヤード配置図



2号機原子炉建屋南側ヤード状況（撮影日：2021年7月17日）

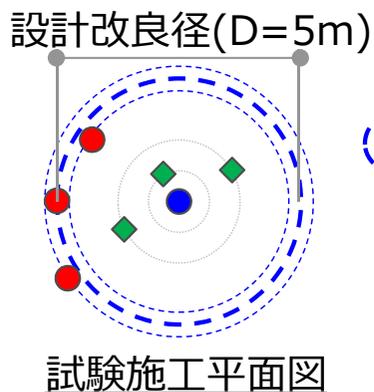
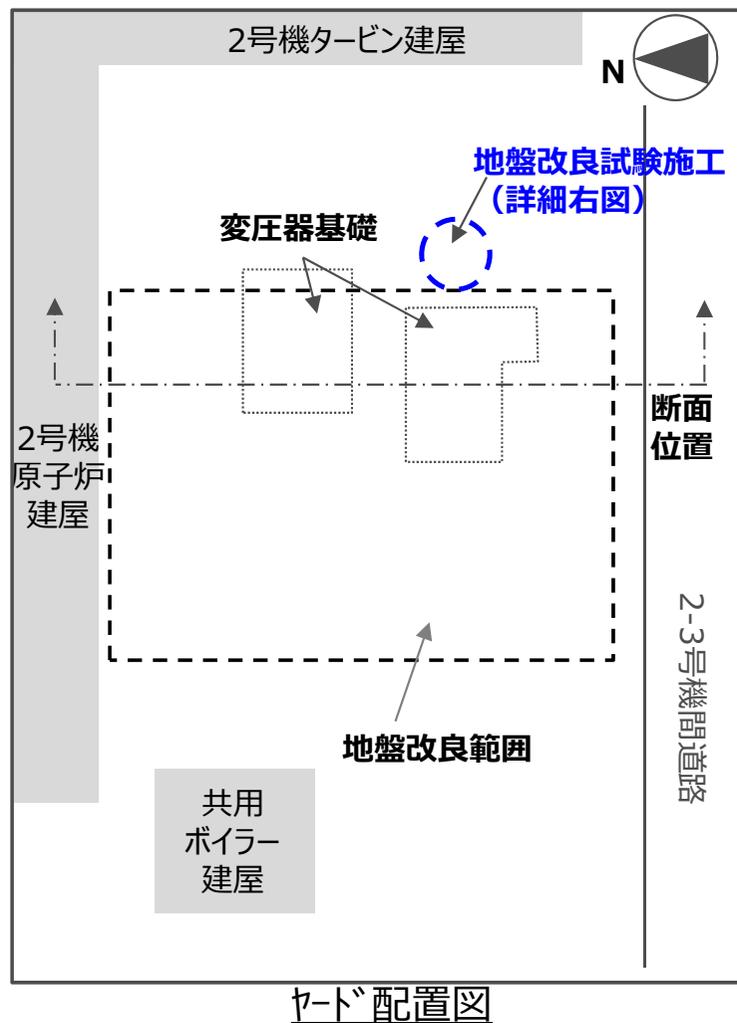
3-3. 地盤改良工事の計画について

- 地耐力の向上は浅層部をMMS打設、深層部を地盤改良（高圧噴射攪拌工法）により実施する。
- 地盤改良用重機の走行用路盤が必要となることから、MMSと碎石路盤を先行して設置する。
（地盤改良は先行したMMSを削孔し、最下層から改良材を高圧噴射することで攪拌造成する）
- 地盤改良の本施工については9月末から実施する予定。



3-4. 地盤改良試験施工の計画について

- 現地での施工品質の確認のために、8月上旬に工事エリア周辺で地盤改良の試験施工を実施予定。
- 試験施工では、地盤改良の改良範囲や改良体圧縮強度の確認を行うと共に、現地での施工手順の確認を行い、本工事の際の施工計画に反映する。



- 改良中心位置 (改良体を噴射するロッドを差し込む位置)
 - 地盤改良の改良径：設計段階ではD=5mで計画
 - 改良径計測位置(熱電対※1)：3箇所(0.9D, 1.0D, 1.1D)
 - ◆ 圧縮強度用コア採取※2：3箇所(0.25D, 0.5Dx2)
- ※1 地中の温度変化を計測し、固化材の到達有無を確認する
- ※2 コア採取位置は試験施工状況により変更の可能性有り



地盤改良重機配置状況

4. 今後のスケジュール

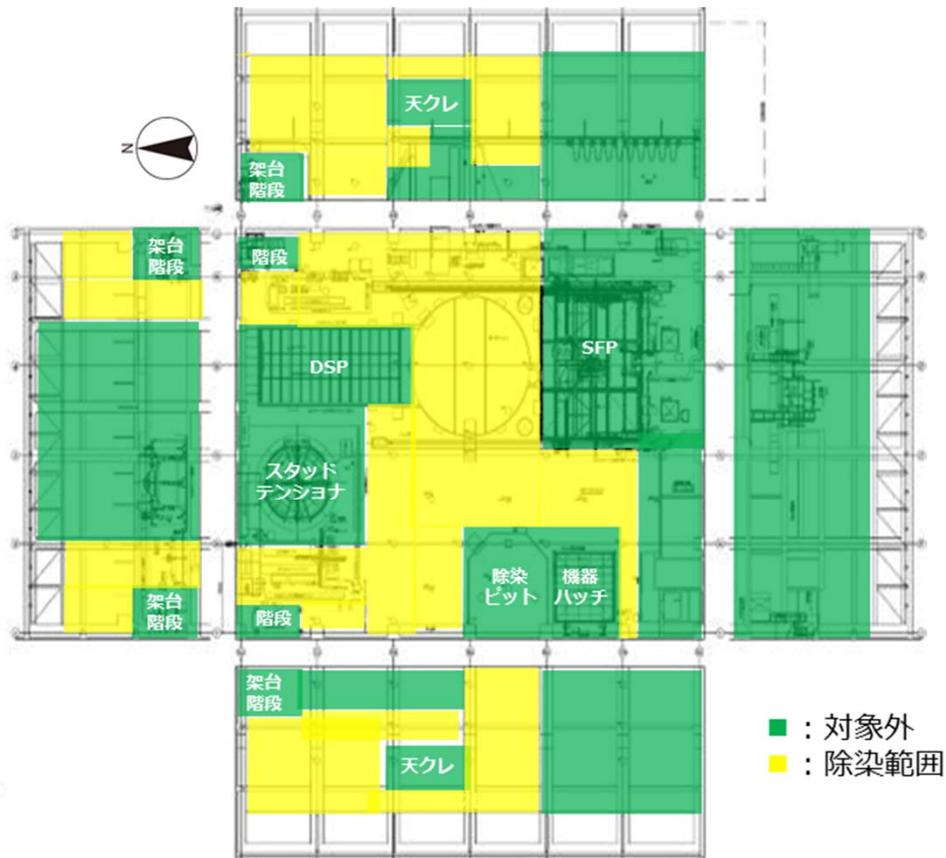
- 建屋内：楢葉遠隔技術開発センターでの除染作業モックアップは7月21日に完了。現在，除染資機材の搬入作業を実施中。
- 建屋外：現在，準備工事のうち干渉物撤去（地中埋設物等）を進めており，その後，地盤改良準備，地盤改良を実施し，2022年度上期より構台設置に着手する予定。

	2020年度	2021年度								2022年度	2023年度以降
	4Q	4月	5月	6月	7月	8月	9月	3Q	4Q		
オペフロ内線量低減対策	オペフロ調査（その3） ■	除染（その1）モックアップ ■		除染（その1） ■				遮蔽設置（その1） ■		干渉物撤去（オペフロ内） ■	除染（その2） 遮蔽設置（その2） ■
干渉物撤去工事	地中埋設物等撤去 ■										
OFケーブル撤去工事	■										
地盤改良工事等	地盤改良試験施工 ■ 地下工作物内充填 ■ MMS施工 ■ 地盤改良 ■										
構台設置工事	■										

※工程の進捗により変更する可能性有

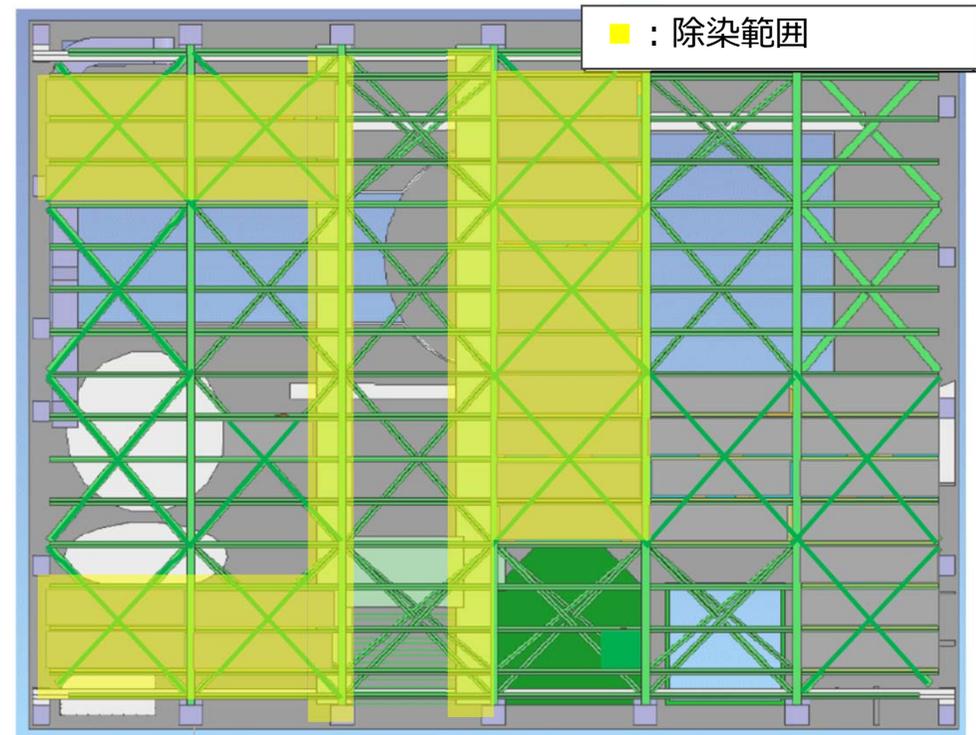
参考1. オペフロ除染（その1）の実施概要

- 床面，壁面，天井クレーン，天井トラス，天井面に付着している放射性物質の除去。
（吸引回収除染，散水除染，ブラッシング除染）
- 除染効果の確認及び除染後のホットスポットを確認するための線量測定。



除染範囲図（床面，壁面，天井）※

※アクセス可能な範囲で実施

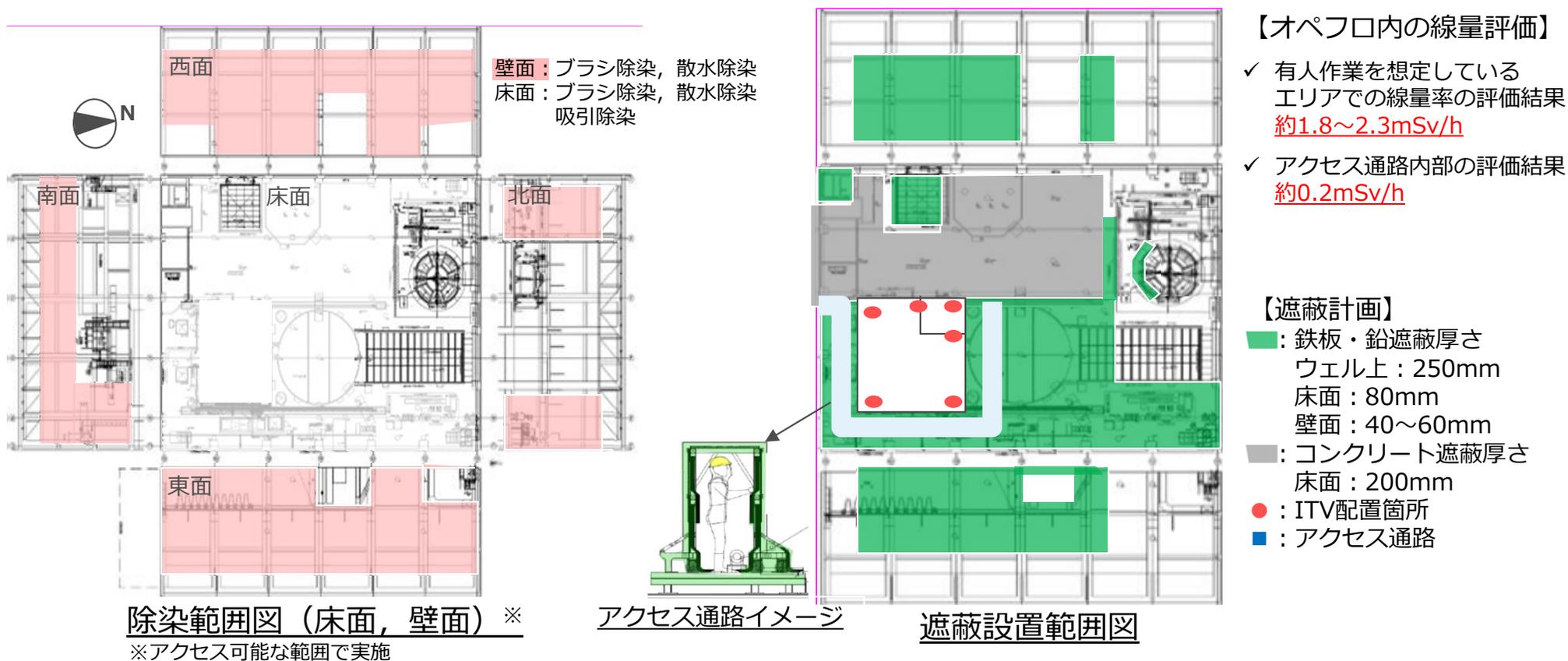


除染範囲図（天井面，天井トラス，天井クレーン）※

※アクセス可能な範囲で実施

参考2. オペフロ線量低減の設計

- 2018年度に実施したオペフロ調査結果から、遮蔽体設置工法及び除染の仕様について現在詳細な検討を進めている。
- 除染及び遮蔽設置後の評価結果より、原子炉建屋内の有人作業は限定的な作業ではあるが、可能であると評価している。想定している有人作業は以下の通り。
 - 設備設置時：SFP近傍へのITV及び照明設置，非常用注水配管設置，ランウェイガード設置
 - 設備不具合時：ITV故障，燃料取扱機油圧系統不具合等
- 今後実施する線量低減作業時にホールドポイント（除染・遮蔽完了後等）を設け，線量低減効果の確認を行い，リカバリー可能な期間を有する段階で追加線量低減対策の要否を検討する計画。



参考3. オペフロ除染モックアップ

- 楢葉遠隔技術開発センターにてモックアップを実施。
 - 模擬したオペフロで高所作業台車のアクセス性および除染装置の操作性確認を行い、オペフロ内で問題なく除染作業を行えることを確認できた。



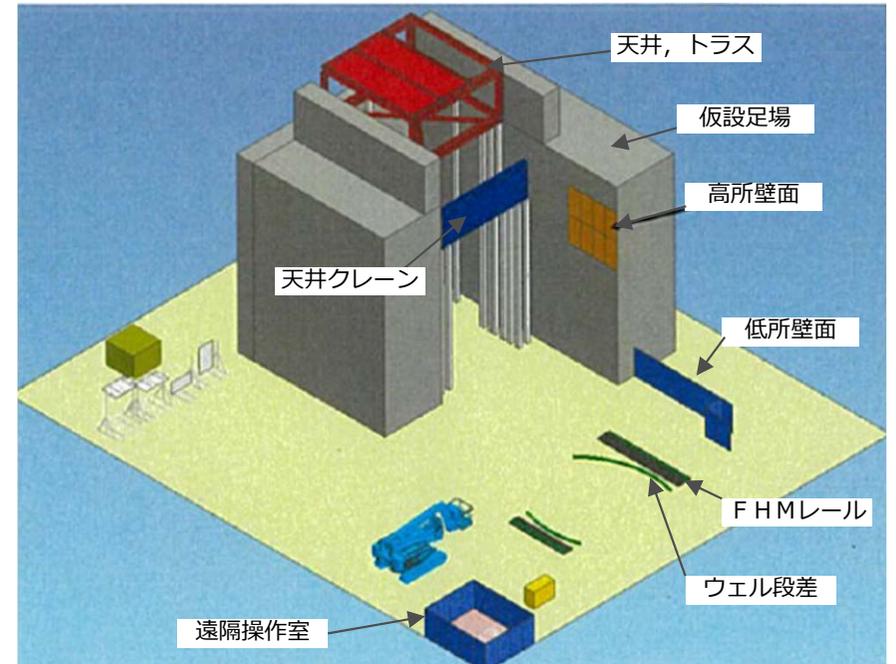
模擬天井クレーン下部除染



模擬高所壁面除染



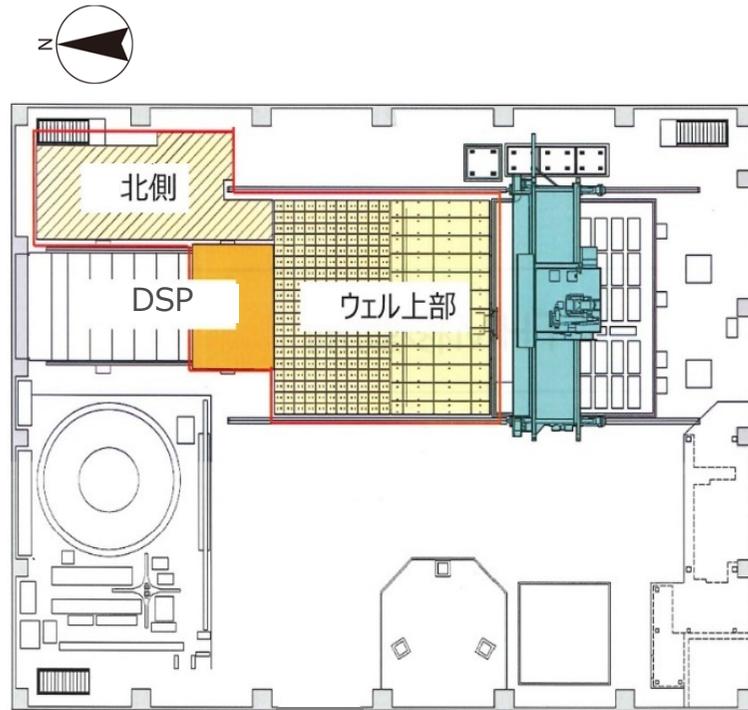
遠隔操作機器



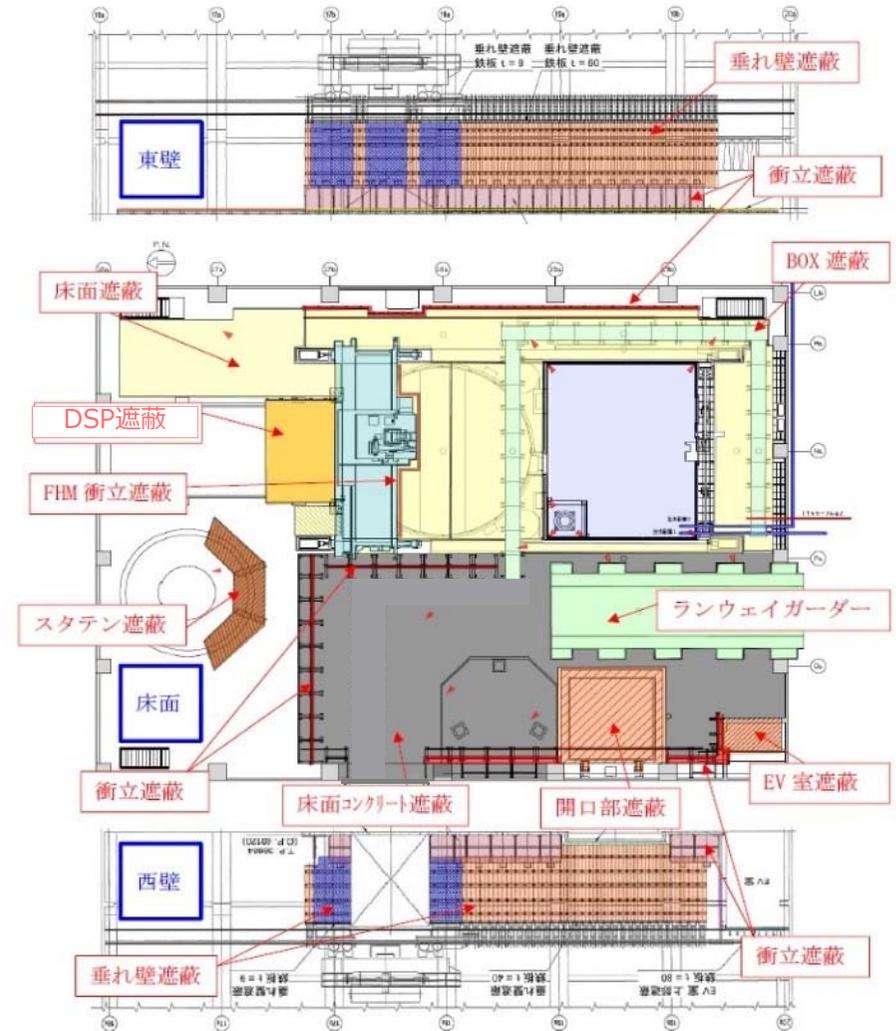
モックアップ施設イメージ

参考4. オペフロ遮蔽体設置

- 現時点で、オペフロ遮蔽設置（その1）期間内で設置する範囲は、FHM移動後に施工できない範囲とし、詳細設計にて遮蔽体設置手順を検討中。



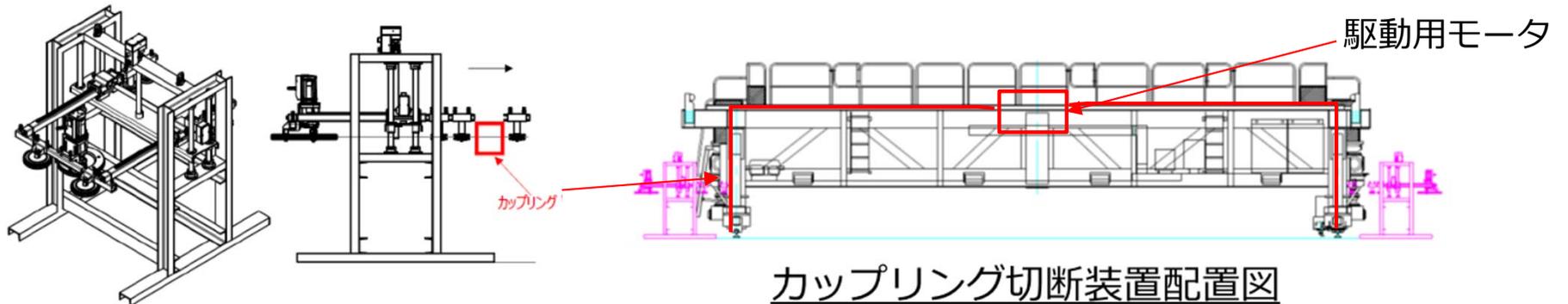
遮蔽設置（その1）での設置範囲図（案）



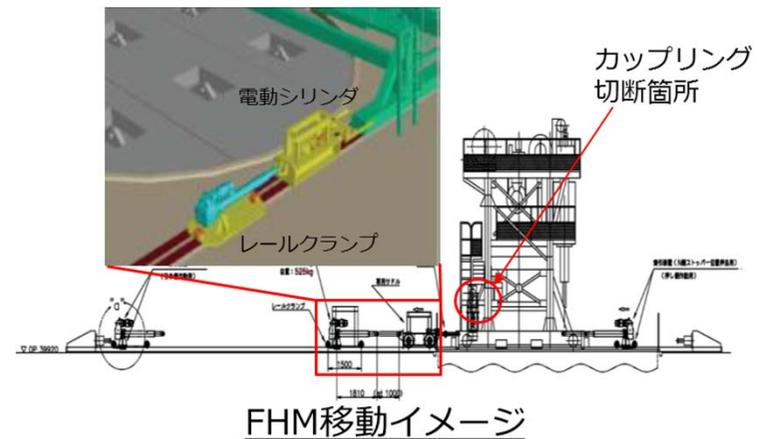
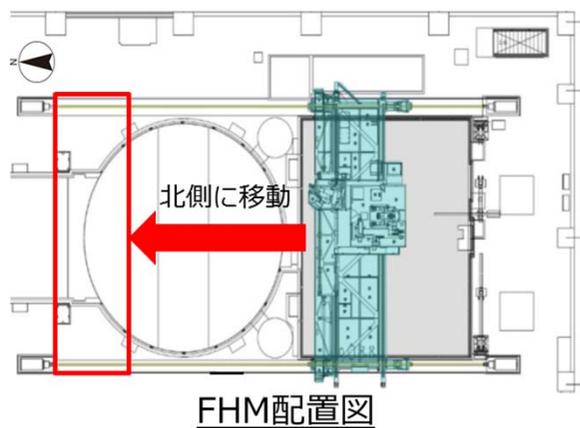
全体の遮蔽体配置図（最終形態案）

参考5. FHM移動工法

- 走行用ブレーキ解除のため駆動用モータ（電磁ブレーキ付）と駆動輪を接続するカップリングを切断。
- けん引装置は、FHMが動き出す際の初動抵抗及びレール、駆動の発錆を考慮するとともに、駆動輪が回転しない条件でも牽引可能な電動シリンダ（遠隔操作）にて移動。
- FHM移動手順
 - FHMは使用済燃料プール上に駐機しているため、遠隔操作重機を使用し、電動シリンダをFHM北側に設置し、原子炉ウェル中央付近まで牽引。
 - 原子炉ウェル中央付近までFHMを移動させた後、電動シリンダをFHM南側に移動し、北側レールストッパに接触するまで押して移動させ固定。

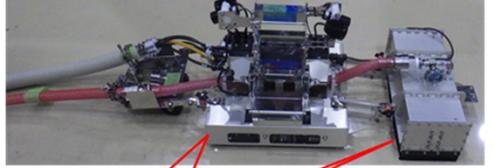
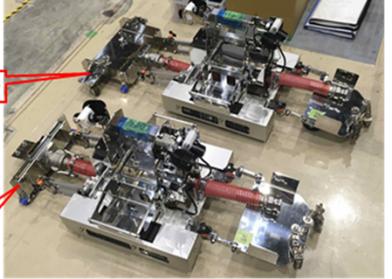


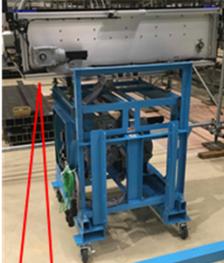
カップリング切断装置イメージ



参考6. 除染装置

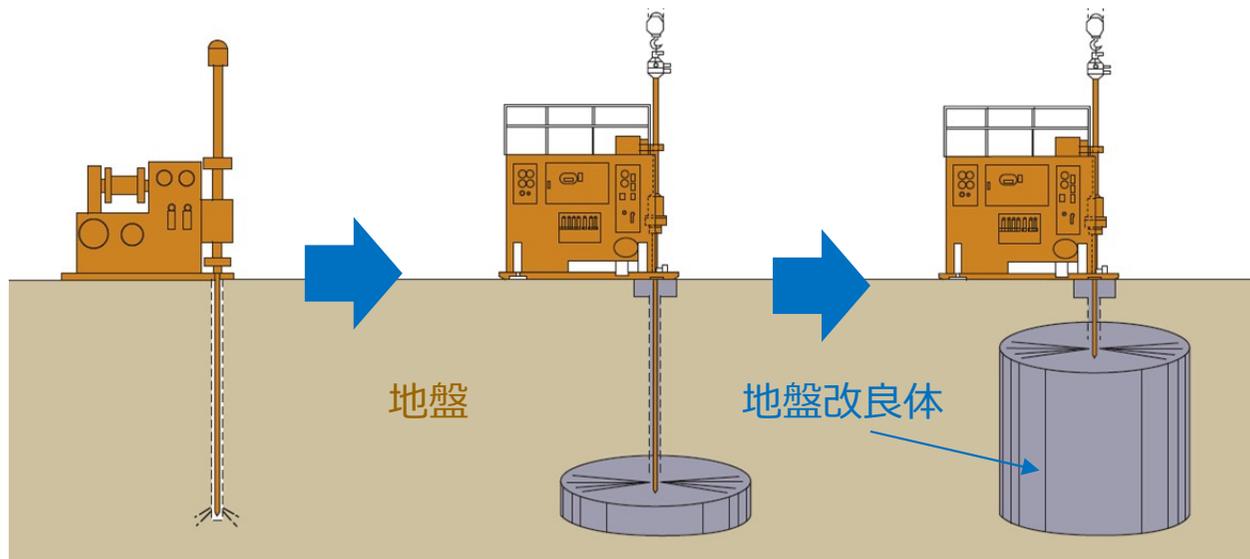
- 床面：乾式吸引回収除染 ⇒ 散水／ブラッシング除染 ⇒ 湿式吸引回収除染
- 壁面：散水／ブラッシング除染 ⇒ 湿式吸引回収除染（床面）
- 天井・天井クレーン：ブラッシング除染

床面		
散水除染	ブラッシング除染	吸引回収除染
 <p>走行ユニット 散水ヘッド</p>	 <p>走行ユニット ブラシヘッド</p> 	 <p>乾式吸引ヘッド 湿式吸引ヘッド</p>

壁面		天井・天井クレーン
散水除染	ブラッシング除染	ブラッシング除染
 <p>散水ノズル（3箇所）</p>	 <p>ブラシヘッド</p>  <p>高所作業台車</p>	 <p>ブラシヘッド</p>  <p>高所作業台車</p>

参考7. 地盤改良工事の概要について

- 2号燃料取り出し用構台の地盤改良では，高圧噴射攪拌工法を採用。
- 作業員被ばく線量低減のため，自走式地盤改良機を遠隔仕様に改造し，遠隔操作室には遮へい対策を実施。



高圧噴射攪拌工法イメージ
※ 参照 ケミカルグラウト（株）カタログ



自走式地盤改良機（遠隔仕様）イメージ

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: 2021/6/24報告時からの変更点
変更なし



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

2021/07/29



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 建屋カバー PN</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（7月）	実績（7月）	計画（8月）	
完了予定日：7月22・23日 PN	完了日：7月22・23日 PN	完了予定日：8月24・25日 PN	

【凡例】 ：計画散布範囲 ：実績散布範囲

2021年7月29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	
6月	月	20 (日)	21 (月)	22 (火)	23 (水)	24 (木)	25 (金)	26 (土)	 24日 25日
	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)	-	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	4.30E-05 (最大) ND (最小)	9.99E-05 (最大) ND (最小)	9.18E-05 (最大) ND (最小)	1.27E-04 (最大) ND (最小)	1.03E-04 (最大) ND (最小)	1.49E-04 (最大) ND (最小)	7.55E-05 (最大) ND (最小)	
	月	27 (日)	28 (月)	29 (火)	30 (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	5.38E-05 (最大) ND (最小)	7.11E-05 (最大) ND (最小)	1.03E-04 (最大) ND (最小)	9.49E-05 (最大) ND (最小)	7.05E-05 (最大) ND (最小)	8.95E-05 (最大) ND (最小)	5.42E-05 (最大) ND (最小)	
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	7.59E-05 (最大) ND (最小)	7.32E-05 (最大) ND (最小)	8.18E-05 (最大) ND (最小)	7.05E-05 (最大) ND (最小)	7.32E-05 (最大) ND (最小)	8.14E-05 (最大) ND (最小)	7.59E-05 (最大) ND (最小)		
7月	月	4 (日)	5 (月)	6 (火)	7 (水)	8 (木)	9 (金)	10 (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	7.59E-05 (最大) ND (最小)	7.32E-05 (最大) ND (最小)	8.18E-05 (最大) ND (最小)	7.05E-05 (最大) ND (最小)	7.32E-05 (最大) ND (最小)	8.14E-05 (最大) ND (最小)	7.59E-05 (最大) ND (最小)	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	8.78E-05 (最大) ND (最小)	8.40E-05 (最大) ND (最小)	7.89E-05 (最大) ND (最小)	7.59E-05 (最大) ND (最小)	1.00E-04 (最大) ND (最小)	8.67E-05 (最大) ND (最小)	5.41E-05 (最大) ND (最小)	
	月	11 (日)	12 (月)	13 (火)	14 (水)	15 (木)	16 (金)	17 (土)	 22日 23日
	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)	-	
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	8.13E-05 (最大) ND (最小)	1.14E-04 (最大) ND (最小)	8.18E-05 (最大) ND (最小)	8.68E-05 (最大) ND (最小)	8.12E-05 (最大) ND (最小)	1.60E-04 (最大) ND (最小)	5.69E-05 (最大) ND (最小)		
月	18 (日)	19 (月)	20 (火)	21 (水)	22 (木)	23 (金)	24 (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	8.13E-05 (最大) ND (最小)	1.14E-04 (最大) ND (最小)	8.18E-05 (最大) ND (最小)	8.68E-05 (最大) ND (最小)	8.12E-05 (最大) ND (最小)	1.60E-04 (最大) ND (最小)	5.69E-05 (最大) ND (最小)		
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	8.95E-05 (最大) ND (最小)	7.32E-05 (最大) ND (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