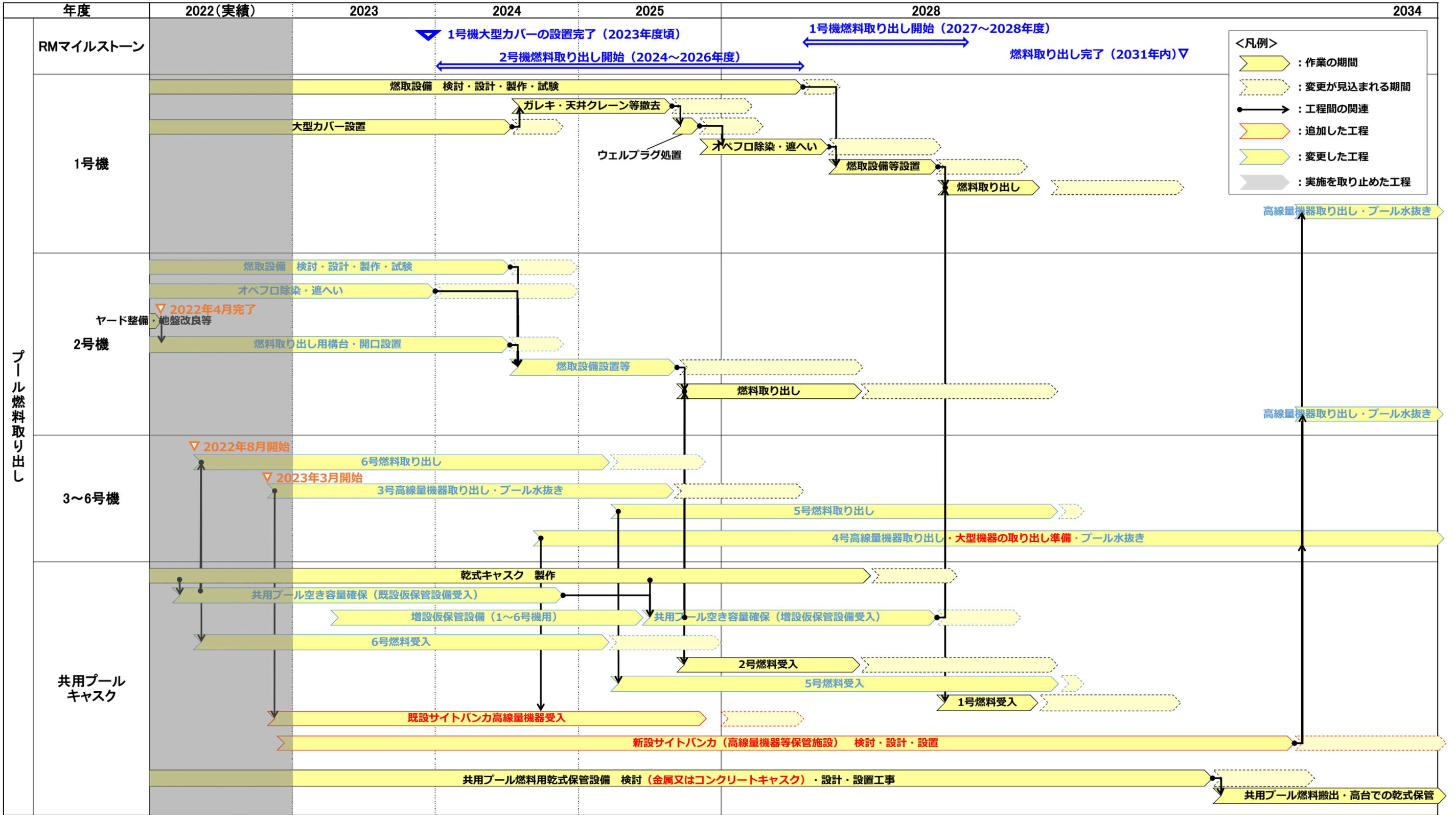


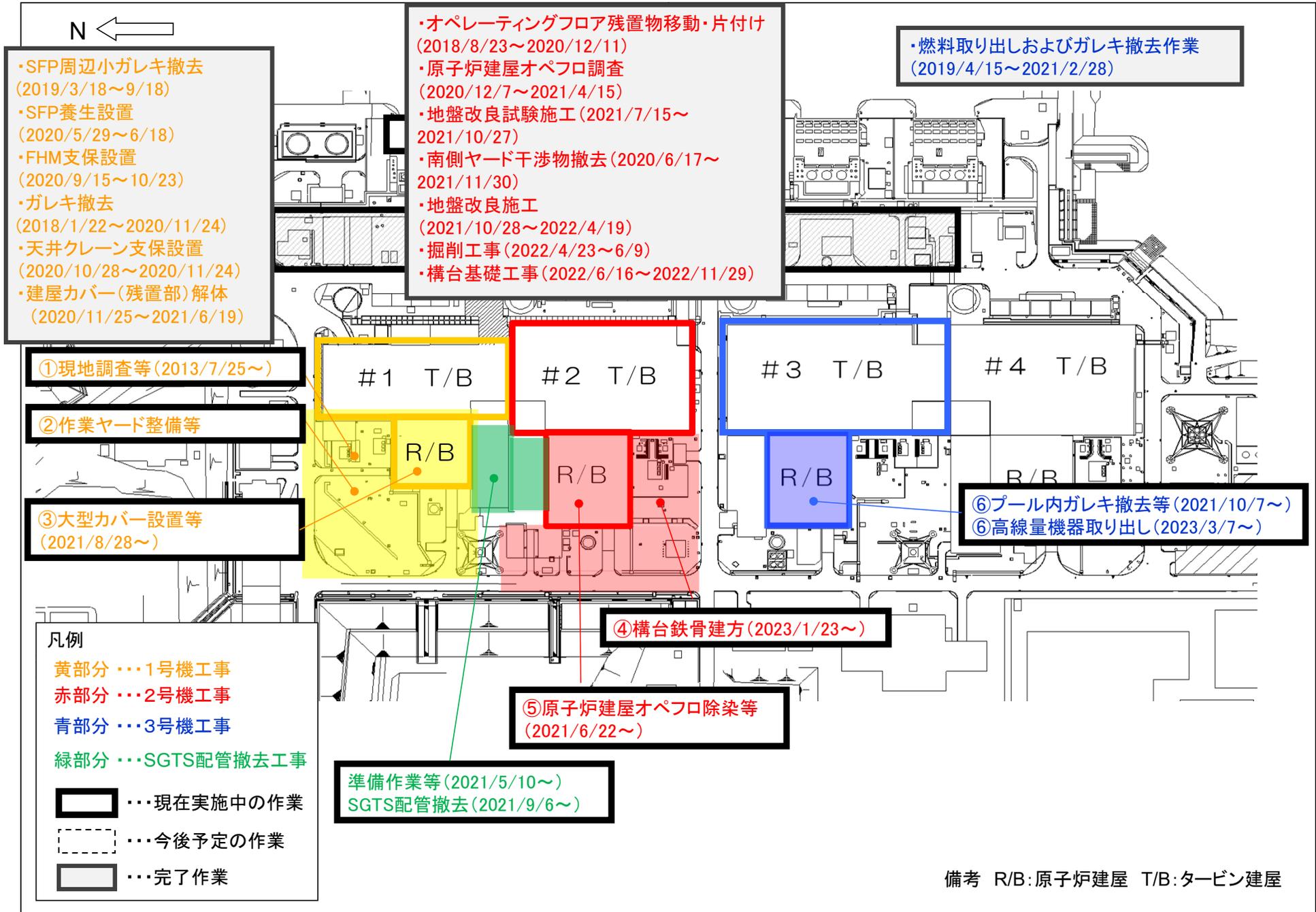


廃炉中長期実行プラン2023



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



# 1号機燃料取り出しに向けた工事の進捗について

2023年11月30日

**TEPCO**

---

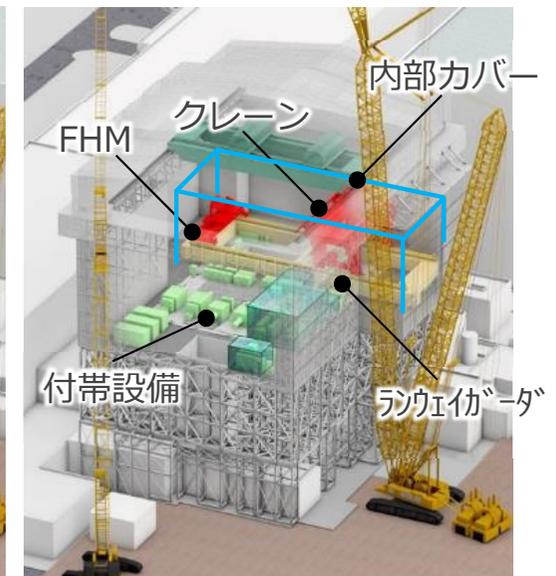
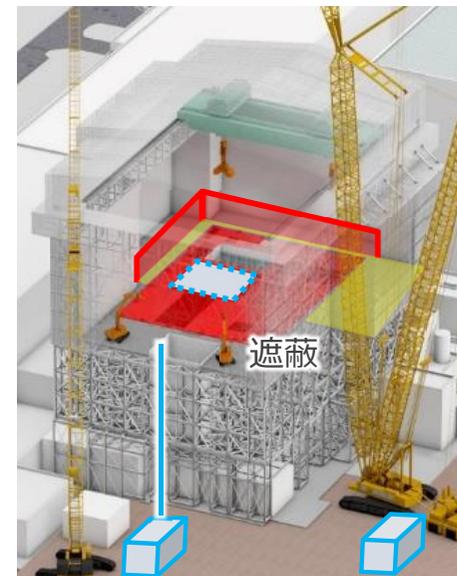
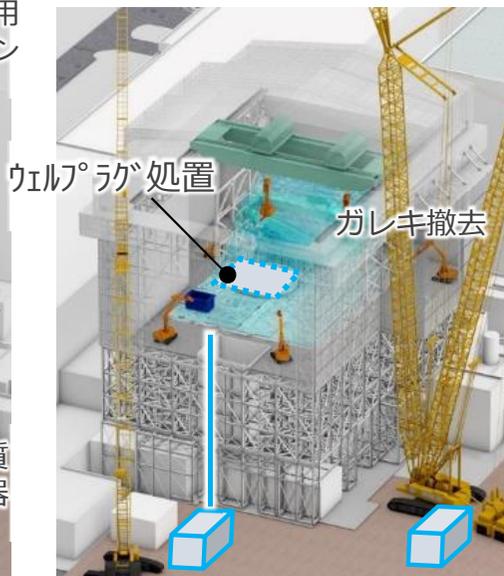
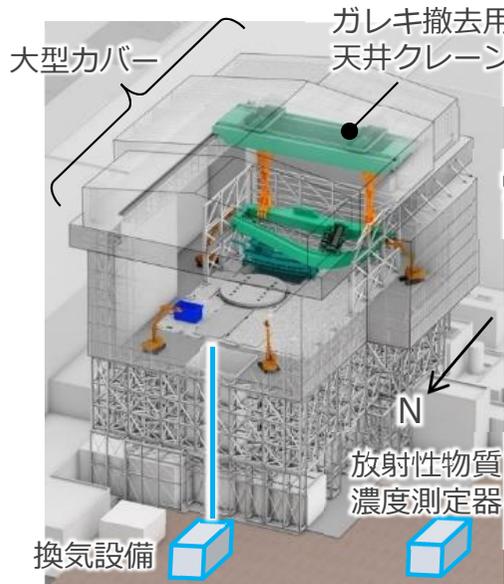
東京電力ホールディングス株式会社

# 燃料取り出し計画の概要

- 原子炉建屋を覆う大型カバーを先行設置し、大型カバー内のガレキ撤去用天井クレーンや解体重機を用いて、ガレキ撤去を実施する
- その後、オペレーティングフロアの除染・遮蔽を実施し、燃料取扱設備（燃料取扱機、クレーン）を設置した上で、使用済燃料プールから燃料取り出しを実施する

大型カバー設置完了  
(2023年度頃)

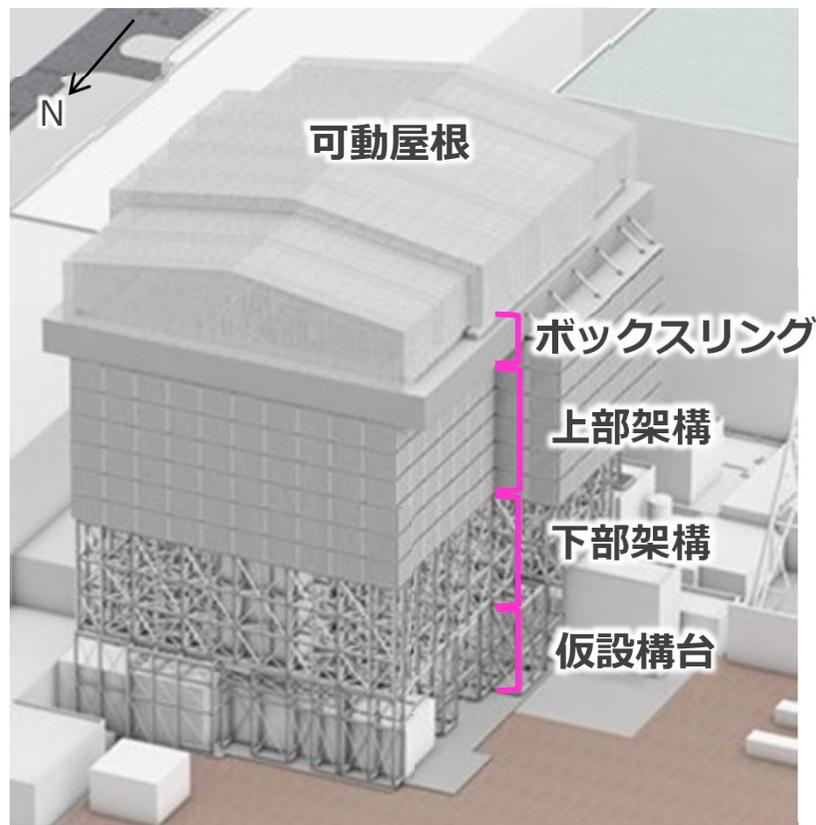
燃料取り出し開始  
(2027~2028年度)



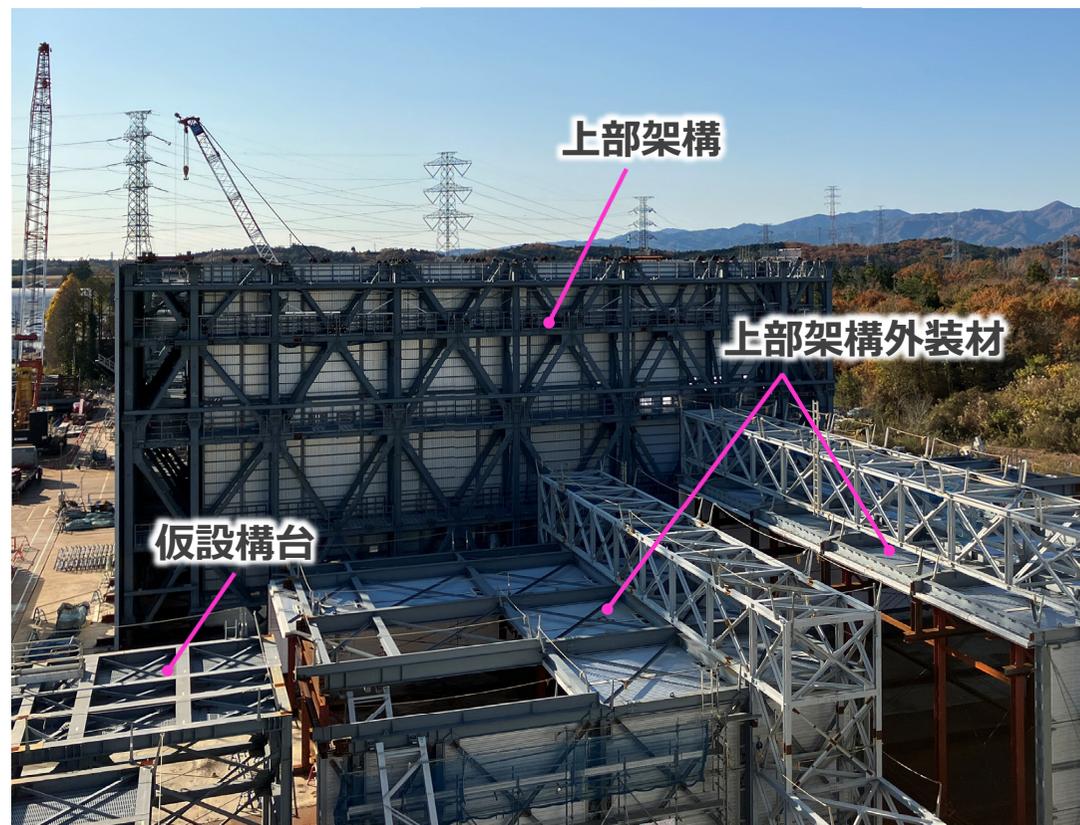
※イメージ図につき実際と異なる部分がある場合がある

# 大型カバー鉄骨の地組状況（構外）

- 大型カバー設置へ向けた鉄骨等の地組作業等を，構外ヤードで実施中である
- 現在，仮設構台，下部架構および上部架構の地組が完了し，ボックスリングの地組が約14%完了している



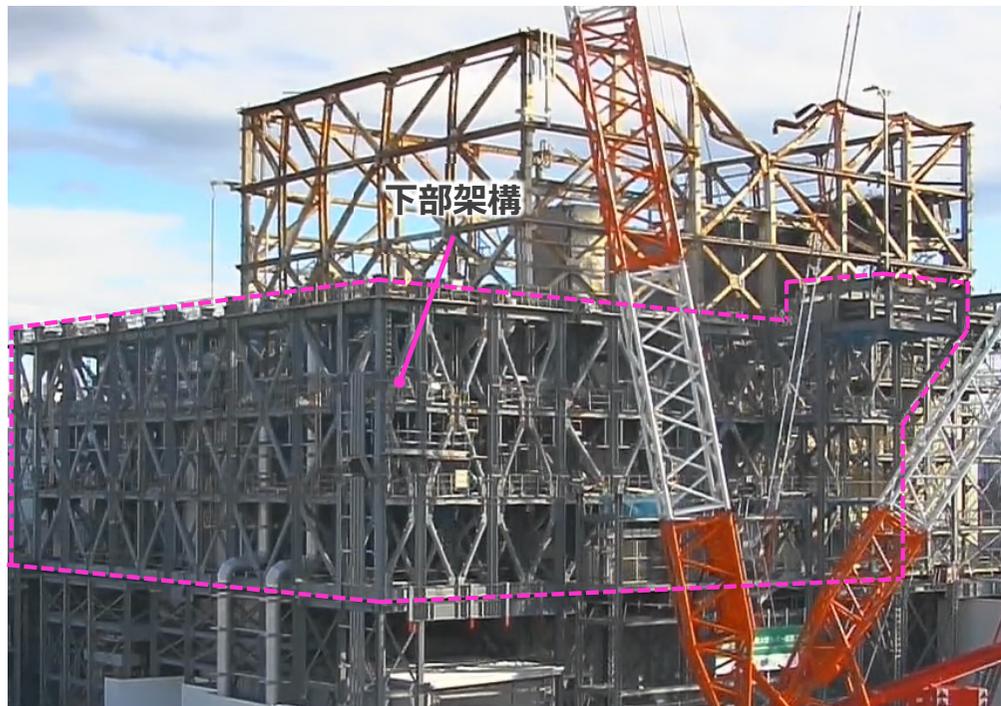
大型カバー全体の概要図



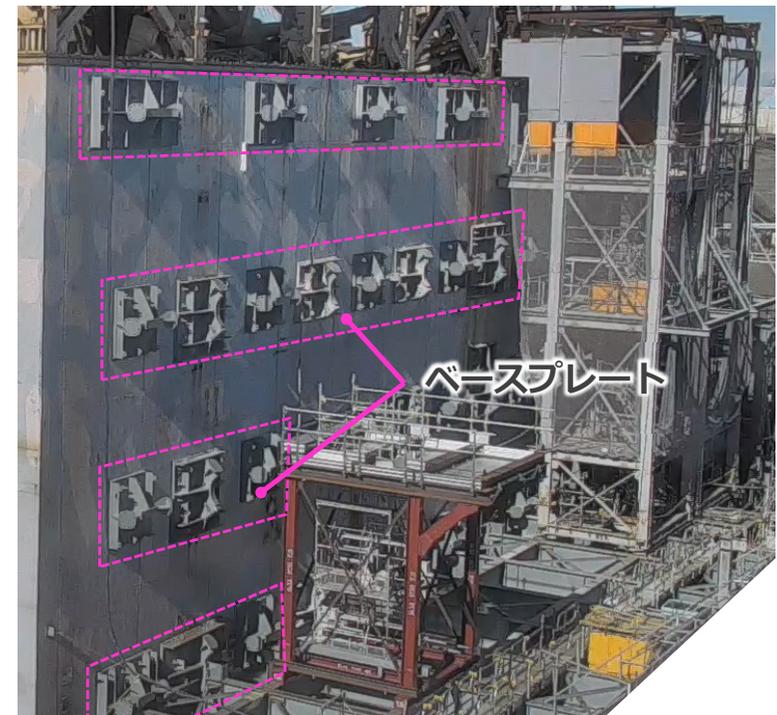
構外ヤード全景（撮影：2023年11月27日）

# 大型カバー設置における1号機原子炉建屋での作業状況（1）

- 東面はアンカー削孔作業が全数完了し，ベースプレートの設置作業を実施中
- 西面は北側約半分について下部架構の設置が完了し，南側約半分についてはアンカーボルト設置作業等を実施中
- 北面は下部架構の設置が完了した
- 南面はアンカー削孔作業等を行っている（詳細次頁）



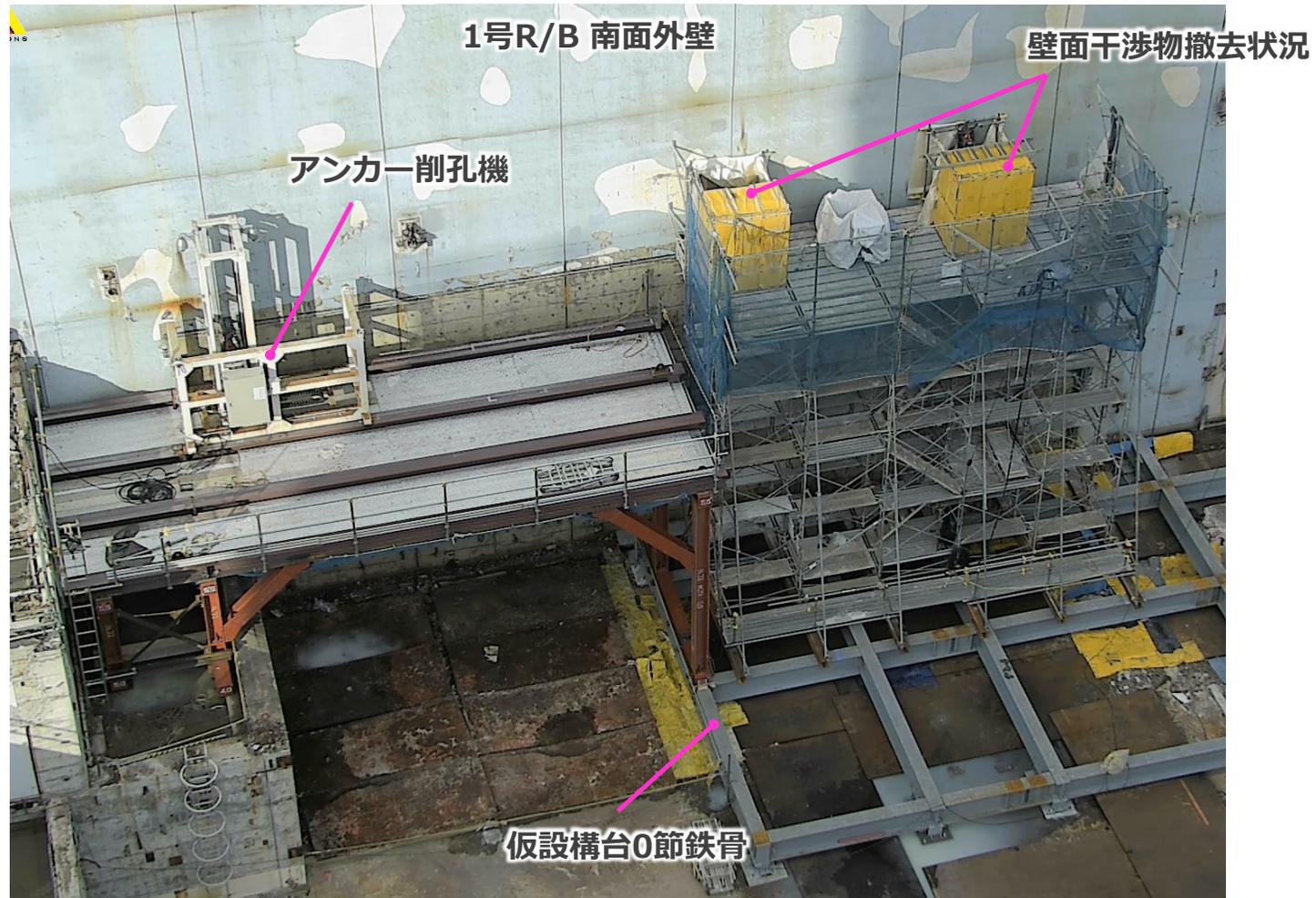
現場状況（北西面）  
（撮影：2023年11月28日）



ベースプレート設置状況（東面）  
（撮影：2023年11月18日）

# 大型カバー設置における1号機原子炉建屋での作業状況（2）

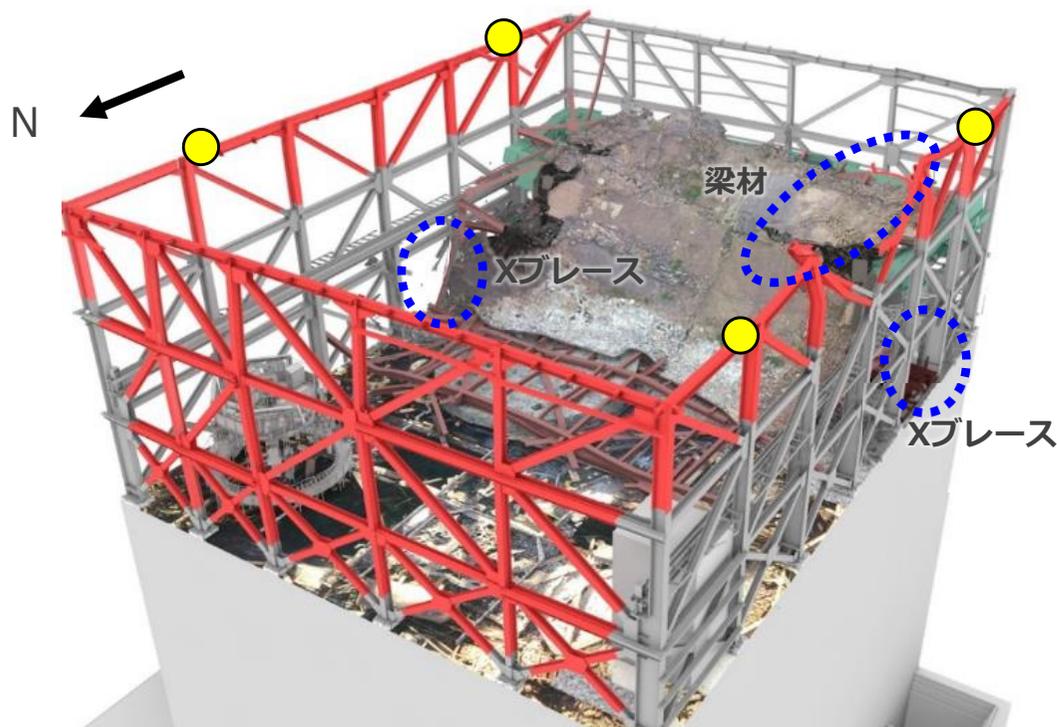
- 整備作業，準備工事が完了し，11月6日に仮設構台0節鉄骨設置が完了した
- 11月20日より，アンカー削孔作業に着手した



アンカー削孔・壁面干渉物撤去状況（1号機R/B 南側）  
(撮影：2023年11月18日)

# 大型カバー設置工事の今後の計画について

- 今後、南面はアンカー削孔、ベースプレート設置、下部架構設置を、西・北・東面については、下部架構の設置を進める
- 下部架構設置後の上部架構設置に当たり、接触リスク低減および耐震安全性向上を目的に、下図に示す外周鉄骨の撤去を上部架構の設置と並行して実施する（2024年度）
- オペフロ周辺の作業となるため、安全対策やダスト飛散評価を行った上で作業に着手する（参考資料参照）



北側からみたガレキの状況

— 対象撤去範囲    〇 撤去実績    ● ダストモニタ  
外周鉄骨の撤去範囲

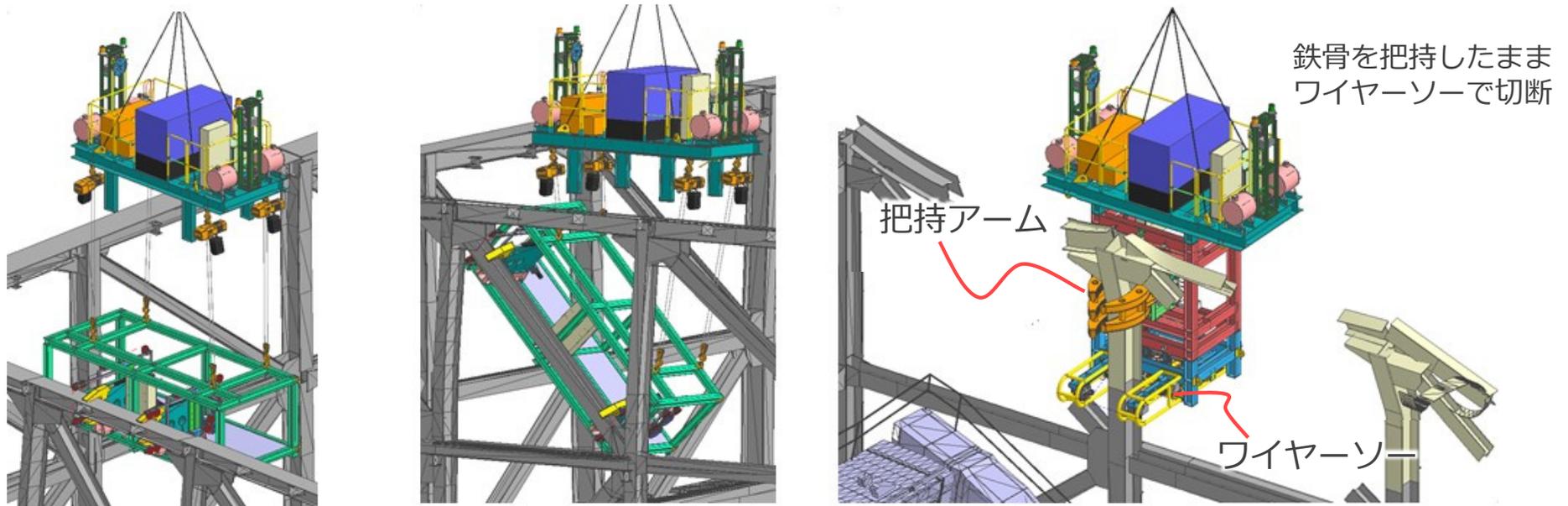
※ダストモニタの盛替え計画は検討中  
※作業計画により撤去範囲は変更となる場合がある

- 構外では鉄骨地組等を進め、構内ではアンカー削孔およびベースプレート、本体鉄骨の設置を順次行う

	2022年度							2023年度												2024年度
	9月	10月	11月	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	1月	2月	3月	
実施計画	実施計画変更申請(大型カバー) 3/23 認可																			
	実施計画変更申請(大型カバー換気設備他)																			
大型カバー設置	(北, 西, 東面) ▼ IC配管切断・撤去 R/B外壁調査, 仮設構台設置等							装置製作												外周鉄骨撤去
	(南面) SGTS配管撤去							はみ出しガレキ撤去作業 本体鉄骨建方(下部架構, 上部架構, ボックスリング, 屋根)												
	Rw/Bガレキ撤去							▼ 9/26ガレキ撤去完了												
								R/B外壁調査, 仮設構台設置等												
								はみ出しガレキ撤去作業												
								本体鉄骨建方(下部架構, 上部架構, ボックスリング, 屋根)												
大型カバー換気設備他設置	作業ヤード整備, 構外ヤード地組, 運搬等																			
	換気設備ダクト仮組, 注水用配管仮組 【構外作業】																			大型カバー換気設備他設置 【構内作業】

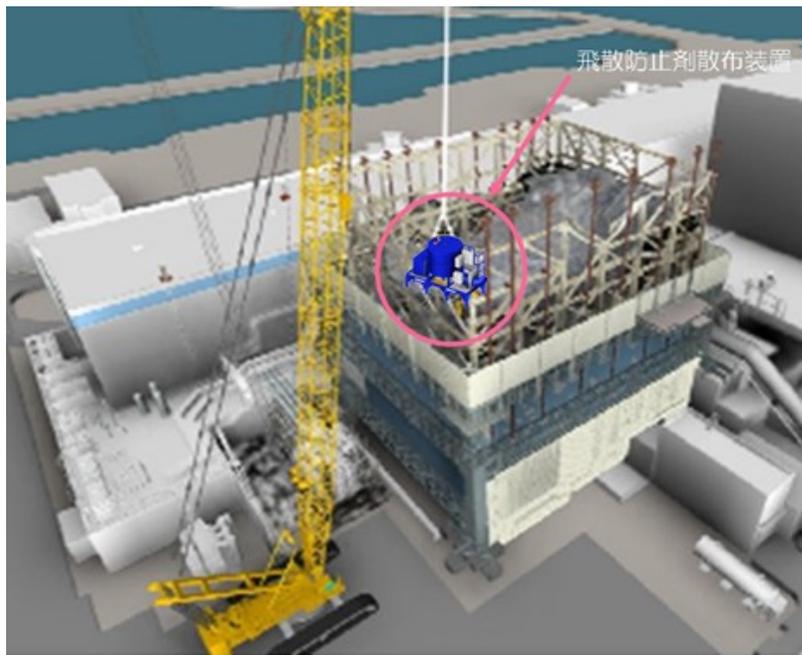
## (参考) 外周鉄骨撤去 ダスト飛散評価および撤去方法

- 外周鉄骨の撤去は実績があり，作業中の有意なダスト上昇は確認されていない
- 撤去に伴い敷地境界へ与える線量影響が十分に小さいことを確認済み
- 外周鉄骨に設置されたダストモニタは事前に移設し，撤去作業中はオペフロダストモニタによる4点監視を継続，異常時は速やかに作業を中断する
- 飛散防止材を作業エリア毎に散布することで遊離性のダスト飛散を抑制する
- 装置は把持機構を備えた低振動のワイヤーソーを使用すると共に，使用済み燃料プール(SFP)上に吊荷を旋回させないことでSFPへの落下リスクを低減する
- 撤去作業は遠隔操作とすることで，作業員被ばくを抑制する
- 対象範囲撤去後も，外周鉄骨が有意に損傷しないことを解析により確認済み



外周鉄骨撤去イメージ

- 作業中にオペフロダストモニタの警報が発報した場合は、作業を中断し作業エリアに散水を行う
- 散水は、クローラークレーンを用いた散水手段により行う。さらに、作業中にクローラークレーンの故障等により散水できない事象が発生した場合は、1号機タービン建屋の屋上に設置した噴霧装置により散水を行う



クローラークレーンによる散水イメージ



噴霧装置による散水状況

## (参考) 外周鉄骨撤去に伴う放出量評価結果

- 「実施計画Ⅲ-3-2.2線量評価」に記載の評価手法に基づき、撤去箇所で発生するダスト放出率※1が敷地境界へ与える線量影響を評価した
- 実施計画Ⅲに記載される平常時の気体廃棄物による評価値（約8.8[μSv/年]《申請中》）に比べ低いことを確認した

評価結果：約5.3E-07[μSv/年] < 約8.8[μSv/年]

※1 放出率 [Bq/h]=  
汚染密度 [Bq/cm<sup>2</sup>]×切断面積 [m<sup>2</sup>]×飛散率 [%]÷1年間の時間数 [h]

パラメータ	数値	備考
汚染密度	1.0E+3[Bq/cm <sup>2</sup> ]	2018年に撤去した外周鉄骨(Xブレース)から採取したスミアの表面汚染密度実測値を繰り上げた値
欠損面積	1.866[m <sup>2</sup> ]	ワイヤーソーの切断幅×部材の全周長
飛散率	0.02[%]	廃止措置工事環境影響評価ハンドブック（電力中央研究所）に基づき設定
1年間の時間数	8760[h]	—

# (参考) 外周鉄骨の3D解析結果

- 外周鉄骨を撤去した場合の柱脚・鉄骨部の健全性について3D静的加力※解析により評価を実施し、外周鉄骨に発生する応力は部材の許容値に収まり、現状よりも耐震性が高まることを確認

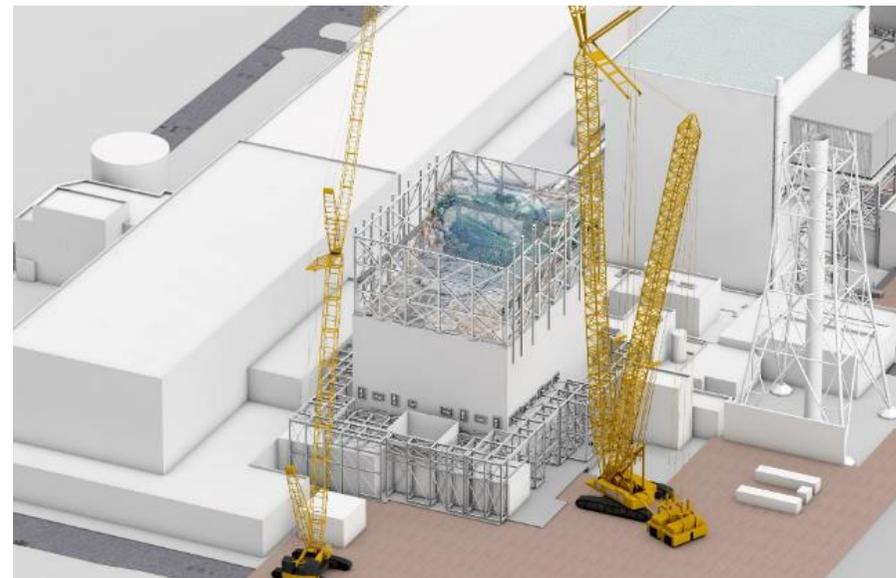
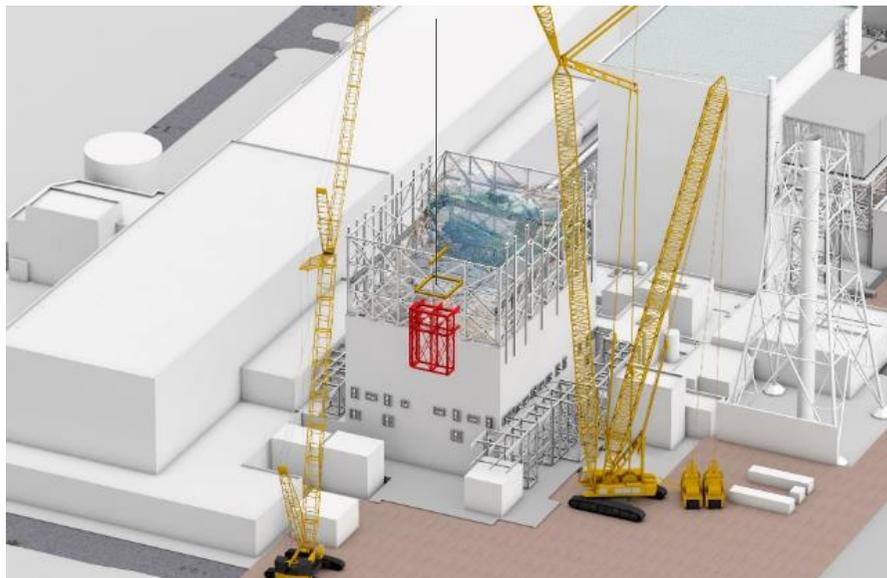
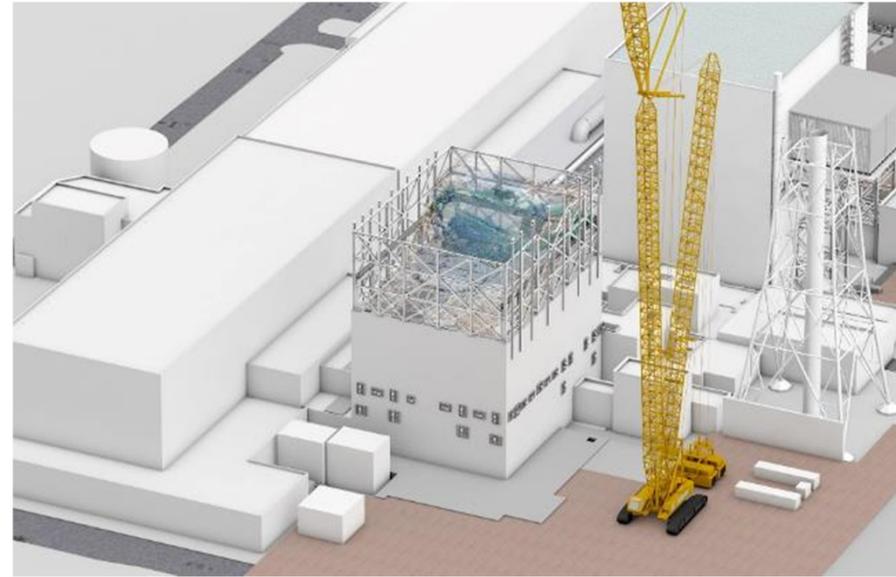
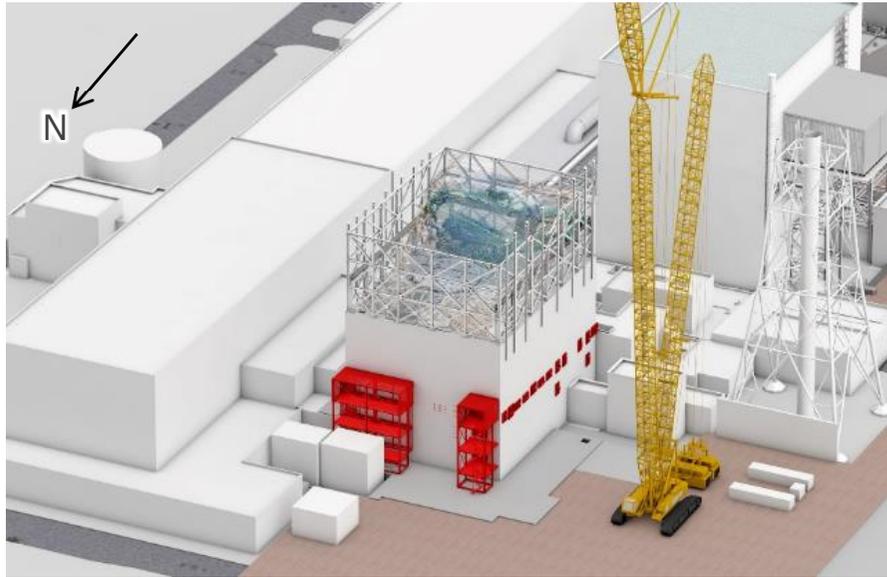
※2022年3月16日福島県沖地震相当の地震力

	撤去前	撤去後
モデル		
検定比 (鉄骨)	0.54	0.13
検定比 (柱脚)	0.83	0.20

3D解析結果(モデルと検定比の最大値)

# (参考) ステップ図

## ■ 作業ステップ (1)



仮設構台部アンカー・ベースプレート設置中 (現在)

仮設構台部アンカー・ベースプレート設置完了

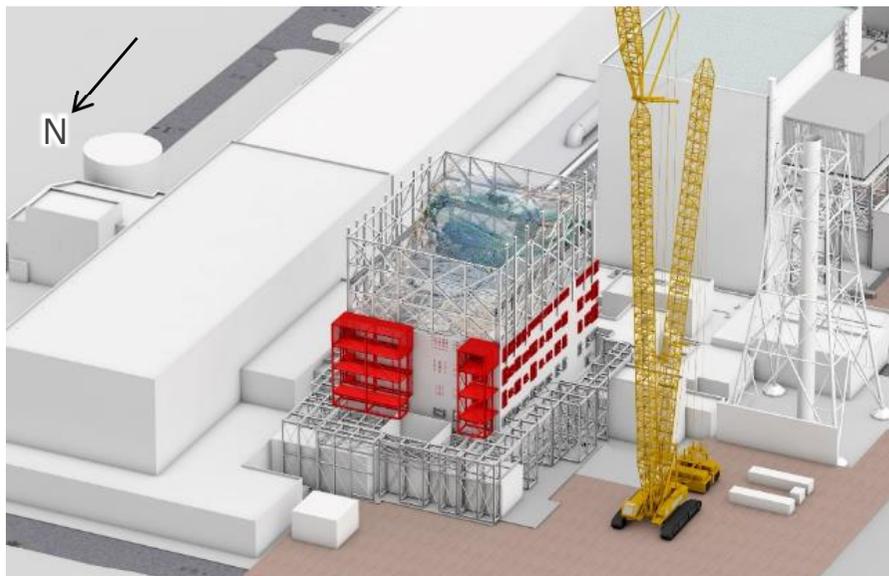
仮設構台設置中 (現在)

仮設構台設置完了

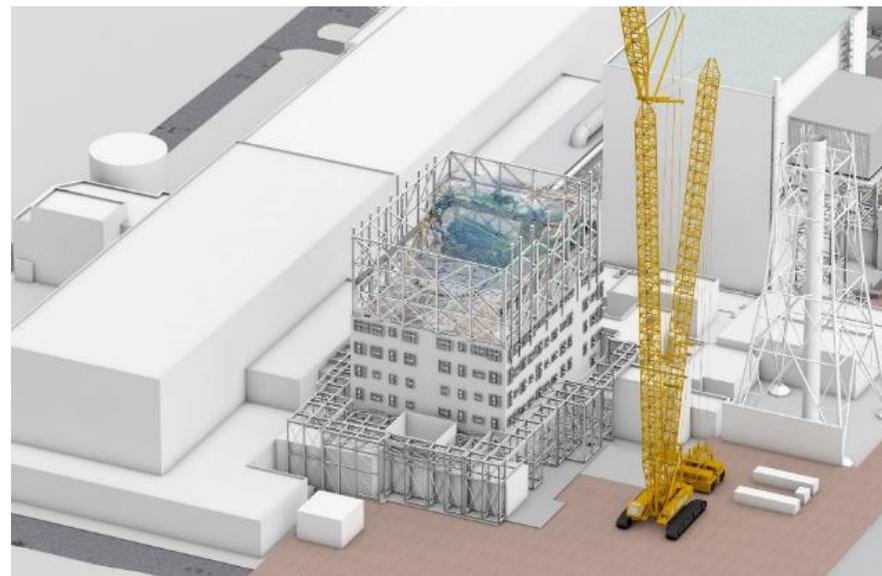
※イメージ図につき実際と異なる部分がある場合がある

# (参考) ステップ図

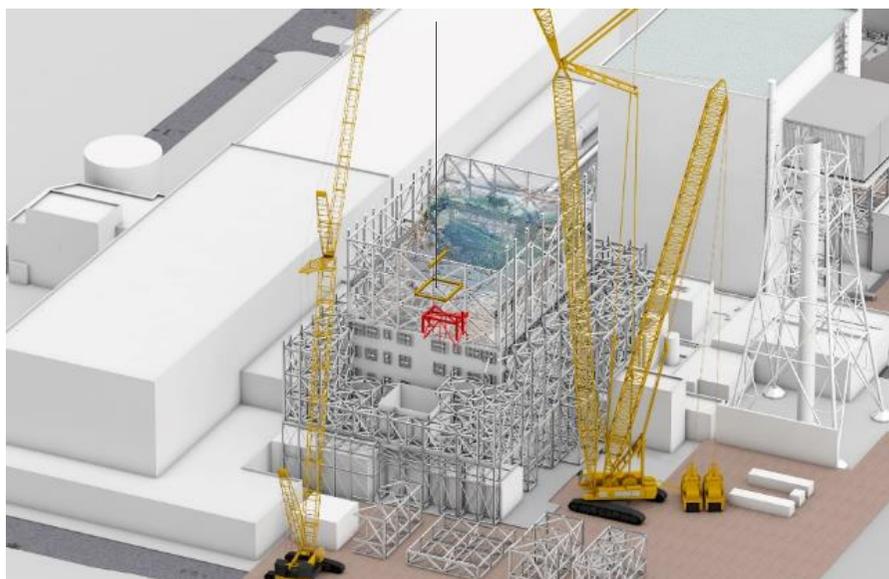
## ■ 作業ステップ (2)



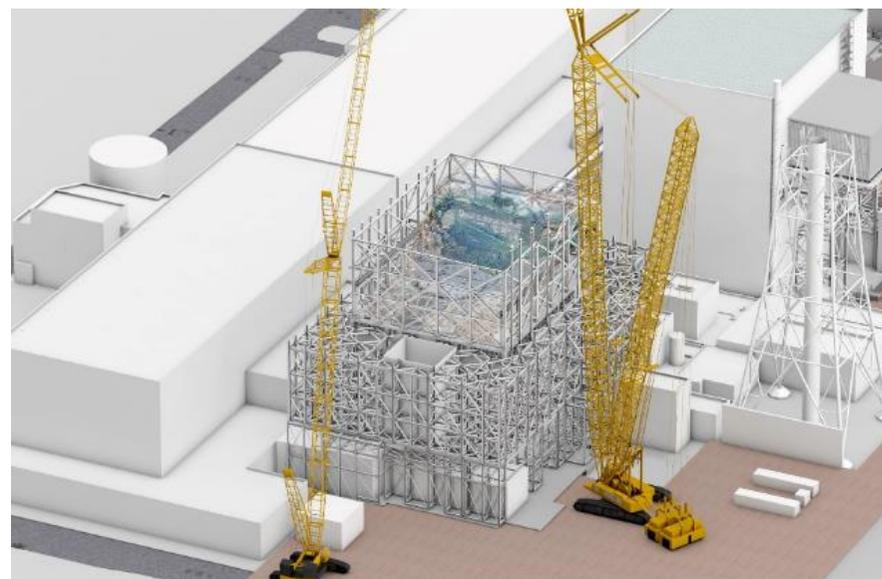
アンカー・ベースプレート設置中 (現在)



アンカー・ベースプレート設置完了



下部架構設置中 (現在)

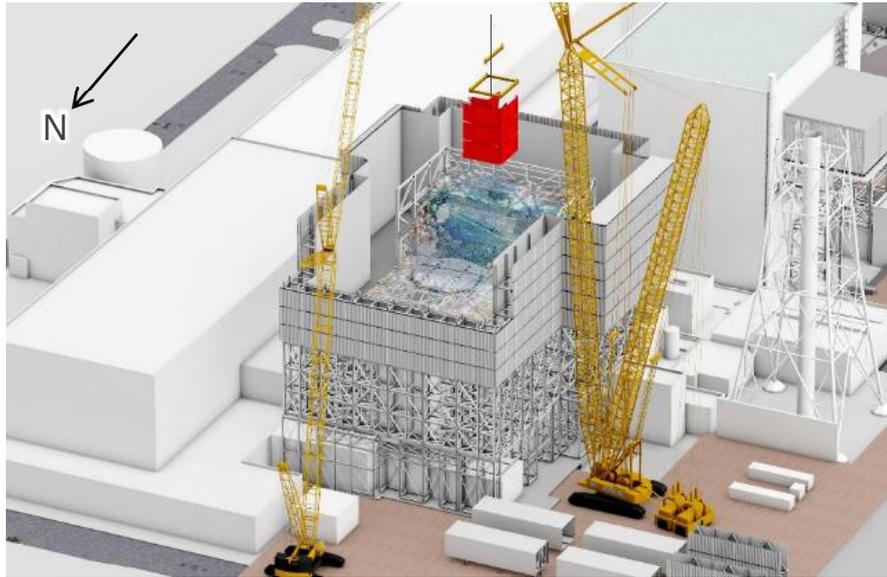


下部架構設置完了

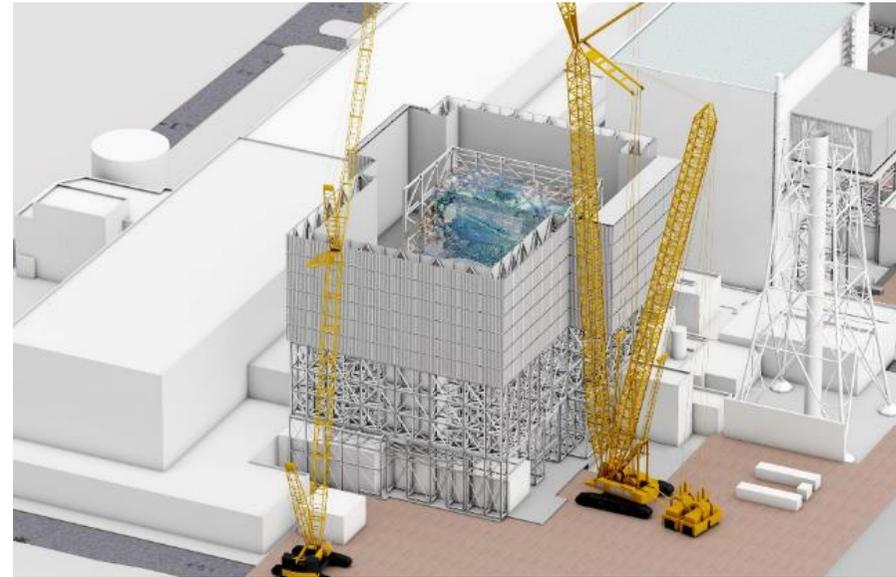
※イメージ図につき実際と異なる部分がある場合がある

# (参考) ステップ図

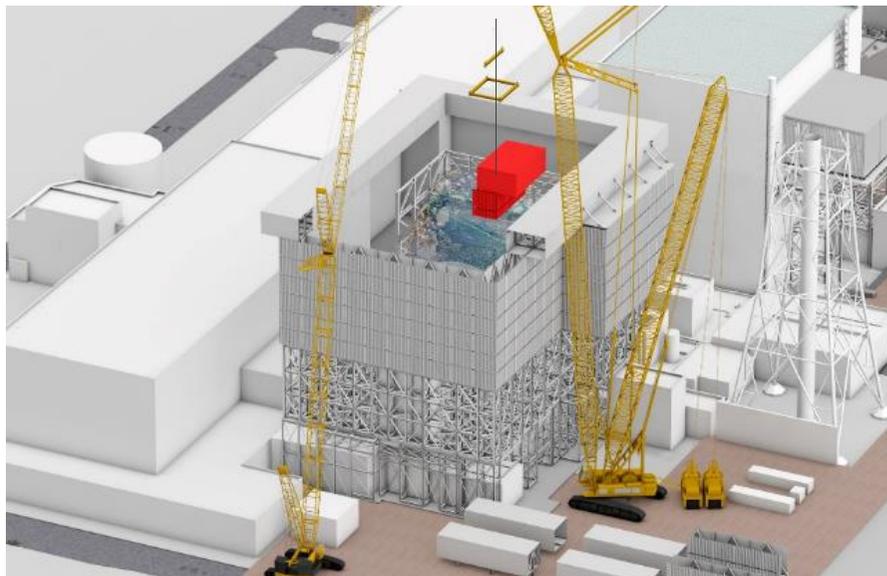
## ■ 作業ステップ (3)



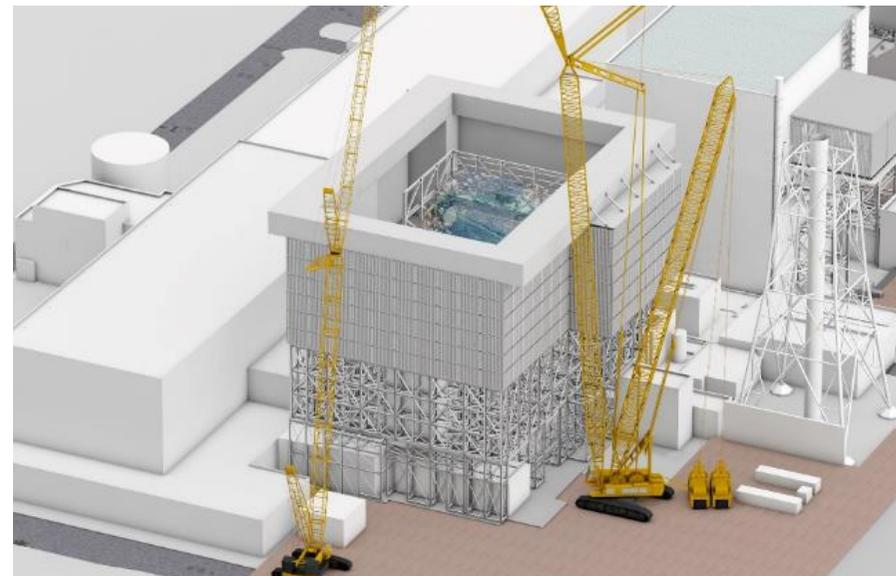
上部架構設置中



上部架構設置完了



ボックスリング設置中



ボックスリング設置完了

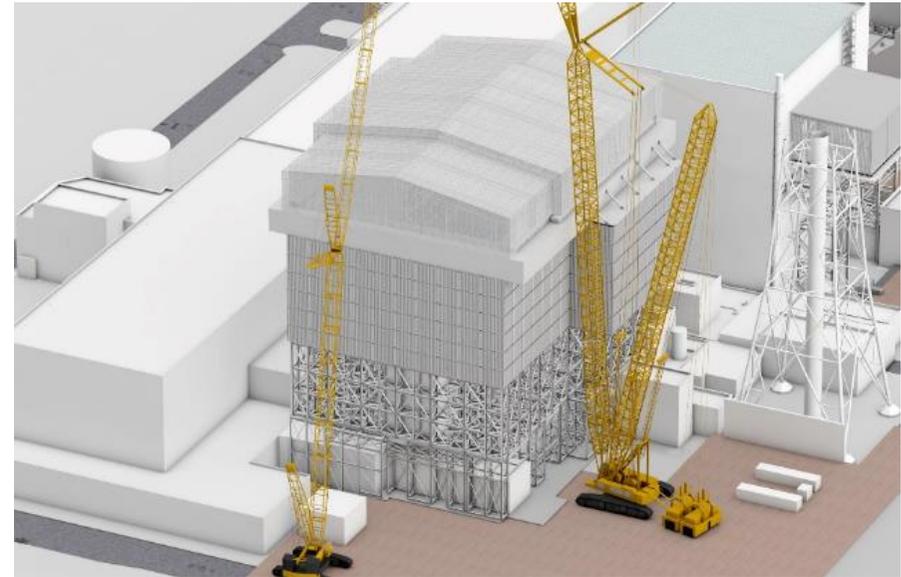
※イメージ図につき実際と異なる部分がある場合がある

# (参考) ステップ図

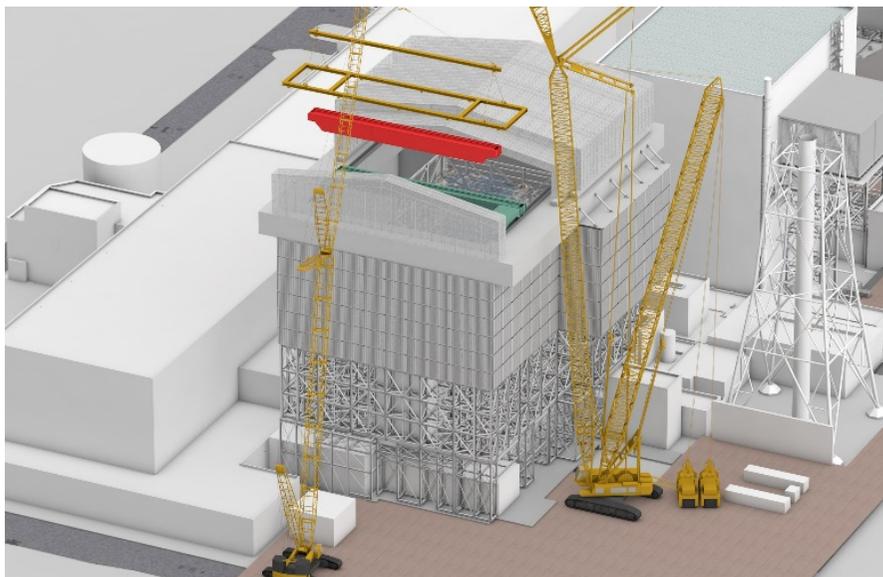
## ■ 作業ステップ (4)



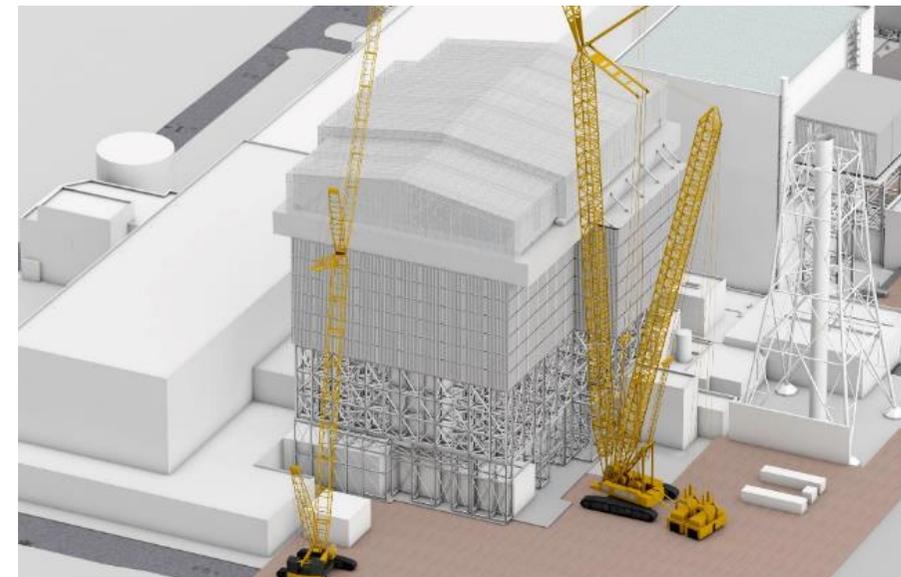
可動屋根設置中



可動屋根設置完了



ガレキ撤去用天井クレーン設置中



大型カバー設置工事完了

※イメージ図につき実際と異なる部分がある場合がある

# 使用済燃料プール注水配管への サイフォンブレイク孔の施工について

**TEPCO**

---

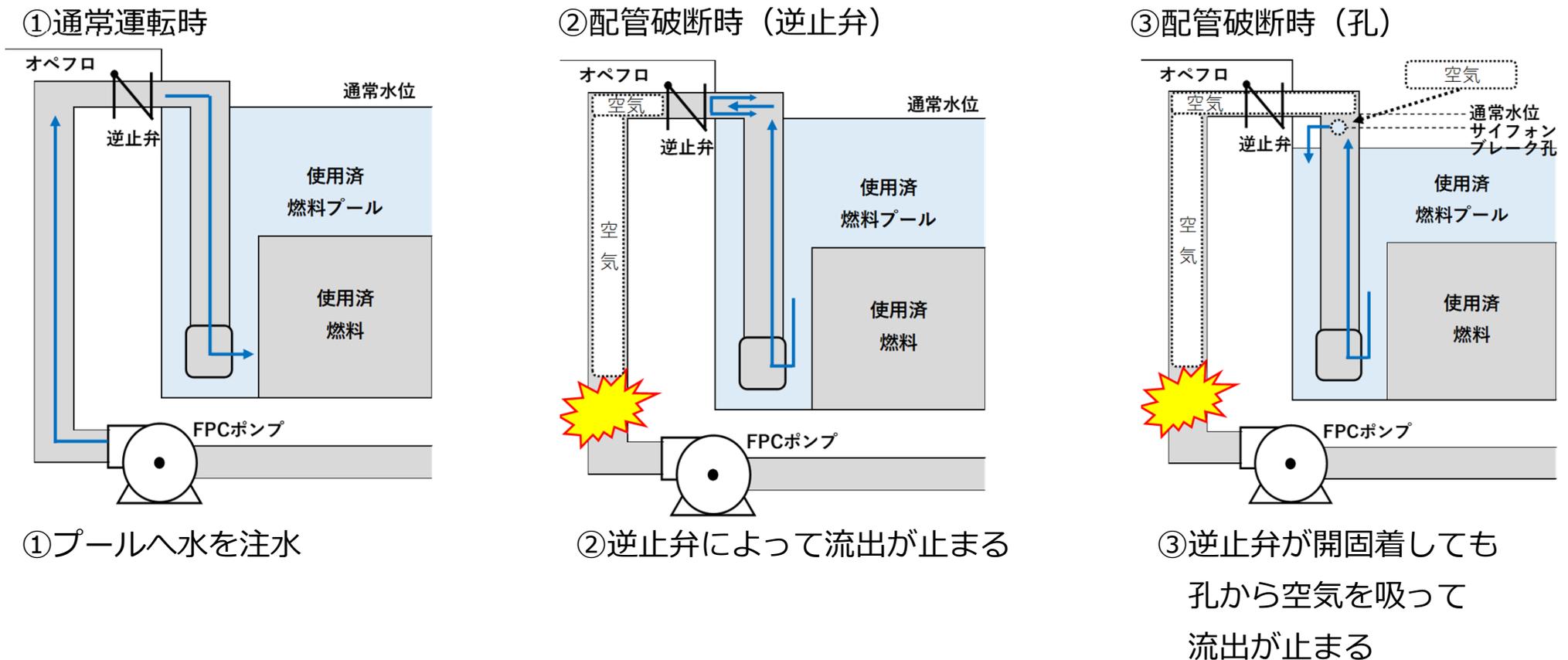
2023年11月30日

東京電力ホールディングス株式会社

# 1. サイフオンブレーク孔施工の目的

- 使用済燃料プール冷却浄化系配管破断時にサイフオン効果によって使用済燃料プールからプール水が逆流するリスクがあるため、サイフオンブレーク孔の施工を行い、プール水逆流を防止する。
- 逆止弁や真空破壊弁での設備対策を行っているが、更なる信頼性を向上するもの。(5号,共用プール:逆止弁、6号:真空破壊弁)

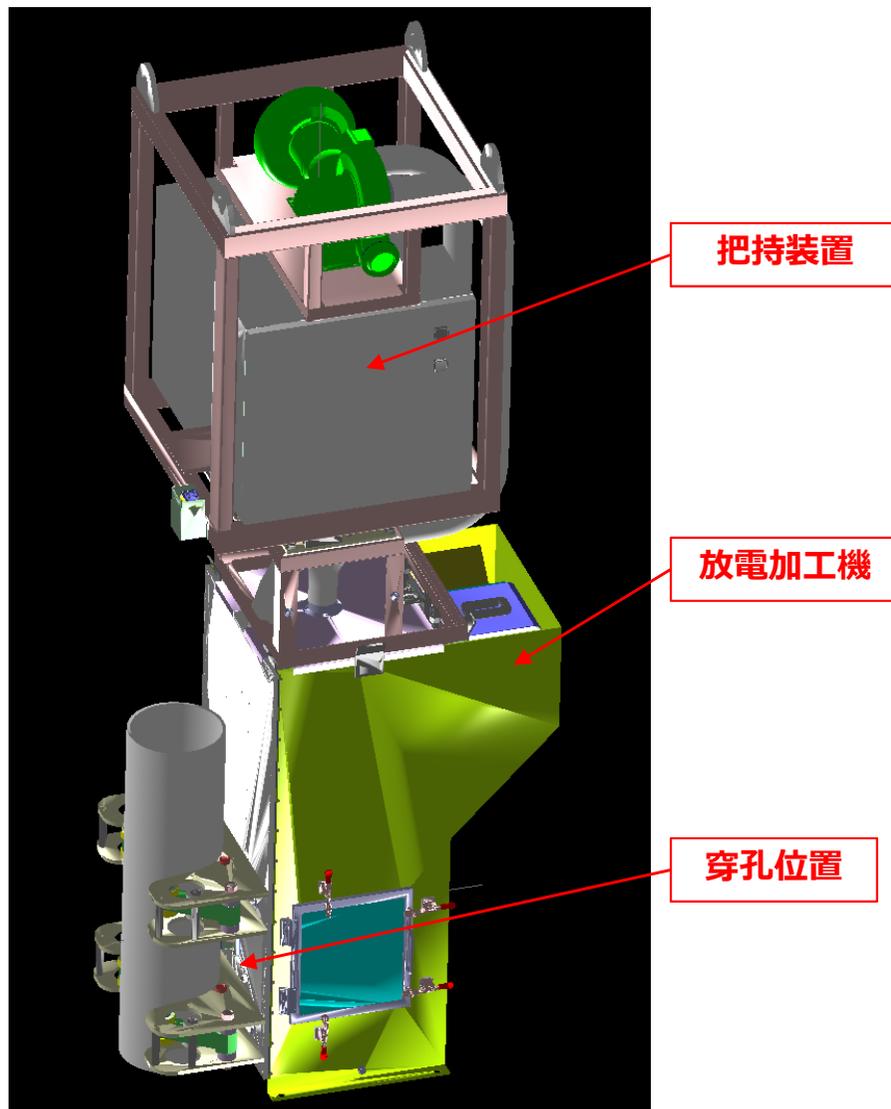
## <使用済燃料プール冷却浄化系配管破断時の挙動:5号機の例>



## 2. サイフォンブレイク孔施工の方法

- サイフォンブレイク孔の施工にあたり、**放電加工**の穿孔装置を採用し、穿孔装置をプール内配管に把持して穿孔する。

### <穿孔装置イメージ>



### <実施範囲>

- 1～6号機使用済燃料プール及び共用プールのうち比較的低線量である**5・6号機及び共用プール**を実施する。

### <装置の特徴>

- 穿孔時の加工屑や水を箱外へ回収する。
- 穿孔時に発生するガスやダストを高性能フィルタを通して箱外へ排気する。
- 寸法：  
高さ約2.8m×幅約0.6m×奥行約1.1m

### 3. 今後のスケジュール



- ・ モックアップにて、作業時に想定されるリスクをつぶし込むことで、現場作業に万全を期する。

### 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	1,412	230	1,840	2.3%	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	494	3,665	230	4,389	30.9%	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	3,068	3,068	77.4%	3,965	キャスク基数52 (容量:65基)
共用プール	76	5,604	5,680	84.3%	6,734	ラック取替工事实施により当初保管容量6,840体から変更

保管場所	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: 2023/10/26報告時からの変更点



# 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

2023年11月30日



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 <sup>2</sup> 以上
濃度	1/10
散布範囲	<p>【凡例】  <span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; transform: rotate(45deg);"></span> : 散布範囲</p>
散布面積	1,234m <sup>2</sup>

## 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 <sup>2</sup> 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（11月）	実績（11月）	計画（12月）	
完了予定日：11月 13・14日 	完了日：11月 13・14日 	完了予定日：12月 13・14日 	

【凡例】 ：計画散布範囲 ：実績散布範囲

2023年11月28日時点

### 3.作業時散布の実績及び予定（1号機）



10月	日	22 (日)	23 (月)	24 (火)	25 (水)	26 (木)	27 (金)	28 (土)
	散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-
散布予定	-	-	-	-	-	-	-	-
散布実施	-	-	-	-	-	-	-	-
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	4.98E-05 (最大)	7.16E-05 (最大)	5.61E-05 (最大)	7.29E-05 (最大)	8.14E-05 (最大)	6.94E-05 (最大)	8.27E-05 (最大)	
	ND (最小)							
11月	日	29 (日)	30 (月)	31 (火)	1 (水)	2 (木)	3 (金)	4 (土)
	散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-
散布予定	-	-	-	-	-	-	-	
散布実施	-	-	-	-	-	-	-	
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	5.61E-05 (最大)	5.05E-05 (最大)	8.98E-05 (最大)	8.01E-05 (最大)	8.01E-05 (最大)	2.11E-04 (最大)	1.26E-04 (最大)	
	ND (最小)							
日	5 (日)	6 (月)	7 (火)	8 (水)	9 (木)	10 (金)	11 (土)	
散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-	
散布予定	-	-	-	-	-	-	-	
散布実施	-	-	-	-	-	-	-	
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	9.54E-05 (最大)	2.38E-04 (最大)	5.30E-05 (最大)	7.48E-05 (最大)	5.34E-05 (最大)	6.67E-05 (最大)	9.62E-05 (最大)	
	ND (最小)							
日	12 (日)	13 (月)	14 (火)	15 (水)	16 (木)	17 (金)	18 (土)	
散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-	
散布予定	-	○	○	-	-	-	-	
散布実施	-	○	○	-	-	-	-	
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	6.94E-05 (最大)	5.90E-05 (最大)	1.15E-04 (最大)	8.82E-05 (最大)	6.23E-05 (最大)	8.01E-05 (最大)	6.14E-05 (最大)	
	ND (最小)							
日	19 (日)	20 (月)	21 (火)	22 (水)	23 (木)	24 (金)	25 (土)	
散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-	
散布予定	-	-	-	-	-	-	-	
散布実施	-	-	-	-	-	-	-	
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	7.21E-05 (最大)	5.87E-05 (最大)	9.07E-05 (最大)	8.42E-05 (最大)	8.27E-05 (最大)	1.01E-04 (最大)	6.68E-05 (最大)	
	ND (最小)							
日	26 (日)	27 (月)	28 (火)	29 (水)	30 (木)	1 (金)	2 (土)	
散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-	
散布予定	-	-	-	-	-	-	-	
散布実施	-	-	-	-	-	-	-	
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	1.58E-04 (最大)	1.09E-04 (最大)	- (最大)	- (最大)	- (最大)	- (最大)	- (最大)	
	ND (最小)	ND (最小)	- (最小)	- (最小)	- (最小)	- (最小)	- (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