

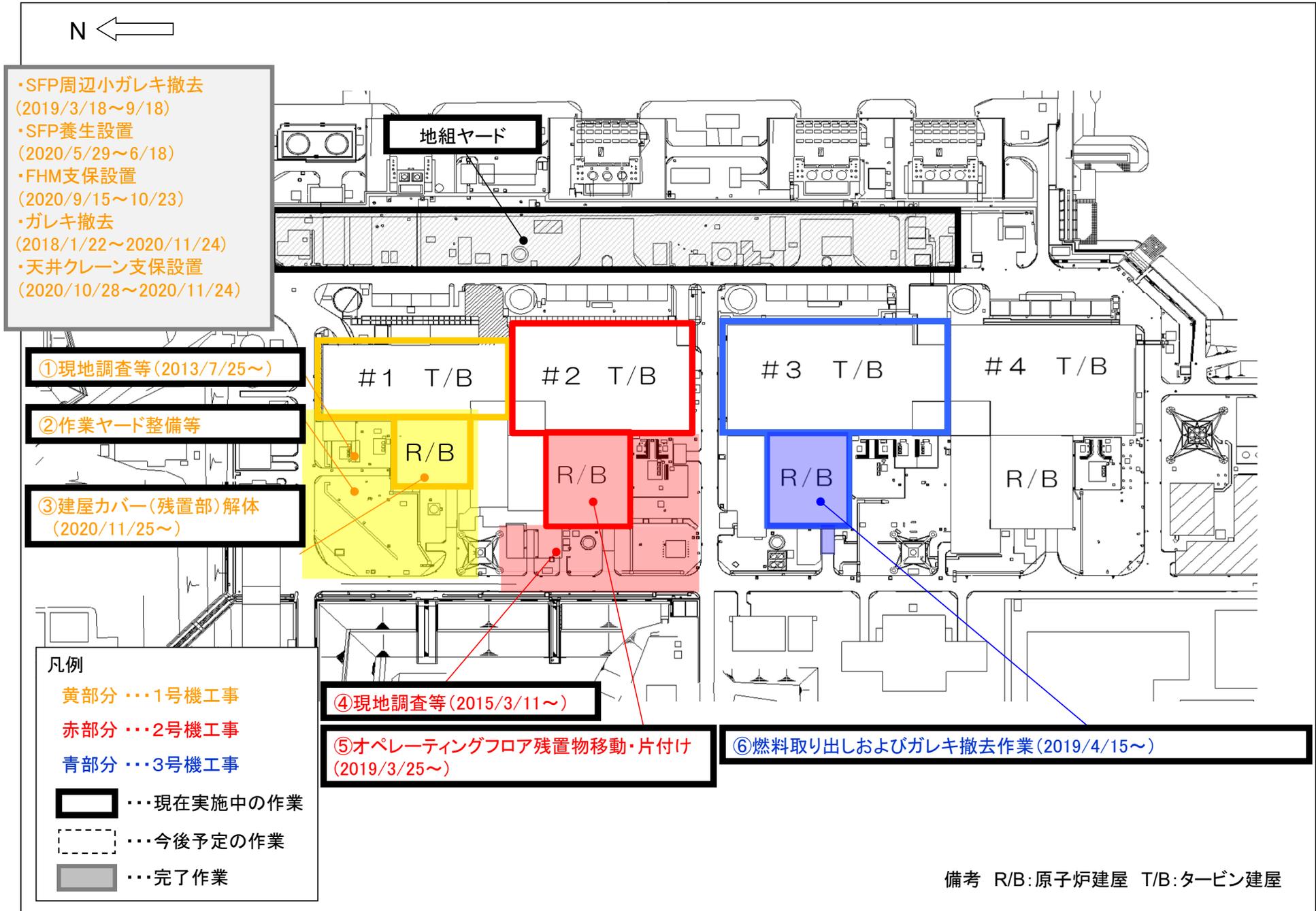
使用済燃料プール対策 スケジュール

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		10月					11月					12月			1月		2月	備考		
			18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8				
使用済燃料プール対策	カバ	1号機	燃料取り出し用カバーの 詳細設計の検討	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プレス撤去：'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
		原子炉建屋上部の ガレキの撤去	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																			
		燃料取り出し用カバーの 設置工事	現場作業	①現地調査等 ('13/7/25~) ②作業ヤード整備等 ガレキ撤去 FHM支保設置（準備作業等含む） 天井クレーン支保設置（準備作業等含む） ③建屋カバー（残置部）解体（準備作業等含む）																			
使用済燃料プール対策	カバ	2号機	燃料取り出し用カバーの 詳細設計の検討	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																		【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（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~'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/上 ・原子炉建屋オヘフロ調査（準備作業等含む） 【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） ・燃料取扱設備 実施計画変更申請（2020/12） ※○番号は、別紙配置図と対応
		原子炉建屋上部の ガレキの撤去	現場作業	④現地調査等 南側ヤード干渉物撤去 ⑤オペレーティングフロア残置物移動・片付け 残置物移動・片付け（その4） コンテナ搬出																			
		燃料取り出し用カバーの 設置工事	現場作業	最新工程を反映																			
使用済燃料プール対策	周辺環境	海洋汚染防止対策等	検討・設計	最新工程を反映済み																		【主要工程】 ・準備工事（作業ヤード整備等）：'18/10/18~'19/3/24 ・2号機T/B下屋ガレキ等撤去：'19/3/25~'19/10/31 ・2号機R/B下屋ガレキ等撤去：'19/11/1~'20/3/7 ・1/2号機Rw/B床面清掃：'20/2/25~'20/11/2 確定(予定表記を削除) ・1/2号機ガレキ撤去：'20/5/11~'20/11/25 ・浄化材製作・設置 A工区排水ルート切替完了：'20/9/29	
		1/2号機Rw/B床面清掃等	現場作業	2号機Rw/B床面清掃等																			
		1/2号機Rw/B屋根ガレキ撤去	現場作業	2号機Rw/B屋根ガレキ撤去																			

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	10月					11月					12月			1月		2月	備考
				18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	上	中	下	節	休	
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	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、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：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 ・燃料取り出し計画の選択：'19/12/19	
			現場作業																	
		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、燃料取り出し用構台の検討・設計															【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択：'19/10/31	
3号機	(実績) ・クレーン/燃料取扱機のメンテナンス等検討 ・ガレキ撤去 ・燃料取り出し ・マストケーブル修理 ・クレーン水圧ホース修理 ・クレーン主巻修理 追加 (予定) ・ガレキ撤去 ・燃料取り出し ・クレーン主巻修理 追加	検討・設計																【主要工程】 ○クレーン/燃料取扱機等設置点検： ・燃料取扱設備点検：'20/3/30~20/4/26 ○燃料取り出しおよびガレキ撤去作業： ・訓練、ガレキ撤去：'19/3/15~ ・燃料取り出し：'19/4/15~ ・追加訓練：'20/4/27~20/5/23 ○マストケーブル修理 ・調査・修理：'20/9/3~20/10/6 ○クレーン水圧ホース修理 ・修理：'20/9/20~20/10/01 ○クレーン主巻修理 ・調査・修理：'20/11/19~ 追加 【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）一部補正（2019/2/15）認可（3/12） ・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）、認可（6/8） ・3号機損傷・変形等燃料用輸送容器 実施計画変更認可申請（2019/8/20）一部補正（2020/9/15）認可（10/1） ・3号機燃料取り扱いに関する記載変更 実施計画変更認可申請（2020/9/29）		
		現場作業	⑥燃料取り出しおよびガレキ撤去作業 ガレキ撤去・燃料健全性確認 燃料取り出し クレーン主巻調査・修理 クレーン主巻停止事象に伴い追加・修正(調整中)																	
共用プール	燃料受け入れ	(実績) ・3号機燃料受け入れ (予定) ・3号機燃料受け入れ	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 ・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）	

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~)

⑥燃料取り出しおよびガレキ撤去作業(2019/4/15~)

1号機原子炉建屋のガレキ落下防止・緩和対策の完了 及び建屋カバー解体の開始について

2020年11月26日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1-1. ガレキ落下防止・緩和対策

- 南側崩落屋根等の撤去に際し、屋根鉄骨・ガレキ等が使用済燃料プール（以下、SFP）等へ落下するリスクを可能な限り低減するため、以下のガレキ落下防止・緩和対策※を実施し、11月24日に完了。

※ ①SFPゲートカバー（2020年3月設置完了）

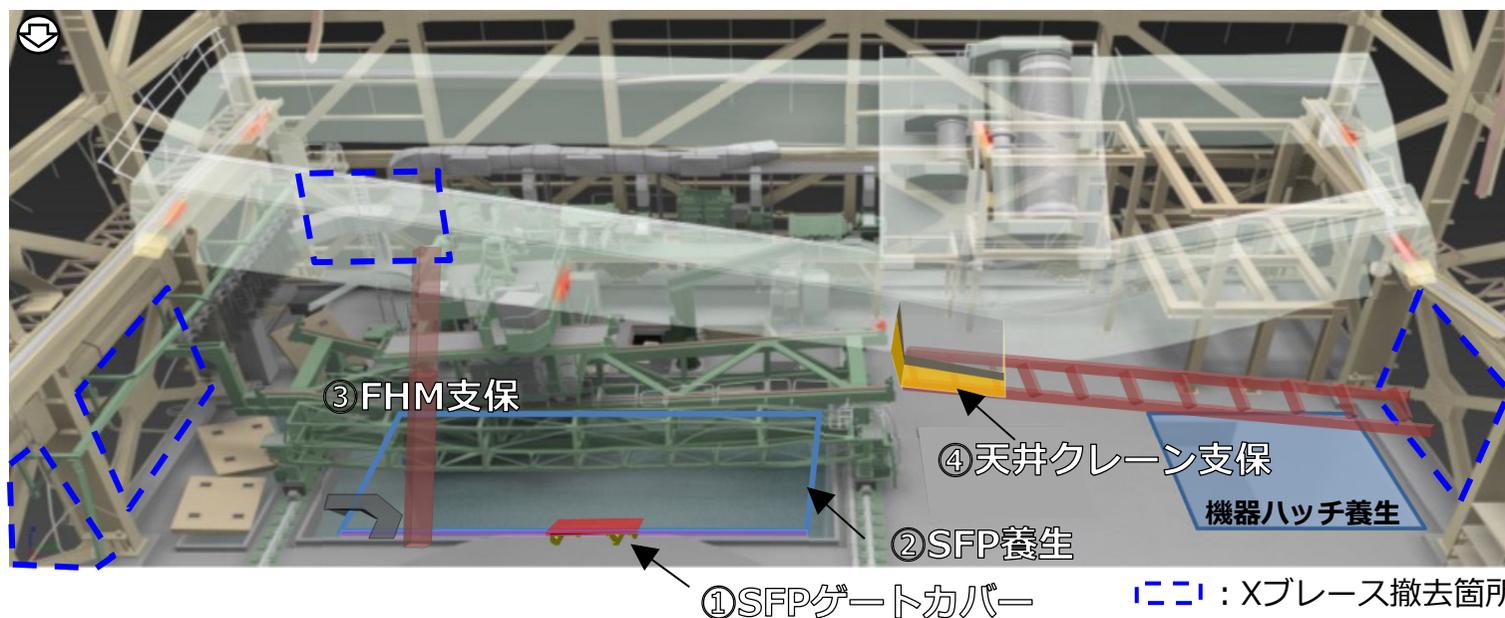
➤ 屋根鉄骨・小ガレキ等がSFPゲート上に落下した際のSFPゲートのずれ・損傷による水位低下リスクを低減

②SFP養生（2020年6月設置完了）

➤ 屋根鉄骨・小ガレキ等がSFPに落下した際に燃料等の健全性に影響を与えるリスク低減

③ FHM支保(2020年10月設置完了)、④天井クレーン支保(2020年11月設置完了)

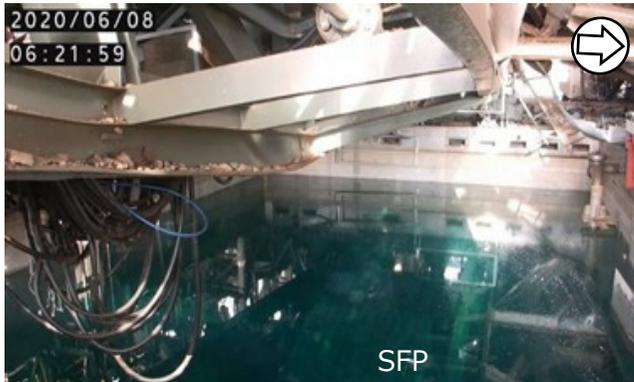
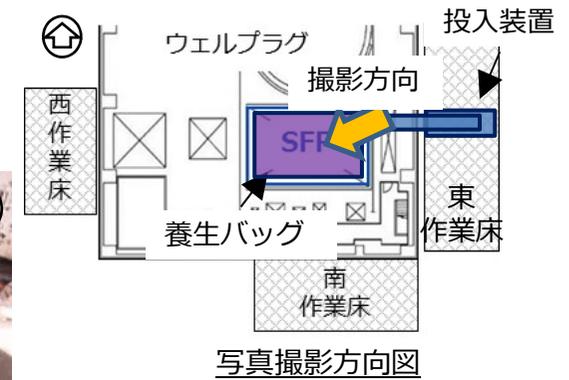
➤ 屋根鉄骨・小ガレキ等撤去により、天井クレーン/FHMの位置ずれや荷重バランスが変動し天井クレーン落下に伴うダスト飛散のリスク及び燃料等の健全性に影響を与えるリスク低減



ガレキ落下防止・緩和対策の概要

1-2. SFPゲートカバー・SFP養生設置

- SFPゲートカバー設置作業を3月18日に完了。
- SFP養生設置作業を6月18日に完了。



養生バッグ投入前 (撮影日: 2020.6.8)



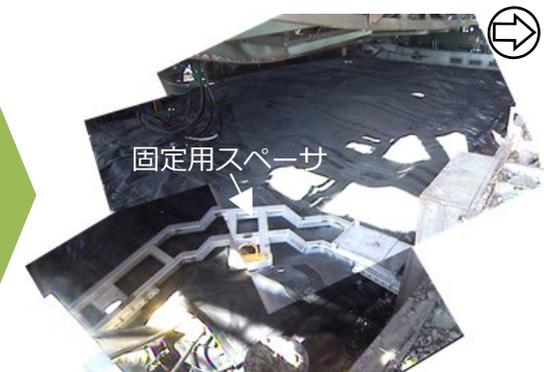
養生バッグ投入 (撮影日: 2020.6.8)



養生バッグ展張 (撮影日: 2020.6.8)



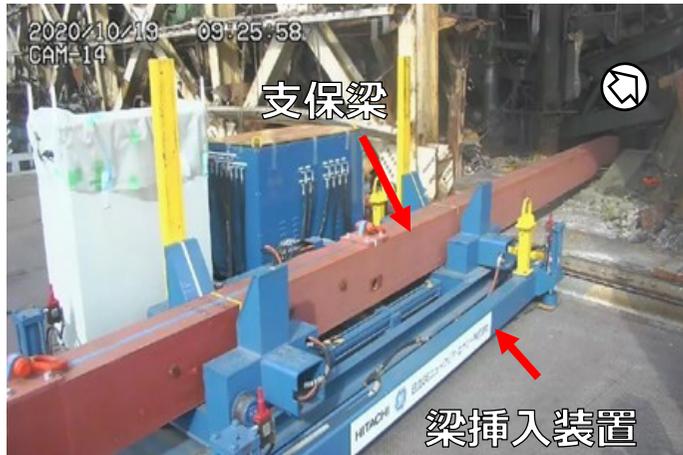
エアモルタル充填 (撮影日: 2020.6.11)



固定用スペーサ設置 (撮影日: 2020.6.17)

1-3. FHM支保設置

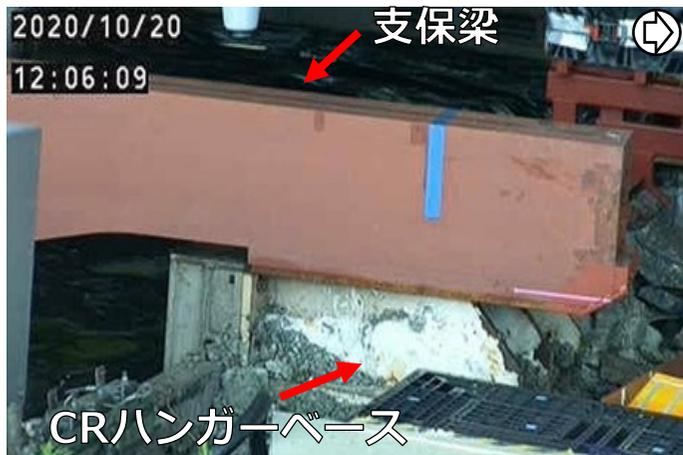
■ FHM支保設置作業を10月23日に完了。



I. 装置・支保梁設定完了 (撮影日: 2020.10.19)



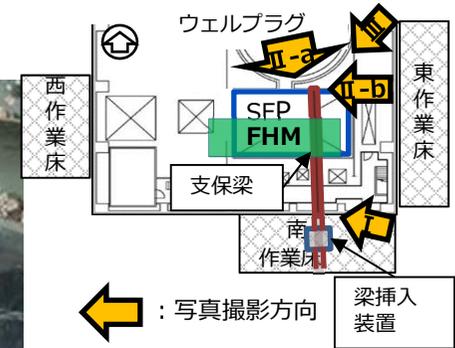
II-a. 支保梁挿入中 (撮影日: 2020.10.20)



II-b. 支保梁挿入完了 (撮影日: 2020.10.20)

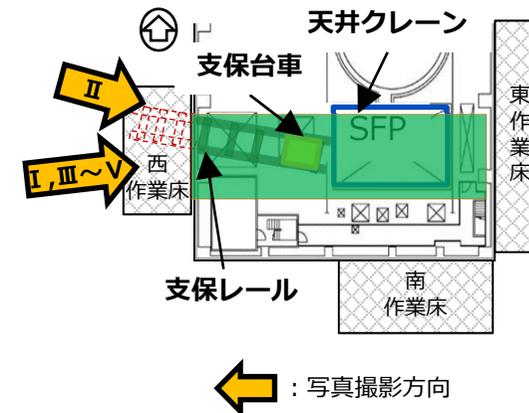


III. 矢板・転倒防止金具設置 (撮影日: 2020.10.23)



1-4. 天井クレーン支保設置

- 天井クレーン支保設置作業を11月24日に完了。
- 当該作業をもって、ガレキ落下防止・緩和対策は完了。



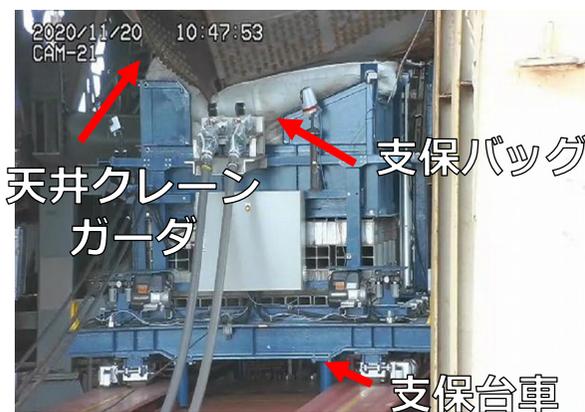
I. 支保レール設置完了 (撮影日: 2020.11.11)



II. 支保台車及びホースリール設置完了 (撮影日: 2020.11.19)



III. 支保台車設定完了 (撮影日: 2020.11.19)



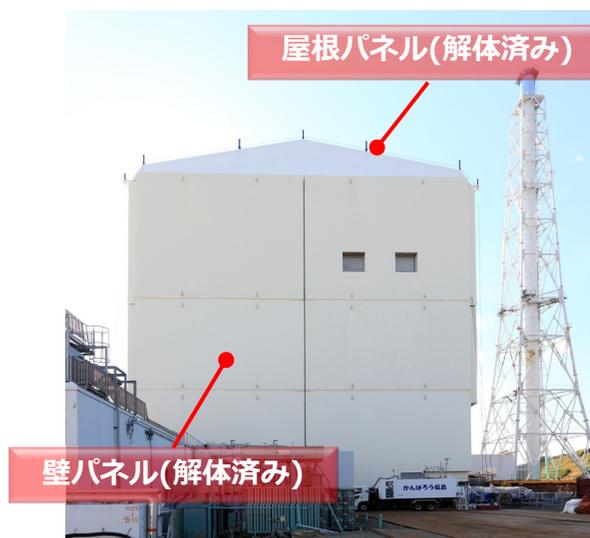
IV. モルタル充填後 (撮影日: 2020.11.20)



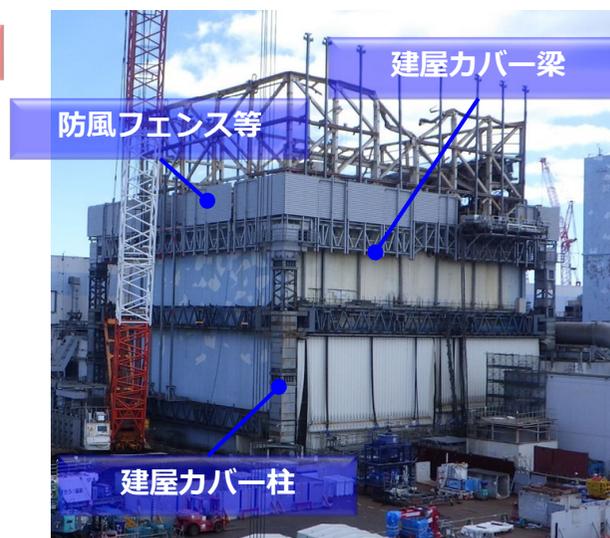
V. 中間レール撤去 (撮影日: 2020.11.24)

2-1. 1号機原子炉建屋カバーの解体

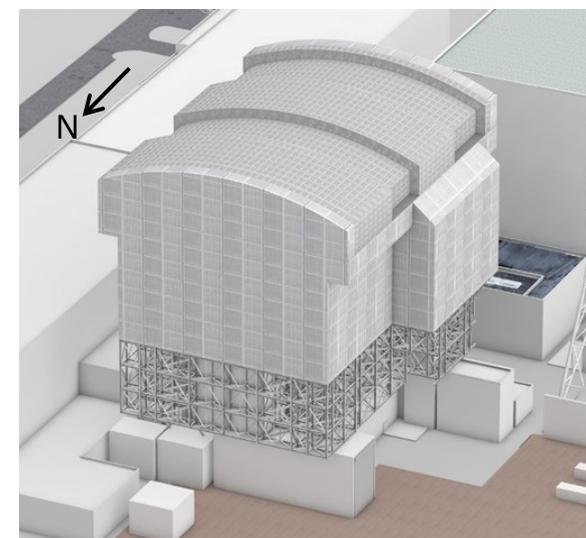
- 1号機原子炉建屋カバー（以下、建屋カバー）は2011年10月に設置が完了、その後、2015年7月から解体を開始し、上部の解体を2017年12月に完了している。
- 1号機の燃料取り出しは、ガレキ撤去に先行し、ダスト対策の更なる信頼性向上や雨水流入抑制等の観点から、原子炉建屋を覆う大型カバーを設置するプランを、2019年10月に選択した。
- 大型カバーを原子炉建屋に設置するため、干渉する建屋カバー（残置部）を2020年12月より解体する。



建屋カバー竣工時
(撮影：2011.10)



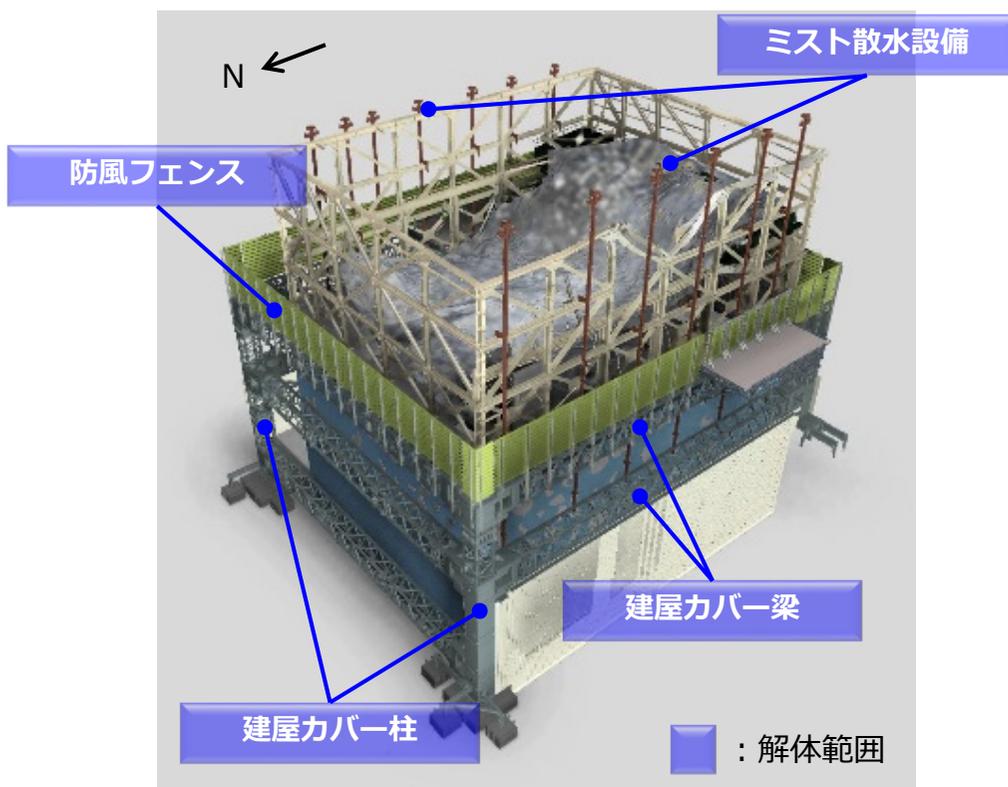
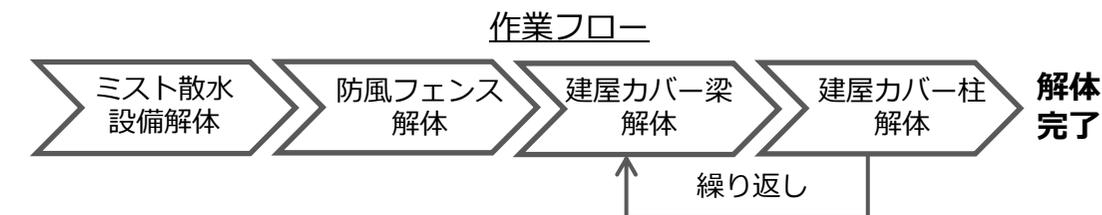
建屋カバーの現状
(撮影：2020.3)



大型カバーの設置イメージ

2-2. 解体計画

- 建屋カバーは嵌合接合（嵌め込み式）されているため、クレーンにより吊り上げることで、取り外しが可能。
- 取り外した部材は、低線量エリアへ移動し小割解体を行い、ガレキとして構内で保管する。



建屋カバー解体範囲



上部解体時の梁取り外し状況
撮影：2017.7

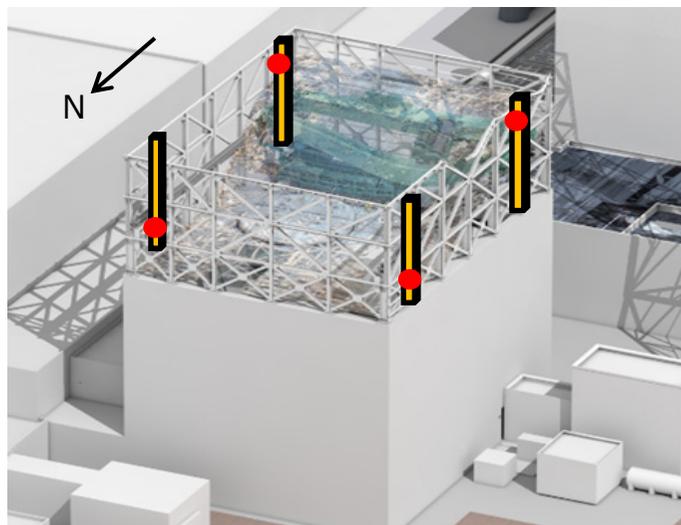


上部解体時の小割解体状況
撮影：2017.4

2-2. 解体計画

- 建屋カバー上部解体完了から約3年経過し、オペレーティングフロア（以下、オペフロ）の放射性物質濃度に有意な変化は見られず、また、建屋カバー（残置部）の解体期間中はオペフロガレキ撤去を実施しないが、以下の対策を引き続き実施する。
 - ダストはオペフロ上で監視を継続する。
 - 飛散防止剤の定期散布を継続する。
 - 万一のダスト飛散に備えクローラークレーンを用いた散水手段を準備する。

なお、ミスト散水設備・防風フェンスは、ダスト飛散リスクのある作業を行わないこと及び、建屋カバー（残置部）の解体と干渉することから撤去する。



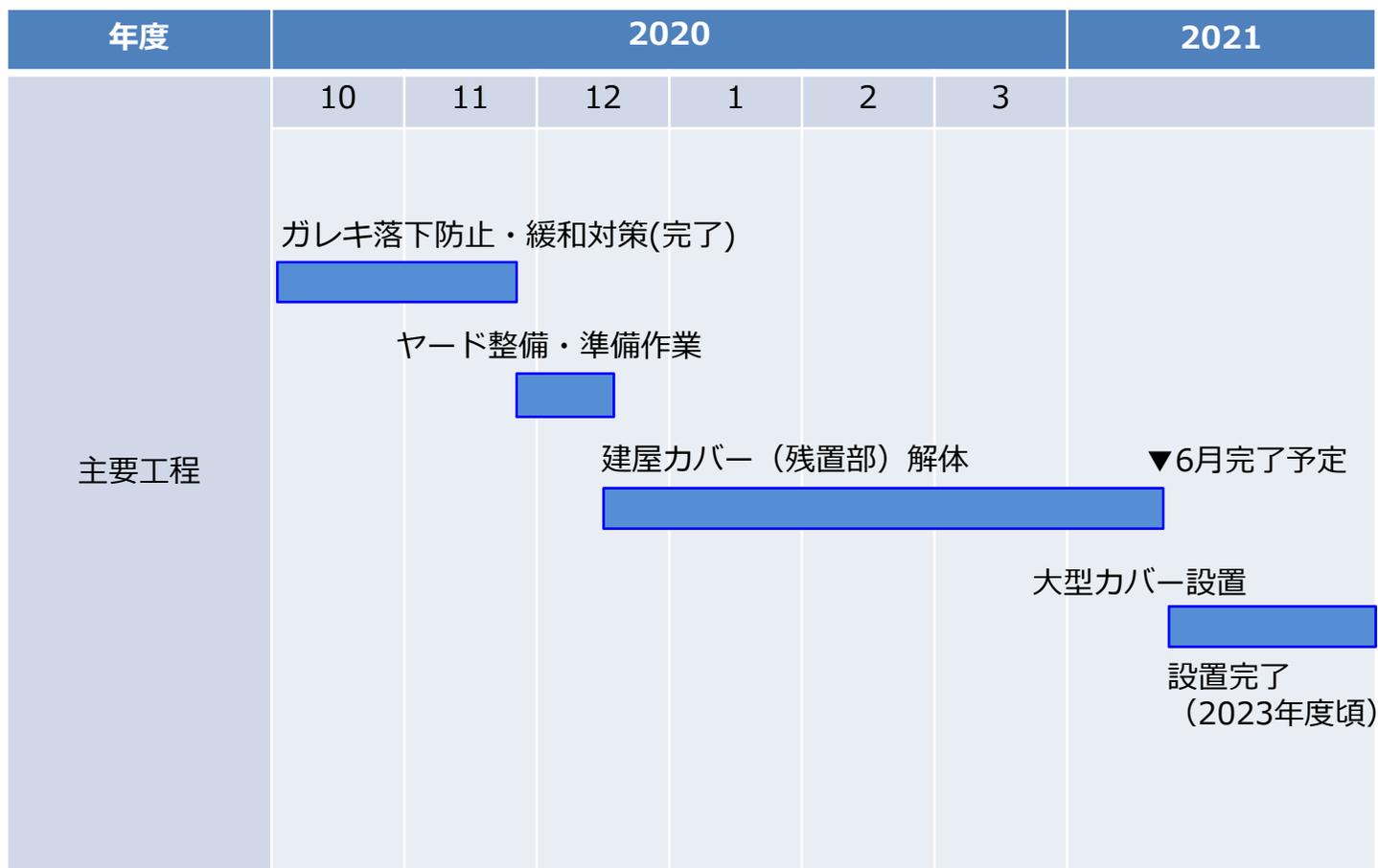
ダストサンプリングポイント設置イメージ※
（建屋カバー（残置部）解体時）

※詳細構造は検討中につき、変更の可能性有り

目的	ダストの飛散抑制	
方法	飛散防止剤散布	
頻度	1回/月	
イメージ	崩落屋根上面	崩落屋根下

3. スケジュール

- ガレキ落下防止・緩和対策の完了をもって、ガレキ撤去は一旦終了となる。
- 建屋カバー（残置部）解体は、2020年12月から開始し、2021年6月に完了する予定。
- その後、2021年度上期より大型カバー設置工事に着手し、2023年度の設置完了を目指す。



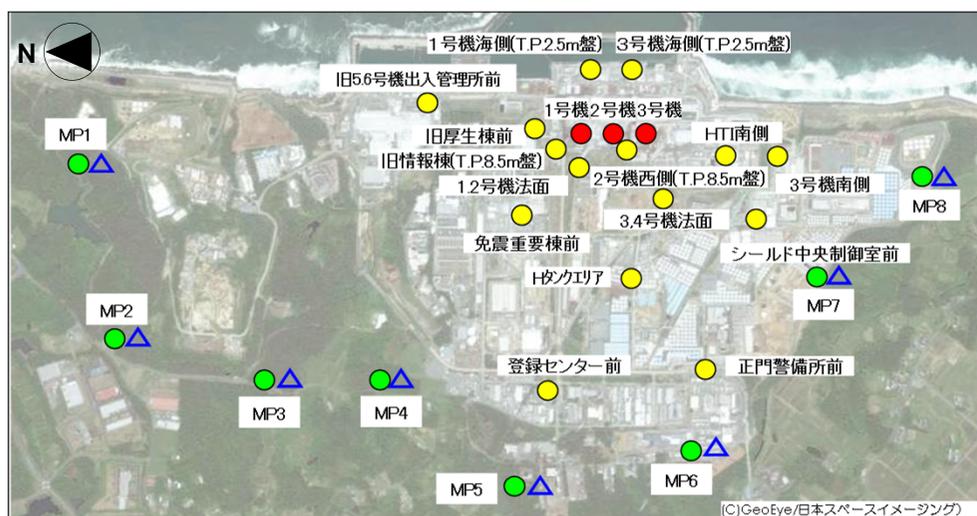
- 建屋カバー（残置部）解体作業時における環境影響評価を行った結果、敷地境界における年間被ばく線量の管理目標値0.03[mSv/年]に与える影響は非常に小さいことを確認した。また、解体した部材は、線量率に応じて線量評価上考慮されている所定の廃棄物保管エリアに保管するため、敷地境界線量へ追加的な影響はない。

表面汚染密度 [Bq/cm ²]	表面積 [m ²]	総放射エネルギー [Bq]	飛散率 [%]	放出量 [Bq]	敷地境界線量 [mSv/年]
7.6E+00※1	11,700	8.9E+08	0.1※2	8.9E+05	3.26E-07 (<0.03)

※1 建屋カバー上部解体実績

※2 環境影響評価ハンドブック（電中研）を基に保守的に設定

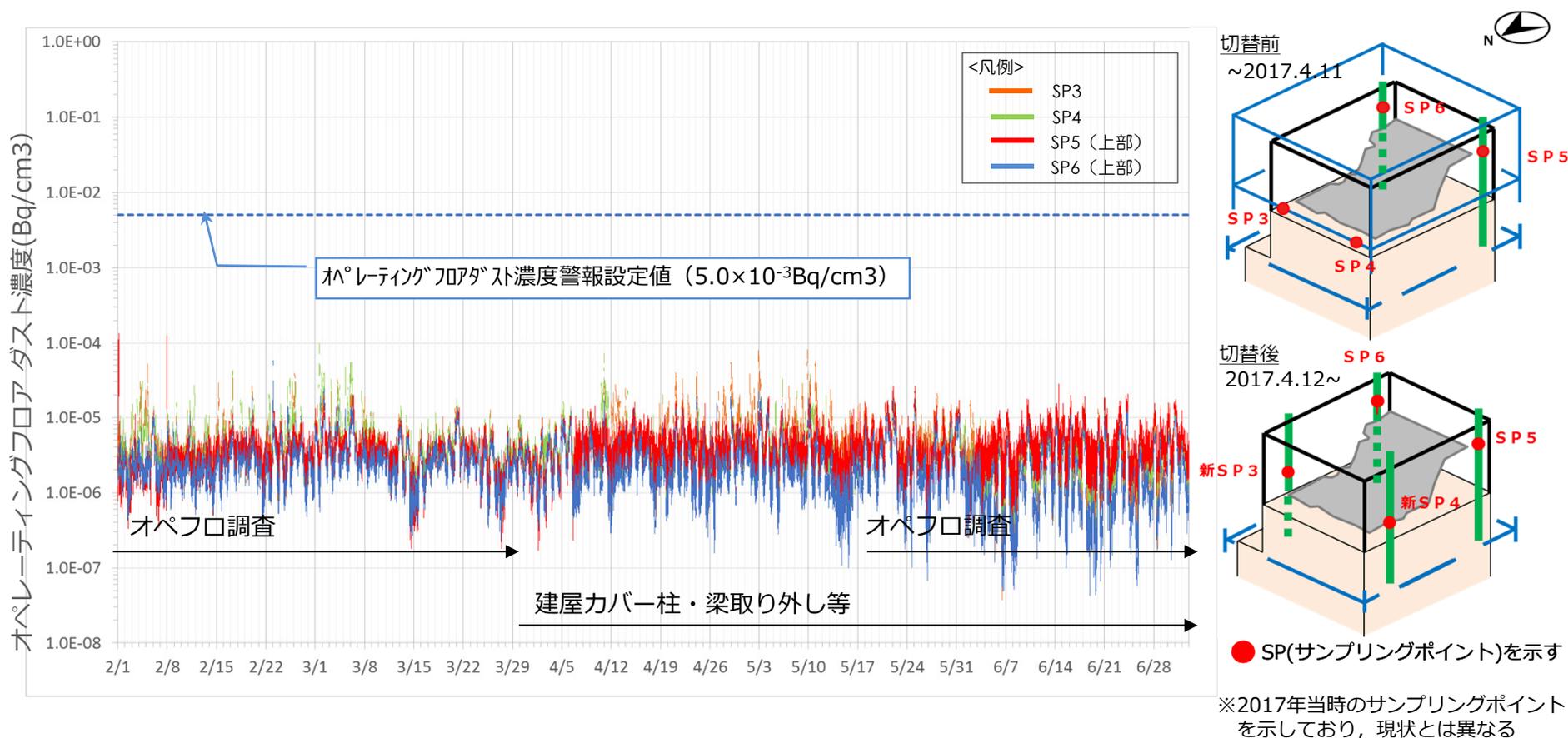
- 作業中は構内の下記ダストモニタにより、ダスト濃度を監視する。
- 作業中に警報が発報した場合は作業を中断し、作業エリアに散水または飛散防止剤の散布を行う。



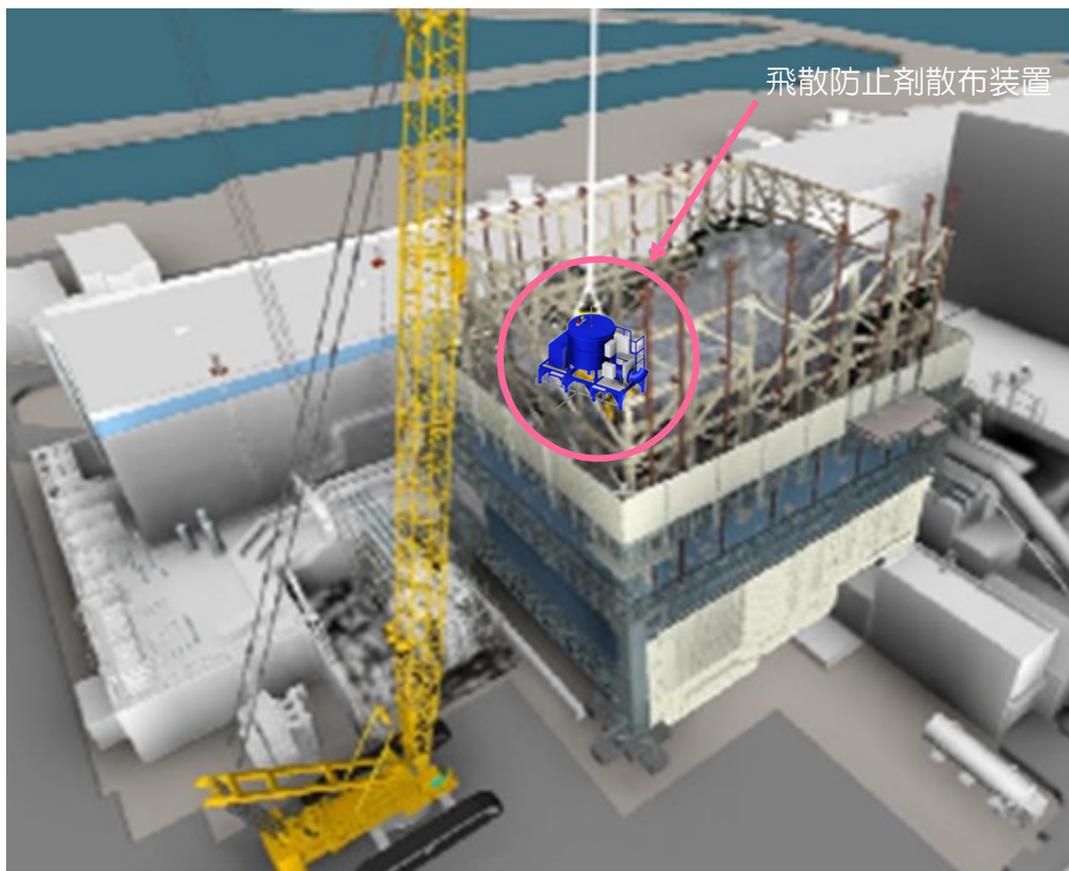
ダストモニタ配置状況

参考. オペレーティングフロアの空気中の放射性物質濃度

- 建屋カバー上部（柱・梁）解体時のオペフロ各測定箇所における「空気中の放射性物質濃度」を以下のグラフに示す。（期間：2017年2月1日～7月2日）
- 建屋カバー解体を開始した2015年7月以降、これまでにオペフロの放射性物質濃度に有意な変化はなく、オペフロ放射性物質濃度警報設定値（ $5.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ ）に比べ低い値で推移している。



- クローラークレーンを用いて飛散防止剤散布装置を吊り上げ遠隔操作によりオペフロ上に散水または飛散防止剤の散布を実施



散水または飛散防止剤散布イメージ



飛散防止剤散布状況



飛散防止剤散布装置

2号機使用済燃料取り出しに向けた検討状況について

2020年11月26日



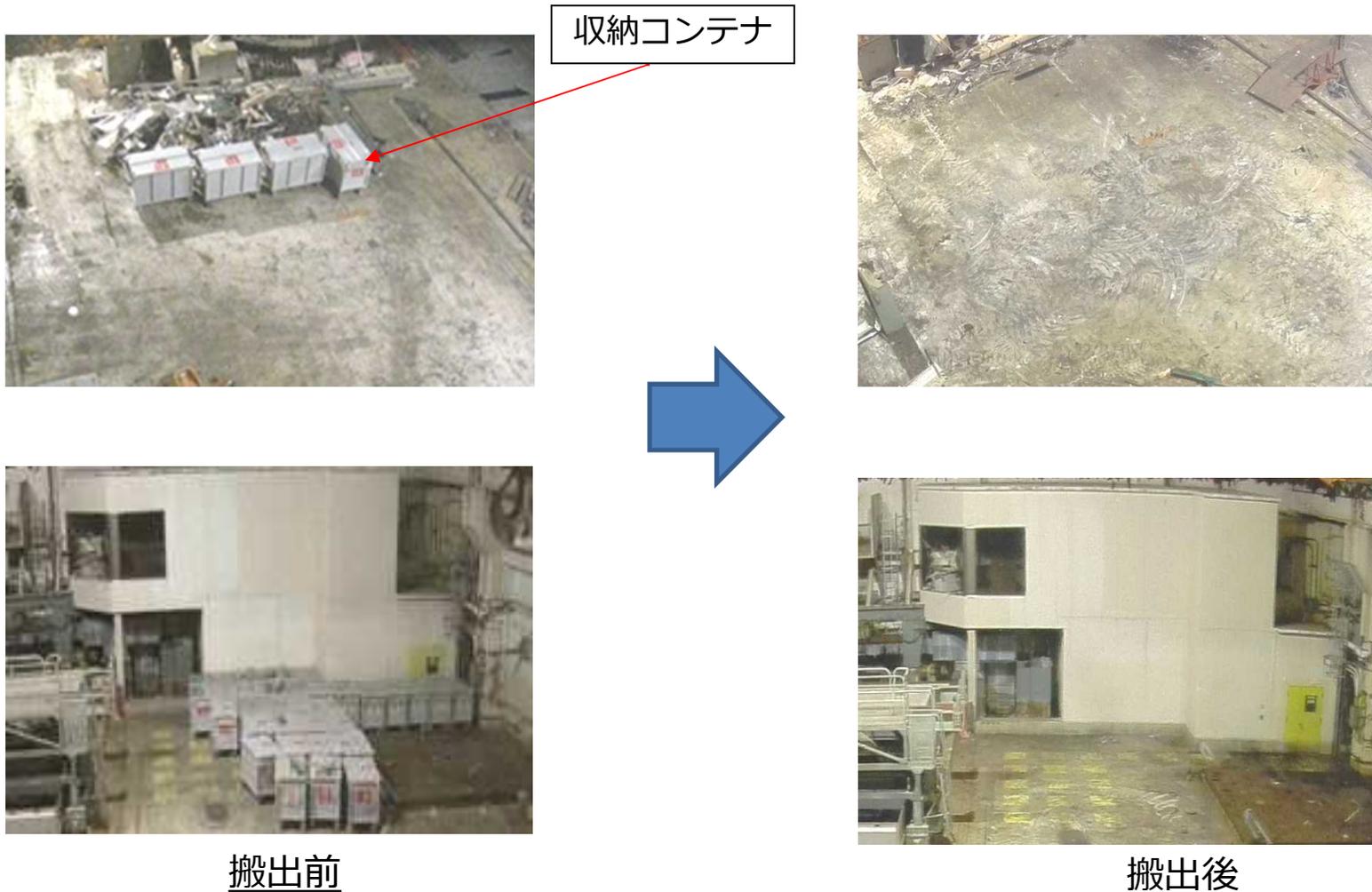
東京電力ホールディングス株式会社

I. 2号機原子炉建屋オペフロ作業の進捗状況について

II. 実施計画申請に向けた対応状況について

1 - 1. 2号機原子炉建屋オペフロ作業の進捗状況について

- 2020年8月から、2号機原子炉建屋オペレーティングフロア(以下、オペフロという)内の残置物を収納したコンテナ(1m³)の搬出作業を実施しており、昨日(11月25日)時点で47基を搬出完了した。今後、使用した重機の片付け作業を12月上旬頃まで実施する。

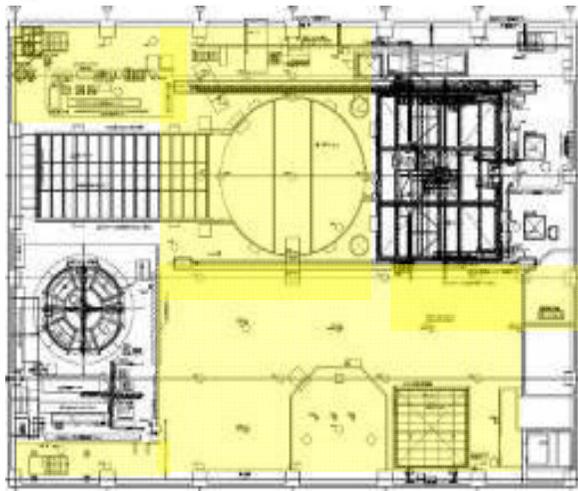


1 - 2. オペフロ調査の計画

- 今回、残置物撤去が完了し環境が変化することから、線量評価及び線量低減対策の精度向上を目的として調査を12月から実施する。

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）
- ✓ 表面汚染測定（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)

調査に用いる遠隔操作機器

調査に用いる遠隔操作機器			
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	

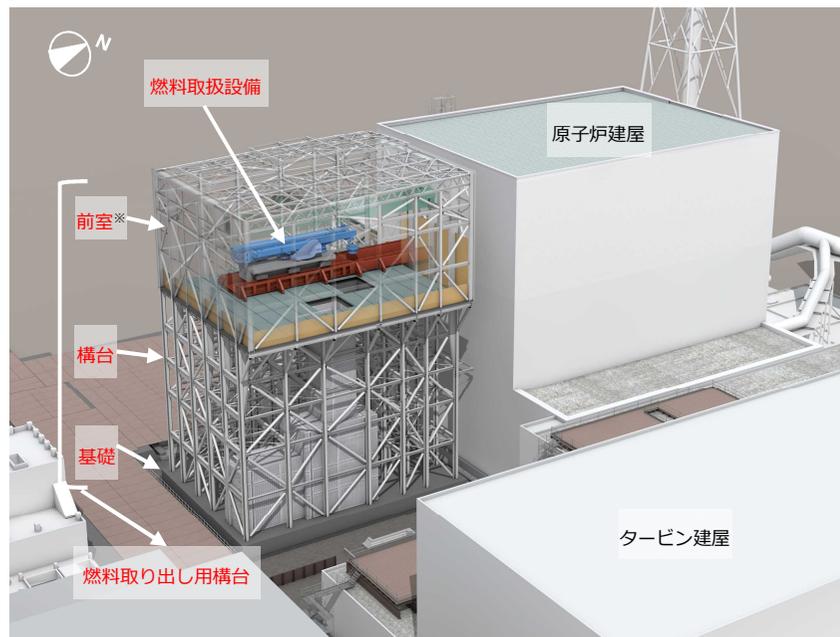
I. 2号機原子炉建屋オペフロ作業の進捗状況について

II. 実施計画申請に向けた対応状況について

2-1. 実施計画申請対象設備

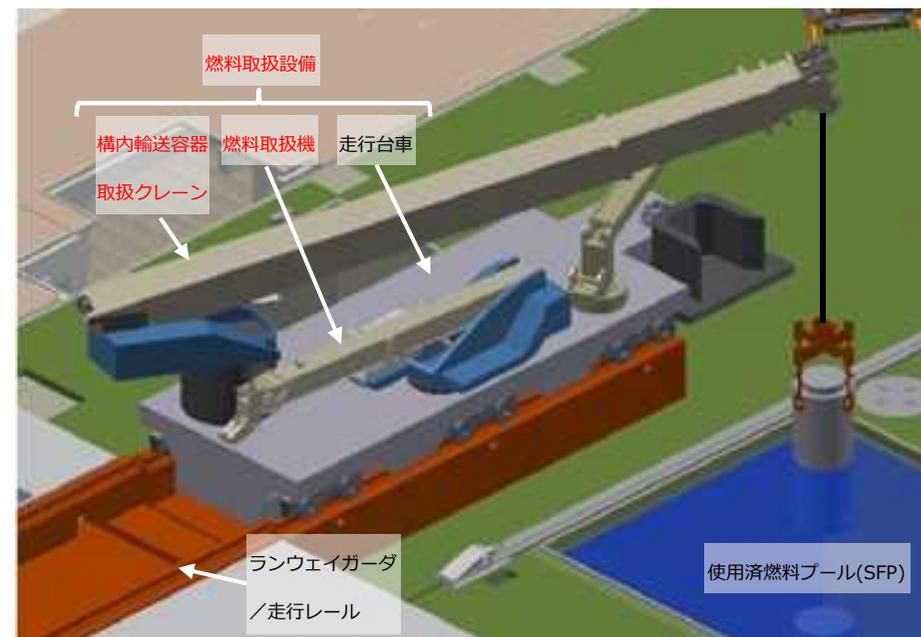
- 原子炉建屋上部を全面解体せず，原子炉建屋南側に**燃料取り出し用構台**を構築し，原子炉建屋南壁に設ける小開口から**燃料取扱設備**を出し入れすることで，燃料取り出しを行う。
- 原子炉建屋オペフロ及び燃料取り出し用構台前室から放射性物質の飛散抑制のため**換気設備** 放射性物質の濃度監視のため**ダスト放射線モニタ**を設置する。
- 作業員の放射線防護の観点から，**エリア放射線モニタ**を設置する。

赤字：実施計画申請対象



燃料取り出し用構台構成図

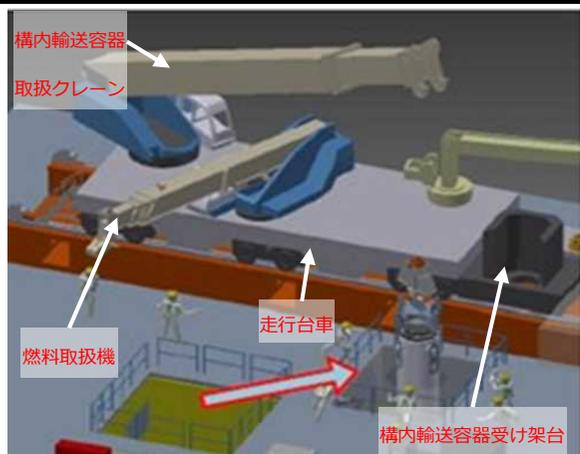
※前室外壁：金属系パネル 前室屋根：金属系折板



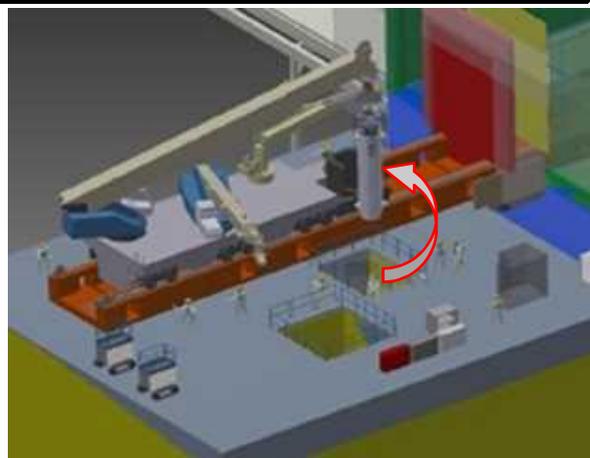
燃料取扱設備構成図

2-2. 燃料取り出し手順

①燃料取り出し用構台へ構内輸送容器を搬入



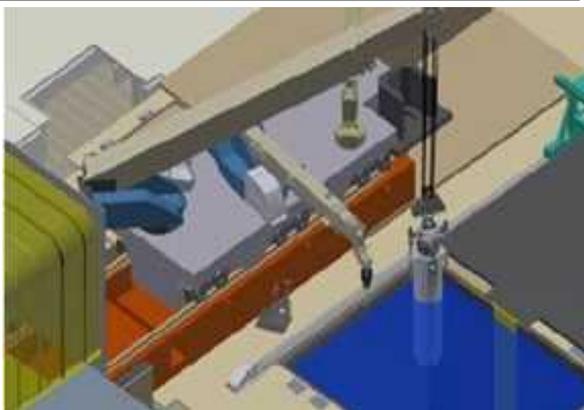
②走行台車へ構内輸送容器を積載



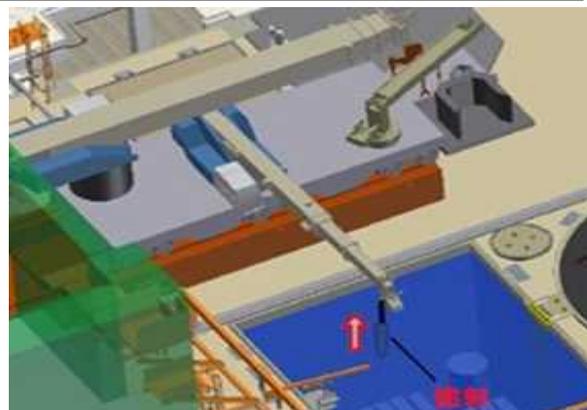
③汚染拡大防止ハウスを展開し
原子炉建屋へ移動



④構内輸送容器取扱クレーンで構内輸送容器をキャスピットへ移動



⑤燃料取扱機で燃料を構内輸送容器へ移動

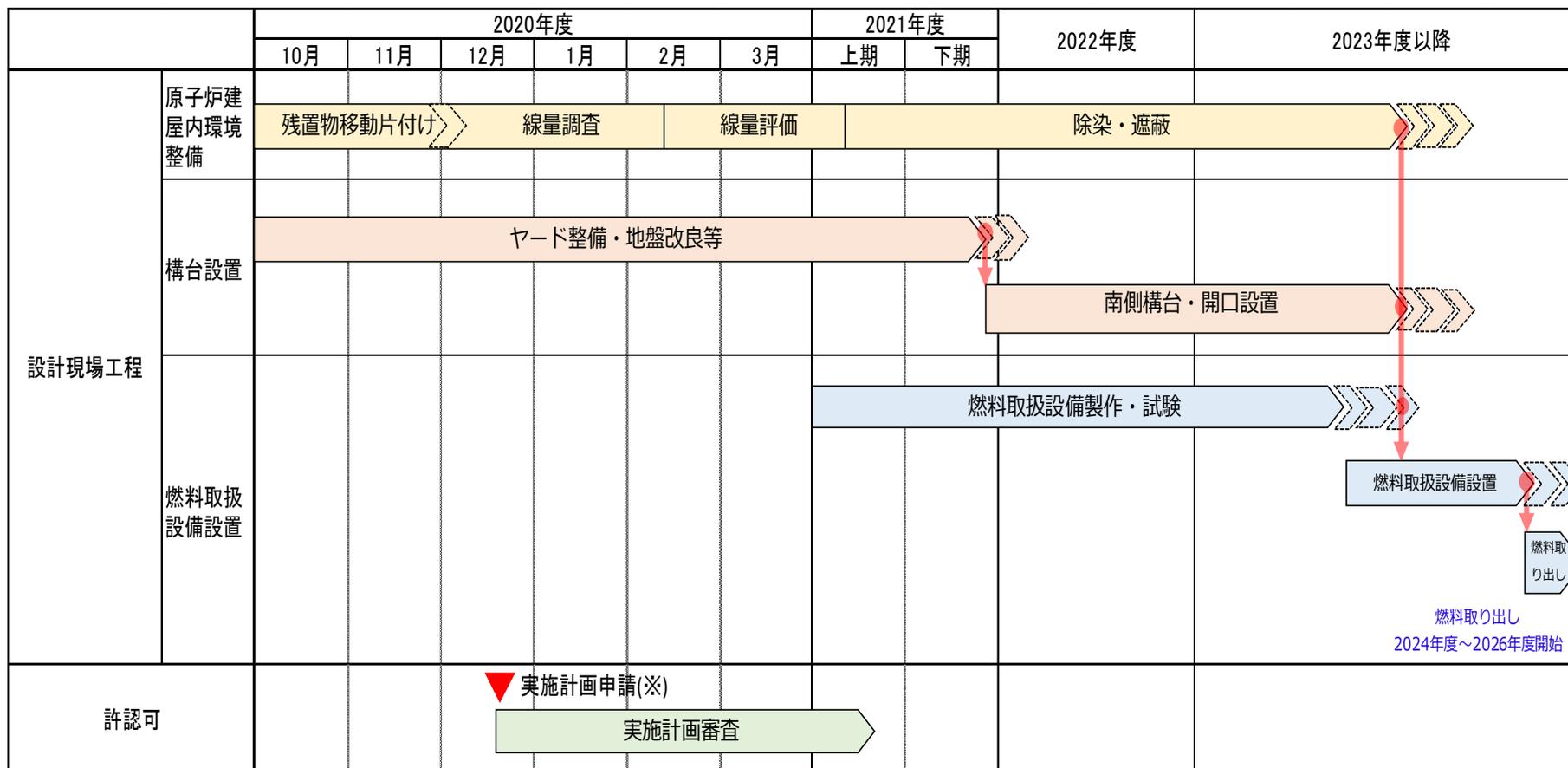


⑥燃料が格納された構内輸送容器を
走行台車へ搭載
⇒燃料取り出し用構台に戻る



2-3. 今後の全体スケジュール

- 2号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、燃料取り出し用構台設置及び燃料取扱設備の実施計画変更申請を2020.12頃に予定。



※今回の申請は機器・建屋の設計・製造・設置に関する申請であり、構内輸送容器、燃料取り出し作業については、別途申請予定。

3号機燃料取り出しの状況

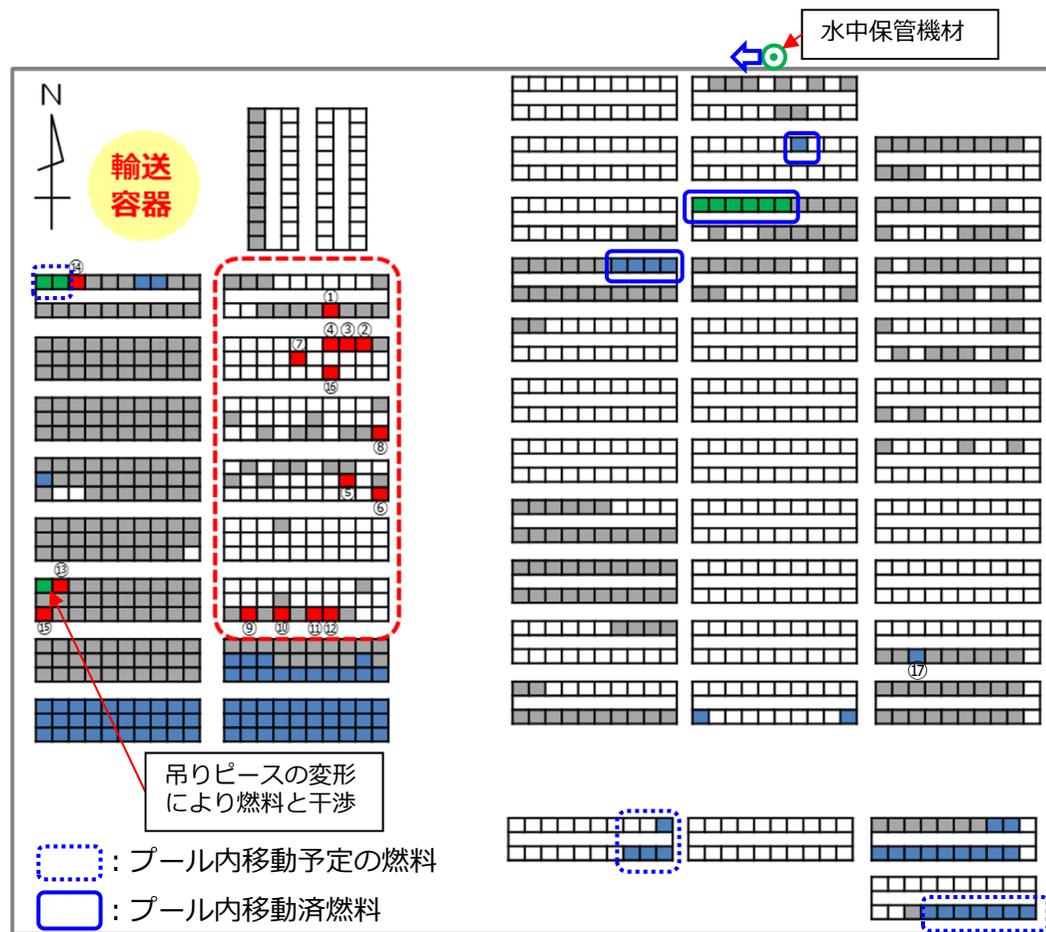
2020年11月26日

TEPCO

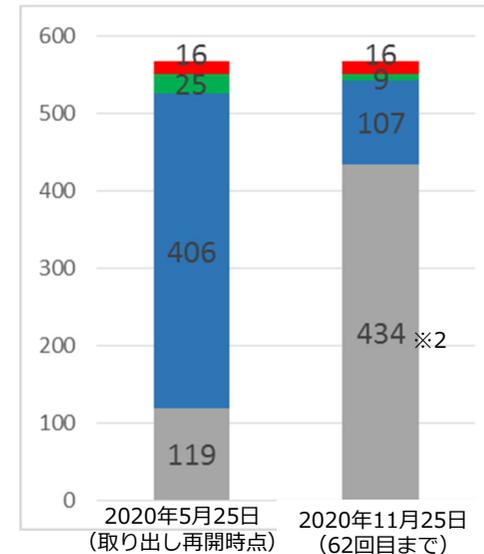
東京電力ホールディングス株式会社

1. 燃料取り出し・ガレキ撤去の状況

- 2020年11月25日時点,計434体^{※1} /全566体の取り出しを完了している。
- 2020年10月23日,11月13日,燃料吊り上げ試験（4体分）を実施。→次頁参照
- 2020年11月16日,プール北に保管している機材の移動を実施。→P 3 参照
- 2020年11月18日,クレーン主巻が上昇しない事象を確認。→P 4 参照



※1 共用プールに取り出し完了した燃料体数



※2 3号機燃料ラックから取り出した燃料体数

3号機使用済燃料プール内燃料内訳

- : ハンドル変形燃料
- : ガレキ撤去中
- : ガレキ撤去完了
- : 燃料取り出し済
- : 燃料が入っていないラック
- : 燃料交換機, コンクリートハッチが落下したエリア
- ①~⑯ : ハンドル変形燃料No. (P7参照)
- ⑰ : ガレキによる干渉のある燃料

3号機使用済燃料プール (62回目までの取り出し状況を反映)

2.吊り上げ試験の対象と実施状況

- 10月23日,11月13日,ハンドル変形燃料3体(④⑩⑪)および燃料1体(⑰)について,吊り上げ試験(最大1000kg)を実施。④⑪は吊り上げ可能であることを確認した。
- 吊り上がらなかった2体は,干渉解除の兆候があるため,ガレキ撤去および吊り上げ試験を継続

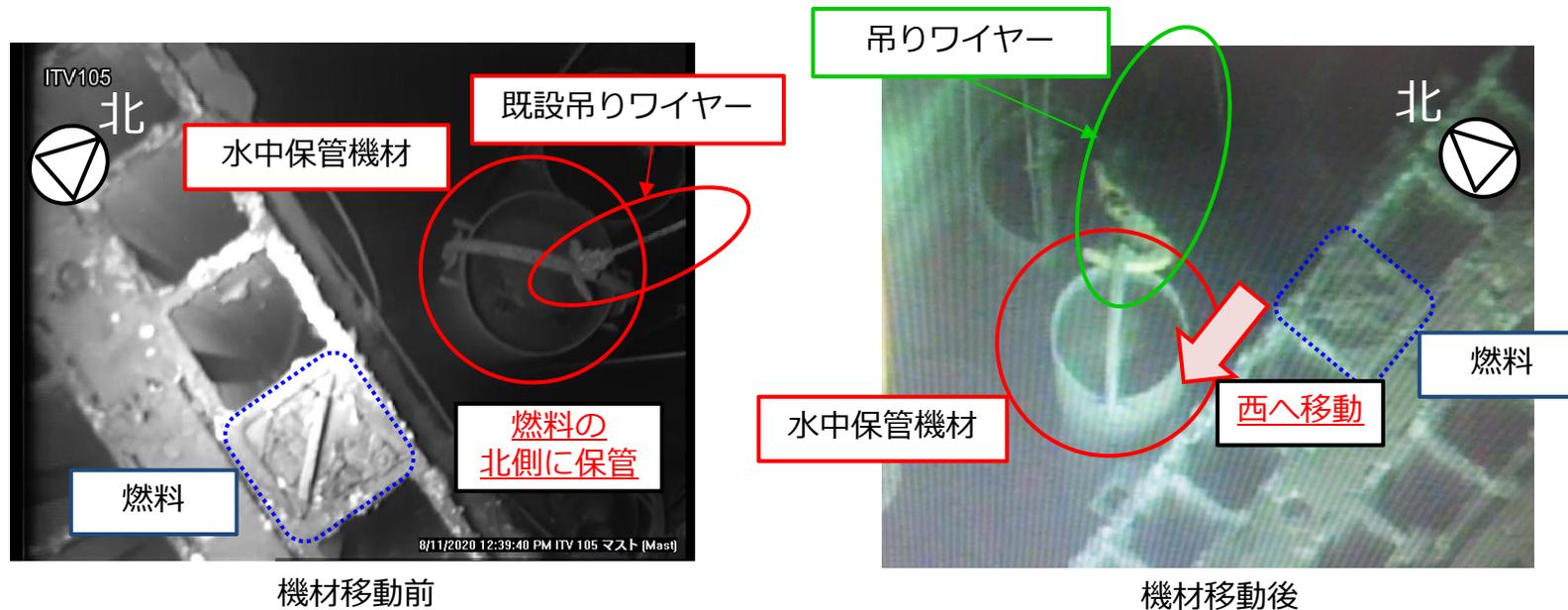
分類		ハンドル変形燃料(3体)			変形なし(1体)
写真					
場所※1		④	⑩	⑪	⑰
ガレキ撤去	1回	目立った変化なし	気泡が出てきた※2	気泡が出てきた※2	気泡が出てきた※2
	2回	気泡が出てきた※2	目立った変化なし	—	
吊り上げ可否		○	× (継続)	○	× (継続)
付与荷重		約900kg	約950kg	約800kg	約950kg
試験時挙動		<ul style="list-style-type: none"> ・上昇開始後も荷重800kg～900kgを維持 ・放し後も上昇後の位置を維持 	<ul style="list-style-type: none"> ・1mm程度上昇 ・気泡が出てきた 	<ul style="list-style-type: none"> ・干渉解除後は燃料自重(約300kg)で上昇 	<ul style="list-style-type: none"> ・微かに動いた ・気泡が出てきた

※1：④等の番号はハンドル変形燃料等の通し番号(P1参照)

※2：チャンネルボックスとラックの間から気泡が発生。ハンドル変形の無い燃料の取り出し時にも見受けられる。ガレキの影響と推定。

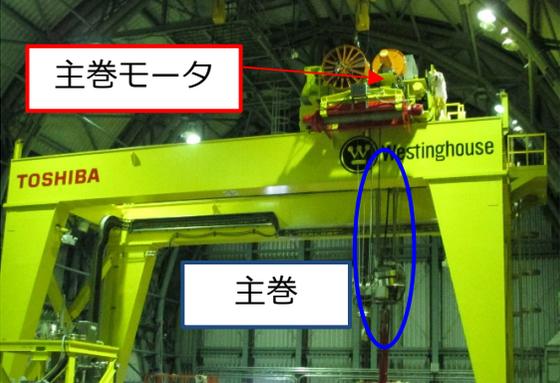
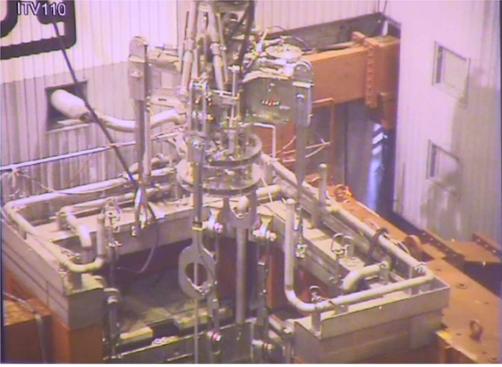
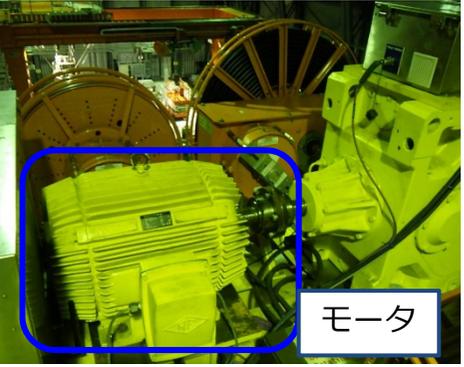
3.水中保管機材の移動

- プール北側に保管している機材の吊りワイヤーがマストITVブラケット※と干渉するため、プール北端に位置する1体の燃料を移動することができない状態だった。
- 11月16日,当該機材を西方向へ移動。既設の吊りワイヤーを外し,新しい吊りワイヤーをかけ,オペフロ床面に固定した。マストITVブラケットとの干渉回避のため,ワイヤーにたるみを持たせた状態としている。
- 11月20日,ガレキ吸引のため,燃料を南へ移動済。



※ : マストITVブラケットは,マストの浸水部から北に張り出す構造となっている。

4. クレーン主巻が上昇しない事象

発生事象	クレーン主巻が上昇しない
<p>概要</p>	<p>✓ 11月18日 空の輸送容器を3号機使用済燃料プール内に着座後,クレーン主巻の上昇操作中に,クレーン主巻が上昇しない事象を確認。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>クレーン</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>クレーン主巻 (不具合発生時)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>クレーン主巻モータ</p> </div> </div>
<p>原因</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ クレーン主巻モータ巻線の相間短絡により,巻上げトルク不足となっている ✓ 制御盤のインバータからモータに供給される電流値にばらつきあり (モータ巻線短絡による影響と考えているが,インバータ故障の可能性もあり)
<p>対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 外部モータにより主巻を巻き上げ,クレーンをメンテナンスエリアに移動させる ✓ 主巻モータおよびインバータを予備品に交換
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 事象発生時,吊荷なし ✓ 復旧までの間,燃料取り出しを中断

5. 特別な対応を要する燃料の状況

■ ハンドル変形燃料等,特別な対応を要する燃料（18体^{※1※2}）の状況は下表のとおり

（1）吊り上げ可能な状態にする対応が必要な燃料（7体）

ハンドル変形有無	状態	体数	対応
無し	燃料ラック吊りピース変形と干渉	1	吊りピースとの干渉解除
	最大1000kgで吊り上げ不可 (⑰)	1	ガレキ撤去ツール適用後,吊り上げ試験再実施予定
有り	既存掴み具で取り扱い可	1	ガレキ撤去ツール適用後,吊り上げ試験再実施予定
	新規掴み具が必要	4	新規掴み具導入後に吊り上げ試験実施
	吊り上げ試験未実施 (吊り上げ不可リスク有と想定) (③ ⑨ ⑫ ⑬)		

ガレキ撤去ツール適用および吊り上げ試験を継続的に実施し,
1月以降は干渉解除装置（振動付与,ラック切断等）の準備が整い次第,順次適用予定

（2）吊り上げ可能であることを確認した燃料（11体）

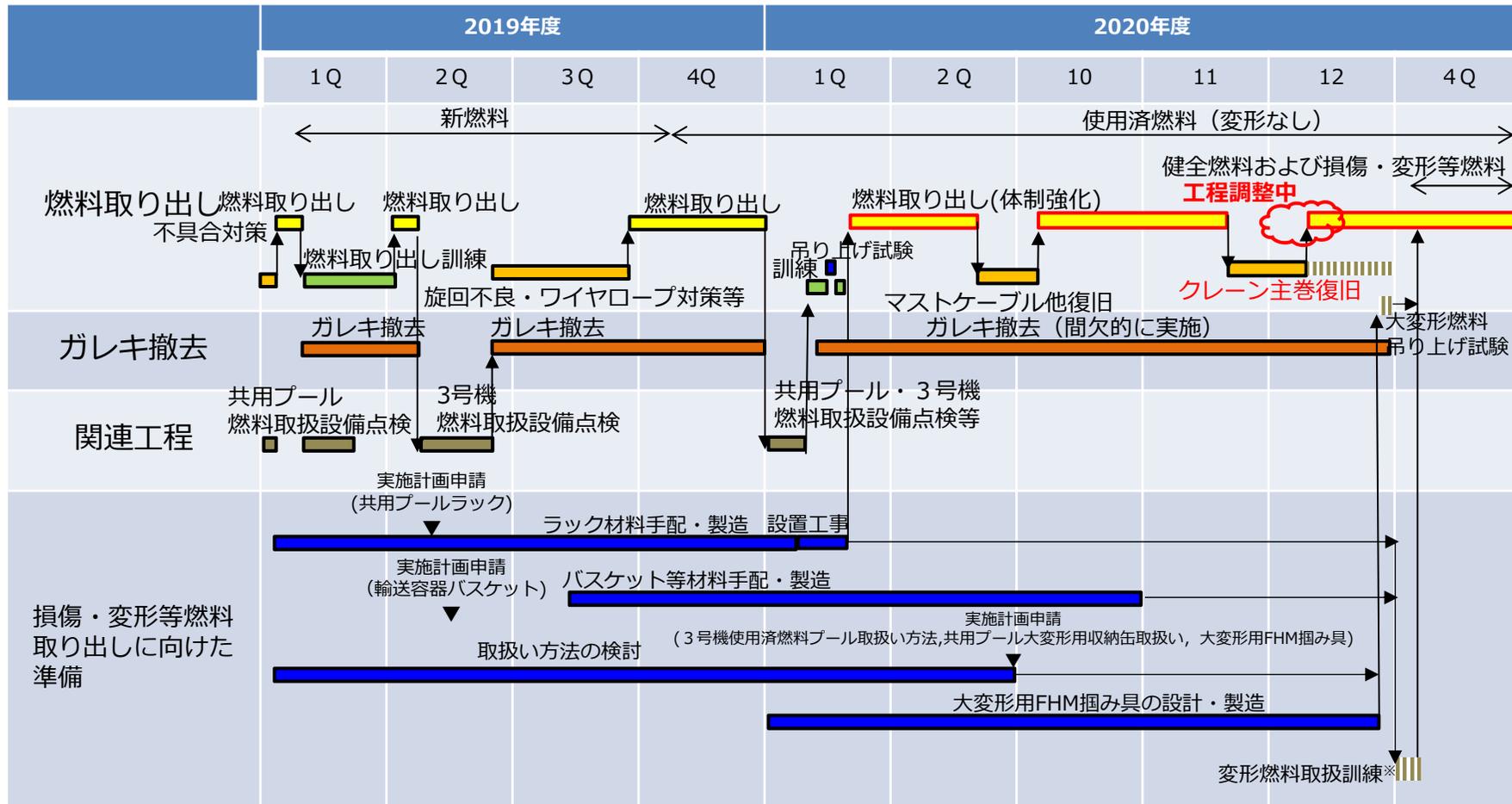
ハンドル変形有無	状態	体数	対応
有り	既存掴み具で取り扱い可	10	ハンドル変形燃料として取り扱い・輸送・保管 (11体中3体は大変形収納缶に収納)
	ハンドル変形および 洗浄配管とマストとの干渉 (⑭)	1	

※1：①等の番号はハンドル変形燃料等の通し番号(P1参照)

※2：ガレキ撤去未完了燃料は除く（特別な対応を要しないため）

6. 燃料取り出しのスケジュール

- クレーン主巻の停止にともない、燃料取り出しを中断している。
- クレーン主巻の復旧期間中に、ガレキ撤去やプール内燃料移動などの付帯作業を進める。



※工程調整中

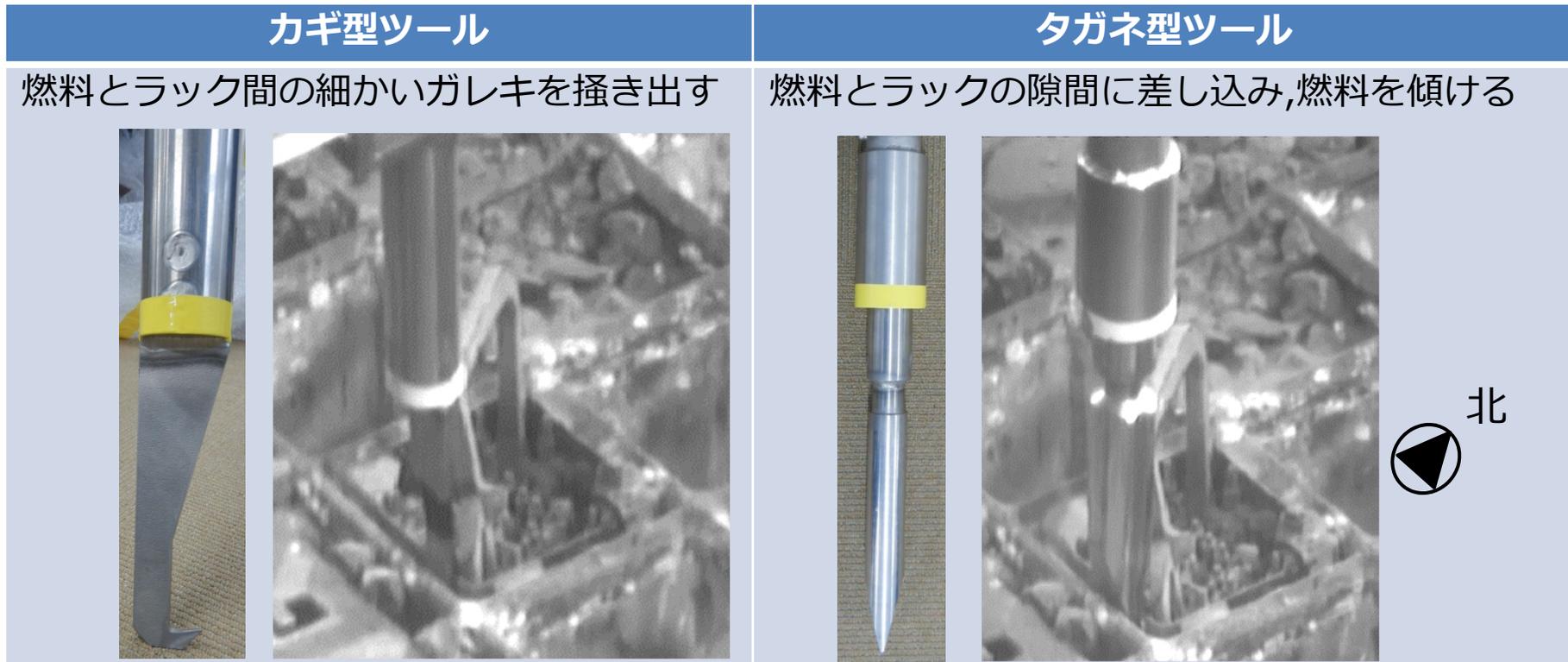
【参考】課題対応のスケジュール

- 燃料取り出しの課題について、下記に示すスケジュールで対応を進める。

項目	課題	2020年						2021年		
		7	8	9	10	11	12	1	2	3
① ガレキ撤去中に確認した事項	①-1 変形した燃料ラック吊りピースが燃料掴み具と干渉	周囲の燃料を優先的に取り出し（済）								
		ラック吊りピース曲げ戻し装置の設計・製作・モックアップ						▽ 実機適用		
	①-2（済） 制御棒の再移動	手順確認▼現場作業								
② 吊り上げ試験の結果を踏まえた対応	②-1 輸送容器洗浄配管とマストとの干渉	手順確認・訓練 ▼対象燃料の燃料吊り上げ試験 (16体目のハンドル変形燃料も合わせて実施完了)								
	②-2および③-1	ハンドル強度試験 評価 ラック上部の細かいガレキ撤去ツールの製作 振動付与装置・圧縮空気注入装置の設計・製作 モックアップ 実機適用 ラックガイド切削装置の設計・製作 モックアップ 実機適用 ラック切断装置・押し広げ治具の実機検証準備 実機検証および実機適用								
③ 規定荷重で取り出せない変形の無い燃料の対応	燃料とガレキまたはラックとの干渉解除	ラック上部ガレキ撤去、吊り上げ荷重見直しによる再吊り上げ試験（継続）								
		実機適用								
④ ハンドル変形燃料の対応	④-1 ハンドル変形の角度が大きい燃料を把持できる掴み具	大変形用掴み具の製作						現地据付・試験		
								▽ 使用前検査 ▽ 吊り上げ試験（対象4体）		
	④-2 ハンドル変形の角度が大きい燃料を収納できる収納缶	輸送容器バスケットの設計・製作			大変形用収納缶の設計・製作			現地搬入		
								▽ 使用前検査		

【参考】ガレキ撤去ツール（カギ型,タガネ型）

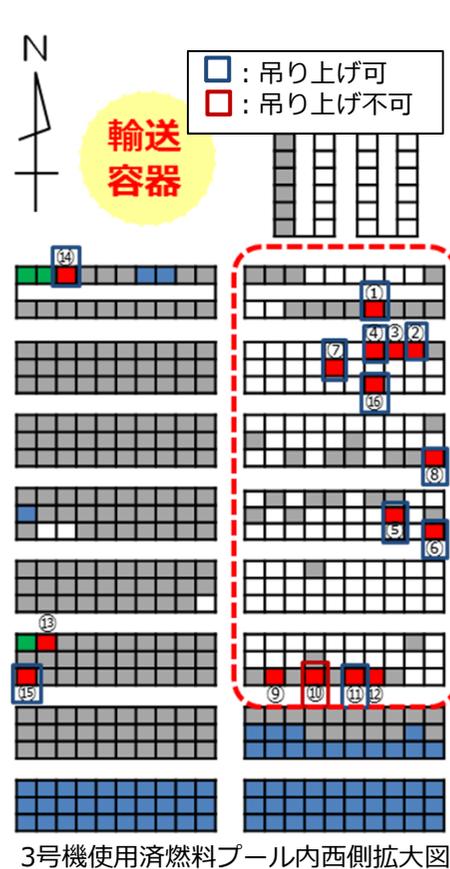
- 吊り上げ不可が確認されていた燃料4体(④⑩⑪⑰※)に対し,ガレキ撤去ツール（カギ型,タガネ型）を使用したガレキ撤去を実施している。
- マニピュレータで上部を把持して使用する。



※：①等の番号はハンドル変形燃料等の通し番号(P1参照)

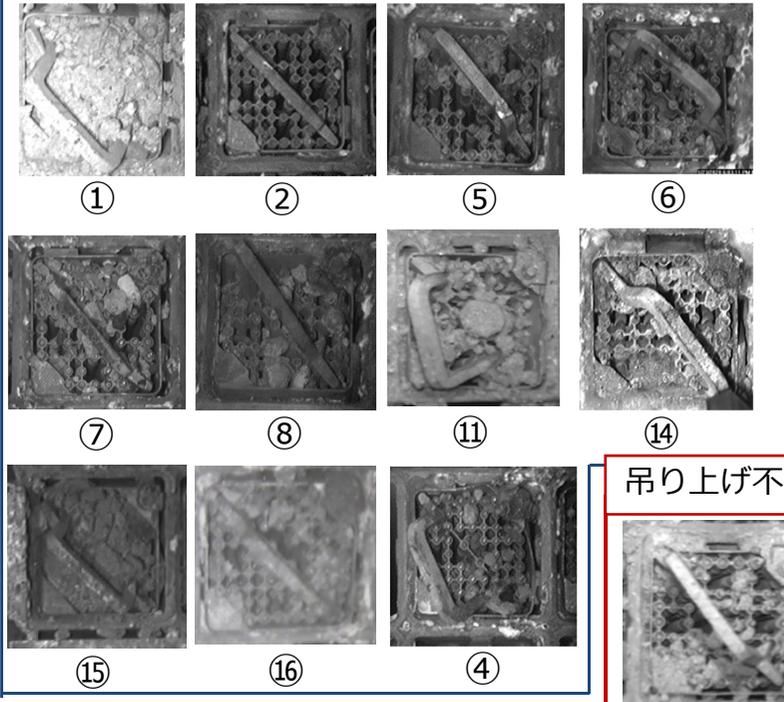
【参考】 3号機SFP内燃料のハンドル状況の確認について

- 5月28日時点でハンドル変形を確認した燃料は16体。このうち既存FHM掴み具で把持角度を超過している可能性のあるハンドル変形燃料は4体（区分C分）。2020年12月頃に吊り上げ試験を実施予定。
- 現時点で吊り上げ可能が確認できたハンドル変形燃料は、16体中11体。



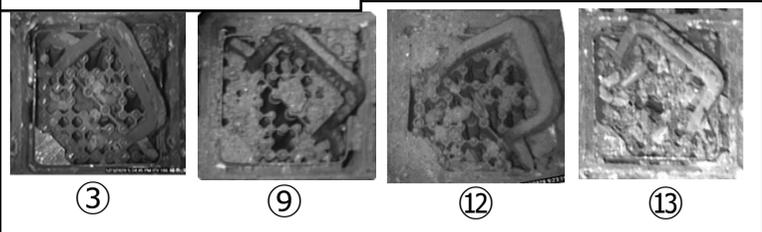
□ : 吊り上げ可
□ : 吊り上げ不可

吊り上げ可



吊り上げ不可

吊り上げ試験未実施
(要大変形用掴み具)



■ : ガレキ撤去完了
■ : 燃料ハンドル目視確認完了
■ : ハンドル変形を確認【16体】
■ : 燃料取出済
□ : 燃料が入っていないラック
□ : 燃料交換機、コンクリートハッチが落下したエリア

ハンドル変形燃料取扱い区分

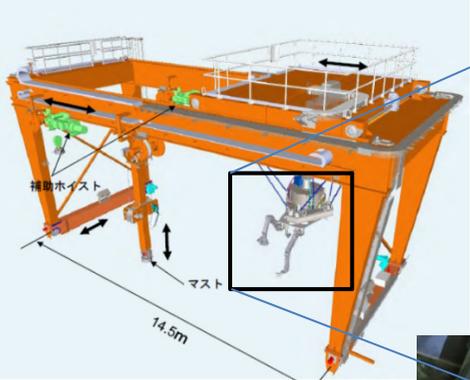
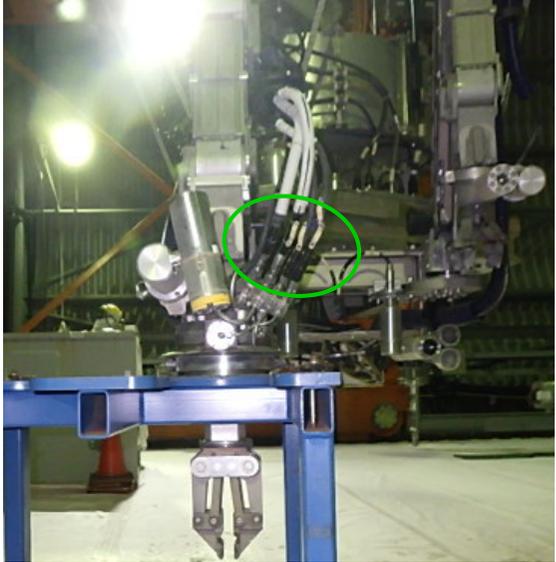
N o.	型式	ITVによる推定曲がり角度	変形方向	取扱い区分※1
①	STEP2	約10°	反CF側	A
②	9×9A	約10°	反CF側	A
③	9×9A	約40°	CF側	C
④	9×9A	約40°	反CF側	B
⑤	9×9A	<10°	CF側	A
⑥	9×9A	約10°	CF側	A
⑦	9×9A	約10°	反CF側	A
⑧	9×9A	約20°	反CF側	A
⑨	9×9A	約40°	CF側	C
⑩	9×9A	約10°	反CF側	B
⑪	9×9A	約60°	反CF側	B
⑫	9×9A	約60°	CF側	C
⑬	9×9A	約40°	CF側	C
⑭	9×9A	約20°	CF側	B
⑮	STEP2	<10°	反CF側	A
⑯	9×9A	<10°	-	A

※取扱い区分	A	B	C
収納缶	小	大	
掴み具	既存		大変形用

【参考】吊り上げ前後の様子

	④	⑩	⑪	⑰
吊り上げ前	 <p>0 3:20:04 PM</p>	 <p>46:10 PM</p>	 <p>0 5:45:09 PM</p>	 <p>2020 4:37:19 PM</p>
荷重付加後	 <p>3:28:42 PM</p>	 <p>8:48:46 PM</p>	 <p>0 5:50:09 PM</p>	 <p>2020 4:40:33 PM</p>

【参考】 マニピュレータ作動流体漏えい

発生事象	マニピュレータ作動流体漏えい
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 10月19日 プール内に保管しているガレキ撤去ツール把持のため,マニピュレータの開閉操作を実施したところ,開動作が通常より悪いことを確認。 ✓ 気中にて動作確認を実施したところ,開閉操作時にマニピュレータの水圧ホースの亀裂から作動流体（水グリコール）漏えいを確認。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>燃料取扱機</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>マニピュレータ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>復旧後</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>漏えい箇所</p> </div>
<p>原因</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ マニピュレータ水圧ホースの亀裂
<p>対応</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 11月6日 予備品への交換により,復旧完了
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 燃料取り出し工程に影響なし

発生事象	クレーン補巻作動流体漏えい
<p>概要</p>	<p>✓ 11月2日 輸送容器の蓋締め付け作業時に,クレーン補巻ホースリール付近から作動流体(水グリコール)の漏えい(数秒に1滴)を確認。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>クレーン補巻</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>漏えい箇所</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>復旧後</p> </div> </div>
<p>原因</p>	<p>✓ クレーン補巻ホースリールと水圧ホースの接続部における緩み</p>
<p>対応</p>	<p>✓ 11月11日 漏えい箇所の増し締めにより,漏えい復旧完了</p>
<p>備考</p>	<p>✓ 燃料取り出し工程に影響なし</p>

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	132	0	132	76.7%	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	3,841	230	4,565	28.2%	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	6,463	6,539	97.1%	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: 2020/10/29報告時からの変更点
49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

2020/11/26



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</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（11月）	実績（11月）	計画（12月）	
完了予定日：11月3・4日 PN	完了日：11月3・4日 PN	完了予定日：12月16・17日 PN	

【凡例】 ：計画散布範囲 ：実績散布範囲

2020年11月26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							
10月	月	25 (日)	26 (月)	27 (火)	28 (水)	29 (木)	30 (金)	31 (土)	 28日 29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	4.66E-04 (最大) ND (最小)	5.18E-04 (最大) ND (最小)	5.18E-04 (最大) ND (最小)	4.52E-04 (最大) ND (最小)	4.70E-04 (最大) ND (最小)	3.85E-04 (最大) ND (最小)	1.49E-04 (最大) ND (最小)	
11月	月	1 (日)	2 (月)	3 (火)	4 (水)	5 (木)	6 (金)	7 (土)	 3日 4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	1.71E-04 (最大) ND (最小)	1.23E-04 (最大) ND (最小)	1.55E-04 (最大) ND (最小)	1.57E-04 (最大) ND (最小)	1.98E-04 (最大) ND (最小)	2.27E-04 (最大) ND (最小)	1.46E-04 (最大) ND (最小)	
	月	8 (日)	9 (月)	10 (火)	11 (水)	12 (木)	13 (金)	14 (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	1.49E-04 (最大) ND (最小)	1.99E-04 (最大) ND (最小)	1.64E-04 (最大) ND (最小)	1.55E-04 (最大) ND (最小)	1.48E-04 (最大) ND (最小)	2.66E-04 (最大) ND (最小)	1.18E-04 (最大) ND (最小)	
	月	15 (日)	16 (月)	17 (火)	18 (水)	19 (木)	20 (金)	21 (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	1.61E-04 (最大) ND (最小)	1.78E-04 (最大) ND (最小)	1.89E-04 (最大) ND (最小)	1.98E-04 (最大) ND (最小)	1.46E-04 (最大) ND (最小)	1.37E-04 (最大) ND (最小)	1.90E-04 (最大) ND (最小)	
	月	22 (日)	23 (月)	24 (火)	25 (水)	26 (木)	27 (金)	28 (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	2.14E-04 (最大) ND (最小)	1.50E-04 (最大) ND (最小)	2.14E-04 (最大) ND (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