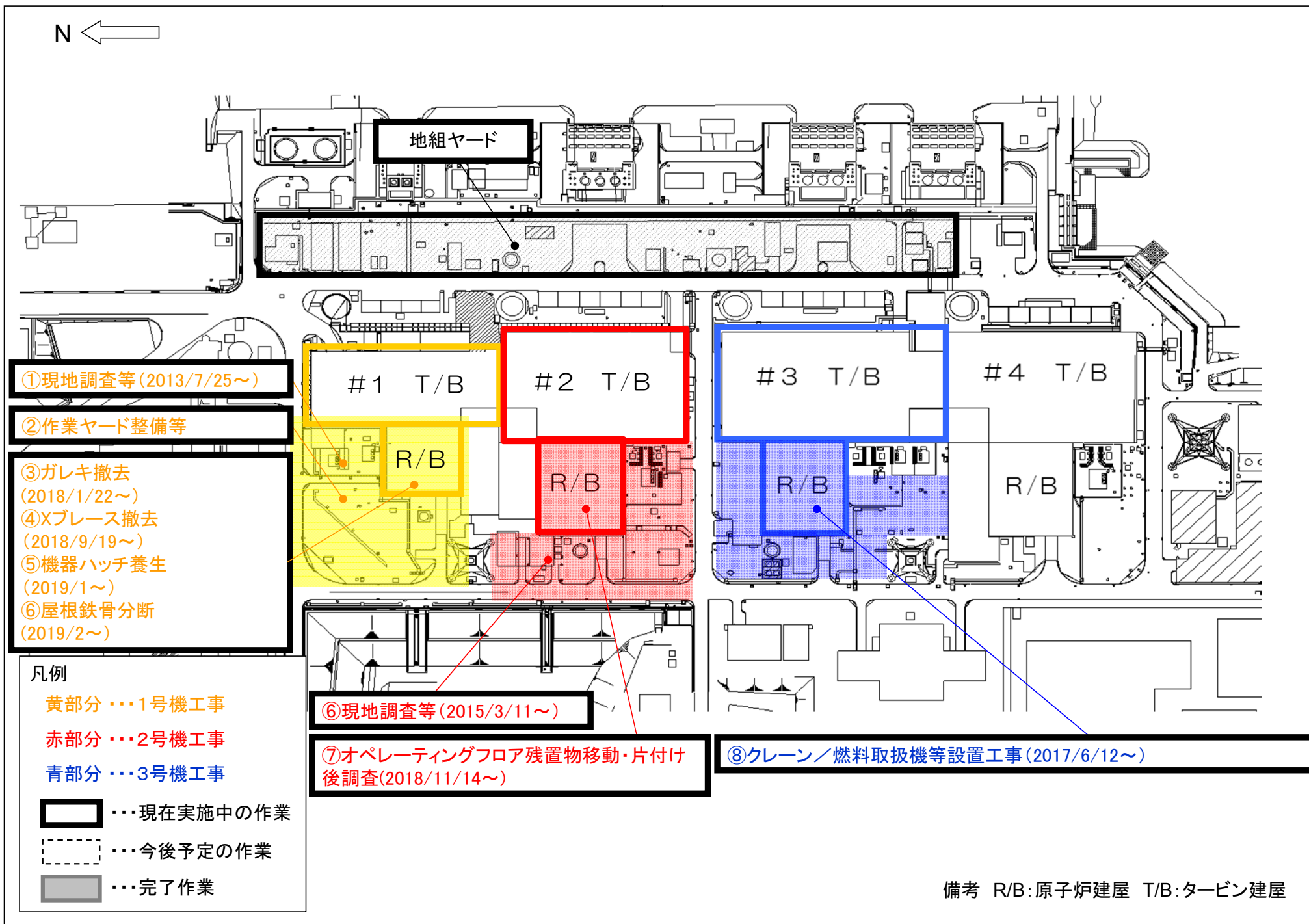


使用済燃料プール対策 スケジュール

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	12月		1月					2月				3月			4月	備考			
				23	30	6	13	20	27	3	10	17	下	上	中	下	期	後				
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 (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
				現場作業																		
				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
			(実績) ・クレーン/燃料取扱機のメンテナンス等検討 (予定) ・クレーン/燃料取扱機のメンテナンス等検討 ・クレーン/燃料取扱機等設置工事 ・ガレキ撤去事前準備および訓練、ガレキ撤去 ・燃料取り出し訓練	検討・設計	クレーン/燃料取扱機のメンテナンス等検討																	【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~ ・クレーン落成検査：'18/7/25 (実施) ・新大物搬入口設置：'18/4/23~'18/10/11 (完了) ○安全点検 ・動作確認：'18/9/29~'18/11/21 ・設備点検：'18/11/20~'18/12/25 ○品質管理確認：~'18/12/25 ○ケーブル取替：'18/12/10~'18/12/26 ○復旧後の機能確認：'18/12/27~ ○ガレキ撤去： ・ガレキ撤去 (今後精査) ○燃料取り出し訓練： ・燃料取り出し訓練 (今後精査) 【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)、認可 (6/8)
現場作業	品質管理確認	⑧クレーン/燃料取扱機等設置工事																				
				現場作業	クレーン/燃料取扱機及び関連設備設置 安全点検 (動作確認・設備点検) ケーブル取替 復旧後の機能確認 ガレキ撤去事前準備および訓練、ガレキ撤去 燃料取り出し訓練 燃料取り出し																	

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 機器ハッチ養生設置の進捗状況について

2019/01/31

TEPCO

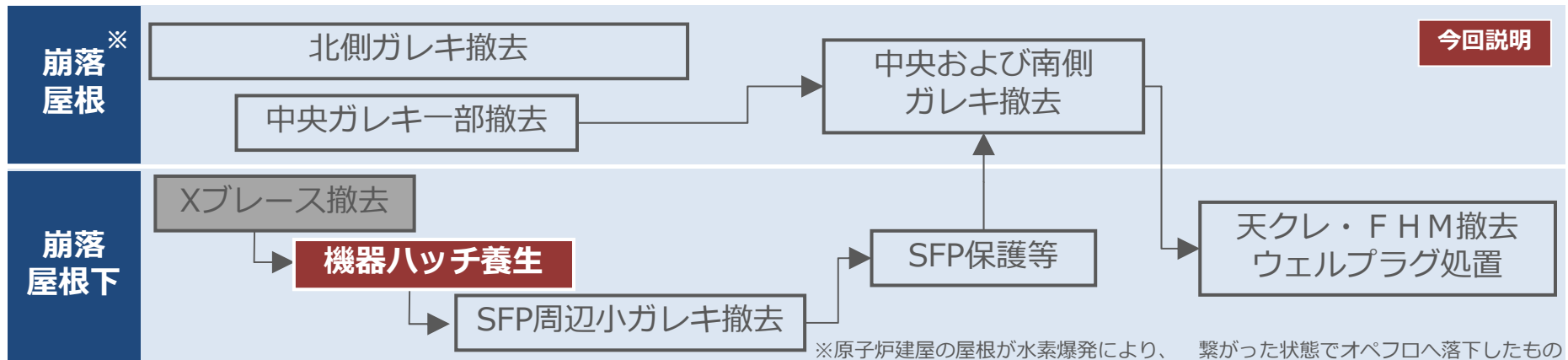
東京電力ホールディングス株式会社

1 はじめに

原子炉建屋オペレーティングフロア（以下、オペフロ）のガレキ撤去のステップを以下に示す。

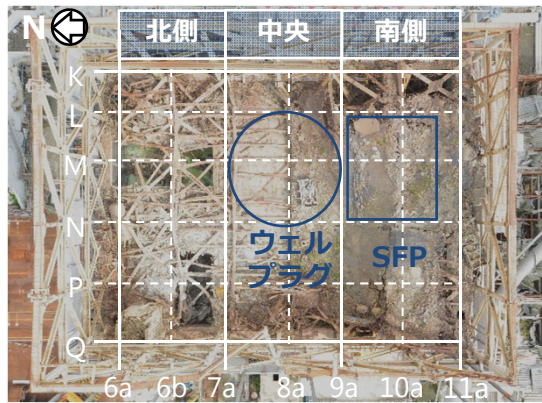
以降、使用済燃料プールを **SFP**、燃料取扱機を **FHM**、天井クレーンを **天クレ** と表記

今回は、**機器ハッチ養生**の進捗状況について説明する。なお、機器ハッチ養生は2019年3月頃まで実施し、その後、SFP周辺小ガレキ撤去に移行する計画である。

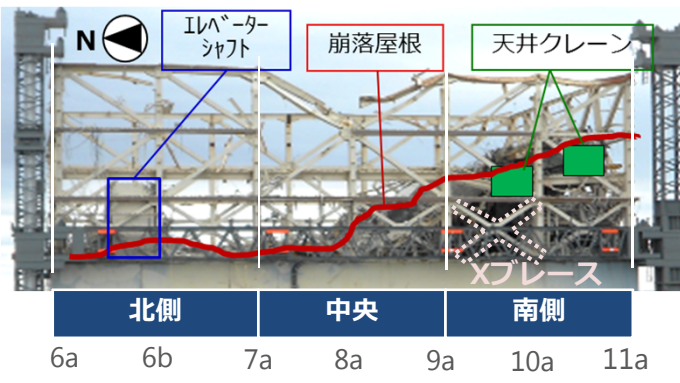


※原子炉建屋の屋根が水素爆発により、繋がった状態でオペフロへ落下したものを

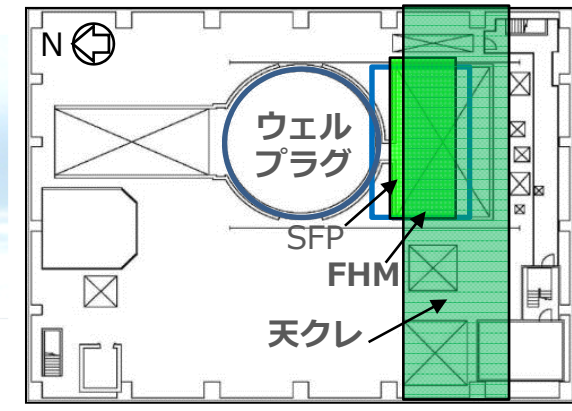
ガレキ撤去のステップ



オペフロ平面（2018年9月撮影）



オペフロ西側立面



天クレ・FHM配置

2 機器ハッチ養生設置の概要

<目的>

「機器ハッチ養生」は、Xブレース撤去後に、西作業床からSFP周辺へのアクセスルートの確保、また、中央および南側ガレキ撤去時に、小ガレキがオペフロから原子炉建屋1階に落下するのを防止するために実施する。

<作業内容>

① ウィンチ等の干渉物撤去

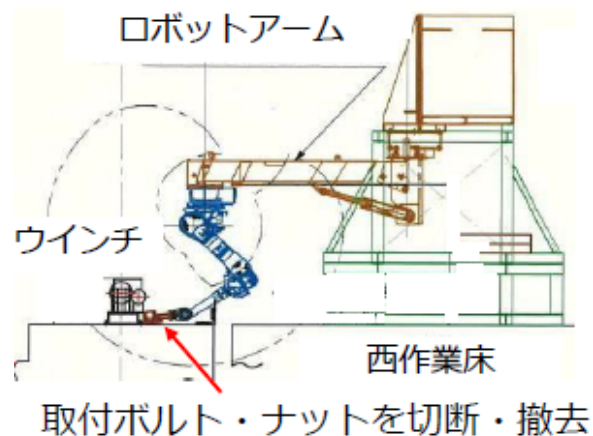
- 作業支障となるウィンチ及びヒンジについて、西作業床にクレーン型ロボットアームを設置して、ボルト・ナットを切断し、大型クレーンで吊り上げて撤去する。

② 機器ハッチ養生カバー設置

- 大型クレーンで吊り下げた一体型の養生カバーを機器ハッチ開口部のひな壇に設置する。

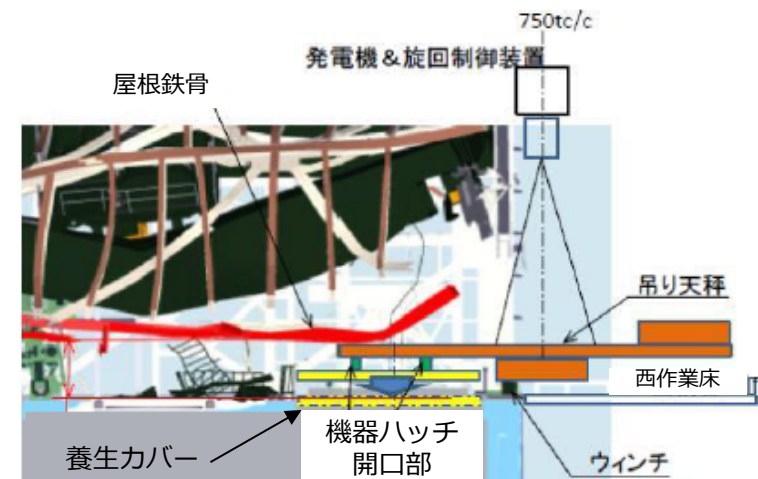


機器ハッチの状況（西作業床より）



取付ボルト・ナットを切断・撤去

ウィンチ撤去

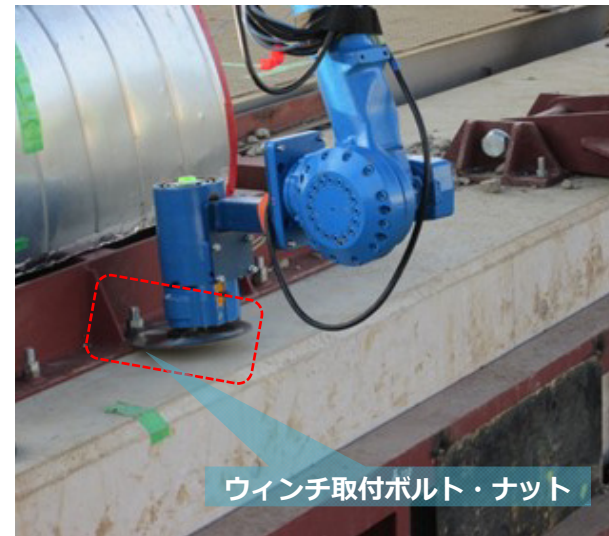


機器ハッチ養生

参考① ウィンチ等の干渉物撤去作業のモックアップ試験状況

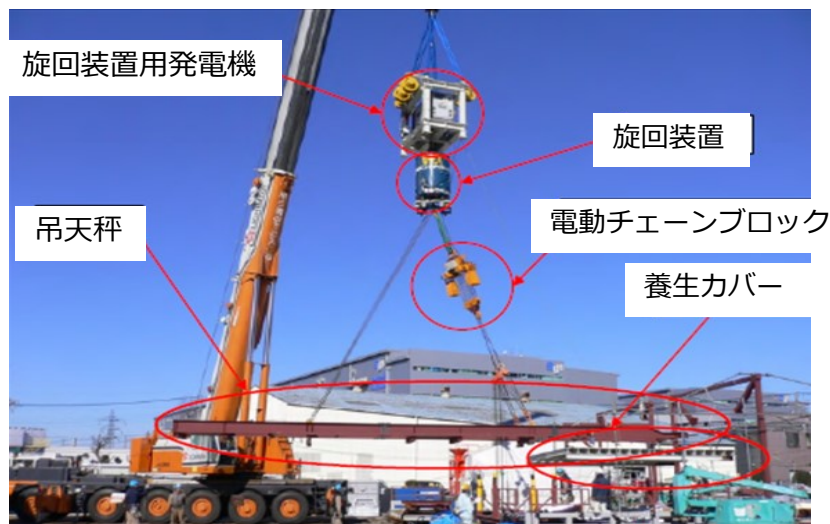


ロボットアームによる作業



チップソーによるボルト・ナットの切断

参考② 機器ハッチ養生カバー設置作業のモックアップ試験状況



試験全景

<養生カバー仕様>

- H鋼と鉄板を一体化
- 重量：約4.0 t
- 寸法：約5.0m×約5.3m×約0.4m



養生カバー搬入



養生カバー設置完了

2号機原子炉建屋オペフロ残置物片付後調査 進捗について

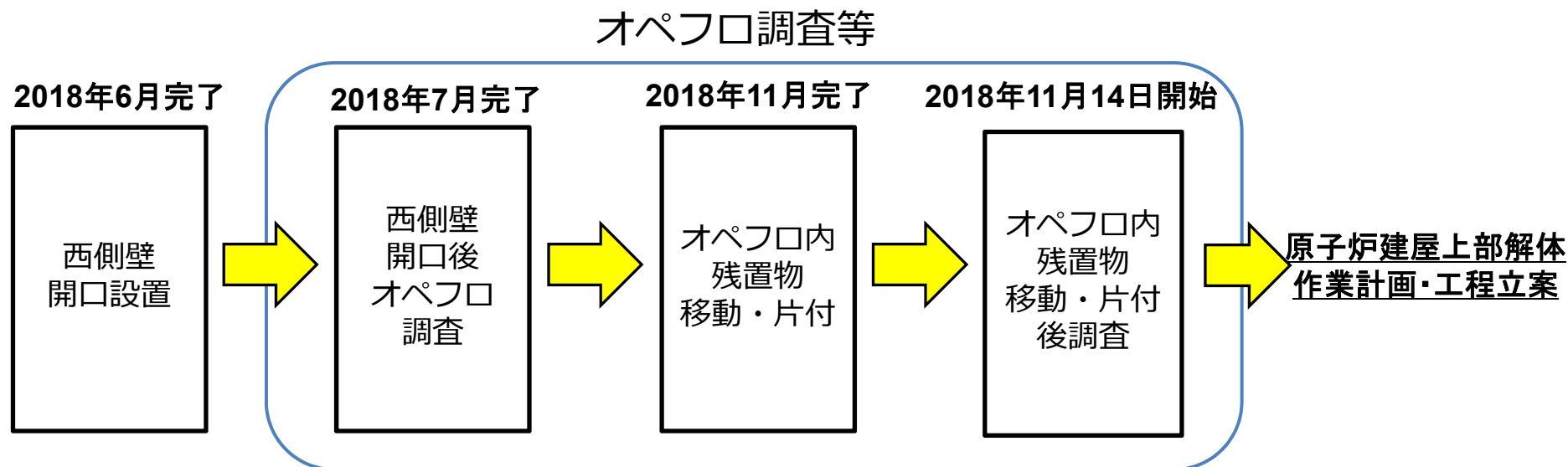
2019/1/31

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 2号機原子炉建屋オペフロ調査等の作業状況

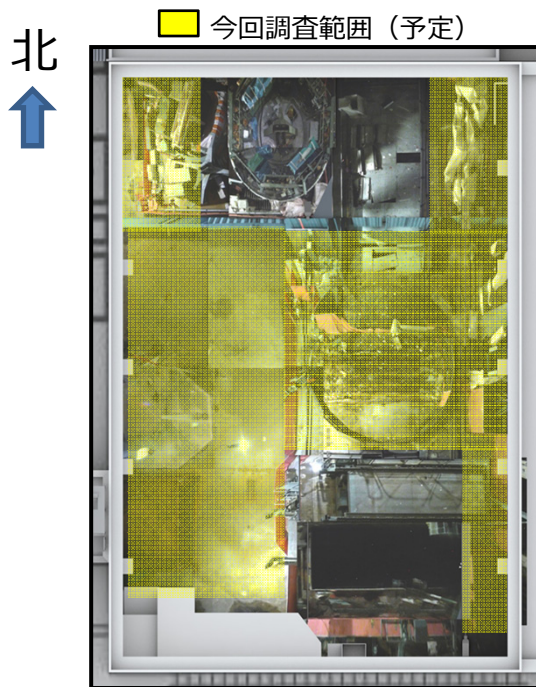
- 2号機は燃料取り出しに向け、原子炉建屋の上部解体等を予定しており、7月2日から7月18日かけて、遠隔ロボットによるオペフロ内の残置物を移動させずに実施可能な範囲について線量や汚染状況、ダスト濃度等の調査を実施し、「残置物移動・片付」及び「残置物移動・片付後調査」に支障がないことを確認。
- 8月23日よりオペフロ全域を調査するにあたって弊害となる残置物等の片付け作業を開始し、11月6日に完了。
- 原子炉建屋上部解体時の放射性物質飛散防止策の検討、設備設計及び作業計画の立案を行うため、オペフロ全域の汚染状況及び設備状況調査を11月14日より開始。



2. オペフロ内残置物移動・片付後調査の計画

【目的】

- 2号機使用済燃料プール内の燃料取り出しに向け、今後原子炉建屋上部の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の徹底、除染方法・遮へい・設置設備等の設計並びに作業計画の立案を目的として、オペフロ内の床・壁面・天井部について線量測定、汚染状況及び設備の状態等について調査を行う。
- 主な調査内容は以下の通り
 - ・ 表面/空間線量率測定
 - ・ 表面汚染測定
 - ・ ダスト測定
 - ・ オペフロ内カメラ撮影
 - ・ 3Dスキャンによる寸法形状測定
 - ・ γ カメラ撮影



(壁面・天井についても実施予定)

使用する遠隔無人重機・ロボット



BROKK400D

主な役割

- ・ 転倒防止対策用スロープ設置
- ・ γ カメラ撮影 等



Survey Runner

主な役割

- ・ 3Dスキャン
- ・ 調査助勢 等



Kobra (左) Packbot (右)

主な役割

- ・ 表面/空間線量率測定、表面汚染測定
- ・ 調査助勢 等



高所除染台車

主な役割

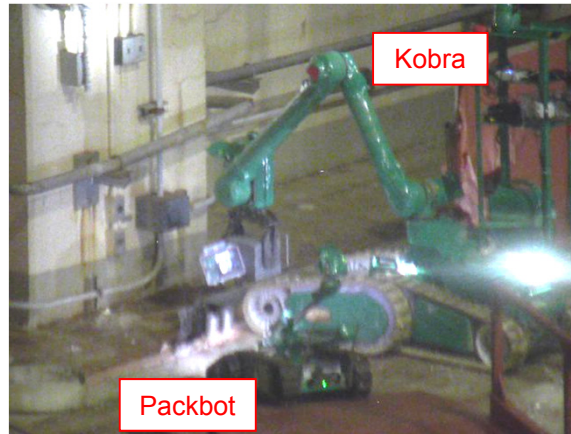
- ・ 表面/空間線量率測定
- ・ 表面汚染測定
- ・ 3Dスキャン 等
(高所部測定時使用)

3. オペフロ内残置物移動・片付後調査の実施状況

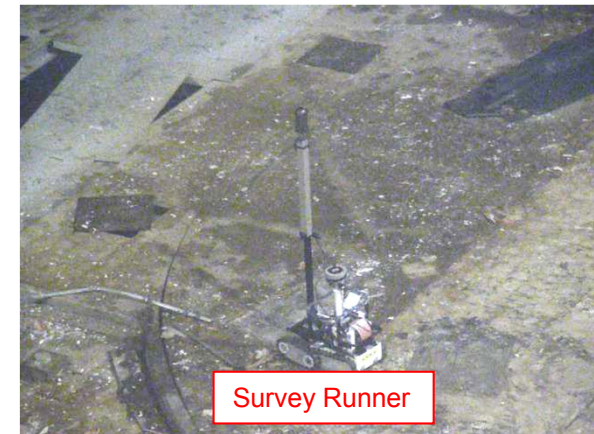
- 1月14日からオペフロ内γカメラ撮影を開始、引き続き、低所及び高所の線量測定（表面、空間）、表面汚染測定、ダスト測定、3Dスキャンによる寸法形状測定を実施中。
- オペフロ内調査は2月上旬まで継続して実施を予定。
- 調査の現場状況は以下の通り。



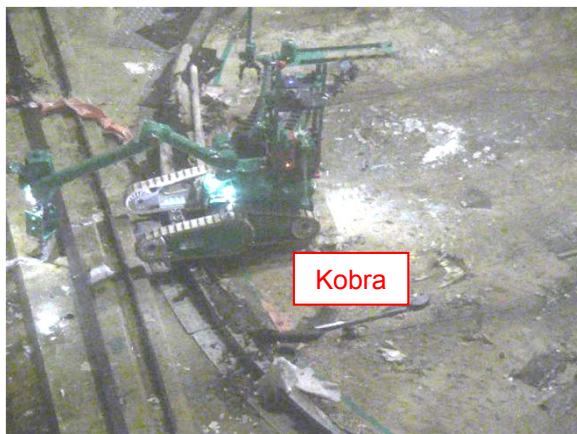
①γカメラ撮影状況



②低所空間／表面線量率測定状況



③3Dスキャンによる寸法形状測定状況



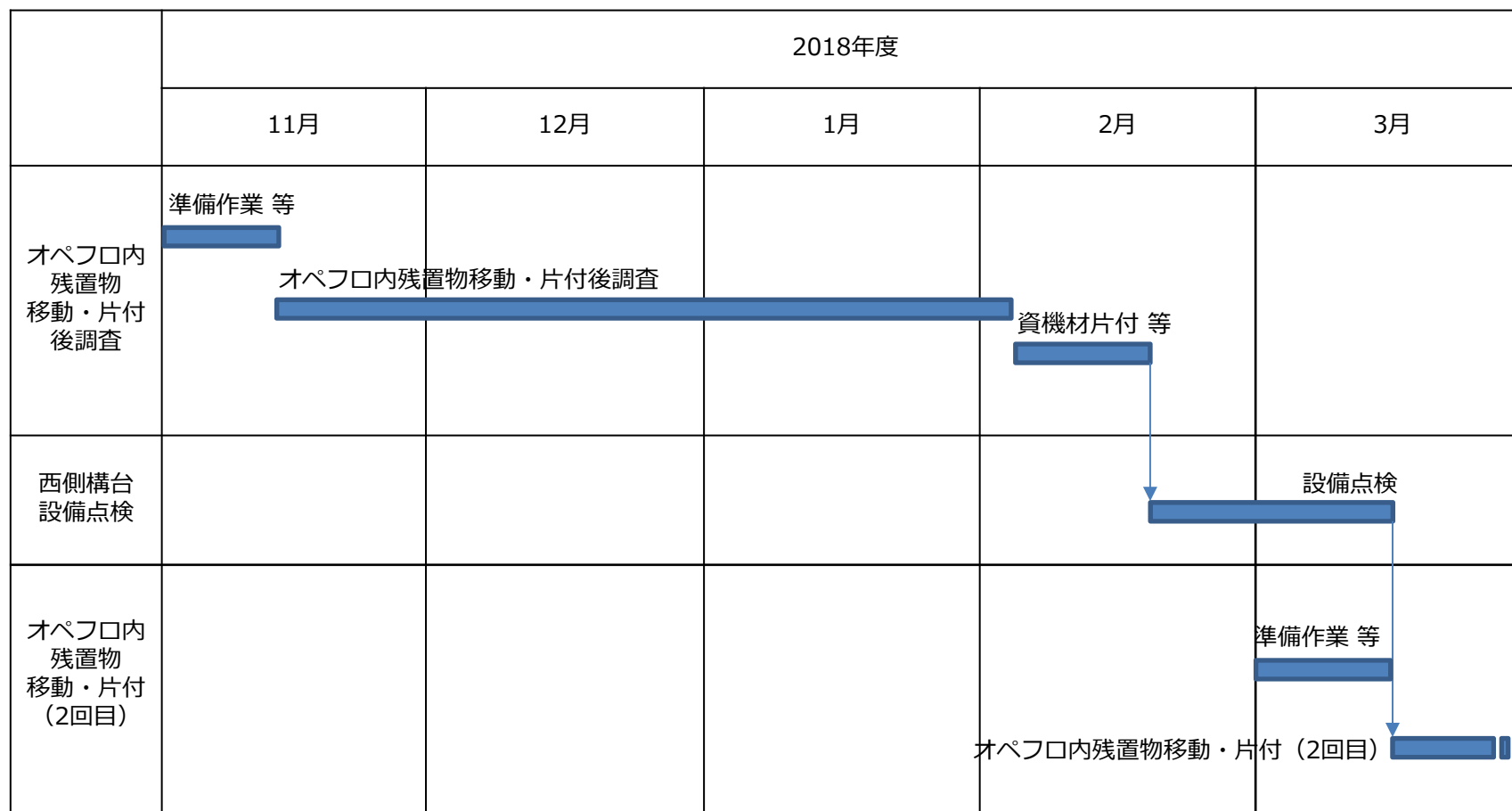
④低所表面汚染測定状況



⑤高所空間／表面線量率測定状況

5. 今後のオペフロ調査等の工程

- 1月14日よりオペフロ内残置物移動・片付後調査を開始し、2月上旬まで実施を予定。
- 2月中旬頃から2号西側構台設備（ダストモニタや換気設備）の点検を実施予定。
- 3月中旬頃からオペフロ内残置物移動・片付（2回目）を実施予定。

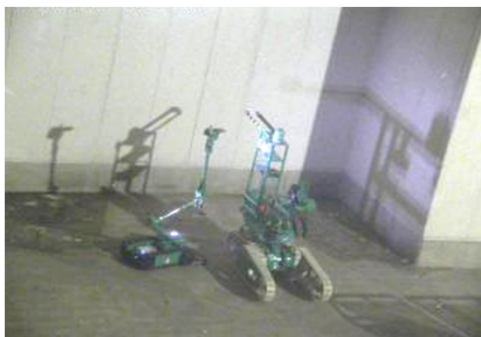


※作業進捗状況により、工程変更の可能性有。

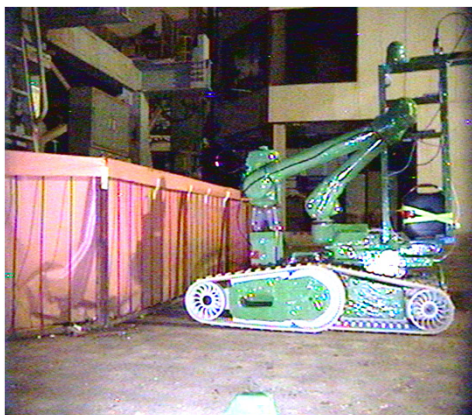
以下、参考資料

■ 空間線量の測定結果：床面から約1.5m高さのγ線線量率※を測定

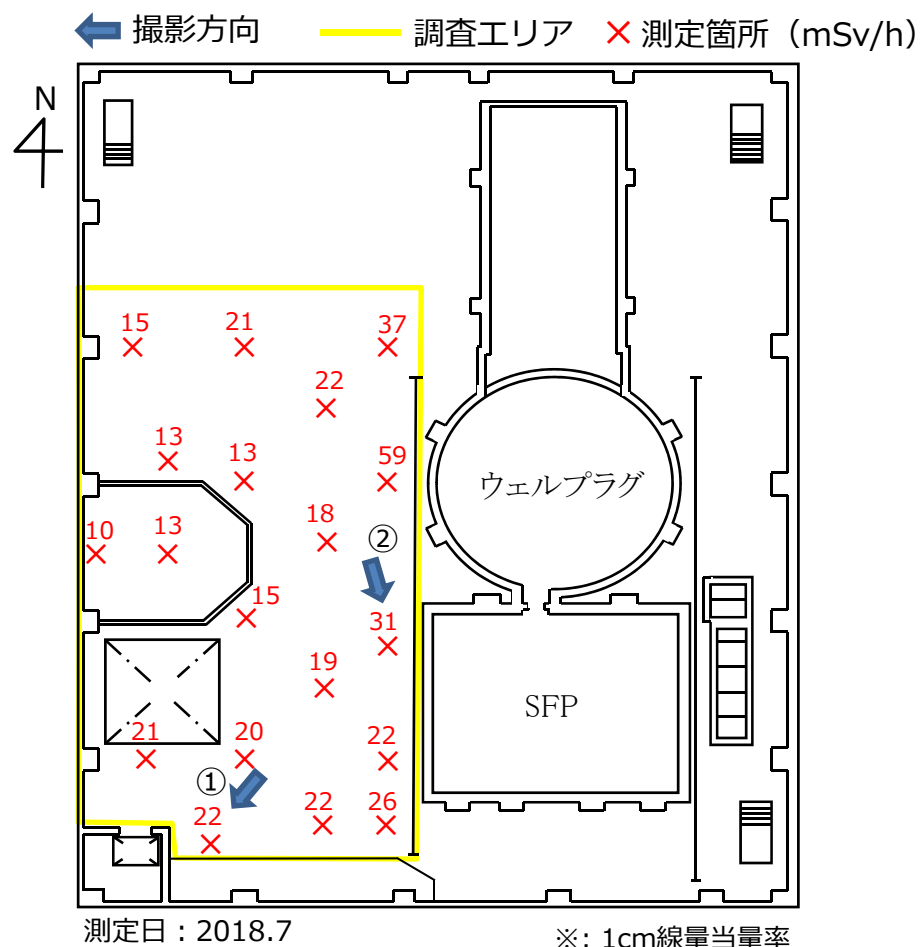
ウエルプラグ近傍の線量率が高く、そこから離れるにしたがって線量が低くなる傾向があるため、主な線源はウエルプラグと推定。(2012年度の調査でも、ウエルプラグ上で880mSv/h、ウエルプラグから離れると線量が下がる傾向を確認)



① 遠隔無人ロボット測定状況(天井カメラ撮影)



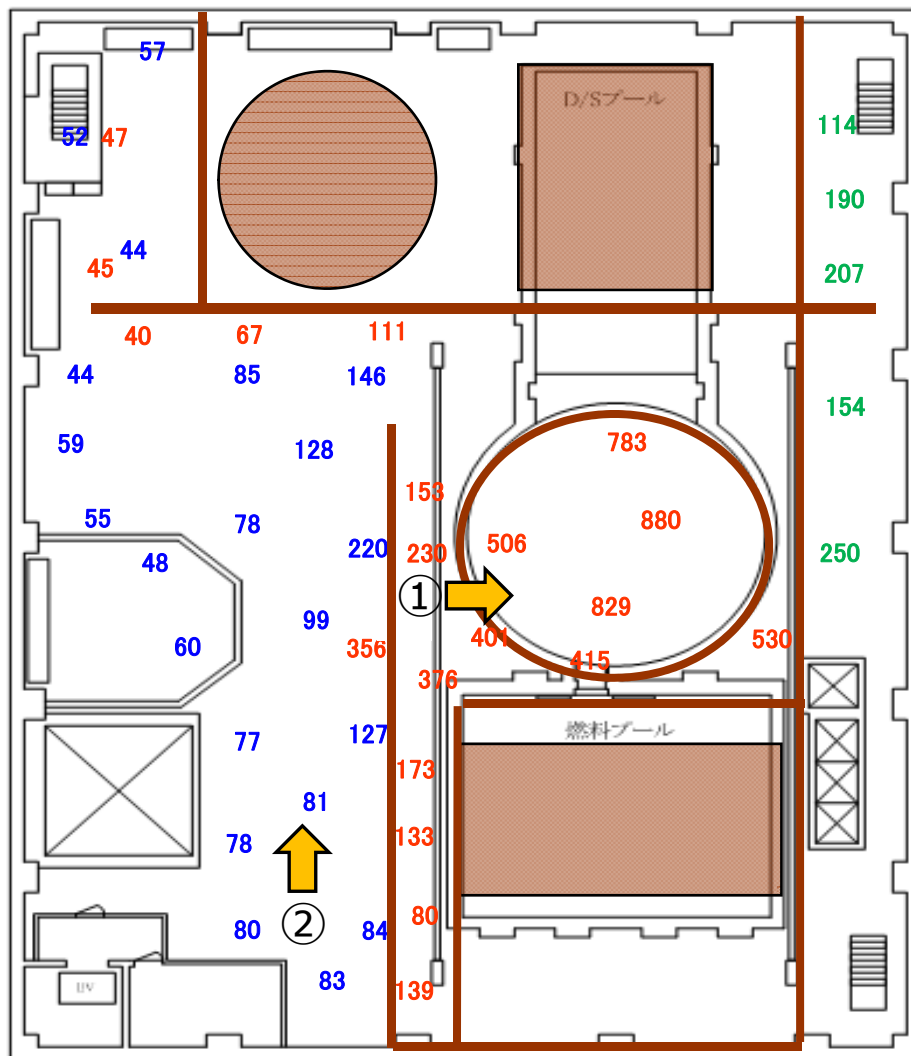
② 遠隔無人ロボット測定状況(ロボット撮影)



【参考2】 過去に実施した2号機オペフロ調査の状況

2号機R/B 5FL(オペフロ)

単位：mSv/h



※：1cm線量当量率

■ 2号オペフロの調査実績 (γ線線量率※測定)

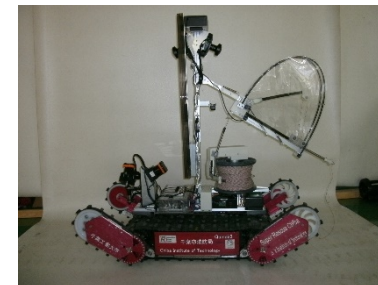
調査実施日：H23.11.2 (緑表記)

H24.2.27 (青表記)

H24.6.13 (赤表記)

調査内容：遠隔無人ロボットを用いた
オペフロ空間線量調査

使用ロボ：Quince (測定高さ：1.1m)



①



②



3号機 燃料取扱設備不具合に対する対応と 今後の取組について

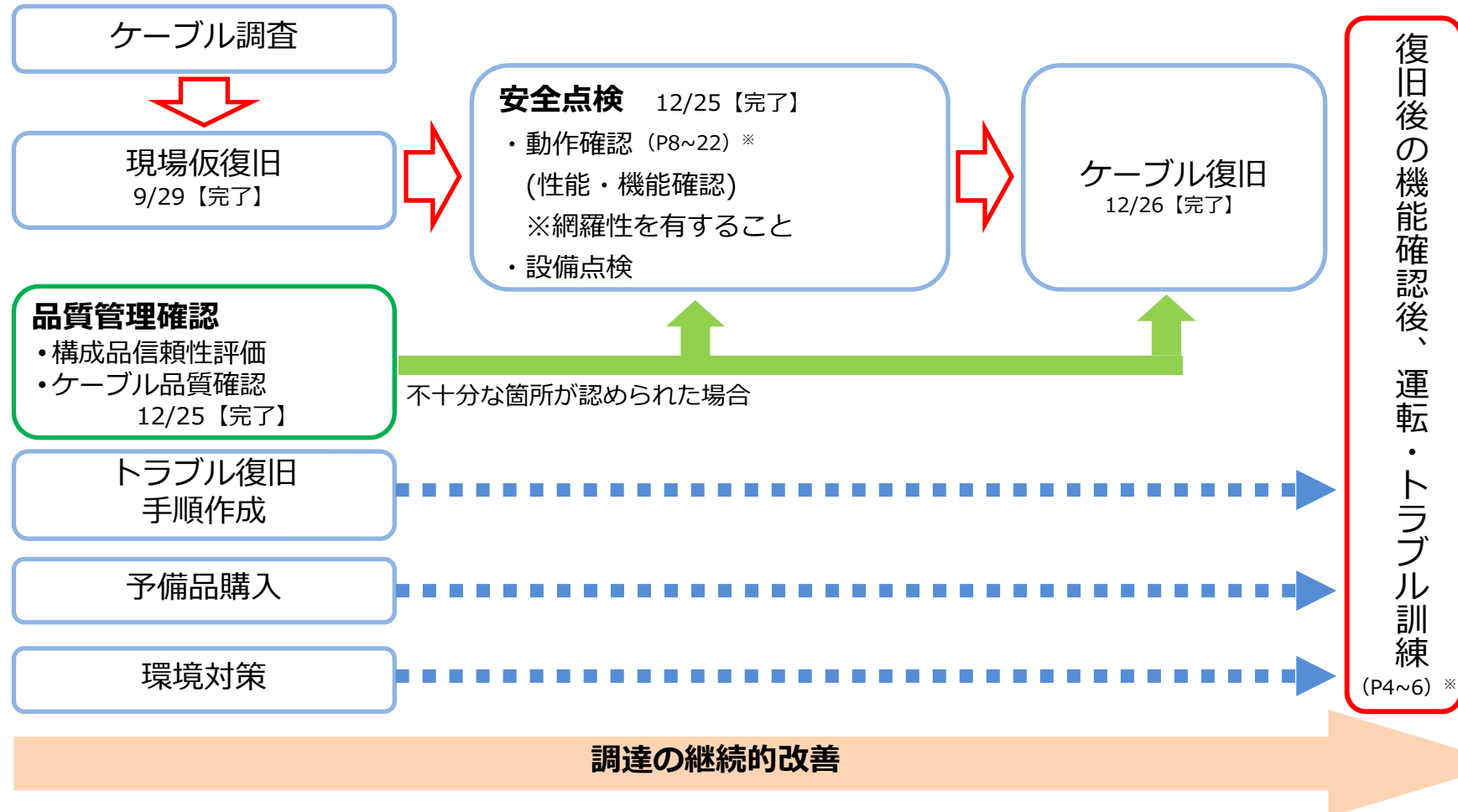
2019/1/31

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 燃料取扱設備不具合に対する対応

- 燃料取扱設備について、燃料取り出し開始までに設備の信頼性を万全にするため、安全点検及び品質管理確認を実施するとともに、トラブル発生に備えた予備品の購入、復旧手順を策定
- さらに、一連の不具合を踏まえた反省点・教訓をもとに、調達の継続的改善に取り組んでいる



CDOを補佐し、調達改善を含む廃炉推進カンパニー品質全般の監督・助言・指揮者の配置

2. 安全点検における発生事象の対応状況

No.	発生事象	原因（概要）	対策（概要）	状況	完了 予定時期
①	テンシルトラス ホイスト3ドラム回転異常	ホイスト3ドラム回転検知用センサーの単体異常。 センサー内蔵の電子素子故障と判断した。	センサー交換 (予備品の準備)	対応済	完了
②	クレーンでのエラーメッセージ発生	インバータで定義されている動作方向に対してBE2 チェック時の動作方向の不整合。	ソフト改造（動作方向整合）	対応済	完了
③	駆動源喪失時のマニピュレータの挙動	エアイベント不足若しくは逆止弁のリークにより姿勢 が維持できなかった。	エア抜き・逆止弁交換、追設 (予備品の準備)	対応済	完了
④	水中ポンプ動力ケーブル及び圧力検知用 センサーケーブルの絶縁低下	シール部から水が流入したため、絶縁抵抗が低下し た。（他に浸入の痕跡がないこと、シールは消耗品であり、使用 に伴い摩耗することから、シール部の劣化と判断した。）	水中ポンプ・センサー交換 予備品の準備	対応済	完了
⑤	垂直吊具の水圧供給用カブラの ガスカート損傷	-	カブラプラグ交換	対応済	完了
⑥	クレーン動作時に動作異常の警報発生	異常検出の時間設定と実動作時の制動距離がミス マッチ。	ソフト改造（時間設定変更）	対応済	完了
⑦	マニピュレータ関連動作不良事象	駆動水圧供給弁を“開”から“閉”操作時の圧力変動。	作業手順反映	対応済	完了
⑧	燃料健全性確認用治具の状態表示不良	A:点検時にプレートを逆さに取付けた。 B:着座センサーの不良。 輸送の際の衝撃で故障と判断した。	A：表示プレート修正 B：センサー交換	対応済	完了
⑨	マニピュレータ関連ツール交換不良事象	電磁弁のリーク（電磁弁のシート部のあたり不良と 判断）により、接続コネクタへの圧力のこもり。	電磁弁交換 (予備品の準備)	対応済	完了
⑩	テンシルトラス ホイスト6巻取り異常警報発生	ワイヤ巻取状態異常を検知するセンサーの検出位置 調整不良。	センサー検出位置調整	対応済	完了
⑪	クレーンの移送モードにおける動作不良	モード移行条件が成立していない状態で、モード移 行を実施したことによる動作不良。	作業手順反映 ソフト改造（設定値変更）	対応済	完了
⑫	燃料取扱設備の安全点検中のFHM停止 について	単線結線図に未反映であったため、電源停止範囲検 討時に認識されなかった。	単線結線図に反映	対応済	完了
⑬	キャスク垂直吊具と水中カメラの接触に ついて	垂直吊具アームの降下作業と水中カメラの操作の連 携が作業手順書に未記載。	作業手順反映 水中カメラ交換	対応済	完了
⑭	FHMテンシルトラス巻き下げ操作時の動 作不良	ログ確認した結果、制御信号の一時的な伝送不良発 生およびリセット後操作不能については手順の不足	ケーブル交換、回路健全確認 作業手順反映(初期化)	対応済	完了

3. ケーブル復旧後の機能確認

■ 目的

- ▶ ケーブル復旧後に燃料取扱設備に要求される機能が健全であることを確認する。

■ ケーブル復旧後の機能確認内容

▶ 電源復旧後の復元確認【完了】

電源復旧後に燃料取扱設備を動作させ、ケーブル復旧後も正常に動作することを確認する。

▶ 警報作動確認【実施中】

警報が正常に作動することを模擬信号及び実動作にて確認する。

▶ クレーン動作確認（ブリッジ・トロリ・主巻・補巻）【実施中】

基本動作及び設定可能な操作モードが正常に作動することを確認する。

▶ FHM動作確認(マスト・テンシルトラス・マニピュレータ・東西補巻)【実施中】

基本動作及び設定可能な操作モードが正常に作動することを確認する。

▶ クレーン・FHM組合せ動作確認【実施中】

クレーン及びFHMで使用する各種ツールを組合せた動作が正常に作動することを確認する。

■ 不具合対策及び検証等の実施

- ▶ 警報作動試験と併せて安全点検時に確認された14件の不具合対策を行う。

(進捗状況はP2参照)

- ▶ 不具合対策完了後、燃料取扱設備の動作確認に合せ、安全点検時に実施できなかった箇所※の健全性も併せて確認する。【今後実施】

※安全点検未実施内容：ツール交換装置動作確認、掴み具、カッター等動作確認、吸引装置動作確認

4. 燃料取り出し訓練

- 作業員の技能向上のため、燃料取り出し開始前に、燃料取扱設備・構内用輸送容器を用いた燃料取り出し訓練を行う

訓練内容	
① 燃料取扱設備訓練	燃料取扱設備（燃料取扱機、クレーン）の動作方法等を確認する
② 輸送容器訓練	遠隔操作での輸送容器の蓋締め、密封確認装置の操作、1階への吊り降ろし等の訓練を行う
③ 燃料移動訓練	模擬燃料を用いてラック～輸送容器間の燃料移動の訓練を行う

- 上記の訓練を行い、輸送容器1基目の燃料取り出し作業を行った後、一旦作業の振り返りを行い、必要に応じて手順を改善し、さらなる作業員の訓練を実施し、2基目以降の燃料取り出し作業を行う
- 燃料取り出し訓練及び燃料取り出し作業の実施体制は以下の通り

	訓練 (1基目前)	燃料取り出し (1基目)	訓練 (1基目後)	燃料取り出し (2基目～)
燃料移動操作班 (6班)	③2班	2班で作業	③4班	6班で作業
輸送容器取扱操作班 (6班)	①2班 ②2班	2班で作業	①4班 ②4班	6班で作業

5. 燃料取り出し開始前後における関連作業

- 燃料取り出し訓練の他、以下の関連作業を燃料取り出し開始前後に行う

関連作業		
a.	手動吊り降ろし手順等の成立確認試験	燃料または輸送容器を取扱い中にモータ等が故障した場合に備え、手動操作による吊り降ろし手順等の成立確認の試験を行う
b.	輸送容器プール内搬入	輸送容器を1階からオペレーティングフロア上に吊り上げ、プール内に搬入する
c.	燃料健全性確認	燃料上部のガレキ撤去後、燃料上部に治具を被せハンドルの沈み込み、傾きが無い確認する
d.	作業確認および振り返り	1基目の燃料取り出しの作業確認および振り返りを行い、必要に応じて手順を改善する

6. 燃料取り出し訓練工程

■ 燃料取り出し開始までに行う燃料取り出し訓練等の工程を示す。



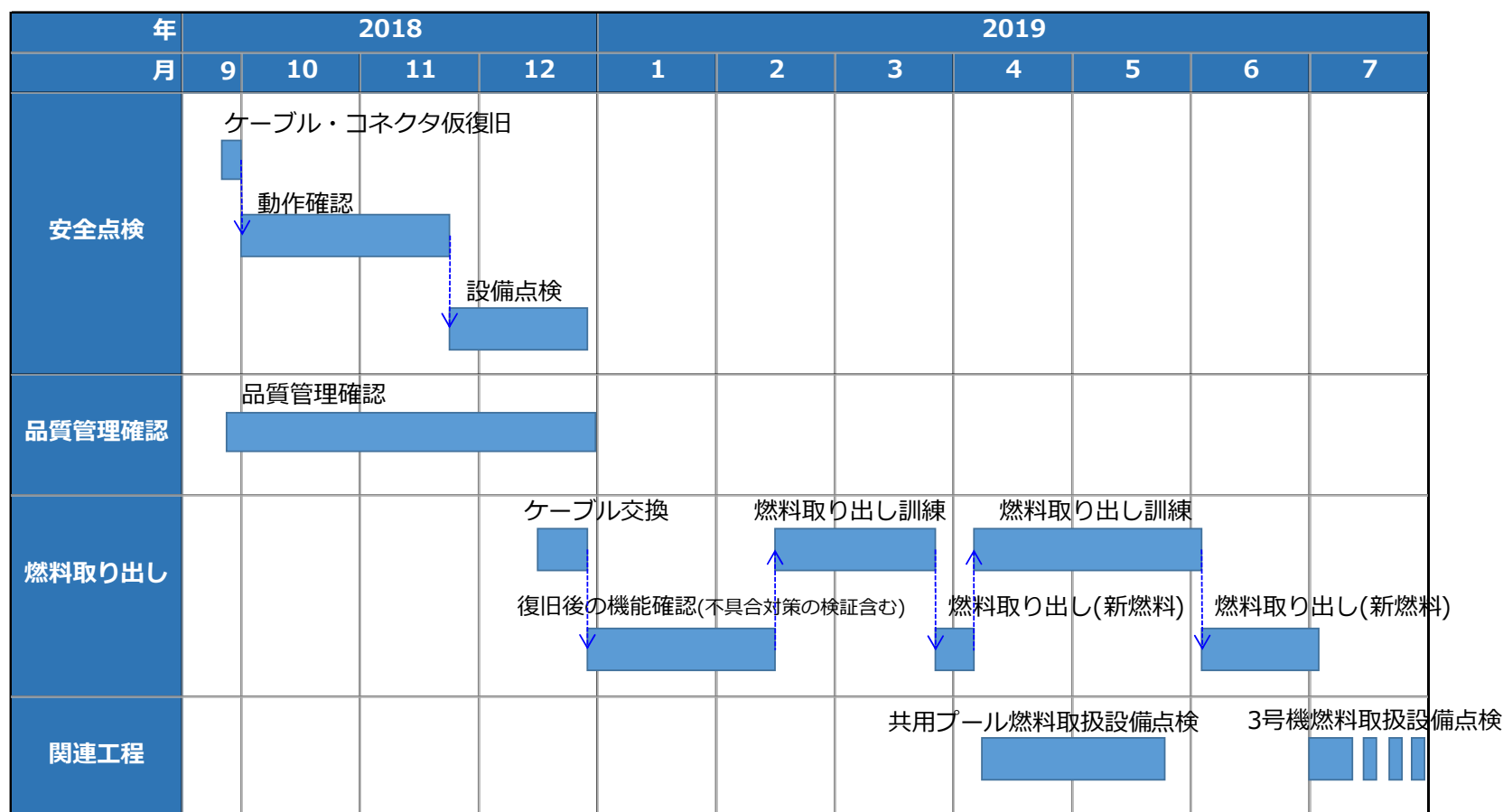
※ 訓練等の順序・期間は必要に応じて見直しを行う

- 燃料取り出し訓練
- ①燃料取扱設備訓練
 - ②輸送容器訓練
 - ③燃料移動訓練

- 関連作業
- a.吊り降ろし手順等の成立確認試験
 - b.輸送容器プール内搬入
 - c.燃料健全性確認(1基目7体分)
 - d.作業確認および振り返り

7. 今後の予定

- 燃料取扱設備は、不具合発生時も燃料・輸送容器等を落下させないなど安全上の対策を施しているが、万が一燃料取り出し作業中に不具合が発生した場合でも、速やかに復旧出来るよう、手順の策定や訓練、予備品の対策等を進め、万全の体制を整える。
- 燃料取り出しは、工程ありきでなく、安全を最優先に3月末の開始を目標に「復旧後の機能確認」「燃料取り出し訓練」を確実に実施していく。



【参考】動作確認で抽出された事象

①テンシルトラス ホイスト3ドラム回転異常

【事象①】

テンシルトラスの動作確認時、「テンシルトラス ホイスト3ドラム回転異常」*警報が発生し、テンシルトラスホイストが停止した。

*FHMトロリ上部に設置したセンサーでワイヤ巻取時の乱巻きを防止する機構の回転状態を監視。異常があった場合、警報を発報する。

【原因】

警報の発生したホイスト3と正常動作しているホイスト2のセンサーのケーブルをJBOX内で入替え原因調査を実施した結果、ホイスト2側に異常が発生したため、ホイスト3のセンサーの異常と判断した。

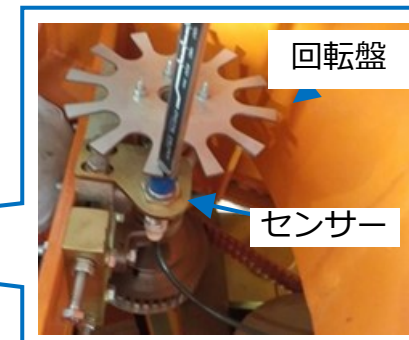
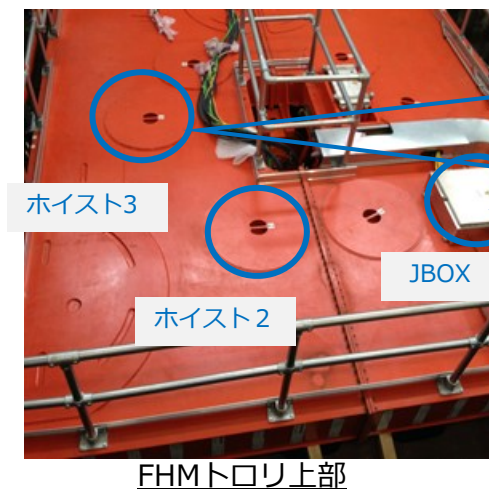
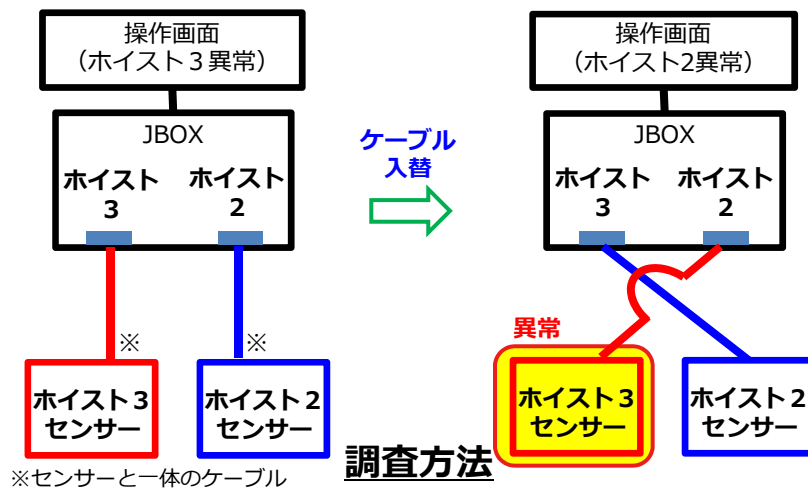
その後の原因調査で、センサー内蔵の電子素子故障と判断した。

【対応】

✓ センサーを交換し、動作確認を実施済

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

✓ 燃料取り出し作業中のガレキ等落下につながる事象ではない。



【事象②】

クレーンの動作確認時、テストウェイト（約49ton）を吊り上げた際にエラーメッセージ「BE2」*が発生しクレーンが停止した。

*主巻巻き上げ操作時、設定時間以内に吊り荷重量相当のトルク電流をインバータが発生させていることを確認する機能。
(インバータ電流が規定値以上発生しない等の状態と判断された場合エラーとなる)

類似事象：8月15日 燃料取扱設備試運転中に、エラーメッセージ「BE2」が発生しクレーンが停止した。

【原因】

吊り荷荷重とBE2チェック時の巻下げ方向トルクが重畳したことにより、一時的にブレーキ性能を超過した荷重がかかり、クレーンが停止したことが確認できたことから、インバータで定義された動作方向(巻上、巻下)に対してBE2チェック時の動作方向が整合していない。
(本来、巻上方向のところ巻下方向でチェック)

【対応】

- ✓ ソフトの修正、及び修正後の検証を実施済

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

- ✓ 燃料取り出し作業中のキャスク落下等につながる事象ではない。



ブレーキドラム

【参考】動作確認で抽出された事象 ③駆動源喪失時のマニピュレータの挙動 **TEPCO**

【事象③】

マニピュレータの動作確認時、非常時を想定して駆動源を意図的に喪失させ、姿勢が維持されるかを確認した結果、僅かながら姿勢が維持できない※ことを確認した。 ※A：マニピュレータの関節より先が下がる。
なお、通常使用時の駆動源がある状況では本事象は発生しない。 B：マニピュレータの先端部の把持部が徐々に開く。

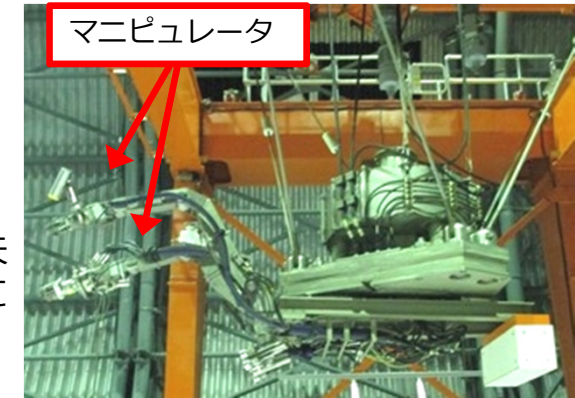
【原因】

駆動部のエアイベント不足若しくはマニピュレータ内に設置されている逆止弁等のリークにて、駆動源喪失時に姿勢が維持できなかった。

【対応】

- ✓ マニピュレータのエアイベントを実施。右腕については逆止弁の交換、左腕についてはマニピュレーター式交換実施済。
 - 把持部が徐々に開く事象は解消した。
 - 関節（エルボ、手首）より先が下がる事象は、関節（手首）より先が下がる事象に緩和した。万が一ガレキを把持した状態で駆動源が喪失すると、燃料ハンドル部に接触する可能性はあるが、燃料の健全性に影響を与えず、放射線安全上のリスクも無い。

（確認した最大のコンクリート小ガレキを把持した状態で、マニピュレータ(約100kg)が下がり、万が一燃料に接触したとしても影響がないことを確認している。）



【今後の対応（信頼性向上策）】

- ✓ 今後の燃料取り出し工程に影響を与えない観点で、電源の信頼性向上（A、B）を検討中。
- ✓ マニピュレーター式を予備品として手配（A）準備中。

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

- ✓ マニピュレータの把持部が徐々に開くため、ガレキ等を落下させる可能性があるが、仮にガレキが落下しても燃料の健全性に影響を与えるものではないため放射線安全上のリスクは無い。

（使用済燃料に対する影響
確認した最大のコンクリート小ガレキ（450mm×300mm×100mm）を、万が一落下させても使用済燃料に影響がないことを確認している。
使用済燃料プールライナーに対する影響
模擬燃料集合体（310kg）の気中落下試験の結果、ライニングの凹みによる減肉量は最大0.7mm、割れ等の有害な亀裂は無いとの結果があり、万が一小ガレキを落下させてもプールライナーに影響がないことを確認している。）

【参考】動作確認で抽出された事象

④水中ポンプ動力ケーブル及び圧力検知用センサーケーブルの絶縁低下

【事象④】

ガレキ撤去装置（吸引装置）を使用済燃料プールに設置後、水中ポンプ動力ケーブルの絶縁抵抗測定を実施した結果、絶縁抵抗が低下していることを確認した。（気中での絶縁抵抗測定時は異常なし）
また、水中ポンプの圧力センサのケーブルでも地絡を確認した。

【原因】

吸引装置を水中から引き揚げ詳細調査を実施し、水中ポンプの分解調査を実施した。

- ・外観点検の結果：異常なし
- ・分解調査結果
ケーブル側：異常なし
モータ巻き線：絶縁抵抗値低下
内部確認：水分流入の痕跡あり

⇒ シール部からの流入

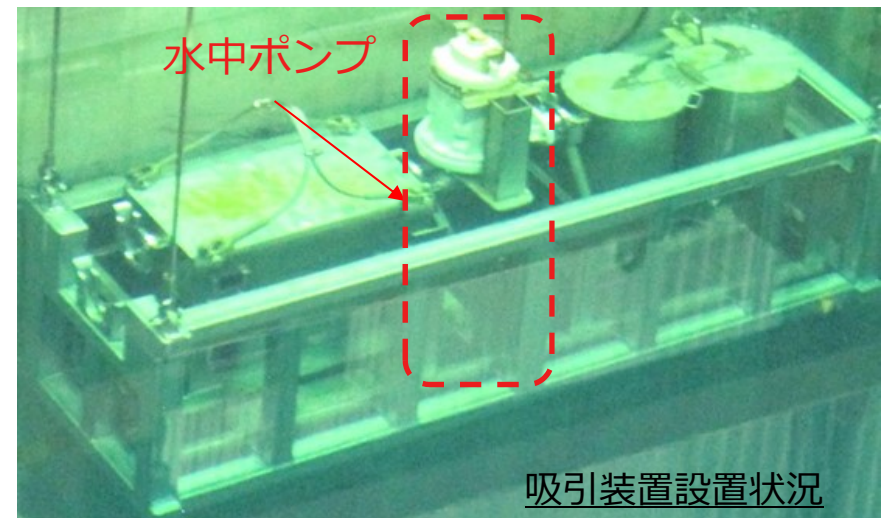
（他に浸入の痕跡がないこと、シールは消耗品であり、使用に伴い摩耗することから、シール部の劣化と判断した）

【対応】

- ✓ 水中ポンプ及び圧力センサーを予備品と交換
- ✓ 水中ポンプ及び圧力センサー交換し、動作確認を実施済

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

- ✓ 水中ポンプ起動中に電源断等の影響により、ポンプが停止した場合、ホース内にある吸引途中のガレキ（～約φ25mm）が落下する可能性があるが、万が一ガレキが落下したとしても、燃料の健全性に影響を与えないことを確認しており、放射線安全上のリスクはない。



【参考】動作確認で抽出された事象 ⑤垂直吊具の水圧供給用カプラのガスケット損傷

⑥クレーン動作時に動作異常の警報発生



【事象⑤】垂直吊具の水圧供給用カプラのガスケット損傷【図1】

クレーンへの垂直吊具取付作業時、垂直吊具の水圧供給用ホースカプラを接続する際、真っ直ぐ接続出来ず、カプラプラグのガスケットが損傷した。

【対応】

- ✓ 予備のカプラプラグに交換済

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

- ✓ 既に部品を交換し、不具合は解消している。

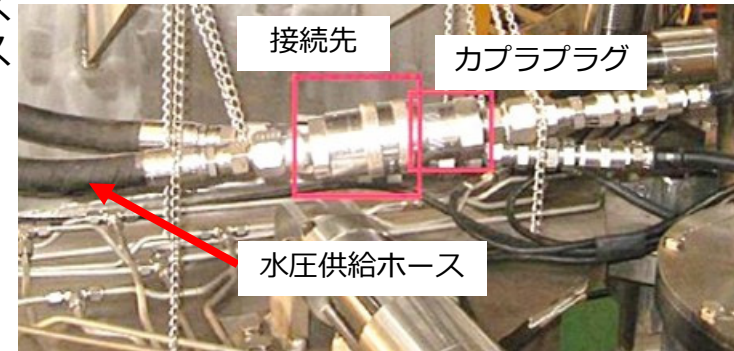


図1 水圧供給用ホース接続イメージ

【事象⑥】

クレーンの動作確認時、ブリッジを西方向（図2→方向）に操作したところ、「トリ動作異常」が発生しクレーンが停止した。（警報はクリア済）

【原因】

当該警報は、操作指令がない状態で一定時間機器位置が変化した場合に発生するもの。

異常検出の時間設定と実動作時の制動距離のミスマッチが原因。

【対応】

- ✓ 異常検出の時間設定の変更、及び検証を実施済。

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

- ✓ 燃料取り出し作業中のキャスク落下等につながる事象ではない。

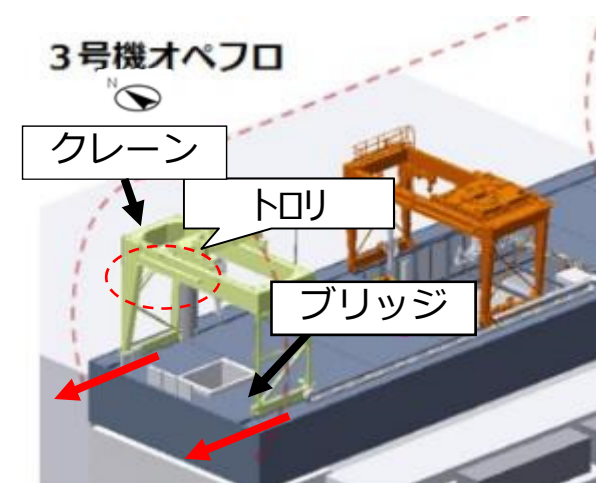


図2 クレーン概要

【事象⑦】

マニピュレータの動作確認時、遠隔操作室の操作卓によりマニピュレータをFRZ（フリーズ）状態※にしたところ、マニピュレータ左腕が50mmほど右に移動した。

※FRZ（フリーズ）：マニピュレータコントローラを操作しても現場のマニピュレータが動かないようにする設定。

【原因】

マニピュレータ内に設置されている駆動水圧供給弁を“開”から“閉”操作時※の圧力変動。

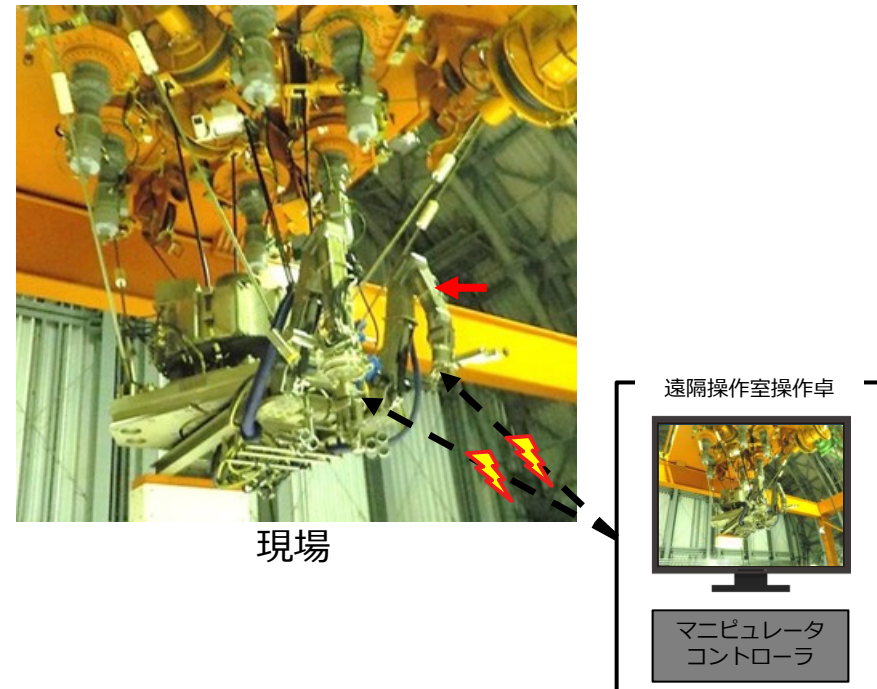
※FRZ操作を実施すると弁が動作するため

【対応】

- ✓ FRZ機能は、可動範囲調整及び細かい作業を実施する際に使用する機能である。周囲に接触の可能性がない状況で使用することで危険を回避可能であるため、当該機能を使用する際には、接触の可能性がない状況で使用する運用とし、手順書に反映した。

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

- ✓ ガレキ撤去作業中のガレキ落下等につながる事象ではない。

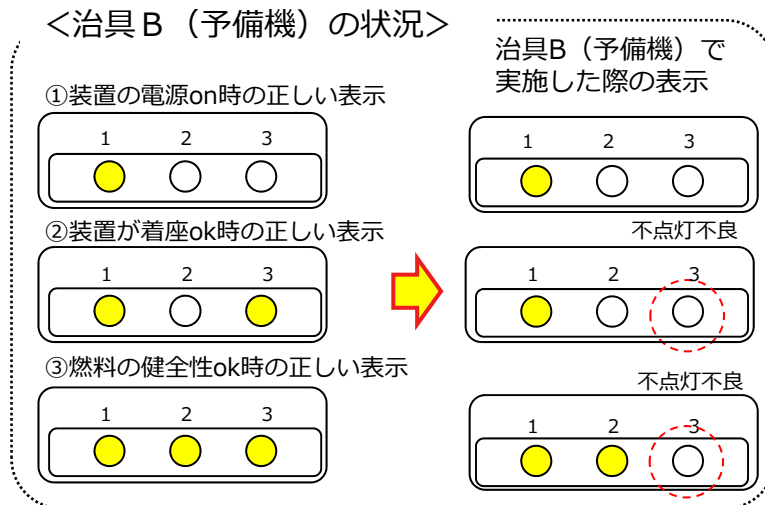
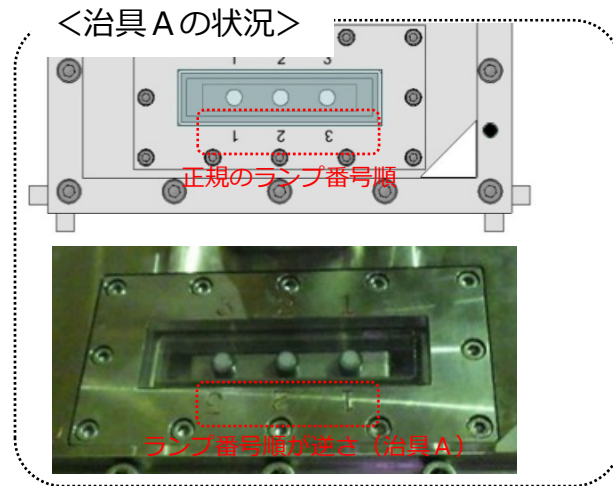


【事象⑧】

燃料健全性確認用治具とは、燃料上部に当てて（垂らす）ハンドル部の状態を確認する装置。
 当該治具の健全性を確認した際、燃料ハンドル部の状態等を表示するランプが2台ある治具のうち1台（治具A）は番号順が逆さになっていること、1台（治具B・予備機）は不点灯があることを確認した。



燃料健全性確認用治具



【原因】

- ・ 治具A：表示プレートに刻印されたランプ番号が逆さになっている。
 （2018年7月の点検時に、表示プレートを逆さに取り付けたと推定。）
- ・ 治具B：表示パターンが正しい表示と比較すると不点灯箇所があり、着座センサーの不良。
 （共用プールで使用した際は、健全であったため、3号機へ輸送する際の衝撃によりセンサが故障したと判断した。）

【対応】

- ✓ 治具A：表示プレート修正済
- ✓ 治具B（予備）：センサー交換実施済

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

- ✓ 燃料取り出し前に燃料集合体把持部の健全性を確認する治具の不具合であるため影響はない。

【参考】動作確認で抽出された事象 ⑨マニピュレータ関連ツール交換不良事象 **TEPCO**

【事象⑨】

マニピュレータの動作確認時、右腕のツール交換が遠隔操作にて実施出来ない事象を確認した。

【原因】

ツール側：接続部及びマニピュレータの外観に異常のないことを確認済

マニピュレータ側：接続部及びツールとの外観に異常のないことを確認済

水圧コネクタ（下図●部）が、所定の位置まで挿入できない状態を確認した。

水圧コネクタが所定の位置まで挿入できない原因は、電磁弁のリークの影響により、コネクタ内に圧力がこもり、ツールが交換できない。

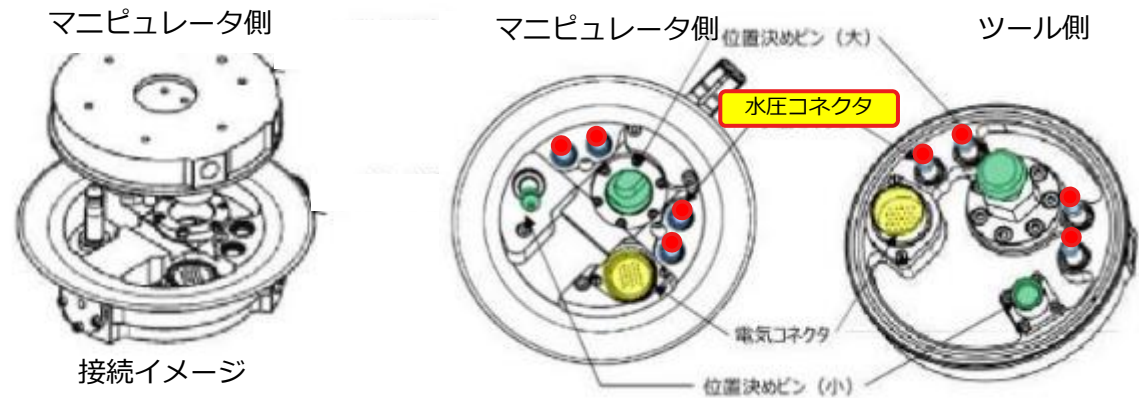
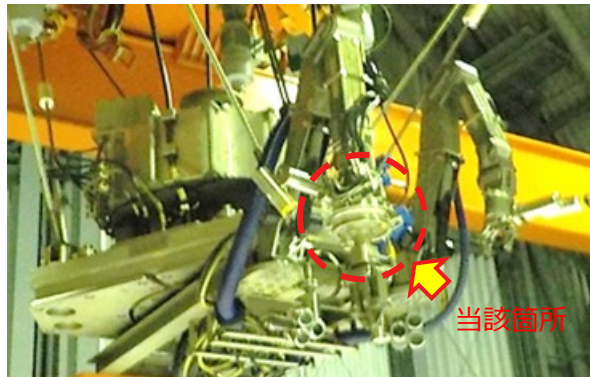
【対応】

✓ 電磁弁を交換し、動作確認を実施済

水圧供給ラインにはフィルターが設置されているため、電磁弁のシート部のあたり不良と判断した。

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

✓ 燃料取り出し時ではなく、気中で実施するツール交換時の不具合であるため影響はない。



【参考】動作確認で抽出された事象

⑩テンシルトラス ホイスト6巻取り異常警報発生

【事象⑩】

テンシルトラスの動作確認時、「テンシルトラス ホイスト6巻取り異常」*警報が発生し、テンシルトラスホイストが停止した。

*ワイヤを収納するドラムの状態を監視しており、ワイヤ巻取状態に異常があった場合に警報を発報する。

【原因】

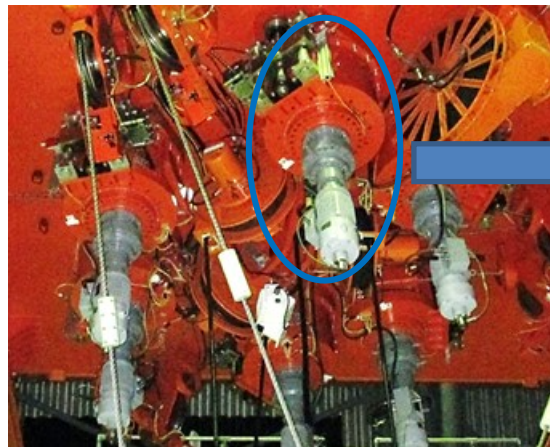
- ✓ ワイヤ巻取状態異常を検出するセンサー（リミットスイッチ）の検出位置調整不良。

【対応】

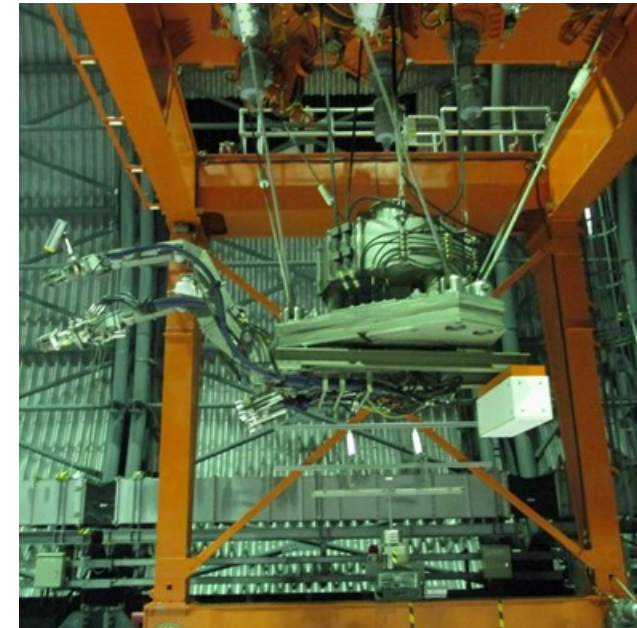
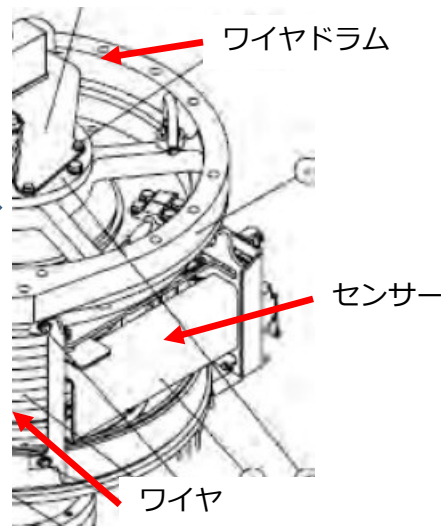
- ✓ センサーの検出定位置調整を実施済

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

- ✓ 燃料取り出し作業中のガレキ等落下につながる事象ではない。



FHMトロリ下部



テンシルトラス吊り上げ状態

【参考】動作確認で抽出された事象

⑪クレーンの移送モードにおける動作不良

【事象⑪】

中型移送容器移送中に、以下2件の事象が確認された。

- ・移送モードで中型移送容器（キャスク）の吊り上げ、吊り下げを実施した際に動作制限が掛かり、動作できなかった。
- ・移送モードで中型移送容器（キャスク）を使用済燃料プール脇まで移動させた際に、設定されている位置で停止しなかった。

（なお、手動にて停止を行い、中型移送容器キャスク輸送範囲からの逸脱はなかった。）

中型移送容器については、手動操作にて所定の位置（移送容器支持架台上）に着座済み

※移送モード：中型移送容器（キャスク）をクレーンの主巻で吊り上げた状態で、使用済燃料の上部を通過しないように可動範囲制限を掛けるモード

【原因】

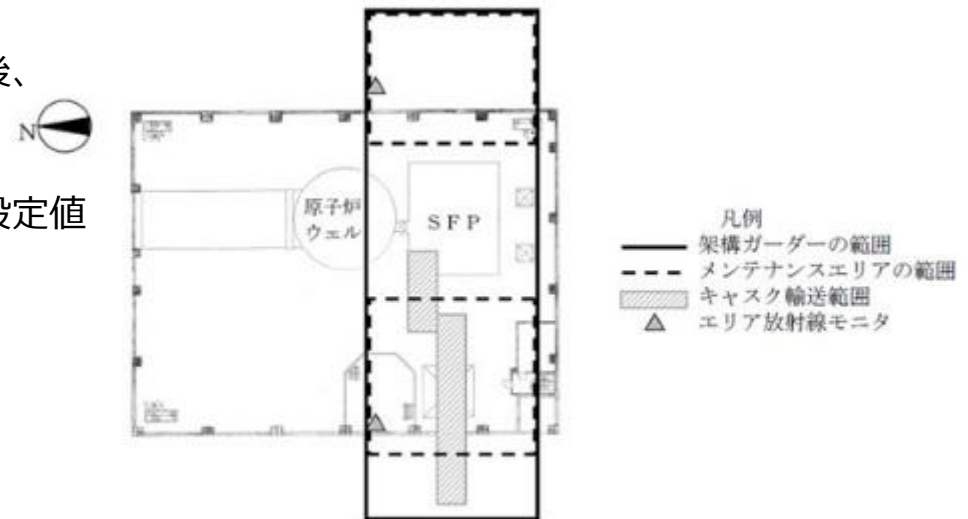
- ✓ クレーン運転モード移行条件が成立していない状態※で、モード移行を実施したため、動作不良が発生
- ※モード移行条件：主巻・補巻きが待機位置にあること。

【対応】

- ✓ クレーン補巻きが待機位置であることを確認後、モード移行を実施する手順に見直し。手順書に反映済。
- ✓ 移送モードのゾーン（吊り上げ・吊り下げ）設定値の変更（主巻の待機位置変更）を実施済。

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

- ✓ 燃料取り出し作業中のキャスク落下等につながる事象ではない。



【参考】動作確認で抽出された事象

⑫ 3号機 燃料取扱設備の安全点検中のFHM停止について（1 / 2）

【事象⑫】

ラック内のダミー燃料を把持しキャスクへ移動する操作を行っている最中、複数の警報が発生し機器が自動停止した。また、ITVの映像も映らなくなり、監視不能状態となった。

なお、ダミー燃料は直下に実際の燃料が無い場所を移動する計画としており、さらには、FHM（マスト）は燃料を把持した状態を維持する構造となっている。

【原因】

所内共通ディーゼル発電機(B)系統の電源設備点検に伴い電源停止を実施したところ、下流側の「3号機FHM用光ケーブル集約SW電源」も停止。これに伴い、遠隔操作信号、監視用ITV信号等について制御盤と遠隔操作室間の伝送が停止したため、自動停止した。

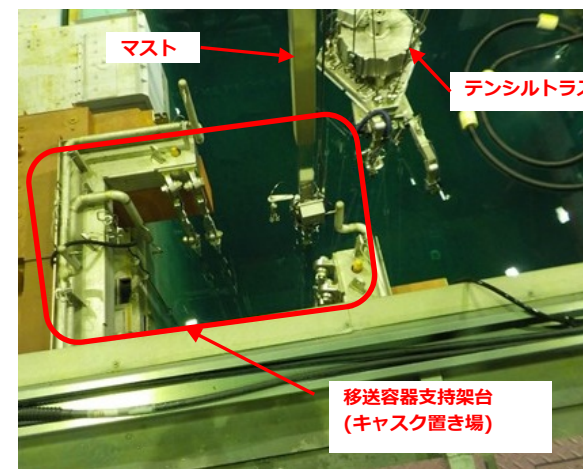
「3号機FHM用光ケーブル集約SW電源」の情報が設備図書である単線結線図に未反映であったため、電源停止範囲の検討にあたり3号機FHM用光ケーブル集約SWが停止負荷との認識に至らず、関係各所と未調整のまま電源停止に至った。

【対応】

- ✓ 当該負荷の情報を至急単線結線図に反映し、情報を共有する。
(実施済み)
- ✓ 再発防止策として、新たに電源を使用する際の設備図書への反映期限等のルールをガイドにて明確にする。

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

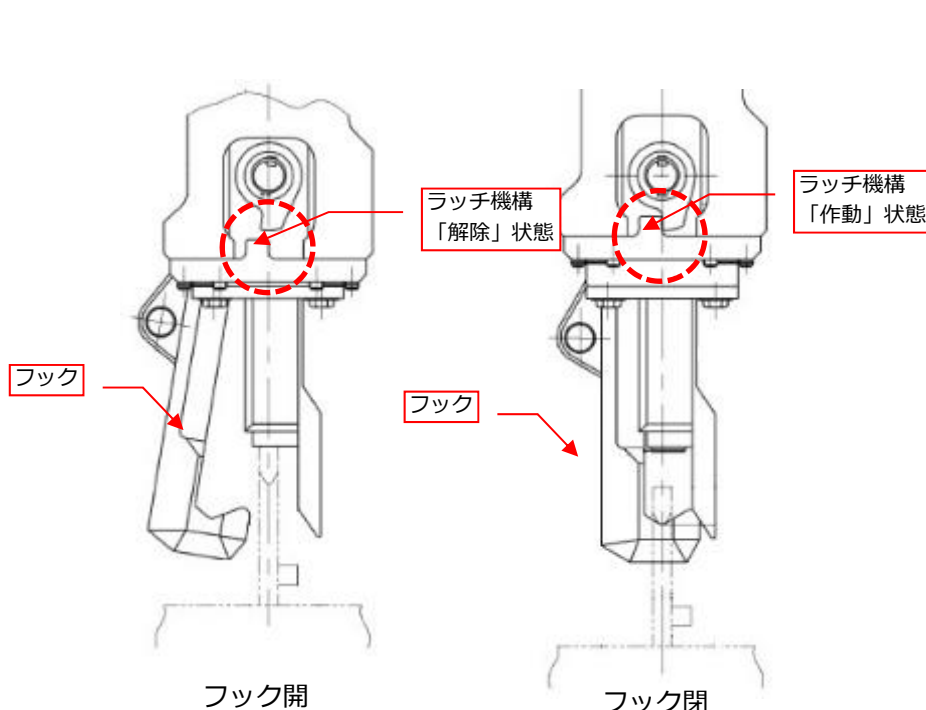
- ✓ 燃料を吊った状態においては、FHMマストのフックはラッチ機構により機械的に固定され開かない構造。FHMが自動停止したとしてもフックが外れて燃料が落下することは無い（次紙参照）



自動停止後におけるマスト(燃料取扱機)の状態

【参考】動作確認で抽出された事象

⑫ 3号機 燃料取扱設備の安全点検中のFHM停止について (2 / 2)

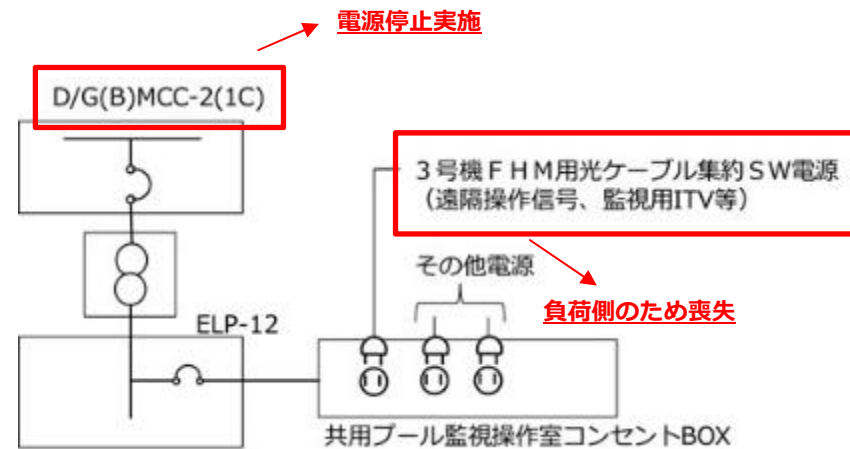


フック開

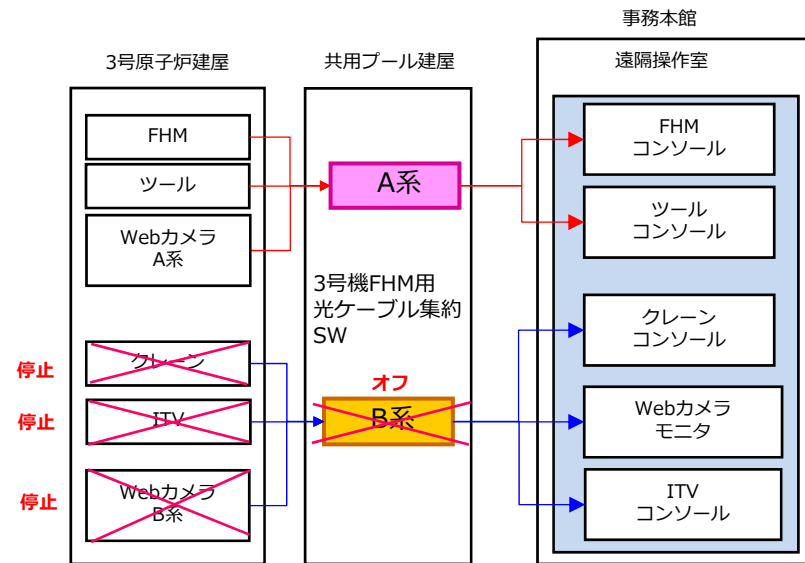
フック閉

燃料集合体を吊り上げた状態。機械的なラッチ機構がフックを固定。

燃料を把持した状態を維持する構造説明



共用プール監視操作室コンセントBOXの単線結線図



FHM/クレーン関連 システム構成図

【参考】動作確認で抽出された事象

⑬キャスク垂直吊具と水中カメラの接触について

【事象⑬】

垂直吊具で中型移送容器（キャスク）を把持するため、使用済燃料プール内キャスクプールピットに垂直吊具を下降させていたところ、垂直吊具主アームと水中カメラが接触した。

接触の影響確認として、水中カメラ健全性を確認した結果、上下首振り動作ができないことを確認した。

【原因】

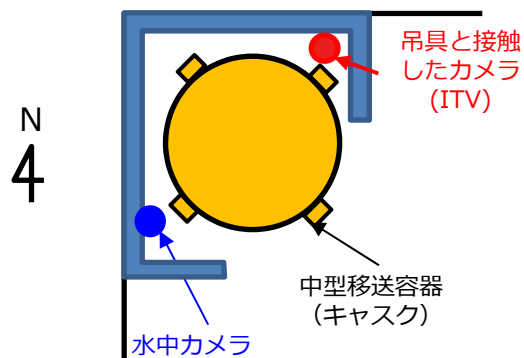
垂直吊具アームの降下作業と水中カメラの操作の連携が手順書に記載されていないため、垂直吊具アームと水中カメラが接触した。

【今後の対応】

- ✓ 燃料取り出し作業手順書に以下の内容を反映した。
 - ⇒垂直吊具上昇・下降操作時に接触する可能性のある箇所について具体的な高さを明記。
 - ⇒垂直吊具が通過する高さの前に水中カメラを接触しない位置に移動する。
- ✓ 水中カメラの交換を実施済。

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

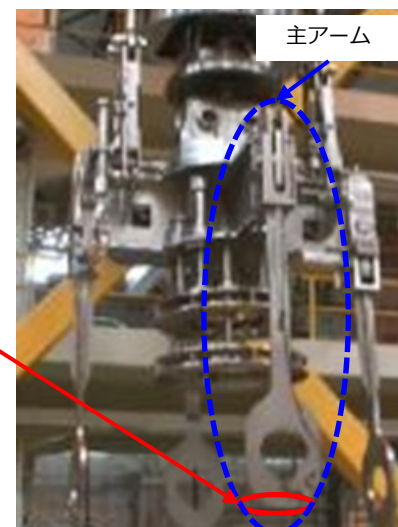
複数の監視用 I T V があることから、作業は継続可能。



<キャスクプールピット配置イメージ>



<水中カメラの接触箇所>



<垂直吊具主アーム>

【参考】設備点検で抽出された事象

⑭3号機 FHMテンシルトラス巻き下げ操作時の動作不良

【事象⑭】

FHMテンシルトラスに使用しているボルトの締結状況を確認するために、巻き下げ操作を実施したところ警報が発生し、巻き下げ・巻き上げが出来ない事象を確認した。

【推定原因】

速度検出器、コネクタ（ケーブル）、変換器等について調査を実施。

エラーログから、テンシルトラス5 / 6の速度検出器に関するエラーコードが確認されたため、テンシルトラス5 / 6に関連する箇所の不具合要因があるものと推定した。

エラーログを確認した結果、変換器～速度検出器間信号の一時的な伝送不良が前日に発生し、そのエラーがリセットされなかったため巻き上げ下げ操作が不能となったことが確認された（操作卓リセットだけではなく電源再起動(初期化)が必要であったことが判明）。

速度検出器単体および信号ケーブルには電気特性異常は確認されなかった。

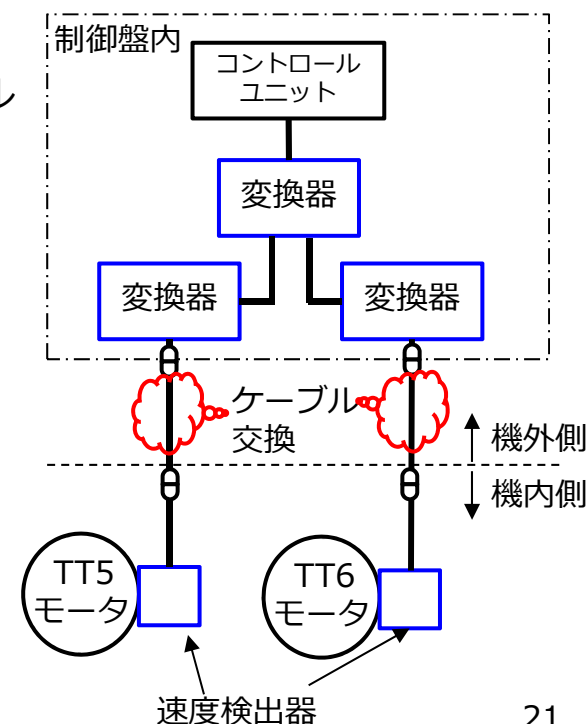
機外コネクタ排除のための機外ケーブル交換修理後、同信号ケーブル電気特性に異常はなく、機器動作試験を行っても事象再発はない。

【対応】

一時的な信号異常の場合は、初期化を行うことで復旧が可能であるため手順書に反映した。なお、再起動ができない場合は、エラーログ解析により関連する変換器等を予備品と交換することで対応する。

【仮に燃料取り出し中に発生した場合の影響】

ガレキ撤去作業中のガレキ落下等につながる事象ではない。



福島第一原子力発電所
1/2号機排気筒解体計画について(進捗報告)

2019/1/31



東京電力ホールディングス株式会社

1. はじめに

- 現在、1/2号機排気筒の解体装置の実証試験を実施している。
- Step1(解体装置の性能検証)が完了し、11/13よりStep2(施工計画検証)に入っている。
- 実証試験で得られた知見を踏まえ、装置改造やトラブル対応策の確認などを追加で計画し、現場でのトラブルリスクを低減するように解体工事計画・実証試験の見直しを随時実施している。



斜材切断の状況



主柱切断作業の状況

2. 実証試験の経過概要

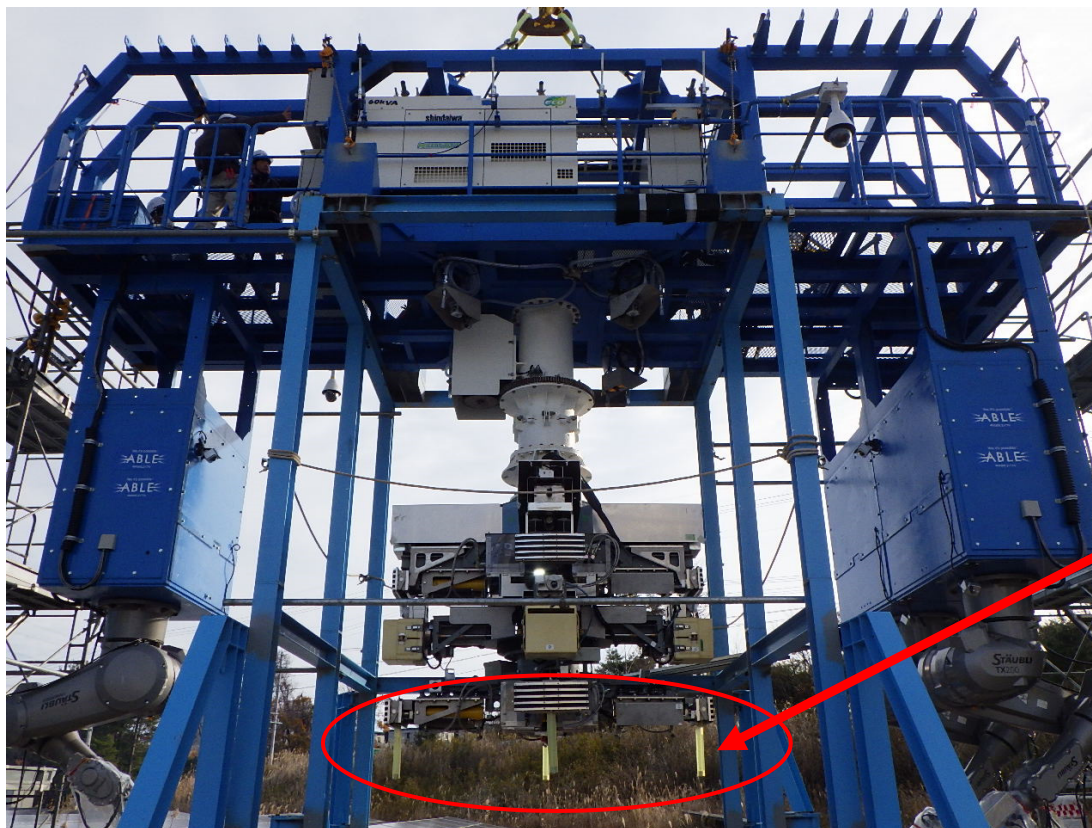
- これまでの実証試験で得られた知見により、現場でのトラブルリスク低減の観点から、計画を見直した主な内容は以下の通り。

No.	分類	項目	内容
1	装置の改造	解体装置設置時の挿入ガイド追加	遠隔解体装置を筒身に挿入する際の装置の振れにより筒身と装置が接触・故障するリスクを低減するために、内周切断装置下部に挿入ガイドを追加する。
2	装置の改造	鉄塔解体装置に水平切断ガイド追加	鉄塔の水平材切断の際に切断装置の横ブレに伴う、チップソーに刃こぼれが生じるリスクを低減するために、横ブレを防止するガイド部材を追加する。
3	装置の改造	近接センサの信頼性向上	遠隔解体装置クランプの初期位置や各装置の原点およびリミット値の管理を行う近接センサが装置のノイズを拾ってしまい故障してしまうリスクを低減するため、近接センサ周囲にノイズフィルタBOXを追加する。
4	装置の改造	遠隔解体装置の配線調整	遠隔解体装置が排気筒解体時の電源喪失リスク低減のために、各装置のケーブルコネクタの防水性確認や養生と、ケーブルが装置の金属部に直接接触する可能性のある箇所に対するケーブル保護材の追加と配線調整を行う。
5	通信手段変更	通信の有線化	悪天候やクレーン配置による通信障害を克服するために遠排気筒解体工事において、解体装置側の映像確認や装置制御を遠隔制御で実施するにあたり無線+有線の組み合わせた通信手段とする。
6	トラブルの対応	工事中装置トラブル時の対応策確認	実証試験を踏まえ、装置改良や施工手順見直しによりトラブルリスクを低減しているが、解体作業時に遠隔作業による対応ができない場合に備え、クレーン吊りの搭乗設備により解体装置にアクセスし、専用の昇降設備を用いて不具合箇所に人がアクセスすることを計画している。実証試験の中で、アクセス方法の確認や、アクセス後の対応手順の確認を追加する。

3-1. 装置の改造（挿入ガイドの追加）

- 遠隔解体装置を筒身に挿入する際、装置の振れにより筒身と装置が接触・故障することが懸念される。

そこで、内周切断装置下部に挿入ガイドを取付け、挿入時に挿入ガイドと筒身上部を接触させることで、より安全に筒身への遠隔解体装置挿入を行う。



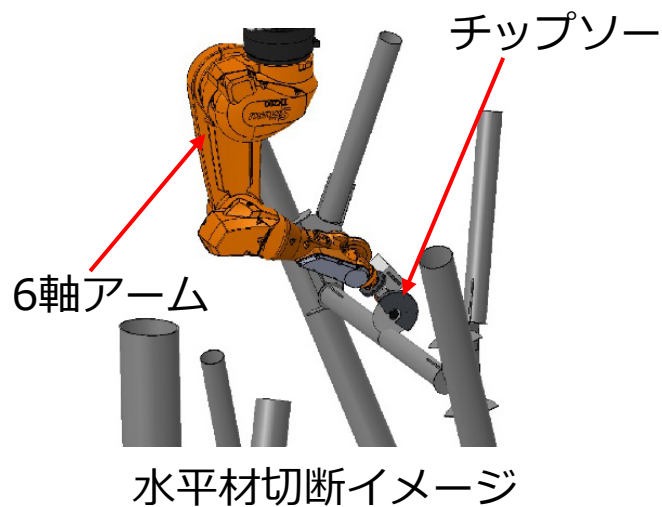
挿入ガイド取付位置



挿入ガイドイメージ

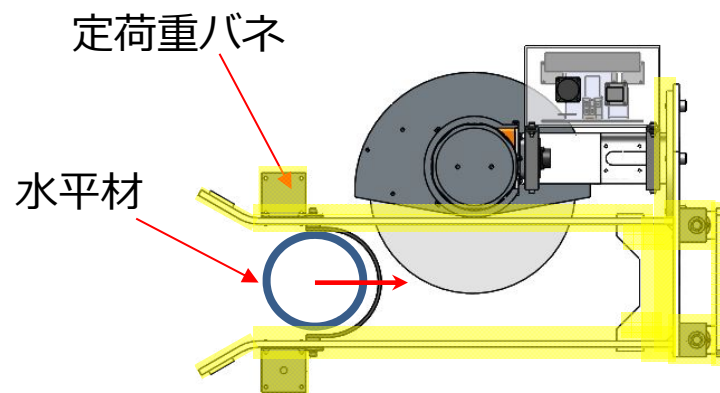
3-2. 装置の改造 (水平切断ガイド追加)

- 鉄塔の水平材切断の際に切断装置の横ブレに伴う、チップソーに刃こぼれが生じたことにより横ブレを防止するガイド部材の追加を行う。

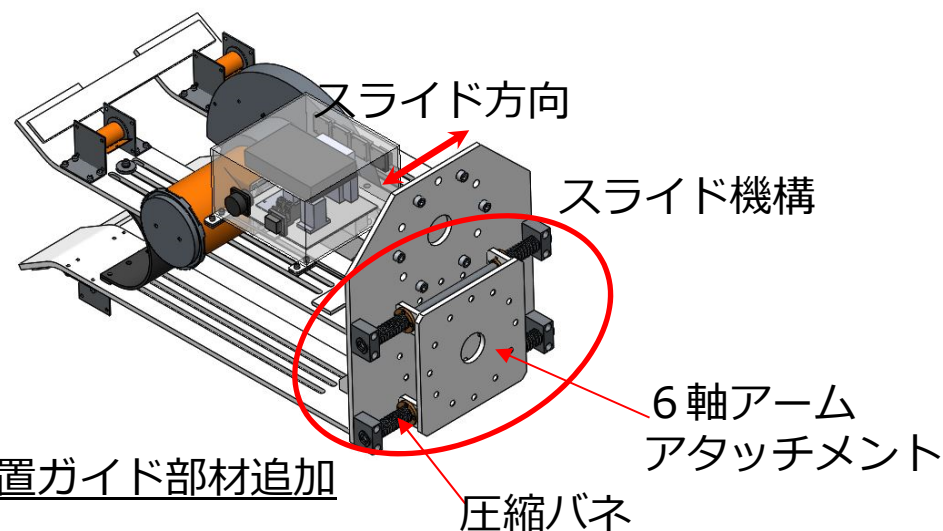


チップソー刃の面タッチ時、強風により装置が揺れたため切断口が横に広がった。また、横ブレによりチップソーに刃こぼれが生じた。

水平材切断横ブレ画像



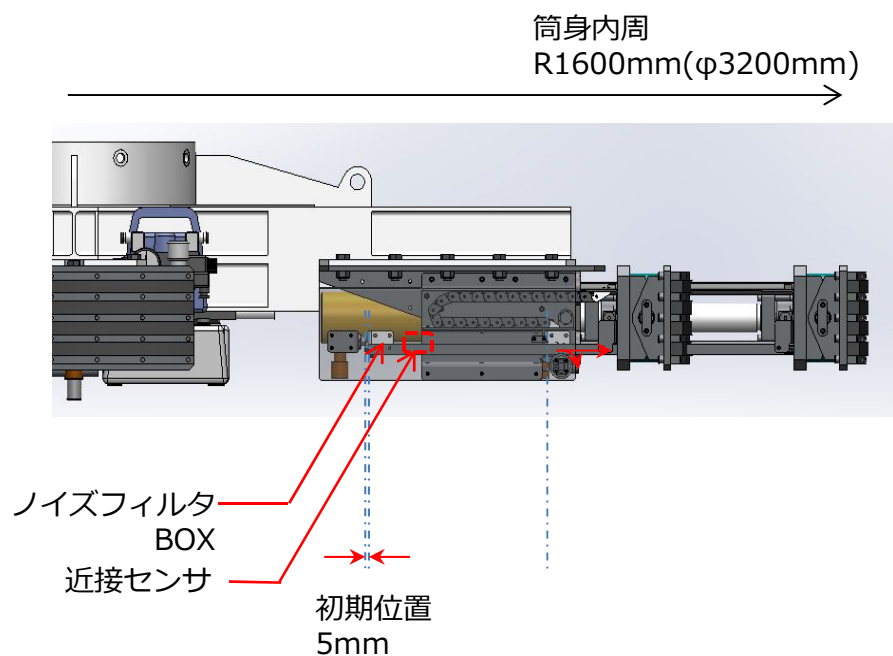
鉄塔水平材切断装置ガイド部材追加



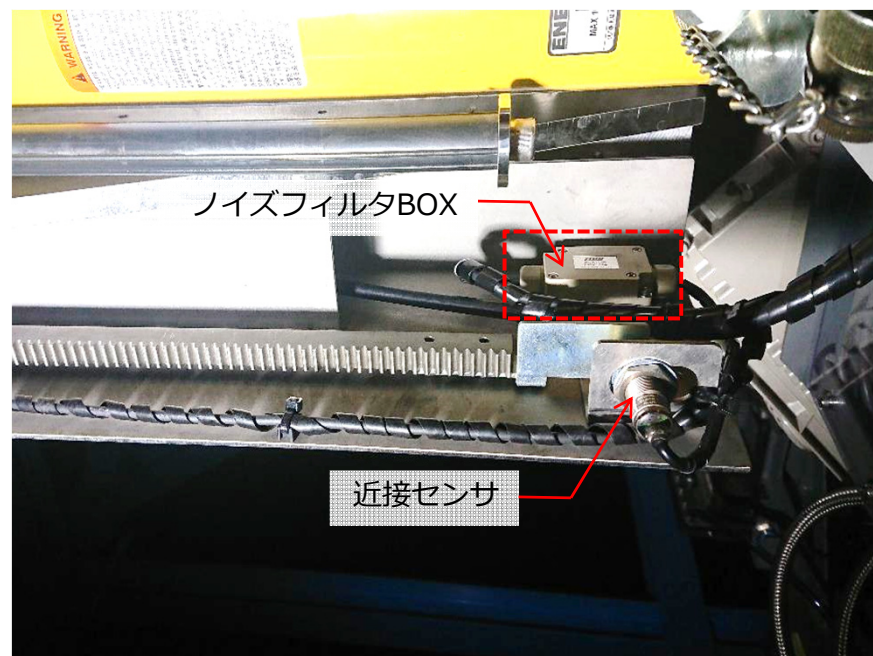
3-3. 装置の改造（近接センサの信頼性向上）

- 遠隔解体装置のクランプの初期位置および各装置の原点やリミット位置の管理を行う目的で設置している近接センサが装置のノイズを拾ってしまい故障してしまうリスクを低減するため、近接センサ周囲にノイズフィルタBOXの追加を行う。

- 内周切断装置 8箇所×2台
- 主柱切断装置 2箇所×4台
- 斜材切断装置 4箇所×4台



内周切断装置近接センサ設置位置



ノイズフィルタBOX写真

3-4. 装置の改造（遠隔解体装置の配線調整）

- 遠隔解体装置への電氣的保護対策を目的として各装置のケーブルが装置金属部に直接接
触する可能性のある箇所に対してケーブル保護材を取り付けさらに整線の見直しを行う。
以下に6軸アームロボットのケーブルへの保護材の一例を示す。



6軸アーム配線状況



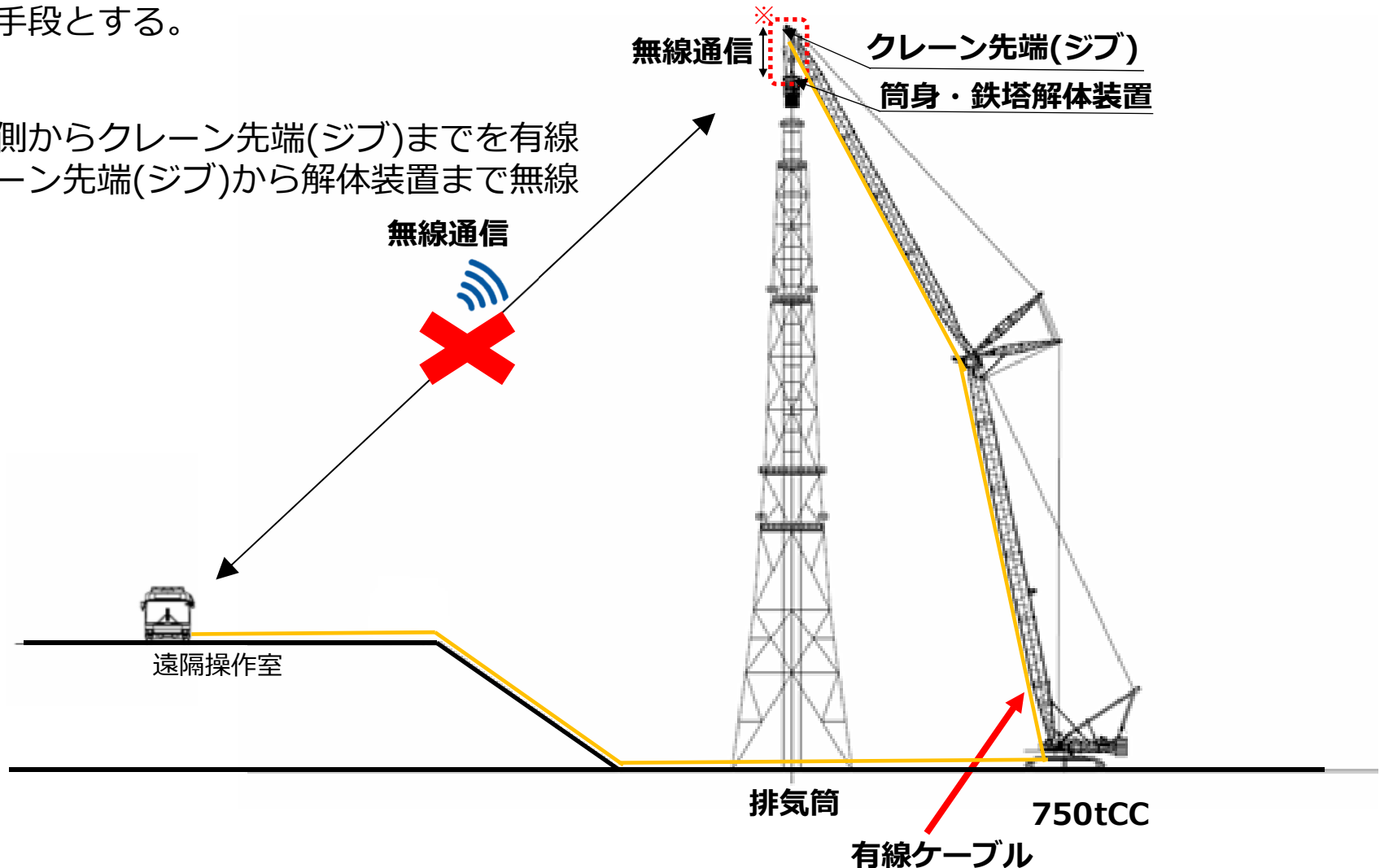
ケーブル保護材の一例

3-5. 通信手段変更（通信の有線化）

- 悪天候やクレーン配置による通信障害を克服するために遠排気筒解体工事において、解体装置側の映像確認や装置制御を遠隔制御で実施するにあたり無線+有線の組み合わせた通信手段とする。

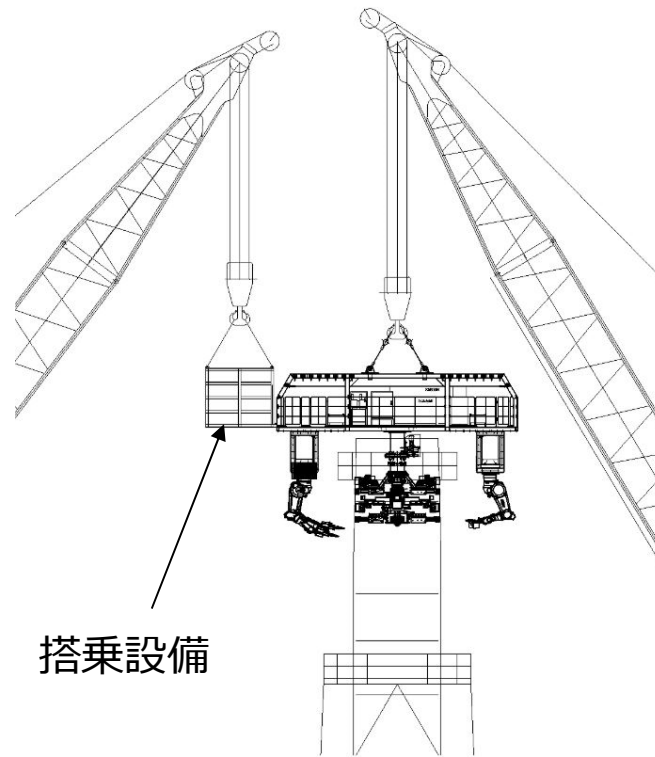
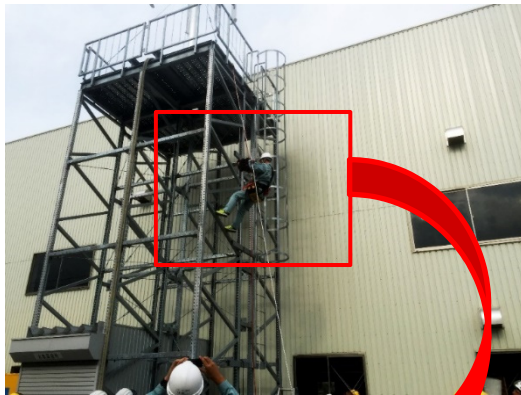
※

- 地上側からクレーン先端(ジブ)までを有線
- クレーン先端(ジブ)から解体装置まで無線

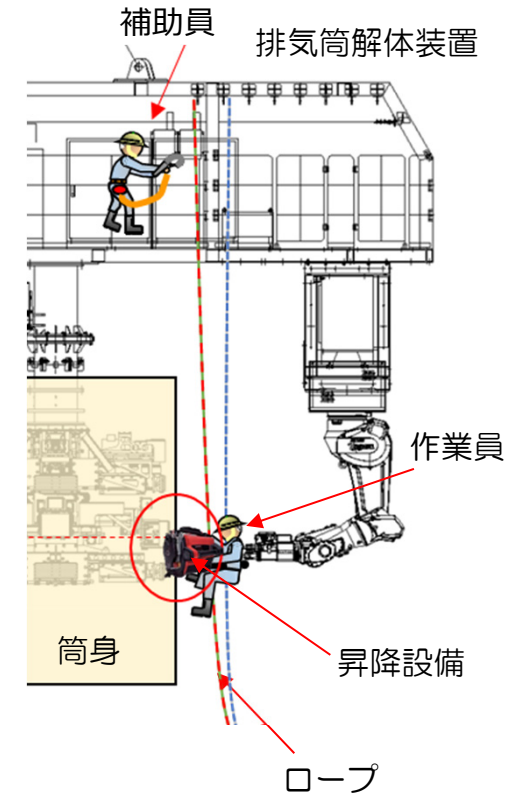


3-6. トラブルの対応

- 遠隔解体装置は、予備電源を別系統で備え、万が一主電源が停止した場合も遠隔により予備電源を起動し、アタッチメント1台分の機能を発揮できる設備構成としている。
- また、実証試験を踏まえ、装置改良や施工手順見直しによりトラブルリスクを低減している。
- ただし、解体作業時に遠隔作業による対応ができない場合は、クレーン吊りの搭乗設備により解体装置にアクセスし、専用の昇降設備を用いて人がアクセスすることを計画している。



搭乗設備



クレーンで吊った搭乗設備を排気筒に近づける

昇筒イメージ

4. スケジュール



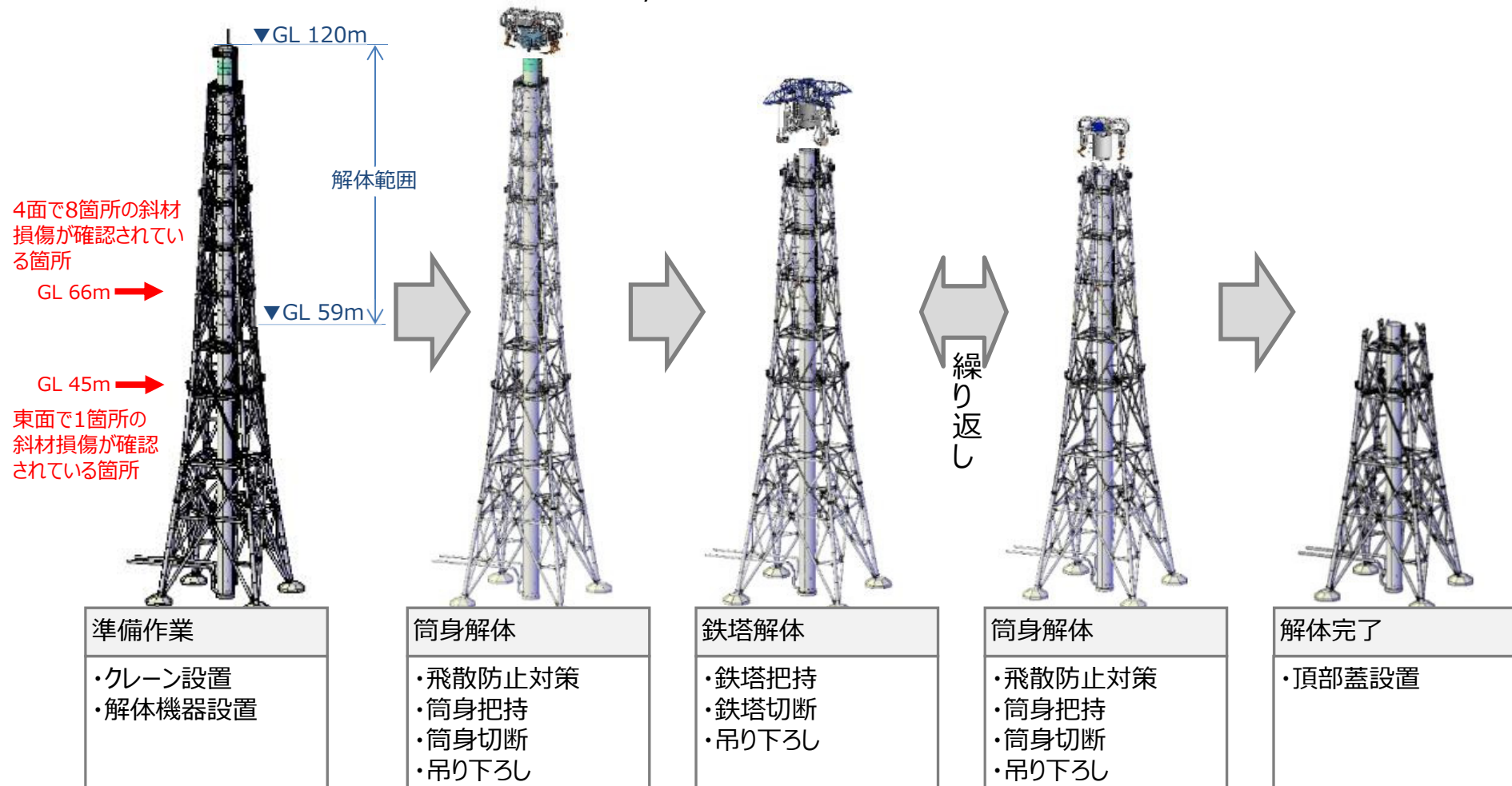
- これまでの実証試験の中で確認された課題への対応など解体工事におけるリスクの低減とサイト内に入ってからの手戻り防止のために慎重に実証試験を進めている。
- 上記により、3月を目途に実証試験を実施した後、サイト内に解体装置を移送し組み立て、2019年度5月中旬（連休明け）より解体工事に着手していく予定。

排気筒解体工事 工程表

	2018年度										2019年度				
	8月~12月	1月				2月				3月	4月	5月	6月	2Q	3Q
		1W	2W	3W	4W	1W	2W	3W	4W						
装置製作	装置組立・調整														
実証試験	Step1 解体装置の性能検証 Step2 施工計画の検証 Step3 作業手順の確認 Step3' トラブル時対応の確認 * 1 実証試験の進捗により、期間は変わる可能性がある * 2 実証試験の結果を踏まえ、工事着手時期・工程を確定する予定														
工事	解体準備作業(クレーン組立等) 解体準備作業(装置組立・動作確認等) 排気筒解体														

【参考】解体工事計画概要

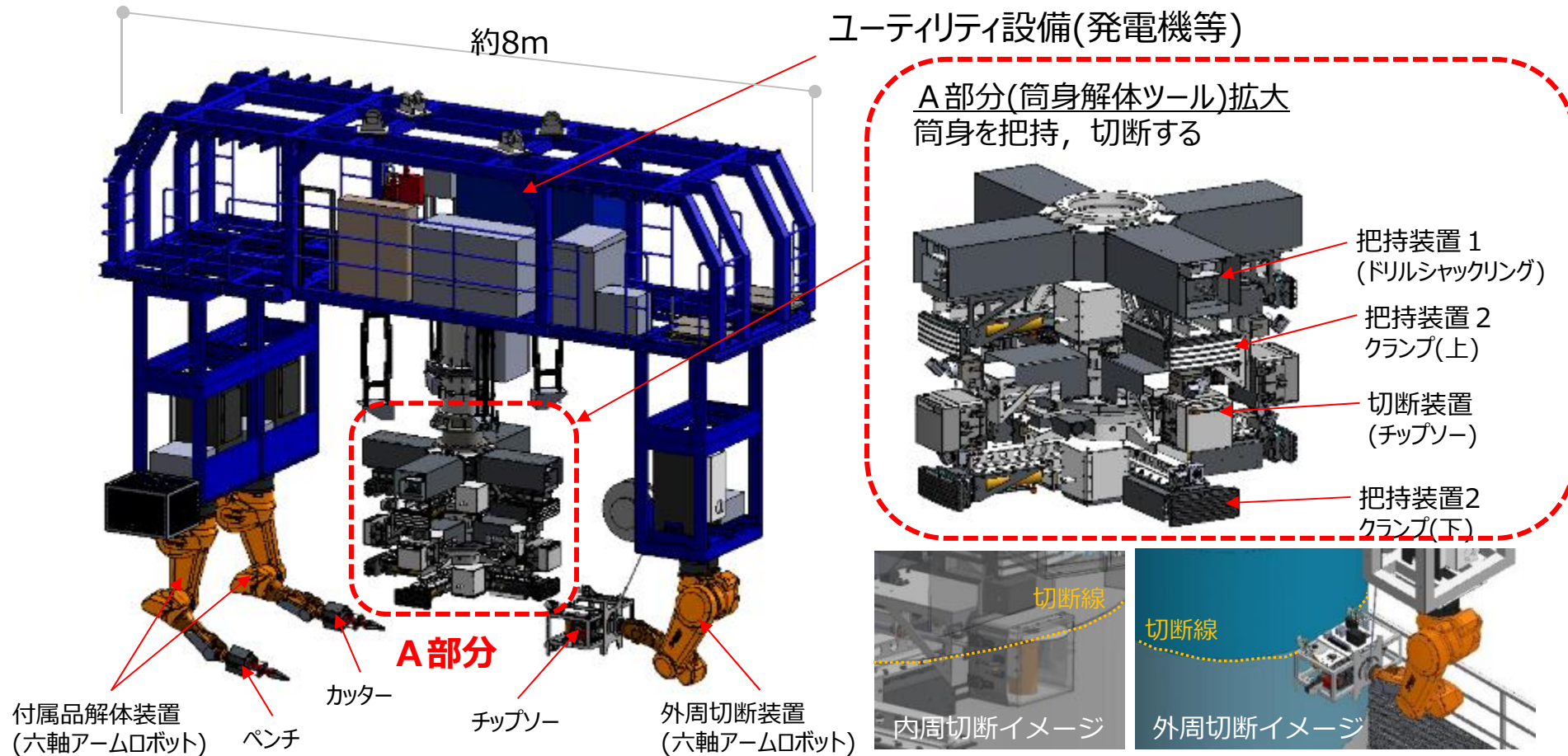
- 1/2号機共用排気筒は、排気筒の地上からの高さ約60m～120mを解体する計画としている。
- 燃料取り出し工事で使用する大型クレーンを使用し、筒身や鉄塔をブロック単位で解体する。
- 初めに突き出ている筒身を解体した後は、鉄塔・筒身の順に解体を繰り返す。
- 装置にトラブルが生じた場合を除き、排気筒上部での作業を無人化する計画。



※1 GL45m付近の破断斜材については、取り除く予定

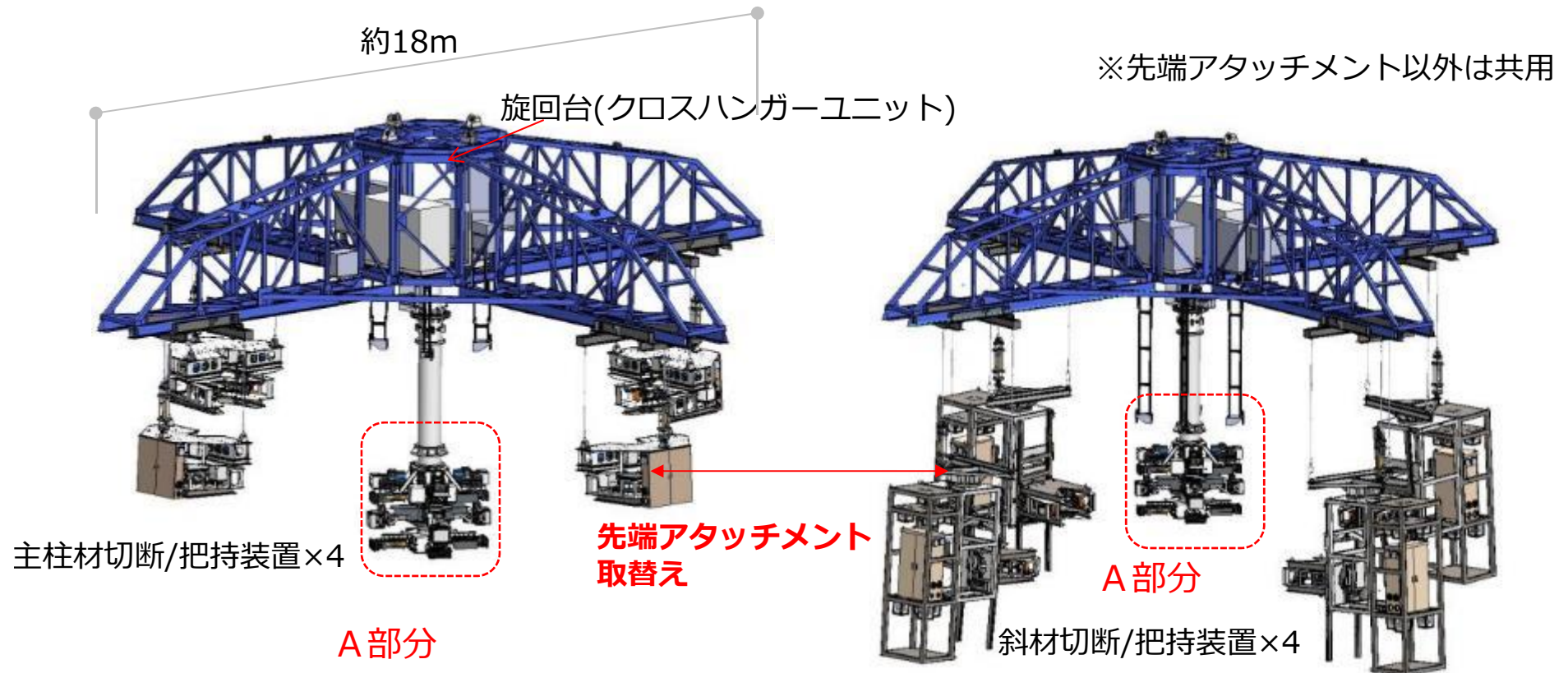
【参考】装置概要（筒身解体装置）

- 筒身解体装置は、筒身解体ツール(下図のA部分)を筒身内に差し込んで、2種類の把持装置により把持・固定する。
- 原則、筒身内側よりチップソーにて切断する。(内部に梁材がある1箇所は外側から切断)
- 筒身切断時に干渉する筒身外部の付属品(梯子・電線管)は、六軸アームロボットにより撤去する。
- 飛散防止剤は別装置にて散布する。



【参考】装置概要（鉄塔解体装置）

- 鉄塔解体装置は、筒身解体ツール(下図のA部分：筒身解体装置と同じ)を筒身内に差し込んで、2種類の把持装置により旋回台(クロスハンガーユニット)を固定する。
- 旋回台の四隅から吊り下げた切断/把持装置により、支柱材および斜材を把持して切断する。
- 対象部材（支柱材，斜材）に応じ，先端アタッチメントを取り替える。



【参考】筒身切断時のダスト対策

- 過去の線量調査の結果からは筒身上部が高濃度で汚染している可能性は低いと想定されるが、筒身切断時は3つのダスト飛散対策を実施し、ダスト飛散対策に万全を期す計画とする。

	【対策①】 飛散防止剤散布	【対策②】 ダスト飛散抑制カバー	【対策③】 ダスト監視
概要	解体前には筒身内部にダスト飛散防止剤を散布	筒身切断時には切断装置(チップソー)をカバーで覆い、カバー内ダストを吸引 (内周・外周切断装置共)	作業時のダスト濃度の監視を行うために、解体装置にダストモニタを設置し、遠隔操作室でリアルタイム監視
概念図			

3 / 4号機排気筒 落下物対応について

2019/1/31

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 3 / 4号機排気筒落下物の概要

- 2019年1月9日午前11時45分頃、4号機廃棄物処理建屋周辺において、当社社員が鉄板（約25cm×約180cm,厚さ約6mm,重量約22kg）の落下物があることを確認した。
- 現場周辺を確認したところ、3 / 4号機排気筒の地上から高さ約76mにあるメンテナンス用の足場材が落下したものであると判断した。
- 落下点周辺では、作業はしていなかったが、当該エリア含む構内4カ所の排気筒において、直ちに半径33mの範囲を区画・立ち入り規制を行い、安全を確保する対応を取っている。



メンテナンス用の足場があった箇所
(地上約76m)

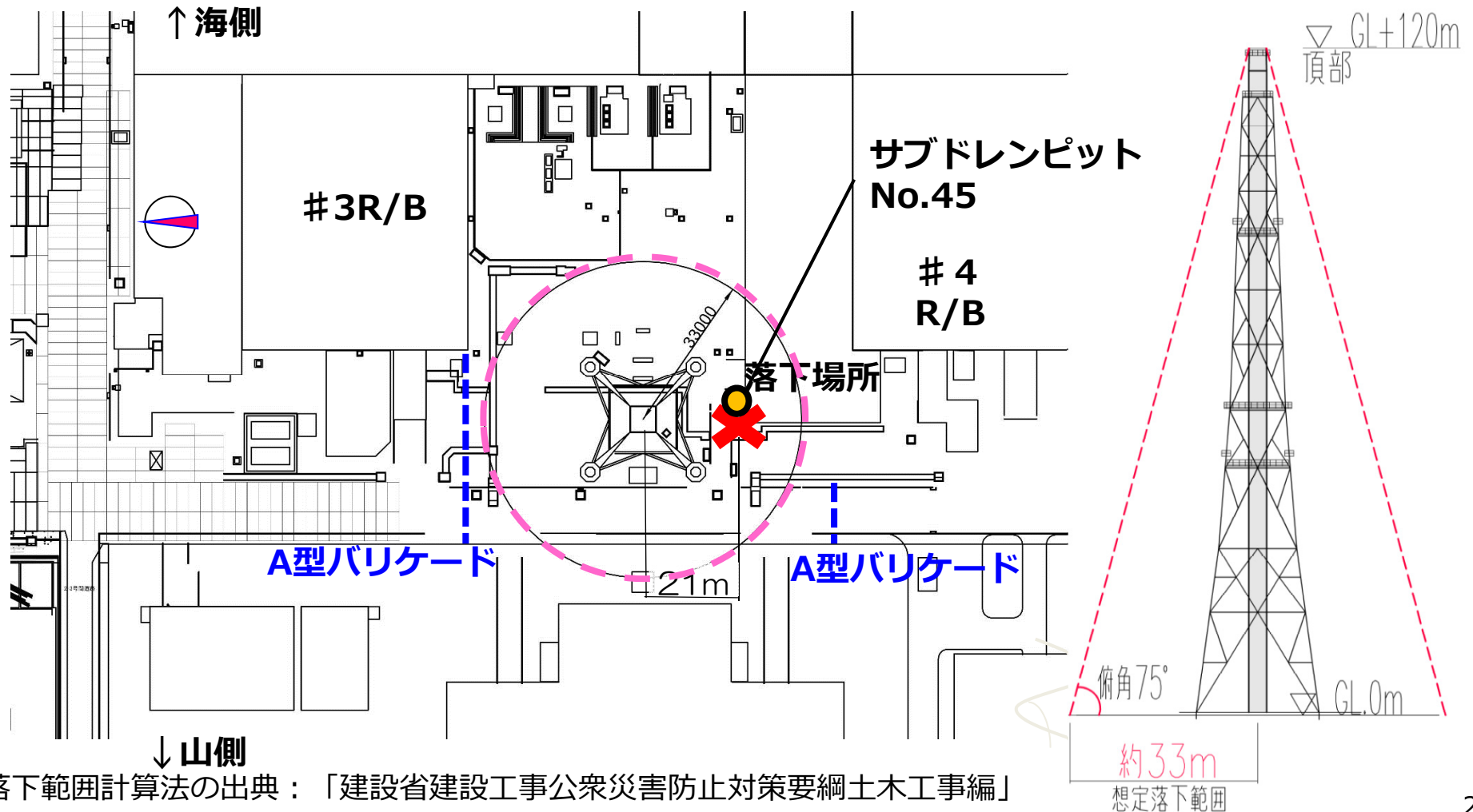
- 足場が落下した場所
- 足場が落下した排気筒
- 立入規制をした排気筒
(この他5/6号機排気筒も実施)



落下した点検用の足場

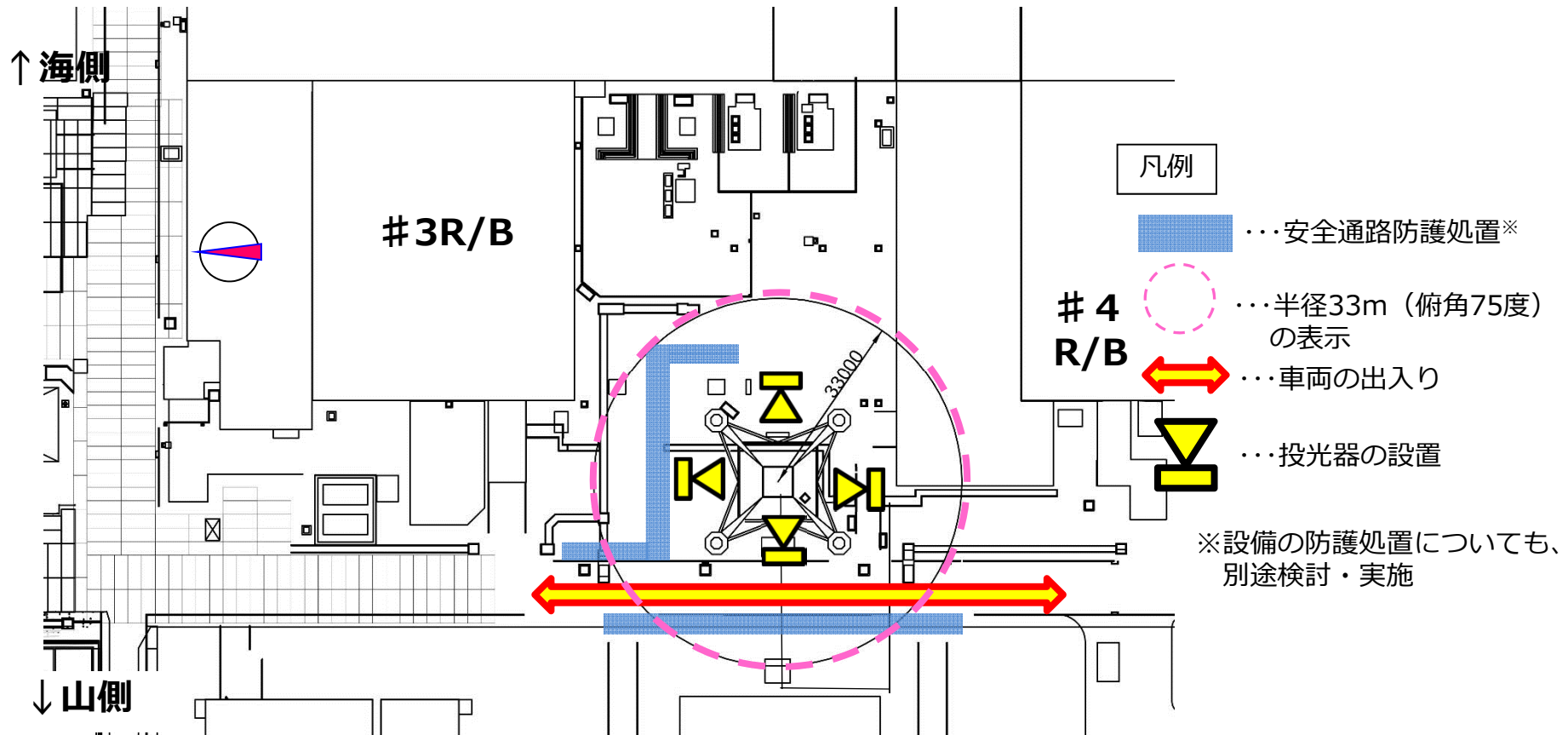
2. 応急対策実施状況

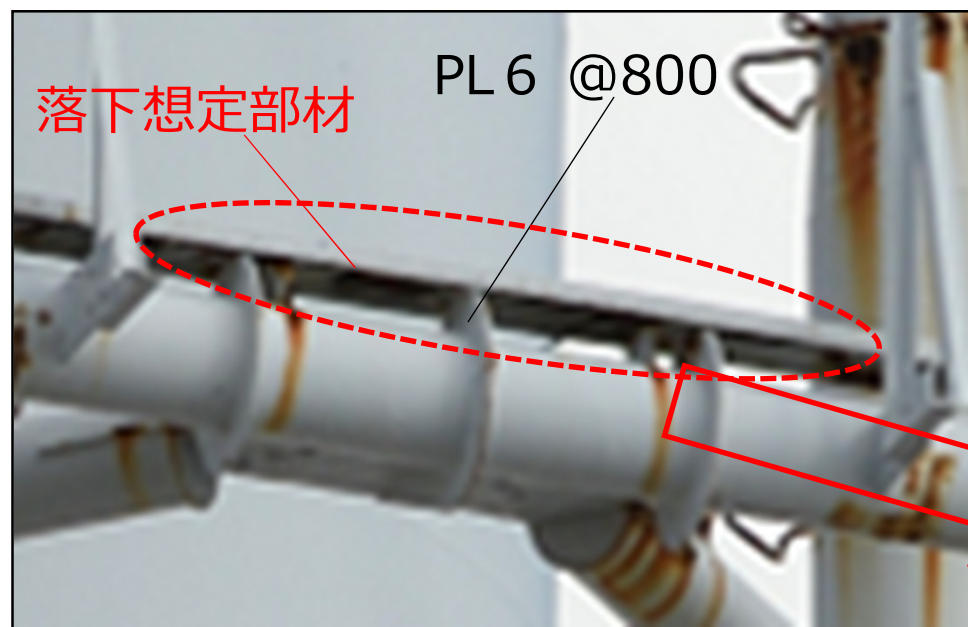
- 1月9日には、応急処置として排気筒中心から半径33mの範囲を区画し立ち入り規制を図った。
- 当該排気筒を含む構内4箇所の排気筒においても同様な措置を実施した。
- なお、規制エリア内での作業やパトロールを想定し、通過・作業運用ルールを定め、所員・協力会社に周知している。



3. 今後の対応

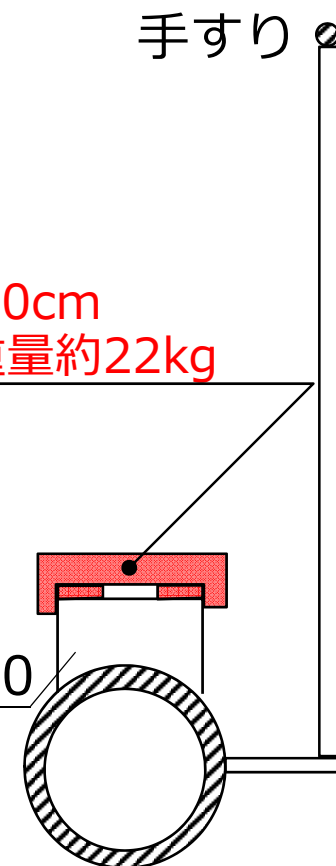
- 規制エリア内の通行・作業のために、屋根付きの安全通路設置等の処置(下図)を今年度内を目途に構内4箇所の排気筒を対象に順次実施予定。
- 臨時点検を実施し更なる落下物リスクの早期発見に努めると共に、落下した要因分析を進めていく。
- 4箇所の排気筒の線量環境や損傷・腐食状況に応じた落下物リスクの低減対策を検討・実施していく。





落下想定部材
約25cm×約180cm
厚さ約6mm,重量約22kg

PL 6 @800

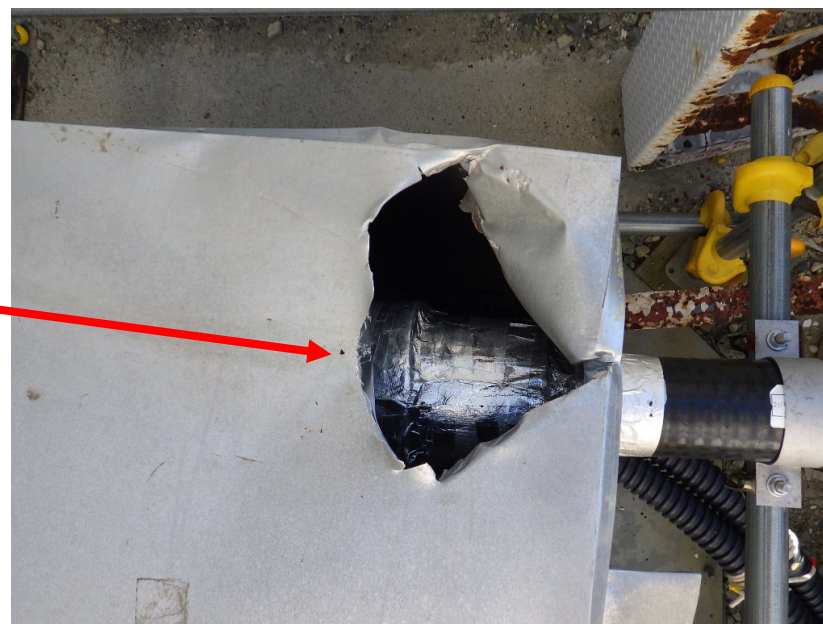




落下した足場

落下した足場の線量：～2.6 $\mu\text{Sv/h}$
(B G 1.5 $\mu\text{Sv/h}$ を含む)





落下してきた足場で損傷した
サブドレンカバー

落下してきた足場で損傷した
サブドレンカバー(拡大写真)

⇒サブドレン設備は損傷なし。サブドレンカバーは応急処置済み

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	2,033	2,033	69.4%	2,930	キャスク基数37 (容量:50基)
共用プール	24	6,081	6,105	89.8%	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

〔※:2018年9月6日報告時から変更無し〕



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

2019/1/31

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（1月）	実績（1月）	計画（2月）	
完了予定日：1月10日 	完了日：1月10日 	完了予定日：2月20日 	

【凡例】 ：計画散布範囲 ：実績散布範囲

平成31年1月23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	
12月	日	23 (金)	24 (土)	25 (日)	26 (月)	27 (火)	28 (水)	29 (木)	-
	散布対象作業	-	-	ガレキ撤去	ガレキ撤去	-	-	-	
	散布面積合計 (m2)	-	-	50	50	-	-	-	
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	2	2	-	-	-	
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	2.09E-04 (最大) ND (最小)	1.62E-04 (最大) ND (最小)	1.83E-04 (最大) ND (最小)	2.00E-04 (最大) ND (最小)	1.90E-04 (最大) ND (最小)	1.64E-04 (最大) ND (最小)	1.31E-04 (最大) ND (最小)		
1月	日	30 (金)	31 (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	1.88E-04 (最大) ND (最小)	1.23E-04 (最大) ND (最小)	1.69E-04 (最大) ND (最小)	2.00E-04 (最大) ND (最小)	2.19E-04 (最大) ND (最小)	1.61E-04 (最大) ND (最小)	1.68E-04 (最大) ND (最小)	
	日	6 (日)	7 (月)	8 (火)	9 (水)	10 (木)	11 (金)	12 (土)	
	散布対象作業	-	-	ガレキ撤去	-	-	ガレキ撤去	ガレキ撤去	
	散布面積合計 (m2)	-	-	20	-	(定期散布実施)	50	50	
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	4.5	-	(定期散布実施)	2	1.7	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	9.19E-05 (最大) ND (最小)	1.16E-04 (最大) ND (最小)	1.33E-04 (最大) ND (最小)	9.63E-05 (最大) ND (最小)	1.64E-04 (最大) ND (最小)	1.14E-04 (最大) ND (最小)	1.05E-04 (最大) ND (最小)	
	日	13 (日)	14 (月)	15 (火)	16 (水)	17 (木)	18 (金)	19 (土)	-
	散布対象作業	-	-	-	ガレキ撤去	-	-	-	
散布面積合計 (m2)	-	-	-	20	-	50	-		
平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	5	-	2	-		
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	9.64E-05 (最大) ND (最小)	8.20E-05 (最大) ND (最小)	8.72E-05 (最大) ND (最小)	1.19E-04 (最大) ND (最小)	1.33E-04 (最大) ND (最小)	1.33E-04 (最大) ND (最小)	1.30E-04 (最大) ND (最小)		
日	20 (日)	21 (月)	22 (火)	23 (水)	24 (木)	25 (金)	26 (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	1.79E-04 (最大) ND (最小)	1.19E-04 (最大) ND (最小)	1.29E-04 (最大) ND (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)		
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	(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)		

※ 表記の連続ダストモニタ計測値は速報値、ND=不検出

平成31年1月23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
日	23 (日)	24 (月)	25 (火)	26 (水)	27 (木)	28 (金)	29 (土)	
12月	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}	4.13E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.16E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.43E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.05E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.19E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.92E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.10E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)
	日	30 (日)	31 (月)	1 (火)	2 (水)	3 (木)	4 (金)	5 (土)
12月	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}	2.46E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.97E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	9.99E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.36E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.57E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.27E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.95E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)
	日	6 (日)	7 (月)	8 (火)	9 (水)	10 (木)	11 (金)	12 (土)
12月	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}	3.57E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	4.14E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.34E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.72E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.85E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	4.10E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.57E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)
	日	13 (日)	14 (月)	15 (火)	16 (水)	17 (木)	18 (金)	19 (土)
1月	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}	2.98E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.28E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.94E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.70E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	4.18E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	4.18E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.44E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)
	日	20 (日)	21 (月)	22 (火)	23 (水)	24 (木)	25 (金)	26 (土)
1月	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}	3.44E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.06E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.25E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	4.30E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.07E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.42E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	4.02E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)
	日	27 (日)	28 (月)	29 (火)	30 (水)	31 (木)	1 (金)	2 (土)
1月	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}	3.17E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	2.60E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	3.31E-05 (最大) ND ^{※3} (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)
	日							

※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31年1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