

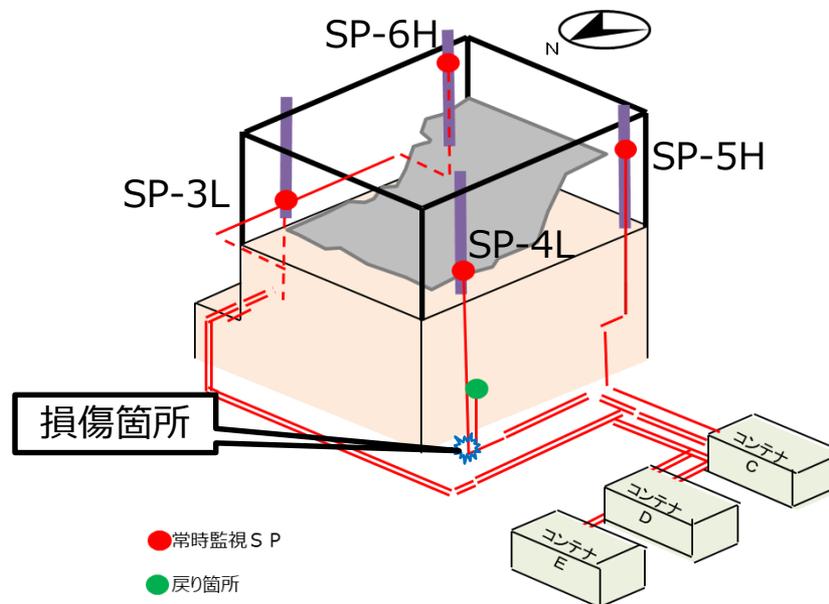
1号機原子炉建屋オペフロダストモニタ(B)サンプリング配管修理に伴う 一時停止について

2022年1月28日

東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

- 現在、1号機オペレーティングフロア（以下、オペフロ）ダストモニタは4点（SP-3L、SP-4L、SP-5H、SP-6H）で監視をしている。
- 今回、1号機原子炉建屋オペフロダストモニタ（B）に接続するSP-4Lのサンプリング配管に損傷（折れ曲がり）が確認されたため、配管修理を行う。
- 当該配管の修理に伴い、オペフロダストモニタ（B）を一時的に停止し、3点（SP-3L、SP-5H、SP-6H）で監視を行う。
- なお、当該配管の損傷に伴うダストの漏えいは生じていない。また、その他のサンプリング配管に損傷は生じていない。
- 今回修理対象である1号機オペフロダストモニタは実施計画の対象外である。



ダストモニタ概略図

2. 作業工程（案）について

- 作業期間：2022.2.7(月)（2022.2.8(火)～2022.2.10(木)を予備日とする）
- 作業時間：10：00～15：00
- その他
 - ・ 2.7（月）にダストモニタ(B)を一時的に停止する。
停止中は3点（SP-3L、SP-5H、SP-6H）でオペフロ上のダスト監視を継続する。
 - ・ 作業時間中は、オペフロ上でのダスト飛散の可能性のある作業は行わない。
 - ・ 他のダストモニタ（2、3号機オペフロ、構内、敷地境界）での監視は継続する。

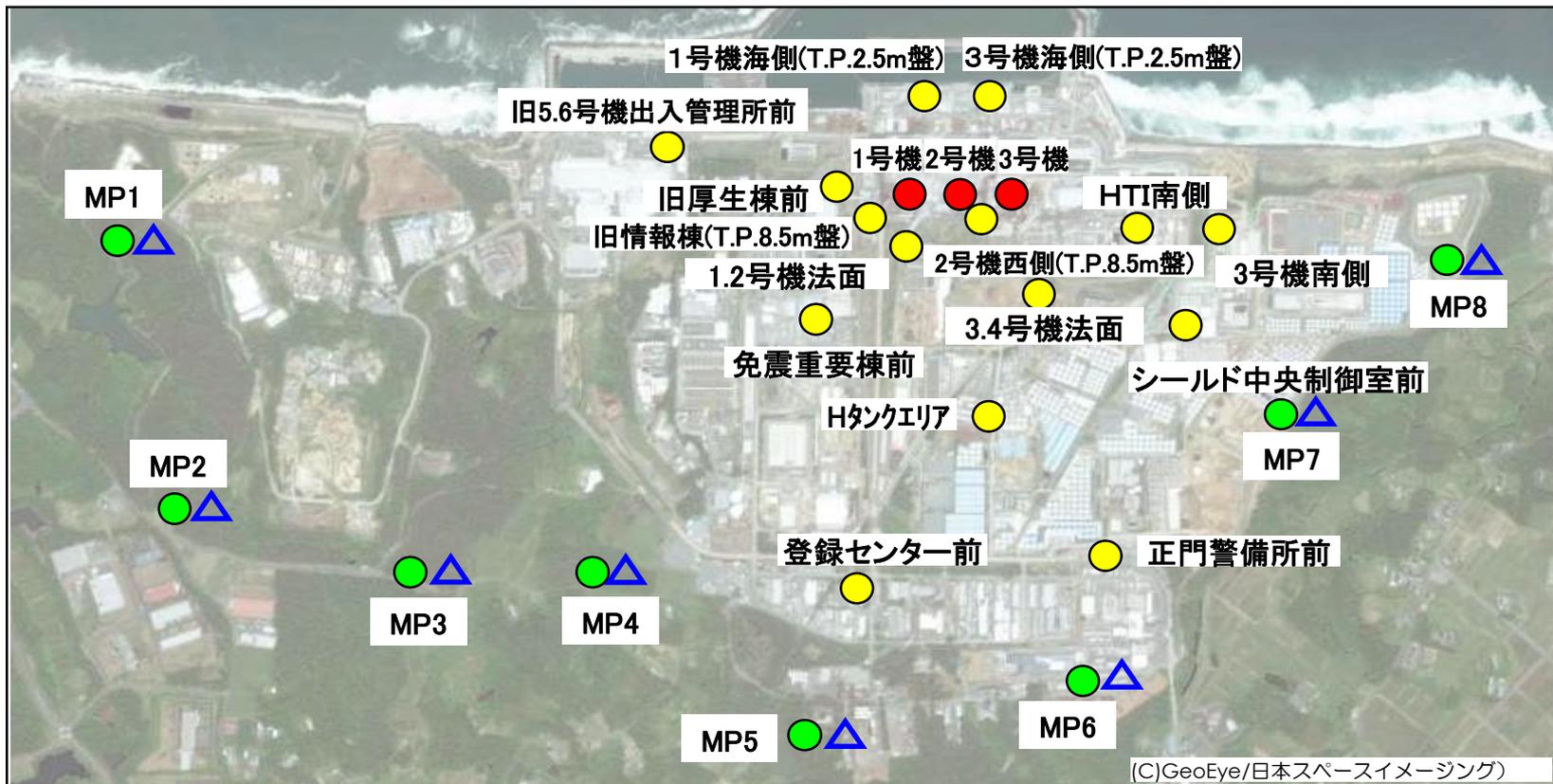
ダストモニタ（B）の停止スケジュール

 : サンプルング停止

対象設備	日 時間	2月7日(月)									備 考
		9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	
ダストモニタ(B) (SP-4L)											

※作業の進捗状況により、停止スケジュールが変更になる可能性がある。

- 放射性物質濃度は、作業中だけでなく、夜間・休日も24時間体制で免震重要棟にて監視。



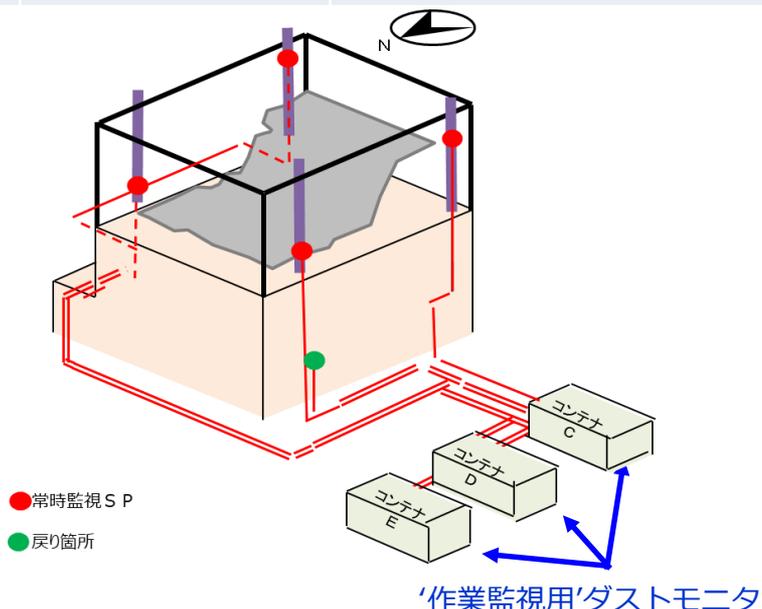
- オペフロ上のダストモニタで監視
- 構内ダストモニタで監視
- △ エンタングポスト近傍ダストモニタで監視
- 敷地境界モニタリングポストで監視

【参考】実施計画上の位置づけ

■ 1号機オペフロのダストモニタは作業監視用であり、実施計画の対象外と整理

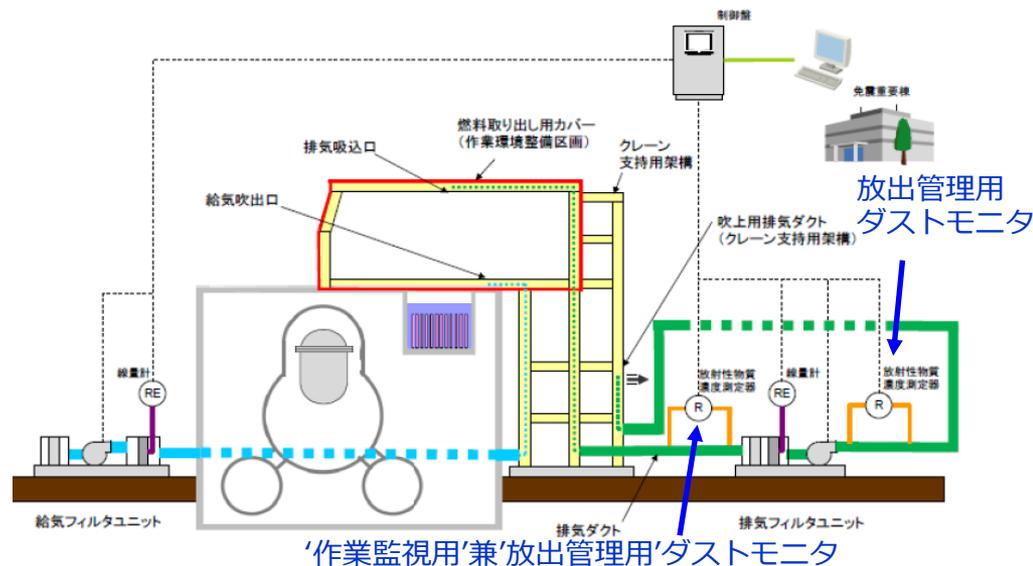
▶ ダストモニタの主な位置づけ

位置づけ	概要	実施計画上の扱い
① 放出管理用ダストモニタ	オペフロ上のダストを排気設備（フィルタユニット）を介して原子炉建屋外に放出するラインに設置するもので、建屋外への放出管理を目的としたモニタ	実施計画の申請対象
② 作業監視用ダストモニタ	作業エリアのダスト濃度計測を目的としたモニタ	実施計画の対象外



1号機原子炉建屋ダストモニタ構成*

*現状のダストモニタ構成図に見直し



(例) 4号機燃料取り出し用カバーダストモニタ構成

2号機 PCV内部調査・試験的取り出し作業のうち
試験的取り出し装置の試験状況,
PCV貫通孔付近の凹凸除去作業状況について

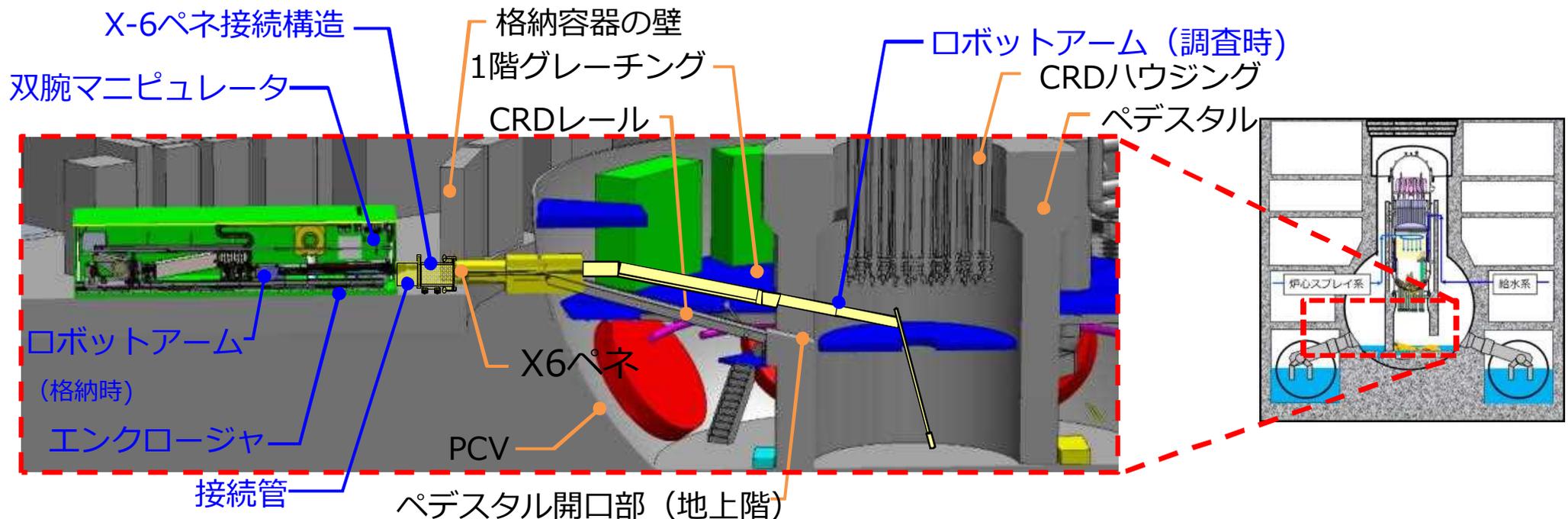
2022年 1月28日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. PCV内部調査及び試験的取り出しの計画概要

- 2号機においては、PCV内部調査及び試験的取り出し作業の準備段階として、作業上の安全対策及び汚染拡大防止を目的として、今回使用する格納容器貫通孔（以下、X-6ペネ）に下記設備を設置する計画
 - X-6ペネハッチ開放にあたり、PCVとの隔離を行うための作業用の部屋（隔離部屋）
 - PCV内側と外側を隔離する機能を持つ X-6ペネ接続構造
 - 遮へい機能を持つ 接続管
 - ロボットアームを内蔵する金属製の箱（以下、エンクロージャ）
- 上記設備を設置した後、アーム型装置をX-6ペネからPCV内に進入させ、PCV内障害物の除去作業をいつつ、内部調査や試験的取り出しを進める計画



2号機 内部調査・試験的取り出しの計画概要

2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況

試験的取り出し装置の性能確認試験

ロボットアームの性能確認試験については、

- ・ X-6ペネ通過試験
- ・ アブレシブウォータージェットツール（以下、AWJ）によるX-6ペネ出口の障害物の撤去
- ・ 各種単体動作試験(たわみ測定等含む)

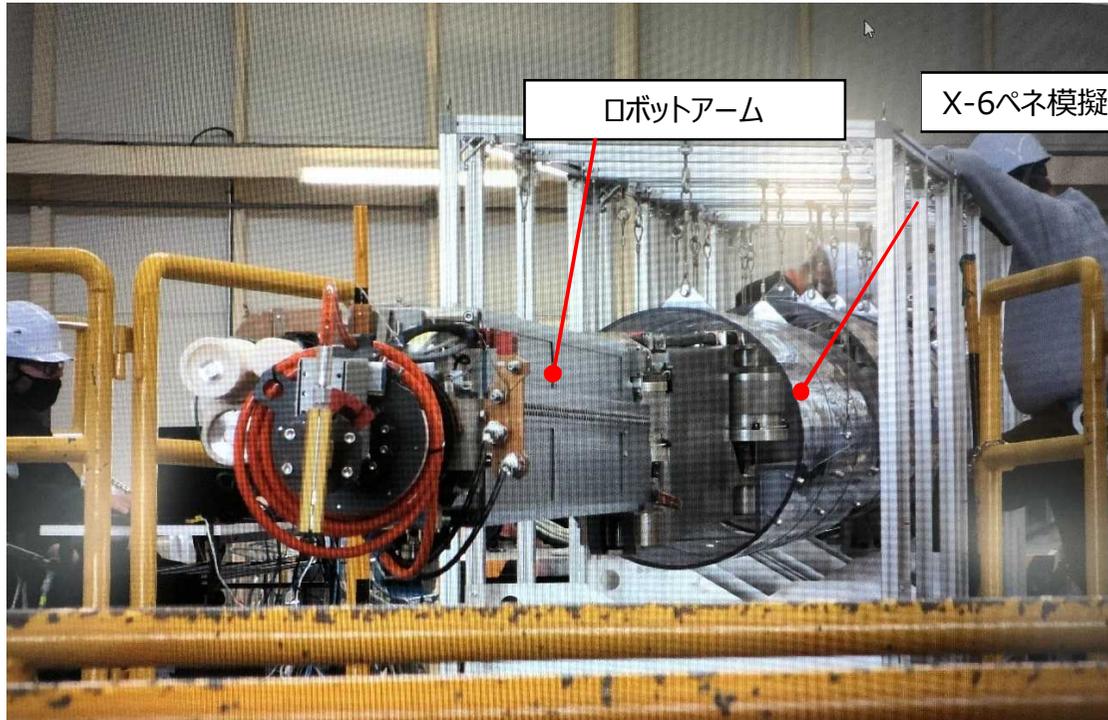
また、双腕マニピュレータを使用したエンクロージャ内での作業性の検証を下記の通り実施し、神戸で予定していた試験を1月21日に終了した。

試験分類	試験項目	計画		実績	
		MHI 神戸	楢葉	MHI 神戸	楢葉
ロボットアーム関連	X-6ペネの通過性	△	○	▲	○
	AWJによるX-6ペネ出口の障害物の撤去	△	○	▲	○
	各種動作確認（たわみ測定等）	○		●	
	PCV内部へのアクセス性 ・ペDESTAL上部へのアクセス ・ペDESTAL下部へのアクセス		○		○
	PCV内部障害物の撤去 ・X6ペネ通過後のPCV内障害物の切断		○		○
双腕マニピュレータ 関連	先端ツールとアームの接続	△	○	▲	○
	外部ケーブルのアームへの取付/取外し	△	○	▲	○
	先端ツール等の搬入出	△	○	▲	○
	アーム固定治具の取外し		○		○
	アームカメラの交換	△	○	▲	○
	エンクロージャのカメラの位置変更	△	○	▲	○
	アームの強制引き抜き		○		○
ワンスルー試験 (アーム+双腕 マニピュレータ)	アームと双腕マニピュレータを組み合わせ、調査に必要な一連の作業を試験で検証		○		○

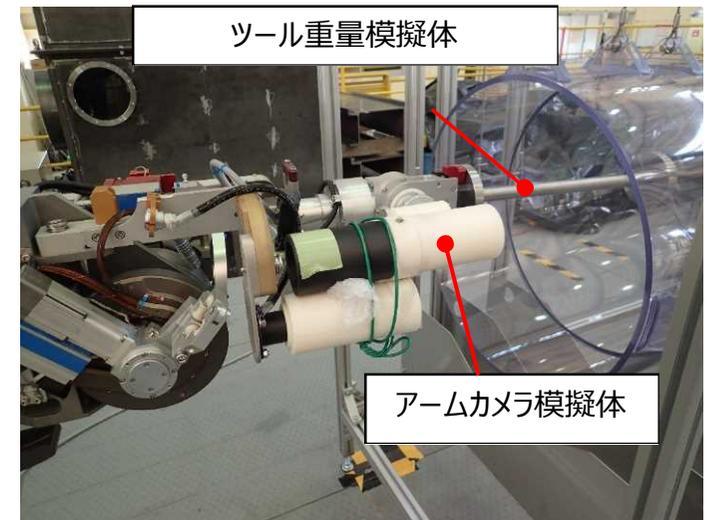
【凡例】 ○試験対象、△一部模擬体（部分模擬体や模擬アーム等）で検証 ○△：計画 ●▲：実績

2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況 ロボットアームの性能確認試験 (X-6ペネの通過性)

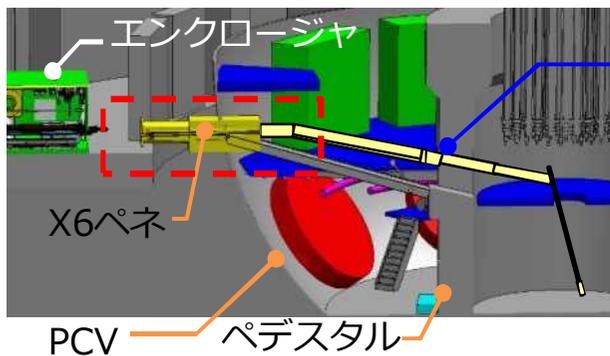
- ・ロボットアームのX-6ペネ模擬体の通過試験を行い、問題ないことを確認した。



X-6ペネ通過試験



アーム先端部



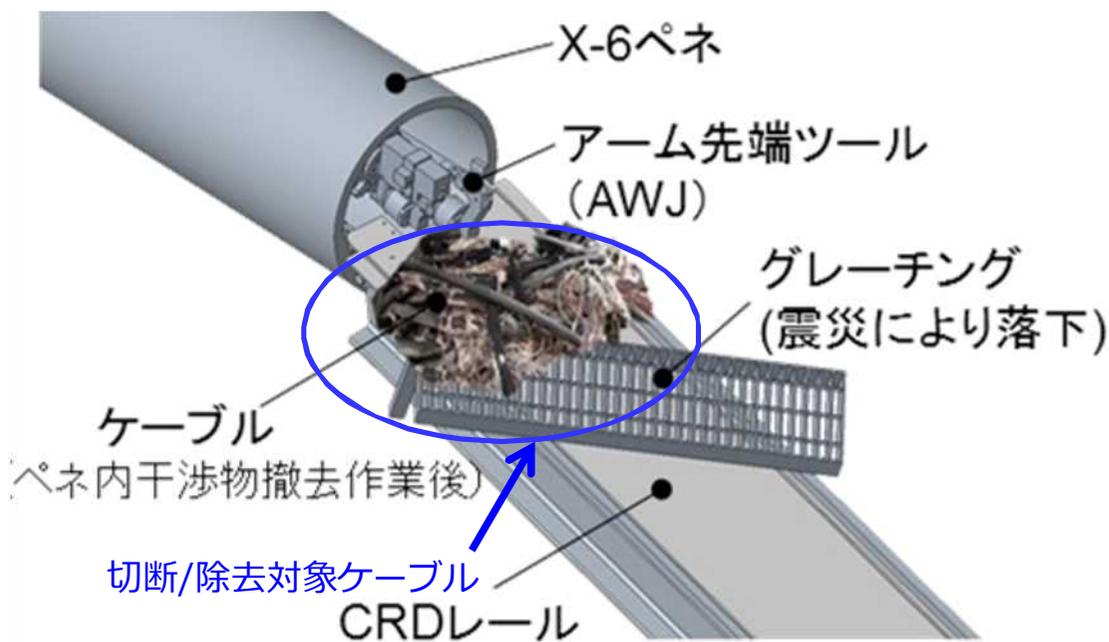
ロボットアーム

※国際廃炉研究開発機構 (IRID) により、下記URLに
動画「自主事業 原子炉格納容器内部詳細調査技術の開発
(X-6ペネトレーションを用いた内部詳細調査技術の現場実証)」を掲載
<https://youtu.be/m01kXs5YOac>

2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況

ロボットアームの性能確認試験 (AWJによるX-6ペネ出口の障害物の撤去①)

- ロボットアームの先端にAWJツールを搭載し、アームアクセス時に干渉するケーブル・CRDレール等の切断及び除去試験を実施、ケーブル切断/除去の見通しを確認。
- なお、今後の改善点として、切断対象(ケーブル、CRDレール等)の切断順序やAWJ噴射方向等の手順詳細化/見直しを楯葉にて確認していく予定



切断/除去対象イメージ



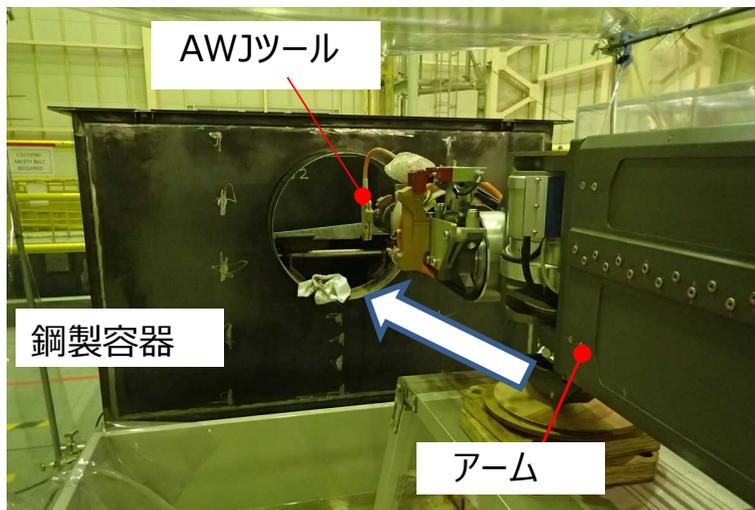
試験前

試験後

2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況

ロボットアームの性能確認試験 (AWJによるX-6ペネ出口の障害物の撤去②)

- ・アームアクセス時に干渉するCRDレールの切断試験を実施し、アーム通過領域の障害物撤去の見通しを確認。



試験装置外観



AWJ噴射前



AWJ切断状況
(CRDレールとグレーチングを一部切断した状態)

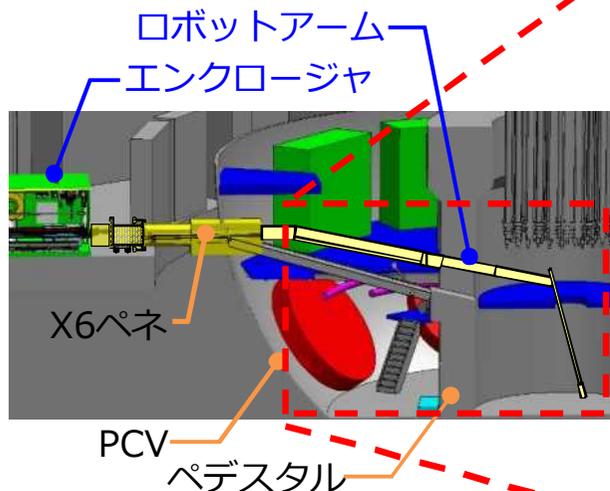
2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況

ロボットアームの性能確認試験 (各種動作確認 (たわみ測定等))

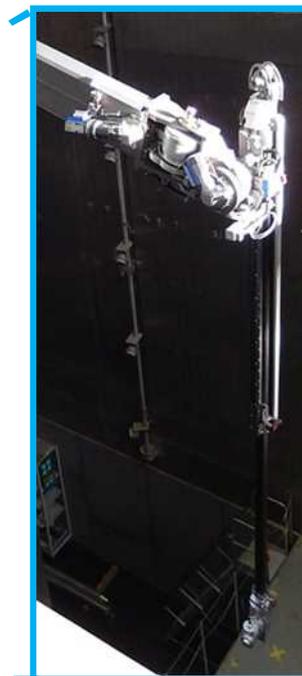
- ロボットアームを最大伸長などを行い、動作状況を確認し、たわみデータを取得。
- データはアーム運転システム (VRシステム) に反映し、楯葉モックアップを用いて検証予定。



アーム最大伸長時



アーム先端部

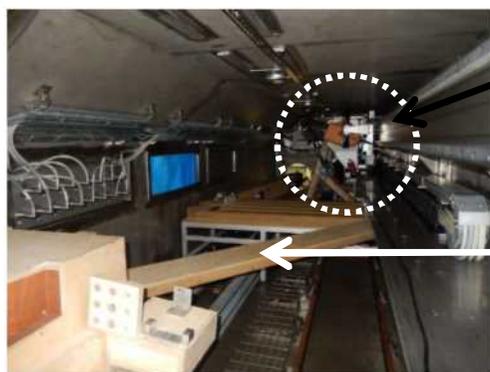


アーム先端部伸長時

2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況 双腕マニピュレータの試験状況

双腕マニピュレータを使用し、下記の通りエンクロージャ内での作業性の検証を実施し改善点 等を抽出

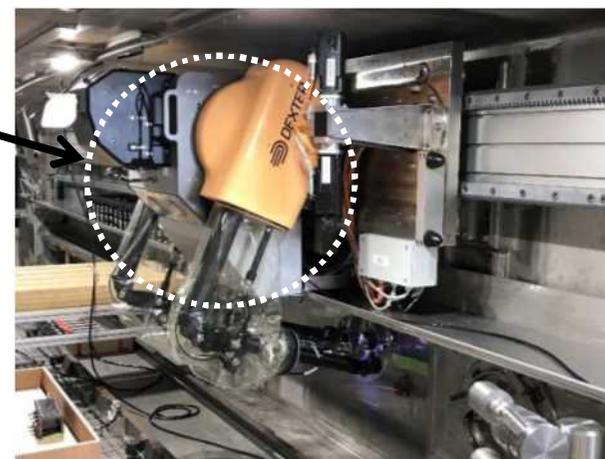
項目	実施結果	抽出した改善点／楯葉への反映事項
先端ツールとアームの接続	模擬アームへの先端ツールの接続作業を実施し、成立見通しを確認した。	○視野改善 ツールの取付位置の視認性が十分でないため、視野改善（カメラ位置変更）が必要
外部ケーブルのアームへの取付/取外し	模擬アームに先端ツール用の外部ケーブルを取付/取外し作業を実施し、成立見通しを確認した。	○作業性改善 ケーブルトレイの下側は狭隘なため、ケーブル取付金具構造、取付位置の改善が必要
先端ツール等の搬入出	物品（先端ツールやケーブル）のエンクロージャ内への搬入出作業の成立性を確認	○作業性改善／視野改善 搬入した物品の吊上げ代が十分でないため、吊り治具の構造改善及びケーブルドラム背面の視認性改善（切り欠き構造等）が必要
アームカメラの交換	模擬アームカメラの取付・取り外し作業を実施し、成立見通しを得た	○作業性改善 コネクタ把持部が滑りやすいため、滑り防止処置が必要
エンクロージャのカメラ位置変更	模擬カメラを使用した設置位置変更作業を実施し、位置変更可能な見通しを得た	○作業性改善 カメラ設置作業性を向上させるため、把持部取付け位置・設置方向の改善が必要



双腕マニピュレータ

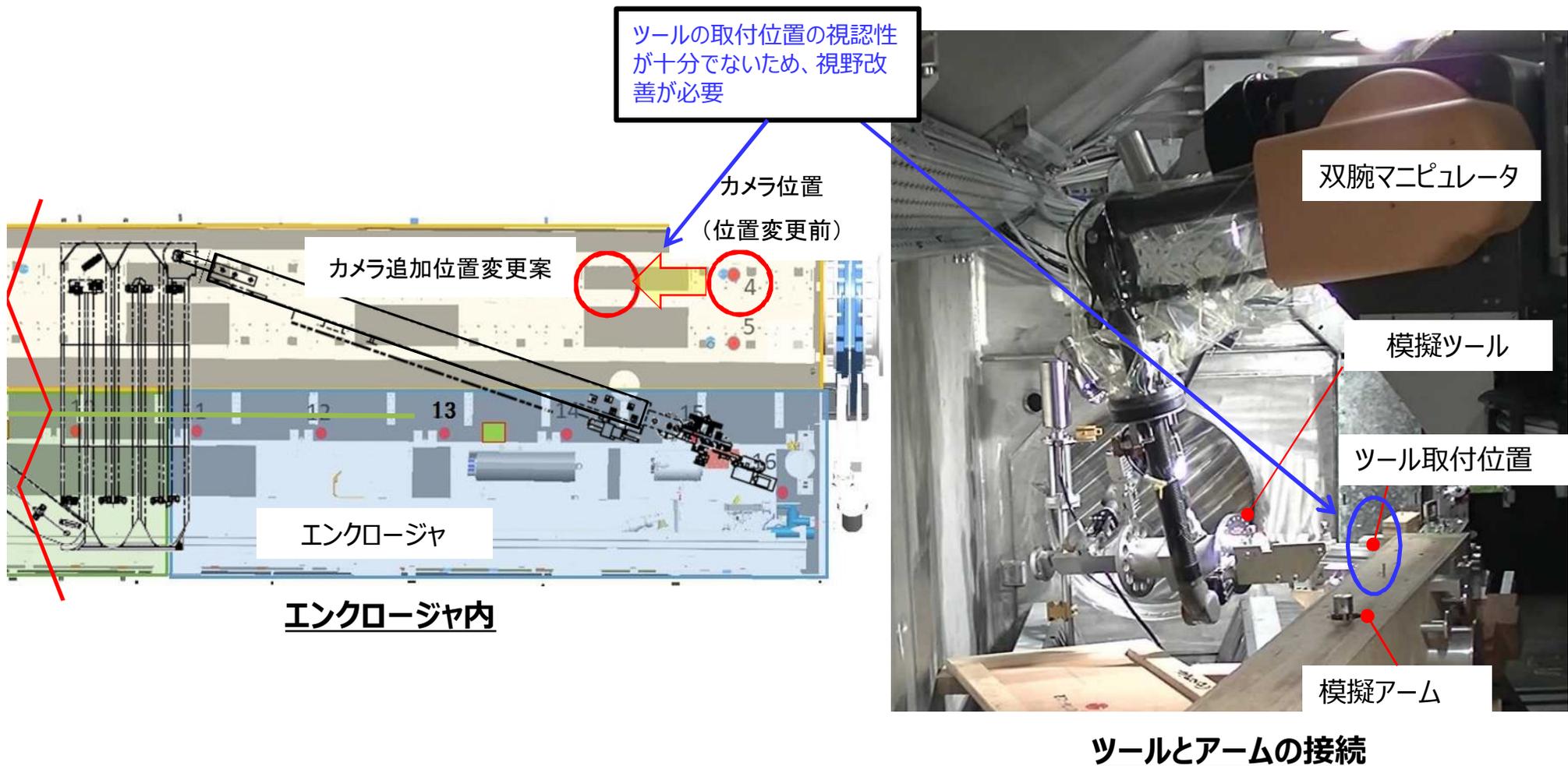
模擬アーム

模擬アームと双腕マニピュレータ



2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況 双腕マニピュレータの試験状況（先端ツールとアームの接続）

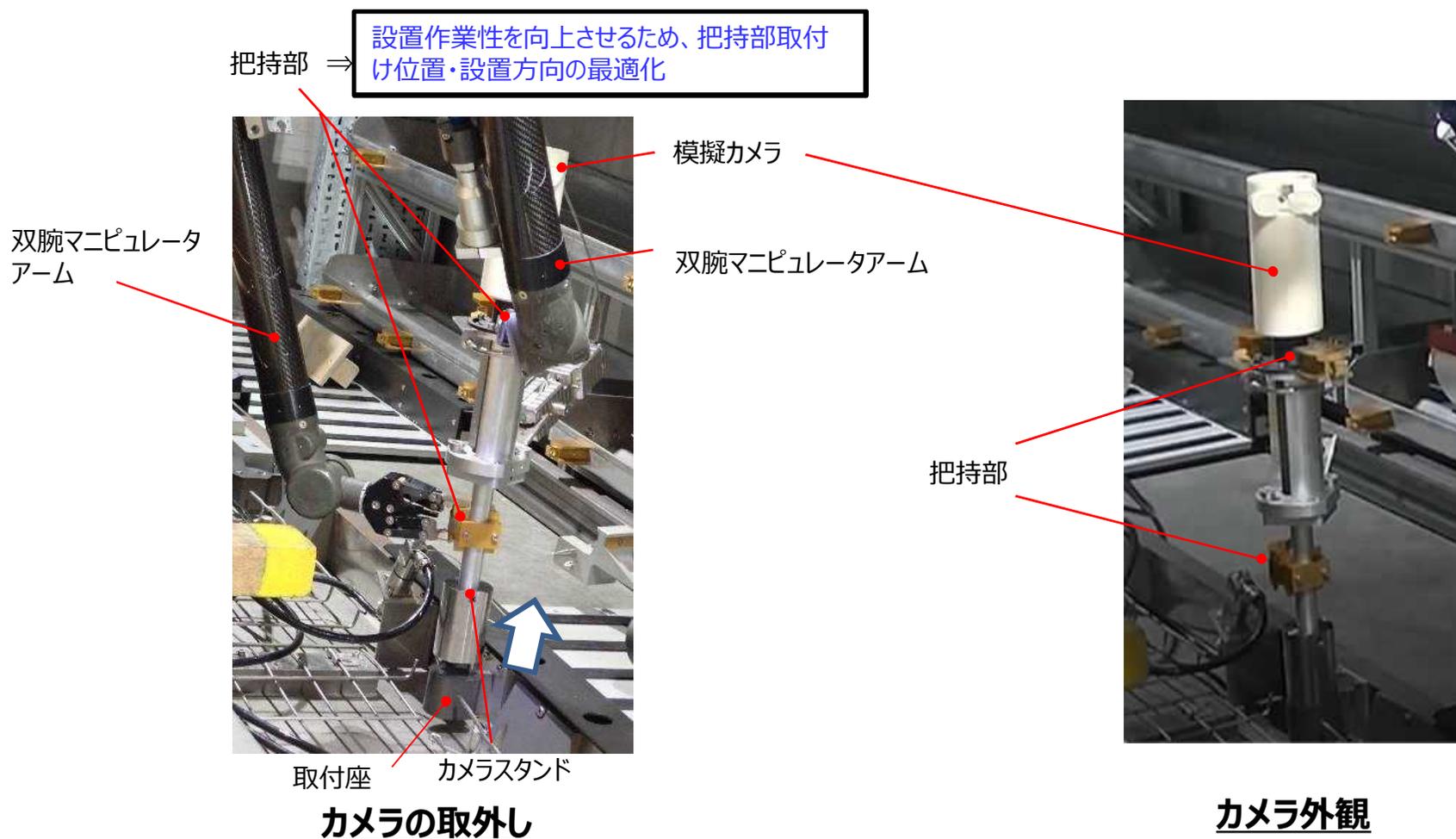
- 先端ツールとアームの接続作業の成立見通しを得た。
- なお、今後の改善点として
先端ツールの取付位置の視野改善の観点でカメラ取付位置を追加 を抽出
- 改善効果を楕葉にて確認していく予定



2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況

双腕マニピュレータの試験状況 (エンクロージャのカメラの位置変更)

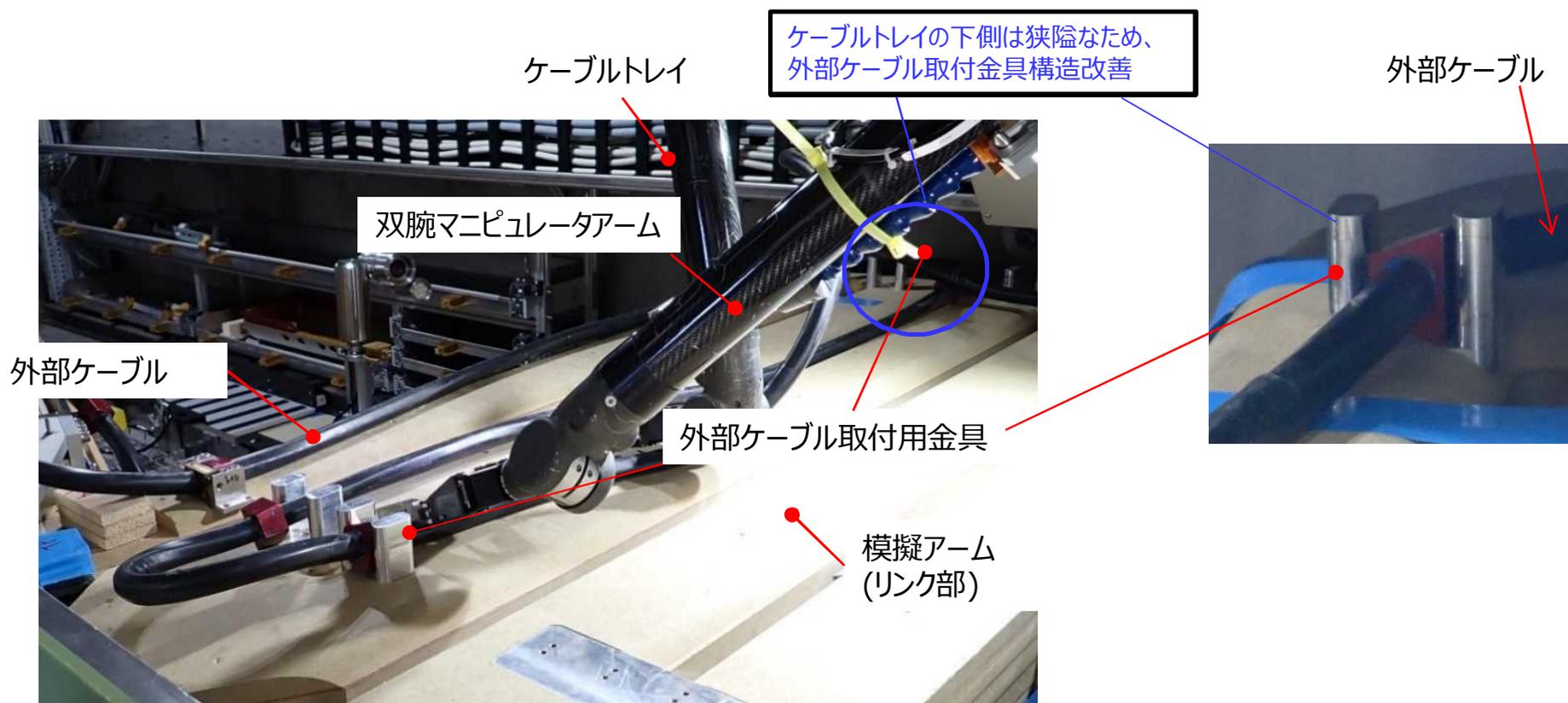
- ・エンクロージャ内カメラの取付位置変更作業の成立見通しを得た。
- ・なお、今後の改善点として
カメラ設置作業性改善の観点で、カメラ把持部取付け位置・設置方向を変更 を抽出
- ・改善効果を楯葉にて確認していく予定。



2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況

双腕マニピュレータの試験状況 (外部ケーブルのアームへの取付/取外し)

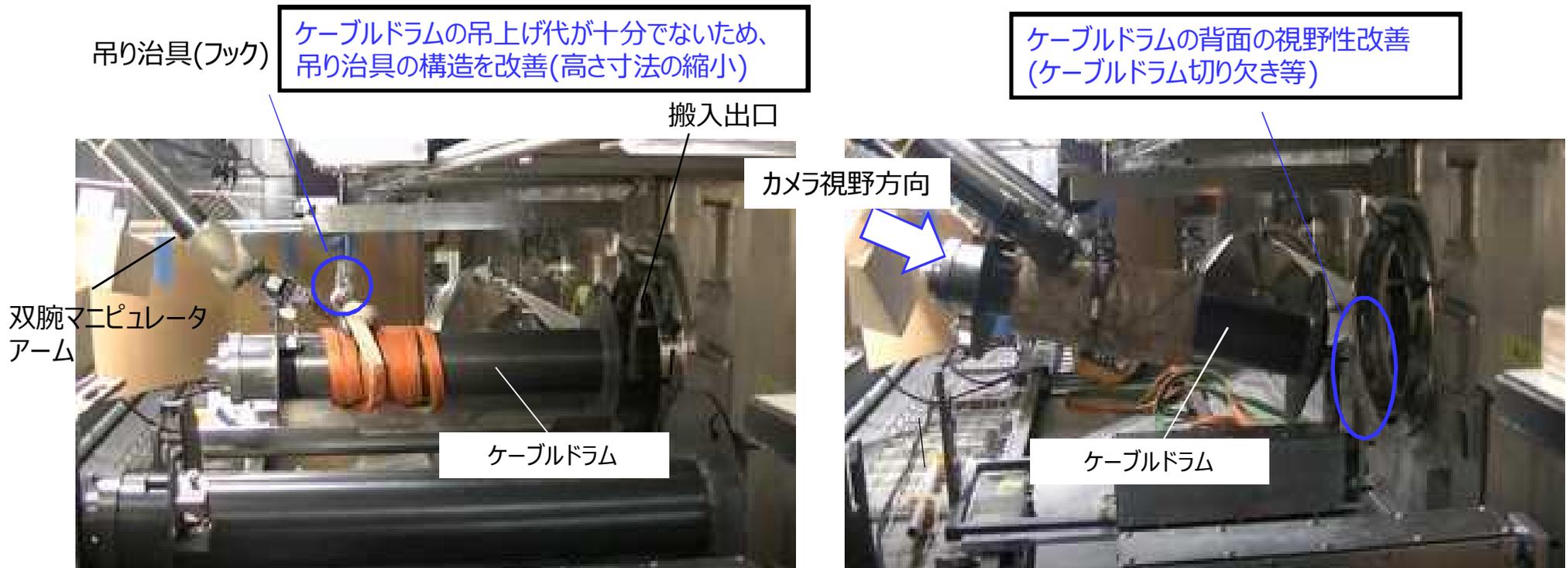
- ・アームへの外部ケーブルの取付/取外し作業の成立見通しを得た。
- ・なお、今後の改善点として
外部ケーブル取付/取外し作業性改善の観点で、ケーブル取付金具構造、取付位置を変更を抽出
- ・改善効果を楯葉にて確認していく予定。



模擬アームへの外部ケーブル取付/取外し

2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況 双腕マニピュレータの試験状況 (先端ツール等の搬入出)

- ・ ケーブルドラム等物品のエンクロージャ内への搬入出作業の成立見通しを得た。
- ・ なお、今後の改善点として
ケーブルドラム搬入出作業性/視野改善の観点で、ケーブルドラム吊り治具/背面構造を変更を抽出
- ・ 改善効果を楯葉にて確認していく予定。



ケーブルドラム搬入作業

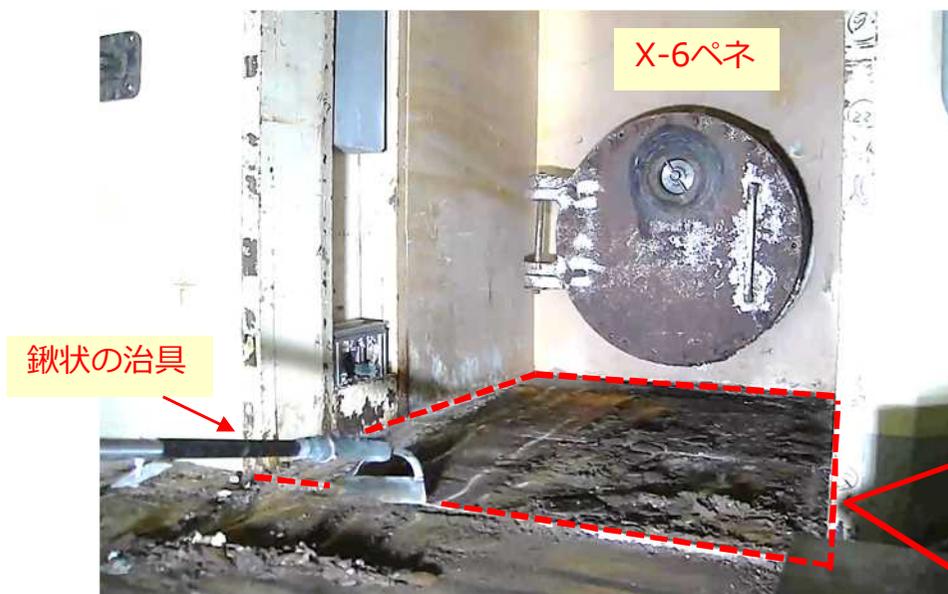
3. 2号機 燃料デブリの試験的取り出しに向けた現場準備作業①

- ・ 隔離機構取り外し後、X-6ペネ配管部磨き作業に取り掛かるため、X-6ペネ小部屋内の敷き鉄板を撤去したところ、床面に凹凸があることを確認
- ・ X-6ペネ小部屋内に凹凸があることで、今後の隔離部屋設置他作業に影響があることから、床面の状況について確認・処理方法を検討中
- ・ なお、X-6ペネ配管部磨き作業については、床面凹凸の処理によって、配管部に汚れが付着する懸念があるため、床面凹凸処理後に実施する

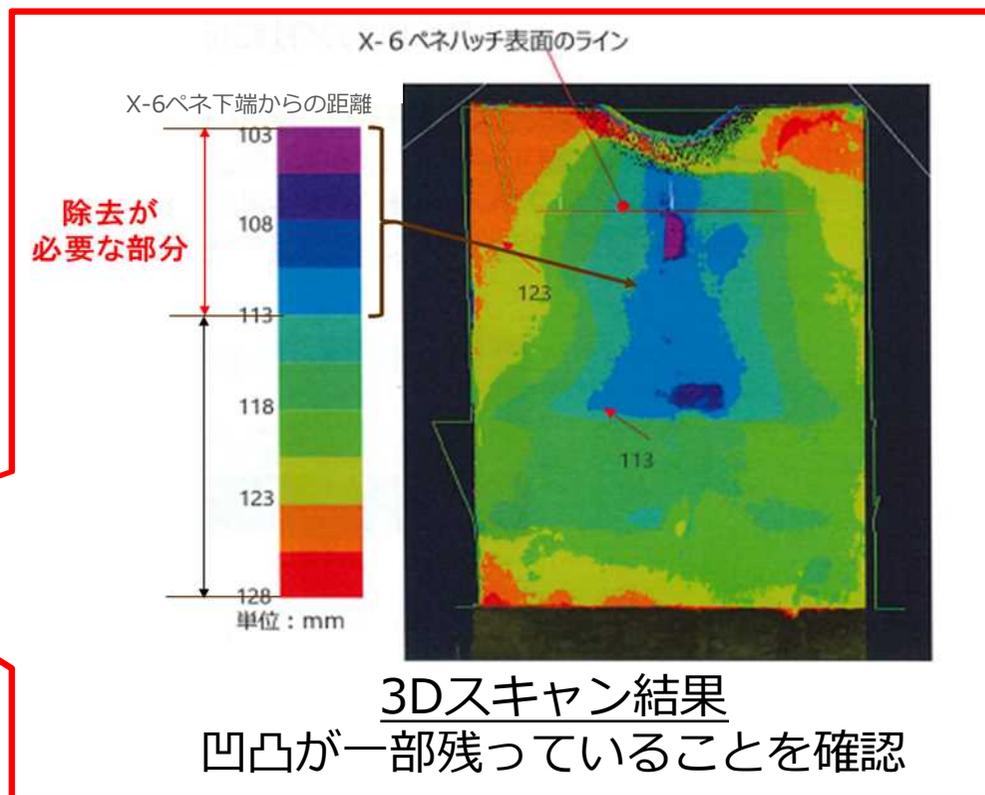


3. 2号機 燃料デブリの試験的取り出しに向けた現場準備作業②

- ・床面凹凸について、鋏状の治具を使用し調査したところ、凹凸部分が剥離することを確認
- ・その後、床面3Dスキャンを実施したところ、凹凸が一部残っており、隔離部屋設置他作業に影響があることから、凹凸の除去を実施することとした。



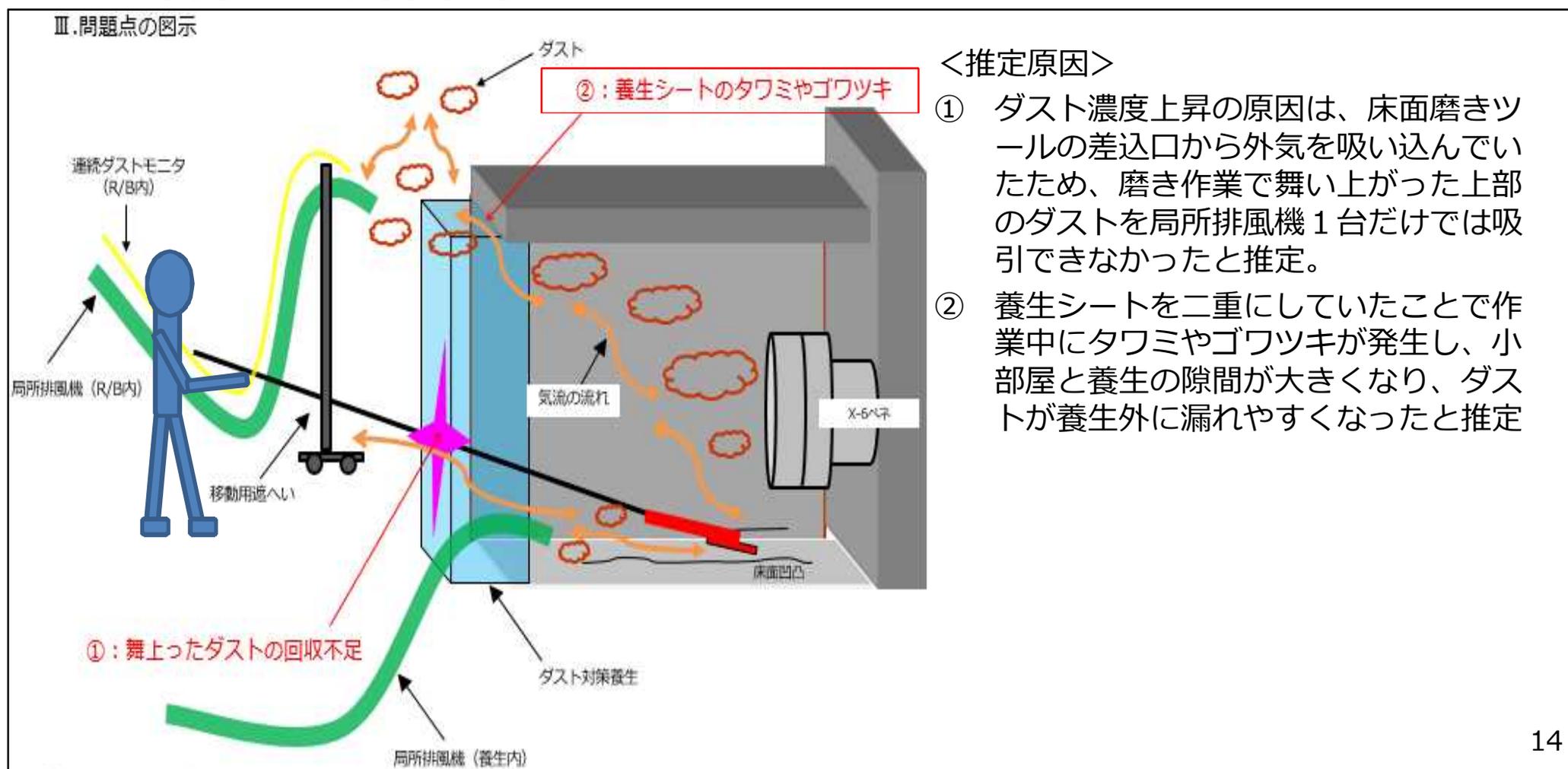
鋏状治具での調査状況
凹凸の部分が剥がれることを確認



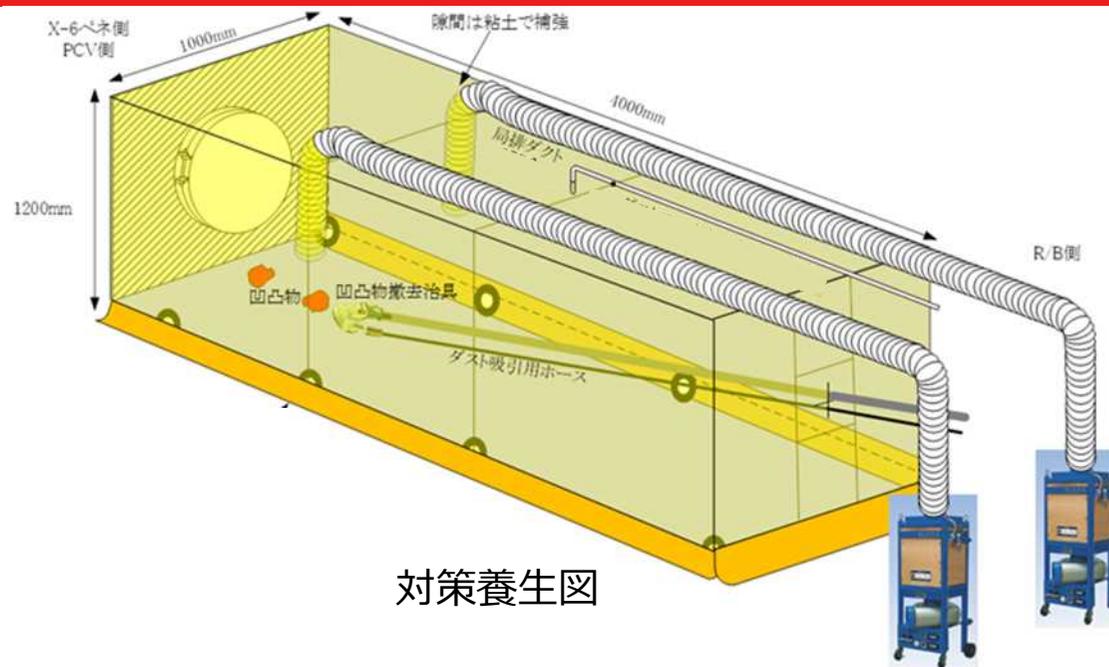
3Dスキャン結果
凹凸が一部残っていることを確認

3. 2号機 燃料デブリの試験的取り出しに向けた現場準備作業③

- ・ 1月7日、ダスト対策の養生を実施した上で床面凹凸除去作業を実施したところ、作業監視用のダストモニタ指示値の上昇傾向を確認したため作業を一時停止。その後、一時的に作業停止基準値までダスト濃度が上昇した。
- ・ なお、構内ダストモニタや敷地境界ダストモニタおよびモニタリングポストの指示値に有意な変化がないことを確認。また、作業中断時には可搬式ダストサンプラで作業エリアを測定し、問題ないダストレベルであることを確認している。



- 以下の追加対策及びモックアップ検証を実施した上で、1月26日より作業を開始。



対策養生図

<ダスト抑制対策>

対策	内容	備考
①養生の見直し	<ul style="list-style-type: none"> 小部屋の中に押し込み、凹凸床面全体を覆う形状に変更 磨きツールの差込口を縮小 	<ul style="list-style-type: none"> ダスト閉じ込め機能強化
②局所排風機の追加	<ul style="list-style-type: none"> 1台→2台 	<ul style="list-style-type: none"> ダスト吸引を強化
③散水対策	<ul style="list-style-type: none"> 養生天井部に散水機能を追加（作業前に床面を濡らす） 	<ul style="list-style-type: none"> ダスト発生を抑制
④施工時間の短縮	<ul style="list-style-type: none"> 10秒施工（約20分/サイクルでダスト監視） 	<ul style="list-style-type: none"> ダスト発生量を制限
⑤ダスト監視強化	<ul style="list-style-type: none"> 施工直後の養生内ダスト状況の監視 養生外ダスト漏洩の早期検出（養生外ペネ近傍） 養生外の作業環境確認（作業者近傍） 	<ul style="list-style-type: none"> ダスト監視強化 床面凹凸除去作業における次ステップ実施判断

(参考) 現地準備作業状況 (全体工程)

- X-53ペネ孔径拡大作業については2021年10月に完了
- X-6ペネのハッチを開放するための隔離部屋設置の準備作業を2021年11月から開始
- ロボットアームの性能確認試験について、神戸で実施予定の試験として X-6ペネ通過試験・AWJによる障害物の撤去・各種単体動作試験(たわみ測定等含む)等を実施し、1月21日に作業を終了した。
- 楢葉モックアップ施設へのロボットアームを輸送し、2月中旬以降準備が整い次第、性能試験を開始予定

	2021年	2022年		
		1	2	3~
・スプレー治具取付作業	X-53ペネ孔径拡大作業 [Bar]			スプレー治具取付け [Bar]
・隔離部屋設置 ・X-6ペネハッチ開放	隔離部屋設置・X-6ペネハッチ開放 [Bar]			
・X-6ペネ堆積物除去 ・試験的取り出し装置設置				[Bar]
ロボットアーム・ エンクロージャ 装置開発	性能確認試験・モックアップ ・訓練 (国内) [Bar]			
内部調査及び 試験的取り出し作業				[Bar]

1/28以降
楢葉モックアップ施設へ
輸送開始

0. 事前準備作業



- 事前にスプレイ治具取付事前作業 (X-53 ペネ孔径拡大) を実施

1. 隔離部屋設置



- ハッチ開放にあたり事前に隔離部屋を設置

2. X-6ペネハッチ開放

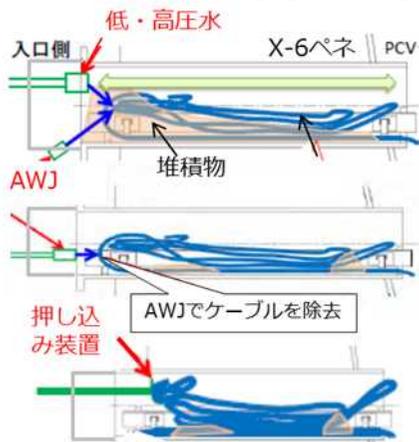
ハッチ開放装置



- ハッチ開放装置によりハッチを開放

3. X-6ペネ内堆積物除去

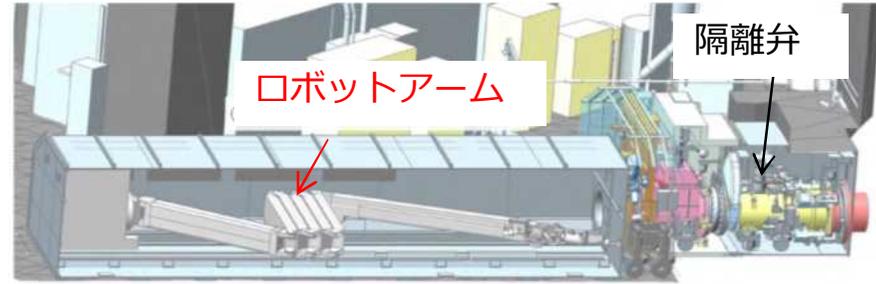
X-6ペネ内部にある堆積物・ケーブル類を除去する



- 【低・高圧水】で堆積物の押し込み
- 【AWJ】でケーブル除去
- 【押し込み装置】でケーブルを押し込み

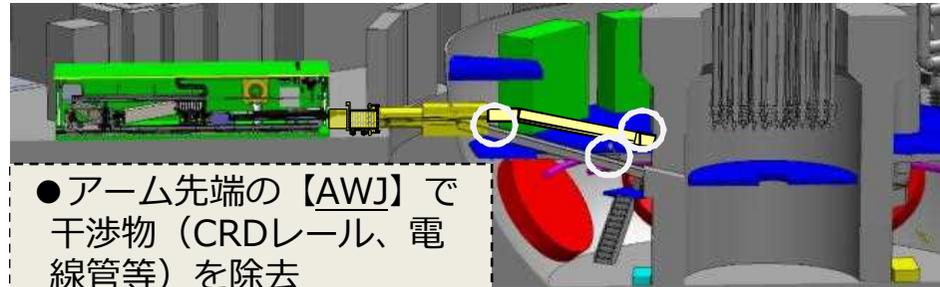
4. ロボットアーム設置

認可済



5. 内部調査及び試験的取り出し作業

① ロボットアームによるPCV内部調査



- アーム先端の【AWJ】で干渉物 (CRDレール、電線管等) を除去

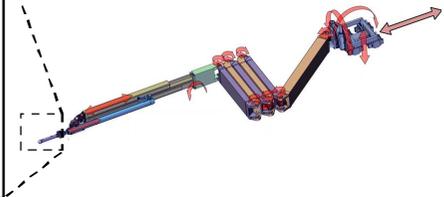
② ロボットアームによる試験的取り出し

申請予定

燃料デブリ回収装置先端部

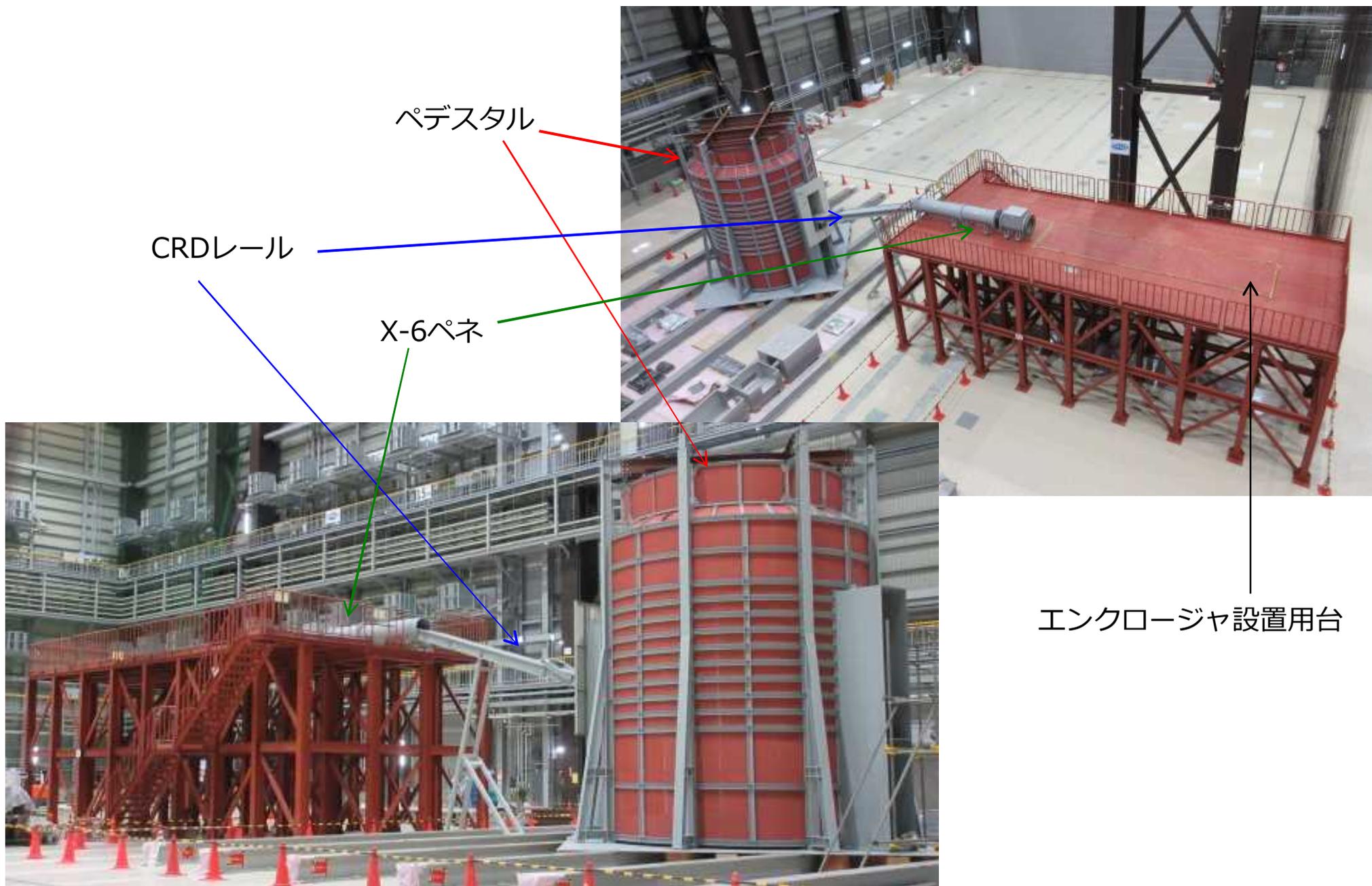


<金ブラシ型> <真空容器型>



(注記)

- ・ 隔離弁：PCV内/外を仕切るために設置した弁
- ・ AWJ (アブレシブウォータージェット)：高圧水に研磨材 (アブレシブ) を混合し、切削性を向上させた加工機



3号機から取り出した新燃料の 共用プールでの外観点検の結果について

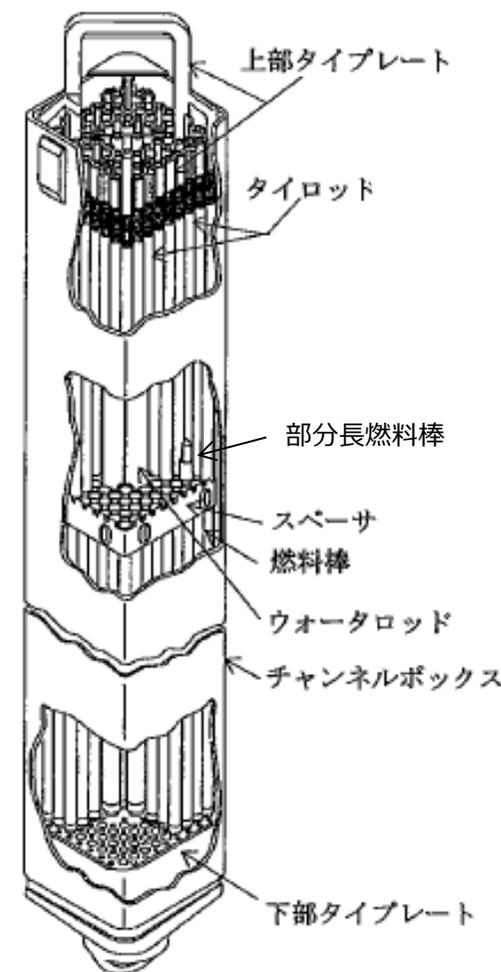
2022年1月28日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 点検結果

- 3号機から取り出した燃料について、将来的な乾式保管や輸送等の取扱いに対する検討のため、共用プールにおいて新燃料2体を気中に吊り上げて外観点検を実施した。
 - ・ 1体目：2021年12月
 - ・ 2体目：2022年 1月
- 2020年3月に水中でチャンネルボックス（以下、CB）が取り外せなかった新燃料（1体目）と今回実施した2体目の新燃料について、気中で安全にCB取り外しが出来た。
- 外観点検の結果、燃料棒の損傷・変形や燃料棒以外の部材の損傷・変形等は無かった。



燃料集合体（9×9燃料A型）概要図

2. 作業内容 (実績)

<p>FPM : チャンネル着脱機</p>			<p>1 体目は、振動を与えてCB取り外し実施。 2 体目は、振動を与えず取り外し実施。</p>
<p>1. FPMへ新燃料を移動</p>	<p>2. 気中へ吊り上げ、線量測定と散水除染</p>	<p>3. 燃料集合体作業台へ固定</p>	<p>4. CB取り外し、CB取り付け</p>
<p>4. でCBを取り外せたが、ガレキ回収のために実施</p>			
<p>5. 床面に横倒し、水流によるガレキ撤去</p>	<p>6. CB再取り外し、CB外し後のガレキ回収</p>	<p>7. 新燃料外観点検</p>	<p>8. CBを取り付けプールへ戻し</p>

3. 得られた情報

(1) C Bの取り外し方法

前回、C Bが取り外せなかった1体目は、振動を与えることにより使用済燃料に対する規定荷重で取り外し。2体目は使用済燃料の規定荷重未満で取り外し。

(2) 燃料集合体へのガレキの混入状況・量

- ・燃料の上部タイププレート上にガレキがあり、水中で回収した。
(1体目は前回(2020年3月)、2体目は今回、回収)
- ・C B取り外し後の燃料外側は、スペーサと下部タイププレートにガレキの混入が多く見られた。
- ・燃料内側は、部分長燃料棒上部の空間の広い箇所に見られた。
- ・ガレキの大きさは、最大で長さ約4 cm、幅・厚さ約2 cm (P 5参照)

(3) 線量当量率・重量の測定結果 (線量当量率の表記： γ ($\gamma+\beta$))

項目	C B取り出し後の燃料集合体表面 線量当量率	回収したガレキの線量当量率	回収した ガレキ重量
1体目	0.35 (1.5) mSv/h	2.8 (11.0) mSv/h	192 g
2体目	0.40 (4.5) mSv/h	5.0 (42.0) mSv/h	456 g

(参考)

- ・作業員の被ばく実績：平均0.01mSv/日：最大0.05mSv/日 (計画0.80mSv/日)

4. 新燃料の外観点検等の結果（1体目）

【ガレキ洗浄前】 【ガレキ洗浄後】

スペーサ

部分長燃料棒

●:ガレキ

⑧

⑦

⑥

①

⑧

⑦

⑥

①

回収したガレキ

回収した最大のガレキ

4

4. 新燃料の外観点検等の結果（2体目）

【ガレキ洗浄前】 【ガレキ洗浄後】

スペーサ

部分長燃料棒

⑧

⑦

⑥

①

⑧

⑦

⑥

①

●:ガレキ

回収したガレキ

回収した最大のガレキ
(燃料上部は除く)

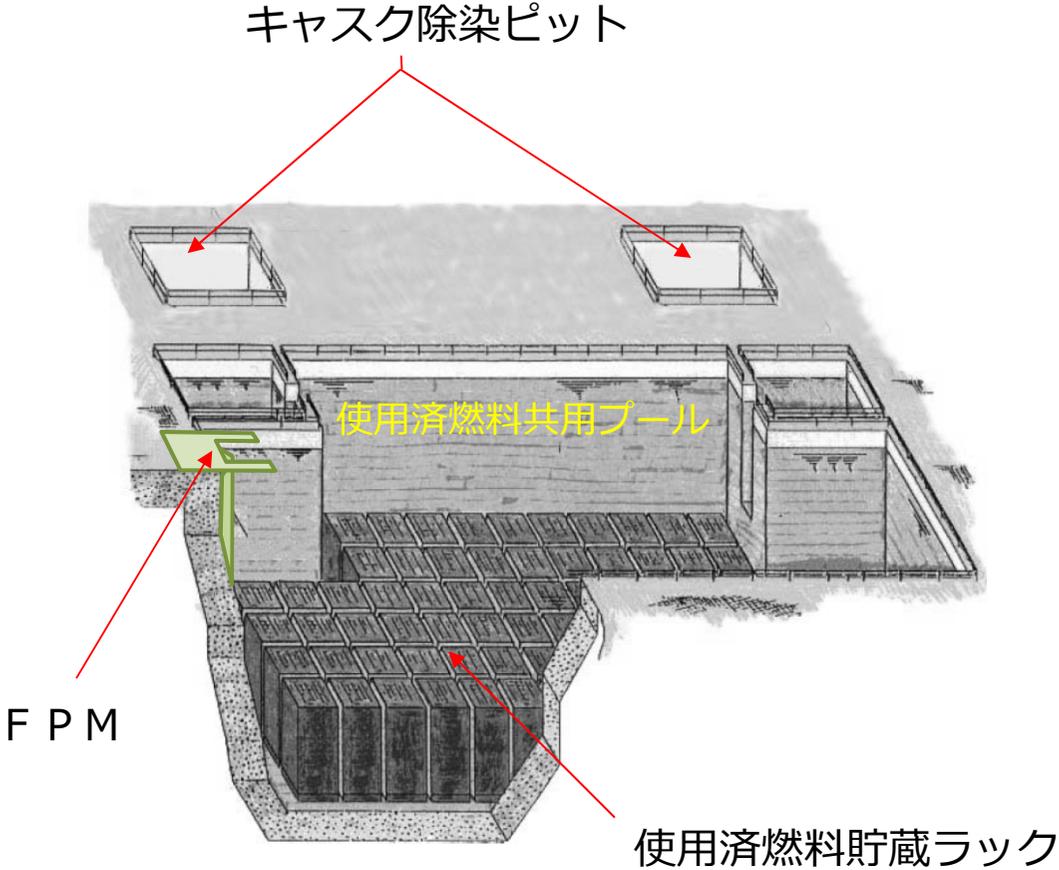
0 1 2 3 4 5

5. 今後の検討について

- ・ 今回点検していない新燃料の点検要否を検討する。
- ・ 使用済燃料のCB取り外し方法（水中作業）
 - 今回の新燃料は、使用済燃料を想定した規定荷重で振動を与えることによりCB取り外しが出来たことから、使用済燃料の水中作業を実施した場合も振動を与えることでCB取り外しが可能であると想定される。
- ・ 使用済燃料の外観点検方法
 - 燃料集合体に付着したガレキを水中で除去する方法を検討する。



今回の点検から得られた知見（ガレキの混入状況や量）に加え、今後実施する使用済燃料の外観点検の結果を踏まえて、事故の影響を受けた燃料に対する将来的な取り扱いを検討する。



FPM : Fuel Preparation Machine
(チャンネル着脱機)

3号機 PCV取水設備設置工事に関わる 滞留ガス パージ作業の完了について

2022年1月28日

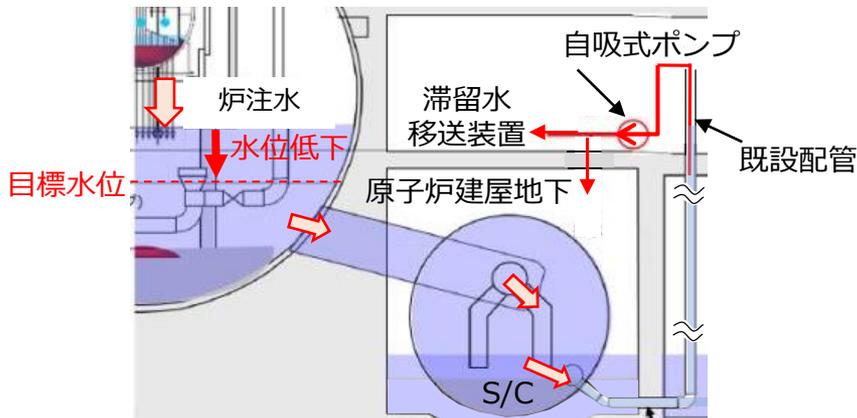
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 概要

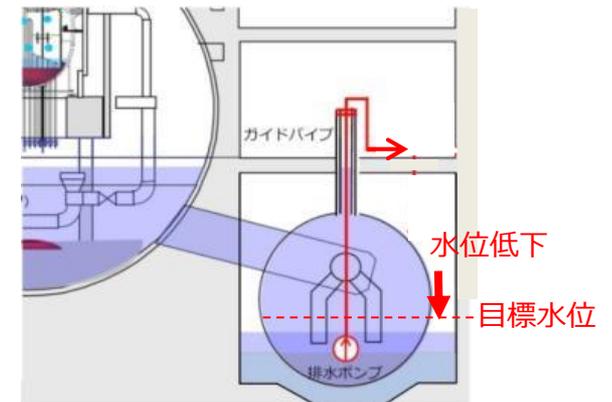
- 現状、耐震性向上策としてPCV(S/C)水位低下を行うため、以下の通り段階的に水位を低下することを計画。
- ガイドパイプ設置等（ステップ2）に先立ち、現状水位（R/B1階床上約1m）をR/B1階床面以下に低下（ステップ1）する。
- ステップ1では、S/C下部に接続する既設配管を用いて自吸式ポンプによる取水を計画。

ステップ1（目標水位：R/B1階床面以下）



既設配管を用いたS/C内包水の取水イメージ

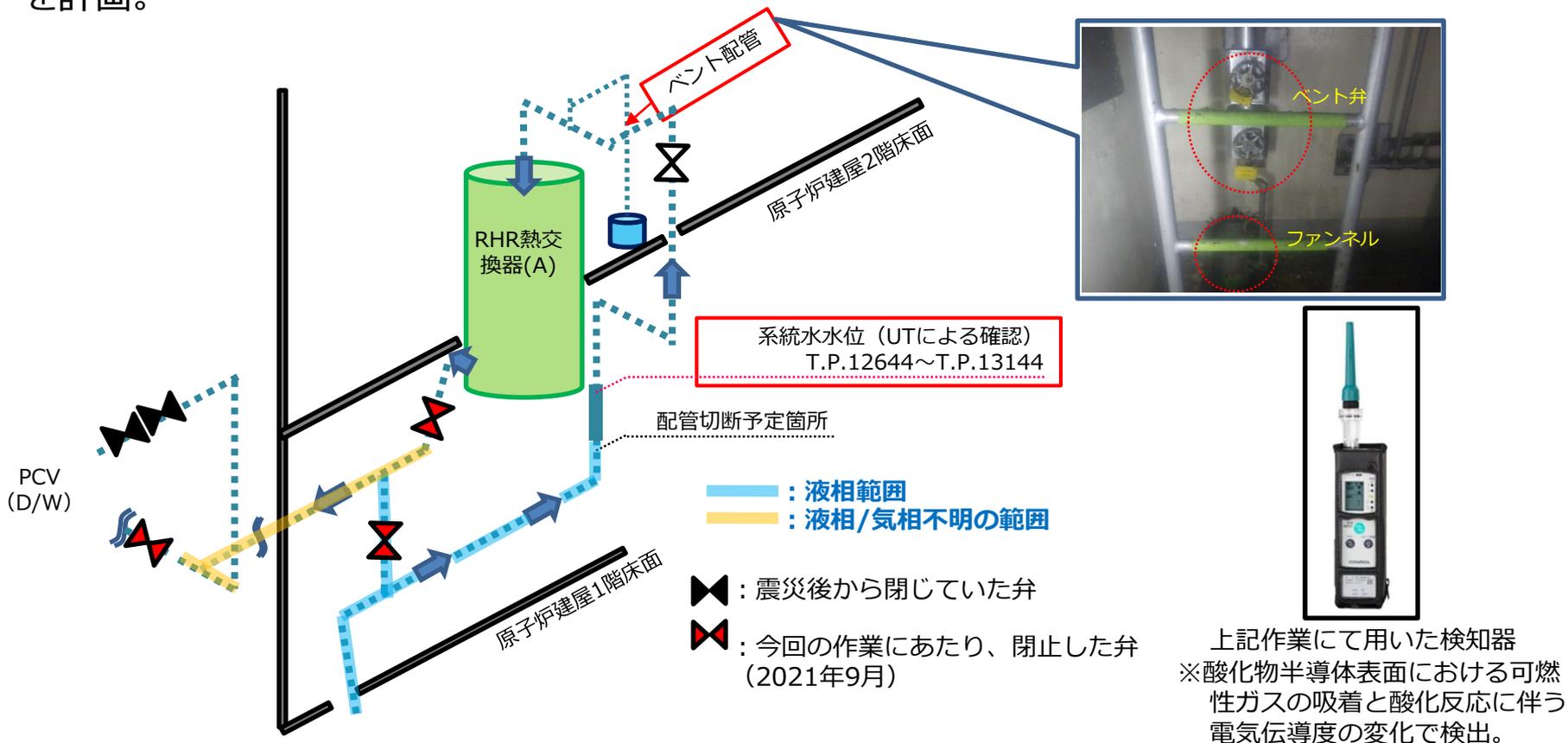
ステップ2（目標水位：S/C下部）



ガイドパイプによるPCV(S/C)からの取水イメージ

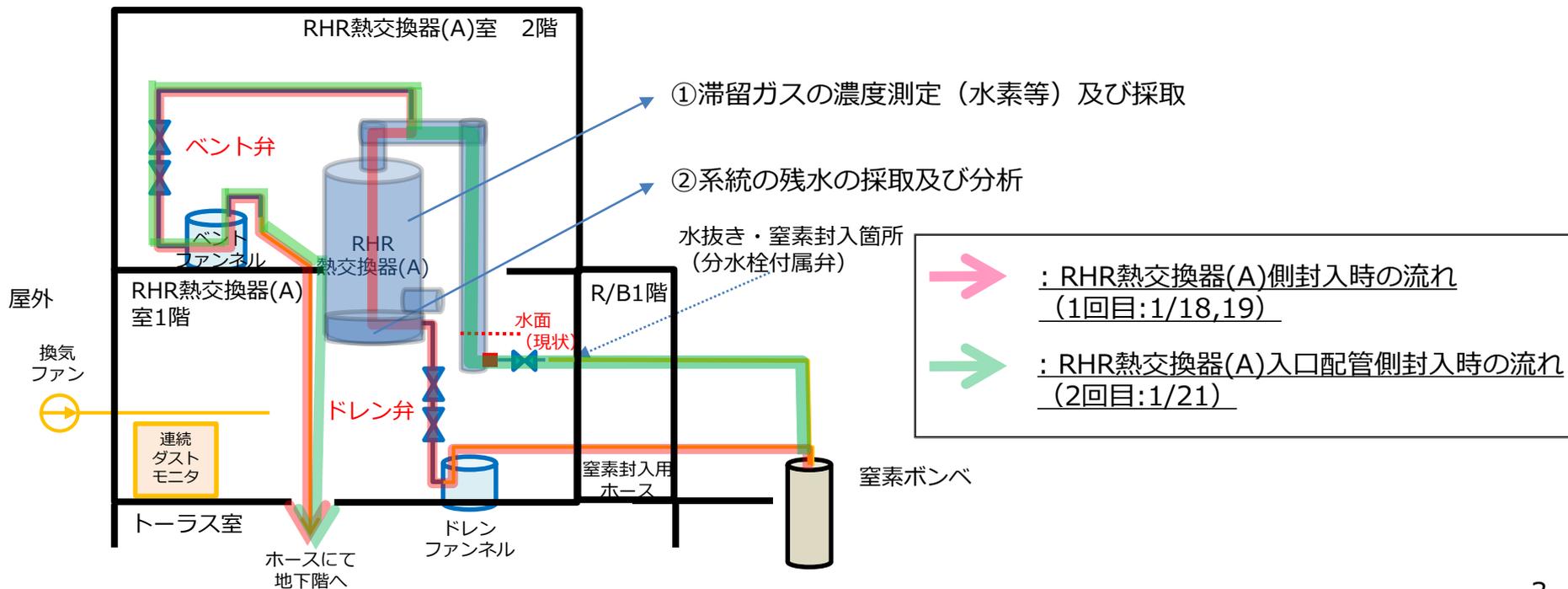
2. 経緯

- 既設配管に取水点を構築するための準備作業として、残留熱除去系（以下、「RHR」という。）熱交換器(A)廻りのベント弁の開操作を実施したところ、接続ファンネル出口にて可燃性ガスを検出[※]。また、ガスを採取・分析した結果、事故由来の長半減期核種であるKr-85を検出。
- PCVとの連通が想定される弁は事前に閉止していることから、現在、PCVからのガスの供給はないと想定。
- RHR熱交換器(A)ドレン弁から窒素を封入し、RHR配管ベント弁から配管内ガスを排出することを計画。



3. 滞留ガスのパーズ作業について

- パーズ作業前に、①滞留ガスの濃度測定（水素等）、採取及び②系統の残水の採取、分析を実施（結果を次頁以降に記載）。
- RHR熱交換器(A)側および入口配管側の滞留ガスのパーズ作業（窒素封入）を環境等への影響を考慮し、3日に亘り実施。排出される滞留ガスの濃度が低下したことを確認。（水素：約20%→0%、硫化水素：約20ppm→0ppm）。
- 作業中のガス等の測定、分析を行い、環境等への影響がないことを確認。
 - 排気先の地下階および1階（RHR熱交換器(A)室）のガスを測定、分析し、酸素濃度に異常が無く、水素濃度が0%であること、およびKr-85濃度が検出限界値未満（5.0Bq/cm³未満）であることを確認。
 - 連続ダストモニタにより、ダスト濃度に変化がないことを確認。



3 - ① . 滞留ガスの濃度測定（水素等）及び採取の結果

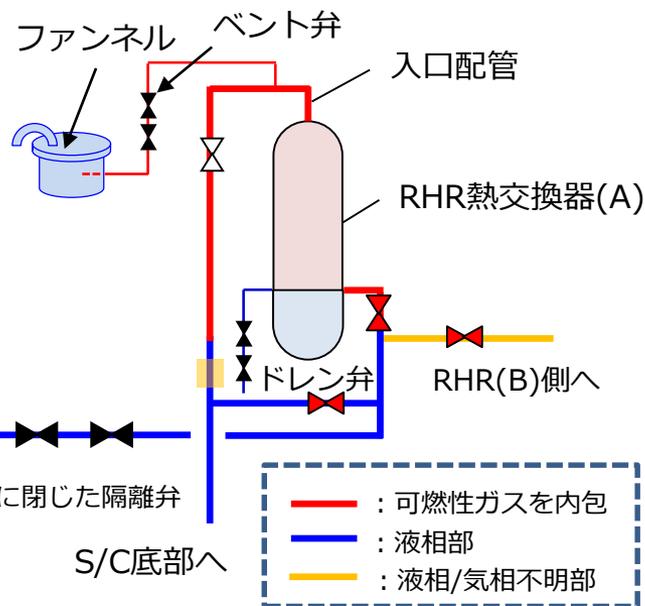
- ベント弁接続ファンネル出口より排出される滞留ガスの水素濃度等の測定及び試料採取を実施。

■測定結果

- 水素濃度
約20%（ファンネルにて測定）
- 硫化水素濃度
約20ppm（ファンネルにて測定）
- 酸素濃度
0%（ファンネルにて測定）

■採取・保管

金属製試料採取容器（約500cm³）



RHR配管の系統概略イメージ



高濃度ガス検知器
（水素）



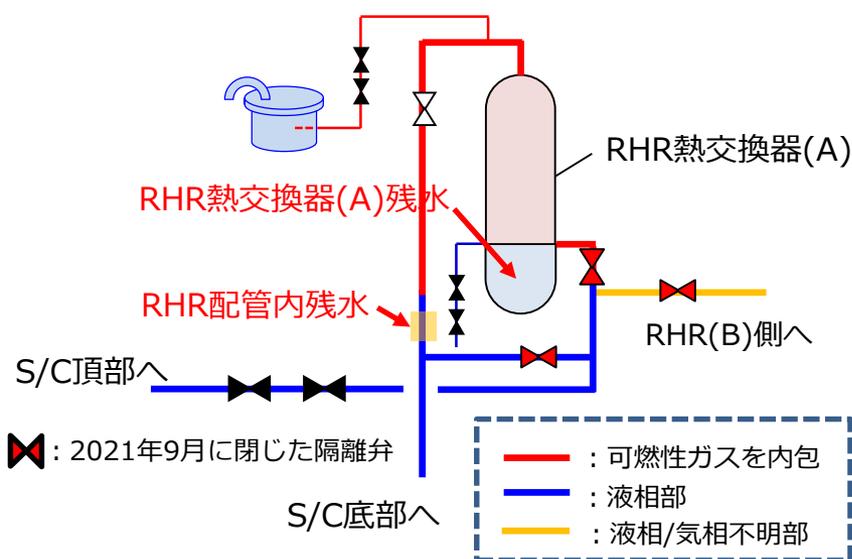
マルチガスモニター
（硫化水素、酸素）



金属製試料
採取容器

3 - ② . 系統の残水の採取及び分析結果

- 系統の残水（RHR熱交換器(A)残水、RHR配管内残水）を採水・分析。



RHR配管の系統概略イメージ

RHR熱交換器(A)残水

分析項目	分析結果	分析項目	分析結果
Cs-134	1.87E+04 Bq/L	pH	6.1
Cs-137	5.23E+05 Bq/L	塩素	1.90E+04 mg/L
Co-60	1.37E+03 Bq/L	カルシウム	3.70E+02 mg/L
H-3	3.41E+06 Bq/L	マグネシウム	1.10E+03 mg/L
全β放射能	5.20E+05 Bq/L	ナトリウム	9.70E+03 mg/L
全α放射能	<3.36E+00 Bq/L	SS (浮遊物質)	4.8E+01 mg/L

RHR配管内残水

分析項目	分析結果	分析項目	分析結果
Cs-134	9.59E+04 Bq/L	pH	9.4
Cs-137	2.90E+06 Bq/L	塩素	5.00E+03 mg/L
Co-60	<5.99E+02 Bq/L	カルシウム	8.40E+01 mg/L
H-3	9.80E+04 Bq/L	マグネシウム	3.10E+02 mg/L
全β放射能	2.98E+06 Bq/L	ナトリウム	2.80E+03 mg/L
全α放射能	<2.66E+00 Bq/L	SS (浮遊物質)	4.3E+00 mg/L

4. 設置工事全体の予定について

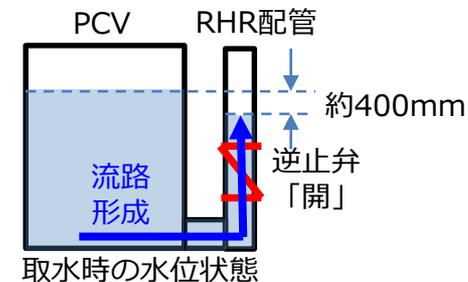
- 今後、既設配管における取水点構築を行った後、配管/取水ポンプ等の設置及び電気・計測ケーブルの敷設を実施の上、系統試験を行う予定。
- 当初、取水点構築を12月中に終え、2021年度内の取水設備設置、2022年度明けからの運用開始を計画。
- 系統の滞留ガスパーズ作業が完了したことから、配管の切断等の取水点の構築を再開。他設備の設置等を並行して進めているが、今後の干渉を含めた全体工程への影響を確認・調整の上、対応予定。

	2021年			2022年			
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
①建屋壁面穿孔	■						
②取水点の構築			■				
③配管/取水ポンプ/電気・計装ケーブルの設備設置		■					■■■▶
④試運転						■■■▶	

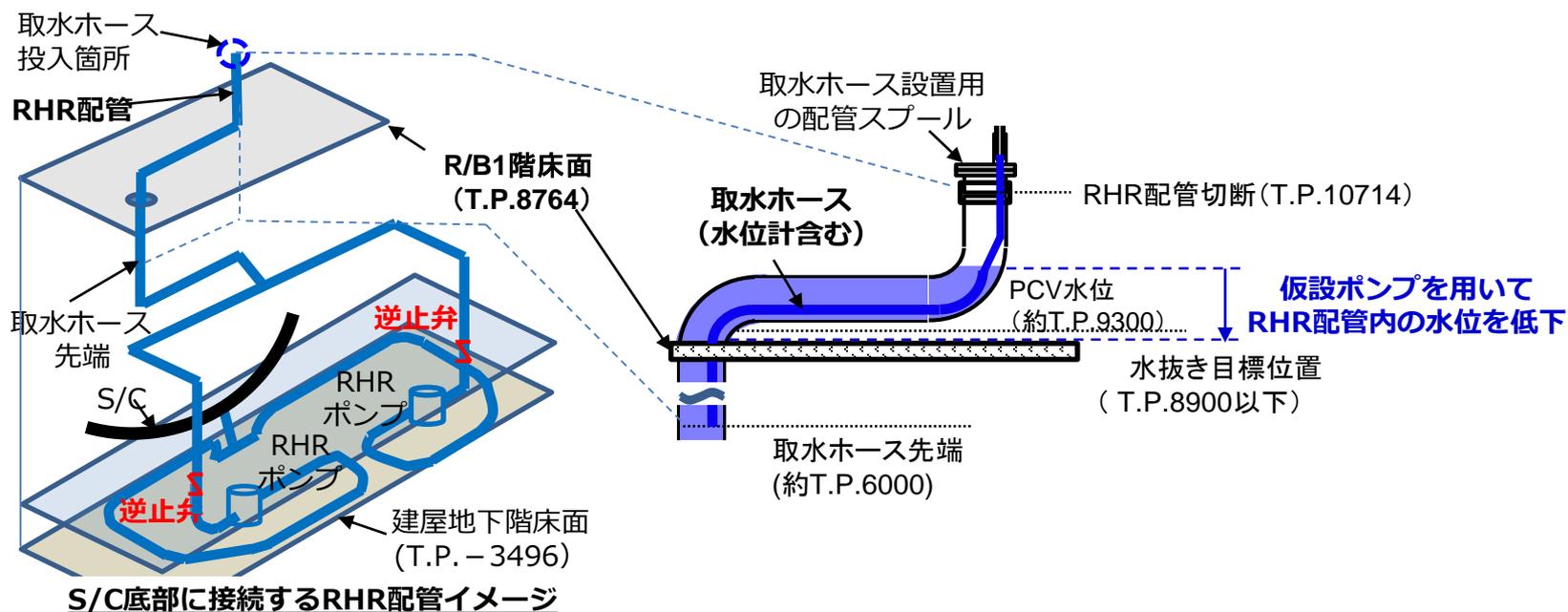
他設備の設置等との干渉を含め、全体工程への影響は、今後精査。

【参考】今後の作業について

- RHR配管内には逆止弁があるため、取水することで生じるPCV側との水頭圧差により、逆止弁を開放して流路を形成させることが必要（逆止弁動作に必要な水頭差は約400mm）。
- RHR配管切断及び取水ホース（水位計含む）等の設置が完了したことから、今後は逆止弁の動作確認を実施。
（仮設ポンプによる配管内の水抜き後、水位が回復することを確認）

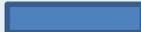
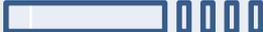


**RHR配管内の逆止弁を開いて
PCVからの流路を形成するイメージ**



【参考】至近のスケジュール

- 1月下旬にRHR配管切断、取水ホース（水位計含む）及び配管スプールの設置を実施。今後、逆止弁の動作確認を計画。
なお、現場の状況、進捗に応じ、適宜スケジュールの調整を行う。

	2022年1月下旬	2022年2月上旬
配管切断前準備（水抜き、切断機取付等）		
配管切断		
取水ホース（水位計含む）及び配管スプール設置		
<u>逆止弁の動作確認（仮設ホースによる水抜き）</u>		

燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

分野名	計画	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	12月			1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月以降			備考
				19	26	2	9	16	23	30	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	
燃料デブリ取り出し準備	原子炉建屋内の環境改善	1号	(実績) ○建屋内環境改善(継続) (予定) ○建屋内環境改善(継続)	建屋内環境改善 2階線量低減に向けた準備作業																								建屋内環境改善 ・2階線量低減の準備作業'20/7/20~ ・RCW入口ヘッダ配管穿孔'22/2月予定 ・RCW熱交換器内包水サンプリング'22/3月予定
		2号	(実績) ○建屋内環境改善(継続) (予定) ○建屋内環境改善(継続)	建屋内環境改善 R/B大物搬入口2階遮へい設置 R/B1階西側通路MCC盤撤去																								建屋内環境改善 ・R/B大物搬入口2階遮へい設置 '21/11/29~'22/1/10 ・R/B1階西側通路MCC盤撤去 '22/1/11~'22/3月予定
		3号	(実績) ○建屋内環境改善(継続) (予定) ○建屋内環境改善(継続)	建屋内環境改善 北西エリア機器撤去および除染 機器撤去・除染 北側エリア板設置へい設置																								建屋内環境改善 ・北西エリア機器撤去'20/12/14~'21/3/22 R/B1階北西エリアの線源となっている制御盤他の撤去 ・北西エリア機器撤去および除染 '21/7/12~'22/1/10 ・北側エリア板設置へい設置'22/1/11~'22/3月予定
	格納容器内水循環システムの構築	1号	(実績)なし (予定)なし																									
		2号	(実績)なし (予定)なし																									
		3号	(実績) ○原子炉格納容器水位低下(継続) (予定) ○原子炉格納容器水位低下(継続)	原子炉格納容器水位低下 取水設備設置																								3号機原子炉格納容器内取水設備設置に係る実施計画 変更申請('21/2/1) →補正申請('21/7/14) →認可('21/7/27) ・取水設備設置'21/10/1~'22/3月予定
	燃料デブリの取り出し	1号	(実績) ○原子炉格納容器内部調査(継続) ○1/2号機SGTS配管撤去(継続) (予定) ○原子炉格納容器内部調査(継続) ○1/2号機SGTS配管撤去(継続)	PCV内部調査 PCV内部調査装置投入に向けた作業 1/2号機SGTS配管撤去																								OPCV内部調査 PCV内部調査に係る実施計画変更申請('18/7/25) →補正申請('19/1/18) →認可('19/3/1) 【主要工程】 ・PCV内部調査装置投入に向けた作業'19/4/8~ O1/2号機SGTS配管撤去 1/2号機SGTS配管撤去(その1)に係る実施計画変更 申請('21/3/12) → 認可('21/8/26) 【主要工程】 ・1/2号機SGTS配管切断時ダスト飛散対策(ワレタン 注入) '21/9/8~'21/9/26 '21/11/中~ ・1/2号機SGTS配管切断開始 '21/11/中~ クリーン不具合により、開始時期調整中
		2号	(実績) ○原子炉格納容器内部調査(継続) (予定) ○原子炉格納容器内部調査(継続)	PCV内部調査 PCV内部調査装置投入に向けた作業																								PCV内部調査に係る実施計画変更申請('18/7/25) →補正申請('20/9/9)認可('21/2/4) 【2022年内完了予定】 ・1号機PCV内作業時のダスト飛散事象を踏まえて、2 号機においてもダスト低減対策を検討中。2号機PCV内 部調査は2022年内開始を目指す試験的取り出しと合わ せて実施すること検討中。 ・PCV内部調査装置投入に向けた作業'20/10/20~ ・X-6ベネ内堆積物調査(接点調査) '20/10/28、3D スキャン調査: '20/10/30) ・常設監視計器取外し'20/11/10~ ・X-53ベネ調査'21/6/29 ・X-53ベネ孔径拡大作業'21/9/13~'21/10/14 ・隔壁部屋設置作業'21/11/15~
		3号	(実績) ○3号機南側地上ガレキ撤去(継続) (予定) ○3号機南側地上ガレキ撤去(継続)	3号機南側地上ガレキ撤去																								

- 初号機の燃料デブリ取り出しの開始
- 取り出し規模の更なる拡大(1/3号機)
- 段階的な取り出し規模の拡大(2号機)