

1号機燃料取り出しに向けた工事の進捗について

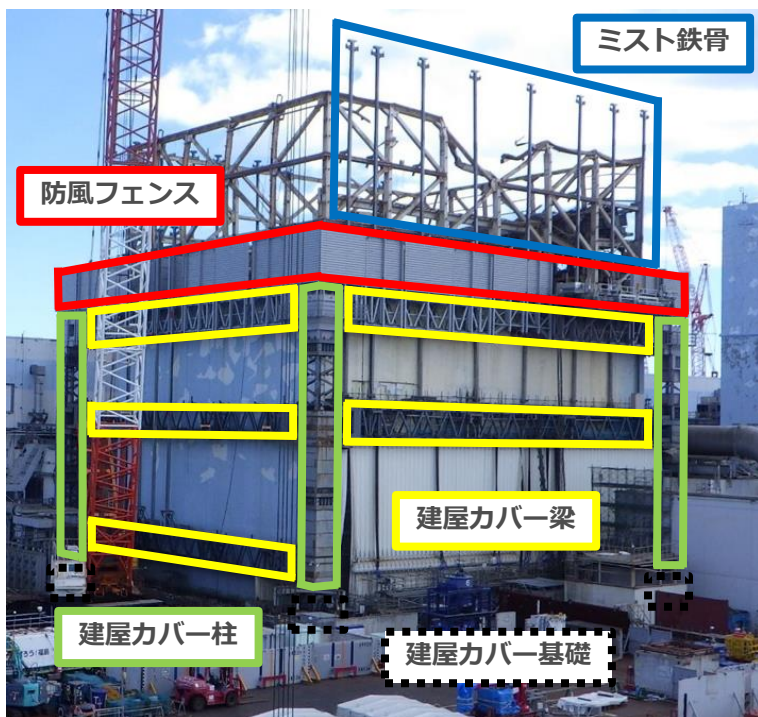
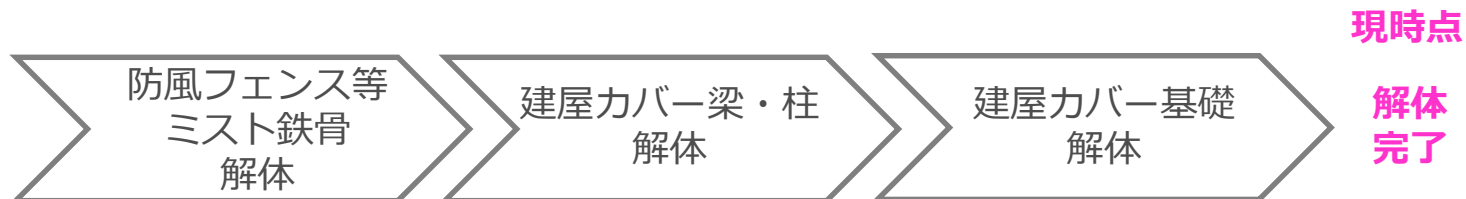
2021年6月25日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

建屋カバー(残置部)解体の状況

- 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)の解体を2020年12月19日より開始し2021年6月19日に当初計画とおりに完了。
- 継続して原子炉建屋周囲の作業ヤード整備を実施。



1号機原子炉建屋全景 (2020年3月時点)

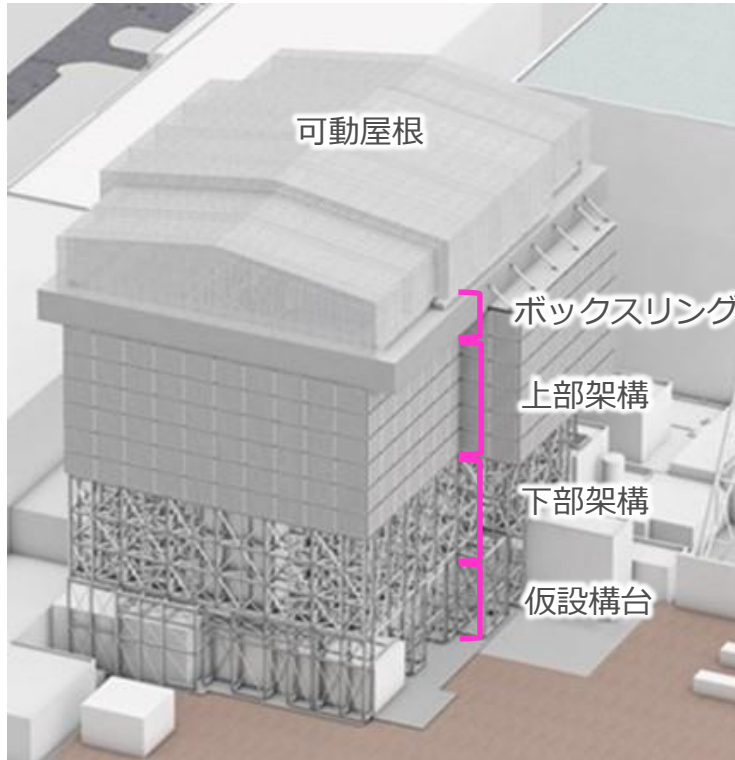


1号機原子炉建屋全景 (2021年6月19日時点)

大型カバーの組立て作業状況

- 2021年4月下旬より大型カバー設置へ向けた仮設構台の組立て作業等を構外ヤードで実施中。

現時点



大型カバー全体の概要図



構外ヤード全景 (2021年6月21日時点)

スケジュール

- 建屋カバー（残置部）の解体は2021年6月19日に完了。
現在、原子炉建屋周囲の作業ヤード整備や構外ヤードでの仮設構台の組立て作業等を実施中。
2021年上期より大型カバー設置工事に着手する予定。

	2020年度			2021年度									2022年度	2023年度	2024年度
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	下期					
中長期RM マイルストーン													2023年度頃 大型カバー設置完了		
建屋カバー(残置部) 解体	防風フェンス等・ミスト鉄骨解体			梁・柱解体											
	小割解体等			基礎解体											
大型カバー設置				作業ヤード整備、構外ヤード地組等											
				大型カバー設置工事（準備作業等含む）											
				大型カバー付帯設備設置											
許認可				実施計画変更申請（大型カバー）											
				実施計画変更申請（付帯設備）											

※周辺工事との調整や現場状況等を踏まえて、工程は変更となる可能性がある

1号機 PCV内部調査にかかる 干渉物切断作業の状況

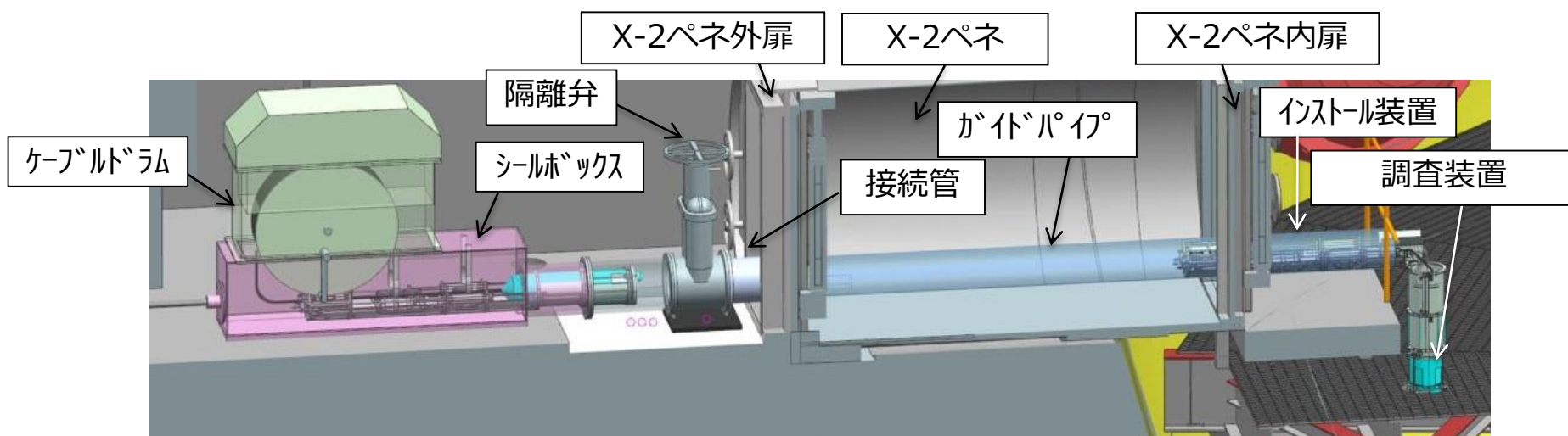
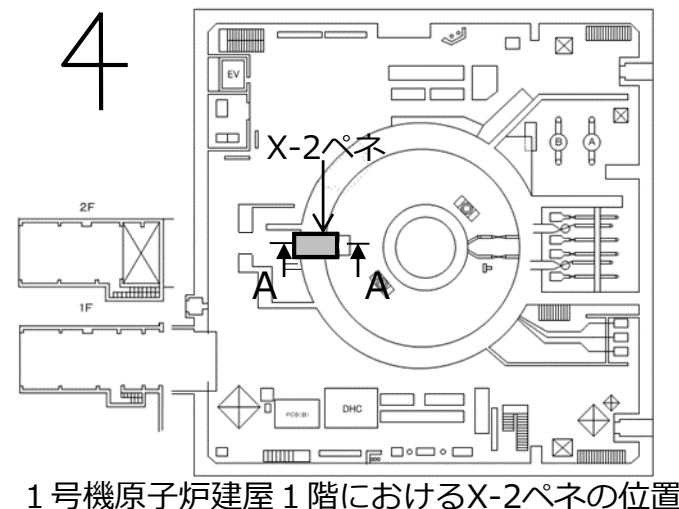
2021年6月25日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. X-2ペネからのPCV内部調査装置投入に向けた作業

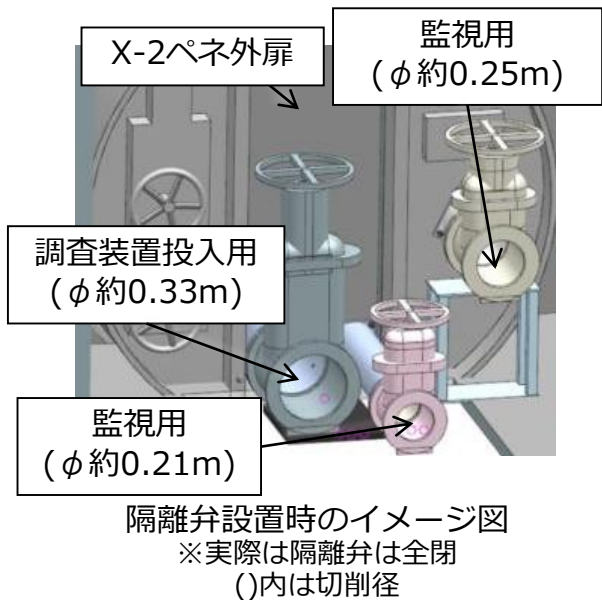
- 1号機原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査は、X-2ペネトレーション（以下、ペネ）からPCV内に投入する計画
- 調査装置投入に向け、X-2ペネ（所員用エアロック）の外扉と内扉の切削およびPCV内干渉物の切断等が必要
- 主な作業ステップは以下の通り
 - ① 隔離弁設置（3箇所）
 - ② 外扉切削（3箇所）
 - ③ 内扉切削（3箇所）
 - ④ PCV内干渉物切断
 - ⑤ ガイドパイプ設置（3箇所）



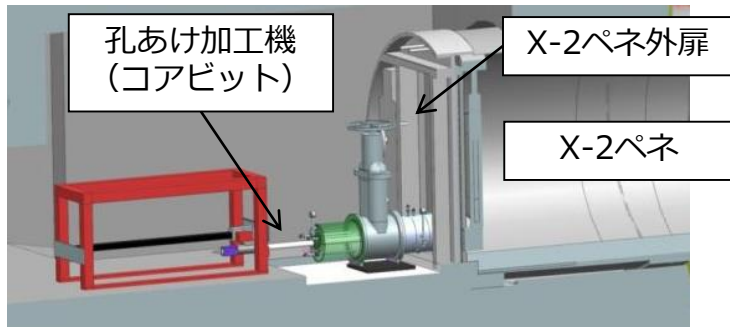
内部調査時のイメージ図 (A-A矢視)

2. PCV内部調査装置投入に向けた主な作業ステップ

1. 隔離弁設置 (3箇所) 2019.5.10完了

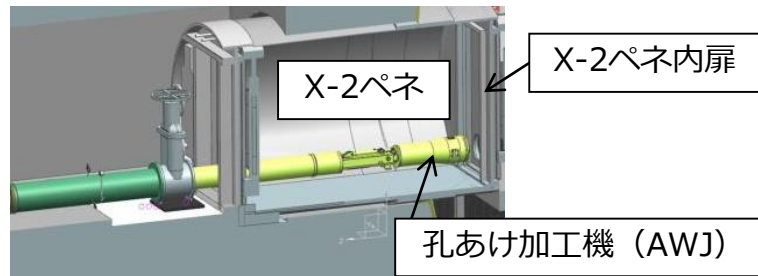


2. 外扉切削 (3箇所) 2019.5.23完了



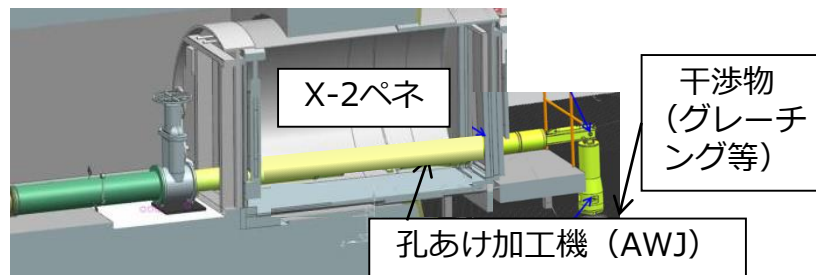
外扉孔あけ時のイメージ図

3. 内扉切削(AWJ) (3箇所) 2020.4.22完了



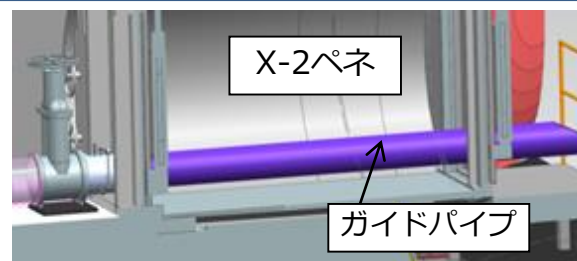
内扉孔あけ時のイメージ図

4. PCV内干渉物切断 実施中



PCV内干渉物切断時のイメージ図

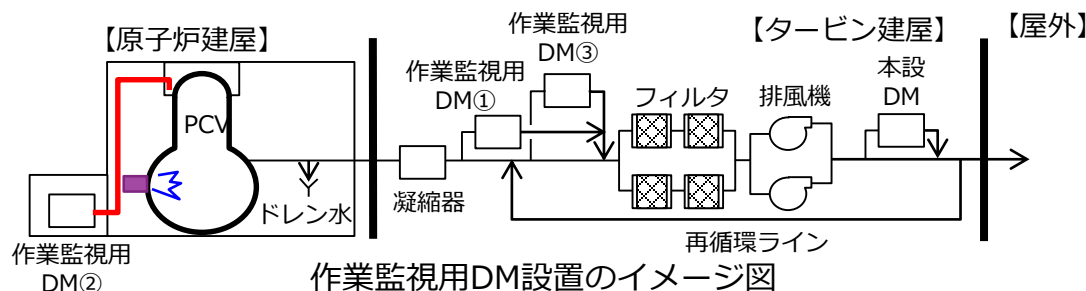
5. ガイドパイプ設置 (3箇所)



ガイドパイプ設置時のイメージ図

3. PCV内部調査装置投入に向けた作業状況

- PCV内部調査装置（以下、水中ROV）投入に向けた作業を2019年4月8日より着手しており、外扉の切削完了後、2019年6月4日にX-2ペネ内扉に、AWJ※¹にて孔（孔径約0.21m）を開ける作業中、PCV内のダスト濃度上昇を早期検知するためのダストモニタ（下記図の作業監視用DM①）の値が作業管理値（ $1.7 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$ ）※²に達したことを確認
 - ※作業監視用DM①の下流側にダストを除去するフィルタがあり、フィルタの下流のダストモニタ（下記図の本設DM）には有意な変動はなく、環境への影響はないことを確認
- その後ダスト濃度の監視を充実・継続しつつ、切削量を制限した上で、作業を実施し、内扉の切削が完了（2019年7月～2020年4月22日）、8月25日にグレーチング切断作業が完了
- 2021年4月23日から29日にかけて干渉物調査を実施し、干渉物となる原子炉再循環系統（以下、PLR）計装配管や電線管等の位置情報を取得、調査結果から位置評価を行い、水中ROVの投入ルートを確定
- 6月17日から18日にかけて鉛毛マット及びグレーチング切断作業が完了（切断作業によるPCV内のダスト濃度上昇は作業管理値以内であり、建屋内作業エリア及び敷地境界近傍ダストモニタ等への影響は確認されていない）
- 7月上旬にグレーチング下部鋼材、手摺(横部)の切断作業を予定

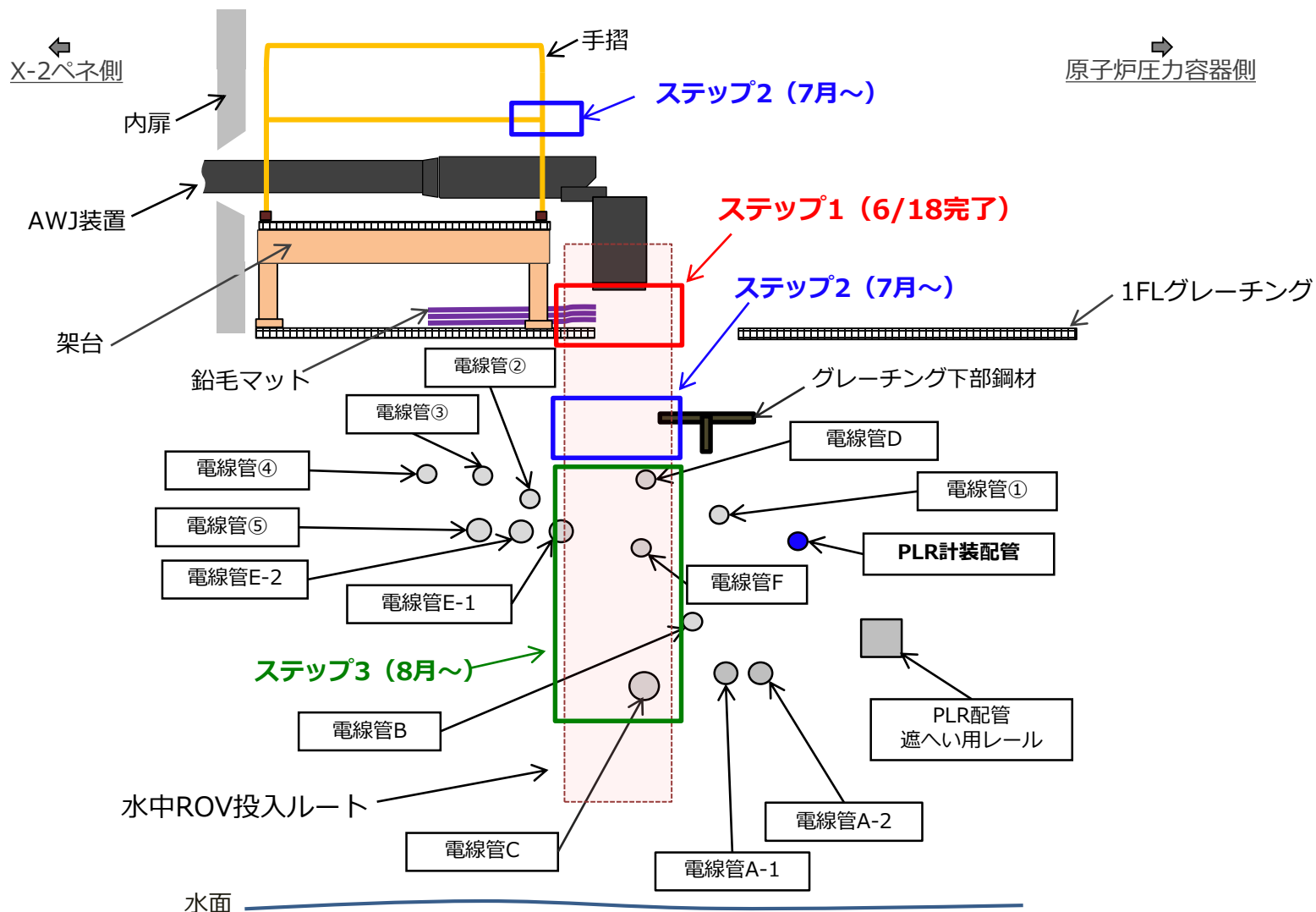


- ※1: 高圧水を極細にした水流に研磨材を混合し切削性を向上させた孔あけ加工機(アプレシブウォータージェット)
- ※2: フィルタのダスト除去能力を考慮し、本設DM警報設定値の1/10以下に設定
- ※3: 新規カメラ装置を俯瞰し監視するため、250Aカメラチャンバから挿入するカメラ

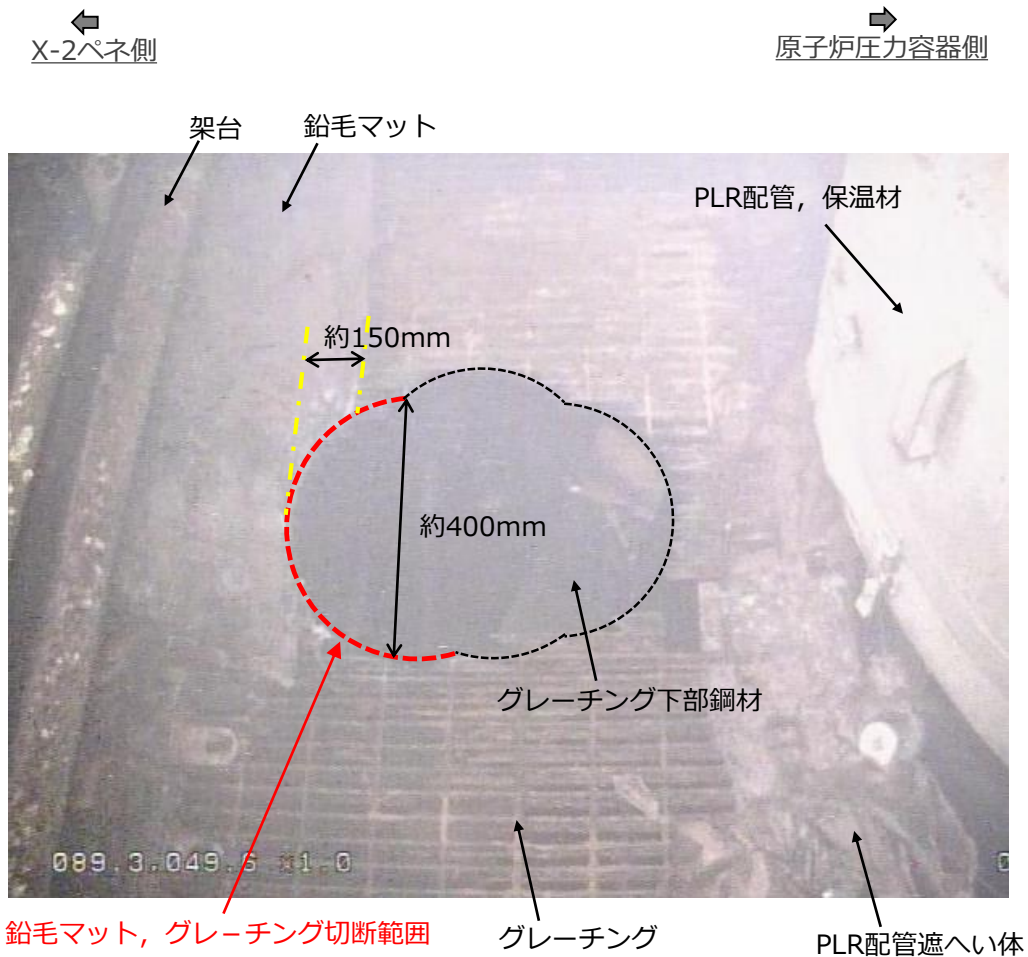
- ・ 作業監視用DM①：ガス管理設備のダスト濃度上昇の早期検知用
- ・ 作業監視用DM②：PCV上蓋近傍のダスト濃度監視用（増設）
- ・ 作業監視用DM③：ダスト濃度監視の連続性確保を目的とした、再循環希釈後のダスト濃度監視用（増設）
- ・ 本設DM：フィルタでのダスト除去後のダスト濃度上昇の早期検知用

4. PCV内干渉物切断における作業ステップ

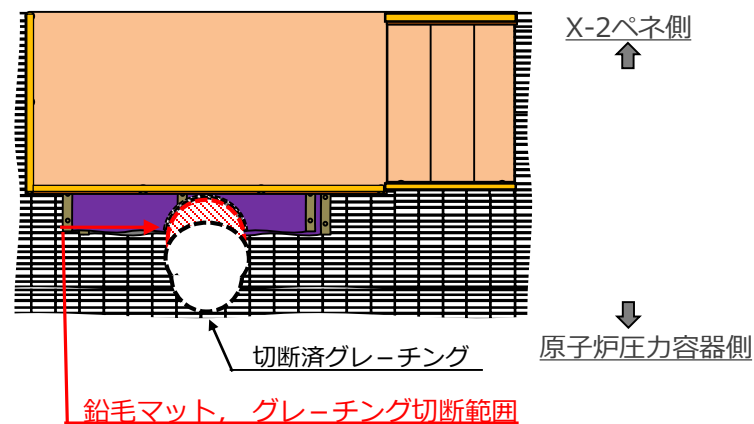
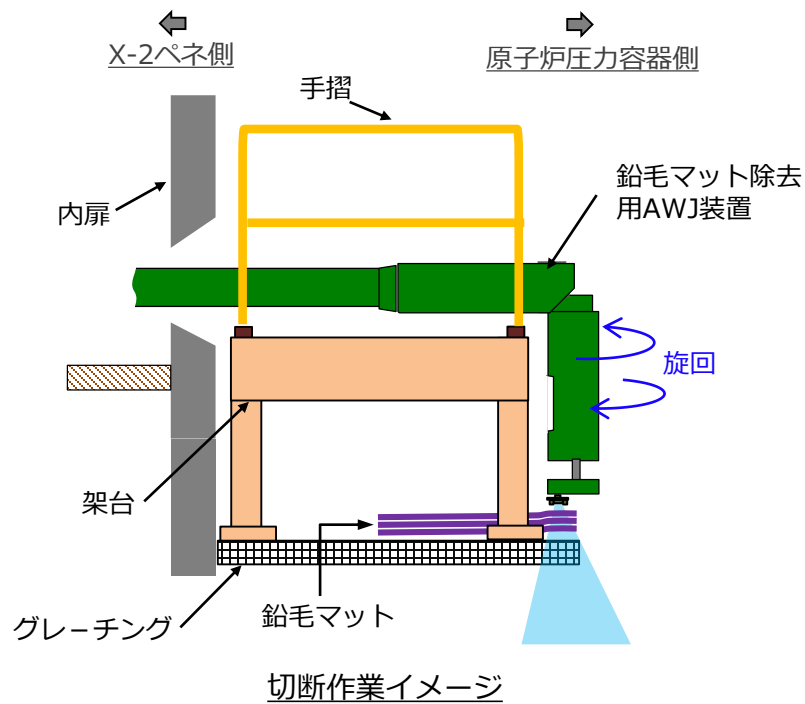
- PCV内干渉物切断作業は3ステップに分けて計画
- 6月17,18日にかけて、ステップ1である鉛毛マット及びびグレーチング切断を実施し完了



5. 鉛毛マット, グレーチング切断状況



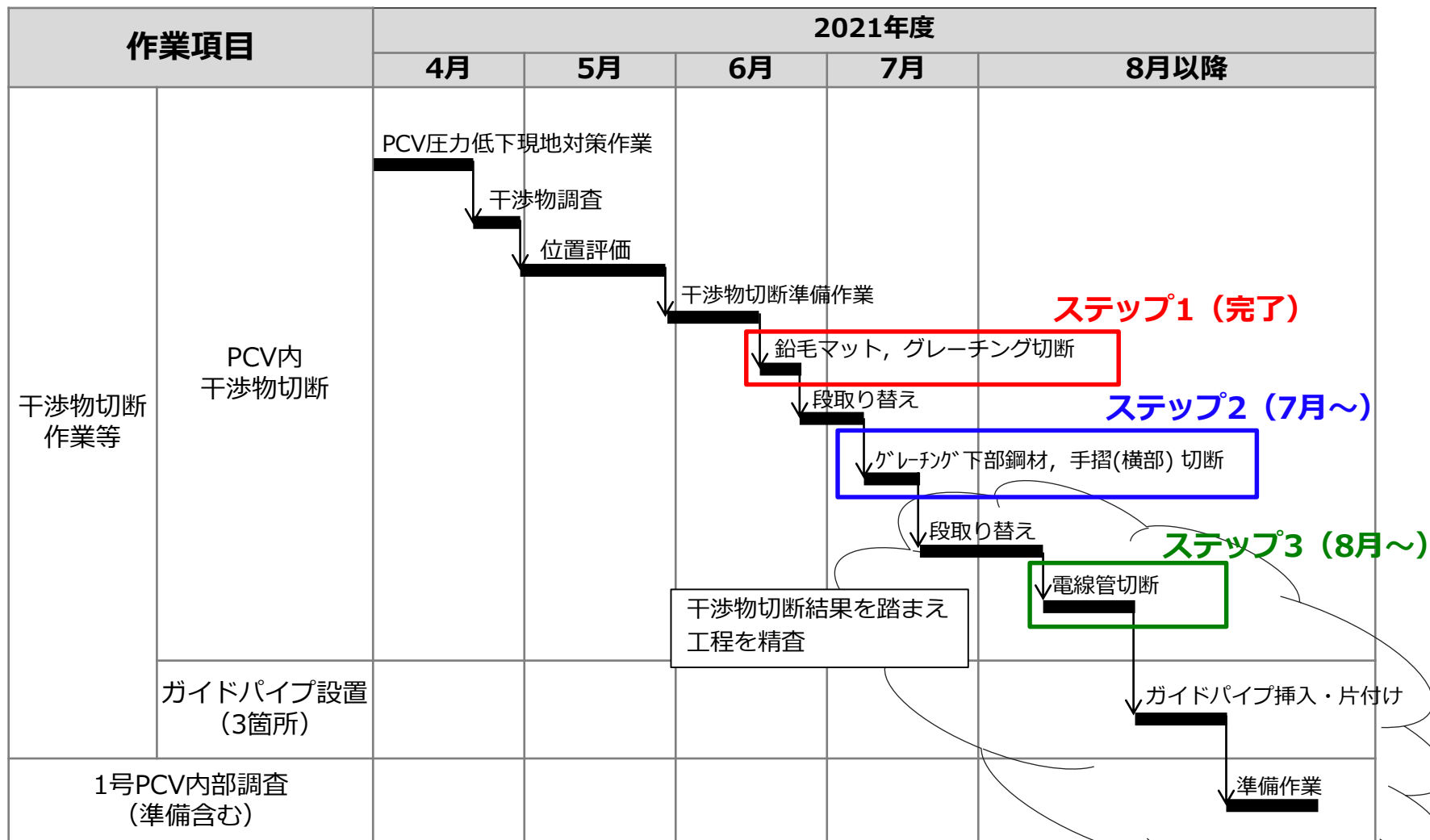
鉛毛マット/グレーチング切断写真



切断後イメージ

6. 今後の予定

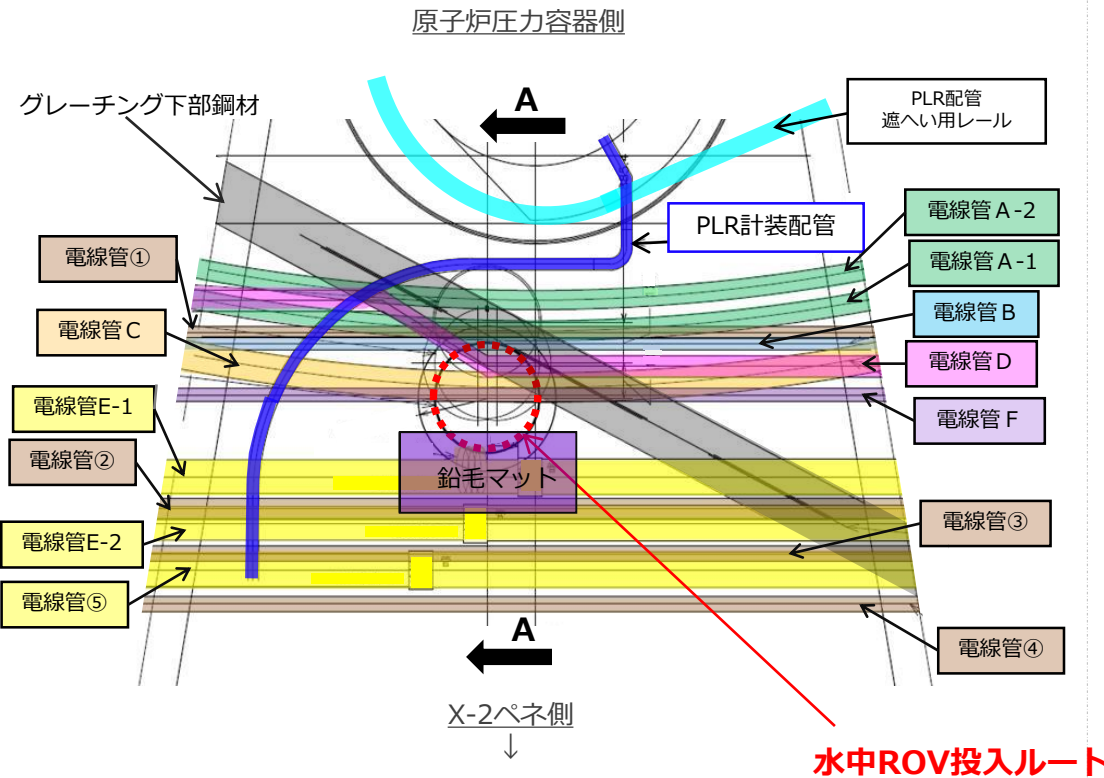
- PCV内干渉物切断のうち、鉛毛マット及びグレーチング切断を完了
- 現在、7月上旬のグレーチング下部鋼材、手摺（横部）切断に向けた段取り替えを実施中



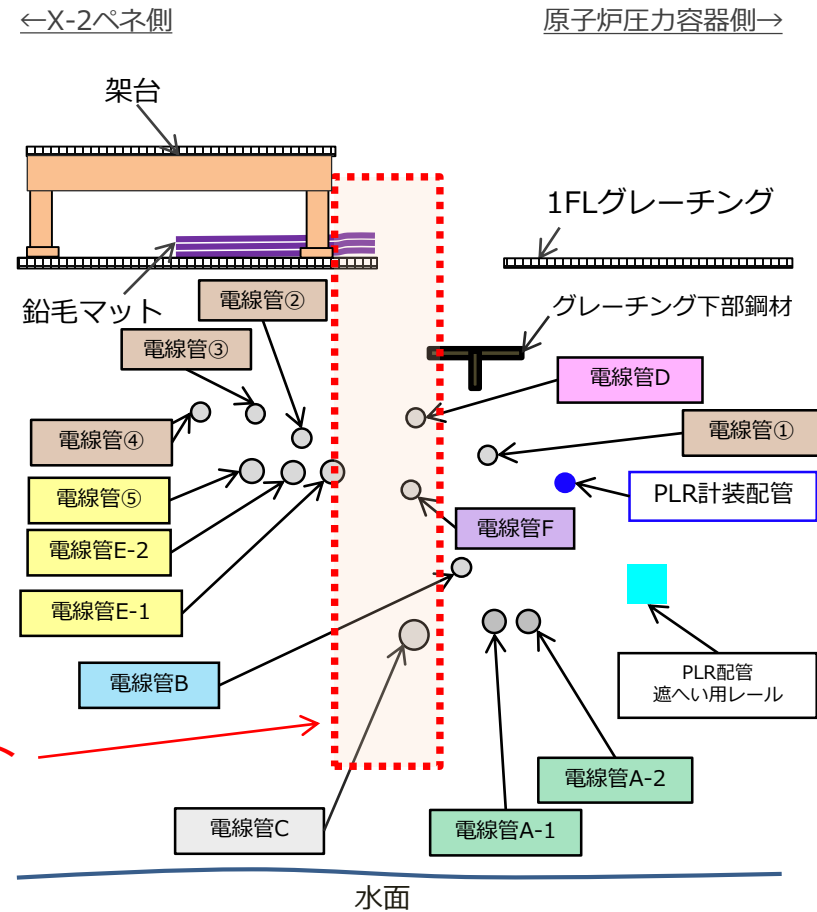
(注) 各作業の実施時期については計画であり、現場作業の進捗状況によって時期は変更の可能性あり。

(参考) 水中ROV投入ルートと干渉物配置

平面図



A-A断面図



(参考) X-2ペネ外扉からの漏えい事象に関する追加回答

■ X-2ペネ外扉に設置した機器の耐震性について

新バウンダリとなる範囲（隔離弁と接続管）について、耐震評価はSs地震波における機能維持について評価を行っており、問題が無いことを確認しております。

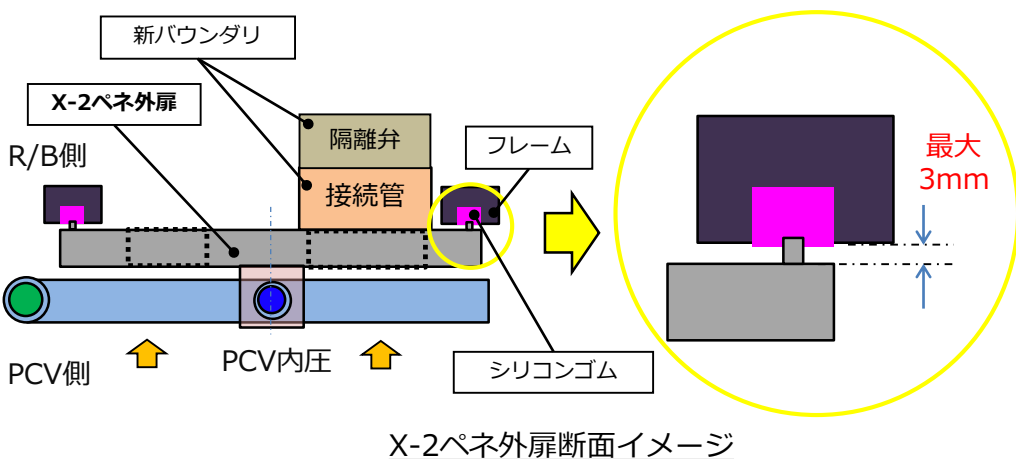
■ 地震が発生した際にX-2ペネ外扉に生じる外力について

X-2ペネ外扉に隙間が生じ、漏えいが発生する外力は約50kgfと推定しております。

Ss地震波相当の地震が発生した場合は、外扉に対し引張り方向に作用する荷重は50kgfを超える値となり、新バウンダリとなる範囲（隔離弁と接続管）が設置された状態で、地震が発生した場合には50kgf以上の外力が扉に掛かると想定されます。

■ 地震が発生した場合のPCVからの漏えいリスクについて

今回の漏えい事象対策として扉外周にコーキングを施工したこと、扉構造上の変位（大きくても3mm）を想定してもコーキングが破れることは無いことをモックアップで確認しており、外扉にすきまが拡張し、PCV内気の漏えいが発生するリスクは低いと考えます。



(参考) PCV圧力低下不具合

事象の概要

- 1/21に干渉物調査用のカメラチャンバ取付作業を実施したところ、PCV圧力の低下傾向を確認※1したため、作業を中断
- カメラチャンバを取り外し、PCV圧力が低下する前の状態に戻したところ、PCV圧力が回復
- 作業エリアに設置したダストモニタの値について、作業前後で変化がないことを確認

調査結果

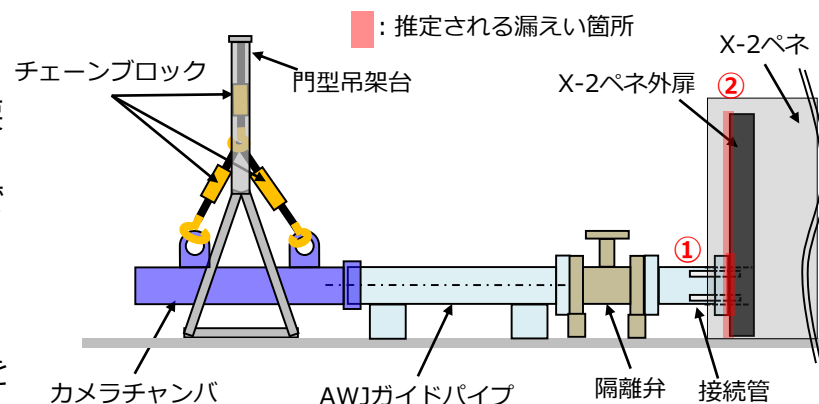
- これまで実績のあるAWJ装置は専用の台車を用いて取付作業を行っており、PCV圧力の低下は発生していない
- 実作業を模擬した再現性確認（モックアップ）において、門型吊架台を使用してカメラチャンバの取付作業を行うことで、AWJガイドパイプに意図せず外力が加わることを確認
- 接続管とX-2ペネ外扉のシール部（右図①）については、モックアップにおいて漏えいに至るような外力が加わらないことを確認。従って当該シール部からの漏えいの可能性は低いと推定
- X-2ペネ外扉とX-2ペネのシール部（右図②）については、事故時の熱影響によりシール機能に劣化が生じている可能性があり、その状態でX-2ペネ外扉に外力が加わるとシール部に隙間が生じ、漏えいに至る可能性がある

⇒AWJ装置の取付とは異なる工法でカメラチャンバの取付を実施したことで、X-2ペネ外扉に外力が加わり、シール部に隙間が生じ、漏えいに至った可能性が高いと推定

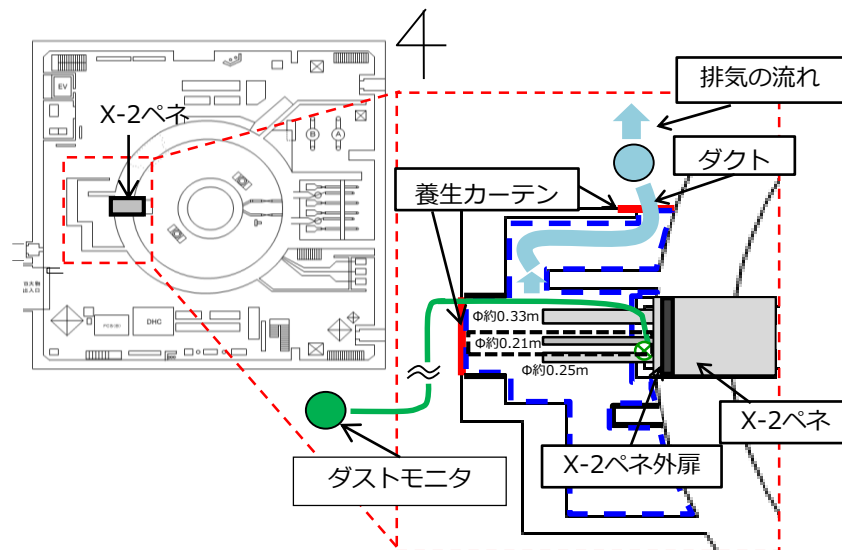
対策

- X-2ペネ外扉とX-2ペネのシール性補強
- カメラチャンバ取付工法の改善
- AWJガイドパイプへのサポートの追設

事象発生時のイメージ



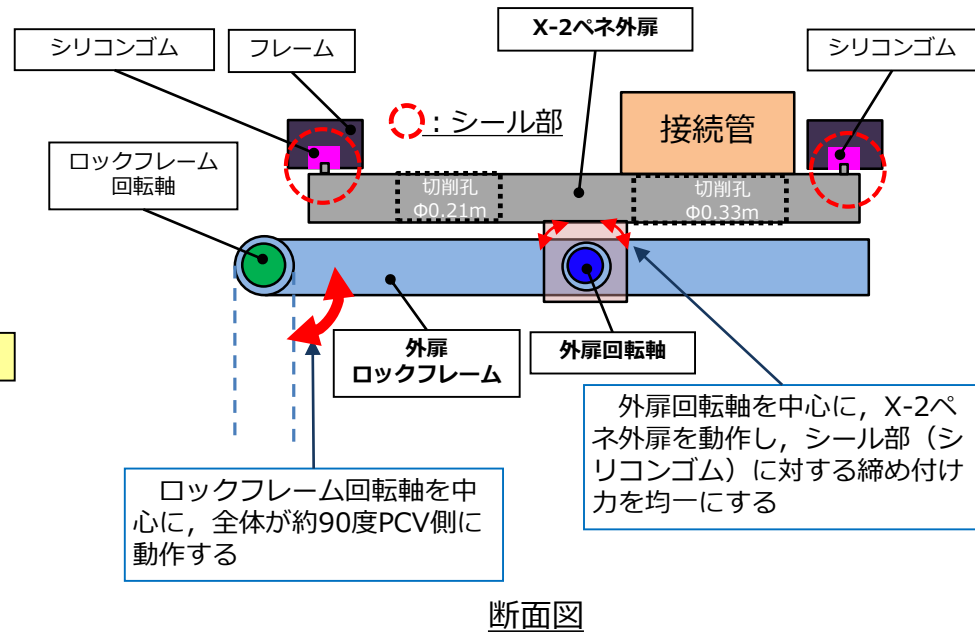
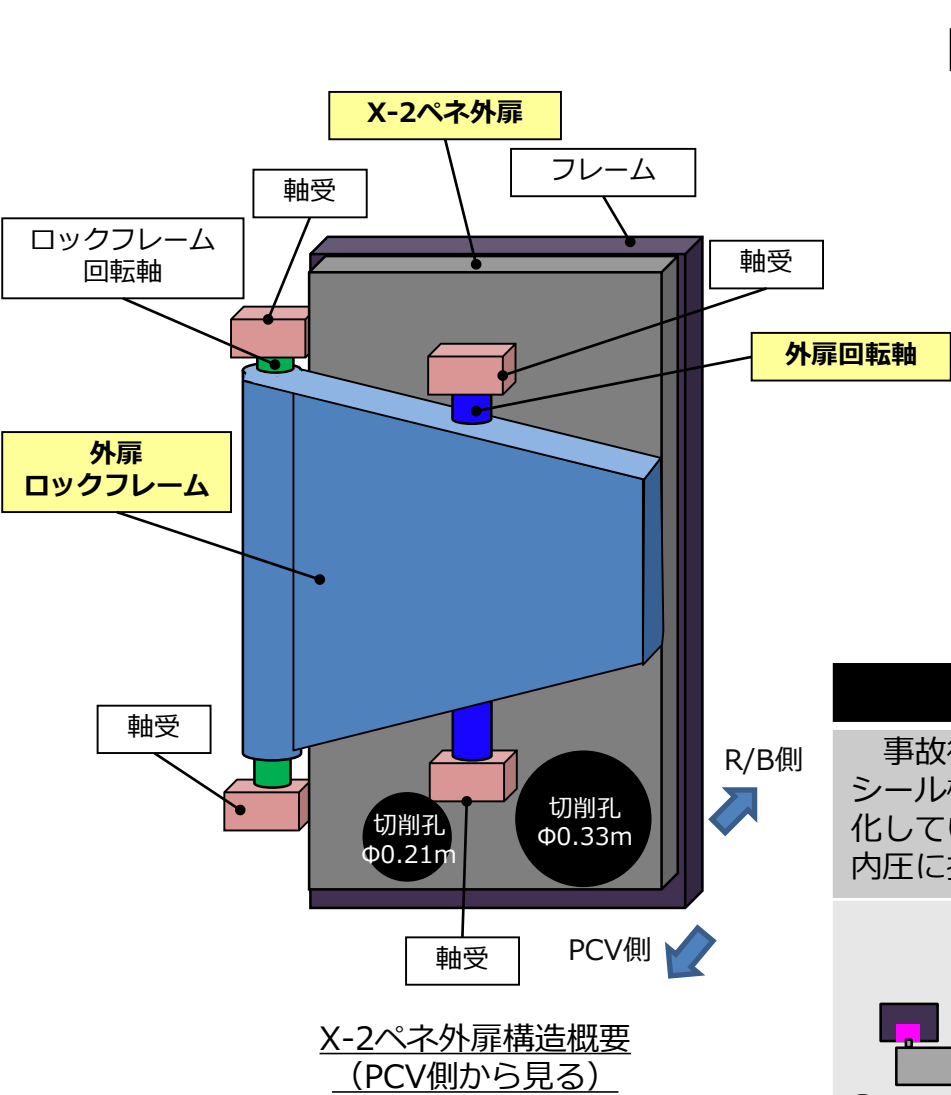
作業エリア概要



※1：PCV圧力の低下

- 作業開始前：約1.20kPa
- 最も低下した時：約0.74kPa

(参考) X-2ペネ外扉構造概要と漏えいイメージ



事象発生前後	事象発生時
<p>事故後に生じた熱影響によりシール機能(シリコンゴム)が劣化している可能性があるが、PCV内圧に押されてシールされている</p>	<p>X-2ペネ外扉への外力により、扉とシリコンゴムとの間にすき間が生じ、漏えいが発生</p>

X-2ペネ外扉からの漏えいイメージ

2号機 X-53ペネ内調査の実施について

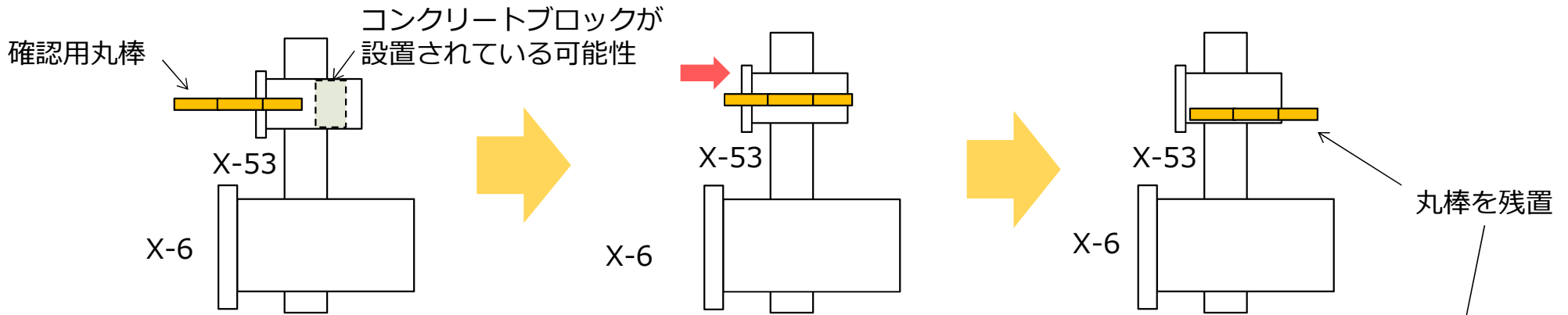
2021年6月25日



東京電力ホールディングス株式会社

1. X-53ペネ内調査の目的

- 2012年1月のPCV内部調査時に、X-53ペネ内のコンクリートブロックが設置されている可能性があったことから、PCV内に確認用丸棒を挿入した。このときの丸棒がペネ内に残置されている。



- 丸棒は、X-53ペネに設置するスプレイ治具と干渉するおそれがあることから、ペネの外へ引き出すもしくはPCV内へ押し込む*ための装置を検討中。今回、丸棒撤去前に状況確認のため、X-53ペネ内調査および可能な場合は丸棒回収を実施する。

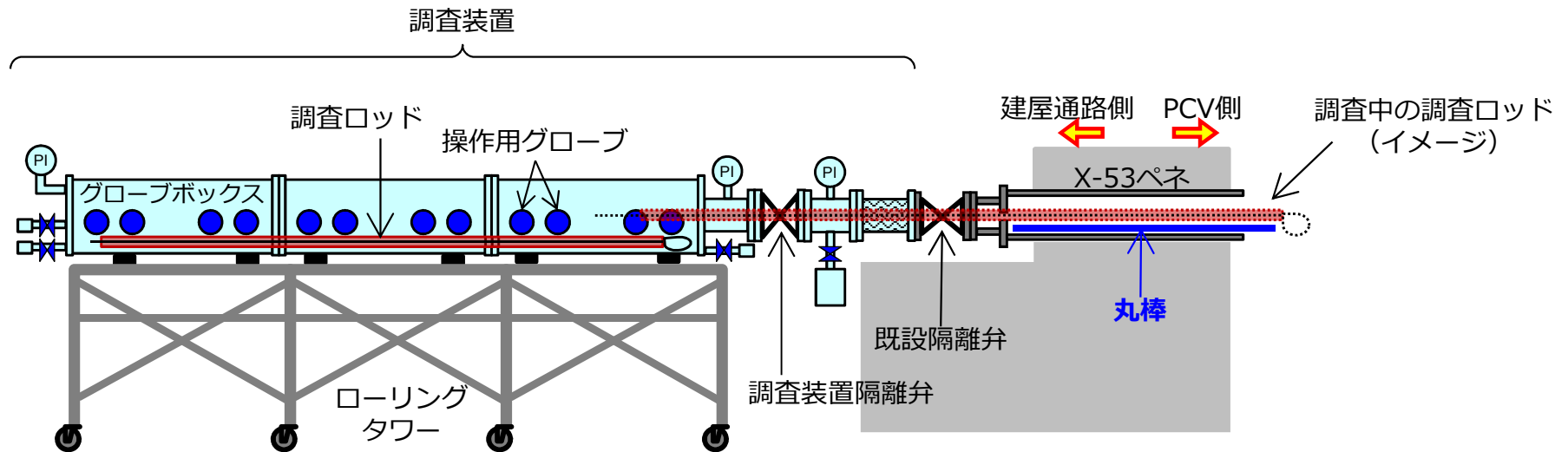
*PCV内へ丸棒を押し込んだ場合でも、周辺の公衆に対する放射線被ばくの影響評価結果はほぼ変わらない



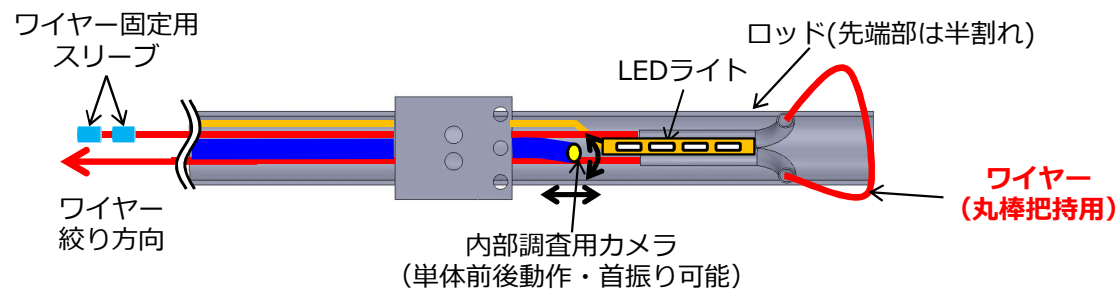
- 確認用丸棒仕様：Φ22×2500L (mm)
材質：SUS304

2. X-53ペネ内調査の概要

- X-53ペネ内調査は、以下のイメージ図に示すとおり、カメラとLEDライトおよび丸棒の回収を想定したワイヤーを具備した調査ロッドにて行う。
- 調査ロッドを収納した調査装置をX-53ペネの既設隔離弁フランジに接続し、漏えい確認（窒素加圧）をした後、既設隔離弁を「開」にして調査ロッドをX-53ペネ内に挿入し、調査および可能な場合は丸棒回収を行う。
- なお、X-53ペネ内調査前後においてバウンダリを変更するものではなく、スプレー治具取付けのための事前調査であることから、PCV内部調査・スプレー治具設置の一連作業の一部として考えている。



調査装置接続イメージ図



調査ロッド先端イメージ図

3. X-53ペネ内調査の作業ステップ（全体）

- 以下の作業ステップでX-53ペネ内調査を実施。
- 作業中のバウンダリ維持のため、調査装置の接続時に漏えい確認を行う。
- 丸棒回収時にはグローブボックスに取り付けた線量計で監視しながら行う。

①現状
(常設監視計器撤去済)



②調査装置接続



③X-53ペネ内調査

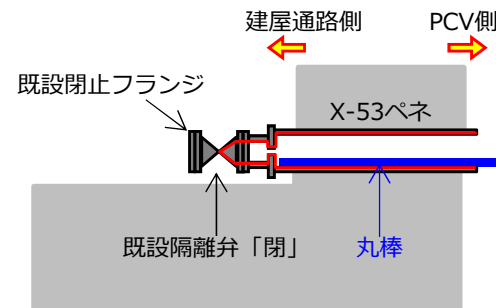


④丸棒回収
(可能な場合)

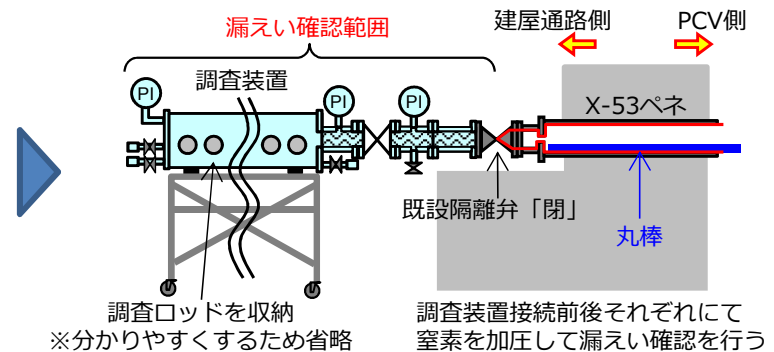


⑤調査装置切り離し

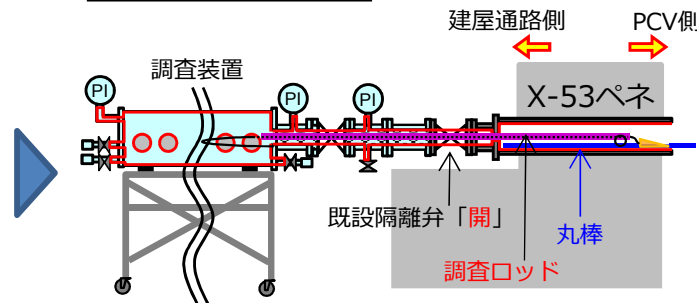
①現状（常設監視計器撤去済）



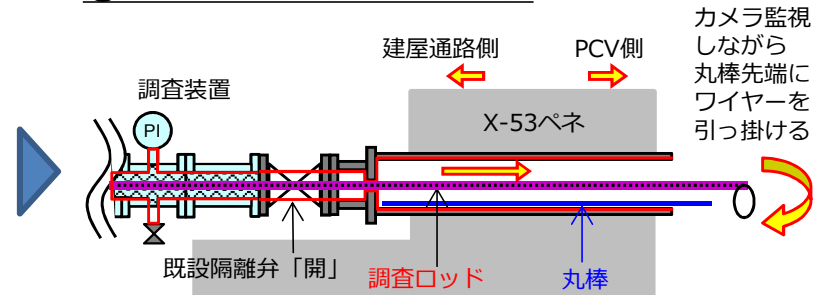
②調査装置接続



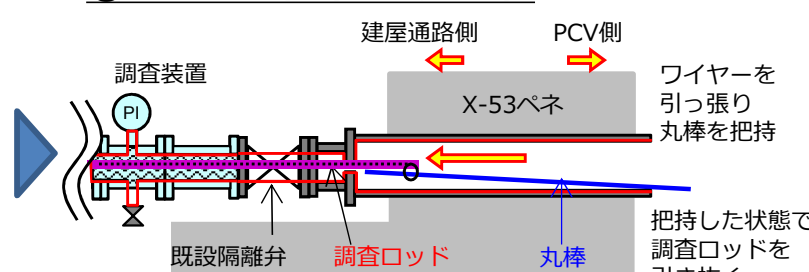
③X-53ペネ内調査



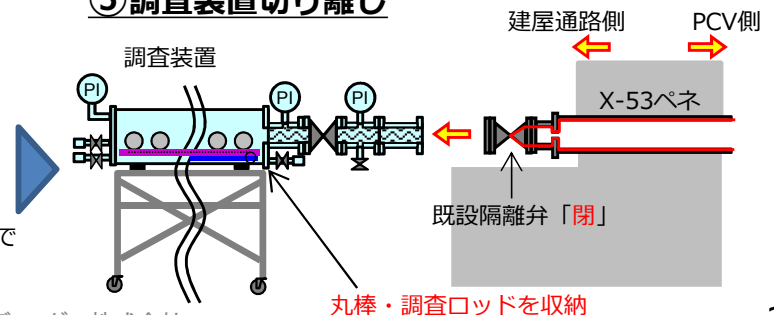
④-1 丸棒回収（可能な場合）



④-2 丸棒回収（可能な場合）



⑤調査装置切り離し



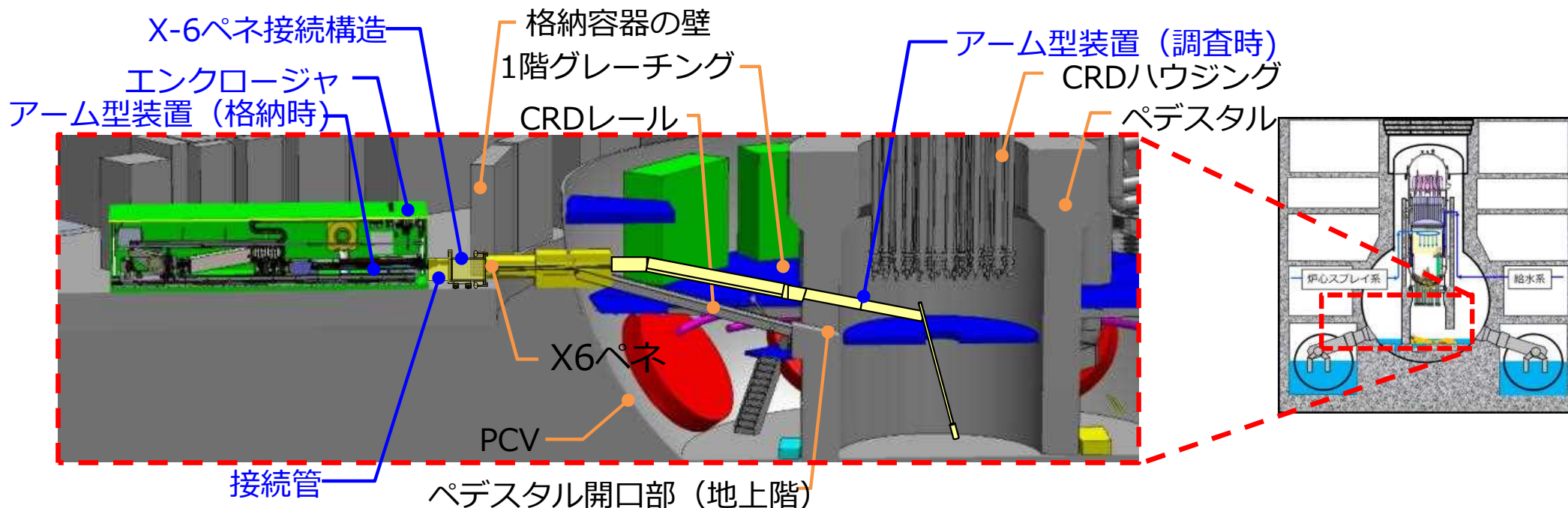
4. X-53ペネ内調査工程

- 事前準備作業を2021年6月21日の週から開始し、X-53ペネ内調査および可能な場合は丸棒回収作業を2021年6月29日に実施する予定。
- X-53ペネの模擬体を使用したモックアップ、訓練を実施しており、作業性に問題ないことを確認済み。

作業項目	2021年					
	6月			7月		
●モックアップ、訓練						
●調査装置組立て ●漏えい確認（単体）						
●調査装置移動 ●調査装置接続・固定 ●調査装置漏えい確認						
●X-53ペネ内調査 ●丸棒回収 ●調査装置切り離し・移動			 6月29日			
●減容						

(参考) 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
 - アーム型装置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くつか、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

(参考) PCV内部調査及び試験的取り出し作業の主なステップ

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

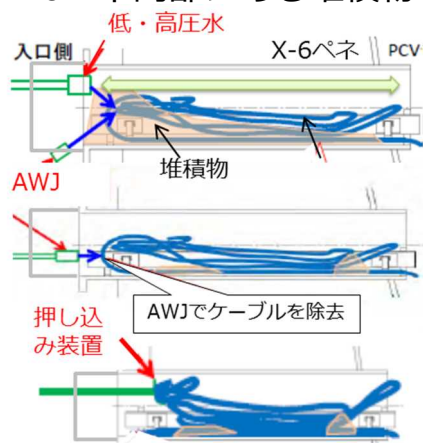
ハッチ開放装置



- 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

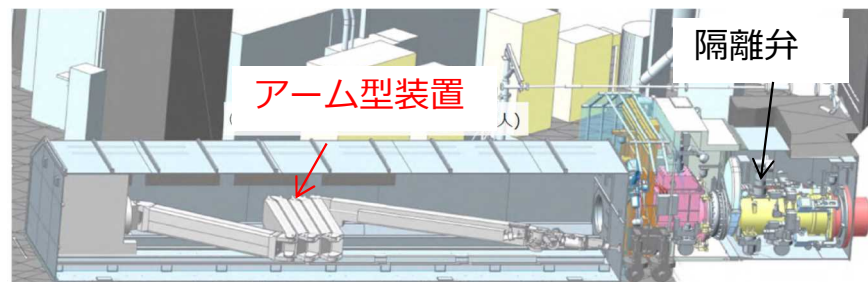
X-6ペネ内部にある堆積物・ケーブル類を除去する



- 【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

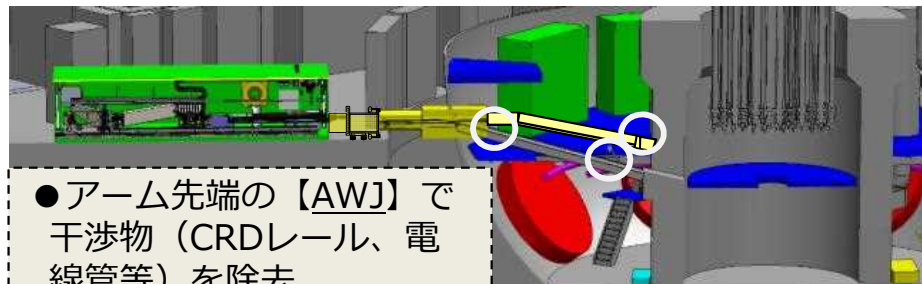
4. アーム型装置設置

認可済



5. 内部調査及び試験的取り出し作業

① アーム型装置による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 アーム型装置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>

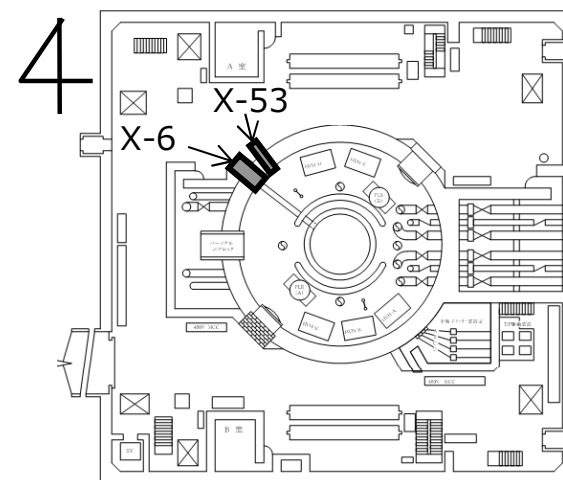


(注記)

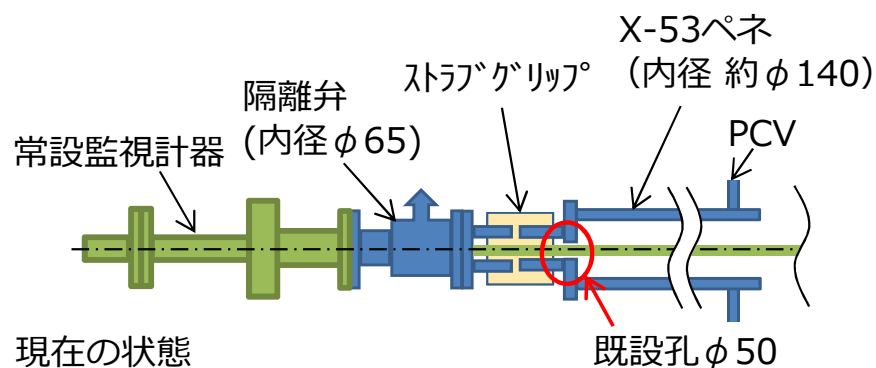
- ・ 隔離弁：PCV内/外を仕切るために設置した弁
- ・ AWJ (アブレシブウォータージェット)：高圧水に研磨材 (アブレシブ) を混合し、切削性を向上させた加工機

(参考) スプレー治具取付作業概要

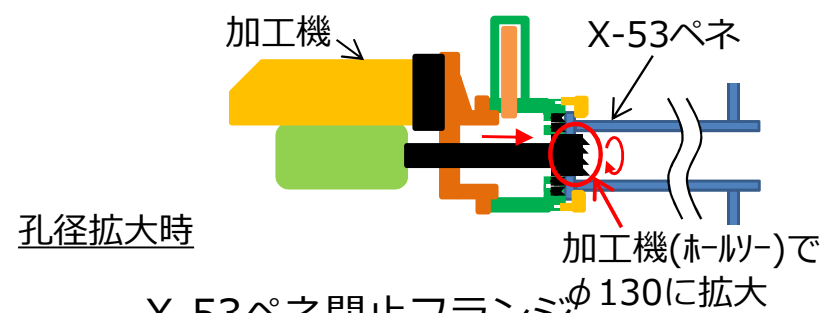
- 放射性ダストの発生が予想されるX-6ペネ内堆積物除去作業、PCV内干渉物切断時のダスト抑制のため、X-6ペネ近傍のX-53ペネにスプレー治具を取付け、スプレーする計画。
- スプレー治具（ $\phi 100$ ）の取付にあたり、現在のX-53ペネフランジに既設孔（ $\phi 50$ ）の拡大（ $\phi 130$ ）を行う。



2号機原子炉建屋1階 ペネ配置図

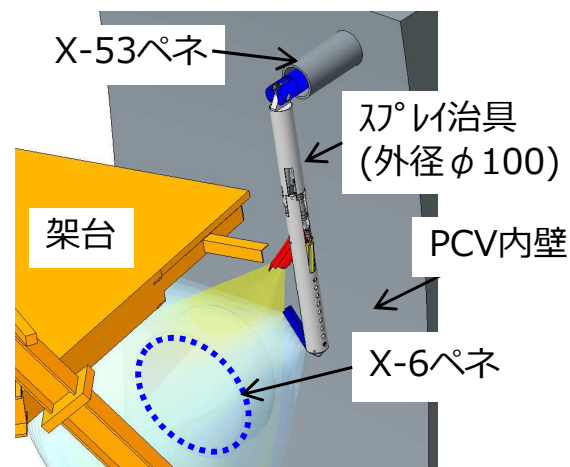


現在の状態

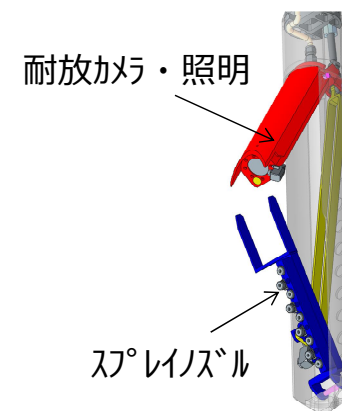


孔径拡大時

X-53ペネ閉止フランジ
孔径拡大イメージ



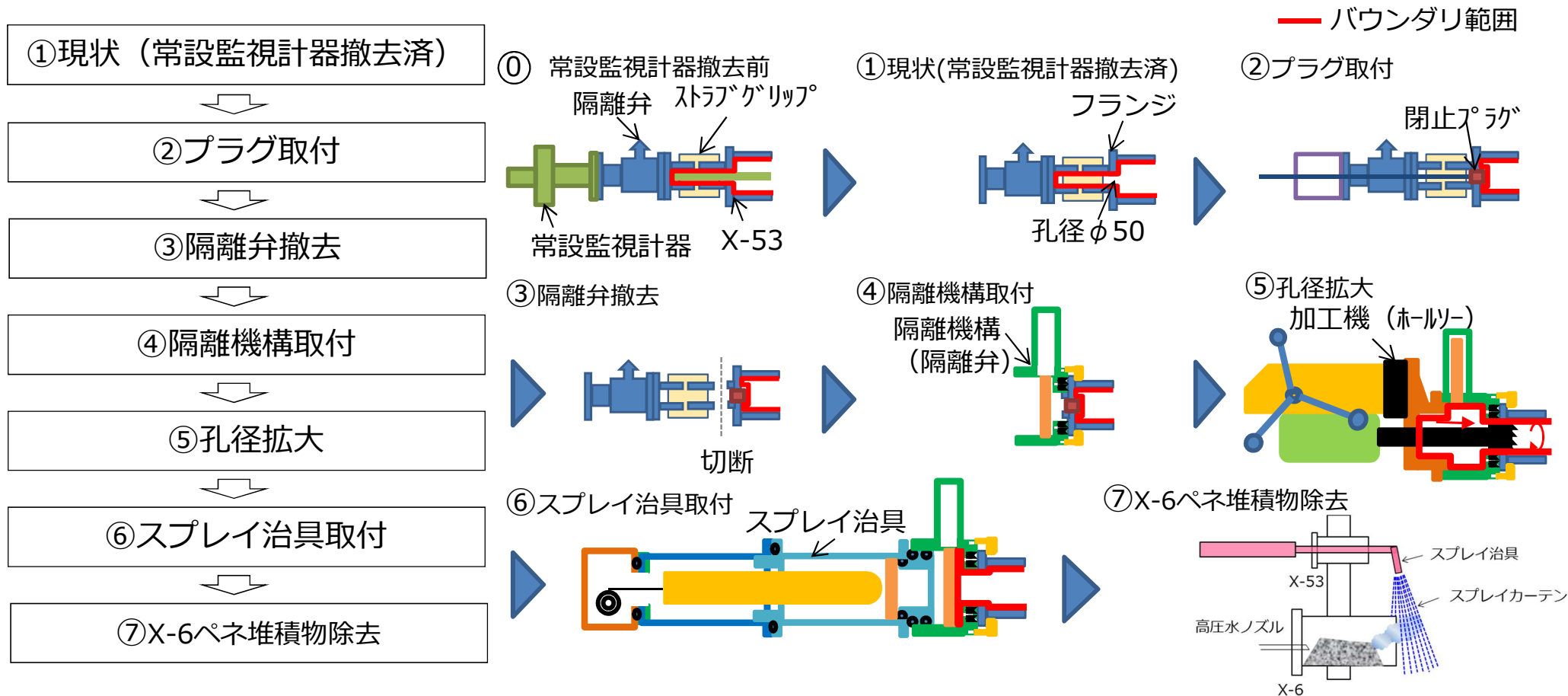
スプレー時イメージ
(PCV内からの俯瞰)



スプレー治具先端

(参考) スプレー治具取付作業ステップ

- スプレー治具取付作業は以下のステップで実施する。
- 作業の各ステップではバウンダリを構築し、PCV内の気体が外部に漏れ出て周辺環境へ影響を与えないよう作業する。
- これまでの作業と同様に、PCV内の気体が外部に漏れ出て周辺環境へ影響を与えていないことを確認するため、作業中はダストモニタによるダスト測定を行い、作業中のダスト濃度を監視する予定。
- なお、スプレー治具取付前にX-53ペネ内調査（2012年1月調査時の残置物の確認）と必要に応じて残置物撤去作業を行う計画。

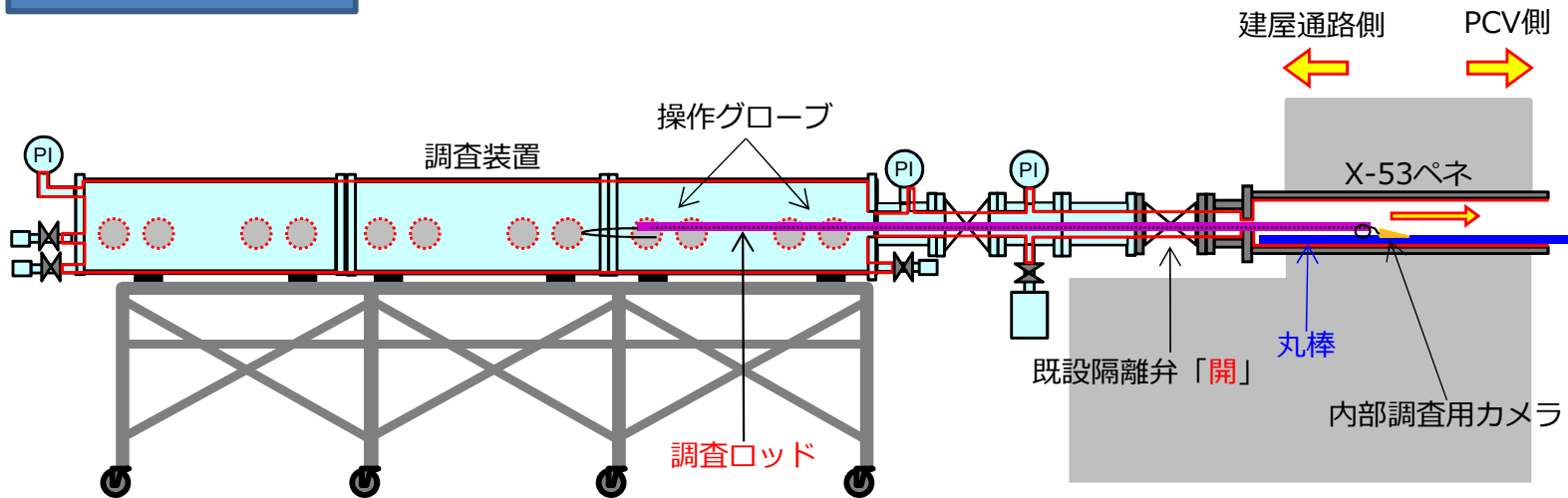


- 英国で開発を進めているロボットアームについては、ロボットアームの動作試験やエンクロージャとの組合せの確認試験を進めている。
- 英国及び日本における新型コロナウイルスの感染状況や入国制限、動作確認の対応状況を考慮し、一部の性能確認試験等を実施場所を再度調整し英国で実施することとした。
- この度、英国での予定作業が6月末に終了する見込みであることから、今後、日本への輸送を行う。

	～2020年	2021年	2022年
・ X-6ペネ内堆積物調査	▼10/28 接触調査 ▼10/30 3Dスキャン調査		
・ 常設監視計器取外し	▼11/10～16常設監視計器取外し作業		
・ スプレイ治具取付作業		X-53ペネ孔径拡大及びスプレイ治具取付作業	
・ 隔離部屋設置 ・ X-6ペネハッチ開放 ・ X-6ペネ堆積物除去 ・ 試験的取り出し装置設置			
アーム・エンクロージャ 装置開発	製作・動作確認 (英国)	性能確認試験・モックアップ ・ 訓練 (国内)	
内部調査及び 試験的取り出し作業			

(参考) X-53ペネ内調査の詳細作業ステップ (1/2)

X-53ペネ内調査

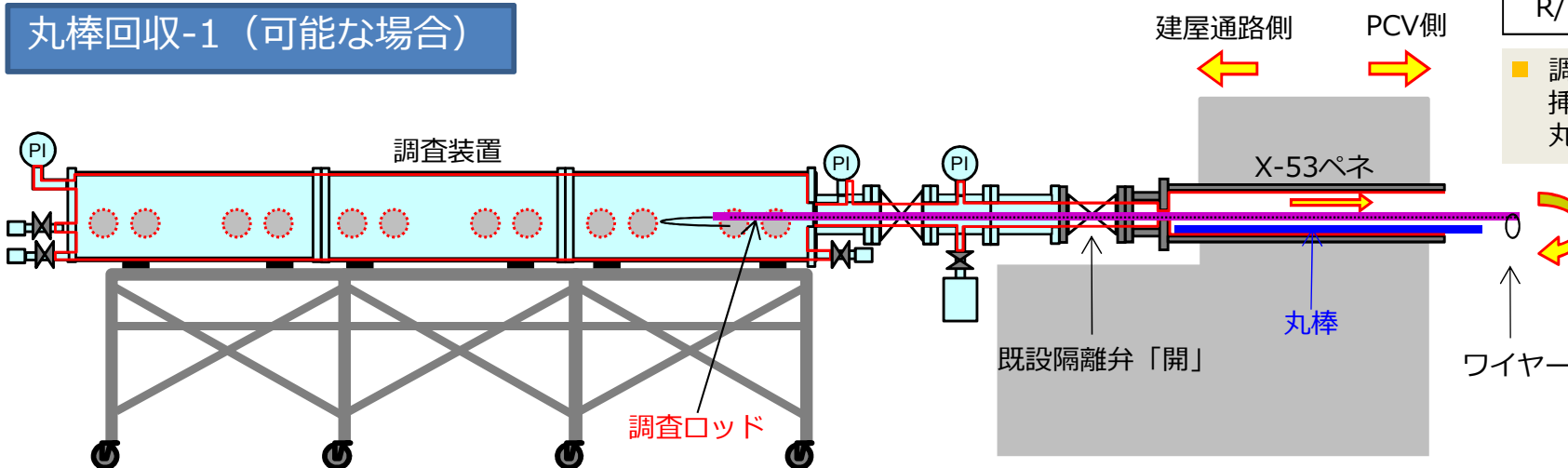


— : バウンダリ

R/B内作業

- 既設隔離弁を「開」にし、調査装置内がPCV圧力と同圧になることを確認する。
- 操作グローブに手を入れ、調査ロッドをX-53ペネに挿入する。
- カメラにて丸棒の状況調査（腐食、固着、位置等の確認）を行う。

丸棒回収-1 (可能な場合)

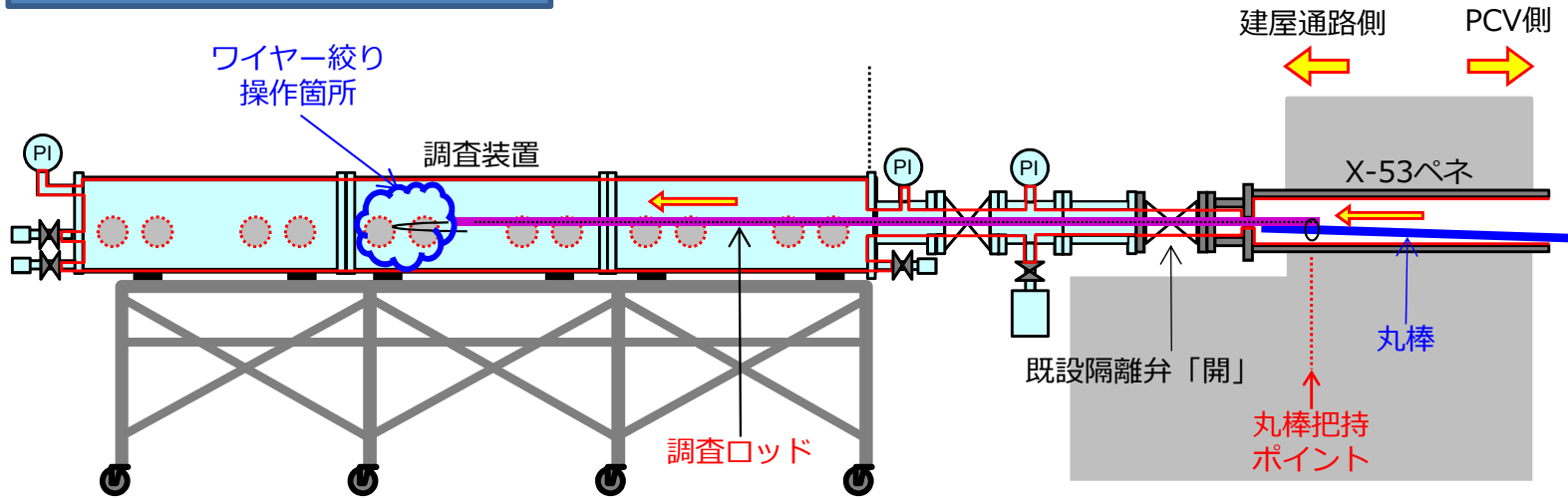


R/B内作業

- 調査ロッドを丸棒先端部まで挿入し、カメラ監視しながら丸棒にワイヤーを通す。

(参考) X-53ペネ内調査の詳細作業ステップ (2/2)

丸棒回収-2 (可能な場合)



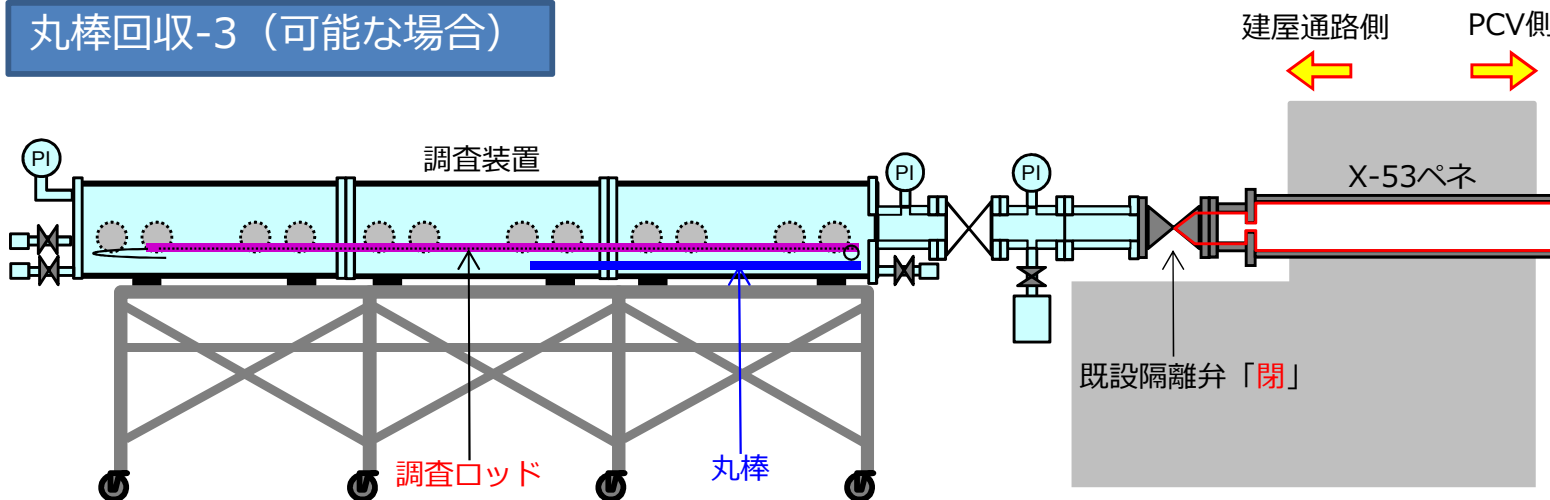
— : バウンダリ

R/B内作業

- 丸棒にワイヤーを通した後、調査ロッドを引き、丸棒把持ポイントにてワイヤーを絞り、丸棒を把持する。

※丸棒把持ポイントは調査ロッドの引き抜き量で管理 (モックアップ訓練にて検証済み)

丸棒回収-3 (可能な場合)



R/B内作業

- 丸棒把持のまま調査ロッドを引き抜き、調査装置内に収納する。
- 収納確認後、再度調査ロッドを挿入し、X-53ペネ内の最終状況 (弁体状況含む) を確認する。
- X-53ペネ内の最終状況確認後、既設隔離弁を「閉」にする。

循環注水冷却スケジュール (1/2)

区分	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	5月		6月				7月				8月			9月			10月			11月			12月以降			備考					
			18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29						
原子炉関連	循環注水冷却	(実 績) ・【共通】循環注水冷却中(継続) ・【1号】CS系新炉注水配管点検 ・1号機 FDW系のみによる注水へ切替 2021/5/18~6/4 (予 定) ・【2、3号機】タービン建屋内炉注水系による運転確認 ・2号機 2021/9月中旬 ・3号機 2021/9月上旬 ・【2、3号機】原子炉注水量の低減 ・2号機 2021/7/14~9/16 ・3号機 2021/8/18~10/13	【1、2、3号】循環注水冷却(浄溜水の再利用) 【1号】FDW系のみによる注水へ切替 【2、3号機】タービン建屋内炉注水系による運転確認 【2号機】 【3号機】 原子炉・格納容器内の崩壊熱評価、温度、水素濃度に応じて、また、作業等に必要となる条件に合わせて、原子炉注水流量の調整を実施 【2、3号機】原子炉注水量の低減 【2号機】 【3号機】 追加																														略語の意味 CS: 炉心スプレイ CST: 復水貯蔵タンク PCV: 原子炉格納容器 SFP: 使用済燃料プール 2、3号機 原子炉注水量の低減については、試験用期間を記載、試験用期間のパラメータに異変がなければ、本運用へ移行となる。
	海水ろ過及び塩分除去対策	(実 績) ・CST室素注入による注水溶存酸素低減(継続) ・ヒドラン注入中(2013/8/29~)	CST室素注入による注水溶存酸素低減 ヒドラン注入中																														
原子炉格納容器関連	室素充填	(実 績) ・【1号】サブレーションチャンバへの室素封入 - 連続室素封入へ移行(2013/9/9~)(継続)	【1、2、3号】原子炉圧力容器 原子炉格納容器 室素封入中 【1号】サブレーションチャンバへの室素封入																														
	PCVガス管理	(実 績) ・【1号】PCVガス管理システム 水素モニタ点検 ・水素モニタ停止 B系: 2021/5/17 ・水素モニタ停止 A系: 2021/6/7 ・【1号】PCVガス管理システムダストサンプリング ・希ガスモニタ、水素モニタ停止 A系: 2021/6/14 ・【2号】PCVガス管理システムフィルター(A、B)交換 ・PCVガス管理設備停止 A系: 2021/6/15 ・PCVガス管理設備停止 B系: 2021/6/9 ・【2号】PCVガス管理システム 希ガスモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2021/5/24.27 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/5/18.25.28 ・【2号】PCVガス管理システム ダストモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2021/5/20 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/5/17 ・【3号】PCVガス管理システム 希ガスモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2021/5/24.27 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/5/19.25.28 ・【3号】PCVガス管理システム ダストモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2021/5/21 (予 定) ・【1号】PCVガス管理システム 水素モニタ点検 ・水素モニタ停止 B系: 2021/7/4号 ・水素モニタ停止 A系: 2021/8/中旬 ・水素モニタ停止 B系: 2021/9/中旬 ・【2号】PCVガス管理システム 希ガスモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2021/6/24 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/6/25 ・【2号】PCVガス管理システム ダストモニタヒータ回路修理 ・希ガスモニタ停止 A系: 2021/7/14 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/7/15 ・【3号】PCVガス管理システム 希ガスモニタ点検 ・希ガスモニタ停止 A系: 2021/6/24 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/6/25 ・【3号】PCVガス管理システム ダストモニタヒータ回路修理 ・希ガスモニタ停止 A系: 2021/7/12 ・希ガスモニタ停止 B系: 2021/7/13	【1、2、3号】継続運転中 【1号】水素モニタB停止 【1号】水素モニタA停止 【1号】希ガス・水素モニタA停止 【2号】PCVガス管理設備A系停止 【2号】PCVガス管理設備B系停止 実績反映 【2号】希ガスモニタA停止 【2号】希ガスモニタB停止 【3号】希ガスモニタA停止 【3号】希ガスモニタB停止 【1号】水素モニタB停止 【1号】水素モニタA停止【1号】水素モニタB停止 【2号】希ガスモニタA停止 【2号】希ガスモニタB停止 【3号】希ガスモニタA停止 【3号】希ガスモニタB停止 追加																														

項目	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	5月		6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月以降			備考	
			28	29	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15		
使用済燃料プール関連	使用済燃料プール循環冷却	(実績) ・【共通】循環冷却中(継続) (予定) ・【1号】SFP冷却設備計装品点検及び事務本館ケーブル修理 ・SFP一次系停止：2021/6/1 ~ 2021/6/25 ・【2号】SFP冷却設備計装品点検及び事務本館ケーブル修理 ・SFP一次系停止：2021/6/1 ~ 2021/6/25 ・【3号】SFP冷却設備計装品・配管・電動弁点検及び事務本館ケーブル修理 ・SFP一次系停止：2021/6/1 ~ 2021/7/1 ・【共通】1~3号 SFP二次系共通冷却設備計装品点検及び事務本館ケーブル修理 ・SFP二次系停止：2021/6/1 ~ 2021/6/25	【1. 2. 3号】循環冷却中 																								
	使用済燃料プールへの注水冷却	(実績) ・【共通】使用済燃料プールへの非常時注水手段としてコンクリートポンプ車等の現場配備(継続)	【1. 2. 3号】蒸発量に応じて、内部注水を実施 【1. 3号】コンクリートポンプ車等の現場配備 																								
	海水腐食及び塩分除去対策(使用済燃料プール薬注も塩分除去)	(実績) ・【共通】プール水質管理中(継続)	【1. 2. 3. 4号】ヒドラジン等注入による防食 【1. 2. 3. 4号】プール水質管理 																								

分野名	掲げ	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定	5月				6月				7月			8月	9月	10月	11月	12月 以降	備考			
				16	23	30	6	13	20	27	上	中	下	上	中	下	上	中	下		上	中	下
●1号機大型カバールの設置完了(2023年度頃) ●1号機燃料取り出しの開始(2027~2028年度) ●2号機燃料取り出しの開始(2024~2026年度) ●1~6号機燃料取り出し完了(2031年内)	カバール	燃料取り出し用カバールの詳細設計の検討 原子炉建屋上部のガレキの撤去 燃料取り出し用カバールの設置工事	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・建屋カバール(残置部)解体 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・大型カバール設置(準備作業含む)	検討・設計	大型カバール、ガレキ撤去の検討・設計																【主要工程】 ○ガレキ撤去: '18/1/22~20/11/24 (大型カバール設置後に再開予定) ×フレース撤去: '18/9/19~'18/12/20 ・機器ハッチ養生: '19/1/11~'19/3/6 ・屋根鉄骨分断: '19/2/5~'19/2/22 ・SFP周辺小ガレキ撤去: '19/3/18~'20/9/18 ・ウェルブラグ調査: '19/7/17~'19/8/26 ・SFP内干渉物等調査: '19/8/2, '19/9/4~6 9/20, 27 ・ウェルブラグ上のH鋼撤去: '19/8/28 ・FHM下部支障物撤去: '20/3/3~'20/3/14 ・SFPゲートカバール設置: '20/3/16~'20/3/18 ・SFP養生設置(準備作業含む): '20/3/20~'20/6/18 ・FHM支保設置(準備作業含む): '20/9/15~'20/10/23 ・天井クレーン支保設置(準備作業含む): '20/10/28~'20/11/24 ○大型カバール設置 ・残置カバール解体(準備作業含む): '20/11/25~'21/6/19 【規制庁関連】 ・オペレーティングフロア床上加レキの一部撤去等 実施計画変更認可('19/3/1) ・大型カバール 実施計画変更申請('21/6/24) ※○番号は、別紙配置図と対応		
				現場作業	①現地調査等('13/7/25~)																		
				現場作業	②作業ヤード整備等																		
				現場作業	③建屋カバール(残置部)解体(準備作業を含む)																		
				現場作業	④大型カバール設置(準備作業を含む)																		
				現場作業	⑤原子炉建屋オベフロ除染(準備作業を含む)																		
	燃料	燃料取り出し用カバールの詳細設計の検討 原子炉建屋上部のガレキの撤去 燃料取り出し用カバールの設置工事	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・高側ヤード干渉物撤去 ・【構外】原子炉建屋オベフロ除染除染作業検証・モックアップ (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・高側ヤード干渉物撤去 ・【構外】原子炉建屋オベフロ除染除染作業検証・モックアップ含む ・原子炉建屋オベフロ除染(除染装置試運転・モックアップ含む) ・原子炉建屋オベフロ遮蔽体設置 ・【構外】オベフロ遮蔽体設置準備・モックアップ ・地盤改良	検討・設計	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 ・前置設置工事: '17/3/3~'17/5/16 ・屋根保護層撤去(遠高重機作業): '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~'20/12/11 ・原子炉建屋オベフロ調査: '20/12/7~'21/3/10 ・【構外】原子炉建屋オベフロ除染作業検証: '21/3/15~'21/7/末 ・原子炉建屋オベフロ除染: '21/6/22~'22/1/下旬 ・原子炉建屋オベフロ遮蔽体設置: '21/10/下旬~'22/5/下旬 ・地盤改良工事: '21/9/末~'22/上期 【規制庁関連】 ・西側外壁開口設置 ・実施計画変更認可('17/12/21) ・燃料取り出し用構台 ・実施計画変更申請('20/12/25) ・燃料取扱設備 ・実施計画変更申請('20/12/25) ※○番号は、別紙配置図と対応		
				現場作業	④南側ヤード干渉物撤去																		
				現場作業	【構外】原子炉建屋オベフロ除染除染作業検証・モックアップ																		
				現場作業	⑤原子炉建屋オベフロ除染除染装置試運転・モックアップ・準備作業																		
				現場作業	⑥原子炉建屋オベフロ除染																		
				現場作業	⑦原子炉建屋オベフロ除染(準備作業を含む)																		
燃料取扱設備	クレーン/燃料取扱設備の設計・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	燃料取り出し設備の検討・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			
			検討・設計	燃料取り出し設備の検討・設計																	【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択: '19/10/31		
共用プール	燃料受け入れ 乾式キャスク製作 共用プール空き容量確保(既設仮保管設備受入) 乾式保管設備(共用プール用)検討・設計・設置工事	(実績) ・なし (予定) ・なし	現場作業																	【主要工程】 ○共用プール設備点検: ・クレーン点検: '21/3/15~'21/4/9			
			調達	乾式キャスク製作・検査																【主要工程】 ・実施計画変更認可済('20/9/29) 継続検討中			
			現場作業																	【主要工程】 ・乾式キャスク搬出作業開始('22/3)			
			検討・設計	乾式保管設備(共用プール用)検討																継続検討中			
高線量機器取り出し	制御棒等高線量機器取り出し	(実績) ・高線量機器取り出し方法の検討 (予定) ・高線量機器取り出し方法の検討 ・プール内調査 ・プール内ガレキ撤去	検討・設計	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作																【主要工程】 ○3号機 使用済燃料プール内調査: '21/7/中旬~'21/9 ○3号機 使用済燃料プール内ガレキ撤去: '21/9~			
			現場作業																		プール内調査 プール内ガレキ撤去 (2024年度完了予定)		
			検討・設計	高線量機器取り出し方法の検討、取り出し機器・容器等の設計・製作																	(2024年度完了予定)		

燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

分野名	計画名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後6ヶ月の予定			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月以降			備考
				2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
燃料デブリ取り出し準備	●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)	原子炉建屋内の環境改善	1号機 (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3階床面穿孔 準備作業・穿孔作業 実施時期調整中	建屋内環境改善の準備作業のうち3階床面穿孔 20/7/20~8/31 R/B2階の線量低減に向けた準備作業のうち、3階南側エリアの床面穿孔を実施。 2階線量調査・準備作業・調査 20/9/2~9/9、 20/10/7~10/9 2階線量低減の準備作業のうち3階床面穿孔 21/3/12~4/9、6月~8月予定		
			2号機 (実績)なし (予定)なし																												
			3号機 (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 準備作業・機器撤去 実施時期調整中	建屋内環境改善 20/2/19~5/22 線量調査 20/7/20~8/31 原子炉建屋1階の線量調査 線量調査の実施。 準備作業 20/11/17~20/12/13 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室他の撤去 北西エリア機器撤去および除染 20/7月~21/12月予定
		格納容器内水循環システムの構築	1号機 (実績)なし (予定)なし																												
			2号機 (実績)なし (予定)なし																												
			3号機 (実績)なし (予定) ○原子炉格納容器水位低下(新規)																											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) 実施時期調整中 原子炉格納容器水位低下 取水設備設置 (2021年度完了予定)	
	燃料デブリの取り出し	1号機 (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) ○1/2号機SGTS配管撤去(新規)																											PCV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) 【作業工程】 ・PCV内部調査装置投入に向けた作業 19/4/8~	(2021年6月末より干渉物切断作業を再作業進捗により完了時期を検討)	
		2号機 (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) ・X-53ベネ調査 2021/6/29																											1/2号機SGTS配管撤去 実施時期調整中	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) (2021年11月完了予定)	
		3号機 (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	PCV内部調査に係る実施計画変更申請(18/7/25) →補正申請(20/3/9) →認可(21/2/4) ・1号機PCV内作業時のガス飛散事象を踏まえて、2号機においてもガス飛散対策を検討中。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ベネ内部構造調査(接触調査: 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予定 (2022年内完了予定)