

2号機 PCV内部調査・試験的取り出し作業の準備状況

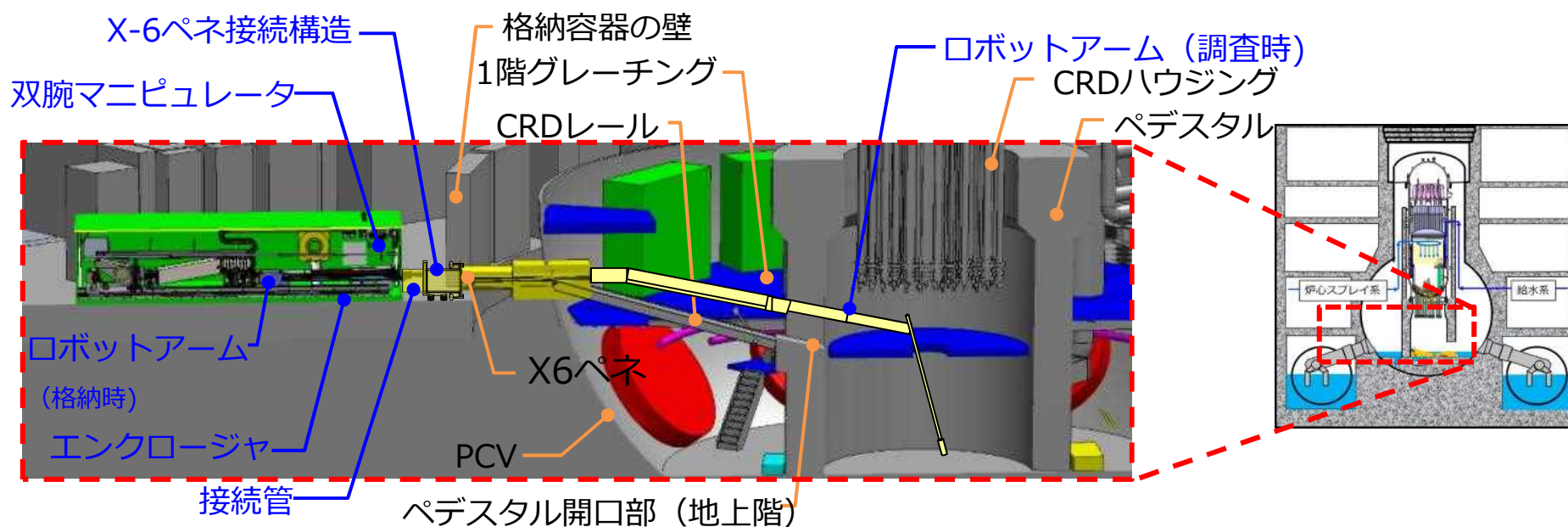
2021年12月23日



技術研究組合 国際廃炉研究開発機構
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

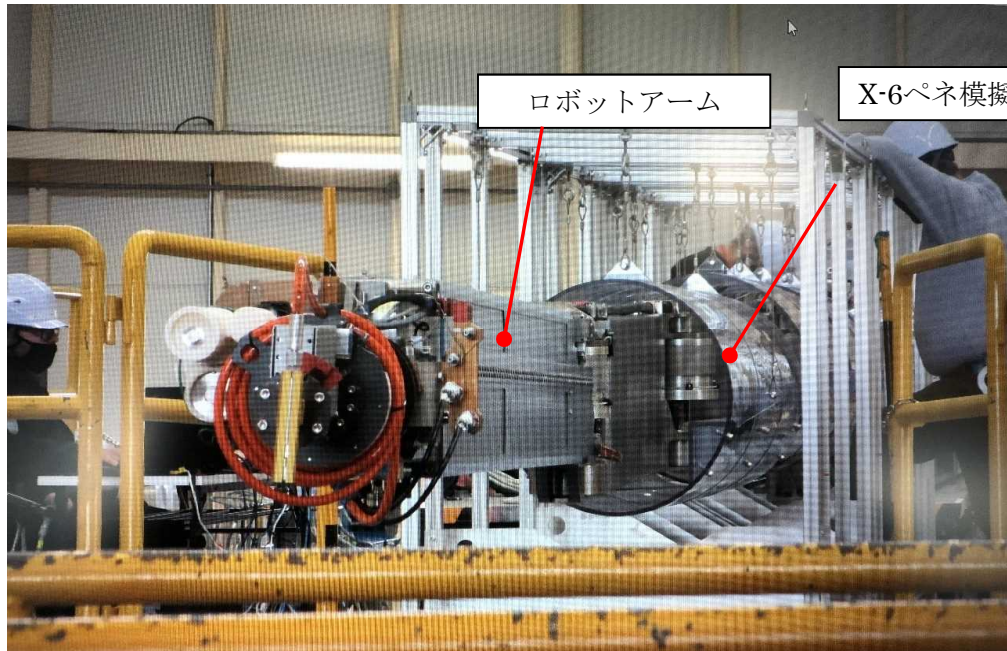
- 2号機においては、PCV内部調査及び試験的取り出し作業の準備段階として、作業上の安全対策及び汚染拡大防止を目的として、今回使用する格納容器貫通孔（以下、X-6ペネ）に下記設備を設置する計画
 - X-6ペネハッチ開放にあたり、PCVとの隔離を行うための作業用の部屋（隔離部屋）
 - PCV内側と外側を隔離する機能を持つ X-6ペネ接続構造
 - 遮へい機能を持つ 接続管
 - ロボットアームを内蔵する金属製の箱（以下、エンクロージャ）
- 上記設備を設置した後、アーム型装置をX-6ペネからPCV内に進入させ、PCV内障害物の除去作業を行いつつ、内部調査や試験的取り出しを進める計画



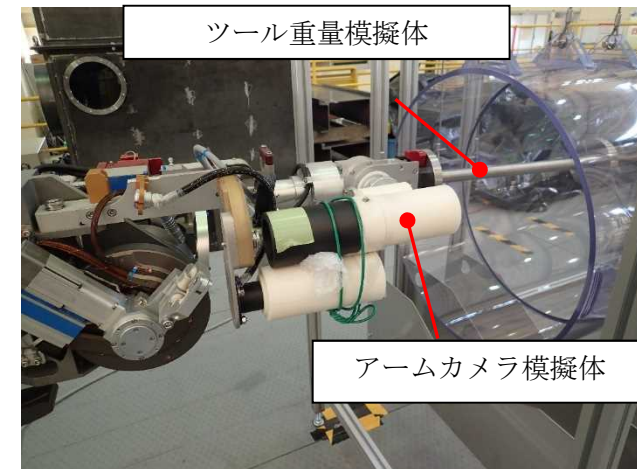
2号機 内部調査・試験的取り出しの計画概要

2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況 ロボットアームの性能確認試験

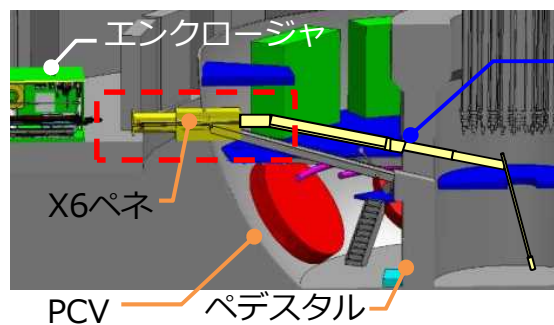
ロボットアームのX-6ペネ模擬体の通過試験を行い、問題ないことを確認した。



X-6ペネ通過試験



アーム先端部



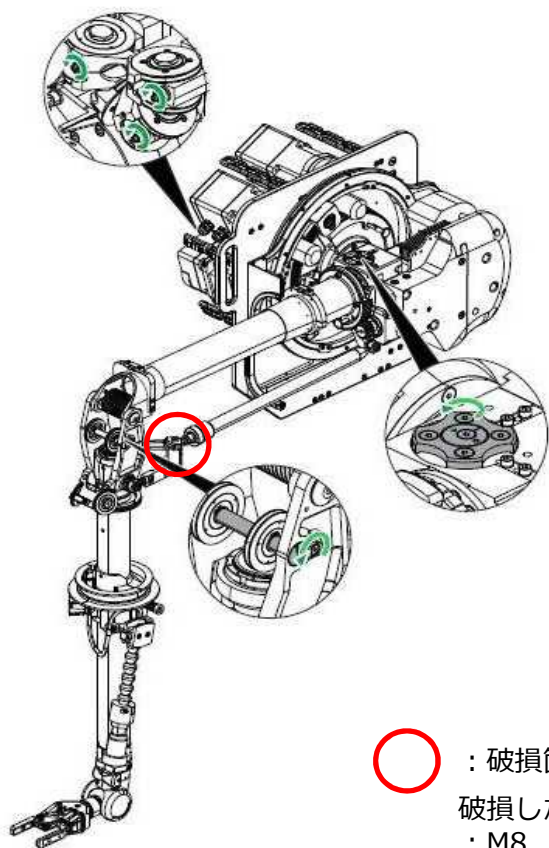
ロボットアーム

※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 双腕マニピュレータの左腕パーツの破損について①

概要

- ・ 双腕マニピュレータの検証作業中に、スレーブ側の左腕パーツ（ボルト）が破損した
- ・ なお、代替品に交換して復旧済み。検証作業は継続実施中
- ・ 破損原因は調査中



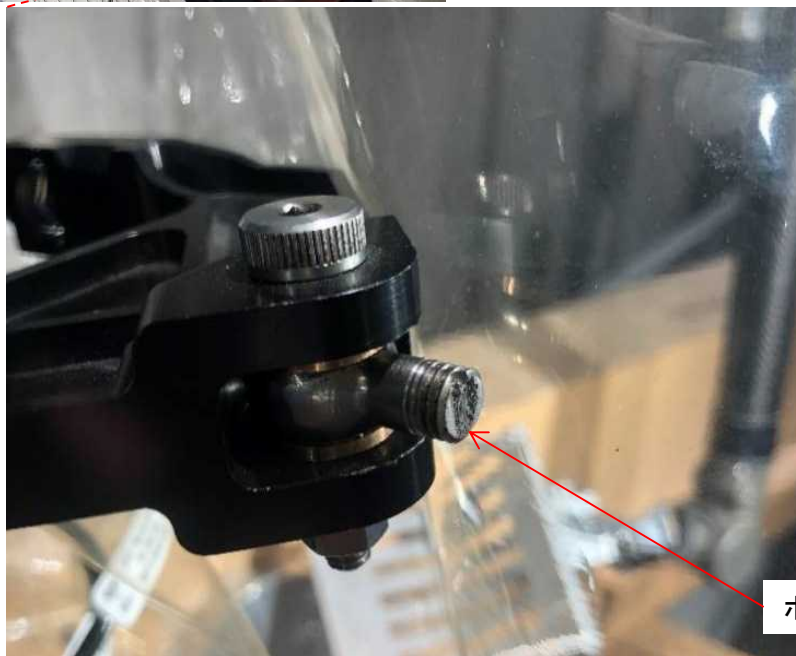
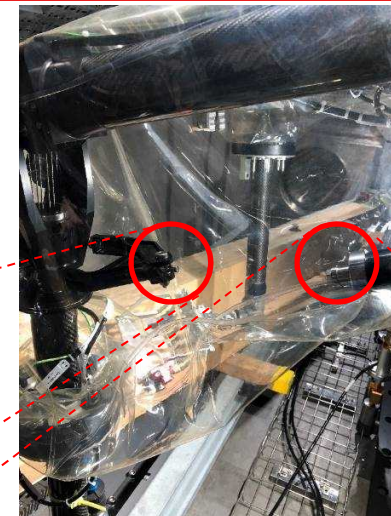
健全部（右腕マスター部）の写真
左腕も同じ構造

ボルトが破断して接続部
が離れた状態



○ : 破損箇所
破損したボルト
: M8 ステンレス製

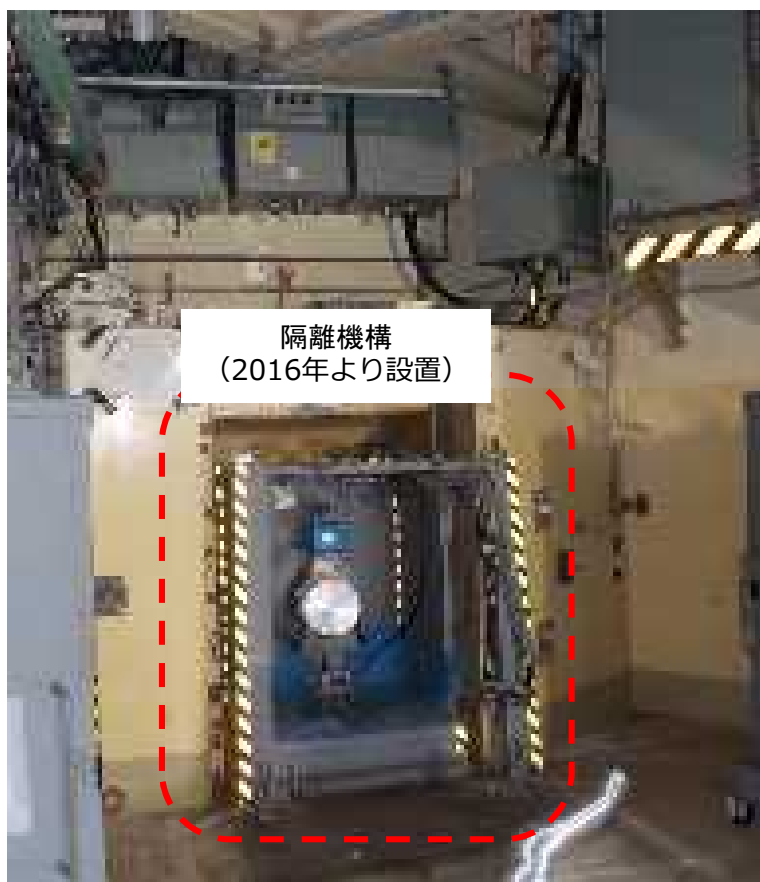
2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の試験状況 双腕マニピュレータの左腕パーツの破損について②



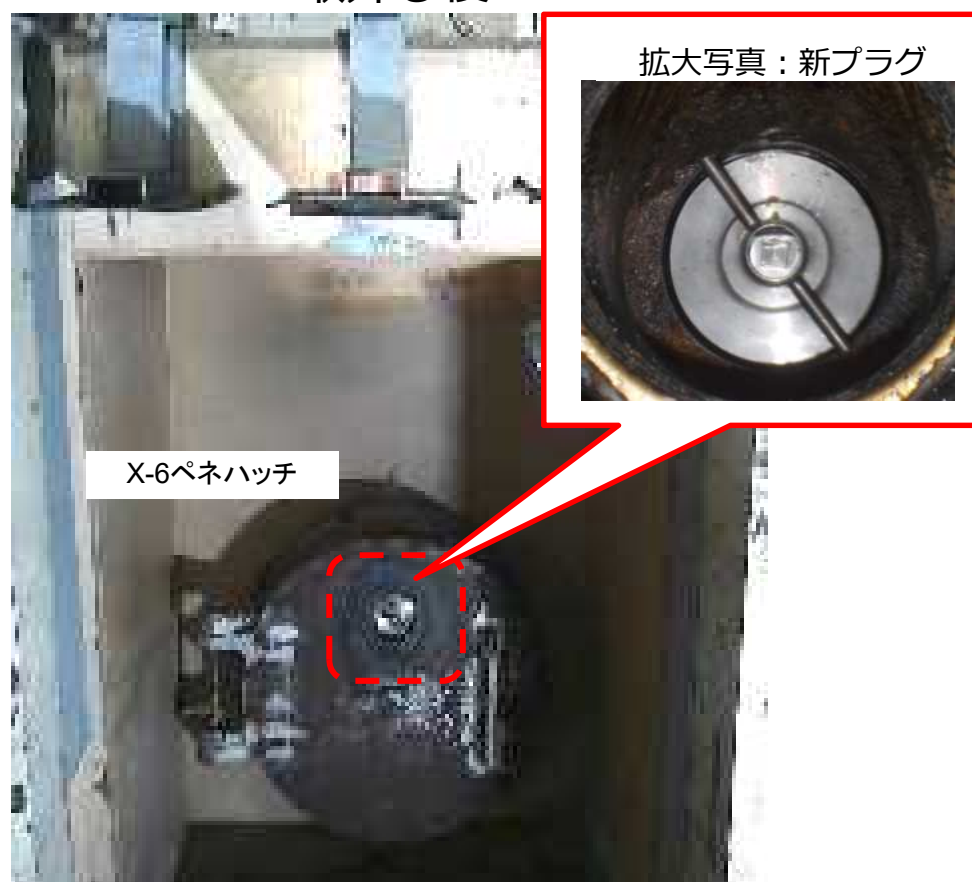
3. 2号機 燃料デブリの試験的取り出しに向けた現場準備作業①

- X-6ペネハッチ開放にあたり事前に隔離部屋を設置する作業を開始。
- 2021年12月3日にX-6ペネハッチの内部調査口閉止プラグを新プラグに交換（ハッチ開放時の設備干渉防止）。
- 2021年12月4日に隔離機構取外し完了。

隔離機構取外し前

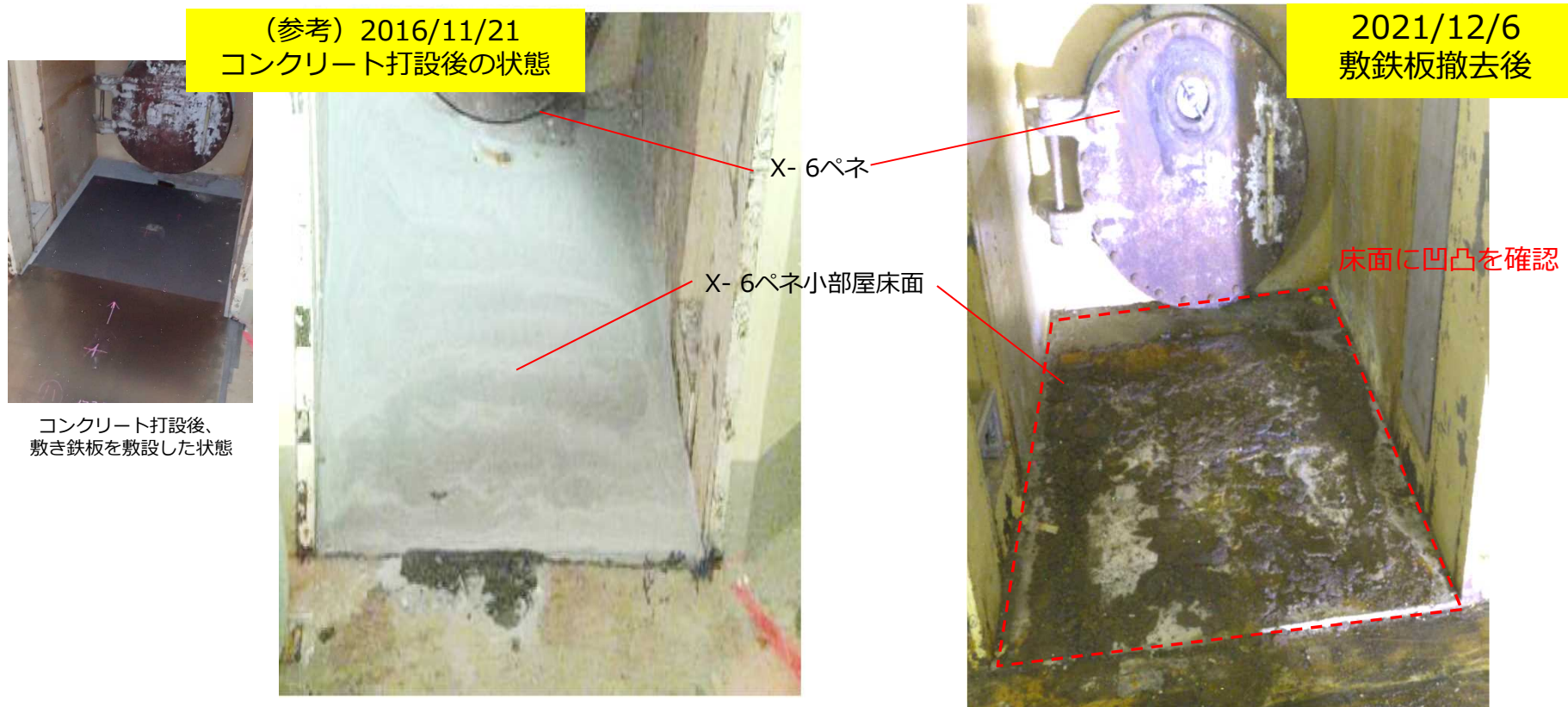


取外し後



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

- 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



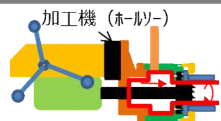
(参考) 現地準備作業状況 (全体工程)

- 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
- ロボットアームは引き続き国内での性能確認試験、モックアップ、訓練を進める予定

	2021年				2022年
	～9	10	11	12	
・ スプレー治具取付作業	X-53ペネ孔径拡大作業				スプレー治具取付け
・ 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		
・ X-6ペネ堆積物除去 ・ 試験的取り出し装置設置					
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)			
内部調査及び 試験的取り出し作業					

(参考) 現地準備作業状況
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

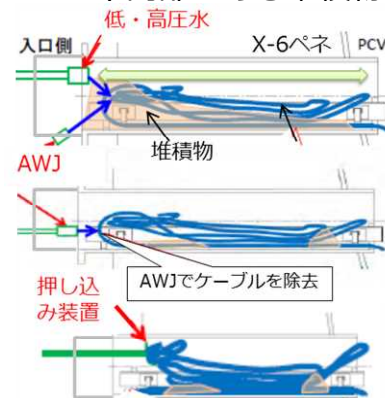
ハッチ開放装置



- 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

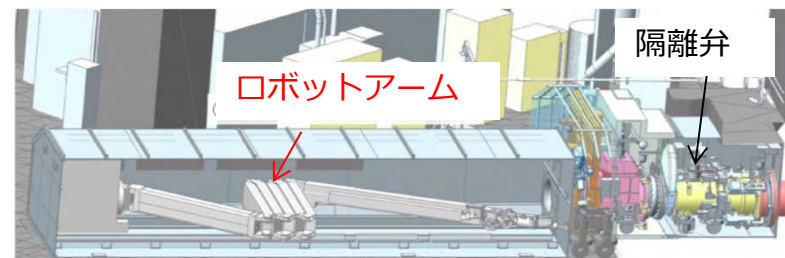
X-6ペネ内部にある堆積物・ケーブル類を除去する



- 【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

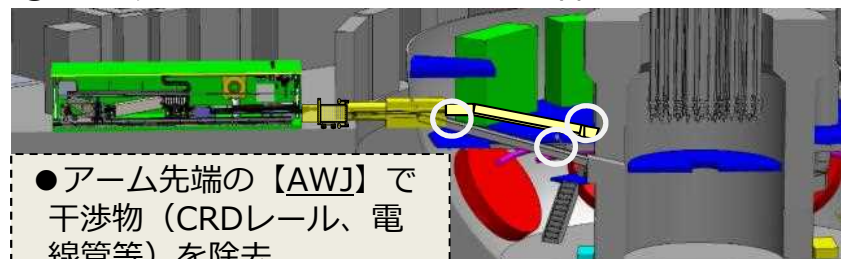
4. ロボットアーム設置

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