

# 2号機PCV内部調査について ～自走式調査装置による調査～

**IRID** **TEPCO**

---

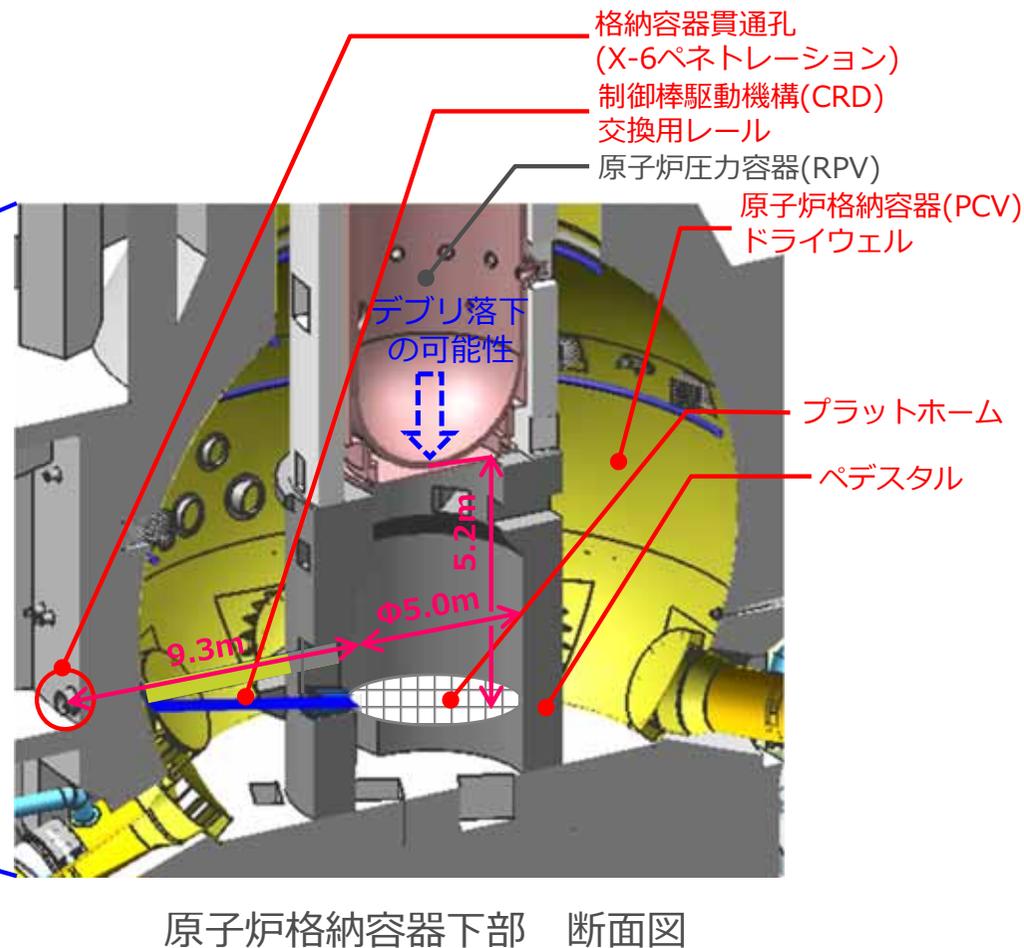
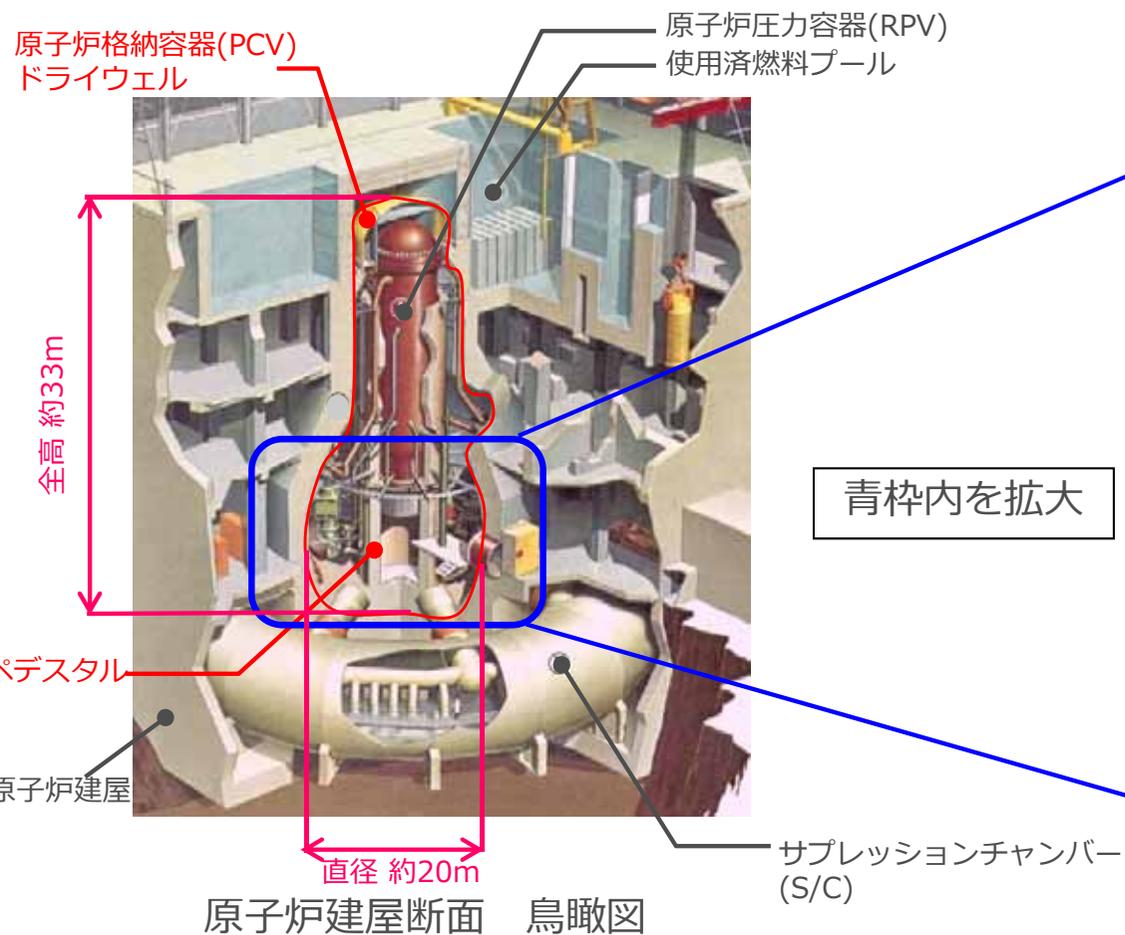
東京電力ホールディングス株式会社

# 1. 2号機原子炉格納容器(PCV)の状況について

- 2011年3月11日の震災の影響により、原子炉圧力容器(RPV)内の核燃料が気中に露出し、溶融した。
- 事故進展解析の結果、溶融した核燃料の一部がペDESTAL内に落下している可能性があることが判明している。



- 燃料デブリを取出すためには、原子炉格納容器内(PCV)の調査を実施し、デブリ及び周辺構造物の状況を把握することが必要。

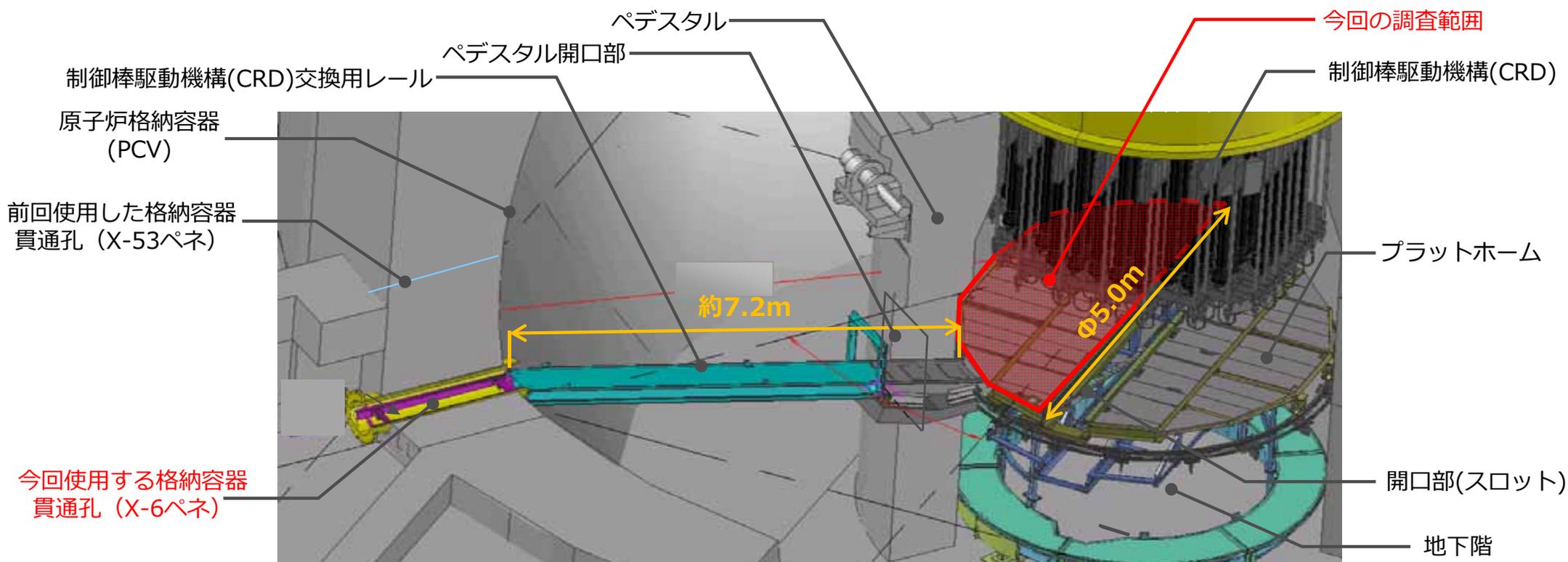


## 2. 原子炉格納容器(PCV)内部調査の概要について

【調査目的】 : ①ペDESTAL内次回調査装置への設計・開発フィードバック情報(プラットフォームの変形有無等)を取得する。

②ペDESTAL内プラットフォーム上及び制御棒駆動機構(CRD)ハウジングへのデブリ落下状況, 及びペDESTAL内構造物の状況を確認する。

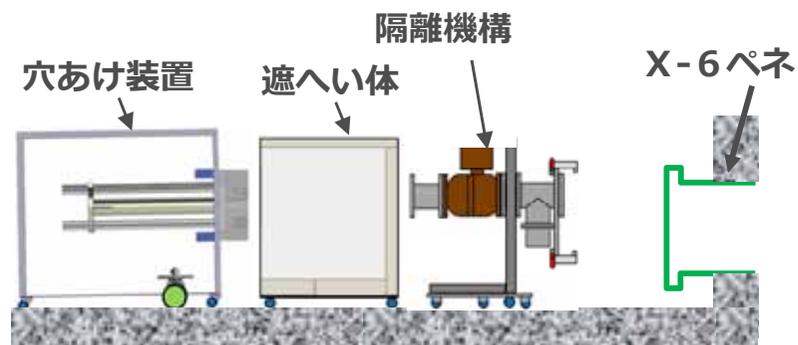
【調査部位】 : ペDESTAL内プラットフォーム上から下記部位の調査を実施  
(プラットフォーム、制御棒駆動機構等)



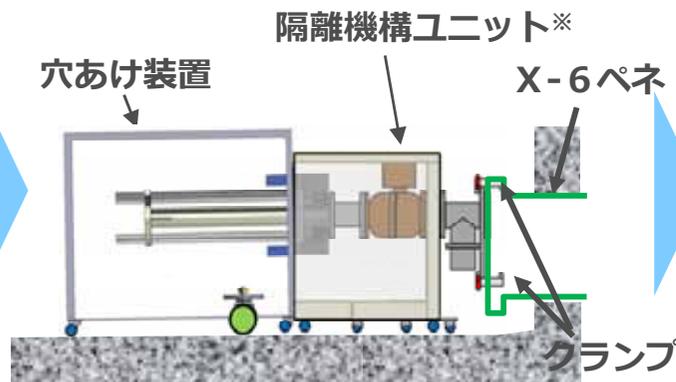
ペDESTAL内調査範囲

# 3. PCV内部調査にむけた作業ステップ

## ステップ1. 装置の搬入

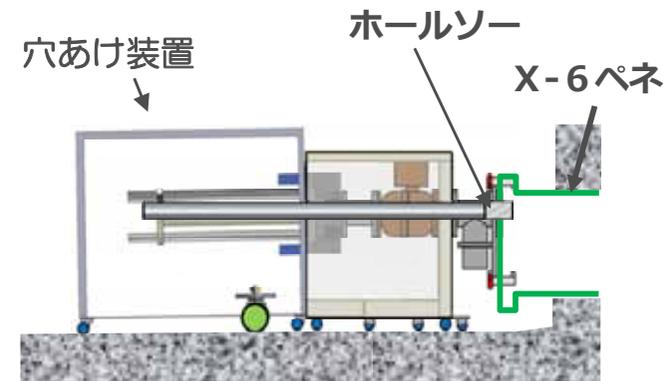


## ステップ2. 装置の設置



※隔離機構と遮へい体を組合せたもの

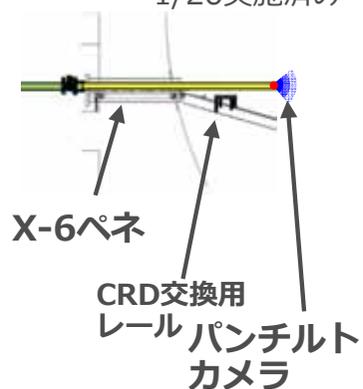
## ステップ3. 穴あけ



### 今回の報告範囲

## ステップ4. 事前確認用ガイドパイプによるX-6ペネ内、CRD交換用レール事前調査

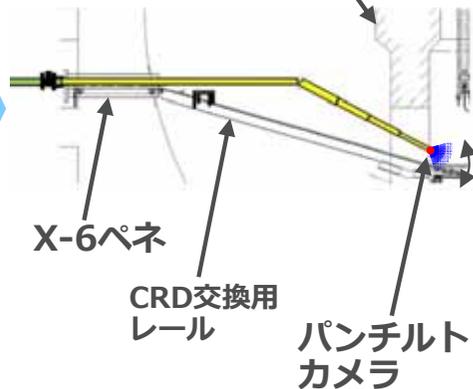
1/26実施済み



## ステップ5. ガイドパイプによるペDESTAL内事前調査

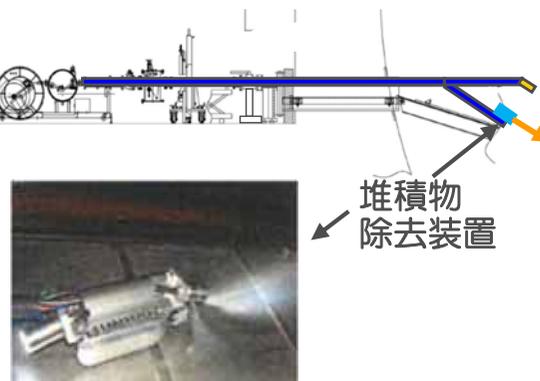
1/30実施済み

ペDESTAL

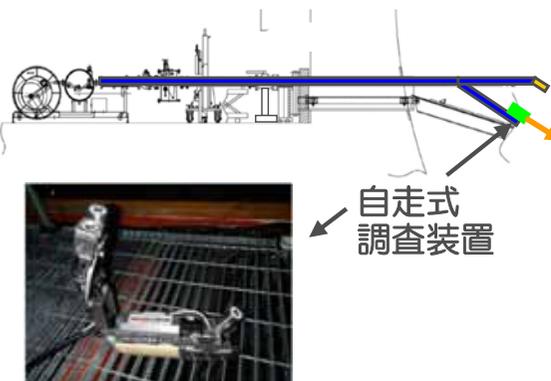


## ステップ6. 堆積物除去装置の投入

2/9実施済み

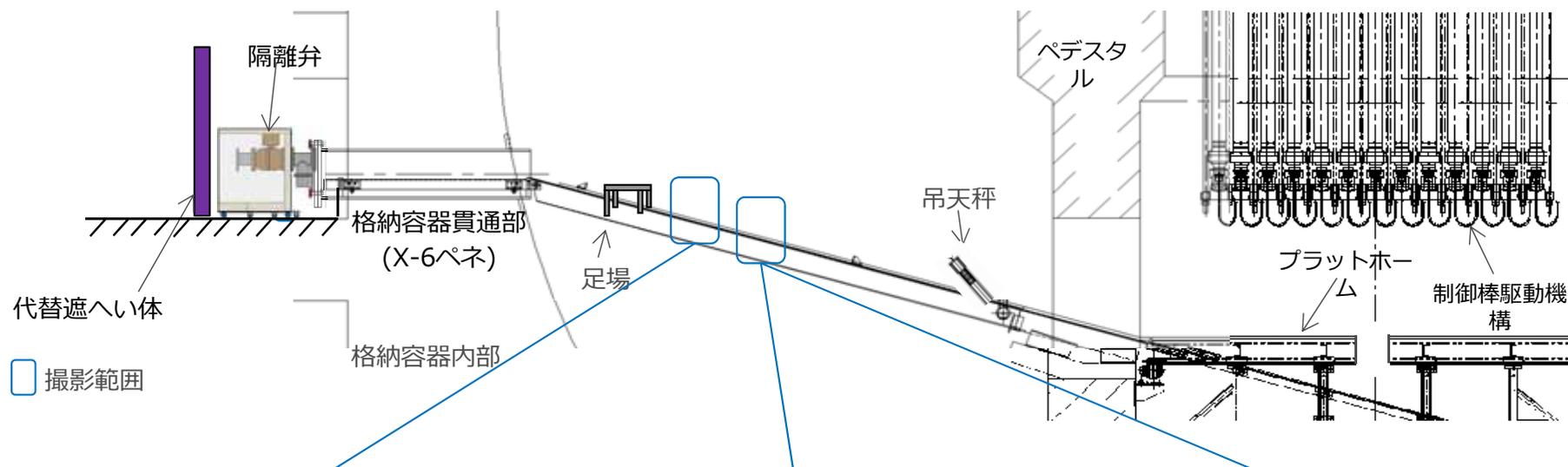


## ステップ7. 自走式調査装置による内部調査

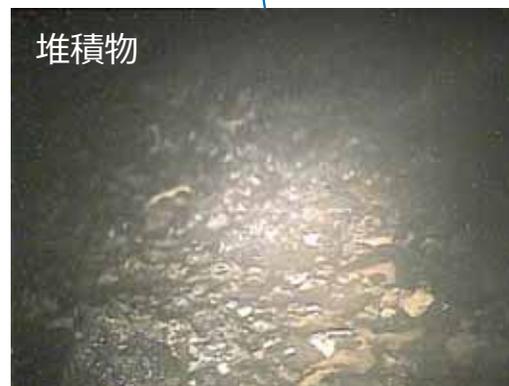


# 4. これまでの調査結果 X-6ペネ～CRDレーン

PCV断面図



ガイドパイプカメラの画像



堆積物除去装置前方カメラの画像

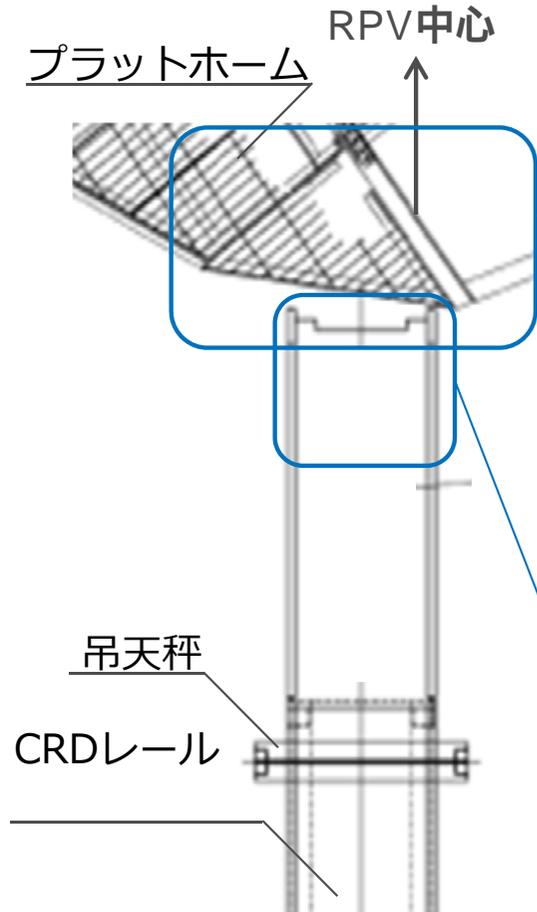


ガイドパイプカメラの画像

- CRDレーン上の堆積物は、黒いペースト状のものと、薄い破片状の物体や小石状の物体が混ざり合っていることを確認
- 確認できた範囲において、CRDレーン上部の堆積物は柔らかいが、下部の堆積物は固着している
- 堆積物除去装置は堆積物の上に乗ることはできたが、走行できない箇所もあったことを確認

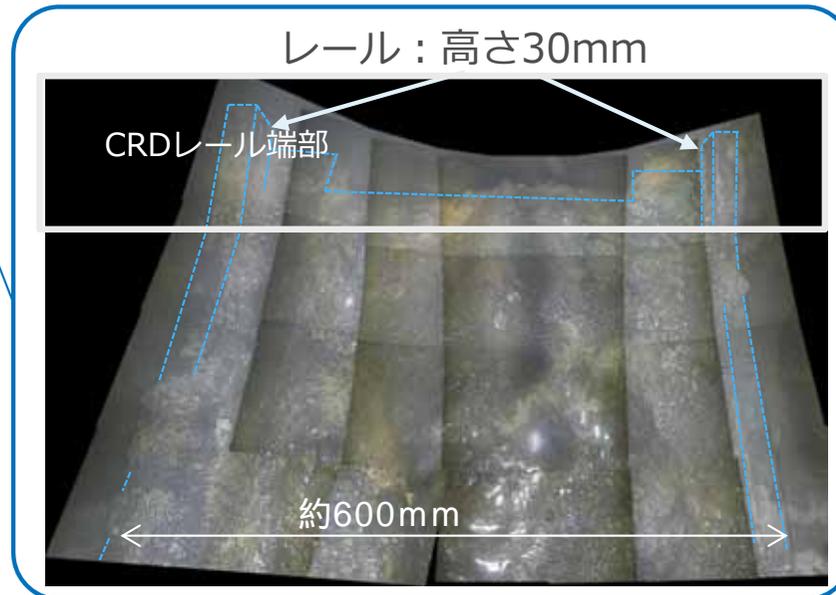
# 4. これまでの調査結果 ペDESTAL入口部付近

PCV平面図



- CRDレールとプラットフォームの間に想定通り隙間（約150~40mm）を確認
- プラットホーム内にも堆積物を確認

下図と同一部位



上図と同一部位

- CRDレール端部全面に堆積物を確認
- 堆積物の一部はCRDレールの縁を乗り越えていることを確認

# 4. これまでの調査結果

## ペデスタル内部 プラットホーム (画像処理の結果)

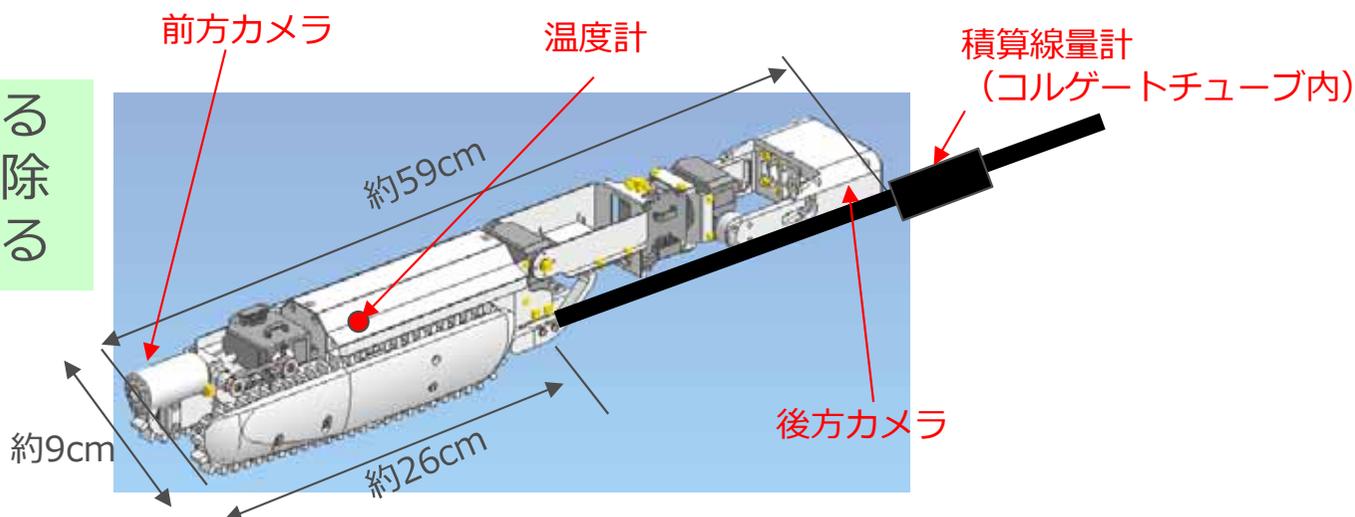


(参考)  
5号機のペデスタル内

2号機のペデスタル内調査画像

## 5. 自走式調査装置を用いて期待される追加的成果

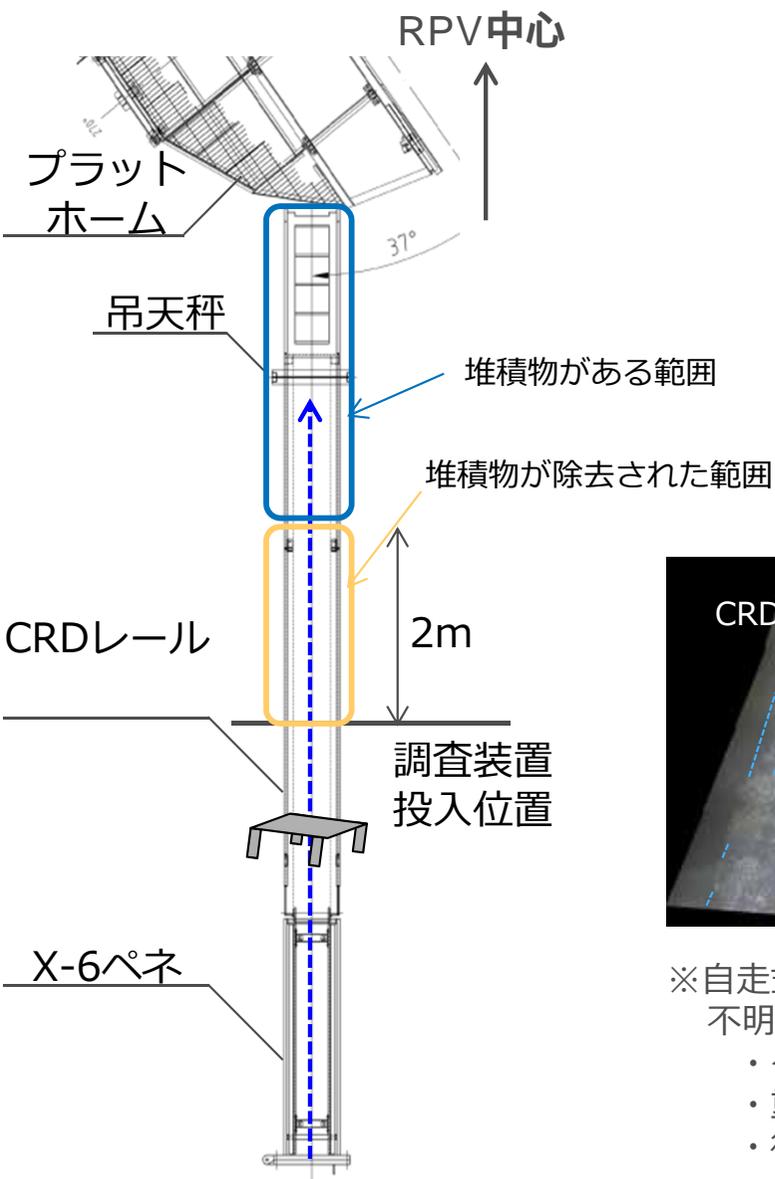
ペDESTAL内の追加情報を得られる可能性があることから、堆積物を除去した箇所より先の調査を実施する



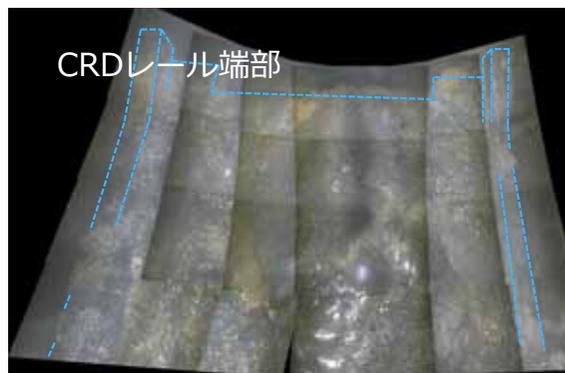
画像データ * 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>カメラと照明光軸が離れており、ハレーションが起きにくい</li> <li>前方と後方のカメラ2台により空間認知性がある</li> <li>撮影した画像ノイズから線量を推定する (誤差±30%)</li> </ul>
温度データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>熱電対で温度を測定する</li> </ul>
積算線量計データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>画像ノイズからの評価ではなく、積算線量計で測定する (誤差±20%)</li> <li>線量計は装置接続ケーブルに付属 (床面に触れている) であるため、堆積物が線量計に付着し影響を受ける可能性。 (雰囲気線量とならない可能性)</li> </ul>

\* 1 : CRDレール端部まで到達できれば、ペDESTAL内を角度を変えて目視することによって、構造物や堆積物等の形状が明確になる可能性がある

## 6.自走式調査装置による調査（CRDレール端部まで調査）



調査可能範囲	調査項目	得られる情報
<ul style="list-style-type: none"> <li>・CRDレール上</li> <li>・ペデスタル入口部</li> </ul>	目視	より低いアングルからペデスタル内を目視することによって、構造物や堆積物等の形状が明確になる可能性
	温度測定	ペデスタル近傍までの温度測定が可能であり、後の分析に有効となる可能性もある
	線量測定	ペデスタル近傍までの線量測定が可能 ※線量計は装置接続ケーブルに付属（床面に触れている）であるため、堆積物が線量計に付着し影響を受ける可能性。 (雰囲気線量とならない可能性)



### ■装置アクセスの可能性

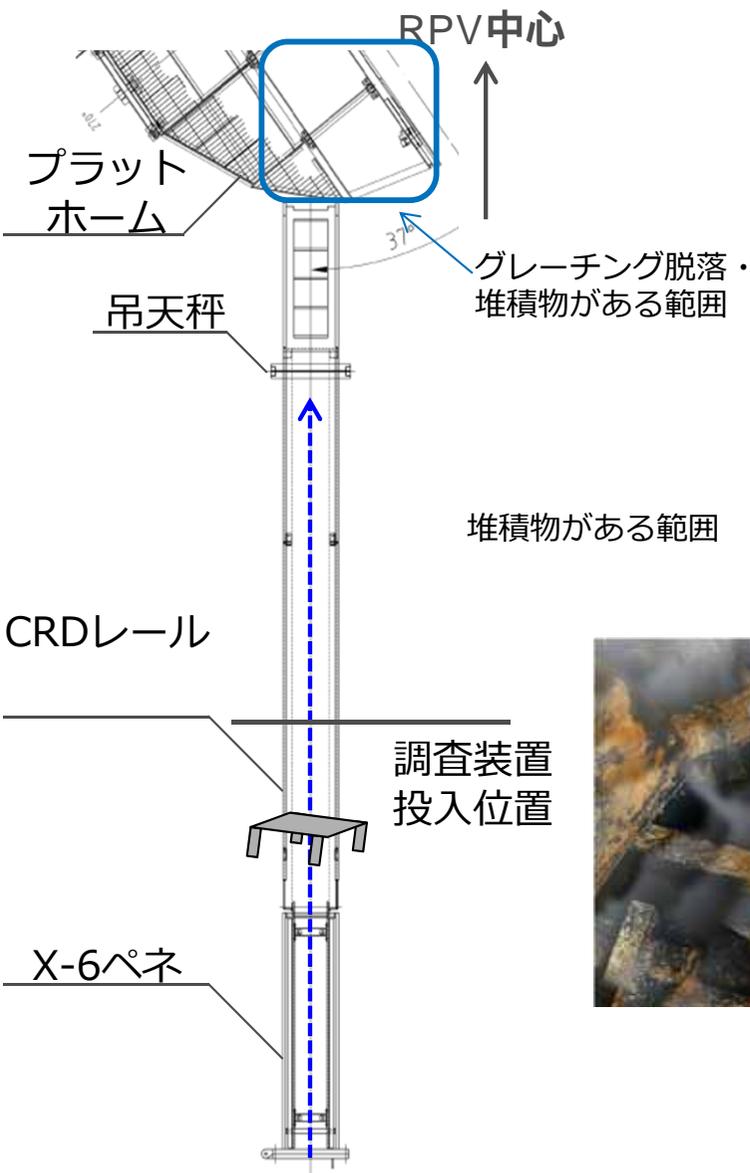
- ・堆積物上を走行する必要があり、自走式調査装置が進めなくなる可能性あり
- ・進めなくなっても、自走式調査装置のケーブルを引き戻すことにより、装置を回収

※自走式調査装置は、堆積物除去装置と比較して以下の特徴があるものの、堆積物の状況は不明確であり、堆積物上の走行が確実にできるわけではない。

- ・クローラ部が長い
- ・重量が大きい
- ・後方カメラの位置を変更することで重心を変更することが可能

※CRDレール上の堆積物の状況によっては、自走式調査装置がCRDレール端部まで到達できない可能性もあるが、可能な範囲でCRDレール上の温度や線量情報、周辺構造物といった状況を調査する。

# 7.自走式調査装置による調査（プラットフォーム上まで調査）



調査可能範囲	調査項目	得られる情報
<ul style="list-style-type: none"> <li>CRDレール上</li> <li>ペDESTAL入口部</li> <li>ペDESTAL内部</li> </ul>	目視	グレーチング脱落箇所近傍の情報を得られる <ul style="list-style-type: none"> <li>炉底部の損傷状況</li> <li>CRDハウジング等上部構造物の損傷状況</li> <li>堆積物の付着状況</li> <li>グレーチング等の落下状況</li> </ul>
	温度測定	ペDESTAL内の温度測定が可能
	線量測定	ペDESTAL内の線量測定が可能 ※線量計は装置接続ケーブルに付属（床面に触れている）であるため、堆積物が線量計に付着し影響を受ける可能性。 （雰囲気線量とならない可能性）



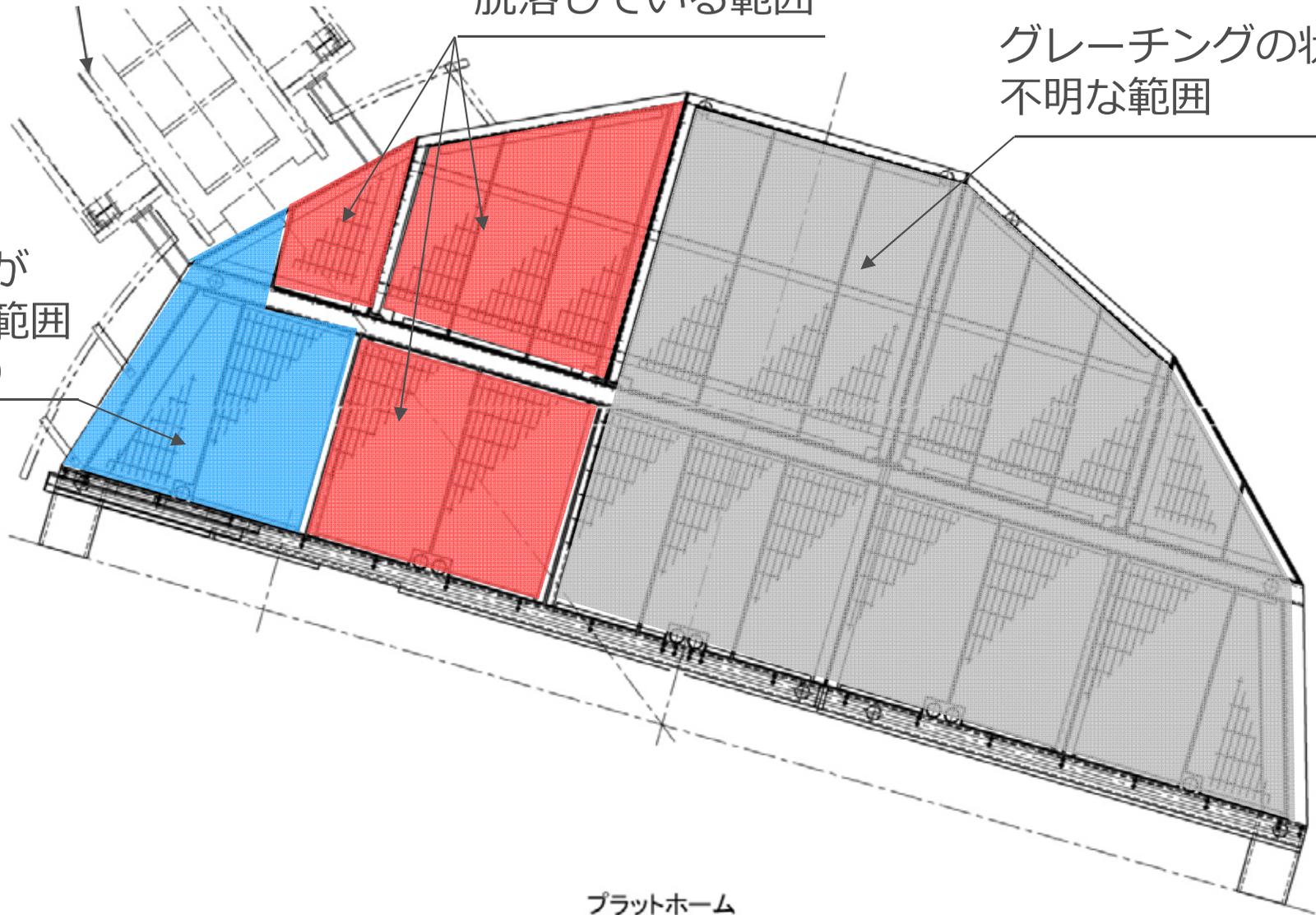
- 装置アクセスの可能性（非常に難しい）
  - CRDレールとプラットフォームの間を乗り越える必要があり、自走式調査装置が進めなくなる可能性や、隙間に落下する可能性あり
  - プラットフォームへアクセスする際は、俯瞰カメラによる目視はできず、装置本体からの映像のみでアクセスする必要がある。
  - 装置落下した場合、ケーブルを引っ張っても装置が引っ掛かり回収が出来なくなる可能性あり
  - 調査を優先するため回収時間を確保できない場合は装置を残置する

CRDレール (堆積物あり)

グレーチングが  
脱落している範囲

グレーチングの状況が  
不明な範囲

グレーチングが  
存在している範囲  
(堆積物あり)



プラットホーム