

# 福島第一原子力発電所 1号機原子炉格納容器内部調査

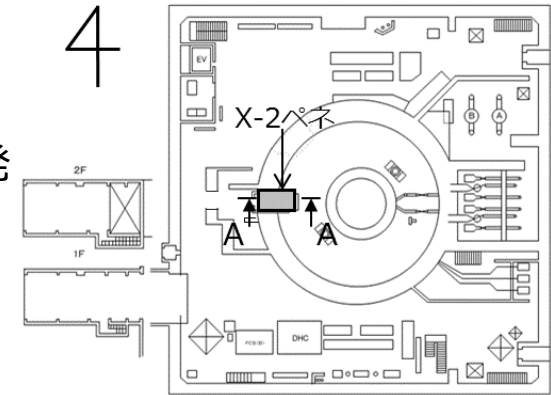
## ROV-A2調査の開始について

< 参 考 資 料 >  
 2023年3月27日  
 東京電力ホールディングス株式会社  
 福島第一廃炉推進カンパニー

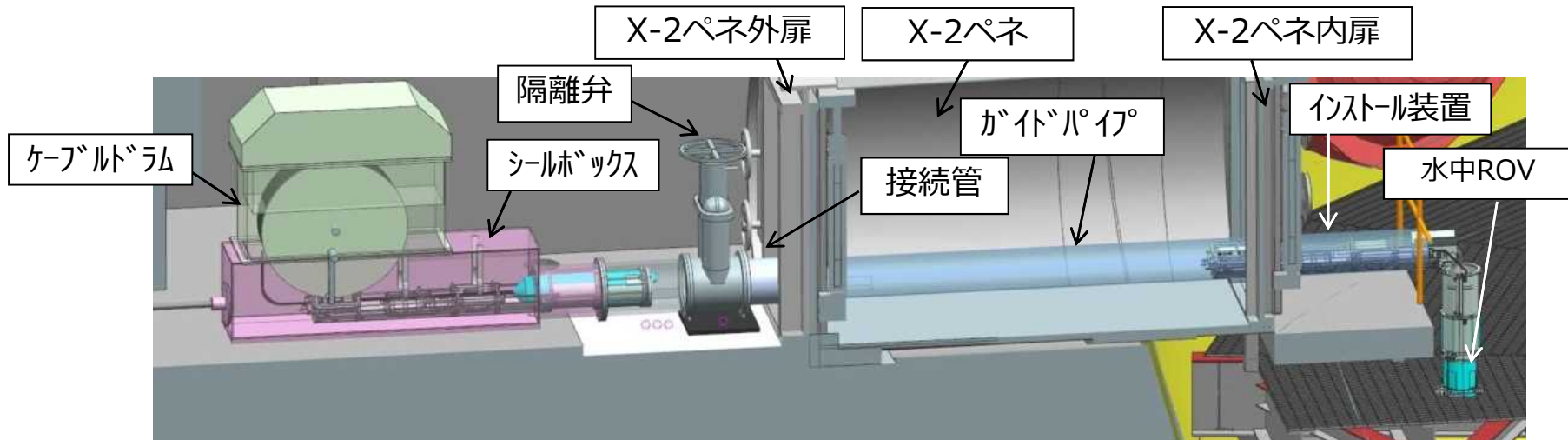
### 1. 1号機PCV内部調査の概要

- 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、X-2ペネ）から実施する計画
- PCV内部調査に用いる調査装置（以下、水中ROV）はPCV内の水中を遊泳する際の事前対策用と調査用の全6種類の装置を開発
- 水中ROV調査ステップ

前半調査 (調査済)	① ROV-A	事前対策となるガイドリング取付
	② ROV-A2	ペDESTAL外の詳細目視
	③ ROV-C	堆積物厚さ測定
後半調査	④ ROV-D	堆積物デブリ検知・評価
	⑤ ROV-E	堆積物サンプリング
	⑥ ROV-B	堆積物3Dマッピング
	⑦ ROV-A2	ペDESTAL内部、壁部の詳細目視



1号機原子炉建屋1階におけるX-2ペネの位置



内部調査時のイメージ図 (A-A矢視)

## 2. ROV-A2調査

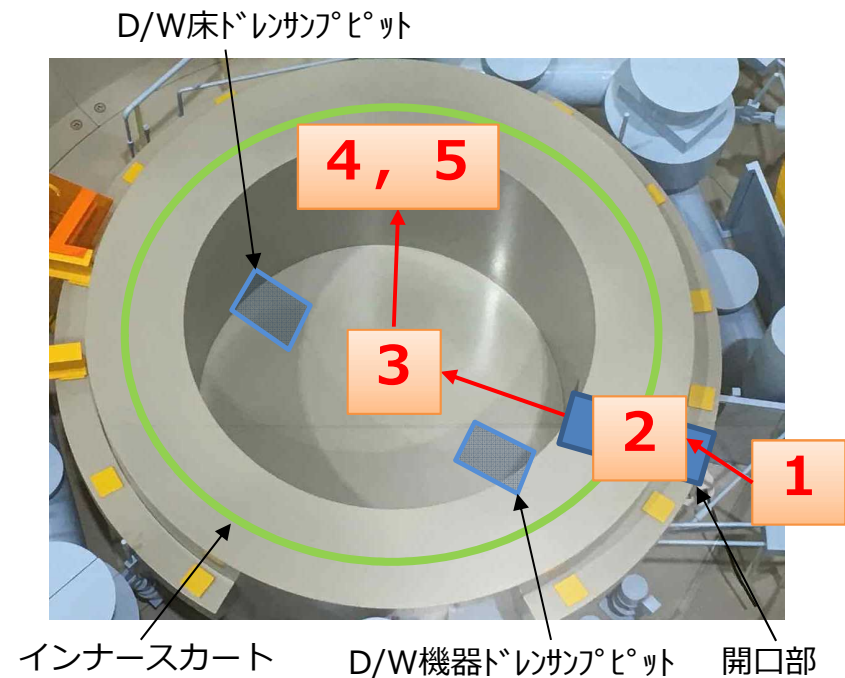
### (1)調査方針

- ROV-A2調査においては、前半調査において確認されている、ペDESTAL開口部付近のコンクリート損傷に鑑み、ペDESTAL内ならびにペDESTAL開口部について、可能な限り多くの情報取得を目指している
- 調査順序は、ROVケーブル引っ掛かりリスクが低い個所から調査を行うこととし、ペDESTAL健全性ならびに事故解析の双方の着眼点を網羅した方針とする
- インストール装置の屈曲部の伸長動作など、PCV内部への着水までは調査前の準備作業とし、着水後から調査開始とする。3月28日開始予定。

#### 【ROV-A2調査順序】

順序	調査箇所		引っ掛かりリスク	目的
1	ペデ外	開口部外側	小	開口部調査
2		開口部	小	開口部調査
3	ペデ内	中央部(堆積物上)	中	全体俯瞰
4		円周方向の各ポイント(堆積物上)	中	詳細調査
5		棚状の堆積物※より下	大	堆積物下の詳細調査

※前半調査の結果から、ペDESTAL開口部には底部から約1mの高さに棚状の堆積物が存在し、ペDESTAL内にも同堆積物が形成されていた場合、底部の調査が困難となる懸念あり



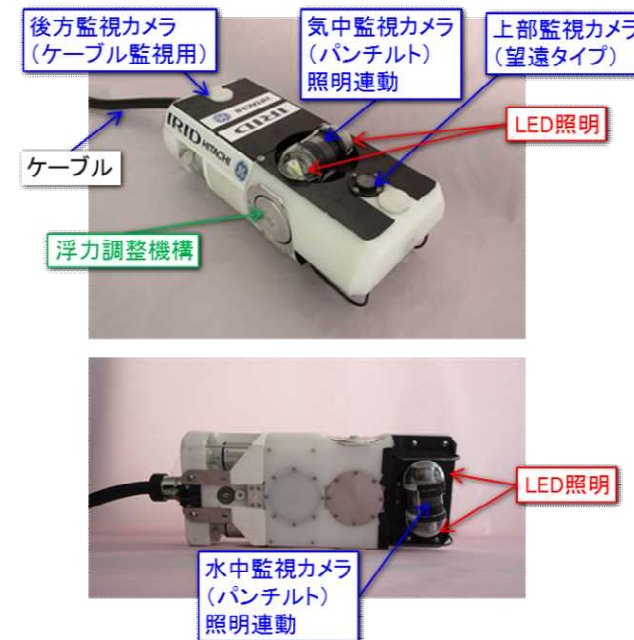
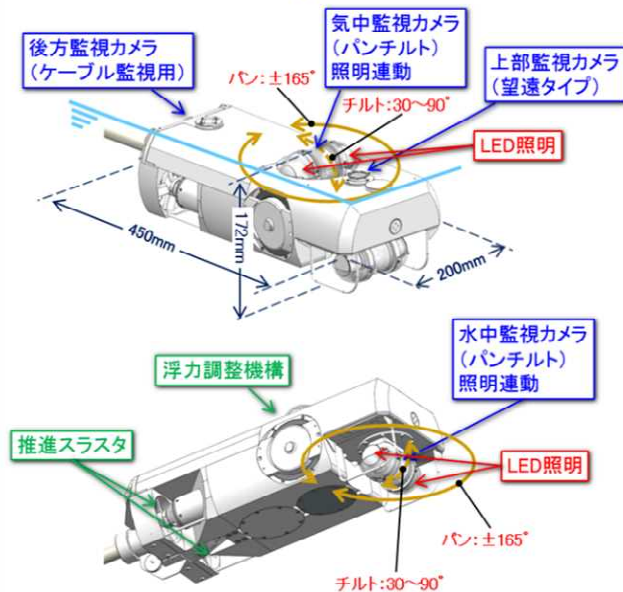
## 2. ROV-A2調査

### (2)調査項目と装置概要

ROV-A2調査では主にカメラを用いた目視調査を実施，得られる主な情報は以下の通り

- ペDESTAL健全性の観点
  - ペDESTALの映像（損傷部および堆積物より上の壁面等）
- 事故解析の観点
  - ペDESTAL開口内，ペDESTAL内の映像（堆積物および機器の損傷状況）
  - $\gamma$ 線、中性子束測定(水面および堆積物に着底した状態での測定を計画)

推力:約50N 寸法:直径 $\phi$ 20cm×長さ約45cm



計測器：ROV保護用（光ファイバー型 $\gamma$ 線量計，改良型小型B10検出器） ※カメラにより確認できる気中上部の範囲は約5m程度

航続可能時間：約80時間/台 調査のために細かく動くため，柔らかいポリ塩化ビニル製のケーブル( $\phi$ 23mm)を採用

## 2. ROV-A2調査

### (3)調査対象と目的

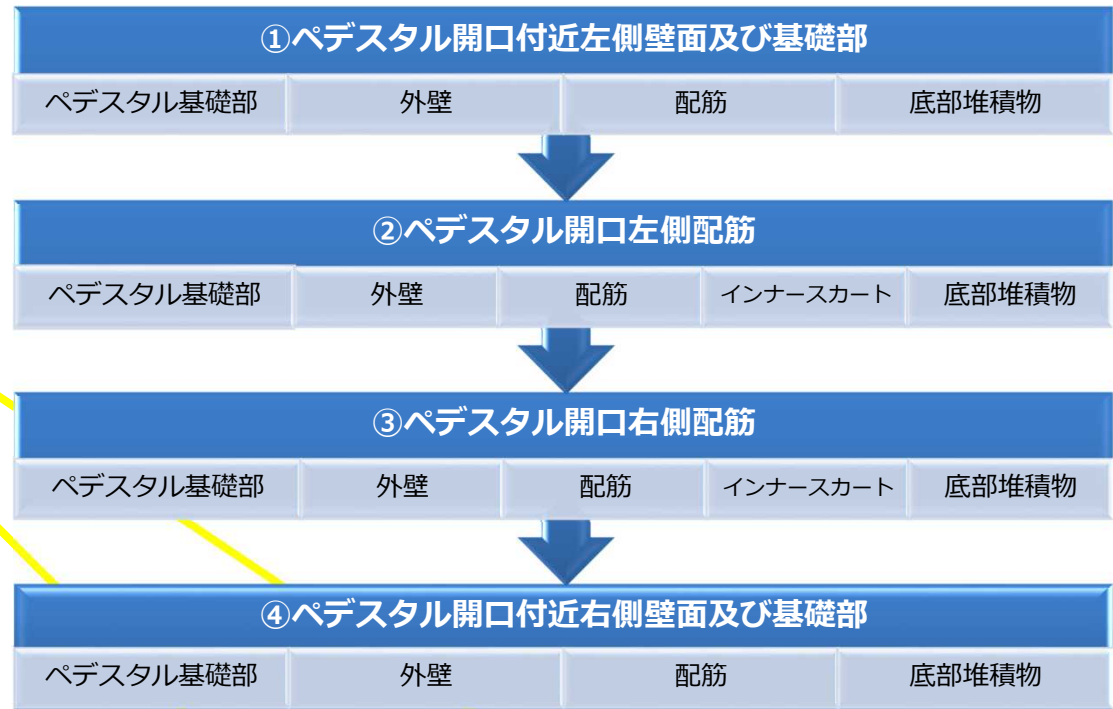
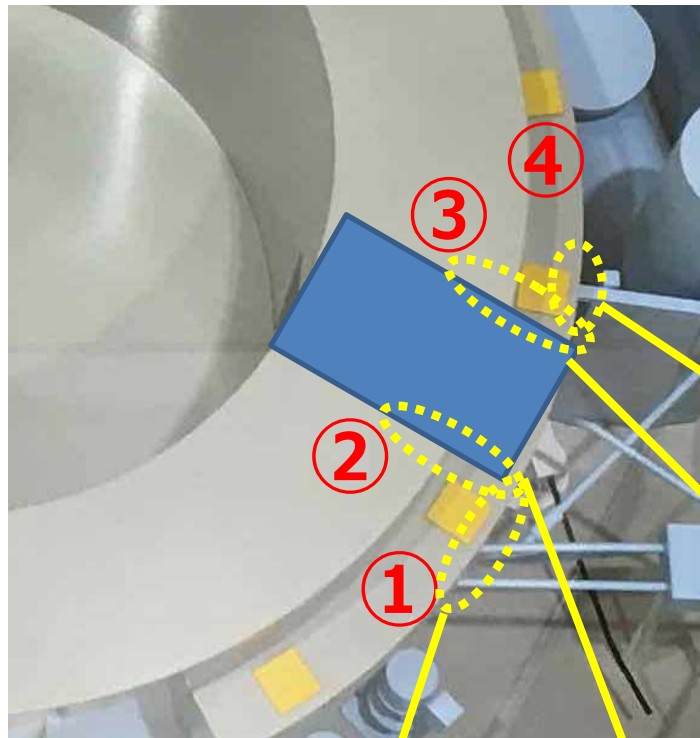
調査箇所	調査対象	調査方法	目的	取得情報
ペデ外	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペDESTAL基礎部</li> <li>・既設構造物</li> <li>・底部堆積物</li> <li>・棚状堆積物</li> </ul>	外観確認  寸法確認※1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IRID耐震評価モデルの想定損傷範囲との比較から、ペDESTAL健全性を考察</li> <li>・ペDESTAL耐震評価に資するデータ取得</li> <li>・既設構造物から事故解析に資する情報収集</li> <li>・堆積物の表面や断面等の状態から生成過程、冷却過程や組成への考察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペDESTAL開口部のコンクリート損傷範囲</li> <li>・残存コンクリート、配筋、インナースカートの状態</li> <li>・既設構造物の状態</li> <li>・底部堆積物及び棚状堆積物表面の状態や厚さ</li> </ul>
ペデ内	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペDESTAL基礎部 壁面 配筋 インナースカート</li> <li>・既設構造物</li> <li>・底部堆積物</li> <li>・棚状堆積物</li> <li>・RPV底部</li> </ul>	外観確認  寸法確認※1  計測	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IRID耐震評価モデルの想定損傷範囲との比較から、ペDESTAL健全性を考察</li> <li>・ペDESTAL耐震評価に資するデータ取得</li> <li>・既設構造物から事故解析に資する情報収集</li> <li>・堆積物の表面や断面等の状態から生成過程、冷却過程や組成への考察</li> <li>・堆積物回収、落下物解体・撤去などの工事計画に係る情報などの情報収集</li> <li>・炉内構造物等の落下物に関する情報収集</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ペDESTAL開口部のコンクリート損傷範囲</li> <li>・残存コンクリート、配筋、インナースカートの状態</li> <li>・既設構造物の状態</li> <li>・底部堆積物及び棚状堆積物表面の状態や厚さ</li> <li>・RPV底部の状況</li> <li>・水面及び堆積物上での中性子束</li> </ul>

※1 映像データと図面、写真、他構造物の比較等を行い推定の寸法を算出



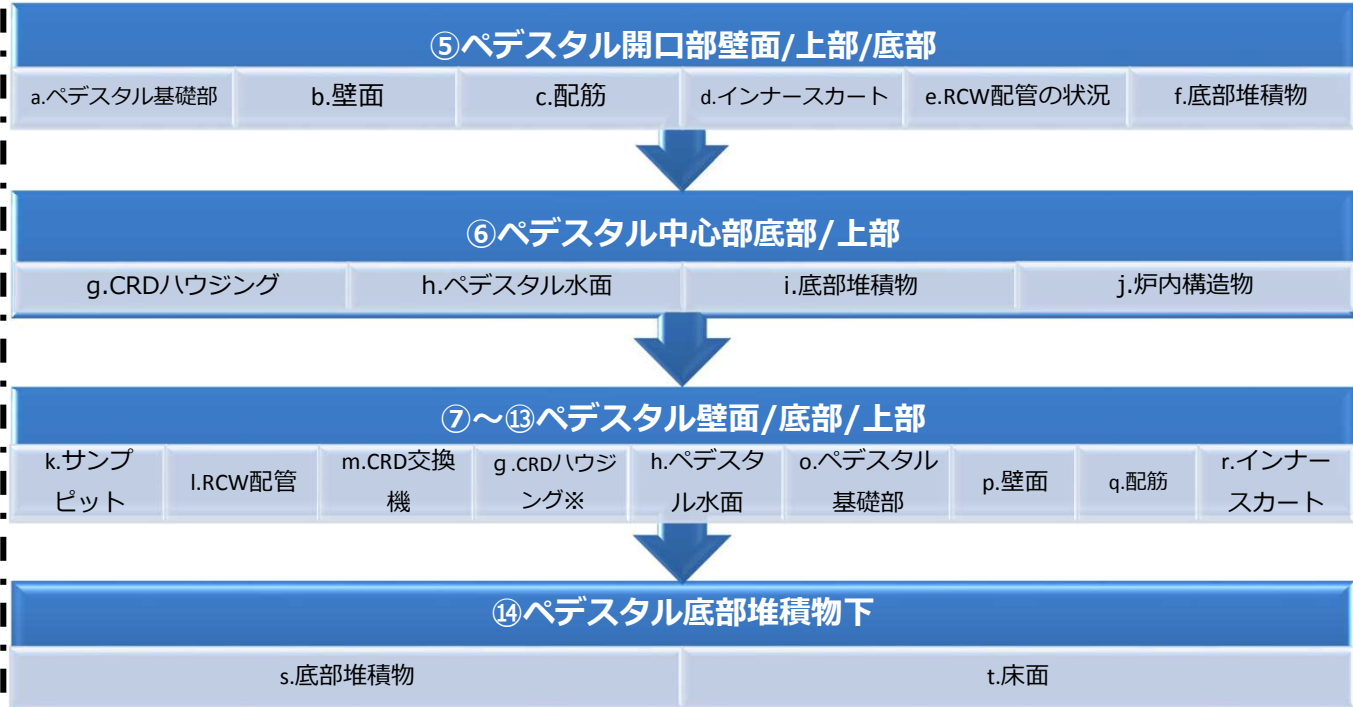
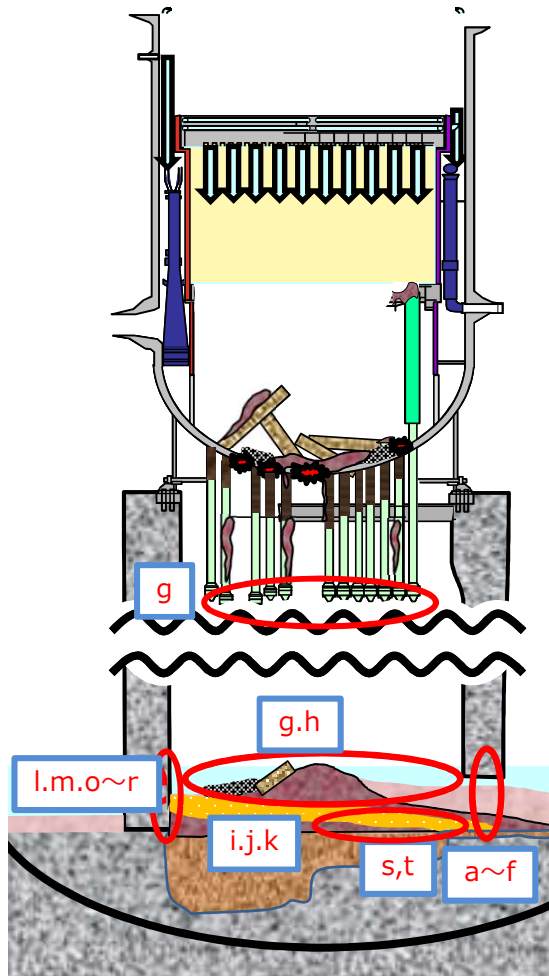
## 2. ROV-A2調査

### (4) ROV-A2調査順序 (ペDESTAL外)

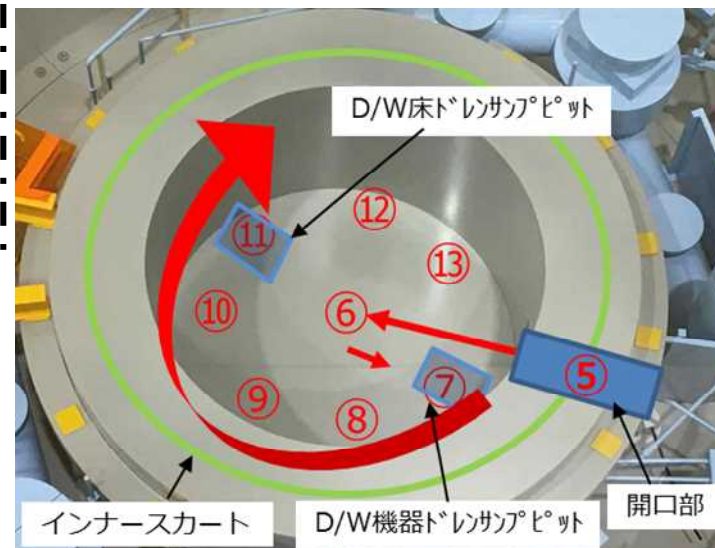


## 2. ROV-A2調査

### (5) ROV-A2調査順序 (ペDESTAL内)



※グレーチングも同様に調査



調査経路 ※左図の経路で調査を計画しているが、⑥以降については実際のペDESTALの状況に合わせて柔軟に対応する

## (参考) ペDESTAL内へのROV残置リスクについて

- ペDESTAL内の調査は事前情報が無く、可能な限りの情報取得を目指しており、既設構造物等にケーブルが引っ掛かり、ROVが帰還不能となるリスクが大きい
- 帰還不能となったROVはPCV内に残置することとなり、残置する場合は、X-2ペネ前にてROVケーブルを切断し、ROV投入口付近から切断したケーブルをPCV内に押し込む計画
- ROV本体及びケーブルは、ペDESTAL内にアクセスしたケーブルルートそのまま残ることになるが、燃料デブリの冷却や再臨界等の安全への影響はない
- 調査中に帰還不能リスクが高いと判明した調査箇所については、調査内容の重要性を鑑みて、調査を実施するか判断していく

残置となるケーブルルートの想定

