

# 福島第一原子力発電所 1号機ベント管下部周辺の調査結果 について

2013年11月28日

東京電力株式会社

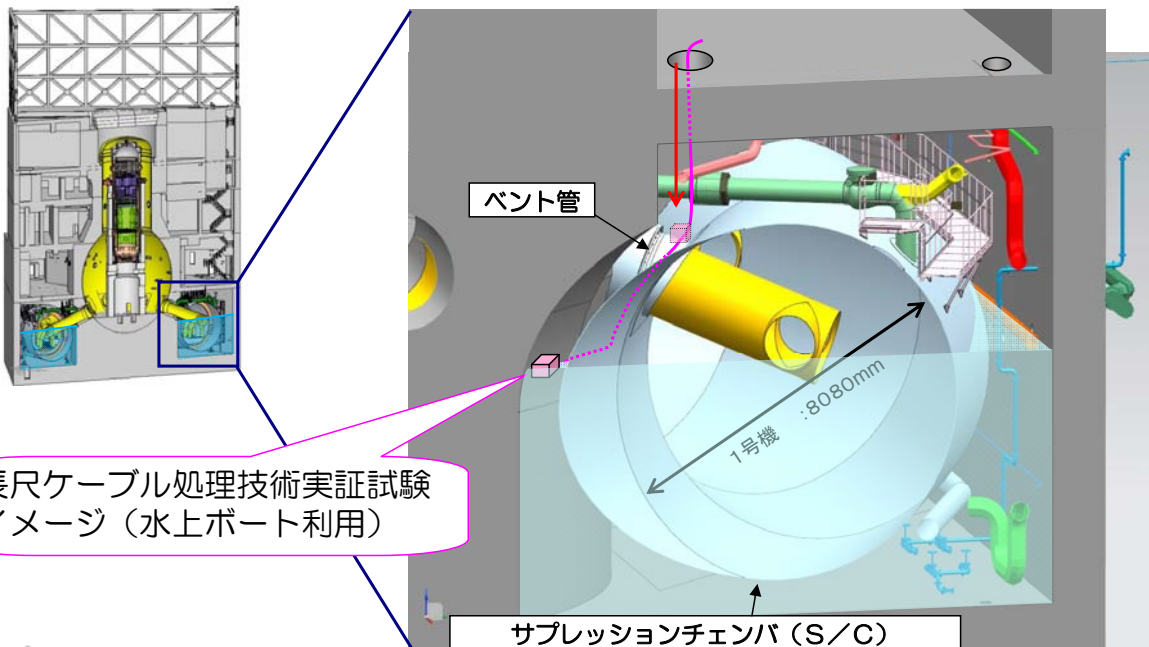


無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

## 0. はじめに

1

「水中遊泳ロボットWG（主査：九州工業大 浦教授）」にて支援し、資源エネルギー庁 平成24年度発電用原子炉等事故対応関連技術基盤整備事業（遠隔技術基盤の高度化に向けた遊泳調査ロボットの技術開発）において開発した長尺ケーブル処理技術の実証試験を1号機原子炉建屋で実施し、得られた調査結果を報告する。

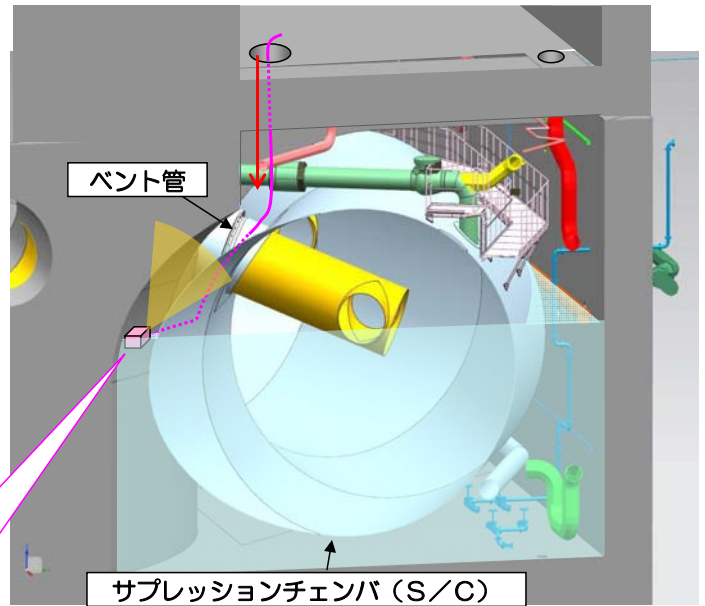
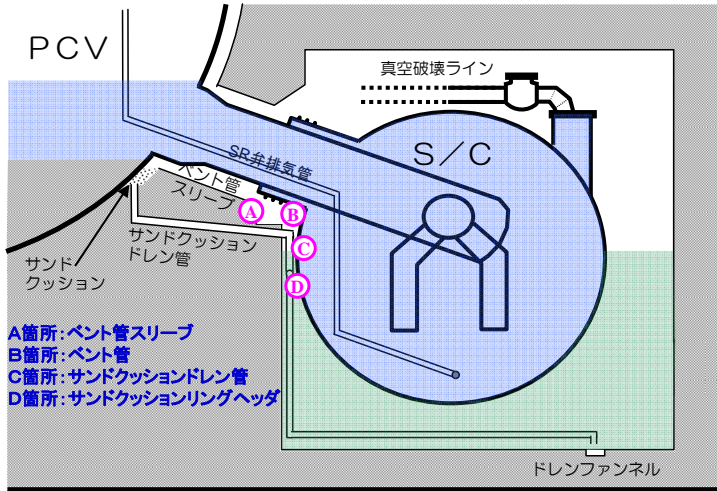


長尺ケーブル処理技術実証試験  
イメージ（水上ボート利用）

# 1. 概要

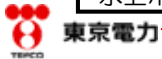
2

●水上ボートに搭載したカメラ映像により、ベント管スリーブ端部からの水の流れの有無およびサンドクッションドレン管の状況（外観）等を確認した。併せて、ベント管下部の線量測定を実施した。



水上ボート

水上ボート 工場での航行試験の様子

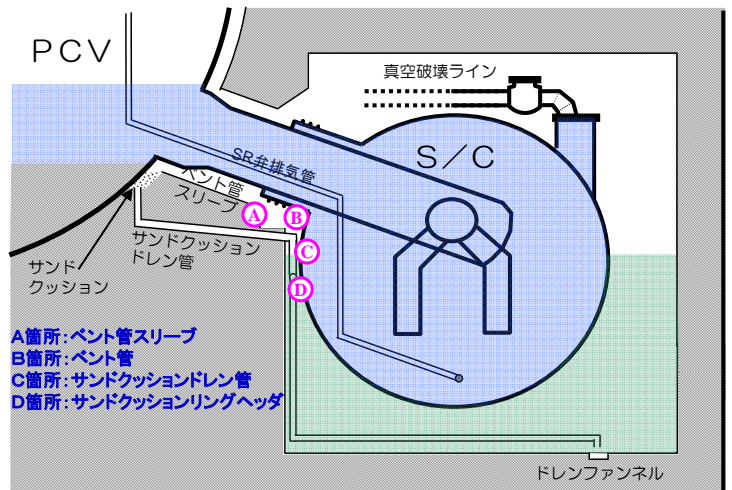
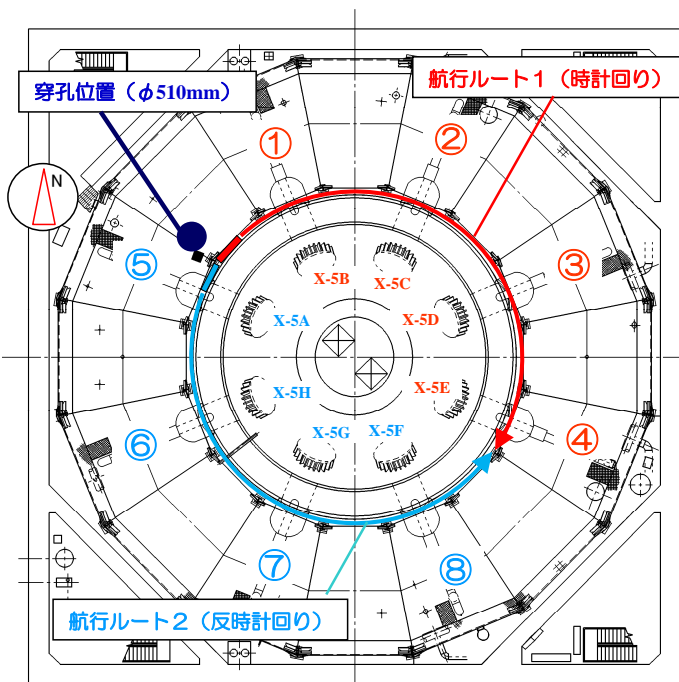


無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

# 2. 調査結果

3

- 実施日：平成25年11月13日～14日
- 調査箇所：①～⑧

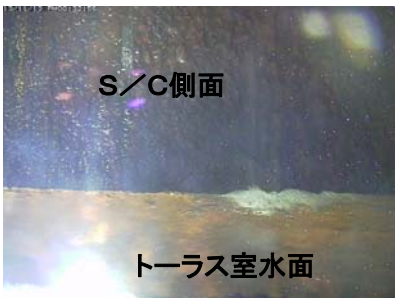
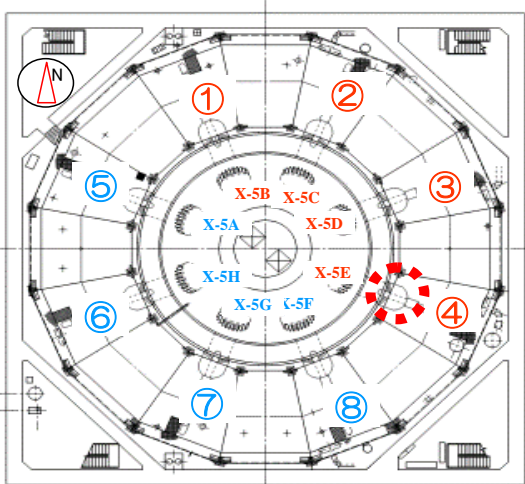


水上ボート航行ルート

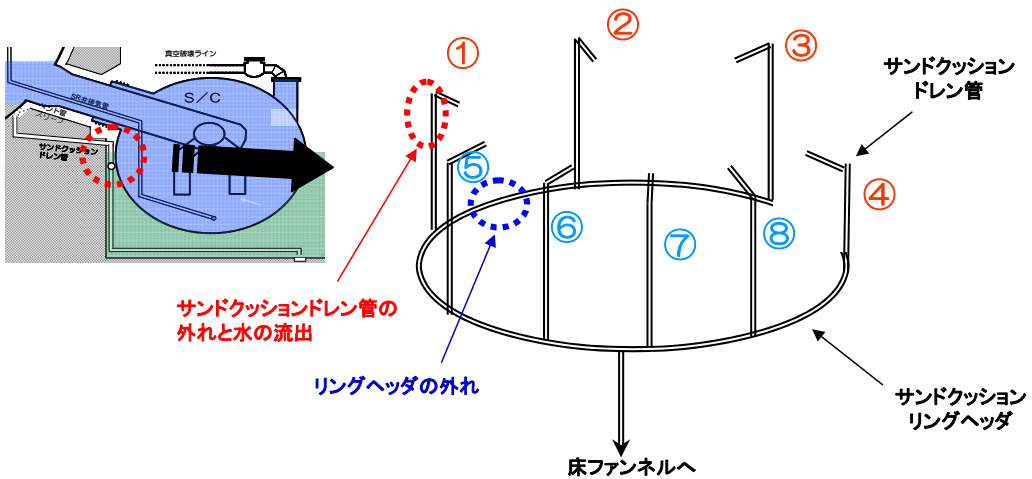


無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

**ベント管下部調査結果**  
 ④のベント管のS/C上部方向より、水がS/C表面を流れ落ちている状況を確認した。  
 ①～③、⑤～⑧については、水の流下は確認されなかった。



**サンドクッションドレン管調査結果**  
 ①のサンドクッションドレン管が外れており、水が流出している状況を確認した。  
 ②～⑧については、ドレン管が気中部では外れていないため、水の流出は確認されなかった。  
 ①～②の間のリングヘッドの一部が外れていることを確認した（水中）。





### 【線量測定結果】

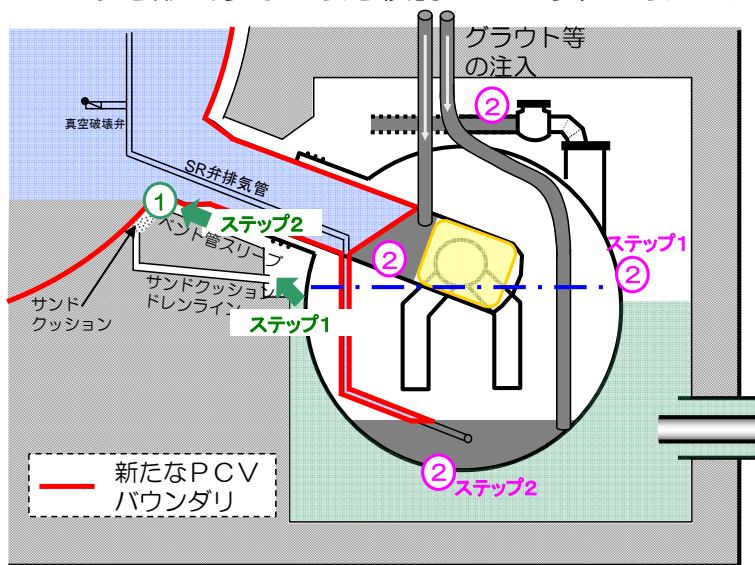
- ・ 航行ルート1では約0.9～約1.8Sv/hであった。
- ・ 航行ルート2では約0.9～約2.0Sv/hであった。

### 【目視調査結果】

- ・ ④ (X-5E) ベント管：S/C上部方向より、水がS/C表面を流れ落ちていることを確認した。
- ・ ① (X-5B) ベント管：外れたサンドクッションドレン管から水が流出していることを確認した。
- ・ ①、②間の一部リングヘッドが外れていることを確認した。
- ・ その他箇所には水の流出は確認されなかった。

## <参考> 調査と今後の対応

現在、格納容器の止水工法として、ベント管での止水（下図参照）等の格納容器の新たなバウンダリを形成する工法を検討しており、工法の成立性に向けた調査を以下の通り実施していく



止水工法イメージ図

#### 【対象①】

バウンダリのうちリークポテンシャルのあるベント管付根部  
《水の流出有無の確認》

ステップ1：ベント管スリーブ下端周囲の調査  
ステップ2：ベント管付根部の調査

#### 【対象②】

止水材を充填するS/C下面、ベント管および真空破壊ライン（1号機のみ）  
《充填可否の確認》

※S/C下面については2ステップの調査計画

ステップ1：S/C内水位の測定  
ステップ2：止水材を充填する箇所の調査

今回の水上ボートによる調査内容は以下の通り

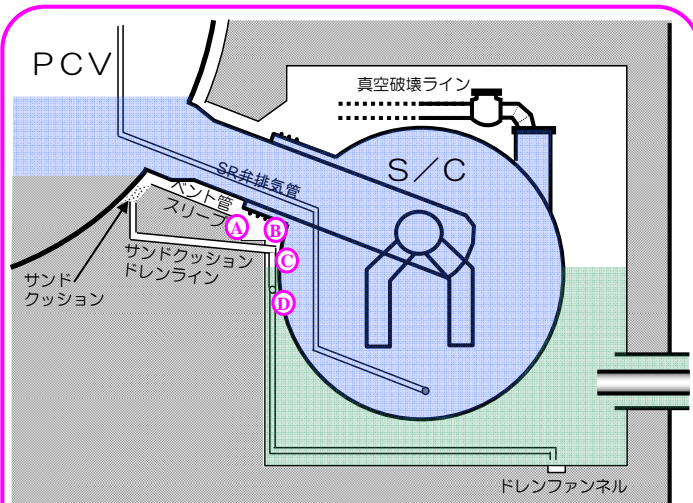
- 調査（1）：対象①のうちステップ1の調査
- 調査（2）：漏水が想定されるベント管ペロー等からの漏水状況の確認※

※止水工法の成立性に向けた調査ではなく、漏えい箇所把握のための調査

# <参考> 調査と今後の対応

調査（１）：対象①のうちステップ１の調査  
 …下図 ①および ③④の調査を実施

調査（２）：漏水が想定されるベント管ベロー等からの漏水状況の確認  
 …下図 ②の調査を実施



### <調査内容>

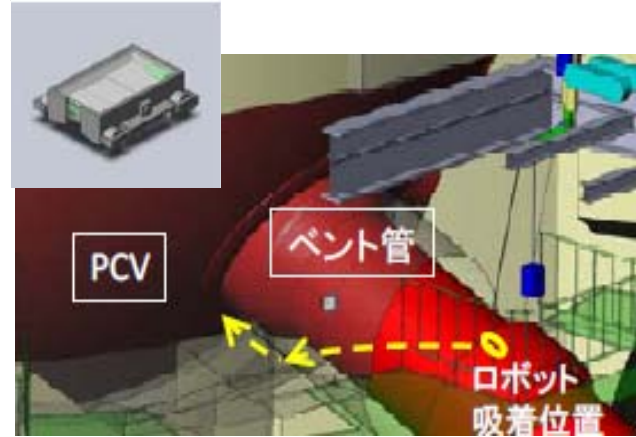
- ① …ベント管スリーブ端部からの流水の有無
- ② …ベント管やS/C気中部からの流水の有無
- ③ …サンドクッションドレン管の状態の確認
- ④ …サンドクッションリングヘッドの状態の確認

### <①にて流水を確認した場合>

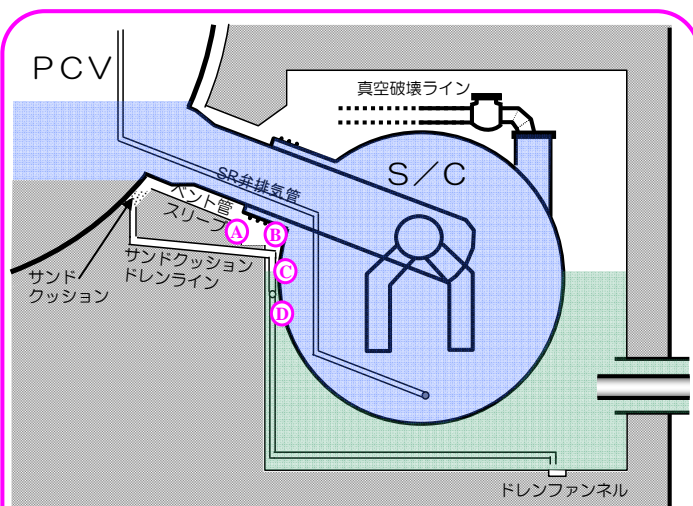
PCVからの漏えいの可能性有り  
 (燃料デブリのPCVシェルアタックの可能性有り)

国PJにて開発中のベント管接合部調査ロボットによるベント管接合部調査を行う (H27年度予定)

### 調査イメージ



# <参考> 調査と今後の対応



### <調査内容>

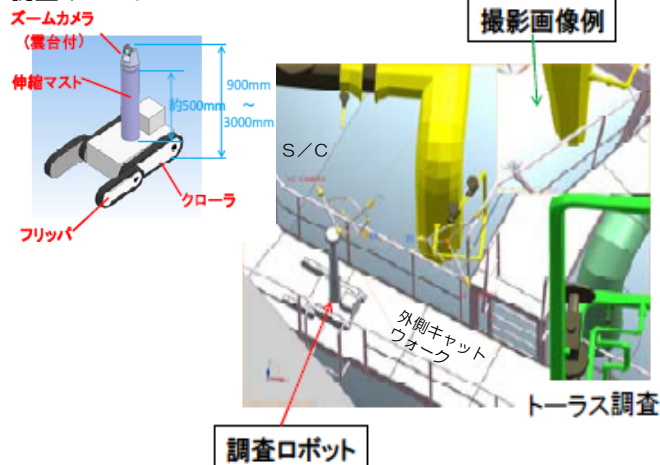
- ① …ベント管スリーブ端部からの流水の有無
- ② …ベント管やS/C気中部からの流水の有無
- ③ …サンドクッションドレン管の状態の確認
- ④ …サンドクッションリングヘッドの状態の確認

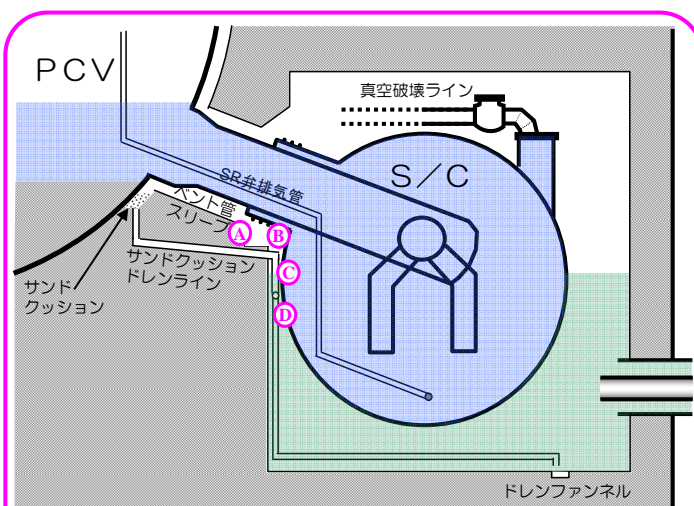
### <②にて流水を確認した場合>

ベント管ベローからの漏水の把握やS/C気中部の構造物（真空破壊ライン等）からの漏水の可能性について推測することができる

なお、真空破壊ラインについては、漏水の有無に関わらず、PCV下部止水のため止水材を充填することを想定していることから、充填可否を判断するため、国PJにて開発中のS/C上部調査ロボットによる調査を行う (H26年度予定)

### 調査イメージ





## <調査内容>

- ① …ベント管スリーブ端部からの流水の有無
- ② …ベント管やS/C気中部からの流水の有無
- ③ …サンドクッションドレン管の状態の確認
- ④ …サンドクッションリングヘッドの状態の確認

- <③ サンドクッションドレン管の状態の確認>
- <④ サンドクッションリングヘッドの状態の確認>

燃料デブリのPCVシェルアタックによるPCVからの漏えいを確認するためには、サンドクッションドレン管内の流水の有無も確認する必要がある

1号機については、サンドクッションドレン管がドレンファンネルまで配管（一部塩ビ管）でつながっていることから、その状況を確認し、状況に応じて以下の通り対応する

## <ケース1>

サンドクッションドレン管が空中で破損している場合は 今回の調査にて流水の有無が確認できる可能性有り

流水を確認した場合は、PCVからの漏えいの可能性があることから、国PJにて開発中のベント管接合部調査ロボットによるベント管接合部調査を行う（8ページと同様）

## <ケース2>

サンドクッションドレン管が健全である場合もしくは水中で破損している場合は、サンドクッションドレン管内の流水の有無を確認するために必要な調査装置の開発を進める（国PJ）