

3/4号機排気筒解体に向けた 現場調査の実施状況について

2023年9月12日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

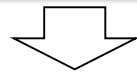
はじめに

- 3/4号機排気筒撤去に向けた現場調査として、排気筒及びSGTS配管の内部線量調査を実施する。
- 3/4号機は1/2号機に比べ雰囲気線量が低く汚染リスクも低いですが、作業安全に万全を期すため、**1/2号機同様にダスト対策用ハウス・局所排風機を設置して調査**を行う。
(3/4号機の雰囲気線量 平均約0.650mSv/h・1/2号機の雰囲気線量 平均約7.600mSv/h)
- **調査の目的：3/4号機排気筒解体時における、筒身切断作業時の線量影響及びダスト飛散防止対策の検討のため。**

<主な作業手順>

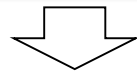
準備

ダスト対策用ハウス・局所排風機設置
穿孔装置の局所排風機接続



穿孔

事前穿孔φ10mm
気流確認後本穿孔φ100mm



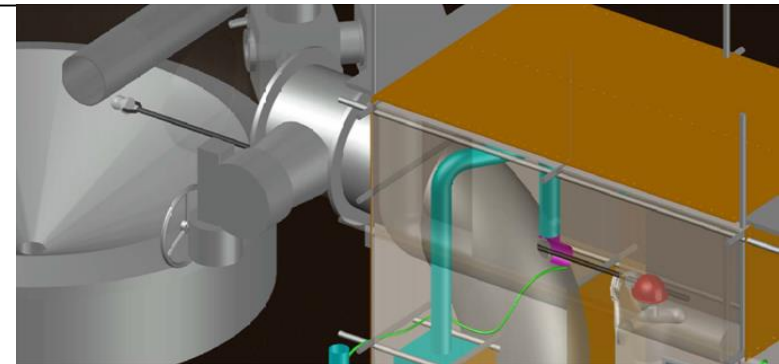
調査

線量測定・スミヤ採取・カメラ調査

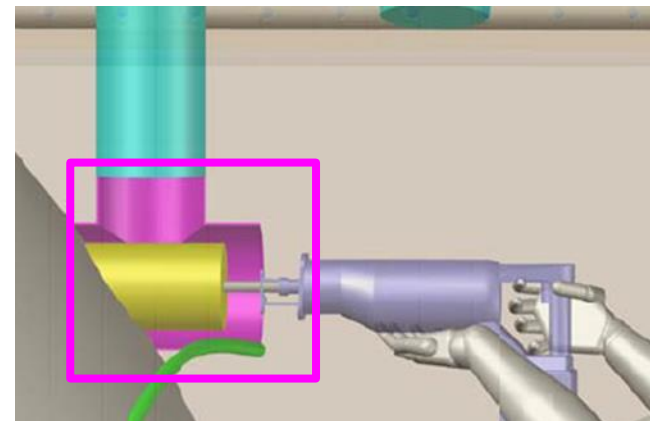


閉止

穿孔穴に鉄栓を取付



内部確認作業イメージ (1/2号機排気筒調査時)



ダスト飛散防止用治具イメージ

1/2号機排気筒内部調査で実績のある工法を採用する。

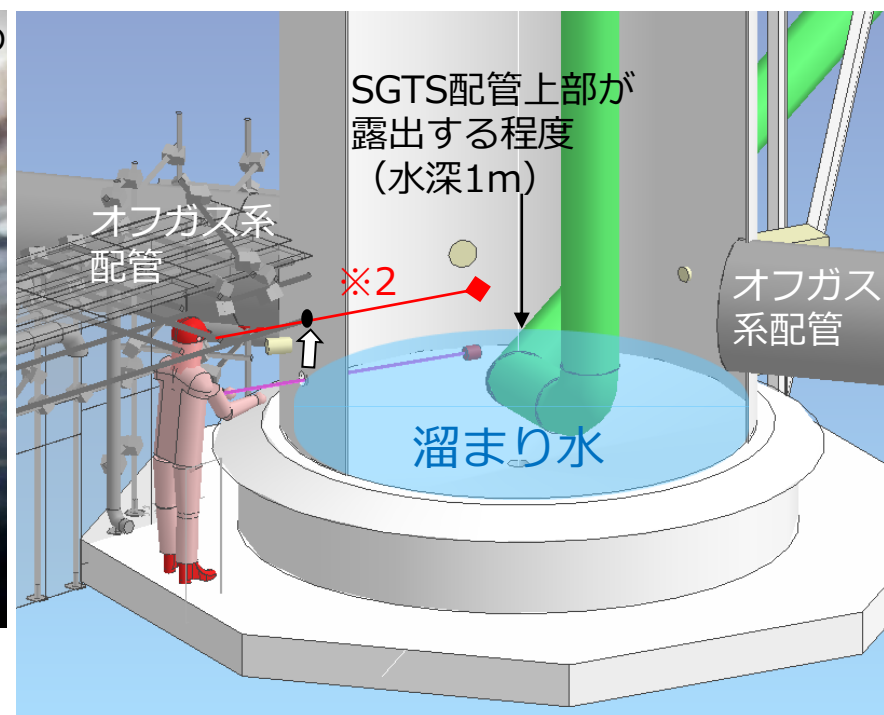
1. 排気筒の筒身内部の画像確認

- 2023年6月13日に排気筒の筒身へ穿孔を行い、内部を確認したところ、筒身内部SGTS配管上部（水平配管）が露出する高さ（水深約1m）までの溜まり水（雨水）を確認した。
- 溜まり水の分析の結果、排気筒ドレンサンプピットの水準を上回る**全β放射能を検出**。
- 排気筒の外観確認を実施したところ、配管貫通部等からの漏えいは確認されず、溜まり水は排気筒内部に留まっている。今後の対応を別途検討する予定。

<筒身内部の様子>



<イメージ>

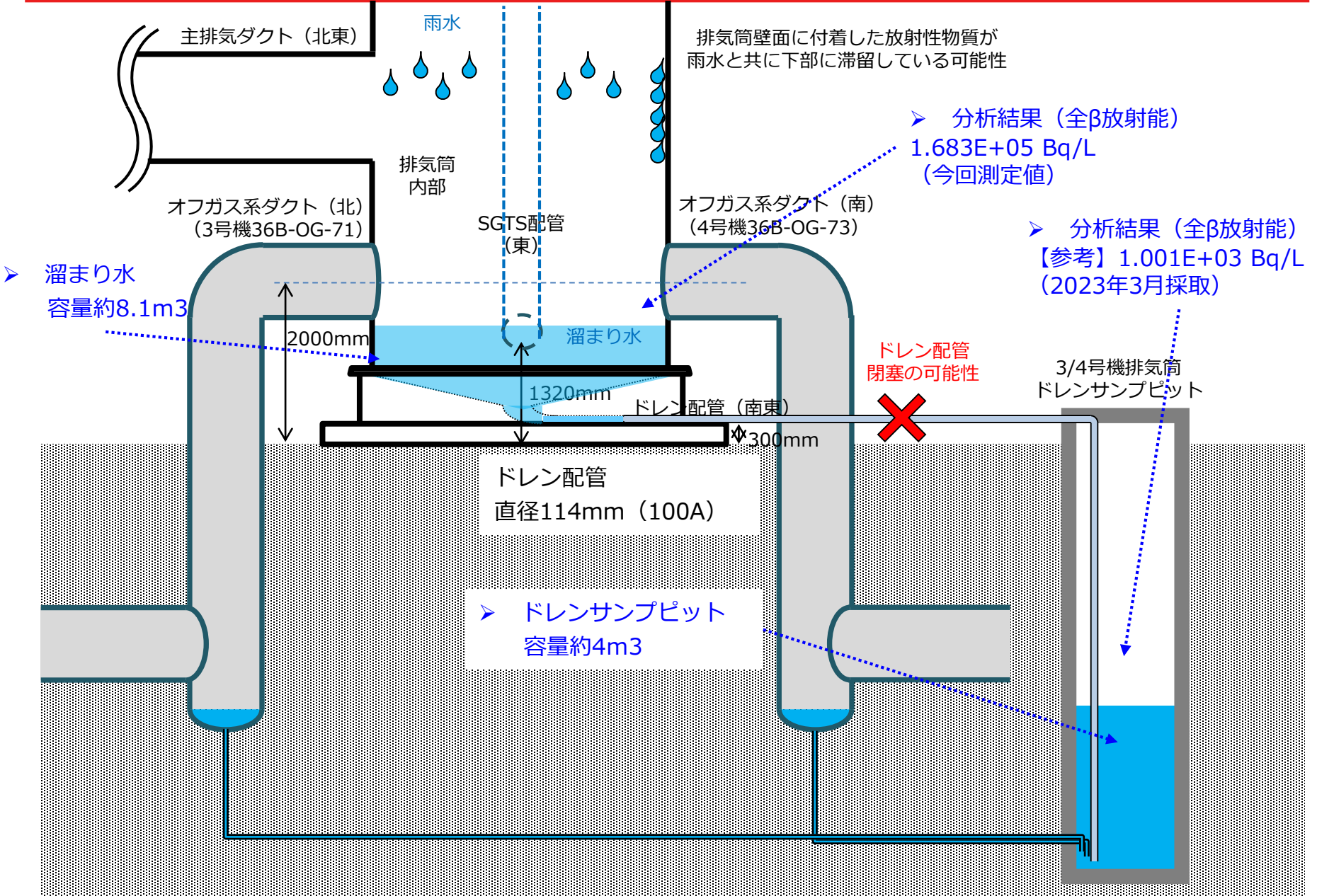


➤ 分析結果（全β放射能）

- ・ 排気筒溜まり水：1.683E+05 Bq/L（今回測定値）
- ・ 【参考】排気筒ドレンサンプピット：1.001E+03 Bq/L（2023年3月採取）

※2 実際の穿孔位置は、オフガス系配管の中心よりやや上

補足：溜まり水の状況（推定）

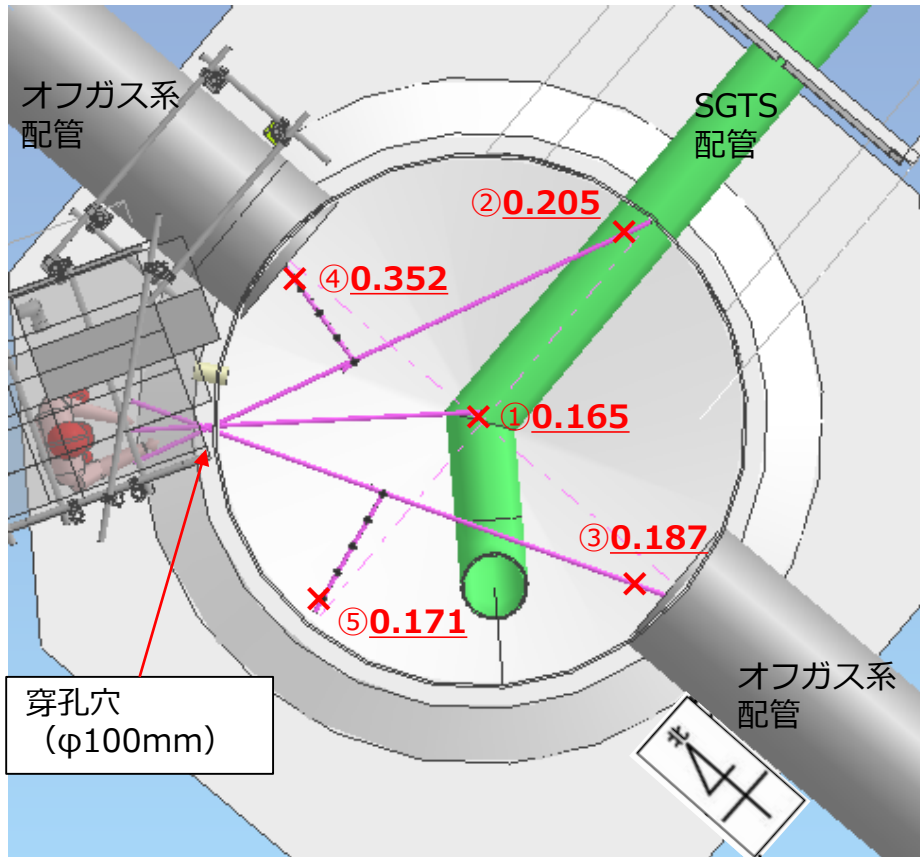


2. 調査結果速報（排気筒の筒身内部線量測定）

- 筒身内部の線量測定を実施したところ、約0.165～0.352mSv/h（5箇所）という結果であった。

<線量測定結果>

× : 線量測定箇所



①筒身中央	0.165mSv/h
②筒身内側面から200mm	0.205mSv/h
③筒身内側面から200mm	0.187mSv/h
④筒身内側面から200mm	0.352mSv/h
⑤筒身内側面から200mm	0.171mSv/h

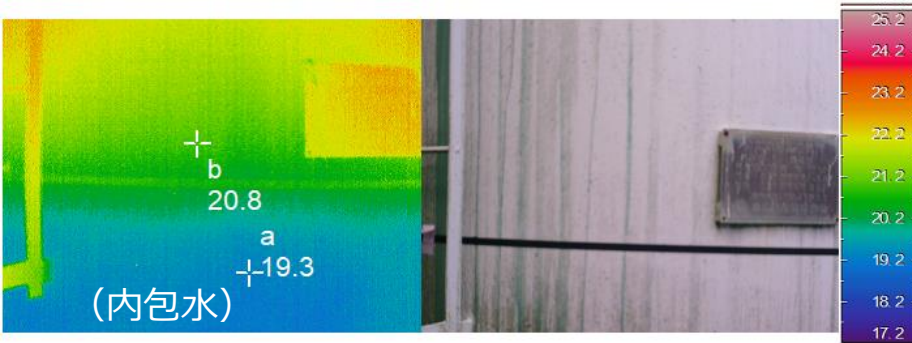
- ・線量測定日：2023年6月14日
- ・測定器：水中サーベイメータ（GMWS）

3. SGTS配管の内部線量測定

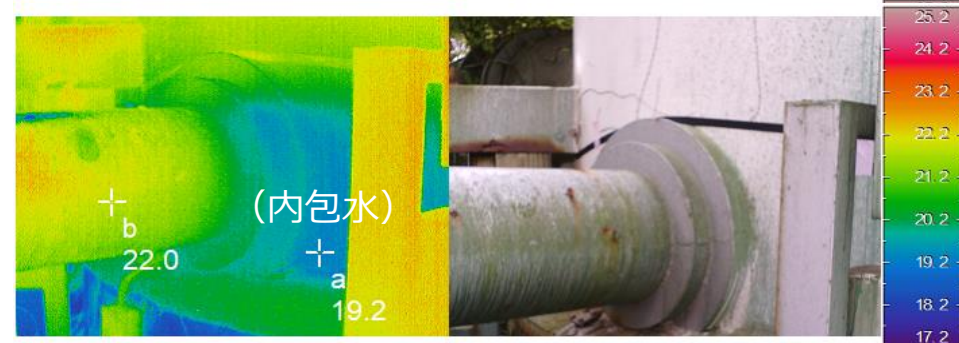
- SGTS配管にも溜まり水がある可能性を考慮し、赤外線サーモにて外観温度の比較を実施した。
- SGTS配管温度が周辺温度と同程度であるため、**溜まり水は無いと判断**しSGTS配管の穿孔及び内部線量調査を実施。

<外観温度比較結果>

➤ 排気筒の筒身



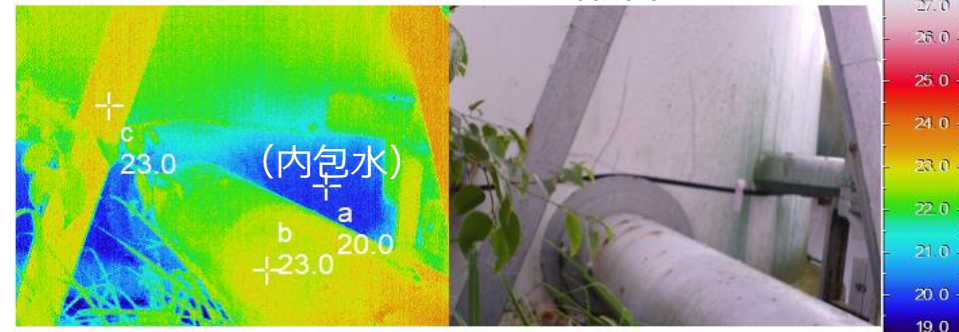
➤ 排気筒の筒身・SGTS配管



➤ SGTS配管



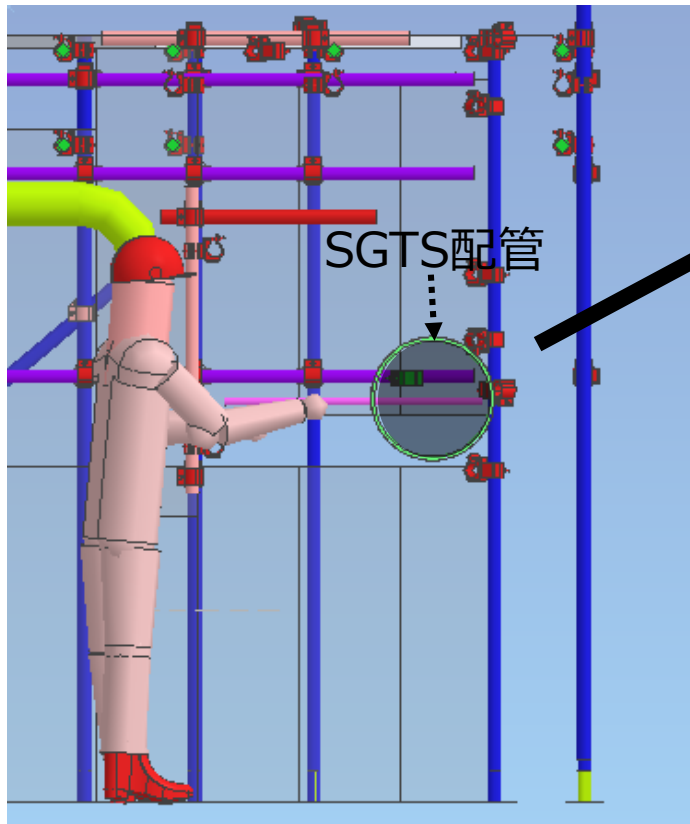
➤ 排気筒筒身・H鋼・SGTS配管



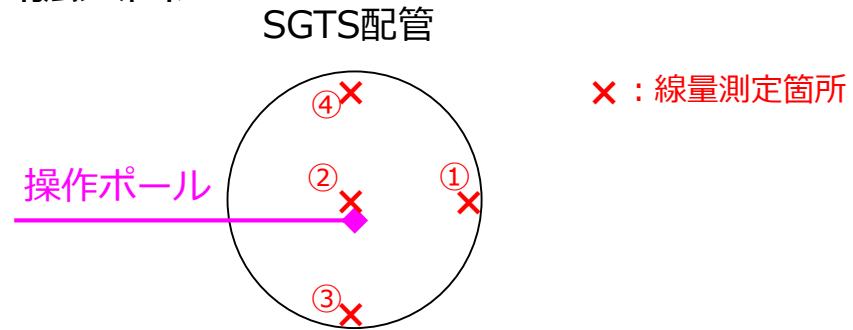
4. 調査結果速報（SGTS配管内部線量測定）

- 2023年6月23日，SGTS配管内部の線量測定を実施したところ，約0.336～0.650mSv/h（4箇所）という結果であった。

<線量測定結果>



<断面拡大図>



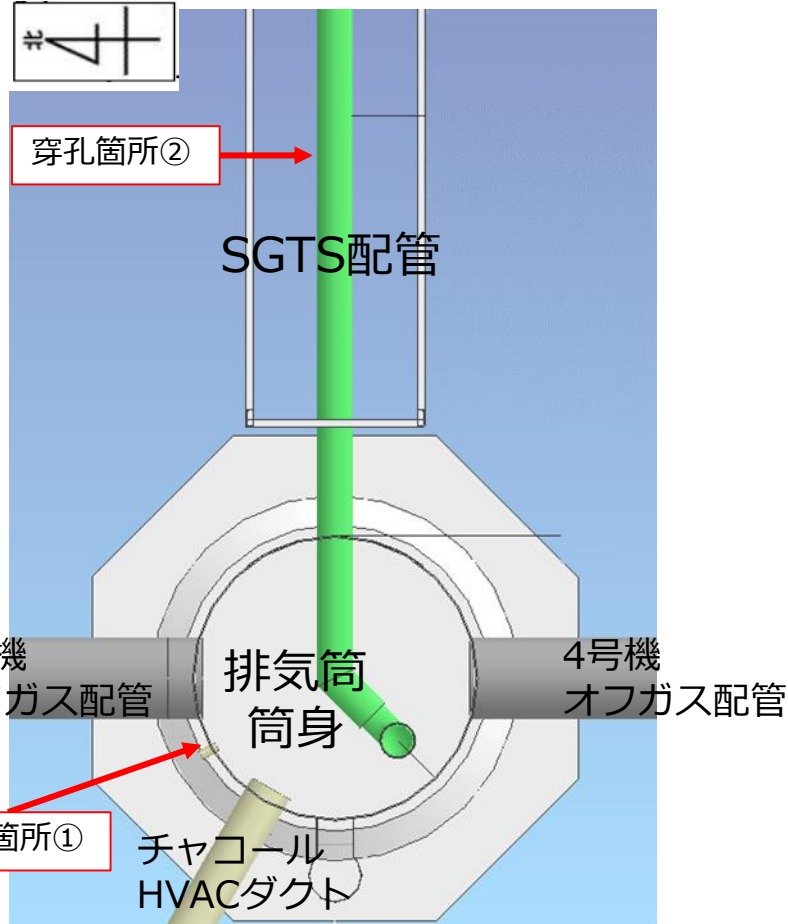
①SGTS配管内面穿孔位置正面壁面	0.425mSv/h
②SGTS配管内中央	0.425mSv/h
③SGTS配管内面下部	0.650mSv/h
④SGTS配管内面上部	0.336mSv/h

- ・線量測定日：2023年6月23日
- ・測定器：水中サーベイメータ（GMWS）

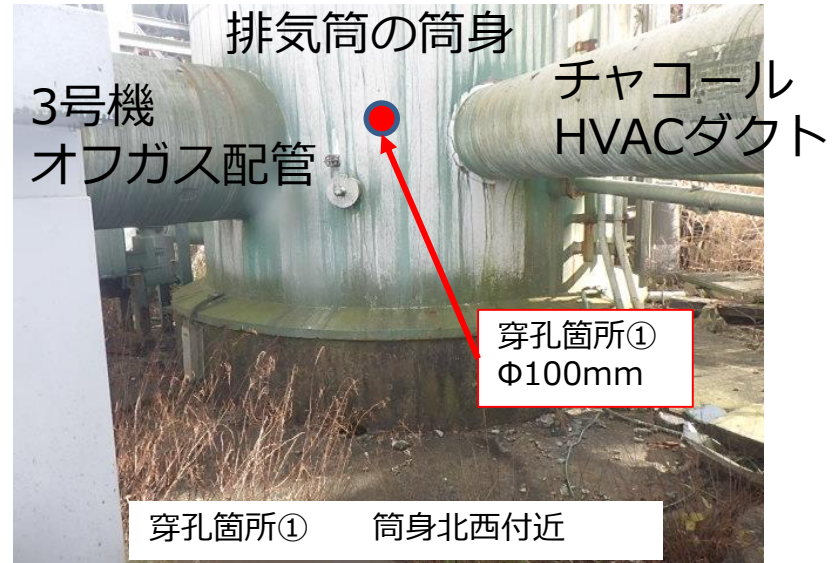
補足：穿孔箇所

- 3/4号機排気筒の筒身に1箇所，SGTS配管に1箇所の計2箇所に穿孔して内部線量調査を実施。

<穿孔箇所>



3/4号機排気筒 筒身図



5. 排気筒の筒身内部調査の分析結果

- 分析結果から、Cs-137が支配的であることを確認。
- 筒身内部の状況から、雨水以外の流入はないと考えられる。何らかの理由で筒身内に存在した放射性物質が、雨水に交じり筒身底部に溜まったと考えられる。

<分析結果>

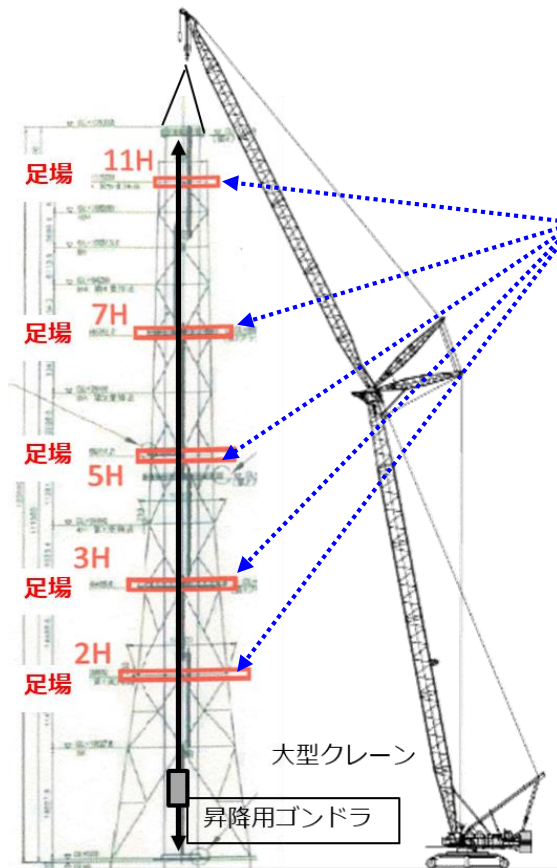
項目	筒身溜まり水 1回目採取 (Bq/L)	筒身溜まり水 2回目採取 (Bq/L)	SGTS配管 スミヤ (Bq/cm ²)	筒身 スミヤ (Bq/cm ²)
Cs-134	3.616E+03	3.493E+03	<3.341E-01	<1.621E-01
Cs-137	1.461E+05	1.411E+05	7.360E+00	1.611E+00
全β	1.683E+05	1.732E+05	3.120E+00	2.065E-01
Sr-90	3.166E+02	3.653E+02	<2.214E-02	<2.145E-02

<解体作業に向けた対応>

- 解体作業前までに筒身内部の溜まり水の処理を検討する。
- 溜まり水の処理方法については、筒身切断時のダスト飛散リスクも考慮して検討する。

6. 調査結果速報まとめ

- 筒身内部の線量は約0.165～0.352mSv/h（5箇所），SGTS配管内部の線量は約0.336～0.650mSv/h（4箇所）という結果であった。
- 筒身外側周辺の雰囲気線量平均約0.650mSv/hと比較して低い値であり，線量計画を立て，排気筒の具体的な切断工法検討を行う。



<工法検討（案）>

- 排気筒を大型クレーン等で吊り上げ，切断箇所に高所足場を組み，足場上で切断を実施。
- 切断工法について，従来工法の採用可・否の検討を行う。

図：工法イメージ

※5/6号機排気筒塗装時の図面を使用

7. 3/4号機排気筒内部線量調査工程（実績）



参考資料




再掲：2023年4月27日チーム会合資料抜粋

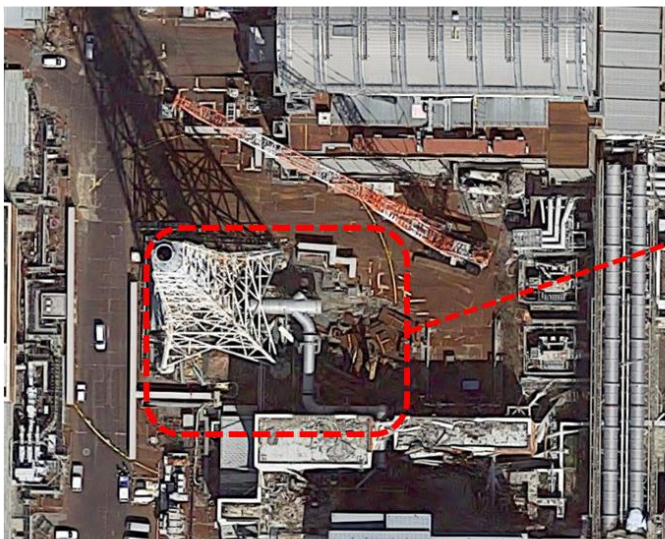
参考 1. 3/4号機排気筒撤去の目的・スコープ

■目的：燃料デブリ取出設備等のための敷地確保のため、3/4号機排気筒の撤去を行う。

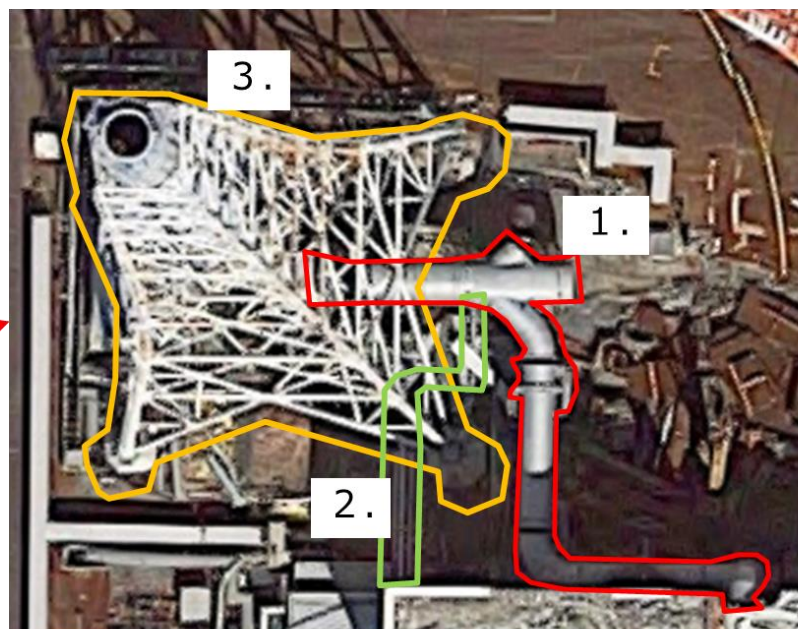
■解体工事のスコープ

- 3/4号機排気筒の地上部及び内部のSGTS配管
- 3/4号機排気筒から4号T/B建屋までの間の主排気ダクト及び地上部のSGTS配管

1.  3/4号機主排気ダクト：3号機側は除却済のため、4号機側のみ
2.  SGTS配管：4号機R/B-3/4号機排気筒間
3.  3/4号機排気筒：上部、下部



対象エリア

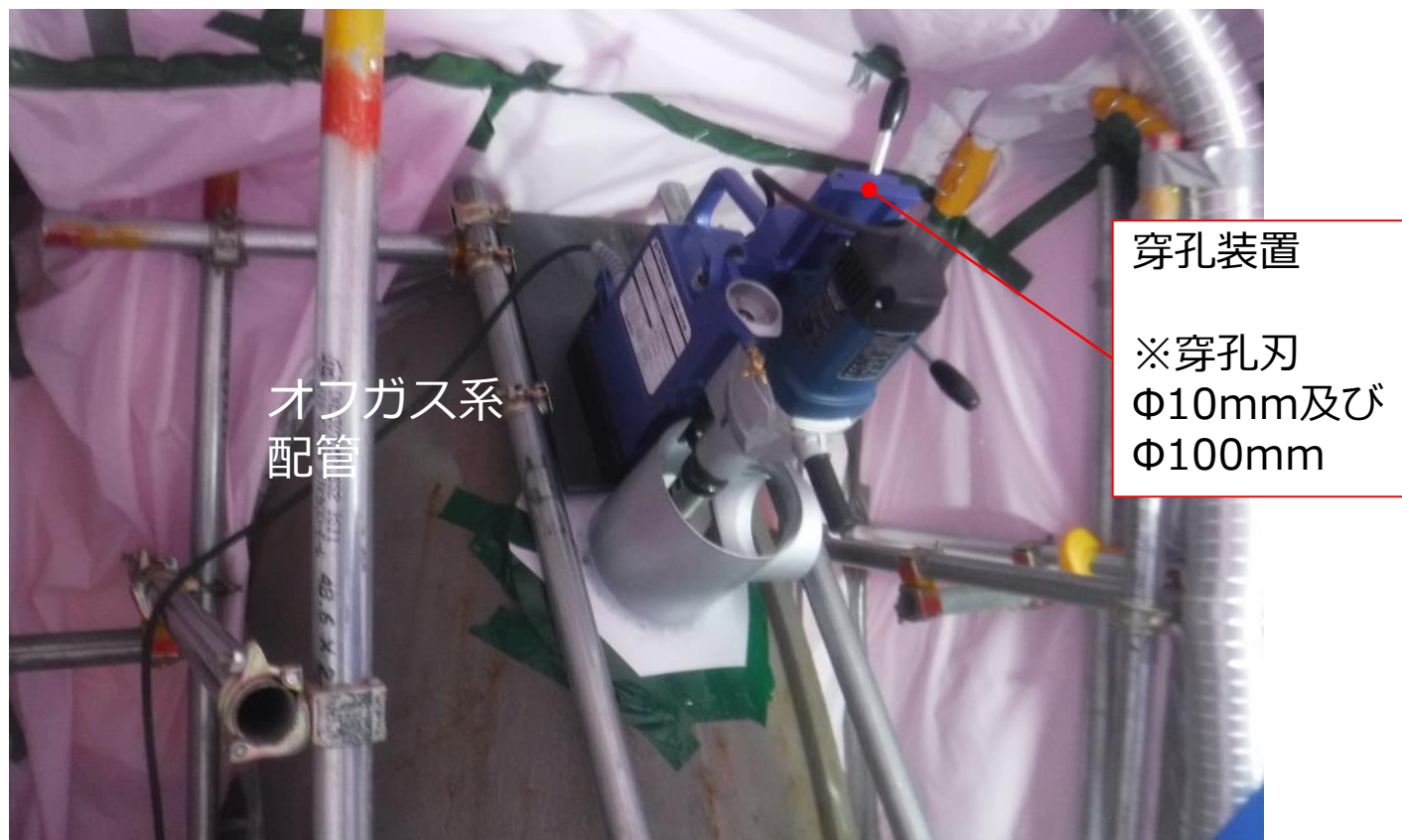


除却対象

参考2-2. 調査概要（穿孔作業）

- 3/4号機排気筒筒身及びSGTS配管に内部線量調査用の穿孔を行う。
- $\Phi 10\text{mm}$ で事前穿孔を行い、ダストの気流確認後問題なければ $\Phi 100\text{mm}$ で本穿孔を行う。

<穿孔作業イメージ>



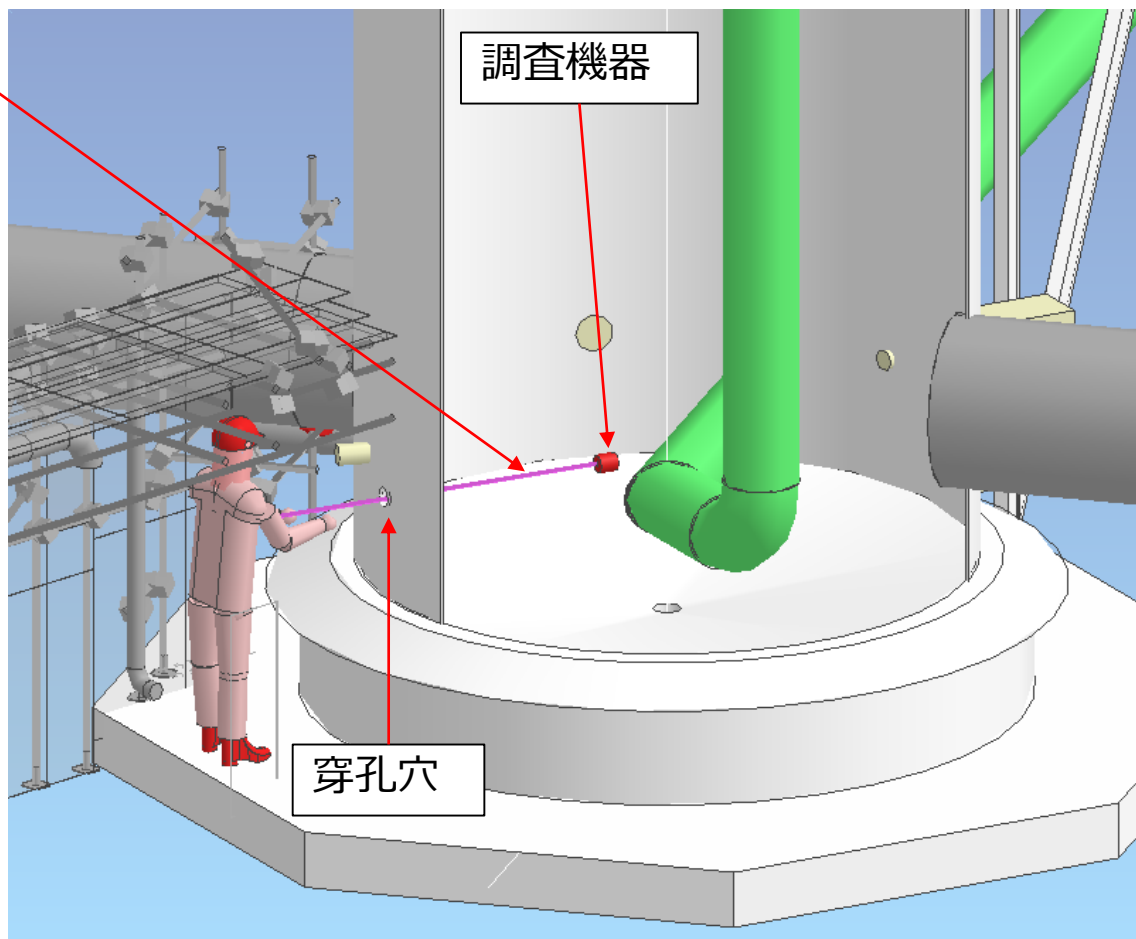
オフガス系配管の穿孔装置設置状況（1/2号機排気筒内部調査時）

参考 2 - 3. 調査概要（内部線量調査）

- 穿孔箇所から操作ポールを挿入し、操作ポール先端の調査機器を適宜交換し内部線量調査を行う。（線量測定・スミヤ採取・カメラによる内部確認）

<内部線量調査イメージ>

操作ポール
(伸縮式)

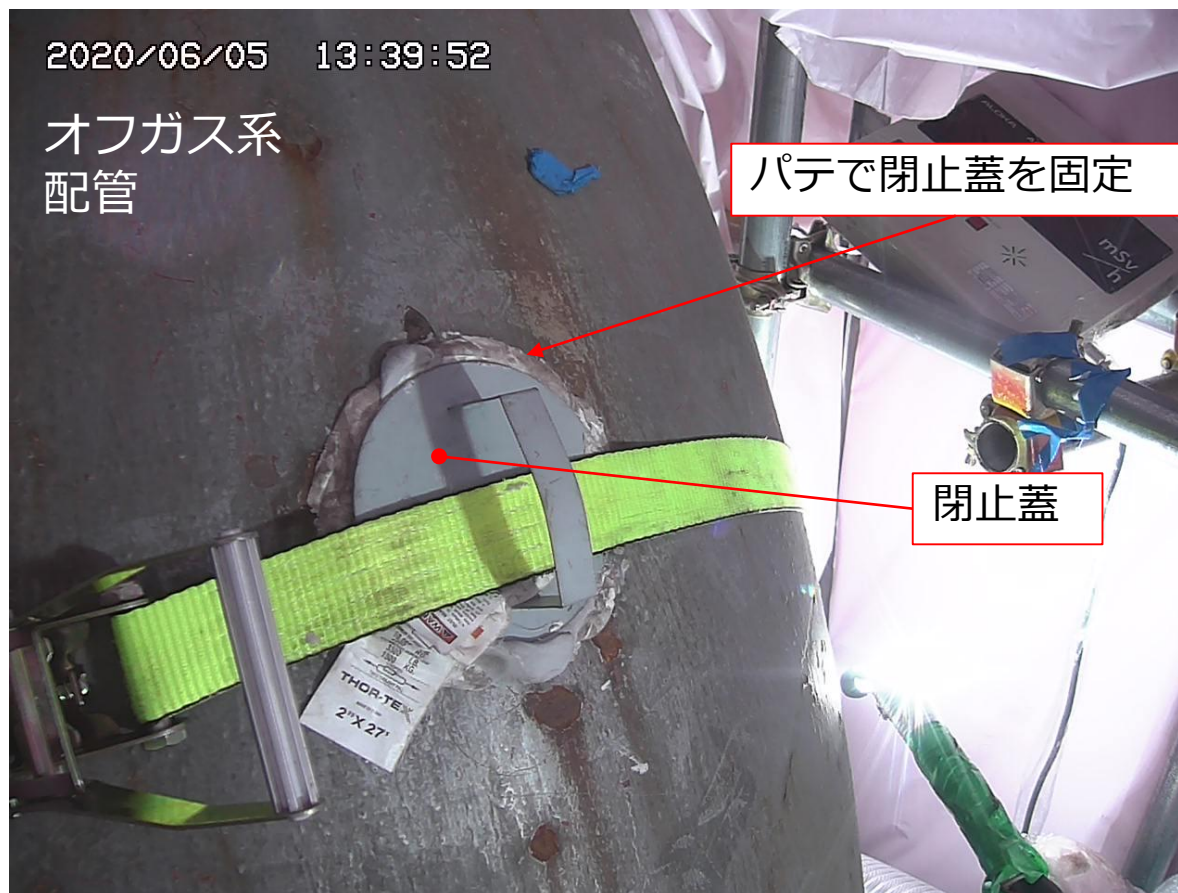


※内部線量調査の詳細は参考 3 を参照

参考 2 - 4 . 調査概要（閉止作業）

- 内部線量調査完了後，穿孔穴に鉄栓（閉止蓋）の取付を行う。
- 閉止蓋取付後にパテ等で固定する。

<閉止蓋取付イメージ>

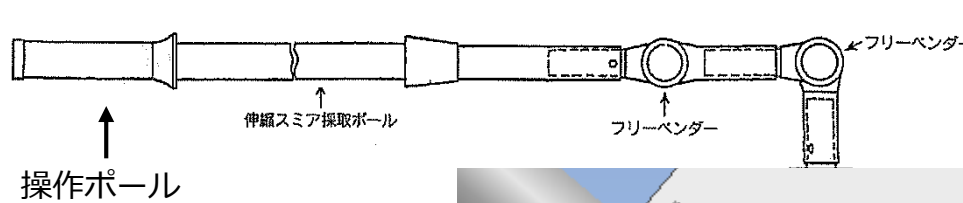


1/2号機排気筒調査時 穿孔箇所への閉止蓋取付状況

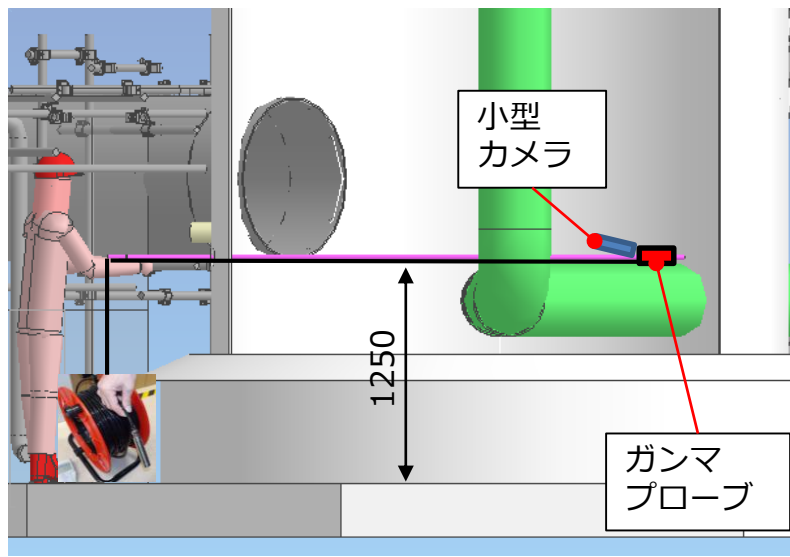
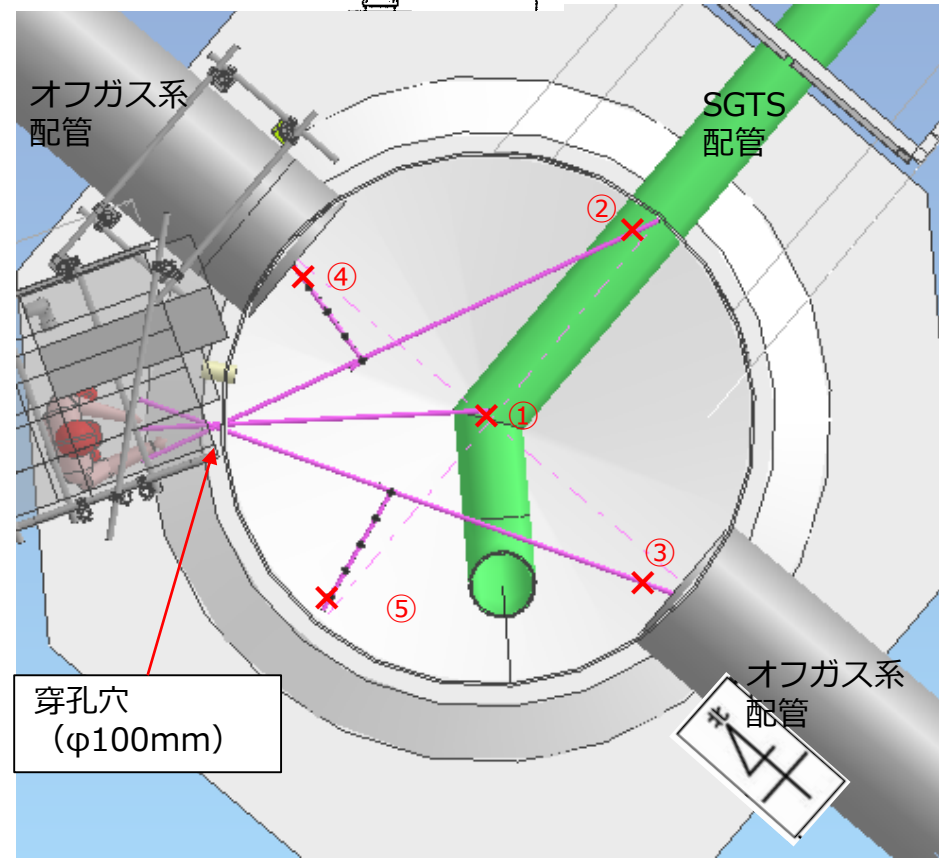
参考 3 - 1 . 筒身内部調査 (線量測定)

- 操作ポール先端に小型カメラ及び線量計を取付け、排気筒内部の線量測定を実施。
- 線量測定箇所は以下図の位置を想定。(①は筒身中心付近、②～⑤は筒身内側表面より200mm程度離して測定)

<線量測定箇所>



× : 線量測定箇所

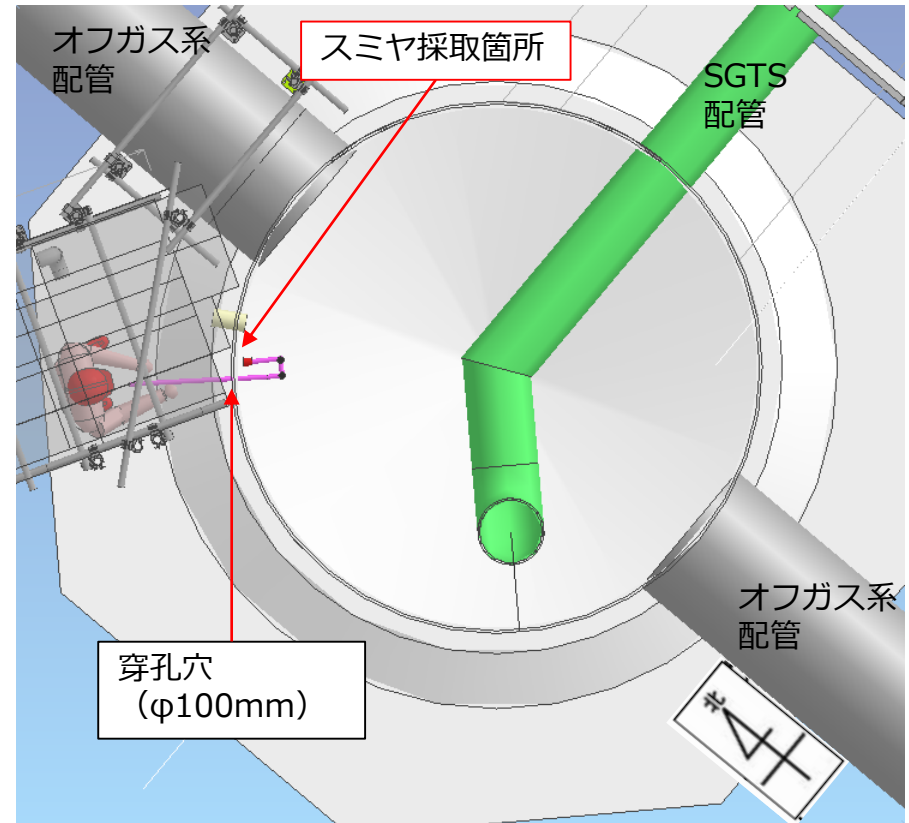
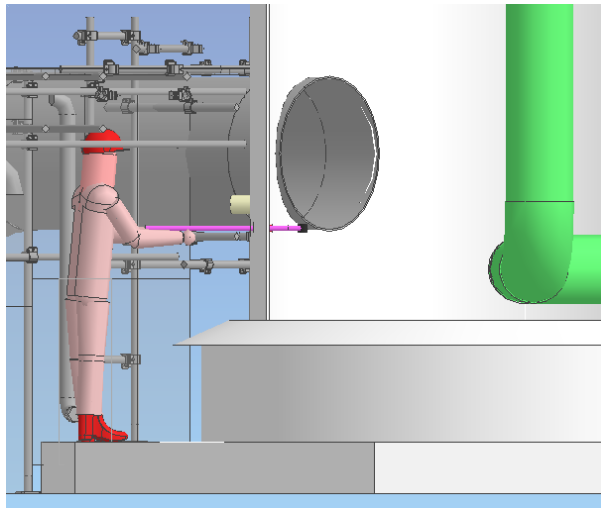
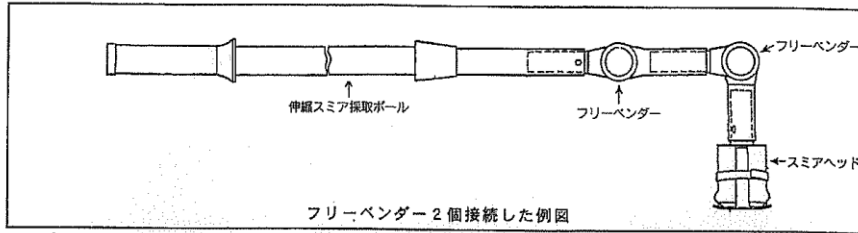


参考3-2. 筒身内部調査（スミヤ採取）

- スミヤポールを用いて筒身内部のスミヤ採取を実施。
- スミヤ採取箇所は以下図のように穿孔部近傍を想定。

＜スミヤ採取箇所＞

スミヤポール（高所用）



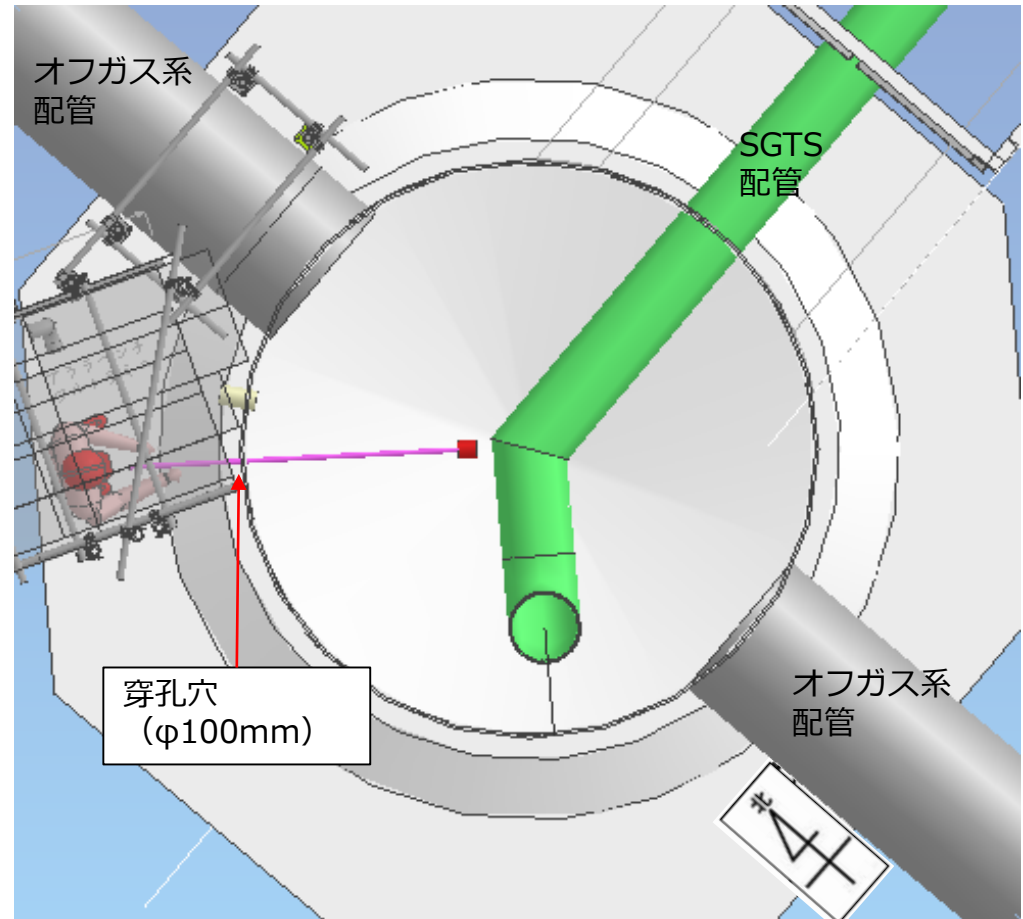
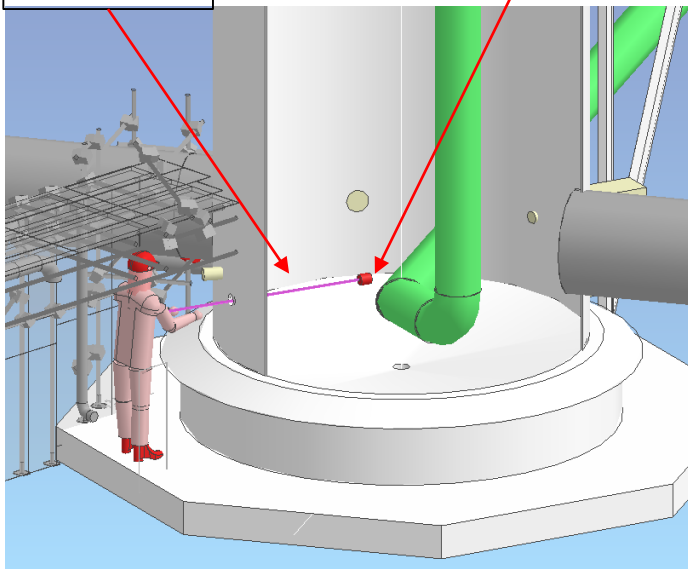
参考3-3. 筒身内部調査（カメラによる内部確認） **TEPCO**

- 操作ポールにカメラを取付け、筒身内部の底部・側面の状況を確認・記録。
- 使用するカメラはモックアップにて映像を確認した上で選定。

<カメラによる内部確認箇所>

操作ポール
(伸縮式)

カメラ



360度Webカメラ



ネットワークカメラ
(前回作業で実績あり)

使用するカメラの例

参考 3 - 4 . SGTS配管内部調査

- スミヤポールを用いて、SGTS配管内部の線量測定・スミヤ採取を実施。
- 小型カメラにて穿孔部付近の内部状況を確認。

<内部調査箇所>

