

2号機シールドプラグ高濃度汚染への対応状況および 今後の計画について

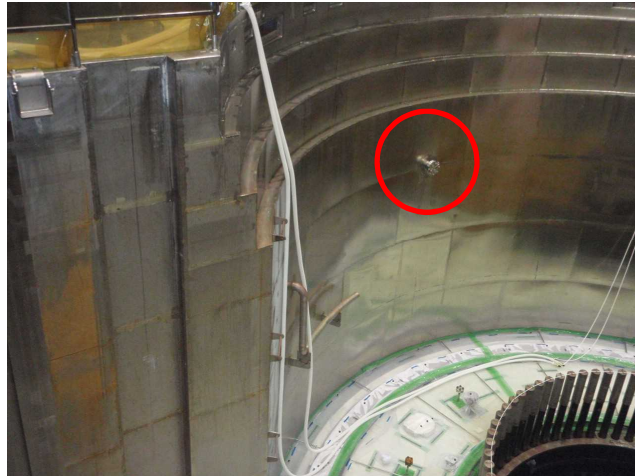
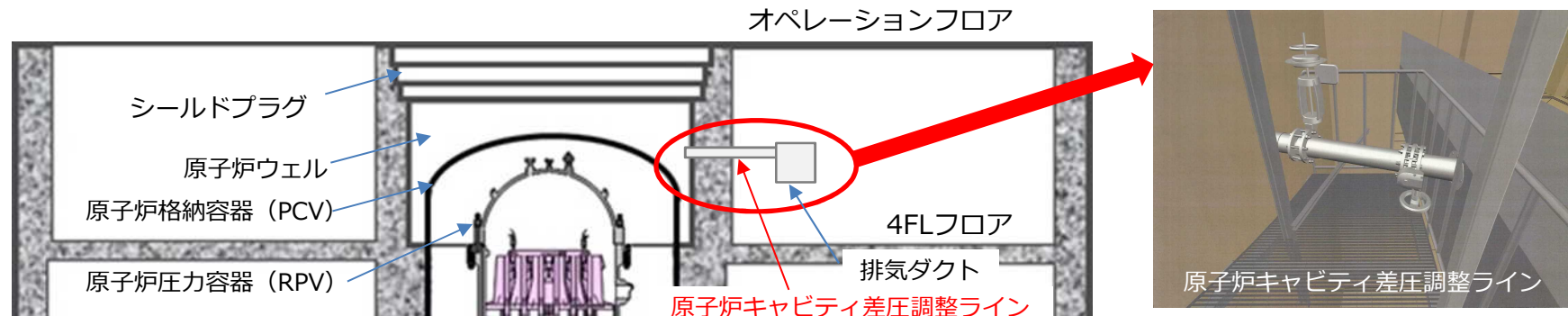
2021年4月19日

TEPCO

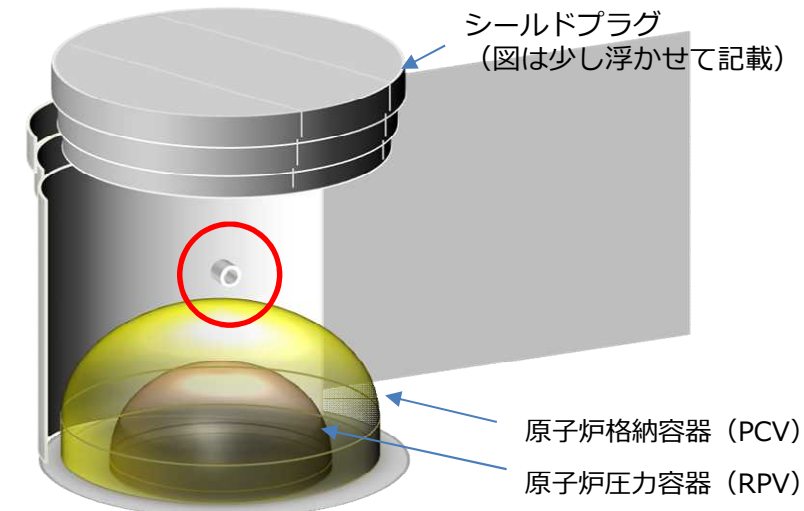
東京電力ホールディングス株式会社

1. 原子炉ウェル内調査について

- 2号機シールドプラグ下部の原子炉ウェル内を確認するため、原子炉キャビティ差圧調整ラインを用いた調査を計画。現在の進捗について報告する。
- なお、本調査と同様な調査を2019年11月に1号機で実施しており、実績がある。



1号機 ウェル除染風景（事故前の定検中）



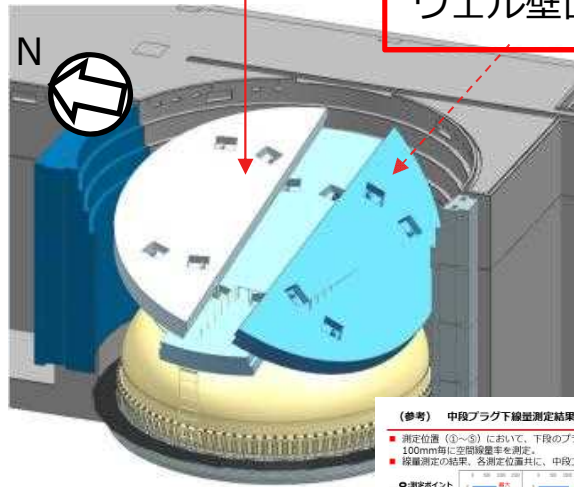
原子炉キャビティ差圧調整ラインの設置位置イメージ図

※原子炉キャビティ差圧調整ライン：運転中に原子炉キャビティ（原子炉ウェル）とオペレーションフロアの差圧を調整するラインで、原子炉建屋換気空調系の排気ダクトに接続されている

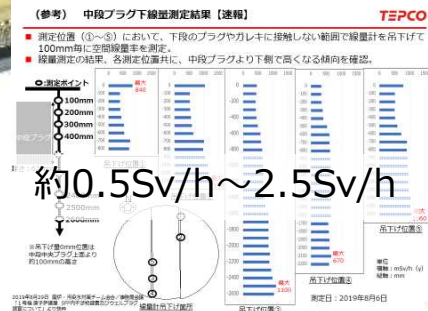
(参考) 1号機の調査結果の概要 (2019年)

ウェル上部 (2019年8月)

ウェル壁面 (2019年11月)



ウェル内部 (合成写真) の状況



ウェル内部雰囲気線量



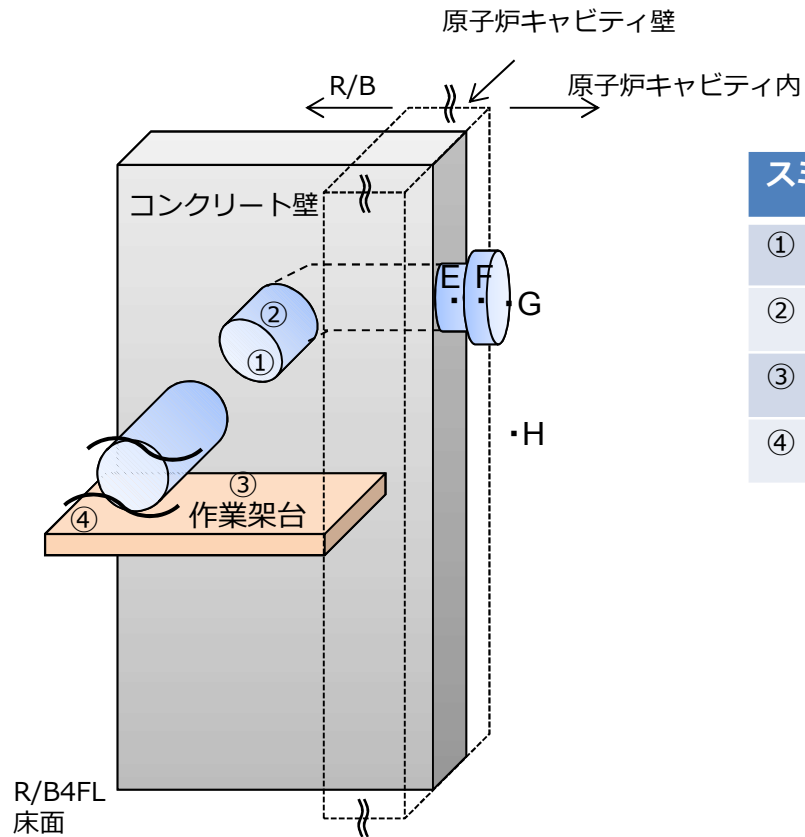
PCVフランジ部



バルクヘッド部

- 1号機の原子炉ウェル調査をウェル上部 (ウェルプラグの隙間)、ウェル壁面の配管 (原子炉キャビティ差圧調整ライン) から実施。映像、雰囲気線量その他、スミヤ等の情報を取得。

(参考) 1号機の調査結果の概要 (2019年)



原子炉キャビティ差圧調整ライン
のスミア採取・線量測定箇所

スミア結果

(Bq/cm²)

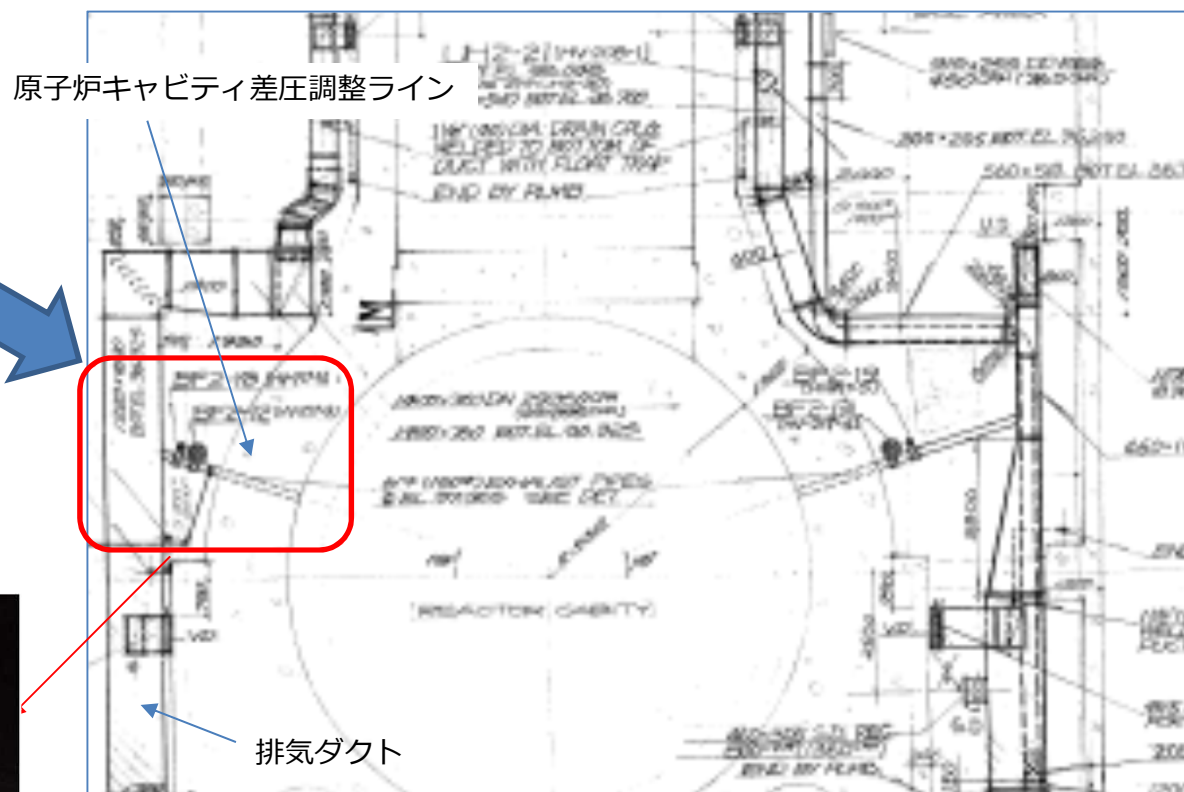
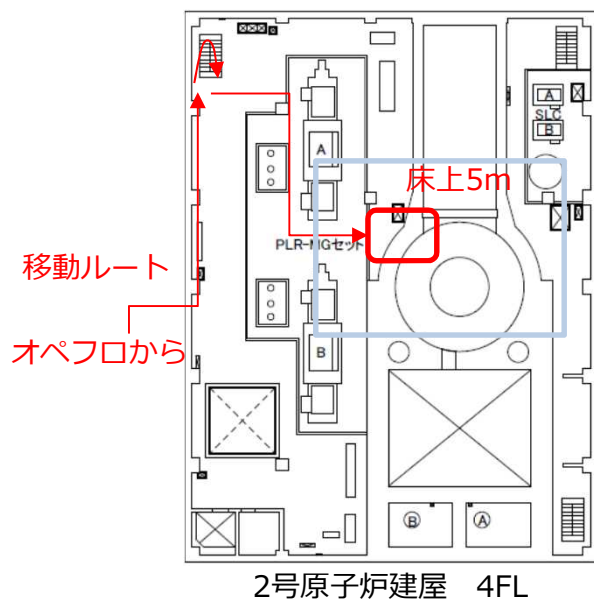
スミア箇所	α放出核種	B+γ放出核種	備考
①	1.1×10^1	1.8×10^2	配管内面(切断部近傍)
②	3.5×10^0	$> 2.6 \times 10^2$	配管内面(エルボ部近傍)
③	検出限界値未満	$> 2.6 \times 10^2$	作業架台床面(配管直下)
④	検出限界値未満	$> 2.6 \times 10^2$	作業架台床面

配管出口部周辺線量測定結果

測定箇所	線量測定値 [mSv/h]	備考
E	400	配管出口より10cm内部
F	700	配管出口より10cm内部
G	1100	配管出口
H	2600	配管出口下50cm

2. 原子炉ウェル内調査の進捗状況について

- これまで、現場調査を実施し、放射線量の測定と周辺を含む現場の状況調査を行った。
- 作業場所は床上5mで、線量が高いため、除染あるいは遮蔽等の線量低減が必要



2号機原子炉建屋4階ダクト配置図

作業場（床上5m）
4FLフロア床面

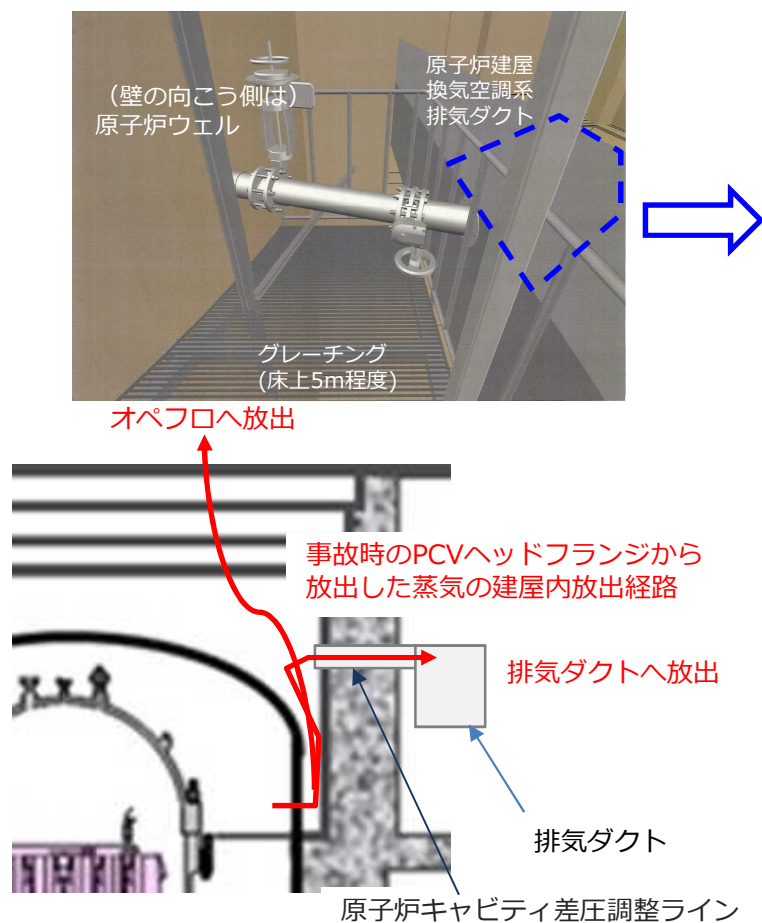
約10mSv/h
約5mSv/h

3-1. 現場調査の結果

現場作業に資する各部の放射線データその他、事故調査、原子炉ウエル内の状況予測に資する幾つかの情報が得られた。

【調査結果】

- 原子炉キャビティ差圧調整ラインから排気ダクトへの直線上の部分が劣化している（その他の箇所には大きな劣化は見られない）。
- また、ダクト下部に高線量箇所が存在し、ダクト下部の（4m下の）床面付近にも高線量箇所を確認。

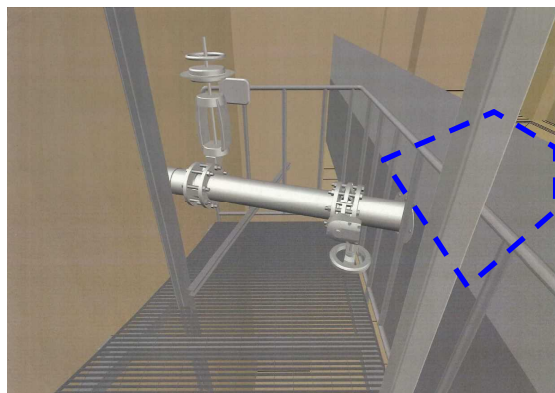


事故時にウェル内からダクトへ、水酸化セシウムを含んだ蒸気が流入したものと推測。亜鉛メッキが高温蒸気を受けた影響やダクトのアルカリ腐食等が考えられる。

3-2. 現場調査の結果

【調査結果】

- 排気ダクト内、配管部等の各部のスミヤ測定を実施。
- ダクト内部の底面および側面には、黄色の付着物が確認された。



ダクト内部側面（配管側）写真



配管

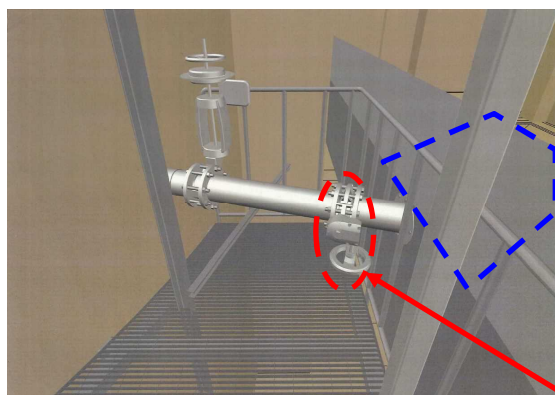
黄色
付着物



3-3. 現場調査の結果

【調査結果】

- 排気ダクト内、配管部等の各部の線量調査および配管内側のスミヤ測定を実施。
- 配管内部に堆積物が確認された。
- グレーチング上および手摺に遮へいを設置。雰囲気線量：約18%低減。



遮へい設置後の状況

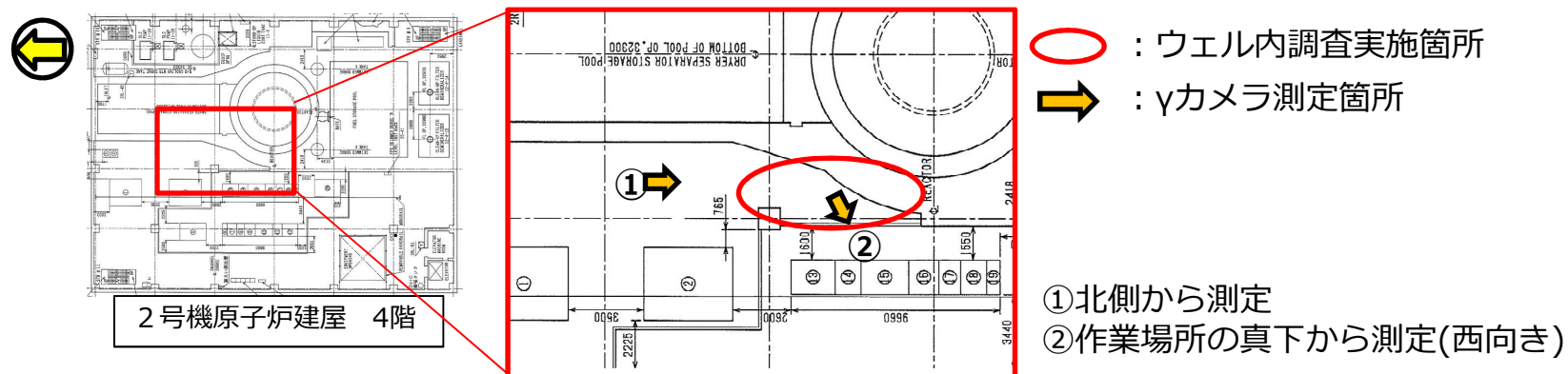


弁(BF2-18)

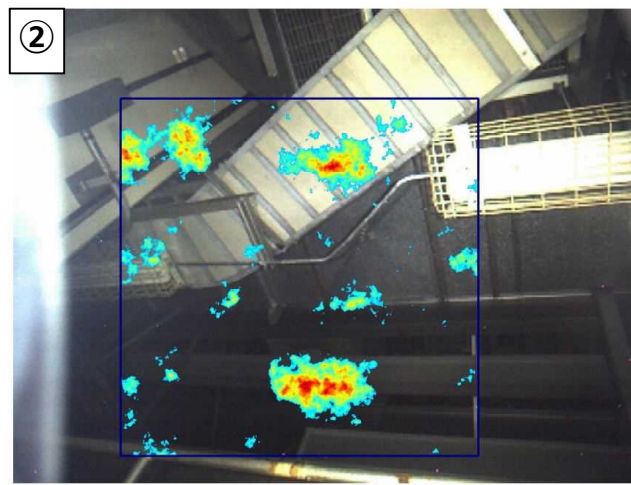
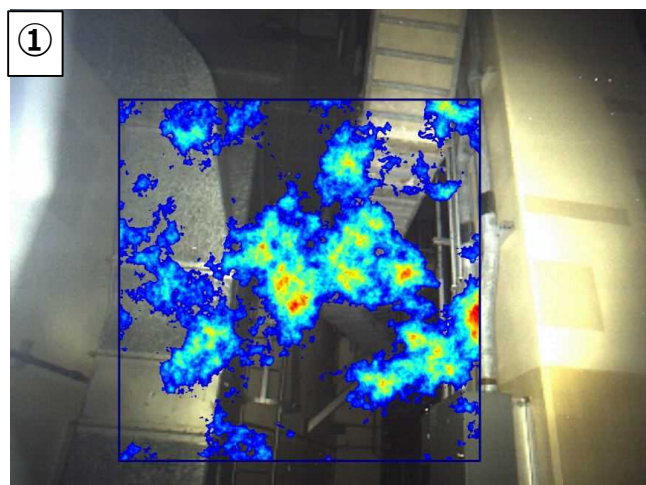


配管内部の状況：堆積物が確認された。

3-4. 現場調査の結果



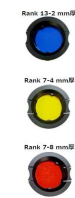
■ γカメラ測定データ (速報)



測定に使用したγカメラ



γカメラ
(キャンベラ製iPIX)



マスク

- ・ピンホールカメラの改良型でコーデッドマスク方式
- ・測定レンジ：2μSv/h～10Sv/h
- ・マスク内の穴を通過したγ線を測定し計算により線源を特定

(測定データについて)

- 実際に線量が高い部位が赤く表示されている一方、全体としてランダムな分布が確認された。測定方向以外からのバックグラウンド放射線やマスクからの散乱線などの影響によりノイズ成分が多く入力された可能性が考えられることから、本測定データについては、今後精査していく。

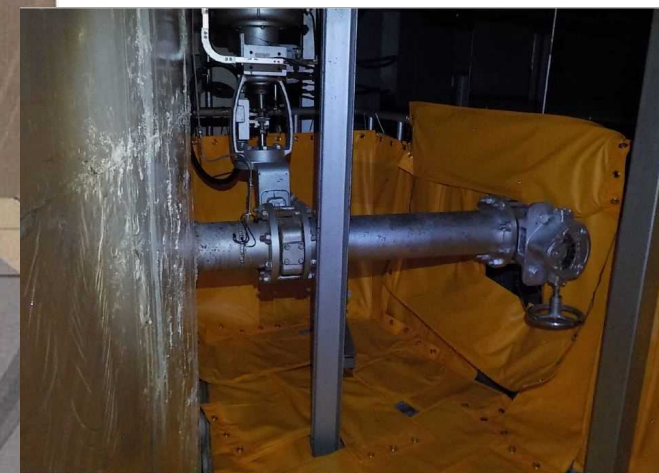
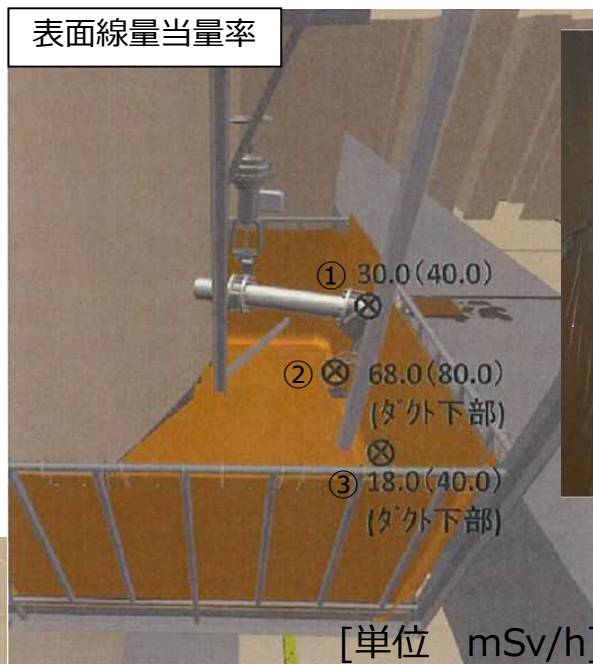
4. 遮蔽設置後の現場の線量

TEPCO

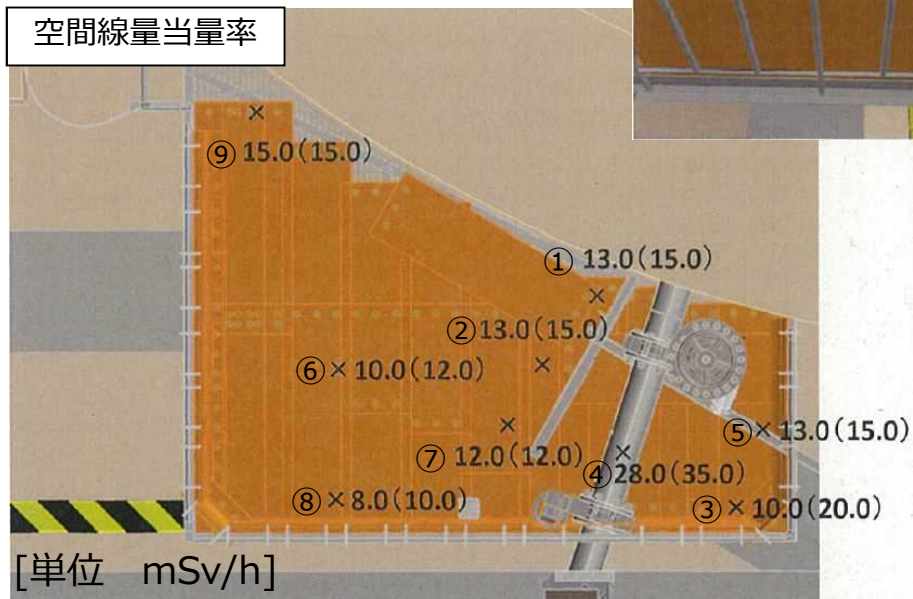
平均：18%減

測定日：2021/3/30

ポイント	遮へい前[mSv/h]	遮へい後[mSv/h]
①	15	13
②	15	13
③	20	10
④	35	28
⑤	15	13
⑥	12	10
⑦	12	12
⑧	10	8
⑨	15	15



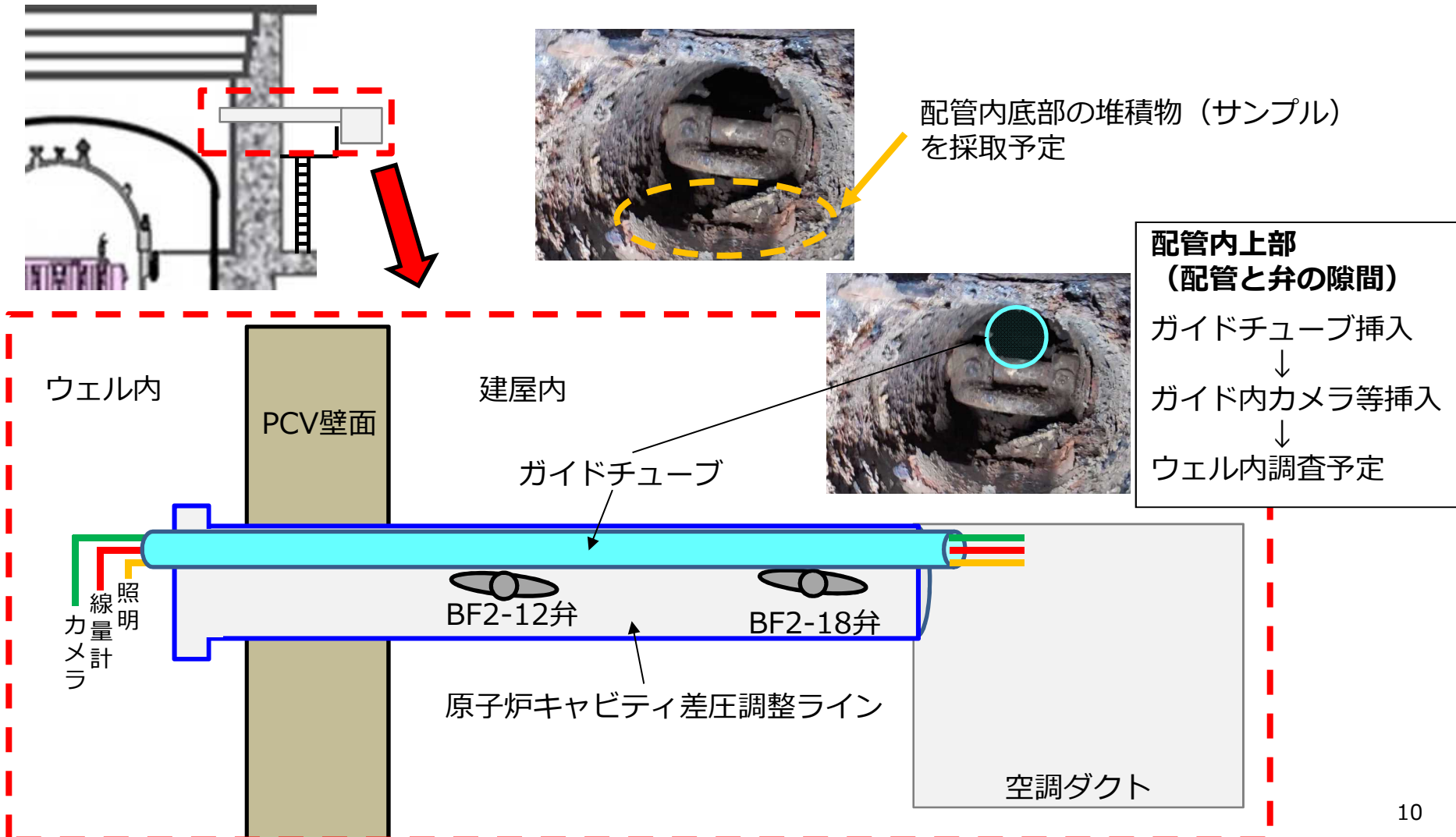
使用測定器
ICW



ポイント	遮へい前[mSv/h]	遮へい後[mSv/h]
①	40	30
②	80	68
③	40	18

5. 点検口を用いた調査内容（案）

- 配管内底部の堆積物を採取
- 配管内上部の隙間にガイドチューブを挿入し、ガイド内にカメラ、線量計、照明を通し、ウェル内の状況、線量等を調査
- 可能な範囲で配管内のスミヤ測定を実施



6. 工程（案）

	2020年度			2021年度					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2号機ウェル内調査	現場調査、遮蔽			モックアップ※ ウェル調査					

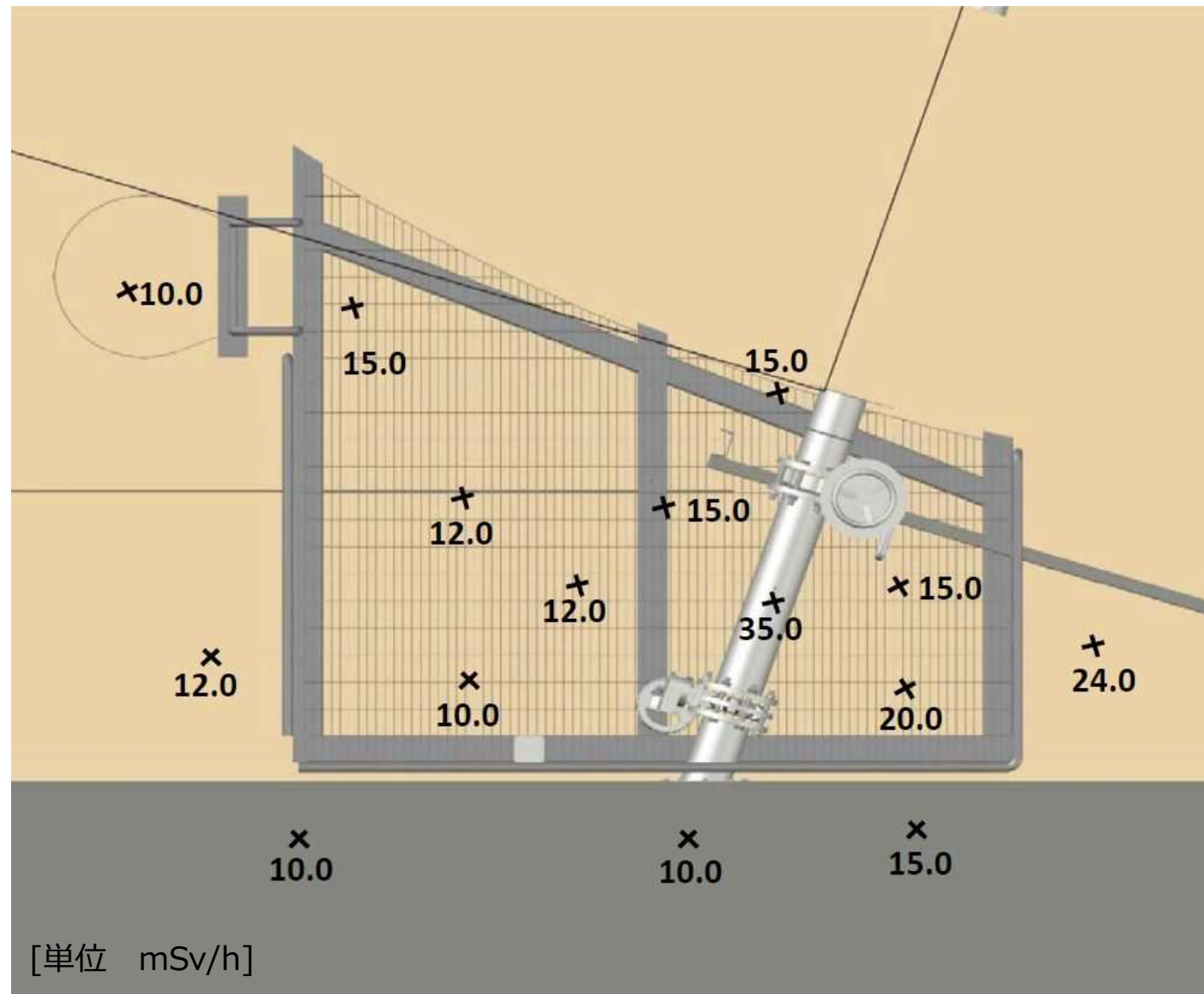
※カメラ・線量計等の挿入、配管内部の堆積物採取

7-1. サーベイデータ

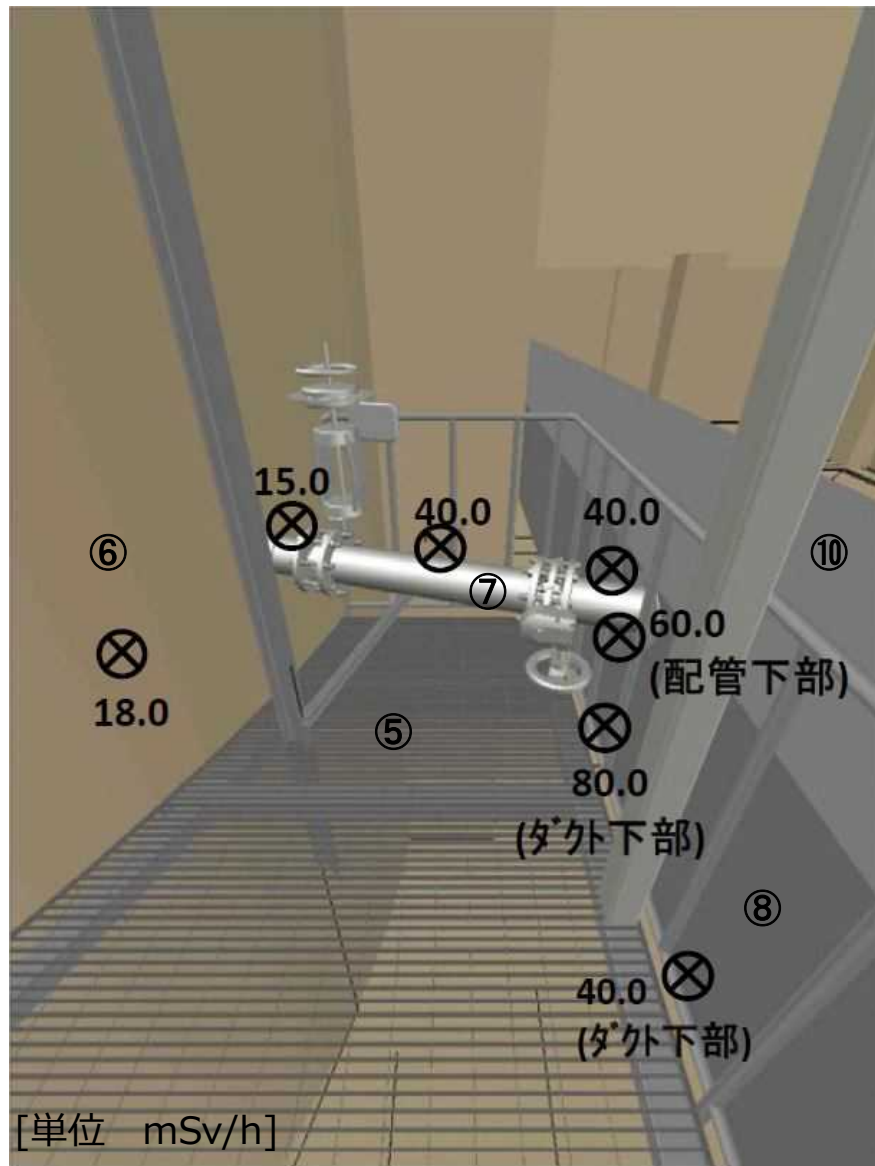
TEPCO

測定日：2021/3/5

使用測定器
ICW



7-2. サーベイデータ



測定日 : 2021/3/5

使用測定器

ICW,ICWBL,ICWBH,GMAD, α

スミヤ採取場所	β (cpm)	α (cpm)	γ (mSv/h)	$\beta+\gamma$ (mSv/h)
⑤	>100000	0	0.15	10.0
⑥	>100000	30	0.14	5.0
⑦	>100000	50	0.16	12.0
⑧	>100000	0	0.15	8.0
⑩	>100000	0	0.14	7.0

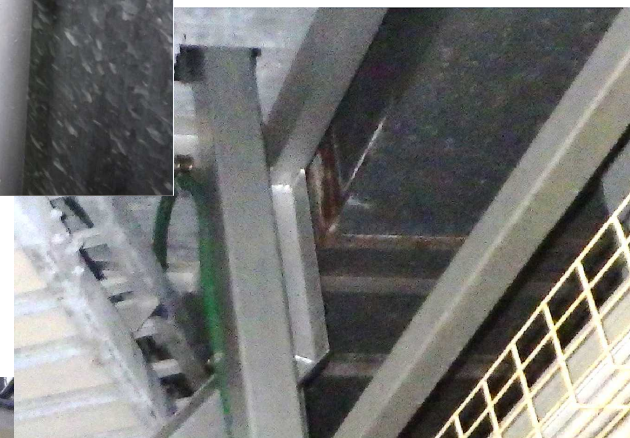
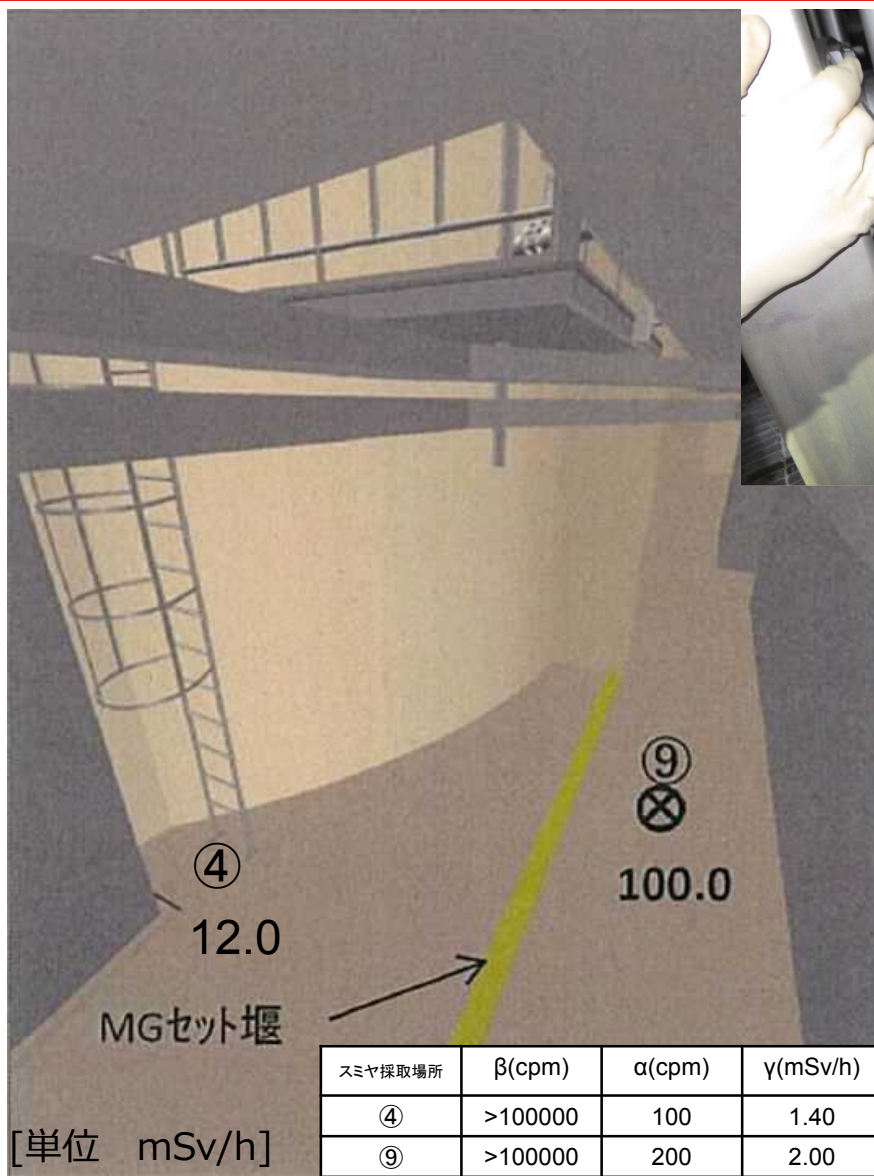
7-3. サーベイデータ

TEPCO

測定日 : 2021/3/5

使用測定器

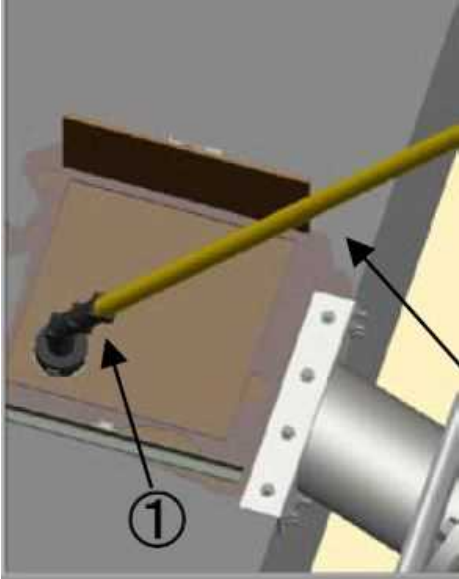
ICW,ICWBL,ICWBH,
GMAD, α



7-4. サーベイデータ

TEPCO

①ダクト内の底部スミア採取



②配管内のスミア採取

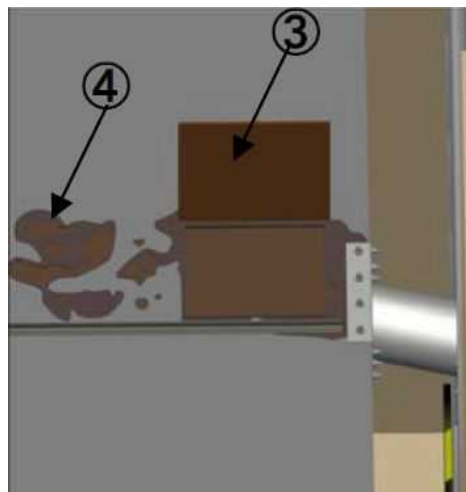


測定日：2021/3/22

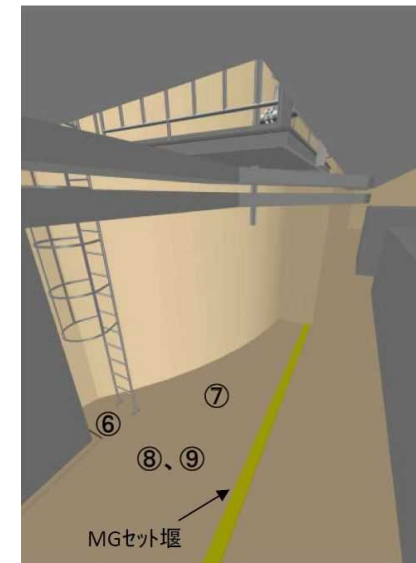
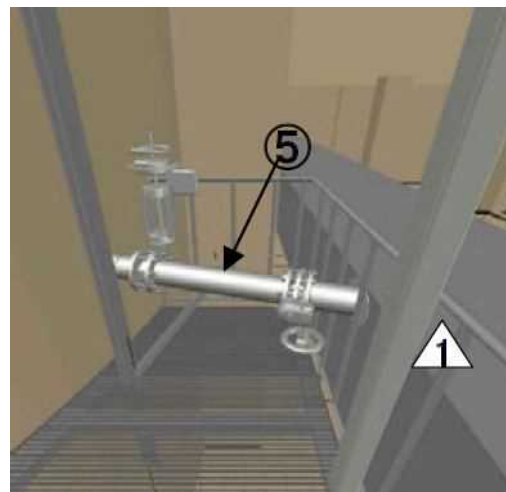
No	採取場所	表面汚染密度		α	γ	$\beta + \gamma$
		cpm	Bq/cm ²	cpm	mSv/h	mSv/h
①	ダクト内面 ※1	20000	2.51E+02	40	0.25	2.0
②	配管内面 ※1	40000	5.14E+02	500	0.20	2.0
③	点検口裏面	>100000	>1.31E+03	600	0.20	2.0
④	ダクト外面(錆部)	50000	6.46E+02	100	0.20	2.0
⑤	配管外面	>100000	>1.31E+03	0	0.25	15.0
⑥	床面(ラダー下)	>100000	>1.31E+03	0	0.25	10.0
⑦	床面(グレーチング下部)	>100000	>1.31E+03	0	0.80	200.0
⑧	床面(拭き上げ前)	>100000	>1.31E+03	60	0.50	80.0
⑨	床面(拭き上げ後)	25000	3.17E+03	40	0.20	5.0

⑥～⑩ 4階床面のスミア採取

③点検口裏面④ダクト錆部スミア採取



⑤配管表面のスミア採取



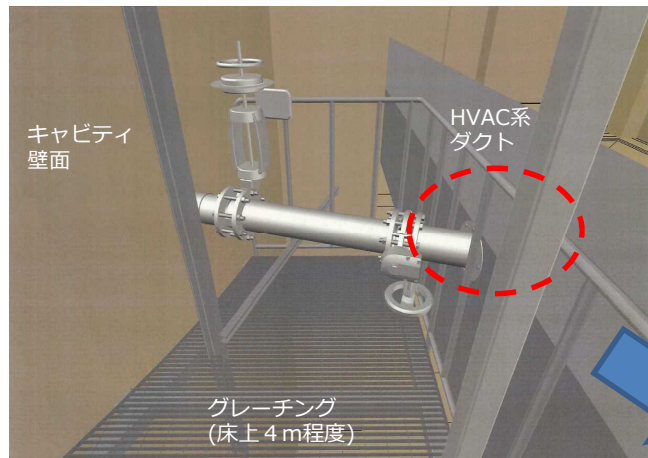
使用測定器
ICW, ICWBH,
GMAD, α

7-5. サーベイデータ

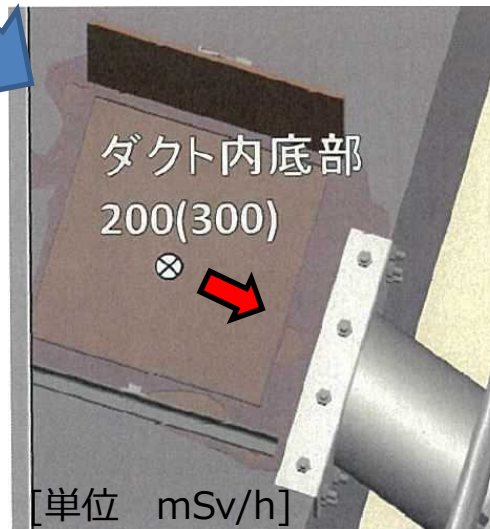
TEPCO

測定日：2021/3/26

使用測定器
ICW,ICWBH,GMAD, α



：測定器方向



No	採取場所	表面汚染密度 β		表面汚染密度 α		γ	$\beta + \gamma$
		cpm	Bq/cm ²	cpm	Bq/cm ²	mSv/h	mSv/h
①	配管内面	>100000	1.31E+03	4000	8.21E+01	0.08	1.0

7-6. 測定器

測定器：電離箱サーベイメータ(低線量)【ICWBL】

測定器：電離箱サーベイメータ【ICW】

測定器：電離箱サーベイメータ(高線量)【ICWBH】



測定器：GM汚染サーベイメータ【GMAD】



測定器：α線サーベイメータ【α】





