

# 現地調査の実施状況について

2021年9月14日

東京電力福島第一原子力発電所事故対策室

- ( 1 ) 2号機シールドプラグ調査について  
( 2021年8月5日、8月26,27日、9月9日 )
- ( 2 ) 2号機タービン建屋内調査について  
( 2021年7月29,30日、8月6日 )
- ( 3 ) 4号機原子炉建屋内調査について  
( 2021年7月20,21日 )

( 1 ) 2号機シールドプラグ調査について  
( 2021年8月5日、8月26,27日、9月9日 )

## ( 1 ) 2号機シールドプラグ調査の実施概要

### (1) 目的

これまでの現地調査等において、2号機原子炉格納容器の上部に設置されているシールドプラグ上で高い線量当量率が確認されており、シールドプラグの下面には大量(20～40PBq)の放射性物質が存在していると考えられる。

今回、東京電力HDとの協働作業により、ロボットを用いてシールドプラグにある既存穿孔に放射線測定器を挿入して線量当量率を測定し、シールドプラグ下面にある放射性物質からの放射線量の調査・分析を実施した。

### (2) 場所

2号機原子炉建屋5階オペレーティングフロア等(調査日:2021年8月5日、26日、27日、9月9日)

### (3) 調査日

2021年8月5日、26日、27日(予備調査)

2021年9月9日



## ( 1 ) 2号機シールドプラグ調査の実施概要

### (4) 調査実施者

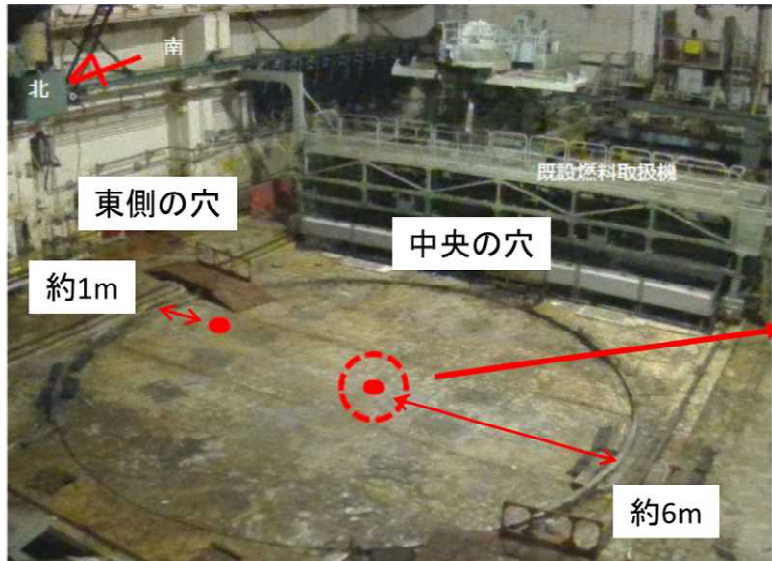
2021年8月 5日	原子力規制庁職員	7名
2021年8月26日	原子力規制庁職員	3名
2021年8月27日	原子力規制庁職員	3名
2021年9月 9日	原子力規制庁職員	5名

### (5) 被ばく線量

2021年8月 5日	最大:0.2 mSv、最小:0.2 mSv (免震棟の5名を除く)
2021年8月26日	最大:0.15 mSv、最小:0.13 mSv (免震棟の1名を除く)
2021年8月27日	最大:0.02 mSv、最小:0.01 mSv (5号機原子炉格納容器内調査による)
2021年9月 9日	最大:0.5 mSv、最小:0.39 mSv(免震棟の2名を除く)

被ばく線量[mSv]の最大、最小は、調査実施者のうち、最も被ばく線量の高い人の値と低い人の値を1日の合計値(同日に複数の調査を実施した場合は、他の調査による被ばく線量との合算値)として示した。

## 2号機シールドプラグの既存穿孔



既存穿孔箇所配置 ●: 既存穿孔箇所



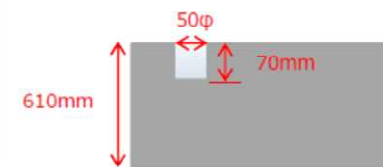
部拡大現場状況

### 既存穿孔箇所の情報

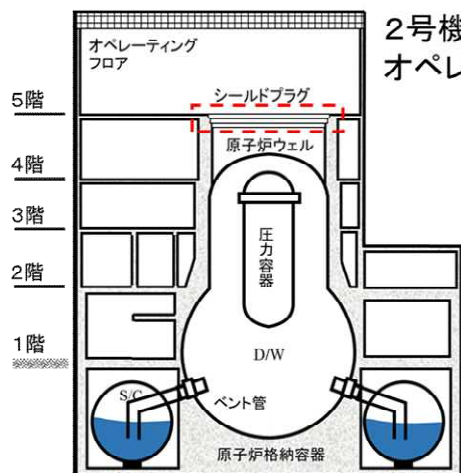
穴径：50φ

深さ：70mm

※穿孔してから養生は実施していない

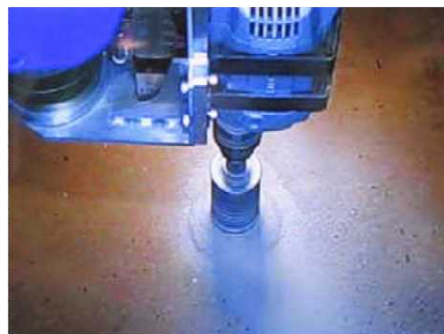


穿孔箇所イメージ



2号機原子炉建屋5階  
オペレーティングフロア

(東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会第21回会合資料5-4を一部加工して抜粋)



2号機原子炉建屋オペレーティングフロアフェンス撤去およびコアサンプル採取について(結果報告)  
2014年3月27日 東京電力株式会社

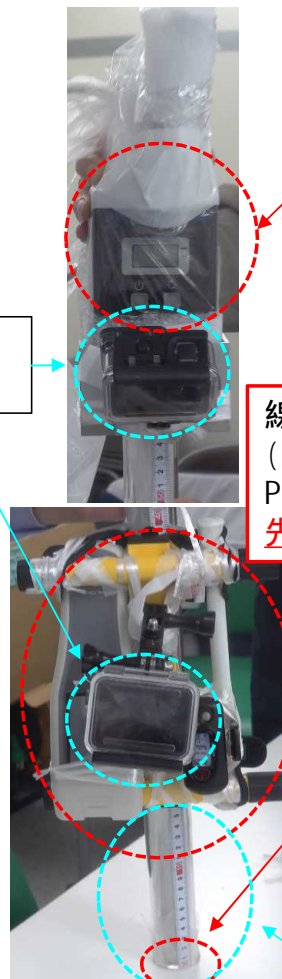


## 2号機シールドプラグの既存穿孔を用いた調査

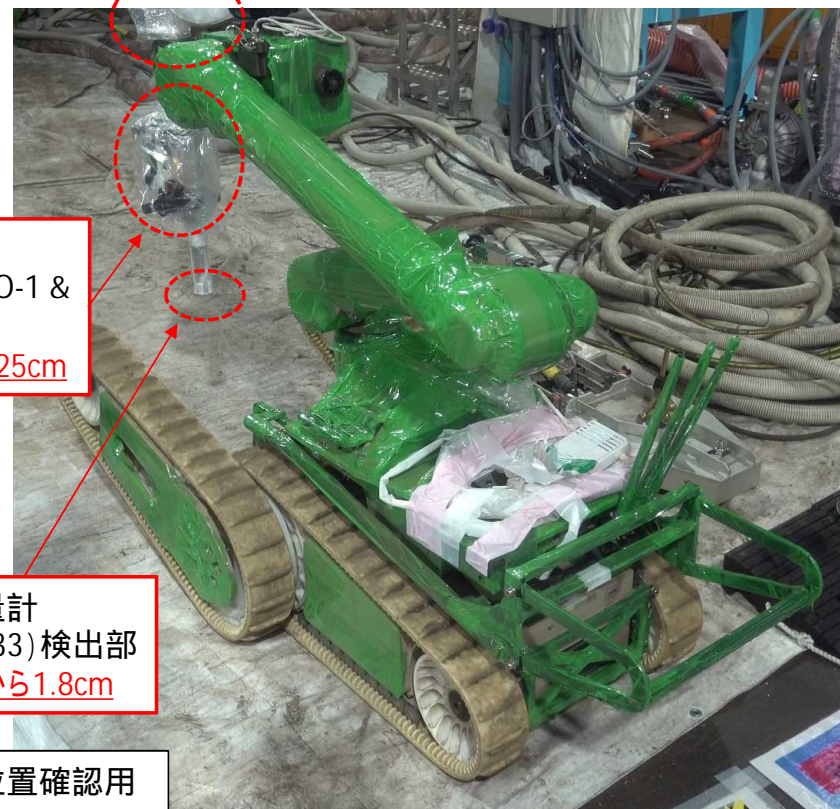


調査用治具

- 調査方法**
- 放射線測定器をKobraで把持し、穿孔箇所へ挿入する。
  - PackBotは、穿孔箇所へのアクセス状態の確認及び挿入作業状態を監視し、遠隔作業をサポートする。



高線量計(AT2533 ATOMTEX社)の仕様  
シリコン半導体検出器ガイガーカウンター  
測定範囲 1  $\mu$ Sv/h ~ 1,000 Sv/h



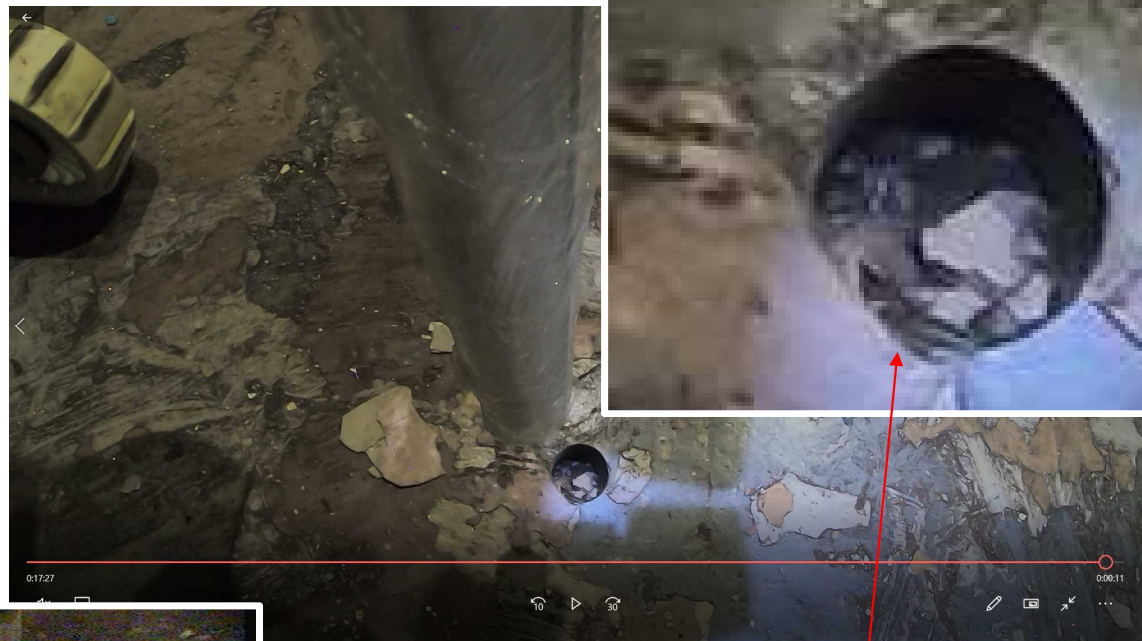
2021年9月9日原子力規制庁撮影

## 2号機シールドプラグの既存穿孔を用いた調査

Kobraによる測定状況



2021年8月5日原子力規制庁撮影



2021年8月26日原子力規制庁撮影

既存穿孔の状況(中央の穴)

線量計  
(PM1703MO-1)

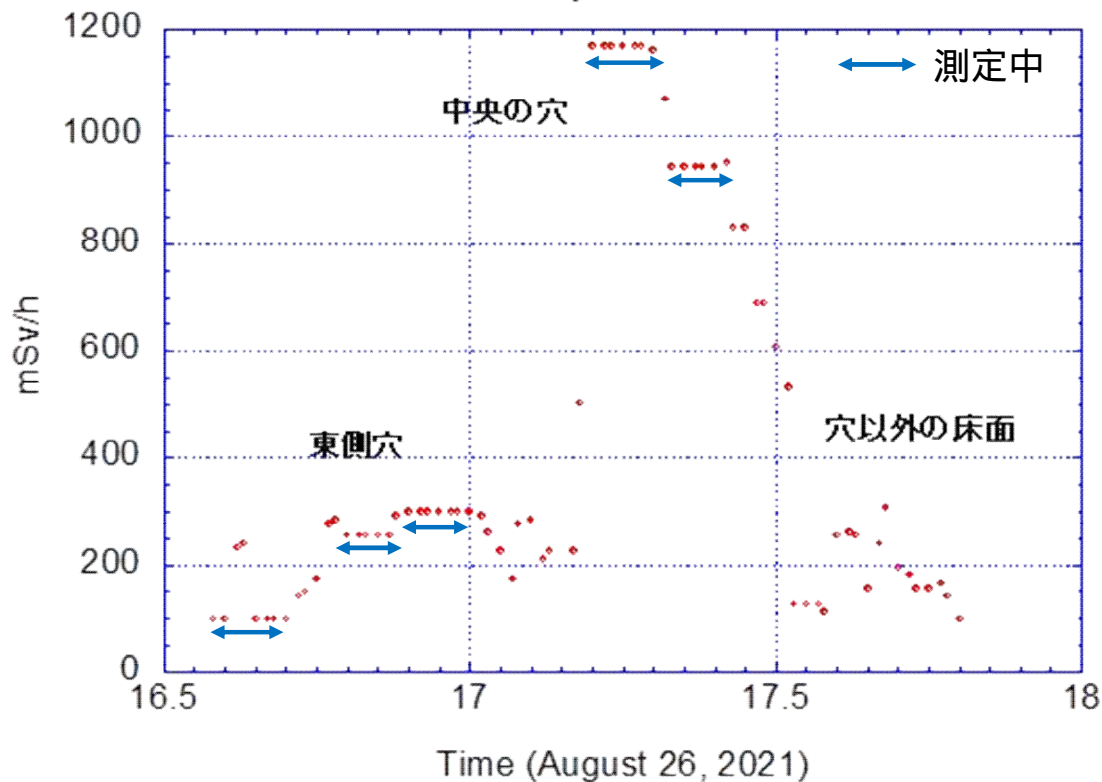
既存穿孔内に小礫  
を確認

調査用治具の目盛りから挿入深さを確認  
高線量計(AT2533)による線量率測定



## ○測定結果 (AT2533データロガー等)

Unit 2 Operation Floor



2021年8月26日測定

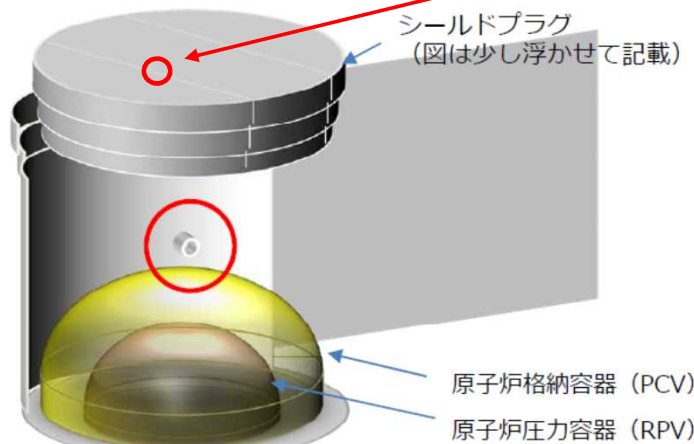
測定場所	床表面からの筒底の距離 cm	時刻	AT2533	POLMASTER
			mSv/h	
東	7.0	16:45 - 16:51	255	52.5
	6.0	16:52	277	51.5
	5.0	16:53 - 16:58	290 - 300	52.1
	4.0	16:58	292	50.9
	3.0	16:59	255	50.7
	2.0	17:02	225	51.9
	1.0	17:02	172	51.9
中央	7.0	17:03	255	51.5
	6.0	17:10 - 17:15	1016	230
	5.0	17:15	1070	236
	4.0	17:16 - 17:21	931 - 945	235
	3.0	17:23	825	225
	2.0	17:25	682 - 690	226
	1.0	17:26	600	225
0.0	17:27	532	225	
中央穴から北15cm	0.0	17:25	121	211
中央穴から北30cm	0.0	17:31	105 - 110	210
中央穴から北90cm	0.0	17:35	156	219
中央:西との中間	0.0	17:40	151	131

データロガーは1分間の平均線量当量率を記録している。  
東側及び中央の2箇所では各5分間測定している。  
それ以外の箇所では、データ読み取り時間が短いので移動時や他の高さの情報を含んでいる。

8月26日と9月9日の測定で同じ結果が得られることを確認。

## ○2号機シールドプラグ隙間の状況

シールドプラグは、  
頂部カバー、中間カバー、底部カ  
バーの3段構成であり、各カバー  
は3ブロックに分割、ブロック間に  
隙間が存在している。



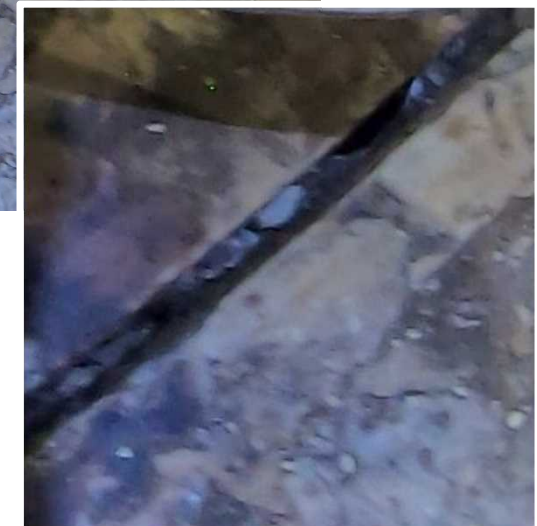
2号機シールドプラグ高濃度汚染への対応状況について  
2021年7月8日東京電力ホールディングス株式会社より  
一部抜粋、加工



2021年8月26日原子力規制庁撮影

2号機シールドプラグ(頂部カバー)の隙間

シールドプラグ頂部カバーのブロック  
間の隙間からのサンプリングについ  
て、今後検討を行う。



隙間の拡大図

## ○2号機シールドプラグ調査時の動画

【映像資料】東京電力福島第一原子力発電所2号機オペレーティングフロアでの遠隔操作ロボットを使った放射線量調査の様子(2021年9月9日撮影)

<https://www.youtube.com/watch?v=qmU-hpSgsw0&t=277s>

【映像資料】東京電力福島第一原子力発電所2号機オペレーティングフロアでの遠隔操作ロボットを使った放射線量の予備調査(2021年8月26日撮影)

<https://www.youtube.com/watch?v=WTDRcwx2TjI&t=133s>

( 2 ) 2号機タービン建屋内調査について  
( 2021年7月29,30日,8月6日 )



## ( 2 ) 2号機タービン建屋内調査の実施概要

### (1) 目的

2号機タービン建屋2階非常用ガス処理系(SGTS)室内に設置されているSGTSフィルタトレインについては、原子力規制庁の現地調査及び東京電力の調査が行われている。

原子力規制庁の現地調査では、遠隔調査用ローダーを用いた遠隔操作による画像及び線量率の測定が目処が立ったため、前回(2021年6月25日)のSGTS室の南側ルートとは別に、北側ルートによるSGTSフィルタトレインの調査を実施した。

### (2) 場所

2号機タービン建屋2階SGTS室内等(調査日:2021年7月29日、30日、8月6日)

### (3) 調査日

2021年7月29日、30日、8月6日

## ( 2 ) 2号機タービン建屋内調査の実施概要

### (4) 調査実施者

2021年7月29日 原子力規制庁職員 5名

2021年7月30日 原子力規制庁職員 4名

2021年8月 6日 原子力規制庁職員 3名

### (5) 被ばく線量

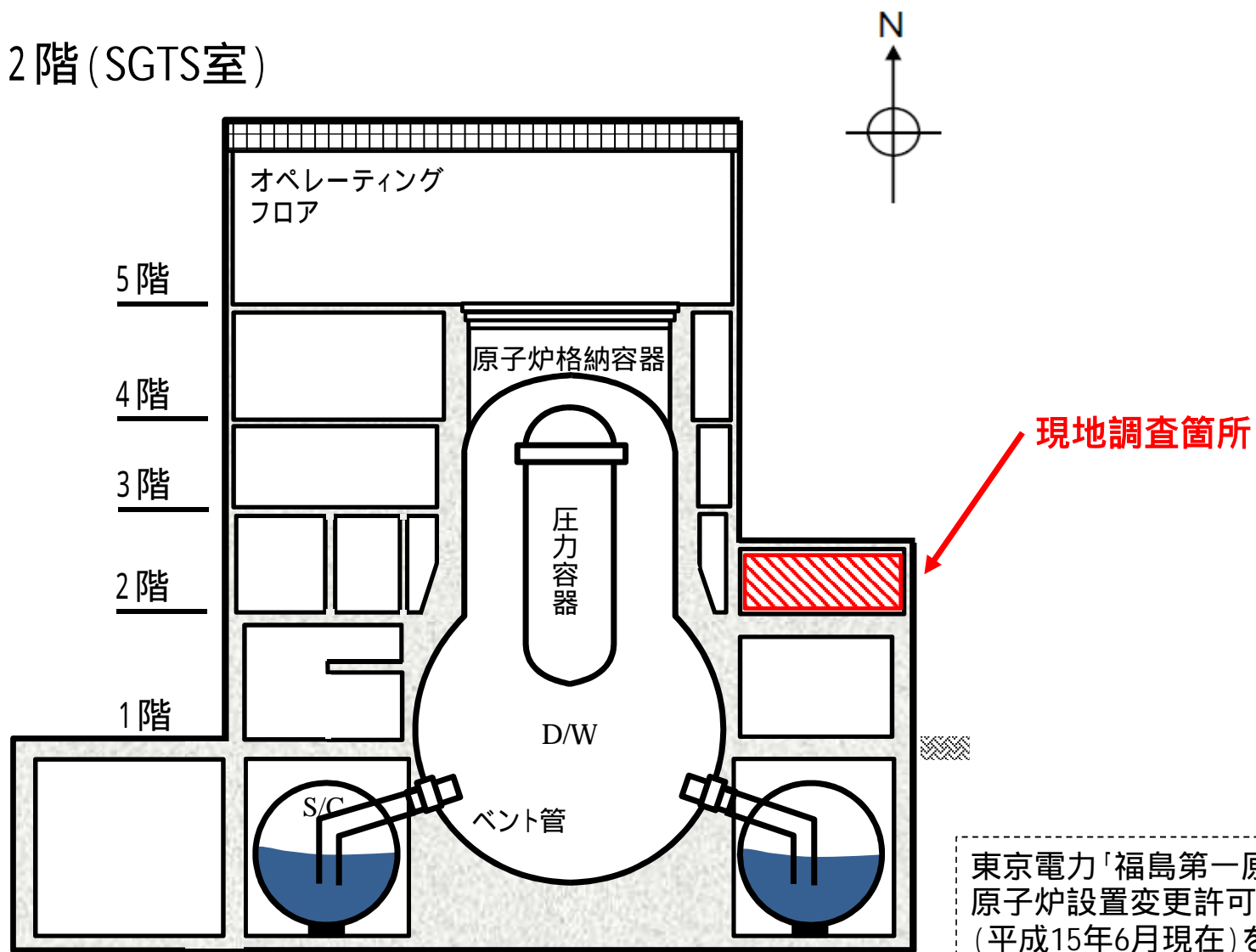
2021年7月29日 最大:0.55 mSv、最小:0.47 mSv

2021年7月30日 最大:0.11 mSv、最小:0.08 mSv (3号機タービン建屋2階SGTS室内調査による)

2021年8月 6日 最大:0.97 mSv、最小:0.14 mSv

被ばく線量[mSv]の最大、最小は、調査実施者のうち、最も被ばく線量の高い人の値と低い人の値を1日の合計値(同日に複数の調査を実施した場合は、他の調査による被ばく線量との合算値)として示した。

2号タービン建屋2階(SGTS室)  
(東西断面)



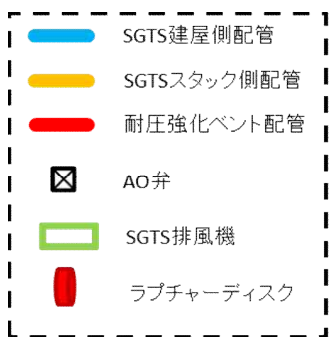
東京電力「福島第一原子力発電所  
原子炉設置変更許可申請書」  
(平成15年6月現在)を基に作成

## 遠隔調査用ローダー

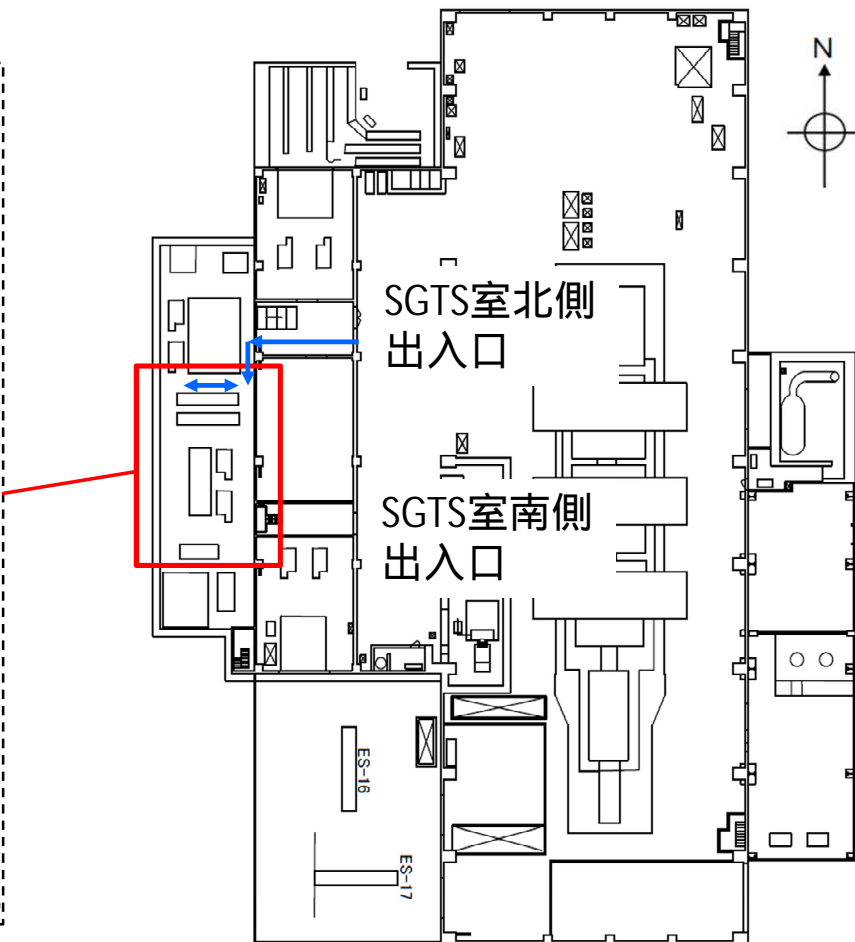
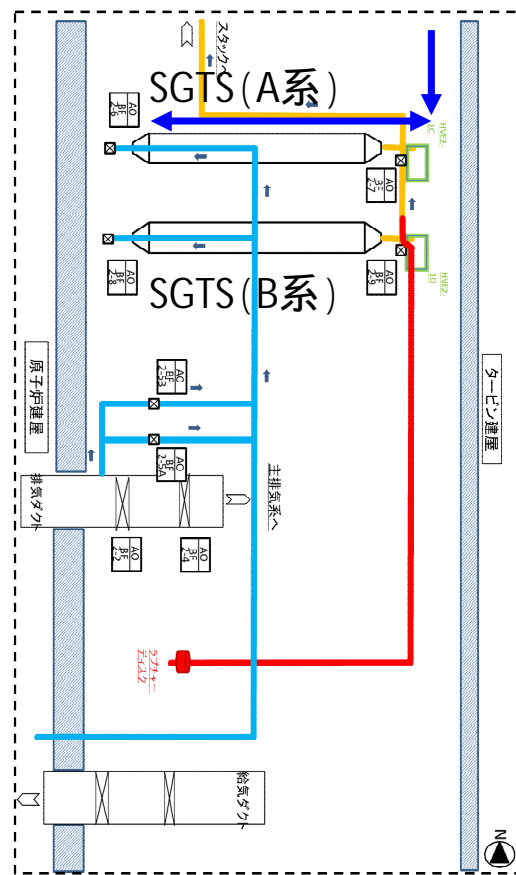


## 遠隔調査ルート [北側ルート] (2号機タービン建屋2階(SGTS室))

遠隔調査用ローダーを用いて、  
遠隔操作により画像及び線量率  
の測定を実施。  
(北側出入口からアプローチ)

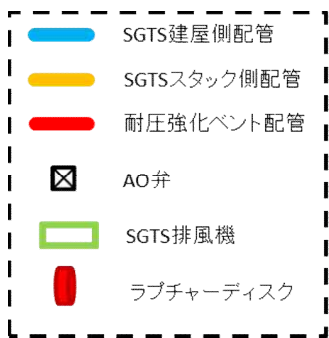


→ :遠隔調査ルート(2021年7月29日)

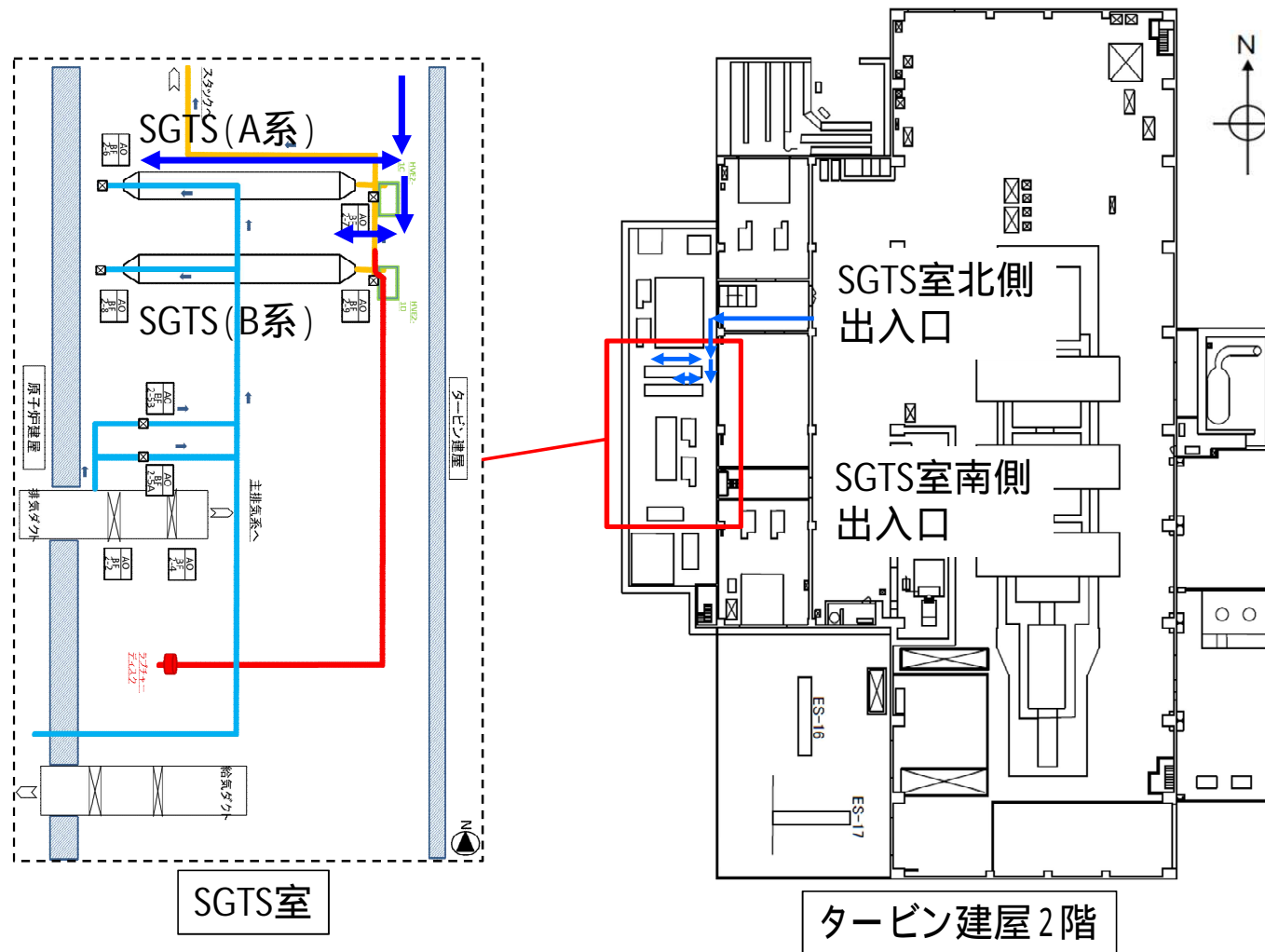


## 遠隔調査ルート [北側ルート] (2号機タービン建屋2階(SGTS室))

遠隔調査用ローダーを用いて、  
遠隔操作により画像及び線量率  
の測定を実施。  
(北側出入口からアプローチ)



→ : 遠隔調査ルート(2021年8月6日)







## 2号機SGTS室内調査の概要 (SGTS(A系))

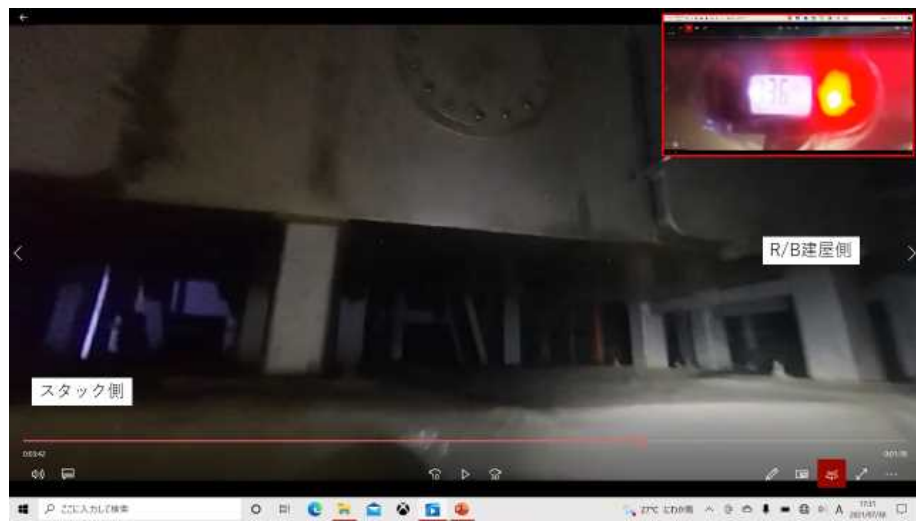
1

360°カメラ  
(走行画像)

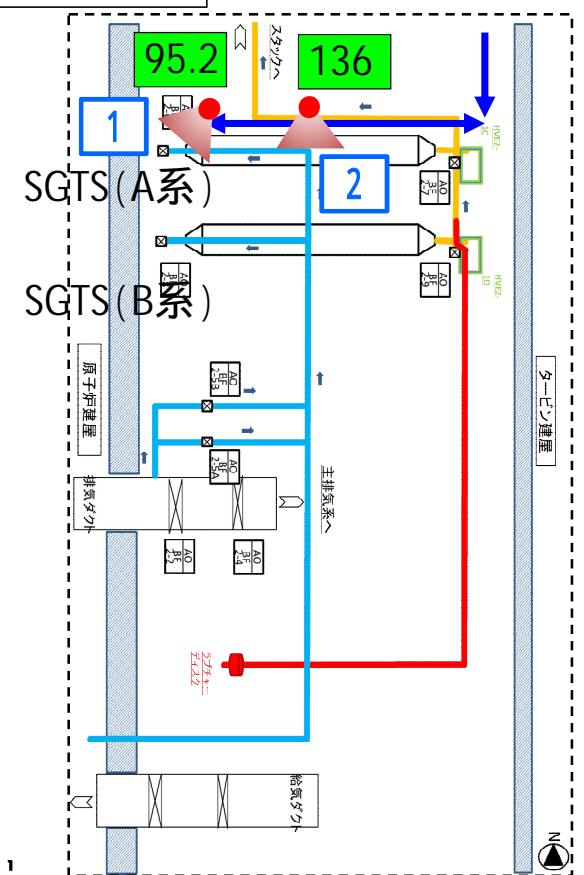


2

360°カメラ  
(走行画像)



### 2号機SGTS室



- SGTS建屋側配管
- SGTSスタック側配管
- 耐圧強化ベント配管
- ☒ AO弁
- SGTS排風機
- ラプチャーディスク

→ : 遠隔調査ルート (2021年7月29日)

  : 原子力規制庁による測定結果 (2021年7月29日)

線量率計仕様	
品名	CsI (TI) シンチレーションガイガーカウンター
測定範囲	0.01 $\mu$ Sv/h ~ 10Sv/h



## 2号機SGTS室内調査の概要 (SGTS(A系))

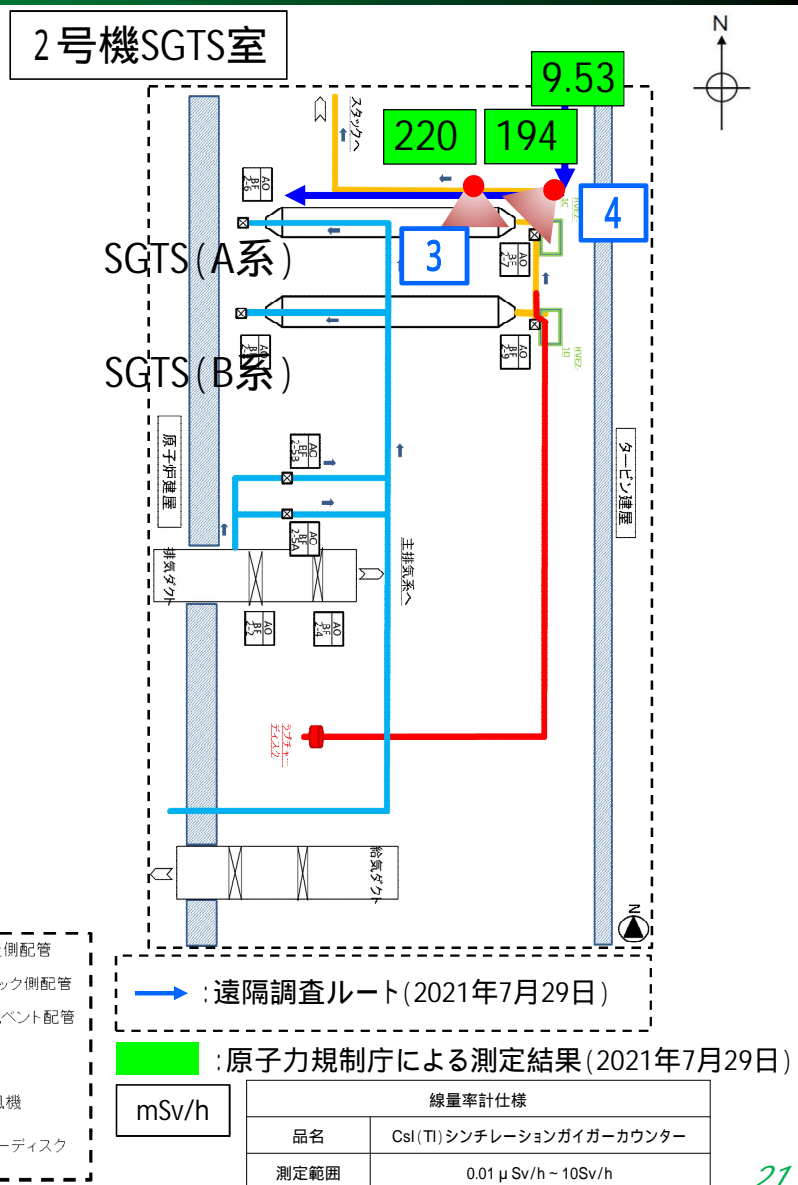
3

360°カメラ  
(走行画像)



4

360°カメラ  
(走行画像)



## 2号機SGTS室内調査の概要 (SGTS (A系、B系))

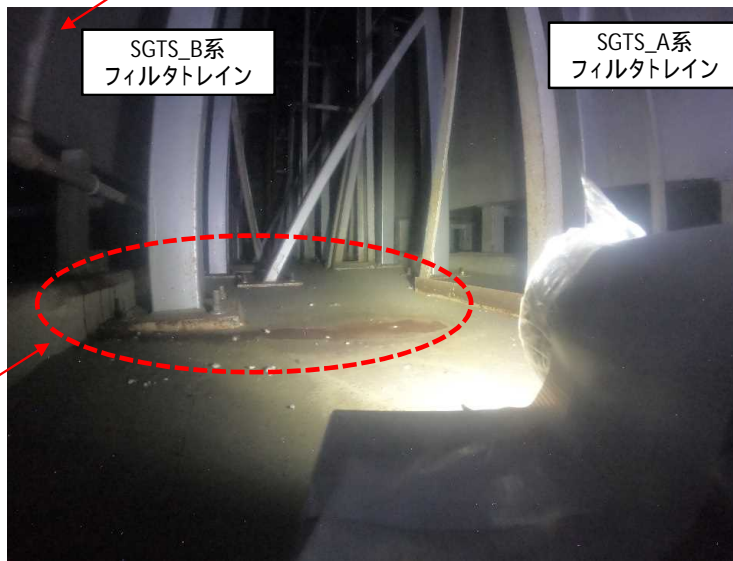


5

GoProカメラ  
(走行画像)

2号機SGTSフィルタトレインA系  
ドレン

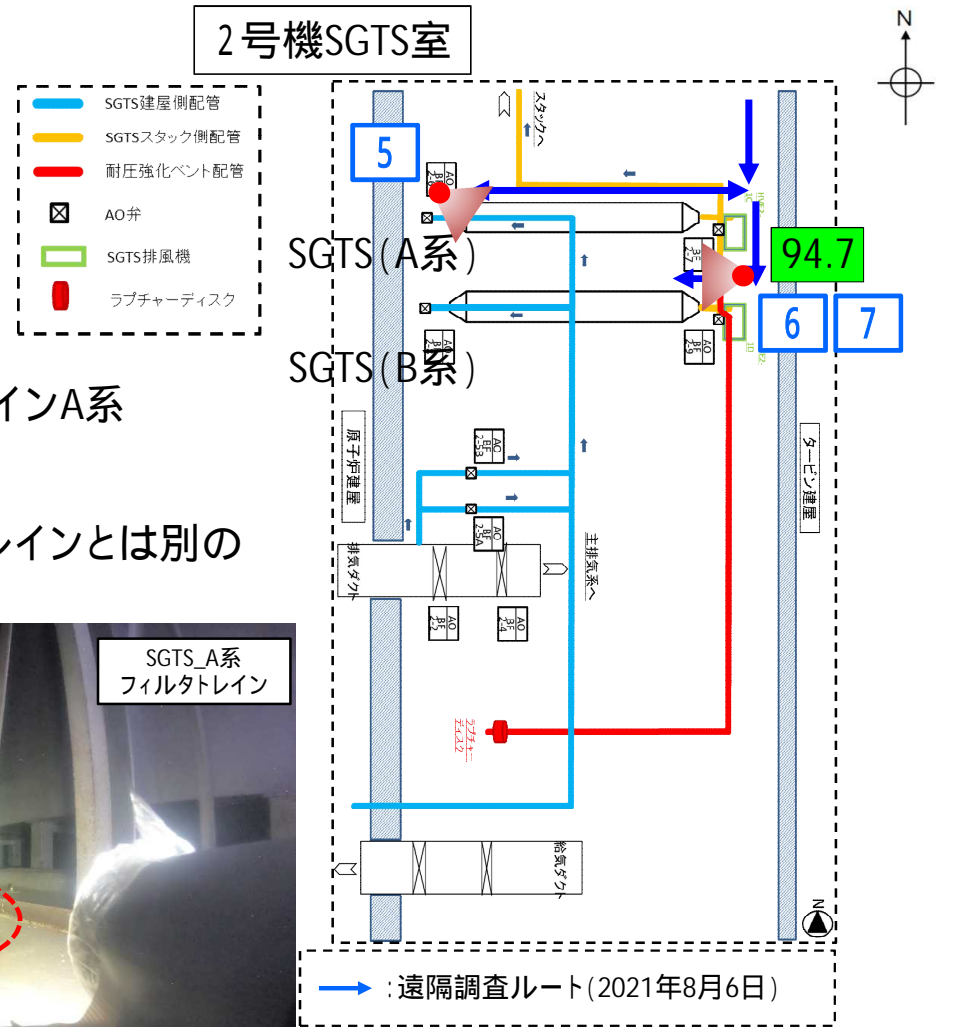
SGTSフィルタトレインとは別の  
配管



6

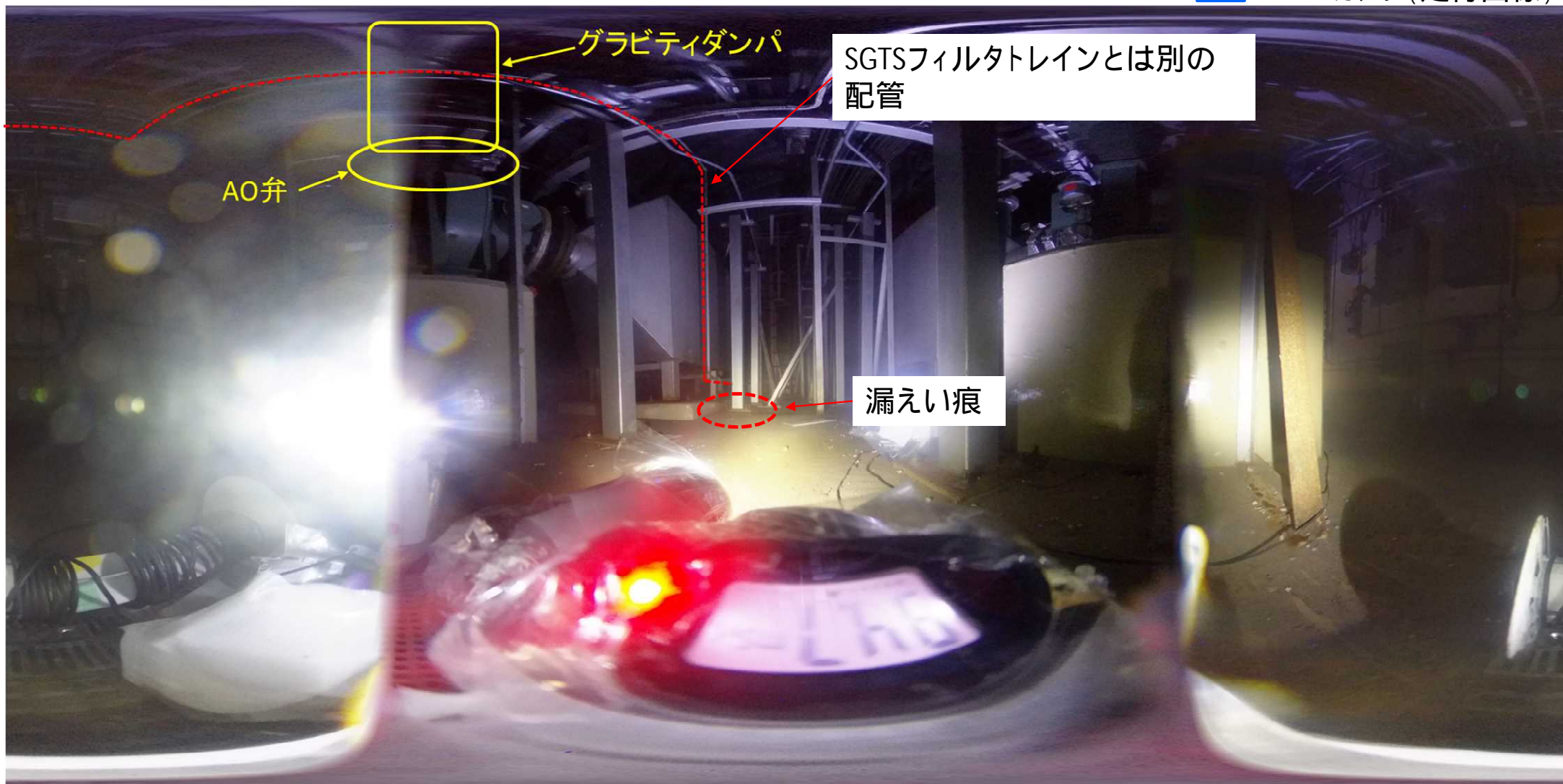
GoProカメラ  
(走行画像)

漏えい痕



94.7 : 原子力規制庁による測定結果 (2021年8月6日)

mSv/h	線量率計仕様	
	品名	CsI (TI) シンチレーションガイガーカウンター
	測定範囲	0.01 $\mu$ Sv/h ~ 10Sv/h



2021年8月6日原子力規制庁撮影



## 2号機SGTS室内調査の状況



2021年7月29日原子力規制庁撮影

① 2号機SGTS  
フィルタトレインの  
ドレン配管を確認

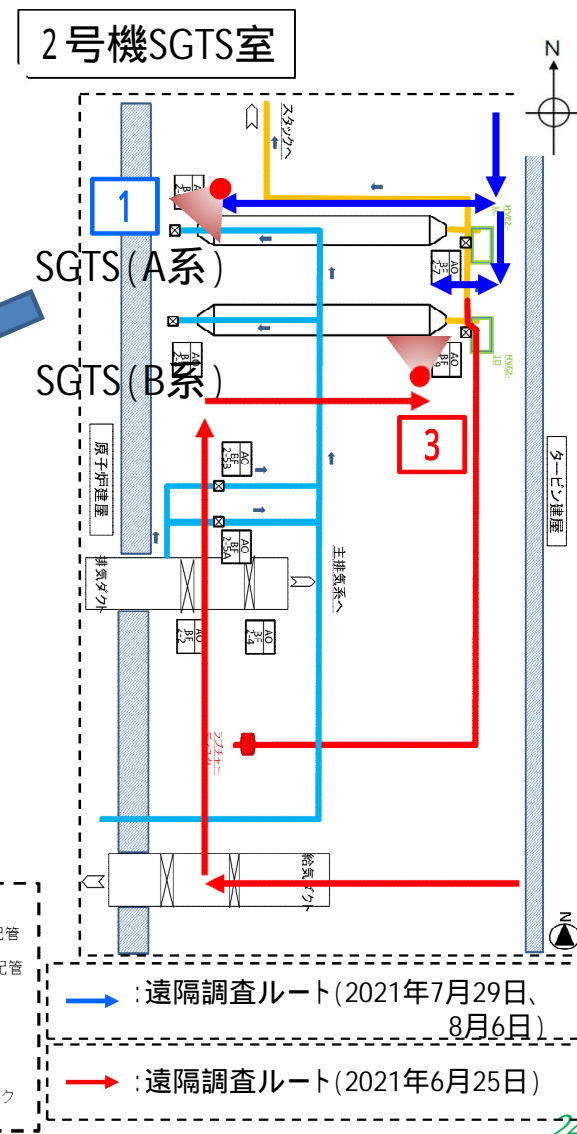
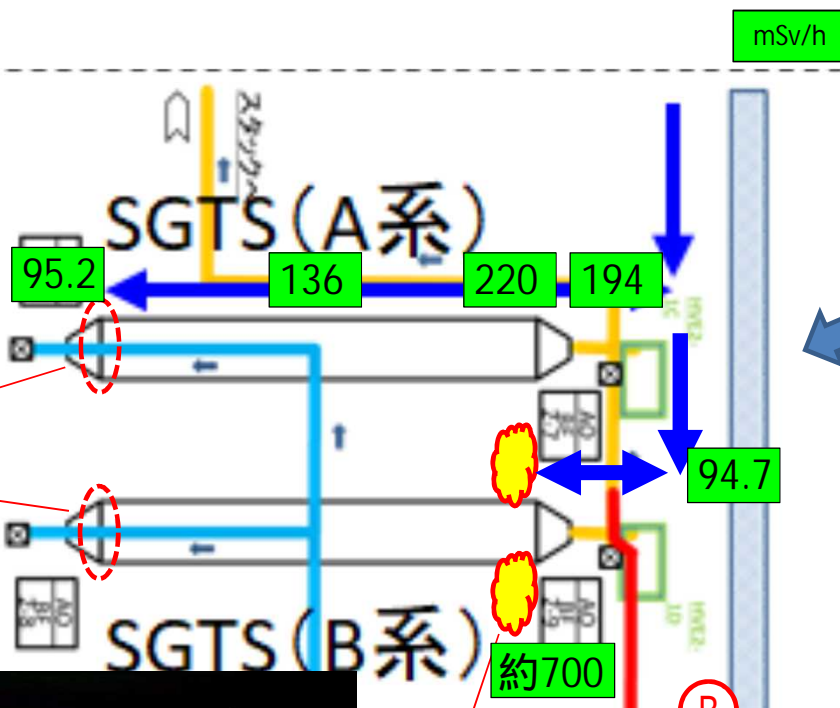
③ 2号機SGTS  
フィルタトレイン下面  
には漏えい痕無し



2021年6月25日  
原子力規制庁撮影

① ~ ③ より、

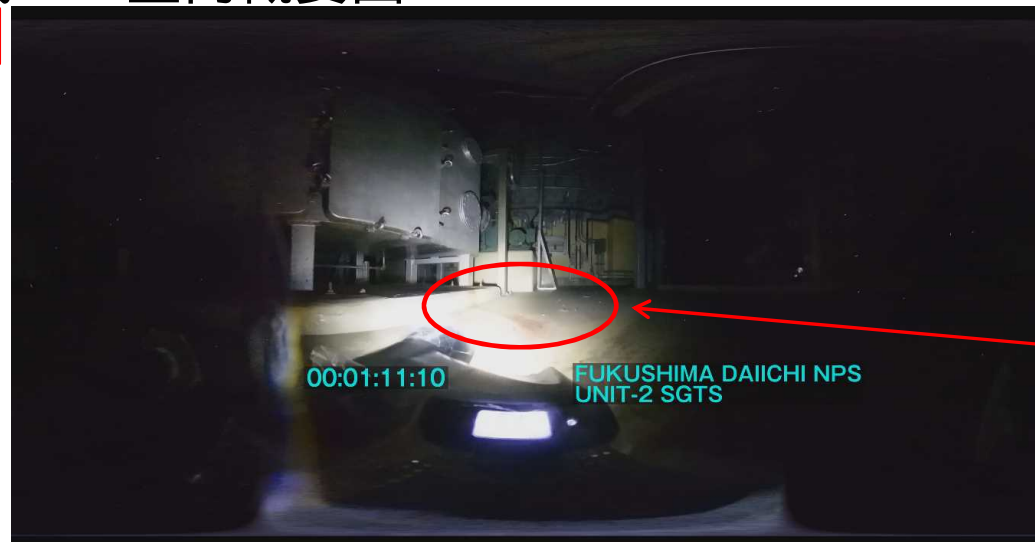
漏えい痕とフィルタトレインのドレン配管は位置的に異なっており、  
フィルタトレインからの漏えいではない可能性が高い。



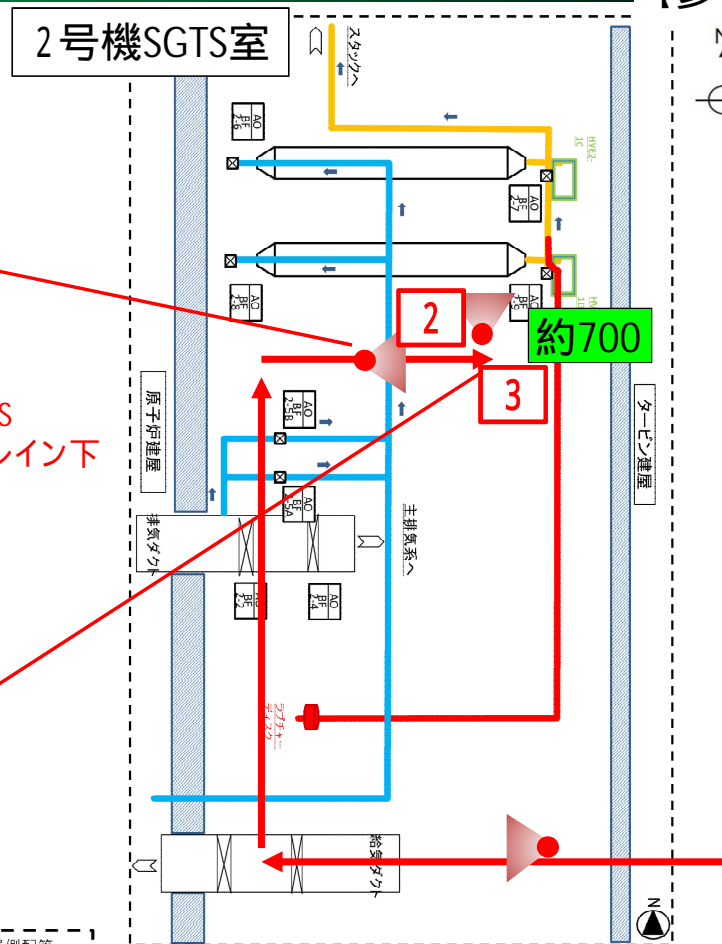
## 2号機SGTS室内概要図

【参考】

2  
360°カメラ  
(走行画像)



2号機SGTS  
フィルタトレイン下  
漏えい痕



3  
360°カメラ  
(走行画像)



- SGTS建屋側配管
- SGTSスタック側配管
- 耐圧強化ベント配管
- ☒ AO弁
- SGTS排風機
- ラブチャーディスク

→ : 遠隔調査ルート(2021年6月25日)

■ : 原子力規制庁による測定結果(2021年6月25日)

線量率計仕様	
品名	CsI(Tl)シンチレーションガイガーカウンター
測定範囲	0.01 μSv/h ~ 10Sv/h

mSv/h

色調調整後

( 3 ) 4号機原子炉建屋内調査について  
( 2021年7月20,21日 )

## ( 3 ) 4号機原子炉建屋内調査の実施概要

### (1) 目的

これまでの現地調査等において、4号機原子炉建屋については、4階を中心に3Dレーザースキャナーによる測定を実施してきた。その結果、天井部や梁の詳細なデータの蓄積が進みつつある。

今回、同一箇所に対して、定期的な測定を実施することにより、経年変化の状況を把握し、今後の事故分析に活用するため、4号機原子炉建屋4階に3Dレーザースキャナーの測定基準点を設ける作業等を行った。作業にあたっては、東京電力ホールディングス株式会社(以下「東京電力」という。)の廃炉作業等への影響を避けるため、東京電力の協力のもと原子力規制庁職員が行った。また、4号機原子炉建屋4階西側の差圧調整ダクト及び空気作動弁の作動状態の再調査を行った。

### (2) 場所

4号機原子炉建屋4階(現地調査日:2021年7月20日、21日)

## ( 3 ) 4号機原子炉建屋内調査の実施概要

### (3) 調査日

2021年7月20日、21日

### (4) 調査実施者

2021年7月20日 原子力規制庁職員 3名

2021年7月21日 原子力規制庁職員 3名

東電職員2名同行。

### (5) 被ばく線量

2021年7月20日 最大:0.1 mSv、最小:0.08 mSv

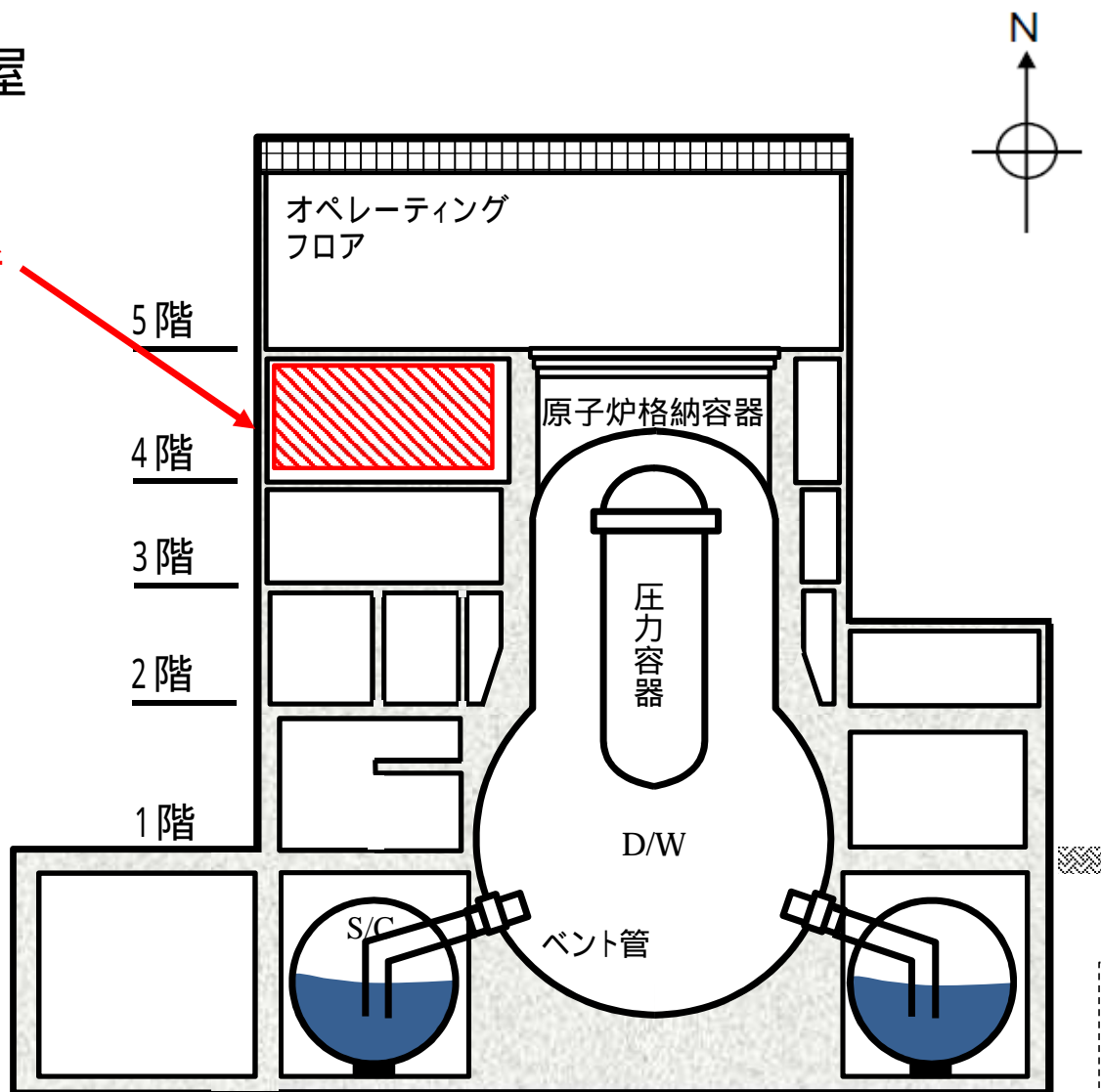
2021年7月21日 最大:0.35 mSv、最小:0.05 mSv

被ばく線量[mSv]の最大、最小は、調査実施者のうち、最も被ばく線量の高い人の値と低い人の値を1日の合計値(同日に複数の調査を実施した場合は、他の調査による被ばく線量との合算値)として示した。



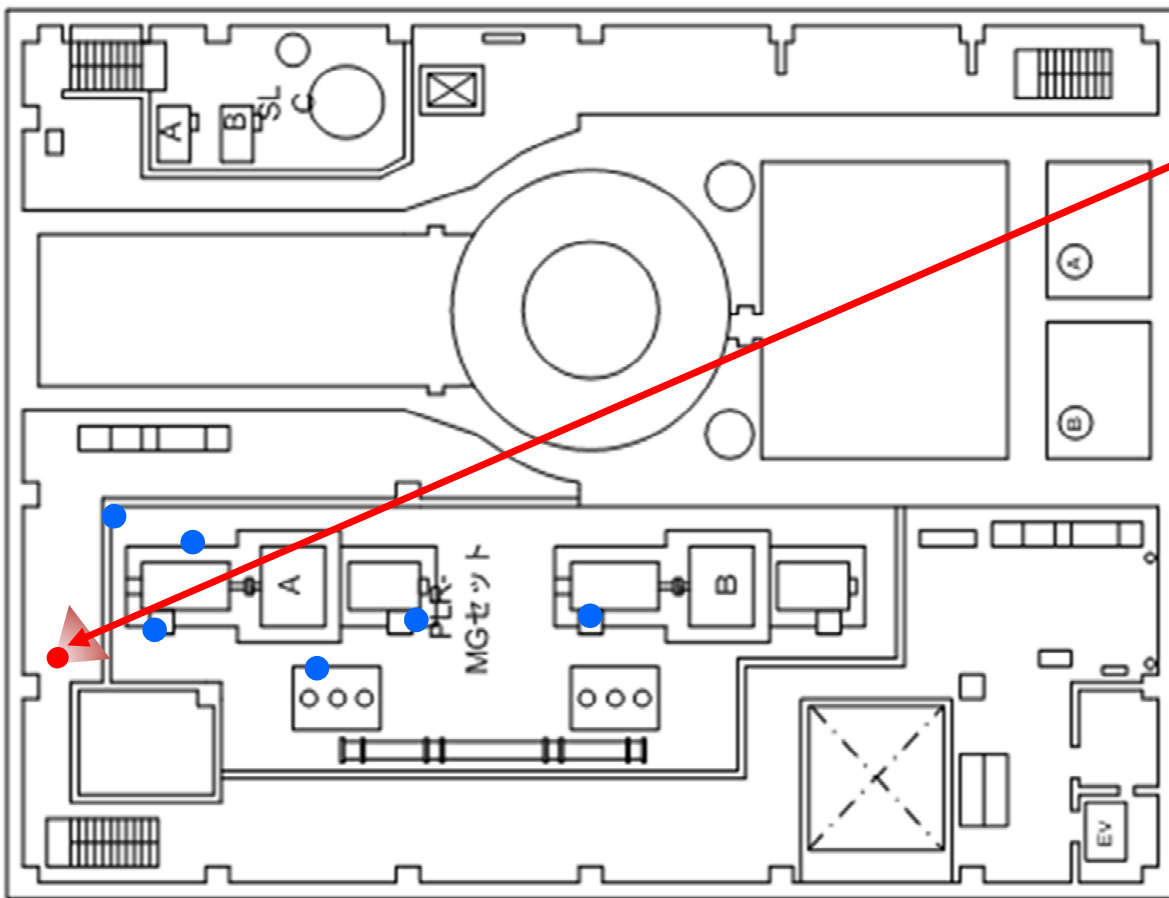
# 4号機原子炉建屋 (東西断面)

現地調査箇所



東京電力「福島第一原子力発電所  
原子炉設置変更許可申請書」  
(平成15年6月現在)を基に作成

4号機原子炉建屋4階(平面図) 



図面は、東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会第10回会合資料3より抜粋、一部加工

● : 測定基準点 (2021年7月20日設置)

測定基準点を設置し、定期的な測定を実施予定。



2021年7月20日原子力規制庁撮影



3Dレーザースキャナーのターゲット球  
測定基準点として、3Dレーザースキャナーのターゲット球を設置。

# 4号機原子炉建屋4階の状況(北西側天井付近(画像))

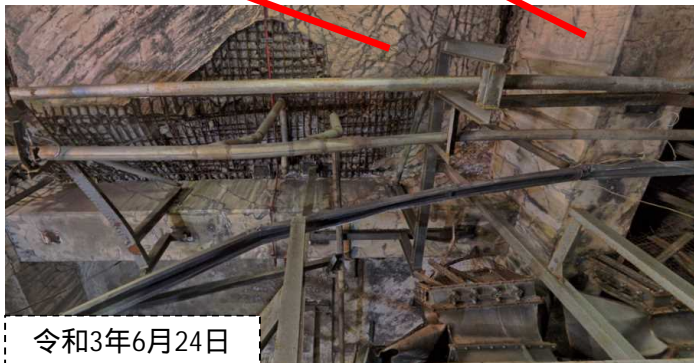
【参考】

天井 梁

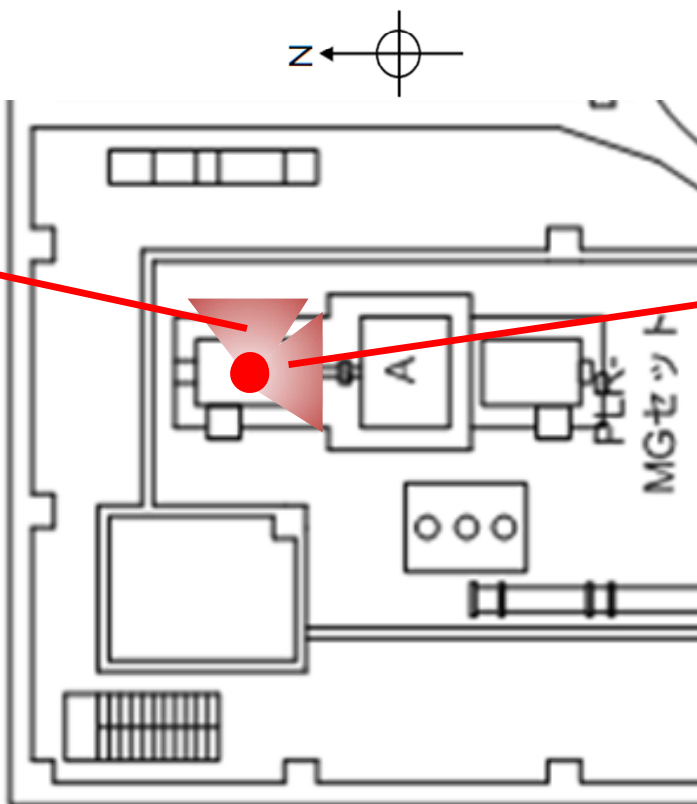


令和2年7月2日

天井 梁



令和3年6月24日



写真は、いずれも原子力規制庁撮影

天井



令和2年7月2日

天井 梁

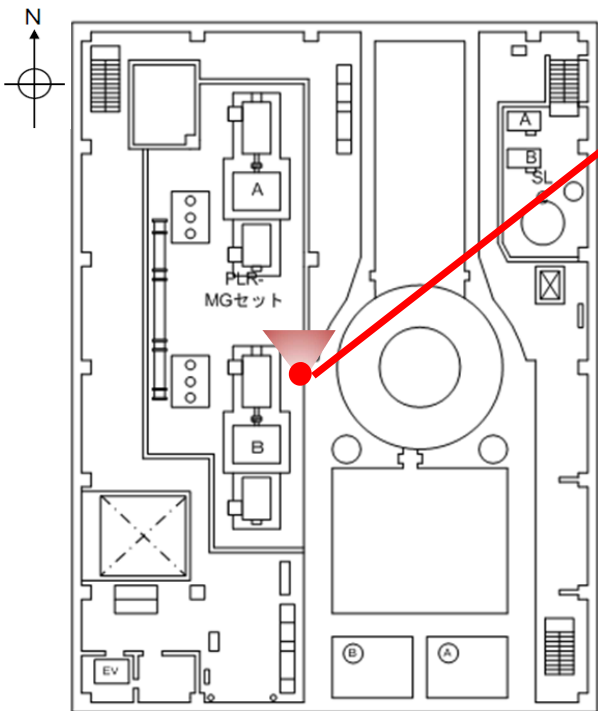


令和3年6月24日

東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会第21回会合資料3-1より抜粋、一部加工



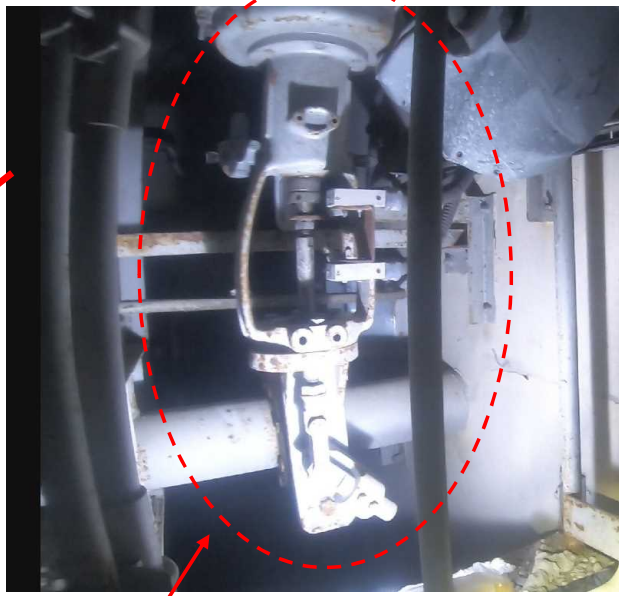
# 4号機原子炉建屋4階



4階

写真は、2021年7月20日  
原子力規制庁撮影

図面は東京電力資料及び政府事故調報告書より  
抜粋一部加工



原子炉ウェルの排気を行う  
配管(リアクターキャビティ  
差圧調整ダクト)  
及び空気作動弁

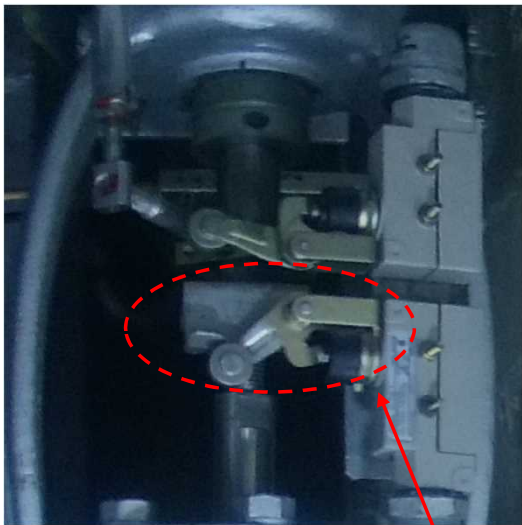


リミットスイッチ部の拡大



弁体駆動部の拡大

## リアクターキャビティ差圧調整ダクトの比較(2号機及び4号機)



リミットスイッチ部の拡大  
リミットスイッチの位置:下側

2021年5月20、24日の  
東京電力の調査において、当該弁が「開」状態  
を確認。

写真は、2020年10月8日  
原子力規制庁撮影



2号機



4号機



リミットスイッチ部の拡大  
リミットスイッチの位置:上側

2号機の「開」状態の弁とは  
位置が180°異なる。  
**当該弁は「閉」状態と推定。**

写真は、2021年7月20日  
原子力規制庁撮影