

現地調査の実施状況について

- ・ 2号機原子炉建屋5階調査、
- ・ 3号機原子炉建屋損傷調査、
- ・ 1号機原子炉建屋外観調査、
- ・ 4号機原子炉建屋3Dレーザースキャナー調査
- ・ 1／2号機SGTS切断配管サンプル調査)

2022年6月30日

東京電力福島第一原子力発電所事故対策室

(1) 2号機原子炉建屋5階調査について
(2022年5月12,26日)

(1) 2号機原子炉建屋5階調査について

(1) 目的

2号機原子炉建屋5階オペレーションフロアについては、廃炉作業の進捗等により、シールドプラグ上に遮蔽材が敷設されるなど現場環境が改善されてきている。一方、5階の壁、天井、燃料交換機等の汚染も確認されている。

そのため、オペレーションフロア内及び燃料交換機遠隔操作室付近の線量率測定及びガンマカメラ測定等を行った。

(2) 場所

① 2号機原子炉建屋

(3) 調査日

2022年5月12, 26日

(1) 2号機原子炉建屋5階調査の実施概要

(4) 調査実施者

2022年5月12日 山中原子力規制委員会委員

原子力規制庁職員 6名

5月26日 原子力規制庁職員 6名

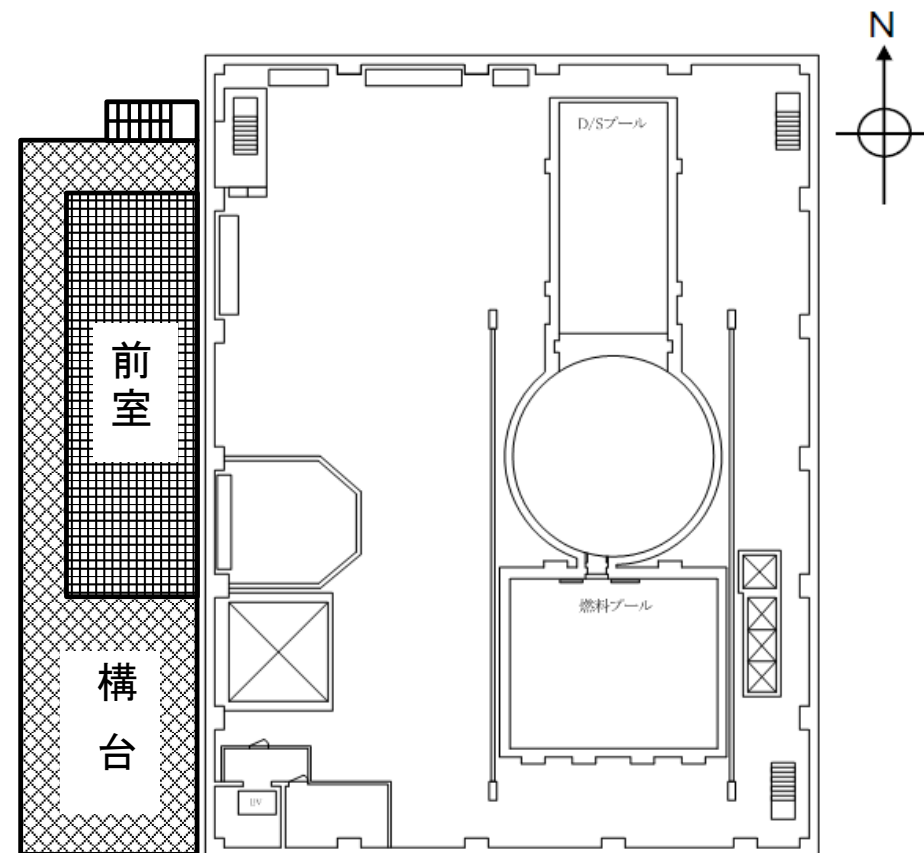
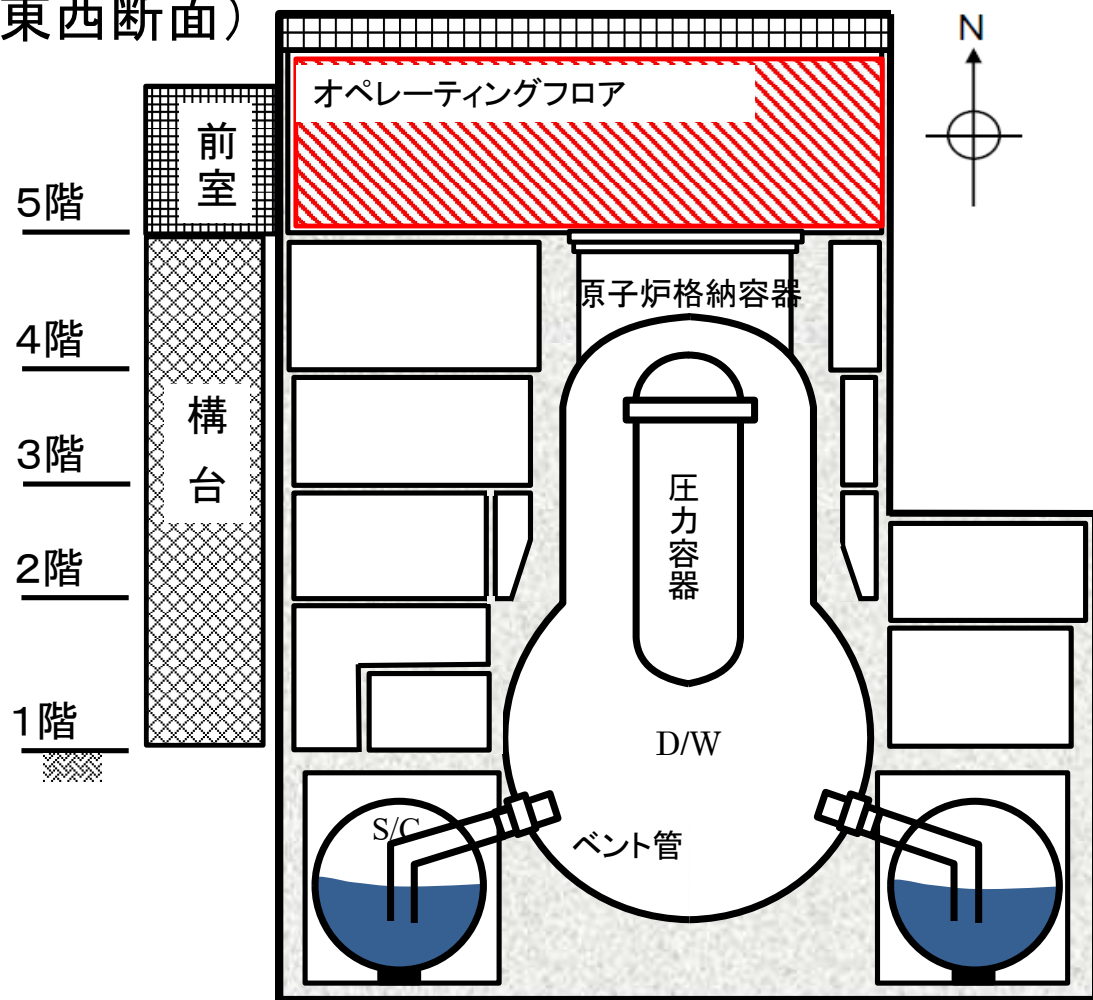
(5) 被ばく線量

2022年5月12日 最大: 1.9 mSv、最小: 1.0 mSv

5月26日 最大: 2.5 mSv、最小: 1.7 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日の合計値として示した。

○2号機原子炉建屋
(東西断面)



5階 平面図

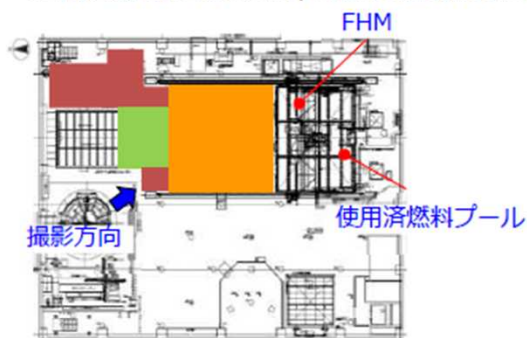
東京電力「福島第一原子力発電所
原子炉設置変更許可申請書」
(平成15年6月現在)を基に作成

2号機原子炉建屋5階の状況(遮蔽設置状況)

3. 遮蔽設置状況

- 遮蔽設置（その1）では、線量が最も高い原子炉ウェル上に遮蔽を設置。
- 遮蔽材638体*の設置が完了。

※当初641体と計画していたが、FHM移動後に実施した方がより安全に設置できると判断し、3ピースの設置時期を遮蔽体設置（その2）に見直した。



遮蔽設置（その1）での設置範囲



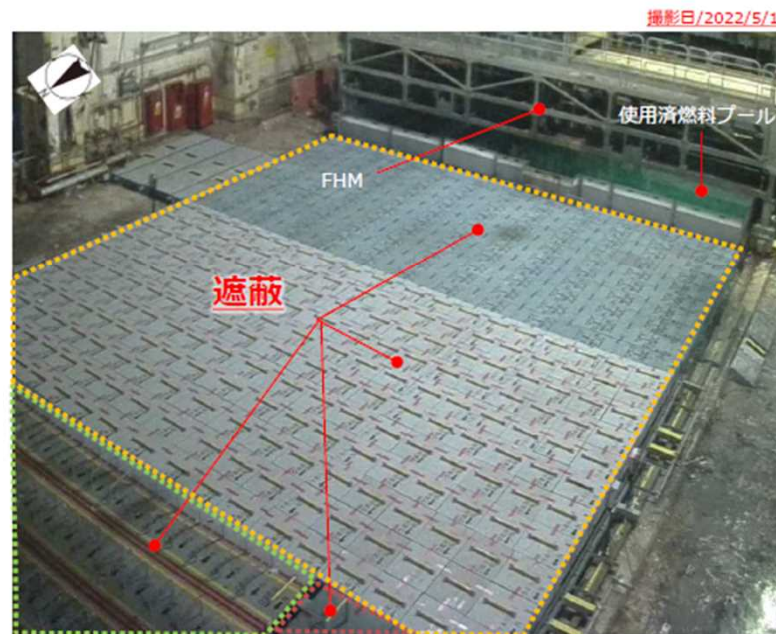
遮蔽設置前の状況

【参考】

遮蔽の材質及び厚さ

- 北東側床面：材質 鉄 厚さ 80mm
- DSP*上部：材質 鉄 厚さ 80mm
- ウェル上部：材質 鉄 厚さ 250mm

*ドライヤ・セパレータプール



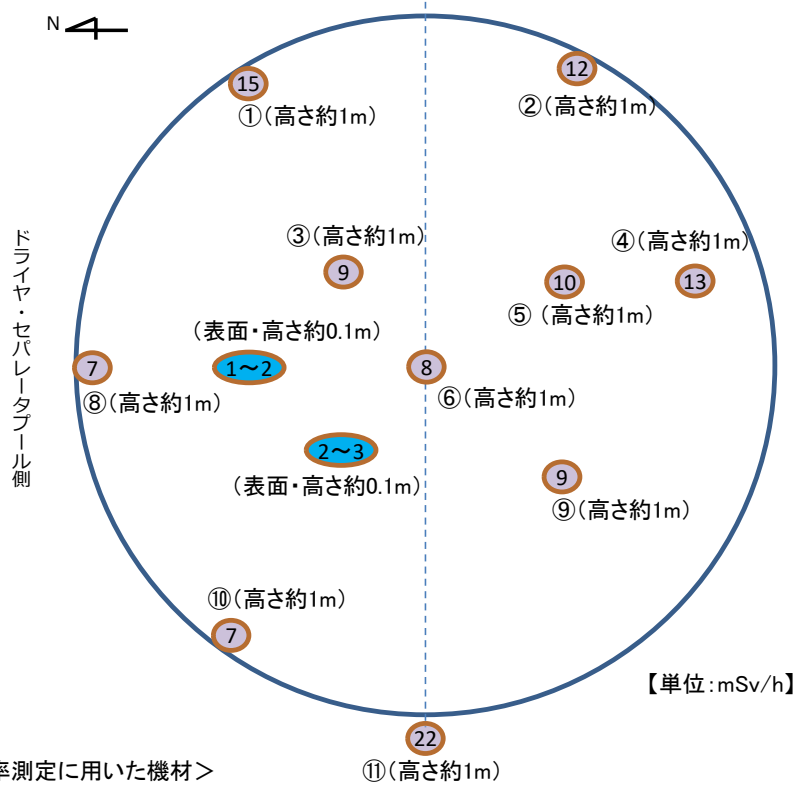
■北東側床面 ■DSP ■ウェル上部遮蔽設置状況

遮蔽設置状況

3

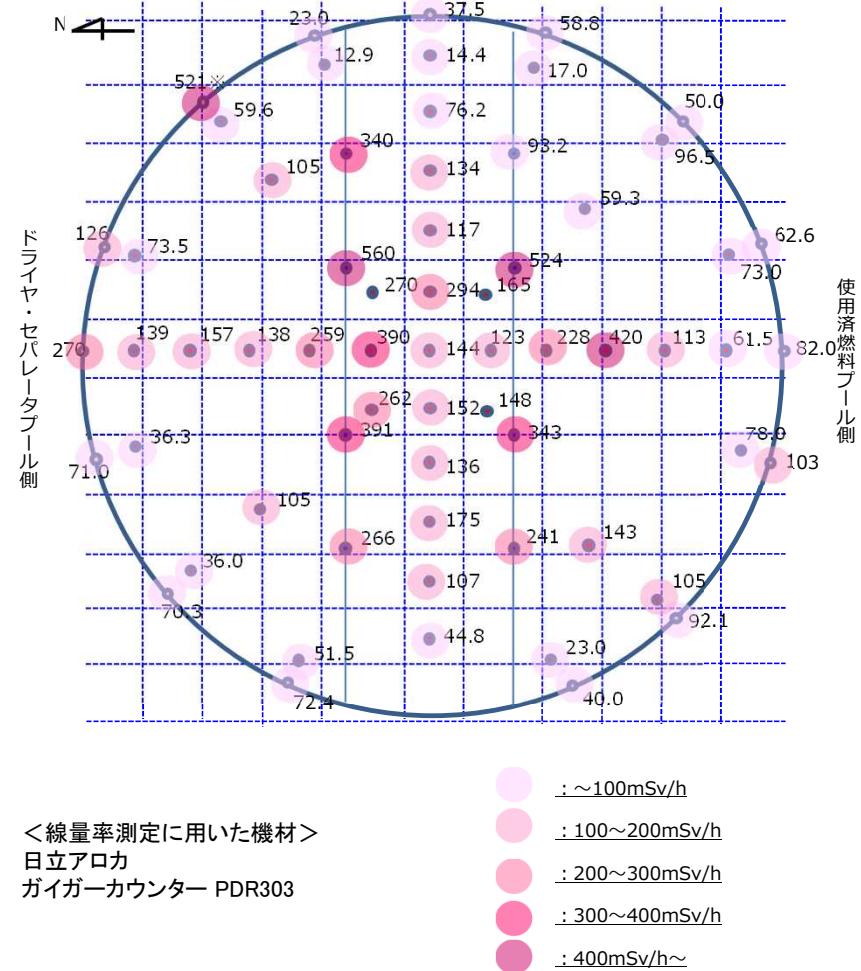
出典：2号機燃料取り出しに向けた工事の進捗について(2022年5月26日、東京電力ホールディングス株式会社)

遮へい措置後のシールドプラグ上の線量率測定結果
(2022年5月12日、原子力規制庁による測定)

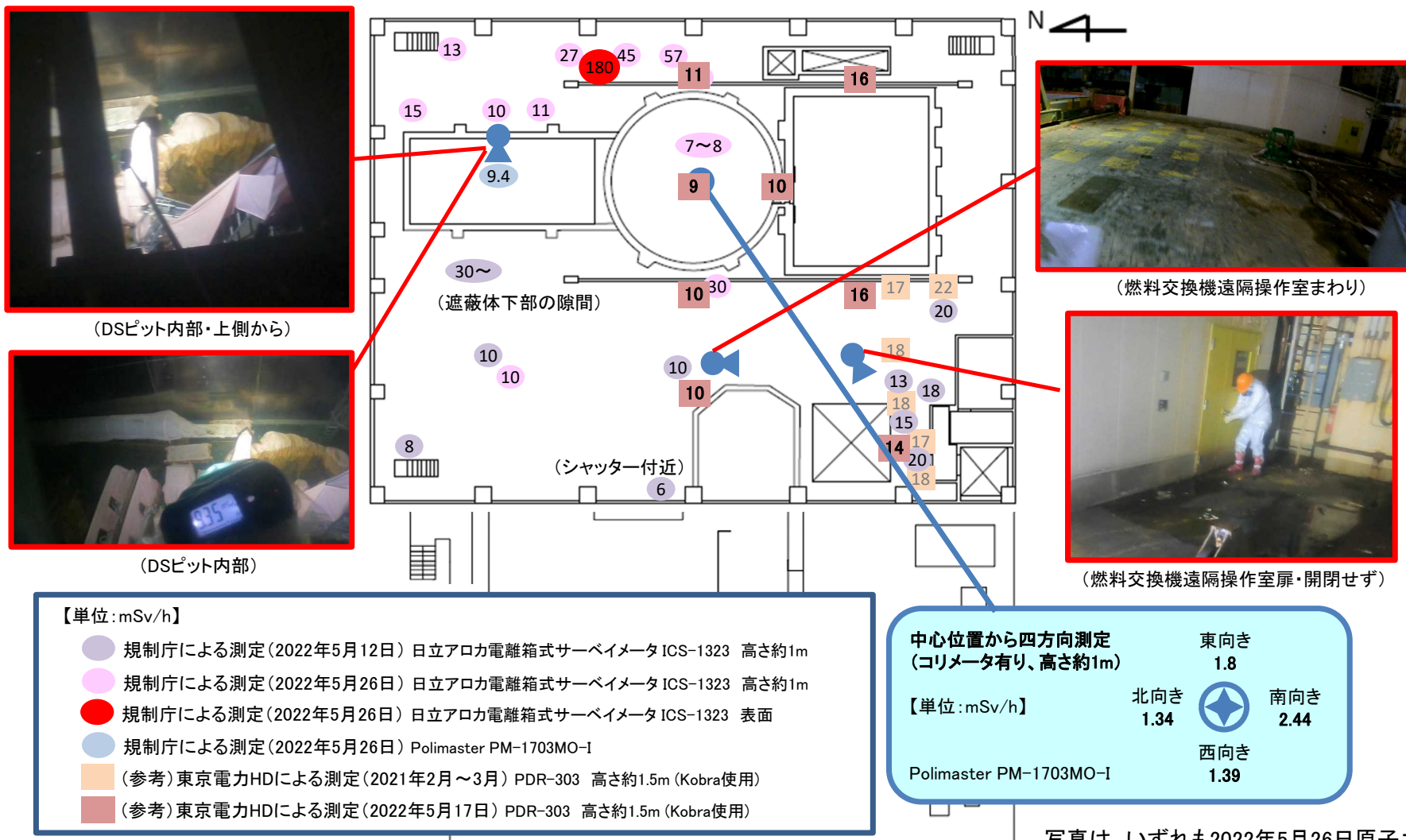


<線量率測定に用いた機材>
日立アロカ
電離箱式サーベイメータ ICS-1323

(参考)シールドプラグ表面の線量率測定結果
(2021年10月7日、東京電力HDによる測定)



2号機原子炉建屋5階の状況(線量率測定結果)



○2号機原子炉建屋5階 ガンマカメラ測定

シールドプラグ中心位置から5方向、シールドプラグ西端位置から2方向の計7測定を行った。

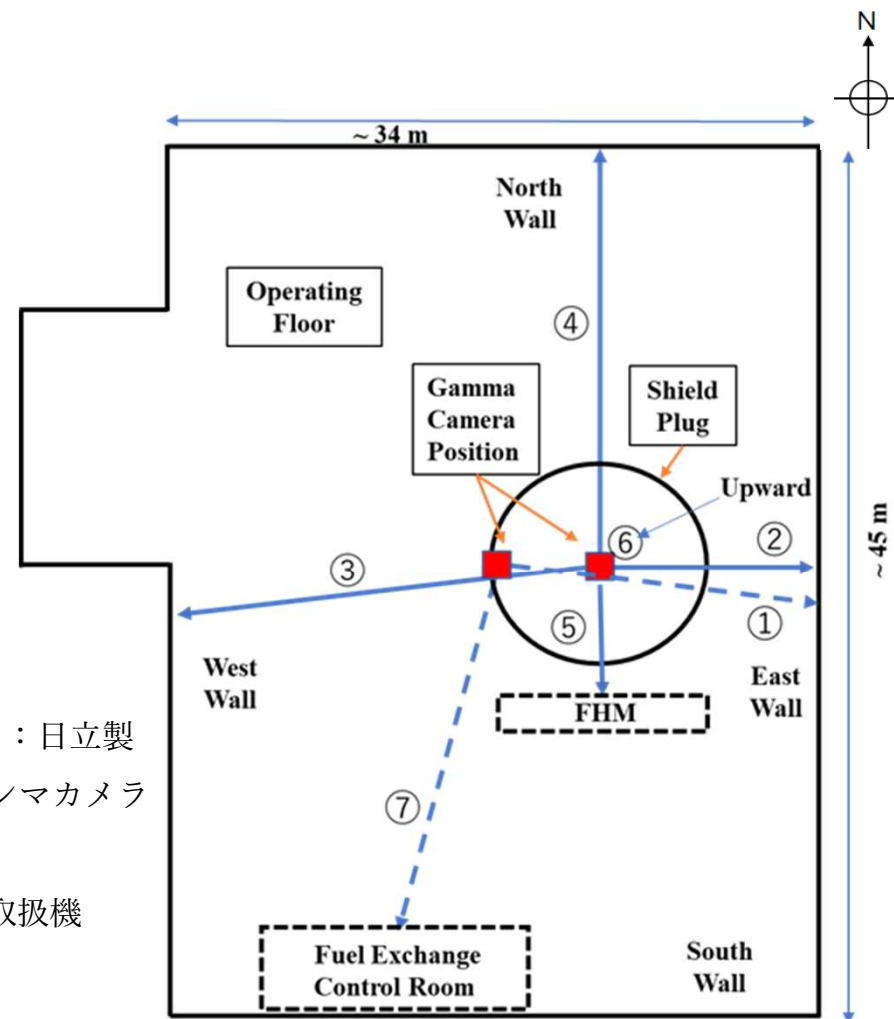
ガンマカメラ※1の撮影位置と撮影方向は下記のとおり。

測定時間は1分間とし、ガンマカメラの各ピクセルのCs¹³⁷の660keV全エネルギー吸収ピーク計数率（cps）から汚染密度への換算を行っている。

- ①東壁（プラグ西端位置から東向き）
- ②東壁（プラグ中心位置から東向き）
- ③西壁（プラグ中心位置から西向き）
- ④北壁（プラグ中心位置から北向き）
- ⑤FHM※2（プラグ中心位置から南向き）
- ⑥天井（プラグ中心位置から上向き）
- ⑦燃料交換機操作室（プラグ西端位置から南向き）

※1 ガンマカメラ：日立製
ピンホール型ガンマカメラ
(HDG-E1500)

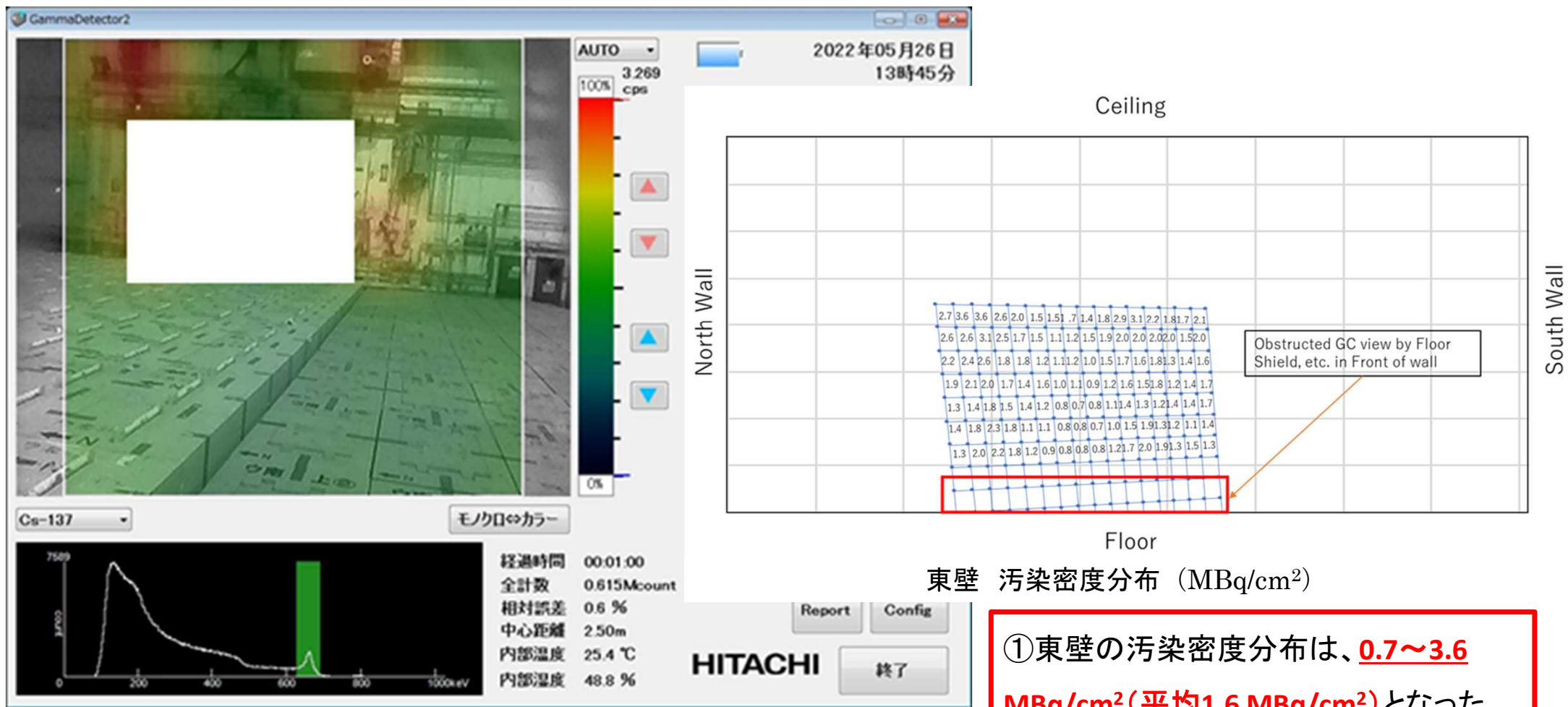
※2 FHM：燃料取扱機



2号機原子炉建屋5階のガンマカメラによる測定結果の概要

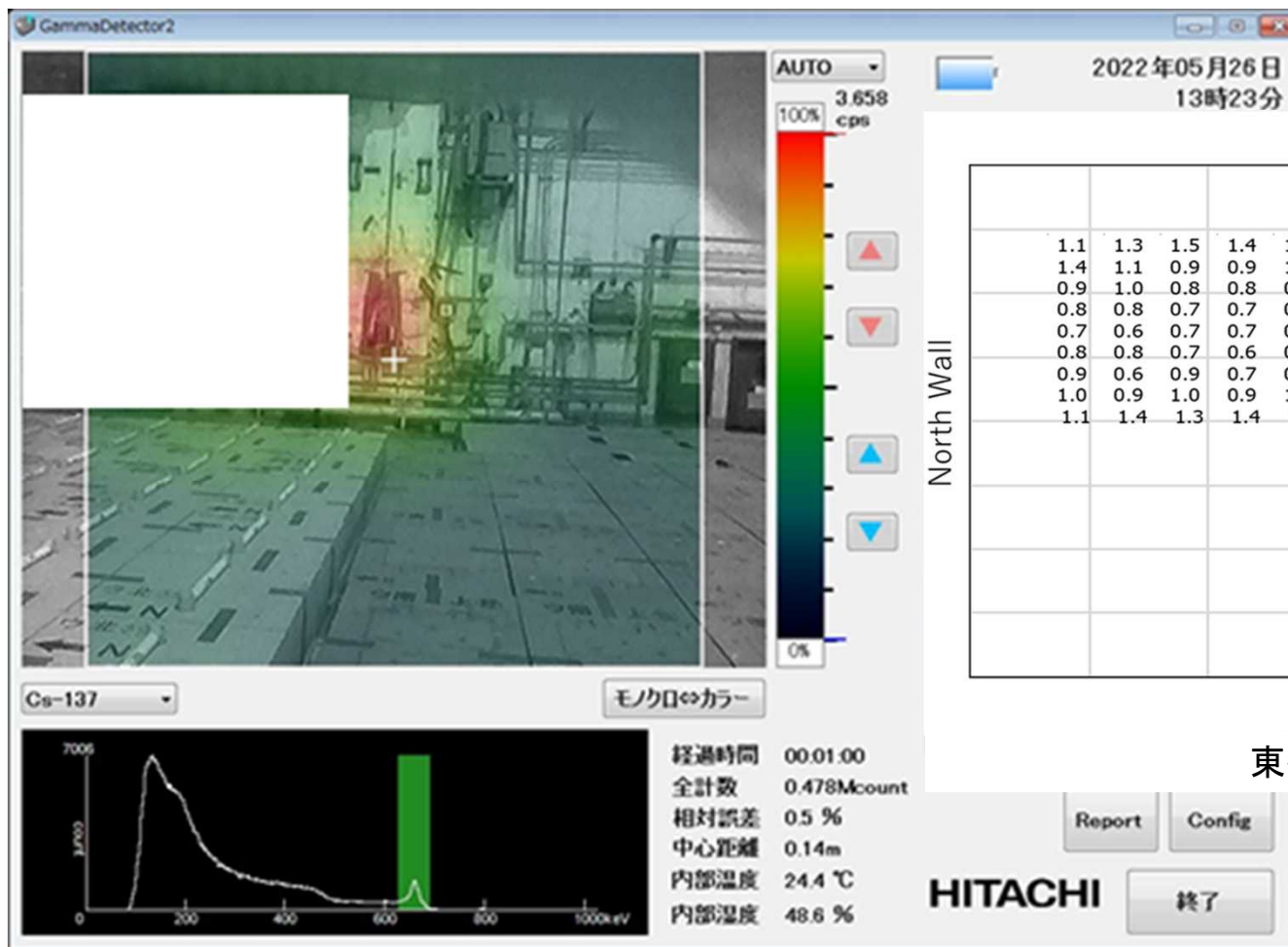
2022年5月26日測定 (シールドプラグ上に遮蔽あり)		2020年1月30日測定 (シールドプラグ上遮蔽なし、西壁より測定)	
測定箇所	平均汚染密度 [MBq/cm ²]	測定箇所	平均汚染密度 [MBq/cm ²]
		東壁(北側)	1.6
①東壁	1.6	東壁(中央部)	1.4
		東壁(南側)	0.45
②東壁(SP中心から)	1.0		
③西壁	1.3		
④北壁	1.2	北壁	0.89
⑤FHM	1.9		
		天井(北壁向き)	0.68
⑥天井	1.0	天井(東壁向き)	0.60
⑦燃料交換機操作室	3.3	燃料交換機操作室	1.3
		床	0.13

①東壁(プラグ西端位置から東向き)



2022年5月26日原子力規制庁撮影、一部加工

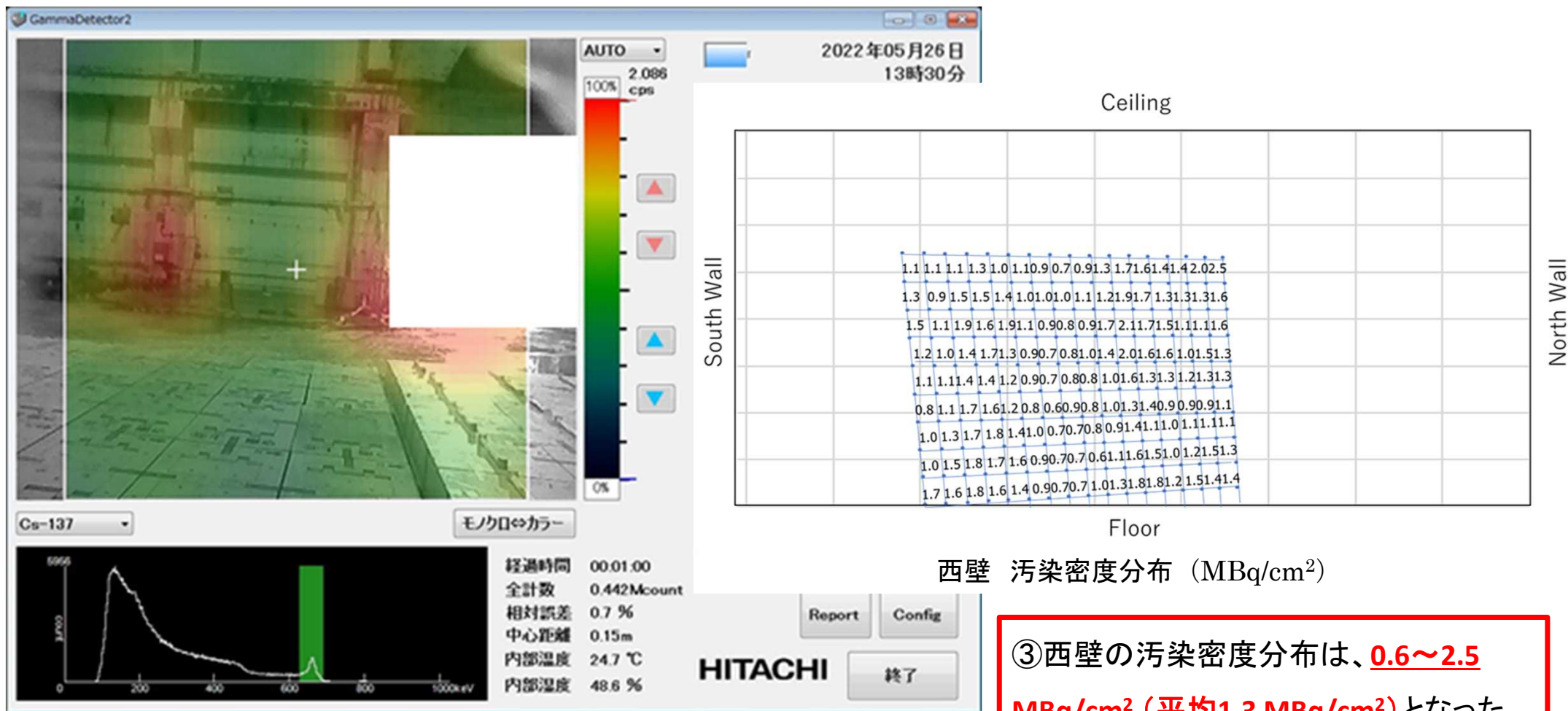
②東壁(シールドプラグ中央位置から東向き撮影)



②東壁の汚染密度分布は、0.4~2.1 MBq/cm² (平均1.0 MBq/cm²)となった。

2022年5月26日原子力規制庁撮影、一部加工

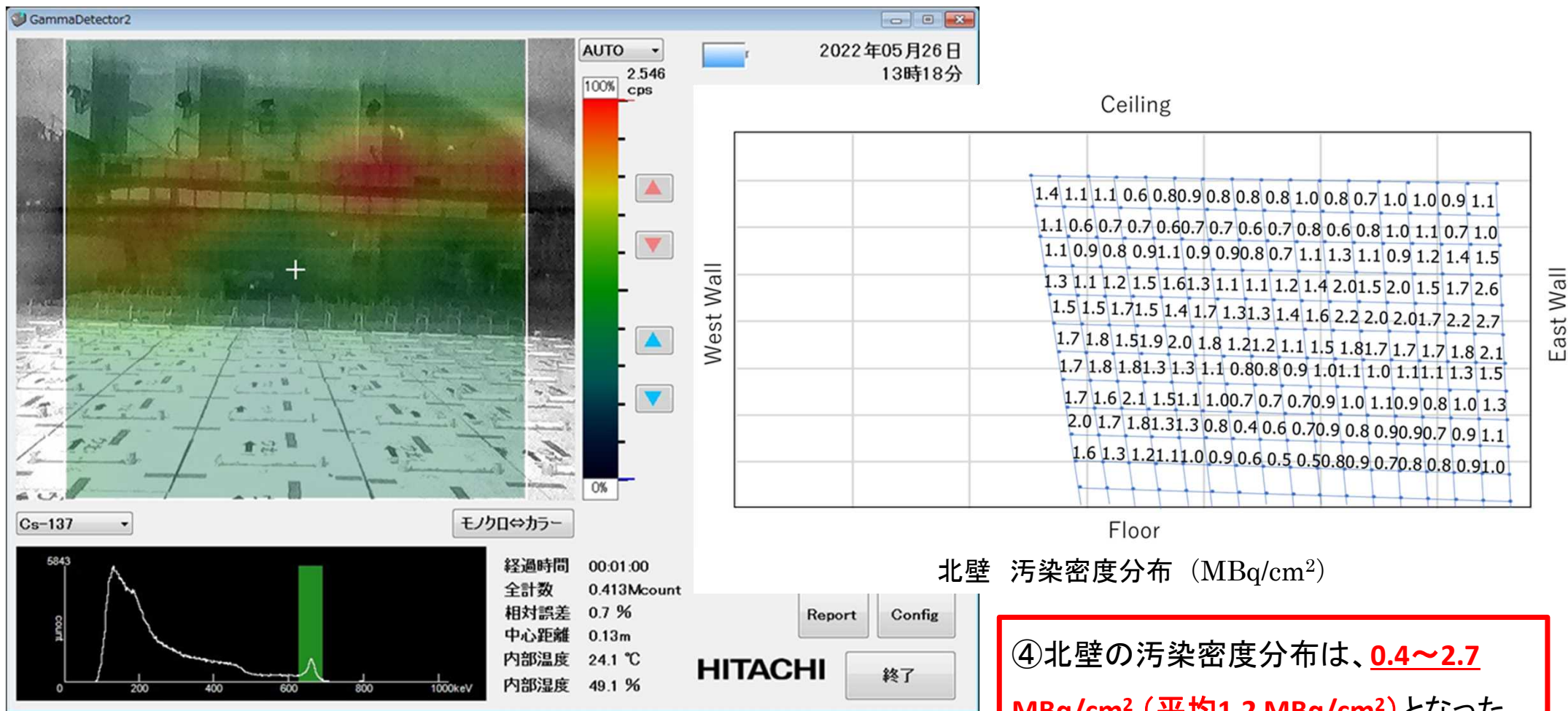
③西壁汚染密度分布(シールドプラグ中央位置から西向き撮影)



2022年5月26日原子力規制庁撮影、一部加工

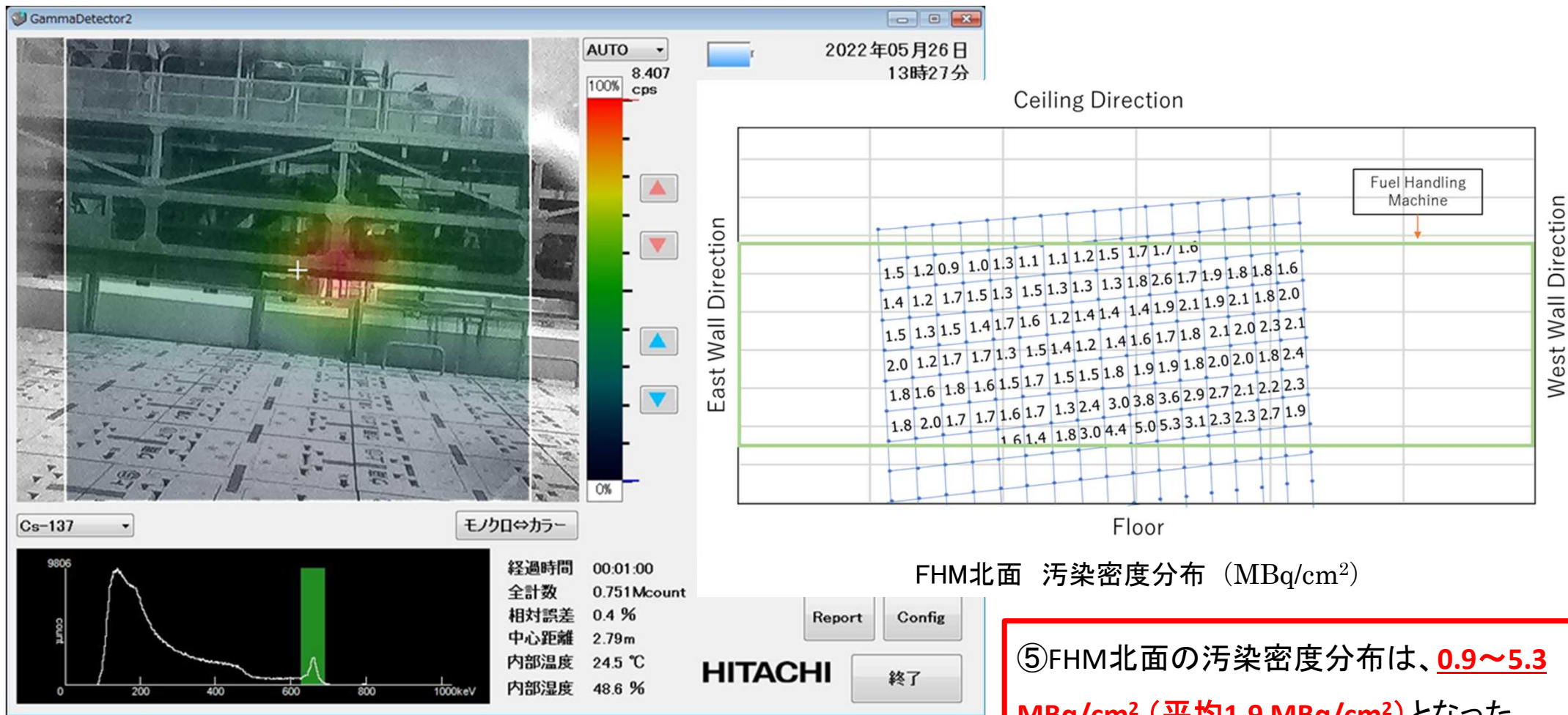
③西壁の汚染密度分布は、0.6~2.5 MBq/cm² (平均1.3 MBq/cm²)となった。

④北壁汚染密度分布(シールドプラグ中央位置から北向き撮影)



2022年5月26日原子力規制庁撮影、一部加工

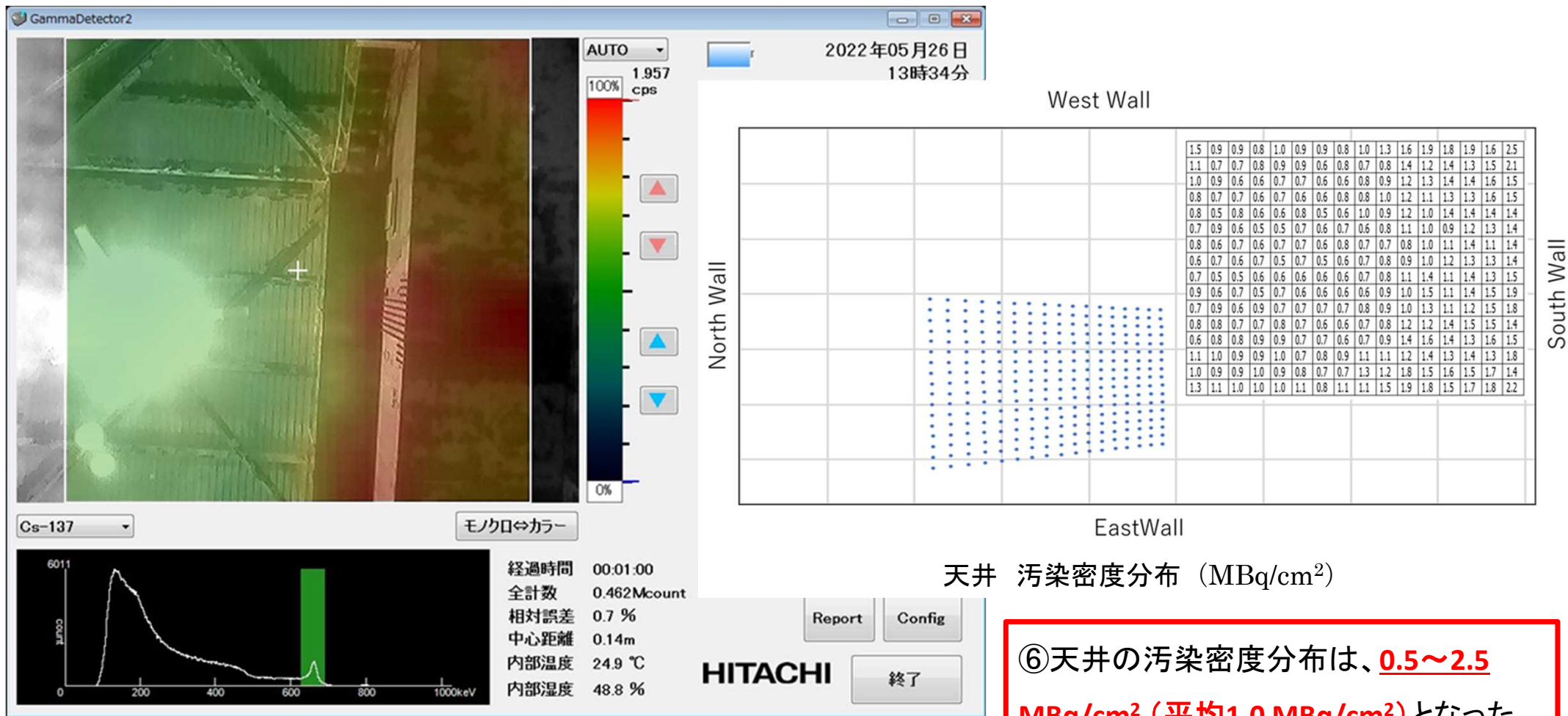
⑤ FHM汚染密度分布(シールドプラグ中央位置から南向き撮影)



⑤ FHM北面の汚染密度分布は、**0.9~5.3 MBq/cm²** (平均**1.9 MBq/cm²**)となった。

2022年5月26日原子力規制庁撮影、一部加工

⑥天井汚染密度分布(シールドプラグ中央位置から上向き撮影)



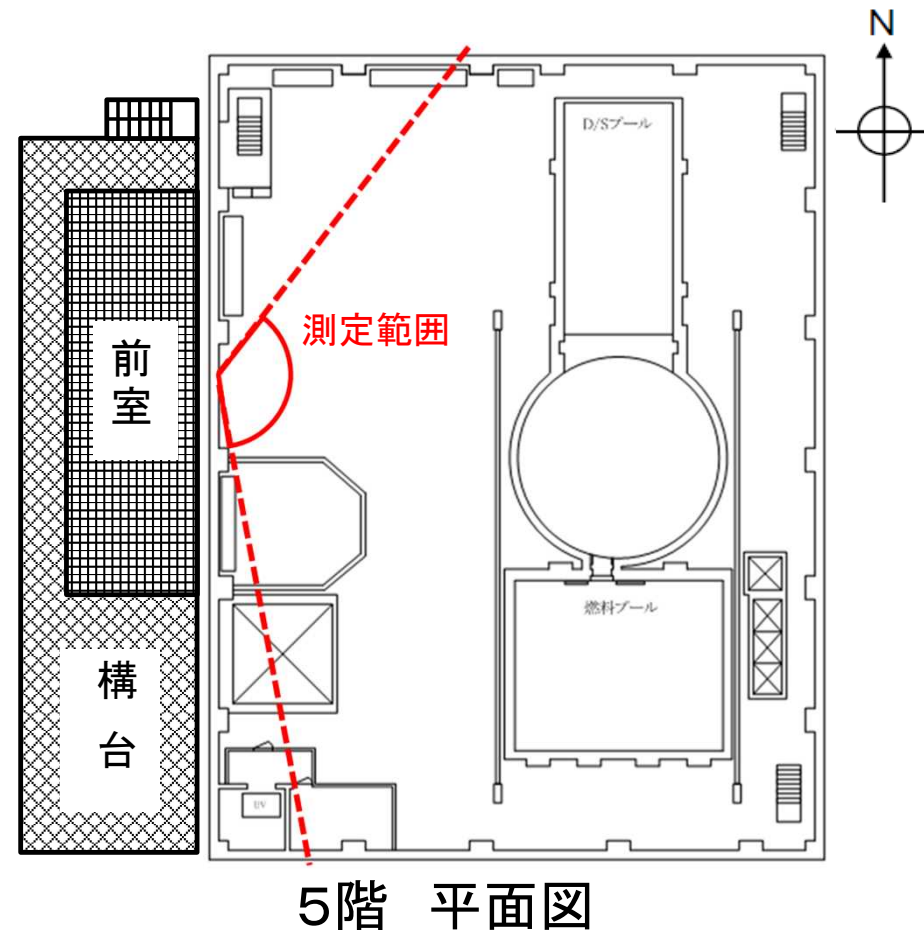
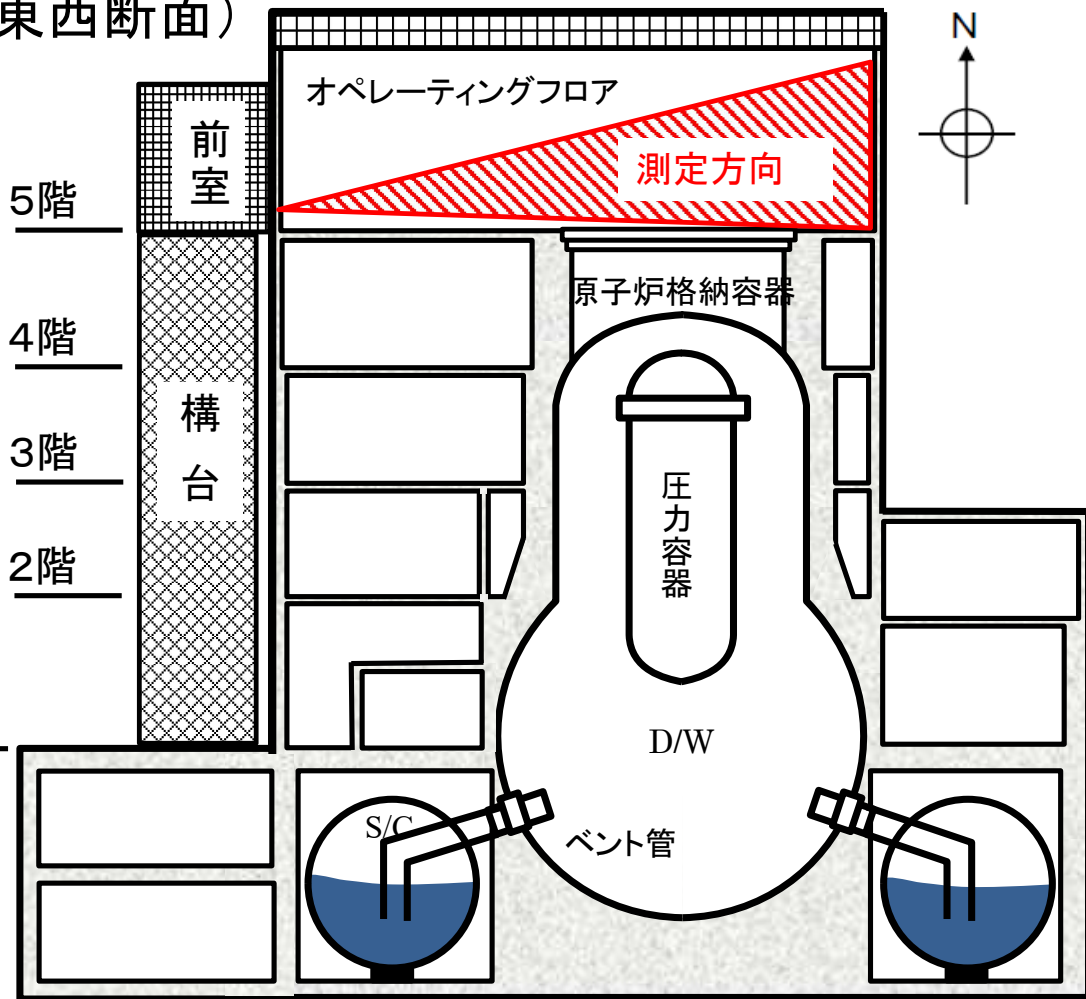
2022年5月26日原子力規制庁撮影、一部加工

2号機オペフロのガンマカメラによる測定結果の概要



令和2年1月30日原子力規制庁撮影、一部加工

○2号機原子炉建屋
(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

(2) 3号機原子炉建屋損傷調査について
(2022年6月17日)

(2) 3号機原子炉建屋損傷調査について

(1) 目的

3号機原子炉建屋については、これまで原子炉建屋3階の損傷状況の調査並びに1階及び2階の汚染状況調査等を実施してきた。

今回、3号機原子炉建屋2階フロアの水素爆発による影響の有無、局所的な高線量箇所等を把握するため、原子炉建屋2階の損傷調査等を行った。

(2) 場所

- ①3号機原子炉建屋

(3) 調査日

2022年6月17日

(2) 3号機原子炉建屋損傷調査の実施概要

(4) 調査実施者

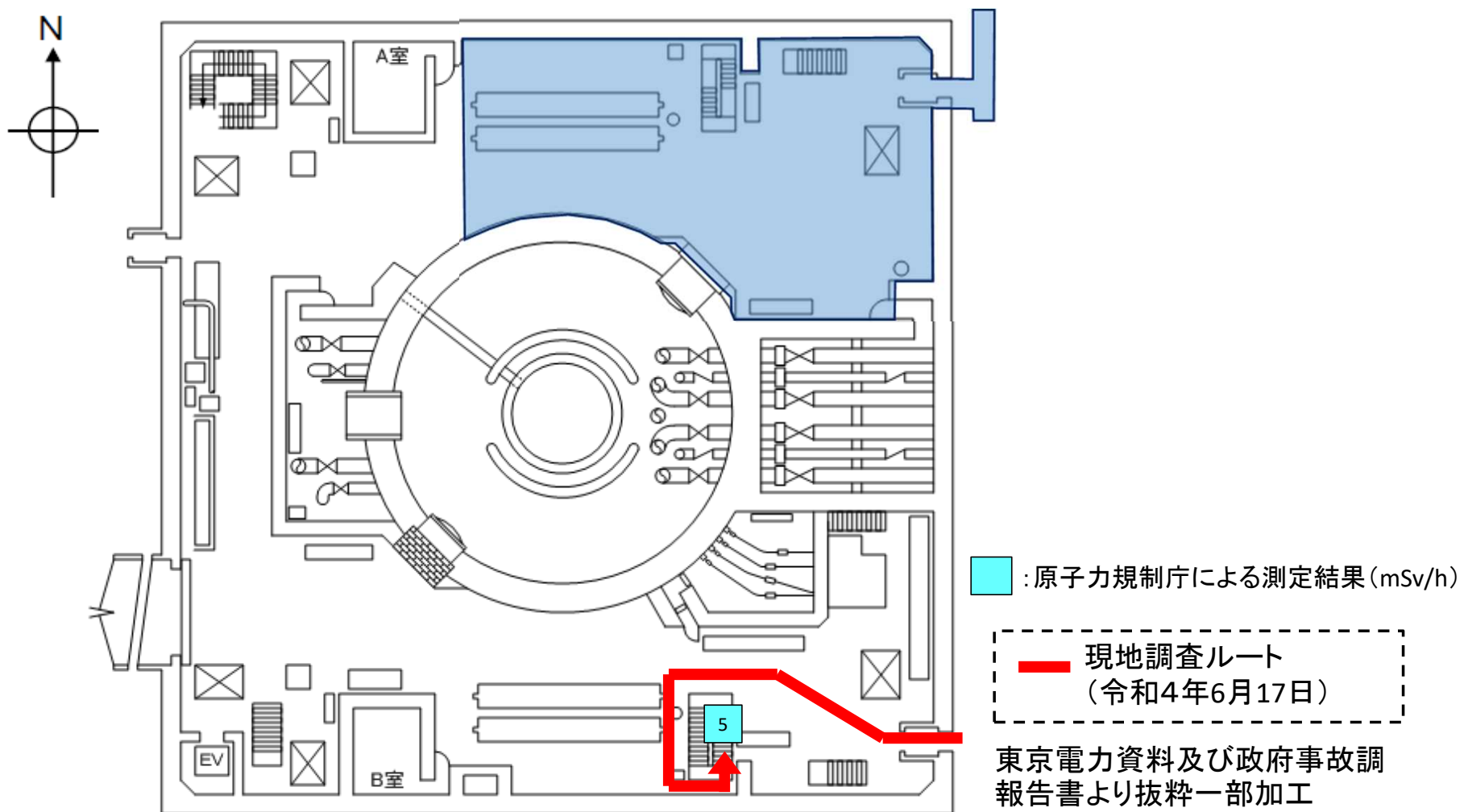
2022年 6月17日 山中原子力規制委員会委員、杉山原子力規制委員会参事
原子力規制庁職員 8名

(5) 被ばく線量

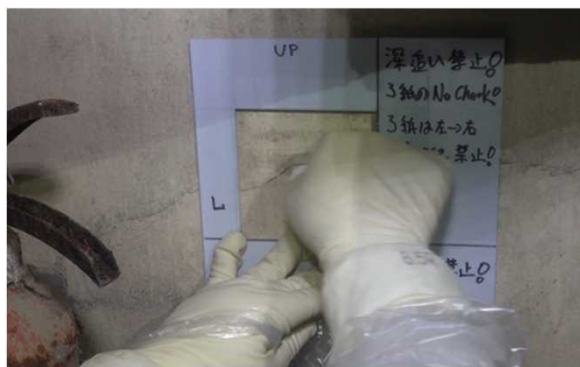
2022年 6月17日 最大: 2.2 mSv、最小: 1.9 mSv

※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日の合計値として示した。

調査ルート及び線量率測定結果(3号機原子炉建屋1階)



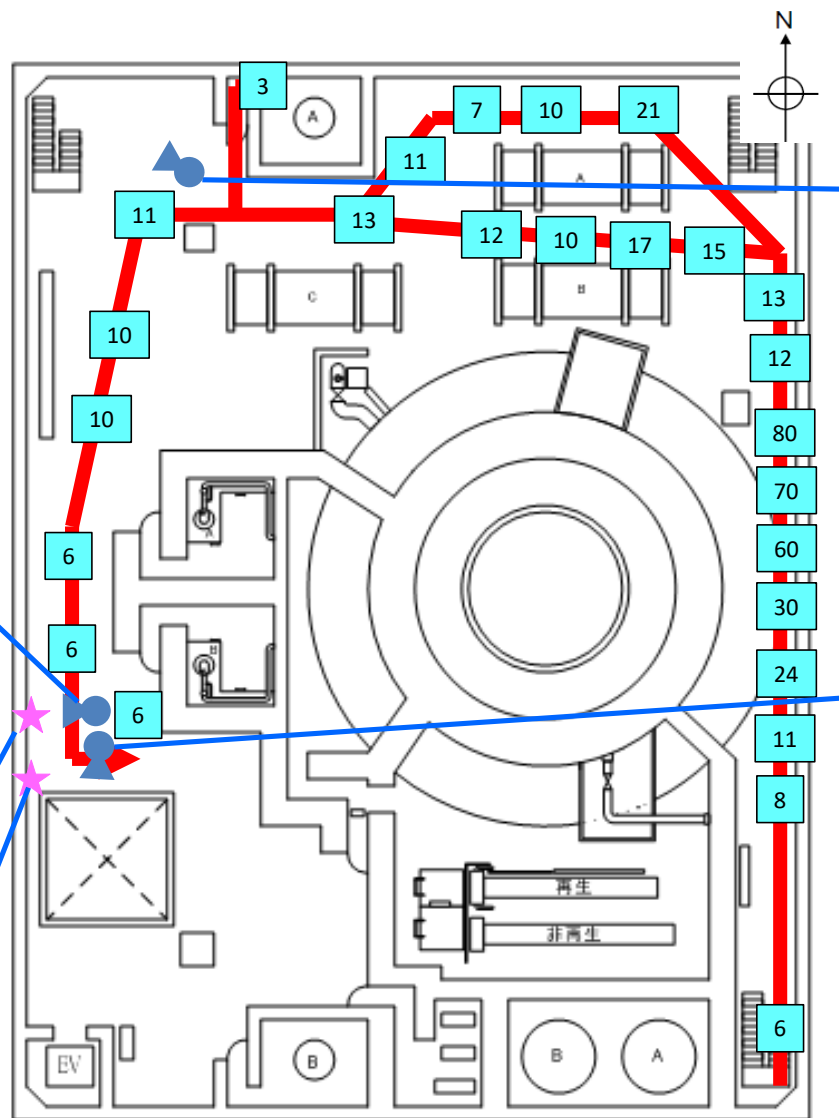
○調査ルート、線量率測定、
損傷状況確認結果
(3号機原子炉建屋2階)



(スミア採取の様子)

スミア採取箇所①(壁面)(床面から高さ約50cm)

スミア採取箇所②(壁面)(床面から高さ約1m)



(北西側階段上の様子)



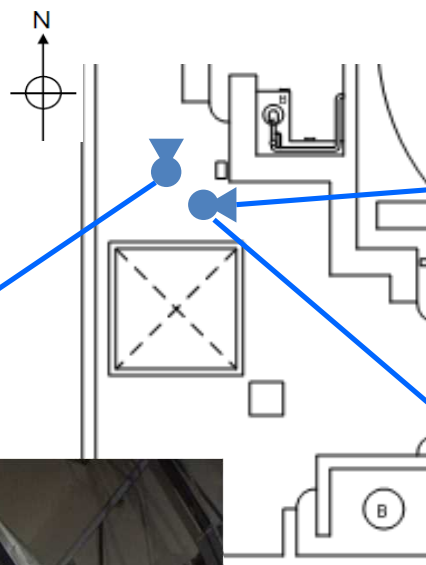
(大物搬入口付近の様子)

■ : 原子力規制庁による測定結果 (mSv/h)

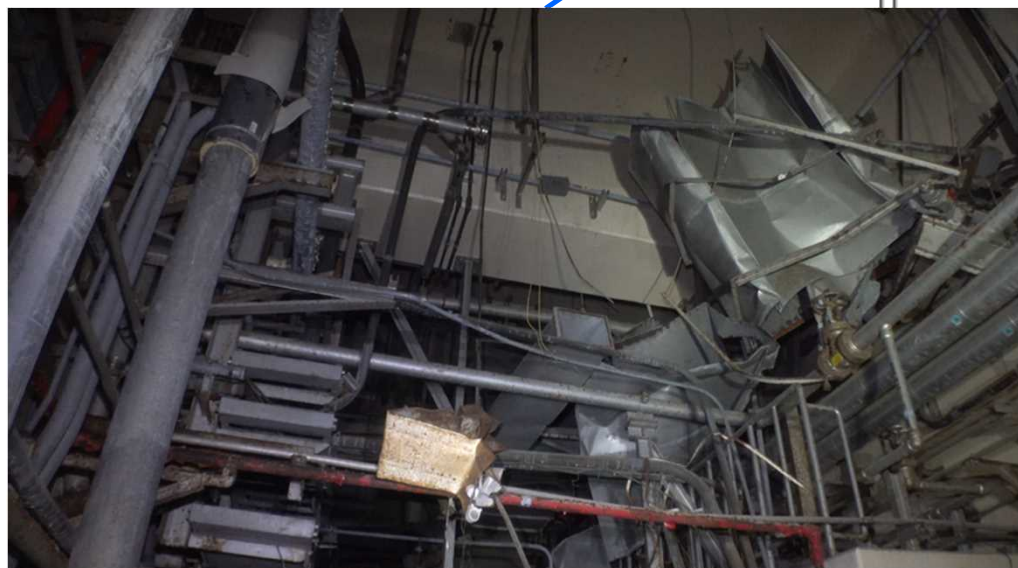
— 現地調査ルート
(令和4年6月17日)

写真は、いずれも2022年6月17日原子力規制庁撮影

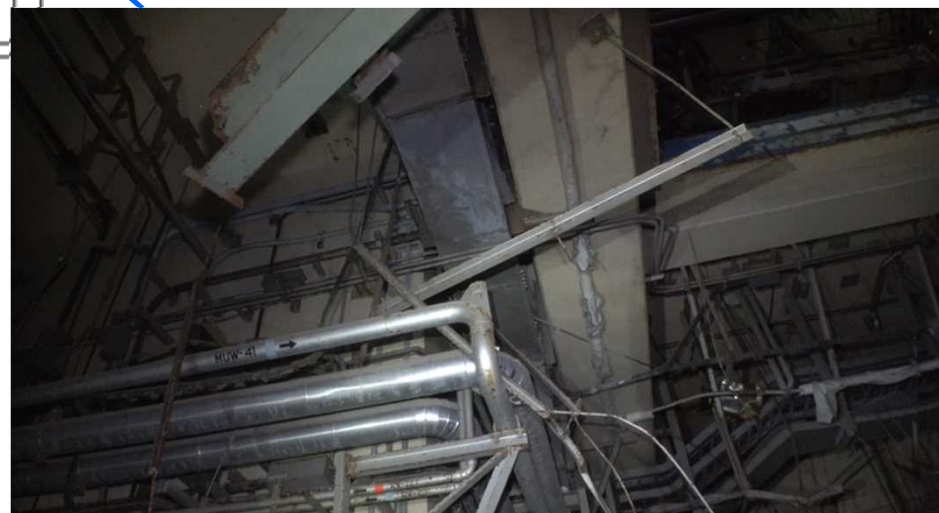
○調査ルート、線量率測定、
損傷状況確認結果
(3号機原子炉建屋2階)



(大物搬入口付近の様子)



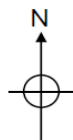
(天井付近の様子)




(天井付近の様子)


写真は、いずれも2022年6月17日原子力規制庁撮影

○調査ルート及び線量率測定結果
(3号機原子炉建屋3階)



(天井付近の様子)

 : 原子力規制庁による測定結果 (mSv/h)

 現地調査ルート
(令和4年6月17日)

写真は、いずれも2022年6月17日原子力規制庁撮影

(3) 1号機原子炉建屋外観調査について
(2022年6月16日)

(3) 1号機原子炉建屋外観調査について

(1) 目的

1号機原子炉建屋については、2022年4月15日の現地調査で原子炉建屋4階を中心に水素爆発の痕跡の有無、原子炉建屋の天井や梁、非常用復水器(IC)の損傷状況等に関して調査を実施した。

今回、原子炉建屋内部の状況と合わせて、原子炉建屋の破損状況等を把握するため、1号機タービン建屋屋上から1号機原子炉建屋の状況を外側から調査した。

(2) 場所

- ①1号機タービン建屋屋上

(3) 調査日

2022年6月16日

(3) 1号機原子炉建屋外観調査の実施概要

(4) 調査実施者

2022年 6月16日 山中原子力規制委員会委員、杉山原子力規制委員会参事
原子力規制庁職員 8名

(5) 被ばく線量

2022年 6月16日 最大: 0.18 mSv、最小: 0.15 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日の合計値として示した。

1号機原子炉建屋外観の状況



2022年6月17日原子力規制庁撮影



2022年6月17日原子力規制庁撮影

(参考)2020年7月時点の状況



2022年6月17日原子力規制庁撮影



2020年7月30日原子力規制庁撮影

(4) 4号機原子炉建屋3Dレーザースキャナー
調査について
(2022年5月25,27日)

(4) 4号機原子炉建屋3Dレーザースキャナー調査について

(1) 目的

4号機原子炉建屋については、2020年7月以降、3Dレーザースキャナーによる構造測定を行ってきた。

その後、2021年2月13日の福島県沖地震(最大震度6強)及び2022年3月16日の福島県沖地震(最大震度6強)があったことから、4号機原子炉建屋内の地震による影響等を確認するため、3Dレーザースキャナー用のターゲット球の設置及びスキャナ測定を行った。

(2) 場所

- ① 4号機原子炉建屋

(3) 調査日

2022年5月25, 27日(3Dレーザースキャナー)

(4) 4号機原子炉建屋3Dレーザースキャナー調査の実施概要

(4) 調査実施者

2022年 5月25日 原子力規制庁職員 3名

5月27日 原子力規制庁職員 4名

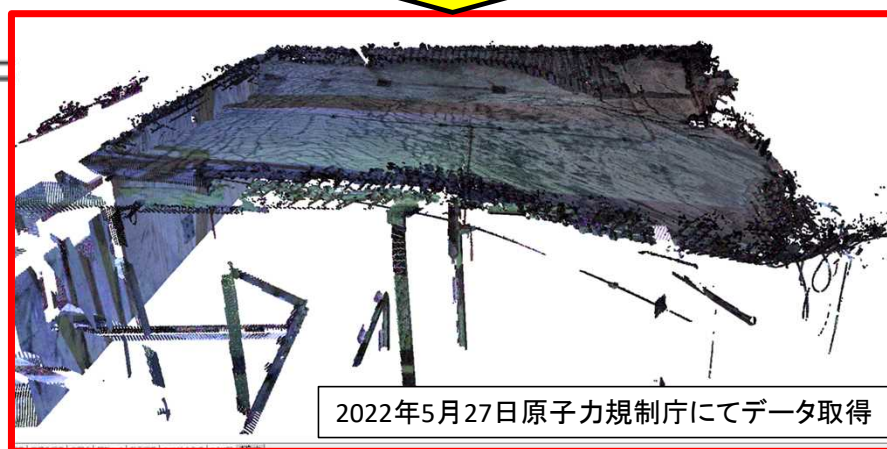
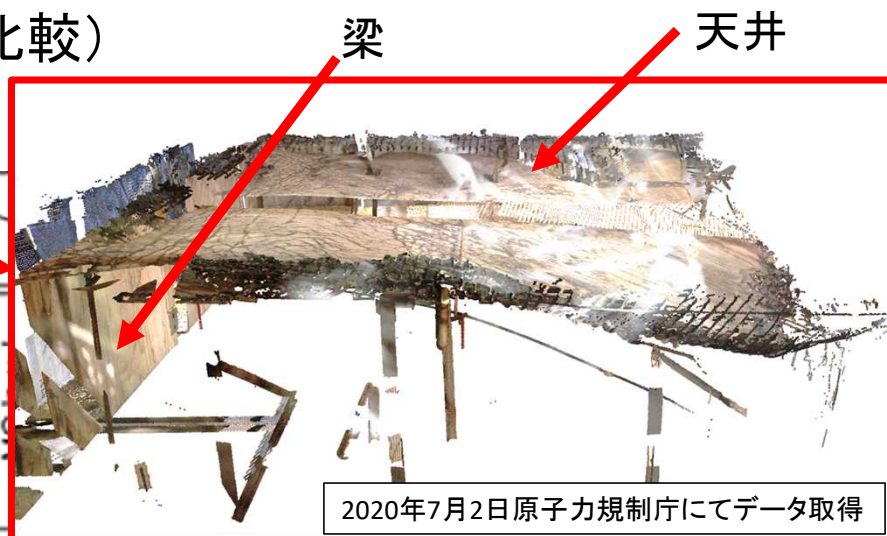
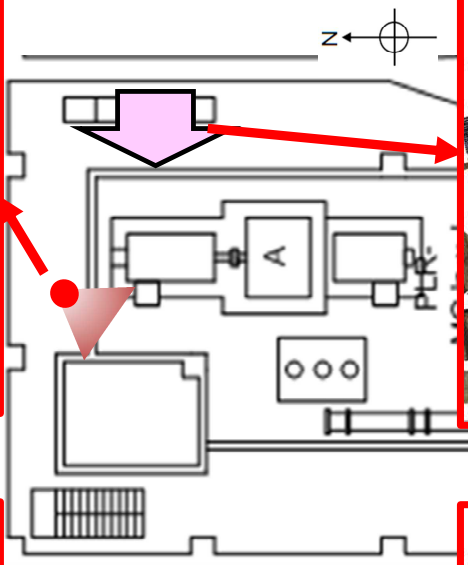
(5) 被ばく線量

2022年 5月25日 最大:0.07 mSv、最小: 0.07 mSv

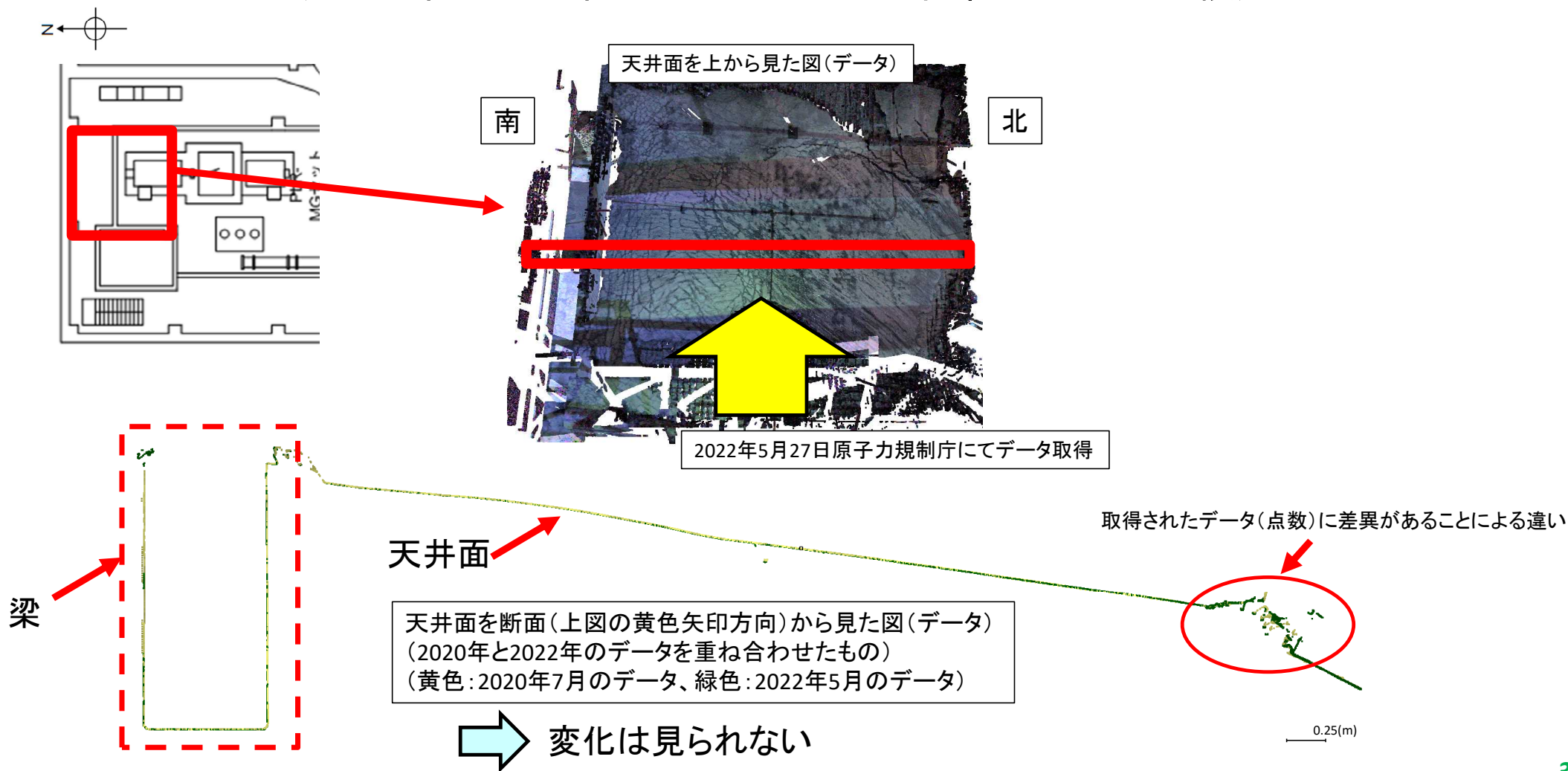
5月27日 最大:0.04 mSv、最小: 0.03 mSv

※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日の合計値として示した。

4号機原子炉建屋4階の状況(北西側天井付近) (2020年と2022年の比較)

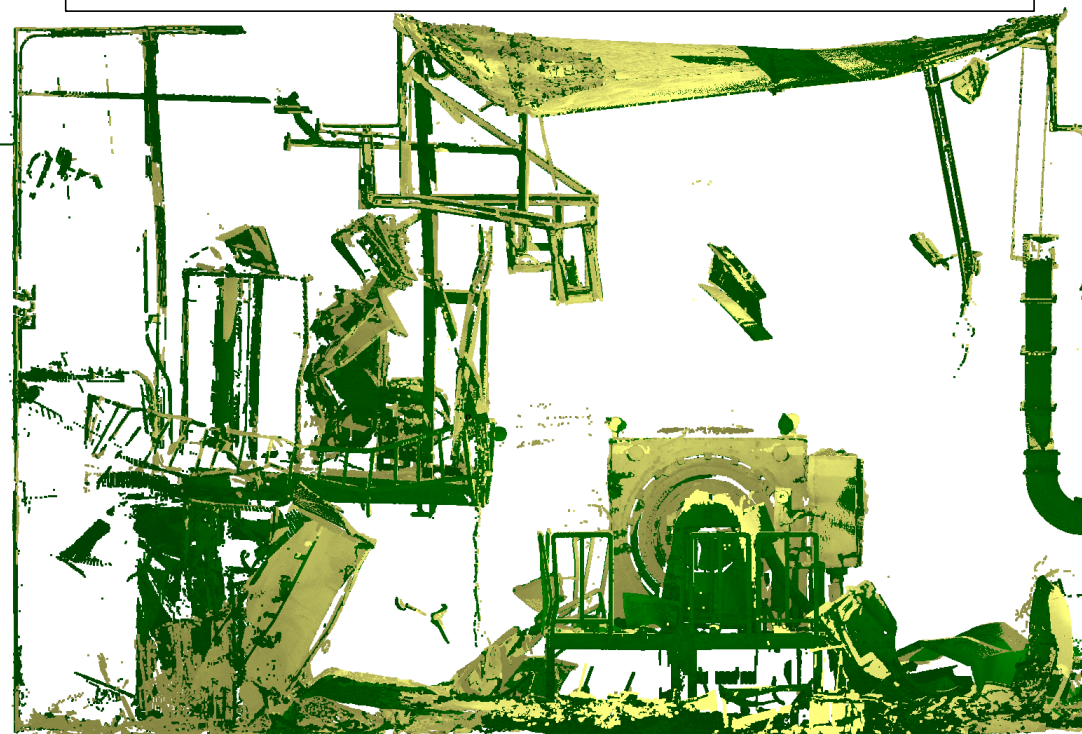


4号機原子炉建屋4階の状況(北西側天井付近) (2020年と2022年とのデータの重ね合わせによる比較)



4号機原子炉建屋4階の状況(北西側フロア) (2020年と2022年とのデータの重ね合わせによる比較)

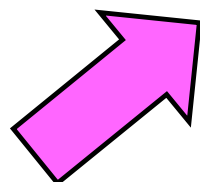
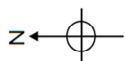
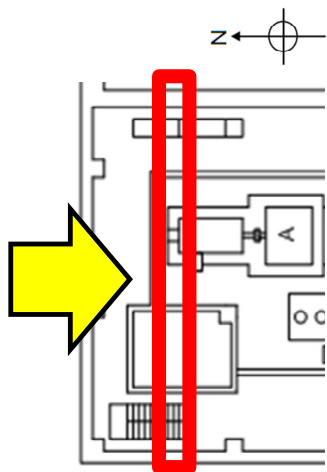
2020年7月の測定結果と2022年5月の測定結果を重ね合わせた図(データ)



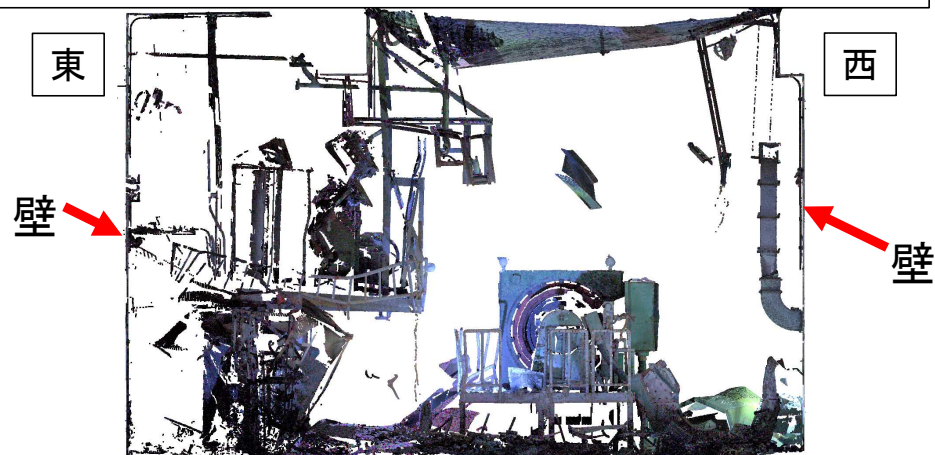
黄色:2020年7月の測定結果(点群データ)
緑色:2022年5月の測定結果(点群データ)
※いずれも原子力規制庁取得データ



変化は見られない

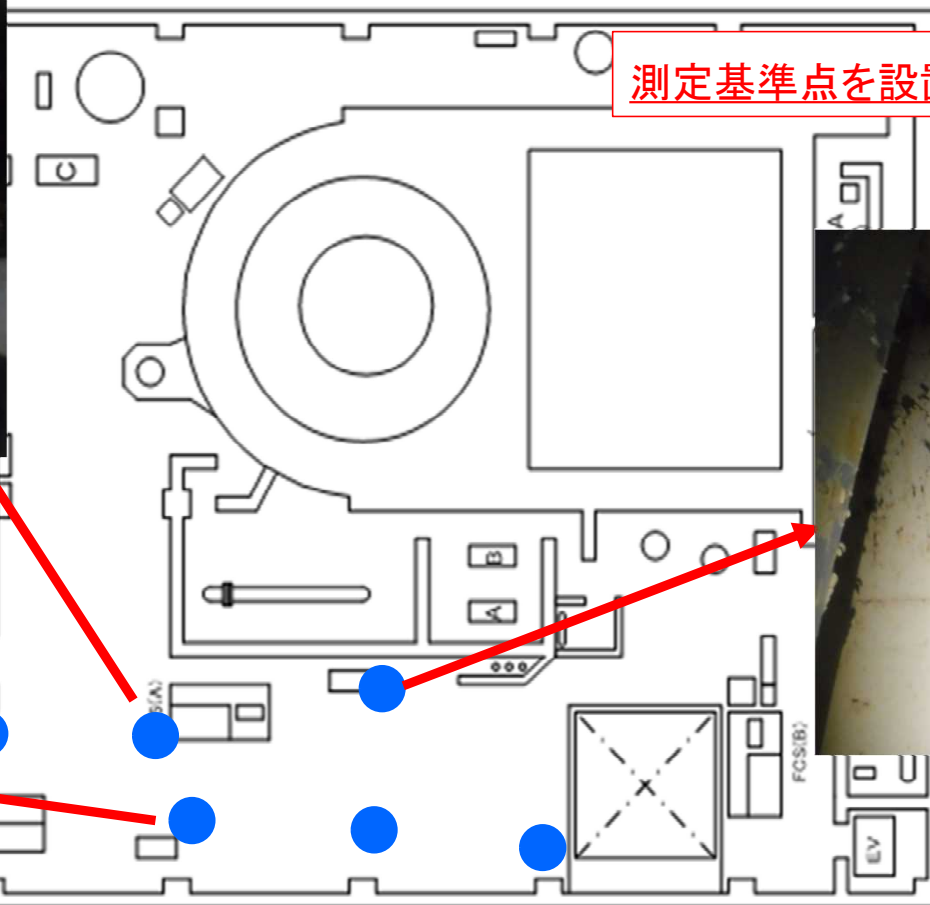


北西側フロア付近を北から南(左上図上の黄色矢印方向)に見た図(データ)



2022年5月27日原子力規制庁にてデータ取得

4号機原子炉建屋3階(測定基準点の設置状況)



測定基準点を設置し、定期的な測定を実施。



● : 測定基準点 (2022年5月25日設置)

図は、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

写真は、いずれも2022年5月25日原子力規制庁撮影

4号機原子炉建屋3階の状況(南西側ハッチ付近) (2020年と2022年との写真による比較)

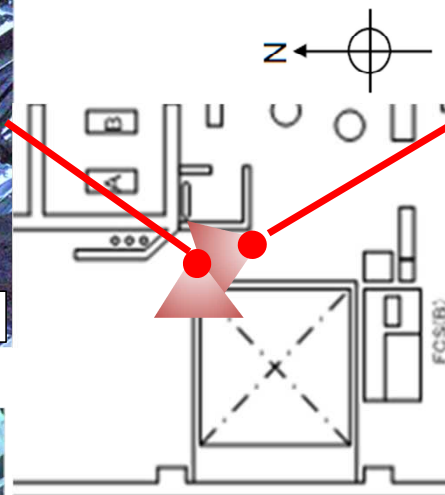
梁

天井

壁

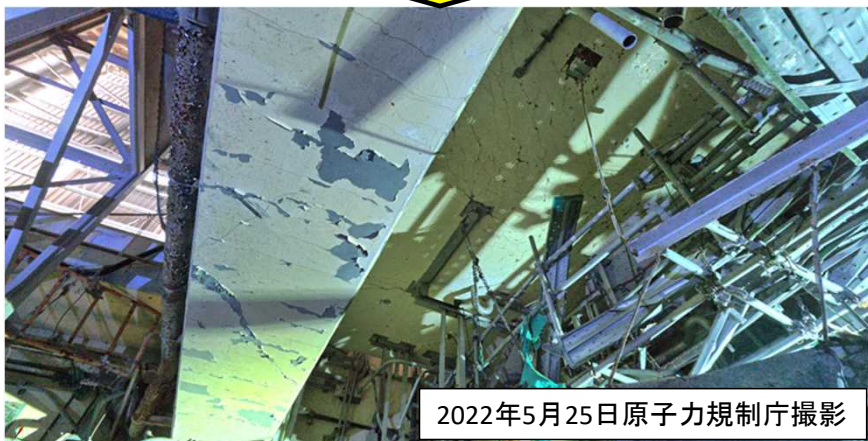


2020年8月6日原子力規制庁撮影



2020年8月6日原子力規制庁撮影

床



2022年5月25日原子力規制庁撮影

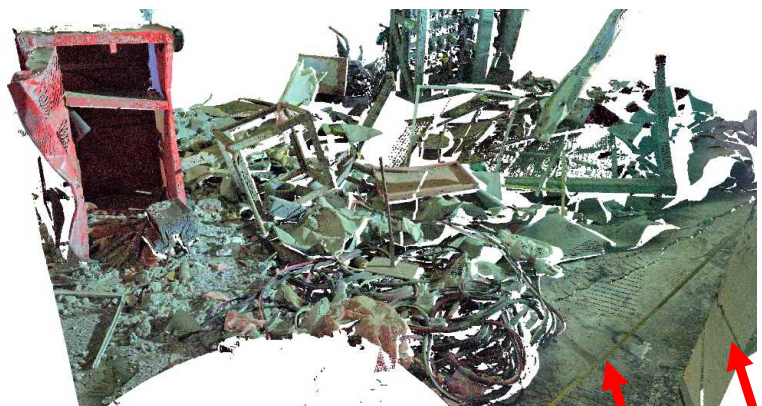
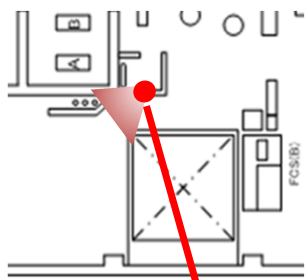


2022年5月25日原子力規制庁撮影

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

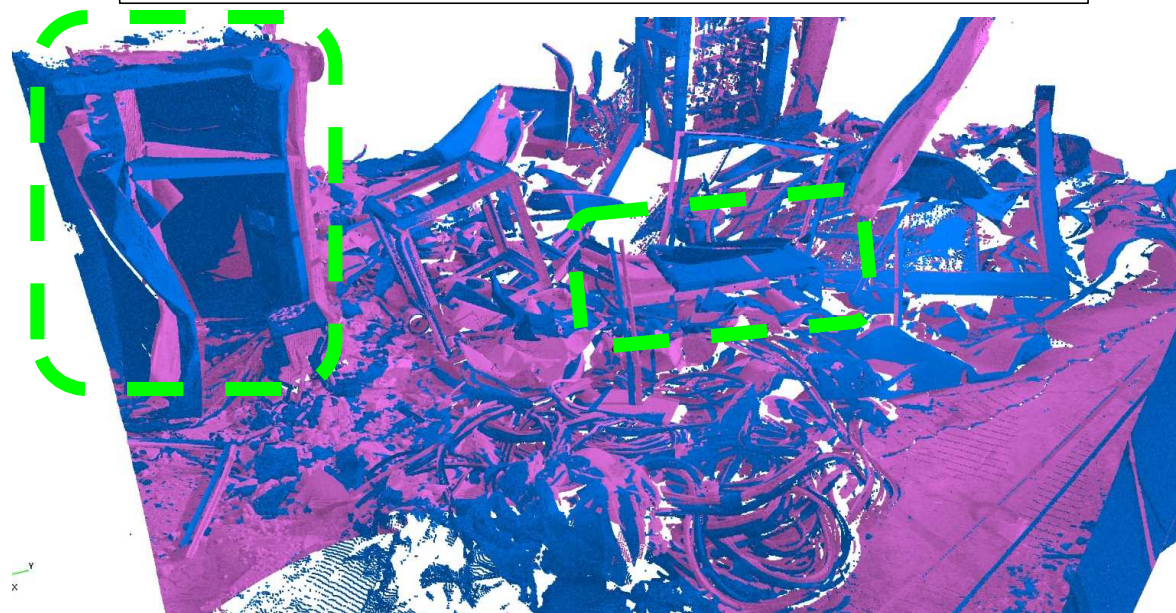
4号機原子炉建屋3階の状況(南西側ハッチ付近) (2020年と2022年とのデータの重ね合わせによる比較)

2020年8月の測定結果と2022年5月の測定結果を重ね合わせた図(データ)



2022年5月25日原子力規制庁にてデータ取得

床 壁

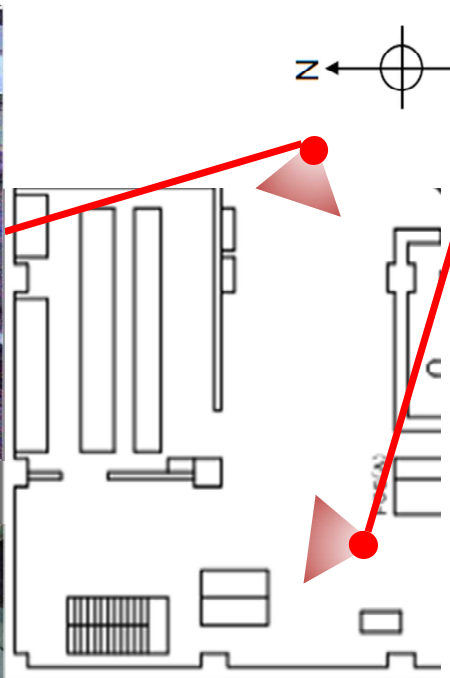


青色: 2020年8月の測定結果(点群データ)
ピンク色: 2022年5月の測定結果(点群データ)
※いずれも原子力規制庁取得データ

- 一部の構造物で位置がずれている(図中の緑色破線囲い部分)。
- 床や壁は、変化は見られない。

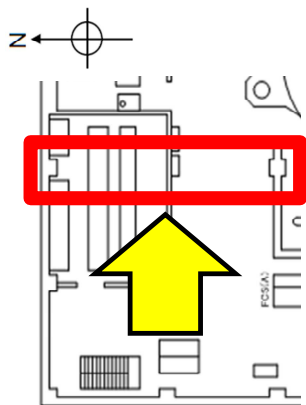
図面は、東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会第10回会合資料3より抜粋、一部加工

4号機原子炉建屋3階の状況(北西側フロア付近) (2020年と2022年との写真による比較)



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

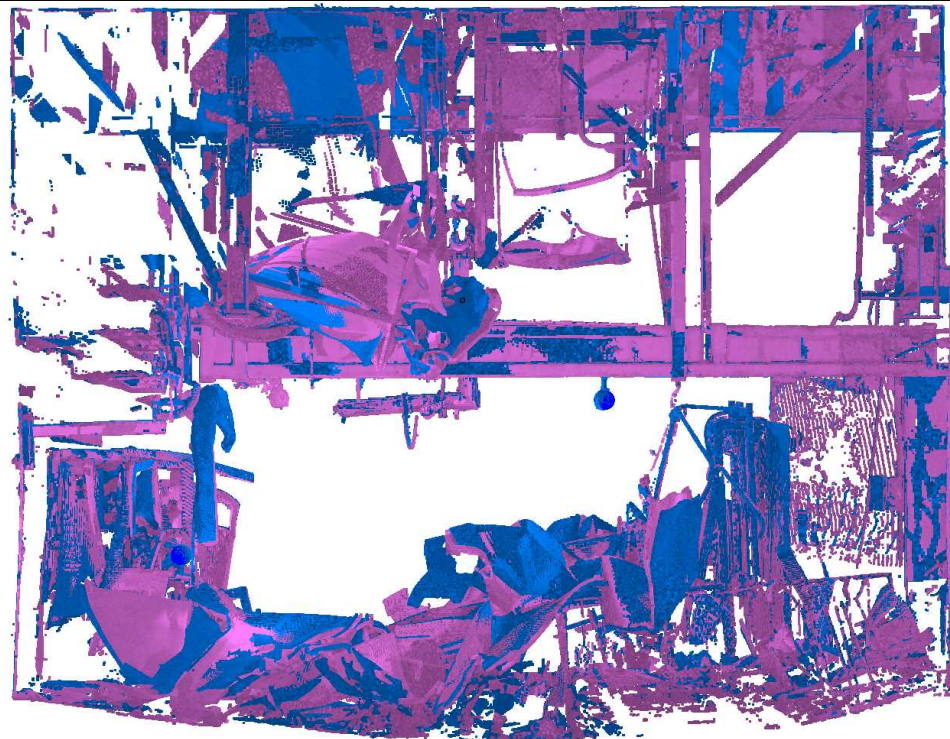
4号機原子炉建屋3階の状況（北西側フロア付近） （2020年と2022年とのデータの重ね合わせによる比較）



北西側フロア付近を西から東（左上図上の黄色矢印方向）に見た図（データ）



2020年8月の測定結果と2022年5月の測定結果を重ね合わせた図（データ）

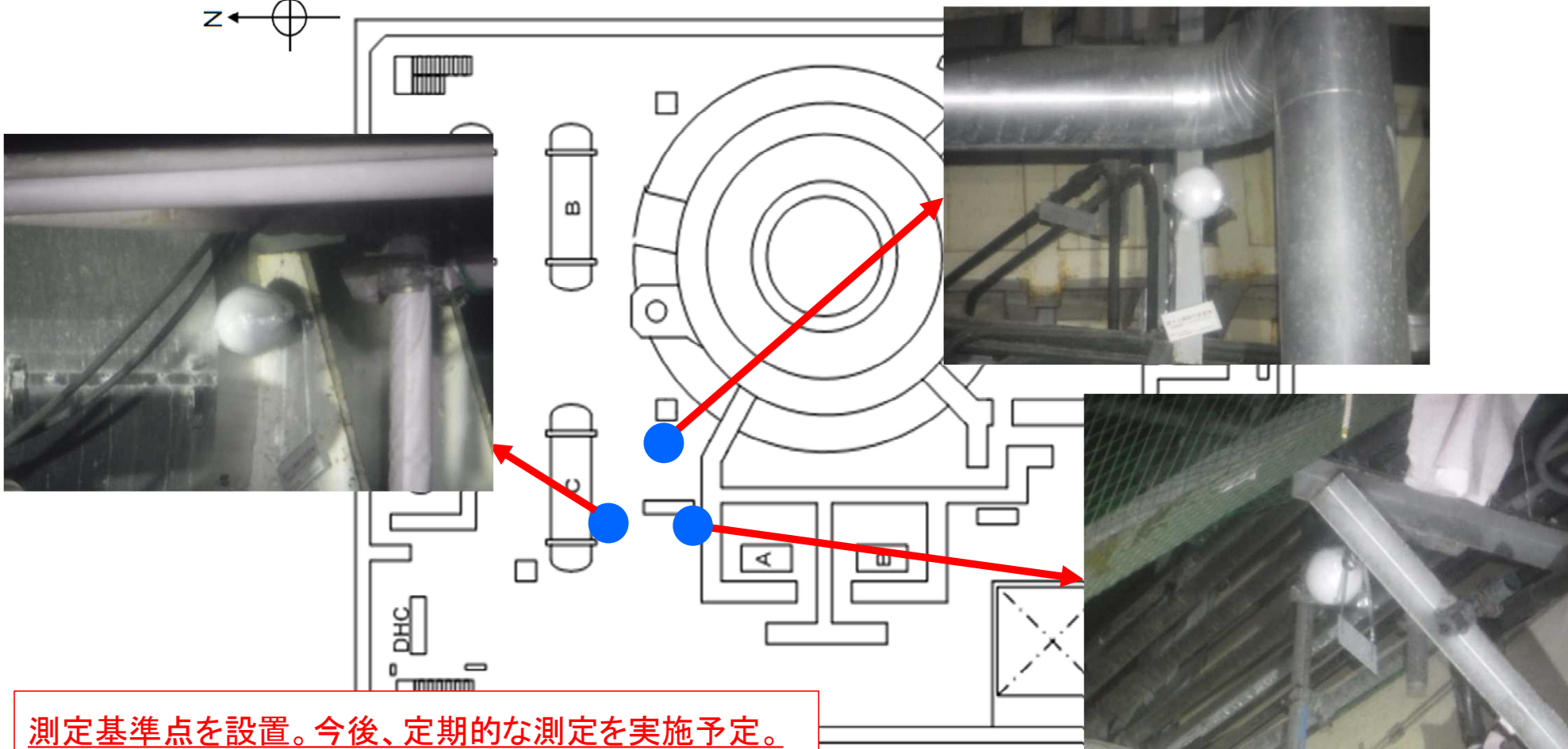
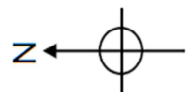


➡ 変化は見られない

青色：2020年8月の測定結果（点群データ）
 ピンク色：2022年5月の測定結果（点群データ）
 ※いずれも原子力規制庁取得データ

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

4号機原子炉建屋2階(平面図)

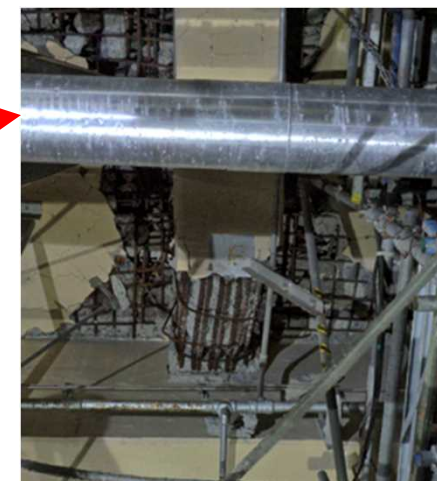
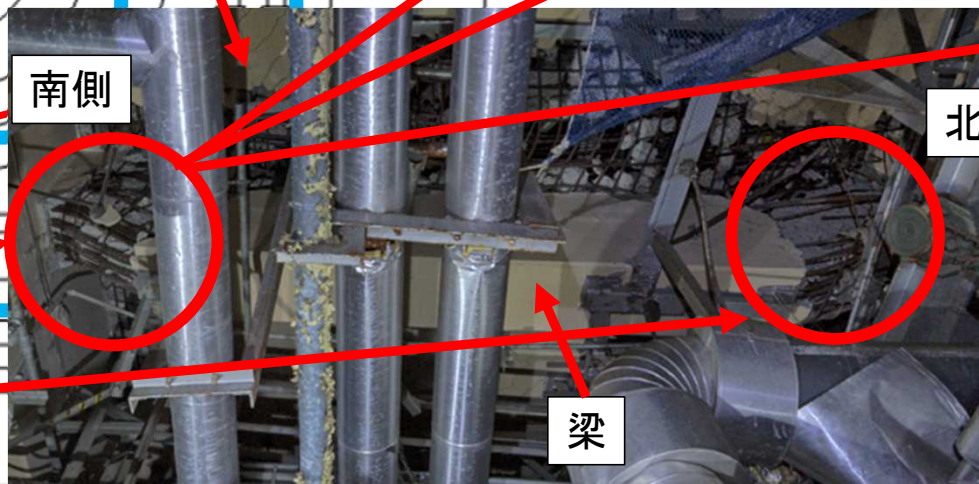
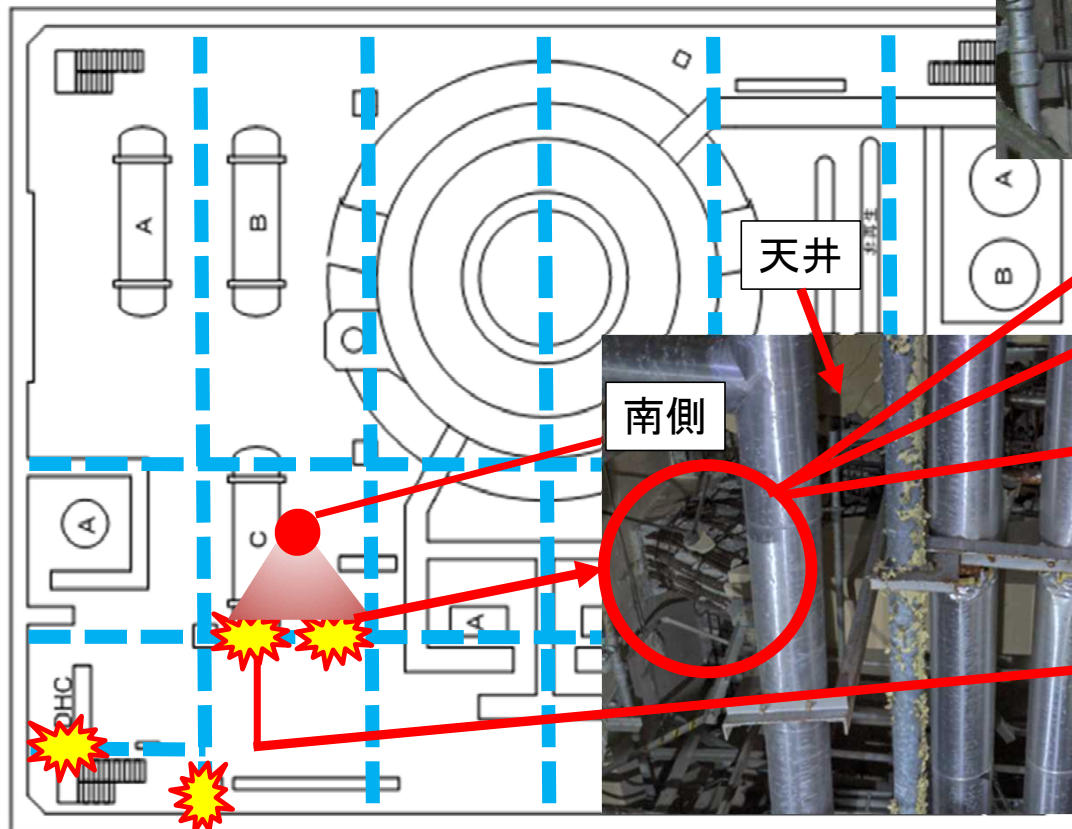


● : 測定基準点 (2022年5月25日設置)

図は、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

写真は、いずれも2022年5月25日原子力規制庁撮影

○4号機原子炉建屋2階梁の損傷状況



4号機R/B 2階

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12回会合資料5-1より抜粋、一部加工

写真は、令和2年8月7日原子力規制庁撮影

(5) 1 / 2号機SGTS切断配管サンプル調査
について (2022年6月8日)

(5) 1 / 2号機SGTS切断配管サンプル調査について

(1) 目的

1 / 2号機非常用ガス処理系(SGTS)配管について、今後の廃炉作業を進展させるために屋外配管の切断作業が始まった。切断した配管は、4号機カバー建屋に移動させ、ガンマカメラによる汚染分布の測定、スミア採取、サンプルの切り出し等を行った後に細断することとしている。

東京電力福島第一原子力発電所事故時の放射性物質の放出経路の推定において、SGTS配管内の汚染状況等を把握することは重要なデータとなる。

そのため、切断配管から切り出されたサンプルの汚染状況等の調査を行った。

(2) 場所

4号機カバー建屋

(5) 1 / 2号機SGTS切断配管サンプル調査について

(3) 調査日

2022年6月8日

(4) 調査実施者

2022年6月8日 原子力規制庁職員 2名

(5) 被ばく線量

2022年6月8日 最大: 0.3 mSv、最小: 0.2 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日の合計値として示した。

調査対象のサンプルについて

調査対象 : 左下図中の「今回の切断対象配管」から切り出したサンプル(事前調査による線量率は右下図)

サンプル位置 : 切断配管全体(約11.6m)のうちの、原子炉建屋側から約6.4m付近を切り出したもの

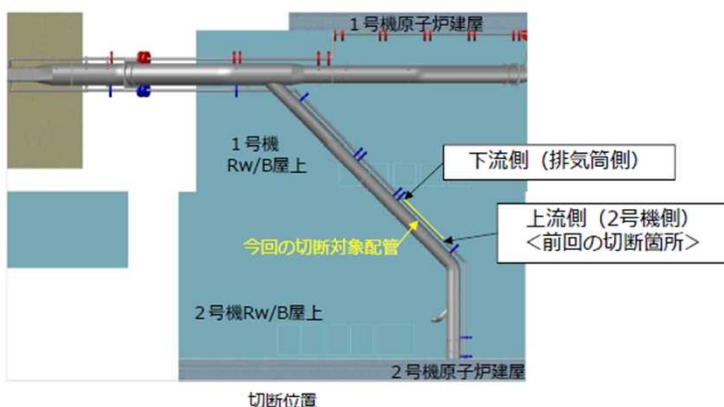
サンプルの仕様 : 幅50mm、口径:14B(約35cm)

3. 2号機SGTS配管の進捗状況について

TEPCO

【2号機SGTS配管の切断再開について】

- 5月23日 切断装置の刃の配管への噛み込み対策を行い、2号機SGTS配管の切断作業を再開した。
- 同日午後3時20分頃、切断対象の2号機SGTS配管を把持し、クレーンで吊り上げて前回の切断箇所(9割切断済み)を確認したところ、配管が離れていたため、残りの1割が切断されていると判断した。そのため、上流側(2号機側)は切断完了と判断した。
- 同日午後5時26分、下流側(排気筒側)の切断作業を開始し、午後6時5分に配管切断が完了した。

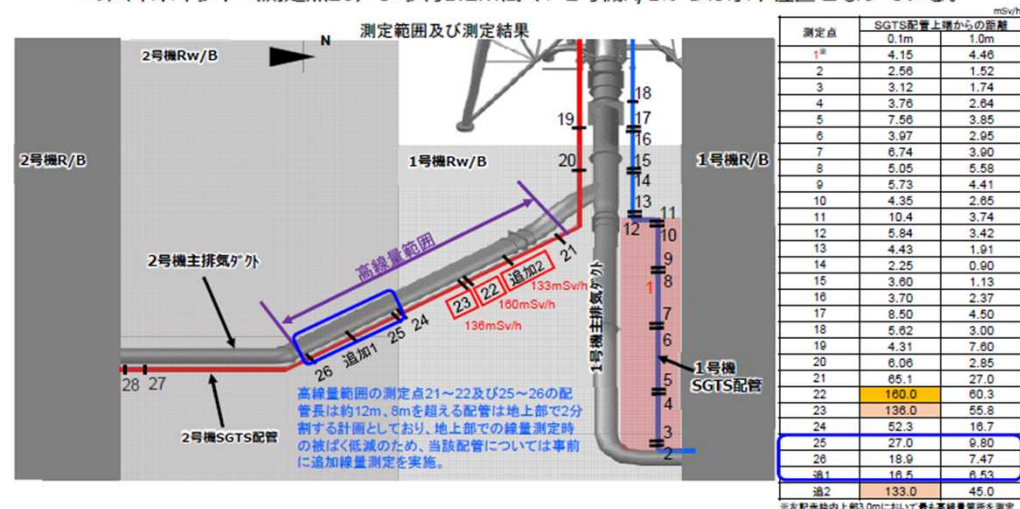


<参考> 2021年5月の放射線量率測定(測定結果)

TEPCO

(1) SGTS配管線量測定結果

- ・ 下記に示す通り、配管線量率は2号機側が高く1号機側低い結果となった。(昨年と同傾向)
- ・ これらは、ベント流速が速かった1号機配管より2号機は原子炉建屋内のSGTS系機器(フィルタ、ラプチャーディスク等)が抵抗となり流速が抑えられ滞留したものと推測している。
- ・ なお、2号機配管で高線量が確認された範囲(測定点21~26)の配管位置関係は、屋外配管のハイポイント(測定点20)より約1.2m低く、2号機R/Bからは水平位置となっている。



調査結果（サンプルの保管状況）

<保管状況>



サンプル
（袋に入った状態で保管）

保管箱

<サンプル全景>



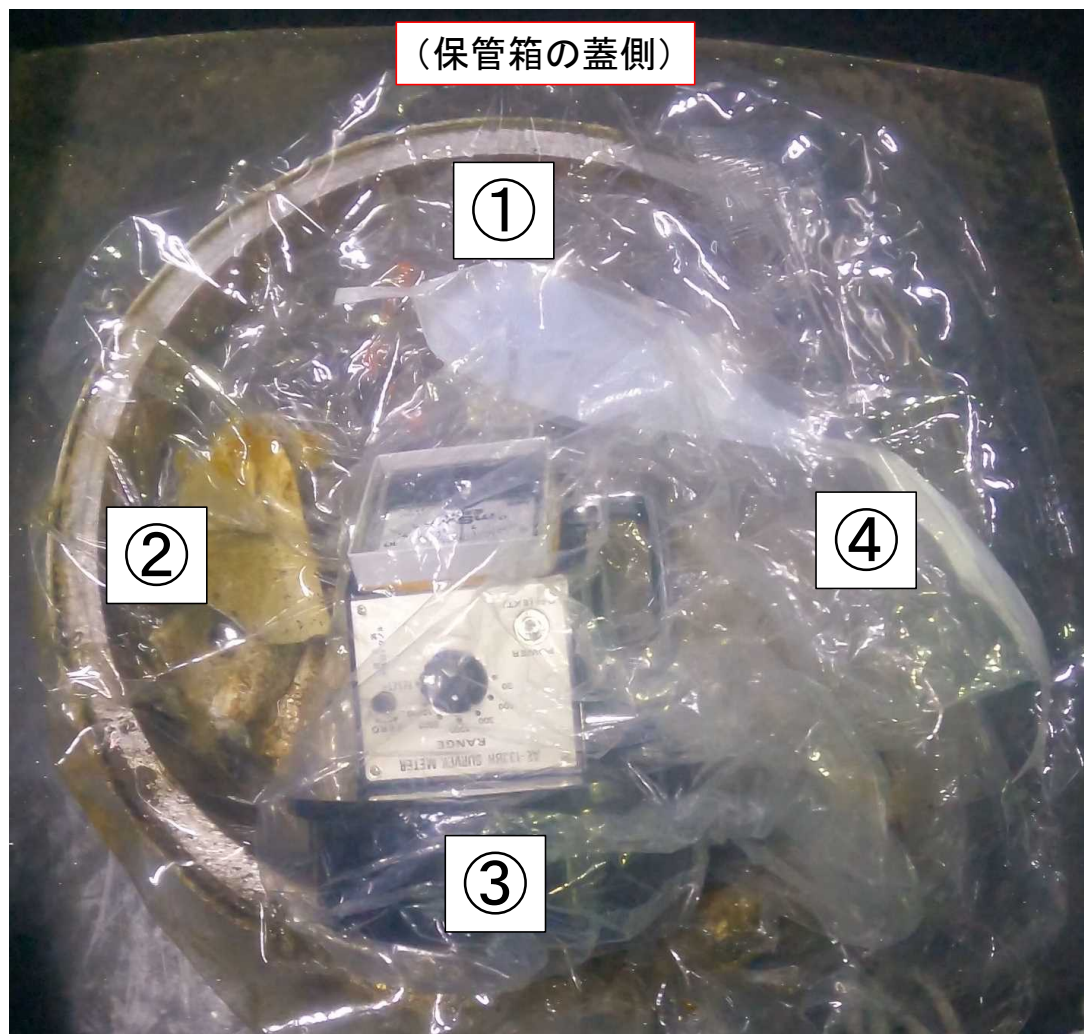
（保管箱の蓋側）

線量率測定に用いた線量計
（AE-133BH）

※保管箱周辺の空間線量率は、おおよそ0.05mSv/h

写真は、いずれも2022年6月8日原子力規制庁撮影

調査結果（サンプル内側表面の線量率測定結果）



＜線量率測定結果(単位:mSv/h)＞

	フィルターなし	H3フィルタ※1 取り付け	H10フィルタ※1 取り付け
①	(記録なし)	(記録なし)	(記録なし)
②	5	3	2
③	130	20	18
④	4	2	2

※1:3mm線量当量測定用のフィルタ

※2:1cm線量当量測定用のフィルタ

＜フィルタ取り付け状況(線量計の先端に取り付け)＞



写真は、いずれも2022年6月8日原子力規制庁撮影

サンプルの向き等
(東京電力HDによる情報)



(保管箱の蓋側)

右

上

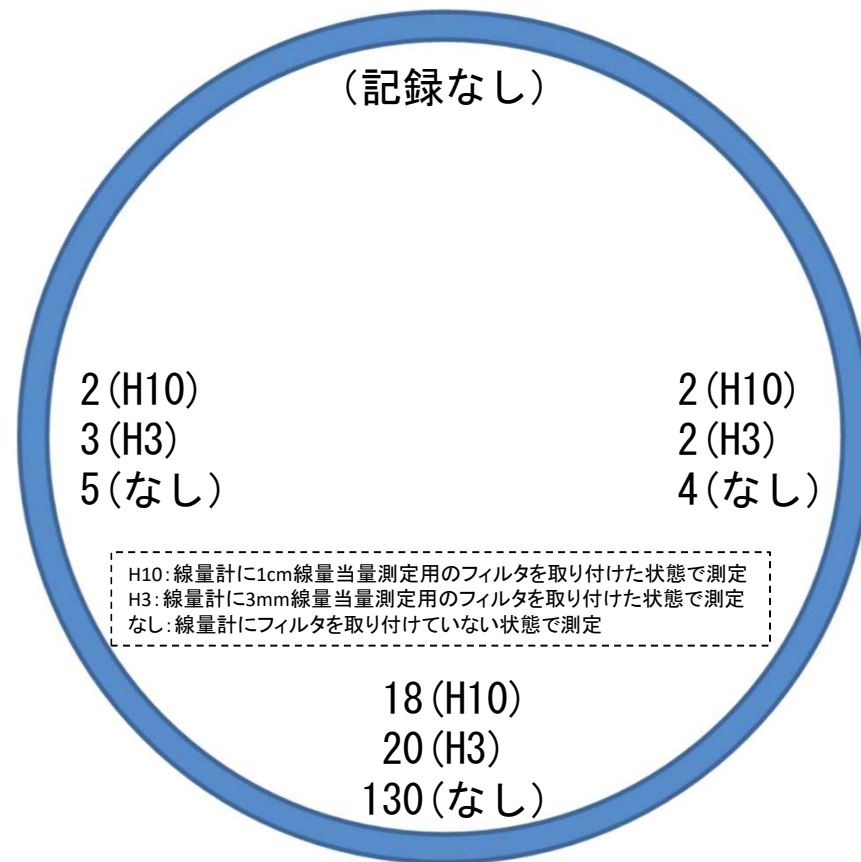
下

左

2022年6月8日原子力規制庁撮影

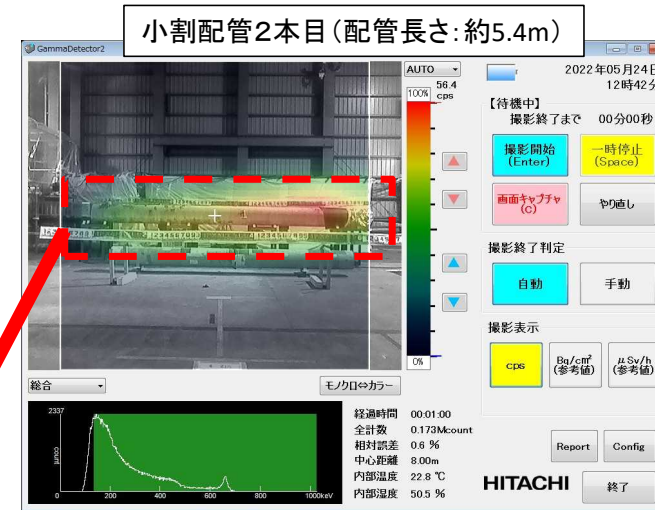
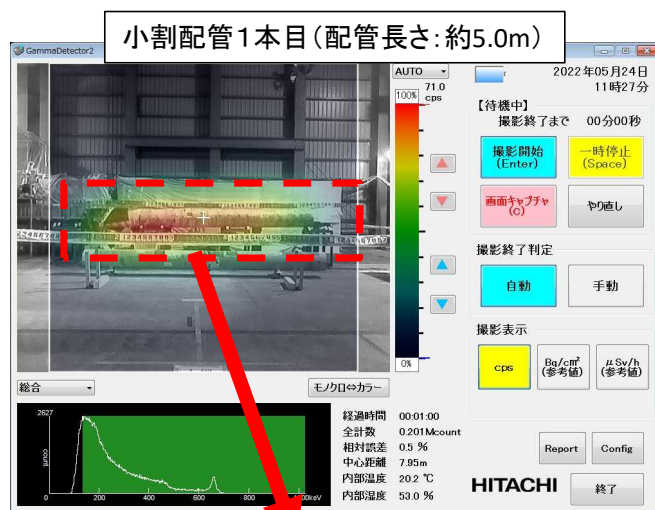
裏面(保管箱に接している方:見えていない方)が
原子炉建屋側

原子力規制庁による
線量率測定結果(単位:mSv/h)

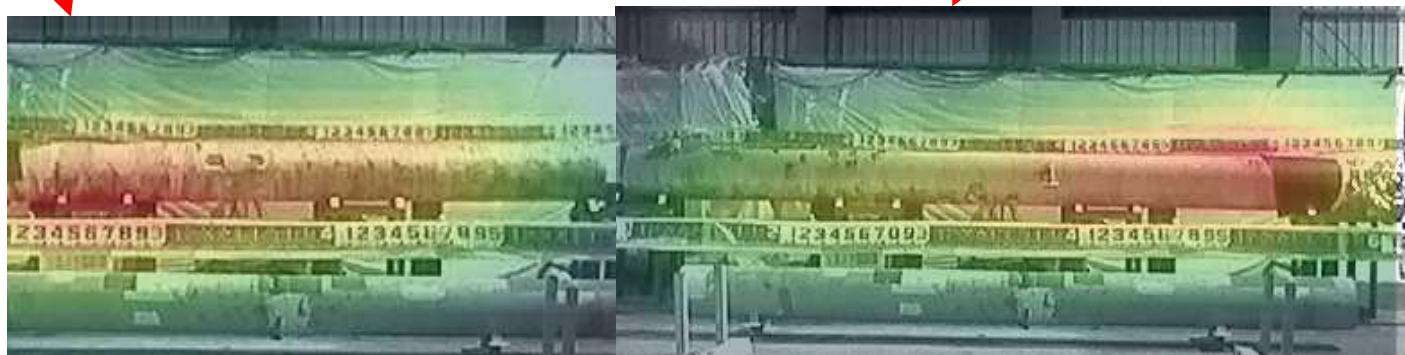


(参考) 2号機SGTS配管 (1本目の切断配管) に対する ガンマカメラ測定結果

- 2022年5月24日、東京電力HDが原子力規制庁所有のガンマカメラを用いて測定した結果。
- 測定時の設定に誤りがあり、正しく測定されていない。



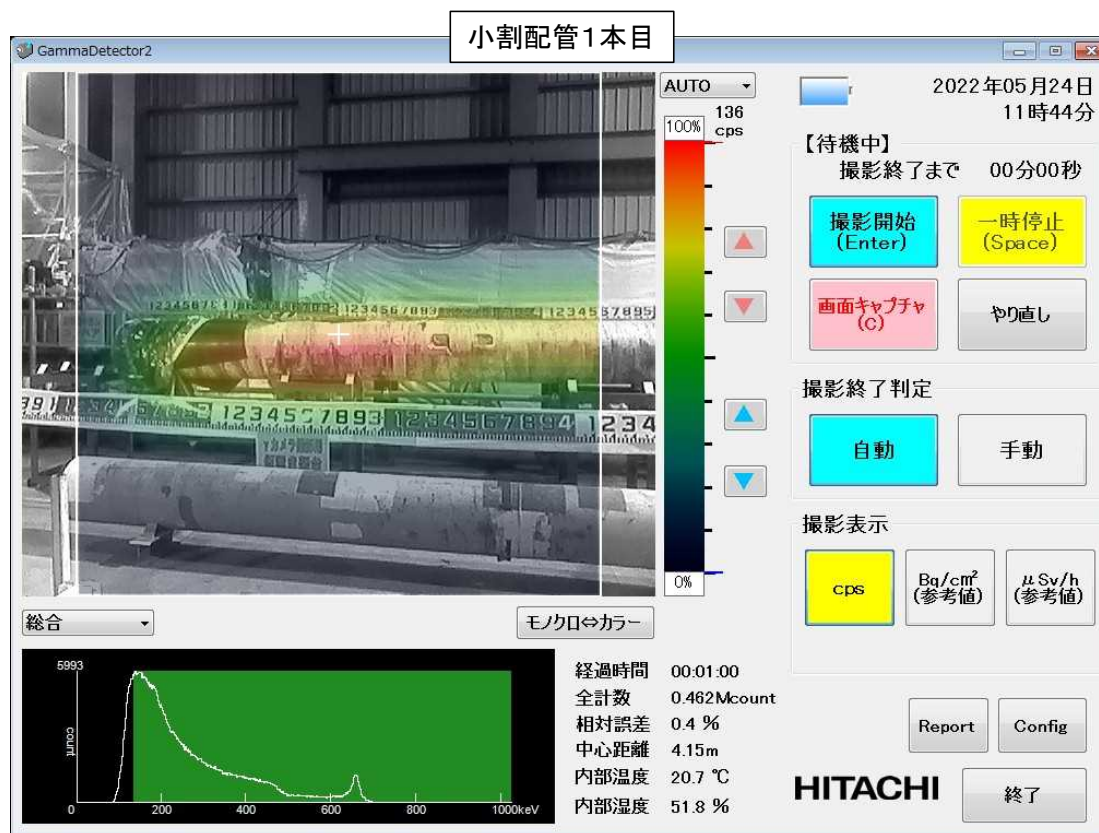
2号機
原子炉建屋側



排気筒側

(参考) 2号機SGTS配管（1本目の切断配管）に対する ガンマカメラ測定結果

- 2022年5月24日、東京電力HDが原子力規制庁所有のガンマカメラを用いて測定した結果。
- 測定時の設定に誤りがあり、正しく測定されていない。



追加説明資料

- (・1号機原子炉建屋梁等の損傷状況
- ・シールドプラグ設計情報
- ・原子炉格納容器内ケーブル等の設置状況 等)

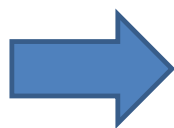
2022年6月30日

東京電力福島第一原子力発電所事故対策室

1号機原子炉建屋梁等の損傷状況

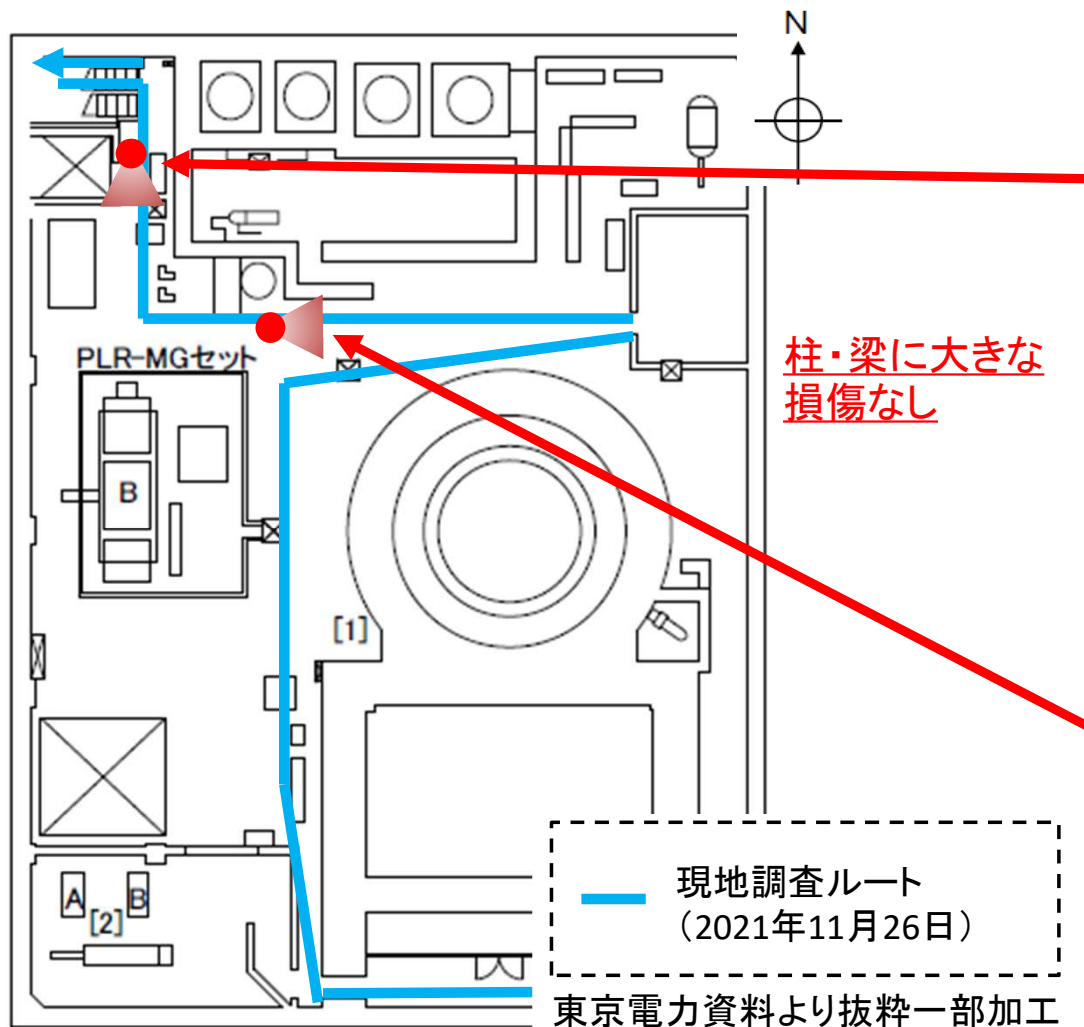
○1号機原子炉建屋梁等の損傷状況

- 1号機原子炉建屋3階 北側:3階天井、柱、壁に大きな損傷なし
同 3階 西側・南側:3階天井、梁に大きな損傷なし
- 1号機原子炉建屋4階 北側:4階天井に大きな損傷なし(一部プラグ蓋のずれ等あり)
同 4階 西側:4階天井に大きな損傷(天井の崩落)、柱に損傷、
梁下面にひび
同 4階 南側:柱・梁にひび、4階天井に一部損傷



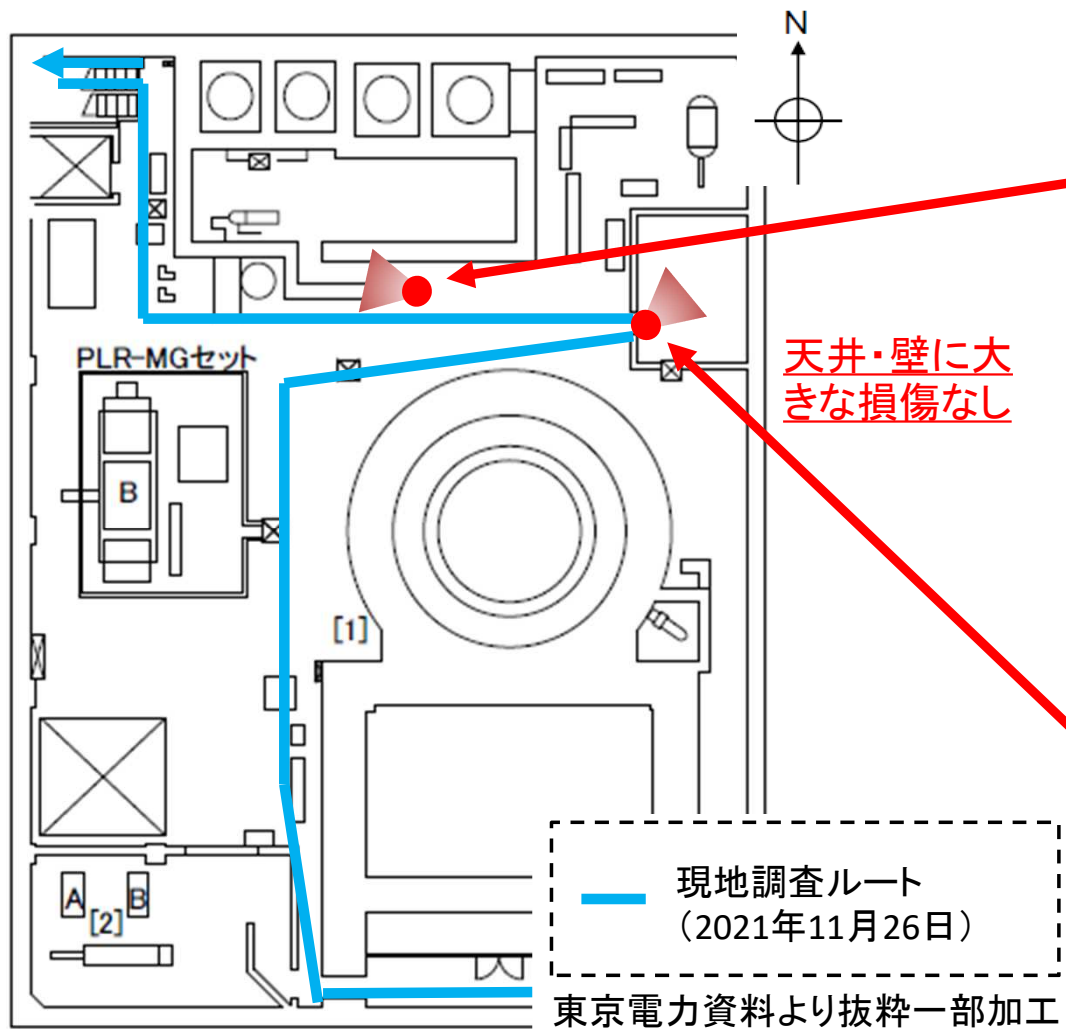
1号機原子炉建屋4階の天井、柱、梁の損傷が大きいが、原子炉建屋3階では大きな損傷はない。

○1号機原子炉建屋3階 北側[1/9]



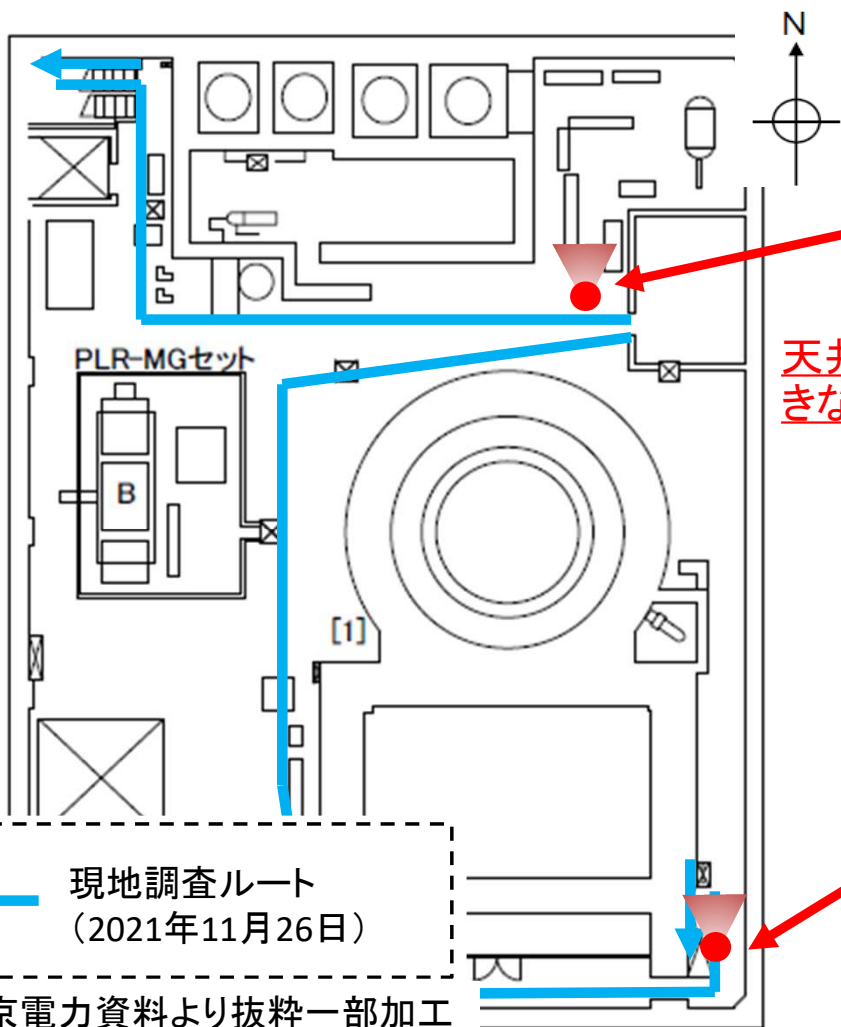
2021年11月26日原子力規制庁撮影

○1号機原子炉建屋3階 北側[2/9]



2021年11月26日原子力規制庁撮影

○1号機原子炉建屋3階 北側・南側[3/9]

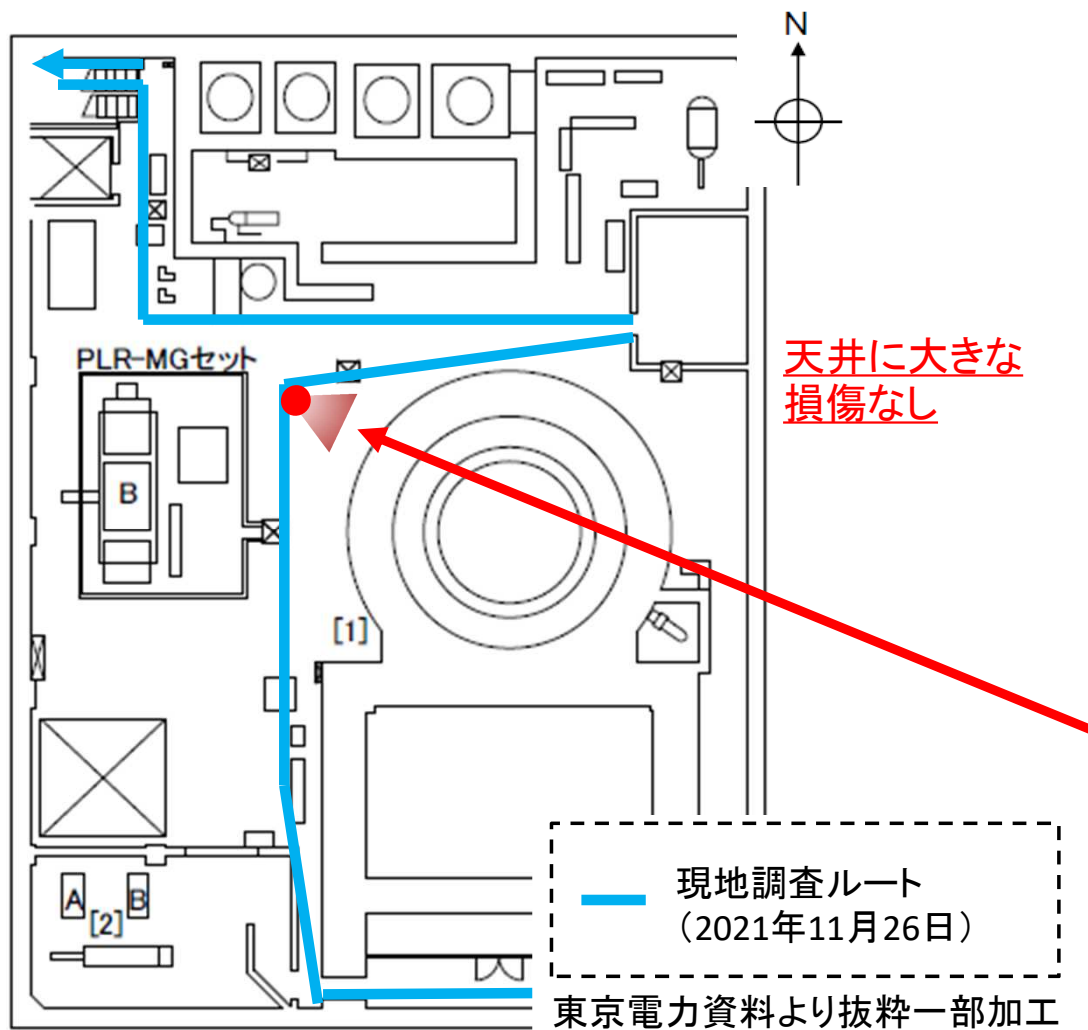


天井・梁に大きな損傷なし

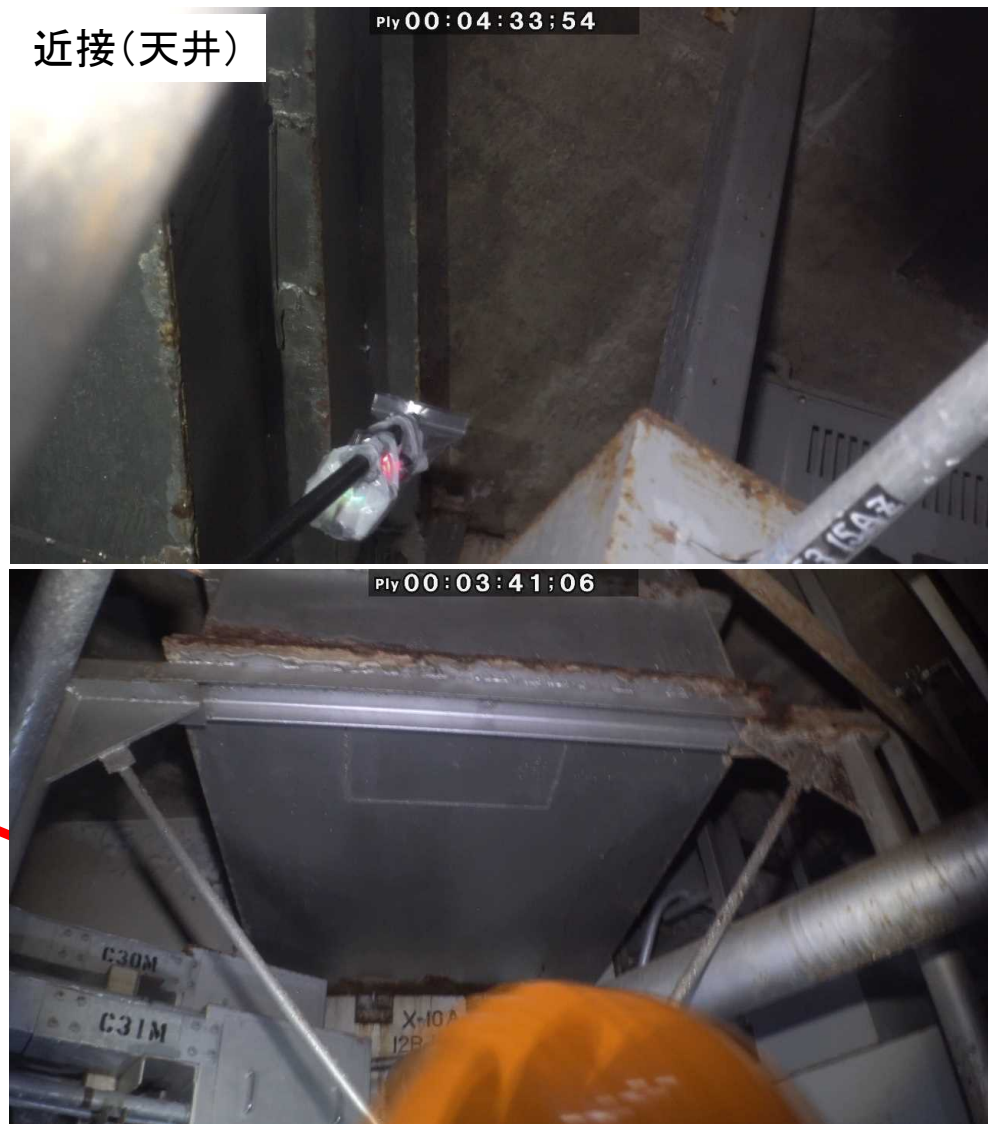


2021年11月26日原子力規制庁撮影

○1号機原子炉建屋3階 西側[4/9]

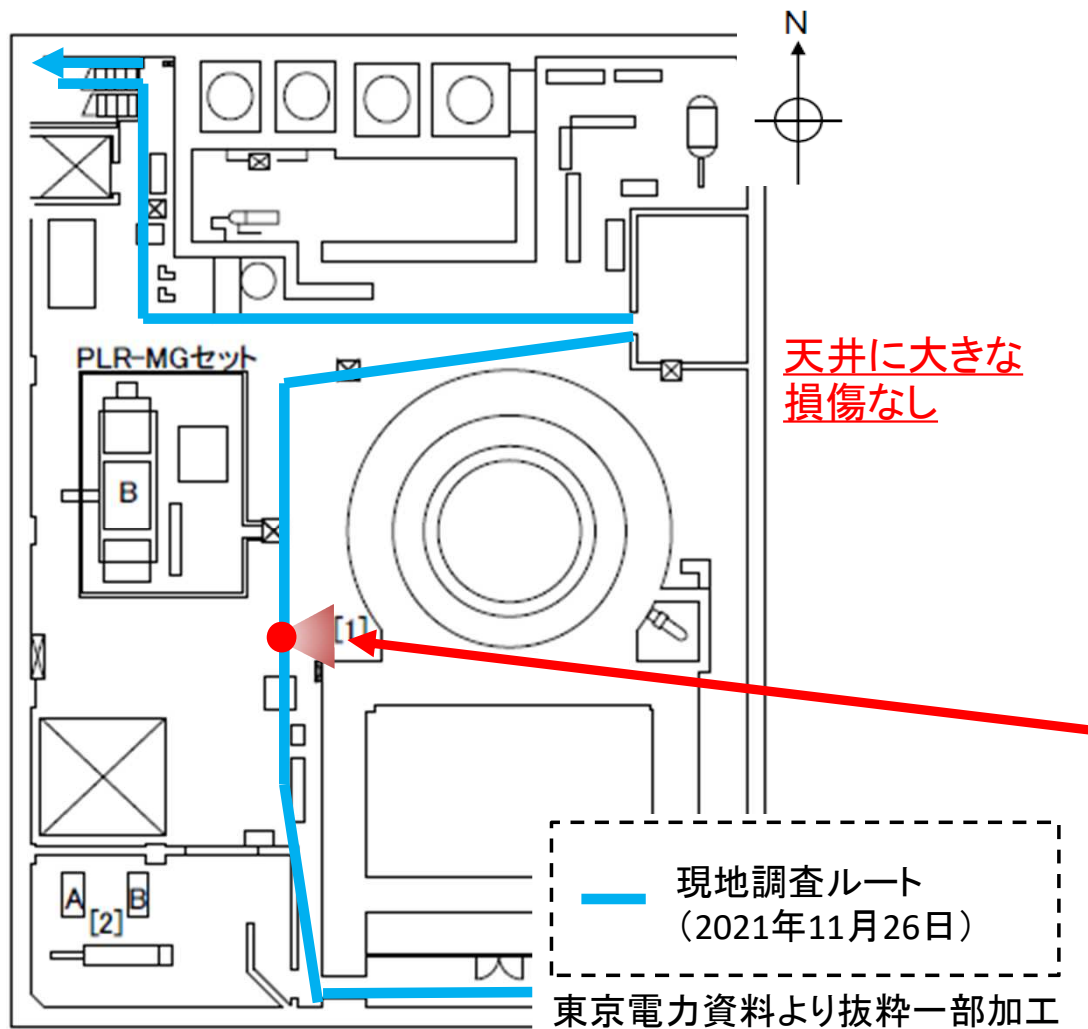


近接(天井)



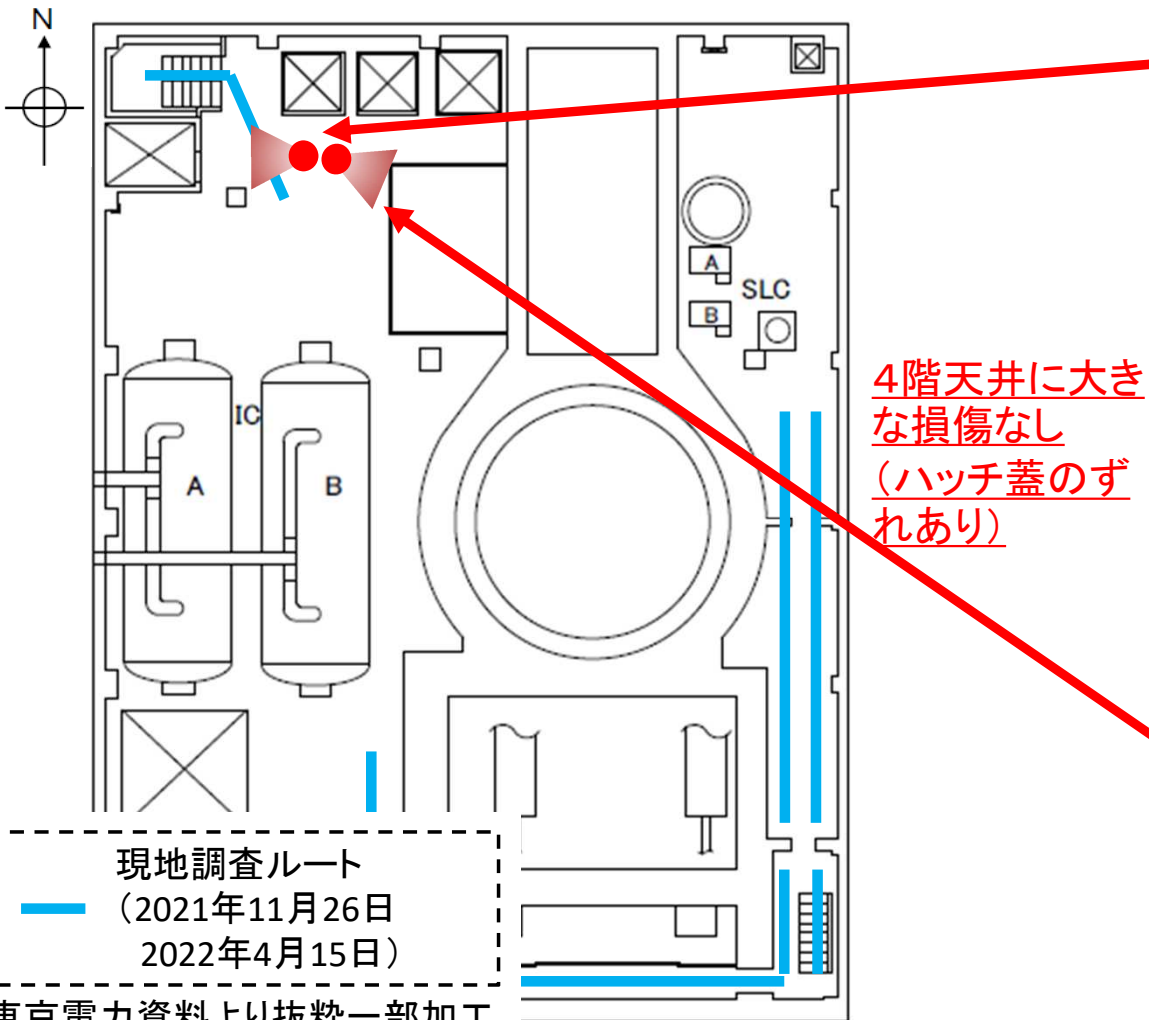
2021年11月26日原子力規制庁撮影

○1号機原子炉建屋3階 西側[5/9]



2021年11月26日原子力規制庁撮影

○1号機原子炉建屋4階 北側[6/9]

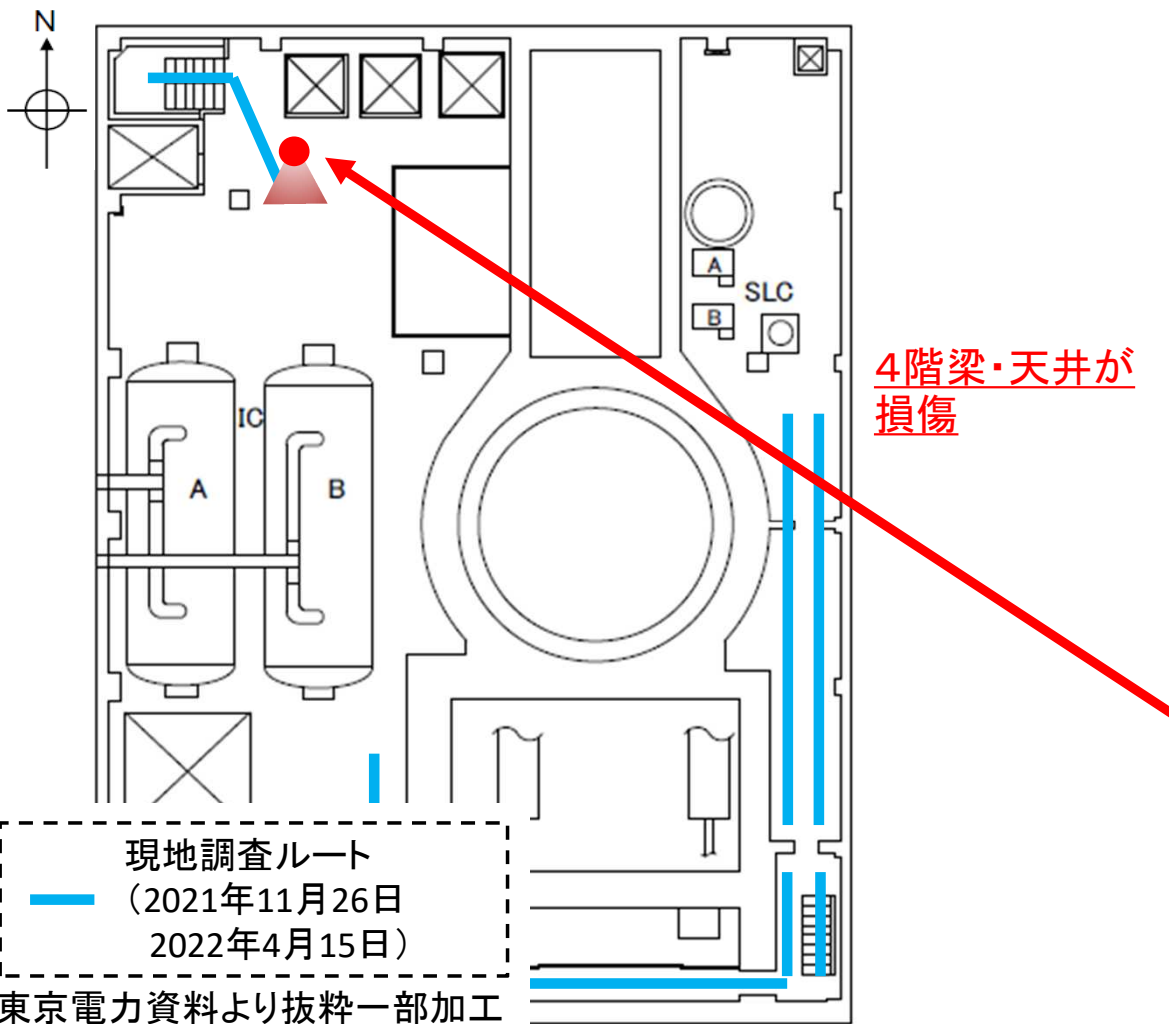


4階天井に大きな
損傷なし
(ハッチ蓋のず
れあり)



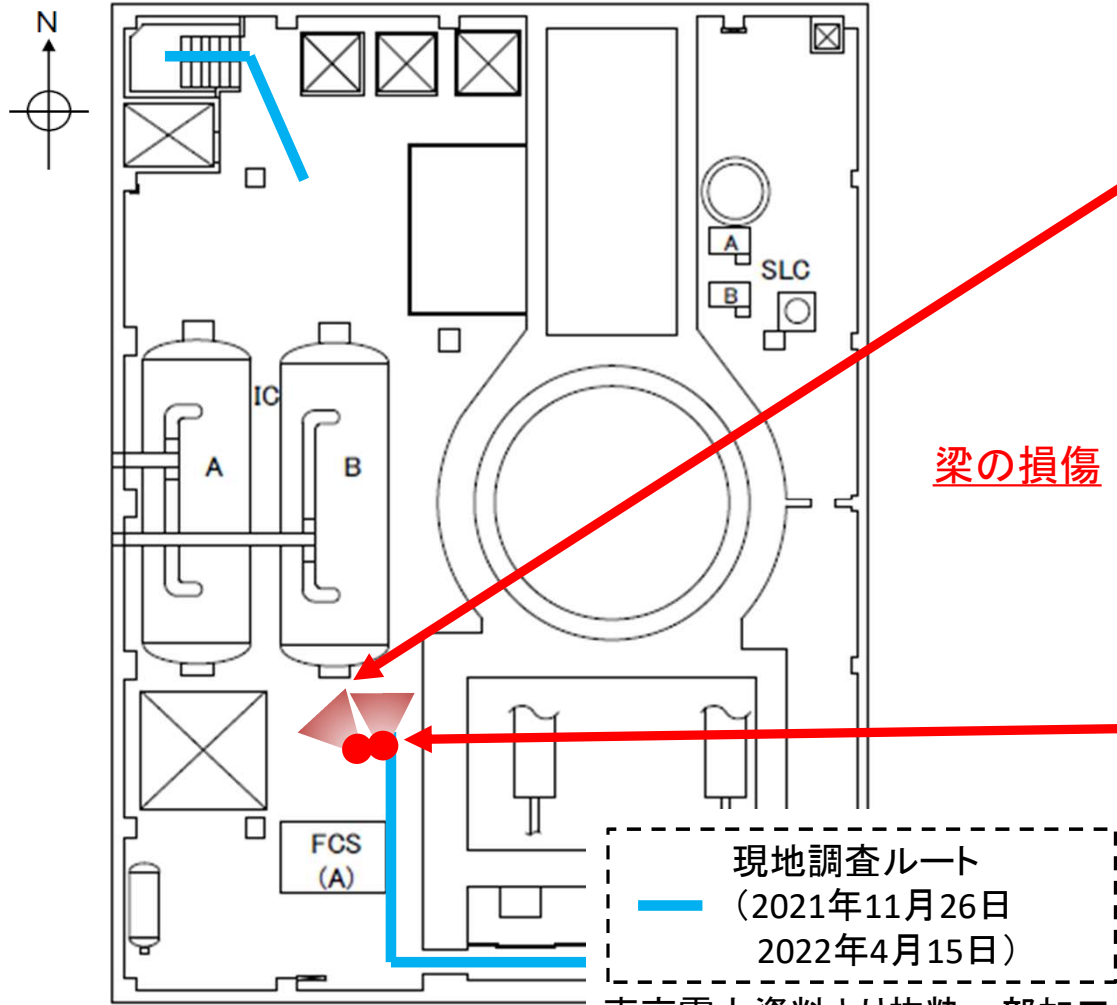
2021年11月26日原子力規制庁撮影

○1号機原子炉建屋4階 西側[7/9]



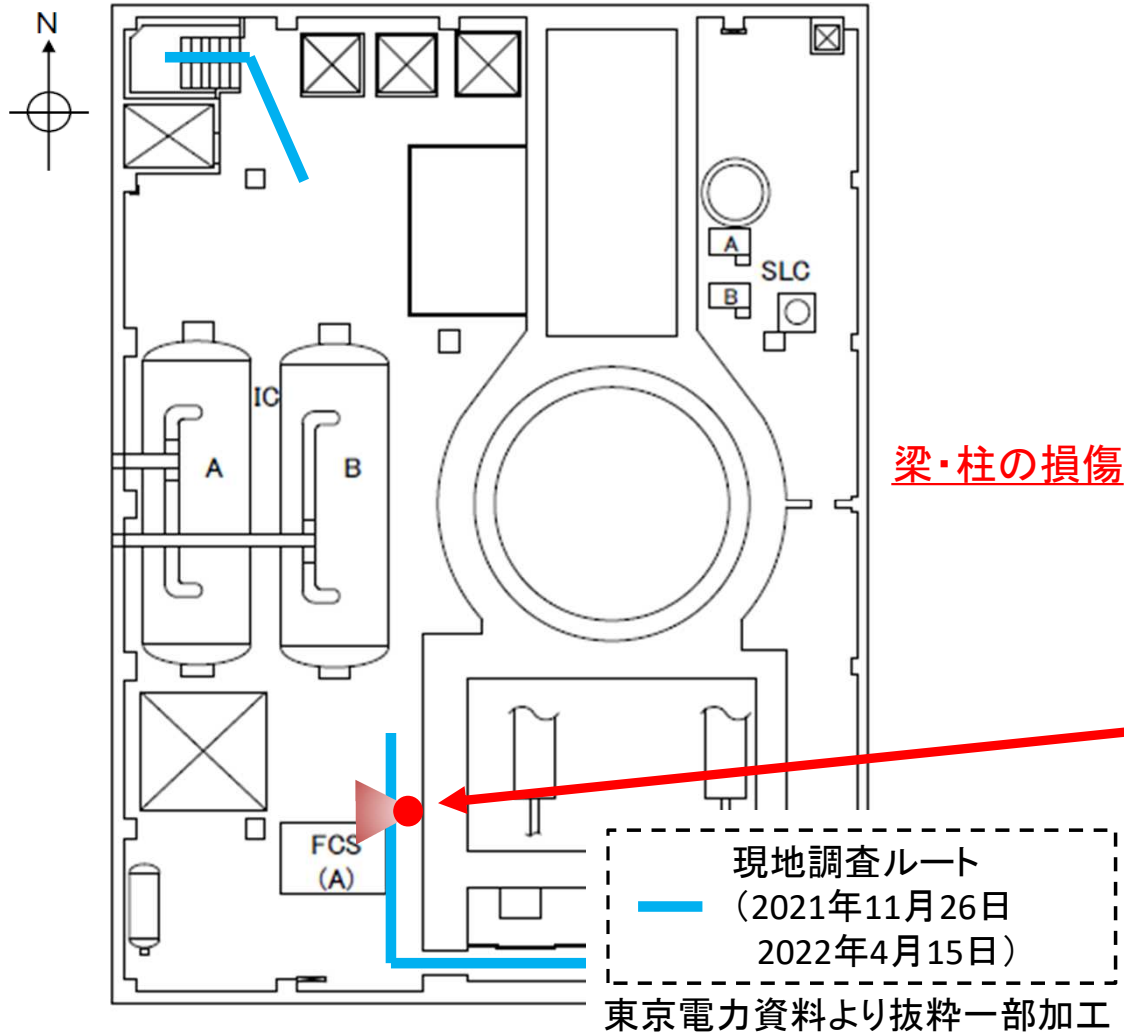
2021年11月26日原子力規制庁撮影

○1号機原子炉建屋4階 南側[8/9]



2021年11月26日原子力規制庁撮影

○1号機原子炉建屋4階 南側[9/9]



2021年11月26日原子力規制庁撮影

○原子炉建屋3階 北側の比較 (1号機、3号機、4号機)



2021年11月26日原子力規制庁撮影

1号機



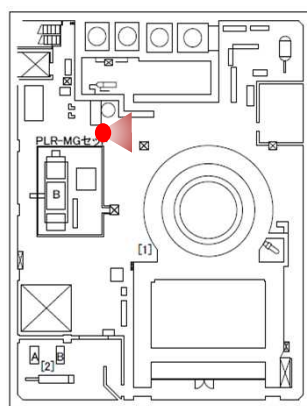
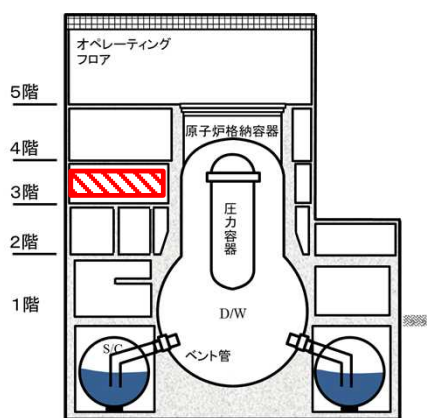
2019年12月12日原子力規制庁撮影

3号機

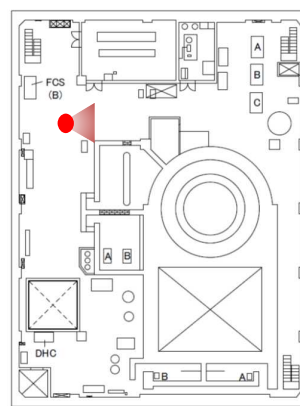


2013年7月11日原子力規制庁撮影

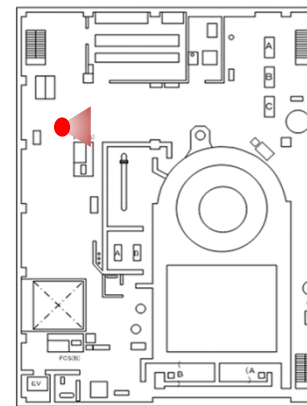
4号機



1号機3階



3号機3階



4号機3階



○原子炉建屋3階 西側の比較 (1号機、3号機、4号機)



2021年11月26日原子力規制庁撮影



2020年9月18日原子力規制庁撮影

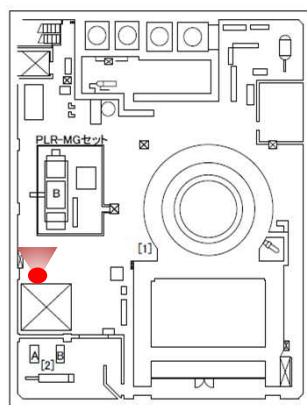
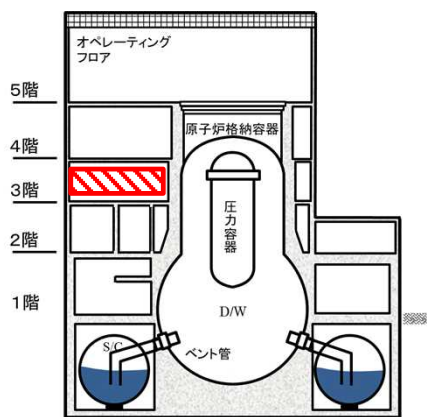


2013年8月6日原子力規制庁撮影

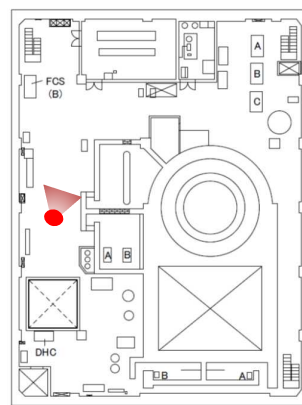
1号機

3号機

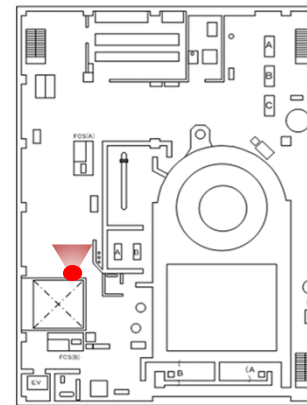
4号機



1号機3階



3号機3階



4号機3階



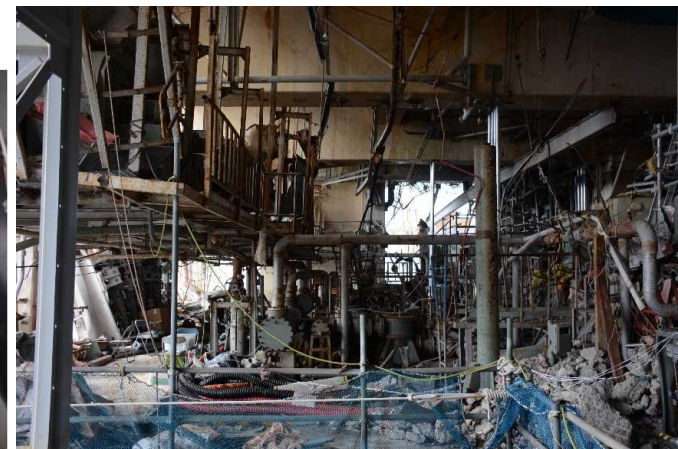
○原子炉建屋4階 西側の比較 (1号機、3号機、4号機)



2021年11月26日原子力規制庁撮影

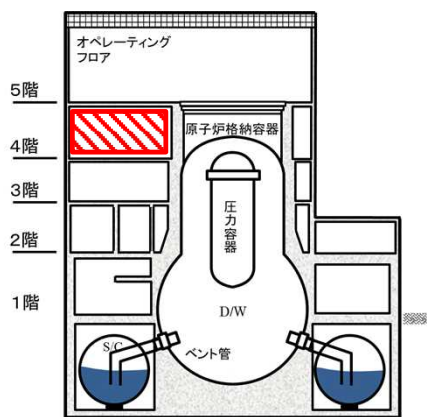


2020年9月18日原子力規制庁撮影



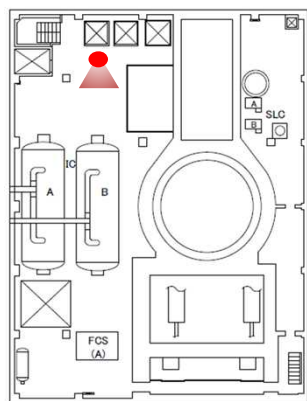
2013年7月11日原子力規制庁撮影

1号機



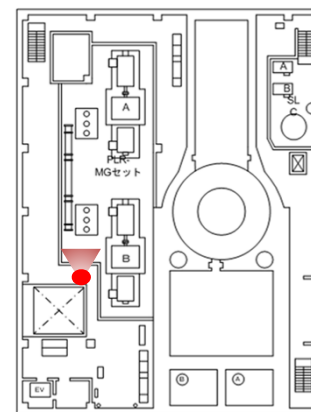
1号機4階

3号機



3号機4階

4号機

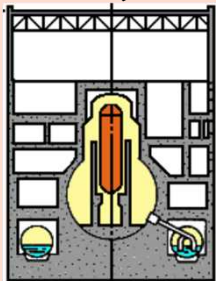
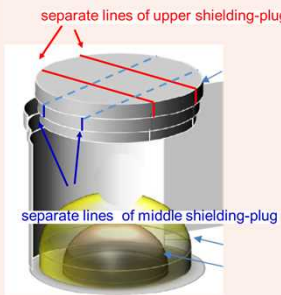


4号機4階



シールドプラグ設計情報

○シールドプラグ等の設計情報

	福島第一2号機	福島第一5号機	島根1号機	敦賀1号機
電気出力 (MWe)	784	784	460	357
原子炉形式	BWR-4	BWR-4	BWR-3※	BWR-2
格納容器形式	マーク I 	マーク I 同左	マーク I 同左	マーク I 同左
シールドプラグ構造等	 <p>直径約11.8m 厚さ約0.62m 重さ約165t</p> <p>シールドプラグ (断面構造)</p> <p>上端筋 D25 & D25 下端筋 D25 & D32</p> <p>直径約11.6m 厚さ約0.61m 重さ約155t 直径約11.3m 厚さ約0.61m 重さ約145t</p> <p>頂部カバー 中間カバー シールドプラグ (平面構造) 底部カバー</p>	<p>直径約11.8m 厚さ約0.62m</p> <p>シールドプラグ (断面構造)</p> <p>上端筋 D25 & D25 下端筋 D25 & D32</p> <p>直径約11.6m 厚さ約0.61m 直径約11.3m 厚さ約0.61m</p> <p>頂部カバー 中間カバー シールドプラグ (平面構造) 底部カバー</p>	<p>直径約12.4m 厚さ約0.63m</p> <p>シールドプラグ (断面構造)</p> <p>上端筋 D22 & D25 下端筋 D22 & D35</p> <p>直径約12.1m 厚さ約0.63m 直径約11.8m 厚さ約0.63m</p> <p>頂部カバー 中間カバー シールドプラグ (平面構造) 底部カバー</p>	<p>直径約10.9m 厚さ約1.0m 重さ約218t</p> <p>シールドプラグ (断面構造)</p> <p>上端筋 D25 & D25 下端筋 D25 & D35</p> <p>直径約10.4m 厚さ約1.0m 重さ約205t</p> <p>頂部カバー シールドプラグ (平面構造) 底部カバー</p>

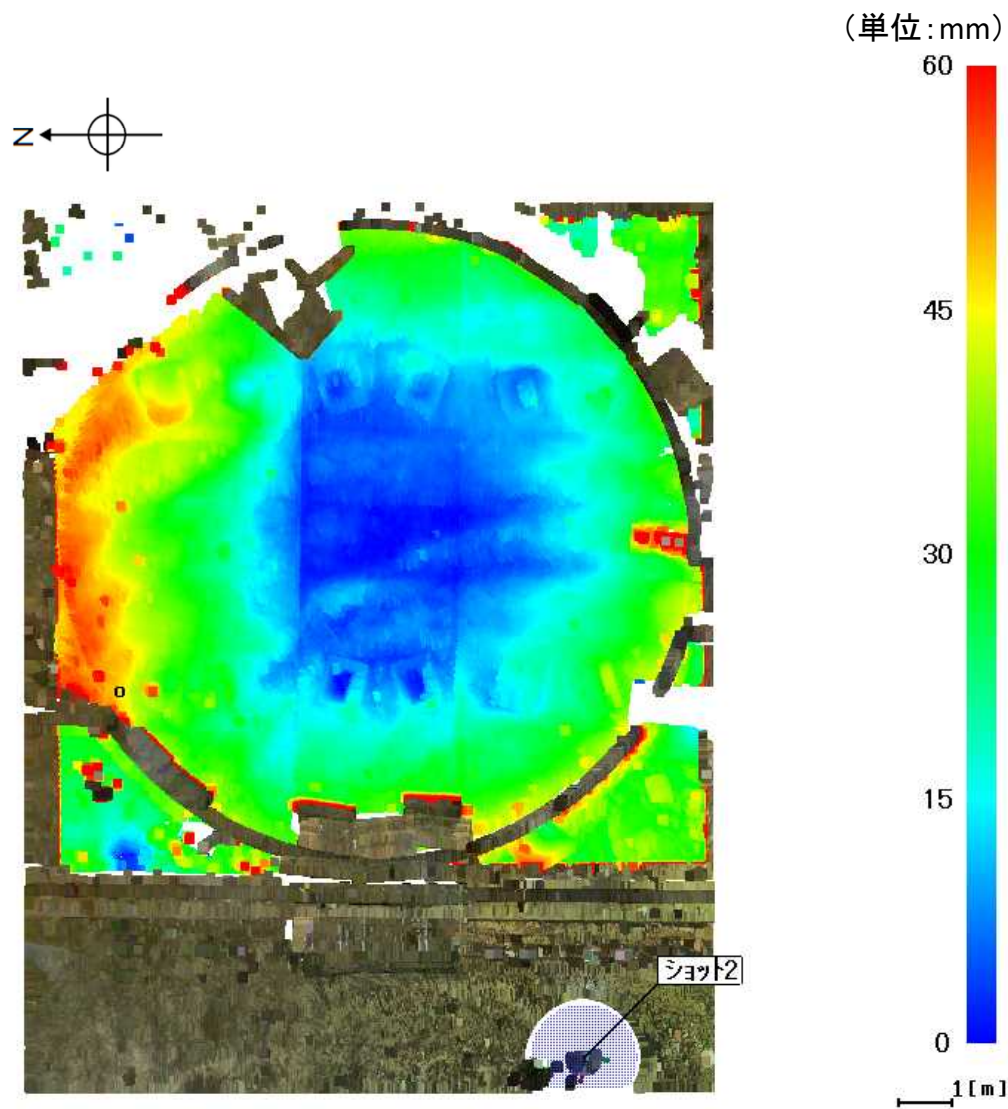
※ECCSはBWR-4の設計

出典: 原子力安全研究協会(編): 軽水炉発電所のあらし(改訂版)(平成4年10月)、p.348

○2号機シールドプラグの形状測定 (各測定点の高低差による分析)

シールドプラグの中心を基準点として、
高低差を分析

- 端部から中心部に向けて落ち込みが見られる。
- 東西方向よりも南北方向の方が落ち込みの程度が大きい。(東西方向は概ね3cm程度の落ち込みに対して、南北方向は概ね6cm程度の落ち込み)



※株式会社富士テクニカルリサーチの協力の下、「Galaxy-Eye」により分析

(単位:mm)

シールドプラグの形状比較 (1F2号機、1F5号機及び島根1号機の比較)

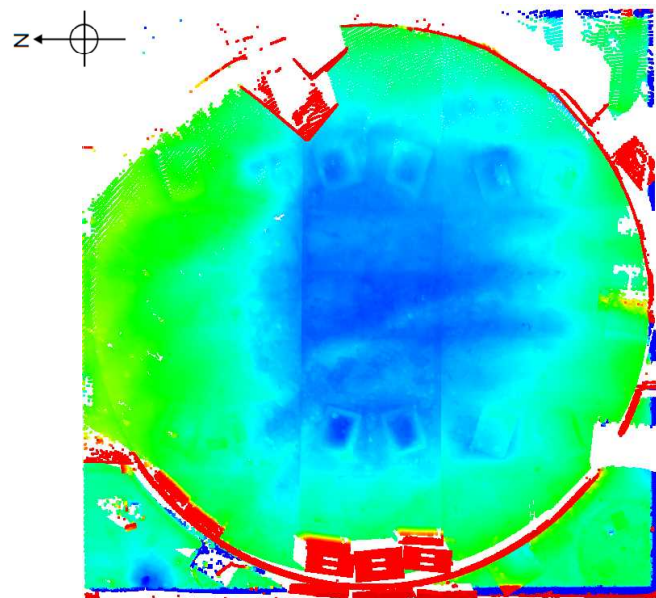
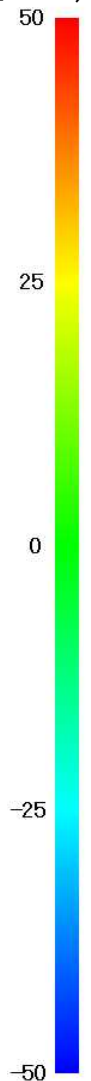


図2-1 1F2号機シールドプラグの変形状況

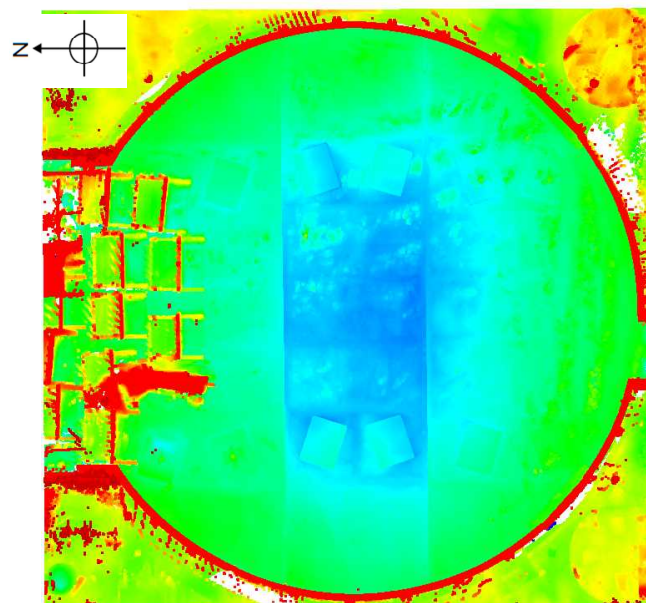


図2-2 1F5号機シールドプラグの変形状況

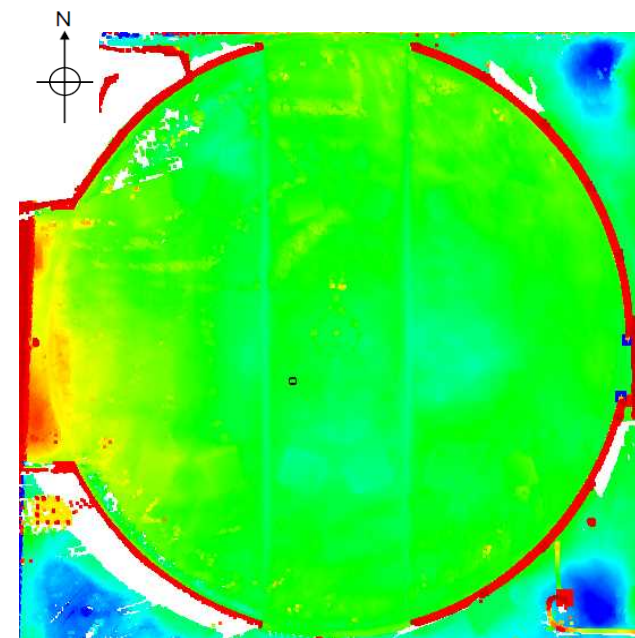


図2-3 島根1号機シールドプラグの変形状況

※:株式会社富士テクニカルリサーチの協力の下、「Galaxy-Eye」により分析

シールドプラグの形状比較 (1F2号機、1F5号機及び敦賀1号機の比較)

(単位: mm)

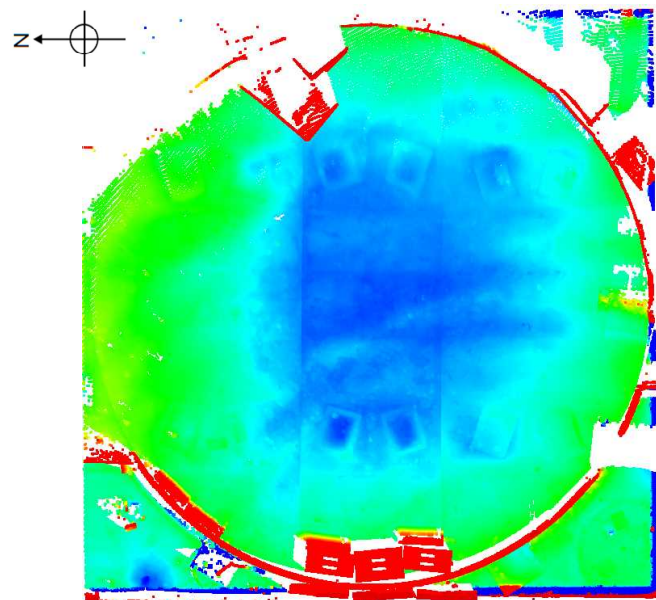


図2-1 1F2号機シールドプラグの変形状況

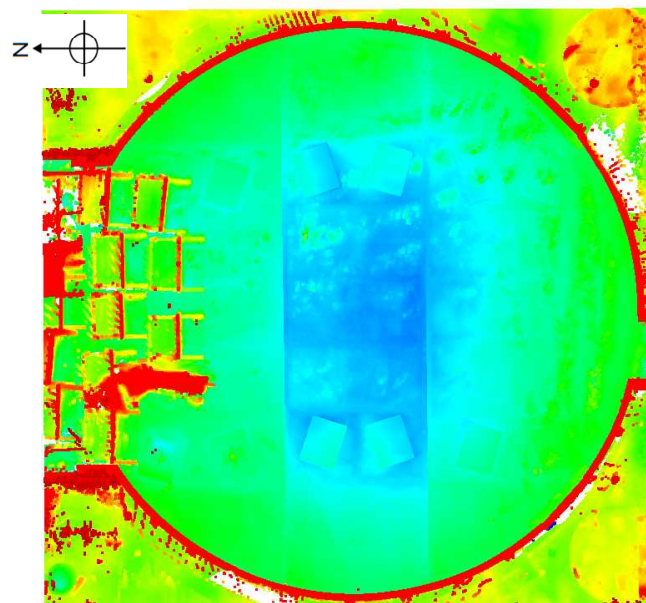


図2-2 1F5号機シールドプラグの変形状況

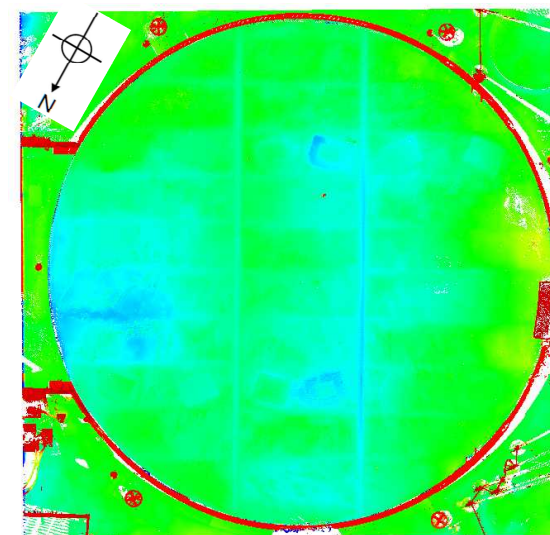
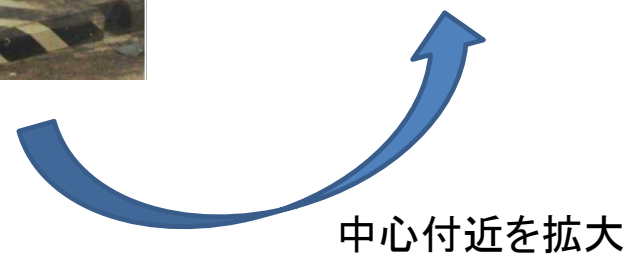
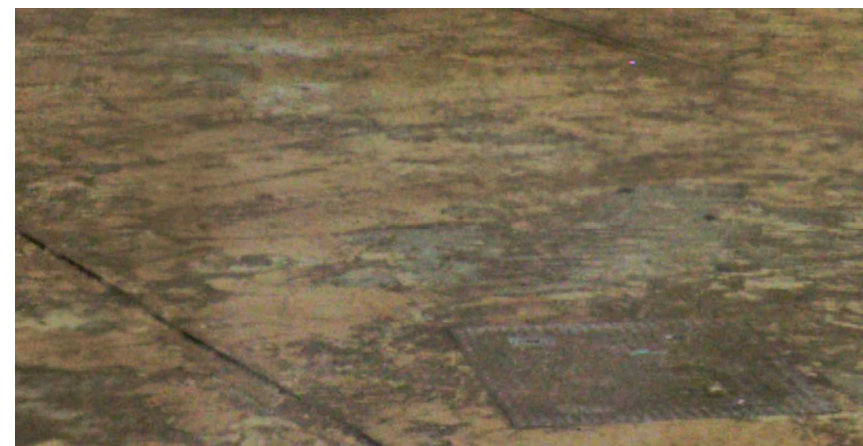


図2-3 敦賀1号機シールドプラグの変形状況



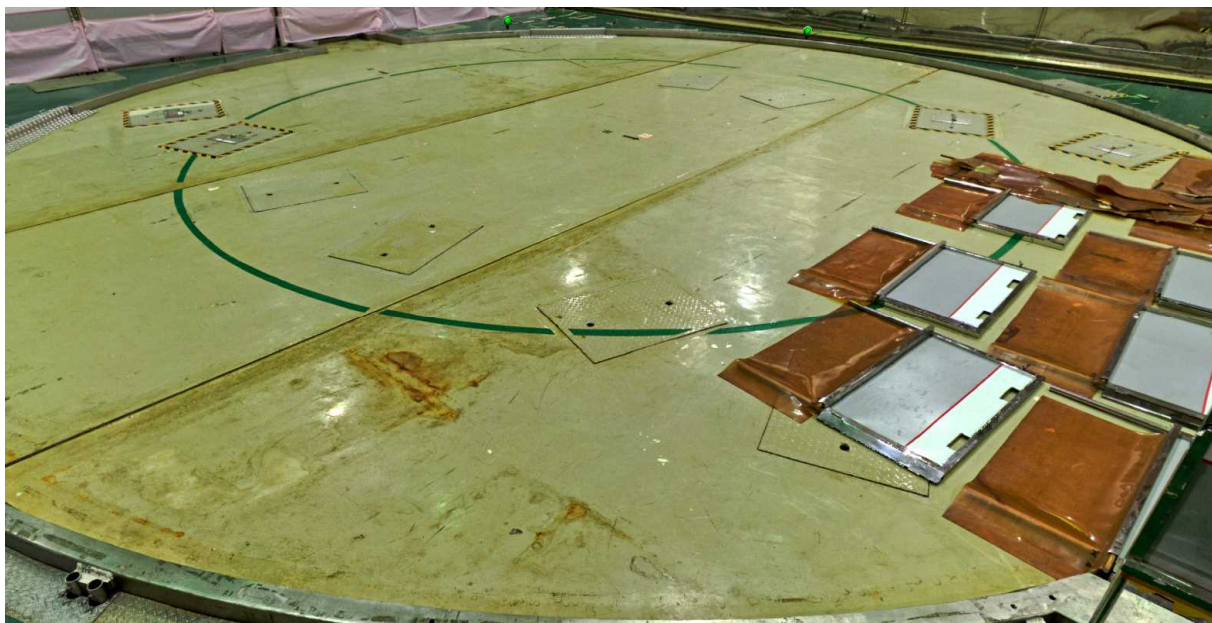
※: 株式会社富士テクニカルリサーチの協力の下、「Galaxy-Eye」により分析

シールドプラグ表面の状況(1F2号機)



写真は、いずれも2021年12月14日に原子力規制庁撮影

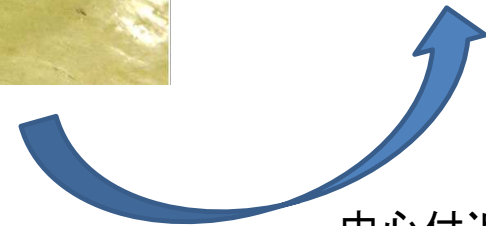
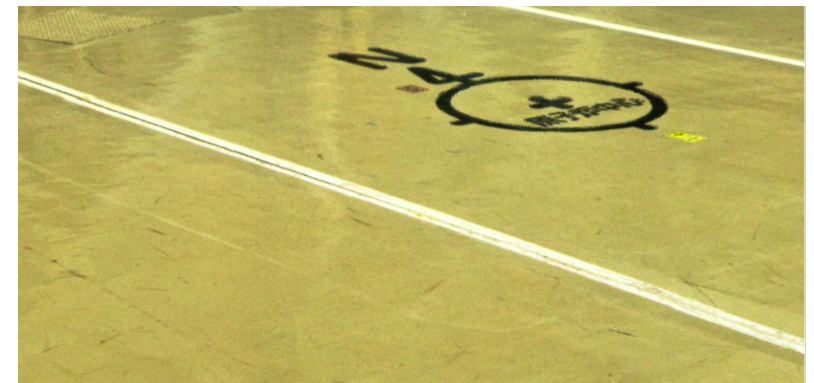
シールドプラグ表面の状況(1F5号機)



中心付近を拡大

写真は、いずれも2022年1月13日に原子力規制庁撮影

シールドプラグ表面の状況(島根1号機)



中心付近を拡大

写真は、いずれも2022年2月22日に原子力規制庁撮影

シールドプラグ表面の状況(敦賀1号機)



写真は、2022年4月8日に原子力規制庁
調査時に日本原子力発電が撮影



2022年4月8日に原子力規制庁撮影

表面を拡大

原子炉格納容器内ケーブル等の設置状況

○再循環ポンプ動カケーブル（CVケーブル）

CVケーブル（Cross-linked polyethylene insulated Vinyl sheath cable）

用途：高圧動力用ケーブルに使用

絶縁体：架橋ポリエチレン

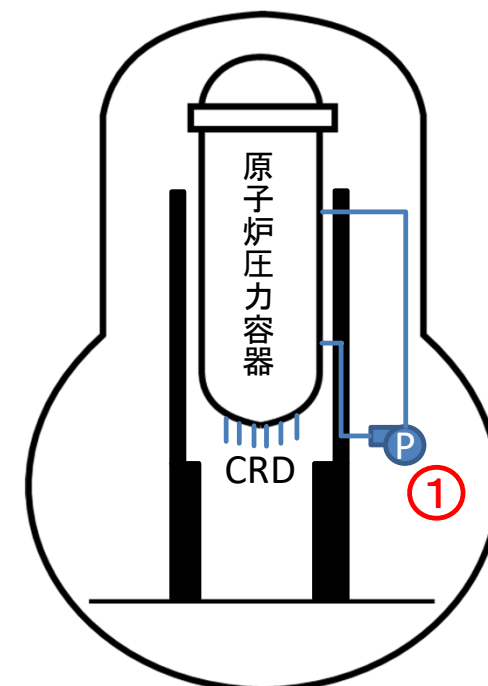
シース：難燃性特殊耐熱ビニル

原子炉格納容器内総量：約3トン

（1F3物量不明のため、他プラントの使用実績を適用）※

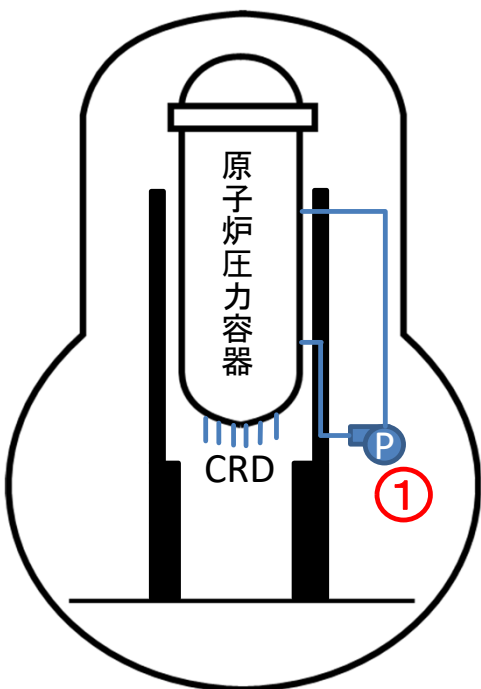
※東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会

第29回資料1-2等から引用

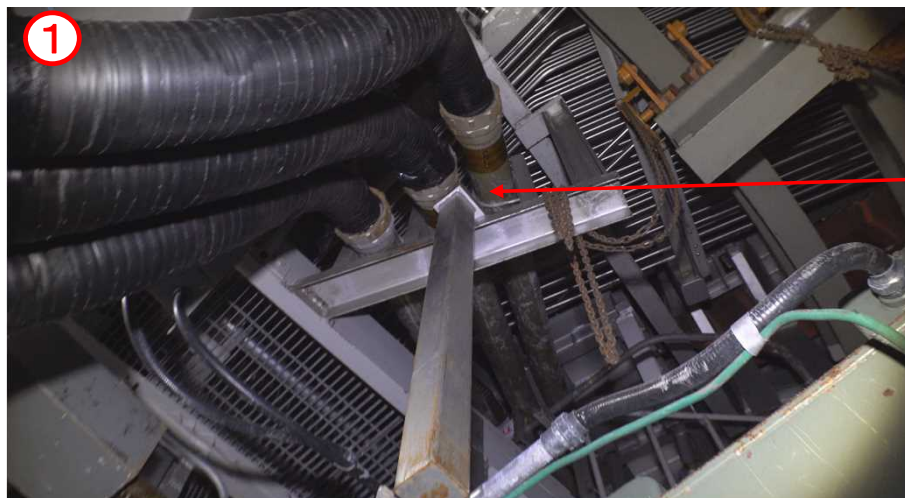


原子炉格納容器

○再循環ポンプ動カケーブル（CVケーブル）



原子炉格納容器



福島第一5号機

再循環ポンプ動カケーブル
接続箱及び電線管内のため
外部から確認不可

2022年2月18日原子力規制庁撮影

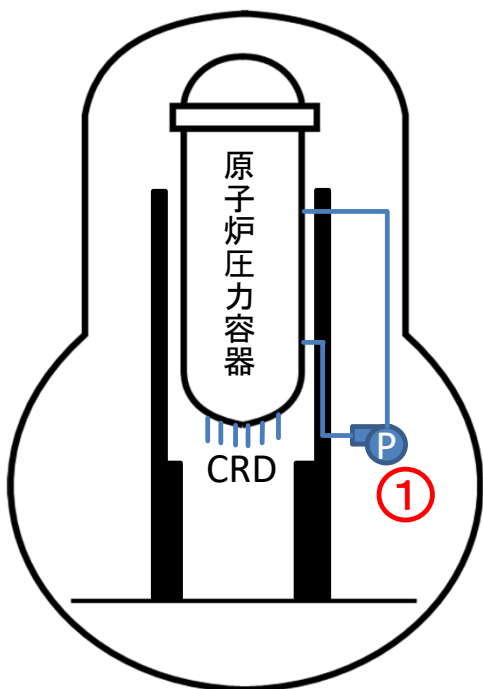


島根1号機

再循環ポンプ動カケーブル
接続箱及び電線管内のため
外部から確認不可

2022年2月22日原子力規制庁撮影

○再循環ポンプ動カケーブル（CVケーブル）



原子炉格納容器



敦賀1号機

再循環ポンプ動カケーブル
接続箱及び電線管内のため
外部から確認不可

2022年4月8日 原子力規制庁調査時に日本原子力発電により撮影。

○原子炉圧力容器底部温度計ケーブル（PNケーブル）

PNケーブル(ethylene-Propylene insulated Neoprene(chloroprene)-sheathed cable)

用途:制御・計装ケーブルに使用

絶縁体:難燃性エチレンプロピレンゴム

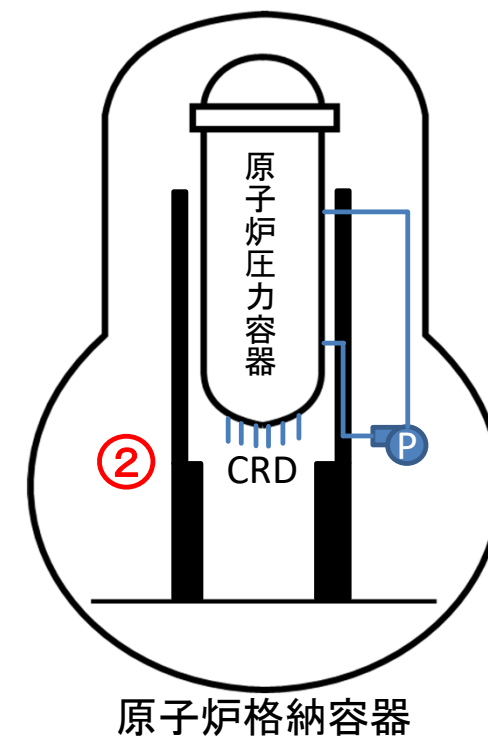
シース:特殊クロロプレンゴム

原子炉格納容器内総量:約0.1トン

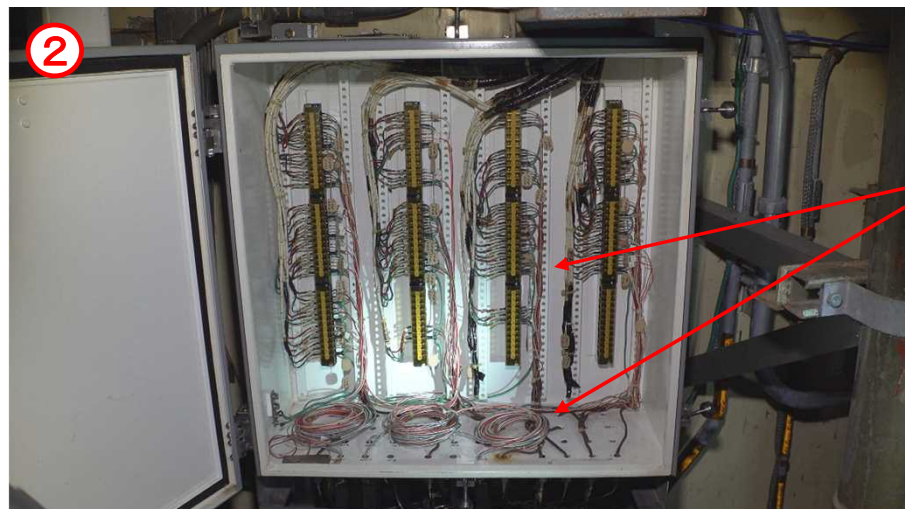
(ペDESTAL部に施工されているケーブル総量)※

※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29回資料1-2等から引用



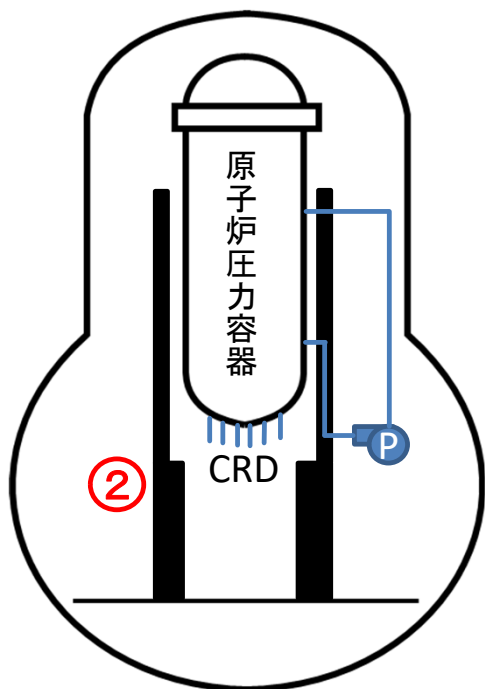
○原子炉压力容器底部温度計ケーブル（PNケーブル）



福島第一5号機

原子炉压力容器底部温度計
ケーブル
中継端子箱内

2022年2月18日原子力規制庁撮影



原子炉格納容器

OSRNM/LPRMケーブル（同軸ケーブル）

同軸ケーブル

用途:SRNM/LPRMケーブルに使用

絶縁体:ETFE／架橋ポリエチレン

シース:難燃性架橋ポリエチレン

原子炉格納容器内総量:約0.32トン

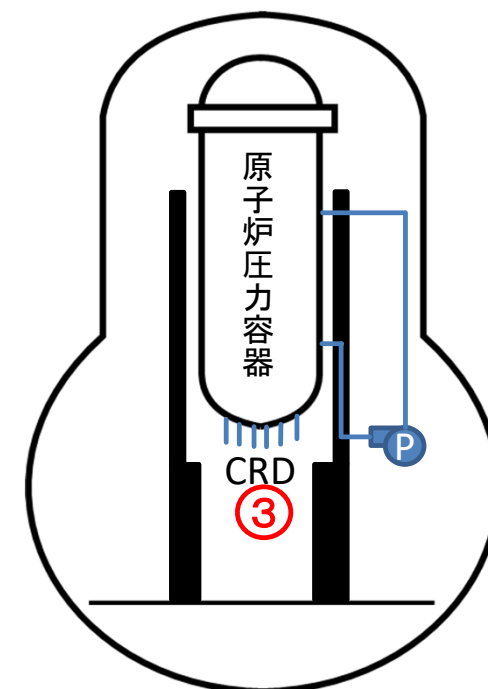
(ペDESTAL部に施工されているケーブル総量)※

※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29回資料1-2等から引用

SRNM:起動領域モニタ(8ch) 総長:約300m、総重量:約90kg

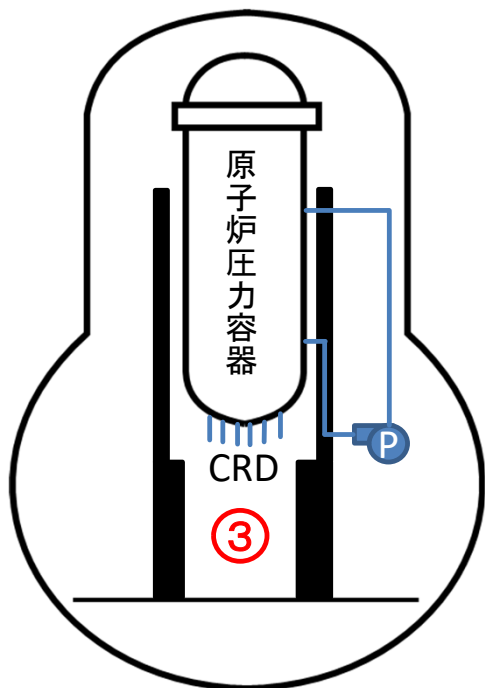
LPRM:局部出力領域モニタ(124ch) 総長:約3800m、総重量:約230kg

ETFE: Ethylene tetrafluoroethylene 熱可塑性樹脂で、テトラフルオロエチレン(C₂F₄)とエチレン(C₂H₄)の共重合体

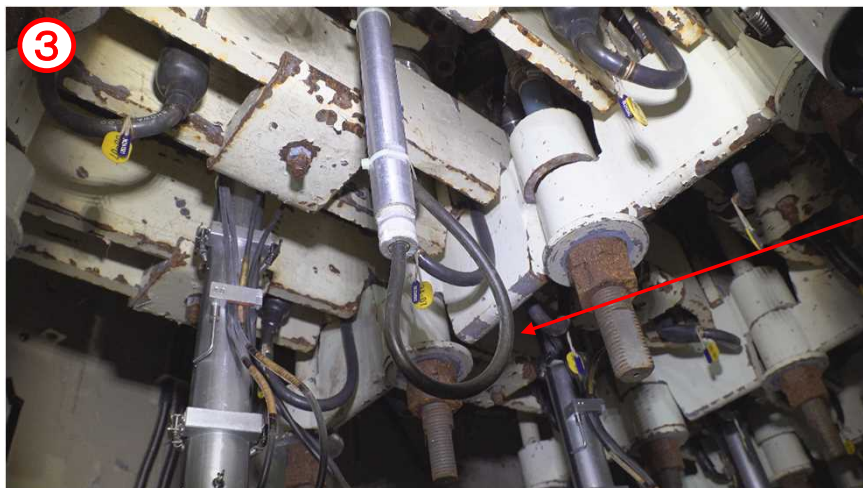


原子炉格納容器

OSRNM/LPRMケーブル（同軸ケーブル）



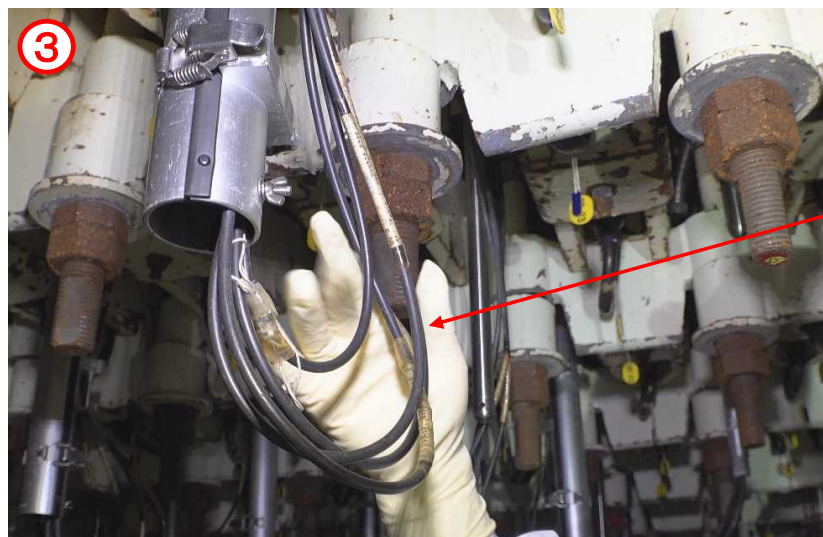
原子炉格納容器



福島第一5号機

SRNMケーブル
ペDESTAL内RPV下部

2022年2月18日原子力規制庁撮影

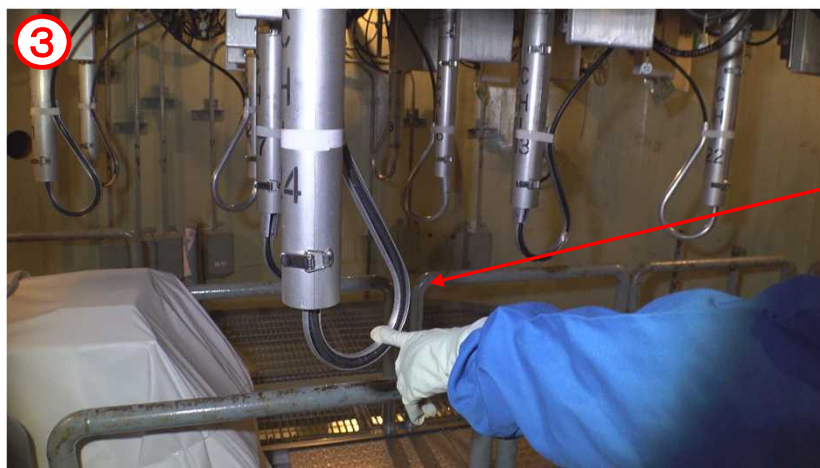
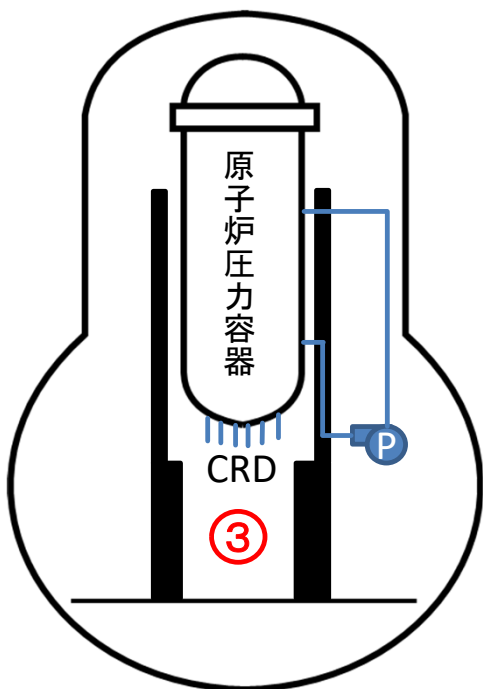


福島第一5号機

LPRMケーブル
ペDESTAL内RPV下部

2022年2月18日原子力規制庁撮影

OSRNM/LPRMケーブル（同軸ケーブル）



島根1号機

SRNMケーブル
ペDESTAL内RPV下部

2022年2月22日原子力規制庁撮影



島根1号機

LPRMケーブル
ペDESTAL内RPV下部

2022年2月22日原子力規制庁撮影

○原子炉補機冷却水系配管（ウレタン保温材）

ウレタン保温材

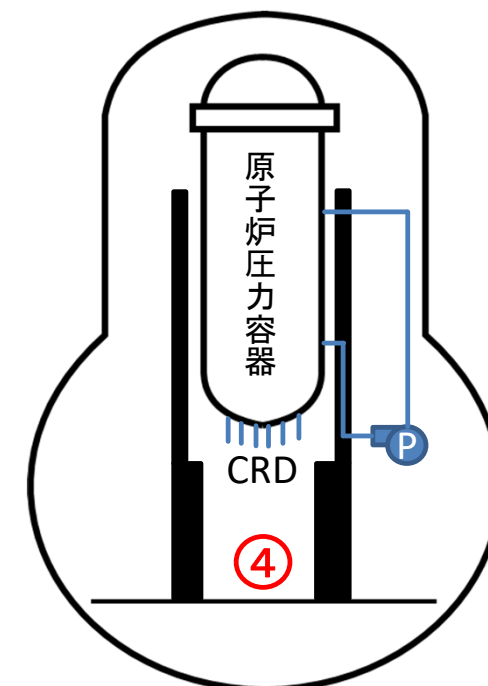
用 途：配管保温

原子炉格納容器内総量：約0.28トン

（1F3使用量約8m³より試算）※

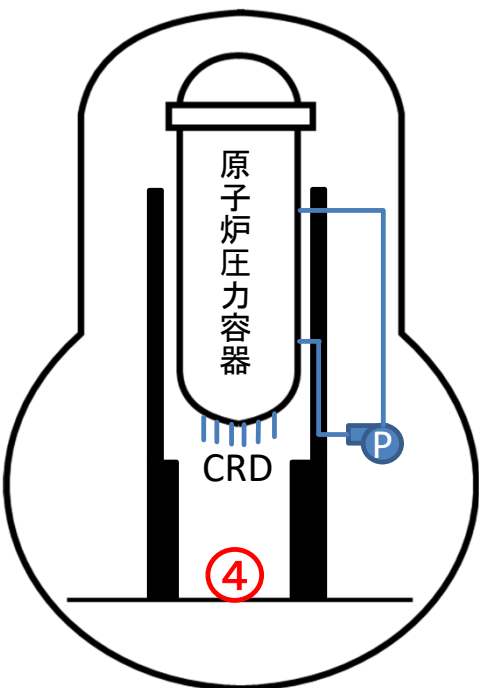
※東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会

第29回資料1-2等から引用

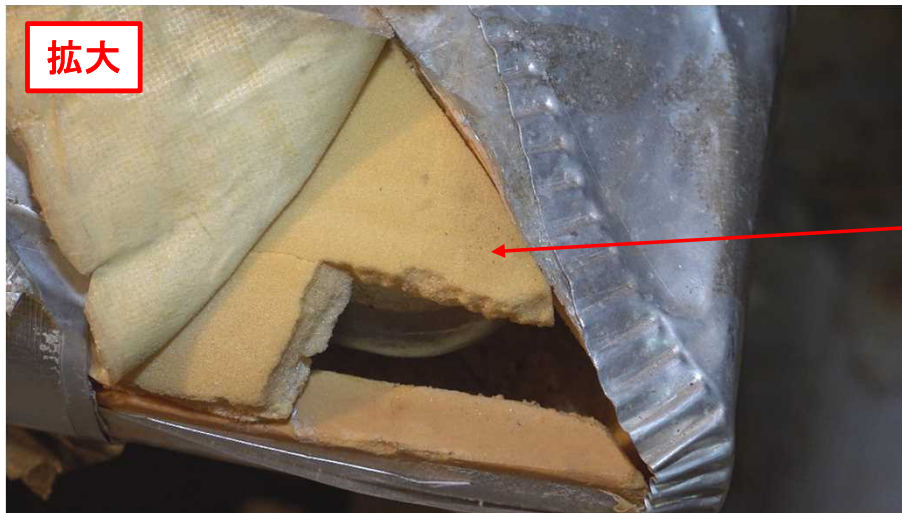


原子炉格納容器

○原子炉補機冷却水系配管（ウレタン保温材）



原子炉格納容器



福島第一-5号機

原子炉補機冷却水系配管保温材
(保温材カバー内)
ウレタン保温材

2022年2月18日原子力規制庁撮影

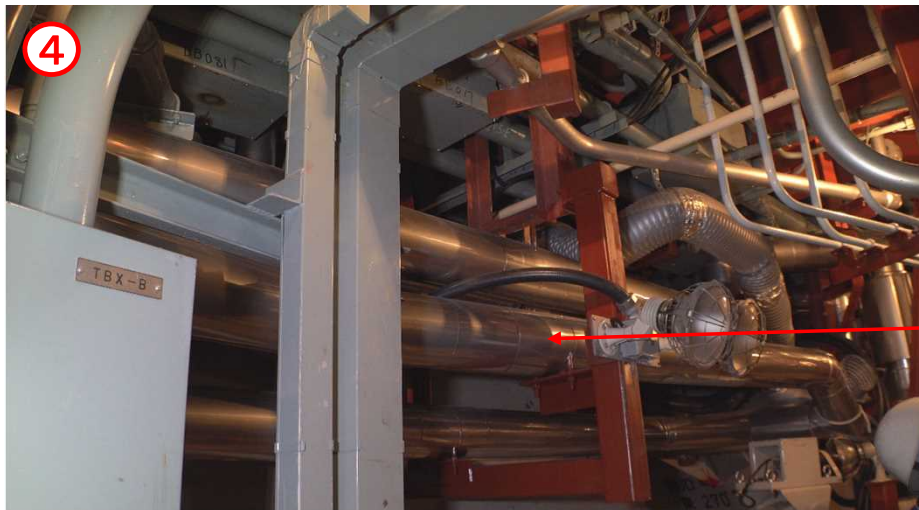
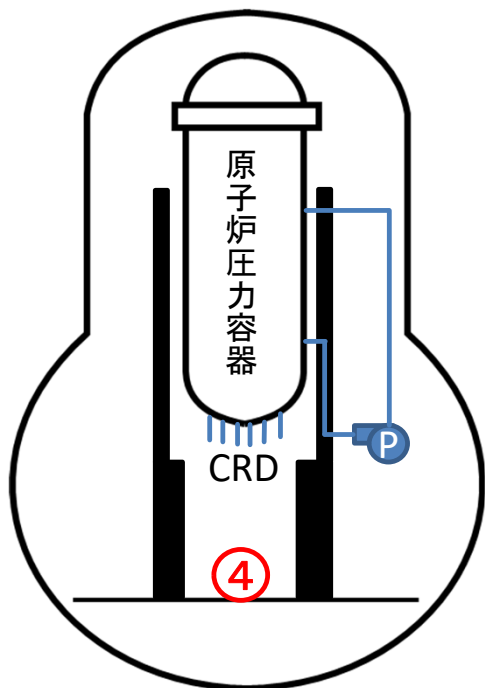


福島第一-5号機

原子炉補機冷却水系配管保温材
ペDESTAL地下
保温材カバーあり

2022年2月18日原子力規制庁撮影

○原子炉補機冷却水系配管（ウレタン保温材）



島根1号機

原子炉補機冷却水系配管保温材
ペDESTAL地下
保温材カバーあり

2022年2月22日原子力規制庁撮影

○ドライウェル空調用ダクト（ポリイミド発泡体保温材）

ポリイミド発泡体保温材

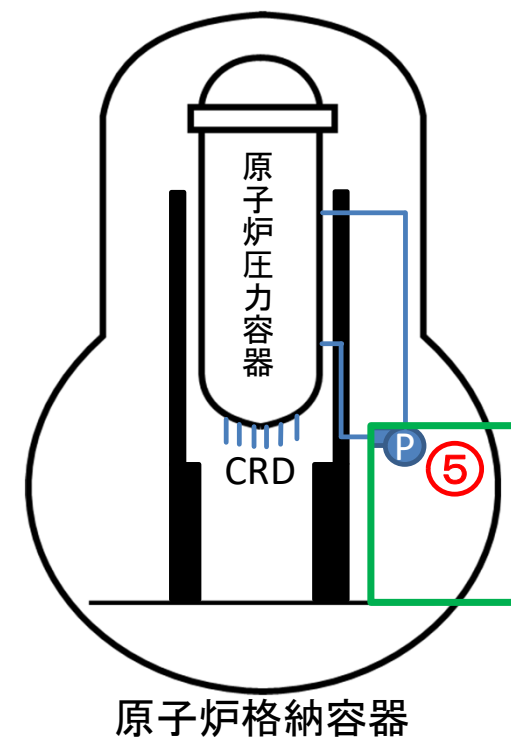
用 途：配管保温

原子炉格納容器内総量：約0.006トン

（1F3使用量約1m³より試算）※

※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29回資料1-2等から引用



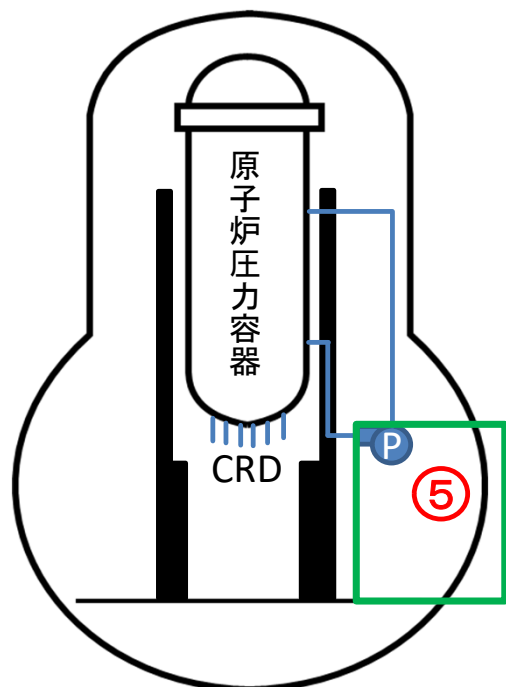
○ドライウェル空調用ダクト（ポリイミド発泡体保温材）



敦賀1号機

ドライウェル空調用ダクト保温材
ドライウェル内

2022年4月8日 原子力規制庁調査時に日本原子力発電により撮影。



原子炉格納容器

○塗料（ペDESTアル内、X-6ペネ周辺等）（エポキシ塗料）

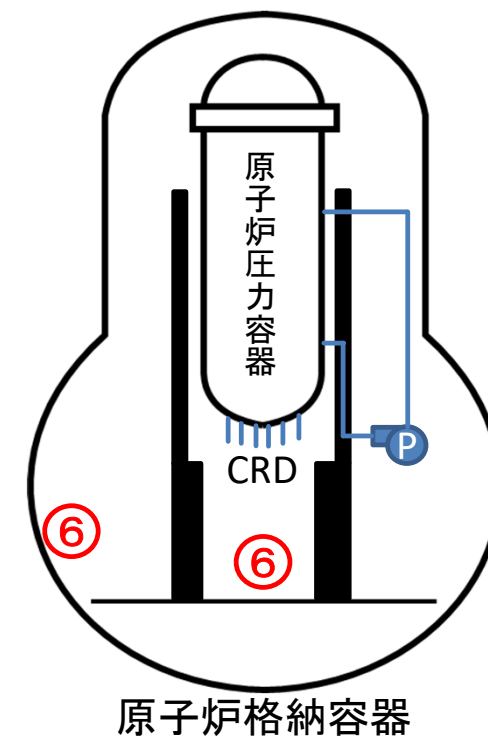
エポキシ塗料

用 途：格納容器内(D/W、S/C)壁面上塗り

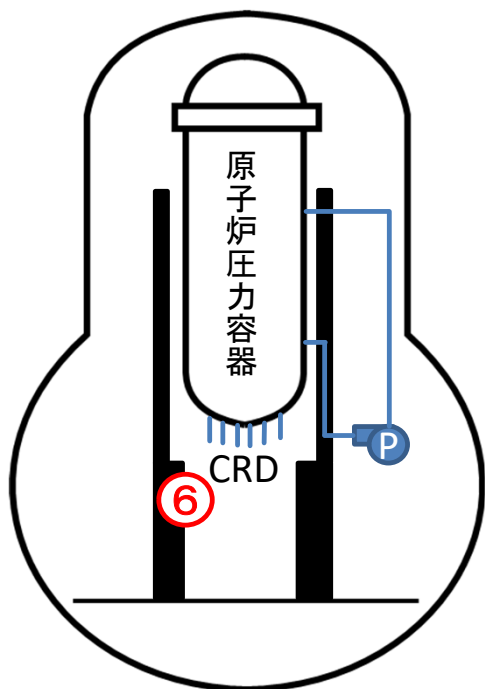
原子炉格納容器内総量：約0.442トン

（格納容器(D/W側)内壁表面積約1600m²、
上塗り／中塗り膜厚各々100μmで試算）※

※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29回資料1-2等から引用



○塗料（ペDESTAL内）（エポキシ塗料）



原子炉格納容器



福島第一5号機

塗料（ペDESTAL内）
エポキシ系塗料（上塗り・中塗り）
無機ジンクリッチ塗料（下塗り）

2022年2月18日原子力規制庁撮影

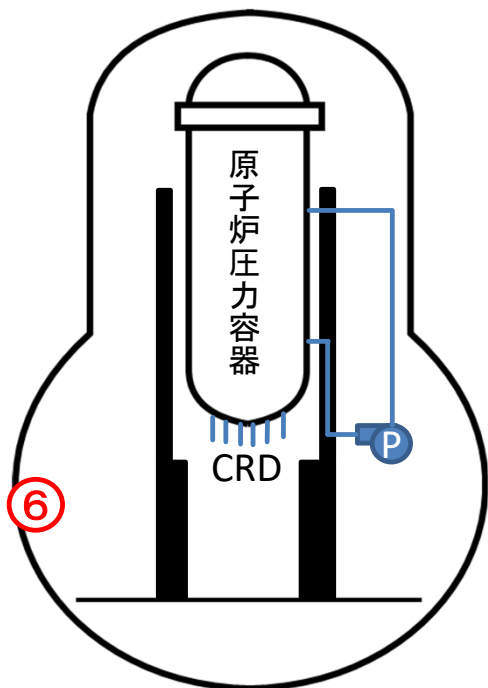


島根1号機

塗料（ペDESTAL内）の剥がれ

2022年2月22日原子力規制庁撮影

○塗料 (X-6ペネ周辺) (エポキシ塗料)



原子炉格納容器



拡大



2022年2月18日原子力規制庁撮影

塗料(X-6ペネ周辺)

エポキシ系塗料
(上塗り・中塗り)

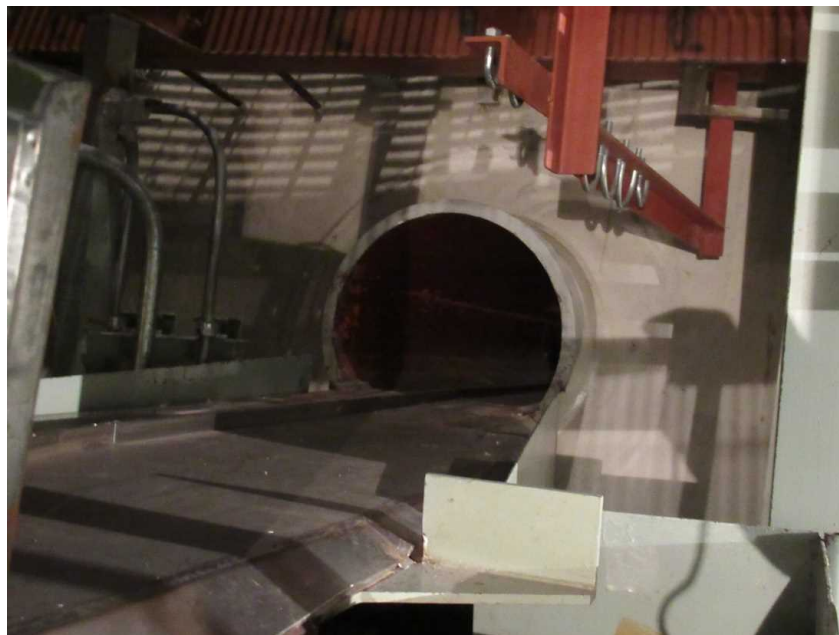
無機ジンクリッチ塗料
(下塗り)

福島第一5号機

島根1号機

2022年2月22日原子力規制庁撮影

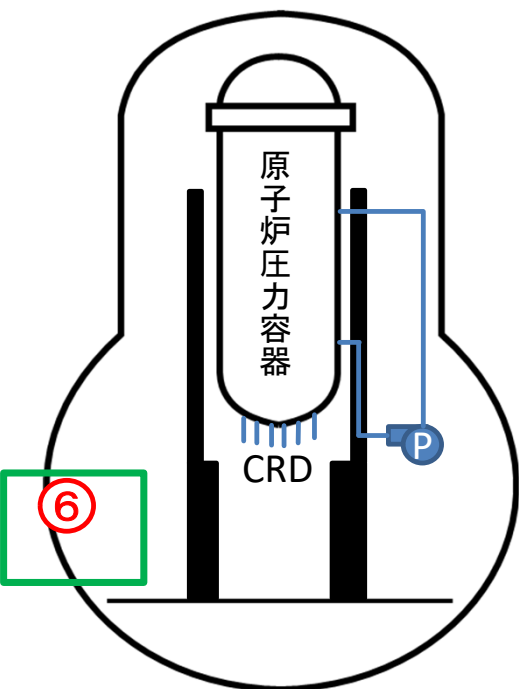
○塗料（CRD搬入口入口）（エポキシ塗料）



敦賀1号機

CRD搬入口入口

2022年4月8日の原子力規制庁調査時に日本原子力発電により撮影。



原子炉格納容器

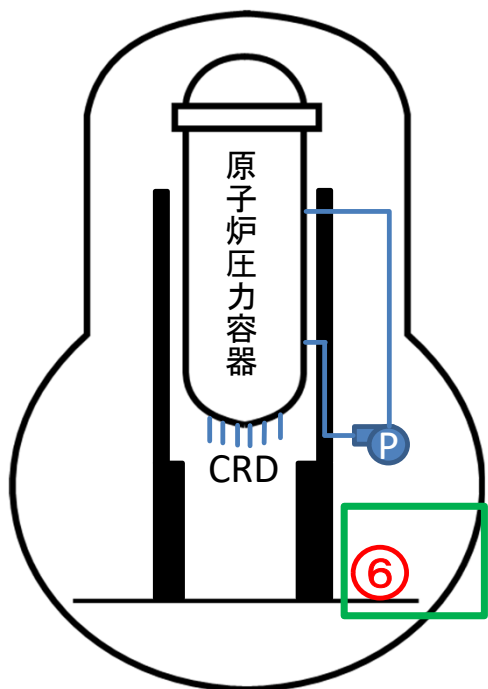
○塗料（ドライウェル内）（エポキシ塗料）



敦賀1号機

ドライウェル床面塗料

2022年4月8日の原子力規制庁調査時に日本原子力発電により撮影。



原子炉格納容器

○原子炉压力容器下部（複合ケーブル（PIPケーブル）等）

複合ケーブル（補償導線＋制御線）

用途：PIP（制御棒位置検出器）ケーブルに使用

絶縁体：シリコンゴム＋シリコン処理したガラス編組

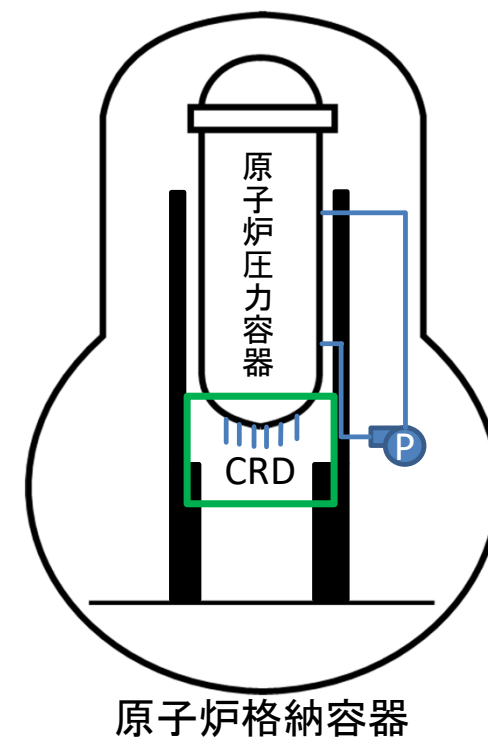
シース：シリコンゴム

ケーブル総長：約2,700m※

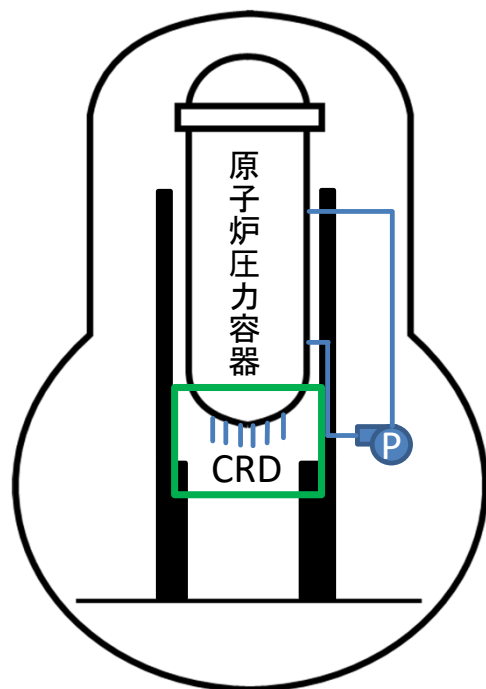
ケーブル総重量：約730kg※

※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

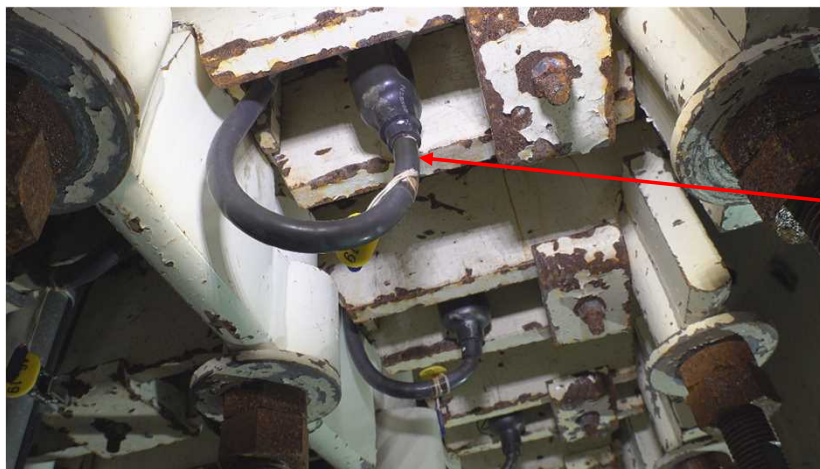
第22回資料5-1等から引用



○原子炉圧力容器下部（複合ケーブル（PIPケーブル）等）



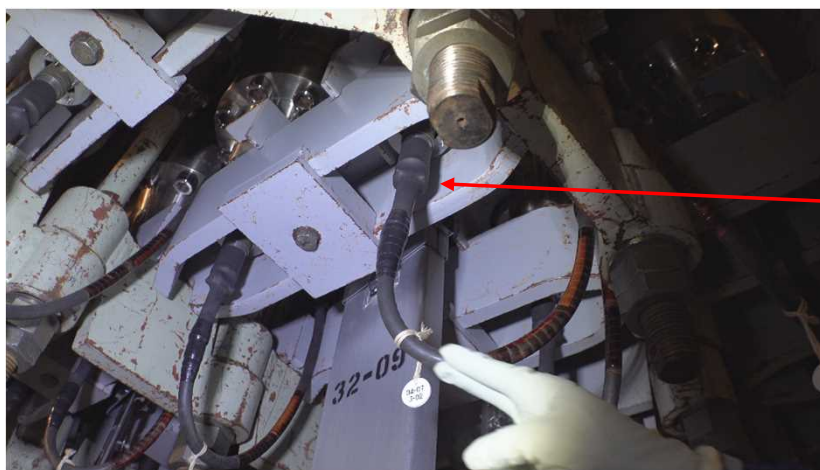
原子炉格納容器



福島第一5号機

制御棒位置検出器(PIP)ケーブル

2022年2月18日原子力規制庁撮影

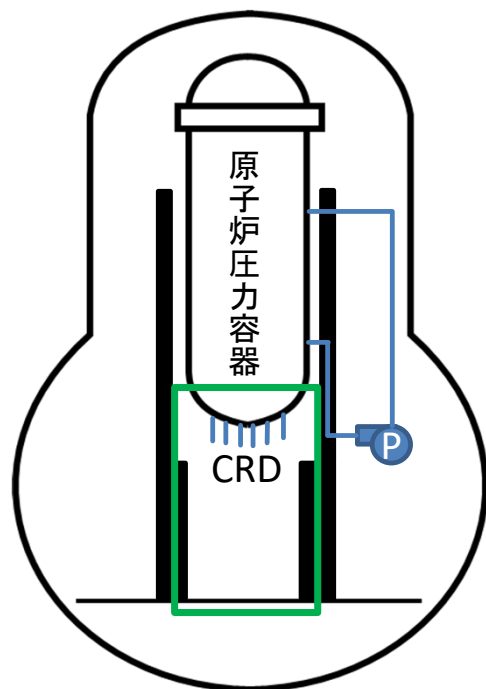


島根1号機

制御棒位置検出器(PIP)ケーブル

2022年2月22日原子力規制庁撮影

○原子炉压力容器下部



原子炉格納容器



福島第一5号機

RPV下部(ペデスタル内)

2022年2月18日原子力規制庁撮影

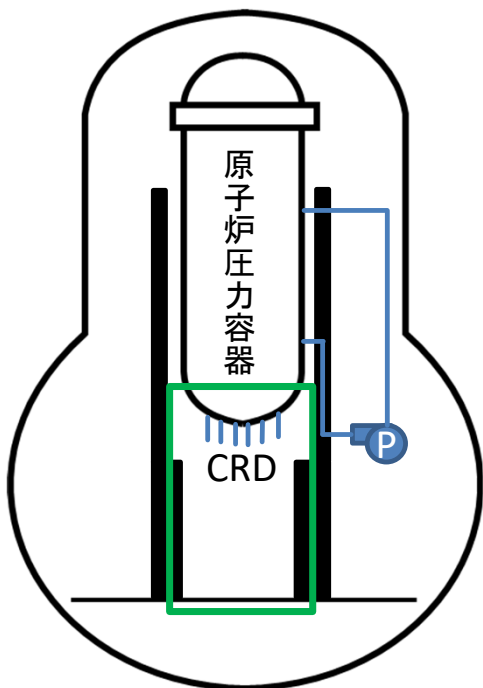


島根1号機

RPV下部(ペデスタル内)

2022年2月22日原子力規制庁撮影

○原子炉压力容器下部



原子炉格納容器



福島第一5号機

SRNM/LPRMケーブル(ペDESTAL内)

2022年2月18日原子力規制庁撮影



福島第一5号機

CRD交換機ケーブル(ペDESTAL内)

2022年2月18日原子力規制庁撮影

○格納容器内の潤滑油等（PLRポンプ潤滑油）

PLR（原子炉再循環）ポンプ潤滑油（FBKタービン油）

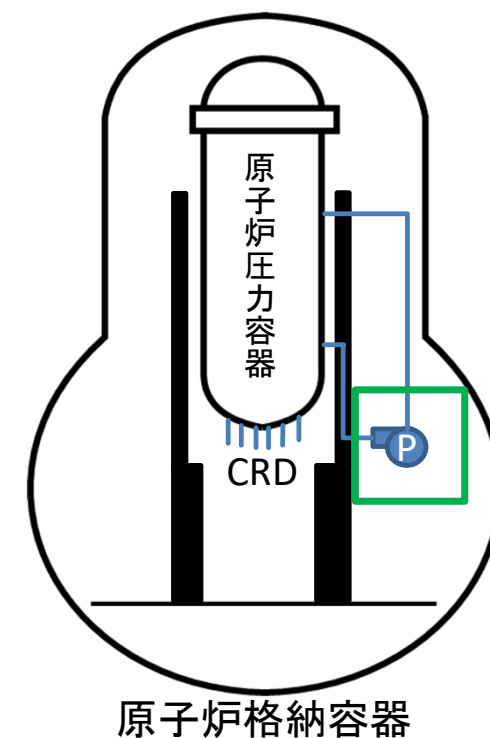
用 途：PLRポンプのモーター軸受け潤滑油に使用

PLRポンプ（A系）の上部軸受け潤滑油：170リットル※

PLRポンプ（A系）の下部軸受け潤滑油：17リットル※

PLRポンプ（B系）も同様

※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29回資料2から引用



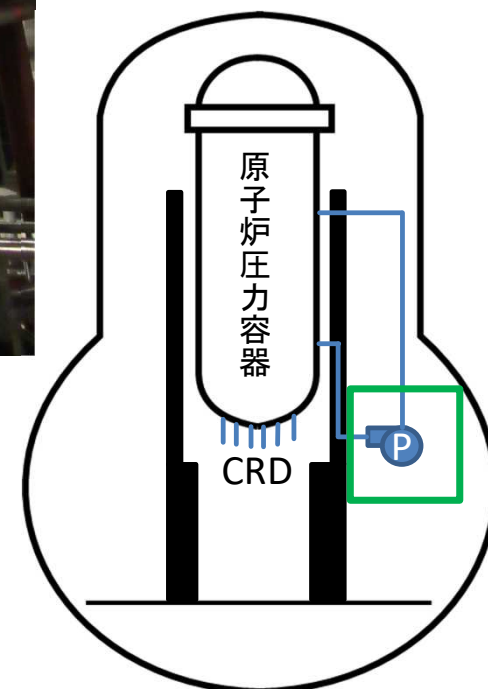
○格納容器内の潤滑油等（PLRポンプ潤滑油）



原子炉再循環ポンプ
モータ潤滑油配管



原子炉再循環ポンプモーター



原子炉格納容器

写真はいずれも2022年4月8日の原子力規制庁調査時に日本原子力発電により撮影。

○ケーブル等加熱試験の試料等（2021年度実施）

○:分析実施 - :分析対象外
 ×:分析未実施

No.	種類	試料	仕様等	BWR格納容器内有機材料熱分解生成気体の分析 [JAEA]	ケーブル・塗料・保温材の可燃性ガス発生量評価試験 [東京電力HD]	
①	ケーブル	再循環ポンプ動力ケーブル	CVケーブル	-	} ※ ○	
			絶縁体:架橋ポリエチレン	×		-
			シース:難燃性特殊耐熱ビニル	○		-
②	ケーブル	原子炉圧力容器底部温度計ケーブル	PNケーブル	-	} ※ ○	
			絶縁体:難燃性エチレンプロピレンゴム	○		-
			シース:特殊クロロpreneゴム	○		-
③	ケーブル	SRNM/LPRMケーブル	同軸ケーブル	-	} ※ ○	
			絶縁体:ETFE/架橋ポリエチレン	×		-
			シース:難燃性架橋ポリエチレン	×		-
④	保温材	原子炉補機冷却水系配管	ウレタン保温材	○	○	
⑤	保温材	配管保温材	ポリイミド保温材	×	○	
⑥	塗料	格納容器内(D/W、S/C)壁面上塗り	エポキシ系塗料	×	○	
⑦	塗料	格納容器内(D/W、S/C)壁面下塗り	無機ジンクリッチ塗料	×	×	

※ケーブル全体を加熱

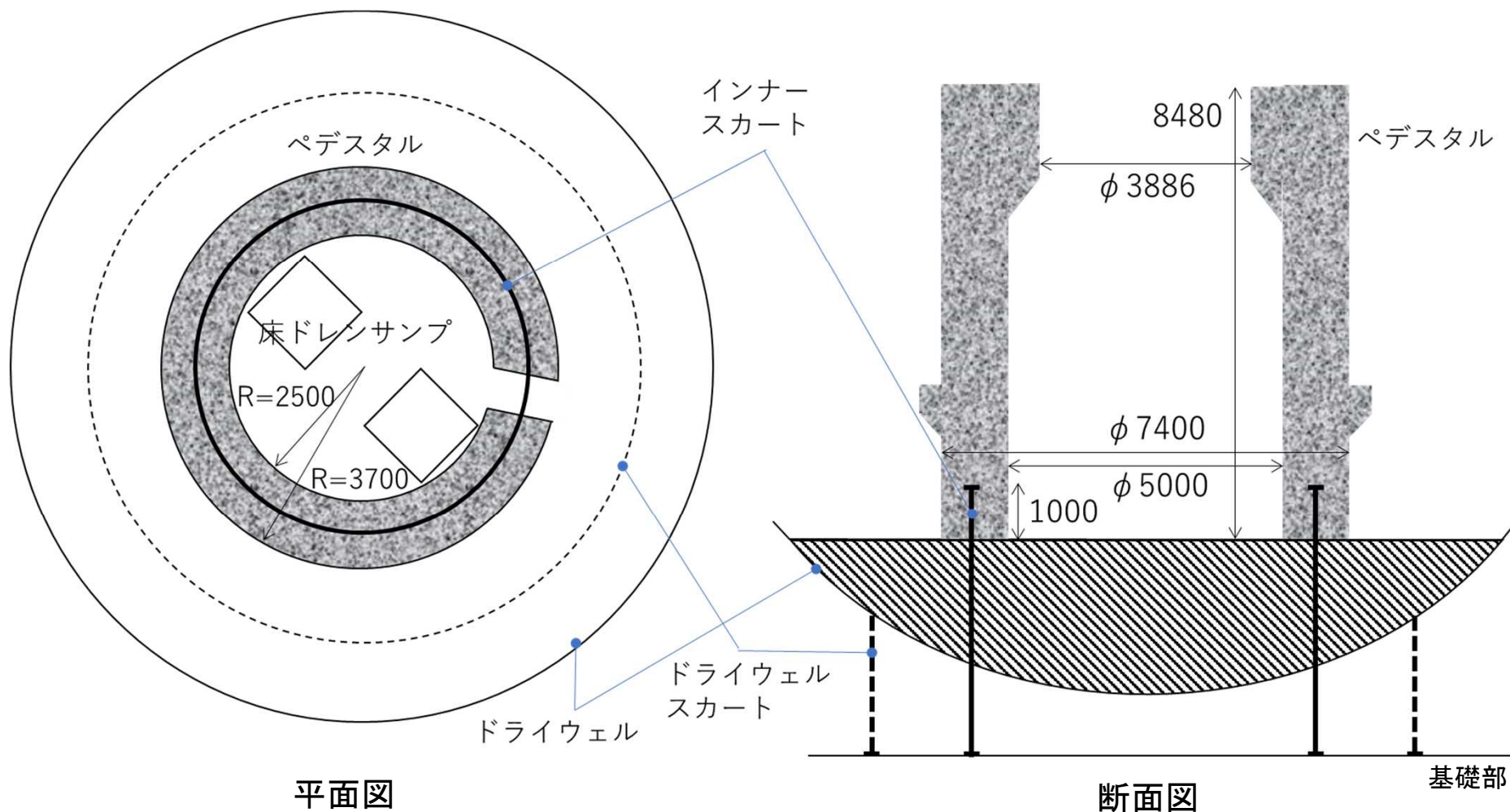
1号機原子炉建屋等のコンクリート建材等

○ 1号機原子炉建屋等のコンクリート材料

品名	産地
粗骨材 (規格:60mm以下)	新田川産及び御山産(砕石)
粗骨材 (規格:25mm以下)	新田川産
細骨材 (規格:5mm以下)	新田川産及び阿武隈川産

東京電力からの提供情報を原子力規制庁において整理。

○1号機ペDESTALの構造概略



東京電力からの提供情報を原子力規制庁において整理。

1号機CS（A）系テストライン他の配管表面線量の 測定結果について

2022年6月30日



東京電力ホールディングス株式会社

1. 概要

- 1号機S/C取水設備設置に向けたS/C内包水のサンプリングのため、取水口の候補であるCUW配管及び周辺の線量測定等の現場調査を実施（6月2,3日）。
- CUW配管に近接するCS配管の表面線量を測定したところ、以下を確認。

CS (A) 系テストライン※1 (CS-24) : 約50mSv/h

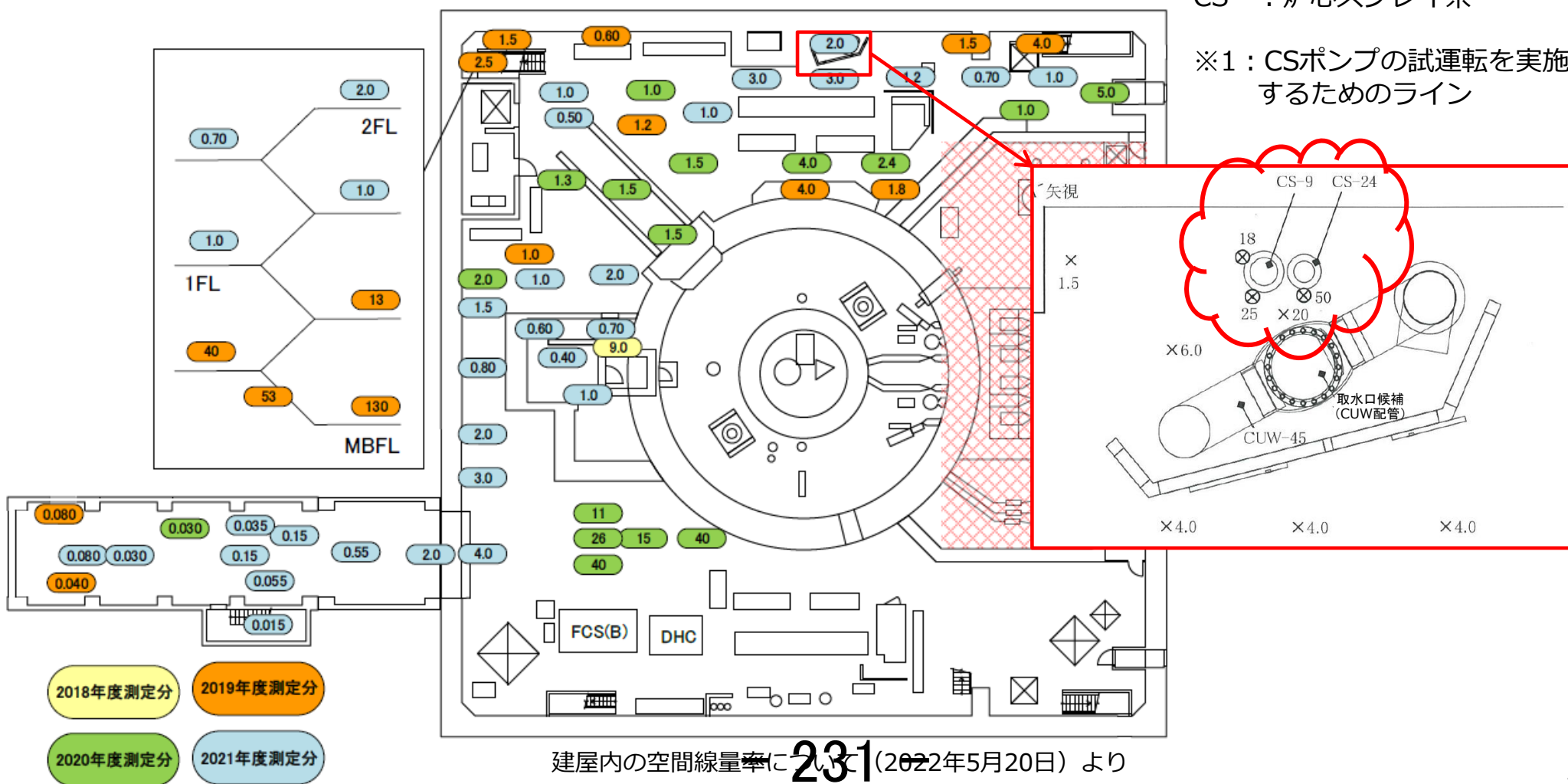
CS (A) 系ポンプ出口ライン (CS-9) : 約25mSv/h

S/C : 圧力抑制室

CUW : 原子炉冷却材浄化系

CS : 炉心スプレイス

※1 : CSポンプの試運転を実施するためのライン

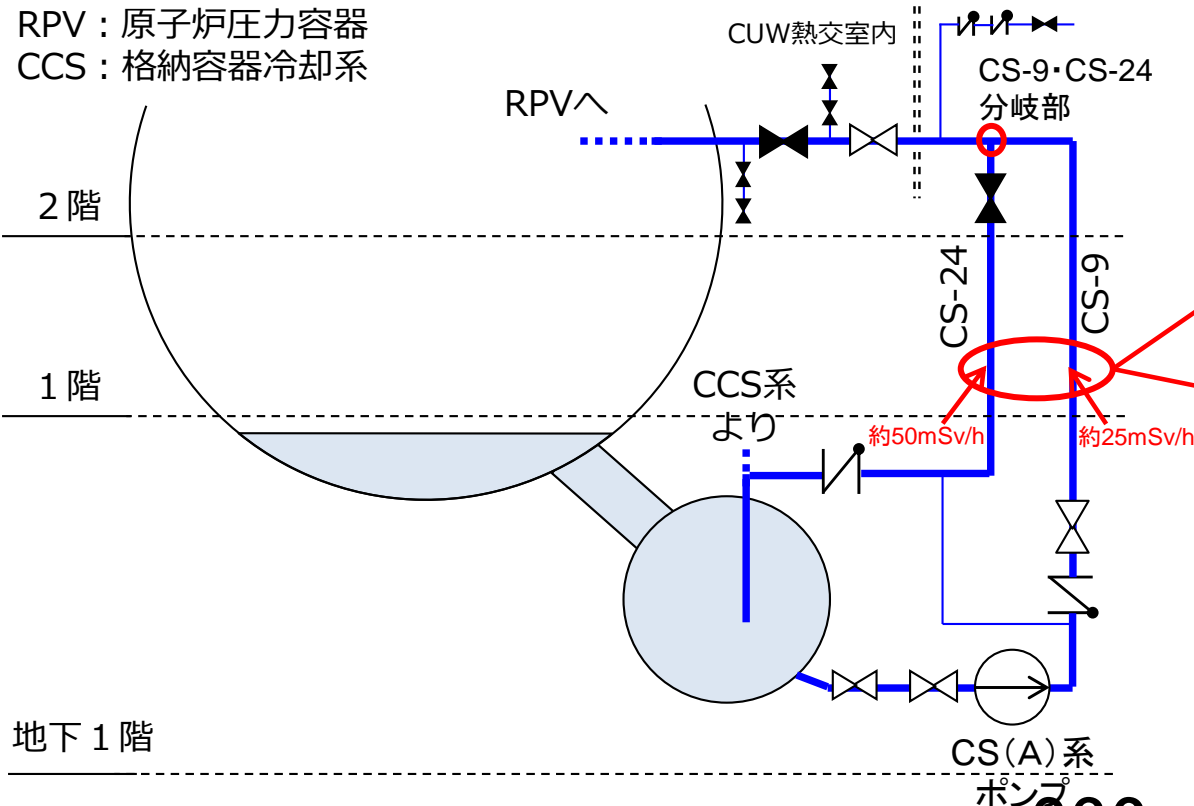


2. 1号機CS (A) 系配管の系統状態

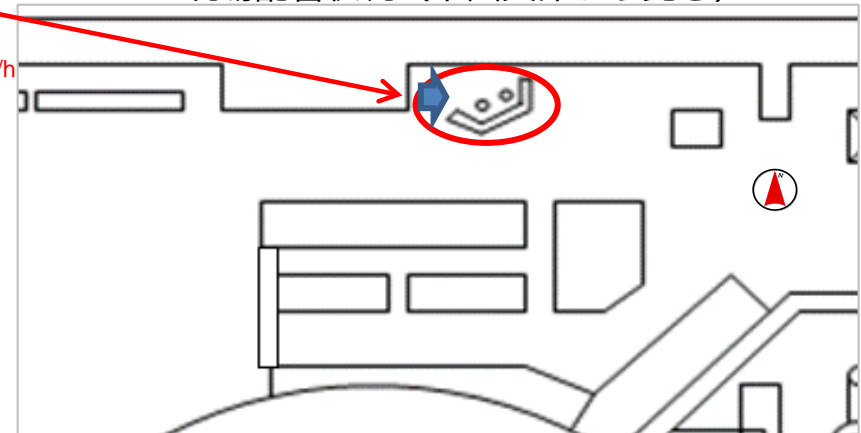
- CS (A) 系ポンプ出口ライン (CS-9) は、S/Cを水源としRPVに注水するライン。CS (A) 系テストライン (CS-24) は、CSポンプの試運転のため、CS-9からS/Cへ循環運転するライン。
- 当該配管が高線量である要因として、RPVまたはS/Cからの核分裂生成物 (FP) の移行が想定されるが、RPVからFPが移行しやすいCS-9※1よりCS-24が高線量であるため、S/CからのFP移行が考えられる。

※1 CS-9・CS-24分岐部からCS-9の線量測定箇所までは、仕切弁が無いため。

RPV：原子炉圧力容器
CCS：格納容器冷却系



現場配管状況 (下図矢印より見る)



2号機燃料取扱機操作室調査の実施について

2022年6月30日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

背景

- 当社は「福島第一原子力発電所1～3号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討」として、事故進展の解明にかかる取組みを継続。
- 事故進展にかかる多くの情報は廃炉作業の進捗とともに取得していくが、原子炉建屋内の事故の痕跡を留める場所については、事故時の情報が失われる前に先行して調査を行い、検討に役立てることを計画。

調査目的

- 2号機オペフロにある燃料取扱機操作室（FHM操作室）は2階の窓ガラスが破損しており、過去の調査により室内および屋上部に汚染が確認されている。
- FHM操作室は事故以降概ね手つかずの状況であり、放射性物質の主な放出経路であると推定しているシールドプラグの近傍にあることから、当該箇所の実地調査を実施することで、事故当時放出された放射性物質に関する情報を取得することを目的とする。
- なお、本調査は、原子力規制庁殿との協働実施を予定している。

2. 調査概要

■ 室内の調査

(1) 入口扉①の開放※ (原子力規制庁殿の事前確認 (2022.5.26) では開放不可を確認)

↓ 扉開放および入室可否を確認

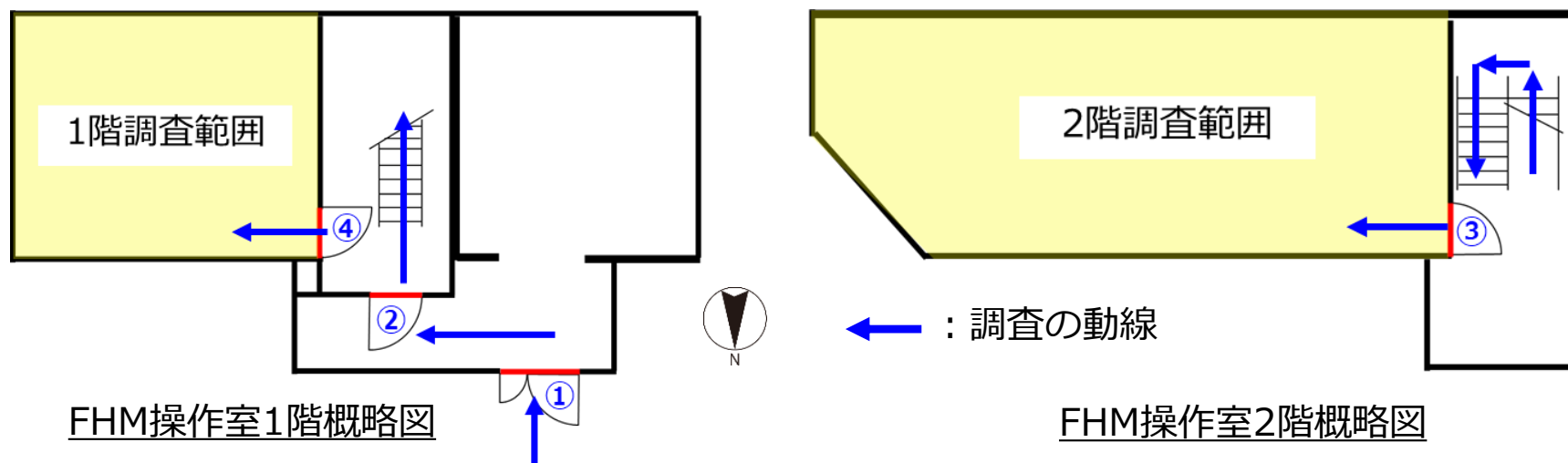
(2) 1階、2階へ通じる扉②③④の開放※およびアクセス性確認

↓ 扉開放およびアクセス性確保の可否を確認

(3) 室内の調査実施

- 線量分布測定
- スミア採取
- 解体前の室内状況 (動画) の撮影

※扉の開放は有人で実施予定。
室内の線量に応じて遠隔操作
ロボットを併用する。



■ 室外 (屋上部) の調査

- 遠隔操作重機を使用し、屋上部の235ア採取を実施

3. 調査イメージ

■ 室内調査イメージ

遠隔操作ロボット (SPOT®)



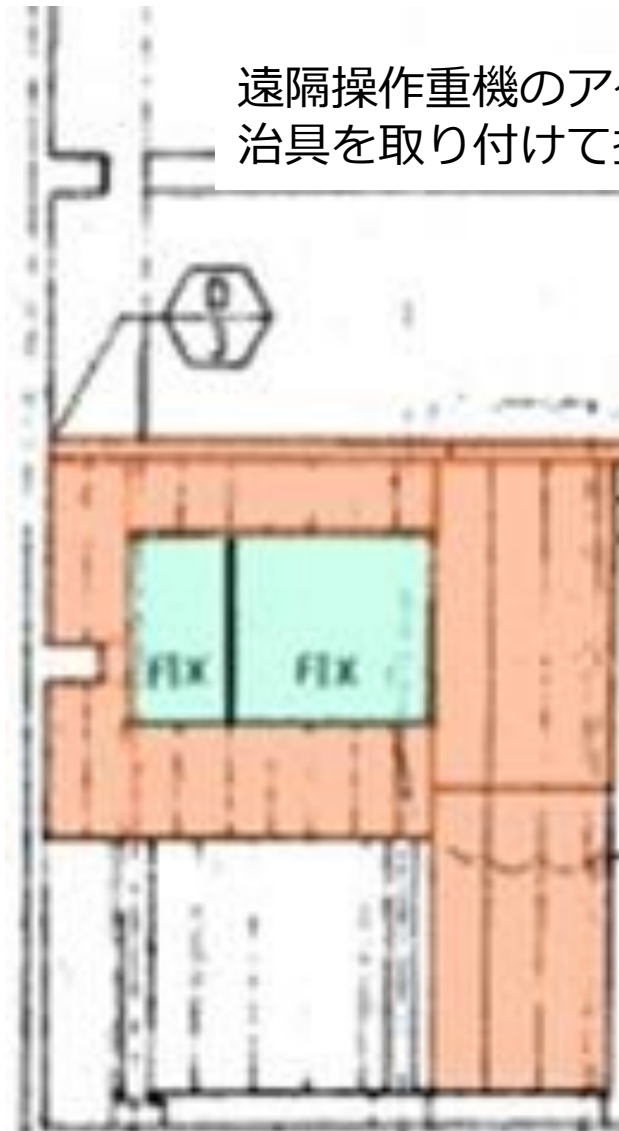
スミア採取用治具

線量計



■ 室外 (屋上部) スミア採取作業イメージ

※採取可能な範囲で実施



遠隔操作重機のアタッチメント先端に
治具を取り付けて採取



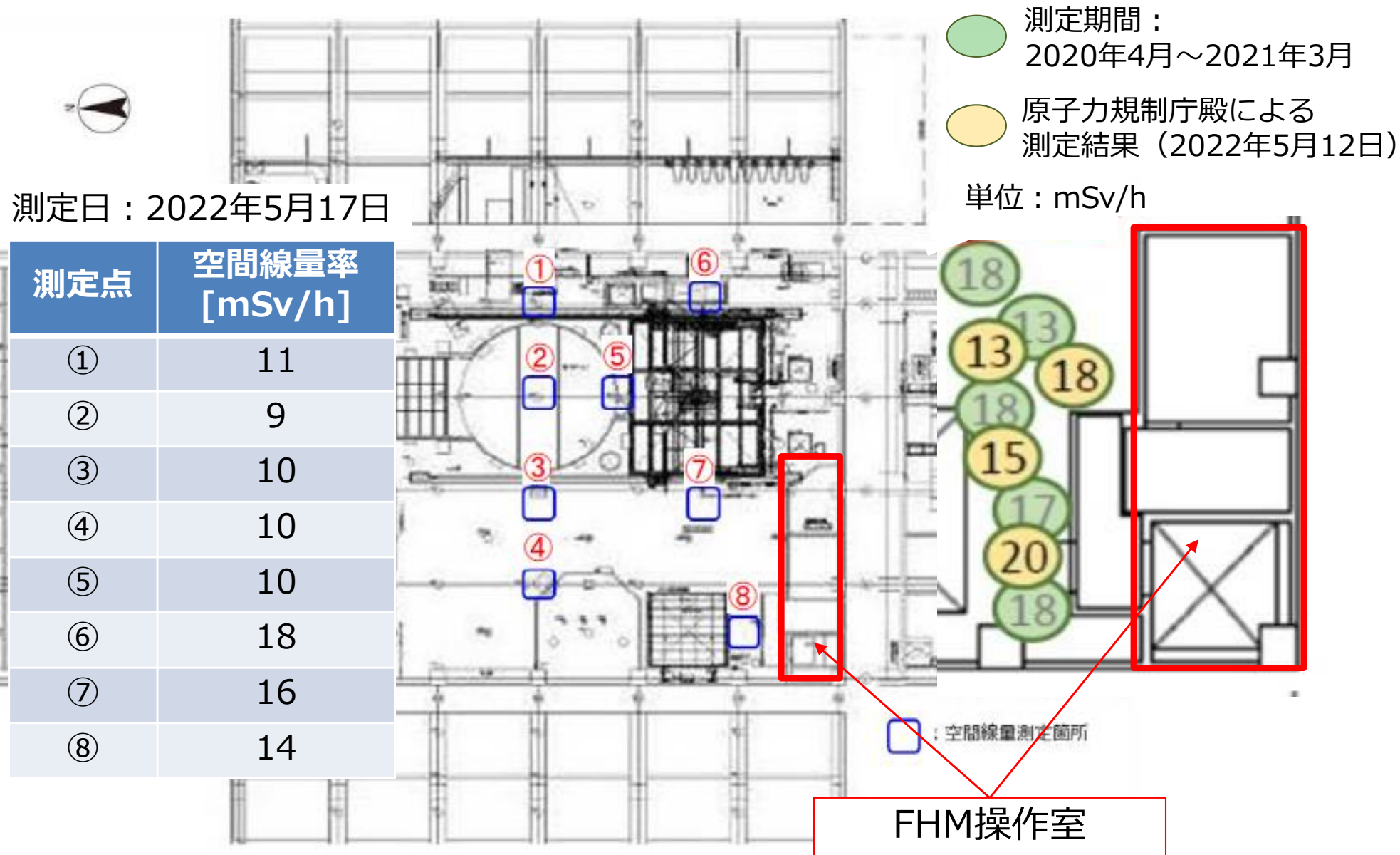
4. 調査工程

- オペフロでは現在FHM操作室解体に向けた準備作業が進行中であることから、本調査はオペフロでの作業との干渉を避けつつ、解体前までに実施する。

	6月第5週/ 7月第1週	7月第2週	7月第3週	7月第4週
モックアップ	■			
(1) 入口扉開放		■		
(2) 室内扉開放および アクセス性確認		■		
(3) 室内の調査		動画撮影 ■ 線量測定 ■ スミア採取 ■		
(4) 屋上部のスミア 採取				■

以下、参考資料

(参考 1) 調査箇所及び周辺の空間線量率



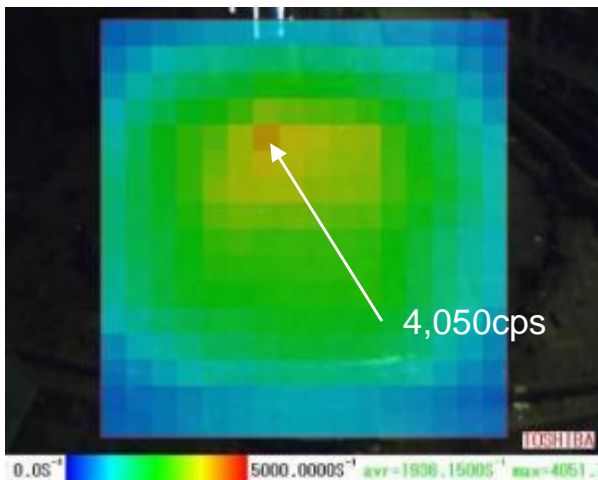
(参考2) 過去の調査結果：γカメラによる確認結果



■ 主要線源 (ウェル)

【推定原因】

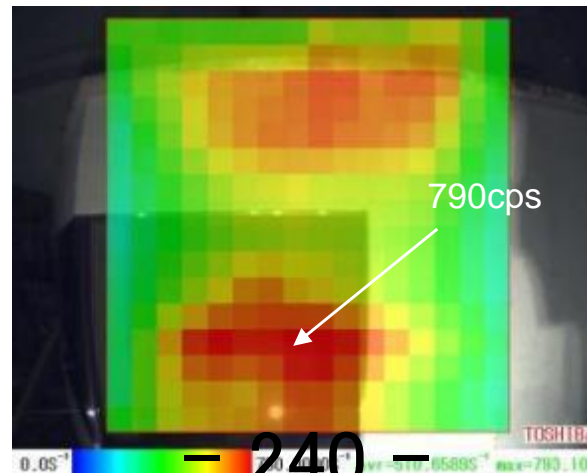
- ・ 事故時の蒸気がウェルと養生シートの間に滞留し、その後乾燥したことで主要線源となっていると推定



■ スポット汚染① (燃料交換機操作室)

【推定原因等】

- ・ 操作室の内部と屋上の双方にスポット汚染あり
- ・ 屋上は、堆積していたほごりに蒸気に随伴した放射性物質が付着したものと推定
- ・ 室内は、窓ガラスの破損箇所から流入した汚染が結露水により室内床面に集積したものと推定

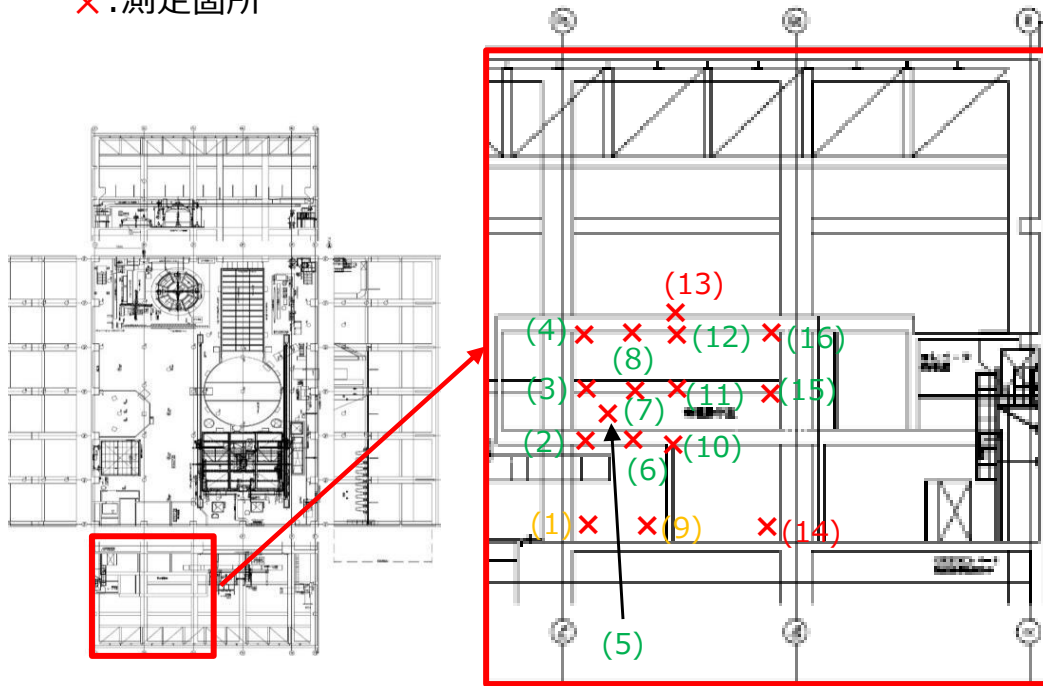


(参考3) 過去の調査結果：FHM操作室壁面の表面線量率



■ 表面線量率 (γ 線線量率^{※1}) ($\beta+\gamma$ 線線量率^{※2}) の測定結果

×:測定箇所



測定箇所	γ ^{※1}	$\beta+\gamma$ ^{※2}	備考
(1)	1.2	53	
(2)	1.2	36	
(3)	1.4	92	ガラス面
(4)	1.4	102	
(5)	3.4	67	
(6)	2.8	61	
(7)	1.5	72	ガラス面
(8)	1.2	80	
(9)	1.9	99	
(10)	1.8	56	
(11)	1.4	61	
(12)	2.8	69	
(13)	1.9	427	屋上面
(14)	0.3	24	
(15)	0.9	50	
(16)	2.6	56	

※1 : 1cm線量当量率、壁面@30.5cm コリメート付線量計で測定
 ※2 : 70 μ m線量当量率、壁面@0.5cm コリメート付線量計で測定

注：緑字は干渉物により測定箇所より100mm程度離れて測定した箇所
 黄字は燃料交換機操作室基礎との干渉により測定箇所から離れて測定した箇所