

デブリ取り出しに向けた原子炉建屋環境改善の計画

2020年7月2日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 背景と目的

- 廃炉中長期実行プラン2020において、燃料デブリ取り出しに向けて原子炉建屋内の環境改善を進めていくこととしている。
- これまでも建屋内で一部環境改善を進めてきたが、燃料デブリ取り出しなどの作業のニーズに応じて、今後一層環境改善を進めていくことが必要。
- 2020年7月より、2号機において廃炉中長期実行プラン2020に基づき西側エリアの干渉物撤去が開始されることから、これに併せて最近の環境改善の取り組みと至近の工事計画の概要について報告する。

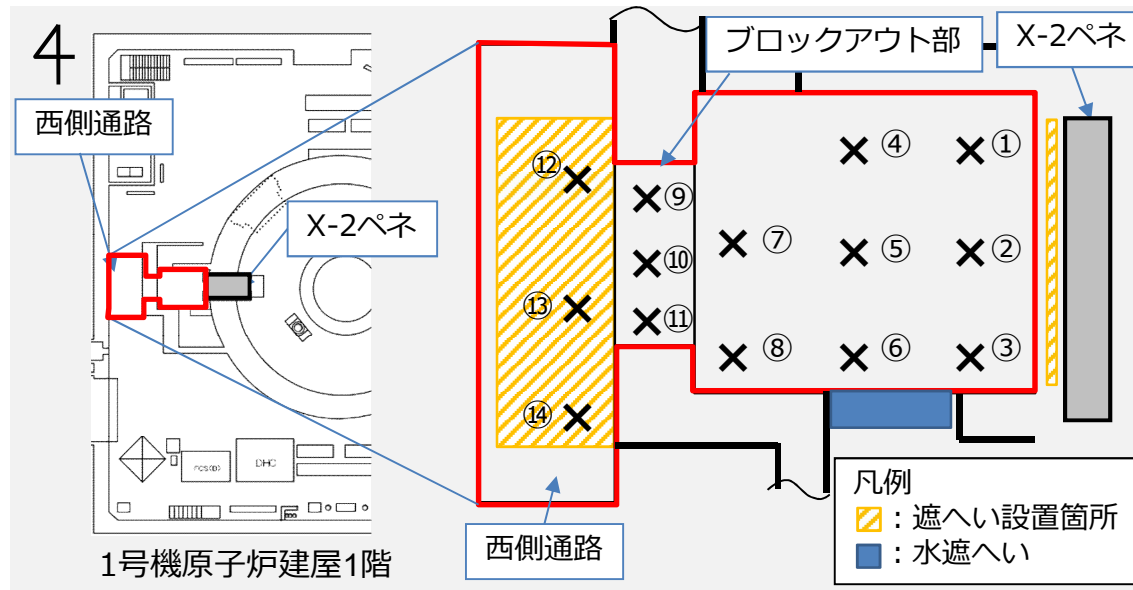
廃炉中長期実行プラン2020における原子炉建屋内環境改善計画

燃料デブリ取り出しステージ	号機	環境改善計画
燃料デブリ取り出しの開始	2号機	作業現場である原子炉建屋1階西側エリアの放射線量（5mSv/h程度）の低減のため、放射線源の調査や撤去等を進める。
段階的な取り出し規模の拡大	2号機	原子炉建屋1階西側エリア放射線量の更なる低減を進める。
取り出し規模の更なる拡大	1/3号機	作業現場の放射線量を下げるために放射線源の調査や撤去等（特に、高汚染配管）を進めるとともに、今後の作業の障害となる設備等を撤去する。

2. これまでの環境改善の実績

2. (1) 作業実績 (1号機：X-2ペネトレーション前の線量低減) **TEPCO**

- X-2ペネ前における原子炉格納容器 (PCV) 内部調査関連作業時の被ばく低減のため、線量低減 (遮へい設置) を実施
- 遮へい設置箇所および遮へい設置後の線量は以下の通り
 - X-2ペネ前、西側通路上部のグレーチングに遮へいを設置
 - X-2ペネ前の線量(平均) : $2.2 \Rightarrow 0.7 \text{ mSv/h}$ (約70%減)
 - 西側通路線量(平均) : $1.2 \Rightarrow 1.0 \text{ mSv/h}$ (約30%減)



【X-2ペネ前遮へい】



(北側)
鉛3mm×8重
(中央)
鉛3mm×4重
(南側)
鉛3mm×8重

北側 中央 南側

【西側通路上部のグレーチング遮へい】



鉛3mm×3重

	X-2ペネ前								ブロックアウト部			西側通路		
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
遮へい設置前*1	1.7	2.5	5.5	1.3	1.8	2.0	1.2	1.4	—	—	—	1.2	1.0	1.5
遮へい設置後*2	0.5	0.5	2.0	0.4	0.5	0.5	0.4	0.6	0.4	0.4	0.5	0.8	0.9	1.2

*1 : 測定日 : 2018年 6月14日

*2 : 測定日 : 2018年10月26日

測定高さ : 雰囲気線量(床上1.5m)

単位 : mSv/h

2. (2) 作業実績 (1号機：X-2ペネトレーション前の干渉物撤去) **TEPCO**

- X-2ペネ前へのPCV内部調査関連作業に必要な機器搬入のため、X-2ペネ前および西側通路干渉物撤去作業を実施
- 干渉物撤去作業
端子箱、電線管中継ボックス、プラント内電話設備、ブロックアウト等の干渉機器を撤去

X-2ペネ前干渉機器及びブロックアウト撤去状況

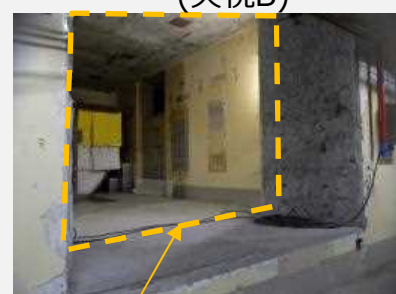
【撤去前】(矢視A)



【撤去後】(矢視A)

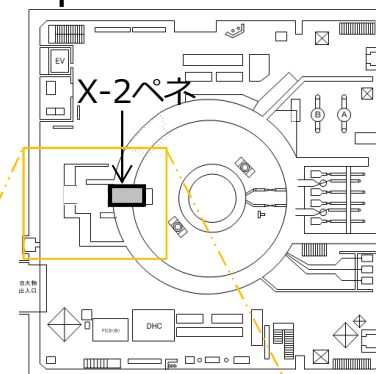


【ブロックアウト撤去後】
(矢視B)



ブロックアウト部

4



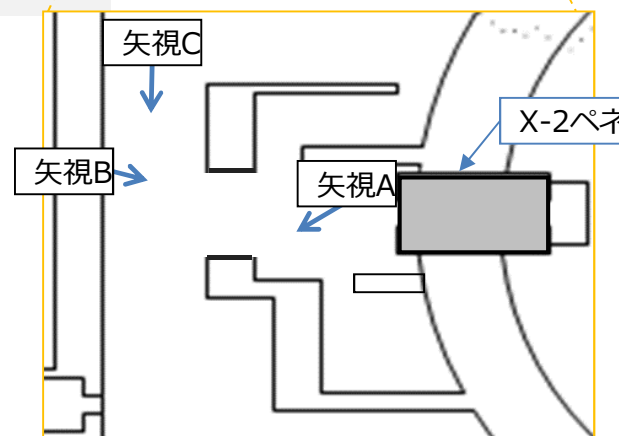
1号機原子炉建屋1階

西側通路干渉物撤去状況

【撤去前】(矢視C)

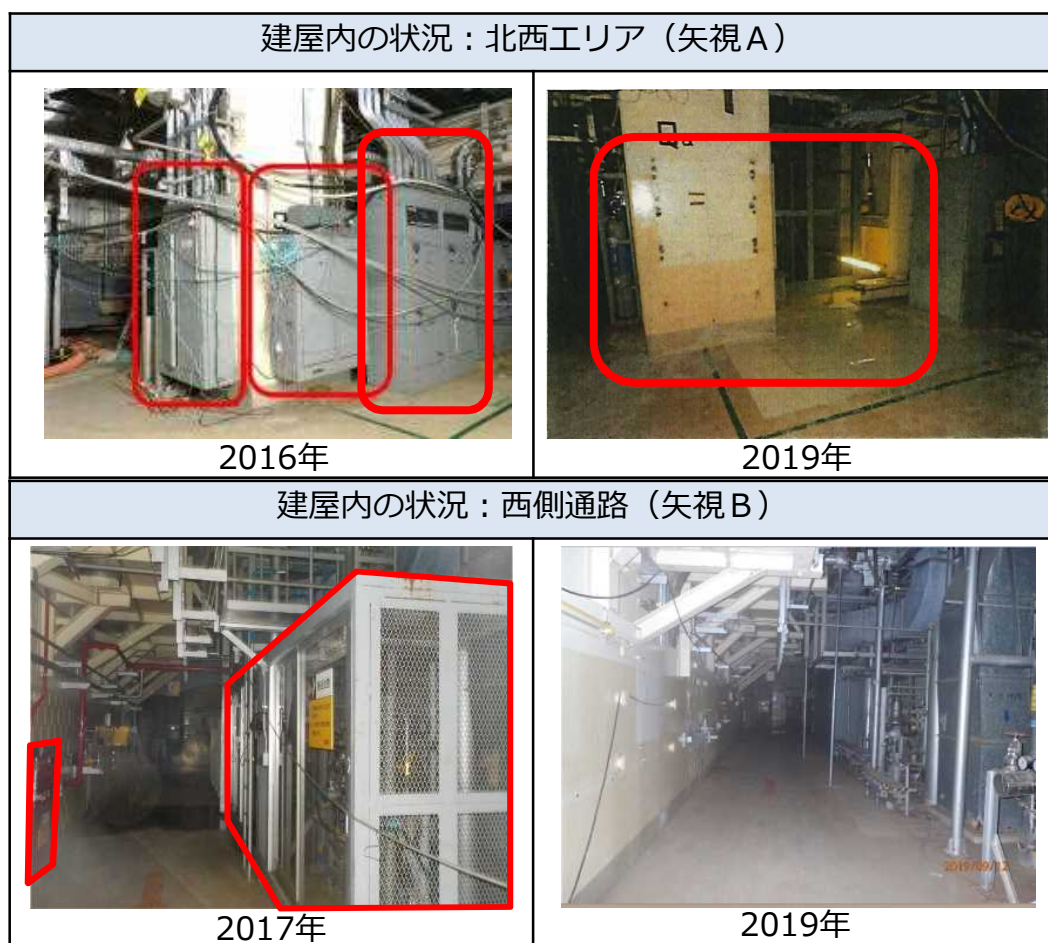


【撤去後】(矢視C)

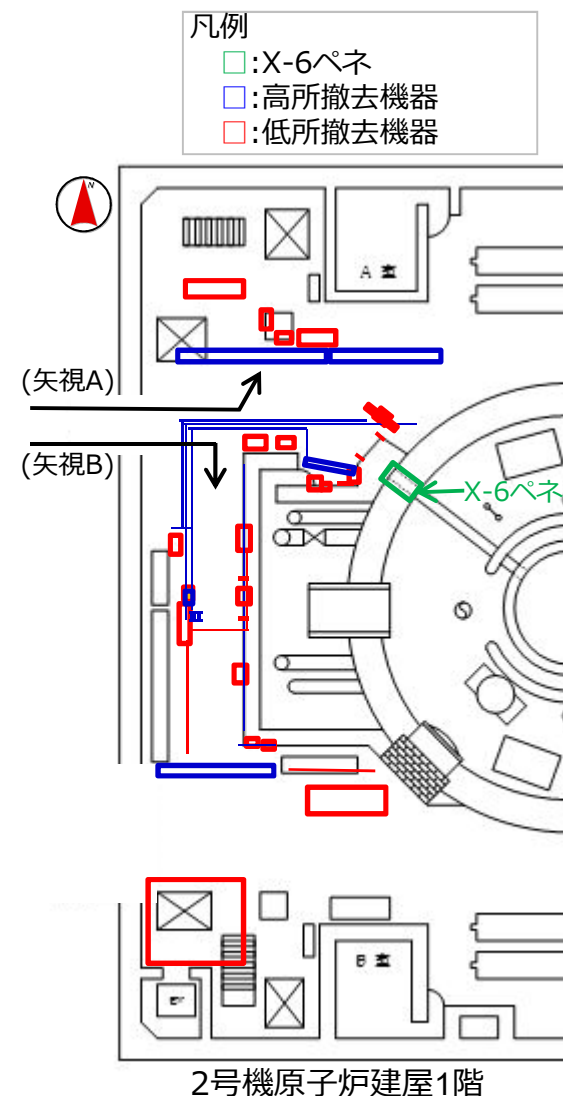


2. (3) 2号機作業実績（2018～2019年度：西側エリア） **TEPCO**

- X-6ペネからの試験的取り出し・PCV内部調査に向けて、装置搬出入時に干渉する機器があるため、運搬経路を確保する目的で北西エリアおよび西側通路の干渉物撤去作業を実施。
- 撤去した干渉物：空調ダクト、計装ラック、電源盤等



※赤枠：撤去機器



2. (4) 2号機原子炉建屋 装備交換所

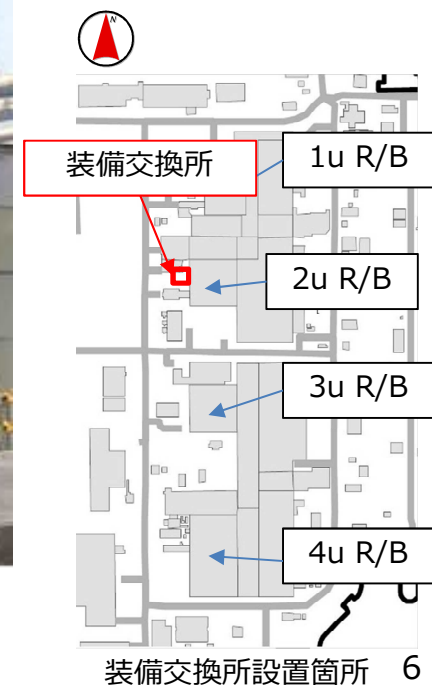
- 2号機原子炉建屋西側に、建屋内への作業員の出入りに伴う汚染拡大や身体汚染を一層防止するため、新たな装備交換所を設置。
- 新設装備交換所内には、エアーシャワー（空気が上から下へと流れ、装備に付着した汚染物が飛散しない）が設置されており、脱装時の汚染拡大を防止する。



既設装備交換所

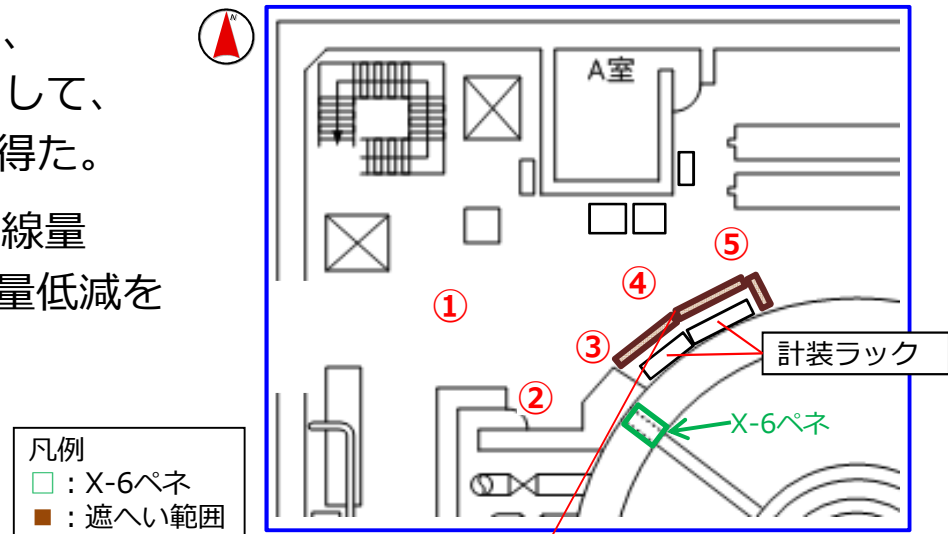


新設装備交換所



2. (5) 3号機作業実績（2019年度：北西エリア）

- 作業員出入口のある北西エリアより線量低減を計画。線量調査により線源の一つと推測される計装ラック前への仮設遮へい体設置を実施。
- 遮へい設置前の評価では測定点④において、10.9→8.8mSv/hまで低減と想定。結果として、遮へい後7.3mSv/hと予想を上回る効果を得た。
- 遮へい後においても、北西エリアは依然高線量（約5.3mSv/h）であるため、引き続き線量低減を実施する。



3号機原子炉建屋1階 北西エリア

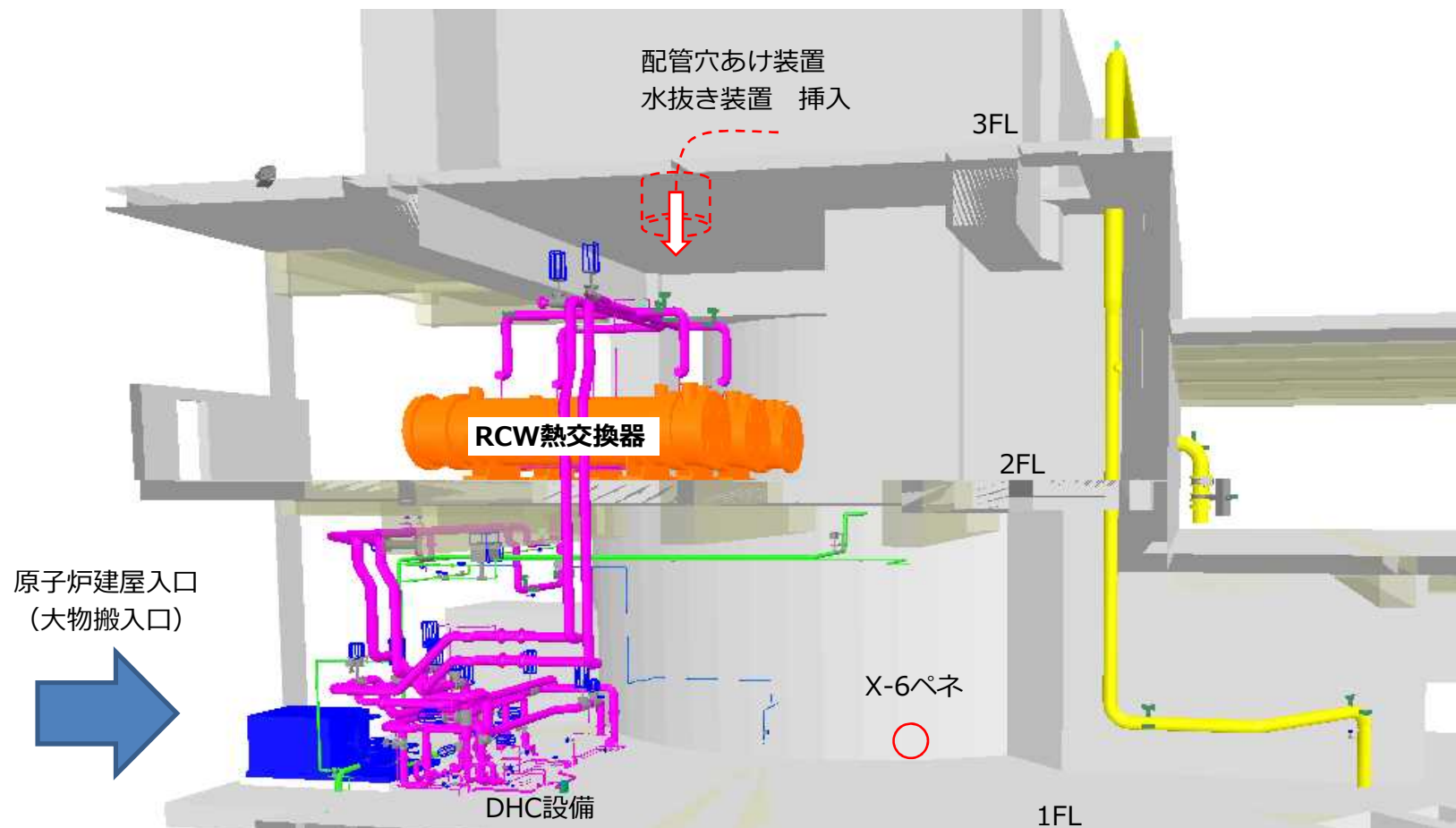
		空間線量率 [mSv/h] (床上1.5m, γ線)		低減率 (2)/(1)
		遮へい設置前 (1)2019年7月	遮へい設置後 (2)2020年4月	
測 定 点	①	4.2	2.7	0.65
	②	5.1	5.5	1.08
	③	9.4	8.0	0.86
	④	10.9	7.3	0.67
	⑤	11.8	8.5	0.73
平均低減率				0.80



3. 今後の環境改善計画

3. (1) 1号機の具体的取組

- X-6ペネのある南側エリアの線量低減を計画。局所的な高線量箇所となっているRCW系統（RCW熱交換器、DHC設備）から順に線量低減を進める。
- 高線量の2階を避け、3階の床面に穴をあけてRCW熱交換器へアクセスし、内包水を排水することで線量低減を行う（～2022年度）。



※ RCW(Reactor Building Cooling Water System)：原子炉補機冷却水系
DHC(Drywell Humidity Control System)：ドライウェル除湿系

3. (2) 2号機の具体的取組

- PCV内部調査等の作業エリア・装置搬出入経路である西側エリアにおける干渉物撤去・線量低減を行う（～2021年度）。

試験的取り出し・PCV内部調査に向けた
干渉物撤去（2020年7月～）



赤枠：対象機器
2号機原子炉建屋1階（北西）

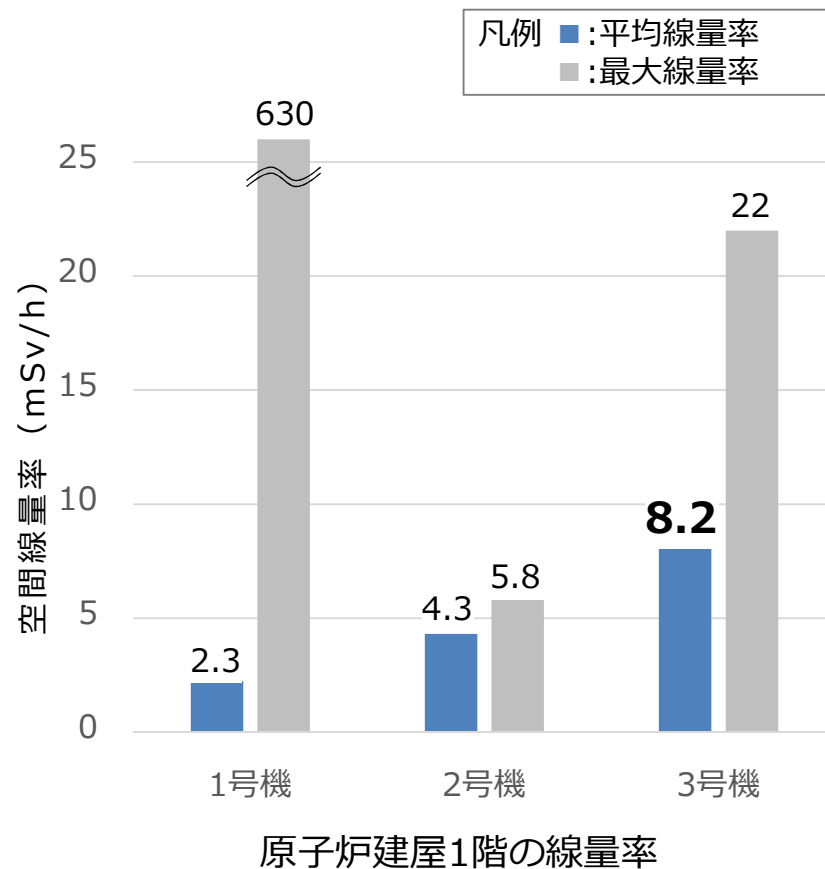
段階的な取り出し規模の拡大に向けた
干渉物移設（2020年度以降）



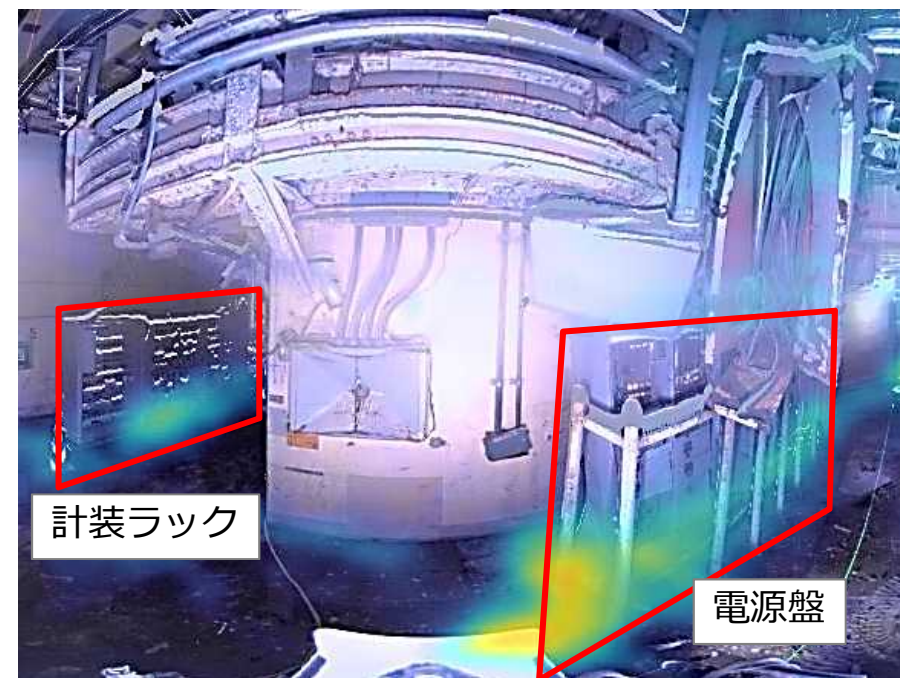
赤枠：対象機器
2号機原子炉建屋1階（西側）

3. (3) 3号機の具体的取組

- 他号機に比べて1階面の空間線量率が高く、全体的に線量低減を実施する必要があるが、まずは作業員出入口のある北西エリアから進める（～2021年度）。
- 線源は機器（電源盤、計装ラックなど）および床・壁面であることから、撤去や除染を中心に線量低減を行う。



計装ラックおよび電源盤の線源
(ガンマカメラ画像)



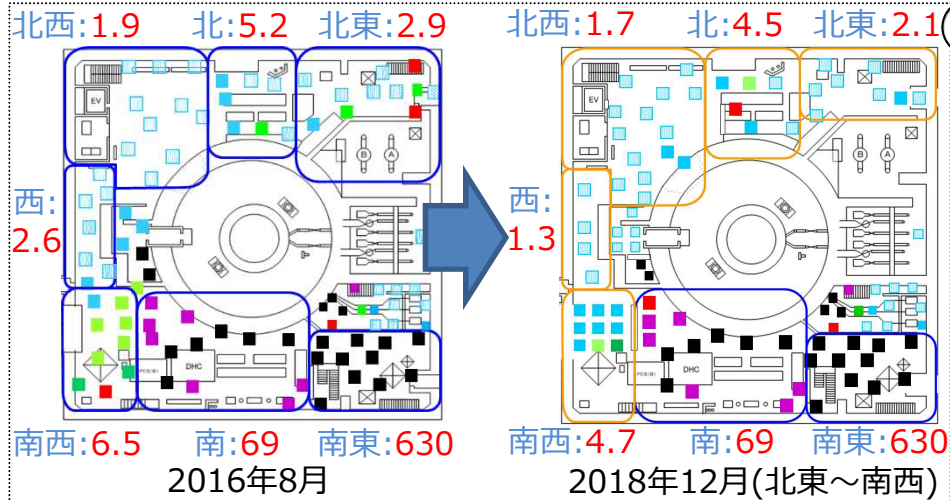
3号機原子炉建屋1階（南西）

(参考) 空間線量率の推移

TEPCO

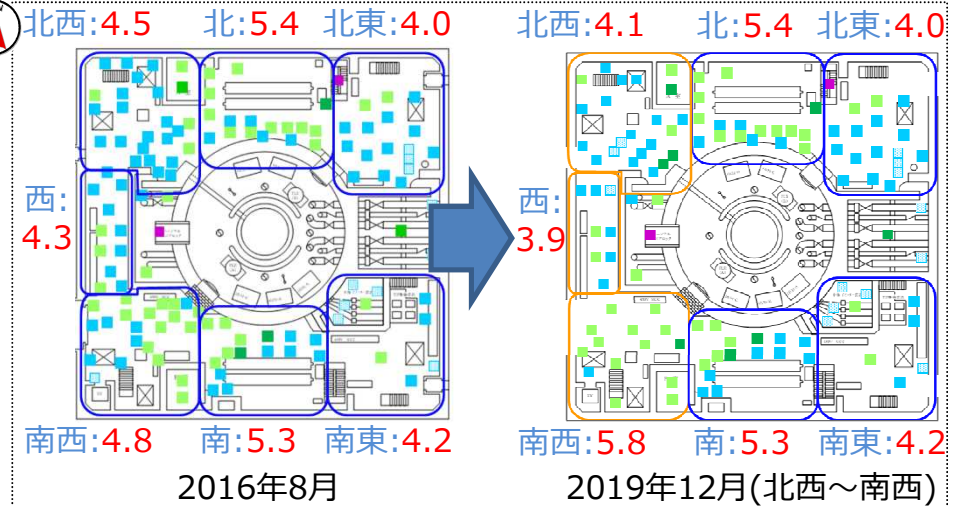
■: <3mSv/h ■: <5mSv/h ■: <7 mSv/h ■: <10mSv/h ■: > 10mSv/h ■: > 20mSv/h ■: > 50mSv/h

1号機



2号機

原子炉建屋1階 各エリアの平均値 単位: mSv/h



3号機

