

2号機原子炉建屋オペフロの残置物片付作業の開始について

2018年9月6日



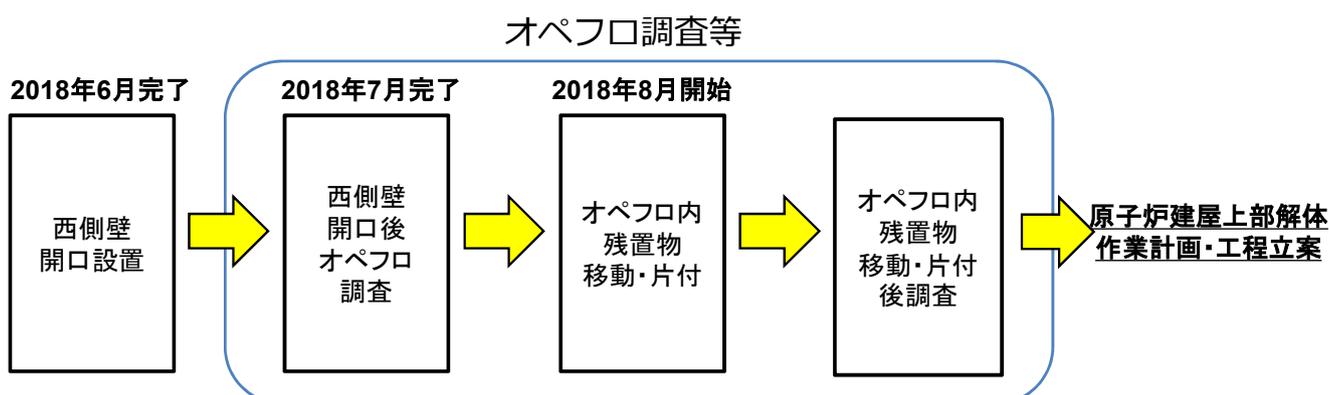
東京電力ホールディングス株式会社

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

1. 2号機原子炉建屋オペフロ調査等の作業状況について

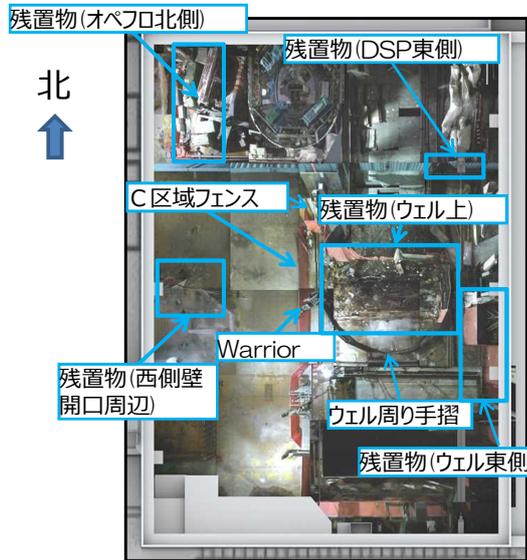


- 2号機使用済燃料プール内の燃料取り出しに向けた原子炉建屋上部建屋解体に先立ち、放射性物質の飛散抑制策を徹底するため、オペレーティングフロア（以下、オペフロ）（5階）内で線量、ダスト濃度等の調査を実施。
- 7月2日から7月18日かけて、遠隔ロボットによるオペフロ内の残置物を移動させずに実施可能な範囲について線量や汚染状況、ダスト濃度等の調査を実施し、「残置物移動・片付」及び「残置物移動・片付後調査」に支障がないことを確認。
- 8月23日よりオペフロ全域を調査するにあたって弊害となる残置物等の片付け作業を開始。



【目的】

- 「オペフロ内残置物移動・片付後調査」の支障となる資機材等の残置物の移動・片付を行う。
- 主な移動・片付対象物は以下の通り
 - ・ C区域フェンス
 - ・ ウェル周り手摺
 - ・ ツールラック等
 - ・ Warrior
 - ・ チャンネル着脱器



使用する遠隔無人重機・ロボット



BROKK400D
 主な役割
 ・Warriorの移動
 ・フェンスの切断・片付 等



BROKK100D
 主な役割
 ・残置物(小物)の片付
 ・フェンスの切断・片付 等



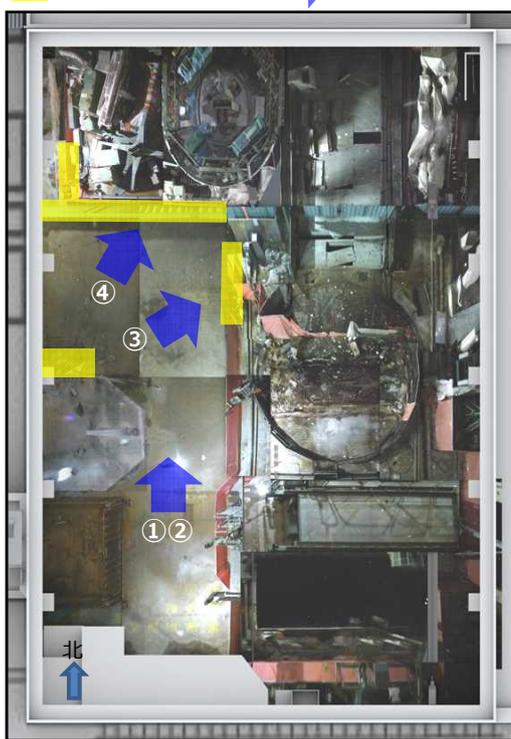
Kobra (左) Packbot (右)
 主な役割
 ・BROKKが作業する上で死角になる箇所へのカメラワーク (作業状況により導入)

3. オペフロ内残置物移動・片付 進捗状況について

■ : 残置物片付実施箇所 ➡ : 撮影方向

■ 8月23日より作業を開始し9月4日現在で、以下の残置物の片付を実施した。

- ・ 西側壁開口周辺残置物
- ・ オペフロ北側残置物、C区域フェンス (一部)
- ・ ウェル周り残置物、C区域フェンス (一部)



①残置物移動片付前 (北側)



②残置物移動片付後 (北側)

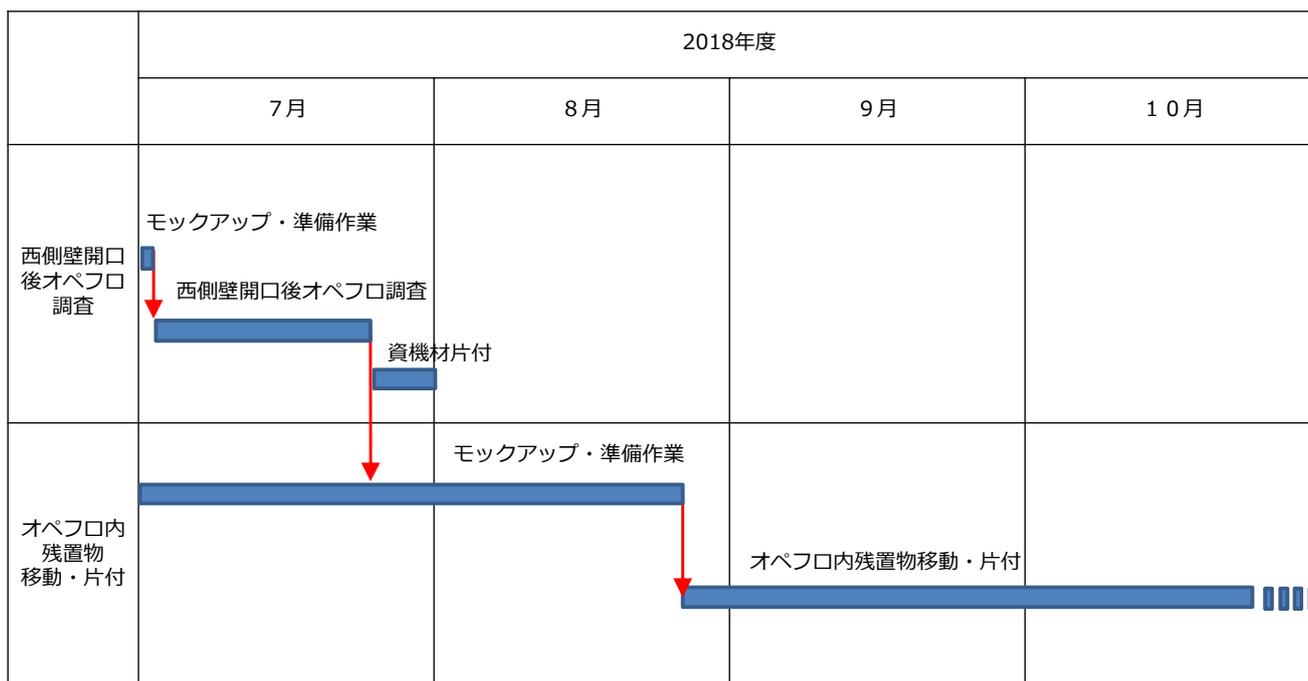


③100D作業風景 (ウェル周り)



④400D作業風景 (北側)

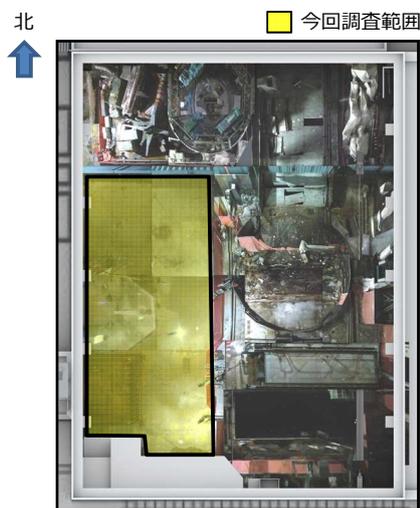
8月23日よりオペフロ内残置物移動・片付け作業開始。



以下、参考資料

【調査目的】

- 「オペフロ内残置物移動・片付」及び「オペフロ内残置物移動・片付後調査」を円滑に実施するため、残置物状況の調査及びオペフロ西側壁開口近傍の線量等の調査を行う。
- 主な調査内容は以下の通り
 - ・ 空間線量測定 ・ 表面線量測定 ・ 表面汚染密度測定（スミア測定）
 - ・ 空气中放射性物質濃度測定（ダスト測定） ・ カメラによる残置物等の状況調査



使用する遠隔無人ロボット ※過去のR/B内調査、作業等で使用実績あり。



Kobra
主な役割
・調査全般

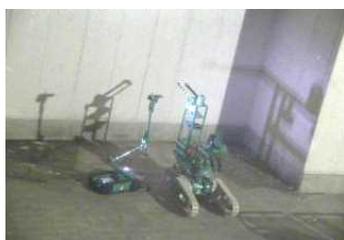


Packbot
主な役割
・Kobraの作業監視
・作業補助

【参考】西側壁開口後オペフロ調査結果について (1) 空間線量率 **TEPCO**

■ 空間線量の測定結果：床面から約1.5m高さのγ線線量率※を測定

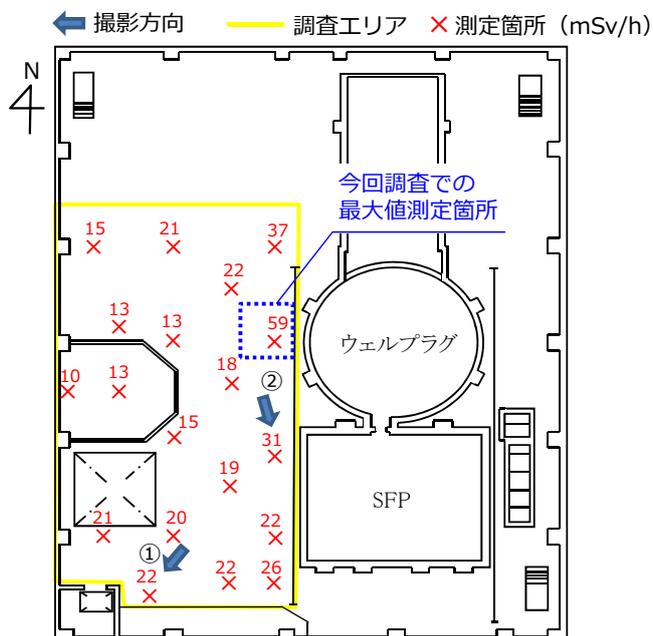
ウエルプラグ近傍の線量率が高く、そこから離れるにしたがって線量が低くなる傾向があるため、主な線源はウエルプラグと推定。（2012年度の調査でも、ウエルプラグ上で880mSv/h、ウエルプラグから離れると線量が下がる傾向を確認）



① 遠隔無人ロボット測定状況(天井カメラ撮影)



② 遠隔無人ロボット測定状況(ロボット撮影)

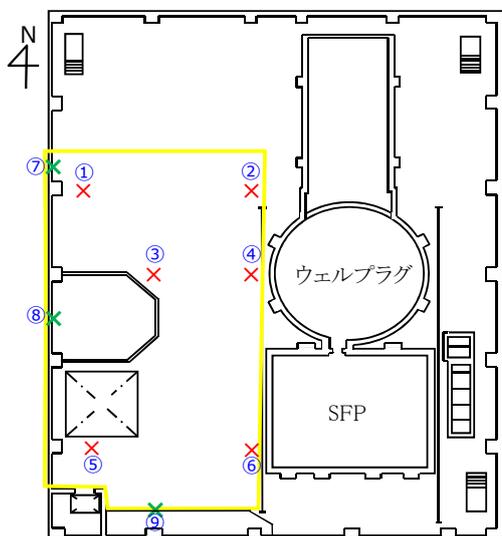


※：1cm線量当量率

■ 床・壁の表面汚染密度 (スミア測定) の測定結果

【測定箇所】

— 調査エリア × 測定箇所(緑:壁面)



【測定結果】

採取場所	表面汚染密度 (Bq/cm ²)					
	ガンマ線放出核種				ベータ線放出核種	アルファ線放出核種
	Cs-134	Cs-137	Co-60	Sb-125	全β	全α
①床	2.4×10 ³	2.3×10 ⁴	3.2×10 ¹	3.2×10 ³	> 2.6×10 ²	5.2×10 ⁰
②床	9.7×10 ²	8.9×10 ³	1.5×10 ¹	1.1×10 ³	> 2.6×10 ²	4.0×10 ⁰
③床	1.1×10 ³	1.0×10 ⁴	1.7×10 ¹	1.3×10 ³	> 2.6×10 ²	2.2×10 ⁰
④床	3.0×10 ³	2.8×10 ⁴	5.4×10 ¹	3.0×10 ³	> 2.6×10 ²	8.8×10 ⁰
⑤床	7.7×10 ³	7.2×10 ⁴	4.0×10 ¹	1.8×10 ³	> 2.6×10 ²	9.2×10 ⁰
⑥床	5.1×10 ³	4.8×10 ⁴	6.4×10 ¹	5.6×10 ³	> 2.6×10 ²	6.6×10 ⁰
⑦壁	2.9×10 ¹	2.4×10 ²	1.1×10 ⁻¹	1.7×10 ⁰	2.3×10 ²	< 8.3×10 ⁻³
⑧壁	6.5×10 ⁰	5.8×10 ¹	7.6×10 ⁻²	6.0×10 ⁰	6.8×10 ¹	4.8×10 ⁻²
⑨壁	2.7×10 ¹	2.3×10 ²	1.5×10 ⁻¹	8.5×10 ⁰	8.6×10 ¹	2.6×10 ⁻²

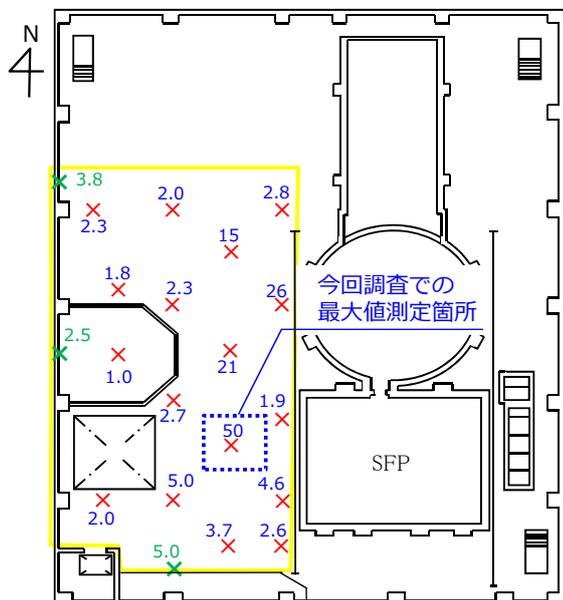
□ 今回更新した数値

■ 表面線量率測定によるSr-90の有無の確認

γ+β線線量率 (Cs等のγ線放出核種とSr-90等のβ線放出核種による線量寄与) が、γ線線量率に比べて高いため、Sr-90等のエネルギーの高いβ核種が表面上に存在していると推定。

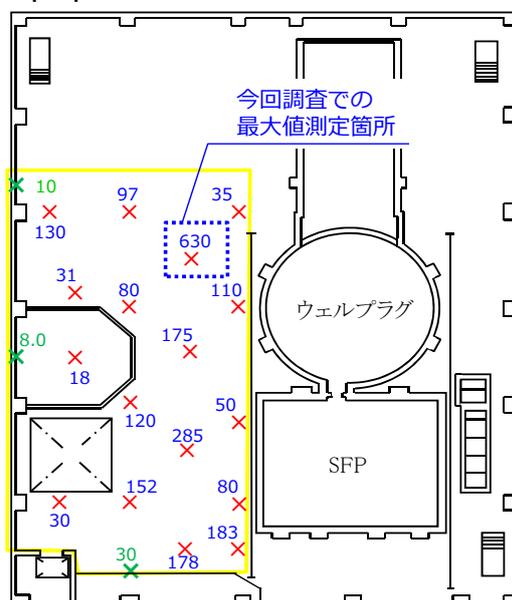
— 調査エリア × 測定箇所(緑:壁面) (mSv/h) 測定高さ: <1cm

【γ線線量率※1】



※1 1cm線量当量率

【γ+β線線量率※2】



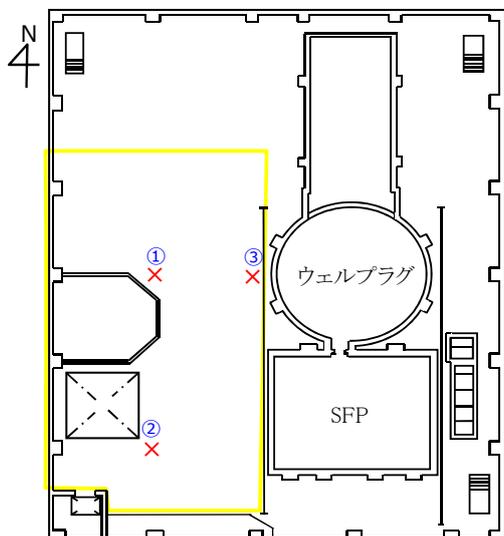
※2 70μm線量当量率: エネルギーの高いβ線が存在すると

1cm線量当量率に比べて有意に高くなる

■ 空气中放射性物質濃度 (ダスト測定) の測定結果

【測定箇所】

— 調査エリア × 測定箇所



【測定結果】

採取場所	空气中放射性物質濃度 (Bq/cm ³)					
	ガンマ線放出核種			ベータ線放出核種	アルファ線放出核種	
	Cs-134	Cs-137	Sb-125	全β	全α	
①	静定時	5.0×10^{-6}	4.0×10^{-5}	$< 3.8 \times 10^{-6}$	3.5×10^{-5}	$< 4.9 \times 10^{-7}$
	※1 動作時	$< 1.2 \times 10^{-6}$	$< 9.4 \times 10^{-7}$	$< 2.6 \times 10^{-6}$	8.2×10^{-5}	$< 4.9 \times 10^{-7}$
②	静定時	9.8×10^{-6}	8.6×10^{-5}	6.3×10^{-6}	7.9×10^{-5}	$< 4.9 \times 10^{-7}$
	※1 動作時	2.5×10^{-5}	2.5×10^{-4}	1.9×10^{-5}	2.6×10^{-4}	$< 4.9 \times 10^{-7}$
③	※2 静定時	1.0×10^{-4}	9.3×10^{-4}	1.1×10^{-4}	9.2×10^{-4}	$< 4.9 \times 10^{-7}$

□ 今回更新した数値

※1 ロボットが動いている際のダスト状況を比較するため、ダスト測定器の周りを動き回った「動作時」と静止している「静定時」を採取した。

※2 ウェルプラグ上からのダスト影響を確認するため、③位置の「静定時」採取した。

【参考】過去のオペフロ内調査 (線量率)

測定方法：遠隔自走調査ロボット

測定器：DOSEi-y

測定高さ：約1m

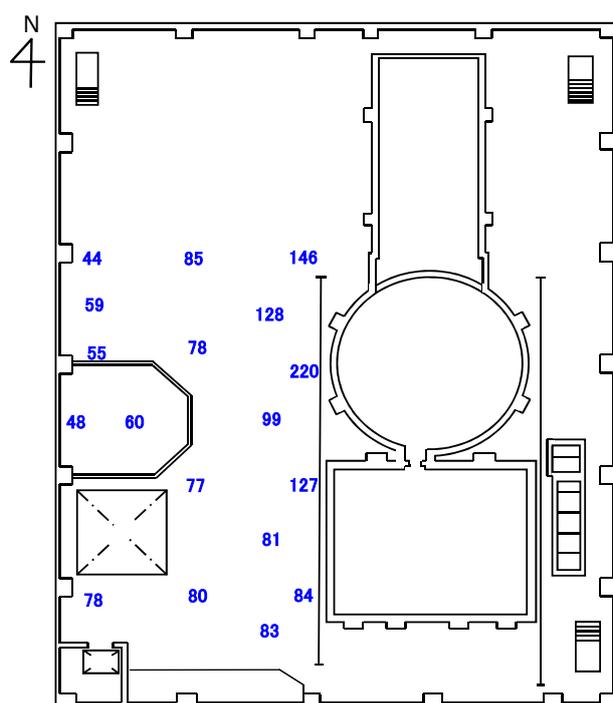
測定日：2012年2月27日までの測定

単位：mSv/h



遠隔自走調査ロボット (クインス)

※今回調査した空間線量率と比較しやすいよう、今回の調査範囲外データを削除しております。



5階平面図



① 【燃料取扱機】



② 【天井クレーン】



③ 【Warrior】

← 撮影方向
(← : 上部)

