

# 1号機 原子炉建屋 SFP内干渉物調査及びウェルプラグ調査について

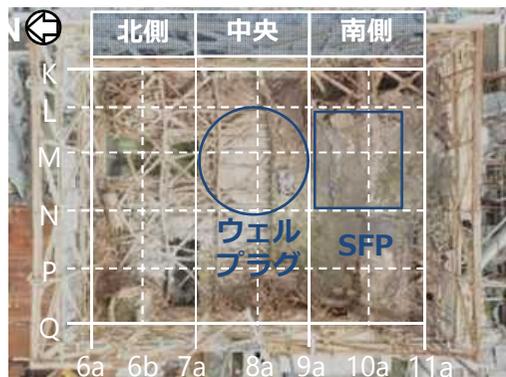
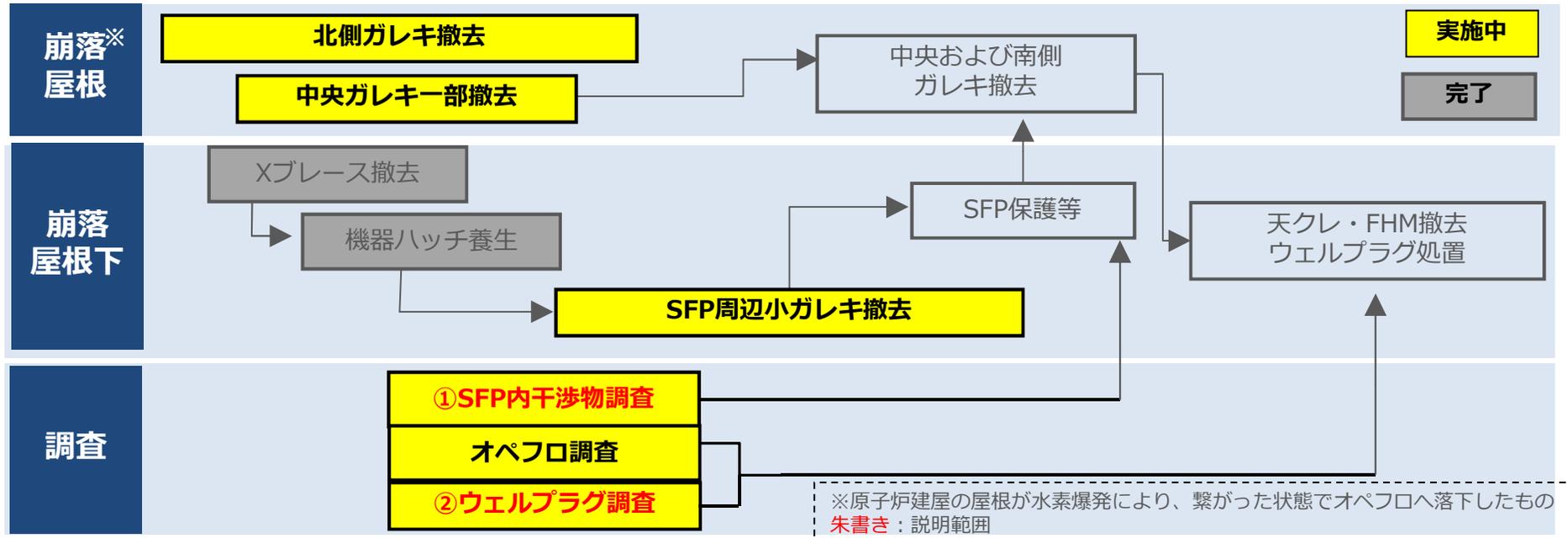
2019/8/29



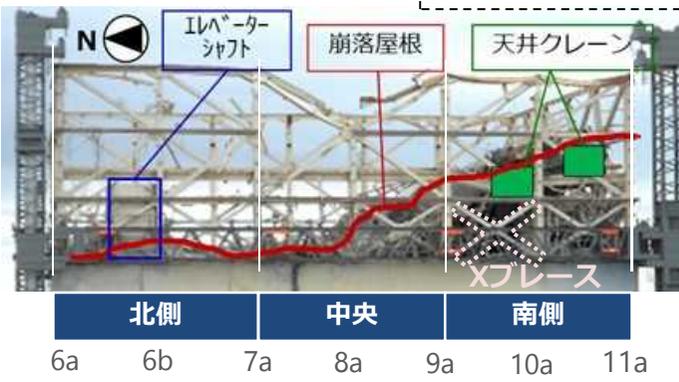
東京電力ホールディングス株式会社

# 1 はじめに

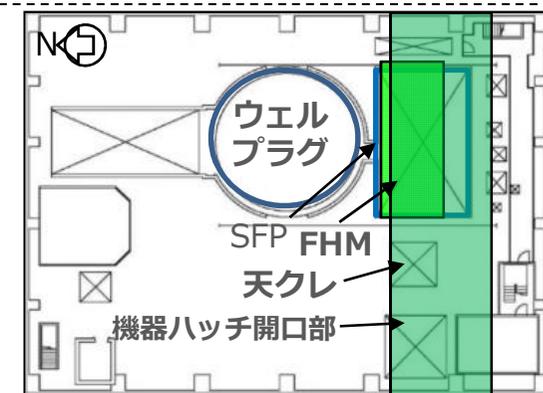
- 今後の南側ガレキ撤去や天クレ・FHM撤去に向け、SFPへのガレキ落下防止策としてSFP保護等を計画している。現在、SFP保護等に向けてSFP周辺小ガレキ撤去や調査を実施中。



オペフロ平面 (2018年9月撮影)



オペフロ西側立面



天クレ・FHM配置

使用済燃料プールを **SFP**、燃料取扱機を **FHM**、天井クレーンを **天クレ**、オペレーティングフロアを **オペフロ** と表記

## 2-1 SFP内干渉物調査 概要

- 調査目的
  - 燃料取り出しに向けた南側崩落屋根撤去作業の実施にあたり、SFP上に養生を実施することで、可能な限りリスク低減を図る計画。
  - 養生はSFP水面上に浮かぶ構造のため、養生設置作業時等に支障となる干渉物がないことを事前に確認する。

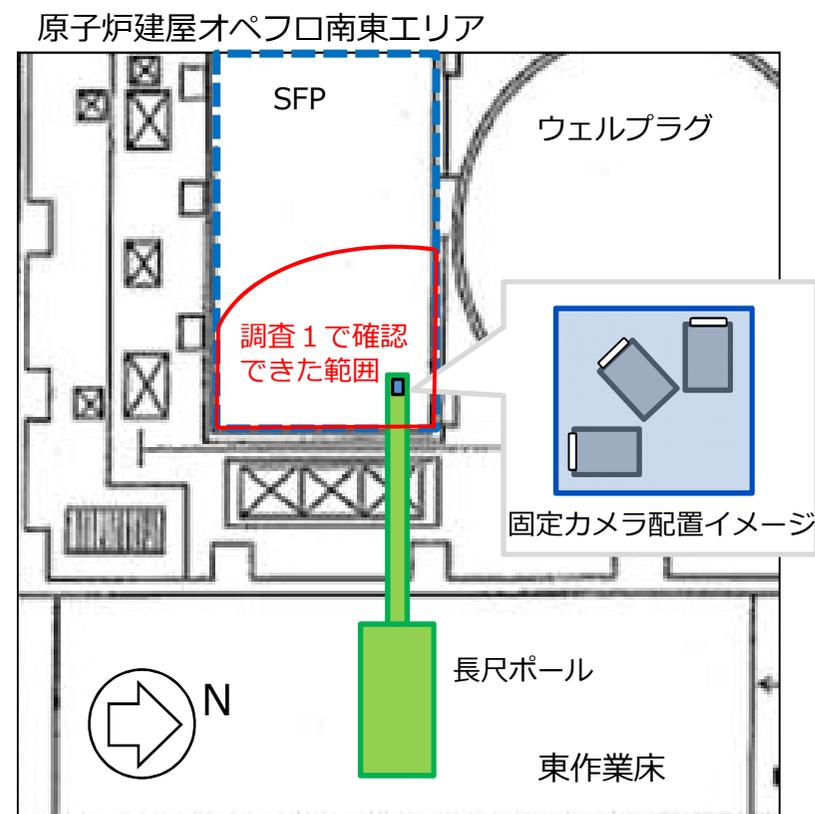
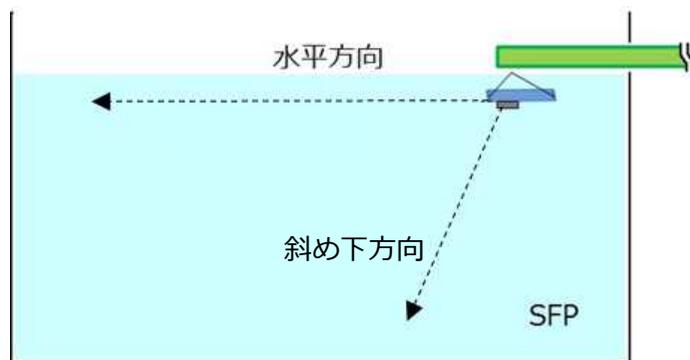
### ■ 調査内容

【調査1】 プール水の透明度(濁り具合)の確認を目的とした調査 **(8月2日実施)**

【調査2】 調査1の結果を踏まえて行うプール上層部の干渉物確認を目的とした調査

### ■ 調査方法 (調査1)

ガレキ撤去作業の監視に使用する長尺ポールの先端に水中カメラを吊り下げ、SFP北東コーナー部の水深約50cmにカメラを投入する。

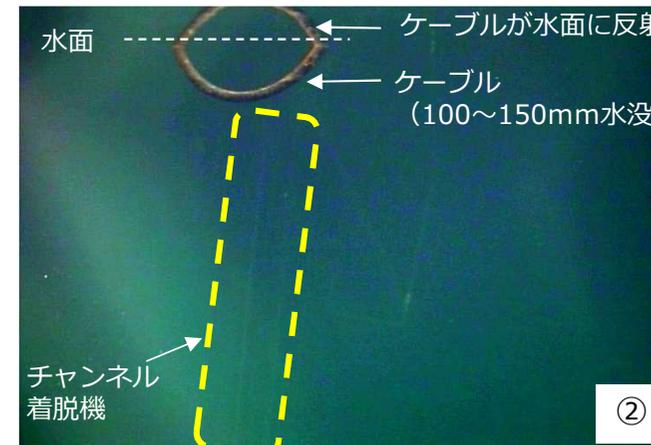
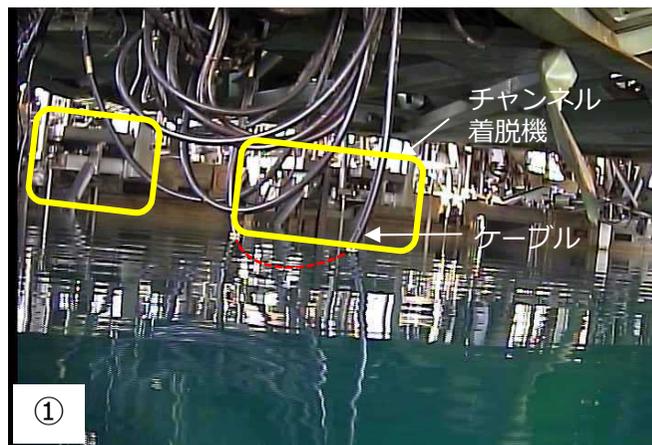


SFP内干渉物調査 (調査1：透明度調査) のイメージ

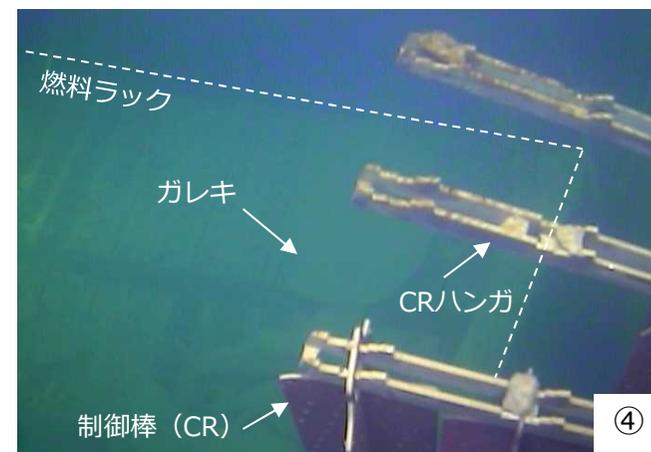
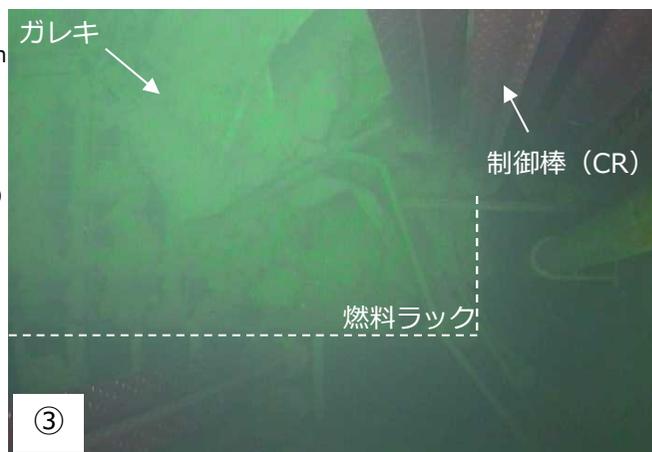
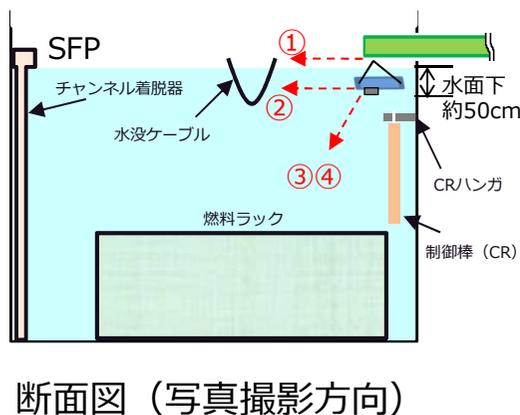
## 2-2 SFP内干渉物調査（調査1）結果

- 水平方向：カメラから4m程度に水没ケーブル、7m程度にチャンネル着脱器※を確認。
- 斜め下方向：水面より7m程度下の燃料ラック上面にガレキが堆積している状態を確認。
- 照明設備等の環境を整えることで、7m程度の視界があることを確認。

※SFP内で燃料にチャンネルボックス（燃料集合体に取り付ける金属製の筒）の取付・取外等を行う装置。



写真①②：水平方向の状況（水没ケーブル）

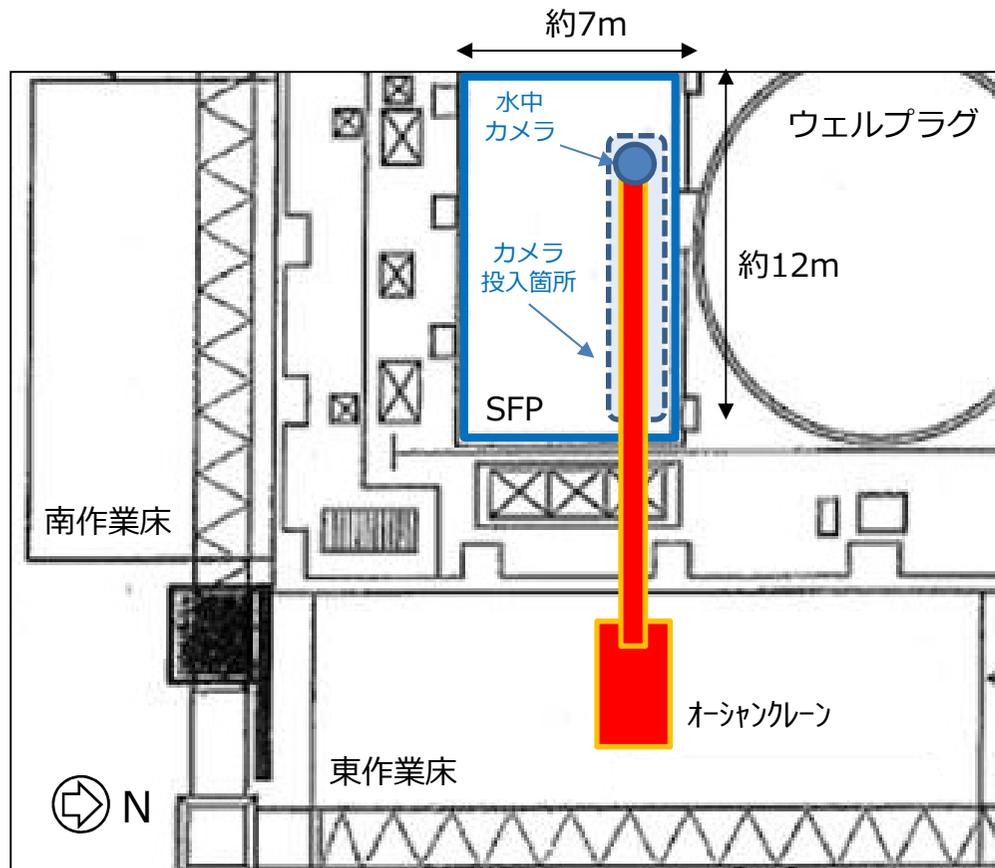


写真③④：斜め下方向の状況（北東コーナー部燃料ラック上面）

撮影日2019年8月2日

## 2-3 SFP内干渉物調査（調査2）概要

- 調査2（干渉物調査）では、SFP東側からオーシャンクレーンを伸長してSFP北側に水中カメラ（パン・チルト・ズーム機能付）を投入し、SFP上層部全域を調査する。



干渉物調査（平面図）のイメージ



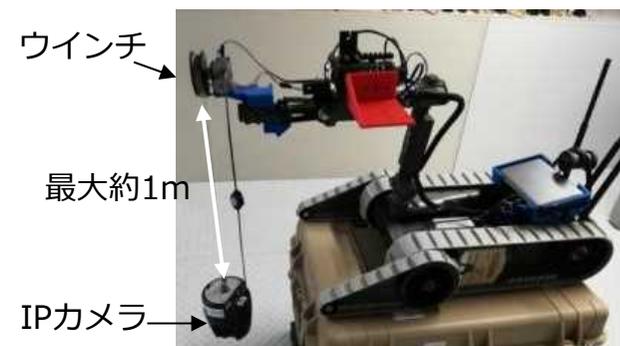
オーシャンクレーン外観

### 3-1 ウェルプラグ調査 概要

- 目的  
プラグの保持状態や汚染状況等の確認を行い、プラグの扱いの検討に資する情報を取得する。
- 調査期間  
7月17日～8月26日
- 調査項目  
カメラ撮影、空間線量率測定、3D計測、スミア採取
- 調査範囲  
プラグ北側の開口部からプラグ内に遠隔操作ロボットを投入し、走行可能な範囲で中段プラグ東やプラグ間の隙間部にアクセスする。



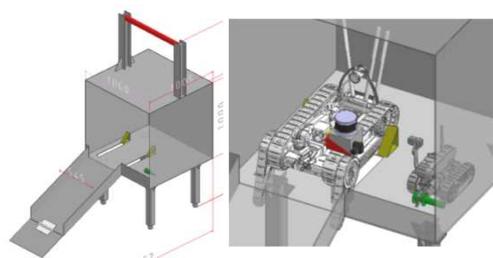
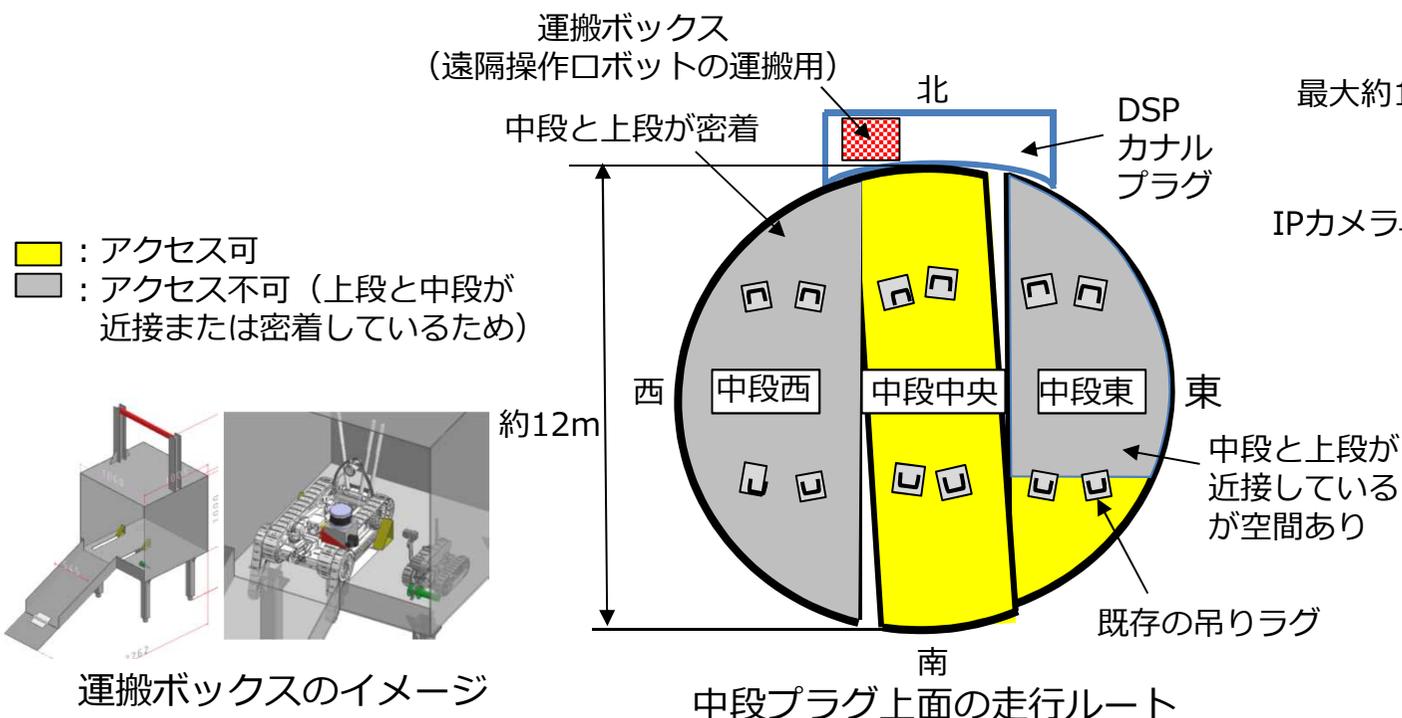
線量率測定



カメラ吊り降ろし



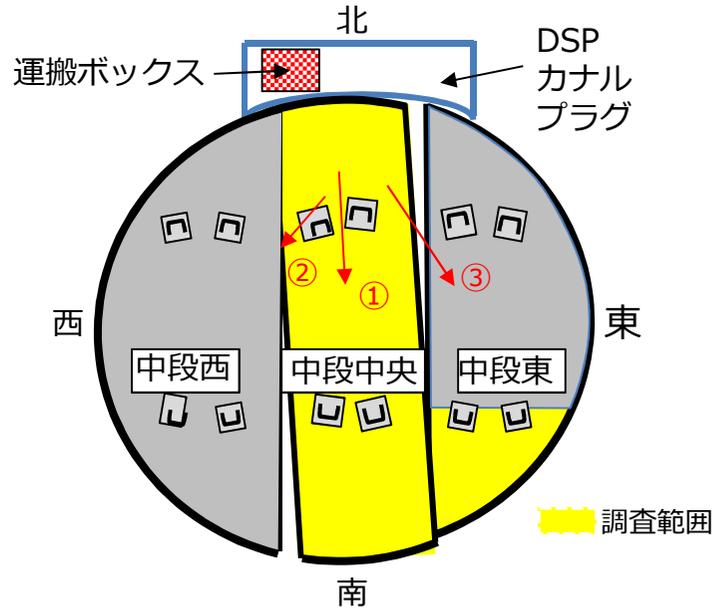
スミア採取



運搬ボックスのイメージ

### 3-2 中段プラグ カメラ調査結果【速報】

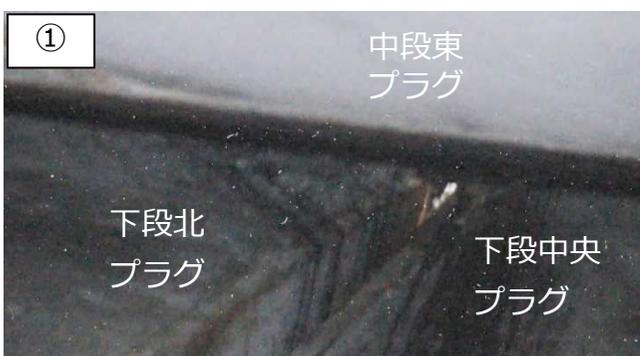
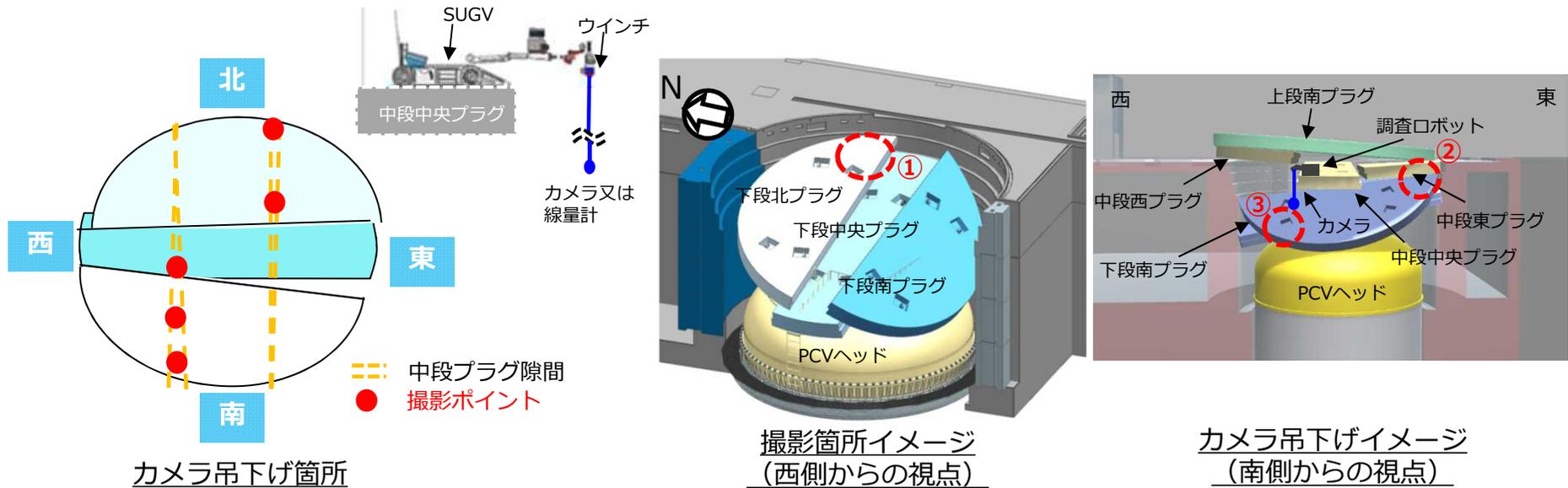
- 上段プラグと中段プラグの位置関係やプラグが傾斜している状況等を確認。



撮影日2019年7月28日

### 3-3 下段プラグ カメラ調査結果【速報】

- 中段プラグ隙間よりカメラを吊り下げて撮影し、下段プラグ等の状況を確認。



下段プラグの状況 (カメラ吊下げ時の画像)

撮影日2019年7月31日

### 3-4 下段プラグ カメラ調査結果【速報】

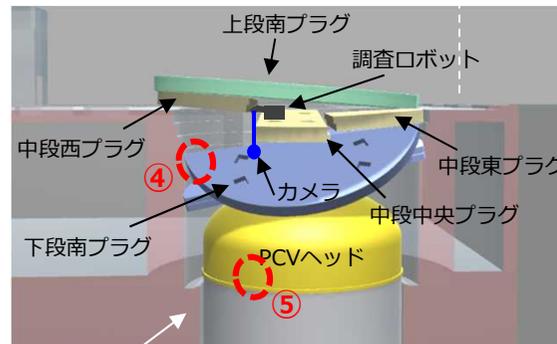
- ウェル壁ライナの剥がれを確認。
- 原子炉ウェル下部のPCVまわりに溜まり水および水紋を確認。

＜溜まり水及び水紋の発生要因＞

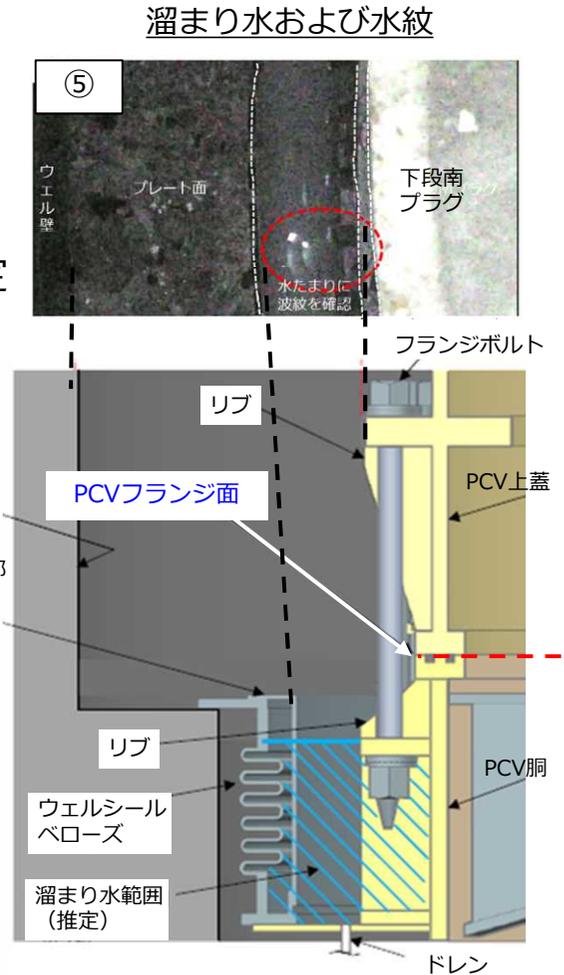
- 溜まり水
  - ・ 雨水等の流入と推定  
(水位はベローズ上部プレート面に到達してないためPCVフランジ面より低い)
- 水紋
  - ・ 調査ロボットの動作に伴う小ガレキの落下あるいは気泡の発生と推定  
なお、気泡であった場合においても、PCVフランジ面よりも水位が低いこと、  
当該部のPCV胴厚さが38mmであることから、PCV内から発生した気体ではない。



ウェル壁ライナ剥がれ



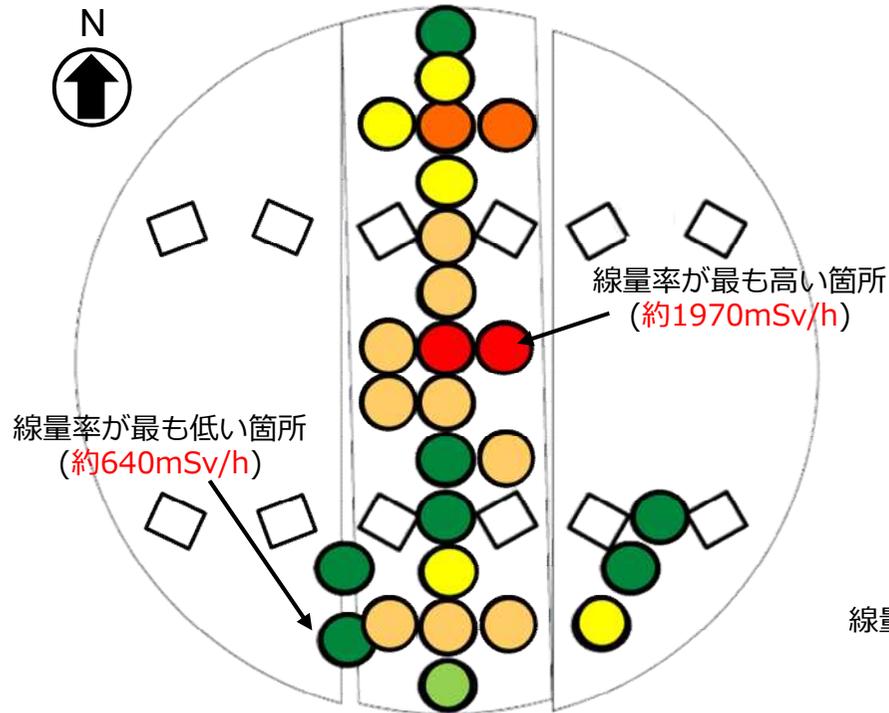
撮影箇所イメージ (南側からの視点)



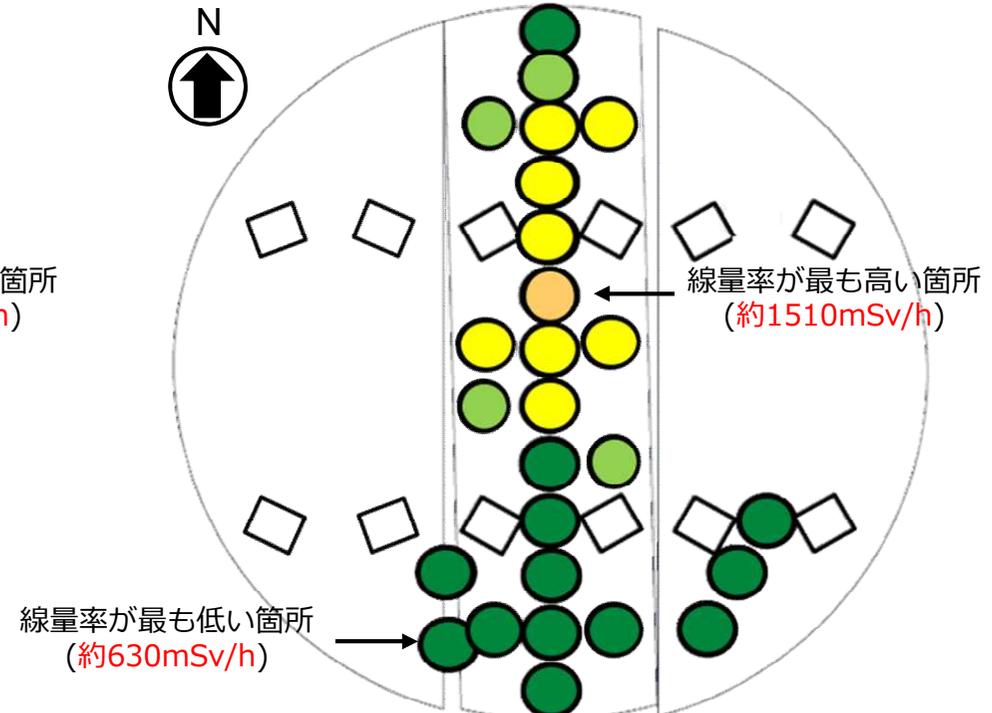
PCVまわり断面イメージ

### 3-5 中段プラグ上線量測定結果【速報】

- 各測定箇所において、線量計の高さや向き（上向き、下向き）を切り替えて線量を測定。
- 測定の結果、中央プラグの中央付近の線量が高い傾向を確認。



中段プラグ床面20mmの高さ・線量計下向き

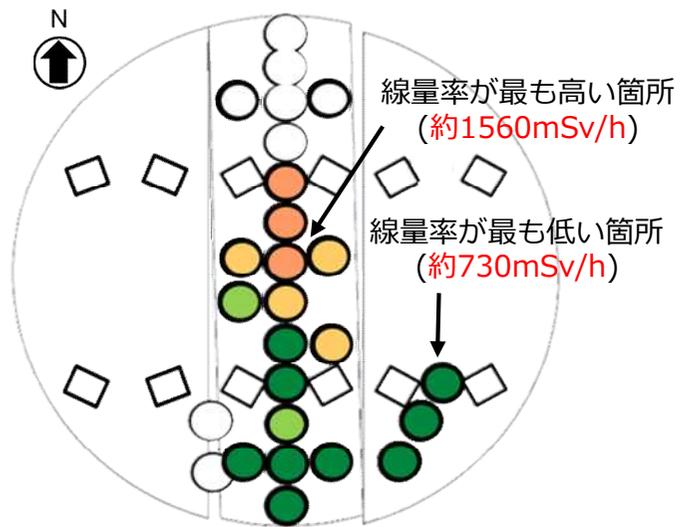


中段プラグ床面240mmの高さ・線量計上向き

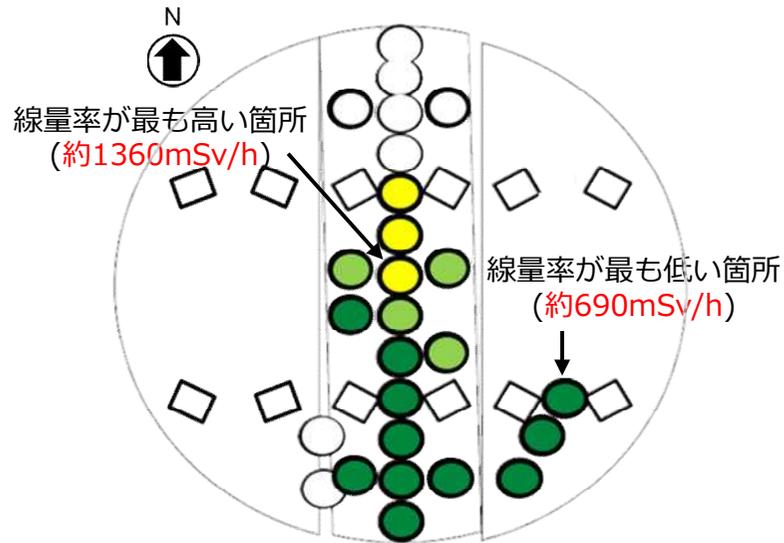


測定日  
2019年7月25日、8月21日

### 3-6 中段プラグ上線量測定結果【速報】



中段プラグ床面250mmの高さ・線量計下向き



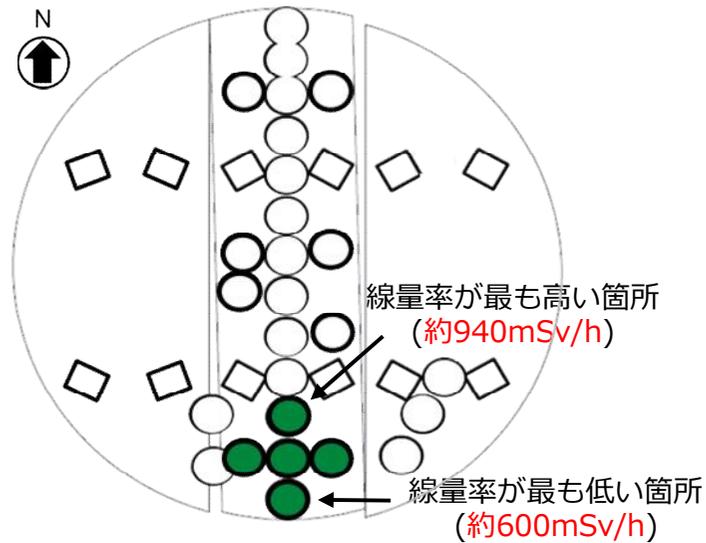
中段プラグ床面470mmの高さ・線量計上向き



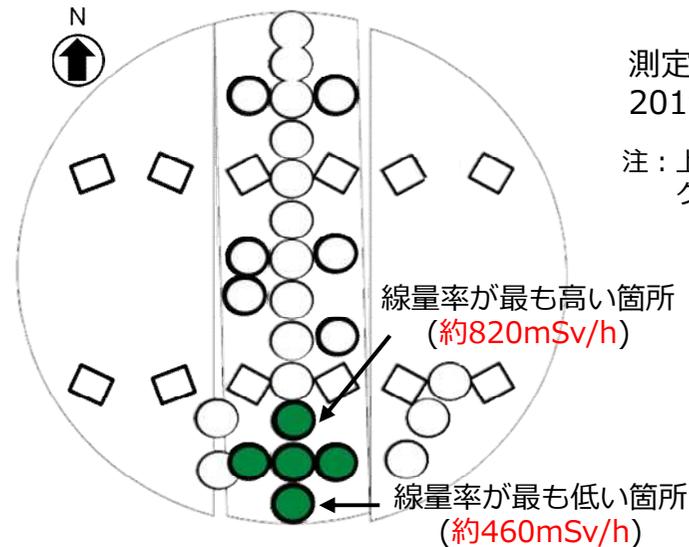
※測定値はγ線線量率

測定日  
2019年7月25日、8月21日

注：上段プラグと中段プラグの  
クリアランスにより計測箇所を決定



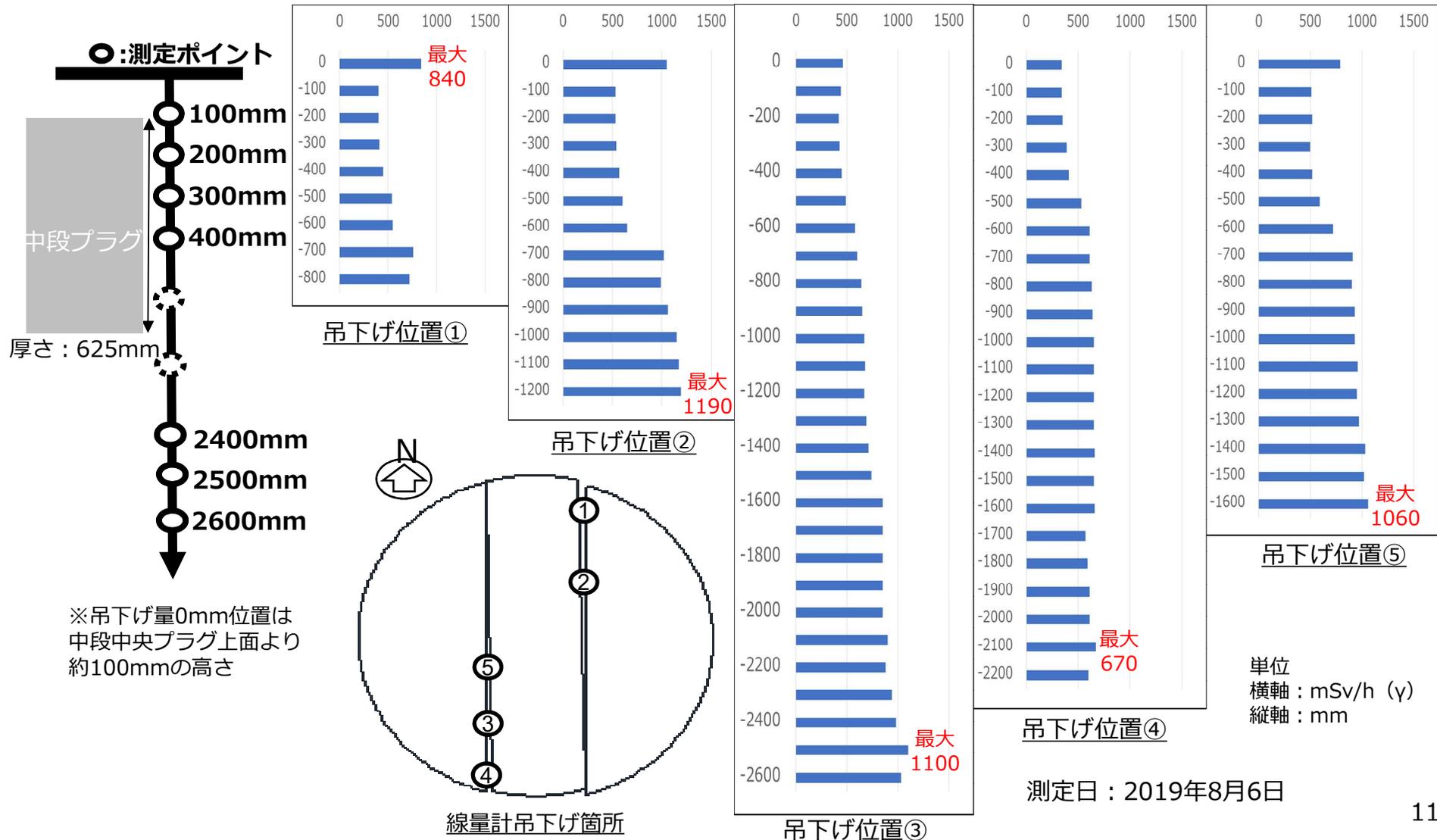
中段プラグ床面470mmの高さ・線量計下向き



中段プラグ床面690mmの高さ・線量計上向き

### 3-7 中段プラグ下線量測定結果【速報】

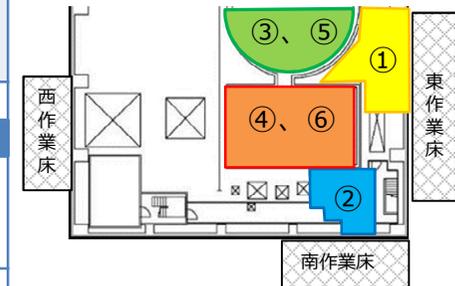
- 測定位置（①～⑤）において、下段のプラグやガレキに接触しない範囲で線量計を吊下げて100mm毎に空間線量率を測定。
- 線量測定の結果、各測定位置共に、中段プラグより下側で高くなる傾向を確認。



## 4 今後のスケジュール

- SFPの透明度調査の結果、照明設備等の環境を整えることで、7m程度の視界があることを確認。今回の調査結果を踏まえたSFP内干渉物調査を9月に実施する予定。
- ウェルプラグ調査により得られたカメラ画像、線量測定結果、3D計測及びスミア採取結果について整理を進め、得られた画像やデータなどを基にプラグの扱いの検討を進める。

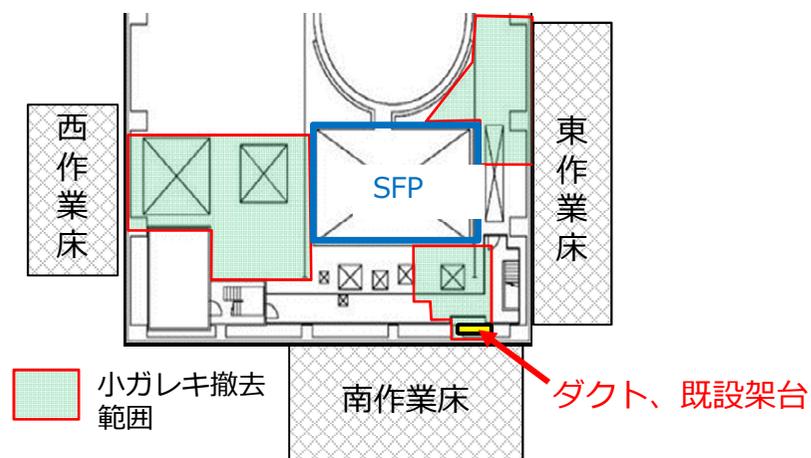
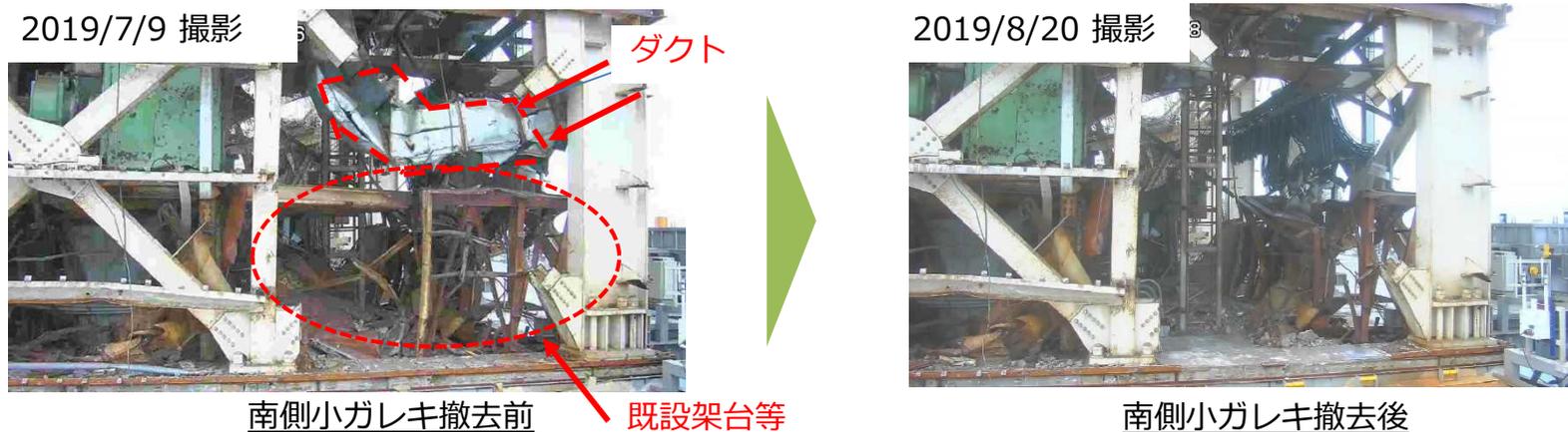
		2019年							2020年			
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
ガレキ撤去	崩落屋根	北側・中央一部ガレキ撤去										
	崩落屋根下	SFP周辺東側小ガレキ撤去①										
調査等	ガレキ撤去	SFP周辺南側小ガレキ撤去②										
	調査等	ウェルプラグ上H鋼撤去⑤										
		ウェルプラグ調査③										
		SFP内干渉物調査④ (透明度調査)										
		SFP内干渉物調査④										
		SFP養生⑥										



計画  
 実績

## 【参考】 SFP周辺小ガレキ撤去の進捗状況

- SFP保護等の作業に支障となる東・南エリアのSFP周辺床面上小ガレキについて、各エリアの作業床に設置した遠隔重機等による撤去作業を実施中。2019年3月18日よりSFP周辺東側エリアの小ガレキ撤去を開始。また、2019年7月9日よりSFP周辺南側エリアの小ガレキ撤去を開始。



## 【参考】プラグ表面線量率の測定値

- ウェルプラグ北側開口部より内部へカメラを挿入し、内部状況の調査を実施。
- 線量測定結果は、ウェルプラグの中央部に近づくほど線量率が高くなる傾向。
- なお、線量計を調査装置に取り付けた状態での照射試験を未実施のため、得られた線量率は参考値。

