

# （1） 2号機原子炉建屋西側外壁の開口設置について

2018年5月16日

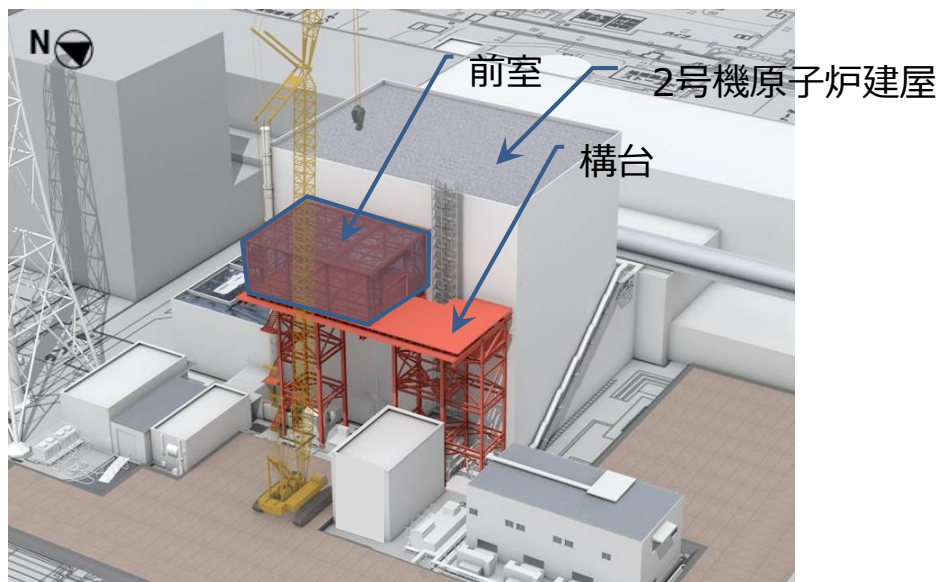
**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

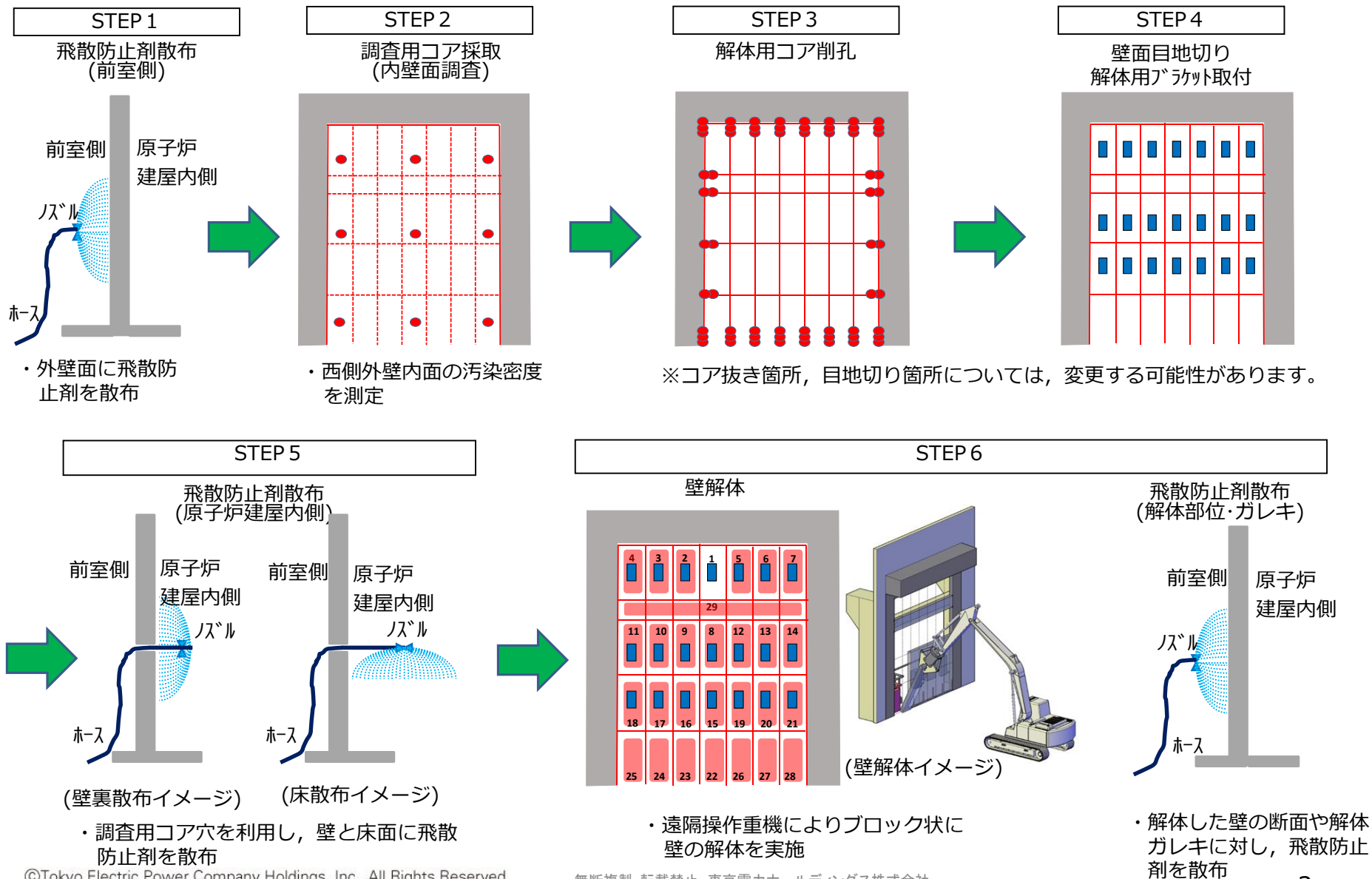
## 【工事目的】

- 2号機使用済燃料プール内の燃料取り出しに向けた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（5階）内で線量，ダスト濃度等の調査を計画している。本工事は，原子炉建屋の西側外壁の5階部分に作業搬出入用開口を設置するものである。
- 主な工事内容は以下の通り
  - 2号機原子炉建屋の西側開口設置（前室開口の大きさ：幅約5m×高さ約7m）
  - ダスト飛散抑制策（前室の設置，循環換気設備の設置，前室外周部のダスト測定等）



## 工事箇所

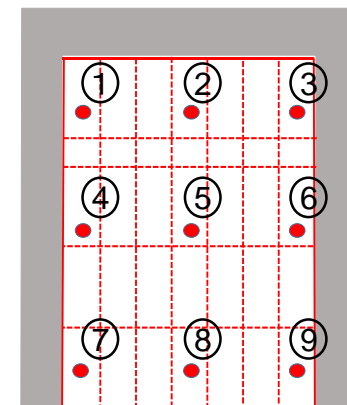
## 2. 開口設置作業の手順



## 2.調査用コア採取（STEP2）の作業進捗について

- 4月16、17日に調査用コアを9本採取。
- 前室内のダスト、線量率は、削孔前後で有意な変動なし。
- 削孔箇所近傍の線量率は、削孔直後に建屋内からの放射線の影響を受けて、一時的に増加したが、削孔箇所を塞いだ後は削孔前と同程度の線量率に戻った。

線量率 (mSv/h)	削孔前	削孔直後	孔塞ぎ後
上段	1.0	3.0	1.0
中段	0.5	2.5	0.5
下段	0.5	1.0	0.5



コア採取箇所



コア削孔装置設置状況



採取したコア  
(長さ約20cm、直径約11cm)



コアを削孔した状況

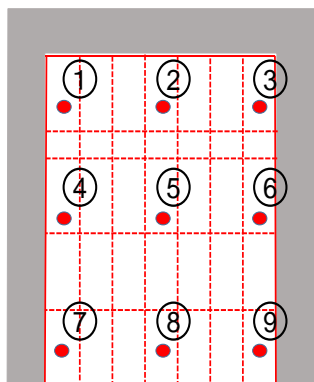


削孔箇所の孔塞ぎの状況

## 2. 調査用コアの表面汚染密度の測定結果 (STEP2)

- 調査用コアを採取し、原子炉建屋の内壁側の汚染状況を確認。
- コア表面の汚染密度 (スミア法) は、最大290Bq/cm<sup>2</sup> (原子炉建屋1階と同程度) 。スミアのガンマ線核種分析を行った結果、Cs-134、Cs-137、Co-60、Sb-125が検出。なお、アルファ線放出核種も微量ながら検出。
- 今後、採取したコアの詳細分析を外部機関で実施予定。

採取 番号	表面汚染密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )					
	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		
1	1.9E+1	1.6E+2	4.2E-1	2.8E+1	2.9E+2	1.9E-1
2	<2.0E-1	3.6E-1	<2.2E-1	<4.7E-1	<2.1E+0	<1.7E-1
3	1.2E+1	1.1E+2	3.4E-1	2.5E+1	1.5E+2	<1.7E-1
4	4.8E+0	4.3E+1	<2.1E-1	1.1E+1	2.0E+1	<1.7E-1
5	1.7E+1	1.4E+2	<2.8E-1	1.9E+1	1.4E+1	<1.7E-1
6	3.6E+0	3.1E+1	<2.5E-1	3.2E+0	1.2E+2	<1.7E-1
7	8.6E-1	7.6E+0	<2.1E-1	<5.9E-1	1.6E+1	<1.7E-1
8	1.9E+0	1.7E+1	<2.2E-1	<1.1E+0	3.6E+1	<1.7E-1
9	<1.4E-1	<1.6E-1	<2.2E-1	<3.3E-1	<2.1E+0	<1.7E-1



コア採取箇所

## 5.解体用コア抜き（STEP 3）の作業状況

### ■ 解体用コア抜きの工事状況は以下のとおり



横列解体用コア削孔状況



縦列コア削孔前飛散防止剤散布状況



縦列解体用コア削孔装置設置状況



縦列解体用コア削孔状況

### ■ ダストの飛散抑制対策として、以下の対策を実施する

#### <基本対策>

- ・ 前室を設置後、前室内部で開口設置作業を行うことでダストの飛散を抑制する
- ・ 前室内の空気は循環換気設備により浄化し、前室に戻すことで、ダストの飛散を抑制する。また、吸気した前室内の空気はダストモニタで常時測定する
- ・ 前室外周4箇所ダストモニタを設置し、ダスト濃度の常時監視を行う

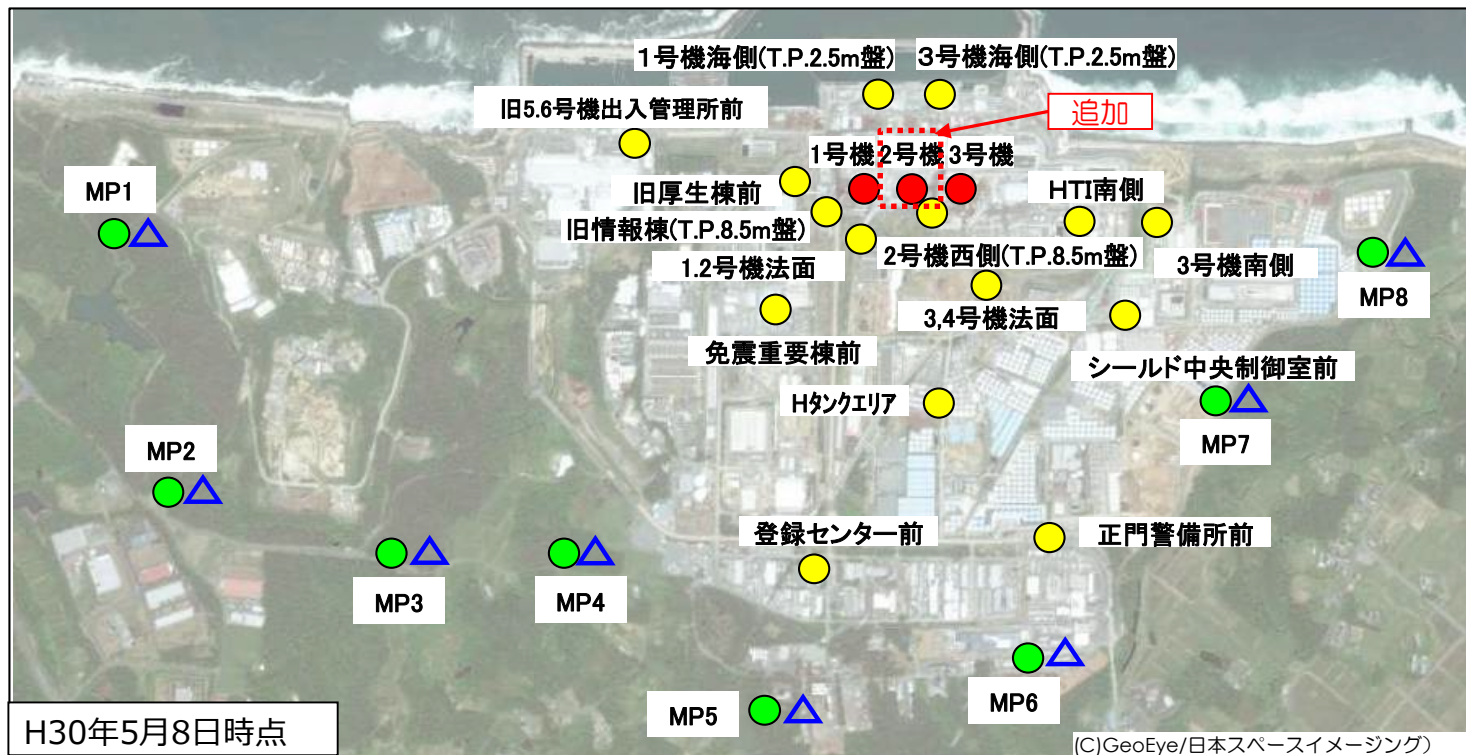
#### <飛散防止剤の散布>

- ・ 開口設置作業開始前に、外壁の外面に飛散防止剤を散布する
- ・ 内壁面調査用のコア穴を利用し、外壁の内面及び開口近傍の床面に飛散防止剤を散布する
- ・ 日々の作業終了後は、解体した壁の断面や解体ガレキに飛散防止剤を散布する

#### <ダストの吸引回収>

- ・ 壁面の目地切り及び解体用のコア抜き時には、吸引装置を使用し、ダストの飛散を抑制する

- 4月からの開口作業に伴い、構台上の前室外周4箇所ダスト濃度を常時監視  
警報設定は、1,3号機オペレーティングフロアの監視と同様
- 放射性物質濃度は、作業中だけでなく、夜間・休日も24時間体制で監視する



- オペレーティングフロア上のダストモニタで監視 (1号機：6箇所、2号機：4箇所、3号機：5箇所)
- 構内ダストモニタで監視 (15箇所)
- ▲ 敷地境界ダストモニタ (8箇所) による監視
- 敷地境界モニタリングポスト (8箇所)



## 7-2. 警報設定値の設定の考え方と警報発報時の対応(1～3号機共通) **TEPCO**

- 「敷地境界付近ダストモニタ」の警報値は、周辺監視区域外※1におけるセシウム134の空气中の濃度限度※2の1/2に設定
- 「原子炉建屋オペフロ上」は、敷地境界付近ダストモニタの設定値を超えない様に値を設定
- 「構内ダストモニタ」は、放射線防護の観点から放射線作業従事者が呼吸するセシウム134の空气中濃度限度※3の1/20に設定

	構内		敷地境界	
	オペフロ上 ダストモニタ (赤)	構内ダストモニタ (黄)	敷地境界付近 ダストモニタ (青三角)	モニタリングポスト (緑)
警報設定値	$5.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$	$1.0 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$	$1.0 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$	バックグラウンド +2 $\mu\text{Sv/h}$ 以上の変動
警報発報後の対応 (飛散抑制対応)	作業中断, 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断, 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断, 緊急散水・飛散防止剤散布	—
25条通報	○	○	○	○
一斉メール	— (作業日報に記載)	○	○	○
その他の設定値 (兆候把握)	$1.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ (作業時にモニタで 確認する管理値)	$5.0 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$	—	(0.02 $\mu\text{Sv/h}$ を超える 変動が発生)
発報後の対応 (飛散抑制対応)	作業中断, 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断, 緊急散水・飛散防止剤散布	—	ダストモニタの 指示等確認
25条通報	○	○	—	○ (確認の結果、異常な放出が認め られた場合)
一斉メール	— (作業日報に記載)	— (2系統故障の場合○)	—	○

※1：周辺監視区域とは、原子力施設の周囲を柵等により区画し、その外側にいる人が受ける放射線の量が、法令で規制している値（1年間の実効線量：1 mSv）を超えることがないように管理している区域。

※2：3ヶ月間の平均濃度（セシウム134： $2 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ ）。線量告示別表第2，第五欄「周辺監視区域外の空气中の濃度限度」

※3：3ヶ月間の平均濃度（セシウム134： $2 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ ）。線量告示別表第2，第四欄「放射線業務従事者の呼吸する空气中の濃度限度」

## 8. 作業時のダスト測定結果

- 2018年4月16日から作業を開始し，前室外周4箇所でダスト濃度を測定中。作業日（24時間）のダスト濃度最大値は以下の通り。
- ダスト濃度最大値は，1,3号機のオペレーティングフロアで測定しているダスト濃度最大値と同等である。

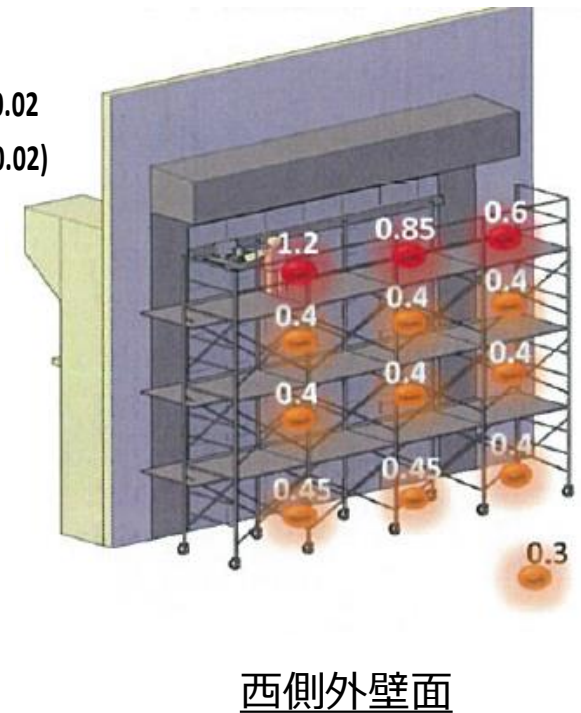
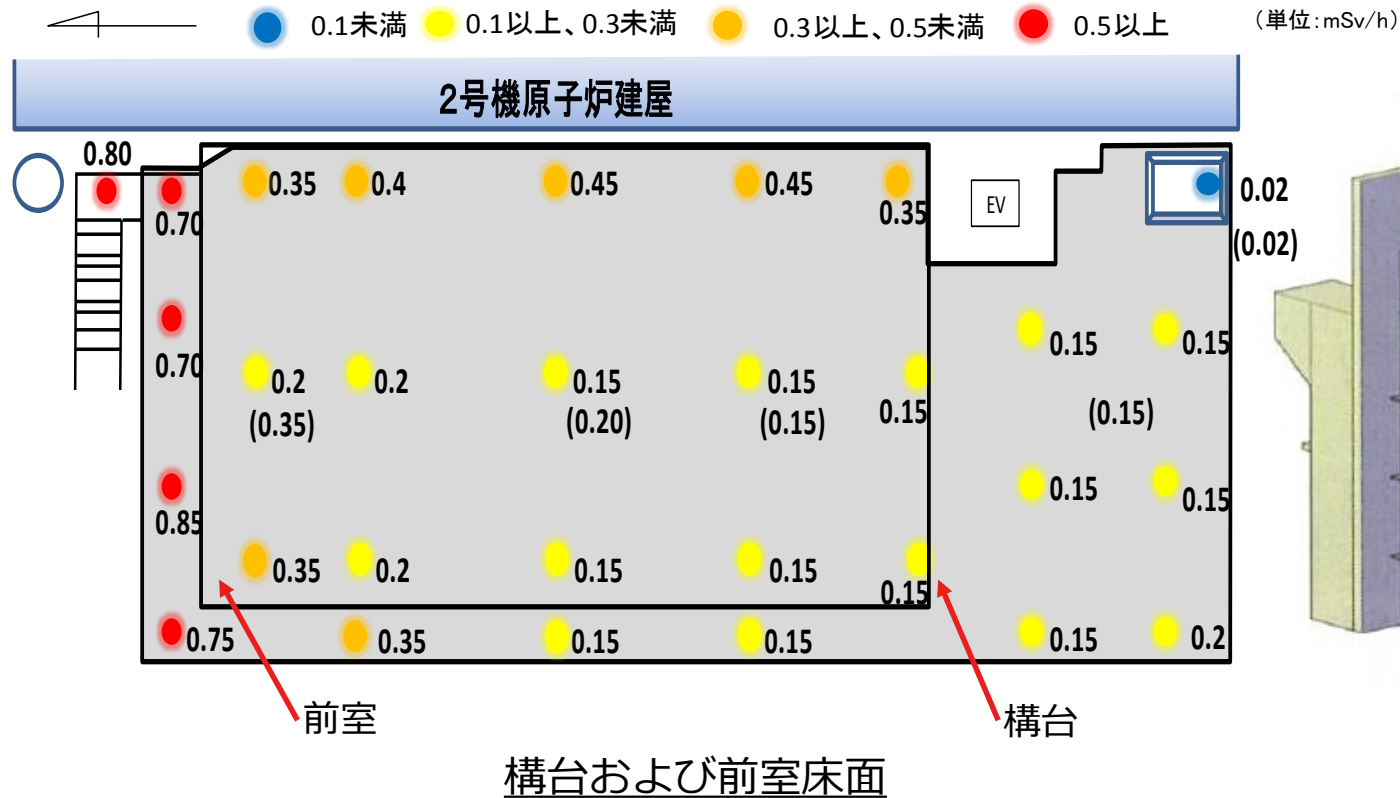
単位：Bq/cm<sup>3</sup>

2018年4月							
日	15 (日)	16 (月)	17 (火)	18 (水)	19 (木)	20 (金)	21 (土)
最大値	-	$6.3 \times 10^{-5}$	$4.6 \times 10^{-5}$	$5.7 \times 10^{-5}$	$6.2 \times 10^{-5}$	$4.6 \times 10^{-5}$	$7.4 \times 10^{-5}$
日	22 (日)	23 (月)	24 (火)	25 (水)	26 (木)	27 (金)	28 (土)
最大値	-	$4.6 \times 10^{-5}$	$4.9 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$6.3 \times 10^{-5}$	$6.3 \times 10^{-5}$	-
日	29 (日)	30 (月)					
最大値	-	-					
2018年5月							
日			1 (火)	2 (水)	3 (木)	4 (金)	5 (土)
最大値			-	-	-	-	-
日	6 (日)	7 (月)	8 (火)	9 (水)	10 (木)	11 (金)	12 (土)
最大値	-	$4.3 \times 10^{-5}$	$4.7 \times 10^{-5}$	$5.7 \times 10^{-5}$	$5.0 \times 10^{-5}$	$4.6 \times 10^{-5}$	$5.6 \times 10^{-5}$

※ 「-」は作業を実施していない日を示す。

# 9. 構台上の線量について

## ■ 構台上（前室内）床面および西側外壁面の線量を以下に示す

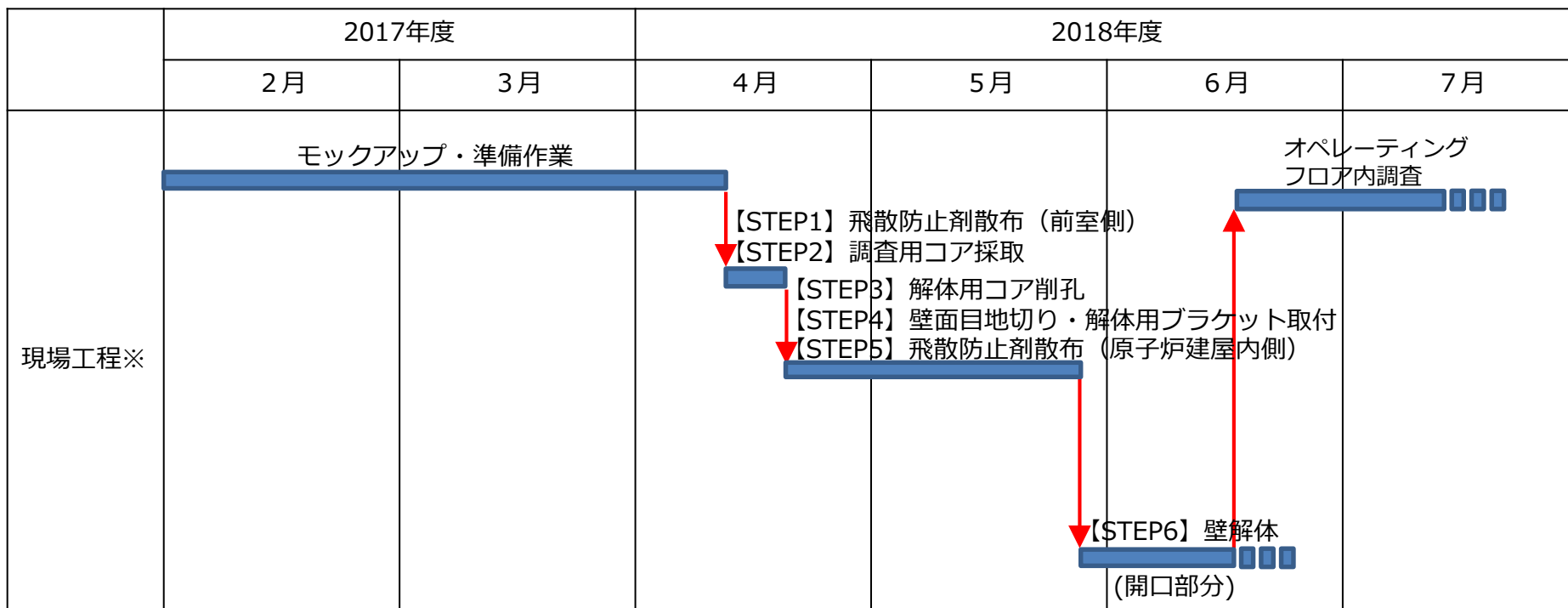


- 測定日：2018.03.23
- 測定器：F1-1CW-051
- 測定高さ：約1m
- ( )：2018.05.07
- 測定器：F1-1CWBL-082
- 測定高さ：約1m

- 測定日：2018.05.12
- 測定器：F1-1CWBL-082
- 測定距離：W=500

## 10. 今後の西側外壁開口の工程について

- 4月16,17日に飛散防止剤散布（外部）, 調査用コア採取完了 【STEP 1, 2】
- 4月18日～5月8日で解体用コア削孔完了 【STEP 3】
- 5月9日～目地切り（壁面カッター）開始 【STEP 4】



※今後の作業進捗により、工程は変動する可能性があります

■ オペフロ内調査の汚染状況を以下に示す。

単位：mSv/h

測定方法：遠隔自走調査ロボット

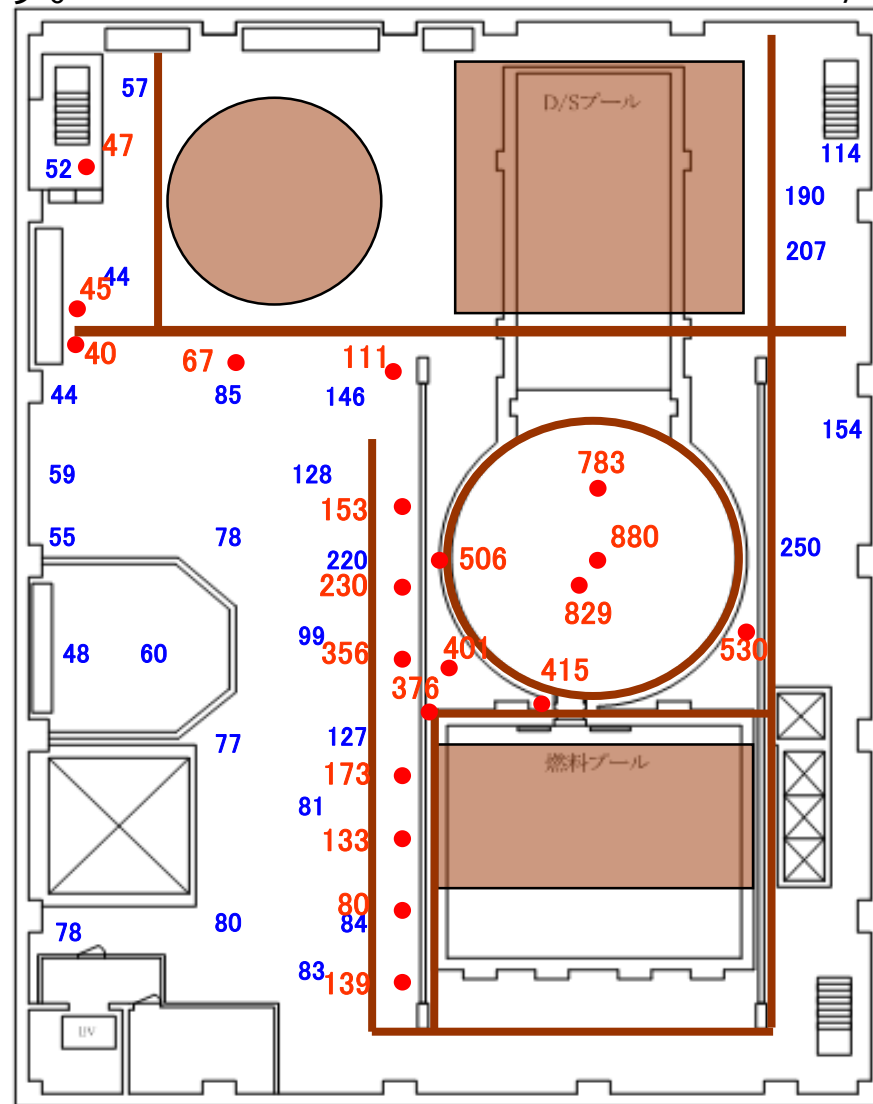
測定器：DOSEi-y

測定高さ：約1m

測定日：2012年2月27日までの測定  
2012年6月13日の測定



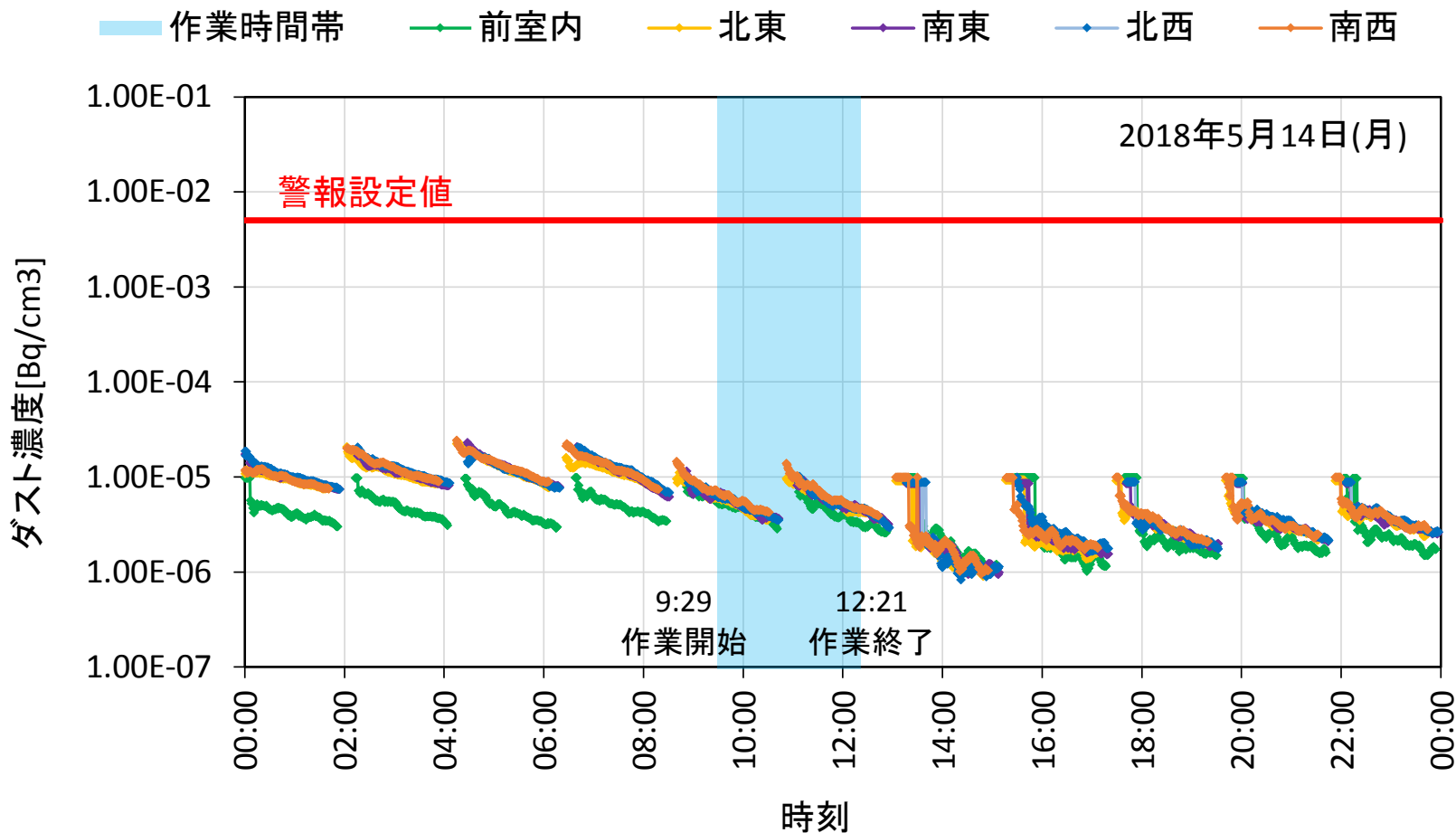
遠隔自走調査ロボット（クインス）



5階平面図

## 【参考】オペレーティングフロアの空气中的放射性物質濃度（2号機） **TEPCO**

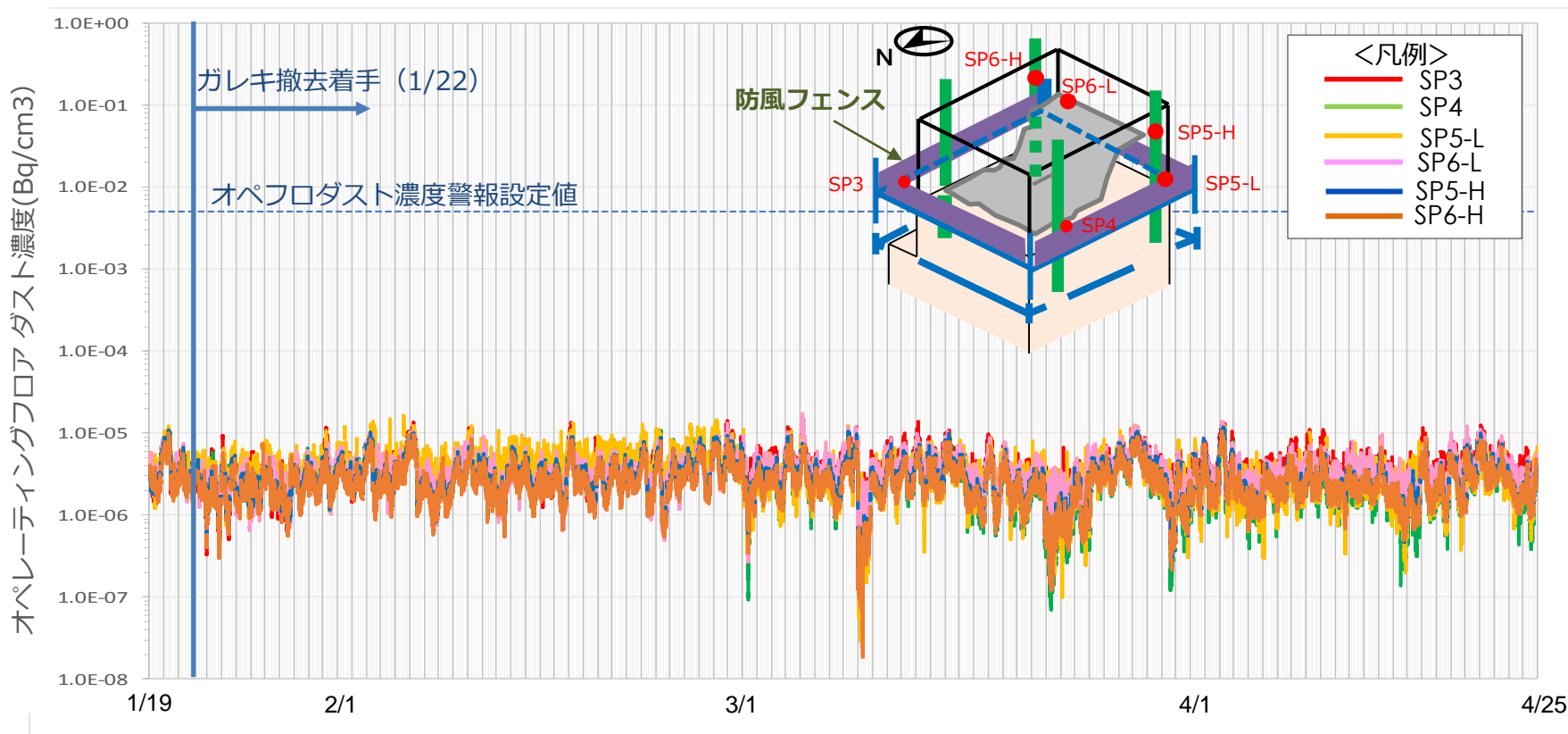
- 代表日として、目地切り作業中（2018年5月14日）の「空气中的放射性物質濃度」を以下のグラフに示す。
- 構台上のダスト濃度に有意な変化はなく、空气中的放射性物質濃度は、ダスト濃度警報設定値（ $5.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ ）に対し低い値で推移した。



## 【参考】オペレーティングフロアの空気中の放射性物質濃度（1号機）

- オペレーティングフロアに設置した連続ダストモニタで測定した、2018年1月19日～2018年4月24日の「空気中の放射性物質濃度」を以下のグラフに示す。
- オペフロのダスト濃度に有意な変化はなく、空気中の放射性物質濃度は、オペレーティングフロアダスト濃度警報設定値※（ $5.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ ）に対し低い値で推移した。

※ 敷地境界モニタリングポスト近傍のダストモニタ警報値より設定した公衆被ばくに影響を与えないように設定した値



- 3号機は燃料取り出しに向け、カバー内で燃料取扱機・クレーンの試運転を実施中であるが、オペレーティングフロア（4箇所）のダストモニタで測定した「空気中の放射性物質濃度」を以下に示す。

単位：Bq/cm<sup>3</sup>

		2018 年 4 月						
日		15 (日)	16 (月)	17 (火)	18 (水)	19 (木)	20 (金)	21 (土)
最大値		$2.3 \times 10^{-5}$	$2.3 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$1.7 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$3.4 \times 10^{-5}$
日		22 (日)	23 (月)	24 (火)	25 (水)	26 (木)	27 (金)	28 (土)
最大値		$3.3 \times 10^{-5}$	$8.9 \times 10^{-5}$	$3.0 \times 10^{-5}$	$1.8 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-5}$	$3.9 \times 10^{-5}$
日		29 (日)	30 (月)					
最大値		$3.1 \times 10^{-5}$	$2.4 \times 10^{-5}$					
		2018 年 5 月						
日				1 (火)	2 (水)	3 (木)	4 (金)	5 (土)
最大値				$3.4 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$2.7 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-5}$	$3.1 \times 10^{-5}$
日		6 (日)	7 (月)	8 (火)	9 (水)	10 (木)	11 (金)	12 (土)
最大値		$1.9 \times 10^{-5}$	$2.4 \times 10^{-5}$	$2.3 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-5}$	$4.4 \times 10^{-5}$

※ 計測値は速報値