

3号機オペレーティングフロアの除染・遮へい作業進捗

平成26年6月27日

東京電力株式会社



目的外使用の禁止・複製の禁止

1. オペフロ除染・遮へいの当初計画について

【計画目標】

- ・ 有人作業エリアを1mSv/h以下とすることを目標とし、合理的に可能な限り線量低減を行う

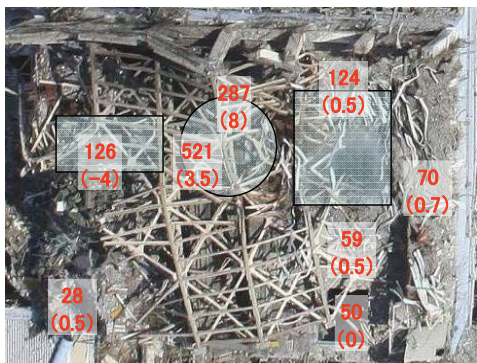
【除染計画】

- ・ 床面の健全部と損傷部に対応できるよう、状況に応じた除染装置を準備する
- ・ 4号機オペフロ調査より、床面の塗装は損傷しており浸透汚染があると想定
- ・ 文献調査よりコンクリート表層の数mmを除去することで線量は1/100以下になると想定

【遮へい計画】

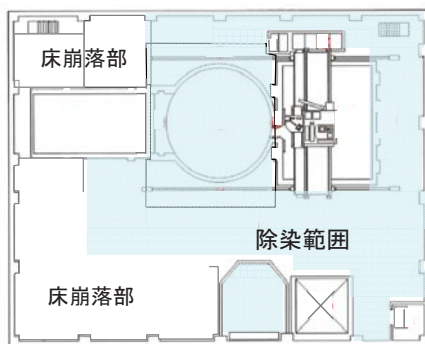
- ・ 既存躯体の状況から設置可能な荷重を評価し、遮へい材厚さを設定

⇒コンクリート表層の切削除去や遮へい対策により計画目標線量の達成を目指す

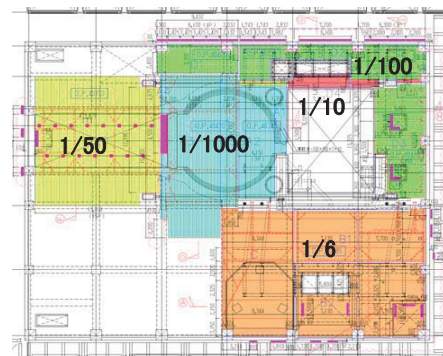


計画時のオペフロ状況および線量率 (H24/5)

※単位:mSv/h ()内はオペフロからの測定高さ(m)

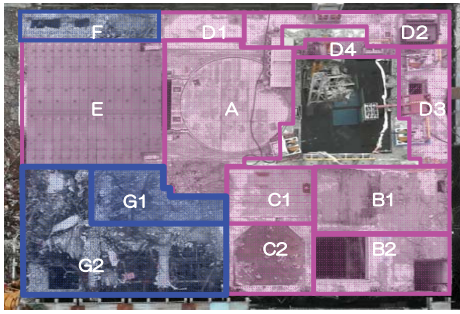


除染計画範囲

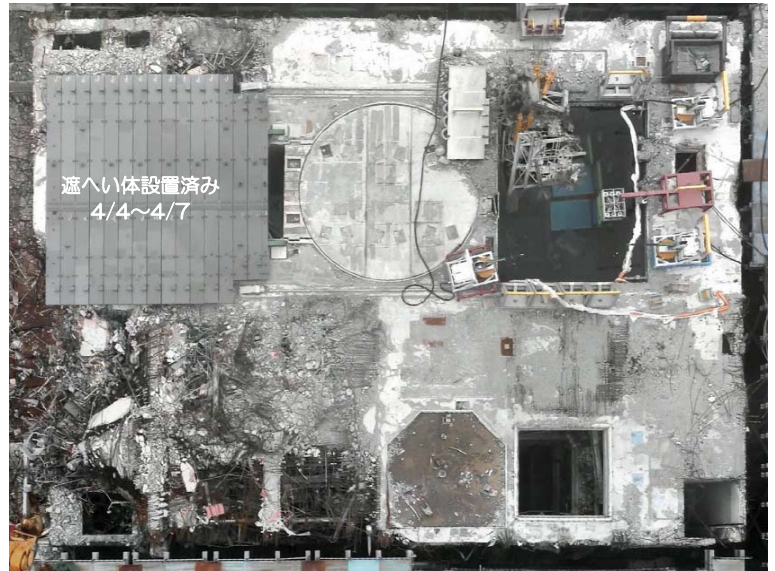


遮へい範囲と遮へい効果

2. オペフロ除染・遮へいの進捗状況



各工区プラン



写真撮影日：平成26年4月19日※調査写真の合成

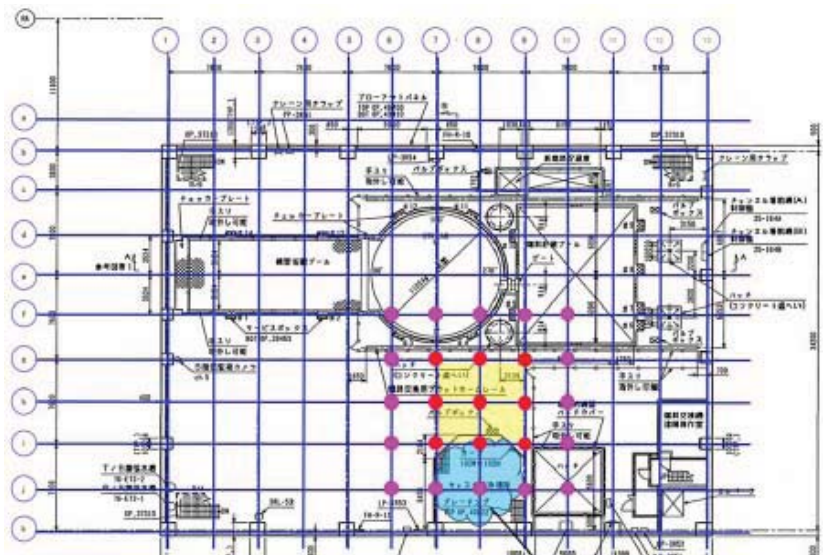
- ①SFP周り（特にD工区）は、SFP大型がれき撤去用の機器がなくなってからの作業となる
 - ②B1～2工区は、瓦礫撤去に伴い床の損傷度合いが、当初想定より激しい事が判明したため、高圧水はつりから高圧水洗浄に変更
- ★当初計画の除染作業実施済み

	A工区	B1工区	B2工区	★ C1工区	C2工区	D1～4工区	E工区	F工区	G1工区	G2工区
小がれきの収集	○	○	○	○		○	-	-		-
小がれきの吸引	△	② △	△	○	別途 計画中	① ×	●	-	想定より 床損傷が 大きい ため 作業不可	-
切削	○ スチアラ	△ 高圧水洗浄	× 高圧水洗浄	○ 高圧水はつり		×	-	-		-
遮へい体設置	×	×	×	×	×	×	○	-	-	-

凡例 ○：実施済み ●：計画追加、実施済み △：部分的に実施済み ×：未実施 -：当初計画なし

3. C-1工区の除染効果確認

- C-1工区について、当初計画していた一連の除染作業を行い、除染終了後の線量測定を行い、除染効果の確認を行った
 - (1) 測定日：2014年5月21日
 - (2) 測定高さ：床上0.5m（コリメータ有）
 - (3) 測定箇所：25箇所（C-1工区：9箇所（赤点），C-1工区周辺：16箇所（ピンク点））



● まとめ

- (1) 小がれき収集、切削、吸引の一連の作業で、C-1工区オペフロから0.5m高さ位置でのコリメータ付き測定による線量率は、作業開始前（2013年11月6日）に比べて**1/3程度**となっている
- (2) 内訳は、小がれき収集で約1/2程度、切削と吸引を加えて1/3程度に至っている
- (3) C-1工区は、床面の損傷は比較的小さいエリアであり、**床面の損傷が大きいエリアでの除染効果は更に小さくなる**と推定

4. 有人作業場所の遮へい設置後の線量率評価

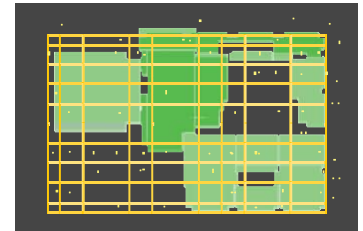
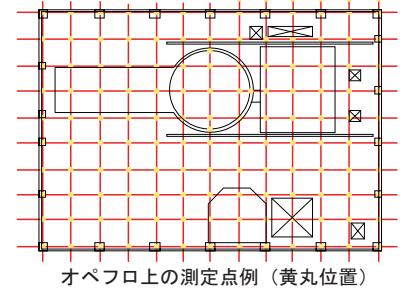
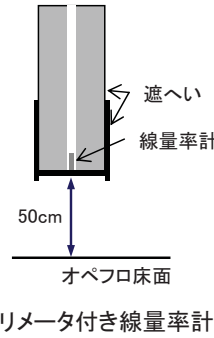
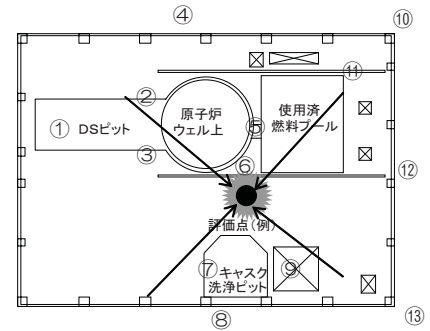
(1) 評価点には、真下だけでなく周辺からも影響がある
 評価点：有人作業場所①～⑬

(2) オペフロ上をメッシュ（4m間隔）に切って、コリメータ付き線量計で各メッシュの線量率を測定

(3) 各メッシュの放射能濃度を評価

(4) 遮へいを反映
 （遮へいの継ぎ目の隙間、遮へいとオペフロとの隙間も反映）

(5) オペフロの汚染を線源とする各評価点の線量率を評価



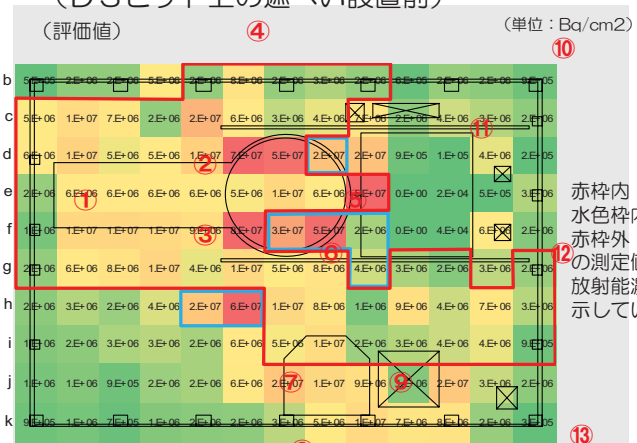
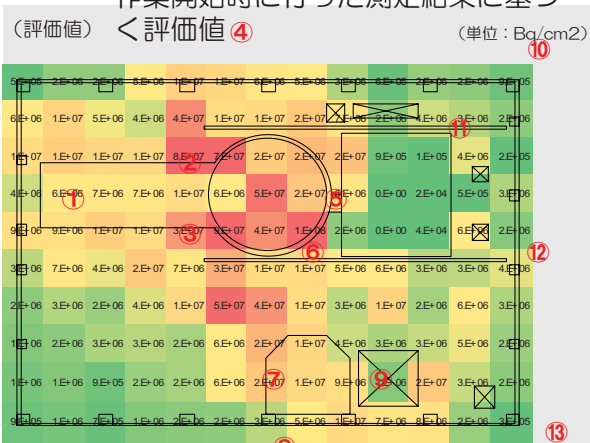
5. 大型遮へい体設置後のオペフロ線量率評価結果

- 除染途中であるが、これまでのオペフロ線量測定結果から大型遮へい体を設置してもオペフロ線量率評価は目標値（1mSv/h）に対して大きく乖離している状況
- 全体に低下したが、A工区がれきの集積の影響を受けた⑤、⑩は増加（最大243mSv/h）。⑤は遮蔽体の切欠きや隙間の影響大。

評価点（オペフロからの高さ1.2m）	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
開始時(mSv/h) (評価値)	16	67	49	11	81	80	106	30	51	8	29	24	8
主に4月に行った測定結果に基づく評価値 (mSv/h)	12	26	30	7	243	75	99	29	49	8	33	21	7
線量増減率 (%)	75	39	61	64	300	94	93	97	96	100	114	88	88

- オペフロ上の汚染分布（線源の移動を確認）
 作業開始時に行った測定結果に基づく評価値

- 主に2014年4月に行った測定結果に基づく評価値
 （DSピット上の遮へい設置前）



赤枠内：4月測定
 水色枠内：1月測定
 赤枠外：11月測定
 の測定値に基づいた放射能濃度評価値を示している

6. 隙間部等遮へいに加えて北西崩落部を遮へいした場合の線量率評価

- 隙間部等遮へいに加えて、北西崩落部の十分な遮へいをすることで、目標値に近づく評価

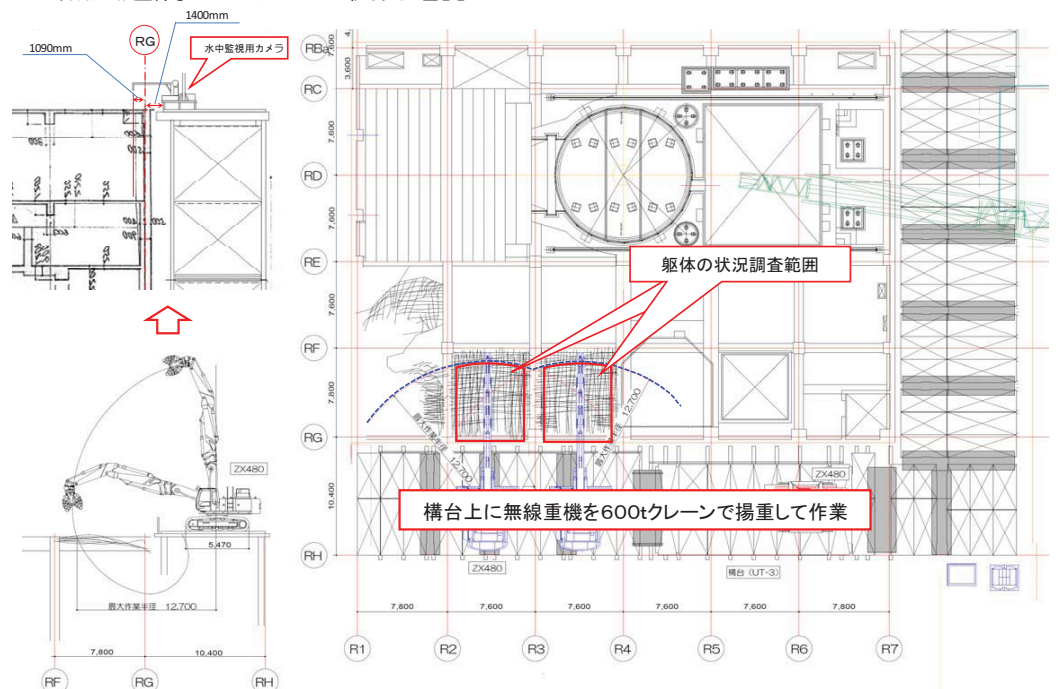
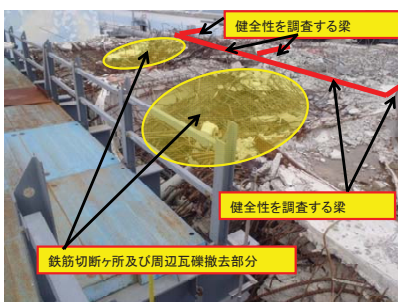
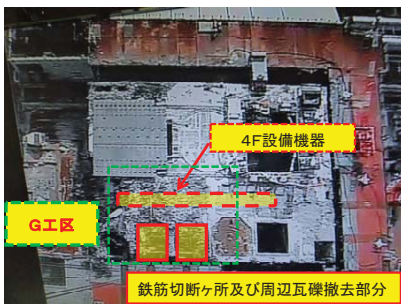
評価点	評価値 (mSv/h) (オペフロから1.2m高さ)			
	隙間部等遮へい前 (主に4月に行ったコリメータ有り測定結果に基づく評価値)	隙間部等遮へい後(最大限の隙間部等遮へい: 現在計画・検討中)	北西崩落部を1/6(仮)遮蔽した場合	北西崩落部を1/90(仮)遮蔽した場合
評価点1	12	8	2	1
評価点2	26	6	3	3
評価点3	30	23	4	1
評価点4	7	1	1	1
評価点5	243	3	2	2
評価点6	75	10	3	2
評価点7	99	59	11	2
評価点8	29	16	3	1
評価点9	49	14	6	4
評価点10	8	1	1	1
評価点11	33	1	1	1
評価点12	21	3	1	1
評価点13	7	2	1	1

7. 原子炉建屋既存躯体の状況調査

- 3号機オペフロ北西崩落部については、既存躯体の状況調査を行う。

〔調査手順(案)〕 ※詳細な調査手順は検討中

- ・ がれき撤去用構台上に無線解体重機を揚重
- ・ 解体重機による北西崩落部の鉄筋等撤去
- ・ 鉄筋等撤去後の開口から無人遠隔カメラにて状況確認



8. まとめ

- 計画していた除染作業（集積・吸引・切削）が完了したエリアで除染効果を確認した結果、除染前の線量と比較し、約1/3に線量は低減した
しかし、計画時に想定していた除染効果（床面表層切削による除染効果1/100）とは大きく乖離していた
- オペレーティングフロアの線量測定値から評価した結果、北西崩落部からの線量影響が大きいことが推定される。追加の除染・遮へい対策を検討するため、北西崩落部の状況調査を実施する
- 上記結果を踏まえ、除染効果の乖離原因究明や追加除染・遮へい対策を検討するとともに、工程影響についても今後検討する

(参考) C-1工区の除染効果確認

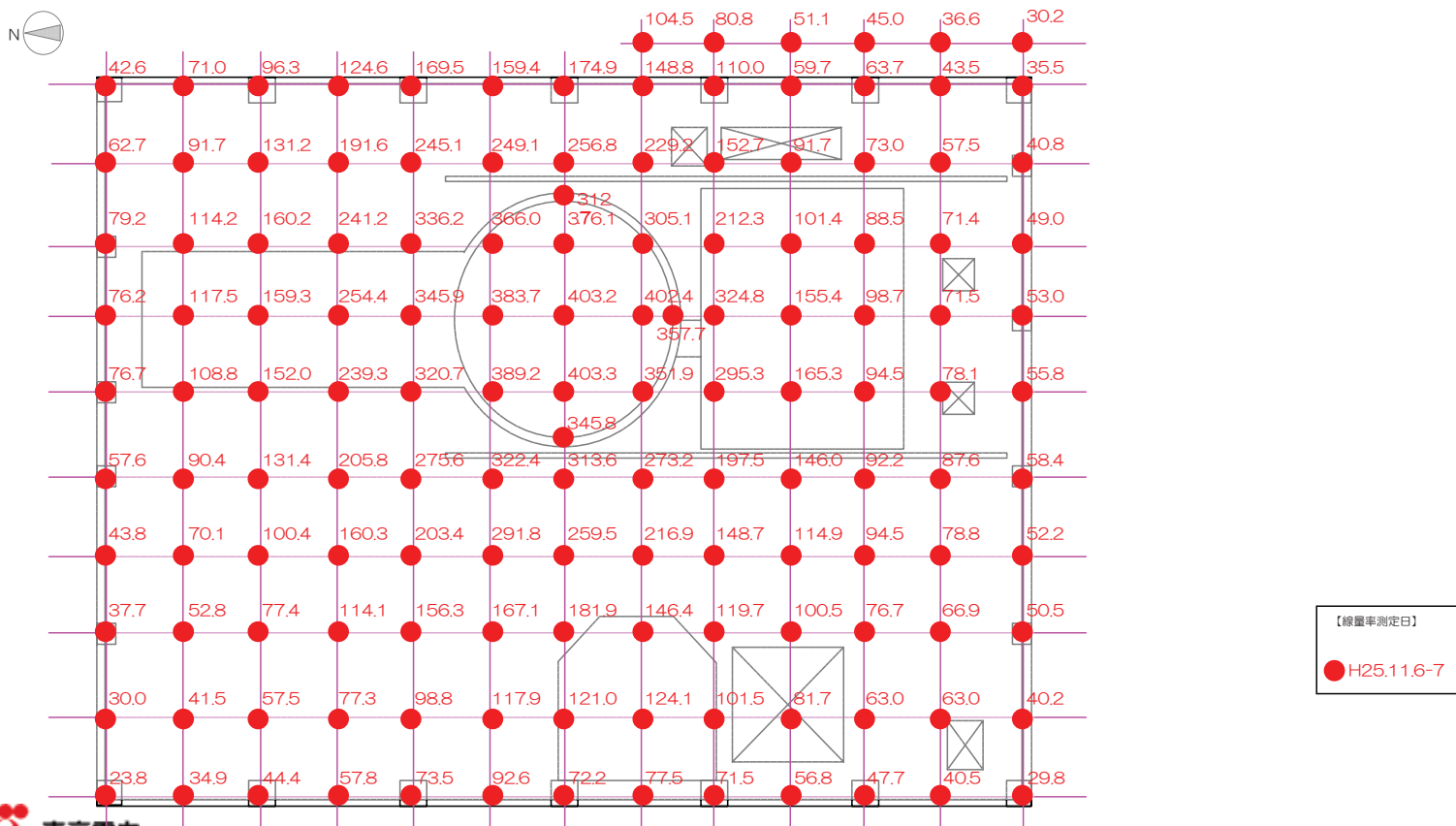
黄色：C-1工区、オレンジ色：平均値

測定日	2013/11/6		2014/1/27				2014/4/1				2014/5/21								
	測定値(mSv/h)		測定値(mSv/h)		11/6比		測定値(mSv/h)		1/27比		測定値(mSv/h)		4/1比		1/27比		11/6比		
行	50cm	5m	50cm	5m	50cm	5m	50cm	5m	50cm	5m	50cm	5m	50cm	5m	50cm	5m	50cm	5m	
f	6	89.09	389.20	87.51	239.97	0.98	0.62	79.06	271.30	0.90	1.13	52.80	241.83	0.67	0.89	0.60	1.01	0.59	0.62
	7	37.10	403.33	29.43	250.13	0.79	0.62					8.80	255.10	0.30	1.02	0.30	1.02	0.24	0.63
	8	145.71	351.87	47.49	231.70	0.33	0.66					34.10	229.67	0.72	0.99	0.72	0.99	0.23	0.65
	9	2.03	295.33	2.73	204.20	1.35	0.69					0.39	198.70	0.14	0.97	0.14	0.97	0.19	0.67
	10	0.06	165.33									0.06	119.23	0.92	0.72			0.92	0.72
g	6	25.70	322.37	18.30	222.07	0.71	0.69	11.57	246.73	0.63	1.11	12.07	209.17	1.04	0.85	0.66	0.94	0.47	0.65
	7	10.83	313.57	5.43	237.90	0.50	0.76	3.33		0.61		3.20	223.00	0.96		0.59	0.94	0.30	0.71
	8	11.00	273.17	4.60	204.63	0.42	0.75	8.10	192.03	1.76	0.94	2.70	193.73	0.33	1.01	0.59	0.95	0.25	0.71
	9	5.63	197.45	3.73	153.77	0.66	0.78					1.20	119.33			0.32	0.78	0.21	0.60
	10	5.90	145.97					2.60	83.67	0.44	0.57	2.07	99.33	0.80	1.19			0.35	0.68
h	6	47.93	291.77	55.86	214.90	1.17	0.74					26.00	178.77			0.47	0.83	0.54	0.61
	7	34.46	259.52	9.03	94.84	0.26	0.37	11.50	201.40	1.27	2.12	5.60	214.07	0.49	1.06	0.62	2.26	0.16	0.82
	8	9.90	216.92	4.17	180.37	0.42	0.83	7.40	144.67	1.78	0.80	4.57	165.40	0.62	1.14	1.10	0.92	0.46	0.76
	9	3.20	148.71	1.02	137.70	0.32	0.93	1.30	110.20	1.27	0.80	1.30	115.13	1.00	1.04	1.27	0.84	0.41	0.77
	10	13.23	114.93					8.90	81.50	0.67	0.71	3.27	88.80	0.37	1.09			0.25	0.77
i	6	6.43	167.07									17.27	151.40					2.68	0.91
	7	23.23	181.86	3.20	164.77	0.14	0.91	4.92	163.40	1.54	0.99	3.43	177.80	0.70	1.09	1.07	1.08	0.15	0.98
	8	12.67	146.36	3.27	144.40	0.26	0.99	8.60	135.03	2.94	0.94	3.10	142.17	0.32	1.05	0.95	0.98	0.24	0.97
	9	3.63	119.67	1.23	113.27	0.34	0.95	2.30	102.27	1.87	0.90	2.23	106.80	0.97	1.06	1.81	0.96	0.61	0.91
	10	2.73	100.53					2.93	75.37	1.07	0.75	2.80	82.20	0.96	1.09			1.02	0.82
j	6	5.97	117.90									4.87	100.40	0.82	0.85			0.82	0.85
	7	18.23	120.99									14.73	124.07	0.81	1.03			0.81	1.03
	8	12.03	124.10									11.23	129.93	0.93	1.05			0.93	1.05
	9	9.27	101.53									6.33	96.57	0.68	0.95			0.68	0.95
	10	1.60	81.67									1.20	73.03	0.75	0.89			0.75	0.89
平均(測定値)						0.58	0.75			1.29	0.98			0.70	1.00	0.75	1.03	0.57	0.78
平均(C-1工区のうち、はま部)						0.43	0.71			1.63	1.01			0.67	1.07	0.92	1.03	0.30	0.73



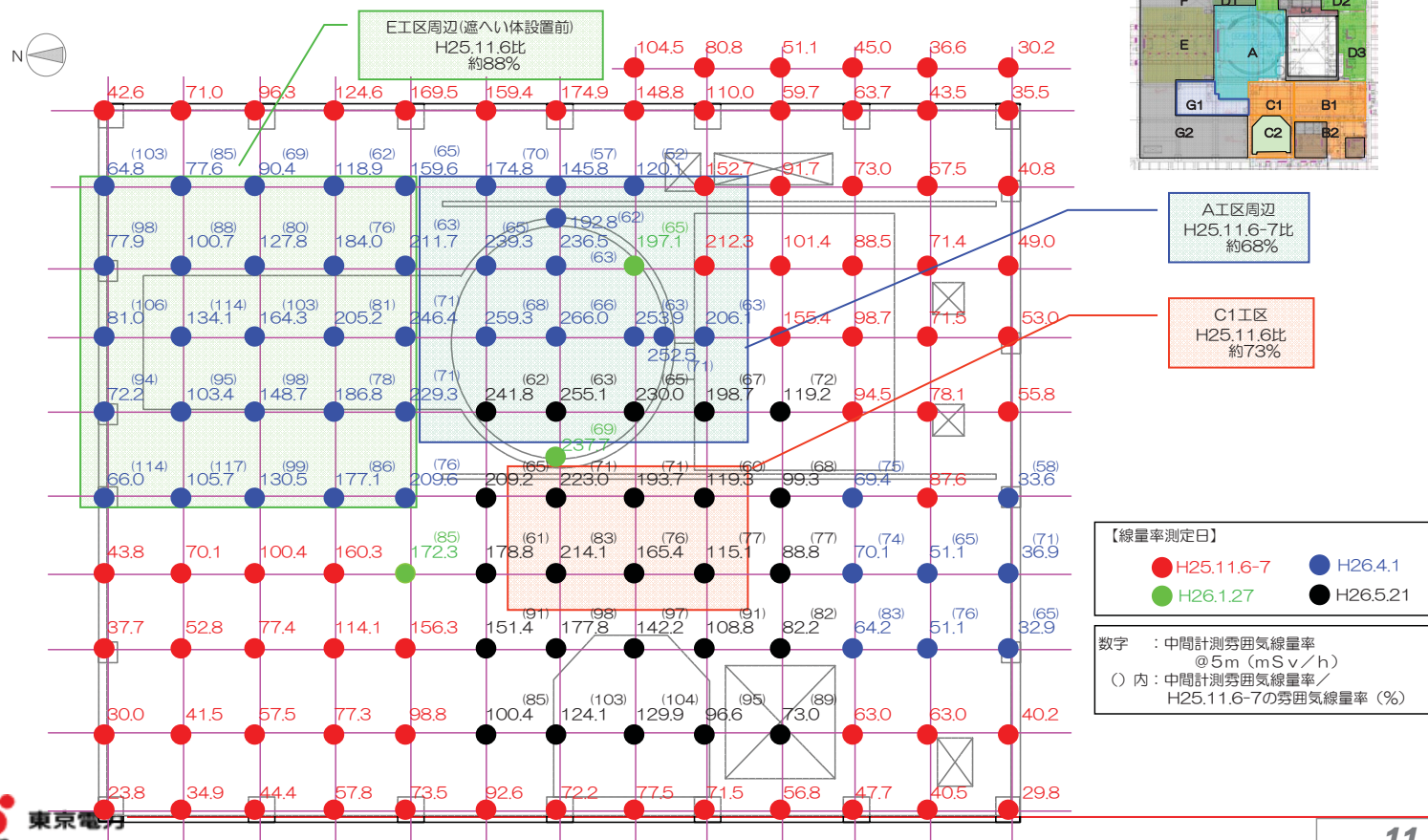
(参考) オペフロ空間線量 (オペフロから5m高さ) の推移

● 除染開始前の線量率計測結果

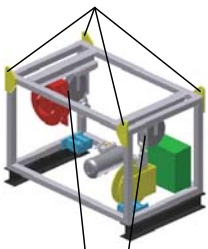
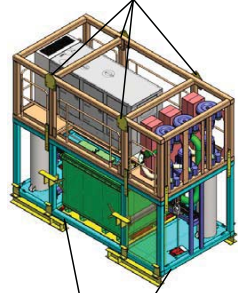
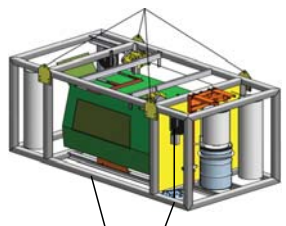



(参考) オペフロ空間線量 (オペフロから5m高さ) の推移

● 除染作業の中間計測結果



(参考) 除染装置

自走式除染装置 ※床が健全なエリアに使用			定置式除染装置 ※床が損傷しているエリアに使用
			
瓦礫集積装置	吸引装置	切削装置	
小瓦礫の集積作業に使用	小瓦礫や粉塵等の吸引除去作業に使用	コンクリート表層の切削除去作業に使用	

(参考) オペフロ状況



当初計画時のオペフロ状況



現状（H26/5時点）



R/B北側状況



G工区（北西崩落部）拡大写真