

○事故分析検討会における調査・分析の中で出てきた検討事項

原子力規制庁では、これまで事故分析検討会を4回開催※してきた。

この中で、福島第一原子力発電所事故の調査・分析を進める上で、廃炉等の進捗にも関わるものとして、以下の検討事項が出てきている。

※第7回(R1.10.18)、第8回(R1.11.28)、第9回(R1.12.26)、第10回(R2.2.4)の4回

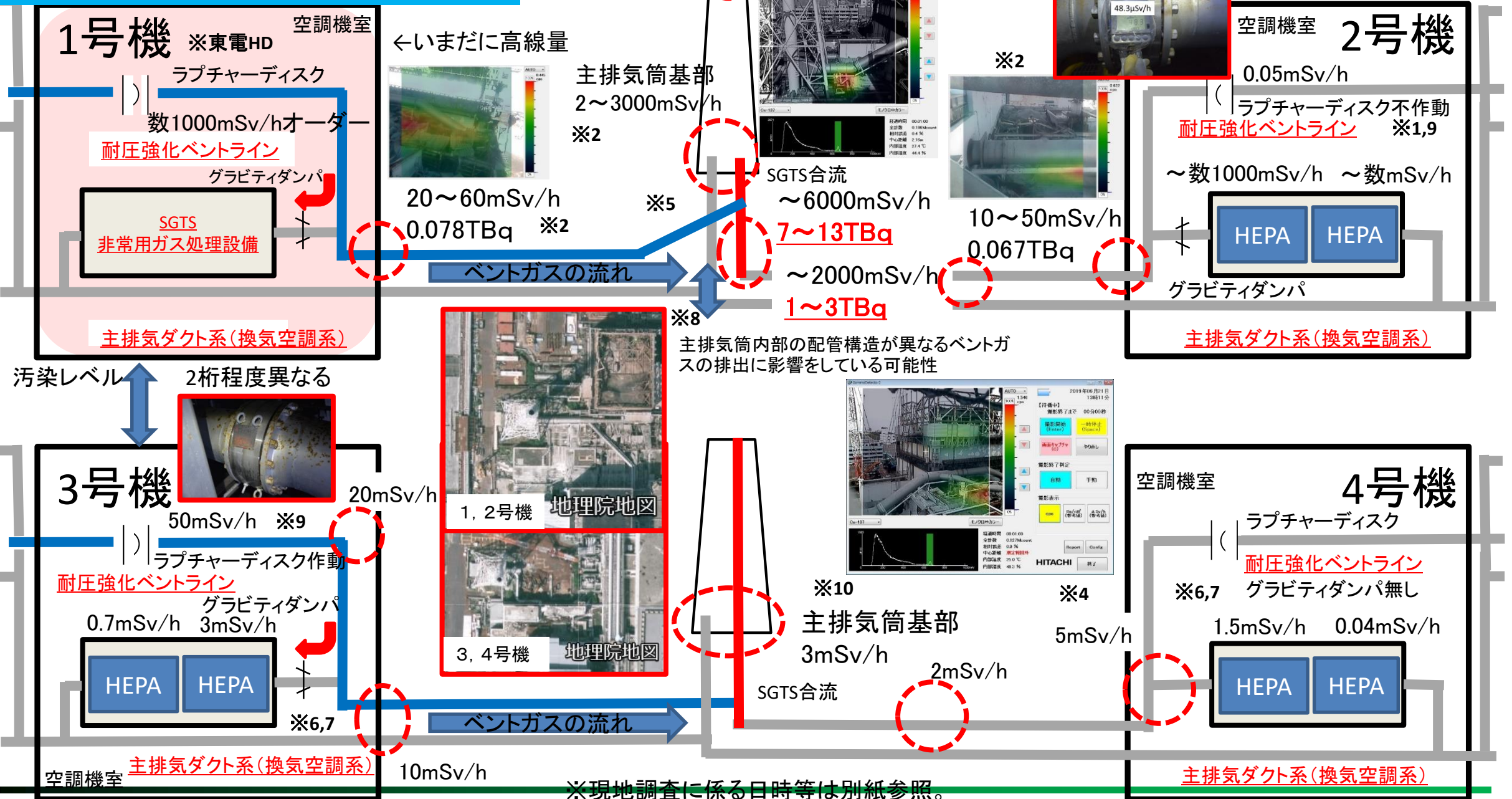
1) 試料の採取及び運搬に係る扱いについて

2) 事故分析に係る現場の改変の扱いについて

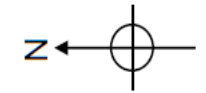
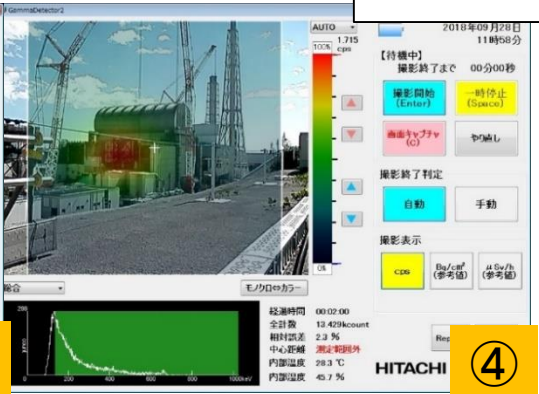
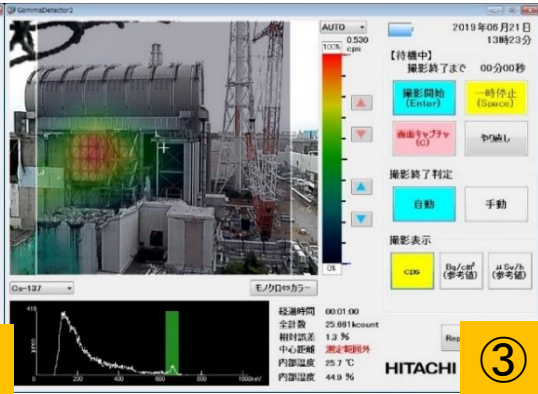
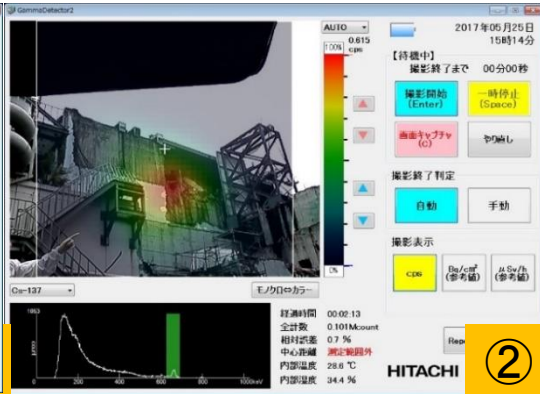
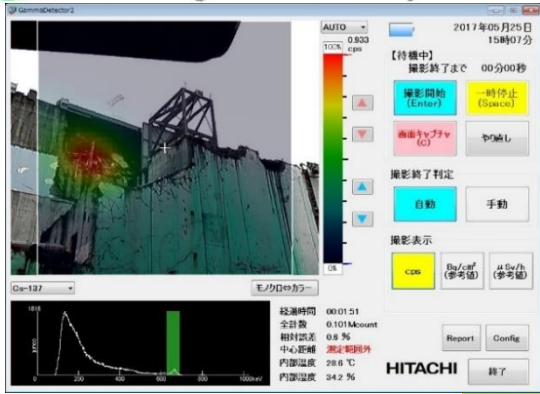
(事故分析検討会での主なコメント)

- サンプルングや線量測定用に配管やダクトを切断するための扱い(廃炉以外の目的で施設の状態を改変することの扱い)の検討が必要。
- 瓦礫のサンプルング及び分析のための持ち出しについては、関係者での検討が必要。
- 3号機4階の高線量の線源については、廃炉作業のためにもオペフロから無人でアプローチするなどの調査が必要ではないか。

耐圧強化ベントラインにおける汚染状況

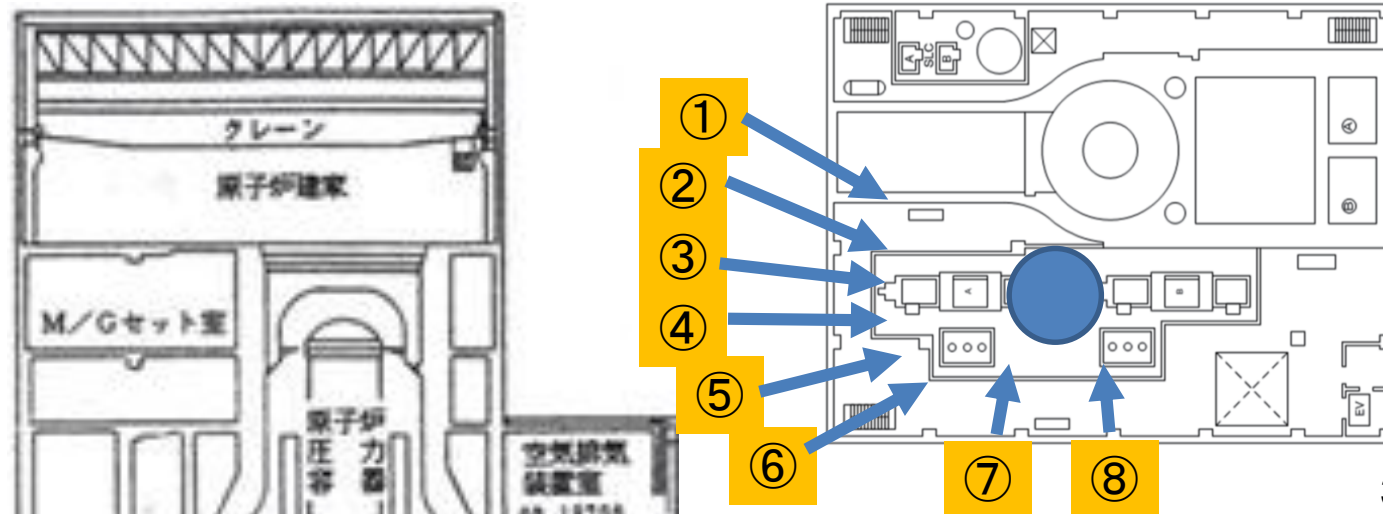


※現地調査に係る日時等は別紙参照。

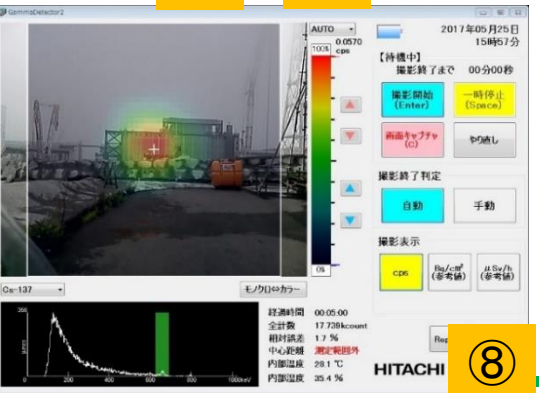
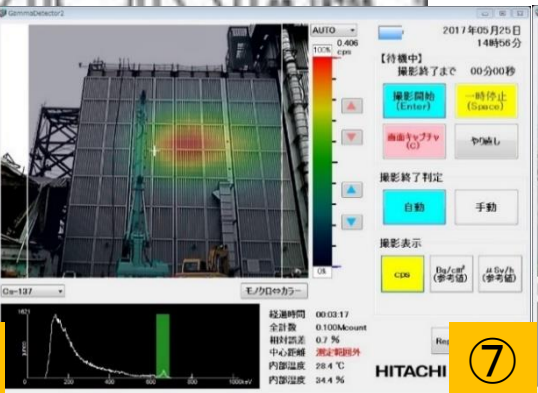
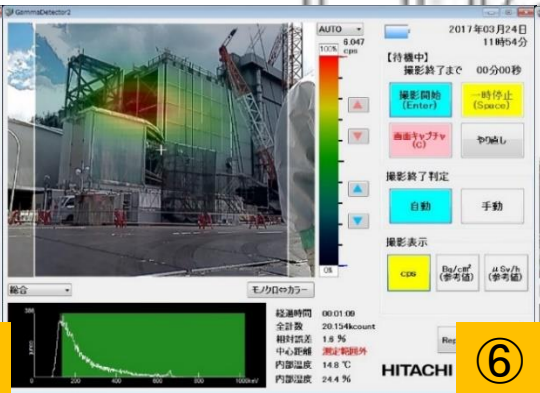
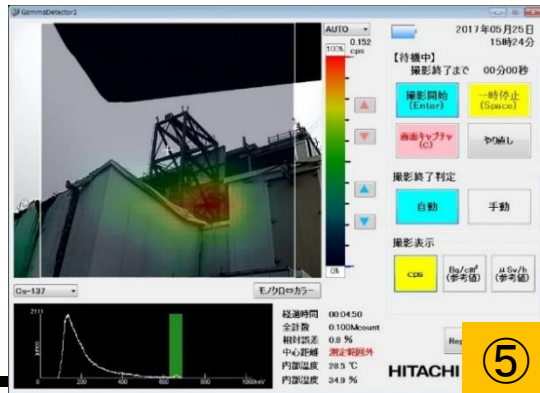


⑦

平成23年3月15日東京電力撮影



3号機原子炉
建屋 4階



原子力規制庁
撮影



・14mSv/h z ← ⊙

3号機原子炉
建屋 3階



2mSv/h

5mSv/h



・50mSv/h

床から3m 40mSv/h

・45mSv/h

・30mSv/h

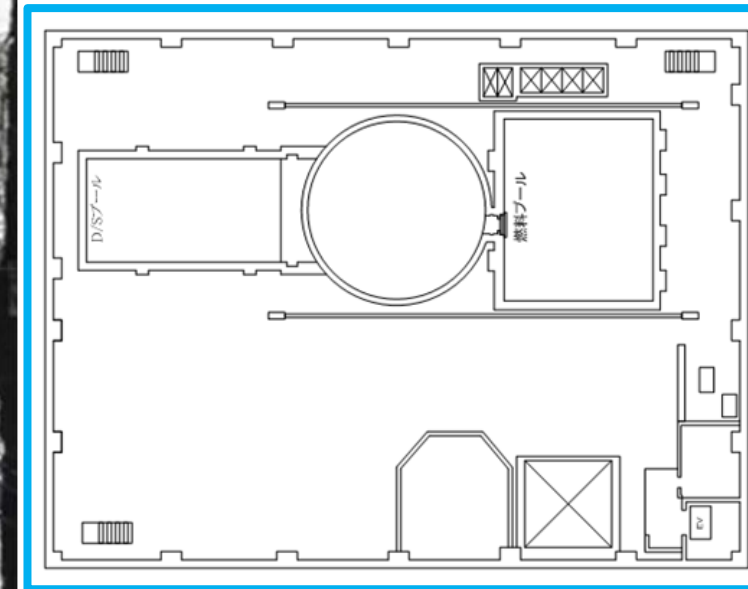
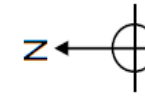
・35mSv/h

・25mSv/h

・20mSv/h



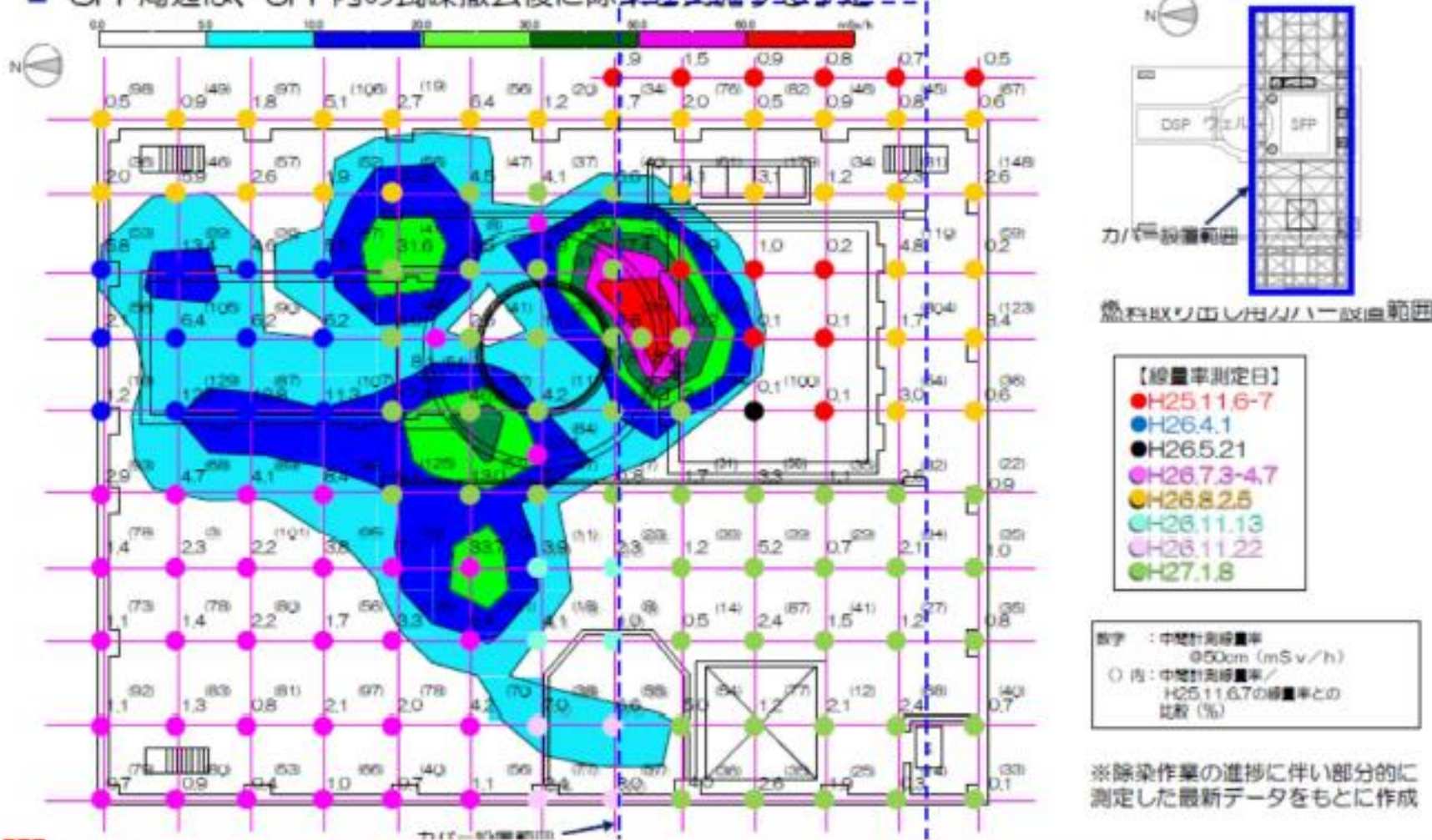
令和元年12月12日原子力規制庁撮影



3号機原子炉建屋5階

FL+0.5m線量率(過去の測定結果) H27.7.1監視・評価検討会資料より抜粋

- 現在のオペフロ+50cm高さでのコリメート付き線量測定装置による測定値は以下の通り
- SFP周辺は、SFP内の瓦礫撤去後に除染を実施する予定



福島第一原子力発電所
3号機原子炉建屋オペ
レーションフロアの
線量低減状況について
2016年3月31日
東京電力株式会社 より抜粋

事故分析検討会における論点の整理(案)

～第8回及び第9回検討会のコメント整理～

○第9回検討会(12月26日)におけるコメント等整理表(1/4)

No.	コメント、事実確認等	対応状況
1	3号機2階AC配管の線量測定結果(150mSv/h)の測定内容を補足する。	規制庁で調査結果を整理中
2	検討会への御意見について、議論テーマに応じて紹介する。	12/9_1件、1/5_1件、1/30_1件
3	3号機3階床面の破損が4号機に比べて少ない。	3号機2階天井部の追加調査を計画中
4	物上げハッチは5階で蓋を閉めていた。(当該ハッチ蓋はどこにいったのか?)	資料5参照
5	3号機3階南西部のケーブルトレイの形状の確認(下がっているように見えるが元々の形状か?)	東電HDに確認中
6	3号機3階西のハリの破損箇所の上階(4階)に柱はなかったのか。(5階の爆発の力を4階床に伝える構造物はなかったのか。)	東電HDから提示済み資料3参照
7	3号機4階西のMGセット周囲の堰の有無	東電HDから提示済み資料3参照
8	4号機3階西側壁沿い部の床面損傷(3号機と比べて天井部の損傷がなく、床面の損傷が大きい)	4号機2階天井部の追加調査を計画中(P)

○第9回検討会(12月26日)におけるコメント等整理表(2/4)

No.	コメント、事実確認等	対応状況
9	4号機3階北西角の床面の損傷(3号機と比べて天井部の損傷がなく、床面の損傷が大きい)	4号機2階天井部の追加調査を実施済み
10	3号機3階、4号機3階の天井部と床面の損傷状況が異なる。構造上説明できるか。	構造の専門家を検討する
11	4号機3階FPC室の入口壁が傾いているとの発言あり。	現地写真を整理中
12	4号機4階西側壁が破損しているのに手前の電源盤等が残っている。(どのような損傷モードなのか?) [No.10 関連]	4号機4階の追加調査を計画する
13	3号機オペフロの水素供給から4階への水素の移動に関する既存のシミュレーションはあるか。	東電HDに確認中
14	3号機1階PCVの機器ハッチでシーベルトオーダーの線量が測定されている。	資料6-1参照
15	3号機1階PCVの機器ハッチに関してスミアを実施している。(スミアのサンプルとデータの確認)	東電HDに確認中
16	東電の実施した1号機の水素爆発シミュレーションでは、オペフロの水素濃度約12%に対して、4階は約8%となった。	資料6-2参照
17	同シミュレーション(No.16)では、オペフロが均一の水素濃度になると4階に移り始める。	資料6-2参照

○第9回検討会(12月26日)におけるコメント等整理表(3/4)

No.	コメント、事実確認等	対応状況
18	3号機原子炉建屋各階のSGTS配管の取り回し、及び吸込口、排気口の位置	東電HDから提示予定(資料内容確認中)
19	3号機SGTS配管にグラビティダンパがついているので逆流はしにくい、流路面積が狭いというくらいの感覚で少ない、みなくて良いというくらいのイメージだった。	東電HDに確認中
20	4号機SGTSフィルタ近傍(スタック側)に線量が高い配管がある。	規制庁で調査結果を整理する
21	4号機SGTSフィルタの線量は、スタック側から建屋側に大きく線量分布がついている。	規制庁で調査結果を整理する
22	3号機SGTSフィルタの線量は、片系が逆流のような線量分布だが、もう片系は真ん中が低く、必ずしも逆流とは言い切れない。3号機SGTSフィルタ外側の配管取り回し、グラビティダンパの位置等、4号機との違いはあるか。	東電HDに確認中
23	SGTS配管、フィルタの平均流速やフィルタのトラップ率はどれくらいあるか。	東電HDに確認中
24	SGTS配管やダクトのスミア等による線量測定の検討	東電HDで検討中
25	サンプリグや線量測定用に配管やダクトを切断するための手続き(廃炉以外の目的で施設の状態を改変することの手続き)を検討	東電HDで検討中 連絡調整会議で議論を進める

○第9回検討会(12月26日)におけるコメント等整理表(4/4)

No.	コメント、事実確認等	対応状況
26	廃炉以外の目的で東電HDは規制庁の調査分析に同行できないかを検討	東電HDで検討中
27	3号機4階の高線量の線源は、ガンマカメラの画像を解析すると、数百～千 mSv/hと推定される。	規制庁で調査結果を整理する
28	3号機オペフロの線量は、東電の調査では15～20 mSv/h程度。	規制庁で調査結果を整理する
29	No.27,28の関係は整合するか。	検討会で議論
30	3号機タービン建屋内の原子炉建屋から飛来したと思われるコンクリート片は、2～3 mSv/hでほぼ揃っている。	瓦礫の詳細調査を計画する
31	3号機オペフロへの放水と4階の堰等の水がたまる構造が存在する可能性。(ガンマカメラの高線量の線源と放水の影響を確認)	東電HDに確認中
32	3号機4階の高線量の線源については、廃炉作業のためにもオペフロから無人でアプローチするなどの調査が必要ではないか。	連絡調整会議等で議論を進める
33	瓦礫のサンプリング及び分析のための持ち出しについては、東電HDで安全性の向上のための研究が可能になったので検討する。	東電HDで検討中
34	3号機4階の高線量の線源について、格納容器から直接漏えいする経路の評価	検討会で議論

○第8回検討会(11月28日)の要確認・要検証事項(1/4)

No.	要確認・要検証事項	対応状況
1	グラビティダンパの性能	東電HDから提示済み 資料4-2参照
2	ベントライン及びSGTSラインの汚染調査については、バックグラウンド等の測定結果も含めてデータを整理して議論する。	規制庁で調査結果を整理する
3	1, 2号機のスタックと3, 4号機のスタックの内部構造	東電HDから提示済み 資料4-2参照
4	1, 2号機スタックの根元部分のガンマカメラ撮影では、1号機SGTS配管よりも2号機SGTS配管の方が汚染されている。	規制庁で調査結果を整理する
5	1, 2号機スタックの根元部分の状況については、東電の事故直後の写真と比較しながらこういう状態だったのか確認が必要。	規制庁で調査結果を整理する 資料4-3参照
6	1号機SGTS配管の高温履歴に対する東電のデータ及び見解	東電HDに確認中
7	3号機SGTS配管における高温履歴の確認	規制庁で調査結果を整理する
8	真空破壊弁の中央制御室内のリミッタスイッチの調査	東電HDで検討中

○第8回検討会(11月28日)の要確認・要検証事項(2/4)

No.	要確認・要検証事項	対応状況
9	ICの中央制御室内のリミッタスイッチの調査結果	東電HD公表資料を確認
10	今の時点では、バックワード解析の方が精度が高い。(汚染状況等から出てくる放出量の推定によって、より精度の高いものが出てくるという誤ったシグナルにならないよう注意が必要)	検討会で議論
11	3号機原子炉建屋の壁や床に使っているコンクリート材料の情報、コア抜きサンプルの情報を共有する。	東電HDに確認中
12	スクラビングにおける状況の解釈においては、電共研やミラノ工科大の論文等も含めて議論しておきたい。	12/20電共研報告書開示済み ミラノ工科大は調整予定
13	3号機の原子炉圧力の急速な低下(13日午前9時頃)について、サンディア研究所のMSLクリープ、東電HDのADS起動等を議論しておきたい。	3月下旬の検討会で議論予定
14	ライブカメラにおけるベント時の外気温を提示すること。	東電HDから提示済み (気象台の記録) 資料4-2参照
15	2号機ラプチャーディスクは、ドライウェルとサブチェンの圧力が設計圧力ぎりぎりであり、破壊圧力に達していなかった可能性もある。	主旨確認

○第8回検討会(11月28日)の要確認・要検証事項(3/4)

No.	要確認・要検証事項	対応状況
16	ベントラインにS/Cの水が通ったことも可能性として考えられる。	主旨確認
17	3号機の圧力データについて、運転員が記録した圧力計は具体的にどれで、他の圧力データとどのように違うのか。	東電HDに確認中
18	3号機のドライウェル圧力計、サプレッションチェンバ圧力計のバイアスの可能性。	JAEAに確認(原子力学会での発表内容)
19	3号機RCIC運転等による原子炉注水によってS/C水位が真空破壊弁位置よりも高かった可能性。(真空破壊弁を通じてS/C内の水がD/Wに流れ込む挙動をしていた可能性がある)	原子力学会での議論を確認する
20	3号機S/Cでの減圧沸騰によってベントガスの流速が上がり、1号機よりも流速が高かった可能性。	今後議論予定
21	1, 2号機スタック内構造の流路の拡大による断熱膨張と流速低下によって重力沈降やエアロゾル凝縮等の可能性。	今後議論予定
22	1号機の真空破壊弁の構造から見て、ある程度閉まらなくなった状態での減圧量、及びその流量を基にした汚染の程度が実測値(CAMSでは100~150Sv/hのレベル)と整合するのか、定量的な議論が必要。	2/4 検討会で議論
23	1, 2号機スタックの線量について、東電の2011年8月のデータでは10 Sv/hを超えているところが、2013年11月のデータでは100 mSv/h以下に下がっている。	東電HDから提示済み(既公表資料のHP)資料4-3参照

○第8回検討会(11月28日)の要確認・要検証事項(4/4)

No.	要確認・要検証事項	対応状況
24	1, 2号機スタックの線量について、ガンマカメラの画像解析では、手前も奥側もシーベルトオーダーの線量であり、手前はどんどん線量が落ちている。	規制庁で調査結果を整理する
25	3,4号機SGTSの線量測定について、バックグラウンドの数値(オーダーレベル)を示すこと。	規制庁で調査結果を整理する
26	東電が作成した事故直後の空間線量マップを示すこと。	東電HDから提示済み (既公表資料のHP) 資料4-3参照
27	1, 2号機スタック上部の線量に関するドローン等の測定結果	東電HDで検討中
28	真空破壊弁の構造(構造図を基に議論)	東電HDから提示済み 資料4-2参照