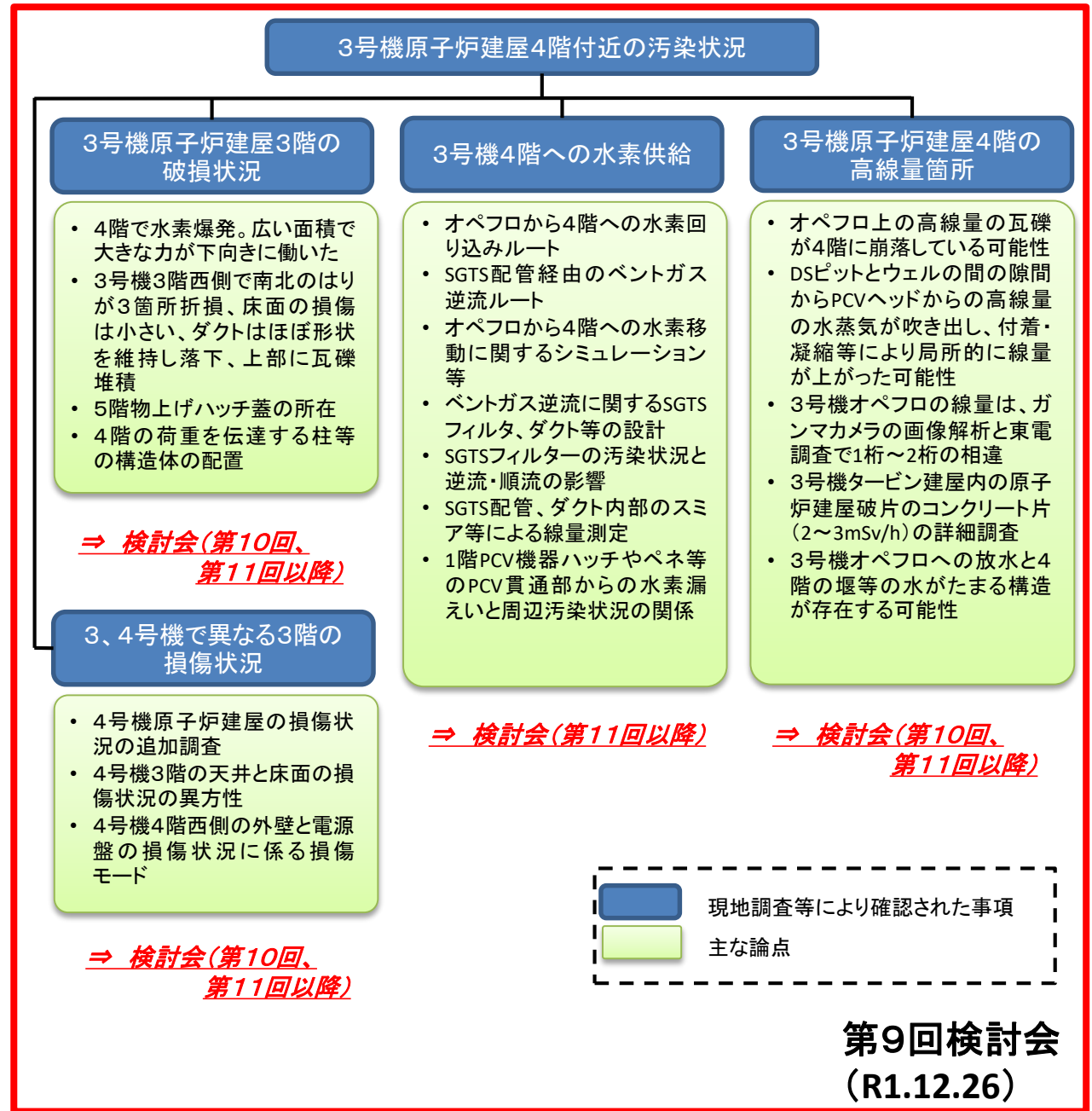
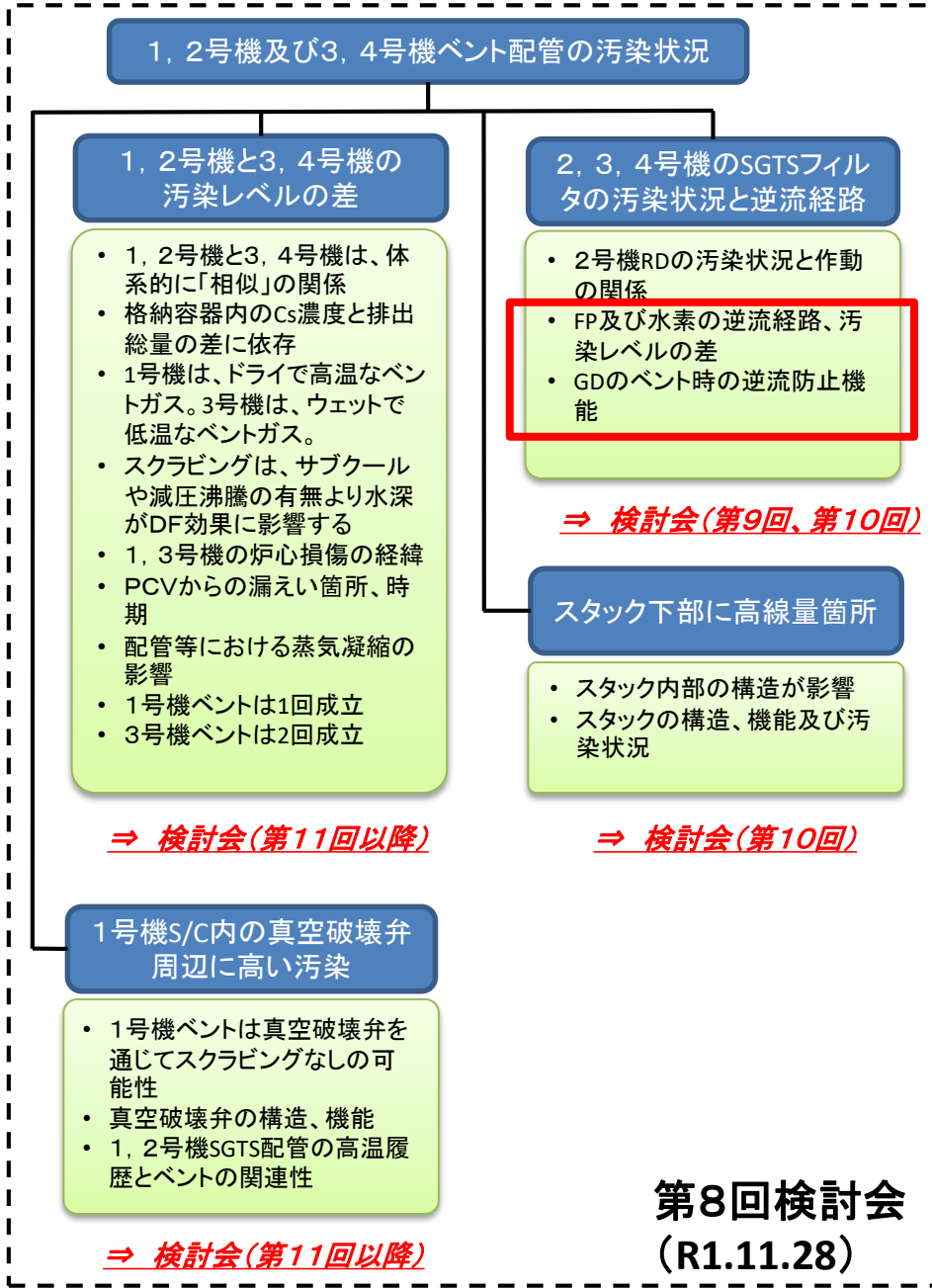


前回会合(12月26日)における論点の整理(案)

～ 3号機原子炉建屋4階付近の汚染 ～



調査・分析項目等

第9回会合(R1.12.26)における論点整理(案)

2)放射性物質の放出経路

【1/3】

- ⑤3号機原子炉建屋(R/B) 4階付近の汚染
- ⑥3号機原子炉格納容器(PCV)フランジヘッド
- ⑦各号機漏えい(PCVペネ、トップヘッドフランジ(THF))
- ⑧建屋除染係数(DF)
- ⑨1号機R/Bオペフロウエルプラグ

内容・論点

- ✓3号機R/B 4階付近の高い汚染
- ✓1,2号機R/B内部の3,4号機よりも高い汚染
- ✓モニタリングポスト(MP)観測データと放射性物質の放出経路・時期(THFの破損及びベント等) 等

3号機原子炉建屋3階の損傷状況から4階で水素爆発が起きたのではないか。

- ・3階西側で南北のはりが3箇所折損
- ・3階床面は4号機と比べて損傷が少ない
- ・ダクトは、ほぼ形状を維持して落下、その上に天井からの瓦礫が堆積
- ・明確な燃焼痕は見られない

3号機と4号機では原子炉建屋3階の損傷状況が異なる。

はり等の損傷状況から、4階で水素爆発が起きて、広い面積で大きな力が下向きに(4階から3階に向けて)働いたと考えられる。

ダクト、床面の損傷状況からは、3階で爆発はなかったと考えられる。

物上げハッチの蓋は5階で閉まっており、爆発の起点の検討(5階または4階)のため蓋がどこに行ったのか確認が必要。(⇒ 次回以降議論)

爆発の荷重伝達の検討のため、3号機4階の構造(柱等)の確認が必要。(⇒ 次回議論)

爆発の損傷モードを比較検討するため、4号機原子炉建屋の損傷状況の追加調査が必要。(⇒ 次回以降議論)

4号機4階西側の外壁損傷と外壁手前の電源盤の損傷に係る損傷モードの検討が必要。(⇒ 次々回以降議論)

調査・分析項目等

第9回会合(R1.12.26)における論点整理(案)

2)放射性物質の放出経路

【2/3】

- ⑤3号機原子炉建屋(R/B) 4階付近の汚染
- ⑥3号機原子炉格納容器(PCV)フランジヘッド
- ⑦各号機漏えい(PCVペネ、トップヘッドフランジ(THF))
- ⑧建屋除染係数(DF)
- ⑨1号機R/Bオペフロウエルプラグ

内容・論点

- ✓3号機R/B 4階付近の高い汚染
- ✓1,2号機R/B内部の3,4号機よりも高い汚染
- ✓モニタリングポスト(MP)観測データと放射性物質の放出経路・時期(THFの破損及びベント等) 等

3号機原子炉建屋4階で水素爆発があった場合、水素の供給はどのように行われたのか。

- ①PCVヘッドからオペフロに放出された水素が物上げハッチ等の開口部を通過して4階に降りてくる経路
- ②ベント時の水素がSGTS配管を通過して4階に供給される経路

3号機1階PCV機器ハッチやペネ等のPCV貫通部からの水素漏えいの可能性。

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シミュレーション等の確認が必要。(⇒ 次回以降議論)

SGTS配管からのベントガスの逆流は、SGTSフィルターの汚染状況の確認、原子炉建屋内のダクトルート(配置図、吸込口位置等)の確認が必要。(⇒ 次回以降議論)

→ 3号機、4号機のSGTSフィルターには、スタック側から建屋側に線量分布の傾斜(逆流した形跡)が見られる。

SGTSフィルターはA系とB系で汚染状況が異なるため、逆流・順流の検討が必要。(⇒ 次回以降議論)

SGTS配管やダクト内部のスミア等による線量測定を検討する。(⇒ 次々回以降議論)

→ 格納容器から放出される水素はFPを伴うため、3号機1階の汚染状況と整合しているか確認が必要。(⇒ 次回以降議論)

調査・分析項目等

第9回会合(R1.12.26)における論点整理(案)

2)放射性物質の放出経路

【3/3】

- ⑤3号機原子炉建屋(R/B) 4階付近の汚染
- ⑥3号機原子炉格納容器(PCV)フランジヘッド
- ⑦各号機漏えい(PCVペネ、トップヘッドフランジ(THF))
- ⑧建屋除染係数(DF)
- ⑨1号機R/Bオペフロウエルプラグ

内容・論点

- ✓3号機R/B 4階付近の高い汚染
- ✓1,2号機R/B内部の3,4号機よりも高い汚染
- ✓モニタリングポスト(MP)観測データと放射性物質の放出経路・時期(THFの破損及びベント等)等

3号機原子炉建屋4階付近にガンマカメラの線量測定で高線量の箇所が確認されている。

当該高線量箇所はどのように形成されたのか。

- ①オペフロ上の高線量の瓦礫が4階に崩れ落ちている可能性
- ②DSピットとウェルの間の隙間からPCVヘッドからの高線量の水蒸気が吹き出し、付着・凝縮等で局所的に線量が上がった可能性

3号機3階のFPC熱交換室にスキマサージタンク経由でオペフロの高線量の水蒸気が流入した可能性。

3号機オペフロの汚染分布は、DSピットとウェル間の隙間から吹き出した高線量の水蒸気により局所的に高い部分がある。

3号機2階のRCW熱交換器の線量は数mSv/h～数十mSv/hであり、RCWを經由して高線量のものが流れたとは考え難い。

3号機オペフロの線量は、ガンマカメラの画像解析では数百～千mSv/h、東電HDの調査では15～20mSv/hと差があり、検討が必要。(⇒次回以降議論)

3号機タービン建屋内の原子炉建屋破片と考えられるコンクリート片(2～3mSv/h)の詳細調査が必要。(⇒次々回以降議論)

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の検討が必要。(⇒次回議論)

経路的にはあり得るが、スキマサージタンク水は他よりも高線量となっておらず、可能性は低い。

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った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