

東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会

第40回会合

議事録

日時：令和5年10月30日（月）14：00～17：40

場所：原子力規制委員会 13階会議室BCD

出席者

原子力規制委員会

山中 伸介 原子力規制委員会委員長

田中 知 原子力規制委員会委員

杉山 智之 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

佐藤 暁 核物質・放射線総括審議官

岩永 宏平 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

安井 正也 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官

佐藤 雄一 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 上席特殊施設分析官

安部 諭 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 室長補佐

岩野 圭介 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 調整係長

遠山 眞 技術基盤課 課長

平野 雅司 技術基盤課 技術参与

星 陽崇 シビアアクシデント研究部門 上席技術研究調査官

梶尾 大輔 シビアアクシデント研究部門 主任技術研究調査官

入江 正明 放射線・廃棄物研究部門 技術研究調査官

上ノ内 久光 原子力安全人材育成センター 原子炉技術研修課 教官

平山 英夫 技術参与

日本原子力研究開発機構 安全研究・防災支援部門

丸山 結 フェロー

天谷 政樹 安全研究センター 副センター長

飯田 芳久 規制・国際情報分析室 室長代理

外部専門家

浦田 茂 三菱重工株式会社原子力セグメント炉心・安全技術部
安全評価担当部長

大石 佑治 大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻 准教授

門脇 敏 長岡技術科学大学 教授

佐藤 文信 大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻 教授

二ノ方 壽 東京工業大学 名誉教授

前川 治 東芝エネルギーシステムズ株式会社 シニアエキスパート

宮田 浩一 原子力エネルギー協議会 部長

牟田 浩明 大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻 教授

村田 勲 大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻 教授

山中 康慎 原子力損害賠償・廃炉等支援機構 執行役員

東京大学

更田 豊志 東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻 上席研究員

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

中村 紀吉 執行役員

三宅 修平 技監

湊 和生 理事特別補佐

倉田 正輝 審議役

中野 純一 審議役

東京電力ホールディングス株式会社

大野 公輔 福島第一廃炉推進カンパニー バイスプレジデント

飯塚 直人 福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉技術担当

溝上 伸也 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
燃料デブリ取り出しプログラム部 部長

山下 理道 原子力設備管理部 部長

阿部 守康 福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉安全・品質室 室長

遠藤 亮平 原子力設備管理部 設備技術グループマネージャー

今井 俊一 原子力設備管理部 原子炉安全技術グループマネージャー

松浦 英生 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
燃料デブリ取り出しプログラム部
R P V内部調査・線量低減P J グループマネージャー

久米田 正邦 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
燃料デブリ取り出しプログラム部
試料輸送・建屋内調査P J グループマネージャー

中川 雄介 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
燃料デブリ取り出しプログラム部
試験的取り出しP J グループマネージャー

大嶋 登茂隆 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所
敷地全般管理・対応プログラム部
1～4号周辺屋外対応P J グループマネージャー

山崎 雅智 福島第一廃炉推進カンパニー 廃炉安全・品質室 課長

議事

○山中委員長 それでは、ただいまより、東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会、第40回会合を始めます。

本日は、対面とWebの会議システムを併用して進めてまいります。円滑な議事進行に御協力をよろしくお願いいたします。

本日より、新たに外部有識者としてNDFの山中執行役員に加わっていただきました。よろしくお願ひいたします。一言、お言葉を頂ければと思います。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構（山中執行役員） NDFの山中でございます。NDFの中で安全とかりスク評価を担当させていただいております。これから、よろしくお願ひいたします。

○山中委員長 よろしくお願ひいたします。

本日の議題でございますけれども、議事次第にありますように議題の1、1号機の事故初期高線量率の原因推定について、議題2、その他となっております。議事の進行状況に応じまして休息を挟みたいと思います。

議題ごとに配付資料を用意しておりますので、各担当者から、資料を基に御説明いただければと思います。

それでは、議事進行については安井調査官にお願いをいたしたいと思います。よろしく
お願いします。

○安井企画調査官 規制庁の安井でございます。

それでは、今、山中委員長のほうからお話がございましたのに従ってスタートしたいと
思います。

一つ目の議題、1号機、前回も少しお話を申し上げましたけども、3月11日、津波があっ
た当日の午後10時前には、リアクタービルディングの中、原子炉建屋の中で数百mSvの線
量率が観測され、それから翌日、朝4時頃には、今度はモニタリングポスト、サイト内モ
ニタリングポストに言わばプラトーが生じていて、こういうの原因と事故の原子炉の中
の様子とがどういふふうリンクしてくるか、という一連の問題がございまして、そ
れに関する今日は関連の発表がございまして、

じゃあ、まず一つ目は東京電力のほうから資料1-1に従って、関連しておりますので資
料1-2と1-3が規制庁の平山さんのほうから御説明があるというのを、まず、それを受けた
後で、その三つの資料についての議論をするという手順を進めたいと思います。

それでは、1-1、一つ目の資料は溝上さんですか。じゃあ、東京電力の溝上さんからお
願いします。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上でございます。

○岩永室長 すみません、1点だけ。本件、1から資料3がありますけども、まず、うちの
平山のほうから1-3から始めさせていただいて、その後、東京電力1-1、あと、うちの解析
の1-2ということで進めさせていただきます。

じゃあ、資料1-3、お願いします。

○平山技術参与 すみません、まず具体的な話に至る前に、福島事故のほとんどの測定
というのは放射性核種を含んだプルームによるというふうになっていますけれども、12日
の正門とかモニタリングポスト8付近の状況は違うということ、データを基に理解して
おいたほうが良いと思いますので、先に1-3の説明をさせていただきます。次、お願いし
ます。

検討する対象の場所というのは、ここに位置関係が示されている東京電力が測定してお
りました正門付近、それからモニタリング8付近、及びモニタリングポスト7と、ちょうど
正門付近とモニタリングポストの8の中間の延長上にある福島県の最も1Fに近い夫沢のモ
ニタリングポストです。次、お願いします。

当時、よく御存じのように、12日の4時頃から線量率の上昇が始まって、モニタリングポストの8付近、それから正門付近は、ほぼ同じような格好で徐々に上昇して、ある程度一定のレベルが続き、また上昇するという形で推移しています。その途中で時々ピークが生じるという変化をしています。

一方、同じ時間帯の夫沢のモニタリングポストがどうなっているかという、ピークが生じたときには同じように出ていますけども、それ以外のいわゆるフラットになったような状態は全く観測されていないというのがこの時間帯の特徴です。次、お願いします。

ピークがあります10時から11時の線量率は、どの箇所とも上昇後減少するというプルームの飛来による典型的な変化を示しています。場所による違いは、風向きや拡散の条件によって違うんですけども、大ざっぱに言うと距離に関係していると言えます。夫沢のモニタリングポストでのピークは $5.15 \mu\text{Gy/h}$ で、モニタリングポスト8付近が $24.1 \mu\text{Sv/h}$ です。

もし、これと同じ割合で、ほぼ似たような比率で線量率があるとすると、7時から10時のモニタリングポスト8付近の平坦な線量率に対して、夫沢でも $0.8 \mu\text{Gy/h}$ 程度の平坦な線量率が記録されているはずですが、実際にはそのようなものではなくて、プルームの飛来が明らかなもの以外の時間帯では、ほぼバックグラウンドに戻っているということが言えると思います。次、お願いします。

この時間帯のときにどんな核種が含まれていたかという情報は、1Fの中の測定で情報がないので福島県のモニタリングポストで見るとしかありません。一番近い夫沢での波高分布を見てみると、若干ヨウ素132とか希ガス以外のものも見えるデータがありますが、この時間帯、11時頃までは、ほとんど希ガスであるということが分かると思います。

希ガスが中心ということは、仮にプルームが来たとしても周辺には沈着しないので、プルームが通り過ぎれば線量率は当然下がります。そういったことを考えると、やっぱりプルームの飛来によるものではないと思われます。距離的には1号機から倍ほどありますけども、正門付近とMP-8付近の中間にある夫沢に全く記録されないというのはプルームとは考えにくいということになると思います。次、お願いします。

もう一つは、3号機と、それから6号機のSGTSモニターで同じような傾向が観測されています。特に6号機のほうは、ちょうど正門とか夫沢とかと全く反対の方向にあります。そこで4時頃から上昇して、ほぼ一定となる似たような傾向が見えます。短時間であれば風向が急に変わったということもあるかも知れませんが、数時間にわたって、こうい

ったことが続くということは考えられません。このことから考えると、プルームが移動していった線量が上がったのではなくて、非常に強い線源がどこかにあって、それによって周辺の線量が上がったと考えるのが一番現実的なのではないかなというふうに思っています。次、お願いします。

夫沢でも線量率が上がっているところ以外を除いたプルームでないと思われる時間帯を見ても、ほぼリニアに上昇して、一定になるというような傾向が出ています。何回も言いましたが、このような傾向というのは、放射性核種を含んだプルームが移動していった線量率が上昇する場合には考えられない傾向なので、別の原因と考えるほうが現実的ではないかなというふうに思います。次、お願いします。

要するに、方向に関係なく線量率の上昇が観測されていて、なおかつ1Fの敷地の外には影響がほとんど出ていないということから考えると、線量率の上昇は非常に強い放射性核種がどこかにたまったというふうに考えられる可能性が高いことを示しています。

3月12日の段階では、ほかの号機は、まず異常はないと思いますので、1号機の水素を含むガスが充満する傾向が多分続いていたと考えられる1号機のオペフロが、線源の有力な候補ではないかと思います。東京電力が次にお話しされる内容というのは、1号機のオペフロが線源であることを前提にして、どれぐらいの量がそこに存在すれば実測と合うかということをお話しされるんだと思います。

もう一つ、4時以降、以前がどうだったのかというのは、残念ながら測定結果だけでは判断できないと思います。可能性としては、ほとんどオペフロへの漏えいはなかったか、あるいは初めは漏洩が非常に少なかったか、あるいは希ガスは漏洩していたけども、ほかの核種はほとんど漏洩していなかったということが考えられますが、測定結果からは何も言えないと思います。

二つの計算を中心にした話をする前に、まず、この点について合意を取っておくことが多分必要だと思いますので、御報告をさせていただきました。

○安井企画調査官 ありがとうございます。

前回、私ども、私がでもいいんですけど、かなり大ざっぱな方法で、12日の朝の、ああいうところに出ているプラトーは直接線、あるいはスカイシャインと考えざるを得ないのではないかという議論をしましたが、それを、より、多分、精緻にやってもらったということだと思んですけど、そういう理解でよろしいんですか。分かりました。

だから、それなりに専門的な、それなりじゃないな、僕よりはずっと専門的なんですけ

ど、専門的に見ていただいても、ここの問題は、今までは、どちらかというプルーム説が多かったんだけど、そうじゃないよねっていうことをベースに今日の議論、これからのいろんな分析の議論を進めるベースを少し固めたと、こういうステップだと思います。

それじゃあ、お待たせしました。溝上さん、よろしくをお願いします。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上でございます。

資料1-1のほうで、空間線量率モニタリングデータに基づく1号機事故進展の推定ということで御説明させていただきます。

最初のページ、概要ですけど、ちょっとこちらは飛ばしていただきまして、次の全体の5ページ、右下で2ページのほうを御覧ください。

先ほど平山さんからもしましたが、今回注目している時間帯より若干後ろの時間帯にはなりますけれども、明けて3月12日の4時頃くらいからモニタリングポストの上昇が確認されていると。こちらのほうは、先ほども御紹介がありましたけれども、プルームの場合には通り過ぎたら線量が下がるんだけど、下がらないというのが確認されていると。

じゃあ、これは何なんだろうということで、最初はほとんどイメージがなかったんですけども、こちらを、実は1号機のオペフロに存在しているFPが出している放射線というのはそれぞれのモニタリングポストが検知して、その線量が出ているのではないかということ仮定して、その推定が正しいかどうかを確認したというものになります。

これ、2017年の未解明問題の報告書の第5回の資料から持ってきたものですので、ちょっと古いではありますがけれども、基本的にはこういう検討をやったというものと御理解いただければと思います。

左上のグラフみたいな線量の変化の関係の情報なんですけれども、次のページをめくっていただきますと、線量率の上昇には二つのパターンが考えられるだろうと。一つ目はパターンAで、建屋内に保持される放射性物質から直接線・スカイシャイン線が飛んできますよということを考えると、上がったら上がりっ放しになりますよというようなことが言えると。

一方で、先ほどのプルームが飛んでくるという話はパターンBなんですけれども、建屋外に放出された放射性物質の雲からの放射線による影響の場合には、固定した場所にあるモニタリングポストから見れば、ピークが立って、それが過ぎ去っていきますよという形になるはずだということで、モニタリングポスト等で測定された測定値をしっかり見てみ

ると、その二つにうまく分解できそうだというふうになったのが、この検討の出発点になります。次のページ、御覧ください。

これが事故進展との関係から言うと、どういうものなのかということ考えたのが、こちらのページになります。モニタリングポストの線量が上がってくる3月12日の4時頃までの話なんですけれども、ここは敷地内の空間線量率には大きな変化はないという状況です。そうすると、このときの推定では、原子炉建屋外で観測できるほどの格納容器から原子炉建屋及び環境への放射性物質の移行は顕著じゃなかったというふうに推定してございます。

3月12日の4時頃から4時半頃まで、青い領域で描かれているところですが、これは発電所敷地内のみ空間線量が上昇していて、ピークがないということなので、パターンAの特徴が現れているだろうというふうに考えてございます。つまり、これは、原子炉建屋外で観測できるほど格納容器から原子炉建屋への放射性物質の移行があったものと推定ということを考えています。

ここでちょっと注意いただきたいのは、1号機につきましては、オペフロまでの壁の厚さとオペフロから上の壁の厚さってものすごく違っておりまして、オペフロから上の壁、ものすごく薄いんですね。これは、1号機の水素爆発の様子などからも、横にパンと破裂するような割れ方をしているんですけれども、そういった大きな違いがありますので、外から見えるという観点からすると、オペフロにFPが存在しているというのは非常に見えやすい状況にあると。これが2号機、3号機とは異なっていて、1号機の場合に、オペフロに来たら外から捉えられる可能性が高まるというところに一つ特徴があるというふうに考えています。

3月12日の4時半から6時過ぎまでですけれども、こちらは発電所敷地内外でパターンBの雲の影響によって線量が上がっているという特徴が表れております。この間、恐らくパターンAとパターンB、両方あるんだろうなと思いますが、いずれにしても、ここの値からは放射性物質の雲が動いているというところが見えているかなと思います。そうすると、原子炉建屋から環境への放射性物質の漏えいがあったものというふうに推定されます。これは当然ですけれども、最初にたまっているところは格納容器なので、格納容器から原子炉建屋に行って原子炉建屋から環境へということで、事故進展の流れとは基本的には一致しているかなというふうに考えています。

ピンクの領域ですが、こちらについては、空間線量率が上昇した後、一定値を保つようなところになっておりまして、これは明らかに放射性の雲が移動しているという状況

ではございませんので、ここも直接線・スカイシャイン線の影響であろうというふうに考えてございます。次のページ、お願いいたします。

こちらは、そういうふうにパターンを分類した結果について、解析的に、それが再現できるかということを実際やっておりますので、そちらを説明するものになります。これはオペフロに放射性物質が移行して、どういうふうに移行したかというところまでのシナリオは特に考えていないんですけれども、MCNPの場合には、線源を置いてあげれば、その周辺でどういう線量率が観測されるかというのは計算できますので、まずはシナリオレスとしてオペレーションフロアにどのくらいのFPが存在していますということを想定して計算を行っています。オペフロへ移行した放射性物質は、オペフロに均一に存在すると仮定しています。

オペフロより下層の階は、先ほども申しましたけれどもコンクリートの壁厚が厚いので、下層階中の放射性物質の影響は無視できるとしております。放射性物質の炉心の全インベントリーのうち、核種ごとに最終的に放出する割合というのを、右下の表がありますけれども、希ガス100%、ヨウ素・セシウム18%、アンチモン・テルルを9%というふうに設定しています。

これ、本当は時々刻々と、こういった割合って変化していくものなんですけれども、ちょっとここは想定として、もう無限通りありますので、まずは、ここで「えいや」というふうにやったというものでございます。この条件を設定して評価を実施したものが次のページになります。

右下の6ページがその評価結果ですけれども、1の期間と3の期間について、それぞれ時間を特定した上で評価を実施してございます。1の期間が4時40分という時間帯を例にとって、この時間帯ではどうなるはずだという評価の結果を実施しております。これ、やってみますと、先ほどの100%、18%、9%という割合で全部出たというところの想定0.3%相当のものがオペフロにあった場合には、実測値と結構近い数字が得られますよということを表してございます。

そういう意味では、実測値を再現するように値を設定していますので、その値、幾らでも設定によって決まってくるので、それがどのぐらい正しいかという議論は当然あるかと思えます。ただ、正門とモニタリングポスト8の比というのを見てもらうと、距離等に依存しますので、1号機のオペフロにあったときに、それぞれの線量計が測定するような実測値というのをかなり、比を使っても再現していそうだなというのが分かるというこ

とになります。

このときに、どうして合わないのかというのをちょっと検討した結果、地形情報をもうちょっと入れたほうがいいんじゃないかということで、1号機は10mの盤にあって正門辺りは35mの高さのところにありますので、そういった地形の効果も入れて評価したものというのが下の表になりますけども、こちらは正門とモニタリングポスト8の比が実測値が2.2で計算値が2.3ということで、比が、より合ってきているということで、やはり、これは結果からいうと、このときの測定された放射線量率というのは1号のオペフロにFPが存在していて、そこから飛んできている放射線というのを直接なりスカイシャインなりの形で飛んできたものを捉えたというふうに考えるのが妥当ではないかというふうに考えているところになります。

今回の論点の観点からは説明のほうは以上とさせていただきたいと思っておりますけれども、次の7ページ、8ページにつきましては第5回の未説明報告書の資料にあったものですので、一応つけてあるということでございます。

私の説明は以上になります。

○安井企画調査官　じゃあ、続いて平山さんですか。

○平山技術参与　それでは、1-2の資料に基づいて私たちのほうで計算した結果について御報告します。次のページ、お願いします。

ただいま溝上さんのほうからお話がありましたけども、東京電力の計算というのは、モニタリングポスト8とか、お話にはなかったんですけども、3号機のSGTSモニターのように2号機から4号機の原子炉建屋の影響を直接受ける場所を含めた計算になっているので、これらの建屋の構造を全部含めた計算をされています。

そのためと、今お話しになったような目的のためもあると思いますが、計算では個々の核種ではなくて放射性希ガス、放射性ヨウ素、放射性セシウム、放射性テルルによる周辺線量当量率を計算しています。

一体、どの核種が効いているのかということと、それから本当に敷地外には影響がないのかということを知るためには、対象となっている核種毎についての計算と、もう少し遠いところまでの計算が必要になります。そのために形状を簡単にして効率よく計算できるやり方で別のコードを使って計算を行い、相互比較することも含めて検討しました。

私のほうはMCNPと違って電子・光子のカスケード計算コードegs5を使って計算しました。特に、遠方への影響を考えるとγ線のエネルギーが非常に重要になってきます。放出率が

少なくともエネルギーの高い γ 線が効く可能性がありますので、放射性核種から放出される γ 線情報についても検討しました。次ページ、お願いします。

正門付近から見ると、ちょうど1号機のオペフロというのは地面の上に線源の箱があるような形状とみなすことができると思います。そこで、1号機のオペフロを円筒形状にして、地面の上にオペフロの建屋がある軸対象の形状とし、いろんな方向に出たものを全て計算で使用し、できるだけ効率よく遠いところまで計算しました。

まず、東京電力と同じ線源条件で比較しました。この表にありますように、核種によって若干違いはありますが、大体同じような結果になります。これ計算形状も全く違いますし計算コードも違うので、個々のプロセスの扱いもちょっと違うと思いますが、この程度の一致が得られたことからほぼ同じ計算ができたと判断しました。

直接線・スカイシャイン線が、散乱線とスカイシャイン線がエネルギーによってどう違うかということを理解するというのは重要な要素だと思いますので、次のページ、お願いします。

これは実際の核種ではなくて、単一エネルギーの線源があったときに、そのエネルギーによって遠方にどのように到達するかということを示したものです。見ていただくとわかりますように、エネルギーが低い γ 線、例えば、0.1 MeV以下の γ 線が圧倒的に多い希ガスの場合には、非常に短いところまで到達しないことが分ります。エネルギーが高くなるに伴い、遠いところまで到達するというのが分かると思います。次、お願いします。

実際にどういう線量になるかということ、炉心中のインベントリーデータにより違うので、JAEAのデータを使った場合と東電と同じデータを使った場合について計算し比較してみました。ほぼ同じような結果が得られています。次、お願いします。

同じ場所で比較してみるとほぼ同じ結果になりましたが、私のほうは、できるだけ建物の影響のないところを選ぶということで、正門とモニタリングポスト7について見てみました。正門はよく一致していましたが、モニタリングポスト7は、測定値よりも過大評価になっています。これは、モニタリングポストの7の近くに土山があつて遮蔽になっているためではないかと思います。

正門についてどの核種が効いているかということ調べてみました。そうすると、85%が放射性ヨウ素であつて、そのうちヨウ素132の寄与が61%と最も高いことがわかります。ヨウ素132は非常にエネルギーの高い γ 線をたくさん出す核種です。先ほど示したグラフであるようにエネルギーが高い γ 線ほど遠く到達しますので、そのためにヨウ素132の寄

与が大きくなったんだと思います。

希ガスの中で最も量が多いのはキセノンの133ですが、東京電力のインベントリーを用いると60.3PBqとなりますけども、これがあってもほとんど外には到達しないということになります。次、お願いします。

この結果を用いて、それぞれの核種、放射性ヨウ素が大部分ということなので、ヨウ素について、それぞれの核種からの寄与がどうなるかということと比較したものがこのグラフです。ヨウ素132が圧倒的に大部分を占めているということで、遠くまで届いていることが分かると思います。次、お願いします。

この結果を用いて、距離によってどう変化するかということを描いたものです。ほとんど同じですけども、放射性ヨウ素、それから全部の合計が距離によってどう変わるかを計算し、夫沢モニタリングポストに到達するかどうかを検討しました。次、お願いします。

指数関数近似をして夫沢での線量率を計算すると、今、考えている時点では0.002 μ Gy/hとなります。この線量率はバックグラウンドの10分の1以下になるので、夫沢で観測されなくても当然だというふうに言えると思います。この結果から、直接線・散乱線・スカイシャイン線が線源だとした場合に夫沢で観測されないということとも整合性があるということになります。次、お願いします。

線量的にはこうなるんですけども、全体を考えると幾つか課題が残っています。一つは、先ほど東京電力からも報告がありましたが、オペフロへの元素毎の漏洩率が適切かどうかということについて、この辺りは御専門の方がいらっしゃると思うので、ぜひ検討していただく必要があります。

もう一つは、もし本当にオペフロにたまっていた放射性核種が原因だとすると、水素爆発で建屋がなくなると線源がなくなることになります。そうすると、少なくとも水素爆発の前後で大きな変化があるはずですが、ところが、実際の変化を見ると、若干変わっている面もありますけど、ほとんど変化していません。6号機のSGTSモニターでは、あの方向にブルームが行ったと思われしますので、それによる上昇と、その後、周辺への沈着があって若干上昇はしていますが、傾向としては大きな変化が見られていません。これが一つの課題です。

最後に、オペフロの線量率の変化を見ていると、ほぼフラットになっていますけども、このことがオペフロへの充満が止まったんだというふうには考えられないと思います。ヨウ素132が主要な線源だったとするとヨウ素132は約2時間の半減期で減衰するので、平坦

ではなく減衰が見られるはずなんですが、それが見られていないということなので、この辺りを考える必要があります。次、お願いします。

これがモニタリングポストのデータですけども、水素爆発の前後で正門付近とかモニタリングポストの8付近では変化していないことが分かると思います。次、お願いします。

いろんな考え方があると思います。私が考えついた一つの考え方を紹介します。オペフロに充満した放射性核種の内、希ガス以外の核種は、ガス状のものとエアロゾルの成分、二つあると思われま。かなりの時間オペフロの中に閉じ込められていたので、特にエアロゾル成分は周辺の内壁にかなり付着したんじゃないかと思ひます。もちろん、ガス状のものは爆発とともに出ていったと思ひますけども、その割合は小さかったのではないかなというふうに思ひています。ただし、この辺りはいろいろ検討する必要があると思ひます。

それから、オペフロの流入がフラットになった時点の解釈ですが、ヨウ素132の減衰のことを考えると、止まったというよりは漏えいの率が小さくなって、たまたまヨウ素132の半減期で減衰するのを補完するぐらいの割合で流入が続いていたというふうに考えられるんじゃないかなというふうに思ひます。次、お願いします。

そのことをちょっと理解していただくために、双葉町の上羽鳥モニタリングポストでプルームが飛来して通り過ぎた後、どういふ減衰をするかというのを見たいとおもひます。ある程度時間がたつとテルル132の半減期で線量率が減少します。次のページ、お願いします。これですね。これしかない。測定値からテルル132で減衰する寄与を引いたのが赤でプロットした結果でちょうどヨウ素312の半減期で減衰するようになります。

これはどういふことかというといふ、プルームが飛来して周辺に沈着した場合、沈着した放射性核種による線量率がこのように減衰するということ。もしオペフロへの漏えいが完全に止まったとすると、似たような現象が起きるはずですからフラットではなくて、同じような現象で、まずヨウ素132の半減期で減っていつて、その後テルル132の半減期で減衰するようになっていくと思ひるので、そうでないといふことは、若干、この半減期を補正するぐらいの割合で漏えいが続いていたと考えるのが妥当なんじゃないかなというふうに考へています。次、お願いします。

この辺りのことを含めて、まだ課題は残っていますけども、オペフロが線源、オペフロの放射性核種が線源であるといふのはかなり有力な考へ方だと思ひます。しかし、いくつかの課題、特に水素爆発前後との関連については、もう少しちゃんと解明する必要があるのではないかと思ひます。

以上です。

○安井企画調査官 ありがとうございます。

前回は非常に大づかみな、むしろ、どちらかというとも11日の夜の話のときに、シールドプラグ、オペフロへの直接リークよりは、下から漏れないとあの時間帯の説明はつかないですよというのの説明にあれを使っていたのを、今度は逆に、今回のいろいろ検証及び緻密な分析をしていただいて、なかなか面白い結果が得られていると思います。

特に、距離が離れると、通しページの16ページですか、これ、ほかのやつでもいいんですけど、これを見ると、大体、今まで何となく直接線的イメージだと距離が倍になると4分の1になるよと、こういう考え方をしがちなんですけど、これを見ていただくと、大体、距離が倍になると2桁ぐらい下がっちゃうよということなんですね。だから、先ほどお話があったように、南側のMP-8でプラトーが見えているのに1.8kmところの夫沢には出ないんだと。言ってみたら、敷地の境界ぐらいまでを越えてくると急速に弱ってくると。

同時に、線源が、途中でございましたけれどもヨウ素が多いと。特に132が多いと。希ガスは一般的にエネルギーが小さいので、そういう意味じゃ、言わばプルームになっちゃうと、またちょっと話は別なんだけれども、直接線・スカイシャイン線の世界では、希ガスよりも、まずヨウ素は非常に影響が大きくて、しかも距離的にも影響を与える範囲が比較的広いと。でも、それでも1kmぐらいになると大分減ってくると、そういう効果を持っているんだと思います。

ただ、ちょっと、平山さんのほうから三つでしたか、論点が上がっていましたので、それを後で一つ一つ皆さんに発言の機会をと思っているんですけど、その前に二つの、つまり東電の評価と平山さんの評価が大体、桁が合っているよという御説明になっているんですけど、そのために少し理解をしたいところがございまして。それは、東電の計算は18%ぐらいかな、ヨウ素とかの格納容器外への、あれは多分漏えい率だと思うんですけど、そのまた午前7時だと、2%を適用すると午前7時ぐらいの数字になるという、そういうことなんですか、溝上さん。あの計算は。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上です。

先ほどの想定放出割合、100%、18%、9%なんですけれども、これが3の期間で想定総放出量の2%、本当は2.3幾つなんですけれども、それがどういう、それぞれの核種でどういうふうになっているかということ、希ガスについては100%出る想定なので、これで言うと2%、総量のうちの2%がある状態。ヨウ素、セシウムにつきましては、18%に対して

2%ですので0.36とか、単純計算ですとそれなんですけど、すみません、別の数字がどこかにありましたが、それは、2%と言っているのが2.3幾つだというのを焼き直してあげると、18%、9%にそれを掛けた数字になるという形になっておりまして。常に出やすさが変わらずに、希ガスは出やすくて、ヨウ素、セシウムは出にくくて、アンチモン、テルルについてはもっと出にくいという、事故進展をやっている者からすると若干気持ち悪い設定なんですけれども、そういう仮定でやりましたということになります。

○安井企画調査官 ただ、あれでしょう、オペフロへの到達率ね、途中のシナリオがよく分からないから、むしろ逆算的に算出したんだけど、コアインベントリーの、ヨウ素でいえばですよ、0.4%弱ぐらいが漏れれば、オペフロに移行すると大体観測値と合うという、こういう話ですよ。

○東京電力HD（溝上部長） そういうことになります。

○安井企画調査官 だから、それに対応する平山さんのほうの計算は、これは通しページの何ページになるんですかね。平山さんの資料の4ページですか、ここに。平山さんの資料の4ページって、出ないんですか。

ここに、下の矢羽根の2個目かな、コア中の放射能の、多分、だからインベントリーのと読むんだと思いますけど、のうち0.43%が移行したと。だから、そういう意味じゃ、オペフロに移行した量は大体一緒ぐらいを想定すると、あとは計算方法は東電の方法と、それからモンテカルロと、あるいは線源の形状設定とか、若干違うけれども、大体同じぐらいの総量としては結果が出て、かつ、内部構造的というのかな、核種ごとの影響とか距離の効果なんかは先ほど平山さんのほうから説明があったようなことになっていると。

一応、結局、これらは何を意味しているかということ、やはり線源をオペフロに求めて、そして直接線、特にスカイシャインですね、を中心にプラトーを理解すると、大体二つの独立した評価もそこそこずれなく事態を説明できるのではないかと。こんなふうに理解したら、ちょっとお二方がやったんで難しいんだけど、そういうふうに思っているんですけど、そんな理解で、平山さん、いいですかね。

○平山技術参与 それで結構だと思います。

○安井企画調査官 ということだったと思うんです。

ただ、先ほど平山さんのほうから論点が三つ上がってしまっていて、これは一応、潰しておかなきゃいけないなと思っていて。三つの論点が上がっていると思いますけど、解明が必要な課題ですね、一つ目は、オペフロに充満しているのが線源なら、水素爆発すれば、

その中に入った気体は、気体放射性物質はなくなっちゃうんで、なくなるというのは移動してどこかへ行っちゃうんで、そうするとモニタリングポストで観測される数値が減らなきゃいけないんじゃないかと。ところが、現実には減っているどころか若干増えたりしているんだけど、それはどうしてだろうかと、こういうことで。

先ほどのお話にもありましたけれども、平山さんのおっしゃる、まあまあ、僕らもそう思うんだけど、ヨウ素とかセシウムは比較的、比較的でもないな、非常にコンクリートとかにくっつきやすい。シールドプラグで、あんなにいっぱい出てきているぐらいですから。そういうところにくっついていて、爆発しても、そんな移動する距離はたかがしれているので、多くの部分はサイト内に残ったと考えるのがいいのではないかというのが一つの御提案だったと思うんですけど、まず、この1個目の点について、いや、そうじゃないんじゃないのという方とか、ほかにこんな考え方があるんじゃないかという方がいらっしゃれば御意見を聞きたいなと思うんですけど、いかがでしょうか。

浦田さん、どうぞ。

○三菱重工（浦田部長） 三菱重工の浦田でございます。

すみません。直接、代案というか、そういったものではなく、ちょっと基本的なことをお伺いしたいんですけど、今、ヨウ素の132の減衰率が短いというお話がございました。仮に、ヨウ素の付着でコンクリートの瓦礫のところにとどまったとしても、その減衰率というのは変わらざるはずで、線量としては落ちていくという話があるのと、あと、モデルに対してですけれども、平板なところで今、区画構造で線源を考えておられますけど、1号機の建屋の高さというか平均的な中心の高さが幾らで、距離に対してどのぐらいの立体角で影響がないのかなというのはちょっと気になりました。

○平山技術参与 ちょっと誤解があると。平板にしているわけではなくて、直方体を円筒に近似したというだけです。高さは同じです。壁と天井の厚さは同じようになるようにしています。直方体になると方向によって変わってきます。円筒にすると軸に対して対象になりますから、どの方向の計算結果も使えるという意味で、そうただけです。

○三菱重工（浦田部長） 分かりました。14ページの絵というのは、平板に円筒形を置いたという意味でしょうか。

○平山技術参与 平板ではなく。左側の箱に見えるのがオペフロで、それを直方体じゃなくて円筒に、同体積の円筒にしたという絵です。

○三菱重工（浦田部長） 分かりました。

○安井企画調査官 それから、先ほどのヨウ素の半減期の問題なんですけどね、もちろん御存じとは思いますが、ヨウ素132はテルル132の娘核種でして、それでテルル132は先ほどの資料にもありましたように半減期が3.2日ぐらいですか。多分、これは、テルルも同じように揮発性なんで、ヨウ素が出るときにはテルルも一緒に出ているはずなんです。それで、テルルが崩壊することによって供給されるヨウ素132の存在というのがないと、ああいうプラトーを形成するのは意外と難しく、しかも途中であんまり下がらないとかという関係があるんですね。

だから、確かに、爆発したときに、そうはいつでも格納容器から継続供給がないのに本当にそこまで効果があるかというのは、実はいろいろ議論があるんだけど、同時に、2時間の半減期でどんどん減るはずじゃないかというのも、実は崩壊系列の問題があって、それは成立しないんで、それは一応、注意喚起をしておきたいとは思っています。

○平山技術参与 私の資料の15ページを見ていただきたいんですけども、特に事故の初期、あちこちのモニタリングポストを見ると、ブルームの通った後、15ページにあるように周辺に沈着した放射性核種によって線量が増加します。その線量率は、その後の供給が全くない場合には、最初、急に減少して、その後、テルル132の半減期で減少して、もっと時間がたってくると、今度はヨウ素131の半減期で減衰して、さらに時間がたつとセシウム半減期になってくるような変化を示します。

特に、直後を見てみると、15ページをお願いします、グラフがあると思うんで。

○安井企画調査官 通し番号の26ページ、やってもらえますか。

○平山技術参与 それですね。これが非常に典型的に現れているものです。もっと時間が経過すると、テルル132ではなくて今度は131の減衰になるんですけども、その手前にテルル132の半減期で減衰する状況が生じます。そのときはテルル132とヨウ素132が永続平衡になっているので、テルル132の半減期で減衰します。線量率としては132が寄与しますが、もともと過剰にあったヨウ素132ではなく、そのときに存在しているテルル132と永続平衡になったヨウ素132なので、テルル132の半減期で減衰する様になります。

その成分を引いてやると、まさにぴったし、ヨウ素132の半減期で減衰する傾向になります。まず、早い段階でヨウ素132の半減期で減衰し、時間がたつて過剰な分がなくなると、今度はテルル132の娘核種として減衰していく形になるので、供給がなくなれば、少なくとも直後はヨウ素132の半減期が見えるんじゃないかと思えます。モニタリングポストの場合には、まさに通過した後、もう供給がなくなって、そこに残ったものの半減期を

見ていることになるので、供給が止まったということは同じような状況になるのではないかなというふうに考えられると思います。

○安井企画調査官 ほかに、ございますか。

丸山さん、どうぞ。

○JAEA（丸山フェロー） JAEAの丸山です。

代案というわけではないのですが、1号機の水素爆発はベントの後ですよ。ベント自体が多分30分から数十分続いている、ベントが終わった後、また数十分後ぐらいに水素の燃焼が起きています。その期間というのは多分、トップヘッドフランジからオペフロに行く量が減っていると思います。時間との整合性もあるのですが、オペフロに流入してくる量自体が水素燃焼が生じる直前というのは減っていてもおかしくない、それはベントの影響で、と思いました。

あとは、当然エアロゾルであれば、重力沈降とか、いろいろなメカニズムで壁や床にくっつきますので、それでも減衰しますし、また、ガス状という、確かに、ヨウ素なんかは液相中のヨウ素がガスになっている可能性もあるのですが、割合としてはそんなに高くないと思います。

ベントの影響というのを考える必要があるのではないかとということが気になりました。

以上です。

○安井企画調査官 ベントのときに内圧が下がるのは、そのとおりだと思うし、効果があるかないかと言われれば漏えい量が下がる方向のファクターだと思いますけども、1号機のベントのときは1号機の格納容器の圧力がそんなに下がっていないんですよ。たしか、ベント後でも4気圧ぐらいあったのかな。したがって、1、0みたいにお考えになるのはちょっとどうかなと思うのと。

それから、結局、朝4時から漏えいが始まって水素爆発するまでに、ざっくり12時間かかっているわけですね。その間に、やっぱりテルルとかが蓄積している部分もあるので、この辺、正確なことは誰にも分からないんですけども、ちょっとそこは、オールオアナッシングよりは安定化する方向のファクターは意外とあるなどは思っています。ただ、これはね、本当に、じゃあ、それで計算で出せるかというのは、これはまた別の問題で、なかなかハードルが高いなどは思っています。

考え方としては、結局、今、あそこの水素爆発後に急速に下がらなくても全く変というわけでもないなというよりは、もうちょっと言えるような気がするんですけども、じゃ

あ完全かと問われれば、それはちょっと難しいなど、そのぐらいの感じじゃないかなと思っております。

ほかに、どこか、よそでも御意見のある方はいらっしゃいますか。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

今、丸山さんがおっしゃったことは非常に重要だと思っていて、我々、これは二つポイントを狙っていています。いわゆる132とテルルの減衰の形、要は、供給が止まった後の姿を捉えられれば犯人が分かってくるというところも踏まえて、ベントによる減圧による供給が少し弱まったところと、あと、爆発以降でオペフロに恐らくある程度ついているので、ヨウ化セシウムなり何なりが寄与している132を持った成分を、今。例えば、平山先生の資料だと、24ページの6号のモニターをもう少し長いスパンでプロットしてみて、ちょっと波は打っているんですけど、ここの真値がどの傾きを持っているのかとか、これがまた、ほかの号機の減少が始まるまでの間のデータを使ってあげようかなと。

あと、ここには多分、当時の気流とかなんとかで、上にある程度の雲が、放射性物質を含んだ雲がいるんで、その後に影響を与えているところはあるんですけど、そこを真値で傾きを求めていこうかなとか、少し、その辺は見ているところなので、非常に貴重な御意見ありがとうございます。

○安井企画調査官 浦田さん、どうぞ。

○三菱重工（浦田部長） 三菱重工、浦田です。

すみません。もう一つ、基本的な質問なんですけれども、これ、直接あるいはスカイシャインの影響ということであれば、夫沢は距離減衰で見えないというお話だったんですが、敷地内のほかのモニタリングポストのデータってなかったんでしょうか。

○安井企画調査官 当時は電源が落ちていますので、常設モニタリングポストは全て機能を喪失しております。私がやっていたときも、モニタリングカーでモニポの近くに行って1か所取って、また次のところへ行ってという状態で、大体、一番多いときでも並行的に2か所かな、ぐらいを取るのが限界でした。データの的には、真南にあるモニタリングポストの8と、それから正門付近とは大体継続的に取られているんですが、あとは真北のほうに短時間だったと思いますけどデータあるだけで、それ以外のやつは生きておらないんです。

○三菱重工（浦田部長） 分かりました。ありがとうございます。

○安井企画調査官 ここまでは一つの世界だと思いますんで、それで、さっきの論点のと

ころに戻ってもらって。だから、今、一つ目と、それから二つ目の議論になってきているわけですが、オペフロに、これ、もともと、なぜプラトーができるのかというのは二つの考え方があると思っております。一定量供給されていても、放射性物質がですね、だんだん、そうすると、たまってくると、崩壊する量は蓄積量で効いてくるんで、だんだん失われる量が増えてくるんですよ。だから、一定速度で供給されても、どこかにプラトーができるんですと。

もう1個は、短寿命核種なんですね、ヨウ素132というのは。テルルが少し供給されると、これは緩和なんですよ。先ほど申し上げたように3.2日対2.2時間の関係なんで。だから、多分その二つが組み合わさっているんじゃないかと思えますけど、基本的には、一定速度で供給されていると、言わば崩壊数は蓄積量の一定比率だし供給量は一定速度で供給されるから、だんだんこういうふうになってくるというものだとは思っているんです。

したがって、しかも、考え方として、一旦トップヘッドフランジから漏れ始めたものが、あの間、水素爆発前後、あるいはベント前後も4気圧を下回ったりなどはほとんどしてなくて大体6気圧ぐらいありますから、朝の4時とか6時とか7時の段階で漏えいがぴたっと止まるというのはちょっと考えにくいなど。したがって、定量性はないんだけど一定の継続供給はあったというふうに考えるのがよいのではないかと思います。

前川さん、どうぞ。

○東芝ESS（前川シニアエキスパート） 東芝の前川です。

そのときに、炉心の溶融速度というのか。要するに、放射性物質の供給量の時間変化というのは増え勝手になると思うんですけど、このデータを見ていると別に、そんなに増え勝手ではなさそうだと。その辺りは、何か今後検討していく価値があるんですかね。

○安井企画調査官 僕はね、はっきり申し上げると、僕の意見ですよ、これね、規制庁の意見ではないですからね、極端に何でも全てコンピューターで計算できるというのは間違いだと。それで、あまりに、これだけね。やはり、炉心の中の状態はよく分からないわけですよ。だし、落ちた状態もね。もっと逆で、ああいうふうになっているんだから、炉心が格納容器に対して、ある意味、供給できるように、つながるようになったのは、このファクトから戻って考えるほうが筋がいいんじゃないかなと思うんです。

○東芝ESS（前川シニアエキスパート） 前川ですけど、いや、解析ができるということを行っているんじゃなくて、逆に、このデータから炉心の推測ができませんかということをおっしゃっているわけですよ。安井さんがおっしゃっているのも、多分共通だと思っております。

ます。

○安井企画調査官 ありがとうございます。だから、今度は逆に、だから、今度のこのファクトを基にこう考えられるんじゃないかという御提案をしていただくと、とてもありがたいんです。

○東芝ESS（前川シニアエキスパート） 分かりました。まだ、すみません、今日は、そこまでの知恵は持っていないので、また次回以降に。

○安井企画調査官 どうぞ。

○東芝ESS（前川シニアエキスパート） あと、すみません、もう一つ。ちょっと別件なんですけど、規制庁さんの資料で通しの34なんですけど、いや、細かい話なんですけど、6号のSGTSが8時のところだけピークを持っているんですけど、これは何か見解はお持ちでしょうか。

○平山技術参与 多分、これは、プルームが飛来したのだと思います。双葉町郡山と合わせると分かると思います。

○東芝ESS（前川シニアエキスパート） それを、右上で3ページのところに、これも夫沢、これは場所が違うんですけど、こっち側で8時も全然拾っていないので、プルームとすると、どこだっけ、6号が拾っているんだから……。

○平山技術参与 論点を整理するためにわざわざ双葉町郡山は入れなかったのですが、双葉町郡山のほうには最初からかなり多くのプルームが飛来しています。プルームの飛来があったときには6号のSGTSでも見えています。両方向を一緒に議論するとややこしくなるので、正門付近等で上昇が観測された時に反対方向の6号のSGTSでもちゃんと上昇が観測されていることを示したものです。

○東芝ESS（前川シニアエキスパート） 分かりました。ありがとうございます。

○平山技術参与 プルーム飛来に伴うピークは、6号機SGTSでも時間的に多分、対応したピークが出ていたと思います。

○安井企画調査官 星さん、どうぞ。

○星上席調査官 規制庁、星です。

先ほどのヨウ素132の減衰について質問なんですけれども、今ここの仮定としては、セシウムとヨウ素の放出率、あるいはオペフロへの移行率は全く同一だという仮定で計算されると、ヨウ素132の減衰が見えるはずだということなんですけど。もし、仮に、これがヨウ素とセシウムで大分、放出率が移行率に差があって、セシウムのほうがもっと多くオ

ペフロに移るような場合に、ヨウ素132の減衰が顕著に見えなくなるような場合というの
はあり得るのでしょうか。

○平山技術参与 全く量が同じだったとすると、セシウム137はそれほどでもないですが、
セシウム134のほうは結構高い線を出しますので、量が同じだとしたら、ほとんど減衰
しないことになると思います。ただ、そういうことがあるのかどうなのか。ほかのその後
のモニタリングポスト、どこを見ても、12日とか早い段階のところでセシウムの減衰まで
は全然行っていませんから、それと極端に違う状況がオペフロだけで起きたというのはあ
んまり考えにくい気がします。どの核種がどれだけ移行したかというのは、私は、その分
野の専門家ではないので、よく分かりませんが。

○星上席調査官 規制庁、星です。

そうすると、追加の質問として、オペフロからの直接線、あるいはスカイシャイン線が
出るのを検知するという事は、シールドプラグでもそれなりに除去されながらもオペフ
ロに行ってきたということ、そういうふうに理解すればよろしいのでしょうかね。

○平山技術参与 それはよく分かりませんが、何もオペフロに出ていないというのは、
別な話ではないかと思えます。シールドプラグにたくさんたまっている話と、オペフロに
達しないかどうかというのは、別のような気がします。

○安井企画調査官 いや、星さん、多分ね、モニタリングポストじゃない、モニターでは
かった数字はファクトなわけですね。それで、ここに見えているプラトーは、いろいろあ
あでもない、こうでもないと考えただけでも、スカイシャインで説明しないと理解がで
きないというところに到達しつつあるわけです。

そうすると、あそこにあれだけの量を供給するルートってどこにあるんだというと、ト
ップヘッドフランジ経由しか普通は考えにくい。下から出てぐるぐるって回ってくるとい
うのも考えられるんですけども、後で平山に確認しますが、1kmぐらい離れたところに
数 μ Svのスカイシャイン線が検出されるためには、均質線源ならオペフロの中の線量率は
数十Sv/hに——数十Sv/hになるんですよ。だから、下からくるくと回ってくるにしては
ちょっと、ちょっとどころか、とても難しく、したがって、普通に考えればシールドプ
ラグ経由で、あれだけトラップされているけれども、逆に言うと、トラップされるとい
うことは、それだけ供給されているということなんで、それがオペフロに到達したと考える
のが無理が少ない気はしますが。絶対かと聞かれると、それはちょっと分からないんだ
けどね。

岩永さん、どうぞ。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

星さんの御質問で我々も今、悩んでいるのは、結局、シールドプラグの汚染と4時からの上昇がどういう関係があるかということで、むしろ現象を分けて考えたほうがいいのかなど思っているのは、一気に、この時間帯だけであれくらいのトラップができるのかというのは、これからちょっと実験をするんですけども、かなり難しいと思っているんですね。

なので、その後の事象と先ほど安井さんがおっしゃったようなトップヘッドフランジ経由である程度の量を送れるけども、しよせん3月12日の7時時点の値の変化率が見れているというところが一番ポイントであって、そのときに、例えばヨウ化セシウムであるのか、単なるヨウ素なのか、いろいろ化学系があると思うんで、そこを追いかける一つの要素になると思うんで、これはいいきっかけだと思っているんです。ありがとうございます。

○安井企画調査官 いや、ちょっと議論が、僕は違うことを今から言うんですけども、1号はシールドプラグが外れていると。それから、東電の測定はかなりの制限がある中でやったんで、0.12PBqがどこまで正しいかはちょっと分からないけれども、だけど、数十ペタあるわけじゃなさそうだというふうになっているわけですね。

それで、いまだにシールドプラグが外れた理由が分かっているだけども、朝4時に上昇し始めるときにプラグがはまっていたかどうかは分からない。それで、現にトラップはあまりされているようには今のところは見えないと考えると、比較的多量のヨウ素やセシウムがオペフロに供給されても、それ自身は変でもないかもよというのが僕の意見なんですけどね。

むしろ、溝上さんはシールドプラグ関係で何かありますか。いや、僕は、どっちかというと、あの時点頃に外れたんじゃないのという意見なんだけども。ちょっとこれは大分飛躍しているんだけど、逆に、トラップされていないとすると、やっぱり直接供給されちゃいますよね。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上ですけど、私は、なかなか、あの大きさを動かすのは難しいかなとは思っておりますけれども。ただ、1号機、2号機、3号機を比較しますと、1号機は、やっぱりかなり水が少ない条件での事故になっておりますので、FPが出てくるときも、かなり、場合によっては飽和温度をかなり超えているような温度のものとして放出されている可能性があるんで、つきにくいということがあった可能性はあるかなと思います。

以上です。

○安井企画調査官 いいですか。いや、星さん、参加していただいて、どんどん。

○星上席調査官 いや、今の御意見とかは、非常に今後分析していく上で、格納容器からオペフロ、要するに、漏えいするときの水蒸気の割合の影響ですとか沈着のしやすさ、しにくさとか、いろんな示唆を今後与えてくれるのではないかなという気がします。

○安井企画調査官 そういうことですよ。だから、先ほど申し上げたように、観測結果を逆算していくというのかな、そういう意味では非常に、今、面白い話が次第に分析が進んできているんじゃないかなと思います。

どうぞ。

○東京電力HD（溝上部長） 前川さんのところの議論で平山さんから郡山が云々という話が出たんで、ちょっとだけ補足なんですけど、郡山というのは双葉町の郡山で、6号のすぐ北にあるということをお頭にしておかないと何のことかなということになるので、そこだけお気をつけいただければと思います。

以上です。

○安井企画調査官 ありがとうございます。意外と難しいんですよ。よく似た名前が意外とあちこちにあって。

それじゃあ、ちょっと……。

杉山さん、どうぞ。

○杉山委員 1号機の水素爆発の前後で正門付近とMP-8の値があまり変わらないということをお確認させていただきたいんですけど、今、評価上、直接線とスカイシャインのそれぞれの寄与割合みたいなやつは何か当たりがつくんですかね。というのは、先ほどもちょうと関連した話が出ましたけど、線源が円筒で近似してあると。円筒の場合は、側面というのが直接線、オプティカルに見込める面積があるわけですよ。ですけど、水素爆発の後というのは、ペしゃっと、何というか、ある高さの平板状に収まってしまいうようなイメージを持っていると。そうすると、やっぱり、それ以降というのはスカイシャインが主たる、支配的になるのかなと思ひまして、その辺というのは御説明いただけますか。

○平山技術参与 多分、そこがキーポイントかと思ひます。天井に比べて溝上さんがおっしゃったように横の壁のほうが薄いので、スカイシャインじゃない散乱線のほうが多かった可能性はあります。では、水素爆発で潰れたときにどうなるかというあたりがなかなか、どういうふう線源を置いて、どうすればいいのかがよく分からないんです。その辺り、

いろいろ検討してみる余地はあるような気がします。

○杉山委員 ありがとうございます。

あと、シールドプラグが例えば水素爆発のタイミングで、ぱかっとなぜかずれてしまったなんというときには、やはり直接線に対してはあまり影響がないかもしれませんが、スカイシャインに対しては蓋のずれなり、ひっくり返っちゃったわけじゃないので、どれだけスカイシャインに影響を及ぼすかわからないですけれども、そういった考え方もできるかなと。つまり、側面の壁がなくなってしまったのを補うような形でシールドプラグの部分のFPが寄与を、今度、加わってくるといいますかですね。ちょっと、いろんなことを考え始めるとなかなか拡散しちゃうんですけど。ありがとうございます。

○安井企画調査官 シールドプラグが、いつ、なぜ外れたのかという問題、今なお残っている謎でして、建屋の水素爆発のときに外れたというふうに考える人もいるしね、それから格納容器から、先ほど、ちょっと皆さん、一瞬、内包的に思われたと思うんだけど、格納容器からガスが漏れたときに、その水蒸気とかの圧力で上にひゅひゅひゅと上がったという人もいらっしゃるんだけど、もっと別のメカニズムもあるんじゃないかと思っていて、一度、どこかで議論はしてみたいと思うんですけども。

ただ、現在、はまっていないことは事実だし、それから、そこにそんなにセシウムがついていないということも事実なんで、それから外れ方はそんなに、おっしゃったように、どこかへ行っちゃってひっくり返ったわけじゃないので、トップヘッドのところを遮蔽する能力がそんなに著しく失われたともちょっと思いにくくて、その辺はもう少し定量的、完全に定量性は無理なんだけれども、数量感のある議論をできればしないと、だんだん限界が近いかなとは思っております。

なかなか終わらないな。どうぞ。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

先ほどの杉山さんの御意見なんですけど、一つは、今の直接線を計算している場所での検出器側のスペクトルは見ていこうと思っています。水素爆発の前後で線量が変わらないだけで、線量を出している放射性物質が一緒かどうか誰も分かっていないんです。なので、この部分がどのような形でシフトしていくのかということについては、核種もちょっと切り替えながら。例えば、セシウムがメインになるのではない、最初はヨウ素だったけども、次はセシウムなのかもしれませんし、その辺は 5.5μ という数値しかないので、そこについて成り立つようなシナリオは一つ二つ考えてみたいと思っています。

以上です。

○安井企画調査官 よろしいでしょうか。

じゃあ、田中先生、どうぞ。

○田中委員 先ほどの杉山さんの話とも近いんだけど、やっぱりヨウ素、あるいはセシウムがどこについているのかということで、それで直接線とかスカイシャインがどう変わるのかとか、その辺、もうちょっと詳細な計算ができてくると、また知見が得られるんじゃないかと思うんですけども。よろしくお願いします。

○安井企画調査官 委員長、どうぞ。

○山中委員長 1点だけコメントなんですけど、今日、いわゆる部分的な時間帯でのそういう線量率の変化について報告をしていただいて、非常に理解できる場所は多々あったんですけど、もう少し長いスパンで事象と線量率の変化というのをもう少し見ていただく、あるいはスケールも、東京電力は普通のリニアのスケールで、全体を見ようとする対数軸を縦軸に取らないといけないんで。実は、微妙な変化を見ると微妙に上下をしているところが見える、揺らいでいるところが見えるんで、これ、岩永さんの解析の中で少し長い時間スケールで詳しく線量率を見ていただくと、いろいろ分かるところもあるのかなという気がしましたんで、コメントです。よろしくお願いします。

○岩永室長 規制庁、岩永です。

今の御指摘、ごもっともでございます。今、我々、11日、12日と水素爆発の手前のフェーズを分けて、その後、また15、16とやっていきます。なんで今、ポストを見て検討しているのかという、その根拠は、やっぱりそういう長い期間、見た結果、このポストがというところが多分、今、御下問のところだと思いますので、そういうのも分かるような形で今後示していきたいと思っています。了解いたしました。

○山中委員長 よろしく申し上げます。

○安井企画調査官 それじゃあ、この議論はちょっとここまでとさせていただいて、東京電力のほうから前回の11日の夜の線量関係で、MSIVのところかな、あそこが何で高線量なんだという話が前回大分あって、それについての補足資料が資料1-4で出ております。

じゃあ、東京電力は、どなたの御説明になりますか。

○東京電力HD（久米田GM） はい。

○安井企画調査官 お名前をどうぞ。

○東京電力HD（久米田GM） 東京電力本社側、久米田と申します。

○安井企画調査官　じゃあ、よろしくお願いします。

○東京電力HD（久米田GM）　お話のありました資料1-4について、御説明いたします。

通し番号38ページ、お願いします。今ほど御紹介がありましたけども、前回の39回検討会で規制庁殿から提示のありました資料の中で2015年に実施しました1号機関連の調査、これについて再確認した結果を今回御報告するというものでございます。

一つ目が1号機のMSIV室の高線量箇所がどのような状況だったかという情報、あと、もう一つが同じく1号機のエアロック室調査で採取されました堆積物の分析結果について御説明するものになっております。

次のページ、通し番号39ページ目、お願いします。こちらは、2015年に調査した箇所の配置が分かるような図を載せております。左上に1階面の平面図を載せておりますけども、1Svを超えるような高線量が確認されたのがMSIV室という右側に赤で囲っているところ、もう一方、堆積物を採取したというのがエアロック室調査でございまして、その下のX-53ペネ、この付近から試料を採取したというものでございます。

右側、断面図を載せておりますけども、先ほど高線量を確認したMSIV室の情報ですね。上階にはSGTS室があるという、このような上下関係があるという配置になっているというところでございます。

次のページ、スライド40ページ目、お願いします。こちらは前回の39回の検討会での試料の再掲になりますけども、このページだけ、紙面上、下側が北側を向いていると。過去の公表資料ですので、ちょっとここはいじくれなかったもので、このページだけ下側が北方向になっているというところでございます。

右側に大きく図を載せていますけども、そのうちの左側、開口部と赤で書いてありますけども、こちらはタービン側になるんですけども、こちらから先端に線量計をつけた長尺のポールを挿入しまして、それで、ここに示しましたような箇所について線量測定をしたというような調査になっております。

先ほど申しました、やや右側、図の右側になりますけども、HVHと書いてあります空調ユニット、こちらの天板上で1Sv/hを越えるような高線量が確認されているというところでございます。

次のページ、スライド41ページ目、お願いします。こちらが当時の調査の状況を再確認した結果になっております。先ほどの繰り返しになりますけども、左側の上の図でいきますとタービン側から、右側にありますタービン側と書いてあるところから長尺ポールを挿

入して線量測定を実施したというものになっておりまして、その状況の写真を示したものが右側上の写真になっております。HVHからダクトが垂直に立ち上がっていますが、向かって右側、①と書いておりますけれども、この辺りが高線量が確認された場所なんですけれども、ここには滴下痕らしきものが確認されているというところでございます。

そのさらに上ですね、②ダクトサポートの汚れとありますけれども、こちらにも汚れがあるということで、状況からすると上方から何者かが滴下したのではないかというふうに考えているというところでございます。

次のスライド、通し番号42ページ目、お願いします。先ほど、HVH天板の滴下痕の上方に何があるかというものを確認したのが左側の図になっております。ちょうど丸印で示しております高線量箇所、このさらに上方には床ドレンの配管が敷設されているというような状況でございました。その上の文章に戻るんですけども、冒頭39ページで御説明しましたとおり、MSIV室の上階にはSGTSがあるという状況になっております。このSGTS内にありますファンネル、これがHVHの天板の上方にある床ドレン配管と接続されていると、このような現場の状況になっているというところでございます。

一方で、SGTSフィルタトレイン近傍でございますけれども、こちらは2020年度に調査した結果を右側に図で載せておりますけれども、2Sv/hを超えるような高線量が確認されているというところでございます。これらの状況から、あくまでも推定になりますけれども、フィルタトレイン内の放射性物質、これがMSIV室内で床ドレン配管を何かしら介してHVHの天板に滴下したというような可能性があるのではないかというふうに考えているというところでございます。

ただ、2015年当時の調査で汚れの上方ですね、上方についてカメラで確認したと、しようとしたところなんですけれども、それではどこから滴下したかと、そういうような映像は確認できなかったというところでございます。

続きまして、次のページ、資料43ページ目、お願いします。こちらは2点目の追加情報でございまして、1号機のエアロック室、X-53ペネ近傍で確認された堆積物関係の資料になっております。43ページは、こちらで前回の検討会での提示された資料でございますけれども、このように写真に示しましたとおりX-53ペネ近傍で堆積物があったということで、こちらをサンプリング採取を当時実施したというものでございます。

その分析結果を示しましたのが次のページ、通し番号44ページ目になっております。このサンプルにつきまして定性分析を行った結果でございますけれども、下に黒丸を三つ載せ

ていますけども、燃料成分、あとFP成分などなどが確認されたということで、これらの堆積物はRPV内、あるいはPCV内由来のものだということが確認されておるという状況でございます。

次のページ目以降、2枚、載せていますけども、こちらにつきましては参考資料として載せましたので、説明は割愛させていただきたいと思えます。

本資料の説明は以上になります。

○安井企画調査官 ありがとうございます。

1号のSGTSフィルタの下は、水があったような気がしているんだけど——今も水たまりなんですか。

○東京電力HD（久米田GM） SGTSの調査、1号機から4号機まで実施しておりまして、フィルタトレインの扉を開けて何かしら液体が確認されたというのは3号機と4号機でございます。1号機につきましては非常に線量が高いということで、扉の開放というのはまだ実施していないという状況でございます。ただ、床面につきましては、先ほど示しましたとおり高線量であるということは確認しているという状況です。

○安井企画調査官 ですが、ロボットは行っていますよね。

○東京電力HD（久米田GM） はい。

○安井企画調査官 で、液面があったかどうかは分からないんですか。

○東京電力HD（久米田GM） 床そのものに液面は確認していない状況です。2号機につきましては何か液体が漏れたような痕が確認されたというものはあるんですけど、ちょっと1号機につきまして、フィルタトレイン外で見た目上、何か液体が漏れたというのは確認できていない状況です。

○安井企画調査官 そうですよ。そうすると、ファンネルの下に水が落ちるのもなかなか、どこから来るんですかね。

○東京電力HD（久米田GM） すみません。スライド46ページ目、お願いします。ちょっと回答にはなっていないかもしれないんですけども、写真、これ2020年度に撮影したカメラの写真の写真を載せておりますが、上の写真につきましては、やや左側に真っ赤っ赤になっているのは、これはフィルタトレイン近傍の高線量を捉えているというところでございますけども、その付近ですね。ドレン配管と思われる箇所ってありますけども、こちらについても高線量であるということが確認されていますので、フィルタトレイン内でできた液体というのがドレン配管を伝ってきているのではないかというふうに考えているところで

す。

○安井企画調査官 分かりました。すると、この当時から後も滴下が続いているかもしれないということでもあるんですね。

○東京電力HD（久米田GM） ただ、2015年ですか、当時の調査の時点でカメラで調査をした範囲では、滴下が続いているというようなものは確認されていないという状況でした。天板が何かしら汚れているというところで、上から何か滴下したのではないかという推定になっているのみです。

○安井企画調査官 でも、まあ、いや、それなりの量を逆流していますからね、1号機のSGTSフィルタは。当然ベントのときに水蒸気をため込んでいるはずなんで、何かちょっとだけあって、あとは全然というのは、ちょっとそうかなと思うんだけど。まあ、仮にですね。

いずれにせよ、これはもうちょっと調べないとよく分からないんだけど、逆に、MSIV室、あるいはMSIVのスリーブか、のところが弱点かもよって話は多少していたんだけど、じゃあ、そうじゃないよということになると、言わば、もともと設計漏えい率というのがあって、場所は分からないけど、あっちも、いろんなところから漏れて、あのレベルになるということがあり得るのかなという議論がもともとあるわけですよ。

そうはいつでも、設計漏えい率といっても、例えばという大口のところの議論が少し、この前されたんだけど、今度は逆に、設計漏えい率で、今、東電で言えば柏崎とか、運転事故時のときのリアクタービルディングの中の線量率なんていうのは考えて有効性評価なんかは受けているはずなんだけれども、やっぱりあれですよ、かなりの線量になるのかな。一度、宮田さんのほうからお話がありましたね。

○ATENA（宮田部長） ATENAの宮田です。

私、東電のほうに、前々回かな、議論があったときに確認したのは、柏崎の手順書の中に設計漏えい率を仮定して線量が数百mSv/hぐらいになるみたいな、そういうのは一応確認は。聞いたという話ですけども。これ、東電、今井さんがいたら、多分答えられるんじゃないかと思うんですけど。

○安井企画調査官 東電、今井さんはいらっしゃいますか。

○東京電力HD（今井GM） 東京電力、今井でございます。

今、宮田さんがおっしゃったこととしては、我々としては、設計漏えい率相当の原子炉建屋の中への漏えいを仮定したときは、大体そういう数百mSvオーダーの線量率になると

いう評価結果としては持ち合わせているという、そういう状況でございます。

○安井企画調査官 その数百mSvというのは、炉心落下後、どのぐらいの時間の話なんですか。つまり、何日もたってだんだん上がっていくのか、今回みたいに、ほんの数時間で到達するのかというと、数時間で到達するんですか。

○東京電力HD（今井GM） この計算については、あまり……というよりは、最初に希ガスが全部出たときを考えて、その後、格納容器内から漏えいしていった、そういう状況を仮定してございます。

○安井企画調査官 ということは、ある意味、格納容器内に放射性物質、炉心から直接供給されるようになると、必然的まで言っていいかよく分からないけれど、ごく普通に、普通は変ですね、普通でもないんだけど、高い確率でか、数百mSvになるという、そういうことを言っているんですね。そういう理解でいいんですか。

○東京電力HD（今井GM） はい。評価結果としては、もちろん保守性は見込んでおりますけれども、オーダーとしては、それほど大きく外れたものではないというふうに考えております。

○安井企画調査官 保守性はあるかも分からないけど、実測値もそうなっているから、そんなに1桁、2桁の保守性があるとはとても思えないので、意外とベスト・エスティメートかもしれませんよね。そうなんですか。そういうので、それは、事実関係でそうなるんなら、そういうことなんですけど、それで事故対応がうまくできるのかなというのは、ちょっとよく分からないんですけど。

杉山さん、大体、それはそんなものでいいんですか。

○杉山委員 ちょっとコメントしづらいんですけども、今、安井さんがおっしゃった、あの短時間でというのは、作業員が入ろうとしたときに非常に高い線量が確認されたということですね。それと、今、今回の場所ですね、MSIV室、ここの線量が高かったのが、だから、果たして同じタイミングでここが既に高かったのか、それとも後ではかったときに高かったというだけの話なのか。そのの。

○安井企画調査官 申し訳ございません。僕が言っているのは、MSIV室のようなところは、まだ、ある意味、遮蔽もされていて、ある意味、閉鎖空間になっているんだけど、いや、そうとは言えませんよということをおっしゃられるわけですね。ということは、より広く薄く、普通のリアクタービルディングのゾーンになるという、そういうことになるんじゃないですかという話です。

○杉山委員 それは、設計漏えい率で出ている以上は、そうなるということだとは思いません。もちろん、もっと大規模な漏えいなり、いわゆるCVの破損ですね、それが起こる、あるいは耐えられる条件としては2PDとか200℃とかと言っていますけども、それと設計漏えい率の漏えいは、また別の話だと。ですから、設計漏えい率、あの数字自体は当然、あくまでも許容されたリミットですから、現実には、それは、それよりは下回る数字が現実なんだとは思いますが、それなりの漏えいはあるということだと思えます。

○安井企画調査官 分かりました。それで事故の対応上支障がないのであれば、僕が文句を言う話はないんですが。ただ、安全裕度があるというのは、必ずしも、実測値に近い数字が出ていますからね、そんなに余裕度があるわけでもないとは思いますがね。分かりました。これは、むしろ安全管理とか審査とかの世界の問題でしょうから、そちらで扱っていただくべき問題かなと思えますが。

では、ここまでで。いっぱい今日は議題があって、1個目の議題はここまでにさせていただいて、二つ目のほうに進みたいと思うんです。二つ目は、以前から言われていました原子炉キャビティについている差圧調整ラインが強制開になっていたんだけど、それは本当にそういう管理だったのというのを、あそこが開いていたら、もっと、SGTSのダクトとかがもっと汚染されちゃうかもよという、こういう議論があって、言わば前回のシールドプラグが高汚染していることに対する、ちょっと懸念事項として前回の報告書に書いてあったののフォローアップの調査を東京電力がしてくれたので、それについての御説明をいただきたいと思えます。

溝上さんですか。

○東京電力HD（溝上部長） はい。東京電力の溝上でございます。

2号機原子炉キャビティ差圧調整ラインのバルブチェックリストについて現場調査をいたしまして、その結果が出ましたので御説明させていただきます。

ページめくっていただきまして、通しの48ページですけれども、第21回事故分析検討会にて当社より2号機原子炉キャビティ差圧ラインの調査結果を報告してございます。すなわち、当該ラインに設置されている弁は空気作動弁であることから、電源喪失時に自動で閉するものでありますけれども、現場確認の結果、強制的に開保持状態となつてございました。運用上の理由から手動で開操作されていたものと推定してございますが、原因は特定できていないという状況でございます。

当該弁の開閉状態につきましては、事故当時の汚染経路の、より詳細な汚染経路推定に

資する情報でございますので、事故当時の弁状態の確認が可能な可能性のある起動前バルブチェックリスト等によって継続して調査を実施することとしてございました。

事前の現場調査等から、当該リストがどこにあるかといったようなことの確認結果が整いましたので、保管されている1・2号機の中操コミュニケーションルームにおいて確認を行ったというものでございます。

ページをめくっていただきまして49ページですけれども、バルブチェックリストの確認結果でございます。2023年の8月24日に1・2号の中操コミュニケーションルームでバルブチェックリストの当該部分を発見いたしました。保安規定で定められている系統については開閉状態の確認ができたんですけれども、残念ながら、2号機原子炉キャビティ差圧調整弁などを含むような補助系については開閉状態のチェックがされていない状態でした。

下のほうに写真がございますけれども、図1として原子炉補機冷却系、RCW系のチェックリストですが、こちらのほうは丸とか確認の日付が書いてございますけれども、図2のほうでバルブチェックリストの載っている通常換気系のバルブチェックリストなんですけれども、弁の開閉状態ですとか確認の日付とかは空欄になっているというような状況でございました。

これと平行いたしまして、5号機の現場の弁状態について確認をしております。2号機と同型式の5号機について現場の弁状態を確認したところ、強制開でございました。2号機の状態につきましても、5号機についても強制開状態で運用されていたので、事故時の2号機についても事故前の段階で強制開状態で運用されていたのではないかというふうに考えているところでございます。

次の3ページ目ですけれども、これは当該弁の写真になりますが、弁がかなり押し込まれているというような形になっておりまして、これ、後ろの通しの55ページにありますけれども、どういう状態が強制開に当たるかというところで、弁が押し込まれている強制開の状態になっているということを示すための写真でございます。

戻っていただきまして51ページですが、1号機、4号機についても、ああ、6号機についても調査を実施いたしまして、表を作成してございますけれども、できる限り、3号機を除いて確認をしたところ、必ずしも全部同じ状態ではなくて、1号機については自動開の設定で空気系の喪失によって閉になっている状態、4号機についても同じで、空気喪失によって閉になっているというものでございます。6号機については、ちょっと弁の形が違っておりまして、開いている状態では分かったんですけれども、強制開なのか自動開なの

かはちょっと判別がつかなかったという状況でございます。

52ページは先ほどのチェックリストの記載状況、53ページもそうですね、という状況になってございます。

57ページ、御覧ください。こちらの強制開の運用について、安全上の影響がどういうふうになっているかというのをまとめたものがこちらでございますけれども、原子炉建屋内の換気に関しては、1F事故そのものではないんですけど、一般的に事故が起こったときのプラントの挙動としては、事故などによって原子炉建屋の放射能レベルが高くなる、もしくは高くなる可能性のある状態になると、自動的に常用換気系が隔離されます。

非常用ガス処理系が作動して、放射性物質が大気へ放出されることを防止するという形になってございますので、1、2によって、1F事故のような電源が失われているような事故じゃない事故になりますけれども、事故が起こった際は当該弁の開閉状態にかかわらず原子炉建屋は負圧に維持されますので、当該弁が強制開になっていたということによって安全上の影響が発生するような運用状況ではなかったというふうに考えてございます。

58ページですけれども、強制開運用の目的が、これ、あくまでも推定になってしまうんですけれども、当該弁を含む原子炉キャビティの差圧調整ラインは、通常運転中に操作することは基本的にはないんですけれども、いつ操作しますかということになると、定期点検時に原子炉ウェルへの水張りに当たって、こういう手順の中で操作がなされます。

まず、定検を始めますと原子炉を開放しますのでシールドプラグを取り外します。二つ目として、当該ラインの原子炉ウェル側、これはウェルに水を張りますので、水が入ってこないように閉止プラグを取り付けます。その次に、原子炉キャビティ差圧調整弁、後弁の閉操作をします。その後、水を張るといような形で、この弁が操作されます。これは、ただ、手動弁のほうになっておりまして、空気作動弁のほうではございません。

59ページですけれども、こちらのほう、運転員のほうにいろいろ聞いてみますと、こちらのラインはALARA対策としてウェルからの空気を引っ張るとい形で運用していくものだといふような話を聞いておりまして、通常運転中は原子炉ウェルからの放射性ダストがシールドプラグの隙間を経てオペフロに流れ出さないように圧力バランスを取って、原子炉ウェルの中の気体が差圧調整ラインを通じて換気空調系に流れるように設定をしていたといようなことになります。

そういう形でしたので、開いているほうがいいというふうに考えておりましたので、仮に当該弁の開状態保持に必要な作動空気を供給するIA系で微小リークが発生した場合でも、

開状態を保持して、オペフロ上での作業員の被ばく低減を、ALARAではありますけども低減を図れるように強制開運用していたのではないかというふうな推測をさせていただきます。

また、定期点検時は原子炉ウェル水張りとは水抜き後に原子炉ウェル内へ作業員が入域する必要がございますので、シールドプラグを外した状態の場合には差圧がなくなっちゃいますので、自動でやっていると閉まっちゃうんですけども、利いているほうがいいんだろうということで、作業員の被ばくの観点からも強制開の運用をしていた可能性はあるだろうなというのが推定でございます。

60ページですけども、じゃあ、1Fの事故時の影響はどうだったのかということなんですけども、2号機のシールドプラグの汚染状況調査から、PCVから原子炉建屋の主要な放出経路はトップヘッドフランジからシールドプラグを抜けてオペフロに行ったというふうに推定させていただきます。

2021年に実施いたしました原子炉キャビティ差圧調整ライン近傍における線量測定の結果は、差圧調整ラインのウェル側、ほとんどウェルの中ですね、こちらは74.6mSv/hあったんですけども、原子炉建屋側は約10mSv/hでした。ですので、状況証拠からいうと、事故時に当該ラインに放射性物質は確かに流れ込んではいらんですけども、流れ込んだ量は限定的になりますので、当該弁が強制開であったとしても、原子炉建屋側へ、このラインを通じて汚染拡大したというのは、結果的には限定的だったのではないかなというふうに考えております。

そこはなんでかというところなんですけども、評価ができるかどうかは別として、定性的には2号の事故時には1号の爆発によってオペフロのブローアウトパネルが開いています。ですので、建屋から環境への主要なルートというのはブローアウトパネルを介して出ていくものというふうに考えられますけども、トップヘッドフランジから出てきた気体の漏えいルートとしては二通りあって、一つはシールドプラグの隙間を通過してオペフロに出てブローアウトパネルから出ていくと。もう一つは、こちらの原子炉キャビティの差圧調整ラインからダクト系を通じてオペフロのダクトの開口部からオペフロに出てブローアウトパネルを出ていくと。

それが、どういう流路によって、どのくらい圧損があるかということと、どのくらい流れたらマスバランスで流量がこういう条件になるかみたいところは全然、定量的にはできていないんですけども、定性的には、2号機のようにシールドプラグに隙間があって、隙間によって三次元的に流れていけるようなルートがあれば、そちらのほうが流れやすい

というのはあり得るのかなというふうに考えてございます。

私の説明は以上になります。

○安井企画調査官 ありがとうございます。

そうすると、この事故分析チームとしては、強制開の状態であってもですよ、あれだけシールドプラグが汚染されるような状態でも、別に内圧がめっちゃめっちゃ上がったとはとても思えないので、ゆっくりとした流れだったと思うんで、その関係も含めて、今おっしゃったようにウェルが70とか80とかmSvに対して、10mSvとか十数mSvぐらいの汚染ぐらになっても、条件が完全に再現できるわけじゃないから完全に分かるわけじゃないけども、技術的にはおかしくないんじゃないかというのが一応、東電の見解だと、こういうことでよろしいんですか。

○東京電力HD（溝上部長） もちろん、ちゃんと評価したわけではないんですけども、流体が流れていく、その圧損がどうだということから考えると、流れやすいほうに流れていくという観点では、シールドプラグの隙間を通じでオペフロにダイレクトに行くほうが主流な流れになるのかなというふうに考えているところです。

以上です。

○安井企画調査官 我々の関心は、あの程度しかSGTSが汚染されないんなら、そんなにやっぱりシールドプラグは汚染されていないかもよというのがあって、常に、やっぱり若干心配なわけですね。常に。でも、そこはそんなに変でもないと思うんだよねって、そう言っているの。つまり、ほら、結論がね。ああいう汚染状態とSGTSの汚染状態は矛盾するのか、しないと、どう思うって、こう聞かれているわけですよ。ずっと去年から。

○東京電力HD（溝上部長） すみません。確認ですけど、SGTSとおっしゃっているのは…

…。

○安井企画調査官 だから、差圧調整ラインから逆流した部分による。だって、こんな小っちゃい滴下痕みたいなものの汚染しか見つかっていないじゃないですか。あのぐらいしか汚染されていなくても、事故の期間中ずっと強制開であっても、それはそんなに大きな矛盾ではないというんでないと、何で開いていたんだ、開いていなかったんじゃないかという議論は、どうしても出てくるのでね。それが物理的に成り立たないんなら、それは何が間違えていたとしか言いようがないので、そこが閉じないと議論が閉じないわけですよ。

○東京電力HD（溝上部長） そういう意味では、SGTSに向かっていくラインは、ゆっくりとした流れの中ではどん詰まりになっている状況だというふうに考えておりますので、そ

これをグラビティダンパーを押し開けて流れていくような流れというところではないのかなというふうに考えてございます。

以上です。

○安井企画調査官 ちょっと、そこはね。結局、もともと昨年から、あそこが開のままで今の汚染状態って理解できるのかなというのが設問だったわけですよ。というか、唯一、今、残っている問題で、ここまで来ているので。

それで、だから、管理の問題は、ちょっと今から別の質問をするんだけど、その問題とは別に、そもそもそれが差圧調整ラインを経由して、もっとリアクタービルディング側に汚染物が移動しないのは変じゃないのかというのが、変じゃないよということなのか、それはとても変だと思うんですけどねというのが今の事故分析上の論点なんで。

○東京電力HD（溝上部長） そういう意味では、やっぱりダクト系の流量バランスを取って非常に難しいので、通常、換気系は、建物の外が大気圧で、オペフロでも大気圧未満で、原子炉ウェルも大気圧未満にしないと思ったように流れていかないわけです。その辺の微妙なバランスを通じてダクト系の運転、換気空調機が運転されているわけです。

それは何かというと、それを評価したいというふうになったときに、ダクト系は物理的にはこうなっているんだけど、その圧損はどういうふうになっているのというのがなかなか難しく、そうすると、解析しようとしても、うまいこと解析条件が設定できないという形になってしまいますので。そういう意味では、逆に、我々としては、開いていてもこのくらいの汚染だったということから考えると、事実としては、やっぱり流れにくくなった、流れにくい方向だったんだろうと。それを定性的には説明できるかということで、やはりシールドプラグが結構、3Dの調査もして結構隙間があるということが分かっているということを踏まえると、現実を説明するという観点では、それでいけるのではないかなというふうに考えているというのが正直なところですよ。

以上です。

○安井企画調査官 分かりました。分かりましたけど、最終的には、この問題は去年からの持ち越しになっているから、そちらの考えもちゃんとレポートには書くので、1回はまとめ。別に計算をしろとは言いませんけれど、それは要ります。

ところで、これ、各号機ごとに管理の仕方が違いますよね。それで、2号機においては強制開にするんだよなんていうのは、何か現場の作業マニュアルみたいなやつには明記されているんですか。

○東京電力HD（溝上部長） 私の知る限りでは、ございません。

サイトのほう、つながっているかと思うんで、その辺、補足いただけますでしょうか。

○東京電力HD（山崎課長） 1F、山崎と申します。

保全のほうに確認したんですけれども、実際、原子炉を開放してやる原子炉開放作業の中では、大きな関連作業の中には空調ダクトのこういった細かいところのものというのは入れていないという口頭の連絡をもらっていて。実際、要領書が欲しいんだという話をしたんですけれども、震災当時の中で、今、東芝なんかも企業棟の中に電子データとかが全部入っていて持ち出せない状態であると。

私たちの東京電力のほうも旧事務本館のところの中に今、過去の開放作業の手順書があって、持ち出すとなれば、また全部しなきゃいけないというところで、今はそこまではやっていないんだけど、東芝の人たちから確認すると、空調ダクトの細かい、先ほど、うちの溝上が話したとおり、開放作業をやる時の手順の中に排気ダクトの手動弁を開けるとか、強制開るとか、しないとか、そういったところは一切入っていないというのは聞き取りをしています。

○安井企画調査官 そうすると、それはあれなんですか、一種の共通理解か何かでやるんですか。

○東京電力HD（飯塚担当） 東京電力、飯塚ですけれども、通しの51ページで各プラントの状況を書いてございますけれども、まず、これ、特徴としては、2号と5号、3号は分からないという、現場を見れないのでということですが、2、3、5というのは同じメーカーさんのプラントで、ここのラインをハンドリングするのは保全とメーカーさんではなくて空調屋さんになります。ここの空調屋さん、基本的に全部一緒ですので、恐らく、その共通理解の中でやっていたんだろうというのは私もベテランの保全の人間に聞きましたけれども、自分がやったということではなく、かなり昔から恐らくこうだったんだろうということだというふうに聞いております。

先ほどの手順の中に出てきたウエルの内側にプラグを打つというのも、結構昔の話で、こういう運用にしていたということからして、当時、要は、そういう図書類を残しておかなかったか、多分そうだろうというのが現実だと思うんですけれども、恐らく、ルーチンの中でこういうふうな運用をしていたということなんだというふうに思います。そのときに図書類を残しておかなかったのかというのは、そこは、今の断面のQMSで考えると、そこはやはり残しておく方がいいんだろうと思いますが、当時からそうだったと、かなり昔

からそうだったということが、大体、状況的にはそうだと考えています。

○安井企画調査官 前川さん、どうぞ。

○東芝ESS（前川シニアエキスパート） 東芝の前川です。

この2号、3号は全部、これ東芝のユニットですけど、系統設計仕様書上は強制開という運用はありません。あくまでも差圧を調整するラインとして、うたい込んでいるので。したがって、我々も、もう少し調べようと思いますけど、これは事業者さんの御判断で強制開でオペレーションされているということで、いわゆるオペレーションマニュアル上、こういう何かのときに強制開で運用しなさいという、そういう取説はありません。

以上です。

○東京電力HD（飯塚担当） 東京電力の飯塚ですけど、それはおっしゃるとおりで、これ、状況からいたしますと、東芝さんというよりは空調屋さんと東京電力の保全の中で決めていった話だろうというふうには今は推定しています。

○安井企画調査官 事故分析チームとしては、さっき言った質問のほうが大事で。これは、むしろバルブチェックリストには、CSを1から2というのは、これはコントロールスイッチを1から2に変えろということだと思っただけで、これ自身は保安規定上のチェック対象じゃないけど、ここに書いてあるのと違うハンドリングをしているんだけど、別に文書もなければ、何かプラントごとにもね。確かに、それは東芝と日立で違うのかも分からないけど、そういうので、じゃあ、交渉のタグがついているかということ、別についていないし。僕らも行ったけど。

だけど、今回は、事故時の問題だけど、それなりの漏えいパスにもなっているんで、ちょっとそれはいろいろ考える問題があるかもねとは思っただけで、だってね、現実に、これから動くBWRもあるわけだから、それは、そういう問題として、また別途扱われると思って引き取っていただくんでよろしいでしょうか。

○杉山委員 既に、この系統を廃止したところもありまして、その辺は個別に確認していくつもりです。

○安井企画調査官 分かりました。じゃあ、今後の問題はそういうことで扱っていただくということにして、ちょっと不安定な感じだなという気も若干するものだから、それは、また、今日ここで結論を出す立場にもないし、出してはいけないんで、それはそういうふうに考えればいいと思います。

それでは、これ自身はもうこの夏に非常に暑いときに、さっき出てこられた山崎さん以

下、1、2号の特に2号機の中層まで行って調べてもらって、これだけのデータが全部出てきて、大変これはありがとうございます。大変暑かったので、しんどかったと思うので、それ自身は感謝を申し上げたいと思います。

それでは、ちょっとまずは前半ここまでにさせていただいて、後半はこの資料2-2から再開をしたいと思います。ちょっとだけ時間をけちりまして、4時10分から再開したいと思います。

(休憩)

○安井企画調査官 それでは、後半部分に進みたいと思います。

それでは、資料の2-2によりまして、最近、東京電力が2号の格納容器内調査のために蓋を開けて、詰まってる写真がニュースなんかでも出たと思いますけど、あれについての御説明をお願いしたいと思います。

東京電力、どなたが御説明になりますか。

○東京電力HD（中川GM） 東京電力福島第1より中川が説明させていただきます。音声聞こえておりますでしょうか。

○安井企画調査官 はい、よく聞こえています。

○東京電力HD（中川GM） それでは、資料通し番号64ページからになります。

まず、65ページ見ていただきたいんですけども、こちらに2号機につきましては、今後のPCV内部調査、それから、燃料デブリの試験的取り出し作業の準備として、今現在、2号機原子炉建屋1階にあります既設のX-6ペネトレーションのアクセスルート構築といったところで現場準備作業を実施しております。

右下、すみません、66ページになりますけれども、今現在はこの2ポツ、オレンジ色のところのX-6ペネハッチ開放したといったところを先日公表させていただきました。

現在は、今後の今度X-6ペネ内の堆積物除去の作業に向けての準備作業を進めているところになります。

このハッチ開放に対して確認された事項を67ページ以降で説明いたします。67ページになりますけれども、このX-6ペネのハッチ、右上の写真になりますけれども、こちらは外径としては約600ミリのペネトレーションになっておりまして、こちらハッチの蓋に全部で24組ボルトをボルトとナットで締結状態であったといったところのボルトの除去作業を実施しておりました。

その中で、ボルトとナットの締結解除した後に、ボルトを押し出しして取り外すといっ

た作業をしていた際に、約半数以上のボルトに固着が確認されて、簡単に押し出せなかったといった状況が確認されております。

そのボルトの固着してるものと固着していなかったものの写真を下に記載しております、真ん中と左側がボルトが固着せずに、すんなりと押し込みのジグで押し出せたものになります。

一方で、一番右側が固着ありのものでして、ボルト全体が変色していて、ボルトが固着していたと。こちらにつきましては、真ん中の文章を記載しておりますけれども、震災時にこのハッチ、X-6ペネハッチフランジ面間にすき間が生じた可能性があって、実際にその隙間からハッチ外側に溶出物が漏れ出ていたことが確認されております。こういった溶出物がこのボルト穴にも漏れ出てきて、ボルトと固着していたといったものであると考えております。

続きまして、68ページになりますけれども、ボルトの全ての除去が完了しまして、このハッチの開放作業を実施しております。

ハッチを開けた様子が右下の写真になっておりまして、今この赤い点線、丸で囲ってある部分、こちらがペネの中になります。径としては約55cmのものになっておりまして、写真の上側に黒い丸に見えるのが、こちらが過去のPCVの内部調査時に約110mmの穴を開けて、ここからガイドパイプを通して、中にアクセスして調査を行ったときに開けた穴になります。この穴以外のところは全て堆積物で埋まっているといった状況が確認されたものになります。

続いて、69ページになりますけれども、こちらは今現在、実施で実施している作業の様子になります。

今後のペネ内の堆積物の除去、こちらはですね堆積物除去装置を取り付けて、ドーナツツールですとか、高圧水を噴射して、PCVの中に堆積物を押し出すといった作業を行いますけれども、その堆積物除去装置を取り付けるときに、このペネのフランジをある程度磨いて、シール性を確保するといったことが必要になりますので、今現在、このフランジの清掃手入れを実施しているところになります。

こちら左上の写真が、まだ清掃前の様子です、やはりフランジ面のところに、ある程度固着しているものですか、面が荒れているといいますか、固着物がついてるような状況になっております。ここをレーザー清掃ですとか、バフツールで今は磨いているといった作業をやっております。

ある程度磨いた状態が右下の写真になっておりまして、こちらちょっと見ていただくと、オレンジ色で二つ線があるのは、これ既設のOリングのある溝になっております。この内側と外側のフランジ面を今は磨いているところになっておりまして、特に内側のほうは、ある程度、比較的きれいに磨けているというような状況です。一方で、外側のほう、これボルト穴があった面になりますけれども、こちらの方に比較的物が付着しているような状況で、バフツールだけだと取り切れないといった状況が確認されておりまして、今現在、スクレーパータイプのツールでそぎ落とすといった、そういった作業も実施しているところになります。

続きまして、70ページになりますけれども、こちらは先ほど申した110mmの穴の中に、カメラですとか、ちょっとフィンガータイプのツールを入れて、2020年10月にペネの堆積物の調査を実施したときの結果になります。

写真にお示ししてありますように、上側の写真は基本的にそのまま見た様子ですと、左上の写真ですと、このフィンガータイプのものでちょっと堆積物をつついて押してみるといったところで、押した後は今度左下の写真のように凹むといったところで、完全に固まっているような状況ではないというのが確認されておりまして。

また、このペネ内は、定期検査の際に使用した機材をケーブル類を置いておりまして、そのケーブルの状況も確認しております。それが右側の写真になりますけれども、フィンガータイプのツールを用いてケーブルに触れて、ケーブルが持ち上がるといったところを確認したのになります。

今度は71ページ、次のページになりますけれども、こちらは今申した接触した際にカメラで見た様子になります。ケーブルの状況ですとか、堆積物の状況を確認したといったものになります。

続いて、72ページ、こちらが3Dのカメラを入れて中の様子を確認したものの画像になります。上から見たものと側面、断面から見たものといったところの中は、今このような形になっているという状況になります。

73ページは、引き続き、このフランジ面の手入れをした後に、今度、堆積物除去の作業に入っていくといったところになります。

74ページになりますけれども、これはこの2020年の10月に調査した堆積物の状況とかも踏まえて、堆積物の状況を想定して、模擬体を作って、今後、実施する堆積物除去作業のモックアップを実施していたといったところの当時の様子になります。

御説明は以上になります。

○安井企画調査官 ありがとうございます。今の御説明に対して質問とかありますか。

田中先生、どうぞ。

○田中委員 田中です。

あれですか、堆積物付着物の分析というのは行っているんですか。

○東京電力HD（中川GM） 今回、68ページを御覧いただきたいんですけども、2020年10月の当時は、中の堆積物は取れませんでしたので、中に入れた装置を取り出した際の装置側でスミヤを測定したといったことはやっておりますが、堆積物自体は分析はできておりません。

ですので、今回、この68ページの右下の写真のように、堆積物確認できてます。ちょっとこの堆積物を今はついでにサンプリングを採取しようとする、ちょっとぼろぼろと手前に崩れ落ちてきてしまうと、なかなか処理が難しいといったところもございますので、今、左下の写真に示してます、これハッチの蓋の裏側になります。この裏側のところに堆積物が付着している部分もございますので、そちらをちょっと何とか採取して分析にかけたいというふうに、今ちょっと考え計画しております。

以上です。

○田中委員 よろしく検討してください。また事故分析という観点でも重要かと思しますので、よろしくお願いします。

○安井企画調査官 いや、今のお話だと、今から3年前に穴を開けたときの穴を開ける機械についていた粉塵か何か分からないけど、それは分析はしたんですね。

○東京電力HD（中川GM） はい。スミヤを採取して分析かけております。

その結果としては、同様に2019年の3月ですとか、そういったタイミングで内部調査の装置入れた際のスミヤの測定結果等は報告、公表させていただいております。

その際は、セシウムの137に対する全 α の存在比みたいなところを比較して、実際のその内部のものがどういったものかといったところの推定を行っております。

○安井企画調査官 いや、そうじゃなくて、この材料というか、オリジンというか、これは何なのというのが誰もが知りたいことですよ。

○東京電力HD（中川GM） そういった意味ですと、これ先ほどの資料としての74ページになりますけども、これモックアップで模擬した写真になりますけども、こちらのように、先ほど申したペネの中に、定期検査の際に使用したケーブル等の機材、ここに置いてあっ

たといったところで、この堆積物としては、このケーブルの被覆等が溶け出したものが含まれているというふうにはちょっと推定しております。

ただ一方で、その分析でその組成ですとかそういったもので、中身はそのケーブルの被覆化といったところまでは確認はできておりません。

○安井企画調査官 ちょっと基本的なことを聞くのだけでも、今から3年前にやったときに、これは穴を開けてるわけですよね。そのときにこの閉塞物があるのは分かったはずですよね。でも僕が見てる限りの東電のプレス公表なんかに、そんなことはどこにも書いてないんだけど、あのときは分からなかったんですか。

○東京電力HD（中川GM） 本社の久米田さん、補足があればお願いいたします。すみません。

○東京電力HD（久米田GM） 本社の久米田です。ちょっと分析の話の続きでよろしいでしょうか。

○安井企画調査官 いや、分析の前に、これ厚さはこれかなりあるんでしょう、これ。

○東京電力HD（久米田GM） 厚さとしましては、上側、この穴開いてる部分になりますけれども、約140mmの厚さになります。

○安井企画調査官 だから、穴を開けるときにぐりぐり、ぐりぐりとやって、10何cm行って開けたら普通は分かりそうな気がするんだけど、何かそんなこと書いてある資料、僕が知らないだけなのかな、公表されてるの。

○東京電力HD（飯塚担当） 東京電力、飯塚ですけれども、これ最初に穴開けたときにも映像に映ってますし、これがあったので、今回の装置を入れるときにこの障害になるだろうということで、改めてもう1回装置を入れて、ちょっといじってみたりとか、3Dスキャンを撮ってみたりというのを改めてやっているってことです。それはもう全部公表させていただきます。

○安井企画調査官 文書か何かになって出ているのね。

○東京電力HD（飯塚担当） もちろんです。

○安井企画調査官 そうだとすると、それから3年間たっている間に、もう、その穿孔装置に——穿孔って穴開ける装置ね——についているサンプルが、それがケーブル由来かどうかはまだ分からないとか、それから、この通しページ、70ページのあれを見る……、どこかにあれですよね、落ちたコアが写ってる写真がありましたよね。中に落下した……。

○東京電力HD（中川GM） 71ページになります。

○安井企画調査官 いいですか。71、あった、あった。

これ、それなりにきちっとした円筒で落ちてますよね、下に。

○東京電力HD（飯塚担当） はい。

○安井企画調査官 これだから小っちゃいのを取れば、いつでも、今までだってサンプル取れたわけですよ、これね。

○東京電力HD（飯塚担当） このコア自身は一番最初にエントリーしたときに、ハッチに穴を開けたときのコア。

○安井企画調査官 だから、今なお、これがケーブル由来かどうか分からないってどうか、硬さとかは脆いというのはそう言われるけども……。

○東京電力HD（久米田GM） すみません、本社の久米田です。

先ほどから話になります、X-6ペネの調査をしたときの装置をスミヤした結果につきましては、国の補助事業のほうで細かい分析のほうを進めておりまして、その結果は、ちょっとすみません、記憶に確認してないんですけど、多分IRIDのホームページに載っているんじゃないかというふうに思ってます。

結果ですけれども、ウラン粒子などが確認されたのはもちろんなんですけども、先ほど中川からお話のありましたケーブル由来と思われるような塗料、成分なども確認されているというのが実態でございます。すみません、補足でした。

○安井企画調査官 いや、だけど、これ結局、閉塞物があれば、硬い柔らかいの問題はありますよ。あるけど、結局、今後のこの中を調べていったりするのの邪魔者であることは間違いないですよ。だから、NDFなのか、廃炉の計画なのか、IRIDなのか知らないけれども、その明らかな障害なわけで、障害物についてそんなに広く知られてるとは思えないし、それから、今日もここ見えてこうなったというのはいいいけれども、結局これは何なんだということと、硬さが何なんだがあるのか、どのぐらい障害になるのかというのは廃炉上の問題だし、僕らから見ると、これはどのぐらいの温度条件で発生するものなのだということが、事故のいろんな関係で聞いてくるわけです。

昨年来あれですよ、東京電力で3号機の中から湯気が出るかもよとかといって、いろいろ熱分解をやりましたよね、ケーブルの類ね。ですけど、こんなあまり物が残らないというのが、ほとんど今までの結論でしたよね。なんか合わないねという気が若干するんだけれども、だから、ちょっとその貫通部を開ける人が、そんなものはどけたらおしまいだというそういうことかもしれないけど、少し、いや、少しでもないな、ちょっとこの一体

これは何なんだと、どういう条件で発生したのだったということ、今までこれ3年もあったのに、さしたることもされずに、今はもうこのままどんどん高圧洗浄機できれいにしますよというのは、ちょっと、ちょっとじゃないな、よくないと思うんだけど。

○東京電力HD（飯塚担当） 申し訳ありません。そういう意味では、もう一度、IRIDというのは置いておいたとして、過去のその装置で突っ込んだときの結果をもう一度整理するとともに、もう一度サンプリングを取ろうとしていますので、その辺を含めて、また御説明したいと思います。

○安井企画調査官 結局、僕はその廃炉作業を止めるために何か言おうという気はないんだけど、やっぱり今回の事故の調査をして、いろんなシビアアクシデント時の格納容器内の様子を伝えるということは、せめて、その事故を経験した東電や日本の役割だと思ってるので、その証拠がなくなっちゃうよとかというのが、幾らでも時間的余裕が、緊急事態が起こったのは別だけど、今回は明らかにないから、ちょっと取り組み方というか、私は不満があるんですよ。

○東京電力HD（飯塚担当） 東京電力の飯塚です。

そういう意味では、3年前にとったデータですけれども、しっかりと取ることができるのは開けたときなので、今回はどういうサンプリングしようとしているのを全部整理して御説明、この場にお出ししようかなというふうに思います。

○安井企画調査官 それは出すのは当然のことで、やっぱりきちっとした解明なしに作業だけ進めていくと、また後で困るわけですよ。

それから、1号で起こったことを、1号であれだけのペDESTAL破損してますけど、同じことは2号に起こらなかったのかというのは、まだ何となく気持ち悪いわけです。ですよ。これが本当に何か見たらがさがさしてるじゃないですか。これが何、ケーブルの被覆有機剤の溶けた後ですと、そう言われても、にわかにそうかなとはちょっと思えないところもあって、ちょっとこれはやっぱこういうのはその事故の調査と、解明と、廃炉作業は二人三脚で進んでもらわないと、どんどん現場がやって、やっちゃいましたではちょっと得できないんですけど。

○東京電力HD（飯塚担当） 東京電力の飯塚ですけど、現場がやっちゃいましたというふうに進めようと思ってたわけでは、決して全くありませんので、その辺は御理解いただきたいと思いますし、そういう意味では、この場にどういうサンプリング取るつもりなのかというのは、過去のデータはちょっと今日御用意しなかったのはもう非常に申し訳ないと

いうふうに思っていますが、ただ、安井さんのこの調査をした件とかは全部公表してますので、その辺を御理解いただければと思います。

○杉山委員 一つ教えてください。74ページの下の三つ写真が並んでるうちの左側ですね。これは現物ですか、それとも何かのモックアップなんですか。

○東京電力HD（飯塚担当） 東京電力の飯塚ですけども、調査をしてこういう3Dスキャンですとかの後、ちょっと接触して調査をした結果、これを除去するために作ったモックアップですこれ。

○杉山委員 モックアップだとして、やっぱり当然ながら機械特性というか、ある程度反映してないと意味がないと思うので、そういう意味では、どんなものかというのは、やっぱり当たりがついてるということなんですかね。

○東京電力HD（中川GM） 東京電力福島第一の中川です。

この当たりをつけるといった観点ですと、70ページになりますけれども、こちら2020年10月の調査の結果を踏まえて、この74ページの模擬体を作成しております、その際に、硬さといった点は、この70ページの左側の写真にありますように、堆積物をフィンガーのツールで押してみた際の凹み具合等から、ある程度ちょっと硬さを推定して模擬体を作成しております。

○杉山委員 ありがとうございます。硬さもそうですけど、当然この物質の比重とかも水とかを使ってやるんだとしたら重要でしょうし、それにこのモックアップ自体を、電気ケーブルの被覆みたいなやつを酸化させて作ったわけではもちろんないと思うんですけど、そういう意味で、やはり、もちろんこれを実際に除去する立場からしたら、生成メカニズムとかというのはそんなに重要じゃないのかもしれないですけど、私たちにとっては非常に重要な情報なので、既に得ている情報があれば、それが既に公開の報告書であればこれから見ますけれども、それ以外に何か分かっていることがあれば、ぜひ教えていただきたいと思います。

○東京電力HD（中川GM） ただ、おっしゃるとおり、例えばケーブルがその被覆が溶けたといったようなところの様子まで完全に模擬して、模擬体を作れてるわけではありません。実際と完全に模擬し切れない状態の部分はございます。その上である程度近づけて模擬をしているといったところになりますので、今後の堆積物除去を含めて実際やってみるとどうかというところは、核としたところは言えない状況ではございます。

これまでの公表をしてるような内容につきましては、また改めて共有させていただきま

す。

以上です。

○安井企画調査官 この何しろ閉塞物が極端に言うと、純粹にその被覆材の溶けたやつがなんでこんなふうにくっつくのか、僕は実は正直言うとメカニズムは分からないけれども、そういうものなのか、やっぱり格納容器の中の見た感じを、そのコンクリートとか、ああいうものがシリコンになって、温度勾配で移動した、ある程度は、全部じゃないよ、オールオアナッシングじゃないけど、そういうのはやっぱりちょっとどうしても知っておきたいので、東電も最後はこれ格納容器のペDESTALの問題にもまたなってくるかもしれないから、ちゃんとやっぱりチェックする必要があると思っていて、この辺になってくると、ちょっと安全と事故分析が一体化してくるんだけど、ちょっとしっかりとサンプルを取ってデータを残し、サンプルも必要になったらJAEAみたいなところも参加できるような形で、やっぱり共有を進めながらやっていくという右側と、それから、廃炉作業を進めるというのが組み合わせあって進んでいかないと、ここの資料の中に例えばサンプルを取ってくるなんて、どこにも書いてないから、やっぱりそういうのがね基本的に織り込まれてないと、後でやっぱりその時間がたって、後でもう逆に時間は戻れないから、そういうふうに考えてもらいたいとは思っているんだけど、溝上さん、御意見ありますか。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上です。

先ほどからありましたように、こちらの調査に用いた治具でスミヤを取って、そこは分析が進められています。

ただ、結果を見てみると、ある意味ほかのところで取った微小な量で取れたスミヤと比べて、これはという特徴があまりないものになっておりまして、もちろん、分かるに越したことはないのですし、3年間放っておいたわけでもないんですけども、今の段階でこれ微小なスミヤを取って、微量だけど分析をやって、これからここまでのことが言えそうだとところまでは残念ながら達していないというような状況になってございます。

もちろん、こちら見えてる情報みたいなものもありますし、それこそ何となく層状になっていそうとか、なだらかな山みたいになってつもっていそうみたいなところはありますけれども、ただ、これ、そういう意味では、さっきのエアロック室のサンプルもそうだったんですけども、もしかしたら、これMCCIにつながる情報が得られるかもしれないみたいな形で取って、それで分析して持っていったんですけど、あれの場合には確かに1次スクリーニングで、どうもこれはそこまで大きな情報を持ってなさそうだとすることで

詳細分析に入らなかったサンプルなんですけども、こちらもちよっとやっけていて、多分 ICP-MSとかやっけていますけれども、それ見たところ、これ明らかに何か特徴を持つてゐるねみたいなのが見えたかという、ちよっと私の聞ける限りでは見えてなかったものというふうには認識してございます。

以上です。

○安井企画調査官 だから、そういうのをちゃんと共有をどこかでやっけていますのか分からないけど、明らかにやっけてあゝの1号のペデスタルを経験しているから、その問題とやっけてかみ合わせて議論していかないと、見逃すともったいないから、だから、それでまさに今までやっけてるけど、いまいちばちり分からないのはそういうことでしょう、平たく言えば。結局、それはやっけてそういう状態なので、それをそのまま放置できるものではないよというふうには僕は申し上げている。今やっけてますだけでは、やっけて駄目なんだと、明らかにしていかないと。

○東京電力HD（溝上部長） そういう意味では、こちら真っ先に田中委員から分析やっけてるのかという御質問出ましたけれども、分析は経済産業省さんの補助事業でかなりな量をやらせていただいております。そちら補助事業なので、東電の予算ではないんですけれども、東電のほうからもしっかり分析情報を見に行っけて、一緒に議論しているところではありますけれども、安井さん御指摘のようにですね、その分析結果を持つて、もっとなかの専門家に話をし、どうだこうだというところとかがまだちよっと弱いなというふうには思っけてますので、もちろんこういっけて御指摘を受けたからというのではないですけれども、しっかり公表するという話と、公表に足るようにはしっかり議論をし、というところは強化しなさいいけないかなというふうには思っけてございます。

以上です。

○安井企画調査官 なんか僕ばかり言っけてるとあれなんで。

じゃあ、どうぞ。

○田中委員 私の発言を基にいろいろ議論していただい、ありがとうございます。分析方法も、微小なスミヤとかといっけてときにそれなりの限界とか問題点があることもよくわかっけて、例えばわっけて出てきたときのその破片を見るとき、ちよっといろいろな方法で見ないと、本当に大事な情報が得られない可能性ありますから、しっけてお願いいたします。

○安井企画調査官 サンプルも蓋が開いたわけだから、スミヤだけに限られるわけでもない、結局、結果が出るような、判明するということですよ、までの間はサンプルは

取らないと、あのスミヤしかできないよとかというわけにもいかないのです、それは本末転倒だと思いますから、いいです。よろしいですか。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上です。

もちろん現場側で取り方の問題とかもあるので、ある程度妥協もしながらというところにはなるとは思いますけれども、基本的には一步一步進めていくことになるのかなというふうに考えてございます。

○安井企画調査官 その留保をつけて、そこだけで済ますわけにはいかないよと言ってるわけなんで、やっぱりそのできる範囲内のことで、だけどやっぱ解明をしていかないと、何が起こったか分からないまま作業だけが進んでいくのは、後で困りますから、やっぱり一定の判明をし、それからサンプルも取っておけば、後にまた使うことだってできるんだから、やっぱりそれはそういう方向で考えないといけないと思いますのですけど。

○東京電力HD（飯塚担当） 東京電力の飯塚ですけど、やっぱりちょっと現場で進めるのに邪魔ならない量を少し取っておくということかなというふうには思います。ちょっと考えさせてください。

○安井企画調査官 それから、やっぱり分析の速度の問題は明らかに存在をしているので、サンプルを取っているけど、また3年間でじっとしているわけにはいかないのです、それなりにやっぱり、やはり格納容器の中にだんだん我々、我々だけじゃないね、東京電力中心にかも分からないけど、アクセスし始めてるわけですよ。情報量増えてきていますから、それをちゃんと必要な情報を集めると、これは我々というか、事故に携わっている者の責任だと思うんで、それはぜひ全うしていただきたいと。

○東京電力HD（飯塚担当） 拝承です。

○安井企画調査官 委員長、どうぞ。

○山中委員長 これやはり事故分析と廃炉といろんなところでやっているんで、これ情報共有きちっとしていただいて、やはり分析を本当に必要なものはきちっとそのサンプルを取っておくのか、その場で分析するのは別として、その辺りちょっときちっと情報共有だけをしていただければなど。

蓋を開ければ、見てやっぱり詰まっていたなという、堆積物があるというのはこれ想像されてたわけですし、想像してたわけですけど、これ開けてみて、ああ、やっぱりねという話だったと思うんで、これは本当に2020年にそういうことをやったのであれば、情報共有きちっとしていただくと。

というのは、やはり1号機でああいうことが起きているわけで、それに対して何かやはり事故調査分析上、有益なものが2号機から得られる可能性もあるんで、そこはちょっとそういうふうな共有の仕方をきちっとしていただいて、あの情報発信も含めてお願いしたいなと思います。よろしく。

○東京電力HD（飯塚担当） 分かりました。申し訳ありません。東京電力飯塚ですけど、事故分析側と廃炉を進めるといいますか、調査を進める側が全く情報共有していなかったわけでは全然なくて、彼ももちろん関わっているわけですので、そういう状況をきちんと御説明してないのがよろしくないなというふうに思ってますし、やっぱり一部取っておくということの方向も含めて、ちょっとまたこの場で方針について御紹介さし上げたいなと思います。

以上です。

○安井企画調査官 いずれにせよ、やっぱり事故の情報、知見というのは、東京電力の中だけで閉じるのでは意味がなくて、やっぱり関係する人々の間で共有され、批判も受け、できるだけ知識の量を増やしていくということが大事なので、知識の量は、その知識そのものと持っている人の数の問題もあるので、やっぱり公の場に出してどんどんきちっと議論していくと、またそれに足るだけの分析とかをした結果を供給してもらうという、これらがやっぱり進まないとなかなかうまくいかないんで、今日はこれ自身はこういうことだったってことなんでしょうけれど、今申し上げたことは、これに限らず広く考えて取り組んでいただきたいというふうに思います。よろしいですか。

○東京電力HD（飯塚担当） おっしゃるとおりだと思いますんで、よろしく願いいたします。

○安井企画調査官 本件について、どうぞ。

○栃尾主任技術研究調査官 規制庁の栃尾です。

2点ちょっと御確認させていただきたいことがございまして、ケーブルの被覆材の材質と溶解温度はこれ教えていただくことはできますでしょうかというのが1点と、2点目が69ページのこのフランジの開口部のところなんですけれども、先ほど0リングがあるとおっしゃってましたけれども、ここ色がちょっと黒くなったりオレンジ色になったりというところがちょっと見えておりまして、ちょっと状況等を軽く教えていただければと思いますけれど、お教えいただけますでしょうか。

○東京電力HD（中川GM） 東京電力福島第一の中川から、今の御質問に対する回答を御説

明いたします。

まず、先に2点目になります。Oリングになりますけれども、69ページのところで、先ほどオレンジ色に見えるところでOリングの溝があるといったところ申しました。こちらはもともとここに取り付いていたOリング自体が、色合い的にはオレンジ色のものが取り付いておりました。一部、今回、そういったところの色合いが残っていて、オレンジ色に見えるというものであるというふうに今は考えております。

ですので、完全に残っているわけではないんですけれども、一部、Oリングは溶けつつも残っているのではないかというふうにここは確認しております。

すみません。2点目のほうになりますけれども、すみません、ケーブルの被覆に関しては、溶解温度というところまではちょっと今がお答えできる情報を持ち合わせておりませんので、ちょっとここは改めて別途回答させていただきます。よろしく願いいたします。
○栃尾主任技術研究調査官 規制庁の栃尾です。

どうもありがとうございます。ちなみにですけど、69ページのところで、オレンジ色と黒色と、あと銀色になってるところがございますけれど、これ黒色のはもう完全に炭化というかなんか、そんなような感じになってるようなものと考えてよろしいでしょうか。

○東京電力HD (中川GM) ちょっと炭化かどうかというところはございますけれども、67ページを見ていただきたいんですけども、こちら右上のあの写真のほうは、もともとそのハッチを開ける前のハッチの蓋の表面になります。この表面ですとか、この脇のフランジの側面ですね、こういったところも同じように炭化といいますか、錆びているような色合いが確認されておまして、この中、今回開けたところのボルト穴周辺も、そういった状況であるというふうに考えております。

こちらスクレーパータイプのツールで、剥がそうとすると剥がれる部分もございましたので、何かしらこういった黒い色合いの付着物がついているというふうに考えております。

○栃尾主任技術研究調査官 申し訳ありません。規制庁の栃尾です。

ちょっと説明の仕方が悪かったのですが、溝の中にオレンジ色と黒と銀色の3色が見えるんですけども、この溝の中に見える黒色のものは、もう完全にシール材がやられているようなものというふうに考えてよろしいでしょうか。

○東京電力HD (中川GM) 失礼いたしました。おっしゃるとおりかとも思います。ただ、ちょっとそこははっきりとはしておりません。そこまでちょっとしっかり観察はできておりません。

以上です。

○栃尾主任技術研究調査官 規制庁の栃尾です。どうもありがとうございます。

○安井企画調査官 栃尾さん、専門的に質問事項はもちろん直接やっても構わないんだけど、僕らにメモを出してくれれば、うちのほうからクラリファイして、それで意見交換の場を立てるなり、ここで議論するなりというのは手配をするので、必要事項はどんどん出していただければ。栃尾さんに限らず、この参加者みんなできますので、そうしていただければと思います。よろしく。

○東京電力HD（遠藤GM） 東京電力の本社、遠藤ですけども、よろしいでしょうか。

○安井企画調査官 どうぞ。

○東京電力HD（遠藤GM） 先ほどケーブルの溶解温度についてお問合せがありましたけども、溶解温度の明確な値は確認いたしますが、以前、可燃性ガスの評価をさせていただいたときに、200℃ぐらいから少しずつ溶けて揮発して、温度が上がるにつれて400℃、500℃でガス化するということは分かっていますので、そういった傾向が参考になるかなと思いますし、そのケーブルの線種によってやっぱり違ってきますので、そういったところは以前報告させていただいているところにあります。参考までにお伝えさせていただきました。

以上です。

○栃尾主任技術研究調査官 規制庁の栃尾です。

どうもありがとうございます。

○安井企画調査官 それでは、この2-2はここまでとして、あとは大分時間も来ましたので、そんなに議論する、1個あるかな、あるかもしれませんけども、コンパクトに進めていきたいと思います。

では、資料2-3について東電の方から御説明をお願いします。東京電力はどなたとか御説明になられますか。

○東京電力HD（松浦GM） 福島第一の松浦のほうから資料2-3について御説明させていただきます。お時間もないということなのでコンパクトに御説明したいと思います。

通しページ、76ページをお願いします。

この2号機につきましては、今、原子炉系計装配管を活用して、中にファイバーを挿入した内部調査ができないかということを検討しています。その際、原子炉建屋2階のX-28およびX-29ペネトレーション、これは原子炉水位検出の配管でもあるんですけども、ここ

での作業を計画しています。ここのエリアの線量が高いことがありましたので、配管の洗浄による線量低減を計画しているといったところになります。実施したと、それを8月、9月に実施しています。その際に事故調査の観点で、この配管の中の水を採取しましたので、そのサンプリング結果について今日は御報告するものになります。

77ページお願いします。ちょっとサンプリング結果に行く前に、どんな作業をしたかという形になるんですけども、この計装配管のラックからろ過水を送水して、配管の洗浄を行ったということになります。この配管洗浄する前に、計装配管内のガス、もしくは水が出てくるのではないかとということでサンプリングしたところ、水を採取したという形になります。

通しページ78ページ、これはちょっと線量低減結果になりましたので、記載のとおりなので、ちょっとこの説明は割愛させていただきます。

79ページ目になります。サンプリングのほうのお話になります。

事故調査の観点でサンプリングしています。サンプリング箇所はまず事故当時にパラメーターの指示値が出ていて、そこを監視したという計装の配管、そこがX-28のペネトレーションのdのラインと29のペネトレーションへaのラインになります。

もう一つが、RPVの上蓋のフランジリーク検出ラインですね、X-28ペネトレーションのラインです。

最後に、RPV内部調査候補のラインということで、この4本のところを計画していました。しかしながらX-29のベンチレーションのところになります。これについてはガスも水も確認されなかったということで、サンプリングを行っていません。

絵で言いますと、黄色のラインで引いているところ、ここから水を採取したという形になります。

80ページ目がその結果になります。一番の右端の28のfのライン、フランジのリーク検出ライン、ここについてはセシウムでいうと10の9乗オーダーというところになります。他の二つにつきましてはやや低いものの、10の7乗オーダーだということを確認しています。fのラインだけ高かったという形を確認しております。

81ページお願いします。

ちょっと簡単な考察にはなるんですけども、今回、RPV上蓋フランジリーク検出ラインについては、フランジにある金属Oリングを介して、RPVの内部から放射性物質が流入したものであるというふうに考えています。

また、これは3本のうち濃度差がある理由なんですけれども、フランジリーク検出ラインには水は張っていない状況。一方、原子炉水位計配管には通常時は水が張っているというところなので、配管内の水の有無の影響があるんじゃないかというところ。

また、事故当時、原子炉水位計配管内の水は蒸発した可能性があると考えられますし、また、残水として残ったものの可能性のあるというところがありますので、その辺の影響。

あと、各ノズルの位置関係による違いのものと、このようなところが影響しているのではないかというふうに考えています。

あと、X-29ペネトレーションの(aライン)、ここからサンプリングできなかったんですけども、配管洗浄したときに、ポンプで押し出しするんですけども、圧力が高止まりしてなかなか下がらなかったことがありましたので、配管が恐らく詰まっている兆候があったのではないかと考えています。

82ページ目になります。フランジリーク検出ラインのポンチ絵を記載したものになります。

先ほど、内側から漏えいがあったのではないかといたところになりますけれども、もともとドライなる配管で、そこに高濃度の物質が確認されたといったところなんですけども、この配管洗浄に約20L以上の水、配管ボリュームまで水を20Lと想定してます。そのときに大体60Lぐらい水を流したんですけど、これも流れ込んだといったところから、内側に漏えいのパスがあったのではないかというふうに考えてます。当然、これOリング二つありましたので、外側にも流れ出したという可能性も一応は考えています。

最後、83ページ目、これまとめになるんですけども、今言った内容を御説明した重複しますので、ちょっと割愛させていただきます。

説明は簡単ですが、以上になります。

○安井企画調査官 ありがとうございます。今の御報告について質問や御意見のある方はいらっしゃいますか。

これはあれですよ、結局、圧力容器の上蓋のところのこのOリングのところは、やはりかなりの熱と圧力の影響を受けて最終的には漏えいパスになっただろうと。もちろん最終的には下側に向けるんですけどね、その途中で上蓋にかなりの負荷がかかって、ある程度の漏えいパスになっただろうと。Cs-137が球状ですから、かなり高いとは思うんで、そういうことだというふうに理解していいんでしょうか、御説明者の方にちょっと分析の結果の趣旨を聞くと。

○東京電力HD（松浦GM） 一応、この現場のほうはそのような理解でいます。

○安井企画調査官 田中先生、どうぞ。

○田中委員 おっしゃったけど、これ金属Oリングの外側への流れた可能性もあるという、まだ、これははっきりしないんですか。

○東京電力HD（松浦GM） これはちょっと直接見るとか、そういうことがちょっと計測する手段がないので、そこについては推測になります。

○安井企画調査官 いや、多分、先生、僕はさっき聞いてたのを言うから間違えてたら直してくださいね。

この配管の中のサンプリングをした後に、ここをきれいにするために水を押し込んだんですよね、多分、東電は。その水が、RPVの中側に流れたものもあるけども、外側に流れたものもあるかもしれないんだけど、そこは分からないとこう言ってたような気がするんですけど、それで正しいですか。

○東京電力HD（松浦GM） はい、そのとおりです。

○安井企画調査官 だから、その事故時にどこまで流れたかという議論じゃなくて、今この配管をきれいに線量を下げるために、この外側から水を流し込んでクリーンナップしたと、こういうことだと思います。

では、ほかにはないようなので、誰もいませんね。

それでは、次に進みたいと思います。

○東京電力HD（松浦GM） すみません、ちょっと福島第一から1点、御報告したい案件があります。よろしいでしょうか。

○安井企画調査官 どうぞ。

○東京電力HD（松浦GM） 前回、39回のほうの事故分析検討会で、1号のクリーンナップ配管の滞留ガスの確認の結果についてちょっと御報告させていただきました。

その際、クリーンナップの配管の逆止弁の上下流の大量ガスの結果を報告したんですけども、その後、ちょっと上流側の穿孔がされてなかったと確認されましたので、ちょっと後日改めて再穿孔して先週ガスのほうを確認しています。その結果についてちょっと簡単に御報告です。

そのときに一応水素濃度は少量になりますけども、約0%でした。酸素は約1.0%で、硫化水素は約10.2ppm確認しています。

なお、クリプトン85につきましては、約 1.2×10^3 の30Bq/m³ということで、先週末ですけ

ども確認したというところで、ちょっと速報として御報告になります。

以上です。

○安井企画調査官 ちょっと数字だけだと言われてもあれなんだけど、で、それは一体何を意味しているのでしょうか。

○東京電力HD（松浦GM） 前回、このクリーンアップ配管に水素があるのかないのかという話があったときに、一応、前回報告したときにも水素ゼロという話で報告してました。そのときは配管が貫通してるという前提で話をしたんですが、その後、改めて確認したところ、配管は貫通しなかったところが分かったので、今日ちょっと改めて滞留ガスの存在の状況を御報告したという形になります。

○安井企画調査官 だけど、クリプトン来てるわけだよ。

○東京電力HD（松浦GM） はい。

○安井企画調査官 クリプトンはどこから来るのかな。

○東京電力HD（松浦GM） 同じサブチャン側からだと考えています。

下流側の方にも一応クリプトンも確認されています。

○安井企画調査官 今は残ってないかも分かんないけど、クリプトンだけというのもなく。溝上さん、何か説明できますか。

○東京電力HD（溝上部長） すみません。まだちょっと速報のところなので、100%言い切れないところもあります。

気体の測定は常に難しく、コンタミみたいなのところも結構よく問題となったりしてますので、そういうこともありつつ、ちょっとしっかりあのデータ見て、本当に開いてましたということも含めて、ちょっと精査しなきゃいけない情報ではあるかなというふうに考えてます。

以上です。

○安井企画調査官 今は東電のほうも、サイトのほうにも何か御発言したいような雰囲気音が聞こえたんですけど。ないのかな。

○東京電力HD（松浦GM） 特にこちらからはありません。

○安井企画調査官 分かりました。じゃあ、またそれはだからどう考えたらいいんだというの、またどこかで説明していただければと思います。

それでは、次のあれに進みたいと思います。資料2-4、3/4号排気筒解体に向けた現地調査、お願いします。どなたですか。

○東京電力HD（大嶋GM） 福島第一から東京電力大嶋が御説明させていただきます。

こちら第39回の御報告の際に御指摘いただきました、通し番号96スライド、5. 排気筒の筒身内部調査の分析結果につきまして補足説明させていただきます。ほかは前回と資料は同じでございます。

このシートで分析結果の表の下に※印で、スミヤろ紙の全 β の測定結果は、溶解処理未実施のため、スミヤろ紙による遮蔽効果を含むというふうに記載させていただきました。

この理由ですが、分析としましては、ストロンチウムとセシウムのほうの分析結果で十分に結果確認できておりました、測定方法につきましても問題はなかったのですが、スミヤろ紙の拭き取るときに内部に試料が一部浸透したりしますと、また、採取者の引き取り方や力具合などで、そのスミヤろ紙によって遮へい具合がちょっと変わってきまして、まれに全 β のほうでセシウムより低くなるというケースがあるということを確認しておりましたので、この表を作成する際にセシウムとストロンチウムの表のほうで評価をするということで、全 β は測定結果として載せておったのですが、この注記がなかったため、ちょっと混乱を来してしまいました。追記して訂正させていただきます。

御説明以上となります。

○安井企画調査官 これについては、先生方はよろしいですか。

岩永君、大丈夫ですか。溝上さん、どうぞ。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上でございます。

そういう意味では、先ほども全 β の測り方としては間違っていないんだけど、こういう特徴がありますねというもので、じゃあ、これはこの分析に使えるんですかという、ストロンチウムの別途測定結果があるということで、要らないといえば要らないんですけども、すみません、ちょっと我々いつもの全データ公開というところがありますので、基本的には数字載せたいということで、そういう数字を載せてしまっているというところとちょっと表現は悪いかもしれませんが、そういう状況でございます。

以上です。

○安井企画調査官 いや、ちゃんと注記をして載せるのを別に妨げる気はどこにもありませんけれども、正しく測っているのなら。

じゃあ、今の御報告で皆さん、よいようなので、それはこれで結構ですと。

続きまして、資料2-5です。RCWのMO弁の話ですね。東京電力のどなたがやられますか。

○東京電力HD（遠藤GM） 東京電力の本社から遠藤が御説明させていただきます。

すみません、前回の検討会でRCW系統の格納容器隔離弁の電動弁の適用理由を御説明させていただいたのですが、電源喪失時はRCW系統も機能喪失して冷却機能が維持できないだろうという御指摘をいただきまして、資料が正確でなかったところがありますので、今回補足も含めて修正させていただきました。

まず、110ページを見ていただきまして、今回はそのRCW系統の冷却機能について少し補足を理由のところに入れさせていただきました。RCW系統ですね、常用補機の冷却を行っていますけども、格納容器内の常用補機の冷却も行っていて、機能喪失に至るとプラントの運転に影響を与えるというところがありますので、そういったところも踏まえて隔離弁の設計をしてくるというところを、補足追加させていただいて、その上で、111ページで電源喪失時はどうかというところで、電動弁を採用した場合の1ポツ目のところで、まずFail as is設計で駆動源喪失すると、隔離機能は確保できないんですけども、そもそも非常用電源を使って、信頼性を高くして機能喪失に至らないようにしていますというところと、2点目です、ポイントのところですけども、ここも駆動源喪失時は開状態になるんですけども、RCW系統の機能が維持されていれば、格納容器内負荷の冷却に影響を与えることはない。

そこは補足を下のほうに入れさせていただきました、電動弁単体であれば、当然、RCW系統は電源供給維持されますので、機能維持されますし、万々が一、非常用電源が落ちるようなところがあっても、1区分だけの場合は他区分がありますので、そちらの方は維持されるということで補足を追記させていただいています。

すみません、分かりづらい資料で申し訳ありませんが、御説明は以上になります。

○安井企画調査官 いや、あれですよ、ここに書かれてることは、補機の冷却をできるだけ続けることが安全上善なのであるという前提があって成り立つ議論ですよ。だけど、今般みたいなね、ああいうふうになったり、しかも最近はもうリアルプラクティスとして、ほとんどが内外2弁に今はなっていて、なんで1弁でやるのかなという議論とは、やっぱり東電はそう考えたのかも分からないけれども、結局、格納容器隔離の要請と、だって補機は通常運転時用のものだから、そこのを動かし続けることのちょっとメリット、デメリット問題だと僕は思ってるんですから。

既にもうこの問題は、杉山委員の下で安全サイドの議論の対象になってますので、こういう……。

結局、あれなんですよ、この後にも書いてあるけど、結局は内外2弁をつければ、かな

りの確率で閉まるけどと、こちら御自分らも書かれてるんだけど、そういう中で、今後これをどう考えるかと、そういうことだと思います。あれは議論はもうそれで済んでおられるということで、杉山さん、よろしいんですね。

○杉山委員 進んでいるというか、まずはこういったRCWを含めて、それ以外の配管も含めて、こういった今回のような熔融炉心が落ちてきて直接管に触れることで、その損傷させてしまって、漏えいパスが新たにできてしまうというようなケースが、そういった系統がほかにはないのかということ、これはPWR、BWRともに事業者の情報提供を求めて、実はその回答が、もう今週、会合である予定です。それに対して、それぞれ必要であれば、きちんと規制でそこを押さえないといけない、どういう対応するかというのはその後出てくる情報次第ということで、今は進行中です。

○安井企画調査官 ということで、そちらで議論が進んでいるようなのですが、ちょっとこの種のこれが正直な理由かもしれないけれども、その通常時運転を進めるためなんですというのだけでは、若干、そのセーフティとのバランスを見るという意味では、ちょっとこれだけでいいのかなというのは若干あるのですけれども、東電としては補足というものだという事での報告でした。

これもいいですね、特に御意見はないようですから。

次に、資料2-6、1号機及び2号機、SGTSの今は配管を切って、それをγカメラで撮影しているわけですけど、東電のγカメラ、規制庁のやつのリザルトもついているのかな。ちょっと報告をお願いしたいと思います。

規制庁部分は規制庁がやると思いますので、あの東電の部分は東電のほうでお願いしたいと思います。どなたが御説明していただけますでしょうか。

○東京電力HD（大嶋GM） 福島第一から東京電力大嶋が御説明させていただきます。

資料の前半はちょっとスライドでは割愛させていただきました、スライド2のほうで④番～⑧番で切断した中で、この図の④～⑧、1号機の配管のところを順次、γカメラ測定をしていくということで、今、対応中でございます。

右下3ページをお願いいたします。

それと併せまして、今後、こちらの配管を裁断したり、運搬したりというときに、ちょっと、事前にクレーンで吊り下げた線量計で測ったより高い部分が出てきたということが切断作業中にございましたので、現在、各配管につきまして、配管の線量測定を今後の作業のために実施しているところでございます。

右下4ページをお願いいたします。

現在、この中央の赤でお示ししている1号機SGTS配管④～⑧、こちらのほうの配管線量測定を実施しておりまして、その中で規制庁様と一緒に1本、配管⑤番というもののγカメラ測定をやらせていただきました。

右下5ページをお願いいたします。

このように左側の写真にお示していますが、ロボット2台を使って配管の線量を測ってございます。中央部の上の写真のとおり、アームで線量計を持って、これ内側に線量計が向いてましてカメラで線量を見てます。視界がなくなってしまうので、もう1台のロボットで誘導して作業しております。

右下6ページお願いいたします。

10月20日に配管⑤番のほうの線量測定を完了してございます。

右下7ページお願いいたします。

測り方としましては、ロボットが横にずれながら1mピッチの中を線量計を当てていって、一番高いところの値を黄色くするというやり方をしております。下の上の表のほうで、②番のところがこの配管ですと高かったということで、その一番高かった箇所にもう一度ロボットが戻って、週1周ぐるっと測って、4か所、0、90、180、270のところを測って、どこが高いかというのを確認してございます。

ちなみに、この配管では底部のところが高かったのですが、次の右下9ページまで飛んでいただきまして、次に測った配管⑦ですと、底部のほかに上も高かったりとか、現状はまだ傾向が分からないのですが、とりあえず今後の作業のためにデータを採取している最中でございます。

続きまして、右下10ページ、11ページも同じような配管の測定ですので、割愛いたします。

右下12ページをお願いいたします。こちらは規制庁様と一緒にγカメラ測定をやらせていただいた内容となります。

左下の図のとおり、配管、測定位置に置いたところから1m、4m、8mの箇所に印をつけまして、最初に規制庁様のピンホールカメラと弊社のコーデットマスクを載せて、各距離のところ、例えば8mですと3か所というふうにポイントを決めて、各1分程度ずつ測定してございます。

右下13ページをお願いいたします。

今回使用したのは一番上のコーデットマスクと、一番下の規制庁様のピンホールを使用させていただきます。

右下14ページをお願いいたします。

弊社のコーデットマスクなのですが、ちょっと短時間だと測定なかなかできないという弱点があるということは把握してございまして、今回の撮り方でどのように写るかというのを見るために今回撮影してみました。

結論としましては、下にお写真がございましており、画面の中心のほうが感度が高く、画面から端に行くほどちょっと感度が下がるということで、真ん中に常に赤い印が出てしまうというのと、あと、SN比がちょっとあの短時間だと悪くて明瞭な像が得られないということが分かりました。こちらにつきましては、今後ちょっとバックグラウンドが低い場所に配管をもし持っていったら、そこで長時間測ってみたりとか、やり方を工夫して、どのように撮れば撮れるようになるかというのを進めていきたいと思っております。

右下17ページまでは同じ距離を変えての写真となりますので、御説明は割愛いたします。

右下18ページ、今後の予定ですが、現在1号機の配管④本目まで線量測定完了してございまして、⑤本目、次、測定終わったら、測定位置に置いたまま規制庁様と日程調整させていただいて、次の画面カメラ測定を実施するというので計画してございます。

それ以降のところは以前付けた資料ですので、御説明を割愛いたします。

御説明簡単ですが、以上となります。

○安井企画調査官 ありがとうございます。

うちの分は誰がやるの。佐藤さんが説明してください。

○佐藤上席特殊施設分析官 規制庁の佐藤ですけれども、規制庁のほうの今の1号機SGTS配管の測定の結果ということで、ちょっと飛んでいただいて通しで151ページまでお願いいたします。

測定対象配管はこんな感じで、上のほうの写真の側から測定をしたような形になってます。

次の152ページに、γカメラを撮影する前に配管の表面線量率をテレテクターを用いて測定しています。測定は前面と、あと上面下面の一応3か所ということで、それぞれこんな感じで測定しています。

153ページにその表面線量率の測定結果とγカメラの測定結果、まだちょっと定量的なところは今整理中ですので、ここでお示ししてませんけれども、配管の表面線量率の測定

結果の傾向と、あとカメラ配管から4m、8m離れた位置というところで、傾向はそんなに変わらないというところと、あと今回の配管は直管、曲がり部がないような配管なんですけれども、この中においても、汚染度合い、汚染の分布が均一ではなくて、これは一方向からしか見てないですけれども、ある程度、分布があるような汚染が見えたというところまでが現状分かっているところでございます。

この辺りは、ほかの1号機の今切断している配管もありますので、それらも測定することによって、当時の配管内の流動の形式とか、そういったところももう少し見えてくる可能性はあるんじゃないかというふうに見ております。

説明は以上でございます。

○安井企画調査官 ありがとうございます。この153ページの規制庁のカメラの写真なんだけど、これはもっと近づけると、その配管の上と下の違いとかが分かるようになるというものなのですか。

○佐藤上席特殊施設分析官 規制庁の佐藤ですけれども、ちょっと間違いがあれば補足いただければいいんですが、基本的にはそういう理解です。配管に近ければ近いほど、今このメッシュがちょっと細かくて申し訳ないんですけれども、メッシュの配管に該当するようなメッシュの数がもうちょっと増えますので、上下の関係も見えてくる可能性はあるかもしれません。

○安井企画調査官 いや、だけど見てる感じは、軸方向の分布はそれなりに捕まえられるけど、径方向はちょっとしんどいかもねという感じがするんだけど、そう理解すればよろしいのですか。

○佐藤上席特殊施設分析官 規制庁の佐藤ですけれども、これ今、配管から4m離れた位置が、これ一番近いものを示してますけれども、もう少し近づける、例えば1mとか、その辺りにすると、配管に対するピクセルがもうちょっと増えますので、そうすると、もう少し上下方向の分布が見える可能性はあると思います。ただ、実際はちょっと測定してみないと分からない部分があります。

○平山技術参与 1mで測った結果では確かに値は違いますが、難しいのは、見てるとこによって見ている配管内面の面積が違います。そこをどう取るかということも補正する必要があります。一番太いところを見ると両面の面積多いのですが、上に行くとき少なくなりますよね。そこをどの程度正確に評価できるかどうかというようなことを含めて、今検討中です。

○安井企画調査官 そうするとやっぱりあれですよ、この東電がやってみて、その内側の時計回りの角度のやつというのもないと、いまいちよく分からないという、そういうことですか。

○佐藤上席特殊施設分析官 規制庁の佐藤ですけども、そうですね、おっしゃるとおりで、周方向の線量の分布、あるいは、当初の計画がまだ生きてるのであれば、中のスミヤとかも撮る計画がありますので、そういったものも含めて総合的にあの見ていくと、そういったところが見えてくる可能性はあるかなと思っています。

○安井企画調査官 東電さんのやつは、何かすごくいろんな配管のないところにも何かいろいろ出てきてるんだけど、これはあれなんですか、もうちょっと測定条件をよくするとか何かすると、解消していくようなものなんですか。それとも、このコーデットマスク型の一種特性なのですか。

○東京電力HD（大嶋GM） 大嶋が御回答いたします。

一番最初に切断した配管で4号カバー建屋というところで測った際は、もう少し測定時間を長く取れたので、そうすると、この周りに写ってるゴーストと呼んでるんですけど、これが少なかったのもうちょっとうまい測り方を見つけられれば、もうちょっとうまく撮れる可能性はありますので、ちょっとそこは突き詰めていきたいと思っています。

御回答は以上です。現状だと、ちょっと今の測り方だとなってしまうというものです。

以上です。

○安井企画調査官 ちょっとこのままでは何とも言えないので、ちょっと、ただ計画上はそんなに遠からずスタートするような感じで書いてあるから、線量測定が10月の第3週からと書いてあるけれども、だんだんずれてくる、γカメラはあれか11月になってるから、ちょっと最適点を早く見つけないと、なかなか大変かもねというような感じがするなという意味です。

○東京電力HD（大嶋GM） 引き続きちょっと検討するのと、あと、コンプトンがちょっと確保できないかということも含めて、ちょっと調整していきたいと思います。

以上です。

○安井企画調査官 岩永さん、どうぞ。

○岩永室長 岩永です。

本件は、γカメラの特性を確認するとともに、そのコーデットマスク型が非常に軽量な

ので、この軽いという特性を生かして、先ほど360度撮ってみたり、いろいろなことが可能になってきますので、今回我々のγカメラで位置分解能の非常に高いです。ですので、この東京電力コーデットマスク型の特性を比較して、そのゴーストとゴーストではないところをどうやって見分ければいいのかというのを、実際の汚染の画像と比較しながら工夫をしていただくと。

どうしてもこれ汚いところで撮ると、もうほとんど多分撮れないと思っていて、ちょっとこれは先ほど分解能ということと時間ということなんですが、時間は稼げない場所が多いので、限界がある中のお互いの数値とかデータを比較しながら有効利用できるようにというふうに、できれば進めていきたいと思っています。

以上です。

○安井企画調査官 分かりました。特に東京電力側に御意見ありますか。

○東京電力HD (大嶋GM) いえ、調整、引き続きよろしく願いいたします。

以上です。

○安井企画調査官 それでは最後に、2-7、現地調査の実施状況。佐藤さんですか。

○佐藤上席特殊施設分析官 では規制庁の佐藤から、現地調査の実施状況ということで、資料2-7で大体説明したい中身は、今の1号機のSGTS配管に対する測定というところで説明させていただきました。ほかに4号機の原子炉建屋の3Dレーザースキャナによる測定、これは数年前から実施していて定期的に行うというところで、構造の変化とか、当時の事故時の変化なのかどうなのかとかを確認したりしているものですが、こういったものをやったりしております。

あと、規制庁で1号機、2号機、3号機の原子炉建屋の中で採取したスミヤというのを、今後、日本原子力研究開発機構JAEAのほうで分析してもらうに当たって、あの輸送の準備をしたりというようなことを、前回の検討会以降実施しているということで報告です。

あと、一番最後につけてるのは、前回の検討会でスミヤの採取場所にちょっと一部、すみません、抜けがありましたので、訂正ということで添付しております。

説明は以上です。

○安井企画調査官 ありがとうございます。これには御意見もあれもないと思うんで、パスをいたしまして。

それでは、本日は予定された議題はこれで全部です。

ざっくり言うと、その一番最初の事故1号機の事故初期高降線量率問題というのは、あ

る意味、例の12日の朝4時からのプラトーは、東電の評価でもうちの評価でもスカイシャイン&直接線と考えるのがいいだろうと。

そのときに幾つか課題が出てましたけれども、完全に再現できるわけではないけれども、不合理というわけでもないなというところにまでは至っているのではないかと。

一方で、その以前から安全評価なんかでももちろん知られていた事実だけれども、言わば建屋の中であって、周りにスカイシャインなんかで影響を与える主たるプレーヤーはヨウ素、あの時間帯はというのをつけたほうがいいのかもしいですけど、それで、しかもその距離に対して、距離が倍になったら4分の1になるという計算じゃなくて、意外と2桁ぐらい下がるんだというのは、ある意味、安全サイドから見ていいことかもしれないと。

一方で、やっぱり1号機はシールドプラグが外れてることもあって、いつ外れたのか誰にもまだ分かってないんだけれども、そういうのも含めて継続的供給があったと考えるのがまあいいんじゃないかというのは、今日の一連の議論だったかなとは思いますが。

それで一方で、その関連でもう1個、東京電力のほうからMSIV室のあれに、もしかしたら上のSGTS室からかもよというのもあったんですけども、確証がいずれもあるわけではないけれども、他方、MSIVのところはルートかどうかは、実は最終的にいずれにせよ、様々な場合があるので、特定できるわけでもないんだけれども、設計漏えい率で到達し得る線量率である可能性がありますと、もちろん保守的条件になってると思いますけれども、それはちょっと安全上どう考えるかという問題はまた別途あるかもしれないと。

それから、2号のキャビティ差圧ラインはいろいろ調べてもらった結果、記録は残ってないけども強制開だったのではないかというのは東京電力から出て、それで、その強制開の状態のままでシールドプラグの汚染とSGTSの汚染は整合的ですかというのについては、絶対おかしいとは言えないという言い方に近かったんだと思うけれども、もうちょっと何か、それで合理的かどうかという問題はあつたよなというのが一応結論だったと思います。

それから、X-6ペネについては、もう僕が大分言っちゃいましたけれども、やっぱりちょっと広く情報を共有して、それから、サンプリングなんかをして、やっぱり格納容器の中で起こったことを知る第一の窓だし、外側が5Svとか言っていますけど、格納容器の中多分数十Svのはずなので、もしかしたら堆積物がどれだけの線源かという問題は大きなことないかもしれないんですよ。

それも含めてデータを共有しながら、我々は事故のあのときに起こったことはどうだったのかを解明し、実際に廃炉作業する人は安全で合理的な廃炉の仕方を考えてもらうとい

うことにならなくては。いずれにせよ、ちょっとこれについてはもっと実のあると言ってはいけないな、リアルなサンプリングと、それを使った分析結果を使って議論したいというところであります。

あとは一連の御報告がありましたけれども、それについては大きな議論はなく済んだと思います。RCWのところはちょっと今こちらのほうで、規制のほうでも議論が進んでいるので、そちらのほうに今日の御報告も反映されるということでもあります。

今のが大体のまとめだと思いますが、全体を通じて何か御意見、その他があれば。ございますですか。宮田さん、どうぞ。

○ATENA（宮田部長） 時間が押しているところ申し訳ないです。どうしても気になっているのが、前半の水素爆発した後にバックグラウンドが変わらないというところがものすごく気になってまして、ちょっとこれ私の仮説だと思って聞いていただきたいんですけど、先ほどの溝上さんのほうから、aパターンというのは直スカで、ある程度プラトーになりますと、それから、プルームの場合にはピークを打って元に戻ります。このところが、このプルームは恐らく希ガスが支配的なものならこういう形になるんだけど、事故進展していったときに粒子状のものが、セシウムとかですね、そういったものが増えてくると、もうピークを打った後に元に戻らないという形になるはずなんです、実際そういうふうに測定されてますので。

1号機というか、3月12日の4時から5時は多分直スカなんだと思うんですけど、5時から6時ぐらいでピークというのがありますよね。あそこでもしかするとその粒子状のものは沈着して、ある程度、バックグラウンドを上げていったということも考えられるかなというふうにちょっと思いましたので、全然、箸にも棒にもかからないのであればそれで結構ですけれども、ちょっと気になってるところです。

○安井企画調査官 今おっしゃってる沈着したというのは、どこに沈着したとおっしゃっているのでしょうか。

○ATENA（宮田部長） 地面です。プルームが来たときに来て、例えば、正門だとか、MP8とか、あの辺りの地面に沈着するとバックグラウンド上げるのでということちょっと考えましたというところです。

○安井企画調査官 だけど測定点がちょっと離れてますよね、南側と正門だと。しかもあのときの爆発したときの映像を見ると、やや北寄りに粉塵は移行してますよね。

○ATENA（宮田部長） ごめんなさい。プルームは朝の5時から6時の間のピコピコという

ところの話をしました。

○安井企画調査官 でも、それはやっぱりあれも北側に向かって行ってるはずで……。

○ATENA（宮田部長） そうかもしれません。それが全然、箸にも棒にもかからないかもしれないんですけども。

○安井企画調査官 いやいや、今ここで議論になっているのは、先ほど宮田さんが言ったのは、水素爆発したときに減らなかったという理由の議論だから、11日の午後3時前後でしたか、ぐらいの話のはずなんですよね。

○ATENA（宮田部長） その手前に何かブルームが通過して、そこで沈着したことによってバックグラウンドを上げていたとすると、水素爆発での直スカの寄与よりもでかくなっている可能性があるだろうと、そういうことです。

○平山技術参与 それは全く事実と反してます。水素爆発前には沈着でどこも上がってません。というのは、それまでに出てる量は希ガスが中心であることはもう発光分布で分かっているんで、徐々に時刻に伴って増えてますけども、あのレベルになるほどの沈着は起きてません。

○ATENA（宮田部長） 分かりました。じゃあ、撤回します。

○安井企画調査官 どうぞ。

○東京電力HD（溝上部長） 溝上ですけど、今の議論のところ、今日の通しの資料の31ページを御覧いただければと思うんですけど、これ多分、夫沢のところ若干デポジションっぽい線量の増加が見えてるかなと思うんですけど、これ対数グラフにして、このくらいのピーク値とデポジションの関係はこのくらいかなというふうに見えるんですが、先ほど宮田さんがおっしゃった正門付近、モニタリングポストハッチ付近のところのプラトーのところは、ブルームが通ったときと比べると、そんなに大きく変わってないっていう感じのところもあるので、その辺の定量感みたいところを議論するのがいいのかなと思いました。

以上です。

○安井企画調査官 今のちょっと正確にボールがつかめてないんですけども、何、この緑色のグラフがあるじゃないですか、夫沢のところ。それが確かに朝の4時頃から見るとちょっとずつ切り上がってるよね。この切り上がっていることが……。

○東京電力HD（溝上部長） ずっとブルームが通って、その中のヨウ素とかセシウムとか沈着するかもしれないものが一部残っていくんですよ。残った部分というのは元のレベル

よりも上がるので、夫沢のところでの6時くらいのプルームが過ぎ去った後、0.1マイクロくらいまでになってるんです。その前は0.09マイクロくらい。その分くらいというのがデポジションでつき得る可能性のある線量上昇のレベル。

だから、それはもともと通ったプルームよりも上がることはなくて、大分レベルが下なんです。だから、それは当然出てきてる時期の希ガスとかヨウ素セシウムの分存在比に影響されるんですけど、この時間帯では希ガスが多いので、このぐらいのプルーム通過前と後で上がる分ってこんな程度ですよ。

赤いプロット、青いプロットは、デポジションになるんだったら、これよりもより高いピークで通り過ぎて、その残った分はそれに比べて小さいという感じの関係性になっていないといけないと思うので、恐らくデポジションで上がっているというところは、このデータから見えにくいかなというふうに思ったところです。

以上です。

○安井企画調査官 通しページ、24ページがあって、これを見ると正門とMPと、それは間隔が開いているから、全部拾われているわけじゃないけど、なんかすごく上がったり、沈着効果がそこであったようにちょっと見えにくいよね。

だから、さっきの話は、水素爆発でどうしてもこのバックグラウンドが減らないのかというのに、その壁とかオペフロにくっついたままだからというだけじゃなくて、その周りに何か沈着しちゃっているのがあったかもよという、こういう議論ですよ。

ちょっと、その原因になるようなピーク現象もなかなか見つからなくてというのが、多分さっきのお話じゃないかなと思うんだけど、そうでもないの。

○ATENA（宮田部長） ごめんなさい。私、爆発したときというか、する前に、建屋とか壁とかにぺたぺた貼りついた沈着のことを議論してるつもりはなくて、今、溝上さんが言ったとおりで、彼の言ってることも最もだと思いつつ、自分も決定打にはなってないと思いつつ、そういう要素もあるんじゃないかということで申し上げました。

○安井企画調査官 ちょっと、そのオールオアナッシングの議論はする気はなくて、どんなものでもちょっとずついろんなものがあるんだけど、今のが主たるプレーヤーかというのについてはちょっと悩むねという、正直言うとね、という感じですか。ちょっともうちょっと考えてみます。

ほかに今日もっと言いたいよということがある方はいますか。いらっしゃらないですか。今日は珍しく予定よりも20分早く終わって、頑張りました。

それでは、本日の会議はここまでにいたしたいと思います。皆さん、よろしゅうございますでしょうか。

では、本日の会議はここで終了といたします。