

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35回会合

議事録

日時：令和5年1月13日（金）14：00～15：39

場所：原子力規制委員会 13階会議室A

出席者

担当委員

山中 伸介 原子力規制委員会委員長

杉山 智之 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

安井 正也 原子力規制特別国際交渉官

遠山 眞 技術基盤課 課長

平野 雅司 技術基盤課 技術参与

阿部 豊 シビアアクシデント研究部門 総括技術研究調査官

栃尾 大輔 シビアアクシデント研究部門 主任技術研究調査官

竹内 淳 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

岩永 宏平 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 企画調査官

星 陽崇 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 上席技術研究調査官

木原 昌二 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 室長補佐

佐藤 雄一 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 管理官補佐

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

平山 英夫 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 技術参与

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

日本原子力研究開発機構 安全研究・防災支援部門

丸山 結 安全研究センター 副センター長

天谷 政樹 安全研究センター 副センター長

飯田 芳久 規制・国際情勢分析室

福島第一原子力発電所事故分析チーム リーダー

外部専門家

前川 治 原子力損害賠償・廃炉等支援機構 技監
二ノ方 壽 東京工業大学 名誉教授
門脇 敏 長岡技術科学大学 教授
宮田 浩一 原子力エネルギー協議会 部長
浦田 茂 三菱重工株式会社原子カセグメント炉心・安全技術部
安全評価担当部長

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

中村 紀吉 執行役員
山中 康慎 執行役員
湊 和生 理事特別補佐
中野 純一 審議役

大阪大学

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
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
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

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
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
山口 献 原子力設備管理部 部長代理
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

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35回会合を開催します。

引き続き、新型コロナウイルス感染症予防対策のため、リモート会議を利用した形で会議を

進めさせていただきます。円滑な議事進行に御協力をお願いいたします。

それでは、お手元に議事次第、配られていると思いますが、本日の議題は二つであります。まず、議題1として、事故分析の中間取りまとめ案の議論の前に、議題2、その他として、昨年12月22日、杉山委員と原子力規制庁が1Fの現地調査を行っておりますので、その調査報告、並びに、東京電力から第33回の事故分析検討会の資料の修正がございますので、議題1と議題2の順番を入れ替えまして進めさせていただきたいと思っております。

まず、議題1、その他、議題2、事故分析の中間取りまとめの案の順で進行していきたいと思っております。本日の皆様の議論次第というところでございますが、必要に応じて休息の時間を設けたいというふうに思います。

議題ごとに配付資料を用意しておりますが、各担当者から資料を基に説明をお願いしたいと思っております。議事進行については、安井交渉官からお願いをいたします。

それでは、よろしくをお願いいたします。

○安井交渉官 ありがとうございます。それでは、規制庁の安井でございます。

今、委員長のほうから話がございましたように、前回、12月20日の後の現地調査、その他、アップデートのまず情報がございます。正直言っちゃうと、ここのアップデート情報を、この中間取りまとめの中に既に案の中に実は反映しちゃっているの、こちらからやると何か話があっち行ったりこっち行ったりするものですから、まずはアップデートの御説明を一通りやって、それから中間取りまとめのほうの皆さんからのコメント及び若干の修正についての御説明をすると、こういう手順で進めたいと思っております。

それでは、まず一番最初は、規制庁のほうから昨年12月22日、2号機原子炉建屋、それからRCW付近などの測定をしに行くということ及び5号機格納容器内のペDESTAL内の調査をしたときに若干得られた情報もあるものですから、それらについて、続けて佐藤さんのほうから説明していただきたいと思っております。

○佐藤管理官補佐 原子力規制庁の佐藤です。

それでは、資料に基づいて説明させていただきます。資料は2-1となります。全体の通しページですと640ページからとなります。

今、御紹介いただきましたように、昨年の12月22日に2号機の原子炉建屋と5号機の原子炉建屋のほうに調査に行っております。2号機のほうは、目的としましては中地下階の三角コーナー四隅、建屋の四隅にありますけれども、その汚染状況を確認して、放射性物質の放出経路の推定に資する情報を得るというようなことで、11月30日に予備調査という

ことで行っておりまして、これは前々回の検討会の際に御紹介させていただきましたけれども、今回、本調査ということで汚染状況と、あと、それからスミア試料の採取を行っているというところです。

あわせて、この2号機の原子炉建屋で、643ページにちょっと参考としてつけておりますけれども、前々回の事故分析検討会で東京電力のほうから第6回進捗、事故の未解明問題の進捗報告に関する御説明がありましたけれども、その中で2号機のRCW系の汚染状況、これはもともと1号機の汚染状況が事故当時かなりひどいということで、それに関するものことで説明あったんですけども、2号機についてもそれなりな汚染、高線量になっているということで前々回の検討会で説明がありました。

我々も、この2号機には今回の調査の前にも入ったことがあるんですけども、このときにもここまでの高線量のものというのは測定されていなかったというところもございましたので、今回、改めてRCWの熱交換器とかサージタンクの辺りを調査して、線量や状況を確認してきたというものでございます。

644ページと645ページには、調査ルートということで書いておりまして。645ページの右側に4階と書いてありますけれども、こちらのほうで、まずスミアの試料採取を2か所、北東側のほうの壁面と、あと南東側のほうの壁面でそれぞれ採取しております。

あと、スミア採取ということでは、646ページのところに北東側三角コーナー中地下階の調査箇所として書いてますけれども、ここのトラス室入口付近の壁面のところでスミア試料を採取しておりまして、これらについては今後、分析等を行う予定ということで考えております。

汚染状況ということですけども、その646ページのところにお示ししておりますけれども、右側の下のほうに写真載せておりますが、トラス室入口ということで載せております。ここに28とか40ということで数字書いてますけれども、これはちょっと写真では見づらいんですが、この階段の奥にサブプレッションチェンバがありまして、そこの表面をテレクタで測定しているものですけども、このくらいの線量となっております。

同じページの左側に、中地下階～地下階への階段ということで写真載せておりまして、そこに130と数字書いてますけれども、これも同じくテレクタの先のほうで測定しております。ここでは三角コーナーのフロア自体は、その646ページの真ん中辺りに図ありますけれども、5ミリとか、せいぜい10ミリぐらいです。床面、壁面で少し高いところがありますけれども、この程度の線量なんですけども、階段少し中に線量計を差し込むと、130

とかそういったオーダーのものになりますので、この下部というのは相当の高線量ではあるのではないかということが想定されます。

ここにはちょっと書いてないんですけども、646ページの図の真ん中辺りにバツ印がありまして、黄色の丸のちょっと上ぐらいです。ここら辺が床面が鉄板になっておりまして、この辺も30～40ミリぐらいあったということで、現地調査に行った者から聞いておりまして。そういうことからしても、やはりこの地下階のほうから来ているような線源によるものによる汚染、そういうのが考えられるということがございます。

それから、RCW系統の関係ですけれども、647ページ、648ページに調査結果として、こちら熱交換器と、あとサージタンクのほうの線量率を測定しておりますが。御覧いただけますように、5ミリ程度ということとなっております。先ほど参考でおつけしていただきました東京電力のほうの資料ですけれども、こちら東京電力のほうに事実関係をちょっと確認したところ、この参考に書いてある100ミリとか、サージタンクも45ミリということ書いてありますけれども、こちらについては事故直後に測定したものであるということでこの数値が出ておりまして、東京電力のほうのサーベイマップ、公表されているものありますけれども、その最近のものを見ても、我々が今回測定した数値とさほど変わらない程度の測定値になっているということでございます。以上が2号機になっておりまして。

それから、5号機の原子炉建屋ですけれども、こちらは今議論中の1号機のPCVの内部調査の関係で、ペDESTAL内部とかその周辺の状況を確認するために、1号機と同系統である5号機の原子炉建屋のほうで確認をしたということでございます。

確認状況は651ページに示しております、左側がRPV下部と、あとペDESTAL内部の状況で、右側のペDESTALの出入口、出たところの辺りのものを示しております。

今回の調査で、右側の③と書いてある写真なんですけれども、これが鉛毛マットで、外側の黄色いのはそのカバーなんですけれども、これの接続部が、右上の写真を例えば見ていただきますと、上のものと下のものをつないでいるものが結束バンドのプラスチック製のようなものになっておりまして、これはちょっと今まで我々もちょっとあまり知り得なかったところでございます。

1号機で、これ同じようなものが使われているかどうかというのは、今の時点ではちょっと確認できていませんけれども、5号機でこういったことが見られるところからも、1号機のPCVの中で見られているような、あるいは周辺で見られているような状況に何らかの情報を与え得るのかなということで、ここに報告させていただいたというものでござい

す。

資料2-1については以上です。

○安井交渉官 ありがとうございます。鉛毛マットとかは順次あれとしまして、結局、三角コーナーに行くと、サプレッションチェンバよりも、今や三角コーナーの地下2階というんですか、一番下の階のほうはどうやら線量が相当高そうだというのが測定結果でありますので。多分、事故の直後には、非常に濃いものが三角コーナーに流れ込んで。今は2号機は既に水を上から入れても、多分下から、サブチャンの下から少しずつ抜けていると言われてますので、そういう意味じゃ水の入れ替わりが起こっていて、サプレッションチェンバのほうの線量は十分高いんですけれども、当初よりは大分下がっているのかなと、こういうふうに考えるのがいかなとは思ってますけれども。いずれにせよ環境は、やっぱり近づくと大分厳しいなということでございます。

それ以外は大体測って、最近の線量マップとか、あるいは、そうしたものと違いのない結果になっていきますけど。第6回のやつについているやつは、何か若干補足が必要ならやったほうがいいかなとは思いますが、それは東電の問題ということだと思います。

それでは、こちらは特に御意見のある方はいらっしゃいますでしょうか、今の一連の報告について。

ないようでございますので、続きまして、東京電力のほうから前々回の資料、その他についての若干の補足、修正のお話があるように聞いておりますので、御説明をお願いします。

東京電力、お願いできますか。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上でございます。

資料2-2のほうで、33回で御紹介いたしました、1号機の格納容器内部調査の前半調査とりまとめについて一部修正ございますので、こちらのほうを説明させていただきます。通しの資料としては652ページからになりますけれども、653ページを御覧ください。

こちらの資料、33回の資料1-1の9ページ目を抜粋したものなんですけれども、こちらにつきましては、ペDESTAL開口部をのぞいたときにどのような状態になっていたかという、左右の写真の説明の補足として、真ん中のところに2011年の事故前のペDESTALを、開口部をのぞき込んだらどうなるかというようなイメージの写真を置いたものでございます。

目的からすると、中のぞいたらこんな感じで見えるよというところで、左右に柵状の堆積物ができているというところを説明するものでしたが、34回の事故分析検討会におきま

して、安井交渉官より、真ん中の写真においてRCWの配管は2本ペデスタル内に通っているはずなのに1本しかないではないかという御指摘を受けまして、ちょっと事実関係を確認したのになります。

ページめくっていただきまして654ページなんですけれども、先ほどの真ん中の写真につきましては、実際には一つの写真ではございませんで、右側にあります上の写真、下の写真を結合して作成したものでございます。右の2枚の写真がオリジナルの写真なんですけれども、これ御覧になっていただければ分かりますように、うまい形でフランジの部分が上だけ見えている、下だけ見えているというような形になっておりまして。くっつく、すごく簡単にくっついてしまうというものでした。見栄えの関係から1枚の写真かのように見せたいというところで、これをくっつけたんですけれども、実際には配管は2本入っておりまして、上のものと下のものが別物だったということが、ちょっと混同して同じものとしてしまったというのが実情でございます。

そういう意味では、修正版としては、ちょっと見栄えはよくなるんですけれども、RCWの上の配管と下の配管が2本入っていますよということで、上下の写真の間には空間がありますということで資料のほうを修正してございます。

ちなみになんですけれども、次の656ページのほうを御覧ください。こちらのほうには、実際に当該場所について2本のRCW配管が通っているということが確認できる写真をおつけしております。

こちらの資料の説明については以上なんですけれども、ちょっと速報といたしまして御紹介したい件が2件ございます。

1点目なんですけれども、この1号機のPCV内部調査の後半調査の一つでありますROV-Eによるサンプル採取の調査になってございますけれども、昨日の会見等で御承知の方もいらっしゃるかと思っておりますけれども、昨日ちょっとトラブルが発生いたしまして、調査のほうを今中断しているところでございます。

具体的なトラブルとしては、バケットという装置からROVを取り出して中に入れるんですけど、そのバケットとROVをつないでいる爪のところにちょっと不具合が見つかったので、そこからリリースできなかったというようなトラブルになってございます。

現在、ROVについては、外に取り出しているという状況でございます。調査をしながら再開へと持っていく予定になっておりますけれども、現在、格納容器の外側にバウンダリを作る部屋のほうからROVをPCVに挿入するための装置を引き抜いて調査をしておりますので、

その点検にはしばらくの時間がかかりそうな見込みということでございます。

2点目ですけれども、これはちょっと監視・評価検討会マターのようなものではございませんけれども、RCWの熱交換器、1号機の熱交換器で水素がたまっていたというところなんですけれども、先月の12月21日に水素濃度2.8%まで落ちてきて、年末年始はそのままの状態でおいておいたところなんですけれども、1月6日に再び水素の可燃限界である4%を超えているような状況であると。具体的には、8%を超えるような状況であったというようなことを聞いてございます。

現在そういった関係から、また水素濃度を低減させるための作業を実施しておるところでございます。ただし、作業の前後において配管内の圧力に変化があることから、数日間の作業停止期間を設けて、その傾向を見るといったことをしながら、どうして水素濃度が上がってくるのかということを検討しながら作業をしているところでございます。

以上です。

○安井交渉官 ありがとうございます。まず、ペDESTALの入口のほうの写真は、迅速な対応をしてもらって、ありがとうございます。できるだけ正しい情報が伝えられることがいいことだと思いますので、それはそれで結構だと思います。

それから、ROVのやつはあれですか、全体のスケジュール、これまでは年度末までにペDESTALの内側を一応一周見れるといいなという話がずっとありましたけれども、あれにかなり影響が出そうなんですか。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上です。

ちょっとペDESTAL内の確認までのところまで、ちょっと現在、見通せてない状況でございます。いずれにしても、今ROVをインストールするための機器全体を引き出してありますので、その調査にはしばらくはかかるということになりますので、1日、2日で再開できるというような状況ではないということくらいしか、まだ分かっておりません。いずれにしても、今後のスケジュールについては、そういった調査の結果次第になるかというふうに考えてございます。

以上です。

○安井交渉官 分かりました。ペDESTALの中の破損範囲は、ちょっと全体の強度の議論にも効いてくるので重要な情報なので、それは技術的にできないものはできないんですけれども、できるだけ急いでやってもらいたいと思います。

それから、最後にございましたRCWですけれども、ちょっとこれ、もう事故調査の対象

かどうか、僕もちょっと冒頭あったから分からないんだけど、水素がだんだん増えてくるというのは、なかなかちょっと。ラジオリススにしては増える率が高過ぎるというのが直感的にはしまして。ちょっとこの辺は、また前から申し上げているように、ちょっと細かいコンフィグレーションを含めて、あるいは途中の弁が、水素ですからどれだけ効くかというような問題も含めて、ちょっと一度、検討の場はうちの中でも議論をしますけれども、整理をすることになるかとは思いますが。

それでは、ありがとうございました、僕が言っちゃいけないんだな。

それから、今の東電の説明につきまして、質問とか、ここはどうなっているのというのがあれば、手を挙げていただけますでしょうか。

特にいらっしゃらないということよろしいですか。大丈夫ですか。

いらっしゃらないようなので、それでは先に進みたいと思います。

じゃあ、今のような、今得られましたような情報も中に取り込んだ形で、お手元に資料1-1、中間取りまとめの案が、前回のものを基にコメントもいろいろ専門家の方からいただいたのも含めて、できるだけ読みやすくすると、あるいは整合性を取るといったのも、いろんな観点で頑張ってみ直しをしたのが、これでございます。これの後ろに、全部だと600ページとかとなっていますけど、それはもう別添はちょっとあまりに専門的になると、基本的にはこれは名前を記されているグループが基本的に分析を負うという考え方でやっていますので、これは前回のときから同じなんですけれども。したがって、今日は本文について、まず大きく修正をした、サブスタンスの修正をしたところを御紹介した上で、皆さんの確認を取るところまでを目標として進めたいと思います。

細かいリトリアルな問題はもう、ちょっとこれも規制庁にお任せをいただくということで進めたいと思っております。

それでは、資料1-1を見ながら行きますと、表題のところは、これ2023と書いてあるのは工夫でございまして、やはりこの調査、そんな1年、2年でやめるものじゃないので、中間報告がバージョンが幾つも出るということになるかと思っておりますので、表題として、もう何年版というので区別がつくようにしたほうがいいんじゃないかという指摘がありまして、それはもっともだということで、今回は2023で、来年やるなら2024と、こんなふうにやっつけよう。そうすると、すぐどれのことかよく分かるねと、こういう趣旨でございまして。

それから、次からちょっとしばらくは目次でございますので、原則飛ばしまして、8ペ

ージ、通し番号の10ページでございます。日付はフルに書くようにしたので、ここの注釈は要らなくなったんですけど。私どもの表示、どうしてもE+何とかかんとかとか、TとかPとか、やっぱり通常の一般の方から見ると読みにくかろうというものもあるものですから、これで分かりやすいかと聞かれても、これはこれで若干専門的なんですけれども、説明をつけるということを行いました。

それから、序文のところなんかがちょこちょこ変わっておりますけど、これは重複とか、もうちょっと座りのいい場所に移動するとかという、基本的には文章整理上の問題でございまして、中身に影響を与えるようなものはないということで、一応これはどどっと飛ばさせていただきたいと思っております。

それで、13ページからが本体、だから通し番号15ページからが本体となります。これ実は、事務局も実は悩んだんですけど、シビアアクシデント時のこれ、最初、Cs移動メカニズムと、第一章の表題のところにも、ここ全体をCsと書こうか、Cs-137と書こうかと大分悩みました。というのは、その測定は基本的にはやっぱりγ線を捕まえるのが簡単なので、Cs-137でやっているんですけども。挙動は、もちろん134と137が違うとか、同位体の中で何か違いがあるんだなんていう、そんなことはもちろん思っていないので。これをまた細かく書き分けると、何か方法もあるんですけど、ちょっと非常に文章がくどくなるので、ちょっと今回はこの脚注に、炉心損傷後の挙動を考える際に、Csの同位体の中で137のみが特殊な挙動を示すわけではないが事故後に長期残留するという放射線源という観点から、137の事故後分布に着目して、本当は測定その他も行ったと、そういうことなんです。この章では137という用語を用いて記述をするというふうに注釈をつけた上で、今回はちょっとCs-137というふうに書いて整理をしてみようということでしております。もしやっぱりそれおかしいんじゃないかという御意見があれば、それは別途伺いたいと思います。

それから、もう一つ、これはたしか二ノ方先生だったと思っておりますけれども、SGTS配管にも汚染が強いという言葉が使われていて、それからシールドプラグにも当然強い汚染があると、こういう言葉を我々使っているんですけども、これは大分程度が違うだろうと。それはやっぱり一度はきちっとお互い、つまりシールドプラグの汚染管とSGTSの汚染管を示したほうがいいのではないかという御指摘があったように伺っております。それで、ここの4番目の脚注につけました。

SGTS配管全体に流れた137、絶対確実かと言われると困るんですが、一応評価上130Tぐ

らいだと言われておりまして。それに対して、シールドプラグについているのが、2号、3号、共にざっくり数10P、40、50、30というのがありますけど、そういう量からすると、SGTSに流れたのは、シールドプラグに今付着していると言われていたものの数百分の1のオーダーだということでもあります。

これはなんでこんなに違うんだというところは、やっぱりベントは1号のベントだけなので、今、明確に確認されているのは1回だけ。それに対して2号や3号は、かなり長時間、水蒸気という形で流れておりましたということと、それからやっぱりもっと大きいと思われるのは、スクラビング効果があるんじゃないかということで、ここまでの説明をつけて、程度感が分かるようにという御指摘にできるだけ答えようとして、このように追記をしてみました。

それから、途中でいろんな、通し番号17ページなんかには、ベントガスの流量配分なんかは、解析の結果と測定結果が相互関係が分かるようにとかということもございまして、できるだけ努力をしております。ただ、ここまでは頑張りましたという感じですか。

それから、16ページの最後から17ページ、ここは前川さんと宮田さんもそうだったかな、お二方から御指摘を受けておりました、ウェルの中の情報を使って、ここに主に述べたかったことは、シールドプラグの表面に与える影響は、もしウェルの中が500だったり100だったり、いずれにしても数百mSvオーダー/hであれば、1m80の厚さのシールドプラグでありますから、表面で、今表面というかシールドプラグの上のほうでは100mSvぐらいの放射線量率が示されておりますので、それは1m80のコンクリートを通して、数百mSvで100mSvにはならないので、それはあまり関係ないんだということが分かったということを書いておったんですけども。

それだけじゃなくて、このウェルの中の放射線量率が、言わばトップヘッドフランジのフランジ部です、バルクヘッドのところはかなり高くて、それからシールドプラグに接近してくると、むしろ75mSvに下がり。それから、また絶対量も今まではどちらかという炉心が損傷した後に、FPがシールドプラグの一番上のトップヘッドの内側にびったりつくというふうにもよく信じられてきたんだけど、それにしても線量率が高くないというような情報も、今後の原子炉格納容器内での、この場合はCs-137ですけども、FPの移行挙動なんかを評価する上で重要な情報だろうということをやっと言ったほうが良いという御指摘もありまして、それを反映するように努力をしてみました。

それから、19ページの、通し番号の21ページです。これは前々回にシールドプラグの落

ち込みの数値を3次元スキャナでやった結果を改訂版を御説明をしておりますが、平たく言うと、シールドプラグがはまっているところのリップというんですか、床面との高さの差が影響しないように、あるいは真ん中のパーツと両端のパーツのパーツの段差ができるだけ影響が出ないように、中央の長方形のパーツの端っこというんですか、そこを基準点にしてできるだけ、言わば公正、公平なというか、フェアな基準点を使って評価をし直したというものなんです。2号機は大体40mmで、5号機は35mm、6号機は25mmぐらいの真ん中辺が端っこよりも低かったと、こういうことを報告をさせていただいております。

こう考えますと、確かに2号機のほうが、5号や6号よりもへこみは大きいんですけども、だからといって物すごく違うかという、そうでもないというふうに考えまして。それで、ここのなお以下のパラグラフの書き方を少し調節を……、なおじゃない、失礼。この一番最初のパラグラフのところ、このことから2号機のシールドプラグの上層上面、一番上の落ち込みが事故のときに生じたものと断定することはちょっと難しいが、2号機については、5、6号と比べても、その落ち込みの程度が大きいから、その一部は事故時に生じた可能性もあるというふうに、絶対確実に2号機は事故時の影響で追加的な変形が起こったというふうには、ちょっとデータが弱いかなと思ひまして、そういう調整をしております。

それから、同時に、事故による影響が5号や6号はありませんから、5号や6号でどうして表面がへこんでいるのかというのは、ちょっとこれは事故分析とは、事故と関係ないので、ちょっとこれはここではこれ以上は追求しないという解説をしております。

それから、続きまして、通し番号の23ページ、普通の番号、ページの21ページでございます。こちら辺いろいろ何か赤くなっておりますけれども、大体は文章の整理でございます。1-2-4-2のところでありましてけれども、ここはシールドプラグの表面の汚染が、1m50ぐらいの上の高さのところ、γ線を測ると、百数十ミリの数値を示しているんですけど、それにどのぐらい影響が出るんだというのを評価をしたものですから、それもそのデータを追加をしまして。

結局、大体いろいろ調べると、調べる方法によって多少ばらつきはあるんですけど、大体 1×10^6 、1MBq/cm²を上限として、ちょっとその前後、ちょっと低いぐらいとかというデータなんですけど、そこから算出すれば、1.5mの高さだと、100mSvに対して十数%、だから13とか15とかmSvぐらいの影響を与えると。ここでは9.93というのが出てますけれども、いずれにせよ10%程度の影響を与える程度のものだと。

逆に言うと、さっきのウェルの強さとこの表面から見れば、やっぱりどう考えても、何

かどこかにシールドプラグのどこかに強い線源がないと、シールドプラグ上部の線量率が周辺よりも100mSv前後高くなっているということの説明はつかないということの補強材料になっておるといふことでございます。

それから、この辺は、あと順次、また細かい文章の説明とか用語の補足とかが続いておりまして。

続きまして、24ページ、通しページの26ページでございます。これは(2)として、簡易法という、技術的にはこの、つまりシールドプラグの上面、表面の汚染と、それから下から来る分との両方の効果があるので、それをどうやってうまく相殺させるというか、分離して下のシールドプラグの下からの成分を取り出すかというのが非常に難しい問題で。それが非常にうちの特命チームの皆さんの大変な努力で、この(1)の方法で計算をされておりますんですけど。

もう一つ、全体、仮に表面に汚染がないとしても、物すごく数字が変わるわけじゃないんですという、ある意味、上限を抑えるという意味でやったものが、この簡易法なんですけど。これはそういうことで外枠、こっちは外枠を押さえているだけですよということを正確に示したほうがいいだろうということで、数値の正確性よりも、汚染密度の上限を把握するということを意図しているということを明記をして、二つのものは、その目的と精度が大分違いますということが分かるようにいたしました。

それから、26ページ、通しページの28ページであります。ここの26ページは、その前の25ページから続いているんですけども、何のことが書いてあるかという、シールドプラグの高さ3cmぐらいのところ、γ線の線量計を持ってきて、ある意味、局所的な線量率を測ったデータを我々取りまして。それを使って、一時、シールドプラグの下の下面の汚染密度のマップを作ったりしたのを、一度この場でも提示をさせていただいておりました。

ただ、やっているうちに、表面にも汚染があつて。表面汚染は、もちろん一様ではなくて、ゆらぎがあるわけですけども。3cmという、言わば距離が非常に近いものですから、表面汚染のゆらぎの影響が意外と強く出る可能性があるかと。

それから、そうなってくると、それから、もちろん測定点が直径6mのシールドプラグの全部をカバーするほどめちゃくちゃたくさん取るといふことにも限界があるので、ちょっとこのデータだけで、下のシールドプラグの下の汚染の波打ち具合を示したり、総量を積分値として出すといふのは、ちょっと理論的にはやり過ぎかなと。

一方で、この3cmの高さで測ったやつは、後で出てきます、この検討会でもいろいろやりましたけど、結局、やっぱりシールドプラグの中の継ぎ目に沿ってCsが移動したと考えることなんかと非常にうまく説明できる測定結果になっておりまして。定量的に使うのには理論的には問題があるんだけど、そういう大きな傾向をつかむのには、実質的にはそういう大きな特徴をうまく示しているという書き方をしてみました。

つまり、こういう測定は、オール・オア・ナッシング、100点と0点ではなくて、適用範囲の問題があって多少の限界もあるんだけどファクトはファクトなので、それなりに実態を反映している面もあるということを正しく書こうと思って一生懸命やったんで。最初は、何かもうちょっとオール・オア・ナッシング的だったんですけども、こっちのほうがより正確かなというふうにさせていただいております。

それから、あと、途中この辺はページがいろいろ直ってますけど、どちらかというと言葉を正しくするとか、短縮形をちゃんと書くとか、そっち側を取りまして、ほとんどエディトリアルな問題です。

それから、通しページの30ページ、ページの28ページであります。これは原子炉ウエルのほうよりもシールドプラグに付着しているというか、ついているCsのほうは、何かすごく濃いのは何か理由があるか、分かるかということで。ちょっとこれ前々から申し上げている、継続的凝縮の中でだんだん蓄積が働いたと考えるのがいいんじゃないかということで一応書いていますが、これはちょっとこれからまた学会とか、いろんなところの評価や検討が行われれば、非常にそれをまた参考にして、よりよいものに変えていければと思っております。

さて、その中で、ちょっと一つルーズエンドが残っておりまして、それは原子炉ウエルからの差圧調整ラインの仕切弁が、現在は手動強制開の状態にあるということは僕らも確認をして、理解をしております。それで、ただ、その手動強制開だと、もともとこれ空気、エア弁なんですけれど、強制開ですから絶対閉まらなくなってしまうので、それ自身も何となく不思議な気がする上に、その差圧調整ラインがつながっているダクトなんかには局所的に20mmとか25mmとかの汚染はあるんですけども、高レベルの汚染が広い範囲に広がっているという事実は、少なくとも我々が調べた限りでは確認がされていないと。

したがって、どうもやっぱりどこかで閉まっていたんじゃないのかというふうにもちょっと思われてまして。そういうことで、この会の中でも、東京電力に対して、起動前の弁状況リストを確認できるようにさせていただきたいというお願いをしておりますという、前

回12月20日の議論を反映したという形にさせていただいております。

それから、これで28ページ終わっております。次は、この先は例のペDESTALの関係です。できるだけ、これ非常に文章で書くのは難しかったですけれども、できるだけことはやってみましたというのが、この辺でございます。ただ、内容が変わっているものは別にありません。

それから、三つのモデルの趣旨が何か分かりにくいという議論も、あれは宮田さんからもいただいたと思っております。ちょっとそれをどういう意図で用意したんだというのが分かるように、33ページ、通しページ35ページの上のほうの Paragraph を少し文章を追加して、趣旨を明確化をするように努力しました。

それから、この通しページ38ページ、ページナンバー36ですけれども、ここに二つのことが書いてございます。これも12月20日の議論を収容したということでございます。一つは、Eu-154の検出でどこまで議論できるかという点が1点と。

もう1個は、先ほど佐藤さんのほうから説明ございましたが、鉛遮蔽体、結束バンドで使用、これが1号もそうだったかどうかは今確認ができていませんが、ちょっとペDESTAL 開口部の反対側も同じ高さですぱっと切れているのは、水化学反応じゃないかというふうに、たしか東京電力の方がおっしゃっていたと思いますけど。もし結束バンドが使われていれば、これでほぼ簡単に説明ができちゃうので、ちょっとこの辺は、その当時、何でつながっていたか、どこまで完全に分かるか、ちょっと現時点では分からないんですが、ちょっと事実関係を確認しないと何とも言えないなということで、こういう現在、今後のチェック課題ということで説明を加えておきました。

それから、ここから後は、様々な情報の入手の問題とか、そういうのをしております。

それから、東京電力にペDESTAL 中のビデオの情報公開をお願いをしたところ、12月12日から公表されるようになりましたので、これは前向きに前進した結果として取り込んでおきました。前向きな取組は、できるだけ正しく評価をしたいというふうに考えております。

それから、通しページの43、ここのナンバリングの41ページの3-2-4でございます。これも12月20日に紹介をいただいた、水素の3号機、トップヘッドフランジから出て、それでオペフロから4階に回り込んで、4階のほうは温度も低いから凝縮も進んでと、あの議論でございますけれども。ちょっともうこれ時間がなくて、これちょっと僕らもちょっと中身までは見ていないので、御報告はいただいたが、ちょっと今、規制チームとしては、まだ

評価を確定するところには至れませんでしたということを正直に書きましたと。

それから、これ以外では、この途中で行われた、最近行われた種々の活動についての話がずんずんと並んでいるわけですけど。事実上、最後に、になるんですけども、ページナンバーの45、通し番号の47ですか、3-5-2で建屋内、特に2号機の建屋内のサンプル調査をして、それでモリブデン、あるいはストロンチウム、セシウムなんかの比率からして、何が言えるかということで。前回も議論がございまして、その前回の議論を反映をして、二つのことが言えるんじゃないかというJAEAの意見を一応整理をいたしました。

一つで言えば、モリブデンがセシウムに対して、モリブデン酸セシウムの比率よりも高めに、高めじゃないです、相当高く出るので、そこからするとほかの、つまりモリブデン酸セシウム以外の形態でもモリブデンが相当あると考えざるを得ないというのが1点だったと思います。

それから、もう一つは、テクネシウム及びモリブデン——これTCのCを小文字にしなきゃいけませんね——が、その酸化性雰囲気が出るものなんですけど、あわせて還元性雰囲気が出るべきSr-90も出ているんで、これはどう考えるかはなかなか難しいというお話がありました。議論の中では、事故のシーケンスが長いので、その間でそういう酸化性雰囲気と還元性雰囲気が入れ替わった可能性もあるとか議論ありましたが、ちょっと今のところ、これは取っかかりが得られたというただで、今後、できるだけ各号機のリアクタービルディングの中のこのサンプルを増やして、そして同位体比率についてのデータを整備した上で、この種の議論をこの先、来年度なんかの議論の機会に、また材料として供することができればというふうに考えております。

その後は、この47ページなんかは、この種の活動で、この調査活動で得られたものは規制なんかに反映されたものもありますというのが一つで、水素の関係で去年いろいろやりましたけれども、それが規制委員会で議論された結果を1.にまとめております。

それから、本件プロジェクトには、非常にたくさんの方の御支援を受けてやっておりますので、謝辞その他はついておりますが、ちょっとここで御当人たちを前にあまり言うのもあれなんで、ちょっとここは今日は割愛をいたしたいと思います。

以上が全体のことなんですけど、まずはちょっと個別の議論に行きます前に、まず一つ目は、東京電力にはいろんなデータも出してもらって、それから東電が調べる場所もいろいろあるものですから。ですけど、東電の調査内容をかなり書いてますけれども、書いてあることが、今まで苦情はもらってないんだけど、一応今日が最後の機会なので、大きく違

うよとか、後でちょっと直したいとかというのがあるんなら、ここで言うておいていただけると、後で収容しますが。

溝上さんかな。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上ですけども。

東電から提供しております資料の事実関係につきましては、特に大きな問題はないというふうに考えてございます。

以上です。

○安井交渉官 ありがとうございます。

それから、もう一つです、このシールドプラグの汚染についての議論につきましては、平山博士以下のほかの規制庁の特命チームというチームになっているんですけど、大変な御支援をいただいております。これは前回の中間報告のときでは、総量が数十Pという、言わば量の議論までしかできなかったんですけども、この2年間、東京電力がボーリング孔を開けてくれたのもあり、それから、現実に2号機のオペフロにも何度も足を運んでいただきまして、かなりの議論をいたしました。それで、クオリティ・コントロールのためにも、ハードディスカッションを何度もしながらここまで来たわけですが、結果、やはり単に量だけじゃなくて、分布についての知識とか、それから表面汚染の影響の精査とか、言わば内部構造に大分切り込んだところまで知見を増やすことができた。

それから、JAEAの自重変形の議論もありまして、パスなんかの議論にも進むことができました。そういう意味では、かなり深いところまで進むことができたと僕らは思っているんですけども。ちょっとそうはいつでも、これはちょっとプロの御意見をちゃんと伺っておく必要があると思ひまして。平山先生のほうから、評価なり何かがあれば、承りたいと思ひます。

○平山技術参与 大体基本的には、今説明された内容で問題ないと思うんですけども、この2年間取り組んできたこの問題っていうのは、なかなか難しい面がいろいろあって。一番大きいのは、できることに制約があるという、本当はもっと細かなことをやりたくても、やはり線量率が非常に高く、できることは限られているということとか、事象そのものもかなり複雑であるということが、だんだんやっている中で分かってきました。

いろんな方からいろんな御意見いただくことで、逆に言ったら、思い込みを除去して、整理するということができる、ここまで何とか到達できたんじゃないかなというふうに思っています。

この内容は、昨年の9月に2年延期された第14回の遮蔽国際会議で報告しまして、遮蔽関係の専門家の方から見てどうなのかという御意見もいろいろ伺って。基本的な方向としては間違っていないだろうということをお願いしたいと思います。

会議の報告は、アメリカの原子炉学会誌のNSCに特別号として、投稿すれば載せるよという話があって、そのレビューが今返ってきた段階なんですけども。細かなことは別にして、基本的な考え方については、大きな問題はなかったというふうに思っています。誰もが考えるように、150cmのところの前の寄与をどう取るかなんてというのは、どう考えても、そんなにきちんとした数は出ないんですけど、やはり気になるらしくて、そういう指摘もありましたけども。これはもうできないことは、どんなに頑張ってもできないので、ある仮定に基づいてやるしかないということで考えて。そういう意味では、いろいろやった結果として、全体的には、かなり整合性が取れてきたと思いますし。専門家の立場から見ても、そんなにおかしなことをしてないということも言っていたということなので、現時点でできることとしては、かなり整理されたんじゃないかなというふうに思います。

これから何ができるかというのは、ちょっといろいろ検討しないといけないとは思いますが。そういう意味で、一つ区切りのつくところまでできたんじゃないかなと思っております。

○安井交渉官 ありがとうございます。じゃあ、この本文は、どうしても我々、規制庁の癖が出てはいるんですけど、まあまあ何とか許せるよという、そのぐらいの感じですかね。分かりました。

それでは、これまでにコメントを寄せていただいた方々の多少リファアーしながらやりましたが。我々としては、珍しくちょっと早めに送って、これ読んでいただいているものと思っておりますので、この本文について、ここはおかしいとか、ここは修正したほうがいいよとか、あるいは、ここはどういうことだというもの、大分議論を積み重ねてきておりますので、できるだけ尽くしてはきてはおるのですが、今日が最後の機会でございますので、御意見や御質問があれば挙手をしていただければと思います。

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。

御説明ありがとうございます。内容については、もう事務局さんのほうにお任せするというので、ちょっと基本的なことをお伺いしたいと思います。

通し番号30ページの2号機のウェル汚染に関して解明されていない点ということで、差

圧調整ラインの話が出ているんですが、すみません、基本的なことで申し訳ないのですが、差圧調整ラインというのは、どこどこの差圧を調整するもので、どの辺を通過しているものなのでしょうか。また、仕切り弁が開のままだったということなのですが、他号機も同じ状況でしょうか。

○安井交渉官 溝上さん、僕が間違えていたら、後で直してください。

これは原子炉ウェル、つまりあれですね、図が出れば、図があるほうがいいのですが。原子炉ウェルとその外部、言わばダクトとをつないでいまして。この絵で行けますかね、さっきの絵のほうがいいな。1ページ戻ってもらえますか。今、ちょっとここに絵が出ていますが、図3というのがありますけど、トップヘッドフランジのある原子炉の上の空間ですね、その上にシールドプラグが載っているところがありまして、ここ。どんどん変えると、よかれと思っても話がついていかないのですが。トップヘッドフランジの上のところとその外側の、これは外と言っていますが、ダクトです。ダクトとの間をつなぐ管です。この二つの間に仕切り弁が、この管の中に仕切り弁があると。

他号機は、開いているものもあるし、けど閉まっているものもありまして。ただ、いずれにせよこの排気ダクトの中の汚染のレベルが局所的に高いところがあるのですが、それが大体数十mSv/hぐらいだと思っていただければ結構なのです。そうすると、何ペタもついているよというぐらいシールドプラグに向かって流れていったのに、オープンでつうつうだったとしたら、そんなふうになるのかなというのが謎なのです。ただし、確かに現在は開いているのです。そうなのです。それから、そんな事故後、わざわざ開けに行く人がいるとは思にくいなと思いつつも、それにしてはというのがこの悩みなのであります。

○三菱重工（浦田部長） ありがとうございます。

当然のことながら、この口径による断面は、今計算されているシールドプラグの自重とかで想定されている面積よりも大きいということですね。

○安井交渉官 例の自重のやつが全て正しいとすると、というのが頭についているのですが、あれだとシールドプラグ1枚当たり継ぎ目が二つで、合計400cm²ということになっているのですが、これは配管的には、そんなに太い配管ではないので、開口面積はどうですかね、ちょっと何φだったか忘れたけど、10cm²とか、その辺だと思いますけど。

○三菱重工（浦田部長） ありがとうございます。

○安井交渉官 直径が150と言っていますから、半径が7.5cmですね。だから、Rの2乗です

から3×5=15で、7.5か。では、150cm²だ。失礼しました。

東京電力、どうぞ。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上です。

後ほどちょっと、別途御説明しようかなと思っていたところなのですが、ちょうどこの話でしたので、若干補足させていただきたいと思います。

こちらの差圧調整ラインなのですけれども、他号機というお話が出ましたけれども、こちらのラインは1F5までの設計、すなわちBWRでいうと、BWR-4までのプラントに差圧調整ラインというものがついております。その後のプラントについていないということは、こういったものは最終的には要らないだろうという判断がなされたのではないかというふうに思いますけれども、こちらの仕切り弁というのは、今の真ん中の絵を見ていただければ分かりますとおり、定検時には原子炉ウェルに水を張ることになります。そうすると、この差圧調整ラインのところに水が入っていってしまうことになるので、それを止めるためにあの仕切り弁がついていて、定検のときにはそこを閉めるという運用をすることになります。ただ、原子炉ウェルからの水が配管に入っていくこと自体があまりよろしくないというようなことで、かなり前になりますけれども、それが改善されるという意味で、配管の途中で仕切るのではなくて、もう原子炉ウェルのところに閉止板を打って、その先に流れていかないようにしようというような運用に変えているところでございます。現在も調査中で、最終的になぜ強制開で運用することになったのかというところがちょっと分からない状況ではあるのですけれども、少なくともこの差圧調整ラインというものに関しましては、その必要性も含めて、設計当時の思想と現在の状況とは変わっていることになりますので、開運用が妥当かどうかということが議論になるとはいえ、なぜこれがついているのかみたいなどころから、設計時とは事故前の段階でも状況が変わっていたということになるということかと思えます。

以上です。

○安井交渉官 ありがとうございます。

浦田さん、もう一度御質問ですか。

○三菱重工（浦田部長） すみません、今の御説明で、基本的には初めに想定されていた設計上の機能というのは、排気ダクトにつながっているということは、運転中に原子炉ウェルから何か気体が出て、そちらに導くという思想なのでしょうか。あと、仕切り弁は、これは本来、空気弁ですか。それとも、もう完全に手動弁ですかね。フェールクローズと

かフェールオープンとかいう思想があるかどうかなのですけど。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上です。

仕切り弁についてはA0弁で、常時開でフェールクローズになっています。

○三菱重工（浦田部長） ありがとうございます。

○安井交渉官 NDFですか。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構（前川技監） 今のところに関係してなのですけど、基本、溝上さんが説明された考えなのですけど、私の知る範囲では、このラインって、運転時にウェルにもやもやとした湯気なんかが出てきたときに、それを引っ張っていくという、そういう運転中の目的もあるやに聞いています。溝上さんがおっしゃったとおりで、5号までの設備でして、至近のプラントはラインそのものが設置されていないということもあるのです。それから、これも発言があったとおりでですが、まず、一部のユニットは閉止板を打つ改良工事もしていたということがありますので、そういう意味で、運転中の湯気を外に逃がすという観点でいうと、開運用されていること自体は、そんなに違和感の塊ということとは決してないというふうに思っています。

その観点でいうと、報告書の28ページ、通しで30ページになるのですが、ここの今回追加されているところですね。これは、個々の文章がどこがどうのということでは必ずしもないのですけど、ちょっと素直に読んでみると、強い表現なのかなと。要するに、手動強制開になっている限り、空気圧をもって閉止することはできない云々とか、事実は事実なのでしょうけど、まだいろいろなことが分からないという観点から見ると、もう少し柔らかくという言い方がいいのかどうか分からないですけど、もう一度この辺は、いろいろな方の意見をお聞きしてもいいのではないのかなというのが1点目です。

ついでにもう一つ言わせていただきますと、今度は報告書36ページの5号のペDESTALで、鉛毛マットがプラスチックバンドで結束されていると。そのことが通しで38ページの追加のところで書かれているのですが、これらこのとおりなんですけど、多分、ここで言わんとしているのは、1号で下半分がなくなっているというか、そのことの要因の一つが鉛毛マットを上下に結束バンドでつないでいて、それが単に溶けて下へ落ちたのだということの一つの調査として使うのであれば、そのところをちょっと書かれないと、結束バンド自体がすごく大きな位置づけみたいに見えてしまうのですけど、これ自体はただのプラスチックのバンドですので、これは溶けても何ら不思議はないところなので、そこも少し御検討いただけるといいかなと思いました。

以上です。

○安井交渉官 まず、後者からいうと、まさに例の開口部の反対側のところが同じ高さで切れているのは、プラスチックが溶けたと考えるほうが比較的簡単に理解ができるのですよね。だから、そういうことではないですかということ、ただ、その議論があったときに、いや、温度が低い接続点はないはずだという議論があって、でも何となく、確かに結束バンドでとめるほうがやりやすいし、作業性もいいようにも思うから、ちょっとこれは事実関係を確認しようというふうに書いてあるのですけれども。結束バンドを使うことは悪いことではないと書くと、そういうことですか。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構（前川技監） そうではなくて、結束バンドが使用されている例があることを確認したという、何か結束バンドがすごくクローズアップされているけど、そうではなくて、下がなくなっていることは、単にバンドでとめているだけなので、何もおかしいことではないですよということが見るといいのかなと思っているだけです。

○安井交渉官 ただ、結束バンドが1号機では、これまでの東京電力の説明では、そういう融点の低い、温度的に弱いものは使われて。融点ということがよくないかも分からないな。つまり溶けるといっても、金属が溶けるほうではない溶けるなのですけど、低い温度で溶けてしまうような接続点はないと言われていたのだけれども、結束バンドが使われていたら、意外と簡単に切れてしまうかもよというのが我々がここで例示している質問なので、全く同じことを言っているような気がするのですけれど。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構（前川技監） だから、結束バンドが使用されている例がある部分を確認できた。したがって、鉛毛マットの下半分が存在していなくてもさほど不思議ではないと。

○安井交渉官 もしそうであればということですね。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構（前川技監） そういうことです。

○安井交渉官 では、文章足しましょう。分かりました。

それから、前者のほうは、これはなかなか不思議に思っていて、先ほど溝上さんもおっしゃっているように、エア弁ならフェールクローズ弁なのですよ。でも、強制開にしまったら、フェールクローズもしないのですよ。それから、水が入らないようにだんだん内側に鉄板を打ったりして、水が入らないようにしてきているわけですよ。だから、何となく絶対閉まらないようになるって何か変だなという気は、正直言って、しているの

です。ただ、悪いと言っているのではないのです。でも、常時開ならあの数十mSvしかない汚染が説明できるのかという、そちらのほうが問題でありまして。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構（前川技監） 私も、その点は答えを持ち合わせてなくて、おっしゃるとおりだと思っているのですけど。もう古い話になるのですが、要は、システム設計をもう一回、ちょっと見直しておいたほうがいいのかなという感じはしているのですけどね。

○安井交渉官 そうですよね。だから、まさに溝上さんが、どうしてその頃、こういう設計にしたのか、それから、その後、運用がどういうふうに変ったのかも含めて、一回いろいろな事実関係を整理しようというふうに言われていたと思っていまして、極めて妥当なアプローチだと思いますけど。

○原子力損害賠償・廃炉等支援機構（前川技監） それは、最後の3行がそれに当たるわけですよ。

○安井交渉官 ほかに御意見ある方、いらっしゃいますか。

溝上さん、どうぞ。

○東京電力HD（溝上部長） 東京電力の溝上です。

一応、事実関係だけなのですけれども、ウエルのところに閉止板を打つというお話をしておりますけれども、この閉止板につきましては、運転開始前に外す運用をしております、だからこそ、そこの穴を通じて原子炉ウエルの中にたどり着けたわけなのですけれども。一応、誤解はないと思うのですけれども、事故時には閉止板はない状態で、仕切り弁についても開だったというふうな認識でございます。

以上です。

○安井交渉官 いずれにせよ、これは、そのときにどこまで遡れるかという問題には常に限界があるのですけれども、できるだけどちらだったかよく分からないねという部分はなくしたいと思っていますので、ここに書いてありますような起動弁チェックリストとかで一応確認をして、できるだけ不確実性の余地を減らしていきたいというふうに考えているということです。これ自身で、シールドプラグの下にセシウムがついていることは、だんだん証拠がたまってきているので、あまりもう動かしようがないのだけれども、でも、それは全体として合理的かという議論の中の一つだと思われてください。

ついでと言ったらなんですけれども、今回は明示的議論がなかったので書いていないのですけれども、一つ紹介をしておくと、自重変形でリークパスができるのなら、そこはも

しかししたら、もしそんなものが本当にあるのならというか、ないと説明ができないのですが、あるのなら、一応確認として考えなければいけないこととして、運転中の原子炉から来るγ線なんかが、言わば今回のセシウムの通過パスになったパスを通して、表面に影響を与えることはなかったのかいというのは、一応チェックをしようと思っただけで、一応こういう議論は必ず、ある主張をすれば、それが持つ副次的効果がちゃんとカバーできているかというのは、また私どもとしても、JAEAか何かに助けてもらう可能性もあると思いますけど、トライをしたいとは思っています。

それから、これに限らずなのですが、たしかシールドプラグでは、あれは東京電力さんだったかな。溝上さんだったですかね、何かそちらでもフォローアップをしようという動きがあると承知をしていますが。

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。

フォローアップというか、報告書そのものについてのコメントというところではあるのですが、継ぎ目からの放射線の効果のところ、ページでいうと資料1-1の27で、通しで29ページのところなのですが、先ほど平山先生からお話があったとおり、2021年の報告書から比べると、ウェル内の線量が分かったりとか、IRIDの穴に加えて新規の穴を掘って、いろいろな情報が出てきたということと、平山先生たちが非常に努力をさせていただいて、いろいろな解析結果が出てきて、それによって、新たにシールドプラグの汚染の状況みたいなものが見えてきたなというふうなことは考えております。

一方で、総汚染量という観点からいうと、2021年のときの数十PBqという話のところから、今回は結構、Bq/cm²みたいな汚染密度みたいな評価が非常に多く出てきているというふうに理解しています。

通しの29ページのところの最初のパラグラフの一番最後のところなのですが、総汚染量を数十%程度過大に評価する可能性があると考えられるという、今回の結論になっているところがありますけれども、前に出てきたところは、表面の汚染だとたかだか10%程度みたいな話だったと思うのですが、数十%程度という、10%から90%というふうに表面上は見えてしまいますので、90%だったら、総汚染量は1桁下がってしまうということになりますので、ちょっと表現としては非常に不確かさの幅が大きい形になるかなというふうに認識しております。なので、ここのところは、最後の表現をどう読むかですけれども、結論的なものではなくて、ここのところをそれなりにほかの情報も含めて詰めていける可

能性があるというふうに理解するのかなというふうに思っております。

あと、このところの技術評価については、必ずしもこの場でしっかり資料の説明等がなされていたというふうではなかったかなと思っています。ただ、ちょっと我々の力不足というところもあるのですけれども、しっかり説明していただいたところで、そこが十分かみ砕いて適切な評価とか意見ができるかというところ、そこも心もとないところがございまして、私が知っているこういった評価ができるような人たちに声をかけて、この辺のところはどのくらいまで言えるのか、より精度を上げられるのかみたいなのところを、ちょっと声をかけてやっていきたいなというふうに考えているところでございます。これは今すぐということではございませんので、今後の動きとしてやっていきたいと考えているところです。

以上です。

○安井交渉官 知見を拡充し全体の知識が増えることは、常にいいことだと思っていますので、別に我々にあまり遠慮する必要ありませんから、どんどんやっていただければいいとは思っています。ただ、その結果をまたこの場にフィードバックしてもらって、言わば同じ場所で、一つの場所で知見が、どこかでやっているけど分からなかったということのないようにして、集積をしていくということになることを望みますけれども。そういうふうにやってもらえれば。

それから、この数十というのは、実は相当悩んだのですよ。この27のところはね。18mSv程度の影響を与えるとなっていて、元が120ぐらいだったのですよね。オペフロのバックグラウンドが、いろいろ計算の仕方はあるのですが、30とか、その辺なのですよ。そうすると、90に対して18だと2割なのですよね。だけど、ほかにもいろいろあるからと十数%と書くのはちょっとどうかなと思って、こうなっています、この辺は少し。ただ、当初から申し上げているように、平山さんも言っていたように、非常に難しい環境でやっているのです、この種の計算に、前の更田委員長は倍半分とおっしゃっていましたが、相当の誤差はあるのだよということがちょっと念頭にありまして、こういう緩い書き方になっていることは事実でございます。ただ、だからといって、継ぎ目部分といいますか、セシウムのパスによって今観測される120mSvなどというものが全部説明できるというわけでは、これまた全然ないのですということを書こうとして呻吟した結果、数十という単語が使われているということでもあります。この辺はなかなか苦しいから、うまく書くのは難しくて。

それ以外に御意見とか御質問とかある方、いらっしゃいますか。

宮田さん、たくさんコメントいただいていたけれど、大体趣旨は反映されているでしょうか。

○原子力エネルギー協会（宮田部長） 一応、全部確認させていただいて、全て対応していただいたなと思っています。ありがとうございます。

○安井交渉官 JAEAは、最後のところをこの前の話を基に、こういうことかなと思って書いてみたのですが、これで一応よろしゅうございますか。丸山さんかな。

○日本原子力研究開発機構（飯田チームリーダー） JAEA、飯田です。

○安井交渉官 飯田さんですか。

○日本原子力研究開発機構（飯田チームリーダー） 飯田です。

異存ありませんので、この記載で結構です。

○安井交渉官 了解しました。ほかはよろしいですか。

佐藤さん、どうぞ。

○佐藤管理官補佐 原子力規制庁の佐藤ですけれども。

ちょっと本文の用語の記載で1個確認したいところがありまして、通しの35ページ、資料1-1でいくと33ページのところなのですが、Aのところの三つ目のポツのところにクラストという言葉があって、あと、その3行ぐらい下にテーブル状堆積物という言葉がちょっと出てきていまして。この前のページとかで行きますと、みんなテラス状構造というので言葉が統一されているような形に見えるのですが、これらというのは、一緒なのか違うのかというのは、すみません、事務局の中で整理すればいいのかもしれないのですが、ちょっと確認したかったので、今発言させていただきました。

○安井交渉官 平たくいうと、僕ら書いたところは、みんなテラス状構造物になっています。ただし、AとかBのところは阪大のほうで用意してもらった考え方だし。それから、多分、このクラストというのは、どちらかというと伝統的な熔融炉心の表面にできる、日本語だと核というのですか、それを意味して選ばれた言葉だと思っているので、実は尊重しました。それから、どうやってできたかは、いまいちはっきりしていなかったからだと思うのですが、当時、みんなオリジナルなアイデアを出し合ったという位置づけのものだと思っているので、何度か見ていただいた範囲内で、オリジナルの方がこの用語を使いたいと思うものは、原則そのまま使うというやり方をしたというものです。

○佐藤管理官補佐 原子力規制庁の佐藤です。

承知しました。今おっしゃるように、別添の資料の中でも同じ言葉が使われていたので、そちらを尊重したということで理解しました。ありがとうございます。

○安井交渉官 大阪大学の方、何か御意見ありますか。

○牟田教授 大阪大学です。

今いただいたとおり、テラス状もテーブル状も同じ意味で使っておりまして、クラストは御指摘のとおり、過去の事例で使われている単語をあえて使ったというものでありまして、ものとしては一緒のものでございます。

以上です。

○安井交渉官 では、テーブル状のところはあれにしておきます。

○牟田教授 テラス状で統一いただければと思います。

○安井交渉官 そうすると、別添のほうも直さなければいけませんけど。では、その辺は事務局のほうでやって構いませんか。

○牟田教授 はい。それでよろしくをお願いします。

○安井交渉官 はい、了解しました。

それでは、今のところ御質問はないようなので、一応ここまで議論をさせていただいて、本文は、多分、細かい表現ぶりは、思えばいろいろあることはあろうかと思いますが、できるだけ努力をしてここまで参りました。

それで、ちょっとこの後も、僕らも役所でございますので、若干ビューロクラティックな修正はあるかも分かりませんが、本質論はもうこれで変わることはないだろうと。できれば今月の終わりまでには委員会にかけて、パブリックコメントをしたいと思います。パブリックコメントを受けた後の整理については、3月になってしまうと思いますが、この会をもう一度やらせていただいて、これはむしろ御報告という形になると思いますけど、そうしたいと思います。それ以前に、来年のクールでまたちょっと何かやろうかとか、新しい情報が東電のROV調査などで得られれば、それは、これをまとめるという作業とは別に、別途お願いすることがあるかもしれません。

というようなことで、順次ここまでお話をいただきまして、別添は、先ほどから申し上げているように、一応作者別になっておりますので、そちらのほうで見てもらうということにいたしたいと思います。

やはりこの作業、非常にたくさんの方に、むしろ通常の役所の作業とは違って、積極的にかつ自主的に、かつアイデアを言っていただくという取組をしておりますので、大変多

くの方の御指導をいただきました。こういう点も踏まえまして、委員長のほうから一言お話があると伺っておりますので、よろしく申し上げます。

○山中委員長 皆さん、御協力ありがとうございました。ほかの役所の委員会なり何とか会というのは、多分、年度の初めにメンバーが決まって、それから報告書を書き始めて、そこから変わることは多分ないと思うのですが。今回も、年度途中で非常にたくさんのメンバーの方にいろいろ御協力いただいて、いろいろ御議論もいただいたかと思います。恐らく次年度以降も、こういう事故調査・分析というのは継続して積極的に行っていきたいと思っておりますし、57ページに実際に検討に加わっていただいたメンバー、あるいは、実際の現場に入って、いろいろ調査していただいた調査チームのメンバー、それぞれ構成メンバーを挙げていただいておりますけれども、次年度以降も、いろいろな方に多分、中途から参加をしていただく、あるいは、中途から議論を積極的に進めていただいて、最終的に原子力規制委員会が見させていただいたという形を採って、パブリックコメントにかきたいというふうに思っておりますし、そのような形で原子力規制委員会としては、謝意の形を表したいというふうに思っております。できるだけたくさんの方に参加していただいて、意見、議論等は添付資料の形でつけさせていただきたいというふうに思っておりますし、もちろん、その調査チームがまとめた前文に加えてという形になりますし、全文の中にも様々なアイデアというのが盛り込まれていくことになろうかと思っております。

本年度から非常にたくさんの方に参加をしていただきましたけれども、次年度以降も積極的にいろいろな方々に、これを見て参加をしていただければ、東京電力福島第一原子力発電所の事故って一体どういったものであるのか、あるいは、その原点に立ち返って活動をすることができるかなというふうに思っておりますので、引き続き御協力のほう、よろしく願いいたします。ありがとうございました。

私のほうからは以上です。

○安井交渉官 杉山委員はございますか。

○杉山委員 私からも。まずは、今回この活動に協力してくださっている多くの方々に、本当にお礼を申し上げたいと思います。今回のWEB会議に参加していらっしゃる方それぞれの、今回同席されていない、より多くの方が関与して協力してくださったと認識しております。その皆様に対して感謝申し上げたいと思います。

この活動の成果というのは、もちろん1F事故の解明ということでありまして、まず、当事国である日本から海外に対して発信できる非常に貴重な情報だと思っております。

これに基づいて、またこの議論の輪を国際的に広げていければと思っておりますし、また、既に実機の運転中の炉に対する規制へのフィードバック、こういうことも行われております。まだそういう観点があるかと思っております。個人的には、すごく気にしている、興味を持っているところは、このシールドプラグの汚染でありまして、これはすごく汚染していたという、廃止措置においても作業の支障になりますし、問題ではあるのですけれども、別の見方をすれば、環境放出をかなり低減、かなりというのは言い過ぎかもしれませんが、一定量低減した効果があったわけです。これが分かった以上、どうするのか。そういった効果を今後、我々は積極的に使う側で規制を考えるのかどうかというのは、考える課題かなと思っております。今、新規制基準では、あそこの原子炉ウェルに水を張って、格納容器の加温破損を防止するような対策は求めております。運用自体は、直接規制を求めているわけではありませんけれども、今の各事業者の計画によれば、しかるべきタイミングで原子炉ウェルに注水して、加温破損を防ぐのですけれども、もちろん気密性を確保するのは重要ですけど、仮にそれで壊れてしまうときに、そうすると原子炉ウェルのほうに抜けないで、むしろ下のほうから抜けるということになり得るわけで、それって結果的に正しいのかどうかというのは、すごく気にしています。もし抜けてしまうのだったら、シールドプラグの効果を使ったほうがいいのかもわからない。こういった議論は、この活動を通して分かった部分の一つかなと思っておりますし、それをこの場で今後検討するかどうかは分かりませんが、いずれにしても、どこかで皆さんの意見を聞きながら検討していきたいと考えております。

私からは以上です。

○安井交渉官 ありがとうございます。

ほかにはないようですが、最後に、この報告書のクレジットは、この検討会になっております。ただ、これは検討会に参加していただいた皆さんの協力をたたえるためにこうなっておりますが、もちろん文書作成の責任、特に本文の作成責任は私どもにあるということは、もうはっきり中にも書いてございまして、そういう意味では、ちょっと通常の役所的文書ではないのですけれども、この1Fの事故の分析に関わってフロンティアを広げようという人たちの努力の総体ということで、今後も進めていければというふうに思っております。

今回、ちょっとコロナがあったものですから、1年飛びになって、2年間分の作業になってございますが、途中、いろいろ私も失礼なこと、いっぱい言ったかもしれませんが

も、ここは真実を求めるための勇み足ということでお許しをいただきまして、2年間、長きにわたりまして、ありがとうございました。

では、今日はここで終了というふうにさせていただきたいと思います。ありがとうございました。