

特定原子力施設監視・評価検討会

第35回会合

議事録

日時：平成27年5月22日（金）9：30～12：31

場所：原子力規制委員会 13階 会議室A

出席者

担当委員

更田豊志 原子力規制委員会委員

田中 知 原子力規制委員会委員

外部専門家（五十音順）

阿部弘亨 東北大学金属材料研究所 教授

井口哲夫 名古屋大学大学院工学研究科 教授

橘高義典 首都大学東京大学院都市環境科学研究科 教授

高木郁二 京都大学大学院工学研究科 教授

角山茂章 前会津大学 学長

東 之弘 いわき明星大学科学技術学部 教授

渡邊 明 福島大学大学院共生システム理工学研究科 特任教授

原子力規制庁

平野雅司 技術総括審議官

山田知穂 審議官

金城慎司 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

佐藤 暁 東京電力福島第一原子力発電所事故対策統括調整官

本田昇平 首席原子力施設検査官

足立恭二 安全規制管理官（BWR担当）付安全管理調査官

オブザーバー 福島県

高坂 潔 福島県原子力総括専門員

オブザーバー 資源エネルギー庁

新川達也 原子力発電所事故収束対応室長

東京電力（株）

姉川尚史 原子力・立地本部長

松本 純 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部長

石川博之 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 部長

中村紀吉 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 部長

都築 進 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 GM

浅野恭一 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 課長

山口 献 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 課長

萩原義孝 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 課長

伊藤雅人 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 課長

徳森律朗 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 課長

味沢慎吾 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 チームリーダー

斎藤 久 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 部長

本田道紀 福島第一廃炉推進カンパニー 福島第一原子力発電所 グループマネジャー

鹿島建設（株）

木田博光 技師長

議事

○更田委員 おはようございます。それでは、特定原子力施設監視・評価検討会の第35回会合を開催します。議事次第を御覧ください。

本日は主に4件ですが、海水配管トレンチの進捗、それからHICからの漏えいについて、タンクの堰の運用について、それからずっと議論をしてきている地下水流入量の抑制手段についての、この4点について議論を進めていきます。

今日は午後2時からこの会場で規制委員会の別会合が予定をされているので、12時半に終わるようにと言われているんですけども。当初この議題を見て、大体概ね時間におさまるかと思っていたんですけども、少し幾つかの展開がありますので、限界時間は午後1時だと言われてますので、それまでにおさまるようにはしたいと思います。ただ、決して議論を縛るものではありません。

それではまず、早速ですけども、海水配管トレンチの汚染水の安定化に関して、進捗

を報告してください。

○石川（東電） それでは資料1に基づきまして、石川のほうから御報告させていただきます。まず2ページを御覧ください。2ページにつきまして、各号機の進捗を記載してございます。

2号機につきましては、充填量が2,710で滞留水が1,790ということで、立坑が200m³、現在打ち上がってございます。

3号機につきましては、滞留水が2,545、充填量が3,255ということで、115m³を打設が完了してございます。

4号機につきましては、開口部Ⅱ並びにⅢを完了しまして、現状できる作業は全て終了というところで、放水路上部に若干残っている、60m³が残っているというところがございます。したがって、汚染水の除去の全体の進捗としまして、59%の進捗でございます。

続きまして3ページを御覧ください。2号機の立坑Aと立坑Dの進捗でございます。4月24日より2サイクル目の打設を開始して、現在2サイクル目のキャッピング材の2層目を実施中でございます。立坑Aの最後の左側の上ですが、5月27日という項目がございますが、これが最後に残ってございまして、これを割ると立坑A、立坑Dの2層目が終わるということでございます。下の絵につきましての日にちの赤色につきましては、前回の監視・評価検討会から進捗した部分を赤色で着色してございます。

次に、4ページを御覧ください。立坑AとDの充填中における施工中の水位変動の状況を示してございます。2サイクル目の2層目のキャッピング材を打設するときに、5月14日に立坑のCの南と北から60m³を揚水しまして、水位差を生じさせてございます。以下のグラフが水位変動のグラフでございます。

グラフの中央に赤い線がございますが、このところで揚水をしたために、赤と緑の立坑のC北とC南が水位が低下しているということでございます。5月18日のところなんですけど、立坑Aの青い線ですが、これは施工準備のために立坑Aも水位を変動しているというような現在の水位変動の状況でございます。

5ページを御覧ください。ここの右上にポンチ絵を書いてございます。2号機のトレンチの簡略化でございます。左下にタービン建屋がございまして、立坑Aで凍結止水をしていると。ここの今現在の立坑の大きさが17m²というところで、トンネルAがありまして、立坑B、これはすごく小さくて0.2m²の水位計での監視と。次に南側にいきまして、トンネルBが線につながりまして、立坑C北、それからタービン建屋側に戻りまして立坑D北と、

このようなトンネルの流れになってございます。

一方、開削ダクトのほうにつきましては、立坑D南、それから立坑C南、これがトンネルでつながっていると。立坑Cと立坑Dにつきましては、同じ立坑なんですけど、隔壁でつながっているというような状況でございます。ここの立坑の大きさにつきましては、先ほど申し上げたとおり、水位計で測っている面積の大きさを模式化してございますので、立坑D南については209m²でございますし、立坑B南については0.2m²というような模式を書いてございます。

その下にこのグラフの考察をボックスで書いてございますが、まず、グラフのところの中に考察をポイントとして記載してございますので、そこを御説明したいと思います。

まずグラフの左側の①でございます。濃い青い線が立坑Aの水位でございます。立坑Aの水位につきましては、今のところ上昇していないというところでございます。タービン建屋と連通していればこの部分については上昇しているんですが、今のところ上昇していないというところでございます。

次に、グラフの下のところの青いボックスでございます。②と書いてあるところでございます。タービン建屋と立坑Aにつきましては、施工の準備のために水位を下げた段階で2m以上の水位差がついた状況でも、この青い線につきましては、水平ということで立坑Aの水位上昇が見られなかったというような事実でございます。

次に、上に戻りまして、矢印の③立坑Bのボックスということで、立坑Bの水位低下に伴い、立坑Aは若干の水位低下がございました。それからその右下ですが、④と書いてあるところでございます。立坑Aの水位低下に伴い、立坑Bも水位が低下したというところでございます。左側中央でございますが、立坑Bの水位低下もあったということで、これを計算しますと、0.01～0.02m³/h程度と。

このようなことから、上側の黒いポチのところを書いてございますが、立坑AとトンネルAについては、連通が残っているものと推定してございます。ただし、水位変動量から概算した連通量は0.1m³/h未満程度の微量と推定してございます。

二つ目としまして、立坑B、それから立坑Cの間の連通量につきましては0.01～0.02m³/h程度と推定してございます。

次に、6ページを御覧ください。次に、開削ダクト北、それから立坑D北、立坑C北における考察でございます。右のポンチ絵と右下の考察については、5ページと同様になってございます。それでは左下のグラフを御覧ください。

まず、①左上の赤い丸でございます。これにつきましては、水色とピンクが立坑Dの水位でございます。立坑Dにつきましても、水位、タービン建屋と連通していれば上昇しますが、この部分についても上昇していないという事実でございます。

それから、グラフ下のほうに②というボックスがございますが、キャッピング材の打設をしたときに、立坑Cの北の水位につきましては、手測りで確認しますと若干の上昇があったというようなことでございます。

それから、その上の③でございます。立坑Dの北のキャッピング材を打ったときに水位は上昇しているんですが、その後、若干水位が低下の傾向を示しているというようなポイントがございます。

以上のことから、上に戻りまして、■の一つ目でございます。開削ダクト部における凍結止水により、タービン建屋と立坑D北の連通は遮断された可能性が高いというふうに推定してございます。

二つ目でございます。立坑D北の水位低下によりまして、立坑D南への移動によるものである可能性が高いと思っております。立坑D北から立坑C北への連通はかなり小さくなっているというふうに考えてございます。

次、7ページを御覧ください。次に、開削ダクト南、それから立坑D南、立坑C南における状況の考察でございます。1点、右側の考察の部分のところに誤字がございます。真ん中辺に考察1とございます。立坑C南からD南の連通が、「立坑D南」と記載してございますが、これは「C」の誤りでございます。お詫びして訂正させていただきます。

それでは、グラフに戻らせていただきます。これにつきましても矢印左側の①でございます。これにつきましては、立坑Dの水位は上昇していないということでございます。

二つ目としまして、立坑D南の水位はピンクの線ですが、一定で水位の変化がないというような事実でございます。一方、下のところ、立坑C南の水位というのは緑ですが、上昇傾向を示しているというような事実がございます。このようなことから、ページの左上の■ですが、開削ダクト部における凍結止水により、タービン建屋と立坑D南の連通は遮断された可能性が高い。もう一つは、立坑C南の水位上昇につきましては、地下水の流入によるものが主である可能性が高いと。立坑D南からトンネルC南の連通は小さくなっているというふうに考えてございます。

8ページにつきましては、4月9日から長いスパンの水位変動のグラフを示してございます。中に考察が書いてございますが、滞留水の増減のバランスをここで記載してございま

すが、ここは割愛させていただきます。

9ページを御覧ください。2号機立坑AとDの充填後の方針ということに記載させていただいてございます。立坑A、Dの充填の2サイクル目の実施中でございますが、水位変動の状況から、以下のことを推定してございます。

一つ目の赤のポチですが、立坑A、Dはタービン建屋の水位差を保持している状況から、立坑A及び開削ダクト部における凍結止水が進展し、タービン建屋とトレンチ間における連通はほぼなくなったと推定してございます。立坑A～トンネルA、立坑D～トンネルCの連通につきましては、立坑充填の1サイクル目に比べまして小さくなっていると推定してございます。ただし、トレンチ内における連通が残存している可能性を考慮しまして、当面の間、立坑内の周辺については監視する方針としたいと考えてございます。

監視につきましては、設置の高さが最も低い立坑Cで実施する計画としまして、立坑Aの上部、立坑B開削ダクトにつきましては、順次トンネル閉塞材で充填し、滞留水の除去を進めたいと考えてございます。

先ほど一番最初に申し上げたとおり、立坑Aのキャッピング材がまだ終わってませんが、このキャッピング材の打設並びにその他の立坑の充填により連通がなくなったと判断できた場合には、立坑の周辺のみを監視への変更を検討していきたいと考えてございます。

もう一つ、右下にタービン建屋南側に取りつく開削ダクトの図面を示してございます。開削ダクトの凍結部よりタービン建屋側につきましては、建屋との連通がございました。現在、滞留水の除去及び内部充填が困難なことから、この部分につきましては建屋滞留水の低下にあわせて充填を実施したいというふうに考えてございます。

10ページ目でございます。海側立坑の充填方針というところでございます。目的としまして、ただいま申し上げました部分の連通の残存の可能性ということを考慮して、立坑Cのところでも水質を主に確認を考えていきたいというふうに考えてございます。下の括弧につきましては、周辺地盤の既設の観測孔につきましては、継続して水位、水質は確認していきたいと思っております。

方針案でございます。立坑Cに現状のポンプの構造がございましたので、これを途中まで充填しまして、既設の管を観測孔として利用していきたいと考えてございます。

10ページ左の図を御覧ください。これは立坑C北とC南の図でございます。現状、トンネルの充填が終わり、O.P.-7m部分まで充填剤がございました。ポンプにつきましては、C北とC南に配置してございます。C北のポンプにつきましては、ガイド管、孔管の600のガイ

ド管が入っております。上部につきましては、穴が開いている有孔管になってございまして、ここから水が入ってポンプで吸い上げているというような構造になってございまして、このガイド管を利用しまして、水質の観測孔にしたいと考えてございまして。

右側が観測をするための絵でございまして、先ほど申し上げましたとおり、O.P. -7mからこの有孔管のある下まで、それから立坑C南につきましては、立坑C北と南の開口があるO.P. +1.4mの部分まで充填をして、そこで水を引ながらここまで埋めて、そこから入ってきた水についての水質等を監視していくというような構造を考えてございまして。

11ページを御覧ください。次に3号機の海水配管トレンチの揚水試験の結果でございまして、下のグラフを御覧ください。次の12ページに揚水試験の概要を示してございまして、4月16日に立坑Aの揚水を実施しました。グラフ左側の青い線でございます。次に、21日に立坑Bで揚水しました。これにつきましては、グラフ左側にございまして茶色い線でございます。立坑Bにつきましては、4月27日に立坑Cで揚水した水を立坑Bに送っていることがありまして、一旦、茶色い水位がまた4月27日に緑と逆転するような水位のコントロールをさせていただいてございまして。

それでは、試験結果でございまして、立坑Aにつきましては、グラフ下の青いボックスに書いてございまして、立坑Aにおきましては、水位計の値は低下してございまして、手ばかりの測定では揚水直後から推移していないこと。及び追加設置した水位計には、水位変動がないことということで、タービン建屋から立坑A、立坑BからAの連通はないというふうに判断してございまして。

次に、茶色いボックス、グラフの中央でございまして、立坑Bの評価でございまして、立坑Bの水位計につきましては、低下してはございますが、手ばかりで測定した結果では、水位は変化していないという状況でございまして、立坑Cの水位変化がほとんどないことも考慮すると、立坑BからCの連通はないというふうに判断してございまして。

次に、立坑Cの揚水試験の評価でございまして、立坑Cからの揚水直後は、地下水の流入と思われる水位上昇が見られましたが、その後は水位計・手ばかりの測定ともに立坑Cの水位はほとんど変化せずに一定に保っているというふうに考えてございまして、立坑D～Cの連通はないと推察してございまして。

まとめですが、上のボックスでございまして、立坑Aの水位変化がないことから、タービン建屋～立坑A、立坑A～Bの連通はないと判断。それから立坑B、Cへは、地下水の流入の可能性があります。4月27日の立坑Cの揚水以降、立坑B、立坑Cの水位変化はないことから、

立坑B～C、立坑C～Dの間の連通はないと推察してございます。

12ページにつきましては、揚水試験の概要で割愛させていただきます。

13ページでございます。3号機の立坑の充填の進捗状況でございます。5月2日より3号機のトレンチの充填を開始してございます。左側に立坑A、それから右側に立坑Dの充填の状況を示してございます。立坑Aにつきましては、O.P. -0.8m程度まで打設してございます。立坑Dにつきましては、今、二次充填剤、キャッピング材というところが終わってまして、5月26日、30日にかけて一次充填剤を実施したいと考えてございます。後で申し上げますが、その上の2サイクル目の充填の三つの材料でやるものについては、トンネル充填剤に変更したいというふうに考えてございます。

14ページを御覧ください。3号機の今後の方針でございます。揚水試験の結果から、トンネルA、トンネルB、トンネルCにつきましては、良好な充填状況であると判断してございます。立坑Aにつきましては、建屋から立坑A、立坑Bの連通がないことから、トンネル充填剤にて充填を実施中でございます。立坑B、立坑Cにつきましても順次トンネル閉塞材で充填を実施したいと考えてございます。立坑Dにつきましては、2号機の立坑A、Dと同様な手法を用いまして充填を実施してございますが、トンネルCを通じた海側への連通がないことから、1サイクル目までの実施としまして、上部については、他の立坑同様にトンネル閉塞材料で充填を行いたいというふうに考えてございます。

なお、3号機につきましては、引き続き周辺地盤の監視は継続していきたいというふうに考えてございます。

15ページが今後の予定でございます。赤ポチの三つ目でございますが、タービン建屋の水質、急激な変化がないということを前提に2号機につきましては、6月中の滞留水除去を目指す計画でございます。3号機につきましては、順次トンネル閉塞材での立坑の充填を実施します。それからCSTの移送を含めて、6月中に滞留水を除去し、7月中にトンネルを充填の完了を目指す計画としてございます。

16ページにつきまして、4号機の現在の状況ということで、冒頭申し上げましたとおり、下の図面の放水路の上越部のところに若干、今滞留水が残っているものの、今現在のは周辺工事の作業の調整でできない状況というところで、できる限りのところは今現在、終わってございます。

それ以降につきましては、参考として水位の状況、水質結果、それから凍結の温度の変化等のグラフを21ページまでつけてございます。

長くなりましたが、説明は以上でございます。

○更田委員 海水配管トレンチ汚染水の安定化ですけれども、多少の連通だとか、それから3号機立坑への地下水の流入だとか、疑いですが、見られるようではあるけれども、びっくりするような話は起きてないということで、概ね順調に進捗しているという報告であったように思いますけども。御質問、御意見あれば。

○橘高教授 今、更田委員がおっしゃったように、大きな問題はないということで。当初の目的を振り返りますと二つほどあって、まずタービン建屋からの汚染水を遮断することと、もう一つは、トレンチ内の高濃度の汚染水を除去するという、この二つだったと思うんです。要は、タービン建屋からの遮水さえしっかりすれば、目的はかなり達したと。あとは汚染水取り除くだけですから。

充填する方法と充填しない方法があったんですけど、充填することによってタービン建屋からの遮水も同時に行えたということですよ。ですから、当初の目的は、私がまとめているわけではないんですけど、達成したということだと思えるので。多少の漏れがあっても、それは地下水が入っているだけだとしたら、高濃度の汚染水ではないと判断できると思いますので。

ただ一つ、私が気になっているのは、2号機に関してはタービン建屋との遮水は相変わらず凍結水という手法を使っていますが、これを今後どうするかということは、なるべく恒久的なセメント系か何かわかりませんが、そういったこともちょっと視野に入れていただきたいなど。例えば、これから季節が暑くなるとか、凍結水自体というのがやはりかなり費用もかかるのかなということもあったりとか、そういうものもありますんで、その辺も今後の課題に入れていただければと思います。

○松本（東電） 東京電力、松本でございます。

御指摘のとおりでございます。今、止水の効果のうちどの部分が凍結によっているのかというところはしっかり評価をした上で、恒久的な対策へ切り替えていくということを検討してまいりたいと思います。

ただし、その手順をしっかり考えまないと、現状が悪いほうへ転じるリスクもございますので、またしっかり検討した上で御説明させていただいて、御意見を頂戴した上で、進めてまいりたいと思います。ありがとうございます。

○更田委員 今のタービン建屋との間の、いわゆる縁切りなんですけれども、9ページに2号機の立坑A、Dの充填後の方針というのが書かれていて、その中ほどのところに「立坑A

上部、立坑B、開削ダクト部は順次トンネル閉塞材料で充填・滞留水の除去を進める」とあるんですけど、これは一見もっともな方針に見えるんだけど、一方、タービン建屋の水位もいずれは下げていくんだけど、今の滞留水がある状態でその安定化をやる方式と、いずれ水位が下がるんだから、それまで待てばドライアップされるわけですよね。ドライアップされてからじっくり、きっちり固めるというのと、どちらがいいという選択をされているのでしょうか。

○松本（東電） それは、私どもが今検討しているのは、ドライアップがどれぐらいの時期になるのかと。それが、要するに今の状態をどれぐらい長い期間維持していかなきゃいけないのかというところが一つのポイントになると。

○更田委員 ドライアップと申し上げているのは、タービン建屋のドライアップという意味ではなくて、ちょうどこの上部のところよりも水位が、タービン建屋の水位が下がった状態にすれば、少なくともこの立坑A上部や立坑Bの上のほうのところというのは今すぐ水がある状態で安定化させなくても、もっとしっかりできるんじゃないかと思うんですけど、それはどうなんでしょうか。

○松本（東電） そのレベルまで下げるのにも建屋側と周辺の地下水位の低下ということのかなり慎重にやらなければいけないというふうには思っております、少し時間がかかるということをお前提にしますと、できれば先に埋めるという方式をとりつつ、いろんな解消をしてまいりたいというふうに考えてございます。

○更田委員 わかりました。それは理解できました。

高坂さん。

○高坂専門員 全体のトンネルの止水というか充填が概ね上手くいっているというので、そういう意味では安心ですけども。確認ですけど、先ほど更田委員がお話しされたことと同じですが、2号機のトンネルだけ凍結止水が使われるということですけども、これは実施計画でたしか凍結止水について取り下げの申請があったと記憶しているんですけど、あれは2号機分は入ってないのでしょうか。というのが一つと。

それから、やはり先ほど先生から言われましたけど、凍結運転を続けるというのは色々運用上の問題もあるので、9ページに絵がありますけど、凍結止水の外側の立坑Aの上部や開削ダクトの開口部については、水が溜まったままの状態になっているので、凍結止水安定性から見ると、早目にコンクリ充填した方が良いと思いますが、いかがなんでしょうか。というのが2点目です。

それから、10ページに最終的に連通性の確認のために、2号機の海水配管トレンチ立坑Cのところでこういう、若干上部だけになりますけど、水位の監視をしていくというお話がされましたが、やっぱり問題はタービン建屋側との止水についてですので、立坑Cで見ることが効果的かどうかです。

例えば9ページにありますように、凍結止水の外側の立坑Aや開削ダクトでタービン建屋との縁切りを水位で監視をすとか、すべきではないでしょうか。ちょっと水位監視の位置については適切かどうかということが気になっているのですけども。

それともう一つ、3号機と4号機の充填はほぼ上手くいっているということなのですが、そうした場合は2号機で考えられるような立坑Cにおける水位の監視、連通性の監視に相当するものが、3号、4号は特に記載されていないのですけど、これは特にやらなくていいのかどうか。

それから、3ページに2号機の立坑充填についてタービン建屋の縁切りの、凍結との絡みもあるんですけど、2サイクル目の充填のところの空間ですね、3サイクル目の充填の実施時期についていつの時点でやるのか教えていただきたいんですけども。

○石川（東電） まず、一番最後の3サイクル目というような御質問ですが、先ほどの書きました9ページのところで、今後、三つ目の矢羽根ですけども、立坑Aの上部、立坑B、開削ダクトというところで順次埋めていきたいというような考えでございますので。今、1サイクル目、2サイクル目というところで、施工の養生期間だとか、そういうようなことを踏まえながらゆっくり、慎重にやっているところなんですけど、これが終わった後につきましては、トンネル充填材である程度スピード感を持って水を抜いてとめていきたいというところで、ここの上の部分につきましても、それから長い開削ダクトの部分についても、水を抜いて早くトンネル充填材で抜いていきたいというふうに考えてございます。

それから、3号機・4号機の部分につきましては、今、とまっているというふうに我々判断してございますので、周辺でやってます4m盤の監視、ここら辺につきましては継続してはかっているければ、ある程度の監視はできるというふうに思っております。

それから……。

○更田委員 いっぱいあるので一つずつやっていきましょう。3ページ映してもらえますか。先ほどの私の質問と、それから高坂さんの最後の質問、ちょっと重なっている部分があると思うんですけども。このキャッピングは2サイクル終わって、この上の部分。今、御説明ではこの中へ速やかにトンネル充填材料でとめていこうという話だったんですけども、

先ほど私がお尋ねしたのは、水位をこれよりも下に下がってきたらこの部分をドライアップできるので、それからじっくり固めたほうがしっかりしたものになるのではないかなということなんですが、そこまで水位を下げるのには、いつになるかはちょっと見通せないのではというのが松本さんのお答えだったように思うんですが。

高坂さんのお尋ね、これ、2サイクルキャッピングやってきたけども、さらにこの部分というのは、立坑といっても横へつながってはいるし、容積が大きいんではあるけれど、ここでトンネル閉塞材料ではなくて、改めて何かキャッピングのようなものの方策というのがあるのかというのがお尋ねだったと思うんですけども。今の答えでは要するに、そういうことは考えてないというのが答えですよ。

○石川（東電） そのとおりでございます。今、3号機の充填につきましては、2号機の施工の改良等を踏まえながら実施して、3号機と4号機については、ある程度いい成果が得られているというふうに我々思っております。その部分の知見を踏まえまして、長いトンネルの開削ダクトの部分についても施工をうまくできるというふうに思っております。

○更田委員 トンネル閉塞材料に関して言うと、2号機と3号機と、時期的な違いもあるけれども、順次やっていくときに、水平部のトンネル閉塞材料についても、今のお話だと改善がなされているというか、よりいい結果が得られてるというような感触を持っているんですか。

○斎藤（東電） 発電所の斎藤のほうから少し補足させていただければと思います。

まず、3ページ目の右上にちょっと平面図がございますが、ポンチ絵で。立坑Dから2号タービン建屋側に延びている開削ダクトなんですけど、これはやっぱり80mぐらいあるんです。ですから、このところについては、やはりトンネルで埋めた——ちゃんとすみずみまで行き渡る材料でないと、また変なとこに巣ができてしまったりということも考えられるので、この部分はトンネル材料がやっぱり一番最適だというふうに現場としては判断してます。

それから、立坑Aの部分ですけれども、この立坑Aの部分については、凍結を促進させるために間詰め材ですとか、いろんな材料を使って、非常に複雑化してます。ですから、この複雑化したところもまたきっちり埋めるためには、すみずみまで行き渡る材料が一番最適ではないかなというふうに考えてございまして、決して「もうここまで来たんだらいいでしょう」、「やれるように早くやらしてください」ということではなくて、それぞれの立坑の状況、あるいは開削ダクトの状況を見て、どの材料で埋めるほうがきっちり埋めら

れるのかというところを考えつつ、計画をさせていただいているというふうには考えてございます。

補足になったかどうかわかりませんが。

○松本（東電） ちょっと補足をさせていただきますと、更田先生の2号機から3号機に何が改善されたんだということでもあるかと思うんですけども、どちらかという、充填材料の改善というよりは、充填の施工方法のときに、充填してまいりますと周りの立坑の水が押し出されて水位が変化します。この部分に対して2号機るときは最初にあまり思いが至らない部分があったんですけども、この水位をしっかりコントロールしていくことで、よりしっかり充填ができるんじゃないのかというようなことを考えまして、立坑の水位のコントロールというようなことを3号機においてはさらに精密にやりまして、そういうことが一部功を奏して3号機における充填がうまくいったのではないかと。つまり、充填材料の問題の改善というよりは、施工の方法の改善が効いたのではないかなというようなことは一応、想像しております。

○更田委員 立坑の水位を管理するということのは、それは圧のことをおっしゃってるんですね。水位をある程度持たせて圧をかけるか、ないしは水位を下げて圧もかけないか。ヘッドによって施工している部分のものが制御できるんじゃないかと考えたということですね。

高坂さんのほかにいっぱい、ちょっと私記憶し切れてないですけども。

それから金城室長、凍結止水の実施計画について。

○金城室長 実施計画ですけど、このトレンチ部の件につきまして、当初の計画が実施計画で申請ありました。すなわち、凍結止水をした上で水抜きをして、水抜きをしたところに埋設していくと。ただ、凍結止水がうまくいかないということで、その計画とはだんだん違う施工にどんどんなっていましたので、そういった状況を踏まえて、今実施計画上は、当初の申請を取り下げられています。

この後ですけども、ある程度施工、進みまして、その後の管理方法などが固まりましたら、また改めて実施計画上でその管理方法などを位置づけるというふうに面談等では確認をしております。

○高坂専門員 確認ですけど、凍結止水の本来のやり方は、凍結止水して、タービンとの縁を切った後、水を先に抜こうということが当初の計画だったと思います。現状では、凍結止水は残っているけど、（コンクリートを）充填しながら水を抜く方法に変えたので、

それを踏まえて、実施計画は変更されたということで、特に凍結止水について取り下げた申請ではないということですか。要は、実施計画上との整合性の話だけなんですけど。

○金城室長 そういった意味では、凍結止水、水抜きといった計画全体が取り下げられて、今、もう施工はどんどん進んでますので、施工の最終形が確定したら、完成した姿の中でどう監視も含めて管理をしていくのかということのを改めて申請をいただくということになっております。

○高坂専門員 分かりました。ありがとうございました。

○松本（東電） 一つ、五月雨の回答で恐縮ですが。水位の監視について、この立坑Cでやるのか、あるいはその先の開削ダクトでするのかという御質問があったかと思います。開削ダクトというか、追加でついているようなダクトの部分がございますけれども、この部分もどちらかという、きちっと閉塞したほうがいいだろうというふうには考えておりますので、そういう意味では連続的に今から継続的に監視をしていくのは、どちらかという立坑Cのほうが望ましいというふうに考えてございます。

○高坂専門員 分かりました。今の質問でちょっと抜けていると思ったのは、先ほどの開削ダクトとか、3サイクル目の充填がされない状態が続くので、そうした場合は監視は立坑Cだけじゃなくて、もう少しタービン建屋側で残すんですかという趣旨の質問だったんですけど。

○石川（東電） 冒頭申し上げましたとおり、開削ダクトについてはもう水がない状況で、9ページ目にごございます70m、80mある部分の手前下の絵でございまして。この部分だけが残るということで、その右の絵の赤い凍結している部分よりも海側については、充填材で埋めてしまうというような計画でございまして。よって、監視するのは立坑Cということの、一番低いところで監視したいというような計画でございまして。

○更田委員 開削ダクトについては、凍結はうまくいっている間にさっさと埋めてしまいたいということだと思いますし、それしかないんだろうと思います。

今後この海水配管トレンチの進捗については報告を受けていきますけども、冒頭申し上げたように、びっくりするようなことは起きていないし、狙いが必ずしも狙いどおりにいていないというほどのことも起きていないし。

それから、橋高先生が言われたように、タービン建屋との縁切りで、もう一つ言われたこの海水配管トレンチ自体にこれだけの多くの容積に汚染水がたまっていて、再び津波等がやってきたときに、それを洗っていったなんていうのはとんでもない話なので、そう

いう意味で、ここから汚染水が除去できたということに関して、まだ道半ばではありますけれども、福島第一の潜在的なリスクを下げるという意味においては、非常に大きな一歩であろうというふうに思います。

よろしいでしょうか。渡邊先生。

○渡邊教授 1点だけ確認させてください。2号機も3号機も立坑Cのところで地下水という、小さな変動なので地下水ということなのかというふうに思ったんですが、先ほど監視も立坑Cでやるという話になっていましたので、本当にこれ、地下水なのかどうかという確認をちょっとしたかったんですが。それは検証されているのでしょうか。

○石川（東電） 今後、この立坑Cの部分につきまして、水質を先ほどもはかっていくというようなことがございました。まだ、全部が全部評価ができていないところもございしますが、2号機、3号機の立坑Cにつきましては、中の水、それから入ってくる地下水の量とか踏まえると、濃度が変化等がしてくると思いますので、水質を見ながら、それが地下水であるのか、それからタービン由来なものなのかということについての評価を今後も監視していきたいというふうに考えてございます。

○渡邊教授 わかりました。

○更田委員 よろしいでしょうか。

それでは、二つ目の議題、むしろこちらはこれ自身問題だけど、長期的に考えると非常に大きな問題に発展しかねないので、前回から議論を始めていますけど、HICの上のたまり水ですが、これについて東京電力から報告をしてください。

○山口（東電） それでは、HIC上のたまり水の発生の原因と対策の検討と実施状況ということで、まず本体の資料2という、これをめくっていただいて、別添という資料から説明したいと思います。

まず、ページをめくってもらって1ページで、HICの点検ということで、4月29日、協力企業がHICの蓋内のガスサンプリングを実施する際に、ベント孔がないことを確認いたしました。それを当社に報告いたしまして、当社は類似品のものがないか企業に命じたところでございます。蓋開放時には、内部の空気が噴出するなど、内圧上昇の兆候は確認されませんでした。点検後、蓋を手で締め込み可能な位置から約1/4回転戻し、締め込まない状態でガス流路を確保して現在、保管してございます。

2ポツ目で、昨日、本日の監視・評価検討会の準備に向けてデータの整理を実施していたところ、HIC蓋内のガスのデータに欠損を確認いたしました。このデータの欠損の原因

を担当部署に確認したことを、先ほど申したHICの蓋ベント孔がなかったことが理由と判明してございます。

3ポツ目ですが、ベント孔なしのHICが発生した事象の原因についてでございますが、製造時、HICの蓋と本体はともに米国で製造しているものでございます。本事象は、製品の工程管理に問題があり、ベント孔を開ける作業工程を飛ばしたのものによるものと現在推定してございます。この製造時の出荷前検査ですが、当該HIC蓋は、ベントフィルタの、後で御説明しますが、フィルタといわれるものの個数の確認項目はあったものの、ベントの穴事態の確認項目は以前はございませんでした。日本における受領時の検査においても、当該HICを含め、ベント孔の検査したものは現在まで334基あると調査しています。ただし、2014年6月以降はベント孔の検査を実施してまいり、現在使用しているHICに関してもベント孔の検査を実施しているものでございます。

今後についてですが、ベント孔検査を実施しなかったHIC334基については、速やかに点検してベント孔の有無を確認したいと考えてございます。

次の2ページ目を御覧ください。HICの蓋の概要を書いております。左の下に黄色の蓋が書いてございますが、先回の監視・評価検討会にお持ちした蓋と同様のものでございます。ここの黒いところに穴が開いて、斜面に孔があいて、これがベント孔でございます。

右に図が書いてありますが、下からガスが上がってきまして、この青い線、圧縮活性炭フィルタ、ベントフィルタというもので、ここの数は数えてございましたが、上がってベント孔から抜けるベント孔の確認を以前はしていなかったものでございます。これが今回穴がなかったということでございます。

3ページ目を御覧ください。昨日データ整理をしていたものの表でございます。ここの赤字のところはHIC蓋内のガスで、ここにデータがないことから調査をしたところ、先ほど申したようにベント孔がないことからサンプリングができず、ここが空欄となっていたものが確認できたものでございます。

説明は、簡単でございますが、以上でございます。

○更田委員 まずこれから扱うのかというところですけど。それで、ベント孔のあるなしと、その後の、まだ調査を、松本さんのところでは昨日の夜わかったということだろうから、でしたので、ということは、まだベント孔のあるものないもので、この事象が発生しているもの云々の調査は今日からだって、そういうことですか。

○松本（東電） 現場では4月29日以降、5月の初めごろにはそういう報告が上がってきて

おります。元請けさんから当社へ上がってきております。その時点で直ちにほかに類似品はどうなんだというようなことの調査の依頼はしております。そういう意味で、個数が334個であるというようなことも含めて、今調査が進んでいるところでございます。

それから、国内元請けさんから、もともとのこのHIC自体は輸入品でございますので、米国の製造メーカーとの間でも、今、原因の究明とか、あるいは類似して品質管理上、抜け落ちがないかどうかというようなところは今、確認、調査を進めているという状況でございます。

○更田委員 これ、まさに調達管理の問題なんですけども、HICを調達をしているのは、東京電力が直接調達をしている、それとも協力会社が調達をしている。

○山口（東電） 協力会社が調達してございます。

○更田委員 そうすると話はあれだけど、協力会社の調達管理を東京電力が監視するという、そういう形態なわけですね。

ちょっと参考のために。HICを調達している協力会社というのは、東京電力と直接、契約を結んでいる協力会社ですか。

○松本（東電） これは全体の、多核種除去設備全体の元請けということになりますので、直接契約してございます。

○更田委員 元請けが。

○松本（東電） 海外に。

○更田委員 元請けが海外と直接契約しているということは確認している。

○松本（東電） それは確認してございます。

○更田委員 元請けのさらに下が調達しているという可能性はないですか。

○松本（東電） それはございません。

○更田委員 それは大丈夫ですか。

○松本（東電） はい。

○更田委員 一般論ですけど、調達管理に係る問題の是正って非常に面倒というか、難しいところがあって。しかも、それが事業者本体ではなくて、協力会社が直接調達をして、それを運用していると。これの監視方法ってちょっと検討に値するところだけども、協力会社の調達管理を、1回は直接、調査に行くということになるんだろうと思いますけど。

ただ、実施計画上は、東京電力が元請け会社の調達管理を含めたQMSをどうチェックしているかと。これはちょっと問題が少し一般的になり過ぎますけれども、これは1F室のほ

うで少し計画を立ててもらって、調査に入ることだろうと思いますけれども。

○金城室長 我々も昨晚、同じく報告を受けて、話も面談で確認したと。一応、検査官事務所も現場の状況などを確認させてもらい、やはりこの調達のところの問題があるというのは認識しています。

現状は、ここでもありますように、検査もしてますし、あとは我々のほうでも使用前検査がやられるようになっておりますので、現状はなっているんですけども、やはり当時、どう調達管理なされていたかで、そこにもし問題があって、現状においてもその問題が残ってないかということにつきましては、今ちょうど確認しているところではありますが、保安検査など、ちょっといろいろツールもありますので、そのところは事務所と一緒に考えていきたいというふうに考えております。

○更田委員 昨日、報告を受けてということなので、ではあるけれども、次回までにどういった改修方法が考えられるかというのは、検討をしてまとめて報告をしてください。

○金城室長 了解しました。

○更田委員 じゃあ本論のほうの説明も聞いて、改めて議論をしたいと思います。

○田中知委員 その前に。これ4月29日にあったんだけど、やっぱり本部にというか、遅れた理由というのが何であったのかと、その辺の原因と。もう一つ、これ、334基があるという話だった。これはもう今現在、調査中ですか。その334基は全て中にスラッジが入っているやつですか。

○山口（東電） スラッジだけじゃなくて、メディアも入っている可能性もありますし、あとは334個で使用していないのも幾つかあると思われまますので、今、それを現場と調査をしているところです。

○金城室長 補足しますと、一応、昨日、検査官事務所を確認したところでは、334基のうち29基ぐらいだと思いますが、29基は未使用ですので、300超が使われているのではないかとということで今調査中ということでございます。

○更田委員 今、田中知委員の指摘というのは、ここである4月29日に協力会社が当社に報告。だけど松本さんもその当社なんだから、何で当社の中でここは聞いているけどここは聞いてないんだになるんだというのは。これは以前も話しましたよね、東京電力の中の情報共有の問題で、それが改めて現れたことだろうと思うんですけど。

この点について、昨日受けた報告ばかりなので、やはり東京電力の中での情報の共有がどうなっているか。これはQMSの一部ですので、これについては金城室長のほうでまとめ

でもらって、どういう監視の仕方をするのか、当方も考えますし、また東京電力のほうでも今回の事例について整理を進めてほしいと思います。

高坂さん、どうぞ。

○高坂専門員 調達管理の問題なのでなのでちゃんとやっていただきたい。蓋がそういう穴（ベント孔）が開いていない状態で安全なのかどうか分からないんですけど、とりあえずは見つかった、モニターする対策は、入っている新しい、使っていない未使用のちゃんと穴が開いたやつに取り替えるとか、これに対する緊急処置は何もしないのですか、原因究明とか対策は時間がかかると思うのですけども。

○松本（東電） 現状はガスが十分抜けるようにということでの応急対策はとってございますけれども、さらに蓋の交換等含めて、迅速に対応してまいりたいと思います。

○姉川（東電） 東京電力、姉川でございます。

田中委員の御質問に対してですけど、全くお答えするのは言い訳になってしまいますから、こういうことがないようにということで、改めて情報共有については徹底させていただきます。申し訳ありませんでした。

そうはいっても御質問があったので、なぜかということについて多少自分たちも考えないわけではないんですけど、HICの上蓋から水が漏れているということで、現場のほうは漏れていること自体に対して早急に検査をして、そちらの対処に注力がいっている中で、中にイレギュラーな製造物があったということも、現場のローカルには共有されていたんですけど、これが直ちにほかのリスクを惹起しているというところまで意識がいかなくて、共有のスピードが鈍ったんだと思っています。その点は改めて原因をよく調査した上で、改善に努めたいと思います。申し訳ありませんでした。

○更田委員 よろしいでしょうか。ちょっとHICのたまり水、本資料のほうの説明をしてください。

○浅野（東電） それでは、前回、34回するときにも御報告差し上げましたけれども、その続きの状況について御報告したいと思います。

1ページでございますが、前回の概要でございますけれども、いろいろな調査を行ってまいりましたけれども、最終的には攪拌することによって中の液が下がるということがわかかってまいりましたので、そういったところに液の上昇の原因、すなわち気泡が上がったところといったところが想定されるというところまで前回、御紹介しております。

2ページ目ですけれども、そこら辺から想定しているメカニズムでございますけれども、

初めにHICにスラリーを注入するというのが(a)の状態。それから保管中にはだんだんスラリーが進行していくというのが(b)の状態。その後(c)でございませけれども、スラリーの中で水素等のガスが発生して少しずつ膨張してと。それに伴って上澄み水の水位も上がっていくと。これがさらに続きまして(d)のようになりまして、最終的に蓋の上部まで液がいきますと、上にたまり水となって表れてくるといったメカニズムを現在は想定しております。もちろん、これが全てのメカニズムかどうかについてもまだいろいろ検討しなければいけないところはございますけれども、現状はこういったメカニズムをまずは想定して、優先順位を考えて計画的に点検を進めているということでございます。

その点検をやっている状況でございますけれども、まず考え方といたしましては、次のページでございますけれども、青いカーブが示してございます。この青いカーブは水素が発生していく量の指標といたしまして、線量×時間ということになりますので、表面線量率に日数をかけてやりますと水素の発生量ということになります。

それから、初めにスラリーを入れましたときに上部に残っている空間というのがございます。そこに向かってだんだんスラリーの膨張に伴う水位上昇が出てくるということで、それが超えるのはいつかといったことを検討して引いた線が青の線になります。ということで、青の線より上にあるものがたまり水の発生の可能性のある領域ということになりますので、これより上のものについて優先的に調べるということを計画しております。

この中で、赤の点が既にたまり水が出たものと。それから紫の四角い点が既に調査が終わったところ。緑の点がまだ調査ができていないところということになります。それで、この緑の点について、まず早急にやっていくということになります。

それから、残念ながらこのカーブより下のところに赤い点が2~3ございませ。こちら辺についてもちょっとメカニズム等を想定しなければいけないんですけども、こういった辺りについては集中的に類似品についての点検等を進めているところでございませ。

4ページ、進捗状況でございますけれども、一番左側にたまり水が発生するまでの残り日数。これがマイナスということは、先ほどの青いカーブよりも既に上にあるということになります。20日時点の集約数でございますけれども、このマイナスのところを優先順位1と考えますと、未点検のものが21あるということになります。これについて現状、進捗はしております、今日の時点であと3個ということになっておりますので、本日中に多分終了できると見込んでいるところでございませ。優先順位が2のものも今月中に確実に終了できるものと考えております。優先順位3のものについても、30日以上余裕がある

ものがこういうところということになりますけれども、これらについても日がたつにしたがってだんだん優先順位2のHICの情報が来ますので、その中で順位をつけて点検をしたいと考えております。

保管中のものについては、まだ水を抜いてございませんので、こういったものについては水が保管中にさらに漏れないようにということで、5ページに示しますけれども、蓋の中に入っている水はできるだけ抜くと。それから万が一今後また水が継続することによって吸水材を設置するといったようなことを行っております。

それから、一番最後の四角でございますけれども、ちょっと印刷ずれて恐縮ですがけれども、先ほど青い線より下の点があるということでございましたけれども、そういったような例もございますので、そういった例がほかにないということについては、まだ十分、全数調べられているわけでございますので、まずエリアとしてはサーベイを強化するという形で現在エリア全体の監視を強化しているところでございます。

6ページでございますけれども、HICの実際に蓋を開けての調査状況となります。前回御報告したものが①と②、これは線量が一番、HIC全体の中でも高いものということになります。その他のものについて、線量の依存性、あるいは前回までのものは増設ALPSのものでございましたけれども、既設ALPSのものについても調べる。あるいは鉄共沈のもの、それからメディアが入っているもの。メディアが入っているものは⑩、⑪、鉄共沈が⑬、⑭、⑮でございますけれども、そういったところについて調べております。

その結果の代表的なものとして、攪拌によって液がどのくらい下がったかというデータを7ページに示してございます。この欄で一番表の右端が液位の低下量ということになります。それぞれのカテゴリ、増設炭酸塩、あるいは既設炭酸塩、そういったところに応じて、上から下に向かって線量が多いものから少ないものというふうにソートしてございますけれども、線量の少ないものほどやはり液の低下量は少ないという傾向が出ております。それから鉄共沈についてはほとんど変化がないということになります。

それから、先ほどお話ありましたガスの量の話でございますけれども、8ページ、9ページにガスの分析の結果を示しております。ガスの分析については、目的としてはスラリーから発生しているものはそもそも何が入っているのかということを目的にしております。当初、分析したときは、なかなか空気の混入が避けられなかったということもありまして、それをできるだけうまく集めようという努力をしてきたところでございます。

その結果、例えば④とか、そういったあたりでかなり高濃度に水素が見つかることが

できると。攪拌して出てきた泡を集中的にとるといようなやり方をできるようになってまいりまして、そういったことでそこら辺が原因だということが見えてきているという状況でございます。

10ページでございますけれども、そういった水素があるということでございますけれども、もともとの設計といたしましては、可燃性ガスは蓋に設けられましたフィルタとベント孔を通じて外に出てくると。一番HICに近い部分でも2.3%以内にとどまるという設計となっております。今回の調査でも概ね1%未満ということになっておりまして、基本的にはスラリーによるガスの保持という新しい事態の影響を除けば、想定通りになっているものと考えております。HIC内に保持された水素については、速やかに気層に出てまいりまして、一時的には上の水素濃度が上昇いたしますけれども、速やかにカルバート内に出てくるということになります。ボックスカルバートのほうについては換気性を配慮された設計としておりますので、ボックスカルバート内に滞留することはないというふうに考えております。

11ページについては、吸着材用のHIC、2点だけですけれども、調べております。こちらはもちろん脱水してから保管をするということにしておりますので、水の心配はないと考えておりましたけれども、ガスについても大きな高濃度の水素は滞留していないということも含めて確認がとれたところでございます。

以上の内容をまとめたものが12ページでございますけれども、こちらは繰り返しになりますので割愛させていただきます。

それから、実際に蓋を開けたHICのうち、線量が一番高いものについては、その後の状態を調べております。13ページのグラフでございますけれども、一旦攪拌をすることによってガスが抜けるということで、ガスが抜けた後の水位をゼロとして、そこから経過日数に応じて水位が再び上がってくる状況について示しております。初めにしばらく上がらない時期がございますけれども、しばらくすると水位がまた上がってくるということがわかります。

それから14ページでございますけれども、その際に採取いたしましたスラリーをメスシリンダーの中に入れてまして、今状況を確認しております。こちらもしばらく変化が表れてないという時期があったんでございますけれども、2週間ほどたってから右の2枚の写真、ちょっとわかりにくいですが、気泡が出てきているという状況が確認されております。こういったあたりについて、今後抜けていく様子とか、そういったあたりについて詳

細な観察をしていきたいと思えます。

それから、コールド試験についても現状、計画しているところでございます。15ページの写真は、これは実スラリーではございませんで、手持ちの材料での試験でございますけれども、こういったところに、液体に加圧によって空気を過飽和に入れたものを減圧して気泡を発生させるということで、発生させた泡が保持されるかというのを見ていますが、黒いポツポツのように、しみのように見えているところが表面に見えている気泡ということになりますけれども、確かにスラリーの中にそういったものが残るといったあたりが確認できております。こういったものについて、今後、模擬スラリーも現在調整中でございますけれども、そういったものでの試験、あるいは鉄共沈のもの、そういったものも含めて試験をしていきたいと考えております。

16ページでございますけれども、今後、何らかの形でHICの中に入っている水位を下げなければいけないと考えておりますけれども、それについての考え方について御紹介いたします。先ほどと同じような絵になりますけれども、(c)のところからお話をいたしますと、ガスが発生するとスラリーの嵩密度が減っていくこととなります。スラリーの嵩密度のほうが上澄み水よりも重いときは当然、スラリーは下におりますけれども、(d)のようにさらにガスが発生して、嵩密度が減って、上澄み水と同程度になるということになりますと、一部のスラリーが浮き上がり始めるということになります。浮き上がり始めると、上澄み水の中で溶けるような形になって、ガスが逃げていくということになりますので、そのバランスのところでは水位の上昇はとまるのではないかと考えております。

このときの最高で到達する水位が蓋のところよりも低いところにとどまるように管理することで、たまり水の再発生というのを抑えられるのではないかとというふうに考えております。

17ページについては、そのときの考え方の詳細を計算式の例で示してございます。ただし、こちらについてはまだパラメータとしてどんな値を採用するかといったあたりについては、今後も検討が必要なところはございますけれども、基本的にはスラリーの体積がある程度、例えば1.1倍に増えると比重が下がるという考え方をしますと、それに相当するだけの容積を確保すればいいということになります。

表のところになりますけれども、現状、既設ALPS、あるいは増設ALPSに応じて、それぞれスラリーが最大このくらい入っているということになりまして、その1割と考えますと、真ん中の欄の数字になるということでございます。今回の事象が発生してから、蓋の

下端から推移を8インチ下までで制限するというような運用をしておりますので、それによって上部に確保される空間容積が3段目の数字となります。これと比較して、こちらが多ければオーケーということになると。こういったあたりの妥当性、あるいは本当に上限が表れるかといったあたりについては、実機の試験等によっても今後確認を進めながらやっていきたいと思っております。これらによって水抜き量も考えていきたいと考えているところでございます。

18ページでございますけれども、さりながら実際にはもう既にたまり水が発生しているというものがございます。そういったものについては緊急的にまずは水抜きを進めていきたいと考えておまして、準備中の状況でございます。抜き取りようの対象のHICがございまして、その水をポンプで抜き取って回収用のタンクに受けて、回収用タンクにとって水については、またALPSのほうに戻しまして、ALPSのほうで処理をするということになります。こういったものについては、実施計画に基づいて適切な保安措置を定めて、マニュアル等を定めてやっていきたいと考えております。十分漏えい、あるいは水素対策について配慮して進めていきたいと考えております。

それから、中期的にはこういう緊急避難的な装置ではなくて、もう少しきっちりしたものということで、ボックスカルバートの中に抜き取り側のものとそれを受ける側というものをきっちりつくって、そういった中で水を量を定めて抜いていくといったことを進めていきたいと考えております。さらには、一番下の、絵は小そうございますけれども、漏えい防止ができるようなきっちりしたハウス状のものをつくって、そこでHICについてはちゃんと遮蔽した中でやっていくといった形で、さらに安定的な作業ができるエリアを確保して進めていきたいと考えております。

20ページでございますけれども、全体のスケジュールでございますけれども、上から2番目、現状の水抜きの状況でございます。二つ目の青い線、中くらいの長さのものでございますけれども、これが先ほどの優先順位1というものでございます。本日終了できる見込みでございます。優先順位にも今月末に終わる見込みでございます。優先順位3のものについては、数が多いございますけれども、これについてもこの中で優先順位をつけながらこれからまだしばらく時間はかかると思っておりますけれども、継続して進めていきたいと思っております。

この中から水を抜くもの、早く抜きたいものというのは当然でございますので、それについて水を抜く準備を今、進めている状況を先ほど御紹介いたしました、それが9番のところ、黄緑、あるいは濃い緑ということになります。先ほどの簡易的に水を抜くものに

については、今準備を鋭意進めておりまして、早ければ来週ぐらいから着手できるような段取りを今、整備しているところでございます。

それから、本格的なものについても、6月の下旬を目途に整備をして、しっかりした体制で水のインベントリを減らすというような形で進めていきたいと思っております。ここら辺まではまだ水がある状態のHICの状態でございますけれども、中長期的には、21ページの資料は前回御紹介しましたけれども、何らかの形で脱水を行うということで、こういったものについて国の事業等も活用させていただきながら、現在検討、あるいは実験を進めているところでございます。

そういった中で、サンプルの実際の分析を行っておりますが、そういったあたりについてはJAEAさんをお願いをしているという例が22ページにございます。写真にありますとおり、鉄共沈のスラリー、あるいは炭酸塩のスラリーを採取いたしまして、それらについて粒度がどうだとか、ほかの特性がどうかといったあたりについていろんな、多面的な分析をJAEAさんにはお願いしていくところでございます。

このときに取りましたスラリーがまだ若干残っておりますので、そういったものを用いてさらに今回のスラリーがガスを保持するといったようなことが本当に起きるのかとか、あるいは、この実スラリーは用いないまでも、模擬スラリーを使ってガンマ線照射とかで水素を発生させて、それが本当に保持されるか。そういったような実験についてもいろんな相談をして計画をしているところでございます。

他のところについては、ちょっと詳細あるいは過去の資料でございますので、しばらく割愛させていただきまして、あと28ページ以降でございますけれども、HICのβ線に対する健全性確認の状況でございます。28ページから30ページまでは前回の御報告した内容でございますが、30ページの図に示しますように、β線の場合は表面に近いところに吸収線量のピークが来るということで、板厚方向に分布があるような損傷を受けるということで、そういった特性について、よく考えて評価するよというふうには規制庁さんからいろいろアドバイスをいただいているところでございます。

そういったところで電子線で照射した試験片の状況でございますけれども、断面写真に示しますように、照射量が進んできますと、だんだん色が変わってくると。やはり照射した面のほうが色の変化が大きいということで、そういった表面に近いところにダメージを多く与えられているという試験片ができてきております。これらについて、今後、高速引張り試験、あるいは高速曲げ試験などを行いまして、これらの特性は落下解析したとき

に材料が持つのかといったあたりに評価に必要なデータでございますので、そういったデータをとって評価してまいりたいと考えております。

以上、慎重の状況でございました。

○更田委員 まだ、調査中の部分というのもありますけれども、より表面線量の高いもので、水素発生量は当然多いだらうと思われるものから順次調べていっていると。疑わしいもの、-30日のものの中で、約3割弱がたまり水が発生をしているということなので、残りものからすると、大体どのくらいか、悪くてもこのくらいというのは大体想像がつくわけですけど。むしろこのHICに関しては、今の対処よりも、むしろもうちょっと先々の対処の話になろうかと思えます。

御質問、御意見あれば。井口先生。

○井口教授 1点確認させていただきたいんですけれども、10ページの場合に、もともとHICの体系の最初の可燃性ガスの濃度の制限のところ、平均2.3%以内ということで、いわば4%以下だということの問題ないというふうには判断していたと思うんですけども、今回の御説明だとすると、スラリー状のところ、ある意味では濃い濃度の水素がたまっているわけですよ。攪拌によって平均的には、例えば4%を超えないような状況ができるというのは理解できるんですけども、間欠的にいわば濃い濃度の水素が出てくる可能性があるとする、たまに間欠的に平均濃度を超えるようなことがあり得るのではないかと。

今、着火源はないという御説明ですけども、場合によっては静電気とか何かあったときに、そういう瞬間的あるいは、ある時間のときに平均濃度を超えるようなことが今後起こり得ないというふうにご考慮よろしいのでしょうか。その部分をちょっと御説明をいただきたいと思えます。

○浅野（東電） まず、HICの中でございますけれども、基本的には半ば内部相対指数100%の状況でございますので、静電気等についてはかなり起きにくい環境だろうと考えております。

それから、そこから出てきたガスや水素についてでございますけれども、先ほどのベント孔がなかったというものはちょっと論外でございますけれども、普通はベント孔がございまして、そこからかなり多くの、16カ所なり32カ所の穴からかなり均等に外に出るといって設定となっておりますので、ボックスカルバートの中に出たときも均一にどンドン拡散するような形で出ていくということで、大気との混合状態、いい状態を維持できると考えておりますので。数値的な解析は、まだもう一回やり直す必要がありますけれども、今後

進めていきたいと思っております。

○松本（東電） 先生のコメントは、そういうマクロなお話は一応理解するけれども、ローカルに起こり得ないかということでございますので、もう少ししっかりとメカニズムも含めて、検討してまいりたいと思います。

今はある量になるとボコッ、ボコッと出るようなイメージでございますけれども、実態としては一定の平衡状態を保ちながら少しずつ出ていくというようなケースもあり得ると思いますし、またローカルに何が起こるのかということは、もう少し慎重に先生のコメントを受けて、検討してまいりたいと思います。ありがとうございます。

○更田委員 前回は申し上げましたが、COも心配し過ぎかもしれないけども、COも十分注意してください。一番労災に結びつきやすい気体です。

○松本（東電） はい、わかりました。慎重にやります。

○更田委員 渡邊先生。

○渡邊教授 17ページのスラリーのガスの滞留の膨張計算なんですけど、いろんなパラメータを今後検討するという話なんですけど、3ページに出されている、いわば放射線量の強さと保存日数の関係で、どの程度水たまりがあるかという可能性の中で、事業者のほうでも御指摘あった、線量評価できていなくて漏えいしている赤の部分ですね。この部分がわからないと、このパラメータ、ちょっとやはり計算し切れないという感じがしています。

基本的に、前回は鉄沈砂があったものだけが基本的には漏れていたというのですが、3ページの赤の2mSvのところの値というのは、これはやっぱり共沈があったやつなのか、ないのかという、そのことと。

それからあわせて、この分析の結果と17ページのいわば上限推定というのは、どんなふうに今後やられるのかということをお教えいただきたいんですが。

○松本（東電） 先生の御指摘のとおりでございます。3ページのグラフにおいて、この青線の極めてシンプルな放射線の量からだけ評価をしたものであれば、赤い点が全部上側へいくはずなんですけれども、実態としては下に来ていると。それは私どもの今の推定がまだメカニズムが完璧に理解できていないということの証左でございます。このあたりはほかの要因を今、一生懸命洗っているところでございます。

例えば、塩素濃度が何らかの影響をしていないかというようなことも含めて、もう少し精緻にこの精査をして、外れてる赤点のところはしっかり原因を調べてまいりたいと思います。

○渡邊教授 一つは、10%容積を下げるという対処の仕方が書いてあるんですけど、結局、容積を例えば開ければいいという問題では、どうもこの問題はないような感じが私はしています。それは何かというと、多分、水素だけではなくて、例えば炭酸ガスの問題とか、そういう問題がないのかどうかということも含めて検討する必要があるような感じが、分析の中ではしますし、それからやっぱりHICの中身って高線量のものがありますので、検査をするにも取り替えるにも、いろんな形で作業員の被ばく線量が増えますし、それからボックスカルバートに入れるといっても、それだけ、10%下げれば10%増えるということになりますよね、量が。そういうことも含めてちょっと慎重にこの対応関係考えていただかないと、環境への影響もまた大きくなってくるのかなというように思いますので、じっくり調べていただきたいというふうに思います。

○松本（東電） わかりました。ありがとうございます。この水の量につきましても、現状考えられる極めてシンプルなモデルで、一応暫定的に設定をしたと。当然、メカニズムを追及して行って、新たにわかったことがある場合には、そういうものも配慮した上で対策を考えていく必要があるというふうに思っておりますし、あらゆる面でさらに深掘りをして、きちっと対応してまいりたいと思います。ありがとうございます。

○更田委員 高木先生、その後、角山先生。

○高木教授 渡邊先生の御質問とほぼ同じなんですけども、17ページのこの推定ですけれども、これは実際にたまり水の量が高線量のHICと中程度のもので、それほど変わらなかったとか、何かそういう結果に基づいているんでしょうか。つまり、上限値というのがあるだろうというような現場のそういうデータに基づいて推定されているんでしょうか。

○浅野（東電） 上限値が表れるかについては、正直まだデータがあるわけではございませんで、16ページのような考え方、液体の水面がどうして上がるんだろうということをしていろいろブレインストーミングでやっている中で、こういったことが起きるだろうと。その先を想定してみると、こういうことになるのではないかという、もちろんこれは想定範囲をまだ出ません。

それですので、先ほどHICの水面の上昇状態を、貴重なHICについて、一番線量の高いHICでございますので、上がる早さも早いわけなんですけども、これについて一生懸命、今見て、そういう挙動が本当に起きるのかといったあたりを確認しているところでございます。

○高木教授 たまり水が見つかったHICは、表面線量率ですか。これが例えば6何がしかの

ものと13ぐらいのものと、もう倍半分、同じ日数でも違うものがありますので。そのことを考えると、たまり水の発生量からある程度頭打ちになっているのかどうかというのがわかると思うんですけど、もしこのあたりで起きるんでしたら。

このモデルそのものは今からいろいろと改良を加えていかれると思いますので、こういう考え方は、私はいいと思うんですけども、ある程度データというか、実際にこうであるというのと突き合わせていきながら、いろいろと御検討されたほうがわかりやすいのではないかと思います。

○松本（東電） ありがとうございます。実はそういった試みもしてはいるんですけど、今のところあまりうまく関連の整理ができてないので今日はお示しをしてないんですが、測定の仕方だとか、そういうところもだんだんこなれてきているところがありまして、一定のデータがとれてくれば、先生御指摘のような整理の中でいろんなものが見えてくるというふうに思っております。ありがとうございます。

○更田委員 角山先生、どうぞ。

○角山前学長 品質管理の点で気になったので御質問したいんですが、今の時代はエアバックのタカタの話が頭に浮かぶと思うんですが、やはり納品した元請けが当然、一番の責任を感じないといけないと思って聞いておりました。

ALPSに絡むと、一番最初のころに制御盤でシングルアクションで動いてしまって、ポンととまってしまおうって、今どきATMでも何でもダブルアクションでやるんで、やはり盤をつくった製造工場のルールに、多分、品質管理のルールが抜けがあったんじゃないかと実は思ってあの当時聞いていたんですが。

もう一つ、品質管理の話題を御紹介しますと、できれば福島に関わるロボットをサイト内の工事に使えないかということで、多分1年半ぐらい議論して、最終的には破談になってしまったんですが。その原因は、やはり元請けと納入するほうの品質管理の責任が、品質保証できないということで破談になって、私もそれを聞いていて、それはいたし方のないことだろうと判断をしました。

そういう意味で、品質管理は非常に大事だと思うので、先ほどのある意味で一品物みたいなものと、今回のある程度数、多数調達する場合の品質管理のルールとか、やはり多数の場合、品質管理、ルーチン化してしやすいんじゃないかと思うんですが、なぜそういう納入プロセスの中でそういうことが起こったというのは、やはり今後のトラブル防止も大事なので、その状況をぜひ今後説明いただいたほうがいいと思って発言をいたしました。

○更田委員 大変重要な御指摘だと思いますけども、姉川さんか松本さん。

○姉川（東電） 先ほども田中委員からも御指摘ありましたし、今の角山先生のお話も、福島第一、新しいものに次々とチャレンジしてやっているところですから、だからこそ、こういった落ち度がないようにということに先手を打って努めていかなければいけないと思っています。

こういった非常に残念な知見ではあるんですけど、これを踏まえてほかのものについても早急に再発がないような、そういう体制、仕事の手順、そういったものを構築していこうと思っておりますので、今後とも御指導、よろしく申し上げます。

○更田委員 高坂さん。

○高坂専門員 2件あります。18ページに緊急対策用として水抜き装置をつけるということ、それからこれを恒久的に、19ページに本格運用で同じような移送ラインを付けるという話がありますけど、18ページに戻って、そこに作業ハウスと書いてありますけど、前回、屋外のボックスカルバートの上部でHICの上の蓋を外して点検するというのは、青空天井なので、作業員の被ばくの問題もあるし、それから環境への影響もあるので、きちんと作業ハウスを造るべしという指摘があったと思うんですけど。ここで言っている作業ハウスは、それを考えた上できちんとした作業ハウスを造るという前回の指摘に対する回答になっているのでしょうか。が一つと。

それから、今後HICはしばらく使うので、10ページのような本格運用の段階で毎回点検した後、水位が上がったり、漏れているものが見つかった場合に、こういう移送ポンプを付けて抜くとか、回収用タンクを設けてやるような人手作業を、屋外ですずっと行っていくというのは、本当にこれで良いのかは非常に疑問なんですけども。

それよりはむしろ、ALPS建屋内でHICにスラリーを入れる際に例えばもう少し脱水性能を上げて、水位が上昇しないようにするとか、何かALPSの本体設備側で、HICに入れる前に対策を取るようなことを、検討する必要があるのではないかと思うんですけども、いかがでしょうか。

○松本（東電） 1点目の御質問で18ページ、19ページの作業ハウスということで。これは、急いでやらなきゃいけないという要因があることから、緊急時の対応と、それから本格的な対応というのを分けておりますけれども。その時間軸の中でできるだけしっかりしたハウスをつくって対応していくと。中の雰囲気管理というようなこともしっかりやりながら、それぞれやってまいりたいということでございます。つまり、前回いただいたコ

メントを、時間の制約の中で、できるだけ配慮をしてやってまいりたいということです。

それから、2点目でございますけれども、例えば既設の建屋に移すというようなことについても検討してございます。いいアイデアがあったらぜひ検討してまいりたいと思えますけれども、これは移動に伴いますリスクというようなことも当然ございますので、そういったことも含めて、全体がリスクが最も低くなるような形で考えてまいりたいと思えます。ありがとうございます。

○高坂専門員 作業ハウスというのは、緊急処置で、ここに書いてあるという話でしたけど、これは点検の都度、対象になるHICのカルバート上部に毎回作業ハウスを造るということなのでしょうか。

○松本（東電） はい。これは緊急用ということでございますので、この作業ハウスそのものが移動できるような形で、対象の部分に移動させながら作業していくということでございます。

○高坂専門員 分かりました。それともう一つ、ALPSの本設建屋側にHICを持ち込んでという話をされてましたけど、私が申し上げたのは、それ以外に何か、HICに入れる前に、スラリーの処理のときに脱水するとか化学処理するとか、要はプロセス側で水上昇や漏れが起こらないような改良を検討されることはないのでしょうかという質問だったのですが。

○松本（東電） それは既に暫定的には、先ほどから申し上げておりますように、上の空間というのをしっかりとっていくというようなことは、まずは応急的な対策としてやってまいりますが、さらにメカニズムがしっかりわかってくれば、加えてそれに対応した対策というのを当然、入れる段階で対応することによって、入れた後、懸念が残らないようにというふうにしてまいりたいと思えます。

○田中知委員 二つございます。一つ、膨潤というのはなかなか難しいメカニズムになって、御存じのとおりですね、ミクロ的なこともありますし、また気になっています温度の影響も結構多いと思うんで、なかなかそういうふうに状況によってかなり予測が難しいということも頭の中に置きながら考えていかなきゃいけないなど。

それから21ページのところで、中長期的な対策があって、安定化处理等々を考えていることはいいんですけども、多分、まだここしばらくの間は、その前の段階として、何年か知りませんが、貯蔵しないといけないと思うんです。その貯蔵する期間がどのくらいであるかということも考えて、安全な対策を考えていかないといけないと思えます。

特にまだ中長期的なこういうことをするからいいよではなくて、それなりの時間がかかるということも考えてやるということが大事だと思います。

○松本（東電） ありがとうございます。まだ現在のところ、膨潤というところに対しては、極めてマクロなことしか考えておりませんが、実際は一つ一つの気泡の、じゃあ浮力はどうなんだとか、いろんな要因があって、それには当然、先生から御指摘ございました温度ですとか、いろんなファクターが入ってくると思っております。さらにそのところをしっかりと、これで十分だと言うつもりではなく、調べてまいりたいというふうに思います。

それから、中長期的な期間等の対策ということについても、あまり長くないように中長期的な対策を加速させるということをしつつ、その期間をしっかりと踏まえて、その期間十分、安全が確保できるように対策してまいります。ありがとうございます。

○更田委員 阿部先生、どうぞ。

○阿部教授 2点伺いたいというかコメントなんですけども。まず1点目がメカニズムに関してなんですが。今、水素の発生のメカニズムとして、水の放射線分解だけを考えてらっしゃるんですけども、もう一つ考えていただきたいのが、光触媒効果、放射線誘起表面活性効果という名前と呼ばれていたこともありまして、私それ研究していたことがあるんですけども。

物質の表面で、その物質が半導体的な電子構造を持っている場合に放射線が当たって、できた電子対が表面で水に伝達されることによって水素が発生するというメカニズムです。これがかなり起こりやすいものではないかなと思います。

先ほど何ページか見つけ切れなかったんですけど、予想曲線よりも低いところで水素が発生しているものがありましたけれども、膨潤して水があふれているものがありましたけれども、それについては少し中にある物質の化学形態を調べていただければというふうに思います。

それから、あともう1点ですが、上蓋の機械試験についてですけども、高速引張り、高速曲げ試験を計画されていて、これは地震に対する対策を考慮されていると思うんですけども、クリープ、要するに内圧が上昇することによって蓋に恒常的にかかってくるかもしれない、場合によっては引っ張り応力が蓋の破損等に影響してくる可能性というものも少し考慮に入れる必要があるのではないかなと思ひまして、これは後者のほうは質問です。高速引張りと高速曲げ試験に限定しているということの妥当性を少し教えていただき

たいと思います。

○松本（東電） 1点目につきましては、化学形態の調査というようなことも念頭に入れて、決して、極めてシンプルな放射線分解ということだけでなく、当然、炭酸塩の沈殿でございまして、CO、CO₂というものが絡んだような化学反応によってそういうものが加速される要因がないのかというようなことも含めて検討してまいりたいというふうに思います。

それから2点目は、クリープというようなお話ございました。素材そのもののクリープということではないんですけれども、今回のようなこともございまして、例えば内圧がぐっと上がってきたときに、容器全体としてどういう挙動をするのかということについては調査を始めております。そういった形で先生の御疑問にも答えられるようにしてまいりたいと思います。

○更田委員 今の阿部先生の御指摘の中に、放射線誘起表面活性、RISAというやつですね。御指摘ありましたけども、可能性としてあるのかどうか。これスラリーの特性等でJAEAの協力も得ているみたいですけど、JAEAはRISAに関しては実験等もやった経験があるので、相談してみれば可能性としてあるかないかの答えはすぐ返ってくると思いますので。

それから、ちょっと試験に関連で言うと、ちょっと意地悪な質問かもしれないけれど、15ページにコールド試験ってありますよね。果たしてこのコールド試験、まあ大した努力ではないからやるのはいいかもしれないけど、一体ここから何が得られるのかなというのは、ちょっと首をひねりました。というのは、スラリー、いろんな性状のものがあるだろうから、こんな演習問題みたいなコールド試験してみて、一体その結果がどのくらい役に立つのかと思うので。何か答えることがあれば。

○松本（東電） これ、最初は実スラリーも使うという予定で。

○山口（東電） はい、実スラリーも、先生のおっしゃるように放射線の内部から出てくるものと、ちょっとマクロの泡が出てくるもので、かなり我々もこれを見て直接比較できるとはなかなか思えないんですけども。先ほど、例えば中から空気が上がってきて、本当に上昇するんだろうとか、そういう模擬ができれば、これをもとに実績を見ながら比較できるということで、これをもとに全部が推定できるとは考えてないんですけど、実験が簡単なので、ちょっといろいろパラメータ振って試しているところでございます。

○更田委員 これは東京電力がやっている、それとも、恐る恐る聞くんですけど、どっかほか提案をしてくれている、どちらなんでしょう。

○山口（東電） コールド試験で、こういう微小泡を使ってできないですかと、我々が提案して協力企業さんがやっていたらということなんです。

○更田委員 そうですか。それより何より実スラリーでやるのを急いでいただいたらと思いますけども。

金城室長。

○金城室長 先ほどでありますけれども、いろいろ表面線量の話なども議論になりましたけれども、我々のほうも先月、技術参与などと一緒にHICの線量についてはかりに行ったところ、結構、やはりHICの中の線量が一様じゃなくて、結構上部、下部と見ていくと、上部に比べて下部が、例えば我々の簡単に計測した感じでは30倍ぐらい高いような値になっていて、やはりその偏在のようなものが見られるということをお知らせしております。

一応、ですから鉛直方向の分布とか、そういったものをちゃんと調査するようにといったことは面談とかでもお知らせしているかと思っておりますけど、そういったことを踏まえて短期的な対策も考えていただきたいし、特に長期的な、特にベータ照射、ベータ脆化の件なんかは考えていただきたいんですけど。

そこら辺のところの、要はHICの中の線量の偏在を念頭に置いた照射試験みたいなものは今どのような形で考えておられるのかということを確認させていただければと。

○浅野（東電） 下部のほうが高いという点につきましてはおっしゃるとおりでございます。基本的には沈殿が進みますので、逆にどっちかという上の方が上澄みになってしまいますので、インベントリ的にも3桁、4桁少なくなりますので、上が少ないというのが実態かと一応捉えております。

ただし、下のほうも当然、濃縮がどこまで進むかというところはちょっとよくわからないところもありますので、そこら辺については試験条件を評価するときにそういったデータも反映しながら評価のほうをまとめていきたいと思っております。

○更田委員 これ、今後ともちょっと進めてもらって、改めて報告ということだと思いますけれども。ちょっとその際で指摘をしておきたいのは、今回のたまり水と称するものが発生しているものに対する対処の部分と、それから中長期的な部分と、これに関してはある意味、分けて議論を進めていきたいと思っております。まずは、とにかくたまり水が発生している今、当面の対処の問題ですけれども。中長期的にもHICをどこまで使っていけるのか。その後の問題というのは、これはかなり時間のかかるプロセスではあるけれども、先のことだからといって置いておける話ではないので。

当面、汚染水という形での置かれているものに比べれば、スラリーのほうが安定であるということではあるけれども、さらにこれが今お話があったように沈降して行って、線量の高いところが出てくるであろうから、それを容器のまま置けるかどうかというのも議論していかなきゃならないでしょうから、中長期的なものに関しては別途改めてテーマとして立てて、継続的な議論をしたいと思いますし、それにはまず、どうしたいという提案を固めてもらう必要があると思います。

どうぞ、東先生。

○東教授 このHICの話は高濃度汚染水を最終的にここに閉じ込めて、ある程度どこかに隔離するという形で、少し落ちついて見てたんですけど、今日この話を聞くとちょっと不安なところが出てきたんですが、僕はとにかく一番に23ページにあるように、こういう突発的な緊急実験をするためのところで作業する人の被ばくというものをやはり最優先で考えていかないと。何かこうやって計画的に練った後での作業より、突然こういうことをしなきゃいけないというときに、何かいろんな事故が起こる可能性と、実際これ見たときに本当に蓋を開けて人が直接触れるようなところだというのも、ちょっと見ていて何か不安なところがありましたので、そこは気をつけてほしいなど。

それから、ちょっと不安な話になるんですけども、結局これってHICの中では想定していなかったような反応が今起こって、まだそれがあんまりよくわかってないという状況だと思っていいんですか。

○松本（東電） 1点目については十分注意して、被ばくを最小限に抑えるようにいろいろ検討してまいりたいと思います。

それから2点目については、基本的には私どもは水の放射線分解ということで、それでどれぐらいの水素が発生するのかというようなものとも、今何か不整合が起こっているという状況では、基本的にはございません。ですから、一定の理解ができているというふうには思っております。

ただし、幾つか例外のものが出てきたりしている中で、まだ完全に理解できているというわけではないというところで、そういったさらに細かいメカニズムについて追求してまいりたいという状況でございます。

○更田委員 あと二つやりたいと思っているので、ちょっと議題の3番目に行かせてください。

今度は、滞留水貯留タンクエリアの堰の設置状況ですが、用意ができれば説明を始めて

ください。

○都築（東電） それでは、お手元の資料3、滞留水貯留タンクエリアの堰設置状況という資料で御説明をさせていただきたいと思います。

まず表紙をめくっていただきまして1ページ目を御覧いただきたいと思います。これからちょっと御説明させていただきます内容の概要になります。タンクから汚染水の漏えいがあった場合の汚染水漏えい拡大防止対策を目的としまして、タンク設置完了後にタンク基礎外周にコンクリート製の堰、これ、本堰と今後呼ばせていただきますが、本堰を設置してございます。ここでいう堰は、今まで内堰、外堰という話を以前御説明させていただきましたが、いわゆる私ども、バウンダリと考えてございます内堰の話ということを扱ってございます。

二つ目の矢羽で、タンク運用におきましては、速やかにRO濃縮塩水等の受け入れを行うため、タンク設置が完了して検査が終了したものから、順次インサービスを行っているという状況でございます。

こういった運用状況を踏まえて、本堰ができるまでの間、鋼製の堰、これ、今後、仮堰と呼びますが、仮堰を設置して、万一漏えいした場合の汚染水拡散防止を図っているということで、これから本堰と仮堰をどういった形で設置しているかという説明をさせていただきたいということでございます。

2ページ目を御覧いただきたいと思います。堰設置までの流れということでございますが、左側のちょっとフローにございますように、あと、右上の断面図にございますように、まず、タンクの設置に際しては、鉄筋コンクリート製のタンクの基礎を設置いたします。そこにタンクを設置するというような形になります。あと右下のほうの上から見たポンチ絵的な物を御覧いただきたいんですが、実際の運用に当たっては、幾つかタンクがまとまった段階で、それを覆うような仮堰といったものを設置して、それでタンクのインサービスをさせていただいてございます。

引き続き、その隣に新しいタンクをつくって、それを囲うような形で、また仮堰を広げていくというようなことをした後に、また、そのタンクをインサービスすると。それに並行して、本堰のほうを順次つくってまいりまして、最終的には、タンクの周辺に本堰が完成してというのが最終形という形になります。

3ページ目を御覧いただきたいんですが、具体的に今言った、本堰、仮堰といったものがどういったものかといったものを現場の写真のほうで示させていただいてございます。

右上の写真が、いわゆる鉄筋コンクリート製の本堰と言っている堰でございます。左上の写真が、仮堰と言っているもので、この写真でございますように、鋼板でつくって、鋼板と鋼板の継ぎ目等はシーリングするような形でつくった堰といったことになります。

この下のほうに写真を三つ置いておりますが、タンクの建設状況、本堰をどういった形でつくっているか、また、そのタンクをつくる際に、ちょうど本堰をつくる付近が実際のタンクの作業ヤード等になるというようなちょっと干渉もございましたので、設置状況の写真のほうを参考に示させていただいております。

今言った、本堰と仮堰の考え方を整理したものが4ページ目になります。本堰のほうは、文章の中段になりますけれども、タンク20基に対して1基分の貯留容量を確保するように堰の高さを設計しております。一方、仮堰につきましては、タンク接続配管等の高さ等の制約もありまして、床面より約25cmの鋼製の堰を設置してございます。

下のほうの表にございますように、高さ的なことで言いますと、これから御説明いたしますエリアの堰の高さ、これは、エリアごとに高さは違いますが、本堰が80cm～147cmぐらいの幅に対して、仮堰は25cmというような高さになっているということでございます。

これから、実際にどういうエリアでどういった仮堰運用をしているかという御説明をさせていただきます。

5ページ目とちょっと6ページ目をあわせて御覧いただければと思います。6ページ目の絵が、タンクのエリアを全体で示しているものでございまして、今、仮堰運用を行っているエリアは、このエリアをピンク色で塗った部分のエリアが仮堰の運用、つまり、本堰が完成する以前でタンクの運用を行っているエリアといったことになります。

このエリアを囲んでいる線に色がついてございますが、それが右下の凡例にございますように、中に入っている水の種類を示したものでございます。例えば、青い線と言いますと、ALPS処理水、例えば緑の線と言いますと、蒸発濃縮廃液と、そういったことになります。

この絵に示しますように、仮堰運用例の多くは、多核種処理水、ALPS処理水を貯留するエリアでございますが、ちょうど絵の真ん中ほどにあります、例えばDエリアといった部分につきましては、色と言いますと、赤と黄色と緑の線がございまして、R0濃縮水、Sr処理水、蒸発濃縮廃液等を貯留しているエリアもあると。また、絵の左下にありますK1とK2と書いてある部分、K1の南側のエリアとK2エリアにつきましては、Sr処理水を貯留しているエリアもございまして、そういったタンクエリアの状況になっているという形です。

後ほど、幾つかエリアをピックアップして、その堰の設置状況を御紹介したいと思いますので、ここに出てくるエリアを、ちょっとこの4、6ページ目で前もって御紹介させていただきたいと思うんですけども、今言ったDエリアという部分と、この左側にございますH1エリア、あと、この右のほうに行きまして、J5エリア、J6エリアといったエリアについて、この後、堰の設置状況はどうなっているかといった話をさせていただきたいと思ひます。

なお、7ページは、それぞれのエリアに設置されていますタンクの数と、中に入っている貯留水と、その中に含まれている水の核種を示しているものでございます。

8ページ以降、実際の設置工程の御説明をしますが、前後しますが、最初に飛んでいたいで、12ページと13ページを最初に説明させていただきます。

12ページの工程表の見方でございますが、幾つか色のついた線がございますが、青い線が実際のタンクを設置している、配管も含めて設置している時期ということになります。その下の緑色の線が、タンクを載せる鉄筋コンクリート製の基礎を設置している時期という形になります。この赤い線が、先ほど言いました、これ、本堰を設置している時期という形になります。したがって、先ほどちょっと出ました、例えばDエリアといったエリアを例にとりますと、実際にタンクが全部設置された後から、本堰の設置が始まって、本堰の完了が若干、かなりの期間を要しているといったエリアとなっております。

また、この後で、J5というエリアについても、隣接するタンクの建設工程との関係もございまして、一番上のインサービスから、タンク完了から本堰完了まで期間を要しているといったものもございまして。

めくっていただきまして13ページのタンクに参りますと、例えば、J6というエリアにつきましては、タンクの設置と堰の設置、本堰の設置が一部ラップして行われて、タンク完了から本堰の完了までにつきましては、先ほどのDエリアよりは、若干短い工程になっていると。この表の一番下のH1エリアにつきましては、タンクの設置とほぼ本堰の打設完了予定といったものが、ほぼほぼ似たような、1カ月以内の時期に入っていると。いろいろヤード条件によって、そういった工程になっているということでございます。

8ページで少し長期化してしまった例についての分析を行いましたので、御説明させていただきます。

1ポツ目は、先般、こちらでも御説明しましたけれども、事故が起きないようにという形で進めているという形です。Dエリアにつきましては、二つ目のポチに書いてございま

すように、さまざまな制約要件がございまして、設置までに6カ月程度を要したということもございまして、現在、作業員の増員等を行いまして、5月末、近日中には本堰を完成させる予定としてございます。そういった長期間を要した理由としまして、ほかのエリアの基礎設置工事を優先したとか、安全総点検、基礎端部の一部補修等が要因として挙げられると。

先ほど御説明したJ5エリアにおきましても、ほかのエリアとの調整といったことを挙げてございます。ちょっとその辺りを振り返りますと、一番下にございますように、背景には、溶接タンクで漏えいの観点から、ある程度信頼性があるんじゃないか。また、いろいろ調整事項が多くて時間がかかるといったことがやむ得ないというようなことを考えて、これ、早期に完成させるような意識が不足していたという形で、これはやはり反省すべき事項ではないかというようにちょっと思っております。

9ページ目と10ページ目は、今御説明したDエリアとJ5エリアの詳細な現場の状況ですので、説明は割愛させていただきます。

11ページです。じゃあその長期化した以外のその他エリアの設置状況について、今後どう考えるかといったことで御説明をさせていただきます。

一番目は、先ほど説明したH1エリアは、完成型タンクで、ヤードもあって1カ月程度となっていると。これはある意味では非常に短いです。

一方、J6エリアにつきましては、比較的いろんな作業の干渉等がございしますが、いろいろ調整を行いながら、本堰の設置とタンクの設置を並行して進めているというようなこともあって、タンク設置完了から本堰設置まで3カ月程度でできており、今後、特にいろいろな作業干渉外エリアについても、一応目標、目安として考えたいというふうに思います。

今後、当然、上下作業や作業ヤードの調整等をやるということは前提にございますが、仮堰の運用が長期間にならないように、タンク設置完了から本堰設置完了までを目標3カ月として具体的な工程を立案してまいりたいと思います。

もちろん仮堰運用中においては、漏えい監視、雨水設備の活用を徹底して、堰からの漏えい防止に向けた対策に万全を期したいと考えてございます。

後の資料で、14ページから、先ほど言った堰の説明でございます。

16ページが、実際に運用面で漏えいの監視、雨水移送設備の活用等を行っているということで、この実際の対応の状況を17ページに示してございます。

御説明は以上になります。

○更田委員 本件に関しては、特に議論に入る前に申し上げたいのは、今日の議題の中で、私はこれが一番不本意で、平たい言葉で言うと、一番腹を立てているので、ちょっと特に申し上げておきたいところがあります。

7ページを見ていただければわかられると思いますけれども、どれだけの貯留水の中にどれだけの核種がどれだけ入っているか、濃度で表わされて、タンクの容積が同じであれば、これ、量だと思えばいいと。

東京電力は、リスクの総点検だとか、リスクの意識を強く持ってと言っているにも関わらず、何でこんなものが並列で並んで議論されるのか。ALPS処理済水のタンクが1,000基ひっくり返ると、RO濃縮水のタンクが1個ひっくり返ると同じですよ、リスクからいったら。

そうであれば、Dエリアの本堰に対して全力を集中してやっています。これ、もう済んだ話ですからと、ここに出てきているのかもしれないけれども、間もなく本堰が完成いたします。だけど、こういう状況がここまで来ていたということが、東京電力の考え方が理解できない。

しかも、タンクの堰に関しては、間に合わないときは仕方がないで、ないよりはましで仮堰での運用というのはあったけれども、その後、タンクの建設が進んできたならば、何よりもRO濃縮水に関して言えば、本堰ができてからタンクの運用にするという対処をして当然で、ALPS処理済水とRO濃縮水が一緒くたに扱われているということが全く理解できない。一緒くたに扱ってはいないんだろうけど、一緒くたに語る神経が理解できない。重要なリスクと、そうでないリスクとを並べて語るというのは、リスク意識の低さを示すものですよ。

繰り返して申し上げるけど、RO濃縮水のタンクが1個ひっくり返ったら、ALPS処理済水のタンクの1,000基がだあっと倒れるのと、影響、核種の環境に対する汚染という意味では同じことですから。どうしてDエリアがこんなことになっていたのか。ちょっと反省していますと、ちょっととおっしゃったけど、これはおかしい。Dエリアで行われてきた運用というのは明らかにおかしいですよ。

この点については厳しく反省をしてもらいたいし、今後、この検討会で報告する上でも、非常に重要なものと、そうでないものとまぜこぜにして議論を薄めるのはやめていただきたい。これは、Dエリア問題ですよ、まさしく。ほかのところについてなんて、説明してもらわない必要はないです、極端に言えば。その次はといたら、今度はK1とK2ですね、相対

的に言えば、Sr処理水が入っているから。

これ、意識されて運用されているのか、どれも並べて順番に工程が説明されているけれども、Dに方がついたら、次にK1、K2に注力しますと、そういう計画の説明にならないとおかしくないですか。

リスク総点検とか、いろいろ言われている割に、リスクというものに対して、順番にやっていますとしか受け取れない説明をされているのが非常に不本意です。

Dエリアに関しては、本堰が間もなく完成、ちょっとこの絵を見ると、本堰がもうそろそろでき上がって、R0濃縮水に関しては本堰でもって囲める状況ができていると、これはいいですか。

○本田（東電） 現場で本工事を担当しています本田と申します。

Dエリアにつきましては、すみません、大変御迷惑をおかけして申し訳ございません。

現場の様子としましては、現状、今月末ぐらいをもちまして、コンクリートの堰で囲えるような状況となっております。鋭意取り組んでおります。

○更田委員 K1、K2はどうなんですか。

○本田（東電） K1、K2のほうも、K2のほうもタンクを置く途中の中から堰工事のほうには着手させていただいております、K2におきましては7月にコンクリート堰で覆えるような形としておりますが、こちらも少しでも早く終わるように、作業のほうは安全を確保しながら計画的に少しでも早く進めるように検討しております。7月の少しでも早くの時期で閉じていきたいと思っております。

それから、K1の南のほうなんですけれども、K1の南のほうは、現状は、6月末ぐらいにはコンクリート堰で覆えるというふうな形、K1自体は、もう少し線が引っ張ってあるんですけど、こちらは、K1南が終わった後に、K1の北に移っていくという形で線を引かせていただきました。K1南自体は6月末ぐらいを目指して、工事のほうは施工を進めております。

○更田委員 まあ作業安全もあるでしょうから、それについては、いたずらに急いでというわけにはいかないけれども、これ、J1、J2ですから、ALPS処理済水が入っているものと並べて書かれているけれども、やっぱり繰り返してお話ししますけれども、まずR0濃縮水を囲んでいるDがけりがつけられたんだったら、次はやっぱりSr処理水の入っているものを優先して。重要度がそれこそ全く違いますから、とにかくより危険の高いものを貯留しているエリアを優先するように、工程について考える余地があるんだったら、ぜひとも検討して、重要な部分を急いでほしいと思っております。

すみません。最初に申し上げてしまいましたけれども、御質問、御意見があれば。

橘高先生。

○橘高教授 3ページの左上に仮堰の設置状況というのがありますけれど、これ、コンクリートむき出しといいますか、これは、最終的にはポリウレタン塗装を行うということですか。

そうなりますと、コンクリートむき出しのままですと、当然、汚染水が浸透しますので、考え方として、汚染水が多少浸透してもいいということなのか、何かその辺はあるんですか。どうせなら、最初からポリウレタン塗装、防水処理をやったほうがいいと思うんですけど。

○都築（東電） もちろんポリウレタンの塗装を行います。実際、塗装をするに際しては、タンクの基礎と、この堰とを一体となった形で最終的にポリウレタンの塗装を行うというようなことを考えてございます。

この写真は、ちょっとまだ、一応、一通り堰が完成した後、ポリウレタンの塗装等を考えてございますので、先生の御指摘がございましたように、ここではこの後、その外側の、今、内堰と外側にまた外堰がございますが、そのエリアにつきましても浸透防止の対策等を講じてございますので、その辺も一体となって、そういった浸透しないような構造という形で漏えいとか浸透防止の対策を行うということを考えてございます。

○橘高教授 4ページを見ますと、4ページに仕様書が書いてありますよね。仮堰に関しては、シリコン系シーリング剤とアルミのブチルテープというだけで、これは、この3ページの左上の写真は、その仕様とおりになってますよ。だから、仮堰にはポリウレタン塗装が入っていないんで、これは、多分、塗装しないんだろうなど。実際、塗装していないので、しないんだと思うんですね。

だから、これは仕様として仮堰にも、できたらポリウレタン塗装といいますか、一気に全部やっしまえばいいと思うんですよ、基礎のコンクリートができた時点で。重機が入ったりすると危ないでしょうけれど、タンクが設置されたらもうすぐ、防水をかけるというのがまず一般的な考えかなと。堰ができて立ち上がりちょっと難しいかもしれないんですけど、なんかコンクリートのまま放っているという印象が非常に強いんですけどね。

○本田（東電） 施工の考え方にもなるんですけども、ちょっと先ほども都築のほうから説明をさせていただきましたとおり、まず、基礎をつくり、そしてタンクを置いた後、

一体化した形で最終的にポリウレタを吹きたいと思っているんですけども、そのときには、コンクリート堰までつくり上げた後に、まず、仮堰も撤去した形で、その部分も含めて最終的にポリウレタを吹きたいと思っています。まずは、我々のほうとしては、まずは囲うというところに優先順位を置いて施工させていただいております。

また、ポリウレタを吹くときには、その堰の上に水がたまっているとなかなか時間もかかってしまいまして、堰完成を遅らせてしまう要因にもなってしまいますので、まず、囲った後に堰のたまった水を抜きながら、乾かした状態にしながら、施工のほうをさせていただいているというような形でございます。

○橘高教授 気になったのは、要は、ポリウレタンは後からやるということですね、今の話。だから、どうせなら、別に工程的に前後しても私は変わらないと思うんで、ちょっとよくその辺はわかりませんが。だから、要するに、仮堰自体の意味があまりなくなってしまふんじゃないかという気もちょっとしていますけどね。万が一、漏れたことの話をしていきますけど、そうすると、仮堰があっても、コンクリートの中に浸透していつてしまいますから、果たして仮堰の位置づけというのがちょっと気になりました。

○都築（東電） 今ちょっと浸透、作業の手順も含めてどういう、施工の進め方については、今の御意見を踏まえて考えてみたいと思います。

いずれにせよ、さっき更田委員から御指摘いただきましたように、できるだけ早く本堰でタンク全体を囲えるようにということで、それについては、まず、全力をかけてちょっと順位づけをしながら進めてまいりたいと考えます。

○更田委員 ちょっといいですか、先にやって。

先ほど、現場で作業に当たられる方から回答があったけれども、そうではなくて、これ、工程の管理というのは、一体どこがやっているのか。松本さんのほうにむしろ伺いたいんだけど、こういう工程、計画というのは考えられたときに、まずDでしょうと。次はK1南、K2でしょうって、これは、当然そういう発想でやりますよね。重要度が全然違うんだから。

しかるに、こういう工程になったというのは、これ、どういうことですか。

○松本（東電） どうしても言い訳的になりますけれども、実態のタンクの設置の現場では、現場としては多分、どんどんタンクをつくっていくというような視点で上下作業に配慮したり、それから、隣の作業との干渉の調整をしたりというようなことがございまして、そういうことの中で、もう一つ、私どものほうからきちっと優先順位について、きちっと

指示がし切れなかった部分があるのかなというふうに反省してございます。

工事のやり方の中で、妥協してはいけない部分というのがあるんだと思うんですけども、その辺に対して、私どもの意識も不足していたかなというふうに思っております。

○更田委員 この本堰の設計というのは、タンクの一つが全量漏えいしてしまっても守れるようにということで、その容量を考えて堰の高さが決まっています。

これは、以前、汚染水の漏えいがあったときに、それを検知したり、備えるための堰と考え方がされたけれども、それから処理が進んできて、状況が変わってきている。貯留するものの多くが、処理済水になってきている。にもかかわらず、例えば堰に対する考え方も、ALPS処理済水に対する堰の考え方、RO濃縮水に対する堰の考え方が同じということも変ですよ。

極端な話、このエリアでは溶接タンクで処理済水しか貯留しないので、堰は必要ありませんというのは、リスクに対して意識の高い提案なんです。その分の余力をRO濃縮水のほうは溶接タンクで、それぞれに堰をつくるなり、堰の高さを上げるなり。

とにかく、トラもウサギも同じ檻に入れましょうというのはおかしいでしょう。それは、もちろん、それが言いにくい雰囲気、もし東京電力にあるんだしたら、それこそ改めなきゃいけないくて、検査間隔のときも似たようなことを言いましたけれども、ここは溶接タンクで今後、処理済水しか入れないから、堰はつくらないと。ただ、こちらはRO濃縮水を当面入れるので、こっちの運用だけでいいし、そのかわり、堰の高さに関しては十分考慮すると。どうしてそういう話が提案されたのかが、不本意なところなんです。

ですから、Dエリアで遅れたなんてけしからん話だけど、ほかのところでのものの話と並べて言わないでほしいと。

○松本（東電） そういう意味では、どちらかというと、施工に寄ったような御説明で、要するに、エリア間の調整のような話とかがいろいろ上がってくる中で、私どもとしても重要度としての意識というのが不足していたかなというふうに思います。

この時期、これまでの半年ぐらいが最も、タンクの全量の確保という意味でも厳しい時期でございまして、そういう意味で、なかなか優先順位づけを上手にできるというところへ、あるいは、そういうことに配慮して検討した上で提案をさせていただくというところまで至らなかったというふうに考えてございます。

○更田委員 姉川さん、どうぞ。

○姉川（東電） 先ほど更田委員からこの案件が一番非常に憤慨されているんだというこ

とで、私も反省しておるんですけれど。このDエリアについては、その御指摘はごもっともだと思います。

ちょっと現場の状況を私の承知している限りにおいては、これ、随時にどこに入れるというわけにはいかない引き回しになっているから、もちろん、RO濃縮水を堰のないところに入れたいと思っている人間は誰もいないはずで、現場で運用をしている者は、必ずこのリスクを考えているはずなんですけれど。あの逼迫した去年の暮れから今年の前半の間、これをやむを得ずつくったんだから、このJ2、J3、J4こういったところの堰の工事を止めてでもDエリアに注力したら、工短が図れたのかどうかというところが重要ななと思っていて。そういう発想をするのは、トップマネジメントの仕事ですから。

ちょっとこれは、Dエリアもできつつありますので、今さらでもありますけれど、ちょっと巻き戻して、そのリスク、1,000対1ということで、こちら側に注力したら何ができたかということは考えてみます。それでもしできたらということならば、マネジメントのところで改善の余地があるんですが。

ただ、こっちのJ2、J3、J4のところをやめましょうというのを言いにくい雰囲気があるわけじゃなくて、我々の中でも、ベター論で動いています。リスクというものはあるんですけれど、こういった水が漏えいしたということは、それ自体で、たとえトリチウム水であったとしても、皆さん心配をしているという前例がもう何回も起こっていますので、現場の全意としては、たとえJエリアのものでも、できるだけ早くということで、濃淡をつける力が弱くなってしまったところがあったかなと思います。

○更田委員 私は、例として挙げたつもりで、トリチウム水、処理済水のところに堰が不要だという議論を結論として言っているわけではないし、そういった提案をすべきだと言っているわけではないけれども、ただ、よりリスクの高いところに注力するためには、これが必要なんだというようなことであれば、それが速やかに提案できるような雰囲気でない、かえって危険で、ここも役所に言われている、あそこも役所に言われている、どこの役所かと特定はしませんけど、あそこも役所に言われていることだから、全部やらなきゃいけない。だけど、新たに非常にリスクの高いものを出来したときに、役所から言われたことはちゃんとやらなきゃいけないから、だけど、これもやらなきゃいけないという、結局、うまくリスク管理ができなくなってしまう。

ですから、これはやっぱり現場は、これを優先すべきだということが言えるようでなくではおかしいし、こちらも、一旦、指示したことだから、それが守られなければ困るとい

う姿勢を持つのは、ある意味、危険だと思っております。

より重要なことが来たら、いつでもそれは、こちらを優先というふうな用意をできるような規制当局になろうとしているところですので、これについては、リスク総点検の時期でもあったけれども、リスクというからには、重要度に応じて判断ができるようにというところで、一つの例としてなんですけれども。ちょっとDエリアに関しては残念な、もう幸いなことに、今は本堰の運用ができるような状況になっているけれども、この工程を見る限りは、少し残念な形になっているように思いますので。

すみません。高坂さん、お待たせしました。

○高坂専門員 今堰を本来あるべき姿に戻すのは、リスクの大きさを考えて、R0濃縮水、それからSr処理水、R0処理水というふうに段階的にやっていこうという話は分かるのですが、けれども、といっても、ALPS処理水はリスクが低いので堰は、要らないというというのは乱暴です。トリチウム水にしても、告示濃度を超えるような濃度の高いものが溜まっているので、リスクの大きさという意味では低いかもしれませんが、順序はともかくとして、きちんと堰を造っていただかなくてはいけないと思います。それはそういうことで確認していただきたいと思います。

それから、現場で、最近、県の現地駐在員が現場に行って、東京電力さんのやられている活動が適正にされているかを確認していますが、そこで現場をみると、タンクが容量が逼迫していたことがあってか、タンクが完成した途端に、できたところから順番に使用許可を得てどんどん運用に回している状況で、ALPS処理水の貯蔵が中心なのですが、仮堰で運用しているものがあります。中には、タンク間の接続配管が仮堰から突き出たままになっているもの等が確認されています。規制庁が使用許可をするときに、仮堰ができていればよしということになっているのかどうか確認したい。

それで、仮堰は、見ると、あくまで仮なので、本格的な堰に比べて適切に施工されていないとか、先ほどコンクリートの表面にポリウレタンが塗装されていないとの指摘されたようなこともあるし、継ぎ目部等のシールも十分かどうかの疑問があるので、きちっとした仮堰を造って囲ったエリアを使用許可出して、運用するというようなことを適正にやっていただきたいと思うんですけれども、その辺は、いかがでしょうか。

○本田検査官 検査担当の本田といいます。

仮堰につきましては、タンク本体の使用前検査のそのときの同時に、仮堰の高さ、それから外観、これらについて確認させていただいています。当初といいますか、いろいろ細

かいところで、この辺のシール性はよくないんじゃないかとかがありましたけど、そういったことを指摘をしながら、現在のところは、ほぼほぼ仮堰としては機能しているということを確認してございます。

以上です。

○高坂専門員 そのときに、先ほど、先生から御指摘があったような防水処理は、しておかないといけないとか、そういうことは使用許可に当たっての使用前検査の確認事項にはなっていないということですか。

○本田検査官 最終的には、まだ本堰については検査終了しておりませんので、最終的にはポリウレタンですか、その塗装をした上で検査をしようと今考えています。

○高坂専門員 最終的にできればいいと、今の仮堰の段階ではやむを得ないという判断をされておると。

○本田検査官はい、そのとおりです。

○高坂専門員 分かりました。

○更田委員 ほかにありますか。

それでは、四つ目、これも議論を続けてきているものですが、建屋への地下水流入抑制策について。これは、基本的に、話は、まずは海側遮水壁だということは繰り返し申し上げてはいるんですけども、基本シナリオにおける陸側遮水壁閉合の進め方ということで、まず、とにかく東京電力のほうから、あまり時間をかけずに説明してもらえればいいと思います。

○中村（東電） 東京電力のプロジェクト計画部の中村でございます。

こちらの資料を御説明します。めくっていただきまして1ページに目次を書いてございますが、本日の御説明内容ですけれども、まず最初のところで4月30日より開始しました試験凍結の実施状況について御説明いたします。

それから2点目といたしまして、前回説明しました基本シナリオにおけます陸側遮水壁閉合の進め方に関しまして、前回、御指摘いただいた事項への当社の考え方を中心に御説明したいというふうに考えてございます。

2ページでございます。試験凍結の目的につきましては、ブライン温度ですとか測温管で計測されます地中温度の変化傾向を確認しまして、システム全体の稼働状況ですとか、地下水流況の影響を確認していくことで考えてございます。

特に地下水の流れですとか、周辺構造物が存在するなど、影響が大きいと想定されま

す箇所では地中温度などの温度変化傾向を確認することで、本格運用時に留意すべき点の抽出や対応策の検討に資するというを目的としてございます。

実施状況は、こちらに示すとおりでございまして、本日現在、設備は順調に稼働しまして、ブライン送り温度は-30℃付近で安定化しております。凍結管近傍の地中温度は凍結管の配置に応じた低下傾向が確認されております。今後も徐々に凍結範囲が拡大していくものと想定してございます。

地下水位については、継続して観測しております。試験凍結による影響を引き続き確認してまいります。

この後、地下水位の状況につきまして、詳しく御説明させていただきたいと思っております。

3ページは、試験凍結箇所でございます。こちら、1・4号のリアクタービル、タービンビルを囲うように18カ所、58本の凍結管を設置し、試験凍結を行ってございます。

4ページは、それぞれの試験凍結箇所近傍の地下水位の観測井の位置ということで、中粒砂岩層の水位を測定している箇所、それから互層部、細粒・粗粒砂岩層の水位等を観測している箇所を示してございます。

5ページを御覧ください。まず、地下水関連の状況を御説明いたします。こちらの図は、中粒砂岩層の各観測井の水位の変化を図の一番下に降雨量とあわせて示してございます。マクロに見ますと、試験凍結前から全体的に降雨に反応して水位が上昇する、降雨がないと、徐々に水位が下がるという傾向が見られます。

それから、特徴的なものとして2箇所、一つ目は、一番上の青い線で示してはいますが、Ci-1、こちらエリア4ということで1号リアクターの北西に位置するものですが、こちらについては試験凍結開始後5月3日、それから5月12日ごろに水位の低下、その後上昇という傾向が見られております。

それから、黄色で示しましたRW3（エリア3）、こちら、やはり1号リアクターの北西でエリア4より若干海側になりますけれども、こちらでも水位の低下、降雨とあまり関連しないような形で水位の低下あるいは水位の上昇というものが見られてございます。

続きまして7ページを御覧ください。こちらは、試験凍結箇所近傍の1号機の北側にありますエリア1、2、3という場所での中粒砂岩層の地下水位、それから互層細粒砂岩層の水頭の経時変化を示してございます。赤線は、中粒砂岩層の水位でして、先ほどお示したものと同じでございます。

青と緑で示しました互層、それから黒とグレーの細粒・粗粒砂岩の水頭ですけれども、

こちらが4月30日に試験凍結開始した後、5月1日以降、低下している傾向が見られます。その後、ここ数日は落ちついている様子が見られます。なお、いずれの互層の水頭につきましても、中粒砂岩の水位よりも高く、被圧地下水が維持されていまして、建屋水位よりも高いレベルになっているということが確認いただけるかと思えます。

続きまして8ページでございます。こちら、左上が1号リアクタービル北西のエリア4、それからエリア5というのが、3号機の西側になります。これらについては、先ほどの7ページとほぼ同様な傾向が見られてございます。

それから、エリア6、右下ですけれども、こちら、3・4号機間の西側となります。こちらにつきましても、以前から中粒砂岩の水位と互層の水頭がほぼ同一のレベルであったというものでございますけれども、こちらについては、試験凍結開始後、特に互層が下がるというようなことはなく、中粒砂岩層の水位と互層の水頭はほぼ同等に推移しているということがうかがえるかと思えます。

それから9ページでございます。こちらは、4号機の南西に位置しますエリア7、それから南側のエリア8、エリア9でございます。こちらにつきましても、今申し上げていたものと同様に、もともと互層の水頭と中粒砂岩層が一緒のレベルであったエリア7については、同様に推移していると。それから、差があったエリア8については、4月30日以降、互層部で水頭の低下傾向が見られると。ただ、エリア9につきましても、互層部の水頭はそのまま推移しているというような状況でございます。

以上まとめましたのが10ページでございます。中粒砂岩層の地下水位につきましても、試験凍結開始前から、降雨に影響された挙動が確認されてございます。

それからCi-1孔、RW3孔で他孔と異なる地下水位の低下・上昇が確認されてございます。これにつきましては、今後も継続して監視を行い、挙動について評価してまいります。

それから互層部以深の水頭につきましても、特に1号機の北側におきまして、試験凍結開始直後から水頭の低下が確認されておりますけれども、現状、中粒砂岩層より高い水頭の被圧地下水が維持されております。

それから2点目でございますけれども、こちらはちょっと11ページを御覧ください。こちら11ページは、先ほどのエリア1の図を拡大しまして小名浜の潮位を図の下に追記したものでございます。こちら、試験凍結前から互層部の水頭の変化が小刻みに変動してございますけれども、こちらは、潮位の影響と考えてございます。こちら、試験凍結開始後におきましても、この潮位の影響が引き続き見られております。

10ページにお戻りください。そういったように、試験凍結開始後におきましても潮位の影響を受けているということから、ここで被圧状態は大きく崩れていないというふうに考えてございます。したがって、水頭の低下が継続し続けることはないというふうに考えてございます。

それから、ポツの三つ目でございますけれども、こちら、12ページを御覧ください。12ページは、陸側遮水壁の閉合前と、それから閉合後の水頭や水位の関係を概念的に示したものでございます。左側の図が、こちらが現状でございます、縦線と丸印で各層の水位、水頭をイメージ的に示してございます。こちら、左下に示しまして、先ほど来申し上げていますように、特に1号機北側では、互層部や深部の透水層の水頭は中粒砂岩層の水位よりも高いレベルになってございます。

これに関しまして、今後、海側遮水壁、それから陸側遮水壁、山側の3辺が閉合された後、右側の状態になりますけれども、その場合には、この閉合範囲内におきましては、被圧層への上流からの地下水の供給、それから海の方へへの流出が絶たれますことから、中粒砂岩層と被圧層の水頭というものは、ほぼ同等になるだろうということは、もともと想定していたものでございます。

再度10ページにお戻りください。今申し上げましたように、閉合後の各層の水位、水頭は、ほぼ同等になるというふうに想定しておりましたけれども、まだ現状ではそこまで至っていないというような状況でございます。

今回の事象に関しまして、専門家の先生方とも御相談をしておるところですけれども、こちらについてまだはっきりつかみ切れていないところもありますので、本凍結に向けまして、今回の試験凍結の期間、地下水挙動の推移を見極めていくことが有効と考えておりまして、今後引き続き、有識者と挙動について共有していくことで、この挙動の要因を分析していきたいというふうに考えてございます。

続きまして、15ページを御覧ください。こちら、温度の状況について御説明します。こちらのグラフ、すみません。ちょっと見にくくて恐縮ですけれども、各試験凍結箇所近傍の温度の変化を示してございます。青線が中粒砂岩層、赤線が互層でございます。全体に右下がりの傾向がありますけれども、場所によって低下度合いにばらつきが見られてございます。このばらつきの大きな要因としましては、凍結管の位置と測温管、温度計ですけれども、その水平的な位置関係によるところが大きいというふうに思っております。

16ページにその配置などを書いていますけれども、ちょっとこれは割愛しまして、17ペ

ージを御覧ください。こちらが、測温管と凍結管の水平距離を横軸にとりまして、縦軸に5月1日から5月20日まで、各測温管でどの程度、温度が低下したかというものを示した図でございます。上が中粒砂岩層、下が互層部でございます。

これによりますと、凍結管から1.5m弱の範囲におきましては、温度低下が認められまして、特に距離が50cm程度でありますと、20℃～10℃程度下がっていると。それから、1m程度の位置ですと、最大で10℃程度低下しているという傾向が見られてございます。これより、凍結管を中心に地中の温度は低下していつているものというふうに考えてございます。

それから、18ページに陸側遮水壁の準備状況を示してございますけれども、山側につきましては、現在、認可申請中の11本を除きまして、ほぼ99%の凍結管の削孔・建込が完了してございます。海側についても約半分の削孔が完了している状況でございます。

19ページに現場の施工状況をお示しします。このような形で水平方向のブライン配管の配置、それからバルブの位置に凍結管の配置が進んでいる状況でございます。

以上が試験凍結の状況でございます。続きまして20ページ以降、基本シナリオにおけます陸側遮水壁閉合の進め方について御説明します。

こちら、前回示した図ですので説明は割愛いたしますけれども、まず、基本シナリオにおいて、こちらにつきまして、前回、御指摘いただいた事項について御説明してまいります。

21ページを御覧ください。21ページで、まず、前回御指摘いただいた事項の一つ目としまして、基本シナリオでサブドレン・地下水ドレンそれから海側遮水壁閉合を進めていった後で、その後で推定ですとか推測が、どの程度の範囲におさまるかを確認した上で、次のステップに進むべきではないかという御意見でございます。

これにつきましては、サブドレンの稼働、それから海側遮水壁が閉合した後、その下に示してございますように、建屋流入量の低減がきちんとあるのかどうか、それから建屋海側の地下水位の上昇が見られるのかどうか、そういったことを確認していくと。それとあわせて、注水設備を稼働可能な状態とすると。そうした上で、凍結開始のステップに移っていきいたいというふうに考えてございます。

続きまして24ページを御覧ください。こちらは、もう一点、同様な御指摘ですけれども、サブドレンそれから地下水ドレン、海側遮水壁閉合の後、運用確認のための相当な期間もあっていいのではないかという御指摘でございます。

これにつきましては、サブドレン稼働、海側遮水壁閉合後、陸側遮水壁の山側3辺を閉合することによりまして、建屋への地下水流入量をより低減できる、サブドレンによる放

出量を低減できるという利点がございませうことから、先ほど申し上げました効果ですとか影響の確認を含めました準備が整い次第、凍結を開始していきたいというふうにご考えてございませう。

続きまして25ページでございませう。こちらの御指摘としまして、海側遮水壁と陸側遮水壁の山側3辺閉合時における水位管理上の安全性に関する考え方について確認したいという御意見でございませう。

これに対しまして、26ページ、27ページで、今までの御説明と多少かぶりますけれども、メカニズムを整理しました。

26ページを御覧ください。まず、上の段、こちらがステップB、すなわちサブドレンそれから地下水ドレン、海側遮水壁が閉合された状態でございまして、この状態では地下水の海への流出は、ほぼなくなっているというふうにご考えてございませう。このとき、建屋周辺の地下水の収支に関わる因子としましては、インプットとして上流からの地下水の流入それから降雨、それから地下深部からの湧き上がりがございませう。

その後で、陸側遮水壁山側3辺が閉合された状態が、下のステップCになります。3辺閉合によりまして、1・4号機周辺は閉合されまして、閉合範囲内の地下水の行き先は建屋に限定される。山側からの地下水流入が抑制されますので、閉合範囲内の地下水位が低下し、建屋水位に近づいていくと。ただ、建屋と地下水の水位差が小さくなりますと、建屋への地下水流入量も減少し、地下水の低下速度も小さくなってまいります。

その後、どうなっていくかというものを示しましたのが27ページでございませう。こちら、建屋の水位が部屋ごとに一定に保たれているということを前提としておりますけれども、上の図では、まず、仮に降雨等の地下水涵養が全くないというふうに仮定した場合にどうなるかというものですけれども、この場合には、最終的には、地下水は建屋の中に入っていったって、建屋水位と地下水位が同水位となっていくという状態になるというふうにご考えられます。

ただ、現実には下の図に示しますように、地下水、降雨、それから地下深部からの湧き上がりによりまして地下水の涵養がありますので、涵養量に応じた建屋と地下水位の水位差が生じるものというふうにご考えてございませう。

以上が陸側遮水壁山側3辺閉合時の考え方としまして、続きまして28ページ、こちらが、山側を閉合した後、海側を閉合する際の考え方とございませう。こちら、山側3辺の凍結を開始した後に、陸側遮水壁山側の内外水位差、こちら、実際に壁が出てきて、その

内外水位差が生じてまいりますので、それがあつ、出ているということを確認した後に、下に示しますような効果を得るために、できる限り早く陸側遮水壁の海側を閉合していきたいというふうに考えてございます。

最後に、29ページでございます。こちら、前回と繰り返しになりますけれども、汚染水発生量の抑制や海洋汚染拡大防止の観点から、建屋への地下水流入抑制策と海側遮水壁閉合をできる限り早く進めるべきと考えております。前回お示ししましたとおり、当社としては基本シナリオに従って進めることが望ましいと考えておりますけれども、予定どおりに進まない場合も考慮しまして、陸側遮水壁凍結開始に向けた準備を進めていくべきと考えてございます。

説明は以上でございます。

○更田委員 まず前半、ありますか。試験凍結の際で見られている挙動ですけど、何かが起きているのは、互層の部分は何かが起きているんだろうと。ただ、これはしばらくデータをとり続けるということなんですかね。何らかの推測が言えるようになるのには、どのくらいかかると思いますか。

○中村（東電） こちら、例えば11ページが少しグラフが大きいのですがけれども、先週までのデータですと、互層部の上の二つのラインが低下傾向にあつたんですけれども、今週に入つてきまして、横ばいになってきています。それで、この傾向がもうちょっと続くのかどうかということのを来週ですとか、1週間、2週間単位で確認しながら、それと並行して、そういった一様に下がるのではなくて、横になっていくというようなことも含めて、どういった原因が考えられるのかということのをもう少し詰めていきたいというふうに思つています。

○更田委員 じゃあ、これは、今日のところは途中経過ということで、次回、改めて推論も含めて報告してもらつということによろしいですか。

○中村（東電） はい。

○更田委員 御質問、御意見はありますか、前半部分ですけれども。

金城さん。

○金城室長 まだ試験凍結が始まつたばかりでデータを蓄積中ということでありましたが、冒頭ありましたように、結構、水位の低下が起つたところがありまして。例えば8ページ目に載つています中では、このエリア4にそれが該当すると思つてはいますが、やはりこのエリア4の中の水位の低下というのは、Ci-1、赤の中粒砂岩層でとつている

かと思えますけど、やはりこの動きはほかのところとも比べても特異的な動きをしています。

今回のデータでわかるのは、やはり中粒砂岩層のような一様なところと、互層のようにいろんな地層が入っているところでは、やはり挙動が違うということが一つあると思えますけれども、一方で、やはりエリア4の中粒砂岩層なんかを見ていると、昨日、簡単に地質図を見せていただきましたけど、決してこの中粒砂岩層も一様ではなくて、やはり互層のような、同じような形態をとっていて、粘土層が複数入っていて、そういう状況もありますので、ぜひとも次回、これを説明する際には、やはりそれぞれ計測点の地質地層図みたいなものをちゃんとつけた上で、しっかりとした説明を準備していただければと思えます。

以上であります。

○中村（東電） その辺り含めまして、地質の状況などもわかるようなものを用意した上で、御意見をいただければというふうに考えてございます。

○更田委員 高木先生。

○高木教授 17ページの温度の測定なんですけど、凍結管の中心距離から離れていくほど地中の温度低下が少ないという当たり前のデータなんですけど、例えばこの右端の2mとか、1.5mの測温管というのは、結局、はかれていないということのように見えるんですけど、例えば、もう少し実際の温度をはかるために近いところで温度をはかるとか、そういう予定はあるんですか。

○中村（東電） こちらにつきましては、現場の状況から測温管を配置しておるんですけども、これ以上近いところということが物理的に難しいということもございまして、それについては考えてございません。

それで、もともとこちらの目的としまして、全体的におかしな凍りにくい、温度の低下しにくいところがあるかどうかということをも極めていくということもありまして、今、先生が御指摘というか、この離れている場所というのがNo.8ということで比較的上流側というか、起点から近いところに位置しておりますので、ここについては、それより下流側のほうで凍っていくことが確認できれば、温度低下が確認できれば、ここも温度低下しているというふうに推測できるだろうというふうには考えてございます。

○田中知委員 水位の変化を見ると、場所によって違うし、それから中粒砂岩層、互層部で結構いろいろ違うというふうなことがあって、もうちょっと、これ、データを見ないと

わからないんですけども。

こういうようなことをわかっていく中で、将来どういうふうにこれを解析予測し、水位管理まで持っていけるのかというふうなことを見つけないと、本当にこういうような方法をやっているって本当に十分水位管理ができるのか、そこ、結構心配がございまして、よろしく。

○松本（東電） はい、わかりました。対応してまいります。

○更田委員 後段の部分に入りますが、後段の部分。

渡邊先生。

○渡邊教授 ちょっと厳しいお話で申し訳ないんですが、29ページに今後の予定という形で書いてあるんですけども、基本シナリオ、シナリオの中に、多分、現地の合意を受けて、海側のほうから海側を遮水して、それで全体を凍結していくという、これが基本シナリオだというふうに理解をしているんですが。今回、かなり北側からやっても有効であると。前回、私は実は北側、地下水のパイパスをやっているんで、北側から上げたらどうですかという話もありましたし、それから合意をとるまでになかなか時間がかかるということであれば、汚染が増えていきますし、海洋への汚染も出ていきますので、できるだけ減少するために北側からやったらどうですかという提案もして、今日、ある程度、有効性を回答していただいたと思っているんですが。

やはり現地から来ている人間としては、やっぱり基本シナリオといいましょうか、現場の理解というのを最大限つけていただきたいと。やっぱり基本シナリオを大切に上げていただきたいと。

今日も更田委員のほうから厳しい話がありましたけれども、調達の問題や堰の問題や、あるいは安全管理の問題で、意識がやっぱり安全管理をして工事が遅れましたよという話になってくると、また今度はその地元で合意をとるとというのが非常にまた難しくなるんだと思うんですね。

ですから、そういう意味では、一つ一つに対して、やっぱり丁寧に地元の合意をとって、基本シナリオをちゃんと実行できる体制をまずは整えることをお願いをしたいというふうに思います。

○松本（東電） ありがとうございます。まさに今、御理解をいただくべく、努力をしておるところでございますけれども、引き続きやってまいりたいと思います。ありがとうございます。

○更田委員 海側遮水壁と地下水ドレンとサブドレンについて、IAEAの会議で説明をする機会があって説明をしたところ、イギリスの規制当局の経験者から、NRAは海側遮水壁閉止命令を出すつもりかと聞かれて、そこまでは考えていないよと答えたやりとりがあったんですけど。

これを外で説明すると、海外では明らかにそのほうが環境汚染を抑えることができるのになぜできないのかと。それは、彼らもちろん、技術的な問題、安全上の問題だけではないさまざまな要因があることは承知をしているけれども、ただ、やはり海側遮水壁を閉じることができずにコントロールできない状態で港湾に放射性物質を含んだ地下水が流れ出ている状況を座視して、コントロールできる状況下になかなか移行できないというのは、やはり安全上の問題だけを環境汚染の観点だけを捉えれば、なかなか非常に説明もしづらいし、説明というのは、例えば海外等々へ質問する際にも、説明しづらい状況であるので。当然、関係者の理解を得て同意を得るというのは、基本中の基本であるので、この点については、もう繰り返しですけれども、最大限の努力を払ってほしいと思います。

その上で、この陸側遮水壁等々に関しても、これ、2ポツで随分先まで答えていただいているけれども、やっぱり最初の段階でしょうと。これ、サブドレン稼働及び海側遮水壁閉合の建屋、海側地下水位の想定と簡単に書かれているけれども、やはり海側遮水壁を閉じて、地下水ドレン、サブドレンを運用したら、地下水位がどうなるのか。これは、詳細に丁寧に予測結果を示してほしいんですよ。データが得られてから、こういう解析をすると、データと非常によく合いますなんて言われても、意味がないんでね。閉じる前に閉じたらこうなるというのを。まあ、ここに一つの解析結果を示されているけれども。これの信憑性なんですよ、まず。一段一段上がって行って信憑性を高めてもらって、それで陸側遮水壁になっていくわけで。

もう一つ、これちょっと次回までには言わないけれども、タービン建屋、原子炉建屋の水位と地下水位が逆転した場合に、どんなことが起きるのか、いわゆる事故想定ですね。これについてどこかで報告をしてもらおうと思います。

これは、IAEAで話したときに、イギリスに限らず、各国のレギュレーターから言われたのは、これはぜひ慎重にやってくれと、やっぱり水位の逆転があったら、当然、建屋、タービン建屋から外部への漏えいがあることになるので、慎重にという意見が多かったこともあって。幸い段階があるので、海側遮水壁、陸側の山側、段階ごとにきちんと議論をしていくべきだと思いますので。

今日は、それぞれの段階について結果を示してもらっていますが、まず最初の段階について、次回、ちょっと今回と重なる部分もあるだろうと思いますけれども、詳しい説明を受けたいと思います。

ほかに、よろしいですか。

新川さん、どうぞ。

○新川室長 更田委員から御指摘がございました海側遮水壁を閉じるのを急ぐべきであると、全くそうだと思っております。

そのためにサブドレンの地元への御説明ということは何とか再開させていただきたいということ、当然、K排水路、リスクの総点検の結果も含めてということでございますが、努力を東京電力もしておりますし、私どもの現地事務所のほうでも全力を挙げて対応させていただいているところでございます。

また、陸側遮水壁について、御指摘のように、なかなか不安をきちんと解消していくということが必要だと思っておりますが、まず、今起きている水位の変化等をしっかりと状況確認をし、またシミュレーションについても整合性を示して誤判を与えないような形で何とか進めていけないかと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○更田委員 以上4件ですけれども、一つちょっと議題以外のことでお伝えしておきたいのは、これも次回という話ではなくて、ある程度の時間をとってですけれども、3号機使用済燃料プールからの燃料の取り出し、これは、リスクの大きさの観点からすると、規制委員会が重視している次の項目であります。

非常に容量の大きい4号機使用済燃料プールから使用済燃料を取り出すことができたのは、極めて大きなステップだと思っておりますが、次のステップは、やはり3号機。1号機は小さいし、2号機は比較的設備が健全であろうと、水素爆発を経験していないということで健全であろうと。やはり3号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しが次の大きなステップだろうと考えているんですが。

今、東京電力から示されている計画だと、燃料交換機というか、取り出し装置を取りつけるために、結構かなり大がかりな、まずガーダーを取りつけにいったというような計画が示されていますけれども、その説明の中に、やはり作業員の方がそこへ行って作業しなきゃならないと。一方で、あのオペフロの線量を聞いていると、とても人が行けるように見えないんですね。今後、鉄板を置いたり、除染をしたりという作業を進めていくにしても、本当にあそこへ、ちょっと行って帰ってくるならともかく、溶接だの何だのという

作業をしに行けるようになるのかどうか、ちょっと不安に思っています。

本当に、今、東京電力が示している燃料取り出しの方式に実現性がどの程度あるのか、それが無いのであれば、代案としてどういうことが考えられるのか。恒久的な装置を何も必要とするわけではない、今のところは非常に立派なガーダーを置いて、交換機を置いて、カバーをかけてという計画になっているけれども、あれを待っていたら何年たつんだろうという気もするので。ちょっとその説明を、これは次回である必要はないですけども、準備が整ったら、夏ぐらいまでの間にどこかで説明をしてほしいと思うんですけども。

○松本（東電） かしこまりました。しっかりさせていただきたいと思いますが、現状で簡単に状況を御説明しますと、3号機につきましては、今、使用済燃料プールの中にございます瓦れきの撤去というのを進めつつ、燃料取り出し用の床、オペフロのさらに除染というのを進めております。小さな瓦れきがいっぱいまだありますので、そういう物を吸い込んで、できるだけまず線量を下げるということをしてございます。

その上で、今の除染方法で、その上に遮蔽を置いたときに線量がどれぐらいになるのか、目標の線量に達することができるのかどうかということは、ある程度の予測を立ててございますので、そういったものを一つ御紹介をさせていただきたいと思います。

それから、立派な取り出し用のカバーという物でございますけれども、こちらのほうの製作が相当進んでおりまして、現状、小名浜のほうで実際の組み立て等も訓練をしております。これは、相当工夫をしております、現地での作業が最短になるように、ある程度大きなものを作り込んで、現場での作業が最小限になるようにというような工夫もしております。

それから、同時にその後、燃料取り出しということになりますけれども、そちらのほうは遠隔でやるというための装置、こちらにつきましても、もう物としては完成しておりますので、今、国内の工場のほうで作業員の方の訓練というのをずっと続けてきてございます。

そのあたりの状況を一通り御説明をさせていただいて、また御指導いただければというふうに思います。

○更田委員 今の説明の中にあつた点で言うと、カバーその物だとか、それから燃料取り扱い機、FHMなのかな、燃料交換機ではないですね。燃料の取り出しのための遠隔の装置、それぞれに関してはできるんだろうけれども、燃料取り扱い装置を載せるレールとかガーダーとか、それがちゃんと置けるのかどうかというところが、それぞれ単体は

工場でちゃんとできて、ガーダーがきっちり組めないことには、危なくて、そんなところに載つけられませんので。

そうすると、ガーダーとなるとやっぱりオペフロに行つての作業というのが必要になると思うので、その前段として、まずオペフロの状況がどれだけ改善できるのか、これもステップ・バイ・ステップで、結構、先のカバーはできているという話よりも、むしろオペフロの条件改善がどこまでできそうかというようなところで説明をしてもらえればと思います。

たしか、山側というか、西側にかなり線量の高いところがあったように記憶をしているので、そういったところの除染が可能なのかどうか。もちろん、これ、進めながら予想外にきれいになる、ないしは、なかなか線量が下がらないといろんな事態があるだろうとは思いますが、3号機の使用済燃料プールが次の大きな課題であるというふうに思っていますので、二、三回後に説明してもらえればと思います。

○松本（東電） かしこまりました。線量のほうも大分下がってきているものに遮蔽を加えてどうかという予測を、ぜひ御紹介させていただきたいと思います。

○更田委員 高坂さん。

○高坂専門員 今、更田先生から、次回以降という話があったので、次回以降で良いと思いますけど、前にもお願いしているのですが、今、地元で心配しているものの一つに、1・2号の共用スタックがあります。（支持鉄塔の）ブレーシングが壊れたままになっていて。それで、以前に、Ssで評価して許容値ぎりぎりでした。その後、2年経過していますので、その後、腐食も進んでいるだろうし、今のまだ結果を聞いていませんけど、耐震の条件が新しくということと非常に、それが倒れているんな形で周りの物を壊したりすると、それでまた大きなダストが舞うし、いろんな危険も伴うので（耐震安全性について、今検討会で審議して頂きたい）。

新しい基準に基づく福島第一の耐震性の評価についてはいろいろ検討していただいて、規制庁さんの中でいろいろ審査されるということだったんですけど、その途中段階でもいいんですけど、特に1・2号のスタックについて、今後心配ないのかということを中心に、できれば近いうちにぜひ御紹介させていただきたいと思いますけど。

○松本（東電） 1・2号機のスタックについて、我々も非常に重要なポイントだと思ってございます。どういう影響があり得るのかというような評価もございまして、それから、この先、どうしていこうと考えているのかということも含めて、少しお時間をいただくか

かもしれませんが、まとめて御報告させていただきたいと思います。

○更田委員 地震動と津波の高さに関しては、何と呼ぶべきか、目安値のようなものをも
う既にこちらから示している段階ですので、それについてもやはり準備が整い次第、段階
的に報告をしてもらえればと思います。

確かにちょっとスタック、ただ、近寄るのが難しくて、スタックも非常に懸念される
ところではありますよね。スタック周りの除染って、どうですか。まだやっぱり寄って
けるような状況じゃないですか。

○松本（東電） そうですね。1・2号機のスタックも周りが建屋以外で言いますと、発電
所全体の中で最も線量の高いゾーンの一つというふうに考えてございます。

したがいまして、現状は、どちらかという、遮蔽を置いて、その周りに近寄らないよ
うな形の対策、作業員の方がほかのエリアに行くときに、そこからの被ばくというのがな
いような対策をとっているという状況でございますので、ただ、そういう状況の中で遠隔
であるとか、部分的な遮蔽をするだとかということを組み合わせて、どういう対策がとれ
るのかというのは、今検討してございますので、それをまたぜひ御説明させていただき
たいというふうに思っております。

○更田委員 ほかによろしいでしょうか。

では、1F監視・評価検討会、3週間から一月ぐらいの間隔を置いて次回を考えたいと思
います。日程については、改めて皆さんの御都合をまた、それから事態の推移を考えて決
めたいと思います。

それでは、以上で本日の特定原子力施設監視・評価検討会を終了いたします。ありがと
うございました。