

特定原子力施設監視・評価検討会

第28回会合

議事録

日時：平成26年10月31日（金）10：00～13：03

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

高木郁二 京都大学大学院工学研究科 教授

角山茂章 会津大学 教育研究特別顧問

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

安井正也 緊急事態対策監

山田知穂 審議官

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

金城慎司 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

須々田和博 首席原子力施設検査官

大林 昭 東京電力福島第一原子力発電所事務所長

南山力生 監視情報課長

梶本光廣 安全技術管理官（シビアアクシデント担当）

舟山京子 首席技術研究調査官

武山松次 事故対処室長

持丸康和 地域原子力規制総括調整官（福島担当）

オブザーバー 資源エネルギー庁

新川達也 事故収束対応室長

武田匡樹 事故収束対応室 係長

東京電力(株)

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

白木洋也 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 グループマネージャー

岡村知巳 福島第一廃炉推進カンパニー 放射線・環境部 海洋環境担当

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

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

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

中村和行 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部 課長

杉原広央 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部

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 グループマネージャー

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28回会合を開催いたします。

本日は午前中の開催ですけれども、議題が、かなり数がありまして、議事次第を御覧ください。

議事次第、まず最初は、これまでもずっと議論の対象になっている海水配管トレンチの、建屋とそれからトレンチ管の止水工事、これは進捗について報告を受けます。

それから、二つ目と三つ目、これが汚染水関連ですが、サブドレン他水処理施設の状況について、ここのところ実施計画の変更、この施設に関連して実施計画の認可を行っていただきますけれども、この水処理施設、それから1号機放水路溜まり水及び護岸付近の地下水における放射性物質の濃度上昇について、これも先般、東京電力から公表のあったところでございますけれども、これについて議論を進めていきます。

四つ目、これは前回、前々回、ここのところ3回ぐらいですか、議題に上っています。3号機のガレキ撤去作業に伴う放射性物質の飛散量の評価について。東京電力から再評価されましたけれども、規制庁のほうで独自に飛散量の評価を行いましたので、これについて報告いたします。

5番目が、地下水バイパスの稼働状況について報告を受けます。

6番目が、福島第一原子力発電所使用済燃料プールからの燃料取り出しにおける乾式キャスクについて。燃料の取り出しを進めているところですが、持って行く先の容量がなかなか苦しいところということで、今後の乾式キャスクの調達計画について報告を受けて、議論を進めていきます。

以上が議題となっています。

配付資料、それから参考資料は、ここに記してあるとおりですが、過不足がありましたら事務局までお知らせください。

それでは、早速ですが議論を進めてまいります。

最初の議題、海水配管トレンチ建屋と、それからトレンチ管の止水工事の進捗について。東京電力から報告してください。

○都築（東電） 廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部の都築と申します。よろしくお願いいたします。

それでは、お手元の資料1、海水配管トレンチ建屋接続部止水工事の進捗についてという資料で御説明させていただきます。

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。2号機の海水配管トレンチの閉塞でございますが、2カ所、立坑Aと開削ダクトと二つございまして、まず、立坑Aについて御説明させていただきます。

1ページ目でございますが、まず、間詰め充填の施工手順のほうを説明させていただきます。

上のほうの囲みでございますように、十分な止水性を確保し、凍結弱部を強固にするために間詰め充填を行っております。南側、紙面でいうと断面の右側のほうですが、南側のパッカーのない箇所については、氷を利用して水中不分離コンクリートを打設いたします。また、北側については、パッカー部に想定される隙間を充填することを目的に流動性の高い可塑性グラウトを打設。ケーブルトレイ部は短時間で固まる急結性可塑性グラウトを打設ということで、下の手順でございますように、手順1で、まず水中不分離コンクリートを、その後、手順2で可塑性グラウト。それを繰り返して、手順3ではケーブルトレイ部に急結性可塑性グラウト、最後に、上部に可塑性グラウトといった手順で計画してまいります。

実績でございますが、2ページ目を御覧いただきたいと思います。

2ページ目の左下のほうに、断面図のほうを記載しております。

10月29日の実績でございますが、OPの2.2mの位置まで間詰めのほうを進行してございます。右下の表にございますように、水中不分離コンクリートをOPの1.9mまで、9m²打設しております。また、可塑性グラウトにつきましてはOPの2.2mまで3m²。水中不分離コンクリートの上部に急結性可塑性グラウトを3m²といったことを打って作業のほうを進めております。

なお、充填につきましては10月20日から行ってございます。

続きまして、3ページ目を御覧いただきたいと思っております。

3ページ目、開削ダクトの間詰め充填の施工手順でございます。

左上の囲みにございますように、まず、パッカーの上部に充填孔を開けて準備を行った後、パッカーを片側の型枠として、配管周りを充填するために2カ所の観測孔K1、K3から、急結性可塑性グラウトを打設する。

最後に、パッカーの上部の新しく開けた充填孔から天井部のところに急結性可塑性グラウトを打設するという計画でございます。

その実績につきましては、4ページ目を御覧いただきたいと思っております。

4ページ目の左下の断面図にございますように開削ダクト、ダクトAとダクトBと二つございますが、それぞれ急結性可塑性グラウトで、ダクトAについてはOPの1.6mまで、ダクトBについてはOPの2.9mまでということで、パッカーを型枠にした配管周りの充填については完了してございます。今後、この上部に、天井のほうから急結性可塑性グラウトで間詰めをするという計画でございます。

続きまして、今後のスケジュールといったことで、5ページ目を御覧いただきたいと思っております。

下のほうの工程表に書いてございますが、立坑A、開削ダクトとともに、建屋接続部止水工事の間詰め充填につきましては11月10日ごろ完了予定となっております。若干、施工手順の関係で立坑Aのほうが早く終わって、その後、開削ダクトが終わると、そういった手順でございますが、両方完了するのは10日ごろといったことでございます。

その後、その下、水移送というところの工程表の最初に書いてございますように、間詰めの効果の確認を11月中旬ごろに行う予定でございます。その結果を踏まえて、水移送及び閉塞作業を11月下旬に開始予定と、一応そういったスケジュールで書いてございますが、閉塞作業のほうは、間詰めの効果確認等によって前倒しについても考えられるということ

で、変更の可能性はあるということでございます。

続きまして参考のほうですが、6ページ目を御覧いただきたいと思います。

6ページ目は、間詰め充填をやっているときに、既に設置してございます測温管がどういった変化を行っているかといったものを、材料の打設のタイミングとあわせて整理したグラフでございます。間詰め充填材料の打設直後につきましては、ちょうど赤丸で囲ってございますが、材料の投入と水和熱等で温度が上がるということでございます。

特に、測温管と間詰め充填材料が直接接触するS2という、右上の断面図でいいますと、右側のケーブルトレイがある部分のところに入っていますS2という温度計については、直接接触れるもので、上昇が顕著に出ている。

しかしながら、充填後、上昇した後は、全体的には低下傾向といったことが見られるのかなというトレンドでございます。

最後に、7ページ目を御覧いただきたいと思います。

7ページ目につきましては、前回の検討会の場で、このトレンチの止水工事における線量の見通しについて御質問いただいております。

今回は、これまでの作業の実績を整理いたしまして、2月から9月までの累積線量がどうなっているかといったものを、工事の種類ごとにグラフにまとめて御報告したいと思えます。グラフの右上に凡例がございますけれども、青色の部分元請会社、工事管理が主体となっている方々の作業。水色の協力会社Aは、削孔とか凍結管設置、要は凍結関係の削孔とか、そういった作業をやられている方。協力会社Bは、いろんな放射線防御の作業、あとは氷の投入等をやられている方。その他ということで、これは比較的短期の作業が中心ですが、クレーンのオペレーターの方、また、いろんな冷凍機の機器を整備される方というようなことで、線量の区分ごとにグラフをまとめてございます。

基本的に、この作業に当たっては、上の囲みにございますように防護壁の設置・砕石の敷設・タングステンベストの着用により線量低減対策を実施してございます。

下のグラフより、いろんな区分で、いろんな作業が大体見られるという形で、特に作業内容と累積線量の大小の間には相関性は見られないということで、このグラフには整理されていませんが、1人当たりの線量を整理いたしますと、基本的には、大体皆さん、平均線量としては同じぐらいという形で、この線量の大小につきましては、福島第一原子力発電所での作業期間によるものと考えてございます。

説明は以上になります。

○更田委員 懸案と言っていいと思いますけれども、建屋とトレンチ間の止水。

見通しが立ってきたというふうなことだろうと思いますし、今後の工事工程、これも概ね年度内というような予定だとは思いますが、これは水移送を始めてどうなるかというところだろうと思います。

御質問、御意見があれば。渡邊さん。

○渡邊教授 3点、御質問させていただきます。

一つは、今、先ほどお話しになりましたように、これで見通しがあるのか、ないのかということ、むしろ明確にお話しいただきたいというのが1点です。

それから、細かいことですが、今回、温度表示されておりますけれども、S6-5とか、S2の一部のところ、温度上昇が見られておりますけれども、これは水和熱ではないところで温度上昇が見られておりますが、この辺のところはどういうふうに理解をしているのかというのが2点目です。

それから3点目なんです、その間詰め材をやって、流速変動がどうなっているかということ、これは確認されているでしょうか。

3点お願いいたします。

○都築（東電） まず、見通しでございますが、前回の検討会でも全体のスケジュールをお示しさせていただきましたが、その時点で、11月上旬に間詰めのほうを行って、それ以降、水移送、閉塞という計画が、一応、今のところ計画しているとおりで順調に進んでいるという状況でございます。

今後、その間詰めの効果の確認等を踏まえて、最終的な施工計画のほうに反映してまいります。前回も御指摘いただきましたように、リスクをできるだけ減らせるように、早期に閉塞のほうを進めてまいりたいと考えてございます。

あと、2点目の温度データ、6ページ目のグラフのことで御指摘いただいた件ですが、御指摘のとおり、確かに、これは充填とは関係ないところで、S6とS5がちょっと上がっているということで、それについては、もう少し細かく分析しないといけないと考えてございますが、これはパッカーの内部に入っている、隙間に入っている温度計という形で、過去にも、その水位が、ある値を下回ると上昇するという傾向が見られましたが、今回は、比較的水位が高い状態で上昇が見られるという形で、これまでと違ったメカニズムの温度上昇ではないかという形で、これは、もう少し経過を見ていきたいと思いますが、いずれにしろ、水抜き、閉塞、充填の確認につきましては、水移送をして、最終的な確認を行

っていきたいと考えてございます。

最後に、流速の測定を行っているかという御質問につきましては、これは、間詰め中は基本的に流速の測定を行ってございません。

よろしいでしょうか。

○渡邊教授 すみません。多分、その間詰めをやることによって流速が速くなるというような現象があるのか、ないのかという確認は、結構、今後の、最後の間詰めをするのに非常に重要な意味を持っているというような気がするのと、それから、先ほどの温度上昇の問題なんですけど、これが、どこから原因が出ているのかということで、別なルートみたいな、想定外のルートみたいなものがあるんじゃないかということがあって、そうすると、いわば固定して間詰めしている部分の、いわば凍土壁のほうに、壊れるという可能性があったときに、遮水の方の効果は大丈夫なのかという、こういうことを懸念しているものですから御質問いたしました。

その辺、作業の中で確認していただければと思います。

○都築（東電） かしこまりました。

○更田委員 阿部先生、どうぞ。

○阿部教授 先ほどの渡邊先生の御質問と関連するかもしれないのですが、この間詰めの効果を確認するというプロセスは11月中旬から、今年度いっぱいぐらいかけて行うことに計画されていますけれども、これを具体的にどのように確認をするのかということと、それから、間詰めがうまくいかないということも想定しておいたほうがよいと思っていて、それでこれだけ長い期間をとっているんだというふうに想像するんですが、うまくいかなかった場合にどういう対応をとるのかということの想定を教えてください。

それから、あともう一つは、このトレンチの中に入っている高濃度の汚染水を、いつから取り出しを予定するのか、予定しているのかということをお願いしたいと思います。

○都築（東電） まず、間詰めの効果の確認試験の考えている内容でございますが、まず、現状の水位より、打設数量、今のところ、今後行う閉塞の材料は1日200トン程度の充填材の材料を考えてございますので、その前後ぐらいの量を抜いてみて、水位が移送中に予想どおり下がるかどうか、また、水移送した後、水位の回復があるかどうかということをもって、間詰め効果がきいているかといったことを確認してまいりたいと考えてございます。

2点目の、間詰めがうまくいかなかった場合の対処でございますが、これは前回は一部御紹介させていただきましたが、トンネルを充填いたします閉塞材料につきましては、いろいろと開発を進めてまいりまして、長距離、立坑と立坑間の間が水平にきちんと充填できるといった材料を開発してございます。

この材料は、水中不分離性のセメント系材料といったものでございますが、ほかの周辺の水ともまざらずに充填ができるというようなことを確認しておりまして、そういった材料を使って、水を抜いては充填し、水を抜いては充填しというような手順で、閉塞のほうはきちんと進めてまいりたいといった考えでございます。

すみません。あと、3点目は。

○阿部教授 本格的に水を抜くのは。

○都築（東電） 水を抜くのは、水移送の工程表の5ページの三つ目の工程に書いておりますように、間詰めの効果確認後、速やかに水移送しながら充填というようなスケジュールで、今月中旬以降、水移送のほうを考えていきたいと考えてございます。

○阿部教授 いつごろ。

○都築（東電） そこは、水抜きと充填との手順等によって、閉塞のほうのタイミングが若干前後する可能性がございますが、11月中旬の試験後、継続的に水を抜いては充填、水を抜いては充填というような形で、充填と水移送を交互に繰り返すようなことではないかというようなことで考えてございます。

○更田委員 角山先生、どうぞ。

○角山特別顧問 渡邊先生の御指摘の点で、もうちょっと聞きたいんですが。

6ページで、S6-5の下のほうの温度が10℃上がっていますよね。ここは、メカニズムとしてどういうことが想定されているのか少し心配なので、どういうことを想定しているか教えていただきたい。

○都築（東電） 現時点では、必ずしもこういったものというのはないんですが、うちの熱流動のいろんな関係者と、今、その辺を、いろいろデータを見て吟味している状況でございます。

ただ、この後のデータの推移でいいますと、このままずっと上がっているという形で、ほぼ頭打ちのような状況にはなっていないかと考えてございまして、0℃を超えることはないかなと思っておりますが、引き続き、こういった熱流動の関係者も含めて、きちんと評価をしてまいりたいと考えてございます。

○更田委員 高木先生、どうぞ。

○高木教授 2号機ではなくて、3号機のほうをどういうふうにご考えておられるかということをお聞きしたいということが1点と、もう一つは、7ページなんですけれども、作業内容と累積線量の大小の間に相関は見られないという、これは、同じ作業内容でも累積線量の多い人と少ない人がいるということだと思んですが、そうすると、一体、比較的線量の高い人はどこで被ばくしているか、そういう管理はされているんでしょうか。

あるいは、わかっている、それに対して、どういうふうになれば線量を下げることができるかという対策というのは立てることができるんでしょうか。それを教えてください。

○都築（東電） まず、3号機の現状でございますが、3号機につきましては、2号機の知見を踏まえてということも考えてございまして、現在、間詰めの準備を行っているところでございます。

今後、3号機について、どういった形で間詰め、充填、閉塞を進めていくかという点につきましては、2号機の間詰めの効果の確認等を踏まえて、場合によっては、例えば間詰め・凍結の期間をとる、とらない場合と、そういった、できるだけ早くリスクを下げることができないかというような可能性も含めて、今後、慎重に考えていきたいと考えてございます。

あと、7ページ目の線量のほうで、資料がなくて申し訳ありませんが、先ほど申しましたとおり、一人頭の平均線量といったものは、大体、平均日当たりでいいますと0.15mSvぐらいになってございます。

このグラフの右のほうの線量の多い方はどういった状況かといいますと、特に元請会社と協力会社の一部の方という形で、始まってからずっとこの現場にいらっしゃって、福島第一原子力発電所の在籍期間が長くなってきて線量が上がっているというようなことでございます。

もともと遮蔽等については、線量低減対策を実施してございますので、そういった線量が上がることによって、作業が滞りないように、きちんと、そういった方は同じ福島第一原子力発電所の敷地内の現場で、例えば線量の少ないところの工事に従事していただいて、かわりに、別の方が遅滞なく来ていただくように。特に工事管理員という形の方が多いと考えてございますので、そういった全体の管理といったものを元請けさんのほうで管理していただいているということでございます。

○高木教授 今の点ですけれども、これは2月～9月の累積線量で、この作業に従事された方の線量というふうに、つまり、2・3号機海水配管トレンチの工事におけると書いてあるので、それに関する線量だと思うんですが、今のお話は、よくわからなかった。どこの線量が高いからこうしようとか、そういうことではなくて、個人、個人にそういう遮蔽の、そういうタングステンベストの着用をしてもらって線量を下げると、そういうことで対策しているということですか。

○都築（東電） 基本的には、線量の高いところについては、建屋の近くで作業をやってごきますので、遮蔽壁を建てて、建屋側からの線量がないように、あと砕石を敷く、あとタングステンベストという形で、一人当たりの線量をできるだけ下げるという形でやっておりますが、線量自体は多少ごきますので、かなり福島第一原子力発電所の在籍期間が、これは2・3号の海水配管トレンチの作業の方のグラフでごきますが、この海水配管トレンチの作業に従事する期間が長くなってくると、どうしても累積としては、ある値に行ってしまうというようなことが、その結果となってごきます。

○高木教授 線量低減の考え方は、先ほど、平均というふうにおっしゃいましたが、平均を下げるという考え方なんでしょうか。それとも、線量の高い方をできるだけ少なくするという、そういう考え方なんでしょうか。

○都築（東電） 基本的には、できるだけ線量を下げるということと、線量が高い方については、きちんと全体として、線量の高い方が福島第一原子力発電所のところで作業できなくなって、作業に支障が生じないように、個人、個人の線量についてもきめ細かな管理を行っていくという、両面と考えてごきます。

○更田委員 いろいろと論点があると思いますけれども、今の高木先生の最後の質問については、ここに作業内容と累積線量の大小の間に相関性は見られないということを書くのであれば、それがわかるデータを示さないで。

ですから、作業ごとの日量平均というんだったら、作業との間の相関はないと言えるけど、この下のグラフを見て、上をわかれというわけにはいかないのです。

それから、平均0.15mSv/dayというお話があったけれども、じゃあ最大値はいつなのか。そういったところのほうにむしろ関心があることは、当然、東京電力も理解しているはずなので、これは木で鼻をくくったような回答だと思いますので、これは注意しておきたいと思います。

○松本（東電） 申し訳ございません。

そういう意味で、不十分なデータで、ざっくりとしたような回答になっておりまして申し訳ございません。

この部分はしっかり、もう一度調べて御報告したいと思います。

○更田委員 安井対策監。

○安井対策監 規制庁の安井です。

この5ページのスケジュールで、11月中旬から移送して、間詰めの効果確認となっているんですけども、今これをやっていることの目的は、止水は手段でございまして、目的はトレンチを閉塞することです。

既に11月の最後のほうから予定されている、今、東京電力が予定している2号のトレンチの本体閉塞の執行上、ここまでの漏えいというんですか、止水ができればいいという、その判断ポイントがあるんじゃないかと思います。

つまり、完全にとまるかどうかは、なかなかこういうものだからわからないし、それから地下水の浸潤もあると思うので間接的にしか見られないので、限界があると思います。

結局、判断ポイントは、2号機トレンチの本体閉塞に支障のない程度の漏えいはどのぐらいなんだということがあって、それによって有効性を判断するし、その後、ゴーで行くか、別途、この前に出たような垂直グラウティングのような方法を考えるかという分岐点を迎えると思うんですけども。

技術的判断基準はどのぐらいなのか、あるいはわかっているのか、いないのかということをお答え願いたい。

○都築（東電） 基本的に、立坑を充填した際に、それによる水位上昇で漏えいがないよというような、施工ができるというようなことが閉塞に当たって必要と考えてございます。

したがって、現段階では、間詰めが仮にうまくいなくても施工できるようなことまで含めて考えてございますので、今は、間詰めの効果を確認した後、それをどのぐらい、充填するときに水移送をしたらいいかというふうに、むしろ施工計画のほうに反映していくというような考え方でおります。

すみません、お答えになっておりますでしょうか。

○安井対策監 いや、今の答えでは、それではよくわからなくて、つまり、立坑から水平、地下に伸びているトレンチに、タービン建屋からの流れまでは後段の作業に許容できるのかという考え方をとるしかないのではないかと思うのですが、今おっしゃっていることは、

どんどん移送すればいいんだと、こういうことをおっしゃっているんですか。

全然、よく理解できなかつた。

○都築（東電） すみません。説明が悪くて申し訳ありません。

もちろん、まず間詰めが十分できない場合、間詰め部を通じて流入している量があると、そういったものと充填量をプラスした分を水抜きすることによって、水抜きと充填、水抜きと充填といった施工法ができるのではないかというふうに考えているということです。

○松本（東電） 御質問の結論を申し上げますと、現段階できちっとした、ここが判断の基準になりますという点を申し上げられるところまでは、検討がまだ至っていないというところでございます。

今、都築のほうから申し上げましたのは、施工方法をどれだけきめ細かくやるかというようなこともあわせて、できる、できないという判断のポイントが、一定の値が、ここでいうものがあるというよりは、少しずつ水を抜いて、少しずつ充填をするというようなやり方が、幾つか選択肢がございますので、そういう中で様子を見て、一旦、間詰め充填が一定程度できたところで少し水位を下げてやる、水を少し送ってやるということをやりますと、そのときの挙動を見て、充填方法も合わせて、そのところはできる、できないという判断を、これからポイントをつくってまいりたいということを申し上げたところであります。

○安井対策監 それは、もうこの絵を見れば、一月を切っているわけで、準備、方法論はある意味、決まっているわけですね。

それで、トレンチ地下部のドライ化がある程度進む前提で、多分この方法論はできているんじゃないかなと思うんだけど、それが成り立つだけの水の取り出し能力と、それから漏えい量とのバランスが一つの指標であって、別に小数点何桁まで確定せよと言っているわけではないのですけれども、工学的に非常に難しい閉塞措置をとっていますので、多少の漏えいがあるだろうと。全くないということを前提に物を考えるのは、いかにいっても合理的とはあまり思えなくて、そうすると、一体どこまでなら、逆に言うと間詰めは成功したと言えるのかというものもなしに、このまま、またそこからやってみて、一個一個考えていきますというのも、こんなに近くまできては、準備としては不十分なんじゃないでしょうかね。

○更田委員 しかし、言いかえると、考え方からすれば、どれだけ漏えい量があったって、もう仕方ないから充填してやって、充填量とそれから漏えいしてくる量とを抜いてやるん

だと。それが方針だったら、もう許容量なんてものは関係ないんですという答えになるんだと思うんですけども、そうなんですかということです。

○松本（東電） 現状考えていることは、そういうことでございます。

○更田委員 そういうことですね。

止水がある程度うまくいかなくて、タービン建屋のほうから流れ込んでしまっても、充填量と、それから流れ込んでくる量を両方抜いてやって、とにかく充填していくんだと。

一つ、技術的には議論として戻るかもしれないけど、充填していったときに、今している滞留水を囲んでしまうような領域ができてしまうという心配はないんですか。

○松本（東電） そのこのところが、一つ、いかに慎重に、ゆっくり打って、しっかり水を押しつけながらゆっくり進めていくかということ、そこを急いでやりますと、あるところに水が滞留した状態のまま固められるというようなことが起こりますので、その手順を、今、詳細をゆっくり、いかにしてやるかというところを。

○更田委員 要するに、充填材は、わざわざ水と親和性の低いものでもってやってやる。それで囲まれちゃうと、要するに地下の池ができちゃうんですね、囲んでしまうと。

それを一番恐れるので、松本さんが言われたように、徐々にやっていくんだと。ただ、確認する手段というのはありますか、それは。

○松本（東電） 一つには碎石を打ってあるような層がございまして、そういうところは一番懸念がある部分でございますけれども、その部分に対しては、新たに掘削をいたしまして、水のレベルを確認しながら進めていくということございまして、途中でポンプで水を吸い上げるということもやって、水の溜まりが残らないようにという点では配慮してまいりたいというふうに思っております。

先ほどのお話で申し上げますと、一つは、長い距離、ずっと押し出すことができるようなグラウト材の開発というのができたということが、一つ、我々としては、要するに同時並行的に押し出しながらということでもできるようになってきたというところで、自信を深めてきているところの要因でございます。

それから、同時に考えなければいけないのが、リスクを早く低減したいという点でございまして、例えば、抜いて様子を見て、1週間なり水が一滴も出てこないというのを見ている時間というようなことが生じますと、これは最後に閉塞するまでの時間というのは長くなりますので、そういう意味では、できるだけ全体の工程がある一定の期間の中におさまるようにという視点もございまして。

それから、水を入れて、またその水が地下に、トンネルの部分で入ってくるようなこともあるかもしれません。そういうことをしますと、全体に水を扱わなきゃいけない総量というのが増えてまいります。

ですから、そういったことを、全体を勘案して、できるだけ早い時期にこのリスクを減らしていきたいというふうなことが基本的な考え方でございます。

○更田委員 極端に言えば、そうやって押し出していく充填材が開発できた。それが、きちんとしたものであるのだったら、極端にいったら、この止水壁は要らなくて、押し出して行くものを入れていって、でも構わないけれども、それではタービン建屋からの流入もあって、随分引き取る水の量も多くなるだろうから、この壁と合わせ技でやっていこうと、だから、この壁は、できたところまででいいという言葉は悪いけれど、できるだけいいんだと、それが方針だということによろしいですか。

○松本（東電） はい。結構でございます。

○更田委員 それは、ここまでこの壁はできたんだと判断するのが11月の10日前後で、ここまでやって、もうベストは尽くした、漏れてるかもしれないけど、これ以上できないとなったら、もう今度は押し出す充填材でやっていくと。

あとは今後の話になりますが、少し楽観的かもしれないけれども、この2号機に関して、この計画に多少おくれがあったとしても2号機が進んでいって、それから、当然、3号機のほうへかかっていって、それから、これはしばらく、今後議論を続けてもいいわけですがけれども、1号機についても、今後、汚れてくるというようなことも懸念されるので、2号機・3号機、これは、緊急度は2号機、3号機に比べれば少し低いかもしれないけれども、1号機については、1号機については、何か今の時点では計画を持っていますか。

○松本（東電） 1号機についても水を抜いて処理をしたいというふうに考えてございます。量とのバランスで、全体の水の処理のほうへの負担ということも考えながら。それから、4号機も少しですけども、同じようなトレンチがございます。

どちらかという、汚染度でいいますと、2号機・3号機が圧倒的に高いわけですがけれども、次は4号機で、1号機が一番、4機の中ではきれいという状態ですので、その辺りのリスクの大きさ、量の大きさを考えながら、できるだけ早く全体のリスクを下げてまいりたいと思います。

○更田委員 じゃあ、角山先生、どうぞ。

○角山特別顧問 更田委員がおっしゃったのに加えて、場合によっては汚染されたコンク

リートが増えるというプロセスがあるかと思うんですが、そのリスクを考える場合には、今後のサイト全体での汚染されたコンクリート総量は大体かなりの量の推定ができるので、それに対して、どの程度、今回トレンチ内の汚染されたコンクリートが発生した場合にリスクが増えるのか。総量で判断して、時間も大切ですので、やるべきときはやったほうがいいかなと私は思いました。

○更田委員 ありがとうございます。液体で入れるということは非常に高いリスクですので、これは、もうとにかく速やかに前へ進めてもらうしかないと思います。

本件はよろしいでしょうか。

それでは、この計画どおり進んでくれることを期待したいと思います。

議題の二つ目ですが、「サブドレン他水処理施設の状況について」、まず東京電力から報告してください。

○中村（東電） 東京電力福島第一廃炉推進カンパニー、プロジェクト計画部の中村でございます。

サブドレン他水処理施設の状況について、御説明させていただきます。

資料の表紙をめくっていただきまして1ページ、本日、御説明させていただきますサブドレン他水処理施設の全体概要を示しております。

サブドレン他水処理施設につきましては、下の図に示してございますように集水設備、浄化設備、移送設備、このような構成になっております。

サブドレン、それから地下水ドレンと呼ばれる集水設備からくみ上げた地下水を集水タンクに集めるまでが集水設備。

その集めた水を、浄化する前処理フィルタを通しまして、吸着塔を通しまして、トリチウムを除く放射性核種、これを十分低い濃度になるまで除去するのが、浄化設備。

浄化したものをサンプルタンクと呼ばれるタンクにためまして、処理水を水質分析した後、移送する移送設備と、こういう3段階に全体がなっております。

このうち、サブドレンと呼ばれる集水設備について、2ページで概要をお示しいたします。

2ページは、サブドレンの概念図ということで、サブドレンにつきましては、既設サブドレンと新設サブドレンに大きく分けられまして、既設サブドレンといたしますのは、震災前から地下集水設備として使っておりましたサブドレン。これを復旧いたしまして使用している既設のサブドレン。それから、震災後、新たに設置いたしました新設サブドレン。

大きく分けてこの2種類がございます。

さらに、既設のサブドレンにはさまざまなタイプがございます、単独と呼ばれるタイプ、それから、横引きの管で、地下で連結されているタイプがございます。

大きな特徴といたしましては、既設のものは、ピットの径が約1mから1m200と非常に大きな地下ピットになっておりまして、多くの水を溜められる構造になっております。

単独タイプで横に、ピットの側面にフィルター層と呼ばれておりますけれども、これは孔のあいた集水管の周囲に、孔あきの塩ビ管ですとか、あるいはステンレスメッシュ、それから砂利の層を巻いた、フィルター層と呼ばれるところから地下水が入ってくる、このようなタイプ。

それから、横引きのタイプですと、有孔のステンレス管が横引き管になっておりまして、こちらから地下水が入ってくるタイプ。

それから、この二つをあわせたようなタイプもございます。

新設のサブドレンにつきましては、径が200と、既設に比べると細いドレンになっておりまして、こちらは、管の側面から地下水が、スクリーンと呼ばれるところから入ってくるんですけども、これは真ん中の有孔ステンレス管と同じような材質のものでございます。ステンレスの有孔管でございます。

現在、こちらの横引き管のタイプで、例としてサブドレンNo. 18、19をお示ししておりますけれども、こちらのサブドレンは2号機の原子炉建屋の山側にございまして、おおよそのサブドレンの水位はOP7～8m、それに対しまして、建屋内の滞留水はOP3mと、建屋滞留水が周囲のサブドレンよりも低く水位が抑えられているという現状にございます。こちらのサブドレンについて配置を示したのが3ページでございます。

3ページ、今御説明しました既設のサブドレンと、新設のサブドレン、それぞれ27基、既設27基、新設15基の配置を示しております。赤い線で結んでおりますのが横引き管の入っているところでございます。

次に4ページでございますけれども、サブドレン集水設備の配置ということで、サブドレンピットだけではなく、中継タンク、集水タンクもあわせて示したのが4ページの図でございます。こちらでは、42基ありますサブドレンピット、こちらを五つの系統に分けてまして、集水タンクに集めている状況を示しております。

続きまして5ページですけれども、こちらは地下水ドレンと呼ばれる集水設備でございますけれども、こちらはタービン建屋の海側に5カ所ございます。

A、B、C、D、Eの四角で囲った5カ所の地下水ドレンポンプから、こちらは3系統で集水タンクに水を集めております。

次に、6ページに全体の系統図を示しております。

本日、御説明いたします性能確認試験でございますけれども、この図に示したようにSTEP1、STEP2、STEP3-1、STEP3-2というような順番で確認をいたしました。設備について御説明いたしますと、今御説明いたしましたとおりサブドレン42基、地下水ドレン5基から、中継タンクを経まして、3基の集水タンクに集め、これを1系等の浄化設備を通しまして、最終的にサンプルタンクに移送するというような手順になっております。

確認した試験の各ステップですけれども、STEP1では通水試験ということで、これは実際の地下水ではなく、ろ過水による通水試験ということで、本日は説明を割愛させていただきます。

本日は、STEP2からの試験について御説明いたします。

STEP2は、浄化性能確認試験ということで、浄化設備の性能を確認する試験でございます。

それから、STEP3-1と申しますのが、浄化設備の耐久性試験ということで、浄化設備の連続運転をいたしまして、設備の耐久性を確認しております。

最終的に、3-2系統運転試験といたしまして、サブドレン、地下水ドレンでの地下水のくみ上げから、集水設備、浄化設備、サンプルタンクに移送するまでの全ての系統の確認を実施いたしました。

それでは、7ページの図のほうに参りまして、STEP2から浄化施設の性能確認と、こちらの確認試験から御説明させていただきます。

8ページに参りまして、このSTEP2と呼ばれるステージで対象といたしましたサブドレンは、先行して工事が完了いたしました14基のサブドレン、8ページの図に示しておりますけれども、色のついたもの、こちらについて、まず、動作確認試験を実施いたしました。

14基全ての動作確認を行ったんですが、図に示してあります、緑でマルを打ってありますポンプが4基ございまして、No. 1についてはトリチウムの濃度が高いということでくみ上げを見送っております、No. 2、それからNo. 31、N1と呼ばれるピットにつきましては、この時点で地下水位が低かったものですから、くみ上げは見送って、4基を除いた、14基のうちの10基について、STEP2の確認試験を実施いたしました。

9ページに参りまして、STEP2で対象といたしました14基に加えて、全てのサブドレンピ

ットの水質を示しております。これは、くみ上げを開始する前で判明していた段階での水質でございます。

前のスライドで御説明しましたとおり、No.1のピットに関しましては、トリチウムの値が96,000と高いこともありまして、こちらについては、くみ上げを見送っております。

No.2、No.31、N1につきましては、先ほど御説明したとおり地下水位が低いことからくみ上げは見送りまして、オレンジでハッチをしております10基のピット、こちらのピットから地下水のくみ上げを実施いたしました。

次に10ページを見ていただきますと、くみ上げに先立ちまして、くみ上げて浄化する前の水質の予想を行っております。

予想の過程といたしましては、サブドレンピットの水を建屋滞留水のレベル+1mまでくみ上げた量というのを想定くみ上げ量として仮定いたしました。想定くみ上げ量が0のピットもございますけれども、これは、建屋滞留水+1mに満たないレベルのピットは、くみ上げ量が0となっております。

次の11ページのほうに参りますと、前ページのとおり仮定いたしますと、全ピット合計でくみ上げ量が475m³になります。

この総くみ上げ量に対する水質予想は、11ページに示しますとおりCs-134が42Bq/L、Cs-137が106Bq/L、全βは137Bq/L、H-3は861Bq/Lと、こういった予想の水質になりました。

実際にくみ上げたものがどうだったかというのをお示ししたのが12ページでございます。

12ページ、予想水質というのは、前ページでお示した全ピットでの予想水質でございますけれども、それに対しまして、浄化前の水質を見ていただきますと、これは一致しませんけれども、オーダー的にほぼ同等の地下水がくみ上げられたということ、前ページでお示しました予想水質と大きく変わらないということを確認した上で浄化試験を実施いたしました。浄化後の水質は、こちらに示してございますようにセシウム134、セシウム137、全βにつきましては検出限界未満、トリチウムに関しては、当社の試験で670、第三者機関で610というような数字になっておりまして、地下水バイパスの運用を目標としておりますセシウム134、セシウム137が1、全βが5、トリチウムが1,500と、これを十分下回る値となっております。参考に、告示の限度、飲料水ガイドライン、それから建屋滞留水のレベルを示しております。

次に、13ページのほうに参りまして、こちらの浄化した水につきまして、さらに詳細な分析を行いました。

主要4核種につきましては、トリチウム以外の3核種について、検出限界を下げて分析したのが13ページの表でございますけれども、十分運用目標を下回ることが確認できております。

主要4核種以外については、14ページ、15ページにお示ししておりますけれども、主要4核種以外の核種、浄化後の水は、14ページ、15ページにお示ししておりますけれども。

○更田委員 すみません、説明中に申し訳ないんですけども、ポイントは18、19で濃度の高いものが出たというところを示してもらいものなので、このペースでこの資料を全部説明されてしまつては、今日の検討会が成立しませんので、ポイントだけ説明していただけませんか。

○中村（東電） 申し訳ありません。

14ページ、15ページで詳細分析の結果をお示しいたしております。

○更田委員 ごめんなさい。

今、この報告をなぜ求めているかということですが、サブドレンピットのNo. 18、19というところから非常に高い濃度、濃度が急上昇しているという事象がありました。

その事象があったがためにこの報告を求めているので、まず、その事象について話してくださいというのが今の私の注意です。

御説明になりますけれども。

○中村（東電） そうしましたら26ページ。

こちらでSTEP3-2、その3-1という試験を行っております。こちらで対象としたのが42基のうち40基でございますけれども、この試験の結果が27ページでございます。

こちらが、その3-1の系統試験結果でございます。この系統試験結果は、浄化した水を調べましたところ、Cs-137で1.9Bq/Lという数値が確認されました。ですので、処理を停止して調査いたしました。

調査した結果、集水タンクにおいて、Cs-137が28,000Bq/Lということで、さらに上流側のサブドレンピットに立ち戻りまして調べたところ、今回、判明したサブドレンNo. 18、19というピットについて、Cs-137が300,000Bq/Lオーダーと、高いことがわかりました。

28ページに参りまして、このサブドレンNo. 18、19の水質につきましては、昨年末に測定いたしました結果に比べまして、No. 18でセシウム137が330,000Bq/L、No. 19については360,000Bq/Lということで、以前の340、350に対しまして3桁のオーダーで大きくなっているということがわかりました。

この濃度の上昇について考察したのが、29ページでございます。

29ページで、この濃度上昇の要因を考察しておりますけれども、セシウムは3桁上昇しておりますけれども、トリチウムの濃度の変動は小さいということ。それから、先ほどお示ししましたけれども、建屋滞留水に比べて地下水位が十分に高いということ、それから、核種分析の結果から、地下水からの移行、それから建屋滞留水の漏えいではないというふうに考えております。

それでは何が原因かというのを考察いたしましたのが30ページでございます。

この18、19のピットというのは、下の図に示しておりますとおり、復旧していないサブドレンピット、15、16、17と呼ばれるサブドレンピットと地下の横引き管で連結されておまして、こちらの水が流れ込んで18、19の濃度が上昇したということが考えられましたので、一昨日ですけれども、No. 16、この未復旧のピットの水質を調査したところ、非常に高濃度の放射性物質が検出されております。

それが30ページの図でございます。No. 16につきましては、セシウム134で850,000、セシウム137で2,900,000という非常に高い放射性濃度が確認されましたので、この15、16、17、こちらに溜まっている水が18、19に流れ込んできまして、濃度が上昇したということがほぼ確認できております。

31ページは、18、19の詳細な図面でございます。

32ページにつきましては、18、19のサブドレンピットは、10月22日、23日に採取した試料で300,000オーダーということでしたけれども、24日以降にはかったものについては、No. 18については、Cs-137で3,000から4,000、No. 19で300から400というふうに低下いたしまして、現在までそのレベルで推移しております。

その次の33ページのスライドが、今回高い濃度が確認されました18、19の状況、地表からでございますけれども、それから、34ページ、こちらが未復旧でございます15、16、17、こちらのサブドレンピットの現在の状況でございます。

35ページは、最新の全てのサブドレンピット、地下水ドレンピットの水質についてお示しさせていただいております。

その後の試験は省略させていただきまして、最後の41ページでございますけれども、今回、18、19、非常に高い濃度の水が確認されたということですので、今後の対応方針ということをお示ししております。No. 18、19ピットに横引きで連結されている16、17ピット、未復旧のものでございますけれども、これを閉塞するなどして対策を検討しております。対策が完

了するまでは18、19のサブドレンピットからの地下水のくみ上げは行わないということが今後の方針でございます。

以上でございます。

○更田委員 金城室長、整理してくれませんか。

○金城室長 今日、サブドレンの試験状況を説明いただきましたけれども、まさに今日、説明いただきたかったのは、先ほどありました30ページ以降の放射能濃度上昇の要因のところですけども、それを頭に入れる前に、入れておかないといけないのが、今の試験の状況でした。

例えば、同じような表がいろんなどころに出てくるんですけども、その後の39ページを御覧いただきますと、簡単に申し上げますと、これまでの試験というのは、サブドレンもかなり限定したものでありました。

今回、高濃度に上がったものは、3-1といったところの試験だったんですけども、ここでほぼほぼ、40基全てのサブドレンを引いてみたところ、こういう汚染の状況があったということであります。

ですので、その後の試験でありますけれども、状況を見ながら、3-2は絞り込んでやっておりますけれども、その4、そこでまた全てのサブドレンを引いて試験をやっているということでもありますので、最後に説明のありました18、19の扱いも含めて、ちゃんと検討中ということの説明いただいたということでございます。

○更田委員 阿部先生。

○阿部教授 非常に高い放射性物質が、ピットから、サブドレンから出てきたということ、非常に大変なことになったなというのが素直な感想で、ところが、少しがっかりなのは、29ページで建屋滞留水の漏えいではないと考えるというふうに書いておきながら、では、何なのかということの答えを何もおっしゃってないということが一つ。

それから、あと、最後の対策のところ、非常に高い濃度になっている16、17を閉塞するというので対策をとるということなんですが、閉塞しても、これは何も解決しないですよ。

なので、これをどういうふうにか考えるのかということを考えておかないといけないんじゃないですか。むしろ、建屋が壊れていて、ここのところは、土壌も含めて非常に強く汚染していて、それがピットのほうに流れ込んできていると考えるのが素直な理解だと思うんですが、そうではないと考えることの根拠がよくわからない。教えていただけませんか。

○杉原（東電） 今回、復旧できてないピットにつきましては、地震後の津波等でふたが外れていたりとかしまして、その後にあの事故が起こったということもあります。

そういうことで、復旧できないピットにつきましては、かなりガレキ等が混入している状況でございまして、そういったことから、15、16、17については未復旧ということもありまして、非常に高い濃度を示しているのだらうというふうに想定しております。

それから、16、17につきましては、縁を切るという方法としまして今考えておりますのは、まずは、18と連結管でつながっておりますので、まずはここの連結管をとめて、17、16、15の水を引いてこない、まず最初にそういう形をとりたいと思っております。

○阿部教授 連絡管をとめるということが何も解決してないというふうに申し上げているんです。何をしたいんですか、とめて。

本当にやらなきゃいけないことはそうじゃなくって、むしろ、連結管をとめるなんてことをしないで、16、17のところからどんどん抜くべきなんじゃないですか。

いわゆる、そのところから抜いてあげれば、周りへの拡散をある程度抑止できるという発想に立てば、そこから抜くべきであるし、そうでないんだというふうに考えるのであれば、もうちょっと別な対策を考えなきゃいけないんですけど、私にはどうしても、ここから優先して抜くことを考えたほうがいいのかというふうに思えるんですけども、いかがでしょうか。

○杉原（東電） お話のとおり、15、16、17はきれいにしていかななくてはいけない対象でございまして、特に15、16につきましては、排気筒のすぐ近傍でございまして、近寄れない状況にあります。

それで、一方で、15、16、17の近傍に、新しく掘ったN7、N8という井戸がございまして、こちらのN7、N8の井戸から採水した水は、比較的、放射性物質濃度が低いということもございまして。

ということでございまして、現在の仮定ではございまして、この一帯一円に高濃度の地下水が滞留しているというよりは、N7、N8との水質結果を見ますと、15、16、17、その辺りに事故のガレキ等が残った状態で高い水質になっていると、今の時点ではそういうふうに判断しております。

以降、この周辺の水質についても、水質調査を続けながら、間違っても拡散等がないことを確認していきたいと思っております。

○阿部教授 結局、16、17は抜かないんですか。放置するんですか、このまま。

○中村（東電） 今回、閉塞等ということでございますけれども、閉塞するのがいいのか、15、16、17から、抜けるものでしたら抜いたほうがいいのか、それも含めて検討していきたいということでございます。

○阿部教授 結構です。

○更田委員 まず、そもそも、汚れたものがそこにあるから取り出さなきゃいけないと考えているのか、もちろんサブドレンを、地下水位制御という意味であつたら、そんな汚染水が制御のために抜かれたらという意味で、18、19は、もちろん作業上のこともあるでしょうけれども、本来のサブドレンの機能のためには抜かないという判断はわかるけれども、でも、18、19を抜いてみたらとても汚れていた。じゃあ、汚れていたから忘れようというわけにいかないわけで、これを一体どうするのかということが示されていない。

そもそも、建屋から来てない。建屋から来てないということは、喜んでいいという話なのか、悪い話なのか、どう考えているのか。

建屋から来てないんだつたら、どこから来ているんだと、しかも、建屋から来てないのに高度に汚染していますといつたら話をもっと悪いじゃないですかというふうに普通なら考えるんですけれども。

建屋のものではありません、マルと終わられると困るんですけれども。

○松本（東電） その部分が、前段としての説明が全く不足しておりまして、申し訳ございません。

要するに、井戸の中の水を測定したところ、高い濃度が出た。これについて、私どもが考えているのは、津波が来て、井戸が破壊されて、ふたが飛んだ後で、原子炉が爆発して、開いていた、~~開口の~~開口のところに、井戸の中にフォールアウトが落ちて、それによって井戸の内面が重度に汚染されているという状態。こういう状態が形成されたのではないかとこのように私どもは考えております。

要するに、その周辺からにじみ出てくる地下水そのものが汚染していたのではないというように考えているということを申し上げたわけでございます、これは過去に、当該のところで問題になっている井戸ほど線量が高くないところにおいては、井戸の水を循環浄化させて、濃度を下げて復活させるということを幾つか試みた井戸もございまして。

ただ、この部分は非常に線量の高いところで埋まってしまっている井戸から横引きされているところにつながっている井戸でございますので、もしサブドレンの機能を生かそうと思つますと、そこの部分を遮断した状態で使用するという意味で、これはサブドレン浄

化設備をどう生かしていくかという視点に少し注力して、御説明のための資料をつくってしまったという点で、少し説明が不十分だったと思いますけれども、そういう意味では、考えていることは今申し上げたようなことをごさいます、初期の影響ではないかということを考えている。それは水質の、核種の濃度の分布というようなところから、そういったことを推定しているというところをごさいます。

○更田委員 恐らく、フォールアウトかどうかの議論というのは、クローズしないと思うんです。

開口部の面積から云々といったところで、これだけ近いところだったらフォールアウト一様ではないから、かたまりという表現は簡単だけれど、それがダボンと入ったら、その濃度が非常に高くなるということもあるだろうけど、それは推測にすぎなくて、ただ、この推測を議論して、詰めていっても意味のないことですが、そうすると、ここは、要するに高濃度の滞留水なんだと捉えるんだとしたら、これはさっさと、要するにそこを分離してやって、恐らく抜くと、今度は地下水位が下がってしまって具合が悪いだろうから循環という形になるのかもしれないけれども、循環で試してみて濃度を下げる、18、19を使わないではなくて、ここの濃度を下げる努力というのを考えるべきじゃないですか。

○松本（東電） それも考えてまいりたいと思います。

ただし、非常に線量の高いところでもありますので、作業上の安全と、被ばく回避というような視点も含めて、総合的に考えてまいりたいと思います。

今日は、いう意味で、その部分の対策ということに触れておりませんが、サブドレン設備という視点にとらわれてしまったところがありましたので、申し訳ございませんでした。

○更田委員 阿部先生はよろしいですか。

じゃあ、渡邊先生、どうぞ。

○渡邊教授 今の議論はすごく大切だというふうに思うんですが、これは冷却水と、それから、いわば、ここにある16、18の水質の比較というのを出されているのでしょうか。

もしあったら、教えていただきたいんですが。

○杉原（東電） 16番の水質につきましては、速報値でございますが、30ページにスライドで御説明しておりますけれども、セシウムと全βのみで、まだ速報でお伝えしておりますけれども。

○松本（東電） いや。先生の御質問は、それが周辺の建屋の滞留水とどう違うのか、同じなのかというところの比較をしているかという御質問かと思います。

その点につきましては、29ページでございますけれども、表がございます。

No. 18、19というところで採水いたしましたものの、放射能組成比ということでございますけれども、セシウム134、137というところが、例えば11%、40%に対して、全βが47%。

こういう比率に対しまして、2号機のタービン建屋の滞留水ですと、少しセシウムの134、137というようなところと、全βというところの組成比が異なっているというようなことが、一つの証左としてここへ比較させていただいているというところでございます。

○渡邊教授 そうすると、これは、先ほど御報告がありましたように、例えば、爆発時のものがという、そういう論拠は、この比からは出てこないんじゃないかと思うんですが、いかがですか。

○松本（東電） そうですね。そういう意味では、特定するための分析、あるいは評価という点では全くまだ不足しておりますので、この時点での一時的な違いをお示したというところでございますけれども、これが本当に私どもが考えている仮設に合致するものなのかというところは、今後、また評価してまいりたいと思います。

○渡邊教授 一番最悪といいますか、先ほど、阿部先生からあったような、そういう形で、いわば漏れているということも含めて、浄化の問題というのをきちっと考えておいていただきたいというのが1点です。

それからもう一つ、浄化したものについて、サブドレンのやつをきれいにして、それを放出するという話があるんですが、この辺の、いわば浄化後の方針というのはどういうふうな形で考えられているのでしょうか。

○松本（東電） その部分は、まさに今、規制庁様のほうとも御相談させていただいておりますし、それから、関係各所の御理解をいただくというようなことも、あわせて今しているところでございまして、そういったところの一定の御理解が得られた段階で、また御紹介するなり、御説明するなりということで、御報告させていただきたいというふうに考えてございます。

○渡邊教授 最後の御質問なんですが、結局、冷却水なり滞留水なりと、あまり変わらないものを浄化すれば、それは放流するという話になると、今までくみ上げていた汚染水は、浄化すれば全部放出するという、そういう方針につながるのではないかという懸念がいろいろと出されているんですけれども。

その辺については、地元了解があればいいという形で放出されるのかどうか、その辺、

御回答いただきたいと思います。

○松本（東電） これまでも地下水バイパス等、一つずつ御説明させていただいて、御了解が得られた物について、得られた形で処理してきたというところがございますので、引き続き、そういった努力をしてまいりたいというところがございます。

○渡邊教授 これは規制庁のほうにもお願いしたいことなのですが、一つは、もちろん、トリチウムが取り切れないという話は、化学的に大変難しいという話は理解をしています。

ただ、今、濃度規制になっているトリチウムというものを、本当に濃度規制の範疇で放出していいのかという問題が、どうしても地元としては気になります。

本来、原子炉にある大量のいわばトリチウムというものを薄めればいいんだという、その一つが、今回の集水という問題とも関わっているんだと思うんですが、この辺のところ、私自身は、随分前に、アセスをしてくださいという話をいたしましたけれども、その辺のところ、大量放出というのが安心できるような情報といえましょうか、環境影響はないんだという、そういう情報をきちっと出さないと放出問題というのは解決しないんじゃないかというように思うんです。

ですから、それは事業者がいいのか、あるいは許認可する規制庁がいいのかわかりませんが、その辺の、いわば判断基準というものを明確に示していただきたいというふうに思います。これは希望的な観測で申し訳ないんですが。

○更田委員 今の渡邊先生の御指摘は大変重要な指摘だと思いますけれども、これが環境に与える影響、それから健康に与える影響等々も含めて、少しというか、かなり判断すべきものが異なってきますので、これについては、この場ということはないでしょうし、ただ、当然、規制委員会として検討をしていかなきゃならないし、それから、放射線審議会等々も含めてになるのかもしれないんですけど、あるところで判断をしなきゃならないだろうと思っています。

資料の42ページを見ていただいて、これはサブドレン他水処理施設と考えたときは、阿部先生からの御指摘もあった、それから渡邊先生からも御指摘があったように、サブドレンそのものは、地下水位を制御する上で非常に大きな役割を担うものなので、これはどうしてもサブドレンの運用を抜きには今後の対策が成立しない。一方、これはずっと使っていくものですから、これから抜いている水をため込むというようなことはあり得ないので、何らかの処理をしていかなきゃならないということで、もちろんこれは、ここの図にも書かれているように、地元の方々や関係者、各省庁の了解があった上で、最後は港湾へとい

うことになるわけけれども、そういう意味では、今の18、19は使えない。あまりに濃度が高過ぎて、サブドレンとして使えない。ただ、それは、別途18、19をどうするかという問題は残る。

じゃあ、これがうまく運用されるかどうかとなったときに、ほかのサブドレンが、先ほどフォールアウトという説明があったけれども、そうであればいいけれども、もしそうでなくて、地下水からの影響だったら、ある日突然というかどうかわからないけど、ほかのサブドレンが18、19のような状況になるかもしれない。そうなったときに、きちんととめられるのか。最終的に浄化したとされる水が、本当にどの程度浄化されているのかということを確認しないと、先ほどの、いわゆる渡邊先生の御指摘にあったアクセプタンス・クライテリアというか、どこまで許容できるかというのを決めていたところで、むしろ私たちは、そういう事故的状况のほうにも十分な関心を払わなきゃいけないので、その意味で、サブドレンから抜いた水の処理施設というのは、非常に、不測の事態が起きたときへの対処も含めて、きちんと見ていただかなきゃいけないので、今日はそこまで議論を進めてまいりませんが、こういったサブドレン他水処理施への申請を受けて、今の実施計画では、これは、実は2系統になっています。

これが、今後、東京電力の計画では1系で、もう1系統は別の方向へということも予定されているようですけども、そういった計画も含めて、改めて。というのは、このサブドレン他浄化設備は、場合によっては、今の実施計画にあるように2系統をこちらに用意しておいたほうが良いというような議論もあるかもしれませんが、その点については計画をきちんと示してもらって議論していきたいと思えますし、同じく地下水ドレンについても同様のことが言えようかと思えます。

阿部先生、どうぞ。

○阿部教授 15、16、17の近くに新設ピットが設置されていて、N7、N8だという御説明を先ほど受けましたけれども、こちらのほうで出ていないというのは非常にラッキーで、つまり、地下水にとって見れば上流側から、うまくこのところはちゃんと流れ込んできていて、そちらの方向に汚染物質が拡散していったいないということを指しているわけです。

私は、たまたまフォールアウトでこんなに上がっていると思えなくって、どう考えてもリアクター、炉の建屋のほうから漏れてきていると思うんですけども、ならば、この15、16、17のところをちゃんとここから抜いてあげて、よそのところに大きく拡散しないようにしてあげるという努力をしなくちゃいけないので、地下水位の制御のためのピットにはも

もちろん使えないけれども、このサブドレンピットについては、別な目的をちゃんと設定してあげて、建屋の外に出てしまっているものがあるということが前提で、これ以上の拡散を起こさないということのために、ここをうまく使っていただきたいというふうに思います。

そういう意味で、ここからできるだけ抜いて、それを放射性物質の除去設備のほうに持って行ってあげるという、そういうパスをつくってあげる必要があると思います。

先ほどおっしゃったように、被ばくの問題がありますので、そこは十分に注意をしなければいけないという点があります、配慮しなきゃいけない点ですけども、やはり環境に漏れていっているということ、このピットに関しては強く認識しなければいけないというふうに思います。

すみません、コメントだけです。

○杉原（東電） 1点だけ、すみません。

ある可能性を含めて検討してまいりたいと思いますが、今、建屋滞留水と地下水位は5m程度の水位差がございます。

N7、N8は、御指摘のとおり、基本、山から海という流れでございまして、そうはいっても、その可能性も含めて検討しますが、現時点で、5mという水位差をどう見るかということも含めて考えたいと思います。

○阿部教授 これは結構、影響が大きくて、その周りの遮水壁を今つくろうとしていますよね。

これを、今度は稼働し始めたときに、場合によっては、そこを起点として、そこからどんどん拡散をしていくことになりますから、汚染土壌がどんどん増えていくという可能性が出てきてしまうので、そのシナリオもきちんと考えておかなきゃいけないですから、今、建屋との間に5mの差があるからといったとしても。

○杉原（東電） それは水位差ですよ。

○阿部教授 水位差です。差があるといったとしても、どこからどういうふうに漏れてきているかわからない現状である以上、建屋のほうから漏れてきているというふうに想定をしておくほうが、対策としては立てやすいんじゃないかと思います。

○更田委員 高木先生、どうぞ。

○高木教授 41ページの対応方針で確認したいんですが、今後、対策が完了するまで、18、19からの地下水はくみ上げないということなんですね。

くみ上げないことに対するリスクと、くみ上げることにするリスクと、私も、これでは判断できないんですが、27ページを見てみますと、地下水中のセシウムの濃度が非常に上がったけれども、結局、運用目標を若干上回ったぐらいになっているわけです、浄化設備から出たところでは。

ですから、浄化設備は非常に優秀にというか、うまく働いているわけです。そういうことを考えると、ということと、それから32ページを見ますと、現在、18の濃度は随分減っています。最初、22日、23日にパルス的に上がった濃度に比べると、もう2桁ぐらい減っています。そうすると、特に今の段階では、運用しても私は問題ないように思うんですが、あまり、もちろん、いろんなことは気にしなければなりません、運用目標を下回っているような状況でとめる理由というものないように思うんですが、それはどうでしょうか。

○杉原（東電） 18、19につきましては、ポンプを稼働させて、それによりまして15、16、17の放射性物質を引いてきたと考えておりまして、それで、今とめておりますので、また水質がもとに戻ったと、そういう判断しております。

ですので、今は水質が戻っておるんですが、いま一度稼働しますと、いま一度、15、16、17から引いてくる可能性があるということでございますので、サブドレンの稼働だけで申し上げますと、まずは、15、16、17との縁を切るというのが必要な事項だと考えております。

○高木教授 わかりました。

○角山特別顧問 今、15、16、17のお話で、ある意味で、汚染水の溜まりという意味ではミニトレンチみたいな感じになっているわけで、トレンチは、ある意味でコンクリートを流して汚染水ごと埋め込んでしまうという方向もあり得るんですが、このミニトレンチのほうもそういうことがあり得るのかとか。

ただし、今の議論にありましたように建屋からの漏えいがないということだと、例えば、建屋に近い側でボーリングして、そういう水みちがあるのかどうか、そういうボーリングが高い放射能レベルのところでも可能かどうか、お聞きしたいということ。

それから、先ほどの議論で、浄化系統は2系統ありますが、1系統にするという議論がありました、できたばかりですと、大体こういうものは初期故障が、特に振動系統は数年たってから出てくるので、そういう系統トラブルというのも頭に入れて系統構成を考えないといけないと思うんですが、ALPSでも、逆流でフィルタが曲がっていたりとか、そういうのは大体数年して起こると思うんです。

ですから、そういうことを想定して、全体の洗浄のシステムの構成も考えておくべきかと思うんです。

ポーリング可能性と、全体の、サブドレンはずっと運用するわけですから、その浄化系統のあり方について、2点お聞きしたいと思います。

○松本（東電） 御指摘ありがとうございます。

1点目の汚染しているものを埋めるようなことというのが考えられるかというのは、これは一つの方策として十分考えられるというふうに思っておりますので、対応策の一つとして検討してまいりたいと思います。

ただ、これは、先ほどから申しておりますけれども、1・2号機の排気筒のつけ根というのは、敷地建屋外で確認されております放射線量の中で最も高い線量でございます、つけ根の部分は1Sv/hを超えるというレベルでございますので、作業を一定程度やるというのには全くふさわしくない環境でございます。

そういったことも含めて、何をしていくべきなのか、何を調べるべきなのか考えて、しっかりやってまいりたいと思います。

それから、二つ目のものでございまして、サブドレン系統全体の信頼性ということについて、十分に考えて検討するようというお話でございます。予備品を用意したり、いろんな対策のとり方があると思いますので、そういったものを総合的に見て、十分な準備をしてまいりたいというふうに思います。ありがとうございます。

○更田委員 本件、恐らく次回、一つの大きな議題として議論を進めていこうと思います。今日は、例えばピットは16番のトリチウム濃度が分析中というようになっているところは、非常に残念なところで、この値が出てきて、大分いろんなことがわかってくると思いますので、面的な整理で、どういう想定をしているのか、推測をしているのかというのを話してもらおうと思いますし、それから、もう一つは、今、松本さんから紹介がありましたけど、作業環境が、空間線量率の分布、リスク井戸の分布でも構いませんけれども、どういう作業現場なのかというのを説明していただかないと、やりたくてもできることと、できないことがあると思いますので、その点はあわせて紹介してもらおうと思います。

本件は、本日はこの程度にさせていただいて、最後、田中委員。

○田中委員 1点だけ、今の更田委員の方針でお願いします。

一個だけ気になったのは、27ページで、セシウムの水質が若干運用目標を上回ったというのがありましたけれども、これがどうしてそうなったのかとか、その原因と対策につい

てもぜひ検討してください。

○松本（東電） わかりました。次回に報告いたします。

○更田委員 それでは三つ目ですが、今度は1号機放水路溜まり水及び護岸付近の地下水で、またこれも濃度の上昇が見られているので、これについて報告してもらいます。

○岡村（東電） 福島第一原子力発電所の放射線環境部の岡村でございます。説明させていただきます。

1枚表紙をめくっていただきますと、2ページのほうに概要を示してございます。

まず、こちらから御説明させていただきますが、1～4号機周辺はタービン建屋東側護岸部で、これは4m盤のことですけれども、フェーシングが進んでおりまして、タービン建屋周辺でもガレキの撤去が進んできております。

今後に向けて、10m盤の東側とタービン建屋屋根の雨水対策を4月から検討するために、調査を4月から開始をしております。

現状、それらの雨水については、1～3号放水路にそれぞれ流入している状況でございます。

9月までに調べた結果では、主にセシウムによる汚染が見られておりますけれども、建屋の滞留水や海水配管トレンチに比べれば十分に低い濃度ということでした。

10月初旬の台風18・19号通過時に、放水路の溜まり水調査を実施したんですけれども、1号放水路上流側立坑、こちらのほうは3ページ目のほうに図がございますけれども、左側に、下から1号タービン、2号タービン、3号タービン、4号タービンと並んでおりまして、1号タービンの右上に、1号放水路上流側立坑というところがありまして、そこから右に黄色くハッチングした細長い水路が放水路で、右端の放水口まで続いているという、そういった状況でございますが、こちらの1号機放水路上流側立坑において、セシウム137の濃度が2回続けて上昇したということでございます。

その後、下降に転じておりますけれども、こちらのほうが従来の変動範囲を大きく超えるということで、今回、御報告するものでございます。

なお、2号機、3号機については、従来の変動の範囲内と考えてございます。

二度にわたる台風により一時的な流れ込みがあったものと考えております。ただし、放水路出口、3ページの図の右端の部分でございますけれども、こちらの放水口付近につきましては、既に土砂により閉塞されている状況でございます。さらに、図でわかりますとおり、放水路の外側の茶色い部分が海側遮水壁の内側の埋立部になってございますけれ

ども、埋め立ても終了しております、港湾内外の海水中放射能濃度にも特別な上昇等の異常は見られていないことから、外部への影響はないものと考えてございます。

これまでのところ、立坑周辺の調査を実施してきたんですけれども、まだ汚染源の特定には至っておりません。流入水の調査対策を引き続き実施していくとともに、溜まり水自体の浄化に向けた準備を進めていく方針でございます。

4ページ目をめくっていただきますと、1号機のこれまでの放水路の調査結果を1枚にまとめたものがございます。下にある図が断面図でございます、左側が先ほど御説明した上流側立坑が上に伸びておりまして、この周りは白くなっていますけれども、実際には地下でございます。この立坑の下の部分から左側がタービン建屋につながる放水管につながっておりまして、右にずっと行きますと大体三、四百メートル先に放水口がございまして、そこに下流側立坑がございまして、その部分については、図にありますとおり、放水口部分が土砂により閉塞しておりまして、土砂を抜けたところに水溜まりとして下流側立坑のところに水がある状態です。さらに右側に行きますと、先ほど、御説明しましたとおり海側遮水壁がございまして、その内側が埋め立てられているという状況でございます。

左側と右側にグラフがございまして、これがそれぞれの立坑部分での溜まり水の濃度の時系列の推移でございます。

4月以降、ほぼ月1回のペースでモニタリングを続けてきておりまして、9月28日には濃度が950Bq/L、これはセシウム137の濃度でございますけれども、下がっております。それが10月15日、10月22日と急上昇いたしまして、10月27日には下降に転じた状況でございます。それから、右側が下流側立坑の溜まり水でございまして、こちらのほうは、最初から960Bq/Lでスタートしておりまして、だんだんと下がってきて、同じように9月28日には580Bq/Lまで下がっていたんですけれども、ここのところ少し上昇して、27日には5300Bq/Lまで上がっております。こちらのほうは昨日、今、週2回のサンプリングということで運用してございまして、昨日、採水した結果で1号の溜まり水のほうが70000Bq/Lまで下がっておりまして、1号の下流側についても、5300から4000Bq/L台に下がっているということで、全体的にピークを超したような状況になってございます。

5ページのほうが、1号機放水路の追加調査結果ということで、これまで立坑のところで表層の水をサンプリングしてやっていたんですけれども、今回の濃度上昇を受けまして、下のほうの分布がどうなっているかということで、下層の水を取ったものがこの結果でございます。

左下に分析結果が出てございますけれども、表層で取った水に比べてセシウム濃度が8分の1程度、それから、全βもそれに付随して下がっておりまして、トリチウム濃度だけが高いということでございます。塩素濃度もはかっておりまして、塩素濃度が上と下ではかなり差がありましたので、流入水自体は淡水だと思われまますので、上に滞留しているような状況と考えてございます。

それから、6ページ目の方は、先ほども御説明したんですけれども、外部への影響の確認ということでございまして、繰り返しになりますけれども、放水口が閉塞しているということと遮水壁があつて、直接外洋に出ていくことはないということ、それから、放水口部分は土砂で閉塞されていますので、そんなに早く出ていくというような状況ではございませんので、土砂等の間を通過する間に、地下水の場合と同様にセシウムの一部が吸着されることが期待できると考えてございます。

それから、7ページ以降に海域のモニタリング結果を示してございますけれども、これまでのところ、台風後も、特にセシウム濃度の上昇といったような影響は見られていない状況でございます。

10ページ目が、原因の調査状況についてということでございますけれども、まず、11ページの図を御覧いただきますと、左側がタービン建屋で、その中に復水器があつて、そこから循環水のラインが右のほうへ伸びて、逆洗弁ピットで取水側と放水側に分かれて、放水側に出たものが放水路に、もともと温排水として流れていくという、そういった状況でございました。一時期、復水器の中には汚染水を溜めていたんですけれども、そちらのほうは、もう9月に抜いておりまして、現状では、逆洗弁ピット付近の取水管、放水管についてはOP6mという高さに設置されてございますので、タービン建屋側からの水が来るといったことはないものと考えております。

それから、10ページの二つ目のほうに戻りますけれども、上昇後の溜まり水の全β放射能がセシウムの放射能濃度と変わっていないということと、ストロンチウムはわずかだろうと考えてございます。それから、トリチウムの濃度上昇がほとんどないという状況でございます。

したがって、核種組成の面から、先ほどの繰り返しのようになりますけれども、タービン建屋や海水配管トレンチ等の滞留水とは違ったものが、滞留水が流入したような可能性はないものと考えてございます。そういったこととございますので、台風時の降雨による流れ込みを原因と考えまして、立坑周辺の調査を実施しておりますけれども、現時点では、

まだ汚染源が特定できていない状況でございます。

12ページに、1号機放水炉の状況がございまして、写真1が立坑の全体図、写真2が、立坑の中に10m盤のほうから流入する排水管と、その隣に水溜まりから水が流入している水抜き管というものがございまして、これらから水が、主に雨水が流入している状況でございます。排水管のほうはルーフトレンですとか10m盤に降った雨が入ってくると、水抜き管については、その隣にくぼ地がありまして、そこからの水が入ってくるということで、まず、水抜き管のところから入ってくる水が汚染源ではないかということで、13ページのほうで、まず線量率をすぐはかれるということではなかったんですけども、思ったほど高線量のところはまだ見つかっていないという状況です。これについては、今後、念のため、土壌採取等も計画しているところでございます。

それから、結果についてはここに具体的に数字等は載せていませんが、10月15日、10月22日に採水した上流側立坑の濃度上昇した水をろ過してはかったんですけども、セシウム濃度、全βとも、ほとんど変化がなかったということで、土壌自体が流入したという可能性は低いような状況でございます。そういうことで、申し訳ないんですけども、現時点では、特定に至っていないということで、引き続き、流れ込み水の再調査、これはルーフトレンを直接採水できる場所をもう一度、探すなど検討しております。それから、土壌の採取、それから、その他のもうちょっと広い範囲の地表面の線量測定等の調査を継続して実施して、対策等を進めていきたいと考えております。

14ページが、今後の対応についてということで、全体の話にもなりますけれども、モニタリングの継続と強化ということで、現在やっている週2回のサンプリングを引き続きやっていくということでございます。それから、溜まり水自体を将来的には浄化していくということをもともと検討していたところでございますけれども、そちらのほうの前倒し等を検討しているところでございます。

それから、モバイル処理装置については、前倒しを検討はするんですけども、設備の調達ですとか、すぐは稼働できない状況ですので、セシウム吸着材を投入するなどについても、今、検討しているところでございます。それから、抜本的な対策も含めてになりますけれども、タービン建屋周辺の調査、除染等についてということで、今述べました追加の流れ込み水の再調査、土壌濃度調査などのほかに、10m盤全体の汚染源を探すということで、線量調査をメッシュ状に計画しているところでございます。

そちらのほうは15ページ、16ページのほうに記載してございまして、一部、タービン建

屋の屋根等については、無人ヘリコプターのようなものを使ってやる予定でございます。あとは、タービン建屋周辺のガレキ撤去ですとか、その後が続く排水路の整備等は、今後の調査と除染の進展を踏まえて実施する計画でございます。

放水路に関しては、後ろに2号・3号の放水路の調査結果等もついてございますけれども、本日としては、説明を省略させていただきます。

それから、20ページのほうに飛びますけれども、こちらのほうに護岸付近の地下水における放射性物質濃度の上昇についてということで、No. 1-6がきっかけでございましたけれども、周辺の井戸も含めて、濃度上昇の傾向について表にまとめたものがこちらでございます。台風前後について、それぞれ傾向を示してございまして、No. 1-6については、台風前から少し上昇傾向があったんですけども、台風後に急上昇をしたという、そういった状況でございます。トリチウム濃度については下降傾向にありまして、横ばい状態でございます。12、14、16、17と、同じような傾向を示しているものと、若干違った傾向を示しているものがございます。1-6については、概ね、もとの濃度に戻りつつあるという状況でございます。

21ページに図がございますけれども、こういった傾向の違いというのが、場所による違い等によるものだと考えているんですけども、まだ詳細な評価までには至ってございません。原因については、18・19号の際に、年間降雨量の約20%の降雨がありまして、地下水位が大きく上昇して、1-6ですと、周辺にあるトレンチ等の下部、砕石層等に残っていたセシウム等押し流していった可能性を考えてございます。

No. 1-9が海側に、地盤改良の外側にある井戸でございますけれども、こちらも含めまして、23ページ、24ページにグラフを示してございますが、1-9については、ほとんど変動がないということで、相変わらず外部への影響等はないと考えてございます。

説明は以上でございます。

○更田委員 意外と言うと言葉はふさわしくないかもしれませんが、5ページに示されている下層の部分でも、全βは割と、殊の外高い、先ほどの資料で示されたタービン建屋の滞留水に比べると二桁ぐらいの違いですので、決して見過ごすことのできない、下層であっても値になっているというところで、滞留している量としては3,800トン、3,000トン、600トンということなので、三つあわせて7,400トン。量としてもかなりの量ではあります。タービン建屋等々に比べれば桁で小さいことではありますけれども。

これについては、基本的には、やはり浄化を考えていってもらって、プライオリティを

どの時点で判断するかですけれども、最終的には埋めてもらうということになるんだろうと思いますけれども。

高木先生、どうぞ。

○高木教授 量的なことを知りたいんですが、これは、推定は難しいと思うんですが、流れ込んだ放射能の量というのはどのくらいになるんでしょうか。

難しいとは思いますが。ただ、何で知りたいかという、このくらいの量の放射能がまだどこからやってくる可能性があるということですね。ということは、そのソースがどこかにあるということは、まだ知らないところに何かがあるという可能性があるわけですから、そういうことを考えると、先ほど、更田委員がプライオリティとおっしゃいましたけれども、その量を知ると、どのくらいの優先度かということもある程度わかると思いますから、教えていただけませんか。

○岡村（東電） 現時点で、中の分布がさっぱりわかってないものですから、正確なというか、ちゃんとした数字にはならないと思っています。3,800トン全部が120,000Bq/Lだとすると、それは物すごい量になって、11乗とかそういうオーダーになってまいります、実際に今回、下の水をはかってみると、8分の1からということ、それから、放水口のほうは現時点で5,000Bq/L前後ということでございますので、その数分の一とか数十分の一とか、そういったオーダーでないかと思いますが、これについては、はっきりとしたことはまだ申せない状況です。

○高木教授 多分そうだろうと思いますし、また、詳しく濃度をはかるということもそんなに意味があるかどうかわかりませんが、汚染源を特定するときに、どれだけ流入したかという量がわかってないと、その特定も難しいんじゃないかと思いますが、何らかの推定は必要ではないかというふうに思います。

○白木（東電） 放射線・環境グループの白木です。

御指摘のとおりでございます、今の原因というのは、雨量に伴って入ってきているということが大きなポイントだと思いますので、汚染源を確認して、その汚染源の例えば大きさ、面積等を考えて降水量から計算するとか、そこに付着している放射線のベクレル数がどのくらいあるから、それがどのくらい流れれば、入ってきている濃度からか、そのシミュレーションは幾つかやってみて評価したいと思っています。

○更田委員 高木先生、よろしいですか。

渡邊先生。

○渡邊教授 今、シミュレーションという話がありましたけれども、これは、要するに台風が来て、大雨になって、それで、今まで流出しなかったような粉じんみたいなものが入って高濃度になったという、こんなプロセスを考えているわけですね。

先ほどの報告によると、土壌を除いたけれどもあまり変わらなかったという話がありましたけど、水そのものを分析することはできますよね。例えば、蛍光エックス線や何かで。

そうすると、多分、何が原因なのかというのが、ある程度特定できるんじゃないかと思うんです。

要するに、周りにあるものなのか、それとも、いわば本当に入ってきたものなのか。多分これは、全βはほとんど変わらない状況になっているので、その点からいえば、分離ができるのではないかという、1回試していただきたいというのが1点です。

それから、原因を特定していただかないと、普通だったら台風なんかで大雨が降れば、雨が多くなってきますので、当然、薄められる方向のほうが大きいわけですね。だから、まだ薄められない状況になっているということは結構深刻な状況なので、その辺の2点、御検討いただきたいというふうに思います。

○白木（東電） かしこまりました。御助言ありがとうございます。

当社といたしましても、最初は土壌ではないかというふうに思っておったんですが、ここに示したように、ろ過しても下がらない。

そうすると、非常に粒子が細かい、いわゆるコロイドと呼ばれているものかというところも含めて、土壌の専門家の御意見も聞きながら、今後、調査を進めていきたいと思しますので、今、御指摘いただいた点についても考慮させていただきたいと思っております。ありがとうございます。

○渡邊教授 すみません、もう一つ追加なんですけれども。

最後のページを見ると、これは小名浜の潮汐振動と、それから、それぞれ台風18号・19号で、地下水位の位置のNo. 1-9とかと書いてあるところの潮汐振動が表れていますよね。

そうすると、海側の遮水壁は、いわばとまっているという御説明があるんですけど、ここを通して、本当にその海水とのやり取りというのはないのかというのがすごく懸念されるんです。その辺はどんなふうにお考えなんでしょうか。

○岡村（東電） 海側遮水壁については、まだ全部閉止が済んでおりませんので、一部、まだ開けているところがありますので、潮汐変動は、まだ護岸のところまで影響が及んでおります。今後、閉め切れば、こういったこともなくなるかと思っております。

○渡邊教授 まだ閉め切っていないということですね。

○岡村（東電） はい。そうです。

○更田委員 本件も引き続きということになるかと思えますけれども。

それでは4件目、これは規制庁からの報告です。

3号機ガレキ撤去作業に伴う放射性物質の飛散量の評価について。金城室長から説明してもらいます。

○金城室長 それでは、資料4に基づきまして、金城のほうから説明させていただきます。

お時間もありませんので、ポイントを絞って御説明させていただきます。

まず、めくっていただきまして、今回、検証した事象の概要をこちらにまとめております。こちらのほうは、まずはダストモニタの警報発報、マスク着用とあって、ダストサンプリングをすると高濃度セシウムが確認された。

敷地境界のモニタリングポストにおいても有意な変動があったということですが、こちらのほうとしましては、3ページ目の御説明に移りますけれども、そういった東京電力の計測データ、こちらの検討会でも説明いただきましたけれども、ダストサンプリング、連続ダストモニタ、モニタリングポスト、これにつきまして、もとの生データにまで立ち返りまして確認して、その飛散量を評価いたしました。

詳しい計算プロセスは参考のほうに図などを用いながらやっていますけれども、この3ページ目の資料で簡単に御説明させていただきます。

まず、モニタリングポストの計測結果ですが、こちらのほうは、8月19日にあった飛散といったものは2回といったことは、これはモニタリングポストの、特に2号機のほうですね、こちらの差分の変動を、我々も生データを取り寄せまして2回とったものは確認しております。

そうした上で、それぞれの飛散のところの評価を行ったわけですが、まず、一度目のところでは、時刻にして9時から10時ころ、免震重要棟のダストサンプリング、連続ダストモニタでの計測ございました。その際に、当然これは、ちゃんとした計測がなされているのかということで、我々のほうとしましては、こういった計測器の、まずは、例えば流量の構成がちゃんとなされているか、ゲルマの半導体などを用いていますけれども、そういった検出器の構成がちゃんとなされているのか、そういうのを確認した上で、統計上の精度として十分なものになっているのかといったものを確認しましたけれども、精度は十分だということで、その濃度、 $8.4 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$ といったものは確認いた

しました。

この濃度が出ましたので、あとは、この飛散の時刻歴というか、どういう濃度変化でもって出たのかということにつきましては、連続ダストモニタの計測を用いました。これは後で東京電力との比較の差があるので、簡単に参考で説明させていただきますけれども、参考で言うと5ページ目になります。

放射能濃度変化、これは連続ダストモニタを用いていますけれども、基本的に、この連続ダストモニタは、このモニタの指示値は1時間の平均値を示しているものです。

この左側の図に例示していますが、ピークが一瞬ぽつと立ったものであっても、その変化の状況は1時間かけて出る。簡単に言うとそういうことになります。

ですので、東京電力の用いましたモニタの指示値、この右のグラフにもありますけれども、こういう緩やかな台形のような形をしていますけれども、我々としては、最初の放射能濃度の変化をしっかりと出したいということで、しっかりと逆計算などをいたしまして、この赤い線で示されているような濃度変化を導き出しました。

この赤い濃度変化でピークが立っているときがありますけれども、これがちょうど先ほど検証しましたダストサンプリングの濃度が高かったときと一緒でありますので、そういった意味では、ダストサンプリングと連続ダストモニタのデータをしっかりと整合させて、この濃度を割り出して、その濃度変化も出しました。その濃度変化に従いまして、大気拡散計算を行って、その1回目のセシウムの飛散量の評価値 7.3×10^{-10} Bqといった形になりました。

東京電力のほうの評価は二つ出ていましたけれども、一つ目のほうは連続ダストモニタでやっています、統一的なものになっておりましたけれども、2.6という高いものは、その連続ダストモニタとダストサンプリングの値を重ねて評価しているようなところがございましたので、ここで指摘させていただきます。

ですので、東京電力の評価は若干高い目だということですね。あと、2回目ですけれども、こちらのほうは、連続ダストモニタのデータが計測していたということでありまして、この飛散の状況を捕捉できたのはモニタリングポストのみでありました。

そのモニタリングポストのデータを我々も分析したんですけれども、分析の手法としては、参考のページでいいますと7ページ目にございます。簡単に、東京電力のほうは右側にダストモニタの生の変動がありますけれども、この赤い8月19日のところにいろいろ補助線を引いて、バックグラウンドを引くなどやっておりましたけれども、我々とし

しては、前日、前々日、これは降雨とかがなくて気候も安定していましたので、比較的これはしっかりとしたバックグラウンドを示しているであろうということで、こちらの平均を8月19日の値から引いたものが左側の図になりました。

そうすると、きれいなステップ状に上がっている状況が表れました。これは、こういった飛散が生じる等のモニタリングポストに付着して、こういうステップ状の軌跡を描くということは、これは確認されているところでありますので、この比を用いまして、2回目の飛散量ですね、1回目との比で出したものがこの3.9という値になっております。

東京電力のほうは、ここの赤いところにバックグラウンドを引いたりしていましたが、それは、こういったモニタリングポストに付着したものの影響など含まれていまして、バックグラウンドを引き過ぎていたということで、東京電力は、こちらのほうは過小評価のような形になっているかというふうなものであります。

そういった結果として、2回の飛散量を合計したのが、3ページ目に戻らせていただきますと、足して 1.1×10^{11} Bqということでありまして、1回目過大評価、2回目過小評価といったことはありましたけれども、結局のところ、足してみると同程度になったというのがこちらの検証の結果でございます。

報告は以上でございます。

○更田委員 渡邊先生、どうぞ。

○渡邊教授 ありがとうございます。

これは、私も計算したんですが、ほぼ同じ値になっていまして、整合性を持っているというふうに、モデルで計算しましたけど、思っています。

ただ、私は、実は今日の議題にも関わっているんですが、飛散量の評価というのは非常に大切だと思うんですが、どこからどのような形でこれが放出したのかという理由、原因がわかってないですね。要するに、ガレキ撤去というだけの問題で、今までずっと続けられてきたガレキ撤去の中でこういう事故が起こったという、そういう理解でしか説明されてないんですが、少なくとも、例えば、60kmぐらいのところでの濃度変化を見ますと、基本的に、その 10^{-10} とか 10^{-15} とか、五、六乗の変化というのは、大気中の濃度の場合でするわけですね。そうすると、変動があるということはわかりますけれども、いわゆる、これからの東京電力での、福島第一原子力発電所での作業の中で、こういう量が出るということは今後もあり得るのかどうかという問題なんですね。

要するに、原因が追求されてなくて、ガレキ撤去、一般的な問題であるということにな

ってくると、常に実は重要監視しなきゃならないという感じがあって、これだけ出たものというのは異常だという認識の中で、なぜこの異常が起こったのかということを確認にさせていただく必要があるんじゃないかと思うんです。

その点から、一つは、飛散がどういう物質で、どういう量だったのかという問題、どういう物質というのは、粒子状物質なのか、気体状の物質なのかという、その問題です。モデルの中でも、結構これは難しい問題があって、比によって随分変わってきますので。そうすると、遠くまで飛んだという、その気体の問題ではないかという、そういうおそれがあるのは1点です。

なおかつ、今この飛散防止のために、フェーシングみたいなその粘着のカバーで、粘着液を吹きつけていますよね。吹きつけていくと、粒子状物質は確かにくっついていくんだと思うんですが、逆に、例えば、その1号機から噴煙みたいなものが、もし水蒸気みたいなものが出ているとすると、いわば、それを溜めかねないような飛散防止策になってはいないかと。そういうものを壊すときに、そこに溜まってしまった、そのフェーシングで溜まってしまった物を、ボンと割ったときに外へ出てくるという、こういう懸念が例えばあったんじゃないかというような、これはもう推定の域でしかないんですけど。

ですから、そういう意味では、今回のものというのは量的に異常だということを踏まえた上で、どういうものが飛散したのか、本当に、例えば粉じんなのかどうかということも含めて、きちんと考えていただきたいし、それから、事務所のほうについても、飛散防止の観点から、どういうふうなものが飛んだのか、それはどういう工事の段階、要するにガレキ撤去のどういう段階で飛んだのかということを引きつと総括をしていただきたい。

わからないものはわからないという、こういう回答なのかもしれませんが、そこをきちっと押さえないと、今回の、量がこれだけ出ましたということが規制庁から確定されたとしても、なかなか安心できる材料ではないだろうというふうに思いますので、その2点です。

要するに、原因を明らかにすることはできないかもしれませんが、基本的には、原因が、どこの工事の過程の中で起こっているのか、ウエルカバーを外したときというのを考えると、それが粒子状物質なのか、本当に、いわば水蒸気のようなものなのかということを考え、ぜひ検討していただきたいというふうに思いますし、それからもう一つ、粉じんであれば、要するに粘着材料がなくて、要するにバキュームみたいなものの方策のほうが、かえってその効果があるという問題もありますよね。要するにかわしながらバキ

ューム、多分、工事では、もちろん私みたいな素人が言わなくても、多分やれるものはやっているんだと思うんですが、その辺のことも含めて対策をきちんとしてほしいというふうに思います。

なおかつ、規制庁さんのほうから依頼があって、福島県も含めて、いろんな通報体制が、観測対策が充実しているということは大変ありがたいことなんですけど、通報体制が、今のその一般的なレベル、あるいは今回の出たレベルでも、たまたま高くなったというのがわかって、実際に高くなったというのがわかるのが1週間後とか1週間後とか、そういう状況なんです。

要するにその程度、今現在低くなっていて、なかなか、実は一般的な観測の中ではひっかからない状況になっています。ですから、そういうことを考えたときに、いわば飛散の状況を監視する体制として、この前も、そのガンマカメラの話をいたしましたけれども、リアルタイムで何かできるものというのを、ぜひ検討していただきたいというふうに思います。

線量計が、先ほどの通報義務でいうと100Bq/m³当たりないと通報しないという決めがあるんですけども、今回の場合には、多分、そういうものにはひっかからないのではないかとこのように思いますので、その辺の検討をぜひお願いできればありがたいと思います。

お願いと意見です。すみません。

○更田委員 渡邊先生の持たれる懸念も重要なことだと思うんですが、一方で、この10¹¹Bqという飛散量をどう捉えるかということに関して言うと、これは、どういった形態で飛散したのかによって、その影響等の評価がなかなか難しいところがあって、今回、ダストモニタでいうとHEPAでとまっているというところを見ると、事故のときほど細かくはなくて、比較的粗いのではないかと推測はできますけれども、ただ、この1ミクロン以上なのか以下なのか、1ミクロン未満であれば、大体気流に乗って移行するであろうけれども、それよりも大きければ影響が、もう少し近いところで沈着すると。じゃあ、この沈着の評価をするといっても、どのようなものが飛んだのかということに、この解体作業中にダストサンプルしていたものが、粒径等々が押さえられているのであれば、多少の推測はできるでしょうけれども、なかなか難しいと。

ただ、そうは言っても、この10¹¹Bq、渡邊先生の御発言の中に「事故」という言葉がありましたけど、確かに検出できるような変化ではあるかもしれないけれど、じゃあ、これを過大に見てしまうことは、この福島第一原子力発電所のリスクを下げていくという意味

においては弊害があると思っけていまして、これは 10^{11} Bq程度で、評価をしてみなければ、なかなか難しいですけど、数キロ離れたところだったらば、空間線量率に出るか出ないかの程度であろうと思っけて、有意な影響というの、恐らくはサイト内にとどまっけていると考る程度の量だろっと思っけています。ただ、評価をしてみなければわからなっけています。

一方、県内でも各地で降下物の測定をされてはいるんですが、この降下物の測定も、その月間降下物という形になっけていて、データを見ると、かなりNDと優位の値の間を行き来しているようなどころがあっけて、なかなか、その月間降下物のデータから状況を推測するのが難しいところもあります。

ただ、その月間降下物に比べて、例えば、この福島第一原子力発電所で 10^{11} Bqくらいのもので出たとしても、ざっけてり言っけたら、なかなかその中に占める割合というような、有意な割合という形では出ないのではないかといいような気はします。それで倍、半分になっけたりするようなことは少なくともないだろっと思っけています。

そういうことなので、この 10^{11} Bqをどう捉えるかということに関しては、なかなかその証拠がないもので、影響について議論が進められないところがあります。これは、規制委員会、規制庁内でも議論してきまっけたけれども、どういっけたツール、どういっけた手法を用いて影響を評価すればいいのか、通常に考れば、放出量がわかっけたらレベル3PRAのコードを使っけてやっけて、距離と超過確率、線量の超過確率というようなものを求めるというのをすぐ思っけていっけたわけですが、必ずしも核事故と同じような状況で飛散したわけではないであろうことなので、保守的な評価として、そういうことをやっけてみるというのはいっけて得ようかと思っけています。

それから東京電力に、ついでに思っけて出したのでいっけていますが、東京電力のサイト内の気象データに関しては提供を受けているんですが、使用目的の制限がかかっけていて、こちら側が、例えば、こういっけたその影響評価みたいなのをやっけてみようと思っけると、東京電力のほうに要請をして、使用許可をいっけていただくという形になっけています。少しフレキシブルな許可を与えていっけていただけると助かるというので、今、思っけて出したのでいっけていっけています。

渡邊先生、どうぞ。

○渡邊教授 私も、いわば、今お話しになっけた、委員長さんのお話と決して意見が違っけたわけではありません。

早く廃炉作業をしなきゃいっけてないというの、わかるんですが、ただ、現在かなり重量な

関係で飛散防止剤をまいています。

この飛散防止剤というのは、主にその表面を固めるだけで、中を固めるわけではありませんので、上を壊せば、中にもし、例えば気体状態のものがあれば、そこから出てきますよね。ですから今回の問題は、本当にその0.1ミクロンぐらいの問題であるのだったら、多分、飛散防止しないで、まずは、その作業をする前にバキュームみたいなものをして、それから作業をかけるということになれば飛散防止は防げるという。逆に言うと、過大な飛散防止をすることによって、そのメリットというのは本当にあるのかどうかということに関わって、要するに気体なのか、粒子状なのかという、この辺のところは見極める必要があるだろうという、これは非常に重要な論点だというように私自身は思っています。

ですから、どのくらい飛んだかという問題について、桁数がこのぐらい違うという議論はしてもあまり意味がないですけれども、どこの過程、しかも、なおかつ 10^{11} Bq、確かに健康影響評価があるようなものでもないし、周辺で計っていても、上がったというのは見えますけど、それは、その拡散過程の中で変動するぐらいのうちの中に入っていますから、そんなに顕著に出てくるわけではないんです。

ただ、問題は、 10^{11} Bqというのが常に出ている量なのか、あるいは、一般的には出ない量なのかということを見ると、多分この量というのは非常に特異な量なんだろうと思います。ですから、そういう特異な量を出さないためにどうするかということを中心に検討する必要があるだろうという、そういう意見です。

よろしくをお願いします。

○更田委員 おっしゃるとおりだと思いますけれども、通常出ている量ではないということに関しては、モニタリングポストに線量が出たということ自身、これは通常値ではないんだろうと思います。

ただ、通常値をはるかに超えるかということ、環境影響という点で問題視しなきゃならないというほどの量ではないというのは、東京電力、それから規制庁の評価から、おおよそそうであろうという推測が成立したんだろうと思います。

これが、さらに2km、3km、5kmといったところに及んだときに、一番保守的な評価は、非常に細かい粒子だと考えて、気流とともに運ばれると考えるのが、過剰に保守的かもしれないけれども、そういう評価をしてみるということは一つの考え方かもしれません。

東京電力から補足があれば、作業等について。

○松本（東電） 先ほど、先生から吸引というようなことも効果的ではないかというよう

な御指摘をいただきました。今回、1号機につきましては、吸引装置というものも導入しながら作業を進めていく予定でございます。

それから、実際の作業をするフロアにもダストモニタを設置して工事を進めるということでございます。3号機に比べますと、比較して、相当しっかりデータを取りながら工事をしていくということができると思いますので、また、そのデータを分析して御報告しながら、御意見を頂戴しながら作業を進めてまいりたいというふうに思います。

よろしく願いいたします。

○更田委員 角山先生。

○角山特別顧問 この事象をどの程度と見るかなんですけども、単純に4倍すると4.4で、5に近いんで、単純に考えるとレベル3にひっかかっちゃうかなという感じはするんですけどね。

それはそれとして、一方、過酷事故ではないから避難計画はいかかなものかというのは、確かに過酷事故とは全く大きく違うと思うんですが、こういう飛散という程度のことは、長期的に見て起こり得ないという、ある程度の有意な確率は私はあると思って、もっと簡易な避難計画というか、そういうものは考えておくべきかという気がして、県内の議論ではフランスの燃料工場での、本当に、たしか600mぐらいの中でそういう事象が起こった場合に、交通はとめないとか、エアコン類は遮断するとか、そういう簡易な避難ですか、そういうあれはあり得る、実際やっているということで、そういうものは、ある程度長期的なことを考えたら、過酷事故でのこの前の地震・津波の見直しとか、そういうのとは違う普通の準備としてのことはあつてしかるべきかと私は思うんです。

それから、今、更田委員から、東京電力の気象データの云々と書いてあるんですが、気象の専門家ではないのであれですが、ガウスプルームではなく、もう少し詳しく解いたらどういうふうになるのかとか、その程度は今のシミュレーションの技術からしてやっておいてほしいなという気はします。

そういうことでコメントです。

○更田委員 INES評価については、武山事故室長のほうから説明してもらおうと思いましたが、その前に、まず避難計画等々というお話がありましたので、今、率直に言うと福島第一原子力発電所で使用済燃料プールからの燃料の取り出しを行っています。これが、例えば新燃料等々は共用プール等々にもう一杯になってしまつて、5号機、6号機の使用済燃料プールを使おうかというような話もあつて、なかなか本来的なリスクから言うと完全な解

決には向かわないものの、そうはいつでも、4号機、3号機からの使用済燃料プールからの燃料の取り出しが完了すれば、かなりの意味でリスクは下がる。

そして、今、福島第一原子力発電所に対して、防災上の防護措置のトリガーとなるEALの設定というのを、間もなく議論を始めようとしています。これは、それほど困難な作業ではないだろうと思っていて、通常原子力発電所と同様のEALを設定して、福島第一原子力発電所の中の状況が、どういう状況になったら防護措置用のトリガーを引くという設定をしようと考えています。

では、福島第一原子力発電所が今シビアアクシデントを起こすようなポテンシャルがあるかどうかという話ですが、これは、むしろ通常の発電所よりも低いといって差し支えないと思います。一回溶けちゃって、あんな燃料が、もう一回シビアアクシデントを起こすというのは相当難しいことで、そうすると、シビアアクシデント源として残るのは、ソースとして残るのは使用済燃料です。ですから、もうとにかく使用済燃料を早く安定した状態にと申し上げているわけで、これは使用済燃料プールからの燃料を取り出して、そして理想的には、この乾式貯蔵キャスクへ入れて転がすことができれば、福島第一原子力発電所が、再びシビアアクシデントのような汚染のソースになるということは極めて考えにくい。

ただ、むしろ表面が汚れていたり、先ほどのガレキの作業があったり、あるいは海洋汚染の可能性とかがあったり、そういったものは、もちろんこれから懸念を持って注意深く取り組んでいかなければならないですけれども、地上の環境に対して、またシビアアクシデントが起こるのではないかというのは、あまりにも工学的に考えにくいというふうに思っています。

ですから、そういう意味では、申し上げたいことは二つ。

一つは、使用済燃料をプールの取り出しをとにかく急ぎましょうということ、二つ目は、これは極端な想定を置いてしまうと、極端にリスクを高く見積もり過ぎると、かえってこの福島の問題の解決に大きな障壁となるので、先ほどのガレキ撤去に伴う飛散についても、確かに、渡邊先生がおっしゃるように、角山先生からも御指摘がありましたけれども、飛散量の特定や飛散したものの形態の把握には、より精緻な努力を進める必要があると思いますけれども、影響に関しては、あまり軽々にこういう影響があったとか、このダストの飛散によってこういう影響があったというような状況ではないというふうに考えております。

すみません、長くしゃべり過ぎましたけれども。

じゃあ、武山室長、お願いします。

○武山室長 事故室長の武山です。

INES評価に関してなんですけれども、INES評価自体は、まず、本件に関しては、緊急事態下のその汚染された環境にある物理的障壁がない場所における発生事象ということで、通常の原子力発電所における深層防護対策が当てはまらなないと考えられますので、通常の原子力施設と同様にINESを適用することはなじまないと考えています。

ただ、強いてその尺度を当てはめてみると、先ほどのこちらからの報告にあったように、0.1TBq程度ということでしたので、それをヨウ素131換算すると、数TBq程度というふうになります。それは、INESのその放出のときの尺度でいえば、尺度がない状態、つまり尺度未満、レベルゼロというふうになります、というふうな状況になっています。

○更田委員 よろしいでしょうか。

すみません。予定の時間を過ぎてしまっていますが、もう少しやらせてください。

地下水バイパスの稼働状況について。資料が余りに分厚いのでひるんでしまうんですが、ごく手短かに報告してください。

○萩原（東電） 資料5について、プロジェクト計画部の萩原のほうから御説明させていただきます。

2ページ目に、本日の御説明の内容をまとめてございます。

まず1点目は、地下水バイパスの目的でございますが、建屋山側の35m盤エリアに設置した揚水井にて、山側から流入する地下水を汲み上げ、建屋付近の地下水位を低下させることにより、建屋への地下水流入量の低減を図るために地下水バイパスを設置してございます。揚水井水位を1m低下させる試運転を実施後、5月21日より本格稼働をしております。

揚水井水位を、慎重に、段階的に低下させてきた結果、1周辺地下水の急激な低下はなく、継続して水の汲み上げ、排水を行ってきております。水質が運用目標を下回っていることの確認を、一時貯留タンクからの排水前に毎回実施してきております。揚水井の稼働により、毎日、300m³程度の水を汲み上げてきており、降雨との関係の回帰分析を行うと、建屋への流入量は、他の対策の効果も含め90m³/日程度減少していると評価しております。

降雨との関係の回帰分析によると、地下水位は、揚水井、建屋間の観測孔で20～25cm程度低下し、建屋山側のサブドレンの水位変化は小さく、建屋海側のサブドレンでは、現在、20～50cm程度の上昇が観測されています。建屋滞留水がアウトリークしないよう、建屋滞

留水の水位を周辺地下水より低く管理をしてきてございます。建屋滞留水の水位に対して、山側サブドレンの水位は十分高く、海側サブドレンの水位は、4m盤の地盤改良の影響で従前よりも水位が上昇してきており、今後、さらに地下水バイパスによる水位の低下の影響があると仮定しても、既往の水位変動範囲を下回る可能性は低いと考えてございます。

3ページには、地下水バイパスの設備の全体の位置を示しており、4ページ、5ページは写真でございます。説明は省略させていただきます。

6ページ目は、水質の確認のために一時貯留タンクを9基設けておりますが、それを三つのグループに分けて、貯留、分析、排水というものを順繰りと回してございます。

7ページ目に示してあるような運用目標値をもって、排水の都度、水質の確認を行っており、運用目標を上回っていることはございません。また、定期的な分析も追加的に行っております。

8ページ目、9ページ目は至近の運用の状況を示してございます。5日に1回ずつ排水を、現在実施してございます。

現在の滞留水への流入量の状況を15ページに示してございます。今年初めまでの期間と比べると、その後、建屋の止水、それから地下水バイパスの稼働、それからフェーシング等を現場で実施してございますが、降雨との相関関係から調べていくと、平年降水量相当のときで約90m³程度減っているという評価をしてございます。

あと、建屋の滞留水との関係で、海側のサブドレンと建屋滞留水の関係が懸念されますが、海側のサブドレンの結果については18ページに示してございます。サブドレンのさらに海側、4m盤で、汚染水対策として、水ガラスによる地盤改良を実施してきてございます。その結果、海側の地下水位というのは、現在、従前より高くなっているということで、海側での地下水位と建屋の関係というのは、より安全側になってきてございます。

20ページに、建屋滞留水の管理の現状についてお示ししております。

建屋の滞留水については、各建屋近傍のサブドレン水の水位を超えないこと、また、2号/3号立坑、これはタービン建屋とつながっているものですが、この滞留水の水位がOP. 3.5mを超えないことということで運用してございまして、これを逸脱することなく運用してきてございます。

今年に入って一番サブドレン水の水位が低かったものがサブドレン2番で、OP. の2,930mmというときがございましたが、その際に、1号機タービン建屋の水位はOP. 2,456mmと、それを下回る運用をしてございます。

21ページ目以降は、サブドレンと建屋の水位関係をグラフで示してございます。

簡単ですが、御説明は以上です。

○更田委員 当方の関心は、地下水バイパスによる水位の低下というのが、これが、その範囲内に本当に入っているのかというところではあるんですけども。

渡邊先生。

○渡邊教授 すみません、1点だけ教えてください。

降水の影響を除けば、変動の降水を除けば90m³/日減ったという、これは、多分予定どおりの値になっているのかもしれませんが、実際に毎日、今まで400m³、いわば排水が、管理水があったという話なんですけど、これは現実的に減っているんですか。幾ら減っているのかということをお教えいただけませんかでしょうか。

○萩原（東電） 変動のデータを、申し訳ありません、本日、持ってきてはなかったんですが、計測で週1回ずつ評価してございます。その変動が、ばらつきが大きくて、毎週増えたり減ったりしてございます。

減ったりしていますけれども、実際として減ってきている。それは降雨による影響が大きいのので、その降雨の影響をはいでやると、今、1日で90m³程度減っているということで評価しております。

○渡邊教授 すみません。くみ取りの量が幾ら減ったのかをお教えしてほしいんですけど。

要するに、こういう回帰式でやれば、これだけ90m³減りましたといっても、実際にその地下水、冷却水が400m³ずっと溜まってきたのでしようがないわけですね。

去年だって雨が降っているわけなので、要するに地下水バイパスのこれだけの工事をして、それでバイパスで外へ地下水を流して、どれだけ具体的に冷却水に関わる部分が減っているのかということをお教えいただきたいということなんですけど。

○萩原（東電） 今ここで直接数字を持ち合わせてないですけども、15ページにプロットで示してございます。緑色のプロットで示してあるのが至近3カ月のデータでございます。

これで、直接この平均値を出せばよかったですけれども、これは降雨との関係で大きくばらつきがございまして。それが、従前、この青いひし形のプロットですけども、そのときの分布と比べて下がってきている。それが約100トン程度でございまして。

○渡邊教授 そうすると、かなりばらつきがあるという、この変動のばらつきは、もちろん福島第一原子力発電所のところは、かなり浅い地下水といえますか、表面の降水に依存

しているというふうな地下水位の解析があるようですので、それはそれとして、いわばかなり地下水バイパスに関わらないところでも、結構その10日間の雨量に対して大きいところと小さいところがありますよね、それは、例えば平成24年1月3日から1月28日の対策の、このひし形のブルーのところを見ましても、結構上がり下がりがありますよね。同じ、例えば80mmなら80mmというところを見ても、かなりのばらつきがあるんですが、これは、じゃあどうしてなのでしょう。その降水には依存していないように見えるんですけど。

○萩原（東電） 建屋への流入水については、直接、流入量を測定することができません。

したがって、タンクへ移送した結果のその量、その各時点での、各建屋に残っている滞留水も含めて、サイト内に貯蔵されている量の変化から評価してきてございます。

その中で、例えば滞留水の量ですけれども、これについては滞留水の水位から換算してありますけれども、それが正確に建屋の中というのは、確実な評価がなかなか難しいということもあって、どうしてもデータの大ききばらつきが生じているという結果で、値としてばらついているということです。

○渡邊教授 わかりましたと答えたいんですけどね。

○松本（東電） そういう意味では、ばらつきがあつて、確かに、では実際に、本当に減っているんですかということについては、これは縦軸に、浪江の平均の降水量のところで線を引いて、その時点での評価をしているということですので、そういう意味では、全ての要素が、この降水量の線を引いているところで、断面で見るということで一定の形で考慮をされた上で、実態の値としてこれだけの流入量が減っているという評価をしているということでございます。

それから、この降水量の評価にしましても、例えば、別の要因といたしましては、7日間の平均を見るか、あるいは10日間の平均を見るか、それから、その直前の部分についてどう考えるのだと、時間遅れだって影響があるんでしょというふうなことを見て、いろんな解析をやった上で、一番相関係数の高いところで、今、私どもは評価をしております。ただし、その際でぎりぎり10日前にぎーっと雨が降って、それがぎりぎりカウントされなくてというようなことがあつたりしますと、そういうことが一つばらつきの、結果としての評価のばらつきの要因にはなっているだろうというふうには考えてございます。

○渡邊教授 もしそういう評価をされるのであれば、例えば、地表面に降った雨が、どの程度、この地域で地下水に浸透するかという時間スケールをきちんと理解した上で、その時間スケールで平均をとるとするのが基本だというふうに私は思います。

ただ、16ページに30日の、1カ月についての量がありますけど、これから、例えば計画したときに、どの程度の水位変動があるのかということを考えてみると、もちろん、たくさん降った月にはかなり高くなっているという傾向は見えるんですが、ここは結構、降水に直接関係しているというので、一定程度時間スケールで出てくるんじゃないかと思うんです。それが本当に、10日というこの記述でいいのかどうかということも検証していただきたいと思うし、実際にリスクということを考えてみると、本当に毎日、今までタンクが2日半でいっぱいになっていた量が減っているのか。

要するに、これだけ汲み上げて、地下水なんかの場合は、結局、その下げれば下げるほど、汲み上げれば汲み上げるほど、ほかから来るという可能性というのは十分あるわけです。ですから、単に、これだけの、12個の遮水壁、遮水のところでできる井戸の効果というのは、本当にあるのかどうかということをやらないと、結局、無駄な作業をしているということになりますので、評価をするための評価を出すというのではなくて、実際にそのリスクを下げるための作業をどうするかということ、ぜひ検討してほしいと思うんです。

○松本（東電） 私どもとしては、実際に、毎週、これは廃炉・汚染水対策の会議というのがございまして、政府の関係の方にも一緒に出ている会議がございまして。

その会議で、毎週、流入量について評価をしてございます。そちらの、そういったグラフ等でわかる形で、今度また結果をお示ししたいと思います。

それを見ますと、私どもとしては減っているというふうに評価してございます。

○安井対策監 今、松本さんがおっしゃったように、結局は、水処理系に対する負荷の問題を考えれば、細かい原因はいろいろあります。原因というか、理由を本当は分析しなきゃいけないんですけども、それよりも、全体に与える負荷量が現実には減っているということがわかるということが一つのポイントだと思います。

それから、今日の議論だけでは実は閉じないのですけれども、今の管理方法だと、タービン建屋の水位よりも、かなり周りを高い目に置いているわけなので、それはタービン建屋の水位のコントロール能力と周辺の地下水位のコントロール能力をどういうふうにして上げて、その流入量を減らすことができるのかというのは第2の次の処理水系への負荷度を下げていくという観点だろうと。

それからまた、先ほどからお話が出ていますけれども、このタービンバイパスでできる能力は、この4cmから20cmぐらいだから、ほとんど言っては申し訳ないけど、あまりきか

ないかもしれない、むしろ今回は、高温焼却炉建屋への止水がきいているのではないかと思います、それも含めて、結局は、その水処理系への負荷と、それを、またより下げて行くための全体の内外の水位コントロール能力の向上というコンセプトで本件を考えたほうが、より全体のリスク低減にはよいのではないかと思います。

○松本（東電） 御指摘ありがとうございます。

安井対策監がおっしゃるとおりでございまして、そういった意味では、タンクに溜めている水の量がどういうふうに移しているのかというようなことも、あわせてチーム会合という会議では評価してございます。

そういった資料を次回にでも、ぜひ御紹介をさせていただきたいと思います。ありがとうございます。

○新川室長 廃炉汚染水チーム会合では、先ほど、松本さんがおっしゃったように、滞留水の増加量という形で見ております。地下水バイパスを稼働して、減ったようにも見えるけれども、降雨の連動が非常に激しいので、結局、雨が今年は昨年よりもたくさん降っているということから見ますと、そのグラフだけ見たのではよくわからない。したがって、回帰分析をしているという状況にございます。

あと、もう少し加えて申し上げますと、ウエルポイントから引いて戻している分というのがございますので、その分の増加量がございますので、合計すると、日々の増加量というのは、ほぼ一直線に伸びているという状況に今はあるというふうに思っております。

○更田委員 田中委員。

○田中委員 今、何人かの方がおっしゃったとおりにかと思いますがけれども、地下水バイパス、あるいはサブドレン等々が本当に全体の中でうまくいっているのかどうかというふうなところについて、いつも全体の話をしていただきながら、何が問題になって、何をしなくちゃいけないかということがわかるようにしていただくと、また、いろんな委員の先生方からもいろんな意見をいただけると思いますので、ぜひよろしく願います。

○松本（東電） わかりました。ありがとうございます。

実際、フェーシングといいまして、コンクリートで、アスファルトで敷地を覆うことで、雨水を意図的に地下水に入り込む量を減らしてやるというようなことも徐々に進んできております。

これは時期が重なりながら対策を打ってきておりますので、個別に、なかなか割り振るのは難しいところがございますけれども、なるべく何が効果的なのかというようなところ

も評価しながら、御紹介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 本件は以上とさせていただきます。

それで、議題としては最後ですけれども、使用済燃料プールからの燃料取り出し、先ほどお話ししました乾式キャスクの調達計画について、なかなか調達の失敗等がありまして、思うようにキャスクがそろってないところがあるんですけれども、これについて、調達計画を示してもらって、できるだけ努力が払われているかどうかということを確認したいと思います。必ずしも今日、結論を出さなければというものでもありません。

それでは説明をお願いします。

○徳森（東電） それでは、東京電力の徳森と申します。

資料6について、御説明いたします。

めくっていただいて1ページが全体概要でございますが、1号機から4号機の原子炉建屋使用済燃料プールには約3,000体の燃料がございまして、うち半分が4号機でございます。

大きい流れとしては、この原子炉建屋使用済燃料プールにある燃料を共用プールに持つてく。これが一つの作業でございます。

それから、もう一つが、共用プールも震災時点でかなり満杯に近い状態ございましたので、震災後、新たにキャスク仮保管設備というのをつくりましたが、共用プールの空容量を確保するために、共用プールに震災前からある貯蔵中の使用済燃料を乾式キャスクに充填して、こちらの新しくつくりましたキャスク、仮保管設備に持つていく。こういった流れが二つ目の流れでございまして、本日は、この乾式キャスクについての御説明でございます。

めくっていただきまして2ページでございますけれども、上半分のほうに表の大まかなスケジュールの中の各号機からの状況がございます。

4号機につきましては、SFP使用済燃料が1331体、震災時にございましたが、1320体の搬出、4号機から共用プールへの移送が終了してございます。残りにつきましては11体でございます。これについては、昨日より、この一連のキャスク充填作業を開始してございまして、残り11体を1回の輸送で共用プールに持つていくということで、使用済燃料についての搬出については終了を目指しているというところでございます。

それから、SFP新燃料につきましては、204体のうち24体は搬出が終わってございますが、180体につきましては、先ほどもお話がございましたが、共用プールではなく、6号機のほうに移送するという計画にしてございまして、現在、6号機のほうで準備作業中ござい

まして、11月中旬ごろから、4号機から6号機への移送に着手したいということで準備中でございます。

その下が、共用プールの空き容量のイメージ図でございます。

震災時点では、400体余りございましたが、4号機からの1500体を受け入れるために、まず、1000体余りを共用プールの使用済燃料を搬出する。

そのために、下にございますが、震災前から使用しているキャスク、同じタイプのものを11基と、それから輸送貯蔵兼用キャスク8基と、合計19基で1000体の空き容量をつくったということでございます。

震災前からある9基と合わせて28基が、今、キャスク仮保管設備で保管中ということでございます。

それで、4号機の1000体といった空きをつくりましても、また受け入れますと73体程度の空き容量になりますので、後続号機の3号機を受け入れのためには、3号機に566体の燃料がございますので、9基の乾式キャスクを用いて600体余りの搬出をしまいたいというような計画でございます。

こちらについては9基でございますが、3基については福島第一原子力発電所専用キャスクと書いてございます。

これについては、御説明が必要かと思いますが、先ほど申した8基については、福島第一原子力発電所での貯蔵について、実施計画で御認可いただいておりますが、あわせてサイト外リサイクル施設への貯蔵も可能なライセンスを持ったキャスクになってございますが、現在、燃料サイクル化施設関連のほうでは、新規制基準等の審査の関係がございまして、製造中検査については現在できない状態ということになってございますので、この8基のキャスクと全く同じ構造設計のキャスクを福島第一原子力発電所としてまず使うということで、今、実施計画の変更申請をお願いしております、御審査いただいているところというところでございます。

こういった、この福島第一原子力発電所の3基を含めて9基で、3号機については受け入れをしていきたいと思っております。その後続の1・2号機につきましても、また、燃料受け入れに当たりましては共用プールからおよそ1000体程度の搬出が必要ということでございまして、これについても14基の輸送貯蔵兼用キャスク、これで空き容量を確保してまいりたいというふうに考えてございます。

このように、今後もキャスクについては必要となってまいりますので、できるだけ前広

に手を打って、燃料取り出しの受け入れに支障がないような形で、着実にキャスクのほうも調達してまいりたいというふうに考えてございます。

御説明のほうは、簡単ですが以上になります。

○更田委員 これは、もうとにかく調達をきちんと急いでください。過去の事例で、繰り返し申し上げてもあれですけど、某国からのキャスクの調達に、規格上のミスと聞いていますけれども、調達に失敗した経緯があつて、ですので、とにかく今後は確実な調達をと。

今、説明の中に「検査ができない」というのがありましたけど、これはもう一回、どういったことなのか説明してもらえます。

○徳森（東電） 検査というのは、サイクル関連施設のほうでの貯蔵もライセンスをあわせ持っているということで、そういったサイクル関係施設での貯蔵時の地震動であるとか、そういったことの御審査があつて、仮に構造設計等が変わる可能性があるというようなことで、現在、製造中の検査については中断しているというふうに聞いてございます。

○更田委員 それを福島第一原子力発電所に流用、流用という言葉は悪いけど、福島第一原子力発電所のほうへ使いたいという話は聞いているんですけども、福島第一原子力発電所専用にしてしまったら、それは関係なくなるんじゃないですか、中間貯蔵のほうは。

○徳森（東電） そういう意味では、この3基の福島第一原子力発電所というところでは、8基と同じように福島での貯蔵時の耐震性については御評価いただいておりますので、そういった形で、今回、変更の申請をさせていただいております。

○更田委員 東京電力としては、将来、中間貯蔵のほうへ輸送したいという意図があるんですか。

○松本（東電） そこは、既に専用のキャスクも使っておりますので、全体として何らかの一定の意図があつてということではございませんで、とりあえずは、まずは福島発電所の中の仮保管設備における、貯蔵できるキャスクということを目指してございます。

どうしてもということではございません。ただ、そもそもが、RFS用だったものをここでも使えるようにということにしたという経緯があります。

○更田委員 そもそもはRFS用だったというのはそうなんでしょうけど、だったら、そうするとRFSは、今、新規制基準のために、基準地震動だろうなという議論をまだ経てないから、それを待たなきゃならなくなっちゃいますけど、そんなことは待っていただけるはずがないので。

ですから、RFSって使えなくなつていいじゃないかと、もう福島第一原子力発電所用な

んだという申請にしてもらおうということは不可能なんですか。

○徳森（東電） 今回の3基については、そういった申請でございまして、状況を踏まえて、その後続号機についても、必要があれば、福島第一原子力発電所専用ということをお願いしたいとは思っておりますが、今の時点では3基分だけ待つということです。

○更田委員 RFSの審査を待つというような馬鹿な真似はやらないでいただきたいし、私たちとしても、規制上、その規制がリスクを下げることの障害には絶対にならないというのは、これはもう規制委員会の発足意義でありますから。

あたかも、検査を待たなきゃならないと言われると困ってしまうわけで、将来、RFSを持ってきたいという意図があるんだったら別ですけれども、まずは、とにかく福島第一原子力発電所で必要なキャスクを調達するという事に全精力を注いでいただきたいと思えます。

○徳森（東電） かしこまりました。

○更田委員 阿部先生。

○阿部教授 今回、関連したことをお伺いしたいんですけども、いずれ改めて御回答いただければと思うんですが、使用済燃料の中間貯蔵のキャスクの研究がJNESで行われていたときに、大気中に取り出すことによって燃料の発熱の関係で温度が上がって、一旦摘出していた水素化物が徐冷されていったときに、今度は経方向にできてしまうので被覆管が割れやすくなってしまふ、低下してしまうという問題があつて、そうすると、年齢の若い使用済燃料もあれば、年老いた使用済燃料もあつて、発熱量が違うわけで、どこかにクライテリアを設けて乾式貯蔵に持っていくのか、あるものは水冷を継続するのかという、どこかにクライテリアを置かなきゃいけないと思うんですけども。

それについて、いずれ考え方を改めて教えていただきたいと思えます。

○更田委員 これは、こちらのほうの問題ではあると思うんですが、ただ、今、乾式キャスクに入れて、今後どうしていきたいということに関わっていて、とりあえず福島第一原子力発電所に、まだプールよりはましな状態で置いておきたいという目的なんだらば、あまり、例えば乾式キャスクで問題になるようなクリープだとか、それから、これは阿部先生はよく御存じのようにBの被覆管は再結晶材だから、水素化物が立って行って、割れやすい方向に摘出するというようなことが懸念されますけれども、当面、福島第一原子力発電所のリスクを下げるためだというんだらば、あまりこういう細かい議論をするつもりはないですけども、先ほど議論があつたように、RFSへ持っていくということになっ

ならば、これは今、田中知委員のほうでL1廃棄物の議論をしていますけれども、L1廃棄物の議論と同様に、今後、増えてくるであろう使用済燃料の貯蔵に関するものに関しては、これは基準づくり、制度づくりの一環として捉えて取り組むつもりですし、L1廃棄物よりは少し後になるかもしれないけれども、そう遠くない将来に解決しなければならない問題だという認識ではおります。

○阿部教授 ただ、その福島第一原子力発電所に一時置いておくために、中間貯蔵キャスク、乾式キャスクで保管するという事なんですけれども、でも、仮にそれが保管の最中に、小さいものなんですけれども、今言ったような影響で破損に至ってしまった場合に、取り出せなくなってしまうし、輸送もできなくなってしまう可能性があるし、そこら辺のところは法律なので、私にはよくわからないですけれども、一番怖いのは、そのことによって再臨界に至ってしまうということが一番懸念されるわけで、このキャスクの中でですね。

ですから、あと、図面を見ていると、多分、JNESさんで昔検討されていた中間貯蔵用のキャスクと比べると、入れている体数、本数が多いようなふうに見えて、そうすると、全数破損した場合には再臨界に至る可能性が出てくるのではないかなという懸念があるんですけれど。

その辺のところも少し考えて、乾式キャスクに入れるか入れないかのクライテリアをどこかで引かなきゃいけないと思うんですよね。ですから、そのところを教えていただければと思います。

○更田委員 確かにBWRの場合は、キャスク中に入れる集合体数が多いのは事実ですけれども、全数破損したところで再臨界というのは、随分飛んだ発想だろうと思います。

○阿部教授 いえ。使用済燃料の中間貯蔵キャスクのとき、これも乾式ですけれども、評価の中の一つに、全数破損をして、全ての燃料が縦に置いたキャスクの。

○更田委員 崩れ落ちてということですか。

○阿部教授 崩れ落ちたとしても再臨界に至らないということの一つのクライテリアとして設計しているはずなんです。私はそういうふう聞いていましたので。

じゃあ、このキャスクの場合にはどうなのかなというのが。

○更田委員 当然これは、そのもとともRFS用に、申請用につくられたキャスクですので、基本的に、臨界等々の通常の基準を本体キャスクの設計になっているのは間違いないところだと。

○阿部教授 それは大丈夫なんですか。

○更田委員 特別なキャスクというわけではありませんので、RFS用につくられたキャスクも、輸送貯蔵兼用のキャスクとして、従来からの検討を経たものも含めて、基準等を満たしたキャスクで申請されているもの。

当然、臨界であるとか、当然かなり冷えた燃料なので、崩壊熱による冷却の問題というのはクリアされている。非常に長い目で見てクリープだとか、そういったものの懸念はあるかもしれないけれども、それで数体リーカーが出たところで、これは、これから先の議論を先取りしますけど、数体リーカーが出たので輸送できないというのは、これはやり過ぎだと私は思っていて、その点に関しては、現実的な基準を、必要があれば新たな基準も設けていくということになるかと思います。

○阿部教授 使用済燃料の発熱量が現時点でどのぐらいであれば、こちらに持っていけるんだというのが必要になってくるんじゃないんですか。

○更田委員 非常に長い目で見れば、何が問題か、これは全体の費用便益分析のようなこととなりますけれども、一旦とりあえず福島第一原子力発電所で乾式に置くことのほうがリスクが低いから、まずキャスクに入れましょう。じゃあ、今後そこから出していくとき、持っていくときに、改めて別のキャスクに入れかえてというようなことを先々考えたら、それはそれで大きな投資になるし、時間もかかるし、どうせだったら、そこへ転がしていたキャスクをそのまま持っていければいいねというのが事実です。

だから、そうだとすると、先ほどの議論に逆戻りするけど、RFSの基準地震動が決まって、RFSでの貯蔵用キャスクにも使えるものになった上で福島第一原子力発電所へ置いて、福島第一原子力発電所の燃料を入れてというのが、それはそのほうが好ましいのはわかっています。わかっているけど、しかし、RFSを待ってもらっても困るなというのが、先ほど申し上げた発言の真意です。

○阿部教授 ありがとうございます。

○更田委員 角山先生、どうぞ。

○角山特別顧問 念のための単純な質問なんですけど、たしか昨日、使用済燃料の搬出が2年ぐらい遅れるという工程の話があって、ここに最新工程と書いてあるので、それを踏まえてのこのカーブになっていると思うんですが、もし、その2年遅れというのがないとすると、この空き容量ですね、どんな推移になっていたのか、できれば教えていただきたいと思います。

○徳森（東電） 2年遅れという、必ずしもそういうことでもないんですが、1・2号機の

お話かと思えます。1・2号機については、もう少し足が長い先になってございますので、そういった場合でもキャスクを調達できるようにと、例えば、キャスクについてのメーカーさんの製造容量を、製造能力を大きくしていただくとか、そういった形で、1・2号機についても、燃料取り出しに支障がないような形で調達するというような計画でございます。

○更田委員 よろしいですか。

この使用済燃料プールからの燃料取り出しに関して言うと、4号機をやっている、4号機、3号機といけば、1号機は相対的な問題ではあるけれども、本数がそれほど多くなくて、それだけ時間がたってしまえば、かなり冷却が進んでいる。2号機は、割とその建物がしっかりしているので、3号機とか4号機に比べると、相対的に懸念の材料が小さい。

まずは、4・3号機を急ぎましょうということで、4・3号機が済んだら、一つのこれはマイルストーンだと思っています。ですので、まず、それに対して十分な量のキャスクをと。

新燃料に関しては、甚だ残念ではあるけれど、ほかへ持って行き先がなければ5・6号を使うのもというのは、これは誠にいたし方ないところですが、ただ、そうすると表面汚染は多少はありますので、5・6号機の使用済燃料プールを汚してしまうことを心配して、表面汚染の多い燃料を増やしてしまうのがあまり好ましいことではないので、5・6号機の使用済燃料プールへ入れるんだとしたら、なるべく、できるだけ、そこにもとからある燃料を汚してしまわないようにということを東京電力のほうにはお伝えをしているところです。

よろしいでしょうか。全体にわたって何か御質問、御意見があれば。

渡邊先生、どうぞ。

○渡邊教授 これはお願いなんです、今回のロードマップの件です。

実は、一番最初に30年という話があって、その後、1年半ぐらい短くなるという話があって、また今回、5年ぐらい延びるという話があって、このロードマップというのは、実は福島県にとっては、避難計画とかそういう問題に直接関わる課題です。意外と我々から見ると安直に動かしているなという感じがあって、一つはちゃんと、これは福島県だけじゃないのかもしれませんが、福島県の中で我々がわかるような形のロードマップをぜひ提供していただきたいというのが1点です。

これは、多分、国の責任で、隣のほうに関わっていくのかもしれませんが、事業者と、それから国との関係の中で、どうも、ニュースだけを聞いている限りは、何となくロードマップが適当に、非常に、目標を持ってきちっとつくっていくというのは非常に重要なこ

とだと私も思いますけれども、その目標が、近くの住民にとってどこまで進んだのか、どのくらいリスクが減っているのか、先ほど、更田先生のお話もありましたけれども、ここまでリスクが下がるよと、下がったんだというのがわかれば安心ができるわけですね。そういう意味でのそのメルクマールをきちっとしておくということも一つ重要だというように思うんですが、その変動について、あまりにも右往左往していると、何となく一体何やっているんだということになりますので、ぜひその辺、御検討いただければと思います。

一言お願いします。

○更田委員 新川室長。

○新川室長 中長期ロードマップ及び廃炉の工程に関する昨日の報道について、必ずしも我々からきちんと説明できていないにもかかわらず、何か報道が先に出たというような面はあるかと思っておりますけれども、経済の中長期ロードマップでは、1号機・2号機の使用済燃料プール内の燃料とか、燃料デブリの取り出しについて、本年度上半期までに複数のプランを絞り込んで取り出し計画を策定する、いわゆる判断ポイントというのを設定しております。

昨日行われました廃炉汚染水対策チームの事務局会議におきまして、燃料や燃料デブリ取り出しの工法として選択する工法を東京電力から報告を受け、事務局会議として決定したという状況でございます。

ただ、中長期ロードマップでは、諸号機における燃料デブリ取り出し開始を2021年12月までに行うということを目標としておりまして、その点に変更は全くございません。

スケジュールについては、今回の事務局会議で決定しておりませんので、今後、安全確保を前提に、地元の御不安に十分に配慮しつつ、可能な限り加速化を図ってまいりたいと思っております。中長期ロードマップの改訂については、20日の福島評議会におきまして検討を開始する旨、言っておりますけれども、春ごろまでに、改訂に向けて検討を進めていきたいと思っておりますし、その中で、このスケジュールについて決めていきたいというふうに考えております。

○渡邊教授 ありがとうございます。

○更田委員 ほかによろしいでしょうか。

角山先生。

○角山特別顧問 去年の8月19日の件で一言言いたいんですが、南相馬の米との原因関係が議論されていて、これが原因だとピタッと言えないというのは非常にわかるんですが、

原因が漠としていると、それ自体が風評被害のもとになっていると思うんですね。

そういう意味では、確率の高い原因というものは着実に潰していっていると、そういうことをアナウンスするというのは、私は、安心感、風評被害に対する一つの対策になるのではないかと思うんです。

一方、SPRING-8でやらないともうひとつはつきりしないとか、そういう議論がいいのかどうかということで、純粋な、技術的にここまでで安心な、それほど影響度はないという御判断もあるかと思うんですが、実態としては、社会的には影響が別の形であるわけで、そちらも配慮した対応というのをぜひお願いしたいと思います。

○更田委員 本件については、いろいろと、今後、補強していく必要があるとは思いますが、これは拙速というそしりがあるかもしれませんが、今日報告があった 10^{11} Bqという飛散量を考えると、南相馬の米に対して、このガレキ撤去作業が影響を与えたとはおよそ考えにくいというのが常識的な判断であろうと思います。極めて可能性は小さい、ほとんど無視できる程度の影響であったと思いますので、南相馬の米の汚染を問題にされるのであれば、別の経路をきちんと考えるということが正しい科学的態度だというふうに私は思っております。

ただ、これは飛散量がまだ求まっただけであって、そういった遠地点、離れたところに対する移行については、パーティクルの形状等々、形態がわかっていませんので、かなり保守的な評価しか今後を行うことができないでしょうけれども、保守的な評価を行ったところで、今、先生の御指摘があった南相馬の米といったような、検出され得る米の汚染等々に、このダストの飛散が及んだと考えるのは非常に難しいだろうというふうに、今現在では捉えております。

○角山特別顧問 そうすると、どうしても、では、どこから来たのかという話が出てきて、それに対する今後の対応ができるのかどうか、そういう議論が当然起こり得るかと思うので、そこも踏まえた展望を持った対応が必要かなと思うのでコメントいたしました。

○更田委員 ありがとうございます。

この問題に関しては、福島第一原子力発電所のサイトが直接起因となっている、原因となっているとは考えにくいと今申し上げました。

そういう意味では、その周辺に汚染した環境があるわけですので、そこから何らかの、例えば風向であり、あるいは地下水流動であり、河川等もそうでしょうけれども、さまざまな経路が考えられると思います。

その経路の一つで福島第一原子力発電所が起源となるものに関して言うと、この検討会で御議論いただくということになると思いますし、決してそういった議論にこの検討会が加わっていかないというわけではありませんけれども、サイト外での移行での問題でもありますので、それについては、この場だけで議論できるものでもないと思っています。

そういった意味では、ある食品であるとか、農産物等々に関して検出されるようなものがあつたときに、そのおそれがどこから来たものか、何が原因かというのは非常に、今後とも重要な課題であろうと思いますけれども、福島第一原子力発電所起源、サイト起源かどうかというのは、過剰にサイト期限を疑ってしまうと、本当の起源を見失ってしまうというふうに私は考えております。すみません。

どうぞ。

○渡邊教授 現段階での理解というレベルで申し上げておきたいんですが。

移行過程の中で、水や何かから入っているものだと外にはつかないんですね。今回、相馬の場合は外についているという意味では、粉じんとか再飛散とか、舞い上がりとか、そういうものを一つ考えておく必要があるだろうというのが1点です。

それから、もう一つは、確かにこのレベルでは、これだけの100Bq超えのそういうものは起こらないかもしれませんが、イネの生育期間中に、どれだけガレキ処理がされて、積算値としてどれだけ出たのか。

更田さんがおっしゃるように、確かに8月19日だけの 10^{11} Bqでは起こらないかもしれませんが、少なくとも、事故前の段階でこういう汚染が起こらないということを考えると、原因物質は福島第一原子力発電所にあるわけで、いいでしょうか、それは、直接、輸送されたのは違う、1回のあれじゃないかもしれませんが、もしそういうことでお話しになると、マスコミに対しても誤解を与えますので、これは私は、ぜひ、そういう意味では、総合的には福島第一原子力発電所の責任だというふうに思っていますので、ただ、それが1日でできたかどうかということについては、おっしゃるとおりだというように思います。

コメントです。

○更田委員 あまりこれでやりとりを続けるつもりはありませんけれども、福島第一原子力発電所起源であることは間違いないけれども、それは、ただし、今福島第一原子力発電所が出し続けているものが影響しているんだというふうに考えることこそ、また、マスコミや福島におられる方に大きな誤解を与えてしまう。今の福島第一原子力発電所サイトが過剰に危険なものだというふうに捉えるということは非常によろしくないと思ってい

ます。

ですので、もちろん今、福島県を、また近隣を汚した放射性物質は、紛れもなく福島第一原子力発電所がまいたものですから、どのような放射性物質も全て福島第一原子力発電所起源であることは間違いありませんが、ただ、今も福島第一原子力発電所が放射性物質をまき続けているという、これを過剰に懸念してしまうということは、それにさいなまれる人を新たに生んでしまうことになりますので。

渡邊先生の御指摘も重要ですし、私もあまり、今のサイトを過剰に捉えないと、別のことをそれぞれ主張しているのだと思いますけれども、双方とも、お互いにそれぞれを理解し合っていると思っておりますので。

ほかによろしいでしょうか。

(なし)

○更田委員 それでは、予定時間を1時間ほど過ぎてしまいましたけれども。

次回については、また改めて皆さんの御都合等を伺った上でと思います。

それでは、第28回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。