

特定原子力施設監視・評価検討会

第58回会合

議事録

日時：平成30年2月14日（水）15：30～17：25

場所：原子力規制委員会 13階会議室

出席者

担当委員

田中 知 原子力規制委員

外部専門家（五十音順）

橘高義典 首都大学東京大学院都市環境科学研究科 教授

蜂須賀禮子 大熊町商工会 会長

山本章夫 名古屋大学大学院工学研究科 教授

原子力規制庁

櫻田道夫 原子力規制技監

山形浩史 緊急事態対策監

今井俊博 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

木下智之 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 管理官補佐

小野亮平 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室 特殊施設調整係長

オブザーバー

高坂 潔 福島県危機管理部原子力安全対策課 原子力総括専門員

比良井慎司 資源エネルギー庁原子力発電所事故収束対応室 室長

東京電力ホールディングス（株）

松本 純 福島第一廃炉推進カンパニー バイスプレジデント

磯貝智彦 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部長

小林 敬 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部

電気・機械設備グループマネージャー

徳間英昭 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部

電気・機械設備グループ 課長

林 宏二 福島第一廃炉推進カンパニー プロジェクト計画部

放射線・環境グループマネージャー

佐藤芳幸 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 部長

議事

○田中委員 それでは、定刻になりましたので、ただいまから特定原子力施設監視・評価検討会の第58回会合を開催いたします。

本日は、3名の先生方、橘高先生、蜂須賀会長、そして山本先生に御出席いただいております。また、オブザーバーとして福島県から高坂原子力総括専門員、資源エネルギー庁から比良井室長に御出席いただいております。また、東京電力ホールディングスからは松本バイスプレジデントほかに御出席いただいております。本日もよろしく願いいたします。

それでは、早速ですが、配付資料の確認を事務局のほうからお願いいたします。

○今井室長 規制庁の今井でございます。

議事次第を御覧ください。本日の議題ですけれども、東京電力福島第一原子力発電所中期的リスクの低減目標マップの改訂、それから建屋滞留水処理の進捗状況、それから地下水及び雨水流入対策の現状等、三つの議題から構成されております。ちょっとここ2回ほど、議題がいっぱいございましたので、今回は少し絞らせていただいてきちんと議論できればというふうに考えております。

資料を三つほど、リスクマップ用にはA3の資料、それから残りの二つの議題にはA4の資料を用意させていただいております。資料の不備等がございましたら、事務局へお申しつけいただければと思います。

○田中委員 よろしいでしょうか。

それでは、早速でございますが、一つ目の議題、東京電力福島第一原子力発電所中期的リスクの低減目標マップの改訂でございます。前回の監視評価検討会からの改訂の進捗について、事務局のほうからまず説明をお願いいたします。

○今井室長 規制庁の今井でございます。

資料1-1と、それから資料1-2、それから参考というところでA3の資料を御用意させてい

いただいております。本日、議題1については、これらをもとに御議論をいただければというふうに考えてございます。

前回、リスク低減目標マップの改訂版をお示しさせていただいたところでございますけれども、その後、ちょっと我々の内部でも議論を重ねておりまして、もう少し工夫できないか、もっとこういった方向でやったらどうかというちょっとさまざまな意見が出てございます。大きく分けて三つの方向を今ちょっと考えているんですけれども、まず、この資料のA3の一番最後を開いていただきますと、裏側でございましてけれども、これは、昨年7月に改訂させていただきましたリスク低減目標マップでございましてけれども、前回、これの延長の形で資料を御説明させていただきました。引き続き、この状況を年を増やすとか、そういった形で現状をある程度維持しながら目標マップをつくっていくということをまず一つ考えてございます。

一方で、二つ目でございましてけれども、また表紙に戻っていただきまして、リスク低減目標マップ改訂のための検討用資料というところで、今まで一つの1枚の紙の中になるべく全部情報を集約して、この中で何が終わったか、緑色に塗っていくといった形を考えていたんですけれども、号機ごとに整理したほうがよいんじゃないかと。ちょっとこの場合、リスクマップというのか、リスクチャートというのか、ちょっと言い方がもしかしたら変わるかもしれないんですけれども、やはり進捗、どのリスクが下がったかどうかというものを見ていくには、こういった方法での表し方のほうが適切じゃないかという考え方も出てまいりました。

お示ししている資料は、上から1号機、2号機、3号機、それから4号機、号機以外の共通部分について、それぞれ大項目、中項目というものを設けさせていただいて、その中で右側にそれぞれの大体の年ごと、ちょっと資料自体はイメージでございまして年数が必ずしも合っていないところがございまして、今後、こういったイメージの方向で行くということであれば、もう少しさらに精査していった中身の文言とかも含めてきちんとしてまいりたいというふうに考えておりますけれども、こういった形での表し方のほうがわかりやすいんじゃないかなというところで、まずはちょっとイメージを示させていただいてございます。

それから、右下の凡例のところ、ここの特徴は、まさに工程管理リスクがこういった形で下がっていくかというものを確認するために、計画どおり実施されているものについては、以前のリスクマップでもそうでしたけれども、青色の実線で示させていただいて、

一方でこのチャート、チャートというか、すみません、資料1-1の特徴は、もし計画から遅れてくると黄色に示して、リスクを低減する意味でこれがちょっと遅れていますよといったところを指し示す、それから、実施時期が未確定のものについては、これまでどおり、青の点線で示して、前回ちょっと赤点々で示させていただいた実施する否かも含めて検討が必要なものといったところで赤点々のものを入れさせていただいて、これは本当に実施するかどうか決まっていなくて、今後、この方向に行くようであれば、もしかしたらこういった項目が必要なんじゃないかというところで我々のほうからお示しさせていただいたものなので、まだ実施が決まっていないですけれども、今後、こういったものも検討項目としてやっていかなければならない、リスクを低減するためには実施すべきかなというものをちょっとお示しさせていただいております。

一方、こういった形で非常に細かく、これは役人というか、我々、事務方として管理する上では非常にやりやすい方法なんですけれども、もともとリスクマップそのものは県民の方とか一般の方ときちんとコミュニケーションをとれるようなツールということで考えていたところがございます、ちょっと資料をめくっていただきまして、最後の紙の1枚のちょっと前に、今度はA3の縦で見いただきますけれども、資料1-2で検討用資料②となつてございますけれども、絵で示すと、リスクピクチャーというかリスクフィギュアというか、ちょっとそういった形でのリスクの低下というものを示してはどうかという案もございます。赤いところが、我々としてリスクがある、あるいは重要だというふうに考えているもの、上は2018年の現在の状況を示させていただいております、それがそれぞれの項目に対して、例えば1・2号機排気筒の上部解体が終わると、これは2020年末までにはその部分がなくなり、それから、例えばスラッジの移送、AREVAのスラッジでございますけれども、現在はT.P. 8.5m盤のところにありますけれども、そういったものはリスクを低減するために移送して33.5m盤の高台のほうに持っていくと、赤だったものがピンクになりますよと、そういった形での絵で示したほうがわかりやすいなというところもございしますので、ちょっとどちらの方向で行こうかというものを、ちょっと今日、有識者の方々からコメントをいただければなというふうに考えております。

大きく分けて現状の状況の追加版、それから、号機ごとにブレイクしたそれぞれガントチャートのような方法、それから、わかりやすい絵にすると、もしかしたらそれぞれが必要ということになるかもしれないので、もともとのマップに対してさらに補足的な資料という位置づけもあろうかと思っておりますけれども、今、事務局のほうでそういった案を

ちょっと今日は御紹介させていただきたいというふうに思っております。

また、今まで、もう一度戻っていただきまして、A3の一番最後のページですけれども、我々がリスクと考えているものは5項目、液体放射性廃棄物から敷地境界実効線量のところまで、こういったものがリスクですねというほかに、世の中の御関心の高いダスト飛散の話とか、それから、前委員長も非常に御懸念されていた労働環境の改善とか、あとは施設内調査とか、そういったものに対して、点々でいわゆるこっちはリスクの話で、こっちはリスクの話とはちょっと違うけれども、やはりこれもきちっと見ていくべきだということと、ここで一つの枠の中におさめていたわけなんですけれども、今後、引き続きこういった混在の中で幾つか、多分、軸があると思うんですけれども、大きく分けて四つあると思いますが、一つは、放射線リスクで絶対値、いわゆるインベントリ、いわゆる放射性物質の量でリスクというものをやはりはかっていくべきだ。ただし、一方で、そうすると、現在、例えばベクレルにすると非常に高くはないんですけども、やはりこれを低減させていくべきだという考え方もあるので、方向性を示すと、放射線のリスクを減らすという考え方の方法もあろうかなと思っています。そういったものはとにかく入れていくと。

それから、廃炉作業上、解決すべき課題、例えば、特にトリチウム水の放出等々に関わるところでございますけれども、そういったものは引き続き液体放射性廃棄物としてのカテゴリの中で管理していくのか、一方で、廃炉作業の障害になるんじゃないかといった、そちらのほうのリスクといった、あるいは課題というふうに考えていくべきかという三つ目のいわゆる軸があるかと思っています。

あと四つ目は、やはり社会的な関心の事項というところで、必ずしも放射線リスクで仕切るのではなくて、やはり懸念されるものについては、もう全てこのマップの中に入れるとか、そういった考え方をマップをつくっていくときにどういった観点で内容を入れていくかどうかというものを検討をしていたら、ちょっと課題が出てきまして、今日、御意見をお伺いできればと思っています。

なお、敷地境界実効線量の部分と労働環境改善の部分は、もう既に、決してこれで終わりというわけではないですけれども、当初予定していた部分の項目は全て緑色に塗られているので、このまま残すか、あるいは、項目が増えるのであれば、やはりちょっと紙面のスペースというものは限られておりますので、こういったものを一旦削除させていただいてどこかにまた注書きみたいな形で残していくのか、そういったところを、今日、御意見をいただければというふうに考えてございます。

というわけで、ターゲットをどういった方たちに説明していくか、もちろん、今まで県民の方々を初めとする国民の方々に対してというところもございましたけれども、前回、前々回ぐらいから、若干、事務方のいわゆる管理項目みたいな形で入れさせていただいて、もともと昔は、ちょっと今、手元にあるんですけども、非常にこんなシンプルな見やすい形のA4の中にも入るようなリスクマップだったんですけども、現状はA3の中にちょっと字が小さい感じでぎちぎちにおさまってきたところもございますので、ここのリスクマップのあり方について少しコメントをいただくとありがたいというふうに考えてございます。

私のほうからは以上でございます。

○田中委員 ちょっと長い説明がありましたんですけども、事務局のほうとも相談して、今後、リスクマップのところをどういうふうにしていけばいいのか、それと並んで資料1-1にありますように、号機ごとのこういうふうな課題があつて、これはどうなっているの、これはある意味で見やすいですね。号機ごと、あるいは共通的なこと。また、2020年末ぐらいのイメージ、これも結構見やすいところなんですけど、そういうふうなものを一方でつくるようなことも考えているんですけど、そういうふうな中で、これまでつくっていたリスクの低減目標マップをどういうふうにつくっていくのが本当に県民の方か国民の方にわかりやすいかというのが、結構、我々のチームで悩んでいるところでございますので、いろいろと御意見等をいただければと思います。

この辺に関していろいろとどんな観点からでも結構ですので、ぜひ御質問等、御意見があればいただきたいかなと思います。

○山本教授 御説明どうもありがとうございました。それで、先ほどの今井室長のお話を聞いていますと、こういうマップというか、ロードマップをつくるときの典型的な課題に直面していると、そういうイメージであります。

それで、我々がこういうものをつくるときに考えないといけないポイントが、多分、三つあると思っていまして、一つ目は、そもそもなんでこういうマップをつくるのかというところですね。二つ目は、このマップを誰に読んでほしいのかということと、あと3点目が、このマップでカバーする範囲ですね。

ちょっと簡単なやつから言いますと、このマップでカバーすべき範囲なんですけれども、基本的には、いわゆる原子力安全ですね。放射線が人と環境に及ぼす影響を防護するという、そういうところだと思うんですけど、一方で、もともとのマップに入っていた労働安

全は、これはやっぱり間接的に原子力安全に効いてくる結構大きなファクターなので、個人的には、このマップには入れておいたほうがいいかなというふうに思います。

先ほど、労働安全に関しては全て解決済みというお話があったんですけども、労働安全に関して問題がないのであれば、ないということをごとうところに示しておくというの、抜け落ちが少なくなる意味でもいいかなというふうに思います。

後ろから行きますと、これを誰に見てほしいかという話なんですけど、大きく分けて多分三つあって、一つは規制庁、規制委員会の内部で使うという話と、二つ目が東京電力ですね。三つ目が広く国民ということだと思います。

私の経験から言うと、事業者、東京電力、規制庁が使うマップと、国民の方に広く見ていただくマップというのはやっぱり同じ形で表現するのはなかなか難しいというのが私の今のところの理解です。つまり、要求される深さがその二つで大分違いますので、今日、ガントチャート式で示されているものと、一番最後のほうの図で示されているものは、先ほどの見ていただきたい方という切り口で分けているというふうに理解すれば考えやすいのかなというふうに思います。

あと、一番難しいのが、そもそもなんでこういうマップをつくっていますかという目的の話なんですけど、多分、これも三つあって、一つは、これ前回、私が申し上げたことなんですけど、リスクがいろいろあって、その抜け落ちをできるだけ防止しましょうということで、リスク源から論理的に、そのリスクが顕在化するような道筋をリストアップしていくという、そういう目的と、二つ目が、こういう廃炉の作業の工程を関係者で共有するという、そういうところがあって、共有と管理ですね。あと最後が、リスク重要度を見える化するという、そういうところかだと思います。

恐らく、規制庁の内部でいろいろ議論があったというのは、こういう目的とか読む人とかというところで、恐らく人によって考え方が違っているところが主たる原因じゃないかなというふうに考えているところでもあります。

それで、目的のところなんですけれども、基本的には、工程の共有とリスク重要度の見える化というのがやっぱり私自身は重要なかなと思ってまして、そういう意味では、今お示しいただいている前半部分のガントチャートと、その後半部分の絵で示しているやつですね。これというのは、どっちかというよりは、一対のものとして、ちょっとメンテナンスするのは大変かもしれないんですけど、一対として一体のものとして考えていただくいろいろなやりやすいんじゃないかなというふうに思いました。

以上です。

○田中委員 ありがとうございます。山本先生からの重要な御意見に対しまして、もし何か今の時点で事務局のほうから説明できるのところはありますか。お願いします。

○今井室長 規制庁の今井でございます。

先生にいろいろ整理していただきましてありがとうございます。若干ちょっと我々の中も少し混乱していたので、どういった形の基軸で整理しようかとちょっと迷っていたところなので、いただいたコメントを踏まえてもう少しちょっと精査していこうというふうに考えております。

また、一対にするというところで、確かにおっしゃるとおり、実はメンテナンスは結構大変なんですけれども、できない作業ではないと思っておりますので、基本的にどなたに対してどう説明するかというところだと思いますので、それぞれの資料があったほうがいようであれば、そういった形でちょっと検討をさせていただきたいというふうに考えております。

○田中委員 あと、いかがでしょうか。

高坂さん。

○高坂専門員 福島県ですけれども、先ほど、マップの目的、誰が見るかという話があったのですが、そもそもこれ、発端はたしか規制委員会のほうで具体的に重要なリスクへの取組みがどういうものがあって、どのぐらい進んでいるかというところをきちんと可視化して見えるようにしようということで、あまり枚数が多くなく、1枚でまとめてみたらどうかという話がたしかあったんだと思います。それ以降、現状では進んでいるので、だんだん細分化してきているのはしょうがないと思うんです。そうした場合に、県民とか、国民とかが見るには、1枚で分かり易く、この絵の様に可視化して見えるようにするのは非常に良いので、それはできればそうしていただきたい。

ただ、もう一つ重要なのは、監視評価検討会で重要な安全に関わるものについては、継続的に抜けなく審議していただきたいので、プラント別に分けてこういう項目があって、これの課題が残っているので、いつごろまでに審議しようとか、そういうことを見えるようにすることです。そういう意味では書類としては2種類ぐらいつくっていただいて、全体を今までみたいに1枚ものにまとめたものと、それから個々に追っていくために、プラント毎にそれぞれ進捗状況を追えるものを作っていただくのが良いのではないかなと思います。

それと、従来のマップにある項目が抜けているとあれなんで、従来との継続性もある程度考えていただきたい。表記の仕方は変わっても、今まで終わった、終わっていないとか、この後にまだ何が残っているのかを見れるように、その継続性もできれば考えていただきたいと思います。

そういう意味では、要は、県民とか国民に分かり易いものと、それから、規制委員会/規制庁と東電さんで、監視評価検討会で確認していくものと、多分、2種類ぐらいのものになっても仕方ないと思います。

○田中委員 ありがとうございます。特に何か今のコメントに対して、事務局のほう、ございますか、いいですか。

○今井室長 コメントありがとうございます。ちょっと高坂さんのお話を聞いていると、やっぱり3種類かなというふうに聞こえもしたような気がしましたので、その中で3種類のそれぞれ目的、あるいは対象に従ってということであればそれぞれですが、なるべくちょっと一番最初のときの気持ちに立ち返ると、なるべくシンプルにというところがやっぱりありましたので、まさに今回、議論の中でこっち方向性、あっちの方向性、いや、シンプルだということの中で、ちょっと今回、いろいろ検討している中も出させていただきましたので、コメントをいただきましたので、そういったコメントをいただいたことを踏まえて、ちょっとまた中で検討したいというふうに考えております。ありがとうございます。

○田中委員 あと、何か御意見はございますか。

○高坂専門員 続けていいですか。すみません。ちょっといいですか。

○田中委員 どうぞ。

○高坂専門員 それで、今回良いと思ったのは、こういう絵ですね。資料1-2ですか、これは逆に言えば、県側で見るとは、非常にわかりやすいんですけど、中身はいろいろまた問題があると思うんですけど。

そうしたときに1-2のところの最初のページと、次の6ページと7ページですか、上下で見ただくと2018年の段階から2020年の段階で達成すべきリスク低減のイメージが示されてるんですけど。ここで具体的にリスクがどういうふうに減ったのかというのを観るには、これを見ても項目だけで理解できないので、それを分かりやすいように、少し小さな絵でもいいんですけど、円グラフか何かで、ここでリスクが定量的にどのくらい確かに減ったということがわかるように工夫していただけないでしょうか。リスクマップには、先生方から以前御意見がありましたけど、リスクの定量的な評価の記載があると、どのく

らい安全側に行ったのかが分かり易くなるので、それも工夫していただけたらありがたいなと思います。

○田中委員 事務局のほう、いかがですか。

○今井室長 定量化の部分は、例えば滞留水のインベントリ、放射性物質量ということであれば、もしかしたらそういった形の表記で、トータルでじゃあどうというのは、なかなかそれぞれの項目が別々になっているので難しいかもしれないですけども、じゃあ例えば滞留水、あるいは使用済燃料プールということであれば、定量化は可能かと思っておりますので、ちょっとそこも検討したいと思っております。

○高坂専門員 多分、リスクが、言われたように何種類かあるので、滞留水と汚染水の絡みと、それから燃料の取り出しの話とか、いろいろありますよね。それから被ばくの問題とか。そういうリスクの種類で分けてもいいと思うんですけど。棒グラフか図・表かが、何種類かあってもいいと思うんですけど、ただ全体としてどのくらい取組として成果が出ているかというのを見たいということです。

○田中委員 ちょっとなかなか口で言うのはいいんだけど、結構大変かわからないんですけど、重要な御指摘だと思いますので、リスクについて何種類かありますので、うまくそれで事務局と一緒にちょっと検討してみたいなと思います。

あと、いかがでしょうか。

○蜂須賀会長 今、この絵のことになったんですけど、私は説明を受けているからある程度わかるんですけど、ぱっと見た人が、この赤いのは何だろう、ピンクは何だろうというふうに思うので、どこかに説明があればいいのかなと思います。

あと、こちらのほうの参考資料の別なほうなんですけれども、今、労働環境とかいろんなのは全て現場にいる者は何となく改善されているなと思うので、労働者の安全と環境って違うんじゃないかなと私は思うんですね。環境はかなり整ってきたと思うんですけども、そのほかの労働者が働くところのリスクというのが別にあってもいいのかな。先ほどなくさないほうがいいというふうな感じがあったんですけど、いつまでも給食センターだ、大型休息所だというものをここに記入しておくべきでもないのかなというふうに感じます。

以上です。

○田中委員 重要な御指摘だと思いますので、検討させていただきたいと思っております。

あと、ございますか。

東京電力のほうから何かこういうことを考えるべきじゃないかと、もし何かありました

ら。

○東電（松本） いろいろ御意見が出ているのをそれぞれごもっともだなというふうに感じております。

このガントチャートのようなものでしっかりお約束をしたことが時間軸で一つずつ達成をしていっているということをお示しをしていくと。それをまた今までよりは少し精度を上げて号機別にしっかり見ていただくというような方向というのは理解をいたしました。

御指摘が幾つかあったように、今の段階で、これ、リスクマップというときには、リスクの大きさが少し議論になると思うんですけど、今は、絵にしたものの中での色という形で示されているというふうに理解しましたけれども、高坂さんからは、それは少し定量化できないかというような御指摘もあったので、私どものほうでもし何か思いつくところがあれば、アイデアをまた共有させていただきながらということもあり得るのかなというふうには思っています。

ちょっと気になるのは、個別にやっている事業者としては、マスに書いてあることの厳密な定義ですとか、位置がちょっと右じゃないの、左じゃないのとか、そういうところはどうしても気持ちが行きがちにはなるんですけれども、全体としてはこういう形で、少しそういうところは個別に御相談をさせていただきとして、できるだけ共有をさせていただいて進めていくという方向は、いろんな意味でありがたいことだというふうに思っています。

○田中委員 ありがとうございます。

それでは、いろいろと御意見をいただきましたので、皆さんからの御意見を踏まえまして、私と事務局とで案をつくり、これ、原子力規制委員会のほうで議論をすることになりますので、そちらで議論していきたいと思えます。どうもありがとうございます。

どうぞ。

○高坂専門員 いつも県側で見たときに、個別項目について気になるところは、ALPS処理水についての記載です。規制委員会の立場はわかるのですが、規制基準を満足する形での海洋放出等と書かれていますが、これが主案みたいなイメージでいつも書かれています。これは、ALPS処理水の取り扱いについての方針を決定するのがこの時期だとか、そういう別な形で書いていただくと良いと思うのですが。一番気になるのは、海洋放出ありきの記載ではないかということなので、ここは決まったことではないので、方針を決めるとか、あるいは、しばらくは溶接型タンクに貯めておくため、溶接型タンクの健全性

の維持とか、表記の仕方を少し考えていただくとありがたいのですが、御考慮をお願いいたします。

○田中委員 わかりました。

○橘高教授 今のことに関連するのですが、この資料1-1がやっぱりわかりにくいのは、作業のタイムスケジュールと、達成すべき目標の項目が混在しているといいますか、例えば、先ほど高坂さんからあった、海洋の放出する汚染物を例えばゼロにするのはいつであるとか、そういうのがなくて、作業としてはゼロに近づける作業は点線というようなことで、中には例えばダストの飛散防止は実線なのですが、これも10年ぐらいあるけど、ずっとこの10年間、飛散防止の工事をやるのか、あるいは、この10年間は飛散が防止されるのかというのがわかりにくいので、まず目標を、例えば地下水の流入がゼロになるのは例えば何年、そのための作業はどういったものがあるかということを少し明確にされるといいのかなと思いました。

○田中委員 ありがとうございます。事務局のほうから現時点で何か説明がありますか。

○今井室長 おっしゃるとおり、ちょっとチャート、それからもともとの実はリスクマップの中もハウツーと、それから達成の目標が混在しているところがございましたので、ちょっとそこも含めて整理したいというふうに考えております。

最後に、目標、目的、ゴール以外にハウツーが入ってしまうこと、例えばダスト飛散防止のところは例えばA3の資料の一番最後を見ていただきますと、もともとは3号機のダスト飛散事象を踏まえた対策というところで一旦は完了したんですけども、ただし、今後やはり作業の中でダスト飛散があるというところで、これはやっぱり忘れちゃいけないよという形で入れたものですから少し長くなって、カテゴリー的にはこれらの表現というか、やり方がちょっと違っていたところなんですけれども、そのとき、やっぱりここは残しましょうというところがありましたので、なるべく整理がきちんとする方向に持っていくつ、最後幾つかについては委員会のほうにちょっと御判断を仰ぎたいというふうに考えております。ありがとうございます。

○橘高教授 すみません。もう一つ言い忘れたのは、具体的な話で、こちらのほうでタンクの総容量の増加抑制というのがありますよね。これ、増加を抑制するんじゃなくてなくすというのをどこかに、もう増加しないと、逆にそれを減らさないといけないんですけど、それがあるとありがたいなと思ったんですけど。

○今井室長 そうですね。これもチャートのほうで5ページのほうで、実は上のほうです

ね、大項目、中項目がございませけれども、液体放射性廃棄物、真ん中辺にタンク総容量の削減という形でちょっと今回チャートのほうには入れさせていただいております。このちょっと表現をマップのほうに入れるかどうか、少し検討していきたいと思っております。

○田中委員 よろしいですか。

では、ちょっといろいろと御意見をいただきましたので、それを踏まえて私と事務局のほうで案をつくって規制委員会のほうで議論していきたいと思っております。ありがとうございました。

それでは、二つ目の議題に移りますが、二つ目の議題は、建屋滞留水処理の進捗状況についてでございます。建屋滞留水の放射性物質濃度や濃度、滞留水除去の計画の作業状況の進捗について御説明いただきたいと思っております。資料2かと思っております。よろしくお願ひします。

○東電（小林） 資料2に基づきまして、建屋滞留水処理の進捗状況について御報告いたします。東京電力、小林です。よろしくお願ひいたします。

まず、1ページを御覧ください。本日の御報告の概要ですけれども、昨年12月に2号機～4号機のタービン建屋の最下階中間部につきましては、露出した状態となっております、現在までその状況が続いております。

それから、この最下階中間部床面の露出前後において、ダスト濃度には大きな変化は現時点で出ておりません。

それから、このエリアの一部に高い空間線量が今回確認されております。今後、作業をしていくに当たっては、1階エリアから遠隔で作業することによって影響がなく、作業を進めていくことを考えております。

こういった内容で、本日、御報告させていただきます。

ページをおめくりいただきまして、5ページを御覧ください。右下の絵のところになりますけれども、タービン建屋の断面図となりますが、1階床面から地下階のほうに向けて線量計を落として線量を測定した結果を示しております。

左のところにありますように、線量の測定結果が床面露出前と床面露出後で書いておりますけれども、2号機については大きな上昇はなかった。比較的、他号機に比べて線量が高いんですけれども、大きな上昇がなかった。一方で3号機については、線量が床面露出後は上昇したという結果でございます。

こういった点を踏まえまして、上のところに文章がありますけれども、2番目の四角の

ところでは、2号機は、A点及びB点の床面露出前後において、空間線量に変化していないため、最下階中間部の主な線源は水面よりも上部に存在していると、水の中というよりも上部にあったのではないかと推測しております。一方、3号機は、床面露出後に空間線量が上昇したということで、床面近くに主な線源があったのではないかとこのように考えております。

また、追加的に測定しました観測点Cにつきましては、2号機で高い1,000mSvという線量が確認されたというものでございます。

ページをおめくりください。6ページです。続きまして、床面に堆積したスラッジの放射能濃度を測定した結果を示しております。

2番目の四角となりますけど、空間線量の主な線源がスラッジである場合、2号機は1号機と同程度のスラッジ放射能濃度であるということで、空間線量も1号機と同程度になることが予想されますが、空間線量が1号機と比べて2号機のほうが高かったということで、この2号機の最下階中間部の主な線源はスラッジではなく、その周辺にある配管や機器等ではないかとこのように推測しております。

3号機につきましては、スラッジの放射能濃度が1号機や、2号機、4号機に比べて1桁高いという状態であって、最下階中間部の主な線源としてはスラッジの寄与もありますが、2号機と同様に、機器・配管の寄与もあるということで、3号機につきましては、スラッジ及び機器・配管の可能性が高いとこのように考えております。

7ページを御覧ください。2号機、3号機を平面図で示しております。先ほどのA点、B点、C点を平面図に落としておりますけれども、2号機、3号機の主な線量としては機器・配管等が考えられるということで、このポイントの近くには給復水系の配管ですとか、ヒータードレン系の配管等が布設されているということが確認されております。これらにたまった内包水、あるいは滞留水を給水した保温材などによる影響があるのではないかとこのように考えてございます。

B点、C点が線量が高かった箇所ですけれども、復水器に比較的近いということで、過去に高濃度の滞留水を復水器に貯留したことがあって、この水がまだ配管内に残存している可能性も考えられます。

一番下の四角ですけれども、タービンの最下階中間部の線源につきましては、限定的にこのA点、B点、C点ではかかっておりますが、空間的な線量情報なども今後分析しながら、引き続き原因調査を進めていきたいとこのように考えております。

8ページを御覧ください。続きまして、ダストの濃度の状況ですけれども、昨年12月から連続ダストモニタで測定を実施しております。床面露出が12月末ごろになりますけれども、12月25日ですけれども、この前後において大きな変化はないというふうに考えております。一時的にダスト濃度が上がっている箇所が確認されておりますが、こちらは、作業等によるものであって、理由もなく上昇したのではないという、作業との因果関係が確認されております。

続きまして、9ページです。今後の水位低下計画ですけれども、今ほど御説明しましたように、一部に高い空間線量が確認されましたが、線量の低い1階エリアから遠隔で今後作業を進めていくということを考えております。

また、建屋の水位を低下させていく過程で確認された残水エリアにつきましては、3月中に排水完了を予定しております。

それから、一時的に建屋滞留水とサブドレンの水位差が広がったと、これは、下のグラフを見ていただきますと赤い線と青い線が現在というところで、これまでよりも少し間が広がっておりますけれども、このような差がついても特に建屋への地下水の流入量は有意に上昇していないということが確認されております。今後は、建屋への雨水・地下水流入抑制対策も進めてまいります。2020年以降も継続して流入してくる雨水や地下水については、排水をして床面の露出状態を維持してまいります。

この件につきましては、参考資料の19ページを御覧ください。ページが飛んで申し訳ございません。2020年以降の建屋滞留水処理についてというページです。

2番目の四角ですけど、循環注水を行っている原子炉建屋は、燃料デブリ取り出し計画などにも左右されますが、それに従って処理方針を決定していくと。ただし、2020年までには水位低下等により原子炉建屋からタービン建屋へ滞留水が流出しない状況を構築するというので、下の図を見ていただきますと、黄色い線が縦に入っておりますが、こちらで水の行き来がないように水位を下げていると、2020年時点で水は1号原子炉、2号原子炉、3号原子炉の床面のみに水がたまった状態、それ以外については全て滞留水の処理を完了するという計画で進めてまいります。

それから、タービン建屋への雨水・地下水の流入抑制対策は進めてまいります。やはり建屋のキャップですとか貫通部、外部との貫通部などから地下水などが継続して流入してまいりますので、その地下水や雨水につきましては、継続して排水していくという計画でございます。

ページを戻っていただきまして、12ページを御覧ください。前回、あるいは前々回の本検討会で御報告いたしましたプロセス主建屋の濃度が上昇しているという件につきまして、さらなる考察をしております。一昨年の年始めごろから1年ぐらいかけてプロセス主建屋の濃度上昇が継続しておりましたが、ここ最近では上昇傾向が収束しているという状況が確認されております。

この原因につきましては、13ページを御覧ください。3号機の原子炉建屋の濃度がプロセス主建屋の濃度上昇の一因になっているというふうに推測しておりましたが、3号機の原子炉建屋の濃度につきまして、これまで濃度が高いということが確認されておりましたが、さらにデータ点数を増やしまして、2号機の原子炉建屋濃度が高いということがさらに確認されております。

14ページを御覧ください。追加で確認いたしましたポイントとして①～⑥、①～⑤が原子炉建屋となります。原子炉建屋の各ポイントにおいて、セシウム137で 10^8 Bq/L程度の高濃度の滞留水があるということが確認されております。この水がタービン建屋の⑥ポイントである箇所へ流出してきて、ここからプロセス主建屋に水が移動したと、移送によって移動したという推測をしたわけですが、この状況がさらに確認されたというものでございます。

15ページを御覧ください。滞留水中の放射性物質濃度の水位のグラフでございますが、こちらにつきましては、滞留水の濃度上昇が確認されたエリア、特に3号機などがありますけれども、いわゆるインベントリ量の低下につきましては、計画どおり進めていく予定としております。3号機の原子炉建屋につきましては、処理を開始したところであります。また、今年、2018年2月の下旬より建屋滞留水中の放射性物質濃度を低減させるための浄化処理を開始するというので、次のページを見ていただきますと16ページになりますが、SARRYですとかKURIONといった従来の汚染水浄化装置を使って滞留水を処理していくという計画で処理をさらに進めていくという計画でございます。

本文の御説明は以上となりますが、前回、検討会で御質問いただきましたプロセス主建屋の津波対策につきまして、追加で御報告いたします。21ページを御覧ください。プロセス主建屋の津波対策につきましては、現在、水密化ですとか開口部の閉塞工事を実施しておるところでございます。対象となる箇所が11カ所ございまして、現在までに1カ所、完了しております。10カ所、現在工事に着手したところです。

スケジュールが22ページにございますけれども、今年の2018年度の上期完了を目途に

15m級の津波に対する対策を完了させる計画としております。

本資料の御報告は以上となります。

○田中委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明に対しまして、質問とか確認とかがありましたらお願いいたします。いかがでしょうか。

高坂さん。

○高坂専門員 5ページとか6ページ、7ページですか、最下階のタービンビルの間中部の露出した後のスラッジの影響とかで空間線量が高いという話があったのですが。これは、今後床面露出をするためには、排水ポンプをつけるとか、そのときの排水・配管をつけるとか、それらの工事には特に支障はないのでしょうか。あるいは、今回、測定したものを細かくどこに線源が高いのがあるかを確認して、その後の排水ポンプをつけるとか、排水配管をつけるとかという工事計画に活用するという意味なんでしょうか。

具体的にどこが高いとか、これから線源の調査をしますという話をされたのですが、あまりやると、それで被ばくしてしまうんじゃないかと思ったもので、ある程度わかっているならば、その後の床面露出に向けた作業場所を線量の高いところを避けてやるとか、あるいは遮蔽を追加するとか、そういう工事の計画をされたほうが良いのではないかと思ったので、その辺のお考えがあれば教えていただきたいと思いました。

それから、続けてよろしいでしょうか。もう一つ、今日、御説明がなかったのですが、19ページに2020年には建屋内の滞留水の処理が、床面露出が終わり、その後の処理はどうするかという資料が1枚だけ入っています。それで気になったのは、赤の四角の三つ目がありまして、2020年以降も流入してくる雨水とか地下水はあるので、ポンプにて、多分、床ドレンのポンプだと思うのですが、排水して床面露出を維持すると記載されています。これは別なところで御説明していただければ良いのですが、この時の地下水流入抑制対策というのは、次の議題で説明していただくのかもしれませんが、どういうことを考えて、余分に建屋内に地下水が入らないように維持するのか、2020年以降の建屋内への地下水流入抑制対策をまとめていただいて御説明していただきたい。

一番気になっているのは、サブドレンだけでくみ上げられるかということ、別なところの御説明では、雨季とか降雨量が多い場合には、海側遮水壁で山から流れてくる地下水が堰止められているので、その効果もあってサブドレンだけでは汲上げ量が足りないということでした。すると、サブドレンだけでは不足だとすると、その場合には地下水流入抑制対

策はどうなるのか。今日の議題ではないかもしれませんが、例えば、陸側遮水壁をずっと維持していくとか、サブドレンだけで対応できるように増強するとか、更に、フェーシングも進んでいると思いますけど、2020年以降の地下水や雨水の流入に対して、床面露出状態を維持すると書いてあるんですけど、床ドレンの排水だけじゃなくて、必要な地下水流入抑制対策について御説明を、別途でも結構ですけれども、お願いしたいと思います。

特に床ドレンをポンプで排水すると書いてありますけど、このときは、たしか移送先のプロセス主建屋だとか、HTI建屋というのも床面露出しているの、排水先がないのでどこに送るとか、いろいろ疑問もあるので、この2行に書いている状態をどういうふうに達成させるのかを別途御説明していただきたいと思います。

○田中委員 大きく二つございますけれども、順にお願いいたします。

○東電（小林） まず、1点目の地下階で線量が高いのが確認されたんですが、今後の作業に支障はないかということに関する回答でございます。

5ページの絵を見ていただきまして、線量測定 of 簡単な漫画があります。1階に人が立って、測定器を下のほうにおろしておりますが、1階レベルの線量は、場所によって大分ばらつきはありますけれども、高いところでも1mSv程度です。ここから排水ポンプを床面のほうに、最地下階のほうにおろすことによって、作業員の被ばくは大きく上昇しないで、排水作業が、今後の作業が進められるというふうに考えております。

1号機については、最地下階中間部の線量がありますように、10mSv程度でしたので、これでも十分線量は高いですけれども、最地下階中間部においてポンプの設置をしましたが、2号機、3号機については、1階面から床面に穴を開けるなり、開口部などからポンプをつりおろすという計画で進めてまいります。

○東電（佐藤） 東京電力、佐藤です。

2点目についてお答えいたします。19ページを見ていただきたいんですが、こちらにありますように、原子炉建屋のほうには、この時点でもう滞留水のほうが残りますので、これの建屋外への流出防止のためには、やはり地下水位としては、右下のほうにありますように、T.P. -1,000レベルで運転しないといけなくなります。これによって、やはりドライアップした後でも、若干ではありますが、タービン建屋等への地下水の流入が発生してしまう状況にはなってしまいます。

ただ、サブドレン自体も能力を強化しておりますし、そういった通常の運転を適切に行うことで流入を極力抑制するというような状況を考えております。

○高坂専門員 すみません。地下水位を、T.P.-1mに下げる（維持する）というのは、この絵を見てわかったんですけど、それを維持するために降雨量の多いシーズンとかに、地下水位を上昇させないで、建屋への地下水流入を抑制する対策というのは、この時点、2020年以降において、何を維持続けられるんですかということをお説明願いたいということだったんですけど。例えば、サブドレンだけで済むのか、あるいは、陸側遮水壁も残すのか、いろいろあると思うんですけど、それからフェーシングもかなり進んでいるからそれを考慮するとかですね。それから、屋根の雨水対策もかなり進んでいるとか、何かいろいろあると思うんですけど。その辺のところを2020年以降の地下水流入抑制対策として、このT.P.-1mを維持するために必要な対策はどういうふうにお考えられているんですかという質問だったんですけど。

○東電（佐藤） この地下水の維持につきましては、やはり陸側遮水壁との併用で達成していきますし、あと、建屋からの屋根面の破損した部分からの流入につきましても、2020年上期までには全建屋について屋根の補修等を行いまして雨水流入を防止する等の対策をとってまいりますので、そういったことで対応していきたいというふうにお考えしております。

○東電（都築） すみません、若干補足させていただきます。プロジェクト計画部の都築と申します。

今、御質問いただきました特に大雨、雨が強いときの状況ということで、若干補足させていただきますと、昨年の台風におきましても、基本的には入ってくる地下水については、建屋側のほうでできるだけ移送することによって水位を上げないという対策がまず一つあるかと思えます。

加えて、今、建屋に直接、雨のときに入る量としては、今、佐藤が申したとおり、屋根の対策を行うということと、あと、2.5m盤からの移送量をできるだけ減らすという件につきましては、後ほど次の議題で説明させていただきますが、海側のほうのフェーシングを行うことによって下流のくみ上げ量を減らすということと、全体的にサブドレンの水位が下がってまいりますと、海側のほうの水位が全体的に下がってくるということで、雨のときにおいても、ある程度、海のほうで水をバッファーとしてためていくことができるということで、大雨時にも多くの水を移送することが、なくなるような状態が維持できるんじゃないかなというふうにお考えでございます。

以上です。

○高坂専門員 今、細かい御説明をしていただきましたけど、別途資料にまとめて御説明

していただくとわかりやすいと思うのでお願いいたします。

○山形緊急事態対策監 規制庁の山形ですけど、高坂さんの問題意識、我々も非常に強く共有しているんですけども、順調に建屋の滞留水処理が進んでいるんですけども、一方、タービン建屋等のドライアップが終わった後、この地下水位をT.P. -1,000にすることは、ある程度の地下水流入がずっと継続するということになりますので、それをずっと延々と何十年続けるんですかという質問になるわけで、まだそれと雨水ですとか、作業用の水とか、いろいろありますので、先ほどのリスクマップの議論のところにもそういうことは書いてあるんですけども、ここの問題は、2020年といいますと、あと2年ちょっと、実質、審査ですとか工事なんかを考えると、もう真剣に考えないといけない時期だと思いますので、この2020年以降、どうするのかということをよく考えて、今、答えられるというようなたぐいのものではないと思っておりますので、もうこれ以上タンクを増やさないということで、本当にこれを維持できるのかどうかというのは、これはちょっと次回か次々回かにでも、まとめて御報告をいただけたらと思います。

○田中知委員 よろしいでしょうか。

○橘高教授 今回、このスラッジというのですかね、床面に実際に沈殿しているといいますか、堆積している放射物の濃度が、ある程度高いということなのですけど、こういう、要するに地下水とは別に、床面ですね、水平面に堆積しているものがかなりあると思うのですが、15ページの滞留水中の放射性物質濃度というのは確かに低減するのですが、これは要するに放射性物質の濃度を滞留水の総量に掛けているだけですから、滞留水の放射性物質濃度は減るのかもしれませんが、水平面上の物質はどういう計画で除去していくのかというのが、もしあれば教えていただきたいのですが。

○小林（東電） スラッジが線量に大きく寄与しているかどうかということについては、今、確認をしているところです。特に2号機については、床面を露出する前後で、5ページを見ていただきますと、床面を露出する前と後とで大きく線量が上昇していないと。すなわち、スラッジの影響というのは限定的なのではないかというふうに考えております。一方で、3号機は今、先生が御指摘いただいたように、床面を露出すると線量が上がったということで、床面近くに何らかの線源があると。すなわち、スラッジが大きく影響している可能性もございます。こういったことをよく踏まえて、スラッジを除去する作業被ばくと、その効果を見極めながら、その必要性についてはよく検討しておく必要があるのではないかというふうに考えております。

○橘高教授 それで一番やっぱり気になるのは、この滞留水を何十年かわかりませんが、ずっと維持するときに、やはりそこに沈殿したスラッジというのは永遠に残ると思うのですね。だから、その辺がどういう処理を今後するのかということも考えていただければと思うのですけど。

○小林（東電） スラッジが今後滞留水を処理した後に乾燥して、ダストのもとになってしまうようなことがないようにするというのも、重要な課題だというふうに考えております。

1号機については、今のところ乾燥した状態でも大きなダスト濃度の上昇原因にはなっておりませんが、2号機、3号機、4号機については、これからそういった状況になる可能性ももちろんございますので、そういったことをよく踏まえながら、よく確認して、必要な作業をやっていくということかと思っております。

○田中知委員 山本先生。

○山本教授 2点教えてください。

1点目は、1号機のタービンビルは概ね滞留水がなくなっている状態なんですけれども、建屋の中にどこから地下水が流入しているかという、場所が特定できたのかどうかというのが1点目ですね。

2点目は、14ページなんですけれども、基本的に、炉心への注水は、炉心の中に入って、それから格納容器の中へ出てきて、タービンビルに流れていくという、そういう経路だと思うんですけれども、その経路をたどっていくときに、炉注水をいれられたやつが3号機のトラス室を通らずにタービンビルのほうに流れていったのかどうかというのがわかるかどうか、ちょっとその2点、教えていただけますでしょうか。

○小林（東電） まず1点目ですけれども、1号機の流入経路につきましては、1号機の先ほど線量を御説明しましたが、中間部では10mSv程度だったんですが、最地下階におけると、これが最大で100mSv程度の線量となります。すなわち、なかなか人が入って調査ができるレベルではないということで、結論から申し上げますと、まだ今の時点で1号機の建屋内に流入している箇所の特定期までは至っておりません。

それから、3号機の水の流れる経路ということで、14ページですけれども、すみません、先ほど説明を省いてしまったんですが、⑨番と⑩番を御覧いただきたいと思います。14ページの⑨番、⑩番、PCV内部水と⑩番、今回、2月6日に採取したMSIV室水漏れ水とありますけれども、これは1階面にMSIV室というものがございまして、これは原子炉の主蒸気が

流れる途中経路になります。3号機は比較的格納容器内の水位が高くて、ちょうどこのMSIVのレベル、1階面のレベルまで格納容器内に水があつて、これが上部からあふれ出てきているというふうに想定されております。この水を採取したところ、 10^5 レベルということで、トーラス室で確認された 10^8 よりは3桁ほど低い水ということで、この水漏れ水というのが、原子炉に注水した水の全てではないというものだと考えていますが、一部がこのように漏れ出てきていて、原子炉建屋の地下のほうに流れ込んでいるという経路は確認されております。すなわち、滞留水となる経路というのは幾つかありますが、上部のほうの水については、このような低い水が確認されたということかと思ひます。

○山本教授 わかりました。ありがとうございます。

そうすると、これまで何となくなんですけれども、炉注された水がリアクタービルのトーラス室に流れて、それがタービンビルのほうに行っているという、何となくそういうイメージを描いていたんですけど、実際はそうではなくて、ほとんどのものが1階面を経由してタービンビルのほうへ流れていて、リアクタービルの地下にたまっている水は、ほとんどたまったままだったという、そういうイメージが、より実態に近いということでしょうか。

○小林（東電） 炉注した水の何割が1階面から出ているかという特定にまでは至っておりませんが、水が流れている状況を見ると、MSIV室の水は比較的澄んだ水が流れていると、一方で、トーラス室で滞留している水はかなり濁った水ですので、そういう意味では、流れが比較的少ない、滞留した水であるというふうに想定しております。

○山本教授 ありがとうございます。

○田中知委員 あと、よろしいですか。

○今井室長 まず、4号の件ですけれども、資料中で、これは18ページですか、2017年の12月に3、4号機間切り離しというところで、現在の滞留水のT.P.の値からすると、3、4号がおおよそ切り離されたというふうに想像できて、この間、面談でお伺いした感じでは、実際には目で見えていないので、ちょっと宣言するまでには至っていませんという、そういう状況だと思うんですが、今後、3号、4号から、それぞれポンプで引いていくと、もし切り離しがうまくできているようであれば、4号だけ先行ということも考えられるかと思ひますので、以前、津波対策というところで、4号については開口部の閉塞ないというのは、そちらの滞留水の処理のほうが先行するという話で、前々回ぐらい、恐らく高坂さんでしたね、コメントをいただいていたかと思ひますので、もしそういった方向で進められ

るようであれば、切り離しができて、かつサブドレンの水位と、それから滞留水の水位のギャップが大きくても、あまり大きく効いてこない、流入量が増えないようであれば、そこをチャレンジしていただくという方針でいらっしゃるのかどうかというのをまずちょっと確認したいと思っております。

○小林（東電） 今、御指摘いただいたように、3号機と4号機の切り離しができれば、4号機だけ先行して水位を下げていくという方針については、そのとおりでございます。今、今井室長からも御指摘あったように、4号機だけ水位を下げて、サブドレンとの水位差が大きくなって、建屋への流入量が大きくなるというようなことがあれば、またそこは一步立ち止まって対策を考えるということになります。御指摘のとおり、4号機を先行して処理するということについては進めてまいります。

○今井室長 続けて、次に5ページのほうですけども、今度、2、3号機のほうの話になりますが、1号機側のT/Bの最後ですね、最地下階のところにスラッジが溜まっていて、攪拌したというところも、攪拌しながら処理していたというところは、監視検討会でずっと以前に議論したところだと思うんですけども、恐らく2、3号もそういった状況になっていくわけなんですけど、今回、非常に線量が高いと、一番高いところでは1Svという値になってきますので、そのところが、最後、滞留水の処理の律速になる可能性があるかもしれないので、当然被ばくはなるべく避ける形でやっていく必要があると思うので、準備が必要であれば、何らかの工夫をしていかないと、最後、線量が高いところにあるスラッジというのを取り切れなくなってしまって、スラッジがずっと残る可能性があるかなというふうに考えています。そこについての対策は、比較的早めに検討をしていくようにしていただきたいと思います。

○徳間（東電） 回答いたします。東京電力、徳間でございます。

御指摘いただいたとおり、攪拌してスラッジを回収するという事は1号機で実施してございまして、2、3号機につきましては、線量が高いということで、これは実施ができるかどうかというところは、現場を含めてちょっと確認してまいりたいと思っております。

実施のタイミングといたしましては、1号機の時もそうだったんですけど、最終的に一番の床、最地下階のレベルが出る前に当然やらなきゃいけないということで、時期的には、2018年度内ぐらいには、この辺の判断をして工事を進めていくということになりますので、今あります1号機の効果ですとか、あとは現場の線量みたいなことを確認しながら、最終的に、この辺、実施するかどうかを判断していきたいと思っております。

○今井室長　それで、あと、最後スラッジが取り切れないということになると、先ほど高坂さんからもコメントがありましたように、19ページのほうで、2020年以降どうしていくかと。先ほどのちょっと発言からされると、どうもサブドレンがずっと止まらないかもというところが、やっぱり前提になっているかなと思っています。これまでにLCOとか、いろんな事象でサブドレンが止まることもあったので、それが恐らく1日、2日であれば、地下水の流入というのはあまりなさそうな気がしたんですけども、若干、これは長期間何らかの関係で止まる、今は常用電源でやっていると思うので、必ずしも非常用じゃないことから、2020年以降、何か起きたときに、サブドレンが長期にわたって止まることになっちゃうと、地下水が流入してしまう可能性があるので、そこまでにサブドレンの信頼性を高めていくつもりなのか、あるいは別の方法で、例えば若干のしみ出しについては、これはもう5、6号と同じように共用していくように考えているけれども、貫通孔が、もし線量が低いようであれば、積極的に埋めていくとか、何らかの方法をとって、2020年、発生しました、でも、何か次、すみません、想定外でまた滞留水増えちゃいましたという状況がないように、特にタンクが今いっぱいになって、敷地がまさに置く場所がないという状況になっていく中で、先の見通しがいい中で、処理もできない、しかし、滞留水がまた新たに溜まっちゃったということになると、次の方法がなくなってしまうので、どちらか、そうじゃないほうの形で、きちんと滞留水が処理し続けられる、あるいは入ってこないという方法を検討する必要があるというふうに考えています。

加えて、ちょっと宿題回答のところで、プロセス主建屋のほうですけれども、ちょっとまだ工事が1カ所しか終わっていないというところで、準備作業があったというところなんですけれども、今年の上期には終わるということなので、これはきっちり終わらせて、3号機の閉塞、それからプロセス主建屋の閉塞というのは着実にやって、津波対策をしていただきたいと思います。

○小林（東電）　2020年以降の建屋への流入につきましては、先ほどから御議論いただいているように、サブドレンの水位が建屋の床面よりも高いということで、ゼロにすることは非常に困難であるというふうに考えております。そのため、サブドレンの信頼性を上げる、容量を増やすということも、これからやってまいりますし、信頼性を上げるということについても検討してまいります。

それから、2点目のプロセス主建屋につきましては、作業が昨年度末から始まったばかりで、1カ所しか進んでおりませんが、計画的に現在進めておりますので、2018年度上期

には確実に終わらせるように進めてまいります。御指摘ありがとうございます。

○高坂専門員 今井室長の御質問とも絡むんですけど、18ページで、現状の建屋の滞留水の見方で、1、2号機間の貫通部の切り離しと、3、4号機間の貫通部の切り離しが終わりましたという話があったんですけど。多分、これは全部図示していないと思うんですけど、今、孤立エリアの排水処理に結構苦労されていますが、この絵から見ると、例えば1、2号機間の建屋を切り離すと、1号機のラドビルにはポンプがないですね。それから、下を見ると、3、4号機間を切り離すと、3号機、4号機のコントロールビルのところにポンプがないので、これらは孤立エリアになります。これらのエリアには、実施計画の変更に反映して、排水ポンプを追加するとか、移送配管を追加するというのを、もう既に手当てしているのでしょうか。要は、現状は2号機及び3号機のタービンビルからまとめて排水する形になっていると思うんですけど、その辺は、状況はどうなんでしょうか。

○徳間（東電） お答えいたします。

まさにおっしゃるとおり、今、3、4号機のほう、水位が下がってきたことによって、個々、コントロールビルのほう孤立してございます。それにつきましては、仮設のポンプを今投入しまして、各々の部屋の単位で水を抜いているという状況でございます。今、あと、実施計画の中で、外に配管を引き出して、移送をかけるというところも一部部分ございますので、そちらのほう、認可いただき次第、移送のほうを準備しているという状況でございます。

以上です。

○高坂専門員 それは、じゃあ、孤立エリアの排水のポンプ、移送配管を設置して使用するという実施計画（変更認可申請）の中に、この辺のところも入っているということですね。

○徳間（東電） そのとおりでございます。それは今説明しましたコントロールビルとか4号機ビル、まさに外に移送しなきゃいけない配管がございますので、それを今まさに準備を進めているという状況です。

○高坂専門員 わかりました。特に屋外に移送配管を設置すると、漏えいの懸念もあるので、慎重にやっていただきたいと思います。

○徳間（東電） 了解でございます。

○田中知委員 あと、いかがでしょう。よろしいですか。

（なし）

○田中知委員 それでは、ちょっと何点か指摘がございましたので、次回の検討会で、またいろいろと御報告いただきたいと思います。

では、三つ目の議題に行きますが、地下水及び雨水流入対策の現状でございます。前回、監視・評価検討会にて、雨水の流入対策についての指摘があったため、雨水が建屋に流入しないための対策に加え、以前から議論をしておりますサブドレンの信頼性向上対策の進捗状況等について、御説明をお願いいたします。

○佐藤（東電） 東京電力の佐藤でございます。資料3を使って御説明をいたします。

2ページ目を御覧ください。こちらは汚染水対策全体の概要を示したポンチ絵になっておりますが、以前までは、サブドレンですとか、あと陸側遮水壁等の地下水流入対策を御説明してきましたが、本資料では、破損しました屋根面からの雨水流入対策ですとか、あとフェーシング対策、ここではT.P. 2.5m盤でのくみ上げ抑制に結びつくものについて御説明させていただきたいと思います。

3ページ目、御覧ください。こちらは屋根からの雨水流入対策の全体概要を示したものでございます。黄色で示しました建屋においては、屋根部が破損しておりまして、こちらから雨水のほうが入り込んでいる状況でございます。トータルで約7,000㎡ほどの面積がございます。今後、こちらの部分について、屋根の補修等を行いまして、雨水流入の防止を図っていく計画でございますが、1号のリアクター、3号のリアクターの屋上につきましては、現在、燃料取り出し用のカバー加工を設置しておりますので、そちらによって大部分が対策とれるのかというふうに考えております。残ります1、2号ラドですとか、あと3号タービンの屋上、3号のラドといったところにつきまして、今回、改めて説明させていただきたいと思います。なお、水色で塗りました1号タービン、2号タービン、4号タービンにつきましては、瓦礫等の撤去を行いまして、汚染源は除去しまして、現在は大分きれいになった雨水を陸側遮水壁内のエリアのほうに落とされている状況でございます。

それでは、個別の建屋の対策について御説明しますので、4ページ目を御覧ください。こちらは3号機タービンの屋根の雨水流入対策になります。写真は、こちらは3号タービン屋根の現在の状況でございまして、中央部ですが、こちらは3号機のリアクターの爆発によって一部スラブのほうに穴があいております。現在は簡易なパネルを設置しまして、雨水の流入防止を図っておりますが、ちょっと十分な雨水抑制が図られていない状況でございます。そのため、推定ですが、穴の周辺、約1,000㎡ほどから雨水の流入があるものと推定しております。また、この屋根の状況ですが、線量、示しておりますように20mSvと、

非常に高い高線量の状態でありまして、中央部ですが、スラブの陥没も確認されております。そのため、この屋根面への重量物の積載ですとか、人の立ち入りが今非常に困難な状況でございますので、この屋根の対策としましては、大型のクレーンを使いまして、無人化による施工で瓦礫の撤去等を行い、その後、屋根がけ等を行って、雨水流入対策を行う予定でございます。

その作業ステップを5ページ目で御説明いたします。まず、屋根の対策を行うために大型のクレーンが必要になりますので、そのクレーンが寄りつけるためのヤードの整備のほうを行います。クレーンがセットできましたら、次は瓦礫の撤去、それによる線量低減のほうを行ってまいります。瓦礫の撤去等が終わりましたら、穴があいている部分につきましては、屋根ユニットと呼ばれる新しい屋根のほうを設置いたしまして雨水対策、あと、この屋根ユニットの両側、こちらのほうは、コンクリート等を打設しまして遮蔽を行った後、吹きつけ防水等によって雨水流入防止対策のほうを図る予定でございます。

続いて、6ページ目を御覧ください。こちらは1、2号機のラドビルの屋根雨水流入対策になります。右下の写真を見ていただきますと、鋼製の折板屋根が爆発の瓦礫の影響によって破損している状況が御覧いただけるかと思っております。こちらが大きく破損しているため、雨水のほう在建屋内に現在流入している状況でございますので、1号ラドビルにつきましても、線量が高いため、大型のクレーンを使いまして、無人化施工のほうで対策のほうを進めてまいりたいと考えております。左の図に示したのが、1、2号ラドの配置ですが、その下のほうに、1、2号排気筒がございまして、現在、1、2号機の排気筒の解体を優先して進めるという計画になっておりますので、この解体が終わった後、本格的なラドの屋根の対策のほうを進めていきたいと考えております。

続いて、7ページ目を御覧ください。こちらは3号機ラドビルの対策でございます。こちらについても、屋根面が損傷しておりまして、さらに瓦礫の堆積によりまして高線量の状態でございます。こちらもクレーンを使いまして、無人化施工で雨水流入対策のほうを進めていく予定でございます。ただし、3号ラドにつきましては、3号自体の燃料取り出しですとか、1、2号機の排気筒の解体、さらには2号機のラドビルの下屋の汚染水対策等、錯綜するエリアでの作業となりますので、これらの作業と並行して実施できるような計画を現在検討中でございます。

続いて、8ページ目以降は、フェーシングの対策について整理したものでございます。こちらは2.5m盤と8.5m盤のエリアのフェーシングの状況を示したものでして、青色で塗り

ましたところが施工済みの箇所になります。2.5m盤は、100%終了しております。それと、黄色の部分につきましては、2018年度中に完了予定を計画しております。2019年度に残りの緑の部分を実施する予定でございます。なお、緑の部分につきましては、既存の設備ですとか建物があるため、フェーシングに先立って、こちらの撤去等の作業がございますので、若干後に回るような状況になっております。

9ページ目、御覧ください。フェーシングエリアの既存の構造物等の例でございますが、配管等が設置されております。こういった部分につきましては、簡易の屋根掛け等を併用しながら、対策のほうを進めていきたいというふうに考えております。

10ページ目でございますが、こちらは今後のスケジュールについて整理したものでございます。1、2号機のラドビルと3号のタービン屋上につきましては、2020年度上期に完了を目指して、現在、設計のほうを進めております。3号ラドビルにつきましても、2019年度中に完了するように、他作業との錯綜状況を整理して、計画を検討しているところでございます。フェーシングにつきましては、黄色のB、D、F、Hエリアについては、2018年度中に完了を目指しておりますが、Aエリア、Cエリア、Eエリアにつきましては、既存の設備ですとか建物がございますので、こちらの撤去の後、2019年度中には全て完了させたいと考えております。

それと、以下、参考資料になるんですが、12ページ目以降、従前に説明していましたがサブドレンですとか、陸側遮水壁の状況について、至近のデータを反映したものですので、本日は、説明のほうは割愛させていただきたいと思っております。

以上です。

○田中知委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして、質問とか確認したいこと等ありましたらお願いいたします。

○橘高教授 幾つか教えていただきたいのですが、屋根、これはブロック屋根ですけど、全体を防水するというので、結構、線量が高いということで、何か無人のクレーン等で工事を行うということなのですが、この屋根のユニットという、これは多分フラットなパネル等を設置するのでしょうか、これはアンカーはどうやって設置しているのですかね。これは無人ですか。

○佐藤（東電） アンカーセット自体は、瓦礫等を取った後、線量を下げまして、有人でできるように今計画しております。アンカー自体は、タービン建屋の外壁のほうにとる予

定でございます。

○橋高教授 これからです。

○佐藤（東電） はい。

○橋高教授 それと、その上にコンクリートを打設するということですよ、これね。

○佐藤（東電） コンクリートを打設しますのは、既存の損傷がないエリア、例えば5ページで見ていただきますと、赤の点線で。

○橋高教授 そういう図ですか。

○佐藤（東電） はい。

○橋高教授 わかりました。5ページが二つ分かれているんですけど、ユニットだけで、もう完全に防水できるというようなユニットを設置すると。

○佐藤（東電） はい、その予定でございます。

○橋高教授 なかなか難しそうな。排水も全部うまくいくように、目地から何から埋めていくわけですね。

○佐藤（東電） はい。こちらは新たに製作するものでございますので、そういった雨水対策が万全にきくように設計を今しているところでございます。

○橋高教授 それは結構難しそうな感じもしているんですけど、そうですか。

それと、このコンクリートのほうですよ、これは屋根がそんな平らじゃないのでしょうけど、これは単純に流し込んでいるだけなのですか。

○佐藤（東電） 現在、タービン自体のももとの躯体の屋根の傾斜が海側のほうにありますので、それを生かす形で、コンクリートのほうを吹きつけるなり流すなりして、対策をとっていきたいというふうに考えております。

○橋高教授 これもまだやっていない。

○佐藤（東電） こちらは今計画中でして、施工自体は、10ページ目を見ていただきたいんですが、こちら、3号タービンの屋上の工程が上から二つ目にあると思いますが、18年度は大型クレーンを寄りつけるためのヤード整備のほうをしまして、2019年度以降、屋根面の瓦礫の撤去等の作業に入っていきたいと思っております。

○橋高教授 7ページを見ると、コンクリート打設済みとなっていて、2017年10月、きれいに何か平らになっているんですけど、これ、スラブは何か穴があいていたり、何だか物があったりとかというのは、これはどうやってうまくいったのかなというのが。

○佐藤（東電） 失礼しました。

7ページ目、こちらは3号のラドでございますが、3号機の燃料取り出し用のカバー設置のために、ここに今後構台のようなものを設置したいと考えておりました、そのために、このエリアだけちょっと先行して、床面にコンクリートのほうを流しております。

○橋高教授 その穴があいているようなところというのは、うまくコンクリートを流し込めるわけですかね。

○佐藤（東電） このエリアだけは、そういった大きな開口がございませんでしたので。

○橋高教授 穴のあるところを通さないのですか。

○佐藤（東電） 穴のあるところに関しましては、パネル等を設置して、その穴をふさいだ状態でコンクリートの打設を今後考えていきたいと思っています。

○橋高教授 それを併用する感じなのですか。

○佐藤（東電） はい。

○橋高教授 その辺がちょっとよくわからないんですけど、だったら全部パネルでいいんじゃないかなという気もするんですけど。コンクリートで防水するって、なかなか難しいですよ。そうでもないのですか。

○佐藤（東電） コンクリートの役割として、遮蔽の機能、機能というか、働きを期待しております、それによって、コンクリートを打った後、防水、吹きつけ塗装をするんですが、有人作業でできるような環境を整えてやりたいというふうに考えております。

○橋高教授 遮蔽ということですね。私を感じたのは、まず、屋根のユニットを引いて、コンクリートで遮蔽して、さらに、その上に、コンクリートは水が浸透しますから、防水のものを引くという、3段階ぐらいがいいのかなとは思っていたので。パネルですと、複雑な形状は大体追従できますから。というようなことかなと思ったのですけど。

○佐藤（東電） 傷んだ屋根なので、積載荷重等の制限も考慮しつつ、今、どのような対策が一番いいのかというのを検討している段階です。

○橋高教授 それともう一つ、この吹きつけ防水というのは、何を吹きつけるのですか。

○佐藤（東電） ウレタン系の塗布防水がありますので、そういったものを使っていきたいと考えております。

○橋高教授 わかりました。

○田中知委員 この6ページのあれに関連して、1、2号機の排気筒の解体を優先してと書いているんですけども、排気筒の解体の準備とか状況等については、今、順調にいらっていると思ってよろしいのですか。

○佐藤（東電） 夏に実物大のモックアップができるように、今、解体装置の製作等の準備を計画どおり進めておりますので、今のところはスケジュールどおり進んでおります。

○田中知委員 あと、ございますか。

どうぞ。

○高坂専門員 5ページに3号機のタービンビルの屋根の雨水流入対策の図面がありますが、直接関係はないのですが、クレーンヤードがかなり広いエリアを占めているのですが、建屋周りのフェーシングがなかなか進まないで、こういうヤードを整備するときには、かなり広い範囲なので、同時にフェーシングも一緒にやっていただきたい。結構、あちこちクレーンヤードの整備みたいな工事を行う時に、ぜひ、フェーシングも同時にやることを、地耐力を上げるために、整地したり、アスファルト打ったりいろいろすると思うんですけど、そのときを利用しながら、うまくやっていただきたいと思います。それから、10ページに屋根雨水対策とフェーシングが載っています。ここで、2号機のリアクタービルの屋根は、雨水対策の対象になっていません。2号機リアクタービルには、現状上屋があり、現在、屋根の保護層の撤去工事をやっています。ところが、廃炉等の取組みの中長期ロードマップでは、燃料取り出しのため、2号機リアクタービルの屋根は撤去することで、上部解体が2020年の上期の途中から実施する計画になっています。お願いは、今、現状は屋根があるので雨水対策の対象にしていませんが、将来、上屋を解体する時に、2号機は水素爆発を起こしていないので、建物がかかなり健全に残っていますので、多分、オペレーティングフロアもかなり健全に残っていますので、上屋を解体をする時に、あわせて雨水が、屋根がなくなって、建屋内に入らないようにするように考慮した工事計画として実施いただきたいと思います。それと、もう一つ、ちょっとこれは確認なんですけど、たしか前に規制庁の方が出られている県の会議で、廃炉等の中長期ロードマップでは、燃料の取り出しのために、2号機のリアクタービル上屋を解体することになっているけども、2号機リアクタービルは現状は健全に残っているというので、解体することについては疑問であるという意見をされたことがあったのですが、現在は規制庁さんとしては、上屋の解体というのはやむを得ないという御判断なのでしょうか。今、廃炉等中長期ロードマップでは、2号機のリアクタービルについては屋根保護層を外して、やがては上屋を解体して、それで多分3号機のように、別な燃料取り扱い建屋をつけたりで、必要な手順じゃないかとは思っているのですが、ただ、2号機リアクタービルは健全なまま残っているの、例えばクレーンや燃料取扱設備等も健全で使えるのであれば、今のままでも

燃料の取り出しができるんじゃないかとか、という意見もあるので。また、2号機リアクタービルの西側の外壁に穴をあけて、内部の調査はこれから始めるということなので、オペフロ内の状態の調査をやると思うのですが、状況を教えていただければと思います。いろいろ申し上げました。

○田中知委員 事務局、よろしいですか。

○今井室長 ちょっと、2号機の上屋がもったいないというところの発言を、すみません、ちょっとうちの誰がしたかというのがちょっと確認できないので何とも申し上げられないんですけども、いずれにしろ、2号機のほうは、これから調査が入って、その中で判断していくものだと思っています。大筋の中で、上屋を解体するというところは話を聞いておりますけれども、実際にそれでいいかどうかも含めて、やはり審査の世界かなというふうに考えておりますので、その中での判断かなと考えております。

○佐藤（東電） 東京電力の佐藤ですがいただきました御指摘、クレーンヤードを使いましたフェーシング、計画に取り入れて、対策のほうを考えていきたいと思えます。

それと、現状は解体するというので、2号機の上部解体のほうを考えておりますが、その間、2号機の燃取カバーがつくまでのおおよそ4年間は、やはり屋根がない状態になりますので、雨水に対する対策も検討し、対応するように計画のほうをまとめていきたいと思っております。

○田中知委員 よろしいですか。

あと、ほか。

山形さん。

○山形緊急事態対策監 すみません、規制庁、山形ですけれども、ちょっと確認なんですけど、これ、3ページですね、3ページで、4号リアクタービルは屋根カバー設置済みというふうになってはいますが、あれ、半分もカバーかかっていなかったような気がするんですけども、あれは全て、例えば4号側のほうとか、4号に近いほうの屋根というのは陥没したままで、その上に屋根ってかかっていたかという、これは確認です。

それと、あわせて、1号のリアクタービルと3号のリアクタービルですけれども、3号も、ドーム屋根はできますけど、これも屋根全体というか、リアクタービル、半分もカバーしていないんじゃないかなという気がして、ほかのところは鉄板を置いてありますけど、鉄板はもうすき間だらけだったような気がするんですが、そういうところから入って行って、結局、すみません、ドームは設置するんでしょうけど、ドームがかかっているのは

3分の1か、それぐらいなんじゃないかなという、これも確認です。

1号は当分何もできないんですけど、2023年ごろカバー設置、これも全体が覆えればいんですけど、本当ですかというのがあって、あと、それと、それまでの期間どうするんですか。それはもう2023年までは全て下に行くということなのか、これは前にほかのところでもちょっと発言したんですけども、1階から地下階に行かないようにできないのかという、ちょっと質問なんです。

○佐藤（東電） まず4号ですが、3ページのちょっと4号の写真を見ていただきますと、白い壁の部分が燃料取り出し用架構、その下に何か灰色のパネルが張ってあるかと思うんですが、これが4号のオペフロ全体を覆うようなカバーになっていますので、4号については、雨のほうは建屋内に入らないような状況になっております。

3号のほうなんですけど、御指摘のように、一部遮蔽体だけが乗っているエリアが北西部にございまして、そちらについては、ちょっと今後軽い屋根パネル等の設置を計画していきたいというふうに考えております。そのほかのエリアについては、今、雨水排水ができるようなものを設置する等の計画がございまして、それを進めているところでございます。

1号につきましては、今のところ瓦礫撤去作業中となりますので、その間の雨水対策は、オペフロ面ではとれませんけど、ちょっと、御指摘の1階面での何らかの対策については、少し検討のほうをしていきたいというふうに思います。

○田中知委員 山形さん、よろしいですか。

あと、いかがでしょうか。

○今井室長 今回の議論は、前回、地下水流入対策というところで、まず、横から入ってくる話をこれまでずっと議論してきたわけなんですけども、前回のときに、横からは大体見通しが立ちましたと。一方で、上からというところで、今回は地下水及び雨水という形で議題を変更させていただいて、まず、上からの対策というところでちょっと話を聞いているわけなんですけれども、今日の話ですと、どうやら3号T/Bの辺りが大きな穴で、そこからいっぱい流入してきて、そこさえ塞げば大方という感じで、若干、ちょっとイメージ的にはそう思うわけなんですけど、どこか別の会議でも聞いたときに、台風のときに、雨が降って、大体4時間遅れぐらいで何か流入してきていて、それが原因じゃないかという話も伺っています。今回、恐らく流入したときに、1号と2号、それから3号、4号ですね、多分、水位計がそれぞれあると思うので、どちらが支配的で流入してきていて、本当に3号のほうなのか、それとも1、2号のほうなのかどうかというのは、ちょっと、恐ら

く現場感覚じゃないとわからないところがあるので、今回の御説明が一体どの程度きいてきそうなのか、本当に3号T/Bの大穴なのか、シンボリックにはそう見えるんですけども、そのところを、もう少しデータがあるようであれば御説明いただければと思います。

○佐藤（東電） 普段の雨の状態であれば、想定されている破損屋根の面積に比例した分で建屋の滞留水の上昇が見られるんですが、昨年10月に、1日当たり200mmもの降雨があったときには、その破損面だけの面積から想定される上昇よりも多い流入が確かにございました。号機別に水位計がありますので、どの建屋がどれだけ上がったかというの、今、分析できておりますので、その原因を今現地で、

○松本（東電） どちらが多いのかという、1、2号なのか、3、4号なのかということで話を。

○佐藤（東電） 1、2号のほうが、屋根面の損傷を想定したものより、別のルートからの流入が多かったというふうに今分析しております。その原因について、今調査しておりますので、また、まとまり次第御報告させていただきたいと思います。

○今井室長 ですので、今日の対策は、これはこれで雨水対策としてはやはり必要だと思わうんですが、今分析されている中で新たな事実がわかって、もっとファクターとして大きな部分はここだということがあれば、それに対する対策を次回以降ちょっと説明いただきたいなと思っています。

○佐藤（東電） 調査・対策がまとまり次第、御報告いたします。

○田中知委員 面積だけじゃないみたいな感じですので、よろしくをお願いします。

あとはいかがでしょう。

○蜂須賀会長 すみません、本当に素人的な考えなんですけど、この穴って全部でどのぐらいあいているんですか、屋根の穴。全部合わせると、何カ所ぐらい想像できるんでしょうか。

○佐藤（東電） すみません、3ページを見ていただきたいんですが、1、2号のラド、

まず、すみません、4ページを御覧ください。こちらは3号なんですが、穴自体は、中央部に何か板みたいなのが乗っている部分、ここに大きな穴があります。そういった穴に向かって雨水が集まってきて入るのが3号機のパターンですが、例えば6ページを見ていただきたいんですが、こちらは1、2号機のラドですが、穴というよりは、もともとあった屋根が壊れて、そこから下の階に雨水が入っているというような状況ですので、穴ではないんですが、やはり建屋のほうに雨水が入っているというような……。

○蜂須賀会長 わかりました。

そうすると、今まで私の頭の中では、雨どいを通して雨水が入っていたとか、そういうような説明であって、1回も上の話というのは出てこなかったんですけど、いつごろこれはわかったんですか。

○佐藤（東電） こちらについては、もう震災直後からわかっていたんですけど、やはり汚染水対策ということで、サブドレンですとか、道路とか、あと燃料取り出しという、いろんな作業がありまして、やっと現在取りかかれるようになったというような状況でございます。

○蜂須賀会長 ありがとうございます。もう一つ、よろしいでしょうか。

すみません、本当にごめんなさい、不思議に思っていることをちょっと聞かせていただきたいんですけど、コンクリートを流したり、あとは上にある瓦礫を取るときに、やはり放射性物質というか、ダストというか、それが飛散するじゃないですか。それを、瓦礫を片づけるときに、やはり何かを吹きつけるという作業もやるんですよね。

○佐藤（東電） 瓦礫撤去に際しましては、1号機もそうですし、飛散防止剤というものをまずまいて、細かいダストが舞い上がらないようにした状態で、今回は、3号機の場合は大型の吸引機を使いまして、吸えるものを吸っていきこうというふうに計画しております。

○蜂須賀会長 それも無人でやるということですよ。

○佐藤（東電） はい。5ページの絵をちょっと見ていただきたいんですけど、クレーンの先のほうに、ちょっとかわいい吸引装置というのがあるんですけど、これで人頭大ぐらいの瓦礫は吸い込めるようにしたいというふうに今考えております。

○蜂須賀会長 もう一つだけいいですか。これに関連して。

そうすると、排気筒を撤去するときのクレーンを使って、こちらのほうにやるというふうに私は理解したんですけど、それでよろしいですか。

○佐藤（東電） 5ページにありますクレーンは、こちら専用のクレーンで、排気筒は排気筒で専用のクレーンのほうを用意いたしています。

○蜂須賀会長 クレーンを2台使うということですか。何かどこかで排気筒のクレーンを使って何かするというような文章が。

○佐藤（東電） 6ページをちょっと見ていただきたいんですけど、左の周辺ヤード配置図というところに、黄色でハッチングしたのが1、2号機のラドの部分で、この屋根対策をやる前に、その下にあります1、2号排気筒のほうの解体と工程がかぶりますので、こちらを

やってからじゃないと、1、2号のラドのほうに取りかかれないうようなことで、ちょっと工程の話をさせていただきました。

○蜂須賀会長 クレーン2台使うということですね。

○佐藤（東電） はい。3号は3号用。

○松本（東電） 全体で、この大型の600t級、あるいはそれ以上というクラスのクレーンは、もっとたくさんございます。5台、6台というふうに準備をしておきまして、それをそれぞれの場所に応じて使い分けているんですけども、あまりに場所が錯綜してしまいますと、1台をよけて、もう1台を配置するというような形で進めていくという意味で、若干の干渉があるケースがございますということです。

○田中知委員 先ほどの質問と関連して、6ページで、1、2号機のラドの話で、「鉄骨ガレキ撤去」と書いていますけども、このときにも、ダスト等が飛ばないように吹きつけながらやるということによろしいんですね。

○佐藤（東電） はい。作業前に、必ず飛散防止剤のほうを散布してから、そういった解体作業のほうは行う予定です。

○田中知委員 あと、いかがですか。

どうぞ。

○高坂専門員 お願いですけど、20ページに、いつも御説明いただく水収支の評価がございます。それで、今日のお話で、2020年に要は滞留水の処理が終わって、建物の床が露出した状態で、そのときの地下水流入防止に対してはどんなことを考えているんですかと、サブドレンの信頼性を上げる必要がありますねとか、いろいろ話が出たんですけど、その辺は、まとめてまた御説明いただくということになりました。そのときに、この水収支の評価が、その時点で、いろいろ条件を書きいただいて良いんですけど、どういう値になっているか。例えばサブドレンのくみ上げ量がどのくらいになっているとか、地下水の流入がどのくらい減っているとか、ここで追加されている右のほうのE1rというのは、多分、屋根から入ってくる雨量ですけど、それが0近くになっているとか、そういうことを評価した場合に、全体の汚染水対策というか、滞留水処理対策がどのくらい進捗して、例えばタンクの増設みたいなものも随分小さな量で済むとかということも見たいので、2020年の状態での地下水流入対策を考えたときに、そのときの時点では、どんなふうな水収支になっているかということを資料にして御説明いただくと、全体のイメージがつかめて良いと思いますので、ぜひ資料の中へ入れていただきたいと思います。お願いでございます。

○松本（東電） かしこまりました。検討させていただきたいと思います。

ただ、1点ですね、これはやはりバランスの足し算・引き算でやっているところの中で数字としての予測としての限界はございます。その中で、だんだん全体に取り扱う量が減ってまいりますと、そういう誤差分というのが大きく見えてくるような、クローズアップされてくるようなところがございますので、少しやり方は検討させていただきますけれども、できるだけわかりやすい形で、その状態をお示ししたいと思います。

○田中知委員 そういうふうになってくると、ある段階においては、今だったら、原子炉建屋だけで書いていくと、やっぱり1、2、3、4で分けるとか、そういうことも必要になってくるのでしょうか。

○松本（東電） そういうことも含めて、ちょっと検討をさせていただきたいと思います。もともとが、全体の量が800tだ、1,000tだみたいなのを言っているときには、建屋の屋根に降ってくるものというのは、そんなに全体の中で取り立てて議論する必要がなかったんですけども、今、フェーシングなどをやると、その部分の貢献部分が割合として大きくなってきていると。こういうことをもう少しほかの部分でもよく検討して、号機別のようなことも含めて、精度の高い形で、できるだけお示ししたいと思います。

○田中知委員 2次元的なところから、3次元的なところに向かってという話だと思います。あとはいかがでしょうか。よろしいですか。

どうぞ。

○比良井室長 理解が正しいかどうか、蜂須賀さんからの御質問があつて、今、たまたま20ページの話がありましたので、ひよっとするとこういうことではないかということで、私から申し上げますと、この20ページのところで、これはあくまで試算ですから、どの程度正しいのかというところは、また東京電力さんからコメントあるかと思いますが、このElrというふうに新しく出てきているものが、ここで絵に描いてある屋根から入ってくる量だということで書いてございますと。この数字がどの程度なのかということを今回試算をされていて、例えば去年の10月、台風が来ましたと。そのときには、ここ、290という数字が入っていますよね、例えば。ということで、普段は30とか10のところ、ここ、相当多いんじゃないかという、そのぐらいインパクトがあるんじゃないかという試算をしております。その上で、じゃあ、30だったらいいのかということについても、建屋流入量は、ここに書いてあるように、70とか80とかになってくると、30って結構大きな量になってきますので、今、こういったいろんな試算をされている中で、いや、穴があったんだ

って初めからわかっていたんじゃないかというのが、多分、そういうお気持ちなんだと思いますけれども、多分、穴があったということはわかっていらっしやって、そのインパクトを最近こういう形で評価をされている中でわかってきたことだと思います。

○山形緊急事態対策監 規制庁、山形ですけど、多分、ここから幾つ、ここから幾つというのを試算するのって、難しいというか、ほとんど無理だというのが直感でして、それよりは、目的は滞留水を増やさないということなので、雨水を0に近づけるには何をしたらいいのか、地下水流入を0に近づけるには何をしたらいいのかということで、いろいろな対策を打っていただいて、それで、結果として、15入ってくるのか、20入ってくるのか、多分、それは推計というのは無理のような気がします。

○橘高教授 たまたま今20ページが話題になったので、例えば表の一番下ですね、2018年1月1日～1月31日は、陸側遮水壁内側から330というのがどうも入ってきているということでしょうか。サブドレンのくみ上げ量が同じ330ということは、陸側から入ってきたのを全部サブドレンでくみ上げていると。相変わらず330入ってきていると。凍土壁からですね。80、50、これは雨が-80なので、この50というのが地下水移動変量だということと理解していいですか。

○松本（東電） 今、1月1日～1月31日のところの御質問かと思えますけれども、今、330と書いてあるものの間に日平均の降雨量というのがございます。これは1月であっても1日当たり1.3mmの降雨があったということでございまして、これだけの降雨は、陸側の遮水壁で囲まれたゾーンにも降ってまいりますので、これはこれでサブドレンでくみ上げる必要がございます。

○橘高教授 その量は。

○松本（東電） その量というのは、その面積を掛けた形になりますけど、ちょっと今ここで、今、それを計算した上でのちょっと最後のバランスだけが記載されておりますけれども、そういう意味では、何か抜けてきたものをただただくみ上げているだけだというような状況ではなくて。

○橘高教授 それはよくわかるのですが。

○松本（東電） 今、そういうふうな御指摘だったので、それはそうではないという。

○橘高教授 そこがよくわからなかったの。ただ、それにしても、やっぱり凍土壁の効果が、これを見る限りは、まだあまり期待できないのじゃないかというふうに読めるのですけどね。そこは何か我々が誤解しているのか、実際こうなのかというのもよくわからな

いところがあるので、少し明確になるように書いていただきたい。

○松本（東電） はい。ここの効果の具合は、またしっかりとした形でお示しをさせていただきたいと思います。

○田中知委員 あと、よろしいですか。

（なし）

○田中知委員 それでは、何点か質問や指摘等ございましたので、また次回以降、お願いいたしたいと思います。

本日の議題は以上でございますが、ほかに何か御意見、御質問等ありますでしょうか。

（なし）

○田中知委員 では、特にないようでしたら、これをもちまして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。どうもありがとうございました。