

静岡県中央新幹線環境保全連絡会議
第15回地質構造・水資源部会専門部会

令和5年8月3日(木)
県庁別館8階第1会議室B～D

午後5時01分開会

○紙谷課長代理 ただいまから、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議地質構造・水資源部会専門部会を開催いたします。

本日の出席者につきましては、お手元の一覧表のとおりです。

開会に当たり、静岡県中央新幹線対策本部長の森副知事から、ご挨拶申し上げます。

○森副知事 皆さん、こんばんは。委員の皆様方におかれましては、お忙しい中、また、このように遅くの時間からお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。

早速でございますけれども、本日の議題は2つございまして、1つは発生土置き場について。もう1つは、山梨・静岡県境付近の工事計画についてです。この2点について、今日議論をしたいと思っております。

発生土につきましては、県では、ツバクロ発生土置き場の上流部、それから周辺の深層崩壊のリスクと、同時多発的に土石流が発生するリスク。藤島発生土置き場につきましては、要対策土を藤島で盛土することが県条例上認められないといったことをお伝えしているところでございます。

一方、国の環境保全有識者会議では、両発生土置き場を前提として議論が進んでいる現状にございます。

専門部会では、発生土置き場については昨年の7月20日以来の議題となりますけれども、本日は、JR東海より発生土置き場の候補地の選定などについてご説明をいただいて、対話を進めてまいりたいと思っております。

山梨・静岡県境付近の調査及び工事の計画の議論については、7月29日現在でございますけれども、高速長尺先進ボーリングが本県県境から459mのところまで来ている現状にあります。自然界の水循環では、もちろん県境などはございませんけれども、ボーリングという人為的な要因で新たに水の移動が起こることでの健全な水循環への影響を本

県では懸念しているところがございます。その懸念を払拭するために、事前に合意を得た上でのボーリングをお願いしてきているところがございます。JR東海からは、これらを払拭できるような丁寧なご説明を賜ればと思っているところがございます。

委員の皆様方には、活発なご意見、また有意義な議論が進まれますよう、どうぞよろしくお願いいたします。

以上でございます。よろしくお願いいたします。

○紙谷課長代理 それでは会議を進めてまいります。

これより先は森下部会長に議事進行をお願いいたします。

○森下部会長 それでは次第に沿って議事を進めます。

本日の議題は、「大井川水資源利用への影響の回避・低減に向けた取組み」で、(1)「発生土置き場」について、(2)「中央新幹線南アルプストンネル山梨工区 山梨・静岡県境付近の調査及び工事の計画」について対話を進めてまいります。

なお、JR東海におかれましては、トンネル工事に伴う水資源利用に関して地域の不安や懸念を払拭するよう、前回の専門部会に引き続き丁寧な説明を行なうように努めてください。

それでは、「発生土置き場」について対話を進めますが、発生土置き場に関する論点と対話の流れを明確にするため、JR東海からの説明に先立ちまして、「発生土置き場に関する対話の進め方」について、事務局から説明をお願いいたします。

○太田課長 「発生土置き場に関する対話の進め方」について、事務局からご説明いたします。

資料1をごらんください。

1、「基本的な進め方」です。

まずは本日、次のページに記載しております、2、「これまでの論点」等についてJR東海からご説明をいただきます。その上で、以下のように対話を進めてまいります。

①、候補地6か所のうち、これまで一定の議論がされてきたツバクロは、まず位置選定を中心に対話をし、次に盛土構造、排水について対話します。

②、藤島は、まず要対策土への対応の観点から対話します。

③、それ以外の候補地は、これまでの対話が進んでいないことを踏まえ、より基本的な部分から対話を進めます。

なお、荊石は静岡県立自然公園条例の特別地域に指定されていることを踏まえること

が必要です。

次のページになります。

2、「これまでの論点」です。

「位置選定（ツバクロ）」で、「周辺の尾根部には二重山稜が発達する等、ツバクロの盛土が適地か広域的な診断が必要」「地震の発生に伴う山体の崩壊を想定した説明が不足」「大井川で河道閉塞した場合の影響」「上千枚沢の千枚崩れに加えて、下千枚沢・車屋沢、燕沢や崩壊地等からの土石流等の同時多発も想定されるため、広域的で複合的なリスク」などが挙げられます。

「盛土構造（ツバクロ）」で、「河道閉塞による発生土置き場への影響」「土石流や天然ダム崩壊等に伴う発生土置き場盛土の侵食リスク」「地震時の安定性」「リスク管理」が挙げられます。

「排水（ツバクロ）」で、「排水施設」「排水処理」「リスク管理」が挙げられます。

「要対策土（藤島）」で、「要対策土の処理方法の確認」「要対策土の分析ロットと分析頻度」「リスク管理」が挙げられます。

事務局からの説明は以上となります。

○森下部長 ありがとうございます。

この説明に引き続きまして、深層崩壊や山体の崩壊等、ツバクロ発生土置き場に関する現状と課題について、塩坂委員から説明をお願いいたします。

○塩坂委員 それでは資料2をごらんください。一応2ページで、あと図が何枚かついております。

そもそもこの南アルプスそのものは、中央構造線と糸静線の間の子岳地帯なんですけれども、非常に変動が激しい場所で、隆起量も激しい場所で、その結果、褶曲構造が非常に発達しておりまして、再三説明しておりますけれども、褶曲に伴って限界に達すると断層が発生すると。その断層を中心に、南アルプスが特徴的なのは、二重山稜というんですけど、頂上部に2つの尾根ができると。これはテンションクラックの1つなんですけれども、そういうものから発生した大規模な崩壊。例えば、その山岳地帯でいいますと、安倍川の奥の大谷崩もそうですし、七面山もそうです。それから大井川ですと、赤崩、青崩、千枚崩れ等々ありますね。こういうのが、まさに日本列島の中で一番集中している場所であるということで、私は構造地質学の視点で、本当にこのツバクロの盛土地が適地なのかというのを最初から疑問に思っていたんですけども、何かその盛土

地が適地かのように物事が進んでいるので、再度見直す必要があるんじゃないかということで、現段階における課題についてご説明をさせていただきます。

では、皆さんのお手元のは「(1)」になっているんですかね。ここで見ていただきますと分かりますけれども、あそこに北東－南西方向に大井川が流れているんですけど、これ自身も大きな断層のところが弱いものですから、浸食が発達して谷ができているわけですけど、ここでまず注目するのは、左手の「地すべり」と書いてあるオレンジ色のところですね。ここは尾根部に二重山稜というのがありますして、国交省のほうの「深層崩壊推定頻度マップ」においてもこれは記載されております。

それから、その北側にあるのが、やはり同じで、二重山稜の延長上の断層のところで変位をして、既にこれは深層崩壊が起きた場所ですね。そこにまだ不安定土塊として残っている部分がありまして、これはJRさんのほうでシミュレーションをしていただいたわけです。それが上千枚沢というところを下ってきて、下にピンクの破線で「土石流堆」とありますけど、ここに基本的にたまっております。

ただ、ここは隆起地帯なものですから、ちょうど静岡でいうと、牧之原台地とか三方原台地という台地があるんですけど、あれも明らかに大井川の河床が隆起したところ。同じように、この土石流堆も何度かの隆起を繰り返しております。その結果、大井川の河道がそこで曲がっている。というのは、土石流で押されたので河道が曲がっております。

それで、ツバクロの盛土予定地のところが黄色の破線で示してあります。それから、当然皆さんも注目していた写真4の燕沢のところですね。ここにどうしても目が行っていたんですけど、さらに調べてみますと、井川－大唐松断層がちょうどこの真ん中を横切っている形になりまして、その燕沢の上流側に車屋沢という沢があるんですね。これは流域面積からいくとツバクロの3倍ぐらいありまして、むしろこれから深層崩壊が進んでいくであろうと。現状では浸食しているような状態になっておりますので、車屋沢の出口にはツバクロのような崖錐地形はありません。

それで、最も危険度が高いと思われるのは、次の(2)。今のところは北東側から大井川の下流側を見ている図になります。この図の右側のほうから上千枚沢の土石流帯が見えて、オレンジの濃いやつが深層崩壊。その手前に赤で示したのがありますけど、そこを次の拡大図で見ましょう。

若干方向が違って、今度は南から見ているような感じになりますけれども、これはお

手元の（３）の図になります。これを見ていただくと分かるんですけども、破線で示しているところに実は断層が存在しております、多分これは左横ずれで、下千枚沢もそこで変位をしておりますけれども、JRさんの地質データから見ると、この断層にほぼ平行というか、重なるような形で背斜構造が存在しております、その背斜構造の南側が、流れ盤といたしまして滑りやすい状況。大井川がたまたま土石流で曲げられたものですから、ちょうどその位置が大井川の攻撃斜面になっているんですね。ちょうど断層破砕帯が存在しているそこが攻撃斜面なので、常に浸食が進んでいる場所です。

特に初めての方が見ると、ここのところは広河原というか、大きな河原が広がっております、よくこういう場所を「広河原」とかといって地名でもついているんですけど、これは結局何に起因するかというと、非常に直線的で川幅が広がっているというのは、断層に起因すると考えております。ここは流れ盤ですので、ここの対岸の斜面の低いところでも200mですね。この図の一番左上のほうは600mぐらいのものが落ちてくると。そうすると、一番大切にしたいのは、緩衝地帯としてのスペースがすぐ埋まってしまうと。

そのイメージは写真3のところですか。これは大井川の下流側から上流側を見ております。左手がさっき言った流れ盤で落ちてくるであろう場所ですね。それから右側の急斜面のところが、ちょうどツバクロの盛土予定地点になります。したがって、常に右岸から流れ盤で落ちてくる崖錐のようなものというのはかなりの頻度で発生するわけで、そうするとその緩衝地帯のスペースがなくなってしまうという危険もございます。

これは燕沢の現在の状況ですけど、左手に白く見えているところは既に崩壊しているところですね。その上にもう1個あるんですけど、そのへこみのところがちょうど断層が通っている位置になります。

それと、これは全国の崩壊地の推定頻度マップで、ちょうどこの南アルプスのところが特に高いということで紫色になっているということです。

その次の図、（7）は、防災科学研究所の——これはお手元にありますね。真ん中の黄色いのが、先ほど言った深層崩壊するであろうという場所です。

その次が、先ほど言った地質図と、上の赤いのがリニアのルートになります。青いのが導水路トンネル。それから、もうちょっと下の流れ盤のところを拡大してください。ここの黄色いのがツバクロの発生土盛土地ですけども、これでいくと、そのすぐ左側に赤線が入っていますが、これが断層になります。ちょっと見にくいんですけど、その断層のちょっと左側には背斜構造が見てとれます。

この辺は、結局メインはどちらかというとな北性の断層なんですけど、褶曲は南東方向からフィリピン海プレートに押されるものですから、共役断層のような形で、こういう交わる方向の断層。後で出てきますけど、断層①、断層②という山梨県のは、どちらかというとな共役断層、上の部分になります。こういうような場所だということがまずあります。

これは、同じように断層と破碎帯が伴っているんで、赤の斜線で示されているところがそういう破碎帯です。

これはJRさんのほうでやっていただいたシミュレーションなんですけど、この質問のところに書いておきましたけど、4のところですね。「深層崩壊に関するシミュレーション条件」というのがありまして、不安定土塊、つまり上の部分が、一応3分の1程度を設定しているんですけども、多分これは過小評価ではないだろうかと。深層崩壊に関する設定根拠やシミュレーション内容を示していただきたいというのと、それから、この上千枚沢の北側にやっぱり崩壊地がございまして、多分それは計算に入れていないんだと思うんですけども、そういうところが特に目についたところですよ。

まとめてみますと、私が一番言いたかったことは、事業アセスで、もうここが盛土地だと決めてやるんじゃないかって、決めるには、多分いろんな利便性、例えばダンプが通りやすいだとか、坑口から近いだとか、跡地利用とか、いろいろなことを多分お考えになった上で設定されているんでしょうけど、本来環境アセスメントというレベルでいくと、こういう地質構造だけでなく、オーバーレイマッピングというんですけど、例えば法規制ではどこに問題があるかという法規制の図を作ります。それから、例えば生態系で問題があるとすれば、その生態系の中で評価した図を作ります。それから地質構造の図も作ります。あと、水理地質のようなことも載せます。オーバーレイして重ね合わせて、その結果どこが候補地であるかということをやらないと、1か所決めてやっちゃうとかなり無理が発生するんじゃないかということで、ぜひ広域的な視点で、再度この候補地をお考えいただければと思います。

以上です。

○森下部会長 ありがとうございます。

それでは、JR東海のほうから、(1)「発生土置き場」について説明をお願いします。

○JR東海(藤原) それでは、「発生土置き場」について説明いたします。

お手元の資料は3-1から3-3までございます。3-1はA3の横書きのものでございまして、直接説明には用いませんが、本日の説明内容を分かりやすくまとめたものでございます。

また、3-2は、少し厚めのA4の縦書きになっていますが、いわゆる資料の本編でございます。

3-3はA3の横書きのホッチキス留めでございまして、これまでの専門部会からのご意見等に対する当社の見解をまとめたものでございます。内容については資料3-2に記載しておるものでございますので説明は割愛いたしまして、資料3-2を基に説明いたします。

それでは、資料3-2の厚めの資料をごらんくださいませ。

ページをめくっていただきまして、1ページ目でございます。

初めに、発生土置き場の場所の選定経緯でございますが、当社は、アセス評価書において、工事に伴う影響回避または低減が図れますように、過去に伐採され電力会社を使用した工事ヤード跡地や人工林等を選定いたしまして、工事用車両の運行による影響の低減を図るために、非常口からできる限り近い箇所を選定してお示ししました。

その際、静岡県知事より、扇沢源頭部の発生土置き場の安全性に関するご意見をいただきました。このご意見を考慮いたしまして、1ページ目の図1の左側の図の右上にあります「扇沢源頭部」の発生土置き場を回避しまして、右側のように燕沢付近を中心とする計画といたしまして、平成29年1月に「導水路トンネルに関する事後調査報告書」に記載して公表いたしました。

なお、アセスの準備書に対して、県知事より、燕沢付近の発生土置き場について、土石流の流入に伴うご懸念を示されていたことから、土石流のシミュレーションの結果をお示ししたというものでございます。

2ページをごらんください。

事後調査報告書の内容について、環境影響評価審査会等での議論も踏まえまして、平成29年4月に表1のとおり県知事からご意見をいただきました。その内容は、発生土置き場の管理計画及び重金属を含んだ排水の処理についてなどございまして、位置の選定に関する内容は含まれておりませんでした。

続きまして、3ページをごらんくださいませ。

いただいたご意見を踏まえまして、当社では、静岡県の専門部会や国交省の有識者会

議での専門家のご意見をいただきながら検討を進めています。

一番下の行になりますが、本日は、検討してきた内容を、先ほどお話に出ましたが、第8回の専門部会の資料を修正する形でお示しいたします。なお、追記・修正を行なった箇所は赤字で記載しているというものでございます。

続いて、4ページをごらんください。

図2に、現在の発生土置き場候補地の位置図をお示しします。地元からのご要望によりまして、削石を追加するとともに、静岡市からのご意見を踏まえて中ノ宿1を除外いたしまして、計6か所の置き場を計画しています。

4ページ下から5ページの最初にかけてですが、赤字で記載している発生土の検査に関する部分は、第8回の専門部会でのご意見を受けて追記いたしました。

続いて、6ページをごらんください。

「ツバクロ発生土置き場」についてです。

まず、立地計画でございますが、地質調査に基づき安定した地盤の上に発生土を置くことといたしまして、盛土開始位置を官民境界から10mほど山側に引き下げることで、大井川氾濫時にも盛土が流出しない位置としています。近傍に燕沢がございますが、上部には治山ダムが設けられて山崩れの広がりには抑えられているため、燕沢を避けた位置に置き場を計画することで、沢上部からの土砂流出による影響を回避しております。

一番下の「・」でございますが、発生土置き場の河畔部には、重要種のオオイチモンジの食草でありますドロノキ群落が存在しているため、この群落を回避する形で置き場を計画しております。

続いて、7ページをごらんくださいませ。

第8回の専門部会でご意見をいただきましたので、藤島と同様に、後背地に関する検討の結果を追記しております。

続いて8ページでございますが、エルザマップを活用して、崩壊地やガリー、そして崩土堆積箇所について、詳細な地形判読図を図5のように作成し確認を行ないました。結果は9ページに記載しております。細かい説明は割愛いたしますが、現地での調査結果と併せまして、発生土置き場の計画地の背後斜面は比較的安定しているとの判断をしております。

10ページをごらんくださいませ。

「設計の基準」でございます。

設計については、静岡県の盛土条例に関する要綱の内容等も基にしまして、大規模な盛土であることを考慮しまして、表2の内容で進めております。以降、委員等のご意見を踏まえて検討を進めてきた内容を説明いたします。

1ページ飛ばしまして、12ページをごらんくださいませ。

ここでは、条例に関する要綱の内容に従って実施いたしました円弧すべり法による検討結果を説明しております。

13ページをごらんください。

赤字で追記した部分でございますが、第8回専門部会でいただいたご意見を踏まえまして、空港や港湾といった重要インフラの設計で実施される、FEMを用いた動的解析を実施いたしました。この解析は、設計する範囲を格子状のモデルに分割いたしまして実施するものでございまして、盛土全体の不均質や材料の性能低下を表現することができます。そのモデルの設計地盤面に想定する地震動を与えることで、各格子の節点における変位量を確認できるというものです。

富士山静岡空港においても、次ページの図9にございますとおり、同様の計算方法で大規模な地震の検討を行ないまして、変位量は1mから2m程度と記載がございます。

14ページをそのままごらんくださいませ。

規模の大きいレベル2の地震動を入力して解析いたしました結果、次の15ページの図10のとおり、盛土ののり肩部で最大約13cmの変位量になること。そして、のり尻側や盛土の下部においては約10cmの変位量となりました。

その結果、円弧すべりの計算の結果と同様に、軽微な修繕で復旧可能な程度の損傷レベルであることが確認できたというものでございます。

続きまして、15ページをごらんくださいませ。

「排水設備」について記載しておりますが、こちらは、国の環境の有識者会議の議論を踏まえまして記載を一部変更した箇所がございますが、細かい点でございますので説明は割愛いたします。

少し飛びまして、20ページをごらんくださいませ。

「護岸設備」についての説明です。

図14にありますとおり、盛土の開始位置は官民境界から10m以上離れた位置からを計画しておりまして、河川との離隔を十分に確保しております。

さらに、大雨等による河川の増水の検討として、国の大井川水系河川整備基本方針に

のっとりまして、100年確率降雨強度における河川高水位に1mの余裕を見込んだ高さまでのり尻構造物を設置する設計といたしました。

環境への配慮として、通水性を確保するために鋼製護岸枠により構築いたしまして、河川側、表に見える面は巨石張りを実施いたします。

1ページ飛ばしまして、22ページをごらんくださいませ。

「施工管理」についてです。

赤字の一番下の「・」に記載しております原地盤と盛土の接続部については、第8回の専門部会でのご意見を踏まえて追記したものでございます。

また少し飛びまして、次は27ページをごらんくださいませ。

「藤島発生土置き場」についてでございます。

1つ目の「・」のとおり、藤島発生土置き場は、基準値を超える自然由来の重金属等を含む土、いわゆる対策土が万が一発生した場合に対応するために遮水型の発生土置き場でございます。置き場の直近の下流部で井戸水等の利用がないこと、そして河川からの高さからの約20mあって増水による影響が小さいこと、かつ排水管理が十分実施できることを念頭に計画しております。

なお、4番目の「・」でございますが、令和4年7月に施行されました、いわゆる静岡県の盛土条例におきまして、対策土に関する新たな取扱いが定められたため、引き続き静岡県様等と対話をしてまいります。

今回、遮水シートの耐久性や排水の管理、地震の検討など、幾つかの検討結果をお示ししましたが、細かい点になりますので説明は割愛いたします。

続きまして、37ページをごらんください。

こちらは、荊石の発生土置き場の計画をお示ししております。モニタリングや緑化等について今回少し追記しておりますが、説明は割愛させていただきます。

続きまして、また飛びまして、40ページをごらんくださいませ。

ここからは、「その他の発生土置き場」について記載を追加しております。

41ページをごらんくださいませ。

上に「イタドリ」と呼んでいる発生土置き場、下に「中ノ宿2」の、それぞれの概要と現地の写真をお示ししております。

次の42ページには、「中ノ宿3」の概要と現地写真を同様に示しております。現在、昨年度全ての箇所を実施いたしましたボーリング調査の結果に基づきまして、設計の検

討を進めているさなかでございます。

続きまして、43ページをごらんくださいませ。

ここからは、静岡県様のご懸念を踏まえて実施しました深層崩壊等のリスクに関する検討の結果をご報告いたします。

環境影響評価準備書に関しまして、県知事から、ツバクロ発生土置き場について、2点の「・」のとおりご意見を頂戴いたしました。このご意見を踏まえて実施いたしました、上千枚沢の深層崩壊に起因する土石流による数値シミュレーションの結果については、本日、49ページ以降で説明いたします。

その後、先ほど説明いたしましたとおり、ツバクロを中心とする計画をまとめまして、平成29年1月に事後調査報告書にてお示ししました。事後調査報告書に対する県知事意見において、深層崩壊に関するご意見はいただいております。

一方で、令和5年5月に県副知事から国交省鉄道局長に発信された文書の中で、国交省の「深層崩壊推定頻度マップ」や「深層崩壊溪流レベル評価マップ」を示され、ツバクロについて深層崩壊による影響の懸念を示されました。

44ページをごらんください。

「深層崩壊溪流レベル評価マップ」についてですが、平成22年8月に国交省が「深層崩壊推定頻度マップ」を公表いたしまして、その後、空中写真判読等による調査をお進めになられまして、平成24年9月に「深層崩壊溪流レベル評価マップ」を取りまとめて公表されております。

実施した調査の内容は、下の図のとおりでございます。

続きまして、45ページをごらんくださいませ。

一番上の「・」ですが、全国で合計約6.3万km²の範囲において、小溪流ごとに相対的な危険度が「高い」「やや高い」「やや低い」「低い」の4つの区分で示されております。

なお、この危険度については、あくまでも評価区域内での相対的な評価を行なっているものでありまして、他のエリアの評価区域等において同じ評価レベルであったとしても、危険度が同程度であるということを示すものではないとされているのが注意が必要だと考えております。

続いて、46ページをごらんください。

静岡県内の「四万十帯北部」という名称のマップで、ツバクロを含む大井川上流域の評価が示されております。

47ページをごらんくださいませ。

同じく県内の「四万十帯南部」としている、井川地区や川根本町を含んだ地域での評価が行なわれています。

48ページですが、こちらは伊豆半島付け根付近における区分です。熱海市、沼津市、下田市等の比較的市街地に近い地域でも区分が行なわれ、相対的な危険度は、先ほど申しました上記の4つの区分に分けて示されているというものでございます。

49ページをごらんくださいませ。

ここからは、上千枚の土石流のシミュレーションの結果について説明いたします。

シミュレーションは、一般財団法人砂防・地すべり技術センターからの技術指導を受けて実施いたしました。図29で、想定する崩壊地は左上の部分を示しておりまして、発生土置き場は右下の赤く塗ってある部分でございます。

50ページをごらんくださいませ。

まず、「シミュレーションの考え方」でございますが、深層崩壊に起因して土砂の移動を考えますと、多量の水が供給されなければ、発生箇所の直下で崩壊土砂が停止いたしまして土石流とはなりません。本検討では、崩壊土砂がそのまま土石流となる現象を対象といたしまして、同時に、大雨などによって河川等の流量が増大する場合を想定しました。

深層崩壊に起因する土石流は、実際には複数の波に分かれて流下する可能性が考えられますが、最も被害が大きくなると想定される、崩壊土砂の全てが1波で土石流となる現象を想定いたしました。

続いて、「シミュレーションの手法」でございます。

土木研究所の定めるマニュアルや砂防基本計画策定指針を参考にいたしまして、砂防・地すべり技術センターが開発した「J-SAS」のプログラムを用いて実施いたしました。シミュレーションで設定した深層崩壊土砂量及び河川等の流量の考え方は、表7のとおりでございます。

51ページをごらんくださいませ。

「シミュレーションの主な入力値」です。

図30に示しますとおり、想定される崩壊面積から崩壊土量を85万 m^3 と想定しました。発生確率を計算すると171確率年となります。

一方で、各河川については100年確率の降雨に対応いたしまして、図の中の表のような

流量が流れていると想定いたしました。

52ページをごらんくださいませ。

ここからは「シミュレーションの結果」でございます。

まず、下流にある樫島ロッヂ付近への影響を検討しました。発生土置き場周辺には人家が存在しないことから、登山者等が滞在する樫島ロッヂ付近を対象として検討します。

続いて、53ページをごらんくださいませ。

発生土置き場がない場合とある場合で予測の結果を比較してまいります。まずは置き場がない場合のものでございます。土石流が発生した際、河川を流れる水の深さなどが最大でどの程度まで上昇するかを、この緑や青で示しております。

続きまして、54ページをごらんください。

54ページの絵が発生土置き場がある場合でございます。53ページの図と見比べていただきますと、発生土置き場付近では少し差が見られますが、水位の差としては最大で1m程度でございます。

下のほうの樫島ロッヂ付近を見てみますと、水位の上昇に違いが見られないことが分かります。

55ページをごらんください。

この図は、河川に堆積する土砂の厚さがどのぐらいになるかを予測した結果でございます。置き場がない場合でございます。上の上千枚沢を見ますと水色や青色の部分がございまして、崩壊した土砂の一定量が流されずに残っていることが分かります。また、大井川の下流のほうに行きますと、途中までは土砂が堆積いたしますが、途中からは色がなくなりまして、土砂の堆積がないことが分かります。

56ページでございます。

こちらが、発生土置き場がある場合のものでございます。これも55ページと見比べていただければと思いますが、途中までは土砂が堆積していますが、大井川本流の途中から色がなくなり、土砂の堆積はございません。

57ページをごらんくださいませ。

図35は、水位の上昇についてのシミュレーション結果を樫島付近で拡大したものでございます。左右を比べて、発生土置き場なしとありの場合ですが、ほとんど色の違いがございません。

これだけだと少し分かりにくいので、下に断面図を示しております。水位は一時的に

上昇しますが、グラフの中に少し書いてございますが、樫島ロッヂの宿泊施設や、弊社が計画しております導水路トンネルのヤード付近のある高さまでは及ばないという結果になっております。

58ページをごらんくださいませ。

ここからは、想定した土石流がツバクロ発生土置き場に与える影響について説明いたします。一番上の「・」ですが、土石流によって、図37のように、置き場の端部から最大8mの高さまで水位が上昇する予測結果となりました。そこで、土石流により置き場の一部が浸食され盛土の土砂流出が起きたと仮定した場合の影響検討も実施いたしました。

59ページをごらんください。

図38のように、発生土置き場周辺からの土砂は、流体である水が土砂を押し流そうとする力によって下流へ運搬されます。運搬可能な土砂量はこの力の大きさによって決まるため、発生土置き場の一部が浸食されても運搬可能な土砂量以上は流れないということが考えられます。運搬可能な土砂の量をJ-SASでも採用されている式で計算した結果、約6.6万 m^3 と算定されました。全てがツバクロ発生土置き場から浸食されるわけではございませんが、仮にツバクロ発生土置き場とその周辺から浸食されたとしても、全体の安定には影響なく、適切に修繕を行なうことで機能上影響がないことを確認しました。

次に、この6.6万 m^3 の土砂について、図39のように流れると想定いたしまして、この影響を先ほどの検討に加えてシミュレーションを行ないました。

60ページをごらんください。

まず、河川を流れる水の深さの予測結果です。54ページの図と比較していただきますといいんですが、局所的には変化しているところがございますが、おおむね大きな違いは見られない予測結果となっております。

61ページをごらんください。

こちらは、河川に堆積する土砂の量の絵になっております。こちらも、56ページの図と比較していただきますと、局所的には変化がございますが、おおむね大きな変化は見られない予測結果となっております。

62ページをごらんください。

こちら、樫島ロッヂの付近において発生土の有無の差による比較をしたものでございます。先ほど説明した結果とほとんど違いがないということがお分かりいただければと思います。

続きまして、63ページをごらんください。

ここからは、上千枚沢からの土石流により、大井川との合流部で河道閉塞が起こるか起こらないか、シミュレーション結果で確認したものでございます。

図44に、河川に堆積する土砂の厚さがどのぐらいになるかを拡大して示しておりまして、赤丸で示す合流部には最大で10m程度の厚さの土砂が堆積いたします。

続きまして、64ページをごらんください。

一方で、図45において、上段に各時間ごとの水位の変化を、下段に各時間ごとの川の底の部分の高さを示しております。これを見ますと、全ての時間において水位が川の底の高さを上回っておりまして、河道閉塞、いわゆる天然ダムが発生する可能性は低いと考えております。

65ページをごらんくださいませ。

続いて、この合流部に河道閉塞が発生し、それが決壊した条件で計算した結果をお示しします。先ほど「可能性が低い」と説明いたしましたが、静岡県様等からのご懸念を踏まえまして、架空の想定を行ないまして計算をいたしました。

河道閉塞の規模としては、先ほどの検討で想定した崩壊箇所の面積等から、「地すべり対策事業費用便益分析マニュアル（案）」というものであったり、ほかのものを参考にしまして、約32mの深さで土砂が堆積すると設定いたしました。

66ページをごらんください。

続いて、この約32mの高さまで湛水した想定をした絵でございます。

67ページをごらんくださいませ。

この河道閉塞が決壊した場合の流量については、Costaの式から求めました。

68ページをごらんください。

まず、発生土置き場がない条件で河川を流れる水の深さを予測して、予測結果を示しております。

69ページをごらんください。

次に、発生土置き場がある条件での予測結果を示しております。ツバクロ発生土置き場の有無による影響の違いがほとんど見られない結果となっております。

70ページをごらんください。

榎島ロッヂ付近において、発生土置き場の有無による差を比較したものです。ほとんど違いがないことがお分かりいただけたと思います。

同様に、図51に断面図をお示ししております。

続いて、71ページをごらんください。

ここから、静岡県様が想定されている深層崩壊リスクに関する当社の見解について説明いたします。

これまで静岡県様との対話において、想定するリスクは表8のとおりであると伺っております。

なお、一番下の「・」について、リスクの検討評価を行なう際には何を対象にするかが重要になると考えておりますが、当社といたしましては、人の生命及び財産の保護が重要であると考えまして、発生土置き場周辺には人家が存在しないことから、登山客等の利用がございます樫島ロッヂ付近における影響の検討を行なっております。

72ページをごらんください。

まずは、①「ツバクロの盛土が適地か、広域的な診断が必要」というところです。この点については、資料の冒頭で発生土置き場の選定の考え方について説明いたしました。

73ページをごらんください。

記載の参考として、上千枚沢に設置されている治山ダムの写真を載せてございます。

続いて、②「地震の発生に伴う山体の崩壊を想定した説明が不足」というところがございます。

巨大な地震が発生した場合、複数の箇所で深層崩壊が発生する可能性があると考えますが、運搬できる土砂の量は流水の量によって決まる限度がございますので、今回のシミュレーション結果から考えても、大井川本流が運搬できる土砂の量が大きく変わることはないということを考えております。

続きまして、74ページをごらんください。

こうした深層崩壊については、発生土置き場の有無にかかわらず発生する事柄でございますので、河川管理者等において検討されている復旧作業等の計画を基に、発生土置き場を将来にわたって管理する当社といたしましても、災害発生時には可能な限りご協力をさせていただく考えでございます。

続いて、③の「大井川で河道閉塞が発生した場合の影響」です。これは河川管理上の影響も含まれます。

まず、発生土置き場の上流側で河道閉塞が起きたという架空の想定をした場合でも、下流側である樫島ロッヂ付近への影響の違いが見られないことを確認いたしました。

④「上千枚沢の千枚崩れに加えて、下千枚沢・車屋沢、燕沢や崩壊地等からの土石流が同時多発的に発生する複合的なリスク」でございますが、他の沢や崩壊地等が同時多発的に崩壊する発生確率は、上千枚沢のシミュレーションで想定した崩壊の171確率年よりもさらに低く、かつ運搬できる土砂の量は流水の量によって決まる限度がございます。続いて、75ページをごらんください。

⑤「ツバクロ発生土置き場により、谷幅が狭められ、対岸の浸食による斜面崩壊の発生リスク」については、シミュレーションの結果、置き場の有無による土石流の最大水位の違いはほとんどなかったため、対岸の浸食に対して与える影響が大きく変わることはないと考えております。

⑥「ツバクロ発生土置き場の造成により、周辺の扇状地の土石流を受け止める緩衝地帯としての機能が喪失することでの影響確認」については、先ほどのシミュレーションで、発生土置き場の有無で下流側への影響は変わらず、緩衝地帯としての機能は維持されていることを確認しております。

⑦の「シミュレーションの対象となる千枚崩れの崩壊土砂量が過小であるリスク」についても、これまで行なったシミュレーションの結果、流れ出た土砂の全てが大井川本流に流出しているわけではなく、一定量が沢に残ると予測されています。崩壊土量を多めに見積もった場合でも、大井川本流に流出する土砂の量が大きく変わることはないと考えております。

75ページの最後のほうから76ページにかけてでございます。⑧「河道閉塞による発生土置き場への影響」でございますが、これについては、先ほどシミュレーションで結果をお示ししたとおりでございます。

最後に、⑨「土石流や天然ダム崩壊等に伴う発生土置き場の浸食リスク」です。これについても、発生土置き場の浸食による影響について、先ほど検討結果をご報告したとおりでございます。

資料の説明は以上でございます。

○森下部会長 ありがとうございます。

それでは、(1)「発生土置き場」についての対話を進めますが、先ほど事務局から説明があったとおり、発生土置き場の位置が決まらないと次の議論に入れませんので、位置の選定に関して重点的に議論を行ないます。まずは、発生土置き場の位置の選定に関するご質問やご意見をお願いいたします。

○丸井委員　じゃ、よろしいですか。

○森下部長　丸井委員、どうぞ。

○丸井委員　ありがとうございます。

塩坂委員の説明も、それから今回のJRからのご説明も、今までにないほど大変詳しくご説明いただきまして、ありがとうございました。

その上で、ちょっと観点は違うかもしれないんですけども、1つ教えていただきたいんですが、例えばトンネルを掘ったときに深層地下水が抜けて、その深層地下水が抜けることによって大井川の水量が減るというときに、GETFLOWSを使って大井川の水量を計算していたかと思います。GETFLOWSの特徴としては、地下水と地表水の相互のやり取りが非常によく再現できるというのがありますけれども、例えば、この40ページにございますように、ツバクロも含めて、「その他の発生土置き場」というところで幾つかの立地について、地質学的あるいは地形学的な考察をするというのは重々分かっているんですけども、水理的、あるいは河川流量から見てどのぐらい適切かとか、どんな影響がありそうだといったようなことは、例えば、全体を見ての考察とかというのはされていないかと思うんですけども、今後どっちがいいとかという比較をするときに、そういう全体を見る可能性というのはあるのでしょうか。

○森下部長　いかがでしょうか。

○JR東海（永長）　ご意見ありがとうございます。

これを計画するときに、例えば、いわゆる水理的なことを考えてどうやるかということであるんですけども、今のところの考えですと、特に41ページですとか42ページのところでは、河川に近いところということになりますので、大体どのぐらいの水位を考えて、それに対して例えばどんな護岸構造を取っていくかというようなことで、ほかの発生土置き場でもやられたような方法を取っていくことになるかと思うんですけども、いわゆる解析みたいなものを用いるかということについては、GETFLOWSについては、私の知っている限りで申しますと、川の水が泥とかと一緒に流れていくことについては再現できるんですけども、何と申しますか、いわゆる洪水が起きたときに、その下をある意味さらいながら行くというようなところについては、今現在のモデルとしてはちょっとそこまで考えることはできないということなので、今回、そちらに関するモデルを用いたりということは特に予定はしておりません。

ただ、そういう意味で、世の中にはいろんな方法があると思っておりますが、その辺は

いろいろと勉強しながら考えていきたいと思います。

○森下部長 はい、どうぞ。

○丸井委員 ありがとうございます。

洪水が起きる前に、例えば「台風が来るぞ」とか「梅雨の長雨が来るぞ」というときに、どこら辺により危険が多いとかという評価もいずれ必要になるかだと思いますので、ご検討いただければと思います。よろしくお願いします。

○JR東海（永長） 勉強していきたいと思います。

○森下部長 ほかに、いかがでしょうか。

○大石委員 よろしいですか。

○森下部長 大石委員、どうぞ。

○大石委員 58ページに「ツバクロ発生土置き場への影響」という形で記載があったところで、ここには「ツバクロ発生土置き場端部から最大8mの高さまで水位が上昇する結果が確認されました」というふうに記されています。その結果として、「発生土置き場からの土砂は下流側に運搬される」と記載されていて、その影響というのは、掃流力の説明によって「発生土置き場から出ても出なくても同じ土砂量が下流に流れる」といった説明をしているところなんですけれども、理屈の上ではそういうことはあり得るというか、記載のとおりかも分からないんですが、実際に下流側の方は、そのツバクロ発生土置き場のところに土砂が8mたまって、そこから発生土が流出したとなったときに、納得できるものなんでしょうか。それはもう、JRさんがそこに発生土を置いたから土砂が発生したと考えるように私としては思うんですけれども、そのあたりはどのようなご見解でしょうか。

○森下部長 いかがですか。

○JR東海（永長） ご質問ありがとうございます。

例えば、私どもが造った盛土のところで水位が高くなったことによって、一部浸食というようなことで流れてしまうということなんですけれども、まずもって、今回の予測の中では、そこで出た土が、例えばかなり下流のところまで流れていってしまうということで、今回私どもが意識しています、例えば樫島のところに登山でいらっしゃる方とかにある意味ご迷惑をおかけするというようなことになってはいけないということで、今回その予測をしているんですけれども、その予測という意味では、その分の土が来る場所としては、樫島よりもかなり上流のところまでしか土が来ないということを確認

しておりますので、そういった意味での差はないというふうには認識をしております。

とはいえ、私どもとして、当然自然災害にも絡むんですけれども、起きたことに関して全く何もしないということではどうかなということもありますので、最後のほうに書かせていただきましたけれども、川の隣に物を造って、そこをメンテナンスしていく立場としては、当然ですけど、やっぱり皆様と力を合わせてやる中で必要な協力はさせていただきたいということを書かせていただいております、このあたりは、また今後いろいろ議論できればいいかなというふうに思っております。

○森下部会長 よろしいですか。

○大石委員 認識はされているということは理解しました。

○森下部会長 ほかに、いかがですか。塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員 1点説明が欠けていましたので追加いたしますけれども、先ほどご説明したように、この褶曲構造に伴って断層が、簡単に言えばメロンのネットのようにあるんですね。だからといってそれが全て動くわけじゃなくて、当然活断層、特にこの辺ですと糸静線だとか中央構造線とか幾つかあるんですけど、その断層によって、当然原発なんかでもそうなんですけど、加速度である程度評価をするんですけども、原発の場合は、例えば逆断層があったらもうバツなんです。

ですから、これだけの巨大な盛土をやって、地震によって変動する。私の経験では、台湾大地震のときは、垂直変位で河川で3mの滝が突然できちゃったんですね。この付近の記録では、安政東海地震のときは、富士川断層では水平に3.5mぐらいかな。そういう変位が起きたので、それは円弧すべりとかそういうレベルじゃなくて、まさに変動地形なんですよね。その辺もぜひ検討していただければと思います。

○森下部会長 特に回答は求めない？

○塩坂委員 いや。

○森下部会長 求めますね。

○JR東海（澤田） 今塩坂委員のほうからあった、いろんなご懸念があるということは分かりますので、できることはやっていくんですが、原発の話も出されてはいたけど、そのリスクというところをどういうふうに捉えるかというところを共有化できないと、なかなかうまく対話が進まないんだろうなというふうに思っています。

今の塩坂先生が言われたことを進めていくに当たってもそうですし、ほかの課題もそうなんですけど、一度確認させていただきたいのが、県のほうで作られた資料1の2ペ

一ジ目の「これまでの論点」で、「位置選定（ツバクロ）」で①から⑦まで書いていただいています。例えば、この中で④は「上千枚沢の千枚崩れに加えて、下千枚沢・車屋沢、燕沢や崩壊地等からの土石流等が同時多発も想定されるため、広域的で複合的なリスク」と書いてございますけれども、このリスクというのはどう考えればよろしいですかね。この複合的なことが起こることがリスクということなんでしょうか。そのリスクを掘り下げていくと、何かということ共有しておかないと、なかなかうまく対話ができないと思うんですけれども。その下もそうですね。⑤も「リスク」という言葉が書いてありますが、そのリスクというのは何かということですね。

○森下 部長 それでは、石川部長、どうぞ。

○石川 部長 石川でございます。

確かにここの論点と書いているところには「リスク」という書き方をしておりますけれども、今考えているところとしては、例えば今おっしゃった④の論点でいいますと、上千枚沢の千枚崩れ以外の土砂崩壊、土石流ということも考えられますので、そこもやはり検討をして評価をすることが必要ではないかということを考えているところでございます。

○J R 東海（澤田） それが起こるか起きないかということがリスクということであれば、ちょっと我々の認識は違ってまして、それは自然災害なので、ものすごく低い確率かもしれないかもしれませんけど起きるかもしれないです。そのリスクを我々に下げろというのはちょっとつらい話で、盛土があることによって、想定される自然災害をさらに悪化をさせるのかというような観点だと。

今私は「悪化」と申し上げましたけど、その悪化って何かというと、我々が今勝手に、先ほど資料にも書かせていただきましたけれども、影響とか考えられるリスクというのは、人の命だったり財産だと思っておりますので、そうすると、あのあたりって誰も住んでいないので、本当に住んでいる集落は井川まで行かないとないので、そこまで行くことはないと思っておりますけれども、樫島にロッジがありますから、そこには従業員の方が常駐していますし、登山者の方もいらっしゃるの、何か起きたときにそこに影響があるかないかということリスクというふうに捉えているんですけれども、そうではないということですかね。その同時多発的な災害が起きて、何がリスクなのかということなんですかね。それで、我々はどういう観点でご説明すればいいのかなということなんですかね。今日、我々は勝手に「樫島に影響はございません」という

ご説明をしているんですけれども、そういうことでよろしいんですね。

○森下部長 はい、どうぞ。

○石川部長 ここで書きましたのは、上千枚沢の話もいろいろあるのですが、それに加えて、今考慮されていないというか、シミュレーションされていないことも考慮した上で、どこまで——シミュレーションになるんだと思うのですが、土石流がどう発生してとか、影響がどこまでというのをちゃんと検証した上で、それが影響があるかどうかを見て、ここで議論しておくべきではないかということを考えているという意味です。

○JR東海（澤田） 今おっしゃっていることは、前に上千枚で85万m³の土砂が仮に流れたらというシミュレーションをしましたけれども、それに加えてということをおっしゃっているのかなというふうに理解したんですが、そのシミュレーションの結果を評価するのに何をもって評価するかなんですけれども、どれぐらいの土砂が流れるかどうかということではなくて、我々は、さっき申し上げたように、人的な被害だとか、人の財産に被害があるかということがやっぱりポイントになるんじゃないかなと思います。

といいますのは、それがリスクと言われてしまいますと、盛土があってもなくても、今日起きるかもしれないですね。それって、もし何か検討されていれば参考にさせていただきたいですし、何かちょっとかみ合っていないんじゃないかなという気が、お聞きしていてすごくしているんですけれども。

○森下部長 はい、石川部長。

○石川部長 おっしゃっている、何をリスクと捉えるかというところで御質問されているというのは分かりました。

私が申し上げていたのは、先ほど塩坂委員からも御説明があった要素を考慮して評価してということが、やはり要素として必要だということを申し上げました。基本的に、そこで何に影響することが問題かということをしっかり共有して、何が達成すべき条件かというのは話していかなければいけないと思っております。

○JR東海（澤田） そういう意味では、塩坂委員がご説明していただいた資料2も、1ページ目に「下流側に影響を及ぼすリスク」というふうに書いていただいているんですけど、この下流側というのはどんなイメージをされているのかなというところは、ぜひ共有させていただければと思っているんですけれども。

○森下部長 はい、塩坂委員。

○塩坂委員 2つ考え方がありまして、全くあそこに人為的な手を加えずに、盛土をしな

かった場合は、今澤田さんが言われるように自然現象ですよ。ところが、盛土をすることによって、それをリスクというんでしょうけれども、どういう問題点が発生するかということは、先ほど言ったように、一番の問題点は、あそこは広河原のように直線的な広い河原があって、あれが地質構造上できたわけなんだけれども、そこの左岸側に盛土することによって、複合的な——さっき言った上千枚、車屋沢トータルの崩壊が発生したときに、当然、ここでいうところの3ですよ。緩衝地帯としての能力が落ちてしまうだろうということなんですね。

だから、澤田さんの言い分としては、仮にそれが起きたとしても、樫島に人為的な影響がないだろうからいいんじゃないかという視点だと思うんですけど、やっぱり私は人だけの問題じゃないと思うんですね。この南アルプス全体の問題というのは。だからそれが、法規制の問題もあるし、それから生態系の問題もあるでしょうし、それから今言った緩衝地帯が減少することによる影響というのは当然出てくるわけで、それは盛土をしなければ、その緩衝地帯が、自然現象であれば、崖錐が例えば右岸側から来たと。それを大井川がまた削って下流に運んでいくでしょうね。こういう自然現象なんだけれど、そこに盛土があるということによって発生するリスクというのは、その緩衝地帯が減少するというのが一番だと思いますけど。

それと、私が質問したことにはお答えいただいているけれども、地震動の問題というのは、やはり事例としては、すぐ下流の長島ダムで私は経験しておりますけれども、長島ダムができて、試験湛水というのをするんですね。そうすると当然水位が上がってきますよね。そうすると、今まであった水位より上がるわけなので、地すべりが発生するわけですよ。そういうことを予測して計画は立てているので、だから今度の問題も、地震動で高盛土が滑るということは多分お考えになっていないんだと思うんですよ。もし滑れば、それはまさに緩衝地帯そのものを埋めてしまうことになるわけで、それはリスクだと思うんですけどね。

○JR東海（永長） ちょっとよろしいでしょうか。

今の塩坂委員のご意見をちょっと確認させていただきたいので、委員の作っていただいた資料の9枚目を見ながらお話をさせていただければと思うんですけども、今おっしゃられていたことを総合すると、今確認されているこの位置では、例えば発生土置き場のところそのものに断層がかかっているということであれば、「そこでは」ということはあるんでしょうけれども、この位置関係が正しいとすると、直接断層がかかってい

るわけではないので、例えば発生土置き場で盛った土が、何か全体として移動してしまうというようなことをおっしゃられているのでしょうか。

○塩坂委員 それは断層のことのご理解がちょっと足りないと思うんですけどね。この破線に乗っかっていなければいいんだということじゃないんですよ。よく「活断層が動いて地震が起きた」とか言うでしょう？これは別に活断層にエンジンがついているわけじゃないんですよ。少なくとも20～30km下に震源断層というのがあって、それが動くわけなので、まさにこの断層の真上に乗っていないからいいということではないんです。現に熊本地震なんかの場合、どういうことが起きたかという、上に薄い軟弱な堆積物があれば、断層の線としては現われませんよ。雁行亀裂という、上から見るとガンが飛んだような斜めの線ができるわけですね。

だから、この(9)の図でいくと、まさに今ご指摘のように、断層の上には乗っかっていないんですよ。だけれども地震動というのはそういうものじゃないんです。震源はもっと深いところにあるんですから。

○JR東海(永長) 分かりました。深いところにあったときに、当然地震動を受けてですね、何と申しましょうか。全体として何か移動するというようなことを想定されているのでしょうか。全体として、例えばこれが塊として移動するようなことをご心配されているという感じなんですか。

○塩坂委員 塊？

○JR東海(永長) 何と申しますか、先ほどちょっと、L2地震の検討をしたということでお話をいただいたんですけども、基本的には想定する地震動を与えて、それに対して変位を計算したわけですので、そうすると、何か委員のおっしゃられることが入るとすれば、どういうことがそれに対して乗っかってくるのかなというのが、ちょっとすみません。理解ができなかったものですから。

○塩坂委員 質問がちょっとよく分からないので答えられないんですけど。

○JR東海(永長) 例えば、ある基盤の上に乗せているという条件で計算は回しますので、その基盤の上に乗せているということ自体がちょっと違ってくるのか、何かそういうのを言われているのかなと。ですので、ちょっと考えてみようかなと思ったんですけども、どういうふうに考えていったらいいのかなというこの理解につながらなかったの、ちょっとお伺いします。

○塩坂委員 浜岡原発のケースでいうと、当然原発の原子炉の真下というのはきれいにク

リーニングして、断層は確かにあるんですね。それは断層が個々に動くというよりも、御前崎なんかの場合だと、やっぱり褶曲構造の中で背斜とか向斜があるものだから、上がるところと下がる場所があるんですね。そうすると、断層そのものでなくて、大きな褶曲構造のところはマスとして動いちゃうものだから、そういう視点で見ないと、ただ原発の原子炉の真下が固い岩盤だからという設計ではまずいんじゃないかというのが私の指摘です。

○JR東海（澤田） すみません。よく分からなくなるんですけど、浜岡原発の持っているリスクと、このツバクロの持っているリスクは同じと思わなきゃ駄目なんですかね。

○塩坂委員 いや、分かりやすく事例を説明しただけであって、リスクの差がどうのこうのということを私は論じていません。

○JR東海（澤田） 結局のところ、何かをやったときに、リスクの評価、設計の評価をしなきゃいけないと。その評価を何をもってするかというところが一致していないと、なかなか対話ができないと思ってしまして、そこはしっかりと認識を合わせて「こういうことをリスクとして評価するんだ」というようなことを、先ほども県の方にもご質問したんですけども、そこがしっかりしないと、原発はもちろん原発の持っているリスクがありますので、そこはやられていると思うんですけど、盛土に関しても、同じような設計をしたときに、その結果、仮に崩れたとして、どんな影響があるかというのを考えたときに、何をもってその影響を評価すればいいのかなというのが、いま一つちょっとかみ合っていないような気がしているものですから。

○塩坂委員 いいですか。別にリスクの大小を話すために原発の話をしたわけじゃなくて、今のご質問だと、私は、高盛土が、多分設計段階では、下のすべり面が発生しないように段切りをするだとか、いろんな対応をすることは分かっていますよね。それから、多分900Galぐらいかな。950でしたっけ？

○JR東海（永長） まあ、そのぐらい。

○塩坂委員 ——Galの加速度をやったということも分かっているんですけど、実際こういう場所で地震が起きると、もっと1,200とか1,300Galぐらい発生して、盛土そのものが崩壊するだろうと。今はそういう発想はないんですよ。周辺の崩壊地なり崖錐から土石流が発生して、それが複合的に来て、それは何も盛土がなければ自然現象なんですけど、そこに人為的な高盛土するということは、それが崩壊したら当然責任が伴うと思うんです。仮にそれが崩壊したとしても、「下流に人災が発生しないからいいだろう」という

視点なんでしょうかね。

○JR東海（澤田） 「いいだろう」とかではなくて、何をもって評価するかというところ。結局のところ、自然災害に起因して盛土が崩れるという確率も、工学の世界ですからゼロにはできないと思っています。できるだけ小さくするというのをやっていくんですけども、そのときに残ったゼロではないリスクを、何をもってよしとするか、何をもって駄目とするかというところに来て、それで事業をやってもいいかいけないかということになると思うんですけども、その評価を何でするかなんですけども。

○塩坂委員 ですから私は、こういう地質構造の場所で高盛土というのは非常にリスクが高いと。なぜかという、地震動の問題があって、多分変動地形だったらこの盛土は滑る可能性があるんですね。そうすると、この地域の中でどういうところに盛れば安全かというのは、私から見ると何か所かあるんですよ。そういう視点で検討していただいたらどうですかというのが私の考えです。あえてリスクの高いところをやる必要はないんじゃないかと。

○森下部会長 よろしいでしょうか。多分一般論をおっしゃっているんじゃないかと、今このツバクロのことについて説明されたわけで、そのことについてのご発言だと思いますけれども。

○JR東海（澤田） いや、それは承知をして私もお話ししているつもりなんですけど。

○森下部会長 何か一般論のような。「リスクって何でしょう」と。

○JR東海（澤田） ですから、このツバクロにおいて何をリスクと考えるかということ、を共有したいというところなんですけれども。そうすると、先ほどの話だと、人為的なことで地形が変わったりだとか、そういうこともリスクなんだという捉え方ですかね。何がいけないかという話なんですけど。ツバクロに関してなんですが。

○塩坂委員 いいですか。

○森下部会長 はい、塩坂委員。

○塩坂委員 だから、先ほど言ったように、今いわゆる広河原のように緩衝地帯ができていますよね。それは認めますよね。そこに盛土が——例えば地震動で変動したりしたときには、その緩衝地帯が減少するじゃないですか。

○JR東海（澤田） はい。そこに土が乗っかってしまうという意味ですよ。

○塩坂委員 そうです。だから、盛らなけりゃしませんよね。

○JR東海（澤田） ええ。

- 塩坂委員 だから、盛らないで起きている現象となると自然現象なんですよ。そこに高盛土をするということが私はリスクだと思うんですよ。だから、もっと安全な場所でやればリスクを分散できるんじゃないのかという広域的な視点で場所を選択したらどうですかというのが私の意見です。だから、もう、あの場所ありきじゃないと。最初に説明したと思うんですけど。
- JR東海（澤田） 場所がいいか悪いかという話を今おっしゃっていますが、まずツバクロの何が駄目なんだというところを認識したいというところなんですけれども。それで、「やっぱりここはよくないですね」ということになればほかを選ぶんですけれども、ツバクロの何が駄目かというところが共有できていないと思うんですが。
- 森下部会長 そのことは塩坂委員が15分間説明されたと思うので、その点についてはですね。ですので、地質学的、地形学的、あるいは水文学的、いろんな観点から広域的に一度サーベイしてみたらどうですかということだと思っんですね。
- JR東海（澤田） そのときに、「どういう観点で『ここはいい、ここは駄目だ』というふうに見ていけばいいんだ」というところの観点というか、評価のポイントというのが、うまくかみ合っていないなと思っているんですけれども。
- 森下部会長 そうですか。私は、いろいろ調査されたことに関しては、それはそれとして評価していますので。やっぱり問題は位置選定。ここありき、ツバクロありきというところじゃなくて、一度全体をサーベイしてみたらどうですかという提案だと私は理解しましたけれども。
- JR東海（澤田） そう言われてしまうとですね、今回も申し上げましたけれども、このツバクロというのは、もう10年ぐらい前からご提案——10年も経っていないのかな。環境影響評価の頃からずっとツバクロということでやってきまして、それで県の専門部会でもご説明してきています。ここへ来て急に「もう1回最初から探してください」という話は、ちょっとなかなか受け入れ難いなというのは正直あります。そっちへの方向へ行くとしても、最低まずツバクロがなぜ駄目なのかというところを我々も納得しないといけないと思っていますから、「その評価の仕方、リスクの考え方をきちんと共有させていただきませんか」と。これまでずっと議論してきましたけれども、ツバクロがなぜ駄目なのかというところをしっかりと共有させていただきたいという思いがあるんですけれども。
- 森下部会長 分かりました。

これは個人的な見解ですけれども、私はツバクロが絶対駄目だということではないと思っています。最終的に全てを科学的に検討した結果、ツバクロになるということもあり得ると思うんですね。ただ、「そういった作業をされていますか」という問いかけを塩坂委員はされたと思うんですね。ですから、そういうことをやっていただいて、最終的に「ツバクロは安全です」ということであれば、そういうことでご報告されればよいと思うんですね。

○森副知事 よろしいですか。

○森下部会長 森副知事、どうぞ。

○森副知事 JR東海さんがおっしゃられているのは、そのリスクというのが、「人家、それから生命に直接関わらない。だからここに置いていいんじゃないか」というふうに聞こえます。確かにそうかもしれません。直接的に、人の生命、それから人家に影響がない。それをもって「リスクなし」と呼ばれているということなのかもしれませんけれども、それを言い出すと、とにかく人家がないところは何でも置けるということになってしまうかもしれません。ここは塩坂委員もおっしゃったように、通常自然崩壊で起こる以上の大量の土砂があったときには、例えば河道の閉塞が起きたり、それから谷幅が狭くなったり、それから浸食のリスクが高まると。その高まったことによって、直接人家とか人の生命に影響はないけれども、自然環境に影響することによって、後々は人の営みに影響があるかもしれない。そういうことも含めまして、必要以上に同じ箇所置くべきなのか、また分散して置いたほうがいいのか、ほかに適地があるのかということで、なるべく自然環境といえますか、そういったものを回避することによってのリスク低減。それらも含めて塩坂委員が発言しているものだというふうに思っています。

○JR東海（澤田） 分かりましたが、今副知事がおっしゃったようなことを想定するとなると、これは相当なことなので、そういう観点で、今まで河川管理者として県のほうで何かご検討された事例があれば参考にさせていただきたいんですけれども。そこに盛土の影響を付加するというやり方が1つあるかなというふうに思ったものですから、そういった大きな複合的な崩れが起きたらどうなのかとか、そういう話がもしあれば参考にさせていただきたいなという思いがありますので、そこはもしあれば今後教えていただきたいと思っておりますけれども。

○石川部長 石川です。

参考にできる情報があるのであれば、それはまたご提供させていただきたいと思いま

すし、今あまり混乱してもいけないので一言だけですが、今澤田さんがおっしゃっているのは、やり方の評価ではなくて、それをどう判定するか、それをどうやるかという話をされていて、塩坂委員が提案されたのは、「その前の段階で考慮すべき要素としてこういうのがあるのではないか」ということをおっしゃっていると思います。それで、今それが考慮されていない要素として資料2で提案されていると思いますので、それをどうシミュレーションしたらいいのかはありますけれども、その上で起こった事象に対して何を軸に判断するかという話をされているんだと思いますので、おっしゃるとおり、そこは共有しないと、何が許容されて何が駄目なのかというのは判定できないと思いますので、そこは、今おっしゃいましたけど、本当に人命だけでいいのかということも含めて共有した上で、それを評価するという事だと認識します。

○JR東海（澤田）　そこはこの場ではなかなか難しいところなので、少し対話をさせていただければと思います。我々も「人的被害がないからいいんだ」というようなことは思っていないで、「今回の評価はそれでやっています」ということで、「ほかに評価があれば」ということでお聞きしていますので。

○森下部会長　今、実は位置の選定ということについて議論していたはずなんですけれども、ちょっと多岐にわたって、盛土構造とかそういう形にも入ってきてしまいました。盛土構造、または排水等についてもご意見を伺っておきたいと思います。

○丸井委員　よろしいですか。

○森下部会長　丸井委員、どうぞ。

○丸井委員　丸井です。ありがとうございます。私、排水のことについて見解を伺いたいと思っていることが1つございます。

この報告書を見ておきますと、「100年降雨に対応する」というのが例えば17ページあたりに書いてあって、多岐にわたってあちこちで「100年降雨、100年降雨」と書いてあるんですけども、例えばJR東海が持っているらっしゃる東海道新幹線も、もう開業から60年経っておりますので、100年降雨に耐えるというのは、もしかしたらびっくりするほど想定外の大きい雨というわけではなくて、当然のことかなというふうに思っております。

毎年の降水が例えば正規分布をした場合に、この100年降雨というのは、平均値から考えてどのぐらいの距離にあるか。偏差はどのぐらいかといったようなことも、もしお分かりになっているんだしたら、100年降雨で十分かどうかというのを確率論的に言えるか

どうかというのも教えていただきたいなというのが1つあります。

それから、あと100年降雨をさらに1.2倍したと。これも住民が安心するような方向でお考えになっているというのは重々分かるんですけども、これは確率論的にどんな意味があるかとか、もし数学的な意味があるのであれば、その1.2倍が安全率なのかどうかというのも含めて教えていただければと思います。よろしいでしょうか。

○森下部会長 どうぞ。

○JR東海（永長） ご質問ありがとうございます。

この雨ですとか設計条件について、正直なところをちょっと申し上げますと、私どもの一般的な土木構造物の設計とかのやり方ではあるかと思うんですけども、例えば川の構造物でいったら、場所によっては50年というのものもあるんでしょうけれども、100年の確率の雨を考えると。そのときの基本的な考え方としては、ばらつきというところではなくて、いわゆる平均的なところで統計を取った中で、「100年だったらこうだろう」ということを決めるやり方かと思います。

それに対して、例えば排水設備だったら今2割ということにしていますし、護岸でしたら1m上げると。その辺について、そこは何を積み上げて1mと20%だということはないんですけども、そのあたりは、ある程度経験的なところで積み上げてきたものを設定しているということかと思います。

ただ、今委員がおっしゃられた中で、例えば「2割多い雨というのはどういうことなんだ」ということで、逆にそこにどういう意味があるかということをお話しすると、例えば2割多い雨というのは、こここのところの統計からしますと、2割増えると、確率でいうと大体100年というのが400年ぐらいになるのかなというふうに思っております。あと、例えば1m護岸を上げることによって、「今まで100年確率で考えていたものが何年確率になるんだよ」ということでいいますと、それは大体1,000年とか、それに近いようなものになります。

ですので、どれぐらい余裕を持たせておこうというようなことをまず先に決めて、決めたものに対して設定しているというやり方では必ずしもないんですけども、どのぐらいの意味を持っているかということをお話しすると、ちょっと答えになるかどうか分かりませんが、そんな感じになります。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○丸井委員 ありがとうございます。

今、工学的な意味については大変詳しく説明していただいたし、400年、1,000年というところも分かったので、それは非常に安心なんですけれども、ただ、東海道新幹線はもう既に60年経っていますので、100年降雨とか100年事象というのは、東海道新幹線のことを考えると、このリニアについても、そんなに桁外れのびっくりするような感覚ではないかなと思っているので、私は100年降雨は耐えて当然の現象かなと思っていますので、そこだけ申し上げたかったというのを分かってください。

それから2割について、今、工学的な経験値とか安全率みたいなところでご説明いただいて、それは重々分かったんですが、一方で、IPCCと申しまして、世界の気候変動について研究している機関がありまして、そこでは、日本のような中緯度温暖帯では、2000年と比べて2050年頃には、日本列島の場合だと降水量が最大18%ぐらい増えるという報告もございますので、そういった意味で、2割というのは、私はそういうところから取ってきても十分な値なのかなと自分で勝手に思っていました。

だから、工学的な観点、あるいは気候変動の観点、いろんな観点から見て満足される値かなと思いますので、そこら辺についても、地域の住民の方はいろいろな感覚で不安を持ったり安心を持ったりすると思いますので、いろんなデータをお示しいただいて、地域の方々により安心していただけるような説明に努めていただければと思います。どうぞよろしくをお願いします。

○森下部会長 私から1つお尋ねしたいんですけれども、資料3-2の15ページまで盛土の構造について書かれている中で、これまで円弧法について書かれていたところが、今回、有限要素法を用いた解析が書かれているんですね。

それで、ここには結果だけ示されているんですけれども、ちょっとこれでは判断がつかないんですね。今後、土質であるとか初期条件、その他のパラメータがないと判断できないかなと思うんですけれども、そのあたりは今後示されていくんでしょうか。

○JR東海（藤原） 設計については、当然そのような資料はございますのでお示しできると思いますし、こちらの資料の観点としては、できるだけ分かりやすくという観点で作りまして、そういう意味で、富士山静岡空港の説明資料なんかも参考にして、このような示し方がいいのかなと思った次第でございますので、細かいご確認ということであれば今後お示しいたします。

○森下部会長 これは1断面しかここに示されていないんですけど、これは2次元解析なんですか。

- JR東海（藤原）　そうです。2次元解析です。
- 森下部会長　そうですか。今現在ではコンピューターの能力は問題ありませんので、3次元解析ができると思うんですけども、いかがですか。
- JR東海（藤原）　基本的には、盛土の構造——盛土でFEMまでやっているというのは当社の中でもなかなかないんですけども、基本的には2次元でやっているのがスタンダードです。
- 森下部会長　そうなんですか。私は30年ほど前に自分の論文で3次元の有限要素法を使った論文を書いたことがありまして、そのときはコンピューターの能力が低かったので、そんなに細かくできなかつたんですけど、今はもう全く問題ないと思いますので、それはぜひやっていただくと詳しく分かると思うんですけど。
- JR東海（澤田）　この盛土の形状を見ていただければ、例えば11ページに断面図と平面図が描いてございますけれども、比較的同じような断面がずっと続く構造でありまして、こういう構造物ですと、これは過去の事例から、2次元での有限要素法と、それから3次元でやったときにどれぐらいの差があるかないのかということも大体分かってきておりますので、まずは2次元で今回やったというところですね。
- 森下部会長　分かりました。今位置の話をやっていたので、この話はちょっと新しく出ていたので少し質問をしました。
- ほかに。大石委員、どうぞ。
- 大石委員　今の件と、それからもう1つなんですけれども、今の件については、やはりこの大井川の構造でいうと、2次元というよりは3次元でやっていただくほうが適切ではないかと私も思いますということを一言申し添えます。
- もう1点懸念になっているのは、20ページにあります図14の「盛土のり尻護岸詳細図」とあるところなんですけれども、こちらは官民境界、すなわち左側が川になっていて10mの離隔を取っているので、河川高水位に1mの余裕を見込んだ高さまで来ると。こののり尻護岸の-1mの高さまで水が来るという想定をされているのであれば、この10mの離隔というところが、検討の中では川になっているという形で検討されなければいけないので、このところに根入れなどの構造を入れて倒れないようにしないと、ほとんど意味がないのではないかと考えたところなんです、そのあたりはいかがなんでしょう。
- JR東海（藤原）　こちらは、10mの離隔を取って100年確率の洪水流を出したところ、一部分に水が来るということになっております。基本的にはこの構造で流速にも耐える

ような計算結果になっておりますので、今のところ河川構造物ではないという観点も含めて根入れは考えていないというところでございます。

○大石委員 よろしいですか。

○森下部会長 はい、大石委員。

○大石委員 この10mの離隔の部分がこの形のまま存在すれば今おっしゃられたようなことになるかと思うんですが、現状見ていただいてお分かりのように、100年確率の降雨があったときには、この10mの離隔の部分の洗掘・浸食といったことが考えられて、そのときには、ここの安定がもたないのではないかなと思うところなんですけど、そこは大丈夫なんですか。

○JR東海（藤原）今のところの検討状況では、洪水流の流速にも耐える構造物ということで計画しておりますので、万が一何かしらあった場合は、これまでも「将来的にも我々が管理する」というお話をさせていただきましたし、管理計画についてもこれまでお示ししておりますので、その中で対応したいと考えております。

○森下部会長 よろしいですか。ほかにございますか。

私から、要対策土についてお尋ねしたいんですけども、藤島発生土置き場につきましては要対策土を処理するというので、この部分についてはほとんど内容は変わっていないわけなんですけれども、私は国の有識者会議で、水源地に要対策土を置くべきではないということから、オンサイト処理ということを提案しました。そのときに、国の報告書の中では、JR東海のほうで検討していただいて、その検討結果が書かれているわけですね。ですけども、こちらの専門部会のほうにはそれが引き継がれておりませんけれども、それはやはり今後検討する必要もあるんじゃないかなと思うんですけど、いかがなんでしょうか。

○JR東海（藤原）おっしゃるとおり、森下部会長のご意見、ご指導によりまして、国の有識者会議ではオンサイトの検討もしておりますので、その資料については載せるようにいたします。

○森下部会長 この件について、ほかに——県のほうから何かございますか。

森副知事、どうぞ。

○森副知事 これは、有識者会議でお話しした話と同じ話になってしまいますけれども、藤島につきましては、要対策土を置くということであれば、今の段階では「条例に基づきまして置けません」という、それは条例上の話を繰り返すだけです。

以上でございます。

○森下部長 それでは、ちょっとというか、かなり時間が過ぎてしまいましたけれども、2番目の議題に移りたいと思います。

(2) 「中央新幹線南アルプストンネル山梨工区 山梨・静岡県境付近の調査及び工事の計画」について、JR東海のほうから説明をお願いいたします。

○JR東海(永長) それでは、資料4ということで、「中央新幹線南アルプストンネル山梨工区 山梨・静岡県境付近の調査及び工事の計画」についてご説明いたしますが、その前に、この件にも関係するところとして、田代ダムに関する東京電力リニューアルパワーとの協議について、一言ちょっとお話しさせていただきます。

弊社のホームページでもお知らせをしましたとおり、本年6月22日より東京電力さんのほうと協議を開始しております。現在のところは担当レベルでの話を重ねておりまして、取水抑制を具体的にどうやっていくかというような方法について協議を行なっているところであります。

こちらの件につきましては、当然ですけど、協議による事柄でありますので、いろいろやっていることをどこまでお話しできるかということはあるんですけども、いいタイミングができましたら、また進捗について専門部会のほうでもお話しさせていただければと思っております。

では、続きまして資料の説明のほうに入ります。

お手元に3種類資料がございますが、4-1は直接の説明には使いませんが、本日の説明内容をまとめたものであります。

4-2がいわゆる資料の本編に当たるもので、4-3が別冊となります。別冊は、高速長尺先進ボーリングですとかコアボーリングの状況ですとか、結果のほうをまとめたものになります。

まず、4-3を基にしまして、現在の状況について簡単にご説明をしたいと思います。

1枚開けていただきまして、1ページ目をごらんください。

状況でございますが、高速長尺先進ボーリングについては、本年7月22日までに静岡・山梨県境から459m、孔口から356mの地点まで掘削を行なっております。赤字で書きましたが、一部もろい区間がありまして、この2か月ほどについては、ロッドを引き出す際に、削孔したいわゆるかすのようなものが詰まったりして、そこを慎重に引き抜いていったりというようなことですとか、孔壁をセメントで固めて保護してから改めて掘り

直すというようなことを繰り返しながら、これまで慎重に掘削を続けておりました。

また、必要な場合については、掘削の位置はコントロールが利くものですから、微調整をしながら調査を行なってきたりということも進めておりました。

一方で、下のほうにありますけれども、湧水については、この青いグラフのとおり、少ない状況が続いております。

その一方で、コアボーリングについては300mまで進みまして、この7月20日に削孔のほうを完了しております。冒頭ちょっとごらんいただいたかと思うんですけども、本日、一部のコアをお持ちして、そちらの時計の横のところに提示をしております。

この資料ですけど、以降のページについては、毎週静岡県様を通じて流域市町の皆様にもご報告しているデータ等をおつけしております。この資料をお送りする際に、細かな点で静岡県様からご質問をいただくこともありまして、そちらについてはその都度お答えをしているところであります。

また、「こうしたらいんじゃないか」というようなご意見を、静岡県様ですとか専門委員の方からいただくこともありまして、そちらについては、内容を確認しつつ対応しております。その辺は表にしまして76ページ目以降に記載しておりますけれども、説明のほうは割愛をさせていただきたいと思っております。今後ともデータに基づく対話をしながら調査を進めていきたいと考えております。

それでは、資料4-2に戻っていただきまして説明をしたいと思っております。

ちょっと飛びますけれども、22ページからごらんいただきたいと思っております。22ページを開けてください。

こちらの資料のほうには、前回の部会以降、委員ですとか静岡県様と対話を進めた内容を基に記載をしております。今回追記・修正を行なった部分を赤字でお示ししております。委員の方には個別にお話を伺う時間を取っていただいたこともあり、大変感謝を申し上げます。

こちらの22ページのほうでは、高速長尺先進ボーリングを今後進めまして、いわゆる「断層②」と呼んでいるところで孔内の湧水圧を測定する場合の実施手順について追記をしております。図16がそれに該当します。一言で申しますと、先端に近い部分にパッカーを挿入して止水を行なった上で圧力を測定するという計画でございます。

引き続きまして、少し飛んで32ページをごらんください。

こちらでも赤字で書いてある部分ですけれども、ボーリングの湧水量の計測について、

基本的には1日2回、容器による測定を行なっておりますけれども、それ以外に電磁流量計を用いた常時の計測も行なっております、その詳細について追記をしております。こちらの削孔の作業のときには、任意の削孔水量を機械的に設定して、その水が出てくるといようなことになっておりまして、一定の削孔水が作業中は送水されますので、これは計測する値自体は削孔水と湧水が混じった状態が出てくるんですけども、そこから一定の量で入れている水の量を引くと、いわゆる湧水として出てきた量を算出することができるということを記載しております。

続きまして、1枚めくっていただきまして、34ページをごらんいただきたいと思いません。

こちらは、電磁流量計で流量を計測しているサンプル的なものをお示ししますが、今のような話で電磁流量計から換算して算出した、そのときそのときの流量を青色の「●」で示しております、1日2回、容器法で計測している流量について赤い実線で示しております、比較をしております。

続きまして、48ページをごらんください。

このあたりは、調査中にどういう管理を行なっていくかというような内容でございますけれども、こちらの48ページの赤で付け加えた部分と、図については、緊急時を含めてどのように止水を行なうのかということをお問い合わせいただいたことから、こちらについて手順のほうをお示ししているものであります。

続きまして、49ページをごらんいただきますと、下の図に以前から載せています管理フローがありまして、今回、ボーリングの湧水による影響を抑制するためには、まず大量に湧水が湧出し続けるという状況を生み出さないことが重要であるというふうに私どもでは考えまして、前回までにこのような管理値を設定しまして、フローに基づいて管理をするということをお示しをしておりました。

続きまして、次の50ページをごらんください。

その後、静岡県様ですとか専門家と対話を進める中でいただいたご意見を踏まえまして、2つ目と3つ目の「・」に書きました内容についても今後対応していきたいと考えております。

まず、湧水量については、電磁流量計の計測値も見ていくということで、こちらの計測値が急激に変動する場合については、慎重に削孔のほうを進めていくことを考えております。

その下ですが、水質について、先ほどセメンチングというお話をしましたけれども、セメントを入れることによって水質がそのときに変わることもありますので、そういったことの影響も考慮の上で、これまでの数値の増減の傾向ですとか、変動がこのぐらいというような、今まで見られていた傾向と異なる傾向が確認をされまして、近くの水だけではなくて、例えば地表の部分ですとか、あるいは地下の深い部分から水が流入しているんじゃないかということが疑われる場合には、専門家にご相談をさせていただいて、必要な措置を取っていくということを記載しております。

結果の報告という意味では、電磁流量計がどうだったかということについても、計測値の急激な変動が見られた場合には、1日1回報告するというのに併せて、その内容を報告したいと考えております。

続きまして、順番が前後しますけれども、コアボーリングの調査結果について、まずご説明したいと思いますので、かなり飛びますが、88ページのほうをごらんください。

コアボーリングについては、5月18日に開始をいたしまして、7月20日に300mまで到達して削孔のほうを終了しております。湧水量については、最大でも0.00057m³/秒で、1秒間に570mLということでありましたので、高速長尺先進ボーリングと同様に、さらに少ないような状況でありました。

次のページの図67をごらんください。

こちらは、この場所の地質としては粘板岩と砂岩粘板岩互層を主体とする地質でありまして、特に一番下のほうの図ですけれども、コアボーリングの孔口から30mから100m付近までの区間と、あとは145mから210mまでの区間は、特にもろいコアが多いということが分かりました。

なお、その上に赤で高速長尺先進ボーリングの結果を示していますけれども、この掘削エネルギーで、70m以降において、もろい区間。言ってみれば掘削エネルギー値が急激に小さくなる箇所がかなり続く区間ということですが、そちらが複数あるということを確認しておりまして、これは点線で「○」をつけている部分です。これらは、特にもろいコアと地層の関係があるというふうに考えております。ですので、こちらがそれぞれ2つのボーリングで観測されたものが、少し色をつけていますけれども、こういう斜めの関係にあるということで確認しているものであります。この部分には、特に粘土層ですとかシルト状の層も分布していることが分かっております。

また、89ページの下のほうに記載をしていますけれども、この図の中で緑の「★」で

示している部分が3か所ありますけれども、ここで孔内の湧水圧試験のほうを行なっております。

次の90ページの上の図68をごらんください。

こちらは水平なボーリング孔ですので、ここで湧水圧を測定する方法については、決められた基準等がございませんので、ほかの方法を参考にしまして、いわゆる注水を行なうという方法を実施しております。こちらの87mmの径で削孔していますボーリング孔にパッカーを挿入して止水の区間をつくります。その区間に注水管で水を注水しまして、止水区間の水圧を計測するという方法で実施をしております。この対象とした3つの区間のコア写真について、次の写真4から6のほうに載せているとおりであります。

続きまして、92ページのほうをごらんいただきたいと思います。一番最後のページです。

3か所の湧水圧の測定結果については、いわゆる注入をしたほうの圧力の水頭が大体30mから70m程度であったんですが、実際に注水できた量としては0.002から0.007L/分。言ってみれば1分当たり3mLから7mL程度でありましたので、非常に透水性が低い状況であるということを確認しております。

あと、2つ目の「・」は、現在行なっております間隙率の測定方法を示しております。具体的には、コアを真空条件下で浸水させまして飽和状態の質量を計測しまして、その後乾燥させて質量を計測して、その比率から間隙率のほうを算出しております。

続きまして、ちょっと戻っていただきまして、63ページのほうの赤字で記載をしている部分をごらんいただきたいと思います。

ここからは、先進坑に関する内容についてお話しいたします。

現在実施している高速長尺先進ボーリングによりまして、静岡・山梨県境から459m、孔口からは356mまでの区間の地質と湧水の状況を把握することができております。また、これまでの経験で、高速長尺先進ボーリングであらかじめ湧水量が少ないということを確認した区間では、トンネル切羽からの湧水が少ないということが、いわゆる広河原斜坑ですとか、これまでの実績から分かっております。

また、先ほどコアボーリングの結果でもご説明しましたとおり、一部に地質としてはもろい区間があるんですけれども、地山は全体的に締まって安定しておりまして、地下水の量は少ないというふうに考えております。

次の64ページの図48をごらんください。

今後、この図48に示しますように、地質と湧水の状況を確認した区間については先進坑の掘削を進めていきたいと考えております。先進坑は、ただ掘るということだけではなく、地質と湧水の確認をさらに進めてまいりまして、今後本坑を掘っていくときに備えていきたいと考えております。

なお、先進坑の掘削を進めるに当たりましては、切羽の後方の湧水量等を常時計測して、変動ですとか傾向を常に把握してまいります。また、そちらの内容については定期的にご報告をしてまいります。

また、この先進坑を実施する期間ですとか、その後もそうですけれども、念のため静岡県側の沢の流量についても、以前はボーリングに絡めて実施しましたが、この先進坑も意識しまして継続的に測定を行なって、結果をご報告してまいります。

こちらの先進坑の掘削については、実際に現地のほうの準備ができ次第実施することを考えておりますけれども、そちらが具体的になってきまして時期が近づいてまいりましたら、いつ頃からやるということをお知らせしてまいりたいと考えております。

続いて、79ページをごらんください。

こちらは、ちょっと途中からみたいな感じになるんですけれども、本年4月の専門部会で委員のほうからご提供いただきました資料に基づきまして、いわゆる高速長尺先進ボーリングの実施に伴って水の動きがどうなるかということを確認するための検討のほうを進めてきておりましたけれども、前回の部会以降も、静岡県様ですとか委員と対話を行ないまして、ご意見を踏まえて検討を進めた内容を今回ちょっと赤字で追記しております。

主にやることとしては3点ございますけれども、①の「透水係数や間隙率による確認」ということについては、この赤字で記載しましたとおり、試験の方法ですとか試験を行なう場所について記載しております。

続きまして、80ページをごらんいただきたいと思います。

こちらは、事柄としては2つ目の「湧出水の水質による確認」であります。こちらは、結局データが出てくるんですけれども、そのデータの考察を行なう観点ですとか、あるいはデータを見て、その結果に基づいてどう対応するかということを検討しまして、次の81ページの表5のとおりまとめております。こちらで項目として見ておりますのが、水質、電気伝導度、pHという3項目ございますので、まずは今後、どのような測定値が出てくるのかということ、まず想定している中身を書きまして、実際それに対して想

定と違って出た場合にどうアクションするのかということに記載しているところであり
ます。説明のほうは時間の関係もありますので割愛させていただきます。

最後、ちょっと飛びまして87ページをごらんください。

こちら、やることの3番目としまして、「同位体組成等による確認」についての中身
ですけれども、これもデータに関する想定としまして、基本的に削孔がだんだん西側に
移っていくに伴いまして、地質の年代としては古くなりまして、水温は上昇、電気伝導
度も上昇、塩化物イオンですとか重炭酸イオンについては増加すると。滞留時間は長く
なるというふうに見立てをしているということに記載しておりまして、表6については、
成分分析の計測に関しまして、各項目ごとに検討してきた内容のほうに記載しておりま
す。

今後、こちらで示している内容については測定を続けていきまして、得られた内容を
整理して、専門家のご意見を基にして考察のほうを進めていきたいと考えております。

説明としては以上となります。

○森下部会長 ありがとうございます。

これから質疑応答に移るわけですが、ちょっとその前に確認したいことがある
んですけれども。

この先進ボーリングのルートなんですけれども、静岡県のほうから聞いた話では、ケ
ーシングの終点あたりでルートを変更したということ聞いたんですけれども、それは
そういうことなんですか。

○JR東海（渡辺） ご質問ありがとうございます。

変更したかどうかというと、我々としては変更したというふうには考えておりません。

しかし、冒頭永長からご説明いたしました、孔壁の崩壊を繰り返して、その後セメ
ンチングをして再削孔していく中で、ボーリングの穴に対して半径分だけ下を掘るとか、
そういうことで再度の崩壊を防止するという意味での位置の微調整というのはやりました
が、我々としては、これはルート変更ということではなくて削孔を確実にこなうため
の調整だというふうに考えています。

○森下部会長 半径分ずれているんですか。

○JR東海（渡辺） 場所によって、同じ場所を掘ったり半径分だけずらしたり、例えば
50cmぐらいずらしたりと。そこは成功したり失敗したりを繰り返しながら調整をして進
めております。

○森下部会長 分かりました。私の質問の趣旨は、ルート変更したらけしからんということじゃなくて、毎週報告していただいているものからはそれが読み取れなかったのも、それは隠すことではないので、きっちり書いていただければいいと思うんですね。

○J R 東海（渡辺） 注入、再削孔というところを包含して、そういう表現にしております。

○森下部会長 それでは分からないので、今説明されたようなことも書いていただければよかったのになと思います。

○J R 東海（渡辺） 分かりました。

○森下部会長 今後お願いします。

それでは、質問、ご意見等。

丸井委員、どうぞ。

○丸井委員 ありがとうございます。ちょっと私、3つ、4つ伺いたいところがあるので、ちょっと申し訳ないんですが付き合ってください。

まず簡単なところから申し上げますと、今、最後の87ページですとか、あるいは資料4-1の一番最後から5行目のところあたりに、「いろいろな状況の変更や何かがあったり、いろんな事態が起こったときには専門家のご意見を伺って」というくだりがある。あちこちに「専門家」って出てくるんですけど、J Rの中で専門性の高い方もいらっしゃるだろうし、そちらが技術を伺っている専門家もいらっしゃると思うんですけども、この県の専門家会議の専門家ですとか、あるいはこの問題に対して長年取り組んでいらっしゃる県の職員の方も、私は十分に専門性の高い人だと思うので、県や何かに対しても専門的な意見というのを聞いていただけたらと思ってよろしいのでしょうか。

○J R 東海（永長） そうですね。分野にもよるとは思いますけれども、本当に静岡県の職員様の中にも、非常にそういう意味で見識の高い方はいらっしゃると思いますので、当然そういう方のご意見も伺って進めていきたいと思っています。

○丸井委員 ありがとうございます。

だんだん質問が難しくなっていくんですけども、まず、この地下水を管理するというJ Rのポリシーについてちょっと教えていただきたいんですが、これから、この高速長尺先進ボーリングもそうですし、先進坑ですとか本坑とか、いろいろ掘ると水が出てきて、深部地下水を管理するということがあるのかと思います。法律の話で恐縮なんですけれども、民法上、土地の所有権を持っている人が、地下までその所有権が及ぶとい

うことで、例えば山梨県内で削孔をしている場合に出た水は山梨の水というふうに定義されています。

その一方なんですけれども、水循環基本法というのがございまして、地下水は河川流域に従って管理をします。地下水は河川に従って流れていくという国土交通省の定義がまずあって、その河川流域、例えば「大井川の下にある地下水は、大井川の流域の範囲の中で管理しなきゃいけないよ」と。それから、水が持つ本来の流れ。これが「健全な水循環」というふうに表現されておりますけれども、「健全な水循環を維持して回復させる」という定義がございまして。要は、「大井川から出ていった水は大井川に戻すように維持・回復させなきゃいけないよ」というのが水循環基本法のポリシーです。

ただ、両方の法律とも、そんなむやみやたらと厳しく言っているわけではなくて、「水のもたらす恩恵をみんなが享受できるようにしましょう」というところでは共通しているんですけれども、そういうちょっと矛盾するような法律がありますので、例えば、こういう湧水が出たときの管理方法とか、あるいは前にB案で水を戻すとかというような話がほかのところでは出ていましたけれども、JRさんとしては、深部地下水に対して、どういうポリシーで管理していくかということころを、もしお気持ちが決まっているのであれば教えていただけますでしょうか。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○JR東海（永長） ご質問ありがとうございます。

確かにそういうお話しになった法律があるということで、ここのところはなかなかちょっと申し上げにくいんですけれども、確かにちょうど山梨県と静岡県の県境で実施していることでもありまして、そこの部分について、ちょっと私ども、ある意味法解釈的なことも含めてどう考えているかということに言及するのは、すみません。ちょっと避けさせていただければと思うんですけれども、まず今回のボーリング自身を実施しているのが、山梨県内でまずやっていることだということですので、まずは山梨県の方のご理解をいただきながら進めていくということが大事ではないかなというふうに考えております。

ただ、その一方で、静岡県の水ということに関してご心配をおかけしてもいけないということももちろんありますので、結局両者に配慮しながら適切にやっていくということかと考えております。

そのためには、やはり出てきたデータについてはご提示しまして、それに専門家の方

のご意見もいただきながら、そういう科学的な部分で対話をしていくということ。結局はそれに尽きるのではないかなというふうに考えております。

○丸井委員 ありがとうございます。

繰り返しになって恐縮ですけれども、降ってきた雨から始まって、川で地表を流れていく部分、それから地下水となって地下を流れていく部分。私たち全ての国民は、この水の恩恵をみんなが享受できるということが基本でございますので、そこら辺を、いろいろな策を打つときに頭の中に入れておいていただけるとありがたいと思います。ちょっと法律同士で矛盾しているところもありますけれども、矛盾しないように上手に解釈いただけるとありがたいです。

だんだん難しくなってくるんですけれども、これから、高速長尺先進ボーリングを含めて、突発湧水が起ころうとしています。地質の軟らかい部分ですとかもろい部分にボーリングなり先進坑が当たった場合に突発湧水が起こることが十分考えられるんですけれども、管理値といたしましては、10m当たり50L/秒、0.05m³/秒というふうになっていて、「その8割ぐらいのところ、ちょっと様子を見て慎重に掘削するんだ」というようなことも48ページには書かれているんですけれども、この50L/秒というのは、ヤコブ式で水が出てくるときの定常状態の数値でございます、例えば断層や何かの透水係数の見立てが1オーダー下がれば、当然この50というのは下がりますので管理値も小さくなります。

でも、その一方で、突発湧水というのは、そんなヤコブ式には乗っからないで、一瞬にしてどんといっぱい出てくると。例えば青函トンネルの場合だと、大きな突発湧水が2か所ほどございましたけれども、大体3日、4日すれば落ち着くという報告がございますので、今回も、地質はちょっと違いますけれども、ある一定の期間を過ぎれば、その突発湧水は収まるかと思っております。

そのときに、突発湧水が、非定常の状態が出てくる湧水と定常の状態が出てくる安定した湧水をどうやって見分けるのかとか、あるいは突発湧水が起こっちゃったときに、工事の安全も含めてですけれども、どのように対策する。あるいは「まずはこれをやって、次にこれをやって」とかというステップがいっぱいあるかと思うんですけれども、もし今の段階で分かっているところとか決まっていることがあったら教えていただけませんか。

○JR東海（渡辺） ご質問ありがとうございます。

まず、いろいろお話があったと思うんですけども、この質問の前の質問にもちょっと関係するんですが、やはりボーリングをやることによって大井川の水資源に悪い影響を与えて、それで水を利用されている方にご不便をかけるとか生態系に影響が出ることがあってはいけないと。これはボーリングであろうがトンネルを掘っているときであろうが同じ考えであります。そういう観点から、我々のほうでは湧水量に着目をして管理値を設けているということで、先ほどのこういうフローを作っているということなんです。

それで、それが突発湧水なのか定常水なのかの見分け方というのは、これは正直なかなか難しいだろうなと思っておりますが、やはり現場でいろいろデータを取っていますので、そこは1つ見るべきものとしては、一番は湧水量だと思いますけれども、現場ですぐ分かるものとしては、水温ですとか、電気伝導度ですとか、あとは、今日もちょっと出ていますけれども、粘土みたいなところをもし抜いてしまったという場合は、水の色が大きく変わったりします。そういう変化を見れば、「これは何か変わったぞ」ということは現場で——そういう指標で、定常状態なのか、「これはちょっと違うぞ」という判断ができるだろうと。そのためにも、湧水量だけじゃなくて、水温ですとか電気伝導度とか、pHもそうですね。そういったものを計測しながら調査をするということで今進めているところです。

○丸井委員 ありがとうございます。

おっしゃるとおり、例えば現場のオペレーターさんだと、臭いを感じて「これは異常な水が出てきた」と言う方もいらっしゃいますので、総合的な判断ですとか現場の経験って非常に大事かと思えます。特に、通常状態から非定常の状態。突発湧水へ行ったときというのは大きな変化がありますけれども、突発湧水がだんだん定常状態に落ち着くときというのは、なかなか変化が分かるようなものではございませんし、そこは、おっしゃられたように、一番よく分かるのは私は水温かなとは思っているんですけども、そういった現場の経験等も含めて、非常に大事なデータになりますし、断層を抜くのは1か所だけではございませんので、2発目、3発目の断層にぶつかったときのことも考えて知見を整理しておいていただくと安全性が高まるのかなと思えます。

あと一番最後に、81ページ以降のところですけども、例えばなんですけど、山梨県内に水がまずは流出しますね。その後、トンネルが静岡県内に仮に入ったとしても、トンネルの中に出てくる水というのは、瞬間的な話ですけども、静岡県にもともとあった

水と、それから山梨県にあった水と両方出てくるので、瞬間的な話かもしれませんが、第2案、B案といったところで大井川に水を戻すといったときに、量を的確に捉えるということが大事かと思えます。もともと静岡県にあった水がどれだけ出ていったというのを算定しないといけないかと思うんですけれども、そういったときに、例えば現場で計測できる水温、電気伝導度、pHなんていうのもありますし、実験室に持ち帰れば1日、2日で計測できるような水質項目ですとか、あるいはもっと時間のかかる同位体分析とか、タイムラグはあるけれども正確性がある結果とかいろいろあって、いろんなところで時間とか戻す分量とか、いろんな意味で大変悩まれるかと思うんですけれども、現在のところで「こういうポリシーで水を返そう」とか、あるいは山梨県内の水、静岡県内の水を量的にどうやって分離するとかという、何か今の段階で分かっていることがあったら教えていただけますか。

○JR東海（永長） ご質問ありがとうございます。

今のお話のところで、そこを分離をしていこうということで考えますと、やはりちょっと順番としては、静岡県側のほうのデータを水がどうなっているかということも含めて取らないと、そこをきっちり分けていこうということはなかなかちょっと難しいかと思えます。そういうことですので、ものの考え方でいろいろあるんでしょうけれども、今の忠実にやっていくとなると、量としては出てきた量を測っておいて、それをどう取り扱っていくかという部分は、静岡県を掘ったデータも見ながらということでは多分なかなか対応できないのかなというふうに考えておきまして、そういう意味で、まず大事なものは、水の量をとにかく時点、時点で測っておくということかと考えております。

○丸井委員 すみません。ちょっと下世話かもしれないんですけれども、トンネルの何メートル部分が静岡県内であって、何メートル部分が山梨県内にあるということで、例えば単純に距離の比率だけから出てきた水の比率を考えて、一定の間は、その距離の比率に合わせて水を戻して、後からしっかり分析ができた段階で精査して戻す分量を差し引きするとかという方法もあるかと思うんです。今私は思いつきで言っているようなところもございますので、そういったところも含めて、水管理の方法について、いつの時点かは分かりませんが、JRなりの考え方。さっきの法律をどうやって自分たちが認識するとかということも含めて教えていただければ、今後の日本の水管理にも大きな一石を投げることになるかと思えますので、ぜひお考えいただければと思います。

○JR東海（永長） お話の中身はよく分かりました。

先ほどちょっと申し上げましたが、やっぱり山梨県さんのほうもきちんご理解いただけるようなことで、その辺は、また将来的な話として考えていきたいと思います。

○丸井委員 ありがとうございます。

○森下部会長 塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員 前回の会議で、私、エアパッカーで湧水圧試験なり透水試験をするということで、早速検討していただきましてありがとうございます。

それから、先ほどそこでちょっとまだコアを十分に見ていないんですけど、No.1をもう通過されていますよね。湧水量も、もちろん全体的にはほとんど出ていないんですけど、局所的に出ていますよね。それが……

○J R 東海（渡辺） ほとんど出ていないですね。

○塩坂委員 でも、グラフで描いて出てきているじゃないですか。量が多かったと言っているわけじゃないんですよ。出る場所があったので、そこが多分断層①の場所であろうと思うので、どのようにそれを考えられているかという質問です。

それともう1つは、資料4-2の19ページのところです。これはコアチューブの写真が載っているんですけど、ここでは、2番目の「・」の「コアの採取」というところの上から2行目で、「マシン給圧等によりコアを採取する」と書いてあるんですけど、この写真はちょっと分かりにくいんですけど、これはダブルコアチューブですよ。違いますか。ここの「マシン給圧等により」というのは、どういう方法でやられているのかちょっと説明を。

○J R 東海（渡辺） よろしいですか。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○J R 東海（渡辺） 申し訳ありません。1つ目の質問をちょっと聞き損じてしまったので、もう一度お願いしたいんですが、2つ目に関してまず申しますと、もともとは高速長尺先進ボーリングの際に、これはダブルじゃなくてシングルなんですけれども、こういった形で採ろうと思っていましたが、やめました。といいますのは、地質が悪かったので、その後追加でコアボーリングをやることにしましたので、そちらでこのコアは十分採れましたので、こちらの調査は実施していません。

○塩坂委員 いいですか。

○森下部会長 はい、塩坂委員。

○塩坂委員 この19ページというのは、今のご説明ですと、高速長尺ボーリングをやって

いる中で一度コアを試みたということ？

○JR東海（渡辺） いや、試みる前に、コアボーリングを後でやることを追加で決めました。ですので、コアボーリングをやれば、あえてこれにチャレンジする必要もございませんので、これはもうやらなかったと。

○塩坂委員 それは私、質問してなくて、このコアチューブが、この文章の中で「給圧等により」と書いてあるので、19ページの上から5行目ですね。ダブルコアチューブで多分やったんだろうと私は思ったんだけど、そのコアはどうやって採ったんですかね。ちょっと分からないんだけど。そこを分かる方がいらっしゃれば説明していただきたいかった。

○JR東海（渡辺） コアは採っていません。

○塩坂委員 ああ、採ってない？

○JR東海（渡辺） はい。

○塩坂委員 「実施します」って。

○JR東海（渡辺） これは、もともとずっと前から資料をどんどん更新しています。一番最初は採るつもりでいましたが、その後追加でコアボーリングをやることに決めましたので、もうあえて高速長尺先進ボーリングでコアを採る必要がなくなったので、コアは採りませんでした。

ちょっと19ページを見ていただければと思いますが、一番下の2行ですね。「なお、県境付近に向けて令和5年2月から実施している高速長尺先進ボーリングにおいては、並行してコアボーリングを実施することから、実施しません」と。これを追記しておりまして、結局このやり方はやらなかったということです。

○塩坂委員 分かりました。そうすると、ここのコアはダブルコアチューブでやられたということですね。

○JR東海（渡辺） そうということです。

○塩坂委員 分かりました。ちょっとそこが分からなかったんです。

それともう1個の質問が、断層①を当然通過しているはずなので、コアを採られて、それから湧水量は大したことなかったんでしょうけれども、それでも一応出ているところがあったと思いますので、そこから考えて、さっき粘土とかシルトがあったというご説明があったんだけど、その位置はどこになるんでしょうかという質問なんですよ。踏査の結果と合っていたのか違うのかということが、これだけじゃちょっと分からな

ったので。

○JR東海（渡辺） 踏査の結果から、最初、地質縦断図を想定して、「このあたりに断層①がありそうだ」と。「このもうちょっと先に断層②がありそうだ」と想定をいたしました。結果的には数十メートルずれていたという程度でございました。

○塩坂委員 どっちにずれていた？だから、「何メートル付近が断層だ」というふうに言っていた方がいいんだけど。何か、4月の20幾日から5月の幾日の間が、流量が若干増えたところがあるじゃないですか。その付近かなと思って。それが孔口から150m付近なのか、ちょっと正確に分からないので、もし分かったら教えていただきたい。

○JR東海（吉川） すみません。資料の89ページをごらんいただければと思います。

図67に、上から地質縦断図。これは当初想定、真ん中に図示しているのが断層①というところでございます。2つ下の平面図に、ちょっとこれはまだ縦断の地質解析は完全に終わっていませんので、現時点で平面図のイメージを今載せているところでございます。上の地質縦断図と下の平面図を見比べていただきますと、従前の想定ですと、断層①の幅というのがおおよそ100mぐらいで分布しているというふうに想定をしております。高速長尺先進ボーリングとコアボーリングをやった結果、平面図の肌色といいますか、こういった分布域に断層が2系統に分かれているような分布をしているというふうに今思っております。完全に地質解析を終えたわけではありませぬので、現時点の速報として、こちらの平面図に記載しておりますとおり、ちょうど緑の「★」が3つ打っておりますけれども、口元、削孔の開始位置から一番遠い位置の「★」。3つ目の「★」ですね。このあたりには肌色のゾーニングをしていないということでございまして、こちらのほうは、高速長尺先進ボーリングのエネルギー値でも、あとコアボーリングの結果からも、割と円柱状の健全なコアが採れているということを踏まえまして、前後に断層が2系統に分かれて分布しているというような見立てを今しておるところでございます。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○塩坂委員 今のご説明で分かりました。今の89ページの一番下の図というのは平面図ですもんね。

○JR東海（吉川） そうです。

○塩坂委員 これで見ると、一番上の本来の地質踏査の結果の推定断面図の断層の位置というよりも、この赤の斜線で100mの幅が示されていますよね。

○J R 東海（吉川） はい。

○塩坂委員 実際掘ってみたら、その中に大きく2つの破碎帯のようなものが発見されたという理解でよろしいですか。

○J R 東海（吉川） はい、そう考えております。

○塩坂委員 分かりました。ありがとうございます。

○森下部会長 ほかに、いかがですか。

私から質問します。34ページですね。

私、電磁流量計によるデータがあれば、1日2回の測定に加えてリアルタイムで変化を見ることができるということで、何回か「どうなりましたか」と聞いていたところ、解析が難しいというお話で、今回やっと出てきたわけですね。それで、数値データも静岡県のほうから見せていただきました。

その説明によると、送水量にばらつきがあるんだけど、それが時間当たりのデータではないので、それを換算するのがなかなか難しいんだというお話で、どうしたかという、送水量は一定量と仮定して、全体の出てきた水から差し引くんだということで、この図24が出てきているわけですね。

それで見ると、容器法の計測値に割によく合っているんですけども、差し引いた場合にはマイナスの値も出るはずだと思うんですが、ここには0からプラスの値しかないんですけど、これはマイナスの値はあるんですよ。ここに書いてないんですけど。

○J R 東海（渡辺） あると思います。

○森下部会長 ですよ。だから、理論上は戻ってきた水がマイナスということはないだろうということでこうなっているのかもしれないんですけども、図の性質上、当然マイナスがあり得るので、そのところは、私、いつも言っていますように、正直にというか、ありのままに表現していただければいいなと思います。

それでですけども、このデータを見ますと、非常に大きな値から大きな値を差し引いている割にはまとまっているなというのが私の印象で、思っていたよりもこのデータは使えるんじゃないのかと。だから、このデータは、ぜひともリアルタイムのデータとしてこれからもご報告いただければいいなというふうに思います。変化量を見るためには、このデータというのは非常によく再現されて、重要なデータになってくるんだろうなというふうに思います。

それで、これは積算値を引いているということなんですけれども、ここでも横軸に時間

を取っているんですけども、例えば毎分ごとの瞬時流量をグラフにすることで、突発湧水なんかをリアルタイムで見ることができるのではないかと。先ほど来、水質のほかにも湧水量も当然重要だというお話だったので、それを見ることができるのではないのかなと思うんですけど、そういったグラフを作ることについてはいかがですか。

○JR東海（渡辺） 技術的にグラフを作ることはできると思います。突発湧水というか、地質のたまり水というんですかね。地質の中にたまった水がところどころ出てきたりすることはあると思いますけれども、それは我々は突発湧水とは考えていないんですけども、そのグラフをどう使っていくのかということですよ、やっぱり大事なものは。

○森下部会長 そうですね。今おっしゃるように、突発と言わないまでも、今までとは違うような、少し上昇するような値があって、それは今おっしゃったようなたまり水の可能性もあるというお話なんだけれども、解釈できないから出さないのではなくて、それは出していただいて、それはどういう意味なのかということを考えていくということが重要なんじゃないのかなと思うんですけども、いかがですか。

○JR東海（渡辺） データは取っていますので、それはできると思います。

○森下部会長 そうですね。これは、「ちょっと解析が難しくてなかなか出せません」ということで、2回ほどこの会議の中でもおっしゃっていたんですけども、最終的にこのデータを出していただいて、それからもともとの計測データも拝見すると、使えるデータだなというふうに思いますので、ぜひその辺は工夫してグラフを描いていただきたいなというふうに思います。

ほかに。それでは、ちょっと私のほうから質問をさらにしますけれども、水を止める場合のやり方について書いていただいているんですけども、これは何ページでしたっけ？

○大石委員 48です。

○森下部会長 ああ、48ですか。48ページに、「湧水量が管理値を超える場合」に、「削孔を中断するとともに、孔口湧水量を確認します」ということで、場合によってはバルブを止めて止水することもあるということで、そのときのやり方についてこう書かれているんですけども、ロッドを全て回収しないで大量湧水のとときに緊急で対処するときには、何本ぐらい抜けば大丈夫なんでしょうか。

○JR東海（渡辺） これは、なぜロッドを残したままやるかという話なんですけれども、やはり相当期間、1週間程度と我々は言っていますけれども、水が出て、それでも減ら

ないという場合は、「やはりもう止水しなきゃいけないね」という判断をしたときにこういうことをやるというご説明です。ロッドを抜かないことで、その抜く時間を短縮できるということです。そういう意味では、ここのバルブをつけるところのロッドがなければバルブをつけられますので、数本抜けば、これは1本3mと書いてありますけれども、その部分がなくなれば止められるというふうに考えています。

○森下部会長 この作業は、大体時間的にはどのぐらいで——例えば3本抜くとして、どのぐらいで完了できますか。

○J R 東海（渡辺） 1本当たり10分程度だそうです。

○森下部会長 1本当たり10分？それで、バルブをつけるのはそんなに時間かからないんですか。

○J R 東海（渡辺） それは1分や2分ではつかないと思います。かなり大きなものをクレーンでつり上げてここで取りつけていきますので。何分かというのはちょっと今申し上げられませんが、何時間もかかるということはありません。

○森下部会長 ああ、クレーンでつり上げて？それは、あれですかね。水の量によって作業が困難になるとかいうことは特にはないですか。かなり突発……

○J R 東海（渡辺） かなり多いでしょうから簡単ではないと思っておりますが、そこにもうバルブも常に用意してございますので、それを取りつけていくということです。

○森下部会長 分かりました。

それで、それに関連するんですけども、50ページの赤字で追加されたところなんですけれども、「地表部や、地下深い部分からの水の流入が疑われる場合には、専門家に相談し、必要な措置を取ります」とありますね。この必要な措置というのは、大体どんなことが想定されますか。

○J R 東海（永長） これは当然ですけど、データを見てどんなものが出てきたかということによりますけれども、例えば「こんな項目も測定してみなさい」ということで追加で何か測定を行なうということもありますし、静岡県側のほうで行なっています沢の頻度が、今1か月に1回ということで測定していますけれども、それをもっと密にやるということもあるかと思えます。

あとは、これは例えば掘削している最中でしたら、掘削を進める方法をもう少し慎重にゆっくりやるというようなことですか、当然それは出てきたデータの種類とか変化の仕方によって、そのときそのときにいろいろ決まってくるものではないかというふう

に考えております。

○森下部会長 前回、塩坂委員のほうから、断層②が——私も断層②は注意しなきゃいけないと思っているんですけども、断層②で粘土層で水が止まっているような場合があって、そこにボーリングが到達したときには、様々なデータからそういう状況を予想できると思うんですけども、そういうときに慎重に削孔するということになると思うんですけども、例えばどのようなことをされるおつもりですか。いよいよ断層かもしれないというとき。

○J R 東海（渡辺） まず、様々なデータから推測すると、我々は今、断層①というところはボーリングが通過しましたが、断層①も断層②も同じ成り立ちの断層だと考えています。それから、これまで広河原斜坑からずっと入ってきたんですが、そこでも実はいっぱい断層があったんですね。当然途中では粘土がたくさんあって、非常にもろいところも通過してきました。これまでの実績ですとか、地表踏査も含めた調査の結果から考えると、断層②もそんなに水は出ないんじゃないかというふうに考えているのが今の我々の見立てでございます。

それはそれとして、出るかもしれないというお話だと思います。そういう意味では、慎重に掘るというのは、やはり、先ほども少しお話しさせていただきましたが、水量もちろんそうですけれども、水質、水温とか、そういったものも見ながら。慎重にという面でいうと、例えばふだんよりも削孔のトルクを少し落として少しずつ掘っていくということも、これは慎重に掘っていくということでしょうし、データを見ながら掘るということも慎重に掘るということに含まれると考えています。

○森下部会長 慎重という意味は、そういった様々な手続が必要ですので、当然そこは時間をかけてということになるわけですね。

○J R 東海（渡辺） 時間をかけてというのは、何に時間をかけるかということだと思うんですけども、そういうデータを見ながら掘っていくということです。

○森下部会長 ほかに何かありますか。

○森下部会長 石川部長、どうぞ。

○石川部長 今の48ページ、50ページに関連して教えていただきたいというところで、これはJ R 東海さんにお聞きしたいのと、専門委員の先生方にもお聞きしたいのですが、まず1点目、48ページ。先ほどあったバルブの設置のところでございます。大量湧水が発生した後になってバルブを設置するというお話でしたけれども、これは技術的にバル

ブの設置はできるのかということと、委員の先生方もこれは可能だという認識でいらっしゃるということでもいいかというのを、まず1点目、お聞きしたいところでございます。

○JR東海（渡辺） よろしいですか。

○森下部会長 はい。

○JR東海（渡辺） 設置できると思っています。

○森下部会長 大石委員、どうぞ。

○大石委員 私も、JRさんからお伺いできなかったのが独自に勉強した結果、設置できるという見込みはあると思います。見込みがあるというよりは、設置できると思います。

○石川部長 よろしいでしょうか。

○森下部会長 どうぞ。

○石川部長 ありがとうございます。バルブの話はよく分かりました。

○大石委員 塩坂先生が何か。

○森下部会長 塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員 これは、あれですね。高速長尺ボーリングの例ですよ。

ですから、私が考えているのは、県境付近で推定している800mぐらいの破碎帯のところは、まずコアボーリングを先行すれば水が出るかどうか分かるんですよ。先進ボーリングだと、掘って行って、さっき言ったように慎重にやって、トルクを落として、粘土があって突き抜けちゃったといったら出てきますよね。だから、それは突発湧水が出るんだけど、それよりも、特にこの県境付近のところは、先進導坑をもうちょっと前へ進めて、そこから慎重に、それこそコアチューブで掘れば粘土がしっかり採れますので、どこで出るのが分かるんですよ。そうすれば、多分これは物理的につけることは可能なんだろうけど、つけるかつかないかの判断が、先にコアチューブを採取すれば事前に分かると思います。そうしたほうがいいんじゃないかと思います。

○森下部会長 その点はどうですか。

○JR東海（渡辺） 委員からのご提案と受け止めておきます。

○森下部会長 石川部長、まだありますか。

○石川部長 ありがとうございます。では、バルブは設置することが可能だということが分かりました。

あと、もう1点だけ。50ページのほうなんですけれども、赤字で今回記載していただいたところなんですけれども、上のほうの「・」の2つ目、「湧水量について」というと

ころと、3つ目、「水質について」ということをお書きいただいたと思うんですけども、これはJRさんにお聞きしたいのですが、2つ目の「湧水量について」は、専門家の方に御相談することはなく慎重に削孔するという意味なのかなというふうにも読めるのですが、水質のほうは「御相談し、必要な措置」と書いてあります。ここの違いというのは何かあるのでしょうか。

○JR東海（永長） これは、両方とも結局、前回からご提示してはいますがけれども、こまめに、なるべく日々の出てきたデータを迅速に報告すると。報告する中で、「静岡県様などと対話を進めていきながらやりましょう」ということで言っていましたので、当然その中には専門家の方にご意見をお伺いするというものも含めての話になっていますので、そういう意味では、この2つは特に変わることはないと考えています。

ただ、ここで少し書き方に差をつけているようなところは、特に水質なんかについては、様々な項目があって、ちょっとその関係がなかなか難しい部分があると思いましたので、あえてここは「専門家にご相談し」と、言葉ではちょっと差がついたような形になっていますけども、実際の手続的にと申しますか、その辺は特に変わることはないと思っています。

○石川部長 分かりました。ありがとうございます。

では、基本的には、湧水量についても水質についても、随時の御報告をいただいて、専門家、当然県の専門委員の皆さんも含めて御相談いただいた上で、必要な措置を検討したりとか、そういった対応をいただけるということで理解すればよろしいですか。

○JR東海（永長） そうですね。データを見ていただいて、「このデータは何だ」という部分があれば、当然それはご意見をいただく中で、何か措置すべきことがあるかないかということも考えていくということでもあります。

○森下部会長 石川部長、どうぞ。

○石川部長 その必要な措置という中には、一時的に止水をすることも含まれているという理解でよろしいということでしょうか。

○JR東海（渡辺） まずは慎重に掘ることが基本だと思っています。

ただ、水質ですとか量ですとか、どんなものが起きるか。全てのものを想定して今準備しているというか、全部やるんだということではないと。だから、いろんなケースがあると思いますので、そこは出てきたものを見て判断をしていくというふうになるとなっています。

○石川部長 よろしいでしょうか。

○森下部会長 どうぞ。

○石川部長 おっしゃるとおりだと思いますので、あらかじめ予断を持って今ここで決めることができないのは、当然私もそう思っておりますが、一時的に止めることも可能性として対応の中には含まれてくるという考えでよろしいでしょうか。

○JR東海（渡辺） それはゼロではないと。

○森下部会長 分かりました。

それでは最後に、全体を通して何かご発言ありましたらお願いします。よろしいでしょうか。

それでは、かなり時間が過ぎてしまいましたが、本日の議題について、一通り質疑応答が終わりました。以上をもちまして本日の議事を終了いたします。

進行を事務局にお返しいたします。

○紙谷課長代理 森下部会長、議事進行ありがとうございました。

また、委員の皆様におかれましては、貴重なご意見等をいただきまして、誠にありがとうございました。

それでは、以上をもちまして静岡県中央新幹線環境保全連絡会議地質構造・水資源部会専門部会を終了いたします。

午後 7 時 48 分閉会