

【参考資料 2】

静岡県中央新幹線環境保全連絡会議 第12回地質構造・水資源部会専門部会

令和5年3月20日(月)
県庁本館4階議会特別会議室

午後1時30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 静岡県副知事の森でございます。

委員の皆様方におかれましては、お忙しい中、本会議にご出席賜りまして、どうもありがとうございます。

1月25日に開催いたしました第11回地質構造・水資源部会専門部会では、JR東海から、県外流出量と同量を大井川に還元することの可否に関する検討結果のご説明がございまして、「県外流出量と同量を大井川に還元することが可能であることが確認できました」と結論づけられました。しかし、検討に使用したデータの一部を削除したことの説明がなかったこと、検討の重要な前提条件である、東京電力リニューアブルパワーとの協議をすることなく取水量の値を示しているなど、検討の内容及び結果に幾つかの疑問点がございました。

先月21日から、山梨県側から本県の県境に向けた高速長尺先進ボーリングの削孔が開始されました。JR東海が自ら作成されました地質縦断図で、県境から山梨県側の断層及びもろい区間が静岡県内の断層帯とつながっているということが読み取れまして、JR東海が削孔するボーリングにより本県内の地下水が流出することの懸念やリスク管理の観点から、「想定外の場合の対応を事前に明確にしていきたい」ということをお伝えしてきました。

県は、JR東海さんの示されました、本県の地下水が流出するおそれが低いと考えられる区間を、科学的根拠に基づき設定し示すことなどを要求し、またその区間設定が妥

当であると本県において確認できれば、その区間を削孔することは問題ないという本県の考えを明確に伝えておりましたが、本県の懸念や要請に対する十分な回答がないままボーリングを開始されましたことは、改めて申し上げますけれども、極めて遺憾というふうに考えてございます。このため、専門部会委員のご意見も踏まえまして、高速長尺先進ボーリング及び田代ダム取水抑制案に関する様々な意見等につきまして、J R 東海に文書を発出しているところでございます。

山梨県側から県境に向けた高速長尺先進ボーリングは、2日間で72m削孔したという実績もございまして、高速で本県に向かい日ごとに迫ってきております。本県の地下水が流出することの懸念と、その対応策につきまして、速やかに対話を行なう必要があるというふうに判断いたしまして、1月に引き続き、本日、専門部会を開催する運びとなりました。残念なことに、これまで同様に、今回もJ R 東海からの資料提供が会議の直前となりまして、委員の先生方が事前に内容を精査し、協議を合理的に進めるための準備をする時間を十分に取れなかったことは大変残念に思っております。

本日は、J R 東海から、これまでの県の意見や要請を踏まえた回答として、「中央新幹線南アルプストンネル工事における県外流出量を大井川に戻す方策等について」「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」を説明いただけるものと考えております。委員の皆様方には、実りある専門部会となるよう、活発なご討議をお願いしたいというふうに考えてございます。

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)「中央新幹線南アルプストンネル工事における県外流出量を大井川に戻す方策等」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、J R 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努めてください。

それでは、(1)「中央新幹線南アルプストンネル工事における県外流出量を大井川

に戻す方策等」について、J R 東海から10分程度での説明をお願いします。

○ J R 東海（永長） それでは、「県外流出量を大井川に戻す方策等」について、ご説明をいたします。

この件に関しましては、今お話がございましたように、静岡県様から意見書のほうをいただいております。そこで、この意見書に対する回答を中心にいたしまして資料をごらんいただく形でご説明したいと思っております。

お手元にたくさん資料がございますけれども、その中で今説明に直接使うものとしては、「資料1（別紙2）」と書いてあるものがございます。これはA3の横長のものです。それともう1つ、「資料3-3」と書いてある資料がございます。これはA4の資料になりますけれども、この2種類の資料を用いましてご説明のほうを進めていきたいと考えております。あと、資料3-3（別添1）というのがございますので、3-3そのものの資料と別添1という資料でございます。資料のほうはよろしいでしょうか。

それでは、まず資料3-3をごらんいただきたいと思えます。

こちらは表になっておりまして、これまでいただいた意見のほうを左に、当社の意見を右に記載をしております。この資料をベースにしまして、他の資料をご参照いただく形で進めたいと思えます。

まず、1ページ目です。

こちらの左上に書いている内容でございますけれども、前回の専門部会において、日ごとの河川流量データに基づく検討結果をご説明いたしました。その際、平成31年4月3日のデータが空欄になっていることについてのご指摘がありました。

その点について、2ページの左側の上のほうで下線を引いた部分ですけれども、「欠測日等として空欄にした日について、空欄である理由を明確にしてください。また、意図的に記載をしていないのであれば、その理由を説明してください」というご意見がありまして、加えて、「これ以外の資料や検討結果についても同様に、正しいデータが使われているか確認してください」とのご意見をいただいております。

まず、前回の資料でデータが空欄になっていた箇所と、その理由を説明いたします。

資料が替わりますけれども、A3判のほうの資料1（別紙2）というものををごらんいただきたいと思えます。この資料はA3の資料をとじていますけれども、一番最後のページに絵がついたA4の資料がございますので、そちらをごらんください。

大井川への還元について検討するためには、現状の河川流量。この図では赤い矢印に当たる流量を知る必要がございます。東京電力R Pからは、図の真ん中より少し下に青線で引いてあります大井川と流沢の合計流量と、その少し上のほうで合流しています流沢流量の2種類のデータを提供いただいています、その差から現状の河川流量を求めています。

続きまして、「資料3-3（別添1）」と書いてあるほうの資料をごらんいただきたいと思います。これは1枚ものの資料ですね。

こちらの資料の2つ目の「・」ですけれども、大井川と流沢の合計流量から流沢流量を差し引く際、平成31年4月3日における現状の河川流量が著しく小さい値でありましたので、詳細のほうを確認いたしました。

こちらの下の方の図にありますように、流沢流量と降水量の変化を確認しましたところ、過去の数日間、降水量がほとんどない中で、当該日の流沢流量だけ前の日に比べて約6倍と著しく大きな値を示しておりました。そのため、こちらのデータについては今回の検討の対象から除外しまして、前回の資料ではデータを空欄にしておりました。

続きまして、もともとごらんいただいていた資料3-3の1ページに戻っていただきまして、右側のほうの回答なんですけれども、この回答のうち、一番上の「・」をごらんいただきたいと思います。

この中で、少し文章を長く書いていますけれども、後半の「また」以降の部分でございまして、令和2年12月8日、それから12月14日、令和3年11月16日、11月19日の計4日間のデータにつきましては、河川流量が24時間のうち数時間のみで計算された値でありましたことから、検討の対象から除外をしましてデータを空欄にしておりました。

その下、2つ目の「・」ですけれども、前回の専門部会でのご指摘を受けまして、全てのデータ、それから欠測等の理由について、東京電力R Pのほうに再度確認をいたしました。その結果、先ほどご説明しました平成31年4月3日のデータについては、支流の流沢の流量に誤りがあることが分かりました。

さらに次の「・」ですけれども、平成31年4月4日など、計11日のデータについて誤りがあることが分かりました。

また、その次の「・」ですけれども、近傍の測水所のデータにより補完されているデ

ータというのが計14日分あることが分かりました。

このようにして確認した結果を踏まえて、東京電力R Pから改めて修正したデータをご提供いただき、正しいデータに修正するとともに、近傍の測水所のデータによって補完されているデータについては欠測とした上で、再度検討を行ないました。その結果、検討に用いた期間内の全ての日において、県外流出量と同量を大井川に還元することが計算上は可能であるということが確認できました。

以上の内容を反映しました全部のデータと検討の結果について、A 3判の資料1（別紙2）のほうで、ちょっと例示してご説明させていただきたいと思います。A 3横長のもので、グラフとかがいっぱい載っている資料のほうをごらんください。

こちらは例として、ちょっとめくっていただきまして、右下にページ番号を書いています。7ページをごらんください。

こちらは、表が空欄になっていて、赤字で「※1」とか「※2」と記入してある箇所がございます。そうした箇所は欠測等の箇所ですので、欄外にその理由のほうを示しております。

また、中に黄色でハッチングした箇所が幾つかございますけれども、これは前回の資料から修正を行なったところでもあります。

先ほど、「河川流量が24時間のうち数時間のみで計算された値であって、検討対象からは除外した」という話をさせていただきましたけれども、そうした箇所も、検討対象からは除くんですけれども、値については記入をしております。

7ページまではこういう表が続きます。その後、8ページ目以降にグラフのほうを示しております。

8ページと9ページは同じことを表わしている図でございますけれども、水量が少ない時期の状況が分かるように縦軸を変更したグラフというものをつけております。8ページの縦軸を伸ばすと9ページになるということでございます。

また、次の10ページ以降のように、グラフについて修正があった箇所は、その旨を記載するようにしております。

こちらのB案については、いわゆる還元を行なっていくということについては、当たり前ですが、東京電力さんの水利権量の範囲内で行なうものですから、この4.99m³/秒の水利権量について、そのラインのほうを赤線で追記をしております。こういったようなことで、この表の中に全ての検討結果を表わしております。

続きまして、また資料3-3のほうにお戻りをいただきたいと思います。ここからは全てこの資料でご説明をいたします。

2 ページ目です。

(2) 「大井川への還元を利用可能な水量」についてです。

左側では、B案について、「還元は水利権量の範囲内で行なうものである」ということが意見として述べられておりますけれども、そちらに対する回答としましては、今グラフで説明しましたとおり、その内容を右に記載しております。

なお、大井川に還元する水量につきましては県外流出量と同量でございます、大井川への還元を利用可能な水量の全てを還元するという意味ではございませんということで、その旨を記載しております。

続きまして、1 ページめくっていただきまして、3 ページをごらんください。

(3) 「冬場に必要となる取水量の考慮」です。

左側のご意見のほうでは、「1 台運転0.81m³/秒の取水を考慮しても還元することが可能か。また、その考えは東京電力R Pと同じであるか」というご意見をいただいております。

これに対する回答としまして、右側の最初の「・」のとおり、県外流出量と同量は大井川に還元することが可能かどうかの検討方法は、資料1に示しているとおりです。

また、2つ目の「・」ですが、東京電力R Pが実際にどのぐらい取水を抑制していただけるかなどの具体的な運用については、流域の関係者のご理解の下、今後東京電力R Pとの協議の中で決めていくことになると考えております。

続きまして、4 ページをごらんください。

こちらは、(4) 「欠測日等における実施可否の考え方について」でございます。

左側の下線を引いたところを書いてございますけれども、「欠測日等においても取水抑制が可能であることをどのように説明できるのか」というご意見をいただいております。

こちらの回答といたしましては、欠測等を除きますと約2,700日分データがございまして、こちらの検討日数としては十分であるというふうに考えておりますけれども、この期間におきましては還元の可否が確認できないと。また、検討結果そのものについては一部解析の結果を用いている部分もありますので、ある意味不確実性が伴うと考えております。

そのため、もともと作ってきました資料1。そちらのほうにもお示しをしておりますけれども、例えば、状況によって掘削スケジュールを調整するといったようなことで、県外流出量と同量の水量を確実に大井川に還元するための対応。この内容を記載しておりますので、その検討を進めていくこととしております。

続いて、同じページの下のほうの升ですけれども、この左側で、「東京電力R Pが、令和6年2月から令和7年11月までの間、取水停止をする計画を明らかにされておまして、この期間は田代ダム取水抑制が実施できないと考えます」とのご意見をいただいております。

こちらの回答ですが、当社は、流域の関係者の理解の下で、高速長尺先進ボーリングにより静岡県内から流出する湧水に対してもB案を適用することを考えております。

この3番目の「・」ですけれども、東京電力R Pが取水停止をする期間においては田代ダムの取水抑制はできませんけれども、そもそも当該期間については、通常期に比べて約0.8億m³/年の水が大井川に還元されることとなります。

最後、5ページをごらんください。

こちらの左側の升で下線を引いておりますとおり、「協議に関するJ R東海と東京電力R Pの認識が異なっていると考えられますので、事実関係を教えてください。また、協議を具体的にいつ行なうかを含め、今後の対応についての考えを教えてください」とのご意見をいただいております。

これに対しては、右側がその回答でございますけれども、前回の部会で「早期解決に向けて、実効性のある東電の確約を持ってきてほしい」というような意見をいただいたことを受けまして、東京電力R Pに私どものほうから協議の開始をお願いしましたところ、東京電力R Pのほうからは、協議を開始することへの了解について、「流域の関係者に対して確認を取る必要がある」との見解が示されております。東京電力R Pとして、水利権の更新に影響が及ぶことを深く懸念されているのではないかなというふうに私どもとしては感じております。東京電力R Pとは、B案について、当初より、流域の関係者のご理解の下で具体的な協議を行なうこととしておまして、現在もその認識は同じであります。

最後、静岡県さんに対しては、B案に関して、こちらの1から3で示しておりますけれども、この内容を前提として東京電力R Pと協議を開始することについて了解いただきたい旨を文書で伺っているところでございます。

説明については以上です。

○森下部長 ありがとうございます。

次に、大井川利水関係協議会の開催について、事務局から説明をお願いします。

○太田課長 資料4をごらんください。

大井川利水関係協議会を開催します。

「要旨」の第2段落に記載されていますとおり、田代ダム取水抑制案の方策に関して、J R 東海が、以下の1から3を前提として東京電力リニューアブルパワー株式会社と協議を開始することの了解を得たいとしていることについて、J R 東海から説明を受け、協議会会員が共通認識を持つことを目的に、下記のとおり協議会を開催します。

日時は令和5年3月27日月曜日18時から。場所は県庁本館4階特別会議室です。

出席予定者は、利水団体、流域市町、静岡県。説明者といたしまして東海旅客鉄道株式会社。オブザーバーといたしまして国土交通省鉄道局。

内容は、1ページに記載のあるとおり、1から3の了解が必要となる3つの確認事項ということになります。

以上でございます。

○森下部長 ありがとうございます。

それでは、(1)「中央新幹線南アルプストンネル工事における県外流出量を大井川に戻す方策等」について、ご質問やご意見をお願いいたします。いかがでしょうか、委員の方から。

○丸井委員 1つお願いします。

○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。

端的に伺いますけれども、この3月27日の大井川利水関係協議会で大井川の流域市町の皆様方が同意されれば、実際に東京電力R Pは取水抑制に応じてくださると考えてよろしいのでしょうか。それとも、まだその先に協議が必要だということでしょうか。

○J R 東海(澤田) 先ほど永長のほうから説明しました資料3-3の最後のところですね。5ページです。いただいた質問で、「田代ダム取水抑制に対する東京電力R Pの確約について」というところなんですけれども、私どもの回答がございまして、その下には3つの条件がございしますが、この3つについて、今丸井さんがおっしゃったように、関係者が「分かりました。こういう前提ですね」と言っただけであれば、東電のほうは、

まずB案の成立に向けた具体の協議。それで即成立するとか、それでいいということではなくて、まず具体の協議に入っただけというふうに認識をさせていただきます。

○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 細かいデータを提示いただいてよかったと思うんですけど、まず根本的なことなんですけれども、ここでは、工事をすることによって湧水が大量出水したとします。そうすると当然大井川の表流水に影響があるので、この場合はそういうことを一切検討していないんですが、JRさんのほうとしては、工事に伴って湧水が出てきたと。それによって表流水にどの程度影響があるとお考えでしょうか。

○JR東海（永長） 資料ですけれども、資料1（別紙2）というA3の資料の1枚目をごらんいただけますでしょうか。こういうグラフが載っているものです。

今私どものやっている検討としては、左側に県外流出量がございまして、右側が大井川への還元利用可能な水量ということにしておりまして、この黄色と水色と青を全部足したものが現在観測されている河川流量です。この中から、水色で示しています河川維持流量は流さなければいけない量ですので、これを差し引いていると。濃い青の部分について、これが今委員がおっしゃられたような、トンネルの掘削によって表流水そのものが減る量というふうにこちらのほうでは見込んでおります。

ただ、もちろんこれは数値解析によるものでありますから、この部分については不確実性があるということ認識はしております。その部分にどういうふうに対応していくかということは、今の資料1の中でも述べておりますけれども、ここは具体的にさらに検討していかなくちゃいけないという部分でございます。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○塩坂委員 今のこの資料1（別紙2）の1ページ目の表ですね。このグリーンの部分を今説明されていると思う。私が質問しているのは、このグリーンが、これは縦軸も何も量はないんですね。イメージ図だから。ですから、JRさんのほうは、これがもし黄色の部分の②よりも多くなれば、もうこの案そのものが成り立たないですよ。ですから質問しているのは、このグリーンがたまたまこのイメージで描かれていますけれども、これがどの程度減少するとお考えなのかということ質問しているんです。

○JR東海（澤田） ちょっとこちらの説明が悪かったのかもしれない。今塩坂先生がおっしゃったご懸念に対して、2,700日分それをチェックしたというご説明をしたつもりでい

ました。緑色のところとオレンジの大きさを比べて、戻せる日が、1日単位で見れば全てできるという結果を出したつもりだったんですけれども。そういう説明をしたつもりだったんですけれども。

○塩坂委員 私の質問と答えが全くかみ合っていない。そのデータを否定しているわけじゃ全くないんですよ。

ただ、ここで工事に伴って突発湧水が出ると、西俣、東俣の上流の湧水によって維持されている表流水が減ると私は考えております。それを考慮に入るとすれば、どの程度入れればいいのか。それをどの程度考えられているかという質問をしているんです。だから表流水の云々を言っているわけではないんです。

もっと大ざっぱに言ってしまえば、以前たしかJRさんのほうは、大井川の二軒小屋の付近で流量から雨量を概算していましたよね。そのときには、たしか3,400mmかな——だったんです。気象庁で測ったら2,700ぐらいですから、結局1,500mm対応の水が湧水で維持されているということなんですよ。

ですから、トンネルを掘ったときに、どの程度の維持されている湧水が出てくるかということが、まさにこの緑がこの位置なのか、もっと上なのかになるので、そのところを一番詰めたかったんですね。

○JR東海（澤田） 何か時間が2年ぐらい戻ったような気がするんですが、トンネルの工事中にどれぐらいの水が出てきて表流水がどれぐらい減るかという話は、専門部会でもさんざんやらせていただいて、それで、ステップごとにどれぐらい減るか、それからどれぐらいの水が戻せるかという話をずっとさせていただいてきて、今日もそのときの議論がベースになっています。

それをもう一度説明しなさいということであれば、それは説明せざるを得ないと思っているんですけれども、ただ、上流のほうの水が減っても下流には戻せるということで、水は減らないという結果にはなっているんですが、ただ、一時期県外に出ていってしまう時間があると。それが、いろんな解析によりますけれども、300万であったり500万であると。その結果、300万、500万が出ていっても大井川の中下流の水は減らないという解析上の結果になっているんですが、「それはやっぱり戻せるようにしなさい」ということでこのB案が出てきたという経過をたどっていると私は認識しているんですけれども、もう1回「工事中にどれぐらいの水が減って、どれぐらいの水が」という話になると、何か2年ぐらい前にここの場でしたご説明をもう一度せよという理解でよろしいで

しょうか。

○塩坂委員 全く違います。私は全然過去に戻っておりません。

この田代ダムの水を代替案で使おうとしているわけですよ。ところが、今は表流水だけで検討されておりますので、工事に伴って地下水が出てしまったら、田代ダムに供給される表流水がなくなるだろうと。そうすると、この案そのものが成り立たないでしょうと言っているんですよ。だから、その答えを言ってもらえていないので。私、別に過去に戻っておりませんよ、別に。

○JR東海（永長） ちょっとお話しさせていただきますと、資料1という、もともとからあるこのA4の縦長の資料をごらんいただけますでしょうか。

この中の19ページというところをごらんいただきたいと思います。

18ページはグラフが出ていまして、19ページは全部文字ばかりのところなんですけれども、上から3つ目の「・」のところなんですけれども、先ほど左のグラフで「濃い青い部分」と申しましたけれども、トンネル工事に伴う河川流量の減少量については、これは水収支解析で、当然トンネルの中に水が出ることによりまして、いわゆる表流水も減少するだろうと。それについては予測の結果を用いております、もともとトンネルを全く掘っていなかったときから、実際に山梨県側から掘ってきている先進坑が断層帯を抜ける時期までですね。これは当然表流水についても減るということで予測をしておりますので、それぞれ2つのモデルで数値は違いますけれども、0.37ですとか、あるいは0.67という予測をしております、この数字がもともとの河川流量から減るという前提で、実際に予測の作業のほうを行っております。

例えば、この量が「もっと少ないんじゃないか」とか「多いんじゃないか」という議論はございますけれども、その点については、かねてから委員からいただいていたご意見については、前回の部会の際に回答させていただいたというふうに認識をしておりますので、別にご意見があったらまたお聞きはしますけれども、そういう認識でございます。

○森下部会長 それでは、今の点は、一応水収支解析の結果も踏まえた上でということなんでしょうね。

○JR東海（永長） はい。

○塩坂委員 ですからあれでしょう？今ざっと見ると、これは要は、静岡市モデルとJRモデルからやったというんでしょう？今の説明ですと。

- J R 東海（永長） はい。
- 塩坂委員 であれば、仮にそれが正しいかはともかく、このデータを使ったのであれば、この緑は数字として出てきますよね。
- J R 東海（永長） はい。同じ計算の中でトンネルの中に出てくる水の量が出てきますので、その値を入れております。
- 塩坂委員 であれば、縦軸にその量を書いたらいいんじゃないですか。今この縦軸にあげられないですよ。
- 森下部長 ああ、スケールを書いたらいいということですか。
- 塩坂委員 はい。
- J R 東海（永長） 実際に各条件を入れて、それをある意味スケールを合わせて出したものが、この 8 ページ以降におつけしているものでございます。
- 資料 1（別紙 2）、A 3 判の資料でございますけれども、これの 8 ページ目以降にグラフを示しておりますけれども、これは実際に入れた数値を、それにグラフの長さが比例するような形にして表わしているものがこの条件でございます。
- 塩坂委員 ですからね、せっかく作られたんだから、縦軸に量を示したらどうですか。そうしないと、これはイメージの図になっちゃうと、今お話しのように不確定な部分は当然ありますので、増えるかもしれませんよね。だけど、これでいくと、一般の人が見たら「何だ。これだとほとんど影響ない」と読み取れますよね。
- J R 東海（永長） あくまでも、この……
- 塩坂委員 だから、せっかくそこでデータを出したんだから、数値を出したらどうですかと言っているんです。
- J R 東海（永長） 8 ページですか。
- J R 東海（澤田） 8 ページをごらんになっていきますかね。
- 塩坂委員 どれですか。これ？
- J R 東海（澤田） はい。8 ページに、塩坂委員がおっしゃっている数字を入れたものも描いています。これが正しいグラフです。

1 ページ目はなぜこういう形にしたかという、これは県外流出量だったり、それから河川の減少量だったり、それから河川の維持に必要な流量。いろいろなものが出てくるので、その大小関係がなかなか分かりづらいと。どうなれば B 案が成立するのかというイメージをまず皆さんに持っていただくためにこれはあくまでつけただけで、実際計算

してデータを分析して結論がどうなるかというのが塩坂委員のおっしゃるところだと思うんですが、それは前回からお示ししているとおり、8ページ以降に示したものがそのグラフでございます。

○森下部会長 よろしいでしょうか。

○塩坂委員 いいですか。

○森下部会長 はい。

○塩坂委員 今8、9ページを見ていますが、この緑の部分がそういうことですよ。今のご説明だと。

○J R 東海（永長） そうです。県外流出量ということを表わしています。

○塩坂委員 ですね。

○J R 東海（永長） はい。

○塩坂委員 しかし、私が質問しているのは、縦のほうにたくさんグラフが上がったり下がったりしていますでしょう。黄色がね。この黄色が表流水ですよ。

○J R 東海（永長） 黄色が、ちょっと減る分を考慮した表流水です。

○塩坂委員 表流水ですね。

○J R 東海（永長） はい。

○塩坂委員 だからこれが、さっき言ったように、工事に伴って大量の湧水が出たら、この表流水が減ったら、この黄色が減るんじゃないですかと質問しているんですよ。

○J R 東海（永長） その分、本来でしたらこの黄色プラス水色プラス青の部分の流量があるんですけども、その青の部分と水色の部分を差し引いた黄色で見ているということです。

○塩坂委員 さっきから回答が得られないんですが、そんなに難しくないですよ。要は、工事をすることによって断層破碎帯から大量の水が出てしまいましたと。そうしたら、当然大井川の上流域の水は減ると。ただ、その減るのも透水係数によって違いますけれども、時間差があると思いますので、10か月以内に下がるかどうかは分かりません。もっと早く下がるかもしれないし、1～2か月後になるかもしれないけれども、それがもし工事期間の10か月であれば、本来田代ダムに入ってくる表流水が減るので、B案そのものが成り立たないんじゃないですかと言っているんです。

○J R 東海（澤田） それは、結論から言うと見えています。工事による影響というのは見えています。ただ、それが長いスパン——工事って、10年近くで計算しているんですけど

も、そこは解析だといえれば解析で、今先生がおっしゃったとおりに、表流水の減り方とトンネル湧水の出方。この時間差というのが透水係数によって決まってくるので、そこがどうかと言われると、なかなか正しいかどうかというところは、我々は正しいと思って数値を入れてはいますが、そこは不確実性はあるかと思っています。

ただ、今おっしゃったような、トンネル工事をやることによって水が出てきて、その水が地表に影響を与えて、それで表流水が減ると。その減った量を加味してこのチェックはやったということです。ですから、先生のおっしゃった「そういうことを考慮しているのか」と言われれば、考慮しているということになりますけれども。

○塩坂委員 だから、どの程度考慮しているかですよ。

○JR東海（永長） 数字は、先ほどちょっと申し上げましたとおり、JR東海モデルでは最大0.67という数字で、静岡市モデルのほうは0.37という数字です。ただ、どのタイミングでそれが重なってくるかは分かりませんので、あくまでも0.67とか0.37というのは計算上も変動はしますので、その変動した最大値を設けています。要するに、最大のものが来たときにどうなるかと。かち合ったときにどうなるかという検討を行なっています。

○森下部会長 時系列までは追っていないけれども、検討結果には加味しているということだと思います。よろしいでしょうか。

ほかに、委員から何かございますか。静岡県からはいかがでしょうか。

○石川部長 石川でございます。

また確認して、いろいろ出すことはあるかと思いますが、何点か今気づいたことを申し上げます。

東京電力の0.81の話は、現在はこの中には考慮されていないというか、それは今後の協議の中で検討されていくものだという回答ですよね。従って、そこは0.81がどう影響するかによって、成立できるかどうかというのも変わってくるものだという認識でよろしいでしょうか。

あともう1点、欠測日等が1,000日ぐらいあるというお話ですが、当然全部取れないというのはあるのですが、流量が減る期間。全部ではないのですが、例えば秋の一時期には流量が減る時期があったりすると思います。流量が減る時期についても取れていない年が何年かあると思うのですが、そういうところをどのように評価しているとかですかね。例えば、「通常の年と比べて、こういうような降水量であればここは大丈夫なはずだから大丈夫なんだ」とか、そういったような点も我々としては聞きたいところだなと

思っているところでございます。

以上でございます。

○森下部会長　いかがでしょうか。

○JR東海（澤田）　今部長がおっしゃった0.81の話なんです、今そこは加味していないというのが、まずこの検討上の前提です。

なぜそういうことをしたかという、実は我々、その0.81という数字は、報道等では目にしているんですが、何ていいますか、その持っている意味というか、そこは東電からちゃんとは聞いていないです。前提にした際の我々の勝手な想像なんです、これはもともと冬場の東電の設備を維持するため。発電設備があって、水を流しておかないと機器が凍りついてしまうとか配管が凍りついてしまうということで、その1.62という水が必要なんだという整理をされていたというふうに認識をしております。ちょっと詳しい日付は忘れましたが、最近、そういった事柄を含めていろんなことを決められている利水調整協議会ですかね。ちょっと正式な名称はあれですけど。その中で東電さんのほうから、その冬場の維持流量が果たして1.62要るのかどうかという検討結果が出されたというふうに聞いております。その結果、その1.62がなくなったというふうに伺っております。それは我々は結果だけの資料は、会議には出ていませんが見ています。そういったことから、今回の検討はそこは考慮せずにやっているんですが、ただ、東電さんが本当にゼロでいいのかという協議はまだしていません。水を取らなくていいのかという協議はしていないので、そこはこれからの協議ですね。

これは、部長がおっしゃった2つ目の欠測日等の話とも関連してくるんですが、今回は、いただいたデータの中で、最終的には東電さんにも、それを使える、使えないということも確認をしまして、あるいは欠測日も除いて、トータルの対象とした、約10年ですから3,700日相当のうちの2,700日のデータを使った結果においては、1日単位で見た結果、先ほど塩坂先生がいろいろご質問されましたけれども、大小関係を比べた結果、戻せるという結果になってはいます。

ただ、おっしゃったように、欠測日も含めて全部かどうか。ここは分かりません。特に渇水期はいろいろご心配だと思います。ここは、やっぱりこれから具体的話を東電さんとやっていくんですが、その中で、仮にこのB案を実現するに当たっては、どういうタイミングでこの取水を抑制していただくか、あるいは還元していくかということが1つの鍵になってくるかなというふうに思っています。

これはどういうことかと申しますと、一部資料の中でもお話ししていますが、現況です、東電さんからいただいたデータを見せていただくと、東京電力さんは、最大毎秒4.99ということで水を使って、それで山梨県側に流されています。その1年間のトータルの量というのは、大体0.8億 m^3 ですね。8,000万 m^3 とか、それから1億 m^3 ぐらいの年もあります。大体ざっと発電に1億 m^3 で、そういう水が今大井川から山梨側に流れているという現状があります。

それプラス、我々は、工事中の一部の期間に、今10か月と見積もっていますけれども、それにプラスして300万とか500万流れていってしまうという計算結果を出しています。なので、例えば東電さんが今使われている8,000万のうち300万を抑えていただいて、我々のほうの取水抑制として使っていただいて、8,000万を7,700万にさせていただいて、それで我々は300万——「そこでちょうどうまく合うようにしていただいけませんか」という中身です。なので、1年間で見れば8,000万とか1億に対して300万。そういう数字なので、これはそういう単位で見れば十分可能だと思っています。1億 m^3 のうち300万 m^3 抑制すると。

ただ、これを日ごとでいったらどうかとか、1か月単位でいったらどうかとか。これは、1日単位で見えていくと、正直なかなか怪しい日が出てくるのかなと思っていますが、ただ、これは県の方とか東電の方、それから利水者の方との相談になるんですけども、「じゃ、1週間単位で決めましょうか」とか、「もう少し長くして1か月単位で戻す量を決めましょうか」という少し幅を持った議論をさせていただければ十分可能だと思っていますが、そこはこれからしっかり利水者の方、県の方、それから東電さんとの協議だと思います。

○森下部長 ありますか。どうぞ、石川部長。

○石川部長 ありがとうございます。全体のロット感という話は分かりました。

ただ、水の話ですので、おっしゃったように、どれぐらいの単位のタイムラグで戻すのかというところは今後しっかり見て、我々だけじゃなく、利水者等々とお話しして、それが実現可能かどうかという話をしていかなければいけないと思います。

お話としては分かりました。現状は分かりました。

○JR東海（澤田）そこは十分承知しております。まず東電さんが技術的にどういったことが可能かということもありますし、それから利水者の方が求める戻し方といますか、還元の仕方。そこが一番重要だと思っていますので、そこはしっかりと話し合い

をさせていただきたいと思っています。

○森下部会長 今、年間の話をされたんですけれども、0.81というのは冬期の話なので、そこに特化した話なのでね。そこのところは東京電力R Pに聞けばすぐ分かることではないですか。

○J R東海（澤田） そこがなかなか難しいところで、東電さんからは、まだそこをどういう使われ方をしているのかというところまでは聞いていません。これから協議していく中で、その辺はしっかりと話をしていくんだなというふうに思っています。

ただ、我々とする、1.62が今なくなったというふうな認識をしておりますので、これは利水調整協議会するときには聞いておりますので、そこでどんなことになっているのかなというのは逆に我々が聞きたいぐらいなんですが。

○森下部会長 いや、聞いていただければいいと思うんですがね。1.62が正式になくなったのはそのとおりでと思うんですけれども、今度はその0.81というのがどんなもののかなというのは、やはり東京電力R Pじゃないと分からないことだと思うので、聞いていただければと思います。ただ、今現在お尋ねになっていないということなんですね。

よろしいでしょうか。今日ですね、私、そのデータの解釈ができない場合に空欄で出してはいけないということを前回申し上げたわけで、それに対するいろいろなデータを出していただいて、非常に詳細にご報告されたので分かりました。

ただ、これは単に田代ダムの河川流量に限ったことではない重要なことであるために指摘をさせていただいたわけです。現在行なっているボーリングでもそうですし、今後静岡県内での工事が始まったときに、当然何か解釈できないデータというのは出る可能性があるわけですね。そのときに、そういったデータは異常な事象とか事故につながるという可能性がありますので、現場で判断せずに、全てありのままにご報告いただくということがまず重要かなというふうに思っております。データを空欄で報告することでは信頼を得ることができないということを私は強調しておきたいと思っております。そのところは今後肝に銘じていただきたいと思います。よろしいでしょうか、その点は。

○J R東海（澤田） その点はしっかり肝に銘じて、データを出すということを基本で——あと、我々でデータを使えないとか削除したということがあれば、「こういうデータでした」ということと、「こういう理由で使っていない」という、そこが前回抜けていましたので、そこはしっかりご説明できるようにして対応させていただきます。

○森下部会長 分かりました。ぜひそのようにお願いしたいと思います。

それでは、議題（１）はよろしいでしょうか。

それでは次に、（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。これは15分程度での説明をお願いいたします。

○JR東海（永長） それでは、資料のほうをご説明させていただきます。

こちらについて、ちょっと資料が多いですので、お手元のほうにご準備いただく資料が、まず「資料２」と書いていますものがございます。これが、いわゆる本体の資料です。

あとそれから、資料２（別冊）というものがございまして、こちらのほうもお手元にご準備いただきたいと思います。

それから、先ほど資料３－３というのを見ていただきましたけれども、この資料３－３のほうも、すみませんけど、もう一度ご準備をいただきまして、それから資料３－３に、「（別添２）」と、それから「（別添３）」と書いていますものがお手元にあるかと思しますので、ちょっと多いんですが、この５種類の資料のほうをお手元でござんいただきながら、説明のほうをお聞きいただければと思います。

それでは、まずこちらの資料の中で、資料２をご説明させていただきたいと思います。

今回、この資料２の内容のうち、県境に向けて山梨県内で実施します高速長尺先進ボーリングについて静岡県様よりご意見をいただいておりますので、その内容も踏まえて資料のほうを修正しておりますので、ご意見の内容とともに説明をさせていただきます。

なお、資料の中で追記ですとか修正を行なった部分は赤い字で示しておりますので、そのような形でござんいただければと思います。

まず、こちらの資料の途中からになりますけれども、13ページをござんください。図9というのが出てまいります。

こちらは、その前の12ページのところで、「高速長尺先進ボーリングではこんな試験項目をやります」という話を前回させていただきましたけれども、「今山梨県内で進めていますボーリングでは、一体どの箇所での試験を実施するのかということを示すべき」とのご意見がありましたので、こちらの資料のほうに記載いたしました。

まず、山梨県内におけるボーリングについて、そもそもの具体的な手順をご説明しております。

上からになります。①のように、まず孔口部を削孔いたします。その後②で、直径200mmの削孔を、これは50mの長さにはわたって行ないます。その後、この③のように、穴

を広げながら50mの部分に保護管を設置します。それから④のように、孔口から600mの位置まで、200mmの直径で削孔のほうを行ないます。その削孔が終わりますと、今度はその600mの部分に保護管を⑤のように設置をいたしまして、最終的には径が120mmになりまして、その直径で県境付近まで削孔のほうを行なってまいります。

続きまして、14ページの図10をごらんください。

こちらは、湧水圧測定、それからコアの採取、成分分析について、どこで行なうかということを示しております。

まず「湧水圧の測定」については、一番上ですけれども、孔口から100m付近に断層の始まりがあると想定していますので、この付近で行ないますということで、これは現在測定のほうをちょうど完了したところです。この後は、続いて200m付近、断層の終わり付近で測定を行なうことを考えておりまして、これで断層帯を挟んだ平均の湧水圧を測定することによって、この区間の被圧水頭の確認ですとか、あるいは平均の透水係数の算出を行なおうと考えております。

続きまして、その下の段ですけれども、この測定は、孔口から600mまでをケーシングパイプで保護をしまして、その先に、650m付近で断層を想定していますので、ある意味この箇所にて特化したような平均湧水圧の測定を考えております。これらの結果から、山体内における導水勾配がどうなっているかということですか、あるいは断層を挟んだ地山の平均的な透水性について考察をしたいと考えております。

その下の段で、「コアチューブによるコア採取」につきましては、直径200mmで削孔中の、100mから200mで想定します断層の区間で挑戦をしようと考えております。これはトライアルな内容なんですけれども、成功した場合については、断層特有の破砕物があるかないかというようなことを確認してまいります。

その下の「湧水の化学的な成分分析」でございますけれども、こちらを実施する位置としましては、基本的に湧水圧測定と同じ位置でやることを考えております。こちらは、溶存イオンの8項目を実施するほか、酸素・水素安定同位体比を測定して涵養標高を推定したり、あるいはトレーサーを用いて地下水の涵養年代の推定を行なったりいたします。トレーサーとしては、深層地下水ということを考えまして、半減期が長い炭素の同位体を使用するということがありますけれども、後々、地表からの水を引き込んでいないかという判断に資するため、半減期が低いトリチウム等を利用した分析も考えております。

以上が、調査に関する説明の内容です。

続きまして、少し飛びますが、29ページをごらんいただきたいと思います。

これからは、削孔時におけるいわゆる湧水の管理計画についてご説明いたします。

ボーリングが山梨・静岡県境に近づいた際、静岡県側の地下水が山梨県側に流出するというご懸念に対して、「リスク管理をどうしていくか対話を進めるように」ということで静岡県さんからご意見をいただいております、対話に基づいて検討を進めている内容をご説明いたします。

前回の専門部会では、ちょうどこの県境の位置から約100mの区間を目安に慎重に削孔を進めるという説明をいたしましたけれども、その点について静岡県のほうからご意見をいただきました。この100mの根拠については後ほど別のパートで説明をいたしますけれども、今回いただきましたご意見に配慮しまして、孔口から500m以降、県境から約300m以内。ここの黒い線で描いた部分の地点ですね。こちらのほうで慎重に管理を行なうことと考えました。

この図の下の④のところに書いてある事柄ですけれども、まず湧水量が10m当たり $0.04\text{m}^3/\text{秒}$ を超える場合には削孔速度を下げるなど、より慎重な削孔を行なってまいります。

また、報告のほうは1週間ごとに行なってまいりますけれども、この段階になりますと、削孔中に起きたことを含めまして、次の日にはこまめに報告をしようということでございます。

さらに、水資源ですとか生態系へのご懸念にも配慮しまして、断層帯に関連する沢で流量の測定を——これは年2回というか、定期的に行なっているものですが、今回追加して実施することを考えております。

1枚めくっていただきまして、31ページの図19をごらんいただきたいと思います。

こちらは、図19に示すスリバチ沢という沢をイメージしておりますけれども、そこで流量の測定を実施することを考えておりました、こういうボーリングで $0.04\text{m}^3/\text{秒}$ を超えたということが出てきたら、そこから週1回の頻度で実施をするということで考えております。

また、この状態になったときには、地表からの水を引き込んでいないかを確認するために、ボーリングの湧水について、先ほどやると言ったもののほかに化学的な成分分析を実施していこうと考えております。

さらに、湧水量が、我々が管理値として定めております10mあたり0.05m³/秒を超えた場合の取扱いについて、次の図20のフロー図で説明をいたします。

フロー図の「湧水量が10mあたり0.04m³/秒以内」ということで、これが「NO」の場合は、今慎重に削孔するということではございましたけれども、さらにその下、10mあたり0.05m³/秒を超えた場合には、右のほうに行きまして、まず削孔を中断いたします。その上で、孔口からの湧水量の推移を確認をいたします。これが1週間程度の間には減少傾向を示した場合。具体的には2日間連続して減少を確認した場合には、この「YES」のほうに行きまして、削孔を再開してまいります。減少傾向が確認されない場合には、その水がある意味ずっと継続をするということが懸念されますので、その場合には、今回のボーリングについて終了しまして、湧水についてはバルブを締めて止水をするということと考えております。

そうなりますと、これはただ水を止めたということだけでは、例えば今予定しています、隣で先進坑を掘っていくということが難しくなっておりますので、ボーリング孔と——これは先進坑について、圧力の影響を受けない離隔が確保できるように、先進坑の掘削位置を少し離すような形に変更いたします。

その上で、こちらの四角の中に①から④と書いてございますけれども、まず①として、これまでのボーリングの結果も踏まえまして、管理値を超えた地点の手前まで先進坑を掘削すると。その後、それより先の区間でコアボーリング等の調査を行ないまして地質や湧水の状況を確認して、必要な箇所では薬液注入等を実施して効果を確認すると。③として、先の地点で新たに高速長尺先進ボーリングを行なっていきまして地質や湧水の状況を確認しまして、その後に先進坑の掘削を再開して、県境まで掘削を行なっていくということでございます。

こちらが湧水に伴う管理の部分でございます。

続きまして、ちょっとまた飛びますが、36ページをごらんください。

こちらは調査の報告についてであります。

前回の専門部会では、黒で書いてありますとおり、日々のボーリングの位置ですとかコアの写真、孔口湧水量を毎週報告することにしてございましたけれども、その後、静岡県さんのほうと対話を行ないまして、水質の調査結果についても定期的な報告に含めて実施することといたしました。

現在進めている調査の結果については、先ほど別冊という資料がありましたけれども、

この説明の最後にご報告をしたいと思います。

続きまして、またちょっと飛びまして、40ページをごらんください。

ここからは、静岡県さんからいただきましたご意見についての対応の部分でございます。

まず、ご意見に対する回答の前に、その基礎的な情報としまして、過去に実施した高速長尺先進ボーリングで、広河原斜坑の断層部を含んだ地質、湧水の状況を確認してきた結果をご説明いたします。

①の「調査開始前」でございますけれども、図26の地質平面図をごらんいただきたいと思います。

こちらは、右下のほうに黒い点線の四角がありまして、そこを拡大したのがさらに右下にございますけれども、これは赤い線で「破碎帯」と示しておりまして、こちらは、文献調査ですとか、あとは地表踏査によりまして、南北方向に延びる破碎帯を確認しております。ちょうど「内河内川」と書いてある川と重なるような形です。その後、この断層をまたぐ形で黒い線のように高速長尺先進ボーリングを行なってまいりました。

次に、41ページの図27をごらんいただきたいと思います。

これは、ちょうど断層帯を挟む区間についてでございますけれども、削孔時の掘削エネルギーの変化を示しております。これは真ん中の辺の区間で掘削エネルギーが低下をしております、ちょうどこのあたりが破碎帯と想定した部分に相当すると考えております。

ただ一方で、グラフについては上下を繰り返しております、破碎帯の内部については一様に軟質な岩盤というわけではございませんで、硬質な岩盤と軟質な岩盤が交互に分布しているということが分かっております。

また、その同じ区間の湧水量の状況を下の図28に示しておりますけれども、こちらは、破碎帯と想定された区間でも、地下水については、これは1分当たり11Lとか15Lとかそのぐらいの量ですので、地下水が少ないということが調査をして分かりました。

続いて、42ページをごらんください。

こちらは、ちょっと文章でトンネル掘削時に確認した内容を記載しておりますけれども、まず切羽面全体にどのぐらい破碎質の部分があるかということを示したものですけれども、これは少なければ5%未満、多くても20から50%でありまして、切羽面の大半を破碎質部分が占めるということではございませんでした。

また、切羽ですとか掘削済みの箇所からの湧水は少ない状態でありまして、破碎帯では破碎の程度が進んだ岩盤も一部には見られましたけれども、全体的に締まっていて地下水の量は少なかったことが確認されました。

④の「まとめ」には、これまでご説明した内容を書いておりますけれども、こうしたようなことを高速長尺先進ボーリングで調査を実施して、事前には分からなかったことを改めて確認することができましたので、調査としては有効ではないかというふうに考えております。

こうした基本的な情報に基づきまして、次の43ページをごらんください。

こちらが静岡県さんのほうの意見に関係する部分ですけれども、こちらに赤字で「山梨県内断層」ということで斜めに入っている断層がございます。これがいわゆる県境から250mぐらい離れているだろうという断層でございます。

あと、黒の矢印で少し大きい字でつけています、県境付近の静岡県内の断層ですね。こちらが縦に分布してしまっていて、これがつながっているということで、今回ボーリングをすることによりまして、静岡県内の地下水が山梨県側に流出するという懸念が示されております。

この図を見ますと、実際に山梨県内のボーリングでは直径20cmほどの穴を空けまして、まずはその断層帯の山梨のところが水が引っ張り込まれて、その影響によって、言ってみればサイフォンの原理で、断層帯を介して静岡県内の水が引っ張られて山梨県内に移動するというようなご懸念かと想像しますけれども、そういうふうに移動するためには、そうした断層帯の間に水が移動しやすいルートが確保されていなくちゃいけないと。また、さらにそれらが連続的につながっていないと水を引っ張ってくることはならないということで、なかなかそうした状況は想定しにくいというふうに私どもとしては考えております。

理由については、この資料の中で43ページから45ページにかけて、先ほどの観察をしてきた結果を基に整理をしております。45ページにあります図30を使ってご説明をいたします。

黄色でその辺のことが書いてございますけれども、真ん中辺のほうは、これまでの広河原斜坑の調査ですとか掘削の関係で確認をしてご説明した内容を記載しております。

この一番右のところに、②「東西方向に大きな地圧を受けて圧縮されている」というふうに書いてございますけれども、これは実際に現地での地圧の測定を行ないまして確

認をしているものでございますけれども、これは10月の専門部会の中でご報告をしている内容でございます。

あと、これに加えます、以前、静岡のほうの東俣から、この県境付近の断層に向けて斜めのボーリングをしたということがございますけれども、こちらの結果を詳しく見ますと、西側の水色で書いた部分については、ボーリング時に大量の湧水が発生をいたしました。ただ、ボーリングの距離でいうと800m以降なんですけれども、この東側のほうについては、破碎質の地質であることは確認をされていますけれども、湧水量の増加については小さいということを確認しております。

さらに、46ページの図31をごらんいただきたいと思えます。

こちらは、このあたりの地質の平面図を表わしておりますけれども、断層そのものは南北方向にも広がっておりまして、さらには鉛直の方向も考慮しますと面的に広がっているというふうに考えられまして、断層に含まれる地下水についても、断層が延びていく南北方向への流れというのももちろんあるでしょうし、いわゆる深部に向かっていく流れもあるでしょうし、様々な方向の流れが実際にはあり得るのではないかと考えております。

こうしたことから、サイフォンのような原理で水が移動するというにはなりにくい状況であるというふうに考えておりますけれども、今後進めていくボーリングで、さらに地質ですとか湧水の確認をしまして、流域の皆様の不安の軽減に努めてまいりたいと考えております。

一方で、先ほどご説明しましたリスク管理のほうも徹底して実施をしてまいります。

続いて、47ページをごらんください。

こちらは、前回、慎重に調査する区間を約100mと定めた理由についてでございます。これは、上半分のほうには、2月20日付けで当社から静岡県にご回答した内容を示しております。その中で、青函トンネルの事例を説明に使用しているということでございますけれども、この点について再度ご質問をいただきましたことから、回答として内容をまとめております。

1字空けて2つ目の段落ですけれども、以前当社のほうで、国土交通省の有識者会議におきまして、静岡と山梨の県境付近の断層帯。ここで突発的な湧水が生じますと、トンネル内が水没をして、作業員の方々の安全に関わるリスクがあるということでご説明を行ないましたけれども、このときに、青函トンネルの作業坑で昔あった同様の事象の

事例を活用いたしました。

ただ、今回100mの区間を設定した理由についても、青函トンネル云々ということを書いたんですけれども、そこで用いたのは、この突発湧水のときの事例ではありませんで、青函トンネルで数多く実施してまいりました薬液注入の事例についてでございます。

次の48ページの上の図32をごらんいただきたいと思います。

トンネル内から薬液注入を行なう場合には、この図のように、次回注入を行なう箇所の手前の部分に「カバーロック」と呼ばれる健全な岩盤の部分の部分を設けまして、それぞれボーリングを行なって地盤中に注入管を設置して、そこから薬剤を注入するというを行なってまいります。言ってみれば、これはボーリングを行なうわけですが。青函トンネルの場合には、普通の地山では10mから15m、断層部でも20から30m程度のカバーロックを確保することで、前方からの湧水による影響を避けつつ安全に薬液注入を行なってまいりました。

今回、仮に100m設けた区間で一部に破碎質な区間があった場合にも、それらがまとまって存在することは、これまでの調査結果からは考えにくいだらうと。100mの区間を設定しておけば、その中にカバーロックとして機能する延長は十分に含まれるものと考えております。ただ、今後ボーリングで様々なデータを得ながら調査をしまして、さらに確認を進めていきたいと考えております。

続きまして、「資料3-3」と書いてある資料のほうに説明を移らせていただきたいと思います。

こちらは、先ほどのB案のときにも説明に使った資料でございますけれども、最後の6ページの部分でございます。

左側の静岡県さんのご意見のほうで、高速長尺先進ボーリングによる湧水量の想定の話が書いてございますけれども、下に線が引いてある部分でございますけれども、「削孔断面積が小さい場合であっても、ボーリングによる湧水量が、口径の小ささから想起されるような少量になるとは限りません」というご意見をいただいております。

これについて、資料3-3（別添2）という資料をごらんいただきたいと思います。これはA4で2枚とじの資料です。

これの、開けていただいて3ページ目ですけれども、静岡県さんのほうのご意見の根拠としまして、ボーリングの湧水量を出すのに、この赤で囲った部分ですね。これは、いわゆるボーリングの湧水量もトンネルの湧水量もこれを使って算出されていますけれども

ども、この式は、左側にありますように、掘削直後に初期に出てくる湧水量を推定するためのものがございます。

また、この同じトンネルに関する文献のほうにも、1ページ目、2ページ目にまたがるところに赤線を引いた部分で書かれていますけれども、実際の湧水量は、一般的には初期湧水量から低減するということが記載をされておりました、この式に従って10か月間湧水が流れるという想定については、式の使い方としては、この部分は適切ではないのではないかとこのように考えております。

続きまして、今度は「資料3-3（別添3）」と書いてあるA3の束のほうをごらんいただきたいと思います。

これの14ページ目になります。

こちらは、先ほどと同様のご意見をいただいておりますけれども、こちらでは、「数式に基づきましてボーリングの湧水量を試算すると先進坑が0.6倍になると記載されており、地下水への影響は小さいと確定的に判断するべきではない」と述べられております。

これに対しては、一番最後の18ページをごらんいただきたいと思います。

これは、令和3年に中間報告が出た後に、令和4年1月の利水関係協議会で静岡県様にご説明されたものですが、これは当時、私どもは、県外流出量を抑制する方策として、左上の図にありますけれども、静岡県側からボーリングをすることによって、少しでも水を引っ張って県外流出しないようにということでご提案をしたものですが、これに対して、右下の四角で囲ったところがございますけれども、「トンネルの断面に比べて高速長尺先進ボーリングの断面積は非常に小さく、高速長尺先進ボーリングによる揚水は効果がある方法とは認められない」というご見解を示されております。

このときにおっしゃられた話と今回ご意見でいただいた部分とが、中身的にはちょっと相反する内容ではないかと思ひまして、この辺について技術的なご見解を、もちろん今日というわけではありませんけれども、ご教示いただければというふうに考えているところでございます。

資料は最後になりますけれども、「資料2（別冊）」と書いてある資料を簡単にご紹介させていただきます。

こちらは、前半については、これまでの調査結果のほうをまとめております。いつもは表で湧水量ですとか水質のほうをご報告しておりますけれども、掘削が進んでいくこと

による変化が分かりやすくなるようにということでグラフに整理しておりまして、今後こういったような形で整理のほうをしていこうと考えております。絶対値としては、湧水の量は具体的に少ない状況が続いているということでございます。

この資料の後半については、調査結果の報告について、これまで静岡県様と対話を進めながら中身についてグレードアップを図ってきておりますので、そういう対話の中身をまとめております。

今後とも、こういう調査結果の報告を確実に進めていくとともに、静岡県様との対話を進めまして、成果の活用を図りまして、流域の皆様のご心配の解消に努めてまいりたいと考えております。

説明としては以上でございます。

○森下部会長 ありがとうございます。

ご質問やご意見をお聞きする前に、本日欠席している大石委員から資料2に関する意見が提出されていますので、この報告をお願いします。

○太田課長 大石委員から提出されていますご意見を2点報告いたします。

資料2の29ページの5)になります。これが1点目。「ボーリングにおける湧水への対応において、問題なのは管理値である10m当たり0.05m³/秒ではなく、県境から100mより西側まで高速長尺ボーリングを行なうことが前提になっているように読めることだと思います」と。

2点目が、「この資料に、県境から100mより西側まで高速長尺ボーリングを行なう場合には、流出水量を測定し、その量を全量戻す体制が確保されていることが明記されている必要があると思います」と。

以上でございます。

○森下部会長 ありがとうございます。

これについて、お答えいただけますか。

○JR東海(渡辺) まず1点目についてですが、当社は慎重に掘る区間として、「約100mを目安として」というふうに記載しておりますが、県境付近までは慎重に削孔をすることによってございますので、削孔しないというわけではないというのが1つ目の回答になります。

それから2つ目は、山梨県を越えない区間においては、現在はさほど水は出ないだろうと考えておりますが、そのあたりはより慎重に湧水量も測定しながら削孔を進めてい

く考えでおります。ただ、その水については山梨県内から出る水でございますので、山梨県の湧水だろうというふうに考えております。

○森下 部会長　ご本人がいらっしゃらないので再質問はないんですけども、今の「山梨県の水である」というのは、どこまでということが今問題になっていると思うんですね。そのあたりはいかがなんでしょう。

○J R 東海（澤田）　そこはなかなか難しく、すみません。今さらという感もあるんですが、逆にお聞きしたいのは、我々、今渡辺が申し上げたように、「100mのところからは慎重に掘ります」ということを以前お話しさせていただいて、その後に文書をいただいて「250mのところも心配だ」というお話で、その心配だという中身が、具体的に静岡県地下水が山梨県に出ていくというお話です。

これも、言葉で聞くと「ああ、そうか」という感じがするんですが、実際に今ボーリングの位置というのは、今申し上げたように、静岡県と山梨県の県境から山梨県側に250mほど入ったところで、深さは、そのあたりだと800mとか1,000mぐらいの深さ。そこに12cmの穴を空けるということをやろうとしています。そこで、まず静岡県の地下水というのがよく分からないんですけど、静岡県の地下水が山梨県に行くと。そこを伝って流れると。今日も一応お答えは用意しているんですけど、静岡県の考えをお聞きしたいのは、そこでどんな地下水の動き方をされるという前提でそういうご心配をされているのかということをお聞きしないと、なかなか対話がいつまで経っても成立しないかなと思って。先ほどのサイフォンの話も、サイフォンって、なかなかちょっと想像しづらいんですが、どんな地下水の動きを想定されていてご懸念を持たれているのか。

我々は、やっぱり距離もあって深さもあるので、なかなかそこを通じて流れていくとは考えづらいという前提には立っているんですが、ご懸念されていることは承知しているので、そこをどんなふうに——例えば今日の資料でも、資料2という分厚いやつですね。この資料の1ページとか、あるいは43ページに縦断図があるんですが、ここでどんなふうに地下水が——まず静岡県の地下水というのが何で、それがどんなふうに山梨県へ流れていくか。ボーリングの穴に向かって流れていくかということをやちょっと教えていただくと、我々の今日の答えでいいのか、あるいは足りないのかということが分かるかなと思うんですが。

○森下 部会長　分かりました。多分その辺は、この後の質疑に関係あると思いますので、今の2番目、「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」の、委員の方々からのご質問やご意見というものをお尋ねして、そこでお話をしていきたいというふうに思っております。

丸井委員、どうぞ。

○丸井委員 ありがとうございます。

今のJRからのご回答について、ちょっとご説明申し上げますと、日本の法律では、その人の持っている土地の地下に、その土地を持っている人の権利が及びますので、その土地の中に穴を掘って出てきた水は土地の所有者のものなんです。それを考えますと、山梨県内に高速長尺先進ボーリングを掘ってそこに出てきた水は、山梨県のもの、あるいはその山を持っている方のものというふうに日本の法律では理解することができます。

ただ、2001年に「世界水の年」がございまして、「トランス・バウンダリー・ウォーター」という言葉が発せられました。これは「境目を越えて」という意味なんですけれども、例えば、ベトナムと中国のように、大河川が国と国をまたがっているときには、上流側の国が、必要以上に、あるいは何か意図を持って地下水やら河川水を取っちゃった場合、下流側の水が減りますから、下流側の環境を壊しますよという意味でございます。国際河川、あるいはヨーロッパなんかもそうですけど、国と国がせめぎ合っているところでは水を大事にしましょうという発想でございます。

ですので、山梨県側から、今「12cm」とおっしゃいましたけれども、例えば本坑のような大口径の穴を掘って大量に水を酌んだときに、じわじわとでも静岡県側の水が山梨県に移って行って、最終的にその穴に引き込まれちゃったという場合には、トランス・バウンダリー・ウォーター、境界を越えた水として認識されますので、それはもともと静岡県内にあった地下水だというふうに判断することができます。

ですので、JRは、なるべく静岡県を壊さないように、その水をせき止めるというか、あんまり強引に引っ張らないようにしていただくとありがたいなと思っております。

○森下部長 ありがとうございます。いかがですか。

○JR東海（澤田） 今のお話は、そのとおりと思って聞いていました。

ただ、ちょっと気になったのは、私が理解できなかったのは、今先生は「本坑のように」とおっしゃいましたけれども、多分大きなトンネルを掘っていけば、それはそういった影響が出やすいのかなと思うんですが、今回はボーリングで、かつ離れているので、

そこはボーリングと同じようなことを想定されているのか、あるいは時間的なものですね。我々は、大井川の中下流で水を使っておられる方にご迷惑をおかけしないと。その方たちが困らないと。工事によって影響を与えないと。そこが一番大事だと思っています。ただ、一方で「全量戻しなさい」という話もあるので、そこは一生懸命頑張っているんですけども、そういったことを考えていくに当たって、時間的なスパンだとか、あるいは量的なものというのは、今丸井さんがおっしゃったことを具体的にボーリングの位置に当てはめると、どんな心配をされているのかなというのが、県の方に聞いたかったというところですね。

おっしゃっていることは分かりますし、川の上流で水を取ってしまったら下流で減ると。それは皆さんも分かりやすいと思うんですが、これは地下水なので、量の話と時間的なものも考えていかないと、なかなか工学的・科学的な議論ってできないのかなというふうに思いまして、そのあたり、しっかり認識を——県の持たれている心配というのを具体的な形でお示ししていただくと話が進むかなと思った次第ですね。

○丸井委員 答えは県から？私から？

○森下部会長 多分丸井委員がご専門だと思いますので。

○丸井委員 ありがとうございます。

本坑のような大きなトンネルを掘ったときというのは、イメージがつかみやすいから申し上げたまででありまして、それが12cmであろうと12mであろうと、水の流れを解析するという意味においては大きな違いはないと思います。極端なことを言えば、山梨県側の山を全部切り取って切り通しにしちゃったら、当然静岡県の水はじゃあじゃあ出てきますので、イメージをつかむために申し上げたものとお考えください。

後に具体的な質問をしようと思っはいるんですけども、そこで心配されることとしては、静岡県の深部地下水が山梨県に引っ張られたことによって浅い地下水まで影響が及んで、最終的には河川の水量を減らす。あるいは地表付近の水分量が減ってしまって貴重な高山植物に影響を与えるといったようなのが最終的な問題。当然水が減りますから、流域市町の皆さんの生活、あるいは産業にも影響を与えるというのが最終的な心配かと思っております。

○森下部会長 どうですか。

○JR東海（澤田） 分かりました。今丸井さんがおっしゃったように、小さな穴で深いところといえども、じわじわと流れていく可能性があるというご心配だと。丸井さんが

今代弁されたと思っておけばいいんですかね、県のご心配というのは。

○森下部長 じゃ、一言お願いします。

○石川部長 石川でございます。

今丸井委員がおっしゃったような、じわじわと長い時間をかけてしみ出していく場合もあるかと思えば、ここは可能性なので、ここは専門的にまたご評価いただければと思いますが、ある程度突発湧水が出ることによって、短期間に一定程度量の大きい水が出てくるということもあり得ると思いますので、そういった場合の影響もあり得るのかなと思っておるところでございます。

○J R 東海（澤田） その突発湧水とおっしゃるのは、ボーリングでの突発湧水という意味だと思っておけばいいですか。

○石川部長 はい。ボーリングの話でございます。

○J R 東海（澤田） 分かりました。

そうしますと、ボーリングでも、今日の議論でも、毎秒何十リットルか出る可能性はありますので、そういった量の話と、もう1つは、先ほど丸井委員がおっしゃったように、その中に、やっぱりきちんと議論して、時間的な概念も入れるということによろしいですよ、きっと。例えば透水係数であったり、地質の成り立ちみたいな話にも関わってくると思うんですけれども。

そうなったときに、一般的に考えて、水が出てくるというご懸念はよく分かりましたけれども、その水が出てくる仕組みとして、サイフォンってあるんですかね。それはちょっとないのかなと思っけていますけど。

○丸井委員 そのサイフォンは誰が言ったんですか。

○J R 東海（澤田） 知事です。

○丸井委員 知事？

○J R 東海（澤田） はい。ちょっとそこは、今日も一応、なかなか考えにくいと思っけて
……

○森下部長 高圧水ですよ。

○丸井委員 うん。サイフォンは、例えば2つバケツがあっけて、雑巾か何かでぎゅっけて高さを変えたときに1つのほうに集まっけていくというのがサイフォンの基本的な考えですから、ここはサイフォンとはちょっと違っけていますね。

○J R 東海（澤田） 我々とすれば、そこにどういっけて水がそもそも貯まっけているか貯ま

っていないか。あるいは、どういった地質に貯まっているのか。水を流しやすいところなのか流しにくいところなのか。あと、上のほうとどういう関係になっているのかというようなことで、圧力であるとか、それから高さ。いわゆる水頭差になると思うんですけど、そういうものをもって、ボーリングの穴から水が出てくる可能性があるという理解をしておけばいいんですよね。そこできちんと議論させていただくということで。

○丸井委員 私はそう思っています。

○森下部長 そうですね。先ほど、静岡県側の断層と山梨県側の断層が下でつながっているんだけど、それについてはそれほど心配することはないというご説明だったんですけども、実際に高圧がかかっている、水が出てきてしまえば、それは高圧水が出てきたんだなということになるんだと思うんですね。だから、今の段階で心配はないというふうに思っているけれども、高圧水がそういうことで出てくるという可能性はあるんだと思います。それは、断層があるということは透水係数が非常に大きいということだと思ってしまうんですけども。

それで、先ほど丸井委員が「後でまだ少し質問がある」というお話だったので、今多分関係のある話だと思いますので、今そこでご質問いただけますか。

○丸井委員 ありがとうございます。今日の資料について、本当は3つ、4つ聞きたいことがあるんですけど、この部分について関係があるところをまず申し上げます。

50L/秒を超えるかどうかというところで管理値を設定しているけれども、今その0.8倍の40L/秒になっております。この管理用のフロー図というのを描いてくださいます、大変分かりやすくありがたいんですけども、これが何で0.8だったらいのか分からないところがあります、本当のことを言いますと、ちょっと話が長くなっちゃって恐縮ですが、時間をいただきますと、私は国の有識者会議にも参加しております。こちらにも参加しています。国の有識者会議では、静岡県の方々がオブザーバーとして出てきています。また、こちらの専門家会議にも国の事務局の方々がオブザーバーとして出てきています。私もJRの皆さんも両方に出ていますし、「それぞれ別の会議なので関係ないよ」というのは言っちゃいけないことかなと私は個人的に思っています。

そこら辺はご納得いただいた上での質問なんですけれども、国の有識者会議の中では、大井川の上流に小さい流域がいっぱいありますけれども、下に断層がある流域と断層のない流域の流出量の解析をされております。その中で、断層がある流域については、

GETFLOWSで計算した計算値と実際の流量が大きく違っているところがあると。断層があるから違っていると。不確実性がありますよということでもいいんですけども、そのGETFLOWSの計算値と現場の流域の実測値。これを合わせるために、断層の透水係数を小さくしたら、より合ってくるという傾向があることが分かってまいりました。

もしかしたら、今私たちがこちらの会議でやっている静岡市モデルの断層の透水係数。これは文献で調べた文献値ですけども、それはちょっと大きめに評価していて、本当はもっと小さいんじゃないかという可能性があります。川の流量が減るということは、断層に水が吸い込まれるほかに、水がしみ込むというのもありますから、計算値のほうが大きく出ちゃったという場合には、あるいは地表面の透水係数が大きく見積もられていて、もっと小さいかもしれないと。いろんな理由が考えられます。

もし断層の透水係数が小さいんだというのが本当だとしたら、断層の透水係数が小さかった場合に、トンネルに出ていく深部地下水と河川水は水理的につながっているということになります。そうすると、最初にGETFLOWSで計算した50L/秒よりも透水係数が小さくても断層の中を水が流れて、上流の川と水がつながっていたということになります。そうすると、50だったらより安全とはいえない。危なくなっちゃう可能性がございます。

そういうふうに、「これまでの静岡市モデルの計算値が違っていた場合にどうするんだ」という質問を受けたらどう答えるかというのが1つです。

あともう1つ、今日の資料にもございましたけれども、「こういう式で湧出量を計算している」という式がどこかにございましたよね。ちょっと資料の番号は今すぐに出てきませんが。

そのときに、計算されるこの式ですけども、ヤコブ式の変形式でございまして、水理的な式であるんですけども、細かいことは申しませんが、帯水層が十分に広がっている、連続しているというところを前提に計算しているものでございます。ですので、例えば10m当たりの湧出量を使って、今透水係数やら間隙率や何かを計算するんですけども、間隙率のことはおっしゃいませんですが、透水係数を計算し直すという話をされておりましたが、そういう文献値とは違った方向の式を使って、あるいは事実を使って計算しているものを複合的に見るほうが、より安全ではないかというふうに思いますが、この計算値を見直す方向とか、あるいはより安全を確かめる方向を、もしお考えであれば教えていただけませんか。

○森下部会長 今、質問が2つありましたね。お願いします。

○J R東海（永長） 2つでしょうか。

○丸井委員 いや、大きくは1つですね。

○森下部会長 大きくは1つなんですけど、前段として静岡市モデルが違う場合にという。

○丸井委員 そうですね。そこも。

○J R東海（永長） いわゆる静岡市モデルの透水係数をどう変えるかということについては、これはまさに、何と申しますか、恐らくそのうちに出てくる話でございますけれども、基本的な話としては、細かい沢の流量については、断層の透水係数を今はかなり大きく見ているので、ちょっと実態と計算値に差があると。その差が縮まるというような状況が出ているようで、それを少し是正できるのではないかとということで検討を進めているところであります。

ただ、同時に、全体の河川流量ですとかバランスみたいなものが変わってくるかということについては、恐らくはそちらのほうまで影響してくることはないだろうということを考えておまして、これからの会議の話ですので、今そのような議論をさせていただくような準備を進めているところであります。

委員のおっしゃられた、例えば透水係数が大きければそこを引いてしまうんだろけれども、透水係数が小さい場合を想定すると、その影響が地表面に広がってしまうというようなことについては、当然地表のほうにそういう影響が広まってははいけませんので、今回のフローの中では、いきなり管理値ということではなくて、その少し前の段階で、その辺を少しモニタリングしながら進めていくという流れを考えさせていただきました。

ただ、実際には、式に基づいて計算した中から管理値を決めているようなところがございまして、その式で入れた透水係数とかそういう条件については、やはりこれからボーリング調査を行なっていく中で、その現地の状況がどういうものであるかということはきっちりと見ていかなければいけないと思っております。

ですので、全体的にどう動くかということは、例えば80%で0.04にしたというのも、これはこれまでの工事の経験ですとか、そういうところから設定したものですけれども、そのあたりをどうしていくかということは、これからボーリングを進めていく中で、今日ご説明した内容も含めて様々なデータを取っていきますので、そのデータを取っていく中で、現地のほうでどうしていくかということ——最初に仮決めするものは絶対必

要ですけれども、その上で現地の状況を見ながら考えていきたいと思っております。

以上です。

○森下 会長 丸井委員、どうぞ。

○丸井 委員 ありがとうございます。

ご説明いただきまして、分かったところとよく分からないところとあるんですけども、「80%は過去の経験に基づいて」とおっしゃいましたけれども、過去の経験のないトンネルを掘るんだから、「過去の経験に基づいて」というのはどうかなという気はします。

もし私がこれに回答していいんだとすれば、このヤコブ式から計算したのは、水の揚水試験とあって、酌み上げる試験のときに使います。ここで満州鉄道で盛んに仕事をしていた山本先生という方がいまして、その先生が揚水試験の安全揚水量というのに80%を使っていますので、安全性を考えたというところで話を進めるほうが、より一般の方にはお分かりいただけるかなという気がしますね。

今永長さんがおっしゃられたとおり、現場の様子を見て、実際にボーリングを掘ってデータを取って、あるいは不攪乱のサンプルを取って、間隙率だの透水係数を測ってということがあれば、それはそれで非常に安心できるかと思っておりますので、もしかしたら大変でしょうけれども、できるだけコアのサンプルを取っていただくような努力をお願いできないかなというふうに思っております。

○森下 会長 よろしいですか。

○J R 東海（永長） 今ちょっと準備しているものの中で、コアのほうはかなりトライアルな試みでありますけれども、それを使って、できるだけ委員のご意見に合ったような取組ができるように考えていきたいと思っております。

○丸井 委員 じゃ、続けて質問していいですか。

○森下 会長 どうぞ、続けてください。

○丸井 委員 100m手前で止めるという話のところ、資料2を使ってご説明されたんですけど、最後のページにあるように、グラウトをすとかというところで、100mは十分なんだというご説明だったかと思うんですけども、一番最初に100mが出てきたときというのは、さっき私と澤田さんとの間で話があったように、静岡県の水が来るかどうかというので100mという値を設定していたかと思うんですけど、今日になってこのグラウトの話が出てきちゃったのはどうしてでしょうか。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○JR東海（永長） 私ども、ここの部分の100mについては、やはり100mあれば、例えばその間の透水係数を考えれば、これぐらい置いておけばすぐに水が来ることはないだろうというような観点と、あとは実際にこういうようなカバーロックみたいな考え方で、ある意味経験的、工学的に残している部分がありますので、その2つの方向性ということで考えたんですけれども、やはり1点目の部分については、かなり定量的な話ではございますので、今その定量的なデータを持ち合わせない中で、それを論拠にすること自体はなかなか難しいところがあるかなというふうに考えておりますので、一番いいのは、本当にボーリングに近いところまで実施しまして、例えばなるべく先の部分の透水係数でも測れば一番それがいいものだと思っていますので、そのあたり、今日計画でご説明したもののさらに奥というようなことにはなるんですけれども、これまでの経験から、もし可能であれば、ちょっとそういったようなことも考えていきたいと思えます。

○丸井委員 ありがとうございます。

いみじくも今おっしゃられたことに続けて質問したいんですけど、資料2の一番最後の48ページのところをごらんいただきたいんですけど、これは、「トンネル」というところから四方八方に小さい穴を空けているんだと思うんですけど、カバーロックの先の第1、第2、第3というステージのそれぞれのところに薬液を注入して透水係数を落とすというイメージの図が描かれています、実際静岡県から山梨県のトンネルに向かって水が流れていることを考えると、「S.L」と書いてある一点鎖線の方向にも小さいボーリングを掘って薬液注入するほうが、より効果的ではないかと思うんですけど、この真ん中を外して外側だけ薬液注入するというのは、どういうお考えなんでしょうか。

○JR東海（永長） こちらについては、トンネルが丸くございますので、その周方向にゾーンをつくるというような考え方で、これはあくまでもトンネル掘削のときに水が出てこないということを考えて、いわゆるこういうゾーンとして設定をしたということで理解をしております。

○丸井委員 それでは、トンネルが掘られるということを前提にということは、できれば、静岡県の水が来たら危ないからやめましょうというときのために、ど真ん中の方向にも薬液注入したほうがいいんじゃないかと私は思いますけど、それは無鉄砲ですか。

○JR東海（永長） いえ、当然これは目的によりますので、真っ正面から来る水を何かしら止めなくてはいけないということが生じてきたら、当然そのような方法になるかと

思います。

○丸井委員　じゃ、それは可能であって、静岡県の水は止められると思ってもよろしいでしょうか。

○J R 東海（永長）　そうですね。前から来る水をまず止めるという必要が出てきた場合については、薬液注入をしながら止めるということは当然考えていかなければいけない話かと思えます。

○丸井委員　ありがとうございます。

私から、最後の質問ですけれども、資料3-3（別添2）というのがございますが、2枚の紙の資料です、これの1ページ目の下の2行に赤線が引いてありまして、2ページ目に続いておりますけれども、ここでおっしゃられたのは、突発的な湧水は長期的でないという話だったんですが、過去の事例から見てもそういうことが言えるとおっしゃっていたんですけれども、この理由を教えてくださいませんか。何日も続かない理由を教えてくださいませんか。

○J R 東海（永長）　こちらについては、いわゆる湧水の状態としまして、水理学的な連続性というんでしょうか。それが無い部分にある種閉じ込められていたような水を掘り当ててしまったときに、こういう現象が起こるのかなと考えました。

ただ、これは「一般的に」というふうに書きましたのは、あくまでもそういうことは場合によっては多いということでございますので、例えば本当に地上部と何かの水みちがつながっているようなことがあれば、必ずしもそういうことを言えるものではないということですので、水質の面ですとかそのあたりもきちんと見ながら考えていかなければならないだろうと思っております。

○丸井委員　じゃ、すみません。今「水質」とおっしゃいましたけれども、水質のうち、何が分かれば、そこに突発湧水として出てきた地下水が水理学的な連続性を持たないんでしょうか。教えてくださいませんか。

○J R 東海（永長）　まず1つ考えますのは、先ほど、溶存イオンについて、その組成を調べるというお話をしましたけれども、いわゆる深層地下水、地下深い水についてはイオンの特性が違ってきますので、もともとは違ったものが、ある意味どっちがどっちか分からない形になってしまうというようなことであれば、1つはそれが原因になるでしょうし、あとは、先ほど涵養年代とか涵養標高とかという話もいたしましたけれども、そのあたりが、もともと地下水でこのぐらいと思っているものと変わってくるのがあ

れば、ほかの、例えば地上部からの水が混ざっているというようなことを疑うべきではないかと。おおむねそのように考えておりまして、それ以外にも、温度が変わってきたりですか電気伝導度が変わってきたりとか、そのあたりもきちんと見ていかなければならないかなというふうに思っております。

○丸井委員 ありがとうございます。

今おっしゃられたように、同位体を測って年代測定するとか、あるいは長期的に滞留していると置換されてしまうイオンもございますので、そういったところも大事ですけども、それは分析に時間がかかったりしますから、できれば温度ですとか簡易的に測れるものを使って、ある程度速報値的なワーニングポイントを見つけておくというのも重要かと思っておりますので、ぜひご検討ください。

さっき一番最初のところで申し上げましたけれども、流れ図で、危険を察知したらどういう手を打つというのがありましたけど、一番最初の頃、この会議にまだ難波副知事がいらっしゃった頃の話ですけども、私、危険を管理するためのマップを作るんだという話をしたことがあったかと思うんです、マップを作る時に、管理値、あるいは危険な閾値を含めて、流れ図は当然ですけども、これをもうちょっと発展させた、どういうモニタリングをしたら何が察知できて、そのときにはどういう対策を打つというような、三段論法みたいなマップに進化させていただけるとありがたいと思っておりますので、ぜひよろしく願いいたします。

○JR東海（永長） ご意見ありがとうございます。取り組んでまいります。

○森下部会長 私からちょっと個別の質問を2つしたいんですけども、今現在、断層のないところをボーリング掘削しているので湧水量は少ないと思うんですけども、ただ、電磁流量計による測定というのは、それもやられているわけですね。

○JR東海（渡辺） やっていません。現時点では湧水量があまりに少ないものですから、流量計で測れる水量に達していませんので、現在はやっておりません。

○森下部会長 電磁流量計は……

○JR東海（渡辺） ある程度湧水が増えてからでないと測定できませんので、もう少し増えた段階で始めたいと思っています。

○森下部会長 ——で始めるんですね。それはデータロガーがついているんですね。じゃ、そうなったときには連続データをご提供いただけるということによろしいのでしょうか。

それと、資料2の18ページなんですけれども、「掘削速度、ロッド回転トルク、コントロールボーリング記録等」というところに書いてあることなんですけれども、「地層の走向や傾斜等を概略的に推察します」と書いてあるんですけれども、これは、例えばボアホールカメラなんかは入れられないのでしょうか。

○JR東海（佐藤） 今やっている調査では、今後ボアホールカメラを入れる予定でございます。

○森下部長 ああ、そうですか。

○JR東海（佐藤） はい。

○森下部長 そうすると、例えば地層の走向・傾斜なんかは、方向が分かっていたらかなり正確に分かるんですね。

○JR東海（佐藤） そうですね。画像が鮮明に得られれば、走行・傾斜もある程度解析することができるかと考えてございます。

○森下部長 今後というのは、今のスケジュールではどの辺からおやりになりますか？

○JR東海（渡辺） まだ現時点ではいつやるというのは決まっていますが、縦断図上、断層破碎帯はこれぐらいあるだろうというふうに今予想されておりますので、そういったところで確認ができればやっていきたいと思っています。

○森下部長 分かりました。ほかに。塩坂委員、ありますか。

○塩坂委員 この間の話合いの中で、高速長尺先進ボーリングをやるということに対して、そもそもこれは排水が目的だろうと。一般的にはそういうふうに——私もそう思うんですけれども、前回もお話ししたんですけれども、資料2の1ページ目の左下の図がありますけれども、山梨県境と地質断面図があって、この真ん中の部分というのは、ちょうど静岡工区の東側。これでいくと1cmぐらいのところに断層がありますけど、ここが多分四万十層と瀬戸川層群の境界だと思っただけです。

ですから、今心配の向きは、山梨県側というのは、前回私がお話ししましたように、単斜構造で西落ちなんです。なので、多分これから掘っていく200m付近に断層が1つ出ておりますけれども、この断層は多分西落ちなので、山梨県側からの水であろうと推定できます。その場合も、ただ長尺ボーリングではなくて、その部分でやっぱりコアボーリングをしたらいいんだろうと思うんです。その計画をされれば、ここの傾斜から全部分かってくるので。

次に、同じ資料の13ページのところに赤で描いてある——ふわっと見たら、この赤いと

ころがコアボーリングだと思ったら、そうじゃないんですね。それも200mmで高速長尺先進ボーリングで掘るといふ図ですよ。

その掘った後に、⑤のところで、これはケーシングというんですけど、保護管を入れるわけですけど、その先の600から700mのところに当然断層が予想されるわけで、そのところからコアボーリングをされて、そのコアボーリングの中で、今までは孔口の流量を測っているようですけども、その断層のところに、エアパッカー、ゴム風船ですよ。ゴム風船を入れて断層破砕帯のところで測れば、その断層破砕帯がどれだけの湧水圧があるかというのが測定できるわけですよ。そうすれば、さらに説得力があるんだと思うんですけども、どうでしょうか。

○JR東海（渡辺） 13ページの絵のところで、600m付近に2つ目の断層があると想定されているところのご意見だと承りました。ここでコアボーリングすればいいんじゃないかというのが1つ目。それから、この600m付近にパッカーを入れて、その先で湧水圧を測定すれば透水係数が取れるんじゃないかというのが2つ目だったというふうに承りました。

1つ目の、コアを取るといふことに関しましては、現在この0mのところからボーリングを行っておりますので、この600m先でコアを取るといふのは非常に技術的には難しいと考えております。したがって、まずは高速長尺先進ボーリングで、断層がどの程度乱れていそうなのか、あと水が出るのか出ないのかというものを確認した上で、さらに詳しく調べるべきだということが分かりましたら、この後に予定をしております先進坑をこの付近まで掘った後に、必要によりコアを取っていきたいというふうに考えております。

それから2つ目の湧水圧に関しましては、14ページを開けていただければと思いますが、14ページの上のほうで「湧水圧測定」ということで、600mまでケーシングを入れた後にここで湧水圧測定を行ないますので、概略的な透水係数というのはいくらかこれで捉えたいなというふうに考えております。パッカーを入れてというところまでは考えておりません。

○塩坂委員 今の1番目のお答えが、600m先のコアボーリングは技術的に難しいと言われておりますけど、私はできると思っているんですけどね。手間はかかりますよ。手間はかかるけど、技術的に難しいことは多分ないと思っておりますけど、技術的に難しいと言われる根拠は何でしょうか。

○ J R 東海（渡辺） これまでさんざん我々のほうで専門の技術者も含めた中で検討した結果、やはり水平方向600m先のコアをこの場所を取るとするのは難しいと判断したということですよ。

○ 塩坂委員 いや、ですからケーシングが入っていますよね。この後600m入った中でやるわけですので、要はヘッドを、ダブルコアチューブを入れるだけですから、ドリルと変わりはないですよ。だから、600mは長いので出し入れは手間がかかるということは分かります。だけど、それができないということではないですよ。

○ J R 東海（渡辺） この14ページのその下、「コアチューブによるコア採取」というところで書いて——別紙2の14ページですね。ごらんいただいていますか。

○ 塩坂委員 見えています。

○ J R 東海（渡辺） これは、今100mから200m付近の1つ目の断層のところで取ろうとしております。これも、ほぼ50mぐらいまではケーシングが入ったすぐ先で取ろうとしております。これも必ず取れるというわけではございませんで、これも今回、挑戦だと思っております。ここですらかなり技術的なものは高いと思っておりますが、これは何とかして、なるべく今現在の地質の構成に近い形でコアを取って、隙間がどうだとか走向がどうだとか、こういったものを把握したいなというふうに思っております。

あくまでこれは100mから200mのこととございまして、600m付近のところまでは難しいと今現在我々は考えているという次第です。技術的に取れないと考えているということですよ。

○ 塩坂委員 いや、難しいという説明になっていないんですよ。それが100mであろうと200m——この場合は、0から600mまでオールコアボーリングしろというのは、水平はなかなか難しいですよ。なぜかという、スライムが下に入っちゃうので、どうしても上に上がってっちゃうんですね。そういうことがあるけど、これでやれば、ドリルでやるからほとんど真っすぐ入っていくわけで、そこに後でケーシングを入れちゃうわけでしょう。その間に邪魔者は何もないわけです。そこにコアチューブを入れるだけですから、それが技術的に不可能ということはないですよ。

確かに今までの経験値でいけば、先進坑を掘って、先進坑から先、100から150mぐらいをコアチューブで取るというケースはあるんですけど、ここは幸いにもケーシングが入っているわけですので、それができないという説明にはならないですよ。

○ J R 東海 すみません。後ろから失礼いたします。

今のコアの採取の話ですけれども、600m向こう側でコア採取しようとするすと、まずロッドを600m付近まで届けまして、そこから給圧をして回転をさせて、コアチューブを回転させながら先端のリングビットを地山に擦りつけながら掘っていくことになりますので、このときに、圧力の管理とかそういった意味合いで、なかなかコアチューブをちゃんと生かしたまま採取するということが、深度が浅いところに比べて深いほうがちょっと難易度が高いというのがありますが、全く不可能というよりは挑戦的意味合いがありますので、確実に取れるというお約束まではできないんですけれども、採取の挑戦をすることはできるということと、あとは、1回取ってから、今度また600m向こう側からロッドを戻してこないといけないという、この過程において、せっかく取ったコアを途中で落としてしまうという可能性もなきにしもあらずと。そういったいろいろなリスクがありまして、そういったところからなかなか難しいという一旦の回答はさせていただいているんですが、挑戦的意味合いとして、チャレンジすることはできるということです。

ただ、今渡辺のほうで説明させていただいた、まず先進坑を掘って、そこからコアボーリングをするというのが最も確実にコア採取できる方法というのがありますので、先進坑を掘ることをした後で、シールドリバース工法とか、オールコアのボーリングで確実に取るということが、最も確実にコアが取れる方法かなということで説明させていただきました。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○塩坂委員 今のご説明は、工事をされる側の立場でいけばそのとおりでと思いますよ。それが一番合理的だと思います。先進坑を掘っておいて、そこまで行って、その先あと200mぐらいコアボーリングをやるというのは工事する側からなんだけど、今県民が心配しているのは、「水が出てしまうんじゃないか」と言っているわけですから、せっかく先進ボーリングをしてケーシングがここまで入っているんですから、そこでコアを取って——確かに600mのロッドを出し入れしたり手間はかかるけど、ワイヤーラインというのがあって、ワイヤーラインで引っ張れば、そのままコアだけ取る方法ができるんですよ。先頭のダイヤモンドのヘッドを替えずに、中のコアだけワイヤーラインで引っ張ることは可能です。そこができれば、さっき言ったエアパッカーをその先の断層面にくっつけるときに、当然このケーシングの中を送っていかなきゃいけないわけですから。

だから、さっき言ったように、技術的にコアボーリングができないんじゃないなくて、今

までの工事をされる側の立場で考えていけば、先進坑の先端から150mぐらいをコアボーリングするのが一般的であると。これはよく分かります。私もそれは分かっています。そうじゃなくて、心配している皆さんが排水工事だと思われているわけですから、そうじゃないんだというのであれば、このところでちゃんと、断層でどれだけの水が出ている、それから地層がどちらに傾斜しているということも含めて情報が公開できたほうが、より説得力があると思うんですよね。それで言ってるんですよ。

○JR東海（澤田） おっしゃることはよく分かりましたので、技術的なチャレンジは1回したいと思います。そのときに、今担当からお話しさせていただいたように、なかなか難しいことがあれば、塩坂先生に直接か、あるいは県の方を通じて分かりませんが、「こんなことがあるので」ということは、よくまた情報を入れながら、できる・できないというところを探っていきたいと思います。今この場でもう諦めるということじゃなくて、そこは今「できる」というふうに先生におっしゃっていただいたので、よく勉強したいと思います。何かつまずけば、よく県のほうにも情報を入れてご相談していきたいと思います。チャレンジしたいと思います。

すみません。ちょっと別の話で塩坂先生にご確認だけしたいんですが、今のお話の前段で、資料2の1ページの下の縦断図。ここを成り立ちも含めて解説していただいて、そのときに、これは右のほうが山梨県で左が静岡県ですが、背斜で西落ちになっているというふうにおっしゃったのは、この図でいくと一番右側のほうにある、この斜線が描いてあるところ。これが西落ちになっているというふうにおっしゃったと。ここの部分の水というのは、この地形というか、断層の形からいくと、水が流れるとすれば、静岡から山梨じゃなくて山梨から静岡に流れているんじゃないかというふうにおっしゃったということ？

○塩坂委員 はい、そうです。

○JR東海（澤田） 分かりました。

○塩坂委員 もうちょっと正確に私が判断すると、ちょうどこの1,400m付近かな。田代ダムの標高は幾らでしたっけ？1,400ぐらいでしたっけ？

○JR東海（永長） はい。

○塩坂委員 ですね。ということは、田代ダムのところから、いわゆる昭和の初期に導水路トンネルを掘ったわけですよ。そのときは当然グラウトもなかった時代ですが、そのときにも掘れているわけですよ。ということは、ここの1,400のところには線を引いてみる

と、この断層の上には水があまりないということが逆に分かるんですよ。ですから山梨県側の西落ち断層はあまり被圧されていないと。もし被圧されているのであれば、山梨のこのところから水が湧き出なきゃいかん。湧き出していないのと、トンネルを掘ったときに水がほとんど出ていないということから考えて、ここの今の山梨県の断層というのは、さほど被圧されていないと思っている。それで西落ちなので、あまり出ないだろうというのが私の考え方です。

○JR東海（澤田） 分かりました。ありがとうございました。よく勉強します。

○森下部会長 丸井委員、どうぞ。

○丸井委員 すみません。今の1ページ目の図2について、ちょっと申し上げたいんですけども、一般的に水は高いほうから低いほうへ流れると、みんな子供のときに教わりますが、正確に言いますと、圧力の高いほうから圧力の低いほうに流れるんですね。

西落ちのこの部分。今議論になっていた部分に「本坑」という黒いトンネルを掘りますと、トンネルの中でいきなり圧力が大気開放されますので、トンネルの上部よりは、トンネルの下部、深いところのほうが高圧になります。ですから水は下から上がってきます。ですから「静岡県の水が出てくるんですよ」というふうに懸念しているという状況でございます。

確認のためにもう1個だけ余計なことを申し上げますと、今の資料2の中で、31ページのところに「YES」「NO」で振り分けていく流れ図が描いてございますけど、できれば、さっきちょっと申し上げましたが、リスクマップとして、「YES」「NO」だけじゃなくて、第2の選択肢、あるいはそれを知るための管理値とかも全部含めたような、しっかりとした、数値がいっぱい入っているマップを作っていただきたいと。この50L/秒というのも、さっき「できれば見直してくださいね」と申し上げましたが、それをもし見直して何か新しい値が出たりするのであれば、しっかり書いていただければと思います。

○JR東海（澤田） すみません。私も「しつこい」と言われそうなんですけど、今おっしゃったことの意味をしたいので確認ですが、1ページの図2の話でございまして、トンネルを掘って行って被圧された水があると、それは上下に関係なく、下のほうが高ければ、トンネルのところが一気に——大気圧というか、分かりやすく言うと、ゼロって正確じゃないですけど、そこが大気圧になるので一気に圧力が低くなるので、どばっと水が出てきますと。それは上からだろうと下からだろうと関係がないと。

ただ、その先にどんなことが起きるかという、圧力が高かったのが一気に開放されて水が出てきますけれども、それがだんだんじわじわと周りに伝わって行って、どこか釣り合うところでまた落ち着いて、だんだん湧水は一定期間で小さくなってくるとは思っているんですが、そういう現象としては正しいと思いますか。

○丸井委員 それはございます。

○JR東海（澤田） 分かりました。

○丸井委員 だから、そのためにも間隙率とかをしっかりと測ってほしいし、余裕があれば圧力伝播試験。どこまで圧力が伝わるかとか、そういう試験もやっていただけるとありがたいと思っております。

○JR東海（澤田） 先ほど先生がおっしゃった、突発湧水が収まるか収まらないかというご質問があったと思うんですけど、それは青函トンネルは1週間ぐらいで収まっていますが、ここはどれだけかという、出た場合に、もともとどれぐらいの圧力でその水が被圧されていたかとか、その被圧されていた周りの地質がどうだ、透水係数がどうだという話で、そのことと関係してどれぐらいで収まるかというのは決まってくると思うんですが、なかなか事例もないものですから、とりあえず1週間と置いて今検討しているということでございます。

理屈からいくと、そこに被圧されていた水がどういう貯まり方をしていたかというのは地質の状況も含めて決まってくる、突発湧水の時間が決まってくるというふうに思っておけばいいですかね。

○丸井委員 結構でございます。続けて言いますと、「黒部の太陽」みたいに話を大きく面白くするためには、突発湧水は絶対に止まらないんですよ。

ありがとうございました。

○森下部会長 最後の絶対に止まらないというのは？

○丸井委員 すみません。「黒部の太陽」という映画がありまして、石原裕次郎がトンネルを掘っていくときに突発湧水が起こって、トンネルの上から水がじゃあじゃあ落っこってきます。

どうやってその工事を再開したかという、「冬まで待とう」と言ったんですね。冬まで待つと雪に覆われて、地表の小さい川が凍っちゃいますので湧水が止まるから、断層を伝わって落っこってくる水がなくなるというので、黒部ダムは、そのトンネルを冬になって工事を進めて、シールドをして水を止めたと。その判断が正しかったといっ

英雄扱いされるんですけども、実際のところは、この場合は付加体なので縦だから当たらないことが多いんですけども、水平に堆積した地層の場合には、深部から浅部までどこかに遮水層があったりすることがあるので、そうすると、今澤田さんがおっしゃられたように、連続して水が落っこってくるということが止まっちゃいますので、水平堆積層の場合には、連続して何日も水が落っこってくることはないというのが一般的です。

ただ今回、この付加体、地層が縦に立っていますので、それを簡単に言っちゃまずいだろうから、しっかり調べてくださいねというお願いです。

○森下部会長 分かりました。それでは、よろしいですか。

最後に、静岡県のほうから何かありますか。

○森副知事 今、十分な議論をいただきましてありがとうございます。

それこそ、先ほど管理値の話が出ましたけれども、本県は1月31日付けで、本県の地下水が流出するおそれが低いと考えられる区間に達するまでにボーリングの管理項目と管理値を超えた場合の対応等を本県と合意すること。そして合意できない場合には削孔を止めること。そういったことを要請しているところでございまして、そのときにも管理値という話が出てまいりました。

話が戻りますけれども、平成31年3月13日の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で提示された管理値というのが基になって、資料2の29ページに示された、管理値が出ていると思いますけれども、先ほど丸井先生等々のお話にもございますように、適正なといいますか、今求められている管理値というものをまた改めて検討していただければと思いますし、今もちろん合意できていない状態ですけども、まだ県境から遠いということで掘削を始められたと思います。影響が少ないと言われている県境から100mから、今回、県境から300m付近と示されている地点で一旦工事を止めてから、また協議を続けていっていただきたいというのが希望でございます。

私からは以上でございます。

○森下部会長 今のことに関して、いかがですか。

○JR東海（澤田） 現時点で「どこで止めます」ともなかなか申し上げづらいんですが、この専門部会だけではなくて、毎週データも送らせていただいていますので、そこは状況をご提示しながら、今のご懸念にもお答えしたように、管理値の話もありましたので、専門部会の場ではなくて、個別に県のご担当の方とお話しすることになるかもしれませ

んけど、そこはしっかり対応させていただきたいと思います。

○森下部会長 それでは、ちょっと最後になりますけれども……

○渡邊参事 先生、すみません。1点だけよろしいですか。

○森下部会長 渡邊参事、どうぞ。

○渡邊参事 暮らし・環境部参事の渡邊でございます。

先ほど、資料3-3の6ページについてご説明があった件について。それからもう1点、資料3-3（別添3）の14ページについて質問のあった件について、現段階での考え方をお伝えさせていただきます。

この資料は、まさに昨日の夕方もらったばかりで、まだ十分に検討されていないので、あくまでも今の考え方ということでご説明をさせていただきますが、まず最初に、「高速長尺先進ボーリングによる湧水量の想定」で、「10か月この式に従って流れるとする想定は、式の使い方として適切ではないと考えます」というお答えをいただいております。

その根拠とされているのが、資料3-3（別添2）、昭和58年2月の文献であるということには理解いたしました。先ほど丸井先生の質問からも、永長所長の回答からもありましたとおり、例えば「地上部とつながっている場合には長くそういう場合が続く可能性がある」というご説明もありましたので、一概にこれは一般的特性で収まるものではないということでは理解をいたしました。

また同時に、この別添資料の中には、「実際のトンネル湧水の減衰曲線は、ある地点における湧水量が十分平衡状態に達しないうちに掘削が進められるので、常に平衡流よりは多量の湧水をみることになる」とも記載されております。

ということで、私たちの懸念は、先進ボーリングで今回静岡県の水が仮に出たとしたら、そのままその水は止めないということですので、実際にその水を戻すまでには、今回は10か月と仮定して置きましたが、以前お聞きした話ですと、実際に先進坑が開通するまでには数年かかるというふうにお聞きしております。ですから、何らかの水が数年間ずっと流れ続けることについて懸念しているということをお伝えしたいということでございます。

それからもう1つ、令和4年1月20日の大井川利水関係協議会で、本県が中間報告について説明した資料の中で、「トンネル断面に比べ、高速長尺先進ボーリングの断面積は非常に小さく、高速長尺ボーリングによる揚水は効果がある方法とは認められないと

いう見解を示した。それは現在の主張と異なっているのではないか」というご指摘でございますが、当時の説明、見解につきましては、国の第13回リニア中央新幹線静岡工区有識者会議の資料の中で、JR東海さんのほうから、「先進坑から実施するボーリングの口径は先進坑よりもはるかに小さい」と。「その結果、揚水する量には限界があるので、県境付近の断層帯から山梨側へ流出すると想定される量を戻すためには技術的に課題があります」という説明を受けて、私たちから大井川利水関係協議会の皆さんに説明する見解としてお示ししたものでございます。

今回、10m当たり50L/秒という管理値。これは今まで静岡県内の管理値として示されていたと理解しておりますが、それを山梨県内にそのまま使用するということでしたので、平成31年にこの管理値を提示されたときの式を改めて当たりました。その際に、口径が20cmということでしたので、今回使用される口径の12cmに合わせて計算し直して、その結果、先進ボーリングの湧水量が先進坑の0.6倍になるということが計算上ありましたので、この口径の小さいことだけで想起されるような湧水が少量になるということにはならないのではないかとこの計算結果から、JR東海さんの見解を求めているところでございます。ですから、私たちといたしましては、以前の説明とそこがあるというふうには考えておりません。

なお、初期湧水量につきましても、先進ボーリングの湧水量が先進坑の約0.6倍になるということについては、今回ご回答はいただいているというふうに理解しております。

以上であります。

○JR東海（澤田） 前段でおっしゃった、長い時間かけてというご心配があると。そこは理解をしています。私が申し上げたかったのは、計算の前提というか、今回、10か月の、ある程度長い期間にわたってボーリングの穴から出てくる水がどれぐらいかということ計算されているので、その計算をするには、この式をずっと使うというのはちょっと適切ではないのではないかとこのことを申し上げたかったんです。

なぜかと申しますと、丸井先生、もし違っていたら「違う」とおっしゃってください。計算の前提で、水を流す力というのは、その計算だと水頭差になります。静岡市さんの計算は、1,400mという水頭差を使ってやられています。この1,400mは、南アルプストーンで一番背の高いところですね。静岡県と長野県の県境になります。このあたりだと1,000mぐらいです。まあ、1,400mを使うか1,000mを使うかは置いておいて、1,400が使われたとしても、先ほど丸井さんと私がやり取りさせていただいたように、地下水の出方

というのは刻々と変化するんですよね。圧力が変わってきます。ヘッドが変わってきます。水頭差が変わってきます。「1か月間の間、ここにありそうもない1,400mというヘッドを使って計算し続けるというのはいかなるもののでしょうか」ということを申し上げただけで、別のやり方があるんじゃないかと思います。別のやり方があったときに、時間をかけて影響があるというご心配は分かりますが、その式を使ってずっと6割の水が流れ続けるという適用はちょっと違うんじゃないですかということをお願いしたかったです。

○石川部長 よろしいですか。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○石川部長 おっしゃっていることは分かりますし、今回書いていただいていることも分かります。それがずっと永劫的に同じ条件で流れ続けるということではないと思います。

ただ、一定の仮定で置いておりますし、そこをどのようにやるのが適切かというの、なかなかすぐ出ないものですから、そういう意味で一定の数字を変えたものをお示ししたということだと思います。ご指摘の点は分かります。

○森下部会長 よろしいでしょうか。今の点に関しては。

丸井委員、どうぞ。

○丸井委員 ありがとうございます。

今、両者の意見がちょっとばらばらになっちゃっているように聞こえていますけれども、今山梨県側でやっている高速長尺先進ボーリングがございまして、固い岩石の部分だとはいっても、それなりに軟弱部もございまして、ある一定のところでのどのぐらい変化があるかというのを、時間的な変化を捉えて、今実際そういう記録をされていますので、そういったところを見直せばある程度の予想はできるようになりますので、そこは今やっていらっしゃる高速長尺先進ボーリングのデータを真面目に取っていただいて解析をしっかりといただければ、行く行くの予測もできると思います。予測すれば、どれだけが危険値だということも分かりますので、危険の度合いをしっかりと見直していただいて、皆さんが安心できるようにしてください。よろしく申し上げます。

○森下部会長 よろしいでしょうか。

そうしたら、まとめとして、ちょっとこれまでの経緯を最後に振り返ってみたいんですけども、この専門部会は、リニア中央新幹線建設のトンネル工事が静岡県の水資源に影響を及ぼさないようにするための方策を話し合い、解決策を得ることが大きな役割

だと思っています。トンネル湧水として失われる水を導水路トンネルやポンプにより戻す、いわゆる「水の全量戻し」に関して、国の有識者会議の中間報告で一定の結論を得たわけです。しかし、山梨県との県境付近での先進坑貫通までの10か月間は県外流出する湧水を戻せないから、これは宿題として残されました。

その後、昨年4月26日に、県の専門部会において、その問題の解決策として、JR東海は田代ダムの取水抑制案を提案されました。この提案の後、山梨県側からの高速長尺先進ボーリングという新たな課題がこの専門部会に持ち込まれたわけですね。専門部会での現在の重要課題は、この工事期間中の水を戻すことですので、このことは工事着工のために最低限必要なことだと私は思っています。

一方、この今議論している山梨県側からの高速長尺先進ボーリングをいくら行なっても、10か月間の全量戻しの解決策にはつながらないというふうに思っています。この高速長尺先進ボーリングの問題に部会での対話時間を割くことによって、重要な田代ダム取水抑制案の実現が遅れるのではないかという危惧を部会長としては持っているわけです。事実、田代ダム案の提案から1年近く経つわけですがけれども、ようやくダムの当事者である東電RPとの交渉を開始するという状況でありまして、審議を加速する必要があるというふうに思っております。

部会長としては、結論を早期に得るためには、その解決策につながらない、この山梨県側からの高速長尺先進ボーリングは、静岡県内の工事を開始した後に行なっても十分に間に合うので、今行なう必要はないと繰り返し発言してきたわけですね。さらに言えば、現在のボーリング地点は断層のない地質ですので湧水量は小さいですけれども、断層に遭遇した途端に桁違いの湧水があることが予想されるわけです。そうなってしまうと、事業者も県もその対応に追われることになり、さらに解決が遅れるというふうに危惧いたします。

また、ボーリングによる県外流出分をも東電RPとの交渉に含めるとの資料をお出しになったわけで、このボーリングが田代ダム取水抑制案実現の足を引っ張ることになるのではないかと大変心配しています。このボーリングに対する静岡県の懸念は先ほど来たたくさん出されているわけですから、この工事を進めることにより静岡県が安全・安心を確信するというのではなくて、逆に懸念が膨らんでいくのではないかというふうに危惧いたします。

こうして考えると、県境へ向かうボーリングを今行なうのは、県内工事の早期着工を

実現する目標に対してリスクがあるというふうに私は考えております。ここにいらっしゃる方は、もちろん現在の工事を先に進めるということをして任されている責任者の方々ですから、それは非常によく理解できるんですけども、ただし、全体の解決を見据えたときに、できるだけ早い問題解決のためには、全体像を俯瞰した、これはJR東海さんとしての経営判断というのが重要なことというふうに私は思っております。そのところはどのようにお考えでしょうか。

ちょっとこれは、なかなか今ここでお答えいただくのは難しいと思うんですけども、私は、静岡県内の早期着工ということをして第一の目標にさせていただくというのが、これがJR東海さんの考え方であるはずかなというふうに思っておりますので、それで前回、前々回から「この工事は今じゃないんじゃないですか」ということを申し上げているわけですね。そういう考え方はご理解いただけるか、あるいは全然理解できないか、いかがなんでしょう。

○JR東海（澤田） 理解できるかできないかとおっしゃられれば、ご懸念は理解をできます。

ただ、今ずっと経緯をお話しされて、そうだなと思って聞いていたんですが、もう少し逆に付け加えさせていただくと、もともと県外流出の話が出てきたのは、山梨側から静岡に掘っていくと、その期間は水が戻せませんよという話で、我々は水がやっぱり出てくると思っているので、畑薙山断層というところがあるので、そこで水が出てくるのではないかというふうに思って「山梨側から掘らせてください」と言い始めたのが最初で、そういうことで我々は心配していますし、地域の方もご懸念をされていると。

となると、このもともとの目的は、やっぱり畑薙のところ。山梨ではなくて静岡側を早く調査をして、畑薙山断層がどんなふうになっているかということをよく見たいというところがもともとの経緯としてあったというふうに認識しています。今そこに向かってやっているんですが、ただ一方で、ボーリングもやっぱり水が出ていくというご懸念があって、そういった議論をしていると逆に全体が遅れるのではないかというご懸念だと思いますが、まずそういう意味でも、とにかく早く、東電との話を一日も早くきちんと進めることが、まずは我々のしっかりやるべきことかなというふうに思っています。

○森下部会長 ありがとうございます。

私も、この高速長尺先進ボーリングを過度に否定しているわけではなくて、それはもちろん、前からずっと申し上げていますが、**「工事のためには絶対必要なことで**

す」ということは申し上げています。ですから、今言われた田代ダム案のほうに全力を傾けていただいて、ここの専門部会での審議を少しでも先に進めていただくことが一番重要なことかなと。

そのためには、ちょっと今まで——これは私の印象なんですけれども、当事者としての必死さがあまり感じられなかったんですね。東京電力との交渉というのは、もともと民間企業と民間企業との間の交渉なので、今「これから交渉しますよ」と発表されるのは、ちょっと遅過ぎるんじゃないかなというふうに私は個人的に思っていたものですから、それを申し上げました。

そのこのところを、今もこれからということでも条件も提示されているわけで、なかなか簡単にいくような状況ではないかなという気はするんですが、ただ、このこのところの解決が一番重要だと私は思っておりますので、本当に命がけでやっていただきたいなというふうに私は思っているんですけど、いかがでしょうか。

○JR東海（澤田） はい、やっていきます。ただ、ちょっと私の言い方があれですけど、ボーリングを1回やめて東電に全力ではなくて、両方全力でやろうと思っています。東電のほうもしっかりやろうと思っています。

東電さんとは、ずっと話をしてきたんですけども、また来週も利水関係協議会があるんですが、やっぱり我々が命がけなら、向こうも命がけで水利権を守りたいんですよ——というふうに思っています。これをきっかけに水利権の更新に影響が及ぶとか、そこが減らされてしまうということをもものすごく懸念をされているんじゃないかと思います。そういう声が出てきているうちは、やっぱりこの話って、部会長にご期待していただいているのは非常にありがたいんですが、そこは向こうも命がけなので。

なので、我々とする、まず東電さんのおっしゃっている「水利権に関係ないです。これは工事中の期間だけです」ということは、そこはしっかりとご了解をいただきたい。部会長もおっしゃっていたように、進むには、もうそこが第一です。我々も別にサボっているわけではなくて、やっぱり東電、向こうも命がけで水利権を守られているので、そこはしっかりと協議していきたいと思っています。

○森下部会長 分かりました。

ただ、私の感想としては、申し訳ないんですけど、去年の4月26日に提案された時点で、もうある程度形の見えるものをつくられていたのかなという期待があっただけに、ちょっと今「まだこれからですよ」ということを言われると、「あれ？」という感じが

するんですね。

- JR東海（澤田）そこはよくいろんな経過をたどっていただきたいんですが、4月に我々が提案して以降、そこで「いや、水利権はどうなんだ」とか「法的な問題はどうか」というお話があって、水利権の話はいまだに言われる方がいます。これは別に我々が遅らせたくて遅らせているわけじゃなくて、そういう声がずっと4月以降出続けているので、なかなかまとまる話もまとまらない。なかなか協議のテーブルに乗っていただけないと。そこはぜひ分かっていたいただきたいと思います。
- 森下部会長 いや、それが分かるからこそ、そういうことはきちっと了解した後で出すのが普通かなと私は思っていたものですから。
- JR東海（澤田）であれば、例えばこの場で「水利権の問題はないですよ」と。それから「工事中に限った話でいいですよ」とお答えしていただけますか。無理ですよ、きっと。
- 森下部会長 その問題はね……
- JR東海（澤田） いや、その問題なんですよ。
- 森下部会長 その問題は、前回私が「ぜひ東京電力R Pの確約を取ってください」と申し上げたときには、そのような条件はついていなかったですよ。
- JR東海（澤田） いや、何をおっしゃっているんですか。前回の議事録を見てください。私、言いました。「こういう条件でいきますよ」ということを申し上げました。
- 森下部会長 そうでしたっけ？
- JR東海（澤田） 「水利権に関係ない、それから工事中だけです」という前提でお話をしますよ」というふうに申し上げましたので、そこはよく確認をしていただきたいと思います。それで話を進めたところ、「やはりそうだ」ということで言われたわけです。
- 石川部長 石川です。
- 森下部会長 はい、石川部長。
- 石川部長 もう1回おっしゃったことをしっかり確認しようと思いますが、今回出された3つの条件を了解して「やりますよ」と。県がこれを「了解ですね」と確認されたとは認識しておりません。
- JR東海（澤田） 確認を求めたわけではなくて、「そういう条件で東電さんと協議に入っていきます」ということを申し上げた次第です。前回ですね。それで実際やったわけです。その了解がまだ取れていないんですよ。「県さん、どうですか」というお話で

すね。大丈夫ですか。「もうB案に関しては水利権は一切関係ない」と。それから、「工事中に限ったお話で進めさせていただくという前提でよろしいですか」という問いかけをしたら、「いや、水利関係協議会をやってから」ということなのでまだ進んでいないという状況ですので、そこを分かっていたいただきたいんですけど。我々はサボっているわけでも何でもなくて。

○森下部会長 はい、石川部長。

○石川部長 確認ですが、前回の専門部会の話と、その後の話を今されているのでしょうか。今私が申し上げたのは、前回の専門部会でお聞きした話をお伝えしたということです。

○J R 東海（澤田） まず前回の専門部会では、今日のように森下部会長から協議状況を聞かれて、「なかなか進んでいない。これからです」と。東電さんが懸念している事柄として、水利権に関係ないですよという話と、それから工事中に限った話。そこを懸念されているということを申し上げたというところまでです、前回は。それはよろしいですかね。

○石川部長 前回の第11回の専門部会では、「これで専門部会の一定の話がついたので、これから東電とのお話に入ります」というふうに聞きました。その後、東電さんと実際に当たられた後に、東電さんが3つの条件があるというのをJ Rさんから聞いたので、それで先般の文書で「それを確認する」という声が発生したと我々は認識しております。それでその場を設定して、今日お示ししましたけど、27日にそこでしっかり説明していただいて、水利団体も含めて我々はお聞きしたいと考えております。

○森下部会長 前回の議事録にそれは書いてありましたっけ？その3条件。

○J R 東海（澤田） そこまで書いていないですよ。「東電さんは水利権の話と工事中だけだということを気にされている」ということを申し上げたということです。

○森下部会長 ああ、口頭でね。

○J R 東海（澤田） はい。

○森下部会長 書類にはなかったと。

○J R 東海（澤田） それはないです。

○石川部長 よろしいですか。いただいた条件ですとか話は、しっかり我々も踏まえながらやっているつもりでおりますし、前回の専門部会から変わった3つの条件についても、我々もできる限り早く、水利団体、市町を含めてお話を聞き、対話できるようにしたい

と思っています。

○森下部会長 それでは、よろしいでしょうか。本日の議題について、一通り質疑応答が終わりました。それでは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 4 時 16 分閉会