

静岡県中央新幹線環境保全連絡会議
「第4回地質構造・水資源専門部会」会議録

平成31年4月26日(金)

県庁本館4階特別会議室

午前9時00分開会

○水利用課長

それでは、定刻となりましたので、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議第4回地質構造・水資源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副知事から、ご挨拶申し上げます。

○副知事

おはようございます。

先週15日に続いての開催となります。委員の皆様方には、大変お忙しい中、集中的な議論をしていただきまして、本当にありがとうございます。

前回の専門部会ですけれども、JR東海から、地下水の概念、あるいは工事に伴うリスクとその対処に関する基本的考え方、その概念図ですね。これが示されて、少しわかりやすくなってきたかなということですが、これによりまして、リニア工事によってトンネル湧水が出たときに、どんな現象、どんな状態が起こって、それが河川や動植物にどう影響を与えるかということについて、ある程度視覚的にわかるようになったということでもあります。それで、基本的な考え方も出てきましたので、やっと個別事項についての対話に進める段階になったかなという理解だと事務局としては思っております。

したがって、個別の質問事項に進んだわけですけれども、質問が36項目あって、前回では16項目まで済んでいます。これは済んだというよりも、話がそこまで行ったということで、決して合意をされたとか了解をしたということではありませんが、とりあえず16まで進んだということですので、きょうは17項目目から対話をいただきたいというふうに思っております。これから大型連休にもなるということで、できましたら、ここできょうの最終項目まで進んでいただけたらなというふうに思っております。

もう1つ、生物多様性の専門部会を開いておりますけれども、その中でいろいろご意

見をいただいて、一通り議論をした後、保留になっていた項目について再度対話をして、結果として生物多様性の専門部会では、部会長から「意見書を取りまとめましょう」ということになりました。部会の皆様の承認が得られたので、そういう方向で今検討をしているところです。あくまで意見書といっても、全て議論が終わったわけではありませんので、中間的な意見書を出すということにしております。きょう仮に議論が進めば、そういったことについても部会の皆様でご検討をいただけたらというふうに思っています。

きょうも長時間の会議になりますけど、どうぞよろしく願いいたします。ありがとうございます。

○水利用課長

では、これより議事に移らせていただきます。

進行は、部会長、お願いいたします。

○部会長

おはようございます。

では、これより議事を進めてまいりたいと思います。

前回、4月15日の部会では、JR東海から、リスク管理における基本認識について説明をいただきました。これを受けて、委員から、リスク管理の手法として、リスクマップとリスクマトリックスについてご提案をいただきまして、本日資料を提供いただきましたので、まずはこの件から進めていきたいと思っています。

では先生、お願いします。

○委員

おはようございます。きょうもよろしく願いいたします。

今、副知事のほうから、「JRさんの説明は受けたが、まだ道半ばだ」というようなお話がありました。今回は、私が関与している、ほかの分野で使っているリスクマップの考え方をご紹介させていただければ、もしかしたら、前回の議論でJR東海側から出てきたご意見とかご説明を、もう少し県民の皆さんにわかり易くなるのではないかと考え、資料を持ってきたところでございます。

まず「リスクマップ」と書いてある、この2枚の紙と、それからきょうのJR側のPowerPointの資料なんですけれども、29ページを一緒にごらんいただければと思います。

29ページのところには、前回JR側がお示しいただいたトンネル工事に伴う概念が書

かれておりまして、地下水がどんな状態が出てくるかというところが出ておりました。

仮になんですけれども、左側の概念図ですね。例えば山梨側からトンネル工事がどんどん進んでいったということを想定いたしますと、画面の右側からトンネルがどんどん入って行って、山梨県から県境を越えて静岡県側に来るんですけれども、例えば健全な固い岩盤のところを掘削が最初進むわけです。そこで水が出てくる。そして、さらに断層破碎帯ですとか劣化帯にぶつかって大量に水が出てくるというようなことが想定されます。

それを受けた上で、こちらの右側のほうの「リスクマップ」という資料をごらんいただきたいんですけど、これはですね、一番左側のところに、項目として「工事に伴う事項」と書いてございますけれども、上から健全な岩盤の掘削に伴う地下水の湧出、それから断層破碎等に伴う地下水の湧出だとか、あとは排土した土を盛っておくときのこととか、いろいろリスクに関する項目が書かれています。

真ん中あたりに矢印がいっぱい描いてございますけれども、矢印のすぐ右側のところが、県民の皆さんが実際にリスクあるいは危険だと感じる天然現象なんですね。例えば、これはJRの中では工事に伴う現象として、トンネル内が崩落したとかいろいろあるかと思いますが、それは工事のほうですから置いておいて、大井川ですとか県の中の皆さんが考える問題としてどんなものが挙げられるかというところなんですけど、例えば上は河川の問題ですけれども、「河川水が減少した」あるいは「枯渇した」というのが1番ですね。それから「水質変化が起こっちゃって、生態系に影響を与えるような問題が起こるかもしれない」と。あるいは洪水とか鉄砲水なんていうのもあります。あと、下のほうに「土石流」とありますけれども、そういったようなところも含めて、河川に関する、住民が感じる天然現象のリスクとしてはこんなものがあるだろうというところなんですね。

実際に、健全な岩盤からの湧出水を見ていくと、水が出るところから始まって、今左から3列目のところをご説明申し上げようとしていますが、水が出るところから始まると、健全な岩盤内での水の水頭分布が、圧力分布が崩れます。そうすると、水の流れが変わったり地表付近の地下水の流れが変わったりするので、最終的には河川の水の減少が起こると。

それから水質に関しても、細かいところはちょっと割愛しますが、水が出てくることによって、地下のほう水温が高いものですから高温になる。あるいは溶存物質

の多い水が大量に出てくるということになりますと、河川に放流した場合に、河川の水質が変わるとか水温が変わってしまって生態系に影響があるなんていうふうなことが考えられますよというのが矢印で結んであるというところでございます。

この工事に伴う諸現象から住民が感じると思われるリスクを、この場合は矢印で結んでおりますけれども、こういったところが「マップ」と言われるゆえんでございまして、ちょっと今、Excelのシートを送ったのがずれておりますので、今矢印がちょっと下にずれていたりしますけれども、そこは善意で見て、ご自身で修正していただければと思います。

あと、下のほうになりますけれども、一番下のところですね。掘削は機器から起こるトラブルといたしましては、震動だとか騒音だとか悪臭というのがありますが、ここでは例えば悪臭とか騒音とかに関しては、地下500mも下で起こっている現象が、とても地上に伝わるとは考えられませんので、例えばなんですけれども、一番右の項目として「リスク対策すべきか、すべきじゃないか」といったようなところには、「ほとんど影響はありませんからリスク対策の必要はない」というようなところも書いてございます。振動については、「誘発地震が起こる」とかということを使う人もいますから、せめて観測ぐらいはしたほうがいいかなというところで、右から2番目のところに検出項目とか調査方法といったようなことがございますので、そういったところもごらんいただければいいかと思います。

これがですね、細かいところが、もし過不足があれば、JRさんには足していただいて修正していただいて、もっと完璧なものにしていただけるとありがたいんですけども、リスクに関するマップでございます。

このマップを頭の中に入れて上で、次のページの「リスクの原因の低減評価表」というのがございます。これは、右側のところがメインのグラフなんですけれども、左側のほうに、今申し上げたリスクの原因となる現象。例えば「健全な岩盤からの湧出水」とか「マシンの騒音」とかというのが書いてありますけれども、「こんな原因が考えられますよ」というのが「A」「B」「C」「D」と書いてございます。それに対しての対策の方法というのが「①」「②」「③」というので書いてあります。

例えばなんですけれども、右側のグラフを見ていただいて、縦軸が危険度が大きい・小さい、それから横軸が頻度の大きい・小さいをあらわしているんですが、例えば「A」というところですね。トンネル内の湧水、健全な固い岩盤から出てくる湧水というのは、

距離的には非常に長いものですから頻度としては多いけれども、量はそれほど多くはないと。健全な岩盤ですから、じわじわとしか出てこないの、そうすると危険度としてはちょっと小さいというところで、グラフの中の「A」が、大体右の下のほうに書いてあります。

それに対して、トンネル内の断層破砕帯や何かから出てくる湧水。例えば「C」をごらんいただきたいんですけども、これは断層に当たったときだけしか水が出てこないの、頻度としてはそれほど多くはないけれども危険度としては大きいよというところで、グラフの中の左の上のほうに「C」が打ってあると。

これに対する対策として何がありますかというところで、例えばグラウトをすとか、吹きつけのコンクリートをしっかり置くとか、ディープウェルで水位を下げるとか、いろんな方法が考えられますが、そういった一番の対策を行なうと、「A」は、あるいは「C」もですけども、より原点のほうに近づいていく。頻度もリスクも少なくなっていくので、例えばなんですけども、この対策の工事が、どのぐらいの頻度で、あるいはどのぐらいの規模で行なわれたかというところによって、例えば工事前のところでは、今あるように「A」「B」「C」「D」というのはばらまかれておりますけれども、工事が進むにつれて、例えば1年後、2年後になってくると、この「A」の位置がだんだん原点近くにずれてきて、「工事としては、より安全性の高まった工事になっていきますね」というところで、こういったようなグラフを、例えば工事前、あるいは工事の途中、工事完成後といったような節目節目でつくっていただいて、JRの対策が有効に生きていたというようなことをお示しいただければ、住民の皆様もより納得するのかなというふうに思っておりました。

前回ご説明いただいたように、文章で書いていただくことも重要なんですけども、そういったものを、もうちょっとビジュアルにさせていただいて、住民の皆さんに対するアピールを高めていただければありがたいと思って、この2つを紹介いたしました。

お時間を使って済みません。ありがとうございました。

○ 部会長

ありがとうございました。

何か、JR東海のほうから、これに関してご質問はありますか。大丈夫ですか。

○ JR東海

ありがとうございます。

リスクマップという手法について、我々もちょっと不勉強だったので、非常に参考になりました。ありがとうございます。

その後我々も調べてみたんですけども、工事の施工管理とか安全管理みたいなところでも、ゼネコンも使ったような経験があるということなので、またもう少し詳細をお聞きすることがあるかもしれませんが、工事中のリスク管理に活用できないかということとか、あるいは今後、先ほど委員がおっしゃいましたように、住民の方とか、あるいは利水者の方にご説明する場面があるので、そういったときに、よりわかりやすい説明ができるように活用できないかということをお願いさせていただきたいと思っております。

○ 部会長

それでは、ほかの委員の方から何か補足がありましたら。ないようでしたら先に進ませていただきます。

これを参考に、今お話のあったように、改善して進めていっていただきたいと思います。

前回の専門部会では、JR東海から質問 24 までを説明いただきまして、質問 17 のところで、回答が十分ではなかったということで、「次回お願いします」ということになりました。ですので、本日の対話は質問項目 17 から開始することといたします。

なお、対話の進め方は、前回と同様に質問書のリスク項目ごとにまとめて説明していただき、質問事項一つ一つ個別に対話を進めてまいります。

それでは、前回 24 まで説明いただいたんですけども、この 17 について、再度説明をお願いしたいと思います。

○ JR 東海

それでは、17 につきまして、改めてご説明させていただきたいと思います。

質問 17 でございますが、「何らかの理由により中央新幹線が廃止となった場合や JR 東海が存続できなくなった場合には、恒久的にトンネル湧水を戻す処置はどのように行なうのか説明願う」とのご質問でございました。

これに対する当社の回答を改めてさせていただきたいと思います。

これから建設するものでありまして、廃止することまでは考えておりませんが、仮定の話として、廃止する場合には、県境付近でトンネルを閉塞すること等により、導水路トンネルからトンネル湧水を大井川へ流してまいりたいというふうに考えております。

17 については以上でございます。

○部会長

いかがでしょうか。

○委員

前回の副知事からのご意見を参考にされてお話しされていると思ひまして、一定程度の評価はするものです。

ここで重要なのは、この「閉塞すること等」の「等」のところが重要で、手法は幾つかあるかとは思ふんですけれども、中央新幹線が廃止となった場合には、必ず動力を使わない方法で湧水を大井川流域の中にとどめるといふお約束をいただけたといふふうに理解していますが、そのような理解でよろしいでしょうか。

○部会長

よろしいでしょうか。

○JR東海

そこは、きょう答えさせていただいた趣旨というのは、責任持って元に戻すことをやると。それも、ポンプとかを使わないで、何ていいますか、機械的に流すのではなくて、地形だとか、自然に流れるような形がとればよいといふふうに思っております。その1つが閉塞というやり方ですけれども、その時点でベストなものが閉塞がどうかはまだわかりませんが、しっかりやっていくことで考えております。

○委員

結構です。

○部会長

よろしいでしょうか。

それでは、次に質問 18 について、ご質問、ご意見等ありましたらお願いします。18 番はよろしいでしょうか。それでは次に進ませていただきます。

19 番は既に終わっておりますので、ポンプアップの手法ということで、20 番、21 番、22 番まで関連するかと思ひますけれども、この 20 番から 22 番まで、ポンプアップ並びにその電源供給について、何かございますか。よろしいでしょうか。

○委員

質問 22 について、13 ページをごらんいただきまして、この質問に対する回答としては、お答えいただいているかと思ひます。

一方で、先ほど委員からお示しいただいたリスクマップに関連して言いますと、工事

そのものに伴う、先生がここで例として挙げられていて、主に大きな湧水とか、そういったものに懸念があるので、リスクがあるので、それについてリスクマップを描かれているということなんですけれども、この13ページの一番下の「・」に書かれている「非常用発電機に排風ダクトの設置を行なって、凍結対策として始動補助装置（ウォーターヒーター）を装備します」という点は、この対策としてはいいんですけれども、一方で環境に与えるリスクというのは当然あるというふうにお考えいただき、リスクマップをつくれる際には、「ささいな」と言ってしまうとよくないのかもしれないですけれども、そういった小さなことまで配慮していただけるようにお願いします。

○部会長

よろしいですね。

了解されたということで、ほかにございますか。

○委員

いや、24のところでは申し上げようと思っています。

○部会長

ああ、そうですか。じゃ、24。

○委員

よろしいですか。

○部会長

はい。

○委員

もう1回でございます。

今質問24、ポンプアップ用のポンプの電気料金とか負担方法についてというところなんですけれども、これまでの、水を戻す・戻さない、ポンプのこととか、あるいは電気料金のこととかというのは、ちょっとうがった見方をすると、風評被害を生む可能性があります。というのは、「静岡県民は、駅もないのに、この中央新幹線は使わないだろう」その静岡県民のために水を戻してやったのに、その料金が中央新幹線の料金にはね上がると、中央新幹線を利用する方は「静岡県民の電気代を何で俺たちが負担するんだ」と。静岡県民のために使う電気代をね——というふうな、そういう曲がったお考えでSNSや何かで炎上するおそれもありますので、風評被害を避けるような表現をぜひお考えいただいて、例えばこの電気料金をどういうふうに計上するかとかというときに、余計な話

かもしれませんが、風評被害が起こったり SNS が炎上したりするような方向をなるべく避ける方法でご提示いただければと思っております。老婆心からで恐縮ですが、よろしくお願いいたします。

○ 部会長

その点、特にコメントはないですね。了解されたということで。

○ J R 東海

ご発言の趣旨はよくわかりました。このポンプもそうなんですけれども、ほかにもいろいろやっぱり、環境とか安全もそうなんですけれども、工事をやる上ではいろんなコストがかかってきまして、それはもう、中央新幹線を作るのに必要なコストですので、決して例えば静岡県民のためにやっているとかというわけではなくて、中央新幹線を、環境にちゃんと配慮したものをつくるために必要なコストだということを認識しておりますので、表現ぶりについても、そういった風評を招かないように配慮をしていきたいと思えます。

○ 部会長

はい、ありがとうございます。

それでは、この最後の 23 番、24 番につきまして、ほかにございますか。よろしいでしょうか。

そうしましたら、24 番まで済みましたので、次に「有害物質等」ということで、25 番から 29 番までをご説明ください。

○ J R 東海

それでは、質問 25 から 29 まで、まとめてご説明させていただきます。

初めに質問 25 ですが、「湧水温度や水質は大井川の表流水と異なると考えられる。いきなり戻すことへのリスクはコントロールできるのか。事前の調査で山体内部の地下水位、地下水質や水温を確認しているのか、見解を説明願う」とのご質問がございました。

質問 25 に対する当社の回答です。

トンネル湧水の水温に関しましては、これまでに西俣と東俣でボーリング調査を実施しており、その実施した際に、ボーリング孔内と周辺河川の水質、水温の比較を行なっております。ボーリング調査の結果、西俣、東俣のいずれの箇所についても、ボーリング孔内の水温は 10℃ から 15℃ の結果でございました。

この結果から、トンネル湧水の水温調整等につきましては、夏季については地下水と河川の水温の差が小さいため影響は小さいものと考えております。また冬季につきましては、トンネル湧水に対して河川の水温のほうが低くなりますが、外気温もあわせて低いということになりまして、湧水を外気にさらすことで河川の温度に近づけることが可能であるというふうに考えております。

また、トンネル湧水が少ない工事の初期段階におきまして、湧水の水温をトンネル切羽付近や放流箇所などで計測いたしまして、河川の水温との差を把握してまいりたいと考えております。

また、ご意見をお聞きしまして、設備が必要となった場合には、生物多様性のほうでもご提案がありました曝気などの方法についても検討してまいりたいというふうに考えております。

処理が今後必要になった場合につきましては、装置の故障や湧水の変動に備えた余裕のある規模の設備を設置してまいりたいというふうに考えております。

続きまして、質問 26 でございます。

「トンネル工事完成後のコンクリートからの湧水には、排水基準を上回る高 pH が長期間湧出する。工事完成後の対応が不明確であるため、具体的な水質保全対策について説明願う」とのご質問がございました。

質問 26 に対する当社の回答です。

トンネル湧水に係る水質、pH の処理につきましては、湧水の水質、pH について、スライドにお示しします処理能力を有する濁水処理設備を設置しまして、適切に処理をして河川に流すこととしております。

また、河川放流前の pH の水質につきましては、1 日 1 回の測定を基本にしていくことで水質管理を徹底してまいりたいと考えております。

工事完成直後は、コンクリートの影響により排水基準を上回る pH の湧水となることが想定されますが、時間が経過するとともに低下していくというふうに考えております。それまでの間、処理設備で適切に処理をして河川に流すことというふうに考えております。

続きまして、質問 27 と 28 をあわせてご説明させていただきます。

27 でございますが、「工事排水の水質測定のうち、重金属類の測定頻度はどのような考え方で月 1 回と決めたのか。測定頻度、期間に問題はないのか説明願う」。

質問 28 ですが、「科学的に処理されたトンネル発生土が盛り土された後、雨等で水に溶け出し大井川を汚染（濁り）させ、取水に影響がないのか説明願う」とのご質問がございました。

質問 27、28 に対する当社の回答です。

河川へ放流する前のトンネル湧水の水質、自然由来重金属につきましては、毎月 1 回の測定を基本に考えております。

ただし、トンネル掘削開始後から 1 カ月間は、トンネル湧水の初期状況を把握するために、毎週 1 回を基本に測定してまいります。

また、湧水の測定の結果、排水基準の超過のおそれが高い場合や、あるいはトンネル発生土の自然由来の重金属等の 1 日 1 回の測定をしていきますが、その発生土の測定の結果、土壌汚染対策法に基づく基準値を超過した場合には、頻度を上げて測定をしてまいりたいというふうに考えております。

また、薬液注入工法を施工した箇所の掘削土につきましては、使用した薬液に応じて法令等に基づき適切に処理してまいりたいと考えております。具体的には、産業廃棄物に該当するもの（セメントにより施工した箇所の掘削土等）は、産業廃棄物として適切に処理するため、計画している発生土置き場に盛り土することはありません。その他 k 一般残土として扱える発生土のみ通常土の発生土置き場に運搬することを考えております。

続きまして、質問 29 でございます。

「掘削により、散在する帯水層が破壊された場合には、重金属等が含まれた地下水がそのまま下流域に流下してしまうことが懸念される。掘削中、帯水層が破壊される可能性についての貴社の認識とともに、破壊される可能性があるとする場合には、その懸念への対処方法を、また破壊されることはないとするならば、その根拠を明確に説明願う」とのご質問がございました。

質問 29 に対する当社の回答です。

異常出水等への対応につきましては、まずトンネル工事から発生する湧水の水質、自然由来重金属等は、排水基準を十分満足する処理能力を有する処理設備を設置し、適切に処理をして河川へ放流してまいります。

処理設備等は、点検・整備を確実にしない性能を維持していきますが、故障や湧水量の変動に備えた余裕のある規模の設備を設置してまいります。

湧水量等には不確実性があるため、工事中は先進ボーリングを実施し、直前事前の情報に基づき、設備規模等を見直してリスクの低減を図ってまいりたいというふうに考えております。

質問 29 までは以上でございます。

○部会長

はい、ありがとうございました。

それでは、質問 25 から順次議論をしていきたいと思えます。

質問 25 について、いかがでしょうか。

○委員

1 つよろしいですか。

○部会長

はい。

○委員

ありがとうございます。

この水温に関する問題について、対処の方針としては、これで私は結構だと思っているんですけども、例えば高い温度の水が出てくるということに対して「悪い」と考える方もいますけれども、「新たな産業を生む」というふうに考える方もいらっしゃるかと思います。例えば卵をかえすような魚を飼育されている方は、「累積温度が何度になると卵がかえるよ」というのがありますので、そういった意味で新たな産業を生む可能性もありますので、そういったところを、例えばなんですけれども、JRさんが中心になってコンペをする。新しいアイデアを募集するとか何かというのでも考えられますので、そういったところも、余力が出てきたらぜひお考えいただきたいなど。次から次へと言うようで恐縮ですが、必ずしも悪いところだけじゃないというところを申し上げたかったので、よろしくをお願いします。

○部会長

そういうご提案といたしますか、質問なんですけど、いかがでしょうか。

○JR東海

済みません。そういう発想はなかったというか、ひょっとしたら温泉みたいな発想とか、そういうこともあるのかもしれませんが、ちょっと仮定の話なので、出資するということまでのご回答はなかなか難しいんですけども、そういった活用について、もし

出れば、関係者の皆様にもお示しして、「何か活用する方法はないか」とお聞きして、活用について検討したいと思います。

○委員

余裕が出たらで結構ですから、ぜひお願いします。

○副知事

いいですか。

○部会長

はい、副知事どうぞ。

○副知事

今の点は、生物多様性部会で、この水温についてはものすごく強い懸念が出されておりますので、それについての配慮は必要だというふうに思っています。非常に脆弱な動植物がすんでいて、水温変化に非常に敏感ですので、そこは別途の配慮が必要だと。それだけご紹介をしておきたいと思えます。

○部会長

はい、ありがとうございました。

そういう懸念がございます。先ほどは外気にさらすことで温度を調整するということでしたけれども、これはもう実績はあるわけですか、こういうやり方については。

○JR東海

済みません。ちょっとしっかりした実績というところをつかんでいるわけではないんですが、こちらの説明の中でもあったかと思うんですが、西俣あるいは東俣で土かぶり約900mぐらいあるところのボーリングの湧水の水温と河川の水温というところのデータでございますが、特に問題となっていますのは、測定期間が、上は7月から9月ということで、夏の期間の、上が河川の水温で下がボーリングの水温というところで、あまり差がないというところではあるんですが、下が9月から11月ということで、ちょっと完全に厳冬期というわけではないんですが、11月ぐらいになりますと結構水温のほうは下がってきているという、この差が問題というか、こちらが課題として捉えているというところで、気温のほうは、やはりもう11月以降、氷点下というところも観測されているところですので、その中で、ある程度外気にさらしてというところを考えているところがございます。

ちょっと実績というところでは……

○部会長

実績というか、技術的に、それはどういう施設をつくれば可能だろうという、そういう目安というか、見込みはあるんですかというお話ですが。

○J R 東海

そうですね。温度調整を図るような開水路をつくって河川へ流すという例はございますので、ちょっとそちらも、もう少し詳細を調べてまいりたいと。

○J R 東海

水温をちゃんと下げられるかということの実績？

○部会長

ええ。

○J R 東海

正直、実際あまりこういったことを、今までトンネル工事をやる中では指摘はなくて、実際下げたという行為をJ R 東海の工事の中ではやったことがございません。

ただ、今回に関しては、確かに11月までいくと河川水の水温は非常に下がってくるんですけども、この当該箇所というのは、冬季になると氷点下10℃とか20℃になるようなところなので、濁水処理をする段階で、どうしても空気にさらさなければいけないので、いや応なく結構水温は下がってしまうんじゃないかと。あるいは、のんびりやっていると凍りついて流れないぐらいじゃないかというふうに考えておるんですけども、ちょっとそこは、工事の初期段階、例えば1年目に、実際気温とか河川水とかを測ってみて、大量の湧水が将来的にはリスクがあるので、初期段階で1回そういったところを探ってみて、確認をしてやっていきたいと思っております。

○部会長

はい、わかりました。

○委員

1つよろしいですか。

○部会長

はい。

○委員

すみません。今、冷たい川に地下の深くの温かい水を戻すというところについて議論

されていると思いますが、北海道の幌延というところに天塩川という大きい川が流れていまして、その地下の研究施設、深度 350m ぐらいの深いところから、大量に出てきた水を天塩川に戻している実績がございまして、下流ではシジミをとっていたりとかという、生態系を守るようにというところもございしますので、もしチャンスがあれば、幌延町にある、日本原子力研究開発機構が使っている地下空間研究施設、URL と申しますが、そちらをお訪ねになってみて、ご参考にしたらいいかと思います。

○ J R 東海

一度勉強させていただきます。

○ 部会長

はい。

○ 委員

今説明を聞いて、少しわからなかったので、よく考えていたんですけども、J R 東海さんは、少しこの水温の見積もりに関して甘く考えられていると私は懸念します。夏季の 7 月 1 日から 9 月 4 日の図を見られて、これが「ほとんど同じに見える」とおっしゃられているんですけども、なぜそう見えるのだろうと、にわかには理解できなかったんですが、これは明らかに、青いグラフは右側のほうにたくさん点があって、緑色のグラフは左側のほうにたくさん点があります。ですので、水温は夏季であっても 2℃ 程度異なっているというのを、このグラフは、プロットの密度をあらわさないことによって同じように見える工夫をされているグラフになっております。ですので、そういった情報をきちんと開示していただいて、夏季の水温 2℃ の違いというのは生態系にとってはかなり大きな影響を与えますので、やはりきちんと対応していただきたいというふうに思います。

○ 部会長

はい、ありがとうございました。

いかがでしょうか。

○ J R 東海

ちょっとご指摘のような意図はなかったんですけども、確かにおっしゃられるとおりでして、このグラフ化の仕方が本当にいいかどうかという、例えば地下水温と同じ日の河川水温をストレートに比較できるようなグラフ化の仕方とかもあったと思いますので、そこは確かに、もう一工夫なかったかなと思います。必要な場面で、またそうい

ったグラフのつくり直しを考えたいと思います。

○部会長

そうですね。ぜひお願いします。

ほかによろしいでしょうか。

それでは、次に 26 番に参ります。26 番はいかがでしょうか。はい、先生。

○委員

26 番のところで、「濁水の処理設備を設置し、適切に処理をして河川へ放流します」と言っておりますが、実は私は、この 3 月の中旬に、山梨県の富士川上流の早川の第四南巨摩トンネルの早川東非常口のところで採水をしました。その結果、SS は 25 のところが 37 でした。それから pH はかろうじて 8。それから水温は、上下流が 7℃から 8℃なのに対して、濁水プラントの下流は 10.3 と、2℃ほど上がっております。ということから、適切に処理をしているということが、その事実からいくと全く信用できません。多分毎日 1 回は測定をされていると思いますので、そのことが明確に日々公開されないと、月 1 度ではなくて、毎日そのデータを取っているのであれば、ぜひそれを公開していただきたいと。

それから、現地を見ていますと、ちょうどグリーントフ、いわゆる緑色凝灰岩。つまりフォッサマグナの東側ですので、そこで南巨摩トンネルを掘っているわけですがけれども、そのずりを見ると乾いているんですよ。ということは、多分出水があるのではなくて、ほとんど出水がない状況の中で、濁水プラントの処理能力は絶対超えていないのに、こういうデータが出ているという事実があります。多分現場で毎日測定しているはずですので、そのデータをぜひ公開していただきたいと思います。そうしないと、この「適切に処理をして」という言葉があちこちに出てきますけれども、本当に適切かどうかという確証が私にとれておりません。

○部会長

はい、ありがとうございます。

いかがでしょうか。

○J R 東海

今のお話の中で、ちょっと確認をさせていただきたいんですけれども、水を採水されて測定されたということなんですけれども、それは川の水ということですかね。要は、

私どもが放流している水なのか、放流された先の川で採られたのか。放流しているところの水って、なかなかヤードなので、ちょっと採りづらいというか、一般の方がなかなか採れないかなというふうに思っていたんですけど、どこの水を採られたんですかね。

○委員

ご指摘のように、放流口まで行くには相当ロッククライミングしないと下りていけないですね。それで、すぐ下流に、旧の国道かな、県道かな——ありまして、その橋がありますね。橋から採水しています。だから放流口の下流 100m ぐらいの橋の上から河川水を採水した結果です。

○J R 東海

わかりました。我々が流した水かそうでないとか、そこを議論をしてもきょうはもうしょうがないので、ご指摘は、「きちんとそのデータを公開するように」というお話ですので、今川の濁りとか、非常に皆さん関心が高いですので、我々は「やっていく」ということを申し上げていますので、そのやっていることをどんな形で公開していくかというのは、きちんとやり方を含めて考えていきたいと思っています。

○部会長

わかりました。そうしますと、公開される方向で検討していくということですね。

○J R 東海

これはやっぱり、今ご指摘があったように、「やっています、やっています」という話ではなかなか皆さん納得されないと思いますので、処理した水がどんなふうになっていくかということをお示しできるような形にしていきたいと思います。

○部会長

わかりました。はい、ありがとうございました。

ほかにございますか。それでは、26 番はよろしいでしょうか。

そうしましたら、次に 27、28 番に進みたいと思います。27、28 で何かございますか。

はい、副知事どうぞ。

○副知事

27 番のところの回答の「水質の監視について」の 6 行目のところですがけれども、「土壤汚染対策法に基づく基準値を超過した場合には」となっているんですけども、これは、なぜここで土壤汚染対策法に基づく基準値を出されたんでしょうか。水質の監視なので、土壤そのものの監視ではないわけですよ。なのに「土壤汚染対策法に基づく基

準値」とされたのはなぜでしょう。

○ 部会長

はい、お願いします。

○ J R 東海

こちらで示した土壌汚染対策法というのは、こちらのトンネル掘削土に対して土壌汚染対策法の基準値を超過した場合はというところを書いておりまして、要は掘削土とトンネル湧水ですね。掘削土でももちろん超過すれば湧水も超過するだろうと。ちょっとそういうところを考慮しまして、掘削土に関しての基準値を超えた場合については、当然のことながら頻度を上げていくという考えでございます。

○ 副知事

「湧水について超過する」というのは、何が何に対して超過するという意味ですか。

○ J R 東海

今の趣旨は、もともとはトンネル湧水については週に1回という頻度なんですけれども、地質がある程度安定していれば、そんなに湧水の水質って大きく変化しないんでしょけれども、地質がやっぱり変わると湧水の水質が変わるおそれも出てくるので、逆に、出てくるずりのほうは毎日検査を今しようと思っております、土壌汚染対策法の基準に基づいてですね。それを日々、迅速法というすぐ結果が出る方法で毎日やりますので、結果に基づいて、こういった基準を使ってやるんですけれども、基準を上回るようなずりが出てきた場合は、実際トンネル湧水の頻度を上げるというふうにフィードバックをしていこうというふうに考えております。

○ 副知事

多分認識が違うと思うので、土壌汚染対策法でなぜ規制をしているのかというのをちゃんと考えたほうがいいと思うんですね。それは、出てきたところ自身の問題はありますけど、それをどこかで処理するとき、例えばずりを出してきて、どこかに盛り土をつくって、そこで管理をすとした場合に、それに例えば雨が降った場合に水が流れて、それがどこかの水質に影響するおそれがあるので、そういうような間接的な、つまり掘ったところの問題ではなくて、処理をしたときにどうなるかということのをちゃんと管理するために、この法律というか、この規則、基準値はあると思うんですね。それと、直接掘ったところから水が出てくるところの水質の問題とは別問題ですから、土砂がどの程度の重金属を含んでいるかということは土砂そのものを分析すれば出てきますけど、

それが河川の水質にどう影響するかというのは別問題ですから、土壤汚染対策法の基準値をもって「それを超えたら頻度を上げるんだ」という考え方は、それはちょっと変だというふうに思いますけど。

つまり、掘っているところ自身がかなりの重金属を含んでいるので、そこから湧水が出てくると直接流出するわけですよ、湧水を含んだものが。さっき言ったような、ある場所で盛り土に置いて二次処理したところで雨が降って水が出て、その管理基準としてこの基準値があるというのは別問題だと思うので、ひょっとすると私の理解が違ってあるかもしれないので、それは法律をちゃんと確認をしていただければいいと思うんですけれども、そこは安易に「何とかの基準値」というのを使わないほうがいいと思いますけれども。

○ 部会長

はい、ありがとうございます。

先ほど言われた迅速法は、これは溶出試験ですね。それを毎日やっているということで……

○ J R 東海

そうですね。それは毎日やらせていただきます。

○ 部会長

やるという予定で、これは今のお話と少し違うんですけど、もし基準値を超えた場合には、その土はどういうふうに処理される予定ですか。

○ J R 東海

これは、いわゆる「要対策土」と言っておりますが、重金が混じっているような発生土が出た場合でございますが、いわゆる封じ込めというようなやり方で発生土置き場に盛り立てるということを考えておきまして、路盤には遮水工を敷いて、あと表面にも被覆をしまして、その中にその土を閉じ込めるというやり方を考えてございます。

それに付随しまして、水質の検査、あるいは河川でのモニタリング。ちょっとこういったこともあわせ持って対策をしていきたいということでございます。

○ 部会長

そうすると、運び出して処理するのではなくて、その場で封じ込めるという方針なんですね。

○ J R 東海

そうですね。発生土置き場は、今大井川上流域に7カ所候補地がございますが、その中でどこへ置くかというところを検討しまして、そういった置き場をつくっていききたいというふうに考えております。

○ 委員

私も1つよろしいですか。

○ 部会長

はい。

○ 委員

ただいま副知事のほうからご指摘のありました件について、私もちょっと補足させていただきたいんですけれども、副知事のおっしゃるように、ルールとか法律のできた経緯をしっかりと踏まえて、その原理原則をしっかりとわきまえてというのは当然なんですけれども、ちょっとこの例とは違うかもしれませんが、福島第一原発、東京電力の廃炉カンパニーが、今100万m³を超える汚染処理水を持っています。それを国際原子力機関、IAEAというところが「もう海に放流しなさい」というふうに勧告しているにもかかわらず、東京電力はまだ海へ捨てていないと。これはなぜかという、福島県の漁民の皆さんが、魚が売れなくなっちゃうという風評被害のことだったり、韓国や何か、「福島を初めとする幾つかの県の魚は買わないよ」と。輸入制限を今もかけていますけど、「輸入制限をもっと厳しくする」というふうなことを言っていて、説明ができないからというのが理由です。

そうすると、例えばJRさんのこれからの対策法ですけれども、「何たら法律、あるいはどこかの基準に照らし合わせて合格しているから捨てました」というだけでは住民の皆さんが納得しないこともありますので、そこを説明する上では、法律の趣旨や何かをしっかりと把握した上で、「この基準値を超えたから大丈夫です」とか「この基準値はある程度の幅を持っています」ということをしっかりと認識されていれば、住民の方も、より説明にご納得いただけるかなと思います。

また参考で恐縮ですが、地質調査総合センターというところが、日本全国の「地球化学図」というのを出しています。この中に、全ての一級河川とほとんどの二級河川について、河川の中の堆積物の化学組成が示されておりますので、例えば大井川の上流部、中流部、下流部あたりに照らし合わせて、「法律ではオーケーだけれども地域の環境を壊

さない」とか、あるいは「壊してしまう」といったようなところを、JRの中でも区分けた基準を独自におつくりになられるということが住民説明には必要かと思しますので、ご検討いただければと思います。

○部会長

はい、ありがとうございました。

○JR東海

先ほどの副知事のお話も、我々は水質を測る頻度を変えるための目安として確かにちょっと使ったというところがあって、本来の値というのは、要対策土として取り扱うかどうかということを見きわめるための基準ですので、確かにこれをやれば必ずしもいいかという、なかなか言い切れないところもあるというのは、それはおっしゃられるとおりだと思います。

それをちょっと今補足して、先生がトンネルの汚染水の話と絡めておっしゃっていたので、我々もそういう理解をしております。後半におっしゃっていただいた、地質調査総合センターですか。その化学組成についても、ちょっと我々はまだ勉強していなかったので、また勉強させていただきます。

○部会長

補足しますと、その「地球科学図」というのはこのぐらいの厚さの本でして、全国について、重金属だけじゃなくて、ほかの元素も含めて濃度マッピングをしてあるんですね。非常にたくさんの分析値をもとに、どの地域ではどの元素が高いかということを示した図で、なかなか有用なんですね。

ただ、私からちょっと1つ意見なんですけれども、この重金属に関しては、割に偏在するんですね、自然由来の重金属は。ですので、1日1回溶出試験をしたとしても、それが漏れる可能性というのはかなりあるかなというふうに私は思っておりまして、先ほど副知事が言われた、「土を置いた後、それが漏れてくる可能性があるんじゃないか」という点では、それをスルーしてしまう可能性があるということがあるので、必ずしも、その1日1回のが全てということではないかなというふうに思うんですね。つまり、かなり偏在しています。それはもう今までの事例でもたくさんあってですね、トンネルを掘るときに、ちょっと離れるともう全然濃度が違うということがありますので、そういう意味では、本当にロットごとに溶出試験をしないといけないぐらいのところなんです、本当を言うと。

ただ、先ほどの「土壌の中に重金属があれば水にも出てくるかもしれない」という定性的な話はわかるんですけども、それは先ほど副知事が言われたように、土壌汚染対策法でいう基準値と今回の目安にする基準値とは同じであるはずはないと思いますので、そこはしっかり検討していただきたいなというふうに思っております。

ほかに、27、28について、ございますか。

それでは、これで大体1時間になっているんですが、ちょっとここで10分間休憩を取りたいと思います。今57分ですので、10時7分から開始したいと思います。

午前9時57分休憩

午前10時07分再開

○部会長

それでは時間になりましたので、対話を続けさせていただきます。

次は、質問29です。質問29につきまして、いかがでしょうか。

○委員

じゃ、1つよろしいですか。

○部会長

はい。

○委員

すみません。これはちょっと後ろのほうの質問とも関与するところがありますが、この先行して行なわれる先進ボーリングのデータとかというのは、そちらのホームページや何かを見たり、あるいは工事の記録や何かを見たらわかるものでしょうか。一般の方々が知ることができるかどうかというところですけども、そこら辺はどうなんでしょう。

○J R 東海

この水の情報に限らず、工事の状況をきちんと開示していくという話は、もう片方の分科のほうでも出ていまして、これはやっぱり何らかの形で工事の状況というのをお伝えできるような形にしていかなければならないというふうに思っています。ただ、頻度であるとか、何を提示していくかというところまではまだ詰め切れておりませんが、今お話のあったような、県民の方とかのご関心は何が高いのかということも考えながら、そこはやり方と項目をこれからきっちり考えていこうと思っています。

○委員

よろしく申し上げます。

○部会長

はい。

○委員

次の質問30とも関連するところなんですけれども、質問30のところの回答には、突発湧水によって10日間で15万m³の福岡トンネルの例を出されていますが、15万m³の自然由来の重金属等が入った水を適切に処理することができるのでしょうか。

○部会長

いかがですか。

○J R 東海

済みません。今の10日間で約15万m³というのは、これはこのグラフから見ているので、どこまで正確かというのはあるんですけれども、1分当たりになると23m³、毎秒当たりになると0.4とかそういった値になると思うんですけれども、今設置しようとしている濁水処理設備とか、そういうプラントですね。今、もともと例えば「毎秒3m³を上限値にします」みたいな話をしていますので、その値からすれば十分対応可能な値だというふうに考えています。

○部会長

ありがとうございました。

今30番に入ってしまったので。ただ、関連しておりますので、30番の説明を先にさせていただいて、それから29、30をまとめて対話していきたいと思っておりますので、30番をお願いします。

○J R 東海

それでは、先に30番のご説明をさせていただきます。

質問30では、「過去のトンネル工事事例における突発湧水の総量及びその時間的変化、その変化の要因、突発的湧水の周辺水資源分布への影響について説明願う」「突発湧水が収束するのは、被圧水、帯水層の水が突発湧水により影響を受け周辺水量が減少するため、結果的に突発湧水が一定期間で収束するのではないか。よって、突発湧水の発生自体が大きナリスクと考えるが見解を説明願う」とのご質問がございました。

これに対する当社の回答です。

昨年11月21日の環境保全連絡会議で例としてお示ししました過去のトンネル工事

の事例におきまして、トンネル湧水の総量の記録は入手できませんでした。

ご参考までに、昨年 11 月 21 日に例としてお示ししました福岡トンネル（山陽新幹線）の湧水量の変動図のグラフから、突発湧水が発生した際の坑口におけるトンネル湧水の総量を簡略的に計算すると、約 10 日間で 15 万 m³となります。

また、4 月 15 日の本会議におきまして、スライドの南アルプストンネル工事で影響を受ける地下水の概念図をお示しし、現時点で想定している地下水とトンネル工事に伴う周辺地下水及び水資源に対する影響への対処方針をご説明させていただきました。

計画路線のトンネルの地下では、スライドの右側にお示ししたとおり、山体表層部に存在する自由地下水、山体内部に存在する被圧地下水、破砕帯等の地下水の大きく 3 つの種類地下水があると想定しております。この中でも突発湧水が発生する可能性があると考えているものは、断層や破砕帯付近の地下水であると考えております。

突発的な湧水による水資源への影響につきましては、トンネル掘削により断層や破砕帯を横切る場合には一時的にトンネル湧水が増加し、その分地下水から河川への流出量が減少した結果、河川流量が減少する可能性があると考えております。

突発的な湧水への対応につきましては、先進ボーリングを慎重に進め、許容湧水量の上限以上の湧水の発生のおそれがある場合には直ちにボーリングを停止し、想定される湧水量に必要なポンプや処理設備を設置するとともに、薬液注入などの補助工法を検討・実施してまいりたいというふうに考えております。

30 番は以上でございます。

○ 部会長

はい、ありがとうございます。

そうしましたら、29 番、30 番をまとめて質問、コメントをお願いしたいと思います。

はい。

○ 委員

先ほどのグラフを出していただけますか、山陽新幹線の。

ここに書かれているのは、毎分 23m³で 10 日間だということで、15 万 m³で試算をされておりますけれども、それは真ん中の、ちょうど、何ですかね。73 年の 4 月？この部分の 10 日間ですよ。ですから一番重要なことは、この南アルプストンネルを掘ったときに総量としてどれだけ出るかということで、この 15 万 m³も、小学校の 25m ぐらいのプールでイメージすると 300 杯ぐらいなんですよ、量としては。それは 10 日間なんです、

問題は、工事が終わった後フラットになっていますね、赤い線が。後半のほうで。それから上の部分が、多分このトンネルを掘削した総量の地下水が湧出する量になるわけですね。ですから、南アルプスの場合も、総量でどれだけ出るのかということが、現状では今はわかりませんが、それをイメージしておかないと、前から言っているんですが、減った分をどうするんですかというのは、突発湧水で出てきたものを大井川に戻すというのは当然なんですけど、そうじゃなくて、三角のというか、台形の赤い部分から上の部分の総量を、減った分をどのように戻すのかということが非常に重要だと思うんですけど、そこはどのようにお考えでしょうか。

○部会長

いかがですか。

○JR東海

以前、リスク管理の対処方針というところでちょっとお示しさせていただいていましたが、まずは総量を毎秒 3 m^3 以上は出さないというところで、 $3\text{ m}^3/\text{s}$ に対してをターゲットに対策をとっていくというところを基本に考えています。

例えば、それはどうやって対処するのかというところでございますが、仮に毎秒 3 m^3 が出た場合というところでございますけれども、今これはトンネル——例えば斜坑ですと、上から下に向かってこうやって掘っていくわけなんですけど、それはポンプアップをしていくというやり方になりますけれども、ポンプアップについては、一定の高さ——ポンプですので、この高さは……

○副知事

時間がないので、何か意味のない話をしてもしようがないです。

○委員

全然質問に答えていません。

○副知事

全く違う質問の答ですよ、それは。

○JR東海

委員が前からおっしゃっているところは、例えば帯水層のところにたまっている水が一旦出てしまっても、それがそこにもう戻らないというか、戻すことを考えなきゃいけないかという、そういうご指摘だというふうに理解をしております。そこはなかなか、か

なり長いスパンで見れば戻ってくるという可能性はあるのかなと思っていますけれども、工事の中で何か対応できるかというのと、そのような現象が起きたら、それを戻す方法というのはなかなか難しいというふうに思っています、この場でこういうやり方で一旦あそこから出てしまった水をまたそこに滞留させるということは、ちょっとなかなか難しいというふうに思っています。明確なというか、有効な方法というのは今ちょっと思いついていないところですね。

○部会長

いかがですか。

○委員

共有できることは、被圧地下水が抜けたことによって地下水位が低下するということは認識されるわけですね、今のお話で。

○J R 東海

そこにあった水が一旦抜けるわけですから、水位の低下とか、圧力が変わってくることになると思うんですけれども、それはそういう認識でおりますけれども。

○委員

ですから、私はその減った分が大変重要であって、生物多様性部会のほうでも出たかもしれませんが、前回もお話ししましたけれども、上流の沢の湧水が枯渇する。水位が下がることによって。そこが一番重要だと私は主張しているわけですよ。今のお話だと「その方法はない」というお考え、「今は考えられない」というお話だったんですけれども、それは後ほどでいいですかね、私が説明するのは。

○部会長

はい。

○委員

後ほど説明いたします。

○J R 東海

「方法はない」と申し上げたのは、「地下にたまっている水をこのような形で滞留させるというのはなかなかない」というふうに申し上げたという意味で、表流水に水を戻すとかという方法は実際あるんだと思っています、そこはポンプアップとか、例えば西俣よりも上流に持っていくのは、なかなか今そこまでの設備がないので、別の代償をしていくということになるのかなというふうに考えておりますけれども。

○部会長

どうぞ。

○委員

先ほどの回答で、1秒当たり 3 m^3 ということ考えておられるとおっしゃられたんですが、 $3\text{ m}^3/\text{s}$ の水を処理しようとする例を少し今検索したところ、京都にある蹴上浄水場が1秒当たり 2.3 m^3 なんですが、サッカーグラウンド15枚分の敷地が必要というふうにあります。私は別件で授業のために蹴上の浄水場を見に行ったので、その広さはよく知っているところなんですけれども。ですので、1秒当たり 3 m^3 の地下水を処理するというのは、やや過大というか、計画できないような規模なのではないかと想像するんですが、間違っていたら教えていただけますか。

○部会長

いかがですか。

○JR東海

済みません。その蹴上の浄水場の件については我々もちょっとわかっていないんですけれども、多分飲料水レベルまできれいにしていくということではないのかなと思っています。ここでは河川に放流できるレベルとしては、例えばSSですと42以下にするとか、あるいはpHも、ちょっと済みません。後で数字は出るかもしれませんが、飲料水よりは処理レベルが少し低いので可能だと思っているんですけれども、仮に出たときにどうやって機械を並べればいけるのかみたいなことは、ちょっと検討したいと思います。「このぐらいの機械をこのぐらいの広さのところに並べれば可能であるのかどうか」ということは具体的に検討をしていって、いざ出たときに「並べられないじゃないか」みたいなことにならないように勉強していきたいと思います。

○部会長

ぜひ検討をお願いします。

先生、いかがですか。

○委員

最後に、この規模で、日量でも秒当たりでもいいんですが、どのぐらいの量を処理できるものなんですか。

○大成JV

施工を受け持ちます大成JVといたします。よろしく申し上げます。

今写真に上がっているのは、1時間当たり60m³程度の濁水処理プラントだと思います。今回工事でJRさんから示方されておりますのは、300m³/h規模のやつを、まず1台目を設置するという形で、トンネルが進むに従ってそれを増設していくという形で工事を発注いただいております。さらに、そのときそのときの湧水量に対して、「故障等があるといけないので、1台予備機をあらかじめ先行して設置しておくように」というふうに指示を受けております。

○部会長

よろしいですか。

○委員

300m³/hということだと、5m³/分ということになって、その60分の1/秒ということになりますので、先ほどおっしゃられていたのは相当規模が違うように、私は、今ぱっとの計算で、計算力のなさを露呈してしまっているのかもしれないですけども、思えるところなんですね。5m³/分のものが何個あっても3m³/秒には相当なりにくいんじゃないかなと思うんですが、いかがでしょうか。

○部会長

いかがですか。

○JR東海

正確性は少し曖昧なんですけれども、あの機械はというと時間60m³で、実際並べるのは、時間300m³の機械を今複数並べることを考えています。

そこで、先ほども申し上げたんですが、実際そういった機械——300m³/hクラスを今複数並べようと思っているんですけども、幾つ並べればさっきの毎秒3m³に耐えられるのかというのを例えば検討して、本当にあそこに並べられるのかというのは勉強したいと思います。60というのは、あくまでもあの写真に写っている機械の処理能力だということにご理解いただきたいと思います。

○部会長

ただ、今計算すると、300m³/hのもので毎分5m³なわけですよ。それで毎秒3m³となると何十台という数になると思うんですけども。

○委員

今ぱっと計算したところ、この規模のものが 180 台という計算になるんですけども、それはちょっとやはり想定しづらい規模なんじゃないかなと思うところです。

○副知事

委員長、いいですか。ああ、今お答えになる？

○部会長

お答えになりますね。

○J R 東海

3 m³/s ということを上限值ということにしてやっています。ですから、それが一定の期間ずっと出るという状態を設定して処理設備をつくっていかなきゃいけないというのは当然だと思いますが、今お答えした機械のレベルですと、単純に何十台ということになってくるので、それはなかなか現実的——並べばそこはいいんですけど、現実的にそういう機械をそろえたりというのは難しいかなというふうに思っています。

今回のポイントは、事前に先進ボーリングをやって、その時点では毎秒 50L ということで設定をしています。ですから、3 m³/s 以上まず出さないようにしていくということを基本に掘っていかうと思っていますので、一気に出不ないようにしていくことを基本に考えています。ただ、それでも 3 m³/s と言ったからには、それだけの設備を用意しなきゃいけないだろうということですので、瞬間的にでもそういうふうに出たら、どういうふうに対応していくかというのは、もう一度しっかりお示しできるようにしていきたいというふうに思いますけれども。

○部会長

それはすぐに検討して——要するに、3 m³/s ということを表示されたときに、そのあたりは検討されていなかったんですか。

○J R 東海

上限値ということで考えています。それで、やっぱり先進ボーリングの中で 50L ということで管理していけば、そこまではまず行かないだろうというふうに思っていますので、そうですね。3 m³/s が瞬間的に出て、それに長時間対応できるという設備は、単純に計算していくとすごく大きな量になってくるので、そこはきちんと形としてお答えできるようにしたいというふうに思っていますけれども。

○部会長

そうですね。まさにリスク管理だと思いますね。今おっしゃるのは、「3 m³/s というの

は延々と続くわけではない」というお話かもしれないんですが、でもそうだとすると、それをちゃんと検証していただく必要があると思うんですね。

副知事、どうぞ。

○副知事

今の点は非常に重要なところで、きょうはちょっと時間がないので、多分ここをかなり議論しないといけないと思うんですね。

もう1つだけ申し上げておくと、質問に対しては答えていないんですね。意図的なのかどうかわかりませんが、例えば質問29で「帯水層が破壊される可能性について貴社の認識を問う」となっているんですけど、何も答えていないわけですよ。質問30を出していただくと、今度は「過去のトンネルどうのこうの」とありますけれども、「その時間的变化、その変化の要因、突発的湧水の周辺水資源分布への影響について説明願う」と書いてあるんですけど何も答えていないんですよ。ですから、これは意図的に答えていないのか忘れていいのかわかりませんが、とてもきょうの資料では納得できないということですね。

これは水利用者、利水者の方々、あるいは環境の方が非常に懸念されているところで、1回水を落としたときに、それが新しい均衡状態になるんだと思うんですけど、そのときに水が回復するのかどうかですね。それから何トンかぼんと水を突発湧水で出したときに、福岡の例で言うと、上の水がどんと落ちて、それでおしまいになっているんだと思いますけど、南アルプスはそうはいかないわけですよ。1回どんと落としたら、その上で自然環境にもものすごい影響が出るわけですから、「どんと落とした結果、地下水位がどう変化するかどうか」という議論をしていかなければいけないので、とてもこれぐらいのところで「わかりました」と言うわけにはいかないので。

ただ、それをきょうまた議論すると相当時間がかかると思いますので、とりあえずそこは、そういうことで、全然認識が一致していないといいますか、納得をしていないということで、保留みたいな形で、今は回答は要りませんので、意見だけ申し上げておきたいと思います。

○部会長

はい、わかりました。

私のほうから1つちょっと質問なんですけれども、29番のスライドを見せていただきたいんですが。ここで今、突発湧水が出るのは破碎帯を貫いたときだという認識なんで

すけれども、ここで書いてある断層破碎帯とか連続した大きな亀裂というのは、地質としてはどういうところであるとお考えなのか。地質の専門の方がいらしたら、お答えいただきたいんですけども。

つまり、一般論ではなくて、ここは南アルプスの四万十帯という付加体の地質なんです。そういう特殊性のあるところなので、そういうところで断層とか破碎帯というのはどういうところなんだろうかという、そういう基本的な認識の問題なんですけれども。

○ J R 東海

済みません。ちょっと今、「地質調査とかしっかきできていない」というようなご意見も伺っている中ではございますが、今やっている地質調査の結果で今回掘ろうとしているトンネルに対しての地質縦断図を、一応想定としてはつくっております。その中で、例えばちょっと、こういった断層を通過するような箇所もございますので、こういったものも参考にしながら、先進ボーリングを使って地質を探りながらというようなことで考えてございます。

○ 部会長

確かに2万5,000分の1の地質図はつくられていますけれども、地下の情報についてはあまり得られていないという状態ですね。それで、例えばこのスライド29の断面図にしても、「断層断裂帯が地下まで続いているかどうか」とか、そういう議論があって、そのあたりが実際問題重要なんです。

「断層って何ですか」という質問なんです。要するに、もっと具体的に言うと、付加体ができたときの、例えばメランジュとかそういうものの中に生じたものなのか、あるいは後の造構運動ですね。要するに、南アルプスって、もともと海の中にあったものがあそこまでの高度にあるわけですから、かなり強い力で押されてできているわけで、そのときに断層もできているわけですね。それから変成作用も起きていて、少し温度が上がっていると。逆に変成作用で透水性が下がっている部分もあるんですね。

ですので、そのあたり、ここでいう断層という一般論じゃなくて、具体的にどんなものを想定しているのか。それが重要だと私は思っていて、実は36番の「先進抗でオールコア水平ボーリングを実施すべき」という質問も、ここに含めてお答えしていただきたいんですけども、地質を知ることはかなり重要だと私は思っていて、先進抗で地質を知れば、本坑のときに異常出水を防げる可能性はかなり強いと私は思っているんです。ですので、異常出水したときにどうするのかということだけ議論するんじゃなく

て、そういうことがないようにするという事に注力するのが、まず基本的に重要なというふうに私は思っています。

ですので、ちょっとこの36番の回答のところを見ましたけれども、先進ボーリングの図が描いてあるだけで具体的に書いていないんですけれども、どのようなときに先進ボーリングをオールコアに切りかえるのかということ、まずお尋ねしたいと思います。コアボーリングの原理が書かれているだけで、そうじゃなくて運用の仕方を聞いているわけです。

○J R 東海

済みません。いろんな運用の仕方が想定はされると思うんですけれども、まずここで示していますのは、いわゆる先進ボーリングで毎秒50Lという管理値を設けていますので、当然先進ボーリングをした中で、その管理値が出れば、まずは先進ボーリングを止めるというところで、こういった破碎帯と想定するところまで近づいて行って、そこから先でコアボーリングをやっていくというような考え方が1つとして考えております。

○部会長

そのときに重要なのは、コアボーリングして、コアをどのように使うかということなんです。コアがないのとあるのでは地質に対する理解が大分違いますので、コアを採って、どのような作業をして地質を推定していくのか。垂直ボーリングは、この地域ではされていないというお話の中で、それは「先進ボーリングを実際にしたときにその情報は得ていくんだ」という基本的なスタンスは伺っているわけですから、そのときのコアボーリングというのは、事前に行なう垂直ボーリングと同じような意味も含んでいるはずだと私は思っています。ですので、そこでどのような作業をされるのかというのを、ぜひお尋ねしたいなというふうに思っています。

○J R 東海

済みません。実際静岡の場面でどうなるかというのは今ちょっと答えられないんですが、山梨工区で既に先進ボーリングをやっています、やっぱりこういったコアボーリングをやられている事例はございますので、ちょっとそちらをまたご紹介できるところはご紹介していきたいというふうに考えております。

○部会長

そうですね。山梨工区のご紹介をいただくのもいいんですけれども、また地質が違いますのでね。この南アルプスの地質で、先ほど私がお尋ねしたところを踏まえて、例え

ばそこはメランジュに当たって、メランジュのどういう部分なのかとか、あるいはそれが変成されて粘土鉱物ができていて、その部分に水が通っているのかとか、あるいはその後の造構運動で裂罅劣化が生じている、あるいは断層が生じているということなのかということを知ることは、かなり重要なことだなというふうに私は思っていて、先ほども「情報公開をやっていく」というお話もあったわけですがけれども、この部分についても、「どのような地質が出てきた」というようなことも、ぜひ公開していただきたいなと思うんですけれども、いかがでしょうか。

○JR東海

情報公開については先ほど申し上げたとおりで、コアボーリングについても同じように検討したいと思います。

コアボーリングをいつやるかということについては、ちょっと具体的に「こういう場合はやる、こういう場合はやる」というのを、今、何ていうんですか。パターン化して決めてお示しできるものはなくて、実際はやっていて、割と経験的に、あるいはちょっと「これはまずいな」といってやっているんですけれども、そこを具体的にパターン化しているというご説明はきょうはできないんですけれども、それは確かに、先進ボーリングをやって——もっと長大なやつをやって、どこでやるかというのは、ある程度何か、自分たちでも判断する指標というか、そういうものは必要だと思いますので、それは検討したいと思います。

○部会長

そうですね。それで、何回も申し上げますけど、この場所は一般の場所と違って南アルプスの複雑な地質ですので、それをきちっとした地質の理解のもとで、そのような判断基準なりをつくっていただきたいというのを考えておりますので、ぜひお願いします。

はい。

○委員

今の委員のちょっと追加なんですけれども、先進ボーリングのコアをいつ採るかじゃなくて、むしろコアを採って、そのコアを鑑定すれば、特にこの褶曲山岳の場合は、特にこの地域の四万十は、ほとんど砂岩と泥岩の互層の部分が多いので、そうすると、今背斜構造のどこを掘っているのかというのは、もうおのずから推測がつくんですよね。その先にどこに断層があるかということも、コアさえ見ていれば予測はつくんですね。

だから、やみくもに1,000m先進ボーリングで掘るんじゃなくて、やっぱりコアをちゃ

んと鑑定をして、今四万十帯のどういう地質構造、背斜面を掘っているのか、向斜軸を掘っているのか、先ほど言ったメランジュのところを掘っているのかということがわからないと、せっかくやる先進ボーリングがあまり効果がない。ただ掘ったということになってしまうので、ぜひコアの鑑定をやっていただきたいと思います。

○部会長

実は私、初めに「全てオールコアボーリングでお願いします」ということを言ったところ、「そういう予定はない」ということだったので、「どこでオールコアにするんですか」という質問を先ほどしたんですけど、私も全く同じ意見で、先進ボーリングは全てオールコアでやればいいと私は思っています。

この場ではご回答されにくいということですか。

○J R 東海

そうですね。ちょっと今のボーリングの考え方は、一般的には、やっぱり地質の悪いところでコアボーリングをやってみて、今回ご提案させていただいたような長尺水平ボーリングというのは、まだ一般化されていなくて、あまり実績もないんですが、今回はやっぱり南アルプスをやるということで、我々が山梨の地質調査のときからちょっと開発をしていたボーリング方法で、それをやってみたいと思っています。

それもオールコアではないんですけども、スライムである程度わかるので。特に、先ほどおっしゃられたような、砂岩とか粘板岩のような一般的なところは、それほど詳しく調べるといことは今考えていないんですけども、やっぱりそうじゃないところは、先進ボーリングの掘削速度とかスライムである程度把握できますので、そういったところについてはコアボーリングをやってしっかり調べたいというふうに考えております。

○部会長

できるだけ多くのところでコアを採っていただくと対策をとりやすいかなというふうに私は思っていますので、ぜひ前向きに検討していただきたいと思います。

ほかにいかがですか。29番、30番はよろしいでしょうか。

ちょっと済みません。今の私の発言に、もう1つ追加してお尋ねしたいんですけども、先進ボーリングで地質がわかりましたと。破碎帯がありましたとなったときに、先ほどの先生のリスク評価表では、「グラウトなど」、あるいは「薬剤を注入するなど」というふうに書いてあるんですけども、このあたりは、実際に本坑の掘削に先立ってや

られるというようなことはあるのでしょうか、工法として。

○ J R 東海

まず、先進ボーリングから対策工をやる手順というところなんですけれども、これはちょっと済みません。繰り返しになるかもしれませんが、先進ボーリングである程度破碎帯が想定されるというところになりますと、まず本坑をここまで掘り進んで、先ほどありましたようにオールコアなんかで情報を得まして、それを元に、ここにありますのは薬液注入の概念図を入れておりますが、そういった対策をこの時点で掘り進む前にある程度やって、ある程度水の量を低減させる中で掘削をまた始めていくと。その辺の判断は、またちょっと検討していかないといけないと思いますが、考え方としてはそういった考え方です。

○ 部会長

そうですね。それをどの程度やるかということだと思うんですけどね。それをかなり徹底してやられれば、出てくる水の量もそれほど多くならないという可能性はあるわけですね。ですので、地質をちゃんと調べて、その対策をするということがまず大事かなというふうに私は思っていますので、もう少し具体的に検討しておいていただきたいというか、ご回答いただければなというふうに思っています。

ほかによろしいでしょうか。

じゃ、30番まで対話が済んだということで、31、32についてご説明をお願いします。

○ J R 東海

それでは、31番、32番をあわせてご説明させていただきます。

まず31番の質問でございますが、「各地点での減少量は微小であっても、中下流域全体としては微小とは言えず、影響が生じる可能性があることを理解すべきである。中下流の地下水への影響がないとするならば、その根拠を論理的かつ明確に誰もが理解できる資料を提示した上で説明願う」とのご質問がございました。

これに対する当社の回答でございます。

まず、トンネルによる地下水の水位への影響は、高橋の水文学的方法によりトンネル内に地下水が流入する可能性のある範囲（予測検討範囲）を求め、水文地質的検討から地下水の水位への影響を予測しました。

大井川流域全体においてトンネル内に地下水が流入する可能性がある範囲は、高橋の水文学的方法によればトンネル周辺の上流域に限られると考えておりますが、予測には

不確実性があるため、先進ボーリングを慎重に進め、許容湧水量の上限以上の湧水量の発生のおそれがある場合には直ちにボーリングを停止し、薬液注入などの補助工法を検討・実施してまいりたいというふうに考えております。

質問 18 の回答でもご説明させていただいたものでございますが、大井川扇状地の地下水への影響につきましては、「静岡県大井川下流地区地下水利用適正化調査報告」によると、「大井川扇状地の地下水は大井川表流により涵養されるもの」とされております。

当社としましては、トンネル工事の開始に当たりまして、静岡県内に湧出するトンネル湧水の全量が大井川へ流す措置を実施することで、大井川扇状地の地下水の利用に影響を及ぼさないようにすることを考えております。

大井川扇状地など、下流域の幾つかの地下において地下水の水質調査を行ない、河川水との関係性を明らかにすることも検討いたします。

次に、質問 32 でございます。

「下流域での地下水利用への影響の評価方法と、影響が発生した場合の対応（補償等）について説明願う」とのご質問がございました。

これに対する当社の回答です。

大井川下流域の地下水とトンネル工事の因果関係が確認され影響が認められる場合には、他の整備新幹線などの公共事業と同様に、補償が生じる場合は国の定める基準に基づき適切に対応してまいりたいというふうに考えております。

32 番までは以上です。

○ 部会長

はい、ありがとうございました。

それでは 31 番につきまして、よろしく申し上げます。

どうぞ。

○ 委員

31 番の回答のところで「図 予測検討範囲」と書いてありますが、これは黄土色で予測検討範囲というのが描いてありますが、これは前からも言っていますが、高橋の水文学的方法というのは、いわゆる浸透を原則にしているので、問題はこのぼた餅の表層じゃなくて中の問題。つまり、どうもこれを描かれた方は、南アルプスの地質構造を全く把握されていないと思うんですよ。

例えば、ほとんど大きな構造線、断層は南北性ですよ。そうすると、その南北の破

砕帯に当たった場合には、この黄土色を明らかに超えた範囲の水が集まっちゃうんですよ。そのことがほとんど検討されていないわけで、もっと影響半径というのは断層沿いに南北に広がるであろうと思われます。だから、これだと何か、単なるトンネルに平行に黄土色を引いてありますけど、そうじゃなくて、むしろ大きな構造線、断層沿いに、南北に水の収集範囲が変わるわけですから、そこを予測の範囲に入れないというのはおかしいと思います。

○ 部会長

先生もその部分ですか。違いますか。

○ 委員

それも含めて、もうちょっと幾つかあります。でも先生のお答えを先に。

○ 部会長

じゃ、お答えをどうぞ。

○ J R 東海

今回この 31 番のご質問は、中下流域への影響がどうかというご質問だったと思いますので、その中下流域の捉え方として、上流の考え方をお示ししたのでございまして、少し中下流というのは、例えばもっと下流の、こういったところのお話かなど。直接的に地下水に影響を与えるというものは、やっぱりトンネル付近ではないでしょうかということに使わせていただきました。

ただ、委員のおっしゃるように、断層があるところで、必ずしも、これってある 1 つの高橋の式という考え方なので、本当にこのとおりになるかということそうとは言えないので、例えば大きな断層が走っていれば、そこは南北に範囲が広がるということはあると思います。

○ 委員

先ほどつくっていただいた断面図がありましたね。あれを出していただくとわかると思いますけど。これはたまたまトンネルを断面で、地下水の賦存量で示していますけど、これが逆に断層沿いにもっと長く広がるんだというイメージなんですよ。これはあくまで、あるここの断面を切っているだけですからね。これが南北に断層が連なっているわけですから、その破碎帯の水を引っ張りますから、当然影響半径はそっちも考えなければいけないですよというのが必要です。

○ J R 東海

ご指摘のことは理解しました。こういったところに南北方向に断層が入っていると、必ずしもこの高橋の概念の範囲に収まらないだろうということで、それはそういうことはあるというふうに認識しております。

○部会長

じゃ、先生、お願いします。

○委員

ほとんど同じようなことで恐縮ですけれども、33ページのスライド。これも高橋の方法という図学的な方法で描くと、こういったような断面図が描けるのは承知しておりますが、これも先ほど先生がおっしゃったように、南北方向の亀裂と同じように、今度は水平方向の堆積構造も違いますので、例えばなんですけれども、河川が一様に、例えば二次元曲線に従って流れていくとかというのではなくて、変曲点が幾つかあって、それがどう生まれてきたかということでお考えになれば、図学的な方法ではなくて、どの部分が1つのブロックになっているかということもご理解いただけるかと思っておりますので、そういったところも含めて、中流域、下流域の水がどこから供給されているとか、上流域のコントロールがどこに影響を与えているというのを、もうちょっと地球科学的な観点でご検討いただけないかなと思っておりました。

○部会長

その点はいかがですか。

○J R 東海

済みません。もう少しやったほうがいいということはわかりました。ちょっとまだ、具体的には今すぐ理解できなかったもので、またちょっといろいろ教えていただいて検討したいと思います。

○部会長

ほかにあるんですけど。

○委員

いや、自分は断面図のことです。

○部会長

今のでいいですね。じゃ、先生、どうぞ。

○委員

この31の回答なんですけれども、この回答は、予測検討範囲を求めてそういうことを

しているということを回答されているんですが、質問のほうは、なぜその予測検討範囲が求められたのかということ質問しているわけで、少しというか、先ほど来、副知事からご意見がありましたように、質問に対する回答を、少しすりかえてやられているように思うところです。その回答のほうは、「私たちはここまでしか考えていないから、これ以上は影響はないはずだ」ということをおっしゃっておられて、質問のほうは「なぜそこまでの範囲でいいのか」ということを聞いているわけなので、その回答を改めて見直していただきたいと思います。

○ 部会長

いかがですか。今ここでお答えできますか？

○ 副知事

今の点にちょっと追加でよろしいですか。

○ 部会長

はい、副知事、どうぞ。

○ 副知事

今の点でいうと、「高橋の水文学的方法でやる」と書いているんですけど、これじゃ利水者とか、いろんな方に説明できないんですよ。だから、高橋の水文学的方法がものすごくすばらしい方法であれば「わかりました」ということなんですけれども、その方法自身がいいのかどうかという議論は前にやめたわけですよ。「ほかの解析方法もあるんじゃないか」ということがいろいろありながら、あえてここはもう「じゃ、やめましょうか」ということになっているのに、またここで「これによればこうなんだ」ということを持ち出すのであれば、もう1回「高橋の水文学的方法って、いいんですか」というところの議論を始めないと終わらないですよ。だから、何でもこれで逃げるのはやめていただきたいというのが要望です。

○ 部会長

そのコメントも含めて、ご回答をお願いします。

○ J R 東海

先ほど委員のほうからもありましたし、今副知事からも話がありましたけれども、この高橋の方法で求めた地下水への影響範囲というのが万能でないということは我々も認識しております。ただ、一旦これでこういうまとめ方をしたので、これはこういうふ

うにきょう示しておりますけれども、それで「範囲に入っていないから大丈夫だ」と言うつもりもなくでですね、ここはしっかり調査はしていこうと思っていますし、例えば調査の仕方の1つとしては、大井川の水が下流域でどこから来ているのかというようなことも調査をしていこうというふうに思っています。ですから、下流域で井戸なんかの水を使われている方が「影響があるのかないのか」というところをご心配をされているということです、そこはきちんと、そういったご不安が払拭できるような形にしようと思っています。そこは「高橋の方法の範囲外だからこれでいいんだ」ということではなくて、そこはご不安を払拭できるように、中下流域での調査なんかもきちんとしていこうというふうに思っておりますけれども。

○ 部会長

それは、後日何らかの形で出せるものですか。

○ JR 東海

それは、例えば 34 番のスライドにお示したように、最後に書いてございますけれども、井戸であるとか地下水なんかの水質の調査ということをやっていきたいというふうに思っております。それとあわせて、実際に使われております井戸なんかの情報も、我々のできる範囲で把握をさせていただきたいというふうに思っておりますけれども。

○ 部会長

先生、いかがなものなんでしょうか。要するに、回答になっていないということで、もしそうであれば保留ということになるんですけれども、いかがなんでしょう。

○ 委員

今のご説明で、このページでいうところの 32、33 ページについては、JR 東海もこれでは不十分だということは認識されていると理解いたしました。

方、それに対する補償として、ページでいうところの 34 に示されているように、「井戸から水質を調べて河川水との関係を明らかにすることを検討する」とおっしゃられたと。そこまでは理解できたんですが、一方で、水文学的立場からすると、この 34 ページの一番下の「・」ですね。「下流域の幾つかの井戸において水質調査を行ない」。ここまでは結構で、大いにやっていただきたいと思うんですが、これまでのこういった調査を勘案すると、河川水との関係性を明確に明らかにすることが果たしてできるのかという点について、非常に疑念を持つところです。

続けて、35 ページ、質問 32 のほうにそれが影響すると思うんですけれども、36 ペー

ジの回答で「因果関係が確認され」と。「影響が認められる場合には」という形で補償について言及されているんですけども、因果関係がどのように確認されるのかということが、現状の私の理解ではほとんど確認できないというふうに思うので、そうすると、結局「影響は認められないので補償はできない」という話にならないかというふうに懸念するところです。地下水の流動などについては、非常に複雑で、そう単純なものではないので、10 ぐらい、あるいは 100 程度の井戸の水質を調査してわかるかどうかという点については、よくお調べいただいてですね、「検討します」ではなくて、河川水との関係性を明らかにできる立証をいただきたいなと思うところです。

○部会長

今 32 番にも質問が及んでいるんですけども、31、32 で——はい、副知事どうぞ。

○副知事

今の点と全く同じところなんですけれども、32 番でいうと、これは「因果関係が確認され」というところなんですけれども、住民なり利水者が懸念をしているのは泣き寝入りなんですよね。だから、補償をしてもらうためには因果関係は誰が立証するんですかということになってくると、訴える側が立証しないといけないんですよね。つまり「影響があります」と言うから「補償をしてくれ」になるわけですよ。だから、事後でこういうことをやられても必ず泣き寝入りになるから、事前の方針を確認をしないといけないから皆さんおっしゃっているわけですね。

もう 1 回基本的な認識をご理解いただきたいんですけど、我々が「対話、対話」と言っているのは、「相手方の立場だとか考え方をある程度認めた上で話をしましょう」と言っているわけです。これは全く利水者だとかそういう方々の懸念とか心配を考慮していませんよね。これまでの工事で、いろんところで井戸の水が落ち、それで泣き寝入りをしたというところを、皆さん情報交換しているわけですよ。だから、今回また同じことが起きるんじゃないかということが一番懸念をしているので、この質問 32 の回答は、これを見た瞬間に、何をこの会社がお考えになっているのかというのがもう明確に出ますよね。この姿勢を全く改めていかないとお話にならないですよ。毎回何か「お話にならない」という話をして申しわけないですけど。

○委員

自分もいいですか。

○部会長

はい、先生。

○委員

すみません。32番まで来ちゃったので、私も少し申し上げると、バックグラウンドデータをどこまでお取りになっているかを私も伺いたいと思っていました。それによって、バックグラウンドを変えた原因が何なのかというところ。いじめが原因で自殺したか因果関係が立証できないというのと全く一緒ですけど、しっかり今副知事がおっしゃられたように、因果関係を誰が証明するかということまで含めてお考えいただきたいと思っています。

○部会長

じゃ、まずその点のご回答をお願いします。

○J R 東海

以前、利水者の方から「井戸に影響は出ないか」というようなお話が確かに出ておりますので、それはやっぱり現状をまず確認をしておかないと、なかなか後で、先ほど副知事もおっしゃいましたけれども、工事に関係あるのかなのかという話がなかなかできないので、現状をきちんと見ていきたいと思っています。

ですから、そこは、まず現状の井戸の水位であるとか井戸の水の成分ですね。それは「1つ、2つじゃなかなかわからない」という話も先ほどありましたけれども、これまでも、河川水などと比べて、中に含まれています水分から水がどこから来ているかというのはある程度わかるというような研究もございますので、そういったところも、私どもは、必ずしもそこは専門的なところじゃないところもありますが、専門の方からもお聞きしながら決めていきたいと思えます。

バックグラウンドのデータといいますと、そういった下流域での情報というのは、我々は今までまだ取れていないので、そこは今後利水者の方とよくお話できれば、ご心配を伺って、事前に取りれるデータはしっかり取っておきたいと思っていますけれども。

○部会長

いかがでしょうか。

はい、先生。

○委員

事前に取りれるデータをとっていただくのは非常に結構で、「やっていただきたい」と先ほども申し上げましたが、一方で、かみ合っていないのは、河川水との関係性がどの程

度現状の科学で明らかになるのかと。どの程度の地下水の調査をするとそういうことができるのかということをも十分ご検討いただいた上で、地下水とトンネル工事の因果関係が確認される要件というものを前もってお決めいただきたいというふうに思うところです。

○部会長

その点はいかがですか。

○J R 東海

そうですね。そこは、これまでの、いろんな水がどこから来ている——由来をいろいろ研究されているという分野もございますし、そういったものも参考にしながら、ここでどういった基準を当てはめていくかということは考えていきたいと思いますが、そこはなかなか、さっき申し上げましたように、私どもの会社で、そこがすごくたけているかということ、そうでもないところがありますので、きちんと地下水の専門の方とかにもいろいろご相談しながら、そこは対応は決めていきたいと思っています。

○部会長

先生。

○委員

さっき土対法の話が出ておりましたけれども、土対法の範囲というのは、例えば汚染源があったら、汚染源と同じ標高のところですね。平らなときには180°で影響が下流側全域に及ぶというのが土対法です。それは「その下流側に標高がちょっと低ければ影響が出る範囲があるんだから」というのが法律の趣旨で、水は滝登りのように上ることはないだろうということを考えています。

先ほどの資料のところにも土対法を引用されておりましたので、例えば土対法をそういうふうに解釈するのであれば、「トンネル工事より下の部分全部については我が社が責任持つぞ」と、どんと太っ腹で回答していただけるとありがたいなと思っております。

○部会長

ということなんですけど、いかがなんでしょう。

○J R 東海

なかなか、今おっしゃるような形できちんとお答え——太っ腹なお答えはできないんですが、ただ工事の現場であるとか、あるいは下流域の方を含めて、ご理解がないとなかなか工事は進められないというふうに思っておりますので、そこはきちんとお話をし

ていこうというふうに思っていますし、我々も事前に取りれるデータなんか、何ができるのかということは、きちんと考えて進めていこうというふうに思います。

○ 部会長

副知事、いかがですか。

○ 副知事

要は、これは評価できないんですよ。ですから、「できないものを『できる、できる』と言うのはやめてください」と、もうずっと言っているんで、そこはやっぱり考えて——今の回答ではとても納得できませんので、これは留保させていただきたいと思います。

○ 部会長

そうですね。この質問 32 に対する回答の書きぶりがおかしいということと、その前提になる質問 31 も「これはいかがなものか」というご意見なわけですから、31、32 に関しては保留とさせていただきたいと思います。

それでは最後、33 番以降。36 番につきましては、先ほど 30 番のときに少し出ましたので、さらに追加のものがあれば 36 番は追加していただくということで、33 番から最後まで、ご説明をお願いします。

○ J R 東海

それでは、33 番から 36 番まで、あわせてご説明させていただきます。

33 番と 34 番でございます。

「工事に伴って得られる地質や地下水の情報開示に関する方針（具体的な公表方法）を説明願う」と。

34 番では、「工事開始後に河川流量の計測結果に基づき河川流量への影響の程度を検証していくこととしているが、工事開始後も河川流量への影響把握の精度向上のため水収支解析を行なう必要がある」「このため、実測値を踏まえて山体内部の地下水解析（流動解析や水収支解析）を実施する際に利用したモデルの検証方法や感度解析などに関する今後の方針を説明願う」とのご質問がございました。

33 番、34 番に対する回答です。

評価書等で実施した水収支解析は、過去に実績のある手法で解析を行ないましたが、予測には不確実性があることから、河川流量等の計測結果に基づき、トンネル工事に伴う河川流量への影響を把握してまいります。

先進ボーリングでの湧水量などの計測結果に基づき、適切な環境保全措置を検討・実

施していくことが現実的かつ最も確実な方法であると考えております。

なお、トンネル湧水等の状況につきましては定期的にご説明することを考えております。頻度やご説明の方法については、今後静岡県と調整してまいります。

続きまして、35番でございます。

「河川流量への影響の把握は、工事後長期的な観点で行なうことは考えていないのか見解を説明願う。また、その必要がないとする場合には、その理由についてあわせて説明願う」とのご質問がございました。

35番に対する回答です。

環境影響評価法に基づく国土交通大臣からのご意見を踏まえ、専門家で構成する大井川水資源検討委員会での助言を得て、河川流量等の計測及びトンネル工事に伴う河川流量の減少量の把握を行なってまいります。

トンネルがない場合の河川流量を推計し、工事中の河川の実測流量との差を工事による減少量として算出することを考えております。

河川流量への影響の把握方法の例として、河川流出モデルによる方法を検討しております。河川流量を推計するに当たっては、その時点で最適な河川流出モデルを用いることを考えております。

また、河川流量の計測はトンネル工事完了後3年間実施することを基本としておりますが、工事完了後に河川流量の減少量をもとにトンネル湧水を流す措置を行なう場合には、調査期間は別途検討することを考えております。

最後に、質問36でございます。

「複雑な地質状況を確認しながら工事を進めるため、本坑や先進抗の掘削に先立ちオールコア水平ボーリング（数十メートル程度ずつでも可）を実施すべきと考えるが、見解を説明願う」とのご質問でございます。

これに対する当社の回答です。

先進ボーリングにより許容湧水量の上限以上の湧水量の発生のおそれがある場合には、直ちにボーリングを停止いたします。許容湧水量の上限として、先進ボーリング孔からの湧水量は10m当たり50L/秒を管理値として設定してまいります。

許容湧水量の上限以上の湧水のおそれがある場合には、当該地点手前で掘削工事を一時中断いたします。その後コアボーリングなどを実施し、破碎帯や割れ目集中帯などの詳細を確認するとともに、その結果を対策工法の検討を行なうために活用してまいります。

す。

36 番までは以上でございます。

○部会長

はい、ありがとうございました。

それでは、33 番について、いかがでしょうか。

○委員

よろしいですか。

○部会長

はい、先生。

○委員

J R の 33、34 に対する「当社の回答」というのを見て、私は非常に心強く思いましたが、基本的には河川流量の影響の把握については「計測結果に基づいて」というふうに書いてございますね、1 つ目の「・」も 2 つ目の「・」も。そうすると、やっぱりリアルなデータが重要であり、予測には不確実性が伴うということをお認めになっているということを非常に心強く思いました。

というのは、例えばなんです、世の中にはスーパーゼネコンという、とても優秀な方がいっぱいいらっしゃる建設会社なんかがございます、*「うちの技術力、解析能力をもってすれば、降水量と河川流量だけで中の地下水なんか全部手に取るようにわかっちゃいますよ」*と解析のプロが言ったりもします。そうすると、少なくともこの文章を見る限り、J R さんとしては「解析も横目で見ながら、でもリアルなデータが一番大事ですよ」というふうに宣言なさったととりたいたんですけども、その認識については間違いありませんか。

○部会長

よろしいのでしょうか。

○J R 東海

先進ボーリングを使った直前事前の把握というところで、リアルタイムなデータをもとに今後やっていくというところがここの方針でございます。

○委員

はい、ありがとうございます。

「たれば」は抜きとして、やっぱりリアルなデータのほうが解析等の推計値よりも

より重要だというところを確認させていただきただけでも非常にありがたいと思っております。

それから、ちょっと続けて恐縮なんですけれども、40 ページのところになりますが、工事中の河川の実測流量との差を工事による減少量として算出するというふうにお考えになっているようなんですけれども、これは本当にこう言っちゃっていいのかなと。さっき「どんと太っ腹で」と、私は冗談のつもりで言ったんですけど、これは冗談になっていなくて本当に太っ腹になっちゃいますけど、本当かなというところですね。そこら辺は熟考されたほうがいいかと思えます。

それから、あともう1つお考えいただけるとありがたいのは、41 ページにありますけれども、「最適な河川流出モデルを用いて河川流量への影響の程度を検証する」というふうに書いておりますが、これは1つ前の質問と同じことになりますけれども、リアルなデータのほうが大事だということなんですから、最適な河川モデルを用いて検討するけれども、やっぱりリアルデータがあればリアルデータのほうを信じるということによるしいかなというふうに私は思っております。解析に頼らないと。

それから、あともう1つ。42 ページになりますが、いっぱい言っちゃって済みません。これで最後ですけれども、「トンネル工事終了後3年間実施する調査において影響評価をするんだ」ということが書いてありますけれども、例えばなんですけど、山体内部の地下水は何百年もかかってたまった地下水があるというのが前にあったんですけれども、本当に3年間で計測して流量変化を見ることで影響評価が完全にできたのかどうかといったようなところについて、もうちょっと確認したいなど。私は、表層の沖積層から川に出る水は3年も経てば十分だとは思っているんですけれども、そこら辺の皆さんへのご説明がちゃんと——静岡県民に対する科学的な見地に立ったご説明がちゃんとできるとありがたいと思えますので、ここだけはちょっと質問としてさせていただきます。

○ 部会長

はい、ありがとうございます。

いかがでしょうか。

○ JR 東海

ありがとうございます。

今の質問 35 に対する回答で、こういった把握をやって、「ちょっと太っ腹過ぎて大丈夫か」というご意見がありまして、今の河川流量の把握については、以前から、県ある

いは利水者様のほうから「そもそもそんなことはできないんじゃないか」というご指摘を受けているということも十分承知をしております。承知はしておるんですが、やっぱり影響の把握についての見解のご説明ということを問われましたので、我々としては、やっぱりこういうことをトライをして、もちろん実測もやっていきますし、こういった解析手法もあわせ使って、できるだけ減少量を把握できるように努めていきたいということを今回お示ししたものです。これで絶対把握できるかという、必ずしもそうじゃないということは十分認識をしております。

あと、最後の「3年で大丈夫か」というお話。これはやっぱり「3年はやります」ということを以前から宣言をさせていただいておるということでございまして、「3年でやめます」ということを言っているわけではなくて、その後も、3年間の中でいろいろ数値が出てきたり見解が出てきたりしますので、その見解を踏まえて、必要であればさらにそういった期間を延ばしていくというつもりでございます。そういったことをここに述べさせていただきました。

○委員

今のご回答を受けて申し上げますと、まず最後の3年間についてなんですけれども、例えばCFCとか、河川の水の年代を測定する手法が幾つもございます。非常に簡単に、経費でいえば1Lぐらいの水を採ってきて数万円でやってくれる会社がいっぱいありますので、例えば大井川の上流部と下流部で年代測定をして、「上流部だったら1年だけど下流部だったら5年だった」というのがわかれば、そこに関与してくる水は、大体平均的に5年もあれば十分ということになりますので、3年以下であれば非常にありがたいんですけれども、そういったようなデータに基づいて1年なのか3年なのかとかというところをしっかり決めれば、そうすれば下流域の皆さんも納得すると思うんですね。そうじゃなくて、何となく「3年でいいんじゃないの」と言うと、ちょっとかなと思います。

それから、あともう1つ、さっきの「こんな太っ腹なことを言っているか」という話ですけれども、トンネルがない場合の河川の量があくまでの推計値なのに対して、リアルな実測値が減っているからといってそれを補償するというと、この推計を誰がするのかということも含めて影響が非常に大きいと思うんですね。

それから全量を戻すと言っていますけれども、例えばなんですけれども、オレンジジュースの全量といたら、中に入っている砂糖まで含めて全量なんですよね。水分だけ

じゃないですよ。でも御社が今考えているのは、水分を全量戻すというのを前提に「全量を戻す」とおっしゃっているので、その言葉の使い方について、細かいことだから今まで言っていないんですけど、そういったところも含めて、この全てのものを河川に戻すというのは影響が非常に大き過ぎますので、し可能であれば撤回なさって、河川の環境を守るための水量あるいは水分量をしっかり戻すというふうにお考えを変えていただけるとありがたいなというふうに思っています。

○部会長

この点は、先ほど言われたように、県との間の話にのっとった話ですよ、この部分は。要するに、そちらのＪＲ東海さんの独断の意見というわけでもないということですよ。

○ＪＲ東海

この４０番のグラフというか、この考え方は、県の方と何かとか、そういうものでは決まらせていません。私どもの取り組みとして書いているだけです。

私どもは、じゃ、どうするかというと、これは「こんなことできないだろう」というご意見もありますので、こういうことができなくても、どうするかというと、やっぱり今県との中では「全量を戻します」という話をさせていただいているということですね。

○部会長

そうすると、あえてこれを出す理由は？全量を戻すのであれば。

○ＪＲ東海

そういう考え方もあるかと思うんですけども、我々とすれば、こういった解析もしっかりと取り組んでいきたいというふうに思っておりますので、回答の中で述べさせていただいたというところでもありますけれども。

○部会長

はい、先生。

○委員

今のご回答、それから先生のご質問は、河川流量というものの定義を明確にできていないことによる意識のずれが生じているのではないかと思うところです。

ここでＪＲ東海さんが述べられている「河川流量」というのは、４１ページの、この右側の図にある「大井川上流域」で、この下流端は恐らく榎島地点だと思い、上流端は榎島に入る流域全域を含んでいるというふうに理解しているところで、ＪＲ東海さんの言

う「河川流量」はこの範囲のことだというふうに認識しています。間違っていたら訂正してください。

その中でJR東海は、トンネル湧水を流す措置を行なうということで、既に静岡県さんとトンネル湧水については、全量を少なくとも榎島地点に戻すということをお約束されていて、流す措置を行なうということは、アディショナルに何かを流すということが想定されて、それは次の42ページをお示しください。この赤い丸、それから緑の丸の地点で想定された流量よりも少ない流量があった場合には、その地点にトンネル湧水を戻すということを考えておられると私は理解しましたが、そのような理解で正しいのでしょうか。

その湧水を戻すに当たって、この大井川の上流域の水文モデルを作成し、この40ページにあるように、トンネルがない場合の河川流量。これは、ここでいうところの「河川流量」は、今ここに出てくる赤い丸、緑の丸全地点の河川流量を推計し、実測流量と推計流量の差に応じて、その地点に戻すということを考えておられるというふうに私は理解したところです。

まずはそこまでで、私の理解について、正しいかどうかを教えてください。

○ 部会長

いかがですか。

○ JR東海

まず、考慮する範囲というところがございますが、これは済みません。ちょっとまだ取り組みとして経過途中というところもありまして、これが最後の結果かって、もちろんそういう話ではないんですが、一番下流端は、今畑薙第一ダムのところを考えてございます。

それから、あと流量の推定箇所と実測箇所というところがございますが、これもまだ取り組みの途中ということで、これで決定かという話ではないんですが、今こちらの榎島の箇所、あと西俣、あと田代、東俣という各電力会社の堰堤等ございますところを基本には考えてございます。

そこへ全て減った量について戻すのかというところについては、我々はトンネル湧水の流し方というところで、ちょっとこれは違うんですけど、導水路トンネルを使って榎島から流していくということになりますので、必ずしもこういったところが減った分が戻るかという、ちょっとそういうわけではないということでございます。

○部会長

まだ続きがありますよね、先生。

○委員

そうであるとする、何のためにこのようなことをされるのかということをもう一度明確にさせていただいた上で、あと40ページにあるような、工事による減少量が出せる見込みがあるのかという点を丁寧にご検討いただきたいと思います。41ページにある「河川流量に関係する要素」と記載されている図は確かにそうなんですけれども、この中で、そこそこ正しく測れそうなのは降水量と標高と土地利用ぐらいで、気温も沢ごとに違いますし、土壌は、ここは一様で描かれていますが、先ほど来のご説明の中で、非常に複雑な土壌を持っていると。積雪・融雪量も、この狭い地域であっても、きちんと測ることの難しさということがあまりご理解いただけていないのではないかなと思うところで、そのあたりをきちんと詰めていただければと思います。

○JR東海

トンネル湧水を戻す考え方としては、先ほどご説明させていただいたように、現時点ではまだトンネル湧水全量ということになっています。その全量を戻すのが基本的には樫島で、あと上流の環境のことを考えて、必要な量については、西俣にあります非常口からも戻すというのが今の原則的な考え方です。

あるいは、県さん、利水者さんにお話をさせていただきました「トンネル湧水全量を戻す」ということの中で、利水者さんのほうからも、「もし減水量が把握できるんだったら必ずしもそれじゃなくてもいいよ」というようなお話もありましたし、我々の立ち上げた水資源検討委員会の先生も「把握は可能なんじゃないか」というふうにおっしゃっていただいていますので、今の40ページ、41ページについては、JR東海としてはこういう考え方で取り組んでいきたい、減水量の把握をですね——ということでお示しをしたものだということふうにご理解いただきたいと思います。だから、絶対これでできるということは申し上げていないので、これで取り組んでいきたいというふうに思っています。

○委員

すみません。

○部会長

はい、先生。

○委員

いいですか。何かありますか。

○委員

いや、またまとめて。

○委員

すみません。私は先生と認識が違っていたのかもしれないんですけども、まず確認したいのは、40 ページの赤い線で書いた「河川の実測流量」とございます。これはどこで測った流量のことをおっしゃっていますか。大井川全体じゃないんですか。

○J R 東海

大井川全体です。

○委員

全体ですよ。だってこの上には「国交省の大井川水資源検討委員会の助言を得て」と書いてあるということは、大井川流域全体のことをおっしゃっているんですよ。

○J R 東海

そういう意味では、今のところ畑薙第一ダムより上の流量を考えています。

○委員

でも、そこに人なんかほとんど住んでいないのに、対策というのは静岡県民のためだとしたら、大井川の最下流部まで含めるべきじゃないですか。だって、例えば 33 ページをごらんいただくと、J R さんが考えた図面というのは海のところまでですよ、0 m ですから。そこまでが対象の範囲じゃないんですか。私は大井川全部だと思っていたんですけどいかがでしょうか。

○副知事

ちょっといいですか。

○部会長

はい、副知事どうぞ。

○副知事

ついでですけど、「流量が測れる」なんていうことを言っちゃだめですよ。ダムのところは測れますけど、流量は直接測れないんですね、流速は測れますけど。流速掛ける断面積で流量が決まるんですね。だから流量は測れないんです、基本的に。断面積は河川によって大きく変化しますから、河床なんてどんどん変化しますから、1 年の間でも

断面積は変わるわけですよ、河川の。ということは、流量というのは正確に測定できないんですよ。ダムのようなコントロールされた余水吐みたいなところは、四角いところとか丸いところから流れますから、流量は正確に、断面が同じですから測れるわけですね。だから流量を測るから大丈夫なんていうことはあり得ないので、まずその議論をしても、ほとんど私は意味がないと思いますね。

○ 部会長

その話はもうかなり前にされていて、流量は測れないし、減少量というのも正確に求められないということになったので「全量を戻します」ということになったと思うんですね。その経緯があるのに、またここに書かれている意図が不明ということで。だから「そうなんだけれども、こんな検討もしていきますよ」という意味ならいいんですけども、そういうふうには書かれていないので、そこを修正していただかないと、かなりミスリーディングかなというふうに思いますので。

○ J R 東海

表現方法については、ご指摘は承りました。

あと、先ほどの委員のご指摘で、確かに本当にこれで——今は畑薙第一ダムまでで考えています。畑薙第一ダムで測れば、ここから上の流域面積は全て網羅できますので、ここで仮に減っていないということがわかれば、そこから下流域で河川流量に影響を与えることは非常に考えづらいということで、解析範囲については、今畑薙第一ダムから上流と。

○ 副知事

だから、流量は測れないんです。水位は測れますけど。ダムで何を測るんですか。ダムで流量は測れませんよ。どういう意味でおっしゃっているんでしょうか。しつこく言いますけど。

だから、ダムの水位を測れば、どのぐらい流入しているので、出る量と入ってくる量の推測で、どのぐらい流量があったかというのはわかりますけれども、それ以外のところで流量は測れないですよ。ダムで直接流量は測りようがないですよ。なのに、なぜ「流量を測る」とおっしゃっているのか、ちょっと意味がわからないんですけど。

○ J R 東海

そこは副知事がおっしゃるとおりで、我々が測るものは流速と河川断面ですね。そこを測って、そこから流量を推定するというやり方をやります。そのことを少しはしよっ

て「流量を測る」というふうに申し上げているので、そこは副知事のおっしゃるとおりです。

○部会長

ちょっとそれは、はしょってといっても、かなり大きな意味の違いがあるので、書き直していただかないと、これだけひとり歩きすると非常に誤解を招くことだと思いますので。次回ほかのものを直すときに、これも直していただきたいなと思います。

○委員

じゃ、自分も最後にちょっと。

○部会長

はい、先生。

○委員

すみません。私も先ほど来申し上げました、先生がおっしゃるように、上流域だけのところの対策で大井川対策が全て終わっているというのであれば、私は新たにまたもう1回最初に戻って質問し直したくなっちゃうんですけども、本当に住民の多くは下流、中流に住んでいらっしゃいますので、この上流だけを対策の対象にするおつもりなんですか。

○J R 東海

対策の範囲というのは全部だと思っていますが、ここで申し上げたかったのは、上流のほうでしっかり押さえておけば、下流の方への影響がなくなるのではないかという考え方です。

ですから、もう1回申し上げますと、中下流域の方で水を使われている方がいらっしゃいますので、その方への対策をしっかりやるということでもあります。

ただ、対象として我々ができることというのは、まず工事をやる上流部の周辺でしっかりと手を打って、それで中下流域の方に影響を与えないようにしていくという意味でありまして、解析範囲イコール対策範囲ではございません。

○委員

はい、わかりました。

ということは、何らかの対策を行なうのはこの上流域ですけれども、モニタリングしたり、被害があったよというときに対応してくださるのは、下流、中流も含めてということですね。

○ J R 東海

もちろんです。それは先ほども少し議論になりましたけれども、下流域で井戸を使っておられる方、地下水を使っておられる方もいらっしゃると思いますので、そういう方も、きちんと事前の調査も含めて考えていきたいと思っていますけど。

○ 部会長

はい、先生。

○ 委員

今この場で J R 東海さんから、そのように「もちろんです」というふうにおっしゃられたところなんですけど、その言葉をすごく懸念するところで、やはりやっていただけることとできないことを明確に分けていただきたいというふうに思うところです。J R 東海さんができることというのは、現状を把握する中で確かなことは、この榎島地点にはトンネル湧水を全量流して、そこから以降は水量としては影響を与えないという 1 点だけだと思っていて、下流域の地下水などについては、まだ検討が不十分な段階です。因果関係の確認についても、あらかじめ因果関係の確認というのはどういうことかということを示された上でないと、「もちろんです」という言葉を使っていただくのは適切ではないのではないかなと思うところで、今回この質問 35 の回答は、恐らく練られていなくて、一番最初に出されたものがそのまま出てきているものではないかなと思うので、そのあたりを精査して次回以降の対話に臨んでいただければと思うところです。

○ 部会長

よろしいですか。私が先ほど指摘した 40 番だけではなくて、ほかのところもそうだと思いますので、そこはちょっと書き直しということですね。

○ J R 東海

先ほどご指摘いただきました言い方ですね。できないことができるかのように見えたりとか。そこは検討したいと思います。

○ 部会長

はい、先生。

○ 委員

40 ページのところで「工事による減水量」と書かれていますけど、これも先生と同じように、相当これは大胆に書かれているなと思っているんですけども、量もそうなん

ですが、もっと大事なことは、どこが涸れるか、減少するかということが大事であって、今度は 42 ページの右の図のところを見ると、先ほどお話があったように、「基本的には樫島に流して、場合によっては西俣非常口から流しますよ」と言われていますね。とすると、それより上流は対応できないということですよ。今考えられないということですよ。

それとあと、「専門家で構成する大井川水資源検討委員会」と書いてありますが、ちょっとメンバーが私はわかりませんので、一番懸念するのは、この大井川の南アルプスの四万十帯のことをよく理解している、水理地質構造をわかっている方が入っているのでしょうか、いないのでしょうか。

○ 部会長

はい、ありがとうございます。

いかがですか、その質問に対して。

○ J R 東海

具体的に、大井川水資源検討委員会。これは国土交通大臣の意見に基づいて設置したものなんですけど、今委員をお願いしているのは、先生はちょっと実はお亡くなりになられたんですけども、委員長は先生をお願いしております、あと地質の専門家としては委員に入らせていただいております。必ずしも南アルプスだけを専門に地質を調査されている方ではありませんけれども、地質に関しては非常にお詳しい方として入らせていただいております。

○ 委員

地質じゃないね。

○ 部会長

うん？

○ 委員

いや、地質じゃないねと。

○ 部会長

ああ、地質の方はいらっしゃらないということですね。

○ 委員

よろしいですか。

○ 部会長

はい、先生。

○委員

この 40 ページの図、それから 41 ページの図を、ここに出される前に、先ほど挙げられた大井川水資源検討委員会の方々に、この質問 35 とあわせて「このような図を出すけれども、いいか」というようなご確認はいただいていると理解してよろしいでしょうか。

○J R 東海

これは個別に委員会を開催したわけではないんですけど、この回答方法についてはご説明をさせていただいております。

○委員

よろしいですか。

○部会長

はい。

○委員

私の敬愛する先生方もおられて、その先生方のご判断では、こういった図を出されるということについてはご承認いただけないような方が含まれているように思うところでありまして、きちんとご説明いただいて、本当に正しくご認識の上でこういった図が出ることをご承諾いただいているかということについては、再度ご確認いただくのがいいかと思えます。

一方、その敬愛する先生におかれてはですね、上流域のモニタリングの不足などについて一定の懸念を示されているというふうに議事録等で拝見してしまして、そのあたりについては、この 42 の図でご対応いただいているのかなというふうに思っているところなので、委員会で全て出されたものを、ぱっとここで出していただいていた方がいいかというのは、ちょっとご確認いただいたほうがいいのではないかなと思えます。

○部会長

それも含めて、もう一度ちょっと考え直していただいて、書き直していただきたいなというふうに思っております。

ほかにいかがでしょうか。

それでは、最後の 36 番に移りたいと思います。36 番について、いかがでしょうか。

これは、私から先ほど少し意見を述べましたけれども、この 36 番は、基本的には「オールコア水平ボーリングを実施してください」ということなんですけれども、先ほどの

説明で、「ほとんど水が出てこないところはノンコアでいきます」と。それで「水が出てくるところについてはオールコア」というお話だったんですけども、この一番下に、44 ページに書かれている、「先進ボーリング孔からの湧水量 10m あたり 50L/秒」と。これも先日表明された量なんですけれども、この量が、先ほど私が申し上げたオールコアボーリングなのかどうかという基準値ではないですよ。

○ J R 東海

10m 当たり毎秒 50L というところでは、まずちょっと、オールコア、これはやります。そういったことをやって対策をやっていきますということなんですけど、それが出なければやらないかという、そういうことではなくて、それじゃどういう場合かということ、済みません。今後またお示しできればということ考えております。

○ 部会長

そうですね。ぜひ前向きに検討していただきたいと思うのは、先ほどの重金属のところ「土対法の基準をなぜ使うんだ」というお話と全く同じで、この「水が出てくるから止めるんだ」という話と、「その重要な地質をちゃんと知らなきゃいけない」ということは全然別のことなんです。ですので、少しおかしいなと思ったら、もうオールコアに切りかえるということが私は基本ではないのかなというふうに思っていて、結局そのことが後々の問題を少なくすることだろうと。リスク管理につながるだろうと私は思っていますので、これから検討されるということであれば、それを前向きに、より多くオールコアボーリングを使うということで検討いただきたいというふうに思っています。

よろしいでしょうか。今 36 番まで進みましたが、ほかに何か。大丈夫でしょうか。

○ 副知事

全体としていいですか。

○ 部会長

はい、副知事どうぞ。

○ 副知事

済みません。一応 36 番まで行ったので、生物多様性部会での議論も踏まえて、ちょっと懸念をしているところがあるんですけども、これは最初のところで「3 m³/s よりは出しません」ということで始まって、それでどんな——きょうも先生からリスクの考え方、今映っているようなのを示していただきましたけど、「一体何が起きるんだろうか」とい

うことを明確にした上でやると。これは定性的、定量的というのがありますけれども、量の話はあまりしていないんですね。「こんなことが起きるのではないか」という性質のようなものを言っているだけで、本当に大事なものは、これから量の話があって、特に生物多様性でいうと、各沢がどのぐらい量が減るのかというところが決定的に動植物には影響があるので、あるいは上部の山の地下水がどのぐらい下がるのかというところが生物には決定的影響があるので、ある程度量の話をしなないといけない状況だと思っ

てですね、きょうのここまでの議論というのは、あくまで $3\text{ m}^3/\text{s}$ ということを上限として、量の話はあまり多くしないで、性質ですね。定性的な議論をやったということですから、量の議論はまだ必ず残っているということを申し上げたいと思います。

○ 部長

はい、ありがとうございます。

幾つか保留になっている部分もあるわけですから、今副知事の指摘されている部分も含めて、その部分は今後ということになると思います。

きょうの議事は一応全部終わったんですが、最後となりましたけれども、前回委員から突発湧水を防ぐ対策としてご提案のあった件について、本日資料をご用意いただきましたので、ご説明をお願いします。

○ 委員

それでは説明させていただきます。

先ほど来から、私がまず直感的に「これは大変だ」と思ったのは、いわゆる毎秒 3 m^3 と予想されるような水を将来永劫にポンプアップしてくみ上げていくというエネルギー的にも非常に無駄なことだと思って、それから南アルプスの非常に貴重な生態系をどういうふうに維持したらいいかということで考えて、目的としては、リニア中央新幹線の建設に伴って、南アルプスのトンネル掘削により破碎帯から大量の被圧地下水が湧出し、西俣川の流量が減ることが危惧されていると。生態系に致命的な影響を与えないための工法というのをちょっと考えてみました。それを説明させていただきます。

基本的には地下ダムをつくるという発想なんですけど、地下ダムって、なかなか発想として皆さん理解しにくいんですが、日本でも既に20カ所ぐらいあります。一番大きなのは宮古島ですね。ああいう離島とか水が得にくい場所で地下にダムをつくるというケースがあります。それから半島であるとか。

それから、私個人は、これはサウジアラビアにプロポーザルで出したときの資料なんですけど、サウジアラビアの地下ダムの調査とか、それから新疆ウイグル自治区、ウルムチ市の地下ダムの調査もしてきたんですけど、基本的に地下ダムというのは、地球上では乾燥地帯とか砂漠地帯で水のないところでどのように水を確保しようかということなんですけど、もしこの地下ダムがこの南アルプスにできれば、世界的にも、多分環境修復のために地下ダムをつくるというケースはないんだろうと思います。当然JRさんのほうはコスト等の問題があるので、私が考えているのは、ランニングコストから考えても、よっぽどこちらのほうが安いんじゃないかということで提案を申し上げております。

まず、この図ですが、これはイメージ。こういう谷地形があって、この場合は上に住宅等がありますけれども、通常のダムですと、この住宅は水没するし、立ち退きを強いられるわけなんですけど、地下にダムをつくりますと、水は当然そこでコントロールされますので、あまり影響がないというようなイメージです。

ただ、そこに赤で示している縦の連壁のような構造の中に縦の赤い色がありますが、このところは開閉部というのをつくってあります。なぜ開閉部をつくるかというのと、サウジの場合はワジというのがあります。年に100mm程度の降雨があるんですが、1週間ぐらいで流れますのでガリができます。そのガリの先端はオアシスになるんですが、そこで100%止めてしまいますと下流のオアシスが涸れてしまうということなので、開閉機能を持たせたらどうだというのがこの提案です。

この図の上のほうは、これは宮古島のケースですけれども、宮古島の下の茶色いところは島尻層という不透水層がありまして、上は隆起サンゴ礁で非常にポーラスなものなんですけど、左側の海の塩水ですね。これが比重が重いものですから、塩水くさびとして、この真水の中に入ってくるんですね。それを止めようというのが1つの地下ダムです。ここは塩水がないので、むしろ下の図の右側のほうのイメージになります。

これはサウジでのイメージです。この赤いところがみそですね。

ここがどうなっているかというのと、これは今の地下ダムを上から見た図ですが、共通しているのは、上が上流側、下が下流側になります。二重管をつくっておきまして、スリットをつけておきまして、中側を回すことによって地下水を下流に流してやると。こういうことを西俣川上流でつくられたらどうだろうか。

最後にもう1枚。これで一応まとめてありますけれども、地下ダムの利点というのが

ありまして、1として、河川堆積物内に形成するために、地上に構造物が出ないので景観上問題がないと。それから水没地域が存在しないので環境にも優しいと。

2番目としては、地下に地下水が帯水するために蒸発をしないで、また太陽光が当たらないために、水質が良好で水温も一定です。

3番目としては、施工が容易で建設費が安くて維持管理費がほとんどかかりません。ですからモーターを使ってポンプを上げるわけではありませんので、位置エネルギーを使うのでエネルギーは要りません。

それから4番目、地下ダムに開閉部を設けることで複数のダムとの水量の管理が可能になります。

地下ダムの問題点としては、下に書いてあります。

1、地下ダム建設場所の調査というのが非常に重要です。河川の狭窄部の地質構造の把握と、どれだけ帯水層が存在するかということを確認に調査しなければいけません。ですから、建設費はかかりませんが、ちゃんとした調査が必要になるということです。

それから2番目としては、貯水効率が低いということです。普通の地上ダムでしたら、ダムをつくれれば100%水がたまりますが、砂礫層の空間を利用するものですから、あの辺の西俣付近の砂礫層の有効間隙率からいくと10から20%ぐらいしかないということになります。

それから、下流への地下水の遮断ということがありますが、これは先ほど説明しました開閉式の機能で対応できると思います。

4番目は、やっぱり河川内にこの場合は構築しますので、河川法上の許可が必要になります。これは県と協議しないと、この構造物は多分できないだろうというふうに考えています。

以上のダムの、どれだけの水を西俣に戻す、そのためにどれだけの量が必要なのかということをやっぱり精密に調査しないといけないのと、それから非常に山間部、上流部ですので、人間が一々行って開け閉めするというわけにはいきませんので、複数のダムを有機的にコントロールできるようなシステムをつくる必要があるかと思っております。

以上です。

○部会長

はい、ありがとうございます。

この今委員からご説明があった提案については、今後の参考にしていただければと思

います。

それでは、ほぼ時間になりましたので、事務局のほうにお返しします。

○水利用課長

部会長、議事進行ありがとうございました。

また、3名の皆様には、長時間にわたりご議論いただきまして、まことにありがとうございました。

○副知事

部会長、ちょっと。

○部会長

はい、副知事どうぞ。

○副知事

最初にお願ひしたところなんですけれども、生物多様性の部会では中間的な意見書という形で取りまとめる予定なんですけれども、この部会での取り扱いというのはどのようにしたらいいでしょうか。

○部会長

そうですね。失礼しました。そこのところを失念しておりました。

中間意見書の取りまとめについて、この時点で進めていきたいというふうに思いますので、委員の皆様方、よろしいでしょうか。

○委員

この時点ですか。

○部会長

ええ、この時点でのということですね。中間意見書という形でですね。

それでは、その部分について、事務局で準備を進めていただくということにしたいと思えます。

済みません。ちょっとこのところが漏れておりました。以上をもちまして本日の議事を終了いたします。ご協力ありがとうございました。

それでは進行を事務局にお返しします。

○水利用課長

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・水資源専門部会を終了いたします。

午前11時56分閉会