

## 第 15 回 静岡市中央新幹線建設事業影響評価協議会 議事録

【日 時】 令和 6 年 2 月 16 日（金） 17:00～18:45

【場 所】 静岡市役所新館 8 階 市長公室（葵区追手町 5 番 1 号）

【出席者】 <静岡市中央新幹線建設事業影響評価協議会>

今泉委員、宗林委員、長谷川委員（WEB）、増澤委員、安田委員

<オブザーバー>

大東地盤環境研究所 大東所長

静岡県 くらし・環境部：池ヶ谷理事、渡邊参事、宮崎参事

くらし・環境部環境局 自然保護課 松野室長

<静岡市>（事務局：環境共生課）

難波市長、田嶋環境局長、大畑環境局次長、織部環境政策監

（環境共生課）石塚課長、寺田課長補佐、柴エコパーク推進担当課長、

高松係長、山田主査、海老原主任主事

（企画課）大村広域行政担当課長、三矢係長

（治山林道課）劔持課長

【議 題】 生態系保全について

【内 容】

増澤会長挨拶：

昨年末に国の有識者会議が終わりましたが、最後のまとめのところで、私個人的には色々な問題点・論点が残っていると思います。論点が残っているということは、それをどこかで解決するためのことをやらなければいけないわけですが、それに関して県は具体的に論点を挙げて、その内どのくらいまで議論されたのか、全く議論されていないものもあるという形で報告されました。静岡市に関しては、リニアの計画が始まった当初から真っ先にこの協議会を開き、問題点を端からずっと議論してきました。その中でまだこれからやらなければいけないことがいくつかありますが、盛土の問題については一番早くそれなりの方向性を示さなければいけないということで静岡市は主体的にやってきました。まだそれは今後も続きますが、今日も安田委員がボーリングコアを見て、盛土の安全性についてまだいくつか議論する点を、協議会の前に JR 東海さんとお話をされました。そのような具体的なこともいくつか残っております。あくまでも静岡市はこれをやるということできずと続けてきましたので、これは生態系も同じです。今回は生態系に関して議論をし、今まで解釈や方向性をしっかり出せなかった部分を出していきたいと思っています。よろしくお願ひします。

### 生態系保全について（前半部分0～3）

事務局（市長）：それでは資料1の0から3について説明をさせていただきます。あえて0というのをつけているのは、改めて静岡市が環境影響評価についてどういう立場にあるのかを確認しておきたいという意味もあって入れております。

1ページです。環境影響評価法の第6条の規定があり、リニアの事業にかかる環境影響を受ける範囲であると認められる地域を管轄する市町村長に対して方法書が送られてきます。県もそうですが、この方法書が送られてきたのは県と静岡市になります。リニア中央新幹線が通るところは静岡市の地先ですから、そこに方法書が送られてくるというのは基本であり、静岡県と静岡市は直接の当事者・関係者ということになります。そして大井川の中下流域に水利用の8市2町がありますが、こちらは大井川の水量が減少することによって影響を受ける市町ということになります。この点で、大井川の水資源の問題、生態系の問題、発生土置き場の問題の3つありますが、発生土置き場はこれも静岡市の地先の行政区域の中にありますので、生態系と発生土置き場については静岡市が直接の関係者ということになります。

次に2ページです。これは静岡県が作っていた資料を少しアレンジしたものです。どういう現象が起きるのかを改めて視覚的に確認しようということ。左側の山が長野県境で、右側に山梨県境の山がありますが、その間が静岡県内で大井川の流域になります。そこに山梨県側から長野県側にトンネルが掘られますが、山梨県側が低い位置にありますので、静岡県内で発生した水は何もしなければトンネルの傾斜に沿って山梨県側に流れていきます。したがって、大井川の水が減るので大井川に戻そうということ。もう一つは地下水位が下がるので、南アルプスエコパークの生態系に影響が出るというものです。まず視覚的に改めて確認をしておきたいと思います。

3ページです。3つ問題があると申しましたが、まず1つ目は大井川の水資源への影響の回避の方法です。先進坑貫通後が右側の図になりますが、工事が終わった後はトンネルが繋がっているので、山梨県境の先進坑のところに釜場を設けて、静岡県側から流れてきた水を釜場に貯めてポンプアップして全量を返すと。そうすると静岡県内で発生した水は山梨県内に流れないということになります。そして先進坑の貫通前は、ポンプアップで先進坑を通して大井川水系側に水を返すということができません。これについては田代ダムで取水をしていますので、それを調整するという案になっています。この方法で、静岡県内で発生した水あるいは大井川水系内で発生した水の全量を元の静岡県あるいは大井川水系に戻すことができれば、大井川水系の中下流域の水資源への影響はないというのが国の有識者会議の結論でもありますし、静岡市としても支持をしているという状況です。

次に4ページです。発生土処分の問題ですが、370万 $\text{m}^3$ 出ますが、360万 $\text{m}^3$ がツバクロ発生土置き場、10万 $\text{m}^3$ が藤島発生土置き場に置かれます。藤島の方を先に言いますと、藤島は有害物質と言いますか、環境に配慮すべき土砂が含まれているものですから、県の盛土条例の規制がかかっており、藤島発生土置き場で処理できるかどうかについて県とJRで協議

中です。これは条例の解釈問題ですので、静岡市が何か申し上げるということではなく、県と JR 東海間でまず議論をしていただきたいということです。360 万 m<sup>3</sup>のツバクロ発生土置き場については、これは先般から先生方には議論をしていただいています、これについては、方向性は見えてきていますが、まだ具体的な詰めのところは色々残っています。それについては今日も安田先生と JR 東海で色々な意見交換をしていただきましたが、並行して市協議会で検討中という扱いです。

5 ページは生態系です。これは国が整理をした環境保全に関する論点ということで、トンネル掘削に伴う地下水位変化による沢の水生物等への影響の問題、高標高部の植生への e 影響の問題、そして 3 番目として地上部分の改変箇所における環境への影響と対策の 3 つに分かれます。一番右の 3 番目のところは、発生土置き場やヤードの問題ですので先ほどの議論になります。今回まだ残っているのは生態系のところですので、今日から生態系の問題について、静岡市として協議会の先生方のご意見を伺って考え方をまとめていきたいと思っております。

6 ページです。国の有識者会議の報告書が昨年 12 月に出ましたが、それについての静岡市の見解はどうかということをもとめたものです。これは今日の見解ではなく、2023 年 12 月時点でこういう見解を発表しています。まず謝辞として 2022 年 6 月から 14 回にわたり有識者会議が開催され、南アルプスの環境特性を踏まえた上で論点が整理され、科学的根拠に基づく精緻な議論が行われ、高度な分析のもと、様々なことが明らかになったことに感謝申し上げます。静岡市の見解ですが、報告書の内容は全体的な分析としてはほぼ理解できる内容です。その上で主に 5 つの課題があると考えています。これらについては有識者会議の複数の委員も指摘されている点でもあります。1 つ目は生態系への影響評価においては、「発生確率はより低いが発生すると生態系への影響が大きい現象」への懸念と対処が必要であるというものです。シミュレーション結果でこの程度だという結果は出ていますが、あくまでそれは推定です。ありそうな状態をシミュレーションで推定をしていますが、それより非常に発生確率は低い厳しい状態は発生しうるので、それへの対処は考えておかないといけないのではないかとということです。2 番目です。順応的管理というのが国有識者会議で出されていますが、シミュレーション結果には不確実性があるので、不確実性の存在を前提として、もっと事前の影響予測や回避・低減措置を実施する必要があるのではないかとということで、事前の対応をもっと強化すべきということです。3 番目に、トンネル掘削による地下水位の低下・沢の流量減少はシミュレーションで予測をしていますが、周辺の生態系の損失量をあまり予測していないということになります。ここは表現がよくないところもありますが、生態系の損失量については予測が必要でしょうということです。4 番目に沢の生態系の損失についての代償措置等については国有識者会議では今後静岡県、静岡市、地権者等の関係者と連携しながら JR 東海において検討実施することとしたと書かれています。代償措置等についてはまだ具体的な検討が国有識者会議ではなされていないということになります。それからもう 1 つは沢等の流量に管理流量を設定して、これ以上流量が減ると危な

いという現象をあらかじめ決めておいて、トンネル工事の一時中断等を行って関係者による管理体制を作ろうということですが、これについても国有識者会議の中では静岡県、静岡市、専門家等による管理体制に速報、相談し、原因の考察や対策の検討を行うこととして行っていますので、この管理流量や管理体制の検討は静岡県あるいは静岡市に委ねられているという状況にあります。2023年12月時点では、主にこの5点が残っているので、今後静岡市としてJR東海と意見交換を行ってまいりたいという見解を示しました。

7ページは、国有識者会議の中で指摘されていることです。まだまだ不十分な点はありますというお話は委員の方々からもされていますので、その紹介ですが、省略をいたします。

次に8ページからは「報告書における論点整理」と論点を理解するための「発生現象の直感的理解」です。資料1の4～6で、まだこのような問題が残っているというのを詳しくご説明いたしますが、そのためには委員の皆様と、あるいは色々なところで報道をしていただいているの方々、見ていただいているの方々にも共通理解が必要だろうということで、どんな現象が起きるかということの直感的な説明をしております。

9ページです。9～14ページまでは細かく説明をさせていただきます。この図面ですが、これは地表面があって、その下に地下水があります。ここは均質な地盤を想定しています。元の地下水位がありますが、トンネルを掘るとトンネルの中は大気圧になります。その上は水圧がかかっていますので、トンネルの中の大気圧は外の水圧よりも低い状態になりますから、水が噴き出てくるということになります。トンネルの中の湧水量が小さい時は地下水が少し下がり、ものすごく湧水量が大きいと水がトンネルの中に相当量吸われていって地下水位もトンネルと同じ高さまで下がるということを示している図になります。

10ページです。トンネル掘削によって沢の流量と湧水点がどう下がるかを説明した図です。茶色の線が元の地盤になります。これは蛇拔沢を想定していただくと、沢のところは当然周りの地形よりも低い状態になります。水色実線部分に元の地下水位があったとします。湧水点のところ地下水が出てくることになります。沢の流量は、地表水＝雨が降った時に地表を流れて出てくる水と、浅部地下水＝雨が降って浅いところに潜った水が入ってくる水と、もう1つは被圧地下水と言っていますが、地下水から出てくる水の3つがこの沢に出てくることになります。ここでしばらく雨が降らない時の状態を考えると、この地表水と浅部地下水はない状態になります。沢の流量は元の被圧地下水から出てくる水だけで維持されるということになります。先ほど申しましたように、例えばトンネル掘削して地下水位が2,500mに下がると、同じように300m下がるかどうかはわからないところもありますが、この湧水点も300m下がるという可能性があります。そしてもう1つは地下水位が下がりますので、流量が全体として減る可能性があるということになります。

11ページです。その時に生態系にどういう影響が出るかということですが、蛇拔沢を例にしております。西俣川の上に蛇拔沢がありますが、沢の周辺に植生がありますので、植生にどういう影響が出るかということです。これも非常に単純化をして、沢の流量は下流になるほど一定割合で増え、沢の植生は沢の流量に比例して存在すると仮定をします。①のトン

ネルなしの時には、2,500mのところから沢が流れ始めて、流量1でその横に10m幅で植生が出来上がっていたとします。②でトンネルができると、先ほどのように湧水点が300m下がりますので、この長さも本当は違うのですが、仮に300m分減って700mに短くなる。そして流量もこの分だけトンネルに水が取られますので0.8になったとすると、ここの植生が流量に比例し8mに減ります。①のトンネルなしの時の植生面積はどういう計算になるかというと、底辺10mの三角形が2つあり、長さ1,000mですので1万㎡の植生があったとします。②はトンネルありで影響が出ますので、同じ計算をすると5,600㎡になり、植生面積が4,400㎡減るということになります。したがってトンネル掘削によって沢の地下水位が下がって生態系にどう影響が出るのかは、植生についてはこのような影響が出るということになります。流量が減れば明らかに植生には影響が出るだろうと思われます。もう1つは水生生物ですが、水生生物については沢に棲んでいるわけですが、流量が減って湧水点が下がったからと言って、生息範囲は確かに狭まりますが棲めなくなるわけではないので、どんな影響が出るのかは植生面積の減少ほど明確ではありません。それは水生生物の生息形態のようなどころから考えていかないといけないと思えます。

12 ページです。もう1つ大事なポイントである、地下水の動きを見ておく必要があります。これは静岡市モデルとも言われているGETFLOWSで計算したものです。(図を指し示しながら)ここがトンネル掘削前の地中で、ここが蛇抜沢になります。こちらは高い山です。この状態ですと、高い山に水が浸透し下に向かっていきますが、蛇抜沢のところを拡大して見ていただくと下から上に出てきています。これはなぜかと言うと、ここで圧力の高い水がありますが、蛇抜沢のところは先ほどのトンネルと同じで大気圧になります。この大気圧のところには水が吸い込まれるように出ていくこととなります。したがって地下水は山の中は上から下に流れるだけではなく、下から上にも流れるということも有り得るということになります。そして右側の図ですが、これはトンネル掘削後ですので地中にトンネルができることとなります。トンネルができると先ほどご説明したようにトンネルの中に水が吸い込まれていくこととなりますので、流れが変わります。結果的に蛇抜沢のところの水の流れがどうなっているかと言うと、この辺りにあった水がトンネルに吸い込まれてしまいますので、蛇抜沢から出る水の量が減るということになります。ここから上向きに水が出ていないわけで、明らかにトンネル掘削前とは違うという状態になります。したがって流量が減るということになります。このように地下水は上向きに流れることもあるということが大事なポイントだと思えます。

13 ページです。これは国土交通省有識者会議で示されたものですが、少し適切ではないのではないかと述べています。国有識者会議の見解は、高標高部の植生への水分の主な供給経路は地下深部の地下水ではないと考えられ、トンネル掘削に伴う地下深部の地下水位変化によって高標高部の植生に影響は及ばないと考えられるという報告書の内容になっています。それは何を示しているかと言うと、これは国土交通省の図ですが、例えば標高3,000mあたりの高標高部に植生があり、その下に腐食を含む層や岩石があって、地下水がここに

あります。トンネルを掘ると地下水位が下がりますが、この地下水と高標高部の植生とは繋がっていないので、地下水位が下がっても植生には影響が出ないというのが国の有識者会議の見解です。それはその通りだと思います。その一方で、これは千枚小屋のところですが、そこには湧水があります。ここで地下水位が下がった時に、ひょっとするとこの地下水位が下がったことで千枚小屋の湧水には変化が出るかもしれません。先ほどの沢と同じです。したがって標高 2,600m のところに千枚小屋のお花畑があり、これも高標高部だと思います。それから先ほどの蛇抜沢の上部も高標高部ですから、地下水位が下がった場合に、場合によっては高標高部の植物にも影響が出る可能性があります。しかし国の有識者会議の説明では、高標高部の植生へは、地下水位の低下は影響しないと断言をし、影響は及ばないと考えられるとしていますので、この表現は適切ではないのではないかと考えております。

14 ページです。結局、国有識者会議の資料で何が問題だと静岡市が考えているかというところ、確かに先ほどのように高標高部の植生に地下水位低下は直接の影響は与えないわけですが、沢の流量減少で植生への影響が出て、それが水生生物へも影響するかもしれません。植生があるところから、例えば虫が落ちてそれを魚が食べるということもありますから、植生への影響は水生生物の生息にも影響します。それから高山帯の湧水点は、典型的な例は千枚小屋のところですが、流量減少による植生への影響が出ます。したがって、これについては、慎重に検討をしていった方がいいのではないかと考えております。高標高部の植生へ地下水位低下が影響しないと切り切るのではなくて、もう少し丁寧な議論が必要ではないかと考えております。

16 ページからはシミュレーションの問題ですが、委員の先生方はシミュレーションについてはよくご存知の方が多いと思いますので、極めて省略をした形でご説明します。

17 ページです。まず自然現象とシミュレーションの真実と不確実性の問題です。観測された自然現象、例えば雨量など色々なものを観測しますが、それはごく一部を観測しているにすぎません。そして自然現象は色々な場所で、そして時間で状態が異なりますが、それらの様々な状態の変化を観測することは人にはなかなかできません。山岳地帯とりわけ山体の内部の状況は例えボーリング調査をしてもごく一部をやっているだけです。全体を掘っているわけではありません。なぜその自然現象が生じているのかという原因やメカニズムは不確実性がある推定にならざるを得ないということです。ですから、何が真実かはほとんど言えないということになります。そして自然現象の数値シミュレーションは色々な要素が絡んでいきますので、かなり不確実性が高いというものです。これについては次にご説明をします。

18 ページです。これは数値シミュレーションの考え方ですが、なぜ不確実性が大きいかということ。まずここで実現象を観測しますが、これをモデル化します。大胆な仮定と単純化ということですが、自然現象は非常に複雑で全てを表現できないので、多分これが一番影響しているだろうと、河川流量には例えばこんなものが効いているだろうということ。でモデルで単純化をします。そしてパラメータという透水係数あるいは土の強度等の値を

設定してシミュレーションモデルを作ります。そしてこのモデルで実現象を再現できているかどうかを確かめ、再現できていればOKになります。将来現象をそれで再現しようとするわけですが、この時にもこれは現在の現象を再現しているだけですので、将来現象まで再現できるかどうかの保証はありませんが、多分将来も再現できるだろうということでこれをやることになります。

19 ページです。これが実際の水の流動解析のシミュレーションモデルです。このシミュレーションモデルは4つの項目を決めればモデルはできることになります。細かい説明は省略しますが、運動方程式と連続式とパラメータの設定と境界条件の設定の4つになります。境界条件というのはこの範囲内の検討をしますが、例えば境界条件の設定というのは、水の流動解析のシミュレーションの場合は、ゼロ境界と言って、ここで水の出入りはしないという設定をします。そして格子を切って、この中で水がどう流れるかを計算することになります。

20 ページです。非常に複雑性が高いというのは運動方程式ですが、なかなかこれは設定が困難になります。例えば雨が降った時に表流水に流れていくか地下浸透していくかというところですが、運動方程式でここを解析しようと思うと結構難しい方程式を入れないと入りません。したがって、よくあるシミュレーションモデルはどういう検討をしているかという、こちらに表流水で0.7流れます、地下浸透で0.3流れますと決めてしまいます。そうすると単純にここで水の運動が決まるわけです。雨が降ったら表流水は0.7流れる、地下水に0.3流れるというのは、ものすごく大胆な仮定で計算されています。それ以外にもこのメッシュで切っていますが、メッシュの中でこの周りは均一ということでやります。しかし断層等も多く入っており、そもそもこの中の状態はよくわかりませんから、こういうモデルで作っても不確実性は高いということになります。

21 ページです。何が言いたいかということ、シミュレーションモデルというのは非常に大胆な仮定とパラメータの大胆な設定があります。例えば透水係数で言うと、10の-5乗というのがありますが、1か10か100かくらいの設定になります。透水係数は土の中を水が流れる時の流れやすさですが、1流れるか10流れるか100流れるかというぐらいのオーダーで決めていきますので、ものすごく大胆な設定になります。ものすごく精緻なモデルで難しい運動方程式といった計算式でやっているのですが、パラメータはこのように粗く入れていますから、出てきた結果に不確実性が出てくるのは仕方がないことです。

24 ページです。何が言いたいかということ、シミュレーションはJR東海モデルとGETFLOWSモデルがありますが、JR東海モデルは地下水位はほとんど再現できません。GETFLOWSは地下水位はある程度表現できます。要するにどちらのモデルがいいとか悪いではなく、使い勝手という問題がありますので解析目的に応じて使えばいいと思います。JR東海モデルは水の収支を解析するモデルですので、雨が降った時に大井川の水がどのくらい出るかを解析するにはかなり使えるモデルですが、地下水位の変化はなかなか表現できません。GETFLOWSは地下水位も表現ができるということになります。長々説明しましたが、シミュレーション

モデルはモデル自身に大胆な仮定があり、パラメータの設定も大胆にしているので、不確実性が相当あるということを前提に結果を扱わざるを得ないと思います。

27 ページの定常解析と非定常解析の話は省略をします。

30 ページです。どのような影響が出るかというのは国有識者会議の資料でしっかり説明をされていますけども、この非定常解析というのは無視をしていただいて、トンネル掘削前と掘削後で沢にどういう影響が出るのかというところですか。これを見ていただくと、これは蛇抜沢で、トンネル掘削前は、ここが沢になります。色の濃さが流量の大きさですが、蛇抜沢はこの辺りまで流量があり、ここからが沢の始まりになります。トンネル掘削後は見ていただくとわかりますように、流量も減り、湧水点も下がっています。最初にご説明したように、地下水水位が下がると、まず湧水点＝沢の最上流部が下がります。もう1つ流量が減るといった問題があります。これは GETFLOWS の解析によって明らかになっています。これは薬液注入をした時は、これほどまで影響は出ないので、こういうことで対応したらどうかというのは JR 東海の対策になっています。

31 ページです。最後になりますが、シミュレーション結果とはどういうことかですが、シミュレーションモデルは現況の観測値をうまく再現できるようにパラメータを人為的に一定の合理性を持って変更していきます。そしてそのパラメータは先ほど言いましたように、10 の<sup>-4</sup>乗とか 10 の<sup>-5</sup>乗ということで決めていきますが、10 倍になったからと言って解析結果が 10 倍に変わるわけではありません。私たちが気をつけないといけないのは、モデルの内容です。モデルは仮定や単純化が入っており、方程式も色々な方程式が使われています。精緻な方程式もあれば単純化した方程式もあります。そういうものだということを知らないで、シミュレーション結果に過度に信頼性を置くことは適切ではなく、シミュレーションでやったからかなり正確な値が出ていると思わないこと。もう1つは逆にパラメータの取り方について、なぜ 10 の<sup>-4</sup>乗と 10 の<sup>-5</sup>乗などと大胆な変更するのかというところだけを持ってこのシミュレーションモデルの信頼性に過度に疑問を持つということも適切ではないと思っております。シミュレーション結果というのは、ある仮定を置いて将来の状態を推定するとおおよそこの程度になるという程度の信頼性であるという理解が必要だと思います。とりわけ解析目的、年平均的な流量、大井川の流量が年平均でどのぐらい減るか増えるのかを予測をするモデルと、それから先ほどのような沢の日々の流量変化を予測するモデルというのは目的が違いますから、モデルの選択をすればいいと思います。どちらがいいとか、どのモデルが優れているということではなく、その状況に応じてモデルを選択すればいいと思います。

32 ページです。シミュレーションモデルには相当不確実性があると言いましたが、それは自然物のシミュレーションだからです。例えば、時々ありますが、自動車の衝突変形シミュレーションがあります。材料強度については、自然物は中が全然良くわからない状態ですが、人工物は部品の1つ1つまで強度がわかっています。モデルは地中のことはどうなっているかわかりませんが、人工物は自分で作ったものですから、構造は完全にわかっています。



そして再現性の検討も、車を何回かぶつけてシミュレーションが再現できているかどうか見ればわかるので、モデルも修正できます。人工物のシミュレーションモデルはかなり精度を高く出すことができますが、自然物のシミュレーションモデルには限界があるということです。ただ限界があるからと言って使えないわけではなく、限界があるということを前提に評価をしていくということが大事だと思っています。0から3までの説明は以上でございます。

増澤会長：はい。ありがとうございました。それではただ今の説明につきまして、ご意見、ご質問ございましたらお願いします。はい、安田先生どうぞ。

安田委員：私は今の説明はなるほどと思って聞いていただけなので、これに関する質問ではないのですが、関連して気になったことを聞かせていただきたいです。1つは、今、南アルプス工区のところの話をしていますが、中央アルプスを越える辺りのところ、トンネルが抜ける辺りのところではこういう問題は起きていないのでしょうか。それから、昔はトンネルを作る時はこういったことを全然検討していないと思いますが、高速道路で中央アルプスを抜けた時に、その辺りでそういう変化があったかどうか。そのような事例はあるのでしょうか。

増澤会長：中央アルプスは少しコースが外れていますが、南アルプスの長野県側はどうかということでしょうか。

安田委員：ほかの工区でそういうことが起きてないのか。このリニア中央新幹線の問題と、それから最近の事例として高速道路のトンネルのところで起きていないのかということですか。

大東先生（オブザーバー）：私は国の有識者会議の水資源と生態系と両方に関わっていましたので、今日説明があった内容も理解しながら聞いておりました。それで他の工区の話ですが、実は日本地下水学会でトンネルと地下水のシンポジウムを行った時に、JR 東海さんに山梨工区の報告をしていただきました。山梨工区はかなり工事が進んでいるのですが、やはり同じように断層破碎帯を何本か抜いて、工事を進めていってもっと水が出るかなという層はあまり出なかったと。それでなぜ出ないのかという議論をしていたのですが、一度断層で揉まれて非常に破碎されていますが、中央構造線に相当な地圧がかかって再度圧縮され、透水係数がかなり落ちているのではないかというようなことも言うておられました。これは場所によって違いますから、静岡工区がそうなっているかどうかは言えませんが、予想外に水が出なかったというのが山梨工区の報告になっていました。長野工区はわ

かりません。

安田委員：要するに一応水が出たわけですね。それで今の問題になっている硬岩のところ  
辺りで影響が出ているかを聞いたかったという意味です。

大東先生（オブザーバー）：工事にはほとんど影響が出ていません。順調に山梨工区は進ん  
でいます。

事務局（市長）：2ページの山梨県側から掘ってきていますので、この辺りまで来ていると  
思いますが、山梨工区ではあまり水が出ていないという状況です。ただ県境付近  
に少し大きな断層があると想定されていますし、そこを越えたところにも非常に  
大きな断層があると。こちらは固まっているのではなく、断層破碎帯で少しぐし  
やぐしゃになっているのではないかとこの予想もされています。山梨ではそんな  
に水は出ていないのですが、県境付近で出る可能性があり、先ほどの蛇抜沢には  
相当影響が出るのではないかなと思います。長野県側もそこまで大きな厳しい断  
層があるような地籍ではないようです。これは長谷川先生がご存知ではないかな  
と思います、そういった点で長野県側もそれほど水が出ないのではないかと予  
想をされています。

安田委員：わかりました。ありがとうございます。

増澤会長：私も山梨工区を見に初期の頃行きましたが、思ったより出てくる水は少なかった  
という経験があります。それでは他に質問ありますでしょうか。沢の水量の減  
り方と周辺の植生の影響を受けるモデルは皆さんいかがだったでしょうか。

大東先生（オブザーバー）：先ほどの高標高部の水が枯れるかどうかの13ページの千枚小屋  
辺りのところで、一番高いお花畑の方は線が多分切れているだろうという形だけ  
れども、千枚小屋の辺りの湧水がトンネル掘削の対象となる帯水層と繋がって  
いるかどうかというところは、相当有識者会議で議論をしました。今日の参考資料2  
の16ページに、千枚小屋辺りでボーリング調査をして、本当にその下に飽和の  
帯水層があるのかどうかを見た時に、30m ぐらい掘っても地下水位が出てこな  
かったということから、千枚小屋の辺りの湧水はもう少し上の部分の不透水性の  
ところをつたって流れて出ているのではないかとこの推定をしています。ただシ  
ミュレーションモデルはそういうところまで表現できませんので、上から下まで全  
部水で飽和されているという前提でやると、あの辺りも地下水位が下がってくる  
ということです。これがシミュレーションの不確実性の1つの表れなのかなと思

っています。

増澤会長：千枚小屋のところは、2箇所湧水地がありますが、有識者会議の中でも地形的に集水域の大きさによって水の量は決まっているだろうという想定をしました。そして明らかに夏に水が自然で枯れてしまう湧水の方は集水域が小さいというのは地形学的にわかりますが、1年中水が枯れない方の集水域は少し地形が複雑で、専門家が見てもその集水域がこれほど大きいので大丈夫だろうというところまでは到達しておりません。その辺りがもう1つ今後詰めていかなければいけないところかなと思っております。

他にいかがでしょうか。長谷川先生お願いします。

長谷川委員：今の話ですが、国交省の有識者会議で出てきた地下水位の低下が高標高部の植生に影響しないというのは稜線部では間違いなく私もそうだと思います。今お話にあった集水面積との関係もありますが、例えばカール底とかですと湧水の季節変化がありますよね。例えば8月中旬までは湧水があつてそれに適応した植生が生じているような場所で、例えば7月中旬ぐらいに枯れてしまうというような変化があつた場合でも、植生には大きな影響が出てくる可能性があると思います。やはりその谷地形の下部やカール底に関しましては、慎重に対応すべきではないかなということを感じました。

増澤会長：千枚小屋の西側に当たりますが、湧水地のところの地形と地下水の関係はきちつと詰めていかなければいけないかなと私も思います。他にいかがでしょうか。

今泉委員：特に反対意見ではないのですが、11 ページ の植生と流量の関係についてです。課題1で流量が最低流量を下回るという記載があつて、そういう問題もあるのかなと思いますし、これは増澤先生のご専門だと思うのですが、こういった沢の周辺の植生は時々大きな出水があつて植生が攪乱され、流されたり影響を受けたりすることによって沢周辺の植生なり生態系が保たれているというところがあると思います。そういう観点での確認も必要なのかなと感じました。

増澤会長：はい、わかりました。確かに岩ばかりでできている流水があるところありますよね。蛇拔沢、悪沢どちらもほとんど岩の組み合わせで中流くらいまで行っています。だからそのところは、毎日のように水があつたりなかつたりすることが起こります。それより上に行きますと、少しなだらかになったところに湿地帯もあつて、確実に水が減ったか増えたかということで、周辺のモデルにあるような水の量の変化が見られるところですので、そこがあのだりの沢の特徴です。

皆さんいかがでしょうか。それでは次に移りますがよろしいでしょうか。  
続いて資料1の4から6の「今後の進め方ほか」について事務局から説明をお願いします。

#### 生態系保全について（後半部分4～6）

事務局（織部環境政策監）：

環境政策監の織部でございます。私の方からご説明させていただきます。

35ページになります。有識者会議の報告書案に対し、昨年11月1日に、県は6項目に渡り、意見を提出しております。それに関連して市の見解を整理してあります。1つには、沢の水生生物等への影響と対策について、沢の水生生物等への事前の影響予測が行われていないという点です。これに関しては、沢の湧水点の標高が低下することによって、沢の流量が減ってきております。それに対して水生生物の影響の相関関係を推定して水生生物への影響を評価するということが現実的ではないかということです。併せて、植生への影響評価も必要だと考えております。

2番目に、生態系の損失に関する評価がされていないということで、損なわれる環境の量と質をきちんと評価すべきだという意見を出されております。これに対しては、まず地下水位が下がることによって、どの範囲に影響を及ぼし、どの範囲に影響するのかという点を、まず評価することが必要だと考えております。

3つ目に、沢の上流域の生物調査が不足しているという意見です。季節ごとの生物の生育状況を把握すべきだという意見を出されております。やはり、地形等から現場に行けないという事情もありますので、そのようなところはドローン等によって映像調査を行い、その場所の地形、気象環境から生態系を推定することが現実的ではないかと考えております。

4つ目に、流量変化の予測に影響する断層区分の設定根拠が明確にされていないということです。実測データに基づいて解析していないということですが、先ほども説明がありましたが、シミュレーション結果には不確実性が必ず存在します。不確実性はゼロにはなりませんので、不確実性の存在を前提とした、結果の使い方が重要になってくると考えております。

論点2の高標高部の植生への影響と対策について、先ほどから色々と議論がありましたが、断層によって高標高部の湧水と地下水が繋がっていないことへの検証が不十分であるという意見を県の方は出されており、それについては、繋がっている場合もあり得るということを経験とした対処、その場合の地下水位低下による土の水分量の変化や、生物への影響を評価することが必要になると、市は考えております。

最後に、地上部分の改変箇所における環境への影響と対策についてです。水温・水質の変化による底生生物への影響が懸念されるということですが、これについては、やはり水温については適切な対処が必要なため、水質、特に濁りについて、さらなる濃度低下の努力が必要であると、市として考えております。

具体的に、報告書において静岡市としてこういうところがまだ課題が残っているのではないかということ整理したのが36ページ以降になります。

最初に、シミュレーション結果の不確実性に関する点です。報告書の3ページに、今回の環境保全に関する取り組みについては、「多くの不確実性を伴うため、不確実性を前提とした各対策を考える必要がある。」という記述があります。その後の記述では、例えば4ページで、「その他の沢については流量の変化の傾向は確認されなかった」や、10ページで「高標高部の植生には影響は及ばないと考えられる」というように、不確実性について記述することなく、結論づけているところがあります。不確実性への対応については、事前の詰め、環境への影響の具体化や、回避・低減措置の検討など、十分に行った上で順応的管理を行わないと、実際に影響が出た時に手遅れということになりかねないため、それについては十分に事前の詰めを行う必要があると考えております。

次に37ページをお願いします。報告書の4ページで、「上流域モデルによるシミュレーションの予測結果及び文献調査によれば、薬液注入によりトンネル湧水量の低減により、沢の流量減少を低減する効果が期待されることが確認された。」という記述があります。このシミュレーションにおいて、薬液注入によって効果が出るという前提で、小さい透水係数をパラメータとして設定していますので、当然その結果、湧水量が低減して沢の流量減少の低減となるということは明らかです。問題は、高被圧地下水帯において、薬液注入の効果が出て、実際に透水係数を下げることができるかということです。それについては、南アルプスの高被圧地下水帯において薬液注入の効果があるのか、より高い精度で検証していくことが必要だと考えております。

資料編の中では青函トンネルの例を載せていますが、問題は断層地下水など、突発湧水が発生する場所でも薬液注入が十分効果があるかどうかということについて、リスク管理をきちんとやっていく必要があると考えております。

次に38ページに移りまして、管理流量について記述があります。報告書の6ページで「季節ごとに管理流量、管理流況、またその手前にある警戒流量、警戒流況を設定し、モニタリングすることとした。」とあります。「管理流量、管理流況に至った場合についてはトンネル工事を一時中断する」ということが記載してありますが、この時に重要なのは、その年の流量に対する減少率であり、例えば降雨が少ない時に大きな減少率となると、いきなり管理流量以下の流量になってしまう可能性があります。多い時を基準にしてやると、少ない時にもう結果が出てしまうということで、手遅れの状態になりかねませんので、その点においてその管理流量の決め方については、より慎重な検討が必要だと認識しております。

次に39ページの高標高部の植生への影響です。先ほどからも色々と議論がありましたが、「ボーリング調査の結果によって、安定した地下水位が地表面から30m以内には確認されなかったことから、地下水位は地表面から30mより深いと考えられる。」、また、その同じページの下の方には、「高標高部の植生への水分の主な供給経路は地下深部の地下水ではない

と考えられ、高標高部の植生には影響は及ばないと考えられる。」という記述があります。このボーリング調査というのは、千枚小屋付近の1箇所で行われているものです。その1箇所のボーリング結果で、全体として地下水位は地表面から30mより深いと考えられるという点について、少し合理性がないと考えます。先ほどのGETFLOWSの解析では、沢の水は山体内の地下水が湧出している結果となっています。12ページのスライドにありますが、地下水は上向きに流れて沢に湧出していますので、それについては「直接の供給経路については深部の地下水ではないと考えられ、かつトンネル掘削による地下深部の地下水位の変化によって高標高部の植生には影響は及ばないと考えられる。」と結論づけるのは、少し早計ではないかと考えております。

次に40ページになりますが、同じ高標高部の湧水に関する調査で、報告書の11ページでは、「科学的な成分分析の結果によれば、湧水は比較的滞留時間が短い水であることが確認された。」ということです。また、「湧水が湧出している場所は、局所的に分布しており、そのような場所における湧水は地表面付近で局所的に流動している地下水であると考えられる。以上のことから、高標高部の湧水は深部の地下水との水理学的な連続性は低いと考えられ、トンネル掘削により地下水位が低下しても、高標高部の湧水に影響が及ぶ可能性は低いと考えられる。」ということです。科学的な成分分析の結果については、その通りだと考えております。深部の地下水が高標高部の湧水点や沢等の地表に湧出してくるわけではないということで、深部の地下水は動きが小さいため、滞留時間が長く上部湧水とは異なる成分であるということは理解しております。そのことをもって、高標高部の湧水は深部の地下水と水理学的な連続性は低いと考えられ、さらに掘削により地下水位が低下しても、高標高部の湧水に影響が及ぶ可能性は低いと考えられるというのは、少し早計ではないかと考えます。もう1つは、このような場所における、局所的に分布している湧水という表現は、先ほどのGETFLOWSの解析結果と矛盾するのではないかと考えております。上向きに地下水が流れることがあるということを確認しているのか示す必要があると考えております。これは先ほどの12ページのスライドでご説明したとおりです。

41ページに移りまして、影響の予測に関わる点についてです。「沢の流量減少に伴い、水辺の地下水位が低下する区間では、河道内や河岸に湧出する湧水流量の減少によって、水生生物や河岸・窪地の湿地植生、陸生動物に影響する可能性があると考えられる。」ということで、影響の可能性は示されていますが、どのような生物に、どのような影響が出る可能性があるのかというところが触れられていません。その点について、少し不十分ではないかと考えております。JR東海の資料でも、植生や水生生物の影響範囲というのは示されておられません。

次に42ページに移りまして、順応的管理に関わる点についてです。報告書の3ページには、順応的管理の記載があり、「影響の予測・分析・評価、保全措置、モニタリングのそれぞれの段階で、実施すべき事項を予防的に行い、結果を各段階にフィードバックし、必要な見直しを行うという、いわゆる『順応的管理』で対応することにより、トンネル掘削に伴う

環境への影響を最小化することが適切である。」ということが書かれており、フィードバックし必要な見直しを行うとしております。43 ページの考え方の図を見ていただきたいと思います。ここでは、施工開始前の保全措置の実施計画にフィードバックしている形になっております。市としては、44 ページにあるとおり、施工開始後のモニタリングと施工開始前のモニタリングをきちんと比較、評価をして、その結果を保全措置の変更・修正に生かしていくということが必要だと考えております。具体的に順能的管理の考え方は示されていますが、実際にどのような具体的な順応的管理を行うかについては、まだ示されていませんので、この点については JR 東海と静岡市で具体的に検討していく必要があると考えています。ここまでの報告書において静岡市として課題が残っているという認識を整理したものです。

次にモニタリングの意義と影響評価の方法について、ご説明していききたいと思います。46 ページをご覧ください。モニタリングの結果の活用方法についてです。

まず、工事の実施前において、事前のモニタリングによって、事前に保全措置上重要な種がどの領域に、どの程度の量・数が存在するのかを把握しておいて、シミュレーション等による影響予測に基づき、事前に保全措置上重要な種について、どこでどの程度の影響が生じる可能性があるかを予測しておくということです。ここでポイントになるのは、具体的な生息地点、「点」ではなく、ある程度その生息の領域の予測で十分ではないかと考えております。実際に工事が始まり、工事の実施中において事前のモニタリング結果と事後のモニタリング結果を比較し、どの領域にどの程度の影響が生じたかを確認・特定し、事前の推定と異なるか否かを確認することで、先ほどの順応的管理のところでありましたが、事前の推定の結果と異なる場合に、事前に定めた保全措置の変更・修正が必要なのかどうか確認するということが重要になってくると思います。モニタリングの実施箇所と時期ですが、保全措置上で重要な種については影響の発生予測の大小に関わらず、全体としてどこにどの程度存在するかは確認しておくということです。想定外の場所に影響が発生する恐れがあるため、全体としてどこにどの程度を存在しているのか、特に重要な種でかつその影響が生じる可能性が高い場所については、より高い精度でその存在状況を十分確認しておく必要があります。時期については、着工後、工事が進み影響が生じるまでには少なくとも2年かかると考えており、事前のモニタリングについてはできるだけ早く開始することが重要です。今年の雪解け時からモニタリングを開始する必要があると考えております。

最後にこれらを踏まえ、今後どのように取り組むべきかということについて48 ページに記載しています。1 つには、先ほども言いましたが、シミュレーション結果を踏まえて、「沢の湧水地点の標高の低下と沢の流量減少」及び「高標高部の湧水点の湧水量が減少」が生じる可能性の高い場所の特定と生態系への影響範囲の特定を行います。1 より可能性は低いですが、同様の影響が生じる可能性のある場所の特定と生態系への影響範囲の特定を行い、両方の範囲において重要な種の生息の可能性の評価を3 つ目に行いまして、その上で重点的なモニタリングの範囲と対象種の特定を行い、モニタリング計画の策定となります。その上で

生態系への影響の回避・低減・代償措置の基本的な考え方の検討を行いまして、事後のモニタリング結果を踏まえた保全措置の見直しの考え方の検討を行うということを踏まえまして、影響の回避・低減・代償措置について共通理解を得ていくという形で、今後、進めていきたいと考えており、委員の皆さんのご意見を伺って進めていきたいと考えております。事務局からの説明は以上です。

増澤会長：はい、ありがとうございました。後半の一番最後のところで、今後の検討の進め方について説明していただきました。ただ今のご説明に関して、ご意見ご質問ございましたらお願いします。

宗林委員：説明していただいた中で、46 ページに、工事が進んで影響が生じるまでには少なくとも2年かかるということでしたが、2年と考えている根拠を教えてくださいませんか。

事務局（市長）：まだ工事ヤードもできていないため、まず工事ヤードを作り、他にも準備的な工事を行う必要があります。そのため、まだトンネルを掘る段階まではいきません。2年でもトンネルを掘る段階まで進むかどうかという状況だと思いますので、影響が出てくるのはかなり先になるとみております。

増澤会長：この2年というのは、いわゆる技術的に工事をするかしないという過程を入れて2年なのか、それとも工事が始まって、水が少なくなったり、増えたりとか色々なことが起きるが、実際に生物に影響を与えるのは2年後だということの、2つのパターンが考えられますが、今の事務局の説明ですと、工事の過程を含めて2年ということで理解してよろしいですか。

事務局（市長）：もう少し正確に申し上げます。工事着工後、実際に現場工事が進み影響が出るまで2年ということですから、まだ工事の着工にも至っていませんので、これからこの協議会の検討も進みますので、それはまだ結構な時間がかかると思います。また、県の色々な考え方もありますから、県もこれで環境影響評価はいいというまでにどのくらい時間がかかるかということについては不確実性が高いので、それはもう置いてあります。そして、これで工事は許可しますと、例えば占用許可をしますと県が認めた時から、作業ヤードを作ったり、機材を搬入したり色々なことができてきますので、実際にトンネルが掘り進められるまでは結構な時間がかかるという意味です。

増澤会長：はい、わかりました。他にいかがでしょうか。特に、この6-1については、今



後の進め方として1から8までありますが、これから我々はこの6-1に沿って議論して、色々なことを解決していかなければいけないということになります。この1から8の内容だけでよろしいでしょうか。

大東先生(オブザーバー):6-1の1の「シミュレーション結果を踏まえて」というのが、静岡市の意見の大前提になっていると思います。先ほどのシミュレーションの不確実性の説明でもありましたが、様々な要因で、「シミュレーション結果というのは100%現実を表してない」ということを前提にした上でやらなければいけないということです。特に、先ほどの湧水点の位置がどこになるか、下がってくるのかというようなことを厳密にやろうとすると、かなり詳細な地形のモデルと、地下水位の変化との付き合いをしなければなりません。国の有識者会議でやったシミュレーションもかなり詳細にはしましたが、まだそれでも粗いです。ですから、起伏などの地形もモデルで表していますが、それでも現実とは違う粗いモデルになっているという結果を前提に、影響を見ていくということをやっていると、現実となかなか合わないというか、常に合わないです。あくまでも、「シミュレーションモデル上で、どこまで湧水点が下がり、周辺の流量幅が下がるのではないか、その結果を見て影響を評価する」ということが、多分できることだと思います。厳密にやろうとすると、もう一度、細かいメッシュを切り直したシミュレーションをやってくださいという話になってしまうので、それは現時点ではなかなか難しいことかなと思います。あくまでも、今あるシミュレーション結果を前提に、ここに書いてある1から順番の評価をするという方向性が示されるといいかなと思っています。

事務局(市長):30ページをお願いします。これは、国の有識者会議で出されたシミュレーション結果です。これで大体の傾向はわかっています。このようになる可能性があるということです。現実の湧水点の位置はもっと高かったり低かったりすると思いますが、傾向としてはおそらくこのようになるのではないかと踏まえて、どうやっていったらいいのかということを考えたらよいのではないかと踏まえて、これが、湧水点の位置が本当に正確なのかということを議論して、もっと複雑なシミュレーションや詳細なシミュレーションをやると言っても、結局はシミュレーションには限界があるので、やはりシミュレーションは傾向を見るということで、評価をしていけばいいのではないかと考えております。

今泉委員:48ページ目の1から8の項目の中の2番目について、湧水点の流量が減少するや、標高の低下が起きる箇所以外で同様の影響が生じるというのは、具体的にどのようなことを示していますか。

事務局（市長）：28 ページをお願いします。これは GETFLOWS で計算した定常解析ですので平均的な変化を示しています。先ほどから問題になってるのが蛇抜沢ですが、蛇抜沢が 0.17 ぐらいの流量だったものが、平均的に 0.12 ぐらいの流量に減るということです。かなりの平均的な流量が減ることが示されています。グラフの赤枠の中の沢が、影響が大きいのではないかと示されていますので、そこについては影響をかなり細かく見た方がいいのではないかなと思います。そしてそうではない、青枠の中の沢もありますが、これあくまで平均的には変化が出ないと言っていますが、もしかすると重要な種が含まれてる沢もある可能性がありますので、この沢は気をつけた方がいいのではないかと、つまり流量はあまり減らないという予測結果になっているけれども、もし何かの形で流量が大きく減った時は、重要な種に大きな影響が出る可能性がある場所があるので、そのようなところもきちんと抑えておいた方がいいのではないかとというような意味で表現をしています。少しわかりにくい表現かもしれません。

今泉委員：わかりました。3 番については、影響が生じる可能性がある範囲内の重要な種の生息の可能性の評価とありますが、この影響の範囲というのが、実は先ほどのスライドで流量の変化がないところであっても、重要な種があるところは評価をしていきたいと思いますということですか。

事務局（市長）：そうですね。これは少し間違いがありまして、3 は上記 1、2 の範囲における重要な種の「生息への影響」の可能性のあるところの評価と言った方が正確になります。シミュレーションによるとあまり水は減らないことになっているが、そこは重要な種の生息の可能性があるので、もしかすると重要な種の生息への影響が出る可能性があるため、それも気をつけておいた方がいいのではないかとことです。ここは流量があまり減らないので、大丈夫ですよと決めつけない方がいいのではないかとという意味です。

今泉委員：はい、わかりました。先ほどの予測の不確実性の話もあるので、今市長が説明されたような形で進めていった方が、より確実に評価できると感じました。ありがとうございます。

増澤会長：例えばイワナを考えていただければいいのですが、非常に貴重なイワナというのは、流量が減るところにも、減らないところにもいます。減らないところは安心だろうというような見方をせずに、流量が減らない沢でも、多様性の高いものが棲んでいるということがあったら、それもチェックをきちんとしましょうとい

うことですね。他にいかがでしょうか。

宗林委員：大井川は、例えば東部の狩野川や富士川と比べると、下流域はかなり栄養塩が低くて、割と綺麗な水です。今、議論しているのは上流部の生態系への影響ですが、工事を行うことでここから出ていく水の水質がどう変わるのかということも気になります。大井川は流量が大きくて駿河湾に出ていくと、今、黒潮大蛇行の最中で湾の流れ・向きが違うのですが、反時計周りに普段は流れます。大井川の水というのは、実はその駿河湾の北の方にも影響を及ぼしているのです、少しそのような視点も入れていただけたらなと思いました。

増澤会長：川全体を考えるとということを、いつもやっておかなければいけないということだと思います。これに対して事務局はいかがでしょうか。

事務局（市長）：栄養塩の問題は確かに出てきます。2ページをお願いします。トンネル湧水が出てきた時に、ポンプアップして導水路トンネルを通して榎島に水を流すという形になります。この中の水は地中深くの水ですので、かなり浄化されているといえますか、栄養分がほとんど入っていない水が出てくるので、そこは課題というのはあると思います。本当は色々なところで水が出てくる時、そして湧水が出てくる時に栄養分を含みながら出てきますが、全く栄養分を含まないで導水路トンネルから出てくるので、確かに栄養分は減ると思います。ただ、榎島の流量と中下流域での流量という、相当量が違います。しかも、トンネル内で毎秒2トン減った部分が榎島からの放流部分にどう影響するかという話ですので、それほど大きな影響が出ることはないのではないかと思います。ただし、榎島辺りの栄養塩の状態がどう変わるかというのは、やはり見ておく必要があるのではないかと思います。そして、それが下流にどう影響するかというのは評価が必要ではないかと思います。

宗林委員：窒素に関しては、多分減るのではなく、増えるのではないかとというのが私の予想です。今まで深いところに入っていてあまり窒素の影響がなかったのが、工事をすることによって、例えばポンプアップされるということでむしろ栄養塩付加の方向に働くんじゃないかなってというのが少しだけ気になりました。

事務局（市長）：その懸念は共有をして、計測をするなどの必要があると思います。実際にすでに山梨側で水が出ていますので、出ている水を調べるとどのような栄養状態になっているのかということがわかりますので、そのようなことも必要だと思います。

増澤会長：導水路トンネルの出口の部分ですが、今まで有識者会議でも結構議論しましたが、その栄養塩類の問題よりも、はるかに水温の格差があまりにも大きいので、それが生物に与える影響をどのようにこれから評価していったらいいかということは、とことん詰めていません。だから、その点もしっかり残っているのではないかと思います。他にいかがでしょう。もし無いようでしたら、本日の議事はこれで終了しますがよろしいでしょうか。それでは以上で議事を終了いたします。