

**令和2年度 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議
生物多様性部会専門部会 議事録**

年月日	令和3年2月8日(月) 10:30~14:40	
場所	静岡県庁本館4階特別会議室	
参加者	委員	板井隆彦、増澤武弘、三宅 隆、山田久美子、岸本年郎、森下祐一
	事業者	(東海旅客鉄道株式会社中央新幹線建設部) 中央新幹線静岡工事事務所 永長所長 中央新幹線静岡工事事務所 島川副所長 中央新幹線静岡工事事務所 藤原課長 中央新幹線静岡工事事務所 村元 環境保全事務所(静岡) 大橋所長
	事務局	難波副知事 くらし・環境部 市川部長 くらし・環境部 高畑部長代理 くらし・環境部 織部理事(南アルプス環境保全担当) くらし・環境部 田島理事(自然共生担当) くらし・環境部 池ヶ谷環境局長 くらし・環境部環境政策課 清課長 くらし・環境部自然保護課 高松課長 くらし・環境部生活環境課 杉本課長 くらし・環境部水利用課 市川課長 くらし・環境部自然保護課 内野課長代理(司会)
	オブザーバー	静岡県中央新幹線環境保全連絡会議 岩堀会長 国土交通省鉄道局施設課環境対策室 森室長(WEB参加) 静岡市環境局環境創造課エコパーク推進担当課 川口課長
配布資料	<p>【資料1】環境影響評価手続きに基づく対話の経緯</p> <p>【資料2】中央新幹線環境保全連絡会議 生物多様性専門部会に関する動き</p> <p>【資料3】中央新幹線建設工事における大井川水系の水資源の確保及び自然環境の保全等に関する引き続き対話を要する事項</p> <p>【資料4】「リニア中央新幹線静岡工区有識者会議」におけるJR東海の提出資料についての静岡県の考察(令和2年8月13日)</p> <p>【資料5】「リニア中央新幹線静岡工区有識者会議」において JR 東海が行った水収支解析について</p> <p>【JR東海資料】中央新幹線建設工事(静岡工区)の自然環境の保全等に向けた取組(追加資料)令和2年12月25日開催 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議「生物多様性部会専門部会」における質疑概要</p>	
内容		
1 開会		
司会(内野課長代理)	<p>定刻になりましたので、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議生物多様性部会専門部会を開催します。私は本日の司会を務めます静岡県自然保護課の内野と申します。</p> <p>本日出席の皆様には、新型コロナウイルスを初めとする感染症防止のため、マスクの着用をお願いしております。また、常時換気を行なうため、室内の窓を開放しております。このため会場内の暖房が効きにくい状態となっており、また外部の音が多少気になる場合がございますが、御了承ください。</p> <p>会議に先立ち、報道機関の皆様をお願いいたします。希少な動植物を保護する観点から、本会議において話題に上がった希少動植物の具体的な生息・生育場所に関する情報については、報道に当たり御配慮いただくようお願いいたします。また、会議室内の密を避けるため、報道機関の皆様の傍聴は403会議室にてお願いしておりますことから、撮影は頭撮りのみとさせていただきます。御了承ください。</p> <p>本日の出席者はお手元の名簿のとおりです。</p> <p>初めに、静岡県中央新幹線対策本部長の難波副知事から御挨拶申し上げます。</p>	

2 挨拶	
難波副知事	<p>おはようございます。難波でございます。委員の皆様におかれましては大変お忙しい中御出席を賜りまして本当にありがとうございます。昨日ですが、国の有識者会議が開かれました。その中で水の問題について議論が行われました。そして、その際に座長から、生態系、生物多様性の取り扱いに関してコメントがありました。今後、この生態系の問題については国の有識者会議で議論していくという方向性が示されました。</p> <p>本会議は、前回昨年12月25日に開催し、JR東海さんから7項目についての資料の提出がありました。その際、3つについて対話、質疑を行ないましたが、4つが残っているため、今日午前と午後両方で、大変ではありますが、対話をする事になりました。委員の先生方、どうぞよろしくお願いいたします。</p> <p>今回集中的に対話をして、12月25日と合わせて委員の皆様からいただいた御意見をとりまとめ、今後専門部会の意見として取りまとめていきたいと思っております。今日の対話の状況を踏まえながら、部会長とその方向性で相談するように考えております。どうぞよろしくお願いいたします。</p> <p>ありがとうございました。</p>
司会(内野課長代理)	<p>ここで、報道機関の皆様には403会議室へ移動をお願いします。会議出席の皆様におかれましてはしばらくお待ちください。</p> <p>それでは、議事に移ります前に、事務局から前回12月25日の生物多様性部会専門部会において委員からいただいた意見等について御説明させていただきます。</p>
事務局	<p>自然保護課長の高松と申します。よろしくお願いいたします。</p> <p>「追加資料」というA3横の折り込みのペーパーをごらんいただきたいと思っております。前回の専門部会において行われた質疑の概要について振り返らせていただきます。</p> <p>まず、本編1(3)、資料3～4ページに該当します。環境保全等に向けたJR東海の基本的な考え方について、特に4ページの表1の一番下の段落です。測定や調査の結果、「特異な状況が考えられる場合には、専門家等に相談し、代償措置を行なう」、また、「事前の代償措置を講じる」と明記されたことについて進展があったが、「措置が間に合わない場合は、事前の措置では意味がなく事後を含めて代償措置を検討しないとつじつまが合わない」との御意見があり、JR東海からは、「誤解のないように記載する」との回答がありました。</p> <p>また、資料3ページ①にあるように、「事業による影響予測に不確実性が存在する」と明記しており、「JR東海の自然環境に対する考え方が少し変わってきた」との御意見もいただいております。</p> <p>次に、3(1)、資料8ページです。(1)工事により一般的に想定される影響、①水量について、資料にあるように「水量が少なくなる沢においては流量の減少等が生じ、動植物の生息環境等が著しく変化したり消失したりする可能性がある」と記載されているが、一方で、当時の環境影響評価書では「影響の程度は小さく、重要な魚類の生息環境が保全されると予測される」とあるため、評価書の内容が誤りだったことを認める、ということか、との御質問がありました。これについてJR東海からは、「評価書における影響の程度については、全体で大きな単位で評価したためであり、一つ一つ個別にみると影響が大きいと考えられるところもあり、影響が出そうところは具体的に対策を立てていきたい」という回答がありました。</p> <p>続きまして、3(2)、資料10～11ページ。静岡工区における基本的な対応について、これらの記載内容を踏まえ、生態系の元のデータを相当変動するものとして把握し、モニタリング調査の変動との比較によることでしか影響は把握できない、との御意見や、「自然環境の保全は回避・低減・代償措置があるが、生態系に関してはほかに修復があり、生態系が傷んだらどう回復させるかが重要であるが、ほとんどそのことが考慮されていない。あるいは、動物に関する代償措置や事前の代償措置の記載が非常にあいまいである」との御意見をいただきました。このうち、動物に対する代償措置に関しては、JR東海からは、「主に魚類に対して影響がある可能性があると考えており、専門家等に御意見を伺いながら、南アルプス全体で検討している段階である」との回答がありました。</p> <p>さらに、資料10ページ③、「地上部分の改変を行う箇所において環境保全措置を実施する」との記載について、「トンネル部分について実施するとは書いておらず、このことはJR東海の静岡工区における基本的な対応と読むことができる」「地上部分の改変を伴う箇所のみ環境保全措置を行なうことになる」との指摘に対しては、JR東海から、「記載内容については改めたい」との回答がありました。</p>

	<p>続きまして、資料 11 ページ表②、重要な種の生息地の全体または一部を回避との記載に関して、「これまで見落としてきている生物を調査する機会をもちたいという研究者がいれば協力をお願いしたい。また、重要種だけでなく普通種も含めた全体のモニタリングを途中経過でもいいので教えてもらい、問題がないか審査する場所が必要である」との御意見があり、このうち、問題がないか審査する場所についてはJR東海から本編資料の 72 ページに記載している環境管理体制のところであり、この中身をどうしていくかは保全連絡会議、県も含めて話をしながら決めていきたいとの回答がありました。</p> <p>最後に、3(4)、資料 14～15 ページです。(4)リスクに対する対処につきましては、2 項目め、リスク①に関して、「もし問題が起きて河川の流量が減少したという場合には、基本的には工事を止めてそれが直るまできちんと見るということか。現状に戻るまでどういう対応をされるのか」との質問があり、JR東海からは「状況によると考える。県にまず報告し、委員の皆様にも逐次報告して今後の進め方について意見を申し上げ、それに対して御意見をいただく」との回答がありました。</p> <p>また、「自然環境保全協定をきちんと県と結び、急ぐような結果についてはできるだけ速やかに報告する、専門家がが必要な場合には対応するという図式で考えていただきたい」との御意見をいただいております。</p> <p>以上、前回専門部会において行われた質疑について振り返らせていただきました。事務局からの説明は以上です。</p>
司会(内野課長代理)	それでは、これより先は板井部会長に議事進行をお願いします。
3 議事	「中央新幹線建設工事における大井川水系の水資源の確保及び自然環境の保全等に関する質問書」【生物多様性編】に対する J R 東海との対話
板井部会長	<p>板井でございます。よろしく申し上げます。</p> <p>本日は、地質構造・水資源部会の森下部会長にご参加いただいておりますので、またその関係で質疑もさらに進むことかと思っております。よろしく申し上げます。</p> <p>それでは、議事を進めます。前回は予定された 1～4 までのうち 1～3 までで質疑し、4 は御説明をいただいた時点で終了となりました。従って、今日は以前に御説明いただいたところも含めてやってまいりたいと思っております。</p> <p>それでは、次第に従って議事を進めてまいります。</p> <p>本日は、JR東海からいただいた中央新幹線建設工事静岡工区の自然環境の保全等に向けた取り組みについて、御説明いただき対話を継続していただくことにしたいと思います。</p> <p>初めに、前回対話を行った 1～3 について、まず増澤委員から、御質問、ご意見ありましたら頂いて、JR東海からの回答をお願いしたいと思います。増澤委員、よろしく申し上げます。</p>
増澤委員	<p>前回は、地下水の低下について、ずいぶん議論されていまして。地下水位の低下に関連しては、南アルプスの核心地域である、環境省でいえば特別保護地区、ここに貴重な動植物がたくさん集中していますが、当初は「地下水位が下がることによってほとんど影響を受けない」という形で進んできたと思っております。</p> <p>そのときに、植物はほとんど表層の部分の水を使っているからという御説明がありましたが、実は表層の部分といっても、地下水位と全くつながっていないわけではありません。地下水位とつながっていない、表層は表層で独自の水収支で動植物を育てているという解釈ではなく、地下水とつながっていて水の変動も起こる可能性があるところを予測して何らかの対応を考えていただきたいと思っております。</p> <p>例えば、特別保護地区には、いわゆるお花畑と言われているところがあります。多年生の植物で、水を多く必要とする草原がいくつかあるほか、氷河地形、いわゆるカールの底に水が溜まるカール地形があります。原則、モレーンが壊れていなければ雪解け時や大雨の際に水が溜まり、一時的に小さな湖ができます。それらはいずれ下に浸み込んでいきますから、どこかで地下水になっていくこととなります。それを考えますと、地下水と表層の部分は何らかの形でつながっているということが考えられます。最初からつながっていないという考え方ではなく、表層水と地下水がつながっているとしたら、仮に地下水が 2～300m 下がるという場合、全く表層の植物に影響を与えないのかを科学的にきちんと説明をしていただきたいと思っております。</p> <p>多くの市民の皆さん、国民の皆さんが、南アルプスといえば、やはり高山帯を想像します。高山帯の植生、動物の生息・生育場所である表面の部分に地下水が全く影響していないという</p>

	説明をされると、多くの人は、「本当でしょうか」と疑心暗鬼になります。その点から言っても、地下水と表層水との関係は科学的に説明ができるようにしていただきたいと思います。大きな点は以上です。それ以外には、今日のあとの審議にいくつかお話しします。
板井部会長	分かりました。前回かなり懸念していたことを今うかがいました。ありがとうございます。それでは、JR東海から、今のことについて御回答をお願いしたいと思います。それから、追加資料として取りまとめていただいた前回の意見に対する御回答があるようでしたら、それも併せてJR東海から御説明いただきたいと思います。
JR東海	JR東海の島川です。本日もよろしくお願いたします。 今、増澤先生から御質問があった件、地下水の低下が植物、特に沢以外の尾根についてどう評価するかということだと思います。今こちらに書いてある考え方は、我々の水収支モデルでは、それに焦点を当てた解析ではありませんが、一方、静岡市のモデルでは、土壤水分量が低下する部分については算出可能とされています。 ご指摘のあったとおり、ご提示した資料には、高山の上に生えている植物は雨水起源の表層の水に頼りながら生育していると記載しています。ただし、本当に地下水につながっていないのか、いろいろな御懸念があると思います。静岡市モデル等でみるとどのような場所が水の影響を受けるかという、一つは沢ですが、尾根部でも、地下水が表面に溜まる湿地のような場所、水の集まりやすい場所は、地下水が少しでも下がれば、今まで湿地だったところが湿地ではなくなるため、そこは一つチェックするポイントだと思います。特に南アルプスのそのような地形で、地下水の影響を敏感に受けやすいところ、それが沢以外にもあるようであれば、そこは土壤水分を見るなど、モニタリングの要所として見ていく場所だと思います。 また、広域的な面でも大丈夫かということについては、植生を見たり、リモートセンシングの技術などを使いながら、ピンポイントと広域的な面を合わせて工事前から工事中も経過を見ていきながら対応してまいりたいと思います。 それに関して、科学的な根拠をどのように説明するかについては、やり方はいろいろあると思いますので、御意見を伺いながら、評価及びその後のモニタリングをしっかりと行いたいと考えています。
板井部会長	他の委員から今のJR東海の御回答について御質問等ありますか。あるいは森下先生からも、関連の発言があればお願いします。
森下委員	後の方であります。
板井部会長	ではよろしくお願いたします。
JR東海	先ほど部会長から全体の御指摘、事務局から御説明があった部分ですが、現在も、お配りしている資料は10月25日のままになっており、御指摘のところを踏まえ、今日の御意見を頂いた中で、資料は更新していきたいと考えています。
板井部会長	それでは私から1点、前に御回答いただいたことですが、追加資料の項目3つ目、8の「環境影響評価書では、全体を大きな単位で見て」という御回答についてです。絶滅のおそれのある生息地が失われることに対して、全体を大きな単位で見て、という考え方では、その単位を静岡県全体が単位であるとのことですが、それは今でもそういう見方で大井川上流域を見ているのか、質問したいと思います。
JR東海	その単位をどう見るかについて、アセスでは確かに一部流量減少する可能性があるとした上で、南アルプス上流部の各河川・沢において生息の状況を調査しています。流量影響をまともに受けられないようなところも含めてできる限りの調査をする中で、周辺に同質な環境があるということをもって評価してきました。一つの川がもし減少しても、ほかにも多く生息し、同様の環境があるから大丈夫だと、全体的な見方としてそうなりますが、それをもって「保全されるからここから先はもう知りません」とならないように、保全計画を立てていく上で、個々の川で流量減少の可能性も十分あるところを踏まえ、ミクロな見方で考えていき、この対話を通じてやっていきたいという姿勢であります。静岡県全体で南アルプス以外の浜松や伊豆半島を含める意味ではなく、南アルプス全体の調査結果を踏まえるように考えておりますが、個々の川についてはそれぞれ影響が起きる可能性があるため、一つ一つのリスクが起きた場合を想定し、進めていく姿勢で考えています。
板井部会長	そういうことでしたら、前回の評価書に関する御説明には少し誤りがあったということですか。大井川の源流域の生息域について、それぞれの種の生息域について評価する、そのような考え方は変わっていないということですね。

JR東海	評価書としては、大井川の上流部全体を指して言っていますが、実際に一つ一つ対策を立てるに当たっては、流量がどのぐらい減るかということを見て、例えば西俣の源流部のほうが流量の影響が大きい、導水路トンネルを掘った際には交差する箇所として気を付けるべき場所があるなどということは、評価書の後の話として、環境保全を行う段階では一つ一つきちんと見ていこうと考えておりまして、例えば西俣では常時監視をやるという対策に結び付けています。
板井部会長	このような細かなことを申し上げる理由は、大井川上流で水位の低下により沢涸れが起きた場合を想定し、ここの沢の生息有無や対策を本当に細かく調べておられるのかどうか分からないためです。環境影響評価書では非常に大雑把に、ルートに沿って500mの幅で調べたということしか載せられていません。例えば底生動物でニホンアミカモドキなどが出てきていますが、ごくわずかしか確認されていない状況です。その後個々の場所を調査されているのであれば、詳細な確認状況を早めにとりまとめて提出いただきたいと思います。
JR東海	現在、御意見を踏まえていろいろ上流部について調査を行なっております。一部調査結果をお見せしたところもありますが、まだまだこういった調査も必要だという御意見をいただいておりますので、それを踏まえて調査結果を御提示させていただきたいと考えています。
板井部会長	ありがとうございます。それではほかに委員から何か。
岸本委員	今の板井部会長からのお話と関連しますが、上流部における非常に重要なものとしてヤマトイワナの存在があります。一方で、大井川の上流部にも外来の個体群であるニッコウイワナが入っています。これまでのJRさんの調査では、イワナ類として取りまとめているのですが、本当にそれが固有のヤマトイワナであるかどうかまだ分かっていません。しっかりと一つ一つの河川を見ていくのであればそこを明らかにしていただきたいですし、残したいというお気持ちで進めていただいているものなら、その検証が非常に重要なところであるため、ぜひそこは突き詰めていただければと思います。 それともう一点、増澤先生のお話にあった、高標高地の高山の部分の水について、環境影響評価書ではほとんど議論されてこなかったことですので、特にその点については、今後、地質構造・水資源専門部会の方でもぜひ検討していただければと思いますし、国の会議でも重要な事項になってくると思いますので、ここで発言しておきます。今後しっかりと議論されるようにお願いします。
板井部会長	ありがとうございます。それでは次に進めたいと思います。 資料本編の目次4、南アルプスの地域特性を踏まえた取組みの1～6について、JR東海から前回も御説明いただきましたが、今回、増澤委員も森下委員も初めてということで、分かるように手早く御説明いただきたいと思います。
JR東海	それでは資料を御説明します。 目次をごらんください。1～3につきましては前回御説明させていただき、質疑応答をさせていただいております。4章、南アルプスの地域特性を踏まえた具体的な取組み、17ページからの(1)～(3)、トンネル湧水の低減対策、河川放流前の水質等の管理、河川や沢における水質や流量の測定計画を御説明し、質疑が途中になったというのが現状です。 本日(4)水生生物の調査から新たな内容として御説明させていただきますが、振り返りも含め、(1)～(3)の要点を説明しながら(4)からの御説明に移りたいと思います。 それでは17ページをごらんください。 第4章 南アルプスの地域特性を踏まえた具体的な取組みで、(1)トンネル湧水の低減対策の具体的な内容を記載しています。先進ボーリングに上限値を設定し実施していくことや、湧水量の低減対策の内容について記載しています。 20ページ、(2)河川放流前の水質等管理、1)ではトンネル湧水等の水質等の管理について記載しています。①水質管理では、要約すると、工事中、pH、SS、自然由来の重金属等は、処理設備により適切に処理し、河川放流前の水質管理を徹底していくことについて、こちらが基本的な考え方ということを記載しています。 25ページ、②処理設備の配置計画について、仮に湧水量が上限設定値3 m ³ /秒、全て濁水として出てきた場合の処理設備の配置計画を示しています。 26ページ、③水温管理、水温低減対策として、トンネル湧水をヤード内の沈砂池等に一旦溜めて外気にさらすことや、工事排水の分散放流等を検討実施していくことなどを記載しています。 27ページ、2)発生土置き場からの排水の水質管理について、沈砂池や排水設備は、南アル

ブス地域特性を考慮し、静岡県林地開発許可審査基準よりもさらに安全側な降雨に対応する設備での設計を進めていくことなども記載しています。

29 ページ、3)生活排水の水質管理について、5 つ目、榎島宿舎や千石宿舎ではすでに生活排水の放流を行っており、その際、高度処理装置での処理状況や、放流先河川での水質のモニタリングを行っておりますが、処理状況等は問題がないことを確認しています。

31 ページ、河川や沢における水質や流量の測定計画について、こちらは、31～39 ページの範囲ですが、現在国交省の有識者会議で議論しているところで、昨日の有識者会議でも、一部内容を変更していますので、主な点について、補助スライドを使って変更点を御説明します。

まず、31 ページの表 7、河川の水質、水温の測定時期、頻度をまとめたものです。調査項目としては、電気伝導度(EC)を有識者の意見を踏まえて調査項目として追加しています。また、SS、pH、EC、水温は、工事前、工事中においては、常時計測を検討していくこととしています。こちらは、例えば 1 時間に 1 回といった定期的に測れる機器を使って測定していくことも考えています。また、重金属等 8 項目は、工事前と工事中は毎月 1 回に頻度を上げて測定を行なっていきたいと考えています。また、調査地点も、下流地点でということで御説明しましたが、状況によって上流地点においても調査を実施していきたいと思っております。重金属は、工事中は排水・放流箇所の上流も加えて調査を行なっていく考えです。

33 ページ、表 8、発生土置き場での河川の水質の測定時期と頻度、地点です。こちらも、調査項目は EC を追加します。また、調査時期と頻度も、工事前、工事中は毎月 1 回継続して測っていききたい。調査地点は、工事中、工事後は、放流箇所の上流地点も加えて測定します。

37 ページ、表 10、河川等の流量調査地点の概要で、沢等の流量測定地点の概要をこちらの内容に換えたいということです。まず、常時計測地点は、これまで西俣、東俣、木賊の 3 箇所でしたが、榎島を追加して 4 箇所で調査を行います。目的は、トンネル湧水を河川に流す榎島でトンネル掘削量の変化を確認することです。年 2 回の計測地点は、主に沢等ですが、切羽が近づいてきたら頻度を上げていきます。また、工事後は豊水期、渇水期の年 2 回、この調査頻度ということで追加していきたいと考えています。

38 ページ、沢等の流量測定地点について、元々アセスで行っていた高橋の式の影響範囲でということで網掛けしていましたが、今回、地下水位の低下量の予測値を背景に使っておりまして、それと調査地点を重ね合わせたものをお示ししています。地点そのものは先ほど変更点を説明しましたが、それを反映した図になっています。

前回 12 月 25 日からの変更点の主なものは以上です。有識者会議で議論をまだ継続していますので、また変わってきたら生態系の方の資料もお示しします。

40 ページ、3)西俣上流部における常時監視について、常時監視カメラは今年度は悪沢と蛇抜沢の 1 箇所で試験的に機器を設置して測定を始めているということを御説明しました。ここまでが前回の会議で御説明した内容です。ここから新たに説明する内容となります。

44 ページ、(4)水生生物の調査についての具体的な内容です。2 つ目、今年 9 月と 11 月の意見交換会でいただいた意見を踏まえて、再見解でお示した内容から一部調査の追加変更を行いました。その内容は資料では赤字で記載していますので、その内容を中心に御説明します。

45 ページ、各調査項目の概要を表でまとめています。各項目の詳細については後ほど御説明します。

46 ページ、2)調査時期、頻度。今後継続して四季調査を実施します。3)調査地点。魚類、底生動物については 47 ページの黄色の「○」で示した箇所の 16 箇所で行います。46 ページ、赤字で記載している部分は、カワネズミの調査地点については委員からの御意見を踏まえて河川本流ではなく沢等に重点を置いた地点配置に変更しています。変更後の調査地点については 48 ページの黄色の「○」で示した部分となります。

49 ページ、ここからは各調査項目の説明です。①魚類の標識再捕獲法による任意採集。赤字で記載している 2 つ目、2 つの意見交換会での御意見を受け、これまで電気ショッカーを主体とした調査から、秋の調査以降は淵での釣りや投網も併用して行なっています。3 つ目、11 月の意見交換会での意見を踏まえ、イワナ類の DNA 分析による同定を実施することを検討します。

50 ページ、②底生動物の定量調査です。各委員からの御意見を踏まえ、秋の調査以降は 1

	<p>地点当たり4箇所を実施しています。また、専門部会委員の御助言を踏まえ、秋の調査では淵でタモ網等を用いた定量的な調査を試験的に実施しています。</p> <p>52 ページ、御意見を踏まえて追加した④生息環境調査です。ドローンが使用できる箇所では、河道や周辺植生の写真撮影を行い、河道表面積の算出や植生状況の調査を行います。なお、急峻な場所でドローンが使用できないような場合は、川幅、水深、流速などを計測し、周辺植生の変化の確認は全景写真によることを考えています。最後の項目、「底生生物の生息可能な空間のサイズは質の変化をあらかじめ予測評価すべき」との御意見については、先日の意見交換会でも「あらかじめ予測評価することは難しい。工事前の状況を把握の上で工事中の変化を確認していくべき」との御意見をいただいておりますので、弊社としては、工事前の段階から生息環境の状況を把握し、工事中の変化を確認していくという対応で考えています。</p> <p>53 ページ、⑤イワナ類の胃の内容物調査について。2 つ目、部会長からの御意見を踏まえて、胃の内容物調査を実施したイワナ類は、体長も計測し、消化管中に食物がどの程度詰まっているかを表す指標である充満度も併せて確認します。</p> <p>54 ページ、⑥流下昆虫調査では、図 34 の写真のとおり、河川内でサーバーネットを設置し、流下してくる昆虫等を採取します。令和2年秋の調査では、河川内に1箇所設置して調査を行なっておりましたが、11月の意見交換会での意見を踏まえ、冬の調査からは2箇所設置していきます。</p> <p>55 ページ、⑦落下昆虫調査は、下の図のとおり、河畔林周辺に機材を1地点当たり3箇所設置して、河川に落下する昆虫等を採取します。また、意見交換会での御意見を踏まえ、機材はなるべく水面近くに設置するよう検討します。</p> <p>56 ページ、(5)イワナ類を中心とした食物連鎖図の作成と評価です。これまでは、過去の当社や静岡市が実施した調査結果や文献等を基に食物連鎖図を作成していました。2 つ目に記載していますが、実際の水生生物の調査では、イワナ類の胃の内容物調査や落下流下昆虫の調査により、餌資源の構成種や生態量の変化を把握し、これらの調査結果を基に、イワナ類を中心とした食物連鎖図を作成の上、工事中は些末な変化を見ることによって、イワナ類の生息環境を評価した方がよいという御意見がございましたので、対応します。また、3 つ目、作成箇所は、西俣、榎島に加え、北俣・中俣合流部付近を追加します。57 ページ、図 37 は西俣付近の調査地点での今年の春の調査結果を基に作成した食物連鎖図です。秋の調査以降は、流下落下昆虫調査等も実施していますので、今後はこれらの結果も反映したもので作成してまいります。</p> <p>59 ページ、(6)河畔林の復元、発生土置き場の緑化計画について、河畔林の復元計画は図 38 にお示ししているとおおり、西俣ヤードでの植樹範囲を緑色で示しています。植樹密度は1㎡当たり1本を考えています。</p> <p>発生土置き場の緑化は、現地に生育する在来植物の種子などを活用した方法により実施していく計画です。</p> <p>60 ページ、増澤委員からの御意見を踏まえ、緑化の樹種は、ブナ科、マツ科、ヤナギ科、カエデ科を予定しています。</p> <p>61 ページ、苗木育成に必要な種子は、現地で採取し、植樹可能な大きさになるまで圃場で育成管理することを考えており、育成期間は2年程度を考えています。図 40 では種苗スケジュール案を記載しています。年間最大1万5千から2万本程度を考えています。</p> <p>62 ページ、植樹は春先1㎡当たり1本の密度で行うことを考えています。また、植樹の際には市民参加型の植樹を計画します。また、施工地の施工後の管理は、図 41 に写真がありますが、獣害防止柵の設置を行ないません。</p> <p>63 ページ、植生基盤材は現地の表土は礫が多く養分に乏しいため、現地の表土に加え、良質土に堆肥を混合したものを考えています。また、表層には植物保護、土砂の流出防止等を目的としたマルチング材を敷くことも考えています。</p> <p>本編4章の説明は以上です。</p>
板井部会長	ありがとうございます。それでは、今御説明いただいた4-1から6の項目について一括して御質問、あるいは御意見をいただきたいと思っております。いかがでしょうか。
三宅委員	浄化装置や生活排水の浄化槽について、当然、それが故障した場合の対応は考えておられると思いますが、この電源は何でしょうか。一般の普通の電源でしょうか。
JR東海	今回我々工事で入らせていただくために用意する中部電力からの電源を考えています。さら

	に、非常用電気系統の準備もします。
三宅委員	工事中に停電はいくらでも起きると思いますが、それについて、対応を具体的にきちんとしておかないと、自家発電があるとしても、その自家発電も故障する可能性がゼロではありません。想定外という状況はないよという話はずっと以前から言われていますが、全て想定内として、どのように対応していくかが大事だと思います。故障や電源の供給がなくなり排水に問題が出るということがないようにしていただきたいと思います。それについては、どのような場合にはどのような対応をするなどマニュアル化し、すべて想定内という対応をぜひお願いしたいと思いますが、その点について、いかがですか。
JR東海	30 ページを御参照ください。ここはポンプの二重系化とか、処理装置が使えなくなった場合に備えて、作業員用の予備の汲み取りトイレを準備していくことは考えていますが、三宅先生のおっしゃるとおり、もう少し実現レベルで、具体的にどのようなようになったらどのような連絡体制で、どのように誰が出入りしてというような実行計画は今後工事規模が大きくなっていく中できっちり考えていきたいと思っています。基本的な考え方は、我々もそのようなことを承知した上で計画しております。今後、具体的な策をより深度化していきたいと思っています。
三宅委員	分かりました。掘削する機械なども全て電気ですか。
JR東海	基本的には電源を使用しています。
三宅委員	多分相当数の電源になると思いますし、700 人が生活するにおいても相当な電気が必要です。もし何らかのことで停電になった場合には、あの寒いところでどのように暮らすのかということもあります。その辺の対応をきちんとしていかれることが絶対に必要だと思います。それらについて、ぬかりのないようにぜひ対応していくべきだと思っています。
板井部会長	以前に、本坑は掘削機で掘るけれども、縦坑は発破だという御回答をいただいたと思いますが、今のお話では、縦坑も電気掘削のように聞こえました。今の御回答では不十分ではないでしょうか。
JR東海	導水路トンネルについてはトンネルボーリングマシンを用いて完全に電気を使ってやっていくこととなります。斜坑、本坑、先進坑は、基本、発破を用いて、発破で崩れた土砂を坑外にまでに運び出す作業は電気で行います。
板井部会長	分かりました。
三宅委員	発生土置き場について、資料編の 11 ページの図によると、長さ約 600m、幅 300mで、単純に計算すると、18 万㎡の表面積です。例えば時間 100 mm降雨の場合、1 万 8 千㎡の水が 1 時間の間に溜まるという計算になります。その後に出てくる貯水槽は計算して全部で 250 トン、そのぐらいの容量しかありません。3 箇所、1200トンです。これは素人の計算ですが、その 1 万 8 千トンの水が短時間に流出して、貯砂地ダムだけで十分対応できると考えておられるのでしょうか。盛土は最初の頃はまだ平面ですが、最終的には 65mの高さから水が流れ落ちることになります。それが短時間に 180 mm/時程度となると、さらに 2 倍近い水が一時に流れ落ちます。10 年間では当然さらに豪雨もあるでしょう。やはり盛土が崩れて川まで土砂が崩れていくというおそれを私は非常に危惧しています。専門家が計算しているとは思いますが、そのあたりはどのように対応していくのでしょうか。
JR東海	資料編 17 ページに記載しています。この沈砂池自体は、例えば燕沢の発生土置き場の表面積の全てに降った雨量をすべからく溜めるという考えではなく、その降雨強度でその面積に降ったものをこちらに溜め込んでその上澄みを流す際に、流出する土を溜めていくという考えです。これは、静岡県林地開発許可審査基準に、周りの土地利用と降雨強度により、どれだけの大きさの沈砂池が必要ということが決まっています。10 年確率の降雨強度の 100 mm/時が標準になっていますが、それで十分なのかという議論が以前にもありました。通常は 10 年確率で林地開発許可が行われていますが、我々はさらに安全で 100 年確率を目指そうという考えにたち、具体的には 100~180 mm/時程度までの降雨があっても、山地を巡ってきた水を集めて、そこで上澄みを流しても、砂が十分溜められるような設計を考えています。その意味ではグレードは高いものに設計していくつもりです。 また、排水計画として、盛土に縦排水や小段の排水、あるいは地下排水といった排水網を巡らし、表面に降った雨水を、泥を含む前に速やかにできるだけきれいな水として早く集めるといった考えで排水網を計画しています。 こうした排水網の整備と、併せて 100 年確率の降雨強度、そういったものにアップすることによって、きちんと沈砂池の方も大きくする。かつ、いくら大きなもの考えても、土が溜まったまま放置したら機能しなくなるため、メンテナンスもきっちりやると検討しているところです。

板井部会長	三宅委員。
三宅委員	分かりました。ただ、植物が生えているところの土地ならば、植物が湛水して、それほど水が出ることはないと思いますが、盛土の裸地では、水が一気に流出するのではないのでしょうか。この図を見ても水路がありますが、その水路形状以上に流出した場合、土砂崩れなど、大きな崩れは十分考えられ、川の本流まで土砂が流れ込むような問題にならないよう、すべて想定内の事象として考えていただかないといけないと思います。 それから植林計画、1㎡あたり1本、表面積で単純に見ると18万本になります。工事が終わってもその木が根着くまでは10年20年かかりますが、土砂の問題も含めてその後の管理をJRさんがきちんとされるということでしょうか。
JR東海	盛土については設置後もJR東海で引き続き管理していくことを考えていますので、植樹の状態についてもしっかり管理していきたいと考えています。
三宅委員	想定についてはきちんとされるということですか。
JR東海	はい、施工地は当然裸地の状態になりますが、施工中の排水計画をしっかりと作っていきたくて考えていますし、想定外の雨が降ったらということも踏まえて、その辺はしっかり考えていきます。
板井部会長	森下委員、どうぞ。
森下委員	発生土置き場に関連してお話します。発生土のうち、重金属を含むものについては、対策土という名前になっており、特別な発生土置き場が設けられることになっています。資料編18ページの上から2段目です。地質構造・水資源専門部会ではこの対策土については運び出して処理するというのを求めたわけです。それに対する回答として、いろいろ問題があるのでそれはなかなか難しいということがここに書いてあります。その後、国土交通省の有識者会議でもそれが少し問題になり、豪雨などによる土砂崩れの可能性があると言われました。その場合には通常の発生土よりもさらに影響が大きいので、私は、重金属で汚染された発生土を運び出すのではなく、その場で処理するというオンサイトシステムを使用して処理するべきであると提案し、そのとき「検討します」という御回答でしたので、現在検討されていると思います。そのようにして、対策土のうちのかかなりの部分が無くなれば、この発生土置き場に関する問題もそれだけ懸念は小さくなると思います。
板井部会長	ありがとうございます。今のことにJRからの御回答は要らないですか。
森下委員	その後、どうでしょうか。
JR東海	昨日の国土交通省の会議でも、森下委員からお話がありました。オンサイトで対策土を処理するやり方は我々も承知していますが、その方法が幾つかあり、現地に合った方法かどうかも含めて現在検討中です。今しばらくお待ちいただければと思います。よろしくお願ひします。
板井部会長	ありがとうございます。それではほかの委員から何か質問、御意見ありますか。 岸本委員。
岸本委員	緑化計画の中で2つお伺いしたいと思います。 59ページの初めにある「その地域に適応した生態系を育成し、環境保全、自然災害の防止」ということはよく分かりますが、将来的に持続的に利用可能な森の復元再生と書いてある点、「持続的に利用可能な」という言葉は、林業のことを指しているのか、レクリエーションのことなのか、教えていただきたい。 それから、苗木の育成について、61ページで市街地での育成ということが書いてあります。ほかのタネが混ざり込まないように十分注意して管理していきますとありますが、いろいろなものが入るのを止めるのはかなり難しいというか、相当しっかりしたケアが必要なのではないかと思ひます。おそらくどこかに委託されると思ひますが、本当に充分注意しないと、外来植物が入ることがたくさんありますし、アリやゴキブリというものが入り、現地にいないような生物を持ちこむリスクが非常に高いと思ひますので、しっかりと対応をお願いしたいということと、それについては、どのようなことを考えているか教えていただきたい。
板井部会長	JR東海。
JR東海	59ページの一番上、「持続的な利用可能な」は林業のことではありません。緑がきちんと持続されるようなという意味で書いています。 苗木に関しては、私どもも非常に心配し、頭を悩ませているところです。おっしゃるとおり、全く混ざり込まないために、どのような具体的な方法があるのか、これからの検討項目です。一

	方で、こちらの法面、非常に広い面積を植えていくには、本数も非常に多く、時間もかかりますので、現地だけでは苗木の数が確保できない状況です。市街地という扱いがどこまでというお話があるかもしれませんが、それも含めて今後検討していきます。この検討に当たっては、当然のことながら、委員の皆様、先生の御意見、御指導をいただきつつ、具体的な検討うを、これから相談させていただければと考えています。
板井部会長	岸本委員、よろしいですね。
岸本委員	はい。
板井部会長	では、増澤委員。
増澤委員	今の話に続いて、利用可能なところについて、この緑化計画では、また別の大きな目的を設定していただきたい。それは、この場を市民や県民の教育の場に使いたいということです。復元、緑化、再生とはどういうものか、そして初期の段階の植え付けや苗を作るところから、それが出来上がっていく過程、そのようなことを市民や県民が参加できるような形でこの緑化計画を考えていただきたい。そうしますと、60 ページのイメージ図、これからもう少し具体的なものができていくと思いますが、そこには教育用の看板も必要ですし、ルートも考えなければならない。落葉樹や常緑樹とはどういうものか、人間がそれに力を貸して作る自然林とはどのようなものか、そのような総合的な教育と学習過程も含め、複合的な目的を入れてこの緑化計画を立てていただきたいと思います。静岡市も、市民が緑化に参加することを考えています。
JR東海	御意見ありがとうございます。64 ページに市民参加型の植樹というところまでは記載しています。その後、植樹した後もそのような教育の場、あるいは、復元したものを有効活用することは、静岡市とも情報交換をこれから行い、専門家の先生の御指導もいただきながら、我々も利活用をしていくように努力していきたいと思います。
JR東海	植樹している最中も、植樹する日だけではなく、エコパークの活動ということでPRしていける形で考えていきたいと思います。
増澤委員	エコパークの考え方そのものです。そのとおりです。
板井部会長	ほかに質問はありませんか。
森下委員	本編 43 ページに、西俣上流部の沢ということで、高速長尺先進ボーリング湧水量を用いたリスク管理のほかに、「トンネル切羽が近づいた沢等では」という表現があります。水収支解析の中では、トンネル掘削によって、時系列、かなり長い年単位でどのように湧水が増えてくるかという計算結果を出されていますが、掘削直後にどうなるのかについての数字は出てきていないと思います。この表現を見ますと、切羽が近づくとかなり速い応答の部分もあるということが前提になっていると思いますので、そのデータを示していただきたいと思います。
JR東海	沢の調査は、モニタリング上は年 2 回ということで、トンネル切羽が近づいた沢では頻度を上げることを考えています。それでは切羽と沢の位置関係が、どのようになれば始めるのかという部分が非常に難しいところだと考えています。その意味では、直交するまではしばらく見ていかなければいけないと思いますが、渇水期などの時期も踏まえ、トンネルが近づく前に渇水期を迎えるようであれば近づく前に沢の調査の頻度を上げていくなど、何箇所か沢を直交する中で沢と湧水との関係が蓄積されてくるため、その部分をフィードバックしながら最適な沢の監視体制の強化として、ブラッシュアップしていきたいと思います。
森下委員	そうすると、上流部で行なった水収支解析そのものではなく、さらにデータを蓄積していくことですね。例えば掘削後どのぐらいで最初に影響が現れ始めるかなど、今現在の予測はどのような状況でしょうか。
JR東海	その辺はこれから考えていかなければならないところです。一番最初にどのようにするかということ言えば、例えば沢の集水域に差し掛かってきたら少し強化するという考え方はあると思います。ただ、その考え方でいいかどうかは、その実績を見ながら判断していくということかと思っています。
板井部会長	よろしいですか。
森下委員	これに関しては結構です。ほかにもあるので後で申し上げます。
板井部会長	私も生物のことで問題だと思ったところがあります。骨子だけ言いますと、この事業、トンネルを掘削してトンネル湧水が出ることにまつわるさまざまな環境への影響がこの会議の大きな要素になっています。環境への影響を考えると、発生土の置き場や、放流ヤードなどの管理などはまた別ですが、トンネル湧水は現場に戻されずに樫島に落ちます。しかし、導水路が

	<p>できないと榎島までは行きません。その際、いろいろな影響が起こるため、生物調査をされていますが、ほとんどの保全対策は代償措置です。水が減り沢が傷んで来たら、そこの生物をどこかに移殖しますなどという代償措置しかここには載っていません。環境の保全は、回避から始まり低減があり、代償措置ははるか彼方の下の方であって、その間には修復という方法があるのではないかと私は申し上げたのですが、そのような過程がほとんど何にもないのです。対策のために、いろいろ調べていっしやるけれど、その調べていることをどう生かすのか、工事後モニタリングの結果はどう生かすのか、それが全く見えないのです。モニタリング調査で、これは傷んでいると思ったときにすることは、代償措置ではなくて、まず修復する、生息地を回復させることがメインにならないと調査している意味がないのではないですか。全て代償措置で移植すると言っても、水生生物をどこかに移したとしても、そこが減水の影響を受けないとは限らないため、実は安全なところは無いのです。</p> <p>昨日の専門家会議では、山梨へ水が抜けても、トンネル湧水から出てくるものがあるから、榎島から下の流量は減らないという議論になったと思いますが、その減っている水はどこの水かと言ったら上流域の水です。</p> <p>トンネル湧水をたくさん出せば、榎島からでも水は間に合うわけですが、それより上流域はおそらくさらに水が減り、それが、植生に影響するかどうか、私は絶対に影響すると思いますが、そのような生態系全体への影響が非常に大きいのではないのでしょうか。</p> <p>それらを考えて、保全対策の最初は、トンネル湧水を出さないようにするにはどうするのか、トンネルを掘削しているときに水が出てきたら、工事を一旦止めて対策するのかどうかですね。どのように湧水を減らすのかということ具体的を言ってもらわないと保全対策も何も無い。今生物を調べようと思って何かなさっているけれども、免罪符のように非常に形式的に生物調査をしているだけで、一つも保全が見えないのです。代償措置という、この中で、工事ヤードと堆積土のところは緑化するとされていますが、工事ヤードの復元はわりと簡単にできると思います。しかし、工事ヤードの緑化は、おそらくものすごく長いタイムスパンで考えなければならぬと思うのです。それは、保全対策というよりも、増澤さんの世界で、とにかく非常に長い時間をかけて、生態的な遷移を考えつつ何かしていくという世界だと思えます。今保全対策としてやるべきものとは、別に扱われるものではないかと思えます。</p> <p>我々、上流の生態系を扱うものとしては、影響ができるだけ出ないように考えていただきたい。そんなふうに思います。答えはよろしいです。</p>
森下委員	<p>今委員長が言われた点、上流の沢、あるいは榎島よりも上流では水が減ってしまうということに対して、代償ではなくて、保全を考えてほしいということですね。水の量だけではなく、水温も重要だと思われま。それは資料編の48、49ページに、西俣非常口からの放流量、あるいは導水路トンネルからの放流量予測が書いてあります。当然、夏ではなく冬季に温度差が大きくなるわけですね。それで、実際の川の水の温度に比べてどのくらい高いのかということが書いてあり、それをいきなり放流するといろいろと生物の方に不都合が生じると思われま。それで、地質構造・水資源部会では、例えばある程度水を溜めておいて温度を平準化するか、そういったことも示されました。例えばこのグラフで、2つ描いてありますが、そのような措置をどの程度とることができるのか、それをやれば救える生物が多くなると思われま、どの程度のことが可能なのかお話しいただきたい。</p>
JR東海	<p>水温は冬季の湧水が川より高いという状況を踏まえ、どのように湧水を冷やすかについてですが、例えば外気で曝気する、積雪があれば雪を混ぜるという方法がありますが、それでどれだけ温度を下げられるかということ定量的に出すことは非常に難しいと考えています。一方、排水路で曝して温度を下げるとなると、あれだけの流量を、3度、外気に曝して流すためには相当な流路が必要だということも分かっています。したがって10度下げるとことは非常に難しいという感触はあります。そのような対策の予測は難しいのですが、できるだけ対策をとった結果、川の温度がどのようになるかをモニタリングしていこうという対応を考えました。湧水も川も水温を常時計り、さらに川で水温分布が下流地点でどのように広がるかも把握していきたいと思われま。元々下流側では底生動物や魚類の調査もしていますので、その分布の広がりがこの湧水の変化、流し方、量によって、著しく変わるのであれば、その都度生物に対する条件も確認していきます。定量的にどれだけの効果があるのかという予測は難しいと思われま。そこは実際どうなっていくかを全部きっちり見て川の温度、湧水といったものを常時観測して、何か問題があればすぐ生物のモニタリングのやり方にも反映していくことへの対応で考えていきたいと思われま。</p>

	ただし、この件に関する予測と対策の効果をお示しすることは難しいと考えています。
森下委員	今私がこの点をお伺いしたのは、対策がどこまでできるのかということです。そのためにある程度仕組みを作っておかないといけなと思います。例えば、外気に曝してと言ってもそれなりの設備が必要で、どれほどのものを作ればどれだけの効果があるということは推定でき、予測できると思います。今の温度をそもそも、実際の河川の温度に近づけるという努力が、どのぐらいできるのかということ、やはり書き込んでいただいた方がいいと思います。どれだけの設備でこのぐらいのことができますということは、その場になってやることは難しいと思うので、これはあらかじめ予測しておく必要があるかと思います。
JR東海	いろいろな知見や実例も踏まえて、どのようなことができるか考えたいと思います。
板井部会長	この水温の問題は私がずいぶん、この対話の初めの頃から申し上げていたので、その頃回答がなかったんですが、やはりしっかりとお考えいただくようにお願いします。 山田委員。
山田委員	以前も発言しましたが、湧水を河川に放流するときは、湧水の方が非常に深いところの水で酸素量が少ないので、曝気をしていただきたい。ずいぶん前に申し上げたが、曝気をするシステムは何も考えておられないように見えるのですが、いかがですか。
JR東海	溶存酸素量については、他工区も踏まえて、一度排水の段階でどの程度溶存酸素があるかを確認しました。そうすると基準以上はあるわけです。その理由としては、湧水が流れてくる中でやはりいろいろな形で空気を取り込んだりあるいは濁水プラントを通して出るので、その中で酸素もうまくミックスされているのかと思います。 我々、溶存酸素も量ってまいりますので、その溶存酸素量を踏まえて、よくない状況があれば、そのような対策も考えていきますが、現況まずそのような形で、ある程度酸素が溶け込んでいるようですので、そこは状況を見させていただきたいと思います。
山田委員	分かりました。
板井部会長	今おっしゃった溶存酸素の問題は、環境基準値に合うからオーケーというのは困るのですよね。ここは、いつもほとんど過飽和の水が流れているようなところですから、大井川上流の水に合うかどうかの基準で考えていただかないと、環境への影響は大きくなるのではないかと思います。前からそのこともお話してあります。
難波副知事	午前中の最後に一つ発言します。全体的な課題は、この環境影響評価で、リスクへの管理システムをどのように作っていくかということにあると思います。そのためにはどのような状況が起きるのかをまず推定するのが一番大事であり、そのためにモニタリングするということはよく分かります。ところが、板井部会長がおっしゃったように、モニタリングした後どう生かすかということが全然出てきていません。これは以前に、47 項目の質問の中でも出していますが、例えば沢の水量が減る、そのとき一体何が起きるのかということ、これをまず推定して、そのときに、これ以上減ったら大変なことになるから、これ以上は減らさないようにしようまず決めて、だからトンネル内の湧水量はここまでに抑えておいて、抑えておけば多分沢の流量はこのくらいまでしか減らないでしょうという考えですね。 沢をモニタリングしていたら、想定よりも減ってしまったとき、どのようにするのかをあらかじめ管理システムの中に決めておく必要があると思います。ところが、質問の中で、「どこまで沢の水量が減ったら工事を止めるのですか」、よく言う閾値ですが、ここまでは普通にやってもいいけれども、この基準よりも下回ったらそこで工事を止めて対策をしないとイケないということ、をあらかじめ決めておかないといけませんが、「それについては？」と言ったら、「それは決めることができません」という御回答だったのです。それであれば、何のためにモニタリングしているのか。つまり、沢の流量を見ているだけになってしまいます。「ああ、減りましたね、0 になりましたね、生物は全部死滅しましたね」、しかし、それから代償措置をとろうと思っても間に合わないわけです。 ですから、全体の管理システムをどのようにしていくか、最初の影響予測のところからモニタリングして、モニタリングの結果それをどう生物を守ることに生かすのかということを作り上げていかないと影響評価にならないわけです。板井部会長と全く同じことを言っていると思いますが、午後にもこの回答がおそらく出てこないと思いますので、そこが大きな課題だと私も思います。以上です。
板井部会長	2、3 分で回答ありますか。
JR東海	副知事や先生から御意見をいただいたことを踏まえて、モニタリングや管理値など、見ているものに影響があったらどのように生かしてどう対応していくか、流れが見えづらいところが確か

	<p>にあります。モニタリングはこうやりますというところで切れてしまっているところがありますので、そういったフローというか、全体的な管理システムとして、どのようなやり方でモニタリングの実績を生かして、何かあれば反映していくという流れが分かりやすいような書き方の工夫がこれから必要かと考えています。</p>
板井部会長	<p>よろしくをお願いします。</p> <p>それでは、まだ御意見があるかと思いますが、とりあえず時間になりましたので、一旦ここで閉じたいと思います。5、6、7の5 地下水位予測値と生態系への影響、6 代償措置、7 環境管理に関する体制及びデータの報告・公表については、午後の部会に移してやっていきたいと思ひます。</p> <p>12時10分ですので昼食休憩を1時間として再開は13時10分からお願いします。</p>
<p>(昼 食 休 憩)</p>	
板井部会長	<p>時間になりましたので、引き続き対話を進めてまいりたいと思います。資料本編 5 地下水位予測値と生態系への影響、6 代償措置、7 環境管理に関する体制及びデータの報告・公表について、JR東海から一括して御説明いただきたいと思ひます。</p>
JR東海	<p>それでは説明させていただきます。</p> <p>64 ページ、第 5 章 地下水位(計算上)予測値と生態系への影響、こちらは引き続き対応を要する事項の再見解には記載しておりませんが、有識者会議で御説明した内容で生物多様性の議論とも関連する内容ですので追加で御説明します。</p> <p>(1)地下水位(計算上)予測値について、弊社の実施した水収支解析は、沢単位など局所的な地下水位の分布や変化を精度良く把握することは難しいこと、一方で、地下水位の低下の範囲を確認するため、有識者会議における専門家からの御意見を踏まえ、地下水位(計算上)予測値を提示したものであるということを記載しています。</p> <p>(2)地下水位低下と地上動植物への影響、次のページの図 43 をごらんください。一般的に土壌水分が植物の生育に与える影響は表層部と考えられ、地下水位が深い範囲の植物は天水のみを利用し、地下水が深い位置からさらに低下しても植生全体の生育環境が大きく変化することはないと考えられています。一方で、地下水位が浅い範囲の植物は地下水を利用している可能性があると考えています。</p> <p>65 ページ(3)をごらんください。静岡市は当社とは別のモデルを用いて、南アルプスの自然環境の保全に資するべく地上の植生に影響する表層土壌水分を含めた地表水及び地下水の影響の把握を目的に、平成 26 年度と 28 年度に水収支解析を行なっています。静岡市のモデルでは、降雨から地下への浸透、地表面、河川への流出を一連のシステムとして一体的に捉えて解析するものであり、表層土壌水分等の算出が可能なものとなっております。</p> <p>66 ページをごらんください。地下水位の低下量図を示しています。左側の図はJR東海が実施したもの、右側の図は静岡市が実施したものです。静岡市の結果では、主要な断層に沿って地下水位の低下が見られます。これは、主要な断層ではJR東海の設定より大きな透水係数を設定し、それ以外では逆に小さい透水係数を設定したためと考えられます。赤線の示した部分の断面図を 67 ページに示しています。左側がJR東海の結果です。右側が静岡市の結果です。右の静岡市モデルの結果をごらんください。薄い青い線はトンネルがない場合の地下水位、濃い青い線はトンネルがある場合の地下水位を表しています。地下水位が低下している結果になっているのは主要な断層に沿っている部分となっていることが示されています。</p> <p>68 ページ、下の図 46 は、静岡市モデルによる表層土壌水分の減少量分布を示しています。寒色系、青色の濃い部分ほど低下量が多い箇所、暖色系、オレンジ色の濃いところほど低下量が小さい箇所です。この図のとおり、低下量が見られるのは限定的です。また、静岡市の見解では、飽和度が 10%低下しても、気象変化に伴う日常の変動の範囲で、土壌の乾燥化が進んだとは見られません。飽和度の減少量が 30%もしくは 50%を超えた場合は、現況では湿地に近いような状態であるものが乾燥化することになり、植生などにも影響を及ぼす可能性があります、そのような場所は限られるとしております。</p>

69 ページ、地上の植生に影響する表層土壌水分を含めた、地表水及び地下水の影響の把握を目的とした静岡市の解析による予測によれば、植生などにも影響を及ぼす可能性がある箇所は限られているとされておりますが、予測には不確実性があるため、変化が大きいと予測される箇所で土壌水分量の調査を行うとともに、航空レーザー等により広域的な調査も検討してまいります。

対策としては、先進ボーリングの結果を基にトンネル湧水量の低減を図るとともに、動植物の生息生育環境を確認し、魚類の移殖等の対応が間に合わないおそれがある場合には、事前の代償措置についても検討・実施してまいります。

70 ページ、6 事前の代償措置。1 つ目に記載していますが、自然環境の保全に向け、計画から工事实施の各段階において、環境影響を回避又は低減させるための措置を実施していくことが基本と考えていますが、やむを得ない場合は植物や魚類の移殖等の代償措置を検討・実施します。

また、4 つ目に記載していますが、南アルプス地域の特性を踏まえると、トンネル掘削工事により沢等の流量に変化が生じた場合に対応が間に合わないおそれがあることから、事前の代償措置についても検討・実施してまいります。

また、5 つ目に記載していますが、魚類や底生動物の移殖は難しいという御意見も頂いておりますことから、生物多様性オフセットの考え方を参考にした代償措置についても、関係者の協力を得ながら進めていきたいと考えています。

また、6 つ目ですが、静岡県等から具体的な提起があった南アルプス地域の自然環境の保全のための基金・ファンドについて、静岡県等が設置されるのであれば、今後関係者と意見交換をさせていただいた上で、相応の御協力をさせていただくことを考えています。

また、下から 5 行目、南アルプス地域の環境保護活動として、静岡県や静岡市等が計画・実施されている高山植物の食害対策(防鹿柵の設置)等や、ライチョウの保護活動、南アルプスユネスコエコパークにかかわる活動(登山道や登山看板の整備等)などへの御協力も項目として検討しており、具体的には今後静岡県等と調整させていただくことを考えています、ということを見解の内容から追記しています。

続いて、72 ページ。第 7 章 水生生物の調査等に関する体制及びデータの報告・公表、(1) 環境管理に関する体制について、国交省の有識者会議で、委員から、北陸新幹線の深山トンネルの取組事例の御紹介があり、本工事でもそのような仕組みができれば県民の皆様にも安心感が出るとの御意見をいただきました。静岡工区でもこうした取り組みが非常に重要であると考えており、工事に伴うモニタリングの管理体制を構築したいと考えています。図 48 にその一例をお示します。今後静岡県とのお話を進めながら具体的な検討を進めてまいります。

73 ページ、(2) 測定・調査の実施及び結果の報告・公表について、先ほどお示した管理体制の下、工事の各段階において、図 49 のようなフローに基づいて進めてまいりたいと考えています。主な点について御説明します。

1) 工事前、バックグラウンドデータ整理と公表について、モニタリングの着眼点を整理し、専門家や静岡県と共有します。

74 ページ、2) 工事中、モニタリング結果とそれに対するJR東海の見解、結果を踏まえた対策の内容について、専門家や静岡県に報告し、意見を伺います。御意見を踏まえ、環境保全措置やモニタリング計画の見直しを行います。また、モニタリング結果については、JR東海のホームページで公表します。3) 工事後、こちらも取組みとしては、工事中と同様に進めます。

75 ページ、(3) 水生生物の調査について、水生生物の調査等はコンサルタント会社の社員等が実施します。調査計画は引き続き専門部会へ御説明し、御意見を踏まえた上で調査を行なってまいります。

本編 5～7 章は以上です。資料編を一部御説明します。

まず、資料編の位置付けですが、こちらも引き続き対話を要する事項に対する見解の内容を基に作成しておりますが、本編の内容を補足するものや、これまで送付してきた環境影響評価書や宿舍等の保全計画書に記載している内容などを取りまとめています。御説明は、見解から内容の追加等を行なった箇所についてです。

8 ページ、資料 3 発生土置き場の設計について、燕沢付近の発生土置き場等、基準値を超過した土を置く予定の藤島沢付近の発生土置き場の設計計画です。

10 ページ、燕沢付近の発生土置き場について、11～18 ページに各構造物の設計の考え方

	<p>や詳細な設計図を掲載しています。なお、現在掲載しているものは静岡県林地開発許可審査基準に基づき、10年確率の降雨強度を基に設計したものととなります。現在100年確率の降雨強度で設計の見直しを進めています。</p> <p>19 ページ、藤島沢付近の発生土置き場について、付近に井戸水等の利水状況がなく、河川からの比高が十分にあることから、候補地として選定しています。</p> <p>図 16 には封じ込め対策の実施例を記載しています。自然由来の重金属等が流出しないように、対策土は二重の遮水シートや対策不要土などで覆う計画です。</p> <p>20 ページ、排水処理、水質観測計画について、対策土からの浸潤水は一旦集水設備に溜めて基準値を満たしていることを確認した上で河川へ放流します。また、対策土置き場を挟み込むように観測井を設置し、自然由来の重金属等が漏れ出ていないかの観測を行います。</p> <p>39 ページ、資料 6、工事工程ごとの処理設備の配置計画についての具体的な内容です。工事工程ごとの処理設備の配置計画について、県へ御説明した資料から今回新たに追加しています。初めに、本坑、先進坑、斜坑の処理設備の配置計画についてです。</p> <p>42 ページ、処理設備の配置計画は、千石斜坑掘削完了時、西俣非常口から導水路トンネル貫通直前、トンネル掘削完了時の3つのステップのものをお示ししています。なお、配置計画の検討に当たっての工程ごとのトンネル湧水量は、水収支解析による予測値を基にした数値とし、湧水を全て濁水とする仮定の下で検討を行なっていますが、実際には清濁分離を実施していくことから、処理設備の配置体制には余裕があります。</p> <p>56 ページ、資料 11、基本の既往調査結果による食物連鎖図について、こちらは西俣、夏季です。57 ページに食物連鎖図がありますが、三宅委員から、カワネズミの餌資源としてサワガニやカエル等の生物も含まれているので反映した方が良いという御意見がありましたので、それを踏まえたものとしています。</p> <p>62 ページ、資料 13、これまでに実施した植物の移植・播種計画について、黄色網掛けの箇所は、移植は難しいとされるアオキランなどの腐生植物についても、専門家の御助言を踏まえながら移植・播種を実施し、その後の調査で生育を確認しています。なお、各委員にはお配りしておりますが、非公開版には9月の意見交換時にお示した今年の冬季の調査結果に加え、春季の調査結果を記載しています。</p> <p>説明は以上です。</p>
板井部会長	<p>ありがとうございました。それでは、JR東海から出していただいた環境保全の一連の残りの部分を、地下水位予測値と生態系への影響、代償措置、環境管理に関する体制及びデータの報告・公表の項目と資料編について御説明いただいたことに関して、一括して御質問、御意見を賜りたいと思います。</p>
三宅委員	<p>地下水位の予測ということで、図 44(1)(2)がありますけれども、JRのモデルと静岡市のモデルでずいぶん水位に差があり、薄い青と濃い青で大きく違っているというのは、どういうことになっているのでしょうか。</p>
JR東海	<p>これはモデルそのものがまず違うということと、地下水位が下がる要素として、透水係数の設定が大きな部分で効いてきます。JR東海の透水係数の決め方は、地質縦断図を基に、いい地盤、悪い地盤と交互に来た場合に、相互を平均化したような透水係数、つまり鉛直方向で一つの透水係数を使っています。一方、静岡市のモデルは鉛直方向の透水係数の違いによってある程度分けられるということと、あと、断層部については、JR東海のモデルよりも水を通しやすい透水係数を使っているので、JR東海の結果に比べてメリハリが出やすいモデルになっています。それで、その経過が反映された結果、このような違いになっています。</p>
三宅委員	<p>それから見ますと、例えば、蛇抜沢と西俣の辺りが、JRのモデルですと200mぐらい地下水が下がるという予測になっています。先ほどの話でも、植物は地表面の地表水を主に取っていて、地下水が下がってもそれほど問題はないという見解がありましたが、蛇抜沢と西俣の周辺では、相当水位が下がるため、この辺にある植物には地下水位が下がることにより、相当影響が出るのではないかと思います。その辺の見解を聞きたい。</p>
JR東海	<p>この沢付近、我々のモデルでもかなり上にあった地下水が下がるかもしれないということで、沢部分は地下水の影響が出やすいということでモニタリングを行っています。それから、水域の周りの植物、河畔林なども含めて、水生生物のモニタリングを行う中で、周辺の河畔林25mぐらいもポイント的に見ていきながら、写真等で沢の近くの植生に変化がないかについてもモニタリングに取り組んでいます。</p>

三宅委員	それについてはある程度データとしてもう出てきているのでしょうか。例えば今のデータが出て、それから、20年後にここまで下がっていく際、その途中経過でどう変わっていくのか。例えばその辺の植物がなくなってしまうとか、それらについても、ずっとモニタリングを継続していくということでしょうか。
JR東海	45 ページ、これも水生生物関係の調査項目の一覧です。その中で、表 11、上から 4 番目、生育環境の部分で、周辺植生との確認をやっていきます。ドローン、写真測量です。どれだけの間隔でやるかは 46 ページに示すように四季、これを今後継続してやってまいります。47 ページにある調査地点で毎四季に、生息環境、周辺植生、川では水深、流速といった状況も踏まえて見ていきますので、工事前から継続的な観測を行なっていきます。ただ、それをどのように今後生かして、施工と関連付けていくかは少し整理が必要だと考えています。
三宅委員	分かりました。ただ、モニタリングはあくまでもどういう状況かを知ることであって、その変化があったら必ずそれに対してどういう対応をするかということがない限りあまりモニタリングの意味がありません。調査もこのようになったらこうしますという内容をきちんと入れて計画を練っていただきたい。
板井部会長	ほかにございますか。
難波副知事	今のJRさんの説明は正確ではないため、地下水位の問題を説明させていただきます。 図 45(1)(2)を見ていただくと、左のJR東海モデルは地下水位が中央、水色で出ていますが、よく見ると、蛇抜沢よりも地下水位が下にあります。これは何を意味しているかという、渇水期でも蛇抜沢は地下水位から水が出ていて流量が維持されていますが、JR東海モデルではその部分が表現されていません。従って、JR東海モデルでは渇水期には蛇抜沢に水は一切出てこないこととなります。JR東海の計算した地下水位というのは、実測に合わせたものではなくて、たまたま計算機の中で回したら地下水位がこの位置に来たというだけの図であり、決して地下水位がここにあるということを再現したモデルではありません。それでよろしいですね。
JR東海	はい。
難波副知事	それで、もう一つ、静岡市モデルを見るとよく分かりますが、図の蛇抜沢あたりを見ると、地下水位が地表面より上に来ていると思います。これは、周辺の地下水位が高いので、渇水期になっても地下水から水が沢に流れてくるので、渇水期でも流量が維持されるということなのです。つまり、沢の流量を静岡市モデルではある程度表現できているということになります。JR東海モデルは表現できていないということで、地下水位の差、トンネルの掘削前後で地下水位の変化があるというところについてはある程度意味があるデータだと思いますが、地下水位がここにあるかどうかというところは、全く信頼性はないということになります。 それから、もう一言だけ、65 ページを見ると、地下水位と地表水の関係、図 43 でイメージが描かれています。地下水から沢に流量が出ているように書かれています。これが実際の現象になっています。JR東海モデルはこの地下水位が沢よりはるか下に書かれていますので、JR東海モデルでは図 43 の状態は再現できていないことを示します。従って、JR東海モデルをいくら見ても、沢の流量変化については、何らデータは示されていないこととなります。 また、一年を通して渇水期と豊水期を通して示すと平均化されます。豊水期には降った雨がどんどん河川に出るため、河川には流量があり、渇水期になると 0 になるというのがJR東海モデルです。足し合わせると一年中何らかの形で、平均化すると、河川に水が流れているという計算になっています。 これが事実ですので、先ほど御説明のあったような透水係数の違いの問題ではなく、地下水位の位置を再現するモデルにはなっていないということが実態です。もし反論があれば御説明ください。
JR東海	今御発言いただいた部分は、こちらの本編の資料 64 ページに載っています。一番上、私どもで実施した水収支解析については、水資源に係る環境保全措置を検討するということですので、例えばどのぐらい湧水量を想定して濁水処理の設備やポンプを考えなければいけないかということを目的にしていますので、当然計算の過程ではトンネルの湧水量や河川流量の数字は算出しておりますが、鉛直方向については浅いところから深いところまでを 1 つのブロックと仮定して地下水を算出しています。ですので、解析の結果から、例えば沢単位など、局所的な地下水の変化や、その分布、あるいは地表付近の表層部における影響を直接予測するモデルにはなっていないことから、御意見いただいた部分については、そのとおりと考えています。

	<p>それからもう一つ、生態系については、渇水期にどのようになるかということを考えることが重要だと私も思っています。例えば、資料編では61ページ、弊社のモデルでは、局所的な変化が目的でないという話をした後この図を見ていただくのはちょっと話が合わないかもしれませんが、今回のこの資料の中には、流量の予測結果というところをお示ししています。これは渇水期の実測からお示ししています。渇水期にそれぞれの沢でどのぐらいの流量が減っているかという傾向をつかむものとして、一つの材料としてお示ししています。それ以外に、流量の予測結果や、トンネル等との位置関係など、そのようなことも見ながら、気を付けなければいけないところをきちんと把握した上でモニタリングをしていきたいと考えています。</p>
板井部会長	ほかによろしいですか。
増澤委員	<p>資料編 9 ページ、燕沢付近の発生土置き場における設計の考え方について、少し新たな条件を入れてしっかり考えていただけたらと思う内容をこれからお話します。</p> <p>この図 5 の航空写真は、川が上流から下流、左から右へ流れていて、発生土置き場が点線で示されています。この燕沢のところに点線の三角形があります。その右側、下流側には、かつて厚さ 3~4mの土砂置き場で作業場の台地になっていました。現在この写真では全くそれがなくなっています。台風 19 号により、この水色の川の流れのように変わってしまいました。厚さ 5~6mもある扇状地を全部削って川が流れています。現在の川は点線のところに戻りました。私は、昨年何回か調査に行きました。</p> <p>なぜこのように川の流れが変わったかという、あの台風の際、対岸の下千枚沢から三角形の左側の角あたりに土砂が流れ込みました。そのため川が、下流側、つまり左岸側に移動して、そこに積んであった多量の土砂を全て流してしまいました。そのようなことが実際一昨年起きています。</p> <p>そのとき、ここにあったドロノキの大きな群落は、全て流れたわけではなくて、ドロノキが純林としてしっかり成立しているところは実は流れなかったのです。ドロノキが土砂を押さえて根が深く入り、相当な流量の洪水が起きても、ドロノキが生えているところは流れずに残りました。今はまた写真の下の点線のところに川の流れが変わったのです。元々こういうものだったのでしょう。</p> <p>そこで、ここから私たちは勉強しなければいけないことがあります。それだけの大量の土砂が、この 19 号の雨だけで全て流れたけれども、ドロノキ群落があったところだけは残り、そしてまた流れが元に戻ったということです。このようなことは、実は大井川の河川上にたくさんあります。ほとんどの扇状地はその連続なのです。</p> <p>このようなことが起こりますので、上千枚沢にもし問題が発生すれば、この赤い点線のところには当然影響が大きいですね。</p> <p>ですから、今回、この現象をしっかり捉えて、それを生かすように改めて発生土置き場の安定ということを考えていただきたいと思います。</p>
JR東海	<p>実際の現場に合った御意見、ありがとうございます。先生のおっしゃるとおり、一昨年の台風によって川の流れが変わって燕沢の下流側がこのような状態になったことは我々も認識しています。一方で、見方を変えると、上流側は台風と今年の 7 月の豪雨でも特に川の部分を大きくえぐるようなことはなかった。また、上千枚沢からの氾濫は、先般の 100 年確率の土石流シミュレーションを検証していますし、実際は起こらないと我々は考えていますが仮に土砂ダムができた場合、そこに湛水した水が一気に流れた場合も、この上流側について検証しています。それが樫島付近に及び、多少川の先端部分を削ることがあっても、樫島付近では大きな水位変動がないとシミュレーションで確認しております。確かに災害を教訓にというのは大事で、その経験を通じ、シミュレーションからも、上流側はある程度盛土することができると考えています。19 号の通過後の川の状態を見ながら、教訓を生かしさらに設計を進めてまいりたいと思います。</p> <p>また、燕沢から土石の堆積によりどんどん広がって削られるのではないかということについて、こちらは治山ダムが設けられており、19 号による燕沢からの流れと、大井川の流れの両方からの影響を見ても、その上流側は残っていることから、我々の想定範囲については大きな影響はなかったと考えております。何年かに一度の規模でありましたが、それを踏まえ、設計への反映はこれからもきちんとブラッシュアップしていきたいと思います。</p>
増澤委員	<p>その件に関して、上千枚沢の影響が出ることを想定し、この教訓を生かして、もっと注意をしなければ、上千枚沢の方は下千枚沢どころではないということを申し上げたい。上千枚沢の土砂流出も、長谷川先生の説によると、JRさんが想定しているよりもっと多くの土砂が出るの</p>

	ではないかということですので、もう一度そこをしっかりと想定して考えてください。
JR東海	ありがとうございます。先ほど来、先生からお話があったドロノキ群落、いわゆる自然が自然を守っているという意味合いかと思いますが、我々、先生の御意見も検討して、上流側のドロノキ群落を避けた形で計画しています。今後さらに河畔林、先ほど緑化のお話がありましたが、河川に近いところは河畔林、そして違う樹種にしていくということも含めて計画していき、一定の担保を取りたいと思います。今後も御指導よろしくお願ひします。
JR東海	上千枚沢のシミュレーションは、確率的には1000年とか、川は100年、そのような確率が相当低いところに置いていますので、上千枚沢からの影響でという見直しは今回そこまで考えておりませんが、この台風の状態を踏まえて、川の淵のところ、そういった状況や、燕沢から出た影響といったラインは、現場を見ながら検証していく必要があると考えています。
板井部会長	ほかにありませんか。
岸本委員	減水の影響、地下水位の低下の影響について、一般の方も気にされていると思います。下流域への影響は非常に少ないと強調されていると思いますが、特に今、大井川全体が降水量が少ないので水が減っていて、住民の方々の懸念はすごく強いと思いますので、そのあたりの見解を再度お話しいただきたい。 もし、下流域の地下水にまで影響が及ぶのであれば、これまでお話ししてなかったが、大井川の下流部には大井川の地下水独特の生物が棲んでいるということがあります。固有の地下水性のゲンゴロウです。もし、本当に下流部ですが、そこに影響が出るのであれば、影響が及ぶということは、ここで発言だけはしておきたいと思います。
板井部会長	何か答えはありますか。
JR東海	この件について、私どもが今国土交通省の有識者委員会でお話ししている内容をここでお話しします。 まず、河川の流量ということに関しては、昨日有識者会議があり、その中で、上流ではトンネルを掘ることで河川流量は減少することになるのですが、トンネルの中に出てきた水を河川に戻すことにより、樺島より下流の流量は確保されるだろうということを御説明しました。 上流側の水位低下が、そのまま地下の水位低下、水位の変動とつながり下流に変動を起こすのではないかとご懸念については、今下流域でお使いになっている地下水の水質組成を調べたところ、それが上流のものとは違ったものであったことから、基本的には下流の地下水は、主に大井川の水と付近の降水によって涵養されているだろうという説明もしました。 ただし、川に戻す水の水質はきちんと見ていかなくてはいけないだろうという御意見もいただき、昨日の有識者会議でも、水質の項目も入れてモニタリングを中下流域も含めて行うという説明をしています。 水質では、途中でダムを挟んだりということがありますので、中下流では少し影響が緩和される部分があるかと思いますが、中下流域でもしっかりデータを見て変化を確認したいと考えています。
板井部会長	これについて何かありますか。よろしいですか。 別の件になりますが、私からも少し言わせてもらいます。 57 ページの食物連鎖図にはよく分からない部分があります。右側の大部分のところ、下の水色から上の褐色の部分にかけてが、多分水の生き物という意味で書いてあると思います。それで、左側の小さい褐色のところからも矢印が入っています。これが、西俣の夏季の食物連鎖図だとされていますが、これは実態を示しているのかどうか、疑問があります。 夏季は底生動物が極めて少なくなるので、魚の胃内容にはあまり水生のものが見られないはずですが、しかし、この図では誰が見てもほとんど水生のものばかりだと思ってしまいます。夏には陸生のものが圧倒的に多くなります。陸生として左側の端に書いてある流下昆虫は、水の中を流れている昆虫であり、必ずしも陸生昆虫ではありません。水生昆虫が流れても流下昆虫です。ですから、左端は何を意味しているのか分からないということになります。以前に意見を言い、少し改良された場所は、流下昆虫の上に緑色の太い線で書いてある部分で、以前の細い線が太くなりました。図の変化はその部分だけです。 いずれにしても、これは実態を示している図だとは思えません。本当に実際に調査をしたのであれば、もう少し違った形になります。この図は非常に単純なものになっています。やはり、夏だけ調べても意味がなく、春は水生昆虫が多く、植生も変化するため、この図もずいぶん変わってきます。そのようなことから、実態をきちんと1年を通じて明らかにしてもらわないといけないですし、そのための底生動物の調査だと思ひます。流下昆虫や落下昆虫を調べるの

	<p>もこのような図を作り、水の量の変化が起こったときに、モニタリングを通じてどういう変化が起こるのかを、夏なら夏、冬なら冬で比較しながらどういう影響が起こったかを予測、推測することになります。そうして何らかの対応ができるのであれば対応してもらおうという流れになるはずですが、こういう、私から言えばいい加減な図を描かれると、むしろモニタリングしても何が何だか分からないということに多分なるでしょう。ですので、この辺はもう少し厳密な図を作る努力をしていただきたい。</p>
JR東海	<p>資料編 57 ページの図は、一度御指導をいただき、この絵は使えないと言う御指導いただいている部分です。実際平成 26 年に私どもが上流部の調査をしています。静岡市でも上流域の調査をしており、それらの結果を基に、定量的というよりは定性的に、どのような種がいて、その種の関連性を文献等で調べて矢印で示したということです。これを用いて影響評価はできないというご意見は確かに伺っていますので、こちらの絵については評価では扱わないということを考えています。</p> <p>一方で、どういった種がいるかという全体像を見るにおいては多少は意味があるのでということで残しました。</p> <p>影響評価としては、本編 57 ページにある実際にイワナを捕まえてその胃の内容物から食べたものを基にした食物連鎖図という形で整理したものがありません。線の太さが量を示しており、太い線は主に食べているもので、この絵ではチョウ類を一番よく食べていることがわかります。これは春の調査ですが、夏の調査でも同じような作り方をし、食物連鎖図がどう変化しているかといったところを見て、例えばこの中の一つの種目が消えていたとか、そういったところがあれば、なぜ消えたんだろうという、影響評価をしたいと考えています。</p>
山田委員	<p>今、胃の内容物を調べてとおっしゃったけれども、後ろの表 12 ですと、鱗翅目は、1 個しかいないのになぜこれほど太い線でチョウ目が示してあるのか分かりません。</p>
JR東海	<p>作り方としていいのか悪いのかというところがあると思いますが、湿重量の大きさに線の太さを描いています。</p>
山田委員	<p>1 匹が大きかったということですね。</p>
JR東海	<p>はい。</p>
山田委員	<p>しかし、それがどうしてこのような大きな差になるのかが分かりません。図 37 の左側だけ見ると、食べているほとんどがチョウ目と誤ってしまいます。描き方も考え直していただきたい。</p>
板井部会長	<p>この事例は、ある程度の複数の個体数を調査して示すべきかと思えます。個体ごとにずいぶん変わりますので、その辺を改めることが大事だと思います。</p>
JR東海	<p>57 ページは図の作り方について、改めて御意見聞かせていただいて反映していきたいと考えています。</p>
板井部会長	<p>もう一点。水の放流について、21 ページに水の処理が書かれていますが、トンネルから出てきた水の清水はそのまま流すか、濁水を薄めて流すかと思えますが、清水は何も処理されないのですか。水は澄んでいるけれど重金属を含んでいる状態も大いにあり得ます。トンネルを掘り進めるごとにそういう清水も変わってくるのではないのでしょうか。この処理のときに注意する必要があると思えます。</p> <p>それからもう一つ、廃棄土の調整池というか沈砂池について、積み上げた盛土から浸み出てきた水は、重金属に汚染されていないかのチェックもしなければいけないと思えます。藤島沢付近では重金属を含んだ土砂を積んだら、雨が降って出てくる水をどのように処理するかを考えてもらわなければいけないです。</p> <p>このような単純な図では、そのまま進んでしまうとあとあと後悔するかもしれないと思えます。</p>
JR東海	<p>御意見のあった 21 ページの排水処理の図ですが、清水は、この絵では pH 処理設備を通すという絵になっていますが、注 2 に示した清水の水質調査では、その中で自然由来の重金属等の基準値を超過していた場合にしっかり処理して流すという考えです。また、今有識者会議でもモニタリングの議論をしています。トンネルを掘削するに当たり、1 日 1 回掘削土に重金属が含まれているかどうかを確認しながら掘っていくわけですが、確認された場合は、水に関してもしっかり確認して放流していきます。</p> <p>また、基本的には掘削土に重金属が含まれているか含まれていないかを掘ったところで判定し、重金属が含まれていないものを普通の発生土置き場へ持っていき、含まれている場合は、例えば今計画している藤島沢やそういったところを活用していく考えです。</p> <p>併せて、発生土置き場の下流側でも重金属の測定を月 1 回考えています。その中で管理をしていきます。</p>

板井部会長	もう一点。同じように、排水の部分です。35 ページぐらいに、河川あるいは排水の水質の測定を、計器を使い常時計測をするという説明があったと思います。SS は計器で測れますか。SS でなくて、濁度と呼ばれるものなら、計器で測れますが。ただし濁度も常時計測すると、センサーの先端が汚れてしまうため、濁度の測定で精度を保つのはかなり難しく、0 点調整をほとんど毎回やらないといけないぐらい誤差がでます。常時計測をして、そういう計器で測ったものの値が信用できるようになるのでしょうか。
JR東海	今、各ヤードの下流側で常時計測をこちらの表のとおりやっていくつもりです。御指摘のとおり、SSは自動計測の値としては出てまいりませんので、濁度で自動計測で考えています。今、なかなか精度が保てないという御意見を伺いましたので、今後設置していくに当たって、そこは課題として、どのような形でやっていくかしっかり検討していきたいと考えております。
板井部会長	よろしくをお願いします。 ほかにご意見は。
難波副知事	本編 69 ページに、地下水位の予測値に対する対応について書かれています。魚類については最後の4行、「また、南アルプス地域の特性を踏まえると、トンネル掘削工事により沢等の流量に変化が生じた場合に、魚類の移殖等の対応が間に合わないおそれがあることから、事前の代償措置等についても検討・実施してまいります」ということですね。70 ページの代償措置のところを見ると、中央付近に、同じ内容で、事前の代償措置をやると書いてあります。沢が涸れたことによって、その植物や魚類、生物にどのような影響が出て、それに対してどういう措置をとるかということは、午前中に部会長がおっしゃいましたが、代償措置をとるしか書いていません。どういう影響が出るかについても評価していないのです。 それであれば、この資料は全部で 75 ページあり、調査はたくさん実施されていますが、その調査は結局何も生かされていないことになります。ですから、食物連鎖がどうなっていくのが全く関係なくて、沢が涸れる、魚は棲めなくなる、代償措置をとる、と書いてあるのであれば、この評価書は後ろの方の 2 ページだけでいいですね。それしか意味のあることを書いていないのです。 山田先生から「これは、やっているだけです」というお話がありましたけれど、この資料を見ると全くそのようにしか思えないのですが、その点どうお考えか、お聞かせ下さい。
JR東海	午前中の終わりの方であった議論だと思います。まず、今回事前にも先生方と意見交換させていただき、工事前の現況把握として、工事中にどのように影響が出たのかということを知るような調査が必要、まとめ方が必要ではないかということで進めました。食物連鎖の図についても、私もはこういう食物連鎖を基にモニタリングしようと考えていたところ、これでは文献調査でしかない、モニタリング状況をきちんと食物連鎖で表して定量的にも把握するようというご意見がありました。まとめ方やそれぞれの箇所でもどのように工事前の情報を的確にとり、工事中のモニタリングと比較して、違いが分かるかということを考えるために、まずはやらせていただいた形です。やり方論として、きちんとやりましたという御提示の段階になっていると思います。 変化が分かるような調査の仕方としてモニタリング手法は対話の中で詰まってきたので、これから一歩進んで、変化があったときに、どのように対応し、工事との関係はどのようなときにどうするのか、というところが、まさにこれから検討する部分であり、話がぼやけているところがありますので、そのようなところを具体化していくのが今後の課題という認識を今日持ちました。この調査のやり方で積み重ねていきたいと思いますという対話をして、その次のステップに進みたいと思います。今日いろいろ御提示いただいたところかと思いますが、さらに発展していきたいと思います。 ただ、調査のやり方自体がなかなかかみ合わないところがありましたので、そこは一生懸命やらせていただき、この調査のやり方で次のステップに進めていけたらと考えています。
JR東海	付け加えますと、確かに副知事がおっしゃるように、一つ一つの調査をどのようにつなげて判断していくかということは、きちんと整理しなければならないと思います。そうした先に、「おそらくこういうふうに見えるからこういう対応が必要だ」と考えられるものもあるでしょうし、中には、なかなか答えは決められないけれど、実際に起きたときの状況を見て相談するというのも多分出てくると思います。それらをきちんと仕分けし、整理していきたいと考えています。
板井部会長	くどいようですが、初めに「こういう環境保全の仕方をしよう」と、いろいろなケースを考えてからそれに必要な調査計画を立て、調査の実施という流れになるはずですが。今の調査計画は、このような場で調べなさいと言われたことを調べるという従属的な調査の仕方をされているか

	<p>と思います。最初に立ち戻って、どういう保全の仕方をしなければならないから、この調査の仕方をするという流れで考えていただきたい。午前中の会議で申し上げたとおり、今のままでは、代償措置しかとらないという形になっているため、もう少し、色々な保全の仕方を行ってほしいですし、とにかく影響が最小になるように努力していただきたい。そのためのいろんな手立てを、ケース・バイ・ケースで想定して考えていただきたいと思います。</p> <p>ほかにご質問は。</p>
JR東海	<p>今の御意見に対して、午前中も御意見いただきましたが、やはりまず低減を図るべきだということはもちろんです。資料には、まず湧水量を低減するということを書いています。あとは、それでも起きてしまったことに対してどうするかということを中心にきちんと全体量としてどういう組み立てをしてやるかということを示した上で、また検討を固めていければと考えています。</p>
板井部会長	<p>ありがとうございます。</p> <p>それでは、質問はほかにありますか。</p>
岸本委員	<p>今の御発言で、回避や低減についても十分に検討を図っていきたいということを表明いただきました。代償措置については70ページに記載を頂戴しています。記載された内容を見ますと、「静岡県等が設置されるのであれば」とか、「御協力も項目として検討」となっていて、どちらかというに従属的、受け身という書きぶりになっていると思います。実際JRがここで開発行為を行ない、一定量自然環境への影響が生じ得る可能性が非常に高い中で、どのようにしていきたいのかということを表示し、積極的に書いていただきたいという気がします。これは、「県や市がするのであれば協力は惜しまない」ということしか書いていなくて、これは自然環境へのことだけではなくて、流域の住民、地域の経済、生活というのを含めた全体の中で、JRがどのように南アルプスとかかわっていくのかという中で、代償措置についても書いていただきたいと思います。今のままでは、あくまでも従属的に、県を見てやりますとしか読めません。</p> <p>地域の経済、生活、それから登山者や、例えばツーリズムの観点からも考えていただきたい。ツーリズムについてはJRさんは御専門だと思います。そのようなことも含め、南アルプスの保全に位置付けるような、大きなビジョンを示していただかないと、ここでは、協力はしますという消極的な内容にしか読めないため、積極的に南アルプスの自然環境や地域のことを書いていただけたらと思います。お願いします。</p>
JR東海	<p>今頂いた御意見、ありがとうございます。要するに、地域に対してどのように貢献していくかということは私も非常に大事だと考えております。昨日、有識者会議で、水資源のモニタリングの中に少し書きましたが、今回のモニタリングで得られたさまざまな情報は私どもから発信します。また、地域の大学や公共機関、研究者の皆様にも御活用いただけるように調整してやっていきます。もちろん、私ども、ものを作るということは、住民として加わらせていただくという立場がありまして、発生源置き場も何十年にもわたってきちんと見て守っていくということもしっかりやらなければいけません。当然、住民として加わらせていただく以上、エコパークに対してどう貢献できるかということも考えていかなければいけないと考えています。この中でどのように書くかは少し検討しますし、私ども、住民として加わらせていただくということで、その位置付けをよく考えていきたいと思っています。</p>
板井部会長	<p>調査データの話が出たので発言します。採られた調査データはどのようなタイミングで県に知らせるのでしょうか。県はご自分で判断されるのか、または部会の方に回して意見を求めるのか、あるいは部会委員に意見を求めるのか。意見を県が集めてJR東海に戻し、JR東海が何か必要な対策をとる、などという流れ、そのフローはどのような時間軸でできるのでしょうか。これらの時間を考えると、連絡と判断にかなり時間がかかります。濁水が大変多く出たという事態があっても、濁水対策をとるまでにすごく長い時間がかかることとなります。例えば1ヵ月とか2ヵ月など、判断や決定にたいへん時間がかかり、対策をとる意味がなくなることさえ起こると思います。</p> <p>ですから、その時間の流れをできるだけ短くなるような連絡方法を考えていただきたい。それはやがて結ぶでしょう県との環境保全協定の中で生かしていただきたいと思います。</p> <p>お答えは結構です。</p> <p>ほかにご質問・ご意見はありますか。</p>
増澤委員	<p>今日の対話の中で、「修復」と「必要な対策」ということがありました。これに関して近々私たちは、この内容を書いてユネスコに送らなければなりません。ユネスコエコパークは10年ごとの見直しがあり、チェックが入りますので、再来年には文科省にもこのことについてこのような対</p>

	<p>応をしてきちんとやっていますということを証明しなければならないのです。今、まさに書類づくりを始めるところです。特に、ユネスコエコパークの特徴は、移行地域の中で行われる自然環境に対応した商業活動、工業活動、人間のいろいろな文化活動がうまく調和がとれてやっ ていけるかどうかということがポイントになります。ユネスコエコパークが決まるとき、これを文科省系から提出して認められたのですが、そのとき、もしかしたら認められないかもしれないという一番大きなポイントがこのリニアの工事と、南アルプスの自然の保全がしっかりできるかということでした。そのために私もユネスコまで説明に行き、幸いにして通りましたけれど、リニアの件に関してはきちんとやりますということで、ほかの国からの援助もあって成立しました。今度は本当にやったのかどうかを問われます。ある程度必要な対策をきちんとやります、やりましたという文書を2年後には出さなければいけませんので、その事実が必要です。 ですので、それにうまく説明ができるような内容で進めていただきたい。これは、ユネスコエコパークの非常に重要なポイントです。</p>
板井部会長	JR東海から何かありますか。
JR東海	大変重い言葉として受け止めさせていただきます。
板井部会長	<p>ありがとうございました。ちょうど時間になりましたので、前回残された項目について、今日午前、午後に渡って質疑応答をおこないました。 それでは、以上をもちまして本日の議事を終了します。進行を事務局にお返しします。</p>
司会(内野課長代理)	<p>板井部会長、議事進行ありがとうございました。また、委員の皆さんにおかれましては貴重な御意見等いただきまして誠にありがとうございました。以上をもちまして、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議生物多様性部会専門部会を終了します。 今後、12月と本日の部会で委員からいただいた御意見を事務局で取りまとめ、専門部会の意見としてJR東海に対して示してまいりたいと考えております。次回の開催については改めて日程を調整させていただきます。</p>