

第20回 リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 議事録
(第7回 環境保全有識者会議)

令和5年2月14日(火) 9:30~12:15
於: 経済産業省別館3階 312会議室
(WEB併用開催)

(事務局)

- ・ (資料確認・出席者紹介等)

(中村座長)

- ・ おはようございます。年度末忙しいと思いますが、朝早くから集まっていたきまして、ありがとうございます。今日は盛りだくさんで、特に論点整理した後の様々な具体的なデータの説明が出てくると思うので、いつもより長めに時間も設定し、会議を始めたいと思う。よろしく願いいたします。それでは、時間も限られているので、まず事務局から、前回の会議での指摘事項の振り返りをしていただき、その後、前回の会議で整理した論点1から3について議論を行う予定である。
- ・ それでは、早速議題(1)の第19回会議での御指摘事項について、事務局から説明をお願いします。

(1) 第19回(第6回)会議でのご指摘事項(資料1-1、1-2)

(鉄道局 中谷室長)

- ・ ありがとうございます。資料1-1、前回会議の御指摘事項について説明させていただく。左の箱一番上から、論点1について、沢カルテを環境別に類型化するのがやりやすくなると思う。インパクトとレスポンスの関係をきちんと分けて検討していくべき。その下、論点1について、川だけでなくその周辺の水辺林も併せて議論すべき。その下、施設を造ったとき、必ず河道と陸地間の形状を改変することになる。河川に対してその構造がどう影響を及ぼすのかということは付帯工事として必ず検討しなければいけないテーマだと思う。その下、排水というのは、それ自体も水循環としては生息場を形成することになる。水の合流部の形状をどのようにするかを挙げていただきたいという御指摘をいただいている。これに対して、右側の対応方針について、論点整理案を赤字のとおり改訂している。
- ・ 資料1-2、A3判の資料を御覧いただきたい。論点①の沢の水生生物等への影響の右の箱について、沢の生息場、生息状況の整理として、生物の生息状況の整理、※で、整理する範囲についても検討、生息場、生息状況からの沢の類型化等。そして、左側の沢の流量変化の分析と併せて、沢の類型毎の水生生物等への影響分析・評価を御議論いただくという形に改訂している。また、③の論点3のところに、先ほどの排水口・本川合流部の形状等についても検討、下の付帯工事による影響の検討というところを追記している。
- ・ 資料1-1にもう一度戻り、一番下、前回の有識者会議でオブザーバーの県の副知事のほうからの御発言で、論点整理案を情報提供するために専門部会を開き、論点に過不足がないかどうかを確認して、必要に応じてその結果を有識者会議に意見したいとの御意見があった。対応方針について、県の専門部会の事務局である静岡県から、1月30日に意見が提出されたというところである。本日、参考資料1をつけさせていただいている。提出された意見については、実際にそれぞれの論点の議論を行う際に、これらの意見も参考としながら、その議論の必要性も含めて検討を進めていく予定である。

- この参考資料1の一番最後のページ、p5をご覧ください。(2)発生土置き場の課題については、前回、この会議で合意されたとおり、JR東海が現在提示している発生土置き場を前提に議論を進めていく方針である。発生土置き場の安定性など、構造面に関する論点については、県の専門部会等において静岡県とJR東海との間で対話が行われているので、その議論の状況を踏まえ、必要に応じて事務局から情報提供していく方針である。その下の5の高速長尺先進ポーリングの実施による生態系への影響の懸念については、その具体的な計画などについて、県の専門部会等において静岡県とJR東海との間で対話が行われているので、その議論の状況等に応じて適切に対応していく方針である。

- 資料1の説明は以上である。

(中村座長)

- ありがとうございます。それでは、今の御説明について御質問、御意見をいただきたい。いかがでしょうか。オンラインの先生方も挙手を……。板井先生、どうぞ。

(板井委員)

- 資料1-1について、排水のところ、それも生息場所としてという御意見があったが、工事中に濁水が出る場合には、またそれは別で、もう工事が一応完了して清水が出てくるというような排水路というか、それはかなり生息場所になるということで、留意していただきたい。このように、排水が出ている場合には、濁りによって生息場所となるか、あるいは、生息しない場所となるかは違って来る。濁りが強くて、古い資料だが、SSだったと思うが、濁度が20を超えると底生動物はほとんどいなくなると、そういうようなこともあるので、工事中に関しては、その辺の対応は適切にやっていただきたい。放水する水がきれいな水路であれば、生息場所として一定の役割を果たすが、濁りが強いと駄目になる。その駄目になったのが、後の議題になるが、本川にも影響を与えるというふうになるので、注意願いたいと思う。

(中村座長)

- ありがとうございます。この点、後の議題のほうでも、対応策も含めて説明があると思うので、そのときにまた議論していただければと思う。よろしくお願いします。ほか、いかがでしょうか。

(竹門委員)

- 竹門ですけれども。

(中村座長)

- どうぞ。

(竹門委員)

- 排水路の件でちょっと補足をさせていただきたい。まず、工事中に濁りが出たら、対策しないといけないのは当然である。その上でお願いをしたいことは、工事の過程段階で、将来的に排水路を本川と接続させる形状について、あらかじめ設計思想に入れてほしいということである。後から配慮をお願いしても、その段階ではそれはできませんという話になってしまう恐れがある。したがって、環境配慮の重要ポイントとして、排水路の形状をあらかじめ計画に反映をしてくださいという意味で提案したので、このように書いていただいたことは大変良かったと思う。

(中村座長)

- 分かりました。ありがとうございます。ほか、いかがでしょう。よろしいですか。どうぞ。

(保高委員)

- 参考資料1に関しても、質問を今しても大丈夫か。ありがとうございます。今、参考資料を拝読し、最後、p5の(2)の発生土置き場の課題に関して、②、自然由来の重金属等を含む要

対策土の処理（藤島）に関してであるが、今、静岡県の盛土の条例を拝読すると、例外事項みたいなのがここに書いていて、例外事項において、これを満たすものは盛土の対象としてもよいような読み方がある。この辺りに関して、また後日で結構なので、この条例においてどのように定められているかというのが、もう例外なく盛土を行ってはならないということなのか、それとも、適用除外というのが書かれていたので、その適用除外項目があるのかだけ、情報をまた整理いただければと思った。

（中村座長）

- ・ 中谷さん、お願いします。

（鉄道局 中谷室長）

- ・ ありがとうございます。条例に適用除外の部分があるというふうには承知している。また改めて先生に御説明させていただければと思う。

（中村座長）

- ・ ありがとうございます。ほか、どうでしょう。よろしいですか。それでは、もし何かありましたら、最後に……。

（板井委員）

- ・ もう一点お願いします。

（中村座長）

- ・ 板井先生、どうぞ。

（板井委員）

- ・ 資料1-2の一番右の③のところで、発生土置き場のことだが、この発生土置き場が一応完工するというか、完全に工事が終わったら、平地ができる。のり面はいっぱいあるが、そういう平地は、初めの県での対話では森林に戻すということであったが、そのことについては、この資料1-2の中では書かれていないので、本当に森林に戻すのか、あるいは、また別のものにしておくのかということについて、もし森林に戻すのであれば、その戻すための手順、そういうのをここで考慮に入れる必要があるので、書いておくべきことではないか。

（中村座長）

- ・ ありがとうございます。どうぞ。

（鉄道局 中谷室長）

- ・ 板井先生、ありがとうございます。今、③の論点のところの発生土置き場、下の四角のところのポツ3つ目のところに、発生土置き場での地上改変による植生への影響の検討というところで分析・評価をして、それを踏まえ、保全措置の在り方について御議論をこの後いただくということである。もう既に専門部会で様々議論されていることは承知しているが、改めて、こちらの場でも御議論いただけるものかと思っている。

（中村座長）

- ・ 板井先生、ということで、今おっしゃった点については、ここでも議論するということだと思う。

（板井委員）

- ・ 私が言ったことは、この文言にはあまり含められていないように思うが、今の御説明で、ここに含んでいるということなので、それで結構である。

（中村座長）

- ・ もし次回までに、例えば、植生回復についても検討するということを書き込めるならば、書き込んでいただくということにしたいと思う。ありがとうございます。ほか、いかがでしょうか。よろしいですか。

(2) 沢の水生生物等への影響について(資料2-1、2-2)

(中村座長)

- それでは、議題(2)に進めさせていただく。沢の水生生物等への影響についてということで、資料2-1、2-2で説明をお願いいたします。JR東海のほうから、まず資料2-1の説明をお願いします。

(JR東海 永長所長)

- それでは、資料2-1、タイトルとしては、GET F L O W Sによる沢の流量の分析について、という資料を御説明させていただく。まず、p1について、一番最初のポツの部分であるが、これまで水資源について議論してきた有識者会議においては、水収支解析として、ローマ字でT O W N B Yと記載しているモデルと、GET F L O W Sと記載しているモデルの2つを活用して御説明してきた。その後、昨年から開催されている環境保全の有識者会議においては、委員より上流部の沢への影響確認のためにはGET F L O W Sを活用するのが良いのではないかと御意見を頂いている。GET F L O W Sは、地下水流動シミュレーションの中でも、地表面から地下までを含めた全体を多数の格子によって直接表現し、地表水と地下水の流れを一つのモデルの中で計算することができるものである。沢の流量に影響を及ぼす地表面からの浸透や湧出を、地表面と地下の水理ポテンシャルの差によって、一体的に算出することができるという特徴があり、上流部の沢の流量変化を算出することができる。この資料では、まずGET F L O W Sによる解析の概要を御説明する。その上で、今回、上流部の沢の影響分析を実施していくに当たり、大井川上流部の現在の沢等の流量について、解析値と観測値を比較した結果を御説明する。
- p2について、これ以降、GET F L O W Sを用いた水収支解析の概要を御説明するが、時間の都合上、ポイントを絞って御説明する。図1にGET F L O W Sのイメージを示している。流域の地表・地下をこのような三次元のメッシュで分割し、地表水と地下水の流れを統一的な数学モデルの下で計算する。
- 少し飛んで、p5は解析の範囲である。図3で、赤い線が中央新幹線の路線である。この図の中で黄色く囲っているのが解析の範囲であり、南アルプスの大半を包含する広い範囲を設定している。
- p6は地質の条件である。これまでの地質調査の結果などを参考に、条件を設定している。下の図4は平面図であるが、このうち緑色の筋になっている部分が、「主要な断層」として設定をしたところである。
- p7について、上の図が縦の地質の断面である。こちら、「主要な断層」については黄色で示しているが、地表から下まで全て同じ条件で水が流れやすい条件を与えている。一般部については、上から下に行くにつれて色が変わっているが、地表面は風化をしている。下に行くほど堅固になっているというような条件を、計算の上で与えている。
- p8は降水量である。降水量については、気象庁の公表する実績データを入力しているが、平均したデータを使うケースや、日々のデータをそのまま使うケースなど、解析の目的に応じて使い分けている。
- p9について、ここでは、以前、静岡市がGET F L O W Sに基づくモデルを作成した際、河川流量について解析値と観測値の比較を行い、現況再現性を確認しているため、その結果を御説明する。検討は、図6に示す赤石ダムと畑薙第一ダムの2か所で行っている。
- p10について、上のグラフは赤石ダムの検討結果である。図の見方として、上に水色の棒グラフで示しているのが降水量である。また、下のほうで赤い丸で示しているのが河川流量の観測値であり、紺色の線がモデルにより計算した解析値となる。降水量の変動に追従する形

で流量の変化が見られ、観測値と計算値がよく追従していることが確認できる。下のグラフは畑薙第一ダムにおける検討結果であり、同様な傾向が確認できる。

- ・ p 11について、今回、上流部の沢の影響分析を実施していくに当たり、大井川上流部の現状の沢等の流量について、解析値と観測値の比較を行った。解析の際には、降水量として、1981年から2010年までの実績の平年値を入力した。解析については、比較対象となる観測値に連続観測をしたデータがないことから、平均の日降雨量を継続的に与え続けた、いわゆる定常解析の結果とした。一方で、比較に用いた解析値については、図9に丸印で示した地点で、2012年、2014年から2021年までの9年間に測定した値の平均値とした。図9のうち赤い丸は、流域に解析モデル上で設定した断層を含んでいる沢、青い丸は、そうでない沢を示している。
- ・ 解析値と観測値の比較した結果を、次のページの図10にお示しする。p 12の上の図10について、横軸を観測値、縦軸を解析値として、対数目盛で表示している。赤い丸は流域に断層を含む沢、青丸は含まない沢である。丸印から両側に伸びている細い線については、その沢における流量の観測値の最小から最大までの幅を表している。流量が大きい沢等については、解析値と観測平均値は概ね整合している。この図の右上のほうである。また、流量の小さい沢等については、解析値と観測平均値の差が大きい傾向が見られる。グラフで言うと、真ん中から左の下の部分である。特に流域に断層を含む沢については、図10の赤丸のように、観測平均値に対して、解析値が小さくなる傾向が見られる。これは、解析モデルでは、断層部の透水性を大きく設定していることにより、地下への浸透量が大きく、地表への湧出量が小さくなることから、解析上の沢等の流量が小さく算出しているものと考えられる。なお、流量が大きい沢等については、解析値と観測平均値が概ね整合していることから、流量が少ない沢等の解析値と観測値の差が大きいということによって、大井川全体の流量評価に影響を与えるものではないと考えている。
- ・ こちらの資料の説明は以上である。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。多分最後に説明されたところが一番重要な観点のところだと思う。皆さんのほうから御質問、御意見ありましたら。特に専門の徳永先生、大東先生、丸井先生から。できれば、将来どんな形で我々は、この赤い丸の今あまり観測結果と解析結果が合っていない部分について、多分、透水係数の部分を変えていくということになると思うが、その辺も含めてコメントいただければと思う。いかがでしょうか。大東先生、お願いします。

(大東委員)

- ・ 大東でございます。最後の図10のグラフを見たときに、青い丸は、比較的流量が多いところでは解析値と実測値がよく合っている。ただ、流量が少なくなってくる、あるいは、断層にかかるような沢では、なかなか解析の精度がそこまで追いついていないということなので、できればこの解析精度を上げて、できるだけこの45度の対角線上に近いところに分布するような点に改善できればいいかなというふうには思っている。ただ、大井川の流量全体で見たときには、やはり流量が多いところである程度合っているということが大前提であり、しかも、これは両対数のグラフなので、この対数の左下のほうに行けば行くほど非常に小さな値を議論することになる。全体の流量の議論の中では、この赤い丸で今ずれているところが、それほど全体の流量に大きく影響することはないと思うが、それでもできるだけ合うように持っていつてもらいたい。

(中村座長)

- ・ 丸井先生、どうぞ。

(丸井委員)

- 丸井でございます。JRの方にちょっと教えていただきたいが、今、大東委員から、赤い丸のところは小さいから大きな問題ではないというような御発言もあったが、例えば、実際の観測値に比べて解析値のほうが大きく出てきたということは、断層の透水係数を大きく設定したことが原因なので、本来だったら断層は水を通さないのではないかというふうにも取れるかと思うが、そういうふうには解釈してもいいものなのか。

(JR東海 永長所長)

- 1つの要素としては、そういう要素があるのではないかと思う。もちろん、様々なことが考えられるが、今回の解析をやるときの条件設定としては、透水係数については、いわゆる大きな値を設定したのではないかということは念頭にあるので、その部分が1つポイントかなとは思っている。ただ、もちろんそれだけでないことは承知はしている。

(丸井委員)

- では、続けてもう1つ教えていただきたいが、JRの過去の調査の中で、断層を横切るようなボーリング調査をされているかと思う。そういったときに、実際に文献値にある透水係数と掘ってみての感触というのは合っていたのか、それとも、ずれるところもあったのかなど、そういう記録はあるか。

(JR東海 永長所長)

- 今回、こちらのような形で、断層の透水係数が議論できるような形では、これまでデータを取得していない。なので、今後、当然そういう機会があれば、データを取ってやっていきたいと考えているが、今現在は、委員から御意見いただいたようなデータについては持ち合わせていない。

(丸井委員)

- ありがとうございます。

(中村座長)

- どうぞ。

(徳永委員)

- 徳永でございます。私も大東委員と同じような感覚を持っていて、この図で見せてくださっているものが、ある種、今議論をする重要なデータの1つだと思っている。初期にやっていた丸井先生、大東先生、私に関わっていた流量に関する議論をするときには、中下流の流量の議論というのは極めて重要だったので、そういう意味で、流量が大きいところの値を適切に表現するというような辺りが主要な課題だったと認識している。今回、環境保全に係る議論をするということで、上流の議論をより丁寧にやりましょうという中で、今使っているモデルが、そこに関してはまだ十分でないかもしれないということは、これで言われているということだと思うが、最初JRから御説明いただいたように、これは両対数のグラフなので、その部分を丁寧に合わせていくということで、今までやってきた中下流の流量に関する議論に影響を与えるということにはならない中、より丁寧に上流の沢の議論につながっていくのではないかという期待はある。そのときに、今、丸井委員からも議論があったが、断層の物性が低かったと思えば合うというのは、計算上出てくるが、それは計算上でやってくる中の議論としてやっていけばいいと思う。一方で、調査が幾つかのところで行われているとすると、この山が持っている断層の透水性というのはどんなものなんですかということと一方を整理をし、モデルがどういうパフォーマンスをするのかということと観測等を両方見ていかないと、解析だけで議論していくのはやや危険なところもあるので、そういう意味での整理をしながら進めていただくと良いかなと思う。いずれにせよ、まずここでやることは、掘削してデ

一タを取ることがなかなかできないので、まずは解析で観測しているものと解析の結果等を整合性を持たせたときに、何が見えてくるのかということをご丁寧に議論していくことかなと思う。

(中村座長)

- ありがとうございます。今のところは、多分p 7にある「主要な断層」というところで、これが10のマイナス5乗、これを当てはめているということで、基本、一般論的に言われているものを当てはめているということになる。例えば、ここの今回扱っている断層が本当にこのとおりなのかということはまだ不明であるというので、今のところそのデータはない。なので、現地を説明するのに一番良い透水係数はどのぐらいなのかということを確認していただいて、そういったものが本当にここで扱うことが妥当なのかどうかも含めて、専門の立場から御意見を聞くということになると思う。よろしくお願ひします。どうぞ。

(大東委員)

- 今、断層の透水係数の設定が議論になっていると思うが、山梨工区のほうはかなり工事が進んでいて、断層を幾つか横切っている工事もあると思う。その情報も少し参考にされてはどうでしょうか。というのは、地下水学会で「トンネルと地下水」というシンポジウムをやったときに、山梨工区で、断層でもまれてたくさん水が出るだろうと思っていたら、案外出なかったと報告があった。相当強い地圧で押されて、一旦破碎されたものがぐっと押し潰されているような状況もあるのではないかなというようなコメントがあったので、もう一度山梨工区のデータも見たらいいと思う。

(中村座長)

- 辻本先生。

(辻本委員)

- 今議論されている岩盤とか地盤の物性の話というのは、多分その通りだと思うが、もう一つ気になるところは、雨のデータをどう扱うかという問題である。ここでは計算は定常で日平均の雨をずっと降らせたという話であり、観測値のほうは、たまたま測った日の流量だという。そのたまたま測った日の流量がばらついているということは、やはりそれはその沢の特性を表していると思う。特に小さな沢の特性は、そのときの雨の量によって流量が増えたり減ったりしているということそのものが大事なことで、特に沢の環境を議論するときには、小さな沢で環境を議論するときには、やはり日平均の雨に対してどんな流量が出てくるかではなくて、どんな雨に対してどんなふうな流量特性を持っているのかということがもっと大事になってくると思う。だから、ただ単に物性値がどうのこうのということだけではなくて、低い流量値を示している沢のところについては、もう少し丁寧な、雨の変動が、時空間構造がどんなふうに沢の流量にレスポンスするかということに、注力してほしい。ここで使われるGET F L O W Sはどれぐらいの応答性を持っているのかということも含めて議論されたいと思う。やり方がまだ私自身どうしたらいいのか分からないが、そういう変動に対する応答性が環境の問題では効いてくるのではないかなという気がする。

(中村座長)

- どうぞ。

(徳永委員)

- 辻本先生のおっしゃるとおりで、そこは議論するということになると思うが、多分段階があって、まず最初に地下の物性を一定程度良いものにして、それなりに良い表現ができるということになった後に、時間方向に変動するような解析をして、例えば、図8、p 10に見えているように、時系列の流量変化を計算することができるというモデルになっているので、細

かい沢に行ったときに何をどこまで再現できるかということは丁寧に見ていかないといけないと思うが、今先生がおっしゃられたようなことは、2段階目のところで進めていって、個々の沢の降雨応答を見ていくというような段階ができるのではないかという期待は持っている。

(中村座長)

- 皆さんがおっしゃることは正論であるが、これから全ての沢でそういった時系列データが取れるかということ、これも多分無理だろうと思う。場所からしても。そうなると、やっぱりどこかに絞って取り出していただくか、もしくは、我々が心配する沢についてモニタリング調査を実施して、こういった場合にはどんなアクションを取るかといったような形で、それこそ順応的な形で進めていくしかないのかなと思う。その辺、第2ステージ的なところをどうやってやっていくかについては、御意見を伺いたいと思う。

(辻本委員)

- 今のことについて、流量の変動データそれだけの議論だけでなく、沢の生物や、そういったものに対して、どのような平均的な流量が生息場として必要なのか、どんな流量がどういう生物に対して必要なのかを議論してほしい。例えば、沢の流量というのは時系列的に変動している。そのときの平均流量がその生物の生息場として寄与しているのか、最低流量なのか、あるいは、変動性なのか、そういったことを見極めて議論するべきだということをやっと気にしておきたい。

(中村座長)

- 意見としては分かるが、全ての生物に対してどんな流況が一番影響するか、それを今現状の科学的な知見から全て明らかにすることは不可能に近いので、何かターゲット種を決めて、その中でやっていくということが必要ではないか。

(辻本委員)

- そうですね。だからこそ、生物のほうのターゲットを決めていくということも大事なことである。全てをなかなか見れないので、ここの環境を議論するときに、生物側からのアプローチもぜひ必要だという。物理環境だけで見ていると、見誤るのではないかなということである。

(中村座長)

- ありがとうございます。竹門委員、どうぞ。

(竹門委員)

- 地下水モデルの結果を解釈する際に、どこで水収支を合わせるモデル構造になっているのが極めて大事だと思う。先ほどの御説明だと、断層で透水係数が高いところは、下にどんどん落ちていっちゃうということなので、全体の水収支は、このモデルではどのようにになっているのか、下に落ちた水は戻ってこないモデルになっているのかどうか、お聞きしたい。

(中村座長)

- お願いします。

(JR東海 永長所長)

- 実際、地下に下がった水については、非常にゆっくりではあるが、地下を浸透して、河川のほうに湧出して、そちらのほうの効果も考えている。本日御説明したとおり、収支的なものを見ているところが、こちらの中で言うと、赤石ダムであったり、畑薙ダムであったりということである。

(竹門委員)

- ということは、地下の深部においては、流域にまた戻ってくるモデルになっているということか。

(JR東海 永長所長)

- ・ はい。そういうモデルになっている。

(竹門委員)

- ・ そうであるとすると、先ほどから議論があるように、必ずしも下まで行かずに、小集水域の中で閉じた水の流れがもう少し卓越している可能性もあるということではないか。したがって、そういったパラメータ設定を調整して少しでも再現性の高いモデルにした上で、全体の影響を評価することは大いにいいことだと思った。ありがとうございます。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。それでは、今回の議論を基に、また今後も専門の先生方にいろいろお聞きしながら、JR東海としては、今言った赤い点の部分、それがどんな形で透水係数を設定することによって、言わばより解析値と観測値が近くなるのかということを見極めながら、また、その原因についてもより深く考察して、こちらで説明していただければと思う。よろしく願います。
- ・ 続いて、資料2-2について、JR東海のほうから説明をお願いします。

(JR東海 永長所長)

- ・ それでは、資料2-2、沢の動植物調査について説明させていただく。
- ・ まずp1について、静岡県の専門部会における議論を踏まえ、トンネル掘削工事に伴う地下水水位変化による沢の水生生物等への影響の回避、低減に当たって、一つ一つの沢毎に「沢カルテ」というものを整備することとしていた。この「沢カルテ」においては、それぞれの沢の流域とトンネルの位置関係、破碎帯等を含めた地質状況、トンネル掘削に伴う流量等への影響の予測結果、あるいは、工事工程などの情報を整理した上で、各沢における重点的な環境保全措置の計画、工事中の影響を確認するための調査・計測などの内容を記載し、専門部会のほうで、一部の沢であるが、お示ししていた。その後、有識者会議において、影響の分析・評価に当たっては、「沢カルテ」で当初記載されていた情報のほかに、まずはこれまでの調査で得られている生物等の情報を整理するように、御意見をいただいた。そこで、こちらの本資料と、あと、委員のお手元にある別冊と書かれた資料、非公開のものであるが、こちらの資料のほうに、これまで当社が実施してきた沢の動植物調査や流量、水質等の調査結果を取りまとめている。
- ・ p2について、一番上のポツであるが、当社では、これまでトンネル掘削工事により影響が生じる可能性があると思定した沢等において、動植物の生息・生育状況を把握するための調査を実施してきた。具体的には、トンネルの上部や周辺の沢等を網羅的に現地踏査した上で、作業の安全上アプローチが可能な沢等において動植物の生息・生育を全般的に確認するための調査を実施した。3つ目のポツについて、その後、静岡県の専門部会からの御意見を踏まえ、全般的な調査を実施した沢のうち、重要な種の生息が想定される沢等や、工事排水を放流する河川の下流において、水生生物の詳細な調査を実施している。このうち代表的な3地点では、イワナを中心とした食物連鎖図を作成している。これらの調査結果は、トンネル掘削工事に当たっての環境保全措置の検討・実施や、モニタリングの検討・実施に当たってのバックグラウンドデータとして活用していく。本章では、この2つの調査について、調査方法、調査地点、実施時期及び結果をお示しする。
- ・ p3は、調査地点についてである。図1で丸をつけた全ての地点、計35か所で全般的な調査を実施している。このうち、赤とピンクの丸の地点で水生生物の詳細な調査を実施しており、さらに、ピンクの丸の地点では食物連鎖図の作成を行っている。
- ・ p4では、調査範囲の設定の基本的な考え方について御説明する。動植物全般調査において

は、トンネル掘削により影響が生じる可能性があると思定した範囲の沢において、可能な限り遡上して現地踏査を実施した上で、作業の安全性や、現地の環境を考慮の上、調査範囲を設定している。例えば、下にある写真の蛇抜沢について、この部分では、合流部から沢を遡上して現地踏査を実施したが、写真の右のほう、細かく示している通り、滝があり、その先には進むことができなかった。さらに、左の写真のように途中で傾斜が急な岩場となり、安全に調査をすることが困難な地点があったので、その手前で調査することとした。調査範囲としては、延長で約100m、幅は片側で約20mを基本としている。水生生物の詳細調査についても現地踏査を実施し、作業の安全性や現地の環境を考慮の上で、専門部会委員からの御意見も踏まえ、比較的安定した淵を含む箇所を調査範囲として設定している。調査延長は約100mを基本としている。

- ・ p5では、まず全般的な調査について、表1に調査項目と調査方法を示している。全体的には種の確認を目的とした調査であり、爬虫類・両生類については任意確認、昆虫類、魚類については任意採集、底生動物については任意採集のほか、コドラート法による定量調査、高等植物については任意確認を行った。
- ・ p6について、調査地点であるが、全般調査の調査地点は、図3のとおりである。丸印をつけた合計35の地点で実施している。それぞれ番号と沢の名称があるが、その右に括弧書きで実施した年度を記載している。
- ・ p7からp8にまたがる表2に、各調査項目ごとの実施した調査年月日を記載している。
- ・ p9について、こちら、委員のお手元の本資料では、図4があり、それぞれの沢で確認された重要種の種名を、調査項目ごとに文字の色を変えて記載している。なお、各沢ごとの詳細な調査結果については、委員の机に別冊としてお配りしている冊子に記載している。
- ・ p10から水生生物の詳細な調査について御説明する。
- ・ p11の表3を御覧いただきたい。こちらは調査の項目と手法についてまとめている。魚類の生息状況については、電気ショッカー、釣り、投網等による任意採集を行った上で、標識再捕獲法により総生息数の推定を行っている。底生動物については、コドラート法などによる定量調査を行った。イワナを中心とした食物連鎖図の作成に向けては、餌資源を調べるため、ストマックポンプによるイワナの胃の内容物の採取、餌となる流下昆虫、落下昆虫の定量採集、河川沿いの植物群落の生育状況の確認を行っている。また、生息環境として、ドローンを利用した写真測量により流況の確認を行っているほか、周辺の植生や沢水の水温・水質に関する調査を行っている。カワネズミについては、環境DNAの分析を行い、生息の有無を確認している。
- ・ p12は、調査地点についてである。魚類、底生動物、イワナの餌資源等、生息環境及びカワネズミのそれぞれについての調査地点を次のページの図5にお示ししている。調査地点は、重要な種の生息が想定される沢等や工事排水の放流先の河川の下流地点を選定している。魚類や底生動物の調査は、瀬のほか淵においても実施している。
- ・ p13の図5について、こちらの図のうち、黒い丸で示したところが沢の調査地点、灰色の丸で示したところが河川の調査地点である。全部で25か所の地点で調査を行っている。丸をピンクの線で縁取っているところは、イワナを中心とした食物連鎖図を作成する箇所、全部で3か所ある。
- ・ p14は、調査の時期と頻度についてである。調査は基本的に春季、夏季、秋季、冬季の四季で実施している。前のページの図5に記載の地点において、令和2年度秋季以降、箇所毎に四季別のデータがそろそろよう調査を実施してきた。なお、イワナを中心とした食物連鎖図を作成する地点では、経年的な水生生物の生息状況の変化を確認するため、今後も継続して調

査を実施する。

- ・ p 15では、水生生物詳細調査の具体的な内容について御説明する。まず、ア、魚類の標識再捕獲法による任意採集について、図6に示す標識再捕獲法による統計的な手法を用いて、各箇所魚類の総生息数を推定し、定量的な変化を把握する。調査は2度行い、最初の調査で捕獲した個体にはマーキングをする。1週間程度後に2度目の調査を行い、全捕獲個体数とマーキングした個体数の割合から、調査箇所における総個体数を推定する。
- ・ p 16は、底生動物の定量調査についてである。図7のような瀬では、25cm四方のサーバーネットを用いて、1地点当たり4か所で調査を実施している。各調査箇所は、河川流量が増減して生息密度が増減し調査結果に影響することを避けるために、調査範囲の中で調査箇所をずらして行う。また、淵のような箇所においても、図8のようなタモ網などを用いて定量的な調査を実施する。調査員が淵に立ち入り、川底約25cm四方の範囲を足等で攪拌させ、昆虫等が水中で確認されなくなる段階まで何度かタモ網等で採集する。採取された底生動物については、種別の個体数及び湿重量を計測する。
- ・ p 17は、イワナの胃の内容物調査についてである。図9のように、採捕したイワナの口からストマックポンプを用いて胃の内容物を吐出させ、同定の上で、種別の個体数、湿重量を計測する。また、調査を実施したイワナは、体長のほかに体重も計測し、消化管内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する。
- ・ p 18は、流下昆虫の調査についてである。各調査地点の下流端において、図10のように50cm四方のサーバーネットを河川内に2か所設置し、河川内を流下してくる昆虫の調査を実施する。調査は、安全に調査することが可能な時間帯のうち、午前中のなるべく早い時間帯及び午後のなるべく遅い時間帯の2回実施する。採取された流下昆虫については、種別の個体数及び湿重量を計測する。
- ・ p 19は、落下昆虫の調査についてである。図11のように、各調査範囲の周辺の河畔林の近くに調査機材を1地点当たり3か所程度、なるべく水面近くに設置して、落下昆虫を採取する。調査は、安全に調査することが可能な時間帯のうち、午前中のなるべく早い時間帯から午後のなるべく遅い時間帯にかけて実施する。採取された落下昆虫については、種別の個体数及び重量を計測する。
- ・ p 20は、生息環境、具体的には、沢の流況や周辺植生等に関する調査についてである。水生生物の生物量の変化とともに、生息空間の変化を把握するため、川幅、水深、流速等の流況や周辺植生も調査する。各調査地点の調査範囲において、ドローン等を用いて河道の写真撮影を行い、真上から見たような傾きのないオルソ画像を作成の上、河道表面積の算出を行う。また、それぞれの淵では水深や幅を計測し、瀬においては代表断面1か所で川幅、水深、流速を計測する。さらに、周辺の植生の状況の変化が確認できるよう、川の両岸からそれぞれ外側約25m程度の範囲において、ドローン等を用いて写真撮影を行う。沢等の急峻な箇所では、ドローン等による調査が困難な時点では、代表断面1か所で、川幅、水深、流速を計測し、周辺植生の状況の変化が確認できるように地上から全景写真の撮影を行う。工事前の段階から生息環境の状況を詳細に把握し、その上で工事中も変化を確認していく。
- ・ p 21は、カワネズミの環境DNA分析である。図13のように、調査地点付近の河川水を採水して、DNAを抽出し、PCR法で増幅して、対象種のDNAと照合することで、生息の有無を推定する。採水は、各調査地点において、河川の流心及びその左右岸の3か所において、それぞれ、午前、午後に1回実施し、合計6サンプル採水する。
- ・ p 22は、イワナを中心とした食物連鎖図の作成についてである。イワナの胃の内容物調査や流下・落下昆虫の調査を基にして、餌資源の種類や量を把握し、イワナを中心とした食物連

鎖図を作成する。図の14において、黄色の丸をつけた3か所、北俣・中俣合流部付近、西俣川、大井川の3か所において、四季それぞれで作成する。

- ・ p23は調査結果である。水生生物の調査結果については、委員の机の上に別冊としてお配りしている冊子に記載をしている。
- ・ p24は調査結果のまとめである。動植物全般調査、水生生物詳細調査で確認された、沢水に依存する重要種の確認状況の一覧を、委員のお手元の本資料においては、次のページ、p25の図15にお示ししている。また、調査地点ごとの航空写真を、続くp26以降にお示している。こちらの写真を載せているが、このほか、委員のお手元の資料では、確認された重要種、沢の流量についてもお示ししている。
- ・ p26について、上段の01、内無沢と書いてある部分を例に取って説明する。左側が、遠くから撮った航空写真である。このうち水色の点線の範囲が、動植物全般調査の範囲、赤い矢印が、水生生物詳細調査を実施した範囲である。これを拡大したものが右側の写真となる。こちらの各沢について、同様の資料を最後のp42までお示ししている。こうした写真から分かることとして、例えば、崩壊地が近くに存在して土砂を多く供給しているということも、沢の物理的な環境を考える上で重要な情報であるから、今後、そうした観点から情報を整理していくことを考えている。
- ・ こちらの資料2-2については、説明は以上である。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。事務局から何か説明、注意を。

(鉄道局 東海企画調整官)

- ・ ありがとうございます。冒頭御紹介させていただいたが、希少種の具体的な生息・生育場所に関する御発言をされる際は、その御発言の前に事務局までお声がけいただきたい。その際、事務局にてウェブ配信の一部ミュート操作を行う。その準備ができ、事務局から合図を送った後、御発言いただければと思う。また、希少種の御発言が終わったら、その旨も事務局までお声がけいただきたい。その際、報道の皆様におかれては、当該発言部分について報道を控えるなど、御配慮をお願いします。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。多分、静岡県の委員会に参加しておられる板井先生や増澤先生はよく知っておられたと思うが、この有識者会議としては、多分、これだけ丁寧に説明されるのは初めてだったと思う。ということで、非常にたくさんの生物関係の調査があるということで、現状の説明について、御意見、御質問ありましたら、どうぞ。では、まず大東先生、お願いします。

(大東委員)

- ・ 生物は専門でないので、ちょっとお伺いしたいところだが、この調査は平成24年から28年頃にかけて行われた調査ということで、沢の名前を見ると、蛇抜とか蛇とかいう名がついていて、大体これは土石流が起きる沢である。そうすると、大雨が降ったときには、多分そういった沢では土石流が発生して、沢の環境ががらっと変わってしまうという、こういうことが起きると思うが、平成24~28年ぐらいまでには、そのような大雨が降って土石流が発生するというような状況はなかったのかどうか確認したい。その大雨が降る前にはいたけれども、降った後にはいなくなっていると、そんなことが見える情報があれば、教えていただきたい。

(JR東海 永長所長)

- ・ 沢によって詳細調査を実施しているところと実施していないところがあるので、見比べる形

で、例えば、統計的にデータをそろえて見ているようなものはない。ただ、現地を管理している人間としての感覚から、かなり大きな雨が降ったときには、そういった環境が変わるということは十分考えられる場所ではある。

(中村座長)

- ・ はい。

(増澤委員)

- ・ 今の御質問に対して、実際に沢に入っているいろいろ調査した経験から言って、沢によっては大量の水が出たり、土石流が発生したら、今までいた水生動物が全くなくなるという所は何か所もある。特に大尻沢とか燕沢、その辺りの土石流の流れというのは、全く今までのものを解消してしまうようなことがあった。

(中村座長)

- ・ ただ、一方で、ほかの沢からまた移入してくるなど、土石流後の回復過程もあるので、常に時間とともに変化していると言える。その辺、ずっとモニタリングするのは不可能なので、そこも考慮していただいてデータを見るしかないと思う。ほか、いかがでしょうか。どうぞ、丸井先生。

(丸井委員)

- ・ 具体的な話が始まってしまったので、その前に伺おうと思っていたが、先ほどのGET F L O W Sによる沢の流量分析という資料の中に、図9で調査ポイントが示してあり、流量が合うか合わないかという図面があった。今回の調査ポイントが、そのGET F L O W Sでの流量観測のポイントとずれているようなところが多々あるが、沢カルテを作るという観点からみると、何点ぐらいが、その流量観測シミュレーションができていて、沢の植物や動物の観測ができていないか。特に小さい沢について心配なもので、沢カルテが完備できる場所ほどのくらいあるか、分かったら教えていただきたい。

(JR東海 永長所長)

- ・ こちらについては、一番最初の全般調査の段階で、とにかく今のこの範囲で、いわゆる沢地形をしていて行けるところは全部行こうということで、箇所を現地踏査して始めていったものなので、今あるこの35か所というのが、本当に管理をすることが現実的に可能である場所だと考えている。その時点で、流量のほうの予測も行っており、現地の調査も実施しているということである。

(丸井委員)

- ・ すみません。35か所のうち、GET F L O W Sのポイントに入っていないところが幾つかあるが、それはこれからシミュレーションをやるのか。特に下流側のところについて教えてほしい。

(JR東海 永長所長)

- ・ 申し訳ございません。南のほうの箇所で、導水路トンネルに沿った箇所については、GET F L O W Sによる予測を行っていないので、こちらについても、管理をする上で、当然情報としては必要になってくるので、この辺り、実際に予測をして確認していきたいと思う。

(丸井委員)

- ・ ありがとうございます。

(辻本委員)

- ・ 今のことに関する質問だが、GET F L O W Sで対象とした流量観測点というのと、この沢カルテの流量で平均値とか最小値とか書いているところのポイントがどれぐらい一致しているか、どれぐらい離れているかというようなことはチェックされているか。

(JR東海 永長所長)

- それぞれ確認している。ただ、実際問題、一言で申し上げると、ほとんどが合流部に近いところで両方とも行われているというのが現状であり、川を遡っていけるところは、多少なりとも遡って、上のほうにできるだけ行って調査をしているが、実際問題、そこまで大きく遡ることができない場所が多くある。なので、ほぼ同じ地点で調査をしており、実際、動植物の調査をやるときには、その場所での値というのでも押さえてはいる。

(辻本委員)

- 押さえるというのは。ここには観測値が書いてあるが、GET F L O W Sの計算値や、流量観測点の年平均、年平均で取ってきたデータの幅とか、そんなものとの比較というのがどこか見れるところがあるのか。

(JR東海 永長所長)

- 基本的には、ほぼ場所的には近い点で、実際に動植物の調査を行っている点と予測を行っている点は、ほとんど途中で合流するということがなかったり、ほぼ同じ点で予測をしている。

(辻本委員)

- 先ほど言われた年平均値の平均値というのは、ここで書かれている平均の流量とほとんど一致していると思っただけなのか。

(JR東海 永長所長)

- はい。

(辻本委員)

- そうなんですか。先ほどのGET F L O W Sの計算値と流量観測点の比較が、幅があるとか、ずれているとかという話があった。そのどちらがどっちなのか。ここに書いてある流量は、この沢で直接測られているのか。流量観測点とはまた別か。

(中村座長)

- 今のお話は前の資料か。

(辻本委員)

- いやいや、ここにも流量が書いてある。写真のところに平均流量とか最小流量とかというのが、きちっとその地点で書かれている。この地点と、先ほどのGET F L O W Sのモデル検定をやられる意味での流量観測点という話と、どう違って、値の範囲なんかはどう違うのか。

(JR東海 永長所長)

- 同じ地点を示している。

(中村座長)

- ごめんなさい。正確に議論するために、前の資料のところで、基本、流域の末端の予測をしていると思う。小流域の。違うか。合流点近くというのは、そういう意味ではないか。

(JR東海 永長所長)

- はい。

(中村座長)

- そこで現地の流量を測っていると思う。年に2回。違う場所もあると思うが、それらはほぼ同じと思っていいか。

(JR東海 永長所長)

- はい。

(中村座長)

- 問題は、ここの生物に書いてある流量の部分は、その場所とは違う場所なのか、同じ場所なのか、それを教えてほしい。

(JR東海 永長所長)

- ・ こちらの資料に記載している場所は、今座長がおっしゃられた地点と同じである。

(中村座長)

- ・ じゃ、小流域の末端であると、基本。

(JR東海 永長所長)

- ・ はい。

(中村座長)

- ・ だから、生物がすんでいる場所の流量を測っているわけではなく、生物がすんでいる場所は、多分区間で取っているのだから、それ自体の流量、その場所における流量ではないということか。

(JR東海 永長所長)

- ・ はい。

(中村座長)

- ・ よろしいですか。

(丸井委員)

- ・ すみません。平均って、何の平均なのか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 9年間、年に1回データを取っているのだから、その9年間の平均である。

(中村座長)

- ・ すみません。またあれば御質問していただいて。板井委員、どうぞ。

(板井委員)

- ・ すみません。体調が悪いのでぼんやりしていて、まともな質問になるかどうか分からないが、取りあえず質問させていただく。まず最初のほうから、資料は、動植物全般調査についてだから、資料2-2のp5に一覧表がある。哺乳類はこういうふうに捕ります、鳥類はこのようにして捕りますとかいうようなのが書いてあって、まず、それで問題と考えているのは、調査範囲、調査地域と、調査地と、調査地域内とどう違うのか。調査地域内と調査地域と調査地域内という言葉が、生物群によって使われているのが違うが、これはそれなりに理由があるんだと思うので、それを説明していただきたい。

(中村座長)

- ・ はい。表1というのがあって、そこに、例えば、調査地域内という言葉があったり、調査地域という言葉があったり、調査範囲という言葉もあるので、それを板井先生は尋ねておられる。

(JR東海 永長所長)

- ・ こちらについては、ここで使っている言葉としては、ちょっと違った言葉を使ってしまっているが、意味するところとしては、調査の範囲内ということで、全て、特に違うことを意味していることではない。調査の範囲内ということで御理解いただければと思う。

(中村座長)

- ・ よろしいですか。

(板井委員)

- ・ 調査の範囲内というのは、どういう意味か。例えば全てのトンネルの路線の左右何百mかを区切って調査するということなのか、もし区切っているのであれば、そういう調査はしておかなければならないが、していないのではないか。

(JR東海 永長所長)

例えば、調査範囲については、その前のp4というところに写真をお示ししてあるかと思う。ちょっと薄くて見にくいですが、青い字で100m×40mということで示している部分が、全

般調査のときの調査の範囲である。それぞれの沢について、このような調査範囲を決めて、その中で調査を実施しているということである。

(板井委員)

- ・ そこにある調査地と、調査範囲と、それから、調査地域というのは、皆大体同じというふうに考えてよいか。

(JR東海 永長所長)

- ・ はい。同じような写真が、先生の資料においては、一番最後のほうに様々な航空写真がついている。それぞれの沢において水色の四角で囲ったところで調査をしているということである。

(板井委員)

- ・ それで、これらの表において、例えば、調査方法の記述など具体性に欠け、単に任意方法でやりました等書いてある。具体的に詳しく書いてほしい。例えば、「標識再捕獲法」が後で出てくるが、方法や具体的な場所のことなどあんまり詳しいことは書かず、標識再捕獲法のお話を持ってくると、ちょっと違和感を覚える人もいると思う。

(中村座長)

- ・ 板井先生、分かりました。資料を細かい調査方法まで全て書くと教科書になってしまって、多分書き切れないと思うので、板井先生が指摘されることについては、別冊としてきちんと加えるような形で対処していただきたいと思う。よろしくお願いします。

(板井委員)

- ・ それから、「河川水辺の国勢調査」、これは国土交通省主管の調査であるが、そのマニュアルには採用すべき方法などが簡潔に書いてある。そういうものを参考にしたらいいのではないか。

(中村座長)

- ・ 分かりました。どうぞ。

(増澤委員)

- ・ ここで、動植物に関しては、今までやっていただいたことはまとめられている。一通り見たが、動植物と言っても、植物の部分の記載、調査がほとんどなく、動物を中心にとってもいくらいである。植物に関しては、前から説明されているように、川に接した部分の水と植物が密接に関係している植物群落が、いわゆる川辺林である。水がもしなくなったときには、川の魚は死ぬが、同時に、その水辺林を構成している植物も死んでしまう。植物の場合は、ある程度時間がかかって死んでしまうが、そういうことを当然考えなければいけない。今回のこの調査の中では、まず川の水の中の生物を調査し、さらに周辺の植物を調査したということが書いてある。その中にはドローンで見た報告があるが、ドローンでは、幾らオルソの解析をしても、種名をそこから判定するのは難しい。それから、大きな川が合流したような開けたところでガレ場が多いところでは、ドローンのデータもある程度役立つが、今回対象になっている悪沢でも、魚無沢でも、それから、蛇抜沢でも、ドローンのデータというのはほとんど役立たない。私もやってみたが、ほとんど役立たない。水の調査をやった場所の25mの幅と記載されているが、そこに関しては群落調査をしっかりと行ってほしい。川辺林の構造と定量的な植物群落の毎木調査は同時に行わなければならないと思う。これはぜひやっていただきたい。

(中村座長)

- ・ よろしいですか、それで。いわゆる定量コドラート調査をやってほしいということだと思う。ベルトでもいいのかもしれないが。

(JR東海 永長所長)

- ・ これまでの全般的な調査の中でも、こちらのほうに資料はつけていないが、この中には重要

種だけ書かせていただいたが、当然、一般種も含めて、いわゆる普通種も含めて調査を行っている。おっしゃられたように、ドローンによって見るだけだと、ある意味、本当に目で見ただけのしか分からない。例えば、上から木があって、下に草があるようなところをきちんと見るためには、踏査も必要ということなので、その辺り、どういうふうに進めていくかということ、こちらのほうでも検討させていただきたい。おっしゃる趣旨はよく理解した。

(増澤委員)

- 資料の中に、希少種の記載はきちっとしてある。なので、その希少種のあるなしだけがここに記載されている。どのような群落で、水がなくなったら、その群落はどういうふうに進んでいくかとかを考えると、かつてはどうであったという観点から植生図が必要なわけだが、このことに関連した植生図はこの中に少しだけ報告されている。特に工事現場の近くで、大きな川が2つ合わさるところは、なぜか植生図が1か所だけ報告されているが、植生図作成と群落の構造などを同時に調査した場所は、きちっと記載してほしい。

(中村座長)

- 時間的に、例えば、この有識者会議の中でひとまずそれが出てくるスケジュールになるのかどうか、ちょっと分からないが、これからではないか。そういうデータは取っていないのか。

(JR東海 永長所長)

- そうですね。まずは全般調査の中で、今回お示ししていないものについても、別冊資料の形で整理をしてみたいと思う。

(中村座長)

- 相観植生図みたいな、植生図的なものはまだ作っていないのか。

(JR東海 永長所長)

- かなりマクロで見たものは作っているが、恐らく増澤先生がおっしゃられるところは、もう少し細かいレベルのお話だと認識している。

(増澤委員)

- 環境省で既に作っている。2万5000分の1で全国的に作っているもので、それに類するものは一部公表されている。これではなくて、動物がすむ河川の水について調べたときの、その周辺の植生と群落構造はしっかり押さえないといけないと思う。

(中村座長)

- 多分、今後、GET FLOWSのシミュレーション結果も含めて、どこが一番我々はモニターしていかなくてはいけないというところが明らかになってくると思うので、一遍にやるのが難しければ、そういうところで優先的にまずは群落調査をやっていただき、植生図を書くということも御検討いただきたい。

(JR東海 永長所長)

- その辺り、進め方を含めて御相談させていただきながら、検討していく。

(中村座長)

- お願いいたします。竹門委員、どうぞ。

(竹門委員)

- ありがとうございます。3点ほど。最初は、今回お示しいただいた沢カルテの詳細な情報、特に生物の調査結果について見たところ、私のほうから御提案させていただいた「各谷の崩壊地の情報」が写真でしっかり示されているので、これを数値化して、沢カルテの生息場の条件として加えていただければ、利用価値が高いと思う。そこで、崩壊地面積の数値化を進めていただきたいというのが1点目である。
- 2点目は、既に御指摘があったが、過去の生物群集調査結果を評価する際には、流況や雨量の

経年的な変化、それも、その年のものだけではなく、過去の大きな攪乱から何年目かとかという履歴がとても大事なので、今後分析結果をご提示いただく際には、流況や雨量について、経年的な変化も含めたデータをいつも抱き合わせで見せていただければありがたい。

- 3点目は質問である。今後は、生物群集調査結果から得られた情報に基づいて、モニタリング対象にする谷や、指標として着目する生物種について、総合的に絞り込むステージに入っていくと思う。そこで、今回注目されている重要種は、どういう経緯で決まったのかについて、もう少し詳しく教えていただきたい。もし重要種が、希少種の観点だけで決まったのだとすれば、影響評価をする際の目的には、必ずしも役に立つとは限らない。影響評価目的に照らすと、やはり流量変化に対してよりの確に回答する種を指標種とするべきだと思う。今回の重要種には、希少性の観点と、環境評価に適した指標性の観点とが、どのように加味されているのかについて説明いただければありがたい。それに応じて、もし不十分であれば、生物群集データの中から指標種の洗い出しをしていく必要がある。その際に、イワナの餌データは極めて重要で、イワナがそれぞれの谷でどういう生物を利用しているかに応じて、注目すべき種も変わるかもしれない。いずれにしても、そういった洗い出しのプロセスは、これまでどのようにされてきたのかをお聞きしたい。以上3点である。

(中村座長)

- 3点ですが、特に最後が質問ですね。

(竹門委員)

- そうです。1点目と2点目は要望なので、お聞き届けいただければありがたい。御質問に答えていただきたいのは3点目だけである。

(中村座長)

- またJR東海、お願いします。

(JR東海 永長所長)

- 3点御意見をいただいた。まず1点目については、今回こちらの全景が分かる写真を掲載したが、これはやはり御意見いただいたように、崩壊地の状況が分かるということがあるので、これは今日最初のほうの話にも出てきた通り、例えば、沢の類型化というようなことで、環境をどう考えるかということに役立てるような情報整理をしていきたいと思う。
- 続いて、2点目の流量と雨量についての経年的な変化ということについて、こちらは大体今回お示した調査結果が10年間ぐらいのものなので、10年間ぐらいの間について、いわゆる流量や雨量の状況が見れるようなデータの整理をするということによろしいか。

(竹門委員)

- その際に、どの時点で調査したのかが、時系列の中にプロットされていければありがたい。

(JR東海 永長所長)

- そうですね。調査時期も含める形でまとめることをやってまいりたい。

(竹門委員)

- お願いします。

(中村座長)

- ただ、ほとんど年に2回ではないか。

(JR東海 永長所長)

- はい。

(中村座長)

- 竹門さん、それでよろしいですね。年に2回の流量調査であるということ。

(竹門委員)

- ・ 現地データについては年2回でオーケーです。お願いしたいことは、それとは別に、出水攪乱の影響を検討するために、できるだけ近傍地点で経年的に観測されている雨量や流量データを併せて示していただきたいということである。

(JR東海 永長所長)

- ・ 3点目については、今回、全体としては、静岡県の特設部会の中で、その中で特に話題の中心になってきたものを中心に、これまで調査を進めてきたところである。あと、私どもがまとめたもの、もともと環境アセスに関連する調査というところから始まっているものなので、もちろん、いわゆる普通種も含めて調べてはいるが、情報のまとめ方としては、いわゆる重要種を中心にまとめている。ただ、今後は、モニタリングをしていくということについては、今おっしゃられたような希少性もあり、あるいは、指標としてどれがいいかということもあるので、その辺はいろいろ御意見をいただきながら、本当に環境変化を見ていくということにふさわしいものかどうかということ、御意見いただきながら考えていきたいと思う。ただ、これまでそういう面で議論してきたことは特にない。

(竹門委員)

- ・ そうだとすれば、改めてそういう議題で検討する必要があるのではないかと。たまたまだが、今回底生動物の中で重要種として選定されている、オオナガレトビケラとニホンアミカモドキは、表在性で、しかも流れの特に速いところにすんでいる種なので、流量の減少に対しては、極めて鋭敏にその影響を受ける種だと思われる。その意味では、この2群に関しては、結構的を射ているのではないかなと思う。そういう観点から注目すべき種は、他にもいるかもしれないので、少なくとも一度そういう議題で論議する必要はあると思う。

(中村座長)

- ・ 細かい種名の議論もできればよいが、ぜひ前もって、竹門委員はもうそのプロなので、その観点から事務局に、こういう種に着目したほうがいいということをお助けしていただければありがたい。よろしくお願いします。

(竹門委員)

- ・ 分かりました。もちろん、そのようにさせていただきます。

(中村座長)

- ・ どうぞ。

(保高委員)

- ・ 産総研、保高です。御説明ありがとうございました。今回の資料を見て初めて全体像が見えたなと思っており、この膨大なデータをおまとめいただき大変感謝している。その上で、2つほどコメント差し上げる。
- ・ 1つ目が、参考資料のほうにはかなり詳細なデータを載せていただいている、地名とかは申しあげないが、体長とか個体数みたいな情報が入っている。なので、そういった情報というのを、例えば、先ほどp25の図15に、個体数がどの辺りに多いのかみたいな情報もしっかり加えていただくといいのかなというのが1点目である。
- ・ また、これから何を守るのかみたいな議論を多分始めると思う。そういったときに、恐らくどこかの沢を1つケーススタディとして取り上げてみて、こういった条件の沢があったら、こういった生態系があって、その中で何を守るべきかみたいなことも1つ取り上げて議論をすると、より我々としてもイメージが湧きやすくなるのかなと思っている。今これをざっと拝読するだけでも、季節変動がすごくあって、全く捕れない年もあれば、多く捕れるような年もあるみたいなこともあり、そういったことも踏まえて、我々、何を守るべきか、もしくは、何

をモニタリングしていくべきなのかということが議論できるのではないかなと思った。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。1つのアドバイスとしてお受けしたいと思う。ほか、いかがでしょうか。板井委員、どうぞ、お願いします。

(板井委員)

- ・ この沢の動植物調査についてというのは、県のほうで前々から詳しいデータを一覧表みたいなものを出してほしいというふうな要望をしてきた。しかしいつも環境影響評価で用いた種リストが出てくるだけである。これではどういう種類がいて、どういう種類が優占して生息しているかなどが分からない。だから例えば沢の生物群集というのは把握できない。そういう点で少し困っている。というのと、もうちょっと先に行くが、柿田川の竹門氏の図に倣ったような食物連鎖の図が書かれている。どこでしたっけ、この食物連鎖の絵があるのは。

(中村座長)

- ・ 非公開の別冊資料2-2のp58ぐらいではないか。

(板井委員)

- ・ そうですね。これでも、沢ごとに生物をずっと羅列していつているが、「重要種」というものを挙げているというところが何か所がある。それらは国や県などがレッドリストとして選定した絶滅危惧種等をさすもので、食物連鎖のような生物群集の構造と機能をみる点で抽出するのは必ずしも適切ではない。さらに、任意調査というのは一体どんな調査をしているのだろう、何が任意なのかというのがよく分からない。任意調査によって調べた結果は、希少種は分かるということで、しかし、分類群によっては、とにかく捕らないと分からないという種類、昆虫の小さいのなんかは分からないというのが多い。そういう、この調査ではほとんど全て任意調査なので、ちゃんと標本は集まっているのかどうかということがちょっと気がかりである。とにかく県の部会での生態系に関する関心は、どここの大井川の沢筋にはこういう河畔林の広がりがある、その中で、水の中にはこういうものが生きていて、アマゴやイワナが10尾ぐらいいるというような、そういう像を描くことにある。それらが明らかにされた後、トンネル工事が行われて水が減ったときに、それらがどう変わるかというのを把握したいわけで、希少種・重要種だけが変わるわけではないから、もっと鋭敏なものがほかにもあると考えられるので、それらを知りたいのである。それから、JR東海が行った環境アセスでも、例えば、上位種とか、あるいは、象徴種とかというようなものを選んでみるというようなことが行われているが、そんなことさえここでは実は正當にできていなくて、単に重要種にあたるものを書いてあるだけである。これは、今回の資料でもここに書いてあるのは、しかも古いレッドデータブックの内容のままである。だから、最新のものに改められるべきだろうと思う。ほかに、もう一件ある。

(中村座長)

- ・ 短めをお願いします。

(板井委員)

- ・ 分かりました。沢カルテのもととしては、沢の水温とか、水量とか、あるいは、その他の深さとか、そういうものが大事になってくるが、それらの表やグラフは、あんまりしっかりしていない。ぜひそれらの計測値をきちんと出していただきたい。今後それが生かされるか生かされないか分からないが、ぜひ出してほしいと思う。

(中村座長)

- ・ それでは、今のことについて回答をお願いします。

(JR東海 永長所長)

- ・ 今おっしゃられた中で、レッドデータブックの関係については、これは以前のアセスメント時点での情報を基に書いているものなので、最新のものと見比べるということはしていきたい。その中で、普通種も含めて、これまで見ているものがあるので、そこで分類が変わったりということはあると思うので、そこはきちんと反映していきたいと思う。委員がおっしゃられた川の流量など、そういう情報については、今回この非公開資料の中で概略的に各沢の一覧表を作ったものを1ページ目のところに、一番最初のところにまとめており、個々のデータについては、それぞれ、その後に各沢ごとにまとめている。例えば、内無沢というところであれば、1枚めくっていただき、右下に1というページ番号が書いてあるところに、内無沢でこれまで実施してきた調査の結果をまとめている。言ってみれば、ここの中に、実施してきたデータについては全て記載しているところである。

(板井委員)

- ・ これに意見を言いたいのですがよろしいですか、中村先生。

(中村座長)

- ・ どうぞ。

(板井委員)

- ・ 要するに、例えば、内無沢という沢、結構あちこち調べられたわけだが、支流も含めて、内無沢、魚無沢、大石沢、瀬戸沢、もう一個あるかな。小西俣という支流を中心にそういう調査をされたが、ここが減水したときのモデル河川になるということなのか。

(中村座長)

- ・ その問題はまた別途扱いたい。どこの沢の流量が減る可能性があるのかは、きちんとモデリングの議論の中でやりたいと思う。今ここではその議論をすることはない。

(板井委員)

- ・ そうですね。沢の調査というのは、やはりJR東海がやった中から選ぶということに多分なるだろう。

(中村座長)

- ・ JR東海は、一応トンネルが影響する部分については、網羅的に三十数河川やっておられるので、それをベースにやっていくことにはなると思う。

(希少種の生息地等に関する議論がなされたため非公開)

(中村座長)

- ・ 先生、その情報は個別にまたお聞きするので、JR東海のほうにお知らせいただければと思う。よろしくお祈いします。実は少し時間を過ぎていますが、この生物調査について、何かほかにあるか。最後にまた皆さんにお聞きするので、もし言い足りないことがあれば(その際にご意見いただきたい)。ちょっと先に進めさせていただければと思う。よろしくお祈いします。

(板井委員)

- ・ ついでに、この標識再捕…

(中村座長)

- ・ 先生、すみません。ちょっと先に進めさせてください。お祈いいたします。

(3) 高標高部の植生への影響について (資料3)

(中村座長)

- それでは、議事(3)に入りたいと思う。JR東海から資料の説明をお願いいたします。

(JR東海 永長所長)

- それでは、資料3、高標高部の土壌水分量変化の予測について説明させていただく。
- まずp1について、はじめにということで、前回の有識者会議において、南アルプスの高標高部における調査の概要について御説明をしてきた。これについて、今後、高標高部の植生への影響について議論を進めるに当たり、現地の調査だけではなく、シミュレーションを活用した土壌水分量変化の分析を行って、地表面付近の土壌水分が地下水の影響を受けるかどうかを確認したいと考えている。ここでは今後、実施を予定している次元の不飽和水分移動に関するシミュレーション(HYDRUS-1D)について、その概要と今後の方針をお示しする。(2)の概要について、HYDRUS-1Dは、米国農務省塩類研究所において開発された数値プログラムである。土の保水性を表す水分保持曲線、土の透水性を表す不飽和透水係数を適切な数式モデルで与え、リチャーズ式を数値解析することで、不飽和土中の水分移動の予測が可能である。具体的な計算結果として、ある降水を入力した際の、土中に設定した各観測地点における体積含水率やマトリックスポテンシャルの経時変化等を算出することができる。
- 続いてp2について、今後、高標高部での現地調査を行い、可能な範囲で、土層の種類や厚さ、体積含水率、 pF 値、降水量等に関する実測データを取得する。前回、下の図にあるような地質の構造を想定したが、こちらは実際に掘削等を行うことによって、現地で確認する。取得した実測データを基に、土壌の水分特性曲線等を設定の上で、計算を行う。計算結果と現地で計測した体積含水率等を比較し、水分特性曲線等、モデルを最適化することを考えている。その後、トンネル掘削により地下水位が低下した場合を想定し、シミュレーション上で地下水位を低下させる等の変化を与えた際に、各土層の体積含水率等がどのように変化するかを確認する。現地調査の結果だけでなく、このようなシミュレーションの結果からも、地表面付近の土壌水分が地下水の影響を受けるかどうかを確認したいと考えている。
- この資料については、説明は以上である。

(中村座長)

- ありがとうございます。先ほどまでの議論が論点整理の1番目の①と言っている沢の水生生物等への影響だったが、今このお話は、さらに②の部分の高標高部のお花畑への影響を調べる調査の手法について提案されたということで、どうしましょう。増澤さん。

(増澤委員)

- 先ほどお話しになった地表面付近の土壌水分が地下水の影響を受けるかどうかということについては、そこはシミュレーションで確認するということでもいいと思う。そのところが今まで抜けていたので、そこがはっきりすれば、ほぼ調査は順調にいくのではないかと思う。断層が稜線近くまで続いているところは何か所かあるので、そのところは別の問題だと思っている。

(中村座長)

- どうぞ、まず丸井委員から。

(丸井委員)

- ありがとうございます。丸井です。今後の方針のところとちょっと絡んで、教えていただきたい。今、増澤委員からもお話があったように、静岡県内では、トンネルで湧き水が出て地下水が引っ張られると、上の水も引っ張られるというふうに、地下水が深部と浅部で連結してい

るというふうに考えている方が多いが、そこについて、どのような調査やシミュレーションと関連させれば、高標高部の水分が保てて、植物が安定して生息できるか確認するところをどう考えているかというのが1つ。

- それから、もう一つ、HYDRUS-1Dって、私もちょっとチェックしたところ、地表付近の土壌の水分量は推測できるプログラムだというのは重々分かったが、例えば、南向きの斜面には植生が生えているものが、北向きの斜面には生えていないなんていうことがありますので、ほかの調査、こういったものを組み合わせれば、この高標高部が表現できるかとか評価できるかというのを、もしお考えがあるなら教えていただきたい。

(JR東海 永長所長)

- 地下とのつながりについては、このシミュレーションだけではなく、前回御説明した現地調査の内容も含めてであるが、例えば、1つには、ボーリング調査を行い、それこそものすごく下にあつたら当たるまではできないが、すぐ下に地下水がなくて、どの位置にあるかというようなことを、調査の中で調べてみたいと思っている。あとは、今回このシミュレーションをやる中で、地下水がどうなったらということはある程度想定して計算することができるので、それによって、どういう影響があるかと。基本的には、表面の水については、ある意味、地表に近いところだけでほぼ成り立っているのではないかと考えているが、そこをシミュレーションの面でも裏づけていきたいと考えている。あと、南向きの斜面、北向きの斜面については、これはかなりローカルな気象の話になってくるが、その辺り、今回現地調査をする関係で、いろいろと現地のほうに赴く機会がまた出てくるので、そうした中で、どうしたアプローチができるかということは考えていきたい。今の時点で、例えば、計算モデルの中など、そうした中で何を盛り込めるかということは、かなり難しい状況ではあるので、現地を見る中で、何が可能かということは考えていきたいと思う。

(丸井委員)

- ありがとうございます。前半のほうでおっしゃられた追加の調査のところ、これから新しいボーリング調査をするということをお考えになっていると思ってよろしいか。

(JR東海 永長所長)

- 中身としては、前回お話しさせていただいた内容であるが、そちらを具体的にやっていくということである。

(辻本委員)

- この前も、高標高の植物の生育地についてもある程度類型化したほうがいいのかというようなお話をした。今回、こういうシミュレーションというか、1つの理論的な解析をするというときに、そのそれぞれを説明していこうというのか、それともある程度モデル計算するのかがちょっと気になった。実際に高標高植物の生育地も類型化しなさいというのは、このモデルは鉛直一次元のモデルなので、水平移動が卓越するような場所にはやっぱり適用できないだろうし、そっちが卓越するような、それは植物の生育地の類型化で、まず分類しておかないといけないなという気がする。南北斜面の話も含めて、どういう類型のところに対してこういうものを当てはめていくのかということの議論も、やっぱり先にしておいたほうがいい。そうでないと結局、モデル計算になっちゃうでしょうという話になりかねない。それとも、一つ一つ当てはめたら、当然、今度は条件が合わないでしょうという話になるので、こういうモデルを使っていくことは意欲的で非常にいいと思うが、どういうところで使っていきのかをできるだけきれいに整理されたいと思った。

(JR東海 永長所長)

- こちらについては、現地のお花畑の類型ということで、前回大きく分けて、カール部と稜線部

があるということでお話しさせていただいた。カール部については、当然雨が降って垂直方向に動く動きということもあるが、例えば、斜面に沿って流れてくるというのは、地下水も有効であるということが言われているので、今回については上下方向のものになるので、メインとしては稜線部の話を主に扱うものだというふうに考えている。

(辻本委員)

- ・ 稜線部ね。

(JR東海 永長所長)

- ・ はい。

(中村座長)

- ・ どうぞ。

(大東委員)

- ・ HYDRUS-1Dの解析で示された図1は、イメージ図なのでスケールが入っていないが、スケールが必要である。地下水面の位置が下のほうに示してあるが、これは数十cm下の地下水位の上下の話をしているのか、数十mなのか、数百mなのか。これは、全然意味が違って、結局、飽和・不飽和を扱うときには、サクシジョンの上がり具合がかなり地下水面の影響を受けるので、地下水面が深いところにあると、それ自体でサクシジョンの影響がほとんどなくなってしまふ。だから、この地下水面の位置をどういう理由でどこに設定しているかというところをちゃんと説明して、モデルを組み立てて、シミュレーションしていただきたい。それぞれの地層が変われば、当然、不飽和の水分特性も変わっていくので、本当はサンプルを取ってきて、実験で求めればいいが、それができないところも多々あるので、そういうところはある程度推定して水分特性を入れることになる。それを入れるときの根拠を明らかにしていただきたい。

(徳永委員)

- ・ 徳永でございます。もう既に議論が出ているところは多いが、観測がとても大事だと思う。数値解析は、数値解析の結果で、現象を説明する理解を我々は深めるということに使えると思うが、それは大東先生がおっしゃっていたが、例えば、具体的に言うと、ここの角礫層と言っているところの不飽和特性を正確に推定するなんていうのは極めて難しい。そうすると、このモデルというのは何を表現して、何を見るために使うという戦略で今回の議論に導入するのかということと、それに対して、観測というのは何を確認して、どこがちゃんと観測できるのか。例えば、斜面のところの植生に対する水と深い地下水とが関わっているか関わっていないかということ、それなりの確からしさで言えるかというようなところを見据えて、そのために、どういう位置づけでこのモデルを使いますということと併せて説明していただくと、理解が深まると思う。数値解析は、やっぱり数値解析なので、現象そのものを説明し切るものにはならない場合があるということは、ぜひ意識して進めていただくといいかなと思う。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。保高委員、いろいろ相談に乗っていただいたと聞いているので、願います。

(保高委員)

- ・ ありがとうございます。今、先生方がおっしゃったことがほぼ全てだと思うが、基本的に、今回シミュレーションをやるときのパラメータが一番重要である。ただ、土壌水分の特性曲線を取るためのpFは、一般的には深く土壌を取らなければいけないので、それがなかなか現地でやるのは難しいというのが1点。なので、あくまでこれで得られるデータというのは、補足的なデータであると思う。

- ・ あと、丸井委員がおっしゃったような表層付近と深いところの図1のところでのスケール感について、表層で数十cmの議論をしているところで、地下水の面の話が、かなり深いところの話を同じモデルで議論していいのかみたいな問題は当然出てくるので、そういったところというのはしっかりと説明していく必要があるのではないかとこのところ。
- ・ 最後、先ほどお話があったが、モニタリングのデータというのは、今、深度方向で1点しか見えていないのではないかと。1点の経時変化を見ていきますみたいなことでやられているので、もしうまくいくのであれば、上と下に関して、もうポイントデータでいいので、ある時点の土壌水分だけでもあると、鉛直方向で3点のデータがあると、さらにいろんな理解が深まるかなと思うので、現地に行くタイミングがあれば、そういうデータも取られるのがいいかなと思った。

(中村座長)

- ・ 何かコメントありますか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 1地点だけ、同じところで深さ方向に2点取っている点があるので、できればその辺のデータもお示しする中で、活用法についても少し教えていただきながら、また進めていきたいと思う。

(中村座長)

- ・ ほかにいかがでしょうか。よろしいですか。いろんな意見が出たので、やはりシミュレーションで押さえるところと、ただ、それで全てが解決するわけではないし、また、我々のこの有識者会議で全てが分かって、さあ始めますよという議論にはならないと思うので、モニタリングする場所を適切に決めて、それでフォローアップしていくということになるのではないかなと思う。よろしくをお願いします。

(4) 地上部分の改変箇所における環境への影響について (資料4)

(中村座長)

- ・ それでは、議事(4)について、多分論点整理の③のところだと思うが、それについての説明をお願いいたします。

(JR東海 永長所長)

- ・ それでは、資料4、工事計画と水質等の管理について説明させていただく。

(中村座長)

- ・ 時間が限られているので、なるべく説明の部分は簡潔をお願いいたします。

(JR東海 永長所長)

- ・ そうですね。はい。本日は、この資料のほかに、これまで実施してきた水質の調査結果を別冊で付けているので、必要に応じて御参照いただきたい。
- ・ p1について、南アルプストンネルの計画及び工事概要について、まず、環境影響を回避・低減させるという観点から、施設計画と工事計画を作成した。その内容を、次のページ以降の図を基に御説明する。
- ・ p2の図1について、こちらは南アルプスユネスコエコパークと中央新幹線計画との関連を示している。エコパーク内では、路線の大部分は、点線で示すように、トンネルで通過する計画としている。また、非常口、発生土置き場等の地上設備は、黄色で示す「移行地域」において計画している。
- ・ p3の図2について、静岡県内の施設及び工事の計画をお示しする。赤い線で示しているのが計画路線であり、地下400mよりも深いところをトンネルで計画している。また、緑の線

で示しているのが斜坑であり、これは地上に計画する非常口と申しており、工事中は工事ヤードとして使用するが、この地上の非常口と地下のトンネルを結ぶ。西俣、千石の2か所で計画をしている。黄土色の線で示しているのは、西俣非常口と千石非常口を結ぶ工事用道路のトンネルである。比較的浅い位置に計画をしており、発生土の運搬等に利用する。紺色の線で示しているのは導水路トンネルである。水資源の対策として、トンネル内に湧き出る湧水を自然流下により、図の真ん中より少し下にある榎島付近まで運び、大井川に戻す。このほか、赤い丸で示しているところが、トンネル掘削時に発生する発生土の置き場である。

- ・ p 4について、これ以降、トンネル工事の概要を御説明する。まず、千石斜坑について、こちら図3のように、工事施工ヤードを大井川の側に設け、本坑に向けて、下向きに約10%の勾配で掘り進めていく。
- ・ p 5が西俣斜坑である。こちら西俣川沿いに工事施工ヤードを設け、こちら本坑に向けて、下向きに10%の勾配で掘り進めていく。
- ・ p 6は導水路トンネルである。図5にあるように、榎島から本坑に向けて、こちら上向きに0.1%の勾配で掘り進めていく。
- ・ p 7が、西俣非常口と千石非常口を結ぶ工事用道路トンネルである。このトンネルについては、両側から掘削する。高さは西俣のほうが少し高くなっており、勾配が約0.3%となっている。
- ・ p 8は先進坑、本坑で、静岡工区では、それぞれ全長で約8,940mの延長がある。西俣斜坑、千石斜坑の取付の位置から、それぞれ品川方面、名古屋方面の両側に向けて掘削する。
- ・ p 9では、トンネル掘削工法の概要を説明している。山岳トンネルでは、標準的な工法として、NATM（ナトム）を採用する。左上のフロー図にあるとおり、まず発破により掘削を行って、土砂を搬出する。この段階では、いわゆる工事の濁水が生じる。その後、鋼アーチ支保工、吹付けコンクリート、ロックボルト、覆工コンクリートを施工して、トンネルが完成していくが、この完成時点で生じる湧水については、濁りが少ないものとなっている。
- ・ p 10について、先ほど導水路トンネルの話をしたが、大半の区間については、TBM（トンネルボーリングマシン）により掘削する。このTBMは、写真1のようなものであり、機械の先端に取り付けたカッターヘッドを回転させて岩盤を掘削する工法で、非常に高速で施工できることが特徴である。
- ・ p 11について、ここからはトンネル工事の順序を御説明する。まず、この図9が、トンネルの掘削初期の状況である。西俣、千石の両側、榎島の計4か所から掘削を開始している。
- ・ p 12、p 13について、p 12の時点では、図10のように、工事用道路トンネルの掘削が完了するので、西俣斜坑からの発生土は、このトンネルを経由して運搬することとなる。p 13のほうは、図11のように、千石斜坑の掘削が完了し、それぞれ本坑・先進坑の掘削を開始した時点の状況である。
- ・ p 14、p 15について、p 14では、図12のように、これは西俣斜坑のほうも掘削を完了して、本坑と斜坑の掘削を開始している状態である。この時点になると、導水路トンネルが本坑とつながっており、千石斜坑などから掘削しているトンネルの湧水などは、自然流下で榎島へ流れるようになる。
- ・ p 15のほうは、本坑・先進坑も全て掘削が終わり、トンネル工事が完了している時点である。
- ・ p 16、p 17について、ここからはトンネル湧水等の放流の状況について御説明する。まず、左側の開始時点では、図14のように、それぞれの工事ヤードからトンネル湧水等を河川に放流している。

- ・ p 17では、工事用道路トンネルはできているが、基本的な水の流れとしては変わっていない。
- ・ p 18について、千石斜坑は完成しているが、この時点は、水の流れは特に変わっていない。
- ・ p 19について、この段階になると、導水路トンネルが本坑・先進坑とつながっているので、千石斜坑や、千石斜坑から掘削しているトンネルの湧水等は、導水路トンネルを通過して榎島から合流する。現在の想定では、おおむね工事開始から、この時点では、5年目からというふうに考えている。一方で、西俣の斜坑や、そこから掘削している本坑・先進坑はまだつながっていないため、引き続き、西俣の斜坑からトンネル湧水等を放流している。
- ・ p 20について、最終的には工事用道路トンネルを除く他のトンネルは全て、トンネル排水等については、導水路トンネルを通過して榎島から放流されることになる。
- ・ p 21について、ここからは、発生土の運搬について御説明する。発生土については、トンネル内から各工事ヤードまではベルトコンベアで、各工事ヤードから発生土置き場までは、ダンプトラックで運搬する。発生土は、各坑口ヤードにおいて、1日1回を基本に、自然由来重金属等の検査を行う。その結果として、基準を満たす場合と満たさない場合で、それぞれ異なる発生土置き場に運搬して盛土を行う計画としている。
- ・ p 22について、当初は、この図19のところに、それぞれ細い矢印で示している流れで、各坑口ヤードから発生土置き場まで発生土を運搬する。この段階では、西俣斜坑からのものは西俣管理用道路を通行しているが、工事用道路のトンネルが完成して以降は、p 23の図のように、そちらを通ることになる。
- ・ 以降の説明については、少し割愛させていただく。
- ・ p 26について、こちら、それぞれのトンネルの掘削断面について、図の23に示している。
- ・ p 27について、工事現場へのアクセス道路となる林道東俣線についても、舗装等の工事を行っており、その概要をお示している。舗装工、排水工、安全対策設備工、斜面对策工などを実施している。
- ・ p 28には林道の舗装の状況を示しており、左側の上の写真のように、未舗装だった林道を、右側の写真のように舗装している。
- ・ p 29について、ここからは水質管理の話として、トンネル湧水等の水質管理、トンネル湧水等の水温管理、生活排水の水質管理、この3点に分けて御説明する。下の図26について、こちらの水色の線、青色の線でお示しているように、切羽における掘削工事によって発生する濁水(青色の線)と、切羽後方の濁りが少ないトンネル湧水、これが水色のラインにあるが、分離をして工事ヤードまで送る。その上で、濁水については、pH、SS、自然由来の重金属等の処理設備を設けて、管理基準値以内に処理して、水質を確認の上で河川に放流する。放流した際には、放流先河川での水質や水生生物の状況についても調査する。
- ・ p 30について、放流箇所については、黄色い丸で示す西俣、千石、榎島の3か所となる。
- ・ p 31では、流前の水質の管理基準について示している。表2の左から2列目に示すように、現在大井川で定める基準が右のほうに記載してあるが、それより厳しい環境基準に従って、この管理基準を設定している。
- ・ p 32について、表3に、自然由来の重金属等に関する管理基準をお示しているが、こちら、水質汚濁防止法等に基づく排水基準を用いている。
- ・ p 33では、放流前の水質の管理内容について御説明する。下のところに表4を載せており、測定について表にまとめている。pHとSSについては、処理設備の設備のほうで常時測定を行っていくが、1日1回、人手で確認を行う。また、自然由来の重金属等については、日々簡易測定を行うが、月に1回は、採水した水を試験場に持込み、公定法による分析を行っている。

く。

- ・ 続いて、p 34の図28について、実際には、このような処理フローを持った設備の中で管理が行われ、測定して管理基準値を超えた場合には、前の工程に水が戻されて、再度処理されることになる。確実な処理が行われるように、設備の保守管理に努める。
- ・ p 35はpHについての説明であるが、トンネル掘削工事に伴い、アルカリ排水が発生することが想定される。なお、管理基準については6.5以上8.5以下としており、これは図29のグラフに示すとおり、現況河川で実際観測されている変動範囲内に相当する値である。
- ・ p 36について、こちら、SSについて予測を行っている。西俣ヤード付近と、榎島ヤード付近で、工事中の変化を完全混合式で予測している。この中で、河川の水質に関しては、月ごとの実際に測定した値、水量については、トンネル掘削の影響も考慮した水収支解析の予測値を用いている。放流する側の水については、水質のほうは処理設備での管理基準値を入れており、水量のほうは水収支解析の予測値を用いているが、こちら、濁水と濁りの少ない湧水を実際には分けて運用するので、その値が1対1であると想定し、濁水の量としては、予測値の半分の値を入力している。
- ・ 続いてp 37の図30に、2か所それぞれの試算結果を示している。これは、それぞれ流量が少なくなる12月から3月の時期には濃度が高くなる形となっているが、灰色の線と赤い線を比べると分かる通り、厳しい管理基準を適用したことにより、改善が図られている。また、計算としては濁水のみを放流する条件で行っているが、実際には、さらに排水の濁りを低減するために、処理後の濁水に濁りの少ないトンネル湧水を合流させてから河川に放流することを考えている。
- ・ p 38について、こちら、表6よりも下の部分を御覧いただきたい。DO（溶存酸素量）についての話である。山梨工区の工事で発生しているトンネル湧水の実績を、DOの測定結果を表7にお示ししている。これは現況、大井川で観測されているものと同程度の値であり、工事中も、この状況を定期的に確認するとともに、必要があれば、曝気などの対策を実施していきたいと考えている。
- ・ p 39は処理設備の配置計画についてである。まず工事開始時には、各工事ヤードに黄色い四角のように設置する。具体的な設置位置は、p 40、p 41のとおりであるが、説明については割愛させていただく。
- ・ p 42について、工事が進んでくると、処理設備は、各坑口ヤードに配置するほか、図33に示すとおり、トンネル坑内を利用して分散して配置していく。毎秒3m³という水量に対しても、設置が可能であることを確認している。
- ・ p 43について、放流先の河川においても、水質の確認を実施する。測定の項目、頻度、地点については、表8及び図34に示すとおりである。
- ・ p 44は工事完了後の対応についてである。工事完了後もしばらくの間は、アルカリ排水等が発生することも考えられるので、必要な処理設備を設置し、処理を行った上で、表9のとおり、水質を確認の上で放流する。一方で、放流先の河川でも測定を行うこととしており、その内容を次のページの表10にお示ししている。
- ・ p 45の表10について、工事完了後もトンネル湧水を放流する導水路トンネルの坑口、また、工事用道路トンネルの千石側の坑口では、将来にわたって継続して計測を行っていくが、測定期間については、測定の結果や、地域の方々からの御意見を踏まえて検討を進めていく。場所については、次のp 46の図35に示すとおりである。また、工事完了後に、トンネル湧水等を放流しない箇所では、水質が定常的な状態となるまで測定を行う。
- ・ 続いて、p 47について、これ以降、水質管理について御説明する。一般的には、地下水は地

熱によって深度が深いところほど水温が高くとされており、トンネル湧水を河川に放流する際、特に冬季においては放流するトンネル湧水の水温が河川よりも高くなる可能性があることから、水温変化により、水生生物へ影響を及ぼす可能性が考えられる。これについては、現地で主に確認されているイワナやサツキマスについて、表11のとおり適水温が示されており、これを参考に対策の検討を進めていく。

- ・ p48について、水温についても、先ほどのSSと同様に予測を行った。河川の水温については、月ごとの測定値、水量は、トンネル掘削の影響も考慮した水収支解析の予測値を用いた。放流する湧水については、水温は、トンネルが通過する地下400mの深さまで、以前、西俣で深井戸を掘削して実測したデータがあるので、そちらの結果を入れており、水量については、水収支解析の予測結果を用いたが、西俣については、2か所で分散放流を行うことを加味して、予測値の半分の値を入力している。
- ・ p50の図36に、西俣ヤードの試算結果を下にグラフで示している。春季～秋季については現状の河川水温が高くて、流量も多いため、放流による水温変化は小さい状況であるが、冬季については現状の河川水温が低く、流量も少ないため、放流による水温の上昇が見られる。なお、魚類の適水温との関係については、委員のお手元の資料の上のほうに記載している内容の中で、3番目のポツから5番目のポツの部分に記載している。
- ・ p51について、榎島ヤードの試算結果を御覧いただきたい。下の図37のグラフである。こちら、四季を通じて河川流量に対して放流する湧水の量が多い状況なので、水温が上昇する結果となっている。なお、こちらについても、魚類の適水温との関係については、委員のお手元の資料の上のほうに記載している。
- ・ p52について、これまで予測してきた完全混合式における予測は、湧水の量を低減する対策を実施しない条件での予測値を入力しており、予測値上の河川水温が高くなる方向の計算をしていたが、一方で、トンネル湧水の水温については、深度等などにより異なる可能性を否定することができない。トンネル湧水の水温については、河川の放流前の処理設備内において、常時計測を行い、実際の水温や、トンネルの湧水量、河川の流量を踏まえて、可能な限り河川の水温に近づけられるように対策を実施していく。
- ・ その説明は、p53の図38を御覧いただきたい。具体的な対策として、トンネル湧水をヤード内の沈砂池を経由させて外気にさらすこと、積雪と湧水を混合してから放流すること、魚類の産卵場所を回避して放流することなどがあり、このほか、工事排水を分散して放流し、各箇所での急激な水温変化を低減することなどを考えている。トンネル湧水や河川の水温については、工事の初期の段階から調査、計測を継続的に実施し、加えて、水生生物の調査も実施していく。その結果、対策が必要であれば、分散放流箇所の見直しなど、対策の再検討を行っていく。放流先の河川における測定の内容については、次のページの表14、ないしは図39にお示ししている。
- ・ p55は、工事完了後の対応についてである。工事完了後も、トンネル湧水等の放流箇所である榎島ヤード、それから、工事用道路トンネルの千石側の坑口において、表15に示しているとおり、まずは放流前の水温を計測する。それとともに、放流箇所の河川の下流の地点でも、表16のとおり、継続して水温の計測を実施する。場所については、その次のp56にある図40にお示しするとおりである。
- ・ p57では、生活排水の水質管理について御説明させていただく。工事従事者の生活排水については、循環型のお風呂を使うということなどによって、まず排水量の抑制を図るが、その上で、高度浄化装置により適切に処理をして、河川に放流する。高度浄化装置におけるBOD（生物化学的酸素要求量）の管理基準について、表17にお示ししている。現在、大井川で定

められている基準よりも厳しい値を管理基準として設定している。これまで約120名超が宿舎を利用した際に、この設備の運用を行ったが、処理状況等に問題がないことを確認している。

- ・ p58では、高度浄化装置の概略について、図4-1にお示ししている。確実に浄化が行われるように、点検整備を行って性能を維持するとともに、ポンプなどについては、この矢印でお示ししているが、二重系化し、故障に対応する。以上のおり、放流前の水質管理を前提としているが、放流先の河川においても、水質や水生生物の調査を実施していく。調査地点については、次のページの図4-2のおりとなる。
- ・ 最後、p59について、トンネル湧水の水質管理、トンネル湧水等の水温管理、生活排水の水質管理について御説明してきたが、水質や水温等の測定結果については、静岡県等に報告し、公開していく。これまでの結果については、既に静岡県等に報告して、弊社ホームページにおいて公開しているところである。説明については以上である。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。結構膨大な量の説明だったと思う。それでは、時間も限られているが、どうぞ、丸井委員。

(丸井委員)

- ・ 丸井でございます。ありがとうございます。私、静岡県で専門委員会の委員もやっているのですが、1つ誤解だなと思うところを申し上げたい。p29からの説明によると、トンネル湧水等を処理して大井川に放流するときには、例えば、水濁法や環境基準を満たすという説明になっていたが、県の委員会では、環境基準を超えて、大井川の現況を踏まえた上で、その水質を乱さないように、よりきれいなものとして排出するというお約束をしていたかと思う。その説明は、p35以降には、大井川の現況を踏まえて適切な管理をすると書いてあるが、p29からの部分について、現状の国や県が定めた基準を満たせばいいだろうみたいなことが書いてあるので、そこをこれからの説明では改めて、県に説明したのと同じような説明にしていただけないかなという願いがある。
- ・ あと、もう一つ続けて申し上げますと、最初のほうで、トンネルをどういうふうに掘っていくとか、丁寧に御説明いただいて、そのステップがよく分かったが、例えば、山梨県や長野県の工事を踏まえた上で、重金属等が発生するとすれば、どのステップあたりから発生土砂の中に重金属が含まれてくるとかというのがもしお分かりになっていたら、それも教えていただきたい。以上2点、お願いいたします。

(中村座長)

- ・ お願いします。

(JR東海 永長所長)

- ・ こちら、まず静岡県にお話ししている内容について、今回、時間の関係もあり、どうしてもグラフをもって定量的な結果のほうをお示しするということに時間を割いてしまったので、実際に今の数字が出てくる基準に対してどうかということもあるが、できるだけ下げていくということも、これまで御説明に示したとおり、必要だと思っているので、その辺はしっかりやっていきたいと考えている。あと、重金属の状況について、これまでの結果によると、実際、重金属については、いわゆる土のボーリングをして、その中では確認されていない。ただ、地下水の中で、フッ素やホウ素が基準値を超えるものが確認されてきたということがある。ただ、あくまでも本当にポイント、ポイントのデータなので、その辺、今後しっかりデータを取りながら、当然、工事を進めるに当たっても、どの辺で出そうだとか、この辺はそうじゃないということは非常に重要な情報になっていくので、その辺をしっかりとデータを得ながら考

えていきたいと思う。

(丸井委員)

- ・ ありがとうございます。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。ほか、どうでしょう。どうぞ。

(保高委員)

- ・ よろしいですか。御説明ありがとうございました。幾つかあります。申し訳ございません。まず最初が重金属について、p 21、発生土の運搬方法に関しては、先ほど申し上げたとおり、静岡県の条例に関する除外規定に関して御確認いただきたい、御説明いただきたいというのが1点。
- ・ もう一つが、一般的に重金属の対策、もしくは、このような調査をするときに、掘削前にリスクエリア（重金属が溶出しやすいエリア）をまずボーリングで決めた上で、かつ、その重金属の溶出量だけではなくて、パイライトによる酸性化、要は、掘削後、酸素に触れることによって、pHが下がって重金属が溶出するケースに関する調査をされるというふうに理解している。
- ・ そういったリスクを踏まえ、分類をした上で対策ということになると思う。しかしながらこの表現だけだと、実際に掘ってきた土をそのまま分析して判断しますみたいに読み取れる。多分、JRはほかのところではしっかりそういうことをやられていると思っているので、そういったやり方について、より丁寧に書いていただいたほうが、誤解がないかなと思う。いずれにしろ、この書き方だと、パイライトによる酸性化に関しては考慮していないと読めてしまうので、そういった点に関してはしっかりとやっていただきたい。また、その評価においてどういう試験をするか、酸性化可能性試験みたいなことをしっかりした後に、重金属分析をしますとか、そういったことを含めて書いていただくのが丁寧かな、もしくは、いろんな方の御不安を払拭されることになるかなと思っている。
- ・ 2点目は、先ほどの流量、例えば、p 36とかで、完全混合式の予測の概要ということがあって、これを見ていると、表5に0.35と1.7m³/sと書いているが、実際には、河川流量と比較したときに、大体どれぐらいの希釈率になるかという情報を欲しいということである。なぜかという、先ほどの排水のところ、p 32へ行くと、表3で、こちら、排水基準で水を流すところであるが、一方で、川に流れたときには、(多くの重金属については)環境基準というのは、この10分の1になるわけである。そういったときに対して、河川に対してどのような影響を与えるかということは、やっぱり少し理解しておいたほうがいいかなと思うので、そういった点において、このp 36のC、それぞれの地点においてどれぐらいの希釈率があるのかということは、御提示いただきたいということである。
- ・ 3点目は、さっき丸井委員のお話があったが、SSに関して、管理基準25mg/Lというところがたしか御提示があったと思う。私、福島ですと河川の調査をしてきたが、25、結構濁っていると思う。現状、大井川の水、これ、データを見ていて、1mg/L以下がほとんどであるという現状も踏まえた上で、その辺りというのが、実際にJRとしてのほかのところで行っている処理で、本当にそんな高い濃度が出るようなことがあるのか。実際にやっているとずっと低いんだよみたいなことがあるんだったら、そういった情報もしっかり出していただくのがいいのかなと思った。要は、目標値はこれだが、実際に出ているところに関してはもっと低い、ほかのところで行ったらもっと低いんだということを示していただくということが重要ではないかなと思った。

(JR東海 永長所長)

- ・ 今、委員から意見をいただいた中で、いわゆる酸性化可能性の件については、当然、私たち現場を管理している人間としては、きちんとしっかり管理していくべき項目だということになるので、そちらの扱いについても、これに記載をさせていただきたいと思う。その中で、事前調査をどこまでできるかというはあるが、当然事前調査をやって、私どもとしても、ある程度知った上で対応を考えていくということは必要だと思うので、そこはしっかりやっていきたい。
- ・ あと、こちらの河川流量に対して流す量がどうかということについては、今の分かるお話としては、p36とp37のところに情報としては一応あり、流す水の量は、p36の下の入力値で、そのときの河川流量が、確かに委員がおっしゃるように、こちらのグラフの右のところに目盛があるが、青いグラフなので、実際に毎秒0.5m³や、樫島のところでは例えば1.5m³とか、そのくらいの値になる。なので、この辺の定量的な関係については、ちょっと整理をしていく。流す水に対して、川の水がかなり少ない状況であるということは、おっしゃるとおりかと思う。
- ・ 最後、既存の工事のデータでどういうふうになっているかということは、私どもはデータを取っているの、その辺、しっかり整理をしていきたいと思う。確かに25mg/Lで管理すると言っても、実際には、もう少し低いレベルで管理ができているというのは事実であるし、その辺、例えば、清濁分離みたいなことをどうやっているかということも関係するので、しっかりやっていきたいと思う。

(中村座長)

- ・ どうぞ。

(保高委員)

- ・ ありがとうございます。十分理解できました。もう1点だけ、忘れていたが、p32の水質管理基準について、今、環境省の基準の中では、環境基準の中で生態系への影響を見ているのは、亜鉛で0.03mg/Lというのがあったかと思う。今回、生態系への影響で、重金属による生態系への影響というのはそんなに懸念されないとは思いますが、やはりそういった亜鉛が今回の掘削土等に入っているかどうかとか、亜鉛に対する影響みたいなのは見ていくと、より皆様に関しての御説明として丁寧かなと思っているので、ぜひそこも御検討いただければと思う。

(JR東海 永長所長)

- ・ そうですね。環境基準として、生物の観点で定められていることは存じ上げているので、この辺、ほかの工事でどういうふう管理しているかということも含めて、きちんと勉強していきたいと思う。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。どうぞ、先に。

(大東委員)

- ・ 大東でございます。工事中の土の運搬の仕方、あるいは、水の回し方というのが、ステップごとに非常に詳細に書いてあって、よく分かったが、1つだけ、完了した後のところが、もう少し説明が欲しいなと思っていた。というのは、p56に、完了後の水温であるが、測っていて、この段階になると、トンネルの本坑、斜坑も含めて、全て導水路トンネルで樫島に落ちるが、工事用道路トンネルだけは、単独で大井川のほうへ流れる。すなわち、この工事用道路トンネルから出てくる水の話と、トンネル工事に附随して樫島に流す水の話と、2つに分けて説明していただくのがいいのではないかなと思った。

(中村座長)

- ・ よろしく願います。いいですね。オンラインで手が挙がっているので、竹門委員、どうぞ。

(竹門委員)

- ・ ありがとうございます。2点です。1点目は、冬季の水温上昇の影響評価についてである。重要種の中の水生昆虫類や無脊椎動物には、冬季は発育ゼロ点が5℃前後のものが含まれる。そういう種にとっては、水温が10℃近くになってしまうと、生活史に対するインパクトが懸念されるので、魚だけではなく、底生動物の発育ゼロ点に対する考慮もしていただきたい。
- ・ 次に、その影響を評価するに当たっては、地下水が現実に湧出している場所が多分あるんじゃないかと思う。これについては、GETFLOWSには、流域に降った雨がどこから湧出するのかを予測する機能があるので、それを使えば湧出場所が予測できる可能性がある。そういう場所で環境影響を見れば、許容範囲がどうか分かるのではないか。

(中村座長)

- ・ 取りあえず何かコメントありますか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 1点目の温度の件については、これは私ども、基本的には対策をしない状況で結果をお示ししているが、当然、いただいたような情報も含めて、対策をして、どう対応していくかということを考えなければいけないので、貴重なお話をいただき、ありがとうございます。
- ・ 2点目については、こちらは解析結果も見て勉強してみるが、計算で出てきている箇所、実際に現地に行けるかという状況はあるので、その辺も含めながら、できることはやっていきたいと思うし、その辺、実際の現地の状況を見ながら考えていきたいと思う。

(竹門委員)

- ・ GETFLOWSについては、水がどう流れていくかという経路分析もできるので、それを活用すれば、トンネル影響が対象エリアにかかるかかからないかといった分析もできるはずなので、もう少し利用可能性があるのではないかなと思う。御検討ください。

(中村座長)

- ・ はい。どうぞ。

(徳永委員)

- ・ 徳永でございますが、数値計算のところについて、今やっているモデルは、やっぱり物性分布が不定な中、湧出地点を推定していくというのはかなり大変だと思うが、それをやるんだったら、観測できるところで、実際に湧出しているところが現地で見つかっているというところを見ていくというようなことをするのがよいかと思った。
- ・ それから、もう1点だけよろしいですか。今後水質等を確認するというのを、下流側の河川沿いでやりますということだが、今日いろいろ議論があったが、河川って、どこで測りましたかということが結構大事になってくると思うので、できれば、そういう懸念をお持ちの方々が、どういうところで下流側で測ると安心感を持てるのか、どこの点の温度とか水質を計測することが、下流側で本来やるべきことであるのかということ、よく意見交換をしていただいて、適切な場所で測っているから、その結果を基にして議論ができるというように話を進めていただくのがいいかなと思う。下流側で、ここで測ったからいいでしょうという、それほど単純ではないのかなという気はするので、そこはぜひ願います。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。板井委員、どうぞ。

(板井委員)

- ・ 希少動物の話を中心にするので、必要な部分はミュートをお願いします。資料が何番かとい

うのが分からないので、最初のページに沢の名前があって、一覧表がついている、その表のことである。この表は、いつ作られたかというのが分からない。いつのデータで作られたかという調査の年月日を入れるべきではないかと思う。それから、揚げ足を取るような話ばかりだが、各沢カルテのようなものを順次、出していくわけだが、その中で、表1というのが必ずついていて、確認された主要な動物・植物というのがあって、ここに書いてあるのはレッドリスト集である。それが環境アセスの段階で書かれたものだから古い。例えば、県のレッドデータブックで言うと、今、2019年版があるので、それに比べて2004年版の一回り古いのをお使いになっていて、こういうのは改めるべきか、あるいは文献としては改めるべきでないかもしれないが、改める必要があれば、最新にやった調査を再びこのレッドリストのような希少種のようなものを入れるか、または、生物群集を象徴するような種類を選定して入れるとかの、そういう作業による資料の作成が必要になってくると思う。表1はあっても構わないが、最新のものも必要なので、ぜひこういう形で示してください。

- ・ もう一つ、この表の全体の示し方について、内無沢の調査結果で、これ、内無沢の番号が分からない。前に地図がついているので、それを探すということになって、30何番ということになるのか。というふうに、やっぱりその番号をそれぞれのところで示してほしい。そうでないと、地図と対応ができない。
- ・ (希少種の生息地等に関する発言のため非公開)
- ・ なお、沢の呼び名にも違和感があるところがある。徳右衛門の下流の、東俣の徳右衛門の近くであるが、曲輪沢と書いて、ワツパ沢と地元で呼んでいる沢がある。ところが、このテキストにはちょっと違う振り仮名を振っているの、どちらが正しいのか、調べていただきたい。
- ・ (希少種の生息地等に関する発言のため非公開)
- ・ もう一つ、この前にも申し上げたが、個体数の推定にリンカーン指数とか、ペテルセン法とか呼ばれる方法を用いているが、推定値のバリエーションも求める必要がある。その推定値の幅を示してほしいと。
- ・ 次に、このイワナを中心とした食物連鎖図の扱いについて。これは竹門委員が得意の分野のことになるので、私が言うよりは竹門委員が発言されるほうが良いとは思っている。この食物連鎖図では、分類群の扱いがあまりに雑ではないかと思う。科、属、種の様々なタクサを母数にして計算することがいいのかどうか、ということについては、私は判断できないので、このことにお詳しい竹門委員にお伺いしていただきたい。
- ・ 同じように、下の餌重要度指数、これについても、やはりどういうふうなカテゴリー分けをしたのかということが重要になってくるので、やはり竹門委員の指導を受けていただきたいと思う。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。今の分類をどのレベルまで細かく分類するかということについては、ぜひ、事務局を通して、JRのほうで検討していただきたい。その際、水生昆虫については竹門さんのアドバイスを聞いて、多分種レベルまで落とせないものも出てくると思うので、その辺も含めて御検討ください。もう時間が過ぎているので、そのほかのいわゆる資料の作り方については、できれば前もってきちんと委員のお話を聞いて、番号づけなど、そういうのを済ませておいていただくとありがたい。よろしくお願ひします。全体を通じて、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。静岡県からどうぞ。

(静岡県 森副知事)

- ・ 先ほどの議論の続きになるが、保高委員から発言があった静岡県の盛土条例について、補足させていただきたい。自然由来の金属を含む土壌、要対策土は基準不適合土砂ということで、

基本的に本県盛土条例では、これらの盛土ができないことになっている。ただし、もちろん適用除外があるが、その適用除外をするにも、最低の条件があり、それは工事を行っている事業区域の土を、その区域内に盛土する場合に限られており、それ以外のものは該当しない。実際に藤島が南アルプストンネルとはかなり離れた場所にあり、県は現段階では盛土条例の適用除外の規定に該当しないという考え方でいるので、それを付け加えさせていただく。

(中村座長)

- ・ よろしいですね。ありがとうございました。それでは、今後の進め方について。

(鉄道局 中谷室長)

- ・ 座長、ありがとうございます。今後の進め方について、本日の議論も踏まえ、引き続き各論点について具体の議論を進めていただく予定である。

(中村座長)

- ・ それでは、時間を超過したが、本日の議事を終了して、司会進行を事務局にお渡しする。

(鉄道局 東海企画調整官)

- ・ 中村座長、ありがとうございました。また、各委員をはじめ、御参加いただいております皆様におかれましては、活発な議論や御発言いただきまして誠にありがとうございます。
- ・ 以上をもちまして、第20回リニア中央新幹線静岡工区有識者会議（第7回環境保全有識者会議）を閉会いたします。ありがとうございました。

(了)