

第21回 リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 議事録
(第8回 環境保全有識者会議)

令和5年4月11日(火) 9:30~12:20
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。大体この会議は午前ということで、今日は大変暑いので、少し驚いた。今日も議題がたくさんあるので、早速だが、議事に入らせていただく。前回の有識者会議での指摘事項について、まず振り返りを行って、その後、前回の有識者会議で整理した論点1から3についての議論を行う予定である。
- ・ それでは、早速だが、議事の(1)第20回会議、環境保全のほうでは第7回会議の御指摘事項について、事務局より説明をお願いする。

(1) 第20回(第7回)会議でのご指摘事項(資料1-1)、論点整理(資料1-2)

(鉄道局 中谷室長)

- ・ 資料1-1を御覧いただきたい。前回有識者会議での主な御指摘事項について説明させていただく。発生土置場の工事が終わった後、そこを森林に戻すのであれば、その手順を考慮する必要があるので、そういったことも論点整理に書いておくべきという御指摘をいただいている。
- ・ 右側の対応方針等の御指摘については、資料1-2を御覧いただきたい。論点整理を赤字のとおり改訂している。場所は真ん中より下のところの赤字であるが、保全措置のあり方の中で、発生土置き場の緑化計画というところを追記している。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。今の件について何か御質問、御意見をいただきたい。いかがでしょうか。また何かあれば後で、この表についても多分検討する機会があると思う。よろしく願います。
- ・ それでは、議事の(2)JR東海の資料の説明、まず資料2-1の説明をお願いする。

(2) GET F L O W Sによる沢流量の分析について(資料2-1)

(JR東海 永長所長)

- ・ それでは、GET F L O W Sによる沢の流量の分析について御説明する。資料2-1を御覧いただきたい。まず、これまでの検討の流れについて、図で御説明する。
- ・ p2の図1を御覧いただきたい。こちらの図1で、上のほうに点線が引いてあるが、その下の部分を御覧いただきたい。一番上の青い四角であるが、環境保全の有識者会議においては、委員から、上流部の沢への影響確認という目的に応じたモデルを用いるべき、また、GET F L O W Sの方が上流部の沢の解析には親和性が高いという御意見をいただいている。その上で、前回の有識者会議では、オレンジの四角の部分であるが、現状の静岡市モデル(GET F L O W S)における上流部の沢等の流量の解析値と観測値の整合性を比較した。その結果として、下線部であるが、流域に断層を含む沢等で観測平均値に対して解析値が小さくなる傾向が見

られたことから、その下の青い四角の部分であるが、委員より、断層でどのような透水係数を設定すべきか、また、その理由を考察することとの御意見をいただいた。そのため今回は、一番下のオレンジの四角の部分であるが、まず主要な断層部について、透水係数を変更して解析した結果をお示しして、考察を行う。また、今後の方針として、上流部の沢の影響分析という目的を踏まえ、新たに、上流域に特化した解析範囲や格子サイズの設定を行うことを御説明していく。

- ・ p 1 4 を御覧いただきたい。2 つ目のポツであるが、前回の有識者会議で御説明したとおり、現状の静岡市モデル、GET F L O W S では、断層部の透水性を大きく設定しており、解析上の流量が小さく算出されていることから、モデル部で断層部の透水性を小さくすることにより、解析と観測平均値との整合性が改善されると考えた。今回、透水係数を変更するに当たっては、静岡県内の断層において透水係数を直接計測したデータがないので、文献を参考にした。
- ・ p 1 5 の図 1 2 を御覧いただきたい。右上の赤線で囲んだ部分が断層破碎帯におけるデータとなる。破碎帯中の透水係数については、ばらつきがあるものの、おおむね 1 0 のマイナス 7 乗 m/s から 1 0 のマイナス 5 乗 m/s に分布しているとされている。以前はこの中でも最も大きい 1 0 のマイナス 5 乗 m/s を断層部の透水係数と設定し、解析を行っていたが、今回はより小さい 1 0 のマイナス 6 乗 m/s と 1 0 のマイナス 7 乗 m/s として検証した。なお、同じ南アルプスにおきまして、山梨県内で掘削を進めている広河原斜坑では、全長 4. 2 キロの掘削を完了した際に、斜坑から湧出する水の量は毎分約 5 7 0 L であり、粘板岩中の断層と思われる破碎質の場所においても湧水量に大きな変化は見られておらず、施工的に問題となる量の湧水は発生していない。
- ・ p 1 6 を御覧いただきたい。これ以降が検証の結果である。まず①として、主要な断層部の透水係数を 1 0 のマイナス 6 乗 m/s とした場合である。以前 1 0 のマイナス 5 乗 m/s で比較を行った際と同様の条件で、断層部の透水係数を 1 0 のマイナス 6 乗に変更した場合の解析値と観測平均値の比較を行った。結果を下の図 1 3 のグラフに示す。流量が大きい沢等については、グラフの右上のほうになるが、透水係数の変更前と同様、解析値と観測平均値はおおむね整合している。一方で、透水係数の変更前には観測平均値に対して解析値が小さくなる傾向が見られた。流域に断層を含む流量の小さい沢等についても、解析値が観測平均値に近づいている。グラフで見ると、白い丸だったところが、今回赤い丸となり、観測平均値と解析値が等しくなる斜めの直線に近づいている。
- ・ p 1 7 を御覧いただきたい。②は主要な断層の透水係数を 1 0 のマイナス 7 乗 m/s とした場合である。結果を下の図 1 4 のグラフに示している。1 0 のマイナス 6 乗 m/s の場合と同様に、流域に断層を含む流量の小さい沢等について、グラフで白い丸だったものが赤い丸になり、観測平均値と解析値が等しくなる斜めの直線に近づいている。
- ・ p 1 8 を御覧いただきたい。③まとめである。今回、文献に記載の幅で、主要な断層における透水係数を設定して、解析値と観測平均値との整合性を確認した。現状の 1 0 のマイナス 5 乗 m/s を含め、3 つの条件で解析を行った結果を下のグラフに示している。1 0 のマイナス 5 乗 m/s が青色、1 0 のマイナス 6 乗 m/s が赤色、1 0 のマイナス 7 乗 m/s がオレンジの印となっている。その結果、1 0 のマイナス 6 乗 m/s 、1 0 のマイナス 7 乗 m/s とともに、解析値と観測平均値の整合性が改善された。今後は、トンネル掘削による上流域の沢の流量変化の分析を行うという目的を踏まえて、主要な断層の透水係数は、トンネル掘削時にトンネル湧水量がより大きく算出され、沢流量への影響が大きめに出る可能性が高い 1 0 のマイナス 6 乗 m/s をベースに進めたいと考えている。

- ・ p 19を御覧いただきたい。検証結果について、別の観点から考察する。流域に断層を含む沢等について、解析値が観測平均値に近づいた理由を考察するため、下の図16に赤字で示している悪沢という沢に注目して、断層の透水係数を変更することで断層沿いの地下水流動がどう変化するかを確認した。
- ・ p 20を御覧いただきたい。上の図17に透水係数の変更前、10のマイナス5乗m/秒のときの地下水の流動方向、下の図18に透水係数を変更後、10のマイナス6乗m/秒の際の地下水流動方向を示している。図17では断層沿いに水が地下へ浸透し、その後直接、西俣川へ流出するという地下水流動方向であったが、透水性を下げることにより、図18の赤い丸で囲んだ部分に示すように、地表面への上向きの地下水流動方向となる。これに伴って、沢へ湧出する地下水が増え、解析上の沢流量が増加したことにより、流域に断層を含む流量の小さい沢等についても解析値が観測平均値に近づいたものと考えられる。
- ・ p 21を御覧いただきたい。今後の進め方についてである。まず1番上のポツであるが、これまでの検討において、主要な断層の透水係数を変更することで、従来の静岡市モデルと比較し、大井川上流域の沢の流量について、解析値と観測平均値との整合性が改善されたことを確認した。次に、上流域の沢の影響分析という目的を踏まえ、新たに、上流域に特化した解析範囲や格子サイズの設定を行うことを考えている。新たな解析範囲の設定に当たっては、以下の2つの点に留意した。1点目は、これまでの水資源の有識者会議で確認していた静岡県内の地下水位の低下範囲を解析範囲内に含めるようにすること。2点目としては、解析上の境界設定が静岡県内の上流域の沢の分析に影響を及ぼさないよう、解析境界とトンネル近傍の静岡県内の沢流域との間に十分な離隔を取ることである。
- ・ p 22の図19を御覧いただきたい。こちらは、現状の静岡市モデルにおける地下水位低下範囲を示している図面に、静岡市モデルの解析境界を、全体を囲むような形で赤色の線で、今回新たに設定する解析境界を緑色の線で記載している。緑色の線の中に本線トンネルを示す黒い曲線があり、その周辺に地下水位低下の範囲が示されているが、緑色の線の中に収まっていることが確認できる。
- ・ p 23の図20を横にして御覧いただきたい。今後設定する解析境界をもう少し大きく示したものである。こちら解析境界については、地下水の出入りのない閉境界として、原則として深い谷、もしくは顕著な稜線に沿わせるようにしている。
- ・ p 24の図21を御覧いただきたい。現状の静岡市モデルでは、濃いピンクで示す西俣斜坑、千石斜坑、及び青色で示す工事用道路トンネルについて、格子サイズが実際に計画しているトンネルサイズよりも大きく表現されている。これを実際に計画しているトンネルと等しい大きさにするとともに、上流域の沢の影響分析という目的を踏まえて、その他の格子についてもさらに細分化することを考えている。
- ・ 以上まとめると、今後実施する上流域の沢の影響分析については、断層部の透水係数10のマイナス6乗m/秒をベースとすることに加えて、上記の解析範囲や格子サイズにて、改めて現況再現性の確認をした上で実施をしてみたいと考えている。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。それでは、今の御説明に対して御意見、御質問ありましたら、どうぞ。

(丸井委員)

- ・ ありがとうございます。丸井でございます。ただいまの御丁寧な説明ありがとうございます。この説明を聞いた上で、少し疑問に思ったことが幾つかあったので、まず最初に一問一答

の形でお答えしていただけるとありがたい。以前、トンネルを掘削したときに、50L/秒/10mを危険値にするという説明があったが、今回のように断層の透水係数を変えて全体の流れが変わるといふ、今、例えば悪沢のところに出てくる水の流れが違うというのを流線で示していただいたが、そういったような全体が変わることによって、危険値は変わる可能性があるのか。もし変わるとすれば、それをいつ頃教えていただけるかというの分かるか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 御意見ありがとうございます。今、丸井委員からお話があったことは、工事を進めていくに当たっての管理の値をどうしていくかという、水資源のときに議論があったことかと思う。今回結果として示したのは生物多様性ということで、個々の沢の流量を予測する条件整理をしたものである。直接的にはここでやったことがすぐに水資源の話に結びつかないが、水資源のほうに関しては、最終的には工事をどう進めていくかということで、関連してくることである。今すぐにこの議論が結びつくということではないが、最終的には水資源と環境の両方を考えた上で工事の進め方を考える必要があるため、その辺りは私どもが実行する段階で情報を統合できるように考えていきたいと思う。

(丸井委員)

- ・ ありがとうございます。それでは、沢のことについて、続けて質問させてください。今、トンネル工事による地下水流動の影響が出るには時間がかかるという前提の下で話をしている。沢の水にトンネル工事の影響が出るまでにはしばらく時間がかかると思っており、その時間も、ある程度たって、遅れて影響が出るというふうに思っている。先程おっしゃられていた工事のための50L/秒/10m等のいろんな値が、地下水の低下も含めて定常状態でGET FLOWSを計算されているかと思う。最初は非定常な現象として起こるので、水がどんといっぱい出て、だんだん定常状態に落ち着いていくという流れになるかと思うが、非定常状態で決める危険値と定常状態で決める危険値は当然違うと思っている。例えば、非定常状態から定常状態に移行するまで大体どのくらいの時間がかかるとお考えになっているとか、あるいはその計算、これからするのかどうか分からないが、そういう可能性をまず知りたい。そして、非定常状態で最初は危ないと思っても、定常状態になったときには、より値が落ち着くと、その危ない値が小さくなっていくと思うので、危険を見る値がより小さくなっていくというところについての見直しやお考えがあるなら教えていただきたい。

(JR東海 永長所長)

- ・ ありがとうございます。今御意見いただいた、今回お示したものは定常解析の結果をお示している。今後条件を整えた上で進めていく部分については、いわゆる非定常解析ということで、当然雨量も季節ごとに変化し、そういうことを何年か繰り返されたことによって流量が少し長期的な傾向としてどうなるかを予測することを考えている。その際に、実際にはその計算結果をきちんとした形でお示ししないと確定的なことは当然言えないと思うが、これまで静岡県専門部会にも、そのような条件で少し計算したものをお出ししたことがある。それによると、恐らく1年とか2年とかぐらいで、掘削したときの影響についてはある程度そこで少し影響が出て、それが定常化するものだと考えている。ただ今回、条件を整理することによって、その辺りは当然変わってくるので、まずは整理したもの、計算したものをきちんと見て考えていくということが必要だと思う。そのときには、例えば影響が1年目ではなくて、2年目にも少し出るといふことがあるようであれば、そういったことも考えて、どういふふうに管理の在り方を考えていくかということを決めていかなければならないと考えている。

(丸井委員)

- ・ ありがとうございます。くどいかもしれないが、少し念押しのためにコメントだけ申し上げ

ると、非定常状態でどーんと出てくる水よりも、定常状態になって出てくる水のほうが圧倒的に少ないはずである。危険を判断する値というのも定常状態のほうが小さいと思うので、将来的にはその危険を見る値というのなるべく小さくしていただきたい。それからあともう一つ、これからボーリングや、いろいろ工事などがあるでしょうから、山梨県側のリアルなデータを使って、今回10のマイナス5乗、6乗、7乗のケースを計算されているみたいだが、もしかしたら10のマイナス6乗よりもマイナス6.5乗とかのほうがいいかもしれないので、実際のサンプルをしっかりと取って分析していただき、より現実的な値を使って閾値ですとか危険値を見極めていただけるとありがたいと思う。よろしくお願いします。

(JR東海 永長所長)

- ・ こちらについては、実際に今後ボーリング等を進めていくことで、なるべく現地のデータをきちんと取って、それを反映していく中で実際の現地の対応に活かしていくように考えていきたいと思う。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。では、大東委員、お願いします。

(大東委員)

- ・ ありがとうございます。先程丸井委員が一番最初に言われた、今回透水係数を変えたことによってトンネルの湧水量がどうなるかについてのコメントというか、私の感想を申し上げるが、p20の図17、図18を見比べてみると、透水係数が大きければ、当然表流水が下に落ち込んで、地表付近の水位が下がっている。トンネル掘削部分と、ここの部分の動水勾配を考えたときに、下の透水係数が小さくなって、逆に水位が上がって、動水勾配が大きくなっている。ただし、動水勾配と、それから透水係数の掛け合わせで出てくるので、最終的にトンネルの湧水量が、透水係数を変えたことによってどれくらい変化するのかと、それは一応押さえておかれたほうがいいと思う。多分あんまり変わらないような気もしますけども。やはり工事中の問題は突発湧水の問題で、当然断層の透水係数が大きいほうが施工中の大量の湧水が出てくるという予測になるが、逆に透水係数を下げることで、突発湧水的なものは少し小さくなる可能性はあると思うので、その辺は工事の計画のところはどう評価するか、また考えてみてください。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。今の計算自体は定常の状態に計算されているということで、それが実際にトンネルを掘ったとき、初期の部分でどんな変動を起こして定常状態に落ち着くかということだと思うので、まずはコメントありがとうございます。
- ・ ほか、いかがでしょうか。どうぞ。

(竹門委員)

- ・ 竹門でございます。1つお願いがあって、発言する。p18の図15の解析値流量と観測平均値流量の比較結果について、パラメータ設定等の妥当性は理解した。私が興味あるのは、谷ごとと予測値と観測値のずれについてである。多分、谷ごとに透水係数が違っていても当然なので、バリエーションが出てくるのは当たり前だと思う。谷の類型化をする際に、個々の谷の現状のデータを使って類型化する方針はよいのだが、図15に出てくる違いも谷の何らかの個性を示している可能性はあるかなと思ひ、現場の他の環境条件の違いとの対応を見てみたいと思う。お願いは、図15のプロットにそれぞれの谷がどの谷なのかというのを記した図を送っていただきたいという要望である。

(中村座長)

- ・ それはよろしいですか。

(JR東海 永長所長)

- ・ はい。図でよろしいのでしょうか。まずそれぞれのプロットしたものがどの場所が分からなければいけないというのはそのとおりだと思うが、図に……。

(竹門委員)

- ・ 谷の名前を付けていただいた上で地図と対応できるとよい。

(JR東海 永長所長)

- ・ そうですね。

(竹門委員)

- ・ このプロットに谷の名前を付ければ使えると思う。

(JR東海 永長所長)

- ・ 承知しました。対応させていただく。

(中村座長)

- ・ よろしく願います。ほか、いかがでしょう。よろしいでしょうか。
- ・ またこの透水係数に変えた形で、実際にトンネルの影響がどういう形で出てくるかというのが次回以降に示されてくると思うので、その際も議論をお願いいたします。ありがとうございました。

(板井委員)

- ・ 少しだけ追加でお願いできますでしょうか。

(中村座長)

- ・ 板井委員、どうぞ。

(板井委員)

- ・ 板井でございます。私、こういうのはよく分からないので、質問を差し控えていたが、少しだけ引かかることがあって、お伺いしたい。
- ・ p5にモデルの再現性の検証について書かれており、赤石ダムや畑薙第一ダムにおける解析流量と観測流量との比較等をされている。これはそれぞれの流域に対して実際の流量と解析流量とを見られたということであるが、畑薙第一ダムについては変な水は入ってこないが、赤石ダムの水は、赤石沢の流域だけではなく、隣の奥西河内という沢の堰堤からの水と、それから本流の木賊の堰堤からの水も赤石ダムに入り込む。だから赤石ダムでは実際の流量はかなり大きくなっているが、そういうことも入っている量は差し引いて計算されたのか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 御質問ありがとうございます。今、板井委員がおっしゃられた点については、赤石ダムは計算するとき、2011年から2012年までの計算をしているが、このときの実際の流れ込む水の量を、電力会社からデータをいただき、そのデータを反映した計算を行っている。その結果を、ダムの実績流入量のデータと比較をしていると、静岡市が計算されたと同っている。ですので、今、板井委員がおっしゃられた点については、計算上加味して比較をしているということである。

(中村座長)

- ・ よろしいでしょうか。

(板井委員)

- ・ よく分からなかったが、とりあえず結構である。

(中村座長)

- ・ ほか、いかがでしょう。よろしいでしょうか。それでは、今日は議題も盛りだくさんなので、後で何かまた思い出した質問があればお受けいたしますので、先に進めさせていただきます。

- それでは続きまして、資料2-2の説明をお願いします。

(3) 沢の動植物調査について(資料2-2)

(JR東海 永長所長)

- それでは、資料2-2の沢の動植物調査の結果について御説明する。こちらは前回の有識者会議で御説明した資料であるが、いただいた御意見を踏まえて、追記、修正を行っているので、その箇所について御説明する。
- p5を御覧いただきたい。表1に動植物の全般調査についての調査項目や調査方法を示している。この表の赤い字で調査方法について書いてあるところで、前回の有識者会議の資料では任意確認という用語を用いていたが、委員の御意見を受けて、定性調査に修正をしている。あと、前回の有識者会議の資料では同一の内容について、調査地域や調査範囲や、複数の用語を用いていたので、今回、調査範囲ということで統一した。こちらは同様の表がp7の表2(1)、p8の表2(2)にもあるが、同じように修正をしている。なお、p5の表の上に記載しているとおり、今後、調査地点ごとの詳細な調査方法、調査の人数や調査時間等、これについても資料にまとめるようにということで御意見をいただいているので、対応していく。
- p8を御覧いただきたい。表2(2)の下のところ少し文章が書いてあるが、動植物の希少種以外の、いわゆる一般種を含めた確認結果を整理すべきという御意見をいただいている。そのため今回、非公開資料として、各委員のお手元に置いてあるA3判の資料、別冊2というものをまとめている。そちらを簡単に御紹介させていただきたい。
- 資料2-2、A3判の別冊2というものを御覧いただきたい。p17を開けていただきたい。植物を例にして御説明する。左のほうから、確認された高等植物の、まず分類や、科名、種名、学名を記載している。あと、調べた場所ごと、時期ごとに確認された場合に黒い丸をつけて、御覧のような表の形にまとめている。いわゆる希少種と一般種を両方含めたものである。こちらは高等植物だけではなくて、哺乳類、一般鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物についても同様に整理をしている。なお、底生動物については、定性調査のほか、定量調査も行っているので、そちらは黒い丸ではなくて、確認された個体数を示している。
- 以上御紹介させていただいたが、元のA4判の資料2-2のほうにお戻りいただきたい。
- p9の図4のA3判の資料を御覧いただきたい。こちらについては動植物の全般調査の結果をお示ししているが、委員から確認された種の名前だけではなくて、確認された個体数を記載すべきという御意見をいただいている。委員のお手元にある資料については、季節ごとに確認された個体数を括弧書きで記載している。なお、こちらについては、場所によって調査時間等が異なるので、厳密には、比較をする場合にはその辺りに留意する必要があるので、今、調査時間のほうを整理しているところである。そういったことも含めた上で見ていただけるような形にしたいと考えている。
- p15を御覧いただきたい。こちらは魚類の総生息数を推計するための標識再捕獲法について、こちらは推定式だけではなくて、分散についても記載すべきだという御意見をいただいた。また、マーキング個体について、再捕獲数が少ない場合に適用する式もあるので、赤の部分になるが、追記をしている。資料の本文について説明は以上である。
- もう一冊、資料2-2、A3判の別冊1という資料があるので、そちらのほうを少し御説明させていただきたい。こちら資料について委員の御意見をいただいております、修正を行っている部分を説明する。
- p1を御覧いただきたい。沢で申すと、内無沢の調査結果と書いてあるページである。変更点としては2点ある。まず、左側の流量や水質、水温の調査結果のグラフであるが、これまでは

8月期のデータと11月期のデータを分けて表示していたが、時系列で並べるべきではないかという御意見いただいたので、そのような形で整理をしている。2点目としては、右のほうの表1になるが、最新のレッドデータブックの情報も併せて記載すべきという御意見をいただいている、そこで動物植物に関する最新の静岡県のレッドデータブックを参照して、赤字のとおり追記をしている。資料の説明については以上となる。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。それでは、今の説明は調査の方法や調査の記載の仕方や、その辺の内容だったと思うが、いかがでしょうか。何か変えたほうがいいとか、何かあるか。どうぞ。

(増澤委員)

- ・ 増澤でございます。少しお聞きしたいことがある。植物を調べた中で、高等植物という言葉を使っているが、これは維管束植物のことじゃないかと思う。今、高等植物、下等植物とか、そういう言葉はあまり使わない。川辺には、藻類とか、また、蘚苔類などが分布しているが、それは今回調査されてもここには表さなかったということでもよろしいでしょうか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 御質問ありがとうございます。蘚苔類と地衣類は、環境影響評価のときは調査を行っているが、今回こちらのほうには記載していないということである。
- ・ 用語の使い方についても、これは環境影響評価のときに整理したものを使っているので、その後、変わっている部分があれば、何か御意見いただければ、まとめる上での参考にさせていただきたい。

(増澤委員)

- ・ 溪谷の植物については河畔林が代表的なものであるが、水位が下がれば最初に影響を受けるのは、藻類、蘚苔類である。川辺の植物については調査されたというのをどこかで聞いたので、記載をしていただきたい。

(JR東海 永長所長)

- ・ 承知した。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。ほか、いかがでしょう。特にございませんか。

(板井委員)

- ・ 板井でございます。たくさんあるので、例えば竹門委員とか、その辺から質問があった後にお願いしようかと思っていましたが、私から発言してよろしいでしょうか。

(中村座長)

- ・ どうぞ。まず発言してください。

(板井委員)

- ・ 今日御説明いただいたところは、沢の動植物調査の調査方法が大体示された。最終的には何を求められているかということ、論点整理のところにもあったように、生息場所における生息環境と、それから動植物の生息状況というところをまとめられなければならない。この調査方法を見ていると、動植物の調査が行われたところの環境の調査というのが随分手薄ではないかと思った。それは、例えば沢のところでは多少、どういうところで行われたかということ、どういうふうなところかというのは別冊の資料に割と詳しく書かれている。しかし、それでも少し問題がいろいろあるというのは、調査方法に問題があるかもしれないと思い、p5のところ、あるいはその前のp4のところからお伺いしておきたいことがあった。
- ・ 調査範囲の設定の基本的考えがp4のものだと思うが、調査範囲として川の流形に沿って延長約100m、幅片側約20m調べられたというのが、川というのは、川でしょうか。あるいは、

何て言いますか、水が流れているところから20mという意味でしょうか。そのところで、川の形状によっては随分、調べる範囲というか、調べる環境が違ってくると思う。兩岸に水辺林が迫っているようなところでは、川と、それからの流れのところとそう違いがないので、割と色々なことが調べられると思う。例えば大井川のほうに入って、非常に川の中に砂だまりにいっぱい砂礫堆があるので、水のあるところから20mを調べるとなると、砂利堆だけ調べているということにもなる。それがこのp4の図ではよく分からない。こういうところは駄目だから調べられないという図ばかり出されていて、こういうところでこういうふうに調べたという図の方を出していただきたい。川の形状によってこういうふうに調べたということがはっきりするとありがたい。

- p5の表1では、いろいろな問題がある。哺乳類の調査は1つ問題があり、カワネズミの調査で籠わなを2晩設置したというのが書かれている。カワネズミは2晩も設置すると必ず死んでしまうだろうと思うが、死なない工夫をした籠わなを使われたと思うので、その効果はどうだったかということが少し気になった。要するにカワネズミというのは非常に生息密度が薄いので、もし捕獲して、それを取り上げてしまうと非常に影響が大きいと思うので、その方法はどうかということである。鳥類の調査は、定性調査とラインセンサス法がどういふふうに行われたかというのが推測できない。もう一つは、定性調査では重要な種を地図上に記録し、ラインセンサス法では出てきた、観察されたものは全て記録したというような形であるから、定性調査とラインセンサス法の結果として交ぜることはできない。また、どうして定性調査で、ラインセンサスと同じように普通の種も観察されたところを記録されなかったのかというのが少し疑問に残る。もし記録し、ここに挙げたのはそうであるというのであれば、ぜひ定性調査でも普通の種類の記録があれば出していただきたい。両性・爬虫類の調査は、調査範囲を任意に調査するというのは、どうもこの格好から見ると、水の中だけを調べられたのかというふうにも思ったりする。この辺、両生類は特に、水の中と、それから陸と両方調べないといけないが、その区別が結果に表れていないので、その辺をお伺いしたい。昆虫の調査は私、得意でないので省く。魚類の調査は定性調査と書いてあり、以前の任意調査から変えられたが、この中には「任意に魚類を採取し」と書いてあり、この任意の意味がやはり分からないので、「任意」は要らないと思う。底生動物の調査は、定性調査と定量調査というのがあり、先程御説明いただいた資料2-2の別冊1でそのところを見るのは非常に時間がかかったので、今日実は多くの後ろのほうの課題については目を通していない。そこでは調査の回数だが、ここに書かれたものと違っていると。ここでは、例えばコドラート調査では3回実施したと書いてある。しかし、後ろの2-2の別冊の記載内容と食い違いがあるので、食い違った理由も知りたいのだが、その辺を御説明いただきたい。

(中村座長)

- 板井委員、事前説明のときになるべくその辺を言っていたらと、もう少し会議の中で踏み込んだ議論ができると。

(板井委員)

- 事前説明のときに2回も同じようなことを申し上げた。それが反映されている部分と反映されていない部分がある。

(中村座長)

- 分かりました。まだあるならば、なるべくコンパクトに発言をお願いいたします。

(板井委員)

- それでは大部分省略する。p15の魚類の標識再捕獲法による調査については、非常に微妙な手順が必要だということである。魚類の調査で、マーキングによる魚類の調査と、それから

イワナについては、胃内容物の検査をやられていると。それから、同じように底生動物の調査や、落下物、流下物の調査をやっていると。多分同じところで様々な調査がなされていると思うが、その手順が違っていると、この結果、例えばイワナの胃内容物調査に反映されるようなものが大きく違って来る。そのことを考えて、これは事前説明でも申し上げたが、そういうことについてここでその配慮が書かれていないということで、今お伺いしている。はっきり言うと、胃内容物調査を行う魚類を取り上げるときに、生息環境を攪乱してしまうと、大きくそれが胃内容に現れてくる。だから胃内容物調査をやるときは、朝と夕に摂食活動が盛んになり、昼はあまり摂食しないということは釣り人なら誰でも知っている。朝一番にまず魚類を取り上げて胃内容物の検査を行うと、その他の調査はその後に行うというような手順が必要である。そのことについてどれぐらい配慮されたかということについて、事前の説明でもお伺いしたが、あまり書かれていない。それからもう一つは、標識再捕獲法を実施されていて、こんなところで調査されたというのは、資料2-2の別冊1に書かれているが、標識再捕獲法の調査結果が何も書かれていない。魚類調査をして、これだけ推定したというのが書かれておらず、また、餌生物の類似度とか、どれが主要な生物という分析も、図としては描かれているが、どういふふうにしてこの絵が描かれたのかということが分からないまま書かれている状態があるので、その辺りの不具合というのを解消していただきたい。まだまだほかにもあるが、それだけにいたします。お時間取りました。

(中村座長)

- ・ それでは、手短にお願いします。

(JR東海 永長所長)

- ・ 御意見ありがとうございます。事前説明の際にいただいた御意見の中で、過去の調査結果等、少し遡って調べなければいけないものについては対応できていない部分がある。その点は申し訳なく思っているし、引き続き対応してまいりたい。
- ・ 今いただいた御意見の中で何点かお答えさせていただくと、カワネズミについては、当時の調査のときはどうだったかということはあるが、その後、静岡県の専門部会の中で御意見をいただき、やはり個体の損傷がないようにということで、途中からDNAを使った分析に切り替えている。
- ・ もう1点としては、底生動物の調査は、環境影響評価の時点では3地点で実施した。ただ、その後、専門部会で御意見をいただきながら、水生生物の調査を行うに当たっては、委員のほうから、調査箇所数を増やしたほうが良いという御意見をいただいた。その御意見をいただいた以降のところは4か所で実施しているので、調査地点数の違いがあるということである。
- ・ 魚類の調査の時間は、簡単に申すと、板井委員からお話あったとおり、調査は朝早く行うべきということであり、その点については、朝早く行っているということは調査を進めた人間にも確認しているが、実際にどういう時間で具体的にやったとかということについて、きちんとその辺を確認した上で資料には記載すべきということで考えているので、今その点については対応中である。
- ・ 先程の御説明になるが、増澤委員への回答の中で、蘚苔類とか地衣類について調査しているとお答えしたが、正確に申し上げると、全ての箇所について調査をしているわけではない。ヤードの調査や、そういう調査に絡めて行ったものの中でやったものはやっているし、個々の沢のものは実施していないので、実施している分について追記させていくということで訂正させていただきます。以上である。

(中村座長)

- ・ 多分、板井委員はまだ満足されていないと思うが……。

(板井委員)

- ・ 少しだけ、2点だけ。

(中村座長)

- ・ 板井委員、すみません。先に進みたいのだが、トンネルの影響の議論に時間取りたいので。後でもし時間あったら、またこの問題に戻らせて……。

(板井委員)

- ・ ごく簡単なことである。先程の環境影響評価の調査と実際が違うということで御説明いただいたので、その方法について、正しい数値を魚類調査のところ、底生動物調査のところで書いていただきたいということ。それから、説明されなかったが、調査範囲の設定の仕方についても、またいずれの機会に御説明いただきたい。以上である。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。今日の宿題としてJR東海で受け取っていただき、まずは個別に板井委員にご説明いただき、この資料で足りない部分があるなら、それを改良していただくという、そのプロセスを踏んでください。よろしく願いいたします。
- ・ それでは、トンネルの影響の評価をするためにどんな形で進めていけばいいかという大事な議題があるので、最後にまた全体を通しての御質問を受けるので、先に進めさせてください。
- ・ それでは、資料2-3について説明をお願いいたします。

(4) 生物の生息場、生育状況からの沢の類型化について (資料2-3)

(JR東海 永長所長)

- ・ それでは、資料2-3の生物の生息場、生息状況からの沢の類型化について御説明させていただきます。
- ・ p1を御覧いただきたい。上の「はじめに」ということで、今後トンネル掘削による水生生物等への影響の分析・評価を進めるためには、現状における沢の生息場、生息状況について情報を整理することが重要であり、前回の有識者会議において、沢の流量や動植物等の調査の結果を御説明させていただいた。今見ていただいた資料である。今回、これらの結果を基に、生物の生息場、生息状況から沢の類型化を行い、水環境や地形との関係を分析していくことを考えている。ここでは、沢の類型化方法及び水環境や地形との関係の分析方法並びに結果の取りまとめイメージについて御説明させていただきます。続いて、下の(2)の部分だが、沢の生息場の類型化方法としては、流量、水温、水質等の水環境と、崩壊地の状況、伏流の状況等、地形の条件を基にして、PCAという手法を用いて序列化を実施することを考えている。また、生物の生息状況の類型化方法として、群集の特徴を捉えるための統計手法である多変量解析のうち、類似のサンプルや種をまとめてグループにするTWINSPANによる分類と、データから種組成の変化の軸を見つけ出し、サンプルや種をその軸に位置づけていくNMD Sによる序列化を行うことを考えている。さらには、生物の生息状況による沢の類型化結果と、水環境や地形との関係の分析も実施する。その際には、今後、本会議の委員とも御相談の上で、これまでの調査で確認された種の中から注目すべき種を選定し、この注目種の生息に必要な水環境や地形の条件の抽出も行う。
- ・ 次ページ以降、それぞれの手法の概要を御説明させていただきます。
- ・ p2を御覧いただきたい。まずPCA、主成分分析について説明する。PCAは、上の図1のように複数の変数を主成分に要約し、下の図2のように各主成分の値を2次元平面などに変換することで序列化する方法である。水環境と地形の複数のデータを基に序列化し、下の図2の左側のグラフのように、各データ間の関係を分析したり、右側のグラフのように群集ご

との特徴についての考察を行う。

- ・ p 3 を御覧いただきたい。TWINS PANによる分類について説明する。TWINS PANは、条件を設定の上で2分割の分類を繰り返していくことで類型化する手法である。今回は図3のように、沢ごとの種の在・不在データを基に類型化し、類型ごとの生物の特性から水環境との関係を考察する。なお、データ数が多くなると分割回数が多くなり、分類結果の解釈が難しくなることから、今回は食物連鎖における上位種、2次消費者以上に着目して実施する。
- ・ p 4 を御覧いただきたい。NMDS、非計量多次元尺度法による序列化について説明する。NMDSは、多次元で表された多数の点を、お互いに類似した点同士は近く、類似していない点同士は遠くなるよう、2次元平面などのなるべく低い次元に配置し直す方法である。図4のように、近くに配置された地点は似た群集組成、遠く配置された地点はあまり似ていない群集組成を表している。また、NMDSでは、この群集組成の違いと相関性の高い変数を分析することができるため、各軸に対して強く影響する水環境の分析を行うことを考えている。今回は、水環境との相関性を分析することを考慮し、移動性が少なく、確認された場所の生息場に直接的に依存している底生動物に着目して実施することとした。
- ・ p 5 を御覧いただきたい。前回の有識者会議で御説明させていただいた調査結果、今話題にも上ったが、その結果のうち、今回の分析に使用するデータについて御説明させていただく。
- ・ p 6 の表1を御覧いただきたい。まず分析1の水環境と地形による序列化については、黄色い線で囲んでいるように、沢の流量、水温、水質の調査結果と、衛星航空写真から抽出した沢の地形（各沢の崩壊地の大きさや伏流の長さ）を用いることを考えている。続いて、分析2の生態系の食物連鎖における上位種による分類につきましては、紺色の線で囲んでいるように、哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物に関する定性調査結果から、2次消費者以上の種の在・不在データを使用することを考えている。また、分析3の底生動物による群集構造の序列化では、緑色の線で囲んだように、コドラート法による底生動物の定量調査の結果から、種ごとの確認個体数を使用することを考えている。また、沢の流量、水温、水質の調査結果を用いて、水環境との相関性を分析することを考えている。以上の分析1から分析3の結果を踏まえて、分析4として、生物の生息状況による沢の類型化結果と、水環境や地形との関係を分析することを考えている。なお、分析結果を踏まえて、必要によりデータを追加することを検討、実施していく。
- ・ p 7 を御覧いただきたい。結果の取りまとめのイメージについて、こちらは文章で記載している。
- ・ p 8 を御覧いただきたい。図5を使って結果の取りまとめのイメージを御説明させていただく。まず、左上のように、分析1として、生物の生息場による類型化を行う。続いて、右上のように、分析2として、生態系の食物連鎖による上位種による分類、分析3として、底生生物による群集構造の序列化を行う。また、生物の生息場による類型化結果との比較・考察を行う。さらには、分析4として、生物の生息場による類型化の結果も活用しながら、生物の生息状況による類型化結果と相関性の高い水環境や地形を抽出する。その際には、注目種の生息に必要な水環境や地形の条件の抽出も行う。以上の分析結果と、左下のほうにあるGET FLOWSによる沢の流量の分析結果を基に、類型ごとに着目すべき沢の抽出と、工事に当たって着目すべき水環境や地形の考察を行う。その上で、今後の保全措置の在り方や、モニタリング、リスク対応の在り方の議論において反映していきたいと考えている。なお、類型化結果の考察の際などには、委員とも御相談をしながら作業を進めていきたいと考えている。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。それでは、この資料について御質問、御意見どうぞ。

(竹門委員)

- ・ 竹門でございます。この方法については、事前の説明の過程で提案されたものが全て反映されているので、项目的にはよいと思う。一方、当てはめる方法については、項目ごとに手法を固定的に決めているが、統計手法は本来データの質に応じて適宜使い分けるものであるので、この方法を使えばもうこれでよいと決めないほうがよい。データ数やデータの線形性等に応じて適切なものを選ぶ余裕というか、持ち駒を持っていたほうがよいと思う。取りあえず例としてこういったものが有効ではないかという形で提案したものであるので、項目と分析手法の対応関係をこのように決めてかからないほうがよいというのが1点目である。
- ・ もう一つは、最後のまとめ方についてである。ここでも、分析結果のうちどれとどれを使って谷の類型化をするのかは、あらかじめ決めてかかるのではなく、結果に応じて判断していく余地を持たせておいたほうがよいと思った。例えば、今回の説明では上位の種を使って類型化しているが、TWINSPANにせよNMDSにせよ、必ずしも上位種が環境の特性をうまく説明できるとは限らない。低位種であっても、谷の類型化や環境影響評価をする際に有効な種はあるかもしれないので、上位種でやると決めてかからないほうがよいと思う。したがって、今回の資料については、例えばという形で扱うのがよい。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。何かコメントありますか。

(JR東海 永長所長)

- ・ この件については、私も仕事柄、なかなかやり慣れていないことでもあり、実際に今回こちらに挙げた方法で作業を進めてみて、その結果をどういうふうに解釈していくかということが非常に難しいことではあると思っている。その中で、例えばやり方や、どのものを使うかということについても、いろいろ御意見をいただきながら進めていきたいということで、この資料の一番最後のところに、有識者会議委員とも都度御相談しながら作業進めていくと書かせていただいたので、どうぞよろしく願いいたします。

(中村座長)

- ・ また委員の皆さんにアドバイスいただきながら進めていくと思う。ほか、いかがでしょうか。

(大東委員)

- ・ すみません。大東でございます。私は生物の専門家ではないが、この最後のまとめをするときに、幾つかの統計処理をしながら、まず地形、生息場で分類して、それから生息状況で分類して、それをうまく組み合わせて沢を類型化してシミュレーションと重ね合わせてやる。この流れはそれでいい。しかし、ここに動植物、底生生物の希少種の扱いがあまり書いてなくて、多分希少種が存在する沢というのは、類型の中で、シミュレーションで少し外れるかもしれないが、それはモニタリング調査を実施しなければいけないと思う。この類型化したときの代表に希少種が選ばれない可能性がある。それは、やはり希少種のモニタリング調査というのは別途実施しなければならないので、そこを分けるようにしておかれたらいいと思う。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。全体でまず類型化をしておいて、確かに個体数の少ない種というのは、どちらかというあまり影響しない形で群集分析のときには出てしまうので、その辺は後で検討するという項目として大事だと思う。ありがとうございます。
- ・ ほかに、いかがでしょうか。板井委員、どうぞ。

(板井委員)

- すみません。板井でございます。まず論点整理のときに挙げられた、沢の水生生物への影響についての論点整理の中で、沢の生息場、生息場所、それについての調査が、あまり詳しく行われていないと。これはもう竹門委員が専門で詳しいので、あまり私のほうから言うことはないが、生物の生息場所というのは、例えば瀬、淵とかというような環境から、石のサイズや様々な要素があるので、それらのことを生物の種類によっては調べておかなければ、なかなか生息場所を明らかにしたとは言えないと思う。ここはもう少し検討していただきたい。
- もう1つは主成分分析で、これは多くの委員が実施されたことがあると思うが、私も40年ほど前に少しやって、川ではあまりできないのではないかと思ったことがあった。それはどうということかということ、例えば川の水温や水質、あるいは溶存酸素といったようなものは割と従属的な関係にある。要素同士が、普通、主成分分析するときには独立したものでなければならぬけれども、独立しているか独立していないかというのが非常に分けにくい。調査を実施してみたらかなり従属的になって、非常に主成分分析のときに、出てきた結果に影響してしまうということが起こる。これはなかなか難しいので、十分これは、その要素に関しては竹門委員が専門なので、詳しくこういうのでどうかというのは問い合わせながらやっていただきたいが、注意を要する。
- それからもう1つ。主成分分析の結果が、今度は要するに要素同士が合わさったものになってしまうので、何が卓越したものなのかというのがかえって分かりにくくなってしまうという欠点がある。その辺についてもやはり注意する必要があるので、主成分分析がうまくいけるといふふうにはあまり思わないほうがいいと思う。
- それから最後。生物の在・不在による判定というのを使われると、これは少し危険だと思う。生物の調査というのは、生物の調査頻度にも、あるいは調査精度にもよるが、幾ら調査したって、いるものは証明できるが、いないものは証明できない。在・不在という、不在が証明できないわけである。だから、先程希少種のこともおっしゃったが、希少種なんかも、非常にまれな種だから希少種である。それらは調査によって取れるか取れないかというのは非常にまれで、もう非常に調査をたくさん回数重ねたら出てくるといふことがかなり多い。今回の調査というのは割と一般的な、ごく簡単な調査なので、そんなに、いないことまでなかなか分からないという状況で、在・不在を指標にするというのは危険だというふうにする。以上である。

(中村座長)

- 少し誤解があって、主成分分析は、必ずしも要因の独立性を議論しているものではないので、主成分の1軸とか2軸は独立性を持っているが、要因同士が独立じゃないと主成分分析をかけられないというものではないと思う。
- ほかの点についていかがですか。

(JR東海 永長所長)

- 先程お話しさせていただいたことの繰り返しになってしまうかもしれないが、今回私ども、まず結果を出して、その上で、その結果の解釈や、各委員に御相談させていただこうと思っている。そのときに、例えば河川の石の粒径や現地に行ったときに調べたりしたものとか写真を見たものということで、ある程度情報のあるものはそういうものを参考にしたらどうかということも、その結果を解釈する中で御相談させていただければというふうに思っている。少し限界はあるかもしれないが、そのような形で御意見いただきながら進めていきたいと考えている。

(板井委員)

- 沢だけの話ではなくて、ほかの生物の生息場所というのは、ほとんど調べられていないのだ

ろう。だからそういうことをくどくど言っているわけだ。

(中村座長)

- ・ 今からほかのデータを取るとするのは極めて難しいので、ひとまずこの生息場の環境でどこまで類型化できるかというのをやっていただき、また、先程もあったように、少しこの生物データは種も多いし、様々な分析方法もあるので、あまり固定せずに、結果を見ながら、それぞれアダプティブに検討していきたいと思う。
- ・ ほか、いかがでしょうか。どうぞ。

(竹門委員)

- ・ 少しコメントを差し上げる。TWINS PANについては、板井委員のおっしゃるように、種だけに着目してTWINS PANをすれば、そういった問題は当然起きるわけだが、指標性という意味では、別に種じゃなくてもいいわけである。生態的な上位種がいるかないかだとか、あるいは底生動物群集の生態型を活用する方法もあり得るので、何を指標として統計解析すべきかについても、データと分析結果を見た上で逐次検討していく方針にすれば、TWINS PANが使える場面もあると思う。
- ・ それから、おっしゃるように、PCAをかける場合も、内部相関の高いものについては、より指標性の高いもので代表するというように、データを見ながら検討していく方針がよいかと思う。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。徳永委員、お願いします。

(徳永委員)

- ・ 徳永でございます。もう今まで議論されている委員方がおっしゃっていることだと思うが、少し私は生物のほうは分からないが、生息場の議論をするに当たって、こういう統計的なアプローチをするということから得られたものを、それも含めて総合的に沢をどう見るのかというような議論を一段階して、その上で、物理環境から見た沢というのはこういう特性があるという話をすることが必要ではないかという気がする。この図で言うと、主成分分析したら類型化ができてというストーリーにどうしても見えてしまうので、そういうことだけではないということをぜひ御検討いただきたいということを申し上げたかったということである。以上である。

(中村座長)

- ・ ごめんなさい、徳永委員、もう1回。この最後の図5のところをどんな形で直していけばよろしいでしょうか。

(徳永委員)

- ・ それはなかなか悩ましいところだが、PCAは実施すると。それ以外に様々な数量化できないが川の特性を議論する情報もあるので、そのようなことを含めた、総合的な評価を入れて、その上で生物のほうで評価されているものと併せて議論することをこの図の中に明示しておくことで誤解が少なくなるのではないかという気がする。そのプロセスを経るということが、共有できるという意味では意味があると思うということである。

(中村座長)

- ・ 分かった。分析にかからないようなデータも当然あるし、様々な情報を、それぞれエキスパートオピニオンとして、類型化された内容を吟味していくということはそのとおりだと思う。ありがとうございます。

(徳永委員)

- ・ すみません。私、これで次の会議に行かないといけないので、ここで失礼させていただく。申

し訳ない。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。

(徳永委員)

- ・ ありがとうございます。失礼する。

(保高委員)

- ・ 産総研、保高でございます。御説明ありがとうございます。私のほうからは、この類型化の目的がどこにも書かれていないというところだけが気になった。例えば「はじめに」のところに3ポツで、類型化を行い、「関係を分析していくことを考えています」ということで、分析が目的化しているというところがあるので、この類型化の目的は恐らく、図5の一番最後の結果の取りまとめで、まず類型ごとに、着目する沢、要は守りたいものが何であって、そういった生態系があって、どういったところがリスクが高いのかということを出した上で、沢の流量という別のファクターを加味した上で、たくさんある沢の中で注目して議論を深めていく沢を抽出するということが目的だったかと思う。もし違ったら御指摘ください。
- ・ そういったことを最初に書いていただければ、今回のこの図5の結果として注目すべき沢というのがある程度絞られた中で、そういったところは流量の変化から、この沢が絞られた、もしくは生態系で守るべきものがあるところで、注目すべきところでこの沢が絞られたということに分かるようにしていただければと思う。もし目的が違っていたら申し訳ない。以上である。

(中村座長)

- ・ ほか、いかがでしょうか。どうぞ。

(JR東海 永長所長)

- ・ 目的については、今、保高委員から御意見をいただいたとおり、図5の最後に書いているとおり、ある意味、守るべきというか、大事なものは全部そうである。その中で特に重点を置くべきところはどこかと。あとは、そこについて何を着目して見ていけばいいのかということ、結局抽出するということが目的である。その部分は、確かに「はじめに」ということに書いたほうが全体としては分かりやすくなるかと思うので、その辺考えていきたいと思う。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。そのとおりだと思った。その辺はきちんと書き込みたいと思う。ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。
- ・ それでは、また全体を通しての質問を受けたいと思うので、先に進めさせていただく。
- ・ 議事3である。まずJR東海より、資料3の説明をお願いします。

(5) 高標高部の土壤水分量変化の予測 (資料3)

(JR東海 永長所長)

- ・ 資料3を御覧いただきたい。高標高部の土壤水分量変化の予測について御説明をする。
- ・ p1を御覧いただきたい。こちらの資料は、以前の会議で御説明させていただいたものである。シミュレーションの位置づけを明確にすべきという御意見をいただいたので、その点を中心に整理をした。南アルプス高標高部の植生への影響については、一番上のポツに書いているとおり、現地調査の結果から検討を進めていくということで、昨年12月の会議において調査の概要を御説明させていただいた。2つ目のポツに示すように、現地での調査は、地形の観点から現地の特徴を捉えて、カール部、稜線部において、①地質や地下水の帯水状況の調査、②高標高部の土壤水や湧水等の起源の調査、③地表面付近の土壤水分の計測、こういった

ことを実施することとしている。また、高標高部に存在する線状凹地の池等においても調査を計画している。今回シミュレーションについては、現地調査として実施する地表面から1m程度の掘削調査とボーリング調査等の結果を基にして、現況を再現した上で、①番として、降水を変化させたときの深度方向の体積含水率等の変化及び、②番として、仮に設定した地下水位が下がったときの表面付近の体積含水率等の変化を確認し、地表面から土中にかけての鉛直方向の水分移動に関する理解を深めるために活用していく。

- ・ p2の図1を御覧いただきたい。こちらは前回の会議にもお示しした資料であるが、現地調査を行う場所を示しており、これらの地点で取得したデータに基づいて、今回のシミュレーションのほうを進めていきたいと考えている。なお、この図の真ん中辺の中段の右側のほうに千枚小屋というところがあるが、こちらでボーリングを計画している。以前の御説明のときには特に計画していなかった事柄であるが、今回、表面の掘削調査や土壌水分の計測について、この千枚小屋でも行うということで計画することとしている。
- ・ p3を御覧いただきたい。上から3つ目のポツだが、具体的な進め方について、稜線部、カール部での地表面から1m程度の掘削調査の結果に基づいて、土層の種類や厚さ、水分特性曲線を設定して、降雨を変化させたときの深度方向の体積含水率等の変化を確認する。続いて、仮に設定した地下水位が下がったときの表面付近の体積含水率等の変化の確認を行うに当たり、モデルの中で地下水位の低下を表現するために、①の場合よりも深い深度までモデル化を実施する。その際に使用する地質等の情報については、千枚小屋のほうで計画している数十mのボーリング調査の結果を活用していく。数十m程度の深さまでモデル化した上で、仮に設定した地下水位が下がったときの地表面付近の体積含水率等の変化を確認する。なお、地下水位等の境界条件は、現地調査の結果を踏まえて設定することを考えているが、実際にモデル化した範囲内に仮の地下水位を設定して、それが低下した場合を想定することなどを考えている。次に、水分特性曲線を設定する上での留意点である。水分特性曲線を設定するためには、現地の土を乱さない状態で採取して、保水性の試験を行う必要がある。地表面付近の土については、今後、現地で地表面から1m程度の掘削調査を行うので、その際に可能な範囲で、乱さない試料で採取をする計画である。しかし、角礫層などに当たると、乱さない状態で採取することが困難であるので、このような層については、文献等から推定した水分特性曲線を用いることも考えている。また、掘削調査で掘削する1mよりも深い部分での水分特性曲線については、ボーリング調査の結果を活用することを考えているが、これにより難しい場合については、文献等から推定した水分特性曲線を用いることを考えている。
- ・ p4を御覧いただきたい。図2に現地調査を含めました高標高部の植生への影響分析・評価の全体像をまとめている。上の方は、現地調査の結果に基づいて、高標高部の植生への影響分析・評価を進めていく。その一方で、再現できる現地の状況には限界があるということには留意しつつも、シミュレーションを実施して、その結果から、地表面から土中にかけての鉛直方向の水分移動に関する理解を深めてまいりたいと考えている。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。これについていかがでしょうか。どうぞ。

(増澤委員)

- ・ 本年度調査していただく項目が随分たくさんあるが、この計画どおりやっただけなら、ある程度のは分かると思う。
- ・ ところで、今説明の稜線部というのは、地下に大きな断層が入っていない部分である。断層が幾つか山梨県側までの間にあるが、その断層が稜線部まで影響を与えている場所というのがあるはずである。少なくとも1か所あるが、それが稜線近くの植物に影響を与えているとい

う調査は行われぬのかどうか、お聞きしたい。

(JR東海 永長所長)

- ・ 図2のところで挙げている箇所としては、この中には、おっしゃられたような断層部が地表まで影響しているようなところについては、調査を計画していない。ただ、増澤委員がおっしゃられたような、実際には、地形的には表面までの影響があり得るところがあるので、そちらについては、この場で少し申し訳ないが、具体的に教えていただければと思う。そちらについては、私どもとしては関心を持って現地を見てみたいと思う。例えば伝付峠に上がっていくときに、そういうことも着目しているようなところはあるが、そのときに我々の目では逃していたようなことについて、また情報もいただきながら、そこはしっかり見ていきたいと思う。

(増澤委員)

- ・ 多分、伝付峠の稜線部のどこかには出ていると、想像している。

(中村座長)

- ・ この問題はよろしいのか。新たに何か調査場所を増やす必要があるということか、そういうことではないのか。

(増澤委員)

- ・ 地質図からチェックできる。

(中村座長)

- ・ 分かりました。では、少し場所が分からないが、アドバイスを聞いて、願います。ほか、いかがでしょう。どうぞ、保高委員。

(保高委員)

- ・ すみません、2点ある。1点目が根本的なところで、高山植物の根群域って何cmぐらいなのか。2点目がもともとシミュレーションを提案させていただいたところではあるが、ゼロフラックス面というのがあり、丸井委員なり大東委員にお伺いしたいが、ゼロフラックス面より上であれば、基本的には降雨なり上方方向への影響が大きくて、根群域がある程度分かっていて、ゼロフラックス面があるとシミュレーションなり実測で分かっていたら、その部分である程度、上と下の境界が分かれるみたいなロジックというのはあるのか。
- ・ 1点目は根群域が深さどれくらいか、2点目はそういったものがあるかという、委員への質問になってしまうが、もしお答えいただければありがたい。

(増澤委員)

- ・ JR東海が前回の有識者会議でデータについて答えられた。

(JR東海 永長所長)

- ・ 今の御質問については、前回の有識者会議の資料にお示したような形で、例えばリター層が5cmぐらいだとか、場所によってはもう少し、例えば15cm、20cmあると、そういうことでよろしいか。

(保高委員)

- ・ 根っこの範囲が5cmから20cmぐらいという理解でよろしいか。根っこが届く、吸水範囲という意味である。

(増澤委員)

- ・ それは以前に調べられていて、私が調べた例でも根系の範囲が1m以内くらいのところにあり、稜線部は特に深さ50cmぐらいのところに、水を吸収する根が集中している。

(保高委員)

- ・ ありがとうございます。根っこの範囲が1mが最大ぐらいという形で、ゼロフラックス面に

関してはいかがか。

(丸井委員)

- ・ 基本的には、日光が当たるだけであれば10cmか15cmぐらいだが、斜面のところで風が吹いているとか何とかで深くなったりする。

(保高委員)

- ・ もう少し深い可能性があるということであるか。

(丸井委員)

- ・ もちろん。

(保高委員)

- ・ 分かった。ありがとうございます。

(中村座長)

- ・ ほか、いかがでしょうか。

(保高委員)

- ・ はい、大丈夫である。

(大東委員)

- ・ 少しゼロフラックスの件で確認したい。ゼロフラックスの定義が、私も当初何だろうと思ったが、要は地下水面のことであるのか。地下水面で、下向きへの浸透と、それからサクシオンで上に上がっていくところの境界面というような位置づけでゼロフラックスを使われているというふうに思う。最初、私は地表面のことかと思ったが、違うようである。今回使われているのは、サクシオンが発生する場所と、飽和帯の話なので、ここで使われている用語として、もう1回、定義をはっきり書いておいていただかないといけないと思った。基本的に、サクシオンの場合は上向きの流れであるから、水を吸い上げていく毛管上昇高で決まるし、地表面からは浸透して、上から下に水が落ちてくるので、それはどこかでバランス取るのだが、先程の植物の根が水を吸うゾーンというのは、表層付近の土壌なので、そこまでサクシオンで吸い上げているかどうかということが議論になると思っている。

(保高委員)

- ・ 分かった。ありがとうございます。

(中村座長)

- ・ 地下水面の飽和帯から、どの程度根っこがサクシオンで吸い上げているかという議論の話ということか。分かった。ほか、いかがでしょうか。どうぞ。

(丸井委員)

- ・ すみません。一番最後のp4にかかるところであるが、これから将来に向かって何をモニタリングするかについてと、その適用範囲がどのくらいまで及ぶのかというのを教えてほしい。

(JR東海 永長所長)

- ・ 将来的なモニタリングという意味では、今回設置する土壌水分計などを残し、工事を実施するときに影響を見ていくということを考えていると思う。ただ、深さなどについては、今回実際に測定して、シミュレーションも行い、例えばもう少し違う深度でつけたりするべきだということが出てきたら、増設ということも含めて手続を取りながら考えていきたいと思う。

(丸井委員)

- ・ すみません。今、土壌水分計などとおっしゃいましたが、土壌水分計のほかには何をモニタリングするのか。

(JR東海 永長所長)

- ・ すみません。そういう意味では土壌水分計である。

(丸井委員)

- ・ 土壌水分だけであるか。気象観測等はされないのか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 気象観測のほうは、今回説明していないが、雨量計についても、高標高部にもつけることを考えており、まずは今の現状を知るということでつけるのだが、当然物を解釈していくに当たっては、その後も基礎的なデータとして必要になってくるので、引き続き、雨量や、あと積雪量についても、今、どういうふうにしていくかということを考えており、データを取っていきたいと思っている。

(丸井委員)

- ・ もし可能であれば、積雪、雪が解ける融雪時の浸透量を測定するとか、先程ゼロフラックスのところでも申し上げたが、蒸発散に関する項目を測定するための風速や、地表面付近の温度、1.5mの通常の気温ではなくて、地表の接近温度を測るとかというのもお考えいただけないかというふうに思っている。
- ・ 続きまして、p4の一番最後のところであるが、土壌水の化学的な成分分析ってあるのだが、化学とは具体的に何を指していらっしゃるのか。

(JR東海 永長所長)

- ・ こちらについては、溶存イオンや、同位体を想定している。

(丸井委員)

- ・ ありがとうございます。何を意図していらっしゃるかというのは何となく分かるが、できればあとはフッ素化合物濃度なども測定いただければと思う。

(JR東海 永長所長)

- ・ そうですね、過去にこちらについて計画をお示ししているが、実施に向けて検討を進めてまいりたいと思う。

(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、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。
- ・ それでは続いて、議事4ということで、資料4の説明をお願いします。

(6) 工事計画と水質等の管理について (資料4)

(JR東海 永長所長)

- ・ 資料4を御覧いただきたい。工事計画と水質等の管理について御説明する。こちら基本的には前回の会議で御説明させていただいた資料であるが、御意見をいただいたので、その点、追記、修正を行っており、その部分を御説明させていただく。
- ・ p21を御覧いただきたい。発生土の運搬方法に関する部分である。真ん中辺からの赤字になっている部分であるが、もともと発生土における自然由来の重金属等の調査について、こちらは記載をしていた。ただその中で、具体的な方法や、酸性化可能性試験についても追記すべきとの御意見をいただいた。そのため、5つ目のポツの赤の部分だが、重金属等だけではなく、酸性水の可能性についても、1日1回を基本にして酸性化可能性試験を実施するということを記載している。また、その下の部分であるが、重金属等の短期溶出試験については、まず基本になる環境省告示に示される方法、こちらを基本とした上で、実際に相関性を確認の上で迅速判定試験を活用するということや、あるいはハンドブック等の内容を踏まえて、トンネル掘削の工法や地質、トンネルずりのスレーキングの性状、こういったことを考慮した

上での活用時の粒径を考慮した試験、こういったことを実施することも考えている。酸性化可能性試験については、地盤工学会が定める方法などにより実施することを考えている。

- ・ p 33 を御覧いただきたい。こちらは、自然由来の重金属等の管理について御説明をする中で、亜鉛に対する影響も検討すべきという御意見をいただいていたので、今回追記をした。赤で書いた部分だが、今後、工事箇所周辺に設置した観測井で地下水の亜鉛濃度の計測を行い、その結果を踏まえて工事中の対応を検討していく。また、工事排水の放流先の河川の亜鉛濃度についても併せて検討を行っていく。こちらは、もうすぐ現地のほうに入る時期になるので、早速行って計測を実施していく。
- ・ p 38 を御覧いただきたい。河川のSS予測結果として2つグラフが出ているが、前回の有識者会議で水の濁りについてお話をさせていただき中で、予測を行った結果をこのような形でグラフでお示していた。このグラフの前提としては、トンネルから出てくる工事排水を、処理設備において管理基準として、SS 25 mg/L という値を設定していたので、その濃度で河川に放流される場合に、河川のSS濃度がどうなるかということを試算しており、図30ということで、上が西俣ヤード、下が榎島ヤードの予測結果として示していた。これに対して、実際に工事を進めているわけなので、ほかの現場で濃度をこのぐらいの数字で管理しているという情報があれば、それを示すべきではないかという御意見をいただいた。
- ・ p 40 を御覧いただきたい。こちらは南アルプストンネル早川非常口、山梨県内であるが、こちらでもSS 25 mg/L を基準に管理をしているので、その実績を整理した。こちらの円グラフだが、令和3年度の1年間に濁水処理設備内で計測した実際に処理を行った後のSSの日別の最大値を、このように円グラフの形に示している。こちらを見ると、大体約6割の日で、SSについては0以上10 mg/L未満となっている。あと青の部分も出すと、約9割の日で20 mg/L未満となっていた。これは年間平均すると、9 mg/L という値になる。
- ・ p 41 を御覧いただきたい。SSの年間平均値9 mg/L という濃度が河川に放流された場合に、放流先の河川で濃度がどうなるかということ、先程のグラフと同じような形で試算した結果を、図31に掲載したので、御覧いただきたい。こちら予測に当たり、実際にトンネルから水が出てくるが、濁水の放流量については、もともと水全体としてどのぐらいの量が出てくるかということは水収支解析で予測をしているが、そちらにつきまして清濁分離を行い、濁水の部分について処理したものを流すという前提で試算している。その結果、上のほうの西俣ヤード付近においては、グラフに赤い線で示すように、SSとしては最大で4.7 mg/L、下が榎島ヤード付近での最大値であるが、グラフに赤い線で示しているとおり、6.6 mg/L という数字になった。この予測については、トンネル内から出てくる水、清濁分離を行い、濁水について処理したものを流すという条件で行っているが、実際には、さらに濁りを低減させるために、今、濁水のみを流すということでお話ししたが、濁りの少ないトンネルの湧水を合流させてから流すことによって、さらに濃度を低下していくということを考えている。
- ・ p 47 を御覧いただきたい。こちらは水質の測定地点について、もともと図を使ってお示しをしているものだが、前回の会議の中で、測定地点については地域の皆様へ具体的な場所をお示ししながら対話することが重要だという御意見をいただいたので、表8の下のところになるが、追記をしている。
- ・ p 58 を御覧いただきたい。水温についても表14の下のところ追記をしている。
- ・ p 64 を御覧いただきたい。今回、トンネル工事に出てくる水の管理については、JR東海モデルによる水収支解析の結果を活用している。これは容量を検討したりする上で、大きめのものの方がいいだろうということである。実際にそのJR東海モデルについて、どのような条件

で計算をしているのかと、事前説明の際にそういう御意見もいただいたものであるので、条件を整理したものを資料に載せているということである。資料の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。それでは、今の説明に対して、御質問、御意見ありましたら、どうぞ。

(保高委員)

- ・ p 21で、重金属に関して追記いただきましてありがとうございます。2点ある。1点目が、基本的には、これは先行のボーリング、酸性化可能性試験に関しては非常に重要だということを理解している。資料を読むと、1日1回判定をして、酸性化可能性試験と短期溶出試験をする、その結果を基に、その土が要対策土か否かということその場で判断していくという理解でよろしいか。

(JR東海 永長所長)

- ・ そうということである。

(保高委員)

- ・ ありがとうございます。その場合、先行ボーリングとかでやったこととかの情報はあまり加味せずにやるのかというのが1点目の質問。2点目が、地層が違う、重金属が出やすい地層、酸性化しやすい地層、そうじゃない地層というのがあがるが、同じ日に別のところの地層を掘ることがたまにあたりすると。そういった場合には、それぞれの土質ごとでちゃんとやっていただけるのか、1日1回、決めてやるのかということである。

(JR東海 永長所長)

- ・ ありがとうございます。今いただいた点については、先行ボーリングということも考えられることであるが、実際には、私どものほうの現場では全て、先行ボーリングでどうだということ、あらかじめ知っておく情報としては大事だが、実際の判定は出てきた掘削土のほうでやろうと思っている。1日1回ということを決めたが、トンネル進行していく中で、明らかに地質が変わったというようなことについては、その地質ごとに試験を行うことを考えている。

(保高委員)

- ・ ありがとうございます。短期溶出で基準を満たした場合、かつ酸性化可能性試験では基準、pH酸性化するようになったケースというのがあると思う。そういった場合は要対策土になるのか、それとも要対策土とならないのかということは何のような御判断かというのは、今後検討いただければと思う。当日判断しなければいけないということであれば、酸性化した状態での溶出試験というのが追加で必要になってくるわけである。そういったことをやる判断がどうということになるかというのは、後日でもいいので、また御検討いただければと思う。

(JR東海 永長所長)

- ・ 承知した。現場では実際出てきたものをとにかくちゃんと決めて、決めたとのパターンでやるかということ整理しなければいけないので、そこはきちんと考えたいと思う。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。ほか、いかがでしょうか。よろしいですか。
- ・ 板井委員、どうぞ。

(板井委員)

- ・ p 41の図32のことで、トンネルから出てきた水を放流するところだが、このグラフについて、事前説明のときにもお話ししたが、これはどういうふうに放流するかということ。もう一つは、合流後の予測値で、この赤いプロットや灰色のプロットが何を示しているのか、どういうふうにお考えなのかということをお伺いしたい。
- ・ トンネルから出てきた水というのは、割と水温が高い水で、そこに濁りが入っていたりする

と、なかなか河川水と混合しない。並行して流れる部分がかなり長く出る。そうするとその部分は、要するに川の水温の違いと、水の濁り。それからついでに、必ず川底が同じように泥で濁る、汚れると。そういうことで、水生生物の生息にとってかなり大きな影響が出る場合がある。そのことをお考えで、こういうふうを考えていらっしゃるのか。この放流というのが、どこの時点で測っていらっしゃるのかについてお伺いしたいと思う。

(JR東海 永長所長)

- ・ 御質問ありがとうございます。今御意見をいただいたお話については、こちらは完全混合式ということで、もともと川に流れている水の流れと、それから放流するものが全て合わさったという条件になっており、実際に計算に入力している値についても、処理水がこのぐらいのオーダーだろうということで、平均値で出したものである。ある意味オーダーとしての検討を行ったというものである。実際には板井委員がおっしゃられたような、例えばきちんと水が混じるまでには、そうすぐ混じらないというようなことは当然あるかと思うし、その辺り放流の形態を、水温含めてどうしていくかということについては、いろいろ御意見をいただきながら考えていきたいと思う。そういう意味では、目安としてどうなるかということをお示ししたという趣旨のものである。

(板井委員)

- ・ そうすると、そういうことで影響が大きいとなると、調査した結果、また何か対策をなさるといっておっしゃっていらっしゃるのか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 対策としては、例えば放流する箇所を分散化、一遍に全部放流するのではなくて、少し分散させて放流するというようなことを、実際に現地状況を見ながら考えていかなければならないというふうに思っている。

(板井委員)

- ・ それで、要するに川の濁りが軽減されると、そういうふうにお考えか。

(JR東海 永長所長)

- ・ そうである。少しでも軽減できるようにしていかなければいけないと思う。まずはそれ以前にも、流すほうの水をなるべく量を減らすということや少しでも水の質を改善した上で流すということが、先決ではないかなと考えている。

(板井委員)

- ・ はい。ではよろしく願います。ありがとうございました。

(中村座長)

- ・ ほか、いかがでしょうか。どうぞ。

(竹門委員)

- ・ 竹門でございます。前回の有識者会議のときにも申し上げたことだが、再度確認したい。p 44とp 45の処理施設の計画図面において、ここで処理された水は、本川に入るまでにどのようなルートで排水するのか。排水ルートについては、パイプのようなもので一気に川に入れるのではなく、できるだけ下流側まで、水路のような形状で本川へ繋ぐことで、水温や濁質成分等をできるだけ軽減する工夫をお願いする。
- ・ 遊砂地や排水処理施設を描いている段階なので、そういった排水ルートについてはまだ書き込まれていないのかもしれないが、現時点でそういった配慮をどのようにできるか、言わば紙上での試行をしていただければありがたい。その際に、特に合流する部分をできるだけ低いところから本川に入るようにすると、生き物の生息場としても機能するので、ぜひ御配慮をお願いする。

(JR東海 永長所長)

- ・ ありがとうございます。私ども、水質もそうであるが、水温も含めて、例えば分散して放流するというようなことも、考えるメニューの中としてはこの中にも記載している。実際にそれぞれ工事を行うときの条件、あるいは工事が終わった後も、特に榎島では、トンネル湧水が出てきたものを、導水路トンネルから出てきたものを、ある意味永遠に流すことになる。その際にどう設備を考えていくかということは、当然、実際地権者の土地をお借りしてこれを行っているところであるので、そちらでの調整はあるが、生物の生息生育環境という面からも、その辺についてはきちんと考えていきたいというふうに思っている。

(中村座長)

- ・ 図3 1に書いてあるこのデータというのは、今、竹門委員から質問があったような、こういうヤードで落とした結果か、それとも直接の話か。

(JR東海 永長所長)

- ・ この図3 1は排水処理設備内の状況であるので、川に出す前。

(中村座長)

- ・ 川に出す前ということか。ということは、これよりもさらに下がるということか。そういう施設で処理していけば。そう思っているか。

(JR東海 永長所長)

- ・ これは処理後である。処理した後である。

(中村座長)

- ・ 処理した後か。

(JR東海 永長所長)

- ・ はい。

(中村座長)

- ・ 処理の仕方としてはここで、今、竹門委員から質問のあった、p 4 4にあるような、こういう施設も利用しているということか。

(JR東海 永長所長)

- ・ そうである。p 4 4に紺色の四角で示しているのが処理設備であり、その処理設備で処理をした後の状況である。

(中村座長)

- ・ 分かった。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、先に進めさせていただく。
- ・ 資料の5が残っていると思う。資料の御説明をお願いします。

(7) ツバクロ発生土置き場における緑化計画について (資料5)

(JR東海 永長所長)

- ・ 資料5を御覧いただきたい。ツバクロ発生土置き場における緑化計画について御説明する。
- ・ p 1を御覧いただきたい。この中で、真ん中辺から下になる「なお」以下の部分を御説明する。静岡県内の発生土置場候補地については、環境影響評価の手續において、いわゆる調査、予測及び評価、環境保全措置の検討を実施している。具体的には、改変の可能性がある範囲を含む広い地域で現地調査を実施しており、重要な種、群落の生育状況を確認の上で、種ごとに予測を行っている。その際には、生育地と改変範囲との重ね合わせを行い、工事によって主な生育環境がどの程度改変されるかということや、あるいは周辺に同質の生育環境が分布しているかなどについて検討した。その結果としては、一部の種については保全されないか、その可能

性があるというふうに予測されたので、重要種の生育環境の全体または一部を回避するなどの回避、低減措置を行った上で、それでもやむを得ない場合については移植、播種などを実施することで、環境影響の回避または低減が図られているというふうに環境影響評価では評価をしている。実際の工事に当たっては、環境保全措置、それぞれの具体的な計画や、あるいは発生土置場としての管理をどうしていくかという管理計画を取りまとめて公表することを考えている。

- ・ p 2の図1を御覧いただきたい。静岡県内の発生土置場候補地については、図1の中で赤い丸や楕円で示した箇所である。こちらは過去に伐採されて、電力会社が使用した工事ヤードの跡地や、人工林等を選定している。また、工事用車両の運行による環境への影響を低減するために、非常口からできる限り近い箇所としている。以前は、図の右上のほうに点線で、扇沢源頭部ということが書いており、こちらで発生土置場を計画していたが、環境影響評価時に静岡県知事から意見をいただいたことを踏まえて、こちらは使わないということで回避をしている。また、赤い丸、一番下にある剃石については、地元井川地区の方々からの御要望ということがあったので、それを踏まえて使用することとしたものである。こちら現在の計画は、規模の大きいツバクロの発生土置場中心にしているが、静岡県の専門部会での御指導も考慮して、複数の候補地にトンネルの掘削土を分散配置することで検討している。また、一部については、自然環境上の理由から使わない箇所もある。
- ・ p 3の図2を御覧いただきたい。ツバクロ発生土置場の計画である。こちらは専門家からの御意見をいただき、上の図の右上のほうに薄い緑色で示しているが、ドロノキ群落の生育箇所があり、こちらのほうを回避する計画としている。ここからはツバクロ発生土置場における緑化の計画について御説明するが、こちらは静岡県の生物多様性専門部会で御説明を何度かさせていただいているので、その内容を踏まえて作成している。
- ・ p 4を御覧いただきたい。(2) ツバクロ発生土置場における緑化の計画である。緑化計画については、国土交通省 国土技術政策総合研究所が出されている「地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き」、そういったような資料があるので、そういう資料を参考にし、あるいは静岡空港など、静岡県内で過去に実施された緑化事業を参考にし、地権者とも協議させていただきながら、造成地域の表土や、あるいは造成地域周辺に生息する在来植物の種子から育苗した苗木による緑化を検討している。また、現地の状況を見て、造成地域内に自生する稚樹を苗木として活用することも検討していきたいと考えている。こちらはかなりの本数になるので、計画的に整備を進めなければいけないということで、下の写真にあるように、例えば弊社の社員も参加して、種子の採取や、あるいは苗木の育成ということを開始しており、ブナやイタヤカエデなどの発芽を確認している。
- ・ p 5を御覧いただきたい。植樹の樹種の選定である。南アルプスの植生については、大きく落葉広葉樹林と、混合林、これは落葉広葉樹と常緑針葉樹の混合したものだが、混合林に分けられる。落葉広葉樹林では、優勢木のブナを中心として、ミズナラ、イタヤカエデ、オオバヤナギ、シデ類などが混在しており、混合林のほうでは、優勢木のモミ、ツガ、ブナ、そのほかにウラジロモミ、ミズナラなどが混在している。こうした植生を踏まえて、資料に示しているような樹種を植樹することを予定しているが、ブナ科、マツ科、ヤナギ科、カエデ科で7割程度の植樹を計画している。続いて、2) 植樹の計画である。苗木の植樹に当たり、南アルプスユネスコエコパークの機能である学術的研究支援の場として活用できるように計画していく。
- ・ p 6の図3を御覧いただきたい。具体的な計画については、こちらは植樹のイメージ図ということで、少し字が小さくあるが、発生土置場ののり面のうち、下段についてはヤナギ科を中心とした河畔林に、中段についてはカエデ科やブナ科を中心とした落葉広葉樹林に、上段に

についてはマツ科を中心にして、ブナ科が一部混合した常緑針葉樹林となるように、ゾーンを区分して、南アルプスの代表的な植生をコンパクトに集めて、それを学べる場になるようにということで、専門家の御意見もいただきながら計画をしている。こちらの植樹については、春先だが、1m²当たり1本程度の密度で行うことを考えている。植え付けた後は、苗木の乾燥対策や、あるいは根鉢と埋め戻し土の密着を改善して、苗木について活着を促すための灌水を行う。植樹については、下の図4に示すとおり、発生土置場の造成が全て完了してから行うのではないので、まず一番上の着手前は今の状況であり、造成中のところで、次の②以降であるが、のり面の造成が完了した箇所から段階的に、だんだん下から積み上げていく形になるので、下の段から段階的に行うことにより、できるだけ早期に植樹を行うように実施している。先程学術研究支援の場としてということをお話ししたが、それだけではなく、専門家や自治体と調整を行い、種子の採取や植樹の段階から地域の方に参加していただけるよう計画して、いわゆる環境教育の機会を創出したいと考えている。

- ・ p7を御覧いただきたい。苗木の育成である。苗木の育成に必要な種子については、下の図5に示す沼平ゲートというところがあり、そこから林道東俣線が伸びているが、このゲート以北で採取することを考えている。実際苗木の育成については、静岡市の井川地区ということで、図5の下に黄色の丸をつけているが、ここに整備した圃場で実施する。育成期間としては、植樹可能な樹高30cm程度の大きさになるまでの、大体2年から3年間程度を想定している。
- ・ p8を御覧いただきたい。上に写真3があるが、これは実際に圃場をつくり、苗木を育成している状況、右はポットにドングリを植えているところの状況を示している。また、写真下には苗木の育成スケジュール案であるが、ブナ科やヤナギ科を例に取り、実際の育成までのスケジュールをそれぞれ示している。
- ・ p9を御覧いただきたい。4) 植生基盤の造成である。植生基盤の構成については、(一財)日本緑化センターの定める「植栽基盤整備技術マニュアル」などを参考にして、下の図7に示すとおり、イメージをしている。植生基盤の厚さなどについては、専門家等の御意見や、あるいは実際に植樹をする樹種などにより決定していきたいと考えている。植生基盤としては、主に現地の表土を使用することを考えている。こちらは発生土置場の造成前に剥ぎ取りをして、発生土置場からなるべく近いところに仮置きをして、乾燥や飛散防止のために適切に養生を行っていく。植生基盤を敷いたその上に、表層部分には、土の乾燥防止、雑草防止、あるいは土の急な温度変化による根の保護や土砂の流出防止を目的として、マルチング材、これは現地で伐採した樹木の皮や幹を粉碎したものだが、それを大体10cm程度の厚さで敷くことを考えている。続いて下の段になるが、5)として、施工中・施工後の管理である。こちらは獣害による樹木被害が多く発生しており、せっかく植えたものが食べられてしまうということがあるので、その対策として獣害防止柵、ネットの設置を行う。
- ・ p10の写真4を御覧いただきたい。これは実際高山植物保護のために獣害防止柵が設置されている例であり、このようなものを設置することを考えている。数年間に分けての植樹ということになるので、その都度、植え終わった箇所を囲うように柵を設置していく。植樹後の森林については、最終的に目指すイメージとなるように、間伐や、人為的な管理を行っていくが、実際どのような頻度で行っていくかということや、あるいは対象とする樹木については、専門家等の御意見や将来の生育状況により決定していく。また、生育不良が確認された場合には、再度の植樹を行うことや、植樹樹種の選定の変更など、計画内容を適宜見直していく。こういった発生土置場の管理ももちろんであるし、構造物というか、いわゆる置いた土そのものの管理も含めて、将来にわたりJR東海が責任を持って実施をしていく。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。
- ・ 増澤委員、お願いします。

(増澤委員)

- ・ (2)の1)から3)までは今まで議論してきた内容含めて、順調に準備がされていると思う。ただ、p9の4)からのところ、植生基盤の造成、これについては改めて大いに考え直さなければいけない点がこの中に含まれている。植生基盤であるが、この基盤というのは、小さい苗を植えたものが将来大きくなるための土壌である。20年、30年後、これらが森林になるわけで、いわゆる木本植物が大樹となり、ここに森林をつくるわけである。この基盤がしっかりしていなければ、苗は根を伸ばせない。その基盤に当たるものが、この説明の中では、森林があった部分の表土を取って基盤としているが、その量は全然足りない。そもそも表土というのは、山岳地帯ではすごく薄い。土壌はA、B、C層になっており、A層の部分がすごく重要なわけだ。そこには腐植層も入っており、落葉落枝の分解したものも入って、そこがすごく重要なところだ。少なくともウラジロモミ、半自然林のウラジロモミ林を切った後の表層の土壌というのは、すごく少ない。到底大きな木が将来育つための基盤の量はない。ここの部分をどうするかということを変更して、これから大いに考えて、そして準備しないといけないと思う。これは土壌学の専門家を含めて、今後重要な点になると思う。以上である。

(中村座長)

- ・ 何か具体的なアドバイスはないか。

(増澤委員)

- ・ それは多分、地権者がある程度、基盤に当たる部分のところを、10年も前ぐらいから、一部準備もしている。それから、客土のことになるが、どこから土を持ってくるかとか、そういうようなこともある程度、地権者は自分の土地であるので、真剣に考えておられるようである。よく地権者と話をして、そしてまた専門家、私も含めてだが、この基盤をどのぐらいつくるか、検討しなければならない。実際には基盤、初期には90cm以上なければ木は大きくならないので、それ以上を考えていた。1m50cmとか、そのくらいの案も出ていた。これについては静岡市と、それから静岡県の今までのこれに関する委員会の中でも、随分この話題は出ていた。以上、それを参考にしていきたい。

(中村座長)

- ・ 大丈夫か。

(JR東海 永長所長)

- ・ この辺は、増澤委員おっしゃられていたように、地権者はずっと森を管理されている立場から、当然持っていらっしゃる情報もあるし、例えば、実際にツバクロのところで表土がどのぐらいの状態なのかということは一応確認した上で、今お伺いした話を考えているところである。実際に量として足りるかという話と、あと表土についてはオペレーションをどうしていくかという話もあるので、その辺やっぱり、当然簡単な話ではないと思うが、現実的にやっていこうということで、そこはきちんと考えていきたいと思う。そういう意味で引き続きの御指導よろしくをお願いします。

(中村座長)

- ・ 大事な問題だと思うので、今の増澤委員のアドバイスも受けながら、この部分も練っていただければと思う。ひとまずありがとうございます。
- ・ ほか、いかがでしょうか。少し待ってくださいね。では、丸井委員。

(丸井委員)

- ありがとうございます。丸井でございます。p 3にツバク口の発生土置場の設計図みたいなものが描いてある。これについて私は前回の有識者会議で、地下水面ができることはないかと説明を求めたときに、地下水面はできないというお答えで、十分に排水パイプがあるという話だったので、そのときは安心した。私のコメントだと思って聞いていただけるとありがたいが、私は、もともとの地山と新たに発生土を積んだところの、特に斜面、斜めになっているところが滑り面になったりするような可能性について、非常に危惧を感じている。これについては、例えば、金額的にはほぼゼロ円で済むので、最高水位計のような計器をどこかに設置し、もし地下水が発生した場合には水抜きパイプを増やせるような、後々安全策を打てるようなことをどこかで考えて、頭の中に入れておいていただけないかというところをコメントとして申し上げたいと思う。御回答は結構であるので、コメントとして聞いてください。

(JR東海 永長所長)

- 貴重なアドバイスありがとうございます。

(丸井委員)

- 昔は竹の棒に墨を塗って、水が上がってきたところまで墨が落ちるので、それで水位を確認した。現在はダイヤフラムの圧力計とか、安い計器がある。そういうものを設置すれば、地下水が出たか出ないかというのだけ分かるから、万が一地下水が発生した場合には水抜きができるようにパイプを打ち直すとか、増設することができると思っている。

(JR東海 永長所長)

- 丸井委員がおっしゃられたように、まずは盛土の中の水位を確認していくということが重要かと思う。その上で、必要があれば後から手を打てるようにということは当然考えていかなければいけないことである。この設計については、いただいた御意見を踏まえて、少し別の話として考えるものであるので、きちんとやっていきたいと思う。

(丸井委員)

- ありがとうございます。

(大東委員)

- 今の盛土の中の水位の関係だが、この図にある縦排水工、これは中が空洞で水位が測れる状態になっていけば、水位計で盛土の中に水面ができたかどうか確認できると思う。この辺の構造はどうなっているのか。

(JR東海 永長所長)

- ここの中は結局、縦排水ということで、いわゆるマンホールではないが、穴が空いている状態であるので、そこで水位を測るということも一つ方法としてはあるし、これ以外にも、かなり規模の大きな盛土にはなるので、例えば観測井みたいなものを設けたりということ、その辺も含めて全体としてどう考えるのかということを整理していきたいと思っている。

(中村座長)

- よろしく願います。竹門委員、どうぞ。

(竹門委員)

- まずは質問だが、同じくp 3の図3の平面図と断面図において、各線の対応がどうなっているのかをお聞きしたい。凡例を見れば、排水設備と書いてある青色の線が、全部で縦に5本、頂上部から河川に向けて入っている。これが下の図における地下排水工に相当するのか。それから、横方向に平行線がたくさん引いてあるが、これは水平排水工なのか、あるいは別物なのか。対応関係がよく分からなかったなので、お聞きしたい。

(JR東海 永長所長)

- ・ 図3の色の使い方や、実際表示の仕方が少し悪い部分があるが、排水設備として考えているのは、それぞれ放射線状に配置をしているものが排水設備ということで考えている。それに対して、少しずつ、例えば1ミリぐらいずつ空いて地形なりに出ているものについては、のり面の段を表している。

(竹門委員)

- ・ 段ですか。

(JR東海 永長所長)

- ・ すみません。図3は、少し似た色で違う趣旨の情報が混在している。

(竹門委員)

- ・ 図3の中には、地下排水工はここに描かれている5本しかないということでもいいのか。

(JR東海 永長所長)

- ・ ここは設計の検討を今まさに進めているところである。この辺りは実際に、ここで想定する雨量や、それが浸透するということを考えて本数については決めていくことになる。なので、必ずしもこの本数が決定ということではない。

(竹門委員)

- ・ この図面のとおり検討するわけじゃないということか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 実際の雨量や浸透等を考慮して検討する。

(竹門委員)

- ・ 現地視察した際に、この地点の河川側のドロノキ群落から下流までが、固定砂州の地形になっているのを見た。河床にはそれなりの平地がある。その中に、既に地山から出てきた水が流れる流路がしっかりと存在していて、そこは、表面は比較的小さな谷状になっていた。当然ながら、もしこの上に盛土しても、浸透した水はそこを通るということは十分に考えられるわけであるから、排水施設を検討する際に、地山が持っている水の循環を活用した形でやると良いと現地で提案させていただいた。同時に、排水施設の最終端、出口に関しては、現在ここに、砂州の下流側が湾処になっているところがあるので、そこを出口に位置させて、河川と合流させれば、良い環境ができるだろうという提案もした。これに従って、地山の地下水の出口を排水系統に活用するのであれば、このピンク色にハッチをかける前の地形図におけるへこみ地形に対応するはずである。しかし、よく見ると、この図面における排水施設の位置は、逆に尾根上のほうに設置しているように見える。よって、私の申し上げた意見が全く反映されていないと思い質問した。私は、地下水の専門家ではないので、こういった盛土したときに、どこに排水施設を位置づけるといいのかは、専門的な見地からみれば、実はこのほうがいいというのはあるのかもしれないが、素人なりに考えたら、尾根の方に排水施設を造るということは、あまり理にかなっていないではないか。ほっといても地下水が集まってくる場所に排水施設を造るほうがいいのではないか。

(JR東海 永長所長)

- ・ ありがとうございます。

(増澤委員)

- ・ 竹門委員の最初の質問だが、これはそのままの理解でいいと思う。図2の上側の図にブルーの線が標高ごとに入っており、下図に縦に排水工が入っている。たまたまこれ、模式図的に多くなっているが、平面には各段ごとに排水工を造って、それが縦の排水工に集まって、下まで落ちていく。落ちていく先には沈砂池があるというのが基本的な図ではないか。

(中村座長)

- ・ 多分2人の話が交差しているのは、表面流の排水なのか、地下を潜った水の排水なのかが混同しているため、そこを少し整理していただきたい。
(JR東海 澤田副本部長)
- ・ 図2の上の絵は地表面で、地下ではない。地表面の縦排水は尾根の位置にあるように見えるが、これは地表面である。先程竹門委員がおっしゃった地下の排水の造り方というのは、下の絵にあり、これは一断面だけで描いている。そこをどういう位置にするかというのは、先程竹門委員がおっしゃったように、もともとの原地形で、小さな沢や谷になっているところは理にかなった場所だと思うので、よく見ながら設計をしたい。一番下のところの地山と盛土の境目のところは大事だと思うので、しっかり今の委員の話も反映して設計していきたい。
(竹門委員)
- ・ 分かった。図2の青い線は表面か。
(JR東海 澤田副本部長)
- ・ これは盛土表面の排水設備のイメージで、地下ではなくて地表に近いところだと思っていただければいい。
(竹門委員)
- ・ では沈砂池というのは、表流水を沈砂させるのか。
(JR東海 澤田副本部長)
- ・ 沈砂池は、主に雨水の処理をするところである。
(竹門委員)
- ・ 分かった。ただそちらの場合も、沈砂池をなぜ尾根上にとがったところに設置するのか理解に苦しむ。地表水の場合でも、豪雨の場合に地下に浸透し切らないものが表流水として、地表にまた溢れてくる部分が出てくるわけである。そういう場所は結局、標高の比較的低いところに出てくるわけである。尾根と尾根の間で湾曲している一番へこんだところに排水設備を造るというのが、表流水の場合だったとしても理にかなっていると思う。これについては、再検討いただきたい。
(中村座長)
- ・ 全体の地形に対して表面の地形がどんなふうになっているかで多分水路を通す場所も決まってくると思うので、今の点について御検討いただきたい。
(JR東海 永長所長)
- ・ おっしゃるとおりで、水を集めたところで水路がないとあまり意味がないので、この辺り、概念図としてももう少しリアリティのあるようなものにして、具体の計画の中では、今いただいた御意見を反映して進めていきたいと思う。
(中村座長)
- ・ 大東委員、どうでしょう。
(大東委員)
- ・ 先程言われたように、図2の上の図は表面の排水経路が書いてあるということで、のり面の小段ごとの排水と、それを鉛直につなぐ縦排水がここに表示されていて、上の図には地下水の排水は描いてないということですね。たまたまこのA-A'の断面を取られたというのは、ここが1つ、沢とか、くぼ地の地形というので代表的にこの断面を描かれたのかと少し思ったが、そういうわけではないか。
(JR東海 永長所長)
- ・ 図2の下図は、特にどういう断面を選んだということはないので、横から切った場合の全体的な構造が分かるようにということで示したものである。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。
- ・ 板井委員、お待たせしました。

(板井委員)

- ・ p 2の図1にはツバクロの下に赤丸で示した6箇所の発生土置き場の計画地が示めされている。ここについては何ら説明がないが、ここに廃棄土の置場を造るのであれば、その計画についての事前の生態的な調査を既に行われているのか、かなり気になる。実際にツバクロがいっぱいになった後、ずっと入れていくというのであれば、その順序や、調査というか、現地の様子で今行われているような森林の再生というような手順が既に事前に考えられていないとまずいと思ったが、いかがでしょうか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 御質問ありがとうございます。今のp 2の図1の赤丸をつけているところについては、環境影響評価の関係で、現状調査のほうは全て実施している。あとは実際に環境面での配慮と、地質調査等の設計的なことを実施しなければいけないが、ボーリング調査等についてはそれぞれの箇所で実施をしている。実際にはその後に、環境面のことも配慮しながら、土木的なことを含めながらの設計の作業を今それぞれ進めている段階ということである。

(板井委員)

- ・ 環境影響評価のときに調査は済んでいるからと言われたが、環境影響評価の調査から古いものでは10年ぐらいたっている。だから現地の状況がそのときと同じとは限らない。10年も経過したら、新たに調査するのが普通ではないか。まして静岡県が置土に関する条例をつくっているということもあり、そういうのが無かったときとは、調査の仕方も異なってくるのではないか。新たに調査したほうが良いと思っている。

(中村座長)

- ・ 基本、法律に則った形で、どんな形になっているのか、私は知らないが、その辺も含めて今の質問に回答をお願いします。

(JR東海 永長所長)

- ・ こちらは環境影響評価ということで、その中で調査、予測、評価に必要なものということで、その調査は既に完了している。ただ実際、現地での本当に詳細な、具体の計画を考えていく上で、その場合には法の位置づけとは別にしても現地のことをよく調べるということは必要かと思うので、それは必要に応じてやるべきものはやるというスタンスでいるので、今の点についても具体的にここでどう土を置くかということを考えながら検討を進めていきたいと考えている。

(中村座長)

- ・ 今はツバクロのところだけが出てしまっているが、板井委員が心配されているのは、ほかの丸印ついたところでもどうなっているのかが見えない。その全てを出すと、また大変な作業というか、資料量になってしまうので、簡単でもいいが、何らかの形でまとめていただき、こんな対策をするという情報は加えていただいたほうが良いかと思った。

(JR東海 永長所長)

- ・ 今既に手に入れている情報については、情報や調査結果や計画を御提示させていただきたい。

(中村座長)

- ・ よろしくをお願いします。

(板井委員)

- ・ 緑化計画のほうもよろしくをお願いします。

(JR東海 永長所長)

- ・ 承知した。

(中村座長)

- ・ ほか、いかがでしょうか。全体を通じていかがですか。どうぞ。

(丸井委員)

- ・ すみません。丸井でございます。今日の議論について少し訂正をしたいところが幾つかある。申し上げますと、まず、前回までに私がゼロフラックス面と申し上げていたのは、気象水文学で言う蒸発を受けるエリアと、それから地下浸透するエリアという意味で、先程大東委員が説明された地下水面よりは浅いところの、地表面から10cmとか15cmのところにあるところである。そこは風が強かったり日射が強かったりすると蒸発するので、例えば夏のサッカーグラウンドのようにからからに乾くので、植物の根っこが浅いところだと危ないという意味で申し上げた。私がJR東海に質問したときにも、ゼロフラックス面のいろんな観測やモニタリングがされることはとてもいいことだが、そのモニタリングの適用範囲がどのくらいまで及ぶかという質問したときに、お答えいただけなかったので、ゆくゆくは、どの範囲をカバーして自分たちがモニタリングしているとか、危険度評価をしているというのも表していただけたらと思う。
- ・ あとJR東海に対して、少し苦言のようなことかもしれないが、文献値を見て10のマイナス5乗から7乗までの断層の透水係数があったという話をされていたが、そこは正確に言うと 1×10 のマイナス5乗から 1×10 のマイナス7乗までを計算されている。例えばだが、 9×10 のマイナス5乗は、10のマイナス6乗に非常に近いものであるから、本来であれば10のマイナス4乗から8乗までを計算するというようなポリシーでやって、科学的、工学的と言うのであれば一番最適値を求めべきじゃないかと。そういったようなところも今後の話の展開とかストーリーづくりに役立てていただけないかというふうに思っている。
- ・ 余計に、参考までに言うと、断層破碎帯というのは、粘土化してしまって、水を止める方向の断層と、中がかさかさになって水を通しやすい断層とあり、通しやすい場合は10のマイナス4乗、5乗、それから通しにくい場合は9乗、10乗という程度で、ちょうど今回10のマイナス6乗というのは、その真ん中ぐらいになっている。平均的などころであるということ踏まえた上で、これから工事するに当たって、水を通しにくいところもあるし、通しやすいところもあるというのを頭の中に入れていただきたい。
- ・ それから、あと最後に一つだけ。定常、非定常の話があった。例えであるが、トンネル工事をしていて、どこかにぶつかって、だーんと水が出てくるというのは非定常現象である。山の中にたまっていた水がどんと出てくるので非定常だが、例えば50年とか100年たって、上から浸透してきた水が徐々に出て行って、定常的に動いて水の流れが安定してくると、それは定常状態になって、山が定常状態となる。計算上の定常、非定常はもちろんであるが、山の状態が定常なのか非定常なのかというのを見極めることによって、やっぱり危険値というのは違ってくる。どーんと出てくるときよりも、じわじわ出てくるときのほうが危険の度合いを低く見積もらないと、山が壊れてしまう。そこら辺の本来の意味での定常状態なのかどうかということを見極めて、計算の実施や危険値の設定をしてほしいというふうに思っている。
- ・ 1、2年の非定常計算をすればと、少し説明の中にあっただが、私は今50年、100年と申し上げたが、そんな簡単に10年やそこらで非定常状態が収まるとも思えないので、せめて10年、20年は計算をしていただければというふうに思っている。コメントであるので、お答えは結構であるから、それだけ申し上げておく。

(中村座長)

- ・ すみません。時間も限られているので、コメントとして。大東委員、どうぞ。

(大東委員)

- ・ 先程のゼロフラックスの定義のところの確認だが、丸井委員が言われたのは、地表面の蒸発と浸透の境界をゼロフラックスと言われていると、それでよろしいか。地下水面上向きの流れと下向きの流れという意味ではなくて。

(丸井委員)

- ・ だから気象水文学で言うゼロフラックス面である。

(大東委員)

- ・ その意味ですね。では、そういう定義でいろいろ報告書を書いていただくといいと思う。その辺、少し混同している。

(中村座長)

- ・ ありがとうございます。ほかに。板井委員、どうぞ。

(板井委員)

- ・ 別冊の資料1と2のことだが、説明がないので非常に見にくいと。別冊の資料1では目次がついているが、資料2のほうは目次も見当たらないというようなことで、非常に見るのに時間がかかったが、そういうのを改善していただきたい。それから、それぞれの項目について説明が全くなく、表だけばらばら出てきたり図が出てきたりしますので、それも分かりにくいということである。特に資料1の一番最初のところ、これは調査地点と書いてあるから、調査地点の評価と思えば、調査地点は調査地点だが、位置情報がないし、標高のところもないと。この後に計測値の数値がいっぱい並んでいるが、これは一体何かという、平均値なのか、調査したある時期の値なのかというのが分からないので、全く説明がなくてこういうふうにとぼろっと出てくるのは大変困るので、これに本当に時間がかかってしまった。そういうところの改善をそれぞれの資料でお願いしたいと思う。
- ・ それからもう一つ、竹門委員に少しお聞きしたいところがあるのだが、別冊の資料1の1枚目めくったところで、大井川の榎島から、それぞれの沢の上流のほうまでずっとpHを見ると、非常に高い値で、一番低いのが7.7、一番高いのは8.3というので、山の源流辺りの値としては異常に高いように思うが、そうであったら、思い当たるような理由はどんなものかと、そういうことを竹門委員にお聞きしたいと思っていたが。

(竹門委員)

- ・ これは測った時刻が昼間であれば、日照によってpH高くなるということは普通にある。その場合には、それなりの藻類生産が起きているような場所だったということなので、通常、源流部では地下水の水質がそのまま出てくるのが通例であるので、その意味では、こんなに高いのというのは、これ、通常の水質ではあまり起きない現象だと思う。おっしゃるとおり、少し高い。それは南アルプスのこのエリアに、そういった地盤的にアルカリになりやすい特徴があるのかと思って見ていたが、それは私自身、ふだん自分のフィールドにしていけないので、分からない。

(板井委員)

- ・ ありがとうございます。

(中村座長)

- ・ どうも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。ちょうど12時15分ということで。

(JR東海 永長所長)

- ・ 1点だけよろしいか。

(中村座長)

- ・ どうぞ。

(JR東海 永長所長)

- ・ 丸井委員、御意見ありがとうございました。すみません、私の説明のところに直すべきところがあったので、そこは直させていただく。先程、非定常計算というところで、私の言い方が悪かったかもしれないが、計算そのものは10年とか20年の単位で計算する。先程1、2年と申したのは、今の前提を置いて計算したときにそういう値になったからということであり、今回透水係数についてこういう設定でいくとなったときには、当然どのぐらいの年数で落ち着くかというようなことも変わってくると思うので、その辺り長めの計算をして、その上でその数字をどう見ていったらいいのかということを議論していただくというふうを考えている。

(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。
- ・ それでは、時間になりましたので、どうぞ。

(静岡県 森副知事)

- ・ 静岡県でございます。オブザーバーの立場で申し訳ない。有識者会議において丁寧な御議論をいただき誠にありがとうございました。
- ・ 本日の資料について、静岡県の専門部会の委員とも情報共有させていただき、御意見を伺った上で、必要があれば、県から事務局である国土交通省鉄道局に意見をさせていただきたいので、よろしく願います。
- ・ 1点のお願いと、1点の意見がある。お話し申し上げたいと思う。
- ・ 1つ目だが、今回、資料の1-1というものがあつた。前回の有識者会議もそうであつたが、各委員から貴重な御意見を伺い、それに対してJR東海がどのような対応をされたか確認できないということが、今回も少し見受けられたところである。国土交通省にお願いしたいのは、各委員の御意見に対してJR東海がどのように対応したかが分かるような対比表があると、例えば前回の有識者会議で積み残したものがどんなものがあるのか、それはさらに議論をこれから先に進めるのかどうか、今議論すべきものなのかどうかということが分かるのではないかとということである。
- ・ もう1つは、最後の議論にあつた燕沢の発生土の置場についてだが、もちろんその議論は進めていただくが、これは深層崩壊の影響を受けるおそれがあるというもとの指摘があり、現在、静岡県の地質構造・水資源専門部会の中でJR東海と対話を進めているところでもある。このため、ツバクロ発生土置場を前提とした緑化計画の検討というのは、今の段階では静岡県からすると少し早いのではないかと、またほかの議論を進めた上での議論でよろしいのではないかとというのが意見である。参考までにお話し申し上げた。以上である。

(中村座長)

- ・ ありがとうございました。今の静岡県の御懸念も含めて、今後考えていきたいと思う。ありがとうございます。
- ・ それでは、今後の進め方について、事務局から願います。

(鉄道局 中谷室長)

- ・ 座長、ありがとうございました。今後の進め方について、本日の議論を踏まえ、引き続き各論

点について具体の議論を進めていただくという予定である。

(中村座長)

- ・ それでは、時間も少し過ぎたが、本日の議事はこれで終了して、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、御参加いただいている皆様におかれては、活発な議論や御発言をいただきありがとうございました。
- ・ 以上をもちまして、第21回リニア中央新幹線静岡工区有識者会議（第8回環境保全有識者会議）を閉会する。ありがとうございました。

(了)