

【参考資料4】

第15回 リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 議事録 (第2回 環境保全有識者会議)

令和4年8月2日(火) 10:00~12:00
於：中央合同庁舎2号館地下2階 講堂
(WEB同時開催)

(事務局)

- ・ (資料確認・出席者紹介)

(国交省・森課長)

- ・ 本日より有識者会議に加わっていただく先生の御紹介をさせていただく。新しく入っていただくのは、竹門康弘先生である。京都大学防災研究所、水資源環境研究センターの准教授をお務めで、専門は生態系管理学である。一言で生態系管理学と申しているが、大変幅広い分野で御活躍の先生である。その御経験、御知見を生かし、私ども国や自治体、学会などの委員会等での活躍も大変幅広くされている。一例を御紹介すると、国土交通省の水源地生態研究会議委員、これを2002年から現在までずっと務めていただいている。また、日本生態系学会の生態系管理専門委員会の委員を長年にわたってお務めであり、その委員長をお務めになったこともある。そのほか、学会の委員会での委員、委員長経験、たくさんあるが、これは割愛させていただく。
- ・ また、静岡県の河川審議会の委員を2006年から2016年、お務めになっている。これに限らず、静岡県とのつながりというのも大変深い先生である。さらに、特筆すると、文化庁の文化審議会、文化財分科会第3調査会、天然記念物委員会の委員を現在もお務めになっている。本日は、ウェブで御参加いただく。竹門先生、どうぞよろしくお願いたします。

(竹門委員)

- ・ 御紹介いただきまして、ありがとうございました。御紹介のとおり、生態系管理という専門の名前を挙げているが、もともと学位はカゲロウという水生昆虫の生態学で学位を取った。その後、水生昆虫を中心に生息場学という名称で、水生生物がどういう環境を必要としているのかといった観点で研究を進めてきた。
- ・ 南アルプスに関しては、大学時代、ワンダーフォーゲル部で、南アルプスの稜線を光岳から甲斐駒まで全て踏破しており、特に大井川源流域に関しては、延々と林道を歩いた経験がある。今回、こういった機会に、もう一度、ぜひ現場も見てみたいと思っている。
- ・ ここの自然環境保全のために、もし役に立てれば大変ありがたいと思う。ぜひ議論の中で、よろしくお付き合いください。

(事務局)

- ・ それでは、議事に移るため、議事進行を座長と交代させていただく。

(中村座長)

- ・ 時間も限られているため、早速議事に入る。
- ・ その前に、森さんの竹門先生の御紹介のときに、日本生態系学会とおっしゃったと思うが、日本生態学会の間違いである。

(国交省・森課長)

- ・ 申し訳ございません。

(中村座長)

- ・ それでは、議事の1、全体を通じては14回になるようだが、環境の有識者会議としては、第

1回目の会議での指摘事項について、事務局から説明をお願いします。

(1) 第14回(第1回)会議でのご指摘事項(資料1)

(国交省・中谷室長)

- ・ 資料1をお願いします。前回、会議での主な御指摘事項、そして、その対応方針であり、3つある。
- ・ まず、1つ目、本会議で議論されるのは、最終的に生態系への影響に関してであるため、本有識者会議の構成員に現委員の専門以外の分類群からも委員を補充すべきではないかとの御指摘があった。右側の対応方針について、先ほど御報告もあったが、今回会議より竹門先生に参画いただいている。
- ・ 2つ目について、論点整理するにあたっては、何が問題になっているのかについて、静岡県専門部会から論点を聞く場を設けていただきたいとの御指摘があった。対応方針について、今回会議の関係者ヒアリングにて、静岡県から、専門部会でのこれまでの議論を説明していただく予定となっている。
- ・ 最後に、この会議のスコープはどこにあるのか、その土俵をある程度設定してもらえないと議論が発散する可能性があるとの御指摘である。これについては、リニア中央新幹線静岡工区有識者会議は、2020年4月に、それまでの静岡県とJR東海との間で行われてきた協議、県専門部会での議論を踏まえ、今後の水資源利用や環境保全へのJR東海の取組に対して具体的な助言、指導等を行うことを目的として、国交省において設置したものである。
- ・ 環境保全の議論においては、水資源に起因する生態系への影響に限定せず、発生土に関する環境保全など、静岡工区におけるトンネル掘削等の工事計画に対する環境保全に関する取組を対象とする。
- ・ 資料1については、以上である。

(中村座長)

- ・ 前回の様々な御意見も出していただき、簡潔にまとめられているが、これについて、何か御意見、御質問ありましたらどうぞ。オンラインの先生方もよろしいですか。
- ・ また何かあれば、この議題についても、思い出したら言っていたら結構ですので、時間も限られているので先に進めさせていただく。
- ・ それでは、議事の2に入る。関係者ヒアリングの進め方ということで、事務局から説明をお願いします。

(2) 関係者ヒアリングの進め方(資料2)

(国交省・中谷室長)

- ・ 資料2をお願いします。関係者ヒアリングの進め方(案)である。
- ・ 目的の2つ目のポツについて、アンダーラインを引いている。関係者ヒアリングは、有識者会議における論点整理に資するよう、地方公共団体等から、環境保全に関し、地域に係る情報や地域の声等を収集することを目的として実施する。
- ・ 2の実施方法について、ヒアリング形式である。有識者会議(本会議)において、関係者ヒアリングを行う。資料のみの提出等も可とする。
- ・ ヒアリング先の選定について、ヒアリング先については、(1)から(4)までである。静岡県、静岡市、大井川流域市町、こちらはオブザーバーとして参加されている。(2)は同じく静岡県、静岡市、大井川流域市町から推薦があった者。(3)はオブザーバーとして参加いただいている関係省庁から推薦があった者。(4)、有識者会議の委員の皆様から御推薦があった者、

こういった方を対象とし、有識者会議の委員と協議の上、決定する。

- ・ 資料2については以上である。

(中村座長)

- ・ これについて、皆さんからの御意見はいかがか。オンラインの先生方、よろしいか。
- ・ このヒアリングは、特に先の選定の部分だと思うが、これ以外にも、何かこういったものを入れるべきだとか、特に地元のほうから御意見があれば教えていただきたいが、よろしいか。

(増澤委員)

- ・ 既にそれはヒアリングを受けて、もう国土交通省にお話ししてある。多分ほかの先生もそうではないか。

(中村座長)

- ・ それではこれでよろしいということによいか。ありがとうございます。ほか、この会場の方、いかがか。よろしいか。
- ・ それでは、結構網羅的に書いてあるので、今日は、静岡県のほうから御説明いただくが、ほかにも必要に応じて、こういった形でヒアリングを行いたい。ありがとうございます。
- ・ それでは、今日の本題に入る。関係者ヒアリングということで、静岡県のほうから説明をお願いする。難波理事、よろしくお願いいたします。

(3) 関係者ヒアリングの進め方(資料2)

(静岡県・難波理事)

- ・ それでは、資料に基づいて、手短かにといっても30分ぐらいいただければと思う。
- ・ まず、論点を聞く場ということだったが、論点だけではなくて、どんな対話をしているのかという方法、あるいは姿勢というのも参考になると思うので、今日はタイトルにあるように、静岡県とJR東海の対話の状況ということで説明をさせていただく。
- ・ p1について、まず、静岡県は中央新幹線整備事業の必要性については、賛同し、理解をしている。その上で、静岡県の願いは、事業を行うにあたっては、事業計画地である南アルプスの特殊性及び大井川の水利用の特性を考慮して、事業の実施前に県民が安心できるレベルの環境影響評価を実施してほしいというものである。環境影響評価というのは、このレベル、どこも全国一緒、あるいはどの場所でも一緒ということではなくて、その場所によって変わるので、南アルプスの特殊性をしっかりと理解をした上の環境影響評価を実施していただきたい。このため、静岡県は、静岡県の環境影響評価条例というのがあるが、これに基づいて、JR東海と対話を進めている。
- ・ 流れについては、p2で説明する。左側が環境影響評価法に基づく手続、そして、右側が県の条例に基づく手続である。県の条例は環境影響評価法の流れを引き継ぐ形で実施するようになっている。まず、環境影響評価法だが、評価書というのが2014年8月に出て、それに対して2014年の10月に国土交通大臣が、工事实施計画の認可をしている。評価書の前に、環境大臣意見が6月、そして、国交大臣意見が7月に出ているが、これは後ほど説明する。
- ・ 国の環境影響評価法の評価書に引き続いて、事後調査計画書がJR東海から出てきて、それに対して知事意見等を述べてきた。そして、2017年度の11月に事後調査報告書が出てきたが、この関係で大井川の水量が $2\text{m}^3/\text{秒}$ 減るといふことへの取扱い、それを全量戻すか戻さないのかということについて、JR東海と県の間で意見が一致しなかったため、対話が進まない状況にあった。2018年の10月にJR東海が、大井川の源水、 $2\text{m}^3/\text{秒}$ のトンネル湧水を全部大井川に戻すということを表明したため、県が専門部会を設置して、この有識者会議のような形になるが、県の専門部会を設置して対話が始まったという流れである。

- p 3について、先ほどの環境大臣意見と国土交通大臣意見だが、まず、2014年の6月の環境大臣意見は大変厳しいものになっている。一番上と一番下だけを読めば分かるが、最大限、回避、低減するとしても、なお、相当な環境負荷が生じことは否めない。一番下は、環境保全について十全の取組を行うことが本事業の前提であるとなっている。十全ということだが、万全、少しも欠けていないようにすることが大事だということが、それが本事業の前提であるという意見になっている。
- 国土交通大臣意見においても、一番上だが、多岐にわたる分野での影響が懸念されており、本事業の実施に当たっては環境保全に十分な配慮が必要である。一番下では、河川流量の減少は河川水の利用に重大な影響を及ぼすおそれがある。必要に応じて精度の高い予測を行い、その結果に基づき水系への影響の回避を図ることということである。ここで環境大臣意見と少し違うのは、十全の取組というところと十分な配慮という違いもあるが、生態系に関しては、国土交通大臣では、それほどは示されていない。
- p 4について、もう一度振り返ると、環境影響評価法の手続について、今のような形で進めていって、そして、条例に基づく環境影響評価に関する県の対話が始まったが、この結果、JR東海の環境影響評価書、これは2014年8月だが、これが不十分であったというのが明らかになった。当然だが、不十分なのが悪いというわけではなく、環境影響評価書の段階では十分なものできないというのは当然なので、その後、不十分な点が発生するというのは別に悪いことではないが、実態として、そういうことがあったということを示している。
- p 5について、ここでは例を挙げているが、左側の環境影響評価書、そして事後調査報告書、最新の説明資料と、こういう流れになるが、ポイントとして2つ挙げている。1つは事業実施における影響というところで、環境影響評価書では、事業の実施による影響の程度は小さく、重要な魚類の生育環境が保全されると予測するとされている。ところが最近の説明資料でどうなったかという、トンネル掘削中にトンネル湧水を河川へ流す位置より上流側では、河川や沢の流量減少等々が起きて、動植物の生息・生育環境に影響が生じる可能性がある。それから、動物では各個体の体長、体重の減少や個体数の減少、植物では個体数の減少が生じる可能性があると書かれている。これはJR東海の説明である。
- それから地下水の影響について、環境影響評価書では、地下水の水位への影響は、静岡県内のトンネル区間全般としては小さいものの、破碎帯等の周辺においては影響を及ぼす可能性があるということだったが、こちらは2020年7月の有識者会議の資料の中の記述だが、地下水、これは計算上であるが、地下水予測値の低下量が最も大きいのはトンネル周辺の山の尾根部であり、局所的に300m以上低下するということなので、トンネル区間全般として小さいという状況ではないというのが明らかになっている。
- p 6については、これまでの経緯をここにまとめているため、これについては省略する。
- p 7について、これは、県の場合は地質関係、あるいは水資源の影響の専門部会と、それから生物多様性の専門部会の2つをもっているが、p 7は、生物多様性の専門部会についてである。これまで9回開催している。最初の間はJR東海からの説明はパワーポイント資料で非常に分かりにくかった。その後、国の有識者会議の指導で、水利用に関することだが、文書形式の資料になったので、それから非常に分かりやすいものになっている。したがって、JR東海とは、今、対話がしっかりできている状況になっている。もちろん意見等の相違はあるが、対話は進んでいるという状況である。
- p 8について、ここからは南アルプスの自然環境の現状と特徴である。まず、どこをトンネルが通るかということだが、静岡工区全域が南アルプスエコパークの中になる。左の図について、黄色、緑、赤があるが、その中の赤の部分が核心地域になる。核心地域は、南アルプス国

立公園の特別保護地区と一致している。核心地域を横切っていくという形になる。

- ・ p 9について、南アルプスの自然環境の現状と特徴だが、3,000m級の山岳地帯ということで、特徴的なのは、日本の中で3,000m級の山岳地帯の最南端に位置するという点である。そして、氷河期の遺存種や分布限界種がある。最南端であるということは、非常に自然環境の変化の影響を受けやすい場所である。
- ・ p 10について、こちらは大井川源流部がどういうことかということで、ヤマトイワナは静岡県レッドデータブックの絶滅危惧ⅠA類であるが、これが生息をされていて、極めて濁りが少なく低温に保たれた河川（沢も含めて）である。非常に今、絶滅が危惧されているような状況にある。
- ・ p 11について、非常に脆弱な生態系だが、改めて南アルプスの特徴もう一度整理すると、世界の南限とされる希少動植物が多数存在し、極めて希少な生態系がある。それから、この生態系は奥地で人為が及びにくい一方で、非常に周辺環境の影響を受けやすい場所であり、自然環境の変化に対応することができた種だけがぎりぎり生き残っているという場所である。したがって、リニア建設という人為の影響が入ると、脆弱性に対して影響が出る可能性がある。
- ・ もう一つはエコパークである。p 11の右下を見ると、これは塩見岳の山頂付近だが、こうやってかなり荒地になっていて、ここを高校生がマットを敷いて、これで高山植物を保護しようとしている。懸命にこうやって、自然環境の影響を回避しようとしているようなところである。
- ・ p 12について、こちらは地質構造の特徴である。まず、年間3mmから4mmの速度でいまだに隆起をしている。隆起をしていて、しかも、地質が非常に複雑になっている。これは後ほど御説明する。それから、まだこうやって隆起をしていて、プレートの圧力を受けているため、大規模崩壊地が拡大をしているという状況になる。
- ・ p 13について、これは地質構造の特徴であるが、地質がこのように縦に分かれたようになっており、普通のところでは、標高の低いところほど年代が古くて、上に行くほど新しいが、ここは左に行くほど年代が古くて、右に行くほど年代が新しい。しかも縦に区分されている。細かく言うと、縦に区分された中では、今度は左に行くほうが新しくなるが、その辺は省略する。こうやって断層がいろいろ入っているが、右側が山梨県で、左側が長野県であるが、山梨県の県境付近には、断層破碎帯があって、ここから相当の水が出るのではないかとということが懸念をされている。
- ・ p 14について、県の専門部会の中で、どういう対応をしているかということで、専門部会で何を求めているかということになるが、まずは、環境への影響の回避、低減が基本だということを言っている。影響が出たら代替措置を取るとか、そういった代償措置をしますというような考え方ではなく、影響の回避、低減を基本とすることを踏まえて、生態系への影響の回避、低減に必要な管理値を定めるバックキャスト型の管理をすべきであるということである。
- ・ それから2番目、生態系への影響の明確化だが、工事により、沢の流量等にどのような影響が予測され、生態系へのどの程度の影響が想定されるのか、また、対策を実施した場合にどの程度まで抑えられるのかを明確化すべき。生態系への影響を想定するためには影響範囲における現状の生態系を十分に把握すべきということを求めている。
- ・ それから生態系に影響を及ぼさない管理値の設定。これは及ぼさないというのはゼロリスクを求めているわけではないが、想定される工事の影響が、生態系が許容できるレベルまで抑えられていることを確認した上で、それを守るべき目標として管理値を定めるべきというも

のである。

- ・ それから、リスクマネジメントとしては、想定範囲を超えた事態が発生した場合についても、リスクマネジメントとして事前に対策方針や対応できる管理体制を定めておくべき。生態系への影響は時間を経て表面化することもあるため、適切に評価・対応できるモニタリングを実施すべきということである。影響が出たら考えましょうというのではなくて、影響が出た場合はこんなことをしますということ、あらかじめ管理体制を定めておくべきということ、を求めている。
- ・ p 15について、もう少し具体的にどういう問題かということだが、まずは、地下水低下に伴う生態系への影響である。内容については、後ほど詳しく御説明をするが、トンネル掘削により、トンネル付近では300m以上の地下水が低下すると予測されて、これによって樫島、これは水が導水路トンネルによって返ってくる部分であるが、それより上流については、大幅に水量が減少するため、上流部での生態系への影響を懸念している。影響をさらに回避、低減する努力が必要ということだが、JR東海は、影響は回避できないので、代替措置で対応というのが基本的考え方になっていて、ここが論点になっている。
- ・ それから、発生土処理については、370万 m^3 のトンネル掘削土が発生するが、その発生土を大井川上流部に盛土をすることになる。盛土の安全性と、自然由来の重金属等を含む発生土の安全性や水質への影響の懸念がある。これに対して、JR東海は、県のいろいろな法令等に基づく基準に基づき適切な盛土を行うので安全という説明をしている。
- ・ ここで問題なのは、希少種を含む生態系への影響がどうかということと、それを評価するためには、トンネル掘削による湧水量や地下水位変化の予測精度というのが非常に大事になってくる。掘削については、後ほど御説明する。
- ・ p 16とp 17については、かなり細かい話のため省略するが、p 17の図の左上だけ見ると、トンネルができるとその中に湧水が発生し、当然地下水位が下がる。山体内の地下水位が下がると、沢の流量が減少する。場合によっては、沢が枯れる現象が発生する。これが大きな懸念になっている。
- ・ p 18についても同じように書いているが、国土交通省の事務局の方からトンネルの位置関係について、どういう説明をされているのか分からないが、改めて、少しだけ御説明する。左の図があるが、山が2つあって、山梨県境と長野県境になっている。長野県境側が高く、山梨県境側が低いということになっているため、この中に湧水が発生すると、何もしなければ、本来、大井川の水系の中に流れる水が山梨県境、山梨県側に流れていくという形になる。そのため、大井川の水量が減少するので、それを防ぐために、トンネル内で発生した湧水については大井川に戻すという方法が必要になる。
- ・ 湧水については全量に戻すということをJR東海が表明しているため、それは戻していただけるわけだが、戻し方は、図の真ん中あたりにあるが、赤く導水路トンネルと書いてある、少しS字に曲がったようなものであるが、トンネルの中で発生したものを、長野県側からは自然流下、そして山梨県に近いほうからはポンプアップして、それで導水路トンネルを通して大井川に戻していくという形になる。したがって、トンネル湧水の全量に戻せば、大井川の水量については影響が非常に小さいということが推定されるが、問題は導水路トンネルより上部についてになるが、ここは水が返ってこないため、上部の水量が減少することになる。とりわけ沢の部分の流量が減少するが、これは後ほど御説明する。
- ・ p 19について、実際にどういう影響が出るかということだが、これは、地下水位の低下、沢枯れ、あるいは河川流量の減少で水生生物の生育環境に影響が出るということが懸念される。食物連鎖もあり、それから、直接、生態系への影響が出るところもあるため、ある固有の種につい

ては直接影響が出て、それが食物連鎖の関係で全体に影響が出る可能性があるということを示している。

- ・ p 20について、こちらは高山植物の生育環境の影響である。地下水位の低下の影響が、稜線にどう及ぶかということはまだはっきりしていないが、高山帯の希少なお花畑に影響する可能性がある。先ほど塩見岳の例があった、上部のあたりはかなりガレが広がっていて、生態系に、特に、高山植物の生育環境に影響が出ているため、それがさらに厳しいものになることが推定される。
- ・ p 21について、そういった影響があるので、どのように管理していくか、対処していくかということだが、これは県の専門部会では、トンネル掘削により地表面や湧水箇所、沢部の流量に、具体的にどの程度の影響を及ぼすことが想定されるのかというのをはっきりしてほしいとしている。それから、水収支解析ということで、解析モデルで解析をしているが、それには不確実性が伴うため、それを前提に、最大限想定できる影響の範囲とか幅を示してほしいとしている。JR東海は、先ほど話をしたように、生育環境に影響が出る可能性があるということとは認めているが、それについての定量的な評価については、一番下になるが、動物、植物に対して、これだけの水量が減ると、生態系がこうなるというような流量の変化と生物の生存限界との関係を閾値などとし、定量的に結び付けるのは難しい、という意見になっている。ここが、県、あるいは専門部会とJR東海の間で意見の相違、あるいは論点になっている。
- ・ ここから、より具体的に地下水位がどのくらい低下するのか、その影響について説明する。p 22は、JR東海モデルで地下水位の低下予測をしたものである。これではトンネル掘削20年後に最大380m地下水位が低下するという予測になっている。380mだが、このモデルについては、静岡県は地下水の動きの推定精度は低いと考えているため、この予測結果をもって、そのまま評価するべきではないだろうと思っている。ただ、状況だけ見ると、左の図にあるように、赤の横線が引いてあるところ、南アルプス国立公園の特別地域で、それから、土色のところが特別保護地区になる。特別地域のところにも地下水位の低下範囲、水色とかの色が入っているのが低下範囲であるが、その付近にも地下水位の低下範囲が広がっているのが、これから分かると思う。
- ・ p 23について、これは国の有識者会議で、JR東海モデルでは、地下水位の低下予測は精度が低いということなので、GETFLOWSというモデルを使って検討している。見ていただくと、左がJR東海モデル、右がGETFLOWSだが、東海モデルでは、トンネル付近に割合、集中する形で、丸い形で影響が出ている。最大の影響が、地下水位が380mになるが、それは次のページで出てくる。右がGETFLOWSであるが、こちらは影響の出方が明らかに違うのが分かる。こちらは断層を評価したモデルのため、断層に従って、地下水位が低下することが表現されている。
- ・ p 24について、この2つのモデルで、地下水位がどのように低下するのかというのが示されているが、p 24の右上がJR東海モデルである。土色のところは山の形で、水色が現在の地下水位、これは計算上である。トンネルができると、濃い青色のところ地下水位が下がるということになる。西俣とか蛇抜沢とか書いてあるが、その辺りの地下水位の低下が多くて、最大380mぐらい低下する。
- ・ 問題は、これを見ると分かるように、JR東海モデルでは地下水位が山体の深いところに出ている。そうすると、沢には地下水位が常時出ていないということになるので、これは実現象を再現できていないと思われる。左下のGETFLOWSでは、沢のところ地下水位が湧出することが表現されているため、こちらは実現象をある程度、評価できているのではないかと思う。

- ・ ここで、右の図を見ていただき、赤で現状の水位と乖離の上側に赤いラインが描いているが、ここは悪沢ということで、悪沢について、後ほどどのぐらい地下水が低下するのをお示しする。
- ・ p 25について、これは今年の3月24日の県の専門部会に、JR東海が資料を提出したもののについて、県が少し加筆したものであるが、左の図の真ん中あたりはピンクの色がついた悪沢というところがあり、ここについて、地下水位の影響がどうなるのかというのが示されている。これは数値だけ示されているためイメージしにくいですが、次のページでどのぐらい低下するのかを県が作図をした。
- ・ 悪沢というのは、悪沢岳、荒川岳の北側にある沢で、トンネルに非常に近いところである。p 26に4つ図があるが、右上が悪沢である。これは年平均の流量と、12月－3月の平均の流量で示されているが、年平均でいうと $0.1\text{m}^3/\text{秒}$ から $0.04\text{m}^3/\text{秒}$ に、トンネルありの場合は下がる。12月－3月の渇水期、冬の時期については、 $0.03\text{m}^3/\text{秒}$ が $0.008\text{m}^3/\text{秒}$ になる。この影響も極めて大きいわけだが、p 27を見ると、それについての状況が示されており、問題は、p 27を見ると、月平均流量であるが、この月平均流量で影響を見ることは問題だろうと思っている。
- ・ p 28について、細くなって分かりにくいですが、一番上の図を見ていただくと、先ほどの予測図でもあったように、トンネルなしの場合は、地下水位が上にあるので、沢に常時、水が流れてくる形になる。常時、地下水が出てくる状態と、それから降水によって沢の水は維持されていることになる。これがトンネルありになると地下水位が下がって、これが沢の標高よりも下がると常時地下水位が出てこない状況になる。そのときに、先ほどの月平均の予測値があったが、何が起きているかということで、細かい説明になるため省略するが、月平均流量では毎日、流量があるように見えているが、地下水が出てこないため、実は、月平均の流量の $0.008\text{m}^3/\text{秒}$ について、図でいうと一番下のところで、月平均 $0.008\text{m}^3/\text{秒}$ という線が、横線に引いてあるが、実際に日の流量がどうなっているかということ、例えば、この図で言うと8日間は流量があるが、22日間は流量がない状況になる。したがって、沢は22日間枯れる状況になるため、生物が生息できないことになる。したがって、先ほどの予測モデルの精度もあるが、予測精度をそもそも月平均流量で見てもいけないということである。したがって、先ほどの評価では、生態系への、特に水生生物への影響を正しく評価できていないということになる。
- ・ p 29については、その説明であるが、そこは今口頭で説明したので省略する。
- ・ あと、数ページなので、もう少しお話しをさせていただく。p 30について、こちらは地下水位低下に伴う地表面の植生への影響の評価である。先ほどあったように、高山植物への影響がどう出るかということで、JR東海の説明は、これは、カール部のお花畑、カールというのは高山帯のところの氷河が滑った跡である。カール部のお花畑の地表面付近は、地下水面からの毛管現象の影響をほとんど受けていないため、一般的にトンネル掘削で地下水位が低下しても、表層の土壌水分量への影響は僅かと考えられるという評価をしている。破碎帯はそうではないかもしれないが、これらについては考える必要がありますということになっている。
- ・ それに対して、専門部会から、地下水と稜線付近のお花畑の水が繋がっていないというのがあれば、科学的なデータを持って説明をしてほしいと。もう一つは、問題が発生してから対処するのではなくて、問題が遅れて出てくる可能性、問題というのは、地表面への水の影響が遅れて出てくる可能性があるため、そういうこともしっかり考えていかないといけないと。
- ・ p 31について、これはJR東海が出された説明図だが、上部の高山植物と地下水位はつな

がっていないのではないかと。あるいは、つながっている場合にはこんなことになりますという状況だが、これについては、まだ県の専門部会ではJR東海から説明を受けただけで、これ以上の議論は進んでいない。その辺りを、解析するのであれば、しっかり解析してほしい。

- ・ p32について、こちらは大量に発生するトンネル掘削土の処理に伴う問題である。ここは、370万m³がトンネル掘削で出てくるが、そのうちの360万m³を燕沢というところで処理する計画になっている。ここが大変な盛土になって、高さが70mで、幅300mに及ぶような盛土になるので、これについて大丈夫かどうかということが議論になっている。
- ・ それから、現在もそうだが、JR東海の計画では、重金属等が入っていた場合も、ここの盛土の中で処理する計画だったが、これは熱海の土石流の関係で、7月1日に県が条例を変更したので、この条例に基づくと、有害物質を含んだ盛土はできない、管理型のところでないと処分できなくなるので、ここでは処分できなくなる。
- ・ p33について、ここのところは、燕沢にはドロノキ群落があり、これが南限になっている。そういったものに影響が出るのではないかとということが懸念されており、それから、最初に申したが、この辺りは崩壊地が非常に広がっているため、とりわけ上千枚沢というところは半分落ちかかったような状況になっているため、これが落ちたときに土砂によって河川が閉塞して、盛土にどういう影響が出るのかとか、そういったことについてもしっかりとした議論が必要だということで指摘が出ている。これも現在、対話が進んでいる状況である。
- ・ 最後にp34について、論点といいますか、今、対話の中で何が課題になっているのかというのを整理している。まず、想定される影響だが、県は現時点で最大限想定できる影響を示してほしいということになるが、JR東海は静岡市モデル、先ほどのGETFLOWSであるが、減水影響を想定しています、という説明になっている。
- ・ それから、影響回避の考え方について、開発事業者の責務として、まずは自然環境への影響回避、回避できないのであれば低減する方策を示してほしい。トンネル湧水を、JR東海は薬液注入で減らすということだが、そういう方法でやりますというのではなくて、薬液注入をしたらどの程度、湧水の低減効果が期待できるのか、逆に言うと、自然環境への影響を回避できるのかということを示してほしいと言っているが、JR東海は薬液注入による地下水の低下が低減するが、回避はできない、あるいは、低減する確証はないという説明になっている。
- ・ それから、環境影響の把握と対応について、影響の部分について、工事中、工事後に評価ができるように事前調査を実施して、評価する体制を構築するとともに、影響が出た場合にどう対応するのか、具体的な方法をあらかじめ決めておいてほしいというのが県の意見になる。JR東海は、提案された調査は実施するが、沢上部の生態系は調査できず、そして、モニタリングをして影響が出そうになったら、あるいは出たら対処すると、そういう考え方になっている。
- ・ リスク管理の考え方も同じようなところになるが、県はあらかじめ守るべき設定目標を定めて、その達成のために管理値を決めた上で、影響把握と対応を考えるべきという意見だが、JR東海は、流量の変化と生物の生存限界との関係を定量的に結びつける根拠がないため、あらかじめ管理値を定めることは難しいと、そういう説明になっている。
- ・ 以上、長くなりましたが、対話の状況を御説明させていただいた。ありがとうございました。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。全体がよく分かったと思う。
- ・ それでは、前から水資源の会議にも参加されていたと思うが、その前に、県の専門部会の方々は、この議論をずっと聞いてこられたと思う。ということで、板井委員、増澤委員に、何か補足するようなことがあれば、今、発言をお願いしたい。板井委員、まずどうか。

【板井委員】

- ・ 難波理事のご説明は、大筋をまとめられ、細かいところは省かれた。非常にわかりやすく説明され、私自身、説明が必要だろうと思って用意していたところはかなり細かいところなので、そこに細かいことを言うと、かえって混乱すると思うので、それらは省略して、ご説明の最後にあったことを1点だけ。これは増澤さんの範疇に入っているところだが、p30の一番下のところ、お花畑のところで、「問題が生じたときに対策を講じるのであれば、対策を講じるまでにどのような時間的な経過が必要になるのか」という問題である。何らかの変化が生じたとき、まず調査をして、それがたとえば水の地下水位の低下によるものだということが分かるまでにどれぐらいの時間がかかるのか。また、そういう結果を取りまとめて、例えば県の機関、あるいは国交省の機関に相談して、そこで、どう対処すべきかが検討されるまでにどれぐらいの時間がかかるのかということである。そういう問題が発生してから本当の対策を講じるまでの時間というのが非常に長いだろうと思われるので、問題が発生したら、まずは、工事は一旦止める、それから速やかに対処するというような考え方でやってほしい。と思うのは、お花畑の問題だけではなく、沢水の減少、地下水位の低下による沢水の減少でも同じである。沢水が減ったと思ったら、トンネル掘削は一旦止めるという考え方をとってほしい。以上が追加するものである。
- ・ 以上だが、ほかにも何かお尋ねがあれば、説明したいと思う。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。難波理事、何かあるか。

【静岡県 難波理事】

- ・ 私の説明が不十分だったのだと思うが、時間遅れで出るというのは、トンネルを掘ると、トンネルの中に地下水が出てくるが、山の岩の中なので、トンネルに水が出てくるときは、トンネルの近くの水を最初に引っ張り込んで、だんだんとその影響が岩の隙間とかに広がって遠くに出てくるということになるため、意外に遠くに影響が出てくる。山の上とかに出てくるところは結構時間がかかる可能性があるということがある。そういったことで、板井先生のお話があったと思う。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。増澤委員、どうぞ。

【板井委員】

- ・ もう1つ、追加させていただきたい。

【中村座長】

- ・ どうぞ。

【板井委員】

- ・ 先ほどから、県の部会ということで、難波理事が発言されたと思うが、多くの方が理解できないのかもしれないと思う。本当は難波理事から言うべきだと思うが、簡単に私から説明する。静岡県の「中央新幹線環境保全連絡会議」というのが、先ほどの手続の中できて、その中に、専門部会がおかれ、まずは生活環境部会があり、これは下流の水資源の利用に関する部会で、水質など水資源関連法と関連を持つ部会になる。それから今、議論が始められた生態系・生物多様性を扱う生物多様性部会、それからこの有識者会議ですでに合計12回まで審議いただいた分野である水資源に関する地質構造水資源部会の3つの部会が、それぞれ独立に新幹線事業の影響について検討している。下の最後の地質構造水資源部会というのは、下流側での水の維持、静岡県大井川の水が減らないか、地下水も、上流水も減らないか、そのことの検討がここでなされているわけである。

- ・ それとも一つ、今の生物多様性部会は、議論されているように、水は下流側では維持されても、上流側で少なくなる。地下水を出す樺島というところよりも上流側の流域は地下水位が下がり、川水が枯れるところがかかり出るおそれがある。そういうようなところから生態系への影響が大きいということが、ずっと問題視され議論されてきているわけである。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。それでは、増澤委員、お願いいたします。

【増澤委員】

- ・ 高山帯の部分と、それから、周辺の比較的標高が低いところの差、これとの時間的変化というのは、今の難波元副知事がお話しになった内容のとおりだと思う。時間的な違いは、そのとおりだと思う。
- ・ もう一つは、今、板井委員からの話にもあったように、直接的にすぐ影響が出るというのは、大体、私たちの経験から言っても、トンネルの真上のすぐ近くの沢である。難波さんの中にも説明があったが、すぐ悪沢があり、それから貴重な魚類が住んでいる魚無沢までのあたりの間の沢の水の減少というのが、生物に大きな影響が出るということは特に強調されて話をしてきた内容である。
- ・ なので、そのことについては、今後、我々の委員会でも、なかなか、そこをJR東海と十分詰めることができなかつたので、そのところはしっかり残って、これからこの委員会でやっていかなければいけないのではと思う。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。県の委員会は、まだこの後も続くのではないかと。
- ・ それでは、オンラインのほかの委員、竹門さんも含めて、この会場の委員の方々から難波さんの説明に対して、御意見、御質問ありましたら、どうぞ。

【竹門委員】

- ・ 竹門ですけど、よろしいですか。

【中村座長】

- ・ どうぞ。

【竹門委員】

- ・ 論点については、今後整理していくということだが、基本的な方針の中で少しお聞きしたいことがある。
- ・ p14の方針に関する部分だが、まず、専門部会では、回避・低減が基本であるということで、フォアキャストじゃなくてバックキャストで管理をするべきという議論がされている。影響の回避が前提で、次に低減、最後に代償措置とすべきということだが、今日の現状の環境と、それから影響の評価の流れを見ると、少なくとも沢の水が枯れるとか、そういったことは水が漏れてしまう限り、影響の回避というのはなかなか難しいと考えられる。
- ・ 次のp15で、回避・低減する努力が必要だということに対して、JR東海さんが影響は回避できないので代償措置で対応という方針が記されている。上の部分。これに対して、現状では、影響に対してどんな代償措置をするのかということは、もう既に議論がされているんでしょうかという質問である。
- ・ 特に沢の枯れ沢になってしまうリスクや、そもそも流量が低減してしまうリスクに関して、どのような代償措置というものを考えられているのかについて、まだ考えていないということであれば、それでも結構だが、現状を教えてください。

【静岡県 難波理事】

- ・ 今、議論されているのは、JR東海さんから提案があったのは、先ほどのヤマトイワナに関し

ては移殖をしますということである。別の場所に持って行って、そこで単に持っていくわけではなくて、その生息環境も少し整えて、そちらで育てられるように、生育できるようにしたいというような提案があった。ただ、それに対して、県の専門部会からは、それを先にやるのではなくて、まずは回避・低減するべきであると。そして、他の場所に移殖をしたから、移動させたから、そこで生息できるとは限らないので、そうではない方法、回避というのを、まず考えてほしいと、そんな議論になっている。

- ・ そういった点で、先生からの御質問のお答えとすると、代償措置の提案はあったが、それに対してまだ深く詰めているという状況にはなっていない。

【竹門委員】

- ・ ということは、代償措置の例としては、移殖ということしかまだ考えられてないということか。

【静岡県 難波理事】

- ・ そうなる。

【竹門委員】

- ・ 分かった。

【中村座長】

- ・ 私から、後でも話をしようと思ったが、現状では、2つのモデルで推定されていて、相当違った結果が出ている。モデルの正確性についても、きちんと議論しないと、一体本当にどの程度下がるのか、流量は落ちるのか、本当に枯れてしまうのか、それがどの区間に及ぶのか、そういった詳しい議論が現状ではできない状態である。なので、それをすぐにミチゲーションするという議論までいくのは少し早いという感じがする。
- ・ 難波理事、もしくは静岡の方々がおっしゃっていたとおり、いわゆるミチゲーションの基本として、まずはプランAとしては回避を考えるべきだろう。プランBとして、それがどうしても回避できない場合は軽減を図ると。最後に、それでもどうしようもない場合は、いわゆる代償である、と一般的に言われていることなので、まずはそのライン、正論の中で行ってみたいと思っている。
- ・ それでは、ほかの委員の方、どうぞ、辻本先生。

【辻本委員】

- ・ 辻本です。ありがとうございます。現在の議論されているところが非常によく分かった。ありがとうございます。
- ・ 私のほうからは、今も少し問題になっていたp24の議論である。絵で描いてみたときに、解析手法によって、ある意味じゃ、非常にばくっと見るというか、断層の割目なんかを意識しないで解析したものと、断層を非常に意識した解析ということになって、後者のほう、GET F L O W Sと書いてあるのか、こっちのほうが現実的な、我々が見たいところをよく表しているのではないか、精度の問題は別として、すなわち見方の粗さが違うだけの話で、どういう精度で、どういうものを自分たちが具体的に認識するのかということなのかという感じがした。
- ・ ということで、私のほうでは、今日はp24の図面を見せてもらって、なるほど、こういうことが起こるのかという認識を新たにした。それで、問題を考えていくときに、今まではトンネルで水を集めて下流に戻すという、すなわち、下流での水資源、多分それが下流での生態系とか、そういった面でも議論できるような結果は議論されてきたが、今日、お話しされたのは残されたところ、すなわち上流の、それも非常に重要な自然の、特殊な自然の生態系の問題が残っているんだという認識が新たにあった。
- ・ この意味では、定量的にどうのこうではなく、まず、認識として、断層に沿って水が、水位が

下がって、それが沢の環境に影響を与える。そして、沢の環境も非常に露岩したところと破碎帯が上に乗っかっている場合とでは生態系の質も違ふと。そういうことを意識しながら上流のところに目を向けていくという見方が、しっかりやっけていかないといけない。

- ・ それから、難波理事もおっしゃったように、これから時間がかかって影響が伝播していくという話を一方でされていたにもかかわらず、p 24の図は、ある時点での低下、それが、日々どう変化するかという議論だったと思うが、まず、どれだけ経過して、平均的な水位が下がって、それが日々どのようになるか、それがどのように工事の進捗、あるいはトンネルの進捗とともに、あるいは、状況を放っておくことによって推移していくのか。こういった経年的な変化についても、先ほどおっしゃったように、まだ見えるような図を見せてもらっていないので分からないが、言葉的には、そういうものには時間が経つにつれて、奥の水まで引っ張られて、高山帯の生態系が変化していくというところに結びつくと思うので、そういうところを注意して見ていく。すなわち、工事の進捗、あるいはこういうトンネルという施設の定着によって、どんなことが時系列的に起こっていくのかということについても注視して、今後見ていかないといけない。
- ・ それから、何度も言ったように、今回、2回目になった会議では、上流域というものに、高山帯の生態系の特殊性に鑑みた議論というのが必要かと思った。それを一気に種の保存という形での代償だけじゃなくて、どういう生態系が何によって確保されているのかというところを、委員会とか専門部会でしっかり議論して、それがどんな影響を受けるのかということと、それに対する回避はどうあるべきか、テクニカルにもどうあるべきか。もちろん思想的にどうか、コンセプトとして回避、低減、代償というものはあるが、テクニカルにどういうことが、ただ単に種の避難だけでないということが大事な問題かと思う。以上、感想になってしまった。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。大事な視点だと思う。山というのはもちろん大事だが、それだけの問題ではなく、それを取り巻く生物多様性、生態系そのものをどうやって保全するかという視点が必要だと思う。他いかがか。

【大東委員】

- ・ 大東でございます。静岡県の専門部会の委員が、委員会でどういうことを議論されていたか、大体分かった。その中のシミュレーションの取扱いをかなり慎重にやらないと、地下水位が300m以上下がると大変だといって、その数字だけが独り歩きしても少し困ったことになる。先ほどの資料のp 24に出ていたが、2つのモデルの地下水位の変化だが、まず、JR東海が行ったシミュレーションというのは、あくまでもトンネルの湧水量をどれぐらい見積もっていくのか、また、トンネルが直接水を引く帯水層の地下水位がどのように変わるのだろうかを推定するものであり、地表面のことはあまり考えず、とにかくトンネル掘削対象の帯水層の地下水がどうなるかを推定するためのモデルだと位置付けておかないといけない。
- ・ GET F L O W Sの場合は、地下水と地表水と、あと大気とも連成されていると思うが、そうすると、地表面の沢水の変化も出てくる。ただ、この図を見ると、地表面付近の地下水も、深い地下水も全部1つにつながっているような絵になる。これも現実的ではない。ですから、地下水の状態は非常に複雑で、何層にも分かれているものもあるし、それを全て再現するというのはとても無理な話なので、どこでそれを割り切るか、どういう割り切り方でシミュレーションをやった結果を今回の生態系に使っていくか、多分その辺が議論になるのではないか。
- ・ それで、もう一つ、p 28のところに悪沢の水位の平均流量では駄目ですよという議論が、図があったが、これは分かりやすかったと思う。河川の、特に沢の水量というのは、地下水起源

のいわゆる基底流量と言われる、雨が降らなくても流れている流量と、それから雨が降ったことによって流れる流量と、これが合わさったものが流量としてカウントされていくので、これをきちんと、まず観測することが大事である。

- ・ そうすると、トンネルを掘る前でも、流量が増えたり減ったりすることがあるわけで、それが一体どういう成分が増えたのか減ったのかを明らかにしておく必要がある。河川の流量というのは、降った雨がそのまま表面流出で出てくるものもあるし、一旦地中に入って中間流出で出てくるものもあるし、さらに地下水から出てくる基底流出もある。
- ・ それで、トンネル掘削の影響が出るのは一番下の基底流量のところである。基底流量がどれだけ変化するかというところを押さえておいて、これが減ったかどうか議論していかないといけない。私も以前、ほかのトンネルの湧水問題で議論したことがあるが、例えば異常湧水が起きて雨があまり降らなくなり、沢の水が減ってしまい、ちょうど同じ時期にトンネル工事をやっている、沢の水が減ったのはトンネルのせいだと、全部責任をかぶせられる。そういうことがないように、本来の沢の特性を把握した上で、トンネルの影響が有るのか、または無いのかということ議論していかないといけない。
- ・ 沢カルテを作られると書いてあるので、沢カルテを作られるときに、そういった沢の水の流量の構成要素をはっきりさせていくということを前提にされたらいいのではないかと。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。そのとおりで、シミュレーションの問題をある程度、検討していかなくちゃいけない、かといって、シミュレーションの結果を完全にうのみにするほど、シミュレーションは全てにおいて正確な結果を出すとも限らない。大東委員がおっしゃってくださったように、どこまでその精度を皆さんが納得できるか。少なくともエキスパートオピニオンとしても、ある程度、精度が高いと。その上で、さらにということについては、御意見を聞きながら、その影響を評価していくしかない領域にも入ってくるのかなと思う。
- ・ ただ、その前に、シミュレーション結果について、より吟味をしなくちゃいけないというのは私も感じている。今おっしゃっていただいたような、そもそも沢の流量が表面流出とか、中間流出、基底流出といった、どういうコンポーネントでどの程度、滋養されているのかも重要な指摘だったと思う。ありがとうございます。
- ・ ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

【丸井委員】

- ・ 丸井でございます。ありがとうございます。今、大東委員がおっしゃられたことで、私もp24から始まるシミュレーションのことについては、具体的に細かいところを後で伺ってみたいと思っていたが、大東委員がいみじくもおっしゃられましたが、p28の図にあるように、川の水とか沢の水は、p28の一番上の図だが、周囲の地下水が河川の表面よりも高いところにあれば、もちろん水が川の中に出てくるので、俗に特質河川という言い方をするが、川の水がどんどん増えていくような状況であるが、川の水は周囲の地下水だけではなくて、ここに書いているとおり、川のところに接している山の斜面の、斜面の中の水分も落ちて出てくる場所があるので、そういったところがちゃんと表現できたシミュレーションになっているかどうかというのを確認したいと思っている。
- ・ これがシミュレーションについてのことだが、私、静岡県の中でも、先ほど板井委員の中から御説明があったが、地質構造とか地下水の水資源に関する委員会というのがあり、その中でも申し上げたことであるが、難波理事もおっしゃるように、いろいろ県の皆様、不安なところがあるので、地質構造水資源の部会の中では、どんなリスクがあるかということも、リスクマップの形で表してくださいというお願いをした。

- ・ そのリスクをどのように私たちが回避できるかというところで、モニタリングをしなきゃいけないわけだが、モニタリングするにあたっては、バックグラウンドのデータをしっかり取ってくださいというお願いをしている。こういったことは、これからのリスクの回避とか低減に大きく役立つので、現状がどうなっているかというのを把握するために、バックグラウンドのデータをしっかり押さえて、何を守らなければいけないとか、あるいは、どこまでいったら危ないかという閾値をしっかりと決めてから、いろいろなことをスタートするというところをぜひお願いできないかと思っている。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。私のほうから確認で、リスクマップとおっしゃっているのは、もう既にできているのか、まだできていないものなのか。

【丸井委員】

- ・ 生物多様性のために、はい。

【中村座長】

- ・ 生物多様性のリスクマップのようなイメージか。

【丸井委員】

- ・ そうです、この有識者会議のためにということである。

【中村座長】

- ・ 結構難しいが。ほか、どうぞ。

【保高委員】

- ・ 産総研の保高でございます。少し長いですが、4点だけ、手短に。
- ・ まず、1つ目、難波理事のほうからお話があったが、板井委員からもあった、細かい資料がまだたくさんあるということだと思うので、県で議論された資料、参考資料で結構ですので、後ほど共有されて勉強させていただきたいというのが1点目である。
- ・ 2点目が、丸井委員もおっしゃったが、例えばp25を拝見すると、影響が出る沢、影響が出ない沢というのが非常に明確に出ている。私どもは生態系への影響と、丸井委員がおっしゃったが、水の量の関係と生態系の重要度みたいなものというのは合わせて見る必要があるのではないかということである。例えば、赤のところ、これから減りますよと予測されている部分と要らないと予測されている部分で、どういったところで、どのような生態系があり、どのような重要度があるのかということを重ねてみるということは、丸井委員がおっしゃったと思う。そういったことをできれば、非常に我々としても守るべきところは何なのかということがフォーカスしやすくなるのではないかと思う。
- ・ それに関連して3つ目。水量及び生態系の調査の現実のデータ、今、どこまで調査をされていて、どのようなデータがあるのかと、今、これはシミュレーションの結果だけだが、そういったところのデータがどこまであるかというのも、恐らく、県、あとJR東海さんのほうでやられていると思うので、そのデータを参考資料、会議で多分お話しする時間がないと思うので、提供いただければ、我々としても重ね合わせて、どの辺りが重要なんだろうという議論ができるかと思っている。
- ・ 最後、4点目だが、重金属の話も少しだけよろしいか。

【中村座長】

- ・ はい、どうぞ。

【保高委員】

- ・ 私、どちらかというと、専門が重金属のほうで、例えばp32のところ議論があるが、トンネル掘削土の環境管理に関しては、皆さん御承知おきのとおり、日本全国で事例が増え、技術

としては、この10年で進んできているという状況である。ただ、生態系への影響を考えると、ここで書いてあるSSと重金属以外にpHの影響というのが一番大きいということで、pHに関してもどうなのかということを知りたい。これに関しては、掘削土のキャラクタライゼーションを恐らくJRさんがやられていると思うので、どういった特性の残土が出てくるのか、あとはそれに対して、どのような管理ができるのか、そういった情報もお出しただければ判断できるかと思う。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。ほか、御意見、どうぞ。

【徳永委員】

- ・ 徳永でございます。ありがとうございます。
- ・ もう既に大東委員、丸井委員がおっしゃったことに、同じようなことを申し上げるかもしれないが、地下水に関わる観点から見ると、p24のモデルというのが議論の主体の1つになるということだと思うが、モデルは自然をどのように単純化して、自分たちが知りたい情報を得るためにモデルをどう使うかということをするので、そこを正確に理解して、結果を適切に活用しないと、議論がねじれてしまうということを懸念している。なので、モデルがどんなものであり、そのモデルが言えていることはどういうことなのかということ共有するというプロセスが非常に重要である。
- ・ もう一つは、辻本先生もおっしゃっていたが、GETFLOWSというのは断層であるとか、そういう特徴的な構造が現状の理解でこうであろうという設定で計算したものであり、その設定が正しいかどうかということの保障はないわけである。ある種の数値実験なので、こういう設定で、このようにすると結果がこうなりますということを教えてくれていて、そこにはたくさん情報がある。時系列的にどう変わるかということについても情報はあつたわけだが、この断層の分布と透水性の分布はそうですということには言わないので、ある種、この計算の結果、p25でどの沢でどういう流量がありますか、変化しますかということは、これは一例として、こういうことが想定される場合がありますということを言っていることなので、こうなりますということではないということ、もう一つ、すごく重要だと考える。
- ・ この沢じゃないところに影響が出ることだってあり得るわけで、この沢に影響が出るといふこともあるかもしれない。ただ、現象としてそんなことが起こり得るといふ事業をするんですというときに、環境に対して私たちはどのように対処しますかという議論の仕方をしていくことが、少なくとも今の段階では重要ではないか。
- ・ 実際にやっていくと、地下のことは案外分からないことが多いので、違うことが起こるかもしれないということに関しては、先ほど難波理事もおっしゃっていたが、どういうモニタリングをして、何を観測しておくことが影響に対して、適切に情報を得ることができるのかという観点からの準備をしておくということも議論の中で大切だと考える。
- ・ 私も感想のようになってしまったが、今日の先生方の御議論を伺っていて、そのような観点があるかと思い、発言した。ありがとうございました。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。一通り、皆さんの意見が出たと思う。これから先は、お互いにいろいろなコメントがあつたので、それについてでも結構なので、お願いいたします。先ほど、竹門委員の発言を止めてしまったが、いかがか。

【竹門委員】

- ・ 2点ほどお伺いしたいことがある。1つ目は、既に保高委員が御指摘いただいた点に近いが、p25の沢カルテというのが提示されている。保高委員のほうから、それぞれの沢にどのよ

うな自然環境が現在あるのか、その評価があって、このデータと重ね合わせたときに、保全のための対策が必要な場所とかも特定できるだろうということで、私もそのとおりだと思うが、その際に、沢の環境として、一番センシティブに評価の対象として分かりやすいのは水生動物、特に底生動物だと思う。

- ・ こういった沢の特性というのは、必ずしも、それぞれの沢が一様なものではなく、1つの沢の中においても、水が伏流したり出たりしている。すなわち、全体として流量が減少したり、あるいは枯れる時期が増えるということは大きな問題だが、例えばp 28の流量と雨量との関係の図において枯れたときでも水が流れている場所があったりする。水生動物の種組成に関して言うと、そのようなホットスポット的な場所が生物多様性を育んでいるという面があり、多分、沢による水生生物の調査をする場合も、そのような場所に関して特定しておくことがきっと大事で、そのようなホットスポットの部分が枯れてしまったら大きな問題になるわけだが、逆に、そういう場所が温存されていれば、全体の流量が多少減ったとしても、生物多様性に対する影響は少ないということもあり得る。
- ・ 私のお願いとしては、沢カルテにあるエリアのデータについて、特に底生動物に関して、データがあるのであれば見せていただきたい。その場合に、沢を踏査して、水の出る場所のプロットがあったほうがいだろうというのが意見である。それが1つ目。
- ・ もう一つの質問は、今回はトンネルの敷設によって、地下水の低減というところが大きなポイントになっていたわけだが、私がこれまでいろいろな開発行為で、結果的に自然が損なわれた例というのは、橋梁なら橋梁工事による影響というだけではなくて、工事用アクセス道路や、あるいは、そこで出てきた土砂をどこにどのように置くなど、工事に伴う影響が極めて大きな場合が多々あった。
- ・ 今日の御説明の中に、出てきた土砂の置き土の問題があったが、同時に、この工事をするために、改めて建設用のアクセス道路を造る予定があるのかないのか。あるとすれば、どういうルートで、どんな環境を損なうおそれがあるのかといった影響評価についても見ておいていただきたいというのが2つ目の質問である。
- ・ 以上、今、御回答いただけることがあればお願いしたい。

【中村座長】

- ・ それでは、難波理事のほうから。

【静岡県 難波理事】

- ・ 今の2点目の御質問の工事用道路について、p 18で、どこに基地ができて、どこに道路ができるかということだが、p 18の図の先ほど申しあげたS字型の赤い導水路トンネル、これは地下だが、導水路トンネルが大井川にぶつかるところに榎島ロッジというのがあるが、ここが一番大きなヤードになる。そして、その上流部、大井川をずっと遡っていて、千石非常口というのと、それから、左上にいて、西俣川で西俣非常口というのがあるが、この2つが作業用の基地である。千石非常口から地下に潜って行ってそこからトンネル掘るというものと、それから西俣非常口も同じで、同じような形になる。
- ・ 西俣非常口までは道路が続いて、非常に狭い道路だが、道路は続いているので、災害でよくやられているので、それなりの対策は必要だが、完全に新しい道路を造るというわけではなくて、既存の道路を利用するという形になる。したがって、道路によって、自然環境に影響が出るというのは、この場合は比較的小さいのではないかと見ている。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。

【竹門委員】

- ・ 影響評価はしていないのか。

【静岡県 難波理事】

- ・ はい。ただ、その分、こういう非常口からトンネルで入っていく形になるし、それから導水路トンネルのところ、これも新たに導水路トンネルを掘るし、それから幾つか工事用のトンネルも掘ったりするので、そういった面で、トンネルとしての影響は出ると思う。ただ、地表の道路、こちらはそれほど新設はないので、むしろトンネルの影響のほうが大きいのではないかな。

【竹門委員】

- ・ ありがとうございます。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。カルテについては、どうするか。今、何か答えていただくのがいいのか、その辺、事務局、もしくは資料をそろえてから次回に話していただくのか。

【鉄道局 中谷環境対策室長】

- ・ ありがとうございます。先生方に、過去のいろいろな資料も、また参考資料として見ていただく必要もあるので、今日のものは、また整理させていただきたい。

【中村座長】

- ・ どうぞ。

【辻本委員】

- ・ 今日、お話しいただいたことは、非常に細かいところまでよく行き渡っていると思った。アセスメント的な議論は精緻化、それから、その精度を議論することが、数値による議論が多くなってくるが、どれだけものを概念として見るというか、例えば、先ほど、私も申し上げたp24の絵が問題になったが、この絵を見て、すぐに精度がどうだという議論になってしまうが、そうではなく、コンセプチュアルにどんなイメージを持つのかということがアセスしていくときに大事である。
- ・ 例えば、どういうものが代表性を持った種であって、そいつがどれだけ個体数があるかという数値も確かに大事だが、どんな基盤の上に、先ほどのように水がどうあって、材料がどうなっていて、地下がどうなっていて、その上にどんな生物が構成されているのか、それが場所によってどう違うのか。そういった生態系というもののコンセプチュアルな面で、この沢にはこういう概念、こういう総合体としての一つ一つの水の量がどれだけ、個体数がどれだけか、またこの種のものだけとか、特異なものだけに注目せずに、どんな生態系としての塊があるのかということ、もう少し具体的に、今、対象となるのは特に高山帯のところ、こういう沢、こういう沢、あるいは、こういう山の山腹に、どういう生態系が存在していて、それが危機にさらされている。その危機は何によっているんだということのイメージをもう少し丁寧に見ていくということも大事なのではないか。
- ・ どうしてもアセスメントの手法になると、数量化して、その数量に目くらまを立てるということになりがちだが、今回、皆さんとともに議論ができるということは、どんな概念をみんなで共有できるかということだと思うので、その点ももう少し分かりやすく整理いただけるとありがたい。よろしく願いいたします。

【板井委員】

- ・ 発言させてもらってよろしいか。

【中村座長】

- ・ 板井委員、どうぞ。

【板井委員】

- ・ 先ほど竹門委員から発言があった、河川の底生動物の多様性の問題について、これは私、大昔に、大井川の上流を、底生動物の専門家に頼んで調べていただいたことがある。
- ・ そんなに上流までは調べられていないが、大井川の上流域は、非常に特異的な底生動物相がある。現存量は、極めて少ない。それが冷水温であることのほか、もう一つは、先ほど難波理事からもお話があったが、崩壊地が非常にたくさんあって、崩壊地からの土砂流入で底質が安定していない、だから、例えばシマトビケラとか、ヒゲナガカワトビケラといったような造網性の昆虫が全然いないことも関係している。また、珍しいものとして、例えば、オオナガレトビケラとか、ニホンアミカモドキとか、そういう昆虫はそこそこにいるというような結論をいただいたことがあった。
- ・ その後、私も大井川というのは非常にほかの川と違って、その上流域に特殊な底生動物があると思ひ、上流域の魚、イワナの胃内を調べたことがあるが、非常に出てくるものが特殊だった。細かいところまで、私は同定できないが、非常に限られたグループのものしか出てこなかった。
- ・ このイワナについて言うと、釣り人は夏は6月ぐらいからすぐ毛鉤釣りに変えてしまう。要するに、6月ぐらいにはもう川の中に水生昆虫類はほとんどおらず陸生のものを食べるように変わるので、釣り針もそういった形の毛鉤に変わり、大井川ではそれが昔から行われていたようである。
- ・ それから、竹門委員が「水が枯れても特別な流れがあって、そこに多様性が」というのは、伏流水のことをおっしゃっているのだと思うが、底生動物ではそのようなことがあるかもしれないが、魚類はそういうふうにはいかない。今問題とするところは、水温が夏でも大体13度より低いので、イワナしか住めない。イワナのすむところとしては、水がないというのは困るし、イワナには個体間攻撃行動があり、生息域が狭くなると、棲める数が急減する。だから沢の水が減り、なくなるのは困るが、特に極端に少なくなるというのもイワナの生息には非常に大きな影響を及ぼしてしまうということだけは申し上げておきたい。
- ・ それからもう1点、これはどなたかの委員から、「大井川の生態系というのは、ところどころによって違うだろう」、そして「それらについて調べなきゃいけないだろう」という趣旨の発言があった。
- ・ 大井川の生態系について調べたものに、例えば、JR東海の中央新幹線事業での環境影響評価の調査がある。この環境影響評価の評価書の中で、生態系のところで調べられた生息種による栄養ピラミッドというか、または、食物連鎖というか、一緒になったようなものが書かれているが、非常に漠然としていて、水の領域と陸の領域は明確に分かれていないし、どのように生物の間が繋がっているのかがよく分からない。
- ・ 川の生き物として、イワナの釣りのことを申し上げたが、近年、川から陸への物質の輸送と、それから、陸から川への物質の輸送によって、いろいろ生態系が多様な格好になっていることが注目されている。そういうことを調べていくというのは非常に難しいかもしれないが、ぜひ調べていっていただきたい。そして、それで流量低下の影響が生態系にどう及ぶかということ把握しておくのは大事なことではないかと思う。
- ・ とりとめのないことを発言させていただきましたが、以上です。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。

【静岡県 難波理事】

- ・ それでは、先ほどの辻本先生の御質問だが、まず、生態系全体で考えていかないといけないというのは、県の専門部会でもいろいろ議論をされた。今、板井先生からもいろいろあったが、

単に水生生物、イワナへの影響を考えると水生生物ではなくて、陸生の昆虫とかそういったものが関係するので、そうすると沢が枯れると木が枯れて、陸生の生物の供給が減ってとか、そういうところまで、生態系全体を考えていかないといけないのはあったので、今日、私の説明で抜けていたが、そこはJR東海ともいろいろ話をして、調査も追加でされているので、その辺りは、また資料の提供があると思う。

- ・ それから、もう一つ、解析モデルについて、これは徳永先生からのお話もあったが、生物多様性ではなくて、水への影響を考える。水資源への影響を考えるときに県が一貫して言っていたのは、解析モデルに頼るのはやめていただきたいと。解析モデルでこうなっているからこうなんですというのはやめていただきたいと。解析モデルは非常に不確実性が高いので、それから、モデルの適用範囲と適用限界があるので、それをしっかり考慮していただいて、それで、何のために解析をやっているのかということをしかりと見ていただいて、それに合ったモデルを使い、しかも、その不確実性をしっかり評価していくことが必要だということになるので、ぜひともそこは、解析モデルに頼りすぎないということは、ぜひ意識してほしいというのは、我々もずっと言ってきたところである。

【辻本委員】

- ・ ありがとうございます。私の思っていることもそのとおりで、私が先ほど少しお話ししたところで、今、お話しいただいたことで聞きそびれたことは、今までやってきたトンネル位置よりも下流の部分と、今、新しくこれから議論しなければいけないという上流部分の区別をしかり見ていかないといけない。上流部分をどう見るのか、上流部分の水の実態をどう認識するのか、それと上流部の生態系をどのように幾つかの類型化して見るのかといったところが明確でないまま、今、これまで議論してきたように、上流から下流まで一貫した論理だけで全て当てはめようとする少し問題があるのではないかと。これから特に問題になってくるここでの議論は高山域の問題だということところが、どれだけの特殊性があるのかということをしかり認識するのがいいのかと思ったので、そういう意見を申し上げた。ありがとうございます。

【静岡県 難波理事】

- ・ ありがとうございます。上流と下流の違いのところは、下流の水資源の影響というのは、ある程度、時間平均、空間平均でよかったと思う。マクロでよかったと思うが、上流に関しては、時間平均だとか空間平均では駄目で、微小なミクロのところで見えていく必要があるのと、また、時間的にもどのように変化していくのかということを見ていく必要があるのと、その辺りについて、ぜひ御指導いただければと思う。ありがとうございます。

【中村座長】

- ・ ありがとうございます。そろそろ時間になってきたが、ぜひこれだけはということがあればどうぞ。

【増澤委員】

- ・ 増澤からよろしいでしょうか。

【中村座長】

- ・ どうぞ。

【増澤委員】

- ・ 今回のこの委員会の目的だが、論点を整理して、今後どのようにそれを解決していくかという方向に行くという前段階の段階だと思う。
- ・ ところが、静岡県のほうの、先ほども難波さんから説明があったように、県の専門部会では、もっと具体的な内容を相当議論している。例えば、今の水の水生動物の話でも、そこに現

れる種名、ほとんどが羅列されていて、それについて、一つ一つどうするかという議論までされている。そこで、ここで考えなきゃいけないのは、専門部会は、これは難波さんにお聞きしたいが、続けるんですねということ。続けるとしては、そこではどういうことをやっていくのか。または、この会議、委員会、これでは今の上流と下流と分けてしっかり、上流のほうはこの会議でやりましょうという方向でいくのか、その両者が今、並立しているの、同じテーマのことをずっと平行で続けていくのか、それとも、盛土に関してはもっとこの会議で、さらに論点を深めていくのかということ整理しないと、本会議が一体何を今後やらなきゃいけないのかということが、まだ方向が出てきていない。もうこれが2回目になるが。

- ・ ヒアリングももっと地元の方々と続けるということなので、もう少しこの会議で、何を論点として絞って、それをより進化させていくかという方向にいかなければならないのではと思う。

【静岡県 難波理事】

- ・ 増澤先生、ありがとうございました。まさに御指摘のとおりである。
- ・ こちらの有識者会議のスコープ、あるいはスケジュールがこれから恐らく決まってくると思う。その一方で、県の専門部会、それとの関係で県の専門部会はどのように進めていくかということは、そのすり合わせが必要である。すなわち、今までは県の専門部会ですと進めていこうと思っていたが、こちらの有識者会議でいろいろな検討、議論がされると思うので、それを踏まえて県の専門部会ではどの部分をやるかということをもう一回考え直さないといけないと思っている。今日はこれから県の専門部会、これでやるんだということは決められなくて、有識者会議との関係をしっかりお話をお伺いして、県で何をやるべきかというのを考えていく必要があると思っている。

【中村座長】

- ・ 過去の経緯の中で、2つの委員会が今回できているので、増澤委員のおっしゃったことはごもっともだ。ただ、我々のほうは逆に、県の部会のほうでどんな議論をされているのか見えないことが多いので、そういうところを両方に出席されたりとか難波さんにサポートしていただき、フィードバックしていただきながら、より密度の濃い意見、議論も、この場でやっていきたい。
- ・ ほかに、いかがでしょう。よろしいでしょうか。
- ・ それでは、そろそろ時間になったので、全てそれぞれの委員に対する質問、もしくは御意見に対して回答されたわけではなく、今回、宿題を預かったという感じだと思う。特に高山帯の問題もそうだし、生態系レベルの議論をどういう形でやっていくのか、これもまた概念的な議論、もしくは記載的な議論でいくならまだ対応できるが、これを定量的な議論でやると言われてしまうと、生態系レベルの議論もまた難しくなる。どの辺でそういった議論を、皆さんが納得いく形で進めていくかというのは、1つテーマになってくる。
- ・ それから、解析シミュレーションの結果。これについても、シミュレーションがもともとどんな目的でされたのか。多くの場合、下流域に向かってやられたシミュレーション結果が今、示されているということで、それぞれのシミュレーションの持つ長所、短所、見解みたいなものも、なるべく共有しながら、あまり幾つかのシミュレーション結果が出てくると、これも混乱するので、この有識者会議として、これが、今のところ一番妥当と思える結果である、もしくはモデルであるということもある程度検討したい。その上で、さらにアンノウンな部分、不確実性な部分があるので、それはエキスパートオピニオンの中で検討していければと思う。
- ・ また、県としては、回避、低減というところをまずやってほしいというのは、それは確かに僕もそのとおりだと思うので、それがどうしても駄目なときに、代償の議論があるはずなので、

そういう意味では、まずはいかに低減できるか、もしくは、どの程度低減できれば、生態系として維持できるのかといった議論も多少やっつけていかざるを得ないのではないかと。そういう意味では、JR東海のほうにも、最初から代償に行ってしまうのではなくて、その前の議論をしっかりやっていただきたい。また、そういったデータをきちんと出していただきたい、もしくは、その対策を考えていただきたい。

- ・ また、沢カルテなる資料も出てきていて、何人かの委員からもそれがどういうものであって、どんな内容を含んでいるのかについても質問があったと思うので、それも願います。
- ・ また、個人的には、こういった問題はここだけではなくて、言わばトンネルを掘っていくときに、JR東海さんの経験の中でも、ほかの場所でもあったのではという気がしている。これは臆測である。ということで、ほかの場所においても同様な問題が起こっているならば、それについて、同様な状況で、どのような課題が、もしくはもう既に結果が出ているならば、それも教えていただきたい。
- ・ 以上をもちまして、今日の有識者会議は終わりたい。マイクをお返しいたします。

【鉄道局 森施設課長】

- ・ 中村座長、ありがとうございました。その前に、最後に今後の進め方につきまして、御説明をさせていただきます。

【中村座長】

- ・ 失礼しました。今後の進め方を願います。

【鉄道局 森施設課長】

- ・ 本日、議事2で御議論いただいたように、今後、ヒアリングを行っていく。先ほどの議論の中で、静岡県、静岡市、大井川流域市町の方々からお話をいただきたい。ヒアリングにつきまして、今日は静岡県をやっていたので、ほかの自治体の地方公共団体の方にお声がけをしてヒアリングを行いたい。
- ・ それから、静岡県、静岡市、大井川流域市町から推薦があった方について、ヒアリングを行いたい。それから、オブザーバー参加している関係省庁からもヒアリングの推薦を行っていただきたい。それと有識者会議の先生方からも推薦をいただいた、そういう方々について、ヒアリングを行っていきたいが、推薦をいただいた者の中から、委員の先生方にもお諮りした上で、ヒアリングを行っていくというように考えている。
- ・ それから、また、現地調査につきましても現在準備中なので、現地調査も行ってまいりたい。
- ・ 今日、いろいろいただきました御意見等についても、どこかの段階で整理をし、御説明する機会も設けていきたい。これにつきましては、今後また、座長をはじめ、委員の先生方にも御相談の上で進めていきたい。
- ・ 今後の進め方としては、以上である。

【中村座長】

- ・ 議題として皆さんにお聞きする話か。取りあえず、どんなヒアリング、どの方にヒアリングをするかというのは、最初の段階で皆さん御了解を得たと思うので、今はお願いみたいな形でよろしいか。

【鉄道局 森施設課長】

- ・ はい、そうです。改めてのお願いとお考えいただければと思う。

【中村座長】

- ・ それでは、皆さん、委員の方からの推薦もあっていいと思うので、もしぜひこの方にヒアリングしたほうがいいというのがあれば、事務局のほうまでお寄せいただきたい。失礼しました。これで議題、3つ目まで終わったということで、マイクをお返しする。

【鉄道局 東海環境対策企画調整官】

- ・ 中村座長、ありがとうございました。また、各委員におかれましては活発な御議論いただきまして、ありがとうございました。
- ・ 最後になるが、上原鉄道局長より一言申し上げる。

【上原鉄道局長】

- ・ 鉄道局長、上原でございます。
- ・ 本日も、熱心な御議論いただきまして、ありがとうございます。また、静岡県からは難波理事に来ていただき、これまでの検討の状況について御説明いただき、ありがとうございます。
- ・ 今日いろいろと御議論いただき、先ほど座長から整理をしていただいたとおり、私の印象としては、アンウンというか、まだ分からないことというのが結構ある。それらについては、それをどのようにモニタリングをして、事実を確認していくかということはあるが、一方で、先ほどお話があったとおり、会の目的として、特に希少種の問題については、辻本先生のほうからもあったが、希少種の種の保存だけが目的ではなくて、生態系全体、システムとしてどうなっているか、これを維持していく必要がある。さらに回避、低減がまず先にあるって、これを議論していく必要があるんだということなど、この会議を進めていく上で、前提としていくことというのが一つ一つ明らかになっていくものだと考えている。
- ・ 今後ともヒアリングを通じて、また、そうした論点について、それぞれ現時点で整理ができること、それから、それはまだいろいろと調査をしていかないといけないことということを一且整理させていただきながら進めていきたいと考えているので、数回はそういう形でお付き合いをいただきたい。
- ・ また、県の専門部会との関係については、これからまた県の事務局のほうとも相談をさせていただきながら進めていきたいが、専門部会から御出席いただいている委員の先生方には、大変その点で、私ども、いろいろとお知恵をお借りしたいと考えているので、引き続き御指導をよろしくお願いしたい。

【鉄道局 東海環境対策企画調整官】

- ・ ありがとうございました。
- ・ 以上をもちまして、第15回リニア中央新幹線静岡工区有識者会議、第2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)