

第27回 リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 議事録  
(第14回 環境保全有識者会議)

令和5年11月7日(火) 9:30~11:33  
於: TKP新橋カンファレンスセンター ホール16D  
(WEB併用開催)

(事務局)

- ・ (資料確認・出席者紹介等)

(中村座長)

- ・ 朝早くから集まっていたいただき、ありがとうございます。今日は、環境保全に関する検討の報告書について、最終的な詰めを行っていきたい。よろしく願います。
- ・ まず、前回会議の指摘事項について振り返りを行い、その後、JR東海の資料及び報告書の現在の案についての議論を行う予定としている。
- ・ 早速であるが、議事1、引き続き議論が必要な委員ご指摘事項について、事務局から説明をお願いします。

(1) 引き続き議論が必要な委員ご指摘事項【資料1】

(鉄道局 中谷室長)

- ・ 資料1は、前回、第26回有識者会議第13回環境保全者会議での事務局へのご指摘事項である。
- ・ 左側が主なご指摘事項であり、報告書案に対して4点ご指摘事項があった。1つ目として、例えば、個体群存続可能性分析も提言されているが、それを使うためには、例えばどのぐらい卵が生まれ、どれくらい死亡しているなどというデモグラフィパラメーターを全て満たさないと、どれくらいのポピュレーションが維持されていくのか予測できない。物理的環境が最初に変わり、その後、生物の個体数が変わっていくため、生物の個体数のみを見ていたら遅い。そのような意味では物理的環境の変化をしっかりと見ていくことは、より予防的である。また、重要種の影響を環境影響評価の主軸にすると、このエリアの生態系を構成している生物群集の重要な観点を落としてしまうおそれがある。あらかじめ決めた種だけで見ると、その沢で起きている現象を把握し切れない可能性がある。物理的環境に対してモニタリングをして、その変化を把握して対応するほうが、予防原則的にはより優れた方法であるとのご指摘であった。2つ目として、順応的管理の仮説が何か伝わるようにすべきである。3つ目として、35の沢のモニタリング項目に地形を追加すべきである。4つ目として、関係機関がどこまでの範囲なのか示すべきとのご指摘があった。右側が対応内容で、該当箇所のページを記載している。それぞれについて、報告書について、ご意見を踏まえた追記をしている。
- ・ p2に引き続き、議論が必要なご指摘事項として、7つ示した。1つ目は資料2のうちの中央新幹線建設事業の計画及び工事概要の中で、南アルプス環境について、現状と課題の記載を追加すべき。その次は、沢の水生物等への影響と対策の部分について、4点ある。降水量と河川流量の相関を見ておくべき。35の沢のモニタリング項目に、地形を追加すべき。湧水の場合を把握し、モニタリングすべき。詳細調査の種、個体数のリストを示すべき。最後の地下水位低下による高標高部の植生への影響と対策について、シミュレーションについて、飽和度を示すべき。シミュレーションについて、各パラメーターの感度解析をしておくべきとのご指摘があった。これらについて、右側が対応方針で、該当箇所として該当資料及び該当ページ

を記載している。

- ・ 本日の会議で資料の確認をしていただきたい。以上である。

(中村座長)

- ・ 今の説明について、ご質問、ご意見はあるか。
- ・ 竹門委員、お願いします。

(竹門委員)

- ・ 竹門である。指摘の骨子については、これでよい。改めて文章を読むと、誤解を受けるおそれがあるため、少し補足をしていただきたい。
- ・ 指摘事項の2つ目のポツで、「その変化を把握して対応するほうが、予防原則的にはより優れた方法である」、その変化について、もし物理環境だけを見れば、それでオーケーかという、前文にあるように、生物群集の重要な観点を落としてしまうおそれがある。つまり、生態系影響に関しては、特定の種だけの変化で完結するものではなく、普通種も含めて、群集の構成がどう変化したかということで影響を評価すべきである。そのような観点から、この意見を申し上げていたわけで、補足するとすれば、「生物群集の調査による種構成の把握と併せて」というような、文言を入れる必要がある。物理環境だけ調べて、それで完結するように受け止められてしまうと問題がある。
- ・ 要するに、特定の希少種であるとか重要種だけを調査するのではなく、どのような生物群集がそこに存続しているのかということは、前提として、既にこれは調査されているため、それと、物理環境との対応関係というのをベースに、影響の評価も実施していく必要があるため、そういう意味では、将来的にも、生物群集の構成の変化というのは何らかの形で見ていく必要がある。
- ・ ただ、それは個体群レベルの詳細な変化予測に基づくものでなく、結果として、何に影響が出ているのかを調べていく必要がある。したがって、対応のところで、「物理的環境の変化を見ることは」というところは、「生物群集の変化とともに」が、本来入るべきである。これで、誤解が防げると思う。

(中村座長)

- ・ 意図は理解した。事務局で修文をしていただき、後で竹門委員に確認していただきたい。
- ・ 板井委員、お願いします。

(板井委員)

- ・ 今、私は、実は竹門委員と同じご質問をしようと思っていた。ここで、特に対応方針のほうで書かれている内容はあまりに簡単で、これでは誤解を得てしまう。それから本文を読むと、竹門委員が言われたことに少し対応したような部分の記述はあるが、明確に書くべきである。
- ・ それから、もう一つ、有識者会議に対しては、静岡県の実情が出ており、今までそれに関する議論がされていなかったため、静岡県からご意見を言っていたらいいと思うが、いかがか。

(中村座長)

- ・ 最初に、この有識者会議が始まる段階で、私も静岡県の部会と、どのような関係にあるかについて確認した。この会議でも多分、一度議論されたと思う。有識者会議と静岡県の部会の会議はそれぞれ基本独立した会議であり、どちらかが検討内容をチェックし、どちらかがまた回答するという関係性ではないと理解している。
- ・ そのために、静岡県の部会で委員をされている板井委員や増澤委員に入ってもらって、この有識者会議で、静岡県の部会で重要な論点について述べていただくことになっていると思っていた。逐次、静岡県の意見について、有識者会議の参考資料として載せているため、皆さんは事前にその資料をお読みになっていただけていると思う。最終的に、また静岡県からご意見があれば、それはお聞きしたいと思っている。ひとまず、この場での意見表明と、それに

対する回答の議論は避けたい。ご理解いただけるか。

(板井委員)

- ・ 増澤委員はどのように思っておられるか分からないが、私は静岡県の生物多様性部会部会長をしているが、私はできるだけ静岡県の意見については、言わないようにして、あくまで個人としての意見を申し上げてきた。そのため、静岡県の意見と私の意見とは必ずしも一致しているわけではない。そのため、静岡県の意見を聞いていただきたいという願いをした。

(中村座長)

- ・ 私は、今の発言について意外だと思った。板井委員が静岡県の生物多様性部会部会長をされているということは、当然静岡県の部会での議論で重要な点は、この会議でも発言していただいて結構である。もし議論の中で、言い忘れていたということがあれば、静岡県の部会の意見を踏まえ、板井委員にもご発言いただきたい。後で報告書案については議論するため、この場をお願いしたい。
- ・ 竹門委員、お願いする。

(竹門委員)

- ・ 参考資料1の静岡県からの意見については、大変、完成度が高く、非常に優れた、論理的に論破できないような優れた意見が出てきた。
- ・ 今回の報告書案は、静岡県の意見を踏まえ、私はいろいろ意見を申し上げてきた。したがって、今、この有識者会議において静岡県からご意見をいただくと、参考資料1を把握してつくった案が、また崩れてしまうことになる。
- ・ 私の意見は、我々がご意見を踏まえて作成した報告書案に関して、今度は静岡県から意見を申し上げていただくということが、筋としてはよいと思う。

(中村座長)

- ・ 森副知事、お願いする。

(静岡県 森副知事)

- ・ 意見を述べる場を与えていただき、お礼を申し上げる。
- ・ 特に静岡県から、内容について、今、申し上げることではないというような話であったため、1点だけ、議論に入る前に、静岡県から、お願いも含めた意見を述べさせていただきたい。
- ・ 先程、冒頭、中村座長から今回、報告書のまとめに入るという話があった。静岡県としては、11月1日付の意見書にも記載したように、今後も議論が必要な課題が残されていると認識をしている。特に、工事着手前の生態系の影響予測等については、この有識者会議で議論していただきたい。そのため、意見書に示した主要な課題について、十分な議論をしていただき、その上で、報告書をまとめていただけるように、お願い申し上げます。
- ・ 何卒その点をご留意の上、今後も議論が必要な課題については、引き続き、有識者会議のほうで議論をしていただきたい。よろしくお願いする。

(中村座長)

- ・ ひとまず、今のご意見、静岡県のご意向は、皆さんもお聞きしたということで、議事を進めていきたい。
- ・ この資料1についてのほかのご指摘は、あるか。よろしいか。
- ・ 次の議事2、トンネル掘削による南アルプスの環境への影響の回避・低減に向けた取組み(案)について、JR東海から説明をお願いする。

## (2) トンネル掘削による南アルプスの環境への影響の回避・低減に向けた取組み(案)【資料2】

(JR東海 永長所長)

- 資料2の説明をする。右上に資料2と書いてある本編、資料編、それから委員のお手元には、バインダーの中に、資料編の非公開版がある。まず最初に、資料の非公開版のほうから説明する。
- これは有識者会議の中で、特定の魚類の希少種について、確認結果を示すように委員からご意見をいただいたものである。p 1-121以降に確認結果を記載しており、全部で5ページである。
- 続いて、水生生物の詳細調査を行った際に確認した種や個体数のリストを示すべきというご意見を委員からいただいた。こちらについては、次の2という表示があるところの、これも全てここにある72枚の資料全部だが、確認の一覧ということで、p 2-1からp 2-72まで示している。こちらの内容については、説明のほうは割愛をさせていただきたい。
- 本編の方に戻ってご説明する。本日示した資料は、委員等からいただいたご意見を踏まえ、新たに内容や記載について検討し、追記や修正を行った主な部分についてご説明する。なお、追記修正を行った部分については、赤字で示してある。
- p 1-1の第1章は、南アルプスの課題についても述べるべきというご意見をいただいたので、今回、整理をした。
- p 1-4は、南アルプスの特徴及び課題について、既存の文献などを基に整理しているが、記載する項目についても、委員からのご意見を踏まえて追加をしている。なお、時間の関係もあり、本日は項目のみのご紹介とさせていただく。
- p 1-4は、南アルプスの地理の特徴について記載をしている。
- 続いて、p 1-5は、上半分では地形の特徴、下半分では地質の特徴について説明をしている。
- p 1-6は、気温、降水量等、気象の特徴について追記するとともに、大井川上流域の河川水や地下水の特徴を追記している。
- p 1-8は、植生の特徴として、千枚岳の森林限界が山頂からかなり低いところに位置していることを記載している。
- 次に、榎島より上流部において考えられる現状の課題について整理をしている。まず、河川環境の課題として、水資源開発や林道の建設等に伴う影響について記載をしている。
- p 1-9は、高山植物に関する課題を挙げている。3)では、このような南アルプスの特徴及び課題を踏まえた弊社の基本的な認識を示しているが、赤字で示したとおり、課題も踏まえた南アルプスの環境の保全や利活用に資する取組を検討し、現地で実施可能な対応を精いっぱい実施していく。
- p 1-20は、トンネルの計画や工事概要について記載をしている部分である。トンネルを掘削する場合には、こちらの図にもあるように、まずは高速長尺先進ボーリングを行い、前方の地質や地下水の状況を確認して、必要な対策を取りながら先進坑の掘削、本坑の掘削と進めていく。今回、そのような流れを追記した。第1章については以上である。
- 第2章のp 2-2は、工事により懸念される南アルプスの環境への影響について記載をしている。追記したのは赤字の部分で、下から3番目のポツの最後の部分であるが、環境への影響を生じる要因となるトンネル湧水の量や地下水の水位についても、モニタリングを実施することを記載している。
- 第3章は、沢の水生生物等への影響と対策である。
- p 3-9は、主要な断層と、その他の断層を区分した根拠について、赤字で追記をしている。こちらは静岡市モデルについてであるが、上流域モデルについて記載しているp 3-28においても同様の追記を行っている。
- p 3-71は、トンネル掘削による沢の水生生物への影響の予測についてである。一番上に

示したとおり、流域に主要な断層を含む沢のうち、流域内で主要な断層とトンネルが交差するような沢においては、時間とともに流量が減少する傾向が想定される。このような沢では、伏流区間の増加や生息場の質や量の変化を通じて、沢水に依存する種の生息生育環境に影響を与える可能性がある。また、水際の水位が低下することにより、流出する水量の減少、河岸や窪地の湿地の乾燥を通じて、水生生物や河岸周辺の陸生生物の生息状況、植生に影響を与える可能性があるため、注意が必要であるとしている。なお、下の注であるが、9番の注に示したとおり、個々の種に対する定量的な影響予測を実施するためには様々なデータが必要となるが、大井川上流域の沢においては、現時点では取得をされていない。今後の調査によっても、そもそも個体数が少ないなどでサンプル数に限界があるなど、十分なデータが得られない可能性がある。そのため、まずは、事前に変化する流量等に着目し、さらに流量などの影響を受けやすいと考えられる生物に着目してモニタリングを行うことで、迅速な保全措置の実施及び影響の最小化を目指すことを考えている。

- ・ p 3-127の表3.21は、以前、動物の生息場、それから植物の生育場と、それぞれに分けてモニタリングをすることを記載していた。モニタリング項目のうち、双方に関連するものもあるため、1つにまとめて整理をしている。
- ・ p 3-133の脚注の部分は、委員からのご意見を受けて、降水量について、河川や沢の流量変化との応答を今後確認していく旨、記載をしている。
- ・ p 3-134は、徒歩によりアプローチができない箇所も含めた、沢全体の流況変化の有無を確認するために、年2回、衛星写真から沢の伏流区間の割合を確認することとしている。この調査は、工事着手前に実施するほか、トンネル切羽が当該沢の流域内に到達する1年前以降、継続して実施をする。
- ・ p 3-141は、重要種の生息、生育状況や水生生物詳細調査に関する調査範囲であるが、赤字で記載をしたとおり、過去に実施した動植物の全般調査と同様の範囲を基本とする。一方で、委員のお手元にある資料には、具体的な場所を図も含めて示しているが、沢の上流部において、具体的なご懸念がある場所については、調査の安全を確保できる範囲において調査を進めていく。
- ・ p 3-144の高速長尺先進ボーリング等の地質調査の実施については、トンネル掘削前には切羽から前方に向かって、高速長尺先進ボーリングを実施して、前方の地質、湧水の状況を事前に把握をする。その結果、断層と想定される場所などでは、コアボーリング等の詳細な地質調査を行い、上流域モデルの解析条件との比較、具体的には、解析上、設定した主要な断層とその他の断層について、ボーリングで確認された断層の位置、性状などとの比較を行う。
- ・ p 3-147の赤字部分は、モニタリングの内容として、トンネル掘削中、切羽からのトンネル湧水の量や水温、水質を計測する旨を追記している。こちらの結果については、事前に想定していた内容との比較を行い、それ以降のトンネル掘削時における回避低減措置及びモニタリングの内容に反映をしていく。
- ・ p 3-149は、委員のご意見を踏まえて、下の脚注で湧水の箇所等を確認するために、ドローンを活用した確認方法も検討していくことを追記している。
- ・ p 3-154の真ん中の赤字部分は、代償措置のうち、水辺の植物に関する内容を追記している。専門家とともに現地を確認して、水際の水位を維持するための方策を講じていくが、それが困難な場合には、生息域外保全や移植を検討していく旨を記載している。
- ・ 続いて、第4章の高標高部の植生への影響と対策についてである。
- ・ p 4-30は、高標高部のお花畑への影響について、前回、図4.30にあるような、モデル化した地質条件の下でシミュレーションを行い、結果を示した。前は、こちらの第1層という部分の条件を千枚小屋付近での現地調査結果に基づき設定していたが、今回、高標高部で

のデータが得られたため、そのデータを使用して実施をしている。

- ・ p 4-33に、それぞれパラメーターがあるが、3つの表のうち、一番下の③が前回予測を行った際の千枚小屋付近のデータである。今回、①、②の高標高部のデータが得られたため、こちらを基に解析をした。
- ・ p 4-35は、解析の結果である。このページ以降、中岳避難小屋付近での予測結果を示している。土壌中の水の飽和度について、深さが10cmから2mまでにおける解析の結果を、入力した降水量とともに、横軸を時間として整理をした。地下水が地表から29m下にあると想定したときの結果を緑色の点線、その水位が地表から99m下の地点まで低下したと想定したときの結果を赤色の点線で示しているが、ほとんどグラフが重なっており、影響が確認されない結果となった。ほかの箇所でも同様の傾向を示している。
- ・ p 4-36の図4.37は、深さ方向の飽和度の変化で、委員のご意見を踏まえて追記をしたが、地下水の低下に伴う影響は見られていない。
- ・ p 4-43の下から2番目のポツについて、今、ご説明した内容を踏まえると、A層、B層への水分の主な供給経路は、地下深部の地下水ではないと考えられ、トンネル掘削に伴う地下深部の地下水位変化は、高標高部の植生の生育状況には影響が及ばないと考えられる。なお、今後も引き続き、現地での調査、計測を継続し、地表面付近の土壌水分に関する考察を深めていく。
- ・ p 4-59は、池の水の影響への考察である。これまでの会議でご報告した、駒鳥池の結果を踏まえ、トンネル掘削に伴う地下深部の地下水変化によって、駒鳥池の水には影響が及ばないと考えられる旨を記載しており、p 4-63の天鏡池についても同様である。
- ・ p 4-69は、高標高部の湧水への影響についてである。図4.72は、千枚小屋付近での湧水の成分分析の結果である。これまでのものに加え、千枚小屋の南側の溶存イオン分析の結果をシュティフダイアグラムとして示した。結果は、他の湧水と同様である。
- ・ p 4-74は、湧水の成分分析の結果のほか、千枚小屋付近で実施し、微地形の調査結果から湧水の起源を考察した。具体的には一番下のポツのとおり、千枚小屋北側、南側地点のように、湧水が湧出している場所は微地形に依存し、地表面に局所的に分布しており、このような場所における湧水は局所的に流動している地下水であると考えられる。
- ・ p 4-75の下部分は、分析結果から、高標高部の湧水は深部の地下水との関連性は低いと考えられ、トンネル掘削によって地下水位が低下しても、高標高部の湧水に影響が及ぶ可能性は低いと考えられる。各湧水の状態については、定期的に確認をする。また、可能な場所では常時計測についても検討していく。
- ・ 続いて、第5章の地上部分の改変箇所における環境への影響と対策についてである。
- ・ p 5-3は、工事施工ヤードから放流する水の濁り、SSの管理についてである。トンネル掘削により生じる濁水は、設備で処理を行った後に放流するが、1番目のポツのとおり、設備におけるSSの管理基準は、25mg/L以下と計画をしている。SSは日々変動するが、常に基準に適合するように管理をする。
- ・ p 5-8は、その変動の要素を実績で示す。図5.6は、山梨工区の早川非常口について、設備における処理後の湧水のSSの日ごとの最大値を1年間グラフに示している。一番下の下線部のとおり、1年間の約6割の日で10mg/L未満、9割の日で20mg/L未満であった。年間を平均すると9mg/Lとなる。
- ・ p 5-9は、SSの最大が20mg/Lを超える日によって、1日の中でSSがどのように変動するかを示している。SSが20mg/L以上の水が放流されている時間は、最大でも約2時間であり、時間とともに大きく変動している。
- ・ p 5-11は、処理後のSS=9mg/Lという数値を用いて、工事中における予測をして

いる。結果はこれまでも示しているが、千石ヤードでも新たに予測を行ったため、追記をしている。表の下のポツにあるとおり、西俣で最大4.7mg/L、樫島で最大6.6mg/L、千石で最大3.1mg/Lとなる。さらに、排水の濁りを低減するために、設備で処理した後に沈砂池を経由させ、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で、さらに低い値とする計画である。さらには工事中から工事完了後において、モニタリングを進めていく。

- ・ 第6章の代償措置等と南アルプスの環境の保全や持続可能な利活用に資する取組みについて、ご説明する。
- ・ p6-1の代償措置は、各章に記載していたが、南アルプスの環境の保全や持続可能な利活用に関する取組も実施していく。その内容を含めて、第6章として独立して記載をしている。回避低減措置を講じたとしても、なお残る生態系の損失については、代償措置並びに新たな生物生息環境の創出を講じる。現時点で考えられる具体的なメニューとしては、生態系の損失があった箇所近隣で、生息場ポテンシャルの高い区間における沢の環境改善、生物の移植播種等、トンネル湧水を活用した湧水生態系の創出などである。また、南アルプスの環境保全や持続可能な利活用に資する取組も検討、実施する。具体的には、在来種による緑化の推進、高山植物の食害対策、南アルプスの調査結果の利活用などである。
- ・ 今後、生物の多様性オフセットの考え方も踏まえ、静岡県、静岡市、地権者等の関係する皆様のお話を伺いながら、検討を実施していく。以上である。

(中村座長)

- ・ それでは、今の説明に対してご質問、ご意見をお願いします。
- ・ 丸井委員、お願いします。

(丸井委員)

- ・ 丸井である。大変精力的に修正していただき、JR東海の皆さまは大変だったと思う。
- ・ ただ、幾つかご意見を申し上げたいところがある。特に第1章の赤字のところ、p1-6に「気候の特徴」と記載している。今回、その下の河川水や地下水の特徴というところとつながるが、もしかしたら気候と気象を、混同してお話しされていないかというのが私の懸念である。気候学、気象学という、正式にはちゃんとした定義がある。この場で細かいことを言っても、場違いな発言になってしまうかと思うが、千枚小屋の横で詳細な雨量を測ったりして調査をされているのは、気象観測であるが、気象問題ではなくて気候問題である。最初のポツにあるように、年間の降水量が4,000mmを超えるところもあることを考えると、気候をしっかり把握するというところに重点を置くべきである。正確な言葉の使い方等を考えていただきたい。
- ・ 続けて、その下の「河川水や地下水の特徴」は、正確に記載されていると思うが、この文章だけではまだまだ住民の皆様には伝わらないことが少し心配である。例えば、2つ目のポツのところ、上流域の地表湧出は表流水となって、上流から下流に流れているという、地表流と地下水流がそれぞれ独立しているようにも思われる。
- ・ 表流部の水循環で賄われているところもあれば、地下水との連動で得水河川になったり、減水河川になったりしているところがあるとしっかりと書いておくべきである。だからこそ地下水が重要であると分かるため必要と考える。また、この地域の地下水が一様に分布しているというような表現についても、コメントを入れたつもりであったが、追記していただきたい。一様に分布しているからこそ、シミュレーションをやって、地下水がつながっているというのが分かるし、最後のポツのあるように、例えば断層があると地下水の流動が阻害されたり、あるいは地下水の流れが速くなったりするところがあるため、地質のデータがとても重要だという意味が明確になる。その辺のところをもう少し住民の皆さんに分かりやすく伝え

られるようしていただきたい。もしよろしければ、私もコメントとして入れるため、文章をお考えいただけるとありがたい。

- ・ それから、あと昨日の夜にかけて、事務局の皆さんも含めてであるが、大変精力的に文章を直していただいた。まだまだ見きれないところがあるため、もう少しお時間いただき、コメントさせていただけるとありがたい。

(中村座長)

- ・ 私も気象と気候の区別もよく分かっていなかった。ぜひ今、言っていただけたように、丸井委員のみならず、例えば大東委員とか徳永委員にもご確認いただき、より分かりやすい表現と、間違いのない表現に修文することをお願いする。
- ・ そのほかはいかがか。増澤委員、お願いする。

(増澤委員)

- ・ 増澤です。高標域に関する水の問題、それから高山の多年生草本群落、いわゆるお花畑に関するところについては、随分精力的に調査をやっていただいた。本日、また、中岳避難小屋のデータも出てきたので、調査を実施していただけたような内容は、ほぼデータとして出していただいたと思う。
- ・ まだこの中で今後実施していかないといけないことが明らかになってきた。1つは、p 4-75の千枚小屋の湧水地の南側では1年中湧水があり、北側では真夏のときに水が枯れる。問題は、なぜこの湧水が南側では1年中あるのかという点である。地形から判断すると、南側遊水地の上部には大きな集水域があり、そのため南側は枯れないと考えなければいけない。今回説明のあった「局所的に流動している地下水であると考えられます」という点については、もっと地形学的な要因をもとに具体的で科学的な説明が必要だと思う。これ以外についてはデータとして、精いっぱい出していただいたと思っている。
- ・ 私が考える、論点2に関しては、論点として上がってきた過程が他の論点と異なり、一般市民から直接上がってきたことである。これは登山ガイド、一般登山者、山岳会会員等から直接上がってきたものです。このような現場の人々から、高山植物やその環境の保護・保全をしっかりと考えてほしいということで上がってきたため、本日のJRの説明は改めて別の形で、登山者や山岳会や、一般市民や静岡県民の方も分かりやすく説明をしていただきたい。
- ・ 私は、専門家への説明は精いっぱいしていただいたと思う。改めて別の分かりやすい形で、一般市民の方には、冊子や解説書などが必要と思う。

(中村座長)

- ・ 全般を通じて、多分一般の人たちにとって、当然、専門用語は理解できない。そのような意味では、例えば滞留時間という言葉でさえも、一体何を意味しているのか、分かりづらいと思う。
- ・ 報告書は、正確性も重要であり、完成後に一般の人々にもわかりやすく説明されるべきである。特に森林の公益的機能に関する問題のように、一般の市民に説明することが難しいことはあるが、増澤委員のご提案は理にかなっており、その方向で検討すべきである。
- ・ そのほかはいかがか。大東委員、お願いする。

(大東委員)

- ・ 今のことに関連した内容である。水資源の有識者会議ときに、専門用語の詰まった報告書の作成後に動画を製作されていた。一般の人々は、動画を見て水資源の問題について理解されたため、生態系の問題でも将来的には動画を製作して、一般の人々にPRしていただきたい。

(中村座長)

- ・ お花畑の問題とか、その辺の高標高部地域における植物の問題について、増澤委員はいろいろな方とお話をされて、内容が通じていないと感じておられると思う。もし可能であれば、そ

の辺も含めてご検討いただきたい。

- ・ そのほかはいかがか。竹門委員、お願いします。

(竹門委員)

- ・ p 3-127、p 3-128の重点的な沢について、特に実施する項目として、注目種の生息生育状況をモニタリングされている。環境影響についての主軸についても、これは前回も前々回も申し上げたように、p 3-128の表3. 22は、秋の調査に基づいた選出例である。この表の表在性底生動物をそのまま注目種と認定して、今後調査をしていくということは不測の事態になってしまう。したがって、p 3-153以降に、モニタリングに対するまとめの対応が記載されているが、誤解を受ける可能性がある。底生動物、指標種の定量調査結果に基づく対応で、指標種を選定するときに、表3. 22は例示であり、実際のモニタリング調査を開始する前に追加や更新を行う必要がある。種の指標となる時期や場所を整理するためには、リストアップを行う必要がある。現時点では説明や方針が記載されていないため、この表3. 22を単独で利用すべきではない。必ず説明文や方針に追加情報を記載していただきたい。

(中村座長)

- ・ 多分、我々の報告、最終的な提言については、説明や方針を記載していると思う。それに、この資料との一致という観点から、きちんとフォローしていただきたい。
- ・ 多分トンネル掘削が始まるまで、仮に始まったとしても、それまでにはある程度の時間、数年単位の時間があると思う。その間で補足的、追加的な調査をするということについて、提言していると記憶している。その辺とも整合性をきちんと取っていただくような形でお願いします。

(竹門委員)

- ・ 追加の調査については、モニタリング項目によっては必要になってくると思う。表3. 24の項目に関しては、過去のデータの分析でできる部分もあり、時間の制約もあり、秋のデータしか分析していないというところが一つ、大きな問題である。
- ・ ただし、沢の類型化に関しては、秋のデータで実施すると決めた経緯としては、底生動物群集に関しては、冬が正念場であるため、秋にほぼ生物種の組成が出揃うということである。したがって、調査を実施するのであれば、秋のデータで、谷の環境特性と生物群集の類型化をすることで機能を果たせるだろうということである。そのため、谷の類型化に関しては、例えば、夏のデータを使ったとしても、大きな違いには至らないと思う。ただし、どのような種が出てくるのかという種レベルでいったら、夏と秋では違ってくるため、その意味では、表3. 24に関しては、追加検討が必要である。

(中村座長)

- ・ 板井委員、お願いします。

(板井委員)

- ・ 今回も竹門委員とよく似た発言である。例えば、p 3-71、p 3-72に書かれている内容で、p 3-72の重要種の生息・生育状況の調査結果図には、地図の上に記載されている重要種は黒塗りになっているが、それは今までの調査で出現した種の中で、いわゆる国や静岡県のリッドリストに載っているような生物しか、取り上げられていない。大井川の生態系を象徴するような種が分析されておらず、ここに記載されていないことが一番問題で、その代わりにリッドリストに載っている種であれば何でも取り上げられている。例えば、種類を言うと問題があるのかもしれないが、爬虫類、トカゲのある種類が載っている。この種がなぜリッドリストに掲載されていることについては割愛するが、この種は低山から高山にかけて広く分布している種類であり、決して大井川の上流域を特徴するような生物ではない。しかし、この中に重要種として入れられている。大井川の上流域という環境特性を反映するような、あるいは象徴するような種類を選んで影響を予測することが本来の建前であるから、竹門委員

も言われたような、水生動物についても生息種をより把握できる適切な時期を選ばなければならぬ。要注目種もう少し丁寧に抽出していくべきである。

- ・ そのためには、もう少し丁寧な調査が必要である。静岡県も実施が必要としている上流部の調査は、今回はできる範囲で実施するという内容に変更された。今回は調査が実施できる範囲と変えられたが、以前は安全性に問題があるから入れないということであった。安全性の担保は、地元のルートに詳しい方とか登山者に誘導してもらおうとか、あるいは釣人を協力者に選ぶとかといういろいろな方法がある。安全性を調査上で担保する方法はいろいろあると思うため、できるだけ沢の上流も調査していただきたい。
- ・ また、このような底生動物の調査は、ワンセグメントに1つ実施していればそれでよいというような満足感があるのかもしれない。しかし、ご存じだと思うが、渓流域のセグメントというのは、通常複数のセグメントを含むとされている。これは、国土交通省の「河道特性調査」のマニュアルには記載されているから、そのような点で見ると、1つの沢を見ても、同じ沢でも上流と下流とは異なるセグメントになっている可能性が高い。やはり上流をのがすことはできないし、先程竹門委員が言われたような解析も併せて、やり直すべきだに思う。
- ・ ほかのことについてのコメントもあるが、後程、有識者会議の中間報告の話にも出てくると思うため、そこで発言をする。以上である。

(中村座長)

- ・ 今のp3-72の図3.69は、レッドリストに載っているものを重要種として挙げたと理解してよいのか。今、板井委員がおっしゃった、まずはレッドリストのものを重要種として挙げることは問題ないと思うが、それ以外にも重要な種があるということで、それについては、板井委員等のアドバイスを含めて、この中に記載するか、もしくは別表として記載していただきたい。
- ・ また、上流域については、今、板井委員がおっしゃったような場所へ行くことはなかなか難しいが、板井委員がおっしゃってくださったような様々なサポートを得ながら、できる限り対応していくということをお願いしたい。
- ・ 徳永委員、お願いします。

(徳永委員)

- ・ まず、最初に中村座長からおっしゃられた文章の内容の精査をする部分については、大東委員、丸井委員と併せて、私も作業するというををしたい。もう一つは、今日かなり丁寧にご準備いただいていることはよく理解し、内容が深まっているという評価をしたい。
- ・ 濁度の処理において、排水の濁りを低減するために濁りの少ないトンネル湧水を河川に放流する方策があると記載されているが、河川の環境管理には濁度以外にも課題があり、それらをどのように適切に工事の影響を最小化するかということが問題になる。別々に書かれている対応が不整合にならないように、細心の注意が必要である。
- ・ 具体的に実施されることがこのような内容であるということは理解するが、それが結果として、複数のパラメーターに対処しないとイケないというときに、問題が発生しないやり方になっているということについて、JR東海として丁寧に説明いただければよい。以上である。

(中村座長)

- ・ 重要な点についてご指摘をいただいた。一つ一つのパラメーターが独立ではないため、よろしくお願いします。
- ・ そのほかはいかがか。保高委員、お願いします

(保高委員)

- ・ 保高である。今回、静岡県から出てきた意見書に対して、ご指摘に対してもかなり対応されて

いるような印象を受けている。私としては、例えばp 3-141に示される静岡県のご懸念に対して、今後、双方向的にコミュニケーションを取ってしっかりやっていくことがよいということを申し上げた。今回、JR東海がp 3-141にかなり具体的に書いていただき、具体的なご懸念がある場所については、調査の安全を確保できる範囲において、実施すると書いていただいたと理解する。

- ・ 一方で、気になる点が2点ほどある。p 3-156の図3-96で、このような重要なことがトンネル掘削前の調査等に入っていない。もし可能であれば、時系列で、これが工事着手前の段階でこのような内容についてしっかり実施する調査なのか、それとも、もう一つ前の段階でやることなのかということはしっかり書いていただく必要がある。
- ・ もう一つは、国土交通省の報告書に関わる内容かもしれないが、このようなプロセスを実施するときに、記載されているが、しっかりとした手続きに基づいて、プロセスが進んでいくのかどうかというのはステークホルダーでも結構懸念される。記載されているが、実施されないのではないかなど。そのような意味では、手続き的な構成という観点から、このようなことを書いたときに、どのようなプロセスで、このような調査を話し合っ、このように決めてやっていくということも、報告書に載せるかどうかは別として、しっかりJR東海、静岡県と国土交通省の中で話し合っ決めておくのが重要と思っている。以上である。

(中村座長)

- ・ 図3-96については、保高委員がおっしゃったような不足している点があれば、加えていただきたい。文字が少し細か過ぎて、どこに何が書いてあるのかよく分からない。今後、どのように担保していくかについては、まだ組織的な体系も多分見えていないところがある。事務局として、何かコメントはあるか。

(鉄道局 中野課長)

- ・ 施設課長の中野である。今、ご指摘いただいた問題意識は我々も持っている。報告書にも、国として実施すべき内容を検討すべきと記載している。今、中村座長からもご指摘があったように、具体的に、体系的にどのような持ち運びをしていくかについては、これからしっかり検討していきたい。

(中村座長)

- ・ よろしく願います。
- ・ そのほかはいかがか。大東委員、願います。

(大東委員)

- ・ 資料2本編のp 7-2の図7. 1に環境管理に関する体制(案)の図がある。これはJR東海の報告書であるから、JR東海を中心にして、どのように周りに関わるかということを示した図であるが、この図7. 1中には、静岡県、静岡市、専門家等は記載されているが、国が明確に表現されていない。JR東海の報告書ではあるが、国が環境管理体制の中にどのように関与するかについて書き込めればよいと思う。ご検討いただきたい。

(中村座長)

- ・ 今の点についていかがか。事務局、願います。

(鉄道局 中野課長)

- ・ 先程申し上げたように、具体的に、体系的にこれから報告書をいただいた上で考えていくものだと思っている。JR東海から国の対応内容について、記載しにくかったのかもしれない。事務局から国の関与の内容について、図7. 1に何か一文記載するように考えたい。

(中村座長)

- ・ この有識者会議の報告書でも国がきちんと関与するようにと記載されていると思うため、よろしく願います。

- ・ 辻本委員、お願いします。

(辻本委員)

- ・ 報告書もしっかり書いてきたなという感じがする。
- ・ 最後のほうで議論が出たように、いろいろなプロセス、途中で様々な内容について調査を実施するが、それをどのようにオープンにしていくのか、すなわち分かったことをどのようにオープンにする、あるいはフィードバックしていくという、先程の保高委員の議論からすると、そのフィードバックがどのようなループで描かれているのかが分かりにくいという感じがする。すなわち、いろいろなものを調査するが、どのような形でいろいろなところへ、それをオープンにしていくのかという仕組みがあるとよいと感じがする。
- ・ 年次レポートを出す、プロセスに合わせてアセスメントレポートを出すというのはタイミングが難しいので、定期的に進捗状況や成果についてアピールするような形で出していくということも一つの考えである。以上である。

(中村座長)

- ・ 多分、先程の管理体制にも関わる問題である。
- ・ この点について、JR東海から何か意見はあるのか

(JR東海 永長所長)

- ・ まさに双方向のコミュニケーションということで言うと、結果や分かったことをお知らせするということが非常に大事である。私どもは、これまで調べてきたものについても、年に1回、年次報告という形でまとめている。例えばその形を踏襲するとか、あるいはプロジェクトの進捗に合わせて考えていくとか、幾つかの方法はあるかと思うため、その点について意見を伺いながら考えていきたい。

(中村座長)

- ・ よろしくお願いします。
- ・ そのほかはいかがか。保高委員、お願いします。

(保高委員)

- ・ 保高である。静岡県から水温についてご指摘があった。例えばp 5-32の図5. 18に榎島ヤード付近の河川の水温データが載っている。今までの既存データをしっかり整理し、深いところから出る湧水の水温はもう少し高いことについて、記載すべきというご指摘だと理解をした。この水温に関してはシンプルな計算で済むため、深いところから出る湧水の水温についての知見をもう少し整理し、情報を追加することについて検討すべきである。

(中村座長)

- ・ 具体的にどこに書かれてあるのか。

(保高委員)

- ・ p 5-32である。図5. 18は、黒の実線が現況河川の水温で、赤の実線が合流後河川水温を示している。赤が13.8℃から20℃ないし15℃に変化し、そのようなところが少し生態系に影響する。実際に深いところから出る湧水は、少し温度が高いというご指摘が静岡県からあったかと思う。JR東海は、湧出水の水温についての知見をお持ちだと思うため、そのようなことについて整理して付け加えていただくと、より親切になると思う。以上である。

(中村座長)

- ・ JR東海、お願いします。

(JR東海 永長所長)

- ・ 私どもは、山梨県や、過去に工事を実施したところの現地データを持っている。それによって分かる部分と、あとはこれから山が深くなっていくという部分と、両方あると思う。その辺りの分かるものについては、データを示すことができる。深くなれば温度が上がるという懸念

もあり、例えばトンネルの坑内で測定したものは、外で放流するところで少し温度が下がる  
とか、そのような効果もあるため、そういったことが分かるものを示しながら進めていくと  
いうことはできるかと考える。

(保高委員)

- ・ 実際に工事を実施しているとよく現場であるが、実際には一瞬、一時期に管理値を超えるケ  
ースもあったりすると思う。そのような場合の対応については、もう少し具体的に書き込ん  
でもよい。もしくは将来的な対応について検討し、一定以上のものは絶対流さないといった  
ことを実施するのか、それとも少し違う措置を実施するのか。その辺の部分は、もう少し検討  
してもよいと思う。
- ・ そのような突発的な事象が生じる可能性はゼロではないということと、それに対しての対応を  
どのようにするかということである。以上である。

(中村座長)

- ・ 温度の問題だけではなく、我々は結局全てを予測できない不確実性の中で議論しているため、  
他の場所や文献のデータを使わざるを得ない。
- ・ 保高委員がおっしゃるようなことが起こった場合、流量のケースでいうと、管理流量を持ち  
出したのと同様に、何らかの形で、もし起こった場合にどのような対応をするかについて、今  
現在で書き込まれるならば書き込んでいただきたい。
- ・ 竹門委員、お願いする。

(竹門委員)

- ・ 竹門である。今の議論に関連して、私は前々から薬液注入の水質影響を懸念事項として上げ  
ている。これは掘削したときに出てくる地下水に関しても同様である。
- ・ 資料2の資料編p3-15には薬液注入に伴う河川や地下水の水質管理についてという項目  
があり、表3-1にはpHとSSの水質管理基準を数値で示している。この数字をクリアす  
れば、本当に影響はないのかということである。実際のところ薄い濃度でも、長く続けば影響  
が起り得る。
- ・ 私が知りたいことは、静岡県ではしていなくても、長野県や山梨県では同じような事業が既  
に実施されているわけである。その際に、どの程度の水質変化が起きたのか、それに対して、  
環境リスクがあった場合にどのような対応をしたのか。あるいは、自然保護の立場からモニ  
タリングをされている方から、このような現象の時にはこのような影響があったという事例  
とか、これまでの経緯の中で情報があるかと思う。
- ・ これまでの掘削に伴う、環境変化に関するモニタリング調査結果等を踏まえて、環境基準的  
にはクリアしていても、実際にはこのような現象が起きているため、このようなことは注意  
すべきであるという、これまでの経験を生かした形で、基準を見直していただければありが  
たい。

(中村座長)

- ・ 基準を見直すというか、とにかく基準はこのような形で存在するが、これまでの経験から、よ  
り予防的な形で対応してほしいということだと思う。JR東海はその辺りどうか。

(JR東海 永長所長)

- ・ 他工区においても、このような数値は管理をしている。まずどのような工事を実施すると、ど  
のような変化が起こるかを確認した上で、基準の値はここに示すものであるが、例えば数値  
の変化を見ていくというやり方もある。そのときに、通常はどのようなことが起こって、それ  
に対して異常なことはどういうことかを整理して見ていくべきかと思っているため、ここは  
他の箇所の結果も踏まえて考えていきたい。

(竹門委員)

- ・ 私が基準の見直しと申し上げたのは、環境基準の見直しという意味ではなく、モニタリングや対策を判断する際の、事業としての基準をどのように設定するかというところである。環境基準はこのような値であるが、過去の事例から判断すると、濁度であればもう少し厳しい基準にしたほうがよいとか、あるいは、もう少し基準を緩くても問題ないとかということは、経験を踏まえて検討可能かという質問である。できるのであれば、経験に基づいて判断したほうがよい。

(JR東海 永長所長)

- ・ 他工区の状態を見ながら、今ご意見いただいたような方向性について考えていきたい。

(中村座長)

- ・ 保高委員、願います。

(保高委員)

- ・ 基準をつくるときには、基本的にはかなり安全側の基準を設定する。かなり科学的な根拠を積み上げて、エキスパートジャッジメントがあって、安全側を設定しているため、その基準以下であるが、けれども何らかの影響があるかもしれないということは、この場合はあまり考える必要はないと思う。
- ・ ただ一方で、SSに関しては少し分からないところがあり、いろいろ議論があると思う。一方、重金属やpHに関してはかなり蓄積があり、これよりも下で、さらに安全な管理を求めることが結構ある。本当にそこまでの管理が必要なのかとか、あとは瀬戸内海みたいに、逆にきれいにし過ぎて栄養が減ってしまって、海苔が育たなくて生態系に影響が出るみたいなこともあるため、その辺りというのはバランスも必要であるかなと思っている。よって、過去のデータがこれぐらいの範囲で変化していることについて、付け加えるぐらいでよい。

(竹門委員)

- ・ 私が申し上げた趣旨は、薬液注入をした際に出てくる排水が、川の生物にどのような影響を与えるかについて、基準値より上か下かではないという可能性があるということである。
- ・ 環境基準を決定するとき、高山域に生息する生物を基準に考慮していないだろうから、リスクの観点から現場で起きている現象を見ながら判断する必要があると思う。
- ・ 数字で判断をすると不足ではないかということが申し上げたい内容であり、現場でモニタリングをしながら、影響の有無を判断していくプロセスについても、既に事例があるのであれば、参考にすべきである。

(中村座長)

- ・ 生物に対する様々な影響となると、ましてや実験室ではなくフィールドでの影響となると、多くの不確実性が入ってくるため、竹門委員や保高委員の言うことは両方ともごもっともだと思う。
- ・ 薬液注入した後のモニタリング調査を入れて、その中で、これまでの経験を基に、専門家と今後の管理体制の中で相談しながら決めていくしかないかと思う。
- ・ そのほかはいかがか。よろしいか。
- ・ まだ、いろいろと見ていただいて、ここは少し足りないということもあるかと思う。それについては、JR東海も真摯に対応して下さると思うので、その辺り、よろしく願います。
- ・ それでは、議事3、リニア中央新幹線静岡工区に関する報告書(令和5年報告)～環境保全に関する検討～(案)について、事務局から説明をお願いします。

### (3) リニア中央新幹線静岡工区に関する報告書(令和5年報告)～環境保全に関する検討～ (案)【資料3-1、3-2、3-3】

(鉄道局 中谷室長)

- 資料3-1は、リニア中央新幹線静岡工区に関する報告書の案である。前回からの委員のご意見を踏まえて、修正した箇所を赤字で示している。主なポイントのところだけご説明させていただきます。
- 1章については表現の適正化であるため、p3の2章の68行目から73行目に、先程議論があったが、文字を追記している。少し読み上げる。「トンネル掘削により、沢の流量や生物生息場等の物理的環境が変化した場合、時間的遅れを伴って生物の個体数、種数等に影響が生じる可能性がある。したがって、まずは流量などの変化する可能性のある物理的環境に関して、トンネル掘削前の状況を年変動も含めて把握するとともに、物理的環境の影響を受けやすいと考えられる生物群の検討を行い、それらに基づいたモニタリングを行うことによって、迅速な保全措置の実施及びそのエリアの生態系生態に与える影響の最小化を目指すこととする」と追記している。
- 続いて、影響の予測のp5の上の120行目から126行目に、沢の流量変化に伴う生態系の影響として、2つのポツを追加してある。「沢の流量が徐々に減少する場合、伏流延長の増加や滝・早瀬などの生息場の量や質の変化を通じて、藻類・底生動物・魚類などの水生生物個体数や群集組成に影響すると予想される。沢の流量減少に伴って水辺の地下水位が低下する区間では、河道内や河岸に湧出する湧水流量の減少によって、水生生物や河岸・窪地の湿地植生、陸生動物に影響する可能性があると考えられる」と追記してある。
- 続いて、p6の155行目、156行目に、35の沢について、「セグメント（河道区間）スケールの沢の地形の調査を行う」というところを明記している。
- 続いて、p7の165行目、166行目に、「高速長尺先進ボーリング等の結果や、薬液注入の効果等のモニタリング結果は、静岡県、静岡市、専門家等に報告する体制を構築することとした」。
- その下の169行目から186行目に、代償措置、並びに新たな生物生息環境の創出の部分について、追記している。171行目の沢の環境改善については、「沢の流量減少による生息場の減少や劣化等の影響の回避・低減が困難な場合、近隣の生息場ポテンシャルの高い区間について沢の環境改善対策による代償措置や生息場の創出措置を検討する必要がある」。
- 水辺の植生への代償措置として、「水辺に生育する植物で、沢や水辺の地下水の水位低下に影響を受けると考えられる種がある沢については、まず、専門家が現地の生育場を確認した上で、水位を維持するための応用生態工学的な方法を検討する必要がある。それでも、水位低下を抑えることができない場合には、生息域外保全や適切な移植先への移植を検討する必要がある。これらの検討を行うため、トンネル掘削前から実施するモニタリングの中で、流量減少が予測される沢における生物の生息・生育状況の調査を、作業員の安全性や現地の環境を考慮の上、実施する必要がある」。
- 続いて、トンネル湧水を活用した湧水生態系の創出については、「トンネル湧水を活用して湧水生態系を創出する対策によって、地下水位低下に伴う湧水生態系の損失リスクに備える必要がある」と追記している。
- p7の191行目に、論点1、ここの部分についてのまとめについて表現を適正化している。読み上げると、「以上のとおり、断層と沢の位置関係によって沢の流量に対するトンネル掘削の影響は異なるという考えに基づき、断層の位置や透水係数をこれまでの調査結果より設定した。この仮説に基づき、沢ごとに流量の変化をシミュレーションにより予測し、また保全措置としての薬液注入工法の効果も含めた影響を予測した。不確実性を前提として、その予測内容を基に高速長尺先進ボーリング等による事前の調査、薬液注入等による保全措置、モニタリングを行い、高速長尺先進ボーリング等の結果、薬液注入の効果等のモニタリングの結果を各対策にフィードバックし、必要な見直しを行うとのJR東海の進め方は適切であると

判断できる」としている。

- ・ 2. 2 高標高部については、p 11に湧水に関する調査の記載を追記しており、277行目に結論として、「以上の結果から、トンネル掘削の影響が高標高部の植生や池の水に及ぶ可能性はなく、高標高部の湧水に及ぶ可能性は低いと考えられるが、モニタリングを行い、その結果を影響の予測・評価にフィードバックし、必要な対策を実施するとJR東海の進め方は適切であると判断できる」としている。
- ・ 2. 3 地上部分の改変箇所における環境への影響と対策についても、p 16にまとめの部分について表現の適正化をしている。「以上のとおり、トンネル湧水等による環境の影響に関しては、トンネル湧水等が大井川等の水質、水温に影響を与える可能性があるという考えに基づき、トンネル湧水の量をJR東海モデルの予測値から設定した。この仮定に基づき、水質、水量の変化をシミュレーションにより予測した。また、発生土置き場による環境への影響に関しては、環境に配慮した構造計画及び設備計画を立てた。これらの予測内容、計画を基に保全措置、モニタリングを行い、それぞれの結果を各段階にフィードバックし、必要な見直しを行うとのJR東海のつけ方は適切であると判断できる」。
- ・ 最後に、3章のまとめで、p 17の421行目から424行目にボーリング等についての記載も、委員のご指摘を踏まえて追記している。「トンネル掘削に伴う環境への影響を最小化するためには、高速長尺先進ボーリング等で断層の位置や地質、湧水量を把握し、その科学的データに基づき、断層とトンネルが交差する箇所及びその周辺地山に対して事前に薬液注入を行うことで、トンネル湧水量を低減することが重要である」としている。主な点は以上である。

(中村座長)

- ・ それでは、皆さんのほうからご意見、ご質問を受けたいと思うが、いかがか。大東委員、お願いします。

(大東委員)

- ・ かなり完成度の高い報告書になってきたと思う。報告書の書きぶり、この有識者会議が実施したこと、有識者会議がJR東海に指示して実施した結果のところ、主語が何であるかが明確でない。この文章を見ると、この有識者会議が実施したような表現になっている箇所がある。有識者会議が指示をしてJR東海に実施させたということであれば、有識者会議が実施したという表現でもよいかもしれないが、JR東海が実施したこと、有識者会議が主体的に実施したということが混在しており、分かりにくい。
- ・ この報告書の基になっている内容は、JR東海の報告書から引用しているものであるから、そのような表現がところどころあるように感じている。これは表現の問題のため内容の問題ではないが、その辺だけが少し気になっている。

(中村座長)

- ・ 私も見逃していて、そういう点について気づいていなかった。
- ・ 確かに、事務局、我々委員、およびJR東海の間で、この委員会の中で改善案の提案と具体的な解決策について話し合ってきた。JR東海に具体的な検討をお願いして結果を見ながら今まで進んできたような感じであったため、混合的に記載されている可能性がある。JR東海が精査して、解析等は実施していると思う。我々は、あくまでもアドバイスをした立場であると思っているため、そのような形にしたい。
- ・ 板井委員、お願いします。

(板井委員)

- ・ 今、大東委員から言われたことは、私も気づいており、度々、申し上げてきた。また聞いていただければありがたい。

- ・ 今から個別のことで、一つ、生物の生息場所、重要生物の生息場所に関する発言をするため、配慮をお願いする。
- ・ (希少種に関する情報につき非公開)
- ・ もう一つ、先程竹門委員からも言われた、薬液注入の排水の件である。報告書では、2つ矛盾した記述がある。1つは、p 6の脚注に「掘削現場において、薬液注入前後に(公財)地盤工学会で定められた方法等を参考に透水試験を実施し、透水係数の確認を行い、目標として設定した透水係数になるまで注入を繰り返す」と記載されている。

(中村座長)

- ・ 板井委員、該当ページを教えてください。

(板井委員)

- ・ p 17である。資料3-1のp 17のページ下の脚注のところで、「薬液注入は、管理基準内に水質が確保される範囲内で行う」と記載されている。もし透水係数と水質が合わなかったら、どちら側を採用するのかということになる。
- ・ もう一つ、薬液注入の話で、ガラス繊維のようなものを主に用いる話があった。薬液注入が水質に影響を与える場合には、セメント材を用いることもあるという内容が静岡県の部会で作された資料にはあった。全く材質を変更して実施するというということになると、こちらあたりはどうなるのかということである。透水係数の問題も、それから薬液注入の結果、水質が基準を超えてしまうというようなことがあったときに、注入する薬剤を変える、そういう手法もあるように思うけれども、それらについて1つも述べられていないというのが、今少し気づいた点である。

(中村座長)

- ・ 最初のカジカの件については、板井委員も有識者会議の委員であるため、その発言を受けて、ここにカジカの内容を記載するということによろしいか。板井委員に内容も確認していただくと思うが、よろしく願います。
- ・ トンネルの薬液注入と水質等の、薬液注入の材料も含めてであるが、その辺についての提言を議論するときは、委員のどなたに聞いてよいのか分かりづらい。何かJR東海で薬液注入の情報をお持ちであれば、教えてください。

(JR東海 永長所長)

- ・ 薬液注入の話は、資料2(別冊)のp別3-15以降に記載している。
- ・ p別3-15以降の資料の中に、以前ご説明した内容で記載されていないことがあるかもしれない。私どもは、材料としては、ガラス繊維ではないが水ガラス系を使う場合と、セメント系を使う場合を考えており、例えばセメント系は、このところに文章としては載せていないが、その前に示したいろいろな事例については、セメント系の事例も含めて引っ張ってきている。そのため、この両方を使用することが考えられるということで、それを組合せることによって、透水係数を確保するということである。
- ・ あとは、それぞれ物質が違うため、その物質ごとに環境上、気になることが違うだろうということで、こちらの水ガラス系については、p別3-18の表3-5に、具体的に決まっている有機物(全有機炭素(TOC)の量)や、水素イオン濃度(pH)の水質基準を記載している。セメントの場合については、このような記載はないが、セメントがあるとアルカリに寄るため、pHを見ていくということになる。内容はそこを含めて一応記載したつもりである。ただ、その辺りの使用する材料や基準について、記載をもう少し追加したほうが丁寧ということであれば、その辺は工夫をしていきたい。

(中村座長)

- ・ 板井委員が心配されていることは、例えば、水位が低下したり、流量が減少するようなことが

あれば薬液注入をしたいが、そのような状況になってしまうと環境基準を超えてしまう可能性もあるというご懸念だと思ふ。

(板井委員)

- ・ 最も懸念することは、流量の減少である。透水係数を下げただけであればよいが、薬液による水質汚染も非常に気になる。だからどちらを優先するというわけでもない。

(JR東海 永長所長)

- ・ 板井委員がおっしゃるとおりで、透水係数を改善するというのは性能の問題であるため、性能を確保するために、環境のほうを疎かにしてよいということではない。
- ・ 環境に悪影響が生じる場合は、具体的な薬剤の使用範囲や使用方法については、設計を変更することができる。必要であれば、報告書に少し記載したい。

(中村座長)

- ・ 先程の議論の続きになってしまうが、今までのご経験もあると思うので、そのときに水質がどのように変化したか、ある程度、見込みはできると思う。その辺も含めて、この報告書にどのような形で書くかは事務局とも相談させていただき、今のご懸念がある程度解決できるような形にしたい。
- ・ そのほかはいかがか。丸井委員、お願いします。

(丸井委員)

- ・ 私も板井委員や増澤委員とともに、静岡県とこの有識者会議と両方に足を置いている。そこを踏まえた上で聞いていただけるとありがたい。
- ・ 国の報告書の第3章に、今後もしっかりウォッチしていくと記載している。3章のp17の415行目ぐらいのところからであるが、順応的な管理をするという上で、p17の418行目にトンネルの掘削前から掘削後まで、全ての期間を通じてと書いてあるため、それは大変心強いことだと思っている。
- ・ これは先程、大東委員がご指摘なされたところに国も関与するということなので、私も非常に安心する部分である。報告書を書いた後もしっかり見ていただけるということが、報告書の精度をより高めていくということになる。今回、国が作成した報告書は、トンネルを掘削することによって大井川上流域の環境を守る、管理するという意味で、大方針を示したものと認識している。
- ・ 大方針は、調査による現場検討やこれまでの文献調査との比較を行って結果を出し、流域や地域を評価し、心配事を解決するためのモニタリングと対策を行うことで、あるいは、対応措置を講じるということだと思っている。そのような意味で、有識者会議の議論は非常によくされており、JR東海もいろいろな調査を既にスタートされていたので、そこについては本当に安心するというか、高く評価したい。
- ・ この調査結果が出ないと分からないというものもあるのは確かである。「リニア中央新幹線静岡工区に関する報告書(令和5年報告)～環境保全に関する検討～(案)」(以下、国の報告書と記す。)のp1の35行目から36行目ぐらいのところであるが、JR東海に対して具体的な助言、指導を行うことを目的として有識者会議をつくったという表現がある。静岡県との間にギャップがあるのはこの部分と考えている。先程申したように、JR東海に対しての具体的な指導の中に、環境の影響評価とか、環境を踏まえて評価した上での心配事をどのようにモニタリングを実施するかとか、あるいはその対策をどのように行うというところが、具体的にもし入っているのであれば、もう少し何か丁寧に言わなくてははいけない。大方針を示したということなので、JR東海が厳守していただくことであればよいと思う。
- ・ 静岡県の森副知事から意見書が、国土交通省鉄道局の村田局長宛てで出されている。その中で例えば、参考資料1に示す論点で、トンネル掘削に伴う地下水位変化の高標高部の植生へ

の影響というところの②で、千枚小屋付近には1年中枯れない湧水がある。湧水が枯れずに保たれることが環境保護にとって重要な要素で、特に千枚小屋付近の湧水は表層部の水循環によって維持されており、この湧水の状態を調査し、モニタリングする必要がある。JR東海は既に調査を行っているが、結論を出すまでには時間がかかる可能性がある。大方針を示した国の報告書は高いレベルであり、全ての分野をカバーしていると思う。国にはJR東海の調査を追跡し、地域の評価や確実な対策を講じられる体制を整えていただきたい。先程の大東委員がご指摘した資料2の7章の図7. 1に示す体制図になるが、そのようなところを今後も続けていただきたい。静岡県には報告書の骨子を理解していただいた上で、住民の心配を払拭するためにJR東海と協働していただきたい。以上である。

(中村座長)

- 今の丸井委員の発言は、コメントとしてお聞きしてよいか。丸井委員も言っていたとおおり、この有識者会議において、今後発生することについて予測が可能であるかという、物理環境やモデルの内容は、様々な仮定や文献数値、ボーリングデータ等をベースにしているため、ある程度のあたりはつけたが、確実な予測は簡単なことではない。
- そのような意味で、おっしゃってくれた大局的な中から、これからトンネル工事が始まるまでの時間も含めて、モニタリングを実施しながら臨機応変に対応していくというのが、この内容であったと思う。
- そのほかはいかがか。保高委員、お願いします。

(保高委員)

- 保高である。非常によくまとまっているという感覚を持っている。JR東海の報告書と今日の静岡県の意見等も踏まえて、少しだけコメントする。
- 基本的には、この会議のプロセスを通じて、静岡県から意見書が出て、それに対して審議も深めてきて、不確実性みたいなものとか皆さんの疑念みたいなものは大分減ってきたと思っている。
- 一方で、この報告書の中で、例えば、資料3-1のp17のところの438行目の辺りかとか、もしくは、もう少し前であるか、413行目の辺り、さっき丸井委員がおっしゃったところで、要するに今後やることというのは、工事が始まって、その後モニタリングをする。工事の影響を見てモニタリングをしていくということを主眼に書かれていると思う。一方で今日の議論を聞いていると、工事が始まる前の影響の部分でも、まだ静岡県、もしくは専門家の方から少しコメントがあって、さらなる調査が必要ではないかというお話もあったかと思う。そのようなところが少し読み取れるようなコメントを入れてはどうかと考えた。
- すいません、具体的な場所を先程探したが、忘れてしまった。忘れたので、後ほど思い出したら事務局に伝える。いずれにせよ、調査が今後必要なことがあって、この構成としては、今まで分かった、この委員会で審議してきたことがこうだ、今後は事業を進めていく中での影響評価と、その対策、モニタリングとなっている。その間には、実はもう少しやらないといけないうことが、議論の中で残っていたと思うので、そのことはやっていくということを少し加えてはどうかという趣旨である。

(中村座長)

- p17に、1つのポツとして加えるようなイメージか、それとも各影響みたいな中に加えるということか。

(保高委員)

- はい。何かよい場所を先程見つけたが、終わりまでに見つかれば申し上げます。

(中村座長)

- 承知した。

- ・ 竹門委員、願います。

(竹門委員)

- ・ 今、ご意見に対応している場所は、私も同じ考え方から修正した部分があり、それがp 3の69行から71行で、環境に影響が生じる可能性があるという文章の後に、「したがって」からである。初めはなかったが、「まずは流量などの変化する可能性のある物理環境に関してトンネル掘削前の状況を年変動も含めて把握するとともに、物理環境の影響を受けやすいと考えられる生物群の検討を行い、それらに基づいたモニタリング調査を行う」、つまり、モニタリング調査前に、このようなプロセスを踏んでいただきたいという内容を書き加えた。
- ・ それは、静岡県からまだ評価ができていないという意見があり、確におっしゃるとおりである。どのような生物群が影響を受ける可能性があるのかということに関して、例を挙げたにすぎなく、そのような意味でのリストアップすら終わっていない。その段階でモニタリングを実施することは問題ではないかということで、「したがって」以降の文章を書き加えたが、今の保高委員のご意見に従えば、このような宣言だけではなくて、それぞれの節のところで、それに相当する内容もちゃんと具体的に書いたほうがよいという意見である。

(中村座長)

- ・ 静岡県のご意見が寄せられて以降、私も竹門委員も、事務局も、増澤委員も、議論させていただき、妥当なご指摘について、我々がどのように報告書に記載すればよいのかを検討してきた。
- ・ 今、竹門委員がおっしゃってくださったような、現状は少なくとも事業アセスを通じて取られたデータとか、これまで取られたデータを基にやれる範囲でやるということが、この委員会の方針であった。まだ足りない新たな部分については、掘削までの時間を使いながら、それが例のA3の用紙に書いてある内容で、事前と掘削中と掘削後のモニタリングの内容になる。その事前の部分で実施できることを正確に実施するという内容だったと思う。
- ・ 保高委員、見つかったか。

(保高委員)

- ・ 大丈夫である。

(中村座長)

- ・ そのような形で、もし不足していれば、その部分をほかの項目についても加えることにしたいと思う。竹門委員、願います。

(竹門委員)

- ・ 先程の第2章のp 3の70行目のところである。流量などの変化する可能性のある物理環境に関して、モニタリング掘削前の状況を年変動も含めて把握するというところであるが、これは、掘削すると流量が減って、その結果として伏流域が増えたとかというおそれがデータから出てきた場合は、伏流域の長さというのは実は一定ではなくて、年の変動が大きくあるものである。影響が出たか出ていないかというのは、いつの数値に比べて影響があったかないかと判断しようと思ったら、変動幅をちゃんと知っておかないといけない。
- ・ そのような意味で、今までのデータだと、そのようなものが不足しているため、正確に分析を実施していただきたい。もし分析した結果不足であれば、まだ1年2年あるということであるため、その間にも変動幅が正確に把握できるような調査を実施したほうがよいということを含みとしては入っている。
- ・ 今、保高委員がおっしゃったように、これだけではそのような中身まで見えないため、もう少し具体的に、節のところに書くべきであれば、それについては、どこに書いたらよいのかという意見も申し上げたい。

(中村座長)

- ・ この会議の中で私が述べた自然の変動幅、ナチュラルバライアビリティーみたいなものが必ずあり、それは季節によっても変動するし、年によっても変動する。だからトンネルとは関係なくともそういうことが起こるため、それをベースラインとして知っておかないと、一体どちらの影響なのかわからなくなる。その点については、今竹門委員がおっしゃってくれた、この中にそれを記載したということである。

- ・ 板井委員、お願いします。

(板井委員)

- ・ 先程竹門委員からもあった話にまた続くことになる。現在のJR東海の事業における環境に関する取組の進行状況において、資料3の別添資料1に影響の予測・分析・評価、保全措置、モニタリング等の共通の考え方(順応的管理)のフローチャートが示されているが、そのフローチャートの中で関係主体がすごくまだらに入り込んでいて、これはまだできていない部分が結構多いと思う。
- ・ そのような中で、JR東海が資料2の本編7章p7-2に示した今後の環境管理に関する体制で実施すると、今まで十分には実施されておらず今後新たに集められる資料の評価は誰が実施するのか。あるいは、影響の分析や環境保全対策の実施内容が確定していない中で、JR東海が記載した方式を事業者であるJR東海に任せてよいのかという問題もある。
- ・ 未確定な部分の対応については、この有識者会議を継続して国がその役目を果たすのか、あるいは静岡県や静岡市に移行するのか、その辺については報告書に記載しないといけない。報告書には、静岡県、静岡市、専門家等と相談とか、そのような内容を記載するのではなく、もう少しJR東海が実施しなければならない方向性と道筋について記載すべきである。

(中村座長)

- ・ 基本、資料3の別添資料1で書かれている内容は、JR東海に実施していただくことだと認識している。ただ、それが確実に実施されているかについては、先程の話で、管理体制を構築していかななくてはいけない。おそらく板井委員のご意見は、この部分にその管理体制の内容まで記載すべきという提案だと思う。その辺については、私は先程の鉄道局の中野課長のお話から、今の段階はそのような段階ではないため、報告書の承認後に責任を取って実施するという事だと思う。
- ・ 事務局は、この件についてはこのような理解でよいか。

(鉄道局 中野課長)

- ・ そのとおりである。

(中村座長)

- ・ まずはこの方針をお認めいただきたい。影響の予測・分析・評価、保全措置、モニタリングについて、確実に実施するという責任は、国にもJR東海にもある。我々有識者会議が今後どうなるかについては、報告書をきちんと提出することが我々の責任であり、その後の方針や管理体制については別途検討する必要がある。
- ・ よろしくお願いします。
- ・ そのほかはいかがか。増澤委員、お願いします。

(増澤委員)

- ・ 工事の事前調査に対して、いろいろなことを実施しなければならないことも話題に出ている。一つコメントである。高速長尺先進ボーリング調査が静岡県と山梨県の県境近くまで進み、次の段階に移ると思うが、県境の伝付峠の稜線近くには断層があると思う。稜線の近くには湧水地点が2箇所あり、ボーリング調査が湧水に対して影響を与える可能性がある。ボーリングが断層の近くまで到達しており、事前調査がどの程度参考になるかという証明になるので、冬の間も湧水地の観察調査を続けていただきたい。

(中村座長)

- ・ JR東海、お願いします。

(JR東海 永長所長)

- ・ まだ静岡県と山梨県の県境までは、現在450mぐらいある状況である。この先進むことを考えると、増澤委員がおっしゃられたように、湧水への影響を見るには非常に適したところであるといえる。調査を実施する心積もりでいるため、しっかり実施していきたい。

(増澤委員)

- ・ お願いします。

(中村座長)

- ・ そのほかはいかがか。よろしいか。

#### (4) その他

(中村座長)

- ・ これまで14回にわたって、環境保全有識者会議で議論させていただいた。本日、このように報告書の取りまとめについて見通しを立てることができた。多くの委員から、表現の仕方とか、また、足りない点等についてご指摘を受けたため、その点については、修正して最終的な報告書にしたい。また、各委員の先生方にご相談するようなこともあるとは思いますが、何とぞよろしくお願いします。
- ・ その点を含めて、そのような修正や微修正を行うこと、皆さまにご相談することも含めて、座長である私に、今後について一任すると、この委員会として確認したいが、いかがか。

(一同)

- ・ 異議無し。

(中村座長)

- ・ 静岡県、お願いします。

(静岡県 森副知事)

- ・ 静岡県から提出した意見書について、議論していただきお礼申し上げます。
- ・ この有識者会議が設置された経緯として、静岡県の専門部会とJR東海との対話が進まなかったという中で、国がそれを引き取っていただいて、有識者会議が設置された。我々からすると、対話が進まなかった課題と、解決されていないものがあるという認識である。先程丸井委員や保高委員からのご指摘もあったが、有識者会議でまとめられたものが、また静岡県に戻ってきて、またそこからJR東海との対話となると時間がかかるという懸念を持っている。
- ・ それから、この有識者会議は、JR東海に対して具体的に助言、指導することを目的とされている。静岡県の意見書も踏まえ、十分な議論をしていただきたい。結論から申し上げますと、ここでまとめになるというよりは、先程板井委員と竹門委員からあった疑問点等も含めて、有識者会議でもう少し詰めていただきたい。
- ・ 報告書案は第1章から第3章まであり、第2章には3つの論点の項目が含まれている。全て結論として、「JR東海の進め方は適切である。」という最後の締めがあるが、議論の余地や疑問が解決されていないという懸念がある。そのため、この有識者会議で県意見書での議論が必要な課題について、引き続き議論していただけるよう再考していただきたい。以上である。

(中村座長)

- ・ 妥当である、認められるという表現は、不確実性の中での対応の方向性に対して妥当と言っている。データがまだ取られていないこと等があるので、掘削が始まる前の時間を利用してながら対応するという方向性である。個別の議論や足りない点も含めて全てを完全にカバーしているわけではないことについて、理解していただきたい。

- ・ 私は、国の有識者会議と静岡県専門部会がお互いに相補的な存在であると思う。会議の冒頭でも申し上げたが、どちらかが検討内容をチェックし、どちらかが回答を出すというものではない。是非とも静岡県の専門部会において、建設的な議論をしていただきたいと思っている。
- ・ 何度も申し上げるが、今後については、静岡県が抱えているご懸念も理解できるため、国が科学的、客観的な観点から整理された対策を着実に行っていただきたいと思っている。どうかその内容を理解していただき、今回まとめた報告書を静岡県の専門部会、もしくは静岡県でも、アルプスの自然環境保全のために活用していただければと思う。
- ・ 先程今後の対応について一任をいただいたので、今後は皆さんへ細かい点をお聞きし、この報告書をまとめていきたいと思う。
- ・ それでは、事務局にお返しする。

(鉄道局 中谷室長)

- ・ 今後の対応については、中村座長に一任されたため、本日いただいたご意見を踏まえて、報告書等を修正するとともに、中村座長にご確認いただき、承認された報告書を公表していきたい。

(鉄道局 村田局長)

- ・ 本日は中村座長を始め、有識者会議の先生方に置かれましては、報告書の最終とりまとめに向けて、活発な議論、専門的な見地からご指導いただきたことにつきまして、感謝を申し上げます。
- ・ このような科学的、客観的な観点から論点の整理、そしてJR東海の方向性という大きな方針をまとめていただいた。この会議のために、昨年6月から今日まで14回に渡り、皆様には多くの時間を割いていただき、とりまとめに向かっているのは、座長のリーダーシップ、それから各委員の専門的な見地からのご助言が、誠に建設的になされた成果であり、あらためて感謝を申し上げます。
- ・ 最後に、報告書に記載された通り、また座長あるいは他の先生方からもいただいたが、国においても科学的、客観的な観点から整理された対策が着実に実行されているか、あるいは行くかについて継続的に確認をすることは非常に重要な観点であり、このような体制も含めてどうするのがよいかということ事務局としても検討して参りたい。
- ・ 改めて、皆様のこれまでのご議論に感謝を申し上げて、私からの挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

(鉄道局 今村企画調整官)

- ・ 中村座長、ありがとうございました。また、各委員をはじめ、ご参加いただいている皆様におかれては、活発な議論やご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27回リニア中央新幹線静岡工区有識者会議（第14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 —