

**平成 31 年度 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議
生物多様性部会専門部会 議事録**

年月日	平成 31 年 4 月 22 日 (月) 13:30～16:00
場所	静岡県庁別館 9 階第 2 特別会議室
参加者	委員 出席:板井隆彦、岸本年郎、増澤武弘、三宅隆、山田久美子 (5 名) オブザーバー 静岡市環境創造課 (川口エコパーク推進担当課長)
事業者	東海旅客鉄道株式会社 (6 名)、他 3 名
事務局	副知事 難波 喬司 くらし・環境部長 鈴木 亨 くらし・環境部長代理 市川 敏之 くらし・環境部局長 織部 康宏 くらし・環境部参事 田島 章次 くらし・環境部環境局自然保護課長 服部 敬 くらし・環境部環境局生活環境課長 鈴木 智也 くらし・環境部環境局自然保護課 (八木、市川、杉本、小松) くらし・環境部環境局生活環境課 (鈴木、石井) 株式会社環境アセスメントセンター (永翁、馬場、近藤、室伏、森口、難波)

- 配布資料
- 次第
 - 出席者名簿
 - 座席表
 - 資料 1: リニア中央新幹線事業によるハザード・リスクの整理と JR 東海のリスク管理方針に対する質問事項【生物多様性編】
 - 資料 2: 「中央新幹線建設工事における大井川の水資源の確保及び自然環境の保全等に関する質問書」に対する当社の回答
 - JR 東海資料: 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議 (生物多様性専門部会) へのご説明

内容

1. 開会

事務局

定刻になりましたので、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議生物多様性専門部会を開催いたします。なお、会議に先立ち、報道の皆様にお願ひ致します。希少種保護のため、本会議において話題に上がりました希少種の具体的な生息・生育場所に関する情報につきましては、報道をご遠慮いただきますようお願い致します。本日の出席者につきましては、お手元の名簿のとおりです。まず始めに静岡県中央新幹線対策本部長の難波副知事からご挨拶申し上げます。

2. 挨拶

難波副知事

4 月 9 日の生物多様性の専門部会に引き続きの開催となります。委員の先生方には本当にお忙しい中、ありがとうございます。もう一つの地質構造水資源専門部会、こちらの状況をご説明させていただきますと、先週の 4 月 15 日にこの部会を開催しましたが、ここで JR 東海さんから南アルプストンネル工事で影響を受ける地下水の概念図のようなものが示されて、そして工事に伴うリスク等、対処に関する基本的考え方が改めて示されました。これを踏まえて議論をしました。ずいぶんわかりやすくなったという評価と、その一方で、まだわかりにくいところがあるというご意見もありました。まず、モデル図、概念図を説明頂いて、次の段階に入ることがよいのではないかとということで JR 東海さんをお願いしています。生物多様性専門部会では、これまで三回の対応をいただきました。その中でひとつおりの回答をいただいた状態となっておりますが、委員の先生からまだまだ再度確認をしたいという部分が残っておりますので今日はその点を中心に議論をいただきたいと思います。それからもう一つ前回の 4 月 9 日の部会で事前の代償措置という考え方が示された訳ですが、これは一つの考え方ということと、ただしかあるいはそれより前にといったほうがいいのかと思いますけれども、まずは自然環境を保全するための措置、軽減措置、低減措置、影響への軽減措置、低減措置をしっかりとやる必要があると。そのうえで事前の代償措置があるのかなという意見であったというように認

識しています。このあたりについても再度ご説明をいただくことになると思います。委員の先生方どうぞよろしくお願い致します。

事務局

それでは議事に移ります。これより先は板井部会長に議事進行をお願い致します。

3. 議事

「中央新幹線建設工事における大井川水系の水資源の確保及び自然環境の保全等に関する質問書【生物多様性編】に関するJR東海との対話」

板井部会長

それでは次第に沿って議事を進めてまいります。よろしくご協力のほどお願いします。今日、皆様のお手元にある資料で、お気づきだと思いますが、最初にJR東海さんから、リスク管理に関する基本認識について、ご説明をいただきます。リスクごとにこれに対する対話を進めてまいります。このように進めてまいりますので、委員の皆さんよろしくお願い致します。それでは、JR東海さんの説明、よろしくお願い致します。

JR東海

前回の会議までですべてのご質問に関しまして、回答しましたが、これまでのご意見をふまえて、南アルプストンネル工事で影響を受ける地下水の概念と、工事に伴うリスクと対処について、ご説明させていただきます。また、県で改めて説明すべき事項を集約頂いたもので、これについてもリスクごとにご説明させていただきます。

南アルプストンネル工事で影響を受ける地下水の概念についてご説明します。

3月13日の地質構造水資源専門部会におきまして、地下水の流動やその状態に関する概念図を説明して欲しいとのご意見がありました。これにおきまして当社で概念図を作成したものです。4月15日の専門部会にてこちらのスライドに引き続いてご説明させていただきました。

南アルプストンネル工事で影響を受ける地下水の概念を示し、現時点で想定している地下水に対する当社の考えと地下水・水資源に対する影響への対処法についてご説明致します。

まず地下水の種類と特性についてご説明致します。計画路線のトンネルの地下におきましては、大きく3つの地下水があることを想定しています。

一つ目は、山体表層部の地下水です。こちらは降水起源で流動しやすく基本的には大井川などの河川を涵養する水源であると考えています。また、水温は気温と同程度であり、水質は降水と同様と推定しています。

二つ目は山体内部の地下水です。こちらは長期間、地下で涵養され、被圧されて山体表層部の地下水とは水理的に連続していないと考えています。水温については年変化が少なく、地温で少し温まっているものと推測しています。水質については溶存成分量が多く、自然由来の重金属等を含む可能性も考えられます。

三つ目は破碎帯の地下水です。こちらは断層の破碎帯や連続した大きな亀裂の中に存在しており、比較的動きやすく、被圧されていることもあり、山体表層部の地下水と連続していることもあります。また圧力バランスが不安定であるものと考えています。

次にトンネル工事に伴う地下水および河川流量への影響への対処方法について説明します。トンネル掘削に先立ちまして、先進ボーリングを慎重に進め、リスクを直前事前に把握します。

先進ボーリングの許容湧水量の上限を設定し、上限以上の湧水量の発生のおそれがある場合にはボーリングをただちに中断し、対処方法を検討します。

破碎帯等に対しては薬液注入などにより、急激な湧水量の増加や地下水位の低下を低減していきます。

また、先進ボーリングでは地下水の水質、水温についても測定していきます。沢や河川への流動への影響範囲や地下水の河川への流出経路などの把握にも活用していきます。

次に3月26日の生物多様性部会において、リスク管理におきまして、トンネル掘削工事に伴う河川や動植物への影響について説明してほしいとのご意見がありました。

本日は、これまでの専門部会等での議論をふまえて、トンネル掘削中、トンネル掘削完了後、発生土置き場におけるそれぞれのリスクを取りまとめたものを示し、対処方針と合わせて説明します。

まずはトンネル掘削中のリスクと対処方針についてです。

先進ボーリングを慎重に進め、前方の地質や地下水の状況等を確認していきます。その結果、破碎帯等を通過する場合には急激な地下水位の低下や湧水の増加が考えられます。これらの対処方法として、破碎帯等への薬液注入などを実施し、急激な環境変化を防ぐよう

にします。

薬液注入などの低減措置を実施しても一部の地下水はトンネル内に流入します。

その結果、地下水位の低下を招き、沢の流量の減少により、生息・生育環境の変化や沢の流量の枯渇により、動植物の減少のリスクが考えられます。これらの対処方針として、薬液注入などの低減措置の実施、さらに必要に応じて、事前の代償措置の実施、川の流量のモニタリング、沢の動植物のモニタリングなどを実施していきます。

薬液注入などの低減措置を実施しても沢の流量減少が生じそれに伴う河川の流量減少の可能性もあります。

その結果、河川周辺の動植物の生息・生育環境の変化のリスクが考えられます。

これらの対処方針として、河川流量の計測や、非常口でのポンプアップなどを実施していきます。また、非常口等からトンネル湧水を河川に放出することに伴い、河川の水質・水温の変化により、河川及び周辺の動植物の生息・生育環境の変化のリスクが考えられます。

これらの対処方針として、処理設備や高度浄化装置等の設置による適切な排水処理、水質、水温、動植物のモニタリングなどを実施していきます。

続いてトンネル掘削完了後のリスクと対処方針について説明します。

工事完了後、一部の地下水はトンネル内に流入します。その結果、河川の流量減少により動植物の生息・育環境の変化のリスクが考えられます。

これらの対処方針として、トンネルの覆工コンクリート等により河川流量への影響を低減していきます。また、工事完了後も河川流量を計測し状況に応じて西俣非常口からポンプアップを実施していきます。

覆工コンクリート等のコンクリート構造物からのアルカリ排水等が流出する可能性もあります。

その結果、河川の水質の変化により動植物の生息・育環境の変化のリスクが考えられます。

これらの対処方針として、処理設備等の適切な処理や河川放流前の水質のモニタリングなどを実施していきます。

続いて発生土置き場のリスクと対処方針について説明します。

発生土置き場の造成に伴い、発生土の河川への流出、濁水の流出、有害物質の流出などのリスクが考えられます。

これらの対処方針として、技術的な基準に沿って沈砂池等による適切な処理、掘削土や水質、河川でのモニタリングなどを実施していきます。

また、発生土置き場の緑化に伴い、外来植物の侵入などのリスクが考えられます。対処方針として、地域生態系の保全に配慮した緑化工法の採用や工事用車両のタイヤ洗浄などを実施していきます。

このように当社では環境影響評価書に記載した環境保全措置をもとに、工事に伴うリスクに応じた水資源や動植物への影響の回避、低減、代償措置を検討実施していきます。

また、モニタリングや事前の代償措置の実施にあたっては、静岡県、静岡市等関係市町、有識者等に協力を得ながら進めていきたいと考えています。

板井部会長

三宅委員

ご質問ご意見をお願いします。

トンネル掘削中のリスクと対処ということであるが、時間的なものがあると思うが、先進口が非常口を掘りながらも水がでると思うが、先進坑、工期的におさまるようになっていくのか？

JR東海

工事の手順により、掘削を開始したときには、西俣線から掘り進めていくが、下り勾配なので、ポンプアップをして、一方導水路トンネルについては流れてくるが、必要な処理設備をおいて、流しておく。

また、西俣非常口から掘ったものについては、必要に応じてポンプアップ、次に千石についても同様であるが、導水路トンネルとつながるが、榎島で流すという形になる。山梨県側については、下り勾配になるのでポンプアップ、山梨工区まで貫通した場面ですが、千石非常口について山梨県、ポンプアップして、さらに導水路トンネルの、最後にすべてつながった場面ですが、西俣非常口については、ポンプアップして、自然流下して、下り勾配、流れていく、そのほかの水については、導水路トンネルから流していく。西俣側へ向けてポンプアップして一部流していくことを考えています。

板井部会長

三宅委員

質問8に関する質問だったようですが。

導水路が千石非常口とつながるのに、どちらが先なのか、工期的な問題と、問題ないですか？

JR東海

導水路トンネルの非常口と、千石非常口が先につくことを想定し、場面に応じてやっていくこ

とを考えています。

三宅委員 何年かかるか？

JR東海 2～3年、千石までつづくのに考えている。

難波副知事 自分のところで水を排水しないと、トンネル工事はできないので、なんらかの形で川に流すことは考えるが、それがどういふふうに変化するかはリスクとして考えられる。

板井部会長 他に質問ありますか？

岸本委員 ~~フローの最後に注~~、動植物の減少とあるが、枯渇の範囲が広くと期間が長ければによつては、範囲が広ければ、大井川上流の個体群の絶滅の可能性もある。沢の流量のモニタリングが年間2回となっている点は、県と引き続き、協議が必要と考えます。

板井部会長 ほかに質問はありますか？

増澤委員 1箇所に集めて、本流に流す、ドロノキ群落の消失となっているが、沈砂池によって、ここの群落に影響を与えると考えてよいか？残すという群落に沈砂池の位置などが、影響がないか？

JR東海 燕沢の発生土置き場は詳細設計をやっている段階であるが、計画図としては、発生土置き場本体はドロノキ群落から外す計画になっている。

増澤委員 沈砂池をどこにおくかは検討するが、なるべく影響しないようにしたい。

JR東海 そこを避けるということによろしいですか。

板井部会長 できる限り、避けるということを考えています。

JR東海 表流水はpHとか、溶存酸素は1日中で変化するが、地下水と表流水は違うので、そのまま放流してよいかを考える必要があります。

板井部会長 地下水の表面にあるものは、雨に由来するもので、さらに地下水は深いところにあり、大井川の伏流水があり、山帯内部の地下水については、溶存酸素量が少ないなど、前回ご指摘いただいたので、工事ははじまったら、あるいは、すでに工事ははじまっているところで、表流水との違いを確認して、対処を検討していきたいです。

板井部会長 沢の水質とは違う、いったん地下に入ってしまうと、表流水と違うが、いろいろと調べてもらえるとよいので、お願いします。

板井部会長 資料にそって、リスクごとに個別に対話を進めていくことにします。

■リスク1 質問1～4

JR東海 質問1に関して、支流や沢の年間の流量変化のモニタリングに対する追加質問です。

モニタリング個所については、影響予測範囲は、動植物の生態系、小規模の沢など、食物連鎖やテリトリー、孵化場所などを考慮した範囲をカバーしているか。

測定頻度については、工事の進捗と影響の可能性と考慮したモニタリング計画など、柔軟に対応を検討願いたい。

との質問がありました。

当社の回答です。

沢の流量のモニタリングについては、トンネルの工事に伴い影響が生じる可能性があると思定した沢を網羅的に対象とし、その下流地点でモニタリングを実施します。

動植物のテリトリー、孵化場所等に関する情報やご意見等の具体的なお話を伺ったうえで、調査地点について検討を行います。

測定頻度について、工事の進捗状況や先進ボーリングにより把握した情報を踏まえ、必要に応じて変更を行います。

先進ボーリングで許容湧水量の上限以上の湧水量の発生の恐れがある場合には、直ちにボーリングを停止し、その間に周辺の沢等を対象に調査地点や頻度を見直し、重点的に計測を行っていきます。

続いて質問2についてです。動植物に対する対応を行う際の基準の明示に対する追加質問です。

対応を検討する際の具体的な判断基準を示してほしい。

仮に基準は現時点では決められない場合、影響の可能性があると判断するプロセス(誰が判断する)を示していただきたい。

さらに、緊急時と、ある程度影響の懸念がみられる程度の段階では、その判断プロセスは違ってくるので、影響が生じる恐れがあると判断するのは誰なのか説明願いたい。

また、影響があると予想される場合の具体的なモニタリング手法などについても説明願う。

との質問がありました。

当社の回答です。

動植物のモニタリングの結果、専門家に確認のうえ重要な種への影響が生じる可能性がある場合、必要により専門家の助言をいただきながら、移植などの環境保全措置を講じていきます。重要な種への影響が生じる可能性については、事業者が専門家へ確認の上判断することとします。

工事中のリアルタイムのモニタリングに限界がある一方、トンネル上部の沢の流量への影響が生じてからでは、希少な動植物への保全措置が間に合わない恐れがあります。よって、影響を最小限とするため、事前の代償措置についても検討・実施してまいります。

モニタリングについては、各種の生活史及び生息・生育特性などに応じて設定し、任意観察などによる生息・生育状況の確認を行います。今後ご意見などがあれば具体的なお話を伺ったうえで検討を行います。

続いて質問4です。上流部への流量回復措置(供用時のポンプアップ)に対する追加質問です。

西俣非常口から河川へ放流(重要な種への影響があるか否かの判断)のプロセスと判断基準について説明願う。

との質問がありました。

当社の回答です。

西俣非常口から河川への放流については、重要な動物、植物の生息、生育環境の確保のために河川の流量を計測し、専門家に助言をいただきながら状況に応じて西俣の非常口からトンネル湧水をポンプアップして河川へ流すこととします。

実施に当たっては静岡県、有識者等に協力を得ながら進めてまいります。

質問4までは以上になります。

板井部会長 順番どおり、リスク1の質問1の追加説明について、まず委員から質問・ご意見ありましたらお願いします。

難波本部長 地質部会の質問では、年2回(8月と11月)に計測されるので、沢枯れがあっても、なかなか発見できないので代償措置ができないのではないかと指摘があったので、ご紹介いたします。

板井部会長 モニタリング時期が、8月11月と設定された理由について、雪解け水が入って、流量が増加される時期はやらないのですか？

JR東海 8月については、流量が多い時期であるため、設定しており、5月については、河川流量も測っているのですが、11月の渇水期の設定については、流量の計測が冬季はできなかったのですが、11月と設定しているが、一番渇水である12月に、工事を進めながら検討したい。

板井部会長 8月は、豊水期ですか？一般的には大井川は、8月は渇水期だと思いますが？
JR東海 常時計測など、豊水期として、8月が適しているのどうかは、通年で計っているデータをお示ししたい。

山田委員 雪解けの後に測ってもらわないと、5月に1回、8月と11月は聞いてなかったように思う。
JR東海 これまで年2回の測定を、7~8年くらい前から実施している。継続性を考えると、同じ8月11月で比較したい。沢については、険しいところにあるので現地調査が大変。本流であれば、12月や1月測ることはできるが、真冬の1月では上流の沢に行くのが難しいので、検討してお知らせしたい。

岸本委員 人が行って測るということであるが、簡易な水位計やビデオカメラの設置も考えられ、無人でも測る方法があるので、検討してもらいたい。

JR東海 前回は意見を伺っているので、詳細確認して、検討していきたい。

岸本委員 私が考えている水位計もあるので、情報提供したい。

難波本部長 JR東海は、できないことを言うのはやめてほしい。沢1本1本は、細いもので、流れが集まってきており、沢の影響は細いところの1本1本なので、赤の地点の変化を見ても黒の地点の変化の推定ができない。できないことができるように言わないでほしい。生物の影響を見るためには、沢1本1本を区別されたほうが良い。できないことをできないことを認めたい。どうやって回避低減するかを考えたほうがよい。流量を測定しようとするから無理があり、断面積と流速が測定できないと流量が推定できないが、流量にこだわらない水位などのモニタリング方法を考えてほしい。

板井部会長 質問1の追加質問で、水系の食物連鎖では、付着藻類や落枝落葉を底生生物が食べ、底生動物をイワナが食べます。ところが夏場、底生動物はほとんどいないと思います。では何を

食べているのか。夏場のイワナは陸上昆虫を食べるので、水系生態系の模式図に陸上昆虫をイワナが食べるという図がないと、イワナの生態系への影響がわからなくなる。現在の生態系模式図は非常に簡単に書いてあるので、そのあたりがわかるように食物連鎖の関係をとらえて頂きたい。

JR東海
板井部会長

それにより減水によりどのような影響がでてくるのかわかると思う。その辺はいかがでしょうか。環境DNAの分析や胃の内容物そちらを調べたらどうかという話を伺っております。胃の内容物を調べるということは食物連鎖を調べることとほぼ同義であり重要です。また、底生動物が何を食べているか調べることも大事ですね。貧栄養な付着藻類が少ない地域では、落葉も重要な食物資源であるので、そこを無視した生態系の把握は問題があると思います。その辺のご検討も頂きたい。

板井部会長
板井部会長
岸本委員

質問1については、いくつかの検討をいただいて、JR東海さんに進めて頂きたい。

質問2についての、ご質問やご意見はございますか？

動植物のモニタリングの結果、専門家に確認のうえとあるが、どのような専門家でしょうか。専
これまでのアセスメントで伺ってきた方でしょうか？

JR東海

アセスの専門家や、今日お越しの先生や、静岡市の関連の先生についても、ご意見を伺いたいと考えています。

板井部会長
JR東海

専門家のご意見を聞きながら、事業者が判断するということですか？

判断に関しても事業者が責任を持つという考えですが、判断の過程に際しては、専門の先生のご意見を考慮するということです。

板井部会長

質問2については、そのように進めてください。

質問4にかかる追加の説明についてご意見ご質問ありましたら、お願いします。

岸本委員

流量を計測していくことは、しっかりと影響が把握できるか、かゆかどうかの重要な点となると思いますので、重ねてお願いいたします。

板井部会長

このまま進めて頂くということでお願いします。

■リスク2(質問5～11)

板井部会長

トンネル湧水の排出先における水質の変化による動植物への影響の質問について前回までの質問に追加された点について説明ください。

JR東海

質問5～11の追加質問への回答です。

質問5 河川、沢の水質モニタリングに対する追加質問です。

水中の酸素濃度のモニタリング方法と酸素濃度低下時の対策を説明願う。

とご質問がありました。

当社の回答です。

トンネル湧水の溶存酸素量については、トンネル切羽の湧出時から処理設備などを経て河川放流するまでに空気にさらされる時間があるので、まずは、他のトンネル工事などで放流時にどの程度の溶存酸素量となるのかについて、確認を行いたいと考えています。そのうえで、ご意見を伺い、必要により、モニタリングの実施方法や酸素濃度低下時の対策などを検討してまいります。仮にモニタリングを行う場合の方法は、室内分析のほか、現場で可能な測定機器によることが考えられます。また、酸素濃度低下時の対策が必要な場合は、委員からご意見のあった曝気を行うなどの方法を検討します。実施に当たっては、静岡県、有識者等に協力を得ながら進めてまいります。

質問6 河川生態系のモニタリングに対する追加質問です。

普通種を含め、食物連鎖を考慮した河川生態系の構造を解析したうえで、河川・沢の減水のリスクによる河川生態系の変化にどう対応するかが重要と思われるが、どのように考えるか。

ヤマトイワナ、アマゴやカジカ等の希少種の保護保全として、生息地の保護、個体の増殖等の代償措置的な検討も考えられる。学術的に裏付けられた考え方のもと、体策の検討願う。河川生態系の把握には環境DNA分析や魚類の胃内容物分析も有効な手段であるので、検討願う。

とのご質問がありました。

質問6の追加質問に対する当社の回答です。

河川生態系については、動植物の既存資料調査、現地踏査結果を踏まえ地域を特徴づける生態系について、注目種等と他の動植物との代表的な食物連鎖上の関係を右図(p.17)の通り整理しました。

環境影響評価では、地域を特徴づける生態系の注目種などについては、上位性、典型性及び特殊性の観点から選定を行っており、水生生物としては、ニッコウイワナ・イワナ類・ヤマトイワナを選定のうえ、予測・評価を行っています。また、工事中のリアルタイムのモニタリングに限界がある一方、トンネル上部の沢の流量への影響が生じてからでは、希少な動植物への保全措置が間に合わない恐れがあります。よって、影響を最小限とするため、事前の代償措置についても検討・実施してまいります。ヤマトイワナなどの生息地の保護、個体の増殖などについては、具体的なお話をお聞きます。事前の代償措置の実施に当たっては、静岡県、有識者などに協力を得ながら進めてまいります。環境DNA分析や魚類の胃内容分析についても、静岡県、有識者等に具体的な内容をお聞きした上で、検討を行ってまいります。

質問 8 河川等へのトンネル湧水の排水計画に対する追加質問です。
導水路トンネルは自然流下(坑口に向かって下り勾配)でトンネル湧水が流れ出す仕組みのため、異常出水などで一気に水が噴出したような場合は、処理施設の能力を超えてオーバーフローしたトンネル湧水が河川に流れ出す危険性がある。そのような場合の対応をお示し願いたい。とのご質問がありました。

質問8の追加質問に対する当社の回答です。河川等のトンネル湧水排水計画について工事完了までの工程ごとの流れについて改めて説明します。

トンネル掘削工事の開始時についてです。西俣非常口、千石非常口、榎島の導水路トンネルの放流口から掘削を開始します。湧水は西俣、千石の両非常口、榎島の導水路トンネルの放流口から河川へ排出します。

次に、導水路トンネル貫通時です。この時、西俣、千石の両非常口から東西方向に先進坑、本坑の掘削をしています。西俣での湧水は西俣非常口、千石での湧水は自然流下とポンプアップを組み合わせ導水路トンネルを経由し榎島から河川へ放流します。なお、導水路トンネルの延長は約 11.5 km、勾配は 0.1% であることから、東口に向かって自然流下した場合でも工事排水は一気に水が噴出することはないと考えています。

次に、山梨工区貫通について、この時ひきつづき先進坑、本坑の掘削をしています。

西俣での湧水は西俣非常口から、山梨県側の湧水は自然流下で山梨側へ流れるため静岡県境付近からポンプアップを実施し千石非常口の一部と、導水路トンネルを経由し榎島から河川へ放流します。

最後に、工事完了後の湧水の流れです。長野県側の湧水は長野県境付近からポンプアップを実施し、大部分は自然流下により導水路トンネルを経由して大井川へ流します。山梨県側の湧水は静岡県境付近からポンプアップを実施し千石非常口の一部と、導水路トンネルを経由し榎島から河川へ放流します。なお、河川に生息・生育する希少な動植物への影響を回避するため、流量を観測しながら状況に応じて西俣非常口へのポンプアップを実施します。

導水路トンネルの異常出水等への対応については、湧水量等には不確実性があるため、工事中は先進ボーリングを実施し、直前事前の情報に基づき、設備規模などを見直して、リスク低減を図ります。オーバーフローしないように湧水量の変動に備えた余裕のある規模のものを設置します。

質問 11 重金属等水質対策に対する追加質問です。

導水路トンネル内で、先進ボーリングで重金属交じりの土砂が検出された場合、先進ボーリングで発生する濁水にはすでに重金属が混ざっており、検出されてから処理装置を設置してもトンネル流水は下流側に流れ出すため手遅れである。そういった懸念への対応も踏まえて説明願う。とのご質問がありました。

質問 11 の追加質問に対する当社の回答です。

先進ボーリングを含むトンネル工事排水に伴う自然由来の重金属等は、排水基準を満足する処理能力を有する処理設備を設置し、適切に処理をして河川へ放流します。

湧水量等には不確実性があるため、手遅れにならないように湧水量の変動に備えた余裕のある規模の処理設備を設置します。

板井部会長 順に対話を進めていきたいと思っております。

質問 5 に関して、追加のご質問などありましたらお願いします。

山田委員 トンネル湧水の溶存酸素量を、他のトンネル工事で調べるとのことですが、似たようなトンネル工事はどのくらいあるのですか？

JR東海 南アルプスの山梨県長野県野県の案件データとればと考えており、山梨県も土被りが、500～

600mがあるのでそのあたりを考えています。

山田委員 JR東海 地質が違う地層の下を通っている水質に、どのような差がでるかではないですか？
似たようなものがあるかを調べてみたいと思います。必ずしも同じ数値がでるとは限らないと
考えています。トンネル掘り進む中で、湧水でてきた状態と排水する状態では、かなり酸素
の量が増えていることも考えられます。

山田委員 JR東海 実際、河川に排水するところで、どのくらいの溶存酸素があるかが一番重要と考えます。
そこを調べていきたいと思います。

三宅委員 環境DNAについてはどうですか？

板井部会長 環境DNAは質問6ですね。順番にやっていきたいと思います。

板井部会長 質問5の追加質問について、お答えがぼんやりしていて、十分かどうか、私にはわからない
が、検討していく必要があると思う。モニタリングについては、有識者に相談するとのことな
ので、次に進めたいと思います。

三宅委員 次に質問6のご意見をお願いします。

三宅委員 水ということで、これまで魚が主体であったが、水を利用するカワネズミ、今では環境DNA分
析により水をとるだけでカワネズミがいるかチェックできるので、工事前、工事中でチェックし
て、細い沢でいなくなったかどうかわかるので、モニタリングをやってもらえるよう検討の材料
にしてもらいたい。

JR東海 三宅委員 板井部会長 カワネズミのDNA分析については、詳細を検討させていただきたいと思います。
カワネズミについてはお願いいたします。

板井部会長 環境DNAをやるのであれば、データさえあれば、何がいるとわかってきますが、カワネズミだ
けとか、カワガラスも行うのか、どこまで調査するか今後説明していただきたいと思います。イ
ワナはヤマトイワナがDNAによる区別ができるかわからないと思います。

JR東海 環境DNAについては、やる方向で検討していますが、事前にDNAのデータないと、わから
ないので、何を対象にするか、やるかやらないかがあるが、検討する段階になったら、ぜひ
相談させてもらいたい。

岸本委員 生態系の上位性、典型性、特殊性 というのはアセスメントにおいて重要な視点だが、南アル
プスは特殊な場所であり、その中で本当に特殊性を拾えているか議論されないまま、生態系
についての整理がされている。一方で、生態系をどう考えるかということでこの模式図をお
示しいただいているが、これは一般的なことが書かれており、赤石地域の特殊性が出ている
わけではありません。もっと言うと、これらのことを調査で全て把握できるわけではないので、ど
こを見て、どこが失われるか、失われる可能性があるところを見るほうが早いと考えます。

JR東海 山田委員 詳細をお聞きして、検討していきたいと考えます。

山田委員 食物連鎖の模式図(JR資料 p.18)は、御社が作成したものでですか？
水域の昆虫類・底生動物にコムラサキと記載されているが、違和感があります。
これはコムラサキの成虫を魚の胃からとったとかいうことですか？

JR東海 山田委員 水域では陸上の昆虫の落下が魚などの重要な餌の一部になっていると考えています。
コムラサキはどんなものをご存知ですよね？

JR東海 山田委員 チョウ類と把握しています。

JR東海 山田委員 イワナなどの胃から出たものでしょうか？

JR東海 板井部会長 現地の調査結果から、模式図として取り上げているもので、胃の内容の分析で書いたもの
ではありません。

板井部会長 生態系の構造を、特に食物連鎖を調べているかによって、影響の大きさがわかってくるの
で、ご検討頂きたい。

岸本委員 生態系の詳細を調べるのは難しいので、どこに着目して、調査するのか決めておきましょ
うと。この場所で何を見たら、影響が 把握できるかをwでるか 考え、モニタリングする項目を決
めましょうという話です。

JR東海 板井部会長 どこに注目するか、生態系についても、工事により、どう影響するかを検討したい。
水域生態系と陸域生態系を別々に整理すれば、良かったと思います。水域生態系について
もう少し詳しく示すべきではないかと思います。

板井部会長 質問8ですね。いかがでしょうか？この部分については、三宅委員がお尋ねになっ
ているので、よろしいですね。

難波本部長 それでは、質問11に関する追加のご質問・ご意見ございますか？
回答で、排水基準を満足する処理能力を有する処理設備を設置し、とありますが、排水基準

を満足すれば良いという話ではないと思います。今検討しているのは生態系などへの影響であるため、排水基準で定めている一般的な項目ではなく、南アルプスという特殊な環境下で、どのような処理をしたらよいのかというのがポイントだと思います。なんでも排水基準をクリアしていれば良いというのはやめて頂きたいです。

JR東海

しっかり、取り組んでいきたいと思いますが、溶存酸素量などはどれくらいがよいのか知見がないので、まず山梨でデータを得ながら、基準がないものは、専門家にも伺いながら、進めていきたいと思っています。

板井部会長

環境基準をクリアすればよいという話ではないと思いますので、よろしくご検討頂きたいです。

板井部会長

いったん休憩させて頂きます。再開は 15 時 10 分ということでお願いします。

板井部会長

前回までの質問内容に追加された点を、JR東海からお願いします。

■リスク3(質問12)

JR東海

質問 12 水温調整方法に対する追加質問です。

南アルプスの水生生物の場合、外気温より排水温度を下げることは必須であり、夏場などは特に、気温と水温には大きな差があるので、故障時の対応も含め持続的な管理ができる手法について説明願いたい。とのご質問がありました。

それに対する当社の回答です。

トンネル湧水の水温に関して西俣と東俣でボーリング調査を実施しています。スライド(JR資料 p.28)の図はボーリングを実施した時の位置図です。ボーリング孔内水温と周辺河川の水温の比較を行っています。ボーリング調査の結果、西俣、東俣いずれもボーリング孔内の水温は 10℃～15℃でした。

この結果から、トンネル湧水の水温調整等について、夏期は、地下水と河川の水温の差が小さいため、影響は小さいと考えています。冬期はトンネル湧水に対して、河川の水温のほうが低くなりますが気温も低いいため、湧水を外気に曝すことで河川の温度に近づけることができると考えています。トンネル湧水が少ない工事の初期段階において、湧水の温度をトンネル切羽付近や放流箇所等で計測し、河川の水温との差を把握します。また、ご意見をお聞きし、設備が必要となった場合は、委員からご提案のあった曝気などの処理方法を検討します。処理が必要となった場合は、故障や湧水量の変動に備えた余裕のある規模の設備を設置します。

板井部会長

JR資料p.29で夏季と冬季で、温度が違うことが示されているが、11月は冬季といえないのではないかと。東俣は、9月～11月という期間で、秋で、イワナがまだ産卵行われているかもしれない時期なので、冬季の状況は、もう少し後でないかわからない。水温が下がると溶存酸素も変わるのでもう少し調べる必要があると思います。

JR東海

工事の中で、先進ボーリング実施時に水温も測定して、対策を考えていきたいと思っています。

板井部会長

他にないでしょうか？それでは、次に進みたいと思います。

■リスク5(質問+20、21)

JR東海

質問 20、21 を合わせて説明します。質問 20 は河川、沢の水質モニタリング、質問 21 は排水処理計画の策定に対する追加質問です。

まず、質問 20 ですが、大井川上流部の良好な水質に順応している生態系に被害を及ぼさないような排水の管理基準を設ける必要がある。管理基準について検討願う。

渇水期とは別に浄化槽の利用が最大となる時期や水生生物の繁殖期等影響が大きい時期の調査も必要と考える。そういったことについての説明願う。とのご質問がありました。

質問 20、21 の追加質問に対する当社の回答です。

生活排水については、宿舎から発生する生活排水はスライド(JR資料 p.32)の表のとおり処理能力を有する、具体的には5(mg/L)以下に処理できる、高度浄化装置を設置し、適切に処理をして河川へ放流します。

なお、高度浄化装置は、法令に基づく排水基準等の 1/4 程度に低減可能な処理能力を有しています。高度浄化装置は、点検・整備を行うことで、性能を維持するとともに、処理状況を定期的に確認します。

また、河川放流前の水質(BOD)について、1日1回を基本に測定していくことで、すいしつ管理を徹底していきます。

生活排水にかかわる水質(BOD)のモニタリングに関して、河川放流前の水質管理を前提としていますが、念のため、河川の水質について、モニタリングを実施します。

浄化槽の利用が最大となる時期や水生生物の繁殖期等影響が大きい時期の調査については、具体的なお話を伺ったうえで、検討を行います。

板井部会長 質問 20、21 についての質問やご意見はございますか？
三宅委員 河川への汚染の一番大きな原因は生活排水と考えているが、前回の部会では処理施設は二系統準備するので、故障による停止はほとんどあり得ないとの回答であった。汚染された水を流さないということを具体的に確約してもらいたい。また、排水の管理の中に大腸菌群数など、一般的な衛生管理の必要な検査を是非加えて、あくまでも水が汚れないことを考えて頂きたいが、その辺についてのご返答があれば、お願いします。

JR東海 BODについては、上乘せ基準の1/4の濃度まで低減させる能力のある、高度浄化装置を二系統設置することを基本として考えている。大腸菌については、榎島の下流域で測定した結果があるが、H24の豊水期には1,100(MPN/100mL)、低水期には16(MPN/100mL)という測定結果を把握している。大腸菌群についても、浄化装置で滅菌処理を行い、値としてはゼロで流すことを考えている。モニタリングも、榎島の下流域でやるので、項目についても検討させていただきたい。

三宅委員 3箇所(の)の宿舎があるので、それぞれ継続してきちんと処理されているか監視していく必要がある。毎日測定されるBODなど、大腸菌を含めた衛生管理管理をチェックするのが必要だと思えます。

JR東海 具体的に検討していきたいと考えています。
山田委員 滅菌処理方法は？
JR東海 塩素を使います。
板井部会長 逆に問題ではないですか？
JR東海 そこはまた検討させていただきます。一般的には塩素を使っています。
山田委員 病院などでは、高圧にして処理するのが一般的であるが、そういのは違うのですよね？
JR東海 浄化装置のメーカーの話では塩素を使うと聞いています。
勉強できていないので、塩素が残った状態で、別の害があるのかないのか、ある場合には別の方法をとることを考えたいと思えます。

山田 排水の塩素濃度を下げるために、薄めるなどとしては意味が無い。濃度的には問題なくても量的には大量の塩素が流されることにならないか。メーカーにもよく確認してほしい。

板井部会長 メーカーによく確認してください。
板井部会長 浄化装置は、温度による変化はありませんか。榎島は温度が下がりますが、機能しますか？
JR東海 現地の気温をメーカーに渡して、適したものを検討することを考えています。
三宅委員 宿舎の作業員の人数に対応したタンクの大きさになっているわけですね？
JR東海 前回お示したように、利用人数に対応した容量で考えています。

■リスク7(質問26～27)

板井部会長 リスク7(質問 26～27)についてJRから説明をお願いします。
JR東海 質問 26、27 について説明します。
まず、質問 26 監視体制の構築に対する追加質問です。
工事着手後も、関係者間で情報を共有し、早急かつ前向きに対応を検討する体制にするつもりであるのか。
モニタリングデータや異常出水など、現場の情報を共有し、現場の状況に応じて専門部会委員が必要と判断すれば、会議の開催や現地確認をするというような体制とする、といったことは考えているのか。とのご質問がありました。
質問 26 の追加質問に対する当社の回答です。
静岡県と当社による監視体制の構築等について、今後、静岡県から具体的なお話をお聞きしながら検討していきたいと考えています。
なお、環境保全措置の実施状況、事後調査及びモニタリングの結果は年次報告としてとりまとめ、静岡県、静岡市に送付するとともに、公表します。調査結果などについて、必要に応じて本会議でご説明させていただくなどして、ご協力いたします。
現場調査のご要望があれば安全などの面で現場管理上支障がないよう調整させていただいたうえでお受けします。
質問 26 に対しては以上です。
続いて、質問 27 本事業による影響に対する代償措置に関する追加質問についてです。
リアトンネル工事による影響は、地価の複雑な地形や地下水の状況などから南アルプスの

自然環境の何処の地点に現れるのか予測することは不可能である。また、リニアトンネルは将来にわたっても存続することから、事前に影響が予測される自然生態系の保護・回復のための措置以外にも、長期にわたり自然環境の変化を調査する体制の構築や、影響への対策を検討する人材の育成なども重要となる。

そのような認識に立って、基金等の設立など南アルプス全体の自然環境の保護・保全対策への具体的な対応策などをお聞かせ願いたい。との質問がありました。

これに対する当社の回答です。

南アルプス地域における自然環境保全に係る基金、ファンド等を静岡県や静岡市等で設置されるのであれば、関係者から具体的なお話をお聞きした上で、相応のご協力をさせていただき用意があります。

- 板井部会長
三宅委員 質問、26 についての質問やご意見はございますか？
監視体制として、年次報告としてとりまとめ、静岡県・静岡市に送付するとあるが、問題点があったら、即時県や市と相談して、対応策を持つということが必要だと思う。年に 1 回の報告だけでは、監視体制にならないと思うがどうでしょうか？
- JR 東海
増澤委員 速報性も含めた対応を検討していきたいと思います。
監視体制の対応について、静岡市も具体的な案を持っていて、静岡県と静岡市両者を入れて、監視体制の構築するのが良いのではないのでしょうか？
- JR 東海
板井部会長 静岡市のご意見も伺いながら、検討したいと思います。
JR 東海 検討していただけるという事ですね。
保全措置をきちんとやっているか等お伝えするということが大事だと思っています。案はご提案できますが、JR は監視をうける立場ですので、県や市と相談しながら体制を相談していこうと思っています。
- 板井部会長 速報できるものやしていきたいとお答えがあったが、具体的に水質の測定結果、水量の測定結果など、ホームページに載せるなどしていくことはお考えでしょうか？
- JR 東海 HP でデータ開示など、どんなものを載せていくか今は決めていないが、やり方や手段などリアルタイムで行うこともふまえて、考えていきたいです。
- 増沢 JR 資料 p.35 で、「現場調査の要望があれば」とあるが、要望がなければ現場調査は実施しないのか？監視体制を作るため我々が何かをやらなくてはならない、ということですか？
- JR 東海 現地確認をするという話があったので、1 年に 1 回現地を確認したいとか、工事の初期段階に見たいなどのご意見をうかがいたい。現地調査を実施する前提での回答です。
- 板井部会長
三宅委員 監視体制は、静岡県や静岡市と話し合って、体制を構築してもらいたい。
実際には下請け業者が現地作業を行っている。県や市は下請けまで合わせて対応すべきか？県や市は JR 東海とだけ接していればよいのか？事業者は責任を持つでしょうけど、この点が心配です。
- JR 東海 施工業者に保全措置の内容を確実に実施してもらうよう、マニュアルを作って周知し、事業者が責任をもって、業者を管理することが事業者の責任であると考えています。
- 板井部会長
岸本委員 質問 27 について、ご質問ありますか？
前向きにはお返事いただいているが、決して積極的ではないように思えます。事前の代償措置ともいえるが、**事前**にできることはやっておくという意味で、生物多様性オフセットという考え方があります。この事業で失われた自然環境を、JR 東海の企業姿勢として、事業範囲の外の場所でも代償していただく事を、今回の工事を契機として取り組んでいただきたい。SDGs や企業の社会貢献というレベルで考えていただきたい。
- JR 東海 オフセット的な考え方については、具体的にまだ考えていません。前向きだが積極的でないといわれたが、JR 東海として貢献できる、ファンドなどの手法については、お話を伺いながら、JR 東海として、前向きにさせていただき用意はあります。
- 板井部会長 ぜひ、主体的にやってもらいたい。ファンドについても、県や市がやれば、考えますということであったが、JR 東海が主体的にやるということはないのでしょうか？
- 三宅 関係者から具体的なお話をお伺いしたうえで、とあるが、どういった場を考えているますか？いろいろ意見を聞くというのも手だと思うが、どうでしょうか？
- JR 東海 今日時点では、回答が用意できていません。みなさんと一緒にやっていきたいが、ここは持ち帰って、何ができるかを考えていきたいと思っています。
- 難波本部長 尾瀬などでは、東電がやられている。土地そのものが東電の所有地だから、積極的にやっているが、南アルプスは JR の所有地ではないので、自ら基金を作るのはどうかということかと思

います。エコパークなので公的な組織としてボランティアによる体制などが考えられます。日本では寄付文化は整っていないが、自然環境がより良くできるような体制ができるのと良いと、県としては思っています。

JR東海 環境保全措置の計画として、環境保全計画書をまとめていくことを検討したいです。宿舎工事や道路改良についても環境保全計画書を出して進めさせて頂いているので、きちんとまとめさせていただこうと思っています。

岸本委員 環境保全計画書は、宿舎、全体として一括として出てくるということか？

JR東海 トンネル掘削をしてもよいということであれば、これまでのご議論をふまえて、環境保全措置を全体として計画していきたいと思います。

難波本部長 部会としての意見がまだ取りまとめられておりません。今日の議論で部会が終わったわけではないので、部会での議論が続いている中での環境保全計画書の話は時期尚早だと思います。

JR東海 先走りすぎました。部会終わってからというのが前提となります。

板井部会長 今後、検討が必要ということも現時点でもたくさん出てきましたので、事務局に今までの対話の内容を整理していただきたいと思いますが、各委員、よろしいでしょうか？

4. 閉会 対話内容の整理、部会の意見書案をまとめていきます。