

静岡県中央新幹線環境保全連絡会議 第19回生物多様性部会専門部会 議事録

年月日	令和8年1月21日(水)午後2時00分～午後4時23分	
場所	静岡県庁本館4階 議会特別会議室	
参加者	委員	<p>生物多様性部会専門部会 岸本年郎、板井隆彦、鷺飼一博(Web)、加茂将史、島田知彦(Web)、竹門康弘、増澤武弘、村上正志</p> <p>地質構造・水資源部会専門部会 森下祐一、丸井敦尚</p>
	事業者	<p>東海旅客鉄道株式会社 執行役員中央新幹線推進本部副本部長・中央新幹線建設部中央新幹線静岡工事事務所 所長 永長隆昭 中央新幹線建設部中央新幹線静岡工事事務所 担当課長 村中宏豪 中央新幹線建設部中央新幹線静岡工事事務所 副長 古川日出雄 中央新幹線建設部中央新幹線静岡工事事務所 係長 鬼頭宏季 中央新幹線建設部中央新幹線静岡工事事務所 主任 稲見隆史</p>
	事務局	<p>平木副知事 山田企画部長 鈴木企画部次長 くらし・環境部 縣部長 くらし・環境部 渡邊県理事(南アルプス担当) くらし・環境部 杉本部長代理 くらし・環境部 望月理事(水資源担当) くらし・環境部 清水参事(渉外調整担当) くらし・環境部 西室参事(南アルプス自然保護担当) くらし・環境部 伏見参事(生活環境・安全担当) くらし・環境部 村田参事(リニア対策担当) くらし・環境部環境局 清局長 くらし・環境部環境局自然保護課 寺澤課長 くらし・環境部環境局自然保護課 松野富士山・南アルプス保全室長 くらし・環境部環境局生活環境課 加茂課長 くらし・環境部環境局水資源課 望月課長 くらし・環境部環境局水資源課 春田技監兼課長代理 くらし・環境部環境局盛土対策課 岩本課長 くらし・環境部環境局 小林参事 くらし・環境部環境局自然保護課 今井課長代理(司会)</p>
	オブザーバー	<p>国土交通省鉄道局施設課 高瀬環境対策室長 静岡市環境局 織部環境政策監 静岡市環境局環境共生課 高松環境影響評価係長 川根本町くらし環境課 山本環境政策室長</p>
配布資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事務局 <説明資料> ・ JR東海資料 <ul style="list-style-type: none"> <資料1-1> 沢の上流域の水生生物等の生息状況の調査や、その結果を踏まえた重要種の確定と指標種の選定について <資料1-2> 沢の上流域の水生生物等の生息状況の調査や、その結果を踏まえた重要種の確定と指標種の選定について【資料編】 <資料2> 事前の生物への影響の予測・評価について <資料3> 榎島より上流(本流河川)の流量減少に対する具体的な保全措置、モニタリング計画について 	

	<p><資料4> 高標高部の地表の湧き水について</p> <p><資料5> 順応的管理のシナリオについて(案)</p> <p>・参考資料1 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議 第18回生物多様性部会専門部会 議事録</p>
内容	
1 開会	
司会	<p>定刻になりましたので、ただいまから静岡県中央新幹線環境保全連絡会議第19回生物多様性部会専門部会を開催します。</p> <p>本日の資料は、お手元の資料一覧を御覧ください。資料に不足がございましたらお知らせください。</p> <p>出席者は、お手元の名簿のとおりです。</p> <p>本日は、地質構造・水資源部会から、森下部会長に加え、国土交通省主催の環境保全有識者会議の委員をされておられました丸井委員に御出席いただいております。</p> <p>なお、本会議はWebにてライブ配信をしております。委員の皆様におかれましては、希少動植物の具体的な生息・生育場所に関する発言をされる場合は、配信音声を一時的に停止しますので、その旨お知らせください。</p> <p>また、報道の皆様におかれましては、希少な動植物を保護する観点から、本会議において話題に上がりました希少動植物の具体的な生息・生育場所は報道しないようお願いいたします。</p> <p>委員、JR東海、県の関係者に配付されている非公開版の資料には、希少動植物の具体的な生息・生育場所に関する情報が記載されている箇所がありますので、委員、JR東海、県の関係者に配付されている資料は撮影しないようお願いいたします。</p> <p>それでは初めに、静岡県中央新幹線対策本部長の平木副知事から、御挨拶申し上げます。</p>
2 挨拶	
平木副知事	<p>副知事の平木でございます。</p> <p>今日は第19回の生物多様性部会です。また、年が改まって初めての専門部会ということになりますけれども、よろしくお願い申し上げます。</p> <p>岸本部会長、森下部会長をはじめ委員の先生方、JR東海、そして国土交通省の職員の方ですね。様々予定を調整していただき、ありがとうございます。</p> <p>11月5日に開催した後、いろいろと検討を進めていただいていると思います。本日は、「沢の上流域調査」、そして「生物への影響予測」「大井川本流の流量及び水質・水温変化」「高標高部の湧水と地下水のつながり」「順応的管理のシナリオ」。議題としては5つですけれども、7項目の対話につきまして進めていただきたいと思いますと思っています。いずれにしても、今年も専門的な知見からの御助言、御指摘をよろしくお願いしたいと思います。</p> <p>私からは以上です。よろしくお願い申し上げます。</p>
3 議事	
司会	<p>それでは議事に移ります。</p> <p>これより先は岸本部会長に議事進行をお願いいたします。</p>
岸本部会長	<p>皆様こんにちは。引き続き進行を務めさせていただきます。</p> <p>委員の皆様におかれましては、御参集いただきありがとうございます。</p> <p>これまでに、静岡県が一昨年の2月5日に整理した「今後の主な対話項目」について対話を積み重ねてきたわけですが、前回に引き続いて、今回は議題は5つ、そして項目が7つございます。盛りだくさんではございますが、これまでと同様、前向きで建設的な御意見を忌憚なく頂戴できればと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。JRの皆さんも、どうぞよろしくお願いいたします。</p> <p>それでは、本日の検討内容について、事務局から説明をお願い申し上げます。</p>

事務局	<p>静岡県の事務局説明資料の2ページ、3ページを御覧ください。</p> <p>「今後の主な対話項目」のうち、生物多様性関連の17項目を示します。灰色で記載している項目は、これまでに対話が完了したもの。黒で記載している項目は対話中のもの。青色で下線が引かれている項目は今回引き続き対話するものです。</p> <p>4ページを御覧ください。</p> <p>本日は、「今後の主な対話項目」のうち7項目について対話をします。関連する項目をまとめて対話するため、議題は5つとなります。</p> <p>1、「沢の上流域調査」では、上流域調査の結果のうち、流量減少が予測される沢の分の確認、重要種等の決定、今後の計画等の確認をします。</p> <p>2、「生物への影響予測」では、前回の専門部会で、水生生物等の生息場面積の変化の予測と沢沿いの植生面積の変化の予測が示されたので、今回は、生息場に対応する生物リスト及び予測・評価を確認します。</p> <p>3、「大井川本流の流量及び水質・水温変化」では、榎島より上流の本流の流量減少について、生物への影響予測と保全措置、モニタリング計画を確認します。</p> <p>4、「高標高部の湧水と地下水のつながり」では、千枚小屋付近の一年中枯れない湧水について、現地調査の結果に基づき湧水の供給経路を確認します。</p> <p>5、「順応的管理のシナリオ」では、議題の3、4に関する順応的管理のシナリオを確認します。</p> <p>以上です。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございます。</p> <p>本日、島田委員が両生類の御専門なんですが、30分程度会議への参加が遅れるとの連絡をいただいております。それで、議題1、2が島田委員に御検討いただきたい内容が多いので、変則的ではありますが、議題の順番を、3、4、5を先に対話させていただき、1、2を後でやりたいと思います。なので、3、4、5、1、2の順で対話をさせていただきたいと思いますので、御承知おきください。</p> <p>それでは、まずは議題3、「大井川本流の流量及び水質・水温変化」について、事務局から説明をお願いいたします。</p>
事務局	<p>引き続き、県の説明資料の7ページを御覧ください。</p> <p>議題3、「大井川本流の流量及び水質・水温変化」です。対話項目3の(2)に該当する内容です。</p> <p>対話を求めてきた背景といたしまして、掘削完了後に各トンネルで発生する湧水は、導水路トンネルを経由し、榎島ヤードで大井川本流に放流される計画です。国有識者会議では、榎島より上流の本流における流量減少が予測されましたが、生物への影響や具体的な保全措置、モニタリング計画については示されませんでした。</p> <p>これまでの専門部会での対話では、予測モデルごとに榎島より上流のトンネル掘削後の河川流量とトンネル湧水量を再整理しました。また、主な保全措置である薬液注入の施工方法や耐久性を確認しました。</p> <p>本日は、流量減少による生物への影響予測を確認するとともに、影響が見込まれる場合の対応を確認します。あわせて、モニタリング計画を確認します。</p> <p>以上でございます。</p>
岸本部長	<p>続きまして、JR東海から説明をお願いいたします。</p>
JR東海 (古川副長)	<p>JR東海の古川と申します。本日もよろしく御願いいたします。</p> <p>まず、私どもの本日の資料でございますけれども、大きく2つの種類の資料を御用意してございまして、こちらの表紙がついて右肩に資料の番号が書いてある資料を「本編」と呼んで説明してまいります。それからもう1つ、表紙がついておりませんで、資料の表紙(おもてがみ)を黒い枠で囲っていて、右肩に資料番号と「概要版」と書いてある資料を御用意してございます。こちらを「概要版」と呼んでお話をしてまいります。基本的には、この概要版の資料を使って御説明させていただきますので、今回のこの議題に関しましては、右肩「資料3概要版」という資料をお手元に御用意いただければと思います。</p> <p>それでは説明を始めます。</p>

まず資料の表紙(おもてがみ)ですが、(1)「はじめに」で議題の位置づけを説明いたします。トンネル掘削中、西俣や千石から先進坑が導水路トンネルと貫通するまでの間は、西俣、千石、榎島それぞれからトンネル湧水を河川へ放流する計画でございます。

各先進坑が導水路トンネルと貫通して以降は、導水路トンネルを流下し、榎島から河川へ放流することを計画しております。このトンネル湧水を榎島から大井川へ放流する状態になった場合については、榎島より上流での流量減少が懸念されるため、この対話項目では、榎島より上流(本流河川)の西俣、千石地点における流量減少に対する保全措置、モニタリング計画等について説明してまいります。

(2)「基本的な回避・低減措置について」です。

河川流量の減少の要因であるトンネル湧水量を低減するため、主要な断層とトンネルの交差する箇所において薬液注入を実施いたします。

次のページを御覧ください。

この薬液注入を適切に実施するために、トンネル掘削前、掘削中において、高速長尺先進ボーリングを実施し、地質や湧水の状況を確認いたします。高速長尺先進ボーリングの結果、断層と想定される箇所や湧水量の変化が著しい箇所ではコアボーリングを実施し、断層の位置や幅、透水係数を確認した上で湧水量の推定を見直し、トンネル湧水量を低減するため、そのトンネルと主要な断層が交差する箇所において薬液注入を実施するという計画でございます。

(3)「トンネル掘削に伴う河川本流の流量減少の推定結果について」でございます。

榎島より上流である西俣、千石地点において、2025年2月の第15回の専門部会、それから同8月の第17回の専門部会でお示しをした流量減少の推定方法に従いまして、トンネル掘削に伴う流量減少量が最も大きくなるトンネル掘削完了後恒常時について予測した結果を、次の表1、表2に示しております。

3ページの表1を使って、まず表の見方を御説明いたします。

今回の河川流量の予測方法は、実測の河川流量から解析モデル上の減少率を考慮した流量減少量を差し引くという方法で行っていることから、まず表の一番上段に、トンネル掘削前の実測の流量を、時期区分ごとに平均、最大、最小の値を示しております。

その上で、表の2段目以降に、これまでの議論を踏まえまして、「静岡市モデル(薬液注入あり)」「静岡市モデル(薬液注入なし)」、それから「JR東海モデル」に基づく推定結果をお示ししております。この推定値を踏まえまして、西俣、千石それぞれについて水生生物への影響予測を行ってまいりました。

次に、5ページを御覧いただきたいと思っております。

(4)「水生生物への影響予測について」、1)「西俣地点について」でございます。

まず、平均的な流量につきましては、先ほどの表1のとおり、掘削前平均値と掘削後平均値を比較いたしますと、どのモデルにおいても時期区分ごとの流量はほとんど変化をしないため、平均的には現状の流況が維持されると考えられます。

次に、渇水期における流況が最も厳しい状況について考察をするために、トンネル掘削後の河川流量の推定値の最小値と、あと当社の計測結果がある2015年～2024年に西俣地点で計測された河川流量の中での最小流量。以降これを「計測期間最小流量」といいますが、この0.14m³/sという値と比較して考察しております。

なお、この時期区分①、渇水期でございますけれども、この推定に使用した2024年というのは、当社の計測結果がある2015年～2024年の中では、時期区分①について最も流量が少ない年でございます。

推定結果でございますけれども、薬液注入を考慮しない場合の推定結果では、一部限られた期間において、推定される最小値が計測期間最小流量を下回るものの、薬液注入の効果を検討した場合の推定結果では計測期間最小流量と同等の流量となりました。

こうした結果を踏まえまして、トンネル掘削に伴う水生生物への影響についてまとめます。

薬液注入の効果を検討しない場合の推定結果では、平均的には現状の流況が維持されると考えられるものの、一部限られた期間では、推定された最小値が計測期間最小流量を下回るため、水生生物の生息・生育状況に影響を与える可能性があります。

一方で、実際に計画をしてございます薬液注入の効果を考慮した場合の推定結果では、平均的には現状の流況が維持されるということ。それから、渇水期の中で最も厳しい状況についても、既に経験した流量の範囲内であることから、水生生物の生息・生育状況に与える影響は小さいと考えてございます。

次に、6ページを御覧いただきたいと思います。

ここからが千石地点に関する影響予測でございます。

まず、千石地点が含まれます田代ダムより下流の河川流量につきましては、科学的根拠に基づき算定され、大井川水利流量調整協議会で合意した河川維持流量に基づいて、長年にわたり管理されてきたという経緯がございます。

そこで、まずは田代ダムの取水地点より上流において、トンネル掘削後恒常時に河川維持流量が確保されることを確認するため、田代ダム地点における河川流量の減少量を推定いたしました。結果を、次の7ページの表3にお示してございます。

推定した結果、各時期区分において推定される最小流量であっても、どのモデルにおいても田代ダム地点での河川維持流量は確保される結果となっていることから、田代ダム地点においては、トンネル掘削後恒常時においても、従来どおり水利権や河川維持流量に基づく運用が行われると考えられ、現状の流況は維持されると考えてございます。

8ページを御覧いただきたいと思います。

次に、田代ダム地点より下流で掘削するトンネルによって、田代ダムより下流で河川流量の減少が生じる可能性というのが懸念されてございますことから、千石地点における予測結果というのを説明してまいります。

千石地点では、河川流量の計測データが少ないため、西俣地点のように計測期間最小流量との比較によって影響について考察することが困難でございます。田代ダムにおける河川維持流量が適正であるか検証することを目的に、大井川水利流量調整協議会において設定されている、千石大橋地点でのウグイ、イワナ、アマゴの移動・産卵に必要な流量。これを、以降「千石大橋での必要流量」といいます。これを満たしているか否かによって水生生物への影響を考察してございます。

トンネル掘削後の河川流量の推定値と千石大橋での必要流量を比較した結果が、先ほどの前の4ページの表2でございます。4ページの表2と、あと8ページの文章を併せて御覧いただきたいと思います。

河川流量の推定値と千石大橋地点での必要流量を比較した結果、まず平均的な流量については、どのモデルの推定結果であっても千石大橋での必要流量を上回る結果になっております。

さらに、最も厳しい状況について考察をするため、時期区分別に推定される最小値について、千石大橋での必要流量と比較をした結果、薬液注入の効果を考慮していない「JR東海モデル」での推定結果は、一部限られた期間において千石大橋での必要流量を下回るものの、「静岡市モデル(薬液注入なし)」や「静岡市モデル(薬液注入あり)」の推定結果では、千石大橋での必要流量を上回る結果となっております。

こうした推定結果を踏まえ、トンネル掘削に伴う水生生物への影響についてまとめます。

薬液注入の効果を考慮していない「JR東海モデル」の推定結果では、平均的には現状の流況が維持されると考えられるものの、一部限られた期間では推定された最小値が千石大橋での必要流量を下回るため、水生生物の生息・生育状況に影響を与える可能性があります。

一方で、薬液注入の効果を考慮していない「静岡市モデル(薬液注入なし)」であったり、薬液注入の効果を考慮した「静岡市モデル(薬液注入あり)」の推定結果では、時期区分別に推定された流量の平均値と最小値が千石大橋での必要流量を上回る結果となっていることから、影響は小さいと推定してございます。

次に、9ページから、モニタリングについてお話をいたします。

図2と図3に示してございますとおり、トンネル掘削中、トンネル掘削完了後にわたって、放流直前のトンネル湧水量、それから放流箇所下流の河川流量をモニタリングするとともに、湧水の放流箇所下流での水生生物の生息・生育状況調査を実施することで、環境の変化であったり、あ

	<p>とは生物の生息・生育状況の変化を確認いたします。トンネル湧水量、河川流量のモニタリングの結果については、月に1回を基本として、それから水生生物の生息・生育状況の調査結果については、季節ごとに、生物多様性専門部会の委員の皆様へ報告するというを考えてございます。</p> <p>10 ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>「モニタリング結果を踏まえた影響の低減措置について」です。</p> <p>解析には不確実性が伴うこと。それから注入の効果を考慮しない場合の推定結果では、一部限られた期間では水生生物への影響が生じる可能性があるかと推定されたことを踏まえまして、河川流量のモニタリング地点での流量計測の結果、西俣、千石地点で時期区分別の計測期間最小流量を下回る場合には、現地の状況に応じて、榎島のみでなく西俣や千石からのトンネル湧水の放流も検討いたします。</p> <p>ただ、検討するに当たりましては、湧水を放流することに伴う本流河川の水質や水温の変化も考慮した上で、専門部会委員の御意見も踏まえまして、その放流の実施の可否というのを判断してまいります。</p> <p>最後に、(7)「代償措置について」です。</p> <p>申し上げましたとおり、注入の効果を考慮しない場合の推定結果では、限られた一部の期間では水生生物への影響が生じる可能性があると考えられ、こうした流量減少に対しましては、今申し上げましたとおり、西俣や千石からトンネル湧水を放流するという対策を講じることが考えられますが、この場合、本流の水質、水温への影響も考慮して総合的に考える必要がございます。</p> <p>特に水温への影響につきましては、対話項目5の(2)で合意いたしましたとおり、生物種ごとに影響が生じる水温や影響の程度が異なる上に、源流域に生息する種が必要とする水温条件に関する知見が不足しているということから、事前にその影響の程度を予測することは困難でございます。現時点では、流量、水温、水質への影響を総合的に考慮した影響の程度を予測することは困難ということでございます。</p> <p>ですので、本流の流量減少への影響に対する代償措置につきましては、工事中、工事完了後にわたって実施するモニタリングの結果に基づき、専門部会委員の御意見も踏まえまして、流況の変化によって生じた水生生物への影響の程度を判断し、必要に応じて代償措置の見直しを行うということで対応していきたいと考えてございます。</p> <p>冒頭、説明は以上でございます。</p>
岸本部会長	<p>ありがとうございました。</p> <p>ただいま、本流の流量減少に伴う影響予測等について御説明を頂戴しました。本件につきまして、御意見、御質問等ございましたら、よろしくお願ひいたします。</p> <p>森下部会長、お願いします。</p>
森下部会長	<p>森下です。</p> <p>河川流量減少の要因となるトンネル湧水量を減少させるために、適切な薬液注入を実施することが前回の専門部会で示されました。</p> <p>それで、トンネル掘削に伴う河川流量減少量については、「JR東海モデル」、それから「静岡市モデル」の薬液注入ありとなしの3つのモデルが示されました。このうち流量減少量が最も少ないのは「静岡市モデル(薬液注入あり)」ですけれども、予測には不確実性がありますので、この「静岡市モデル(薬液注入あり)」以外のモデルも念頭に置いて検討する方針は適切であると考えます。</p> <p>以上です。</p>
岸本部会長	<p>ありがとうございます。</p> <p>ほかに御意見ございますでしょうか。加茂委員、お願いします。</p>
加茂委員	<p>複数のモデルを検討するというのはもちろんそのとおりですが、たくさんあると、どれを信じていいかよく分からないところがありますので、今の感覚でいいので、この3つのモデルの中でどれが最ももっともらしいかということについて、意見があれば伺いたいです。</p>
JR東海	<p>今回3つのモデルをお示しさせていただきましたが、この中で一番もっともらしいというか、我々</p>

（村中担当課長）	が工事の計画を立てる上で目指していくものとしましては、やはり「静岡市モデル(薬液注入あり)」です。薬液注入をしっかり行って湧水を低減させていくことこそが第一の保全対策でございますので、そこを目指してやっていくという考えでございます。
岸本部長	ありがとうございます。 ほか、いかがでしょうか。竹門委員、お願いします。
竹門委員	部会の事前説明でも十分説明を聞きましたので、結論については今回の説明のとおりでいいと思います。ただ、今日示していただいた資料の中で疑問に思った点があります。概要版資料の表1、表2には、流量の低減の推定結果が示されており、あわせて現状の流量の最小流量が一番下の欄に示されています。一方で、最後のページでは最小流量を期間別に示されています。生態的にはそれぞれの期間での最小流量に意味があると思いますので、最後のページに書かれた期間別の最小流量を本編の表3や表4にも当てはめるべきではないかと思いますが、どういう意図でこうなったのか、改めて説明いただければと思います。
岸本部長	JR、お願いできますか。
JR東海（古川副長）	先生、すみません。まず、概要版表1、表2にも、実測の河川流量の最小値というのも時期区分別にお示しをしています。それが、表でいきますと一番上段の掘削前の河川流量の黄色い帯でハッチングしているところの数字でございます。 その値と、一番後ろに載せた表の値が一部異なっているところがございます。これは、表1、2につきましては、これまでの議論の結果から、ある1年間の時期区分の最小値を載せて、そこで推定をしているんですけども、一番最後の表4につきましては、これまで過去、例えば西俣ですと10年間計測してきた中での時期区分の最小値を載せているので、ちょっと値が違うということでございます。
竹門委員	今私が申し上げたかった意図は、集計値としては、この表1、2は意味があると思いますが、最小値を下回るかどうかという判断をする際には、0.14m ³ /s という年間を通じての最小値ではなく、概要版資料の10ページにある10年間の各期間における最小流量を比較対象として使うべきではないかということなんです。 その結果、期間によっては、今回予測された流量減少後の値が10年間の最小値よりも小さくなっている場合が幾つかありますので、リスクとしてはその時期にも最小流量を下回る可能性があることを示しています。今のままだとそれが見えないので、修正されたほうがいいと思います。
岸本部長	その点については、今後そちらの御提案のとおり示していくということによろしいでしょうか。 ほかは、いかがでしょうか。板井委員。
板井委員	板井です。 概要版表1、表2の一番下の欄について、表2ではウグイ、イワナ、アマゴの必要流量として最小流量のことが示されているけれども、表1の西俣ではイワナの必要流量が示されていないのはなぜか。西俣にはイワナしか生息していないので、イワナに関する必要流量を満たしているかどうかということも書くべきではないでしょうか。 それと、最小流量というのは、国土交通省が定めた数値がありますよね。それは流量というよりは水深によりますよね。「移動あるいは産卵できる水深を維持してください」と。だから、それを満たしているかどうかということも大事なので、そのことはどこかにコメントを書き添えていただきたいです。 以上2点、お願いします。
JR東海（古川副長）	承知いたしました。 今回この予測をする際に、西俣は10年間の計測結果がございましたので、その中の最小流量と比較をして推定結果がどうかという予測をしたので、ちょっとこちらには記載していないんですけど、当然イワナの必要流量はあると思いますので、それは記載しておくようにいたします。
岸本部長	よろしいですかね。 ほか、いかがでしょうか。丸井委員、お願いします。
丸井委員	ありがとうございます。 今、説明を大変詳しくいただいて、方針等々は理解できたんですけど、モニタリングをする場合には、何か問題があったときにはやっぱり立ち止まる、必要に応じては工事を止めるという

	<p>ことも必要かと思しますので、そういったことを検討する、見直すというシステムをしっかりとつくりたい。</p> <p>それから、そのモニタリングをする上で、例えば、安心して工事が続行できる青信号。それから注意しながら工事のスピードを少し緩めたりとかモニタリングの回数を増やすような黄色信号とか、本当に立ち止まらなければいけない赤信号とかの基準をしっかりとつくりたい、しかもそれが県民の皆さんに分かっていただけるように公表するということも私は必要ではないかと思っております。ぜひそのシステムをしっかりと構築していただけたらと思います。</p> <p>それから、説明の中にありました、高速長尺先進ボーリングで地質だとか湧出水の状況を確認しながら薬液注入を適切に実施すること。これも重要ですが、河川流量が、時期ごとに計測期間の最小流量を下回った場合には西俣や千石からトンネル湧水の放流を検討するというのも、生物を守る意味でも私は大事だと思っておりますので、そこら辺の基準もしっかり定めていただきたいと思います。</p> <p>あと、最後にちょっと付け加えて余計なことを言うようですが、地球の温度はどんどん変化しており、降水量も変化しております。IPCCという国際機関も気候変動について話しております。10年後に今のままの温度とか降水量が続くとは思えませんので、モニタリングの中で、河川流量ですとか河川水温をモニターしていくということも、例えば、IPCCの指針とか気象庁の出している方針に合わせて、5年後、10年後に本当にモニタリングのシステムが今のままでいいかどうかというのを見直すことも必要だと思えます。</p> <p>それから、期間ごとに見直すということに加えて、今回は工事の途中と終了後ということだけしか区別されていませんが、トンネルを掘り終わって、工事終了後に地下水学的、水学的に見て状況が落ち着いて、生物多様性に関しての問題がないと判断された場合には、モニタリングをどこかのところで打ち切らなきゃいけないときが来ると思います。そうでないと、静岡県にしてもJRにしても後進世代に負担を残すだけになってしまいますので、将来的なこともどこかで議論するような場を設けていただきたいと思います。今日のテーマではないと思いますが、モニタリングの見直しですとか、安全と判断された場合には次世代に負担を残さない方法ということも、議論や検討が必要になると思しますので、ぜひよろしく願いいたします。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございました。</p> <p>今、丸井委員からいただきました、モニタリングですとか、常時新しいデータが出てきたときに見直しをするとか、常に検討していくとかということは事業全体に関わるので、非常に重要な指摘として理解しておいていただければと思います。また、例えば温暖化によって将来的には変わっていくだろうということも踏まえて見ていくというのも非常に重要な御指摘だと思います。</p> <p>一方で、それと関連して、もっと先の話にはなるけれども、将来的にはモニタリングの簡略化みたいなことも考えていく必要があるだろうということは議事録にしっかりと残していただいて、将来検討できるようなこととして、しっかりと書きとどめていただければと思います。県もJRもよろしいでしょうか。</p> <p>関連して、私からひとつコメントします。今の丸井委員のモニタリングとも関連しますが、代償措置についても、ここに書かれていますように、現在総合的に考慮した影響の程度を予測することは困難であるというのはそのとおりだと思います。その上で、「今後モニタリング結果に基づいて、委員の意見も踏まえ、流量の変化によって生じた影響の程度を判断して、代償措置の見直しを行う」ということも書いていただいておりますので、現状におきましては、これでよいと、適切だと思いますので、コメントしておきたいと思えます。</p> <p>村上委員、お願いします。</p>
村上委員	<p>村上です。</p> <p>今の点ですけれども、おっしゃるとおりですが、基本的には事前に代償措置を決めておくということがルールになっていたと思います。ここは「代償措置を見直す」と書いてありますが、「代償措置が何か」というのは、少なくともこのセクションには書いていない。ほかのセクションとの順番の関係もあると思いますが。</p> <p>そういう意味では、先ほど竹門委員が指摘された点も関係しますが、一番影響が弱いとするモデルであっても、流量が減っているところに関して「影響は少ないと思われる」と書いてありま</p>

	す。しかし、そのニュアンスとしては、「影響は少ないかもしれないけど、あるかもしれない」という立場というか、考え方はとても大事だと思います。「少しでも減った分に関してはちゃんと代償措置というのを考える」というのが本当にここが一番大事な哲学だと思うので、確認させていただきました。
岸本部長	重要な御指摘だと思います。スタンスの問題、哲学の問題だと思います。 もう1つは、代償について、今後しっかり議論する中で、代償の考え方とか、実施方法を決める必要がある中で、ここにあるのは「必要に応じた代償措置の見直し」ということを明記していただいているんだと理解しておりますので、代償措置については、また別途改めてしっかり議論したいと思います。
平木副知事	よろしいですか、県から。
岸本部長	副知事、お願いします。
平木副知事	すみません。今丸井先生がおっしゃったことに関連しているんですけども、どういった状況においては「止める」とか、「止めない」とかというのはあると思います。 基本的には、前回の会議でも申し上げましたけれども、変化があった場合、特に最低流量を下回るとかというようなケースがあった場合は、一旦止めてもらって、相談をさせていただいた上で再開してもらおうというのが基本かなと思っています。また、これはこの関係だけではなく、少なくとも工事が始まって間もない頃とか、あるいはそれほど期間が経っていない頃とか、念には念を入れてという形になるとは思いますが、専門家の方の意見も聞きながら丁寧に進めていくという基本的な姿勢は、最終的な取りまとめを行う際には包括的に入れていただければと思います。やはり不確実なところもあると思いますので、その都度知見を入れていただくというのは基本にしていただければと思っています。
岸本部長	補足をありがとうございます。そのとおりでございます。 多分丸井委員も、もっと先の話で、決めたことを絶対にやっていかないといけないというわけではなくて、もう少し柔軟に、もっと言うと「しっかり順応的にやっていきましょう」ということを御提案いただいたと思っていますので、副知事のおっしゃることはそのとおりだと思います。 板井委員、お願いします。
板井委員	ちょっと余計なことなんですけど、今副知事が言われたことで、概要版10ページに、今座長も言われた「必要に応じて代償措置」の「必要に応じて」と記載があります。このまま読めば「必要なときにやる」というのは分かるわけですが、その「必要である」ということはどこが判断するのか。一般的には事業者であるJRが判断するわけですが、それで適当かどうかというのは分からないと考える。だから、この「必要に応じて」というのを、決めておいたほうが良いと思います。それが、ちょっと今副知事が言われたことと関連して言いたかったことです。
平木副知事	よろしいですか。 これは、ちょっとJRさんに、認識が違っていたらおっしゃっていただければと思うんですけども、基本的に判断するのは、今板井先生がおっしゃったように事業者であるJRだと思うんですけども、当然のことながら、県、あるいは県が求めた専門家の知見というのを尊重して決めていただくというような理解でよろしいんですね。
JR東海(永長)	今副知事おっしゃるとおりで、私どもは当然事業者ですので、「どうしていこう」という案はまず考えます。ただ、専門家の御意見をいただいて、その知見を得ることについてはもちろんですし、実行に当たっては、当然データを示しながら、静岡県さんとも御相談させていただきながら進めていくということで、認識に相違はございません。
平木副知事	ですので、板井先生をはじめ専門家の先生方の御意見をしっかりと尊重してもらおうということなんかも、最終的には包括的な形で盛り込むべきではないかと思っていますので、その認識だけお伝えしておきます。
岸本部長	はい、ありがとうございます。 ここで、「必要に応じて」ということについて、どこでそれを検討するのかという体制の問題は、今後も事業の中でずっと検討していく必要があると考えます。見直しはその都度検討する必要があるんだろうということは恐らく共有できていると思います。 では、ただいまの議題についてまとめたいと思います。まずは、今回JR東海が示した、樫島より

	<p>上流の流量減少に伴う生物への影響の予測結果について、現時点においては妥当であることを専門部会は確認しました。</p> <p>それから、JR東海が示したモニタリング計画及び生物への影響が見込まれる場合の追加措置が妥当であるということを確認したということ合意したいと思います。県、委員、JR、よろしいでしょうか。</p> <p>それでは、これをもちまして、対話項目3の(2)「樫島より上流の流量減少に対する具体的な保全措置、モニタリング計画」については対話を完了すると。また実際出てきたデータについて、しっかりと検討していくということをお願いしたいと思います。</p> <p>続きまして、次の議題に入りたいと思いますが、議題4、「高標高部の湧水と地下水のつながり」について、事務局から説明をお願いいたします。</p>
事務局	<p>県の説明資料の8ページを御覧ください。</p> <p>議題4、「高標高部の湧水と地下水のつながり」です。対話項目4の(1)に該当する内容です。対話を求めてきた背景といたしまして、千枚小屋南側には一年中枯れない湧水があり、周辺には湿った環境に生育する植物群落が存在します。この湧水が深部地下水と関係する場合、トンネル掘削に伴う地下水位低下による影響が懸念されます。</p> <p>国有識者会議では、この湧水は地表面付近で局所的に流動している地下水であるとされましたが、増澤委員から、「より具体的で科学的な説明を求める」との意見がありました。</p> <p>9ページを御覧ください。</p> <p>これを受け、丸井委員から、「深度1m程度に難透水層があると思われ、この層の上下で間隙水圧・空気圧を測ることで、湧水と深部地下水の関係が分かるのではないか」との提案がありました。</p> <p>8ページに戻ってください。</p> <p>これまでの専門部会での対話により、JR東海は、湧水近傍の掘削や湧水の年代分析に加えて、土中の間隙水圧・空気圧の調査や、降水量、湧水量、難透水層の推定存在域を踏まえた集水面積等の関係の調査を行うこととなっております。</p> <p>本日は、これらの調査の分析結果を確認します。</p> <p>以上でございます。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございます。</p> <p>続いて、JR東海から説明をお願いいたします。</p>
JR東海 (古川副長)	<p>それでは皆様、右肩に「資料4概要版」と記載のある資料をお手元に御用意いただければと思います。「今回の御説明の概要(高標高部の地表の湧き水)」という資料でございます。</p> <p>(1)「高標高部の地表の湧き水に関する調査結果と考察について」でございます。</p> <p>千枚小屋南側の湧き水等の供給経路に関する考察を行うため、資料の中段でございますけれども、a)からd)までの4つの調査を実施してまいりました。このうち、a)とb)につきましては、2024年11月の第14回の専門部会にて御説明している内容ですので、今日はポイントを絞ってお話をさせていただいて、c)とd)が新たに追加した調査でございますので、主にここの結果についてお話をしてまいります。</p> <p>まず、a)「湧き水の水質調査について」です。</p> <p>「概要」です。</p> <p>高標高部の地表の湧き水は、トンネル掘削箇所付近の地下深部の地下水に起因するものではなく、比較的短い滞留時間で地表付近を動いている水であるということを確認するために、地表の湧き水を採水し、化学的な成分分析を実施いたしました。結果の詳細は、資料4本編の3ページから11ページに記載してございます。</p> <p>「考察」です。</p> <p>溶存イオン分析、pH、ECの計測結果や不活性ガス等の分析の結果、調査対象としたいずれの湧き水も、深度がトンネル掘削箇所近傍である深井戸。これは田代ダム付近に設置したもので、井戸の深度はGL-256mでございます。この深井戸の結果とは異なる傾向を示していることから、断層破碎帯を通じてトンネル掘削箇所付近の深部地下水が湧出している可能性は低いと考えてございます。</p>

次に、2ページを御覧いただきたいと思います。

b)「湧き水周辺の地質調査」についてです。
こちらも第14回の専門部会で説明した内容ですので、ポイントを絞って説明いたします。
3ページの図4の写真を御覧いただきたいと思います。
この一年中枯れないとされている千枚小屋南側の湧き水箇所深度1m程度の掘削調査を実施した結果、この写真に示しますとおり、GL-0.3m~0.5mで固結した礫混じりシルトが確認され、その上部には礫を主体とする崖錐が確認されました。このシルト層は透水性が低い層であると考えられ、降雨がその上部にある礫を主体とする崖錐にもたらされると、透水性の低いこのシルト層が存在することによって、水は地下深部へ降下浸透するというよりも斜面下流方向に流下をして、斜面の傾斜の変化や水が集まりやすい地形があるような場合には、土中の過剰に含まれる水分が地表に湧出すると考えられます。実際に、この写真にご覧のとおり、湧き水箇所周辺では、このGL-0.3m~0.5mで確認されたシルト層の上部を湧き水が流れているというを確認してございます。

2ページが一番下の「・」を御覧いただきたいと思います。
今申し上げましたとおり、千枚小屋南側の湧き水というのは、微地形に依存して、地表面付近の不飽和帯を局所的に流動する地中水に起因しており、トンネル掘削箇所付近の深部地下水に起因するものではないと考えられます。
ここまでが第14回の部会で説明してきた内容でございます。
次に、4ページを御覧いただきたいと思います。

c)「土壌の間隙水圧、間隙空気圧の計測について」です。ここからが新しい調査の内容でございます。

千枚小屋南側の湧き水については、一年中枯れないとさせていただきますことから、さらに土壌中の間隙水圧と間隙空気圧の計測を行いました。
計測方法についてです。間隙水圧計(テンシオメーター)と間隙空気圧計を、それぞれ地表面から深度30cm、深度100cmに合計4本設置をして、降雨に伴う応答というのを確認してまいりました。
湧き水のすぐ近傍の斜面に、図5の右側の写真のような計測機器を設置してございます。期間は、2025年9月25日~11月26日でございます。
計測した結果を5ページのグラフにお示ししてございます。このグラフの考察を6ページに記載しておりますので、この5ページと6ページを併せて御覧いただければと思います。
まず6ページ、「間隙水圧計(テンシオメーター)の計測結果から明らかになったこと」でございます。

5ページでいきますと、図6の青線と赤線を御覧いただくと、深度30cm、100cmにおけるテンシオメーターの計測の結果、約1か月にわたりまして、降雨の状況にかかわらず、この計測した圧力が-5kPaより高く、これはpF値で考えますと2よりも小さいということから、現地の土壌は水分を多く含んでおり、負圧飽和状態に極めて近いと考えられます。水分量が大いことから、土壌の三相分布を考えますと、土壌中の気相(空気)の体積は小さいと考えられます。

次に、6ページの真ん中の②「間隙空気圧計の計測結果から明らかになったこと」についてです。

5ページの図6の黄色い線と緑の線を御覧いただきますと、深度30cm、100cmの空気圧計の計測結果が大気圧とは異なる値を示していることから、土壌中の空気と大気との関係はないと考えられます。

また、降雨の有無にかかわらず、この空気の圧力が変化していないことから、間隙空気は移動していないと考えられます。

最後に、6ページの中段の③「現地の掘削調査から明らかになったこと」でございます。
水圧計、空気圧計設置時のハンドオーガーによる掘削において、GL-100cm付近でオーガーを貫入することができなくなったことから、現地周辺には、GL-100cm付近の深度に、後述します水の連続性を遮断するような硬い層があると考えられます。

以上を踏まえて、推定される現地の状況についてまとめます。6ページから7ページにかけての

ところでは。

まず、間隙水圧計での計測の結果、機器を設置した箇所周辺の深度では、水分が多く含まれている負圧飽和状態に極めて近いと考えられること。それから、間隙空気圧計での計測の結果、間隙空気とは関係なく、移動していないと考えられることから、間隙空気は間隙水によって大気と隔離されていると推定され、計器を設置した GL-30cm～100cm 付近は、7ページの図8のような状況にあると考えてございます。この降雨の有無にかかわらず図8のような状況であるということは、GL-100cm 付近の層より深部に鉛直方向に水が移動しづらくなっていることを示しており、GL-100cm 付近の深度にある層は透水性が低いと考えられます。

千枚小屋南側の湧き水のごく近傍での掘削調査。先ほどの図4でございますけれども、GL-50cm 付近で固結したシルト層が確認されており、その上部を地中水が流れているということを確認しております。今回これらの計器を設置するときにオーガーを貫入することができなくなった深さが GL-100cm 付近ですが、この深度と、先ほどの図4のシルト層があった GL-50cm の深さの類似性から、今回確認された透水性の低い層というのは、第14回の専門部会で説明した固結したシルト層であると考えてございます。今回新たな調査を行ったことによって、14回の専門部会で説明したシルト層の透水性は低いだろうということが改めて確認されて、千枚小屋南側の湧き水というのは、やはり微地形に依存して、地表面付近の不飽和帯を局所的に流動する地中水に起因しており、トンネル掘削箇所付近の深部地下水に起因するものではないと考えられるということでございます。

次に、8ページを御覧いただきたいと思います。

d)「千枚小屋南側の湧き水に係る一定期間の総湧水量と総降雨量について」でございます。

この千枚小屋南側の湧き水について、2024年10月から約1年間に合計6回計測をした実測の湧水量と、あとは千枚小屋付近で観測した降雨量の関係を図9にお示しております。これらのデータを使用して、湧水量の実測値から推定した一定期間の総湧水量と、あとは降雨量と流域面積から算出した一定期間の総降雨量の比較を行いました。

なお、2024年12月4日～2025年2月14日は降雪の影響が考えられ、設置した雨量計では正確な降水量を観測できていない可能性があるため、この期間のデータは分析からは除外しております。

まず、「湧水量の実測値から推定した一定期間の総湧水量について」です。

9ページの2つ目の「・」を御覧いただきたいと思います。

湧水量は降雨量との相関があると考えられるため、実測の湧水量と降水量の関係から日湧水量の推定を行って、2024年10月から1年間の総湧水量を算出いたしますと、期間総湧水量は3,659m³と推定されます。計算の詳細は、資料4本編の巻末参考資料4に記載をしておりますので、必要に応じて御参照いただければと思います。

次に、比較する南側湧き水の流域に関する総降雨量についてでございます。

期間総湧水量を推定した1年間の、千枚小屋南側の湧き水の流域に関する総降雨量を算出いたします。千枚小屋付近に設置した雨量計で計測された雨量データに、推定される千枚小屋南側の湧き水の流域面積を掛けることで、この総降雨量というのを算出しております。

この流域面積につきましては、地形解析ツールで判別した結果、8,294m²と推定され、計測した雨量とこの流域面積を用いて、2024年10月からの約1年間の期間総降雨量を算出すると、1万7,015m³と推定されます。

10ページを御覧いただきたいと思います。

この算出した期間総湧水量と期間総降雨量の比較についてです。あくまでこれは実測データからの推定が多く含まれる計算でございますので不確実性は大きいものの、この期間総湧水量は3,659m³、それから期間総降雨量は1万7,015m³と推定され、期間総降雨量のうち約22%が地表の湧き水として湧出していると推定されます。仮にこの森林の蒸発散量を降雨の50%と大きめに仮定した場合であっても、この総湧水量は降雨量で賄われていて、地下深部からの湧出ではなくて、期間内の降雨が地表面付近で局所的に流動して湧出していると考えられることを否定するような計算結果にはなっていないと考えてございます。

(2)、まとめでございます。

	<p>これまでの溶存イオン分析、それから pH、EC の計測結果や不活性ガスの分析の結果、調査対象としたいずれの湧き水も、深度がトンネル掘削箇所近傍である深井戸の結果とは異なる傾向を示していることから、断層破碎帯を通じてトンネル掘削箇所付近の深部地下水が湧出している可能性は低いと考えてございます。</p> <p>また、地質調査や間隙水圧計・空気圧計、それから今の総湧水量や総降雨量の比較の結果から、一年中枯れないとされている南側の湧き水は、周辺の地下水が微地形に依存して地表面付近の不飽和帯に局所的に分布しており、その地下水が地表面付近で局所的に流動して湧出しているものと考えてございます。</p> <p>以上のことから、トンネル掘削に伴い、トンネル掘削箇所付近の地下水位が低下したとしても、千枚小屋南側の湧き水等に影響が及ぶ可能性は小さいと考えてございます。</p> <p>最後に、モニタリングについてです。</p> <p>地表の湧き水につきましては、現地に水位計を設置してございまして、既に連続測定をしています。</p> <p>千枚小屋北側の湧き水については、パーシャルフリュームという設備及び水位計を設置して流量を確認しております。</p> <p>この南側の湧き水については、地形の制約上、そういったパーシャルフリュームというのを設置することが難しいものでございましたので、現地にある集水枡に水位計を設置して、湧き水の量の変化というのを確認しております。</p> <p>なお、この千枚小屋北側、南側の湧き水については、通信機器を設置して、我々の事務所において水位データをリアルタイムで確認できるようになってございます。</p> <p>荒川小屋付近の湧き水と高山裏避難小屋付近の湧き水については、水位計を設置して流量を確認します。水位データは水位計内に保管されて、現地でのデータ回収の都度、この水位の状況というのをモニタリングしてまいります。</p> <p>また、今回取り組みました千枚小屋南側の湧き水周辺における間隙空気圧、間隙水圧につきましても計測を継続いたしまして、トンネル掘削時には、それまで計測してきた結果と比較をして、変化が生じているかどうかということを確認し、トンネル掘削による地表の湧き水への影響というのをトンネル掘削中も考察をしてまいります。</p> <p>説明は以上です。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございました。</p> <p>ただいま御説明いただきました資料4につきまして、御質問、御意見ありましたらお願いしたいと存じます。</p> <p>増澤委員、お願いいたします。</p>
増澤委員	<p>増澤です。説明ありがとうございました。</p> <p>この南側の湧水というのはとても重要です。千枚小屋の周りには2つ湧水があるんですが、北側は必ず真夏になくなります。南側の湧水は一年中水が出るので、千枚小屋というのは成立しています。千枚小屋から入る登山者、また下りてくる登山者は多く、千枚小屋がもし使えなくなった場合、荒川三山の登山道がほとんど閉鎖されるぐらい重要な山小屋です。</p> <p>それで、第14回までの議論で、南側の湧水は表面の水で年間の湧水を維持しており、深部地下水とは関係ないと大体のデータは出してもらいました。</p> <p>さらに今回、間隙水圧と空気圧測定の結果によって、シルト層の上に水がたまり、それが雨によって保障されているというデータを出してもらいました。</p> <p>集水面積と流域面積、これは2つ単語を使っていますが、これは区別していますか？</p>
JR東海 (古川副長)	<p>一緒です。同じ意味です。</p>
増澤委員	<p>同じですよ。</p> <p>もう一つ重要なのは、流域面積を出してもらいましたので、降水と湧水のバランスがちゃんと取れていること、南側の湧水は枯れることがなく、これからも続くと考えられることがわかった。トンネルが通ったとしても表面の水だけでやっていけるんだというのは、示されたデータについても考えられる出し方はほぼ全部やっていたので、この結果から湧水が枯れることはない</p>

	<p>だろうというのは理解できます。</p> <p>これを最も心配しているのは登山者の皆さんで、その方々から私に様々な質問事項が来ており、順次、JRさんにはお話ししてきました。今回、科学的なデータを基に南側の湧水は枯れないだろうということが理解できました。</p> <p>以上です。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございます。この千枚小屋南側の湧水について、しっかりと分析ができてきたということかと思えます。</p> <p>丸井委員、お願いいたします。</p>
丸井委員	<p>ありがとうございます。</p> <p>今、増澤委員がおっしゃるように、いろいろな測定、例えば水質や滞留時間、流量、降ってきた雨に対する湧出量の計算、集水域など、様々な分析がされています。一つの分析のみで考えると、「深部地下水に影響されて湧水が枯れることはない」というような決定的な証拠とは言えませんが、幾つかの方法を複合的に調査研究することにより、それぞれが反対していない、調和的に結果が得られたと考えます。このことから、国の有識者会議で言っている「トンネル掘削によって地下水が低下しても高標高部の湧水に影響が出る可能性は非常に低い」ということを、私をはじめ、この県の生物多様性専門部会が提唱して、JRさんが実際に行ってくれた調査がそれを裏づけたということになると思えます。</p> <p>それから、私も独自に、この水質の調査ですとか、フッ素を使った滞留時間の測定とかを実施していきまして、すこし遅れていて申し訳ないんですけども、この委員会で出すのか、県が出すのか、JRが出すのか分かりませんが、報告書がまとめられる場合には、私もそれに一筆加えさせていただければ、この湧水が枯れないということの後押しするようなデータになるかなと思っています。</p> <p>あともう1つ、ちょっと蛇足になるかもしれませんが、先ほど来「地球が温暖化する」ということを言っていました。地球が温暖化すると、海水の蒸発量が増えて、大気中の水分量が増えるので、日本のような中緯度温暖帯では降水量が増えると言われています。</p> <p>ですので、将来的に、今の流域面積に対して降った雨で賄われた湧水であれば、今後は湧水量が増える方向に進むのではないかなと考えております。生物育成、あるいは生物の保護という面から考えても、複合的に合致した調査をしていただいたことによって、生物の多様性、それから貴重な湧水がこれからもずっと続くという登山者の希望が守られるかと思えますので、非常に安心しました。綿密な調査をやっていただきまして、どうもありがとうございました。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございました。</p> <p>丸井委員からも「この報告の結果は妥当であろう」ということをいただいたとともに、丸井委員自身も分析がされていて、同様の結果が出ているということですので、大変心強いと思えます。このところにつきましては、非常に分厚く検討いただけたかなと思えます。</p> <p>この対話項目について取りまとめますと、今回の専門部会では、これまで行っていただいた複数の調査結果から、千枚小屋南側の湧水につきましては、断層破碎帯を通じて深部地下水が湧出している可能性は低く、トンネル掘削により湧水が減少するリスクは小さいと考えられるというJR東海の説明が妥当であることを確認いたしました。</p> <p>また、万が一のことに備えましてモニタリングを行っていただくということも明記いただいていますので、そこについてはこれからも引き続きお願いしたいと存じます。</p> <p>今のような取りまとめで、今回の内容につきましては、県、JR、委員の皆様、よろしいでしょうか。</p>
竹門委員	すみません。
岸本部長	竹門委員、お願いします。
竹門委員	<p>1つだけお願いがありまして、今回の高標高域での湧水の水質と流量特性が、かなり綿密にデータが得られたことは、生物多様性を考える上で、南アルプスの湧水生態系の1つの事例として大変貴重であると思えます。もう少し下流の沢の湧水では、生物調査がされています。しかし、こういった湧水の特性について、特に水温について、経年的な調査はされていません。今回示していただいたデータは、深部地下水ではなく、「表流水の地下水の年間水温パターン」の実例として意味があります。それを沢の湧水生態系やトンネル湧水が湧出してくる場所の環</p>

	境と比較する対象(リファレンス)としてこのデータを使っただけであれば良かった。
岸本部長	<p>ありがとうございます。</p> <p>今回取られているデータ自体が、今回の評価にかかわらず、よりアカデミックなことにも使えるということだと思いますので、これまでのいろんな議論の中で、「出てきたデータを幅広く活用すること」というのは提案にございますので、そういった点を今後も意識して進めていただければと思います。よろしいですかね。</p> <p>それでは、これもちまして、この対話項目4の(1)「千枚小屋付近の1年中枯れない湧水への供給経路」につきましては対話を完了したいと存じます。</p> <p>続きまして、議題5になります。「順応的管理のシナリオ」について、事務局から説明をお願いいたします。</p>
事務局	<p>県の説明資料の10ページを御覧ください。</p> <p>議題5、「順応的管理のシナリオ」です。対話項目2の(6)に該当する内容です。</p> <p>対話を求めてきた背景といたしまして、国有識者会議において、順応的管理により影響を最小化する方向は示されましたが、具体的な手順や方法は示されませんでした。</p> <p>これまでの専門部会での対話により、JR東海が順応的管理の具体的な手順や方法を専門部会に提示し、施工開始前に合意を得ることになりました。そして、これまでにシナリオの全体構成案と管理フローの一部の案が示されております。</p> <p>本日は、議題3、議題4に関する具体的な行動計画案と管理フロー案を確認します。</p> <p>以上でございます。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございます。</p> <p>続きまして、JR東海から御説明をお願いいたします。</p>
JR東海 (古川副長)	<p>それでは皆様、今度は右肩「資料5概要版」、資料のタイトルが「今回の御説明の概要(順応的管理のシナリオ)」という資料をお手元に御用意いただければと思います。</p> <p>(1)「はじめに」の2つ目の「・」でございますけれども、この順応的管理のシナリオにつきましては、これまでの専門部会で議論をしましりましたとおり、まず工事着手前に関係者が共通の認識を持ち、当社が貢献していく目標である「包括的目標」を設定し、その上で、目標を達成するために具体的に実施する「具体的な行動計画」を策定いたします。</p> <p>次に、この行動計画が適切に実行されているかどうかを確認するために必要な確認項目や判断基準を整理した「管理フロー」を策定し、事業全体としてこの目標が達成できるように管理をまいります。</p> <p>このうち今回更新しましたのは、具体的な行動計画、主に管理フローになります。</p> <p>2ページを御覧いただきたいと思っております。</p> <p>今回の議論の対象でございますけれども、中段のa)「現時点で想定されるトンネル掘削に伴う影響について」にありますとおり、工事により想定される影響の対象としては、次のAからGまでの7つが考えられます。これら一つ一つに回避・低減措置といった具体的な行動計画や管理フローを作成いたします。今回更新しましたのは、事務局さんからも御説明ありましたとおり、先ほど議論しました、このうち影響Bと影響D、四角で囲っているところでございます。こちらについて今回は説明をまいります。</p> <p>なお、影響CとGについては前回の部会でお話をしておりまして、残るAとEとFについては次回以降の部会で説明したいと考えております。</p> <p>4ページを御覧いただきたいと思っております。</p> <p>b)「トンネル掘削に伴う影響に対する回避・低減措置について」です。</p> <p>まず、影響を小さくするために回避・低減措置を実施します。ここでは、この資料で管理フローを示します、B、「本流の水生生物への影響」に対する回避・低減措置について記載をしております。</p> <p>資料の中段、B、「本流の水生生物への影響に関する環境保全措置」ということで、先ほど御説明いたしました薬液注入のことであったり、必要に応じて樫島からだけではなく千石や西俣から放流することも検討するというのを、改めてこちらにも記載をさせていただきます。</p> <p>続きまして、3)の「管理フロー」についてです。</p>

	<p>この具体的な行動計画が適切に実行されているかどうかを確認するために必要な確認項目や判断基準をまとめてフローを作成しております。この管理フローで想定していない想定外の事象が生じた際には、トンネル掘削工事を一時中断の上、静岡県様、静岡市様、専門家等に速報、相談し、原因の考察や対策の検討を行ってまいります。</p> <p>次に、6ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>影響B、トンネル掘削に伴う樫島上流の河川本流の流量減少に伴う水生生物への影響についての管理フローでございます。左上から説明いたします。</p> <p>まず、工事着手前から、モニタリングとして河川流量や水生生物の調査を行っています。その上で、掘削段階においても継続して調査を行い、流量については、西俣、千石地点において、時期区別の計測期間最小流量と比較をして、下回っている場合には、降雨等を考慮した上で、トンネル掘削による影響かどうかというのを判断いたします。トンネル掘削による影響である場合には、西俣や千石からトンネル湧水を放流することを検討します。検討に当たっては、湧水をそれらの箇所から放流することに伴う水質、水温の変化も考慮した上で、必要に応じて実施いたします。その上で影響予測の見直しを行って、必要に応じて代償措置の検討のフローに入ります。</p> <p>また、表の下の段でございますけれども、トンネル掘削完了後にも影響が時間差を持って現われる可能性がございますので、モニタリングを継続して行ってまいります。その上で、トンネル掘削による影響であるということであれば、必要に応じて代償措置の検討のフローに入ることとございます。</p> <p>最後に、7ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>高標高部の湧き水の影響に関するフローになってございます。同じように左上から説明していきます。</p> <p>まず、工事着手前から、湧き水の水位であったり水量、間隙空気圧、間隙水圧の計測を行っております。トンネル掘削段階においても継続してこれらの調査を行って、掘削前のデータと比較をして変化があるかどうかということを確認して、変化がある場合には、降雨等を考慮した上で、トンネル掘削による影響かどうかということを確認いたします。トンネル掘削による影響である場合には影響予測の見直しを行い、必要に応じて代償措置の検討のフローに入ります。</p> <p>また、先ほどの河川本流の流量減少と同様に、掘削後にも影響が時間差を持って現われる可能性がございますので、継続してモニタリングを実施いたします。その上で、トンネル掘削による影響であれば、必要に応じて代償措置の検討のフローに入ることとございます。</p> <p>説明は以上でございます。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございました。</p> <p>順応的管理のシナリオのうち、BとDの2項目の具体的な行動計画及び管理フローについて、御説明を頂戴しました。御意見、御質問がありましたらお願いいたします。</p>
丸井委員	<p>よろしいですか。</p>
岸本部長	<p>丸井委員、お願いいたします。</p>
丸井委員	<p>丸井です。ありがとうございます。</p> <p>今JRさんが、B、樫島上流(本流)への影響とか、D、高標高部の湧き水への影響といったような順応的管理の方針としてお示しいただきました管理フローというのは、科学的・水文学的でございます。私は適切なものだと思っております。工事の工程とか影響を踏まえて、リスクマトリクス等を意識したようなフロー図を作成したことに対して、非常に敬意を表したいなと思っております。</p> <p>あと、先ほど副知事からもございましたけれども、何かあったら立ち止まって見るというようなことも、こういう管理フローがしっかりできていれば、段階ごとに、どういったところに注意しなきゃいけないかというような warning system を完備することができますので、順応的な管理・適用には十分対応できるものと考えております。ありがとうございました。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございます。</p> <p>どこに問題があるのかというのを、ちゃんとシステム、フローをつくって回すことで、「warning system」という言葉をお使いになりましたけれども、しっかりと管理していきましょうと。</p>

	<p>例えば、先ほどの高標高部の湧き水に関しても、今お話しいただいたこと自体が、ここで見ていただければすぐに理解できると思うんですが、しっかりと影響予測を行い、モニタリングの結果どうなるかということを含めて、どのように対処していくかということをしかりとフローとして取りまとめていただいたと考えております。</p> <p>ほか、いかがでしょうか。増澤委員、お願いいたします。</p>
増澤委員	<p>Dの管理フローなんですけど、この表の中には具体的な場所が書いていないんですけど、これが対象としているのは、荒川小屋の湧水とか、それから伝付の湧水とか、今までチェックしてきた湧水は全て対象とされていると考えてよろしいでしょうか。</p>
JR東海 (古川副長)	<p>そのとおりです。</p>
増澤委員	<p>よろしいですね。はい、ありがとうございました。</p>
岸本部長	<p>先ほど議論をした千枚小屋の南側だけではないということで理解をしました。ありがとうございました。</p> <p>ほか、よろしいでしょうか。竹門委員、お願いいたします。</p>
竹門委員	<p>項目の並びについてはよく理解できたと思うんですけども、図2の「モニタリング」と「回避・低減措置」との対応関係で、流量が最小流量を下回り、それがトンネル掘削による影響であった場合に、回避・低減だけでなく、影響予測の見直しを含めて、代償措置まで矢印が伸びていますが、プロセスとしては、回避・低減としてポストグラウトに行く矢印が必要ではないでしょうか。ここに「プレグラウトとポストグラウトをやります」ということが書いていますが、河川流量を測定して、モニタリングによってそのデータを比較検討していくプロセスと、回避・低減におけるポストグラウトとは直接関連させなくていいのでしょうか。</p>
岸本部長	<p>まさにそのようなことかなという気がいたしますが。そもそもポストグラウトはいつ、なぜ行うのかというのが、このフローでは見えないのかなと。</p>
JR東海 (村中担当 課長)	<p>ありがとうございます。</p> <p>今回ここに書いている流量減少がポストグラウトの実施に対してきっかけにならないかと言われると、確かにきっかけになると思っています。ただ、これこそが直接的にポストグラウトをやるというものではなく、前回お話ししたとおり、ポストグラウトは流量減少だけを頼りにやるというものでもございませんし、これ以外の理由もありますので、今回矢印をつけずに並行して描いているところがございますが、確かに、流量減少が生じてトンネル掘削による影響であると見られた場合に、「やれるところがないかということをもう一度念のため探します」というようなお話を前にしましたけど、そういった行為に移るトリガーにはなると考えています。</p> <p>ですので、そういう意味では、回避・低減措置に直接つながる強い矢印ではありませんけれども、何らつながっていないという点についてが御懸念ということであれば、そこは確かにそういう動きはあると考えております。</p>
竹門委員	<p>「この矢印というのは1対1対応とは限らない」という説明があれば、矢印があっても問題ないと思います。</p> <p>もう1つ伺いたいのが、ここに書かれている回避・低減、それからモニタリングのデータを解釈し、どう動くのか判断するというとき時間的なタイムラグがあると思う。先ほど副知事から「一旦工事を止めて」という話もありましたけども、これは流量が減少してしまった事実に対して、工事を止めたからといってすぐにそれが回避・低減にはつながらないです。既に起きてしまった流量の減少に対しては工事を止める、止めないということで変化はあるのでしょうか。リスク管理上、どういうときに「工事を止めて対策を検討する」、あるいは「工事を止めず、回避・低減ではなく、影響予測の見直しをして代償措置に移行する」のか。この図だと、今描かれている矢印の時間的な段階がどのように進んでいくのか分かりにくいと思いましたがどのように考えていますか。</p>
JR東海 (村中担当 課長)	<p>ありがとうございます。</p> <p>御指摘いただいたとおり、今回この流量減少でございますので、工事による時間経過と流量の減少の程度というものがおのずと比例するというか、同じ動きをするものだと思っています。確かに一定程度減ってしまったものに対して、今工事を止めたらずに回復するかという、そういったものではございませんし、また徐々に減るかもしれませんし、徐々に戻ってくるかもしれま</p>

	<p>せんし、この回復についてもタイムラグのあるものだと考えております。</p> <p>ですので、先ほど別のお話でいただきました、黄色信号、赤信号のお話でしたがございましたけれども、まずどこか少し減り出したとき、レベル差をもって黄色信号のところですぐ一旦立ち止まって考えること。そのときにポストグラウトに行くのか回避・低減措置に行くのかというのも、生物のモニタリングの結果等と合わせて判断することになると思っていますし、赤信号のときは、工事を止めることによって、これ以上湧水を増加させない。つまり河川の流量を減少させないということに対して効果はあると思っていますので、そういう意味で一旦工事を止めるということは非常に重要なことだと思っていますが、工事を止めたからといって、その後どういう対応を取るかというのは、前の黄色信号と同じ対応でいいかどうかはまた別の話になりますので、そこでまた改めて考えるということかと思っておりますので、御指摘いただいたとおり、この矢印の中にも段階を持って判断するところが含まれておりますので、そこが少し分かるように我々のほうでもよく考えたいと思います。</p>
岸本部長	村上委員は、関連であればそのままお願いします。
村上委員	今のを聞いていて思ったんですけど、例えば「ポストグラウト」であったり「トンネル工事を止める」という箱に対して、ここだけじゃなくていろんなところから矢印が刺さっているわけなので、それを整理して、今おっしゃられたとおり、「どういふときはどうする」というのは別にどこかでしっかり決める必要があるというか、ここで決まる話じゃないなということですよ。
岸本部長	<p>はい。恐らくこれは、フローだけではなくて、行動計画と相補的に両方見るようなものだと思うんですけども、必ずしもフローに書き込めないところは、なるべくこの行動計画のほうに緻密に書いていただくとか。さっきのポストグラウトについても、実は※印で書かれているんですね。そういったことも、これだけで示すことは難しいと思いますが、これを見れば大体分かるけれども、細かいことは管理計画でしっかり書き込んでいただくとかというのを進めていただければと思います。</p> <p>板井委員、お願いいたします。</p>
板井委員	竹門さんの言ったことを繰り返すことになるのかもしれないけれども、私、国の有識者会議でも全く同じことを言って、それを有識者会議の報告書に書いてもらってあると思うんですけども、先ほど言った図2の※印の4番目、モニタリングについての頻度や期間とか書いてありますけれども、モニタリングの結果と、それからそれの対応ですね。「静岡県、静岡市、専門家」と書いてあるけれども、いろんな関連の機関や団体があるはずで、それらといかに連携を早く取って回避・低減措置の判断をする必要があると思います。何をするかということについて、決定をする組織をあらかじめつくっておかなければいけないと考えています。それが一番大事で、そのためには、やはり調査結果を速やかに報告するとか、その報告の場所とかも決めておいて、それを実施していくというのが大事だと思います。
岸本部長	<p>非常に重要な御指摘だと思います。進めていく中で、今後どのような体制でいくのかというのは、今まであまり議論できていないですけども、それは非常に重要なこととして事務局のほうも認識していただければと思います。</p> <p>副知事、お願いしてよろしいですか。</p>
平木副知事	<p>幾つか確認的な話で恐縮なんですけど、まず竹門先生がおっしゃった、私が発言した「工事を止める」ということなんですけど、先生はご存じの上でおっしゃっていると思うんですけど、回避・低減措置として止めろと言っているわけではありません。要するに、回避・低減措置も含めた対応をどう考えるかについて、工事を続行することではなく、一旦立ち止まって県を含め専門家の意見を聴いてほしい。その上でどういう対応をするかというのを決めていただきたい。</p> <p>そのトリガーとしては、ここに書いてあるように、最小値を下回るとか、下回ることが容易に予測できるという状況のときには、プロアクティブに止めざるを得ないのではないかとというのが私の考え方です。先ほど永長所長にも確認をして、多分JR東海さんも共通した理解だと思いますので、それは書きぶりを検討すればいいと思っています。</p> <p>ポストグラウトの表記ですが、私は、JR東海の説明も一理あると思いました。これは流量が減少し、基準値を下回った場合以外の要因でも回避・低減措置として実施する可能性があるから、ここに矢印を描いてしまうと混乱する。なので、先生方の御意見を参考にしながら、混乱しない</p>

[Redacted text block]

板井委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
板井委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
板井委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
竹門委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
板井委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
増澤委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
増澤委員	[Redacted]

※	[Redacted]
JR東海 (村中担当 課長) ※	[Redacted]
増澤委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
島田委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
増澤委員※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]

	<p>[Redacted content]</p>
<p>岸本部長 ※</p>	<p>[Redacted content]</p>
<p>竹門委員 ※</p>	<p>[Redacted content]</p>

	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
板井委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
竹門委員 ※	[Redacted]
板井委員 ※	[Redacted]
竹門委員 ※	[Redacted]
板井委員 ※	[Redacted]
竹門委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
竹門委員 ※	[Redacted]
岸本部長 ※	[Redacted]
竹門委員 ※	[Redacted]
竹門委員 ※	[Redacted]

	[Redacted]
岸本部部长 ※	[Redacted]
村上委員 ※	[Redacted]
岸本部部长 ※	[Redacted]
JR東海 (村中担当 課長) ※	[Redacted]
岸本部部长 ※	[Redacted]
村上委員 ※	[Redacted]
JR東海 (村中担当 課長) ※	[Redacted]
村上委員 ※	[Redacted]
岸本部部长 ※	[Redacted]

竹門委員 ※	
岸本部長 ※	
村上委員 ※	
岸本部長 ※	
	<p>なお、竹門委員から御指摘のありました点については、指導を受けながらブラッシュアップしていくということで、全体としてよろしければ、これを持ちまして対話完了としたいと思います。その中でしっかり、見やすさとか誤解を受けないような形にブラッシュアップしていくということで合意をしたいと思いますが、よろしいでしょうか。ありがとうございます。</p> <p>今音声は再開していただいているということですが、ただいまの話し合いを持ちまして、対話項目1の(1)「適切に順応的管理を行うための事前の生物への影響の予測・評価」は対話完了としたいと思います。</p> <p>ここまでで、本日予定しておりました議題については一通りの議論を終了することができました。会の運営に御協力ありがとうございました。</p> <p>ほかに、全体的な内容とかについて、御意見や御質問等があればお受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですかね。ありがとうございます。</p> <p>それでは、本日の議事を終了しますので、事務局にお戻いたします。よろしくお願いいたします。</p>
5 閉会	
司会	<p>岸本部長、委員の皆様、ありがとうございました。</p> <p>本日の対話を踏まえ、現時点における「今後の主な対話項目」を整理し、事務局からお示いたします。</p>
事務局	<p>現時点における「今後の主な対話項目」の進捗状況を示します。</p> <p>右側の「進捗状況」欄、「○」は対話完了、「△」は専門部会で対話中のものです。</p> <p>今回の専門部会で7項目について対話し、対話項目1の(1)、3の(2)、4の(1)の3項目が対話完了となりました。</p> <p>対話継続となった4項目の進捗状況につきましては、対話項目1の(2)、(3)、(4)は8段階中6段階まで、対話項目2の(6)は2段階中1段階まで進みました。</p> <p>「今後の主な対話項目」全28項目のうち、「対話完了」は16項目、「対話中」は12項目となりました。</p> <p>以上です。</p>
司会	<p>それでは、以上を持ちまして静岡県中央新幹線環境保全連絡会議第19回生物多様性部会専門部会を終了いたします。ありがとうございました。</p>