

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

年月日	令和7年11月5日(水)午前9時30分～11時55分	
場所	静岡県庁本館4階 議会特別会議室	
参加者	委員	生物多様性部会専門部会 岸本年郎、板井隆彦、加茂将史(Web)、島田知彦(Web)、竹門康弘、増澤武弘 地質構造・水資源部会専門部会 森下祐一、丸井敦尚 生活環境部会 谷 幸則
	事業者	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 副所長 小金昭輝 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
	事務局	平木副知事 山田企画部長 鈴木企画部次長 ぐらし・環境部 縣部長 ぐらし・環境部 渡邊県理事(南アルプス担当) ぐらし・環境部 杉本部長代理 ぐらし・環境部 望月理事(水資源担当) ぐらし・環境部 清水参事(渉外調整担当) ぐらし・環境部 西室参事(南アルプス自然保護担当) ぐらし・環境部 伏見参事(生活環境・安全担当) ぐらし・環境部 村田参事(リニア対策担当) ぐらし・環境部環境局 清局長 ぐらし・環境部 佐藤参事兼環境局環境政策課長 ぐらし・環境部環境局自然保護課 寺澤課長 ぐらし・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 ぐらし・環境部環境局生活環境課 加茂課長 ぐらし・環境部環境局水資源課 望月課長 ぐらし・環境部環境局水資源課 春田技監兼課長代理 ぐらし・環境部環境局盛土対策課 岩本課長 ぐらし・環境部環境局 小林参事 ぐらし・環境部環境局自然保護課 今井課長代理(司会)
	オブザーバー	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 川根本町ぐらし環境課 風間課長
配布資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事務局 &lt;説明資料&gt;</li> <li>・JR東海資料               <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;資料1&gt; トンネル掘削に伴う影響面積の推定について</li> <li>&lt;資料1【別冊】&gt; 景観に基づく生息場評価法について</li> <li>&lt;資料2&gt; 順応的管理のシナリオについて(案)</li> <li>&lt;資料3&gt; 薬液注入の概要と薬液注入に係る河川や地下水の水質管理について</li> </ul> </li> </ul>	

	<p>&lt;資料4-1&gt; 薬液注入の計画について</p> <p>&lt;資料4-2&gt; 河川本流の水温変化に関する影響予測、回避・低減措置、モニタリング等について</p> <p>&lt;資料4-3&gt; 高分子凝集剤の河川への 流出リスクに関する検討</p> <p>&lt;資料5&gt; 沢の上流域調査について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 参考資料1 環境保全連絡会議地質構造・水資源部会 安井成豊 委員意見</li> <li>・ 参考資料2 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議 第17回生物多様性部会専門部会 議事録</li> </ul>
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18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、また生活環境部会から谷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。</p> <p>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>それでははじめに、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>おはようございます。</p> <p>本日は18回目の生物多様性部会ということでございます。岸本部会長、森下部会長をはじめ、先生方には、御多用のところ、御参集いただきましてありがとうございます。また、JR東海、そして国土交通省からも御参加をいただいているということでもあります。</p> <p>18回目ということで、今日は6つの対話項目について対話を進めていただきますけれども、生物多様性専門部会は17の対話項目ということで、3つ大きくある中で一番多いということもありますし、あとそれぞれの対話項目がかなり段階を踏んで議論をしていただかなければいけないので、非常に多岐にわたる論点がございます。</p> <p>それを先生方にしっかりと御議論いただいて、相当程度段階を登ってきたのではないかと思いますけれども、ただ、これまで取り組んだことのないネイチャーポジティブに向けての取組でありますので、まだまだ論点はございますから、今日も忌憚のない御意見を頂戴できればと思います。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>岸本でございます。引き続き部会長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>今回、項目が少し多岐にわたり、2時間半、12時までを予定しております。ちょっと長丁場になりますが、建設的な意見を忌憚なく議論できればと思いますので、よろしくお願いいたします。</p> <p>それでは、今回は、静岡県が昨年2月5日に整理した「今後の主な対話項目」について引き続き対話をいたします。</p> <p>まずは、本日の検討内容について、事務局から全体の説明をお願いいたします。</p>
事務局	<p>「第18回生物多様性部会専門部会」の資料の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。灰色で記載されている項目は、これまでに対話が完了したもの。黒で記載され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をするものです。</p> <p>4ページを御覧ください。</p> <p>「今後の主な対話項目」のうち6項目について対話します。あわせて、1項目の進捗状況について報告を受けます。関連する項目をまとめて対話するため、議題としては4つの議題となります。</p> <p>議題1、「生物への影響予測」では、景観に基づく生息場評価法等による生物への影響予測について、生息場面積の変化を確認します。</p> <p>2の「順応的管理のシナリオ」では、第13回生物多様性専門部会で合意した順応的管理のシナリオ作成について、成果を確認します。</p> <p>3、「回避・低減措置」では、沢の流量減少に対する主な低減措置である薬液注入について、使用する薬剤の影響や取扱いを確認します。</p> <p>4、「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保全措置を確認します。また、放流するトンネル湧水による大井川の水質・水温への影響について確認します。</p> <p>最後に、沢の上流域等における沢の水生生物等の生息状況調査の実施状況について報告を受けます。</p> <p>以上です。</p>
岸本部会長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>それでは次第に沿って議事を進めてまいりたいと思います。</p> <p>はじめに、議題1、「生物への影響予測」について、事務局から説明をお願いします。</p>
事務局	<p>5ページを御覧ください。</p> <p>議題1、「生物への影響予測」です。対話項目1(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」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、国有識者会議では、沢の流量変化は予測されましたが、それに伴う水生生物等への影響の予測・評価は行なわれませんでした。しかし、沢の水生生物等への影響の予測・評価は、保全措置等を検討するために必要不可欠です。このため、第12回生物多様性専門部会において、景観に基づく生息場評価法により、現状有するデータで影響を予測・評価することを合意しました。</p> <p>本日は、景観に基づく生息場評価法により現状有するデータで行なった、沢の流量変化に伴う生息場面積の変化について、予測結果を確認します。</p> <p>また、沢周辺の植生の変化について、JR東海が行なった予測手法及び予測結果を確認します。</p> <p>以上です。</p>
岸本部会長	<p>はい、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>よろしくお願いいたします。</p> <p>本日、私どもの資料は大きく2つございまして、1つは、この四角で囲っています、右肩に「資料1概要版」と書いてある資料。それからもう1つ、お手元に、こういう表紙をつけております、右肩に資料番号だけが書いてある資料がございます。こちらを「本編」と呼んでいきます。今日は、右肩に資料番号と「概要版」と書いてございます、こちらの資料を使って基本的には御説明をしてまいります。</p>

まず、今回のこの議題でいきますと、「資料1概要版」の「今回のご説明の概要（影響面積）」という資料をお手元に御用意いただければと思います。

今回この議題の中では、大きく2つ、トンネル掘削に伴う沢の水生生物に関する影響面積と、あとは植生への影響面積の推定結果というのを御報告してまいります。

(1)「トンネル掘削に伴う沢の水生生物に関する影響面積の推定について」です。

今回、以前より取り組んでおりました、衛星画像を使った景観に基づく生息場評価法で算出をされた小滝や淵などの生息場面積を使って、水生生物に関する影響面積というのを推定してまいりました。

1)「影響面積の推定の基本的な考え方」です。

まず、流量の異なる2時期の沢の衛星画像に対して、5月の第16回専門部会にて整理をいたしました生息場判定手法を適用して、各時期における、小滝、早瀬、平瀬、淵といった各生息場面積を算出いたします。そして、より流量が多い時期の判定結果をトンネル掘削前、より流量が少ない時期の判定結果をトンネル掘削後と考えて、両者の生息場面積の差異からトンネル掘削に伴う影響面積というのを推定してまいります。

2)「推定の対象」についてです。

推定の対象は、上流域モデルでの解析結果から流量減少が予測されております、資料に記載の8つの沢を対象といたします。

3)「具体的な推定方法」についてです。

まず、2時期の沢の衛星画像の判定結果は、下の図1のパターン①からパターン④のように分類をすることができます。図1の左側の図が、流量が多い時期の衛星画像から判定された結果。これがトンネル掘削前の状況を模していると考え、また右側の図が、流量が少ない時期の衛星画像から判定された結果。これがトンネル掘削後を模していると考えます。それぞれの図の上側が沢の上流、下側が下流を示している図になってございます。

判定結果のパターンは、上流側のパターン①は、流量が多い時期には衛星画像で判定が可能で、流量が少ない時期にはそもそも水域が確認されないパターンでございます。

パターン②は、両方とも衛星画像で判定可能なパターン。

パターン③は、流量が多い時期には判定ができて、流量が少ない時期には樹木の樹冠等によって判定ができないというパターン。

パターン④は、両方とも樹冠等によって判定ができないというパターンでございます。

こういった、それぞれのパターンごとにどのように影響面積を推定するのかというのを、次の2ページを使って御説明いたします。

表1に、そのパターンごとの影響面積の推定方法をまとめてございまして、今回、その下の図2、蛇抜沢の例を使って、具体的にどんなことをしてきたかということをお話いたします。

左側が流量の多い時期の判定結果、右側が流量が少ない時期の判定結果でございます。沢の流路に沿って、青や赤、水色がプロットされてございますが、これが景観に基づく生息場評価法で判定された各生息場を示しております。例えば、青色が小滝、赤は淵、水色は早瀬、緑色は平瀬と判定されているということでございます。ここで影響面積は、基本的にはこの流量が多い時期の生息場面積と少ない時期の生息場面積の差分を取ることで算出して推定しております。

まず、一番上流側を御覧いただきますと、白い枠で囲っておりますのがパターン①でございまして、パターン①については、掘削後の状況を模した流量の少ない時期、右側の図の判定結果で水域がなくなっておりますので、トンネル掘削に伴い生息場面積はゼロになると考えます。

次に、大部分を示しております黄色い枠で囲った範囲はパターン②でございまして、パターン②については、流量が多い時期、少ない時期ともに判定ができておりますので、両者の面積を比較することで生息場面積の変化を推定いたします。

次に、このパターン②の黄色い枠の中に一部緑の枠で囲っている箇所があります。これがパターン③の箇所ではございまして、パターン③は、流量が多い時期には判定できていて、少ない時期には生息場が判定できていないパターンでございます。

このパターンは、流量が多い時期での判定結果に対して、パターン②の類似区間の生息場ごとの変化率を掛けることで、流量が少ない時期の各生息場面積を算出してございます。衛星画像から判定された流量が多い時期の生息場面積と、あとはこの算出した流量が少ない時期の生息場面積を比較することで影響面積を算出しているということでございます。

最後に、図の一番下流のところで赤枠で囲っている箇所がありまして、これがパターン④でございます。パターン④は、流量が多い時期、少ない時期ともに樹冠等の影響で判定ができないパターンでございます。

このパターンについては、まず判定できない区間の流路延長と、あとはその前後で一まとまりの②の区間の流路延長を用いて、流路延長比というのを算出いたします。パターン②の2時期の生息場面積に対して、この算出した流路延長比というのを掛けることで、判定不可箇所の2時期の生息場面積を算出いたします。算出した流量の多い時期、少ない時期の判定結果の比較によって影響面積を推定するというでございす。

次に、3ページを御覧いただきたいと思います。

4)「樹冠等により衛星画像からは水域が確認できず生息場を判定できない沢への対応」についてです。

画像判定を実施した結果、沢全体として樹冠等の影響で衛星画像からは水域が確認できず、生息場が判定できない沢があるということが分かってまいりました。これらの沢の影響面積については、沢の地形や水環境に着目した類型化の結果に基づき、この沢と同類型の判定可能な沢の結果から推定するというを行なっております。

具体的には、各沢において、年に2回、8月と11月に約10年間実際の現場で計測してきた流量の計測結果に基づいて、判定できない沢の流量と同類型の判定可能な沢の流量から、時期別にそれぞれの流量比というのを求めます。同類型の判定可能な沢の生息場面積に対して時期別に算出した流量比を掛けることによって、判定できない沢における時期別の生息場面積というのを算出してまいります。この算出した時期別の面積を比較することで、トンネル掘削に伴う影響を推定いたします。

なお、判定できない沢に対応する同類型の判定可能な沢及び各流量比は、下の表2に示しております。

最後に、5)「上流域モデルで予測される流量減少への補正」についてです。

今回画像判定に活用した2時期の衛星画像の変化というのは、西俣地点で流量が55%減もしくは44%減という状況を示しております。一方で、上流域モデルによる解析結果では、沢ごとにこれらの流量減少率とは異なる減少率が予測されておりますので、沢ごとに上流域モデルでの減少率相当に補正をして、補正した結果が現時点で想定されるトンネル掘削に伴う影響面積と考えます。

沢ごとの補正率を、次の4ページの表3にお示しをしております。

なお、今回はこの上流域モデルでの減少率によって補正をするということをいたしました。今後とも沢の伏流状況のモニタリングの中で蓄積される衛星画像につきましては、都度この西俣地点での流量を整理して、様々な減少率での生息場変化を算出するという準備を進めてまいります。

4ページの一番下の表4を御覧いただきたいと思います。

これが、今申し上げました方法で推定してきた影響面積の総括表でございす。それぞれの沢ごと、生息場ごとに影響面積を算出しておりまして、右下のところの約9,000m<sup>2</sup>というのが、今回水生生物への影響面積として推定してきた結果でございす。

続きまして、5ページを御覧いただきたいと思います。

次に、植物に関する影響面積の推定について説明をいたします。

5ページの下段の2)「植生への影響の最大量の具体的な考え方について」でございす。

トンネル掘削に伴う沢の流量減少によって地表部の湿潤状況に変化が生じる可能性があります。植物は移動することができませんので、この生育場が湿潤ではなくなるということ自体が、湿潤環境を好む種にとっては生育場が損なわれることになると考えられます。

以上を踏まえ、トンネル掘削に伴う植生への影響の具体的な考え方を、次の6ページを使って

	<p>説明いたします。</p> <p>トンネル掘削に伴う影響の考え方についてです。</p> <p>①、まず湿潤環境というのをどう定義するかということでございますが、今回は、解析上、地下水位が G.L+0m 以上である箇所を湿潤な場所、地下水位が G.L+0m 未満である箇所を湿潤ではない場所と定義いたします。</p> <p>②、前のページの図3で示すような、トンネル掘削に伴って地表水流量が極めて小さくなる範囲において、解析上、トンネル掘削前は地下水位が G.L+0m 以上であったがトンネル掘削後は地下水位が G.L+0m 未満になる箇所を、トンネル掘削に伴い生育場が湿潤から湿潤ではなくなった箇所、つまり掘削によって湿潤環境を好む植生に影響が生じる箇所と考えます。</p> <p>③です。一方で、解析における②の箇所には、沢の流量減少に伴う湿潤状況の変化によって影響が生じるとは考え難い木本類が含まれている箇所がありますので、②で算出される箇所のうち、土地被覆図等から草地と湿地の箇所を抽出することで、各沢における植生の影響面積というのを推定してございます。</p> <p>7ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>3)、植生への影響面積についてです。</p> <p>蛇拔沢と悪沢を例にお示しをさせていただきます。</p> <p>まず、解析上、影響が生じる可能性のある箇所というのは、図5の黄色の「○」で囲った青や水色で着色されている箇所でございます、これに対して、JAXA が公開しております高解像度土地利用被覆図を重ね合わせますと図6のようになります。図6の図中の赤枠で囲っているメッシュが、図5における解析上の影響箇所を示しておりまして、この赤枠の箇所で土地利用被覆図で草地と湿地に該当する面積を算出して、これを植生の影響面積としているということでございます。</p> <p>8ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>こうした検討を対象とする沢において実施をした結果、トンネル掘削に伴い生じる植生への影響面積は表5でまとめておりまして、右下の 0.82ha というのが今回算出した影響面積でございます。今後、今回算出したこうした影響面積というのをベースとして、代償措置の検討を深めてまいりたいと考えてございます。</p> <p>説明は以上でございます。</p>
岸本部会長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>ただいま、景観に基づく生息場評価法による沢の生息場面積の変化等の予測結果について、JR東海より説明をいただきました。ただいまの資料につきまして、御意見、御質問などございましたら挙手をお願いいたします。また、Web で御参加の委員の先生も、何かリアクションをしていただければと思いますので、よろしく願いいたします。</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>今の説明は大変よく分かったんですけども、流量について、生息場の湿潤地の補正をしているところの御説明がございました。分からない場所についての補正をするという意味で受け取りました。例えば、パターン①とか②のように、明らかに面積が分かっている場所で、流量変化と比べて補正值の精度についての検証はされているのでしょうか。</p>
岸本部会長	<p>いかがでしょうか。</p>
JR東海 (村中担当 課長)	<p>御質問ありがとうございます。</p> <p>今回見えなかったところとして、補正をかけられた側ですね。見えなかった側については、本当に見えないところがほとんどでございまして、検証というところも難しい状態でございました。</p> <p>ただ、今回は流量が 55%と一番大きく差が出る衛星画像を使って解析をしたんですけども、それ以外の時期等で、もう少し判定できる、面積が広いような時期のところを使って比較できないかという検証は今後続けていくようにと竹門委員からアドバイスをいただいておりますので、そういったことは続けていこうと思っています。</p>
丸井委員	<p>すみません。見えないところのことではなくて、見えているところについて伺いたいんですけど。</p>

	<p>例えばパターン①だったら、時期によって流域の湿潤地の面積が大分減りますよね。そこが流量の変化と本当に対応しているかどうかというところを伺いたかったんです。</p> <p>すみません。申し上げていることは伝わっていると思いますので、また次回でも結構ですから、検証しているかどうかを教えてくださいませんか。</p>
岸本部長	<p>よろしくお願いいたします。</p> <p>ほか、いかがでしょうか。竹門委員、いかがでしょうか。</p>
竹門委員	<p>まず、全体に対する私の評価ですけれども、生息場が流量減少時にどう変わるかという難題を、衛星画像の計測によって推定していただいた。この生息場減少量の推定方法の基本的な考え方自体はよくできていると思います。</p> <p>ただし、今丸井委員からの御意見にもありましたように、表3の流量の減少率は、モデルで算出したトンネル掘削による減少率に見合う値ではありません。モデルによる流量減少率には、沢によって70%から11%まで幅があります。一方、今回衛星画像を使ったのは44%から55%の減少率ですので、この差が大きいところについては、その割合で掛け算していいのかという問題があります。</p> <p>この問題は、丸井委員がおっしゃるように、流量変化に対する生息場の応答を関数化することで解決するわけですが、今回は2点しかないの、どんな関数になるのかは必ずしも明確ではありません。つまり、今回の結果は一次近似的なものではないのです。</p> <p>表4を見ていただきますと、一般的な傾向は反映していると思います。これまでに発電取水による減水区間で生息場の変化を調査した例では、小滝や瀬の面積が先に減少して、淵はあんまり変わらない結果でした。もちろん川幅が狭まるので水域の面積は減りますが、淵の長さについてはむしろ増える傾向がありました。今回、表4を見ますと、そのようなパターンをちゃんと示しているところもあるし、逆に淵が減ってしまっている谷も4本ほどあります。そういった減少のパターンは、丸井委員がおっしゃるように、流量に対してどう応答するのかを沢ごとに検証していく必要がある課題だと思います。</p> <p>丁寧に見ていけば、谷の地形条件によって、流量減少の生息場変化には個性があると思いますので、全部同じパターンになるとは限らないわけですが、生息場変化の推定値について、今後流量の違う衛星画像を使って検証していく必要があります。もちろん、流量減少による生息場変化については、モニタリング調査によって、照合していく必要があります。</p> <p>以上のように、まだ課題はあるものの、現状で得られた情報から推定をしようとするれば、このやり方しかないのかなと思います。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございます。</p> <p>この手法につきましては、確立したものではなくて、今チャレンジをして、しっかりと見ていこうというのだと思います。今の竹門委員のお話にありますように、方法としてはよろしいだろうと。ただ、実際にどうであるかというのは、今後データを取ってモニタリングをしながら整合性を見ていくということが丸井委員もおっしゃったことだと思いますので、過去の情報だけで話を進めるのではなくて、今後得られるデータでしっかり見ていきたいと思いますということかと思えます。</p> <p>ほか、いかがでしょうか。板井委員、お願いします。</p>
板井委員	<p>板井です。</p> <p>前回、事前の話合いで聞いたことが理解いただいたかどうかよく分かっていないんですが、今竹門委員が言われたように、増水期と減水期の衛星画像での変化というので一応見られたと。それは現在の水の流れの水量の変化であって、実はトンネル掘削前とトンネル掘削後の間には非常に長い時間がかかっているわけですから、そのときには、水の流れだけでなく、土砂の流れというのがまた現在とは変わってきます。土砂はどこにたまるかという、淵によくたまります。先ほど竹門委員は、普通の水の流れでいうと、流れが細くなっても淵は割と保たれると言われたんですけれども、長時間渇水状態が経過すると土砂がいつそうたまってさらなる変化が起こるので、そういう追跡をしてもらわないといけないということなんですね。</p> <p>だから、ここで今推定されたことは、竹門委員も言われたように、本当にそうなのかということについては今後ずっと検証していってもらわないといけないということですね。</p>
岸本部長	<p>土砂の件につきましてもJR東海で了解いただいていることかと思いますが、よろしいでしょうか。</p>

	流量だけではなくて、土砂の量についてもしっかり見ていくということ。
JR東海 (村中担当 課長)	これからも画像の解析、判定は続けてまいりますので、それによる変化の出方によっては変わってくると思います。 また、生物の調査に併せて河床材料も追っていくというお話をさせていただいていますので、両方併せて見ていくということで判断していきたいと思います。
岸本部長	はい、ありがとうございます。 増澤委員、お願いできますでしょうか。
増澤委員	植生への影響についてですけど、湿地と草地を分けるというのと、それから湿地の定義のところが、ちょうど表面が水にぬれているような状況。以前にも問題になりましたけど、こういうのを衛星画像から見て、またはドローンの撮影から見て判定するのには、0m 地点、ちょうど表面地点が湿っているかどうかというのを見るのが精いっぱいではないかなと。ぎりぎりではないかなと思いますので、これはやむを得ないかなと思います。 それから、木本が入っている、矮性低木みたいなのが入っているところをチェックしなきゃいけないんですけど、それは6ページのところに例がありますように、森林だったり、それから矮性低木があるようなところも一区画で草地とはなるわけですけど、これの補正をしたというのは、より現実に近づいたのではないかなと。これは土地利用被覆図ですから、植生図ですよ。これからチェックしたということで、おおむねやれるところはやって、この推定方法でやむを得ないんじゃないかなと思います。 以上です。
岸本部長	はい、ありがとうございます。 植生の変化の予測というのは現状のデータにおいて適当であろうということをおっしゃっていただきました。 ほかにございませんでしょうか。はい、板井委員。
板井委員	専門外のことなんですけど、先ほど6ページのことを言われて、「沢の流量減少に伴う湿潤状況の変化によって生育状況に変化が生じるとは考え難い木本類」と書いてありますが、私が昔大学にいた頃に、ある研究者を呼んでこういう話をしてもらったことがあります。トンネルを掘って地下水位が下がったときに、生育する木本はどうなるかということの講演を聞いたことがあります。そのときには、やはり木本類であってかなり大きな影響を受けると。地下水位の影響を受けて成長がすごく遅くなるというような話を聞いたんですが、そういう点で、例えば増澤先生はどうお考えでしょうか。
増澤委員	影響のある・なしは、今見ているのは沢沿いの湿潤地かまたは草地ということですので、本当に沢に沿った、水しぶきが当たるような湿潤のところをチェックしていくというのが今回の目的です。地下水位が下がったり表面の水がなくなれば木本類だって影響は当然受けます。しかし、今回は沢沿いの草本のところだけがチェック対象となっていますので、私はそれだけを見るためには今回の方法でやむを得ないかなと思いましたが、木本類も当然影響を受けることは確実です。
板井委員	分かりました。ありがとうございました。
岸本部長	はい、ありがとうございます。よろしいでしょうか。 それでは、本対話項目について、以下のようにまとめたいと思います。 本専門部会は、今回JR東海が示した生息場評価法による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、現在あるデータで行なった予測としては適切であろうということを確認したいと思います。 委員の皆様、JRの皆様、県の皆様、よろしいでしょうか。 それでは、この対話項目1(1)については、また今後引き続き、沢の上流域調査の結果を受けて生物リストが上がってくるということになりますので、それを踏まえて予測・評価について対話を継続していきたいと思います。 それでは続きまして、議題2ですね。「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。
事務局	県の説明資料の6ページを御覧ください。



	<p>議題2、「順応的管理のシナリオ」です。対話項目2(6)「突発的な事態への対策」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性は示されましたが、具体的な手順や方法は示されませんでした。</p> <p>第12回生物多様性専門部会において、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となりました。</p> <p>これを受けて、第13回生物多様性専門部会において、JR東海から、シナリオの全体構成案と管理フローのうち「沢の水生生物等への影響(案)」が示され、それらも含めて継続して対話することとなりました。</p> <p>本日は、全体構成と具体的な行動計画案の一部、及び管理フローの一部を確認します。以上です。</p>
岸本部会長	<p>はい、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>お願いします。皆様、次に、右肩に「資料2概要版」とある「今回のご説明の概要(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>こちらの資料は、(1)「はじめに」、それから(2)の1)、2)までは、基本的に2024年8月の専門部会で御説明した内容と同様でございますが、振り返りも含めて改めて説明してまいります。</p> <p>(1)「はじめに」です。</p> <p>順応的管理のシナリオを作成するに当たっては、国土交通省港湾局監修の「順応的管理による海辺の自然再生」という資料を参考に作成してございます。</p> <p>まず、工事着手前に関係者が共通の認識を持って、当社が貢献していく目標である、1、「包括的目標」を設定し、その上で、包括的目標を達成するために具体的に実施する、2、「具体的な行動計画」を策定します。</p> <p>次に、具体的な行動計画が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、3、「管理フロー」を策定し、事業全体として包括的目標を達成できるよう順応的に管理をいたします。</p> <p>(2)「順応的管理のシナリオ案について」、1)「包括的目標の設定」についてでございます。</p> <p>包括的目標は、関係者が共通の認識を持ち、当社が貢献していく目標でございます。委員の皆様からいただいた御意見も踏まえまして、静岡県内の南アルプストンネル工事における包括的目標は、「南アルプスの貴重な自然を将来へ繋ぎ、生態系の回復や再生を通じた新たな生物生息・生育環境を創出する」ということを考えております。</p> <p>2ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>2)「具体的な行動計画」についてです。</p> <p>具体的な行動計画は、包括的目標を達成するために具体的に実施する取組でございます。</p> <p>具体的な行動計画は、①、まずはトンネル掘削に伴う自然環境への影響を小さくするために回避・低減措置を講じるということ。</p> <p>②、回避・低減措置を講じてもお残ってしまう自然環境への影響に対しては、従来の代償措置や生物多様性オフセットの考え方に基づく取組を実施するのみならず、南アルプス全域の自然環境に対して、その保全や調査・研究並びに持続的な利活用への支援のような取組も実施し、南アルプスのネイチャーポジティブに貢献することを考えております。</p> <p>なお、各取組につきましては、当社のみならず、静岡県様、静岡市様をはじめ、大学等の研究機関、地権者、地域で活動されている団体等と協力または委託するなどいたしまして実施することを考えております。</p> <p>具体的な行動計画を実施していくために、まずは工事着手前の段階において、事前に現時点で想定できる影響を予測し、事前に予測した影響により損なわれると想定される自然環境と同等以上の代償措置を検討いたします。代償措置の具体的な内容につきましては、対話項目3(3)というところで別途整理をいたします。</p> <p>なお、想定される影響の対象としましてはAからGまでの7つが考えられますが、今回本資料で管理フローを示す項目は、四角の枠で囲みましたCとGでございます。C、「トンネル掘削に伴う</p>

	<p>地下水位変化による稜線部やカール部における高山植物への影響」、G、「地上改変による植生等への影響」についてでございます。</p> <p>3ページです。</p> <p>3)「管理フロー」についてです。</p> <p>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管理フローを作成いたします。今回作成する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、静岡市、専門家等に速報、相談し、原因の考察や対策の検討などを行なっております。</p> <p>本資料では、影響のCとGについて管理フローをお示しします。なお、それ以外のフローにつきましては、次回以降の専門部会で対話を行なうことを考えております。</p> <p>4ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>影響Cの管理フローです。</p> <p>まず、図の表現でございますが、上から下に時系列を取っていて、工事着手前から掘削完了後までを記載しております。左上の「モニタリング」というところから説明します。</p> <p>工事着手前の現段階から、現地では、土壌の体積含水率、あとは植物に対する土壌水分の有効性を示す指標でありますpF値を計測しております。また植物のコドラート調査も実施しております。</p> <p>トンネル掘削段階においても、これらの調査を継続して行ないます。その上で、トンネル掘削前の状況と比較をして、土壌の体積含水率やpF値、それから植物の生育状況に大きな変化があるかどうかというのを確認して、変化がある場合には、周辺に私どもが設置しております雨量計で降雨の状況を確認いたします。そして、トンネル掘削による影響であれば右側に行きまして、影響予測の見直し、それから代償措置の検討・実施を行ないます。</p> <p>なお、ここでお示しをしております代償措置につきましては、事業全体の影響を踏まえ、今後、対話項目3(3)というところで御議論させていただく代償措置を指しております。</p> <p>また、トンネル掘削による影響は時間差をもって現われる可能性もありますので、図の下段、トンネル掘削完了後も継続してモニタリングを行ない、トンネル掘削による影響が確認された場合には代償措置の検討・実施を行ないます。</p> <p>次の5ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>影響G、「地上改変による植生等への影響」に関する管理フローでございます。</p> <p>工事着手前には植物の生育状況調査を実施し、右側、緑の「影響予測」を行ないます。重要種が確認された場合には、その下、重要種の生育地を回避することが可能かどうかということを検討いたします。回避が可能でしたら、左側、重要種の生育地を回避します。回避が不可能であれば移植・播種を実施し、その後のモニタリング、生育状況調査を行ないます。</p> <p>また、重要種の有無にかかわらず、地上改変を行なうことに伴う影響というのを考慮いたしまして、代償措置の検討・実施を行ないます。</p> <p>次に、工事中についてです。</p> <p>工事中は、地上改変面積がその時点の計画より拡大する必要があるのかどうかということを検討いたしまして、拡大する必要がある場合には、拡大箇所の植物の調査を行ないます。その後は、工事着手前と同様のフローに従い、重要種の生育地の回避や移植・播種、それから代償措置の検討・実施というのを行なっております。</p> <p>資料の説明は以上でございます。</p>
岸本部長	<p>はい、ありがとうございました。</p> <p>ただいまの御説明につきまして、御質問、御意見がありましたらお願いいたします。いかがでしょうか。</p> <p>板井委員、お願いいたします。</p>
板井委員	<p>最後の5ページのところになるんでしょうけど、ここでの管理フローという中ですが、普通は改変前の土壌を残しておくというようなことが行なわれている。埋土種子を考えているわけですが、そういうことがここで書かれていないという理由は何でしょう。</p>
JR東海	<p>今回、「移植・播種の実施」というところに含めて記載をしてしまったというところでございまして、</p>

(村中担当課長)	播種をする、移植する場合とで、周辺に種が落ちているということも考えられますので、周りの土壌をそのまま取る、また植物の周りの土だけではなく周辺の土も併せて取って、移植先に一緒にまくというようなことも行なうように考えていますので、今回、「移植・播種の実施」の中に含めて書いてしまったというところでございます。
板井委員	やはり土壌も残しておいて自然の再生に用いるという、その辺りのことは書いておいた方がよいように思うんですけども。
JR東海 (村中担当課長)	ニュアンス的に、恐らく板井先生のおっしゃっているものは、私の申し上げているものよりも広い範囲を想定されていると思いますので、そういったものも含めて分かるように記載を追記したいと思います。
岸本部長	実際に進めていただくときには個別の実施計画が出てくると思いますので、その中ではもちろんそのことについても詳細に検討いただき、記載いただくようお願いしたいと思います。ほか、いかがでしょうか。竹門委員、お願いいたします。
竹門委員	この管理フローの中で1点だけ引っかかるところがあります。5ページの「影響予測」の部分で、「重要種が確認された場合」というフローになっています。ネイチャーポジティブの考え方に立ちますと、工事による影響について対策をするだけでなく、土地改変をする場所の植生や生物相のポテンシャルに基づく環境目標を実現するために、計画し実行してほしいと思います。今後、影響予測についてももう少し広く捉えて、対策を検討することが求められると思います。フローチャートそのものは間違っていないと思いますが、「重要種が確認された場合」という表現については改善されるべきでしょう。つまり、確認された場合は当然ですが、確認されない場合でも、その場所の環境目標に合った対策を行なうという図式を作っていただけるとありがたい。具体的に言うと、ヤードに相当するところは、過去の事業によって既に土地改変されてしまっているケースの方が多いわけです。その場合、本来は溪畔林であったところが乾燥した土地になってしまっていて、そこに重要種がいるとは限らないわけです。けれども、今回工事をするによってそこの環境を改善していく余地はあると思いますので、そういった方針を図式にさせていただけるとありがたい。
岸本部長	ありがとうございます。 今回、全体の中でも、それこそ工事の影響だけではないようなネイチャーポジティブの精神を言っているということで、この管理フローの中にもそういったものを入れ込めるような工夫をしていただければと思いますので、引き続き検討いただければと思います。 ほか、いかがでしょうか。増澤委員、お願いいたします。
増澤委員	そのときにですね、一部、改変する前の状態で重要だと思われるところをわざわざ残してもらったんですね。残してもらったところということは、そこの植生のタイプが、今後戻すときのお手本になるわけです。そこは生データとしてきっちり取っておいて、回避・低減なり、新たに裸地になったところを戻すときに、それを基に植生を戻す「お手本」にしてほしいと思います。 ですから、現在残す予定であるところのデータはしっかり取って、保存しておかなきゃいけないと思います。
岸本部長	ありがとうございます。 今回、Cという項目、Gという項目、どちらも植物に関するところなんですけれども、全体としては、増澤委員、いかがでしょうか。
増澤委員	特に稜線に関しては、今まで随分長くこれに対して議論してまいりまして、この会議でも、初期の頃から、いわゆるお花畑に当たるところですね。多くの市民や県民が登山に行ったときに今あるきれいなお花畑というのが、ひょっとしたらなくなってしまうんじゃないかという疑問が当時すごく強かったわけです。それに対して、ずっと続けていろんな対応をしていただきまして、このフローで、何とかそれは避けられると。いわゆる稜線部のところの影響というのはほとんどないだろうという科学的データを出してきたわけです。 それまで考えますと、この状況で、植生に対しての対応というのはよろしいんじゃないかと思います。
岸本部長	ありがとうございます。ほか、よろしいでしょうか。 それでは、今回JR東海に示していただきました順応的管理のシナリオにつきまして、全体の構

	<p>成と、具体的な行動計画としてはCとGの部分については、おおむね適切であることを確認したということを今回の結論としたいと思います。</p> <p>JR東海の皆様、委員の皆様、県、以上でよろしいでしょうか。ありがとうございます。</p> <p>それでは、今回の対話項目2(6)は、今後、今日お示しいただきましたC、G以外の行動計画について確認するとともに、本日示された行動計画についてもブラッシュアップいただき再確認するので、対話を継続するということにしたいと思います。</p> <p>続きまして、議題3でございます。「回避・低減措置」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7ページを御覧ください。</p> <p>議題3、「回避・低減措置」です。</p> <p>対話項目3(1)「薬液注入による自然環境への影響の把握方法、具体的なリスク管理」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は、薬液注入によりトンネル湧水が減り、その結果、沢の流量減少を抑える効果が期待されるとされています。ただし、薬液注入に使用する薬剤の流出するリスクや自然環境への影響などが示されていません。</p> <p>第12回生物多様性専門部会において、回避・低減措置については、まずは薬液注入から検討を始める。また、薬液注入の事例や薬液注入以外の工法を集め、専門部会に提示することとなりました。</p> <p>本日は、薬液注入の事例や薬液注入以外の工法などを確認します。また、薬液注入に使用する薬剤が流出するリスク、流出した場合の自然環境への影響、リスク対応の具体的な対策を確認します。</p> <p>以上です。</p>
岸本部長	<p>はい、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>お願いいたします。続きまして、右肩に「資料3概要版」とある「今回のご説明の概要(薬液注入に係る水質管理等)」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)「薬液注入の概要について」です。</p> <p>上流域モデルによる沢の流量変化を分析した結果、トンネルと主要な断層の交差する交差部における薬液注入は、沢の流量減少量を低減する効果があるということを確認いたしました。そこで、流量減少が予測される沢については、流量減少の低減対策として、トンネルと主要な断層の交差部において薬液注入を実施することを考えております。</p> <p>注入の方式として、まずはトンネル掘削に先立ちトンネル前方に注入をするプレグラウト方式を考えております。注入材料は、水ガラス系やセメント系の注入材を使用することを考えております。</p> <p>なお、この注入の計画の詳細につきましては、この後、資料4-1、「薬液注入の計画について」というところで別途説明をいたします。</p> <p>2)「事例について」です。</p> <p>薬液注入により止水効果が確認された事例として、青函トンネルと幌延深地層研究計画地下研究施設の事例をまとめております。本日は、青函トンネルを例に、その効果について説明いたします。</p> <p>青函トンネルでは、注入による岩盤の止水効果の実測を目的の1つとして、先進導坑と並行する試験坑において、注入前後の岩盤の透水性を評価しております。具体的には、まず5本の試験坑を設けて、注入前の自然地山の透水性を調査し、その後、同地山に対してセメント水ガラス系による注入を実施。</p> <p>そして、次のページです。その同じ地山に対して新たに3本のチェック坑を設けまして、注入後の透水性というのを調査しております。その結果、注入によって地山の透水係数は10分の1から100分の1程度小さくなっていると評価をされております。</p> <p>また、2ページの一番下の「・」を御覧いただきたいと思います。</p> <p>なお、沢の流量減少への低減措置としては、トンネルの構造を、トンネル内への湧水流入を遮</p>

	<p>断する非排水構造とすることも考えられますが、同構造の技術適用限界とされる水圧は、過去の施工事例などから1Mpa、地下水位でいきますと100m相当程度とされておりまして、土被りが大きい南アルプストンネル静岡工区においては適用することができないと考えております。</p> <p>3ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>(2)「薬液注入に伴う河川や地下水の水質管理について」でございます。</p> <p>1)「薬液注入に使用する薬剤について」です。</p> <p>使用することを予定している水ガラス系の注入材は、ケイ酸ナトリウムが溶け込んだ液体でございます。水ガラス系の瞬結タイプの材料のゲルタイム、つまり硬化時間は1分未満とされており、未反応のまま地盤中に存在することはないとされており、材料がそのまま河川等へ流出する可能性は極めて小さいと考えられます。</p> <p>なお、水ガラスは様々な分野に広く利用されている無機系の化学物質であり、水道水の浄化や石けん等、ごく普通に人の口に入ったり、直接肌に触れたりするところに使われているほど安全性が高いものとされておりまして。</p> <p>一方で、万が一流出してしまう可能性を考慮し、建設省の「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針について」に準じて水質管理を行なっていきます。</p> <p>また、固化後につきましては、青函トンネルを事例に、注入施工後30年が経過した現状の注入材料がどのような状況にあるのかを複数の観点から調査した文献におきまして、「供用開始後20年経過しても、湧水温度、湧水量、電気伝導率、pHの変化は微少であり、また各化学成分の含有量はほぼ一定の傾向となっていることが確認できる。これらのことから、トンネル坑内への湧水とともに注入材の成分が溶脱しているような現象は生じていないことが想定され、注入域は長期的に安定した状態を保持しているといえる」と評価されておりまして、長期的に存置されることによる周辺環境への影響も小さいと考えられます。</p> <p>2)「水質管理について」でございます。</p> <p>トンネル湧水は、処理設備により適切に処理をした上で河川へ放流します。薬液注入を実施する際には、暫定指針に準じて水質管理を行ないます。</p> <p>pHについて、南アルプス地域の特性を考慮し、暫定指針の排水基準より厳しい管理基準(6.5以上8.5以下)で管理をいたします。</p> <p>また、地下水については、6ページに示しております図2ですね。観測用の井戸におきまして、1つ前の5ページの表2、表3に示す時期であったり回数、それから検査項目と、あとは水質基準に適合しているということを確認いたします。</p> <p>万が一基準を超過するような傾向が確認された場合には、注入を一時中断します。その後、水質への影響が低減されるよう、使用する材料や注入範囲を検討し、薬液注入を再開してトンネル湧水量の低減に努めます。</p> <p>また、注入箇所周辺の沢やトンネル湧水放流箇所の河川の水質の確認も行なっております。</p> <p>なお、セメント系の材料を使用する際には、ほかの作業でセメントを使用する際と同様の水質管理を行ないます。</p> <p>資料の説明は以上です。</p>
岸本部長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>ただいま、薬液注入について御説明をいただきました。</p> <p>この項目に関しましては、地質構造・水資源部会委員でトンネル工学が御専門の安井委員からコメントを頂戴しております。参考資料1として上げられていますが、こちらについて、事務局から紹介をお願いいたします。</p>
事務局	<p>参考資料1、環境保全連絡会議地質構造・水資源部会、安井委員からの意見を御紹介いたします。この議題に関連した部分を読み上げます。</p> <p>この議題3に関連する部分としまして、2の「薬液注入以外の他の工法について」を御覧ください。</p> <p>『南アルプストンネル工事は、NATMによるトンネル施工が計画されている。現行のトンネル施工において、水を止めながら掘削する工法として、都市部ではシールド工法が使われている。しかし、南アルプストンネルのように最大土被りが1,400mにも及ぶ施工条件下では、機械的に</p>

	<p>対応できないため、シールド工法での施工は困難であり、NATM で施工せざるを得ない。トンネル施工完了後にトンネル湧水を止める方法として、非排水構造(水圧に対抗する覆工構造と防水シートをトンネル全周に施工)を採用する案も既往事例として挙げられるが、土被りが著しく大きい南アルプストンネルにおいては適用困難である。よって、南アルプストンネルの湧水低減策としては、薬液注入以外の方法は現在のトンネル技術においてははないと考えられる。』</p> <p>以上でございます。</p>
岸本部長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>安井委員からも、薬液注入が適切な方法であろうという御意見を頂戴したところです。</p> <p>そのほか、御質問、御意見ありましたらお願いいたします。</p> <p>竹門委員、お願いいたします。</p>
竹門委員	<p>薬液注入による水質管理に関しては、説明いただいたやり方で妥当であると思いますけれども、実際にトンネル湧水が湧出してきたときの水質に関しては、この工事による影響だけじゃなくて、地下水そのものの泉源が持っている水質特性が当然出てきますよね。</p> <p>私は、この場所の地下水がどんな特性を持っているかについての知見は持ち合わせていないですが、懸念としては、例えば温泉源に当たってしまったら、極端な酸性やアルカリ性を示す場合や重金属等の水質成分が出てくる可能性はあると思います。「既存のボーリング調査等でそういった問題はこれまで出ていない」などの知見があれば、地下水の水質への懸念が減って安心できると思います。そういった知見はございますか。</p>
JR東海 (永長所長)	<p>御質問ありがとうございます。</p> <p>これまでで見ている中で、特別何か変わったことが確認されているということはないんですけども、ただ、ボーリングとかと申しまして、地上からできる一水平も含めて何百メートルのところまで実施しているものですので、当然より深いところを掘っていったらどうなるかということは、出てきたところのそれぞれの地点の水をきちんと把握できるように計画してやっていきたいと思っています。</p>
岸本部長	<p>今の御指摘は、工事を進めながらも、何が起こるか分からないということも考えながら順応的に見ていただくということかと思いますので、よろしく願いしたいと思います。</p> <p>ほか、いかがでしょうか。丸井委員、お願いします。</p>
丸井委員	<p>今のことについて補足をさせてください。</p> <p>私が国の地質とか地下水の委員会に出席していたときのことでございますけれども、深部の地下水につきましては、溶存物質が増えて、水質的にちょっと濃くなると。それから温度が高くなり、pH が低くなるということが確認されております。</p> <p>ですけど、その地下水を川に放流すると多少なりとも影響が出ることはやむを得ないと思うので、生物がどこまで受容できるかということを知っておくことも重要かと思います。ここには生物の専門家が多数おられるので、ちょっと表現としては悪いんですけど、生物が耐えられない、生きていけない限界を知るとするのはなかなか難しいと思うんですけども、例えば日本の川、あるいは湖などの生息域を調べることによって、生物が受容できる範囲を知っておくというのも重要かと思いますので、そちらの知見も踏まえていただけるとありがたいなと思っております。</p>
岸本部長	<p>ありがとうございます。</p> <p>そのことにつきましては、むしろこの委員会としてしっかり承っておきたいと思っています。今後モニタリングをしていく中で考えていきたいと思っています。</p> <p>ほかに、いかがでしょうか。</p> <p>加茂委員、この今回のリスク管理について御意見を頂戴できればと思いますが、いかがでしょうか。</p>
加茂委員	<p>湧水に含まれている自然環境由来のその他の物質がどうなるかということは重要な問題であると私も認識しておりますので、今後協議を続けるということにしておいて、今回の薬液のことに關して述べておきますと、これは環境中にはほとんど放出されないようなものなので、そもそも環境中のリスクとしてはほとんど考慮する必要はないだろうと言えます。</p> <p>さらに、国土交通省が定めている基準値を設けて、それよりちょっと厳しめな値を取って、それ</p>

	<p>を逸脱した場合は何らかの対策を講じるというところに安全面が設けられているわけですから、対策としても十分かなと考えております。</p> <p>以上になります。</p>
岸本部長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>ほか、いかがでしょうか。</p> <p>よろしければ、ただいまの議論してきたことについて、対話項目をまとめたいと思います。まず1つ目に、この専門部会は、トンネルの湧水低減対策として薬液注入が最も適した方策であることを確認したいと思います。</p> <p>また、JR東海が示した薬液注入の事例等から、薬液注入で使用する薬剤は安全性が高く、河川等に流出する可能性は非常に小さいであろうということを確認いたします。</p> <p>また、薬液注入の薬剤が流出した場合のリスク対応が確実に実施されるということであれば、一定のリスク管理がなされるということを確認したいと思います。</p> <p>以上、委員の皆様、県、JR東海、よろしいでしょうか。</p> <p>それでは、本項目、3の(1)「薬液注入による自然環境への影響の把握方法、具体的なリスク管理」というのは、これをもって対話を完了したいと思います。ありがとうございます。</p> <p>続きまして、議題4でございます。「大井川本流の流量及び水質・水温変化」について議論したいと思います。</p> <p>議題4につきましては、大井川本流の流量の関係と水温変化の関係、また大井川本流の水質と3つの項目がございますので、それぞれ分けて議論したいと思います。</p> <p>はじめに、大井川本流の流量変化について、事務局から説明をお願いします。</p>
事務局	<p>県の資料の8ページを御覧ください。</p> <p>議題4、「大井川本流の流量及び水質・水温変化」のうち、大井川本流の流量の関係について説明します。対話項目3(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、JR東海は、掘削完了後に各トンネルで発生する湧水を、導水路トンネルを経由し、樫島ヤードで大井川本流に放流する計画をしています。</p> <p>国有識者会議では、樫島より上流の本流の流量減少は予測されましたが、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ていません。</p> <p>第17回生物多様性専門部会において、予測モデルごとに、樫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。そして、静岡市モデル(薬液注入あり)では薬液注入による流量減少の低減効果が見込まれました。</p> <p>本日は、薬液注入の施工方法や経年変化など、詳細を確認します。</p> <p>以上です。</p>
岸本部長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>引き続き、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、右肩に「資料4-1概要版」とある「今回のご説明の概要(薬液注入の計画)」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)「薬液注入の計画について」、1)「プレグラウトについて」です。</p> <p>上から3つ目の「・」です。薬液注入の方式として、まずは、トンネル掘削に先立ちトンネル前方に注入するプレグラウト方式を考えております。プレグラウト方式の実施に際しての薬液注入のフローを今回は御説明いたします。</p> <p>3ページを御覧いただきまして、図1というフロー図を使って説明をしていきたいと思います。</p> <p>まず、注入を実施する地盤に対しては、ボーリング調査を実施して地質や湧水の状況を確認いたします。注入を実施する箇所の透水性を確認するため、注水による岩盤の透水試験であったりルジオン試験というものを基本として、注入を行なう前の透水係数を確認いたします。</p> <p>地質や湧水の状況を確認した結果を踏まえて注入の設計を行ないます。改良目標透水係数、それから薬液注入の方式、材料、注入範囲等を決定いたします。</p> <p>その後、薬液注入(プレグラウト)の実施へ移るわけですが、注入初期には、一部を先行施工して試験を行なう現場注入試験、いわゆる試験施工を行ないまして、設計の妥当性を検</p>

	<p>討の上、本施工に移行します。試験の結果次第では随時設計を修正いたします。</p> <p>設計に基づき薬液注入を実施し、注入実施後には、その効果を確認するため、注入を実施した箇所へのチェックボーリングを行ないます。チェックボーリングでは、注入前と同様に透水性を確認する試験を行ないまして透水係数を確認します。また、削孔した孔からの湧水量も併せて確認します。</p> <p>確認の結果、設計時に定めた改良目標透水係数と同程度まで透水性が改良された場合には、当該箇所の掘削を実施します。目標透水係数まで改良されていない場合には、フローの右側へ行きまして補足注入を実施し、改良目標透水係数となるように繰り返し注入を実施します。</p> <p>フローのさらに右側でございますが、繰り返し注入を実施したものの、現地の状況を踏まえこれ以上改良が見込めない場合であっても当該箇所の掘削を実施しますが、その際には、代償措置の検討と、前提とした解析モデルにおける透水係数と比較し、透水係数が同等以下であるかを確認いたします。代償措置の前提としたモデルにおける透水係数より大きければ、さらにフロー右側、影響予測の見直しを行ないます。</p> <p>次に、フロー下段でございますが、注入実施箇所のトンネル掘削に当たっては、透水係数の改良状況にかかわらず、薬液注入実施箇所のトンネル湧水量のモニタリングを行ないます。代償措置の検討の前提としたモデルにおける当該区間の湧水量と比較をして、実際の湧水量が大きい場合には、現地の状況に応じた追加の代償措置を検討いたします。</p> <p>このように、薬液注入が必要な場合には、こうしたフローに従ってトンネル掘削というのを進めていくことを考えております。</p> <p>次に、4ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>注入の材料について御説明します。</p> <p>材料は、水ガラス系やセメント系の注入材を使用することを考えております。基本的には、まず高い水圧でも注入材が押し流されないよう、短い時間で注入効果が期待できるセメント水ガラス系を基本として注入を行ない、その後、その周囲に強度の高い注入材料であるセメント系を重ねて注入することで徐々に改良範囲を広げ、改良体をトンネル外周に構築していくことを考えております。</p> <p>セメント水ガラス系の注入材については、青函トンネルを事例に、施工後 30 年が経過した現状の注入材がどのような状況にあるのかを複数の観点から調査をして耐久性について評価を行なった文献におきまして、青函トンネル海底部における各種計測データの経年変化から注入域の劣化等を示すような結果は確認されておらず、注入域は長期的に健全な状態を保持していると評価されてございます。この事例の詳細につきましては、本編資料の8ページ以降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。</p> <p>また、今回の注入計画全体としての耐久性という観点では、このような水ガラス系の周囲に、強度が高く耐久性のあるセメント系の注入材料をさらに重ねて注入をいたしますので、全体としての耐久性は確保されるものと考えてございます。</p> <p>なお、注入を実施する前に行なうボーリング調査や、先行して行なう現場注入試験の結果、あとはその時点までのトンネル掘削の実績を踏まえまして使用する材料等の検討を行ない、今申し上げました材料と異なる材料を使用する場合には、耐久性について確認をした上で使用することを考えております。</p> <p>最後に、6ページを御覧いただきたいと思います。</p> <p>「ポストグラウトについて」です。</p> <p>掘削後のトンネル湧水や沢の流量の状況を踏まえ、トンネル湧水量が増加している区間等において原因を調査した結果、その原因箇所が特定され、ポストグラウトにより湧水量の低減が可能であり、またトンネル内の安全性を考慮した上で実施可能であれば、ポストグラウトというのも実施して湧水低減に努めてまいります。</p> <p>資料の説明は以上です。</p>
岸本部長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>JR東海から、薬液注入の計画について御説明いただきました。</p>



	この項目に関しても安井委員より御意見を頂戴しておりますので、事務局から紹介をお願いいたします。
事務局	<p>先ほどの参考資料1、安井委員意見の、1、「薬液注入計画について」を紹介します。</p> <p>『1の(1)「南アルプストンネル湧水低減策とすることについて」。</p> <p>南アルプストンネルでは、沢の流量減少への低減措置として、トンネルと主要な断層が交差する箇所ではプレグラウトを実施し、トンネル掘削の各施工段階においてトンネルの湧水量や沢の流量の状況を確認し、必要に応じて、ポストグラウトを実施する薬液注入が計画されている。プレグラウトを行う薬液注入は、トンネル掘削時に地下水位を下げるができない施工条件下（青函トンネルのような海底下、防水型トンネルでの施工など）において実績がある工法であり、一般的な排水型のトンネルに比べると施工実績は少ないものの、南アルプストンネルの環境保全対策として、有効な手段となり得ると考える。</p> <p>南アルプストンネルは、これまでの事例が少ない、土被りが著しく大きい場所での施工となるため、トンネル切羽前方の地山に関する情報を得るためには長尺先進ボーリングによる調査が必須である。調査結果に応じて、追加ボーリングの要否や具体的な調査内容、各種計測、解析等を事前に検討し、適宜実施することでより妥当な判断と対策設計が可能になると考える。</p> <p>また、JR東海の計画では、薬液注入初期に、一部箇所において先行施工して現場注入試験を行い、設計の妥当性を検討の上、本施工に移行するとしている。これにより、現場の状況に応じた施工や万が一想定以上の水が出た場合にも具体的な対処方法を検討しやすくなると考える。</p> <p>そのため、長尺先進ボーリングを早め実施して現場の状況を的確に把握し、それに合わせた薬液注入を計画して実施することが、南アルプストンネルの環境保全対策に大きく寄与すると考える。</p> <p>(2)「改良目標透水係数について」。</p> <p>透水係数 <math>10^{-7}</math> (m/s) は、粘性土、シルトに準ずる難透水な状態として、土木工学において一般的な改良目標の値になっていると理解しており、「改良目標透水係数」として妥当な値と言える。</p> <p>(3)「注入材について」。</p> <p>セメント水ガラス系の注入材は、青函トンネルの施工時に従前の水ガラス系の強度を高め恒久的な材料となるよう開発されたものであり、青函トンネルが最も古い施工事例と理解している。青函トンネルにおける施工後の耐久性調査結果を見ると、当時の耐久性が維持されていることが確認できる。</p> <p>現状においては、南アルプストンネルにおける薬液注入材として、適したものと言える。』</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>安井委員からは、今回示された計画はおおむね妥当であろうというコメントを頂戴したとともに、長尺先進ボーリングによる調査が必須であるというような御指摘もいただいておりますので、JR東海は、その点、よろしく御承知おください。</p> <p>そのほか、御質問、御意見がありましたらお願いしたいと存じます。</p> <p>森下部長、お願いします。</p>
森下部長	<p>ただいまの意見にも出てきましたプレグラウトですが、今回の薬液注入の計画はプレグラウト主体となる計画でありまして、これは大変有効な方法だと私は思います。</p> <p>その薬液注入の方法についてですが、ボーリング調査等の結果に基づいて薬液注入の設計を行なうという、このJR東海の方針は適切なものであると思います。</p> <p>そして、この薬液注入を行なった後のチェックボーリングの結果を踏まえまして、必要に応じて補足注入や予測の見直しを行うというこの方針についても十分理解できるものであると思います。</p> <p>以上です。</p>
岸本部長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>ほか、いかがでしょうか。丸井委員、お願いします。</p>

丸井委員	<p>ありがとうございます。</p> <p>私も安井委員のコメントに対して非常に賛同するところが多くございますが、まずJR東海の立てている今回の計画についてはおおむね妥当と考えております。</p> <p>透水係数の目標値を<math>1 \times 10^{-7} \text{m/s}</math>とすることについては、工学的に妥当であるとともに、地下水流動の観点からも妥当であると思います。理学的・工学的両面から妥当であると考えております。</p> <p>それから、あと文献を大変しっかり調査していただいて、薬液注入の耐久性についてJR東海が説明してくれたことも理解できますが、1つだけお願いしたいことがございまして、今の資料の3ページの中に「薬液注入(プレグラウト)のフロー」というものがございます。ここで段階的に、透水係数が落ちたかとか、薬液注入、特にプレグラウトの効果があつたかどうかというところを見直してありますが、最終的には解析モデルによる影響予測の評価をやると書いてございます。今日の資料の中の2番目の資料2の概要版の4ページになるんですけども、トンネルの掘削を終えて、トンネル掘削完了後にモニタリングをするという旨のことが書いてございますが、例えば、「透水係数がどこまで落ちた。だから地下水の流れがどれだけ遅くなる」ということを反映して、トンネル掘削終了後のモニタリングの時間をどのぐらい取る必要があるかということについても、お考えを広めていただけるとありがたいなと思っております。</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した。</p> <p>今の御指摘の部分につきまして、是非検討をお願いしたいと思います。</p> <p>ほか、いかがでございましょうか。よろしいでしょうか。</p> <p>それでは、ただいまの本対話項目について取りまとめますと、今回の資料に関しまして、専門部会は、JR東海が示した薬液注入の計画と施工方法が適切であるということを確認いたしました。</p> <p>以上の結論でよろしいでしょうか。</p> <p>それでは、この対話項目3(2)は、今後は樫島より上流の本流河川の流量減少の影響予測等について対話を継続していきたいと思います。</p> <p>それでは続きまして、議題4-2、「大井川本流の水温変化」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>静岡県の資料の9ページ、10ページにまたがります。9ページをまず御覧ください。</p> <p>大井川本流の水温の関係について説明します。対話項目5(2)「水温について、生物への影響が懸念されない、安全な管理基準値の設定」、対話項目5(3)「底生生物等への影響の回避・低減措置と、その有効性の検証及び、仮に対応が不十分な場合の追加措置」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、トンネル湧水放流後の河川水温の予測に対して、2つの懸念があります。</p> <p>1つ目として、国有識者会議では、冬季の河川水温が<math>10^{\circ}\text{C}</math>近くになると、ある種の水生昆虫や無脊椎動物の生活史に対するインパクトが懸念される旨が指摘されましたが、JR東海の予測では河川水温が<math>10^{\circ}\text{C}</math>を超えています。</p> <p>2つ目として、JR東海の予測では、トンネル湧水温は深さ400mの井戸の平均水温(<math>17.2^{\circ}\text{C}</math>)のみを用いていますが、本県内のトンネルの最大深度は1,400mであり、湧水温がさらに高くなると見込まれます。</p> <p>10ページを御覧ください。</p> <p>第14回生物多様性専門部会において、JR東海は、トンネルの深さに応じたトンネル湧水温・トンネル延長を用いて河川に放流されるトンネル湧水温を予測することになりました。また、最大限に低減措置を実施した上で河川に放流されるトンネル湧水温と生物への影響を予測することとなりました。</p> <p>今回は、河川に放流されるトンネル湧水温を確認し、放流後の河川水温と生物への影響予測結果を確認します。</p> <p>また、管理基準値の検討結果と低減措置を確認し、リスク管理における具体的な対応及びモニ</p>

	<p>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>はい、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 (村中担当 課長)	<p>それでは、御説明いたします。</p> <p>資料は、「4-2」と右肩に書いてあるものでございます。説明は概要版を用いてさせていただきたいと思います。</p> <p>それでは、まず水温について、「はじめに」とありますが、本資料について、基本的にこの温度の推定については、前回、8月20日の専門部会で御説明した内容と結果等についても変更はありませんので、少し振り返りつつ、省略させていただきながら御説明いたしたいと思います。</p> <p>「はじめに」に、ステップ1、2、3と書いてありますが、こちらの進め方についてはこれまでと同様でございまして、ステップ1としまして、放流されるトンネル湧水の量とトンネル掘削の影響を考慮した河川流量の推定ということでございます。推定方法は今年の2月13日の第15回、その結果については8月20日の第17回でそれぞれ御説明して、整理済みでございます。</p> <p>続いてステップ2でございますが、その放流される湧水を使いましてトンネル湧水の水温の推定でございます。こちら、2024年11月1日の第14回にて推定方法を整理済みでございまして、推定の結果については、8月20日の第17回専門部会で御説明した内容と変更ございません。同様の内容を本資料についても再掲しております。</p> <p>ステップ3としまして、ステップ1、2、それぞれの結果を用いて、トンネル湧水を河川へ放流することに伴う河川水温であったり影響の範囲の推定を行なっております。これも8月20日の第17回の内容を同様に掲載しております。</p> <p>それぞれ推定する対象は下の表1の4ケースでございますが、これも変更ございません。</p> <p>1枚めくっていただいて、2ページと3ページにまたがって、放流されるトンネル湧水温の推定についてを載せております。前回8月20日は樫島の結果のみを掲載しており、今回は一番上流のヤードの西俣の結果も同様に掲載しておりますが、結果自体は前回から変更ございません。</p> <p>3ページの下段、(3)からが、トンネル湧水を河川へ放流することに伴う河川水温の推定でございます。こちらについても結果は同様でございますので、1枚めくっていただいて4ページのところに、それぞれ西俣のヤード、樫島のヤードの結果を載せております。</p> <p>この放流する河川水温の結果でございますが、これは放流した直後の結果を表としてこの表4、5で載せておりますので、それが下流方向に流れていくに従ってどのようになるかというものを、次の5ページの(4)、放流後河川下流方向への水温の変化ということで載せております。こちら、結果については前回から変更ございません。ここに載せている静岡市モデル(薬液注入あり)というモデルでの推定結果が、この後の話の中でも使っていくものとなります。</p> <p>1枚めくっていただきまして、6ページでございます。</p> <p>ここの(5)から、少し前回から記載方を変えております。(5)について、内容は変更していませんが、記載の方法を少し変えているところでございますので、ここからは順に説明をしたいと思っております。</p> <p>トンネル湧水を河川へ放流することに伴う河川水温の変化によって、水生生物には以下の影響が生じる可能性があると考えております。</p> <p>それぞれ魚類と底生動物について記載をしております。まずは魚類について、好冷水性の種にとっては、生息可能域の制限であったり縮小ということが起きる可能性がございます。また、産卵床や仔稚魚の生息場が減少する可能性であったり、行動変容を含むものとして考えております。</p> <p>続いて底生動物ですが、積算温量(温度の積算値)の増大に伴う生活史の変化として、羽化時期の早期化、長期化、また体のサイズの小型化などが起こると考えられており、その結果、繁殖が成功する確率が低下することに伴い個体数の減少を招くおそれがあると考えています。また、魚類同様に、好冷水性の種にとっては生息可能域の制限や縮小が起きる可能性がございます。</p> <p>これらの生物への影響に対しては、事前に代償措置を検討・実施するものでございます。</p>

そして、これらの影響の程度でございますが、トンネル湧水量が、解析上推定される最大量、今回の推定ではJR東海モデルの結果でございますが、その場合に最も大きくなると考えております。ただ、生物の種ごとに影響が生じる水温や影響の程度が異なる上に、大井川源流域に生息する種が必要とする水温の条件に関する知見が不足していることから、事前に生物への影響の程度を予測することは困難でございます。

また、トンネル湧水を河川へ放流することに伴う水温の影響は、従来生息していた種の一部、先ほど申し上げた好冷水性の種等は生息できる場所がスポット的になる可能性がある一方で、トンネル湧水は年間を通じて水量が安定しており、水温の季節変動が少ないという特徴がありますので、こうした湧水を好む生物にとっては新たな生息場になると考えることもできます。

このように、水生生物の従来の生息場の損失と新たな生息場の出現という両側面を有する影響であると考えております。

次の7ページに進んでいただきまして、トンネル掘削前、掘削中、掘削完了後にわたり、河川流量や水温、水生生物のモニタリングを行ない、その結果を踏まえ、放流箇所上流のレファレンス地点のモニタリング結果や、トンネル掘削開始前のモニタリング結果と比較するなど、静岡県生物多様性専門部会委員の意見も踏まえまして、生物への影響、先ほど申し上げた生息場の損失と創出の両側面についてその程度を判断し、対応を検討いたします。

なお、影響を受ける可能性がほかの種に比べて比較的高いと考えられる好冷水性の水生生物につきましては、今後、大井川本流の湧き間等における生物調査を実施し、確認していくということを考えております。

続いて、(6)「対応の基本的な考え方」でございます。

水温の影響に関しましては、先ほど申し上げたとおり、生物の種ごとに影響が生じる水温であったり生じる影響の程度が異なること。また、それらの知見が得られていないということから、現時点では、水温について生物への影響が懸念されない安全管理基準値の設定というものはできないと考えておりますので、現況河川の水温を目標として、河川水温の上昇に対する水温低減措置を実施するとともに、事前に代償措置というものを検討してまいります。

水温変化による生物への影響の程度については、工事中、工事完了後における河川水温や生物等のモニタリング結果に基づき、静岡県生物多様性専門部会委員の意見も踏まえて確認し、必要に応じて代償措置の見直し等を検討・実施いたします。

そして、その低減措置についてでございますが、現況河川の水温を目指すに当たっては、先ほどはじめに御紹介した各モデルにおける河川水温の推定結果から、トンネル湧水量の差というものが河川水温の上昇の程度の主たる要因であると考えられることを踏まえまして、トンネル湧水量を低減させるために主要な断層部における薬液注入というものを実施しますので、その薬液注入というものが河川水温の上昇に対する水温低減措置として適切に行なえると考えております。

薬液注入の実施に際しましては、薬液注入の効果を考慮した静岡市モデル(薬液注入あり)における河川水温の推定値を薬液注入管理値として設定しまして、薬液注入によるトンネル湧水量の低減効果を河川水温の面から確認することを考えております。下の表6に、この薬液注入管理値として設定する静岡市モデル(薬液注入あり)の推定値を再掲しております。

次のページに進んでいただきまして、8ページでございます。

この薬液注入管理値でございますが、これは各モデル、JR東海モデル、静岡市モデル、またそれぞれの薬液注入ありというモデルの中で最も水温の低い値でございますので、主要な断層部での透水係数の改善効果、この場合は透水係数が $1 \times 10^{-5} \text{m/s}$  から  $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$  へと100分の1程度小さくなるという効果でございますが、これが、既往の実績から確認される中では実行可能な範囲における最大限の効果を見込んでいると考えているため、薬液注入の実施に際しての管理値たり得るものと我々は考えております。

また、トンネル湧水の低減対策に加え、現地で実施可能なトンネル湧水温の低減対策。これは、沈砂池等で外気にさらすであったり、曝気を行なう、放流口において減勢工を設ける、積雪と湧水を混ぜるなどの対策でございますが、それらも併せて実施いたします。

同時に、トンネル湧水を放流する箇所でございますが、そこにおける湧水生態系の場の創出で

	<p>あったり、河川における現状の冷水環境を維持するような対策。これは、沢と河川本流の合流部に相対的に温度が高いトンネル湧水が流れ込まないようにする対策でございますが、そういった対策を実施することも考えておりまして、それらの詳細は対話項目3(3)の代償措置の議論の中で御説明いたしたいと考えております。</p> <p>続いて、(8)「モニタリングとリスク対応について」でございます。</p> <p>モニタリングについてでございますが、トンネル掘削中、トンネル掘削完了後にわたり、放流直前のトンネル湧水温、トンネル湧水量、放流箇所下流の河川流量、河川水温をモニタリングするとともに、トンネル湧水の放流箇所下流での水生生物の生息・生育状況の調査を四季に実施することを考えております。それによって、環境の変化や水生生物の生息・生育状況の変化も確認していくと考えています。</p> <p>また、影響のレファレンスとしまして、放流箇所の上流でございますが、これは西俣ヤードが最上流のヤードでございますので、その西俣ヤードの放流地点よりも上流でございますが、そこにおいても、河川水温のモニタリング、水生生物の生息・生育状況の調査を四季に実施することを考えています。</p> <p>トンネル湧水温、トンネル湧水量、放流箇所下流の河川流量、河川水温のモニタリング結果については月1回を基本として、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取りまとめまして、静岡県生物多様性専門部会委員へ報告することを考えています。</p> <p>続いて、榎島ヤードでの調査地点の位置を次の図3にお示ししております。こちらで記載の通り、それぞれトンネルの湧水量、湧水温の調査から、下流における水生生物の調査まで計画しているというものでございます。</p> <p>2)でございますが、「モニタリング結果を踏まえた対応(リスク対応)」について記載をしております。</p> <p>工事中、工事完了後にわたり実施する河川水温や水生生物のモニタリング結果に基づき、静岡県生物多様性専門部会委員の意見も踏まえ、水温変化によって生じた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なっていくことを考えているというものでございます。</p> <p>水温の説明は以上でございます。</p>
岸本部長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>資料4-2につきましては、この内容のうち、放流時のトンネル湧水温、それから放流後の河川水温、生物への影響の予測結果については、前回の専門部会でおおむね了承されたところですが、今回は、前回の専門部会で議論になり保留となっておりました水温の管理基準値の設定という項目でございます。これについて御確認いただきますようお願いしたいと思います。御意見、御質問がありましたらお願いいたします。</p> <p>竹門委員、お願いします。</p>
竹門委員	<p>検討対象になっていた、生物への影響が懸念されない安全な基準値の設定について、前回の部会でも「それは無理です」という提案をさせていただきました。理由は、生物種ごとに、温度耐性、あるいは水温適性等の生物学的な情報が不足していることと、種ごとにそれらが異なるという事実から、これを設定するのは困難であるということは明記していただいた点は適正だと思います。</p> <p>一方、目指すべき水温として、現状では現況水温を目標とするということにしています。これは理論的にはそれで悪くはないと思います。</p> <p>けれども、実現可能性については疑問符がつき、実際には水温が上がってしまうことを多分避けられないでしょう。したがって水温については、あらかじめ代償措置を検討するという現行の文脈は的確であろうと思います。</p> <p>けれども、代償措置の検討については「工事中、あるいは河川水温のモニタリングに基づいて、水温変化によって生じた生物への影響の程度を判断し」とさらっと書いてありますが、これを実際に評価するのは大変難しいことです。モニタリングによって生物が変化したときに、それが水温のせいなのか、濁度のせいなのか、水質のせいなのかと判定するのは極めて難しいので、長期的にモニタリングを継続する必要があります。変化したときの状況に応じて、どのパラメ</p>

	<p>一タが生物に影響したのかを判断する考え方でモニタリングをしていかないといけないので、ここについては、綿密な調査計画と継続によって、ケース・バイ・ケースでどの要因が効いているか考察し、それに応じて、水温に対する対策や代償措置をより大きくすべきとか、濁度に対して大きくすべきなどの判断をすることが重要です。項目ごとに「もし影響が顕著であれば代償措置をします」と書いてありますが、それを総括したときにどこにフォーカスを置いてやればいいのかを判断するための戦略論までは書いていないので、この最後のモニタリングの部分でしっかりと検討する必要があると思います。</p> <p>ただ、今回の資料において書かれている文章そのものはそれぞれの的確であると思いますので、今回は前回と違って受け入れられると思います。</p>
岸本部長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>特に全体としてはよろしいということですが、モニタリングの長期継続と、それをどう反映していくかということだと思いますが、JRからお考えはございますでしょうか。</p>
JR東海 (村中担当課長)	<p>御指摘いただいたとおり、一朝一夕に、このモニタリングをしたからといって、そもそもそれが工事の影響なのかどうかを判定するところからまず時間がかかりまして、それをさらにどの項目が影響しているのかというものを見ていこうとすると、なかなか難しい問題であるということは認識していますので、長い時間かかるということと、また調査中においても、その結果を踏まえて、調査の方法であったり頻度であったりというの見直ししながらやっていく、工夫しながらやっていくということが必要だという御指摘はそのとおりだと思いますので、我々も、調査を始めて終わりではなく、調査をしながらも工夫してやっていけるように、また結果を報告するというお話をしていますので、その結果の報告に併せて御相談させていただきながら、調査を見直してやっていきたいと思っております。よろしく願いいたします。</p>
岸本部長	<p>是非よろしく願いたいと思います。</p> <p>ほか、ございませんでしょうか。丸井委員、お願いします。</p>
丸井委員	<p>ありがとうございます。</p> <p>今、JR東海から説明していただいたとおり、竹門委員からも指摘があったとおり、モニタリングは非常に重要なことだと思っております。そのモニタリングに併せて、例えば高速長尺先進ボーリング等のデータを使って解析をする場面が多々出てくると思っております。</p> <p>ここで解析について申し上げたいことが1つあるんですが、JR東海の記事の中に「JRモデル」とか「静岡市モデル」とか「上流域モデル」という言葉が出てきます。知らない人を見ると全く違うモデルのように思うかもしれませんが、JRモデルというのは少し毛色が違って、水収支を中心としたモデルですけれども、静岡市モデルとか上流域モデルというのは、水の流動、流れるスピードとか流れる量を計算するようなモデルでして、両者でどこが違うかというと、上流域モデルの方がメッシュをより細かく切っています。ですから、より即効性のある計算ができるということが上流域モデルのいいところです。ただし、極端な話ですが、1,000年後、1万年後の計算をすれば、静岡市モデルも上流域モデルも変わらないです。極端に長い時間の計算をすれば変わらないということなんですけれども、なぜそう言えるかというと、この地下水の流動を計算するときのアプリがありまして、私たち解析をする者の中ではそのアプリのことを「エンジン」と呼ぶことがあります。静岡市モデルと上流域モデルは全く同じ計算エンジンを使っています。ですから、さっき申しましたように、極端に長い時間を取れば一緒の答えが出ますが、場面場面に合わせて、解析の方法や解析の時間、あるいは河川水温の見直しにいろいろなモデルを使うということ、計算の時間がいろいろ変わるのでモデルの使い方を適切に選んでいただくことをお願いしたいと思います。そして、これからどんどんデータがそろってまいります。高速長尺先進ボーリングの調査結果等を適切に利用してモデルを改善していただくということを、是非お願いしたいと思います。</p> <p>繰り返しになりますが、お考えの方法というか、考え方としてはこのとおりで間違っていないことが理解できますので、どうぞ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>ただいまの御提案につきましても、JR東海はしっかりと心に刻んでいただければと思います。今の段階ではよろしいけれども、まだまだ新しく取られるデータによって、よりしっかりと確</p>

	<p>認をしていこうということだと思いますので、よろしくお願いします。</p> <p>ほか、ございませんでしょうか。森下部会長、お願いします。</p>
森下部会長	<p>先ほどの資料4-1と資料4-2の関係性についてなんですけど、それぞれ独立した事柄を扱っているわけですが、ただいまの資料4-2の8ページの一番上の「・」ですね。ここに透水係数ということが出てきて、先ほどの資料4-1の薬液注入のフローはこの透水係数で管理されているわけなんですけど、その考え方と、ここでいう薬液注入の管理値との関係性について、ちょっと説明をしていただきたいなと思うんですけど。</p>
JR東海 (村中担当 課長)	<p>御説明させていただきます。両方とも似たような数字を用いて御説明していますので、混乱を招く部分かと思います。</p> <p>先ほど薬液注入の方では、トンネル坑内の湧水を低減させるために透水係数によって管理すると。そのときの管理値が、この<math>1 \times 10^{-7} \text{m/s}</math>というものでございました。</p> <p>今回この水温については、<math>1 \times 10^{-7} \text{m/s}</math>を用いて解析をした結果を推定値としておりますので、想定どおりの地質が登場し、そこに想定どおりの薬液注入を行なって、予定どおり薬液注入が<math>1 \times 10^{-7} \text{m/s}</math>まで完了できたという場合にこの水温になるであろうという値を今回提示しているというものでございますので、薬液注入がきちんと予想どおりの効果を発揮した温度になっているかどうかを確認できる値ということが言えると思います。</p>
森下部会長	<p>そうですね。その上で、この資料4-2でいう管理値はどのように使われていくのでしょうか。</p>
JR東海 (村中担当 課長)	<p>これは、もともと薬液注入自体が想定どおりできる、できないというのが地質等によってございますので、そこの懸念はあるものの、薬液注入が想定どおり行なえるという前提でお話をさせていただきますと、想定どおり行なえた場合、河川の流量の比率にもよりますが、おおむね通常どおりの河川の量、予想どおりの河川の量であれば、こういった温度に近い温度が河川の中で存在するはずということになりますので、これを大きく上回っているような水温になっている場合は、何かしら河川の上流側の結果を参照して、河川の水温がもともと高いのではないかということであったり、トンネル湧水の量は抑えられたけれども想定よりも高い水温が一部出ているような場所があるのではないかなというようにも考えられますので、そういったところの検証を行なって、我々として、「このままの水温で流すのではなく、どういった対策が取れるだろうか」というところの判断に向かうための値と考えているものでございます。</p>
森下部会長	<p>ありがとうございます。</p>
岸本部会長	<p>よろしいでしょうか。</p> <p>今回新しく出てきましたこの薬液注入管理値というのは、恐らく工事の進捗をしっかりと見ていく中で、もしこれを超えてしまうと危険かもしれないというアラートのようなものかなと理解しております。恐らくそれは適切だろうと考えております。</p> <p>ほか、よろしいでしょうか。</p> <p>それでは、この対話項目の内容について、まとめたいと思います。</p> <p>まず、このJR東海が示した、トンネルの湧水温、河川水温及び生物への影響の予測結果について。これは前回の部会でもおおむね承認されているところですが、これについては現時点では妥当であろうということを確認したいと思います。</p> <p>また、水温については、現時点では、生物への影響が懸念されない安全な管理基準値の設定はできないということでございます。現況河川の水温を目標として河川水温の上昇に対する水温低減措置を実施していただく。河川水温の上昇は避けられないことが予想されるものですから、事前に代償措置を検討していただく。</p> <p>薬液注入の実施に際しては、静岡市モデル(薬液注入あり)における河川水温の推定値を薬液注入管理値として設定し、河川水温の面から、薬液注入によるトンネル湧水量の低減効果を確認する。先ほど申し上げたアラートのようなものとして確認するということだと思います。</p> <p>また、JR東海が示した、水温が上昇した場合のリスク対応が確実に実施されることで、一定のリスク管理がなされるものと確認したいと思います。</p> <p>以上のような内容で、委員の皆様、JR東海、県は、よろしいでしょうか。</p> <p>よろしければ、これをもちまして、対話項目5(2)「水温について、生物への影響が懸念されない、安全な管理基準値の設定」の対話を完了としたいと思います。</p>

	続きまして、大井川本流の水質について、事務局から説明をお願いいたします。
事務局	<p>静岡県の資料の 11 ページを御覧ください。</p> <p>大井川本流の水質の関係について説明します。対話項目5(3)「底生生物等への影響の回避・低減措置と、その有効性の検証及び、仮に対応が不十分な場合の追加措置」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、委員から、底生動物の無被害濁度を過ぎると被害が急激に上昇する旨の知見が示されましたが、JR東海の予測では底生生物の無被害濁度を超える期間がありました。</p> <p>これまでの専門部会の対話では、JR東海が砂ろ過装置を設置してトンネル湧水の濁りを低減することなどにより、無被害濁度を超えない管理基準値を設定することとなりました。JR東海が示したリスク対応を確実に実施することで、一定のリスク管理がなされるものと確認しました。</p> <p>ただし、第 16 回専門部会において、「濁水処理設備で使用する薬剤が河川に流出した場合、水生生物に影響を及ぼすことがないか確認する必要がある」とのコメントがありました。</p> <p>本日は、薬剤が流出するリスクと、流出した場合の自然環境への影響を確認します。また、リスク対応の具体的な対策を確認します。</p> <p>以上です。</p>
岸本部長	続きまして、JR東海から説明をお願いいたします。
JR東海 (古川副長)	<p>それでは次に、右肩に「資料4-3概要版」とある「今回のご説明の概要(高分子凝集剤)」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」です。</p> <p>トンネル湧水を河川に放流するに当たり、水の濁りを低減させるため、濁水処理設備に加えて砂ろ過装置で処理をすることにより、さらに濁りを低下させる計画でございます。濁水処理設備では、本工区に限らず広く使用されている高分子凝集剤を使用して濁りを低下させますが、その添加量の適切な管理や、砂ろ過装置の使用により河川への流出リスクを抑えるとともに、放流後の河川における継続したモニタリングに取り組んでまいります。そして、濁水処理に伴って生じた汚泥につきましては、関係法令等に従い適切に取り扱ってまいります。</p> <p>また、文献では、濁水に添加した高分子凝集剤のほとんどが水中の懸濁物質に吸着されるということが報告されておりますが、河川へ流出する可能性は否定できないため、流出した場合の水生生物への影響についても検討いたします。</p> <p>以上を踏まえ、本資料では、高分子凝集剤が流出した場合の水生生物への影響や、凝集剤の添加量の管理、モニタリングについて説明をいたします。</p> <p>(2)「高分子凝集剤が流出した場合の水生生物への影響について」、1)「主成分であるポリアクリルアミドの影響について」でございます。</p> <p>現時点で使用することを考えております高分子凝集剤の化学名はアニオン性ポリアクリルアミドでございます。当該高分子凝集剤の安全データシートによりますと、魚毒性、ヒメダカの急性毒性値として 140ppm/48hr とされております。</p> <p>これに対して、急性毒性だけでなく慢性毒性や感受性の種間差等を考慮するため、環境省の化学物質の環境リスク評価における予測無影響濃度の設定の仕方を参考にアセスメント係数を設定し、参考値としての予測無影響濃度を検討いたしました。</p> <p>2ページです。</p> <p>急性毒性から慢性毒性への外挿としてのアセスメント係数を 10、感受性の種間差としてのアセスメント係数を 10、それから野外状況への外挿としてのアセスメント係数を 10 といたしますと、安全データシート記載の急性の魚毒性であるヒメダカの 140ppm/48hr を 1,000 で割って、参考予測無影響濃度は、0.14ppm(0.14mg/L)と考えられます。</p> <p>一方、トンネル掘削工事予定箇所の濁水を使用してジャーテストを実施した結果、最も沈降効果のある、つまり濁度を低減できる適正添加量は4ppm(4mg/L)でございました。文献を基に、残存する可能性のある高分子凝集剤濃度を計算いたしますと、4mg/L で添加した際に流出する可能性のあるポリアクリルアミド濃度は 0.008 から 0.13mg/L であり、参考予測無影響濃度である 0.14mg/L を下回るということでございます。</p>



また、この参考予測無影響濃度は、実際に水生生物が生息・生育する河川において適用すべき濃度であり、濁水処理後の処理水というのは、トンネル湧水のうち濁りの少ない清水と混合された後にさらに河川と混合することから、河川においてこの参考予測無影響濃度を上回る可能性は極めて小さいと考えられます。

以上のことから、高分子凝集剤に含まれるポリアクリルアミドによる水生生物への影響は極めて小さいと考えられます。

次に、2)「不純物として高分子凝集剤に含まれるアクリルアミドの影響について」です。

現時点で使用することを考えている高分子凝集剤には、不純物として1kg 当たり 50mg 以下のアクリルアミドが含まれるとされております。環境省の「化学物質の環境リスク評価」第1巻によると、アクリルアミドの予測無影響濃度は、次のページの  $41 \mu\text{g/L}$  ( $0.041\text{mg/L}$ ) であるとされております。

先述のとおり、高分子凝集剤の適正添加量は今回は  $4\text{mg/L}$  でございました。不純物として含まれるアクリルアミドの量が1kg 当たり 50mg 以下である凝集剤を  $4\text{mg/L}$  という濃度で使用した場合、処理水に含まれる可能性のあるアクリルアミドの濃度は  $0.0002\text{mg/L}$  以下となり、先述の予測無影響濃度、 $0.041\text{mg/L}$  と比較をして極めて小さい値でございます。

なお、WHOの定める飲料水水質ガイドライン値は  $0.0005\text{mg/L}$ 、厚生労働省の定める水道水の要検討項目の目標値も  $0.0005\text{mg/L}$  であり、これらの値も下回っているということを確認してございます。

また、先述のとおり、予測無影響濃度というのは実際に水生生物が生息・生育する河川において適用すべき濃度でございまして、処理した濁水は濁りの少ない清水と混ぜた後に河川と混合することから、河川において、この予測無影響濃度を上回るリスクは極めて小さいと考えてございます。

以上のことから、凝集剤に含まれるアクリルアミドによる水生生物への影響は極めて小さいと考えられます。

次に、(3)「高分子凝集剤の添加量の管理、モニタリングについて」でございます。

高分子凝集剤が河川へ流出する量を低減させ、かつ可能な限り濁度を低減するためには、濁水に対して適正量の高分子凝集剤を添加するということが重要でございます。

そこで、まずトンネル掘削開始前には、各ヤードにおいて現地の濁水を使用したジャーテストを行ない、高分子凝集剤の適正添加量を定めます。掘削中は、濁水処理設備に濁水処理専属の技術者を配置し、フロックの形成状況や処理後の濁度から添加量が適正であるということを確認してまいります。また、添加量自体も日々記録をいたします。

4ページを御覧いただきたいと思います。

ポリアクリルアミドの濃度の計測というのは、公定法がなく技術的に困難であることから、生物への影響については、放流箇所下流の河川において実施する水生生物の生息・生育状況結果から判断することを基本といたします。影響の有無については、トンネル湧水放流箇所上流のレファレンス地点における水生生物の生息・生育状況調査の結果や、トンネル掘削開始前の同箇所における生物の調査結果と比較することなどにより判断をいたします。

また、アクリルアミドの濃度についても、現地での計測・確認は困難であり、分析機関での分析が必要となります。1か月に1回程度の頻度で定期的に放流するトンネル湧水と、放流箇所下流の河川水を採水し濃度を分析し、河川において実施する生物の調査結果と照らし合わせ、トンネル掘削に伴う生物への影響が生じた場合の原因の考察に活用いたします。計測結果次第では、その計測頻度を増やすということも検討いたします。

分析の結果、今回想定した処理水に含まれる可能性のあるアクリルアミドの濃度を超過している場合には、高分子凝集剤の添加量の記録を確認し、過添加が生じていないかなどを確認いたします。

また、生物の調査の結果、水生生物への影響が生じた場合には、濁りであったり水温など様々な要因が考えられますが、そのうち凝集剤が影響の要因になっている可能性を考察するために、添加量の記録を確認し、過添加が生じていないかを確認いたします。

また、凝集剤が河床や水際等に蓄積する可能性も踏まえ、影響が生じた箇所周辺の河床や水

	<p>際等の状況について、過去と比較をして異変が生じていないか、目視等によって確認をしてまいります。水生生物への影響が生じ、工事に伴う影響である場合には、専門部会委員の意見も踏まえ、必要に応じて代償措置の見直しを行なうなど、順応的に対応してまいります。</p> <p>資料の説明は以上です。</p>
岸本部会長	<p>はい、ありがとうございました。</p> <p>凝集剤について御説明を頂戴しました。御質問、御意見がありましたらお願いいたします。</p> <p>竹門委員、お願いいたします。</p>
竹門委員	<p>ここでも、先ほどの水温と同じように、凝集剤の影響を生物のモニタリング調査から判断をするという図式になっています。</p> <p>具体的には、この概要版の最後のページを見ますと、「高分子凝集剤が河床や水際等に蓄積する可能性を踏まえ、影響が生じた箇所周辺の河床や水際等の状況について、過去と比較し異変が生じていないかを目視等により確認します」と書いています。この観点は極めて大事でありまして、実はアクリルアミドそのものの生物への影響よりも、凝集剤によって凝集した微粒子が堆積することによる生息場への影響の方が私は大きいと思います。</p> <p>そうすると、ここに書いてあるように、堆積による生き物への影響をモニタリング調査をする必要があるのですが、これは目視じゃなくて、ちゃんと微粒子、懸濁物質の定量的な調査をしないと、はっきりしたことは言えないと思います。したがって、ここに微生物場条件の調査を入れるべきであると思います。</p> <p>ただし、凝集剤が大量に使われて微粒子が堆積すれば、本川においても環境の変化を生じる可能性はありますが、少ない場合には、本川に入るまでの湧水流路でモニタリング調査をすることで検出が可能かと思えます。先ほどの水温と同じく、それぞれの項目に対して、モニタリングによって影響があるかないかを判断するための調査計画をしっかりと立てないと、ここに書いてあることが絵に描いた餅になってしまう可能性がありますので、しっかりと御検討をよろしくお願い申し上げます。</p>
岸本部会長	JR東海、いかがでしょうか。
JR東海 (村中担当課長)	<p>ありがとうございます。</p> <p>御指摘のとおりでございまして、我々が説明しているとおり、特にこのポリアクリルアミドの方ですね。高分子凝集剤については、流出の可能性自体が非常に低いものでございます。</p> <p>ですので、御指摘のとおり、本川に出てしまったら分からない程度しかない可能性が高いものでございますので、放流前のこの水温低減のための水路のようなところで測っておくというのが、放流直前ということもありますし、適切だと思いますので、そういった計画も含めて考えていきたいと思えます。ありがとうございます。</p>
岸本部会長	<p>ありがとうございます。</p> <p>谷委員、お願いいたします。</p>
谷委員	<p>凝集剤については、私が以前指摘して御検討いただいた課題ですので、少しコメントいたします。</p> <p>SSを6mg/L以下に落とすということで、どうしてもこういった凝集剤が必要だということは理解できました。また、濃度等もきちっと制御して適正に添加するということも理解できましたので、適切に処理していただけたと考えられます。</p> <p>ただし、文献値のヒメダカの急性毒性等も、あくまでもこれは急性毒性の値ですから、大井川源流部の非常にセンシティブな生き物たちにとって、このポリアクリルアミドや不純物として含まれるアクリルアミドがどの程度影響するかというのは全く分かっていないことなので、モニタリングも、先ほどの温度とかいろんな因子が変わるので直接的には難しいと思いますが、その点を肝に銘じて、なるべく川に出ないような制御をきちっとして工事を進めていっていただきたいということです。</p> <p>以上です。</p>
岸本部会長	<p>谷委員、ありがとうございます。是非よろしくお願ひしたいと思えます。</p> <p>ほかに、ございませんでしょうか。加茂委員、お願いいたします。</p>
加茂委員	<p>本当にこれは、ポリアクリルアミドを使わないとSSの濃度が上がってしまう。でもポリアクリルアミ</p>

	<p>ドを使い過ぎるとそちらの方の影響が気になるという二律背反になっていて、非常に難しい問題なんですけど、今回、毒性に関してはよく調べていただいたなと思っています。</p> <p>谷先生の御懸念点の、「ほかに感受性の高い生物がいるかもしれない」というのもごもっともなんですけれども、一応今回の計算方法で、急性毒性から慢性毒性への変換とか、ほかの種が分からない、種の外挿とかというものが、理想的には全て不確実係数というもので—ここではアセスメント係数ですが、そこである程度対応できているという事は言えるかなと思います。</p> <p>ですから、おおむね生態系への影響、今回使うであろうポリアクリルアミド、そこから生じる河川中の濃度からは、生態リスクというのは非常に小さいと言ってもいいのではないかなと感じています。ただし、やはり凝集剤が環境中でどのように挙動するかというのは未解明の部分もありますので、その点については引き続き調査をしていただければなと考えております。</p> <p>以上です。</p>
岸本部会長	<p>はい、ありがとうございます。</p> <p>皆様の意見から見ますと、基本的には毒性は低いだろうし、それから流出する量も少ないであろうということですが、場合によっては蓄積の可能性などありますので、やはりモニタリングが重要ということ。また、必要に応じて代償措置の見直しみたいなことも書いていただいていますので、そういった点を踏まえてしっかりと御検討いただきたいと思います。</p> <p>今回のこの項目につきましては、以下のようにまとめたいと思います。</p> <p>専門部会は、JR東海が、濁水処理で使用する薬剤が流出しないように対策を講じること。そして流出した場合であっても、濃度が低く、水生生物に影響を及ぼすリスクはほとんどないであろうということ。また、この凝集剤が流出した場合のリスク対応が確実になされることで一定のリスク管理がなされるだろうということを確認いたします。</p> <p>また、実際にモニタリングが重要であるということも確認しておきたいと思います。</p> <p>委員の皆様、JR東海の皆様、県の皆様、以上でよろしいでしょうか。</p> <p>副知事、お願いいたします。</p>
平木副知事	<p>すみません。ありがとうございました。</p> <p>凝集剤の件ですけれども、JR東海、そして委員の先生方の御議論の中で、流出の可能性といえますか、影響ですか、極めて小さいというようなお考えがあるということは把握をいたしました。</p> <p>ただ、やっぱり凝集剤の関係というのは結構県民の方々も気にされるところだと思います。先ほどから、委員の先生方からモニタリングの必要性というのが重ねて指摘がありますし、これは凝集剤のことだけじゃなくて、先ほどの水温の件もそうなんですけれども、いわゆる想定していた値よりも上回るとか、想定していたものを超えるような事象が起こった場合ですね。これは、先ほど資料2のところで御説明もありましたけれども、要するに、想定外の事象が発生した場合というのは、トンネル掘削工事を一時中断の上、我々であるとか、あるいは静岡市さんとか専門家の皆様に確認をした上で工事を再開していただくということだと理解をしていますけれども、そうしたことも徹底していただく必要があると思います。</p> <p>ですので、今後議論が進んでいきますと、実際に工事をやるというようなことになる場合は、県もそうですけれども、確認をお互いさせていただくことになるわけです。これは生物多様性のみならず、工事全般にわたって言えることだと思いますが、明確にこういった考え方を何らかの形で明記をしていただいて、お互い確認をするというようなことが必要じゃないかということを申し述べさせていただきます。</p>
岸本部会長	JR東海からコメントをお願いしますでしょうか。
JR東海 (永長所長)	<p>御意見ありがとうございます。</p> <p>先ほどちょっと資料2の中で書かせていただいたんですけれども、こうした考え方につきましては、特定の項目だけに限らず、全般的に何らかの想定をして、計画を立てて事業をやっていきますので、その想定から外れるということはいろんなケースで想定されてくることでございますので、こちらに書かせていただいたような形で、その場合には一旦工事を中断した上で、速報して原因追及していくということは、基本的な考え方として進めていきたいと思っています。</p>
岸本部会長	<p>是非よろしくお願ひしたいと思います。</p> <p>これまでの議論につきまして、まとめたいと思いますが、皆さんよろしいでしょうか。ありがとうご</p>



岸本部長 ※	
島田委員 ※	
岸本部長 ※	
板井委員 ※	
岸本部長 ※	<p>それでは、このところで音声の配信を再開していただきたいと思います。</p> <p>最後に、全体的な内容について、御質問や御意見があればお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。</p>

	<p>今回はいろいろ多岐にわたりました。完了したところもございますし、まだ対話が継続のところもございますけれども、引き続きお願いしたいと思います。</p> <p>それでは、以上をもちまして本日の議事、報告事項の検討を終了いたします。</p> <p>進行を事務局にお戻しいたします。よろしくお願いいたします。</p>
5 閉会	
司会	<p>岸本部会長、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。今回の専門部会で6項目について対話し、対話項目3(1)、5(2)の2項目が対話完了となりました。</p> <p>対話継続となりました4項目の進捗状況につきましては、対話項目1(1)は8段階のうち6段階まで、対話項目2(6)は2段階のうち1段階まで、対話項目3(2)は4段階のうち2段階まで、対話項目5(3)は4段階のうち3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13項目、「対話中」は15項目となりました。</p> <p>以上でございます。</p>
司会	<p>それでは、以上をもちまして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を終了いたします。ありがとうございました。</p>