

【参考資料 3】

令和5年3月3日

東海旅客鉄道株式会社

代表取締役副社長 宇野 護 様

静岡県中央新幹線対策本部長

静岡県副知事 森 貴志

第11回静岡県中央新幹線環境保全連絡会議地質構造・水資源部会専門部会における貴社説明に対する意見

令和5年1月25日に開催した第11回静岡県中央新幹線環境保全連絡会議地質構造・水資源部会専門部会（以下、「専門部会」という。）における貴社からの説明及び資料に対して、専門部会委員及び県の意見を下記のとおり、取りまとめましたので、文書で回答いただきたくお願いします。第11回専門部会の開催後に、東京電力リニューアブルパワー（以下、「東京電力R P」という。）から情報提供があったことについても、併せてお伺いします。

また、令和5年1月31日付で貴職に要請した件について、確認及び合意ができておりませんので、速やかな対応をお願いします。

記

1 田代ダム取水抑制案における東京電力R Pの実測データの取り扱いについて

(1) データの一部を削除したこと

貴社は、平成31年4月3日のデータが空欄になっているとの部会長の指摘を受け、「ちょっと飛びぬけて違った値としてのデータを（中略）載せるのはふさわしくないという判断で、（中略）統計的などころから抜いております」と説明しました。

貴社が、一部データについて削除し、その注釈等がない形で専門部会に提出し、かつ、指摘があるまで説明しなかったことは、非常に不適切であると考えます。部会長が「データがあるのに書かないんだとすると、それはデータ隠し、最もやっちゃいけないこと」と指摘したとおりです。

また、令和5年2月8日、東京電力R Pから本県に、「J R東海へ提供したデータのうち、平成31年4月3日、平成31年4月4日、平成31年4月10日について、大井川取水量が正しく計測できなかったため、発電に使用した水量から大井川取水量を算出する際に計算のミスがあり、データに誤りがあった。この情報はJ R東海にも伝達済である」との報告がありました。

様々な対話や検討は、正しいデータのもとに行われることが大前提です。したがって、他の欠測日等として空欄になっている日のデータの取り扱いや検討結果についても、正しいデータかどうか確認をすることが不可欠であると考えます。加えて、これまで提出された資料や検討結果についても同様の確認が不可欠であると考えます。

については、欠測日等として空欄にした日について、「そもそも東京電力R Pからのデータがない」「外れ値として除外した」など、空欄である理由を明確にしてください。また、「外れ値として除外した」など、意図的に記載をしていないのであれば、その理由を説明してください。

加えて、これ以外の資料や検討結果についても、同様に、正しいデータが使われているか、確認してください。その上で、不適切な部分があれば、その理由を示した上で修正してください。

(2) 「大井川への還元を利用可能な水量」

貴社は、例えば第11回専門部会資料1（別紙2）図1-1【別添1参照】のように、「大井川への還元を利用可能な水量（以下、「還元可能水量」という。）」として、河川流量－（トンネル掘削に伴う河川流量の減少量（予測値）＋河川維持流量（規定値））のすべてを使えるかのように説明しています。

しかし、実際は、還元可能水量は、東京電力R Pの水利権量 $4.99\text{m}^3/\text{s}$ の範囲内であることが必要です。この制約条件を考慮すると、別添1下図のように、赤線以下の部分が還元可能水量であると考えます。

つきましては、上記の理解が正しいと考えるのであれば、上記の趣旨が明確に読み取れるよう資料を修正してください。

(3) 冬場に必要となる取水量の考慮

令和5年2月8日に、東京電力R Pから、「冬場に機器に支障を来さず運転できる流量として、1台運転 $0.81\text{m}^3/\text{s}$ までは確認できている」、「JR東海の実現性の検証は、東京電力R Pの取水量0を前提としているがそのような協議は行っていない」と聞いています。

貴社は「検討に用いた期間内のすべての日において、大井川への還元を利用可能な水量が県外流出量より多く、県外流出量と同量が大井川に還元することが可能であることが確認できました」と説明していますが、「1台運転 $0.81\text{m}^3/\text{s}$ 」の取水を考慮しても「還元することが可能」と考えているのでしょうか。また、その考えは、東京電力R Pにおいても同じであると理解してよろしいでしょうか。

(4) 欠測日等における実施可否の考え方について

田代ダム取水抑制案における貴社の検討は、平成24年1月1日～令和4年3月31日（約3,700日間）のうち欠測日等を除く約2,700日を確認したものであり、欠測日等である約1,000日（全体の27%）は確認できていません。

この欠測日等は、データがないために、取水抑制することができるか判断することができず、実施が不可能となる場合もあるのではないかと考えます。

還元可否の確認ができていないことにより、取水抑制が不可能となるのではないかとの危惧について、この欠測日等においても、取水抑制が可能であることをどのように科学的に説明できるのか、貴社の見解を御教示ください。

また、令和4年11月30日に開催した第15回大井川水利流量調整協議会において、東京電力R Pが、令和6年2月から令和7年11月までの期間、水車改良工事のために取水停止する計画を明らかにしています。

この期間中は、東京電力R Pは取水しないため、東京電力R Pの協力による田代ダム取水抑制が実施できないと考えますが、このことについても、見解を御教示ください。

2 田代ダム取水抑制に対する東京電力R Pの確約について

令和5年1月25日の県専門部会で、貴社から、「専門部会の理解を得たので、東京電力R Pの確約について、東京電力R Pと協議に入る」旨の発言がありました。

一方、令和5年2月8日、県は、東京電力R Pから、「理解を求める関係者は、大井川水利関係協議会（流域市町、利水者）と河川管理者であり、現時点では流域の理解が得られているとは考えていない」と聞いています。

貴社の認識と東京電力R Pの認識が異なっていると考えられますので、事実関係を御教示ください。また、東京電力R Pとの協議を具体的にいつ行うかを含めて、今後の対応についての考えも御教示ください。

3 高速長尺先進ボーリングによる湧水量の想定

貴社は、「高速長尺先進ボーリングの削孔断面積は約0.01～0.10m²であり、本坑の約100m²や先進坑の約35m²に比べて小さな断面です」と高速長尺先進ボーリングの口径が小さいことを説明しています。

しかし、貴社が平成31年3月13日第2回地質構造・水資源専門部会において、静岡県内で実施する高速長尺先進ボーリングの管理値設定根拠を説明する際に使用したトンネル湧水量計算式によれば、高速長尺先進ボーリングによる湧水量は、先進坑の湧水量の約63%となります。

仮に、流出期間を10ヶ月とすると、高速長尺先進ボーリングによる流出量は、約212万m³と試算されます。(削孔断面積は先進坑の0.03~0.3%)【別添2参照】

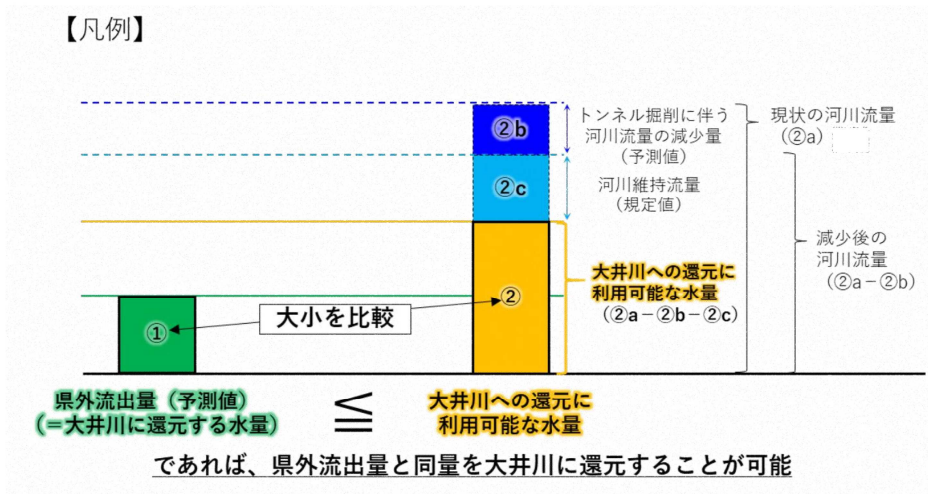
また、大島洋志(2020):地下水学会誌第62巻第2号p257~281「トンネルと地下水ー私が学んできたことー」においては、「リニア中央新幹線の南アルプストンネルは、(中略)水の問題がつかまとう」ことから「高速長尺先進ボーリングを秘密兵器として活用するしかない」とされています。

これらのことから、削孔断面積が小さい場合であっても、高速長尺先進ボーリングによる湧水量が、口径の小ささから想起されるような少量になるとは限りません。削孔断面積に言及する際には、断面積と湧水量との関係を正確に理解できるように、適切に説明していただくようお願いいたします。

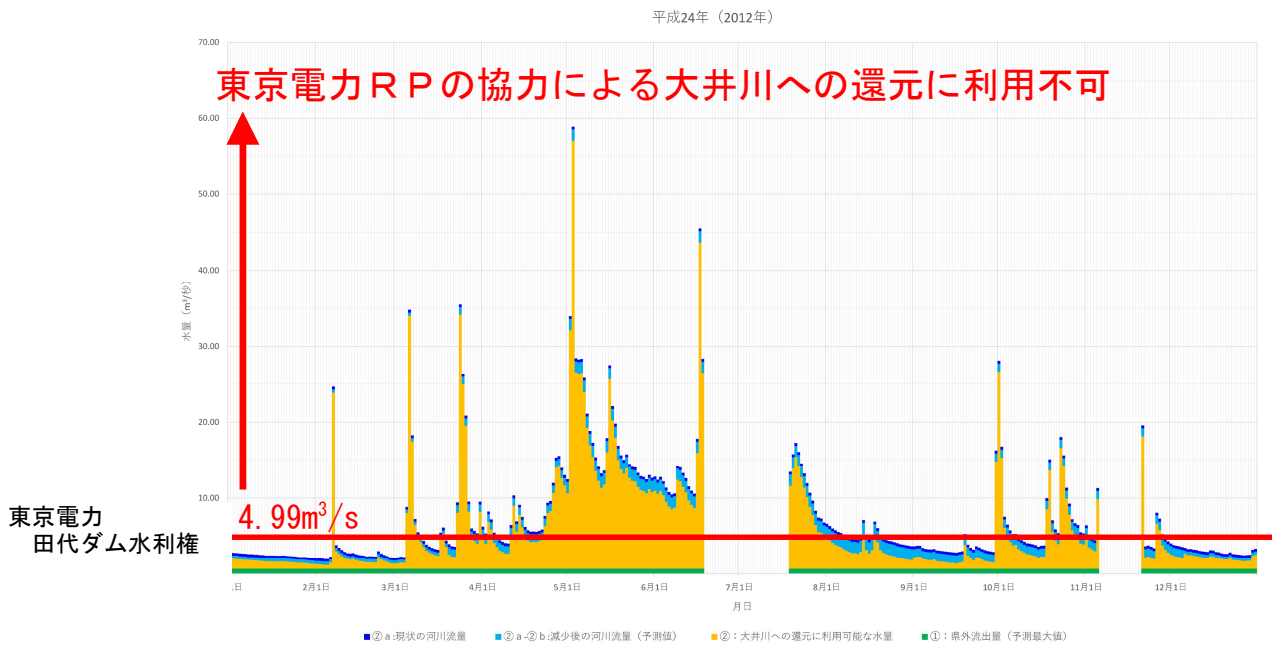
4 「第10回静岡県中央新幹線環境保全連絡会議地質構造・水資源部会専門部会における貴社説明に対する意見」についての回答に対する意見等

貴社の回答に対する県の意見等を別添3に示しますので、図を用いて説明するなど、わかりやすく回答していただけるようお願いいたします。

大井川への還元を利用可能な水量について



※ 第 11 回静岡県地質構造・水資源専門部会資料 1 (別紙 2)
「検討に用いた河川流量の日々の計測データと検討結果」



※ 第 11 回静岡県地質構造・水資源専門部会資料 1 (別紙 2) 図 1-1 に県追記

湧水量の試算

$Q = 2 \pi K \times H / \ln(4 H / d)$: 第 2 回専門部会において、J R 東海が湧水量の管理値 $50L/s \cdot 10m$ を設定した際に使用した計算式、透水係数及び水頭差を使用。

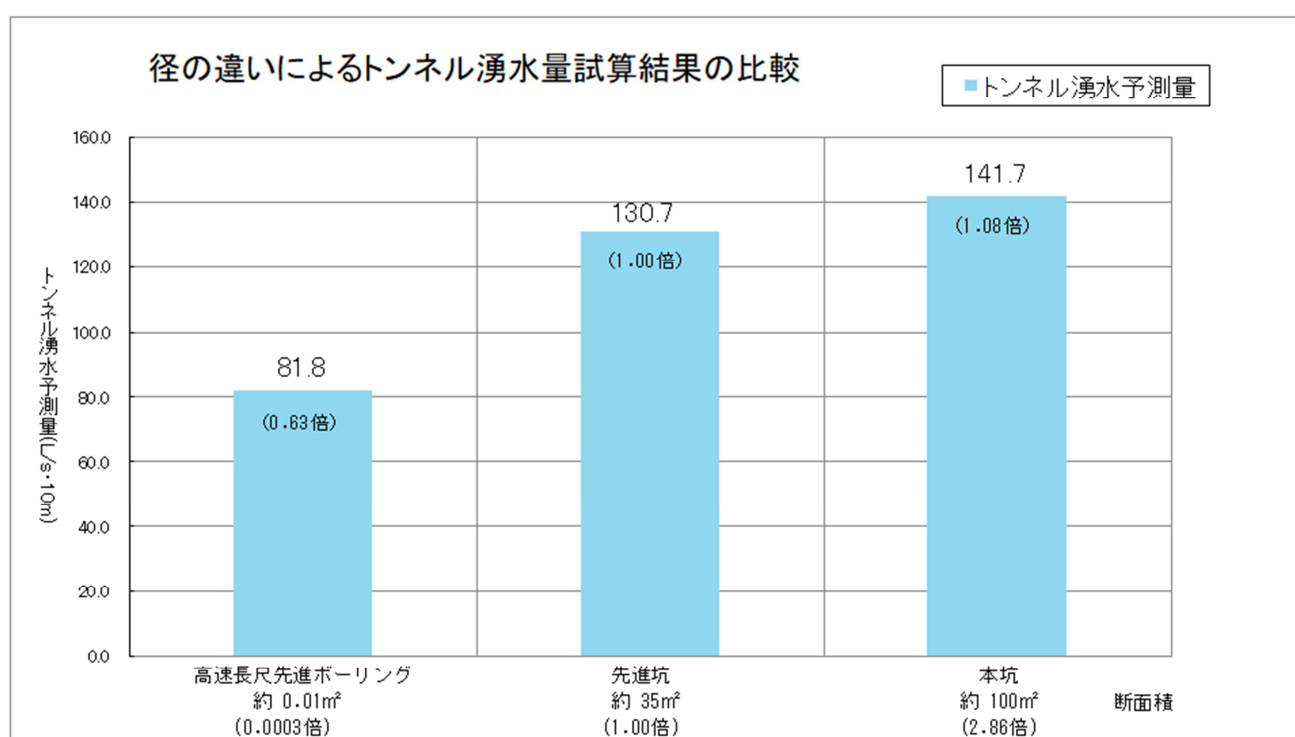
Q : 湧水量 ($m^3/s \cdot m$)

K : 透水係数 : $1.0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

H : 水頭差 : 1400 m

d : トンネルの径 : 高速長尺先進ボーリング 0.12m

先進坑と本坑は断面積(第 11 回専門部会資料 2 p11)が同じになる円の直径を使用した。



仮に、湧水が流出する期間を 10 ヶ月とする

高速長尺先進ボーリングによる流出量は約 212 万 m³ に達するおそれがある。

$$0.0818m^3/s \times 86,400 \text{ 秒} \times 30 \text{ 日} \times 10 \text{ 月} = 2,120,256 \text{ m}^3$$

「第10回静岡県中央新幹線環境保全連絡会議地質構造・水資源部会専門部会における貴社説明に対する意見」に対するJR東海の回答と専門部会委員及び県の意見

【資料1】 中央新幹線南アルプストンネル工事における県外流出量を大井川に戻す方策等について

専門部会委員及び県の意見	JR東海の回答	回答に対する専門部会委員及び県の意見
(3) 県外流出量と同量で大井川に戻す方策 [B案]		
データ提供の依頼	<ul style="list-style-type: none"> ・ B案の検証結果については、令和4年12月4日の第10回静岡県地質構造・水資源部会専門部会(以下、「専門部会」という。)の資料において、東京電力R Pの日毎の河川流量データを用いたうえで、最も厳しい条件となる場合を示しました。東京電力R Pからご提供頂いた河川流量の実測値(平成24年1月1日～令和4年3月31日)の全データの検討結果については、専門部会の資料にてお示しします。 ・ なお、「東京電力R Pの日毎のデータが検討結果に適切に反映されていないなど不十分である」とありますが、どの部分が「適切に反映されていないなど不十分」なのかご見解をご教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本意見書1(1)に対し、回答してください。
戻す水の時間単位	<ul style="list-style-type: none"> ・ どの時間単位(秒、分、時、日、週など)で県外流出量と同量に戻すと考えるのかを渇水期等における影響も踏まえ、整理することが必要と考えますが、見解を御教示ください。 ・ どの時間単位で水に戻すかは、渇水期における利水の影響も踏まえて整理する必要がありますと考えますが、大井川の下流域での利水にあたっては、上流域の畑薙第一ダムや井川ダムなどに一旦貯水されることや実際の取水施設での取水状況(取水量の制御時間単位等)も考慮する必要がありますと考えています。 ・ 令和4年12月11日の流域市町首長・専門部会委員との意見交換会において、下流域における水利権水量に対する現状の使用状況を静岡県庁で整理すべきのご意見があったと承知していますので、その結果をご教示ください。それを踏まえながら、検討を進めたいと考えています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貴社パンフレット「大井川の水を守るために 南アルプストンネルにおける取組み」によれば、「山梨県への流出と同時期に実施することが可能な案です」と説明しています。 ・ どの時間単位(秒、分、時、日、週など)で県外流出量と同量に戻すと考えるのかを渇水期等における影響も踏まえ、整理することが必要と考えますが、まず貴社から見解を御教示ください。 ・ 例えば、通常は週単位で十分であっても、田植え時や災害時など状況によっては、臨機応変に対応してほしいのが、地域住民の生活を守ることである。もっと住民の生活や不安を理解して、丁寧に説明してください。
工事後の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・ リニア工事により大井川の水が減少することによる利水に影響する対策として、田代ダム取水抑制案を、工事後も、将来にわたり実施することが必要と考えますが、見解を御教示ください。 ・ 国土交通省が設置した有識者会議の中間報告(以下、「中間報告」という。)では、静岡県内で発生するトンネル湧水は、導水路トンネルとポンプアップにより大井川上流部に戻しますが、工事の一定期間に県外流出する湧水について、静岡県や流域市町等の水資源に対する不安や懸念を真摯に受け止めた上で、関係者の納得が得られるように具体的方策などを協議すべきとされています。 ・ B案は、この工事の一定期間(先進坑貫通まで10ヶ月と想定)に、田代ダムにおいて県外流出量と同量の大井川からの取水を抑制し、大井川に還元する方策です。 ・ 一方で、工事後は、これまででもご説明した通り、静岡県内で発生するトンネル湧水は、導水路トンネルとポンプアップにより大井川上流部に戻すほか、大井川流域で水資源を利用されている皆様にご安心いただけるよう、工事後も継続して、上流域から下流域に亘り地下水等のモニタリングを行い、工事により水資源利用に影響を及ぼした場合には、必要な対応を実施していきます。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本意見書2に対し、回答してください。

<p>東京電力R P の担保</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ B案の検討の前提として、東京電力R Pが田代ダム取水抑制に協力する確約はどのような形で示される予定か、具体的な手法と併せて、御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 東京電力R Pとは、工事の一定期間、発電のための取水を抑制し、大井川に還元する方策について、流域関係者のご理解のもとで具体的な協議を行うものとされており、現在はその理解に向けたデータ提示等にご協力を頂いているところです。 ・ 令和4年12月11日の流城市町首長・専門部会委員との意見交換会において、課題の解決に向けてB案への期待が数多く寄せられたと承知しています。専門部会にて流域関係者の理解を得られた後、東京電力R Pと具体的な協議を進めていきたいと考えています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本意見書2に対し、回答してください。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貴社の県外流出量と同量を大井川に還元することの可否に関する検討において、田代川第2発電所の発電機1機分を稼働させるための東京電力R Pによる取水が全く考慮されていないように理解しています。 「東京電力R Pが取水しないこと」を検討の前提とすることについて、東京電力R Pの了解の有無を御教示ください。また、了解を得ている場合、その内容の全てを御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ B案については、令和4年12月4日の第10回専門部会で示した通り、当社と東京電力R Pによる河川流量の実測値、J R 東海モデルと静岡市モデルによる河川流量減少量と県外流出量の予測値を用いて、県外流出量と同量を大井川に還元することが可能かどうかを検討した結果、検討に用いた期間内のすべての日において、大井川への還元を利用可能な水量が県外流出量より多く、県外流出量と同量を大井川に還元することが可能であることが確認できました。 ・ B案に関する、取水など具体的な運用方法については、流域関係者の理解のもと、東京電力R Pと協議を進めていくことになると考えています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本意見書1(3)に対し、回答してください。

【資料1 (別紙)】 専門部会の意見に対する回答

専門部会委員及び県の意見	JR東海の回答	回答に対する専門部会委員及び県の意見
<p>国交省回答文書と前提条件</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省に示した「JR東海が示したいいわゆるB案をもとにした限られた情報」を御教示ください。また、国土交通省の回答文書をお示しください。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第11回専門部会で提示がありました。
<ul style="list-style-type: none"> ・貴社金子社長が「東京電力に損失が出るということであれば補償する」旨の発言をしたとの報道があります。この発言の事実関係と発言が事実であれば、このことを国土交通省に示した上で回答を受領したのかを御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> ・令和4年6月9日の当社社長会見において、東京電力RPが取水を抑制する行為に対して対価を支払う場合、水利権の売買に当たらないと認識しているかという記者からの質問に対して、社長から「抑制をまずお願いし、このプロセスで東京電力RPに影響が出る、あるいは損失が出るということであれば、何かの形で協議をして、補償をするという話にはなるかもしれないが、いずれにしても水利権を譲っていただくとか、それに対価を払うという発想はない」と回答しています。 ・国土交通省鉄道局から受領した回答文書では、東京電力RPが取水を抑制した大井川の流水は、東京電力RPだけでなく当社も権利を主張し使用できるものではないことから、水利権の譲渡に該当しないとされています。そのため、東京電力RPに対して補償を行った場合であっても水利権の売買に該当しないと考えています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第11回専門部会で提示がありました。

【資料2】 中央新幹線南アルプストンネル山梨工区 山梨・静岡県境付近の調査及び工事の計画について

専門部会委員及び県の意見	JR東海の回答	回答に対する専門部会委員及び県の意見
全体		
<p>県境まで掘ったら静岡県の水が山梨県側へ流れること</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・県境に向けて実施する高速長尺先進ボーリングにおいて湧水量・湧水圧の測定を行い、県境付近における岩盤の透水係数を推定します。 ・そのうえで先進坑を掘削し、静岡県側から山梨県側に流れる水の量が極めて少なくなるよう県境から一定の離隔を確保した手前の地点で停止します。停止位置の決定にあたっては、先進坑掘削時の地山・湧水の状況についても参考にします。 ・具体的な内容は、専門部会で報告します。 	<ul style="list-style-type: none"> ・令和5年1月31日付東海旅客鉄道代表取締役副社長あて静岡県中央新幹線対策本部長文書（以下「1月31日付文書」という。）及び令和5年2月22日付東海旅客鉄道代表取締役副社長あて静岡県中央新幹線対策本部長文書（以下「2月22日付文書」という。）で要請したとおりです。

<p>高速長尺先進ボーリングの計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> 第9回専門部会において、貴社から「ボーリングに関しては、調査として県境を越えてやらせて頂きたいという思いはあります。ただ、その水が出てくるという問題は十分認識しておりますので、そこをどうしていくかということは、これからしっかり対話をさせていただきたい」と説明を受けています。しかし、ボーリングにより山梨県側へ流出する湧水を戻す方法が示されていないこと、生態系の観点からのリスクや対策について、国の環境保全有識者会議や県の生物多様性専門部会で議論されていないこと、モニタリングについて説明がないことから、十分な対話にはなっていないと認識しています。第9回専門部会での貴社の発言を踏まえ、今般の県が指摘した重要課題に対する説明等がなされ、また、地域の不安や懸念が払拭されるまでは、ボーリングを実施しないものと理解しています。この理解で良いか、御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 県境付近に向けて山梨県側から実施する高速長尺先進ボーリングは、準備が出来次第実施します。 ボーリングが県境に達する時点において、静岡県側から山梨県側へ流出する湧水と同量の水を静岡県側に戻す方法が実施可能となった場合には、県境を越えて未調査の約300mの間についてもボーリング調査を進めます。 県境付近から静岡県内で実施するボーリングについては、過去に断層帯で実施したボーリング湧水の実績から湧水が発生しても水資源利用への影響は小さいものと考えていますが、皆様からのご懸念を受け止め、調査完了後は湧水の流出を止めるため孔口付近で止水することとし、調査中の湧水量を計測したうえで孔口から流し、同量の水を静岡県側に戻します。 水資源・生態系への影響について、これまでも断層帯に関連する沢においては水資源や生態系のモニタリングを実施してきており、その結果は年度ごとに取りまとめて、静岡県等に報告しています。今回ボーリングによる水資源や生態系への影響に関するご懸念に配慮し、水資源・生態系の調査を行っている沢において、静岡県内で実施するボーリングの調査中、調査完了後に流量の調査を追加して実施します。 具体的な内容は、県境を越えた調査を行うまでに専門部会でご報告します。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書及び2月22日付文書で要請したとおりです。
<p>リスクを抽出整理することの重要性</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「〇〇については、今後検討してまいります」「〇〇した場合は、必要な調査及び対策を検討、実施します」「〇〇については、静岡県と調整をさせていただきます」という説明が多用されています。これらは、中間報告に示されているモニタリング体制を構築した上で工事を進めていく考え方や想定される水資源利用に関するリスクを抽出・整理することの重要性を理解していないものと受けて止めていますが、見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> モニタリング体制を構築した上で工事を進めていくことや、想定される水資源利用に関するリスクを抽出・整理することは重要であると考えており、専門部会での議論に真摯に取り組んでいます。 一方で、詳細な内容についてはさらに情報を得て対話を進めるなかでお示しする事柄もあることから、そのような記載としています。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書及び2月22日付文書で要請したとおりです。
<p>(1) 高速長尺先進ボーリングの進め方</p>			
<p>1) 高速長尺先進ボーリングの意義</p>			
<p>技術論文の記載内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> 貴社から提供いただいた技術論文「長大山岳トンネル施工を見据えた長尺先進ボーリング技術の開発」において、技術開発の主目的の一つとして「切羽前方の高圧・大量の湧水を事前にできるだけ抜いておくこと」、結論として「水抜きボーリングとして十分な機能を果たすことが確認できた」ことが報告されています。この目的と効果を専門部会で説明すべきと考えますが、見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 高速長尺先進ボーリングは、トンネル施工の確実な見通しを得るために切羽前方の地質情報を常に把握することを主な目的として様々な役割を持つものであり、今回の調査は、県境付近の断層帯の地質及び湧水に関する情報を把握し、大井川流域市町や利水者の皆様のご懸念を解消することにつなげるために実施するものです。 技術論文の内容については、令和4年12月4日の第10回専門部会当日静岡県からスライドで示されるなど十分な周知が図られていると考えていますが、専門部会の資料においても高速長尺先進ボーリングが様々な役割を持つことを明記し、文献名を示して参照が可能なようにします。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書及び2月22日付文書で要請したとおりです。 高速長尺先進ボーリングは、どんな計測や観測がどれくらいの精度で可能となるか、御教示ください。
<p>2) 高速長尺先進ボーリングによる調査の計画</p>			

<p>科学的調査</p>	<ul style="list-style-type: none"> 貴社は、地質や湧水に関する不確実性に対応するため、高速長尺先進ボーリングによる調査を計画していると説明していますが、8ページ表1の測定を行うことにより、どのようなことが判明し、その結果、例えば「透水係数を求め、水収支解析の精度を向上させる」などのように、どのように不確実性に対応でき、流域の不安や懸念を払拭することができるのかを具体的に御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 県境付近に向けて山梨県側から実施する高速長尺先進ボーリングにおいては、湧水量・湧水圧の測定、湧水の化学的な成分分析等を行います。 県境付近から静岡県内で実施する高速長尺先進ボーリングについても同様です。そのうえで、湧水の多い箇所や地質が変化する箇所等、必要に応じてコアボーリングを実施し、取得したコアサンプルによる物理特性・力学特性の確認やボーリング孔を利用した現場透水試験等を実施することを考えています。 取得したデータをもとにトンネル湧水に関する不確実性を低減し、流域の皆様のご懸念の解消につなげていきます。 具体的な計画は、専門部会でご報告します。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書及び2月22日付文書で要請したとおりです。
<p>数年にわたってボーリングからの湧水が流出する懸念</p>	<ul style="list-style-type: none"> ポンプアップにより水を戻せるようになるには、静岡工区が貫通する必要があります。貴社から静岡工区先進坑が工区境付近まで到達するには、「何年かの期間はかかる」と第10回専門部会において説明を受けています。そうであれば、高速長尺先進ボーリングからの湧水が数年単位で流出することになると考えますが、見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 静岡県内で行うボーリングについて、過去に断層帯で実施したボーリングの実績から湧水が発生しても水資源利用への影響は小さいものと考えていますが、皆様からのご懸念を受け止め、調査完了後は以下のように対応します。 ①県境付近に向けて山梨県側から実施する高速長尺先進ボーリングについて、<u>県境を越えた約300mの区間で調査を実施する場合は、静岡県内の湧水の量を計測のうえ同量の水を戻すこととします。</u> ②県境付近から静岡県内で実施するボーリングについては、調査完了後は湧水の流出を止めるため孔口付近で止水することとし、調査中の湧水は量を計測したうえで孔口から流し、同量の水を静岡県側に戻します。 具体的な計画は、実施までの間に専門部会でご報告します。 	<ul style="list-style-type: none"> 貴社の地質調査資料によれば、山梨県内の断層及び脆い区間が静岡県内の県境付近の断層と繋がっています。山梨県内の断層及び脆い区間をボーリングで削孔した場合、本県内の地下水が山梨県側へ流出することが懸念されます。この湧水の流出は、水を戻す方策が実行されるまで続くものと考えますが、具体的な水を戻す計画を示してください。
<p>先進坑を県境付近まで掘削した後に計画する先進ボーリングとの関係</p>	<ul style="list-style-type: none"> 資料2の17ページに令和5年1月から準備を開始する高速長尺先進ボーリングとは別に、「先進坑を県境付近まで掘削した後に、静岡県内の県境付近の断層帯の位置や幅などを具体的に把握するとともに、湧水の状況を詳細に調査するために県境付近からの高速長尺先進ボーリングを実施することを計画している」と説明しています。そうであれば、県境付近まで掘削した後の高速長尺先進ボーリングによって、令和5年1月から準備を開始する高速長尺先進ボーリングで想定している静岡県内部分の調査内容が把握できると考えます。なぜ2段階に分けて、かつ、同様の調査を重複して調査する必要があるのかという点について見解を御教示ください。また、先進坑を県境付近まで掘削した後に計画する高速長尺先進ボーリングについても、流出する湧水を戻す方策が必須であると考えます。見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 県境付近に向けて山梨県側から実施する高速長尺先進ボーリングについて、ボーリングが県境に達する時点で、静岡県側から山梨県側へ流出する湧水と同量の水を静岡県側に戻す方法が実施可能となった場合には、県境を越えて未調査の約300mについてもボーリング調査を進めます。この調査を行い、結果を公表することが、住民の皆様のご懸念を解消するために望ましいと考えます。 県境付近から静岡県内で実施する高速長尺先進ボーリングは、県境付近の断層帯の調査を目的とし県境を越えて実施します。トンネルの掘削を計画している区間に並行し、近い箇所でも静岡県内の地質や地下水の状況を連続的に把握し、技術的なデータを取得することが可能となることから実施するものです。 また、県境付近から静岡県内で実施するボーリングについて、皆様からのご懸念を受け止め、調査完了後は湧水の流出を止めるため孔口付近で止水します。 具体的な計画は、実施までの間に専門部会でご報告します。 	<ul style="list-style-type: none"> なぜ2段階に分けて、かつ、同様の調査を重複して調査する必要があるのかという点について、回答されていません。見解を御教示ください。

3) 高速長尺先進ボーリングにおける湧水量の測定方法			
測定方法	<ul style="list-style-type: none"> 削孔期間中は1日に2回の計測と説明していますが、その計測では、突発湧水を評価できないなどにより、流出量を正確に評価してその分を戻すという原点が崩れると考えますが、見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 湧水についてはその量の変動を常時把握できるように測定することを考えており、具体的な内容は専門部会でご報告します。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書及び2月22日付文書で要請したとおりです。
4) 高速長尺先進ボーリングにおける湧水への対応			
水を戻す 方策	<ul style="list-style-type: none"> この専門部会の問題意識は常に水資源の保全であり、水を戻す方策が高速長尺先進ボーリングの実施とセットで議論されなくてはならないと考えます。また、県外流出量の補償の時間単位と実行体制（[B案]であれば東京電力R.Pの合意も含む）を確実にした上でなければ、水抜きがあり得る高速長尺先進ボーリングが静岡県の地下水圏に近づくことは同意できないと考えています。どのように対応する考えか、見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> これまでの貴県とのやり取りを通じて、貴県は地下水についても県境で区分されるというお考えだと推測し、以下のとおり回答します。 静岡県内で行うボーリングについて、過去に断層帯で実施したボーリングの実績から湧水が発生しても水資源利用への影響は小さいものと考えていますが、皆様からのご懸念を受け止め、調査完了後は以下のように対応します。 ①県境付近に向けて山梨県側から実施する高速長尺先進ボーリングについて、県境を越えた約300mの区間で調査を行う場合は、静岡県内の湧水の量を計測のうえ同量の水を戻すこととします。 ②県境付近から静岡県内で実施するボーリングについては、調査完了後は湧水の流出を止めるため孔口付近で止水することとし、調査中の湧水量を計測したうえで孔口から流し、同量の水を調査後に静岡県側に戻します。 具体的な計画は、実施までの間に専門部会でご報告します。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書及び2月22日付文書で要請したとおりです。
	<ul style="list-style-type: none"> 想定を超える突発湧水が生じた場合における水を戻す対応策について、どのようにお考えか、ご教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 静岡県側から山梨県側へ流出する湧水と同量の水を戻す方法や時期については、資料1「中央新幹線南アルプストンネル工事における県外流出量を大井川に戻す方策等について」でご提示している方法等を参考に、議論を進めていきます。 これまでのボーリング時の湧水量の実績から判断すれば、突発湧水の発生時を含め、戻すことは可能と考えています。 	<ul style="list-style-type: none"> 想定を超える突発湧水が生じた場合においても、同量の水を戻すことが可能と考える根拠を、科学的に御教示ください。
前兆	<ul style="list-style-type: none"> 褶曲構造であるので、高速長尺先進ボーリングに前兆無く突発湧水が発生すると考えます。前兆があるというのであれば、同様の地質で他のトンネルの工事記録で前兆を把握した例を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 大井川（東俣）から県境付近への斜めボーリングの際、最大で2,600L/分の湧水量を記録いたしました。その前段では湧水量の増加、ロッドの回転停止、孔壁崩壊などの事象が発生しており、こうした事象に着目することでボーリングによる断層帯の調査を行う際に、突発湧水に備えることが可能であると想定しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 第11回専門部会で示された資料2図10高速長尺先進ボーリングの調査結果では、口元湧水量の増加がロッドの回転停止より先に発生しており、前兆を把握しているように見えません。どのように突発湧水前兆を把握したのか、また、前兆を受け、どのように対応をしたのか、具体的に御教示ください。 前兆となる事象の判断は、記録として残されているのか、ボーリングマシンを扱う作業員の経験任せなのか、おしえてほしい。
静岡県側からのボーリング	<ul style="list-style-type: none"> 国有識者会議で説明があった静岡県側からの長尺先進ボーリングやコアボーリングをすれば水は静岡側に収まり、合理的と考えますが、見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 調査・計画の段階において、可能な場合には地上からのボーリングを実施しますが、山梨・静岡県境付近については土被りが800m以上もあるうえ機材運搬に必要なアクセスが困難であることから、山梨県側から掘削した先進坑を利用した高速長尺先進ボーリング及びその後のコアボーリングがそれに代わる手段となります。 また、地上からのボーリングとは異なり、高速長尺先進ボーリングは、トンネルを掘削する区間に沿った地質及び湧水の状況を、水平方向に連続的に把握できるという利点があります。 静岡県側からのボーリングを進めるためには静岡工区の工事に着手し、静岡県側からの先進坑の掘削を断層帯近く 	<ul style="list-style-type: none"> 貴社は、国有識者会議において、県外流出量を軽減する方策として、静岡県側からの高速長尺先進ボーリングを提案しています。山梨県側からの高速長尺先進ボーリングは湧水の県外流出リスクが伴うのに、何故、山梨県側から高速長尺先進ボーリングを実施するのか、御教示ください。

		まで進める必要があります。トンネル湧水の県外流出による大井川水資源への影響についてご懸念を抱かれている方々に早く安心いただくために、山梨県側から掘削した先進坑を利用したボーリングを行う考えです。	
湧水を止める構造と計画	<ul style="list-style-type: none"> 断層破砕帯に当たり被圧地下水があった場合、湧水を止めることはできないと考えますが、見解を御教示ください。併せて、高速長尺先進ボーリングで被圧地下水を止めた事例があれば、御教示ください。 高速長尺先進ボーリング（調査後に設置するバルブを含む）の耐水圧の上限を具体的かつ詳細に数値で御教示ください。 調査終了後、バルブを設置し、湧水を止められる構造とするが安全を考慮し、継続的に流す計画としています。このことから、貴社の計画は、湧水を止めないものと理解しますが、そうであればバルブの設置理由が不明です。バルブの設置理由と具体的なバルブの設置方法・運用方法を検討した経緯を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 県境付近から静岡県内で実施するボーリングについて、調査完了後は湧水の流出を止めるため孔口付近で止水します。止水の方法としては、高水圧に対応可能な性能を持つバルブの使用や孔口周りの止水処理（セメンチング）の強化、孔口に近いトンネル自体の構造の高強度化などを考えていますが、このほかにも隔壁（バルクヘッド）などの工事の事例や深地層の研究機関等で研究が進められている方法も参考にしながら、確実な止水の方法を採用していきます。 具体的な内容は断層帯を調査するためのボーリングの開始までに専門部会でご報告します。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書及び2月22日付文書で要請したとおりです。 県境付近から静岡県内で実施するボーリングについて、確実な止水の方法の具体的内容を示してください。
地質の前提	<ul style="list-style-type: none"> 専門部会では、静岡県側の地質が安定していることを前提として説明していますが、山梨県側が安定しているからといって、断層がある静岡県側も同じという前提には立てないと考えますが、見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 山梨県内と静岡県内においては、それぞれ地質の状況が異なることを前提として計画しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 第10回専門部会で、貴社は「今までの文献調査なんかを見ても、そんなにここで大きな地質の変化があるようなものでもないので、恐らくこのまま続けば、そんなに大量のものが出てくるというのは想定しておりません。」「通常の場合ですと、1時間ごとに湧水の量が大きく変わるといことは、地質がある程度安定しているという前提の下ではございますけれども、そこは大きくは変わらないだろうなというふうに思っております」と静岡県内も安定しているという前提で発言していると理解しています。今回の回答と整合が取れないものと受け止めていますが、見解を御教示ください。
	<ul style="list-style-type: none"> 地質構造が異なる広河原斜坑のボーリング湧水量が少ないことをもって、県境付近の断層帯にボーリングが差し掛かったとしても地下水への影響を小さいと判断することは、地質構造が異なることに基づく透水係数や間隙水圧などの違いの影響を理解していないのではないかと考えますが、見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 地下水への影響が小さいという評価は、広河原斜坑のボーリング湧水量のみから行ったのではなく、同じく令和4年12月4日の第10回専門部会の資料に示している、県境付近での斜めボーリングの湧水量も踏まえて行いました。 	<ul style="list-style-type: none"> 第13回国有識者会議の資料2で、貴社は「地質の差異によりトンネル湧水が想定と異なり、特に突発湧水が発生した場合、山梨県側の県境付近の断層帯掘削中（県外流出期間）においては、県外流出量の増加が発生し、中下流域の河川水量、地下水量が減少する可能性があります」として、重要度の高いリスクと整理しています。貴社が、静岡県内で実施する高速長尺先進ボーリングの管理値設定根拠を説明する際に使用した湧水量の推定式を用いて試算すると、高速長尺先進ボーリングの湧水量は先進坑の約0.6倍であり、地下水への影響を小さいと確定的に判断するべきでないと考えますが、見解を御教示ください。
	<ul style="list-style-type: none"> 断層に差し掛かったとしても、「地下水への影響は小さい」と高速長尺先進ボーリングを実施する前に判断していることと、高速長尺先進ボーリングは「地質や湧水に関わる不確実性に対応する」ために実施するという目的とは整合がとれないのではないかと見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 「地下水への影響は小さい」という記載は、ボーリング実施時の湧水量が大井川の水資源利用に影響を与える可能性について考察した内容である一方、「地質や湧水に関わる不確実性に対応する」という記載は実際にトンネルを掘削する時の湧水量の予測に関わる内容であるため、整合は図られていると考えています。 	

<p>東俣～県境付近の斜めボーリングの湧水量の評価</p>	<ul style="list-style-type: none"> 貴社は有識者会議資料で、東俣～県境付近の斜めボーリング結果を基に県境付近の断層帯について、「ボーリング調査時の湧水量も 2,000 L / 分と非常に大きな規模であること（中略）大規模な高圧突発湧水が生じるリスクがある」と説明する一方で、今回、「ボーリングが県境付近の断層帯に差し掛かったとしても、地下水に影響を与える可能性を小さい」とする説明は、以前の説明との整合が保たれないと考えますが、見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 「ボーリング調査時の湧水量も 2,000 L / 分と非常に大きな規模であること（中略）大規模な高圧突発湧水が生じるリスクがある」については、国土交通省有識者会議で当社がとりまとめた「大井川水資源利用への影響の回避・低減に向けた取組み」の、「(7) 千石斜坑等の掘削方法と山梨県境付近の断層帯の掘削方法の比較」(p4-109～111)のうち「先進坑の山梨県境付近断層帯と本坑と大井川（東俣）交差部を比較すると、前者は破碎質な地質が 800m にわたり繰り返し出現し、またボーリング調査時の湧水量も 2,000 L / 分と非常に大きな規模であることに対し、後者は断層として幅 3 m 程度の小規模なもので、湧水量も 100 L / 分程度であり、前者の方が大規模な高圧突発湧水が生じるリスクが大きいと考えられます。」の箇所を一部抜粋したものと認識しています。 この文章は記載のとおり、先進坑の山梨県境付近断層帯と本坑と大井川（東俣）交差部の掘削する際のリスクを比較したものであり、前者の方が、大規模な高圧突発湧水が生じるリスクが大きいと考えられることを説明したものです。 一方、「ボーリングが県境付近の断層帯に差し掛かったとしても、地下水に影響を与える可能性を小さい」については、令和 4 年 12 月 4 日の第 10 回専門部会の資料 2 表 2 に示した当該箇所の周辺でこれまでに実施したボーリングの湧水量から大井川の水資源利用に影響を与える可能性について説明した部分であり、説明の対象が異なっています。 	<ul style="list-style-type: none"> 貴社の地質調査資料によれば、山梨県内の断層及び脆い区間が、静岡県内の県境付近の断層と繋がっています。そのことを踏まえ、県境付近の断層帯の突発湧水や地下水への影響についての見解を御教示ください。
	<ul style="list-style-type: none"> 第 10 回専門部会の資料 2 表 2 で示された当該ボーリングの湧水量 0.02m³ / 秒は、換算すると 1,200 L / 分であり、貴社が有識者会議資料で説明に使用した数値 2,000 L / 分と異なっています。数値を変えている理由を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 大井川（東俣）から県境付近への斜めボーリングの湧水量のうち、0.02m³ / 秒（1,200 L / 分）は、ボーリング延長全体での平均的な値であり、2,000 L / 分は、県境付近の断層帯（約 800m）での平均的な値を示しています。 	<ul style="list-style-type: none"> 数値を変えて説明する理由を御教示ください。
	<ul style="list-style-type: none"> 中間報告にあるように、貴社は、トンネル湧水の県外流出のリスク対策として、「静岡県側からの高速長尺先進ボーリング等での揚水により県外流出量を極力軽減する方策」を提示しています。高速長尺先進ボーリングによる湧水量が少ないと言うことはリスク対策としての効果も小さいと理解しますが、このことについての見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 静岡県側からの高速長尺先進ボーリングでの揚水により県外流出量を極力軽減する方策を取る際には、長尺ボーリングを複数削孔し、ボーリングの口元から湧出する県境付近の地下水をポンプアップして大井川へ流すことで、出来る限り県外流出量を減らすことを考えています。 	<ul style="list-style-type: none"> 貴社の地質調査資料によれば、山梨県内の断層及び脆い区間が、静岡県内の県境付近の断層と繋がっています。山梨県内の断層及び脆い区間をボーリングで削孔した場合、本県内の地下水が山梨県側へ流出することが懸念されます。このリスクに対する対応を事前に明確にすることが必要です。見解を御教示ください。
<p>モニタリング</p>	<ul style="list-style-type: none"> 高速長尺先進ボーリング時のモニタリングについての説明がなく、中間報告の「継続的かつ適切にモニタリングを実施するよう助言・指導」したことを理解していないものではないかと受け止めますが、見解を御教示ください。 令和 5 年 1 月に削孔準備を計画する高速長尺先進ボーリングについても、水資源及び生態系への影響の観点からモニタリングを想定しているものと理解していますが、計画をお示しください。また、モニタリング計画の策定に当たっては、中間報告にあるように、関係機関や専門家との連携及び本県等との調整が必要であるので、本県との調整時期、進め方について御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 中間報告において、継続的かつ適切にモニタリングを実施するよう助言・指導されたことについては認識しています。 水資源・生態系への影響について、これまでも断層帯に関連する沢においては水資源や生態系のモニタリングを実施してきており、その結果は年度ごとに取りまとめて、静岡県等に報告しています。今回ボーリングによる水資源や生態系への影響に関するご懸念に配慮し、水資源・生態系の調査を行っている沢において、静岡県内で実施するボーリングの調査中、調査完了後に流量の調査を追加して実施します。 具体的な内容は、県境を越えた調査を行うまでに専門部会でご報告します。 	<ul style="list-style-type: none"> 1 月 31 日付文書及び 2 月 22 日付文書で要請したとおりです。

【補足資料】 南アルプストンネルの工区設定について

専門部会委員及び県の意見	JR東海の回答	回答に対する専門部会委員及び県の意見	
4 その他			
<p>工区設定と環境影響評価</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「工区設定は社内手続上実施するものであり、施工を希望する建設会社に対して開示するもの」との貴社見解であります。工区をどこに設定するかにより、各県で処理しなければならない発生土処理量やトンネル湧水の県外流出量などが変化する、すなわち環境影響及びその評価に対する地域の意見もこれに伴って変わりうると言うことを理解していないものではないかと受け止めますが、見解を御教示ください。 	<ul style="list-style-type: none"> 環境への影響は前提とする工事の計画によって変わり得るものであることは当然認識しており、これまでも様々な会議等の都度、発生土量や、県外流出を含めた湧水量など、検討に必要な情報を提示してきています。 トンネル掘削工事に先立って、工事の概要、環境保全措置、事後調査及びモニタリングの計画、発生土置き場の管理計画等の具体的な内容については、国土交通省有識者会議や静岡県専門部会での議論を踏まえて、環境保全の計画としてとりまとめ、送付・公表します。 	<p style="text-align: center;">—</p>