

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の意見等に対する回答

【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	J R 東海の回答	回答に対する専門部会委員及び県の意見	J R 東海の回答	
(3) 県外流出量と同量が大井川に戻す方策 [B案]				
データ提供の 依頼	<ul style="list-style-type: none"> 詳細に結果を確認する必要がありますが、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ため、全データ・解析結果を提供してください。 	<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。 	<ul style="list-style-type: none"> 本資料の「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」の当社の回答のとおりです。
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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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ると考えますが、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ると考えています。 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と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。 	<ul style="list-style-type: none"> 県外流出量と同量が大井川に戻す方策 [B案] について「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」と記載したのは、[A案] が先進坑貫通後に湧水に戻す案であるのに対して、先進坑がつながるまでの工事期間中に湧水に戻せる案であることを示したものであり、実際に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を考慮するとともに、東京電力 R P における運用も踏まえて検討を行い、見解を提示することを考えています。 つきましては、検討の参考とするため、前回のご回答にも記載しましたが、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と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。 また、東京電力 R P との協議を早期に開始できるよう、令和 5 年 3 月 8 日付け、3 月 13 日付けで弊社副社長から貴県副知事にお送りした文書の内容をご理解頂き、東京電力 R P と協議を開始することに対する貴県の了解についてのご回答を早期に頂けますよう、お願いいたします。

<p>工事後の対応</p>	<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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本資料の「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」の当社の回答のとおりです。
---------------	--	--	---	--

東京電力R Pの担保	<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日の流域市町首長・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"> • 本資料の「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」の当社の回答のとおりです。
	<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。 	<ul style="list-style-type: none"> • 本資料の「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 (3) 冬場に必要となる取水量の考慮」の当社の回答のとおりです。

【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	J R 東海の回答	回答に対する専門部会委員及び県の意見	J R 東海の回答
<p>国交省回答文書と前提条件</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ B 案に係る河川法の法的な整理については、令和 4 年 4 月 26 日に当社からプレスリリースした「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」及び同日の第 7 回専門部会の資料を用いて、国土交通省鉄道局に説明しました。政府から示された回答は令和 4 年 12 月 4 日の第 10 回専門部会で示したとおりであり、国土交通省鉄道局から受領した回答文書は別添のとおりです。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 11 回専門部会で提示がありました。 	<p>—</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 貴社金子社長が「東京電力に損失が出ると言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。 ・ 令和 4 年 6 月 9 日の当社社長会見において、東京電力 R P 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 R P 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 R P が取水を抑制した大井川の流水は、東京電力 R P 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 R P 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。 	<p>—</p>

【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	J R 東海の回答	回答に対する専門部会委員及び県の意見	J R 東海の回答	
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"> 第9回専門部会において、県からの「県境付近まで掘ったら、静岡県内の水が山梨県側に流れると言うことですね」の問いかけに対し、貴社から「その先進坑を掘ったときの水をどうするか。（中略）我々も問題としては認識しています」「『対策を取って』とか『きちんと対応しながら』という部分が抜けているので、そこは改めたいと思います。先進坑に関してそこが抜けていると言うことで、それはしっかり対策なりご説明をして進めていこうと思います」と説明を受けています。しかし、このことについて、第10回専門部会では十分な説明がありませんでした。県と貴社が共有している問題認識について、対策を説明してください。 	<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。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書、2月22日付文書で要請のありました内容への回答はそれぞれ資料3-1「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画について」（令和5年1月31日付）に対する当社の回答および資料3-2「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和5年2月22日付）に対する当社の回答のとおりです。

<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の区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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・1月31日付文書、2月22日付文書で要請のありました内容への回答はそれぞれ資料3-1「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画について」（令和5年1月31日付）に対する当社の回答および資料3-2「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和5年2月22日付）に対する当社の回答のとおりです。
-----------------------	---	--	--	--

<p>リスクを抽出整理することの重要性</p>	<p>・「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。見解を御教示ください。</p>	<p>・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。</p> <p>・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。</p>	<p>・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>	<p>・1月31日付文書、2月22日付文書で要請のありました内容への回答はそれぞれ資料3-1「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画について」（令和5年1月31日付）に対する当社の回答および資料3-2「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和5年2月22日付）に対する当社の回答のとおりです。</p>
<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>	<p>・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。</p>	<p>・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。</p> <p>・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。</p>	<p>・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> <p>・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>	<p>・1月31日付文書、2月22日付文書で要請のありました内容への回答それぞれ資料3-1「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画について」（令和5年1月31日付）に対する当社の回答」および資料3-2「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和5年2月22日付）に対する当社の回答のとおりです。</p> <p>・高速長尺先進ボーリングの際に実施する計測の内容は、資料2「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」11p～23pのとおりです。</p> <p>・各計測の精度については以下のとおりです。</p> <p>① ボーリング削孔位置は、傾斜計と磁気コンパスが内蔵された測定器により、ロッド内に装着した通信ケーブルで地上観測装置と連結して連続測定を行います。測定は、平面方向と高さ方向を座標管理で削孔位置を確認します。削孔精度は、計画線に対し平面方向および高さ方向ともに5m以内の精度を維持して、削孔することができます。</p> <p>② 各種マシンデータは、1cm単位で測定することができます。</p>

2) 高速長尺先進ボーリングによる調査の計画				
科学的調査	<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"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書、2月22日付文書で要請のありました内容への回答はそれぞれ資料3-1「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画について」（令和5年1月31日付）に対する当社の回答および資料3-2「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和5年2月22日付）に対する当社の回答のとおりです。
	<ul style="list-style-type: none"> ボーリング孔を使用した調査など不確実性を低減させるために、詳細な科学的調査を慎重に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"> 「不確実性を低減させる」ことは、流域の皆様のご懸念を解消することにつながるため重要であると考えており、令和4年12月4日の第10回専門部会の資料において、現実的に可能である山梨県側からのボーリングによる科学的調査の内容を提示しています。さらに具体的な内容は、専門部会でご報告します。 		

<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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・山梨県内の断層帯が静岡県側の断層帯と繋がっていることへの懸念については、2月22日付文書で要請のありました内容への回答である資料3-2「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和5年2月22日付）に対する当社の回答のとおりです。
---------------------------------	---	---	---	---

<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、近い箇所ですべて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。 	<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は、過去の掘削延長の実績から県境を超えて実施することが可能と考えられ、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る計画です。 このことにより、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よりも早く未調査区間の地質や湧水等の状況を確認し、結果を公表することで、住民の皆様のご懸念を早期に解消することが出来ると考えます。
<p>3) 高速長尺先進ボーリングにおける湧水量の測定方法</p>				
<p>測定方法</p>	<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。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書、2月22日付文書で要請のありました内容への回答はそれぞれ資料3-1「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画について」（令和5年1月31日付）に対する当社の回答および資料3-2「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和5年2月22日付）に対する当社の回答のとおりです。

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	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"> • 1月31日付文書、2月22日付文書で要請のありました内容への回答はそれぞれ資料3-1「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画について」（令和5年1月31日付）に対する当社の回答および資料3-2「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和5年2月22日付）に対する当社の回答のとおりです。
	<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。 	<ul style="list-style-type: none"> • ボーリングで想定される湧水量は多い場合で0.01m³/s オーダー（県境付近の断層を対象とした東俣ボーリングの実績：0.02m³/s）であるのに対し、県外流出量の全量を大井川に戻す方策の検討では0.1m³/s オーダー（静岡市モデルの最大値：0.68m³/s）であるため、後者の方法を参考にして、大井川に同量の水を戻すことが可能と考えました。

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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本調査では地質が悪くなる箇所の前兆として、削孔時に小規模な崩壊とともに送水圧上昇や湧水の濁りが見られました。例えば深度460m付近の場合では、送水圧上昇が見られたことから、洗浄掘削を繰り返しながら慎重に削孔を行い、削孔完了後ケーシングにより保孔を行いました。 ・確認される前兆現象を突発湧水と完全に関連付けることは現段階では難しいですが、削孔中に送水圧が上昇したり、小規模な崩壊が断続したりする時は、その先で大きな湧水を生じる地山の可能性を一定程度推定していくことはできるものと考えます。 ・これらの事象には計測データとして残るものとボーリングマシンを扱う作業員の感覚によるものがありますが、後者のうち必要なものについては、作業日報等の記録に残しています。
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県側に収まり、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となる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。 	<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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・流域の皆様のご不安を軽減するためには、県境付近の断層帯についての調査を行い、その結果が示すことが必要と考えています。 ・その方法として、 <ul style="list-style-type: none"> ①静岡県側から高速長尺先進ボーリングを実施する方法 ②山梨県側から高速長尺先進ボーリングを実施する方法 ありますが、①については調査に先立って県境付近の断層帯に近い箇所まで静岡県内の斜坑や先進坑を掘り進める必要があります。流域の皆様のご理解が得られていない現在の状況では実施できません。 ・そのため、②の山梨県側からの高速長尺先進ボーリングを実施します。

<p>湧水を止める構造と計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> 断層破碎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。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月31日付文書、2月22日付文書で要請のありました内容への回答はそれぞれ資料3-1「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画について」(令和5年1月31日付)に対する当社の回答および資料3-2「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」(令和5年2月22日付)に対する当社の回答のとおりです。 止水の方法のうち、バルクヘッドについては1月25日の専門部会資料2「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」の26pに具体的な内容をお示しておりますが、高水圧に対応可能な性能を持つバルブの例について、資料2「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」の34pにお示しました。
<p>地質の前提</p>	<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うことは、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"> 「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。」の発言に続けて「ただ、県境を越えれば、静岡県内の水が流れることになる。」と発言しており、山梨県内と静岡県内の地質の状況が異なることを前提に回答しています。 また、「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うことは、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」という発言は計測方法に関わる質疑への回答であり、山梨県内や静岡県内という場所に関わるものではありません。

<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ものではなく、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"> 当社が、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は、本資料の別添2に示すとおり初期湧水量を推定するためのものです。また資料にもあるように、実際の湧水量は一般的に初期湧水量から低減するものであり、10ヶ月間この式に従って湧水が流れるとする想定は、式の使い方として適切ではないと考えます。
<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考えますが、見解を御教示ください。 	<p>「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>		<ul style="list-style-type: none"> なお、貴県中央新幹線対策本部が令和4年1月20日の大井川利水関係協議会で示した資料（当社にて一部加筆した図を巻末に記載）において、国土交通省の中間報告で「県外流出に関するリスク対策としては、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対策が示された」と記載されたことに対し、貴県は「トンネル断面に比べ、高速長尺先進ボーリングの断面積は非常に小さく、高速長尺ボーリングによる揚水は、効果がある方法とは認められない」という見解を示されており、今回頂いた御意見と正反対の内容となっております。この点について、技術的観点からの見解をご教示ください。

<p>東俣～県境付近の斜めボーリングの湧水量の評価</p>	<p>・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。</p>	<p>「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。</p> <p>・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。</p> <p>・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。</p>	<p>・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。</p>	<p>・山梨県内の断層帯が静岡県側の断層帯と繋がっていることへの懸念については、2月22日付文書で要請のありました内容への回答である資料3-2「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和5年2月22日付）に対する当社の回答のとおりです。</p>
-------------------------------	---	---	--	--

	<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 1,200L/分であり、貴社が有識者会議資料で説明に使用した数値 2,000L/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（1,200L/分）は、ボーリング延長全体での平均的な値であり、2,000L/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"> 有識者会議資料においては、断層帯に関する説明の中で、湧水の状況を示すため、斜めボーリングにおける湧水量の測定結果のうち、断層帯の平均的な値を示しています。一方、専門部会資料では、調査中に設置したケーシングの影響なども考慮したうえで、最終的に出来上がったボーリング孔全体から湧出する水量を示すため、斜めボーリングにおける湧水量の全体の値を示しています。
	<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。 	<ul style="list-style-type: none"> 山梨県内の断層帯が静岡県側の断層帯と繋がっていることへの懸念については、2月22日付文書で要請のありました内容への回答である資料 3-2 「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和 5 年 2 月 22 日付）に対する当社の回答のとおりです。
モニタリング	<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、計画をお示しく下さい。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。 	<ul style="list-style-type: none"> 1 月 31 日付文書、2 月 22 日付文書で要請のありました内容への回答はそれぞれ資料 3-1 「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画について」（令和 5 年 1 月 31 日付）に対する当社の回答および資料 3-2 「山梨県側から県境付近に向けて実施する高速長尺先進ボーリング計画に関する対話について」（令和 5 年 2 月 22 日付）に対する当社の回答のとおりです。

【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	J R 東海の回答	回答に対する専門部会委員及び県の意見	J R 東海の回答	
4 その他				
<p>工区設定と環境影響評価</p>	<p>・「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い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。</p>	<p>・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。</p> <p>・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>	<p>—</p>	<p>—</p>

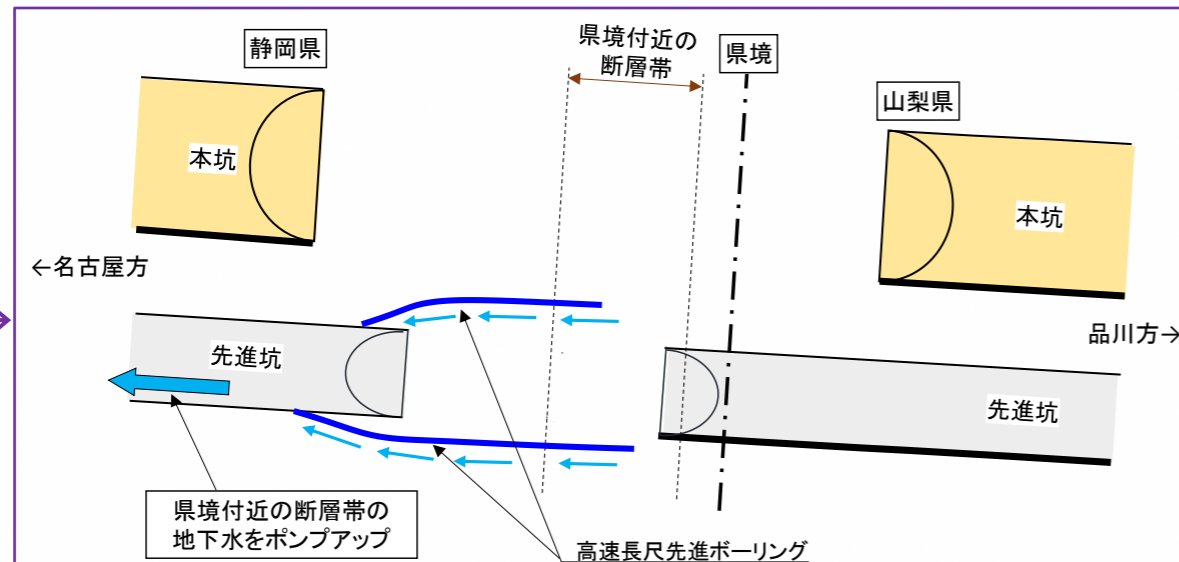


図 7.6 県境付近の断層帯の地下水をポンプアップする方法 (イメージ)

④解析結果としては、工事期間中(そのうち、先進坑貫通までの約10ヶ月間)に県外流出が発生した場合においても、中下流域の河川流量は維持される結果となったが【本編 p4-92~105】、一方で、これらの解析結果は一定の前提を置いた上での計算結果であり不確実性を伴う。そのためJR東海に対しては、トンネル掘削の進捗に伴い地下水として貯留されている水が流出する過程に対する理解や、解析結果を含めた総合的な評価に基づき、下記5. に示すように、適切なモニタリング手法やモニタリング結果の取扱いなどについて助言・指導を行った。また、想定される事象に対するリスク対策についても検討を進めさせた。

⑤県外流出に関するリスク対策としては、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等が提示された【本編 p7-15】。高速長尺先進ボーリング調査¹⁸については、能力として水平方向に約1,000m先の地盤状況等を探り、またボーリング口元における湧水の水量、水圧等の計測や、化学分析等で得られるデータを用いてトンネル前方の地下水の水質等を把握していくことができ、工事の安全を確保するための情報を事前に得ることにつながることに加え、現場の状況に応じた薬液注入等の補助工法の実施が可能であることから、地表面から複数本の鉛直のボーリング調査を実施することと比較してもより有効な方策と考えられる。

⇒「解析結果となることが示された」としている理由は、解析結果が確定値かの印象を与えることを防ぐためと思われる。解析結果には不確実性があることを暗に示している。
⇒県としては、「JR東海モデル」も「静岡市モデル」も山梨県境付近の断層帯からの流出を分析するモデルとしては、解析精度は高いとは考えていない。一定の仮定の下での計算結果であり、比較的大きな不確実性があると認識している。目安とはなるが、これをもとに流出量を評価できるものではない。

4-③【県外流出による中下流域の地下水への影響】

県外流出による中下流域の地下水への影響を知る必要がある。

<方法>

- ・中下流域の地下水の主要な涵養源の整理
- ・水収支解析による工事期間中(そのうち、先進坑貫通までの約10ヶ月間)の河川流量

中下流域の地下水の主な涵養源は、中下流域の表流水と降水であり、解析結果から中下流域の河川流量は維持されるため、「3. トンネル掘削に伴う中下流域の地下水の影響」での記述と同様、河川流量の季節変動や年毎の変動による影響に比べて極めて小さいと説明している。

⇒「想定されるトンネル湧水量が県外流出した場合においても、中下流域の河川流量は維持される解析結果」がJR東海から示されたことと記述されているが、会議としてはその解析精度等について言及していない。
・県としては、この解析結果には比較的大きな不確実性があり、県外流出量を十分な精度で推定できるものではないと認識している。
・精度が高いとは言えない解析モデルの結果のみをもって、県外流出による中下流域の地下水量への影響を評価すべきではない。

4-④【解析結果の不確実性】

解析結果が有する不確実性を認識する必要がある。

<方法>

- ・想定されるリスク整理と対応

水収支解析結果は、一定の前提を置いた上での計算結果であり不確実性があることを明記している。

⇒考えられる不確実性は、以下のとおり。

- ア 突発湧水の発生による県外流出量の増加
- イ 貫通までの期間の長期化による県外流出量の増加
- ウ 県外流出しても河川流量が増える源となる山体貯留量の不確実性 など

4-⑤【JRが示した県外流出に関するリスク対策の方策】

県外流出に関するリスク対策を明確にする必要がある。

<方法>

- ・リスク対策の整理

JR東海が提示したリスク対策の方策は以下のとおり。

- ア 現場周辺の変化(トンネル湧水量や河川への影響)に着目したリスク管理の参考値を設定し、影響発生までの各段階に応じた対応
- イ 静岡県側からの高速長尺先進ボーリングでの揚水(JR東海資料本編 p7-15)

⇒リスク対策の方策の有効性等について、高速長尺先進ボーリングは調査方法として有効であると言及しているのみであり、リスク対策として有効であるかを有識者会議として評価・判断していない。

・トンネル断面積に比べ、高速長尺先進ボーリングの断面積は非常に小さく、高速長尺ボーリングによる揚水は、効果がある方法とは認められない。