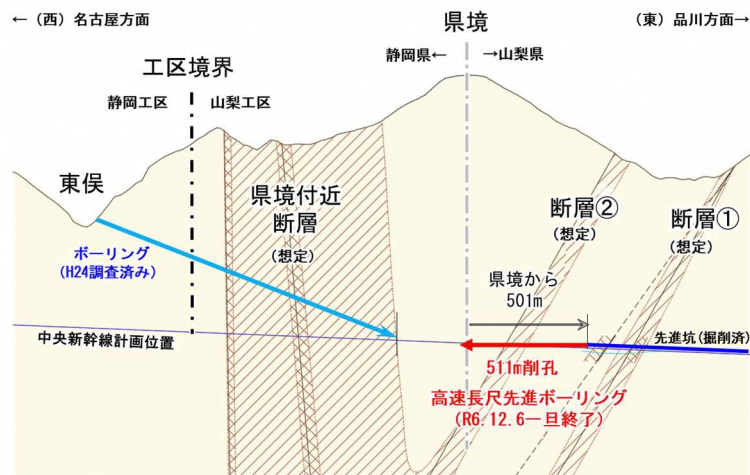


今回のご説明の概要

令和6年5月に再開し12月に一旦終了した高速長尺先進ボーリング調査について

- 令和6年5月に、県境まで501m地点から高速長尺先進ボーリングを再開し、孔口から511m（県境から静岡県側10mの地点）まで削孔しました（図1）。
- ボーリング調査の再開以降、地質の脆い区間（特に孔口から370m付近）を何度か通過し、削孔した後に孔が崩れることで削孔ロッドが拘束される状況が見られ、また、ビット交換により引き抜いた後に孔詰まりが発生しました。
- 孔詰まり後も削孔を試みましたが、孔口から370m付近よりも先には進まず、また、それ以降も孔詰まりが解消しなかったことから、これ以上の調査継続は困難と判断し、12月6日をもってボーリング調査を一旦終了することとしました。（止水作業は完了しております。）

※以降、本ボーリングを「前回ボーリング」と記載します。



※断層②に関する調査結果は反映していません。

図1 高速長尺先進ボーリングの進捗状況（令和6年5月～12月）

調査結果を踏まえた先進坑との平面的な位置関係について

- 前回ボーリングにおける掘削エネルギーの情報、及び先進坑の詳細な線形等を表現した平面図が図2（※）です。ボーリングにおいて、掘削エネルギー値が連続して低く、かつシルト質（泥状）の岩石片が排出された箇所は断層部である可能性が高いと考えられ、その区間は、孔口から144m～171m（以下、区間①）及び孔口から370m～408m（以下、区間②）です。

※ノンコアボーリングである前回ボーリングの結果（スライム）のみでは、断層の方向性を視認できないため、現時点では仮定のもと描画しております。

- 先進坑掘削段階では、区間①（断層A（仮））は概ね平行に投影した位置に、区間②（断層②（仮））はより西方、具体的には県境から山梨県側に50mの地点よりも静岡県側で出現し、県境を越えて数十m先の地点まで同区間内を掘削することになると想定されます。

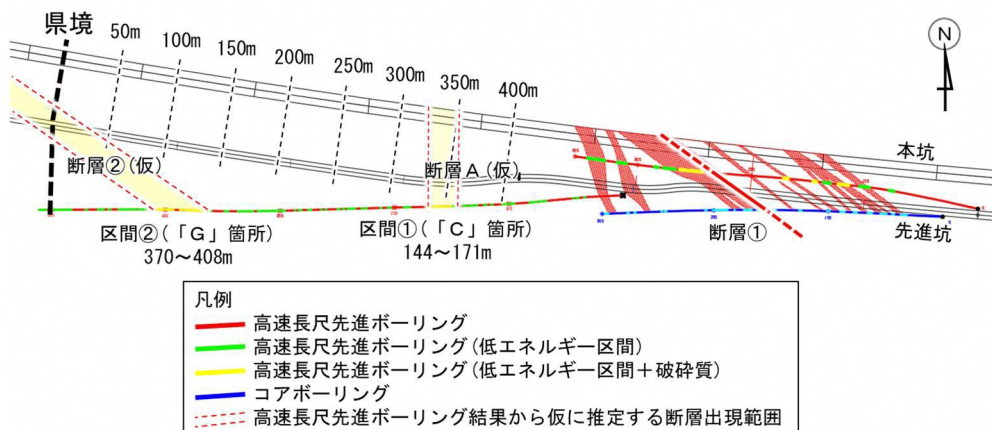


図 2 平面図（前回ボーリングの結果とトンネル線形の対比）

- ・今後、コア採取や先進坑掘削の際に切羽面に現れる岩盤の角度を確認することでこれらの情報に対する精度を高め、地質縦断図の更新を行ってまいります。

成分分析等の水質測定結果

- ・前回ボーリングにおける成分分析等測定のための採水は、孔口から 296 m 削孔した時点（※1）、及び孔口から 511 m 削孔した時点（※2）にて実施しました。特に後者については広範囲の水の平均値となっている可能性が高いと考えます。

※1：採水時のケーシング先端位置は孔口から 259 m であり、259 m～296 m の区間の湧水を採水したものと想定されます。

※2：採水時のケーシング先端位置は孔口から 259 m であり、259 m～511 m の区間の湧水を採水したものと想定されますが、370 m 付近が閉塞している可能性があり、その場合は 259 m～370 m の区間の湧水が採水されたこととなります。

表 1 成分分析等結果の整理

		前回分析		今回分析		
項目	静岡県内に賦存される地下水	山梨県における高速長尺先進ボーリング及びコアボーリングで発生する湧水	比較結果	山梨県における高速長尺先進ボーリング及びコアボーリングで発生する湧水	比較結果	
水質の特徴	pH	7.87～9.19	9.11～9.77	どちらもアルカリ性を示す。	9.08～9.77	どちらもアルカリ性を示す。
	EC	187～333mS/m	22～32mS/m	高速長尺先進ボーリング及びコアボーリングで発生する湧水の値は、静岡県の地下水の値の1/10程度である。	22～35mS/m	高速長尺先進ボーリング及びコアボーリングで発生する湧水の値は、静岡県の地下水の値の1/10程度である。
	溶存イオン	Cl ⁻ に富む Na-HCO ₃ 型	Na-HCO ₃ 型	水質組成はどちらもNa-HCO ₃ 型であるが、静岡県の地下水はCl ⁻ が豊富なに対し、高速長尺先進ボーリング及びコアボーリングで発生する湧水にはCl ⁻ が含まれない。	Na-HCO ₃ 型	水質組成はどちらもNa-HCO ₃ 型であるが、静岡県の地下水はCl ⁻ が豊富なに対し、高速長尺先進ボーリング及びコアボーリングで発生する湧水にはCl ⁻ が含まれない。
	酸素・水素安定同位体から推定した涵養標高	2,411～2,705m	2,156～2,168m	地形及び水の流れ方(地形に沿って流れる)を考慮すると、高速長尺先進ボーリング及びコアボーリングで発生する湧水は山梨県内において涵養された地下水である。	2,099～2,187m	地形及び水の流れ方(地形に沿って流れる)を考慮すると、高速長尺先進ボーリング及びコアボーリングで発生する湧水は山梨県内において涵養された地下水である。
	¹⁴ Cから推定した滞留時間	33,000 [※] 年	24,000～28,000年	どちらも数万年以上前に涵養された古い地下水であるが、静岡県の地下水と比べると、高速長尺先進ボーリング及びコアボーリングで発生する湧水は非常に若い地下水である。	24,000～31,000年	どちらも数万年以上前に涵養された古い地下水であるが、静岡県の地下水と比べると、高速長尺先進ボーリング及びコアボーリングで発生する湧水は非常に若い地下水である。
	(参考)トリチウムから推定した滞留時間	70<年	70<年	トリチウムが検出されないことから、どちらも70年以上前に涵養された地下水である。	70<年	トリチウムが検出されないことから、どちらも70年以上前に涵養された地下水である。

※¹⁴Cが検出されないため、検出限界値と仮定し、その場合に考えられるデッドカーボン量を考慮した滞留時間

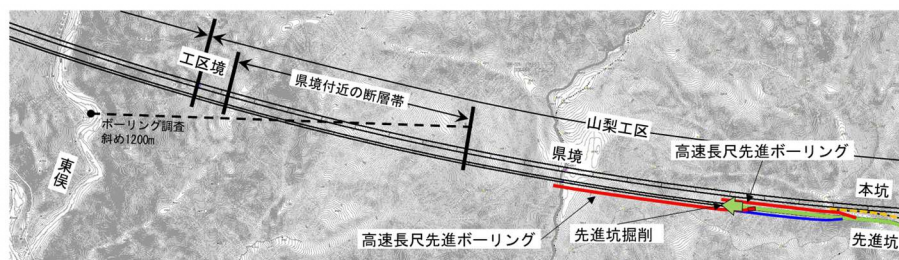
- ・今回の結果については、表 1 の整理のとおり基本的に第 16 回専門部会資料で示した結果と同様であり、静岡県内に賦存される地下水の特徴は確認されませんでした。上記※1、2 の理由から、改めて後述する県境手前まで先進坑の掘削を進めた際、県境付近で採水して成分分析を行い、結果をご報告します。

先進坑の掘削及び県境付近からの高速長尺先進ボーリングについて

今後の掘削及び調査の計画

- ・今後の先進坑掘削及び県境付近からの高速長尺先進ボーリングに関する手順を図 3 にお示しします。

①先進坑を掘削し、 県境付近手前で停止



②先進坑より県境を超えて高速長尺先進ボーリング調査を実施

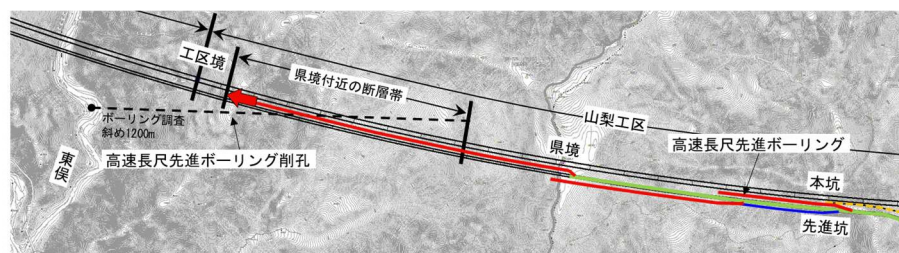


図 3 今後の掘削や調査の手順

県境から山梨県側 300m 以内の先進坑掘削に関するリスク管理

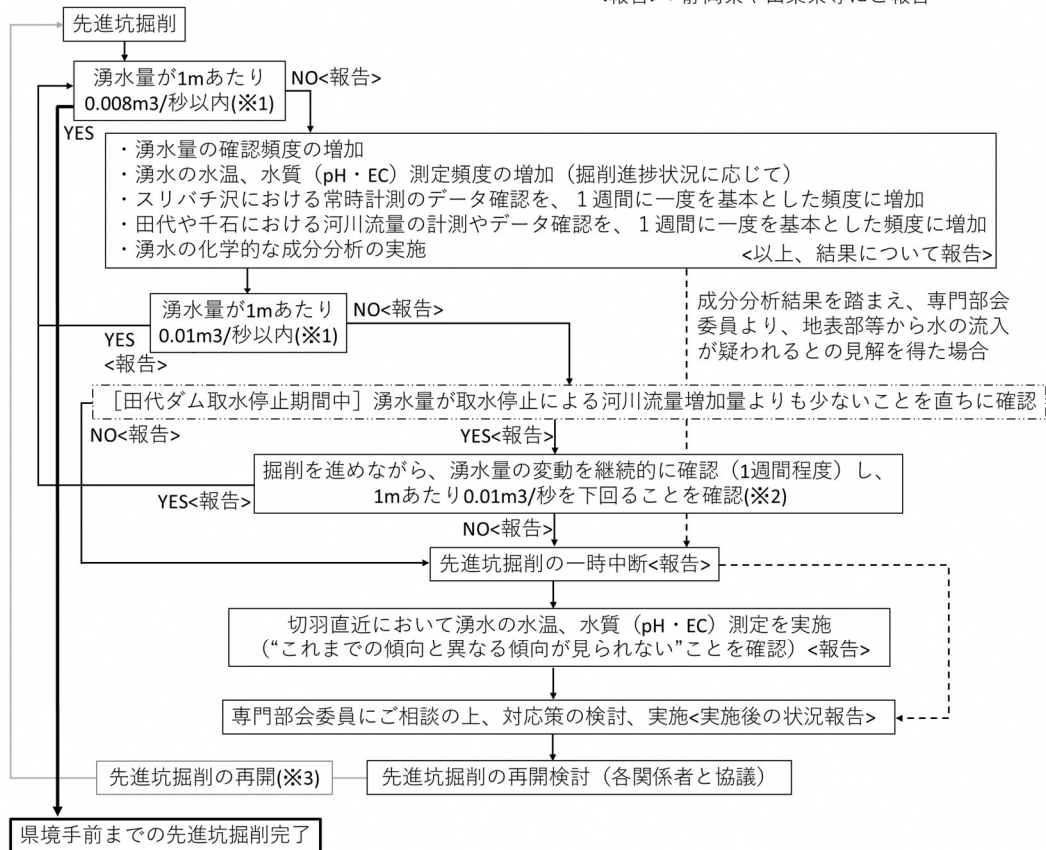
- ・1月8日に再開した先進坑の掘削については、3月1日時点で、県境から山梨県側 397m に位置しており、上記時点での湧水量は 0.0004 m³/秒です。
- ・今後、県境から山梨県側 300m 以内の掘削にあたっては、前回ボーリング調査時に同区間の湧水量は少なかったものの、万が一トンネル掘削時においてボーリング調査時の傾向を大きく超える湧水が発生する場合等を想定して以下のとおりの管理を実施します。(前回ボーリングにおける『慎重に管理する県境に近い区間』で実施してきたリスク管理の考え方を適用します。)

(管理フロー)

- ・掘削にあたっては、湧水量の管理値を定め、図 4 に示す管理フローに基づいてリスク管理を進めていきます。突発的な湧水発生 of 把握を主な目的として、前述のとおり、前回ボーリングにおける『慎重に管理する県境に近い区間』の調査時に使用した管理値の考え方を準用しました。

県境から山梨県側に 300 m の区間における先進坑掘削中の管理フロー

<報告>：静岡県や山梨県等にご報告



※1：掘削進捗に対する湧水量の“増分”

※2：湧水が多い箇所では長期切羽を止めることは安全上望ましくないため、地質が安定した箇所まで掘削を継続しつつ1週間程度湧水の状況を確認することを意図します。

※3：1mあたり0.01m³/秒超過箇所の湧水発生等状況は継続的に確認

図 4 管理フロー図

(管理項目)

- 掘削中は、表 2 のとおりデータ測定を行います。

表 2 測定項目

項目	頻度
切羽後方の湧水量	常時計測
湧水の水温、水質 (pH、EC)	1日に一度を基本 (県境から山梨県側に300m以内の地質の脆い区間等においては、頻度を上げる)
スリバチ沢の流量	常時計測 データの確認は1か月に一度を基本
伝付峠付近の湧水の水位	
田代観測井戸の水位	
田代ダム下流の河川流量	1か月に一度の計測を基本
千石の河川流量	常時計測 データの確認は1か月に一度を基本

(湧水の取扱い)

- 県境から300m以内においては、掘削工事により静岡県内の水が県境を越えて新たに流動している水量が推定された場合には、その時点で、「山梨県内リニア中

央新幹線建設工事（南アルプストンネル）における静岡県の懸念に関する三者（山梨県・JR 東海・静岡県）合意について」（令和6年6月18日）に基づき、健全な水循環の回復措置の実施の要否について、静岡県、山梨県と協議し、回復措置を実施することになった場合、その内容（水量、期間など）を静岡県、山梨県と調整のうえ、決定します。（回復措置の方法としては、全ての掘削過程において田代ダム取水抑制案を基本とすることを考えています。）

- ・ただし、先進坑の掘削においては、令和8年4月まで東電RPは田代ダムにおいて大井川からの取水を停止する予定であることから、その期間は、先進坑湧水量が取水停止による河川流量増加量よりも少ないことを確認のうえ、取水抑制を実施しないことを考えています。

（報告の項目、方法、頻度）

- ・切羽後方の湧水量、水温、水質の計測結果について、1週間に一度を基本として、静岡県や山梨県等にご報告します。極めて破碎質の地質が見られた場合などは、その内容についても整理次第、ご報告します。なお、前述の区間②や、湧水量が1mあたり $0.008\text{ m}^3/\text{秒}$ を超える場合」には、頻度を上げて日毎に報告する他、湧水量、水質に関する何らかの異常等が見られた場合は速報します。
- ・また、スリバチ沢、伝付峠付近の湧水、田代観測井におけるデータは、確認の都度速やかに静岡県に結果をご報告します。

県境付近から実施する高速長尺先進ボーリングに関するリスク管理

- ・後述する先進坑の停止位置付近より、断層帯の調査を目的とした高速長尺先進ボーリングを、県境を越えて静岡県内で実施しますが、そのリスク管理については前回ボーリングにおいて『慎重に管理する県境に近い区間』で実施してきたリスク管理の内容と同等とすることを基本とします。

県境手前の先進坑の掘削停止位置

- ・先進坑の掘削停止位置については、静岡県内からの湧水流出を防ぐことを考慮して、一定の離隔を確保します。
- ・図2のとおり、断層②は県境から山梨県側に50mの地点より手前で出現の可能性があることも踏まえ、念のためさらに山梨県側に離隔を確保し、『県境から山梨県側に60m付近』まで、一旦掘削を進めることとします（図5）。
- ・その後、前方探査（コア採取）（図5）を行い、地質や湧水の状況によってはさらに前方に掘削を進めます。
- ・また、湧水に関しては、これまでに得られた水量・水質、透水係数、化学的な成分

分析の結果等からも、健全な水循環に影響を与えないという観点で県境から確保すべき離隔について、専門部会委員のご意見を踏まえて検討します。

- ・さらに、静岡県内の高速長尺先進ボーリングを進めた後に恒久的な止水を行う観点で、県境から確保すべき離隔についても検討します。

先進坑掘削時の新たなデータ取得

- ・前回ボーリングで確認された断層A(仮)において、先進坑の掘削により当該箇所付近に近付いた後、コアを採取し地質を詳細に確認します(図5)。
- ・また、上記の際、専門部会委員から頂いたご意見も踏まえ、当該箇所をピンポイントで狙った孔内湧水圧測定を実施し、透水係数及び間隙率を確認し、ご報告します。

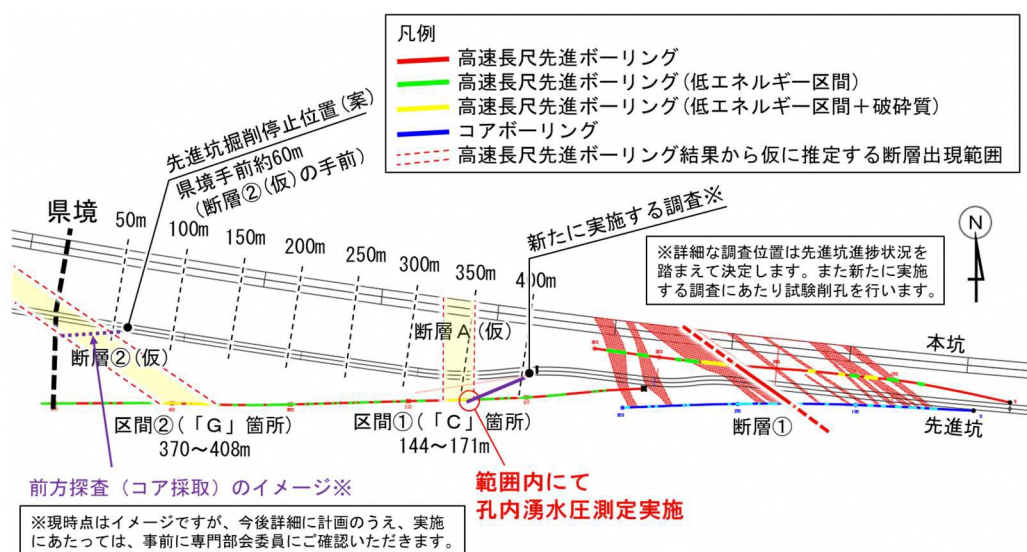


図5 平面図(県境手前停止位置及び前方探査イメージ、区間①に対する調査)

- ・さらには、県境手前まで掘削を進めた際に、県境付近で採水し、成分分析試験を行い結果をご報告します。
- ・また、上記箇所付近より実施を計画する静岡県内の高速長尺先進ボーリングにおいても、静岡県内の健岩部、及び県境付近の断層帯付近における採水・成分分析の実施を図6のように検討しています。



図6 今後実施する地下水の測定計画