

大井川流域 8 市 2 町における大井川の水を守るための 取組みに関する説明会（オープンハウス形式）

○日時・場所

自治体名	日程		会場
	1 日目	2 日目	
島田市	3 月 7 日（金）	3 月 9 日（日）	プラザおおるり 3 F 大会議室
焼津市	3 月 13 日（木）	3 月 15 日（土）	焼津文化会館小ホール
菊川市	3 月 16 日（日）	3 月 17 日（月）	中央公民館多目的ホール
牧之原市	3 月 20 日（木・祝）	3 月 21 日（金）	榛原文化センター 3 F 大会議室
川根本町	3 月 23 日（日）	3 月 24 日（月）	山村開発センター 2 F 大会議室
御前崎市	3 月 28 日（金）	3 月 29 日（土）	研修センター 2 F 大研修室
藤枝市	3 月 30 日（日）	3 月 31 日（月）	藤枝市生涯学習センター 第 1 会議室
掛川市	4 月 4 日（金）	4 月 5 日（土）	掛川市生涯学習センター 第 4 会議室
吉田町	4 月 11 日（金）	4 月 12 日（土）	片岡会館大ホール
袋井市	4 月 25 日（金）	4 月 26 日（土）	袋井市教育会館 4 F 大会議室

※日時・場所は、開催順に記載しています。

テーマ①

中央新幹線事業の概要

リニア中央新幹線の目的

- ・リニア中央新幹線の目的は**東京・名古屋・大阪の日本の大動脈輸送を二重系化**することです。
- ・現在日本の大動脈輸送を担っている東海道新幹線は、開業から60年が経過し、**将来の経年劣化や南海トラフ巨大地震などの大規模災害**といったリスクに抜本的に備える必要があります。さらに、近年の自然災害の激甚化を踏まえ、**災害への抜本的な備え**として、リニア中央新幹線によって早期に日本の大動脈輸送を二重系化する必要がますます高まっていると考えています。

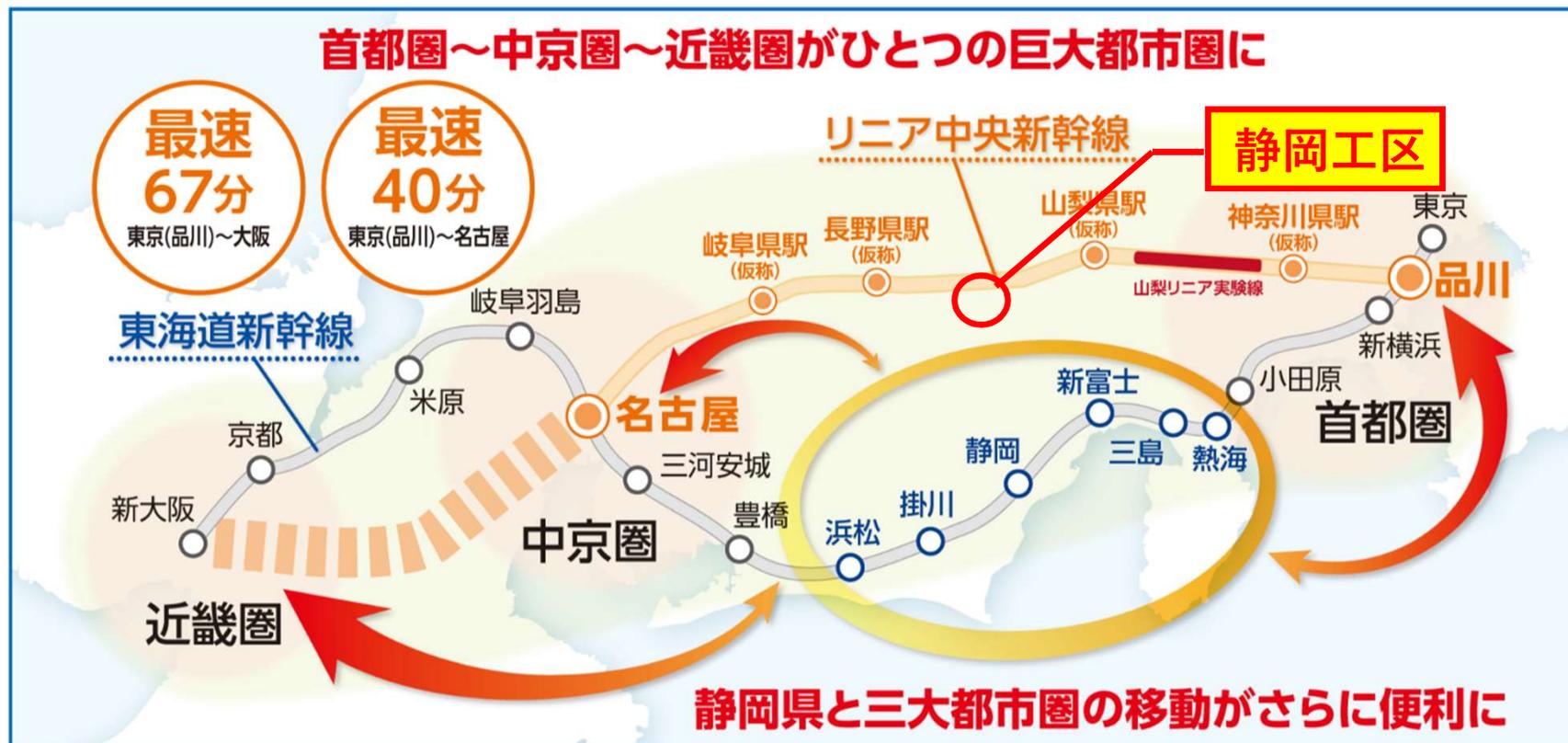


※リニア中央新幹線の間駅名は仮称
※名古屋～大阪間のルート・駅位置は未定

リニア中央新幹線がもたらす新たな価値

テーマ①
中央新幹線事業の概要

- ・リニア中央新幹線の開業によって、東京～名古屋間は**最速40分**、東京～大阪間は**最速67分**となり、首都圏、中京圏、近畿圏の三大都市圏が一体化し、人口約6,600万人が集積する巨大都市圏が形成されます。
- ・リニア中央新幹線の開業がもたらす移動時間の劇的な短縮は、**経済の活性化、豊かで多様な暮らしの実現**という新たな可能性をもたらします。
- ・リニア中央新幹線の開業後は東海道新幹線をご利用になれる**静岡県内の皆様の利便性を向上させたい**と考えています。



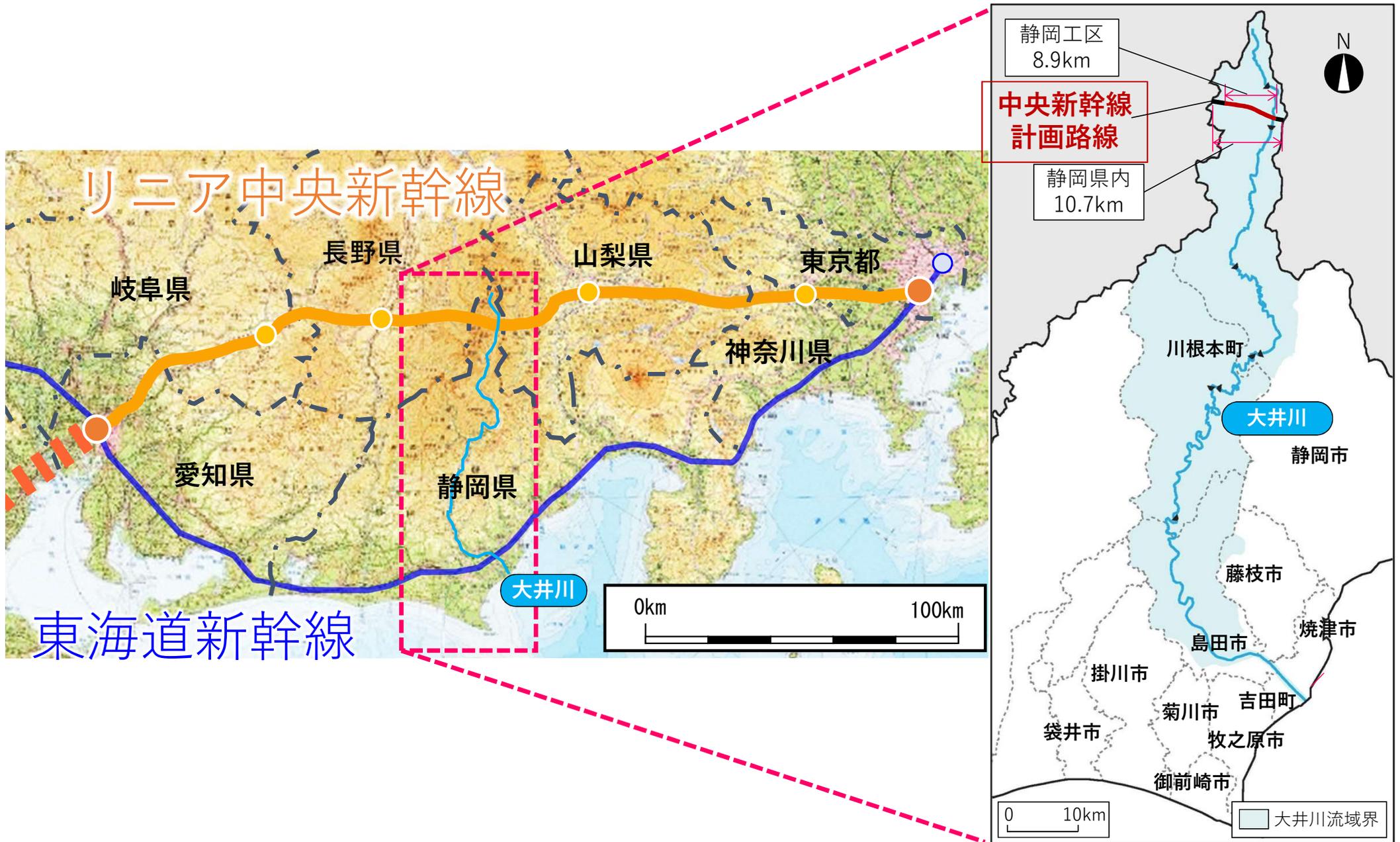
テーマ②

大井川の水資源を守る取組み

静岡工区の概要

大井川と静岡工区の位置

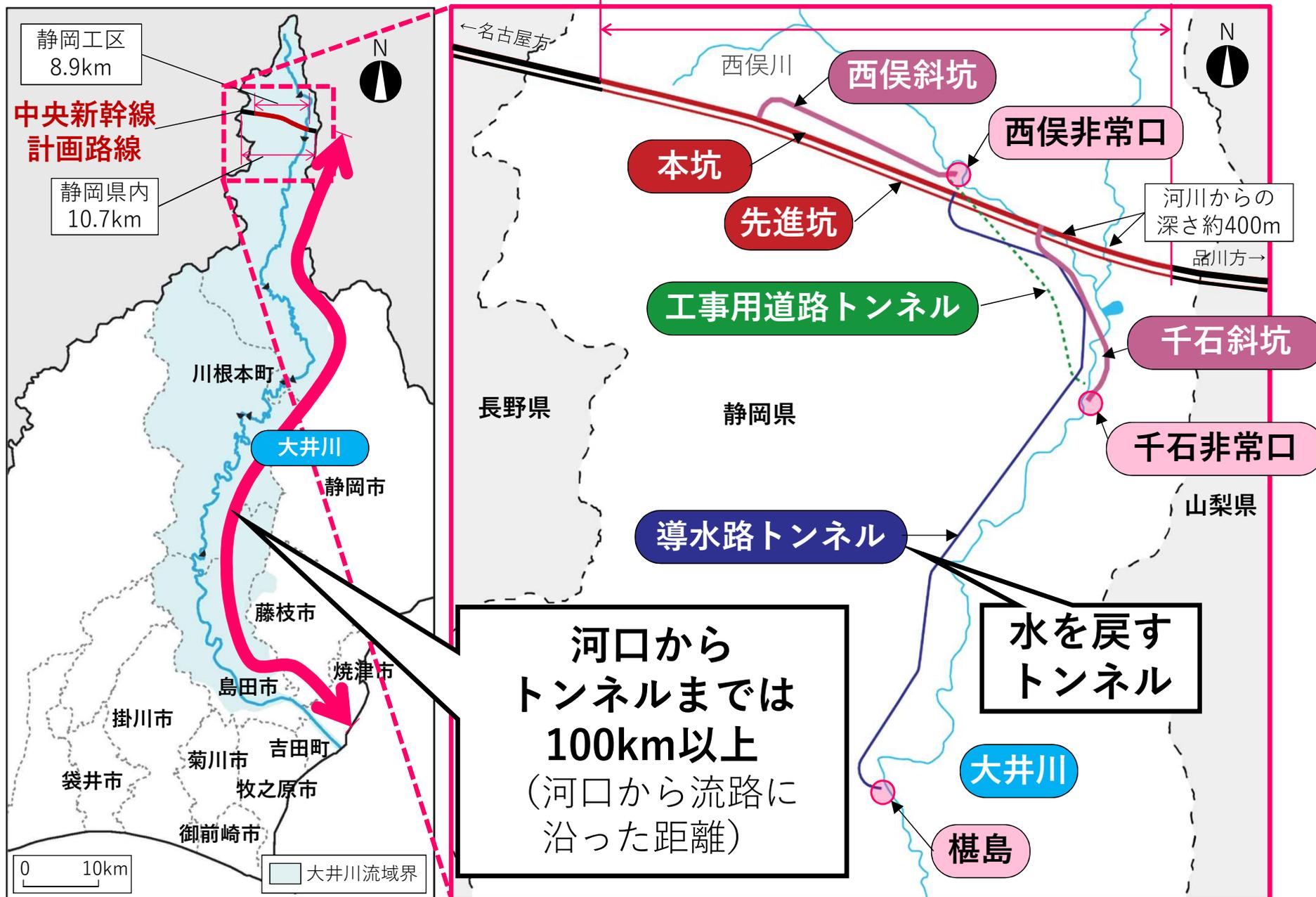
テーマ②
大井川の水資源を守る取組み



静岡工区の概要

テーマ②
大井川の水資源を守る取組み

トンネルの位置図（トンネルを上から見た図）



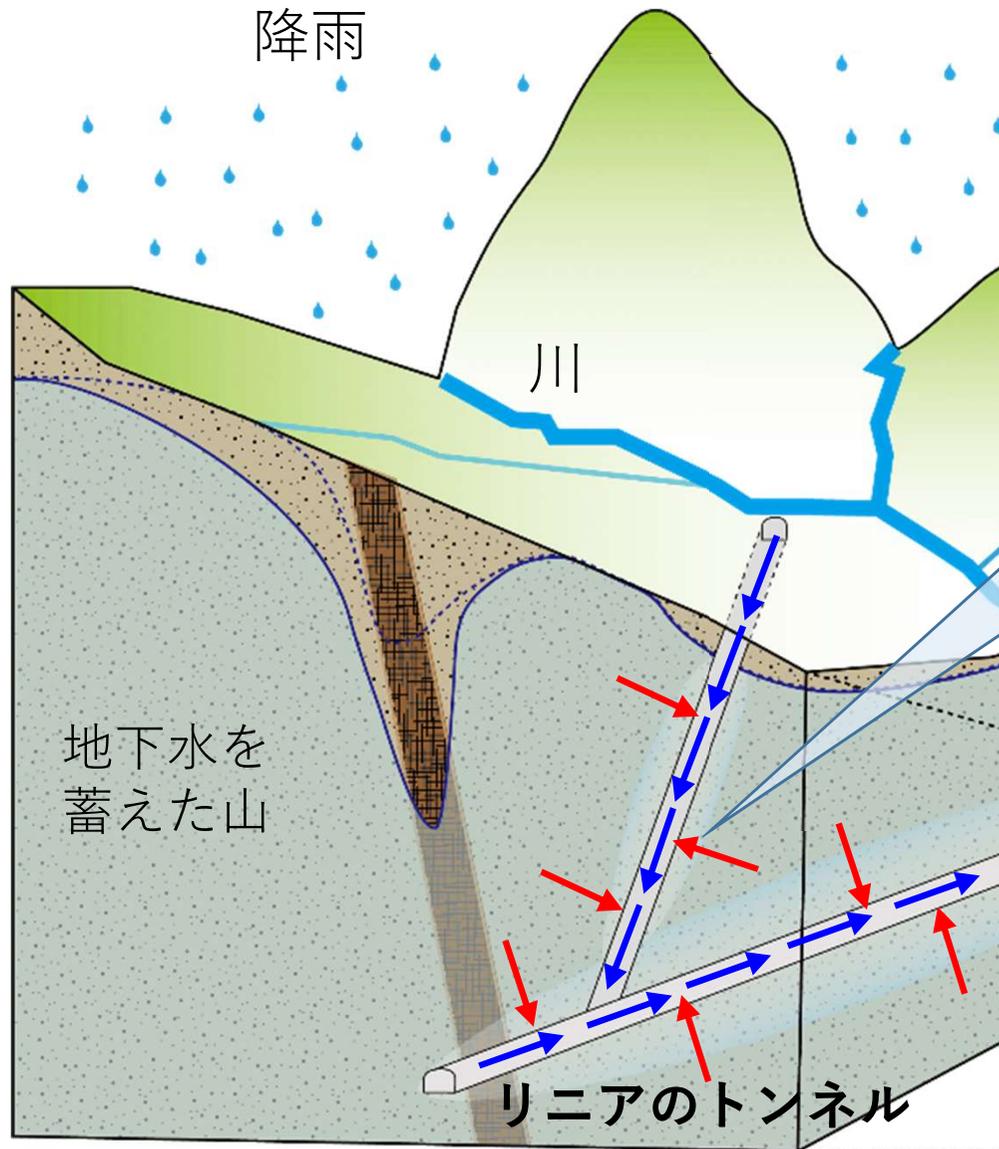
静岡工区の概要

トンネルの縦断面図（トンネルを横から見た図）



トンネル掘削に伴い生じる影響

テーマ②
大井川の水資源を
守る取組み



山の中の地下水が
トンネル内に湧き
出ます (→)

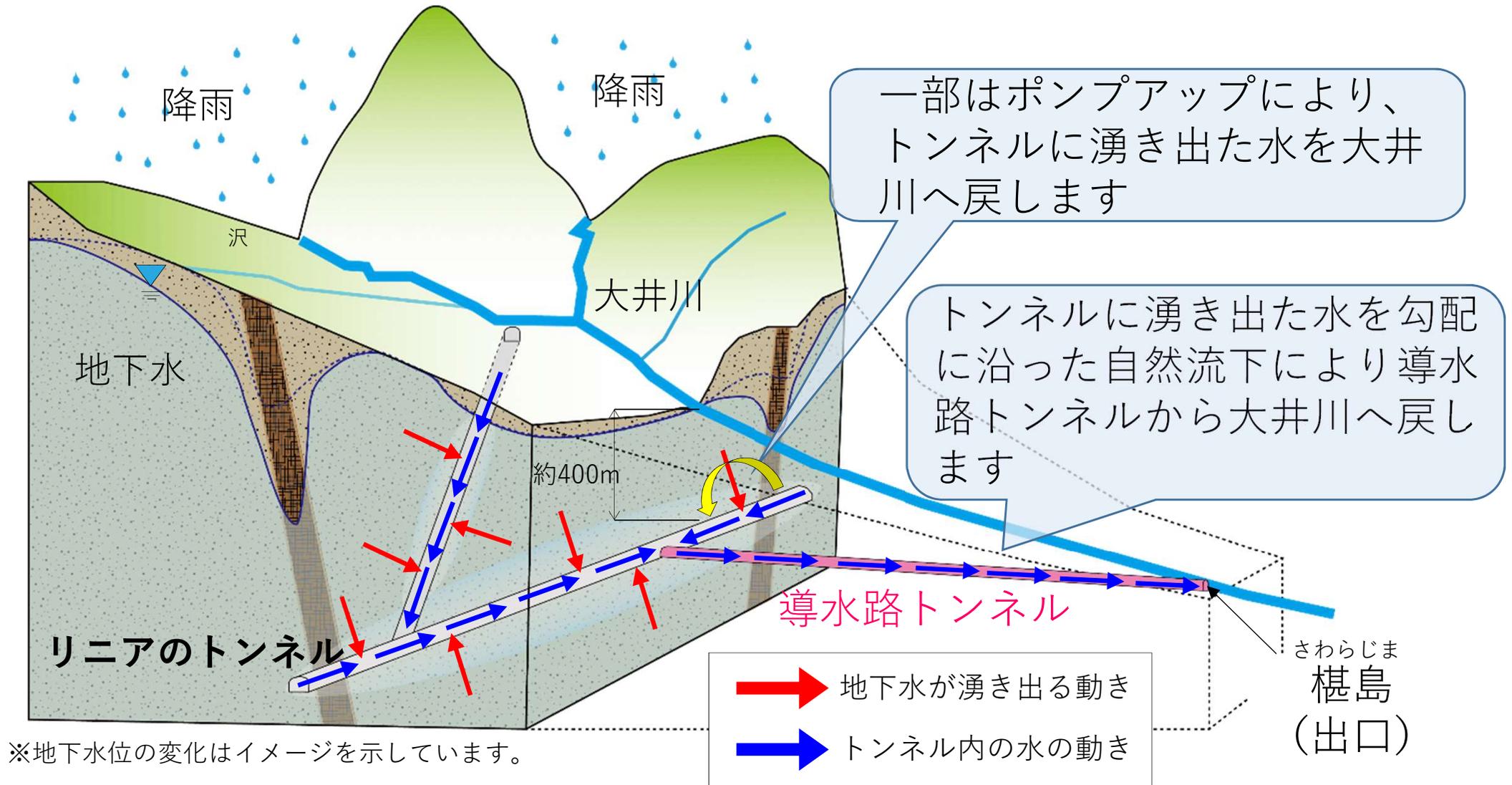
トンネル内に湧き出
た水が県外へ流れ出
る可能性があります
(→)

→ 地下水が湧き出る動き
→ トンネル内の水の動き

詳細や対策を、【表流水】と【地下水】に分けてご説明します。

トンネル内に湧き出る水を戻す方法【表流水】

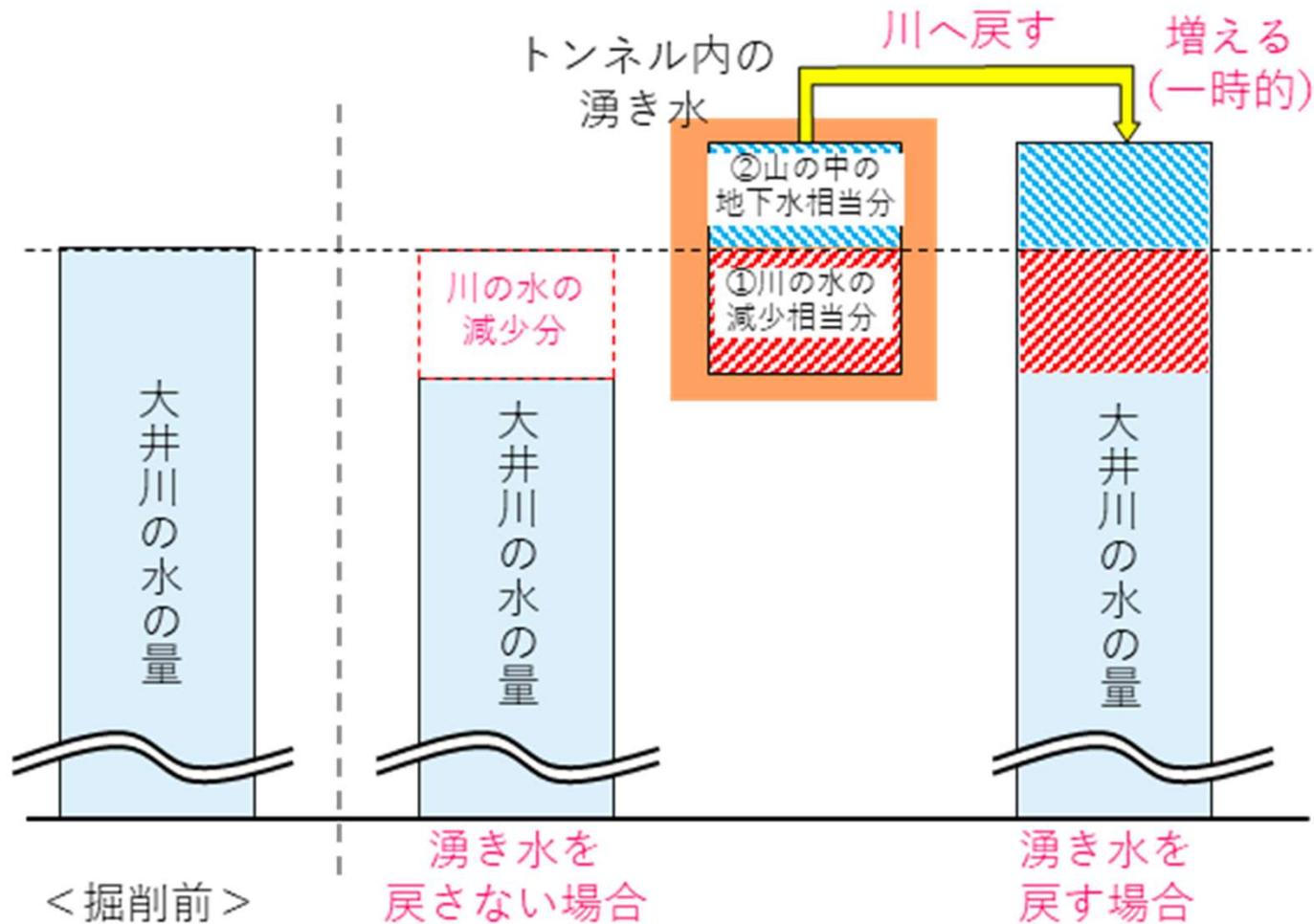
テーマ②
大井川の水資源を守る取組み



勾配に沿った自然流下とポンプアップにより、トンネル内に湧き出た水は、**全量**を大井川へ戻します。

トンネル湧水を戻すことによる効果イメージ【表流水】

テーマ②
大井川の水資源を守る
取組み

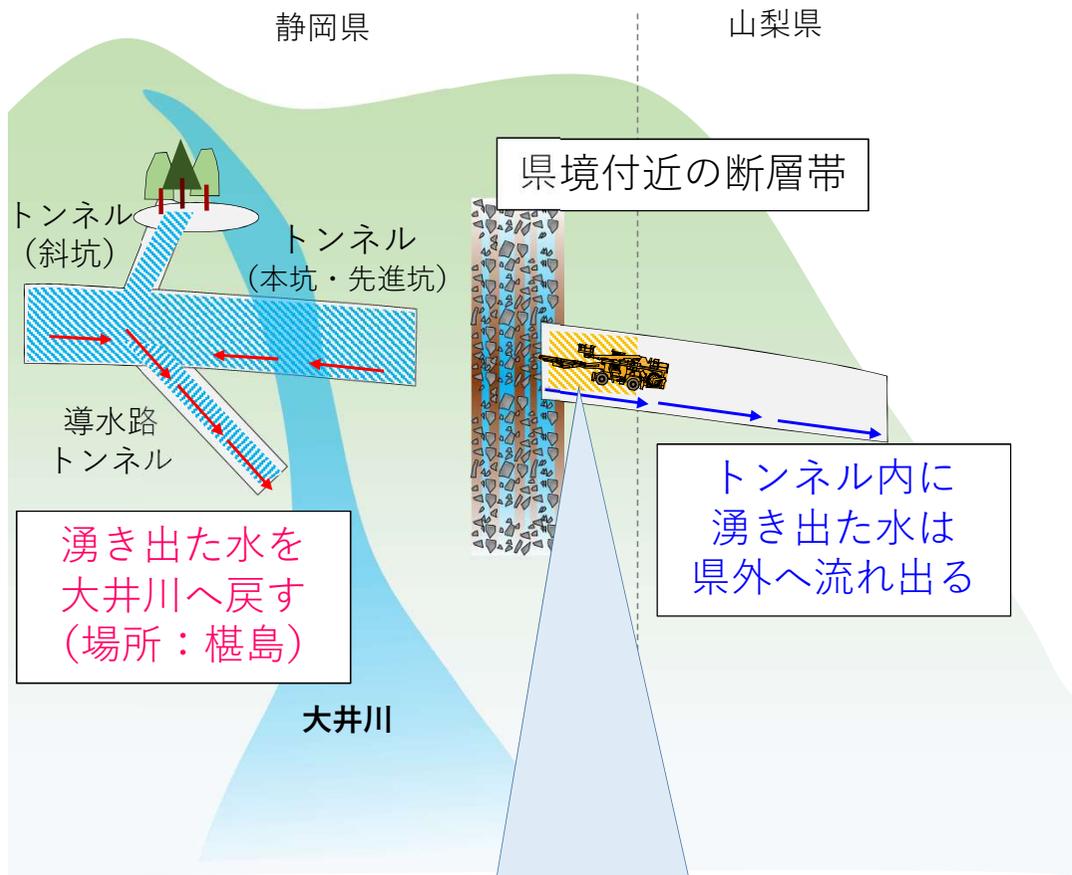


<掘削開始～掘削完了数十年後まで>

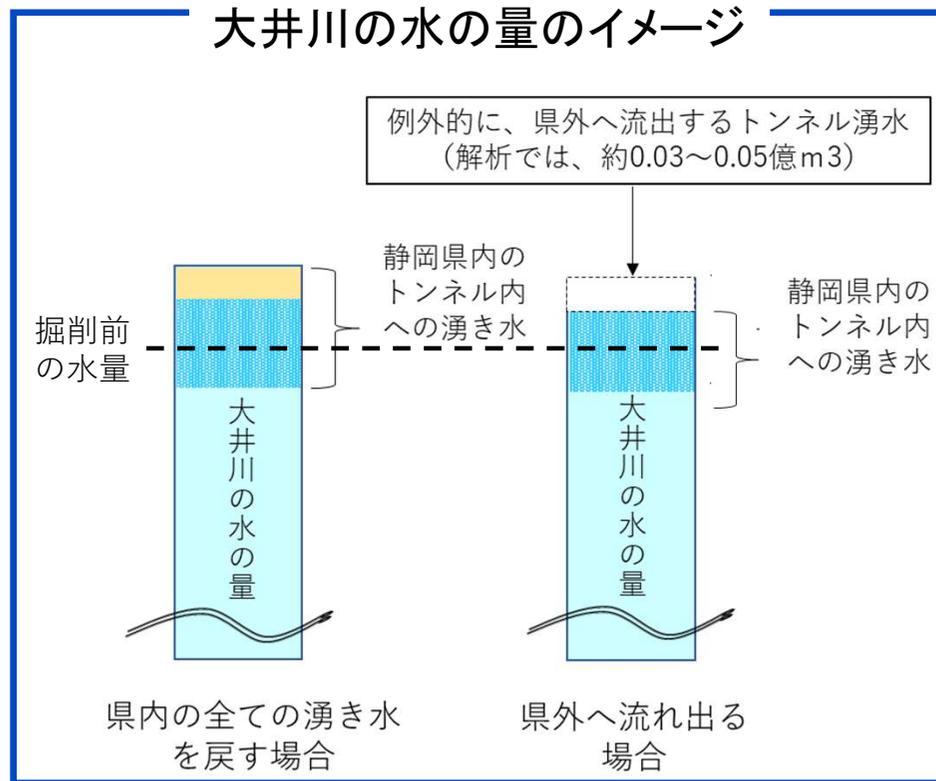
川の水の減少分だけでなく、山の中に蓄えられていた地下水もトンネル内に湧き出ることから、**全ての湧水を戻す場合、大井川の水は増える**ことになります。

工事の一定期間、山梨県側に流出するトンネル湧水

テーマ②
大井川の水資源を守る
取組み



工事の一定期間における大井川の水の量のイメージ



山梨県側からは上向きに掘削

(突発湧水発生時に作業員が水没しないため)

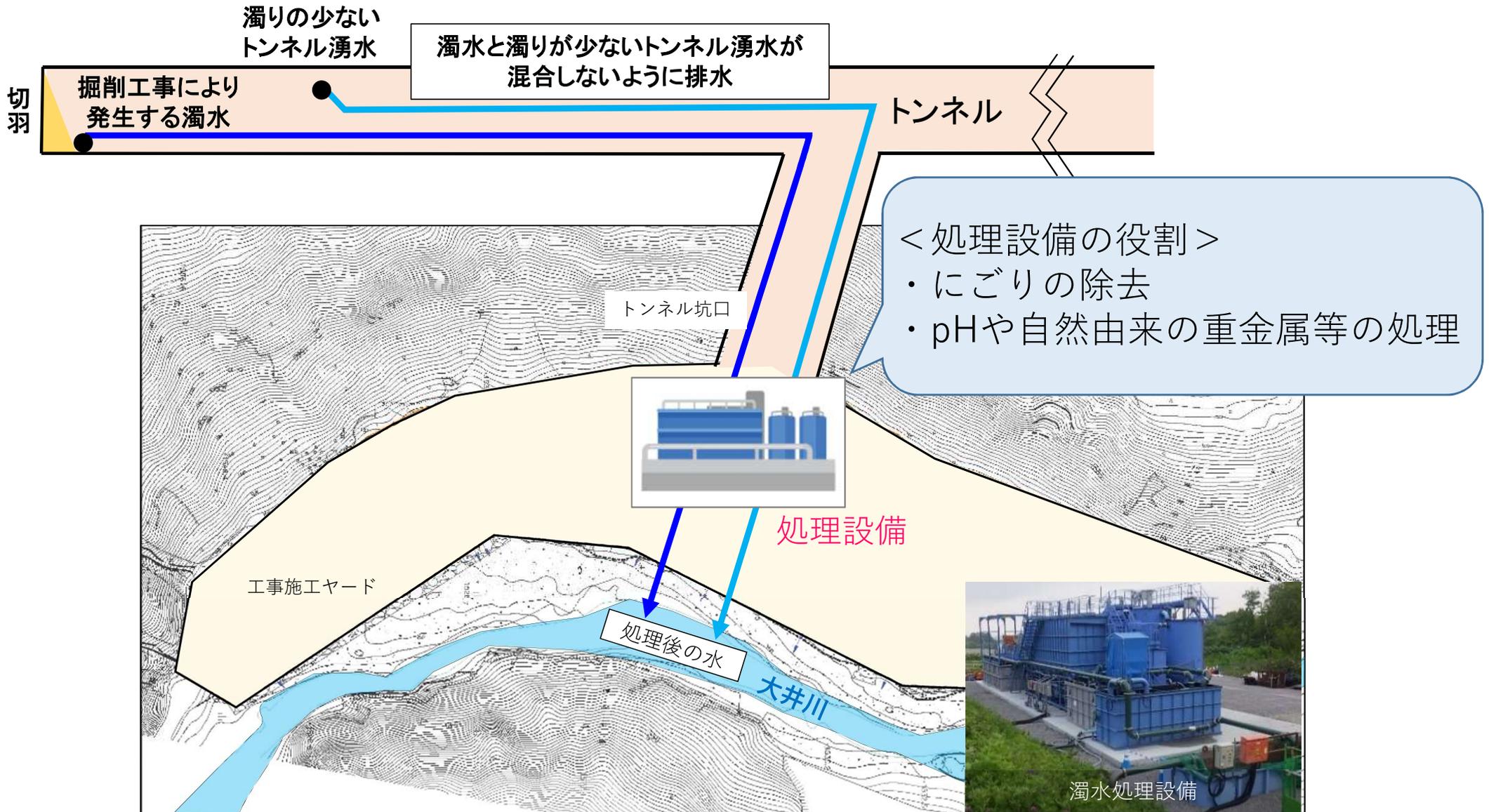
⇒ **トンネルがつながるまでの一定期間はトンネル内に湧き出した水は県外に流出**

国の有識者会議の報告書 (※) では、

「工事期間中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」とされています。

水質の管理について（工事排水）【表流水】

テーマ②
大井川の水資源を守る取組み

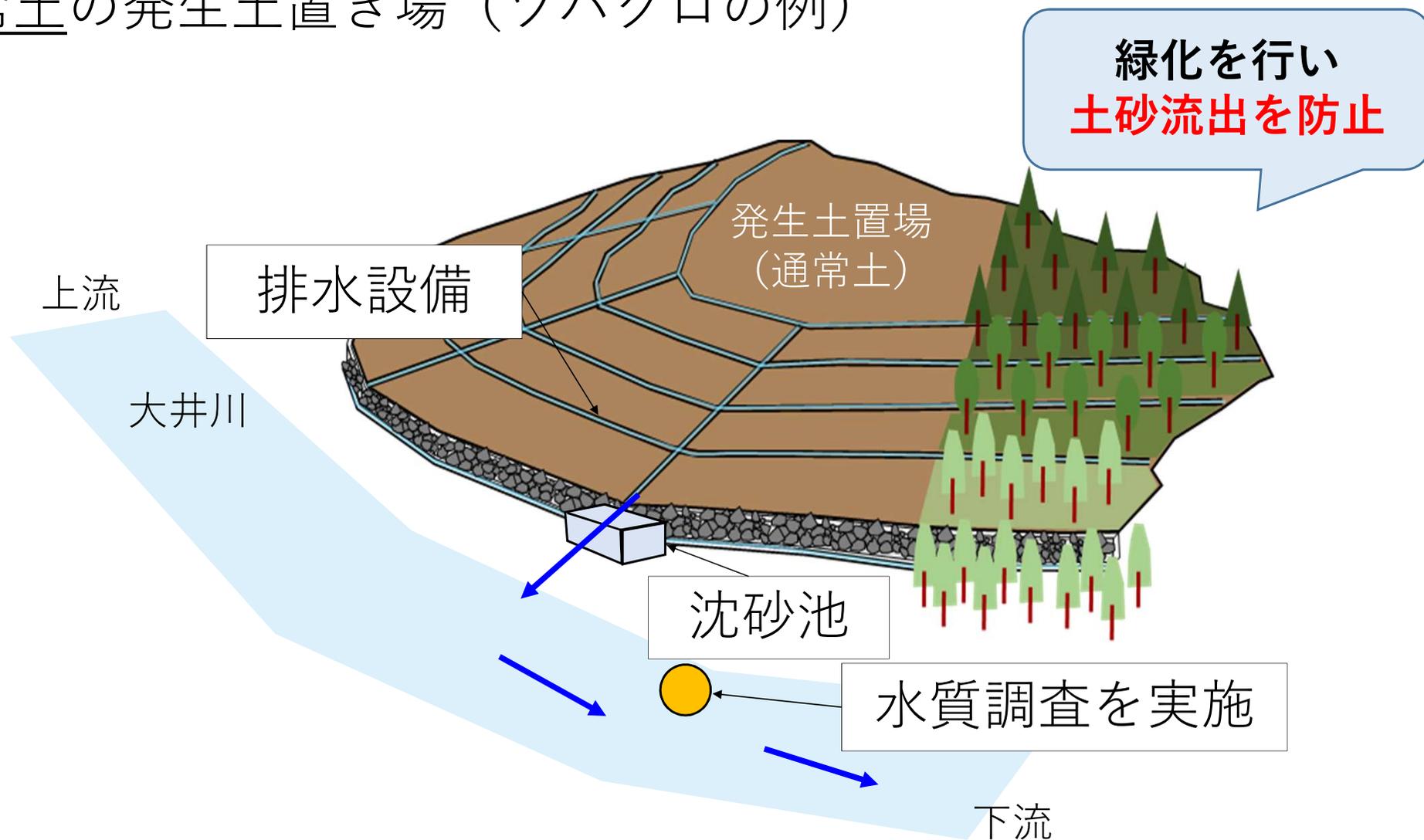


工事によるトンネル湧水は法令等よりも厳しい基準を満たすように処理して、河川へ放流します。

水質の管理について（発生土置き場）【表流水】

テーマ②
大井川の水資源を守る
取組み

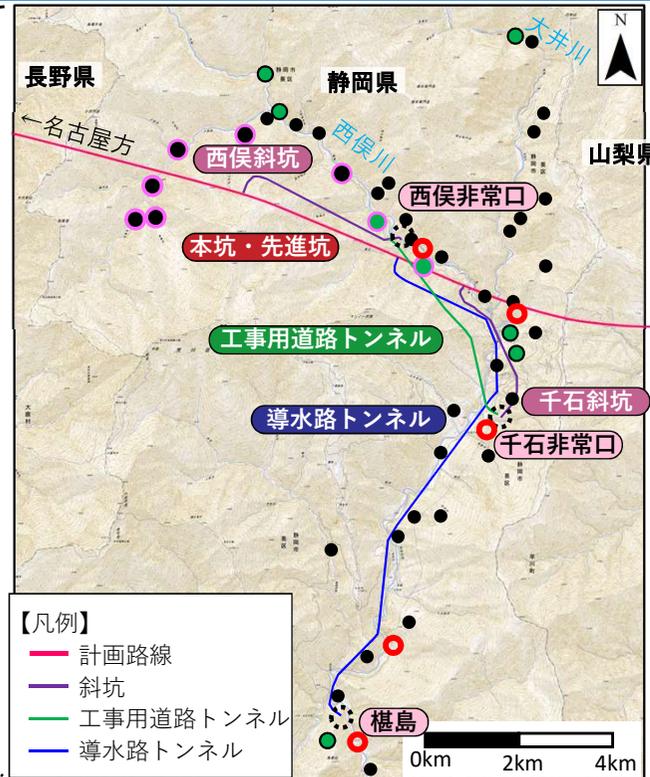
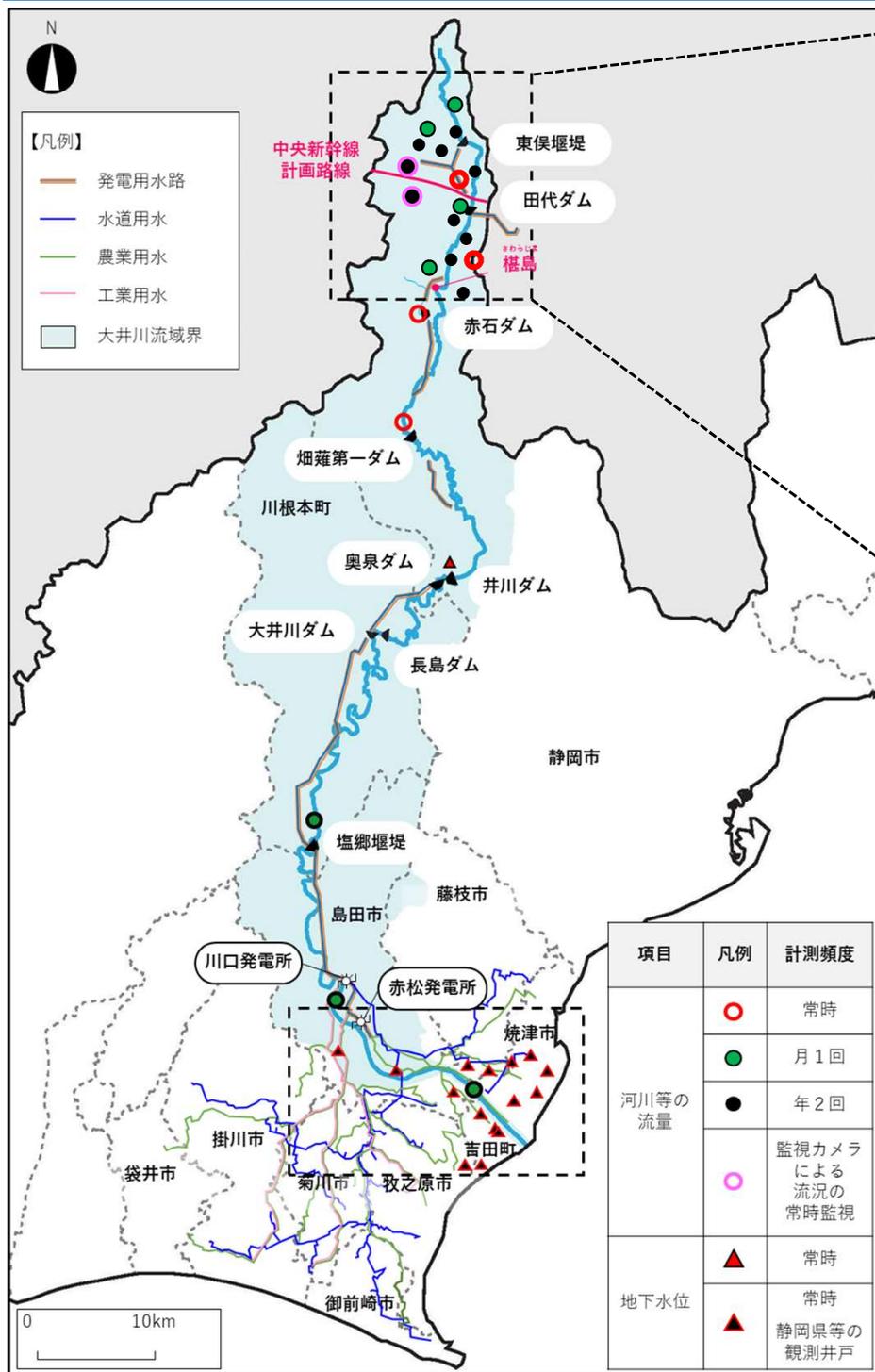
○通常土の発生土置き場（ツバクロの例）



発生土置き場で、発生する雨水等は、**沈砂池等により適切に処理した上で、川へ流します。**
また、**放流先の川においても、水質の調査を行います。**

調査・計測（モニタリング）【表流水】

テーマ②
大井川の水資源を守る取り組み



上流域のモニタリング地点の例（河川等の流量）

工事を行う大井川の上流域から、中下流域まで調査・計測（モニタリング）を行い、不測の事態が生じるリスクに対応します。なお、**モニタリング結果は、静岡県等に報告するとともに、HPで公表します。**また地点や頻度については、関係者のご意見を伺いながら、追加・変更するなど柔軟に対応します。



計測箇所：
東俣

河川流量の計測状況（東俣）



監視カメラによる流況の常時監視状況（悪沢）



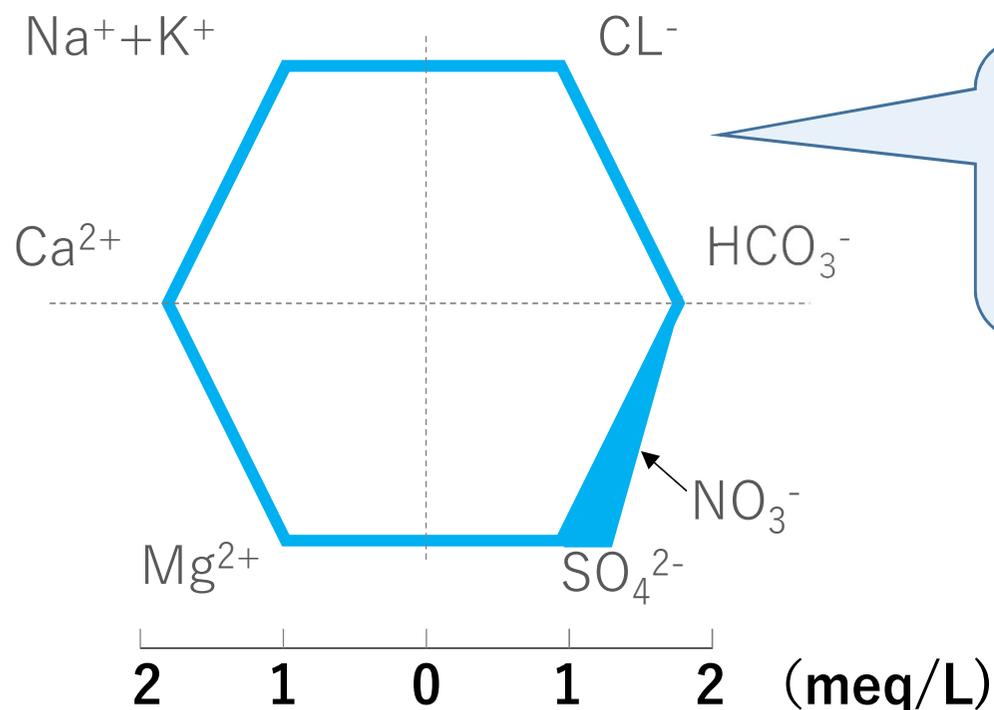
監視カメラにて撮影した流況（悪沢）

河川の**流量、水質、水温**を計測します。
調査・計測（モニタリング）の結果は**専門家にも報告**し、
環境保全の対策に反映します。

上流域・下流域の川の水・井戸水の化学的な成分分析【地下水】

○化学的な成分分析を実施

(例)



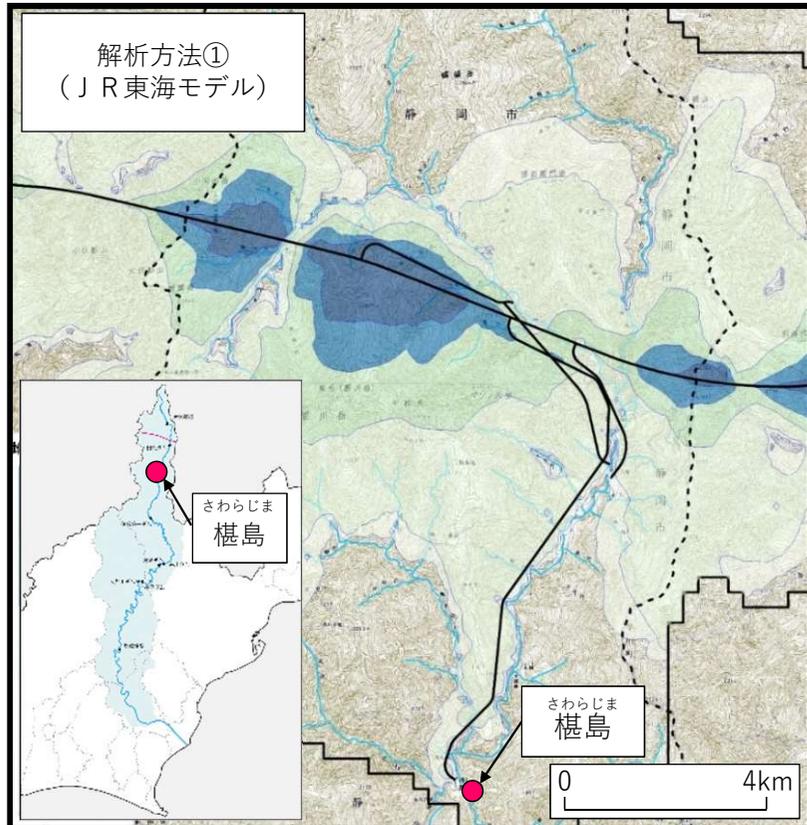
イオンの濃度等を調べることで、六角形の図形でその水の特徴を表現できる分析であり、形の違いで水の性質の違いを示すことができます。

Na⁺ (ナトリウムイオン)、K⁺ (カリウムイオン)、
Ca²⁺ (カルシウムイオン)、Mg²⁺ (マグネシウムイオン)、
CL⁻ (塩化物イオン)、HCO₃⁻ (重炭酸イオン)、
SO₄²⁻ (硫酸イオン)、NO₃⁻ (硝酸イオン)

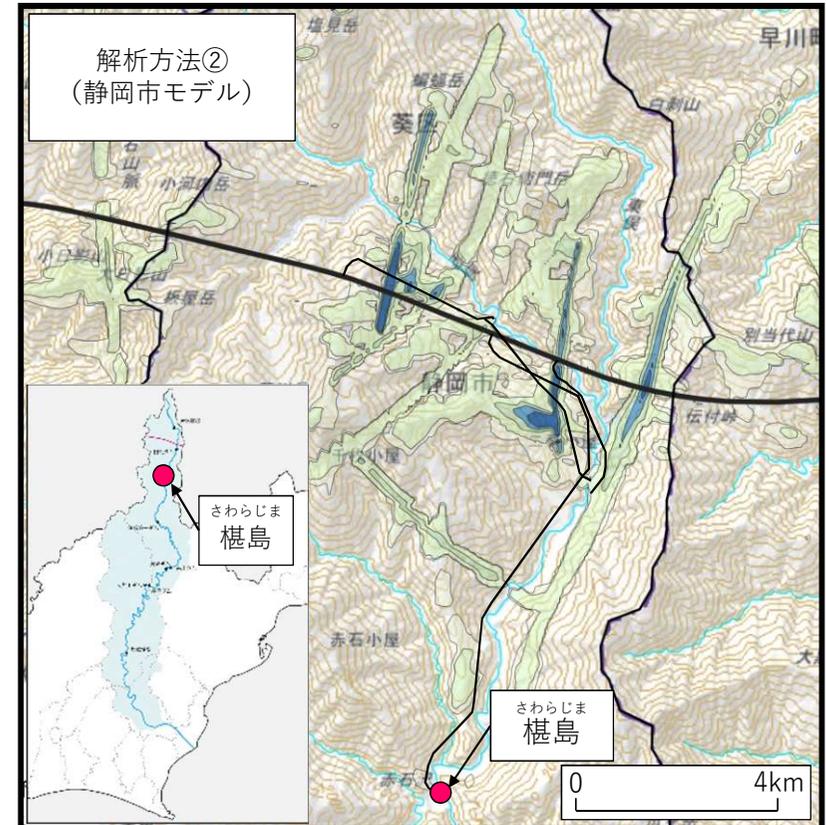
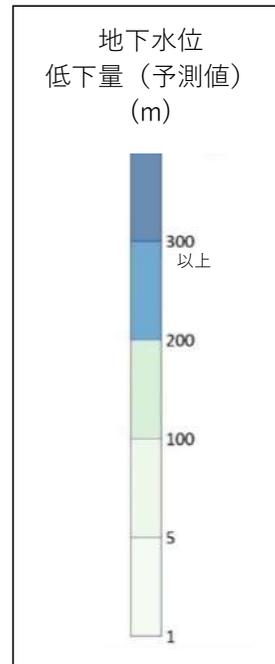
シュティフダイアグラム (一例)

水収支解析の結果【地下水】

テーマ②
大井川の水資源を守る取組み



地下水位低下量図 (JR東海モデルによる結果)



地下水位低下量図 (静岡市モデルによる結果)

水収支解析の結果、トンネル掘削による地下水の低下は、南にいくにつれて小さくなる傾向にあり、地下水位が1m以上低下する範囲は上流域の榎島周辺までという結果となりました。

⇒ **中下流域の地下水位は、榎島付近よりも大きな地下水低下を示すことはないと考えられます。**

中下流域の地下水位【地下水】

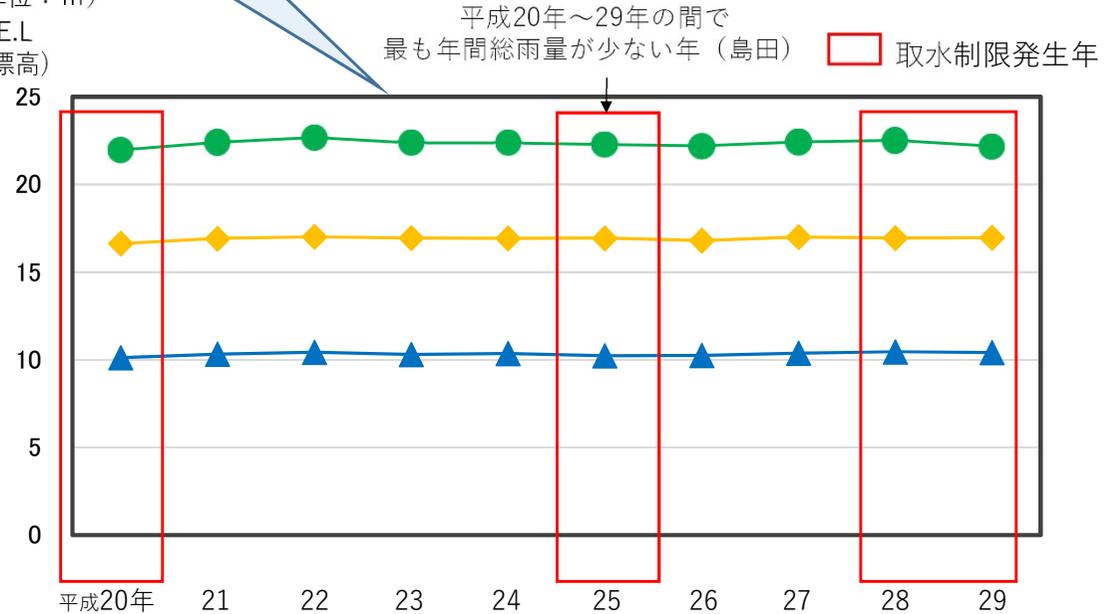


地下水位調査地点

下流域の地下水位は、降水量が少なくても安定しています。

(単位：m)

E.L.
(標高)



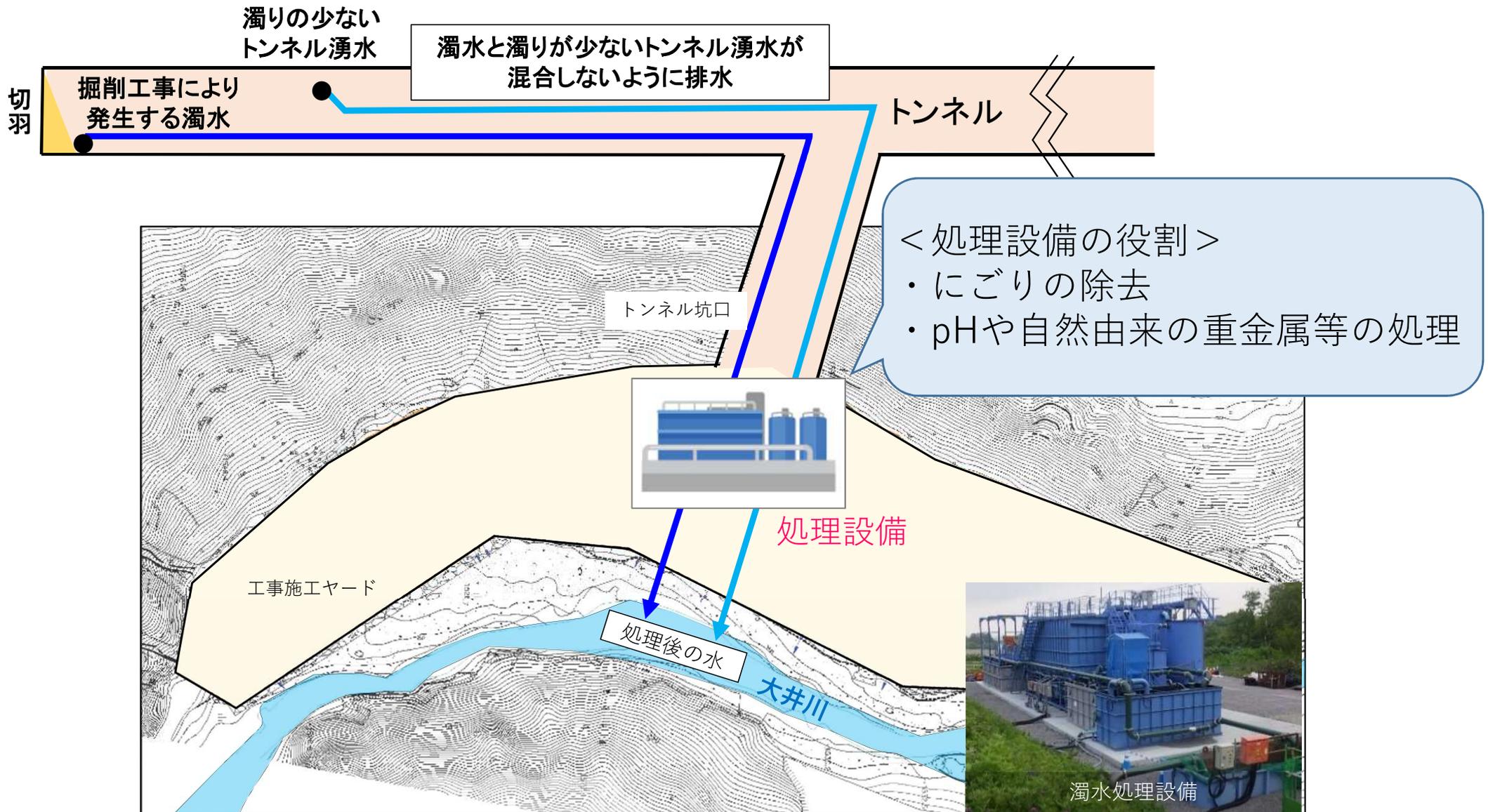
大井川下流域の年平均地下水位

国の有識者会議の報告書(※)では、
「トンネル掘削による中下流域の地下水量への影響は、
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推測される」とされています。

※国土交通省が設置したリニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(水資源)において取りまとめられた「大井川水資源問題に関する中間報告」(令和3年12月)

地下水の水質【地下水】

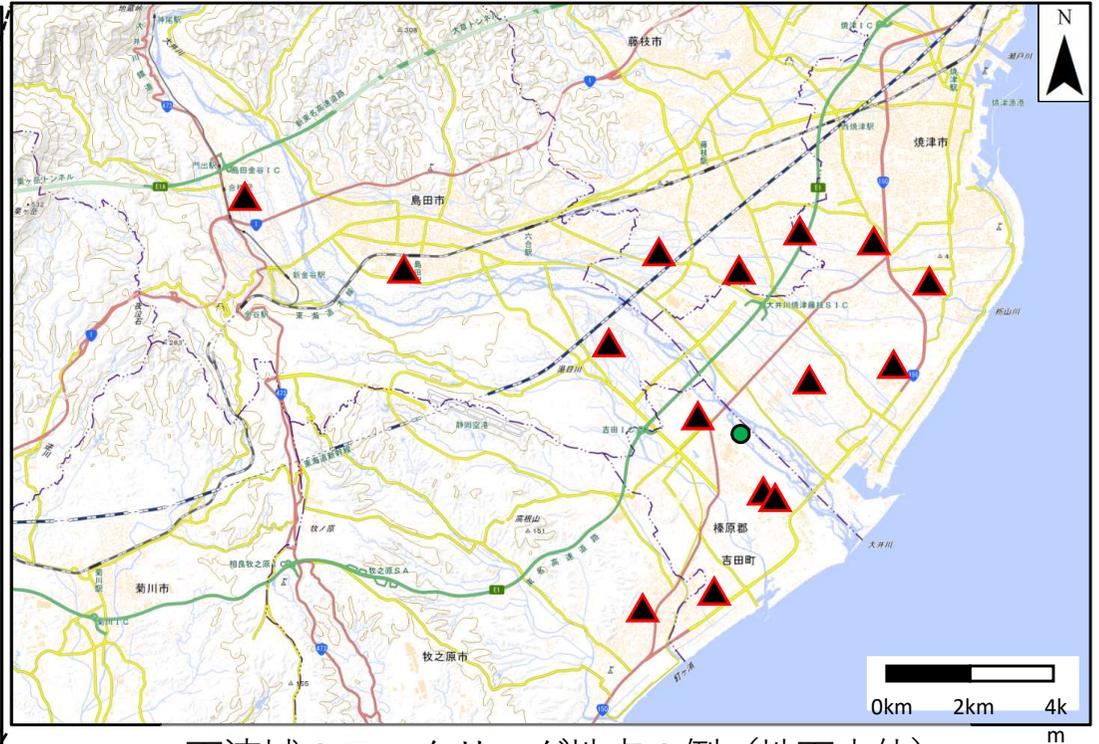
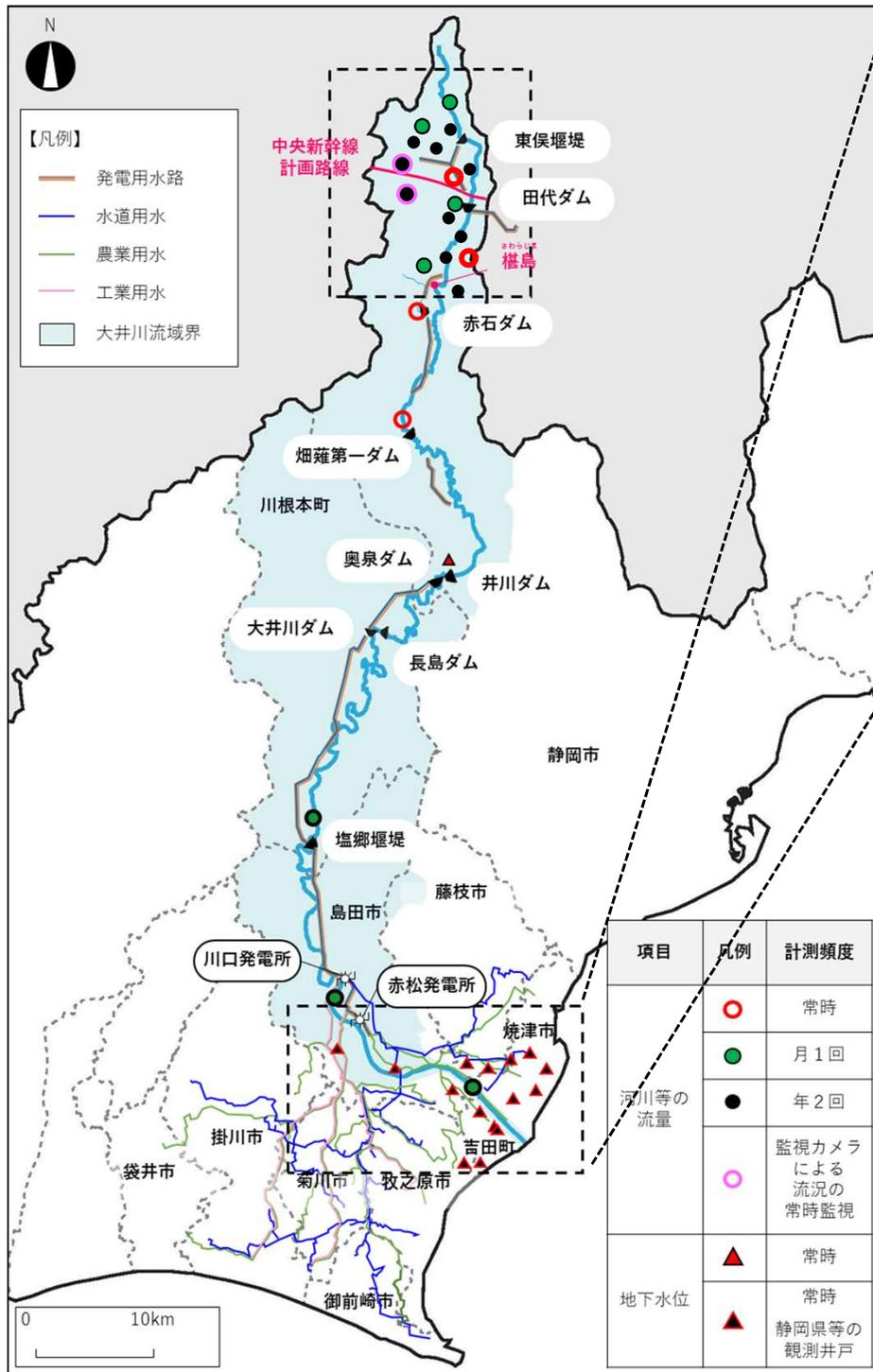
テーマ②
大井川の水資源を守る取組み



下流域の地下水は、主に、近くに降る雨や中下流の水が浸透したものであり、川の水質に悪影響が出ないようにすることで、**地下水の水質に影響が出ることはない**と考えられます。

調査・計測（モニタリング）【地下水】

テーマ②
大井川の水資源を守る取り組み



下流域のモニタリング地点の例（地下水位）

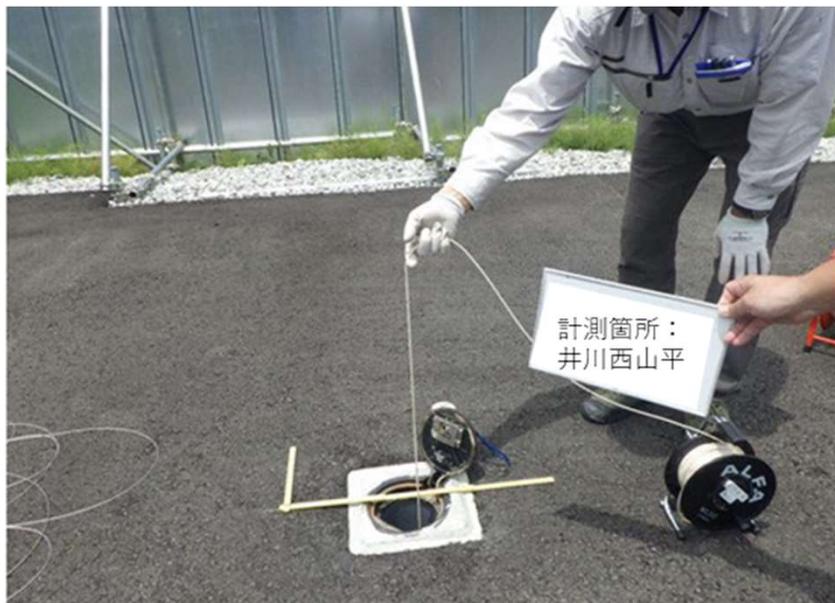
工事を行う大井川の上流域から、中下流域まで調査・計測（モニタリング）を行い、不測の事態が生じるリスクに対応します。なお、**モニタリング結果は、静岡県等に報告するとともに、HPで公表します。**また地点や頻度については、関係者のご意見を伺いながら、追加・変更するなど柔軟に対応します。

項目	凡例	計測頻度
河川等の流量	○	常時
	●	月1回
	●	年2回
地下水位	○	監視カメラによる 流況の 常時監視
	▲	常時
	▲	静岡県等の 観測井戸

※ [] 内のモニタリング箇所は縮尺の関係で簡略化しています。

調査・計測（モニタリング）実施イメージ【地下水】

テーマ②
大井川の水資源を
守る取組み



地下水位の計測状況（井川西山平）



中下流域の井戸調査（島田市横井）

地下水の水位、水質、水温を計測します。
調査・計測（モニタリング）の結果は
専門家にも報告し、環境保全の対策に反映します

大井川中下流域の水資源利用への影響が生じた場合の補償の考え方

- ・ 静岡工区の工事においては、トンネル湧水の全量が大井川に戻すこととしており、国の有識者会議の報告書では、解析上は大井川の水の量は減らないと予測されています。
- ・ 一方、大井川中下流域については、トンネル掘削箇所から大きく離れており、水資源への影響が出るまでに長い時間がかかるのでは、とのご心配を寄せられています。
- ・ こうしたことから、補償の請求期限、補償期間等に関しては、地域のみなさまにご安心いただけるように「公共工事の要領」に拠らずに対応したいと考えています。

(1) 補償の請求をいただく期限

- ・「工事完了から何年以内」というような制限を設けずに対応します。

(2) 補償費の算出の対象年数となる補償期間

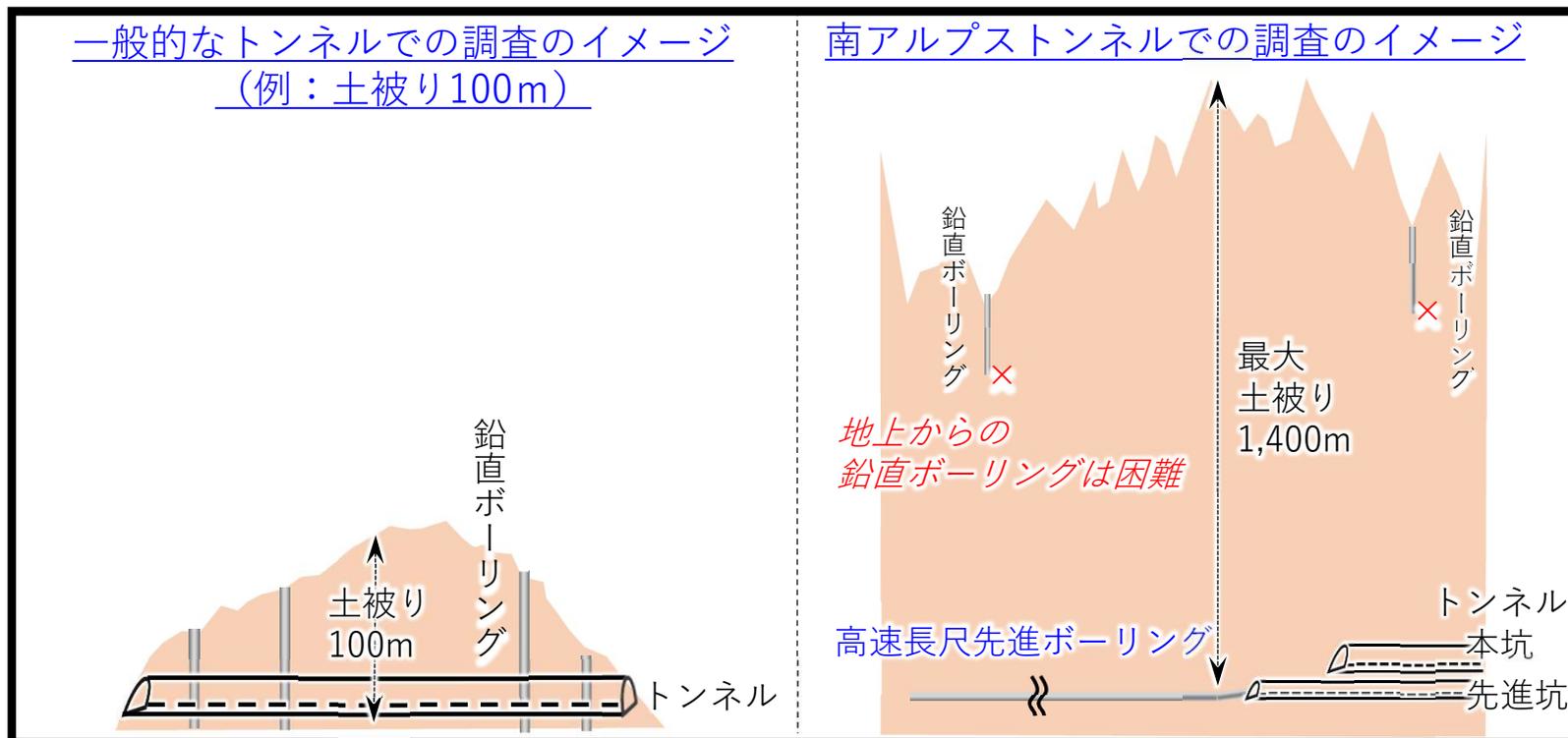
- ・30年を超えることも含めて、機能回復や費用を負担させていただくことを考えています。

(3) 因果関係

- ・公的な研究機関や専門家の方の客観的な見解が頂けるような仕組みを、流域の関係者や県及び国に相談した上で整えることを、検討してまいります。
- ・利用者の方に因果関係の立証を求めることは致しません。

高速長尺先進ボーリング調査について

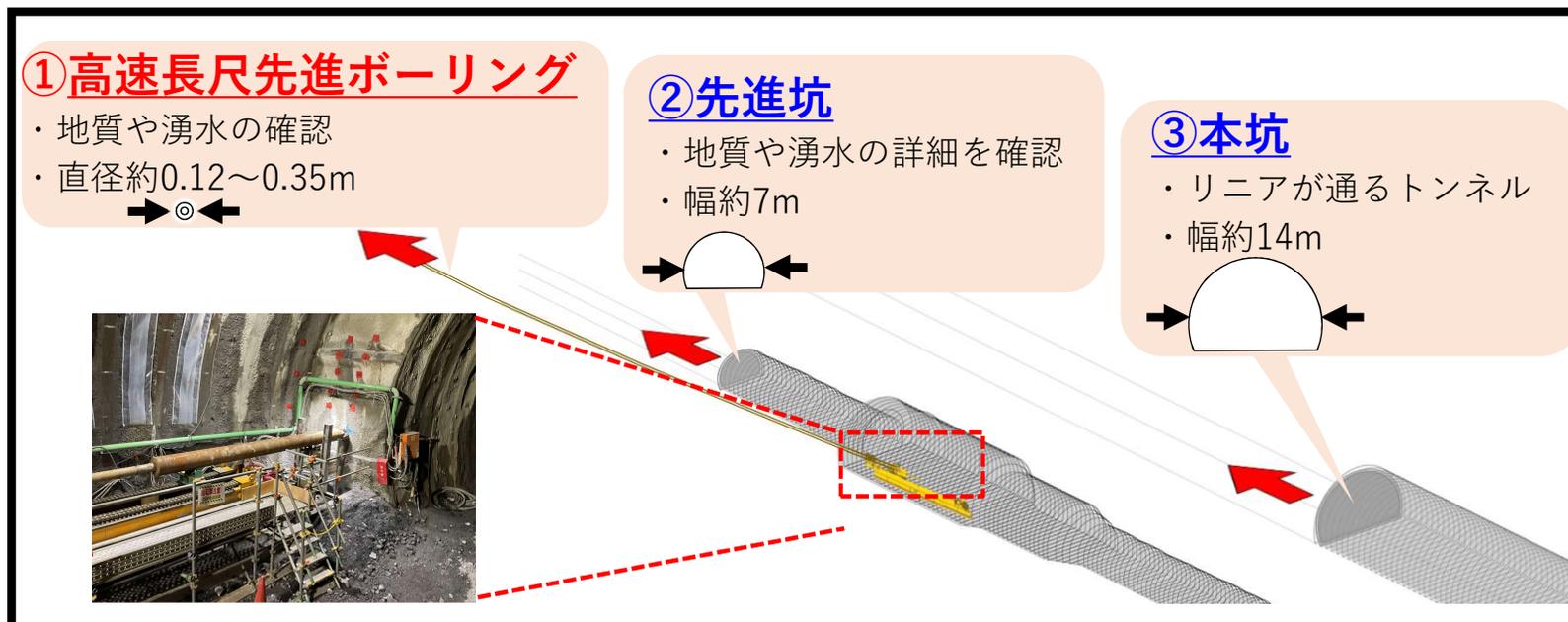
- 一般的なトンネルは、地上から鉛直方向にボーリングを行い、計画位置の地質や地下水の状況を事前に確認し、掘削の計画を立てます。
- 一方、南アルプストンネルは、最大で地下1,400mに位置し、地上から計画位置を調査することが困難です。
- そこで、計画位置の地質や地下水の状況を事前に把握するために、先進坑の坑内から水平方向に高速長尺先進ボーリングで調査を行うことが必要です。



高速長尺先進ボーリングによる調査の目的

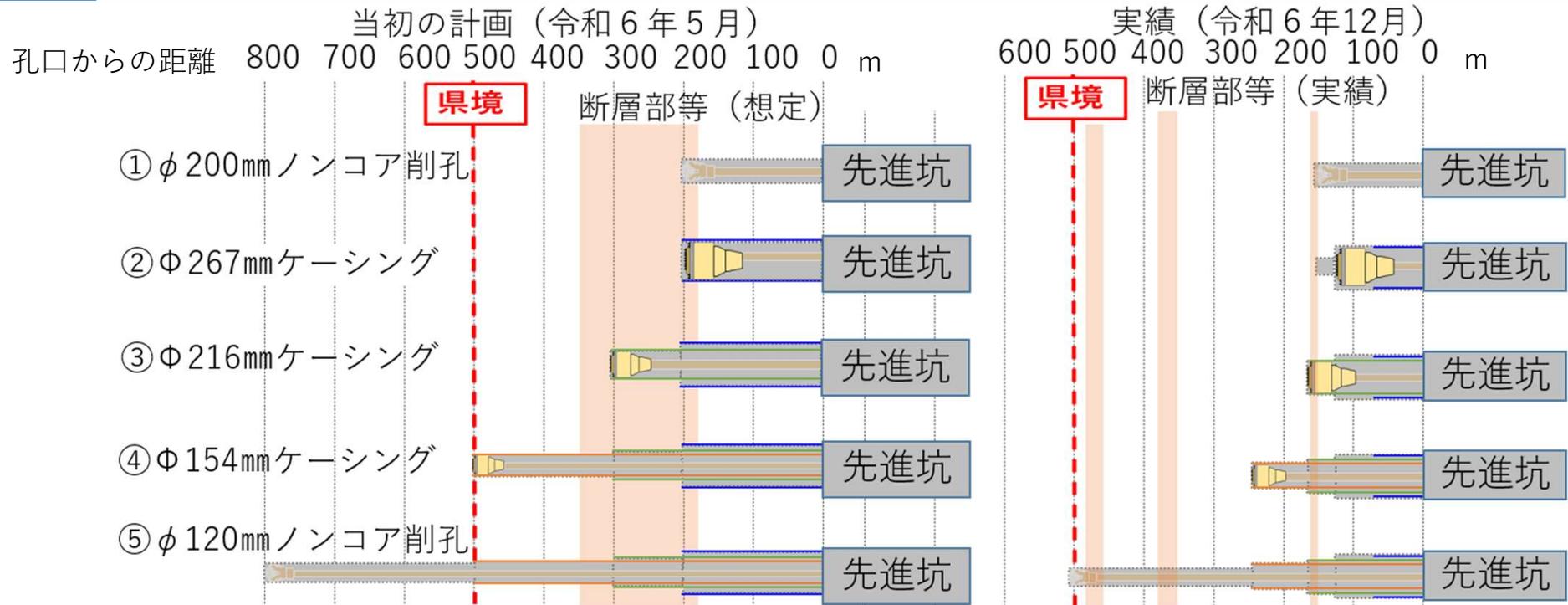
テーマ②
大井川の水資源を守る
取組み

- ・南アルプストンネルでは、トンネル計画位置の地質や地下水の状況を事前に把握することを目的に、高速長尺先進ボーリングによる調査を行います。【下図①】
- ・調査により得られたデータをもとに、本坑の横に離して小さな断面の先進坑を掘削し、地質や湧水の詳細を確認します。開業後、先進坑は避難路や作業通路として利用します。【下図②】
- ・先進坑の掘削により得られたデータをもとに、リニアが通る本坑の施工計画を策定し、掘削します。【下図③】
- ・なお、高速長尺先進ボーリングにより判明した湧水量の多い箇所や地質が変化する箇所等では、必要に応じてコアボーリングにより岩石の試料を採取し、その結果も踏まえてより慎重にトンネルを掘削します。



令和6年に実施したボーリング調査について

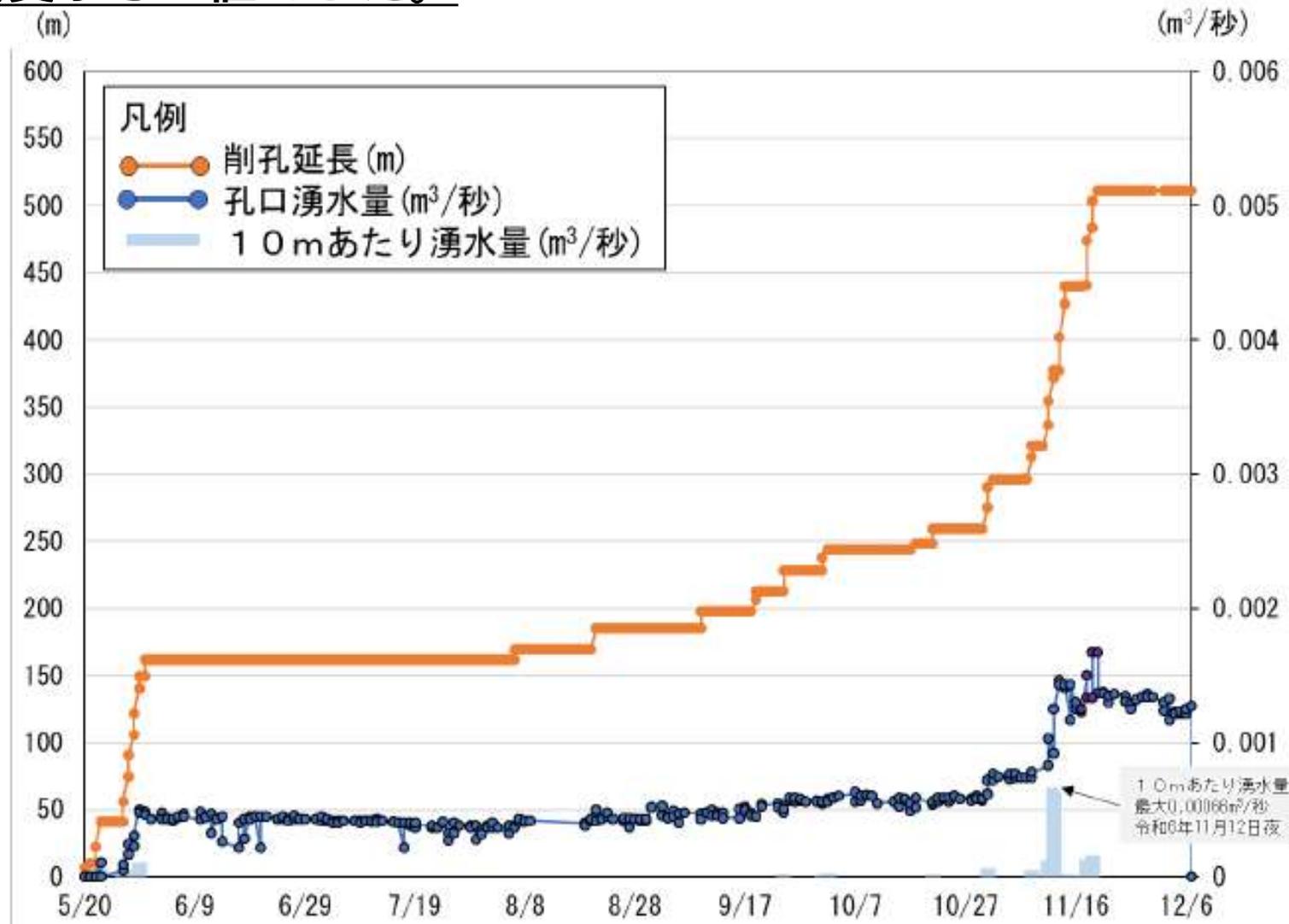
テーマ②
大井川の水資源を守る
取組み



- 当初の計画（上図左）では、削孔とケーシング挿入を交互に行い、県境付近まで3段階のケーシングで保護しながら削孔した後、静岡県内はケーシングの保護なしで削孔を進め、静岡県内300mの区間についても調査を行いたいと考えていました。
- 実績（上図右）としては、地質の脆い箇所に対応すべく計画よりも前倒しでケーシングを使用し、その後、これ以上ケーシング挿入ができない箇所に達したため、以降は、ケーシングによる保護なしでの削孔のみを行ってきました。
- 令和6年11月には県境を越え、県境から10mの地点まで削孔を進めましたが、山梨県内の地質が脆い箇所（特に孔口から370m付近）において孔詰まりが発生し、これ以上調査を継続することが困難になったため、12月に調査を一旦終了しました。

湧水の状況

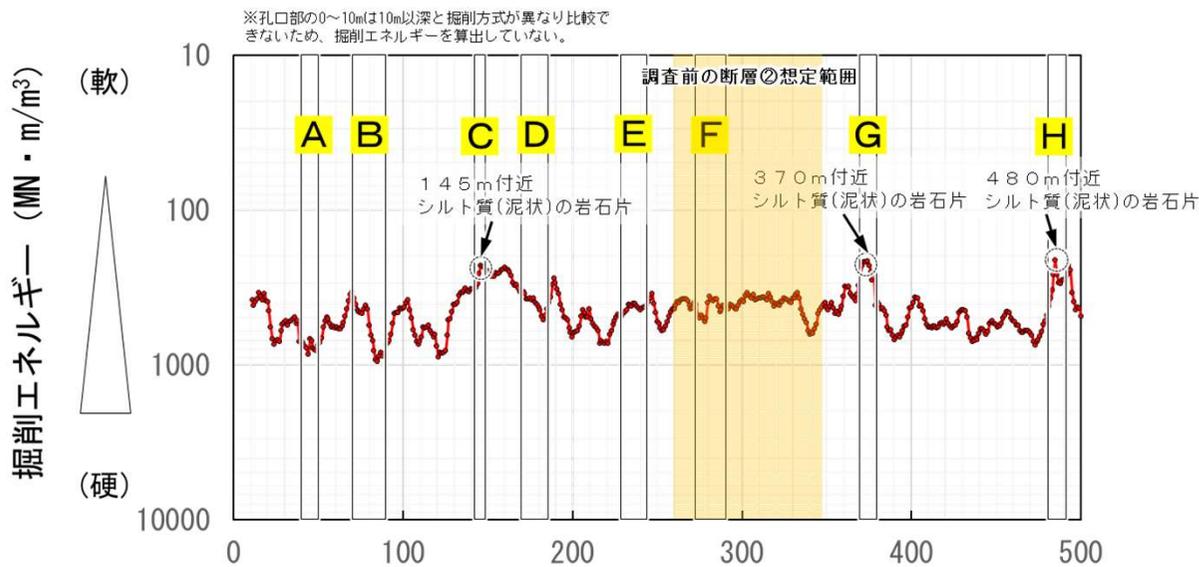
- トンネル湧水は、非常に少ない状況が継続しており、ボーリング調査中の管理フローの対象となる10mあたり湧水量は、設定した管理値 (0.05m³/秒) に対して、最大で1.32% (0.00066m³/秒) と大変小さい値でした。



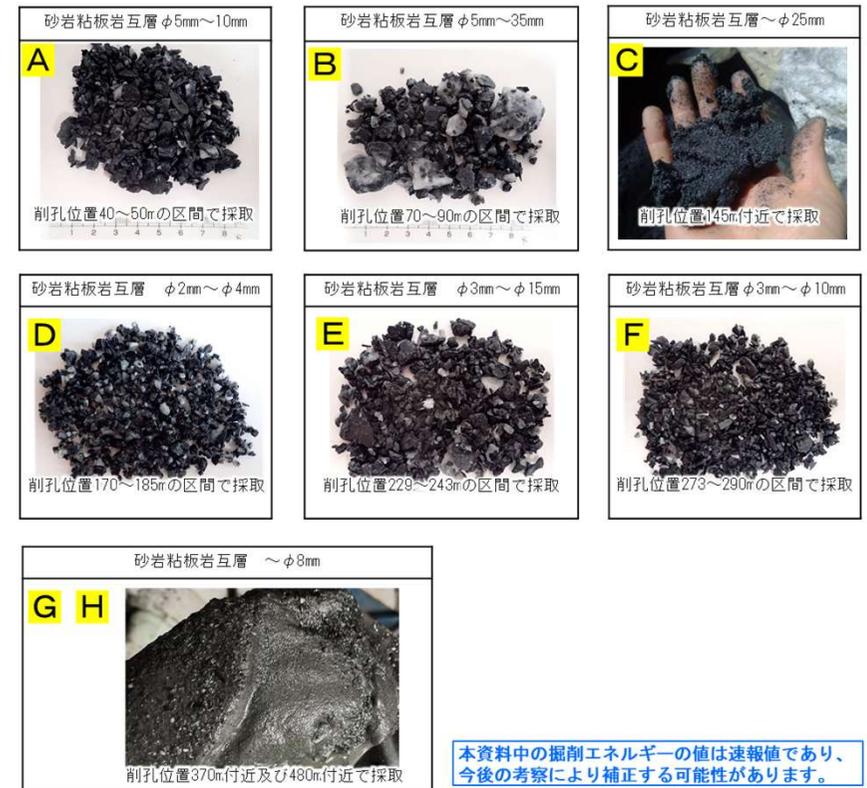
孔口湧水量と10mあたり湧水量

- ・ 事前の調査から下図の着色部分の範囲で断層の位置を想定していましたが、削孔で得られた掘削エネルギーや岩石片の状況から、想定よりも細かく複数の箇所に分かれて地質の脆い箇所が出現したと考えています。

削孔位置と掘削エネルギー（速報値）



代表的な岩石片

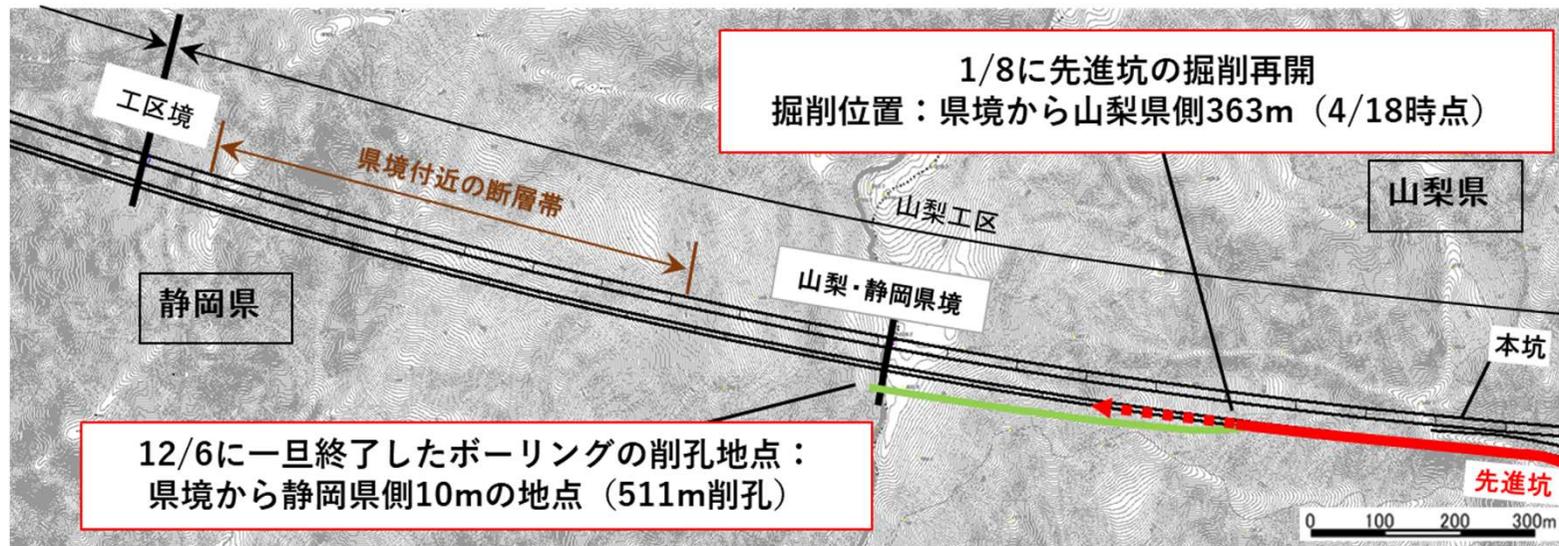


本資料中の掘削エネルギーの値は速報値であり、今後の考察により補正する可能性があります。

今後のボーリング調査の計画

テーマ②
大井川の水資源を守る取組み

- ・ボーリング調査により地質・湧水等の状況を把握した区間においては、先進坑を掘削することとしており、今回ボーリング調査を行なった区間についても、令和7年1月8日より先進坑の掘削を開始し、県境の手前まで掘削を進める予定です。
- ・なお、県境から山梨県側300m以内の区間の掘削を進めるにあたっては、この区間に入るまでに、これまで把握した地質や湧水量等の状況を踏まえたリスク管理の具体的な方法を策定したうえで、県の専門部会でご説明します。※
- ・県境付近まで先進坑の掘削を進めた後は、一旦先進坑の掘削を停止し、改めて県境を越えて、静岡県内の高速長尺先進ボーリングを実施したいと考えています。



⇒ 先進坑の進捗状況については、毎週HPで公表しています。

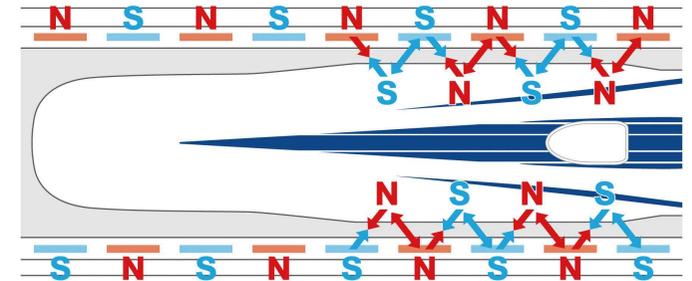
※2025年3月11日 県の専門部会にて、ご説明しました。

テーマ③

リニアが走る仕組み

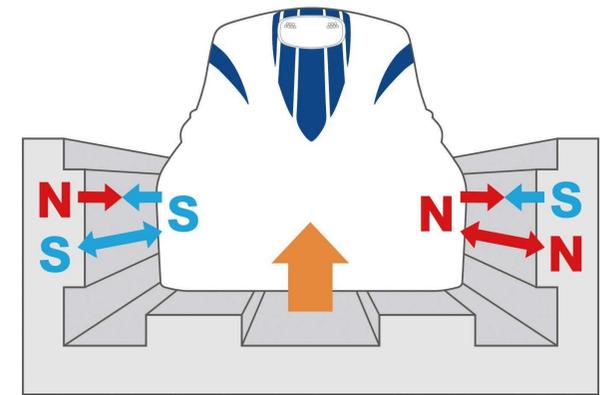
○推進の原理

- ガイドウェイの「推進コイル」と呼ばれるコイルに電流を流し、N極とS極を電氣的に切り替え、超電導磁石を搭載した車両を吸引・反発させることで車両を加速させます。減速時にも同じ原理を用いて減速・停止します。



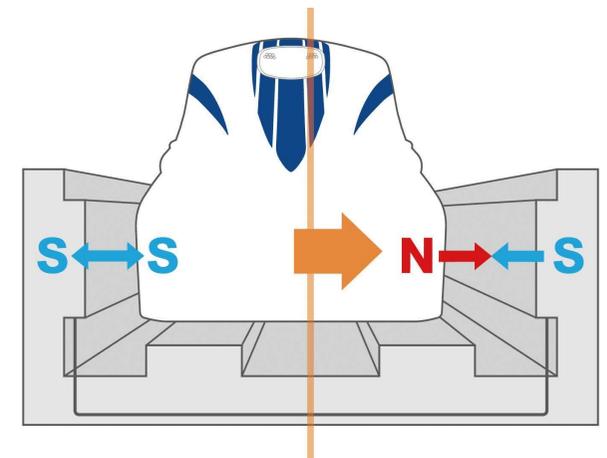
○浮上の原理

- ガイドウェイの側壁両側に浮上・案内コイルが設置されており、車両の超電導磁石が高速で通過すると「浮上・案内コイル」に電流が流れて電磁石になり、車両を押し上げる力と引き上げる力が発生します。



○案内の原理

- 壁面から車両が遠ざかった側には吸引力、近づいた側には反発力が働き、常にガイドウェイの中心で安定して走行することができます。



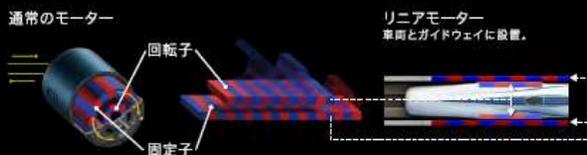
「時速500kmでの浮上 走行」という革新的進化

「超電導リニア」と呼ばれる日本固有の技術

超電導リニアの「リニア」とは、「直線」を意味します。超電導リニアは実はどこにでもあるモーターの原理を使って走行します。しかし、通常のモーターを直線状にするので、「リニアモーター」と呼ぶのです。モーターと同じように磁石の作用で走りますが、ここでもう1つ重要なキーワードになるのが「超電導磁石」です。超電導リニアは約10cm浮上し、時速500kmで走行するため、強力な磁石の力が必要です。そこで、「超電導現象」を活用した超電導磁石を搭載しています。

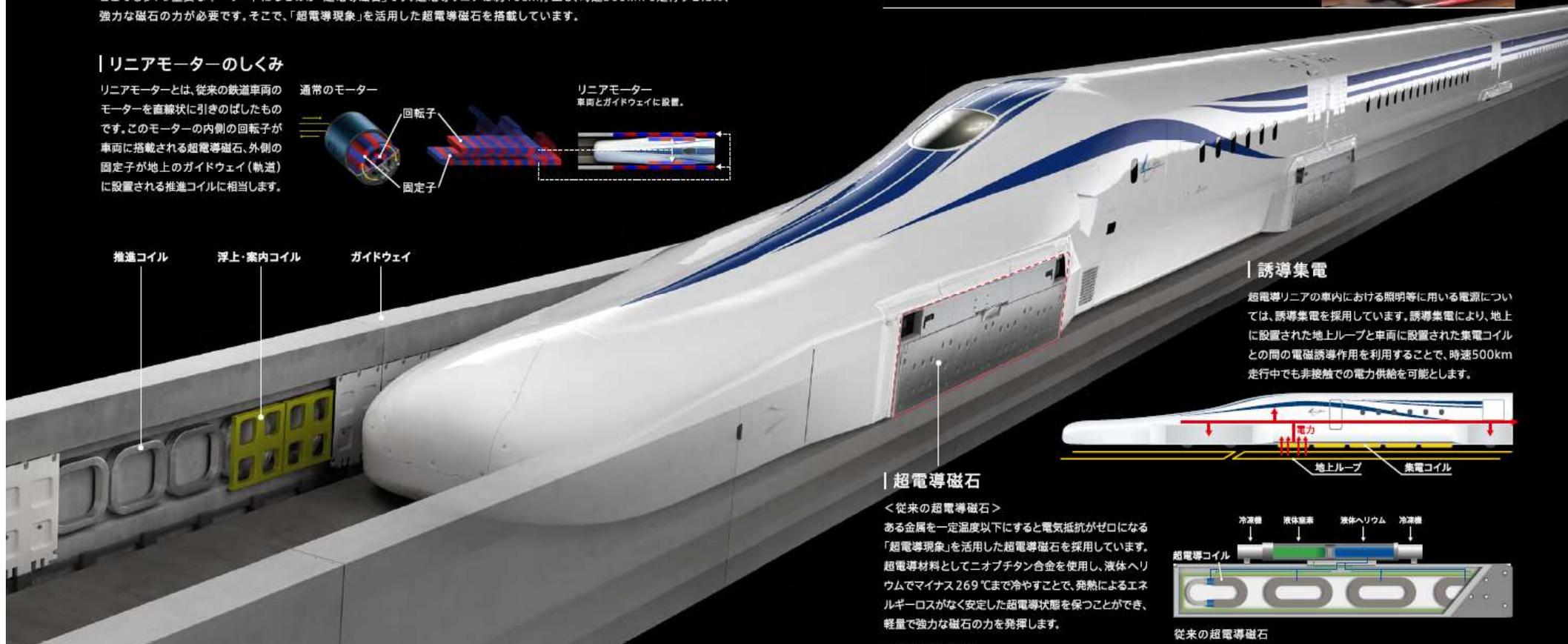
リニアモーターのしくみ

リニアモーターとは、従来の鉄道車両のモーターを直線状に引きのばしたものです。このモーターの内側の回転子が車両に搭載される超電導磁石、外側の固定子が地上のガイドウェイ（軌道）に設置される推進コイルに相当します。



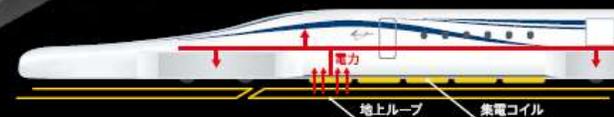
浮上走行が必要だった理由

通常「軌道」は、車輪とレールの摩擦を使って走りますが、速度が速くなると車輪が空転してしまうため、安定的な走行には限界があります。そこで、時速500kmという高速走行を実現するために、磁石の力を使って浮かせて走るといった方法が考えられました。



誘導集電

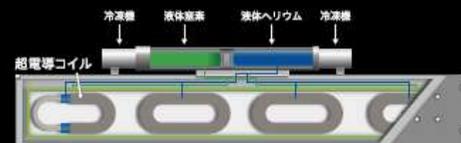
超電導リニアの車内における照明等に用いる電源については、誘導集電を採用しています。誘導集電により、地上に設置された地上ループと車両に設置された集電コイルとの間の電磁誘導作用を利用することで、時速500km走行中でも非接触での電力供給を可能とします。



超電導磁石

<従来の超電導磁石>

ある金属を一定温度以下にすると電気抵抗がゼロになる「超電導現象」を活用した超電導磁石を採用しています。超電導材料としてニオブチタン合金を使用し、液体ヘリウムでマイナス269℃まで冷やすことで、発熱によるエネルギーロスがなく安定した超電導状態を保つことができ、軽量で強力な磁石の力を発揮します。



従来の超電導磁石

<高温超電導磁石>

より高い温度域のマイナス255℃程度で使用できる高温超電導磁石を開発し、営業車両へ投入できるレベルに達しています。約15℃高い温度域であることにより、液体ヘリウムや液体窒素が不要となり、内部構造の簡素化による一層の信頼性向上や冷却に要する消費電力の低減等が期待できます。



高温超電導磁石

L0系改良型試験車・諸元

営業最高速度	500km/h	車体幅	2,9m
車両定員	先頭車最大24名 中間車最大60名	車体高	3,1m
		車体材質	アルミニウム合金
車体長	先頭車28m 中間車24,3m	車重	約25トン(中間車)



その他

南アルプスの環境保全や利活用に資する取組み

当社は、南アルプスユネスコエコパークの保全・利活用に係るさまざまな取組みを行っています

- ・当社がトンネル工事を行う場所はユネスコエコパークに指定されているエリアであり、その理念や趣旨も踏まえて、南アルプスの自然環境の保全や持続可能な利活用の調和に貢献していきたくと考えています。

発生土置き場の緑化に向けた取組み



井川地区における種まき・育苗の実施

高山植物の保全対策



社員ボランティアによる防鹿柵設置の様子

リニア開業後の東海道新幹線のダイヤについて

開業により、東海道新幹線のダイヤを静岡県の皆様にとってさらに便利にします

- ・リニア中央新幹線の大阪までの全線開業によって、現行の東海道新幹線のご利用の一部がリニア中央新幹線にシフトすることで、東海道新幹線のダイヤに余裕ができた場合に、**静岡県の皆様にとってより便利なダイヤにしたい**と考えています。
- ・名古屋開業場面では、リニア中央新幹線へのシフトは限られていることから、東海道新幹線のダイヤに生じる余裕は限定的だと想定していますが、この余裕を活用・工夫して、**静岡・浜松に停車する「ひかり」**を現在は基本パターンで1時間に1本のところ、**1時間に2本を実現したい**と考えています。
- ・大阪まで全線開業した際には、**静岡・浜松に停車する「ひかり」**をさらに増やすとともに、**静岡県内のその他の駅の停車回数の増加も図り**、利便性をさらに高めていきたいと考えています。

