

資料 3

国土交通省有識者会議 における協議状況

静岡市
令和5年7月21日

リニア中央新幹線静岡工区有識者会議（環境保全会議）について

リニア中央新幹線静岡工区有識者会議の第1回（2020.4）から第13回（2021.12）の会議では、**水資源**について科学的・工学的な観点から議論が行われ、**2021年12月に中間報告**がまとめられた。

その後、会議の議論の内容を環境保全（生物多様性等の保全）に変更し、委員も新たに任命し、2022年6月4日有識者会議（環境保全会議）を開始した。

【有識者会議（環境保全）の目的】

国土交通省は、リニア中央新幹線静岡工区におけるJR東海の**環境保全に関する取組み**に対して、**科学的・客観的な観点から議論**を行うことにより、JR東海に対して指導・助言等を行うため、有識者会議を開催する。

【委員】

(座長) 中村 太士 北海道大学 教授
(専門分野) 生態系管理学

(委員) 徳永 朋祥 東京大学 教授
(専門分野) 地下水学、地圏環境学

大東 憲二 大同大学 特任 教授
(専門分野) 環境地盤工学

丸井 敦尚 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
地圏資源環境研究部門 招聘研究員
(専門分野) 地下水学

辻本 哲郎 名古屋大学 名誉教授
(専門分野) 河川工学、河川生態学

保高 徹生 国立研究開発法人産業技術総合研究所
地質調査総合センター研究グループ長
(専門分野) リスク学、地盤環境工学

竹門 康弘 大阪公立大学 客員研究員
(専門分野) 生態系管理学

板井 隆彦 静岡淡水魚研究会 会長
(静岡県生物多様性 専門部会より)
(専門分野) 動物生態学（水生生物（魚類））

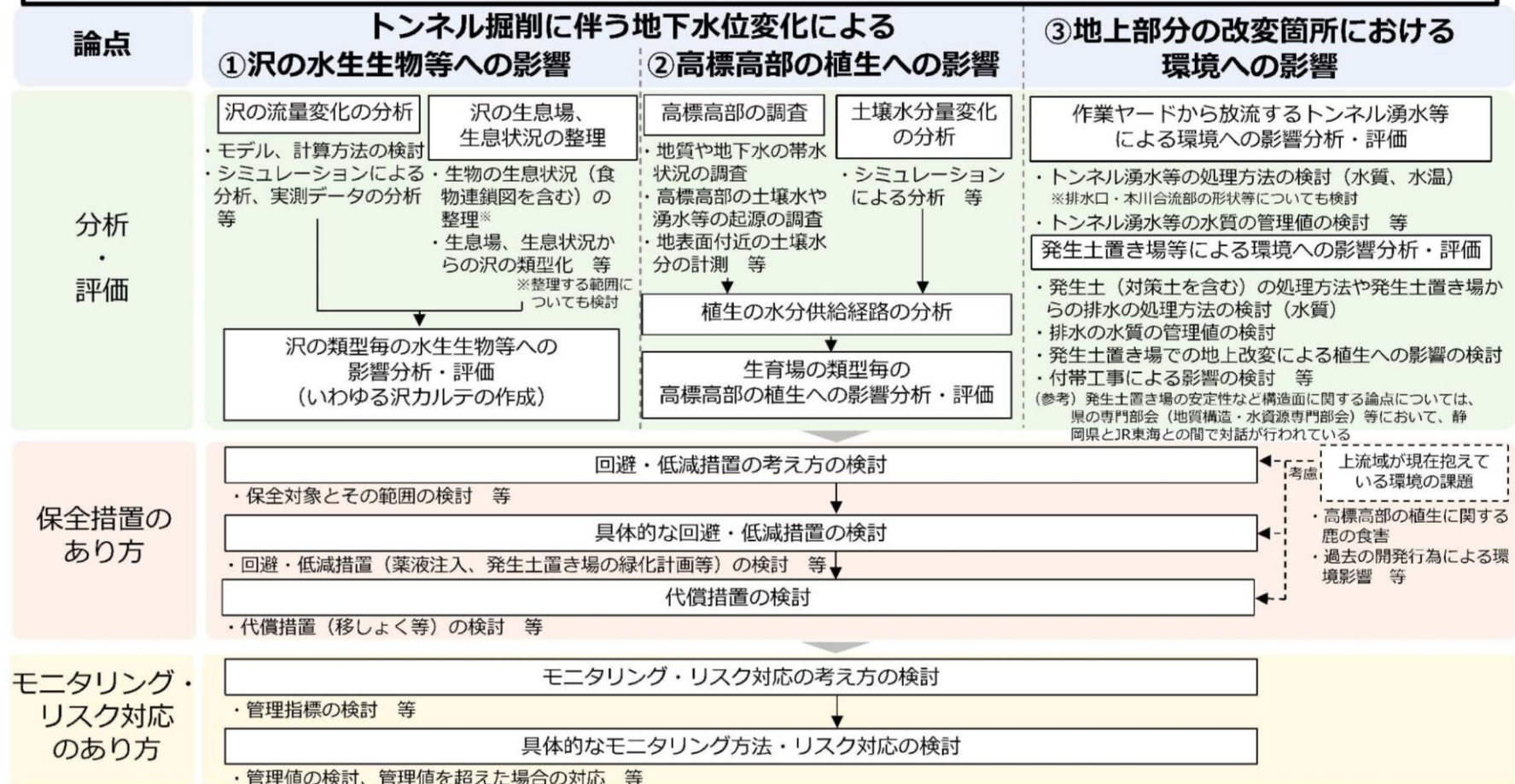
増澤 武弘 静岡大学 客員教授
(静岡県生物多様性 専門部会より)
(専門分野) 植物生態学、環境生物学

国土交通省有識者会議（環境保全会議）の開催状況

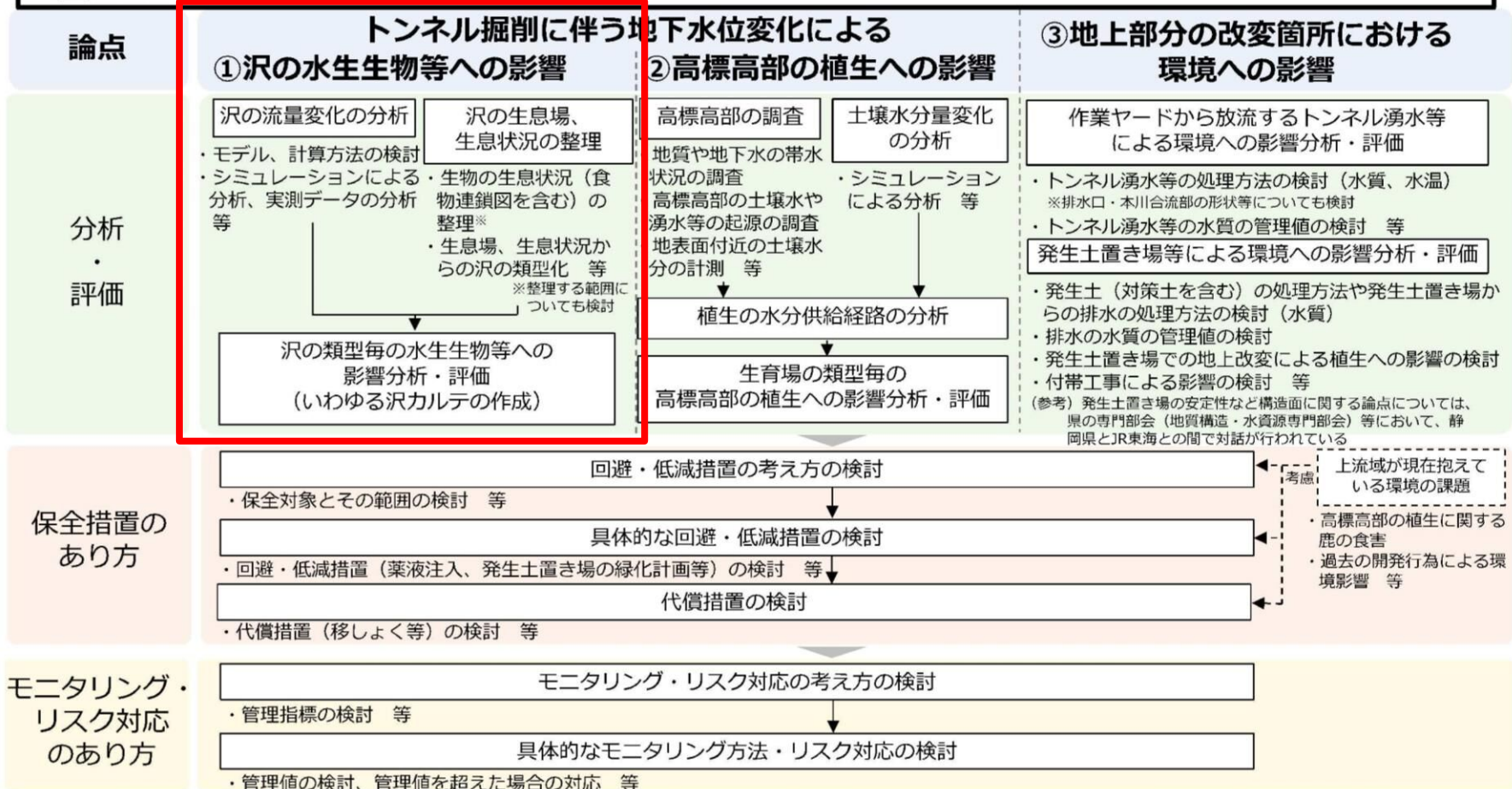
	開催日	議事
第14回（第1回環境保全会議）	2022年6月8日	中間報告の振り返り、今後の進め方
第15回（第2回環境保全会議）	8月2日	ヒアリング（県）
第16回（第3回環境保全会議）	8月31日	ヒアリング（静岡市）、県専門部会資料等の提示
第17回（第4回環境保全会議）	10月7日	ヒアリング（川根本町・島田市）、委員現地視察報告
第18回（第5回環境保全会議）	11月16日	ヒアリング（株）十山・ボランティアネットワーク
第19回（第6回環境保全会議）	12月20日	論点整理(案)
第20回（第7回環境保全会議）	2023年2月14日	沢の流量分析(GETFLOWSの調整)、沢の動植物調査、土壌水分量変化の予測、工事計画と水質等の管理
第21回（第8回環境保全会議）	4月11日	沢の類型化、ツバクロの緑化計画
第22回（第9回環境保全会議）	5月16日	沢の流量分析、発生土置き場等による環境への影響分析・評価
第23回（第10回環境保全会議）	6月23日	沢の流量分析、沢の類型化、水生生物等への影響

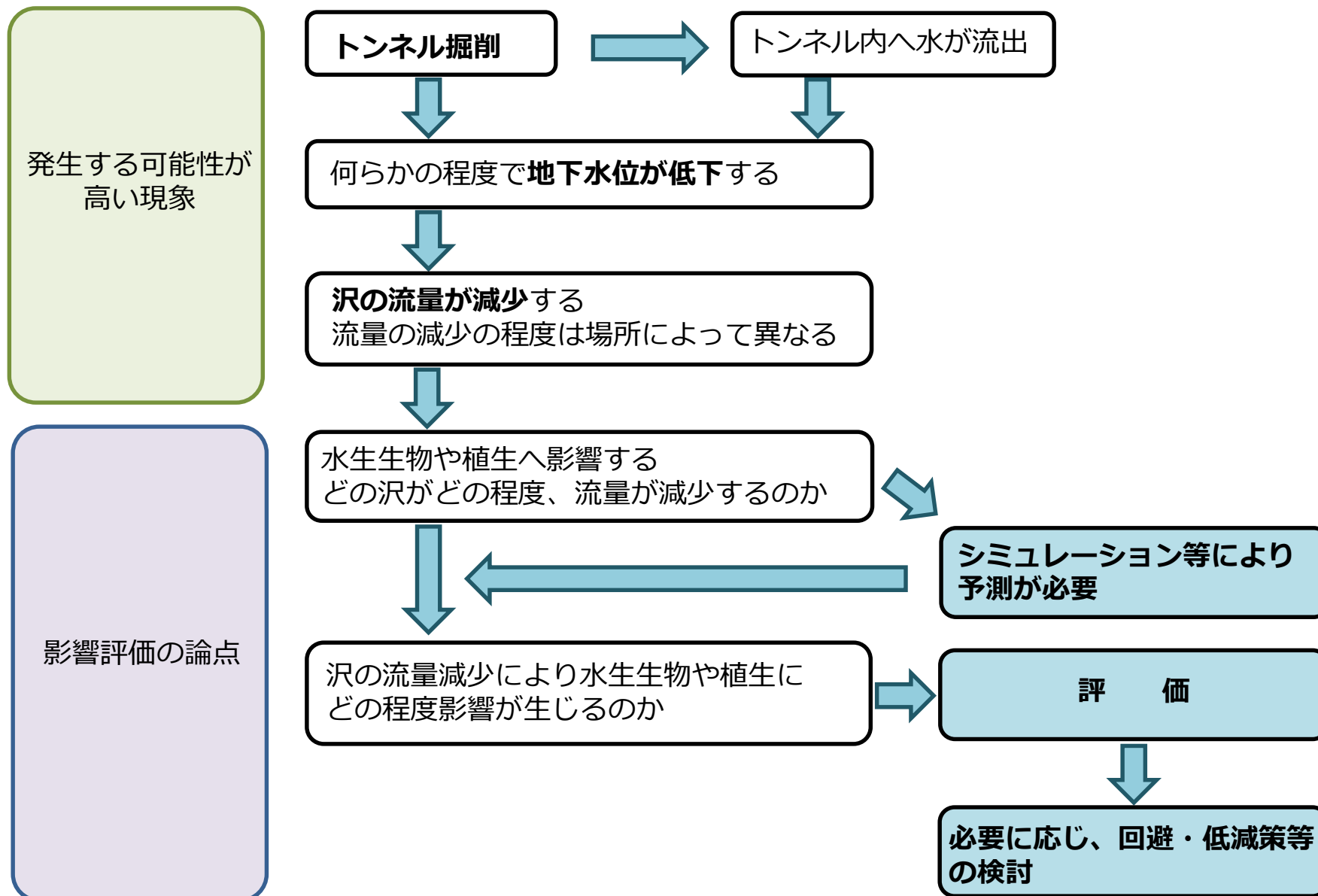
静岡市は、第15回（第2回環境保全会議）でヒアリングを受けた。また、すべての会議にオブザーバーとして参加している。

- 環境保全有識者会議は、リニア中央新幹線の静岡工区について、J R東海におけるトンネル掘削等の工事計画に対する環境保全に関する取組みに関し、科学的・客観的な観点から議論を行うことにより、J R東海に対して指導等を行うことを目的として開催。
- 第1回から第5回までの議論及び関係者ヒアリングの結果などを踏まえ、今後、J R東海におけるトンネル掘削等の工事計画に対する環境保全に関する取組みの議論を進めていくための論点として、以下の整理が可能ではないか。
- ※ 今後、J R東海は、それぞれの論点について、有識者会議の指導を受け、必要なデータの提示や資料の作成などを行うものとする。



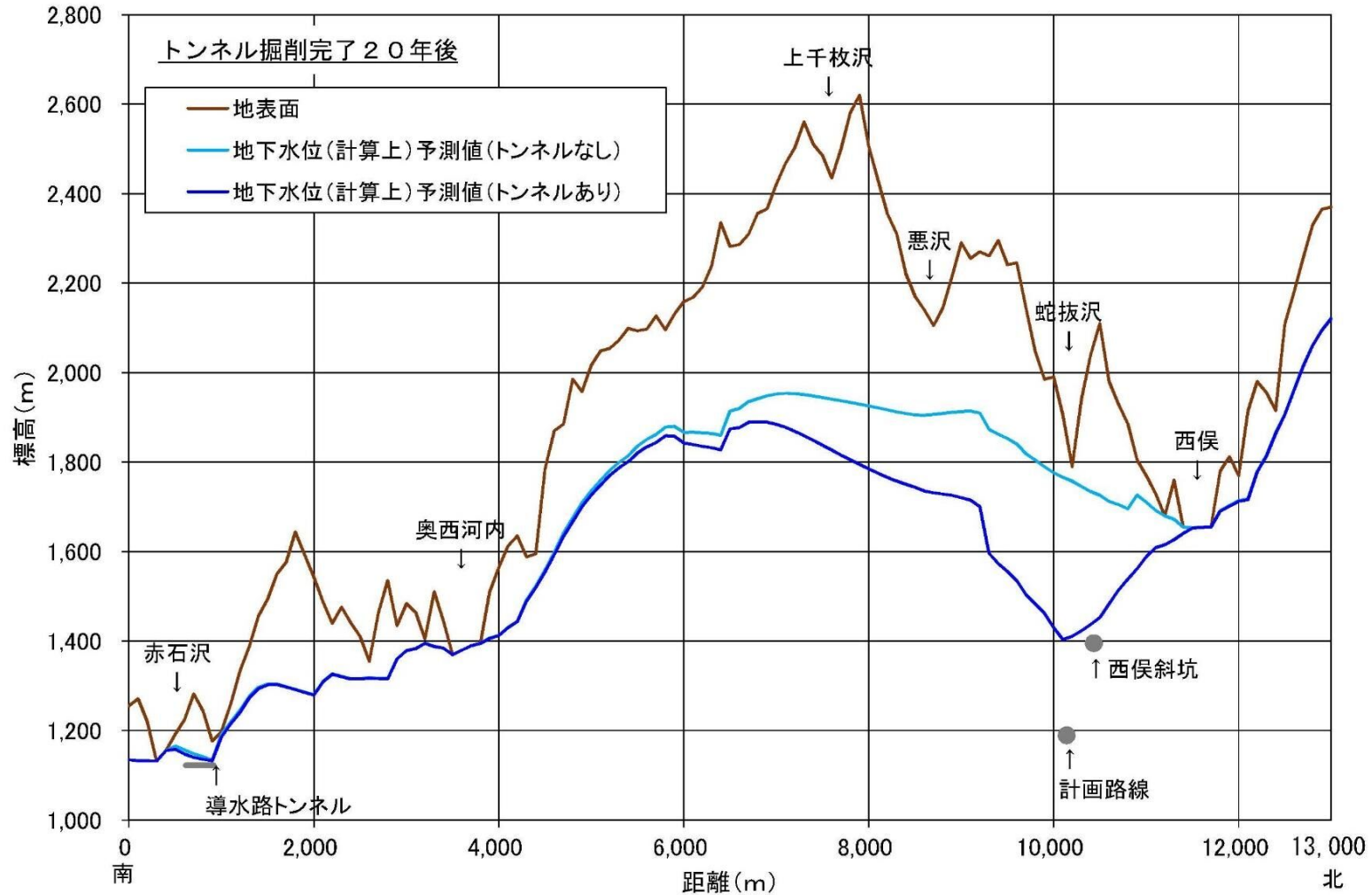
- 環境保全有識者会議は、リニア中央新幹線の静岡工区について、J R東海におけるトンネル掘削等の工事計画に対する環境保全に関する取組みに関し、科学的・客観的な観点から議論を行うことにより、J R東海に対して指導等を行うことを目的として開催。
- 第1回から第5回までの議論及び関係者ヒアリングの結果などを踏まえ、今後、J R東海におけるトンネル掘削等の工事計画に対する環境保全に関する取組みの議論を進めていくための論点として、以下の整理が可能ではないか。
- ※ 今後、J R東海は、それぞれの論点について、有識者会議の指導を受け、必要なデータの提示や資料の作成などを行うものとする。





(参考) JR東海の当初解析モデルによる地下水位変化のシミュレーション結果

出展: 第6回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2020.10.27) 資料4 P68



JR東海モデル 地下水位(計算上)予測値縦断面図(南北方向(椹島付近)): トンネル掘削完了20年後

沢の流量変化の分析方法について、有識者会議では次のような流れで検討が行われている。

第1回～13回
有識者会議

【活用した解析モデル】

JR東海モデル（TOWNBY）、静岡市モデル（GETFLOWS）の2つのモデルを活用

第14回
有識者会議
（環境保全）以降

委員からのご意見

- ・ 上流部の沢への影響確認という目的に応じたモデルを用いるべき
- ・ GETFLOWSの方が上流部の沢の解析には親和性が高い

第20回
有識者会議

【JR】現状の静岡市モデル（GETFLOWS）における上流部の沢等の流量の解析値と観測値を比較

- ・ 流域に断層を含む沢等で観測平均値に対して解析値が小さくなる傾向
- ・ 流量が大きい沢等については、解析値と観測平均値が概ね整合していることから、流量が小さい沢等の解析値と観測平均値の差が大きいということによって、大井川全体の流量評価に影響は与えないものと考えている。

委員からのご意見

- ・ どのような透水係数を設定すべきか、またその理由を考察すること
- ・ 今まで行ってきた中下流の流量に関する議論に影響を与えるということにならない中で、より丁寧に上流の沢の議論に繋がっていくのではないかと期待はある。

第21回 有識者会議

【JR】 主要な断層の透水係数を変更した結果と考察を説明

【JR】 今後の方針（上流域の沢の影響分析という目的を踏まえ、新たに、上流域に特化した解析範囲や格子サイズを設定）

委員からのご意見

- ・ 透水係数を変えた形で、トンネルへの影響がどういう形で出てくるのかを確認すること



第22回 有識者会議 (前回)

【JR】 トンネル掘削に伴う上流域の沢の影響分析に特化した、上流域モデル（新モデル）について、以下を説明

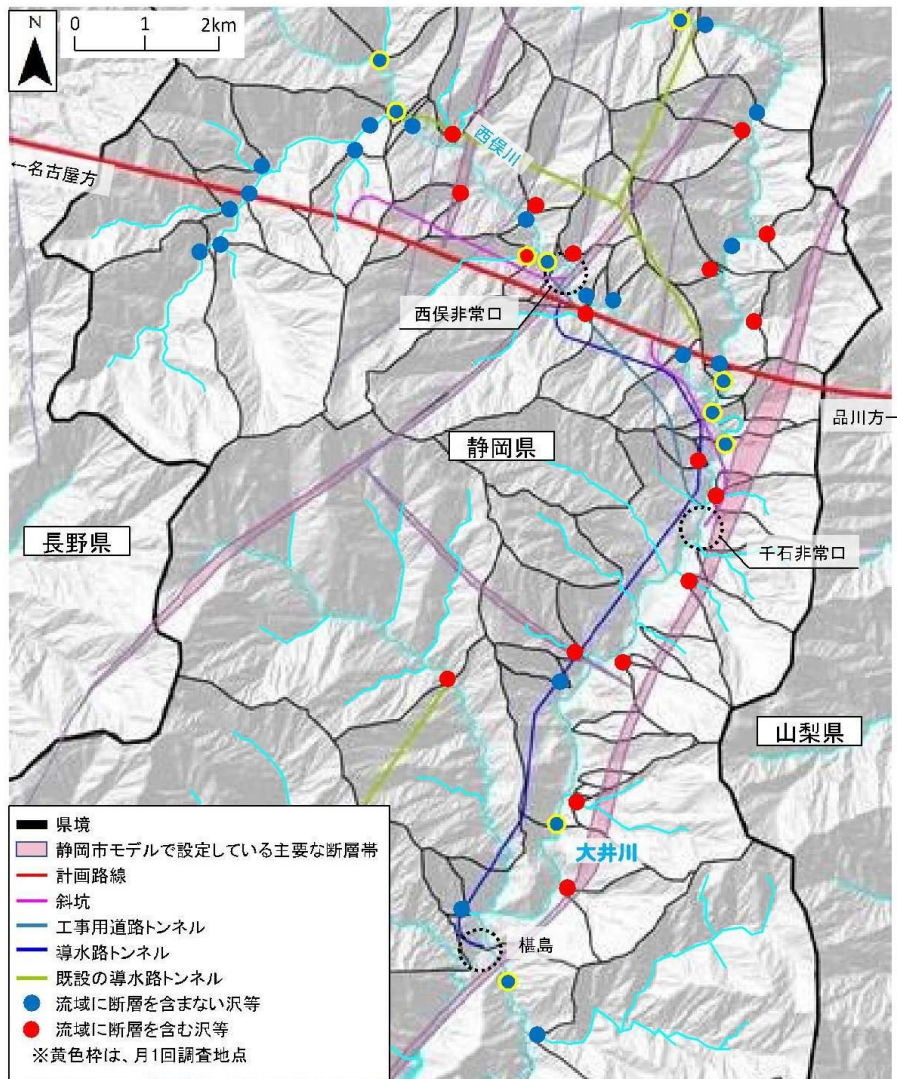
- ・ 解析条件
- ・ 解析値と観測平均値の比較
- ・ 今後の方針

委員からのご意見

- ・ 数値解析は模型であり、考えるべき事象、メカニズムがどんなものか、どういうプロセスによって状況が変化するかという情報を得ることができる
- ・ このモデルを使って色々な条件でどう変化が起きるか、大きく変化が起きる場所に特に注目して詳細を見ていかなければならない

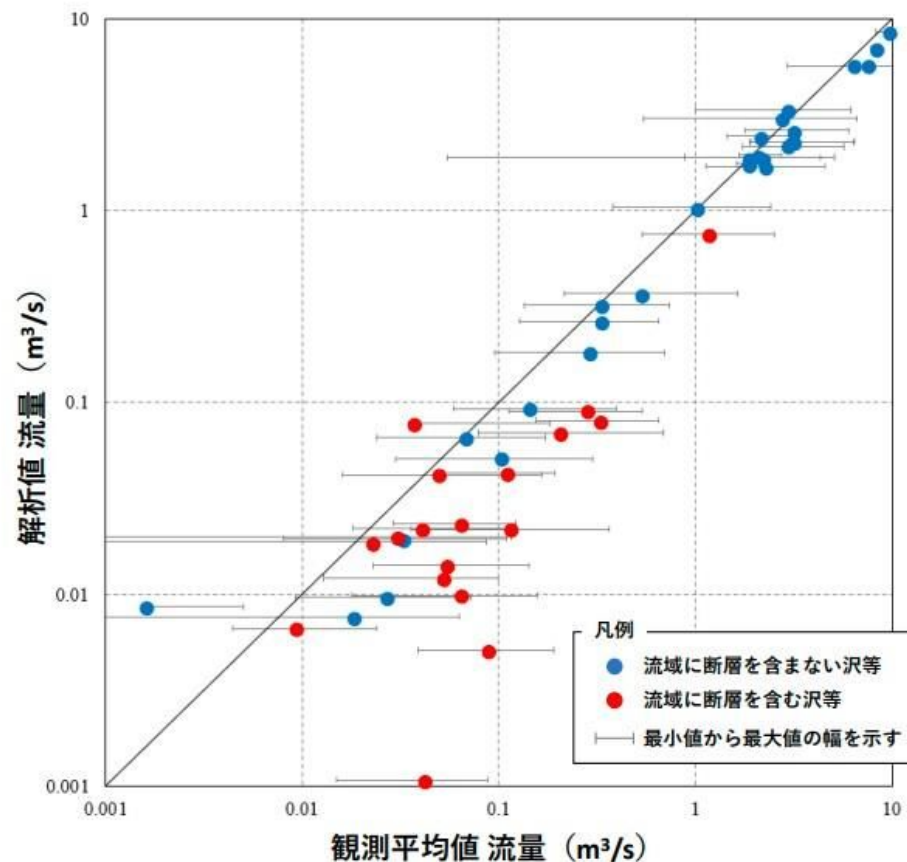
静岡市モデルにおける上流部の沢等の流量の解析値と観測値を比較

今後、上流域の沢の影響分析を実施することを踏まえ、現状の静岡市モデルにおける大井川上流部の沢等の流量について、**解析値と観測値の比較**を行った。



観測箇所的位置図

出展：第23回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.6.23) 資料1 P14



出展：第23回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.6.23) 資料1 P15

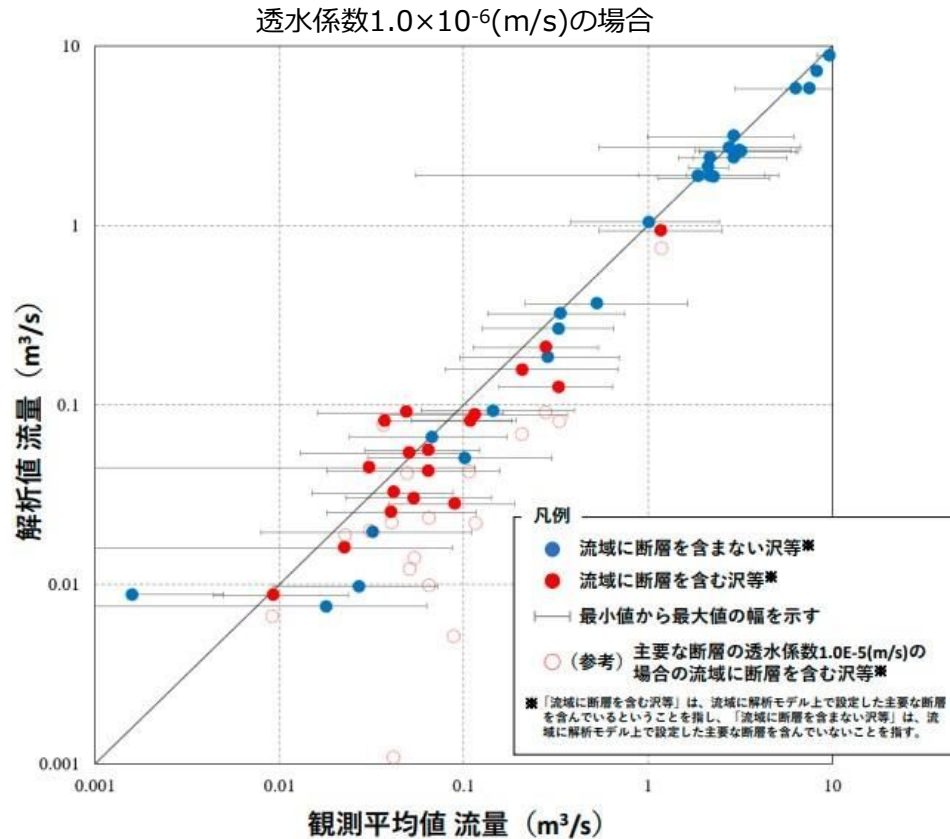
比較結果

- 流域に断層を含む沢等で観測平均値に対して解析値が小さくなる傾向にある。
- 解析モデルでは断層部の透水性を大きく設定していることにより、地下への浸透量が大きく、地表面への湧出量が小さくなることから、解析上の流量が小さく算出されていると考えられる。

※【静岡市モデルの設定】主要な断層の透水係数： $1.0 \times 10^{-5} (m/s)$

主要な断層の透水係数の変更について

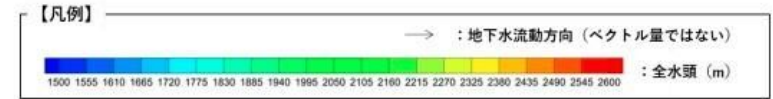
現状の静岡市モデルでは、主要な断層の透水性を大きく設定 ($1.0 \times 10^{-5}(\text{m/s})$) していることにより、解析上の流量が小さく算出されていると考えられることから、解析モデル上での主要な断層の透水性を小さくすることにより解析と観測平均値との整合性が改善されることが考えられる。



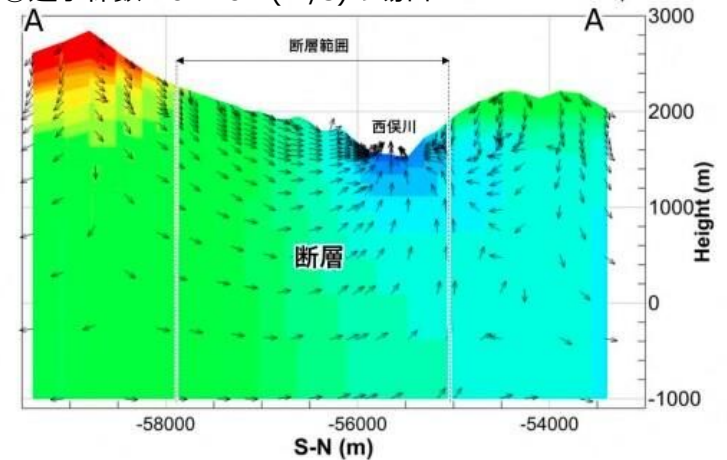
出展: 第23回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.6.23) 資料1 P18

検証結果の考察

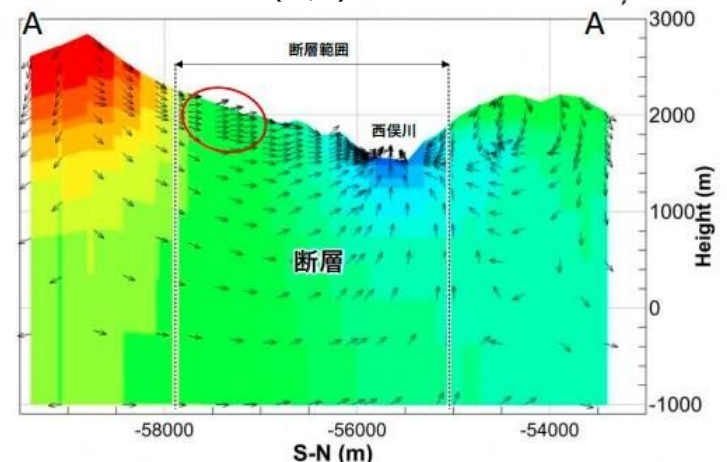
- 透水係数の変更前 (断層部 $1.0 \times 10^{-5}(\text{m/s})$) には、断層沿いに地下へ浸透し、その後直接本川へ流出するという地下水流動方向であったものが、透水性を下げることにより、地表面への上向きの地下水流動方向となる。
- これに伴い、沢へ湧出する地下水が増え、解析上の沢流量が増加したことにより、流域に断層を含む流量の小さい沢等についても解析値が観測平均値に近づいたものと考えられる。



① 透水係数 $1.0 \times 10^{-5}(\text{m/s})$ の場合



② 透水係数 $1.0 \times 10^{-6}(\text{m/s})$ の場合

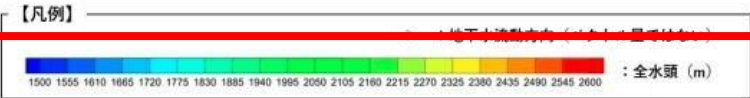


出展: 第23回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.6.23) 資料1 P22 11

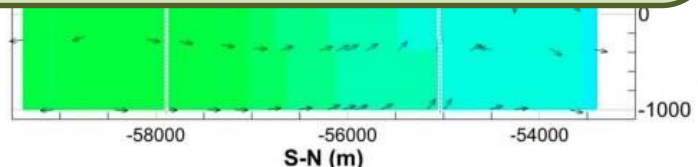
主要な断層の透水係数の変更について

現状の静岡市モデルでは、主要な断層の透水性を大きく設定 ($1.0 \times 10^{-5} (m/s)$) していることにより、解析上の流量が小さく算出されていると考えられることから、解析モデル上での主要な断層の透水性を小さくすることにより解析と観測平均値との整合性が改善されることが考えられる。

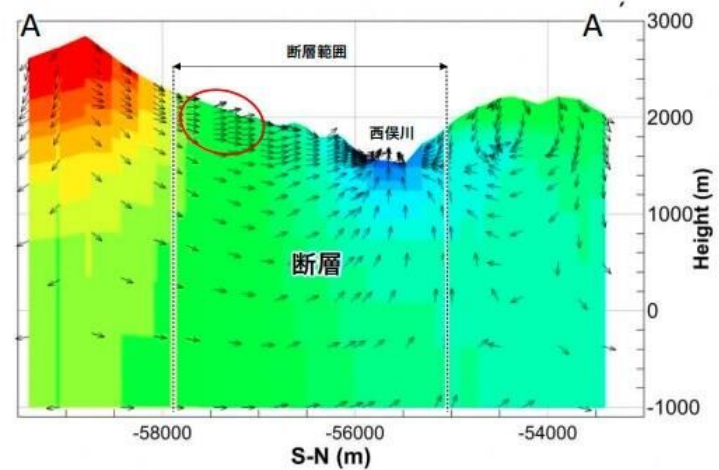
透水係数 $1.0 \times 10^{-6} (m/s)$ の場合



① 透水係数 $1.0 \times 10^{-5} (m/s)$ の場合

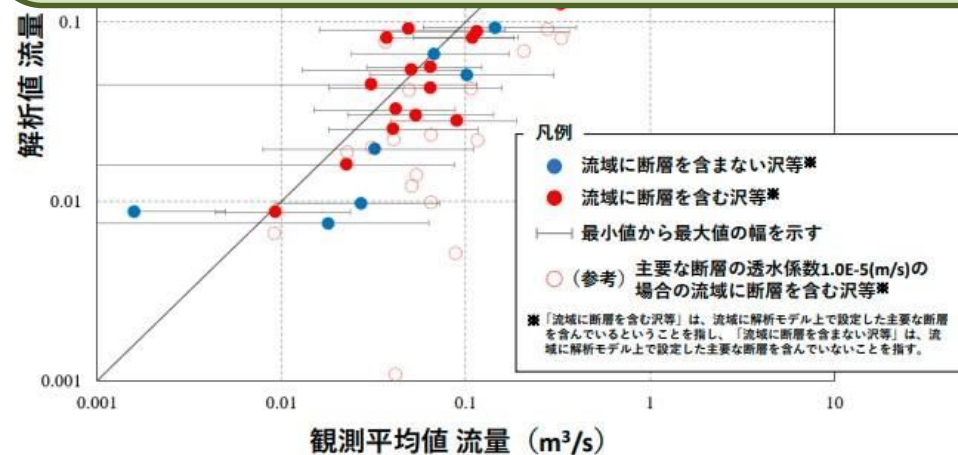


② 透水係数 $1.0 \times 10^{-6} (m/s)$ の場合



(静岡市注)

説明文全体の文脈の中での表現とはいえ、「静岡市が透水係数を大きく設定した」旨の表現は適切ではない。透水係数等の解析諸係数は、その解析目的に応じて設定するものである。この表現では静岡市の解析が不適切という印象を与える。



出展: 第23回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.6.23) 資料1 P18

検証結果の考察

- 透水係数の変更前 (断層部 $1.0 \times 10^{-5} (m/s)$) には、断層沿いに地下へ浸透し、その後直接本川へ流出するという地下水流動方向であったものが、透水性を下げることにより、地表面への上向きの地下水流動方向となる。
- これに伴い、沢へ湧出する地下水が増え、解析上の沢流量が増加したことにより、流域に断層を含む流量の小さい沢等についても解析値が観測平均値に近づいたものと考えられる。

出展: 第23回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.6.23) 資料1 P22 12

上流域の沢の影響分析の進め方

「上流域の沢の影響分析」という目的を踏まえ、新たに**上流域に特化した設定**に変更する。

静岡市モデル (2016年)

【透水性係数】 主要な断層の透水性係数 1.0×10^{-5} (m・s)

【解析範囲】 面積 約2,300 km² (右図の赤線内)

【格子設定】 幅250mを目安とする

※トンネルの格子 西俣斜坑・千石斜坑・工事用道路トンネルは
実際の計画より大きく設定している。



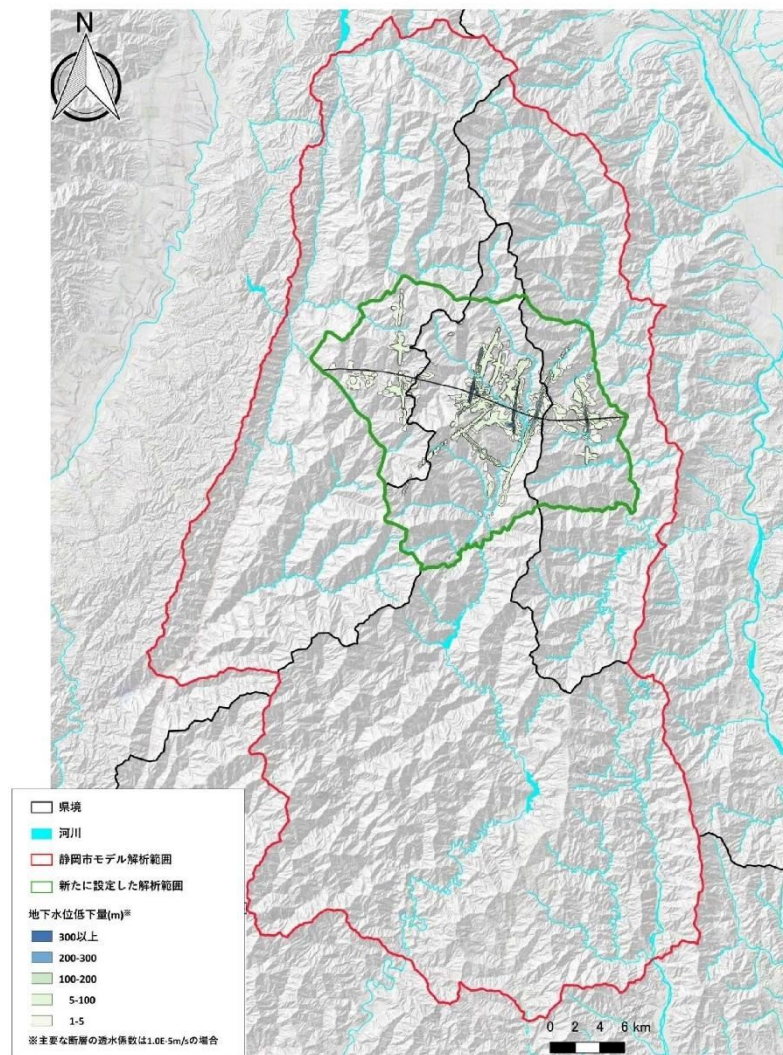
上流域モデル

【透水性係数】 主要な断層の透水性係数 1.0×10^{-6} (m・s)

【解析範囲】 面積 約376 km² (右図の緑線内)

【格子設定】 トンネル周辺の約3 kmは幅約50m
トンネルから離れた領域は約100~300mを目安

※トンネルの格子 西俣斜坑・千石斜坑・工事用道路トンネルは
実際の計画と同じ大きさ。



現状の静岡市モデルでの地下水位低下量図と解析範囲

静岡市モデルの解析条件

出展：平成28年度 静岡市南アルプス地域水循環モデル構築業務 成果報告書（2017.3）

静岡市モデル

（解析領域）

面積 約 2,300 km²

深さ方向 標高-1,000 m（モデル化深度）

（格子設定）

平面格子数：約 31,000 個

深度分割数：29 分割

全体：約 900,000 格子

格子の大きさ：幅 250 m を目安とする

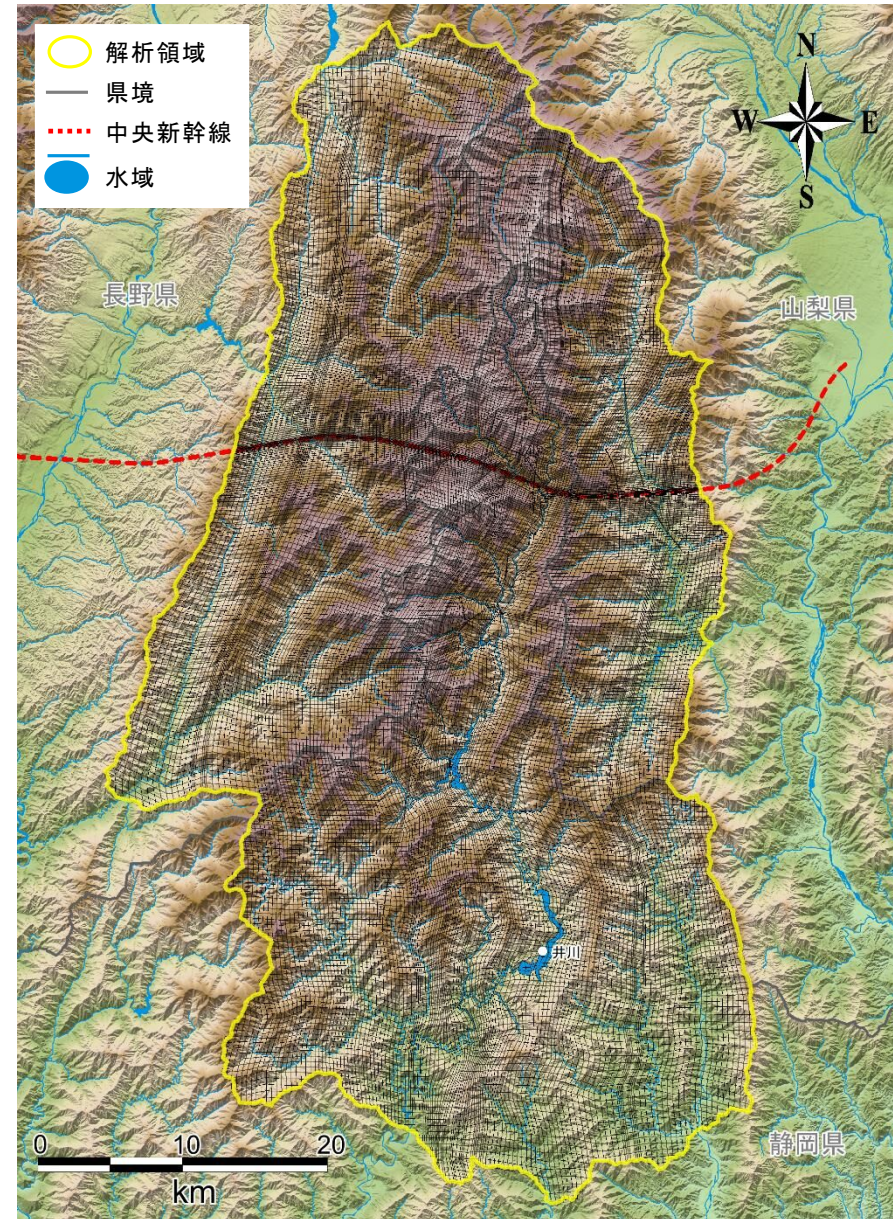
【境界条件】

- モデルの側面及び底面は閉境界（非流入境界）
- 境界部の河川は水の流出のみを許す境界（流出境界）

境界の種類		境界条件	備考
上面（大気層）境界		大気圧境界	・モデル上面の大気層の大気圧力を層内全域で標準大気圧（1atm）に固定。
底面境界		非流入境界	・モデル底面は水の出入りがない閉境界。
陸域側面境界	山地嶺線境界	非流入境界	・嶺線を横断する水（表流水・地下水）の出入りがない閉境界（不透壁境界）。
河川の解析領域境界横断面	流量境界	流出境界	・解析領域境界から水の流出のみを許す境界。標準大気圧下で計算される河川流量を放流。

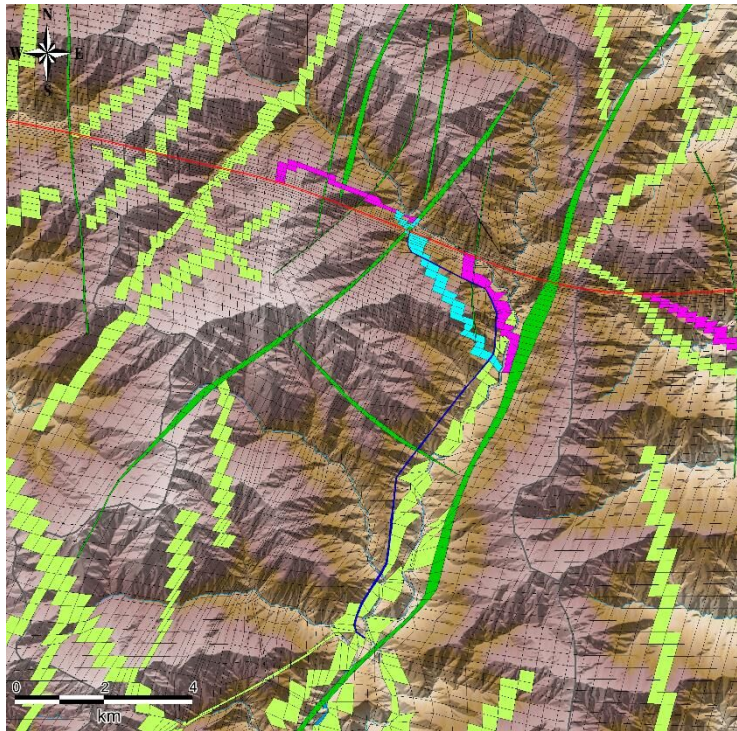
解析範囲の設定

南アルプスの大半（大井川水系上流部）を包含し、流域の分水界の外側を囲む範囲

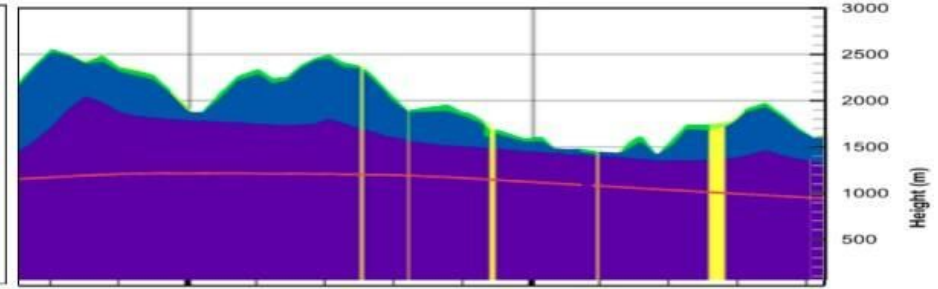
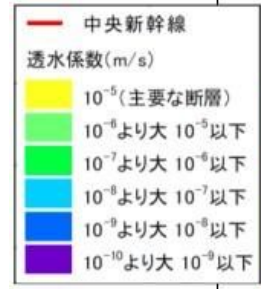


静岡市モデルの解析条件

出展：平成28年度 静岡市南アルプス地域水循環モデル構築業務 成果報告書（2017.3）



- 本坑及び先進坑に沿わせた格子
- 導水路トンネルに沿わせた格子
- 非常口トンネルを含む格子(地表投影)
- 工事用トンネルを含む格子(地表投影)
- 断層に沿わせた格子
- 重要でない断層を含む格子



地質断面図

【降水量】

(初期状態の定常解析)

- ・ 現況の平均的な地下水分布を再現するため、平均の日降水量を継続的に与え続けて平衡場（安定状態）を作成しています。なお、平均の日降水量は、気象庁が提供する国土数値情報平年値メッシュデータ（降水量）のうち1981～2010年までの平年値を使用しています。

(現況再現の非定常解析及びトンネル掘削後の予測解析)

- ・ 定常解析に続いて、2011.9～2012.12の間の日別のレーダー・アメダス解析雨量による実績降水量及びダムの実績取水量等を入力し、非定常解析を実施し、現況再現状況を作成しています。非定常解析においては解析領域で平均すると年間約2,500mmの降水量を入力しています。

【蒸発散量】

以下の一連の計算を解析において自動的に算出しています。

- ・ 標高により気温補正を行ったハーモン法により、可能蒸発散量を算出
- ・ 土壌水分の飽和度を算出するとともに地表の植生等の各種条件を考慮して、実蒸発散量を算出する

地層区分		透水係数(m/秒)	有効間隙率(%)
表土層		H: 1×10^{-3}	40
		V: 1×10^{-4}	
沖積層		1×10^{-4}	30
地すべり		1×10^{-5}	20
水理基盤 岩類	風化緩み部 (区分Ⅰ)	$1 \times 10^{-4} \sim 10^{-6}$	10
	風化緩み部 (区分Ⅱ)	$1 \times 10^{-4} \sim 10^{-8}$	5～10
	風化緩み部 (区分Ⅲ)	$1 \times 10^{-7} \sim 10^{-8}$	2～5
	新鮮岩	1×10^{-9}	1
断層	主要な断層	1×10^{-5}	10
	重要でない断層	周辺地山の2倍	周辺地山と同じ

上流域の沢の影響分析に特化した上流域モデル（新モデル）

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.5.16） 資料1

上流域モデル

【解析範囲】

面積 約 376 km²

深さ方向 標高-1,000m（モデル化深度）

【格子設定】

平面格子数：121,741個、深度分割数：45分割

全体：5,478,345格子

格子の大きさ：各トンネルについては、実際に計画しているトンネルの大きさと等しい大きさ。トンネル以外の格子については、トンネル周辺の約3kmの幅は約50m、トンネルから離れた領域の格子幅は約100m～300mを目安

【境界条件】

境界の種類	境界条件	備考
上面境界	流入境界及び大気圧固定	降水、蒸発散を設定。大気圧は標準大気圧（1atm）に固定
側面境界	地表 流出境界	解析領域境界から水の流出のみを許す境界。ただし、東俣上流端（図22の赤丸）には、静岡市モデル（主要断層透水係数 1.0E-6(m/s)）の解析結果の流量を入力する。
	地下 非流入境界	水の出入りがない閉境界
底面境界	非流入境界	水の出入りがない閉境界

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.5.16） 資料1 P26



上流域モデル 解析範囲

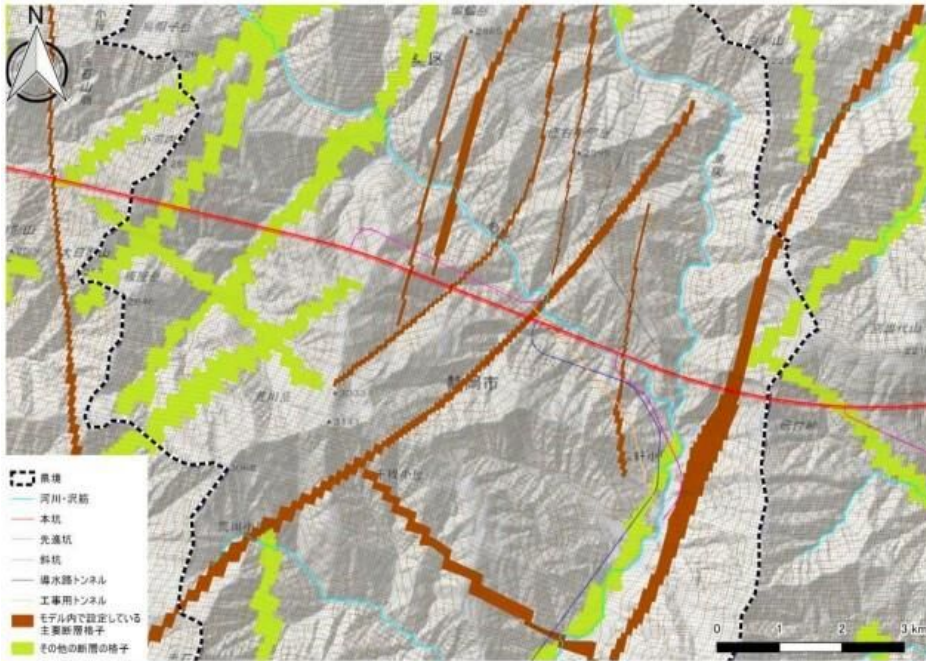
出展：第23回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.5.16） 資料1 P26

新たな解析範囲の設定にあたり留意した点

- ・国交省有識者会議の第1回から第13回の中で確認された静岡県内の地下水位低下範囲を解析範囲内に含めること。
- ・解析上の境界設定が静岡県内の上流域の沢の影響分析に影響を及ぼさないよう、解析境界とトンネル近傍の静岡県内の沢流域との間に、十分な離隔をとること。

上流域の沢の影響分析に特化した上流域モデル（新モデル）

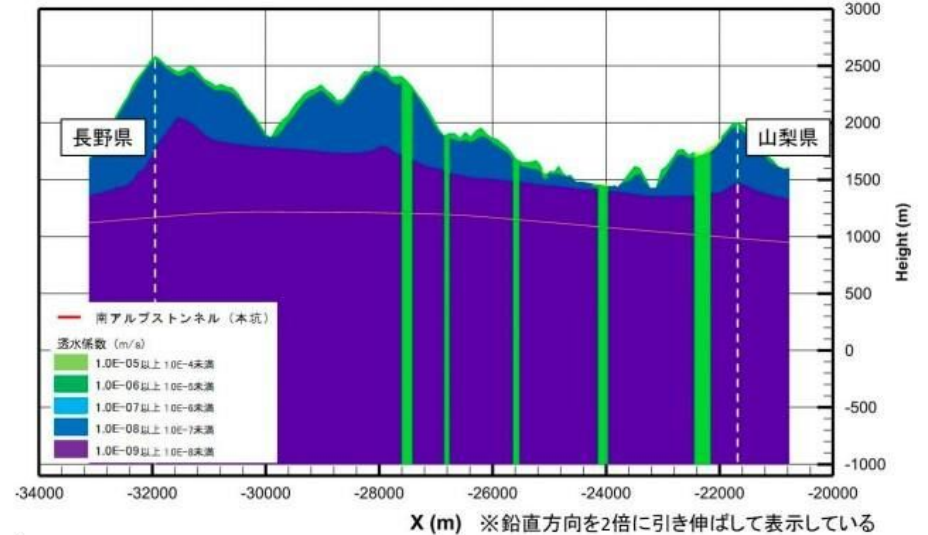
出展: 第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料1



出展: 第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料1 P27

地層区分		透水係数 (m/秒)	有効間隙率 (%)
表土層	H	1×10^{-3}	40
	V	1×10^{-4}	
沖積層		1×10^{-4}	30
地すべり		1×10^{-5}	20
水理基盤岩類	風化緩み部 (区分Ⅰ)	$1 \times 10^{-6} \sim 10^{-4}$	10
	風化緩み部 (区分Ⅱ)	$1 \times 10^{-8} \sim 10^{-4}$	5~10
	風化緩み部 (区分Ⅲ)	$1 \times 10^{-8} \sim 10^{-7}$	2~5
	新鮮岩	1×10^{-9}	1
断層	主要な断層	1×10^{-6}	10
	重要でない断層	周辺地山の2倍	周辺地山と同じ

出展: 第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料1 P28



出展: 第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料1 P27

【降水量・蒸発散量】

○定常解析

- 平均の日降水量は、気象庁が提供する国土数値情報平年値メッシュデータ（降水量）のうち1981～2010年までの平年値を使用し、降水量から実蒸発散量を差し引いた有効降水量として与えています。

○非定常解析

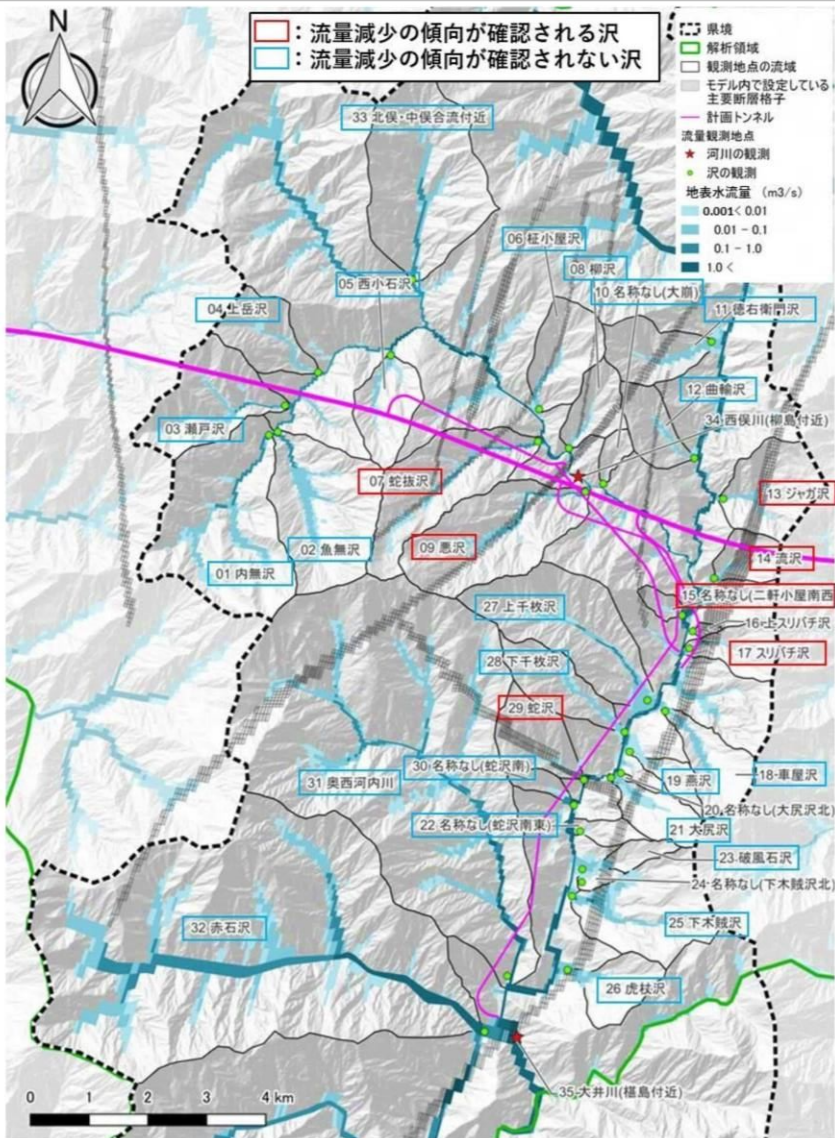
- 静岡市モデル同様、2012.1～2012.12の間の日別のレーダー・アメダス解析雨量による実績降水量にて実施しました。

出展: 第23回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.6.23) 資料1 P29

上流域の沢の影響分析の進め方

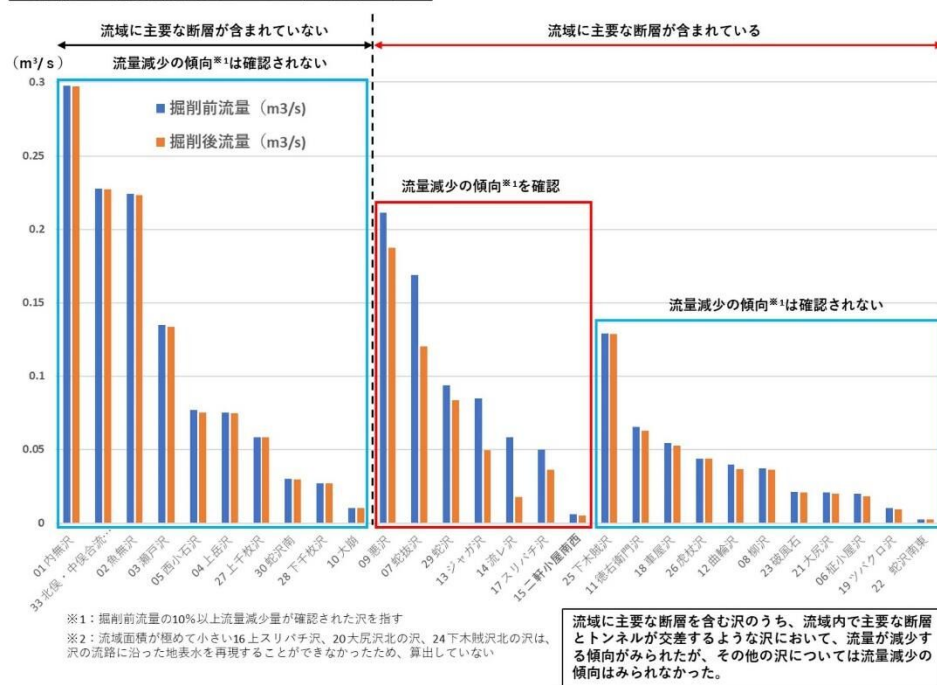
- 主要な断層の透水係数を $1 \times 10^{-6}(\text{m}^3/\text{s})$ に変更
- 上流域に特化した解析範囲や格子サイズの設定
- 西俣斜坑、千石斜坑、工所用トンネルの格子サイズを実際に計画しているトンネルの大きさと等しい大きさとする

上流域モデルでの解析結果



トンネル、主要な断層、沢流域の位置関係

<解析上の掘削前流量が0.3m³/s以下の沢>



トンネル掘削による沢流量変化

上流域モデルの解析結果から得られた知見 (抜粋)

- ①流域に主要な断層を含む沢のうち、流域内で主要な断層とトンネルが交差するような沢において流量減少の傾向が見られたため、このような沢は注意が必要である。
- ②断層とトンネルが交差する箇所への薬液注入は、沢の流量減少を低減する効果が期待できる。

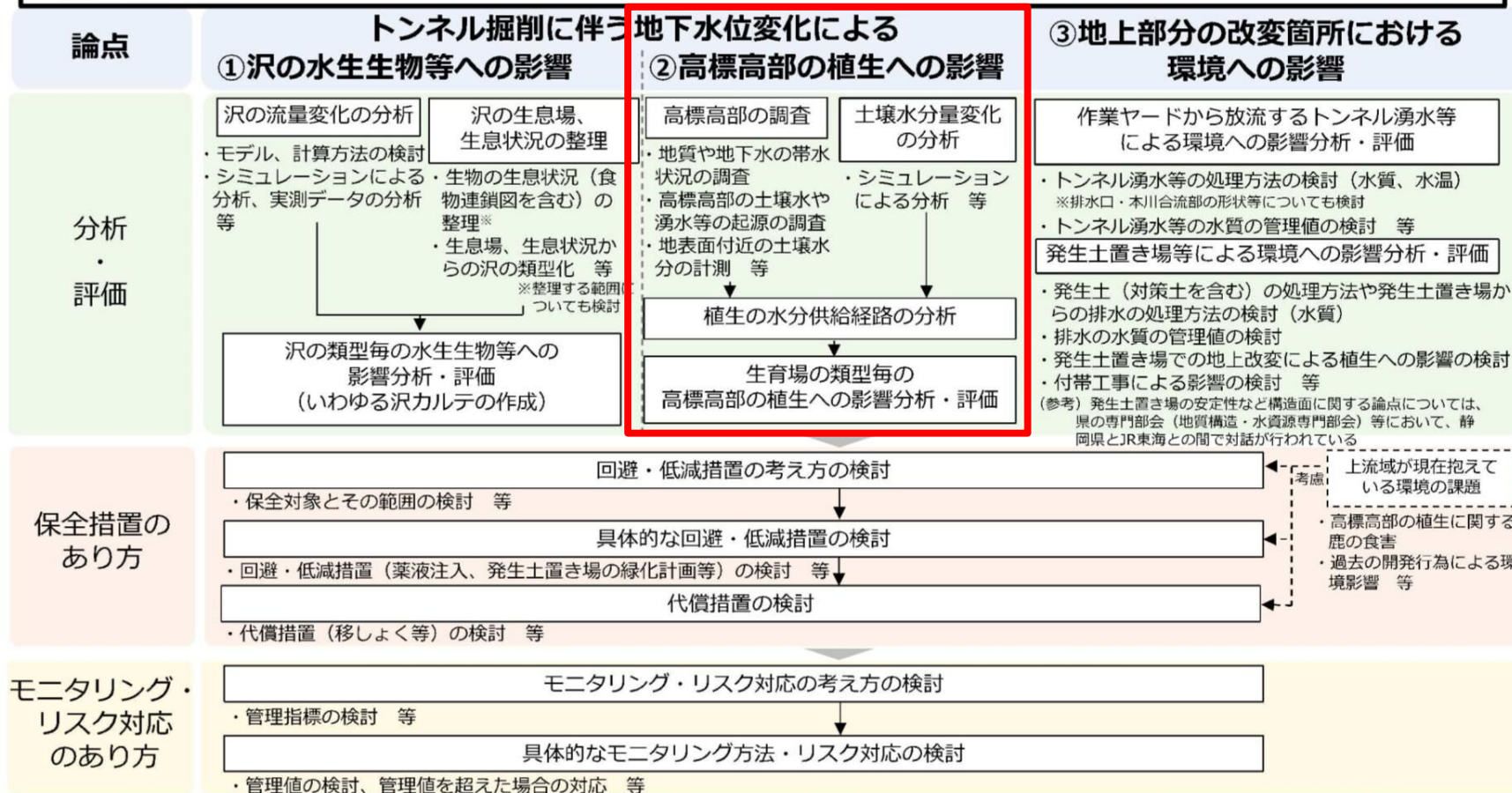
今後の方針

- ①高速長尺ボーリング等の地質調査を実施し、確認された断層の位置や規模等について上流域モデルの解析条件と比較し、必要に応じてそれらの情報を沢の流量変化の検討に反映する。
- ②上流域モデルで流量減少の傾向が確認された沢に重点をおいて、モニタリングの検討を進める。

環境保全に関する論点 ②トンネル掘削に伴う地下水位変化による高標高部の植生への影響について

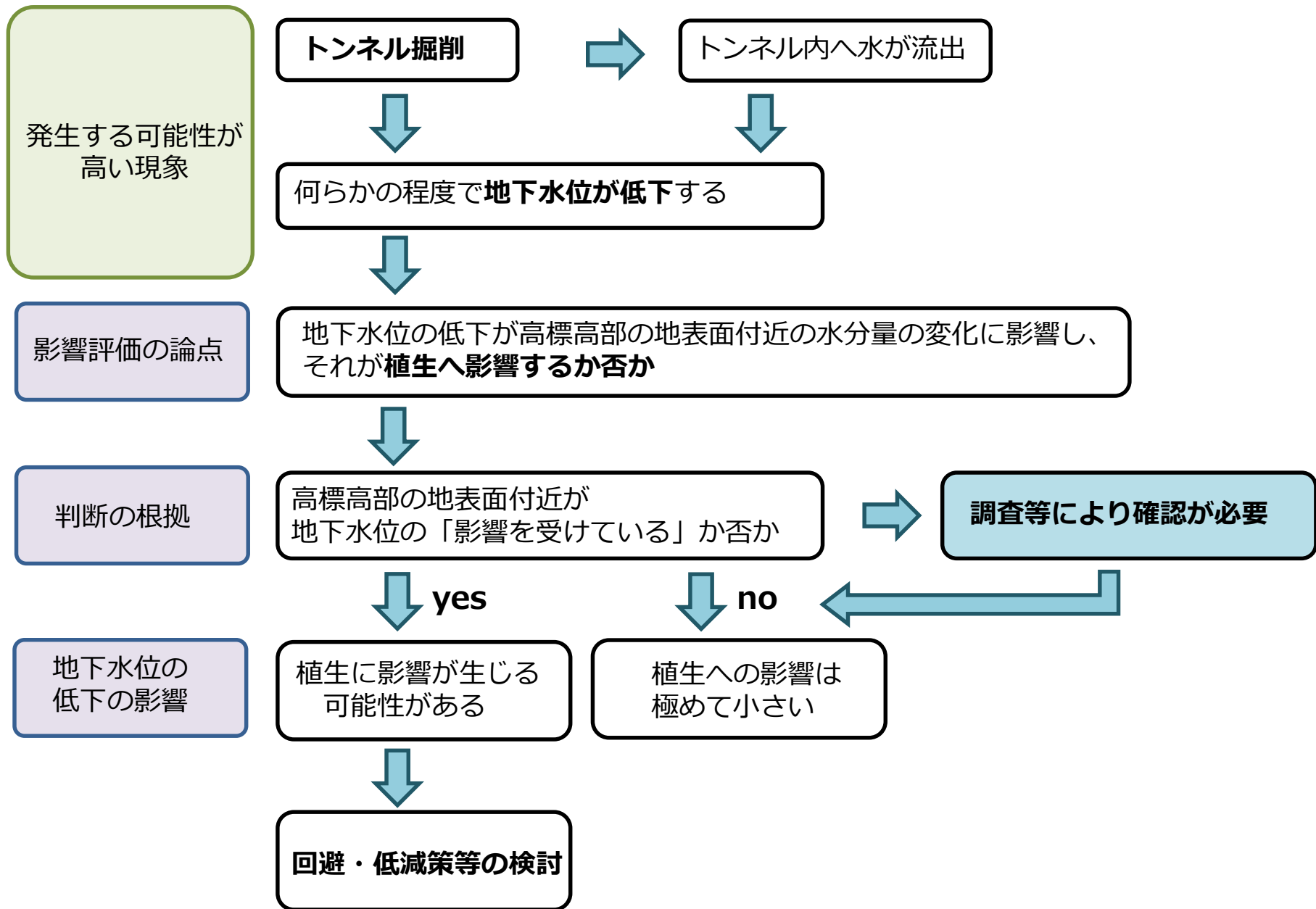
出展: 第21回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.4.11) 資料1-2に市加筆

- 環境保全有識者会議は、リニア中央新幹線の静岡工区について、JR東海におけるトンネル掘削等の工事計画に対する環境保全に関する取組みに関し、科学的・客観的な観点から議論を行うことにより、JR東海に対して指導等を行うことを目的として開催。
- 第1回から第5回までの議論及び関係者ヒアリングの結果などを踏まえ、今後、JR東海におけるトンネル掘削等の工事計画に対する環境保全に関する取組みの議論を進めていくための論点として、以下の整理が可能ではないか。
- ※ 今後、JR東海は、それぞれの論点について、有識者会議の指導を受け、必要なデータの提示や資料の作成などを行うものとする。

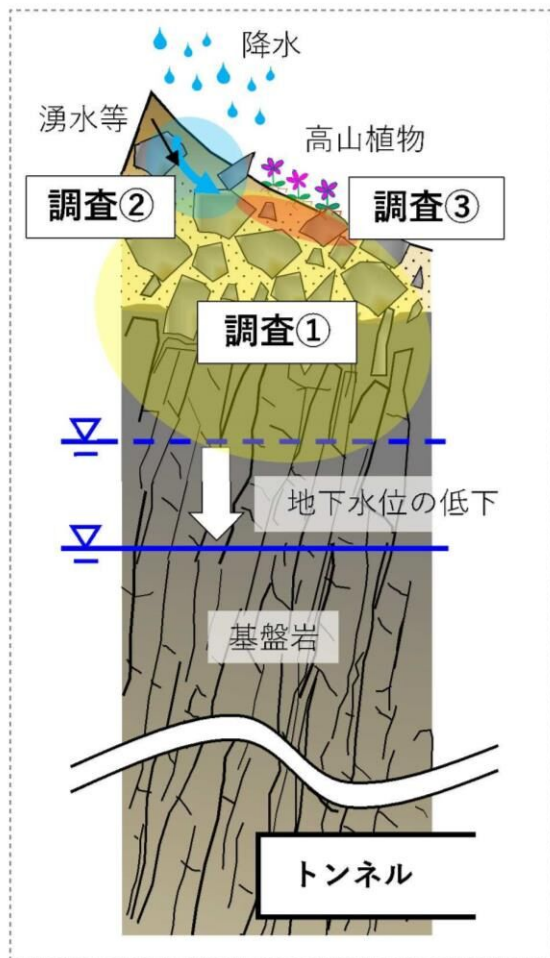


上流域が現在抱えている環境の課題

- 高標高部の植生に関する鹿の食害
- 過去の開発行為による環境影響等



- トンネル掘削による高標高部の植生への影響の有無を確認するため、次の3つの調査を実施する。



高標高部の断面イメージ

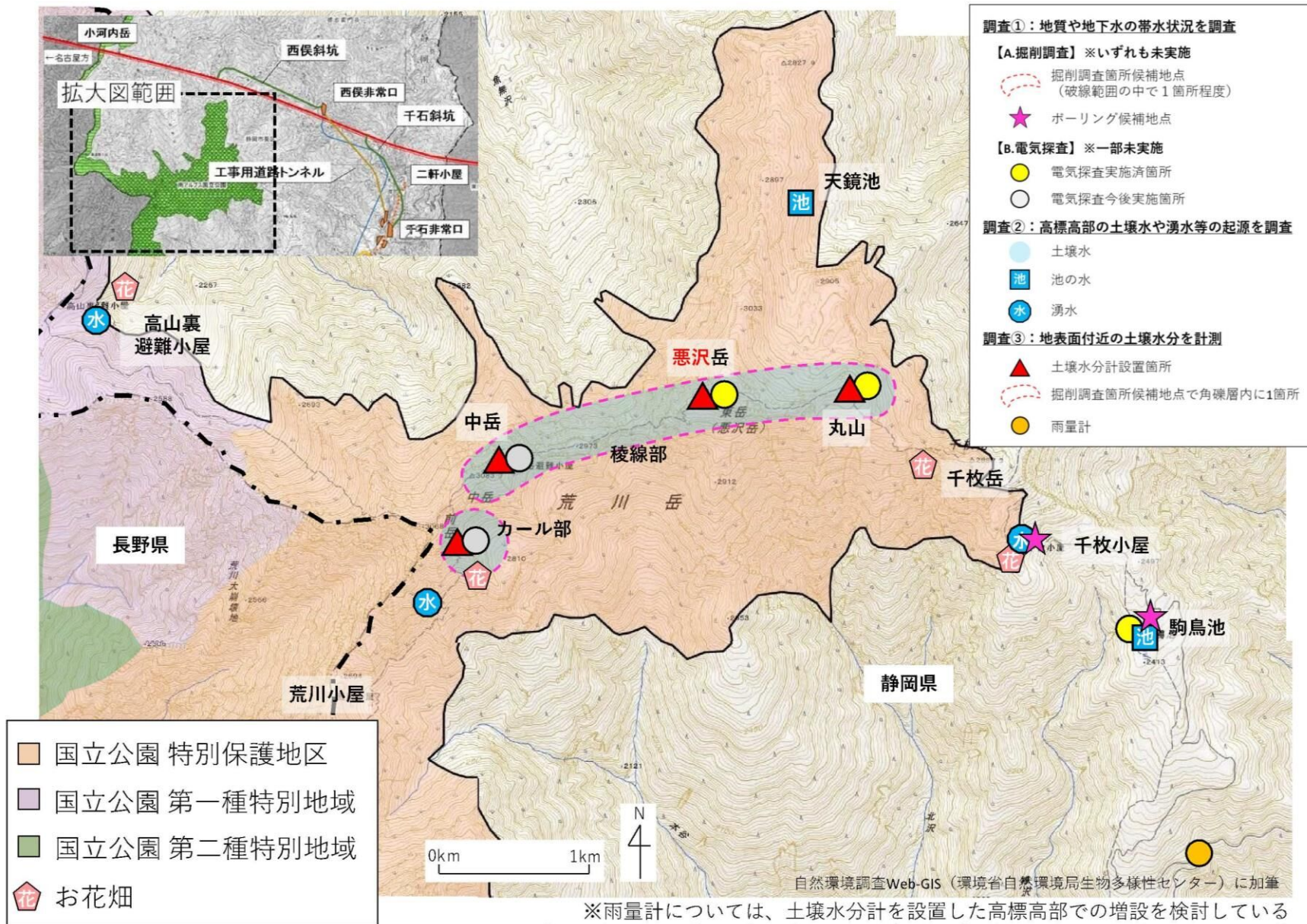
調査①：地質や地下水の帯水状況を調査

調査②：高標高部の土壌水や湧水等の起源を調査

調査③：地表面付近の土壌水分を計測

	カール部	稜線部	(線状凹地の池等)
調査① 地質や地下水の帯水状況を調査	A.掘削調査 カール部において、地表面から50cm～1m程度までを人力で掘削し、地質や含水状況を確認 B.電気探査 角礫層の水分、面的な広がりを確認するため、探査対象深度1～1.5mの探査を実施	A.掘削調査 稜線部において、地表面から50cm～1m程度までを人力で掘削し、地質や含水状況を確認 B.電気探査 角礫層や風化帯の水分、面的な広がりを確認するため、探査対象深度1～1.5mの探査を実施 ※千枚小屋付近では、深さ数十mのボーリング調査を実施	A.掘削調査 水はけの悪い層やその下層の風化帯等、帯水状況を確認するため、深さ10m程度のボーリング調査を実施 B.電気探査 掘削調査で確認した地質の面的な広がりを確認するため、探査対象深度10～15mの探査を実施
調査② 高標高部の土壌水や湧水等の起源を調査	A.カール部・稜線部の土壌水の成分分析 実際に植物が生息している箇所付近の土壌水を採水。植生への影響を直接的に検討。 B.湧水の成分分析 高標高部で湧いている湧水を採水。湧水が水分の供給源となっている植生への影響を検討。 D.降雨の成分分析 A～Cの調査結果と比較しA～Cの水が降雨起源であることを確認する。		C.池の水の成分分析 溜まっている池の水を採水。高標高部に存在する線状凹地の池等への影響を検討。
調査③ 地表面付近の土壌水分を計測	土壌水分の調査 <ul style="list-style-type: none"> ・実際に植物が生息している箇所の土壌水分を調査し、降水（降雨や雪解け水）との応答を確認することで、表層付近の土壌水分は降水と連動していることを確認する。 ・また、カール部・稜線部において「①地質や地下水の帯水状況を調査 A.掘削調査」で掘削した箇所では、地表面付近に存在すると想定される角礫層内の水の動きを確認するために、角礫層内の土壌水分を調査する。 ・土壌中にセンサーを設置し、pFと体積含水率と温度を計測。 		

南アルプス高標高部における調査概要について



※雨量計については、土壌水分計を設置した高標高部での増設を検討している
 ※お花畑の位置は、「山と高原地図2022 南アルプス塩見・赤石・聖岳」をもとに記載

調査① 地質や地下水の帯水状況を調査（カール部・稜線部）

落葉・落枝層



想定される地質

A. 掘削調査

【掘削調査の目的】

・カール部、稜線部において、地表面から50cm～1m程度までを人力で掘削し、地質や含水状況を確認する。

【想定される結果】

・文献資料と同様に地表面付近に薄い落葉・落枝層や腐食を含む層が存在し、それらの下層には角礫層が存在すると考えられる。

B. 電気探査

【電気探査の目的】

・掘削調査で確認した角礫層の、水分に関する情報と面的な広がりを確認するために、地表面付近の比抵抗分布を把握できる探査対象、深度が1～1.5m程度、測線延長10m程度の電気探査を実施する。

【想定される結果】

・電気探査の結果、地表面から最も浅い箇所（地表面から10cm～20cm程度まで）では、落葉・落枝層や腐食を含む層の存在によって、低い比抵抗分布が確認されることが考えられる。

・それらの下層において、

— **低い比抵抗分布**が確認されれば、水分を含んだ角礫層であると考えられる。

地表面から供給される水分を保持している、もしくは仮に地表面付近に地下水が存在した場合には毛管現象により、地下水を吸い上げている可能性があると考えられる。

→その他の調査結果も踏まえ、トンネル掘削による影響を検討する。

— **高い比抵抗分布**が確認されれば、水分ではなく空気を多く含んだ角礫層であると考えられる。こうした角礫層は仮に地表面付近に地下水があったとしても、毛管現象により地下水を吸い上げられないと考えられる。

→トンネル掘削により深部の地下水が低下したとしても、落葉・落枝層や腐食を含む層の土壌水分量に影響はないと考えられる。その他の調査結果も踏まえ、この考察をより確かなものとする。

調査① 地質や地下水の帯水状況を調査（線状凹地の池等）

A. 掘削調査

【掘削調査の目的】

- ・駒鳥池においてボーリング調査（深さ10m程度）を行い、水はけの悪い層（粘土層等）やその下層の風化帯等、地下水の帯水状況を確認する。

【想定される結果】

- ・地表面付近に水はけの悪い層（粘土層等）が存在し、その上部に水が溜まっていると想定している。
また、水はけの悪い層の下層には、風化帯等が存在することを想定している。
- ・ボーリング調査の結果、水はけの悪い層の下層の**風化帯等において不飽和帯**が確認できれば、**池の水と深部の地下水は直接的にはつながっていないと考えられる。**

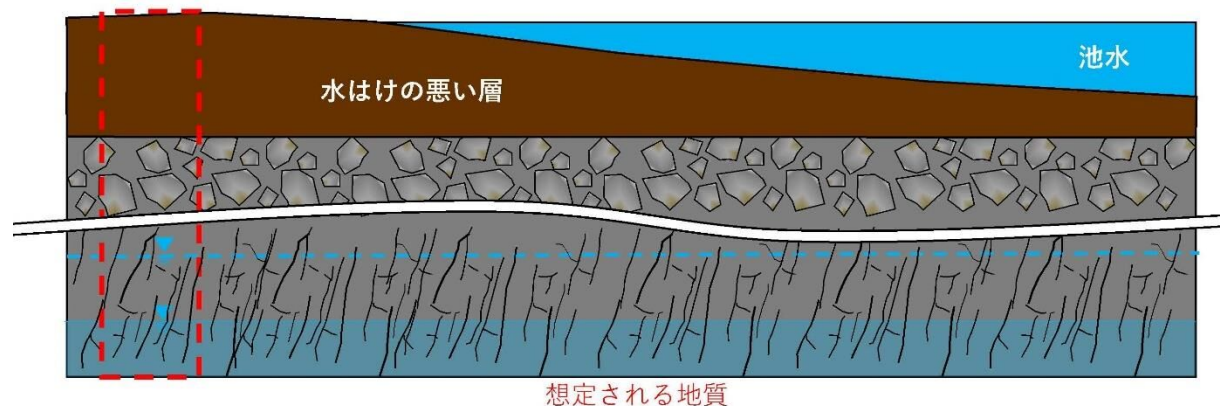
B. 電気探査

【電気探査の目的】

- ・掘削調査で確認した地質の面的な広がりを確認するために、探査対象深度が10～15m程度、測線延長50m程度の電気探査を実施し、地下の比抵抗分布を調査する。

【想定される結果】

- ・水はけの悪い層は、低い比抵抗値を示すと考えられる。
- ・低い抵抗値を示す範囲が駒鳥池周辺に平面的に広がっていること等を確認し、掘削調査の結果をより確かなものとする。



調査② 高標高部の土壤水や湧水等の起源を調査

○調査概要

- ・ 地表面付近の水は、トンネル掘削箇所付近の地下深部に起因するものではなく、比較的短い滞留時間で地表付近を動いている水であるということを確認することを目的とし、高標高部の水を採水し、化学的な成分分析を実施する。
- ・ 採水する水は、A.カール部・稜線部の土壤内の水、B.湧水、C.池の水、D.降雨とする。

○採水する水別の調査目的

採水する水	目的
A.カール部・稜線部の土壤水	実際に植物が生息している箇所付近の土壤水を採水し、化学的な成分分析を実施することで植生への影響を直接的に検討するため
B.湧水	高標高部で湧いている湧水を採水し、化学的な成分分析を実施することで湧水が水分の供給源となっている植生への影響を検討するため
C.池の水	溜まっている池の水を採水し、化学的な成分分析を実施することで高標高部に存在する線状凹地の池等への影響を検討するため
D.降雨	A～Cの調査結果と比較し、A～Cの水が降雨起源であることを確認するため

調査② 高標高部の土壤水や湧水等の起源の調査方法

○分析内容と調査項目（A.カール部・稜線部の土壤水）

分析内容	調査項目
溶存イオン分析	水の起源の可能性（浅層地下水・深層地下水、温泉水等）を推定
酸素・水素 安定同位体比分析	水の平均的な涵養標高（雨水が地下に涵養した標高）を推定

※今後、土壤水の滞留時間の分析について、現地の状況を考慮のうえ技術的な課題や実現可能性を検討し、有識者会議委員ともご相談しながら検討を進めていく。なお、分析にあたって土壤を採取する場合には、自然公園法第21条に基づく許可が必要となる。調査にあたっては植物の損傷を最小限にする等、調査に伴う環境への影響について十分留意する。

○分析内容と調査項目（B.湧水、C.池の水、D.降水）

分析内容	調査項目
溶存イオン分析	水の起源の可能性（浅層地下水・深層地下水、温泉水等）を推定
酸素・水素 安定同位体比分析	水の平均的な涵養標高（雨水が地下に涵養した標高）を推定
不活性ガス等の分析 (SF ₆ 、トリチウム)	水の滞留時間を推定

出展：第19回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2022.12.20) 参考資料1 P40

調査③ 地表面付近の土壤水分を計測

○目的

- ・ 実際に植物が生息している箇所の土壤水分を調査し、降水（降雨や雪解け水）との応答を確認することで、表層付近の土壤水分は降水と連動していることを確認することを目的とする。
- ・ また、カール部・稜線部において「①地質や地下水の帯水状況を調査 A.掘削調査」で掘削した箇所では、地表面付近に存在すると想定される角礫層内の水の動きを確認するために、角礫層内の土壤水分を調査する。
- ・ なお、トンネル掘削中及び掘削後も含めて継続的に土壤水分のモニタリングを行い、トンネル湧水や降水との応答を確認しながら、特異的な変化がみられないかを確認する。

○方法

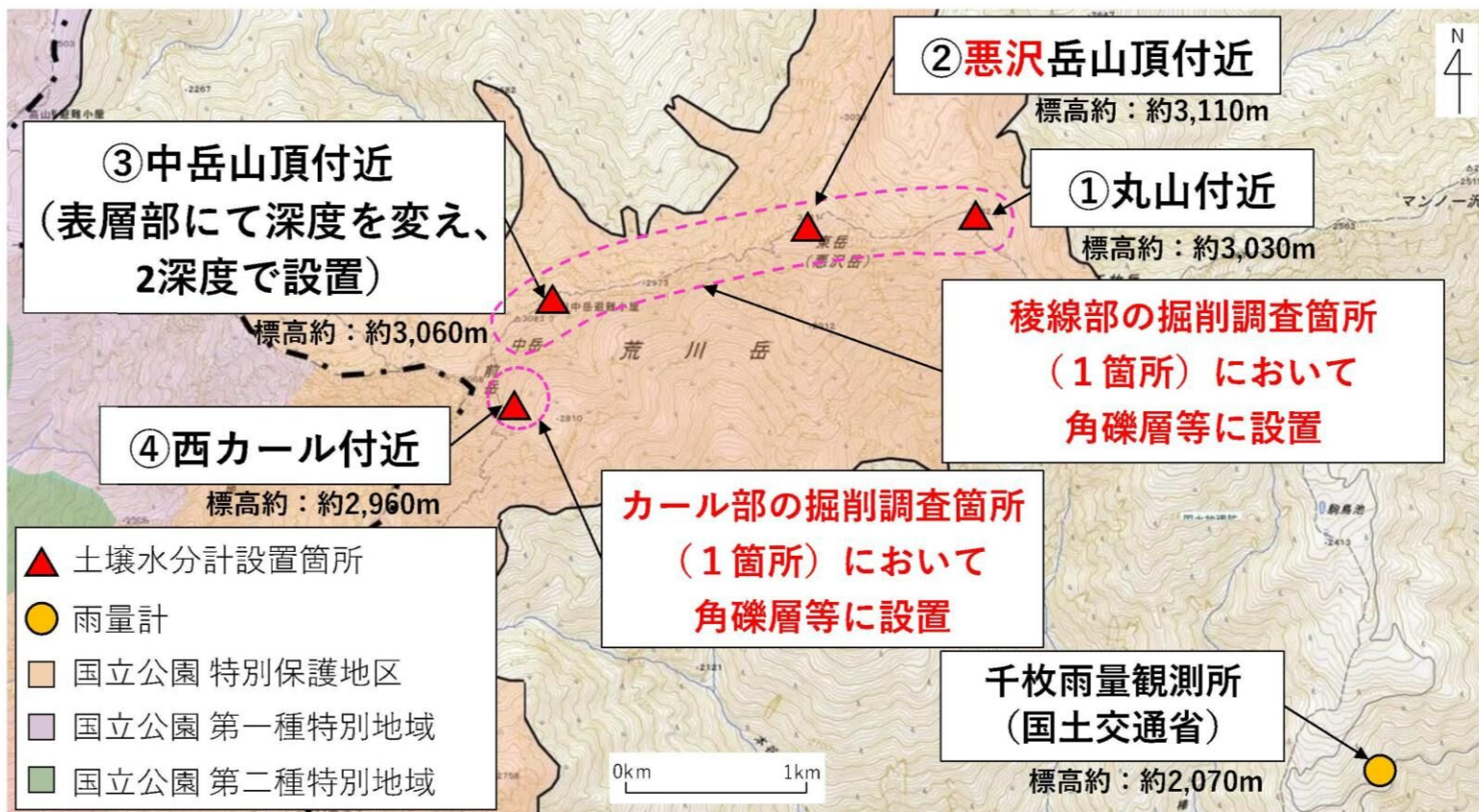
- ・ 土壌中にセンサーを設置し、pF※と体積含水率と温度を計測する。
- ・ 計測頻度は常時（1時間に1回計測）。
- ・ データはデータロガーに記録し、データ回収を行う。
- ・ なお、土壤水分計の設置にあたっては自然公園法第21条に基づく許可が必要である。調査にあたっては、植物の損傷を最小限にする等、調査に伴う環境への影響について十分留意する。

※pF：植物に対する土壤水分の有効性を示す指標。有効水分はpF=1.5～3.8とされている。

地下構造物と地下水環境、監修 西垣誠、理工図書株式会社、2002年6月10日より

調査③ 地表面付近の土壤水分の計測箇所

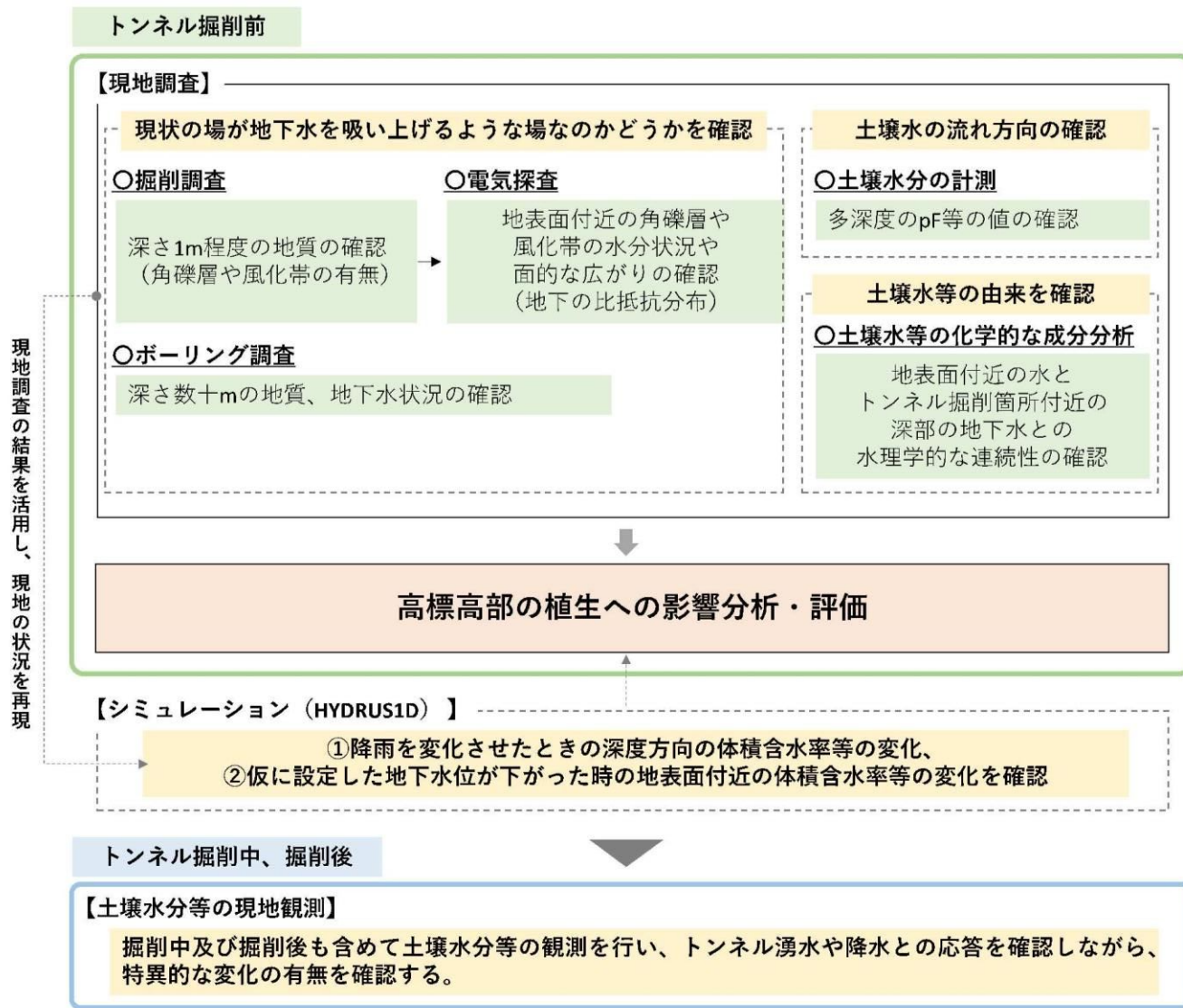
- ・地形の観点から現地の特徴を捉え、稜線部、カール部にて実施することとした。
- ・なお、雨量計については、土壤水分計を設置した高標高部での増設を検討している。
- ・電源の確保、データ回収方法、**降雪への対応**、法令手続き等を検討し、設置箇所等を別途報告する。



自然環境調査Web-GIS (環境省自然環境局生物多様性センター) に加筆

出展: 第19回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2022.12.20) 参考資料1 P44

高標高部の植生への影響分析・評価の全体像



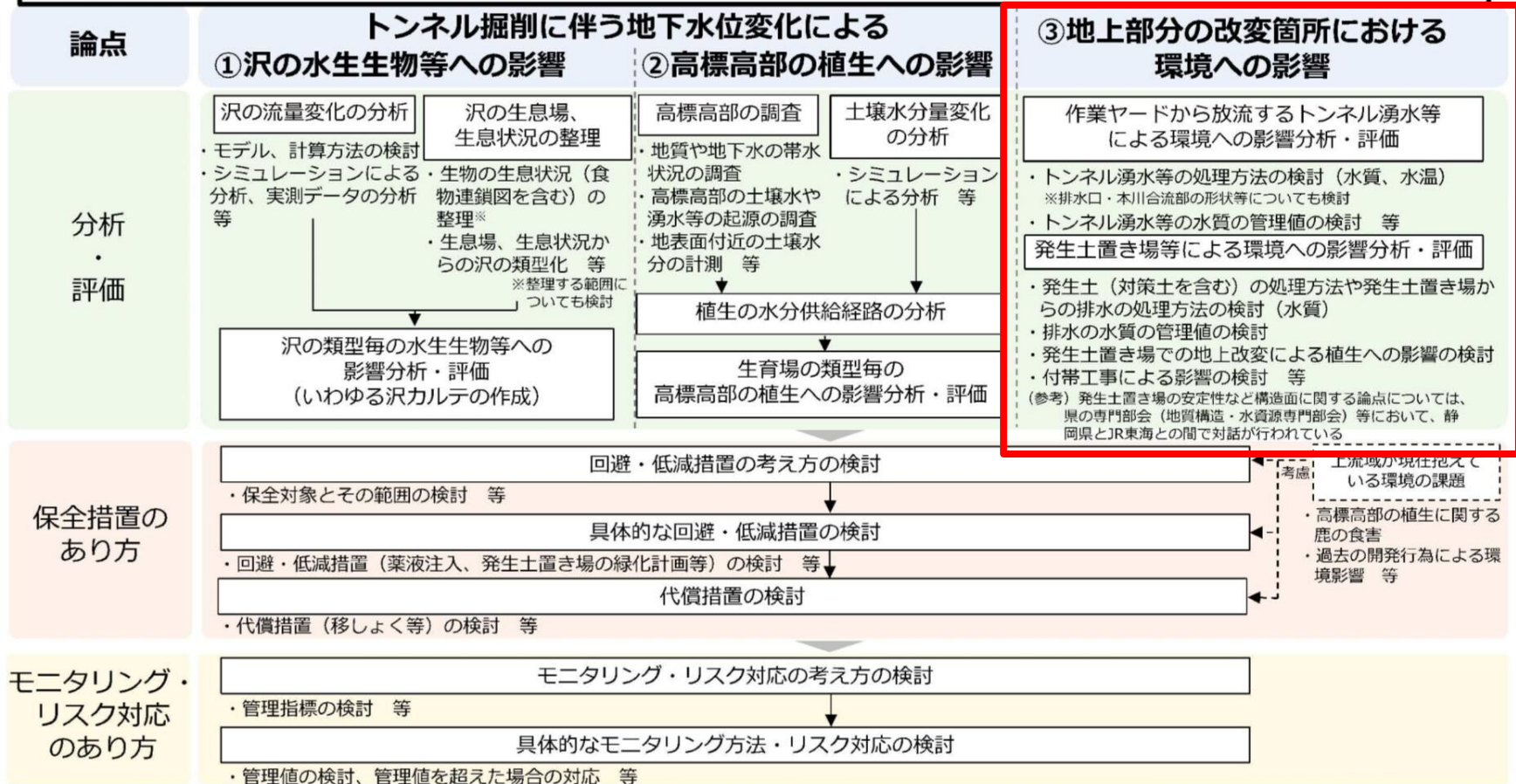
高標高部の植生への影響分析・評価の全体像

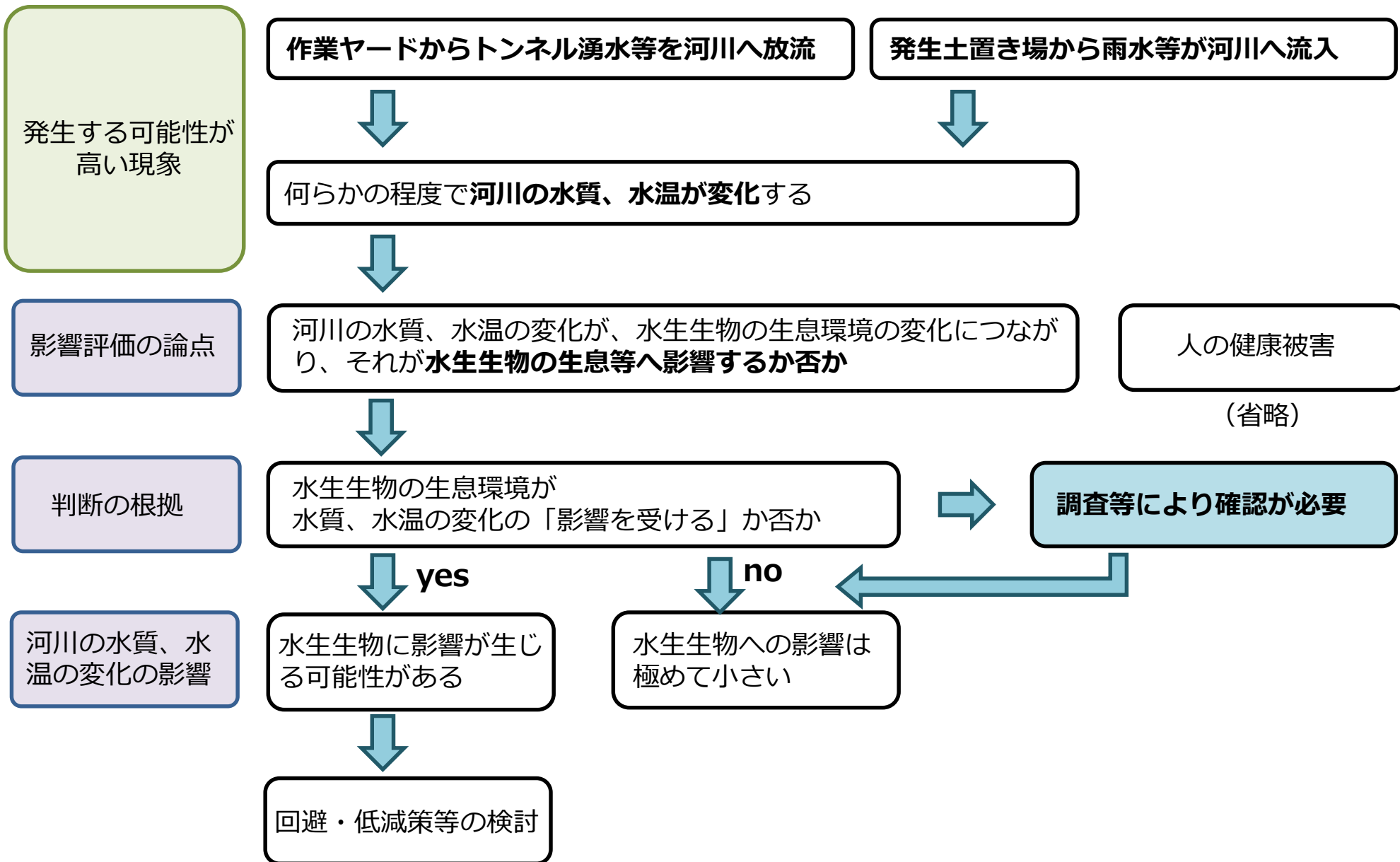
出展：第21回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.4.11) 資料3 P4

環境保全に関する論点 ③地上部分の改変箇所における環境への影響

出展：第21回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.4.11）資料1-2に市加筆

- 環境保全有識者会議は、リニア中央新幹線の静岡工区について、JR東海におけるトンネル掘削等の工事計画に対する環境保全に関する取組みに関し、科学的・客観的な観点から議論を行うことにより、JR東海に対して指導等を行うことを目的として開催。
 - 第1回から第5回までの議論及び関係者ヒアリングの結果などを踏まえ、今後、JR東海におけるトンネル掘削等の工事計画に対する環境保全に関する取組みの議論を進めていくための論点として、以下の整理が可能ではないか。
- ※ 今後、JR東海は、それぞれの論点について、有識者会議の指導を受け、必要なデータの提示や資料の作成などを行うものとする。





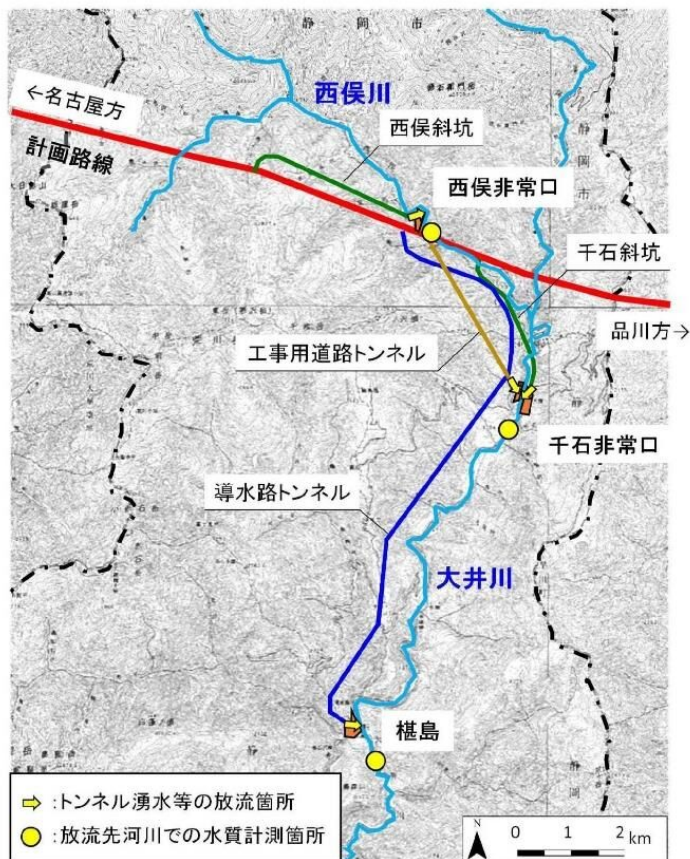
水質等の管理について

① トンネル湧水等の「水質管理」

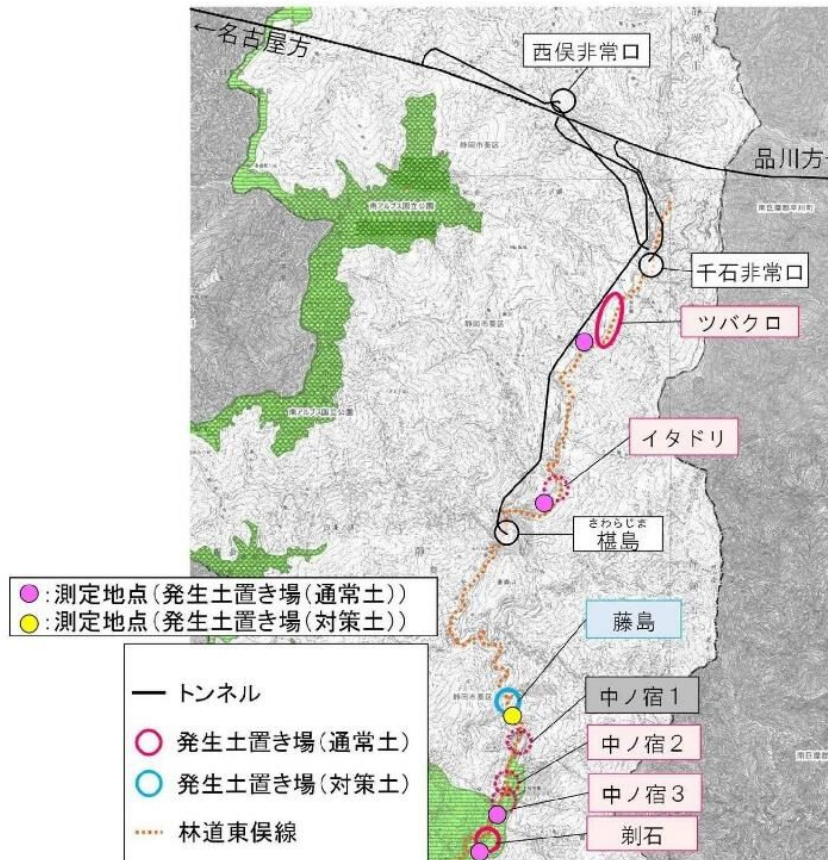
② トンネル湧水等の「水温管理」

③ 発生土置き場からの排水の水質管理

④ 生活排水の水質管理



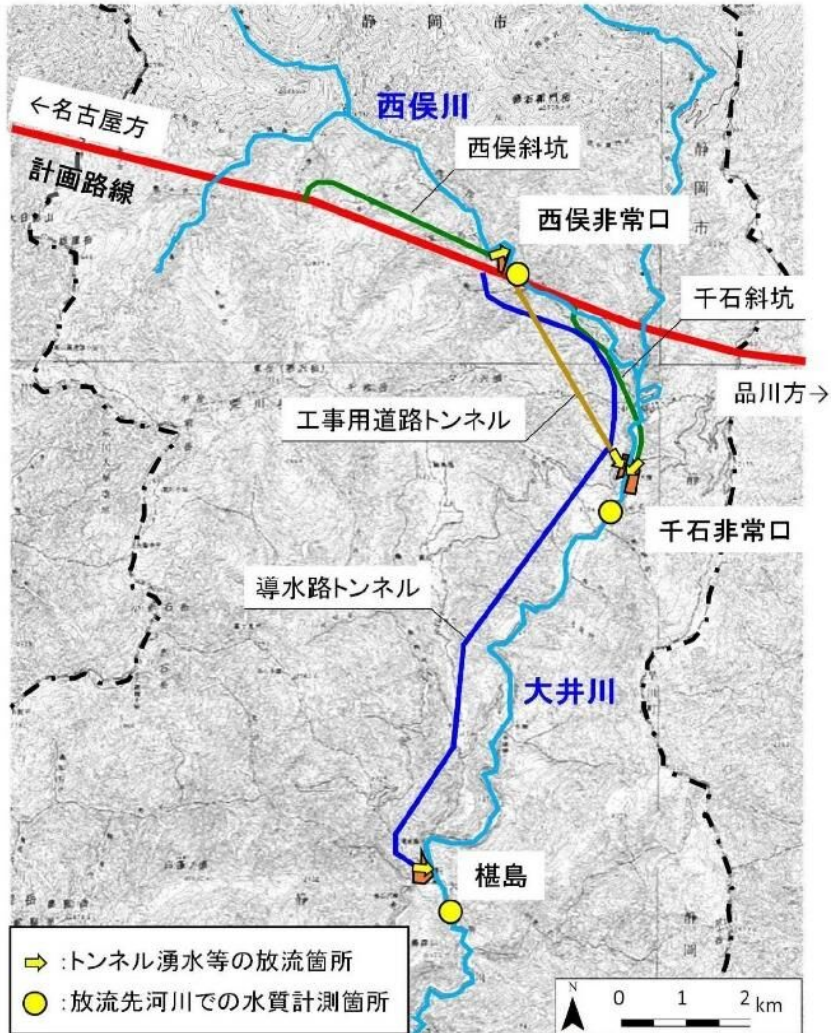
トンネル湧水等、生活排水の水質測定箇所



発生土置き場からの排水の水質測定箇所

①トンネル湧水等の「水質管理」：トンネル湧水等の処理の流れ

切羽における掘削工事により発生する濁水と切羽後方の濁りが少ないトンネル湧水に分離し、濁水として処理を行う水量の低減を図る。



工事中の河川への放流箇所



施工ヤードにおけるトンネル湧水等の処理の流れ（イメージ）

トンネル湧水等は、河川に放流する前と放流先河川において、水質の計測を行い管理する。

- ・水素イオン濃度（pH）
- ・浮遊物質（SS）
- ・自然由来の重金属等

①トンネル湧水等の「水質管理」：水質管理基準

水質汚濁防止法の一律排水基準だけでは水質汚濁防止が不十分な地域において、都道府県が条例で定めるより厳しい基準（上乘せ排水基準）が定められており、大井川水域も該当となっている。

河川放流前

項目	管理基準	(参考) 排水基準 許容限度	(参考) 上乘せ排水基準 (大井川水域) 許容限度	(参考) 環境基準 (AA) 基準値
pH	6.5以上8.5以下	5.8以上 8.6以下	—	6.5以上 8.5以下
SS	25mg/L以下	200mg/L (日間平均 150mg/L)	40mg/L (日間平均 30mg/L)	25mg/L以下

水質汚濁防止法等に基づく排水基準として、大井川水域ではpHは5.8以上8.6以下、SSは最大40mg/L以下、日間平均30mg/L以下が定められています。南アルプスの地域特性を踏まえ、現時点で最高水準の処理能力を有する処理設備を設置し、表6に示す基準値で管理していきます。なお、この管理基準値は、公共用水域の環境基準の水域類型のなかで最も厳しい基準で、ヤマメ、イワナ等の貧腐水性水域の水産生物用として適用され、大井川上流（駿遠橋より上流）の水域類型であるAA型の値と同等となっています。

項目	管理基準
カドミウム	0.03mg/L以下
六価クロム	0.5mg/L以下
水銀	0.005mg/L以下
セレン	0.1mg/L以下
鉛	0.1mg/L以下
ひ素	0.1mg/L以下
ふっ素	8mg/L以下
ほう素	10mg/L以下

水質（自然由来の重金属等）について、水質汚濁防止法等に基づく排水基準を処理設備における水質管理基準として設定しました。

今後、工事箇所周辺に設置した観測井の地下水の亜鉛濃度の計測を行い、その結果を踏まえて工事中の対応を検討します。また、工事排水の放流先河川の亜鉛濃度も合わせて計測を行います。

なお、亜鉛について、「水生生物の保全に係る排水規制等の在り方について（答申）」（平成18年4月、中央環境審議会）によると、その排出源としては生活系の発生源、事業系の発生源のほか、非鉄金属鉱床系の発生源があるとされています。環境影響評価時に実施した関係自治体等へのヒアリング及び文献調査の結果、事業実施区域及びその周囲においては、鉱区（採掘権、試掘権）は存在せず、鉱山に関する記録も確認されませんでした。

①トンネル湧水等の「水質管理」：水質の測定項目・測定頻度

pH、SS（濁度換算）については、処理設備内に計測機器を設置し、自動計測による常時計測を行い、管理基準値以下に処理した上で放流する

河川放流前

測定項目	測定頻度
pH、SS（濁度換算）	常時 (その他、人による測定を日1回)
自然由来の重金属等	日1回の簡易計測 月1回の公定法による分析※

※1回/日を基本に実施する掘削土の重金属等の確認の結果、掘削土の重金属等の基準値超過が確認された場合や匂いや色などに変化が見られた場合等には、1回/日に頻度を増やして実施します。

放流先河川

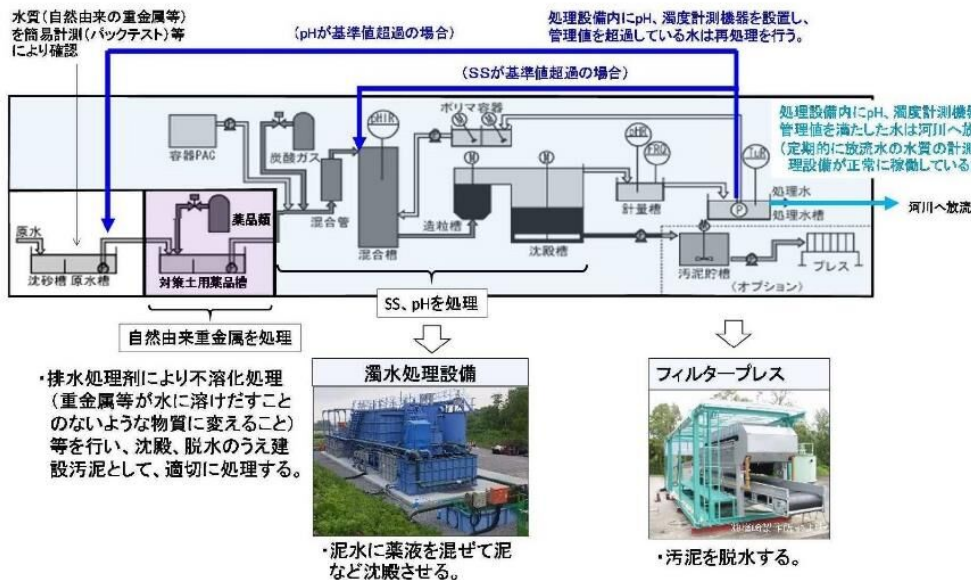
測定項目	測定頻度	測定地点
SS（濁度換算）、pH、EC、DO	常時 (工事前から継続して実施)	排水放流箇所の下流地点※2
自然由来の重金属等	月1回※1の 公定法による分析	排水放流箇所の下流地点※2

※1：1回/日を基本に実施する掘削土の重金属等の確認の結果、掘削土の重金属等の基準値超過が確認された場合や匂いや色などに変化が見られた場合等には、1回/日に頻度を増やして実施します。

※2：測定地点については、今後、地域の皆さまへ具体的な場所をお示しながら対話をしていきます。

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P41

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P54



自然由来の重金属については、1回/日を基本に簡易計測を行い、あらかじめ定めた管理基準値以下になるように、排水処理剤により不溶化処理を(重金属等が水に溶け出すことのないような物質に変えること)等を行い、沈殿、脱水のうえ建設汚泥として適切に処理する。

処理設備における処理のフロー(イメージ) 出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P42

①トンネル湧水等の「水質管理」：処理設備の配置計画

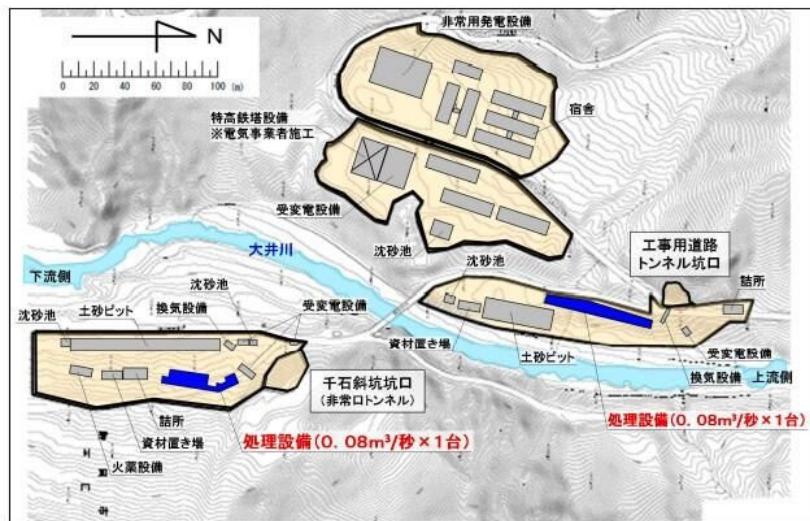
トンネル掘削工事開始時には、各坑口ヤードに処理設備を配置する。



※トンネル掘削工事中は、必要によりトンネル坑内等に処理設備を追加で設置



西俣ヤード内での処理設備設置計画 (トンネル掘削開始時)



千石ヤード内での処理設備設置計画 (トンネル掘削開始時)



榎島ヤード内での処理設備設置計画 (トンネル掘削開始時)

①トンネル湧水等の「水質管理」：トンネル抗内処理設備の配置



※トンネル掘削工事中は、必要によりトンネル坑内等に処理設備を追加で設置

各坑口ヤードにおける処理設備設置計画 (トンネル掘削開始時)

出展: 第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P50

【トンネル湧水量の管理値：3 m³/秒】
(10,800 m³/時)

⇒必要な濁水処理設備 **36基**

※トンネル湧水量 (本坑、先進坑、斜坑)

※濁水処理設備 (300m³/時)

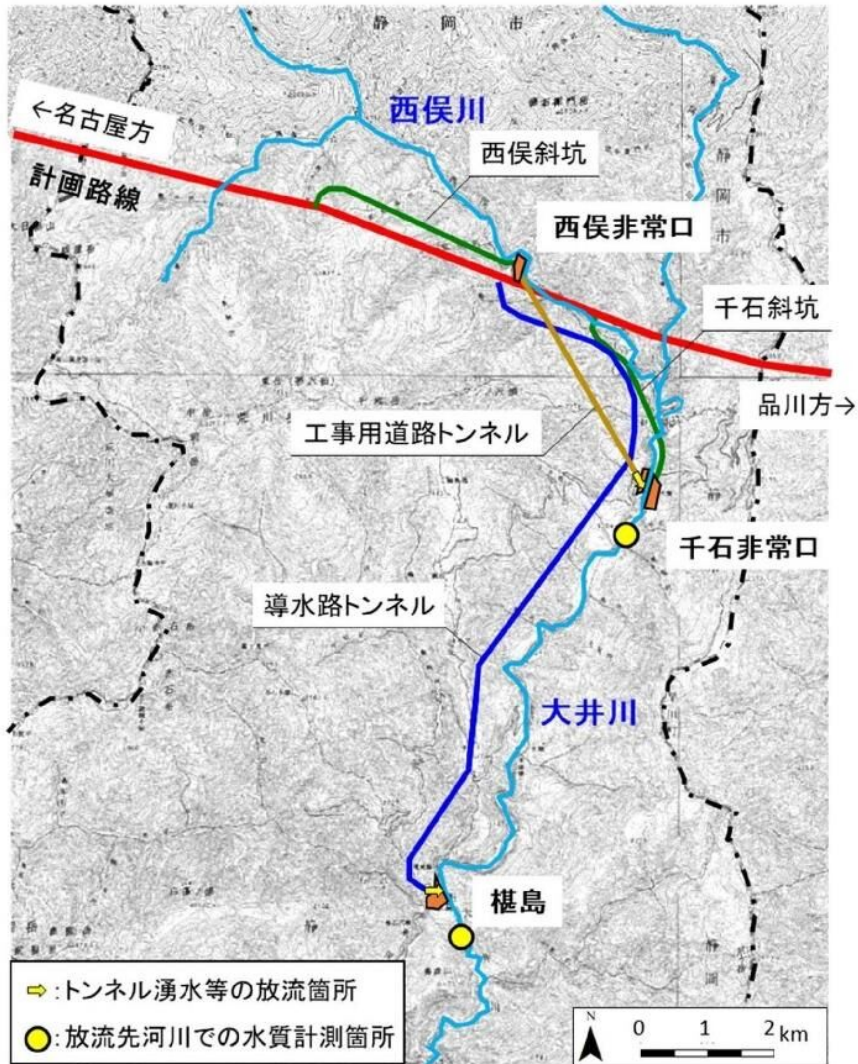


トンネル坑内における処理設備設置計画 (トンネル掘削中)

(※仮に3 m³/秒の濁水が発生した場合)

出展: 第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P53

①トンネル湧水等の「水質管理」：工事完了後の水質管理



工事完了後の水質計測地点

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P57

河川放流前

測定項目	測定頻度	測定期間
pH、SS (濁度換算)	常時	定常的に管理基準値内になるまで
自然由来の重金属等	月1回の公定法による分析	

放流先河川

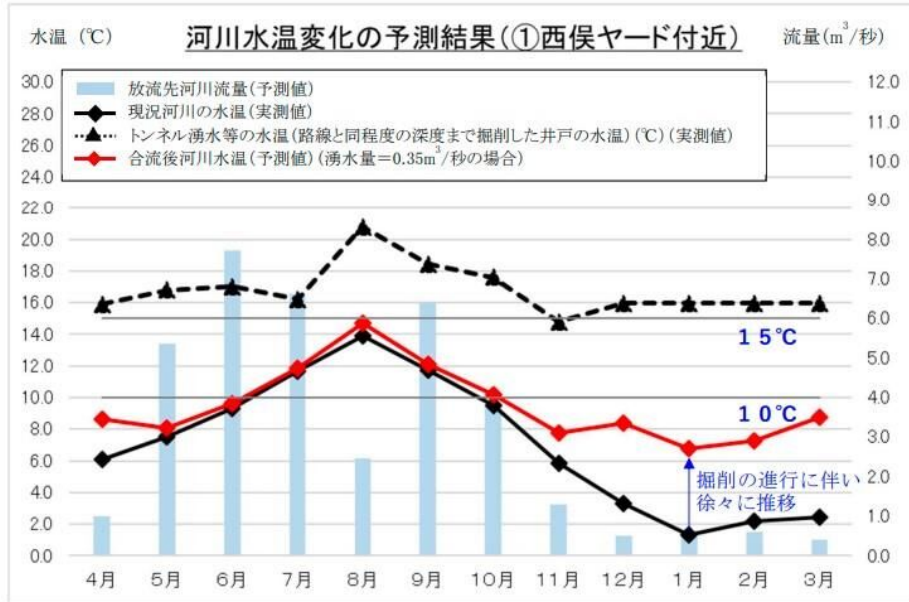
	測定項目	測定頻度 ^{※1}	測定期間 ^{※1}	測定地点
工事完了後もトンネル湧水等を放流する箇所(導水路トンネルの坑口、工事用道路トンネルの千石側の坑口)	SS (濁度換算)、pH、EC、DO	常時	将来に亘って、継続して計測を実施	排水放流箇所の下流地点
	自然由来の重金属等	月1回の公定法による分析	将来に亘って、継続して計測を実施	排水放流箇所の下流地点
工事完了後には、トンネル湧水等を放流しない箇所(西俣斜坑、千石斜坑の坑口)	SS (濁度換算)、pH、EC、DO	常時	放流先河川の水質が定常的な状態になるまでの間、計測を実施	排水放流箇所の下流地点
	自然由来の重金属等	月1回の公定法による分析	放流先河川の水質が定常的な状態になるまでの間、計測を実施	排水放流箇所の下流地点

※1: 将来の測定頻度や測定期間については、測定結果や地域の皆さまからのご意見を踏まえて検討を行います。

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P55、56

②トンネル湧水の「水温管理」：河川の水温予測結果

- ・一般的に、地下水は地熱によって深度が深いところほど、水温が高いとされる。
 - ・特に冬期において、トンネル湧水の水温が放流先河川の水温よりも高くなる可能性がある。
- ⇒河川の水温変化により生活環境の縮小や産卵への影響など水生生物へ影響を及ぼす可能性が考えられる。



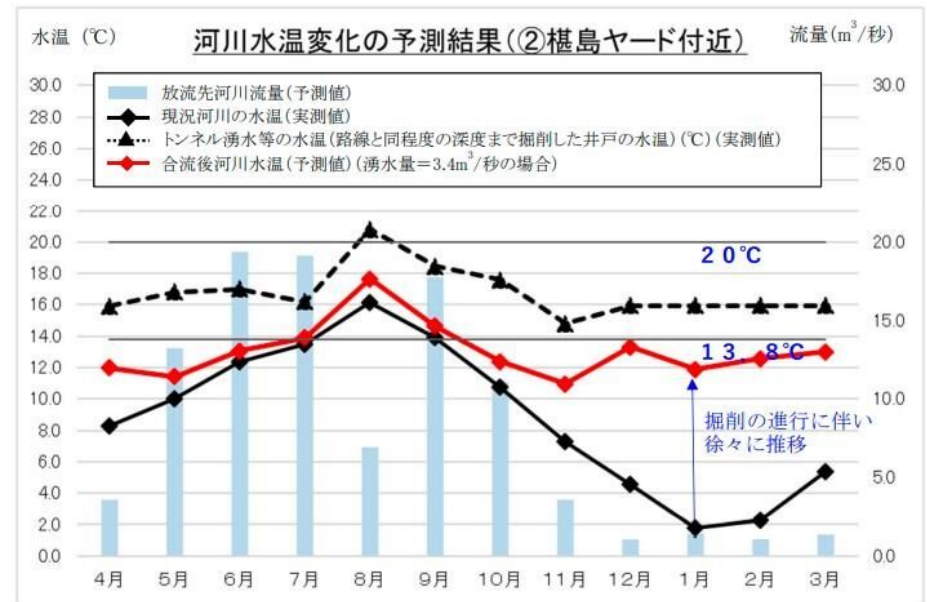
河川の水温予測結果(①西俣ヤード付近)

- ※1 現況河川水温は、これまでの西俣付近での月1回水温計測結果(H26年5月～R4年12月)から各月の平均値を算出。
 ※2 トンネル湧水等の水温は、これまでの西俣付近の深井戸での月1回水温計測結果(R3年8月～R4年12月)から各月の平均値を算出。ただし、1月～3月は欠測でデータがないため12月の平均値と同様の値を使用。

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P61

西俣ヤード

- ・春季～秋季は現状の河川水温が高く、河川流量も多いため、トンネル湧水等の放流による水温変化は小さい結果となっている。
- ・冬季は現状の河川水温が低く、河川流量も少ないため、トンネル湧水等の放流による水温上昇がみられる。



河川の水温予測結果(②榎島ヤード付近)

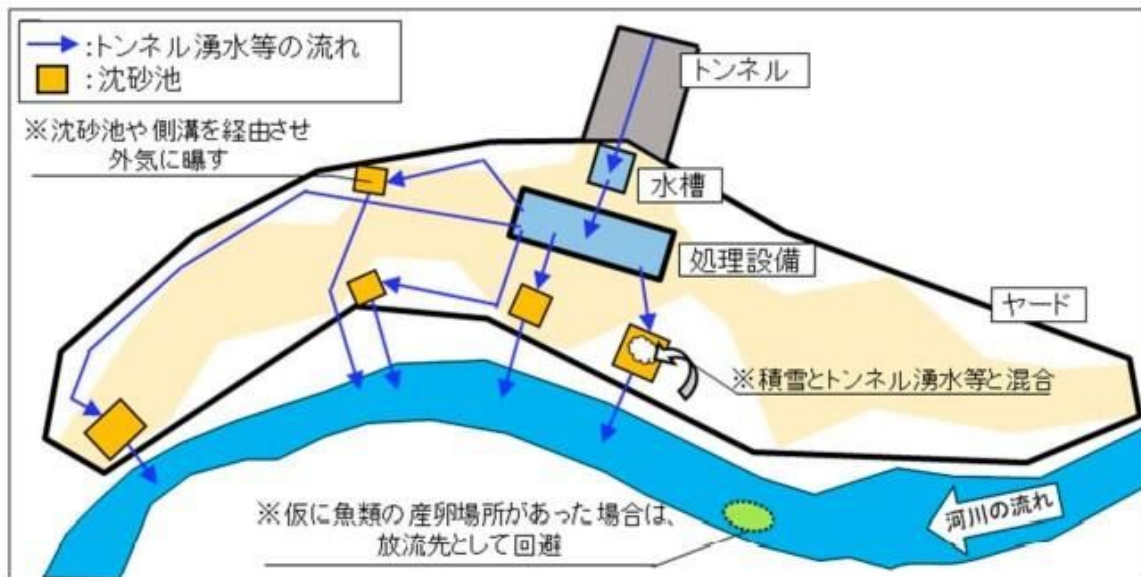
- ※1 現況河川水温は、これまでの榎島付近での月1回水温計測結果(H26年5月～R4年12月)から各月の平均値を算出。
 ※2 トンネル湧水等の水温は、これまでの西俣付近の深井戸での月1回水温計測結果(R3年8月～R4年12月)から各月の平均値を算出。ただし、1月～3月は欠測でデータがないため12月の平均値と同様の値を使用。

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P62

榎島ヤード

- ・四季を通じて河川流量に対するトンネル湧水等の量が大きいため、水温が上昇する結果となっている。

②トンネル湧水の「水温管理」：水温変化の低減対策



工事完了後の水質計測地点

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P64

種名	適水温
イワナ	<ul style="list-style-type: none"> ・全般：概ね15℃以下 ・産卵：10℃以下 ※産卵時期：9月下旬～11月
サツキマス（アマゴ）	<ul style="list-style-type: none"> ・全般：概ね20℃以下 ・孵化最適水温：13.8℃ ※産卵時期：10月～12月

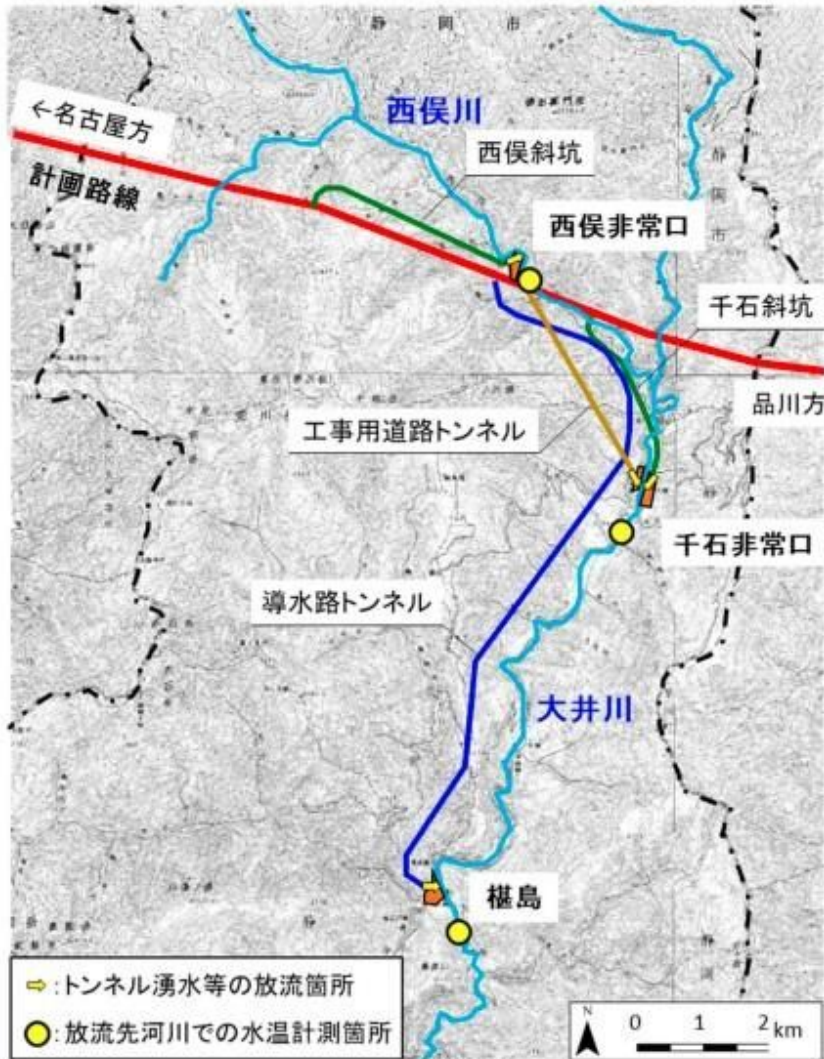
出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P58

- ・トンネル湧水等の水温については、河川への放流前の処理設備内において、常時計測を行う。
- ・実際の水温やトンネル湧水量、河川流量等を踏まえ、可能な限り放流先河川の水温に近づけるよう低減対策を行う。

(具体的な低減対策)

- ・トンネル湧水を分散放流し、放流箇所1箇所での急激な水温変化を低減する。
- ・冬季はトンネル湧水をヤード内の沈砂池を經由させて、外気に曝す。
- ・トンネル湧水に積雪を混合してから放流する。
- ・魚類の産卵場所への放流を回避する。
- ・放流口における減勢工の設置を行う。

②トンネル湧水の「水温管理」：水温変化の確認



放流先河川の水温の計測地点

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P65

【工事前・工事中】

河川放流前

河川放流前の処理設備内において常時計測

放流先河川

測定項目	測定頻度	測定地点
水温	常時 (工事前から継続して実施)	排水放流箇所の下流地点を基本とし、 河川の状況により追加する [※]

※：測定地点については、今後、地域の皆さまへ具体的な場所をお示しながら対話をしていきます。

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P65

【工事完了後】

河川放流前

測定項目	測定頻度 [※]	測定期間 [※]
水温	常時	定常的な状態になるまで

※：将来の測定頻度や測定期間については、測定結果や地域の皆さまからのご意見を踏まえて検討を行います。

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P66

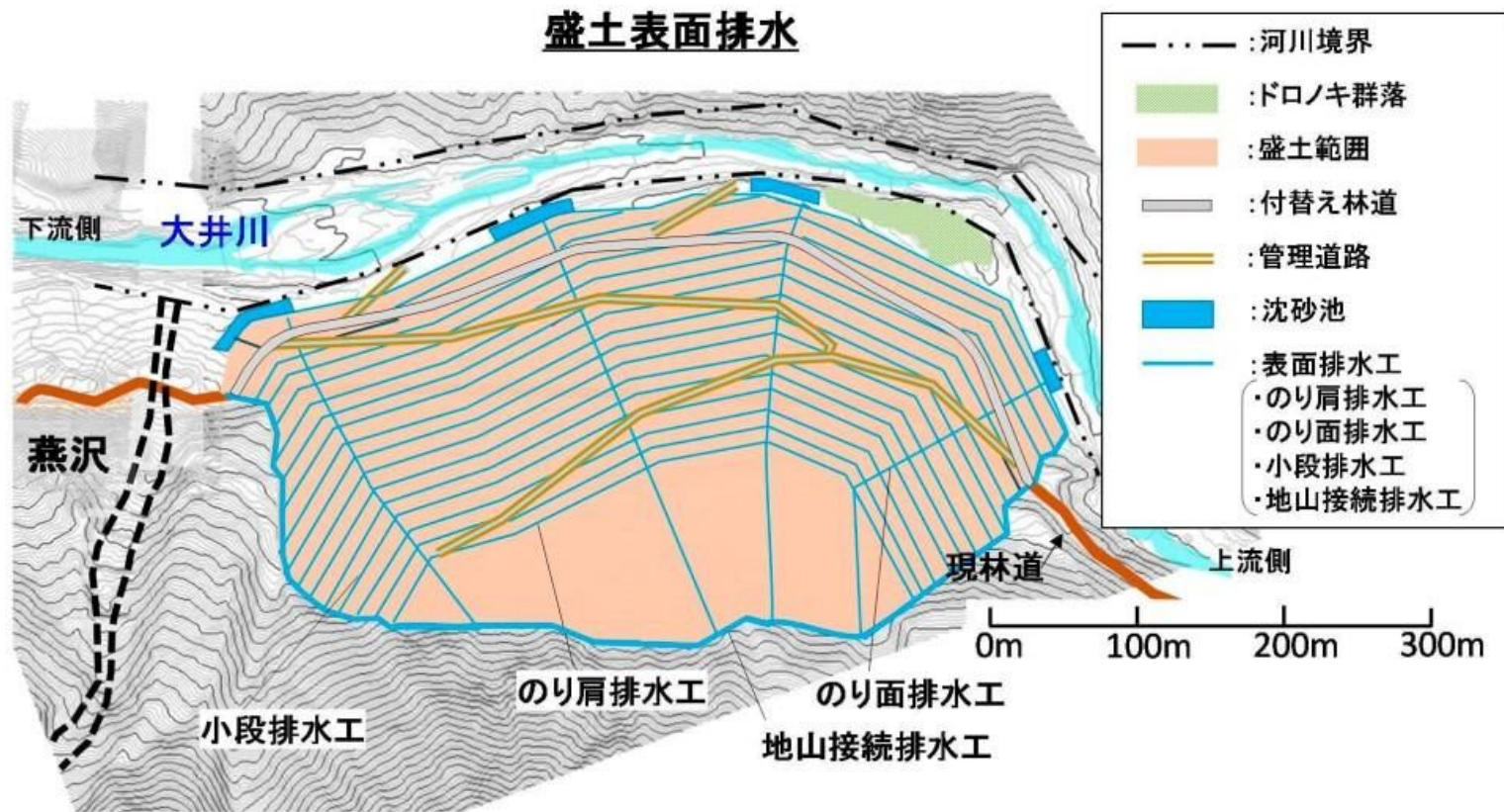
放流先河川

測定項目	測定頻度 [※]	測定期間 [※]	測定地点
水温	常時	将来に亘って、継続して計測を実施	排水放流箇所の河川下流地点を基本とし、状況により追加する。

※：将来の測定頻度や測定期間については、測定結果や地域の皆さまからのご意見を踏まえて検討を行います。

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P66

③発生土置き場からの排水の水質管理：排水設備計画平面図（通常土の発生土置き場）



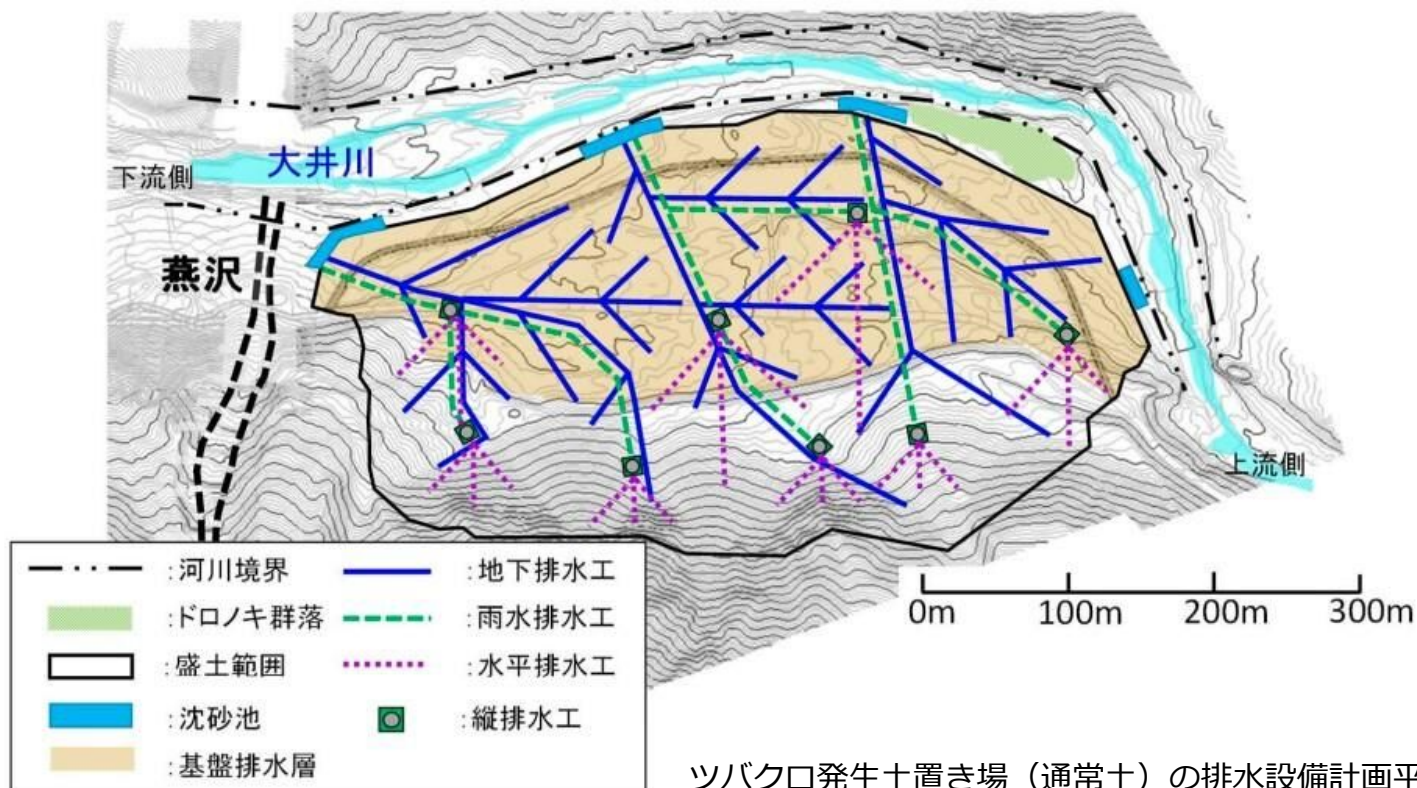
ツバクロ発生土置き場（通常土）の排水設備計画平面図

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.5.16）資料2-1 P69

- ・小段ごとに排水工や集積柵を設置することにより、雨水等が発生土に浸透する前に集積して速やかに排水し、濁水の発生自体を抑制する。
- ・地山との接続箇所には地山接続排水工を設置することにより、周囲の地山からの表面水の侵入を防ぐ。
- ・現地盤に地下排水工を設置するとともに、小段部分や盛土内に水平方向へ排水できる設備を設置し、縦排水工や雨水排水工を通じて、盛土内に侵入した水をまとめて排水する。
- ・縦排水工内に水位計を設置することなどにより、盛土内の水の状況を確認する。

③発生土置き場からの排水の水質管理：排水設備計画平面図（通常土の発生土置き場）

盛土内及び地下排水

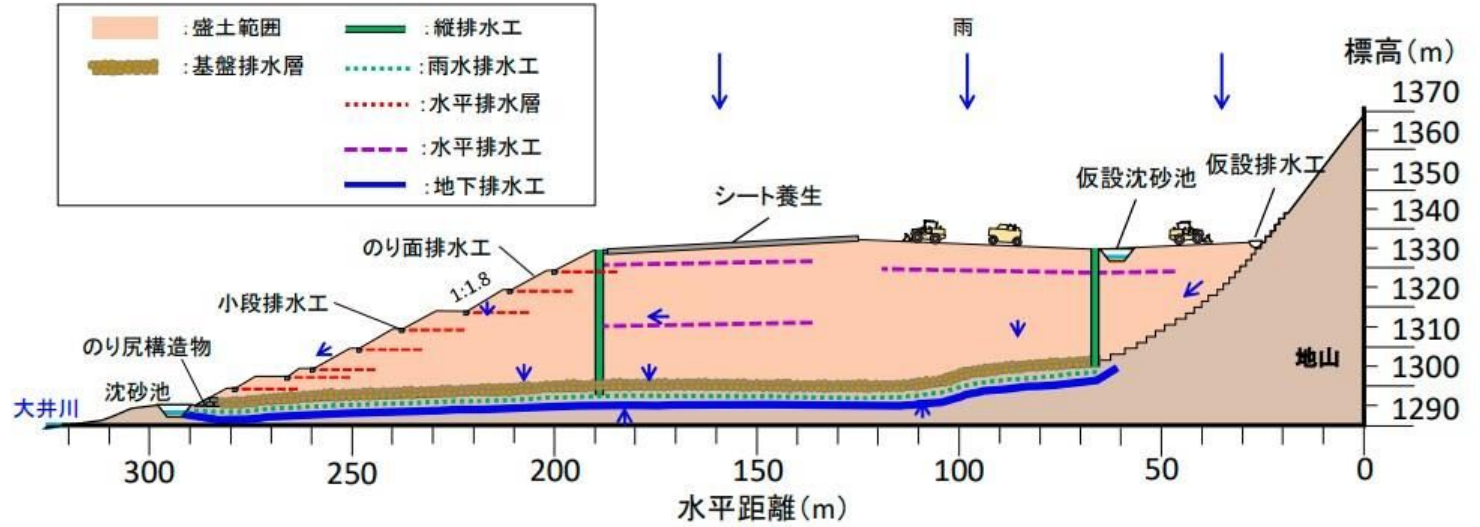


出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.5.16）資料2-1 P69

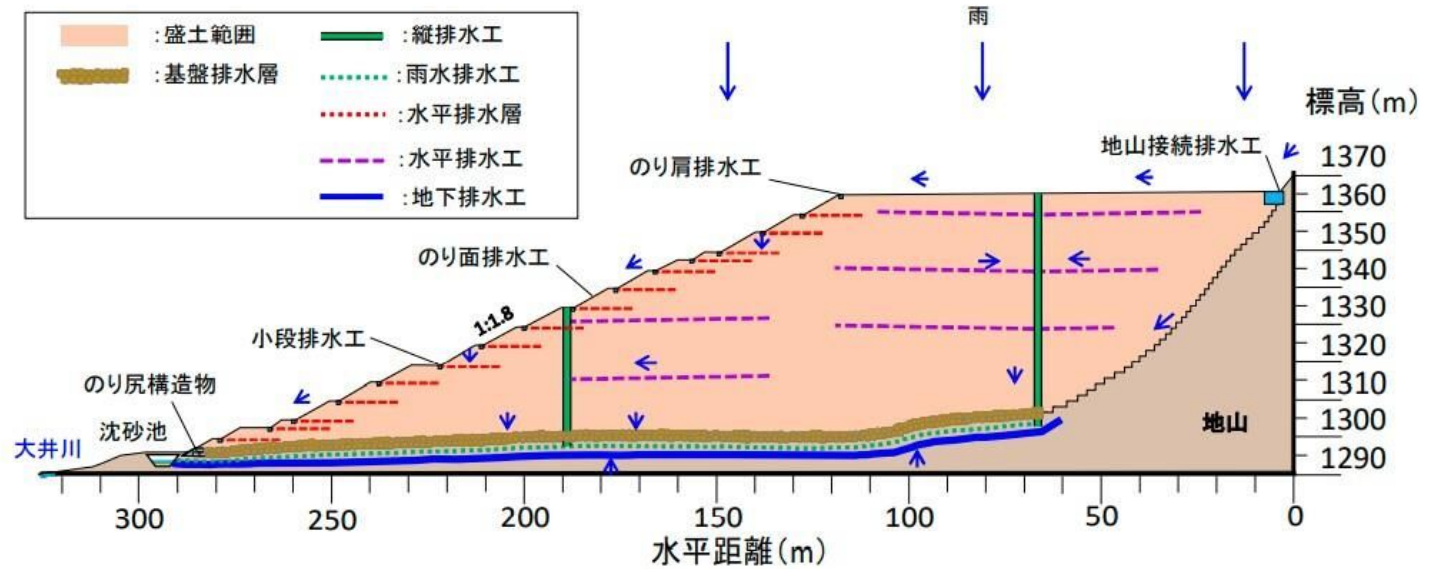
- ・ 沈砂池については、静岡県盛土条例の内容を踏まえて、4か月間の貯砂容量を備えたものとし、工事中は大雨なども考慮して点検や4か月に1回程度の浚渫などを行う。
- ・ 排水設備について、100年確率における降雨強度（最大180mm/時程度）に対し、2割の排水余裕を持たせる。
（参考：静岡県盛土条例では、5年確率における降雨強度（最大140mm/時程度）以上で設計することが定められている。）
- ・ 排水設備は、工事実施段階から適切に設置するとともに、シート養生や仮設沈砂池も設けることで、工事実施段階における濁水の発生を抑制する。

③発生土置き場からの排水の水質管理：排水設備計画横断イメージ図（通常土の発生土置き場）

【工事中】



【工事完了後】



ツバクロ発生土置き場（通常土）の排水設備計画横断イメージ図

③発生土置き場からの排水の水質管理：盛土条例の水質基準（通常土の発生土置き場）

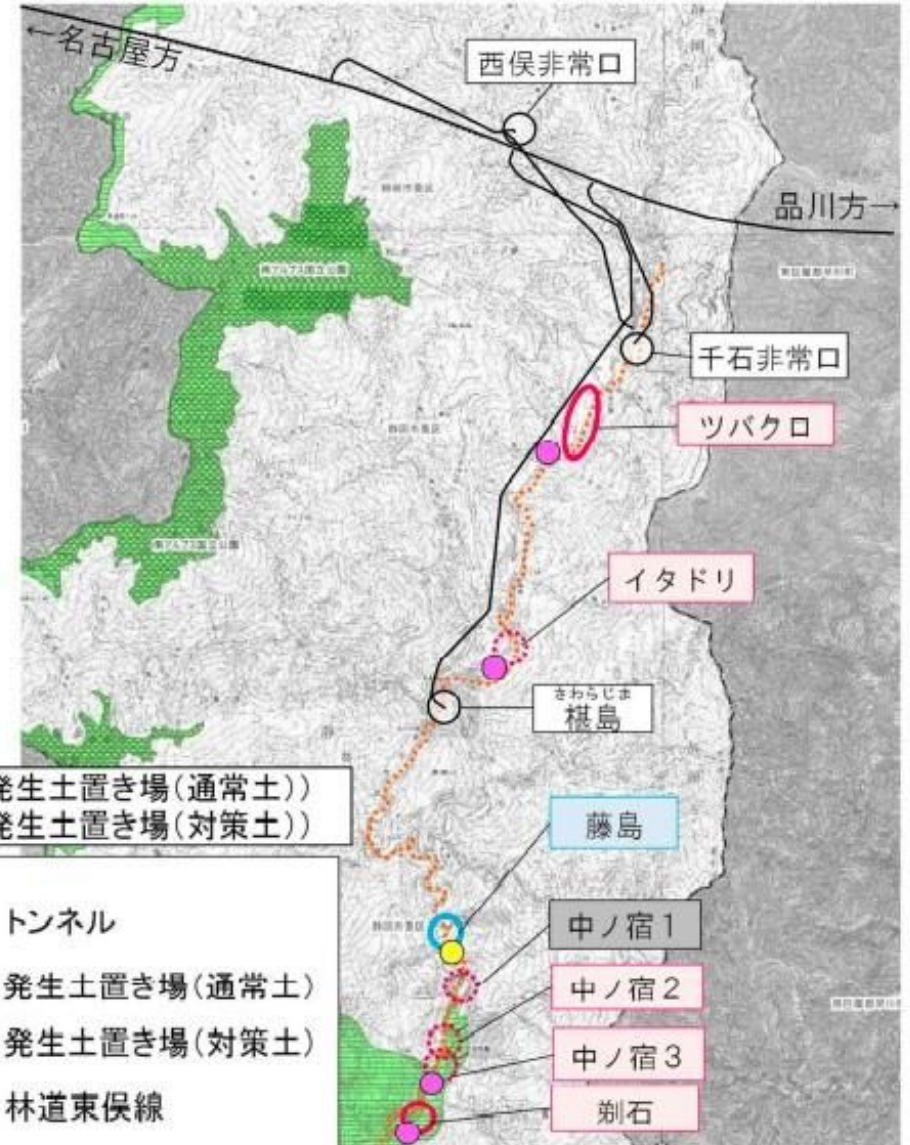
静岡県盛土条例に定める水質基準（自然由来の重金属等）

項目	水質基準	(参考)	
		土砂溶出量基準※ ¹	土砂含有量基準※ ²
カドミウム	0.003 mg/L 以下	0.003 mg/L 以下	45mg/kg 以下
六価クロム	0.05 mg/L 以下	0.05 mg/L 以下	250mg/kg 以下
水銀	0.0005 mg/L 以下	0.0005 mg/L 以下	15mg/kg 以下
セレン	0.01 mg/L 以下	0.01 mg/L 以下	150mg/kg 以下
鉛	0.01 mg/L 以下	0.01 mg/L 以下	150mg/kg 以下
ひ素	0.01 mg/L 以下	0.01 mg/L 以下	150mg/kg 以下
ふっ素	0.8 mg/L 以下	0.8 mg/L 以下	4,000mg/kg 以下
ほう素	1.0 mg/L 以下	1.0 mg/L 以下	4,000mg/kg 以下

※1：静岡県盛土条例に定める「土砂等に水を加えた場合に溶出する物質の量に関する基準」

※2：静岡県盛土条例に定める「土砂等に含まれる物質の量に関する基準」

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P71



放流先河川の水質の測定地点（発生土置き場）

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P73

③発生土置き場からの排水の水質管理：水質の測定項目等（通常土の発生土置き場）

河川放流前

【工事中】放流前の水質の測定地点・測定項目・測定頻度

（通常土の発生土置き場）：静岡県盛土条例に基づく対応

測定地点	測定項目	測定頻度
沈砂池等の流末箇所	クロロエチレン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、ベンゼン、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、ひ素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、ほう素及びその化合物、シマジン、チオベンカルブ、チウラム、ポリ塩化ビフェニル、有機りん化合物、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類	盛土等に着手した日以降、 <u>6ヶ月ごとに1回</u>

【工事中】放流前の水質の測定地点・測定項目・測定頻度

（通常土の発生土置き場）：当社の自主的な取組

測定地点	測定項目	測定頻度
沈砂池等の流末箇所	SS、pH、EC、自然由来の重金属等、水量	月1回(降雨時等の排水時)*

※：発生土置き場からの定期的な排水の有無や量が不明であるため、月1回を基本としますが、排水の状況によっては頻度を変更します。

放流先河川

【工事前・工事中】放流先の河川における測定項目・測定頻度・

測定地点（通常土の発生土置き場）：当社の自主的な取組

測定項目	測定頻度	測定地点
SS、pH、EC、自然由来の重金属等、流量	・工事前：月1回 ・工事中：月1回	・工事前：排水放流箇所の下流地点* ・工事中：排水放流箇所の上流・下流地点*

※：測定地点については、今後、地域の皆さまへ具体的な場所をお示しながら対話をしていきます。

河川放流前

【工事完了後】放流前の測定地点・測定項目・測定頻度

（通常土の発生土置き場）：静岡県盛土条例に基づく対応

測定地点	測定項目	測定頻度
沈砂池等の流末箇所	クロロエチレン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、ベンゼン、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、ひ素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、ほう素及びその化合物、シマジン、チオベンカルブ、チウラム、ポリ塩化ビフェニル、有機りん化合物、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類	1回（盛土等を完了した <u>後遅滞なく</u> ）

【工事完了後】放流前の水質の測定地点・測定項目・測定頻度

（通常土の発生土置き場）：当社の自主的な取組

測定地点	測定項目	測定頻度
沈砂池等の流末箇所	SS、pH、EC、自然由来の重金属等、水量	1回(降雨時等の排水時)*

※：測定結果を踏まえて、必要により追加で実施します。

放流先河川

【工事完了後】放流先河川における測定項目・測定頻度・

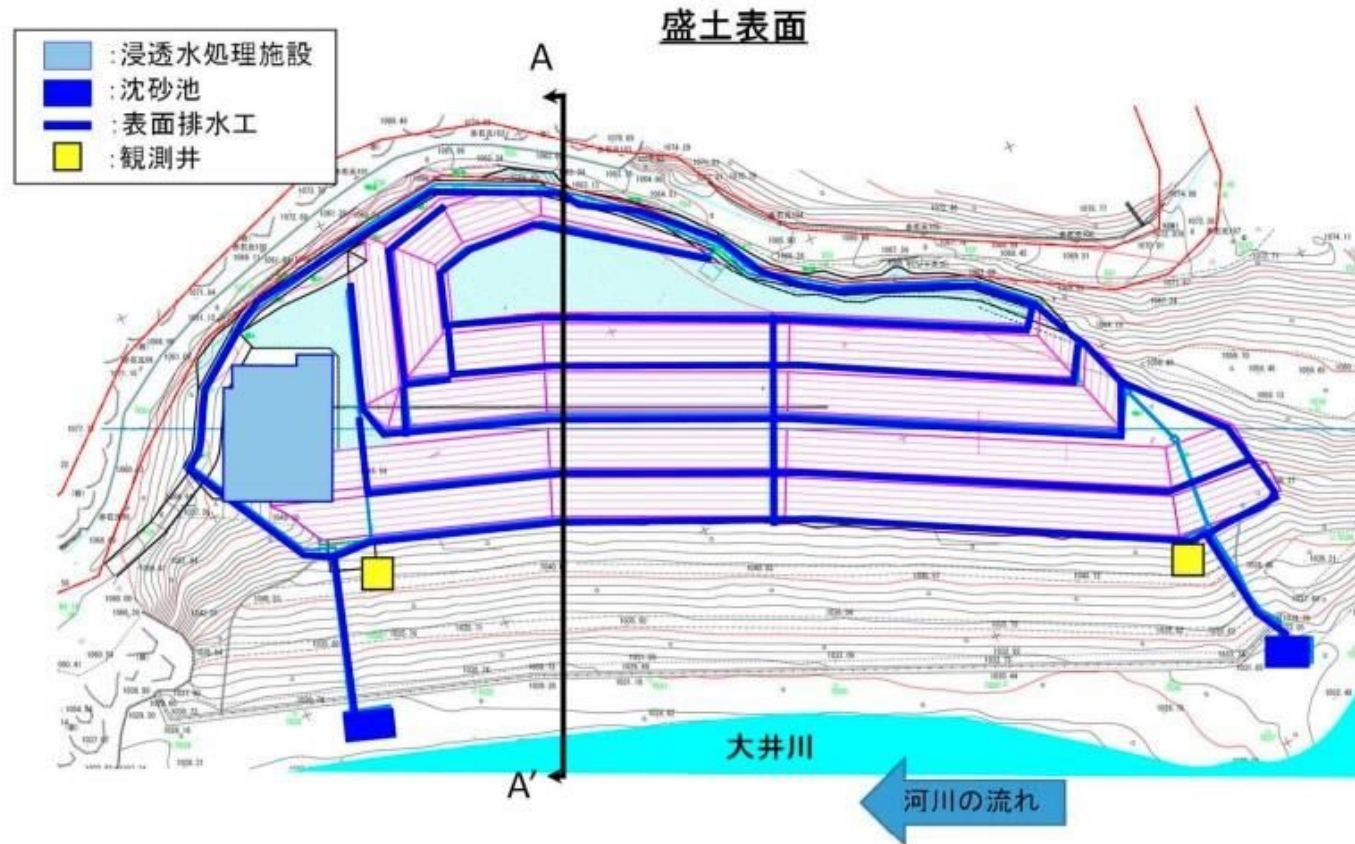
測定期間・測定地点（通常土の発生土置き場）：当社の自主的な取組み

測定項目	測定頻度	測定期間	測定地点
SS、pH、EC、自然由来の重金属等、流量	月1回*1	将来に亘って、継続して計測を実施*1	排水放流箇所の上流・下流地点*2

※1：将来の測定頻度や測定期間については、測定結果や地域の皆さまからのご意見を踏まえて検討を行います。

※2：測定地点については、今後、地域の皆さまへ具体的な場所をお示しながら対話をしていきます。

③発生土置き場からの排水の水質管理：排水設備計画平面図（要対策土の発生土置き場）

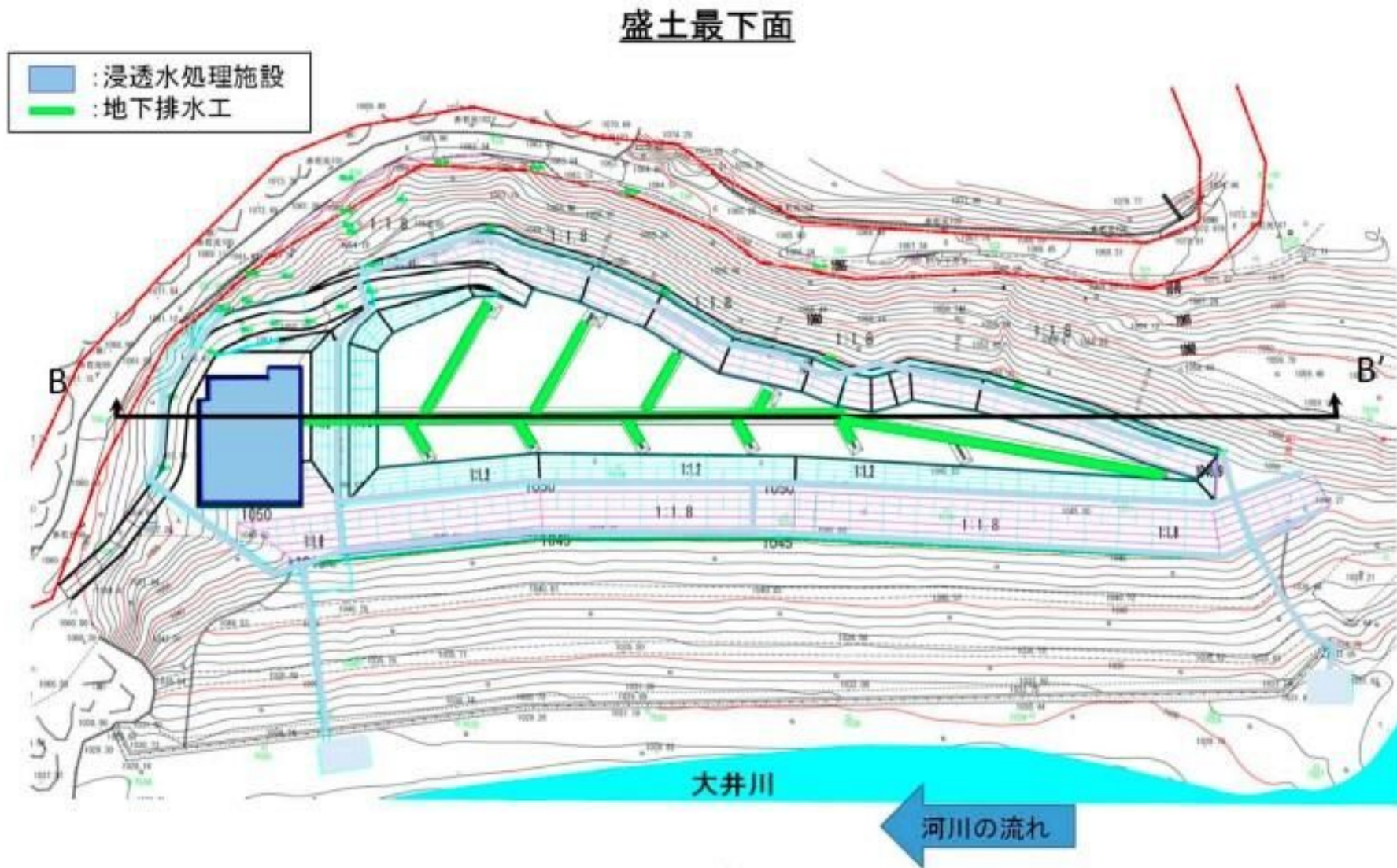


藤島発生土置き場（対策土）の排水設備計画平面図

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P77

- 表面排水について、遮水シートの上や側面の覆土に、高さ5mごとに小段を設けて盛土していき、小段ごとに排水工や集積枡を設置することにより雨水等が覆土に浸透する前に集水し、降雨時等における濁水の発生を抑制する。
- 排水設備の設計は、通常土の発生土置き場と同様に100年確率における降雨強度（最大180mm/時程度）に対し、2割程度の排水余裕を持たせた設計を進めている。
- 排水設備に加え、観測井を設置し、対策土に含まれる自然由来の重金属等が地下水へ漏出していないか、定期的に観測していく。

③発生土置き場からの排水の水質管理：排水設備計画平面図（要対策土の発生土置き場）

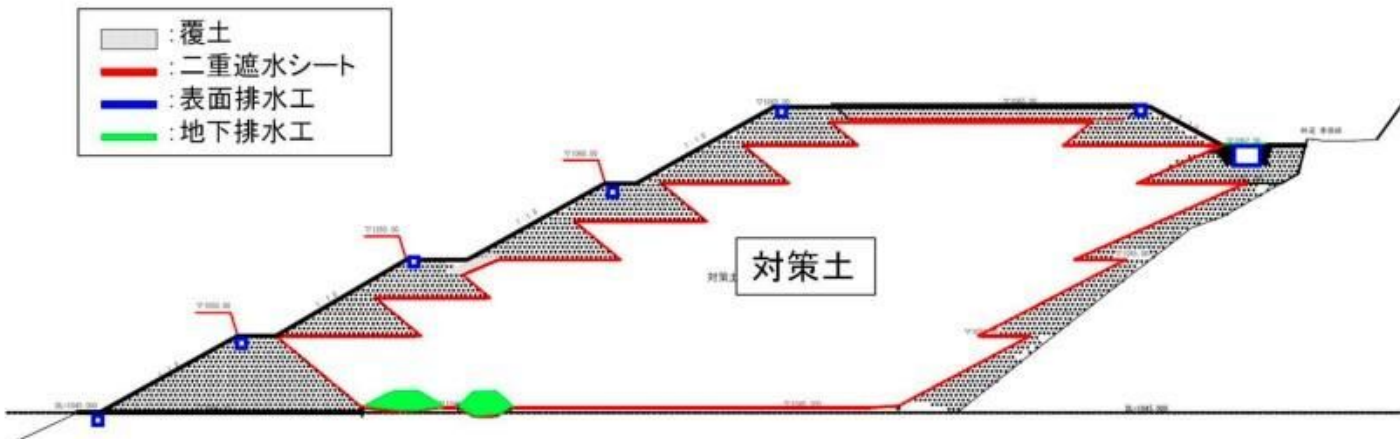


藤島発生土置き場（対策土）の排水設備計画平面図

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.5.16）資料2-1 P77

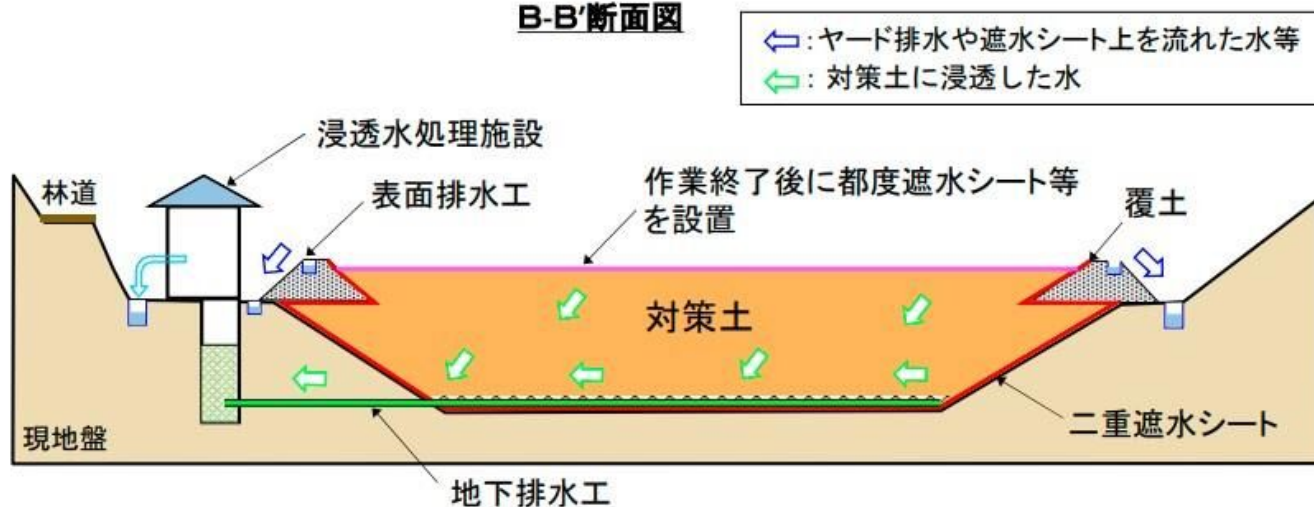
③発生土置き場からの排水の水質管理：排水設備計画横断図（要対策土の発生土置き場）

A-A'断面(盛土部拡大図)



藤島発生土置き場（対策土）の排水設備計画横断図

B-B'断面図

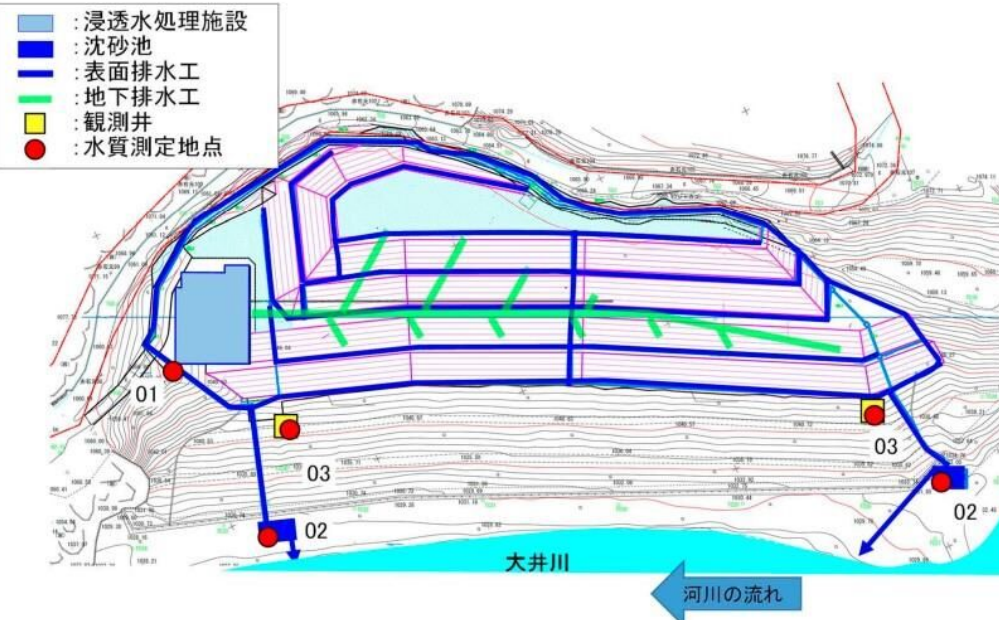


- ・対策土の浸透水については、遮水シートの内側に地下排水設備を敷設し、対策土の浸透水を盛土下流側へ設置する水処理施設（浸透水処理施設）に集水し、処理設備等により適切に処理した上で河川へ放流する。

- ・盛土造成作業終了後は都度、対策土の上部に遮水シート等を設置し、浸透水の発生量を低減する。

藤島発生土置き場（対策土）の排水処理の流れイメージ（工事中）

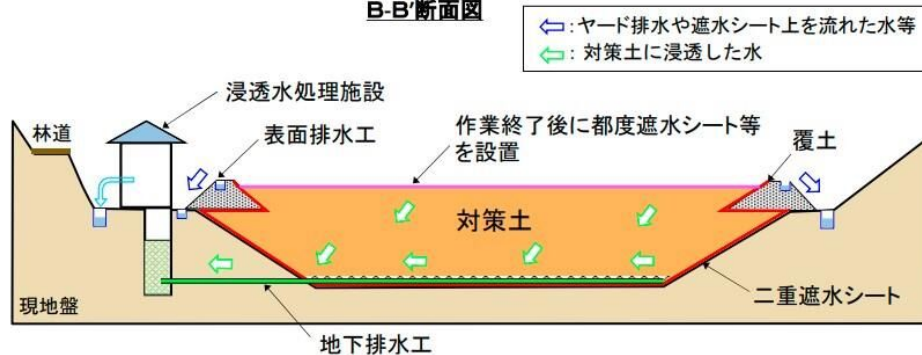
③発生土置き場からの排水の水質管理：工事中の排水処理イメージ（要対策土の発生土置き場）



藤島発生土置き場（対策土）の放流水等の水質測定地点イメージ

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.5.16）資料2-1 P81

B-B'断面図



藤島発生土置き場（対策土）の排水処理の流れイメージ

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.5.16）資料2-1 P78

河川放流前

【工事中】放流前の水質の測定地点・測定項目・測定頻度

（対策土の発生土置き場）：静岡県盛土条例に基づく対応

測定地点*	測定項目	測定頻度
01:浸透水処理施設内 (対策土の浸潤水)	クロロエチレン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、ベンゼン、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、ひ素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、ほう素及びその化合物、シマジン、チオベンカルブ、チウラム、ポリ塩化ビフェニル、有機りん化合物、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類	盛土等に着手した日以降6ヶ月ごとに1回

【工事中】放流水等の水質の測定地点・測定項目・測定頻度

（対策土の発生土置き場）：当社の自主的な取組み

測定地点*1	測定項目	測定頻度
01:浸透水処理施設内 (対策土の浸透水)	SS、pH、EC、自然由来の重金属等、水量	工事中:排水前にその都度
02:沈砂池等(ヤード排水や遮水シート上からの排水等)	SS、pH、EC、自然由来の重金属等、水量	工事中:月1回(降雨時等の排水時)*2
03:観測井(地下水)	pH、EC、自然由来の重金属等、水位	・工事前:四半期に1回 ・工事中:月1回

*1：測定地点は図 5 2 参照。

*2：発生土置き場からの定期的な排水の有無や量が不明であるため、月1回を基本としますが、排水の状況によっては頻度を変更します。

放流先河川

【工事前・工事中】放流先の河川における測定項目・測定頻度・

測定地点（対策土の発生土置き場）：当社の自主的な取組み

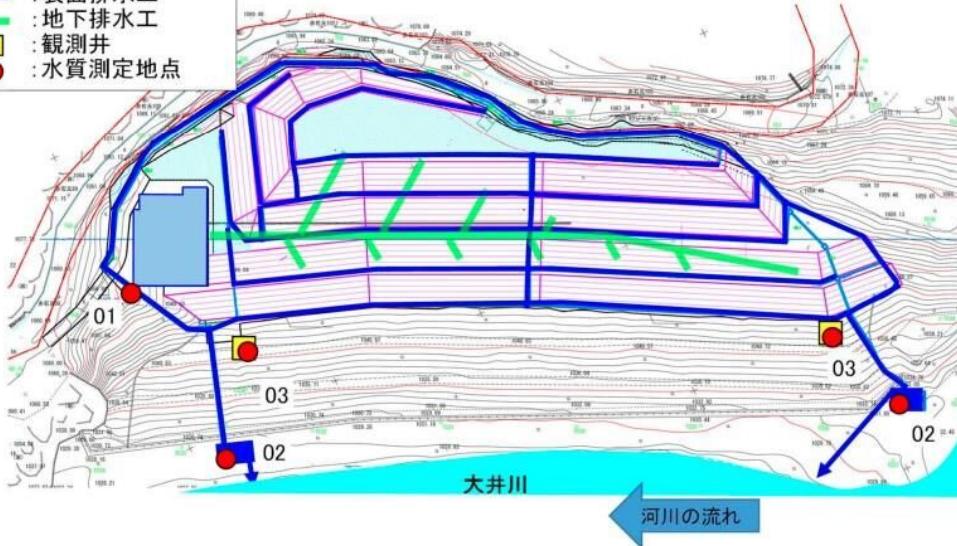
測定項目	測定頻度	測定地点*
SS、pH、EC、自然由来の重金属等、流量	・工事前:月1回 ・工事中:月1回	・工事前:放流箇所の下流地点 ・工事中:放流箇所の上流・下流地点

*：測定地点については、今後、地域の皆さまへ具体的な場所をお示しながら対話をしていきます。

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.5.16）資料2-1 P80-82

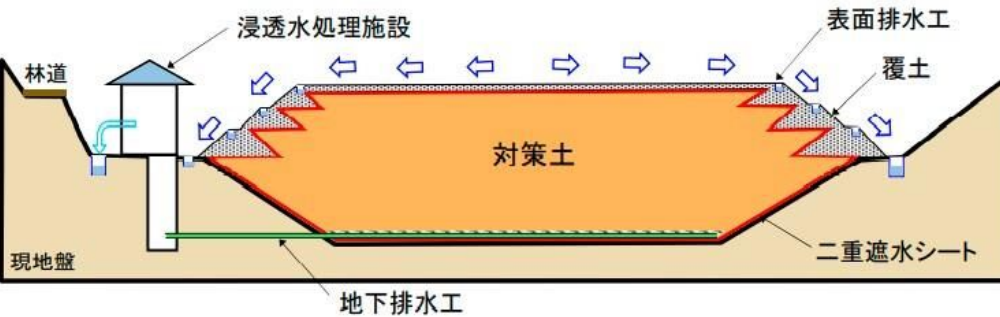
③発生土置き場からの排水の水質管理：工事後の排水処理イメージ（要対策土の発生土置き場）

- ：浸透水処理施設
- ：沈砂池
- ：表面排水工
- ：地下排水工
- ：観測井
- ：水質測定地点



藤島発生土置き場（対策土）の放流水等の水質測定地点イメージ

B-B'断面図



藤島発生土置き場（対策土）の排水処理の流れイメージ

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P84

河川放流前

【工事完了後】放流前の測定地点・測定項目・測定頻度

（対策土の発生土置き場）：静岡県盛土条例に基づく対応

測定地点*	測定項目	測定頻度
01:浸透水処理施設内(対策土の浸透水)	クロロエチレン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、ベンゼン、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、シアン化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、ひ素及びその化合物、ふっ素及びその化合物、ほう素及びその化合物、シマジン、チオベンカルブ、チウラム、ポリ塩化ビフェニル、有機りん化合物、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類	1回（盛土等を完了した後遅滞なく）
02:沈砂池等の流末箇所（ヤード排水や遮水シート上からの排水等）		
03:観測井(地下水)		

【工事完了後】放流水等の水質測定地点・測定項目・測定時期・

頻度（対策土の発生土置き場）：当社の自主的な取組み

測定地点**1	測定項目	測定時期・頻度
01:浸透水処理施設内(対策土の浸透水)	SS、pH、EC、自然由来の重金属等、水量	排水前にその都度(将来に亘って継続的に調査を実施)**2
02:沈砂池等(ヤード排水や遮水シート上からの排水等)	SS、pH、EC、自然由来の重金属等、水量	1回(降雨時等の排水時)**3
03:観測井(地下水)	pH、EC、自然由来の重金属等、水位	水質が定常化するまでは月1回水質定常化後も将来に亘って継続的に調査を実施**2

※1：測定地点は図 5.3参照。

※2：将来の測定頻度や測定期間については、測定結果や地域の皆さまからのご意見を踏まえて検討を行います。

※3：測定結果を踏まえて、必要により追加で実施します。

放流先河川

【工事完了後】放流先の河川における測定項目・測定頻度・

測定地点（対策土の発生土置き場）：当社の自主的な取組み

測定項目	測定頻度	測定地点
SS、pH、EC、自然由来の重金属等、流量	水質が定常化するまでは月1回 水質定常化後も将来に亘って継続的に調査を実施**1	放流箇所の上流・下流地点**2

※1：将来の測定頻度や測定期間については、測定結果や地域の皆さまからのご意見を踏まえて検討を行います。

※2：測定地点については、今後、地域の皆さまへ具体的な場所をお示しながら対話をしていきます。

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P83-85

④生活排水の水質管理



生活排水に係る水質の測定地点

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P88

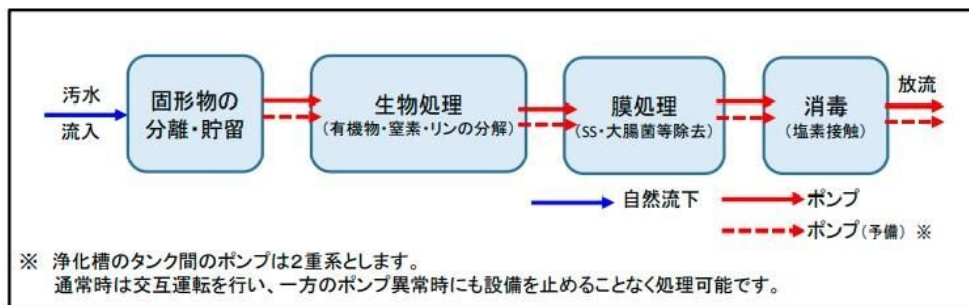
河川放流前

高度浄化装置における管理基準

項目	管理基準	(参考)	(参考)	(参考)
		排水基準 許容限度	上乗せ排水基準 (大井川水域) 許容限度	環境基準 (AA) 基準値
BOD	5 mg/L以下	160mg/L (日間平均 120mg/L)	20mg/L (日間平均 15mg/L)	1mg/L以下

水質汚濁防止法等に基づく排水基準として、大井川水域ではBODは最大20 mg/L以上、日間平均15 mg/L以下が定められていますが、南アルプスの地域特性を踏まえ、現時点で最高水準の処理能力を有する高度浄化装置を設置し、表35に示す基準値で管理していきます。

- ・循環型風呂の使用
(排水量を1/3に抑制)
- ・浄化装置のポンプは二重化する
- ・停電に備え、予備の電源を確保する
- ・異常時に備えて、予め汲み取り式トイレを配備しておく



高度浄化装置の概略模式図

放流先河川

【工事前・工事中】放流先の河川における

生活排水に係る測定項目・測定頻度・測定地点

測定項目	測定頻度※	測定地点
BOD、大腸菌群数	工事前：1回(低水期) 工事中：毎年1回(低水期)	生活排水を放流する箇所(宿舎)の下流地点

※生活排水の放流開始後1年間及び作業員が最大となる1年間は、それぞれ初期及び最盛期における処理状況を確認するために、1回/月の頻度で実施(異常値を確認した場合などは継続して1回/月の頻度で実施)。

出展：第22回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.5.16) 資料2-1 P86-87