

# **資料 2**

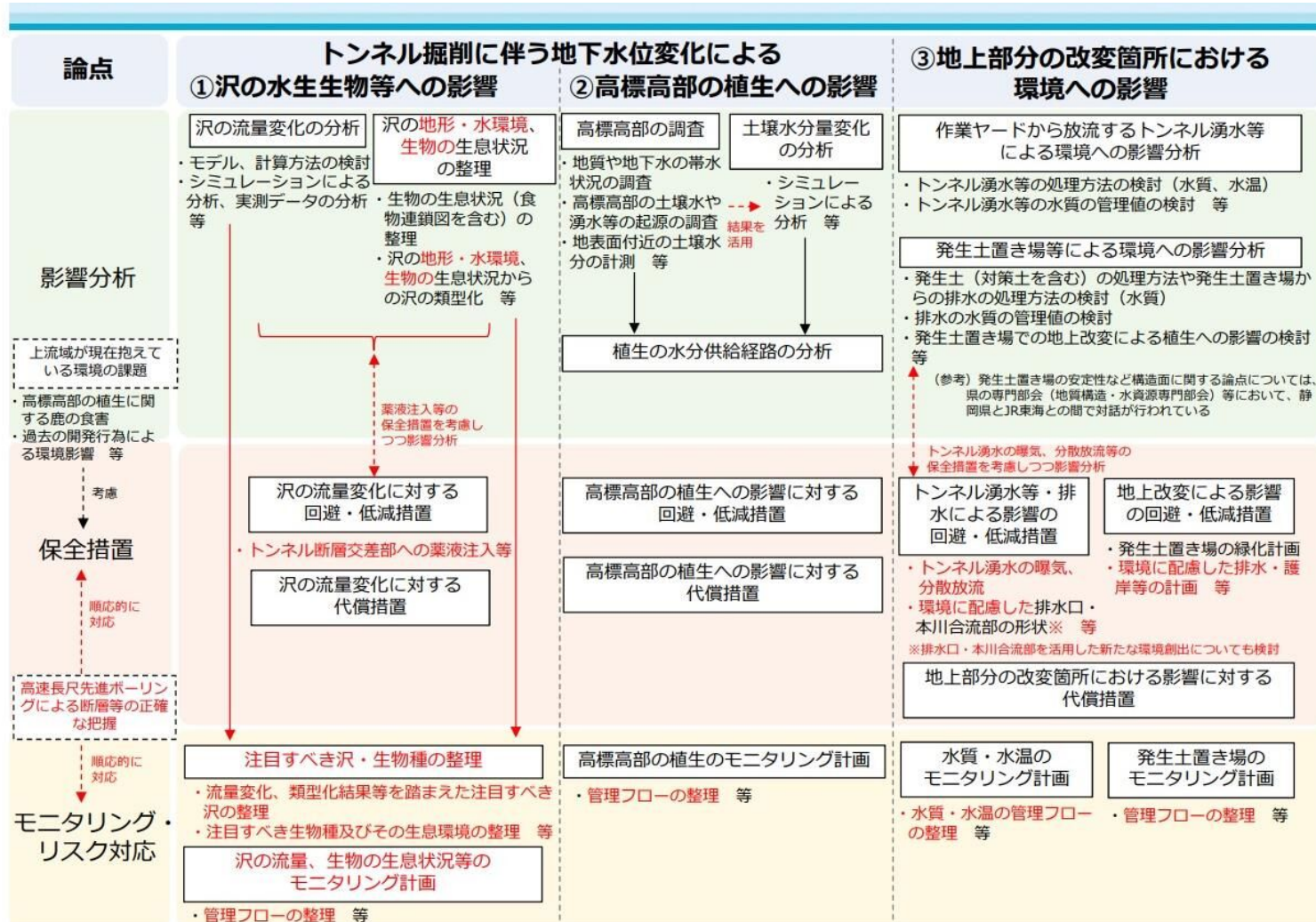
## **国土交通省有識者会議 における協議状況**

**静岡市**  
**令和5年9月6日**

# 環境保全に関する論点

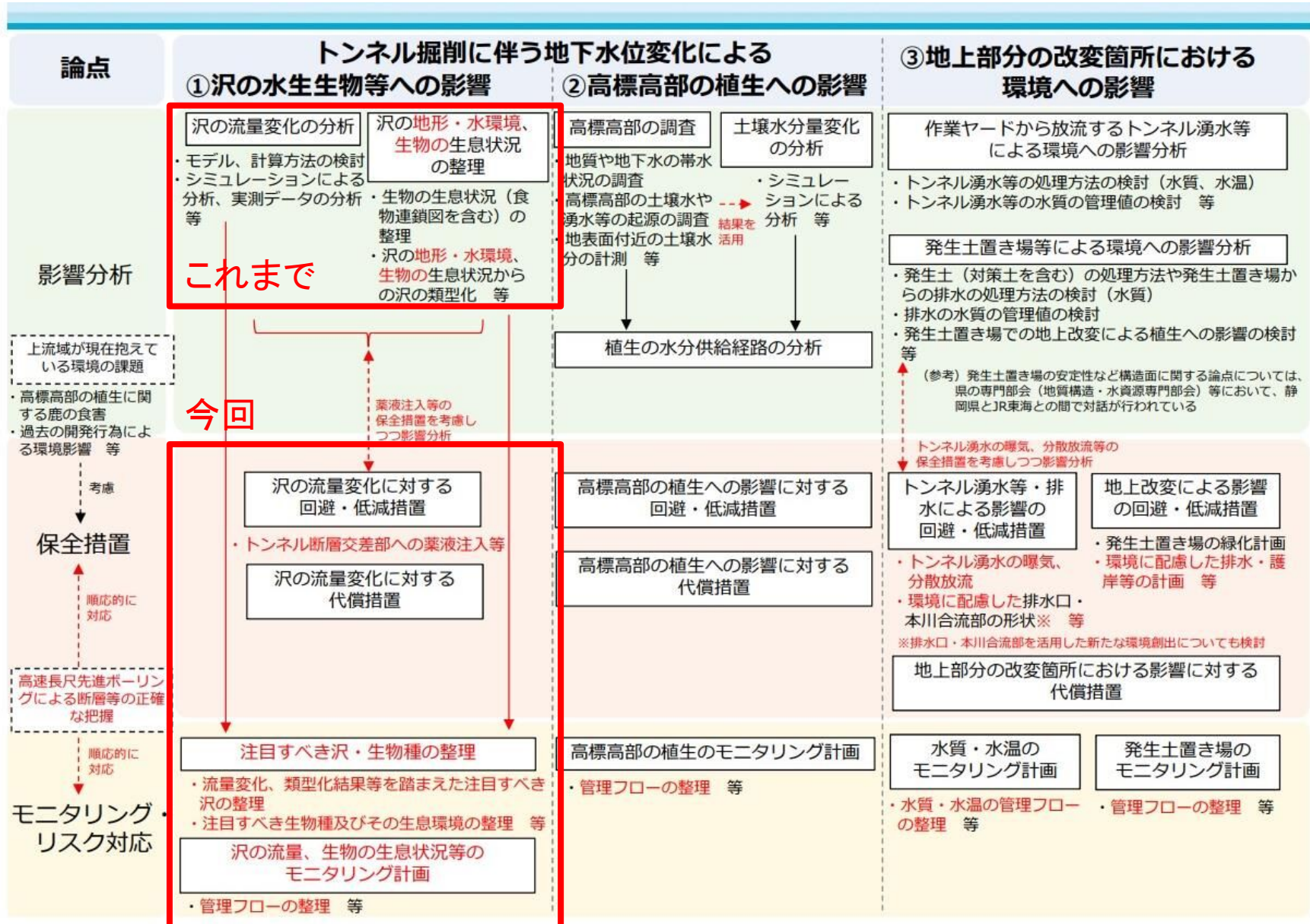
論点整理について、分析結果がない段階で考えた論点の流れなので、論点整理の流れについても、これまでの議論の状況を踏まえて修正していくのがよい。（第23回有識者会議の指摘事項）

⇒（事務局の対応）論点整理後の議論を踏まえ、論点整理を赤字のとおり改訂。





# 論点①トンネル掘削に伴う地下水位変化による「沢の水生生物等への影響」



# 沢の類型化

沢の地形・水環境や生物の生息状況などを整理し、35の沢を8つに類型化した。  
各類型から、「注目すべき重要種が生息する沢」や、「流量減少が予測される沢」を抽出していく。

表 5 類型化結果のまとめ

類型 まとめ	NMDS 類型	PCA 類型	特徴	地点番号
類型 1	類型 I	類型 A	シタカワゲラ科が比較的多い特徴が確認された。また、PCAによる類型では、いずれの沢も類型A（比較的高いグループ）に属する結果となった。 なお、一般的にシタカワゲラ科に属する種は高標高域に生息することが知られており、今回の分析においてもこのような傾向が確認された。	1, 2, 9, 33 (計 4 地点)
類型 2	類型 II	類型 A	ヒラタケゲロウ科が比較的多い特徴が確認された。また、PCAによる類型では、類型A～類型Cが混在する結果となり、類型B（湧水期の伏流率がが高く最低流量が少ないグループ）はあまり属さない結果となった。 なお、一般的にヒラタケゲロウ科は常に流水があるような環境に生息するとされていることから、今回の分析においてもこのような傾向が確認された。	4, 5, 8, 11, 34 (計 5 地点)
類型 3		類型 B		10, 18 (計 2 地点)
類型 4		類型 C		32, 35 (計 2 地点)
類型 5	類型 III	類型 B	オナシカワゲラ科が比較的多い特徴が確認された。また、PCAによる類型では、いずれの沢も類型B（河床勾配が急で、湧水期の伏流率がが高く最低流量が少ないグループ）に属する結果となった。 なお、一般的にオナシカワゲラ科は落葉の堆積した場所に見られる場合が多いとされていることから、伏流率がが高く流量が少ないために落葉の堆積しやすいなどができる沢であると考えられる。	20, 21, 24, 26, 30 (計 5 地点)
類型 6	類型 IV	類型 A	ミドリカワゲラ科が比較的多い特徴が確認された。また、PCAによる類型では、類型A～類型Cが混在する結果となり、類型B（湧水期の伏流率がが高く最低流量が少ないグループ）が比較的多く属する結果となった。 なお、一般的にミドリカワゲラ科は伏流環境に生息するとされていることから、今回の分析においてもこのような傾向が確認された。	3, 6, 7 (計 3 地点)
類型 7		類型 B		12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 25, 27, 28, 29 (計 13 地点)
類型 8		類型 C		31 (1 地点)

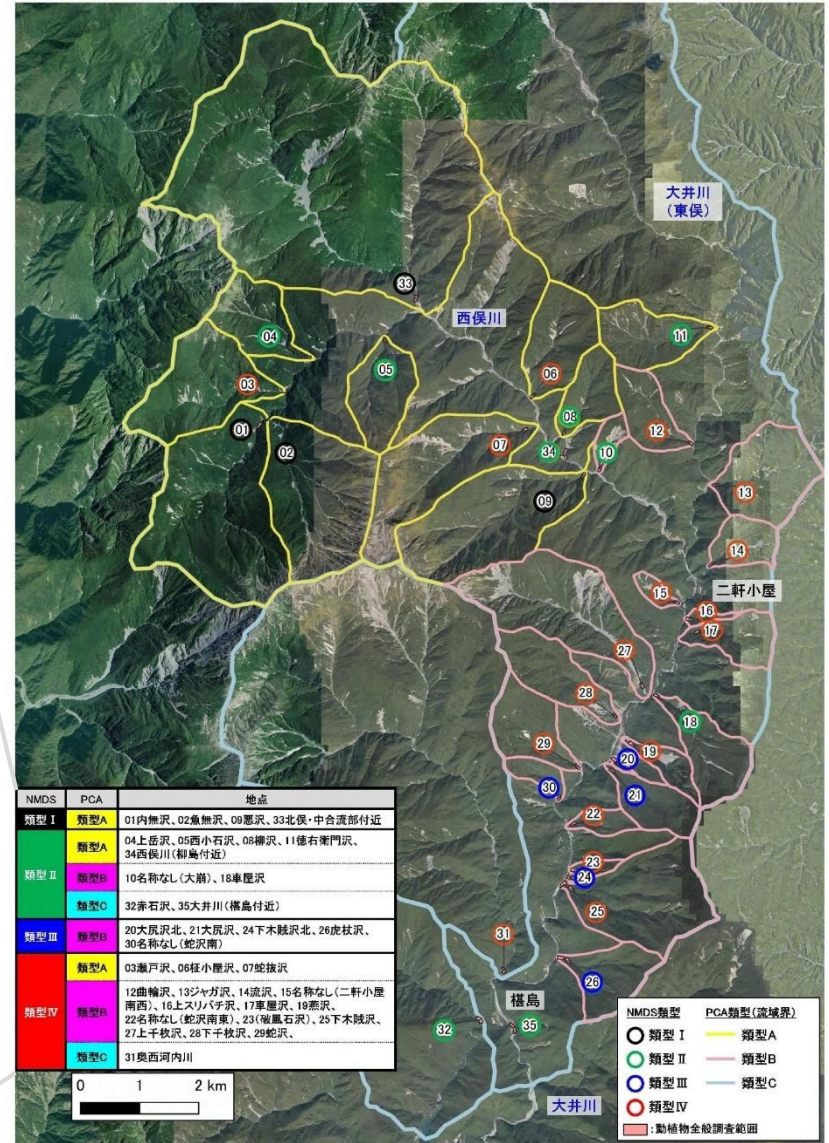


図 1-3 類型ごとの位置図 (衛星航空写真)

注: 「国土地理院 地理院スタイル」(<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>) に一部加筆

# 重点的な沢の抽出

類型化の対象とした沢等の中から重点的なモニタリングを実施する沢（重点的な沢）を抽出し、より効果的なモニタリングを実施する。

## ① 類型化結果

→ 8 つに類型化

## ② 重要種の生息・生育状況

→ 重要種の確認状況（種数・得点）から、重要な沢を抽出

3点：ヤマトイワナ

2点：生息・生育環境が河川水辺と関係のある種

1点：その他の種

## ③ 上流域モデル（解析）から得られた知見

→ 流域に主要な断層を含み、流域内で主要な断層とトンネルが交差するような沢を抽出



類型1	類型2	類型3	類型4	類型5	類型6	類型7	類型8
02 魚無沢	09 悪沢	05 西小石沢	18 車屋沢	28 赤石沢	26 虎杖沢	03 瀬戸沢	07 蛇抜沢
						12 曲輪沢	11 スリバチ沢
							31 奥西河内川

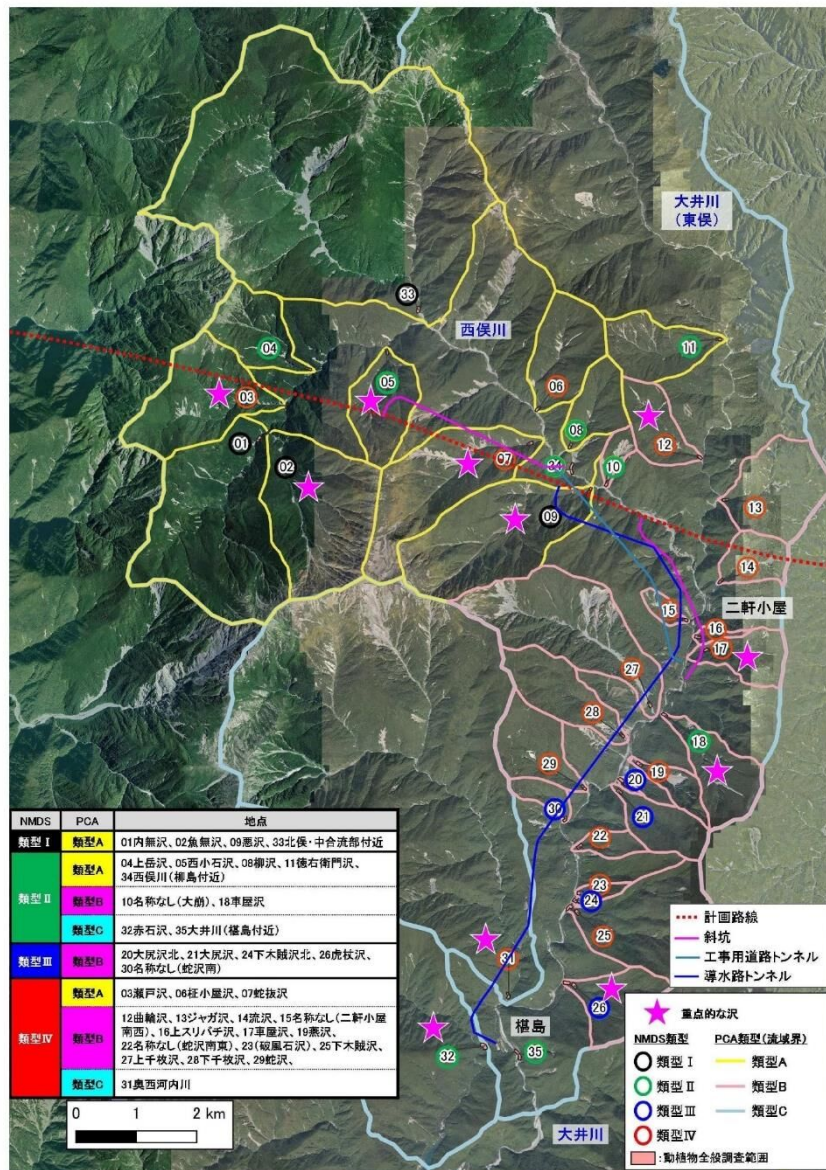


図 1 重点的な沢のまとめ

# 沢のモニタリング項目の選定

トンネル掘削工事による沢の水生生物等への影響を確認するため、沢のモニタリングは、沢等の類型化の対象としたすべての沢で実施する。さらに、「重点的な沢」で重点的にモニタリングを実施する。

## 【すべての沢でモニタリング】

### ① 沢の流量、水温、水質 (pH、EC) の調査

最低流量と最低水温は底生動物の群集構造の序列化の結果と相関性が高く、トンネル掘削による生物への影響を検討するうえで重要な項目である。

### ② 重要種の生息・生育状況調査

希少性が高く個体数の変化を確認することは難しいと考えられるが調査を実施する。

## 【重点的な沢で特に実施する項目】

### ③ 底生動物の指標種の定量調査

流量減少が生物に影響を及ぼしているか確認するため、魚類等の餌資源に着目し調査する。  
(指標種：特に流速や水深の変化に敏感な流水中の表在性底生動物)

### ④ 植物指標種の生育状況調査

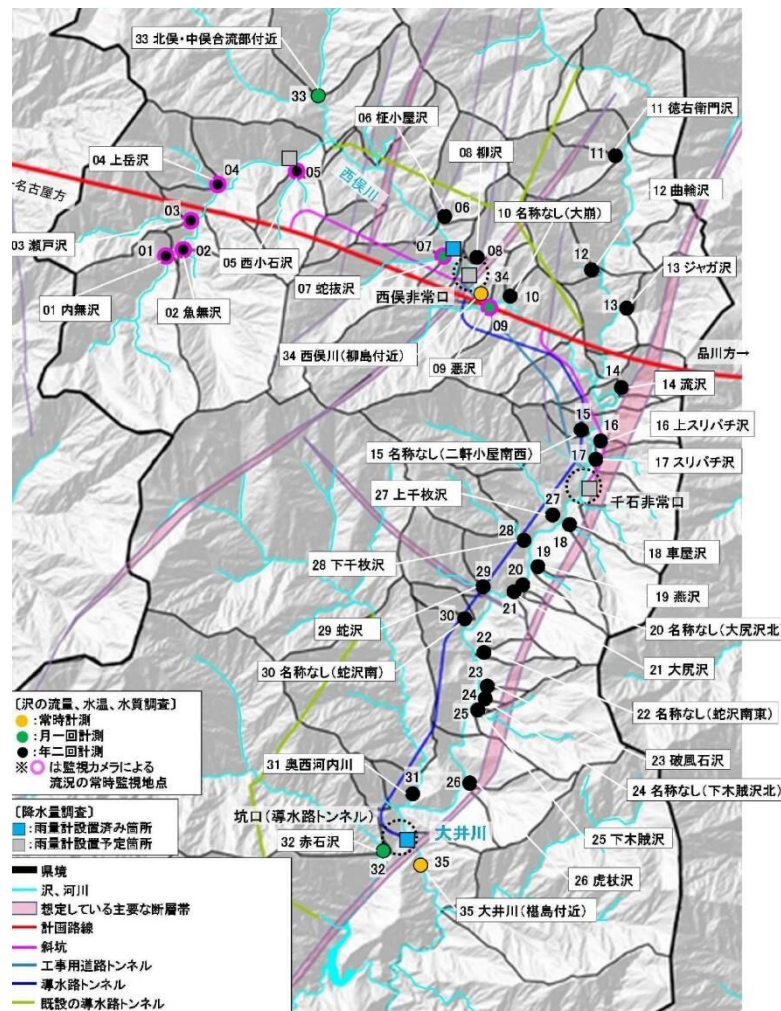
維管束植物のうち、生育環境が河川水辺と関係のある種(「植物指標種」)は、流量変化により影響を受けやすいと考えられる。

### ⑤ 注目種の生息場調査

○河川形態

○瀬・淵、湧水、伏流、ワンド・たまり、礫、河床材料、落葉落枝、周辺植生などの状況

(注目種：重点的な沢における生息・生育環境が河川水辺と関係のある重要種)



主1:01内無沢、02魚無沢の常時監視カメラは今後設置予定。  
 主2:07蛇抜沢、09悪沢では現在、流量の常時計測を試行的に実施中。

図5 現在実施している沢の流量、水温、水質の調査概要

# 沢のモニタリング項目（①、③、④の調査）

## 【すべての沢でモニタリング】

### ① 沢の流量、水温、水質（pH、EC）の調査

表 5 沢の流量、水温以外で計測を実施する項目

項目	計測理由
降水量	<ul style="list-style-type: none"> <li>上流域モデルで入力した降水量と実際の降水量との比較を行うため。</li> <li>沢の流量変化と降水量との応答を確認するため。</li> </ul>
沢の水質（現地計測項目：pH、EC）	トンネル掘削工事に伴う地下水位の低下により、沢のpHやECが変化する可能性があるため。
沢の水質（室内分析項目：溶存イオン、酸素・水素安定同位体、不活性ガス等）	トンネル工事前段階において計測を行い、工事中の高速長尺先進ボーリングやトンネルからの湧水と、地表水との関係性を確認する際に使用するため。

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.8.30）資料2-2 P16

## 【重点的な沢で特に実施する項目】

### ④ 植物指標種の生育状況調査

表 8 沢の動植物全般調査などで確認された維管束植物のうち、生育環境が河川水辺と関係のある種の例

科名	種名
ミズワラビ科	ヤツガタケシノダ
ヤナギ科	ドロヤナギ
アブラナ科	タデノウミコンロンソウ
ユキノシタ科	ダイモンジソウ
	クロクモソウ
ツリフネソウ科	キツリフネ
アカバナ科	タニタデ
サクラソウ科	シナノコザクラ
	オオサクラソウ
モクセイ科	シオジ

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.8.30）資料2-2 P18

## 【重点的な沢で特に実施する項目】

### ③ 底生動物の指標種の定量調査

表 7 これまでの調査で大井川上流域で確認されている流速や水深の変化に敏感な流水中の表在性底生動物の例（底質に潜っておらず、岩や礫などの表面で生息が確認される底生動物）

目名	科名	種名	
カゲロウ目	コカゲロウ科	フタバコカゲロウ	
		シロハラコカゲロウ	
	ヒラタコカゲロウ科	キイロヒラタカゲロウ	
		オナガヒラタカゲロウ	
		ナミヒラタカゲロウ	
		ユミモンヒラタカゲロウ	
		<i>Epeorus</i> 属	
カワゲラ目	カワゲラ科	モンカワゲラ科	
		<i>Calineuria</i> 属	
		<i>Togoperla</i> 属	
		モンカワゲラ亜科	
	アミメカワゲラ科	<i>Skwala</i> 属	
トビケラ目	シマトビケラ科	シロフツヤトビケラ	
		<i>Parapsyche</i> 属	
	ナガレトビケラ科	オオナガレトビケラ	
	カクスイトビケラ科	<i>Eobrachycentrus</i> 属	
ウエノマルツツトビケラ			
	クロツツトビケラ科	クロツツトビケラ	
ハエ目	アミカ科	クロバアミカ	
		<i>Bibiocephala</i> 属	
		ヒゲトオオフタマタアミカ	
			<i>Phylorus</i> 属
	アミカモドキ科	ニホンアミカモドキ	
			<i>Diamesa</i> 属
	ユスリカ科	<i>Eukiefferiella</i> 属	
ブユ科	<i>Simulium</i> 属		
	ナガラアブ科	ミヤマナガラアブ	
		ハマダラナガラアブ	

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.8.30）資料2-2 P18



# 沢のモニタリング項目（⑤注目種の生息場調査）

（注目種：重点的な沢における生息・生育環境が河川水辺と関係のある重要種）

- ・注目種の生息・生育環境について、「まもりたい静岡県の野生生物-県版レッドデータブック-動物編2019、植物・菌類編2020」（平成31年、令和2年、静岡県）等に基づき整理した。
- ・調査方法は、「河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【河川版】」（国土交通省水管理・国土保全局河川管理課、平成28年1月）を参考に実施する予定。

表 4 重点的な沢で確認された注目種の一般的な生息・生育環境

確認された注目種		一般的な生息・生育環境
哺乳類	カワネズミ	水の澄んだ山間の溪流に生息する。落葉広葉樹主体の溪畔林が分布する溪流での確認が多い。河川形態では、短い距離で瀬から淵へと滝のように流れ込む河道が連続する溪流(Aa型)で主に捕獲され、まれに平瀬が長い中流(Bb型)でも捕獲された。また、減少の主要因と考えられる砂防堰堤が存在しているも、供用後長い時間が経過しているような場所では確認されている。
	ハコネサンショウウオ	成体は皮膚呼吸に依存するため乾燥に弱く、冷涼な山地溪流や湿潤な森林内の倒木下、落葉下、岩下に潜む。主に地表徘徊性の小昆虫や土壌動物を捕食する。幼生は水中の岩下や落葉下に潜み、夜間水中を徘徊して水生昆虫などを捕食する。産卵場所は滝壺の奥や湧き水、伏流水の穴などで報告されているが、報告例が少ない。
両生類	ヒダサンショウウオ	落葉広葉樹林、混交林、針葉樹林の谷や斜面に生息し、川幅が狭く水量の少ない溪流の源流部で2~3月にかけて繁殖する。産卵場所は水中の大きな岩の下で、幼生は溪流の流れのゆるやかな淵で生活する。変態後は山の斜面に分散し、適当な湿度が保たれている倒木や岩の下に隠れて、夜間や雨の日に活動する。
	アズマヒキガエル	繁殖期に止水域に出現するが、水田環境はほとんど利用しない。非繁殖期は、ほぼ完全に陸生であるが猛暑時には溪流近くにも出現する。山地では森林域に、低地では公園の草地などに生息するが、変態直後の餌となる微小な土壌昆虫、ダニなどの生息することが重要である。
	タゴガエル	主に山地の溪流に沿って生息する。繁殖場所は溪流の源流部や湧水地などで、岩や礫の間を流れる伏流水中に産卵し、幼生は孵化後もこうした環境に留まる。変態して上陸した後は、溪流付近の林床で生活する。
底生動物	オオナガレトビケラ	山地の急勾配で大岩からなる激流に生息する。
	ニホンアマミカドキ	幼虫は流れのごく速い清流中の石上でのみ生息する。
魚類	ヤマトイワナ	夏季の最高水温が約15℃以下の大河川の源流域に生息し、大井川では標高2,000m以上の源流域にも生息している。春季には水生昆虫も利用するが、夏季などの活動期には陸生昆虫が主食となるため、流域の豊かな植生も生息条件として重要である。
	アマゴ	夏の水温が20℃を超えないような冷水域に生息する。河川改修や土砂流入によって河床に砂礫が堆積し河床の変化の乏しくなった流域や、河畔林が消滅している流域の生息数は少なく、成長も遅い。
	カジカ	主に河川上流域下部の清澄な冷水の流れに生息する。大型個体は瀬の巨礫の間隙、小型個体は瀬の川岸や淵の礫間や落葉落枝の中でみられる。
維管束植物	ヤツガタケシノダ	高山帯から亜高山帯にかけての湿った岩上に、コケ類などとともに生育する。
	シナノコザクラ	山地に生育する。川岸や垂れ落ちる水しぶきが当たる、湿ったややうす暗い垂直な岩場に生育する。
	オオサクラソウ	亜高山帯上位の谷筋の湿地に生育する。

表 10 重点的な沢で特に実施する注目種の生息場の調査方法

生息・生育環境の調査項目	調査方法
河川形態	目視観察により河川形態(図10参照)を区分する。
瀬・淵の状況	調査範囲内の代表的な場所において、水深、水面幅、流速等の計測を行う。
湧水状況、伏流状況、ワンド・たまりの状況、落葉落枝の状況、	目視観察により各環境区分の有無などを調査する。 (湧水状況の確認には、衛星写真を活用することも検討)
礫の状況	目視観察により礫の状況(浮石、沈石、不明)を区分する。
河床材料の状況	目視観察により、優占する河床材料(岩盤、泥、砂、細礫、中礫、粗礫、小石、中石、大石、不明)を区分する。
周辺植生の状況	川の両岸それぞれ外側2.5mの範囲においてコドラートを設定し、植生の状況を調査する。調査した植生はプラン-ブランケ法 <sup>5)</sup> により整理する。

注：各項目の調査結果をもとに、生息場の状況としてまとめて整理を行う。

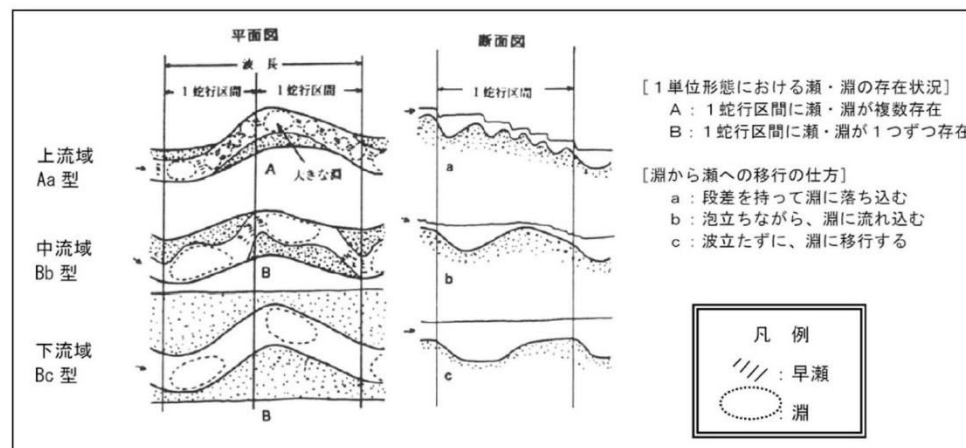


図 10 河川形態について

※「河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【河川版】」（国土交通省水管理・国土保全局河川環境課、平成28年1月）より

# 沢における環境保全措置

まずは影響の回避・低減措置を検討し、回避・低減措置を講じたとしてもなお残る影響については、代償措置を検討する。

## 【回避・低減措置】

### ①線形変更

トンネルの機能を確保できる範囲内で線形の変更が可能な斜坑については、地質調査の結果によっては、線形変更による影響回避を検討する。

### ②薬液注入

上流域モデルによる沢の流量変化の分析の結果、トンネルと主要な断層の交差部における薬液注入は、沢の流量減少量を低減する効果があることを確認。

方式：プレグラウト方式※右図（トンネル前方に注入）

ポストグラウト方式（トンネル掘削の後に実施）

注入材：水ガラス系、セメント系

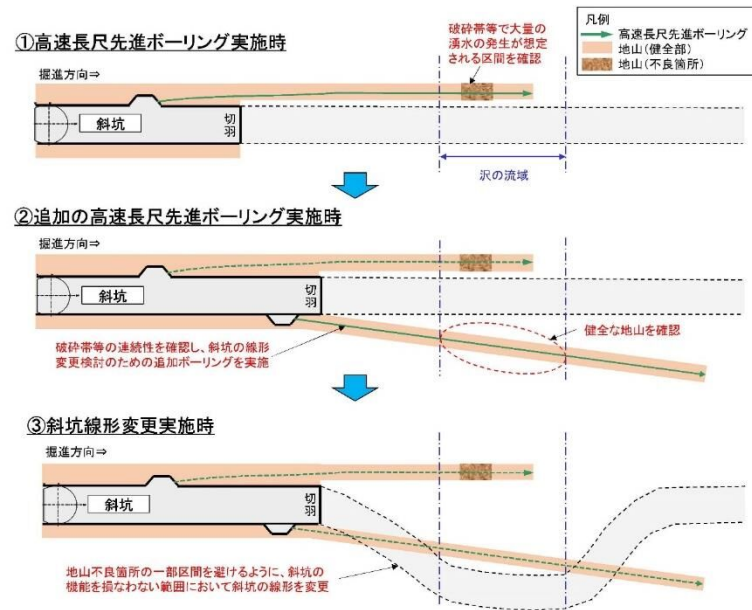


図 2 斜坑における線形変更のイメージ

## 【代償措置】

代償措置の項目や具体的な内容については、生物多様性オフセットの考え方も踏まえ、地域の関係者の意見も聞きながら、検討、実施していく。

- ・トンネル湧水を活用した湧水生態系の創出
- ・沢の環境改善
- ・生物の移植・播種 など

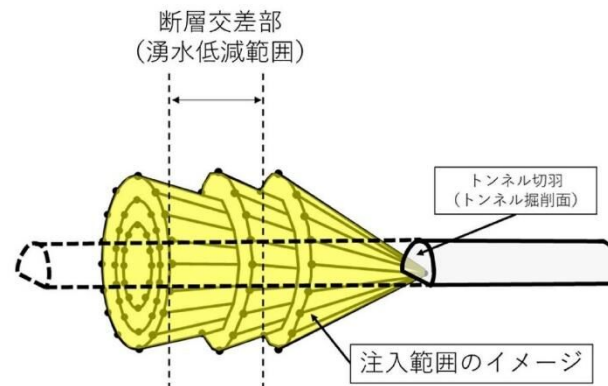
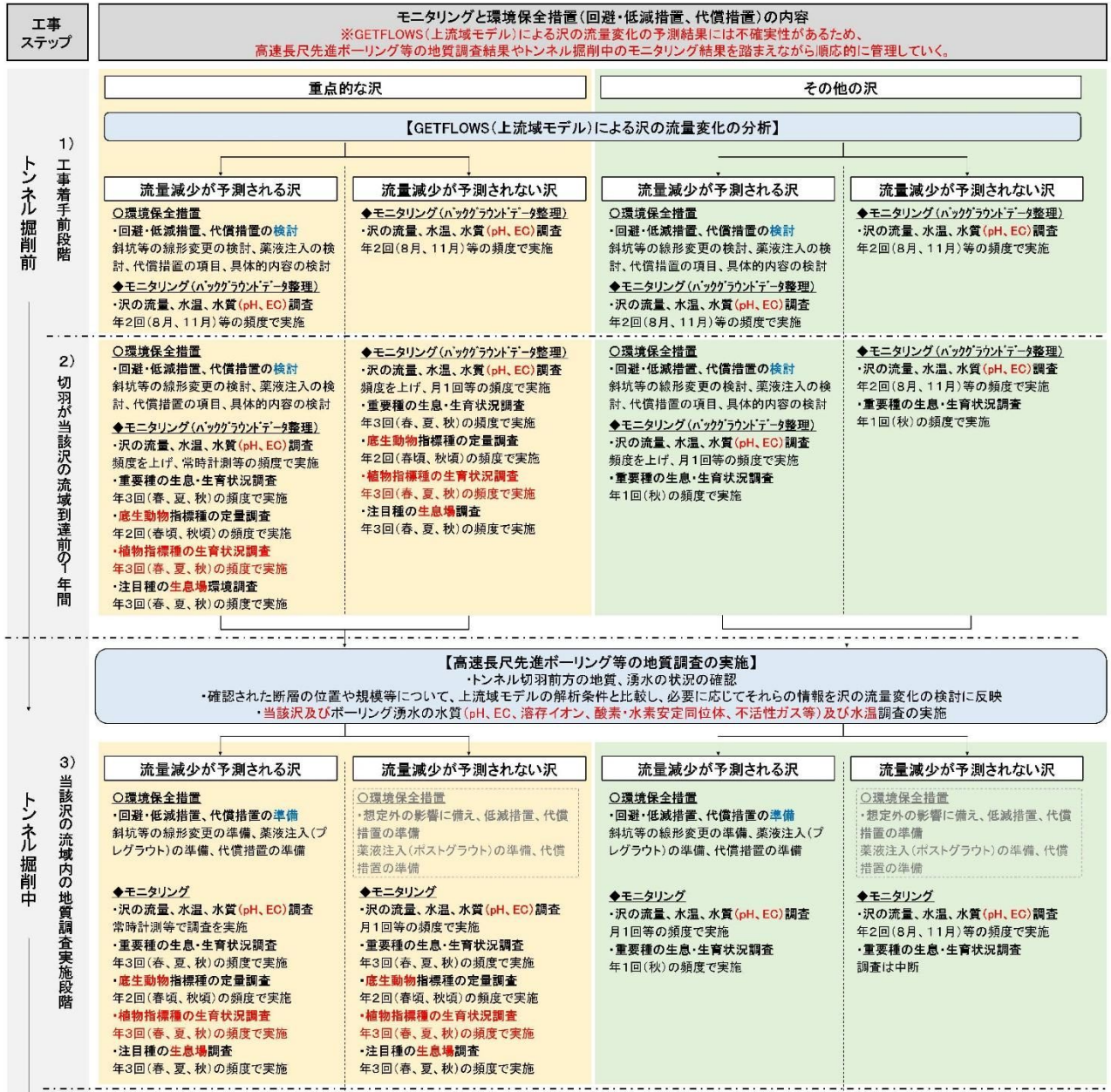


図 3 薬液注入のイメージ

# モニタリングと環境保全措置の工事段階ごとのフロー（前半）



モニタリング、環境保全措置の具体的なフローについて、工事ステップごとに、「重点的な沢」と「その他の沢」で整理した。

# モニタリングと環境保全措置の工事段階ごとのフロー（後半）

4) 当該沢の流域内のトンネル掘削段階

- 環境保全措置
- 回避・低減措置の実施
  - 斜坑等の線形変更の実施、薬液注入（ブレグラウト）の実施
- ◆モニタリング
- 沢の流量、水温、水質（pH、EC）調査  
常時計測等で調査を実施
  - 重要種の生息・生育状況調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施
  - 底生動物指標種の定量調査  
年2回（春頃、秋頃）の頻度で実施
  - 植物指標種の生育状況調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施
  - 注目種の生息場調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施

- ◆モニタリング
- 沢の流量、水温、水質（pH、EC）調査  
月1回等の頻度で実施
  - 重要種の生息・生育状況調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施
  - 底生動物指標種の定量調査  
年2回（春頃、秋頃）の頻度で実施
  - 植物指標種の生育状況調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施
  - 注目種の生息場調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施

- 環境保全措置
- 回避・低減措置の実施
  - 斜坑等の線形変更の実施、薬液注入（ブレグラウト）の実施
- ◆モニタリング
- 沢の流量、水温、水質（pH、EC）調査  
月1回等の頻度で実施
  - 重要種の生息・生育状況調査  
年1回（秋）の頻度で実施

- ◆モニタリング
- 沢の流量、水温、水質（pH、EC）調査  
年2回（8月、11月）等の頻度で実施

【沢の流量・水温・水質（pH、EC）調査、底生動物指標種の定量調査、植物指標種の生育状況調査、注目種の生息場調査の結果から沢の動植物への影響を総合的に検討】

【沢の流量・水温・水質（pH、EC）調査結果から沢の動植物への影響を検討】

動植物への影響可能性が高い沢

動植物への影響可能性が低い沢

動植物への影響可能性が高い沢

動植物への影響可能性が低い沢

- 環境保全措置
- 更なる低減措置の実施
  - 薬液注入（ポストグラウト）の実施
- ◆モニタリング
- 沢の流量、水温、水質（pH、EC）調査  
常時計測等で調査を実施
  - 重要種の生息・生育状況調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施
  - 底生動物指標種の定量調査  
年2回（春頃、秋頃）の頻度で実施
  - 植物指標種の生育状況調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施
  - 注目種の生息場調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施

- ◆モニタリング※
- 沢の流量、水温、水質（pH、EC）調査  
月1回等の頻度で実施
  - 重要種の生息・生育状況調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施
  - 底生動物指標種の定量調査  
年2回（春頃、秋頃）の頻度で実施
  - 植物指標種の生育状況調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施
  - 注目種の生息場調査  
年3回（春、夏、秋）の頻度で実施

- 環境保全措置
- 更なる低減措置の実施
  - 薬液注入（ポストグラウト）の実施
- ◆モニタリング
- 沢の流量、水温、水質（pH、EC）調査  
月1回等の頻度で実施
  - 重要種の生息・生育状況調査  
年1回（秋）の頻度で実施

- ◆モニタリング※
- 沢の流量、水温、水質（pH、EC）調査  
年2回（8月、11月）等の頻度で実施

※継続的にモニタリングを実施しその結果によっては『動植物への影響可能性が高い沢』としての環境保全措置やモニタリングを実施する。なお、モニタリング頻度や期間については、モニタリング結果や静岡県、静岡市、専門家等を交えた管理体制でのご意見を踏まえ、検討を行う。

沢の流量や状況に変化がみられない場合

沢の流量や状況に変化がみられない場合

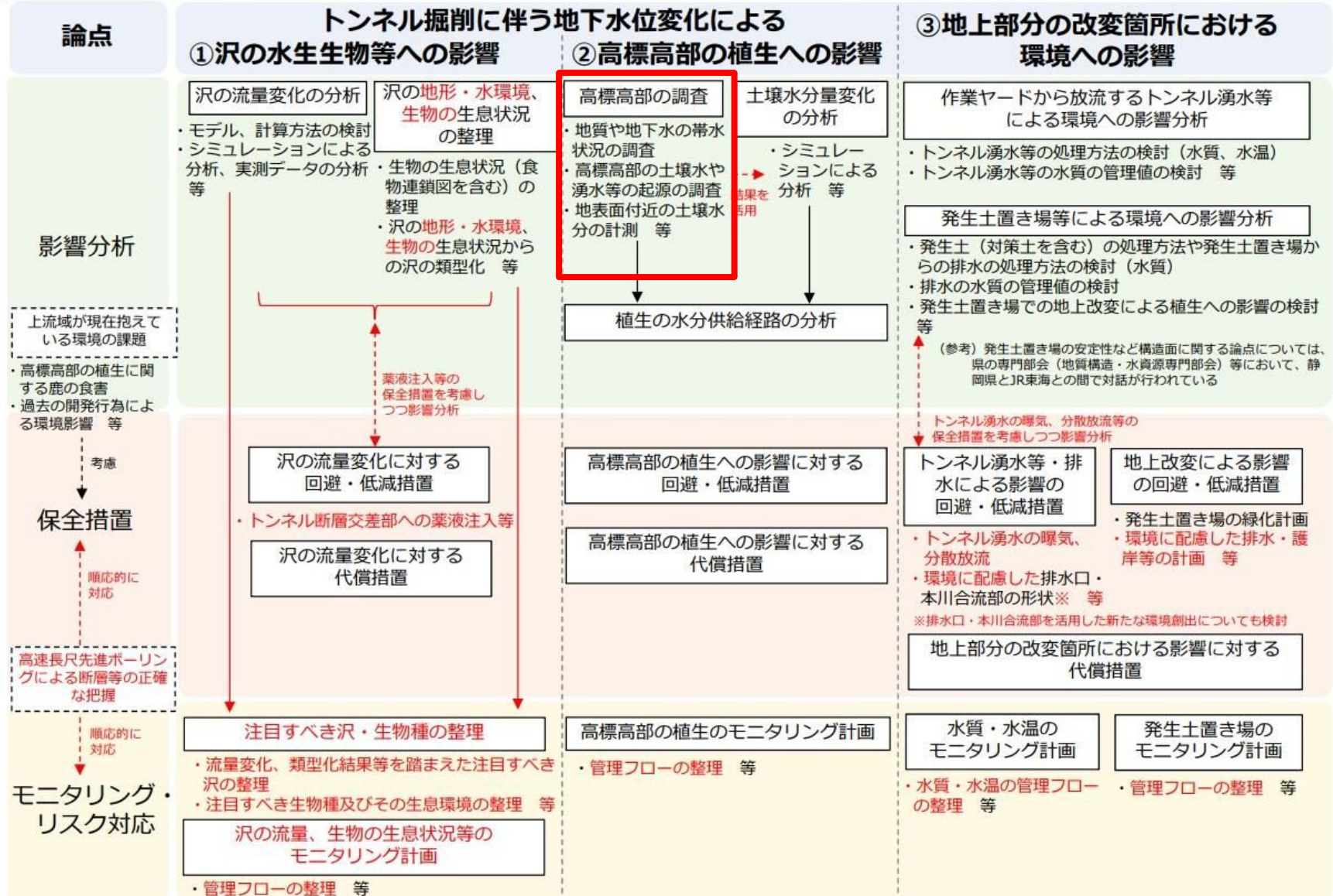
- 環境保全措置
- 代償措置の実施

- 環境保全措置
- 代償措置の実施

トンネル掘削完了後

工事完了後も継続してモニタリング※を実施する（代償措置を実施した場合の効果の確認を含む）。  
※モニタリング頻度や期間については、モニタリング結果や静岡県、静岡市、専門家等を交えた管理体制でのご意見を踏まえ、検討を行う。

# 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」



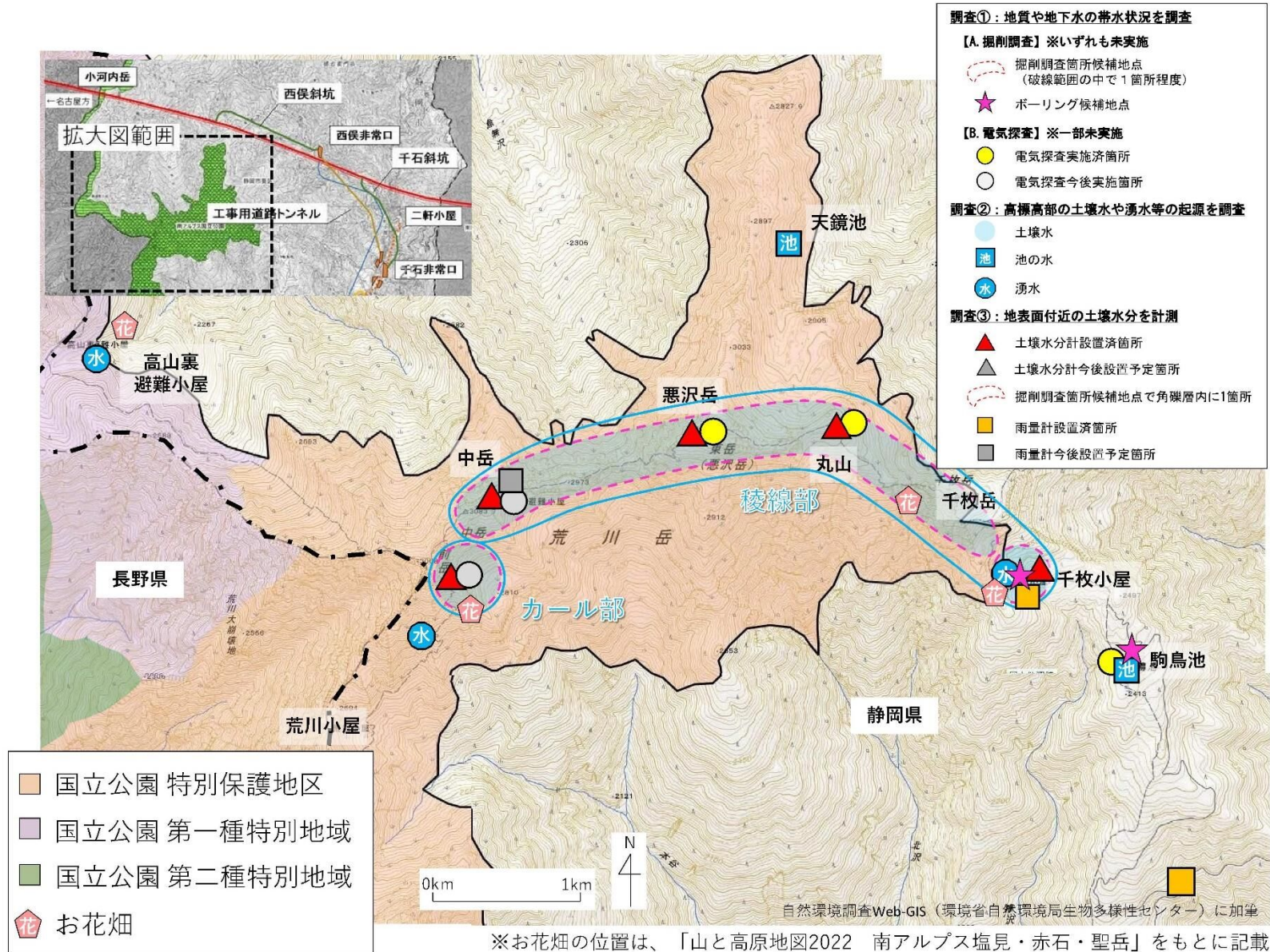
# 「高標高部」調査概要

	カール部	稜線部	(線状凹地の池等)
<b>調査①</b> 地質や地下水の帯水状況を調査	<b>A.掘削調査</b> 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>B.電気探査</b> 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	<b>A.掘削調査</b> 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>B.電気探査</b> 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	<b>A.掘削調査</b> 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>B.電気探査</b> 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
<b>調査②</b> 高標高部の土壌水や湧水等の起源を調査	<b>A.カール部・稜線部の土壌水の成分分析</b> 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>B.湧水の成分分析</b> 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。  <b>D.降雨の成分分析</b> 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。	<b>C.池の水の成分分析</b> 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。	
<b>調査③</b> 地表面付近の土壌水分を計測	<b>土壌水分の調査</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>		

— :今回、調査結果が示されているもの。

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 P49

# 「高標高部」調査位置



※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

図 22 調査計画のまとめ

# 調査①地質や地下水の帯水状況を調査（カール部）

## A. 掘削調査

標高約2,950m付近で、深度50cm程度まで土壌を掘削し、土壌断面調査を行った。



図 31 掘削調査実施箇所の状況（カール部、掘削前）

腐植を含むA層は15cm程度であり、植物の細根(養分や水分を吸収するための根)はA層に集中しており、A層に含まれる土壌水を吸い上げていると考えられる。



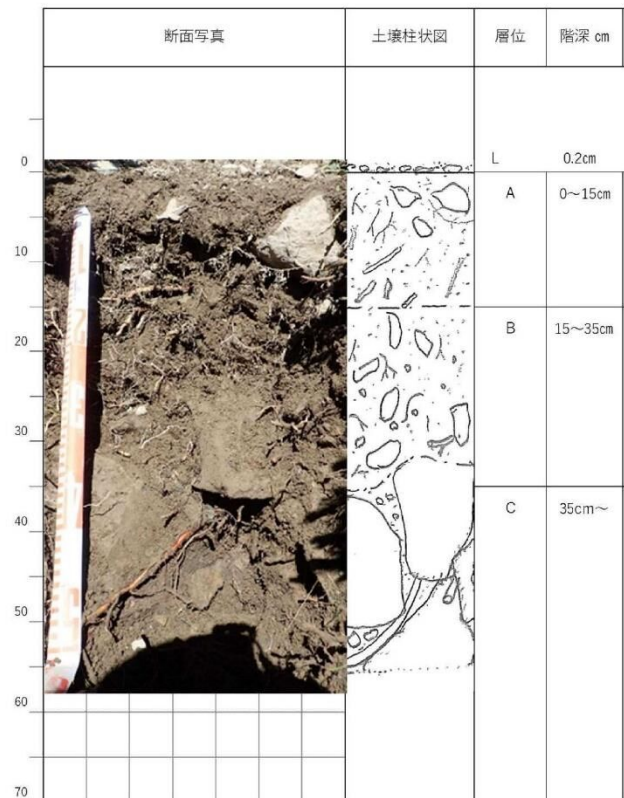
図 30 掘削調査実施箇所位置図（カール部）

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区  
有識者会議(2023.8.30) 資料3 P31



図 10 想定される地質や地下水の帯水状況（カール部）

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区  
有識者会議(2023.8.30) 資料3 P10



土壌断面調査結果（カール部）

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区  
有識者会議(2023.8.30) 資料3 P32



電気探査は、2極法電極配置にて、測線長さ10m、電極間隔0.2m、測定深度3mで実施。

- 電気探査の結果は、600～50000Ωmの21色で色区分表示
  - 寒色系：電気の流れやすい低比抵抗領域
  - 暖色系：電気の流れにくい高比抵抗領域
- 測線のほぼ全域にわたり、地表面から概ね1mの深さの範囲に、概ね10000Ωm以上の比抵抗値の高い領域の分布が確認された。



図 33 電気探査実施箇所位置図（カール部）



図 34 電気探査実施箇所の状況（カール部）

比抵抗値(Ωm)

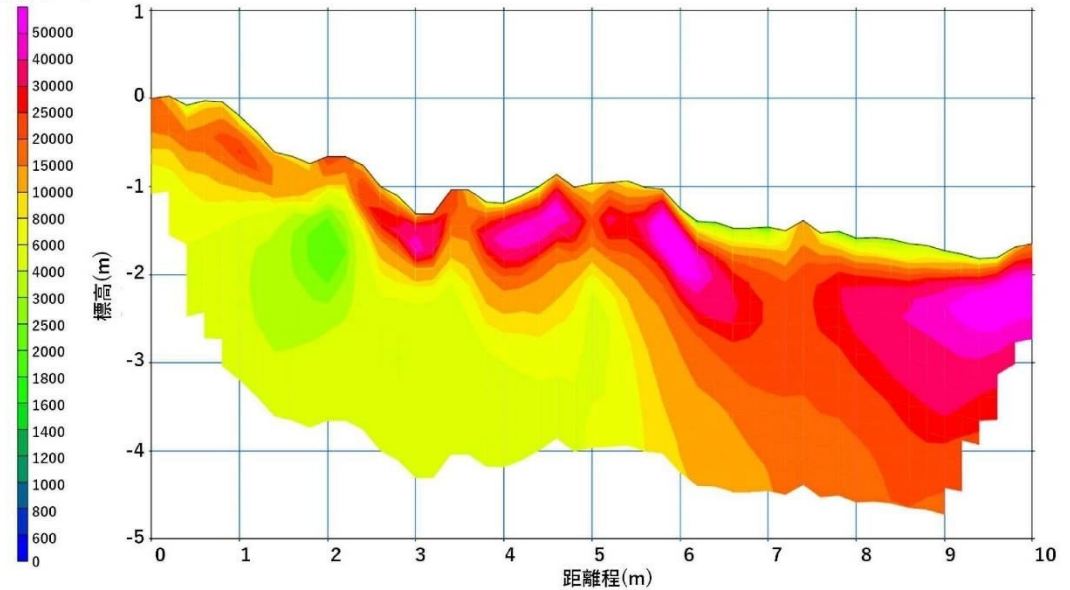


図 35 電気探査の結果（カール部）

# 調査①地質や地下水の帯水状況を調査（カール部） まとめ

- 掘削調査箇所付近の比抵抗分布は、地表面から深くなるにつれて高くなる傾向が確認されており、掘削調査の結果を照らし合わせると、地表面から順に腐食を含むA層、腐食に乏しいB層、10cm以上の大礫を含むC層となっている状況を反映していると考えられる。
- 比抵抗値が高い領域を掘削調査の結果と照らし合わせると、10cm以上の大礫を含む層（角礫層）と解釈することができ、掘削調査と同様の深さで、電気探査の測線全体にわたり、地表面から概ね1 mの深さの範囲に比抵抗値の高い領域が確認されることから、調査実施箇所全体にわたり、角礫層が分布していると考えられる。
- 角礫層は、高い比抵抗値を示していることから、角礫層の間隙には、水分が多く含まれているというよりは、空気が多く含まれていると考えられる。
- 角礫層が毛管現象により地下深部の地下水を吸い上げているとは考えづらく、角礫層の更に上部にあるA層、B層への水分供給は、地下深部の地下水ではないと考えられる。

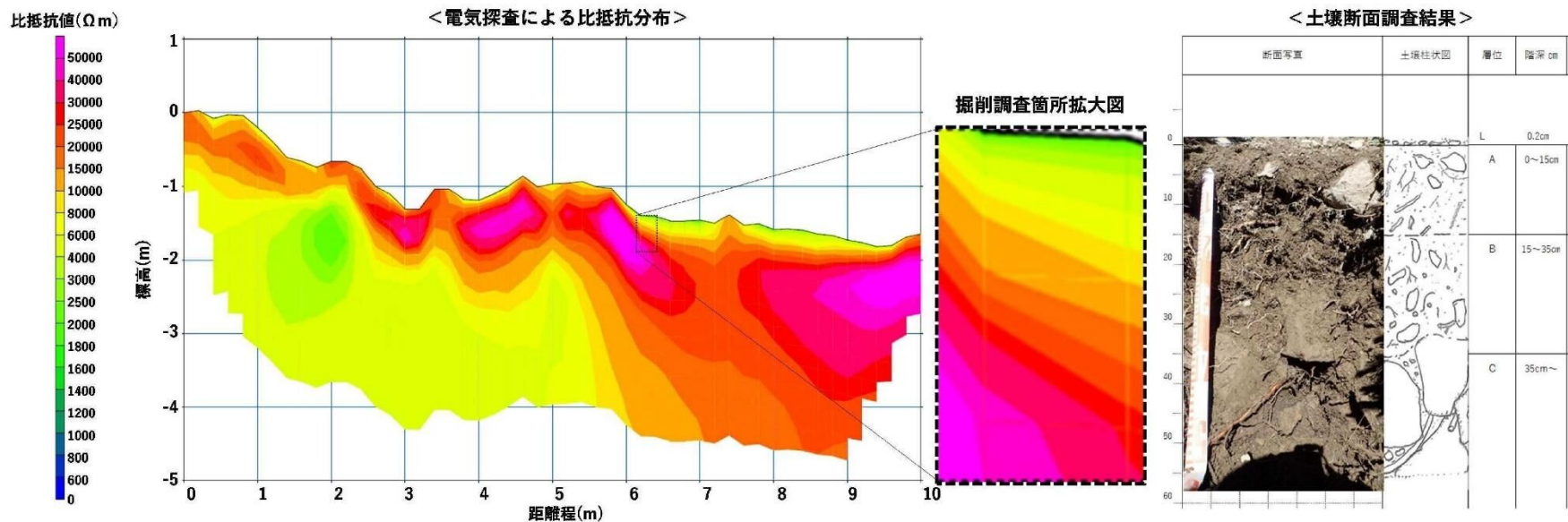


図 40 掘削調査と電気探査の結果からの考察（カール部）

# 調査①地質や地下水の帯水状況を調査（稜線部）

## A. 掘削調査

標高約3,050m付近で、深度50cm程度まで土壌を掘削し、土壌断面調査を行った。



図 25 掘削調査実施箇所の状況（稜線部、掘削前）

腐植を含むA層、B層は25cm程度であり、植物の細根(養分や水分を吸収するための根)はA層、B層に集中しており、A層、B層に含まれる土壌水を吸い上げていると考えられる。



図 24 掘削調査実施箇所位置図（稜線部）

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区  
有識者会議(2023.8.30) 資料3 P26

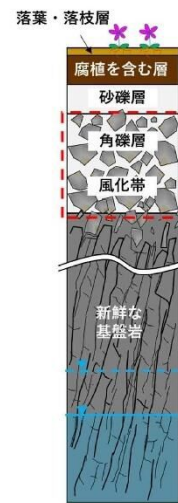
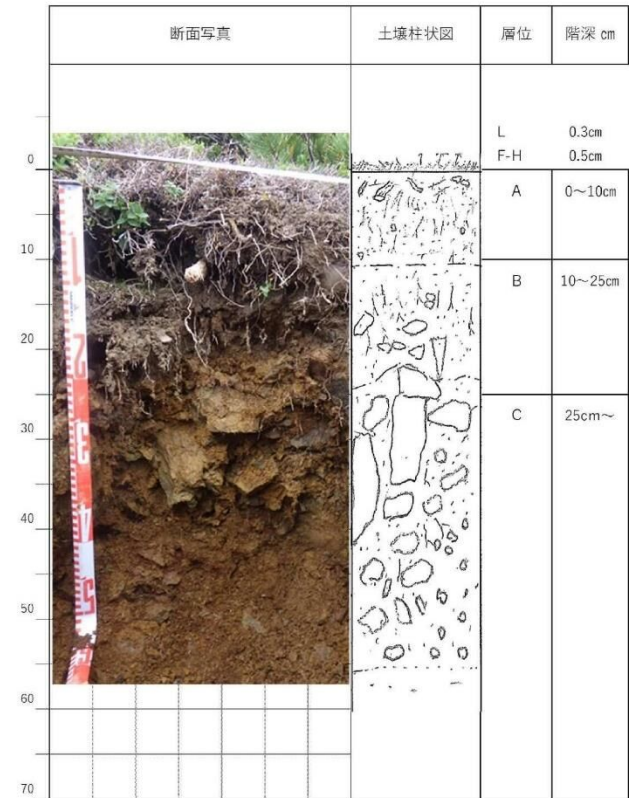


図 12 想定される地質や地下水の帯水状況（稜線部）

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区  
有識者会議(2023.8.30) 資料3 P13



土壌断面調査結果（稜線部）

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区  
有識者会議(2023.8.30) 資料3 P27

電気探査は、2極法電極配置にて、測線長さ10m、電極間隔0.2m、測定深度3mで実施。



図 27 電気探査実施箇所位置図（稜線部）



図 28 電気探査実施箇所の状況（稜線部）

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.8.30）資料3 P29

- ・電気探査の結果は、600～50000Ωmの21色で色区分表示  
寒色系：電気の流れやすい低比抵抗領域  
暖色系：電気の流れにくい高比抵抗領域
- ・全体として、概ね10000Ωm以上の比抵抗値の高い領域の分布が確認され、距離程5.2～10m区間では、表層付近に概ね3000Ωm以下の比抵抗値の低い領域の分布が確認された。

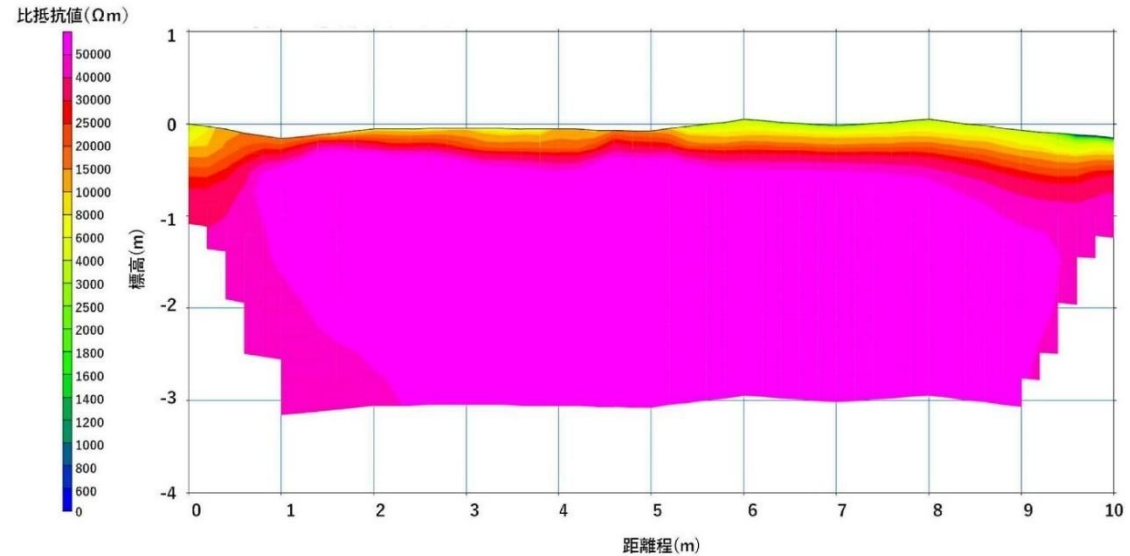


図 29 電気探査の結果（稜線部）

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.8.30）資料3 P30

# 調査①地質や地下水の帯水状況を調査（稜線部） まとめ

- 掘削調査箇所付近の比抵抗分布は、地表面から深くなるにつれて高くなる傾向が確認されており、掘削調査の結果を照らし合わせると、地表面から順に腐植を含むA層、腐植に乏しいB層、10cm以上の大礫を含むC層となっている状況を反映していると考えられる。
- 比抵抗値が高い領域を掘削調査の結果と照らし合わせると、10cm以上の大礫を含む層（角礫層）と解釈することができ、掘削調査と同様の深さで、電気探査の測線全体にわたり、電気探査の測線全体にわたり比抵抗値の高い領域が確認されることから、調査実施箇所全体にわたり、角礫層が分布していると考えられる。
- 角礫層は、高い比抵抗値を示していることから、角礫層の間隙には、水分が多く含まれているというよりは、空気が多く含まれていると考えられる。
- 角礫層が毛管現象により地下深部の地下水を吸い上げているとは考えづらく、角礫層の更に上部にあるA層、B層への水分供給は、地下深部の地下水ではないと考えられる。

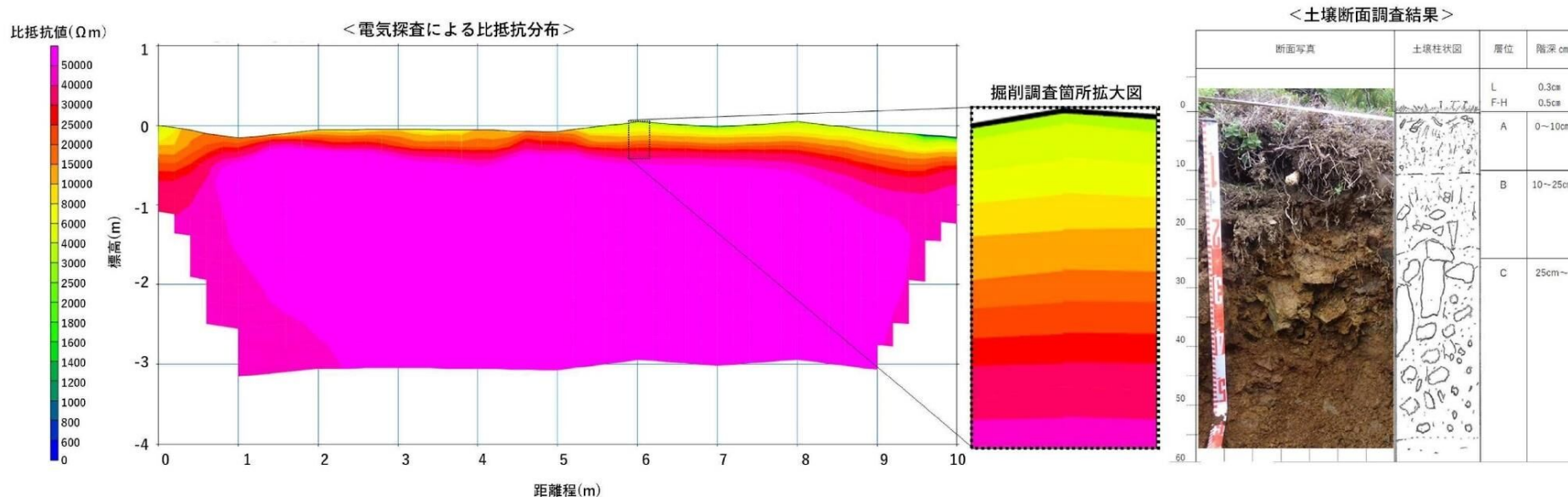


図 39 掘削調査と電気探査の結果からの考察（稜線部）

高標高部の湧水は、トンネル掘削箇所付近の地下深部の地下水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ために採水し、化学的な成分分析を実施した。

表 9 成分分析の項目及び概要

分析項目	概要
a) 溶存イオン	地下水は流動する箇所の地質状況などに影響を受け、さまざまな化学物質が溶け込んでおり、水循環の過程において、その組成を変化させていきます。溶存イオン分析では、主要溶存イオン（ナトリウム、カリウム、カルシウム等）の組成を、各イオン同士の濃度割合や全体的な濃度の高さ等により整理し、水の起源（浅層地下水・深層地下水、温泉水等）の可能性を推定するものです。
b) 不活性ガス等	不活性ガス（SF <sub>6</sub> （六フッ化硫黄）等）や放射性同位体（トリチウム等）は、大気中、または降水中の濃度が年代とともに変動していること、地中では安定的であること、を利用して水の滞留時間を推定するものです。

表 10 成分分析の現地調査期間（湧水）

調査地点	調査期間	備考
千枚小屋付近の湧水	令和4年9月17日	採水標高：2,641m
荒川小屋付近の湧水	令和4年9月16日	採水標高：2,715m
高山裏避難小屋付近の湧水	令和4年9月17日	採水標高：2,370m
【参考】深井戸（田代ダム付近）	令和2年8月10日	井戸深度：GL-256m 採水標高：1,272m

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.8.30) 資料3 P68



図 62 成分分析の計測結果まとめ（千枚小屋付近の湧水）



図 63 成分分析の計測結果まとめ（荒川小屋付近の湧水）

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.8.30) 資料3 P70

## 調査②高標高部の土壌や湧水等の起源を調査

## B. 湧水の成分分析

表 11(1) 成分分析の計測結果（溶存イオン）：各湧水

調査地点	Na <sup>+</sup> (mg/L)	K <sup>+</sup> (mg/L)	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	Cl (mg/L)	HCO <sub>3</sub> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	NO <sub>3</sub> (mg/L)	備考
千枚小屋付近の湧水	0.9	0.1	2.4	0.2	0.3	10.0	1.2	<0.4	採水標高：2,641m
荒川小屋付近の湧水	1.0	<0.1	2.8	0.1	0.3	11.0	1.6	<0.4	採水標高：2,715m
高山裏避難小屋付近の湧水	0.8	0.2	9.0	0.2	0.3	29.0	2.5	0.5	採水標高：2,370m
【参考】深井戸 (田代ダム付近)	380.0	5.2	1.2	0.1	130.0	760.0	0.3	<0.4	井戸深度：GL-256m 採水標高：1,272m

表 11(2) 成分分析の計測結果（湧水量、pH、EC、水温）：各湧水

調査地点	湧水量 (L/分)	pH	電気伝導度 EC (mS/m)	水温 (℃)	備考
千枚小屋付近の湧水	3.8	7.0	2.1	5.4	採水標高：2,641m
荒川小屋付近の湧水	14.1	7.0	2.3	6.0	採水標高：2,715m
高山裏避難小屋付近の湧水	3.5	7.3	5.6	4.5	採水標高：2,370m
【参考】深井戸 (田代ダム付近)		9.1	182.0	10.8	井戸深度：GL-256m 採水標高：1,272m

表 11(3) 成分分析の計測結果（不活性ガス等）：各湧水

調査地点	S F <sub>6</sub>		トリチウム		備考
	濃度 (pptv)	滞留時間*	濃度 (TU)	滞留時間*	
千枚小屋付近の湧水	8.7	約10年	3.22	約0～50年	採水標高：2,641m
荒川小屋付近の湧水	8.6	約10年	3.05	約0～50年	採水標高：2,715m
高山裏避難小屋付近の湧水	8.6	約10年	2.95	約0～50年	採水標高：2,370m
【参考】深井戸 (田代ダム付近)	0.4	約47年	0.3未満	約60年以上	井戸深度：GL-256m 採水標高：1,272m

※ 地下水や池の水に含まれる S F<sub>6</sub> やトリチウム濃度を計測し、公表されている濃度一年代の関係曲線をもとに滞留時間を推定した。なお、大気中の S F<sub>6</sub> 濃度は地域によってばらつきがあるとされていることから、大井川流域の大気中の S F<sub>6</sub> 濃度を計測し、公表されている濃度一年代の関係曲線を補正したうえで滞留時間を推定した。

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.8.30) 資料3 P68

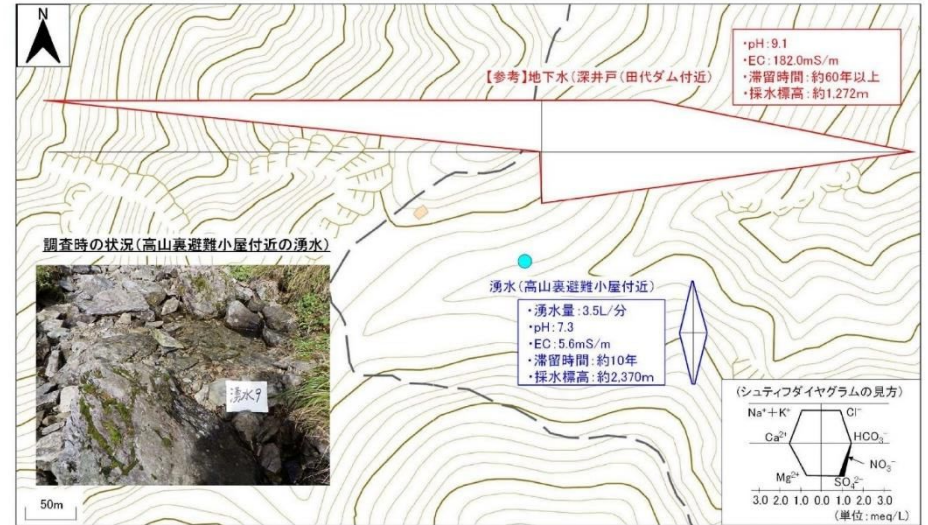


図 64 成分分析の計測結果まとめ（高山裏避難小屋付近の湧水）

出展：第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.8.30) 資料3 P70

### 【溶存イオン分析、pH、ECの計測結果】

各湧水の各イオン濃度は非常に少なく、一般的に地表水や浅層地下水に見られるようなカルシウムイオンと重炭酸イオンの濃度が卓越した水質特性を示した。

深井戸（田代ダム付近）では、一般的に滞留時間の長い地下水に見られるような、カルシウムイオンとマグネシウムイオンの濃度が極端少なくナトリウムイオンと重炭酸イオン濃度が卓越した水質特性を示した。

### 【不活性ガス等分析の結果】

各湧水の滞留時間は約10年、深井戸（田代ダム付近）の平均涵養標高留時間は約60年以上と推定され、各湧水と比較して滞留時間は長い結果となった。

# 線状凹地の池等（駒鳥池） A. 掘削調査

地質状況や地下水状況を確認するため、鉛直下向きのオールコアボーリング（削孔径:Φ86.0mm）を実施。

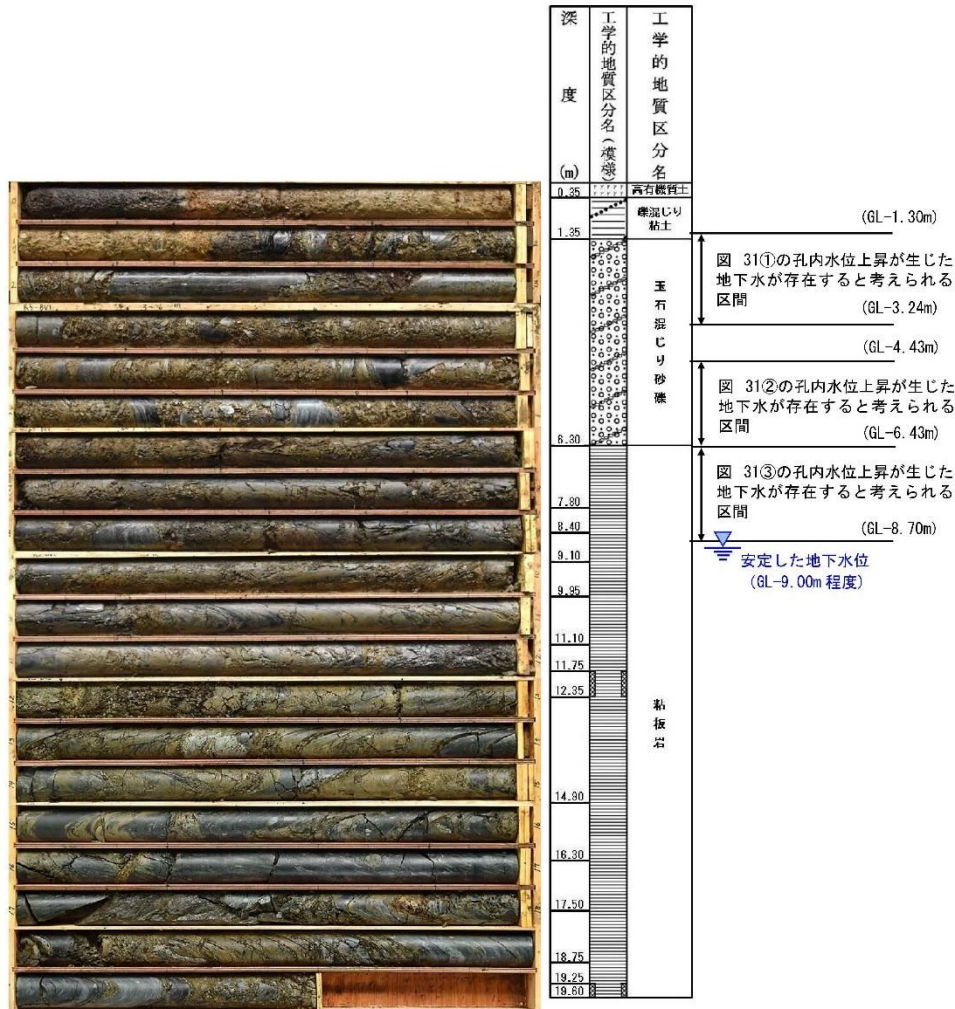


図 30 ボーリングコア写真及び柱状図（駒鳥池付近）

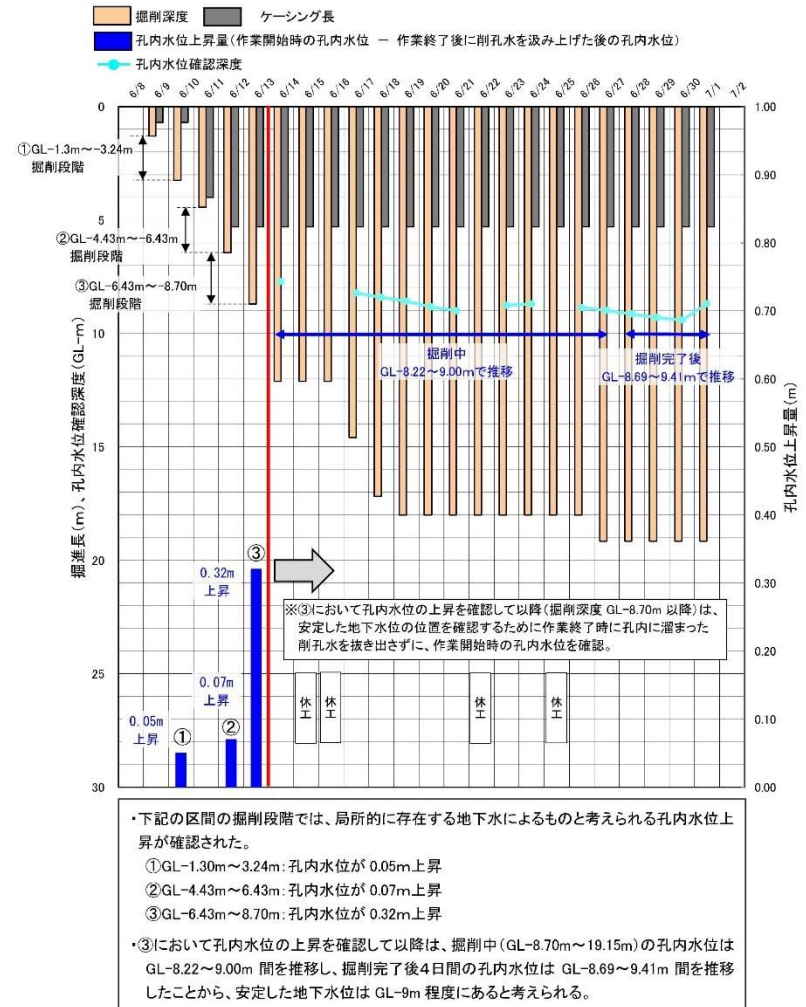


図 31 ボーリング掘削状況、孔内水位状況（駒鳥池付近）



# 線状凹地の池等（駒鳥池） B. 電気探査

地質状況の面的な広がりを地下の比抵抗分布から確認するために、探査対象深度10.0～15.0m程度、測線延長50.0m程度、電極間隔1.0mの電気探査を実施した。

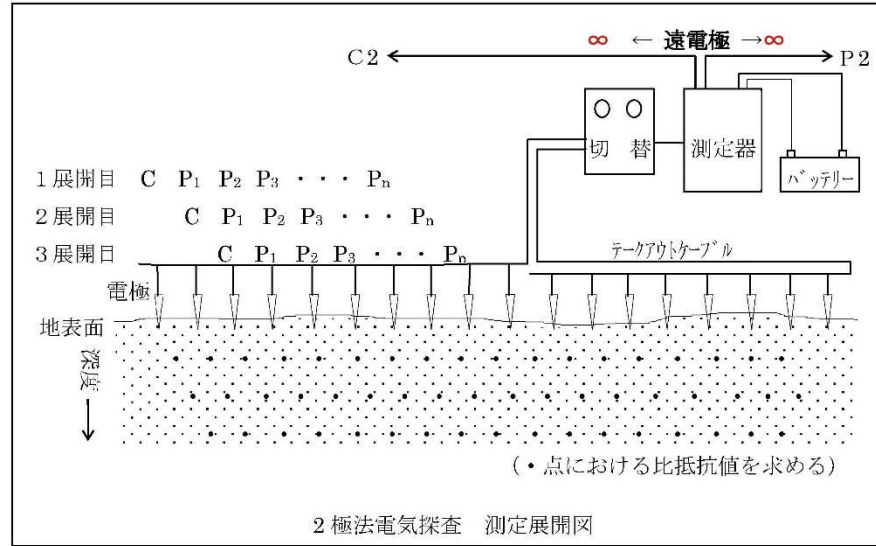


図 26 電気探査測定模式図



図 27 電気探査実施状況（駒鳥池付近）（左：始点側、右：終点側）

出展：第24回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.7.26) 資料3 P26

- ・電気探査の結果は、600～20000Ωmの21色で色区分表示  
寒色系：電気の流れやすい低比抵抗領域  
暖色系：電気の流れにくい高比抵抗領域
- ・距離程27.0～34.0m付近に低比抵抗部が確認された。厚さ1.0～2.0m程度の粘土層であると考えられる。
- ・その下に、高比抵抗部が確認され、玉石交じり砂礫及び粘板岩であると考えられる。

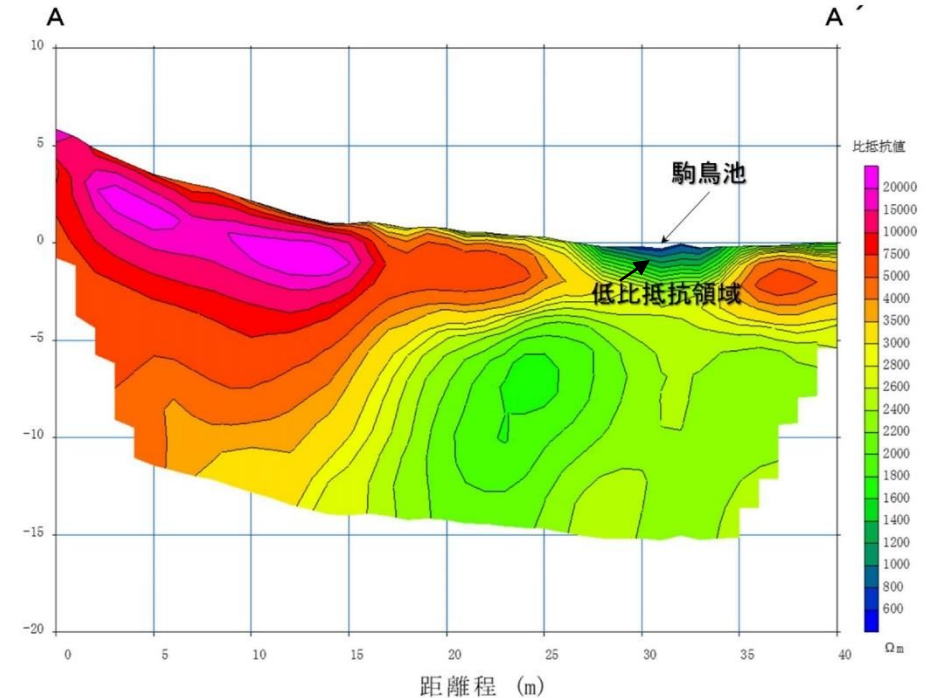


図 32 電気探査結果（駒鳥池付近）

出展：第24回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.7.26) 資料3 P34 静岡市加筆

# 線状凹地の池等（駒鳥池） C. 池の水の成分分析

池の水がトンネル掘削箇所付近の地下深部の地下水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ために池の水を採水し、化学的な成分分析を実施した。

表 4 成分分析の項目及び概要

分析項目	概要
a) 溶存イオン	地下水は流動する箇所の地質状況などに影響を受け、さまざまな化学物質が溶け込んでおり、水循環の過程において、その組成を変化させていきます。溶存イオン分析では、主要溶存イオン（ナトリウム、カリウム、カルシウム等）の組成を、各イオン同士の濃度割合や全体的な濃度の高さ等により整理し、水の起源（浅層地下水・深層地下水、温泉水等）の可能性を推定するものです。
b) 酸素・水素安定同位体比 ( $\delta^{18}\text{O}$ ・ $\delta\text{D}$ )	元素には中性子数が異なる同位体が存在し、放射壊変 <sup>6</sup> することなく安定しているものを安定同位体といいます。その同位体の存在比率は、蒸発、凝結等の相変化に伴い変化します。雨水の酸素・水素安定同位体比 ( $\delta^{18}\text{O}$ ・ $\delta\text{D}$ ) は標高が高いほど低くなること、地中ではあまり変化しないこと、を利用して水の平均的な涵養標高（雨水が地下に涵養した標高）を推定するものです。
c) 不活性ガス等	不活性ガス（ $\text{SF}_6$ （六フッ化硫黄）等）や放射性同位体（トリチウム等）は、大気中、または降水中の濃度が年代とともに変動していること、地中では安定的であること、を利用して水の滞留時間を推定するものです。

出展：第24回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.7.26) 資料3 P27

表 6(3) 成分分析の計測結果（不活性ガス等）：駒鳥池

調査地点	$\text{SF}_6$		トリチウム		備考
	濃度 (ppLv)	滞留時間*	濃度 (TU)	滞留時間*	
駒鳥池	7.7	約13年	2.45	約0~10年	採水標高：2,412m
【参考】深井戸 (田代ダム付近)	0.4	約47年	0.3未満	約60年以上	井戸深度：GL-256m 採水標高：1,272m

※ 地下水や池の水に含まれる  $\text{SF}_6$  やトリチウム濃度を計測し、公表されている濃度-年代の関係曲線をもとに滞留時間を推定した。なお、大気中の  $\text{SF}_6$  濃度は地域によってばらつきがあるとされていることから、大井川流域の大気中の  $\text{SF}_6$  濃度を計測し、公表されている濃度-年代の関係曲線を補正したうえで滞留時間を推定した。

出展：第24回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.7.26) 資料3 P37



※酸素・水素安定同位体比の計測の結果、池の水の蒸発等による影響を受けている可能性が考えられたことから、地下水涵養線を用いた平均涵養標高は算出していません。

図 33 成分分析の計測結果まとめ（駒鳥池）

出展：第24回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.7.26) 資料3 P36

・駒鳥池の各イオン濃度は非常に少なく、一般的に地表水や浅層地下水に見られるようなカルシウムイオンと重炭酸イオンの濃度が卓越した水質特性を示した。

・六フッ化硫黄及びトリチウム分析の結果、駒鳥池の滞留時間は約0~10年程度と推定された。

# 線状凹地の池等（駒鳥池） 調査結果まとめ

## A. 掘削調査

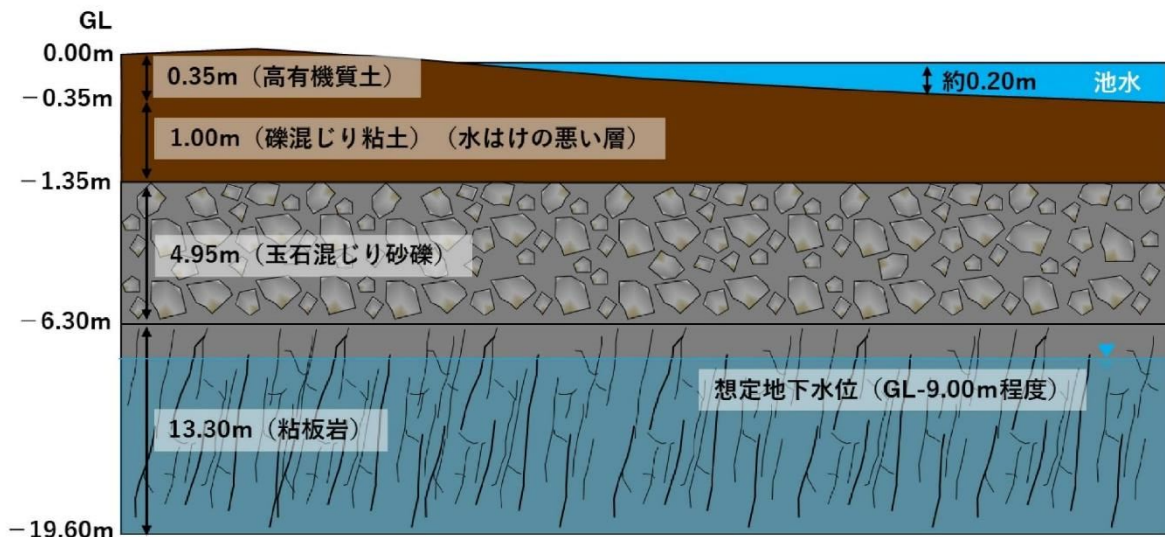
地表面付近のGL-0.35m～1.35mで水はけの悪い層（礫混じり粘土）が確認され、その下層にはGL-1.35m～6.30mで玉石混じり砂礫、GL-6.30m～19.60mで粘板岩が確認された。安定した地下水位が地表面からGL-9.00m程度にあると考えられる。

## B. 電気探査

ボーリング調査で確認した地質状況の面的な広がりを確認した。

## C. 成分分析

駒鳥池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考えられる。

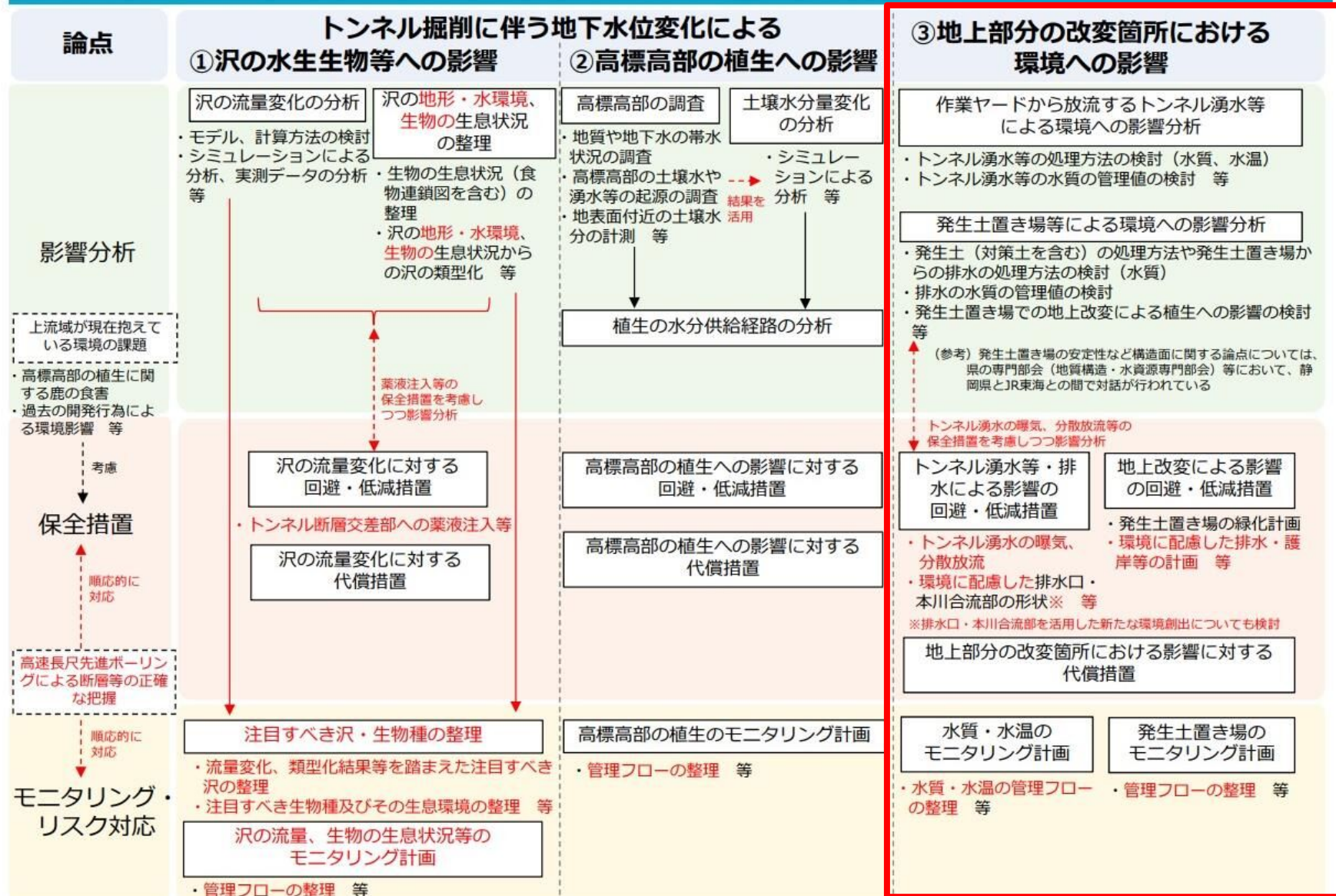


以上のことから、駒鳥池の水は比較的短い滞留時間で地表付近を動いている水が、水はけの悪い層の上部に溜まったものと考えられるため、駒鳥池の水とトンネル掘削箇所付近の深部の地下水は直接的にはつながっていないと考えられる。

図 37 駒鳥池付近の調査結果を踏まえた地質や地下水の帯水状況

出展：第24回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.7.26) 資料3 P40

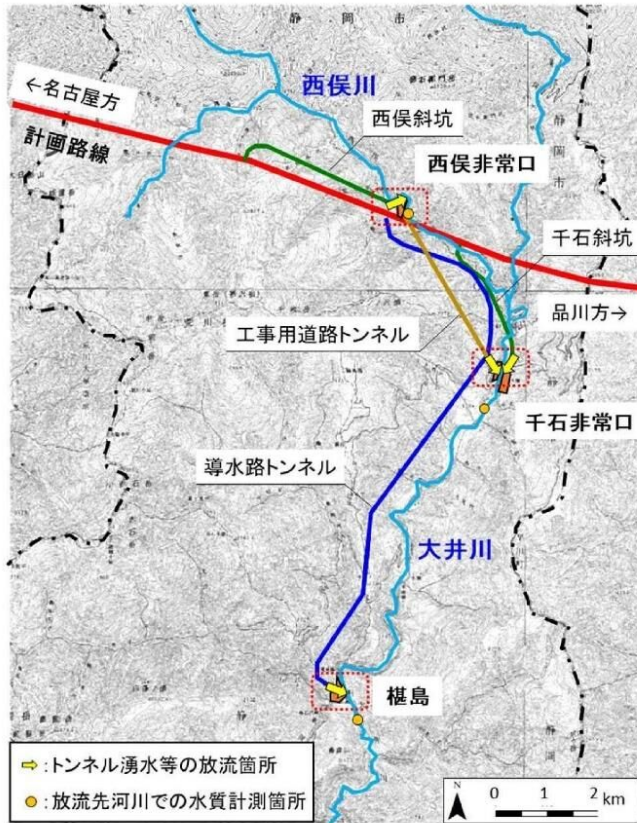
# 論点③地上部分の改変箇所における環境への影響



# トンネル湧水等の放流時期、水量、水温

- ・西俣ヤード付近からの放流は、工事期間中、西俣斜坑と千石斜坑からの先進坑が貫通し、導水路トンネルからトンネル湧水が流せるようになるまでの、一定期間に行う予定。
- ・榎島ヤード付近からの放流と、千石ヤード付近からの放流は、工事完了後行う予定。

<工事中>



<工事完了後>



図 40 各ヤードでの放流時期

表 16 各ヤードでの放流時期

	工事期間中	工事完了後
①西俣ヤード付近	放流あり <small>※西俣斜坑からの先進坑と千石斜坑からの先進坑が貫通し、導水路トンネルからトンネル湧水を流すようになるまでの期間</small>	放流なし
②榎島ヤード付近	放流あり	放流あり
③千石ヤード付近	放流あり <small>※千石斜坑と工事用道路トンネルからの放流</small>	放流あり

表 17 トンネル湧水等の水量 (Q<sub>2</sub>) の入力値

	トンネル湧水等の水量 (Q <sub>2</sub> )	
	工事期間中	工事完了後
①西俣ヤード付近	0.35 m <sup>3</sup> /秒 (2箇所からの分散放流)	—
②榎島ヤード付近	3.4 m <sup>3</sup> /秒	3.1 m <sup>3</sup> /秒
③千石ヤード付近	0.60 m <sup>3</sup> /秒 (西俣からの分散放流も考慮)	0.004 m <sup>3</sup> /秒

表 18 地下水の水温計測結果概要

	平均水温	備考
深井戸 (西俣付近)	17.2℃	・井戸深さ: GL-400m ・スクリーン深度: GL-348m~398m
(参考) 深井戸 (田代ダム付近)	10.0℃	・井戸深さ: GL-256m ・スクリーン深度: GL-130m~250m

※1 深井戸 (西俣付近) の平均水温は、これまでの月1回水温計測結果 (R3年8月~R4年12月) の平均値。ただし、R4年1月~3月は欠測のためデータなし。

※2 深井戸 (田代ダム付近) の平均水温は、これまでの月1回水温計測結果 (H13年4月~R4年12月) の平均値。

出展: 第24回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.7.26) 資料4 P59、61

# 河川水温変化の予測結果

排水放流箇所である①西俣ヤード付近と②榎島ヤード付近、③千石ヤード付近における河川の水温の変化を完全混合式により予測した。

## 【①西俣ヤード付近】

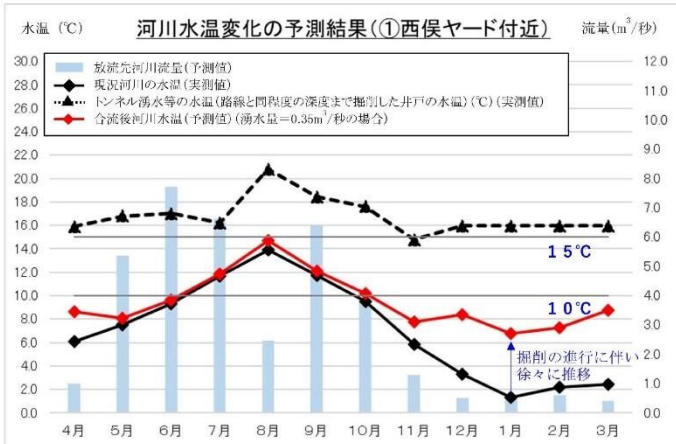


図 41 河川の水温予測結果 (①西俣ヤード付近)

※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(1126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。

## 【完全混合式】

$$T = \frac{T_1 Q_1 + T_2 Q_2}{Q_1 + Q_2}$$

T: 完全混合と仮定した時の河川の水温(°C)  
 T<sub>1</sub>: 現況河川の水温(°C)      Q<sub>1</sub>: 放流先の河川流量(m³/秒)  
 T<sub>2</sub>: トンネル湧水等の水温(路線と同程度の深度まで掘削した井戸の水温)(°C)  
 Q<sub>2</sub>: トンネル湧水等の水量(m³/秒)

## 【②榎島ヤード付近】

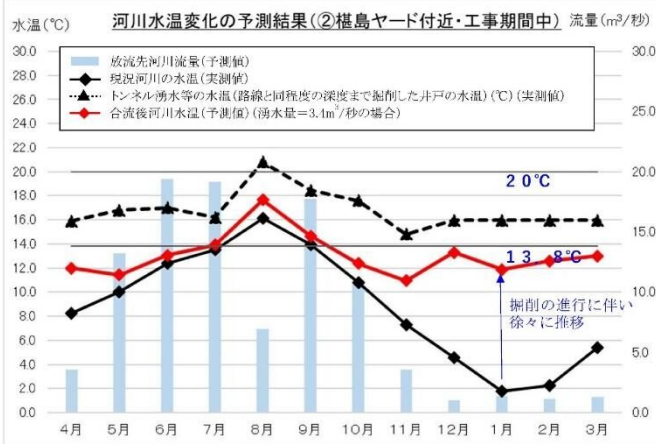


図 42 河川の水温予測結果 (②榎島ヤード付近)

※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(1126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。

## ③【千石ヤード付近】

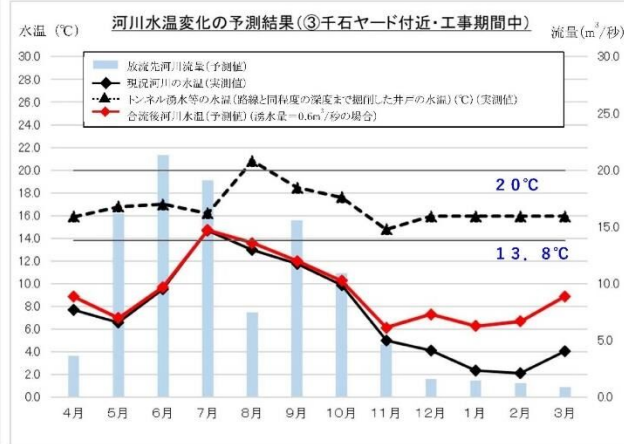
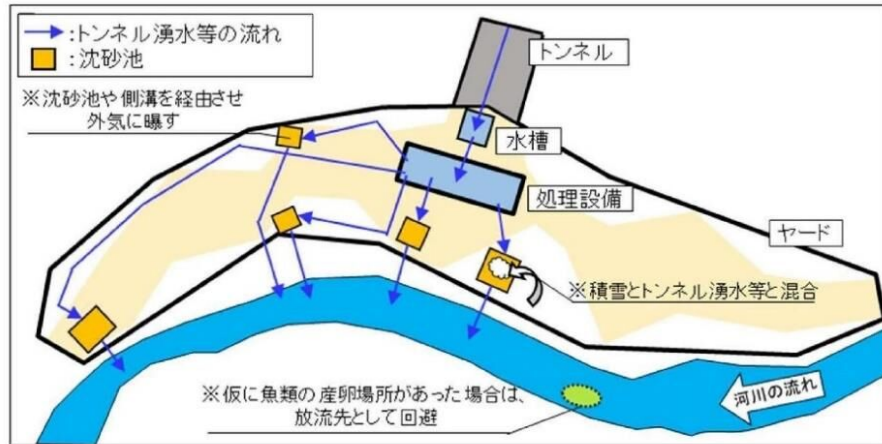


図 43 河川の水温予測結果 (③千石ヤード付近・工事完了後)

※1 現況河川水温は、これまでの千石ヤード付近での月1回水温計測結果(R3年4月～R5年3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。

# 河川水温変化による影響の低減対策

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られるよう、水温変化の低減対策を実施していく。



積雪状況(西俣ヤード)



沈砂池



図 44 水温変化による水生生物への影響の低減対策 (イメージ)

出展:第24回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議(2023.7.26) 資料4 P68

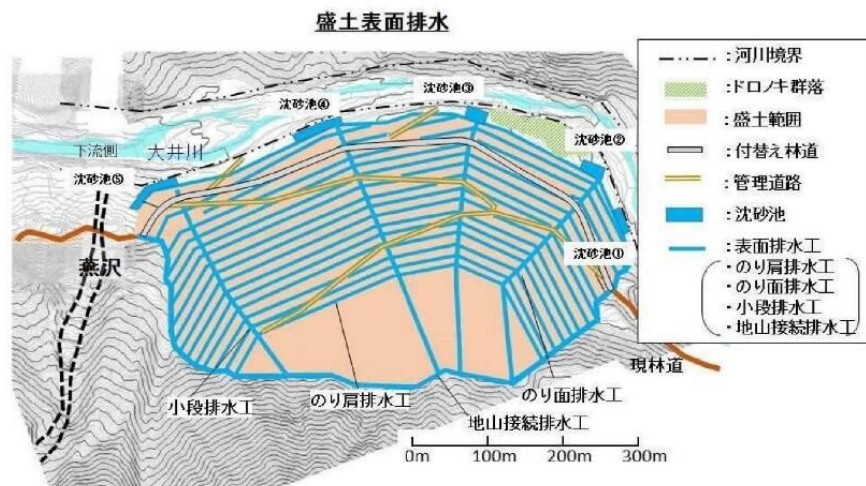
## 【西俣ヤード、榎島ヤード、千石ヤードの共通対策】

- 冬季の水温上昇に対しては、次のことを考えている。
  - トンネル湧水をヤード内の沈砂池を経由させ外気に曝すこと
  - 曝気を行うこと
  - 積雪と湧水を混合してから放流すること
  - 放流口における減勢工の設置を行うこと 等
- 放流箇所については、魚類の産卵箇所を回避する。  
(水深が10~30cm、水面が波立たないくらいの速さで流れている淵尻や瀬の礫の川底など)

## 【榎島ヤードでの更なる対策】

- 榎島においては、共通対策に加え、地権者の協力のもと、ヤード付近にトンネル湧水(水質等の処理後)を流す湧水流路等を造成し、トンネル湧水を直接河川に流すのではなく、時間をかけて河川へ流す対策を検討する。
- 湧水流路等によって、湧水を好む生物の生息・生育環境を創出することで、ヤード付近において南アルプスの生態系の新たな価値を生み出せることが期待できる。

# 通常の発生土置き場における水質管理（排水設備計画）



盛土内及び地下排水

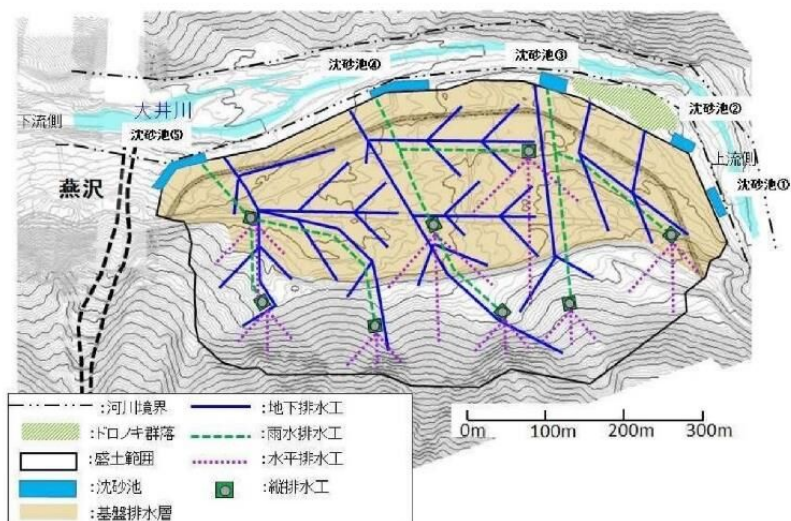
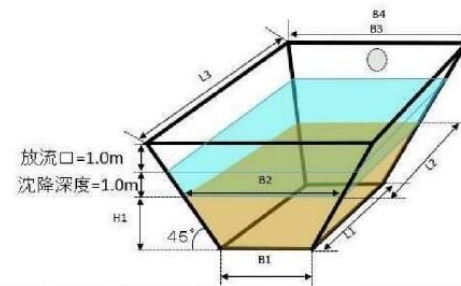


図 47 ツバクロ発生土置き場（通常土）の排水設備計画平面図

出展：第24回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.7.26）資料4 P74



	B1 (m)	L1 (m)	B2 (m)	L2 (m)	B3 (m)	L3 (m)	H1 (m)	V(設計貯砂容量) (m3)
沈砂池①	1.0	24.0	6.0	29.0	10.0	33.0	2.5	247.5
沈砂池②	1.0	19.5	6.0	24.5	10.0	28.5	2.5	189.4
沈砂池③	1.0	29.3	6.0	34.3	10.0	38.3	2.5	284.1
沈砂池④	1.0	56.0	6.0	61.0	10.0	65.0	2.5	527.5
沈砂池⑤	1.0	50.2	6.0	55.2	10.0	59.2	2.5	475.0

図 13 沈砂池計画図

出展：第24回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議（2023.7.26）資料4別冊 別14

- 盛土内の排水計画については、現地の水の流れる経路や地形勾配を考慮した上で、現地盤に地下排水工を設置することとした。  
具体的には、大井川沿いの水溜まり地形（ワンド地形）やドロノキ群落への地下水の供給を考慮し、集水範囲や放流口の位置を設定した。
- 降雨等が盛土内に湛水して盛土が崩れないよう、小段部分に水平方向へ水を排水できるような設備を設置する設計とした。
- 沈砂池に溜まる土砂は1か月に1回程度浚渫する等、適切に維持管理する計画とする。





# (参考) 盛土の形状及び安定性

表 1 盛土の形状

項目	形状等
盛土高さ	6.5 m
のり面勾配	1 : 1.8 (30度以下)
盛土小段	高さ 5 m 毎に 1 段、幅 2 m (搬入路部は幅 4 m)
流出防止対策	盛土のり尻へ鋼製護岸枠を設置

出展: 第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.8.30) 資料4別冊 別5

表 2 盛土の安定性

項目	形状等
ゆるみ、崩壊対策	既存地山の段切り (60 cm 程度)
層厚管理	1 層の盛土高を 30 cm 以下
地震の検討	設計水平震度 $K_h = 0.26$

出展: 第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.8.30) 資料4別冊 別7

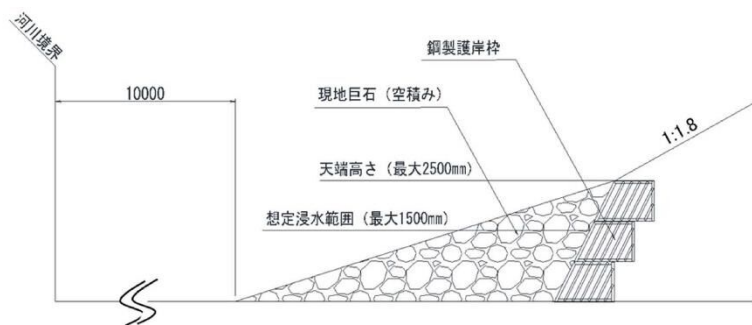


図 5 1 盛土のり尻詳細図

出展: 第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.8.30) 資料4 P77

- 静岡県の大井川水系河川整備基本方針に則り、100年確率降雨強度における河川水位に 1 m の余裕を見込んだ高さまで、のり尻構造物を設置する設計とした。
- のり尻構造物は、100年確率降雨強度における河川高水位時の流速やのり面の傾斜を考慮した構造の検討を行った。

- FEM動的解析にあたっては、レベル2地震動で解析を実施しており、解析の結果、地震動を受けた盛土は法肩部で最大13cmの変位量であること、のり尻側や盛土の下部においてはそれ以下の10cmの変位量であることを確認できた。その結果、軽微な修繕で復旧可能な程度の損傷レベルであることを確認できた。

表 3 レベル2地震動設計入力データ等

設定項目	入力データ等
耐震設計基盤面	原地盤面 (基盤)
入力地震動波形	鉄道構造物等設計標準・同解説 (耐震設計) 平成24年9月の地震動波形
地表面地震動	海溝型地震: 最大加速度約524gal (Mw=8.0程度、60km程度の地点で発生した場合)
	内陸型地震: 最大加速度約726gal (Mw=7.0程度、内陸活断層による地震が直下で発生した場合) Mw: マグニチュード

出展: 第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.8.30) 資料4別冊 別8

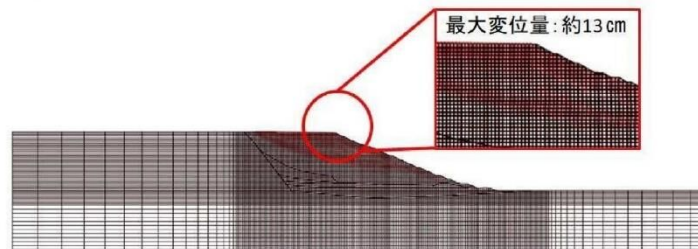
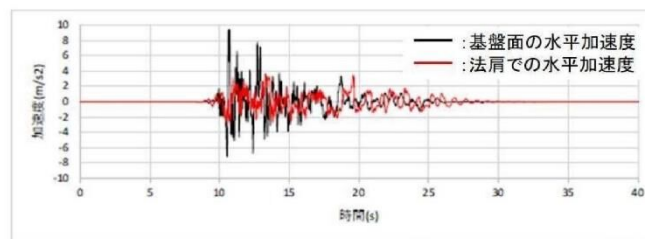


図 8 レベル2地震動解析結果

出展: 第25回リニア中央新幹線静岡工区 有識者会議 (2023.8.30) 資料4別冊 別10