

富国有徳の理想郷“ふじのくに”づくり

# リニア中央新幹線建設の環境影響に係る 静岡県とJR東海の対話の状況

(生物多様性版)

静岡県は、JR東海が南アルプスの特殊性を考慮し、  
県民が安心できるレベルの環境影響評価を実施して下さるよう、  
JR東海と対話を進めています。

2022年8月2日

静岡県

## はじめに

静岡県は、中央新幹線整備事業の必要性については、賛同しています。

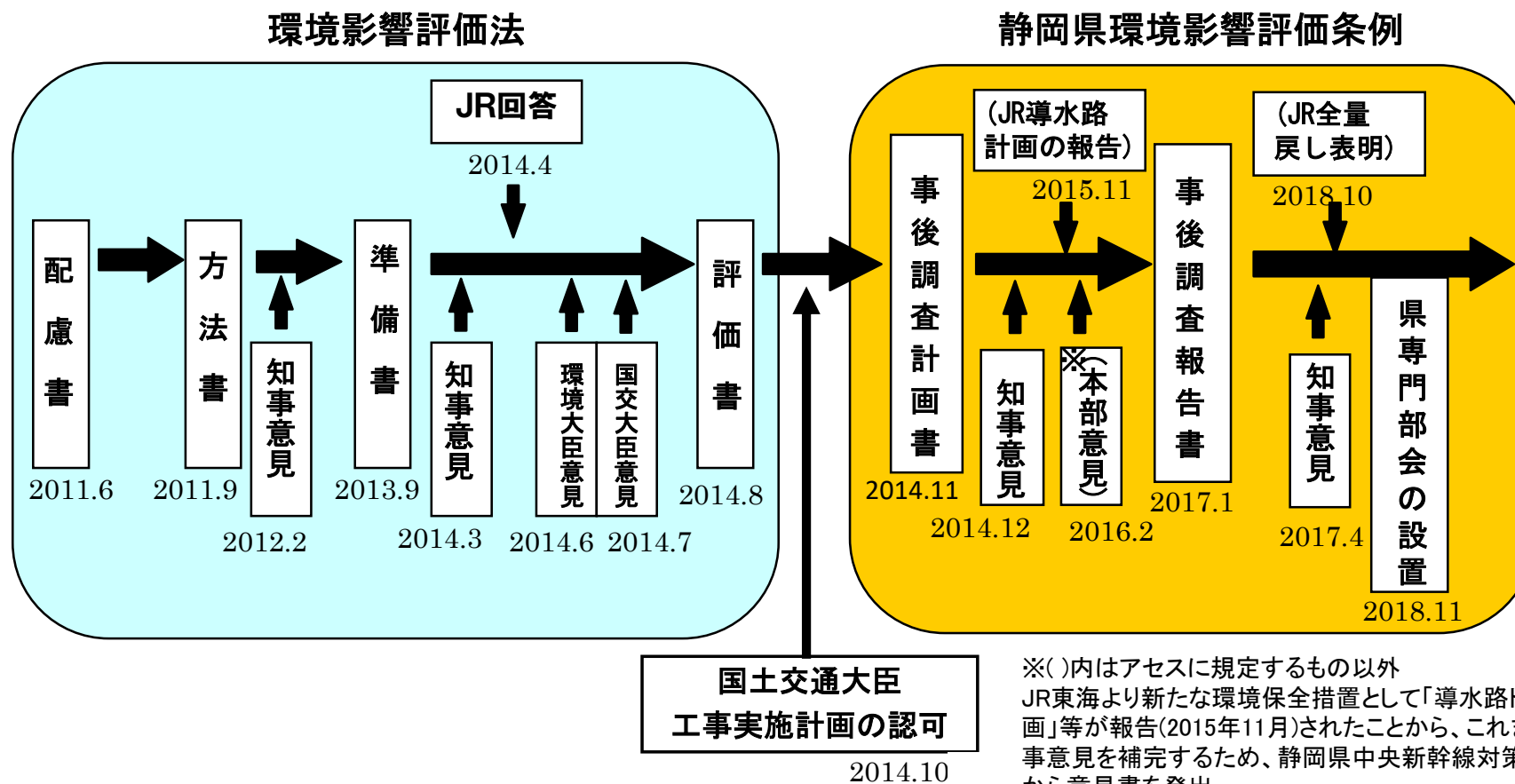
その上で、静岡県の願いは、「事業を行うにあたっては、事業計画地である南アルプスの特殊性及び大井川の水利用の特殊性を考慮して、事業の実施前に県民が安心できるレベルの環境影響評価を実施してほしい」と言うものです。

このため、静岡県は、静岡県環境影響評価条例の手續に基づき、JR東海と対話を進めています。

# 1-① 環境影響評価手続に基づく対話の経緯

特殊な環境条件にある地においては、それに応じた適切な**環境影響評価及びそれに基づく影響の回避・低減**が求められる。

静岡県は環境影響評価法及び条例に基づく手続の中で、JR東海に対し意見を述べ、適切な環境影響評価の実施のための対話を続けている。



## 1-② 環境影響評価手続に基づく対話の経緯 – 環境大臣と国土交通大臣の主な意見 –

### 環境大臣意見(2014年6月)抜粋

- 最大限、回避、低減するとしても、なお、相当な環境負荷が生じることは否めない。
- 地下水がトンネル湧水として発生し、地下水位の低下、河川流量の減少及び枯渇を招き、ひいては河川の生態系に不可逆的な影響を与える可能性が高い。
- ユネスコエコパークとしての利用も見込まれることから、当該地域の自然環境を保全することは我が国の環境行政の使命でもある。
- 本事業の実施に伴う環境影響は枚挙に遑がない。
- 技術の発展の歴史を俯瞰すれば、環境の保全を内部化しない技術に未来はない。
- 環境保全について十全の取組を行うことが、本事業の前提である。

### 国土交通大臣意見(2014年7月)抜粋

- 多岐にわたる分野での影響が懸念されており、本事業の実施に当たっては、環境保全に十分な配慮が必要である。
- 地元の理解と協力を得ることが不可欠である。
- 地域住民等に対し丁寧に説明すること。
- 環境保全に関するデータや情報を最大限公開し、透明性の確保に努めること。
- 河川流量の減少は河川水の利用に重大な影響を及ぼすおそれがある。必要に応じて精度の高い予測を行い、その結果に基づき水系への影響の回避を図ること。

## 1-③ 環境影響評価手続に基づく対話の経緯 ―環境影響評価への懸念―

### 環境影響評価法の手続

- ＪＲ東海は環境影響評価法に基づき、工事の環境影響評価を行い、2014年８月に環境影響評価書を国土交通省に提出した。
- これを受けて、2014年10月、国土交通省はＪＲ東海によるリニア中央新幹線の工事実施計画を認可した。
- しかし、ＪＲ東海の環境影響評価書に対する環境大臣意見及び国土交通大臣意見のとおり、この時点でのＪＲ東海の環境影響評価には重大な懸念が残った状態であった。

### 静岡県環境影響評価条例に基づく環境影響評価に関する県との対話

- その後の県とＪＲ東海との対話の結果、ＪＲ東海の環境影響評価書（2014.8）は不十分であったことが明らかになった。

## 1-④ 環境影響評価手続に基づく対話の経緯 ―環境影響評価書が不十分であった例―

|                     | ＜事業実施による影響＞                                                                                                                                                                | ＜地下水位への影響＞                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 環境影響評価書<br>(2014.8) | 事業の実施による影響の程度は小さく、 <u>重要な魚類の生息環境は保全されると予測する。</u><br><br>※JR東海の当時の現地調査ではヤマトイワナは見つかっていない                                                                                     | <u>地下水の水位への影響は、静岡県内（赤石山脈）のトンネル区間全般としては小さいものの、破碎帯等の周辺においては、影響を及ぼす可能性がある。</u>             |
| 事後調査報告書<br>(2017.1) | <u>ヤマトイワナのハビタットは保全され则认为る</u>                                                                                                                                               | 環境影響評価書と同様                                                                              |
| 最新の説明資料             | (2021年10月 生物多様性専門部会)<br>・ トンネル掘削中にトンネル湧水を河川へ流す位置より上流側では、河川や沢の流量減少、周辺植生の変化、動物の餌資源（底生動物や昆虫）の減少等、動植物の生息・生育環境に影響が生じる可能性がある。<br>・ 動物では各個体の体長、体重の減少や個体数の減少、植物では個体数の減少が生じる可能性がある。 | (2020年7月 第4回有識者会議)<br>・ 地下水位（計算上）予測値の低下量が最も大きいのは <u>トンネル周辺の山の尾根部であり、局所的に300m以上低下する。</u> |

## 1-⑤ 環境影響評価手続に基づく対話の経緯 ― 現在までの主な経緯 ―

1. 2013. 9 JR東海は、環境影響評価準備書で南アルプストンネル工事により、**大井川の流量が毎秒2 m<sup>3</sup>※減少すると予測**  
※2m<sup>3</sup>/秒は約60万人分の生活用水に匹敵する。  
静岡県は、準備書に対する知事意見(2014. 3)で「トンネル湧水の全量を戻す」ことを求め、それ以降も全量を戻すことを求め続けた。  
※トンネル湧水の全量戻しについては、JR東海は「一部を戻せばよく、全量戻しは不要」との見解を示し、県との対話にならず。  
〔 JR東海の見解:トンネル湧水による河川流量の減少分は特定できるので、減少分だけ戻す。  
県の見解:河川流量の減少分は特定できない。単純にトンネル湧水全量を戻すべき。 〕
2. 2018. 10 JR東海は「**原則としてトンネル湧水の全量を大井川に流す措置を実施する**」ことを表明  
○県とJR東海の間で対話を進めるに足る基本認識が一致したため、**生物多様性と地質構造・水資源の2つの専門部会を設置**し、「大井川と南アルプスの特殊性」を踏まえた**科学的根拠に基づく対話**を続けている。  
2019. 8 JR東海は「**先進坑がつながるまでの工事期間中、山梨、長野両県へトンネル湧水が流出し、一定期間は水を戻せない**」ことを表明  
〔 JR東海の見解:水を山梨県側に流出させても、大井川の流量は減らない。  
県の見解:大井川の流量は減らないという見解は納得できない。 〕
3. 2020. 4 国土交通省が**有識者会議**を設置  
○JR東海へ指導することを目的に国土交通省が設置。2021年12月19日までに13回開催。  
○第13回会議で「大井川水資源問題に関する中間報告」を取りまとめ。
4. 2022. 6 国土交通省が第14回有識者会議(**環境保全に関しては第1回**)を開催

# 1-⑥ 環境影響評価手続に基づく対話の経緯 – 県の生物多様性専門部会 –

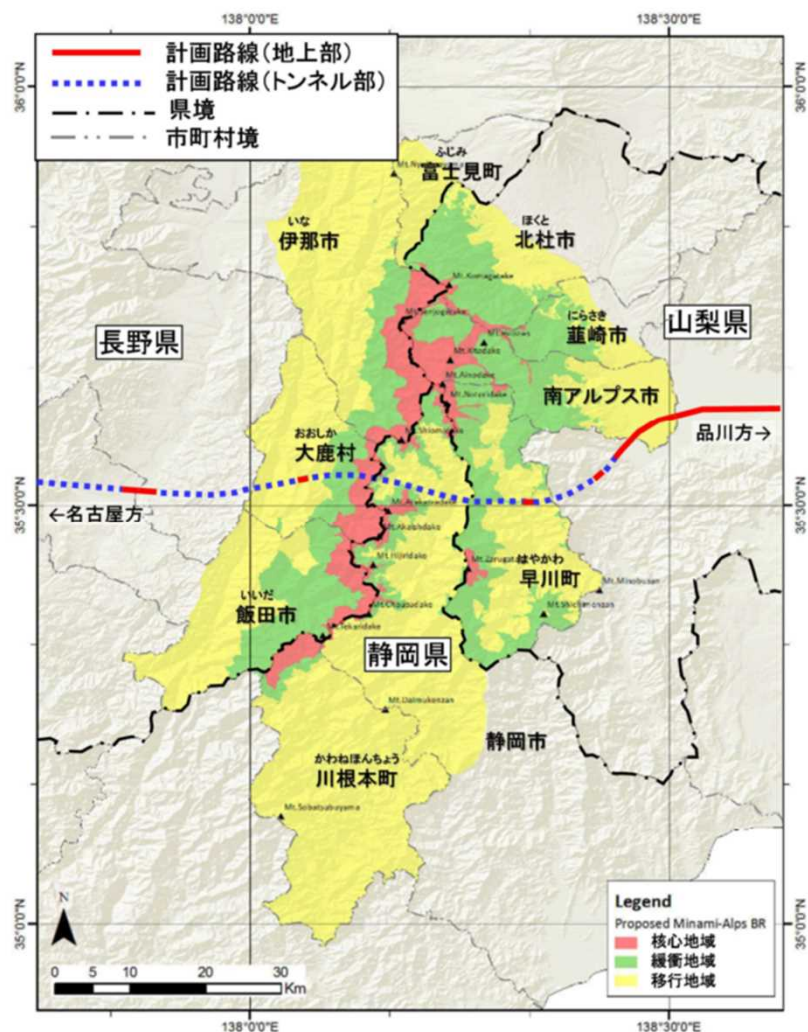
| 開催日             | 議 題          | 形 式                                                              |
|-----------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| 第1回(2019. 1.30) | 環境影響評価時の調査   | 委員からの一問一答の形でパワーポイントを用いてJR東海が説明<br>(委員の疑問には答える形ではあったが、全体像がわかりにくい) |
| 第2回(2019. 3.26) | 影響の想定とリスク管理  |                                                                  |
| 第3回(2019. 4. 9) | 代償措置のあり方     |                                                                  |
| 第4回(2019. 4.22) | 過去3回での保留事項確認 |                                                                  |
| 第5回(2020. 8.25) | 保全に対する基本的考え  | 取組についての文章形式の資料によりJR東海が説明<br>(JR東海が考える取組の全体像が把握できるようになった)         |
| 第6回(2020.12.25) | 具体的な取組       |                                                                  |
| 第7回(2021. 2. 8) | リスクと対応       |                                                                  |
| 第8回(2021.10.22) | 想定する影響説明     |                                                                  |
| 第9回(2022. 3.24) | 回避・低減策       |                                                                  |



## 2-① 南アルプスの自然環境の現状と特徴 ―南アルプスユネスコエコパーク―

○静岡工区全域が南アルプスユネスコエコパーク

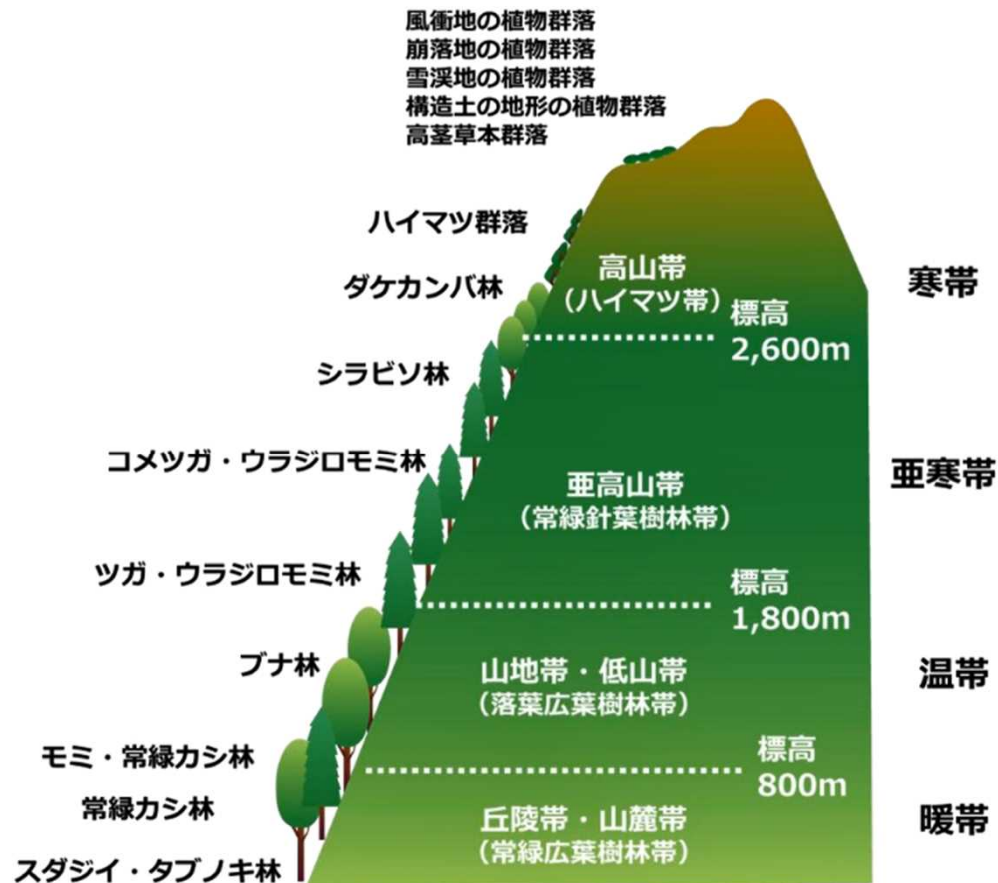
○トンネルは核心地域(＝南アルプス国立公園の特別保護地区)を通過



出典：南アルプスユネスコエコパーク管理運営計画《静岡市域版》

## 2-② 南アルプスの自然環境の現状と特徴 ―3000m級の山岳地帯―

- 荒川岳・赤石岳は3000m級の山岳地帯の最南端
- 植生の垂直分布と多様な動物
- 氷河期の遺存種や分布限界種
- 日本における山岳氷河地形の最南端



- ・常緑広葉樹林帯から高山帯まで多様な動植物
- ・固有種や氷河期の遺存種が多数生育
- ・高緯度地域から日本の標高の高い地域にかけて生息・生育する動植物の分布の南限



ユネスコエコパークに登録  
(2014年 国内7番目)

出典: 南アルプスユネスコエコパーク管理運営計画《静岡市域版》



## 2-③ 南アルプスの自然環境の現状と特徴 ー大井川源流部ー

○ヤマトイワナが生息する冷涼な清流

○氷河期の遺存種であるヤマトイワナ（静岡県RDB:絶滅危惧ⅠA類）が生息する、極めて濁りが少なく、低温に保たれた河川



表4-5-4 水質の調査結果（03 西俣ヤード下流）

| 調査月              | 令和3年度 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    | 環境基準       |
|------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|------------|
|                  | 4月    | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  | 1月   | 2月 | 3月 |            |
| 水素イオン濃度(pH)      | 7.9   | 7.9  | 7.8  | 7.9  | 8.0  | 8.0  | 8.0  | 8.0  | 8.0  | 8.0  | －  | －  | 6.5以上8.5以下 |
| 浮遊物質濃度(SS)(mg/L) | <1.0  | <1.0 | <1.0 | 6.0  | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | －  | －  | 25mg/L以下   |
| 溶存酸素量(DO)(mg/L)  | 12.2  | 10.6 | 10.1 | 9.6  | 9.3  | 10.3 | 9.4  | 11.2 | 12.0 | 13.6 | －  | －  | 7.5mg/L以上  |
| 水温(℃)            | 4.3   | 7.6  | 8.2  | 11.5 | 11.7 | 9.9  | 13.7 | 6.4  | 4.0  | 0.2  | －  | －  | －          |

出典：令和3年度における環境調査の結果等について【静岡県】P4-5-6 より抜粋の上、加筆 ※2月、3月は、降雪等のためデータなし

## 2-④ 南アルプスの自然環境の現状と特徴 — 非常に脆弱な生態系 —

### 南アルプスの特徴①

世界の南限とされる希少動植物が多数存在し、**極めて希少な生態系がある。**  
この生態系は、奥地で人為が及びにくい一方、**周辺環境の変化の影響を受けやすく非常に脆弱。**  
自然環境の変化に対応することができた種だけがぎりぎり生き残っている。

#### リニア中央新幹線建設工事による人為的変動の影響

- ・トンネル掘削に伴い生じる河川・沢の減水、水質悪化
- ・発生土置き場から発生土及び濁水の流出 等

水中の生態系の上位に位置する生物(ヤマトイワナ等)の餌となる水生昆虫類等が減少するおそれ

餌となる生物が減少すると、生態系(食物連鎖)の頂点に位置する生物(水中ではヤマトイワナ)も減少し、生態系のバランスが崩れる

**南アルプスの生物多様性を維持できなくなるおそれ**

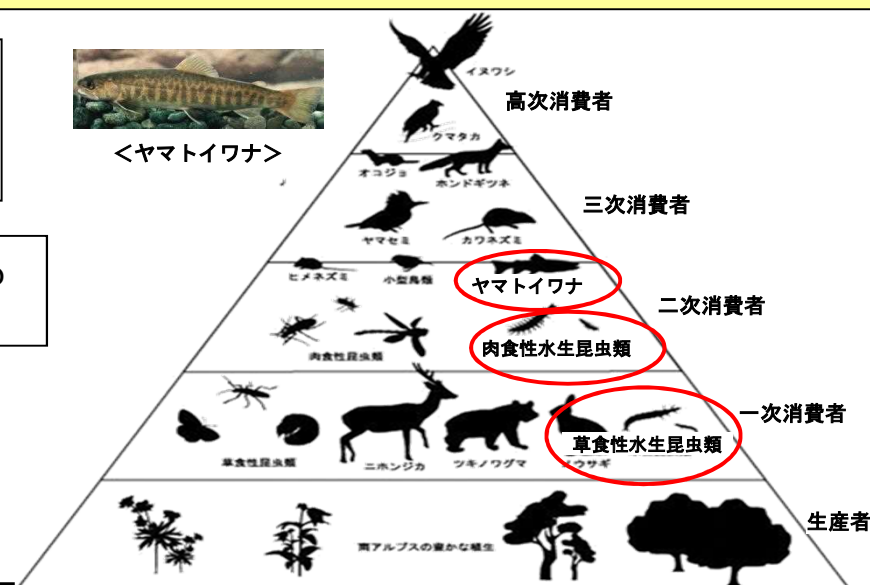
工事着手前に**生態系の現状をより高精度に把握し、改変による影響を予測・評価しながら対応することが極めて重要**

**南アルプスの豊かな自然を後世に継承することが不可欠**

### 南アルプスの特徴②

＜2014年ユネスコエコパーク(生物圏保存地域)に登録＞

**ユネスコエコパークに認定されている自然環境自体が後世に残すべき貴重な資産**



＜南アルプスの食物連鎖模式図＞

出典：南アルプスユネスコエコパーク管理運営計画《静岡市域版》



＜南アルプスの自然＞  
塩見岳山頂付近(標高約3000m)での植生マット敷設＞

### 3-① 南アルプスの地質構造の特徴 —隆起と崩壊—

#### 1 年間3～4mmの速度で隆起

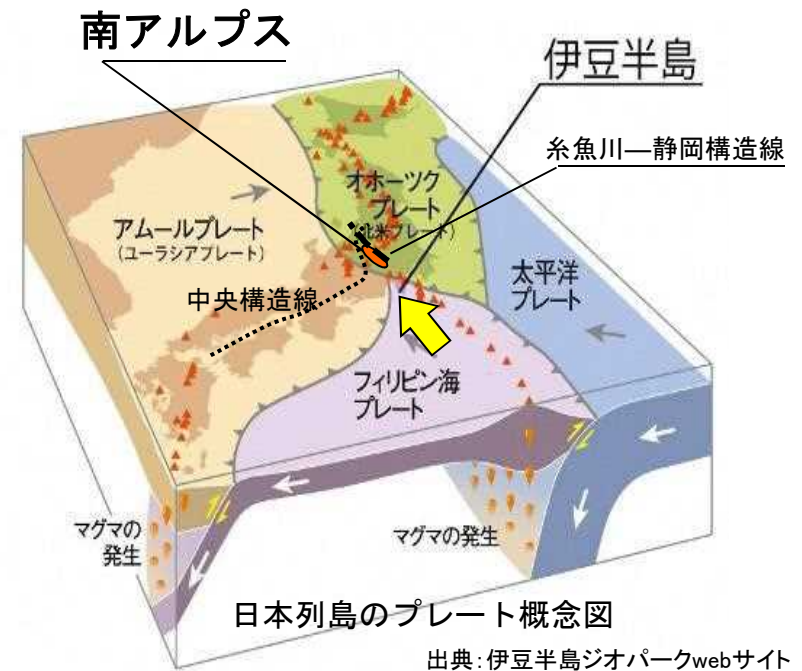
○南アルプスは、西側を中央構造線で、東側を糸魚川—静岡構造線という大断層によって区切られている。

○南アルプスの地層は、フィリピン海プレートの沈み込みにより押され、大きく重なるように曲がり隆起している。

○南アルプスは、1億年から6500万年前の海底の泥などの堆積物から形成されており、中には、様々な地層の破片が入り交じっている地層(メランジュ)が存在する等、特異な地質構造をしている。

#### 2 大規模崩壊地の拡大

○現在もプレートの圧力を多方面から受けている南アルプスの地層は、その圧力により極度に折れ曲がり、地表部で大規模な崩壊を発生・拡大させている。

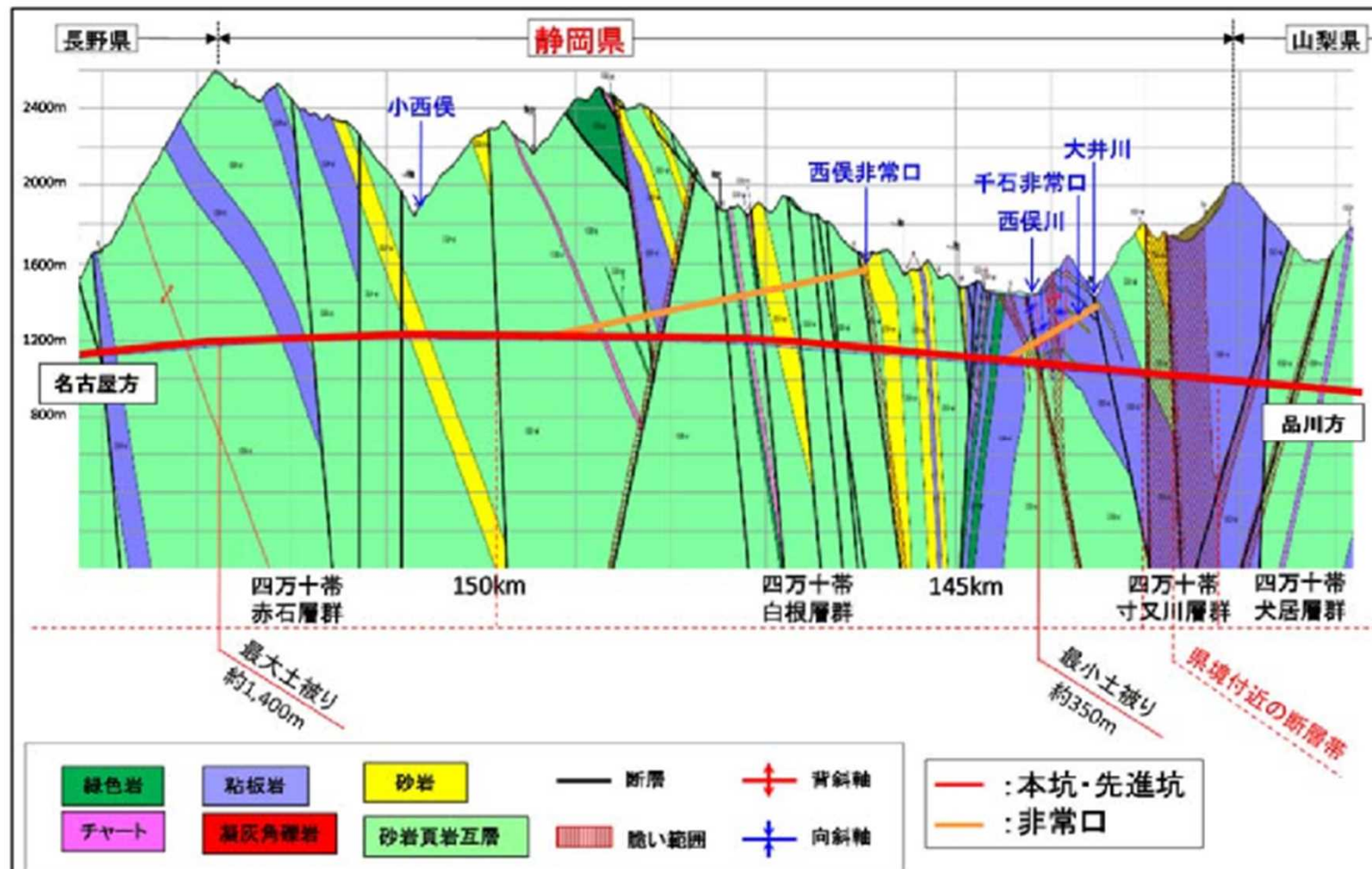


写真：赤崩 崩壊地は拡大を続けている



### 3-② 南アルプスの地質構造の特徴 —断層・破碎帯—

- 地層が複雑な南アルプスで、最難度の山岳トンネル工事が行われようとしている。
- 鉛直方向の割れ目に沿って流れ込んだ雨水が、大量の地下水として貯水されている可能性がある。
- 県境付近には大きな幅をもった断層帯が存在すると見込まれている。



## 4-① 静岡県生物多様性部会専門部会での対話

### －専門部会で求めていること－

#### 1 回避・低減が基本

- ・管理値を仮置きして何か影響が生じたら、代償措置をしますというフォアキャスティング型の考え方ではなく、環境影響評価は影響の回避・低減を基本とすることを踏まえ、生態系への影響の回避・低減に必要な管理値を定めるバックキャスティング型の管理をすべき
- ・まず求めるものは、影響の回避が前提で次に低減、最後に代償措置 とすべき

#### 2 生態系への影響の明確化

- ・工事により、沢の流量等にどのような影響が予測され、生態系へどの程度の影響が想定されるのか、また、対策を実施した場合に、どの程度まで抑えられるのかを明確化すべき
- ・生態系への影響を想定するには、影響範囲における現状の生態系を十分に把握すべき

#### 3 生態系に影響を及ぼさない管理値の設定

- ・想定される工事による影響が、生態系が許容できるレベルまで抑えられていることを確認した上で、それを守るべき目標として管理値を定めるべき

#### 4 リスクマネジメント

- ・想定範囲を超えた事態が発生した場合についても、リスクマネジメントとして、事前に対策方針や対応できる管理体制を定めておくべき
- ・生態系への影響は、時間を経て表面化することもあるため、適切に評価・対応できるようモニタリングを実施すべき

## 4-② 静岡県生物多様性部会専門部会での対話 ー主要な論点ー

### ○ 地下水位低下に伴う生態系への影響

県：トンネル掘削により、トンネル付近では300m以上の地下水位が低下する予測。

これによる椹島より上流部での生態系への影響を懸念。影響を更に回避・低減する努力が必要。

JR東海：影響は回避できないので、代償措置で対応。

### ○ 発生土の処理

県：370万m<sup>3</sup>のトンネル掘削土が発生。発生土は大井川上流域に盛土。盛土の安全性と自然由来の重金属等を含む発生土の安全性や水質への影響を懸念。

JR東海：基準に基づき適切な盛土を行うので安全。

① 地下水位の低下、沢枯れ、河川流量の減少、濁水や有害物質を含む湧水の河川への戻し方による、希少種を含む生態系への影響

※この前提として、

トンネル掘削による湧水量や地下水位の変化の予測精度

② 大量に発生するトンネル掘削土の処理に伴う土砂や濁水、重金属等の流出等による生態系や生活環境への影響



## 4-②(参考1) トンネル掘削により発生する可能性のある現象 —有識者会議中間報告—

大井川水資源問題に関する中間報告(R3.12) p.17-18(抜粋)

### 【トンネル掘削開始時～掘削完了時における河川流量、地下水量等への影響】

・トンネル掘削に伴い、トンネル周辺では以下のような現象が発生する。

#### 【地下水の貯留量の減少】

(a) トンネル掘削により、南アルプスの山体内部に貯留されていた地下水の一部がトンネル内に湧出し、地下水の貯留量が減少する。

#### 【河川流量の減少】

(b) 地下水の貯留量の減少に伴い、山体内部の地下水位も低下する。また、地下水位の低下により、地下水位が低下した周辺では表流水から地下へと浸透する領域が発生し、河川流量が減少する。

#### 【地表湧出量の減少】

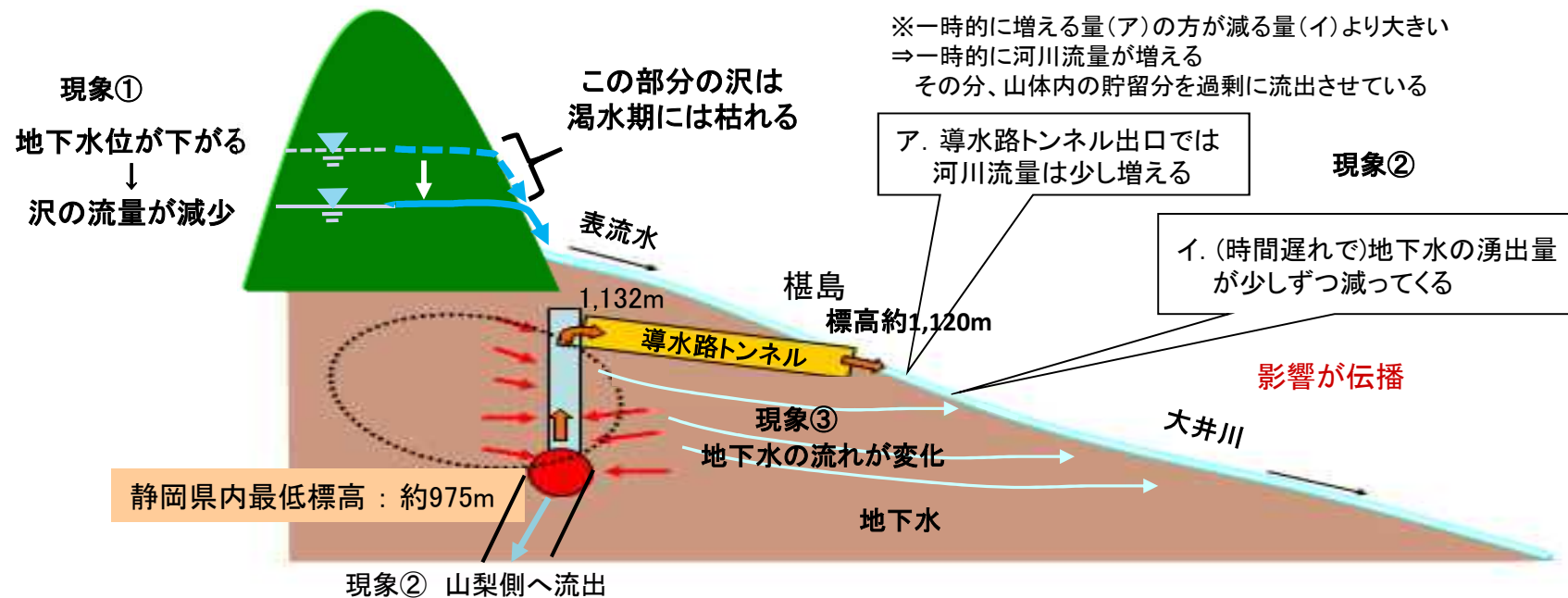
(c) さらに、地下水位の低下に伴い、地下水位が低下した周辺では地下から地表へと湧出する地下水量も減少する。



・導水路トンネル出口(榎島地点)よりも上流側では、「(b)河川流量の減少」と「(c)地表湧出量の減少」が発生する。

・「(c)地表湧出量の減少」については、導水路トンネル出口(榎島地点)よりも下流側でも発生する可能性がある。

## 4-②(参考2) トンネル掘削中の湧水の流出によって河川流量はどう変化するのか



○トンネル掘削前は、地下水として下流にゆっくりと時間をかけて流れ、より下流で地表流出していた地下水を、トンネル掘削中は、[トンネル湧水]→[ポンプアップ]→[導水路]→[地表流出]の経路で、より上流の榎島で地表に流出させることになる(即時の影響の発生)。

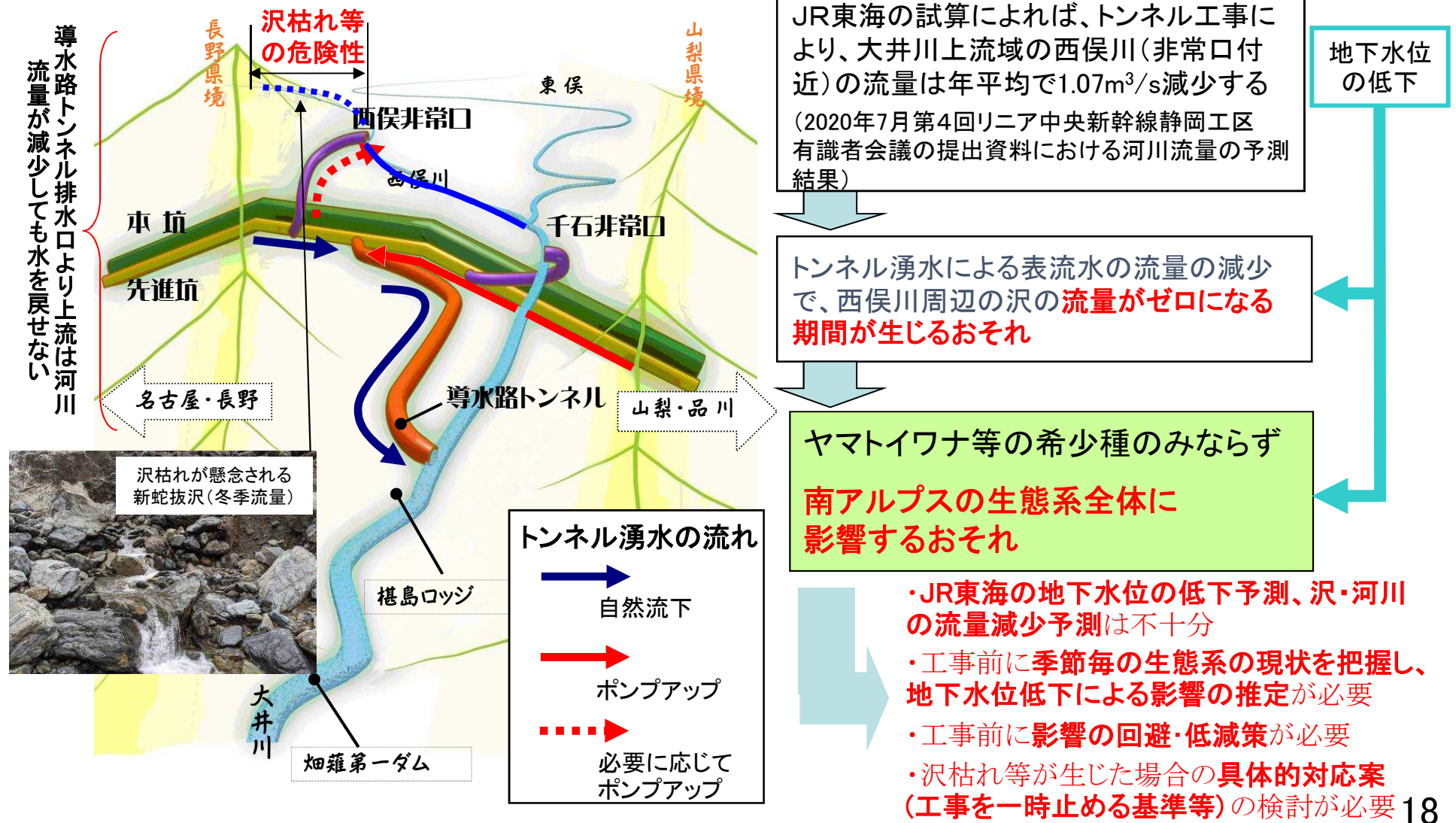
○下流側へ流れる地下水の量が減ることにより、下流側での地下水の地表流出は減少するが、その影響は、時間遅れで表れる。影響(地下水の地表流出量が時間遅れで減少する)が表れるよりも早い時期に、導水路等から榎島で地下水を地表流出させるため、榎島及び榎島下流域では河川流量が一時的に増える。このため、トンネル掘削中は一時的に河川流量が増える。

○これは、将来、地下水から地表流出するはずであった水を先取りして河川に流出させている状態であり、一時的な現象である。やがて、“山体内部、地中の地下水位がトンネルが存在する前よりも低下”した新しい均衡状態に変わる。これにより、沢、河川流量、地下水量に影響が生じる。

## 4-③ 静岡県生物多様性部会専門部会での対話

—地下水位の低下、沢枯れ、河川流量の減少による希少種を含む生態系への影響—

導水路トンネルからの自然流下や西俣非常口からのポンプアップでは、西俣非常口より上流には水を戻せないため、**地下水位が低下し、沢枯れや西俣川の流量減少の危険性**がある





## 4-③(参考1) 地下水位の低下、沢枯れ、河川流量の減少による 水生生物の生息環境への懸念

### 【懸念】

- ・沢の源流部に孤立して生息するヤマトイワナにとっては、その場所が一時でも枯れれば死滅し、特有の遺伝子が失われる可能性
- ・減水により一部の種に影響が及んだ場合、生態系全体へ影響が広がる可能性  
現地の食物連鎖の状況を的確に把握した上での対応が必要
- ・伏流水に産卵する両生類にとっては、地下水の流れが変わっただけで影響が出る可能性





## 4-③(参考2) 地下水位の低下による高山植物の生育環境への懸念

### 【懸念】

- ・地下水位低下の影響が稜線部にまで及ぶ場合、高山帯のお花畑にも影響



## 4-④ 静岡県生物多様性部会専門部会での対話 ートンネル掘削により想定される自然環境(沢部等)への影響の明確化ー

(専門部会)

- ・トンネル掘削により、地表面や湧水箇所、沢部の流量に具体的にどの程度の影響を及ぼすことが想定されるのか。
- ・水収支解析には、不確実性が伴うことを前提に、最大限想定できる影響(影響の範囲、幅)を示してほしい。



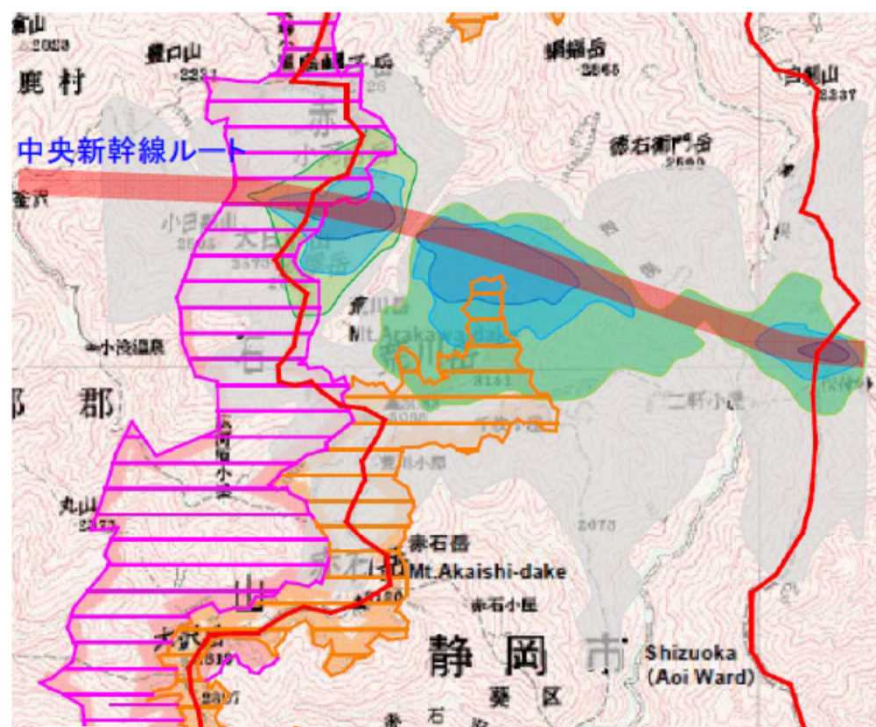
(JR東海)

- ・地下水位の低下に伴い、トンネル掘削中にトンネル湧水を河川に流す位置より上流側では、河川や沢の流量減少、周辺植生の変化、動物の餌資源の減少等、動植物の生息、生育環境に影響が生じる可能性がある。その結果、体長や個体数等に減少が生じる可能性がある。
- ・GETFLOWSにより減水影響を想定  
(今後、TOWNBYによる影響範囲に広げて想定する予定)
- ・動物、植物に対して、これだけの水量が減ると生態系がこうなるというような流量の変化と生物の生存限界との関係を閾値などとし、定量的に結びつけるのは難しい。

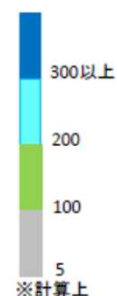
## 4-④(参考1) TOWNBY(JR東海モデル)による地下水位の低下予測

JR東海の解析結果(JR東海資料に静岡県が規制区域の範囲を加筆)

○地下水位(計算上)予測値低下量図(トンネル掘削完了20年後)



地下水位  
低下量(m)



\* 第4回リニア中央新幹線静岡工区有識者会議 JR東海資料に静岡県が加筆

南アルプス国立公園 規制区域

| 凡 | 例                                  |
|---|------------------------------------|
|   | 特別保護地区<br>Special Protection Zones |
|   | 特別地域<br>Special Zones              |

○TOWNBY(JR東海モデル)による解析結果によれば、トンネル掘削20年後に最大で380m地下水位が低下する。

※ ただし、静岡県は、この水収支解析モデルの地下水の動きの推定精度は低いと考えており、この予測結果については今後考察が必要である。

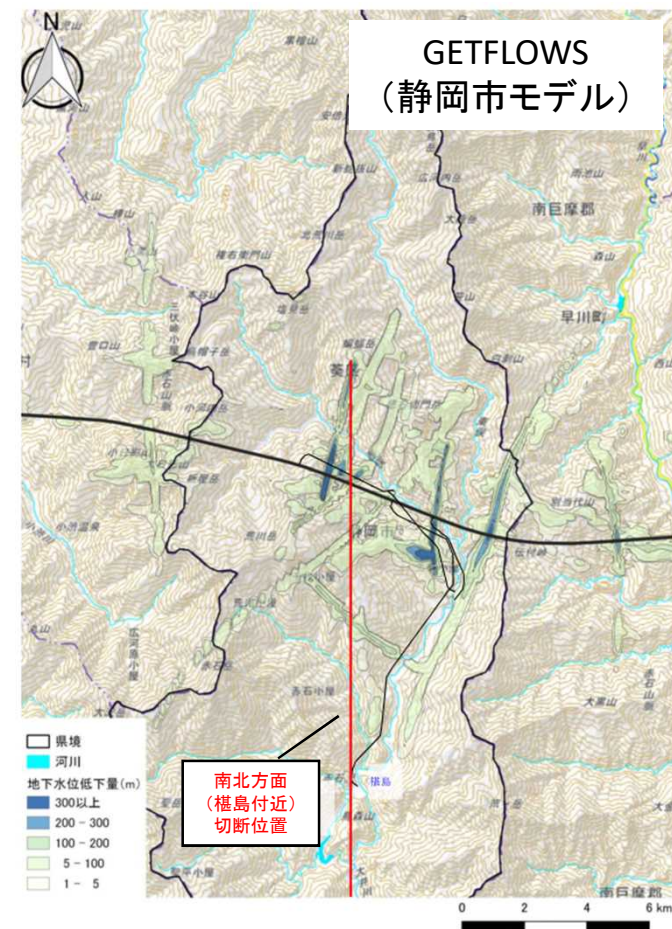
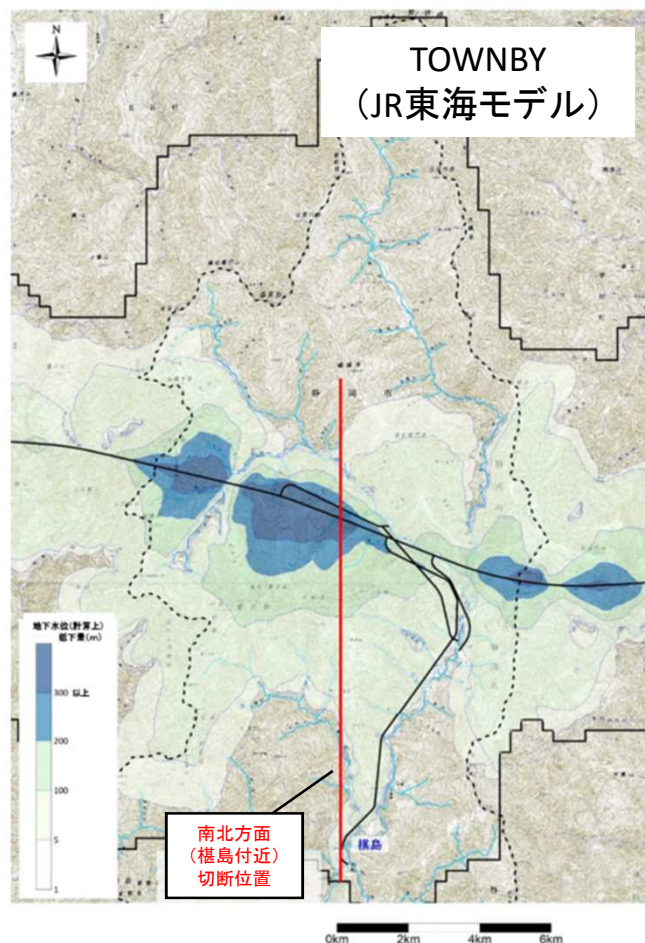
※ この地下水位低下の予測の資料は、2020年7月16日の国の有識者会議において初めて提出されたもの。環境影響評価書(2014年8月)には示されていない。



## 4-④(参考2) GETFLOWSを併用した地下水位の低下予測

○国の有識者会議は、TOWNBY(JR東海モデル)では、地下水位の低下を予測するには精度が低いと想定されるため、GETFLOWS(静岡市モデル)を併用することとした。

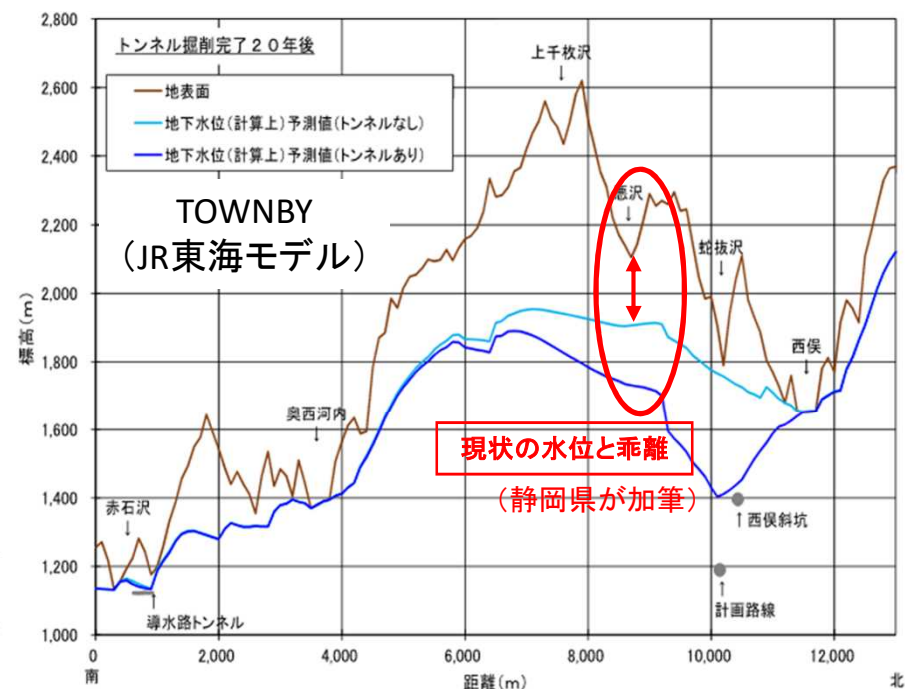
○GETFLOWSによる沢ごとの流量影響予測結果が、2022年3月24日の県生物多样性部会専門部会で示された。



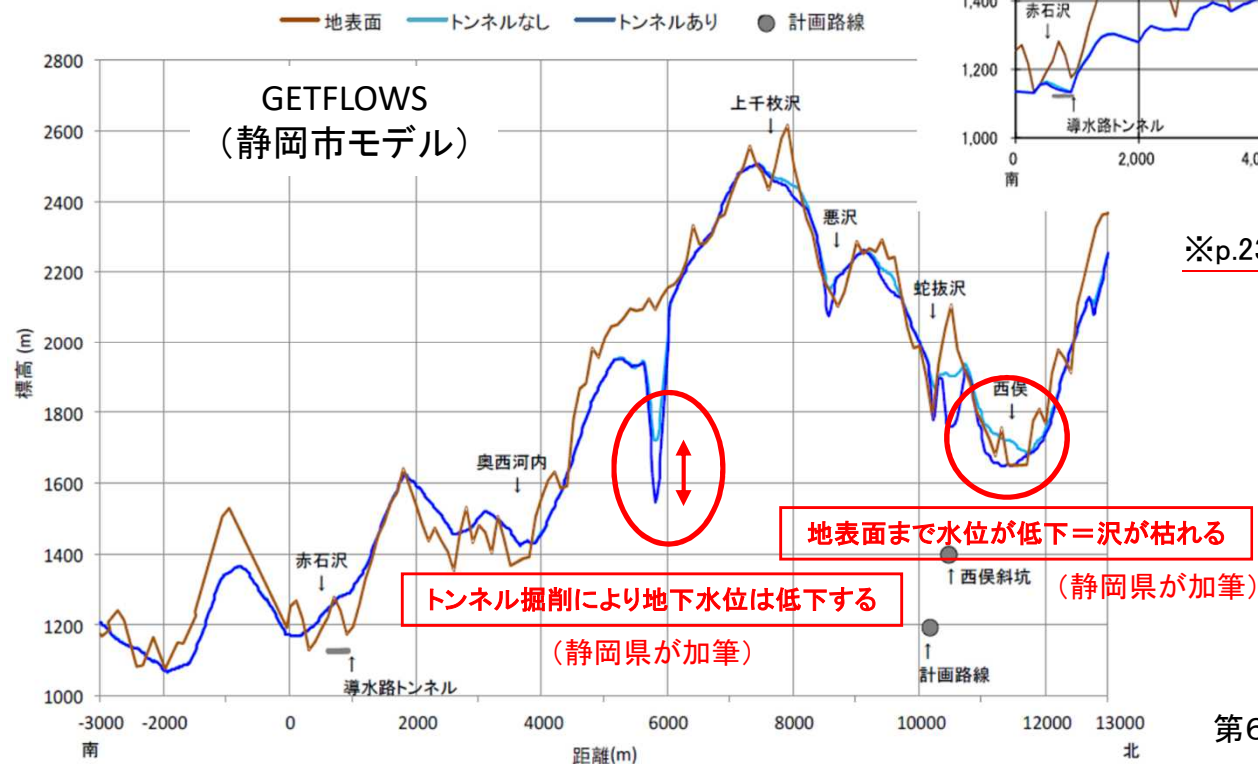


## 4-④(参考3) 地下水位の低下予測結果(トンネル掘削完了後の定常状態)

TOWNBY(JR東海モデル)では、現状においても地下水位は沢よりはるかに下にあることから、現状を再現できていない。



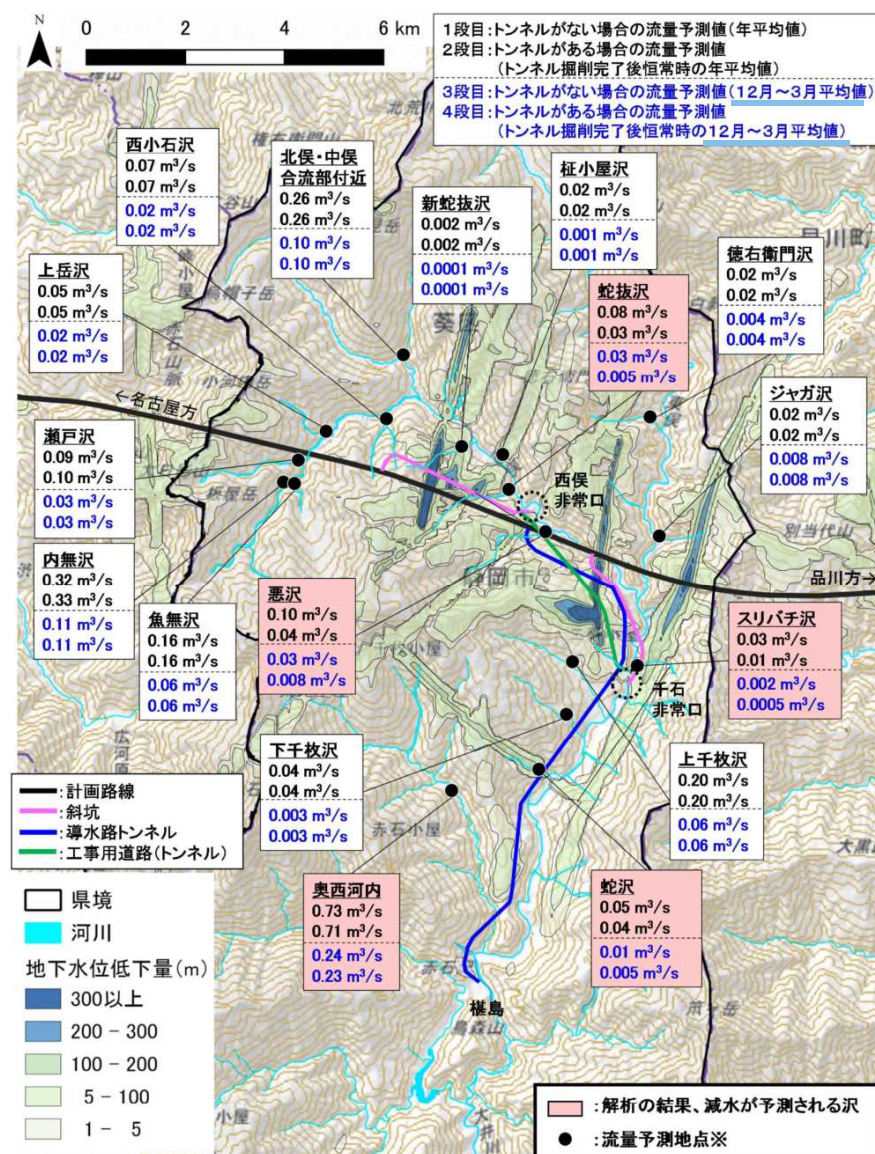
※p.23図 赤線切断位置の断面図



GETFLOWS(静岡市モデル)では、ある程度地下水位の再現がされている可能性があるが、十分な検証はされていない。

## 4-⑤ 静岡県生物多様性部会専門部会での対話

### —地下水位の低下が及ぼす生態系への影響の考え方の問題点—



#### JR東海の説明

##### 「沢カルテ」

水収支解析で流量減少が予測された沢において、「沢カルテ」を作成し、環境保全措置の検討や工事実施段階の調査・測定計画の作成に活用する。

- ・沢の流域とトンネルの位置関係
- ・破碎帯を含めた地質状況
- ・トンネル掘削に伴う流量への影響予測結果
- ・沢部の工事工程等の情報を整理

##### 「影響の回避・低減策」

- ・可能な範囲で、斜坑の線形変更を検討
- ・薬液注入による湧水量を低減

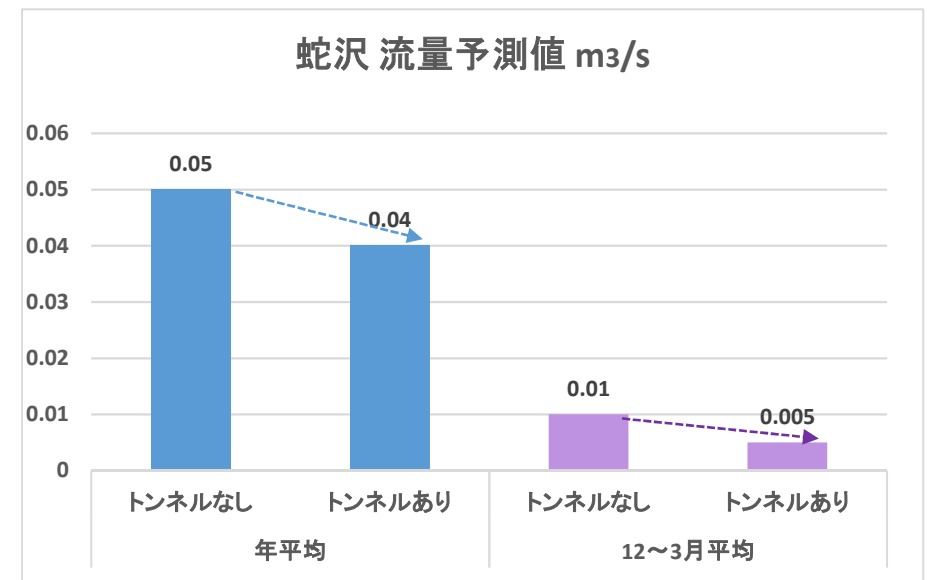
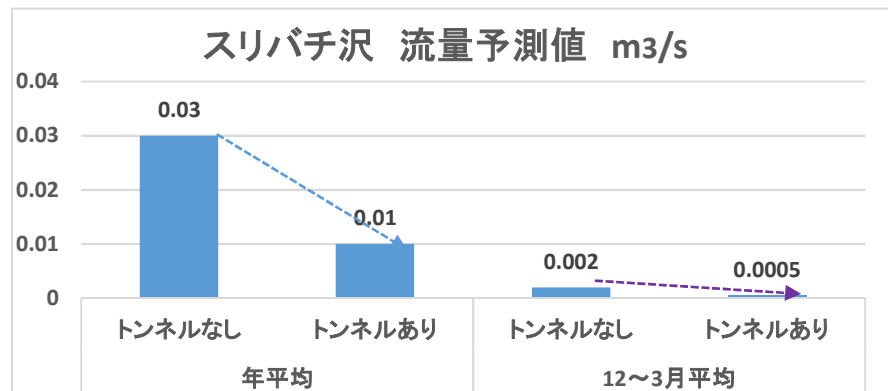
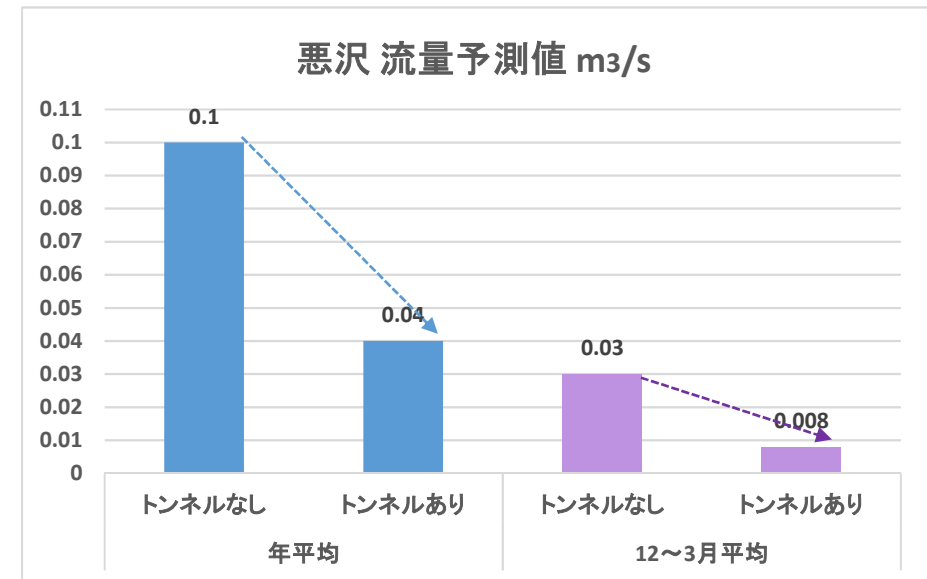
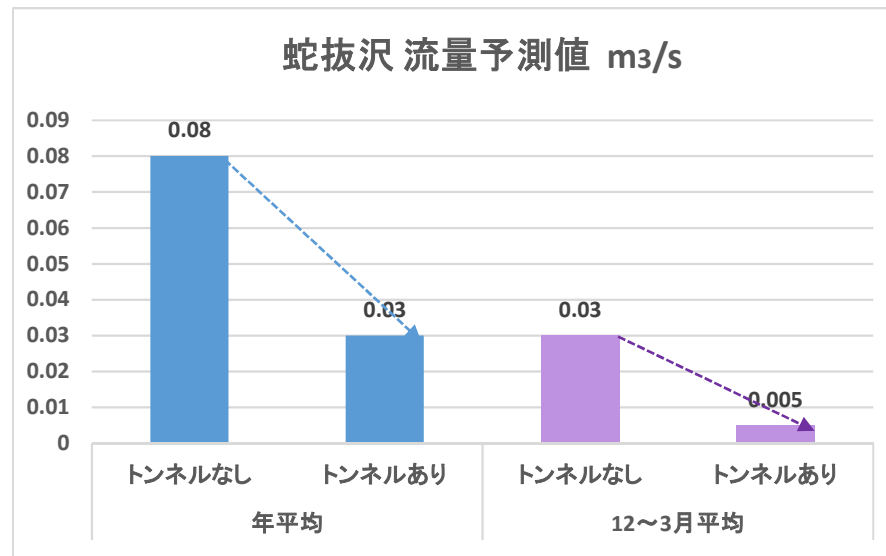
#### 問題点

河川流量(月平均)の水収支解析結果により影響の有無を判断することは不適切

⇒月平均で流量があっても、日単位で流量がない日があれば、生物は生息できない

図 沢等の流量予測結果

## 4-⑤(参考1) 12～3月平均の沢の平均流量は大きく低下する





## 4-⑤(参考2) 影響を平均流量で評価することの問題点

JR東海は、この問題点について下記のとおり説明している。

- ・ GETFLOWSによる水収支解析を行い、悪沢の流量変化を示します。図 4. 6に月平均流量、図 4. 7に年平均流量を示します。トンネル掘削による影響を考察するため、毎年同じ降水量を入力しています。
- ・ (中略) また、解析結果には不確実性があるため、流量予測値そのものに着目するのではなく、流量変化の傾向に着目し、影響への対応を検討しています。

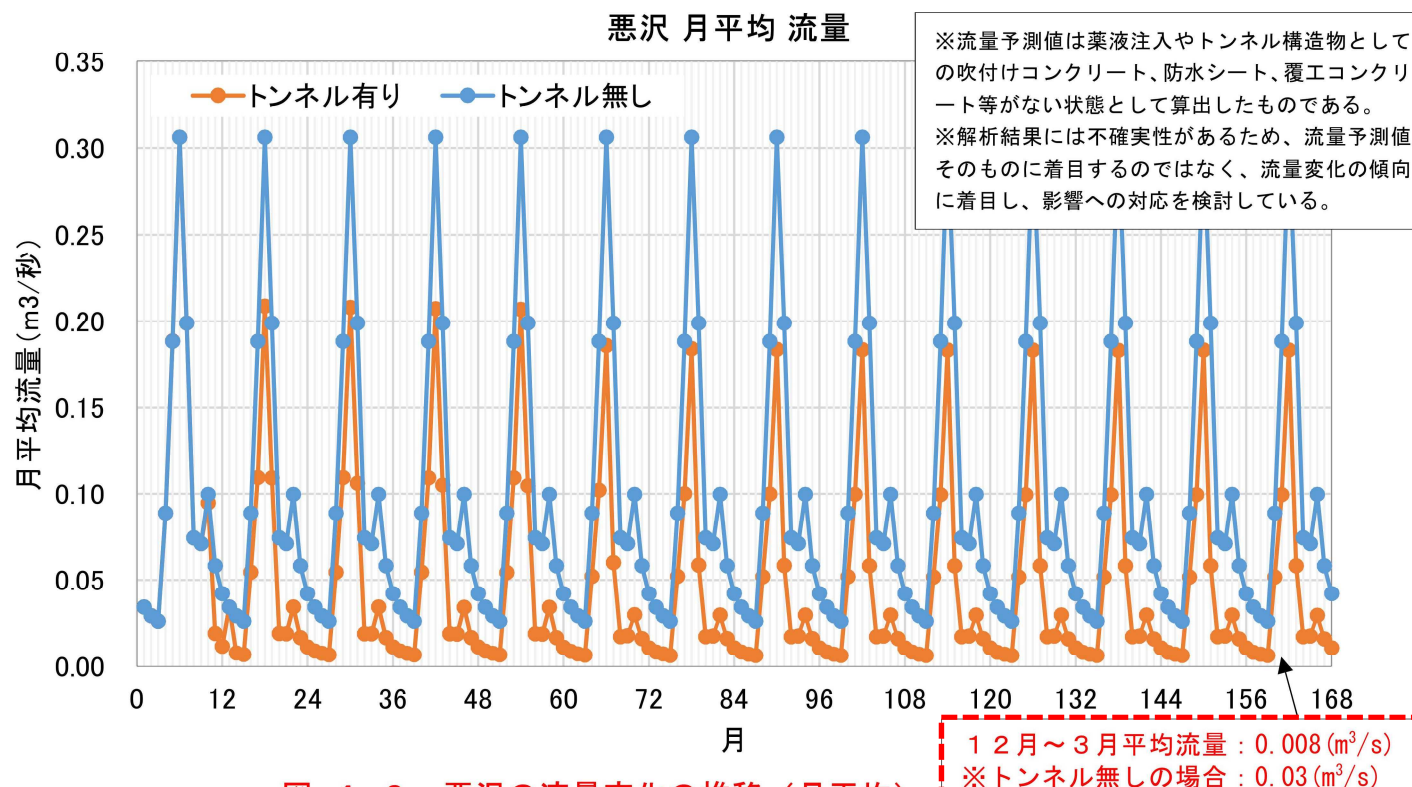


図 4. 6 悪沢の流量変化の推移 (月平均)

令和4年3月 第9回生物多様性部会専門部会 JR東海資料「資料3 p4-4」より

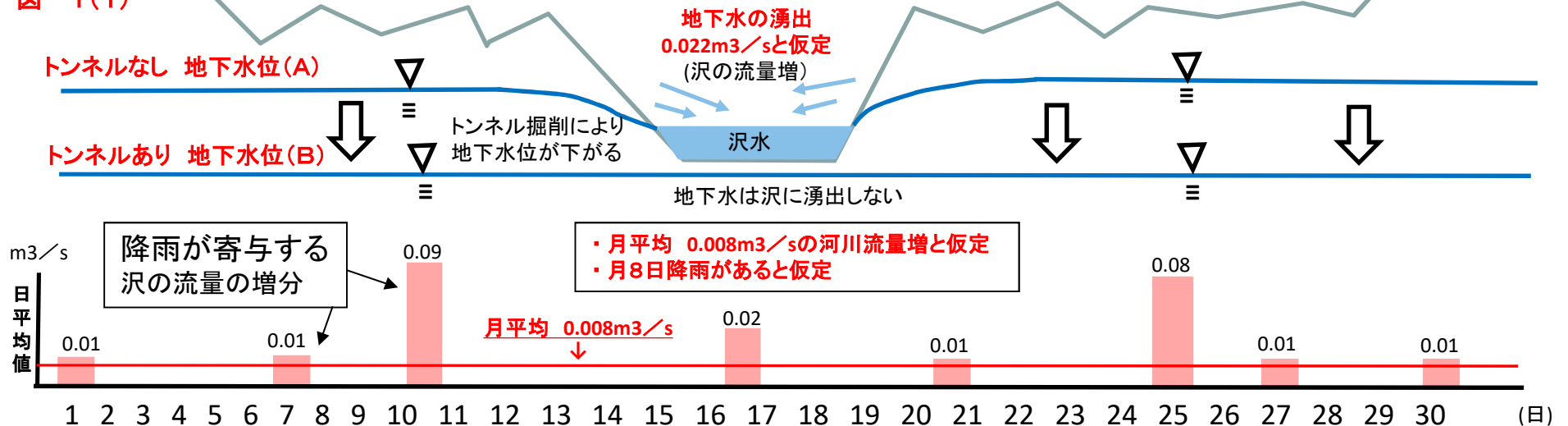
上記のとおり、JR東海は、沢の生物への影響をトンネル掘削前後の沢の12月～3月の平均流量の変化(予測値)を用いて評価しようとしている。平均流量が $0.008 \text{ m}^3/\text{s}$ と、70%以上減少すること自体も問題である。  
しかし、平均流量で生物への影響を評価することは適切ではない。  
以下にその理由を述べる。



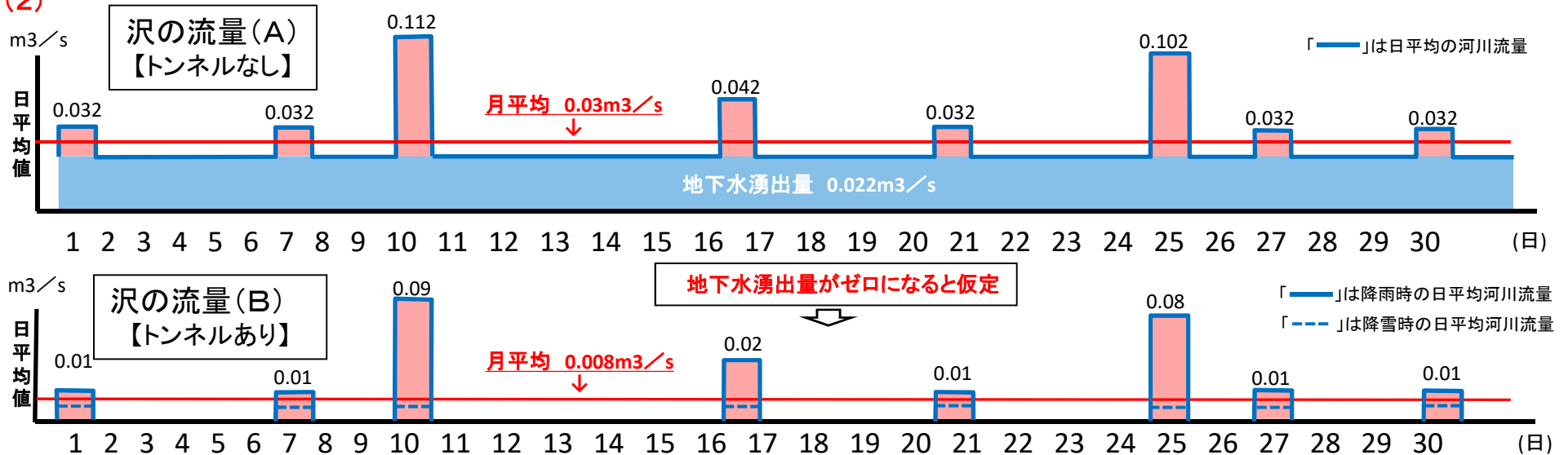
## 4-⑤(参考3) 月平均流量で生物への影響を評価してはいけないことの説明

地下水位の低下により、工事前は沢に湧出していた地下水の湧出が止まると仮定  
JR東海の水収支解析結果(12月～3月平均流量)トンネルなし 0.03m<sup>3</sup>/s、トンネルあり 0.008m<sup>3</sup>/sを元に、県が仮定を設定し、作成

図-1(1)



(2)



- 月平均の沢の流量は、0.008m<sup>3</sup>/sであるが、実際には22日間は流量ゼロとなる ⇒ 水生生物は生息できない。
- さらに降雪の場合は、雪解け分しか寄与しないため、流量が減少する。

## 4-⑤(参考4) トンネル掘削による沢の流量変化の実現象

### 1 地下水位低下の影響

- 工事前は、沢よりも地下水位が高いため、沢には地下水が常時、湧出して一定の流量を保ち、降雨時は表流水が増水する。【図－1(1) 地下水位(A)の状態】
- トンネル掘削により、地下水位が沢の位置よりも低下することにより、沢への地下水湧出が止まり、沢の流量は、降雨や雪解け水のみとなる。【図1－(1) 地下水位(B)の状態】

### 2 月平均流量ではトンネル掘削後の実現象を正しく評価できない

- 例えば、1ヶ月のうち、8日間の降雨があり、見かけ上、月平均流量(1秒あたりの沢の流量の1ヶ月の平均値)を $0.008\text{m}^3/\text{s}$ 増水させたとしても、残り22日間は降雨がないので、沢は増水しない。  
トンネル掘削後、月平均流量 $0.008\text{m}^3/\text{s}$ ということは、一見、毎日、沢に流れがあるように見える。実際には沢への地下水湧水がないので、22日間は、沢の流量がゼロ、すなわち、沢が枯れている。この場合、生物は生息できない。
- よって、月平均流量をもって、水生生物への影響を判断することは適当ではない。

### 3 降雪は、すべてが直ちに沢の流量とはならない

- 冬季は沢の流量が厳しい時期であるが、降雨であれば、そのまま沢に流れ、沢の流量に寄与する。しかし、降雪は、雪解け水によって初めて沢の流量に寄与する。  
【図－1(1)地下水位(B)、(2)沢の流量(B)の「」の状態】

## 4-⑥ 静岡県生物多様性部会専門部会での対話 — 地下水位低下に伴う地表面の植生への影響の評価 —

(JR東海)

- ・カール部のお花畑の地表面付近は、地下水面からの毛管現象の影響をほとんど受けておらず、降雨等による土壌水分量への影響が大きいことから、一般的にはトンネル掘削により地下水位が低下した場合であっても、表層の土壌水分量への影響はわずかと考えられる。
- ・しかし、破砕帯等により、トンネル周辺の地下水の流動がトンネルから数キロ離れた地表部のお花畑付近まで局所的に繋がっていた場合には状況が異なる。

- ・その対応は、トンネル掘削して湧水量の増加が見られた場合、科学的な成分分析等の実施により、地表面と地下水の関連性を確認する。その結果により、薬液注入等により湧水低減対策を実施する。なお、工事前から土壌水分量の常時計測を行い、工事中に特異的な状況が見られた場合は、同様の低減対策を実施する。
- ・稜線沿いの植生についても、カール部と同様



(専門部会)

- ・地下水と稜線付近のお花畑が繋がっていないというならば、科学的データを持って説明してほしい。
- ・地表の水と地下水とが繋がっているか否かを、成分分析で判断するとのことであるが、何をもって判断するかを科学的に説明してほしい。
- ・工事を始めてしまってから、その途中でお花畑に何か問題が生じたため、地表面の水と地下水との関係を調べ、その結果がわかってから、対処するとなると、問題発生から対策完了までに相当の時間を要することが想定されるが如何なものか。

## 4-⑥(参考) 地下水位低下に伴う地表面の植生への影響の明確化

### 【カール部のお花畑・稜線沿いの植生】

お花畑の植生の発達に必要な水分の供給経路は、地表付近を伝い流れる水であり、こうした水が地表面付近の数cmの腐植土層等によって保持されることにより、お花畑は維持されていると考えられる。

一般的には、地下水位は低いので、低下した場合であっても、土壌水分量への影響は僅かであると考えられる。破碎帯等によりトンネル周辺の地下水の流動が地表部まで繋がっている場合は状況が異なるため、対応する。

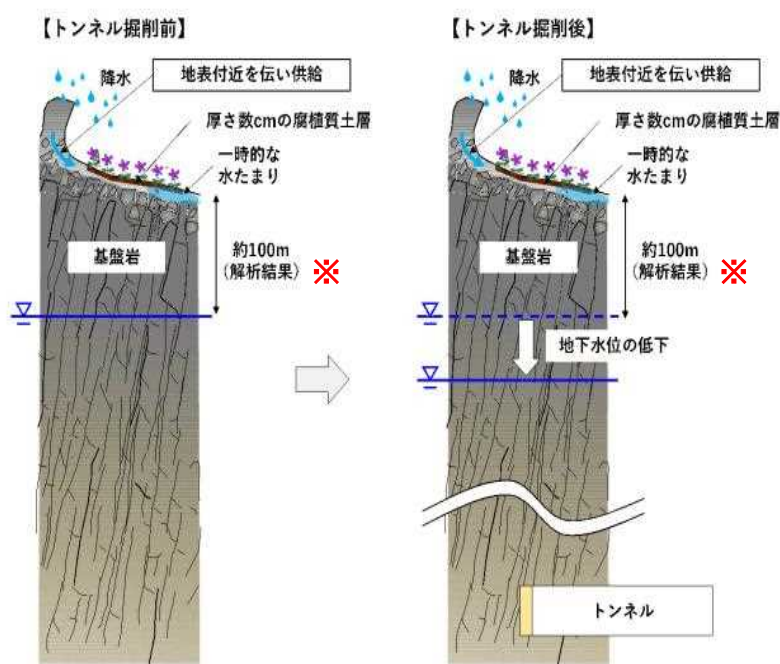


図 5.36 お花畑周辺で想定される地下水位とトンネル掘削による変化

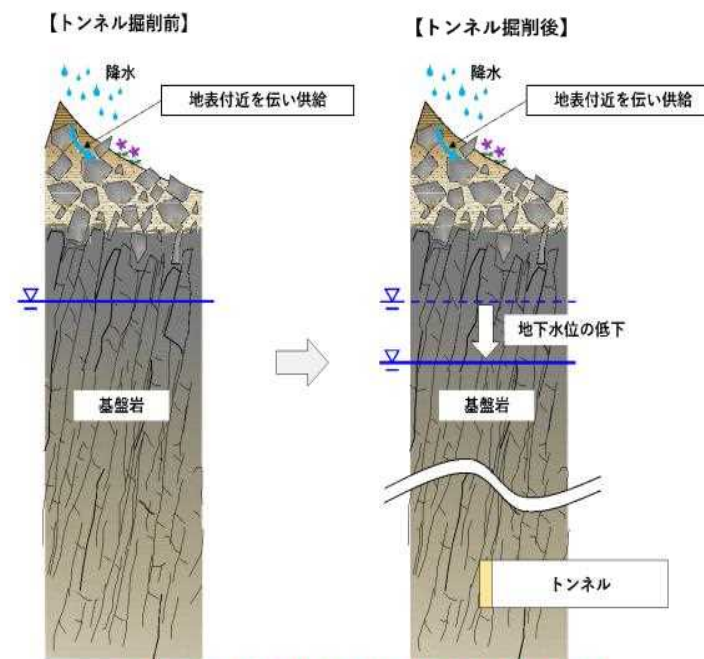


図 5.37 稜線沿いの植生付近で想定される地下水位とトンネル掘削による変化

2022年3月24日第9回生物多様性専門部会 JR東海資料

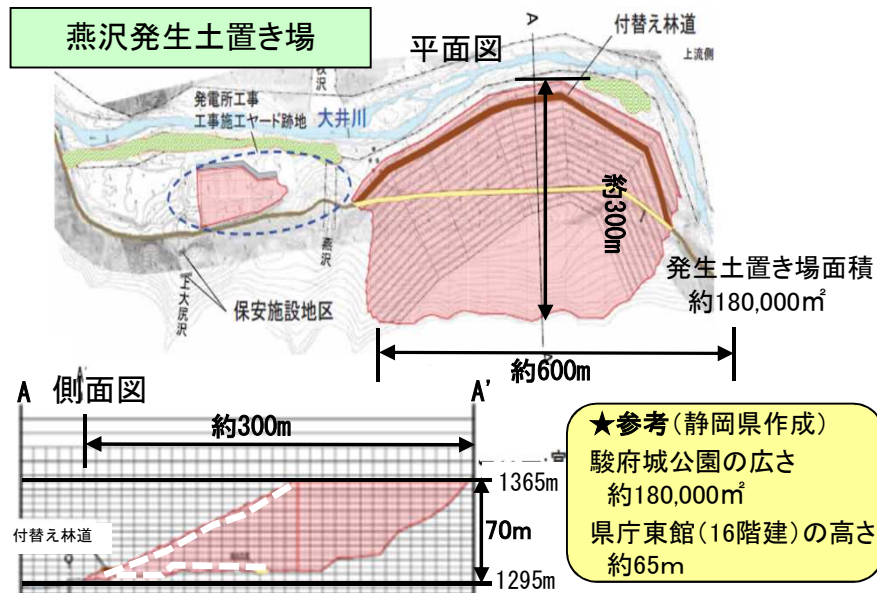
※静岡県注 「解析結果」とされているが、どのような「解析方法」なのか明らかにする必要がある



## 4-⑦ 静岡県生物多様性部会専門部会での対話

—大量に発生するトンネル掘削土の処理に伴う土砂や濁水、重金属等の流出等による生態系や生活環境への影響—

燕沢発生土置き場には**360万 $m^3$** が処理される



2016.3.28 第6回環境保全連絡会議 JR東海資料(静岡県が一部変更)



2017.1.17 環境影響評価事後調査報告書

トンネル掘削土が残置されることによる影響

- ・掘削土の崩壊・流出
- ・有害な重金属等の流出 等

土砂流出による濁水の発生回数の増加

掘削土の崩壊などにより、河川の閉塞(土砂ダム)を引き起こし、二次災害を発生させる可能性

掘削土からの重金属等の流出による川の水質の悪化

濁水が大井川上流部の**生態系に影響**を及ぼすおそれ  
南アルプス利用者や流域住民の活動、生活に影響を及ぼすおそれ

・工事前に**発生土置き場の安全性の確認**が必要

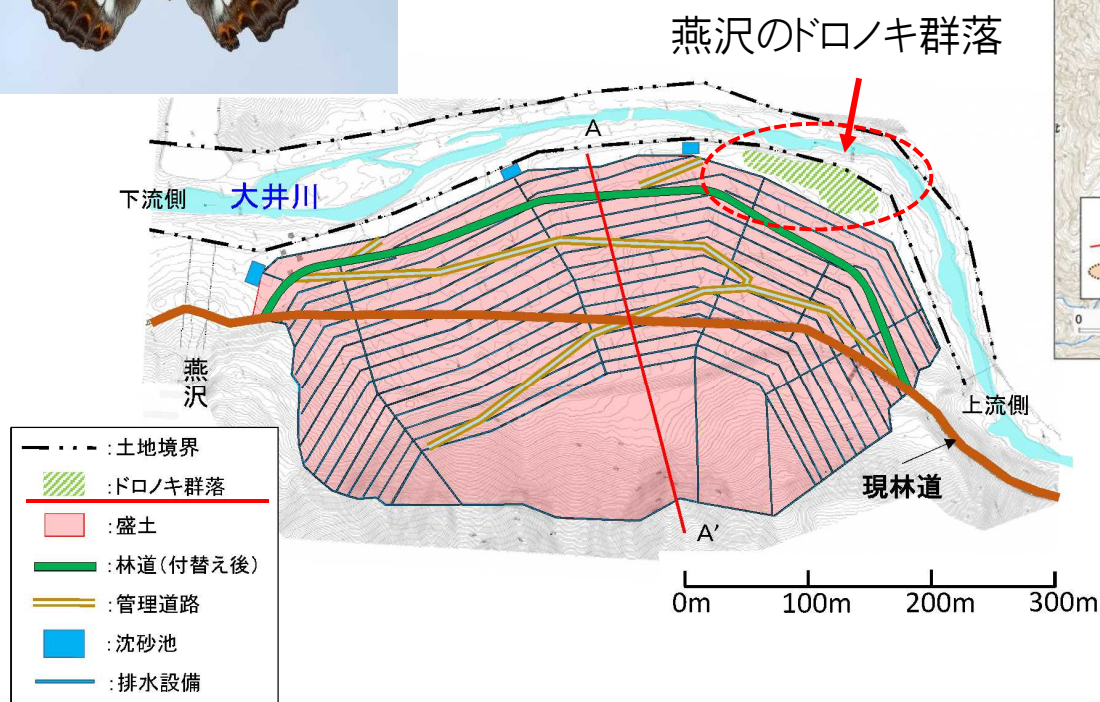
・**重金属等の確実な処理**を行うための**具体的な方法の確認**が必要

## 4-⑦(参考) 南限のドロノキ群落への影響

- ・燕沢のドロノキ群落は生育の南限として貴重
- ・ドロノキはオオイチモンジの幼虫の餌植物
- ・燕沢の発生土置き場の設置により、生態系への影響が懸念
- ・上千枚沢から出る土砂により河川が閉塞し、盛土が流出することを懸念



オオイチモンジ



2022.3.24 第9回生物多様性部会専門部会 JR東海資料

## 5 現時点までの県専門部会でのJR東海との対話の課題

### ①想定される影響

(県)現時点で最大限想定できる影響を示してほしい

(JR)静岡市モデルにより減水影響を想定(JR東海モデルの方が広範囲に影響)

### ②影響回避の考え方

(県)自然環境を改変する事業者の責務として、まずは自然環境への影響を回避、回避ができないのであれば低減する方策を示してほしい

薬液注入の施工の方法論だけでなく、どの程度の湧水の低減効果が期待できるのか示してほしい

(JR)薬液注入により地下水の低下は低減する(回避はできない)が、できる確証はない

### ③影響把握と対応

(県)影響の有無について工事中、工事後に評価できるように事前調査を実施し、評価する体制を構築するとともに、影響が出た場合にどう対応するのか、具体的な方策を予め決めておくべき

(JR)提案された調査は実施するが、沢上部の生態系は調査できない。影響が出そうになったら対策を検討する

### ④リスク管理の考え方

(県)予め守るべき設定目標を定め、その達成のために管理値を決めた上で、影響把握と対応を考えるべき

(JR)流量の変化と生物の生存限界との関係を定量的に結びつける根拠がないため、予め管理値を定めることはできない