リニア中央新幹線建設の環境影響に係る県とJR東海の対話の状況

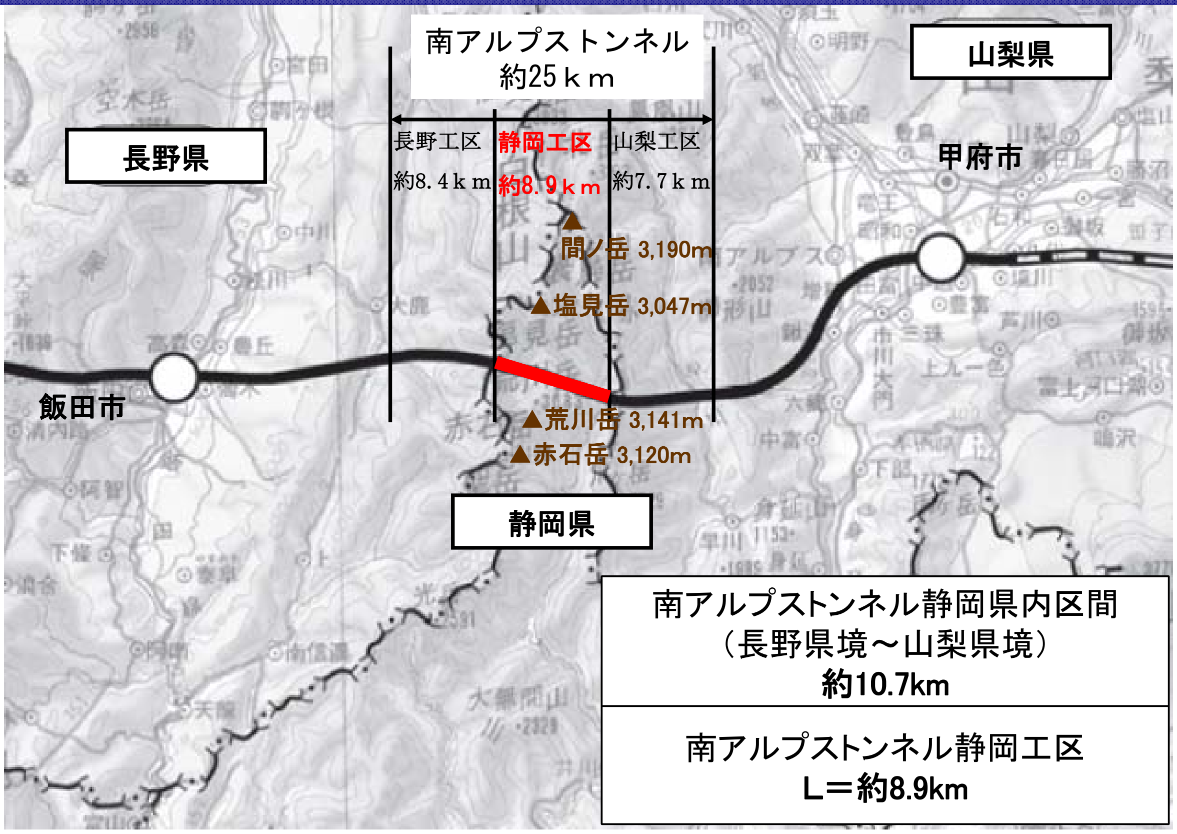
（概要版）

静岡県は、県民が安心できるレベルの環境影響評価を実施してもらうため、JR東海と対話を進めています。

2020年10月 2日

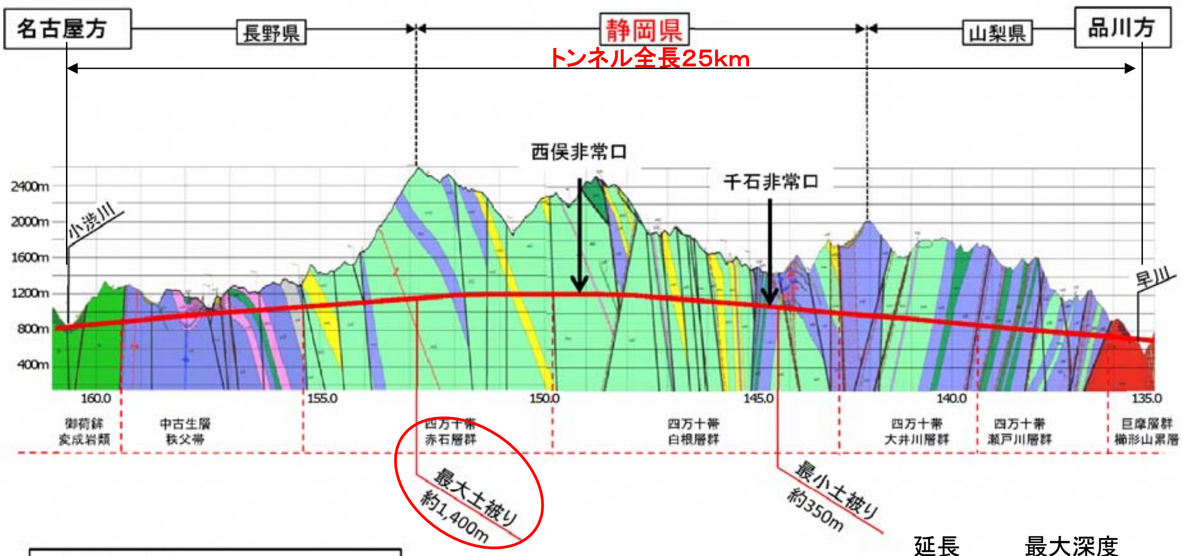
静岡県

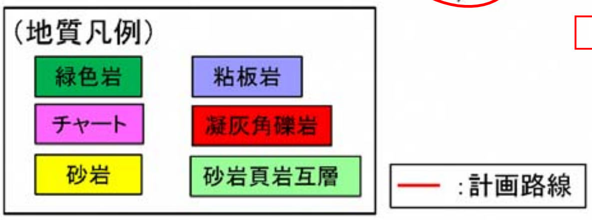
中央新幹線南アルプストンネル（静岡工区）の位置



南アルプストンネル工事の難度

○複雑な地質の南アルプスで、最難度の長大・大深度の山岳トンネル工事が
行われようとしている

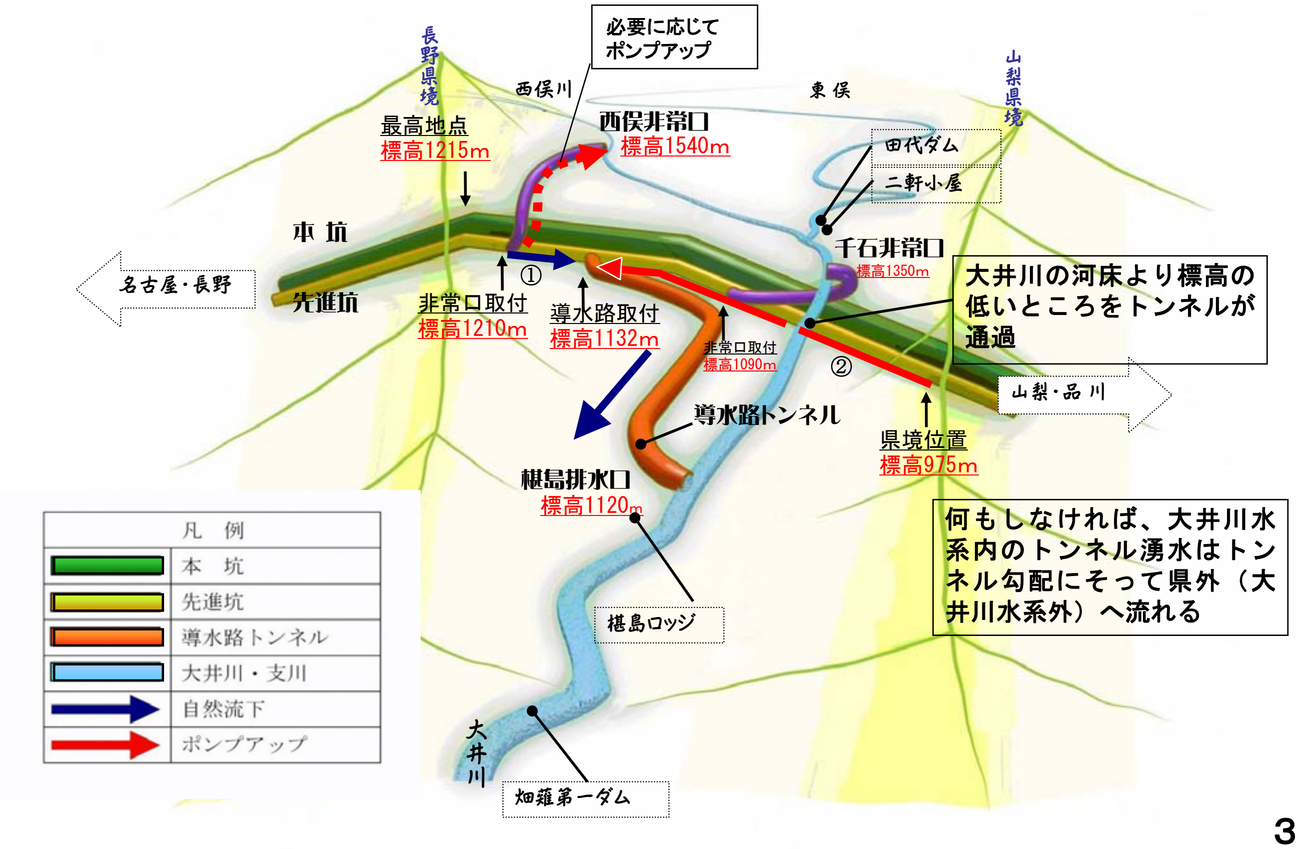




	延長	最大深度
●南アルプストンネル	25km	1400m
・清水トンネル	9km	1300m
（上越新幹線群馬～新潟県境）		
・青函トンネル	23．3km	240m
・東京湾アクアライン	15．1km	57m

資料：第4回中央新幹線環境保全連絡会議
JR東海説明資料(2015.3.10)

トンネル工事の位置と大井川の関係



トンネル工事の位置と大井川の関係（説明）

工事の概要

〇工事では、4つのトンネル工事が実施される。

- ・**本坑**：リニア新幹線が通行する
- ・**先進坑**：本坑に先立ち掘削し、地質状況の把握や発生するトンネル湧水の排水に使用する
- ・**導水路トンネル**：トンネル湧水を下流側で大井川本流に戻すために設置する
- ・**非常口トンネル**：工事中には地下の工事現場への進入路、運行時には非常用通路として使用する

〇いずれのトンネルも**大井川や支流の沢の地下を通過**する。

〇静岡県内の長野県境付近が最高標高（1215m）である。先進坑及び本坑は、最高標高地点から**長野県又は 山梨県に向かって下り勾配**となる。

〇導水路トンネルは、先進坑の導水路取付（標高1132m）から大井川の椹島排水口（標高1120m）まで標高差（12m）をつけて設置し、トンネル湧水を自然流下により大井川に流す。

トンネル湧水の処理（ＪＲ東海の計画）

〇トンネル内に湧出する湧水は先進坑に流入させることを基本とする。

〇導水路トンネル完成までは、トンネル湧水は西俣非常口・千石非常口までポンプによる汲み上げ（ポンプアップ）を行い、西俣川と大井川本流に戻す。導水路トンネル完成後は以下のとおり。

①先進坑と導水路トンネル接続部（導水路取付1132m地点）より**長野県側部分の湧水は、自然流下**により導水路トンネルから大井川本流に戻す。

②先進坑と導水路トンネル接続部（導水路取付1132m地点）より**山梨県側部分の湧水は、先進坑内でポンプアップ**し、導水路トンネルから大井川本流に戻す。

③**湧水の一部は**、必要に応じて、非常口取付（1210m）から**西俣非常口**（1540m）**までポンプアップし西俣川に流す**。

南アルプスの地質構造の特徴

１　年間３～４ｍｍの速度で隆起

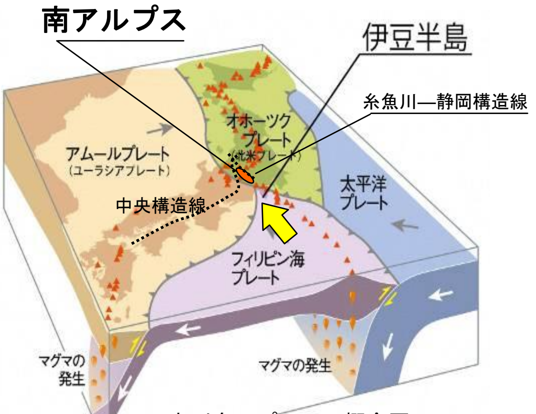
〇南アルプスは、西側を中央構造線で、東側を糸魚川－静岡構造線という大断層によって区切られている。

〇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。

〇南アルプスは、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

〇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。

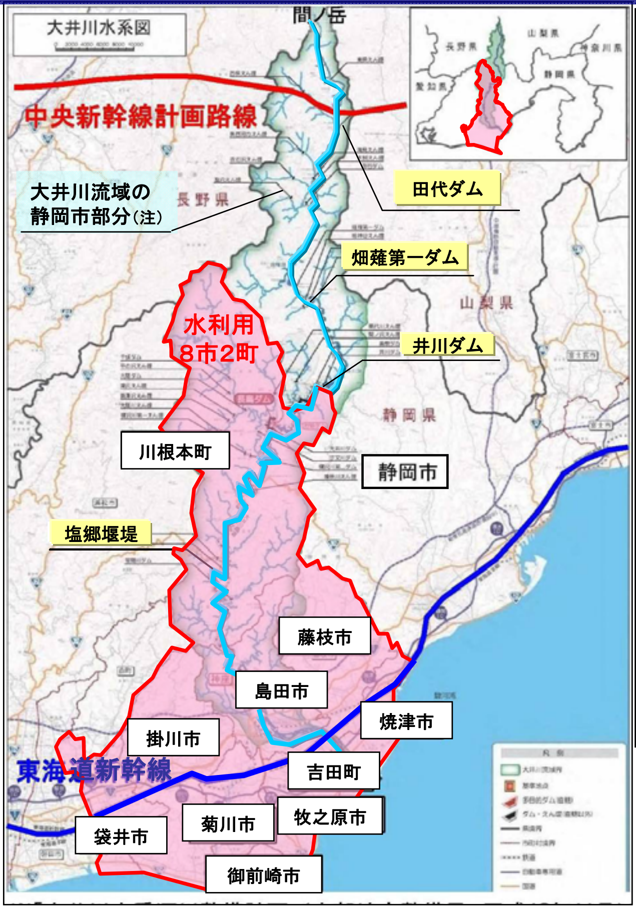


日本列島のプレート概念図

出典：伊豆半島ジオパークwebサイト

写真：赤崩　崩壊地は拡大を続けている

「命の水」と言われる大井川の水の利用状況



流域の住民生活や産業に欠かせない“命の水”　慢性的に水不足

概要	○大井川は、間ノ岳（標高3,190m）が源 ○幹川流路延長168km、 流域面積 1,280k㎡の一級河川
水利用	○水道用水（流域人口約62万人） ○農業用水（灌漑される農地面積は水田と茶園を主体に12,000ha） ○工業用水 ○発電用水（発電所15ケ所、総最大出力約64万KW）
地下水利用	○大井川下流の扇状地では地下水利用も盛ん ○約410の事業所が約1,000本の井戸を設置

（注）大井川流域：その地形により、その地に降った雨が大井川に流れ込む土地の範囲

大井川水系の利水状況と人々の水への思い（命の水）

○大井川の水は、農業用水として、流域の1万2千haの農地の水源として供給され、中でも、県下のお茶の生産量の約5割を占める牧之原台地の水源となっている。

○大井川流域の企業にとって、大井川の水は、工業用水として利用しているだけでなく、400社を超える企業が約1000本の井戸を掘り地下水を利用している。ビールや酒造メーカー、製紙や発電など、様々な事業者が大井川の水に深く依存している。

写真：牧之原台地の茶畑を潤す農業用水

○1988年に始まった水返せ運動では、川根三町（旧本川根町、旧中川根町、旧川根町）の住民らが大井川のダムの放流量を増やすことを求め、デモ行進や河川敷での決起集会などを行い、0.1m³/秒単位の流量改善につなげた。この例のように、大井川流域は、水の確保に対する思いが極めて強い地域である。

○これらのことから、大井川の水は地域にとって「<u>命の水</u>」と呼ばれている。

南アルプスで守るべき生物多様性

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、**守るべき極めて希少な生態系がある。**
この生態系は、**奥地で人為が及ばず、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

↓

ヤマトイワナのような水中の生態系の上位に位置する生物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**

↑

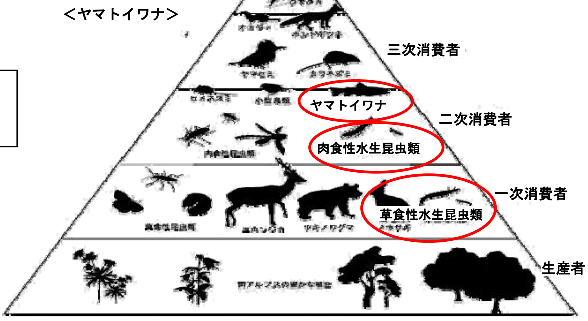
南アルプスの豊かな自然を後世に継承することが不可欠

↑

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）に認定>

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

<ヤマトイワナ>



<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>

静岡県内工事の特殊性及び工事環境

①地質が複雑、かつ、毎年３～４mm隆起。断層破砕帯もある

地質の情報が非常に少ない　　断層破砕帯：断層面に沿ってできている岩石破砕部
（ＪＲ東海の水平ボーリング調査は２箇所（長さ900mと1200m））

②トンネルは地表から最大１４００ｍ下（土被り１４００ｍ）かつ、大井川の下を通る
トンネル面は、過去に例のない大きな土圧、水圧を受ける

③南アルプスの自然環境は極めてぜい弱

④大井川の水は多様に利用されており、不足気味

⑤これらによって、工事自体の不確実性とリスク（危険度）が高い

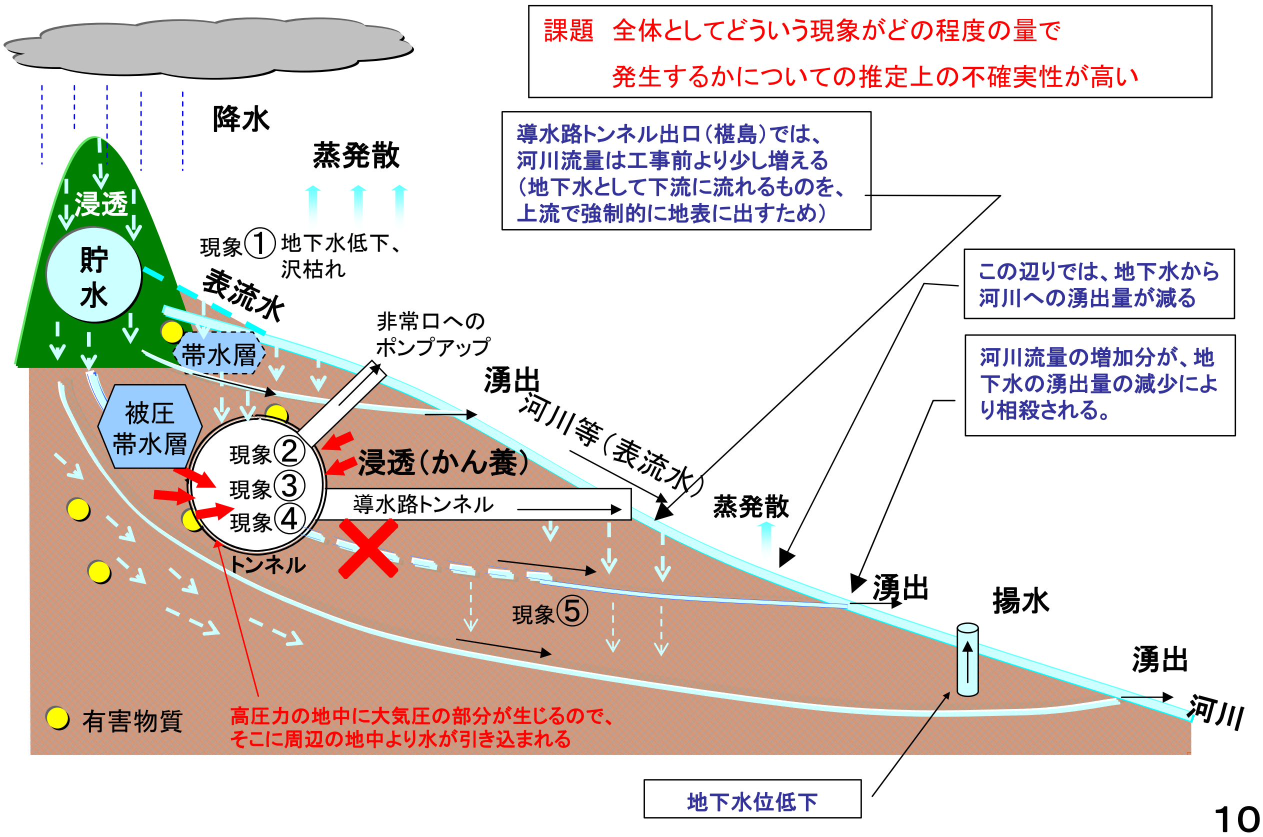
（例えば、「トンネル掘削により、どの程度の湧水量が発生するか」の予測は不確実性が高い）

⑥あわせて、水利用や自然環境にどの程度影響を及ぼすかについて、不確実性とリスクが高い

⇨ **他の場所と同程度の環境影響評価では不十分**

トンネル掘削により発生する可能性のある現象(リスク)のモデル図

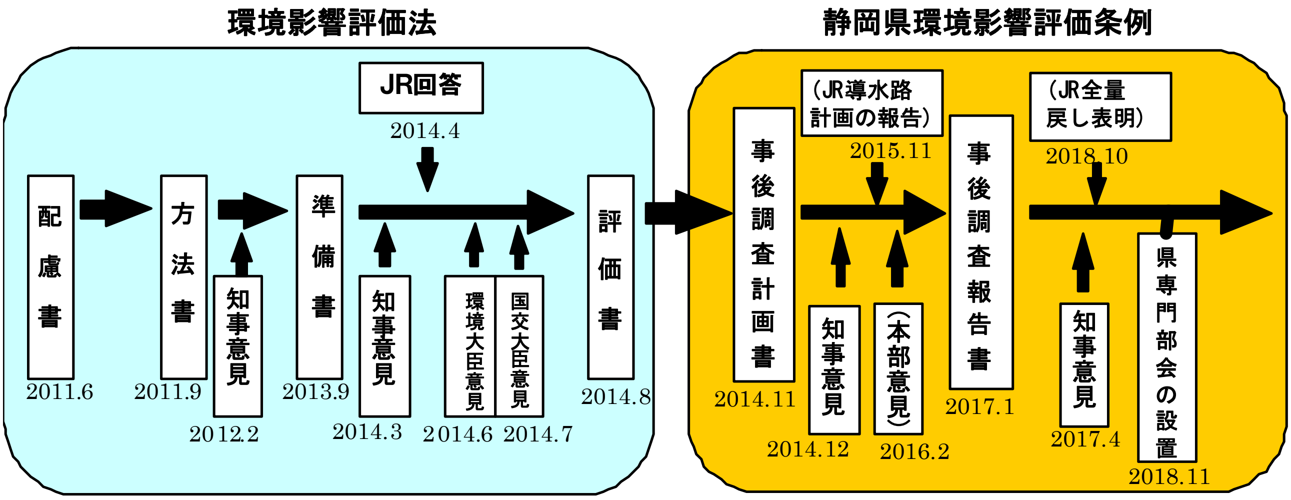
（水の流れに関するもの）



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**。



※(　)内はアセスに規定するもの以外

環境影響評価に対する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。

対話により論点が明確になってきた課題

① 県境付近のトンネル工事による**工事中の湧水の大井川水系外への流出**

② **中下流域の地下水への影響**（有害物質の管理を含む）

③ 地下水位の低下、沢枯れ、河川流量の減少、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**

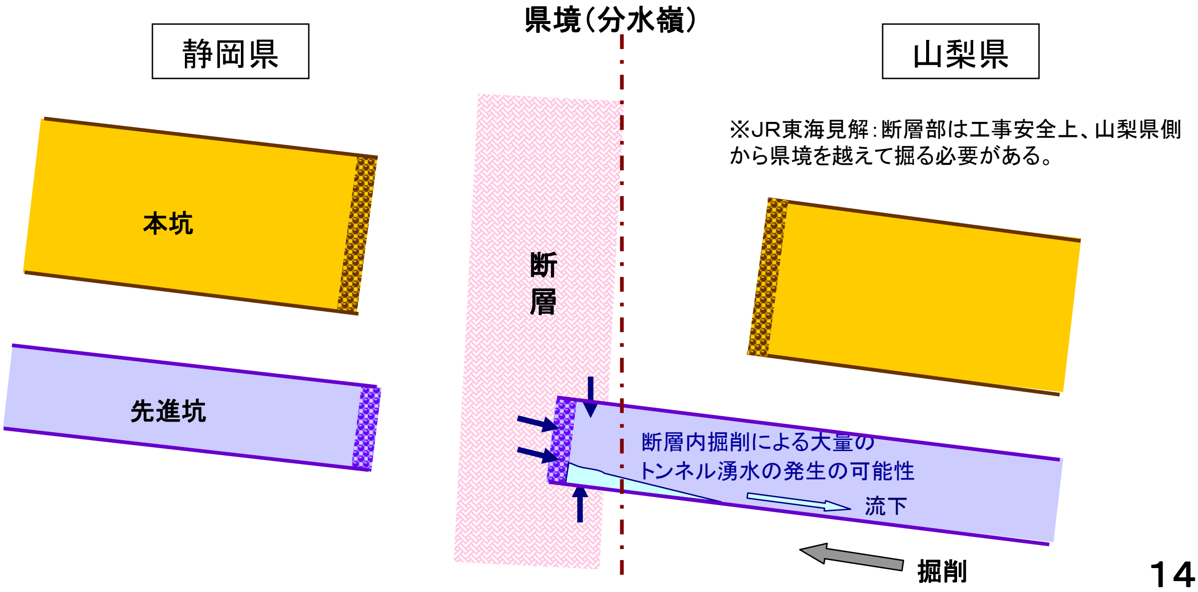
④ **大量に発生するトンネル掘削土の処理に伴う**土砂や濁水、重金属等の流出等による**生態系や生活環境への影響**

これらの前提として、

⑤ **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**

工事中の湧水の大井川水系外への流出

〇大井川水系内にある断層帯を山梨県側から掘り進めると、大量のトンネル湧水が流域外（山梨県側）へ流出し、大井川水系内の水量が減少する可能性がある。



中下流域の地下水への影響

大井川下流域では、**約４１０もの事業所が地下水を利用**しており、リニア新幹線工事が及ぼす地下水量、水質への影響について、懸念の声が上がっている

トンネル工事の影響

①トンネルが地下水の流れを切断、または、流れを変える可能性
②トンネル掘削に伴う重金属等の有害物質が地下水に流出する可能性

↓

地下水、伏流水の量が減少
重金属等の濃度が上昇

（影響がリニア工事に起因するものなのかどうか証明しにくい）
（影響が十数年後から生じ始めるおそれ）

↓

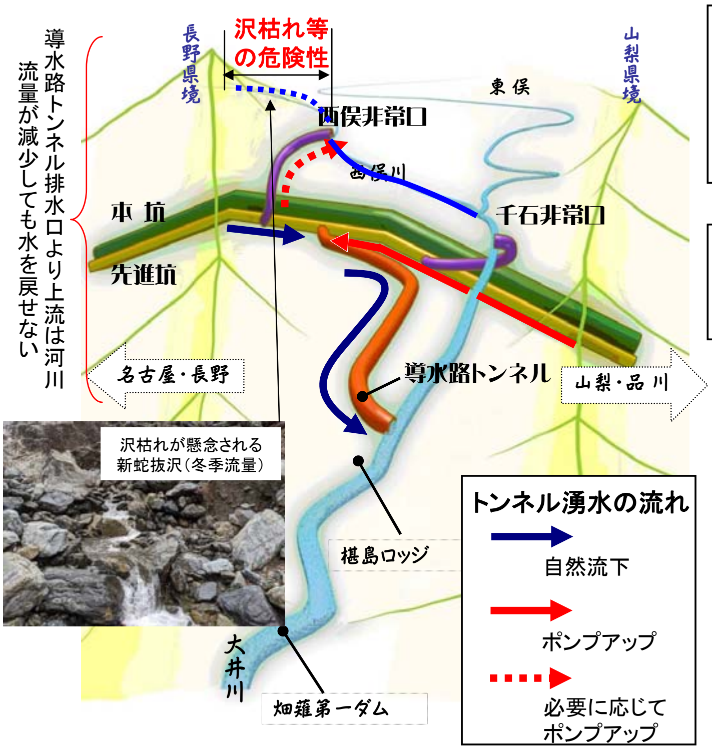
利水者では、リニア工事との**因果関係を立証できず、泣き寝入り**となるおそれ

2017年度地下水状況調査（静岡県）より（一部加筆）

- **工事前に影響を推定**
- **工事前に現状データを把握**し、工事後に比較できるように整理することが必要
- 地下水への影響が出た場合の**影響の原因特定の方法と補償基準等の整備**が必要

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、**地下水位の低下、沢枯れや西俣川の流量減少の危険性**がある



JR東海の試算によれば、トンネル工事により、大井川上流域の西俣川(非常口付近)の流量は年平均で1.07m²/s減少する
(2020年7月第4回リニア中央新幹線静岡工区有識者会議の提出資料における河川流量の予測結果)

地下水位の低下

トンネル湧水による表流水の流量の減少で、西俣川及び周辺の沢の**流量がゼロになる期間が生じるおそれ**

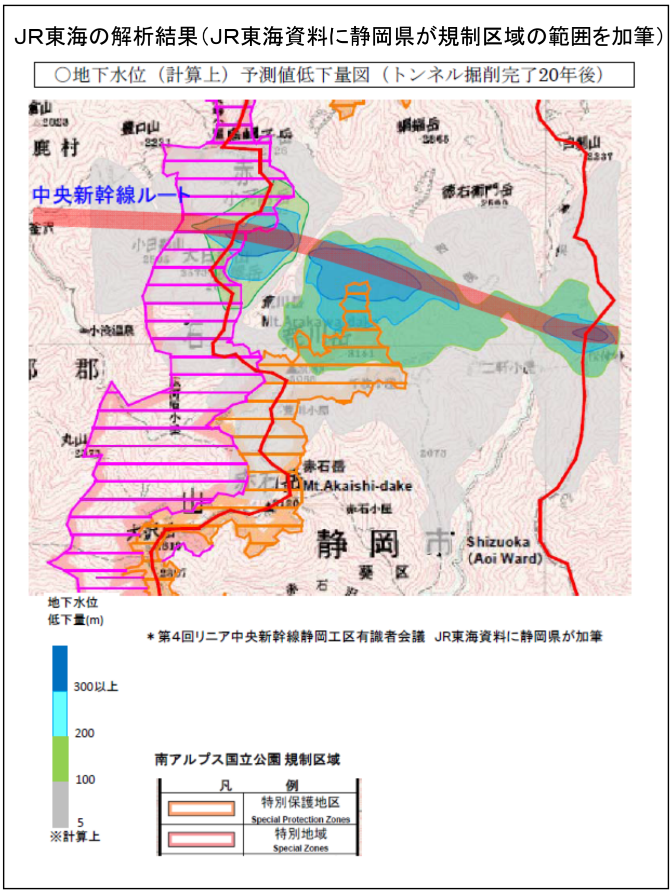
ヤマトイワナ等の貴重種のみならず

南アルプスの生態系全体に影響するおそれ

- **地下水位の低下予測、沢・河川の流量減少予測**が必要
- 工事前に**季節毎の生態系の現状を把握し、地下水位低下による影響の推定**が必要
- 工事前に**影響の回避・低減策**が必要
- 沢枯れ等が生じた場合の**具体的対応案**の検討が必要

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)



〇JR東海の解析結果によれば、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。環境影響評価書においては示されていない。

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

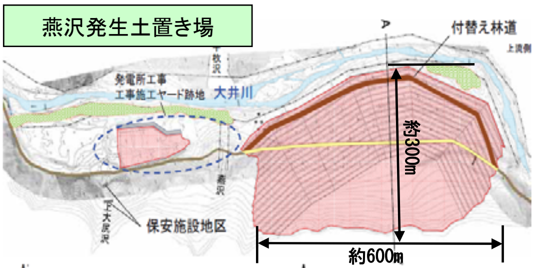
南アルプスの崩壊地の一つである「上千枚沢」の崩壊地の状況。

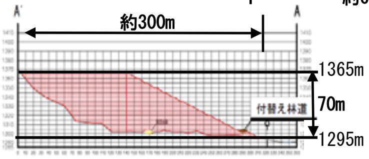
南アルプスには、このような大崩壊地がいくつも存在し、地震等によって山ごと崩れる「山体崩壊」が懸念されている。

トンネル掘削土（約370万㎥）は、大井川上流部に設置される発生土置き場で処理（残置）される計画であり、安全性の確認が必要

燕沢発生土置き場には**360万㎥**が処理される

燕沢発生土置き場





★参考
駿府城公園の広さ
約180,000㎡
県庁東館（16階建）の高さ
約65m

2016.3.28　第6回環境保全連絡会議　JR東海資料

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

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

JR東海の環境影響評価において最も基礎的な情報となる「水収支解析」に関する見解の違い

県の専門部会委員の意見	JR東海の見解
○解析モデルは、対象地域の降雨と河川流量の関係を概括的に把握する目的のものであり、トンネル掘削による地下水の動きを精度高く再現できるモデルではない。それにも関わらず、解析モデルによってトンネル掘削による地下水の変化、それによる河川流量の変化予測の結果を確定値かのように取り扱っている。入力データも恣意的である。	○解析モデルの計算値と実測値の相関係数は高く、精度は高い。この解析によれば、例えば、工事期間中の一時、県外にトンネル湧水が流出しても大井川の流量は減らない。
国の有識者会議の検討の方向性	
○JR東海の水収支解析のみで地下水位への影響を評価するのは困難なことから、それ以外の方法も用いて、総合的に評価しようとしている。	

環境影響評価手続に基づく対話の経緯と現状

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 ㎥※減少すると予測**

※2㎥/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**「トンネル湧水の全量を大井川に流す」**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。）

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。８月までに5回開催。

総括　なぜ議論･対話が進まないのか

基本認識が静岡県とJR東海で異なるため、議論･対話が進まない

1．対話のテーブルにつけない段階（2014年3月～2018年10月）

○県は、JR東海に対し、環境影響評価準備書に関する知事意見で「トンネル湧水の全量を戻す」ことを求め、それ以降も求め続けたが、JR東海は「トンネル掘削による河川流量の減少量は特定できるので、全量戻しは必要ない」という見解で、対話ができなかった。

2．対話のテーブルについたが、十分なデータが出てこないため、対話が進みにくい段階

○2018年10月、JR東海が「トンネル湧水の全量を大井川に流す」ことを表明したことにより、「トンネル湧水の全量を戻す」ことの必要性についての基本認識が一致したため、生物多様性と地質構造･水資源の専門部会を設置し、対話を続けている。

○JR東海は、「環境影響評価法に基づく手続きは終わっており、県からあまりにも高い要求を課されている」との考えが根底にあり、県（専門部会）が求める追加の調査や解析データの開示が十分に行われず、対話の進捗が遅い。（影響を与える側であるJR東海によるデータの適切な公表が、相互信頼に基づく対話のために重要である。）

3．国土交通省がJR東海へ指導を行う段階

○2020年４月、県とJR東海との対話が促進されるよう有識者会議を設置し議論を進めている。

○「JR東海の説明はわかりにくい」「データの開示が必要」との委員の指摘を受け、これまで5回開催された会議において、議論を深めるための材料が整いつつあるが、現時点では有識者会議で結論が示される見通しは立っていない。

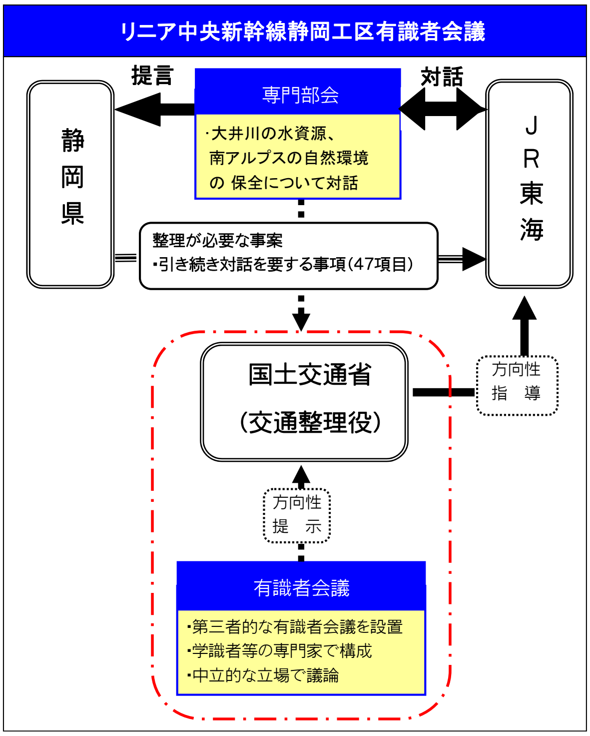
リニア中央新幹線静岡工区有識者会議の概要（2020年4月設置）

2019年10月以降の県とJR東海の対話の進捗速度に国土交通省が危機感を持ち、有識者会議を設置

1　設置目的：国土交通省によるJR東海への指導
　これまで県とJR東海で行われてきた議論等を検証し、その結果を踏まえ、JR東海に対して具体的な助言、指導等を行っていく。

2　県と国土交通省との合意事項
（1）会議は、透明であること
（2）議題は、引き続き対話を要する47項目全てとすること
（3）会議の目的は、国土交通省によるJR東海への指導とすること
（4）委員選定は、中立公正を旨とすること
（5）会議の長は、中立性を確認できる者とすること

3　構成員
（1）委員
　河川工学、水文学、地下水学、地盤工学、地球環境科学等の有識者7名（県専門部会からも2名の委員が参加）
（2）オブザーバー
　環境省等関係省庁、静岡県、大井川流域10市町
（3）説明責任者
　JR東海
（4）事務局
　国土交通省鉄道局



国の有識者会議の動き

＜国の有識者会議　開催実績＞

	議題
第1回 （2020.4.27）	・リニア中央新幹線の概要と大井川水資源問題に係る主な経緯 ・県専門部会における議論の内容　　等
第2回 （2020.5.15）	・論点整理　　等
第3回 （2020.6.12）	・大井川水資源利用への影響回避・低減に向けた取組み　等
第4回 （2020.7.16）	・大井川水資源利用への影響回避・低減に向けた取組み（素案）について ・大井川流域の現状及び水収支解析について　等
第5回 （2020.8.25）	・大井川流域の現状及び水収支解析について ・畑薙山断層帯におけるトンネルの掘り方・トンネル湧水への対応について　等

＜県の求める事項＞

〇会議は「全面公開」で透明性をもって行われるべき。有識者会議の設置に関し、国土交通省と合意した「会議の全面公開」が守られていないため、引き続き「全面公開」を求めていく。

〇十分とはいえないが、議論を深めるための材料が整いつつある。引き続き、47項目の検証、流域住民が納得できる説明についてのJR東海への指導を期待したい。

おわりに（今後の進め方）

静岡県は、地域の住民生活や経済活動に欠かせない“命の水”である大井川の水資源と、ユネスコエコパーク（生物圏保存地域）に登録された南アルプスの自然環境を保全するため、環境影響評価法の手続において設置した静岡県中央新幹線環境保全連絡会議の専門部会で、JR東海と対話を重ねています。

また、国の有識者会議において、水への影響について検討が進みつつあります。

JR東海の説明には、検討が不十分な事項が多数残っており、県とJR東海で認識や見解が大きく異なるため、対話には時間を要しています。

今後、国の有識者会議によるJR東海への指導により、JR東海からわかりやすく納得できる説明がされることを期待しています。

県民の不安が払拭されるよう、県の専門部会等の場を活用しながら、 JR東海との対話を進めていきます。

（以上）