

中央新幹線建設工事における大井川水系の
水資源の確保及び水質の保全等に関する

中間意見書

令和元年6月6日

静岡県中央新幹線対策本部

目 次

第 1 中間意見書の位置付け

第 2 基本的姿勢

第 3 全般的事項

- 1 リスク管理に関する基本的考え方
- 2 管理手法
- 3 生物多様性の保存に関わる基本的考え方

第 4 個別事項

- 1 水量
 - (1) 全量の戻し方
 - (2) 突発湧水対応
 - (3) 中下流域の地下水への影響
 - (4) 減水量の計測
 - (5) 減水に伴う生態系への影響
- 2 水質
 - (1) 濁水等処理
 - (2) 水温管理
 - (3) モニタリング
- 3 発生土対策
 - (1) 発生土置き場の設計
 - (2) 土壌流出対策
- 4 監視体制の構築
 - (1) 環境保全
 - (2) 安全管理
- 5 代償措置
 - (1) 事前の代償措置
 - (2) 基金・ファンドの設立
- 6 今後の方向性

第1 中間意見書の位置付け

静岡県はこれまで、東海旅客鉄道株式会社（以下「JR東海」という。）による中央新幹線建設工事における大井川水系の水資源の確保及び水質の保全等に関して、大井川利水関係協議会の会員からの意見、質問等を踏まえ、県民が安心できる工事・対策が行われるよう、JR東海に求めてきた。

その際、意見・質問の客観性や科学的信頼性の確保のため、環境影響評価における環境保全措置の内容等を検証する「中央新幹線環境保全連絡会議」に、学識経験者を委員とする「地質構造・水資源専門部会」と「生物多様性専門部会」の2つの部会を設けた。

2018年12月28日、静岡県中央新幹線対策本部は、JR東海に対し、「水資源の確保及び自然環境の保全等に関する質問書」を発出した。質問書に対するJR東海からの回答について、さらに、専門部会の場において、再質問、対話を行った。その際、南アルプスを貫く大深度、大規模なトンネル工事が水資源に与える影響予測において、リスク推定上の不確実性が存在することから、JR東海のリスク管理に関する基本姿勢が論点となった。

2019年4月15日の地質構造・水資源専門部会において、JR東海は、そのリスクへの対処方法、基本的な考え方・方針を示した。これにより、JR東海と県との間で、リスク管理の基本的考え方の共通認識を持つことができた。これを踏まえ、利水者等が懸念する個別事項について、更に対話を進めてきたところである。

今後とも、具体的なリスク管理方針と具体的方策について更に議論を深めていくことが必要である。

このような中、専門部会の議論が一巡した現段階で、論点を明確にするため、一旦、JR東海からの回答並びに専門部会委員の意見を整理した上で、大井川利水関係協議会の意見を聞き、静岡県中央新幹線対策本部として中間意見書を取りまとめた。

本意見書に対する貴社の誠意ある回答を求める。

第2 基本的姿勢

ユネスコエコパーク（生物圏保存地域）に登録されている南アルプスは、その地質構造が他に類を見ないほど複雑である。また、生態系も、極めて希少かつ貴重であり、工事等に伴う生息環境の変化に極めて脆弱である。

また、この南アルプスを源流とする大井川は、静岡県民の6人に1人とも言える62万人の生活用水や12,000ヘクタールの農地をかんがいする農業用水、さらに工業用水や発電用水として多岐にわたり利用され、流域の住民生活や産業の発展に不可欠な財産となっている。

大井川は、様々な用途での取水が行われているが、平時の河川流量が少ない状態が長期に続いていた昭和50年代後半には、地域住民等から清流回復を望む声が高まり、ダムからの放流による河川流量の改善措置等、流量回復に向けた熱い“水返せ運動”が展開された。

大井川の水は、流域住民にとって生活に欠かせない財産であるとともに、潤沢とは言えない状態から、厳しい争いの歴史をも有しており、これが“命の水”と言われる所以である。

このような極めて厳しい環境や歴史を踏まえた上で、南アルプスにおいて、過去に類を見ない大深度での大規模トンネル工事を行うことは、極めて高い技術力とSDGsに繋がる強力な倫理が求められるものである。

国内はもとより、世界からも極めて高い注目を浴びる工事を行う施工者にとっては、このことを理解し、周辺流域関係者の十分な納得を得て工事を行うことが工事成功の必須条件であり、また社会的義務である。

よって、施工者は、トンネル工事等によってどういう現象が生じ、それが自然環境や水循環にどういう影響を与えるかについて信頼性の高い解析手法を用いて推定するとともに、その推定の限界を理解した上で、影響を最小化するための対策が求められる。また、影響と対策を社会的に理解可能な形で示すことが求められる。

これまでのJR東海の本工事の環境影響評価における基本的姿勢は、質問事項に直接回答をしないことがあるなど、その対応の誠実さを疑わざるを得ない。

今後も、対話を続ける上において、この姿勢を改めない限り、具体的事項において意見の相違が埋まらず、時間の浪費に繋がることが危惧される。

JR東海には、日本を代表する鉄道事業者であり、世界のモデルとなる事業を行う施工者、技術集団としての矜持を持った真摯な対応を求める。

第3 全般的事項

1 リスク管理に関する基本的考え方

- (1) 「湧水量の上限値を3 m³/秒に設定する」というリスク管理に関する基本的な考え方が示されたが、これは議論を先に進めるために仮設定されたものと認識している。この上限値に対する根拠や妥当性についての議論は未だなされていない。よって、県民が上限値の概念や妥当性について理解できるように説明することが必要である。
- (2) リスク管理の具体的方法として、「先進ボーリング孔からの湧水量10 mあたり50 l/秒を上限値として設定し、これを上回るトンネル湧水量等の発生が予測される場合には、直ちにボーリングを停止し、対処方針を検討する」と示された。これについてもその根拠や妥当性について同様に説明が必要である。
- (3) 湧水量の上限値3 m³/秒は、トンネル全体における湧水量である。工事途中段階において、トンネル全体の湧水量が3 m³/秒以下になるかどうかを推定することが必要になる。この推定には不確実性が伴う。よって、推定方法、施工管理方法についての議論が必要である。(注：3 m³/秒は超えないと判断して掘り進めたが、結果的に3 m³/秒を超えたということになりかねない。)
- (4) 仮に、3 m³/秒を上限とし、その全量を大井川水系に戻す場合に、どのくらいの量をどの位置にどのような方法で戻すべきか、という議論が必要であり、その実効性についても、今後、対話を行う必要がある。

2 管理手法

- (1) 南アルプストンネル工事で影響を受ける可能性のある表流水や地下水の性質と分布、及び、工事に伴う影響について、基本的考え方が示されたことで、どこでどのような現象が生じる可能性があり、リスクが存在する可能性があるかについて、ある程度の共通認識を持つことができた。
しかし、次の段階である個々のリスク管理手法の検討において、JR東海はバックグラウンドデータの整理ができておらず、これではトンネル工事の影響を科学的に評価ができない恐れがある。よって、河川の水量・水温・水質・掘削発生土については、上・中・下流域ごとにバックグラウンドデータを整理した上で、年間変化を見える化する必要がある。
- (2) リスク管理は、様々なリスクをその大きさと頻度で示すとともに、リスクの種類ごとにその変化を時系列で整理する必要がある。よって、

地質構造・水資源専門部会の委員が提案したリスクマップとリスクマトリクスのような可視化した管理手法を用いて、県民が工事のリスクと対策を容易に理解できるよう説明することが必要である。

- (3) その際、データにおいては、文献等により想定している状態と実際に調査で得たデータは違いがわかるようにしておき、工事の過程で文献値を実測のデータに換えていくという方針で、現状で推定している部分と今後確定していく部分を明確に示すこと、すなわち不確実性の明示が必要である。

また、工事の進捗と平行して、リスク管理についても専門家が評価を行い、県民に工事の適正さを伝えられるような体制の構築が必要である。

3 生物多様性の保存に関わる基本的考え方

- (1) ユネスコエコパークに登録されている南アルプスは、地形・地質が複雑であり、また、アクセスが困難な場所が多いことから、その地下構造等を事前調査で十分には把握しにくいいため、工事による河川流量の減少や沢枯れ等の影響予測に不確実性が存在するという前提で、議論を進めてきた。

また、南アルプスは、高山で、かつ人為がほとんど及ばない冷涼で多雨の環境であることから、特異な生物群集が存在し、それらがお互いに影響しあいながら生命を育み、希少な動植物の生息を支えてきている。このため、南アルプスにおける生物多様性については、周辺環境の変化の影響を受けやすい脆弱性を持つということが共通認識となった。

リニア工事の影響による地下水位の低下は、南アルプスの生態系全体に影響を及ぼす可能性があることから、生物群集（一つの生態系の中における多様な生物の集まり）への影響を検討するための生息密度調査や水域生態系と陸域生態系の食物連鎖について季節ごとに整理し、希少種に限らず生態系の保全に必要な対策を講じる必要がある。

- (2) 南アルプスの地質の特異性を十分に考慮し、工事による自然環境への影響を最大限回避することが前提であるが、沢の流量の減少、枯渇をリアルタイムでは把握しにくく、また、それらによる影響が生じてからでは、希少な動植物への保全措置が間に合わない。よって、事前の代償措置等、現実に即した自然環境の保全方策も確実に実施する必要がある。

第4 個別事項

1 水量

(1) 全量の戻し方

当初の説明では、「工事の影響により減少した河川流量を特定して、その分だけ河川に水を戻す」とされたが、特定は困難であることから、トンネル湧水の全量を戻すこととなった。

ア 戻し方として、導水路トンネル出口、及びポンプアップによる非常口出口から全量を戻すとしているが、上流部の河川水は、その一部が東京電力管理の田代ダムから早川へ分岐し、山梨県側へ流れている。このことを踏まえた上で、静岡県の水は静岡県に戻す具体的な対策を示す必要がある。

イ 既に着手している山梨工区と長野工区におけるトンネル工事が先行することにより、静岡県内の水が県境を超えて山梨・長野側に流出する可能性がある。これについての評価と対策を示す必要がある。

ウ 「動力となるポンプ設備に係るメンテナンスや維持管理は、JR東海が責任を持って対応する」と説明があった。また、「仮にリニアが廃止になった場合には、トンネルを閉塞する等により、トンネル湧水を導水路トンネルから大井川水系に自然流下させる」とも説明があった。事業の破綻などで構築物が放棄され、後々地域住民の支障になった事例は少なくない。よって、リニア廃止後も含め、恒久的にトンネル湧水を戻す方策について具体的に明記する必要がある。

(2) 突発湧水対応

ア 工事のための事前調査として、「トンネル掘削前に先進ボーリングを慎重に行い、次のステップのリスク推定と管理を図る」としているが、南アルプスの地質は、一般論では説明できないような複雑な構造である。しかるに、これまでの事前調査では工区でのオールコアによる垂直ボーリングが実施されていない。よって、先進ボーリングは、事前調査を兼ねていると考えられるため、サンプルをすべて採取し地質をよりよく把握できるオールコアボーリングを行う必要がある。これについての見解を問う。

イ 「南アルプストンネルにおいて、突発湧水により減った地下水総量を戻すことは難しい」としている。突発湧水による即時の影響とともに、総量を戻せない場合の影響については、今後も議論が必要である。

ウ トンネル掘削により生じる湧水の上限値 $3 \text{ m}^3/\text{秒}$ の水を処理するために必要な設備は、JR東海の説明では、処理設備 ($60 \text{ m}^3/\text{時}$) が 180 基必要となる非現実的な設定である。確実に処理できる設備の規模及び

配置を再検討し具体的に示す必要がある。

(3) 中下流域の地下水への影響

中下流域の井戸枯れ等が起きた場合のリニア工事との因果関係は、井戸の所有者等に立証を求めるのではなく、JR東海が調査し、中立的な第三者の評価を受ける必要がある。工事による地下水の影響を上流域だけに限定することなく、中下流域においても工事との関係性をどの程度明らかにできるのか検討した上で、補償等への対応方針を示す必要がある。

(4) 減水量の計測

「河川等の流量計測については、常時計測3地点、月1回計測7地点、沢等における流量のモニタリングは、年2回の計測38地点(8月、11月)において実施する」としている。JR東海が計画する沢等における流量モニタリング年2回程度では減水の兆候すら把握するのは困難であるため、観測地点及び計測回数を増やす必要がある。ただし、流量は流速×断面積により計算されることから、計測誤差が大きいことを認識した上で、計測結果を評価する必要がある。

トンネル掘削に伴い生じる河川、沢の減水は、そこに生息する生物に大きな影響を与えることから、河川、沢ごとの流量を事前に細かく観測して平常、出水、濁水などの状況を把握しておく必要がある。

無人でも計測できるロガー式の水位計の使用や流量の絶対値にこだわらないモニタリング手法など、常時観測する方法を検討する必要がある。

(5) 減水に伴う生態系への影響

動植物の生息域、孵化場所等を踏まえた観測地点を設定することが重要である。有識者等からの意見等に基づき検討を行う必要がある。

また、モニタリングにより流量への影響が確認できた時には、すでに水生生物が壊滅的な影響を受けている可能性がある。このことを踏まえて、モニタリング方法及び対処方法を明確にする必要がある。

さらに、トンネル湧水を放流する地点より上流では、減水によって生息空間が失われたり、生息環境が悪化して個体群が局所的に絶滅する可能性がある。よって、生態系に影響があると判断するための減水の規模等の判断基準を明確にする必要がある。

特に、西俣川については、地下水位が著しく減少するとの予測結果が出ていることなどから、季節ごとに(特に濁水期)流量と減水量予測の数値や影響範囲等を調査し、わかりやすく整理した上で生態系への対応策を示す必要がある。

モニタリングの結果、種や生態系に大きな影響が生じる可能性がある

場合は、ふじのくに生物多様性地域戦略の基本的な考え方にしたが、専門家の助言を踏まえた環境保全措置を実施するほか、影響を最小限とするための事前の代償措置について、県、有識者等の助言を得て検討・実施する必要がある。

2 水質

(1) 濁水等処理

ア 「トンネル掘削工事から発生する濁水やアルカリ排水及びコンクリートプラントから発生するアルカリ排水（トラックミキサー車の洗浄水を含む）は、処理設備で処理（アルカリ水の処理能力は pH6～8）をして河川へ放流する」と説明があった。南アルプスの水生生物群集は、冷水性の種を含む、大変特異的なもので、水質等の変化に極めて敏感である。よって、水質汚濁防止法に基づく排水基準や水質汚濁防止法第3条3項に基づく排水基準に関する条例に基づく排水基準を満たす程度の水質管理では不十分である。南アルプスという特殊な環境下で生息する水生生物の保護に視点を置き、いかなる処理が適切であるかを検討の上、本事業独自の水質管理基準を策定して水質管理を行う必要がある。

イ 「トンネル湧水溶存酸素量については、他のトンネル工事の状況を確認し、有識者の意見を踏まえて対応する」と説明があったが、南アルプスの水生生物群集は、水質の変化に極めて敏感である。よって、生物に与える影響について整理した上で、実際に河川に排水する場所における溶存酸素量のモニタリングを行い、酸素濃度が低下している場合は、曝気を行うなど対策を実施する必要がある。

ウ 「宿舎から発生する生活排水は、生物化学的酸素要求量（BOD）を5 mg/L 以下に処理できる高度浄化装置にて処理後、河川へ放流する、また、大腸菌群は滅菌処理をするので、ほぼゼロ状態で排水する」と説明があったが、滅菌処理に塩素を使用した場合、河川の生物への影響が懸念される。よって、塩素使用による生態系影響について検討した上で、影響回避が困難であれば、塩素系の処理以外の処理とする必要がある。

また、工事の最盛期における宿舎の最大想定排水量に対応できるような施設にするとともに、浄化装置の故障に備え仮設の汲み取り式トイレを用意するなど、万全の対策を検討する必要がある。

エ 「発生土置き場等については、工事完了後、緑化されるまでの期間においても沈砂池を設置し、細粒成分を含む土砂や濁水の流出を防止する対策を実施する、さらに、降雨時などにおいても工事施工ヤードから発生する雨水等の排水は、沈砂池等により適切に処理をして、河川へ放流

する」としているが、トンネル掘削、その他の工事によって発生する濁水は沈砂池だけでは十分に処理できないと考えられるため、対応を検討する必要がある。

オ 「工事用道路等での融雪剤の使用に関しては、JR東海がこれまでに実施した現地調査で確認された重要な種の生育箇所の周辺は避け、やむを得ず、散布する場合は、砂もしくは、非塩化物の環境配慮型融雪剤とする」としているが、工事関係者に周知徹底するため、散布に係るマニュアルを作成する必要がある。

(2) 水温管理

「トンネル湧水と河川の水温との差を工事の初期段階において把握し、トンネル湧水を河川に戻す際は、外気に曝す方法で河川の水温に近づけ、それができない場合は対応を検討する」と説明があった。

夏季と冬季では状況が異なるほか、曝気による温度調整だけでは昼夜に変動する河川水温に合わせる事が難しいと考えられる。よって、他の方法も合せて対応を検討する必要がある。

(3) モニタリング

ア 「トンネル工事及び工事施工ヤードにおける水質は河川放流前の管理を前提とし、SS、pHは、毎日1回、自然由来の重金属等は、月1回を基本に測定する」と説明があった。また、「念のため実施する河川の水質については、工事中は年1回、影響が最も大きいとされる渇水期に測定する」と説明があった。水質については、生態系に及ぼす影響が強く懸念をされており、上記頻度では影響を把握するには不十分である。

よって、コンクリートプラント、宿舍浄化槽、残土処理場における浄化処理施設からの放流箇所より下流の生態系のモニタリングを十分な頻度（変化の恐れがある時は随時）で行う必要がある。データ公表についても速やかに行う必要がある。

イ 湧水中の重金属の測定は、トンネル掘削土の自然由来重金属測定とは別に管理基準を設けて行う必要がある。

また、「湧水並びにトンネル発生土を盛土した後の大井川への漏水について、土壤汚染対策法に基づく基準値を測定基準とする」との回答があったが、土壤汚染対策法の基準で求めるものと、トンネル湧水現場で求められる排水基準は異なるべきである。

大井川の場合は、上流部、中流部、下流部それぞれの河川の中の堆積物の組成並びに、生活環境は異なるため、その場所に照らし合わせた独自の基準値を設けるべきであり、特に住民説明の際にはこうした

きめ細かな対応を検討する必要がある。

ウ 「生活排水の水質は、河川放流前の管理を前提とし、念のため実施する河川の水質については、工事中は年1回、影響が最も大きいとされる渇水期に測定する」と説明があったが、生活排水については、河川が汚染される大きな原因となる。よって、月1回以上測定する必要がある。併せて、宿舎における生活排水のモニタリングには、大腸菌群数など一般的な衛生管理に必要な項目を加えるとともに、3箇所の宿舎について、毎日測定されるBODや大腸菌群の処理状況を継続して監視する必要がある。

3 発生土対策

(1) 発生土置き場の設計

ア 土石流について、斜面崩壊により水分を含んだ土が流れるだけの想定は過小評価であり、山体崩壊を踏まえた影響評価を実施する必要がある。

イ 「発生土置き場及び沈砂池については、ドロノキ群落を避けて計画し、発生土置き場は工事完了後もJR東海が責任を持って管理する」と説明があったが、発生土及び濁水の流出は動植物の生息・生育環境に重大な影響を及ぼす恐れがある。よって、周辺環境に影響を及ぼさないための計画を策定するとともに、工事の際は発生土を削減する方法について検討する必要がある。

(2) 土壌流出対策

ア 「トンネル掘削土の自然由来重金属等については、1回/日の頻度で溶出試験を実施する」としているが、重金属は偏在しており、濃度は場所によってかなり違うため、ロットごとの溶出試験が必要となる。

また、域内に重金属が留まると、発生土置き場からの将来の流出が懸念される。よって、重金属混じりの土の域外処理を行う必要がある。

イ 「発生土置き場の法面については、早期に土砂流出防止に有効な法面の緑化を実施するとともに法面の勾配や擁壁、排水設備の構造も技術的な基準に沿って設計する」と説明があったが、南アルプスは気象条件が極めて厳しく、早期緑化が難しい。よって、詳細な盛土法面の緑化計画を策定する必要がある。

ウ 「発生土置き場の緑化は、現地に生息する個体由来のものを用いるなど、緑化に使用する種や緑化方法、管理方法等について専門家等の助言を踏まえて検討する」と説明があったが、非意図的ではあっても外来種が持ち込まれるリスクがあるため、外来種を持ち込まないよう

管理徹底する必要がある。

4 監視体制の構築

(1) 環境保全

「自然生態系への影響を監視する体制は、今後、静岡県から具体的な話を聞きながら検討していく」と説明があった。水資源の保全・確保を含め、問題点があった場合は、即時、県や市と情報共有して対応策を検討すべきであり、どのような体制をとるか極めて重要であることから、静岡県と静岡市等利害関係者を構成員とする必要がある。

「環境保全措置の実施状況、事後調査及びモニタリングの結果は年次報告としてとりまとめ公表するとともに、施工業者に保全措置の内容を確実に実施させるため、JR東海が責任をもって、施工業者を管理する」としているが、結果の公表は随時実施する必要がある。

(2) 安全管理

工事期間中の南アルプスユネスコエコパークの利活用への影響、工事車両の通行に伴う交通安全への影響、樫島等の宿泊容量の減少に伴うエコパーク利活用への影響に配慮し、アクセス向上や安全対策についても検討する必要がある。

5 代償措置

(1) 事前の代償措置

「希少な動植物への影響を最小限とするため、事前の代償措置についても検討・実施し、代償措置の実施にあたっては、静岡県、有識者等に協力を得ながら進める」と説明があった。重要な視点ではあるが、まずは影響を最大限回避するよう対策を実施することが基本であり、その上で、生態系への影響が回避できないと予測される場合には、事前に、代償措置の具体的な内容について、有識者（生物多様性専門部会委員等）と協議して検討する必要がある。

特に、本工事により南アルプスの貴重な自然が失われることは避けられないことから、生物多様性オフセット※という考え方に基づき、失われる生物群集をその近接する場所において代償的に創出するなど、積極的に取り組む必要がある。

※生物多様性オフセット：人間活動が生態系に与えた影響を、その場所とは異なる場所に多様性を持った生態系を構築することにより、補償する環境活動。

(2) 基金・ファンドの設立

「南アルプス地域における自然環境保全に係る基金、ファンド等を県や静岡市等が設置するのであれば相応の協力の用意がある」と説明があった。

相応の協力とは、資金提供のことであると理解し、その点は評価する。ただし、南アルプスの地質の特異性から、工事による自然環境への影響が地域のどの箇所に表れるのか不明である。自然環境を将来にわたって保全するため、基金、ファンド等の設立を含め、公的機関やボランティア等と連携し、企業の社会的責任として南アルプス地域の自然環境の保全に積極的に取り組む必要がある。

6 今後の方向性

- (1) 意見書等の内容を反映して施工計画書、発生土置場の管理計画書、環境保全計画書を作成し、県民等が理解できるよう説明する必要がある。
- (2) これら一連の協議により、J R東海からリスク回避や軽減、代償措置等が提示され、県や流域の利水者等の理解が得られた段階で、将来に亘り安全・安心を確保するため、対話の結果を明文化した基本協定を締結する必要がある。