

第24回 静岡市中央新幹線建設事業影響評価協議会 議事録

【日 時】令和7年10月20日（月）17:00～18:20

【場 所】静岡市役所新館8階 市長公室 （葵区追手町5番1号）

【出席者】<静岡市中央新幹線建設事業影響評価協議会>

今泉委員、宗林委員、大東委員、長谷川委員（WEB）、増澤委員、安田委員

<オブザーバー>

静岡県 くらし・環境部：清水参事、西室参事、中村班長

<事業者>（東海旅客鉄道株式会社 中央新幹線推進本部 中央新幹線建設部

中央新幹線静岡工事事務所）

永長所長、小金副所長、村中担当課長、古川副長、鬼頭係長、稻見主任、

太田垣課長、中島係長、秋田主席

<静岡市>（事務局：環境共生課）

難波市長、大村環境局長、佐藤環境局次長、織部環境政策監

（環境共生課）興津課長、石田担当課長、中村課長補佐、高松係長、

山田副主幹、海老原主査、若林主任主事

（企画課）山本担当課長、岡部主査

（森林経営管理課）剣持課長、小山担当課長

（開発審査課）吉川課長、服部主幹兼係長

【議 題】生態系保全について（資料1、資料3）

【内 容】

市長挨拶：委員の皆様は本日も遅い時間からの協議会にご出席いただきましてありがとうございます。今日のテーマは生物多様性への影響ですが、とりわけ沢の上流部の希少種への影響についての評価をどうしていくかです。もう一つは藤島発生土置き場についての内容です。これについては県の条例の解釈の問題がありましたが、県の解釈も出たため、いよいよ静岡市においても検討が必要になってきましたので、それについての最初の議論ということになります。よろしくお願ひいたします。

増澤会長挨拶：本日も委員全員揃って議事を進めていきたいと思います。先日の土曜日、山梨県側からのトンネル掘削を視察する機会があり、モニタリング会議の委員として行ってきました。トンネルの掘削はだいぶ進んでいて、先進坑・高速長尺先進ボーリングは県の境界のすぐ近くまで進んでいます。それまでの間に懸念されている断層がありましたが、その断層を通過する際にはほとんど水が出ていない状況で、予測するような状況ではありませんでした。今後、静岡県側を掘り進めると、さらに大きい断層があります。その時に水の影

影響がどうなるかがはっきりすると思います。

トンネル掘削はそのような状況まできており、その他、国の有識者会議の段階で多くの課題が出されています。その課題を、静岡県専門部会を中心に解決するように対話が進んできており、色々な対話が進みました。先ほど市長がおっしゃられたように、トンネルが通過した場合は川の水が減ることはほぼ確実であると思っていいと思います。そのうち代表的な沢である悪沢と蛇抜沢とスリバチ沢のうち、悪沢と蛇抜沢は現在多くの生物が棲んでいて、それは底生動物と魚だけではなく、周辺にも水と関係した植物がたくさん生育、生息しています。それをどのような対応で、回避や代償措置を行うのかという具体的な状況に入っています。

本日もその話題が出ますが、重要な植物・動物とはどういうものか。希少な動物については、特にイワナ等の具体的な内容について議論していかなければいけない状況に入っています。本日も活発なご議論をよろしくお願ひします。

(資料1)

事務局（高松係長）：資料1 「生物多様性に関する環境保全措置」の1ページ目をご覧ください。前回の協議会の振り返りになりますが、これまで【今後の進め方】の1～8番に基づいて、生態系への影響について協議を進めてきました。赤い点線で囲んである、4の「流量減少が予測される場所における、希少生物の現地調査」については、夏から秋にかけて、JR東海が調査を実施しているところです。前回の協議会では、5の「具体的な代償措置を決定するための方法の考え方について、あらかじめ整理しておく」ということについて協議していました。現地調査が終わりましたら、6以降、現地調査の結果に基づき、代表的地点の具体的な代償措置を決定していくことになります。

4と5を同時にいますが、次の2ページにありますように、代償措置については検討に時間を要するため、現地調査が終了する前から並行して検討している状況です。

4ページです。前回の協議会では、具体的な代償措置を決定するための考え方について整理させていただきました。簡単に振り返りますと、まず、左上の「高山植物の減少」については、ニホンジカの食害による高山植物の減少が進んでいる状況です。静岡市や社会の力によるこれまでの取り組みとして、植物相や希少種の環境調査を行い、シカの食害から高山植物を守るために防鹿柵を設置しております。今後の取り組みとして、防鹿柵の拡大や、ニホンジカの捕獲等の取り組みを検討する必要があり、これらの取り組みにJR東海が協働し、工事による高山植物の減少を上回る保全を行うことで、代償措置として機能すると考えております。

また、下の段の「沢の上流域における希少植物の消失」に対する保全措置については、JR東海の取り組みとして、上流域における希少種の調査を行い、希少種の存在量と影響の有無を評価した上で、それぞれの希少種に合わせた具体的な代償措置やモニタリング方法の検討が必要であると考えます。

右上の希少水生生物（ヤマトイワナ）の減少については、過去にニッコウイワナの放流が行われたことで、ヤマトイワナとの交雑が起こり、純系のヤマトイワナの数が減少しています。静岡市のこれまでの取り組みとして、ヤマトイワナの生息域の調査を行ってきましたが、沢の上流域の調査や交雑を防ぐための保全措置は行っておりません。今後市が実施するヤマトイワナを保全するための取り組みにJR東海が協働することで、ヤマトイワナの減少に対する代償措置として機能すると考えます。

ヤマトイワナの具体的な保全措置の進め方については、5ページをご覧ください。生息範囲の確定のために、沢の上流域におけるヤマトイワナの生息の有無や、落差の大きい地形や構造物、生息環境を現地調査により確認すること、また、ゲノム解析によるヤマトイワナとニッコウイワナの分類を行うこととしました。そして、ヤマトイワナの純系が生息する場所を保全区域として設定し、交雑を防ぐための保全措置やモニタリングを実施していきます。これらが前回の協議会での協議内容です。

6ページです。前回協議会後の8月3日に、静岡市では希少種であるオオサクラソウの代償措置を検討するために現地調査を行いました。オオサクラソウは、沢の上流域に生育しており、トンネル掘削による地下水位低下により、沢の流量減少や湿潤環境の変化が起こることで、影響を受ける可能性があります。そこで、今回、少し離れたところのトンネル掘削の影響が低いと考えられる場所で、オオサクラソウの生育環境について現地調査を行いました。残念ながら開花時期は終了していましたが、登山道沿いや登山道から少し離れた場所でオオサクラソウの生育が確認できました。周辺に防鹿柵が設置されていましたが、防鹿柵内だけでなく、その周辺にも広範囲に群生していることを確認しました。近くには湧水が見られ、湿地を好む植物にとって適地であると考えられます。しかし、周辺に防鹿柵があることから分かるように、シカの食害や踏み荒らし、登山道から近いため登山者の踏圧等により生育範囲や個体数が減少する可能性があります。保護対策として、防鹿柵を設置し、生育範囲を守っていくことが必要であると考えております。希少種に対する代償措置の具体的方法ですが、トンネル掘削により、沢の上流域の希少種が消失する可能性があります。これに対し、トンネル掘削の影響を受ける可能性が低い場所で生育する希少種について、そのままで生育範囲が減少してしまうため、防鹿柵設置等により生育範囲を拡大することが代償措置として機能すると考えられます。

市の代償措置の考え方については以上です。本日の協議会では、市の考え方を踏まえて、JR東海の取り組みについて現状の考え方を伺いたいと思います。

増澤会長：ご説明ありがとうございました。続きまして、JR東海から説明をお願いします。

(資料3)

JR東海：資料3「トンネル掘削による南アルプスの環境への影響の回避・低減に向けた検討状況について（案）」をご覧ください。

資料を一枚めくっていただき、まずは目次です。本日は（1）沢の代表的地点における上流域の生物調査についてと、（2）ヤマトイワナに関する代償措置について、をご説明します。なお、（1）については本年4月9日の第22回協議会でご説明した内容をもとに、現時点での情報を示しています。

それでは、1ページです。（1）沢の代表的地点における上流域の生物調査についてです。今後、代表的地点である蛇抜沢、悪沢、スリバチ沢における代償措置の検討を進めていくため、トンネル掘削による影響を受けやすい、沢の上流域における生物の生息・生育状況調査を今年の秋季に実施しました。なお、具体的な調査計画の検討にあたっては、春季～夏季にかけて、上流域における安全を確保した上で調査方法の検討のための事前の現地踏査を実施した他、静岡県の生物多様性専門部会においても対話を進めており、そのご意見等も踏まえ、より効果的な調査となるように計画しました。1）調査箇所についてです。上流域モデルによる解析の結果、降水量が少ない時期に沢の上流部において、地表水流量が極めて小さくなる可能性が示唆されています。沢の上流域調査の目的は代償措置の検討ですので、調査箇所は以下に記載の三つの要件を可能な限り満たすよう選定しました。なお、説明は割愛しますが、県専門部会資料を抜粋したものを巻末資料として19ページ以降にしています。

要件一つ目は、降水量が少ない時期における衛星画像で、沢の水線、沢の流路に沿って水面が確認されている範囲の最上流部付近よりやや下流側のことです。これは、自然の渇水の影響とトンネル掘削による影響を区別しやすくするためです。また、最上流端付近よりやや下流とするのは、降水量によって渇水期の水線の標高は変化する可能性があるためです。要件二つ目は、上流域モデルにより流量減少が予測される範囲のことです。要件三つ目は、平水期相当の衛星画像を用いて判定した各生息場類型として、小滝、淵、早瀬、平瀬を含んだ範囲です。これは、魚類については淵、底生動物については生息場類型ごとに、生息状況を確認するためです。

これらの要件を踏まえて計画し、実施した上流域での調査箇所を、2ページの図2～図4にお示ししています。図中の、青色の四角で囲った範囲がこれまで継続的に実施している沢の下流域での調査箇所です。緑色の四角で囲った範囲が、沢の上流域での調査箇所を示しています。

3ページです。2）調査対象と調査方法についてです。調査対象は、トンネル掘削による影響を受ける可能性のある魚類、底生動物、両生類、高等植物としました。調査方法は、事前の現地踏査の結果を踏まえ、捕獲を中心とした現地調査や環境DNA分析による調査としました。調査対象と調査方法をまとめ、表1、表2に示しています。

4ページです。捕獲を中心とした現地調査の方法について、詳細に記載しています。まず魚類は、調査範囲内の淵の数箇所で、釣りや手網で採集しています。また、捕まえた個体の鱗を採取しDNA分析を行うことで、ヤマトイワナか、ニッコウイワナか、交雑個体かの同定を行っています。次に底生動物ですが、各生息場類型に分けて、タモ網を用いて採集します。この各生息場類型のうち、小滝は更に細かく「落ち口」、「滝の裏側」、「流水中の岩盤」、

「水衝部」、「滝側面の滴れ部」について、淵は「岸際で流速が遅い箇所」、「落葉落枝に囲まれている箇所」について、可能な限り分類して採集することとしました。小滝が5区分、早瀬、平瀬、淵2区分、湧き間で分けますので、最大で10区分に分けて採集しています。両生類は、調査範囲内のガレ場などを中心に確認しています。高等植物は、調査範囲内に確認された種名、個体数、確認位置を記録する他、任意の一断面において植生断面図を作成しています。このほか、生物の調査を行った場所の状況を把握するため、川幅、水深、流速や河床材料など、水温、電気伝導率などの水質も測定しています。

5ページには、環境DNA分析の方法として、検出方法や、採水方法、採水場所などを掲載しています。

6ページです。3) 調査時期について表3に示しており、3沢ともに9月から10月にかけて、現地における沢の調査を実施しました。現在、調査結果を取りまとめているところです。表の下のポツについてですが、高等植物については、調査にあたって特別な調査器具を持参する必要がないことから、事前の現地踏査の際などにも調査を行うこととしておりましたので、次のページ以降に調査結果を示しています。

7ページです。高等植物の生育状況調査の結果について示しています。アの調査項目は、植物相の状況、および重要種の分布や生育の状況、生育環境の状況としました。イの調査方法は、調査範囲を任意に踏査し、目視観察によって確認された種の種名、重要種の個体数および確認位置等を記録することとしました。また、任意の一断面について、主な植物の特徴（高さ、形態等）が分かるように、スケッチ等により断面模式図を作成することとしました。ウの調査実施日は、表4に示す日程で実施しました。エの調査結果ですが、蛇抜沢において、24科52種が確認され、そのうち重要種として7科8種、指標種として1科1種が確認されました。悪沢においては、30科56種が確認され、そのうち重要種として5科7種、指標種として3科3種が確認されました。スリバチ沢においては、41科88種が確認され、そのうち重要種として6科8種、指標種として4科5種が確認されました。

8・9ページに、重要種・指標種の確認種一覧を載せています。10~15ページにかけて、重要種・指標種の確認位置図と写真を、16・17ページに断面模式図をそれぞれ掲載しています。沢ごとの確認種の種名については、希少種保護のため非公開情報とさせていただいています。

18ページです。5) 今後の進め方については、先ほども触れましたが、現在秋季の調査結果をとりまとめているところであり、今後秋季の調査結果も踏まえ、代表的地点における代償措置の検討を並行して行っています。中ほどに、(2)としてヤマトイワナに関する代償措置についてのご説明を記載しています。ヤマトイワナに関する代償措置については、7月18日の第23回静岡市の協議会において、当社が、静岡市が行うヤマトイワナの保全措置の取り組みに協働することで、ヤマトイワナの減少に対する代償措置として機能すると判断する、と整理していただきました。当社もまずは、同協議会において具体的に挙げていただいた保全措置のうち、「ヤマトイワナの生息範囲の確定」に主体的に取り組んでいき

たいと考えています。具体的には、これまでに実施してきた魚類の調査結果や秋季に実施した沢の上流域調査の結果を踏まえ、ヤマトイワナの生息範囲に関する情報を整理します。また、ヤマトイワナか、ニッコウイワナか、交雑個体かの分類については、より同定の確度を高めるため、静岡市からご提案いただいたゲノム解析にも取り組んでいくことを考えています。なお、解析の対象とする沢や個体数等の詳細については、今後、静岡市と共に検討してまいります。ご説明は以上です。

増澤会長：ありがとうございました。ただ今の事務局とJR東海の説明について、ご意見、ご質問がありましたらお願ひします。

大東委員：現地調査ご苦労様でした。沢の最上流部で水位が下がった際に影響を受ける可能性のある植物・水生生物・昆虫がだんだんはっきりしてきたと思います。それがどのくらい下流までくるのか、今は100mの範囲ですが、それよりもっと下流まで行くのか、それともこの範囲で収まっているのかの検討も必要かと思いました。代償措置の話では、別の事例ですが、北陸新幹線の深山トンネルの環境アセスメントに携わっていた当時の話をさせていただきます。トンネルを掘ることによって沢の流量が減って沢水が減ると、そこに住んでいる蛍等を含め、昆虫類や植生に影響が出る可能性があるということで、もし沢の水が減った時に、沢の水がないので生きていけないという状況が発生した場合には水を供給するというバックアップシステムを一応は用意しました。配管をして、ポンプアップしてという方法です。ただ実際には使いませんでした。沢の流量は減りましたが、季節的に戻ってくる可能性もあり、あえて水質の違う水を流すよりは、少し待って様子を見ましょうかということで使いませんでした。しかし、バックアップ体制だけは取っていたというもので、そういうものを今回ここでやるかどうかです。もちろん、影響を受けるところをはっきりさせて、それを別のところで保護することも代償措置ですが、どうしてもその部分の水を供給しておかないとまずいなという植物、魚類、昆虫がいるとしたら、もう少し下流部の、先程のシミュレーションで、流量は少し減るかもしれないが、水は十分にあるというところからのポンプアップ、配管は地図を見ると700～800m程度、おそらく1,000mはないと思いますが、少しポンプアップして、水を確保する可能性はあるのではないかと、資料を見て思いました。コストの面もあると思うが、どうしても水が欲しいという場合にはそのような方法もあるかと思いました。

増澤会長：ありがとうございます。これまで悪沢などの本流ではない沢については、バックアップの提案はほとんどなかったと思いますが、いかがでしょうか。

J R 東海：ありがとうございます。今ご提案いただいたものは、同じ沢の下流側でまだ水が残っているところから、上流に水を持っていけないかということかと思います。これまで沢の水が減った時にどうするのかと言わされた際に、通常のバックアップは下流から水を持ってくるというより別のところから持ってくるというイメージが強かったのですが、今回のお話であれば、調査の結果に合わせてどうしても移動できないものが見つかってきたら、そのような手もあるということだと思います。今回の調査結果と合わせて、これから代償措置、保全の方法についてより深度化させていきますので、その中で、ご提案いただいた方法の是非についても検討していきたいと思います。

増澤会長：今回の場所について、バックアップの可能性を検討していただけるとのことでした。水がなくなるとされている少なくとも3つの沢については、そこに調査に行くだけでも相当大変な場所であるため、検討していただけることはよいのですが、実際にできるかどうかというところもはっきりさせて検討していただいた方がよいかと思います。

J R 東海：ありがとうございます。正確に申し上げますと、非常に難しい場所ですが、ご提案いただいたものについて、この場で標高や地形の条件等をご説明することなく、「できません」と申し上げるのは非常に失礼にあたると思いましたので、我々がきちんとその点を説明できる状況になってから回答をしたいという意味で「検討します」と申し上げました。

増澤会長：可能性としてはあると思います。水が必要な場所のすぐ下に大滝があるというのであれば、大滝の水はバックアップに使えるということは、考えることはしておいた方がよいと私も思いますので、よろしくお願ひします。他にいかがでしょうか。

今泉委員：私は植物の専門家ではなくあまり詳しくないのですが、教えてください。今回色々ご苦労されて植物の希少種について調査をされました、今回確認された希少種が、別の場所での代償措置においてしっかり数を増やすことができるような種なのかどうかについては何か分かりますか。他の箇所に全く生育していないと、他の箇所にいくら防鹿柵を作ってもその種を確保するのが難しくなってしまう可能性もあると思いました。

J R 東海：ありがとうございます。今回確認した種については増澤先生にも報告させていただいており、守るべき点についてご指導いただいているところです。2種につい

て情報をいただいて承知していますが、基本的にはこの場所限定でここでしか見つかっていない種ではなく、およその種が他の場所でも見つかっているというものだと認識しています。より具体的にどの種がどうかという話を挙げて、保全についてはご説明させていただきたいと考えています。この場所に特化して、守るべきここでしか見つかっていない種という認識ではありません。

今泉委員：分かりました。ありがとうございます。

増澤会長：重要種に関しては、何種類か挙げてチェックしていただきましたが、それは隣の沢、または遠く離れた沢にもあるということですね。それがそんなに重要かという話となりますが、今回チェックできたものは、ひょっとしたら高山帯から流れ落ちてきた種もあるかもしれません。高山帯から下流部に希少種が流れて定着するという例は、日本中どこにでもあります。そのように高山帯の一部、氷河地形の出口等と関連していれば、別の意味で重要種となるため、そこは区別して考えていくべきだと考えます。他にいかがでしょうか。

それでは、私から事務局へ、オオサクラソウの資料について伺います。今回、調査していただきましたが、それらが生育している環境、水が多いのか少ないのか、水辺の近くなのか、ということから考えると、個体数はどのくらいあるのでしょうか。それは、しっかり見てくれれば、ある程度言えるかと思います。

事務局（市長）：私も実際に見てきました。個体数の状況ですが、かなり多いと思いました。希少種のため相当少ないと想っていました。例えば、私は山も登りますが、タカネマンテマは登っていてもほとんど見つかりません。それくらいの希少なものと比べて、オオサクラソウも確かに希少ですが、今回見た限りは一生懸命探さないと見つからないという状況ではなく、ある場所に行くと相当量があるということでした。問題は、沢枯れを起こす可能性のある場所の面積とその生息数、別の場所の沢山生息しているところの量的な部分をしっかり見れば、ある程度保全・代替が可能かどうか言えると思います。オオサクラソウはやはり水が好きだということで、山であるためそれほどはありませんが、湿気は必要です。そういう点で、沢枯れ・沢の流量が減ると影響が出るところとの関係は深いと思います。先ほどタカネマンテマの話を出しましたが、こちらは湿地に存在しているわけではありませんので、沢枯れが起きても影響はありませんが、湿気は必要です。オオサクラソウについては水分が必要な種で、沢枯れの影響を直接受けると思いますので、しっかりとした代償措置が必要だと思います。

増澤会長：オオサクラソウについては、ある程度の数が保証されているということでしたが、

分布域が非常に限られています。南アルプスのどこに行ってもあるというものではありません。分布域が限られているため、その中のどこかがなくなるということになると、別の場所にはしっかり個体数があるというデータを持っておくことが必要です。市長がおっしゃった内容はしっかりチェックできていると思います。他にいかがでしょうか。

それでは、本日の議題は以上となります、他には何かございますか。

事務局（高松係長）：JR東海から報告事項があるとのことです。

増澤会長：それでは、お願いします。

【議題】その他（資料2、資料4、資料5）

JR東海：資料4「静岡工区における要対策土の処理について（案）」について、ご報告します。本日報告する内容は、8月4日に開催された静岡県中央新幹線環境保全連絡会議第21回地質構造・水資源部会専門部会で説明したものです。8月4日の県の専門部会では、主に要対策土の予測量と要対策土の処理方法について、ご説明し、議論しています。

まず1ページでは、南アルプスの地質について説明しています。下から二つ目のポツに記載しているとおり、南アルプス周辺においては、「海洋において堆積した粘土層」「断層」等に該当する地質が確認されており、自然由来の重金属の濃集が発生している可能性が考えられています。自然由来の重金属等については、摂取量によっては人体に健康被害を及ぼすこともあります。

静岡県においては、2ページの表1にお示しするとおり、盛土環境条例により基準が定められています。

次に4ページの図2において、調査のイメージをお示しします。各トンネルの切羽ごとに1日1回を基本に分析調査を行い、基準を満たすものは、各発生置き場に運搬・盛土、基準を満たさないものは、要対策土処理を行う計画です。検査の頻度については、1日1回を基本としますが、5ページの1行目に記載のとおり、先行して掘削する先進坑部の検査結果が基準値に適合していた場合、必要により専門家等にご相談の上、本線トンネル部の当該岩相における検査頻度を変更することを考えています。4ポツ目に記載していますが、黄鉄鉱など硫化鉱物が含まれているもので、空気と水に触れることで長期にわたり酸性水を発生させるものを酸性土と評価します。自然由来重金属に加えて、こちらも国交省のマニュアルに基づく試験を行い、基準に不適合のものも、要対策土の一つとして区分します。

5ページの2)からは、要対策土の予測量について記載しています。下から2ポツ目に記載のとおり、南アルプストンネル静岡工区では、土被りが非常に大きいことから事前のボーリング調査が難しく、また、詳細な地質を事前に連続的に把握することが困難であるため、発生量の予測は不確実性が高いと考えています。一方、上記の状況の中でも、可能な限り要対策土の発生に備えるため、南アルプスの地質の特徴やこれまで得られた情報から一定の仮定を置いた上で、6ページ図3に示している流れにしたがって要対策土量の予測を行いました。

まず、静岡工区で発生する発生土量370万m³について、図4に示す想定地質縦断図や、各トンネルの断面積から、想定される砂岩や粘板岩などの地質ごとの発生割合を想定しました。その結果、図3の上側の表のとおり、砂岩が約10%、粘板岩が約19%などと想定されました。地質ごとの要対策土の発生割合について、山梨工区のうち、主に静岡工区に近い広河原斜坑との交点部より静岡県側の要対策土の発生状況から想定しました。結果は図3の下側の表のとおり、この区間ににおいて発生した要対策土で、基準値を超過した項目は、ヒ素、フッ素、セレン、酸性土の4種類でした。

これらを踏まえ、リスク管理の観点からさらに発生量が多くなるケースを念頭に処理方法を検討し、予測した結果を7ページ表3にお示しします。最大ケースでは、ヒ素が基準値を超過するものが約4.4万m³、フッ素が超過するものとセレンが超過するものがそれぞれ約2千m³、酸性土が約3万m³という予測結果となりました。

また、自然由来重金属の濃度については、8ページ表4のとおり、山梨工区の実績から土壤溶出量基準は上回るもの、第二溶出量基準は下回るものと予測しました。

次に、要対策土の取扱いの方法について、9ページ表5に要対策土の考えられる処理方法を記載しています。盛土環境条例に基づく処理方法とは、現地に盛土を行う方法で、方法として「二重遮水工」、「吸着層工」、「不溶化処理」を挙げています。また、その他の処理方法として、「オンサイト処理（無害化）」と「処分場への搬出処理」を挙げています。

10・11ページでは、各方法を採用した場合の処理の流れをおおまかに図でお示しました。まず盛土環境条例に基づき盛土する場合については、図5の「生活環境保全措置を講じた盛土」に記載の流れのとおり、各トンネルヤードで要対策土の判定を実施し、通常土は通常土の発生土置き場、要対策土は要対策土の発生土置き場に直接運搬します。オンサイト処理（無害化）を行う場合については、オンサイト処理場として確保できるヤードの大きさに応じて、図5と図6の「オンサイト処理」の欄に2種類記載しています。なお、オンサイト処理（無害化）では、処理できない重金属等については、域外搬出等の処理が必要となります。

域外搬出については、11 ページ図 6 の下部のイメージです。域外に搬出する車両を平準化するためには、一時的な土砂の待機場所が必要と考えています。

また、当該設備の構造については、12 ページ図 7 に示すような構造を考えています。底面は舗装等を行い、地盤への重金属等の浸出を防ぐとともに、上面は防水シートで被覆することにより、雨水の浸透や土砂の飛散を防止します。

続いて、12 ページ 3) からは各方法の特徴について記載しています。まず 13 ページ図 8 をご覧ください。二重遮水工の模式図です。二重遮水工は、要対策土を二重の遮水シートで封じ込めることにより、要対策土への雨水・地下水の浸透を防ぎ、また、要対策土からの浸出水の発生を防止する構造で、廃棄物最終処分場の遮水構造の構造基準に基づいたものです。この工法では、全ての項目の自然由来重金属含有土や酸性土に対応することができます。また、国交省マニュアルでは、人家や飲用井戸まで汚染地下水が到達するリスクに対して、信頼性の高い対策工とされています。図 9 は吸着層工の模式図です。吸着層工は要対策土の下に吸着層を設け、要対策土からの浸出水が吸着層内を通過する際に重金属等が除去される仕組みの構造です。この工法は、降雨時を含めて常に地下水位より高い位置に築造する必要があることと、要対策土の性質との兼ね合いで十分な効果が発揮できない場合があることから、実際に発生した土を用いて事前の試験によって適用性を確認する必要があります。

14 ページ図 10 は不溶化処理の模式図です。不溶化処理は要対策土に重金属等や酸性水の溶出を低減させる材料を混合添加する対策です。対策工の効果は要対策土の性質や施工場所の条件に依存し、添加量や混合条件によっては十分な効果を発揮できない可能性があることから、実際に発生する土を用いた試験によって適用性を確認する必要があります。続いて、オンサイト浄化処理について説明しています。オンサイト処理の方法については、色々な方法がありますが、本資料では、要対策土に含まれる重金属等を分離させ、基準値以下に抑えることが可能な方法として、磁力選別処理と洗浄分級処理の二つを検討しました。なお、オンサイト処理についても適用可能かどうか、実際に発生する土を用いた事前の試験によって確認する必要があります。また、適切に浄化処理が完了しているかどうかを確認する必要もあるため、処理後の要対策土を結果が確認されるまで待機させるスペースが必要です。

まず、磁力選別処理についてご説明します。16 ページ図 12 が磁力選別処理の浄化方法のイメージ図です。磁力選別処理は、要対策土に鉄粉等を混合し、重金属等を鉄粉へ吸着させた後に重金属を吸着させた鉄粉を分離させる方法です。この方法では、発生が予想されるヒ素等を含む要対策土については対応可能である一方、酸性土とホウ素等一部の自然由来重金属については対応できません。

17 ページ図 13 は洗浄分級処理の浄化方法の処理フローです。洗浄分級処理は、

要対策土に含まれる重金属等を水洗浄により水中に抽出し、重金属等を含む細粒分を分離する方法です。この方法では、盛土環境条例に定める8つの自然由来重金属に対して浄化可能ですが、酸性土については浄化処理の実績がないため、当工事の発生土で試験を行い、適用の可否を確認する必要があります。

18ページです。処分場への搬出処理について記載しています。要対策土を搬出処理する場合、静岡県内で受け入れ可能な施設では受け入れ条件に制約があり難しいと考えており、他県の大規模な汚染土壤処理施設へ搬出する必要があります。搬出する土量が少ない場合は、土量に応じて随時対応することができ、他の処理方法と併用することも可能と考えています。一方、搬出する土量が多い場合は、処分場の確保・搬出に時間を要することになり、搬出までに要対策土の待機場所が必要になります。また、1日400m³程度を運搬する場合、100台近いダンプの運行が必要です。加えて、各処分場には日々の状況に応じて受け入れ可能な容量があることから、現在5～8万m³と予想する要対策土の多くを処分場へ搬出処理することを念頭に計画することは現実的ではないと考えています。

18ページからの静岡工区で封じ込めを実施する場合の検討についての具体的な議論については今後行われる予定であり、ここでの説明は割愛します。

なお、県の専門部会において、要対策土の予測については、「今回の試算は一定の仮定を置いた予測量ではあるが、これを前提として処理方法を検討していくこととする」と評価をいただいている。一方、要対策土の処理方法については、「今回は各処理方法について詳細な説明があり、課題も共有できたことで対話に一定の進捗が見られた。次回以降の専門部会で引き続き対話を進めていき、静岡工区における最も適切な処理方法を決定する」という状況です。

静岡工区における要対策土の処理に関する報告は以上です。

増澤会長：ありがとうございました。事務局から何かござりますか。

(資料2)

事務局（織部政策監）：藤島発生土置き場における要対策土の盛土の静岡市の対応方針についてご説明します。資料2をご覧ください。静岡県の盛土条例では、何人も土石基準に適合しない土石を用いて盛土を行ってはならないと規定されています。これには例外がございまして、その一つに、生活環境保全上の支障を防止する保全措置として、知事が適切と認めるものを講じた上で行う盛土については、この限りではないと規定されています。知事が適切と認める基準は、2ページをご覧ください。下の方に、基準不適合土石の盛土等の措置に関する要綱があり、第4に知事が適切と認める基準が示されています。四つの事項がありますが、第1項で講ずるべき環境保全措置が規定されています。もう一つは第2項で、同一事業性と書いていますが、

基準不適合土石を用いて行おうとする盛土等が、土地の造成その他の事業の実施に係る許認可等の手続きにおいて認められた事業の区域において採取された土石のみを用いて当該事業の区域において行われる場合は認められています。この二つの条件がそろった場合は、知事が適切と認める基準に適合するということです。

県では、国土交通省に照会し、その回答結果を踏まえ、8月に知事が適切と認める基準の同一事業性に該当するということが確認されています。第1項の、講ずるべき生活環境保全措置については引き続き議論が必要としています。

市の対応方針です。県盛土環境条例の解釈については、解釈権のない静岡市は論ずる立場にはありませんが、藤島発生土置き場に盛土する場合は、静岡市が盛土規制法に基づく許可の判断を行うこととなります。この際、「盛土が環境に与える影響」については、盛土規制法には規制がありませんので、要対策土の環境への影響については、環境影響評価として判断することになります。県の専門部会での議論を踏まえ、当協議会においてもこの点の協議を進めていきたいと思います。

増澤会長：ありがとうございました。ただ今のJR東海の報告と市の対応方針について、ご意見、ご質問がありましたらお願ひします。

宗林委員：オンラインで処分が難しいと判断されている水銀とホウ素については、県の協議の後に方針は定まったのでしょうか。

JR東海：今後議論させていただくところです。具体的な方法としては、二重遮水シートで対応することもできますし、域外搬出も考えられます。どの方法をとるかについては、静岡県と引き続き対話を進めていきたいと考えています。

宗林委員：域外搬出は難しいというご説明だったかと思いましたが、いかがでしょうか。

JR東海：量によります。なかなか現地の状況で考えにくいのですが、量がかなり多くなると域外搬出では処理が難しくなります。

増澤会長：この問題は、県の地質構造・水資源専門部会で一通り議論していると理解してよいでしょうか。

JR東海：まさに対話をしている途中のものです。

増澤会長：他にいかがでしょうか。

安田委員：量が5～8万m³と推定されており、これは山梨県のデータから推定されています。山は違うのですが、アルプスにはNEXCOの長いトンネルがあります。他の事例からは推定しないのでしょうか。

増澤会長：アルプスの他の長いトンネルというと、中部横断道でしょうか。

安田委員：中央アルプスの恵那山トンネルです。要するに、推定がそれだけでよいのかということです。途中で量がすごく多くなったりすると、そこで何かできるというものではないため、あらかじめ幅を持って推定しておくべきではないかと思いました。

JR東海：ご意見ありがとうございます。山梨工区を参考にしているのは、計画を進めている静岡工区のまさに隣であり、冒頭にお話もありましたが、県境の近くを掘削しています。そちらのデータが南アルプスに近いというところで参考にできるのではという前提のもと、色々仮定を置いていますので当然不確実性がある中で、幅を持たせて予測させていただき、静岡県と対話し、ご説明しています。

増澤会長：今まで掘ったトンネルのデータを根拠とし、幅を持たせたということでしょうか。

JR東海：おっしゃるとおりです。

安田委員：最初に増澤会長がおっしゃられたことに関係します。断層破碎帯は、山梨県より静岡県の方が増えるということを考えると、発生する量は増えてくるのではないかでしょうか。その場合、例えば、中央アルプスは長いトンネルですので、全体的にどうなったのかということが参考になるのではないかと思い質問しました。

増澤会長：NEXCOが道路のトンネルを掘った時のお話ですよね。南アルプスの近くの高速道路トンネルを作ったときのデータを確認できるかという質問でよいでしょうか。

安田委員：他にも断層破碎帯があった長いトンネルのデータを確認してもらいたいとの意味です。

JR東海：繰り返しになりますが、先程の中部横断道の話で申し上げますと、弊社の南アルプストンネル山梨工区の方がより静岡工区に近いところを掘削しておりまして、掘削実績としても十数キロにわたって掘削済みの区間があります。まずは、そこ

を参考にし、さらに県境に近いところのデータが有効であると考え、一定の仮定のもとに予測しました。中部横断道等の道路トンネルの掘削事例で南アルプスに近いところを参考にするよりは、最も近い弊社のリニア事業のトンネル掘削データを参考にしたものです。

増澤会長：近いうちに長尺先進ボーリングは大きな断層のところに入ってくるため、その時に非常に興味深いデータが得られると思います。

J R 東海：この予測は一定の仮定をおいてやっていますが、当然これからデータが得られますので、そういうことも踏まえて、実際どのように静岡工区の施工に活かしていくか検討していくものだと思っています。

大東委員：今のお話に関連しますが、資料4の6ページ図4の想定地質縦断図をもとに試算されていると思います。実際に工事が始まると工期の関係でどういうものが出てくるかという時間的な変化というものもある程度この縦断図から推定できると思います。大体この時期を掘っていると、こういうものが多く出てきて、そこから離れてくると違うものが出てくるということです。それによってヤードの扱い方も変わってくるのではないかと思います。詳細な話になりますので、これから詰めの話かと思いますが、実際に工事が始まった時に残土の処理をどうするのかというのは、そういうところまで見ていただきたいと思います。

もう一つ、遮水シートでくるむというのは13ページ図8のようなイメージを想定されていると思います。最終形はこの形でよいと思いますが、ここにいくまでの間に出てきた残土を、仮置きするストックヤードをどう処理するか。特に酸性水の問題は、山の中で空気に触れていない還元状態の岩はあまり悪さをしませんが、掘り出して大気に触れて酸化した途端に酸性水が出てくるときがあります。東海北陸自動車道の岐阜県域のトンネルでも酸性水が発生し、池の鯉を全滅させてしまった事例もあります。ヒ素も同じようなことがあります。できるだけ外気に触れさせない、酸性化させないということが溶出量を抑えることに繋がります。もちろん色々な添加剤を混ぜて抑えるのも必要だと思いますが、最終形にいくまでのところをどのように扱っていくかが重要な問題だと思いますのでご検討ください。

J R 東海：ありがとうございます。一つ目のご意見に関しては、資料4の5ページ下に記載していますが、今ある情報、南アルプスの地質の特徴や、これまでに得られた情報（文献調査、地表踏査、山梨工区の実績）などから、ある基準をおいて予測したということです。おっしゃるように高速長尺先進ボーリング等の調査で正確に

地質を把握したものではないため、実際に掘る時にはこういった調査をしながら地質の情報を得つつ、要対策土の発生に対して対処していくことになろうかと思います。ご指摘の部分は、確かに各トンネルで想定される地質に当て込み、総量として算出し、どのような（要対策土の）項目が出るかで分けています。工事を進めるにあたっては、時間的要素も関わってくるため、その点はおっしゃるとおりだと考えています。静岡県ともそうした観点も踏まえながら対話しているところですので、ご意見として承り、引き続き検討していきたいと考えています。

二つ目のご意見の遮水工については、先ほどもご説明したとおり、二重遮水工の詳細、設計や環境への対策の部分は、今後静岡県とも対話していく内容ですので、こちらもご意見を踏まえて引き続き検討していきたいと考えています。

増澤会長：私から酸性土に関してお伺いします。今まで、トンネルから出てくるものとしては重金属が注目され、話題になって検討する機会が多く、酸性土の内容はそれほど重要視されていなかったように思います。地表面が酸性になる土を酸性土と呼んでいますが、今回は黄鉄鉱などの関連したものが出てきたときに酸性土と呼んでいます。今まで掘ってきた中で、黄鉄鉱などの鉄はあまり出てこなかったと思いますが、酸性土と関連する物質は出てきているのでしょうか。

J R 東海：首都圏のトンネルを掘ると酸性化しやすい状況があります。特にその中で硫化鉱物なども計っております、ある程度値として含まれているというのではあります。ただ、この現場に近いところでその現象は起きているというのは、私が記憶している限りありません。ただ、首都圏で掘った土にはある事柄のため、それなりに一般的な話だと思っています。

長谷川委員：盛土が完成した後に、背後斜面から崩壊が起こって盛土が崩落土石に覆われてしまつた場合にどのような対処をするかは、すでに決まっていたり、検討したりしているのでしょうか。

J R 東海：要対策土置き場を設置しようとしている箇所の立地、地形的なところのご意見かと思います。その点について、今回の資料には詳細はありませんが、静岡県と対話をまさにさせていただいているところですので、今後その検討の結果をご報告したいと考えています。

事務局（市長）：盛土の安定性に関しては、盛土規制法の関係で規制があります。静岡市が判断権者ですので、この協議会の中でもしっかり議論していきたいと思います。

増澤会長：今、長谷川委員から質問がありましたが、大きな意味では藤島にこのような盛土をすることに関して、藤島そのものが安定かどうかという話だと思います。この会議で我々は、ツバクロ盛土に関して随分仮説を立てて議論しましたが、その中でも「1000年に一度」などで上千枚沢が大氾濫を起こして、自然のダムができ、それが決壊したときにツバクロ盛土が一体どうなるのかを議論してきました。それと同じように、藤島に関してはどうなのか。盛土した場所が何年かに一度の大洪水や、長谷川委員のお話のように上部からの土砂崩れや礫の移動によって埋まるなど、そういった安定性については考えてきたのか、という質問かと思います。

事務局（市長）：藤島に関しては、今まで盛土自体の安定性については議論していませんでした。それは、静岡県の環境基準、盛土規制条例の解釈で、ここにそもそも要対策土を盛土できるのかという議論がありました。それが決まらない限りは、それ以上の議論をしても無意味になるので、あえて藤島の盛土の安定性については議論してこなかったという状況です。県の条例の解釈上は、盛土ができるということになりましたので、今後は盛土の安定性に関しては盛土規制法において、静岡市が判断しないといけません。盛土の安定性については、この場でご議論いただく必要があると思います。

増澤会長：JR東海は、今の市長の答えでよろしいでしょうか。

JR東海：先ほどのお話は周辺地形との関係はどうかという話と、市長がおっしゃった盛土の構造に関してどうかという話があります。もちろん両方とも大事な話で、前者についてはこれまで静岡県の専門部会で地形判読の結果などを含めて、議論している中身がありますので、またご報告させていただきたいと思います。後者の盛土をすることに対して大丈夫かという話については、最終的には静岡市にご判断いただることになりますので、引き続き議論させていただければと考えています。

増澤会長：他に何かございますか。

事務局（高松係長）：JR東海から、もう一件報告事項があります。

（資料5）

JR東海：資料5をご覧ください。本資料は、本年8月1日に弊社から静岡県に対して、ヤード用地造成等の実施をお願いしたもので、こちらの資料は8月4日の県専門部会で、静岡県から報告があった内容です。

ヤード整備については、これまで平成30年8月に弊社が要請した宿舎・事務所

等工事および用地造成について、本体工事（トンネル工事）とは切り離された準備段階の工事として進めてきました。その後、大井川水系の水資源や南アルプスの保全に関して、国の有識者会議や県の専門部会で対話をを行い、水資源については専門部会における対話が完了し、残る全ての項目について、現在対話を進めていただいているところです。弊社では、こうした状況を鑑みまして、必要なヤードの用地造成や対話の内容を踏まえて、工事開始前から実施する環境調査の拠点となる事務所等を整備したいと考え、今回このような要請をしました。

2ページ以降、特に3ページ以降が詳細な今回要請したヤードの図面です。各ヤードの図面のうち、水色に塗られている範囲がこれまでに実施している準備段階の工事で、赤色で塗られている範囲が今回追加で要請した範囲です。このうち、4ページの千石ヤードについて申し上げます。以前は「約8,500m²」と書かれていたあたりの大井川に近接している部分も含めて造成を計画していましたが、河畔林としてウラジロモミの貴重な群落が残っていることから、そこを避けて山側で計画した背景があります。今回の追加により、ヤードの造成範囲がこれまでの分とあわせて5haを超えるため、県自然環境保全条例に基づく協定の締結など必要な行政手続きを行った上で進めたいと考えております。現在必要な協議、調整を県にお願いして進めているところです。

増澤会長：ありがとうございました。こちらに対して、何かご意見・ご質問はございますか。

安田委員：以前のヤード整備に関しては、盛土規制法ができる前だと思いますが、今回は盛土規制法ができた後ですので、今回の切り盛りが盛土規制法で検討しないといけないような内容が含まれているのかが気になりました。

J R 東海：ご意見のとおり、切り盛り等を行う箇所については盛土規制法にかかるものです。そちらについては、所管する静岡市と協議、調整を進めさせていただいている。

増澤会長：すでに協議を進めているということですね。

J R 東海：すでに相談を始めています。

増澤会長：ヤードの名称の付け方についてですが、「千石沢ヤード」という名称は、前は「千石ヤード」でした。この新たな名称は場所を二つに分けてはっきりさせるためでしょうか。

J R 東海：場所としては別ですので、別の名前を付けています。千石沢ヤードについては、

すでに水色で網掛けをしている部分にコンクリートプラントを建てています。過去からこういった名称の使い分けはしています。

増澤会長：千石ヤードとは分けて、千石沢ヤードという名称にしたということですね。

J R 東海：はい、分けて呼んでいます。

増澤会長：分かりました。他にはいかがでしょうか。

事務局（織部政策監）：資料はございませんが、今回のヤード造成に対する静岡市の考え方をご説明します。今回のヤード整備は、工事開始前から実施する環境調査等の拠点となる事務所等の整備であり、トンネルの坑口整備や、濁水処理設備のような本体工事については含まれていません。市としても、ヤード整備については準備段階の工事であるとして認識していますので、ヤード整備のための関係法令の手続きを進めることについては問題ないと認識しています。

増澤会長：こちらはすでにJ R 東海とお話をされているということでしょうか。

事務局（織部政策監）：はい。説明を受けて、静岡市としてはこのような考え方です。

増澤会長：他にいかがでしょうか。

本日は生態系保全について、みなさまからご意見をいただきました。保全については、今後この協議会では具体的な代償措置をどのように考えていくか。それは場所の設定、種の設定をもっと具体的にきっちり考えていくべきだと思います。今日はJ R 東海から調査の報告が一部ありました。まだ全てご報告いただいていませんが、調査と同時並行で代償措置の具体的な議論を、静岡市は進めていくということでした。

また、いくつかJ R 東海からご報告もあり、委員は初めて聞くこともあります。市の対応が大変重要になる部分もありますので、今後さらに進めて具体的な内容を持っていくことになりました。

本日の議事はこれで終了しますが、これから同時に色々なことを進めていきます。休むことなく情報が来て、それについて考えていくことになりますので、引き続き委員の先生方よろしくお願ひいたします。