

第 23 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 7 月 18 日（金）17:00～18:30

【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：清水理事、村田参事、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、山下主席

＜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）劔持課長、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 2）

【内 容】

増澤会長挨拶：今まで静岡市のこの協議会では、リニアの工事に関し、自然をいかに残してリニアのトンネルが掘れるかどうかということを長い間議論してまいりました。一番大きな山場は何と言ってもツバクロ発生土置き場の問題です。これは、本当に安全に置けるのかどうかに関し、随分静岡市は切り込んで、そして多くの研究材料を基に、特に安田先生は相当ご苦労されて発生土置き場の安全性を確保できるような方向に持ってきました。これには相当な労力と委員の先生方のご努力がありました。

その後、現在は新たな問題があります。その問題は、リニアのトンネルが真下を通る時に、その上にある何本かの沢、特に 3 つの沢について、どうなるかはまだ分かりませんが、水の量が少なくなる、または、涸れてしまうという予測があります。そうすると、そこにいる生物や周辺にある植物がどうなるかも大変問題になってきています。したがって、「もしこうなった時には、こうなる」という対処を含めて、現在のうちによく議論し、私たちはできるだけそこにいる生物が失われないように提言しなければいけません。その議論にこれから入っていくという状況です。

現在 JR さんは、少なくとも涸れる可能性のある沢に関しては全ての沢を踏査し、そして

ポイントとなる場所を調査地として設定して、モニタリングも含めて、沢の状態がどう変化したらどのような対応をしたらいいかという検討を進めております。この夏は相当な時間をかけて、それを行う予定で進んでいます。

このような状態の中で、私たちが静岡市のこの立場で、どのように自然をうまく残せるのかということを提言していかなければいけないという段階に入りました。今日の議題の中でも、そのような内容が議論されていくことになると思います。委員全員が再任されましたので、これからしばらく先生方はご一緒によろしく申し上げます。WEB 参加の長谷川委員も、是非よろしく願いいたします。

(資料 1)

事務局（難波市長）：資料 1「生物多様性に関する環境保全措置」のご説明をします。

1 ページです。環境影響評価（生態系への影響）の進め方のまとめということで、静岡市の考えです。こちらについては、4 月 9 日の第 22 回協議会でご承認をいただいています。今後の進め方が 1～8 までありますが、まずは 1. 流量減少により生態系への影響が生じる範囲を把握し、2. 植生への影響の代償措置を考えます。3. 代表箇所以外の場所を含む全体の順応的管理のための継続的な調査・観測方法を決定します。こちらについてはすでに方法は決定しています。4. 流量減少が予測される場所において、希少生物（植生、水生生物）の現地調査を行うことについては、委員の皆様から意見をいただいて、県と市の関係で二重に調査することにならないように、県と市と J R 間で調査内容を調整することにしております。これについては、三者間で調整の上、現在 J R 東海による調査方法等の検討のための事前現地踏査が行われています。こちらについては後ほど、J R 東海からご説明があると思います。5. 現地調査結果に基づき、具体的な代償措置を決定するための方法の考え方をあらかじめ整理しておきます。6～8 は説明を省略します。5 は本日ご協議いただくところですが、具体的な中身については 2 ページでご説明します。

2 ページは、今後の協議の進め方についてです。まず市協議会では、トンネル湧水の発生に伴い、地下水位の低下と表流水への影響が確実に起こることを前提に、生態系への影響について議論してきました。今後は、J R 東海が代表的な沢で詳細な現地調査を行うこととなりますが、調査結果を待つことなく、調査と並行して具体的な代償措置の検討を進めていくというものです。まずは代表的地点で代償措置の検討を行います。代表的地点での代償措置の正当性が確認できたら、他の沢での代償措置の検討にも適用することができると考えています。下に図がありますが、現在は代表的地点の環境調査が進められていますが、代表的地点以外の環境調査も進められることになります。まず市としては、代表的地点の具体的な代償措置を検討していこうということで、こちらが今回の協議です。現場の調査はこちらと並行して、J R 東海が行うことになります。どの辺りで決まるかは分かりませんが、代表的地点の具体的な代償措置が決まると、それ以外の沢でも参考になるだろうと考えており、その段階でトンネル工事着手の可否の判断が可能になるのではないかと考えています。

3 ページは、代表的地点がどこかです。これは特に影響が大きいと予測される沢ですが、国交省有識者会議では、35 の沢について類型化し、流量変化の分析を行い、その結果を踏まえ、重点的なモニタリングを実施する沢（重点的な沢）を選定しました。重点的な沢の中でも、「蛇拔沢」「悪沢」「スリバチ沢」は流量減少が予測される沢です。したがって、静岡市としては、この3 沢を重点的な沢の中でも代表的な沢として、しっかりと環境調査と回避・低減・代償措置の環境保全措置の検討を行います。3 つの沢を代表的地点としていますが、現在進められている現地調査を踏まえて重点的な沢3 箇所から更に1 つや2 つ沢を追加する可能性があると考えています。現時点では調査が進んでいませんので、3 つの沢を重点的な沢の中での代表的地点として検討していきたいと考えています。

4 ページです。影響が発生することは確実であると考えています。J R 東海には回避・低減措置をしっかりとっていただきますが、それでも必ず影響が残りますので、代償措置をとる必要があります。その代償措置の考え方をまとめています。代償措置の考え方の「案」としていただければと思います。まず、高山植物の減少ですが、これは全体量の減少についての対応です。ページ下には沢の上流域における希少植物の消失とありますが、こちらは希少種で質的な影響についての対応です。ページ右側は、希少水生生物、これはヤマトイワナに限定していますが、その減少にどう対処していくかが問題になります。

最初に高山植物の減少についてですが、これは減少の原因と現状をしっかりと調べていきます。あわせて、今、静岡市や社会の力によって高山植物を鹿の食害から守るための防鹿柵を設置し、これ以上高山植物が減少しないように努めているところです。今後の取り組みとしては、静岡市が国、県、保全団体と協力し、防鹿柵の設置範囲の拡大やニホンジカの捕獲等の取り組みを検討します。J R 東海は、静岡市や保全団体等が行う保全措置の取り組みに協働することで、リニア事業の高山植物の減少を上回る高山植物の保全措置の実施が推進されるため、「代償措置」として機能すると判断するということです。こちらについては、以前の協議会で議論されたと思います。量的な代償措置については、例えば「J R 東海のリニア事業によって10 減るので、10 だけ代償措置をとりましょう」ということではなく、より多めの代償措置をとるということです。それはJ R 東海だけでやるのではなく、すでに社会全体の力で行っていますので、そちらに協働することで、もっともっと大きな代償措置をやっということです。影響が10 であれば、20、30 の代償措置をとることも必要だと考えています。

ページ下部の沢の上流域における希少植物の消失については、トンネル掘削による地下水位の低下による、沢の流量減少、湿潤状態の変化により、沢の上流域の希少種が消失する可能性があります。こちらに対しては、どのような希少種がどのくらい存在するかという「希少種の存在量と影響の有無」について、J R 東海にしっかりと調べていただきます。その結果を基に、どのような代償措置を行うか検討していきますが、本日はこの部分は議論せずに、次回以降にしたいと思います。

今日は、ページ右上の希少水生生物（ヤマトイワナ）の減少に対する代償措置が機能する

のかどうかをご協議いただければと思います。ヤマトイワナが減少していますが、まだリニア事業が始まっていませんので、リニア事業以外でヤマトイワナが減少しています。減少の原因と現状ですが、過去に大井川上流域にニッコウイワナが放流されたことによって、純系ヤマトイワナ、この後は「純系」を除いてヤマトイワナと言います、ヤマトイワナとニッコウイワナの交雑が起きています。現在も交雑が進んでいることにより、純系のヤマトイワナの数が減ると同時に、ヤマトイワナの生息範囲も減少している状況になります。これに対して、さらにトンネル掘削による地下水位の低下によってヤマトイワナの生息域が減少する可能性があります。その一方で静岡市はこれまで何をやってきたかということですが、動植物環境調査の中でヤマトイワナと交雑種の生息範囲の調査を実施してきました。ただし、ヤマトイワナの具体的保全措置は行っていません。調査を行い、交雑がどの程度進んでいるかということは調べていますが、ヤマトイワナの保全措置は実施していないということになります。したがって、このままではヤマトイワナの生息数がさらに減少してしまう可能性があります。さらにリニア事業が行われると、流量減少が大きい沢においては、今後ヤマトイワナの生息域が減りますし、それと合わせて交雑が進むことで、ヤマトイワナの生息域の保全が困難、事実上できないという状況になる可能性があります。リニア事業による流量減少が大きい沢は、流量が減ってしまいますので、流量が減った所でヤマトイワナの生息域を守っていかうというのは非常に厳しいと考えています。後で委員にのみですが、沢がどのような状況かという写真がありますのでそちらを見ていただくと、流量が減少するとヤマトイワナがそこには棲めないだろうというのは想像いただけたと思います。今後の取り組みとして、静岡市がヤマトイワナの生息数、生息範囲を保全するための取り組みを行うとしていますが、これはなぜかと言うと、リニア事業とは関係なくヤマトイワナの生息域が減ってきています。これに対して静岡市は何ら保全措置をとってきていませんので、しっかり静岡市の責任として保全措置をしていく必要があります。J R東海には、静岡市が行う保全措置の取り組みにしっかり協力をしていただくということで、ヤマトイワナの減少、ここではJ R東海のリニア事業によるヤマトイワナの減少量を上回る代償措置として実施していく必要があると考えております。

5 ページです。代償措置の基本的考え方ですが、これは以前ご説明しましたので簡単にご説明をします。ページ真ん中の図については、今泉委員から少し違うのではないかというご指摘がありましたので修正しました。図の左上に「現時点」とありますが、この「現時点」から右側にかけて時間が経過していきます。今のまま放っておくとどうなるかと言うと、交雑がどんどん進んでいきますので、純系ヤマトイワナ数は減っていきます。同時にリニア事業が行われると、βと書いていますが、さらに生息数が減ります。生息数が減ることと交雑の進行で、下の点線のところでリニア事業が行われ、かつ何ら保全措置をしないとこのように減少していく可能性があります。これに対してリニア事業とは関係なく、静岡市はこれから保全措置をとっていくことになります。本当はリニア事業がなければもっと良いのですが、あるということを前提に、現時点からリニア事業が行われた場合はヤマトイワナの生

息数が減りますので、それに対してしっかりと交雑の抑制をしていくということになります。これが水色の点線で書かれています。最初は少し減っていきませんが、しっかりと交雑防止措置を行えば、その後は横ばいでいけると考えています。こうすると、交雑がそのまま進行した場合よりも α の分だけ生息数を保全することができますので、それが β よりも多ければヤマトイワナの生息域は確保できるであろうと考えています。 β 分は本当はJR東海が実施すべきところですが、同時に静岡市が保全措置をやっているということで、一緒にやるという形でJR東海にしっかりと協力していただければ α の確保ができます。このまま交雑が進んだ時よりも、より多く保全ができたという、 α よりもリニア事業に影響する β が小さければ、「代償措置の代償措置」のような形で、十分代償措置になるだろうと考えております。図では β をかなり大きくとっています。後で出てきますが、実際に流量減少が大きな沢でのヤマトイワナの存在量はそれほど多くないと想定をしていますので、 β はこれほど大きくないと思っています。その一方で静岡市が行う交雑防止措置の α はかなり効くと思っています。内容も後でご説明しますが、実際には β よりも相当大きい α が確保できるのではないかと考えています。

次に実際にヤマトイワナの生息状況についてどのような調査をしてきたのかが6ページです。南アルプス動植物環境調査をずっと進めてきております。2014年にユネスコエコパークに登録されましたので、そこから静岡市はしっかりと調査を進めてきています。調査方法（淡水魚類）は、捕獲調査を2014年から実施しておりますが、釣りによる捕獲調査で外観的形質、これはヤマトイワナとニッコウイワナの違いが白い斑点が出るかどうかで見ますが、そういった判定をしてきました。さらにそれだけでは不十分ですので、捕獲調査+DNA調査ということで、2019年からはDNA調査をしています。細かい調査方法は省略しますが、マイクロサテライトDNAマーカーを用いたアレル解析を行って典型的な遺伝子部分を見て、ヤマトイワナかニッコウイワナかを判断しようということを行ってきました。2024年は今までに採取した検体全てを加えて解析を行って、ヤマトイワナ個体群の分布域の解明に努めてきました。

7ページです。代表的な沢（悪沢、蛇抜沢、スリバチ沢）がどのような状況だったかという、まず悪沢についてです。悪沢は西俣に合流しますが、そこから上流1.3kmまで遡って調べましたが、魚類は確認されませんでした。蛇抜沢は2021年と2022年に調査しています。蛇抜沢は西俣合流点から上流400m程度まで調査を行いました、魚類は確認されませんでした。ただ、2016年度の調査でイワナ類の確認記録がありました。蛇抜沢は定常的な水量もありますので、魚類が生息する可能性はあると思います。ページ下に悪沢と蛇抜沢とスリバチ沢の写真が出ていますが、これは比較的流量のある時の写真です。悪沢はかなり流量が少なく、蛇抜沢はかなり流量があります。したがって蛇抜沢では魚類が生息可能ではないかと思います。スリバチ沢は、西俣ではなく少し下流側で、大井川の合流点から上流650m程度まで調査を行いました、魚類は確認されませんでした。スリバチ沢の写真を見ていただくと分かりますが、大井川合流点付近に大きな落差がありますので、なかなか魚類が生息

はしにくいと考えております。

8 ページは調査の結果です。具体的な場所は今の時点では提示しませんが、大井川の上流域のどこにヤマトイワナが棲んでいるかについてです。大井川上流域のA地点、B地点、C地点において、ヤマトイワナの純系のみが生息している可能性が高いということがこれまでの調査で分かっています。具体的な場所については、委員の皆様には後ほどご説明します。イメージ図がありますが、例えばA地点だと、上流に純系のヤマトイワナが棲んでいて、下流は純系と交雑種が棲んでいる状況にあります。この上流域と下流域の間に落差の大きい地形または構造物があり、下流域で交雑したイワナが上流に上がれないという状況です。したがって、上流域については以前から棲んでいた純系のヤマトイワナが純系のまま生息をしているという状況だと考えています。課題は、これまでの捕獲調査の場所は、各沢の下流部における調査が中心であり、沢の上流部における捕獲調査の情報が少ないという状況です。沢の上流部にヤマトイワナが生息していた場合に、流量減少の影響を受ける可能性が高いため、その影響を把握するために、ヤマトイワナの生息の有無をしっかりと確認する必要があります。すでにどの沢にヤマトイワナが棲んでいるかということはほぼ確定されていますので、改めてその沢でのヤマトイワナの生息の有無を解析する必要があります。今まで行ってきた遺伝子解析は有効な方法ではありますが、簡易的な遺伝子解析方法であり、まだまだ純系かどうかを完全に証明し判断できる状況になっていないということも課題です。それから、交雑が進んでいない理由として落差の大きい地形または構造物などの存在が考えられますが、具体的にどこにそのようなものがあってイワナが遡れないのかということについても十分な情報がありません。さらに今後人為等による交雑が生じる可能性は否定できません。ニッコウイワナは放流によってここに生息していますので、今後も例えば人が上がっていった放流をしてしまうという恐れがあります。それについてしっかりとした防止をしていく必要があると考えています。

9 ページです。次に遺伝子解析の関係ですが、今までどのような調査が行われてきたのか、あるいは専門家がどのような意見だったのかをご紹介します。2024 年度の報告書では、現在の簡易な解析手法ではヤマトイワナの純系と断定するのは不十分であり、異なった手法を追加する必要があるという指摘があります。もっとサンプル数を増やし、そして複数の解析方法を用いた結果からヤマトイワナとニッコウイワナの分類を総合的に判断して、改めてヤマトイワナ南アルプス個体群の分布域を解明する必要があると考えられるということです。

さらにこれについてどうかということで、日本のゲノム解析の大家である国立遺伝研元副所長の五條堀先生には、お話をお聞きしました。先ほどのマイクロサテライトで解析するのであれば、もっとサンプル数があるでしょうとのこと。全ゲノムではなくても良いので、できればゲノム解析を行った方が良いというご意見をいただいております。

ヤマトイワナの保全について、これまでどのような議論がされたかということですが、遺伝子解析をしっかりとやりましょうということと、ヤマトイワナ純系集団が生息する沢を登

見し、それを保護する必要があるということです。2022 年の静岡県自然保護調査委員会へのヒアリング調査ですが、保全区域の設定をした方が良いのではないかと思います。細かい説明は省略しますが、保全区域の設定は現状のヤマトイワナの可能性が高いと思われる流域、遡上ができない段差が境界と考えられるということです。このように、ヤマトイワナの個体群の分布域を解明して、それを保全する必要性が明記されております。

そういったこともありまして、我々は7月13日に現地調査を実施しました。大井川の上流部で、私自身と市環境共生課、JR東海、それから土地の所有者である十山株式会社に案内をいただいて、沢がどのような状況かを調査しました。これについては希少種の保全の関係で非公開ということで、委員以外にはお見せできないという状況です。

委員のお手元に非公開資料がありますので、そちらをご覧くださいと思います。まずどこにヤマトイワナがいるのかについて、非公開資料の8ページです。A地点、B地点、C地点の3箇所に純系のヤマトイワナが生息していると考えられます。それ以外の地点ではニッコウイワナとの交雑が進んでいると考えられます。このA地点、B地点、C地点とそれ以外の場所については、地形上の落差があり、イワナ類が遡上できない構造になっているため交雑が起きていないのではないかと考えられます。ただ、課題としては先ほどもご説明したように、捕獲の量が少なく十分な情報量になっていないこと、これまでの遺伝子解析の方法では純系と特定することに精度上問題があるのではないかと思います、交雑が進んでない理由の地形上の落差についてもしっかりと把握ができていないということになります。

今回実際にB地点に行って調査をしました。地形上魚が遡れない場所があり、そのようなところを確認しています。上流部においては瀬切れも起きています。1年中瀬切れが起きているわけではありませんが、比較的流量の大きい状態のときに瀬切れしていますので、ここから上流にはなかなか魚が遡れないのではないかと思います。今回実際にイワナの捕獲調査をしました。非公開資料10ページの右下は、目で見ただけでも分かるレベルで、斑点の状況等から明らかにヤマトイワナの純系と思われるようなものが生息しているということが確認されました。このB地点よりも下流部で調査した場所では、明らかに純系ではなく交雑が進んでいるものも確認されています。

次に非公開資料11ページです。B地点には地形上の落差があります。地形上の落差から魚が遡れないということが大きいと思います。そしてかなり上流部になりますので、人がここに放流をしたりすることができないような状況にあります。ただ、この写真の右側を見ていただくと、やはり魚が遡る可能性も見られました。それから、左側のところは人が通って上流に行ける可能性があります。したがってこのようなところの措置をしっかりとする必要がありますのではないかと思います。

元の資料の12ページに進んでいただいて、ヤマトイワナの具体的な保全措置の今後の進め方です。まずはヤマトイワナの生息範囲の確定というところで、特に流量減少が予測されている沢（悪沢、蛇抜沢、スリバチ沢）の上流域については、もう一度しっかりとヤマトイ

ワナの生息の有無を再調査しようということです。それから落差の大きい地形や構造物があるかどうかの確認、人為が及ぶか、人が入っていけるような場所なのかどうかということについての判断も必要だと思います。その上でゲノム解析をしっかりと行い、ヤマトイワナとニッコウイワナの分類をしたいと思っています。次に、これで生息範囲が確定されますので、これ以上交雑が進まないようにするという措置が必要です。これについてはヤマトイワナの交雑防止ということで、次のような方法を取りたいと思っています。まずは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ます。純系のヤマトイワナの生息する範囲と交雑種が生息する場所の境において、魚道を塞いで、魚類の行き来を防ぐことが必要だと思います。それから人が入ってくる可能性がありますので、全部の保全区域というわけにはいきませんが、保全区域の一部については、下流部から保全区域への通行可能部に柵を設置し、上流部への関係者以外の出入りを防ぐということをしたいと思っています。さらにニッコウイワナや外来種の放流、あるいはヤマトイワナの捕獲禁止について法的措置を検討したいと思っています。これについては、県も権限がありますので、県と市の権限について整理をした上で、条例になるかと思いますが、条例を作って、どのような保全措置をするかということを決めていきたいと思っています。もう一度今後の進め方を整理すると、まずヤマトイワナの生息範囲を確定し、その時には DNA 解析も行います。そして、保全区域を設定して保全措置をしっかりとるということになります。事務局からの説明は以上です。

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

（資料 2）

J R 東海：本日は現在進めております沢の事前の現地踏査について、基本的な考え方や現在の状況をご報告いたします。

表紙をおめくりいただきまして、1 ページです。まずは沢の上流域調査の考え方についてです。沢の水生生物等の生息状況の調査はこれまで全体 33 の沢で可能な限り遡上をして、作業の安全性を考慮した上で調査範囲を設定し、継続的に調査を実施してまいりました。そうした中、静岡県様から新たに上流域へのアクセスルートの情報提供があった下の表と右側の図でお示しする 15 の沢につきましては、事前の現地踏査を踏まえ、より上流域での調査を実施できる可能性のある沢を選定して、本年秋に上流域調査を実施する予定です。次に現在進めている事前の現地踏査についてご説明します。現在、秋の上流域調査に向けて、各沢の調査候補地へのアクセスルートの確認、調査範囲、方法等の検討のために事前の現地踏査を進めています。今後、事前の現地踏査の結果を踏まえて、それぞれの沢ごとに上流域調査の方針を検討してまいります。ここで方針と申し上げておりますのは、下の括弧内、①調査器具を持参する捕獲を中心とした現地調査と現地で沢の水を採水する環境 DNA 分析による調査の両方ができるのか。あとは②環境 DNA 分析による調査のみが実施可能なのか。それとも③いずれの調査も実施不可なのか、という大きく 3 つの方針のどれに当たるのかとい

うことを整理します。その上で各沢の具体的な調査計画の立案を行います。また、調査候補地に向かう道のりで希少動植物の情報が確認された場合には、対応可能な範囲で確認種及びその確認位置を記録してまいります。次に今後のスケジュールについてです。現在進めております事前の現地踏査は、昨日7月17日時点で15の沢のうち14沢で完了しております。残り1つの沢につきましても、7月中に完了できるように調整中です。今後事前の現地踏査結果を踏まえた具体的な調査計画を検討し、関係者と相談の上、秋の上流域調査を実施する予定です。

2ページです。上流域調査の候補地につきまして、蛇抜沢を例にお話します。今回、事前の現地踏査にあたり、調査候補地について次の3つの要件を可能な限り満たすような場所をあらかじめ選定して、事前の現地踏査に行っています。①渇水期に撮影された衛星画像から水線が確認される範囲のうち、最上流端付近よりやや下流です。これは渇水期であっても流量が確認されるということは、通常1年を通して水がある場所であると考えられます。生物への影響を見るという観点では1年の中で水があつたりなかったりするような箇所と比較をして、自然現象による渇水の影響なのか、それともトンネル掘削による影響なのかを区別しやすいと考えたためです。また、やや下流としたのは、年によって渇水期であっても水が確認される位置は上下する可能性があり、衛星写真で確認された位置よりも水線が下流側になる可能性を鑑み、余裕代を取ってやや下流としています。次に②上流域モデルの解析によって流量減少が予測される範囲です。これはトンネル掘削の影響を受ける可能性がある箇所ということで、ご理解いただきやすいかなと思います。そして、③衛星写真を使用して判別した各生息場類型（小滝、淵、早瀬、平瀬）を含んだ範囲です。生息場類型に応じて生息する水生生物の種が異なることから、この4つの類型が含まれているということを1つのポイントとしたということです。これら3つの要件が含まれるように選定した調査候補地を、下の図の黄色い四角で示しております。また既存の調査地点との位置関係につきましては、左上の写真でご覧いただけますように、既存の調査地点が標高約1,580mであるところ、今回の上流域調査の候補としているのは標高約2,020mという位置関係になっています。このような作業を15の沢すべてで実施した上で、現在事前の現地踏査を進めています。

最後に3ページに、蛇抜沢に事前踏査へ行ってきた時の写真を載せております。こういった状況のところ、今後上流域調査の計画を立てて実施していくところを、現在まさに検討しているという状況です。説明は以上です。

増澤会長：ありがとうございます。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いします。

大東委員：事務局資料1の5ページの α 、 β の図についてです。何もしないときにこのような時間軸で交雑が進むという交雑の傾きを模式図で書いてあると思いますが、これを具体的に式で表せるようなデータはお持ちでしょうか。

事務局（市長）：それだけのデータ量、情報量がないという状況です。このようなことではないかというイメージ図になります。

大東委員：数が必要なのでなかなか難しいとは思いますが、今回の調査で、この傾きを何らかの式で表せるような調査に持っていきたいという思いでしょうか。

事務局（市長）：過去は調べようがないので、あくまで模式図でしかできないと思っています。

大東委員：時間軸で交雑がこれだけ進んでいるというデータが少なくてもいいのであると、それによって α 、 β の位置づけや、時間軸がどれだけ左側に寄ってきてくれるのか、早い時期にプラスマイナスゼロになるというのが分かると非常に良いと思いました。

もう一点は、J R 東海の資料 2 の 2 ページ目の衛星写真の遠景、近景それぞれの図について、黄色で囲った枠が（遠景と近景で）スケールの違います。この部分は調査候補地なので広い狭いはあると思いますが、この違いへの対応はどのように考えたら良いでしょうか。

J R 東海：ご質問ありがとうございます。対応というのは、どれくらいの範囲で調査するのかという理解で良いでしょうか。

大東委員：候補地として、遠景の図ではかなり広い範囲となっており、近景で見るとかなり狭くなっています。これをどのように決めて候補地とされているかということです。

J R 東海：黄色い四角が、流程（流れ）の方向で見た範囲として、おおよそ 200m～300m くらいの範囲の調査を考えているものです。あくまでも、一点で調査するというよりは、上流域調査の候補地として①～③のポイントで選んだ範囲の前後の区間を含めた範囲で調査を行うという認識です。

大東委員：遠景で見ると、大体 100m～200m くらいの四角ですが、近景で見るともっと狭い範囲が示されているので、広い範囲を候補地とされるのかどうかということです。

J R 東海：正確に申し上げますと、これは事前の踏査ですので、踏査を行う範囲として、今回広い範囲で写真の確認や流域の状況の確認を含めており、広い範囲となります。

その中で、具体的に秋の調査を行う地点、水の中に入って調査を行う地点を選んでいますので、選んできた地点は個別の具体的な狭い範囲になります。

大東委員：そうしますと、この下の狭い範囲が現実的な範囲ということによろしいですか。

J R 東海：最終的な秋の沢の中での調査の範囲としては、それくらいのイメージです。

大東委員：分かりました。

増澤会長：沢の場所によっては、黄色い四角が本当にその距離があるかということですが、蛇抜沢のこの位置については距離はあります。山側の方は少し行き過ぎているような気がしますが、川側は空間が相当あいているので黄色い実線通りに距離が取れると思いますがいかがでしょうか。

J R 東海：ご指摘いただいたとおりです。沢によって、林地がかなり迫っている場所もありますので、特に横幅については調査ができないような沢もありますし、この蛇抜沢、悪沢も、沢の幅が元々広いところについては広い範囲でできます。それらも含めて、現在行っている現地踏査により、どのくらいの幅が取れるかということも確認していますので、それも踏まえて計画を立てたいと考えています。

増澤会長：このくらいの（黄色い四角の）大きさというのはそれほど多くはありませんが、あることはあります。これくらいの大きさがあれば、例えば植物に限って言えば、この中で植生調査票をきちんと書けるような小さいコドラートをいくつか取ることができます。川側の方は、草地になっているところがあって、このような場所にしか草地はありませんが、そこも植生調査票がきちんと作れるような場所だと思います。今後は、植生も対象に調査ができるような、調査地の枠を考えていただけるということによろしいですか。

J R 東海：今ご提案いただいたとおり、沢の周辺の植物、特に草本類については開けた場所ですら調査ができません。そのような場所で植生調査票をきちんとつけるようにというご意見をこれまでもいただいていますので、調査をしっかりとやっていこうと思っています。

増澤会長：分かりました。

宗林委員：イワナの捕獲調査を行う際に、DNA を調べるだけでなく、何を食べているかの

食性の調査もしていただけると、保全の役に立つ情報を得られると思います。水生生物を食べているのか、それとも陸生の昆虫を食べているかという情報があると良いと思います。

事務局（市長）：まず、イワナの場合は時期によって食べるものが違いますので、いつの時点で調査するかによって違うと思います。両方食べているというのが実態だろうと思います。先日現地に行ったときですが、ヤマトイワナの生息域の辺りの水生生物の確認をしてみました、あまりいませんでした。むしろ、上から来ているもの、例えば水面にポンと虫が下りた時に飛びつくような、今の時期はそのような行動をしているのではないかと思います。では、春にどのような行動をしているかというところと少し異なっていて、その頃はまだまだ虫（昆虫等）はいませんので、何か別のものを食べている可能性があります。

増澤会長：J R 東海は何か資料をお持ちですか。

J R 東海：本日、手持ちの資料はありませんが、これまでもイワナ類については胃の内容物調査を行ってきています。今回、挙げられていた沢とは別の場所になりますが、大井川上流域で胃の内容物の調査を四季にわたって行っています。ご意見をいただいたとおり、食性については重要ですので、本日データは持ち合わせていませんが、調査は実施しています。

増澤会長：過去には、この調査の目的・場所ではなく、大井川上流でイワナが何を食べているかということについて、イワナの専門家の板井先生のグループが随分調査を実施しています。そして、釣り人に釣ったものを見せてもらって、その場で胃の中を見て、何を食べているかということをチェックした例もあります。どこの地点で採ったものが何を食べているかというのは、資料で今後知ることができます。

安田委員：トンネルの掘削によって地下水位が下がるということですが、まず、建設時に掘って行って、断層破碎帯にぶつかるとう水が出るということだと思います。以前の協議会で、断層破碎帯がどこにあるかという位置図が出てきたと思います。断層破碎帯にぶつかったときにまず水が出て、建設し終わって覆工した後、その地点でやはり水が出やすい可能性があると思います。そのようなことを考えると、平面的に見て、トンネルと断層破碎帯が交差するところで水位が下がるので、その周辺を徹底的に調査しようという考え方はありますか。

J R 東海：今回流量の減少が予測されている沢でというご説明があったと思いますが、流量

の減少を予測する際に、断層破碎帯の位置を含めた上で、そこで水が出やすい、要するに透水性が高い地質を置いて解析をしています。その結果、流量の減少が予測されている沢を導き出しているのです、沢の中でも水の減りやすい、減りにくいということを地質の状況から順位付けを行って対応しています。

安田委員：例えば、建設時にちょうど断層破碎帯にぶつかるところで水量の変化を測ろうということも考えているかということです。時期的な問題もあると思います。定期的に測れば良いということではなく、ちょうどそこに来た時に、水位が下がることがないのかということです。

J R 東海：工事中に断層破碎帯にぶつかった際に、まず初めに分かるのは、トンネル坑内において湧水の量が増えるかどうかということです。そのようなトンネル坑内での湧水量の変化が生じた際、その位置から近い位置の沢等については、何か変化が起きている可能性があります。そのような時に緊急でチェックに行くということはもちろん必要だということで、県の専門部会でも工事中のフローについては議論させていただいていますので、そのような対応は必要であると考えています。

事務局（市長）：工事中の影響については順応的管理ということで、あらかじめシミュレーションによってこのくらい減るだろうということを想定して、管理値を決めておいて、シミュレーションよりも例えば何%多かったら工事を止めるとか、そのようなことで確認をして、また対応をしていくというような、順応的管理の考え方は決めていますので、それに基づいて実施をしていくということになると思います。

安田委員：工事中については分かりました。あとは、建設後も、この場所は断層破碎帯があるので、他の場所と比べて重点的に測っていくことは実施しますか。

増澤会長：それは実際に山梨県境とのギリギリのところまで来ています。その手前に小さい断層がありましたが、その時の状況を安田先生にお話しただけだと思います。

J R 東海：これまで、山梨県の方から高速長尺先進ボーリングを進めてきまして、途中、何箇所か規模は大きくないのですが、断層のところを通過してきて、その時の湧水の量を確認していますが、断層を通ったときも湧水の量はそう多くない状況でした。ただ、これから進めていく静岡県内については、ある程度湧水が予想されるところもありますので、そこは必ず掘る前に高速長尺先進ボーリングを行って、どの辺りに湧水がありそうか、また、その程度について事前に調べた上で、掘削の時

には、場合によっては薬液注入などを行ってから進めるということで、必ず事前に調べた上で、必要であれば手当をして進めていくということを考えています。当然、効果がどうかということもありますので、その辺りはきちんと見ながら順応的管理を進めていくということです。

安田委員：聞いたかったことは、トンネルの中のことではなく、山の斜面に流れている川の水がその時に変化するかということについてであり、また、施工後も水が落ちてきやすいので、そこを重点的に測定されるのかということです。

J R東海：例えば、代表的に調べていこうという3つの沢については、連続監視ということで、一か月に一回ということではなく、一時間に一回などの間隔で実施します。

安田委員：沢全体ということではなく、沢の中の一部という意味です。断層破碎帯が出ているその箇所ということです。

増澤会長：たまたま下に断層があった場合、真上の沢の断層との接点のところがあれば、そこはどうかということです。断層が縦に延びていて表面まで続いているところがあれば、上の方にポイントとして影響があるのではないかとということです。

J R東海：それについては、掘っている位置が数百 m 下になりますので、(断層が) 真上にそのまま真っすぐ伸びているということであれば、そこを見ていくというのは意味が出てくると思いますが、現在ではそこはなかなか難しいと思っています。ただ、逆に、地表に何か変化があるということであれば、その辺りを関連付けていけるようであれば、当然、見る方法があれば見ていくということになると思います。掘っているところがかなり地下深いところですので、関連を見つけるのが難しい話ではないかとは思っています。

大東委員：事務局資料1の5ページの図で、重点的な沢かつ流量減少が予測される沢の中に、断層の位置が灰色で書いてあります。重点的な調査をする沢は基本的には断層絡みの沢です。先程、安田先生が言われたように、トンネルを掘られた時の位置と、断層を伝っていった沢の上流の部分が、まさに断層と重なっていますので、断層を抜いた辺りでトンネル湧水がたくさん出た時は、当然影響が出る可能性があるということで注意して見なければいけないということだと思います。

増澤会長：このことに関して過去にも随分話題になった内容ですので、そこはきちんとチェックしていただけたら良いと思います。

長谷川委員：資料２の２ページ、ＪＲ東海の上流域における調査候補地についてですが、Google earthでチェックしただけなので１００％確実なことではないのですが、左岸側に合流してくる大きな崩壊地がある沢から、かなり頻繁に土石流が出ているように見受けられます。候補地になっている場所は、左岸側の支流で土石流が起こればその影響をダイレクトに受ける可能性がある場所に見えます。

増澤会長：これは、悪沢と蛇抜沢のことで良いでしょうか。

長谷川委員：はい。蛇抜沢の候補地です。黄色い四角のところは、左岸側から合流してくる崩壊地がある沢からの土石流がダイレクトに入り込んでくる場所になると思いますので、できれば黄色い枠の少し上流の、右岸側に小さな沢が合流していますが、これよりも上流側で左岸側に森があるところの方が好ましいのではないかと感じました。黄色の場所は、左岸側の支流から土石流が起こればダイレクトにその影響を受けるということで、河床環境が大きく変化する場所だと思います。

ＪＲ東海：今回、この地点を選んだ条件の中に、「①渇水期に撮影された衛星画像から水線が確認される範囲のうち、再上流端付近より、やや下流」ということがあり、２ページの図では赤い線で記載しています。今、ご指摘いただいた候補地点ですと、その位置よりもさらに上流側になってしまうと思われます。冬場に水がない地点ということになり、特に蛇抜沢については、冬に限らず低水期期間でも同じような水線の位置ですので、水がない期間がかなりある場所になってしまうと思います。今回は、通年を通して水がある場所であること、そして「②上流域モデルにより流量減少が予測される範囲」も含まれますが、季節的な流量変化によって水がなくなってしまう範囲も外さないといけませんので、それらを総合的に見ますと、今の黄色い四角の位置が、限りなく上流の位置となります。もし、位置を変えとしても下流側にしか変更することが難しいと考えています。今回、河床があまりに変化してしまうとそこに生息する生物相も変わってしまうのではないかとこのご指摘であったり、あまりにも頻繁に土石流があるようであれば、安全性の面もあるということではあります。基本的にこれまで我々が見てきた中では、この二つの合流地点の沢というのは、二つの形をずっと維持している状態であると考えています。ご指摘の点も踏まえて、今後の調査計画を立てる中で、我々も当然現地に行っていますが、現地を見てきた調査会社とよく相談の上、地点を決めていきたいと思っています。

長谷川委員：了解しました。

増澤会長：河床が大きく動くかどうかというのは、もう一度しっかり見れば、ある程度確信が持てると思いますので、見ていただきたいと思います。

今泉委員：今、長谷川先生にご指摘いただいた点は、私もその可能性があると思います。この二つの沢が合流して挟まれた部分が裸地になっているので、土石流による攪乱を受けやすい可能性があると感じました。よく調査していただきたいと思います。

もう一つは、市の資料1の12ページの保全措置の基本方針についてです。保全措置をとる場所が、一箇所なのか複数箇所なのかということが気になりました。現地の地形や土砂の移動等で保全措置がとれない箇所ももちろんあるとは思いますが、もし複数箇所でこのような措置がとれるようでしたら、先ほどの α 、 β の話で言うと、 α をより大きくすることに繋がるので、もし可能であれば複数箇所で保全措置をとっていただきたいと思いました。

事務局（市長）：先程の大東先生のご指摘とも少し関連します。資料1の5ページの図で示しました。現時点では、このままでいくと交雑の進行は線で下がっていくようになっていますが、実際にはこのようにはいかなくて、ある場所で交雑が進み始めると、もう防ぎようがないという状況になっています。今、ギリギリの状態になっていて、そこが突破されると、実際には防ぎようがないという状況にきています。斜めの線で落ちるのでなく、ドーンと落ちる形になります。交雑ですので、時間的には進んでいきますが、影響としては防ぎようがない状況にあります。それが顕著な場所が一箇所あります。B地点では明らかにそのような状態ですので、そこを死守するというのが一番の大きなポイントだと思います。また、A地点とC地点も保全措置はやっていかなければいけません、それほど大きな生息域ではないのではないかと考えています。A地点とC地点も守っていないといけません、とにかくB地点を死守するというのが一番だと考えています。ご指摘のところで、突破されて終わりということではいけないので、A地点とC地点についてもしっかり守っていったら三箇所を守っていきますが、とりわけB地点は重点的にやっていく必要があるという考えでいます。

今泉委員：分かりました。ありがとうございます。

増澤会長：私からJR東海に一つ質問があります。川の形態をずっと調べてきて、14本の沢に登って調べているとのことですが、その中の調査の見方で、「小滝」という見方があります。今日話題になっている、魚が移動できないような滝は小滝ではなく、「大滝」というのがあるはずです。今回踏査した中に、小滝ではなく、もっと

落差の大きいものがあったかどうか、もしあれば報告してもらいたいと思います。

J R 東海：今回行った沢の中には、まさに大滝があることでそれ以上上流には行けないという場所があります。それから、その上流地点にアクセスするために、大滝があるので、沢を遡上するのではなく迂回してさらに上流に行くということをしている沢もあります。いずれにしても、すべてではありませんが、各沢で大きな滝がある場所というのはいくつか確認ができています。

増澤会長：それは、踏査した時に記録がきちんとされているということで良いですか。

J R 東海：迂回した場合はどこになるかおさえられていませんが、現地に行ってここより先には行けないという場所については、まさにそこを上流域調査の地点にしていますので、それより先が大滝になっているという位置関係になっています。

増澤会長：分かりました。ありがとうございました。

大東委員：関連してですが、地形的に滝があると行けないのですが、人工的に作った堰堤等でも堰き止められて行けないようになっていて、そこには魚道が作られるというのが従来からあって、魚が上がって行けることを前提に作ってくださいという時期がありました。そういったところの場所も、土木のデータベースを見れば、どこにどのような堰堤が作られているかは地図上に落とせると思います。そのデータと沢のヤマトイワナの交雑の関係というのが分かれば、そこが今最後の砦、バリアとなって堰堤が止めてくれていて、それに先程の魚道を塞ぐとか、立ち入りを禁止するということで防ぐことができるということなので、現地踏査で地形的なものも大事ですが、人工的な構造物の位置もきちんと地図上に落としていかれると良いのではないかと思います。

事務局（市長）：その場所は分かっているのですが、ここで言うことができないということです。

増澤会長：先程の事務局からの説明でも、その場所が特定できないような言葉で説明をされていましたので、重要なポイントであることは確かです。

他にいかがでしょうか。本日、ヤマトイワナに関連して色々な議論が行われましたが、静岡市からの提案があり、その提案に沿って今後やっていったら良いのではないかということについて、先生方からご意見をいただきました。その中で、まずヤマトイワナの生息範囲の確定をやりましょうということです。続いて、保全区域

の選定をして、そして保全措置とモニタリングをするということで、これでいけばうまくいくのではないかという内容についての市からの提案でした。その時に重要になるのが、ＪＲ東海に、これに対して、きちんとフォローしてもらい、助けてもらい、または協力してもらいということが、これがうまくいく条件になっています。ＪＲ東海としてその点はいかがでしょうか。

ＪＲ東海：我々も調査の結果を含めて静岡市とデータを共有して、マップをきちんと完成させていくということに協力させていただき、やはりエリアをきちんと把握することがすべての始まりになります。まず秋の調査をしっかりと行い、また、調査の方法についても事前にご相談をさせていただきながら調査の結果についても共有させていただき、一緒に進めていければと思いますので、よろしくお願いいたします。

増澤会長：事務局はいかがでしょう。

事務局（市長）：お願いします。

増澤会長：それでは、今日の議事はすべて終わりましたので、終了とさせていただきます。