

第 19 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 6 年 8 月 26 日（月）17:00～18:45

【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、増澤委員、安田委員

＜オブザーバー＞

静岡県 くらし・環境部：渡邊南アルプス担当部長、西室くらし・環境部参事、
松野富士山・南アルプス保全室長

＜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、中川副所長、村中担当課長、太田垣担当課長、古川副長

＜静岡市＞（事務局：環境共生課）

難波市長、田嶋環境局長、大畑環境局次長、織部環境政策監

（環境共生課）柴課長、石田課長補佐兼エコパーク推進担当課長、

高松係長、山田主査、阿部主任主事、海老原主任主事

（企画課）鈴木広域行政担当課長、松下係長、岩崎主査

（森林政策課）劔持課長、岩崎副主幹

（開発審査課）鷺坂課長、服部主幹兼係長

【議 題】（１）発生土置き場について

（２）生態系保全について

【内 容】

増澤会長挨拶：委員の先生方、ご出席ありがとうございます。全体としてリニア中央新幹線に関する色々な問題は、国や県の会議から生物多様性をどのように守るかという面から見ると、最終的に国の会議では代償措置に関連し、リスクに関して順応的管理というまとめ方をしています。それに対して私たちは色々な立場から意見を言ってきましたが、具体的に順応的管理をどうするのかということを議論しています。順応的管理については、今月の初めに JR きんで順応的管理のシナリオをまとめ、このような形でやっていくということを出してもらいました。それに対して、私たちはまた多くの意見を言っていますが、最終的には代償措置をどうするかというところに入ってきています。リスクに関して、順応的管理によって対応し、そして生物多様性オフセットやネイチャーポジティブなど環境省の生物多様性基本法の内容に沿って行いますが、代償措置はどう行ったらいいのか、具体的にできるのかという議論に入ってきています。静岡市では今までの議論の中で、代償措置として具体的に前回から内容を挙げています。それに対しては、私たち委員が相当具体的な内容をもとに議論をしていかなければいけないという状況です。今日も後半にその話が出てくると思いま

すので、委員の先生方よろしくお願いいたします。

(1) 発生土置き場について(資料1-1、1-2)

事務局(市長): それでは私から説明をさせていただきます。資料1-2を先にご覧ください。これはツバクロ発生土置き場の盛土が環境に及ぼす影響についての静岡市の見解のまとめ方(総括表)です。盛土の存在による影響、盛土の安定性に関する影響、周辺状況の変化と影響は3つありますが、赤枠で囲っているところについては、後ほど事務局から説明します。

影響③の周辺状況の変化で、1)と2)があります。周辺で大規模深層崩壊等が発生した時にどういう現象が起きるかということですが、この時は、1)天然ダムが独立して形成された場合と、2)天然ダムが一体となって形成された場合を別々に考えました。これは下千枚沢からの崩落は別にして、千枚岳等と上千枚沢からの崩落については、天然ダムが独立して形成された場合とツバクロ盛土と一体となって形成された場合の両方について一括して取り扱っています。

その結果として、資料1-1の説明をさせていただきます。もうすでに複数回議論をいただいておりますが、それに関して長谷川委員を始め、いくつかのご意見をいただきました。前回の協議会の時に、長谷川委員からはもう少し単純化してはどうか、シンプルに分かりやすくしてはどうかというご意見をいただきましたので、それを踏まえて、今回非常に単純化した図と考え方で整理しています。とりわけ大胆な仮定を置いて、このような場合で検討しましょうとしています。それ以外のものについては、そこから想像すれば同じような傾向であるため分かるのではないかということで資料を作っております。長谷川委員からのコメントについては、後ほど事務局から紹介させていただきます。

1ページです。これは、検討にあたっての前提と考え方です。基本的な考え方ですので何度も申し上げていますが、①いわゆる with と without、盛土有りの時と盛土無しの時です。どう災害危険度が変化するのかという検討が必要だということです。そして②同じ崩落量でも、崩落土石の含水量や岩石の大きさの違いなどの土石性状によって、堤体高や堤体長などの天然ダムの形状は異なるため、これを考慮した検討が必要ということです。③は、崩落量が大きくなると堤体高・堤体長はだんだん大きくなりますが、天然ダムがツバクロ盛土に到達するかしないかで、危険度が変化していきますので、それらについて評価をしようということです。検討方法のところに記載していますが、ツバクロ盛土有りと無しの時に、崩落量の大きさの変化によって、どのように天然ダムの形状が変化するかを推定し、ツバクロ盛土有りと無しの時の災害危険度の変化を推定し、評価するということです。

2ページです。どういう現象が発生するのかを押さえておく必要がありますので説明をしています。1番目は天然ダムの上部が越流によって決壊する場合です。堤体長が短い時は上側が削られていって、短時間に一気に崩壊するという現象が生じます。堤体長が長くなってくると表面が削られていって、だんだんそれが深くなって決壊するということになります。これは同じ堤体高、天然ダムの背後に溜まったダム湖の水深と同じですが、ダム湖の水

深が同じであれば、堤体長が長くなれば長くなるほど、安定して壊れにくくなるということです。2番目は、堤体長が短い場合は、ダムが高くなってくると水圧に押されて一気に崩壊する可能性があるということです。3番目は浸透流によるダム下流端の下部からの侵食が続き決壊するということです。天然ダムの中を地下水位が入ってきて、ダムの下流端から流れて出るということですが、それによって下流端が少しずつ崩壊をしていって、それが広がるという現象です。これは天然ダムの堤体長が短いと流量も大きくなり崩壊もしやすくなるということです。この場合も同じで、堤体高が同じであれば堤体長が長くなるほど安定性は増し、決壊までの時間がかかるので危険度は下がるということになります。一番下に書いてありますが、天然ダムは同じ体積であれば、天然ダム堤体がより高く、より短い形状の方が、「より貯留量が大きく、より崩壊しやすい」ため、より災害危険度は高いということになります。

3 ページです。次にどんな現象が起きるかということは、頭に入れておかないといけないといけません。ツバクロ盛土と天然ダムがどういう形で形成されるかということです。①～⑤と書いてありますが、これは後ほど何を意味するか出てきます。①はツバクロ盛土が有り、天然ダムができるのですがツバクロ盛土には到達しない場合です。その時は天然ダムの高さが高い場合と低い場合の両方があり得るということです。②はだんだん崩壊量が大きくなると、条件によってはツバクロ盛土まで到達するような土石条件が出てきます。先ほどから土石性状と言っていますが、これは何かというと、例えば含水量が多いなどです。土石流の場合は一気に流れていきますが、極端に水が少ない場合で岩石だけが落ちてくる場合は、あまり広がらず沢の落下地点あたりに溜まります。これは何となく想像できると思います。どのくらい水分量を含んでいるのかや、あるいは落ちてくる岩の大きさが小さいのか大きいのかで、川への溜まり方も違いますので、色々な形態があるということです。②の場合は、条件によっては天然ダムに達する場合と、同じ体積でも天然ダムに達しないで高さだけが高くなるという場合があります。③は、ある程度崩落量が多くなると、どんな条件であっても天然ダムがツバクロ盛土の上流端まで達するという状況が起きてきます。④は、さらに崩落量が大きくなると、天然ダムがツバクロ盛土を完全に飲み込むような状態になります。

先にそのイメージを見ていただくために、16 ページをご覧ください。この状態は③の状態です。天然ダムは仮定として上部は平らにしています。下部から盛土のり尻が発生しますが、上部は高さ 100m で一定で、天然ダムの下流端がツバクロ盛土の上流端に来ているということです。この図の赤点線のようにのりである斜面部が発生しますが、のりの体積は無視しています。上流も赤点線のように発生しますが、のりの部分は無視して、本体部と言っている真四角なものの体積を出すと、この時は 2,000 万 m^3 ぐらいの体積です。つまり上千枚沢から落ちてきた土砂が高さ 100m でこの範囲内に溜まるということです。これは長谷川先生から現実的な形状を考えた方がいいと言われましたので、100m の高さでこのくらいの範囲で形成されるというのにはあり得ると思います。感覚的に見ても、高さ 100m で天然ダムの上部の長さはおそらく 800m 近くあると思いますので、十分安定的な勾配にはなると思ってお

ります。

17 ページです。もう一つは、④の天然ダムが完全にツバクロ盛土を飲み込んだ状態の図です。ここも下流端よりも先にオレンジ色点線のようにのり部が出てくるということになります。例えばどんな状況になってくるかという、ここに沢全体があり、ツバクロ盛土があり、天然ダムができるので、ツバクロ盛土が有ることでダム全体がせり上がるという形になります。

3 ページです。このような状態が起きるというのを頭において、崩落量が大きくなると天然ダムの危険度がどうなるかということです。

4 ページです。これは何回も同じものが出てきますが、非常に単純に直線形にしています。縦軸が災害危険度で、横軸が崩落量です。崩落量が増えてくると、全体的に災害危険度は上がるということになります。Om線とOm t 線がありますが、これは両方ともツバクロ盛土無しの時です。Om線は同じ堤体体積で天然ダムの堤体長が最も短くなるという場合です。イ・ロはダムの堤体体積は同じで、高さが高いか、長さが長いかの違いになります。①はまだツバクロ盛土に天然ダムが達していない崩落量になりますので、ツバクロ盛土が有っても無くても危険度は変わらないということになります。②の状態になると、条件によっては天然ダムがツバクロ盛土まで到達するようになります。このOm t 線はイの状態、土石流の状況によって最も天然ダムの延長を長くする状態になります。どちらが災害危険度が高いかというと、堤体長が短くて高さが高い方が危険度が高いということになります。崩落量が増えていくと、だんだん天然ダムの高さが高くなっていくので、危険度は直線で上がってきます。シンプルに考えた方がいいと言われましたので、天然ダムの高さは 100m を限度にしています。それより高いこともあり得ますが、そこは考えず、100m で収まった時にどうなるかということで考えています。こちらも同じように堤体長が長い場合ですが、Om t 線は堤体長が長くて天然ダムの下流端が盛土まで常に達していますので、ツバクロ盛土のせり上げ効果が必ず出てきている点です。ツバクロ盛土が無い時が青線ですので、だんだんと危険度が上がってきますが、ツバクロ盛土が有るので、せり上げ効果が出てきます。天然ダムがツバクロ盛土に達した時点で、押し上げ効果が出てきます。Om線とOm t 線が 100m のところで交差するのはなぜかという少し細かいので省略をしますが、③点で交差をして、そこからはOm線になります。それ以降なぜ線が下がってくるかですが、高さは 100m と一定としましたので、天然ダムの長さが長くなればなるほど安全性は増し、だんだん災害危険度は下がってくるということになります。

5 ページです。天然ダムのイメージとしてはこのような図になると思います。ツバクロ盛土が無い時は下流にザーッと流れていたのが、ツバクロ盛土が有るので、その上部でせり上がっていきます。実際には②赤点線のようなせり上がりになると思います。このせり上がりを、例えばツバクロ盛土の真上にポーンと置くと①の赤線のような形になります。これがどのくらいのせり上げ高になるかの計算が必要ですので、それを計算しました。ツバクロ盛土が 360 万 m^3 ですので、もしツバクロ盛土が無ければそのままザーッと下流に流れていまし

たが、ツバクロ盛土が有るので下流に流れなくなり、そのまま上に積み上がるというのが、おそらく最大のせり上げ効果になると思います。ツバクロ盛土分 360 万 m^3 が真上に溜まるとすると、何 m せり上げられるかということです。これは 360 万 m^3 を谷幅とツバクロ盛土の長さで割ると、10m と出てきます。したがって、ツバクロ盛土のせり上げ高は 10m です。

9 ページ③点の図で、O m t 線、W t 線でせり上げ効果により、堤体は赤線のようになりますが、12 ページ⑤点の図では、先ほどまでツバクロ盛土の上部でせり上がっていたものが、それ以上土砂が多くなると土砂がザーッと下流側にどんどんどん流れ、天然ダムの堤体長が広がり、せり上げ効果はおそらく小さくなってくると思います。細かいところは省略しますが、こういう状態が起きるということを想像して、考え方を整理しています。

15 ページです。まず全体ですが、ツバクロ盛土は、崩落土石のせき止めによって、崩落量と土石性状によっては、ツバクロ盛土無しに比べて、より災害危険度の高い天然ダムを形成する場合があります。これは少し細かいですが、4 ページ図 1-1 の赤の斜線のところになります。しかし、そのような状態の時は、それよりもっと危険な状態で天然ダムが積み上がるという状態の時があります。土石の性状によっては災害危険度を上げますが、全体的に見ると、より災害危険度の高い天然ダムを形成する場合がありますので、ツバクロ盛土が災害危険度の最大値を増大させるわけでは不会となります。先ほど説明しました 2,000 万 m^3 を超えると、完全にどのような条件でも天然ダムはツバクロ盛土まで到達していますので、ツバクロ盛土が有れば必ず災害危険度を上げる形になります。それは4 ページの図 1-1 の赤い部分になります。条件によっては災害危険度の最大値を上げる場合もあります。その時にどの程度のせり上げ高か、天然ダムがどのくらいせり上がるかということ、10m 程度上がるということです。では実態としてどうかということです。これは長谷川先生からもご意見をいただいています、天然ダムが長くなると、この場合は 1,200m に達することになります。先ほどの赤の一番せり上げ高が高い時は天然ダムは 1,200m に達していますので、天然ダムが高くなると背後のダム湖が満水となるまで時間がかかり、天然ダムの安定化対策の実施のための時間が長くなります。したがって、天然ダムのせり上げによって災害危険度が大きくなるとは限らないと言えます。結論は、大規模深層崩壊等による天然ダムが形成された場合の対処は、ツバクロ盛土有り・無しに関わらず、災害危険度を下げのために、行政（国・県・市）、ダム管理者、JR 東海、地権者等が総力をあげて行うべきものであると思います。高さ 100m やそれ以上の天然ダムが形成された場合に、誰の責任かと言っているのではなく、みんなで必死に対処しなければいけないということになります。JR 東海は、天然ダムの形成状況によっては、ツバクロ盛土の存在が災害危険度を増大させる可能性があることを認識して、関係者が総力をあげて行う天然ダムの安定化対策実施への備えをしておくべきであると思います。ツバクロ盛土が有ることによって、常に災害危険度を上げるわけではありませんが、条件によっては上げることがあります。しかし「10m 分危険度を上げました。」というところは問題ではなく、そもそも 100m の高さの天然ダムが形成されていること自身が大変危険な状態ですので、それは国・県・市等の関係者が総力をあげて行い、みんなの手で

対処していかざるを得ないと思います。それに JR 東海も積極的に協力すべきであり、そのための備えをあらかじめしておいてほしいというのが結論になります。私の説明は以上です。ありがとうございました。

増澤会長：続けて高松さんお願いします。

事務局（高松係長）：ただいまの資料については、事前に長谷川委員に説明させていただいています。長谷川委員からは、「結論に問題なく、考え方自体も間違っていない。盛土があることによって、岩屑なだれ堆積物の堆積高さに影響を与える可能性があるという認識が一番大事であり、その視点を持って、対応策を考えようとする立場に立つのであればそれが正解だと思います。」とのコメントをいただいています。

続けて資料 1-2 をご覧ください。赤枠で囲ってある箇所の、2) 河川流量増大による盛土下部の洗掘の可能性について、6 月 18 日の第 18 回協議会で、長谷川委員と安田委員から、盛土下部が洗掘された場合の盛土自体の安定性について確認した方がよいとのご意見をいただきました。委員の先生方に解析方法や条件についてご相談しながら、JR 東海さんに解析を進めていただいております、次回協議会でご報告する予定です。

また、3) 地震力に対する盛土の安定性については、第 18 回協議会で JR 東海さんからご説明がありましたが、地震時の安定性の確認として、円弧滑りによる安定計算と、FEM 動的解析による安定計算を行いました。円弧滑りによる解析については、盛土の 1/3 の高さに静水圧を設定し、常時と地震時の解析を行い、その結果、それぞれ安全率を満たし、盛土が安定することが確認されています。FEM 動的解析については、盛土の 1/3 の高さに静水圧を設定し解析した結果、水平加速度が得られています。この水平加速度を用いて、現在、ニューマーク法による変位量の確認を行っており、こちらも次回の協議会で JR 東海さんより結果を報告していただく予定です。

増澤会長：ご説明ありがとうございました。ただいまの事務局の説明につきまして、ご意見、ご質問等ございましたらお願いします。

今泉委員：4 ページのイメージ図についてです。③以降危険度が減少しているという点ですが、これは天然ダムの決壊のメカニズムによっても少し違うのかなと思います。天然ダムの決壊のメカニズムを 2 ページで説明していただいておりますが、越流による決壊、堤体全体が崩れる場合、下流側から崩れる場合、この 3 つのうち天然ダムの決壊で一番割合が多いのは 1 番の越流によって決壊する場合です。1 番の場合は、堤体が長くなればなるほど安定するかどうかは少し微妙な場合もあって、例えば堤体が長くなると上流側の水が排水しづらくなります。そうすると越流を引き起こしやすくなる可能性もあります。また堤体が長くなると土石流の材料が

多くなります。4 ページに戻ると、③点以降が右肩下がりになっていますが、もちろん説明していただいた通り、堤体が長くなると危険度が小さくなる要素もありますが、大きくなる要素も両方あるということです。ただ、これが右肩下がりになるかならないかは本当に色々な要因が関わってきて、仮定の仮定を積まないで結論を導き出せないようなものだと思います。私自身はあまり深く議論しても仕方がないことなのかなと思います。結局、右肩が下がってくるのか下がらないのかが重要ではなくて、説明していただいた 15 ページ一番最後の結論のところで、「ツバクロ盛土有り・無しに関わらず、災害危険度を下げのために総力をあげて対策を行うべきであり、JR 東海は、天然ダムの形成状況によってはツバクロ盛土の存在が災害危険度を増大させる可能性があることを認識し、関係者が総力をあげて行う天然ダムの安定化対策実施への備えをしておくべきである。」とありますが、まさにこの通りだと思います。天然ダムが形成された場合のリスクを今回市の方で評価していただきましたが、条件によってはなかなか評価が難しいところもあるので、ここの結論に書いてあるようなところをしっかりと認識していただいて対策し、対応を想定していただきたいと考えております。

増澤会長：ありがとうございます。ただいまのコメントについて、事務局はいかがでしょう。

事務局（市長）：ご指摘の通りだと思います。特に危険度の下がり方は色々な仮定です。なぜ下げたかということですが、どのくらいの崩落量のときに下がり始めるのかははっきりしないところがあります。4,300 万 m^3 の時は盛土長が 1,200m に達しますので、さすがにその時に一気に上部が取られるというよりも、まずは水みちが上にできてきて、それがだんだん広がると想定されますので、長くなった方が安定性が増して、危険度が下がるのではないかと想定しています。ご指摘のように天然ダムの延長が長くなると水は流れにくくなり、水が溜まりやすい状況もありますので、図の線は下げなくてもいいのかもしれません。想定には色々な場合がありますので、下げるのではなくて横にそのまま流すぐらいでもいいかもしれません。

今泉委員：実際これ下げた方がいいのか、横に流した方がいいのかという議論をするのはすごく難しく、結論の出しようがないと思います。線が下がるか横に流れるかが重要ではなくて、先ほどのご説明の結論の部分が一番重要なのかなと考えています。

増澤会長：他にいかがでしょうか。安田先生お願いします。

安田委員：15 ページのところの結論に災害危険度を下げると書いてあって、その点はそうだと思います。具体的にどうすればいいかについては、例えば排水パイプを置いて、溜まってきた水を抜くようなイメージでしょうか。

増澤会長：これについては説明されていませんので、事務局から改めて説明をお願いします。

事務局（市長）：色々な方法があると思いますが、やはり今泉先生からもお話がありましたが、一番起きそうなのは上部からの越流で侵食が広がることですので、上部で越流し始めた時に土砂が流されて、水道やガリーができて、それが深くなるというのが危険です。そうするとそこにパイプやコルゲート管などを置いて、その中を水を流し、天然ダムの侵食を防ぐというのが一番あり得ると思います。ただこれは山奥ですので、都合よくそのような管が用意できるかという問題はありますので、それはあらかじめある程度想定をして考えておく必要があると思います。

安田委員：はい。山奥だということと、これがなぜ起きるのかというと豪雨や地震で起きます。そうするとそこまでの道路も決壊しているので、そのような対応が可能かどうかにも気になります。それから天然ダムが決壊した時に、どのような災害が起きるのかのイメージを、ある程度はっきりさせておいた方がいいのではないかと思います。上流側の溜まっている水がドッと流れてきて、下流のダムに流れ込んで被害を起こすなど、そのようなことでよろしいのでしょうか。

事務局（市長）：下流には、次のダムのところまで人家がありません。樫島にロッジがあって人がいますが、それ以外のところにほとんど人がいないという状況です。そのため、まずは樫島ロッジにいる人たちの避難をします。それ以外については人的被害が出ないので、物的被害をどうするかということです。とんでもない水の量が流れますので、これが崩壊すると下流のダムは崩壊する可能性は高いと思います。しかしそれは JR 東海の責任ではありません。この何千万 m^3 という土砂が崩落し天然ダムが形成されると、高さが 100m であろうと 110m であろうとほとんど状況は同じです。とんでもない湛水量になってそれが一気に流れ、下流のダムの崩壊という可能性は出てくると思います。それに対しては何とか対処法を考えておかないといけないということですが、この山体崩壊の問題は何年に 1 回起きそうだという可能性の問題ではありません。環境影響評価の問題とは別に、起きうるということを前提に、何らかの対策を今から考えておく必要というのは、河川管理や治山治水という観点から考えておかないといけない問題ではないかと思っています。

安田委員：行政、ダム管理者、JR 東海、地権者と書いてある中で、今のようなリスクを共有できているのかというのが気になりました。できればそういうことをコメントしておくといいと感じました。

事務局（市長）：前回の時にもご説明をさせていただきましたが、大規模天然ダムへの対処は国土交通省がやるということで、地方整備局にもその意識はあります。そもそもこの河川は一級河川で、国土交通省の管理河川でもありますので、国土交通省と、このような場合はどう考えるかという話はしていないといけないと思っています。

今泉委員：安田委員からあった天然ダムの対策についてですが、天然ダムが起きるとポンプで上流側の湛水池の水を排水したり、排水路を作って下流側に問題がない形で水を流すという対策があります。大井川の場合だと、流域面積が大きく流量が多いため、なかなかそういった対策を速やかに行うということは難しいのかなと思います。そのため、天然ダムが発生した直後は、まずソフト対策をしっかりすることが必要で、リスクがあるので安全なところに避難してもらいます。その後天然ダムが存在し続けることでリスクが長期化する場合に備えて、土工や構造物のハード的な対策を行っていく形になるのかなと思います。

増澤会長：他にいかがでしょうか。

大東委員：4 ページのグラフですが、これによって崩落量と災害危険度のだいたいのイメージがつかめたと思います。今回の議論は、赤いゾーンについて、JR 東海がツバクロに盛土することによるリスクが、どれぐらい全体のリスクの中に寄与しているのかをある程度認識することが大切です。リスクは全くゼロではなく多少は上乘せされるのですが、全体のリスクの変化から見たらごく僅かです。しかし、少ないからいいということではなく、全体のリスクがあるということを認識した上で、15 ページの最後に書かれていたように、JR も行政も国も、こういうことが起きた時にはみんなで一緒に対策を取ることを議論を進めていくきっかけになる図になっていると思います。すぐ対策をして土石流で崩壊したものを撤去するなどリスクを除くことは難しいので、まずは人的被害を防ぎます。それからこれだけ崩れるとおそらく撤去することができないので、適切な排水計画を立てて崩落したものが安定している形をどうやって継続させるかという議論が次に出てくるのだと思いますが、これはまた次のステップだと思います。まずは、赤い上乘せ部分のゾーンが、今回のツバクロ盛土のリスク増分であるという認識を共有

するのが大事かなと思います。

事務局（市長）：6 ページをお願いします。あまりに細かい分析をしていくと色々出てきますが、大体どのような形状になるかを横から見ると、ここにツバクロ盛土があって高さ 100m の天然ダムになります。この上千枚沢から落ちたところがおそらく一番盛り上がると思います。ツバクロ盛土側になると標高が低いので、同じ高さで形成されたとすると、緑色で示したような形の天然ダムが形成されます。しかし、計算上はツバクロ盛土の上部でせり上がるとしています。実際には、上千枚沢合流点で盛り上がり、本当は下がってくるはずですが、ツバクロ盛土が有るので下がらないでそのまま盛り上がるという現象ではないかと思います。㊦点が一番高いので、㊤点と㊦点を比べないといけませんが、それを比べてどちらが高いのかという議論をしても仕方ありません。これは前提で上千枚沢のところが盛り上がるわけではなく、下流のツバクロ盛土のせり上げが一番問題があるだろうということになると思います。それから対策をどうするかということですが、おそらく 1,250m に限らず、今までの例から見ても、ある程度以上になると存置、天然ダムをそのままそこに置いて安定化させるというのが普通で、実際に今までできた天然ダムもそうしていることがあります。割合としては、長さが長くなると安定化対策しかないと思っています。あまり細かいところを議論せずに、JR 東海にはやはり危険度を増大させる可能性があるということを認識していただいて、自分たちも主体の一人として対策を積極的にやっていくことをご理解いただけるのが大事かなと思います。

（２）生態系保全について（資料２～４）

増澤会長：続いて議事（２）に移りたいと思います。議事（２）生態系保全について、JR 東海から説明をお願いします。

・「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）」（資料２）

JR 東海：それでは資料２「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）」をご覧くださいと思います。10 分弱ほどお時間をいただいて、ご説明させていただきます。

まず目次です。本日は（１）発生する影響の想定に関する検討状況について、（２）ドローンによる映像調査に関する検討状況について、ご報告させていただきます。

それでは１ページをご覧ください。（１）発生する影響の想定に関する検討状況についてです。少しだけ前々回の５月の協議会までの振り返りをさせていただこうと思います。発生する影響の最大量を推定するために上流域モデルによる解析結果を用いて、トンネル掘削

前と掘削後（薬液注入なし）の場合の結果を比較して、トンネル掘削に伴って「沢の湧水点の標高の低下と流量減少」が生じる可能性の高い場所と程度の検討を今進めているところです。下の図1は蛇拔沢周辺の上流域モデルによる解析の結果、1年間のうち最も流末での流量が小さくなる日におけるトンネル掘削に伴う地表水流量の変化を示しております。黄色で囲った範囲の一部では、トンネル掘削に伴って地表水流量が極めて小さくなる結果となっています。

2ページです。ここからが今回新しく検討してきた内容です。今ご説明しました図1の黄色で囲ったような箇所における植生への影響の最大量の具体的な考え方です。一つ目のポイントです。トンネル掘削に伴う沢の流量減少によって、地表部の湿潤状況に変化が生じる可能性があります。植物は移動することができないため、生育場が湿潤ではなくなるということが、湿潤環境を好む種にとっては生育場が損なわれることになると考えられます。こうしたことを踏まえ、掘削に伴う植生への影響の最大量は、次の考え方に基づいて想定することを考えています。その下の括弧のトンネル掘削に伴う植生への影響の最大量の考え方（案）についてです。まず、①湿潤であるということとそうではないということはどう考えるかということですが、解析上、地下水位がGL+0m以上である箇所を湿潤な場所、地下水位がGL+0m未満である箇所を湿潤ではない場所と考えたいと思っています。

次の3ページの図2をご覧くださいまして、このようなイメージを考えております。解析上の地下水位のラインがGL+0m未満である場所というのは、湿潤状態ではない場所と考えたいと、今回考えております。

次に2ページに戻って中段の②についてです。先ほど図1に黄色で示したようなトンネル掘削に伴って地表水流量が極めて小さくなる範囲において、解析上トンネル掘削前の地下水位はGL+0m以上であったものの、掘削後には地下水位がGL+0m未満になる箇所を、トンネル掘削に伴い生育場が湿潤から湿潤ではなくなるという変化が生じた箇所と捉え、つまりそういった場所がトンネル掘削によって湿潤環境を好む植物の種に影響が出る箇所と考えます。上流域モデルは場所によって差はあるものの、概ね50m×50mの四角形のメッシュ格子で構成されていますので、影響が生じる箇所というのも、50m×50mの四角形のメッシュという単位でピックアップされてきます。ここで四角形のメッシュという単位でピックアップされた範囲の中の状況に着目しますと、沢の流量減少に伴う湿潤状況の変化によって影響が生じるとはなかなか考えづらい木本類が生育する箇所が含まれている可能性があります。少し例をお示ししながらご説明します。

次の3ページの中段、図3をご覧ください。例えば、この図中の赤枠で囲った箇所が、解析上、トンネル掘削に伴って地下水位がGL+0m未満になる箇所としてピックアップされたとします。この赤枠の中に着目いただきますと影響が生じるとは考え難い木本類が含まれてしまっているため、今回この影響箇所、影響範囲を考える上では、草地など湿潤状況の変化によって生育状況に影響が生じる可能性が高い箇所を抽出したいと考えております。次にどのように草地のような箇所を抽出するかということについてですが、草地や常緑針葉

樹、裸地などが分解能 10m で整理されている JAXA の高解像度土地利用被覆図を活用することを考えております。同じ 3 ページの下図 4 のように、解析結果と土地利用被覆図を重ね合わせることで、解析上の影響範囲に含まれる草地の箇所等の面積を定量的に算出することができます。こうした考え方にに基づき、各沢における解析上影響が生じる草地等の面積を算出することで、トンネル掘削に伴う植生への影響の最大量を想定したいと考えています。

4 ページです。ここからが(2) ドローンによる映像調査に関する検討状況についてです。前々回 5 月の協議会の時には、試験飛行を行った結果をご説明させていただき、飛行高度、高さを上げてさらに沢の上流まで行けるようにトライをしてみます、ということをご説明させていただきました。6 月に再度現地でドローンによる沢の撮影をしてまいりましたので、その結果をご説明させていただきます。

5 ページです。蛇拔沢の結果をお示ししています。図 6 の黄色の星印で示す箇所まで今回飛ばすことができまして、沢の標高が 1,940m の地点を撮影できる箇所までドローンは到達することができました。5 月の協議会でご説明した際には、標高 1,680m でしたので、沢の標高で約 260m さらに上流の箇所までドローンを飛ばして調査ができたということになります。図 6 の右側のところに沢上に赤丸でプロットをしているところがあります。こちらは弊社が常時計測器を設置して沢の流量を計測している地点として、その周辺の薄い青い破線で囲った範囲は、現地踏査で動植物の調査をしている範囲です。これらと比べますと、今回のドローン調査ではかなり上流の地点まで沢の流況等を確認することができました。撮影した写真の全体版が図 7 の通りで、図 6 の①から⑥の四角で分割した拡大写真を、次の 6 ページから 9 ページにお示ししています。

10 ページからが悪沢の結果です。蛇拔沢同様に現地で調査している箇所と比べると、かなり上流の地点まで流況を確認することができたという状況です。

14 ページはスリバチ沢の結果です。図 17 をご覧いただきますと、蛇拔沢、悪沢同様にかかなり上流の地点までドローンを飛行させることができました。一方で図 18 の撮影した画像をご覧くださいと分かる通り、6 月の調査ではすでに木本類が生い茂っておりまして、沢の流況を確認することができなかったという状況です。スリバチ沢については、時期を変えて落葉時期などに再度ドローンを飛ばして、もう一度こういったところまで見ることを確かめたいと考えています。

最後に、ドローンの調査結果をどのように活用するかについてです。4 ページです。3 つ目のポツのところです。蛇拔沢、悪沢については、ドローンの映像調査によって、当社が現地踏査で沢の流量や動植物の調査を実施している箇所よりも、上流の沢の流況等を確認することができるということが分かってきました。つきましては、トンネル掘削に伴って現地で計測している沢の流量等に変化が確認された場合の対応、モニタリングの一つとして、ドローンを活用して現地踏査では確認することが困難な沢の上流部の流況等の確認を行って、データを活用したいと考えています。説明は以上です。

増澤会長：はい、説明ありがとうございました。それではただいまのＪＲ東海の説明につきまして、ご意見、ご質問がございましたらお願いします。

大東委員：ドローンについてお願いがあります。今回かなり上流の方までドローンで撮影できるということが検証できました。１ページ目で特に蛇拔沢ですが、トンネル掘削によって流量が減るとシミュレーションで予測されている場所を、本当はモニタリングできたら良いと思います。今回そこまでたどり着いていません。電波が到達しないということがあるかと思いますが、最近ドローンを２台飛ばして、中継ドローンで電波を飛ばして奥まで行くということも技術的にはできる段階になっていると思います。せっかくシミュレーションをやって水が枯れるということが予測されているので、本当にそれは枯れるのかどうかという検証のためにも、そのような方法をとっていただきたいと思います。

ＪＲ東海：ご指摘ありがとうございます。我々もドローンの活用として同様のことを考えております。シミュレーションで流量が減少するとしている範囲をカバーできるように、飛ばし方について調査会社と工夫をして到達できるようにしていきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

大東委員：３ページの植生への影響の考え方ですが、実際のシミュレーションのメッシュで想定された水位の低下のメッシュと JAXA の高解像度土地利用被覆図を重ね合わせて定量化するという考え方は非常に面白く、おそらく今できる情報としてはこれが最善だと思います。ただ、先ほど言ったメッシュの解像度については、シミュレーションが 50m メッシュ程度の平均的な水位を出していて、JAXA は 10m メッシュぐらいでできるのですが、その解像度の違いというところをきちんと精査して、その差がどんな影響を及ぼすのかというところは評価した上で、この技術を使われると良いと思います。

ＪＲ東海：ご指摘ありがとうございます。我々のメッシュが 50m メッシュで、JAXA のメッシュが 10m メッシュですので、我々の水位が平均値であることを考えますと、我々のメッシュの中のどこに JAXA のメッシュの草地の位置が来るかというところが位置によっては重要になってきます。メッシュの中の位置等も踏まえた上で判断することを含めて、評価の仕方についても工夫をしてやっていきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

増澤会長：私からよろしいでしょうか。３ページの図２で、地下水位が GL+0m ということですが、これは実際には植物が生育している地表面に水の状態が見えるような

状態のことを言うのではないのでしょうか。

J R 東海：GL+0m 以上ですと、ごく僅かに上に水が出ている状態を示しております。

増澤会長：GL+0m 以下だと見えませんよね。おそらくこの沢沿いに GL+0m 以上というところはほとんどないと思います。この間現地にも行かれましたよね。地表面に水が浮き出ているくらいの湿地は 1 箇所しかありません。場合によってはミヤマ池が途中にあります。少なくともサクラソウ湿地以外は表面近くまで水位が上がっているという状態ではほとんどないと思います。特殊な例です。サクラソウ湿地でも表面に水は出ていません。本当は表面の水の量を検討する時には、図 2 の GL ラインの下で黄土色の部分に水があるかどうかが一番標準ではないでしょうか。

J R 東海：ご指摘ありがとうございます。我々も現地を歩かせていただきまして、特に沢沿いは斜面が立っているところがほとんどですので、沢の周辺部に水が溜まって帯水しているような状況を作るというのが難しい地形、地質であると我々の実感としてもございます。ただ、今回は衛星写真との重ね合わせでの解析ですので、精度の部分を担当するという意味でも、地表面すぐのギリギリのところから少しでも水が下がった状態のところを湿润状態にないと評価することが植物にとっては安全側であり、広めに面積を取るという意味でこのような評価をしています。どこの範囲を対象としてどれほどの精度にしていくかというところは、先生のご意見をいただきながら考えていきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

増澤会長：少なくとも衛星写真ではそれはチェックできません。ドローンで撮った写真は地表の上部 10m か 20m のところを飛んでいると思います。ドローンは湿地みたいなところや裸地のところがあればずっと降りていけば、そこに何があるか種名が分かるくらいははっきり画像が撮れます。それをやって、そのデータを用いるのが一番良いのではないのでしょうか。

J R 東海：ご意見ありがとうございます。先ほどの大東先生のご意見にあったドローンの飛ばし方とも合わせて、どこまで降りてコントロールしながら飛ばせるかというところを含めて工夫していきたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。

増澤会長：もう一つあります。プラスマイナスゼロまたはグラウンドレベルからどのくらい下まで水があるかどうかをチェックするのに、悪沢のもう一つ上流のサクラソ

ウ湿地の状態を画像で撮って、それと比べなければいけません。サクラソウ湿地は非常に特殊なところですが、湿地ですのでこの条件がうまく説明できると思います。他のところはほとんど水の状況で草地がどうなるかという状況ではないと私は思います。

大東委員：先ほど解析の精度のことでも少し発言しましたが、図2の絵はあくまでも解析上の問題であって、実際の水面の話ではないですよ。解析上、地下水位が地表面よりも上か下を判断して湿潤か湿潤でないかということで、実際メッシュ全体がそうになっていることは絶対にありえません。あくまで便宜的に影響が出る範囲を計算するためにこのような仮定を入れているということです。先ほどのJAXAの高解像度土地利用被覆図を少し見せてもらったのですが、湿地の分類もあったと思います。湿地の分類のところは、本来はまさに地表面が非常に湿潤の状態であるということを、JAXAは一応把握しているということです。ただそれ以外は草地だったり木本類だったりということです。今回は、本当は草地であるが、そこも影響を受けるであろう湿地相当とみなして、水位が下がった時はそこも影響を受けるという面積にカウントして、そういう形で少しリスクを多めにするような解析をしているということだと思うので、そこが分かるような表現をしていただくと良いと思います。

増澤会長：よろしいでしょうか。それはできることだと思います。

J R 東海：悪沢のオオサクラソウ湿地をドローンで撮影すべきということですが、今回は沢沿いにドローンを飛ばして行ってどこまで行けるかというのをお示ししました。オオサクラソウ湿地の箇所だけを目的に違うルートで飛ばしてみまして、直上ではありませんが、斜めからはその場所を撮影できることが分かっています。高度を上げてトライする時には沢沿いで撮影できるかを含めて、その場所を撮ることを一つの目的としてこれからも検討を進めてまいります。

増澤会長：そのデータがあると、相対的に他のところの様々な判断が正しくできると思います。

J R 東海：承知しました。ありがとうございます。

増澤会長：他にいかがでしょうか。それでは続きまして、資料3・4について事務局から説明をお願いします。

・「植生への影響の代償措置の実施可能性がある場所について」（資料３）

事務局（織部政策監）：まず資料３の、植生への影響の代償措置の実施可能性がある場所についてです。

１ページです。今後の進め方の基本ですが、トンネルが有りの場合と無しの場合の比較によって評価していきます。トンネルが有ることによりトンネル内に高水圧の水が吸い込まれ、周辺の地下水位が下がって沢の流量が変化します。それに伴って生態系への影響、ここでは特に植生へどのような影響を与えるのかということで、ＪＲ東海の説明にありましたが、影響の最大量を想定して議論を進めております。

順応的管理の基本的な考え方については２ページです。環境影響評価の考え方です。影響予測をできる限り精度高く行いますが、精度の高さを追求し続けても限界があります。それに伴って、予測には不確実性があることを前提として、適切な回避・低減・代償措置が行えるように影響を一定の精度で予測をしていきます。予測に伴って、保全措置計画、モニタリング計画を施工前にきちんと定めませんが、その後工事を実施することによって、きちんと観測・評価を行ってまいります。その結果、保全措置計画、モニタリング計画を見直し、結果によっては必要に応じて影響の再予測を行います。順応的管理ということで、そのサイクルをきちんと回していくのですが、それでもやはり影響は避けられず何らかの影響が生じることが想定されますので、その時の影響の代償措置を適切に行うということが重要になります。事前にも代償措置は行っておく必要があると考えています。一方、南アルプスの植生の状況ですが、現状はシカの食害等によって、南アルプスの高山帯の植生は大きく損失しています。損失の回復が必要な状況ですので、南アルプスの特殊性を認識して、社会全体の大きな力による協働で、南アルプスの希少な生物の生息域を回復していきたいと考えております。そのため、植生への影響の代償措置として、シカによる食害の影響を受けている高山植物の植生保全・回復を行うことを検討していきたいと考えております。

３ページです。具体的にどういったところを候補地として選択していくのかですが、２年ほど前に南アルプス自然環境保全活用連携協議会で、南アルプスニホンジカ対策方針を出しています。その方針における保全対象地において、まず食害の状況がどうなっているのか、防鹿柵の設置状況について、現状を踏まえて、保全対象地から候補地を選択、検討していきたいと考えております。具体的な保全対象地については、高松からご説明申し上げます。

事務局（高松係長）：それでは４ページをご覧ください。南アルプスニホンジカ対策方針ですが、これは南アルプス自然環境保全活用連携協議会のニホンジカワーキンググループで５年ごとに改定されています。協議会の詳細については、次のページに参考として掲載しております。

５ページです。協議会は山梨県、長野県、静岡県の１０市町村から構成されており、協議会の中にさらに目的ごとにワーキンググループが設置されています。ニホンジカ対策ワーキンググループは１０市町村、環境省、林野庁、各県と十山株式会社で構成されています。

記載はしていませんが、オブザーバーとして増澤会長も出席されています。

4 ページに戻ってください。南アルプスニホンジカ対策方針は、ニホンジカワーキンググループで 2022 年に改定されたものです。南アルプス国立公園とその周辺を対象区域とし、ニホンジカの影響が及ぶ以前の植生である 1980 年代の植生を目安に生態系の保全を図ることを目標としています。方針の中では、対策を行うに当たり、固有種の生息地や典型的なお花畑がある場所などから専門家の意見を踏まえ、保全対象地を選定しています。さらに、ニホンジカの生息状況や食害状況を調査した上で、これらの保全対象地を区分①から区分④の 4 つの影響段階に区分しています。区分①は、まだニホンジカの影響は受けていないが、今後影響を受ける可能性が高い場所。区分②は、ニホンジカの影響により植生が変化しつつあるが、現在であれば保全を優先すべき植生の復元の可能性が高い場所。区分③は、すでに植生が著しく変化している場所。区分④は、植生が消失した結果、裸地化して土壌侵食が生じている場所です。

6 ページです。保全対象地におけるシカの食害状況の変化を示しています。赤丸がこの 5 年間で食害状況が悪化している場所で、青丸は変化が見られない場所になります。数字が先ほどの区分①から区分④に該当します。例えば、熊ノ平（小屋北側）は区分③の既に植生が著しく変化している場所で、さらにこの 5 年間で食害状況が悪化しています。熊ノ平、北荒川岳、三伏峠から烏帽子岳、荒川小屋上部で食害が悪化しています。

7 ページは南アルプスの南部の部分になります。ここでは聖平周辺が悪化しております。

8 ページと 9 ページはそれぞれの保全対象地における防鹿柵の設置状況です。オレンジ色の丸の部分に防鹿柵が設置してあります。防鹿柵の大きさや形については 12 ページ以降で詳しく説明します。

10 ページです。保全対象地は静岡市内だけでも 18 地点ありますので、まずは影響区分の区分③に絞って検討したいと思います。

11 ページです。検討の流れですが、区分③について現在の対策状況を確認し、追加対策の適地を確認、その後代償措置の可能面積と優先順位を決定していきます。今回、上河内岳周辺については、専門家に相談したところ、急斜面で岩がすぐ出てくるため、防鹿柵の設置が難しいということで検討からは外してあります。

12 ページです。まず一つ目の熊ノ平ですが、80cm 四方の小型の常設型防鹿柵を市が設置しています。赤枠が防鹿柵で、現在 6 基設置しています。ここではミヤマキンボウゲやシナノキンバイ等が生育しており、拠点となる山小屋もありますが、登山口から現地まで 2 日を要します。保全対象地は黒い破線で囲まれた部分で、その中のテント場等を除いて防鹿柵を設置することで植生を守ることができます。

13 ページです。次に北荒川岳です。ここも高茎草本群落が生育し守るべき場所ですが、現在防鹿柵は設置されておられません。理由としては登山口から距離が遠く、また雪解け直後に柵の立ち上げをするためには、旧道の登山道を整備する必要があるとされているためです。

14 ページです。塩見岳には表土侵食防止のヤシマットが設置されています。ヤシマットを設置した場所も、現在はシカの踏み荒らしや食害により、植生の回復に至っていない状況です。ヤシマットの周りに柵を設置することも考えられます。また②の箇所については傾斜が比較的緩やかであるため、防鹿柵の設置が可能ではないかと考えております。

15 ページです。三伏峠から烏帽子岳周辺については、県により金属柵とネット柵が設置されています。お花畑全体が防鹿柵で囲われており、ミヤマシシウド、シナノキンバイ等の回復が見られます。

16 ページは千枚小屋周辺になります。こちらは市が毎年高校生向けの高山植物保護セミナーを実施しており、その中で高校生と一緒に防鹿柵を設置しています。植生調査の結果、柵内の植物の種数が 15 種から 38 種に増加しました。今年度の設置は雨天のため中止となりましたが、来年度以降も引き続き柵の設置を予定しております。

18 ページです。荒川小屋の上部には県が 200m のネット柵を設置しております。防鹿柵の範囲を拡大することで、ミヤマシシウドなどの高茎草本群落の回復が見込めます。

最後に 20 ページです。聖平周辺についても県が防鹿柵の設置を行っており、金属柵、ネット柵、小型ネット柵が設置され、ニッコウキスゲが回復傾向にあります。また、左上の薊畑は高茎草本群落の聖地であり、防鹿柵を拡大することでシカの食害から守ることができます。

21 ページに拡大写真を載せてあります。

22 ページは今後の進め方です。これまでも防鹿柵を設置していますが、南アルプスに防鹿柵を設置するには課題がいくつかあります。季節型の防鹿柵は雪の重みで柵が損傷するため、春に設置し秋に撤去していますが、雪解け直後に柵を立ち上げないと食害を受けてしまいます。しかし、雪解けの状況の把握が難しかったり、何箇所も同時期に柵を立ち上げるには人手不足だったりという課題があります。また、登山道の入り口から設置場所までの距離がある場合には、設置の際に資材を運んだり、維持管理のために現場に行くための労力がかかります。また③柵を設置するだけでなく、その効果を検証するために防鹿柵の中と外で植生等の調査を行う必要があります。これらのことを踏まえた上で、設置可能な場所、適切な設置方法について国や県、専門家の方と連携して検討していきたいと思っております。説明は以上です。

・「水生生物への影響の代償措置について」（資料 4）

事務局（織部政策監）：続いて資料 4 をご覧ください。水生生物への影響の代償措置についてです。

1 ページです。現状ですが、静岡市では 2014 年から南アルプスの動植物環境調査を行っています。重要な種であるヤマトイワナの生息状況を把握しています。結果として、源流部ではヤマトイワナの生息が確認されていますが、下流部ではニッコウイワナとの遺伝子の交雑が進んでいるという現状です。これはニッコウイワナなどの外来イワナが放流されて

交雑することによって、在来ヤマトイワナが著しく減少していると考えられます。県が平成 31 年 3 月に出した「まもりたい静岡県の野生生物 2019【動物編】」では、保護対策として「外来イワナの放流と分布拡大を完全に防止した上で、在来集団の特徴と識別方法を釣り人などに周知し、外来イワナの特徴を有する個体を選択的に除去していくべきである。また、在来集団の保護・増殖のためには種苗放流をやめ、産卵場造成などの手法を採用するべきである」と謳われております。

2 ページです。水生生物への影響の代償措置の考え方です。まずリニア工事による影響ですが、先ほども申し上げました通り、トンネル掘削工事によってトンネル内に水が流出することによって、周辺の地下水位が低下し、沢の流量が減少します。それによって、ヤマトイワナ等の水生生物の生息場や個体数が減少する可能性があります。まずは悪沢、蛇抜沢、スリバチ沢といった重点的な沢かつ流量減少が予測される沢を含めて、33 の沢で流量や流況変化のモニタリングを行い、水生生物への影響を評価してまいります。代償措置の方向性ですが、これまでの動植物調査や専門家への聞き取り、現地調査により沢や周辺の生息環境を確認の上、まず生息場所の保全方法を検討します。現状が続くと交雑は進み、ヤマトイワナの生息域が減少していくことが予想されます。このことを踏まえて、リニア工事によるヤマトイワナの生息数の減少を上回る形で代償措置を実施することによって、南アルプスの希少な水生生物の保存が可能となると考えております。具体的には、流量減少の可能性が低く、交雑が進んでいないと予測される場所について、交雑を防止しつつ、ヤマトイワナの生息環境の保全を行うことが、代償措置として有効かつ機能すると考えられます。そういった形で今後代償措置の検討を進めていきたいと考えております。事務局からの説明は以上です。

増澤会長：ありがとうございます。それではただいまのご説明に対して、ご意見ございましたらお願いします。

大東委員：先に水生生物について質問させていただきます。資料 4 の 1 ページに、ヤマトイワナとニッコウイワナの交雑が進んでいるという説明がありました。源流部はヤマトイワナの生息が確認されているが、下流部は交雑が進んでいるという書きぶりになっています。ヤマトイワナだけが生息している沢なのか、あるいは交雑が進んでいる沢なのか、ここが明確に区分できていれば、この沢を保護していきましょうという次のステップに行けると思います。2019 年の調査で、どこまでそれは明らかになっているのでしょうか。

事務局（高松係長）：平成 26 年から静岡市で動植物環境調査をしておりまして、ヤマトイワナについても採捕と DNA 分析をして調べています。全部のヤマトイワナが 100% ヤマトイワナかということまでは分からないかもしれませんが、取れたイワナの中の何%がヤマトイワナの DNA だったかというところまでは分かっています。

大東委員：そういう沢をある程度選択して、これ以上交雑が進まないように色々なことを考えていくことが代償措置の一つと考えるということですね。交雑が進んでいるところは、そのままなのかこれ以上進まないのか、これは少し別なことだと思います。そのような考え方でよろしいですか。

事務局（市長）：公開の場ですので、どの場所にヤマトイワナが棲んでいるかは出せないという事情がありますが、どこがヤマトイワナが棲んでいる場所で、どこが交雑が進んでいる場所かの区別はだいたいついています。県の方針として、外来イワナを排除しましょうという記述がありますが、それはもう無理だと思います。それは諦めて、100%かどうかは分かりませんが、今ヤマトイワナが純粋に棲んでいるであろうところは特定できていますので、その場所をしっかりと守っていくというのが大事です。これ以上放っておくと、だんだん上流にニッコウイワナが上がってきますので、おそらくどんどん交雑は進んでいくと思います。交雑がこれ以上進まないようにするというのが、保全対策としてはすごく重要性が高いのではないかと考えています。

大東委員：その具体的な方法として、釣りに来ている人がニッコウイワナを放流しないなどの具体的な方策は現時点でありますか。

事務局（市長）：具体的に言うと地形的に見て、これ以上は行かないようにするというところが大体ありますので、そこを最後の防波堤あるいは防御堤として守るのがおそらく現実的ではないかと思っています。

大東委員：堰や片道魚道などを作っていくというイメージですね。分かりました。

もう一つは、資料3の防鹿柵を作ることが、一つの代償措置だというご提案についてです。そもそもシカの個体数のコントロールがどこまでできているのかということと、それから当然個体数が増えれば食料を求めて色々なところの餌を食べに行き、結果的にそれが今のお花畑の食害になっていると思います。シカの個体数のコントロールとシカの生息域をどうやってコントロールしていくのか。原因を元から絶たないと解決できないということと同じですが、その議論は県あるいは市でどこまで進んでいるのか教えてください。

事務局（市長）：県の事情を申し上げますと、県も全体でどうするかという検討はしていますが、検討の中心は農作物に対する食害というところが多いです。その場所はどこかということ伊豆半島や県東部です。例えば富士山の上部や南アルプスの上部ま

では対策をしようということが進んでいないのではないかと思います。今日は県も来ていただいているので、ご説明いただけるかもしれません。南アルプスについては、市としてもシカの生息数のコントロールをしていきたいと思っているのですが、なかなか限界があります。生息数の減少のためだけにシカを捕るということではなくて、その後の利用との関係もあるので、それとの関係を作っていくのが大事だと思っています。それは今静岡市においても、どう進めていくかというところを検討中です。ハンターが足りないので、なかなかできないなど色々な声がありますが、そのような言い訳をしていても仕方がないので、やはりコントロールが必要ではないかと思っています。

増澤会長：私からよろしいですか。コントロールはしています。しかし、効率があまり良くなくて、個体群の数を決めてこれだけ減らすという状況では到底ありません。ですから、できるだけ捕りましょうという状況です。そうしますと、シカはどんどん増えるという前提のもとに色々なことをやらなければいけません。南アルプスで、これからシカが食べそうなところをできるだけネットで囲うということが精一杯です。現状はそのような状態です。

事務局（市長）：県東部と伊豆は増澤先生がおっしゃった通りです。数をここまで抑えましょうということで今やっていますが、それ以外のところは数をここまで抑えましょうということを設定できる状況にないという状態だと思います。

増澤会長：私からよろしいでしょうか。市から説明ありました通り、結論としては、防鹿柵を設置することを代償措置とする方向でいくことになりますが、代償措置の場合には「量」と「質」を両方考えなければいけません。これは環境省の生物多様性基本法の中でも説明されていますが、量を考えるのは楽です。例えば、そこまで良い発想ではありませんが、先ほど3つ挙げた沢沿いの草地にあたるところが、水がなくなって全部なくなるとして、それが1 ha だとします。そうしたら、その上部の守るところを1 ha 守ればいいかということですが、そういう問題ではありません。そこが難しいところで、もっと難しいのは質です。同じ質のものを他で守るということだと代償措置の基本になりますが、なかなかそれはできません。先ほどの市の説明を聞きますと、代償措置として防鹿柵を作りシカの影響から守るということを、量的にはできるだけやれる面積のところをやればいいのですが、質的にはある程度考えなければいけません。それは先ほど類型化ができていましたが、南アルプス全体のお花畑のことを考え、そこを戻せばいいという類型化と、今回水がなくなる可能性がある3つの沢の水域を守るというものの、もう一つはもっと質的に考えたら、その流域の上流にあるいわゆる高山性多

年生草本植物群落のカール地形を守るとか、それだけでも3つ類型化できます。その類型化をきちんと考えるのが質を考えたということになると理解されています。県がちょうど今それをやっておりますが、その方向で行けばいいのではないかと思います。

それからイワナの分布の問題です。先ほどご質問がありましたが、実際にはどこまでヤマトイワナがいて、あとは交雑なのかというのを相当しっかりしておかないと意味がないことをやってしまいます。それに関しては、市も確かにデータを持っています。しかし、県が今その問題に入り込んでいて、板井先生のグループがずっとやってきたより詳しいデータ、それからJRさんがやったデータを合わせて、より具体的な内容のものを検討する資料として持っています。静岡県の松野さん、これについて説明していただけますか。

静岡県（松野室長）：今お話があったのですが、ヤマトイワナはニッコウイワナとの交雑を目視で判断するのがなかなか難しく、DNA分析などをしないと分からないというところがあります。どこの沢が純血でどこの沢が交雑か、それもすごく交雑が進んでいるのか本当に僅かなのかということがありますが、県としては、今その明確な線引きがない状態です。

増澤会長：ありがとうございます。しかしどこにヤマトイワナが棲んでいるかという基本データは持っているはずで、他にいかがでしょうか。

事務局（市長）：植生のところで、資料3の1ページの⑦です。増澤先生のご指摘の通りで、植生については⑦の2ポツ目のところですが、影響範囲にある希少種など他の場所で代償措置が取りにくい特定植物の生息域を特定する、となっています。この表現がいいかどうかはもう少し考える必要があると思いますが、質の問題はしっかり考えていかないといけないと思います。したがって、ここにその点もしっかり書いておく必要があるのではないかと思います。この項目は前々回の5月22日に提出した資料を一部書き換えています。質のところを明確にもっと書いた方がいいと思い書き加えたのですが、今日は3つの視点についてお話がありましたので、その辺りも最初のところの基本的考え方できちんと書いておくことが必要ではないかと思います。

増澤会長：代償措置に対してはなかなか踏み込めません。リスクがあった時には回避か低減で行くというのが基本です。回避・低減で行くということで、今、市も県も国も進んでいます。しかし、それでは収まらない、それでは解決できないという状況に当然なってきたので、代償措置は同時に考えなければいけません。今回

静岡市の協議会の中では代償措置に踏み込んで、そして具体的な内容を出してくるというところまでいっています。少しまとめみたいになってしまいますが、ここに踏み込んだというのは、私たちのこの協議会としては、一つ先に進んだと私は解釈しております。

他にいかがでしょうか。それでは全体を通して、ご意見ございましたらどの項目でも結構ですので、ご意見をいただけたらと思います。よろしいでしょうか。

盛土に関しても、盛土を大きく作るので、自然災害やそれから深層崩壊のような状態が起きて自然のダムができてしまった時にどうするかということですが、以前まではＪＲさんどうするのですかというような形で進んできました。しかし、この協議会では今回の協議も含めて、ツバクロ発生土置き場の問題に関しては、やはり国も県も市も、それから地主さんもＪＲさんもみんなで考えなければいけないという、そういう大きな方向性が出たと思います。これも今まで議論してきた成果として、私はこの協議会をそのように位置づけております。まとめたわけではありませんが、本日は皆さんもうご意見がないようですので、これを持って議事は終了とさせていただきます。