

第 12 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 5 年 9 月 6 日（水） 15:00～17:00

【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 >

宗林委員、長谷川委員（WEB）、増澤委員、安田委員

< オブザーバー >

静岡県 石川政策推進担当部長

くらし・環境部：渡邊参事、宮崎参事

< 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

（環境共生課）石塚課長、柴エコパーク推進担当課長、高松係長、山田主査、

海老原主任主事

（企画課）大村担当課長、三矢係長、山本主任主事

（治山林道課）劔持課長、鷺巣主任主事

【議 題】 1 発生土置き場について

2 国土交通省有識者会議の協議状況について

3 林道東俣線改良工事について

【内 容】

増澤会長挨拶：

リニア中央新幹線に関する大井川上流の対応については、県・国ともに議論が続いている。国のレベルでは、生態系の議論は 12 回に渡り会議を行っているが、議論は尽きていない。今日の議事の一つである発生土置き場に関しては、県・国ともに深く議論が進んでいない。この場で、静岡市の協議会の立場から大いに議論していかれたらと思う。委員の先生方よろしく願います。

議題 1 発生土置き場について

事務局：前置きが長くなってしまいますが、何のために発生土置き場について評価をしているのかということも含めて確認をさせていただき、その上で科学的な議論をお願いしたいと思います。

資料 1 のタイトルが「発生土置き場についての環境影響評価に関する静岡市の基本認識（案）」となっており、なぜこのタイトルにしているかですが、科学者のみなさまに科学コミュニケーションという形でご議論をいただくわけですが、環境影響評価については、どこにどんなリスクがあってそれにどう対処していくかですから、ある種、リスクコミュニケーションと言えるかもしれません。科学的な確かさだけではなく、環境影響評価は法律・条例

に基づく事務で行っていますので、その意味や、どの程度環境影響評価をやるべきか、あるいは環境影響評価をなぜやるのかについては、法律等をしっかり踏まえた上で議論が必要かと思えます。したがって、今日は、科学コミュニケーションの前にあえて法律的なところを含めて、私たちはどういった観点から環境影響評価をやっていかなければいけないのかというところを確認させていただきたいと思えます。そのために少し長めの資料を用意させていただきました。今日は発生土置き場についてですけれども、市がなぜ見解を述べるかということですが、これについては随分長く議論・協議していただいています。経緯があり、いろいろな意見がありますけれども、すでに JR 東海に提出し、JR 東海は計画変更しているという経緯があります。

一方、静岡県ですが、8月3日に県の専門部会を開いて、その中で JR 東海から資料が出てきて、それについて県・委員のみなさまから意見が出されております。そういった状況を踏まえて、県は発生土置き場についてどういう基本認識なのかということを確認にした上で、市は、委員の先生方の意見をお聞きし、JR 東海と協議を進めていきたいと思えます。

発生土置き場については、主に、ツバクロと藤島の二つありますが、藤島については静岡県の盛土等の規制に関する条例の適用に関する解釈問題があるため置いておき、今日はツバクロ発生土置き場についてだけ議論をしていただきたいと思います。

2 ページが JR 東海との協議の経緯などということですが、先ほど申しましたように、これは環境影響評価法と県環境影響評価条例に基づき、手続きの中でやってきております。したがって、2014 年 1 月 22 日に JR 東海が出した準備書に対する市長意見を提出しております。そこからずっと 9 年に渡ってこの問題についてはいろいろな形での意見交換がなされています。その中で意見を言っておりますけれども、2014 年 1 月の時点で、すでにツバクロの問題が出てきていて、「周辺の地形や同地の形成要因を適切に把握し、場所の選定及び構造に配慮すること。」とっております。扇沢というところがありますけれども、こちらについては「同地での発生土の処理は回避すること。」ということで、この時点ですでにこの場所は不適切ですと言っています。ツバクロでやるのであれば、こういうことが大事ですねという話をずっとしてきています。そして事後調査計画書、それに対する要望書、2018 年 3 月の「発生土置き場に関する考え方」、2021 年 11 月の現地視察と意見交換をしております。協議会委員による現地調査には JR 東海が同行しています。その中でいろいろな意見を出しているという状況です。これは盛土の安定性の問題や災害の問題ということで、今まさに問題となっていることについてはこの中で問題提起をしています。したがって、これまでずっと問題提起してきましたので、JR 東海がどういう考え方でいて、それについて市はどのような見解なのかをしっかりとまとめておく必要があると思っています。

3 ページはこれまでの手続の流れです。4 ページで先ほどの扇沢、燕沢、樺島等が出てきますけれども、この中で扇沢は不適と話をしております。

5 ページに進んでいただいて、環境影響評価についての基本認識と発生土置き場の盛土が環境に及ぼす影響ということですが、委員の先生方は環境影響評価にずっと加わっ

ておられますので、改めて申し上げるまでもないところですが、一応確認をしておいた方がいいたろうということで、あえてここで示しております。先生方もそうですが、市職員としても、やはりここはしっかりと認識していかないといけないだろうと思っています。②の環境影響評価における「評価」とは、ということですが、調査、予測をしていく、そして評価をするわけですが、評価とは、個々の事業者にとって実行可能な範囲内で環境への影響をできる限り回避し、低減するものかどうかという観点で、環境影響の程度を明らかにするものであるという定義があります。そして事業者は環境保全のための措置をとるということですが、これも繰り返しになりますが、個々の事業者にとって実行可能な範囲内で環境への影響をできる限り回避し低減するという観点から、方法等を検討したり、事後の環境の状況を監視したりするものとなっています。そこに静岡市の理解とありますけども、完全を求めるわけではなく、個々の事業者にとって実行可能な範囲内で環境への影響をまずは回避するというのが原則です。回避できない場合は低減ということになっています。そして工事中の影響の回避の問題と工事後の盛土の存在による影響の回避・低減、工事後の監視といったことが問題になってきます。

6 ページです。発生土置き場の盛土が環境に及ぼす影響ということですが、ツバクロ発生土置き場に限っておりますけども、工事中は省略し、影響の内容と環境保全のための措置とその効果を整理しております。今まで静岡市としては、盛土の存在の影響について、例えば動植物の生息環境への影響や河川の水質への影響などいろいろな意見を出してまいりました。それに対して JR 東海からの対応があり、計画変更も出てくるということです。例えば①動植物の生息環境への影響の面で言うと、ドロノキ群落を回避してほしいという意見を出し、それについては一定程度 JR 東海も対応していると思っております。いろいろな論点がありますが、これらを今日全部やるというわけにはいきませんので、県の専門部会で特に問題になっているツバクロ発生土置き場に盛土があることによって、河川流量あるいは河川災害にどういう影響が出るのかという点に絞って、今日は協議をお願いしたいと思います。

7 ページです。委員の先生方には十分ご理解いただいているわけですが、この協議会はいろいろな方に聞いていただいておりますので、今何が問題になっているかということは、やはり整理しておく必要があると思います。県の専門部会ではその整理がなされないで、一定以上の理解があるという前提で話が進んでいますが、一般的に見ると一体何が問題なのかよくわからない、どういう現象がこの場所で起きて、どういう影響を与えるのかという整理が十分されていないと思います。したがって、くどくはなりますが、改めてこんなことが問題になっているという整理をしております。

まず、4. 「山体崩壊等により土石流が発生した場合にツバクロ発生土置き場の盛土の存在が河川流量に与える影響」の評価方法についてまず整理したいと思います。ここに盛土があることによって何が起きるのかですが、よく県の専門部会では深層崩壊や山体崩壊が議論されていますけども、定義をしっかりとっておきたいと思います。ここでは深層崩壊という

のは山崩れ・崖崩れなど斜面崩壊のうち、表土層の浅い滑りではなく、深層の地盤までもが崩壊土塊となるような比較的規模の大きい現象です。山体崩壊という言葉も出てきますが、山体崩壊は、脆弱な地質条件の山体の一部が何らかの原因によって大規模な崩壊を起こす現象です。これは深層崩壊のうち、山体の一部が崩落し、山体の形が一部変わったかのように見えるほどの大規模な深層崩壊現象としてとらえたいと思います。したがって、山体崩壊ということではなく、深層崩壊で考えていったらどうかということです。②深層崩壊に起因する土砂災害ということで、国土交通省の資料の中に「深層崩壊の特徴」という資料があって、それを基に静岡市でツバクロ用に少し加筆したものです。一番目は深層崩壊土石流の直接流下による影響です。左上に深層崩壊というのがありますけども、ここで言うと上千枚沢の深層崩壊になります。土石流が落ちてきたときに、下の河川まで達して、そこでそのまま下流に流れていったという状態のときに何が起きるかということです。8ページ下の位置図を見ていただきたいのですが、これは後ほど詳しく長谷川委員からご説明いただける予定ですけども、まずは簡単にご説明させていただくと、左上に千枚崩れというところがあって、山体崩壊のような形の大きな崩壊によって千枚崩れが落ち、それが上千枚沢を降りてきて大井川に達することになります。河川との合流箇所がツバクロ発生土置き場のすぐ上流になります。この位置図をまずは理解しておく必要があると思います。7ページに戻っていただいて、深層崩壊土石流の直接流下による影響とは、上千枚沢から落ちてくるが、それが天然ダムを起こさないでそのまま河川に流下したときにどうなるかですが、ツバクロ発生土置き場によって流下が制限されるため、ツバクロ発生土置き場の上流では水位が上昇して下流では減少します。それからツバクロ発生土置き場では非常に大きな流量が発生しますから、盛土の下部が土石流に浸食されるか、あるいは県が指摘していますが、ツバクロ発生土置き場の対岸が浸食されるという現象が起きます。

二番目ですけども、深層崩壊土石流が天然ダムを形成、その崩壊による影響ですが、先ほど申しましたように、上千枚沢から落ちてきたところがツバクロ発生土置き場に近いものですから、一体になるか、あるいは独立するかはわかりませんが、天然ダムを形成します。周りからも、この図だと二か所深層崩壊が起きようになっているが、それが川をせき止めて天然ダムを形成する。場合によってはツバクロ発生土置き場と一体となって大きな天然ダムを形成することになります。これが一気に崩壊をしたときに下流に流れて行って災害を起こす可能性があります。これは住家ではないですが、ホテル等があり人が住んでいるのが樫島ですので、樫島への影響を考えればいいと思います。それより下流にはダムがありますので、それより下流のことは考える必要がないと思います。このような問題が起きることになります。

8ページですが、㊸として今の現象で河川流量が増えることによってツバクロ発生土置き場の下部の浸食の可能性というのがあります。ここでは省略したいと思います。

9ページです。くどいので省略します。どの範囲を考えるべきかということですけども、これは盛土の存在による河川流量への影響のときに、やはり発生土置き場のことだけではな

く、より下流まで全体を考えないといけないということになります。それから予測の方法と
いうことですが、これは盛土が存在することによってどういう影響があるかということと、
工事中の影響です。工事中の影響については、今日は省略します。

次に 10 ページの予測時期の考え方です。予測時期の考え方とは、発生確率をどう考えれ
ばいいかという風に思っただけであればと思います。発生確率については、環境影響評価に
関する環境庁の告示等にも書いてありません。予測時期の考え方ということで書かれてお
りますので、なんらかの解釈をしていかなければいけないと思います。

10 ページの真ん中あたりに書いてありますが、発生確率の考慮の仕方については、こう
いった法律にも告示にもガイドラインのようなものにも、直接書かれておりません。したが
って、適切にどの程度の発生確率を考えればいいのかということは、事業者あるいは環境影
響評価について審議する側が適切に理解しないといけないと思います。

問題は 11 ページ④を見ていただいて、どの程度の発生確率の外力を考慮すべきかとい
うところですが、今回は深層崩壊を問題にしており、それが一つの外力となります。外力のう
ち、降雨量や地震力については過去の観測データがありますので、発生確率をある程度算
定・設定することが可能なことが多いです。一方で、今、特に県が問題にしている大規模な
山体崩壊や同時多発的な深層崩壊は、降雨や地震が引き金になるが、どの程度の規模で何ヶ
所発生するか、その発生確率はどの程度かということは、設定は一般には極めて困難と思わ
れます。したがって、これらの現象について発生確率を推定するにしても、あまり発生確率
の長さにとらわれることなく、発生の可能性のあるいくつかの想定事象を設定して対処す
るのが現実的かと思います。この時にどの程度の想定事象を考えるべきかですが、事業の規
模や性質等を踏まえて設定する必要があるというのが静岡市の理解です。万が一発生した
場合に壊滅的影響を与える恐れのある事業と、この盛土事業を同一に考えるべきではない
と思います。壊滅的影響がある場合というのは、例えば、原発事故による放射線の健康被害
であるとか、生物多様性で言えば絶滅危惧種が絶滅するということだろうと思います。今回
の盛土に関する事象は、下流の榎島にどう影響がありそうかということですから、壊滅
的な影響があるという状態ではないと思っています。

くどいようですが、整理が必要ですので、整理させていただきます。環境保全措置とはど
ういうことかということですが、影響に対して環境保全措置をやりなさいということ
です。これについては、12 ページを見ていただいて、大規模山体崩壊や同時多発深層崩壊という
事象による影響について、環境保全措置として、影響を回避するというのは極めて困難だ
と思います。そもそも大規模山体崩壊や同時多発的な深層崩壊そのものは止められませんので、
これは何らかの形で起きる可能性があります。その時に環境保全措置をどうするかとい
うことですが、非常に大きな崩壊が起きた時に、その影響を回避することは極めて困難であ
ろうと思いますし、場所的にも絶対的に回避しないということではないと思います。環境影響
評価では、個々の事業者にとって実現可能な範囲内で環境への影響をできる限り回避・低減
すると書かれていますので、ここをしっかりと理解していく必要があると思います。環境保全

措置のうち、回避、低減、代償の定義がこのようになっていますので、できるのであれば「回避」をすること、できない場合は「低減」をして、それもできない場合は「代償」ということとなります。安易に代償に頼ることはよろしくないので、回避、低減をできる限りやっっていくことが大事になると思います。

13 ページですが、これまでの県と県の専門部会の指摘でどのようになっているのかというのが書かれております。最初に市がどのような意見を提出したかを申しましたが、ここでは県です。県も同じように2014年3月から準備書に対する意見を提出しています。市も意見を提出していますから、市の意見を取り入れて、県も意見を出してくださっていると思います。この頃から扇沢は避けるようにということで、燕沢が候補地になっています。そして2016年3月の県の専門部会の中で、「深層崩壊が複数箇所と同時に発生する可能性についてどう考えるか」や、「深層崩壊に伴う土砂ダムの形成と決壊した場合の影響」ということが言われておりますので、この頃から県としてはずっとこの問題について提起しているということです。急にこの問題が提起されたわけではないということです。その後、これについてそれほど議論が進んでいなかったように思いますが、2022年7月20日の県の専門部会で、シミュレーション結果等が出され、32mの土砂ダムが形成されること等に対して、いろいろな議論がされております。

14 ページですが、直近では8月3日に県の専門部会が開かれ、どのような意見が出されたかが大事ですので、読み上げたいと思います。14ページの上から3行目ですが、「ツバクロ周辺には上千枚沢の千枚崩れに加えて、下千枚沢、車屋沢、燕沢や崩壊地等から同時多発的に土石流等が発生するリスクがある。ツバクロ発生土置き場を造成し、盛土することにより、谷幅が狭められ、対岸の河岸浸食による斜面崩壊の発生リスクを踏まえた対策等を検討する必要がある。ツバクロ発生土置き場を造成することにより、燕沢付近の平坦地が狭められ、土石流の緩衝地帯としての機能が低下する。千枚崩れの不安定土塊3分の1程度を崩壊土砂量と設定し、シミュレーションしているが、過小評価ではないか。」と、このような指摘がされています。それに対してJR東海からシミュレーション結果が示され、大きな影響はないのではないかと意見が出されています。JR東海の検討状況の最後ですけれども、「発生土置き場の有無に関わらず発生する事象については、河川管理者等において検討される復旧作業等の計画をもとに、災害発生時には可能な限り協力する考え。」であると示されております。

今述べたような県からの指摘がありました。県が指摘する「広域的で複合的なリスク」の設定が適切かということですが、これについては静岡市の見解のところを申します。15ページの下です。「事業者が行う環境保全措置は、事業による現況からの変化量を回避・低減するものである。「広域的で複合的なリスク」への考慮（環境保全措置）を県がJR東海に求めるのであれば、河川管理者である県は、現況（盛土無しの状態）において、「広域的で複合的なリスク」に対する現在の河川管理状況（どの程度の安全水準を確保しているか）を示すべきである。県がそれを行うことなく、JR東海に対し、「広域的で複合的なリスク」につ

いて、盛土有りによる河川水位及び土石流の変化を示し、安全確保を求めているのであれば、その妥当性には疑問がある。」というものです。

16 ページです。二番目に JR 東海は「広域的で複合的なリスク」が発生した場合に河川で生じる事象を次の二つとしています。一つ目は、上千枚沢の深層崩壊に起因する土石流が発生した場合に、崩壊土砂がそのまま土石流となる現象と、同時の大雨による河川の流量が増大している現象、これを同時に考えて、これが河川流量にどのような影響が出るかというのを想定しているものです。もう一つは、上千枚沢の深層崩壊に起因する土砂によって河道閉塞（天然ダム）が発生し、それが決壊した場合の河川の流量増大がどうなるかということを考えています。これについては、適切な見解であると思います。

三番目は、まず発生確率の取り方ですけども、先ほども申しましたように山体崩壊や同時多発的な深層崩壊というのはなかなか発生確率では分かりにくいということになります。それでも考慮するとすれば、「どの程度を考えるべきか」ということですが、静岡市の見解というところを書いてありますけども、仮に考えるとすればこういうことではないかということ。真ん中あたりに、「静岡市としては考慮すべき発生確率については以下を参考にする」、としておりますけども、まず盛土に関する県の規制条例等で、30 年に一度程度の降雨を考えなさいと言われております。国の盛土規制法では、重要な溪流等における高さ 15 メートルを超える盛土では 100 年確率とするべきだとされています。それからもう一つ、これは天然ダムが問題になっていますので、ダムがどうなっているかということですけども、ダムの場合高い安全性が求められますけども、コンクリートダムの設計における確率年数とは 200 年というのがとられております。こういったことを踏まえると、この盛土が崩壊をしたこと、あるいは盛土が河川流量に影響を及ぼすことによる影響の大きさを考えると、発生確率というのはいくらでも 100 年程度をとれば十分ではないかというの見解です。したがって、「広域的で多発的な深層崩壊」の発生確率はよくわかりませんが、なかなか推定が困難ですけども、100 年ぐらいに 1 回起きるものと考えておけばいいのではないかということになります。

それから最後に環境影響の回避・低減措置です。これも長くなるので後ほど何かあればご説明したいと思いますけども、18 ページを見ていただいて、環境影響の推定方法として JR 東海はシミュレーションをやっています。シミュレーション結果は示されていますが、シミュレーション手法や計算条件が示されていないので、本当にこのシミュレーションが適切かどうかよくわからないということがあります。したがって、市としては、JR 東海に対してシミュレーション方法の妥当性について、より詳細な説明を要請したいと思います。

最後（４）と（５）をご説明すると、JR 東海のシミュレーションですと、土石流が発生した場合と大雨が同時発生した時についても、榎島ではあまり影響はないというふうに示されております。

それから 19 ページですけども、これは大きな天然ダムが形成された時にそれが崩壊をした時も、榎島にはあまり影響が出ていないということになっております。

こうしたことを踏まえ、市としてどうするかということについては、また後ほどご説明をさせていただきたいと思います。かなり時間をとってしまいましたが、今やはりツバクロ発生土置き場の問題については、かなり詳細な検討と言いますか、県とJR東海の間で対話がされていますので、そういう状況について、そして静岡市の見解についてある程度詳しくご説明をさせていただきました。ありがとうございました。

増澤会長：事務局から説明がありましたが、ただ今の説明につきまして、ご意見ご質問ございましたらお願いします。

だいぶ詳しい説明をしていただきました。過去にもこの議論はしておりますので、委員の先生方は、ほぼ内容は理解できていると思います。

安田委員：7ページのところで、上千枚沢から土石流が流れてきて、それが天然ダムを作るか作らないかで場合分けがされていますが、いずれにしても盛土の下部が侵食されます。「侵食される」ということで終わっているが、それによって、発生土置き場の盛土自身が崩壊して、更に被害を大きくするという事は考えてあるのでしょうか。

事務局：この問題については議論が必要だと思いますが、今日は、そこは省略させていただきます。問題であることは県も指摘をしていますし、実際にそのような現象が起きる可能性はありますので、これから評価が必要だと思います。今日は、盛土の崩壊については協議をしないで、天然ダムが発生した場合に河川流量がどうなるかということ、盛土がある程度健全だということを前提に、今日は議論をお願いできたらと思います。

増澤会長：今の安田委員の質問は、以前にツバクロ発生土置き場予定地の下流に盛土があり、それがすべて流出しましたので、そのようなことをきちんと考えられていますかというご質問だと思います。

長谷川委員：気象モデルで30年に一度の確率でというお話がありましたが、地球温暖化の進行に伴って、劇的に気象状況が変化している中で、ゆとりを持った見方をしておいた方がよいというのが、私の個人的な見解です。また、深層崩壊に関しましても、2011年の紀伊半島水害の事例がありますので、その程度の気象環境が生じると、紀伊半島で起こったような深層崩壊が多発して大災害になる可能性があります。地質条件が紀伊半島と南アルプスは全く一緒ですので、起こり得ないことではないという認識を持っておいた方がよいと思いますが、その点はいかがでしょうか。

増澤会長：起こり得る可能性がある一番の場所は上千枚沢だと思います。その他の沢についてはそれほど大きな影響があるようには私は思いませんが、上千枚沢はその可能性があると思います。事務局、いかがでしょうか。

事務局：この後、長谷川委員から上千枚沢の問題についてご指摘があると思いますので、そちらをお伺いしてからがよろしいかなと思います。

安田委員：今の100年の話ですが、降雨の方がメインだと思いますが、地震の方も100年を考えると南海トラフの地震は確実に起こり、それが駿河湾の方もずっと影響を与えてくる可能性もありますし、次の関東大震災もあと100年以内ぐらいで起きるだろうと言われていて、まずはこのような海洋型の地震があるということです。海洋型よりは本当は直下型の地震の方がこのような崩壊を発生しやすいのですが、そういったことで、降雨だけではなく地震の方もそのようなところを考えたほうがよいのではないかという気がします。

増澤会長：地震の影響は確か今回考えていなかったような気がしますが。

事務局：山体崩壊がなぜ起きるかという、いろいろありますが、風化か地震力か、風化だけではなくて、そこに雨が降ってということですが、どの程度の降雨やどの程度の地震力があると、どの程度の山体崩壊が起きるかというのは、想定ができないので、発生確率とは違う問題だと思います。安田委員がおっしゃるとおり、ほぼ確実に100年の発生確率を取るのであれば、100年以内には南海トラフの地震は起きると思いますし、降雨量も増えていますから、危険な状態にはなると思います。ですから、あまり今までの観測データで30年とか100年だとかいう話はしない方がよいかと思います。そのようなことを踏まえて、「このくらいの山体崩壊を考えておけばよいだろう」、「場合によってはもっと大きな崩壊が起きる可能性があるので、それが起きたときはどう対処したらよいか」という議論であると思います。あまり発生確率にとらわれすぎない方がよいかなと、私はそう思っています。

増澤会長：長谷川委員が、かつて起きた大きな山体崩壊に近い状態のものを調査で確認されました。可能性としては当然ある内容だと思われます。

県渡邊参事：資料についてお願いがあります。資料の16ページ、③環境影響評価における「外力」の発生確率のとり方のところで、「静岡県は資料1「発生土置き場に関する対話の進め方」において…」ということで、本県が出しました資料1を引用して、

「山体崩壊や同時多発的な深層崩壊も想定した「広域的で複合的なリスク」を考慮すべきとしている。」と書かれておりますが、私どもが前回の8月3日の専門部会で出した資料1においては、先ほどの説明にもありましたとおり、「同時多発的な深層崩壊も想定した」という指摘はしておりませんので、資料を引用するのであれば適切な引用をお願いしたいと思っております。次回においては資料の修正をお願いいたします。

事務局：どのように直したらよいか、おっしゃっていただけませんか。我々はそのように理解しております。

県渡邊参事：14 ページをご覧ください。私どもが指摘したのは、この一番上のところでございまして、「ツバクロ周辺には・・・同時多発的に土石流が発生するリスクがある」ということを、文書でお示ししてありますので、このまま引用していただきたいと思えます。今の市長のお言葉から、市としてはそのように理解しているということであれば、それは市の理解ですから、それについて否定するものではありません。

事務局：それでは、14 ページの上の2行はその通りだということですので、それに変えさせていただきますが、広域的で複合的なリスクのところは、より明確に書かれていて、県の指摘あるいは専門部会の委員からの指摘かもしれません。ツバクロ周辺には上千枚沢の千枚崩れに加えて、これら3つの沢や崩壊地等から同時多発的に土石流等が発生するリスクがあることを考慮すべきだという指摘をしているという理解でよろしいでしょうか。

県渡邊参事：書いてあるとおりです。

事務局：県がそのような指摘をしているということになります。

増澤会長：よろしいでしょうか。

県宮崎参事：同時多発的という話の中で、土石流が出るのは何かと言いますと、上千枚沢に溜まっている土砂だけではなく、車屋沢や燕沢、下千枚沢といったところに土砂がかなり堆積していて、それらが急な豪雨等で同時に落ちてくる可能性はあるのではないかという複合的なリスクを想定しているということです。複合的とは、上千枚沢の深層崩壊の溜まっている土砂だけではなく、他の沢も含めてという意味です。そのようにJR 東海の方には説明させていただいています。

増澤会長：「複合的リスク」というのは残すということですね。16 ページの山体崩壊や同時多発的な深層崩壊も想定した広域的で複合的なリスクを考慮すべきという内容については、県はそこまで言っていないとのご説明でしたが。

県石川部長：まず先般の県の専門部会で塩坂委員から指摘があったところでございます。それにつきましては、同時多発的に土石流等が発生するリスクもあるということで、深層崩壊それ自体は、上千枚沢の場所に基本的には限られると認識しておりますが、それに加えて複数個所で表層崩壊が起こる可能性が指摘されております。そこを、JR 東海にしっかりシミュレーションをしていただくことが必要かと思っておりますという認識でございます。

増澤会長：今の内容に修正すればよいですね。

事務局：ただ、認識に違いがないと思います。15 ページの 5 行目を見ていただくと、「県は「広域的で複合的なリスク」として、複数の沢等からの同時多発的な土石流等が発生するリスクを挙げている」としているのです、これの認識に違いがあるとは私は思えないのですが。

県石川部長：15 ページの上を書いてある部分はよろしいと思うのですが、別の場所でございますが、11 ページの④の 4 行のあたりでしょうか、県が問題としている「大規模山体崩壊」や「同時多発深層崩壊」という記述がありますので、そこは整合を図っていただければ大丈夫だと思います。

安田委員：私はこれに関して専門ではないので、今の市長と県の方とのお話を聞いていて、こんがらがってきたのですが、上千枚沢の上流の方で崩れそうなところがあるとか、そのような深層崩壊の話と、溪流に溜まっている土石が流れてくる土石流の話と、今両方ある気がします。最近、中国地方の広島や山口などで土石流が起きていますが、それらは表層崩壊と河床に溜まった土石が流れてくるもので、先生によっては大体 300 年に一回ぐらい、一つの沢で土石流が発生するとのこと。要するに、一回起きると 300 年起きないということになります。そのような性質を持っていると聞いたりしているので、県の方で言われている沢の方の土石流でしたら、過去にいつ頃ここで起きたのかを調べることによって、土石流が起きる、起きないという議論ができるのではないのでしょうか。深層崩壊になると、これは確率の問題で分からないと思います。

県石川部長：おっしゃったように、深層崩壊と表層崩壊、両方ございますし、どれぐらい同

時に起きるリスク、可能性が高いのかということも含めまして、県の専門部会の中でシミュレーションの仕方もいろいろあると思いますから、そこは専門家の意見を賜りながら、JR 東海とコミュニケーションをとって、シミュレーションをしてまいりたいと考えているところでございます。

増澤会長：それではそのようにしていただくということによろしいですか。事務局、いかがでしょうか。

事務局：シミュレーションを JR 東海に求めるのはいいのですが、ここで申し上げているのは、そもそも県はそれについてシミュレーションをしているのですかということです。河川管理者は静岡県であって、そのような土砂災害を問題視するのであれば、まずは県が、現在、県の考えるリスクはこのようなもので、それについて保持している安全水準はこれだけですよとおかないと、それを言っておかないで JR 東海に対処だけ求めるとするのは、それは河川管理者としての責任がどうなのかということの問題にせざるを得ないと思っております。

県石川部長：河川管理者としての責務でございますが、我々も改めて河川法を確認させていただきました。そもそも大井川は一級河川でございますから、管理者は国土交通大臣、その指定区間の一部を知事が管理しているということになっております。基本的に河川法の1条の目的は、河川の流水、どう流れるかに主眼が置かれておまして、例えば、土石流とか斜面崩壊、深層崩壊のようなものを、そもそも考えるような立て付けになってないように我々は見受けております。国土交通省に最終の確認はしてありませんが、基本的には水系ごとに国が整備の指針を作って、それに基づいて河川管理者が管理するということになっており、その中に土石流や土砂移動に関するリスクを考慮するよという方針にはなっていないものですから、国の方針に基づいて県は河川管理をしているという立て付けになってございます。

事務局：ここで、問題とするつもりはありませんが、熱海の土石流が、あんなことが起きてよくそのようなことが言えますね。あれは土石流ですよ。河川管理者として、あれは全然問題なかったとおっしゃるのですか。それはやはりここでは言うべき話ではないと思います。これ以上ここでは言いませんが、今の回答はあまりにもひどいです。河川管理者としての責任を放棄しているわけですよ。河川法の中で流水について書いてあるから、土石流は考慮しなくてもいいということ世の中に言えますか。言うのであれば、言っていただいてもいいですが、それは世の中から評価されないですよ。

県石川部長：熱海の話と関連付けて、どう整理するかというところはもう一回考えたいと思いますが、河川法の法律上の立て付けを、今、御説明したところでございます。どのようにきちんと安全を確保するのかということは、当然大事なことだと思いますので、そこはまた確認させていただければと思います。

増澤会長：この問題はもう少し深く追求しないと解決の方向にはいかないのですが、これは議事録に残して、再度機会があった時にこの問題を取り上げるという形にしたいと思います。続いて、本日欠席の今泉委員からのご意見をいただいておりますのでお願いします。

事務局：今泉委員からは、発生土置き場について、今後、議論する場合は洗堀防止対策を特に議論していただきたいというご意見と、深層崩壊が起きる確率は非常に少なく、また、複数の深層崩壊が隣接して同時多発的に起きる確率は少ないので、議論するときには「どのような規模のものを対象にするべきか」ということを明確にした方がよいというご意見を伺っております。

増澤会長：それはもつともだと思いますので、今泉委員の意見は参考にして取り入れていったら良いと思います。

それでは続いて長谷川委員から深層崩壊に関する説明をお願いします。

（長谷川委員） 上千枚沢における深層崩壊について

長谷川委員：これは今問題となっている上千枚沢ですが、しばしば問題となるのが、この源頭部の千枚崩れと言われている深層崩壊地です。あと、左岸側の支流にも深層崩壊地形があります。下の黄色の丸が、ツバクロの盛土予定地です。

先ほど市長からも斜面崩壊の分類について説明がありましたが、実は研究者の間でもきちんと議論が進んでいません。まず、大きく深層崩壊と表層崩壊が分けられます。

「深層崩壊」は素因として地質条件が重要であります。特に第三紀層や火山岩類の分布地域、それから山体崩壊と呼ぶような大規模な崩壊に関しては、成層火山で起きやすいということが分かっています。それに関して、第三紀層には当てはまらないのですが、南アルプスの大部分は中生代の付加体、中生代の中でも一番新生代第三紀に近い白亜紀の付加体からなっていて、紀伊半島や四国山地の延長上に位置しています。紀伊半島、四国山地と併せて深層崩壊や地すべりが多く発生している地域のひとつとなっています。まず、素因的には深層崩壊が起きやすい条件にあることは認識しておくべきだと思います。それに対して、「表層崩壊」は傾斜地であればどこでも起こる現象です。

深層崩壊が起こりますと、ひとつ典型的な場合には、山体を構成している岩体が粉々になって空気と一緒に流れ下る現象、岩屑なだれという現象が起こります。それに対して、崩落

物質の大部分が崩落崖、滑落崖の直下に残存することがあります。こちらは古くから「地すべり」と呼ばれてきた地形です。

ですから、厳密には深層崩壊の中で、崩れたものが足元に残っている地すべりと、ほとんど崩れ落ちてしまう深層崩壊があるという認識でいいと思います。崩れ落ちたものは規模が大きいので、どこかで河道の閉塞を起こして、土砂ダム湖（天然ダム湛水池）が形成されて、それが決壊することによって、大規模な洪水流や土石流が起これ、災害が起これてきました。

表層崩壊の方は、特に降水時に発生した場合には最初から土砂と水が混じった物質として崩落して、そのまま土石流に移行することも多いという現象です。ただ、規模が全く異なります。深層崩壊に比べて表層崩壊の一つひとつの規模は非常に小さいということです。ちなみに深層崩壊地の事例として、南アルプス北東部の間ノ岳の南東面、山梨県側ですが、アレ沢の崩壊地です。

地すべりというのは、このような地形で、滑落崖から滑り落ちたブロックが大部分足元に残っているものです。その後、ずるずるとゆっくりと再移動を繰り返すという特徴を持っています。深層崩壊や地すべりが形成される初期の段階で、深層崩壊前兆地形と呼ばれる地形が形成されます。例えばこの左側の図 a のような状態のところで、将来、すべり面になってここから上が崩れ落ちるといった箇所で、岩盤が変形しだすという現象が起これます。この現象、岩盤クリープと呼んでいるのですが、この岩盤クリープが起これた時の典型的な事例が、黄色の破線で囲った内側の斜面です。これがいつか大地震や大雨の時にすべり面の上位のもこもこした地形が一気に崩れ落ちます。大部分が足元に残れば地すべりになりますし、全部流れ下れば深層崩壊になるという解釈でよろしいかと思います。次に、岩盤クリープが起これることによって山稜部では解放の応力が働いて、正断層がいくつも形成されます。このピンクの線のところです。その結果として、普通は一本の山稜ですが、2本、3本、4本の並行する山稜が形成され、これを二重山稜とか多重山稜と呼んでいます。この多重山稜の間の凹地、へこんだ谷間になっている場所をいろいろな言い方がありますが、線状凹地などと呼んでいます。このような地形、多重山稜や線状凹地があつて、小断層崖、小崖地形、更にはここには地形が書かれていませんが円弧状のクラックといったものが形成されて、そこから一気に崩れ落ちるといった現象が起これます。このような地形がある場所が、将来、深層崩壊や地すべりが起これる場所だということが、特に紀伊半島水害の時に明らかとなりました。図の、黄色の部分が崩れて足元に残ったものが地すべり、大部分が崩れ落ちてしまい、岩屑なだれとなって流下したものが深層崩壊です。

深層崩壊の中でも、一部ブロックが残っている事例も多々見受けられます。この上千枚沢の場合には、黄色の破線のところですが、ブロックが残っています。JR 東海が 1000 年に一度の発生確率の深層崩壊が起これ、その時に 100 年に一度の発生確率の降雨が生じていた場合、崩落物質は土石流になって流下するということをシミュレーションされています。そのシミュレーションの結果、土石流は大井川に到達しないという結果になっています。シ

シミュレーションの結果は間違っていないと思います。ただ、この時に対象としているのが、「引っかかったブロックの前面の新鮮な崖の部分で深層崩壊が起こったら」という設定になっています。

この更に上部の、崩壊地の頭の部分ですが、PSS と書いたのは、今からおよそ1万2000年前、晩氷期に形成された周氷河性平滑斜面という地形です。この地形が二重山稜によって切られています。この二重山稜は、完新世初期の1万年前ぐらいに形成されていることが多く、気候が大きく変化して不安定化した結果、二重山稜が形成されたという報告がありますが、ここでもそれが当てはまるのではないかと思います。ここで注目していただきたいのが、二重山稜が真ん中でずれているということです。ずれている箇所には、高さ20～30mの小崖地形があります。これは、先ほど申しました深層崩壊前兆地形の典型例です。ですので、二重山稜が形成された1万年前以降で、20～30mぐらい、すでにずれてしまっているということです。例えば、次の東海地震の時に、ここからこの岩盤が全部崩れるという現象が起こっても全くおかしくない状態であるということです。厚さは大体この2地点で185m、174mですので、150m～200mの間ぐらいの厚さで岩盤が崩れる可能性があるということです。外側の黄色い線の部分が崩れ落ちる可能性があるということです。JR 東海がシミュレーションした事例は、内側の黄色い線で示す規模のもので、ですから、崩れても本流に届きませんが、外側の黄色い線の大きな規模の深層崩壊が起これば、本流まで岩屑なだれは到達するはずで

それを明らかにするために、過去にどのような土砂移動現象があったのか、上千枚沢下流域に分布する段丘地形・段丘堆積物の調査を行いました。その結果、高い方から順にH1面・H2面・M1面・M2面・L面の計5段の段丘が確認されました。H1面とH2面は本流の左岸側にも分布が確認されました。それぞれ大井川の現河床から、H1面で100m、H2面で80mの高さにあります。

簡単にここまでをまとめますと、まず5面の段丘面が区分され、H1、H2面は、堆積物、地形の特徴から、岩屑なだれによって形成された地形であり、それに対してM1、M2、L面は土石流によって形成されたということが明らかになりました。土壌の発達程度から、すべての段丘は完新世後期以降に形成されたと考えられます。古く見積もっても、一番古いH1面で2000年前程度よりも新しいのではないかとみています。その結果から、2000年前以降に上千枚沢で発生した岩屑なだれ、土石流によって大井川は現河床から100mの高さまで、また80m、50m、30mと、計4回埋積されたことがあるということが明らかになりました。H1面、H2面は上千枚沢の源頭で、千枚崩れの場所で発生した深層崩壊が岩屑なだれになって流下してきたものであるということです。まだ明確ではないですが、M1、M2面は、普通の土石流では形成されない規模ですので、左岸側で発生した深層崩壊が、上千枚沢中流域に土砂ダムを形成し、その土砂ダム湖が決壊したことによって発生した土石流だと考えるのが一番無難ではないかと今のところ考えております。2000年で4回このような現象が起こっていますが、より大規模な深層崩壊は、次の東海地震の時にも十分起こり得るとというのが私の見

解です。

最後に、上千枚沢の出合の部分ですが、ここに線状の構造があるのが分かると思います。このように深層崩壊前兆地形である小崖地形が多数分布しており、ここが崩れる可能性があります。地すべりであれば本流に到達しないと思いますが、深層崩壊となった場合は、盛土にぶつかるとと思います。平面図で見るとこのようになります。ここも源頭の千枚崩れと同様に、一応シミュレーションしておくべきではないかと私は考えております。以上です。

増澤会長：ありがとうございました。先ほどの議論から続いて、今の長谷川委員からのご説明に対してご意見、ご質問ありましたらお願いします。

安田委員：千枚崩れの上の方の、崩壊するだろうと推定されている土量はどれぐらいですか。

長谷川委員：ボリュームについては、以前、大雑把に計算したことがありますが、明確には出していません。

安田委員：例えば、長野県西部地震の時に御岳崩れが発生し、あれが3,400万 m^3 だったのですが、それぐらいの規模でしょうか。

長谷川委員：単純計算した時には1,000万のオーダーだったと思います。

安田委員：それにしても多いですね。わかりました。岩屑なだれになって流れて、水を巻き込んで土石流となって流れるという感じですか。

長谷川委員：これは乾燥岩屑流になって流れると考えます。

安田委員：長野県西部地震の場合は途中で水を含んで土石流となって13km流れたのですが。

長谷川委員：土石流となるとしたら、大井川本川を流れ下りつつだと思えます。

安田委員：なるほど。こちらは水が少ないということですね。

長谷川委員：残土を置くツバクロのあたりまでは、水を含まずに乾燥岩屑流で流れ下ると予想されます。水を含むとしたら、それよりも下流だと思えます。

安田委員：わかりました。

長谷川委員：深層崩壊が起こった時のシミュレーションをすべきだと申しましたのは、発生土置き場がない状態で、70mの高さの発生土置き場を全部飲み込んでしまう規模の100m、80mの土砂が出たことがある訳です。例えば発生土置き場がなくて100m埋まる程度の岩屑なだれが出合まで来た時に、発生土置き場があるために、130mとか140mの高さまで埋積される可能性があると思います。発生土置き場は、谷の断面積を半分減らしてしまう構造物です。その結果として形成される土砂ダム湖の規模が一気に大きく変わりますので、当然その土砂ダム湖の決壊に伴って下流でどんなことが起こるかということについて、違いが生じてくると考えます。そこを含めて、やはり最悪のシナリオというのもシミュレーションだけはしておくべきではないかという意味で、JR 東海さんの方には発言させていただきました。

増澤会長：確かその議論の時には、最悪の状態を考えるということでした。最悪の状態の理解の仕方が、JR 東海さんと長谷川委員が言っている内容とずいぶん食い違いがありました。これをどのように縮めていくか、どちらを重要視するかというのは、今後の問題ではありますが、いずれにしても長谷川委員からのご指摘は最悪の場合のシミュレーションであると思います。今後、これをどのように取り入れていくかというのは、県も市の協議会も、どちらでもいずれは検討しなければいけない内容であると思います。

事務局：今日、あえて環境影響評価についてご説明させていただいたのは、環境影響評価法では、最悪の事態を考えるようにとは書かれていません。事業者にとって、可能な範囲内で回避、低減となっていて、しかも回避しなさいとも書かれていなくて、回避できない場合は、低減でもいいとなっています。事象によっては最悪の事態を考えなければいけないと思います。例えば、原発の事故の場合は、最悪の事態を想定しないといけないわけですけども、このような盛土の時に、最悪の事態を想定すべきかどうかは、環境影響評価法の解釈をしっかりと見た上で設定しなければいけないと思います。したがって、科学的な正しさということと、どこまでの環境影響評価を求めるかということは、直接的な関係ではないところもありますので、その考慮が必要だと思います。

増澤会長：これは以前もこの委員会で、長谷川委員から何回か説明を受けて、検討してきました。今、市長がおっしゃったような状況で、必ずしも長谷川委員が言っておられる内容を全て取り込んで議論するという状況では、今まではなかった。また、今回お話していただきましたけれど、今の市長の話のように、ある程度どこかで

長谷川委員が言うておられる内容を参考にすることはしていかなければいけないと思っております。まとめ方としては、今、市長がおっしゃった内容だと思われれます。

県石川部長：補足でございます。今、長谷川委員が御説明いただいたリスク、深層崩壊の土の量をもっと多いのではないかというのは、先ほど申し上げた県の専門部会でも、まさしく同じところが指摘されているところでありまして、JR 東海と話してからではございますが、そこは同じような指摘がなされているということだけ付け加えさせていただきます。

事務局：環境影響評価で大事なものは、盛土が有る状態と無い状態で、この二つでどういう変化が起きるかということです。したがって、盛土が有る状態で大きな崩壊が起きたときにどう評価するかの前に、現在どういう状況なのかという評価をして、その二つを比べないと環境影響評価にならないと思います。したがって、長谷川委員のご指摘のような深層崩壊が起きた場合に、(シミュレーションをやるのであれば)盛土が無い状態で何が起きるのかというシミュレーションをやったうえで、盛土の存在によってその状態がどう変わるのかという評価をしていく必要があると思います。シミュレーションをやるかどうかというのは、今日は結論が出ないと思いますのでそれは別途として、いずれにしても、現況どうなのかといひますか、盛土が無い状態の評価をやはり一回やっておかないと、環境影響評価のやりようがないのが実態だと思います。

増澤会長：今までの静岡市のまとめは、今市長がおっしゃったような内容でまとまって、一応報告書に入っております。ですから、長谷川委員のおっしゃった内容も今後参考にしながらもう一度そこは考えてみるということで、盛土があった場合どうなるか、なかった場合にどうなるかということに関しては、しっかりシミュレーションしなければいけないと思います。

ほかにいかがでしょうか。それでは続きまして、議題2の国土交通省有識者会議の協議状況に移ります。事務局から説明をお願いします。

議題2 国土交通省有識者会議の協議状況について

事務局：それでは国土交通省有識者会議における協議状況についてご説明します。

- ・前回の7月21日の市協議会開催の後、有識者会議が2回行われましたので、2回分の進捗状況をまとめております。
- ・まず2ページをご覧ください。これまで3つの論点に沿って議論が進められてきております。議論の状況を踏まえて、赤字のとおり内容が改訂されています。

中段の「保全措置」、下段の「モニタリング・リスク対応」についても論点ごとの詳細が記入されました。

- ・また、3ページの順応的管理については8月30日の会議で初めて示されました。影響の分析、保全措置、モニタリングは、それぞれ反映、フィードバックを繰り返し、状況に合わせて対策を講じていきます。
- ・4ページをご覧ください。まず論点1についてです。これまで影響分析として、上流域モデルのシミュレーションや、沢の類型化を行ってきました。これらの結果をもとに、今回、保全措置やモニタリングについて検討されました。
- ・5ページをご覧ください。沢の地形・水環境等の物理情報と、生物の生息状況から、35の沢を8つに類型化しました。35の沢を全てモニタリングしますが、類型ごとに、重点的にモニタリングする沢を選んでいきます。
- ・6ページをご覧ください。重点的な沢を抽出することで、効果的にモニタリングを実施します。各類型の中から、重要種が多く生息している沢、上流域モデルのシミュレーションで、流量の減少が予測される沢など、11の沢を抽出しました。
- ・7ページをご覧ください。それぞれの沢のモニタリング項目です。35のすべての沢では、①、②の沢の流量、水温、水質や、重要種の生息生育状況を調査します。先ほど抽出した11の重点的な沢においては、それ以外に③、④、⑤の底生動物の指標種の定量調査や、植物指標種の生育状況調査、注目種の生息場調査を行います。⑤の注目種とは、重点的な沢における、生息・生育環境が河川水辺と関係のある重要種のことを言います。
- ・調査の詳細は、次の8ページ、9ページをご覧ください。

左上は①沢の流量等の調査について、沢の流量、水温以外に実施する調査項目です。その下と右側に、それぞれ、これまでの調査で確認された植物や底生動物で、指標種として注目する種を一覧にしています。指標種の選定については、今後の調査により、さらに更新されていく予定です。9ページは、⑤の調査における注目種と、注目種の生息場の調査方法です。

- ・これらのモニタリングの結果により、動植物への影響の可能性を検討し、更なる低減措置や代償措置が実施されます。
- ・10ページをご覧ください。回避・低減措置として、線形変更や薬液注入が実施されます。それでもなお残る影響については、代償措置が検討されます。
- ・11ページ、12ページはモニタリングと環境保全措置の工事段階ごとのフローです。左の黄色い部分が重点的な沢の、右側の緑の部分が、その他の沢のモニタリングや保全措置です。重点的な沢の中でも、流量減少が予測される沢と、予測されない沢で、項目や頻度が異なります。詳細な説明は割愛させていただきます。ここまでの論点①の沢の水生生物等への影響についてです。

- ・次に13ページです。論点②の高標高部の植生への影響ですが、今回は赤枠の高標高部の

調査の一部の結果が示されました。今後は、高標高部の調査結果を活用し、赤枠の右側のシミュレーションによる分析も行われる予定です。

- ・ 14 ページをご覧ください。高標高部の調査概要のうち、青い下線は、今回、調査結果が示されたものです。掘削調査や電気探査、それぞれの水の成分分析により、地表面付近の水と、地下水がどのような関係にあるのか調査しています。調査場所は、カール部、稜線部、線状凹地の池等と、3つに区分しています。
- ・ 調査位置は 15 ページに記載のとおりです。
- ・ 16 ページ、17 ページは、カール部の掘削調査、電気探査の結果です。掘削調査では、50 cm 程度の掘削を行い、腐植を含む層は、15 cm 程度で、植物の根はこの間に集中していることが分かりました。また、電気探査の結果は、赤やピンクの暖色系が電気の流れにくい領域であり、地表面から概ね 1 m の深さの範囲に電気の流れにくい領域の分布が確認されました。
- ・ 18 ページは掘削調査と電気探査のまとめです。2つの調査から、地表面付近への水分供給は、地下深部の地下水ではないと考えられます。
- ・ 19 ページから稜線部についても同様の調査が行われています。19 ページの右側にありますように、腐植を含む層は地表面から 25 cm 程度であり、そこに植物の根が集中して存在し、その周辺の土壌水を根から吸い上げていると考えられます。
- ・ 20 ページの電気探査の結果では、掘削調査と同様の深さで電気をとおしにくい領域が確認されることから、調査実施箇所全体にわたり、角礫層が分布していると考えられます。
- ・ 21 ページのまとめも、先ほどのカール部と同様に、地表面付近への水分供給は、地下深部の地下水ではないと考えられます。
- ・ 22 ページをご覧ください。次に、湧水の成分分析です。この調査の目的は、湧水が地下深部の地下水に起因するものではないと確認することです。成分分析の結果、右上の図ですが、赤いシュティフダイアグラムが地下水で、横に長い形となっております。青いものが千枚小屋付近の湧水で、縦に細い形となっております。調査の結果、二つは異なる水質特性を示しました。
- ・ また、23 ページの下段ですが、不活性ガス等の分析の結果、湧水の滞留時間は約 10 年と推定されました。一方、深井戸の平均涵養標高留時間は約 60 年と推定され、湧水と比較して滞留時間は長い結果となりました。
- ・ 24 ページからは、線状凹地での掘削調査、電気探査、成分分析結果です。27 ページが 3 つの調査の結果のまとめとなります。27 ページの下の図をご覧ください。
- ・ 地表面付近に 1 m 程度の水はけの悪い層が面的に存在し、その上に比較的短い滞留時間で動いている水が溜まり、駒鳥池を形成していると予想され、駒鳥池と、トンネル掘削箇所付近の深部の地下水は直接的に繋がっていないと考えられます。
- ・ 28 ページをお願いします。論点③の地上部分の改変箇所における環境への影響です。

上段にありますように、作業ヤードからのトンネル湧水や、発生土置き場による環境への影響についての検討です。まず、29 ページの、作業ヤードからのトンネル湧水の放流についてですが、左の図が工事中の放流箇所、先進坑が貫通するまでは、西俣、千石それぞれの斜坑からポンプアップして放流します。先進坑貫通後、工事完了後は、右の図のとおり、工事用トンネルの湧水は千石ヤード付近から放流しますが、それ以外のトンネル湧水は全て樫島から放流されます。

- ・ 30 ページは、排水放流箇所の各ヤード付近での河川水温の変化です。上段が工事中、下段が工事完了後となります。
- ・ 31 ページをご覧ください。実際の水温やトンネル湧水量、河川流量等を踏まえ、可能な限り放流先河川の水温に近づけられるよう、水温変化の低減対策が検討されています。
- ・ なお、水温は、放流前、放流先河川のいずれにおいても、常時測定されます。
- ・ 次に、32、33 ページは、発生土置き場における排水設備計画です。有識者会議では、盛土内の排水計画について、現地の水の流れる経路や地形勾配を考慮した上で、現地盤に地下排水工を設置するようにとの意見があり、それらを考慮し沈砂池等の位置が検討されています。
- ・ 34 ページには参考として、現在有識者会議で示されている盛土の形状、安定性について掲載しております。発生土置き場のり尻は、流出防止対策として鋼製護岸枠を設置することとし、また、安定性については、FEM 動的解析を行い、レベル 2 地震動でも軽微な修繕で復旧可能な程度の損傷レベルであることが確認されています。

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ついて、ご意見、ご質問ありましたらお願いします。と言われましても、相当量の報告なので、今の時間ぐらいの説明だと、議論するのはなかなか難しいと思います。そもそも、有識者会議では 3 時間かけて 3 回やっていますので、なかなか今説明していただいた内容で委員の先生方が入ってくるのは時間的に難しいかなと思われます。でも、ご質問、その他検討内容がありましたらお願いします。

宗林委員： 30 ページ、31 ページに関連して、地下水で温度が高いから、沈砂池などでしばらく置いて温度を下げるという話ですが、ここは夏場どれぐらいの気温になりますか。夏だとかえって温められて成層化してしまうという心配はないのでしょうか。

増澤会長： あると思います。あると思いますが、今この図にはないですが、一度出てきたものを滞留させて一時的にどこかに溜めてそれから安定させるというのがこの中にあります。ただ、これに関して深い議論はされていません。そのまま出てき

たものを川に流してはいけないという内容で進んでいます。一度出てきたものをどこかの大きな池に溜めてという案は出てきていますが、まだこれは深く議論されていません。今の点は委員会でもすごく問題になっているもので、導水路から流れてきたものはそのまま川に流れていいということはありません。冬も夏も必ず温度差があります。これについては有識者会議で、まだ今後もっと詳しくやる予定でいると私は認識しています。

安田委員：確かにこれを見ただけではよくわからなくて、例えば、最後のページで地震応答解析をやっている断面を見て、ツバクロでしたら背後に斜面がありますが、これは全然形状が違うので、どこを解析しているかこれだけではわかりません。斜面があるところに張り付けるような盛土をしますが、これはそのような形状になっていません。そうすると揺れ方が違ってくると思います。

増澤会長：これはさらにこの内容ではない形で考えるということになっていると思います。

安田委員：前のページ(33ページ)で、地下排水工が深いところだけしか入ってなくて、右側の地山から浸透水が入ってくると思いますが、それをどう抜くのかということが入ってないと感じております。

増澤会長：以前は、この縦の排水工も入っていませんでした。これは、市の協議会で提案して、この縦の排水工が必要だということで取り入れましたが、まだ不十分だと思います。

安田委員：水色の地下排水工が、地山ののり尻までしか入っていませんが、本当は上まで上げていかないと、地山から来る水は排水できないはずで。

増澤会長：これは、この市の協議会で意見が出たということは伝えていただくことにします。他にいかがでしょうか。それでは続きまして、議題3の「林道東俣線の改良工事について」に移ります。事務局から説明をお願いします。

事務局：報道機関及び傍聴者の皆様にお知らせします。会議開始前にもお伝えしましたとおり、議題3の林道東俣線改良工事については希少種に関する情報を含みますので撮影などはお控えください。林道東俣線に関する資料は、委員、市関係者のみへの配布としており、会場画面への投影も行いません。報道の際にも十分ご配慮いただければ幸いです。また、YouTube 公式チャンネルでの配信はここまでとさせていただきます。

議題3 林道東俣線改良工事について【非公開】