

静岡県中央新幹線環境保全連絡会議
第19回地質構造・水資源部会専門部会

令和7年3月11日(火)
県庁別館8階第1会議室BCD

午後5時15分開会

○多米課長 ただいまから、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議地質構造・水資源部会専門部会を開催いたします。

本日の出席者につきましては、お手元の一覧表のとおりでございます。

なお、中澤委員におかれましては、対面でのご参加となりましたので、ご案内させていただきます。

それでは、開会に当たりまして、静岡県中央新幹線対策本部長の森副知事からご挨拶申し上げます。

○森副知事 皆様こんばんは。年度末のお忙しい中、またこの時間外という時間にお集まりいただきまして、どうもありがとうございます。

そして、専門部会の先生方でございますけれども、この専門部会に限らず、日頃から我々に対しまして、専門的な見地で様々なご助言をいただいておりますこと、改めて感謝申し上げます。ありがとうございます。

今回の地質構造・水資源専門部会ですが、昨年2月に、対話をすべき項目といたしまして、3分野28項目ということで分けたうちの2分野が、この専門部会で議論をするということになっています。具体的に申し上げますと、「水資源」に関しましての6項目、それから「トンネル発生土」についての5項目ということでございます。

進捗状況を申し上げますと、「水資源」につきましては、6項目のうち4項目で協議を進めておりまして、その4項目のうち1項目が対話が完了しております。そして「トンネル発生土」につきましては、5項目のうち3項目で協議が始まっておりまして、そのうちの1項目が対話完了となっております。

今回は「水資源」に関する協議を行ないたいと思います。水資源といいますと、今年の1月8日でございますけれども、山梨工区におきまして先進坑の掘削が始まりました。今静岡県に向かって掘られていると思います。これは、昨年12月、前回の専門部会にお

きまして、静岡県 の県境から300mに達するまでの間に、それ以降の掘削に関しまして、リスク管理につきまして合意をするということになってございますので、その点を申し添えたいと思います。

今回の専門部会でございますけれども、その「水資源」の中の、まだ対話をしていない2項目、それから対話が継続している3項目。そして、先ほど申し上げました先進坑につきましてのことも含めまして、今回議論をしていきたいと思います。先生方には忌憚のないご意見をお願いします。またJR東海さんにつきましては、我々の求める回答をしていただければと思います。

いずれにしましても、熱がある深い議論になるということを期待しております。どうぞ本日はよろしくお願いいたします。

○多米課長 それでは会議を進めてまいります。

これより先は森下部会長に進行をお願いいたします。

○森下部会長 森下です。よろしくお願いいたします。

それでは議事に入ります。

本日は、今副知事からもありましたけれども、「水資源」について対話を予定しております。

まずは、本日の対話内容について、事務局から説明をお願いいたします。

○小林参事 それでは、お手元の事務局説明資料の2ページをごらんください。

「今後の主な対話項目」のうち水資源関連の6項目をお示しします。今回引き続きの対話は青字下線、新規に対話を行なう項目は赤で着色をしております。

続いて、3ページをごらんください。

「本日の対話内容」となります。「今後の主な対話項目」のうち、新規2項目、継続3項目について対話を行ないます。

1、「静岡県内の山梨工区工事中の県外流出量の全量戻し」は、田代ダム取水抑制案の実際の運用サイクルやオペレーションの詳細について確認する必要があるため対話するものです。

2、「リスク管理」につきましては、突発湧水等の不測の事態や予測の不確実性に対応するためのリスク管理について確認する必要があるため対話するものです。

3、「モニタリング」は、具体的な項目、実施箇所、実施頻度、監視体制、公表時期、データ公表の手法等を確認する必要があるため対話をするものです。

続いて、4ページをごらんください。

本日の対話の進め方となります。

本日は、まず田代ダム取水抑制案に関する対話項目、1の(1)、2の(1)、2の(2)について対話を行ないます。

次に、トンネル湧水をポンプアップし導水路トンネルから大井川に戻す方策に関する対話項目、2の(1)、2の(3)について対話を行ないます。

続いて、山梨県側からの先進坑、高速長尺先進ボーリングに伴うリスク管理について対話を行ないます。対話項目は2の(1)に該当します。

最後に、対話項目3の(1)「モニタリング」について対話を行ないます。

事務局からは以上です。

○森下部会長 ありがとうございます。

それでは次第に沿って議事を進めます。

まず、議題1、「田代ダム取水抑制案」について、事務局から説明をお願いいたします。

○小林参事 それでは、先ほどの事務局説明資料5ページをごらんください。

初めに、対話項目1の(1)「田代ダム取水抑制案について」の「実際の運用サイクルやオペレーションの詳細」についてであります。

令和5年10月に、J R 東海は田代ダム取水抑制案の実施案を作成しましたが、「実際の運用サイクルやオペレーションの詳細につきましては今後具体化する」と説明をしておりました。

これに対し、地質構造・水資源専門部会は、令和5年11月に、実施案はスキームとしては妥当であるが、運用サイクルやオペレーションの詳細については今後専門部会で対話するよう意見を出しました。

本日は、J R 東海が、実施案において今後具体化すると説明していた運用サイクルやオペレーションの詳細について検討しましたので、その内容を確認するための対話を行ないます。

続いて、6ページをごらんください。

次に、田代ダム取水抑制案に関するリスク管理についてです。対話項目は2の(1)と2の(2)となります。

対話項目2の(1)「リスク管理の手法」につきましては、令和元年6月に県からJ

R 東海に発した意見書におきまして、リスクマトリクス・リスクマップのような可視化した管理手法を用いて、県民が工事のリスクと対策を容易に理解できるよう説明することを求めています。

また、令和 5 年11月の田代ダム取水抑制案の実施案に対する専門部会意見では、対話項目 2 の（2）であります「取水抑制できない状態が継続する場合の対応」等について専門部会で対話することを求めています。

本日は、J R 東海が、田代ダム取水抑制案におけるリスクについて、リスクマトリクス・リスクマップに整理し、また令和 5 年11月に専門部会での対話を求めたリスク対応について検討しましたので、その内容を確認するための対話を行ないます。

事務局からは以上です。

○森下部会長 ありがとうございます。

続いて、J R 東海から説明をお願いします。

○J R 東海（和氣） それでは、J R のほうから説明を行ないます。

初めに、田代ダム取水抑制案についてでございますけれども、昨年12月の専門部会で、冬期に発電所を停止する場合の対応についてご説明いたしました。本日は、先ほど事務局からご説明ありました、運用サイクルやオペレーションの詳細と県外流出量の測定方法についてご説明いたします。

資料のほうは、A 3 の概要版に基づいてご説明をさせていただきます。右肩に「資料 1－1」と書いてある A 3 の概要版のほうをごらんください。

田代ダム取水抑制案は、図 1 のとおり、1 週間ごとに取水抑制を実施することを基本として運用してまいります。「県外流出量の測定」「取水抑制量の報告」「取水抑制の実施」「取水量・放流量の報告・確認」までを、1 サイクル約 3 週間としまして繰り返し実施してまいります。

運用サイクルの③「取水抑制の実施」につきましては、図 2 のとおり、東京電力リニューアブルパワー株式会社より、大井川取水ダムの維持放流ゲートと集水用取水口の制水ゲートを制御していただきます。維持放流ゲートでは、河川維持流量に取水抑制量を加えた量を最低放流量として、それ以上の量に設定して放流するとともに、制水ゲートでは、取水抑制を行わないとした場合の計画する取水量から取水抑制量を差し引いた量を集水用取水口最大取水量として、それ以下を設定して取水いたします。

運用サイクルの④「取水量・放流量の報告・確認」につきましては、東京電力 R P か

ら報告を受けた測定結果につきまして、下の表2の様式を用いて、大井川への放流量が最低放流量を上回っていることと、大井川からの取水量が集水用取水口最大取水量を下回っていることを確認いたします。こちらの表2の赤いところと青いところで確認をいたします。

続いて、右側の「県外流出量の測定方法」について、ご説明いたします。

県外流出量の測定方法は、運用サイクルの①で当社のほうが実施してまいります。県外流出量は、図3の地図に示します①の「県境付近」にて実施いたします。県境付近では常時計測を行なってまいります。

資料の図4に示すとおり、切羽からのトンネル湧水は、孔内に設置した排水側溝を流下しまして県境付近でタンクにポンプアップし、タンク内に三角堰を設けまして、超音波式水位計を用いて越流水深を常時計測いたします。

また、突発湧水の発生時には、図3の①の「県境付近」での測定のほか、②の「先進坑接続部付近」や③「広河原非常口付近」でも計測をしてまいります。

②「先進坑接続部付近」では、図5に示すとおり、土嚢等で湧水をせき止め、広河原斜坑に設置しましたインバートプールに誘導しまして、①「県境付近」と同様な方法で測定いたします。

なお、インバートプールは、トンネル延長方向に約40m、貯水容量を約200m³で設ける計画でありまして、一定の貯水は可能であると考えております。

これによりまして、水収支解析で予測した最大値。こちらは静岡市モデルの予測最大値を使いますと0.68m³/秒でございますけれども、その湧水が発生した場合でも約5分間の貯水は可能となることから、その間に、あらかじめインバートプール内に準備しましたポンプを稼働させることで湧水をくみ上げ湧水量を測定することが可能であるというふうに考えております。

なお、それでも湧水が越流する場合には、資料右下の図6に示しますとおり、③「広河原非常口付近」のヤードに堰を設けて貯水しまして、排水箇所の水路幅、水深、流速を測定し、湧水量を測定いたします。

なお、本日ご説明しました測定方法は、今後、高速長尺先進ボーリング等の結果を踏まえまして計画のほうを深度化してまいります。

続きまして、水資源に関するリスク管理についてご説明いたします。

水資源に関するリスクにつきましては、田代ダム取水抑制案とポンプアップ及び導水

路トンネルによりトンネル湧水が大井川に戻す方策におけるリスク管理について、専門部会委員のご指導を踏まえながらリスクマトリクスやリスクマップを整理してまいりました。また、それに加えて、今回、リスク管理フローを作成しまして対応を整理してまいりました。

それでは、概要版の資料２－１をごらんください。

初めに、「リスク管理全般」について、ご説明いたします。

静岡県内においては、図１に示すとおり、これまで地質調査を実施してきたほか、水収支解析等を実施するとともに、予測の不確実性を低減するために、山梨県内から県境付近に向けて高速長尺先進ボーリングを実施し、透水係数など得られた地質等の情報が、これまでに実施した水収支解析で想定した範囲内であることを確認してまいりました。

引き続き、静岡工区では、トンネル掘削に先立ちまして高速長尺先進ボーリングやコアボーリングを実施し、透水係数や間隙率などの調査結果を確認するとともに、必要に応じて実測データを用いた予測（※資料では「解析」）の見直しを行ない、リスク管理の検証や見直しに反映してまいります。

次に、「リスクマトリクス・リスクマップ」についてご説明いたします。

対象となる期間は、静岡工区の先進坑が進み、山梨工区との工区境付近まで掘削を完了し、山梨県側から掘削する山梨工区の先進坑が県境付近から掘削を開始し、県境を越えて静岡県側の先進坑とつながるまでの期間を想定しております。この期間は、県境付近で発生するトンネル湧水が静岡県側から山梨県側へ流出することになるため、田代ダム案で取水の抑制を実施いたします。

まず、リスクマトリクスとリスクマップについてご説明いたします。資料右側の表１をごらんください。

表１のリスクマトリクスを用いまして、河川流量の減少と県外流出量の増加を「トリガー」と整理しまして、取水抑制するための水量が不足する不確実性への対応を「対策」として整理してまいりました。

また、図２のリスクマップを用いまして、先進坑掘削開始前と掘削開始後に分けて対策のほうを整理してまいりました。

続いて、資料裏面に行ってくださいまして、「リスク管理フロー」についてご説明いたします。

先ほど作成いたしましたリスクマトリクス・リスクマップを基に、資料の図３に示し

ますリスク管理フローを整理してまいりました。先進坑掘削開始前は、県境付近の断層帯での高速長尺先進ボーリングによる調査結果から、必要に応じて、湧水の低減措置として薬液注入の実施。掘削スケジュールの調整として、湧水量が特に多いとされる区間は渇水期を避けて施工することを実施してまいります。先進坑掘削後は、河川流量や降水量のモニタリング結果から取水抑制できないことが見込まれる場合には、掘削の一時中断、掘削スケジュールの再検討などの対応を実施していきます。

また、東京電力R Pの電力需給逼迫時や設備不具合時などには、県外流出量と同量を取水抑制できない場合がございます。その場合には、可能な限り早く不足分を加味して抑制していただきます。取水抑制できない状態が継続する場合には、その期間の不足分を把握し、取水抑制できるようになった時点以降に、可能な限り早く不足分を加味し取水抑制をしていただきます。

ただし、取水抑制できないことが判明した時点から起算しまして一定期間のうちに取水抑制できる見込みがない場合には、静岡県や専門家等にご相談の上で対応を検討することとし、必要な場合には先進坑の掘削を一時中断し、掘削スケジュールの再検討を行なうことといたします。

取水抑制を行なうことにより、東京電力R Pの取水量が冬期に発電所を安定的に継続運転できる流量を下回る場合には、発電所を一時的に停止いただきます。

以上、この管理フローに基づきまして、県外流出量と同量の水量を確実に大井川へ還元するための対応を実施してまいります。

続いて、資料右側の「突発湧水など不測の事態への対応」についてご説明いたします。不測の事態発生時の連絡・協議体制について整理いたしました。

突発湧水など不測の事態が発生した場合は、図4に示すとおり、速やかに静岡県、静岡市、大井川利水関係協議会へ速報します。対応については、決まり次第速やかに大井川利水関係協議会へ報告いたします。

なお、必要に応じて対応の内容を静岡県と協議する場合には、協議の結果を大井川利水関係協議会へ報告いたします。

議題1のご説明は以上となります。

○森下部会長 ありがとうございました。

ただいま、J R東海から、田代ダム取水抑制案について、運用サイクルとオペレーションについてとリスク管理についての2つの説明がございました。まずは運用サイクル、

オペレーションについて、ご質問やご意見をお願いいたします。

丸井委員、どうぞ。

○丸井委員 丸井でございます。ありがとうございます。

まず、前半で説明いただきました運用サイクル、オペレーションについての話なんですけれども、今回詳しくご説明いただきまして大変よく分かりました。実際に取水抑制を実施する東京電力R Pとも合意しているということに対して、非常に感謝申し上げます。大変だったことだろうと思いますが、ありがとうございました。

それから、県外流出量の計測につきまして、三角堰の水位については超音波水位計で観測をなさるということで、十分測定が可能だと思っていますので安心しております。

それから、タンクの清掃時に一時的に測定ができない時期があるという話でしたが、前回の説明のとおり、タンクの清掃は本当に瞬間的なものであるということも分かっております。基本的には湧出量は瞬間的には変化しませんので、短時間であれば問題がないかと考えております。

それから、今回の観測結果につきまして、東電に対して小数点以下第二位を切り上げて報告されているというお話を伺っておりまして、実際よりも大井川に水を返すという安全側のオペレーションと考えておりますので、これも問題ないというふうに考えております。

あと、大量の湧出時につきましては、広河原斜坑の接続部、非常口付近での対応も妥当でありまして、図6に示すようなオペレーションが安全側の措置と考えられていて、私も安心できる対策と考えております。

最後になりますけれども、非常時における流出量の測定の場所につきましては、切羽位置からある程度の距離がありますが、J R東海の説明のとおり、地下浸透量などについての問題はないかと考えておりますので、今回の説明について、非常に納得できるものであったと考えております。ありがとうございました。

○森下部会長 ありがとうございます。何かコメントございますか。

○J R東海（永長） 今ご意見いただいた部分ですね。これまで委員とやり取りさせていただきながら、「こうすべきだ」ということを考えながらこちらへ記載したものですので、ご意見いただきまして、どうもありがとうございます。

○森下部会長 ほかに。どうぞ、渡邊部長。

○渡邊部長 すみません。丸井先生が今言われたことの中で、超音波水位計の常時計測の

ところなんですけれども、先生はタンクの清掃があるだろうということなんですけど、先ほどそのような説明は特になかったのかなと思うんですが。

それから、あともう1点、結構切羽——測定が今回そこがポイントになると思うんですけれども、県境付近ではいいと思いますが、先進坑の接続部であるとか広河原まで行くとかかなり距離がありますが、これも先生のほうからは、先ほど地下浸透の問題はないということでありましたけれども、J R 東海さんとしての対応等について説明いただければというふうに思います。

○ J R 東海（永長） 今の地下浸透量の話でございますけれども、まず基本的に、今回掘っていくところについては堅い岩盤のところが多いということで、そちらは水がしみ込みにくいだろうというふうに考えております。

ただ、時折やはり地質が悪いところを通ることになりますけれども、そういうところは、トンネルの安定を考えまして、いわゆるインバートと申しますか、結局下まで含めて全部覆工で覆うような形にいたしまして、実際そこも水が入ったり出たりしやすい状態ですと、ものの行き来をするときに非常に施工がやりにくくなりますので、そういう場合は、コンクリートを打ったりですとか、水が行き来をしにくい対応をいたします。ということですので、今回はそういう意味でのご心配はないかなというふうに考えております。

あと、超音波式水位計の計測については、やはり泥のようなものがタンク内にたまったりということがありますので、ここは1日に1回程度を目安に、そのところを清掃しながら、その清掃をするときに手測りで測りまして、言ってみれば常時計測の精度も確認しながら進めていくということで考えております。

ただ、泥がたまっている場合ですと、実際には深さが同じでも流れている流量としては少なくカウントされることになりますので、どちらかといえば安全側のほうの配慮になるのかなというふうに考えているところでございます。

○ 丸井委員 私もちょうと。

○ 森下部長 丸井委員、どうぞ。

○ 丸井委員 今渡邊さんのほうからご質問のあった件につきまして、J R からも回答がございましたけれども、まず清掃につきましては、前回、「どのぐらい時間がかかるんだ」というところでご説明いただいておりますので安心しております。

それから、トンネル内の浸透につきましては、トンネル内の圧力が大気圧とほぼ一緒

です。岩盤内の圧力がそれを超えていますので、浸透するというよりは、むしろ地下水が湧き出す側に振っておりますので、それも含めて前回ご説明いただいたとおりです。

今回、前回の分も含めて私としてはコメントを申し上げたつもりでございました。

○森下部会長 渡邊部長、よろしいですか。

○渡邊部長 はい。

○森下部会長 大石委員、どうぞ。

○大石委員 ご丁寧な説明、ありがとうございました。

今回ご説明いただいたポイントになるのは総量を抑えるということでありますので、総量を抑える形で計画がなされているということを確認いたしました。今丸井先生からお話しいただいたように、三角堰と超音波水位計の組合せで計測されるということで、計測については心配ないものと思います。

また、資料1－1の表2を用いて、放流量が最低放流量を上回っていること。それから取水量が最大取水量を下回っていることという形で、きちんと誰が見ても分かるように整理されるということです。この運用サイクル、オペレーションが確実に実施されれば、県外流出量と同量の取水抑制ということは可能であると判断しました。

以上です。

○森下部会長 ありがとうございました。

J R 東海のほうからコメントございますか。

○J R 東海（永長） こちらに記載したように、現場のほうでも確実に進めていきたいと
思います。ご意見ありがとうございます。

○森下部会長 ありがとうございました。

次に、リスク管理について、ご質問やご意見をお願いします。

丸井委員、どうぞ。

○丸井委員 ありがとうございます。

続きまして、先ほどリスク管理についても大変丁寧な説明をいただきましてありがとうございます。今までよりも分かりやすくなっていたというところが高く評価できるか
と思います。リスクマップやリスクマトリクス、これで私は今の段階では十分かと思っ
ていますが、今後工事が進展する、あるいは地質の状況が想定と異なるといったような
ときに、随時見直しをお願いできればと思っております。県民の皆様が安心していただける
ように、なるべく分かりやすいものを作っていただければと考えています。

その中で、例えば掘削を進めると、透水係数だとか間隙率だとか、いろいろ新しいデータが出てくるから見直しを余儀なくされる場面があるかと思うんですけど、そこで考えてほしいのが、PDCAサイクルをしっかりと回すということだと思います。特にCheckの部分をしっかり把握して、次のActionをどう確実に起こしていくかというところをご検討いただければと思いますので、今のうちから「どうなったらどうする」というような——「たれば」になってしまいますけれども、そこも含めてお考えをまとめておいていただければありがたいと思います。よろしくお願いします。

○森下部会長 一言。

○J R 東海（永長） そうですね。工事の進捗に合わせて結局どう対応していくかということが非常に大事だと思いますので、その辺しっかりとっていききたいと思います。

○森下部会長 ありがとうございます。塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員 県内にトンネル掘削を進めていくんですけども、西俣断層というのが、ちょうど西俣川のほぼ真下にあるんですけども、周辺の沢から湧水が減少してしまって田代ダムへの流入量が減る可能性があります。ということは、田代ダムへの流入量が減ってしまうということで、田代ダム取水抑制案そのものが成立しなくなってくるおそれがあります。そこで、西俣付近の沢の流量を観測しながら工事を進めていただきたいと思います。

その根拠というのは、J R さんの資料で、資料2-2の11ページの図11と12に、今私が話したことがありますけれども、この図でさらに詳しくご説明しますと、ここに「西俣川付近の断層帯」と黒い線で引いてあるのが断層です。その下の図12というのが、東俣から実施したコアボーリングの結果です。これは、会議の中で私も再三申し上げて、この断層のところに湧水がなかったんですね。これは不思議だということで、私としては、もし湧水がなければ溢水であろうと。溢水ということは、西俣川の水が下に物理的に落ちているというふうに考えたんですね。

それでもなお納得しなかったものですから、資料を拝見して報告書をよく読んでみましたら、この断層のところにやっぱり10mを超える粘土層がどうもありまして、これが不透水層になっているものですから、その断層からは水が出ていなかったというのが結果だと思います。

ただし、ここはごらんのように、紫というかブルーの濃いので背斜構造になっていまして、背斜構造というのは、ちょうど背斜のところにストレスが大量にたまりまして、

そこに亀裂が入っております。報告書を読んでみますと、特に断層の前後。品川方向からいくと断層を越えた大阪側になるんですけど、この赤い「●」が集中しているところに多分大量の湧水が発生するだろうと。

そうしますと、この亀裂がほとんど西俣川の流域に行く湧水がここから出ているので、私も皆さんと一緒に西俣の林道を上がっていったときに左右から大量の湧水が出ていましたので、それを測っていないと、もしそれが減ってしまうと田代ダム案そのものが成り立たなくなってしまうものですから、その辺をぜひ注意してやっていただければと思います。

○森下部会長 ありがとうございます。コメントをお願いします。

○JR東海（永長） こちらは、委員からご意見をいただきまして、11ページとか12ページに資料をまとめました。委員のほうにも、細かい報告書のほうを、そのまま生のものをごらんいただきまして、貴重なご助言をいただけたと思います。

私ども、まず対応としましては、図11のところに断層と私どもの掘るトンネルの関係が出ておりまして、特に千石斜坑ですとか導水路トンネルなんかはかなり近いところを通りますので、やはりこのあたりは、高速長尺先進ボーリングをまずきちんと行ないまして、必要なところはさらにコアボーリングを行ないまして、地質をよく確認しながら、当然必要があれば薬液注入などを行なって、まず湧水の低減を図りながら掘っていくと。

その後、先進坑については、千石斜坑からピンクのところを掘っていきまして、県境付近の断層帯まで、ここは左から右方向に、いわゆる山梨からのトンネルとドッキングさせるために掘らなければいけませんので、そこを掘るときは、もう確実に交差をいたしますので、そのところを、まず慎重に湧水量の低減を図りながらやっていきたいと。

その上で、図13のような形に、実際に静岡側のトンネルをかなり掘った状態で、今度は山梨側から県境付近の断層帯を掘っていくことになりますので、なるべく影響としては低減させることにするんですけども、当然このときに実際に河川流量にどのような影響が出ているかということはですね、当然影響が出るとすれば出ている状態ですので、このときにしっかりその量を評価いたしまして、今日のリスク管理の資料で述べたように、例えば、必要があれば掘削スケジュールを見直すですとか、そういうリスク対策をしっかりやっていきたいと考えております。

以上でございます。

○森下部会長 ありがとうございます。塩坂委員、よろしいでしょうか。

中澤委員、どうぞ。

○中澤委員 中澤です。ご丁寧な説明ありがとうございました。

今、掘削スケジュールの話が最後に出たと思うんですけれども、現場のことなので大変だとは思いますが、降雨量とか河川流量とかの状況から、実際の掘削スケジュールの調整が生じた際とか、あとは予測の内容とか変更した工程計画がございましたら、専門部会にもぜひ共有していただきますようよろしくお願いしますということが1点。

あと、もう1点なんですけれども、これもやはり避けられない部分として、突発湧水とか不測の事態があった場合なんですけれども、こちらでも確実に情報が共有されるようにしていただければありがたいと思います。よろしくお願いします。

○森下部会長 いかがですか。

○JR東海（永長） その辺、早め早めに情報を共有させていただきながら進めたいと思います。特に掘削スケジュールの見直しなんていう大きな話になってきますと、まずはその前段階で「今の状況がこうで」ということをご相談させていただきながら、確かに掘削スケジュールの見直しなんていうのは私どもにとってもやっぱり重たい話になりますので、当然その辺は慎重にご意見を伺いながら、なるべく情報を早めにお出ししながらご相談させていただければと思います。よろしくお願いいたします。

○森下部会長 ありがとうございます。

保高委員から手が挙がっていますので、お願いします。

○保高委員 ご説明ありがとうございました。

リスク管理というところで、今回、図1、図2、図3とそれぞれ、まずリスクを抽出して、トリガー、インパクト、リスク、モニタリング、そして対策と、どういうふうなそういった事象が生じたら対応するかというところまでしっかりつくっていただきまして、また図3のところでしたらしっかりしたフローチャートを作っていただいたというふうに思っております。ありがとうございます。

この中で、やっぱり環境要因として河川流量が低下するということに、降水量が低下するとか、気象的な要因によって起こり得るということが一番大きな課題だと。制御できない部分だと思っておりますので、こういった掘削の前の状況から、降雨量と河川流量の関係というものをしっかりデータを取っていただいて蓄積していただく。その情報を共有していただくということが重要なことだと思っております。そういったデータに関し

て、ＪＲさん、県、そして専門家、また県民の方々に情報共有していただくというのがすごく重要かと思っております。

また、この図３にありますようなフローチャートをしっかり整理いただいているということで、これは現段階での想定フローチャートということで、これに基づいてしっかり管理をしていただくということと、やはり現場のあることですので、これ以外の不測の事態というのは当然生じてくると。そういった場合には、不測の事態だから対応が遅れるというわけではなく、早め早めのご相談をいただいて、想定外の原因がないかといったこともしっかりチェックいただければと思っております。

以上です。

○森下部会長 ありがとうございます。どうぞ。

○ＪＲ東海（永長） ご意見ありがとうございます。

いわゆるモニタリング結果の共有ということについては、今日この後の資料の中でもお話しさせていただきますけれども、やはり非常に重要な話ということで取り組んでいきたいと思います。

あと、ご意見いただきましたとおり、想定外を減らすという意味で、やっぱり何かあったら早め早めにご相談させていただきながら進めるのが重要ではないかと考えております。

○森下部会長 ありがとうございます。

これまでの説明で、田代ダム取水抑制案の運用サイクルとオペレーションは技術的に可能であると考えます。

そして、リスク管理の基本的な考え方は了解できますけれども、この管理フローで示された「取水抑制できない期間が継続し、一定期間のうちに取水抑制できる見込みがない場合」という説明になっているんですけれども、この「一定期間」をどう考えるかというのは事前に決めておく必要があると考えますけれども、いかがでしょうか。

○ＪＲ東海（永長） この「一定期間」については、確かにある意味回復するのを待つという状態と、何か積極的に対策を考えていくというところの分岐点になりますので、例えば私どもが考えたところでは、何か問題が起きたときに、それを解決するのに、短期間にできそうかどうかということを判断するための時間ですとか、あるいは、取水抑制できていない時間に水量の差が出ることによって中下流域の皆様にご心配をおかけしないかということの２つの観点があるかと思ひまして、例えば私どものレベルですと、そ

の期間は1か月ぐらいかなというようなことを考えているんですけども、やはり水を利用される方のご意見を聞くことも大事だというふうに考えますので、そのあたりを含めて最終的には決めるものかなというふうに考えております。

○森下部会長　ありがとうございます。森副知事、どうぞ。

○森副知事　今、永長さんのほうで最後のほうに言っていただいたんですけども、「一定期間」の話がありましたけれども、この「一定期間」につきましては、利水関係の方々については非常にセンシティブだというふうに思います。「あっ」と言って後の祭りというわけにもいけないので、この「一定期間」につきましては大井川利水関係協議会の意見をしっかり確認する必要があるというふうに思います。

と申しますのも、おとしですけれども、令和5年の11月に田代ダム取水抑制案を了解したわけですけれども、その際に、トンネル掘削によって流出しますよね。それで、あと取水抑制によってそれらを相殺するんですけれども、流出量が多かった場合。それは様々な対応があるんですけど、それが異常に長いような場合とか、先ほど話もありましたけれども突発湧水の場合がございまして、もちろんその場合につきましては、その対応について、J R 東海から大井川利水関係協議会に対して分かりやすく説明するように県から求めている経緯というものがございまして、これは繰り返し申しますけれども、この専門部会で、今先生方の技術的な対話で了解ということになるんですけれども、本日の結果を踏まえまして、J R 東海から、改めまして大井川利水関係協議会に分かりやすく説明をいただいて、了解をいただきたいというふうに思います。

私からは以上です。

○森下部会長　いかがでしょうか。

○J R 東海（永長）　今のお話は理解いたしました。そういう機会は、またご調整いただけるということでよろしいですかね。

○渡邊部長　その点につきはしては、利水関係協議会の事務局であります県のほうで調整をしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○J R 東海（永長）　よろしくお願いいたします。

○森下部会長　ありがとうございます。

ほかになれば、田代ダム取水抑制案に関する対話についてまとめます。

まず、運用サイクル、オペレーションについては、今回それぞれの詳細が示され、県外流出量の測定方法も具体的に示されました。この運用サイクル、オペレーションが確

実に実施されれば、県外流出量と同量の取水抑制が技術的に可能であることを確認いたしました。

よって、対話項目１の（１）「実際の運用サイクルやオペレーションの詳細」を了解し、この項目を対話完了といたします。

次に、リスク管理についてです。リスクマトリクス、リスクマップを用いて、現在想定されるリスクと対応が整理され、可視化されました。

よって、現段階でのリスクマトリクス、リスクマップについては了解し、対話項目２の（１）のうち「田代ダム取水抑制案について」は対話完了といたします。

また、リスク管理フローの中の「一定期間のうちに取水抑制できる見込みがない場合」の「一定期間」の考え方については、ただいま議論もありましたけれども、次回以降の専門部会にて改めて示していただきたいと思います。

なお、「田代ダム取水抑制案について、大井川利水関係協議会への説明が必要」との指摘がございましたので対応をお願いいたします。

よって、対話項目２の（２）は、引き続き次回以降の専門部会で対話を行なうものいたします。

委員の皆様、ＪＲ東海の皆様、このまとめでよろしいでしょうか。

それでは、次に議題２、「トンネル湧水をポンプアップし、導水路トンネルから大井川に戻す方策」について、事務局から説明をお願いいたします。

○小林参事 それでは、事務局説明資料の７ページをごらんください。

「トンネル湧水をポンプアップし、導水路トンネルから大井川に戻す方策」におけるリスク管理についてです。対話項目２の（１）と２の（３）が該当します。

２の（１）は、先ほどの田代ダム取水抑制案と同様に、リスクマトリクス、リスクマップを用いてリスクと対策を容易に理解できるように説明することを求めているものです。

また、令和３年１２月に国の有識者会議が取りまとめた「大井川水資源問題に関する中間報告」では、ＪＲ東海に対し、「トンネル掘削にあたっては、突発湧水等の不測の事態が生じる可能性があるというリスクを認識した上で、事業を推進するにあたってはリスク対策を適切に実施すべきである」と指導がされております。

本日は、ＪＲ東海が、トンネル湧水をポンプアップし、導水路トンネルから大井川に戻す方策におけるリスクについて、リスクマトリクス、リスクマップに整理し、対応を

検討しましたので、その内容を確認するための対話を行ないます。

事務局からは以上です。

○森下部長 ありがとうございました。

続いて、J R 東海から説明をお願いします。

○J R 東海（和氣） それでは、「水資源」に係るリスク管理のうち、ポンプアップ、導水路トンネルによりトンネル湧水を大井川へ戻す方策について、ご説明いたします。

引き続き、A 3 の概要版、資料 2－1 の 4 ページをごらんください。

4 ページの中段、「リスクマトリクス・リスクマップ（ポンプアップ、導水路トンネルにより湧水を大井川に戻す方策）」について、ご説明いたします。

対象となる期間は、静岡工区の西俣斜坑、千石斜坑の掘削開始後から、静岡工区の先進坑、本坑の掘削工事中と掘削工事完了後の期間となります。西俣斜坑、千石斜坑のほか、先進坑、本坑の一部の区間の掘削工事は下向きに掘削を行なうため、ポンプアップを実施する必要があります。また工事完了後には、静岡県内におけるトンネル湧水は、導水路トンネルを経由した自然流下とポンプアップによりまして、将来にわたり安定的かつ恒久的に大井川へ流すこととなります。

図 5 のリスクマトリクスをごらんください。

リスクマトリクスについては、先ほどと同様に、地震等の災害、経年劣化等の設備の不具合とトンネル湧水量の増加をトリガーとして整理してまいります。また、湧水を量的に戻せないリスクと質的に戻せないリスクと分けまして、それぞれの対策（カウンター）を整理いたしました。

また、後ろのページの図 6 と図 7 にリスクマップを整理いたしました。こちらについても、リスクマトリクスに基づきまして、「量的に戻せないリスク」に対する対策、「質的に戻せないリスク」に対する対策を整理しております。それぞれ対策については、掘削開始前と掘削開始後に色を分けまして整理をいたしました。

続きまして、「リスク管理フロー」につきまして、ご説明いたします。右側の 6 ページをごらんください。

図 8 に示しますリスク管理フローを、リスクマップ、リスクマトリクスを基に作成いたしました。工事前に、水収支解析を踏まえました設備計画を策定いたします。具体的には、本坑、先進坑、斜坑を合わせましたトンネル湧水の上限値を $3 \text{ m}^3/\text{秒}$ としまして、これに対応可能な釜場とポンプを設置してまいります。また停電時には、全ての釜場で

予測湧水量を30分間ためられる容量を確保いたします。

リスク対応としまして、工事前に、予備設備、電源、ポンプ、処理設備の確保を実施してまいります。

工事中は、工事の段階や高速長尺先進ボーリング等の結果に応じまして設備計画を更新してまいります。具体的には、ポンプや処理設備の設置数を決定し、必要に応じて湧水量の予測を更新してまいります。

中段の掘削工事中につきまして、ご説明いたします。

万が一湧水量が設備の容量を超過した場合には、予備設備を使用しまして、必要な能力を検討した上で追加設備の配置と稼働を開始いたします。さらに追加設備も含めて湧水量が容量を超過した場合には、掘削を一時中断いたします。その際、湧水は、トンネル内・予備設備・配管等に一時的に貯留することになります。その後、貯留した湧水をトンネル外へ排水した上で掘削を再開いたします。

また、設備故障時や停電時には、発生から10分以内に予備設備へ切り替え稼働いたします。その後、設備の修繕や更新後に掘削を再開してまいります。

工事完了後には、湧水量をモニタリングし、必要に応じて設備の更新を実施してまいります。

また、電源については、当社の変電所からの受電により安定的に確保するようにいたします。万が一設備故障や停電が発生した場合には、発生から10分以内に予備設備へ切り替え稼働いたします。その後、設備の修繕や更新後に掘削を再開いたします。

工事中、工事完了後には、設備の点検・メンテナンスを定期的の実施いたします。これらの対策の具体的な内容については、現地のトンネル掘削までにさらに検討を深めまして、静岡県等や専門家にご報告してまいります。

議題2のご説明は以上となります。

○森下部会長 ありがとうございました。

ただいまの説明について、ご質問やご意見はございますか。

丸井委員、どうぞ。

○丸井委員 ありがとうございます。

ここも大変よくまとめていただきまして、現段階でのリスクマップやリスクマトリクスに関してはこれでよいかと考えております。今後、掘削に伴い、あるいはデータの取得に伴い、ステージが変わったりとか状況が変わったら、随時見直しをお願いできれば

と考えております。

特に、5 ページのリスクマップのところでは、水量のことと、地下水の水質について、量と質に分けて考えておりますが、特に生物多様性の皆さんが質のところを中心に關心を持っていられらると思いますので、そこの丁寧な説明もお願いしたいと思っております。

それから、あともう 1 つ、リスク管理フロー。図 8 なんですけれども、これも具体的に対応が示されまして、国の有識者会議なんかで示されておりました水収支のシミュレーションに基づいた設備の規模が計画されていて、現在の対応としてはこれでよいものだというふうに理解しております。今後の調査結果に応じて、設備関係の見直しを行ったり、マップやフローの見直しを行ったりとかの必要が生じるかと思っておりますけれども、随時適切にお願いできればと思っております。よろしくお願いします。

○森下部会長 それではコメントをどうぞ。

○J R 東海（和氣） ご意見ありがとうございます。

ご意見いただいたとおり、リスク管理フローについて、工事中、工事後に見直しまして、確実にポンプアップできるように努めてまいりたいと考えております。

○森下部会長 大石委員、どうぞ。

○大石委員 ありがとうございます。

資料 2－1 の図 8 を見させていただきまして、きちんと上限値、それに対する計画、さらに上限値を超えた場合の対処方法について詳細に記載されておりますので、この形で工事を実施していただければ、想定どおりに水に関しては戻せるというふうに思っております。

また、何かあれば工事を一時中断するというスキームも明記していただいておりますので、これでリスク管理ができると考えているところです。

以上です。

○森下部会長 ありがとうございます。いかがですか。

○J R 東海（永長） ご意見ありがとうございます。

やはり、どれぐらいにするかという数字を設けて考えるということが重要になってまいります。それも、今の想定で $3 \text{ m}^3/\text{秒}$ とかしておりますけれども、先ほど丸井委員からご意見いただきましたように、そのあたりは今後の調査結果も踏まえて数字のほうは見直しまして、常に最適な計画でリスクに備えて考えていきたいというふうに思ってお

ります。

○森下部会長 ありがとうございました。

それでは、この議題２、「トンネル湧水をポンプアップし、導水路トンネルから大井川に戻す方策」に関する対話について、まとめます。

リスクマトリクス、リスクマップを用いて、現在想定されるリスクと対応が整理され、可視化されました。

よって、現段階でのリスクマトリクス、リスクマップについて了解し、対話項目２の（１）のうち「トンネル湧水をポンプアップし、導水路トンネルから大井川に戻す方策」については対話完了といたします。

また、予備電源の確保、予備ポンプの準備といった、具体的なリスクへの対応の内容と管理フローも示されておりまして、県専門部会としては、これらの対応が確実に実施されることで一定のリスク管理がなされるものと技術的観点から確認できました。

よって、対話項目２の（３）「トンネル湧水をポンプアップし、導水路トンネルから大井川に戻す方策について、突発湧水等のリスクへの対応」について了解し、この対話項目を対話完了といたします。

委員の皆様、ＪＲ東海の皆様、これでよろしいでしょうか。ありがとうございました。

次に、議題３に移ります。先進坑に係る議題として、議題３、「山梨県側からの掘削に伴うリスク管理」について、事務局から一括して説明をお願いいたします。

○小林参事 それでは、事務局説明資料の８ページをごらんください。

「山梨県側からの掘削に伴うリスク管理」についてであります。対話項目は２の（１）が該当します。

ＪＲ東海は、令和６年１２月、山梨県内から進めていた高速長尺先進ボーリングを、県境を越えて静岡県内１０ｍの地点で一旦終了としました。ＪＲ東海は、その後に開催しました第１８回地質構造・水資源専門部会におきまして、高速長尺先進ボーリングにより地質や湧水の状況が確認できた区間において先進坑の掘削を再開し、県境付近手前まで掘削を進める計画を示しました。県境から山梨県側に３００ｍ以内の区間の掘削を進めるに当たり、当該区間のリスク管理については、「先進坑が３００ｍ地点に達するまでに対話を行ない合意をする」と説明をしました。

次に、９ページをごらんください。

また、先進坑の掘削を県境付近手前まで進めた後、県境を越えて高速長尺先進ボーリ

ングを実施する計画を示し、そのリスク管理については別途静岡県と対話すると説明をしました。

本日は、J R 東海が、県境から山梨県側に300m以内の区間における先進坑掘削のリスク管理と、先進坑から県境を越えて削孔する高速長尺先進ボーリングのリスク管理について検討しましたので、その内容を確認するための対話を行ないます。

事務局からは以上です。

○森下部長 ありがとうございます。

続いて、J R 東海から説明をお願いします。

○J R 東海（中島） それでは、山梨・静岡県境付近の調査状況及び工事の計画についてご説明します。

本編は資料3-2になりますが、こちらのホチキス留めの分厚い資料3-2の構成については、昨年12月17日の第18回専門部会でご説明した資料に対しまして赤字で更新したような構成としております。ただ、更新箇所が非常に分量として多いですので、これまでの項目と同様に、基本的に、「今回のご説明の概要」、A3のホチキス留めの資料3-1を用いてご説明いたします。

まず、1ページ目になります。

昨年12月に一旦終了した高速長尺先進ボーリングの結果と振り返りとなります。

前回のご説明内容とかぶる部分もございますが、改めまして、昨年5月以降進めてきた高速長尺先進ボーリングにつきましては、県境から静岡県側に10mの地点まで削孔したところで、孔詰まりによって12月6日をもって調査を一旦終了し、止水を実施いたしました。このボーリングについては、以降、概要版資料では「前回ボーリング」と表現させていただきます。

その後、この前回ボーリングの結果を振り返った内容につきまして、2点ご説明いたします。

まず、1ページ目の中央から下の部分になりますけれども、「調査結果を踏まえた先進坑との平面的な位置関係について」としまして、地質の位置関係について、2ページ目の図2と見比べながらご確認ください。

2ページ目の図2の真ん中付近より左側のほうに細長く色分けした線が前回ボーリングの実績でございますが、この色分けのうち黄色で明示した範囲が、掘削エネルギー値が連続して低く、かつシルト質の岩石片が排出された箇所でございます。断層部である

可能性が高いと考えられます。

こちらにつきまして、孔口に近いほうを「区間①（断層 A（仮））」、奥のほうを「区間②（断層②（仮）」）といたします。地形の特徴から、この 2 つの断層は、図面の黄色のハッチングを赤色の破線で挟んだ少し太めのラインの向きで存在しているものと想定されまして、その断層のラインと先進坑が交わる位置が、先進坑において両断層が出現するであろう箇所となります。区間①については、おおむねボーリングからそのまま平行に投影したような箇所に。一方区間②については、県境から 50m 山梨県側の地点よりもさらに静岡県側で出現した上で、県境を越えまして数十メートル先の地点までこの区間内を掘削するものになると想定されます。

ただし、ノンコアであります前回のボーリングの結果、こちらのスライムのみでは断層の方向性を視認できないため、現時点では仮定の下、この絵を描いており、断層の名前にも「（仮）」ということをつけさせていただいています。

以上ご説明した内容は概要となりますが、この地質や断層に関わる考察のより詳細な内容につきましては、本編の 14 ページから 19 ページに掲載しておりますので、またご参照いただければと思います。

続きまして、概要版の 2 ページ目の真ん中付近にございますけれども、「成分分析等の水質測定結果」としまして、前回のボーリングにおける採水と成分分析結果について、ご説明します。3 ページ目にかけてご確認ください。

採水地点につきましては、前回の専門部会でも少し触れましたが、1 回目は孔口から 296m 削孔した地点、及び 2 回目は孔口から 511m 削孔した時点にて採水のほうを実施しました。「※」で記載しておりますように、いずれの採水時もケーシングの先端位置は孔口から 259m であり、記載のとおり、特に 2 回目については広範囲の水の平均値となっている可能性が高いです。この 2 回目の採水時は、孔口から 370m 付近が閉塞されている可能性がありまして、その場合は 370m までの区間の湧水が採水されたことになります。

2 ページ目のこの表 1 の中で、今回、つまり昨年 12 月に一旦終了したボーリングにおける分析結果を、右のほうで黄色で着色してお示ししております。その左側、真ん中付近については、昨年 5 月の第 16 回専門部会でお示した、さらに山梨県側のボーリング湧水を採水・分析した結果と、黄色とこの白で比較しているような形になります。

結果としましては同様でございますが、今回も静岡県内に賦存される地下水の特徴は確認されませんでした。ただし、繰り返しにはなりますが、広範囲の水の平均値となっ

ている可能性が高いという状況ですので、後ほどご説明する県境手前まで先進坑の掘削を進めた後に、県境付近で採水して成分分析を実施いたします。

前回のボーリングの結果の内容は以上といたしまして、以降は今後の先進坑やボーリング調査についてご説明します。3 ページ目をご確認ください。

まず、今後の流れとしまして、図 3 にお示しします。

まず、①としまして、現在掘削している先進坑を進めまして、県境付近手前で停止いたします。

次に、②としまして、先進坑より県境を越えて高速長尺先進ボーリング調査を実施します。

その上で、真ん中のほうになりますけれども、まず「県境から山梨県側300m以内の先進坑掘削に関するリスク管理」としまして、先進坑については、3月1日時点で県境から山梨県側397mに位置しており、湧水量のほうは $0.0004\text{m}^3/\text{秒}$ となっております。なお、これらの情報については弊社のホームページでも公開させていただいております。

そして、県境から300m以内の先進坑掘削に係るリスク管理の概要ですが、前回ボーリング調査時にその区間の湧水量は少なかったものの、万が一トンネル掘削時にボーリング調査時の傾向を大きく超える湧水が発生する場合等を想定しまして管理方法を設定しています。これは、前回ボーリングの県境から300m以内の削孔において実施したリスク管理の考え方を適用しており、以降、その内容についてご説明します。

4 ページ目の管理フローをご確認ください。図 4 になります。

この管理フローは、突発的な湧水発生の把握を主な目的としています。

フローの中身でございますが、まず管理値については、1 m当たり $0.01\text{m}^3/\text{秒}$ としております。これは、ボーリングで管理値を算出した式のほうに先進坑の大きさを値として当てはめまして、さらにボーリングの際は10m当たりという管理をしておりましたが、先進坑については1日でそのような進捗は出ませんので、より実態の変化をつかめるような形で、掘削におけるワンサイクルの最小単位であります1 m当たりといたしました。

フローの上のほう、その管理値の8割に当たります $0.008\text{m}^3/\text{秒}$ を超過した場合は、湧水量の確認頻度の増加をはじめ、記載のとおり幾つか対応の頻度や内容を増加します。

その下で、管理値の100%を超過した場合は、まず田代ダム取水停止期間中については、湧水量が取水停止による河川流量増加量よりも少ないことを直ちに確認し、少なければ、

その下のフローにあります、掘削を進めながら湧水量の変動を1週間程度確認します。管理値を下回るかどうかを確認することのほかに、湧水が多い箇所でも長期間切羽を止めることが安全上望ましくないということもあり、地質が安定した箇所まで掘削しながら湧水量を見ていくことも目的としております。

なお、フローで少し戻りまして、仮に湧水量が取水停止による河川流量増加量よりも多ければ、その時点で先進坑の掘削を一時中断します。この中断後は、いずれも切羽直近において湧水の水温、水質測定を実施し、これまでの傾向と異なる傾向が見られないことを確認した上で、専門部会委員にご相談をしつつ対応策を検討し実施いたします。

その後、一番下になりますけれども、先進坑掘削の再開について関係者と協議し検討いたします。このような流れで管理フローのほうを設定しております。

続いて、管理項目については、4ページ目の真ん中より少し下の表2のとおりでございます。湧水量は常時計測しつつ、水温や水質と併せて1日に1回計測します。また、表にあります「スリバチ沢」と書いたところ以下、流量や水位のモニタリングについては、1か月に一度を基本としてデータ確認や計測を実施します。こちらの計測になりますけれども、報告についてはまた後ほど触れます。

続いて、4ページ目の一番下から5ページ目にかけてご確認ください。

発生する湧水の取扱いに関してですが、県境から300m以内においては、掘削工事により静岡県内の水が県境を越えて新たに流動している水量が推定された場合には、その時点で、いわゆる三者合意に基づき、健全な水循環の回復措置の実施の要否について静岡県様、山梨県様と協議し、回復措置を実施することになった場合、その内容を静岡県様、山梨県様と調整の上、決定いたします。

なお、回復措置の方法としては、全ての掘削過程において田代ダム取水抑制案を基本とすることを考えています。

ただし、先進坑の掘削においては、令和8年4月まで東電R Pは田代ダムにおいて大井川からの取水を停止する予定であることから、その期間は、先進坑湧水量が取水停止による河川流量増加量よりも少ないことを確認の上、取水抑制を実施しないことを考えております。

続いて、先進坑リスク管理の最後になりますけれども、報告の内容についてです。5ページ目の中央をご確認ください。

計測した湧水量や水温・水質の計測結果については、引き続き1週間に一度を基本と

して静岡県様や山梨県様にご報告します。その中でも、特に極めて破碎質の地質が見られた場合などは、その内容についても整理次第ご報告します。

加えて、前回ボーリングで確認された、もろい箇所。具体的には、先ほど申し上げた区間②であったり、湧水量が管理値の8割を超える場合には、頻度を上げて日ごとに報告するほか、湧水量や水質に関する何らかの異常等が見られた場合は速報いたします。

また、各モニタリング地点において計測やデータ確認をした際には、その都度速やかに結果をご報告します。

当社ホームページでの公表は、現在実施している形を基本に、県境から300mに入って以降も継続してまいります。

ここまでの、先進坑300m以内のリスク管理についてです。

なお、本編の資料3-2の71ページに1つ表を掲載しておりますが、こちらは高速長尺先進ボーリング調査に対しまして、先進坑掘削の性質上、細部で管理の取扱いを少し変更した内容に関して、相違点を概略的にまとめているものになりますので、参考としてまたご参照いただければと思います。

概要版に戻っていただきまして、続いて5ページ目の中央少し下になります。今後実施する高速長尺先進ボーリングに関するリスク管理です。

少し戻っていただいて、3ページ目の図3の②の状況がそちらになりますが、このボーリングを表わしておりまして、先進坑を県境手前まで進めた後、県境を越えてボーリング調査を実施するというものになります。

5ページに戻っていただきまして、このリスク管理については、前回のボーリングにおける県境から山梨県側に300m区間で実施してきたリスク管理の内容と同等とすることを基本とします。この部分については、本編の72ページから79ページに詳細を記載しておりますが、これまでにボーリングのリスク管理としてご説明、そして実施してきた内容と基本的に変わりありません。

ただし、本編の76ページに記載しておるんですけれども、長期的な観点から必要な止水方法については、今後、このボーリングの実施前までに具体的にお示ししたいと考えております。

続いて、先ほど話に触れました先進坑の停止位置についてでございます。5ページ目の下の文章と6ページ目の図5を見比べながらご確認ください。

先進坑の掘削停止位置については、静岡県内からの湧水流出を防ぐことを考慮して一

定の離隔を確保します。さきの図 2 や図 5 にもお示しするとおり、断層②は県境から山梨県側に 50m の地点より手前で出現する可能性もあることを踏まえまして、念のためさらに山梨県側に離隔を確保し、県境から山梨県側に 60m 付近まで一旦掘削を進めることといたします。図 5 の左側に「停止位置」と記載した箇所になります。

その後、前方探査としてコア採取を行ないまして、地質や湧水の状況によってはさらに前方に掘削を進めます。同じく、図 5 の左側に紫色の点線でお示しするものですが、こちらは現時点でのイメージでございますので、今後詳細に計画してまいります。

また、湧水に関しては、6 ページに移動しますが、これまでに得られた水量・水質、透水係数、化学的な成分分析の結果等からも健全な水循環に影響を与えないという観点で、県境から確保すべき離隔について、専門部会委員のご意見を踏まえて検討いたします。

さらに、先ほどご説明したように、静岡県内の高速長尺先進ボーリングを進めた後に恒久的な止水を行なうという観点で、県境から確保すべき離隔についても検討します。

以上申し上げたことを総合的に評価いたしまして、県境手前で先進坑を停止する位置を決定いたします。

最後になりますけれども、「先進坑掘削時の新たなデータ取得」についてでございます。6 ページ目をご確認ください。

冒頭のほうでご説明いたしました断層 A（仮）において、先進坑の掘削により当該箇所に近づいた後、コアを採取して地質を詳細に確認する計画です。その際、これまでにいただきました専門部会委員からのご意見も踏まえまして、当該の断層部をピンポイントで狙った孔内湧水圧測定を実施し、透水係数及び間隙率を確認し、ご報告いたします。図 5 の図面中央付近の紫色の実線がそのコア採取の計画であり、その先端付近にて湧水圧測定を実施予定でございます。

同じページの下の方の「・」になりますけれども、さらには県境付近で採水を実施し、再度成分分析試験を行なって結果をご報告します。

他方、前回ボーリングで実施する予定でありました静岡県内の堅岩部及び断層部と想定される箇所での成分分析試験については、今後実施する静岡県内の高速長尺先進ボーリングにおいて、そちらを実施することを検討しております。それら今後実施を考える採水・成分分析をまとめたものが、最後の図 6 となっております。

J R からの説明は以上となります。

○森下部会長 ありがとうございました。

ただいまＪＲ東海から、「山梨県側からの掘削に伴うリスク管理」について、12月に終了したボーリング調査結果、先進坑のリスク管理及び県境付近からの高速長尺先進ボーリングのリスク管理の３つの説明がありました。

このうち、まずはボーリング調査結果について、ご質問やご意見をお願いいたします。
丸井委員、どうぞ。

○丸井委員 丸井です。ありがとうございます。

今回の調査結果を拝見いたしますと、大変丁寧に説明していただいたこともございまして、静岡県側の水が流出しているということを示すようなデータが出ていないということに安堵しました。

また、採水範囲が特定できていないので、県境の手前でもう一度改めて成分分析を実施するという判断は大変適切であるかと思えます、ぜひ実施していただきたいと思っております。これをするによって、静岡県からの水なのか山梨県側の水なのかというところへの説明の材料となり得ると思っております、ぜひ県境手前で１回成分分析をしていただきたいというふうに思います。

あと、付け加えるところが幾つかございますけれども、県が説明したほうの９ページ目のところに、今後の対話内容のところですけど、「ＪＲ東海が先進坑から県境を越えて掘削する高速長尺先進ボーリングのリスク管理について」というくだりがあるんですが、国の有識者会議が始まる前の段階で県の会議があったときに、「高速長尺先進ボーリングを行なうと水圧を下げるので、高速長尺先進ボーリングは調査ではなくて、もう工事の一環だ」という議論があって、「高速長尺先進ボーリングをやめたほうがいい」「工事には取りかからないほうがいい」ということを申ししていた方もいらっしゃったように記憶しております。

ですので、例えばなんですけど、高速長尺先進ボーリングはあくまでも調査のためだということで、調査結果を重んじて報告することとか、あと高速長尺先進ボーリングをやっても河川水量が減らないとか地下水の水位が減っていないということで、高速長尺先進ボーリングは、場合によっては水位を下げて工事の一環とみなされる場合もありますが、今回の高速長尺先進ボーリングに関しては調査として十分機能しているんだということを強調していただけるとありがたいなと思います。

それから、表１に地下水の水質についての記述がございますけれども、できれば、水

温の話ですとか、重金属の分析等もやっているのであれば、生物多様性の方々はそういうところに注目しておりますので、ぜひそちらにも貢献できるような資料としていただけるとありがたいなと思います。

以上でございます。

○森下部会長 ありがとうございます。これに対して、いかがでしょうか。

○J R 東海（中島） ご意見、ご指導ありがとうございます。

県境手前での成分分析につきましては、ご説明したとおり、しっかりやっていくようにいたしますので、またその結果を踏まえてご確認いただければと思います。

あと、3点目の重金属の結果等につきましては、ちょっとすみません。本編のほうに、いろいろこのまとめに至るまでの計測結果は複数ページにわたって掲載しておりますので、ちょっと時間の関係上そこは省略させていただいて申し訳なかったんですけども、生物多様性専門部会の方々がご覧になるときはですね、またまとめてどこかに掲載していければと思っておりますので、よろしくお願いします。

○丸井委員 いや、今すぐじゃなくて結構ですから、生物多様性の方々がごらんになるときは、またまとめてどこかに掲載していただければと思っておりますので、よろしくお願いします。

○J R 東海（中島） 承知いたしました。

○森下部会長 塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員 資料3-1の6ページの図5かな。真ん中の図ですね。前回お話ししたときに、PSといって、パーカッションでコアを取ることだったんですね。打合せで写真を見せていただいたんですけども、何が分かったかということ、粘土層は分かったんですよ。ところが、断層の前後の破碎帯の状況はほとんど分からなかったですね。

それはどういうことかということ、多分県民の皆さんは分かりにくいかもしれないけど、コアボーリングというのは、ダイヤモンドの刃が先について、これがぐるぐる回って掘っていくんですよ。掘っていくと、掘った分だけが棒状にコアとして取れるんですよ。そのコアさえあれば破碎帯の鑑定ができるんですけども、パーカッションというのは、掘りながら、よりスピードを上げるために叩くんですよ。打撃を加えちゃうんですよ。ですので、出てきたコアがみんな破碎されていたんですね。これでは破碎帯なのか新鮮な岩盤なのか分からなかったんです。ですから、パーカッションコアボーリングでやるということは失敗だったんですね。

むしろこれからぜひやっていただきたいのは、ここに「コアを採取し地質を詳細に確認します」と書いてあるけど、このコアを採取するというのは、ダブルコアチューブでコアボーリングをしたものを「コア」と言ってください。そうしないと、パーカッションで破碎されたコアだけでは、スライムのようなもので判断できないんですね。ぜひそれをやっていただかないと正確な値が出ないだろうと。

それから、先ほど水の問題があったんですけど、この図の「断層②（仮）」というのがあって、これは平面図なものですから、多分見ている方は分かりにくいんですけど、こういう方向に断層があるんですが、実は南側に傾いているんですよ。ということは、山梨県の水はこの不透水層で出てくるんだけど、この状態だと多分静岡県のほうには出てきていないんだというふうに私は判断いたしました。

○森下部会長　いかがでしょうか。

○ＪＲ東海（永長）　ご意見ありがとうございます。

今お話ありました、６ページの真ん中の図の試験につきましては、事前にまず「こういうことをします」ということをお話しさせていただきまして、その途中経過みたいなことも含めてご指導いただきまして、ありがとうございます。

今回、パーカッションのものとコアが崩れるということで、その状態の中で今孔内湧水圧試験をしているんですけれども、打合せさせていただきましたように、今回については先進坑をやっぱり掘っていきますので、そのときにはより詳細な地質を確認しますので、そのあたりを見て総合的に判断するように、またご意見もいただきながら進めていきたいと思います。

また、そうした知見も踏まえながら、今後前方探査をどういうふうに進めていくかということは、今やっているものですか、これから計画するものですか、ご意見いただきながら進めていきたいと思います。

○森下部会長　塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員　そうやってやっていただければベストだと思うんですけれども、先進坑を掘って行って、今それを参考にしながらということなので、できれば先進坑で断面の写真がありましたよね。ああいう情報も出していただくと非常に理解が進むんだと思いますので、差し支えなければ見せていただければと思います。

○ＪＲ東海（永長）　この後、実はモニタリングのところでお話しさせていただくつもりですけど、地質の状況というのも、やはりその後いろいろ水のことを評価していくに当

たりましては非常に重要な情報ですので、そちらのほうは記録を残して蓄積をしていこうというふうに思っております。

ただ、どうしても記録に残すということだと多少時間がかかることもあるものですから、そのあたりは、例えば本当に速報的な写真だけでも見ていただく場面もあるでしょうし、今日は山梨の担当の人間も連れてきていますけれども、現場の状況も配慮しながら、その辺はうまく対応していけるようにやっていきたいと考えております。

○森下部会長 ありがとうございます。

それでは次に、先進坑のリスク管理について、ご質問やご意見をお願いいたします。
大石委員、どうぞ。

○大石委員 ありがとうございます。

先進坑の湧水管理、それからモニタリングについても高速長尺先進ボーリングを準用するというので承りましたので、リスク管理上は問題ないかと思います。

資料3-1の4ページ、図4の管理フローについて見させていただきまして、ポイントになっているのは田代ダム取水停止期間中ということで、湧水量が取水停止による河川流量増加量より少ないというあたりがポイントであるかと思います。この「NO」になったところがやはり一番クリティカルなご判断と思っております。そこでは「先進坑掘削の一時中断」という形で記載されております。ただ、湧水が多い箇所では切羽をそこで止められないという工事上のことについては納得し、その際には切羽直近の湧水の水温、水質だけでなく、当然だから書いていないだけだと思いますが、水量をきちんと計測していただけますようお願いいたします。

それをもって管理はできるものだと思いますので、そのようなクリティカルな状況になった際には、一度止まっていただいて専門部会を開いていただくという形になるかと思っていますので、そのような管理をお願いします。ありがとうございます。

○森下部会長 ありがとうございます。いかがでしょうか。

○J R 東海（中島） ご意見いただきましてありがとうございます。

管理フローの、先進坑を止めた後に湧水の水温、水質測定を実施するというところで、当然上の8割を超えたところで「湧水量の確認頻度の増加」というところを経てきているので、湧水量は頻度高く計測するというところではございますが、資料上ちょっと不案内で申し訳ございませんでした。ご意見に伴いまして、しっかり対応してまいりたいと思います。ありがとうございます。

○森下部会長 丸井委員、どうぞ。

○丸井委員 ありがとうございます。

トンネル湧水量の推定式についてなんですけれども、管理値の算定において、地盤工学会なんかで使われている推定式を用いておりますが、より正確にという話になりますと、シミュレーションによってトンネル湧水量を算定するというのが現在では主流になっているということを心に留めておいてください。だけど、伝統的に使われているものですので、目安として判断するにはこれで十分だと考えております。

ただ、この推定式もシミュレーションも透水係数等で不確実な要素を含んでいますので、これが出たからもうそれでぴったりだというふうには思わないでいただきたいと思います。

それからあと、先進坑におきまして、1回の発破で進む平均的な距離として、1m当たりの湧水量を管理値として測定するということは、大変緻密でありまして、私も妥当だと思っております。

この管理値を報告するときに、数値だけをホームページや何かで報告すると、見ただけで「だからどうなの？」と。あるいはちょっとでも増えたから「増えたじゃないか」とか、いろいろ誤解される方もいると思いますので、JRなりの説明をきちんとつけて、有意の差かどうかというところも含めてわかりやすく報告をしていただけたらと思っております。

あと、断層部の手前で先進坑の掘削を止めるというご判断は、非常に賢明であるというふうに私も考えます。さすがだなというふうに感心しております。

最後になりますけれども、先進坑と高速長尺先進ボーリングの進行方向に対して、断層②というのが角度がありますので、非常に不確実性があるということから50mとか10mの余裕を見て考えていることについてもよく理解できますので、ぜひそういう、地質の状況が不確実であるということを前提に工事を進めていただけたらと考えております。

説明は大変よく納得できました、ありがとうございました。

○森下部会長 ありがとうございます。いかがでしょうか。

○JR東海（中島） ご意見いただきましてありがとうございます。

いただいたご意見の中で、2点ほどでございますが、本編の67ページ目をお開きいただきまして、下の注釈のほうに、今回のこの式についての考え方であったり補足の説明を記載させていただいております。丸井委員にご意見いただいたように、トンネル掘

削時の初期湧水量を算定するために過去から用いられた式ということで意図のほうを記載させていただいているのと、あと下のほうに、「先進坑については掘削進捗の最小単位である『1 mあたり』（＝1 サイクル）の管理値を基準といたします」ということで、本編のほうではこういったご説明、補足の記載もさせていただいております。

あと、報告に関してでございますけれども、こちらについては、69ページを開いていただきまして、下のほうになりますけれども、「報告の項目、方法、頻度」というところでいろいろ書いてございますけれども、「1 日 1 回のデータとして取りまとめの上、1 週間に一度を基本としてご報告します」と。これは基本的には数値だけを表わしているんですけれども、そうではなくて、極めて破碎質の地質が見られた場合とか、湧水の状況に影響を及ぼす変化が生じた場合などは、そういった内容についてもセットでご報告していくという意思表示でございますので、ご理解いただければと思います。

以上です。

○森下部会長 ありがとうございます。Webの保高委員、どうぞ。

○保高委員 ありがとうございます。リスク管理の視点からコメントをさせていただきます。

ページでいくと4ページ。皆様ご指摘ありましたけれども、図4の管理フローの中で、しっかりまとめていただいているんですけれども、やはり気になるところとしては2つありまして、3つ目の四角の下、点線の横で「専門部会の委員より、見解を得た場合」というところと、下から3つ目ぐらいに「専門部会委員にご相談の上、対応策の検討」ということで、やはり一義的に定量的なデータで決まらないことがあるというのはすごく重要なこと。そういった場面は当然あるというところでございますけれども、まずこの中で、合議制でいろいろ議論をして、すごく時間がかかってしまって意思決定が遅れてしまうということも非常にリスクですので、こういったときにしっかり外部に相談するというところで、こういう事態があったときにどの専門家に相談をするかということもしっかり決めていただいて、できるだけタイムラグがないような形で、このフローチャートに従って中断をするのか、それとも再開するのか、もしくは中断しないのかということを決めていただければと思っております。

以上です。

○森下部会長 ありがとうございます。いかがですか。

○JR東海（中島） ご意見いただいた点につきましては、資料の中では書いてございま

せんけれども、今後静岡県様ともご相談する中で、そういった観点で対話をして、こういった委員にご相談するかということを決めていくのかなというふうに思っていますので、そのように対応してまいりたいと思います。ありがとうございます。

○森下部会長 ありがとうございます。

ほかは、いかがでしょうか。塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員 先ほど丸井委員からもありましたけれども、先進坑で断層②のところですけども、50mの地点の西側に出現する可能性が高いものですから、50mの地点から東側に10mずらすということで、60mのところまで進めるということには問題がないと思います。

ただし、先ほども言いましたけれども、そのボーリングについては、こちらの本編の81ページのところには、5)で「先進坑掘削時の新たなデータ取得」ということで、まだパーカッションのワイヤーラインサンプリングを行なうと書いてあるんですけども、先ほど言ったように、これではサンプリングしてもデータが取れませんので、ここはダブルコアチューブで取っていただきたいと。なぜかという、先進坑がそこまで行けば非常に短い距離で取れますので、そのほうがさらに精度が高くなりますし、そこで地質構造が明確になれば、さらに透水試験ないし湧水圧試験のデータの精度が上がりますので、そこをぜひお考えいただきたいと思います。

○森下部会長 いかがでしょうか。

○JR東海（永長） 確かにこれは、目的としてはデータを得るということですので、それに適した方法を取っていくということで、また具体的に、そこまでにやっていくことも含めてご相談させていただきたいと思います。

○森下部会長 ありがとうございます。

私もからもコメントを1つ。

先ほど来参照している、4ページの図4ですけども、この中で、湧水量が管理値を超えた場合に、掘削を進めながら1週間程度様子を見るということになっているわけですけども、ここに書き加えられているように、田代ダムの取水停止による河川流量の増加量がトンネル湧水量以上であることが確認できていれば、それでよろしいというふうに思います。

それからもう1点、このフローチャートでは湧水量が $0.008\text{m}^3/\text{秒}$ を超えた時というところに警戒水量が設定されていて、この段階で様々なデータの確認をすることになって

います。

しかし、先ほども紹介されましたけれども、本編の71ページの表14なんですけれども、これはボーリングと先進坑を比較したものであるんですが、真ん中あたりの「管理値80%を超えた場合の対応」というところで、ボーリングのところは「掘削継続（削孔速度を下げるなど、慎重に削孔）」と書いてあるのに対して、先進坑のほうは単に「掘削継続」としか書かれていないですね。

ただ、これも図4を見るといろいろな確認をするわけですから、そういったものの代表的なことをここに書いておかないと、何もしないでそのまま掘り続けるという誤解を与えてしまいますので、ちょっと表記を変えていただければなと思いますけれども、いかがでしょうか。

○JR東海（中島） ありがとうございます。表記が至らなくて申し訳ございません。

実は、ここの表の「高速長尺先進ボーリング」、そして「先進坑」の両方とも、管理値80%を超えた場合は、ボーリングのフローは本編の75ページをご確認いただきたいんですけれども、これは今後実施するボーリングのフローないし、これまで300m以内で適用してきたフローとほぼ同等になりますけれども、管理値80%、ここでは $0.04\text{m}^3/\text{秒}$ を超えた場合に、「削孔速度を下げるなど、慎重に削孔」で、一応「※2」をつけていまして、その下にまとめて文章でいろいろ書いてございますけれども、この場合にも、ちょっといろいろやるということは書かせていただいている、先ほどご指摘のとおり、先進坑のフローの中でいろいろやらせていただくということを書いている、代表的なものを書ければよかったんですけど、ちょっと内容が多かったのでシンプルな記載にさせていただいたと。申し訳ございませんでした。

○森下部会長 そうですね。このままだと何もしないかのような誤解を生みますので、そこは代表的なことも入れていただければいいかなというふうに思います。

○JR東海（永長） そういう意味では、両方確かにやりますので、両方とも書いておくというのがあるべき姿かなという気がします。両方ないと何もやらないというふうに見えますので、どちらの場合もそこは丁寧にやらなければいけないと思いますので、両方書くというのが多分正しい姿かなと思います。

○森下部会長 そうですね。じゃ、改定版ではそのようにお願いします。

次に、県境付近からの高速長尺先進ボーリングのリスク管理について、ご質問やご意見をお願いいたします。

大石委員、いかがでしょうか。

○大石委員 資料3-1の5ページのところで、「県境付近からの」ということでご説明いただいたところです。高速長尺先進ボーリング、前回からと同様の管理を行なうということに理解いたしました。

1点、先ほど丸井委員もおっしゃられたんですが、私ども、J R 東海さんから送られてくる資料などをいつも拝見しているところなんですが、測定値だけが送られてきているので、自分たちでそれに対して大丈夫だと判断をしているところですが、測定値に対して、J R 東海の判断、あるいは判断に至る考察といったものが記載していただけるようになっていると、より分かりやすいかなと思うところなので、その点についてご検討いただければと思います。

以上です。

○森下部会長 いかがでしょうか。

○J R 東海（中島） ご意見いただきありがとうございます。

先ほど、全く同じであるというようなことを申し上げたんですけれども、実は今の点だけ、今回少し追加というか、書き加えておりまして、本編の79ページをお開きいただけますでしょうか。

先ほどの先進坑と同じような内容にはなるんですけれども、「報告の項目、方法、頻度」の上から2つ目の「・」のところで、「静岡県や山梨県等にご報告します」の後に「電磁流量計」と書いていて、これはもう以前も書いていた内容なんですけれども、その後、「また、地質の大きな変化等、湧水の状況に影響を及ぼす変化が生じた場合や、新たなデータ取得を行った場合には、その内容についても整理次第、ご報告します」ということで、こちら先ほどの先進坑の場合と同じでありますけれども、ご意見を踏まえたような形で、単なる数字だけではなくて何か書けることがないかというのを検討して載せていきたいというような内容でございます。

○大石委員 そのようにお願いいたします。

○森下部会長 ありがとうございます。

それでは、「山梨県側からの掘削に伴うリスク管理」に関する対話について、まとめます。

今回、J R 東海から、これまでの調査で把握した地質や湧水の状況を踏まえた、県境から山梨県側へ300m以内の区間における先進坑掘削のリスク管理、また先進坑掘削後に

県境付近から実施する高速長尺先進ボーリングのリスク管理が示されました。県専門部会としては、いずれについても、提示された湧水管理やモニタリングが確実に行なわれること一定のリスク管理がなされるものと技術的な観点から確認できたため、ＪＲ東海の計画を了解いたします。

よって、先ほど了解した田代ダム取水抑制案とポンプアップ、導水路トンネルのリスクマトリクス、リスクマップを含めまして、対話項目２の（１）は対話完了といたします。

ＪＲ東海には、計画したリスク管理やモニタリングを確実に実施するとともに、観測値の報告の際には、数値だけではなく、速報でも結構ですので、見解や判断内容も併せて報告いただくようお願いいたします。

委員の皆様、ＪＲ東海の皆様、このまとめでよろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは最後に、議題４、「モニタリング」について、事務局から説明をお願いします。

○**小林参事** それでは、事務局説明資料10ページをごらんください。

「モニタリング」についてとなります。対話項目は３の（１）が該当します。

令和４年４月、第７回地質構造・水資源専門部会におきまして、委員から「流域市町の地域住民が重要視するリスクとモニタリング対応の関係を、工事前、工事中、工事完了後の段階を追って、分かりやすく対応がしっかり取れるような形で説明すること」との意見がありました。

本日は、ＪＲ東海が具体的なモニタリング計画について検討しましたので、その内容を確認するための対話を行ないます。

事務局からは以上です。

○**森下部会長** ありがとうございます。

それでは、ＪＲ東海から説明をお願いします。

○**ＪＲ東海（和氣）** それではＪＲのほうからご説明いたします。

「大井川水資源利用に係るモニタリング計画について」ということで、Ａ３の概要版の資料４－１をごらんください。

モニタリング計画につきましては、昨年２月の国土交通省の第１回モニタリング会議にてご説明しております。対象地域を、樺島より上流の「トンネル掘削箇所周辺」と、

流域の皆様が実際に水を使われています「中下流域」に分けて、工事前、工事中、工事完了後に、調査の地点、項目、頻度を定めております。資料の図1のとおり、それぞれ箇所のほうを明記してございます。

今回、大井川流域市町や利水者の皆様からのご意見を踏まえまして、モニタリング計画を更新いたしました。

中下流域におきましては、地下水の揚水が収集している地域の周辺や、これまで調査地点がなかった地域において新たに地点を追加し、地下水位や水質の調査を実施してまいります。

また、トンネル掘削箇所周辺と中下流域の間にあります剃石（すりいし）という地点におきまして、水道水源の原水に関する水質検査項目について月1回調査を実施してまいります。

モニタリング計画の概要につきましては、内容をまとめました一覧表を、裏面の3ページの表のほうにまとめてございます。また、4ページから6ページにかけて地点の位置図をつけてございます。

それでは、3ページ目の表をごらんください。

トンネル掘削箇所周辺では、こちらの表の黄緑の部分になりますけれども、河川の流量、水質・水温、それから地下水の水位、水質・水温についてモニタリングを実施してまいります。

河川の流量につきましては、常時と月1回の頻度で計13地点において観測してまいります。資料の4ページ、右側の地図でございますけれども、青色の「▲」の印をつけている地点が河川流量の調査地点でございます。

それから、河川の水質につきましては、濁りを示しますSS、酸性・アルカリ性を示すpH、電気の伝わり方を示すEC、溶存酸素量のDoに加えて、河川の水温についても、西俣、千石、樫島の工事施工ヤード下流において常時計測のほうを実施してまいります。

地下水の水位については、計8地点で常時計測してまいります。右側の4ページの地図では赤い「●」の印で示している地点でございます。

降水量等の気象データについても、計8地点で常時計測してまいります。4ページの地図の中では黄色の「■」の印で表わしている地点でございます。

工事中は、これらに加えて、地質やトンネル湧水についても常時モニタリングをしてまいります。

3 ページの表にお戻りください。

続いて、中下流域でございます。表中、水色で表わしているところでございます。

中下流域では、河川の流量、水質・水温、地下水の水位、水質・水温についてモニタリングを実施してまいります。河川の流量、水質・水温につきましては、静岡県や国土交通省が測定している箇所の結果を活用してまいります。

5 ページの位置図をごらんください。

こちらの5ページの地図で赤い「●」で示すところが、静岡県さん等が以前から計測を続けています井戸でございます。こちらでモニタリングを行ないます。

また、大井川流域市町や利水者の皆様からのご意見を踏まえまして、新たに青い「●」で示します9地点におきまして、追加でモニタリングを実施してまいります。

大井川流域の全体的な水循環の状況を確認するために、化学的な成分分析についても実施してまいります。

右側、6ページの図をごらんください。こちらで、トンネル掘削箇所周辺から中下流域までの主な井戸、河川、湧水を対象としまして、工事中は、まずは3年に1回、3年ごとに実施してまいりたいと考えております。

続いて、工事中に実施する地質のモニタリングについて、先ほど先進坑のほうでもお話がありましたが、ご説明いたします。本編の資料4-2の23ページをごらんください。

地質のモニタリングについてご説明いたします。

高速長尺先進ボーリングを実施しまして、掘削時に排出されるスライムの観察によりまして地質の変化を確認してまいります。破碎帯等や湧水量の変化が著しい場所においては、さらにコアボーリングを実施して、有効間隙率の確認や透水係数の把握等により、地質や地下水の状況を詳細に調査してまいります。

先進坑や本坑の掘削時につきましては、掘削直後の切羽面を観察しまして、26ページに示します観察簿に記録してまいります。こうした地質情報につきましては、工事の進捗に伴って蓄積しまして、トンネル湧水量や河川流量などのモニタリング結果の考察・評価に当たりまして活用してまいります。

続いて、概要版の資料4-1、1ページのほうにお戻りください。

中段から下の部分でございます。引き続き、工事中のモニタリングについてご説明いたします。

工事中は、工事前のモニタリングで整理しましたバックグラウンドデータと比較しま

して、工事に伴う水資源利用への影響を確認するため、河川、地下水等のほか、トンネル掘削箇所周辺におきましては、先ほど申しました地質やトンネル湧水について常時モニタリングを行ないます。

また、下流域では、こちらの図 2 に示しますとおり、地下水位のバックグラウンドデータを統計的な処理から定めた値。具体的には、平均値から標準偏差が -2σ を超えた変化を検知した場合には、降水量や河川流量、付近の水利用の状況等を確認した上で、静岡県や専門家等にご報告しまして、総合的な見地からデータの異常の有無を確認、判断いたします。

続きまして、「モニタリングの監視体制」について、ご説明いたします。資料の 2 ページをごらんください。

モニタリング結果で変化を検知した場合には、推定される要因や対応の要否を確認するとともに、静岡県、静岡市、大井川利水関係協議会、学識経験者に速報し、ご確認をいただきます。要因の考察に当たりましては、学識経験者へ適宜ご相談しまして、ご意見を踏まえて行ないます。

詳細なモニタリングの監視体制につきましては、引き続き静岡県様と対話してまいります。

最後に、「モニタリング結果の報告と公表」について、ご説明いたします。

工事中の速報値につきましては、週 1 回を基本として静岡県等にご報告し、主要な地点の河川流量等は速やかに当社ホームページで公表いたします。速報値以外については、調査結果や環境保全措置の実施状況について、工事中は 1 か月ごとを基本として取りまとめ、静岡県等にご報告し、当社ホームページで公表いたします。

また、モニタリング結果から異常な変化を検知した場合には、静岡県等に速報した上で、要因の推定や対応の要否を検討してまいります。

工事中の各観測や調査項目ごとのモニタリング結果の報告・公表の詳細については、今後静岡県等と対話してまいります。

モニタリングで得られた情報については、積極的な発信に努めるとともに、地元の大学や地域の公的機関、地域の研究者の方々との共有を行ないまして、ご活用いただけるよう取り組んでまいりたいと考えております。

資料 4 のご説明は以上となります。

○森下部会長 ありがとうございました。

ただいまの説明についてご質問は。丸井委員、どうぞ。

○丸井委員　ご丁寧な説明ありがとうございます。

分厚い資料なもので、4－2という資料を全て読んでいるわけではないので、もし見落としていたら教えてほしいんですけれども、このモニタリングを行なうに当たりまして、例えば樫島より上流部、あるいは中下流域の皆さんが、何に関心を持っているか、何を心配しているかというのは踏まえた上でモニタリング項目が決まっているということだと思うんですが、それはそれでよろしいですね。報告書の中に「何が懸念される事項だから」というのが書いていないと、何のためにこの項目でモニタリングをやっているかというのが分からなくなってしまうので、ぜひそこら辺は丁寧にご説明をしていただきたいと思います。もし書いてあるのであれば、余計な、何ていいますかね。それこそ、じじいのたわごとだと聞き流してください。

ただ、今回やっているモニタリングは場所が決められておりますけれども、その場所が適切かどうかというのも、やっぱり懸念される事項です、心配される事項に合わせて決められていると。要するに、代表性があるとか何とかということもしっかりとご説明いただければありがたいと思いますので、そこら辺のところを、もう一度報告書を見直していただけるとありがたいと思っています。

それと、国の有識者会議のことにちょっと遡って恐縮なんですけれども、地質・水資源の部会と、その後区切りまして生物多様性の部会とシリアルにつながっていたんですけれども、今回静岡県の場合は、地質・水資源の部会と生物多様性の部会が並行して動いています。

今回、それこそ分厚い資料がいっぱいあって、これをいきなり全部読めと言われても、お互いに他分野のところはなかなか読めないところもあるので、今回まとめたいただいた概要版のようなものを、生物多様性と、それから私ども地質・水資源のほうとですね、森下部会長と私は生物多様性の部会にも参加させていただいておりますけれども、こちらの地質・水資源の部会の皆さんにも生物多様性のほうが何を心配しているのが分かると、モニタリングが適切だなというところも分かりますので、ぜひこの概要版のように簡潔にまとめたものも共有するようにしていただければと思います。お願いを申し上げます。よろしくお願いします。

○森下部会長　いかがでしょうか。

○JR東海（永長）　まず、丸井委員からご意見ありました、結局何を心配してモニタリ

ングしているかということについては、この分厚い資料の4-2のほうの1ページのところに脚注でちょっと書かせていただいております。

今回、全体を、いわゆる上流部と、それから中下流部ということでお示ししておりますけど、まず上流部については、実際トンネルを掘ったときに、それを原因としてどういう変化が起きるかということを気にされている方が多いということで、トンネル掘削箇所周辺のモニタリングを行なうと。あとは、その原因があつて、その結果として、いわゆるダムへの流入量ですとか、直接水資源を利用されている場所でのモニタリングと。基本的には、その原因と結果という関係かなというふうに思って全体のほうを組み立てております。

ただ、やはりこういうふうに行っているということを地域の皆様にきちんとお伝えするということが必要になってまいりますので、今ちょうどオープンハウス説明会というのもやっていますけれども、そのあたり、地域の方の反応も見ながら考えていきたいというふうに思っております。

それから、生物多様性のほうのお話についてもご意見ありましたように、そちらのほうは、概要版というのを作っていたときもあるし作っていなかったときもあるというような状態ですので、確かにそういうものがあつたほうがご理解が進むということで、ちょっとその辺はまた検討しまして、ご理解しやすいように考えていきたいと思ひます。

あと、測定場所の代表性ということでお話がございました。この点については、私もモニタリングを行なっている地点がどういう地点かということになるんですけども、こちらのほうは国の有識者会議のときにもいろいろ議論させていただきまして、その後データを積み重ねておりましたり、あと中下流域の観測井につきましては、静岡県様が大井川の地下水位の監視を長年続けておられるところだと。ですので、基本的にはそういう蓄積されたもののあるところで観測をするのがいいのではないかというふうに考えているところでありますけれども、そういう各観測地点について、「こういった点で代表性を持つものだ」ということを情報としてしっかり整えておくというような趣旨で理解をしておりますけれども、そのような形でよろしいでしょうか。

○丸井委員　ご丁寧に説明していただいてありがとうございます。

ただ、重ねて勝手なことを言うようで大変恐縮なんですけど、「静岡県がリクエストしたからやった」と。「誰かが言ったからやったんだ」というんじゃないくて、やっぱり「科学的、あるいは工学的な根拠があるんだ」というところもご説明の中に入れていた

だけるとありがたいので、「言われたからやった」みたいに言うのは、どうかなというところがございますので、心に留めていただければと思います。よろしくお願いいたします。

○ＪＲ東海（永長）　そうですね。その辺、どういうふうに情報を記載していくかということについては、また委員にもご相談させていただきながら取り組んでいきたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

○丸井委員　ありがとうございます。何か老婆心から言ったみたいで失礼しました。

○森下部会長　渡邊部長、どうぞ。

○渡邊部長　先ほど丸井委員から言われました、生物の専門部会、それから水の専門部会。確かにおっしゃるとおりで、例えば薬液注入であるとか、モニタリングであるとか、水質であるとか、共通する部分が多いので、その情報の共有については、事務局のほうで１回整理をして、またちょっと相談をさせていただきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

○森下部会長　大石委員、どうぞ。

○大石委員　ありがとうございます。

モニタリングについて、継続的に計測し公表していくということで結構かと思いますが、このような取組を、今後もほかの工事等々でもやっていただけるような、ＪＲ東海さんの標準的な工事の影響評価計測としていただけることを期待します。今回は大井川のことについてなので、このようなスキームでやっていただけるということで、ご対応ありがとうございます。

そこで１点、特に中下流部について、静岡県等の観測井戸が多数あり、これらについて、資料４－１の１ページの図２のような形で、観測データの平均値－２σ、－３σという形で出されて、－２σを超える変化ということで管理されるという点については結構かと思いますが、ここの大洲中学校の観測結果を見ていただいてもお分かりのように、この－２σの黄色い線より下回っているというものは、統計的に当然なんですけれども何回かあるということで、これだけの観測点があると、そういったところがそれなりに出てきますので、そのような場合でも直ちに何かということにならないようにですね、何かというのは、直ちにそれが工事の影響であるかどうかはご判断いただいた上で、工事の影響ではないというように判断される、あるいは私どもとご相談の上で判断できる場合には、そのようなことも記載いただいて、一つ一つが黄色を下回ったから県民の方

々が非常に不安に感じるといったことのないようにしていただきたいなと思うところです。これだけ多数になりますと、またやっていく中で、よりよい表現の仕方、図の示し方といったものが出てくるかと思しますので、そのあたりは、ご相談の上で今後も対応いただければというふうに思うところです。

以上です。

○森下部会長　いかがでしょうか。

○JR東海（永長）　ご意見ありがとうございます。

これは、やはりおっしゃるとおり、かなり多数の点を相手にすることになります。ですので、例えばある地点だけがちょっとデータがおかしいというようなことであれば、例えばその周辺での水利用ですとか、場合によっては別の工事の影響ですとか、そういうものを疑うことになるでしょうし、多くの点で同じような傾向が出ているとすれば、例えばそれが降水量の少ないことによるものなのか、本当に工事の影響が考えられるものなのかということを、多くの点を取っているからこそ、それらを連携させて、専門的なご意見もいただきながら適切な判断ができるように進めていきたいと思います。ありがとうございます。

○大石委員　よろしくお願いします。

○森下部会長　私、事前打合せのときに、モニタリング項目に地質を加えたほうがいいという提案をさせていただいたんですけれども、今回この工事中のモニタリングの最初の項目に地質が加えられたことは大変よかったと思っております。

それで、先ほども説明ありましたが、先進坑で掘削直後の切羽面を観察するということで、これはコアに比べても圧倒的に情報量が多いわけですね。そういう地質に関する重要な情報が多く得られるというわけで、このモニタリングした地質情報は、前方の地質を的確に把握するために大変有用なものであるというふうに思っております。ですので、しっかりやっていただきたいと思います。

塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員　モニタリングのことなんですけど、大井川流域全体の中でいろいろな水位を測ろうとしていますけど、上流部の問題はいいんですけれども、5ページの中下流域の図だと、ピンクになっているのが地下水規制地域で、簡単に言えば海岸平野の扇状地の部分になるんですけれども、私もいろいろこういう海岸平野の地下水の調査をしているんですけれども、世界的には、ウルム氷期という、2万年ぐらい前に海面が低下して溺

れ谷ができていますね。そこに砂礫がたまり、1万年前ぐらいのときにまた停滞時期があって粘土層がたまって、その上にまた砂礫がたまって。これだけのデータがあったら、水理地質図を作って、被圧地下水の井戸なのか自由地下水の井戸なのかを分類しないと、ただ水位だけ測ったってほとんど意味がないんですよ。特に被圧地下水に関しては、正月休みだったりで工場が休んだら、ほとんど被圧水は上がってきますからね。それは工場の取水の揚水量によって変わってくるわけでしょう。だから、それはリニアの影響じゃないじゃないですか。

そういうことを説明するには、地下水がたまっている帯水層の水理地質構造を示して、深井戸は被圧地下水。簡単に言えば地下2階と地下1階があるわけだけど、地下2階は被圧地下水ですから、そのところの井戸の場合はほとんど圧力がかかっているんで、結論から言ってしまうと、多分リニアの影響はほとんどないんですよ、被圧地下水は。ゴムまりの圧力があるから、減らない限り入らないんだから。

ところが上の自由地下水というのは、例えばここで稲作が行なわれたりすると、水田から減水深で水が入ってくるので自由地下水は上がるんですね。そういう現象は気象条件とか土地利用によって変わるんですね。そういうことを消していかないと、最終的にリニアの影響かどうかというところが出てこないと思うんですよ。

ですから、ただ水位だけ測るんじゃなくて、まず県民の方に説明するのは、今言ったような海岸平野における水理地質構造というのは、これだけボーリングデータがあれば断面図は描けますから、それを描いて説明したほうがより理解が得られるんじゃないかと思います。

○森下部長 いかがでしょうか。

○JR東海（永長） ご意見ありがとうございます。

大井川の下流域の扇状地のところの帯水層の状況については、本編の4-2という資料ですけれども、こちらの57ページのところに、これは過去の文献などに基づいて、分かっていることを少し勉強させていただいて資料をつけております。

ただ、これはかなりマクロに見た場合の情報ですので、おっしゃられているのは、それぞれの場所でどのような状況かということ、ちゃんと地質の状況も含めて確認すべきだという趣旨だと思っておりまして、この中で、過去の観測井戸については、例えばその掘ったときの状況が分かるようなものについては、そのあたりをちょっと確認しながら評価のほうに活用していきたいと思っておりますし、特に追加地点などの場合には、比較

的新しい時期に掘られた井戸も多いものですから、やはりそうした情報も得やすいということになりますので、そのところもきちんと見た上で、工事の影響について評価をしていくことにしたいと考えております。

○森下部会長 塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員 地下水の規制地域ですから、全部井戸台帳に登録されているわけですね。それで、例えば100mの深井戸であれば、どこにストレーナーがあるか分かるわけで、それを分類すればそんなに難しい話じゃないんですね。

それをやっておかないと、水位が仮に減っちゃったとしますよね。これは単純にリニアのせいになっちゃうんですよ。そうじゃなくて、別の要件もたくさんあるので、そこをちゃんと整理しておかないといけないなということを私は言っているんです。

○J R 東海（永長） どうもありがとうございます。

確かにストレーナーがどのぐらいの位置に切ってあって、それが上からの地層のどこに当たるかということは非常に重要な話でございますので、当然井戸の情報については、資料でいうと53ページのほうにも基本的な情報を押さえておりますので、その辺をきちんと見ながら、私どもにとっては、工事の影響でもないのに「工事の影響だ」となったら、それこそ本当に大変な話になりますので、その辺はしっかり見ていきたいと思えます。

○森下部会長 ありがとうございます。森副知事、どうぞ。

○森副知事 モニタリングの監視体制というところで、ちょっとお話をしたいと思えます。

監視体制自身は、観測者、評価、判断が同じ身内だったら、なかなかその監視が正しいかどうかということもあり得るので、監視体制につきましては非常に重要だというふうに思っています。

先ほどの資料4-1の右上のほうに「モニタリングの監視体制」が書いてございまして、それで本編の60ページに監視体制がありますけれども、この文言は全く同じものがここに記載されて、「引き続き静岡県と対話してまいります」というふうにさらっと書いてあります。なので、具体的に監視体制の仕組みをどうするのかとか、モニタリングの評価のための会議の頻度をどう考えているのかということをお示しいただけるとありがたいと思っています。

県は、J R 東海の実施するこの事業なんですけれども、環境にどのような影響を及ぼすかということを確認・評価するための環境保全連絡会議というものを設置しております。

す。ですので、このモニタリングの結果の確認・評価につきましては、この環境保全連絡会議で行なうということを基本として、その監視体制の仕組みを考えていただければなというふうに思っているところでございます。それが監視体制についての1つ。

それと、先ほどの田代ダム取水抑制案のときの「一定期間」ですよね。不測の事態といますか、突発的なことが「一定期間」の話のときにも出ましたけれども、このモニタリングの監視体制につきましても、やはり大井川利水関係協議会の方々の関心事だというふうに思いますので、ぜひとも大井川利水関係協議会の皆様方の了解を得ていただきたいというふうに考えています。

私からは以上です。

○森下部会長 ありがとうございます。お願いします。

○JR東海（永長） ご意見ありがとうございます。

この監視体制の話については、まず私どもとして、いわゆる客観性を持った検討をどうやって行なっていくかという観点もございまして、監視という意味でいうと、どちらかという私どもは監視されるほうの立場でもありますので、そのあたり、静岡県さんのほうともいろいろ対話をしながら、これからどういうふうに進めていくのがいいかということを考えてと思います。

先ほどご意見にもありましたけれども、今回は水資源ですけれども、その水資源の話と生物多様性の話をどうやって組み合わせていくかというような観点もあるかと思うので、そのあたりも含めて、今後そこを静岡県様と具体的な対話をしていきたいというふうに考えております。

○森下部会長 よろしいでしょうか。

○森副知事 具体的にどういった形でやるのかだけでも、ちょっと最初にまずたたき台として示していただければというふうに思います。

○森下部会長 よろしいでしょうか。

それでは、議題4の「モニタリング」に関する対話について、まとめたいと思います。

今回、JR東海から具体的なモニタリング計画が示され、工事前はもとより、工事中や工事後も含めて継続的にモニタリングを実施する計画であることを確認しました。

しかしながら、観測地点の代表性の考え方が示されておらず、今回示された観測地点が適切であるか、現時点で判断することはできません。また、監視体制及び理解しやすいデータの公表の手法は、今後も引き続き対話していくことを確認しました。

よって、この対話項目３の（１）は、次回以降の専門部会で引き続き対話を行なうこととしたいと思います。

委員の皆様、ＪＲ東海の皆様、よろしいでしょうか。

○ＪＲ東海（永長）　そういう意味で、代表性のところと監視体制のところの話をまた次に対話させていただくということで理解すればよろしいですかね。それが逆に言うと、ある意味対話完了までに残された項目ということで理解すれば。

○森下部会長　そうですね。スタンスというか、そういった点については特に異論は出ていないようですので、その辺は詰めていくということになると思いますけれども。

○ＪＲ東海（永長）　了解いたしました。

○渡邊部長　すみません。

○森下部会長　渡邊部長、どうぞ。

○渡邊部長　残る課題といたしましては、先ほど森下部会長がご説明されたとおりで、監視体制、それからあと観測井の代表性。それからもう１つ、理解しやすいデータの公表ということで、今回いろいろ先生方からも意見が出ましたので、そのこのところについてどのようにやっていくのかというところを引き続き対話していければというふうに考えております。

○森下部会長　よろしいでしょうか。

○ＪＲ東海（永長）　その辺については、情報を出す側、受ける側で、どういうふうにすれば理解しやすいかということもありますので、そのあたりは引き続き対話をさせていただきたいと考えております。

○森下部会長　ありがとうございました。

最後に、全体的な内容について、質問、意見等ありましたらお願いします。

ないようですので、以上をもちまして、本日の議事、報告事項を終了いたします。

進行を事務局にお返しいたします。

○多米課長　森下部会長、進行ありがとうございました。

また、委員の皆様におかれましては、貴重なご意見をいただきまして誠にありがとうございました。

ここで、本日の対話を踏まえ、現時点における今後の対話事項を整理し、事務局からお示しいたします。

○小林参事　それではモニター画面をごらんください。

本日の対話を踏まえまして、現時点における「今後の主な対話項目」の進捗状況を整理しました。

右側の「進捗状況」欄、「○」は対話完了、「△」は専門部会で対話中、「－」は専門部会で次回以降対話に着手するというものです。

「今後の主な対話項目」の「水資源」関連 6 項目のうち、本日、5 項目について対話を行ないました。

1 の（１）、2 の（１）、2 の（３）の 3 項目につきましては、ＪＲ東海から示された対応等について専門部会として了解されましたので、「対話完了」と整理をしました。

対話項目 2 の（２）の田代ダム取水抑制案については、取水抑制できない場合が一定期間継続する場合の対応において、「一定期間」をどのように考えるか、引き続き専門部会で対話していくこととなりましたので「対話中」と整理をしました。

また、3 の（１）「モニタリング」につきましては、観測地点の代表性の考え方、具体的な監視体制、分かりやすいデータ公表の手法について今後も対話していくこととなりましたので「対話中」と整理をしました。

この結果、「水資源」編 6 項目では、4 項目が「対話完了」、「対話中」が 2 項目となり、「次回以降対話に着手」の項目はなくなりました。

これに「生物多様性」編、「トンネル発生土」編を加えた 28 項目の進捗は、「対話完了」8 項目、「対話中」18 項目、「次回以降対話に着手」は 2 項目となりました。

なお、この進捗状況の整理表につきましては、この後県のホームページに掲載させていただくこととしております。

以上であります。

○多米課長 以上をもちまして、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議第 19 回地質構造・水資源部会専門部会を終了いたします。

午後 7 時 30 分閉会