

静岡県中央新幹線環境保全連絡会議
第22回地質構造・水資源部会専門部会

令和7年10月29日(水)
県庁本館4階議会特別会議室

午前9時30分開会

○北西課長代理 ただいまから、静岡県中央新幹線環境保全連絡会議第22回地質構造・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す。

開会に当たり、静岡県中央新幹線対策本部長の平木副知事から、ご挨拶申し上げます。

○平木副知事 おはようございます。今日は22回目の地質構造・水資源部会専門部会ということで、先生方には予定を調整していただきまして誠にありがとうございます。お礼を申し上げます。また、国土交通省さん、そしてJR東海さんからもご出席を頂戴しています。

本日は議題が2つございます。

1つはオンサイト処理。要するに、発生土につきまして、技術的な処置を施して無害化・減量化する措置でありますけれども、そうした具体的な取組方法につきまして本日も説明をいただくということになっております。

また、藤島の発生土置き場。これは藤島を使うというような前提といたしますか、仮定でありますけれども、藤島を使う場合の盛土の生活環境保全措置についても伺うということになっております。

前回の専門部会におきまして、県といたしましては、1点目のオンサイト処理に関しては、「できるだけ無害化・減量化というのをしていただくのが大前提です」ということを申し上げましたし、2つ目の、仮に藤島に置く場合の盛土の生活環境保全措置に関しましては、二重遮水シートの技術的な安全性というのは理解をしながらも、「流域の方々の心理的な不安の除去というような観点でプラスアルファの措置を講じてほしい」というようなことを発言させていただきました。

技術的な観点もありますし、非常に難しい課題でありますので、今回、先生方の専門的なご知見も踏まえまして議論を進めることができればと思っておりますので、よろし

くお願い申し上げます。ありがとうございます。

○北西課長代理 それでは会議を進めてまいります。

なお、Web参加の保高委員におかれましては、業務の都合により10時15分までのご参加となります。

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 おはようございます。部会長の森下でございます。本日も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、対話項目（５）「自然由来の重金属等を含む要対策土の処理」及び藤島発生土置き場に関する対話項目（２）「発生土置き場についての詳細な計画」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。

○加茂課長 お手元の事務局説明資料、PowerPointの資料になります。２ページをごらんください。

「今後の主な対話項目」のうち、発生土置き場関連は５項目でございます。今回、引き続きの対話は青字下線、対話が完了している項目は黄色で着色しています。

（１）、（２）、（３）については、通常土に関しては対話が完了しています。

本日は、（２）「発生土置き場についての詳細な計画」のうち要対策土に関するものと、（５）「自然由来の重金属等を含む要対策土の処理」について対話を行ないます。

前回の専門部会におきまして、ＪＲ東海が自然由来重金属等の発生予測について説明し、専門部会として、その予測量を前提として処理方法を検討していくこととなりました。

また、委員等から、「オンサイト処理の検討をお願いしたい」「藤島発生土置き場の遮水工については、破れた際に自己修復機能が働く天然素材での遮水工の導入も検討いただきたい」等のご意見をいただきました。

これらの意見に対してＪＲ東海が検討を行ない、それらの具体的な内容を確認する必要があるため対話をするものであります。

事務局からは以上です。

○森下部会長 それでは次第に沿って議事を進めます。

議題１、「オンサイト処理」について、事務局から説明をお願いします。

○加茂課長 引き続き、事務局説明資料の３ページをごらんください。

「オンサイト処理」についてでございます。

８月４日の第21回専門部会におきまして、ＪＲ東海が要対策土の処理方法について説明をいたしました。これに対し、委員等から、「要対策土の総量を減らすことにもつながるので、ヒ素の無害化が重要」「オンサイト処理の検討を詳細にお願いしたい」と意見が出されております。

本日は、ＪＲ東海が委員等意見を踏まえ、発生予測に基づくオンサイト処理、要対策土を浄化する処理方法について検討したので、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 はい、ありがとうございました。

続いて、ＪＲ東海から説明をお願いいたします。

○ＪＲ東海（秋田） それでは、オンサイト処理による、予測された重金属の無害化を含めた要対策土の処理について、ご説明いたします。

お手元の、Ａ４ホッチキス留めで右上に「資料１－２」と記載している冊子状の資料をご覧ください。

こちらの資料１－２の構成は、前回８月４日の第21回地質構造・水資源専門部会でご説明した内容、「静岡工区における要対策土の処理について」に対し、赤字で更新したものでございます。このうち、１から19ページの内容は、前回ご説明した要対策土の発生量の予測及び各取扱い方法について、一部内容を補足する形で更新を記載しておりますが、ここでの説明は割愛させていただきます。

まずは資料１－２の20ページをごらんください。

前回専門部会までの検討内容を踏まえ、静岡工区における要対策土処理について、現在想定している処理フローを図16に示します。

静岡工区においては、フロー図の右上に記載の各坑口ヤードで実施する要対策土か否かの判定試験の結果を基に、オンサイト処理、藤島発生土置き場への封じ込め、域外搬出の３つの方法を使い分け、要対策土を処理することを考えております。

まず、判定試験の結果、ヒ素等のオンサイト処理可能な種類の重金属が含有していると確認された要対策土について、フロー図一番上の矢印のとおりオンサイト処理を実施いたします。これは、現在予測されている要対策土量約６万 m^3 のうち約３万 m^3 が該当する

と考えております。オンサイト処理の詳細は後ほどご説明しますが、先行事例の実績より、処理の結果、約 9 割の発生土を浄化できる見込みです。

処理及び試験の結果、浄化が確認された浄化土については、通常土と同じ扱いとしまして、ツバクロ発生土置き場等へ運搬します。一方、処理の結果発生する濃縮土については域外搬出することを考えております。

続いて、判定試験の結果、酸性土を含むと確認された要対策土については、オンサイト処理ができないため、フロー図真ん中の矢印のとおり、藤島発生土置き場へ搬入し、封じ込め処理を行ないます。これは、現在予測されている要対策土量 6 万 m^3 のうち、約 3 万 m^3 が該当すると考えております。

最後に、これまでの予測には含まれておりませんが、仮に第二溶出量基準を上回る濃度の重金属が確認された要対策土については、域外搬出を行なうことを考えております。

要対策土か否かを確認するための試験方法については、次のページに記載のとおり、短期溶出試験、酸性化可能性試験及び含有量試験を実施する計画でございます。試験方法及び試験頻度については、21ページの表 6 をごらんください。

また、第21回地質構造・水資源部会専門部会において、南アルプストンネル新設（山梨工区）早川非常口ヤードからの浸潤水流出についてご報告いたしました。

山梨工区で発生した原因は、大雨の際に土砂ピットから水槽へ浸潤水を送付するポンプの停止操作ができておらず、排水基準に適合していない可能性のある浸潤水が浸潤水水槽からあふれ出て河川へ流出したことによります。

静岡工区においては、「フロートレススイッチ」と呼ばれる、液面の高さを検知するスイッチを用いたポンプの自動制御を計画しているほか、パトライトによりヤード内に水位異常を警告する仕組みを設置し、さらに浸潤水水槽から水槽外へ水があふれ出ることを物理的に阻止するため、浸潤水水槽の最上部にオーバーフロー管を設置して、水位が上昇した際には自動的に土砂ピットへ浸潤水を返送する仕組みを準備いたします。設備のイメージにつきましては、22ページの図18をご確認ください。

なお、発生が予想される重金属等のうち、ヒ素、セレンについては基準の約10～20倍の濃度まで、フッ素についても基準値の約 2 倍程度を含む要対策土についてはオンサイト処理の対応が可能と確認をしております。

よって、表 4 に記載の山梨工区の実績に基づくと、ヒ素とセレンを含んだ要対策土は問題なくオンサイト処理が可能であると考えております。

なお、実際にトンネル掘削を開始した際は、発生したトンネルずりを使用し、オンサイト処理の適用可否を確認する試験を実施いたします。試験の結果、オンサイト処理可能と判断されるものについては浄化処理を行ないます。

続いて、23ページ以降に、静岡工区におけるオンサイト処理計画の詳細を記載しております。

まず、表7に記載のとおり、オンサイト処理には様々な工法がございますが、静岡工区における予測されるずりの性状等を鑑み、乾式の磁力選別による処理工法、「DME工法」と呼ばれる工法を基本に処理を検討しております。

現時点の計画を示します。24ページをご覧ください。

乾式磁力選別による標準的なオンサイト処理施設を図19にお示しいたします。これらの設備を配置するには、磁力選別を実施する場所として最低限800m²程度の平場が必要と考えております。加えて、処理する土の受入れ・保管や判定前の土を待機させるための場所が必要と考えております。

これらの設備により、図20にお示しします過程を経て乾式磁力選別処理を実施いたします。

続いて、25ページをご覧ください。

フローに記載の各処理工程の詳細を説明いたします。

まず、土砂の搬入から粒度の調整までについてです。

一般的に、要対策土は偏在しており、日々のトンネル掘削で生じる要対策土には変動が生じるため、オンサイト処理施設で処理可能な発生土の量との調整等を行なう必要性から、搬入した土の保管をするスペースを設ける必要があります。

処理前要対策土の保管場所の構造について、一例を図21に示します。

国交省のマニュアルや既存の事例等を参考に、地盤面は舗装することに加え、遮水シートを敷設することを考えております。また、盛土部分の上面を防水シートで被覆し、雨水の盛土への浸透を可能な限り防止します。加えて、外周部分は雨水排水工を敷設し、排水のモニタリングを実施可能な構造とします。

続いて、26ページをご覧ください。

鉄粉の混合から磁力選別処理の実施までについて、ご説明いたします。

図22に処理設備のイメージをお示しします。鉄粉の混合、薬品の混合、磁力選別の設備をそれぞれベルトコンベアで接続し、一連の流れに沿って発生土を処理します。前段

で粒度の調整を行なった要対策土に対し、特殊鉄粉と反応材を混合することで重金属を吸着します。その後、磁力選別により鉄粉を吸着し、吸着物と浄化土の2つに分けて排出します。現在検討している設備を使用することにより、1日当たり約150m³の要対策土を浄化処理できる見込みです。

最後に、判定試験及びそれ以降の対応についてご説明します。

26ページの後半をご確認ください。

オンサイト処理後の浄化土は、重金属が基準値以下まで低減されているかを確認するため、処理後に判定試験を実施いたします。試験内容は、各坑口ヤードで実施する要対策土の判定試験のうち、短期溶出試験と含有量試験を実施することを考えております。

なお、試験頻度は、静岡県盛土環境条例にのっとり100m³に1回の頻度となります。

判定試験の結果、重金属が基準値を下回ることを確認できたものについては、ほかの通常土と同様に、ツバクロ発生土置き場等、通常土の発生土置き場に運搬します。

なお、オンサイト処理後の濃縮土については、可能な限り速やかに域外搬出をする予定です。

J Rからの説明は以上です。

○森下部長 ありがとうございます。

ただいま、J R東海からオンサイト処理について説明がございました。ご質問、ご意見がありましたらお願いします。

○保高委員 保高です。

○森下部長 保高委員、Webからの参加ですけれども、お願いします。

○保高委員 ご説明ありがとうございます。

基本的に、磁気分離のオンサイト処理は比較的新しいですが、実績のある浄化処理方法であり、問題ないと考えております。事前にトレーサビリティテスト（適応性試験）を実施して、効果があることを確認することが重要だと思います。

あと、オンサイト処理は、雨風で重金属を吸着した土や鉄粉が飛散しないことが重要なので、しっかりご説明があった対策を実施してください。特に、周辺環境に高濃度のものが飛散することを防ぐということをしっかりやっていただければと思います。

以上です。

○森下部長 はい、ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員 塩坂です。

前回の会議を踏まえまして、要対策土を減量するという非常に努力をしていただいて、特にこのオンサイト処理をするという考え方はいいと思っております。

それから、オンサイト処理ができない重金属に関しては域外へ出すと。これもいいと思います。

それから次に、酸性土が3万m³ほどありますけれども、置く場所はとにかく、そもそも酸性土は中和する処理ができますので大きな問題はないと思うんですけど、何で四万十層の酸性土が問題かという、そもそも数千メートルの海底に堆積した砂と泥が四万十層なんですね。それは還元状態で、酸素のない状態でたまっていますので、簡単に言えばアルカリ性なんですね。だから、ほとんど南アルプスの水質は弱アルカリなんですけど、ところが、トンネルを掘ることによってずりが発生しますと、それが酸素に触れたりすると酸性化するわけですね。それをどう処理するかという、現に国交省さんなんかでも草津なんかでやっていますけれども、pHが1.2とかという場所でも、石灰岩を投入して河川を中和していると。また、その水は下流でも飲料水として利用している実態があるものですから、そういう点で、酸性土に関しては処理が対応できるんじゃないかと考えています。

以上です。

○森下部会長 はい、ありがとうございました。

何かコメントはありますか。J R 東海のほうから。

○J R 東海（太田垣） 私どもの説明していることに対して、基本的にはよい方向じゃないかというようなご意見かと思っております。

オンサイト処理につきましては、発生するときにはたくさん発生するかもしれませんが、あとしばらく出ないときもあったりとかするので、その辺の運用面につきましては引き続き確認していくところでございますので、その辺も含めて、引き続き対話をさせていただければと考えてございます。ありがとうございます。

○森下部会長 それと、すみません。先ほどの保高委員についても、何かコメントがあればお願いしたいと思います。

○J R 東海（中島） 保高委員のほうからご意見いただき、ありがとうございます。ご意見のとおり、しっかりと対策を行なってまいります。よろしくお願いします。

○森下部会長 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。

今の説明は大変よく分かったんですが、ちょっと申し上げますと、24ページの図19とか26ページの図22に、処分をどうするという、敷地のことが詳しく描いてあるように思います。26ページの図22の下に、1日当たりの処理量が大体150m³ぐらいだというふうに書いてあるんですけども、トンネル掘削によって出てくる排出土量が多いときには10倍を超えると存じます。

ですから、この図の中にスペースがあって、ここがどのぐらいというのは何となく分かるんですけども、要対策土の排出土量と、それから処分量をしっかりと計算の上、十分なスペース、仮置き場等を確保していただけるとありがたいと思っております。よろしく願いいたします。

○森下部長 いかがでしょうか。

○J R 東海（永長） ご意見ありがとうございます。

確かに発生土の量を予測するのが、ちょっとデータが少なくて難しい状況でございます。今、例えば毎日毎日出てくるものを予想することは難しいんですけども、そのあたり、今後実際工事の段階になって高速ボーリングですとかコアボーリングをやっていくときには、そのものを活用しまして予測していくように努めていきたいと思えます。

一方で、処理能力を見越した仮置き場を確保するということは、私どもにとっても非常に重要なことだと考えておりますので、なかなか予測が難しい中ではありますけれども、そのあたりをどうやっていくかということは今後検討を進めていきたいと考えているところでございます。

○森下部長 よろしいですか。

○丸井委員 結構です。よろしく願いいたします。ありがとうございます。

○森下部長 オンサイト処理によって、ヒ素をはじめとした重金属の量をかなり減らすことができると思えますので、オンサイト処理は非常に有効な方法であると思えます。

このオンサイト処理では処理できない重金属の発生について、現時点ではJ R 東海として予測はしていないんですけども、万一実際に発生した場合には、量は少ないと思えますので域外搬出すればよいのではないかと私は思いますが、いかがでしょうか。

○J R 東海（太田垣） ありがとうございます。私どもとしても、予測量としてはほとんどないのかなとは思っております。

ただ、先ほども申し上げましたけれども、工事を円滑に進めるに当たって、どうして

も不規則に出てきた場合に、そのときにどういうふうに取り扱っていくのかというところはもう少し検討させていただきたいところもございますので、引き続き対話させていただければと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

○森下部会長 はい、分かりました。ほかにございますか。

○平木副知事 私もちっとコメントをよろしいですか。

○森下部会長 副知事、どうぞ。

○平木副知事 すみません。静岡県ですけれども、まず減量化、そして無害化の処理についての技術的な検討につきまして、誠にありがとうございます。今先生方からコメントありましたけれども、技術的な観点からはそのように進めていただければというふうに思っております。

そして、あと先生方からご指摘いただいた点が何点かあったと思うんですが、域外処理に関しては、今方針を出していただいたように、いわゆる要対策土の濃縮土というようなものについて、あるいは想定されていなかったものについての域外への処理というのは非常に結構かと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

持っていく先というのは、土壤汚染対策法に基づく汚染土壌の処理施設に対して持っていくということになるわけですかね。

○J R 東海（永長） 基本的にはそういう形になると思います。

今のお話について、まさに先ほど丸井委員がおっしゃられた、実際に出てくる土のペースと、それに対してどれだけのものを対応できるかということも含めて、その能力の調整ということで、ご意見いただいたとおり、そこをきちんと確保しながら進めていくように考えていきたいと思えます。

○平木副知事 そうですね。ぜひ法律に則ってしっかりと対応していただければと思いますし、あと、オンサイト処理だけじゃないでしょうけれども、要するにトンネルを掘った後の土の管理ですね。これはオンサイト処理のときも必要になるわけですが、これに関しましても、土壤汚染対策法をはじめ様々な法令があると思っておりますので、そういった法律に則った管理というのがしっかりとなされなきゃいけない。これは当然のことだと思いますけれども、そういう観点でしっかりと対策を取られるように担保をしていただければというふうに思います。

私からは以上です。

○J R 東海（永長） そうですね。その辺は、また引き続きご対応させていただきながら

進めていきたいと思います。

○森下部会長 はい、ありがとうございました。

ほかにはないようでしたら。

○保高委員 保高からよろしいですか。

○森下部会長 保高委員、どうぞ。

○保高委員 ありがとうございます。

先ほど副知事のご発言の中であったことと関連するんですけども、この現地で処理した後の濃縮物に関しては、実際、例えば要対策土が5万～7万 m^3 ぐらいあるときに、その中から何万 m^3 ぐらい発生して、1日何トンぐらい搬出をする可能性があるのか。そして、それによりトラックの台数がどうなるのかについても、次回以降また数量を出していただけると、交通とかその他の影響についても検討できるかなと思いました。どうぞよろしくお願いいたします。

○森下部会長 はい、ありがとうございました。それについて。

○J R 東海（太田垣） かしこまりました。次回ご説明するという事でよろしいでしょうか。

○森下部会長 保高委員、よろしいでしょうか。

○保高委員 はい、次回の説明で大丈夫です。

○森下部会長 それでは、オンサイト処理に関する対話について、まとめたいと思います。

オンサイト処理を実施することにより要対策土の量自体を減らそうとする姿勢が見られたことは評価できます。使われる方式として、乾式磁力選別処理については、山岳工法に適した浄化処理方法であり、今回の工事に当たりこの方法を選定したことは適切であると考えます。

また、浄化処理後に発生する濃縮土については、域外搬出して処理することが確認できました。

次回以降の専門部会では、引き続き、雨水対策や飛散対策をはじめ、オンサイト処理のより詳細な計画について説明をいただき、対話を進めたいと考えますが、委員の皆様、J R 東海の皆様、よろしいでしょうか。

それでは、次に議題2に移りたいと思います。

議題2、「藤島発生土置き場における盛土の生活環境保全措置」についてですが、最初に、前回委員から意見がございました断層の有無と遮水工について対話を行ない、そ

の後で盛土構造等についての対話を行なうという順で進めたいと思います。

事務局から説明をお願いいたします。

○加茂課長 事務局説明資料の4ページをごらんください。

次に、「藤島発生土置き場における盛土の生活環境保全措置」についてであります。

静岡県盛土等による環境の汚染の防止に関する条例におきまして、要対策土の盛土については、生活環境の保全上の支障を防止するための措置として知事が適切と認めるものを講じる必要がございます。この盛土の生活環境保全措置に関して、前回の専門部会で、J R 東海から二重遮水シートによる封じ込め処理について説明がありました。

この封じ込め処理に関しまして、委員等から、「藤島発生土置き場の直下に断層が存在した場合、要対策土の盛土の生活環境保全措置へ影響があるため、断層の有無を確認する必要がある」「要対策土の盛土の遮水工については、科学的な安全性という観点だけでなく心理的な安全性についても考慮していただきたい」「劣化の心配のない自然の粘土や、破れた際に自己修復機能が働く天然素材での遮水工の導入も検討いただきたい」と意見が出されております。

本日は、J R 東海が委員等意見を踏まえ、藤島発生土置き場における盛土の生活環境保全措置について再検討した内容や、また設計に関するより具体的な説明を行ないますので、その内容を確認いたします。

森下部会長からもありましたとおり、初めに、前回の専門部会で委員から意見が出されている断層の有無と遮水工。この2点について対話を行ないます。その後、盛土の構造や施工手順、モニタリング等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した。

続いて、J R 東海から説明をお願いします。

○J R 東海（秋田） それでは、藤島発生土置き場における生活環境保全措置のうち、断層の有無と遮水工について、まずご説明いたします。

先ほど同様資料1－2を使用するんですけれども、31ページをご覧ください。

地質構造・水資源専門部会委員より、「大井川の屈曲部には断層が存在する可能性があり、調査により断層の有無を確認すべき」というご意見をいただきました。そこで、ご意見を踏まえ、静岡県及び地質構造・水資源専門部会委員と合同で、現地踏査及びドローンを用いた調査を行ないました。結果を31ページの図26にまとめております。

現地で確認できた内容としては、大きく7点ございます。

1点目、藤島発生土置き場候補地北側に露頭している西落ち断層面が確認され、断層面にずれの方向を示す「ステップ」と呼ばれる特徴が見られたことから、逆断層であると確認されました。

2点目、藤島発生土置き場候補地西側に、1点目で確認された断層から推定される位置とほぼ同じ位置でも断層が確認され、断層位置を境に岩種の違いが確認されました。

3、4点目、このほかにも露頭している断層面が対岸を含め幾つか確認されました。

5点目、藤島発生土置き場候補地北側の段丘礫層にて、河床堆積物と考えられる、角の取れたほぼ同じ大きさの石が多数確認され、また当該礫層面周辺に変位がないことが確認されました。

6点目、藤島発生土置き場候補地南側に砂岩の露岩が確認されました。

7点目、藤島発生土置き場候補地の背後斜面は尾根部となっていることが確認されました。

それでは、一旦ここで映像のほうをお願いします。

(動 画 再 生)

○塩坂委員 私が現地へ行きましたので、補足させていただきます。

31ページの図26をご覧くださいたいんですけれども、そこに北東から南西方向に断層がありまして、ここは藤島の盛土予定地のところの地形を決定的に決めた逆断層で——さっきの静止画を見せてください。

ここが断層なんですけど、これは「逆断層」と申しまして、こちらが上がってこっちが下がっているんですね。ゆえに、ちょうど藤島の場所というのはこの下がった側にあると。

これが断層破碎帯の部分なんですけど、20～30cmのハンマーぐらいの破碎帯があって水が出ているという場所が、この図でいくと実線で引かれていますよね。それがこの断層の位置です。

それから次が、この図でいきますと、上のほうに赤で示した三角形の地形がありますけど、これはどういうことかという、ほぼ2万年ぐらい前に、大井川の川底が今よりも100m以上高かったんですけど、そのときの堆積物。「段丘礫層」というんですけど、これが、地形が変位をしていないんですよ。もしこれが、ここが断層なんですけど、断層で変位すればこの平坦面が変化するんですけど、それが見られなかったということか

ら活断層ではないというふうに決定いたしました。その証拠に、丸っこい、こういう河床礫がこの山の中にあるんですね。これは、まさに今言った、2万年ぐらい前に、そこに大井川の河床があったという証明になります。

それで、あとこの図26のところの一番上のほうに赤い「・」が4点ほどありますけれども、この「・」が断層露頭が確認できた場所です。ほとんどが、この断層に平行した断層なんですね。ここで確認できなかったのは、盛土予定地の真下に断層があるかどうかに関しては、今回は露頭がないのでそこは発見できませんでした。

一応現地の報告はそういうことです。

○森下部会長 はい、ありがとうございました。

あと、後半があるんですね。そちらを続けてお願いします。

○J R 東海（秋田） ありがとうございます。

現地の確認結果を踏まえた、藤島発生土置き場周辺の地形地質的な特性についてまとめております。J Rの資料の32ページをごらんください。

今、塩坂先生からご説明いただいた内容も踏まえて、藤島発生土置き場周辺の地形地質的な特性について、下記の3点を確認いたしました。

まず1点目、藤島発生土置き場周辺に露頭している断層面が多数確認されたことから、逆断層を含む幾つかの断層が藤島周辺に存在することが確認されました。

2点目、藤島発生土置き場候補地北側に河床堆積物が多数確認され、当該礫層周辺に変位がないことから、少なくとも数万年の間は活動の痕跡が確認できず、藤島発生土置き場周辺に現在活発な活断層は存在しないと想定されることが確認されました。

3点目、背後斜面が尾根となっていることから、深層崩壊の可能性は低いと想定されることが確認されました。

以上より、藤島発生土置き場周辺の断層は現在活発な活断層ではないと想定されることから、断層があることによるリスクは低く、発生土置き場の候補地として大きな支障はないと考えております。

一方で、盛土の保守管理や、地震が発生した後の点検においては、藤島発生土置き場周辺の断層の存在を考慮した上で進めてまいります。

続きまして、藤島発生土置き場における遮水工についてご説明いたします。

少し遡るんですが、28ページをご覧ください。

冒頭に記載のとおり、藤島発生土置き場については、盛土施工箇所が、下流域で水利

用が行なわれている大井川に近接していることや、大井川上流部の山深い場所に位置しており、何か有事の際に、事象が発生した場合にアクセスが難しい場所であるということ。一方で、盛土箇所は河川からの高さが十分あり、増水による影響が小さく、かつ排水管理が十分実施できること等を念頭に、地権者の要望も考慮の上で計画しております。

これらの特性を踏まえて、32ページの後半から36ページに記載のとおり、二重遮水シートによる遮水工について、これまでご説明させていただいております。

前回の専門部会において、「藤島発生土置き場の遮水構造については、特性を踏まえて自己修復機能のある遮水シートを検討すべき」と、地質構造・水資源部会専門部会委員よりご意見をいただきました。加えて静岡県より、「二重遮水シートによる封じ込めというのは基本的に科学的な観点から大丈夫ということはあるが、やはり心理的な安全性についても考慮しなくてはならないため、徹底した形で、中長期的にも漏れ出さないという対応がマストだと思っている」というご意見をいただきました。

これらのご意見を踏まえ、二重遮水シートの構造による技術的な安全に加えた追加対策として、二重遮水シートと地山部分の境界に自己修復性を持ったベントナイトシートを追加することを考えております。

現在計画している遮水構造は、37ページの図31をご覧ください。

ベントナイトとは、粒子が小さい天然の粘土を乾燥加工等したもので、図32に示すように、水を吸収して膨張する性質があります。ベントナイトを充填させ、不織布等で挟み一体化するように加工し、工事現場において均一な施工を可能とした製品が、まさにベントナイトシートでございます。

イメージは、38ページの図33をごらんください。

ベントナイトシートは、貫通や破れに対して、ベントナイトが水で膨張する性質を利用した自己修復性と遮水性を有します。イメージを図34にお示しします。

透水係数は $5 \times 10^{-11} \text{m/s}$ 程度となりまして、一般的な粘土層約1.5m分の遮水性を持つこととなります。また、ベントナイトは天然素材であり、時間経過による劣化がございません。

仮に現場で粘土層を構築する場合は、良質な粘土を手配し施工する必要があります。ベントナイトシートを使用することで、均一な品質を持つ遮水工を確実に構築することができます。

これらのことから、39ページの図35のように、国内においても、最終処分場の遮水工

や福島第一原発における地下貯水槽など、様々な封じ込め処理で使用されております。

藤島発生土置き場における立地及び遮水工に関する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、藤島周辺における断層の有無、それから封じ込め、二重遮水シートの概要の説明がございました。ご質問やご意見がありましたら発言をお願いいたします。

保高委員、そろそろ退室の時間となりますけれども、この議題２について、また全体についてでも結構ですのでコメントをお願いします。

○保高委員 ありがとうございます。

ご説明いただいたとおり、ベントナイトシートというのは自己修復機能を備えています。一般的には、二重遮水シート、プラス、その上に50cmの砂利等を入れることで安全性は担保されると思います。ただ、前回のご意見を踏まえて、このベントナイトシートを敷くということで、さらに安全性が増すかなというふうに考えております。

また、全体を通してですが、かなり詳細にＪＲさんがご検討いただいているというところがございますので、さらに今後、実際の施工に向けて様々な課題が出てくると思いますので、そういったところでまたご意見できればと思っております。ありがとうございました。

○森下部会長 はい、ありがとうございました。

ＪＲ東海から何かコメントはありますか。

○ＪＲ東海（永長） どうもありがとうございます。

私どもとしても、二重遮水シートについては、マニュアルにも定められている方法ですので、やっぱり非常に安全度が高いものだと思いますけれども、今回ご意見をいただいたということで、プラスアルファの対策ということでご提案をさせていただきました。非常に皆様の関心度が高いということで、しっかりと対策を行なっていきたいと思っております。

○森下部会長 はい、ありがとうございました。

○保高委員 １点だけよろしいですか。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○保高委員 ちなみに、三重遮水シートになった場合、三重のものを準備して敷くのか、それともベントナイトシートだけ先に敷いた後に二重遮水シートを敷く形なのかという

と、ベントナイトシートをまず敷いて、それぞれ接着面とかの事前テストをちゃんとやられてからやるということですよ。あまり三重の施工事例を僕は知らないのですが、そのあたりの施工について、また次回以降で結構ですので教えていただければと思います。

○森下部会長　そうですね。資料にも一部それは書いてありますが、ご回答をお願いします。

○JR東海（秋田）　ご意見いただいたベントナイトシートの施工管理について、ちょっと資料が飛ぶんですけども、55ページから記載をしております。結論としましては、保高先生おっしゃるとおり、ベントナイトシートをまずきちっと敷設をして接着をしていくということでございます。一応この施工方法についても、既往の研究であったりだとか施工のマニュアル的なものが既にごございますので、そういったものにのっとり、まずはベントナイトシートを敷設して、重なり合うところはきちっと接着をして確認をして、その上に二重遮水シートを改めて施工していく流れを想定しております。

以上です。

○森下部会長　保高委員、よろしいでしょうか。

○保高委員　すみません。資料を確認できました。ありがとうございます。

○森下部会長　保高委員、まだもう少し在席できるということですので、引き続きよろしくをお願いします。

ほかに。塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員　今動画を見ていただきまして、ちょっと補足がありますけれども、前回の委員会の中で私が3点提案をしまして、1つは要対策土を減らす方法。それから2番目としては、この藤島ありきではなくて、他にも候補地があるので、それもぜひお考えくださいということ。それからもう1点は、県民の側に立って考えたら、いわゆる地下貯水というか、トンネル内に封じ込めるという、この3つの提案をしたんですけど、1番目のところは先ほどオンサイトの説明がありました。それから、今の説明の中で、遮水構造について、私が「粘土を」という話をしたらベントナイトというふうに対応していただきました。

そこはいいんですけども、私が地質屋として一番心配するのは、つい最近、台風18号が台湾の東海岸の花蓮というところで災害を起こしたんですけど、これは7月に堤体が100mぐらいの天然ダムが上流にできまして、その状態で一時安定はしていたんだけど、台風18号が来たことによって、それが大崩壊を起こしたと。それで死傷者100名以上の災

害を起こしているということで、そもそも藤島に限らず、V字谷の谷底に置くということとは非常にリスクがあるなど。先ほどの礫層が、ほぼ2万年前の地層なんですけど、2万年というと、南アルプスは日本で最大の隆起量を誇っておりまして、年4mmですので、80mぐらい高い位置に2万年で上昇してしまう。ということは、逆に言うと、2万年で80mの谷が深く刻まれるということです。

ただ、これは単純な隆起量だけを言っているんですけども、もう1つは海面運動。つまり、氷河期なんかで海面が上がったり下がったりしますよね。2万年前というところ、100m下がっていますので、100mプラス80mで約200mの浸食が2万年で起きているということを考えると、谷底に置くというのは大変リスクがあるなというふうに考えております。

それから、地層処分につきましても、私が提案して、その後考えたんですけども、酸性土を道路トンネルの下に敷いて、そこにコンクリート舗装することによって、アルカリですから酸性土が封じ込められるということもあるので、今日は多分回答は無理だと思いますけれども、前回の会議で提案したもののうち2点は、次回はぜひご回答いただければと思います。

○森下部会長 何かありますか。

○J R東海（永長） ありがとうございます。

1点ちょっと確認させていただきたいんですけども、台湾のほうの事例を出されたということで、恐らく地震の関係で土砂が崩れて、それで流れるところの水位が上がったというようなお話かと思うんですけども、大体どのぐらい水位が上がったというようなものというのは何か。

○塩坂委員 これは台湾の林業自然保育署、国家防救災テクノロジーセンターから公開されていますので。水量と、それからダムのでき体が約100mと言っている。

○J R東海（永長） 100m上がるということですか。

○塩坂委員 天然ダムの堤体が100mの高さになったと。以前、あそこの上千枚沢のところでもいろいろ検討しましたよね。

○J R東海（永長） はい。

○塩坂委員 あの時も100mという提案もあったんですけども、あの場合は、万が一それが起きたとしたら、ツバクロ盛土が浸食されることはあるんですね。もし100mのダムができた。ただその場合でも、それは通常の盛土が川底に堆積するわけですから水質

的にはあまり問題ないんだけど、もし重金属なんかが入っていると、それは全く回収できませんよね。拡散しちゃうから。だから、そういう意味で要対策土は慎重にやるべきだと私は申し上げているんです。

○ＪＲ東海（永長） 例えば、大井川のところで水位がそれだけ上がるという可能性のこととおっしゃられているということですかね。

○塩坂委員 はい。それも、シートが100年もつとかもたないとかという話よりも、恒久的にずっとこの下流側で県民は生活するわけじゃないですか。オーバーなことを言えば何万年というレベルで。そのときでもやっぱり安全にしておくべきだというのが私の意見です。

○森下部会長 藤島に重金属は置かないと。つまり酸性土だけであれば大丈夫だということですか。

○塩坂委員 その論理も逆で、まず私が言っているのは、藤島ありきじゃなくて、ほかにも候補地があるので、それを検討して、土地所有者の意向もあるでしょうし、いろんな条件があるかもしれないので、最終的にどうしても藤島だとなれば、重金属を外して酸性土を置くということであれば可能かなと思います。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○ＪＲ東海（太田垣） ご意見ありがとうございます。

藤島へ酸性土のみをとというご提案かと思いますが、いずれにしても、藤島へどういった種類の要対策土を搬入するのかという議論につきましては、引き続き対話させていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

○森下部会長 塩坂委員、どうですか。

○塩坂委員 今のは、酸性土ならいいと言っているわけじゃないんですよ。その前にやることがあるでしょうと。さっきご説明しましたよね。このV字谷というのはそういうリスクがあるので、ほかの場所もぜひ先に検討されたほうがいいんじゃないですかと申し上げていて、森下部会長からも「どうしても駄目だったときはどうなんだ」というご質問があったので、それに対しては酸性土の話をしたんですよ。だから、酸性土を即、藤島に置くことをオーケーと言っているわけじゃないです。

○ＪＲ東海（永長） よろしいでしょうか。

○森下部会長 はい、どうぞ。

○ＪＲ東海（永長） ほかの場所ということで、すみません。ちょっと資料にはまとめて

ございませんけれども、恐らくおっしゃられているのは上千枚のところでしょうか。

○塩坂委員 前回準備会で説明しましたが、1つはそこにあります。

○JR東海（永長） そうですね。その場所などについても、私ども、発生土置き場とかも含めて、ヤードをどこに造るかということを考えている中で、これまでから非常に大事にしてきたのが、こういう自然度の高いところですので、なるべく改変量を少なくするということがございます。そうした中で、今の藤島もそうですし、ほかの発生土置き場も、なるべく既に使われたようなところで改変量の少ないところということで出てきたところでございます。

今ちょっとご提案いただいたような場所については、やはりそういう意味で自然環境の度合いが非常に高いものということでありまして、あとは、例えば林道との位置関係とかから考えても、かなり大規模な設備をつければ別ですけれども、なかなかちょっと改変するのが難しいのではないかなというような感触を得ております。別の場所かどうかという話については、そういうふう考えております。

あと、地層処分の話については、これはお考えとしてはあり得る話かなと思ってます。私どもが今トンネルを掘る中では、例えばトンネルを掘って、そこを将来的に使わないというようなトンネルについては今特に計画してございませんので、使うということは結局埋めることはできないんですけれども、今後掘削をしていく中で、何か一時的に穴を掘ったと。そのときに、最終的にそこは使わないということになれば、例えばそういうところを埋めるということは、当然埋めた後にどうなるかということの影響はありますけれども、そういうことを検証した上でやっていくということは十分考えられる話かなというふうに捉えているところでございます。

○森下部会長 ありがとうございます。はい、塩坂委員。

○塩坂委員 今のご説明では多分皆様納得できないと思ひましてね。できないことを説明するんじゃなくて、どうしたらできるか、ぜひ考えてください。かなり可能性はあると思いますので、ぜひ県民の皆さんが納得できるような合理的な説明を次回していただければと思います。

○森下部会長 それでは、ほかにありますか。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。

この遮水シートやベントナイトシートの敷設に当たりましては、今までのご議論にあったように、特に県の副知事、それから保高委員のコメントにあったと思いますが、科

学的な安全性に加えて市民の安心を保つという方針がＪＲの資料からもうかがえて、私は非常によかったと思います。

また、塩坂委員の今言われた、地域の選定のこととかトンネル内に埋設をすることとかも含めると、万が一想定外の事故が起こったときのことも踏まえて、皆さんが納得するような方向で進んでいけば非常にありがたいと思っています。

それに当たって、ちょっと技術的な細かいことで恐縮なんですけど、今いただいた資料を見ていますと、先にベントナイトシートを敷いて、後から二重遮水シートを敷くという工程が想定されていますが、そのシートを埋める際に、例えば図31というのが37ページにありますけど、敷設するとき、ベントナイトシートが折れ曲がったところとか、あるいはいろいろな構造物があつてたわんでいたりとか、いろいろ段々がついているようなところが、例えば福島原発のときや、西多摩の廃棄物処理場などの弱点だというふうに言われておりますので、そういったところに集中的に、例えば万が一漏れたときのためのセンサーを埋め込んでおくなんていうことも考慮いただいて、科学的な安全性に加えて、想定外の事故が起こったときの安心も担保できるような方法を取っていただければ非常にありがたいと思っております。

○森下部会長　いかがでしょうか。

○ＪＲ東海（太田垣）　ベントナイトシートを敷設するときの弱点になる場所だというご意見をいただきました。施工についてはしっかりやっていくんですけども、そのモニタリングにつきましては、また次回、議論の場になるかと思っておりますので、検討してまいりたいと思います。よろしくお願いします。

○丸井委員　ありがとうございます。

○ＪＲ東海（中島）　すみません。ＪＲから１点よろしいですか。

○森下部会長　はい、どうぞ。

○ＪＲ東海（中島）　先ほどの地層処分の話なんですけれども、ちょっと説明を補足させていただきたいんですけれども、今の静岡工区の工事計画と照らし合わせたときに、現時点ではちょっと適用は難しいなど。選択肢として設定することは難しいと考えているんですけれども、我々が申し伝えたかったのは、今後具体的に工事を進めていく中で適用できるということは十分に考えておりますので、こういった形で適用できるかというのを今後具体的に考えていきたいと思っていますし、あと、それをやるとなったときに、多分法令上の話というのも要素として出てくると思うので、そういったところも確認し

ながら、工事を進める中でどういう形で適用できるかというのは今後考えていくことだと考えています。

○森下部長 はい、分かりました。そのような検討も必要だということですね。

先ほど来、ベントナイトシートの有用性については、いろいろ委員からも意見が出ております。ベントナイトシートは自己修復機能がありまして、これが大変優れている。天然素材のために時間経過による劣化がないということで、これは私は必要不可欠な対策だと思っております。ですので、ＪＲ東海がベントナイトシートを使う計画であるということは科学的に適切であるというふうに思います。

また、先ほど丸井委員も少し言われましたけれども、施工における注意点として、ベントナイトシートが水で膨潤してしまうとその機能が失われますので、極力水に触れない施工手順にする必要があるというふうに思います。いかがでしょうか。

○ＪＲ東海（秋田） ご意見ありがとうございます。

おっしゃるとおり、ベントナイトシートは敷設する前に濡れてしまつては、正直機能は落ちる、元も子もないというところは我々も認識をしております。先ほどご説明でお伝えしたマニュアルの方にも、「施工前はきちっと濡れないように養生して保管して、敷設しても、すぐその上に不織布なり防水加工をきちっとしなさいよ」というところも定められておりますので、そこはきちっとのつとって、濡れないように施工管理をやっていきたいと考えております。

以上です。

○森下部長 はい、ありがとうございました。

県の方も大丈夫でしょうか。

○平木副知事 じゃ、ちょっと一言だけ。

○森下部長 副知事、どうぞ。

○平木副知事 すみません、平木です。ご検討ありがとうございます。

福島第一原発の処理などでも活用されているということで、相当程度、技術的・科学的にも防備がしっかりしている対策かと思えますし、あと先生方からのご指摘についても、そのような形でコメントをいただいていると認識していますので、引き続きご検討を進めていただければと思います。

そして、塩坂先生から議論の順序の問題はありましたけれども、先ほど、いわゆるオンサイト処理のところでご議論いただきましたが、藤島を仮に使う場合に何を置くかと

いうことについて、酸性土のみでというような議論、あるいは立場というのは県としては持っておりますので、そこら辺につきましてはよくご認識をいただいて、ご検討を進めていただければと思います。

以上です。

○森下部会長　ほかは大丈夫でしょうか。

それでは、ただいまの藤島周辺における断層の有無、それから封じ込め、二重遮水シート等の概要に関する対話について、まとめます。

断層については、塩坂委員にも現地調査をしていただいた結果、現在活発な活断層は見られませんでした。当専門部会としては、引き続き藤島発生土置き場について、酸性土のみを盛土する方向で検討することを前提としつつ、具体的な封じ込め措置について対話を行なっていくのが適切であると考えます。

一方、塩坂委員からは、ただいま藤島発生土置き場の立地について懸念する意見がありました。発生土置き場の場所については、昨年9月に開催しました第17回専門部会で、その場所を選定した理由等について対話を行ないまして、藤島発生土置き場も候補地として認めた経緯がございますが、J R 東海においては、引き続き丁寧な検討をお願いしたいと思います。

また、封じ込め処理の手法については、下流域で水利用が行なわれている大井川の流域であります。また、南アルプスのアクセスが難しい場所に発生土置き場があることなどの特性に鑑みますと、二重遮水シートとベントナイトシートを併せて施工することが最適であるとの科学的な結論が得られました。オンサイト処理ができない重金属が万一発生した場合について、あらかじめ決めておく必要がありますので、次回以降の検討課題としたいと思います。

丸井委員、どうぞ。

○丸井委員　ありがとうございます。

今、森下部会長がおまとめになったことはそのとおりだと思っておりますが、塩坂委員の懸念された藤島を決定した経緯について、新しい委員もいますし、市民の中にも、塩坂委員が異議というか懸念を申し上げているのに説明しないというのも失礼かと思っておりますので、去年の9月に決定した藤島を選定したことについて、次の会に、もう1回繰り返しというか復習の意味で、選定の経緯を説明していただくことは可能でしょうか。

○森下部会長　提案ありがとうございます。

この問題については次回までに検討するとしている部分がございますので、その折にそこまで遡って説明をしていただいて、全体として分かりやすい説明をしていただくと。

○丸井委員 みんなで合意することが。

○森下部会長 委員の皆様、それからＪＲ東海の皆様、そのような方針でよろしいでしょうか。

それでは引き続き、静岡工区における封じ込め、盛土構造、処理計画について、ＪＲ東海から説明をお願いします。

○ＪＲ東海（秋田） それでは引き続き、静岡工区における封じ込め処理計画についてご説明いたします。

お配りしている資料１－２の39から40ページをお開きください。

藤島における処理計画を、40ページの図36から39にお示しいたします。約1.7haの面積に約9万 m^3 の盛土を造成する計画です。

なお、藤島発生土置き場への要対策土の搬入量は、予測に基づく約3万 m^3 が基本となりますが、設計上は、搬入可能な最大量である約6万 m^3 の要対策土を封じ込めた場合を想定し、検討をしております。仮に要対策土の搬入量が6万 m^3 を下回った場合は、41ページの図40でお示しするとおり、追加で通常土を盛土しまして、ツバクロ発生土置き場の盛土高さを可能な限り低減するという事を考えております。

続いて、42ページをごらんください。

ほかの発生土置き場と同様に、盛土規制法に基づき、地震時と常時の安定計算を実施しております。

なお、二重遮水シート及びベントナイトシートの敷設部は、保護砂の保護層を含めた約50cmの厚さを一体の弱層としてモデル化し、計算をしております。結果としましては、43ページの図41に示すとおり、必要な安全率を確保できることを確認しております。

続いて、44ページから48ページの前半に記載している、河川増水に関する検討や排水の計算、浸出水の処理に関する内容につきましては、以前お示ししたのから変更がないため、ここでの説明は割愛させていただきます。

次に、48ページの中段をご覧ください。

ここで、「工事中の対応・施工管理」について、ご説明いたします。

図45から、施工のステップのイメージを掲載しております。

まず、図45のSTEP2までで、原地形に対する地ならしや地盤改良を行ないます。

続いて、49ページのSTEP3から50ページのSTEP7にかけまして、排水の設備や遮水シート、浸潤水の処理設備を整備しまして、要対策土を搬入する準備を行ないます。

STEP8以降、要対策土の搬入開始後は、1段ごとに、通常土の盛土、要対策土の盛土をそれぞれ繰り返します。最終的には、51ページの図48に記載のとおり、天端を遮水し、覆土した後に法面を緑化し、造成を完了といたします。

続いて、51ページの後半より、「盛土の施工管理」について記載いたします。

通常土の発生土置き場と同様に、施工に当たっては、粒度の調整や締固めの管理、試験施工等を実施することにより、確実に施工管理を実施いたします。

次に、53ページをご覧ください。

藤島発生土置き場固有の内容として、「遮水シートの施工管理」について記載をしております。

遮水シートは定格のロール状になっており、現場において段ごとに敷設を行ないます。運搬時、保管時には、シートの遮水性に影響を与えるような損傷を防止するため、日本遮水工協会の発行する施工マニュアルを基に、シートに局所的な荷重がかかったり突起物に引っ掛けたりしないよう管理をいたします。

隣り合う遮水シート同士は、基本的に専用の機械を使用した熱融着により、加圧検査を実施しながら接続します。施工イメージ等は、54ページの図50をご確認ください。

機械の使用が困難な排水管の接続箇所などは、マニュアルにのっとり押し出し融着などの工法も併用いたします。

次に、55ページから、「ベントナイトシートの施工管理」について記載しております。

こちらについては、先ほどの説明と多少重複いたしますが、遮水シートと同様に、損傷防止のために丁寧な取扱いを行なうことに加えて、降雨にさらされて膨潤性を損なうことのないよう、雨に対する養生を行なってまいります。

また、隣り合うベントナイトシート同士は、56ページの図53のように、「ため池ベントナイトシート工法設計・施工マニュアル」を参考に、接続部分は副資材のベントナイトやベントナイトペーストを塗布し重ね合わせることを考えております。

なお、シートの上部と下部が水平方向の場合は、斜面上で接続をした場合、覆土施工時にずれが生じるおそれがあることから、段切り小段の上など、水平面の上での接続を行ないます。

シートの敷設後は、速やかに不織布により被覆を行ないます。また、困難な場合や、

覆土までの間に降雨でシートが膨潤する可能性がある場合は、ブルーシート等で覆い、膨潤させないように養生を行ないます。

次に、56ページの後半からは、工事期間中のモニタリングについて記載をしております。

通常土の発生土置き場と同様に、57ページの表10の内容の点検を行ないます。

また、工事中、河川へ放流する水については、自然由来の重金属等が57ページの表11に示す基準を満たしていることを確認の上で放流します。

計測地点、計測項目、計測頻度といった詳細は、58ページ以降、表12から14及び図54に記載をしております。

次に、60ページ以降、放流先の河川における動植物の確認についても記載をしております。内容は、通常土の発生土置き場における確認内容と同一であるため、ここでの説明は割愛させていただきます。

次に、少し飛びまして、64ページ以降、「要対策土の処理後の対応」について記載をしております。

発生土置き場の造成完了後は、土砂流出防止に有効な法面緑化を実施します。また緑化されるまでの期間においても、沈砂池を設置することにより濁水の発生を抑制してまいります。

封じ込め完了後は、要対策土の盛土中に雨水が浸透することはありません。浸出水の発生状況を一定期間確認し、新たな浸出水の発生がないことを確認した上で、将来的に浸出水の処理設備を撤去することを考えております。

また、2)でお示ししている「工事完了後のモニタリング」について、工事中と同様に、定期的に盛土や排水設備等の状況を確認の上、適時適切に清掃するとともに、地震や豪雨等が発生した場合には、追加で盛土や排水設備等の状況を速やかに確認いたします。確認内容は、表16に記載の内容を基本として発生土置き場の管理計画を定めるとともに、工事中の実績を踏まえて柔軟に点検頻度を定めます。

遮水シートの劣化状況を確認するため、盛土内に施工時と同じ条件となるシートの試験片を設置し、随時遮水シートの性能等を確認することを考えております。

次に、水質管理について、65ページ以降に記載をしております。

工事中と同じ内容を確認していくことを考えておりまして、測定地点、測定項目、測定頻度といった詳細は、66ページ以降、表17から19に記載をしております。将来の測定

頻度や測定期間については、測定結果や地域の皆様からのご意見を踏まえ、検討をしてみたいです。

また、放流先の河川における動植物の確認についても、67ページ以降に記載をしておりますが、工事中と同様に継続して実施をする考えです。

最後に、70ページにリスク管理について記載をしております。

モニタリング結果などを基に、藤島発生土置き場について発生し得るリスクについては、今後静岡県と対話を進めてまいります。

J Rからの説明は以上です。

○森下部会長 はい、ありがとうございました。

ただいま J R 東海から、静岡工区における封じ込め、盛土構造、処理計画の説明がございました。ご質問、ご意見——丸井委員、どうぞ。

○丸井委員 丸井です。大変詳しくご説明いただきましてありがとうございました。

ちょっと幾つかご質問とコメントを申し上げたいと思うんですが、まず盛土に関して、45ページのところで、平面の構造と、それと断面構造がざっくり描いてあって、48、49、50ページのところに具体的な設置の仕方が描いてありますが、これはやっぱり盛土をするときに、何段階かに分かれて踏み固めというか転圧をするわけですけども、そうすると、どうしてもその転圧した面が水をはじくというか、流すことになりますので、真っ平らというか、水平にするのではなくて、排水工に向けて、ちゃんと流れるように溝をつくるなり傾きをつけるなりして、万が一雨水が入ってもスムーズに流れるような方法を取っていただければありがたいと思います。

その雨水についてなんですけれども、64ページあたりに、「目視をする」とか「点検する」とかいろいろ書いてあるんですが、表面から雨水が入らないようになっている構造だとはいえ、万が一のことを考えて、降った雨量と、それから排水した水量のモニタリングというのは非常に大事だと思います。

ですから、今70ページに「モニタリング計画については今後県と相談の上」と書いてありますけど、その中で、やっぱり水が、どういう水質かという説明がここにあるというのもとても大事ですが、水量についても、できるところはちゃんと押さえて、安全を担保していただけるようなモニタリング、あるいは測定の方法を考え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 はい、ありがとうございました。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。

1点目の、施工のときの注意点につきましては、例えば、本編の51ページの②の上から3つ目の「・」の最後のほうに、「施工を行う排水設備により効率的に集水できるよう、勾配の調整や土側溝の整備を行います」と記載させていただいておりますし、今のご意見を改めて踏まえまして、その点を留意して施工計画を立ててまいりたいと考えております。

また、2点目の観点につきましては、リスク管理のところではあるんですけれども、ご意見について参考にさせていただきまして、どういったことができるかということを含めて今後検討してまいりたいと考えています。ありがとうございます。

○森下部会長 よろしいですか。

○丸井委員 はい、ありがとうございました。

○森下部会長 それで、ここまでの議論で、要対策土として酸性土が主体になるということなんですが、「酸性土」と言いますと、「酸性土壌」と言葉が似ていますので混同しやすいんですけれども、先ほど塩坂委員からも説明ありましたように、酸性土そのものについては、掘削直後は中性または弱アルカリぐらいの状態が出てくるわけですね。ですから、それをできるだけ酸性化しないようにするということが一番重要なことなんですね。ですから、盛土を行なった後に、どのぐらい酸性化したのか、しなくて健全な状態を保っているのかということモニタリングすることも私は必要だと思っています。

先ほどの資料でも、あるいは丸井委員からも出ましたが、リスク管理については次回に出していただけるということで、そのときにはある程度手法を示していただきたいなと思います。いかがでしょうか。

○ＪＲ東海（太田垣） ご意見ありがとうございます。

雨水に触れたりとかすると酸化して酸性水が発生していくというメカニズムかと思っておりますけれども、工事が完了しましたら、上面も遮水シートをして、その上に覆土をして、基本的には雨水が入らない構造にしますので、出てくる排水を確認すると、だんだん出なくなって、最後には出なくなるような状況が想定されております。そういった中で、出てくるのか出てこないのかということを確認して、出てきた場合にはその水質等も確認してというようなことかと思っておりますので、そのあたり、次回、モニタリング計画というところでご説明できればと思います。

○森下部会長 はい、ありがとうございました。次回よろしくお願いします。

塩坂委員、どうぞ。

○塩坂委員 48ページ以降、盛土の施工ステップが書かれていまして、特に48ページの図45の下の茶色いところに「十分な地耐力が確認されている砂礫層」と書かれているんだけれども、多分これは、40ページの図37の中に、縦で赤い「地盤改良範囲」というのが描かれていますよね。多分、地盤改良した後にこういう地層だということを説明されているんだと思うんですけども、今日の説明の中で、上の要対策土の盛土の方法は示しているんですけど、この下の中部電力が盛土した既存の盛土の地盤改良の方法の説明がされていませんでしたので、ぜひ説明していただければと思います。

私がたまたまボーリング柱状図を拝見したら、N値が2とか3というような非常に軟弱な地層が盛土の中にありましたので、そういうことに対してどのような地盤改良をするのか。この絵だけだと多分サンドドレーンか何かかなというふうに勝手に推測しているんですけど。柱をね。今日でなくてもいいんですけど、次回にでも説明いただいたほうがいいと思います。

○森下部会長 地盤改良について、何か現時点でご説明されることはありますか。

○J R 東海（太田垣） ご意見ありがとうございます。

基本的には、43ページの図41に、こういった地質の構造で解析を回しているのかというのがあって、ピンクのところは改良している範囲なんですけれども、その改良後の物性値に合うような改良を考えていくところでございます。

基本的には、セメント系のもので攪拌をして改良体を造っていくようなイメージかなと思っておりますけれども、塩坂委員がご心配されていたのは、そういうものを改良することによって地下水位が変わってくるんじゃないかというようなご懸念は以前伺ったと思うんですけども、そういったところに配慮をして、全面を改良するんじゃなくて、柱を何本も立てるような改良の仕方をすることによって、そういった懸念を解消するような計画をしていきたいと思っております。

○J R 東海（中島） 資料に地盤改良の詳細がないということもご指摘の1つかと思うので、そこは次回、もう少し詳しい説明をできるように検討してまいります。

○塩坂委員 いいですか。

○森下部会長 はい、塩坂委員。

○塩坂委員 今ご回答いただいて、以前、これは丸井先生とも話したんだけど、結局この43ページの図で見ると、ピンクのところは地盤を改良する範囲ですね。これはゾーンな

ので、多分こうやってやると、ここが不透水層になっちゃって、「この山側から崖錐のところに地下水が入ってくると、そういう計算も必要になってくるので」という話をしたら、さっき言った柱状の——この次の48ページのところに柱がありますから、多分柱状の改良をするんだと勝手に推測しているんだけど、今のご説明のように、そこをもうちょっと詳しく説明していただいたほうがいいかなと思いました。

○森下部会長　じゃ、それは次回までに追加していただくということでよろしいでしょうか。

○ＪＲ東海（中島）　はい、承知しました。

○森下部会長　ほかに、何かございますか。県のほうも大丈夫でしょうか。

それでは、静岡工区における、封じ込め、盛土構造、処理計画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、盛土の形状及び地震時の安定性や工事中の対応、施工管理についても説明があり、委員の皆様から様々なご意見をいただきました。ＪＲ東海には、これらの意見について検討していただきまして、次回の専門部会では、引き続き、盛土の形状や安定性等の設計の詳細に加え、またモニタリングについても対話を進めていきたいと思います。

委員の皆様、ＪＲ東海の皆様、よろしいでしょうか。

それでは、議事は終了しましたが、最後に全体的な内容について、質問、ご意見ございますか。

それでは、以上をもちまして本日の議事を終了いたします。

進行を事務局にお返しいたします。

○北西課長代理　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、貴重なご意見等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「今後の主な対話項目」を整理し、事務局からお示します。

○加茂課長　会場のモニター画面をごらんください。

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

右側の「進捗状況」の欄、「○」は対話完了、「△」は対話中でございます。

トンネル発生土編 5 項目のうち、今回、（２）「全ての発生土置き場についての詳細な計画」、及び（５）「自然由来の重金属等を含む要対策土の処理」について対話を行いました。

次回の専門部会では、引き続き、トンネル発生土編の要対策土に係る全ての項目について対話を進め、静岡工区における最も適切な処理方法を決定してまいります。

28項目の進捗状況の一覧です。

28項目の進捗は、「対話完了」11項目、「対話中」17項目でございます。

進捗状況は前回と比べ変化はございませんが、今回は、オンサイト処理及び藤島発生土置き場における盛土の生活環境保全措置について対話が進み、対話には一定の進捗が見られました。

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て掲載をさせていただくこととしております。

以上でございます。

○北西課長代理 それでは、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22回地質構造・水資源部会専門部会を終了いたします。本日は誠にありがとうございました。

午前10時55分閉会