令和７年度岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会（第２回）委員意見等に対する事業者見解

No.	分類	委員	意見等	事業者見解
1	原因究明	竹中委員	地下水の賦存量が試算されていない、総減水量の試算が示されていないということについては、すごく重要なことだと思っていますが、まだされないのでしょうか。	【9/12見解】 賦存量という点で、なかなか仮定に仮定を重ねるような計算になりますので、少し量というよりも、まずは水循環というか、水の流れというのを、再度今回、別紙3-8というのを入れておりますが、それで示させていただいております。 【12/9見解】 水収支に関する検討として、厳密な「水収支」とは異なるものの、地下水位や湧水量、降水量及びその他周辺水環境の数値的変化を整理したものを別添資料①にて提示します。
2	原因究明	竹中委員	他のところでも色々大まかな計算だと思いますので、何パーセントぐらいが損失した、出てしまったかといったことがわかると、もう少し将来的な対策をたてやすいのではないかと思います。	【9/12見解】 引き続き検討はしてまいります。 【12/9見解】 水収支に関する検討として、厳密な「水収支」とは異なるものの、地下水位や湧水量、降水量及びその他周辺水環境の数値的変化を整理したものを別添資料①にて提示します。
3	原因究明、水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	総湧水量、賦存量、水収支の話について何か補足説明されますか。	【9/12見解】 別紙3-8をご覧ください。こちらにつきましてはこの大湫盆地の地下水にどういった供給があって、流出があるかということを、一連の流入、流出という面でまとめたものです。地下水の流入の要素としては、以下のとおり推定されるということで、流入につきましては、この集水域と書きましたオレンジのところの尾根伝いに集水すると考えまして、その集水域から降水、雨が降った場合に流れてくる水というものと、あと水田がありますので、水田から涵養されるものと、2つがあると思います。 降水につきましては、降水から地下に浸透するものと、蒸発散するもの、あと河川で表流水として流出するものに分けられると思います。 地下水がそれによって供給されたと仮定しまして、流出するものとしましてはトンネルの湧水ですとか、あとは地下水の下流域への流下というものが考えられます。トンネル湧水につきましては、この盆地の地下水からの流出のほか、花崗岩からの流出ですとか、あとは直接断層の方から流れて来た水の流出というものも考えられます。降水量ですとか、あと水田からの涵養など、なるべく数値化できるものがあるとは考えてはおり、トンネル湧水も現在測っていますので、ある程度の精度の数字は出てくると思いますが、地下水の下流域への流下量ですとか、あとは表流水も今一部測っているところですが、天候によって計測値が違いますので、それは年間を通してどうなのかというところで、まだ少し確からしい数字としてお出しすることができないのが現状ですので、引き続き検討させてください。 【12/9見解】 水収支に関する検討として、厳密な「水収支」とは異なるものの、地下水位や湧水量、降水量及びその他周辺水環境の数値的変化を整理したものを別添資料①にて提示します。
4	原因究明	竹中委員	湧水量の推定というのは、高橋の水文学的な手法と記載がありますが、高橋の水文学的な手法の精度、今回想定外の湧水があったということに関して、その原因究明はどうなっているのでしょうか。 今回、断層が2つ重なってきて、想定されていない流れがあったということで、高橋の方法というのがそういうことまで、当然ながら含んでないと思います。今回もう少し精度を上げるために、何か後からこうだったのではないかということはされているのでしょうか。	【10/29見解】 高橋の水文学的方法はトンネルの恒常湧水量や湧水による地下水流出範囲を、トンネル深さと地形、周辺沢の基底流量から推定する手法です。なお、現況の影響範囲も高橋の影響範囲内である大湫盆地とその北方の朴葉沢付近にとどまっています。 高橋の方法を補完し断層の影響を含めた地下水流動状況を精度よく確認するために、減水後に大湫盆地内7カ所に観測井戸を追加設置して水位変動の傾向を確認しており、今後も必要な箇所に追加設置を考えます。
5	原因究明	竹中委員	また他のところで似たようなことが起こったときにどうだったのかということで、専門家に依頼して、もう少しモデルを精緻化するとかはできないのでしょうか。	【9/12見解】 今後検討させていただきたいと思いますが、例えばですが、資料の3-11に解析モデルの図がありまして、これは浸透流解析の話ですので水収支とは少し次元の異なることでありますが、実際にエリアとしては中心線から約2キロ範囲で、こういったモデルの設定としては、一定のそのエリアを選定して、いわゆる雨量であるとか、あるいは浸透率については、こちらの記載は以前もお出しいたしましたが、平均降雨量を出したり、浸透量については実績が取れているわけではないのですが、0.3をかけてそれが地中に浸透して、その上で水位がどうなるかという解析をしているわけでありまして、こういったデータも専門業者と相談をしながらやっておりまして、今後の水収支についても、これらの数字も参考にしながら、適正かどうかということを見極めながらやって参りたいというふうに思っております。 【10/29見解】 他の地域においては、地形や地質など条件が異なるので、その地域に適した影響範囲の把握手法を検討し、必要に応じて実施していきます。

資料２

令和７年度岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会（第２回）委員意見等に対する事業者見解

No.	分類	委員	意見等	事業者見解
6	水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	三次元の地下水流動解析の説明がありましたが、水収支がどうなっているかということは、非常に大事なことですので、今後の対応についても、ぜひとも試行計算を色々と行っていただいて、結局ここはどういう供給量があって、今回のトンネル湧水によってどの程度それが減ったのか、あるいはトンネル湧水が今恒常的になったり、カバーロックが少なからず効いて、湧水量が減っている中で、水収支が少し変わってきたのはどの程度なのかなど、試算ですが出来ると思います。そこに精度的に問題があるという説明をしてしまうと、先に行かないので、こういう問題がある上で計算結果を見ればいいということではっきりすればいいだけですから、完璧なことを計算でやろうというのは非常に難しいという前提を考えていただきたいと思います。もっともこの透水係数の与え方そのものも妥当性から入ってしまうと大変なことになりますから、やはり現状の状態で色々試算をして、状況として把握をして、その結果に基づいて、先ほどの涵養対策もそうですが、その効果の予測をしてみて、あとは実証してモニタリングするという、そういう流れは一般的だと思いますので、あくまで1つの手段として使っているのだという認識のもとで考えていただきたいと思います。そういった意味で収支を流動解析上でいいので、おおよその収支がわかるような評価をしてもらうのも大事だろうと思います。	【12/9見解】 水収支に関する検討として、厳密な「水収支」とは異なるものの、地下水位や湧水量、降水量及びその他周辺水環境の数値的変化を整理したものを別添資料①にて提示します。
7	水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	3-8については先ほど説明いただいた一般的な図なのであまりこれはどうこうというのはあまり言いませんが、基本的にはやはり崖錐のところでかなり下部の方に供給しているような、山の方から入ってきたものが崖錐を通じて、断層等、あるいは亀裂等に水を供給しているもので、あまり水田からの供給というのは、そんなに期待できるものでもない可能性があるのかなと思います。漏水の可能性があるのであれば、おそらく水田の湛水期に漏水が顕著に出るのではないかと思います。むしろ崖錐のところにどういうふうに水を入れていくか、それを崖錐に入れる過程を、先ほど山からの崖錐通じて入れてあげるかということだと思います。	【2/13見解】 崖錐の透水性を把握するために、崖錐部にてボーリング調査を実施しました。面的な推定をできるように、盆地の東西各1箇所で実施しました。 結果は別添資料②の通りで、堆積物層と岩盤層の間に不透水層などはなく、地層内の水みちが深部まで連続していることが確認されました。 このため、水位を元の状態に回復させるには、現在深さ約40m付近まで低下している地下水位を地表面近くまで引き上げる必要がありますが、仮に水を供給しても、岩盤中の亀裂等を通じて、トンネル湧水やその他の水みちから流出する可能性が非常に高いと考えられ、リチャージによる回復は困難と考えられます。
8	水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	涵養対策というのは短期的に物事を見るようなことを今回はするわけではないと思います。長期的に今回考えなければいけない問題なので、短期的な視点ではなく、あくまでも10年、何10年というスパンの中で、どういうふうに効果が表れるか、そういった観点の予測は今後大事になろうかと思います。そういう点での涵養というのは、少し長い目で見てあげて欲しいと思っています。	【9/12見解】 はい。承知いたしました。私どもも今回涵養の検討については、今後、詰めていくということでご説明させていただきました。スタンスとしては、やはり保全という観点で、どれぐらい効果があるのかということは、考えてまいりたいというふうに思っております。 【10/29見解】 涵養については、長期的な視点で効果の検討していきます。

令和７年度岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会（第２回）委員意見等に対する事業者見解

No.	分類	委員	意見等	事業者見解
9	水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	最近のこの地下水位の回復傾向に対して、何か分析されたことはございますか。この5月頃から、この4カ月の間に10メートルあまり回復傾向が続いているのですが、観測井の1と2で、どちらか切羽に近い方は非常に変動が不規則にはなっているのですが、離れたところは割合、非常にきれいな回復傾向を示しています。これを分析すると、今の水収支の問題も、何か考えることができると思います。おそらく何かどこかでブレーキがかかっているイメージで、あるいは供給が安定して入ってきて、おそらく水収支は変わったのだと思うので、ある程度この分析をされた方が、先ほどの別紙3-8や、今の賦存量の話に関わるような手がかりが得られると思いますが、この辺り何か見解ありますか。	【9/12見解】 この上昇している傾向の時と下がっている傾向の時と、降水量が大きく寄与しているのは確かなのでしょうが、それがはっきりと降水量はこれだけあれば上昇するとか、そこまで顕著に見られているわけではございませんので、少し神谷委員長がおっしゃった水収支という観点で、期間ごとに区切って、この時の降水量とこの時の地下水位の低下量、上昇量等を比較しながら、何か比較ができればなというふうに考えておりますが、よろしいでしょうか。 まだ分析が行き届いていないのですが、例えば56ページに観測井戸とトンネル湧水量と、浅井戸の水位の変化グラフがございます。これをご覧いただきますと一番上がトンネル内の湧水量でございまして、少し日付が見づらいのですが、だいたい6月の中旬ぐらいから若干湧水量は増えているのですが、大きな目で見れば横ばいです。それに対しまして2段目のグラフでございますが、6月以降、雨が降りまして、そこから上がっているということで、すなわちトンネルへはあまり流出していないのに、雨が降ってくれている。そのために全体的にこの観測井戸の地下水位が上がっているというふうに考えてございます。一番下の浅層の井戸でございますけれども、こちらは3月ぐらいから降雨応答を見せておりまして、一部の井戸は3月から上昇しています。緑とか青ですが上昇しているというか、たまにこう水位が回復するということで、少し降雨応答によって、浅いところは3月ぐらいから、そして深い観測井戸は6月ぐらいから水位が上がったということで、トンネル内にはさほど湧水量の増加は見られないという、このあたりの収支で、深層の地下水、深部の地下水の緑色の線、オレンジ色の線が上がっているというふうに考えてございます。もう少し秋にどうなるか、この冬にどうなるかというのも見てまいりたいと考えてございます。 【12/9見解】 水収支に関する検討として、厳密な「水収支」とは異なるものの、地下水位や湧水量、降水量及びその他周辺水環境の数値的変化を整理したものを別添資料①にて提示します。
10	水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	概観された現状はそれでいいと思いますが、もう少し具体的な分析を今後していただいて、今後の非出水期に入った時に、降水量が減った場合にどう応答してくるか、その辺りを注目しながら、一方でカバーロックはどれくらい効いているかというのは検討されてはいかがでしょうか。	【10/29見解】 報告書を修正し、カバーロックの効果について追記します。（報告書5-3 二次注入（カバーロック））
11	水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	薬液注入の効果で4割湧水量が削減されたという報告書の記述がありましたが、恒常的湧水になっていることと、カバーロックの効果を分けて整理された方がいいかと思います。カバーロックがもし効いているのであれば、その部分を少し期待したく、持続的な効果が出るかわかりませんが、そういったところに対して積極的な涵養を面的に行うことによって、長期的に回復を期待するような対策ができるのかといった視点に入ってくると思います。ぜひとも検討を進めてください。	【10/29見解】 報告書を修正し、カバーロックの効果について追記します。（報告書5-3 二次注入（カバーロック））
12	水環境の保全に向けた検討	奥村委員	雨が降ってもトンネルの湧水量は増えなくて、水位が上がっているというのは、ものすごく回復の流れとしては良い兆しではないかというふうに感じておりまして、それも考えると、広範囲における涵養、6-3-5で示された1，2，3を実施することによって、さらに常に雨が降っている状態と言ってしまいますが、また回復が見込めるのではないかなということを感じております。引き続きご検討をお願いします。	【9/12見解】 検討してまいりたいと思います。 【10/29見解】 涵養については、長期的な視点で効果の検討していきます。
13	水環境の保全に向けた検討	竹中委員	6-3-5において、本陣山のリチャージのところで雨水が盆地に到達するまでに65年以上の時間がかかると、おそらく同位体か何かで推定されたと思うのですが、そうであれば間伐してその浸透水が増えたところでも、やはりそれぐらいの年数がかかるというところでは、あまりこれが簡単に回復を促しているという印象を与えない方がいいかと思いました。	【10/29見解】 涵養については、長期的な視点で効果の検討していきます。

令和７年度岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会（第２回）委員意見等に対する事業者見解

No.	分類	委員	意見等	事業者見解
14	原因究明	吉田専門調査員	年代をどうやって測定されたのかということと、年代が60数年だとすると、降雨量でそのこんなに早くレスポンスするのかなというふうにも少し思いますので、どの地層のどの地下水の年代を測定したのか、その辺りの情報があるといいかなと思いましたが、何かありますでしょうか。	【9/12見解】 同位体とトリチウムを測定した結果から推定しております。
15	原因究明	吉田専門調査員	トリチウムですと60年というのは、もう限界に近いでしょうか。	【9/12見解】 それ以上ということで限界の65年を示しております。
16	原因究明	吉田専門調査員	その水はどこで取ったものしょうか。どの地層の部分というのはわかりますか。	【9/12見解】 濃飛流紋岩内の水です。
17	原因究明	吉田専門調査員	パッカーをかけて、どこかで仕切って取っているということでしょうか。	【9/12見解】 はい。かなり厳重な調査をしていると聞いております。
18	原因究明	吉田専門調査員	その水（濃飛流紋岩内の水）と先ほどのレスポンスがこう地表からきているというのは、もしかしたら違うかもしれないです。もう少し浅いといいますか、同じ水を見ているという認識でしょうか。せっかくなので、その薬注をした効果の部分で、薬注はおそらく花崗岩のところで効いているのだろうと思いますが、雨が地上から降って、それが地表付近の井戸であれば、そこはある程度早くレスポンスして回復するかもしれませんが、それが深く回ることと、地表付近に回ることと、その辺りをまだ整理できずに全部一緒くたにして解析、説明されているように思いますので、いわゆる地層ごと、岩種ごと、水みちごとにうまく分けられるかどうかですが、その辺りをもう少し整理されると、意外と地表付近でかなり多く回っているとか、そういうことも見えてきたりするのではないかなと思って伺っていたのですが、いかがでしょうか。	【9/12見解】 計測したのが1回だけでして、その各観測井につきまして、どこの水を、その当時取った時に、たまり水だったのか、降雨が入ってきた水なのかということは、少しわかりかねます。 今、委員のおっしゃった通り、少し降雨応答の方が早いものですから、65年というのは確かに深部に涵養されていた水ということで、それは間違いありません。一方、雨が降りますと、そういった深層のヘッドが上がってくるということでもう少しその辺り、今後のデータを集めれば、より深部の水の動きがわかってまいりますので、そうすればもう少し良い収支計算ができるのではないかというふうに考えてございます。 【12/9見解】 水収支に関する検討として、厳密な「水収支」とは異なるものの、地下水位や湧水量、降水量及びその他周辺水環境の数値的変化を整理したものを別添資料①にて提示します。
19	原因究明、水環境の保全に向けた検討	吉田専門調査員	花崗岩のコアを見ていても、やはり深いところで変質がひどいところもあるので、そういうところは溜まっているのだと思います。一方で地表からの影響は大体70メートルぐらいで酸化しているところまでしか及んでいないみたいなので、花崗岩と言っても、上部の風化部の部分だけで回っている地下水と、その地下にもちろん少しずつ浸透していって溜まるような地下水もあるのかもしれないですが、その辺りを狙ってグラウトではないですが、何かやってあげたりとかすると、意外と地表水が地下に浸透しない状態で、うまく地表付近で水が滞留してくれるようなことも考えられたりできないかなと思っています。もしそうだとすると、少し時間はかかるかもしれないですが、水が長期で徐々に井戸付近だと回復していくみたいなことも見えてこないかなと期待する次第です。今は全部の地質構造モデルを有限要素とかそういう不均一性も一緒にしてしまって全部同じ均一モデルでいるのではないでしょうか。部分的に、地表の堆積物は違うかもしれないですが、花崗岩のところを均一モデルでやられているようにも思いますので、その辺りのデータを整理してモデル化し、水の動きをもう少しいくつかに分けてやられると、意外と水の回復も予測できたりしないかなと思って聞いていました。	【10/29見解】 大湫盆地に減水が発生した時期にトンネル切羽には比較的風化の進んだ花崗岩が出現することがありました。また、大湫断層近傍で実施したB-7とB-11のボーリングでは深部まで風化あるいは破砕の進んだ花崗岩や濃飛流紋岩の岩盤を確認しており、盆地全体を区分することは難しく、特定の深度や位置を狙っての地下水の滞留を目的とするグラウト等現実的ではないと考えます。なお、浸透流解析モデルでは地質ごとに透水係数を変化させて岩盤の不均質性を考慮した解析を行っています。地下水位変化の予測を引き続き実施する予定としています。
20	応急対策	神谷委員長	現在は特に事業者に対して、何か影響が出ているというところは確認できていないというところでしょうか。ちなみに対象となる事業者というのは、距離的にはもう少し離れた、今影響が及んでいる範囲内には、そういった事業者と位置づけるものがないということでしょうか。	【9/12見解】 はい、周辺にはございますが、今影響が出ている範囲としては考えておりません。4-3ページの方に、事業用水の対応というものを少し報告書の方でも書かせていただいておりまして、井戸の計測とか、そういったものを継続しまして、もし本工事による影響と考えられる水位低下が生じたり、何かあった場合は個別の事情を確認しまして、適切に補償等を対応させていただくということを明記させていただいております。

令和７年度岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会（第２回）委員意見等に対する事業者見解

No.	分類	委員	意見等	事業者見解
21	被害拡大防止	神谷委員長	現状としては、本注入を断念して、それに代わる案としては、一つは涵養対策といいますか、供給側に何か期待をできることはないかというそういった分析を今進めているといった理解でよろしいでしょうか。一方では、減水はやはり難しいのでしょうか。	【9/12見解】 はい。
22	被害拡大防止、水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	トンネル側は難しいと考えている。そういった意味では、先ほどのカバーロックの効果とその持続性というのを評価して涵養対策をもし実施した場合に、その効果はどれぐらい見込めるか、継続できるかというのは、一つの代替案としてみていくというのは大事だと思います。 そこで、改めて申し上げますが、涵養というのは、やはり時間のかかる問題ですので短期的に回復をするというそういった見込みではなくて、例えば、何10年、先ほどの水位の回復状況から見ても、やはり20年、30年は最低はかかるというような感覚は持ちましたので、そういった意味で少し対応というのは長期的に考えてあげて、ただ、あまり期待をしすぎないようにという意味で分析というのをしっかりやって効果の見込みというのをはっきりしていくことが大事だろうと思います。	【10/29見解】 涵養については、長期的な視点で効果の検討していきます。
23	水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	地下水位の回復というのが一つですが、枯渇した井戸の回復をさせるということと、地下水位を回復させることと、つながりはあるのですが、別々にできるという部分もあると思います。 例えば崖錐の底部のところの透水性があまり高くなければ、崖錐のところに水がたくさん入れば一時的に貯留はしますから、その貯留しているものが浅井戸で使っていくということもできるわけです。だから、そういった崖錐の貯留を増やしてあげると、ただ、貯留させることによる他の影響といいますか、色々な災害面とか含めた問題点も当然課題としてあげなければいけないと思うのですが、そういったその枯渇した井戸を回復させることと地下水位を回復させることというのを、それぞれ2つの視点で考えてもいいのかなと感じてはいます。ただ、崖錐の下があまりにも透水性が高いのであれば、あまり効果はないのですが、崖錐に貯留が可能かどうかです。	【2/13見解】 崖錐の透水性を把握するために、崖錐部にてボーリング調査を実施しました。面的な推定をできるように、盆地の東西各1箇所で実施しました。 結果は別添資料②の通りで、堆積物層と岩盤層の間に不透水層などはなく、地層内の水みちが深部まで連続していることが確認されました。 このため、水位を元の状態に回復させるには、現在深さ約40m付近まで低下している地下水位を地表面近くまで引き上げる必要がありますが、仮に水を供給しても、岩盤中の亀裂等を通じて、トンネル湧水やその他の水みちから流出する可能性が非常に高いと考えられ、リチャージによる回復は困難と考えられます。
24	水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	どこをボーリングするかを少し地元の方と調整して、基本的に井戸が存在する付近がベストだと思いますが、その辺りの地層がどうなっているかで、透水試験も必ずしていただいて、崖錐部とその底部のところがどうなっているかという、その層ごとにどういう透水性を持っているか、あとは面的にどう表現するかというのはもちろん、その後残りますが、ボーリングの本数はあまりできないかもしれませんが、ボーリング代表点を決めながら面的な推定をできるように、ただ崖錐なのである程度範囲はわかっていますし、あと深さの問題だけでしょうか。ここまでが地形的に崖錐の範囲とわかるでしょうから、どういう深さのところに岩盤が出てくるかというところで、そこの亀裂がどの程度、あるいは断層というのがどういう状態になっているかを見てみるということでしょうか。今までどうしても深部のところばかり目がいっていて、ボーリングは浅いところは一括してみていたところがあるので、そこを改めてやっていただくと、また新たな方向性が出てくることを期待しています。	【2/13見解】 崖錐の透水性を把握するために、崖錐部にてボーリング調査を実施しました。面的な推定をできるように、盆地の東西各1箇所で実施しました。 結果は別添資料②の通りで、堆積物層と岩盤層の間に不透水層などはなく、地層内の水みちが深部まで連続していることが確認されました。 このため、水位を元の状態に回復させるには、現在深さ約40m付近まで低下している地下水位を地表面近くまで引き上げる必要がありますが、仮に水を供給しても、岩盤中の亀裂等を通じて、トンネル湧水やその他の水みちから流出する可能性が非常に高いと考えられ、リチャージによる回復は困難と考えられます。

令和７年度岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会（第２回）委員意見等に対する事業者見解

No.	分類	委員	意見等	事業者見解
25	被害拡大防止	神谷委員長	被害拡大防止に関しては涵養の面で今対応を考えているということで、減水といいますか、湧水量の削減に関して、薬液注入は断念したという説明に対する一つの代替案となりますが、涵養側の対策によって地下水の回復、枯渇井戸の回復ということをできるか、可能性を検討するという説明だったと思いますので、引き続きご検討いただきたいと思います。	【10/29見解】 涵養については、長期的な視点で効果の検討していきます。
26	モニタリング	神谷委員長	地下水位のモニタリングについては、今は観測井1、2、4という3本がメインで動いているということですか。	【9/12見解】 はい、メインは3つです。それ以外の掘ったところも水位計はつけて、計測は継続しています。
27	モニタリング	神谷委員長	そういうデータを見ると、また、色々な事がわかると思います。引き続き、データが一番現象を捉えてくれるというもとで色々考えていただきたいと思います。	【10/29見解】 引き続きデータの計測を行い、現象の把握に努めます。
28	モニタリング	神谷委員長	地表水の影響というのは、特に今のところは影響としてはないのでしょうか。ため池等への影響は特に出てないということですか。	【9/12見解】 盆地の西側にあるため池への影響は特段ございません。
29	モニタリング	神谷委員長	河川とか水路とかそういったものも特に影響が今ご確認されてはいない、それも引き続きまた確認はしていくということでよろしいでしょうか。	【9/12見解】 はい。モニタリングしていきます。
30	モニタリング	神谷委員長	異常時の対応というところですが、ここが難しい話で、何をもって異常とするかというところに関しては、今後のことも含めて何か考えておかなければいけないだろうと思います。例えばこれまでの経緯として観測井の水位が下がり始めて、湧水量もそこまで経験的に多くない状態の中だったと思いますが、それでも水位が下がったということで、それで何か問題が、何が起こっているかというところからおそらく始まったと思います。そこから非常に対応がやはり時間がかかってしまったという、そういったところの反省も含めれば、やはり何をもって異常とするかという判断が、井戸は枯渇しきったら異常なのか、何か減水し始めて、それが自然的なものなのか、何かその辺りの異常時の判断の基準みたいなことも今後作っておく必要もあろうかと、そういった趣旨だとここは思うのですが、そこについて考え方というのでしょうか。	【12/9見解】 報告書を修正し、再発防止について追記します。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）
31	モニタリング	神谷委員長	異常が起きた場合に、どういうふうに初動体制をとるか、例えば薬液注入一つとっても、計画段階にあったのかどうかです。今回の北薩トンネルと同じ工法を当初から予定していたのか、何か大変だから、何かしなければいけない中で北薩があって、それを類似なのでそれでやってみようという話であると、事前準備がかなりそこは不足していた問題ですよねというところにつながると思います。だから、そういった意味でその異常時対応というのは、何か起こった時点ですぐ対応ができるように、今後していくか、それはここに限らず、体制としての問題がおそらく今後問われるというか、改善しなければいけないと言われると思いますが、そこにもつながるような意味で考えてもらったらいいと思います。	【12/9見解】 報告書を修正し、再発防止について追記します。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）

令和７年度岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会（第２回）委員意見等に対する事業者見解

No.	分類	委員	意見等	事業者見解
32	モニタリング	神谷委員長	今後のことも含めて、異常時というものをどういうふうに判断していくのかという、例えば地下水位が1メートル、2メートル下がった時点で異常と捉えるのか、ある程度その継続がこれぐらい経ったら異常と捉えるのか、その辺りの見方というのは何かおそらくこれは色々な地域性もあるので、一つには決められないですが、ただ、ここではもう異常であると判断することを早くできるかどうかだと思います。 その辺りの考え方を少し整理いただくのがいいのかなといった意味で、ここは対応いただければと思います。おそらく決めることではなくて、今回の反省を踏まえて、何かどうあるべきかというところでも十分いいかとは思いますが、また少し考えて、その上の体制整備にも関連しますので、色々と考えていただきたいと思います。 あまり具体的なものを示すというよりも、今回の課題をある程度抽出して、それに対して今後こういう改善というのはあるのではないかとか、それも一つの対応だと思いますので、そういうことを示していただくのがいいと思います。	【12/9見解】 報告書を修正し、再発防止について追記します。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）
33	水環境の保全に向けた検討	神谷委員長	水収支の解析の問題も先ほどすでに申し上げましたが、やはり色々な仮定条件の中で出した結果をこの場で出すのがおそらく非常に難しさを感じるところあろうかと思います。ただ、試算的な話はどんどんしていただいて、可能性として整理すればいいので、まずは、何もやってないというような形ではなく、やはりやっていることは示していけばいいと思います。水収支の話に関しては流動解析、色々なケースを実施して、色々な仮説のもとで色々な評価をしてみるという、今回何が起こったか、現状、何がどういうふうになってきているか、先程のカバーロックはどういう効果であったとか、そういったことはやはり評価をしていかないといけないだろうということで、色々と考えていただきたいということです。 水収支の評価については大事なところで、解析的な方法、そのほか何か良い方法があれば、色々な手段をもって評価というのをしていただきたいというふうに思っております。	【12/9見解】 水収支に関する検討として、厳密な「水収支」とは異なるものの、地下水位や湧水量、降水量及びその他周辺水環境の数値的変化を整理したものを別添資料①にて提示します。
34	水環境の保全に向けた検討	奥村委員	**【委員会後意見】** 報告書6-3-5　地下水位の回復に向けた検討(6-3) ②降雨余剰水の地下への浸透、③地下水強制涵養について、トンネル湧水を再利用することは可能でしょうか。前回の委員会において瑞浪市長より「リスクが残るので本注入をしないということは理解したが、いつまでも大切な大湫の水が流れ出てしまう状況が続くということは耐えられない」という地元住民の方々のご意見が紹介されました。湧水を地下水涵養に利用するという前例はないかもしれませんが、ご検討いただくことはできませんでしょうか。	【10/29見解】 トンネル湧水を利用するためには、立坑を構築し、そこからポンプ・配管を通じて盆地内に圧送する必要があります。トンネル工事期間中は、飲料用として活用できない水質である可能性があり、また立坑の施工が必要となることから、整備にかなりの期間を要することが考えられます。まずは、地元の皆様の意見をお聞きしながら、早期の整備が可能であるキャンプ場跡地付近の湧水を活用を検討していきます。
35	環境保全措置	神谷委員長	JR東海が、地下水位低下等の変状の兆候を早期に発見し、対策を実施することで、影響を低減できるということに対して、その変状の兆候というのは観測井によって把握ということはしっかりされていたのだろうということは確認しました。ただ、対策というのは何を指した対策という表現として捉えたらいいのかというところがございまして、低下を認めた時に、そこを低減できるための対策というのは、この時は何を指しているというふうに理解して、あるいは今回、そういった場合に対して用意していた対策って何があるのか、その辺りについて何かあれば教えていただきたいと思います。	【9/12見解】 基本的にはこの地下水位が低下したという状況が発生しておりますので、それに対する対策としては、住民の皆様の生活にご迷惑をかけないような上水道の整備ですとか、そういう生活水の確保を第一に考えています。

令和７年度岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会（第２回）委員意見等に対する事業者見解

No.	分類	委員	意見等	事業者見解
36	環境保全措置	神谷委員長	井戸の枯渇等が起こったことに対する対策で、地下水位の低下を何か抑制するような対策というのは、あまり当初用意していたものではなく、低下が起きて色々な影響が出たので、北薩トンネルの事例を参考にして薬液注入をすれば何か湧水量の減水ができるのではないかという、そういう対策が後から検討されたということでしょうか。事前に何かそこまでは対応としては考えていないのか、あるいは湧水してからの薬注はあまり想定するものでもないのでしょうか。むしろ可能性があるところに先に薬液注入しておいて、それから掘っていくという。だから、そういったところまでの変状が起こるかもしれないかどうか、予測が難しかったのですが、変状が起きた後というのは基本的に皆さんの生活を守るというか、不便が生じないような対策を、対策として今回は位置づけているということでしょうか。	【12/9見解】 報告書を修正し、再発防止について追記します。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）
37	環境保全措置	神谷委員長	（地下水位）低下が起きた時に、どういう体制を取れるのかという、今でも生活に対する補償もですが、一方では環境の修復というところに対して向かうということで、地下水位というのは下がり始めてから、どの時点で回復をさせるかによってかかる時間がずいぶん変わってしまうというところを、地下水に関しての水位低下による影響、問題が生じる可能性に対しては非常に慎重に、事前準備はある程度、色々な想定をしておいて、対策というのを用意するということと、生活に対する補償はもちろん対策として、自然への対策と、生活への対策というのは、事前に考えておくというのが良かった、大事であっただろうというふうに考えております。	【12/9見解】 報告書を修正し、再発防止について追記します。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）
38	環境保全措置	竹中委員	今回の環境保全措置というのは、地下水位の低下のことばかりですが、地表面の低下、その結果として地表面が低下するということは、本当に先ほどの想定外ではないですが、もう対策できなかったっていうことでしょうか。途中からでも何か、地表の低下を食い止めると言う措置は不可能であったということですか。	【9/12見解】 低下においては、正直なところ当時は想定をしておりませんでしたので、その水位低下に伴って、今回色々な調査をした結果、いわゆる堆積物のあるところの水位低下が圧縮沈下と圧密沈下を起こしたということでご説明させていただきましたけれども、ではそれを当時想定してなかったのかということですが、そこは想定はしてなかったということが事実としてはございます。
39	環境保全措置	竹中委員	このような事例というのは他のところではなかったのかとか、今後こういうことが起こらないようにするにはどうすればいいかとか、その辺りが非常に重要かと思うのですが、いかがでしょうか。	【9/12見解】 はい。ご指摘の通りではありまして、そうは言うものの、それぞれの山岳トンネルは地質条件も全然異なりますし、土被りによっても大きく変わるでしょうし、不透水層があるかどうかによっても変わりますし、そこの礫が透水性が高いかどうかによっても変わりますので、そういったことを何と申し上げますか、感度高く検討していくということがより必要だというふうには強く感じております。 【12/9見解】 報告書を修正し、再発防止について追記します。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）
40	環境保全措置	神谷委員長	大湫盆地の西側に断層があるということで、そこに対しては非常に注意をして用意をされていたと思いますが、そこから少し距離のあるところで、今回の問題が起こっていることに対して、生活圏に対して影響が出る可能性としては、もう少し先のところだろうという予測はされていたのでしょうか。例えばそういったところで事前の調査というのは、切羽からの先進ボーリング等、あるいは地表からの鉛直ボーリング等での把握ぐらいでしょうか。今回こういった問題が起こってから、かなり調査をされましたが、例えば生活に影響し得るであろうという可能性の範囲、それは住居の直下ではなくて、その周辺も含めたところに対して、事前評価をして、どうするかという検討は実際にはされないということでしょうか。やはり断層とか、そういったところに注目していくというのが、これまでの方法、通例といった感じでしょうか。	【9/12見解】 社内に、それなりにと言いますかしっかり検討するという場は設けておりまして、一概に言えませんが、今回改めてボーリングの数を増やしたり、あるいは電気探査の測線を面的に把握できるように追加をしたりということをやらせていただいた結果、今回のようなメカニズムが分かってきたということでありますので、そういったことが今後の、これから掘削するリスクがあり得ると思われるところについては、慎重にそういった見極めをしてまいりたいというふうには考えているところでございます。

令和７年度岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会（第２回）委員意見等に対する事業者見解

No.	分類	委員	意見等	事業者見解
41	環境保全措置	神谷委員長	生活への影響、自然への影響に対して、可能性としては色々考えなければいけない、ただ本当にそこで事前に調査するべきかの判断というのが難しいところだと思います。 ただ、そこの一定のルールというのを持たないと、そういった影響という可能性としてあるのであれば、ここは一旦止まってどういう調査をするとか、その辺りの体制整備ということをしていかなければいけないのかどうかという、その辺りも考えてありますか。 あらかじめ評価をこの範囲はしておかなければいけないという考え方、色々な対策の判断をするとか、ルールとしていかないと、ここで決めるというよりも、施工する際にはそういった何か基準を見ていかないと、影響が出てからどうしても後手の対応になってしまうということに対して、あらかじめの予防する部分で、未然防止側のところにどうやってどれだけコストとか、時間をさけるかというのも、今回一つの反省点というかあろうかと思いますがいかがでしょうか。	【12/9見解】 報告書を修正し、再発防止について追記します。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）
42	環境保全措置	神谷委員長	(トンネル工事において)何か起こった時の体制とか対応の仕方というのは、明確なものを持たずにしてきたなというところと、予防的な措置というところに関してできるかどうかというところの決め事というところですが、予期せぬ問題が起こりうるかもしれないというところにもう少し考えを持っていくというか、今回の事案に基づいて、どう改善していくかというのは、これから要求されるところだと一つは思います。そこは今後考えてお示しいただきたいと思っています。	【12/9見解】 報告書を修正し、再発防止について追記します。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）
43	環境保全措置	神谷委員長	今回の事案に関しては予測的なところをどこまで出来たのかというところが非常に難しいところですが、実際に起こってからの問題なので、やはり生活環境、自然環境への影響が及ぶ可能性がある範囲、要するに断層の手前のところも含める必要があったのかどうかというところの、今回のことでそういったことが出来たかどうか。断層が派生的に、そういった影響が出るかもしれないという話も含めれば、やはり断層のところばかりに注目しないで、少し広げた範囲について注意していくということで、それに対しての準備がどうであったかなど、そういった意味で、早期に兆候を見た後で対策をするとか、今影響は少ないという当初の環境保全計画に対して、やはり少しまだ具体的な調査、情報、データ等を含めた検討ということはやはりしなければいけなかったのではないかとも感じるところでございます。	【12/9見解】 報告書を修正し、再発防止について追記します。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）
44	環境保全措置	神谷委員長	予防的に何ができるかということと、問題が起こってからの対応、迅速性といいますか、確実な対応がいかにできるかとか、そういったところが少し曖昧になってしまっていたのかというところが、感じるところでもございます。その辺り今後のことも含めて、こういった事案、あるいは他にも同じようなことが起こる可能性もあるかもしれませんので、社内でもいいのですが一定の判断基準というものを作って、どういうふうに調査をすべきであるとか、事前にそういった体制を、今後維持していくとか、色々な今後改善すべきところもあろうかと思いますので、保全措置の計画に関してはまた改めて考えていく必要があろうかと思います。	【12/9見解】 報告書を修正し、再発防止について追記します。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）

令和7年度岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会（第2回）終了時における環境管理課からの確認事項等

No.	分類	確認事項等	事業者見解
1	環境保全計画書の記載事項に係る確認 (浅井戸への影響の有無)	「中央新幹線日吉トンネル新設(南垣外工区)工事における環境保全について」(以下「環境保全計画書」)4-1-1事後調査において、「(略)多くの水利用が確認されている浅井戸については、ほとんど影響がないと考えられる。なお、深層の地下水を利用する深井戸及び土かぶりが浅い地域の井戸、その他断層破砕帯などにおいては、地下水等の監視を実施する。」とあるが、大湫町での地下水位低下事案(以下「本事案」)を踏まえ、浅井戸への影響等、事業者の見解を改めて示されたい。	通常、浅井戸と深井戸は取水源が異なっており、取水位置がトンネル掘削深度に比較的近い深井戸への影響については検討が必要と考えていた。一方、事象発生後の地質調査等の結果、大湫盆地周辺は特殊な地層構造となっていることが分かり、深い位置の地下水の水位低下に引きずられるように浅い位置の崖錐層の地下水位も低下してしまったことが考えられた。浅井戸の影響については、周辺の地質構造を踏まえたうえで、影響の有無を改めて慎重に確認していく。
2	他工区における水資源への影響予測	「中央新幹線(東京都・名古屋市間)環境影響評価書【岐阜県】(H26.8)」(以下「環境影響評価書」)8-2-3地下水の水質及び水位、8-2-4水資源において、地下水位(水資源)への影響を及ぼす可能性が予測されている断層付近の破砕帯を通過する区間及び洪積層の浅層部を通過する場合について、本事案を踏まえ、県内他工区において該当区間等を事前に把握しより慎重に対策すべきと考えるが、事業者の見解を示されたい。	本事象を踏まえ、事前の調査範囲については、施工前の段階で改めて調査結果等を確認し追加調査等の要否を検討し、地形や地質の状況、周辺の水利用の状況を総合的に勘案し、必要な対策を講ずる。
3	環境保全計画書の記載事項に係る確認 (断層の存在)	環境保全計画書 3-4-3土壌環境(重要な地形及び地質、地盤沈下、土壌汚染)において、「本工事における事業計画地及びその周囲には、評価書(図4-2-1-13 表層地質図)に記載の通り、断層は分布していない(図3-4-3-1)。」とされている。一方、「中央新幹線日吉トンネル南垣外工区における井戸の水位低下等に関する報告書」(以下「報告書」)においては、大湫盆地の西縁に断層及び断層破砕帯の存在を確認しているとあるが、環境保全計画書に記載していない理由を示されたい。	保全計画書の記載は、主要な活断層(『日本の活断層』に記載している活断層のうち、確実度又は活動度の高いもの)を記載する環境影響評価書の記載を踏襲したものであるためである。なお、工事の実施にあたっては報告書1－6に記載の通り、2015年の確認結果を踏まえて工事や対応を進めてきた。
4	環境保全計画書の記載事項に係る確認 (適切な構造及び工法の採用)	環境保全計画書表3-4-2-1(水環境に関する計画面の環境保全措置)において、「トンネル掘削時に地下水への影響の可能性があるため、状況に応じて最先端の探査技術等を用いて地質や地下水の状況を把握したうえで、必要により薬液注入を実施することや、覆工コンクリート、防水シートを設置する計画とした。」とあるが、薬液注入の実施に至るまでの調査手法及び判断基準が不明のため、フロー図等を用いて具体的かつ分かりやすく示されたい。	報告書に追記する。(報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み)
5	探査による調査結果等	報告書において、トンネル前方の地質や地下水の状況を把握するための、TSP探査法及びDRISS探査法による調査を行ったとあるが、特に大湫町付近の湧水発生箇所周辺において、どのような調査結果であったのか。また、その調査結果を当時どのように事業者として評価されたのか示されたい。 上記調査を実施したうえで、本事案が発生したことを受け、事業者の調査結果に対する現在の見解を示されたい。	TSP探査及びDRISS探査の結果からは、前方の地質に部分的にやや軟弱な箇所が確認された。切羽には花崗岩が一部風化変質した岩盤が出現していたが、想定される大湫断層までは離隔もあり、湧水量も通常のトンネル掘削で生じる程度と評価した。今後はトンネル坑内からの調査をさらに充実させるとともに、電気探査結果や鉛直ボーリング結果、水位観測結果等とも併せて地山・地下水性状を総合的に評価する必要がある。具体的には、トンネル坑内において水平ボーリングを実施し、切羽前方の地山状況、特に断層の位置や幅、岩盤や地下水の状態を詳細に調査する。

6	環境保全計画書の記載事項に係る確認 （地下水位等の監視）	環境保全計画書表3-4-2-2(1)（水環境に関する工事実施時の環境保全措置） において、「水資源の利用がある箇所において、事後調査やモニタリング調査を行い、地下水の水位などの状況を定期的に監視し把握する。」とあるが、本事案が発生した際、モニタリングにより把握したデータに基づき、地下水位低下等の状況をコントロールしていくための対策立案をどのように行っていたのか示されたい。	事前に盆地内に複数本設置した観測井の水位を継続的に計測し、平常時の水位変動幅や過去のデータと比較しながら地下水位低下の有無を確認してきた。 観測井の水位低下及び清水水源の減水が確認された時点においては、当社としては当時、生活への支障がないよう応急措置として、上水道への切替工事を実施してきたほか、原因究明の実施と並行しながら、湧水低減箇所への薬液注入の実施や、共同水源に対する代替措置として新たな井戸の設置の計画について検討を進めてきた。
7	環境保全計画書の記載事項に係る確認 （地下水位等の監視）	環境保全計画書（表3-4-2-2(1)水環境に関する工事実施時の環境保全措置） において、「水資源の利用がある箇所において、事後調査やモニタリング調査を行い、地下水の水位などの状況を定期的に監視し把握する。」とあるが、本事案において、観測井の低下傾向を把握した時点で、清水共同水源に既に影響が出ている状況であった。水資源への影響を適切に捉えられる地点において観測井によるモニタリングを実施すべきと考えるが、事業者の見解を示されたい。	観測井の水位低下傾向と清水水源の減水については、ほぼ同時期に把握できたものと考えており、その時点では各家庭での水利用については影響が出ていない状況であった。トンネルの施工箇所に近い観測井は、早期に地域の地下水の変化を捉えられる可能性があるため、観測井の本数を増やすなどの対応を講じていくこととする。
8	環境保全計画書の記載事項に係る確認 （低減のための環境保全措置）	環境保全計画書表3-4-2-2(2)（水環境に関する工事実施時の環境保全措置）において「低減のための環境保全措置を実施した上で、水量不足のため、水源の機能を確保できなくなった場合は、代償措置として、その他の水源を確保する。」とあり、また、「代償措置」とは環境影響評価書（本編（表8-2-4-8環境保全措置の内容））にある「低減のための環境保全措置を実施した上で、水量の不足などやむを得ず重要な水源の機能を確保できなくなった場合」に行う措置であると考えるが、本事案において実施された、「低減のための環境保全措置」の具体的な内容を示されたい。	低減に位置付けられた措置及びその実施状況は、報告書1－6に記載した「地下水等の監視」、「応急措置の体制整備」のとおりである。なお、当時把握していた断層付近において水平ボーリングを実施し、対策を検討することとしていたが、結果として、掘削面近傍に断層が迫っている事により水資源への影響を与えたため、上記の応急措置等の低減措置を実施する一方で、確保できない場合に備え代替措置の検討を進めた。
9	環境保全計画書の記載事項に係る確認 （地表面低下のための環境保全措置）	本事案において、地下水位の低下に起因し、地表面の低下が発生したことを踏まえ、地下水位低下による地表面の低下を回避・低減するための環境保全措置を検討し実施すべきと考えるが、事業者の見解を示されたい。 また、県内他工区においても、特に住民の生活環境に影響が生じる恐れがある箇所については、地下水位低下が予測される周辺の地層分布状況を事前に把握し、同様に地表面の低下を回避・低減するための環境保全措置を検討し実施すべきと考えるが、事業者の見解を示されたい。	本事案において地表面の低下は地下水位の低下に起因するものであり、必要な対応は地下水位低下に係る対応と重なるものであるから、これを検討し実施する。 県内他工区においても上記と同様である。
10	コミュニケーション	本事案の発生を踏まえ、事業者が異常と判断する基準を明確にした上で、緊急時における連絡体制の構築及び緊急時における具体的な対応方針を示されたい。	報告書に追記する。（報告書1-7 本事象の振り返り及び今後の取り組み）
11	影響範囲の把握 （朴葉沢水源の計測）	朴葉沢水源周辺における影響を把握するためには、オーバーフローを含めた朴葉沢水源の水位の計測を行う必要があると考えるが、事業者の見解を示されたい。	朴葉沢水源の計測は、共同水源として使用していたため、水利用に支障が出ないように、計測していたものある。また、オーバーフローを計測することは構造的にも困難である。一方で、水源周辺の影響把握は必要であると考えているので、今後、神田区で行う調査と合わせて、計測方法について検討する。

大湫盆地周辺の水収支に関する検討について

別添資料①

○ 検討にあたって

・本検討は、現状得られているデータ（地下水位、湧水量、降水量及びその他周辺水環境の数値的変化）を一定期間ごとに集計し、各要素ごとの水量に換算したうえで整理したものである。

・降水量、湧水量については実測値を使用しているが、その他のデータについては全期間にわたっての実測が困難であるため、推定式等に基づき算出した値を示している。

・また、「域外からの流入量（例：花崗岩帯から直接トンネル湧水として供給される水量や神田地区からのポンプアップによる給水による水量等）」や「域外への流出量（例：地下水として下流域へ流出する水量等）」など、測定や推定が不可能な要素も存在するため、これらについては本検討では数値として示していない。

・以上のことから、本検討で示す結果は、地下水位や湧水量、降水量及びその他周辺水環境の数値的変化を整理したものであり、厳密な「水収支」とは異なり、各要素間の関連性を直接的に評価できるものではない。

・各要素の具体的な算出方法については、次ページ以降に示す。算出にあたっては、専門家、専門業者と意見交換を行った結果、短期間では傾向を正しく捉えることが難しく、1年以上の期間を対象として検討する必要があることから、本検討では、1年間を一つの区切りとして、以下の期間に分けて集計を行った。

期間（1）：2024年7月　～2025年6月（地下水位の低下が続いていた期間を含む1年間）
期間（2）：2024年11月～2025年10月（地下水位の上昇した期間を含む最新の1年間）

大湫盆地周辺の水量の関係

大湫盆地周辺の降水量、切羽湧水量、観測井の水位変化等に着目し、これらを流入・流出の要素に区分したうえで、大湫盆地周辺の水量を集計した。

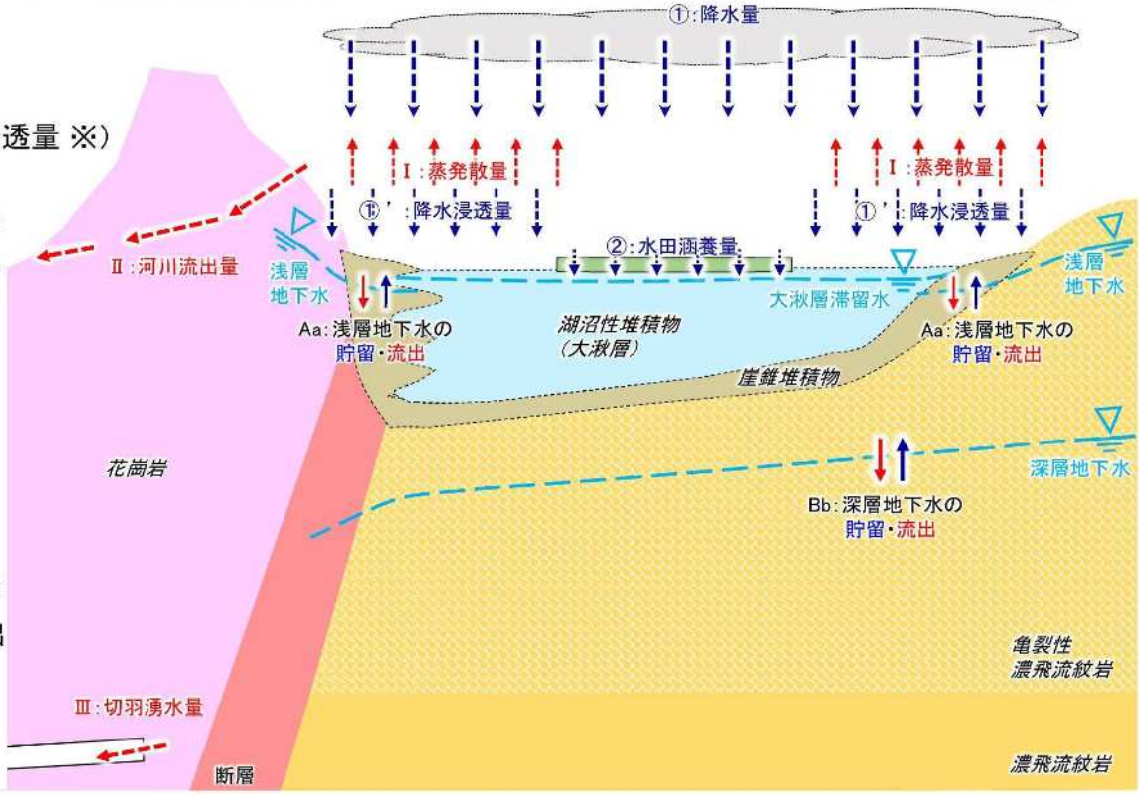
期間（1）2024年7月～2025年6月、期間（2）2024年11月～2025年10月 の2期間に分けて集計した。

流入要素

①：降水量（①' 降水浸透量 ※）
②：水田涵養量
A：浅層地下水の貯留
B：深層地下水の貯留
※①－（I＋Ⅱ）から算出

流出要素

Ⅰ：蒸発散量
Ⅱ：河川流出量
Ⅲ：切羽湧水量
a：浅層地下水の流出
b：深層地下水の流出



流入・流出要素の算出方法①

流入要素

① 降水量

大湫コミュニティセンターにて計測された降水量（1年間）に、集水面積を乗じて算出した。水田涵養量を重複して計上しないよう夏期（5月～8月）は水田面積を控除して算出した。

集水面積（38.4万m2） × 年間降水量 － 水田面積（9.7万m2） × 夏期（5月～8月）降水量

② 水田涵養量

湛水期間は5月～8月の4か月、浸透量は8mm/day（※1）、と仮定したうえで算出した。

水田面積（9.7万m2） × 湛水期間（123 day） × 浸透量（8mm/day）

※1 伊藤ほか：水田の透水性・保水性の評価に基づく灌漑期の地下水涵養量の推定
濃尾平野北西部の揖斐川扇状地の灌漑期における地下水涵養量平均値（8mm/day）より

流出要素

Ⅰ 蒸発散量

ペンマン法により、気象データ（気温、湿度、風速、降水量、日照時間）をもとに算出した。夏期（5月～8月）は水田面積を控除して算出した。

集水面積（38.4万m2） × 年間蒸発散量
－ 水田面積（9.7万m2） × 夏期（5月～8月）蒸発散量

Ⅱ 河川流出量

大湫盆地内に河川の集水域が分布する日14の河川を対象とし、月1回実施のモニタリング計測値を月間河川流量に換算して算出した。

Σ（1年間） 日14 月間河川流量

Ⅲ 切羽湧水量

本坑東側の年間切羽湧水量（計測値）とした。なお、休工日等で湧水量を計測していない日の湧水量は、期間中の平均値であったとして算出した。

流入・流出要素の算出方法②

流入・流出要素 （地下水位の変位量）

- 浅層、深層地下水の流入・流出量は各地下水位の変位量（期間の初日と最終日の差）から算出し、地下水位が上昇した場合は流入、低下した場合は流出の要素として区分した。
- 代表値として、浅層地下水は井戸11、深層地下水は観測井1と観測井2の平均値の水位をそれぞれ採用した。
- 浅層及び深層地下水の帯水層の有効間隙率は、浅層：21.25 %（※）、深層：4.0 %（※）、と仮定した。

※ 地質技術の基礎と実務 小島ら 1995年
岩盤の有効間隙率（表中では空隙率と表記）の参考値より、浅層地下水は砂岩（0.5 ～ 42.0%）の、深層地下水は流紋岩（1.0～7.0%）の平均値とした。

Aa 浅層地下水の流入出

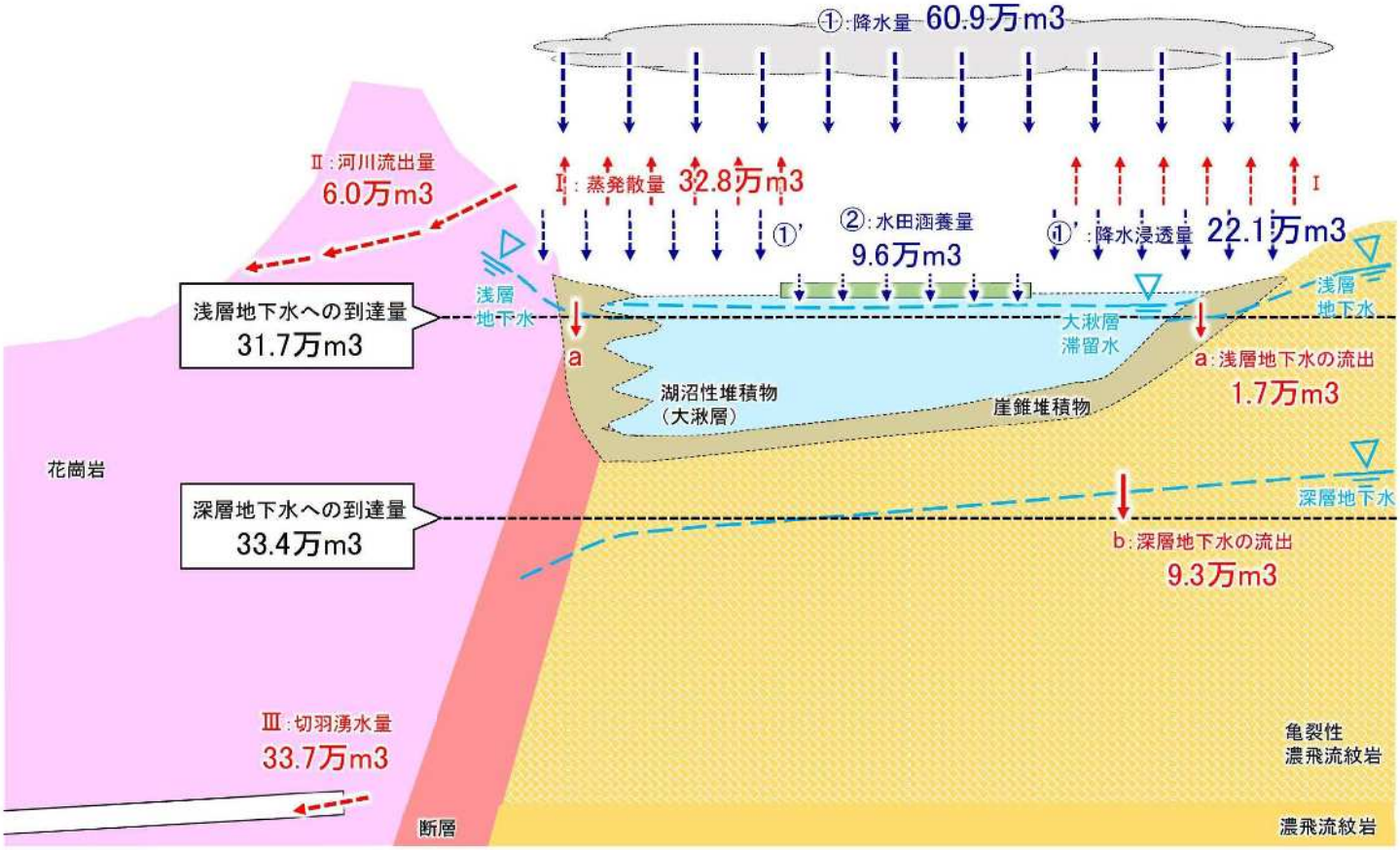
帯水面積（9.0万m2） × 水位変位量（井戸11） × 有効間隙率（21.25%）

Bb 深層地下水の流入出

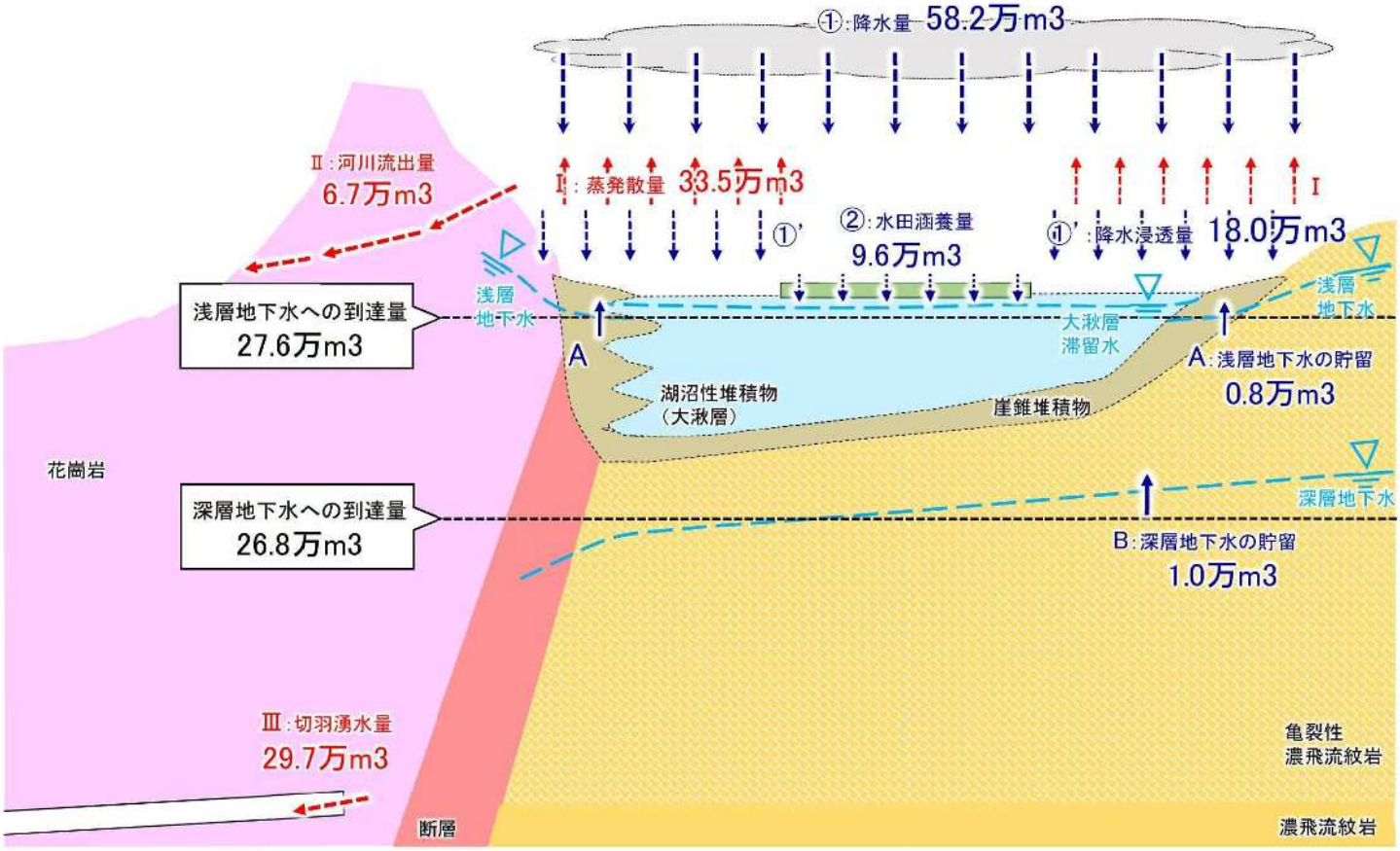
帯水面積（18.9万m2） × 水位変位量（観測井1,2の平均） × 有効間隙率（4.0%）

期間	観測箇所		期間初の値	期間終の値	水位変位量	
（1）	浅層	井戸11	−1.4	−2.3	△0.87 m	
	深層	観測井1	−29.9	−40.2	△10.3 m	△12.267 m
		観測井2	−49.8	−64.0	△14.2 m	
（2）	浅層	井戸11	−4.1	−3.7	＋ 0.42 m	
	深層	観測井1	−37.5	−33.6	＋3.9 m	＋ 1.3 m
		観測井2	−59.5	−60.8	△1.3 m	

期間（1）の水量変化 （2024年7月～2025年6月）



期間（2）の水量変化 （2024年11月～2025年10月）



(参考)各数値の計算　期間(1)

① 降水量

集水面積(38.4万m3) × 年間降水量 － 水田面積(9.7万m3) × 夏期(5月～8月)降水量

＝ 384,000 × 1.826 － 97,000 × 0.941 ＝ 609,000　　60.9万m3

② 水田涵養量

水田面積(9.7万m3) × 湛水期間(123day) × 浸透量 (8mm/day)

＝ 97,000 × 123 × 8 ＝ 96,000　　9.6万m3

Ⅰ 蒸発散量

集水面積(38.4万m3) × 年間蒸発散量 － 水田面積(9.7万m3) × 夏期(5月～8月)蒸発散量

＝ 384,000 × 1.005 － 97,000 × 0.590 ＝328,000　　32.8万m3

Ⅱ 河川流出量

Σ(1年間) 日14 月間河川流量

＝ 10,000 ＋ 3,100 ＋ 2,600 ＋ 1,300 ＋ 900 ＋ 400 ＋ 900 ＋ 800 ＋ 3,600 ＋ 3,500 ＋ 19,200 ＋ 13,900

＝ 60,000　　6.0万m3

a 浅層地下水の流出

帯水面積(9.0万m3) × 水位変位量(井戸11) × 有効間隙率(21.25%)

＝ 90,000 × −0.87 × 0.2125 ＝ −16,700　　1.7万m3

b 深層地下水の流出

帯水面積(18.9万m3) × 水位変位量(観測井1,2の平均) × 有効間隙率(4.0%)

＝ 18,900 × −12.3 × 0.04 ＝ −92,800　　9.3万m3

(参考)各数値の計算　期間(2)

① 降水量

集水面積(38.4万m3) × 年間降水量 － 水田面積(9.7万m3) × 夏期(5月～8月)降水量

＝ 384,000 × 1.752 － 97,000 × 0.928 ＝ 582,000　　58.2万m3

② 水田涵養量

水田面積(9.7万m3) × 湛水期間(123day) × 浸透量 (8mm/day)

＝ 97,000 × 123 × 8 ＝ 96,000　　9.6万m3

Ⅰ 蒸発散量

集水面積(38.4万m3) × 年間蒸発散量 － 水田面積(9.7万m3) × 夏期(5月～8月)蒸発散量

＝ 384,000 × 1.035 － 97,000 × 0.635 ＝336,000　　33.5万m3

Ⅱ 河川流出量

Σ(1年間) 日14 月間河川流量

＝ 900 ＋ 400 ＋ 900 ＋ 800 ＋ 3,500 ＋ 3,500 ＋ 19,200 ＋ 13,900 ＋ 9,600 ＋ 4,900 ＋ 5,200 ＋ 4,000

＝ 67,000　　6.7万m3

A 浅層地下水の貯留

帯水面積(9.0万m3) × 水位変位量(井戸11) × 有効間隙率(21.25%)

＝ 90,000 × 0.42 × 0.2125 ＝ 8,000　　0.8万m3

B 深層地下水の貯留

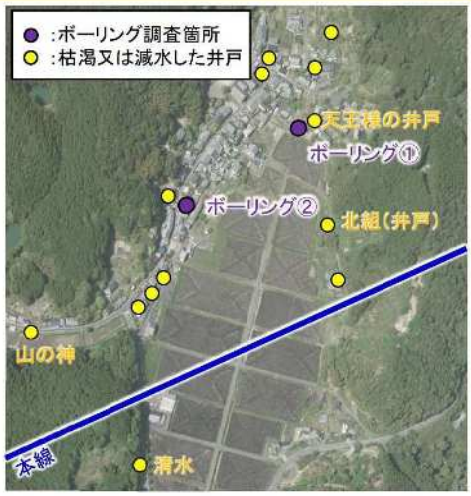
帯水面積(18.9万m3) × 水位変位量(観測井1,2の平均) × 有効間隙率(4.0%)

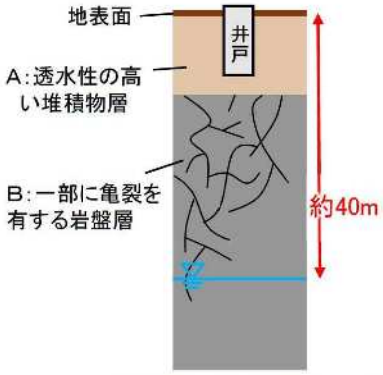
＝ 18,900 × 1.3 × 0.04 ＝ 9,800　　1.0万m3

崖錐部のボーリングについて

別添資料②

- 大湫盆地で使用されている井戸は、比較的浅い地層から取水しているが、ボーリング調査を実施したところ、Aの堆積物層とBの岩盤層（右図参照）の間に不透水層などはなく、地層内の水みちが深部まで連続していることが確認された。
- このため、水位を元の状態に回復させるには、現在深さ約40m付近まで低下している地下水位を地表面近くまで引き上げる必要があり、仮に水を供給しても、岩盤中の亀裂等を通じて、トンネル湧水やその他の水みちから流出する可能性が非常に高いと考えられ、リチャージによる回復は困難と考えられる。





現在の浅層の井戸イメージ