

| ご意見 環境影響（地盤沈下）の有無 |          |   |  |
|-------------------|----------|---|--|
| No.               | 委員・専門調査員 | 意見  | 事業者見解  |
| 1                 | 中西委員     | 地盤沈下の影響がないことの確認は、地表面を定期的に観察するという事にとどまるのか。科学的根拠に基づいた測定値をもって説明することで、皆さん納得されるのではないか。 | 周辺の皆様方への影響という観点では、地表面の影響をみて判断しています。<br>一方で、坑内では、山口工区のようなことに繋がらないように、坑内計測を実施しています。説明資料の27ページから30ページで説明しましたとおり、天端沈下及び内空変位の測定を継続的に行っています。<br>このように地表面と坑内を確認しています。 |

山口工区の事案を受けた地盤沈下に係る環境保全措置に関する知事意見への対応状況

| ご意見 設計段階で採用した構造及び工法とその理由（事前調査を含む） |          |  |   |
|-----------------------------------|----------|--|---|
| No.                               | 委員・専門調査員 | 意見   | 事業者見解   |
| 2                                 | 中西委員     | 今回は地盤沈下には関係がないという事だが、湧水対策も踏まえて工事を安全に行っていただきたい。   | 切羽からの湧水は滴水程度でした。今後は湧水の出るところも可能性としてはありますので、地質だけではなく、湧水の状況も確認しながら工事を安全に進めていきます。 |
| 3                                 | 吉田専門調査員  | 地質的には花崗岩地域であっても、おそらくこの地域では過去の断層等の形成によって割れ目の発達する岩盤が今後も断続的に展開することになると考えられますので、部分的に脆弱な岩盤にあたる可能性も否定できませんので、特に切羽に関しては、地質状況を確認され、安全対策を十分にされた上で工事を進められることが大事かと思う。 | /   |

山口工区の事案を受けた地盤沈下に係る環境保全措置に関する知事意見への対応状況

| ご意見<br>No. | 委員・専門調査員 | 意見  | 事業者見解   |
|------------|----------|---|---|
| 4          | 林委員      | 花崗岩と説明していますが、花崗斑岩が正しいのではないかなと思う。花崗岩では割れ目がVの字になることは少ないので、花崗斑岩だろうと。それでもその方が固いので、地山としては堅固だろうと思う。 |   |
| 5          | 沢田専門調査員  | 情報の量によって、専門の工事をされる方達の考えられる対応の幅が決まってくるので、できるだけ最初に多くの情報が得られた状態で、工事が着手できるような事を考慮いただければと思う。       |   |
| 6          | 沢田専門調査員  | (スライド31について) 3間分の未施工区間があったと説明があったのですが、通常の施工でこのような事態は起こるのか。                                    | JVは補助ベンチを延長3mで計画していました。掘削の結果、補助ベンチ長が4.9mということになっていました。ドリルジャンボのガイドシェルが、補助ベンチに支障する状況でありロックボルトを打設できないことから、未施工区間がありました。 |

| ご意見<br>No. | 施工時の判断等  |   |   |
|------------|----------|---|---|
|            | 委員・専門調査員 | 意見  | 事業者見解   |
| 7          | 沢田専門調査員  | 37ページの不発を疑った脚線に対して行った導通試験は、脚線がぶら下がっていたのでということがその実施理由ということか。 | ご意見の通りです。   |
| 8          | 神谷委員長    | 崩落の20m手前と10m手前での確認という事ですが、その直前の計測はされていないのでしょうか。             | 坑内計測は10mピッチで行っていますので、0K050M地点、0K060M地点の次は0K070M地点になります。今回の切羽近傍が、次の測定地点になる予定でした。 |

12.28開催 岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会 意見対応（追加・拡大意見）

案件 中央新幹線瀬戸トンネル新設工事における肌落ちによる災害に関する報告書について

| ご意見<br>No. | 環境影響（地盤沈下）の有無 |  |  |
|------------|---------------|--|--|
|            | 委員・専門調査員      | 意見   | 事業者見解  |
| 9          | 神谷委員長         | 地盤沈下（陥没等を含む）が起きていないことを、地上部の定期的な観察記録、内空変位の測定値、崩落（肌落ち）した土量による空洞化の可能性などに基づき丁寧に説明すること。 | <p>地表面は、災害発生後に定期的（概ね週1回程度）に実施している目視観察で異常は確認されていないと、JVから報告を受けています。なお、地表面からトンネルまでの距離は約23mです。</p> <p>トンネル坑内は、応急復旧工事後、毎日、切羽近傍（0K070M付近）で実施している目視観察で変状は確認されていません。また、切羽から約10m手前の0K060M地点での坑内計測結果においても、天端沈下及び内空変位ともに大きな変動はありません。</p> <p>肌落ちした部分の容積と肌落ちした岩塊の量は概ね一致しているとJVから報告を受けており、目視確認でも変状はないことから空洞化の可能性はないと考えています。</p> <p>以上のことから、地盤沈下に係る環境影響は発生していないと考えています。</p> |

| 山口工区の事案を受けた地盤沈下に係る環境保全措置に関する知事意見への対応状況 |          |   |  |
|--|----------|---|--|
| ご意見<br>設計段階で採用した構造及び工法とその理由（事前調査を含む）   |          |   |  |
| No.                                    | 委員・専門調査員 | 意見  | 事業者見解  |
| 10                                     | 中西委員     | 今回の崩落事故にあたり、水が出ている箇所はあまりなかったという事ですが、この地域において地下水が沢山出るという事はないのか。湧水に関するデータを示すこと。   | 切羽からの湧水量は、これまでの実績では滴水程度です。また、当社が実施した既往の地質調査では、この先にある野久保断層を除いては、湧水が沢山出る可能性のある箇所は確認していません。 |
| 11                                     | 沢田専門調査員  | （スライド12）岩種Aと決める一軸圧縮強さ（94.8N/mm <sup>2</sup> ）が示されていますが、これはどのくらいのサンプルの数値を示しているのか不明である。当該区域において平成27年度に実施した地質調査及び事前調査に関し、以下について追加説明すること。 | 以下に、追加説明します。   |

| 山口工区の事案を受けた地盤沈下に係る環境保全措置に関する知事意見への対応状況 |                               |  |  |
|--|-------------------------------|--|--|
| ご意見                                    | 設計段階で採用した構造及び工法とその理由（事前調査を含む） |  |  |
| No.                                    | 委員・専門調査員                      | 意見   | 事業者見解  |
| 12                                     | 沢田専門調査員                       | (1) ボーリング位置及び柱状図                                 | 瀬戸トンネル斜坑周辺の2箇所では鉛直ボーリングを実施し、その間において弾性波探査を実施しました。<br>そのボーリング位置及び柱状図をお示しします。   |
| 13                                     |                               | (2) 一軸圧縮強さの測定内容<br>(サンプル数、サンプル位置、個々の値と採用データの考え方) | 瀬戸トンネル斜坑に沿って実施した弾性波探査の結果、弾性波速度が高く堅固な地山でした。このような場合、設計段階における一軸圧縮強さの設定にあたっては、他の事業も含めて近傍の既往調査結果を活用することが一般的です。<br>ここでの一軸圧縮強さは、平成24年度に近傍である中央アルプストーンネル（山口工区）で実施した花崗閃緑斑岩の一軸圧縮試験の結果を活用し、算出しています。<br>具体的には、弾性波速度に近い19個のサンプルをとり、それらの平均値として一軸圧縮強さを決定しました。 |
| 14                                     |                               | (3) 弾性波速度の測定内容                                   | 弾性波速度は、弾性波探査によって測定しました。<br>弾性波探査とは、人工的に発生させた弾性波の波動を用いて把握した地盤の速度構造から、地下構造を推定することを目的に実施するもので、当該箇所では延長約1.4kmにわたり実施しました。   |
| 15                                     |                               | (4) 上記、測定結果等をJV及び下請け業者に対してどのように伝えているか。           | JVには、当社から発注書類として提示しています。<br>下請け業者には、JVから地質縦断図にて地質の状況を伝えています。   |

|    |         |   |  |
|----|---------|---|--|
| 16 | 沢田専門調査員 | (スライド31について)イレギュラーな事態だったことに関し、以下について追加説明すること。   | 以下に、追加説明します。   |
| 17 |         | (1) 報告書P3-4(2)においてII <sub>N</sub> 区間は全断面掘削工法としていたが、(3)において誰が判断して補助ベンチを設けることとなったのか、補助ベンチ付き全断面工法と判断した経緯を説明すること。 | JVが、II <sub>N</sub> パターンの施工に先立ち行った下請け業者との打合せの中で、切羽鏡面の安定、装薬時の作業エリア上下分離と岩片落下距離の縮小の観点から、補助ベンチ付き全断面工法としました。当社も現地で確認しています。  |
| 18 |         | (2) 補助ベンチの長さが3mから4.9mとなった経緯について、縦断間隔の考え方を踏まえ説明すること。   | JVは、肌落ち時の退避スペース確保のために、補助ベンチ長の目安を3m程度として、上半・下半それぞれ調整しながら掘削を進めてきました。前回の発破前の補助ベンチ長は概ね3m程度でしたが、現場の判断で上半のみの掘削としたとJVから聞いており、その結果ベンチ長は4.9mになりました。<br>ベンチは、切羽の安定を図ることを目的に設置するものであり、ベンチを設置することにより、切羽押し出し量を抑えられ、ベンチが長くなるほど切羽安定効果は大きくなると考えられます。 |

| 山口工区の事案を受けた地盤沈下に係る環境保全措置に関する知事意見への対応状況 |          |   |  |
|--|----------|---|--|
| ご意見 設計段階で採用した構造及び工法とその理由（事前調査を含む）      |          |   |  |
| No.                                    | 委員・専門調査員 | 意見  | 事業者見解  |
| 19                                     | 沢田専門調査員  | （３）ロックボルトを3間分打てなかったことについて措置を講じる必要はなかったのか。                           | <p>ロックボルト未施工区間についても、コソク後の地山点検時に浮石等がなく、所定巻厚を確保しながら吹付けコンクリートを施工し、災害直前の発破前の段階でも坑内点検時に吹付け坑壁面に変状等はなかった、との報告をJVから受けています。</p> <p>肌落ち範囲は、0K069.6Mに打設予定のロックボルトのうちの2本の間に位置しています。今回の肌落ちは、ロックボルトの有無に係らず、主に発破後の岩盤が露出した切羽区間（元切羽から切羽の間）で発生したものと考えています。</p> <p>なお、吹付コンクリートとロックボルトはできる限り早期に施工することが望ましいと考えています。</p>                  |
| 20                                     |          | （４）上記（２）及び（３）のように計画と異なる施工がなされた場合でも、JR東海として適切な構造及び工法を講じていると判断しているのか。 | <p>補助ベンチが長くなっていることは、（２）に記載のとおり切羽安定効果が大きくなるというメリットがあります。</p> <p>ロックボルトの未施工に関しては（３）に記載のとおり、吹付け坑壁面に変状等はなく、今回の肌落ちは、ロックボルトの有無に係らず、主に発破後の岩盤が露出した切羽区間（元切羽から切羽の間）で発生したものと考えています。</p> <p>計画に基づいて施工することが適切であり、吹付コンクリートとロックボルトはできる限り早期に施工することが望ましいですが、削孔検層・切羽観察・坑内計測の結果から、災害発生箇所において支保パターンの変更や補助工法の追加が必要な状況ではなかったと考えています。</p> |



|    |      |   |  |
|----|------|---|--|
| 21 | 杉山委員 | <p>地質や工法等を判断、今後の対応でも判断という表現がありうるが、その判断については、誰がどのように行うか。専門家がどのように関わっていくのか。局所的に風化した箇所遭遇した場合、どのように判断を行っていくのか。また、以下の判断について追加説明すること。</p> | <p>地質や工法等は、削孔検層・切羽観察・坑内計測の結果をもとにJVの監理技術者が方針を検討し、当社と協議のうえ判断します。それらの結果は、JVから奥村組の技術部門に報告し、確認しています。</p> <p>今後も削孔検層・切羽観察・坑内計測を継続しますが、局所的に風化した箇所が出現した際には、10m程度の削孔検層の実施を検討します。</p> <p>また、今後の野久保断層の掘削にあたっては、専門家のご意見をお聞きしながら施工を進めることとしています。</p> |
| 22 |      | <p>(1) 報告書P3-1 A岩種と判断</p>   | <p>地質調査を担当したコンサル会社が判断し、当社が確認しています。</p> <p>具体的には、鉄道・運輸機構の岩種分類表に基づき、岩石名および硬さによる分類から、A岩種と判断しました。</p>  |
| 23 |      | <p>(2) p3-4 補助工法として鏡吹付けコンクリートを採用</p>  | <p>補助工法の選定は、JVが判断し、当社が確認しています。</p> <p>切羽からの湧水は滴水程度で切羽も自立していたので、JVがガイドラインに基づく鏡吹付けコンクリートが妥当であると判断しました。</p>   |

|    |      |  |   |
|----|------|--|---|
| 24 | 杉山委員 | (3) P3-5 全面的ではなく支保パターンの変更まで至らない地山状況と判断 | <p>支保パターンの変更は、JVが検討し、当社と協議のうえ決定します。</p> <p>報告書P3-5に記す通り、削孔検層結果では災害発生箇所手前の左の調査地点では低エネルギー帯を示していましたが、天端及び右の調査地点は高エネルギー状態を示しており、全面的ではなく局所的な風化帯と想定していました。</p> <p>低エネルギー帯の延長も2m程度と限定的であり、その後は再び高エネルギー帯へ戻るため、支保パターンの変更までには至らない地山状況と想定していました。</p> <p>実際、切羽観察でも、切羽及び吹付け面からの肌落ちもなく、安定した状態が続いていました。また当日は、中心線から左側は風化の進行が強く強度低下の可能性はあったものの、全体としては切羽及び吹付け面からの肌落ちもなく安定した状態でした。</p> <p>以上から、JVが支保パターンの変更は不要と判断しました。</p> |
|----|------|--|---|

|    |      |  |  |
|----|------|--|--|
| 25 | 杉山委員 | (4) P7-3 48m以降は、前方探査、切羽観察簿及び坑内計測結果にて、花崗岩からなる安定的な地山であると判断 | <p>施工段階における地山の状況は、JVが判断し、当社が確認をしています。</p> <p>前方探査の測定結果および切羽観察簿から、切羽全域が堅固な花崗岩の地山であり、切羽は自立し安定していました。また、坑内計測結果は0K060M地点及びその手前の0K050M地点では天端沈下・内空変位ともに最大でも5mm程度であり、大きな変位はありませんでした。</p> <p>以上の結果から、JVが花崗岩からなる安定的な地山であると判断しました。</p> |
| 26 |      | (5) P7-3花崗岩からなる比較的安定的な地山であり、不安定な地山ではないと判断                | 上記(4)と同じ   |

| ご意見<br>No. | その他      |   |   |
|------------|----------|---|---|
|            | 委員・専門調査員 | 意見  | 事業者見解   |
| 27         | 神谷委員長    | 山口工区に対する意見で求めた地盤沈下に係る環境保全措置について、今後提出される環境保全計画書と同様、瀬戸工区の保全計画書にその内容を記載すべきではないか。 | 今後、環境保全計画書を更新する際には、追記します。今回の災害は、切羽近傍での作業中に肌落ちが発生したものであり、地盤沈下に係る環境に与える影響はないことから、山口崩落を受けての対策は適切に行っていると考えています。 |
| 28         | 神谷委員長    | 地域住民に対し、地盤委員会で説明した内容に基づき、具体的にわかりやすく説明すること。                                    | 関係する地域の方々に対しては、地盤委員会で説明した内容に基づき、具体的にわかりやすく説明したいと考えています。   |

12.28開催 岐阜県環境影響評価審査会地盤委員会 意見対応（関係課 追加意見）  
 案件 中央新幹線瀬戸トンネル新設工事における肌落ちによる災害に関する報告書について

| ご意見<br>No. | 地元への情報共有 |  |   |
|------------|----------|--|---|
|            | 所属       | 意見   | 事業者見解   |
| 29         | リニア推進事務所 | 地盤委員会で説明された内容に基づき、具体的に分かりやすく整理した上で、必要に応じて地元説明会を開催するなどして丁寧な説明及び情報共有に努められたい。 | 関係する地域の方々に対しては、地盤委員会で説明した内容に基づき、具体的にわかりやすく説明したいと考えています。 |