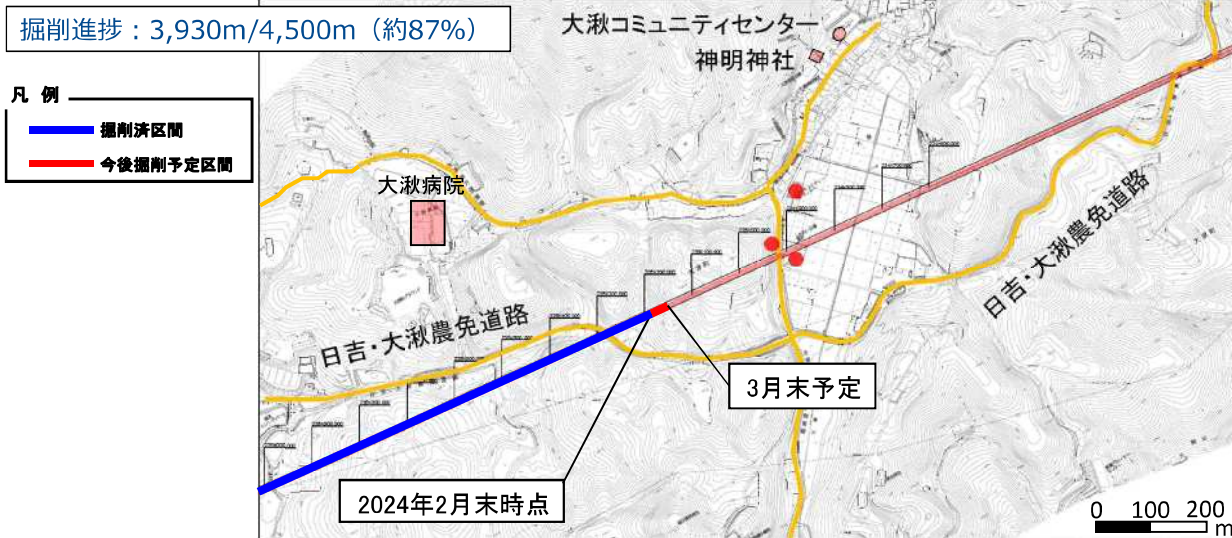


令和6年3月の大湫町内作業予定



作業内容		
①トンネル掘削(品川方)	○トンネル掘削(発破):昼夜施工 ○覆工コンクリート工	
②その他	○大湫町付近での発破振動・騒音測定を継続しています。 ○観測井による地下水位測定を継続しています。※図の●箇所	
土曜・祝日予定	3月3日(日)、9日(土)、10日(日)、17日(日)、23日(土)、24日(日)、 30日(土)、31日(日)は休工	
〈工事に関する連絡先〉	清水JV: 中央新幹線日吉トンネル(南垣外工区)工事共同企業体 JR東海: 中央新幹線岐阜西工事事務所	TEL 0572-56-5811 TEL 0572-56-2811

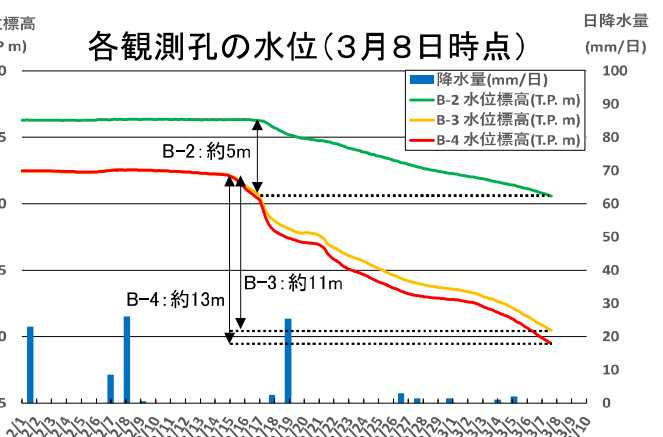
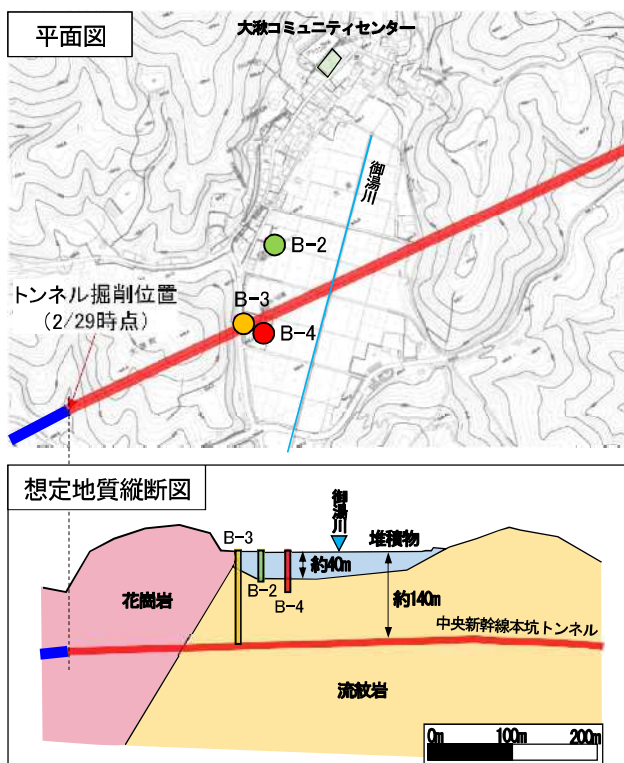


JR設置の観測井（水位観測孔）の水位



当社が設置した観測井(水位観測孔)において、2月16日ごろから地下水位が低下し、3月8日時点でB-2は5m、B-3は11m、B-4は13mの水位低下が確認されました。

トンネル掘削による影響を確認するために水位観測を継続してまいります。



共同水源の状況（清水・朴葉沢・北組・山の神）

2月26日に各共同水源を調査しました。
その結果、清水の水が無くなっていることを確認しました。
その他の井戸は、異常ありませんでした。



今後、各共同水源の水位観測を実施することとし、異常がないことを確認するとともに、減水の傾向が見られた場合にすぐに対応できるようにしたいと考えています。



水がない状態



水がある状態

清水から水の供給ができていませんが、異常のなかった朴葉沢から水が供給されているため、井戸水は従来通りご利用いただけております。



水がある状態



水がある状態



水がある状態

今後の対応（まとめ）

- ・各共同水源に水位計を設置し、水位観測を実施します（当社設置の観測井（地下水観測孔）と合わせて測定）
- ・各ご家庭の水利用状況の確認をさせていただきます
確認内容）①水道のみ使用、②井戸水のみ使用、③水道・井戸水の両方を使用など

共同水源の水位計設置のイメージ（例：朴葉沢）

※北組、山の神の水源も同様に水位計を設置し、水位観測を実施します。



支柱
（単管パイプ）

ケーブル



ケーブル



塩ビ管
（スリット加工）

水圧センサー部

水源の水深にあわせて、スリット加工した塩ビ管を設置し、その中にセンサー部を挿入します。塩ビ管は、腐食しにくいステンレス等の材料を用いて、水源のコンクリート枠等に固定します。

「水の利用状況等」の調査票（大湫北区・西区）

井戸を利用（所有）されている方へ

（該当するものに○を付けてください。複数回答可。）

※井戸を利用（所有）されていない方は（5）から記入をお願いいたします。

（1）どこ井戸を利用されていますか。

- ①山の神の井戸 ②清水・朴葉沢の井戸（神明白山簡易水道組合）
③北区の井戸 ④その他、個人所有の井戸など

（2）何に利用されていますか

- ①飲料用 ②生活用 ③農業用 ④今はほとんど利用していない
⑤その他（_____）

※具体的な用途をご記入ください（例：池に入れて魚を飼っている、庭木に水をやる）

（3）水の利用量と利用人数（分かる範囲でご記入をお願いいたします）

※目安：浴槽1杯で約200リットル、洗濯1回で約40リットルになります。

利用量 _____リットル/日 利用人数 _____人

（4）個人所有の井戸の場合、設置位置・井戸の深さを分かる範囲でご記入ください。

※（1）で④と回答された方のみ記載をお願いいたします。

（例：自宅庭、瑞浪市日吉町〇〇付近等、深さ10m程度）

（5）上水道を自宅まで引いていますか

- ①引いている ②引いていない

（6）上水道を利用されていますか（上水道を引いている方）

- ①利用している ②利用していない

（7）上水道を何に利用されていますか（上水道を利用されている方）

- ①飲料用 ②生活用 ③農業用
④その他（_____）

ご連絡先

お名前 _____

ご住所 _____

電話番号 _____（ 自宅 ・ 携帯 ）

※ご記入いただいた個人情報、水の利用状況等の調査とそれに伴うご連絡以外の目的では利用いたしません。

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名		日吉トンネル新設 (南堀外工区)		位 置		起点からの距離 235km283.4 坑口からの距離 3827.8					
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 ⅢN					
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白堊紀					
特殊条件 状 態		膨張性地山 腐圧 その他特殊な条件:		流動性 小土盛り()m		構造物近接 河川直下					
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け		短尺先受け		鉄ボルト 本		地盤改良			
地質 構造		1. 互 層 2. 不整合		3. 岩脈貫入		4. 巻褶曲		5. 断 層		6. その他	

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鼓面の押出しを 生じる	4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと縦み 肌落ちする	3. 自立困難削削後 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要がある		2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 100以上 ポインロード 4以上	100~50 4~2	50~25 2~1	25~10 1~0.4	10~3 0.4以下	2
	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたいて割るこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
	評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安 熱水変質 などの目安 評価区分	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂 1	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目 に粘土を挟む 2	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下 3	土砂状風化 未固結土砂 希い変質により 全体が土砂状粘土化 4	2
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%未満	2. 20%未満	3. 50%未満	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3
F	割目間隔	割れ目の間隔 ROD 80以上 評価区分	d≧1m 80~50 1	1m>d≧50cm 80~30 2	50cm>d≧20cm 80~30 3	20cm>d≧5cm 40~10 4	5cm>d 20以下 5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の開口度 割れ目の開口度 評価区分	割れ目は密着してい る なし 悪い	割れ目の一部が開口 している(開口<1mm) なし 割目が平準	割れ目の多い開口 している(開口<1mm) なし 一部に縦裂	割れ目が開口してい る(開口1mm~5mm) 薄い粘土を挟む (5mm以下)	割れ目が開口し、 m以上の隙がある 薄い粘土を挟む (5mm以上)
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状 2. 柱状 3. 層状 片状 塊状 4. 土砂状細片 状 未固結					1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	1	2	3	4	2
J	水による劣化	なし	1	2	3	4	1
割れ目 方向性の	縦断方向 (切羽縦面) 横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10° > θ > 0°) 2. 左から右へ(30° > θ > 10°) 3. 右から左へ(30° > θ > 10°) 4. 左から右へ(60° > θ > 30°) 5. 右から左へ(60° > θ > 30°) 6. 垂直(θ > 90°)	2. 左側目(30° > θ > 10°) 3. 右側目(30° > θ > 10°) 4. 左側目(60° > θ > 30°) 5. 右側目(60° > θ > 30°) 6. 垂直(θ > 90°)	3. 左側目(60° > θ > 30°) 4. 右側目(60° > θ > 30°) 5. 左側目(90° > θ > 60°) 6. 右側目(90° > θ > 60°)	【最大傾斜角】		3
		1. 水平(10° > θ > 0°) 2. 左から右へ(30° > θ > 10°) 3. 右から左へ(30° > θ > 10°) 4. 左から右へ(60° > θ > 30°) 5. 右から左へ(60° > θ > 30°) 6. 垂直(θ > 90°)	2. 左側目(30° > θ > 10°) 3. 右側目(30° > θ > 10°) 4. 左側目(60° > θ > 30°) 5. 右側目(60° > θ > 30°) 6. 垂直(θ > 90°)	3. 左側目(60° > θ > 30°) 4. 右側目(60° > θ > 30°) 5. 左側目(90° > θ > 60°) 6. 右側目(90° > θ > 60°)	【最大傾斜角】		4

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名		日吉トンネル新設 (南堀外工区)		位 置		起点からの距離 235km289.4 坑口からの距離 3831.8			
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 ⅢN			
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白堊紀			
特殊条件 状 態		膨張性地山 腐圧 その他特殊な条件:		流動性 小土盛り()m		構造物近接 河川直下			
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本		地盤改良	
地質 構造		1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 巻褶曲 5. 断 層 6. その他							

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鼓面の押出しを 生じる	4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと縦み 肌落ちする	3. 自立困難削削後 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要がある		2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 100以上 ポインロード 4以上	100~50 4~2	50~25 2~1	25~10 1~0.4	10~3 0.4以下	2
	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたいて割るこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
	評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安 熱水変質 などの目安 評価区分	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂 1	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目 に粘土を挟む 2	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下 3	土砂状風化 未固結土砂 希い変質により 全体が土砂状粘土化 4	3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%未満	2. 20%未満	3. 50%未満	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3
F	割目間隔	割れ目の間隔 ROD 80以上 評価区分	d≧1m 80~50 1	1m>d≧50cm 80~30 2	50cm>d≧20cm 80~30 3	20cm>d≧5cm 40~10 4	5cm>d 20以下 5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の開口度 割れ目の開口度 評価区分	割れ目は密着してい る なし 悪い	割れ目の一部が開口 している(開口<1mm) なし 割目が平準	割れ目の多い開口 している(開口<1mm) なし 一部に縦裂	割れ目が開口してい る(開口1mm~5mm) 薄い粘土を挟む (5mm以下)	割れ目が開口し、 m以上の隙がある 薄い粘土を挟む (5mm以上)
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状 2. 柱状 3. 層状 片状 塊状 4. 土砂状細片 状 未固結					1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	1	2	3	4	2
J	水による劣化	なし	1	2	3	4	1
割れ目 方向性の	縦断方向 (切羽縦面) 横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10° > θ > 0°) 2. 左から右へ(30° > θ > 10°) 3. 右から左へ(30° > θ > 10°) 4. 左から右へ(60° > θ > 30°) 5. 右から左へ(60° > θ > 30°) 6. 垂直(θ > 90°)	2. 左側目(30° > θ > 10°) 3. 右側目(30° > θ > 10°) 4. 左側目(60° > θ > 30°) 5. 右側目(60° > θ > 30°) 6. 垂直(θ > 90°)	3. 左側目(60° > θ > 30°) 4. 右側目(60° > θ > 30°) 5. 左側目(90° > θ > 60°) 6. 右側目(90° > θ > 60°)	【最大傾斜角】		3
		1. 水平(10° > θ > 0°) 2. 左から右へ(30° > θ > 10°) 3. 右から左へ(30° > θ > 10°) 4. 左から右へ(60° > θ > 30°) 5. 右から左へ(60° > θ > 30°) 6. 垂直(θ > 90°)	2. 左側目(30° > θ > 10°) 3. 右側目(30° > θ > 10°) 4. 左側目(60° > θ > 30°) 5. 右側目(60° > θ > 30°) 6. 垂直(θ > 90°)	3. 左側目(60° > θ > 30°) 4. 右側目(60° > θ > 30°) 5. 左側目(90° > θ > 60°) 6. 右側目(90° > θ > 60°)	【最大傾斜角】		3

測定者(請負)	
確認者(請負)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩壁との境界層 6. 断面外の上部に数層層あり 7. 堆土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘土質 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
砂質土	4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30) 6. 非常に密な(N≧50) 7. 中位(30>N≧10) 8. 密な(50>N≧30)
類	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 隙径 1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上 6. 隙径の比 1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

花崗岩

岩は硬質である。

風化変質・湧水

センターから右側に風化がみられ、茶色く変色している。

割れ目には粘土が介在する。

右詰付近では湧水程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。右肩から左詰まに掛けて大きな割れ目がある。センターから右側では風化により茶色く変色している。風化箇所は希い強度低下はみられないが、細かい亀裂が多く、ズリは破砕される。縦と横に大きな割れ目がある為、ブロック状に抜け落ちがみられる。左肩付近は岩は硬質である。湧水は右肩付近から湧水程度みられる。依然、細かい亀裂が多く、風化や湧水により縦みが生じる恐れもある。地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日

令和 5 年 12 月 1 日

記載者氏名

測定者(請負)	
確認者(請負)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩壁との境界層 6. 断面外の上部に数層層あり 7. 堆土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘土質 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
砂質土	4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30) 6. 非常に密な(N≧50) 7. 中位(30>N≧10) 8. 密な(50>N≧30)
類	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 隙径 1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上 6. 隙径の比 1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

			
花崗岩 岩は硬質である。	風化変質・湧水 全体的に風化がみられ、茶色く変色している。 割れ目には粘土が介在する。 右詰まに湧水程度の湧水がみられる。		
切羽は花崗岩で形成している。右肩から左肩に掛けて大きな割れ目があり、割れ目沿いには粘土が介在する。風化は全体的にみられ、茶色く変色している。特に右肩・左肩にある縦と横の大きな割れ目沿いでは風化と細かい亀裂により、ズリは破砕されやすい。右詰まより左詰まは湧水程度の湧水がみられる。岩自体は硬質だが、細かい亀裂により湧水しやすいので、十分湧水除去を行う必要がある。風化範囲が広がりがつあり、依然細かい亀裂が多い為地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。			
測定日	令和 5 年 12 月 4 日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名		日吉トンネル新設 (南堀外工区)		位 置		起点からの距離 235km285.4 坑口からの距離 3835.6			
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 III-N			
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白堊紀			
特殊条件 状 態		衝張性地山 屈圧 その他特殊な条件:		流動性 小土盛り(7m)		構造物近接 河川直下			
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本		地盤改良	
地質 構造	1. 互 層	2. 不整合	3. 岩脈貫入	4. 巻褶曲	5. 断 層	6. その他			
									
掘削地点の地山の状態と挙動				評価区分					
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鼓面の押出しを 生じる	4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出	2
B	素掘面の状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度		100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下
		ポインロード		4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたいて割れる ことができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分		1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安		概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下	希い変質により 全体が土砂状粘土化	
		評価区分		1	2	3	4		
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%未満		2. 20%未満	3. 50%未満	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3	
F	割目間隔	割れ目の間隔		d≦1m	1m>d≦50cm	50cm>d≦20cm	20cm>d≦5cm	5cm>d	
		ROD		80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	
		評価区分		1	2	3	4	5	
G	割れ目の状態	割目の開口度		割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多い開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)	割れ目が開口し2m 以上上の層がある	
		割目の存在物		なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	
		割目の粗度鏡眼		悪い	割目が平滑	一部に鏡眼	よく磨かれた鏡眼		
		評価区分		1	2	3	4	5	
H	割れ目の形態		1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡面	4. 土砂状細片 状 未固結			1
I	湧水 目視での量		なし、湧水	湧水程度		集中湧水(8/分)	全面湧水(8/分)		2
J	水による劣化		なし	緩みを生ず		軟弱化	流出		1
割れ目 の 方向性	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)		2. 急目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)		3. 急目(60° > θ ≧ 30°)			5
		4. 緩目(60° > θ ≧ 30°)		5. 緩目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)		6. 緩目(θ ≧ 30°)		【最大傾斜角】	
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)		2. 急目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)		3. 急目(60° > θ ≧ 30°)		5. 緩目(60° > θ ≧ 30°)	5
		4. 緩目(60° > θ ≧ 30°)		5. 緩目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)		6. 緩目(θ ≧ 30°)		【見かけの傾斜角】	

測定者(請負)	確認者(請負)

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す									
地山 の 状 態	地層の状態	1.単一土層 2.互層(水平・傾斜)		3.レンズ状の挟み層(なし/あり)					
	特殊な状態	1.崖崩壊 2.段丘堆積物 3.火山破砕岩		4.泥炭層		5.岩盤との境界部			
	不連続面	1.断れ目発達 2.シーム 3.層層		4.不整合 5.その他					
種	土質	1.粘性土 2.砂質土 3.礫質土		4.特殊土 5.その他					
	粘性土	1.軟らかい(4>N) 2.中位(8>N≧4)		3.硬い(15>N≧8)					
	砂質土	1.緩い(10>N) 2.中位(30>N≧10)		3.密な(50>N≧30)					
類	粘性土	1.ルーズ 2.締まっている		粒径		確分の比			
				1.2～5cm 2.5～20cm 3.20～75cm 4.75～300cm 5.300cm以上		1.30%以下 2.30～50% 3.50%以上			
	地山の特性	N値	0	透水性	1.透水層 2.不透水層 3.両者の互層		4.その他		
地下水頭(掘削時)		F.L.より土 m		湧水の水素イオン濃度(pH)					
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方				2.名古屋方⇒品川方			
壁ぶくれ指標		1.注意が必要な地山				2.注意が必要な地山以外			

			
風化変質・湧水 全体的に風化がみられ、茶色く変色している。 割れ目には粘土が存在する。 右肩付近に湧水程度の湧水がみられる。	花崗岩 岩は硬質である。		
切羽は花崗岩で形成している。掘削方向にあった大きな割れ目は天端へ推移している。風化は全体的に割れ目沿いや面にみられ、茶色く変色している。特に右肩付近や下岸では岩片強度の低下もみられ、ズリは土砂化する程である。右肩付近では湧水程度の湧水がみられる。岩自体は硬質であるが、水平な割れ目と縦の割れ目が混在し、且つ細かい亀裂を挟むもので、肌落ちに注意が必要である。風化影響範囲が広がっており、依然細かい亀裂が多い為地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。			
測定日	令和 5 年 12 月 5 日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名		日吉トンネル新設 (南堀外工区)		位 置		起点からの距離 235km282.4 坑口からの距離 3836.6										
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I-N-I										
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白堊紀										
特殊条件 状 態		膨張性地山 屈圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本		流動性 小土盛り(7m)		構造物近接 河川直下										
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本		地盤改良								
地質 構造		1. 互 層 		2. 不整合 		3. 岩脈貫入 		4. 巻褶曲 		5. 断 層 		6. その他				
掘削地点の地山の状態と挙動																
観察項目				評価区分												
A		切羽の安定		1. 安 定		2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鼓面の押出しを 生じる		4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出		2				
B		素掘面の状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後 早期に支持する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2				
C		圧縮強度 (N/mm ²)		一軸圧縮強度 100以上 4以上		100～50 4～2		50～25 2～1		25～10 1～0.4		10～3 0.4以下		4		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる		岩片を手につ いてハンマーで たたいて割れる ことができる		岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる		両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる			力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
		評価区分		1		2		3		4		5			6	
		風化の目安		概ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質		土砂状風化 未固結土砂						
D		風化変質		熱水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下		希い変質により 全体が土砂状粘土化		3		
		評価区分		1		2		3		4		5				
		破砕部の切羽に占める割合		1. 5%未満		2. 20%未満		3. 50%未満		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		2				
F		割目間隔		割れ目の間隔 d≦1m ROD 80以上		1m>d≦50cm 80～50		50cm>d≦20cm 60～30		20cm>d≦5cm 40～10		5cm>d 20以下		3		
		評価区分		1		2		3		4		5				
		割目の開口度		割れ目は密着してい る		割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)		割れ目の多い開口 している(幅<1mm)		割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)		割れ目が開口し2m 以上上の層がある				
G		割れ目の状態		割目の狭き物		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)		薄い粘土を挟む (5mm以上)		3		
		割目の粗度鏡眼		悪い		割目が平滑		一部に鏡眼		よく磨かれた鏡眼						
		評価区分		1		2		3		4		5				
H		割れ目の形態		1. ランダ ム形状 		2. 柱状 		3. 層状 片状 鏡面 		4. 土砂状細片 状 未固結 		1				
I		湧水 目視での量		なし、湧水		湧水程度		集中湧水(8/分)		全面湧水(8/分)		1				
J		水による劣化		なし		緩みを生ず		軟弱化		流出		1				
割れ目 の 方向性 の 状態		縦断方向 (切羽鏡面)		1. 水平(10° > θ > 0°)		2. 急目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)		3. 急目(60° > θ ≧ 30°)		4. 緩目(60° > θ ≧ 30°)		【最大傾斜角】		3		
		横断方向 (切羽鏡面)		1. 水平(10° > θ > 0°)		2. 急目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)		3. 急目(60° > θ ≧ 30°)		4. 緩目(60° > θ ≧ 30°)		【見かけの傾斜角】				

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す									
地山の 状態	地層の状態	1.単一土層 2.互層(水平・傾斜) 3.レンズ状の挟み層(なし、あり) 4.その他							
	特殊な状態	1.産層層 2.段丘堆積物 3.火山破砕岩 4.泥炭層 5.岩盤との境界層 6.断面外の上部に散割層あり 7.堆土・盛土 8.その他							
	不連続面	1.断れ目発達 2.シーム 3.断層 4.不整合 5.その他							
	土質	1.粘性土 2.砂質土 3.礫質土 4.特殊土 5.その他							
種	粘性土	1.軟らかい(4>N) 2.中位(8>N≧4) 3.硬い(15>N≧8) 4.非常に硬い(30>N≧15) 5.固結(N≧30)							
	砂質土	1.緩い(10>N) 2.中位(30>N≧10) 3.密な(50>N≧30) 4.非常に密な(N≧50)							
	礫質土	1.ルーズ 2.締まっている 粒径	1.2～5cm 2.5～20cm 3.20～75cm 4.75～300cm 5.300cm以上	確分の比	1.30%以下 2.30～50% 3.50%以上				
地山の特性	N値	0	透水性	1.透水層 2.不透水層 3.両者の互層 4.その他					
	地下水頭(掘削時)	F.L.より±	m	湧水の水素イオン濃度(pH)					
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方 2.名古屋方⇒品川方							
壁ぶくれ指標		1.注意が必要な地山 2.注意が必要な地山以外							

			
花崗岩 岩は硬質である。	風化変質・湧水 全体的に割れ目沿いに風化がみられ、茶色く変色している。割れ目には粘土が存在する。 右肩付近では湧水程度の湧水がみられる。		
切羽は花崗岩で形成している。天端から右端まに掛けて割れ目沿いに風化がみられ、茶色く変色している。特に右肩付近では湧水程度の湧水がみられる。右端までは風化により岩片強度の低下がみられ、一部土砂化している。上からの湧水により緩みを生じ、時間の経過と共にボロボロと落ちる。左肩付近では岩は硬質であるが割れ目の風化や細かい亀裂がある為、剥落する恐れがある。一部風化や湧水により土砂化している為、地山を観察しながら火薬を使用する必要がある。			
測定日	令和 5 年 12 月 6 日	記載者氏名	

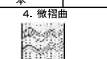
切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南堀外工区)		位 置	起点からの距離 235km279.4 坑口からの距離 3841.8					
土 被 り	115		総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 1-N-1					
岩 種	花崗岩		岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白堊紀					
特殊条件 状 態	衝張性地山 低圧 その他特殊な条件:		流動性 小土盛り(7m)	構造物近接	河川直下				
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本		短尺先受け 本	鉄ボルト 本	地盤改良				
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 侵曲 5. 断 層 6. その他								
掘削地点の地山の状態と挙動									
観察項目			評価区分						
A	切羽の安定		1. 安 定	2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鼓面の押出しを 生じる	4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出	2		
B	素掘面の状態		1. 自 立	2. 時間が経つと縦み 肌滑りする	3. 自立困難掘削後 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2		
C	圧縮強度 (N/mm ²)		一軸圧縮強度 100以上 ポインロード 4以上	100～50 4～2	50～25 2～1	25～10 1～0.4	10～3 0.4以下	3	
D	風化変質		風化の目安 熱水変質 などの目安 評価区分	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂 1	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む 2	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下 3	土砂状風化 未固結土砂 滑しい変質により 全体が土砂状粘土化 4	3	
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 8%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3		
F	割目間隔		割れ目の間隔 ROD 評価区分	d≥1m 80以上 1	1m>d≥50cm 80～50 2	50cm>d≥20cm 80～30 3	20cm>d≥5cm 40～10 4	5cm>d 20以下 5	3
G	割れ目の状態		割目の開口度 割目の存在物 割目の粗度鏡孔 評価区分	割れ目は密着している なし 粗い 1	割れ目の一部が開口 している(開口<5mm) なし 割目が平滑 2	割れ目の多くの開口 している(開口<5mm) なし 一部に縦裂 3	割れ目が開口している (開口5mm～30mm) 滑い粘土を挟む (5mm以上) 4	割れ目が開口<5m m以上の隙がある 滑い粘土を挟む (5mm以上) 5	3
H	割れ目の形態		1. ランダム 形状 2. 柱状 3. 層状 片状 程度 4. 土砂状細片 状 未固結	1	2	3	4	5	1
I	湧水 目視での量		なし、湧水	2	3	4	5	6	2
J	水による劣化		なし	2	3	4	5	6	2
割れ目 方向性の 方	縦断方向 (切羽縦面)		1. 水平(10°>θ>0°) 4. 傾斜(60°>θ>30°)	2. 2. 5度目(30°>θ>10° 80°>θ>60°) 5. 5度目(30°>θ>10° 80°>θ>60°)	3. 3. 5度目(60°>θ>30°) 6. 6度目(60°>θ>30°)	4. 4. 5度目(60°>θ>30°) 7. 7度目(60°>θ>30°)	5. 5. 5度目(60°>θ>30°) 8. 8度目(60°>θ>30°)	6. 6. 5度目(60°>θ>30°) 9. 9度目(60°>θ>30°)	3
	横断方向 (切羽横面)		1. 水平(10°>θ>0°) 4. 傾斜(60°>θ>30°)	2. 2. 5度目(30°>θ>10° 80°>θ>60°) 5. 5度目(30°>θ>10° 80°>θ>60°)	3. 3. 5度目(60°>θ>30°) 6. 6度目(60°>θ>30°)	4. 4. 5度目(60°>θ>30°) 7. 7度目(60°>θ>30°)	5. 5. 5度目(60°>θ>30°) 8. 8度目(60°>θ>30°)	6. 6. 5度目(60°>θ>30°) 9. 9度目(60°>θ>30°)	4

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名		日吉トンネル新設 (南堀外工区)		位 置		起点からの距離 235km277.4 坑口からの距離 3843.6							
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 1-N-1							
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白垩紀							
特殊条件 状 態		衝張性地山 傾圧 その他特殊な条件:		流動性 小土盛り(7m)		構造物近接 河川直下							
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本		地盤改良					
地質構造		1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 侵曲 5. 断 層 6. その他											
掘削地点の地山の状態と挙動													
観察項目				評価区分									
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鼓面の押出しを 生じる		4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
B	素掘面の状態		1. 自 立		2. 時間が経つと縦み 肌滑りする		3. 自立困難掘削後 早期に支持する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2			
C	一軸圧縮強度		100以上 4以上		100～50 4～2		50～25 2～1		25～10 1～0.4	10～3 0.4以下			
	圧縮強度 (N/mm ²)		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ やすい		岩片を手に持っ てハンマーでた たくると割れるこ とができる	岩片がどうした かを判定しても判 断することができる	力を含めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	3	
	評価区分		1		2		3		4	5	6		
D	風化変質		風化の目安 熱水変質 などの目安 評価区分		概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂 1		割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む 2		岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下 3	土砂状風化 未固結土砂 滑しい変質により 全体が土砂状粘土化 4	3		
	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕		3. 50%>破砕		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3		
	割目間隔		割れ目の間隔 ROD 評価区分		d≥1m 80以上 1		1m>d≥50cm 80～50 2		50cm>d≥20cm 80～30 3		20cm>d≥5cm 40～10 4	5cm>d 20以下 5	3
E	割れ目の開口度		割れ目の開口度 割れ目の存在物 割れ目の粗度鏡孔 評価区分		割れ目は密着してい る(開口<5mm) なし 粗い 1		割れ目の一部が開口 している(開口<5mm) なし 割目が平滑 2		割れ目の多い開口 している(開口<5mm) なし 一部に縦裂 3		割れ目の開口に 粘土を挟む (5mm以上) 4	割れ目が開口<5m m以上の隙がある 滑い粘土を挟む (5mm以上) 5	3
	割れ目の状態		割れ目の開口度 割れ目の存在物 割れ目の粗度鏡孔 評価区分		割れ目は密着してい る(開口<5mm) なし 粗い 1		割れ目の一部が開口 している(開口<5mm) なし 割目が平滑 2		割れ目の多い開口 している(開口<5mm) なし 一部に縦裂 3		割れ目の開口に 粘土を挟む (5mm以上) 4	割れ目が開口<5m m以上の隙がある 滑い粘土を挟む (5mm以上) 5	3
	割れ目の状態		割れ目の開口度 割れ目の存在物 割れ目の粗度鏡孔 評価区分		割れ目は密着してい る(開口<5mm) なし 粗い 1		割れ目の一部が開口 している(開口<5mm) なし 割目が平滑 2		割れ目の多い開口 している(開口<5mm) なし 一部に縦裂 3		割れ目の開口に 粘土を挟む (5mm以上) 4	割れ目が開口<5m m以上の隙がある 滑い粘土を挟む (5mm以上) 5	3
F	割れ目の形態		1. ランダム 形状 2. 柱状 3. 層状 片状 程度 4. 土砂状細片 状 未固結		1		2		3		4	5	1
G	湧水 目視での量		なし、湧水		2		3		4		5		3
H	水による劣化		なし		2		3		4		5		2
I	縦断方向 (切羽縦面)		1. 水平(10°>θ>0°) 4. 傾斜(60°>θ>30°)		2. 2. 5度目(30°>θ>10° 80°>θ>60°) 5. 5度目(30°>θ>10° 80°>θ>60°)		3. 3. 5度目(60°>θ>30°) 6. 6度目(60°>θ>30°)		4. 4. 5度目(60°>θ>30°) 7. 7度目(60°>θ>30°)		5. 5. 5度目(60°>θ>30°) 8. 8度目(60°>θ>30°)		3
J	横断方向 (切羽横面)		1. 水平(10°>θ>0°) 4. 傾斜(60°>θ>30°)		2. 2. 5度目(30°>θ>10° 80°>θ>60°) 5. 5度目(30°>θ>10° 80°>θ>60°)		3. 3. 5度目(60°>θ>30°) 6. 6度目(60°>θ>30°)		4. 4. 5度目(60°>θ>30°) 7. 7度目(60°>θ>30°)		5. 5. 5度目(60°>θ>30°) 8. 8度目(60°>θ>30°)		4

測定者(請負)	確認者(請負)

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す					
地山の 状態	地層の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜)		3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)	
	特殊な状態	1. 崖壁層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流層 5. 岩盤との境界層		6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他	
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層		4. 不整合 5. その他	
種	土質	1. 粘土土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土		5. その他	
	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≥4) 3. 硬い(15>N≥8) 4. 非常に硬い(30>N≥15) 5. 固結(N≥30)			
	砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≥10) 3. 密な(50>N≥30)			
類	砕質土	1. ルーズ 2. 締まっている	粒径 1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上	粒径の比	1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
	地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不透透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)		F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向		掘削方向		掘削方向	
壁ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外	

			
花崗岩 岩は硬質である。	風化変質・湧水 天端から右端まに掛けて風化がみられ、茶色く変色している。 割れ目には粘土が介在する。 天端付近では湧水程度、右端までは湧水がみられる。		
切羽は花崗岩で形成している。天端から右端まに掛けて風化により茶色く変色している。右端まに付近の風化は岩片強度の低下がみられ、一部土砂化している。右肩や左肩は岩は硬質であるが、割れ目沿いには風化がみられ、細かい亀裂が多く入っている。天端には湧水程度の湧水がみられ、右肩でも湧水がみられる。風化した箇所は湧水により縦みが生じやすくなっている。真ん中と右のドリスの割れ目からは集中湧水が出ている。風化や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。			
測定日	令和 5年 12月 13日	記載者氏名	

測定者(請負)	確認者(請負)

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す					
地山の 状態	地層の状態	1. 単一土層 4.その他		2. 互層(7. 水平・傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7. なし・あり)
	特殊な状態	1. 崖壁層 6. 断面外の上部に軟弱層あり		2. 段丘堆積物 7. 埋土・盛土	3. 火山破砕岩 8. その他
不連続面	土質	1. 割れ目発達 2. シーム		3. 断層	4. 不整合 5. その他
	粘土質土 砂質土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)		2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8) 6. 密な(50>N≧30)
種	粘土質土	1. 緩い(10>N)		2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
	砂質土	1. 非常に密な(N≧50)			
類	砕質土	1. ルーズ 2. 締まっている	粒径 1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm	粒径の比 1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
	地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 4. その他
				2. 不透透水層	3. 両者の互層
地下水頭(掘削時)		F.L.より土		m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向		掘削方向			掘削方向
壁ぶくれ指標		掘削方向			掘削方向

			
花崗岩 岩は硬質である。	風化変質・湧水 左肩から右端まに掛けて風化がみられ、茶色く変色している。 割れ目には粘土が介在する。 右肩、左肩で集中湧水がみられる。		
切羽は花崗岩で形成している。左肩から右端まに掛けて風化により茶色く変色している。風化した箇所は割れ目には粘土が介在し、岩片強度の低下がみられ、一部土砂化している。右肩、左肩には20L/分程度の集中湧水がみられる。風化箇所を挟んで左右では岩は硬質であるが、湧水による縦みを生じる恐れがある。地山を点検しながら浮石除去を行う必要がある。真ん中と右のドリスの割れ目からは集中湧水が出ている。風化や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。			
測定日	令和 5年 12月 14日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南堀外工区)	位 置	起点からの距離 235km275.4 坑口からの距離 3845.8
土 被 り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	衝張性地山 屈圧 その他特殊な条件:	流動性 小土盛り(7m)	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鉄ボルト 本
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 巻折曲 5. 断 層 6. その他		

観察項目		評価区分								
A	切羽の安定	1. 安 定		2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鼓面の押出しを 生じる	4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出		2		
B	素掘面の状態	1. 自 立		2. 時間が経つと縦み 肌滑りする	3. 自立固結剛化後 早期に支持する	4. 掘削に先立って山を 受けておく必要がある		2		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下	3	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下			
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたいて割れるこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	小さな岩片を指 差で潰すことが できる		
		評価区分	1	2	3	4	5	6		
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂			3	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度下 がる	滑しい変質により 全体が土砂状粘土 化				
		評価区分	1	2	3	4				
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%未満		2. 20%未満	3. 50%未満	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態			3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d			3
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下			
		評価区分	1	2	3	4	5			
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(開口≦1mm)	割れ目の大部分が開口 している(開口≦1mm)	割れ目が開口してい る(開口1mm～5mm)	割れ目が開口し2m 以上の長さがある			3
		割目の挟在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)			
		割目の粗度級数	細い	割目目が平滑	一部に粗粒	よく磨かれた粗粒				
	評価区分	1	2	3	4	5				
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 塊状	4. 土砂状細片 状 未固結				1	
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(8/分)	全面湧水(8/分)				2	
J	水による劣化	なし	縦みを生ず	軟弱化	流出				2	
割れ目の 方向性	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 急傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	3. 急傾斜(60°>θ≧30°)	4. 急傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	5. 急傾斜(60°>θ≧30°)			3	
	横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 急傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	3. 急傾斜(60°>θ≧30°)	4. 急傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	5. 急傾斜(60°>θ≧30°)			3	
	最大傾斜角	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 急傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	3. 急傾斜(60°>θ≧30°)	4. 急傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	5. 急傾斜(60°>θ≧30°)			4	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平・傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし、イ. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 崖壁 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩壁との境界線 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 堆土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
種	粘性土 1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
類	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 2. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上 6. 隙分の比 7. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水源(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

花崗岩	風化変質・湧水
岩は硬質である。	茶色く変色した箇所はまばらとなっている。左肩付近は茶色ではないが変色し、少し強度低下がみられる。割れ目には粘土が介在する。左肩付近で湧水程度の湧水がみられる。
	切羽は花崗岩で形成している。風化により茶色く変色した箇所は中央と左肩付近にみられ、まばらとなっている。左肩付近では茶色く変色し、一部強度低下がみられる。割れ目には粘土が介在する。左肩には湧水程度の湧水がみられる。全体的に岩は硬質である。大きな割れ目と細い亀裂が多いので割れやすくなっている。引き続き浮石除去を行う必要がある。真ん中と右の孔からは依然集中湧水が出ている。風化や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。
測定日	令和 5年 12月 15日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南堀外工区)	位 置	起点からの距離 235km274.4 坑口からの距離 3846.8
土 被 り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	衝張性地山 屈圧 その他特殊な条件:	流動性 小土盛り(7m)	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鉄ボルト 本
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 巻折曲 5. 断 層 6. その他		

断削地地点の地山の状況と歩勘		評価区分							
観察項目									
A	切羽の安定	1. 安 定		2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鼓面の押出しを生 ずる	4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出		2	
B	素掘面の状態	1. 自 立		2. 時間が経つと縦み 肌滑りする	3. 自立固結剛化後 早期に支持する	4. 掘削に先立って山を 受けておく必要有		2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4		0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたいて割れるこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を含めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂			
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低 下	滑しい変質によ り全体が土砂状 粘土化			
		評価区分	1	2	3	4			
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%未満		2. 20%未満	3. 50%未満	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d		
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下		
		評価区分	1	2	3	4	5		
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着してい る(開口≦1mm)	割れ目の一部が開口 している(開口<1mm)	割れ目の大部分が開口 している(開口<1mm)	割れ目が開口してい る(開口1mm～5mm)	割れ目が開口し2m 以上の長さがある		
		割目の挟み物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)		
		割目の粗度級数	粗い	前目が平滑	一般に粗粒	より粗粒かつ粗粒			
	評価区分	1	2	3	4	5			
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 塊状	4. 土砂状細片 状 未固結			1	
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(8/分)	全面湧水(8/分)			3	
J	水による劣化	なし	縦みを生ず	軟弱化	流出			2	
方向性 の割れ目	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ>0°)					2. 急傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	3. 急傾斜(60°>θ≧30°)	
	横断方向 (切羽横面)	4. 傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)					5. 急傾斜(60°>θ≧30°)		3
	最大傾斜角	1. 水平(10°>θ>0°)					2. 急傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	3. 急傾斜(60°>θ≧30°)	【最大傾斜角】
方向性 の割れ目	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ>0°)					2. 急傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	3. 急傾斜(60°>θ≧30°)	
	横断方向 (切羽横面)	4. 傾斜(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)					5. 急傾斜(60°>θ≧30°)	6. 垂直(θ=90°)	【最大傾斜角】

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平・傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし、イ. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 崖壁 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩壁との境界線 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 堆土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
種	粘性土 1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
類	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 2. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上 6. 隙分の比 7. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水源(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

風化変質・湧水	花崗岩
割れ目沿いに茶色く変色し、左肩付近では少し強度低下がみられる。割れ目には粘土が介在する。左肩付近では湧水程度、中央、右肩付近ではドリルの孔から集中湧水がみられる。	岩は硬質である。
切羽は花崗岩で形成している。天端付近では比較的岩は硬質である。左肩付近と右肩付近では一部風化変質により茶色く変色している。特に左肩付近では風化により岩片強度の低下がみられる。左肩では割れ目沿いには粘土が介在し、風化により割れ目している。湧水は左肩付近では湧水程度、中央、右肩付近ではドリルの孔から集中湧水がみられる。左肩付近では水により縦みが生じている。引き続き、風化や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。	
測定日	令和 6年 1月 8日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南増外工区)		位 置		起点からの距離 235km272.4 坑口からの距離 3848.6	
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定	
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白堊紀	
特殊条件 状 態		劣化性地山 腐圧 その他特殊な条件:		流動性 小土破り()m		構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本	
地質構造		1. 互 層		2. 不整合層		3. 岩脈貫入	
		4. 褶曲		5. 断 層		6. その他	
掘削地点の地山の状態と挙動							
観察項目				評価区分			
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鉄面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鉄面の押出しを 生じる
B	素掘面の状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後、 早期に支保する
C	圧縮強度 (N/mm2)		一軸圧縮強度 100以上 ポイントロード 4以上		100~50 4~2		50~25 2~1
D	ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい		岩片を地面に 置きハンマーで たたいて割れる ことができる		岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる
E	風化の目安		根ね新削		割れ目のない 風化岩質		岩質による風化変質
F	風化変質		粘土質 未風化土砂		実質により割れ目 に粘土を挟む		実質により 岩質で土砂、粘土
G	評価区分		1		2		3
H	割れ目の状態		割れ目の開口度 割れ目は密着してい る(開口幅<5mm)		割れ目の一部が開口 している(開口幅5~10mm)		割れ目の多くが開口 している(開口幅10~20mm)
I	割れ目の狭な物		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)
J	割目目の程度		強い		一部に隙間		よく隙間に粘土
K	評価区分		1		2		3
L	割れ目の形態		L ランダム M グリッド		2. 柱状		3. 層状 片状 面状
M	湧水 目視での量		なし、湧水		湧水程度		集中湧水(〇/分)
N	水による劣化		なし		緩みを生ず		軟弱化
O	縦断方向 (切羽縦面)		1. 水平(10°>θ≦10°)		2. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)		3. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)
P	横断方向 (切羽横面)		1. 水平(10°>θ≦10°)		2. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)		3. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平、傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし、イ. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 崖壁崩落 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に砂層層あり 7. 堆土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 2. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上 6. 隙分の比 1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

風化変質・湧水	
割れ目沿いに茶色く変色し、左踏まえ付近では少し強度低下がみられる。割れ目には粘土が介在する。左踏まえでは湧水程度、中央、右踏まえではドリスの孔から集中湧水がみられる。	花崗岩 岩は硬質である。
切羽は花崗岩で形成している。割れ目沿いに風化がみられ、粘土が介在する。左踏まえでは風化により強度低下がみられる。岩自体は硬質であるが、天端から左肩付近では、割れ目に沿って大きく開口している箇所がみられる。細かい亀裂を間接的に挟むので、剥離しやすく、浮石除去を十分行う必要がある。湧水は左踏まえでは湧水程度、中央、右踏まえではドリスの孔から集中湧水がみられるが、中央の孔からは流量は少なくなっている。引続き、風化や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。	
測定日	令和 6 年 1 月 9 日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南増外工区)		位 置		起点からの距離 235km270.4 坑口からの距離 3850.6		
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定		
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白垩紀		
特殊条件 状 態		腐蝕性地山 傾圧 その他特殊な条件:		流動性 小土割り()m		構造物近接 河川直下		
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本		
地質構造		1. 互 層		2. 不整合層		3. 岩脈貫入		
		4. 褶曲		5. 断 層		6. その他		
掘削地点の地山の状態と挙動								
観察項目				評価区分				
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鉄面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鉄面の押出しを 生じる	
	素掘面の状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後 早期に支保する	
	一軸圧縮強度		100以上		100~50		50~25	
	ポイントロード		4以上		4~2		2~1	
C	圧縮強度 (N/mm2)		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい		岩片を地面に 置きハンマーで たたいて割れる ことができる	
	評価区分		1		2		3	
D	風化変質		風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい		岩片を地面に 置きハンマーで たたいて割れる ことができる	
	評価区分		1		2		3	
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕		3. 50%>破砕	
F	割目間隔		d≧1m		1m>d≧50cm		50cm>d≧20cm	
	評価区分		1		2		3	
G	割れ目の状態		割れ目の開口度		割れ目の開口度		割れ目の開口度	
	評価区分		1		2		3	
H	割れ目の形態		なし		なし		なし	
I	湧水 目視での量		なし		湧水程度		集中湧水	
J	水による劣化		なし		緩みを生ず		軟弱化	
K	縦断方向 (切羽縦面)		1. 水平(10°>θ≦10°)		2. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)		3. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)	
	横断方向 (切羽横面)		1. 水平(10°>θ≦10°)		2. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)		3. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)	
	傾斜角		1. 水平(10°>θ≦10°)		2. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)		3. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)	
	傾斜角		1. 水平(10°>θ≦10°)		2. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)		3. 5°以下(30°>θ≦10°、30°>θ≦10°、30°>θ≦10°)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平、傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし、イ. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 崖壁崩落 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に砂層層あり 7. 堆土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 2. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上 6. 隙分の比 1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

風化変質・湧水	
割れ目沿いに茶色く変色し、左踏まえ付近では少し強度低下がみられる。割れ目には粘土が介在する。左踏まえと中央のドリス孔からは湧水程度、右踏まのドリス孔からは集中湧水がみられる。中央の孔からは流量は少なくなっている。引続き、風化や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。	花崗岩 岩は硬質である。
切羽は花崗岩で形成している。天端や左肩から踏まえにかけての割れ目沿いに風化がみられ、粘土が介在する。左踏まえでは一部地盤低下がみられる。全体的に岩自体は硬質であるが、割れ目に沿って大きく開口している箇所がみられる。間に細かい亀裂を挟み剥離し易い為、浮石除去を十分行う必要がある。湧水は左踏まえと中央のドリス孔からは湧水程度、右踏まのドリス孔からは集中湧水がみられる。中央の孔からは流量は少なくなっている。引続き、風化や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。	
測定日	令和 6 年 1 月 12 日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南堀外工区)	位 置	起点からの距離 235km266.4 坑口からの距離 3852.6	
土 被 り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 1-N-1	
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白堊紀	
特殊条件 状 態	衝張性地山 屈圧 その他特殊な条件:	流動性 小土盛り(7m)	構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鐵ボルト 本	地盤改良
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 侵曲 5. 断 層 6. その他			

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目	評価区分
A 切羽の安定	1. 安 定 2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる 3. 鼓面の押出しを 生じる 4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出 2
B 素掘面の状態	1. 自 立 2. 時間が経つと緩み 肌滑りする 3. 自立困難削削後 早期に支持する 4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有 2
C 圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 100以上 100～50 50～25 25～10 10～3 3以下 ポインロード 4以上 4～2 2～1 1～0.4 0.4以下 ハンマーの 打撃による 強度の目安 岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい 岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる 岩片を手につ いてハンマーでた たいて割ること ができる 岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる 両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる 力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる 2
D 風化変質	風化の目安 概ね新鮮 割れ目沿いの 風化変質 岩芯までの風化変質 土砂状風化 未固結土砂 熱水変質 などの目安 土砂状風化 未固結土砂 変質により 粘土を挟む 変質により 全体が土砂状粘土化 評価区分 1 2 3 4 3
E 破砕部の切羽に占める割合	1. 5%未満 2. 20%未満 3. 50%未満 4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態 3
F 割目間隔	割れ目の間隔 d≧1m 1m>d≧50cm 50cm>d≧20cm 20cm>d≧5cm 5cm>d ROD 80以上 80～50 80～30 40～10 20以下 評価区分 1 2 3 4 5 3
G 割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目は密着している 割れ目の一部が開口 している(幅<1mm) 割れ目の大部分が開口 している(幅<1mm) 割れ目の大部分が開口 している(幅<1mm) 割れ目の大部分が開口 している(幅<1mm) 割れ目の大部分が開口 している(幅<1mm) 2
H 割れ目の形態	1. ランダ ム形状 2. 柱状 3. 層状 片状 構造 4. 土砂状細片 状 未固結 1
I 湧水 目視での量	なし、湧水 湧水程度 集中湧水(8/分) 全面湧水(8/分) 3
J 水による劣化	なし 緩みを生ず 軟弱化 流出 2
割れ目 の 方向 性	縦断方向 (切羽縦面) 1. 水平(10° > θ > 0°) 2. 急傾斜(30° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°) 3. 急傾斜(60° > θ ≧ 30°) 4. 急傾斜(30° > θ ≧ 10°) 5. 急傾斜(10° > θ ≧ 0°) 6. 急傾斜(θ ≧ 30°) 7. 急傾斜(θ ≧ 10°) 8. 急傾斜(θ ≧ 0°) 9. 急傾斜(θ ≧ 0°) 10. 急傾斜(θ ≧ 0°) 11. 急傾斜(θ ≧ 0°) 12. 急傾斜(θ ≧ 0°) 13. 急傾斜(θ ≧ 0°) 14. 急傾斜(θ ≧ 0°) 15. 急傾斜(θ ≧ 0°) 16. 急傾斜(θ ≧ 0°) 17. 急傾斜(θ ≧ 0°) 18. 急傾斜(θ ≧ 0°) 19. 急傾斜(θ ≧ 0°) 20. 急傾斜(θ ≧ 0°) 21. 急傾斜(θ ≧ 0°) 22. 急傾斜(θ ≧ 0°) 23. 急傾斜(θ ≧ 0°) 24. 急傾斜(θ ≧ 0°) 25. 急傾斜(θ ≧ 0°) 26. 急傾斜(θ ≧ 0°) 27. 急傾斜(θ ≧ 0°) 28. 急傾斜(θ ≧ 0°) 29. 急傾斜(θ ≧ 0°) 30. 急傾斜(θ ≧ 0°) 31. 急傾斜(θ ≧ 0°) 32. 急傾斜(θ ≧ 0°) 33. 急傾斜(θ ≧ 0°) 34. 急傾斜(θ ≧ 0°) 35. 急傾斜(θ ≧ 0°) 36. 急傾斜(θ ≧ 0°) 37. 急傾斜(θ ≧ 0°) 38. 急傾斜(θ ≧ 0°) 39. 急傾斜(θ ≧ 0°) 40. 急傾斜(θ ≧ 0°) 41. 急傾斜(θ ≧ 0°) 42. 急傾斜(θ ≧ 0°) 43. 急傾斜(θ ≧ 0°) 44. 急傾斜(θ ≧ 0°) 45. 急傾斜(θ ≧ 0°) 46. 急傾斜(θ ≧ 0°) 47. 急傾斜(θ ≧ 0°) 48. 急傾斜(θ ≧ 0°) 49. 急傾斜(θ ≧ 0°) 50. 急傾斜(θ ≧ 0°) 51. 急傾斜(θ ≧ 0°) 52. 急傾斜(θ ≧ 0°) 53. 急傾斜(θ ≧ 0°) 54. 急傾斜(θ ≧ 0°) 55. 急傾斜(θ ≧ 0°) 56. 急傾斜(θ ≧ 0°) 57. 急傾斜(θ ≧ 0°) 58. 急傾斜(θ ≧ 0°) 59. 急傾斜(θ ≧ 0°) 60. 急傾斜(θ ≧ 0°) 61. 急傾斜(θ ≧ 0°) 62. 急傾斜(θ ≧ 0°) 63. 急傾斜(θ ≧ 0°) 64. 急傾斜(θ ≧ 0°) 65. 急傾斜(θ ≧ 0°) 66. 急傾斜(θ ≧ 0°) 67. 急傾斜(θ ≧ 0°) 68. 急傾斜(θ ≧ 0°) 69. 急傾斜(θ ≧ 0°) 70. 急傾斜(θ ≧ 0°) 71. 急傾斜(θ ≧ 0°) 72. 急傾斜(θ ≧ 0°) 73. 急傾斜(θ ≧ 0°) 74. 急傾斜(θ ≧ 0°) 75. 急傾斜(θ ≧ 0°) 76. 急傾斜(θ ≧ 0°) 77. 急傾斜(θ ≧ 0°) 78. 急傾斜(θ ≧ 0°) 79. 急傾斜(θ ≧ 0°) 80. 急傾斜(θ ≧ 0°) 81. 急傾斜(θ ≧ 0°) 82. 急傾斜(θ ≧ 0°) 83. 急傾斜(θ ≧ 0°) 84. 急傾斜(θ ≧ 0°) 85. 急傾斜(θ ≧ 0°) 86. 急傾斜(θ ≧ 0°) 87. 急傾斜(θ ≧ 0°) 88. 急傾斜(θ ≧ 0°) 89. 急傾斜(θ ≧ 0°) 90. 急傾斜(θ ≧ 0°) 91. 急傾斜(θ ≧ 0°) 92. 急傾斜(θ ≧ 0°) 93. 急傾斜(θ ≧ 0°) 94. 急傾斜(θ ≧ 0°) 95. 急傾斜(θ ≧ 0°) 96. 急傾斜(θ ≧ 0°) 97. 急傾斜(θ ≧ 0°) 98. 急傾斜(θ ≧ 0°) 99. 急傾斜(θ ≧ 0°) 100. 急傾斜(θ ≧ 0°) 101. 急傾斜(θ ≧ 0°) 102. 急傾斜(θ ≧ 0°) 103. 急傾斜(θ ≧ 0°) 104. 急傾斜(θ ≧ 0°) 105. 急傾斜(θ ≧ 0°) 106. 急傾斜(θ ≧ 0°) 107. 急傾斜(θ ≧ 0°) 108. 急傾斜(θ ≧ 0°) 109. 急傾斜(θ ≧ 0°) 110. 急傾斜(θ ≧ 0°) 111. 急傾斜(θ ≧ 0°) 112. 急傾斜(θ ≧ 0°) 113. 急傾斜(θ ≧ 0°) 114. 急傾斜(θ ≧ 0°) 115. 急傾斜(θ ≧ 0°) 116. 急傾斜(θ ≧ 0°) 117. 急傾斜(θ ≧ 0°) 118. 急傾斜(θ ≧ 0°) 119. 急傾斜(θ ≧ 0°) 120. 急傾斜(θ ≧ 0°) 121. 急傾斜(θ ≧ 0°) 122. 急傾斜(θ ≧ 0°) 123. 急傾斜(θ ≧ 0°) 124. 急傾斜(θ ≧ 0°) 125. 急傾斜(θ ≧ 0°) 126. 急傾斜(θ ≧ 0°) 127. 急傾斜(θ ≧ 0°) 128. 急傾斜(θ ≧ 0°) 129. 急傾斜(θ ≧ 0°) 130. 急傾斜(θ ≧ 0°) 131. 急傾斜(θ ≧ 0°) 132. 急傾斜(θ ≧ 0°) 133. 急傾斜(θ ≧ 0°) 134. 急傾斜(θ ≧ 0°) 135. 急傾斜(θ ≧ 0°) 136. 急傾斜(θ ≧ 0°) 137. 急傾斜(θ ≧ 0°) 138. 急傾斜(θ ≧ 0°) 139. 急傾斜(θ ≧ 0°) 140. 急傾斜(θ ≧ 0°) 141. 急傾斜(θ ≧ 0°) 142. 急傾斜(θ ≧ 0°) 143. 急傾斜(θ ≧ 0°) 144. 急傾斜(θ ≧ 0°) 145. 急傾斜(θ ≧ 0°) 146. 急傾斜(θ ≧ 0°) 147. 急傾斜(θ ≧ 0°) 148. 急傾斜(θ ≧ 0°) 149. 急傾斜(θ ≧ 0°) 150. 急傾斜(θ ≧ 0°) 151. 急傾斜(θ ≧ 0°) 152. 急傾斜(θ ≧ 0°) 153. 急傾斜(θ ≧ 0°) 154. 急傾斜(θ ≧ 0°) 155. 急傾斜(θ ≧ 0°) 156. 急傾斜(θ ≧ 0°) 157. 急傾斜(θ ≧ 0°) 158. 急傾斜(θ ≧ 0°) 159. 急傾斜(θ ≧ 0°) 160. 急傾斜(θ ≧ 0°) 161. 急傾斜(θ ≧ 0°) 162. 急傾斜(θ ≧ 0°) 163. 急傾斜(θ ≧ 0°) 164. 急傾斜(θ ≧ 0°) 165. 急傾斜(θ ≧ 0°) 166. 急傾斜(θ ≧ 0°) 167. 急傾斜(θ ≧ 0°) 168. 急傾斜(θ ≧ 0°) 169. 急傾斜(θ ≧ 0°) 170. 急傾斜(θ ≧ 0°) 171. 急傾斜(θ ≧ 0°) 172. 急傾斜(θ ≧ 0°) 173. 急傾斜(θ ≧ 0°) 174. 急傾斜(θ ≧ 0°) 175. 急傾斜(θ ≧ 0°) 176. 急傾斜(θ ≧ 0°) 177. 急傾斜(θ ≧ 0°) 178. 急傾斜(θ ≧ 0°) 179. 急傾斜(θ ≧ 0°) 180. 急傾斜(θ ≧ 0°) 181. 急傾斜(θ ≧ 0°) 182. 急傾斜(θ ≧ 0°) 183. 急傾斜(θ ≧ 0°) 184. 急傾斜(θ ≧ 0°) 185. 急傾斜(θ ≧ 0°) 186. 急傾斜(θ ≧ 0°) 187. 急傾斜(θ ≧ 0°) 188. 急傾斜(θ ≧ 0°) 189. 急傾斜(θ ≧ 0°) 190. 急傾斜(θ ≧ 0°) 191. 急傾斜(θ ≧ 0°) 192. 急傾斜(θ ≧ 0°) 193. 急傾斜(θ ≧ 0°) 194. 急傾斜(θ ≧ 0°) 195. 急傾斜(θ ≧ 0°) 196. 急傾斜(θ ≧ 0°) 197. 急傾斜(θ ≧ 0°) 198. 急傾斜(θ ≧ 0°) 199. 急傾斜(θ ≧ 0°) 200. 急傾斜(θ ≧ 0°) 201. 急傾斜(θ ≧ 0°) 202. 急傾斜(θ ≧ 0°) 203. 急傾斜(θ ≧ 0°) 204. 急傾斜(θ ≧ 0°) 205. 急傾斜(θ ≧ 0°) 206. 急傾斜(θ ≧ 0°) 207. 急傾斜(θ ≧ 0°) 208. 急傾斜(θ ≧ 0°) 209. 急傾斜(θ ≧ 0°) 210. 急傾斜(θ ≧ 0°) 211. 急傾斜(θ ≧ 0°) 212. 急傾斜(θ ≧ 0°) 213. 急傾斜(θ ≧ 0°) 214. 急傾斜(θ ≧ 0°) 215. 急傾斜(θ ≧ 0°) 216. 急傾斜(θ ≧ 0°) 217. 急傾斜(θ ≧ 0°) 218. 急傾斜(θ ≧ 0°) 219. 急傾斜(θ ≧ 0°) 220. 急傾斜(θ ≧ 0°) 221. 急傾斜(θ ≧ 0°) 222. 急傾斜(θ ≧ 0°) 223. 急傾斜(θ ≧ 0°) 224. 急傾斜(θ ≧ 0°) 225. 急傾斜(θ ≧ 0°) 226. 急傾斜(θ ≧ 0°) 227. 急傾斜(θ ≧ 0°) 228. 急傾斜(θ ≧ 0°) 229. 急傾斜(θ ≧ 0°) 230. 急傾斜(θ ≧ 0°) 231. 急傾斜(θ ≧ 0°) 232. 急傾斜(θ ≧ 0°) 233. 急傾斜(θ ≧ 0°) 234. 急傾斜(θ ≧ 0°) 235. 急傾斜(θ ≧ 0°) 236. 急傾斜(θ ≧ 0°) 237. 急傾斜(θ ≧ 0°) 238. 急傾斜(θ ≧ 0°) 239. 急傾斜(θ ≧ 0°) 240. 急傾斜(θ ≧ 0°) 241. 急傾斜(θ ≧ 0°) 242. 急傾斜(θ ≧ 0°) 243. 急傾斜(θ ≧ 0°) 244. 急傾斜(θ ≧ 0°) 245. 急傾斜(θ ≧ 0°) 246. 急傾斜(θ ≧ 0°) 247. 急傾斜(θ ≧ 0°) 248. 急傾斜(θ ≧ 0°) 249. 急傾斜(θ ≧ 0°) 250. 急傾斜(θ ≧ 0°) 251. 急傾斜(θ ≧ 0°) 252. 急傾斜(θ ≧ 0°) 253. 急傾斜(θ ≧ 0°) 254. 急傾斜(θ ≧ 0°) 255. 急傾斜(θ ≧ 0°) 256. 急傾斜(θ ≧ 0°) 257. 急傾斜(θ ≧ 0°) 258. 急傾斜(θ ≧ 0°) 259. 急傾斜(θ ≧ 0°) 260. 急傾斜(θ ≧ 0°) 261. 急傾斜(θ ≧ 0°) 262. 急傾斜(θ ≧ 0°) 263. 急傾斜(θ ≧ 0°) 264. 急傾斜(θ ≧ 0°) 265. 急傾斜(θ ≧ 0°) 266. 急傾斜(θ ≧ 0°) 267. 急傾斜(θ ≧ 0°) 268. 急傾斜(θ ≧ 0°) 269. 急傾斜(θ ≧ 0°) 270. 急傾斜(θ ≧ 0°) 271. 急傾斜(θ ≧ 0°) 272. 急傾斜(θ ≧ 0°) 273. 急傾斜(θ ≧ 0°) 274. 急傾斜(θ ≧ 0°) 275. 急傾斜(θ ≧ 0°) 276. 急傾斜(θ ≧ 0°) 277. 急傾斜(θ ≧ 0°) 278. 急傾斜(θ ≧ 0°) 279. 急傾斜(θ ≧ 0°) 280. 急傾斜(θ ≧ 0°) 281. 急傾斜(θ ≧ 0°) 282. 急傾斜(θ ≧ 0°) 283. 急傾斜(θ ≧ 0°) 284. 急傾斜(θ ≧ 0°) 285. 急傾斜(θ ≧ 0°) 286. 急傾斜(θ ≧ 0°) 287. 急傾斜(θ ≧ 0°) 288. 急傾斜(θ ≧ 0°) 289. 急傾斜(θ ≧ 0°) 290. 急傾斜(θ ≧ 0°) 291. 急傾斜(θ ≧ 0°) 292. 急傾斜(θ ≧ 0°) 293. 急傾斜(θ ≧ 0°) 294. 急傾斜(θ ≧ 0°) 295. 急傾斜(θ ≧ 0°) 296. 急傾斜(θ ≧ 0°) 297. 急傾斜(θ ≧ 0°) 298. 急傾斜(θ ≧ 0°) 299. 急傾斜(θ ≧ 0°) 300. 急傾斜(θ ≧ 0°) 301. 急傾斜(θ ≧ 0°) 302. 急傾斜(θ ≧ 0°) 303. 急傾斜(θ ≧ 0°) 304. 急傾斜(θ ≧ 0°) 305. 急傾斜(θ ≧ 0°) 306. 急傾斜(θ ≧ 0°) 307. 急傾斜(θ ≧ 0°) 308. 急傾斜(θ ≧ 0°) 309. 急傾斜(θ ≧ 0°) 310. 急傾斜(θ ≧ 0°) 311. 急傾斜(θ ≧ 0°) 312. 急傾斜(θ ≧ 0°) 313. 急傾斜(θ ≧ 0°) 314. 急傾斜(θ ≧ 0°) 315. 急傾斜(θ ≧ 0°) 316. 急傾斜(θ ≧ 0°) 317. 急傾斜(θ ≧ 0°) 318. 急傾斜(θ ≧ 0°) 319. 急傾斜(θ ≧ 0°) 320. 急傾斜(θ ≧ 0°) 321. 急傾斜(θ ≧ 0°) 322. 急傾斜(θ ≧ 0°) 323. 急傾斜(θ ≧ 0°) 324. 急傾斜(θ ≧ 0°) 325. 急傾斜(θ ≧ 0°) 326. 急傾斜(θ ≧ 0°) 327. 急傾斜(θ ≧ 0°) 328. 急傾斜(θ ≧ 0°) 329. 急傾斜(θ ≧ 0°) 330. 急傾斜(θ ≧ 0°) 331. 急傾斜(θ ≧ 0°) 332. 急傾斜(θ ≧ 0°) 333. 急傾斜(θ ≧ 0°) 334. 急傾斜(θ ≧ 0°) 335. 急傾斜(θ ≧ 0°) 336. 急傾斜(θ ≧ 0°) 337. 急傾斜(θ ≧ 0°) 338. 急傾斜(θ ≧ 0°) 339. 急傾斜(θ ≧ 0°) 340. 急傾斜(θ ≧ 0°) 341. 急傾斜(θ ≧ 0°) 342. 急傾斜(θ ≧ 0°) 343. 急傾斜(θ ≧ 0°) 344. 急傾斜(θ ≧ 0°) 345. 急傾斜(θ ≧ 0°) 346. 急傾斜(θ ≧ 0°) 347. 急傾斜(θ ≧ 0°) 348. 急傾斜(θ ≧ 0°) 349. 急傾斜(θ ≧ 0°) 350. 急傾斜(θ ≧ 0°) 351. 急傾斜(θ ≧ 0°) 352. 急傾斜(θ ≧ 0°) 353. 急傾斜(θ ≧ 0°) 354. 急傾斜(θ ≧ 0°) 355. 急傾斜(θ ≧ 0°) 356. 急傾斜(θ ≧ 0°) 357. 急傾斜(θ ≧ 0°) 358. 急傾斜(θ ≧ 0°) 359. 急傾斜(θ ≧ 0°) 360. 急傾斜(θ ≧ 0°) 361. 急傾斜(θ ≧ 0°) 362. 急傾斜(θ ≧ 0°) 363. 急傾斜(θ ≧ 0°) 364. 急傾斜(θ ≧ 0°) 365. 急傾斜(θ ≧ 0°) 366. 急傾斜(θ ≧ 0°) 367. 急傾斜(θ ≧ 0°) 368. 急傾斜(θ ≧ 0°) 369. 急傾斜(θ ≧ 0°) 370. 急傾斜(θ ≧ 0°) 371. 急傾斜(θ ≧ 0°) 372. 急傾斜(θ ≧ 0°) 373. 急傾斜(θ ≧ 0°) 374. 急傾斜(θ ≧ 0°) 375. 急傾斜(θ ≧ 0°) 376. 急傾斜(θ ≧ 0°) 377. 急傾斜(θ ≧ 0°) 378. 急傾斜(θ ≧ 0°) 379. 急傾斜(θ ≧ 0°) 380. 急傾斜(θ ≧ 0°) 381. 急傾斜(θ ≧ 0°) 382. 急傾斜(θ ≧ 0°) 383. 急傾斜(θ ≧ 0°) 384. 急傾斜(θ ≧ 0°) 385. 急傾斜(θ ≧ 0°) 386. 急傾斜(θ ≧ 0°) 387. 急傾斜(θ ≧ 0°) 388. 急傾斜(θ ≧ 0°) 389. 急傾斜(θ ≧ 0°) 390. 急傾斜(θ ≧ 0°) 391. 急傾斜(θ ≧ 0°) 392. 急傾斜(θ ≧ 0°) 393. 急傾斜(θ ≧ 0°) 394. 急傾斜(θ ≧ 0°) 395. 急傾斜(θ ≧ 0°) 396. 急傾斜(θ ≧ 0°) 397. 急傾斜(θ ≧ 0°) 398. 急傾斜(θ ≧ 0°) 399. 急傾斜(θ ≧ 0°) 400. 急傾斜(θ ≧ 0°) 401. 急傾斜(θ ≧ 0°) 402. 急傾斜(θ ≧ 0°) 403. 急傾斜(θ ≧ 0°) 404. 急傾斜(θ ≧ 0°) 405. 急傾斜(θ ≧ 0°) 406. 急傾斜(θ ≧ 0°) 407. 急傾斜(θ ≧ 0°) 408. 急傾斜(θ ≧ 0°) 409. 急傾斜(θ ≧ 0°) 410. 急傾斜(θ ≧ 0°) 411. 急傾斜(θ ≧ 0°) 412. 急傾斜(θ ≧ 0°) 413. 急傾斜(θ ≧ 0°) 414. 急傾斜(θ ≧ 0°) 415. 急傾斜(θ ≧ 0°) 416. 急傾斜(θ ≧ 0°) 417. 急傾斜(θ ≧ 0°) 418. 急傾斜(θ ≧ 0°) 419. 急傾斜(θ ≧ 0°) 420. 急傾斜(θ ≧ 0°) 421. 急傾斜(θ ≧ 0°) 422. 急傾斜(θ ≧ 0°) 423. 急傾斜(θ ≧ 0°) 424. 急傾斜(θ ≧ 0°) 425. 急傾斜(θ ≧ 0°) 426. 急傾斜(θ ≧ 0°) 427. 急傾斜(θ ≧ 0°) 428. 急傾斜(θ ≧ 0°) 429. 急傾斜(θ ≧ 0°) 430. 急傾斜(θ ≧ 0°) 431. 急傾斜(θ ≧ 0°) 432. 急傾斜(θ ≧ 0°) 433. 急傾斜(θ ≧ 0°) 434. 急傾斜(θ ≧ 0°) 435. 急傾斜(θ ≧ 0°) 436. 急傾斜(θ ≧ 0°) 437. 急傾斜(θ ≧ 0°) 438. 急傾斜(θ ≧ 0°) 439. 急傾斜(θ ≧ 0°) 440. 急傾斜(θ ≧ 0°) 441. 急傾斜(θ ≧ 0°) 442. 急傾斜(θ ≧ 0°) 443. 急傾斜(θ ≧ 0°) 444. 急傾斜(θ ≧ 0°) 445. 急傾斜(θ ≧ 0°) 446. 急傾斜(θ ≧ 0°) 447. 急傾斜(θ ≧ 0°) 448. 急傾斜(θ ≧ 0°) 449. 急傾斜(θ ≧ 0°) 450. 急傾斜(θ ≧ 0°) 451. 急傾斜(θ ≧ 0°) 452. 急傾斜(θ ≧ 0°) 453. 急傾斜(θ ≧ 0°) 454. 急傾斜(θ ≧ 0°) 455. 急傾斜(θ ≧ 0°) 456. 急傾斜(θ ≧ 0°) 457. 急傾斜(θ ≧ 0°) 458. 急傾斜(θ ≧ 0°) 459. 急傾斜(θ ≧ 0°) 460. 急傾斜(θ ≧ 0°) 461. 急傾斜(θ ≧ 0°) 462. 急傾斜(θ ≧ 0°) 463. 急傾斜(θ ≧ 0°) 464. 急傾斜(θ ≧ 0°) 465. 急傾斜(θ ≧ 0°) 466. 急傾斜(θ ≧ 0°) 467. 急傾斜(θ ≧ 0°) 468. 急傾斜(θ ≧ 0°) 469. 急傾斜(θ ≧ 0°) 470. 急傾斜(θ ≧ 0°) 471. 急傾斜(θ ≧ 0°) 472. 急傾斜(θ ≧ 0°) 473. 急傾斜(θ ≧ 0°) 474. 急傾斜(θ ≧ 0°) 475. 急傾斜(θ ≧ 0°) 476. 急傾斜(θ ≧ 0°) 477. 急傾斜(θ ≧ 0°) 478. 急傾斜(θ ≧ 0°) 479. 急傾斜(θ ≧ 0°) 480. 急傾斜(θ ≧ 0°) 481. 急傾斜(θ ≧ 0°) 482. 急傾斜(θ ≧ 0°) 483. 急傾斜(θ ≧ 0°) 484. 急傾斜(θ ≧ 0°) 485. 急傾斜(θ ≧ 0°) 486. 急傾斜(θ ≧ 0°) 487. 急傾斜(θ ≧ 0°) 488. 急傾斜(θ ≧ 0°) 489. 急傾斜(θ ≧ 0°) 490. 急傾斜(θ ≧ 0°) 491. 急傾斜(θ ≧ 0°) 492. 急傾斜(θ ≧ 0°) 493. 急傾斜(θ ≧ 0°) 494. 急傾斜(θ ≧ 0°) 495. 急傾斜(θ ≧ 0°) 496. 急傾斜(θ ≧ 0°) 497. 急傾斜(θ ≧ 0°) 498. 急傾斜(θ ≧ 0°) 499. 急傾斜(θ ≧ 0°) 500. 急傾斜(θ ≧ 0°) 501. 急傾斜(θ ≧ 0°) 502. 急傾斜(θ ≧ 0°) 503. 急傾斜(θ ≧ 0°) 504. 急傾斜(θ ≧ 0°) 505. 急傾斜(θ ≧ 0°) 506. 急傾斜(θ ≧ 0°) 507. 急傾斜(θ ≧ 0°) 508. 急傾斜(θ ≧ 0°) 509. 急傾斜(θ ≧ 0°) 510. 急傾斜(θ ≧ 0°) 511. 急傾斜(θ ≧ 0°) 512. 急傾斜(θ ≧ 0°) 513. 急傾斜(θ ≧ 0°) 514. 急傾斜(θ ≧ 0°) 515. 急傾斜(θ ≧ 0°) 516. 急傾斜(θ ≧ 0°) 517. 急傾斜(θ ≧ 0°) 518. 急傾斜(θ ≧ 0°) 519. 急傾斜(θ ≧ 0°) 520. 急傾斜(θ ≧ 0°) 521. 急傾斜(θ ≧ 0°) 522. 急傾斜(θ ≧ 0°) 523. 急傾斜(θ ≧ 0°) 524. 急傾斜(θ ≧ 0°) 525. 急傾斜(θ ≧ 0°) 526. 急傾斜(θ ≧ 0°) 527. 急傾斜(θ ≧ 0°) 528. 急傾斜(θ ≧ 0°) 529. 急傾斜(θ ≧ 0°) 530. 急傾斜(θ ≧ 0°) 531. 急傾斜(θ ≧ 0°) 532. 急傾斜(θ ≧ 0°) 533. 急傾斜(θ ≧ 0°) 534. 急傾斜(θ ≧ 0°) 535. 急傾斜(θ ≧ 0°) 536. 急傾斜(θ ≧ 0°) 537. 急傾斜(θ ≧ 0°) 538. 急傾斜(θ ≧ 0°) 539. 急傾斜(θ ≧ 0°) 540. 急傾斜(θ ≧ 0°) 541. 急傾斜(θ ≧ 0°) 542. 急傾斜(θ ≧ 0°) 543. 急傾斜(θ ≧ 0°) 544. 急傾斜(θ ≧ 0°) 545. 急傾斜(θ ≧ 0°) 546. 急傾斜(θ ≧ 0°) 547. 急傾斜(θ ≧ 0°) 548. 急傾斜(θ ≧ 0°) 549. 急傾斜(θ ≧ 0°) 550. 急傾斜(θ ≧ 0°) 551. 急傾斜(θ ≧ 0°) 552. 急傾斜(θ ≧ 0°) 553. 急傾斜(θ ≧ 0°) 554. 急傾斜(θ ≧ 0°) 555. 急傾斜(θ ≧ 0°) 556. 急傾斜(θ ≧ 0°) 557. 急傾斜(θ ≧ 0°) 558. 急傾斜(θ ≧ 0°) 559. 急傾斜(θ ≧ 0°) 560. 急傾斜(θ ≧ 0°) 561. 急傾斜(θ ≧ 0°) 562. 急傾斜(θ ≧ 0°) 563. 急傾斜(θ ≧ 0°) 564. 急傾斜(θ ≧ 0°) 565. 急傾斜(θ ≧ 0°) 566. 急傾斜(θ ≧ 0°) 567. 急傾斜(θ ≧ 0°) 568. 急傾斜(θ ≧ 0°) 569. 急傾斜(θ ≧ 0°) 570. 急傾斜(θ ≧ 0°) 571. 急傾斜(θ ≧ 0°) 572. 急傾斜(θ ≧ 0°) 573. 急傾斜(θ ≧ 0°) 574. 急傾斜(θ ≧ 0°) 575. 急傾斜(θ ≧ 0°) 576. 急傾斜(θ ≧ 0°) 577. 急傾斜(θ ≧ 0°) 578. 急傾斜(θ ≧ 0°) 579. 急傾斜(θ ≧ 0°) 580. 急傾斜(θ ≧ 0°) 581. 急傾斜(θ ≧ 0°) 582. 急傾斜(θ ≧ 0°) 583. 急傾斜(θ ≧ 0°) 584. 急傾斜(θ ≧ 0°) 585. 急傾斜(θ ≧ 0°) 586. 急傾斜(θ ≧ 0°) 587. 急傾斜(θ ≧ 0°) 588. 急傾斜(θ ≧ 0°) 589. 急傾斜(θ ≧ 0°) 590. 急傾斜(θ ≧ 0°) 591. 急傾斜(θ ≧ 0°) 592. 急傾斜(θ ≧ 0°) 593. 急傾斜(θ ≧ 0°) 594. 急傾斜(θ ≧ 0°) 595. 急傾斜(θ ≧ 0°) 596. 急傾斜(θ ≧ 0°) 597. 急傾斜(θ ≧ 0°) 598. 急傾斜(θ ≧ 0°) 599. 急傾斜(θ ≧ 0°) 600. 急傾斜(θ ≧ 0°) 601. 急傾斜(θ ≧ 0°) 602. 急傾斜(θ ≧ 0°) 603. 急傾斜(θ ≧ 0°) 604. 急傾斜(θ ≧ 0°) 605. 急傾斜(θ ≧ 0°) 606. 急傾斜(θ ≧ 0°) 607. 急傾斜(θ ≧ 0°) 608. 急傾斜(θ ≧ 0°) 609. 急傾斜(θ ≧ 0°) 610. 急傾斜(θ ≧ 0°) 611. 急傾斜(θ ≧ 0°) 612. 急傾斜(θ ≧ 0°) 613. 急傾斜(θ ≧ 0°) 614. 急傾斜(θ ≧ 0°) 615. 急傾斜(θ ≧ 0°) 616. 急傾斜(θ ≧ 0°) 617. 急傾斜(θ ≧ 0°) 618. 急傾斜(θ ≧ 0°) 619. 急傾斜(θ ≧ 0°) 620. 急傾斜(θ ≧ 0°) 621. 急傾斜(θ ≧ 0°) 622. 急傾斜(θ ≧ 0°) 623. 急傾斜(θ ≧ 0°) 624. 急傾斜(θ ≧ 0°) 625. 急傾斜(θ ≧ 0°) 626. 急傾斜(θ ≧ 0°) 627. 急傾斜(θ ≧ 0°) 628. 急傾斜(θ ≧ 0°) 629. 急傾斜(θ ≧ 0°) 630. 急傾斜(θ ≧ 0°) 631. 急傾斜(θ ≧ 0°) 632. 急傾斜(θ ≧ 0°) 633. 急傾斜(θ ≧ 0°) 634. 急傾斜(θ ≧ 0°) 635. 急傾斜(θ ≧ 0°) 636. 急傾斜(θ ≧ 0°) 637. 急傾斜(θ ≧ 0°) 638. 急傾斜(θ ≧ 0°) 639. 急傾斜(θ ≧ 0°) 640. 急傾斜(θ ≧ 0°) 641. 急傾斜(θ ≧ 0°) 642. 急傾斜(θ ≧ 0°) 643. 急傾斜(θ ≧ 0°) 644. 急傾斜(θ ≧ 0°

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km263.4 坑口からの距離 3857.6		
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I-N-I		
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白堊紀		
特殊条件 状 態		衝張性地山 屈圧 その他特殊な条件:		流動性 小土破り ()m		構造物近接 河川直下		
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鋼ボルト 本		地盤改良
地質 構造	1. 互 層 	2. 不整合 	3. 岩脈貫入 	4. 微褶曲 	5. 断 層 	6. その他 		

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鼓面の押出しを 生じる	4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難状態後 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ けてハンマーで たたいて割るこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くの開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が1.5m 以上ある(幅<1mm)	割れ目の開口が1.5m 以上ある(幅<1mm)
		割れ目の狭い物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以上)	薄い粘土を挟む (5mm以上)
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	よく磨かれた鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		
		1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		
		1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(〇/分)	全面湧水(〇/分)	3	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出	2	
方 向 性 の 割れ目	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>10°)	2. 左目(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 左目(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	
		4. 左目(60°>θ≥30°)	5. 左目(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	6. 左目(60°>θ≥30°)	7. 最大傾斜角	3	
		1. 水平(10°>θ>10°)	2. 右から左へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 右から左へ(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	
方 向 性 の 割れ目	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>10°)	2. 右から左へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 右から左へ(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	
		4. 左から右へ(60°>θ≥30°)	5. 左から右へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	6. 左から右へ(60°>θ≥30°)	7. 最大傾斜角	3	
		1. 水平(10°>θ>10°)	2. 右から左へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 右から左へ(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km261.4 坑口からの距離 3859.8	
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定	
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白堊紀	
特殊条件 状 態		衝張性地山 屈圧 その他特殊な条件:		流動性 小土破り()m		構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鋼ボルト 本	
地質構造		1. 互 層		2. 不整合		3. 岩脈貫入	
							
				4. 微褶曲		5. 断 層	
							
						6. その他	

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鼓面の押出しを 生じる	4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難状態後 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ けてハンマーで たたいて割るこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くの開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が1.5m 以上ある(幅<1mm)	割れ目の開口が1.5m 以上ある(幅<1mm)
		割れ目の狭い物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以上)	薄い粘土を挟む (5mm以上)
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	よく磨かれた鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		
		1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		
		1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(〇/分)	全面湧水(〇/分)	3	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出	2	
方 向 性 の 割れ目	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>10°)	2. 左目(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 左目(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	
		4. 左目(60°>θ≥30°)	5. 左目(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	6. 左目(60°>θ≥30°)	7. 最大傾斜角	3	
		1. 水平(10°>θ>10°)	2. 右から左へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 右から左へ(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	
方 向 性 の 割れ目	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>10°)	2. 右から左へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 右から左へ(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	
		4. 左から右へ(60°>θ≥30°)	5. 左から右へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	6. 左から右へ(60°>θ≥30°)	7. 最大傾斜角	3	
		1. 水平(10°>θ>10°)	2. 右から左へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 右から左へ(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	

測定者(請負)	確認者(請負)

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)
特殊な状態	1. 窪み層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界層
不連続面	1. 断層 2. 断層 3. 断層 4. 断層 5. 断層
土質	1. 粘土質 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 砂質土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≥4) 3. 硬い(15>N≥8)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≥10) 3. 密な(50>N≥30)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 2. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不～難透水層 3. 両者の互層
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方→名古屋方 2. 名古屋方→品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外



風化変質・湧水 左側から右側まへにかけて割れ目沿いに風化がみられる。 左側では少し強度低下がみられる。 割れ目には粘土が介在する。 右端まへではドリスの孔から集中湧水がみられる。	花崗岩 岩は硬質である。	
切羽は花崗岩で形成している。左側から右側まへにかけては割れ目沿いに風化がみられ、粘土が介在する。目に沿って大きく割れる。割れ目は一部が開口した状態である。左側付近ではやや強度低下もみられる。天端から右側に掛けては一部風化により変色はみられるが、岩は硬質である。天端付近では細かい亀裂がみられるので、浮石除去を十分行う必要がある。右ドリスの孔からは集中湧水が確認できる。引続き、風化の状態や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。		
測定日	令和 6 年 1 月 17 日	記載者氏名

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km261.4 坑口からの距離 3859.8			
土 被 り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I-N-I			
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白堊紀			
特殊条件 状 態	衝張性地山 屈圧 その他特殊な条件:	流動性 小土破り()m	構造物近接 河川直下			
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鋼ボルト 本	地盤改良		
地質構造	1. 互 層	2. 不整合	3. 岩脈貫入	4. 微褶曲	5. 断 層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鼓面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鼓面の押出しを 生じる	4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難状態後 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ けてハンマーで たたいて割るこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くの開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が1.5m 以上ある(幅<1mm)	割れ目の開口が1.5m 以上ある(幅<1mm)
		割れ目の狭い物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以上)	薄い粘土を挟む (5mm以上)
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	よく磨かれた鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		
		1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		
		1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(〇/分)	全面湧水(〇/分)	3	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出	2	
方 向 性 の 割れ目	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>10°)	2. 左目(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 左目(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	
		4. 左目(60°>θ≥30°)	5. 左目(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	6. 左目(60°>θ≥30°)	7. 最大傾斜角	3	
		1. 水平(10°>θ>10°)	2. 右から左へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 右から左へ(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	
方 向 性 の 割れ目	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>10°)	2. 右から左へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 右から左へ(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	
		4. 左から右へ(60°>θ≥30°)	5. 左から右へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	6. 左から右へ(60°>θ≥30°)	7. 最大傾斜角	3	
		1. 水平(10°>θ>10°)	2. 右から左へ(30°>θ≥10°、80°>θ≥60°)	3. 右から左へ(60°>θ≥30°)	4. 最大傾斜角	3	

測定者(請負)	確認者(請負)

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)
特殊な状態	1. 窪み層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界層
不連続面	1. 断層 2. 断層 3. 断層 4. 断層 5. 断層
土質	1. 粘土質 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 砂質土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≥4) 3. 硬い(15>N≥8)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≥10) 3. 密な(50>N≥30)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 2. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不～難透水層 3. 両者の互層
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方→名古屋方 2. 名古屋方→品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

			
風化変質・湧水	花崗岩		
割れ目沿いに風化がみられ、特に天端から右側に掛けては広く風化している。天端では少し強度低下がみられる。割れ目には粘土が介在する。 右端まへではドリスの孔から集中湧水がみられる。	岩は硬質である。		
<u>切羽は花崗岩で形成している。天端から右側に掛けて広く風化変質がみられる。割れ目に粘土が介在する。割れ目が平滑となっている。左側付近でも割れ目沿いに風化がみられる。天端付近では風化により強度低下がみられる。割れ目はさし目となっている。割れ目がなく浮石は十分除去する必要がある。湧水は右ドリスの孔からは集中湧水が確認できるが、天端付近では湧水はみられない。背面に風化が強く恐れがあるので引続き、風化の状態や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。</u>			
測定日	令和 6 年 1 月 18 日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南堀外工区)		位 置		起点からの距離 235km243.6 坑口からの距離 3877.4							
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 1N-2							
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白堊紀							
特殊条件 状 態		衝張性地山 屈圧 その他特殊な条件:		流動性 小土盛り(7m)		構造物近接 河川直下							
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鐵ボルト 本		地盤改良					
地質 構造		1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 彎曲 5. 断 層 6. その他											
掘削地点の地山の状態と挙動													
観察項目				評価区分									
A	切羽の安定			1. 安 定		2. 鼓面の押出しを 生じる		3. 鼓面の押出しを 生じる	4. 鼓面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
B	素掘面の状態			1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要が	2			
C	一軸圧縮強度			100以上		100～50		50～25		25～10	10～3	3以下	
	ポインロード			4以上		4～2		2～1		1～0.4		0.4以下	
	圧縮強度 (N/mm ²)			ハンマーで 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 突きハマーで 打打しても割れ ない		岩片を地面に 突きハマーで 打打すれば割れ てくる		岩片を手で持つ てハンマーで たたくことが できる		岩片が互を割る ことができる	
D	評価区分			1		2		3		4		5	6
	風化の目安			概ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質		土砂状風化 未固結土砂		土砂状風化 未固結土砂	
	風化変質 などの目安			熱水変質 未固結土砂 評価区分		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下		希い変質により 全体が土砂状粘土化		2	
E	破砕部の切羽に占める割合			1. 5%未満		2. 5%～10%		3. 10%～20%		4. 20%以上		5. 20%以上	
F	割目開隔			d≧1m 80以上		1m>d≧50cm 30～50		50cm>d≧20cm 60～30		20cm>d≧5cm 40～10		5cm>d 20以下	
G	割れ目の状態			割れ目の開口度		割れ目の存在物		割れ目の粗度鏡汎		割れ目の評価区分		割れ目の評価区分	
	割れ目の開口度			割れ目の開口度		割れ目の存在物		割れ目の粗度鏡汎		割れ目の評価区分		割れ目の評価区分	
	割れ目の存在物			割れ目の存在物		割れ目の粗度鏡汎		割れ目の評価区分		割れ目の評価区分		割れ目の評価区分	
H	割れ目の形態			1. ランダム 形状		2. 柱状		3. 層状 片状 鏡汎		4. 土砂状細片 状 未固結		5. 断 層	
	割れ目の粗度鏡汎			悪い		なし		割れ目が平滑		一部に鏡汎		よどみかたに鏡汎	
	評価区分			1		2		3		4		5	
I	湧水 目視での量			なし、湧水		湧水程度		集中湧水(6/分)		全面湧水(6/分)		全面湧水(6/分)	
J	水による劣化			なし		緩みを生ず		軟弱化		流出		流出	
割れ目 の 方 向 性	縦断方向 (切羽鏡面)			1. 水平(10° > θ > 0°) 2. 左から右へ(10° > θ > 0°) 3. 右から左へ(10° > θ > 0°) 4. 左から右へ(10° > θ > 0°)		2. 左側(10° > θ > 0°) 3. 右側(10° > θ > 0°) 4. 左側(10° > θ > 0°) 5. 右側(10° > θ > 0°)		3. 左側(10° > θ > 0°) 4. 右側(10° > θ > 0°) 5. 左側(10° > θ > 0°) 6. 右側(10° > θ > 0°)		4. 右側(10° > θ > 0°) 5. 左側(10° > θ > 0°) 6. 左側(10° > θ > 0°) 7. 右側(10° > θ > 0°)		5. 左側(10° > θ > 0°) 6. 右側(10° > θ > 0°) 7. 左側(10° > θ > 0°) 8. 右側(10° > θ > 0°)	
	横断方向 (切羽鏡面)			1. 水平(10° > θ > 0°) 2. 左から右へ(10° > θ > 0°) 3. 右から左へ(10° > θ > 0°) 4. 左から右へ(10° > θ > 0°)		2. 左側(10° > θ > 0°) 3. 右側(10° > θ > 0°) 4. 左側(10° > θ > 0°) 5. 右側(10° > θ > 0°)		3. 左側(10° > θ > 0°) 4. 右側(10° > θ > 0°) 5. 左側(10° > θ > 0°) 6. 右側(10° > θ > 0°)		4. 右側(10° > θ > 0°) 5. 左側(10° > θ > 0°) 6. 左側(10° > θ > 0°) 7. 右側(10° > θ > 0°)		5. 左側(10° > θ > 0°) 6. 右側(10° > θ > 0°) 7. 左側(10° > θ > 0°) 8. 右側(10° > θ > 0°)	
	縦断方向 (切羽鏡面)			1. 水平(10° > θ > 0°) 2. 左から右へ(10° > θ > 0°) 3. 右から左へ(10° > θ > 0°) 4. 左から右へ(10° > θ > 0°)		2. 左側(10° > θ > 0°) 3. 右側(10° > θ > 0°) 4. 左側(10° > θ > 0°) 5. 右側(10° > θ > 0°)		3. 左側(10° > θ > 0°) 4. 右側(10° > θ > 0°) 5. 左側(10° > θ > 0°) 6. 右側(10° > θ > 0°)		4. 右側(10° > θ > 0°) 5. 左側(10° > θ > 0°) 6. 左側(10° > θ > 0°) 7. 右側(10° > θ > 0°)		5. 左側(10° > θ > 0°) 6. 右側(10° > θ > 0°) 7. 左側(10° > θ > 0°) 8. 右側(10° > θ > 0°)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の 状態	地層の状態	特殊な状態	不連続面	土質
1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7. 水平・傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし・あり)	1. 産層層 6. 断面外の上部に数層あり	2. 2層互層 3. 産層層 4. 産層層	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 産層層 2. 2層互層 3. 産層層 4. 産層層	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 産層層 2. 2層互層 3. 産層層 4. 産層層	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)

確認者(請負)

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km237 坑口からの距離 3884			
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 II N			
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺家新期花崗岩類 白堊紀			
特殊条件 状 態		節理性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け		流動性 小土破り()m		構造物近接 河川直下			
切羽で採用している 補助工法		短尺先受け 本		短尺先受け 本		鋼ボルト 本		地盤改良	
地質構造		1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他							

断面地山の状況と地質



掘削地点の地山の状態と変動

観察項目			評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2	
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難崩削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4		0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手で持っ てハンマーでた き合わせ割る ことができる	岩片どうしをた き合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にも割 ることができる	力を込めれば 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
D	風化変質	評価区分	1	2	3	4	5	6
		風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度下 降	著しい変質によ り全体が土砂状・ 粘土化		
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅1mm~5mm)	割れ目の多くが開口 している(幅5mm以上)	割れ目が開口してい る(幅10mm以上)	割れ目の開口が10mm 以上の幅がある	
		割目の挟在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)		
		割目の粗度鏡粗	なし	割目沿い平滑	一部に鏡粗	より細かい鏡粗		
H	割れ目の形状	1. フラン ジ形	2. 柱状	3. 扇状 片状	4. 土砂状・細片 状 未固結		1	
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(〇/分)	全面湧水(〇/分)			
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			
割れ目の 方向性の 判定	掘削方向 (切羽縦面)	掘削方向 (切羽縦面)	1. 水平(10° > θ < 10°)	2. 左傾(30° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°)	3. 右傾(60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直(90° > θ ≧ 90°)		3
		掘削方向 (切羽縦面)	1. 水平(10° > θ < 10°)	2. 左傾(30° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°)	3. 右傾(60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直(90° > θ ≧ 90°)		
		掘削方向 (切羽縦面)	1. 水平(10° > θ < 10°)	2. 左傾(30° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°)	3. 右傾(60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直(90° > θ ≧ 90°)		4

掘削地点の地山の状態と変動

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す		1. 単一土層		2. 互層(7. 水平 4. 傾斜)		3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)	
地山の状態	地層の状態	1. 単一土層		2. 互層(7. 水平 4. 傾斜)		3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)	
	特殊な状態	1. 圧縮層		2. 段丘堆積物		3. 火山破砕岩	
	不連続面	1. 断面外の上部に軟弱層あり		2. 埋土・盛土		3. 泥流層	
土質	土質	1. 粘粘土		2. 砂質土		3. 砂質土	
	粘性土	1. 軟らかい(4>N)		2. 中位(8>N≧4)		3. 硬い(15>N≧8)	
	砂質土	1. 非常に硬い(30>N≧15)		2. 中位(30>N≧10)		3. 密な(50>N≧30)	
種	砂質土	1. 緩い(10>N)		2. 中位(30>N≧10)		3. 密な(50>N≧30)	
類	砂質土	1. 非常に密な(N≧50)		2. 中位(30>N≧10)		3. 密な(50>N≧30)	
地山の特性	土質	1. 粘粘土		2. 砂質土		3. 砂質土	
地下水源(掘削時)	地下水源(掘削時)	F.L.より土		m		湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向	掘削方向	1. 品川方→名古屋方		2. 名古屋方→品川方		3. 品川方→品川方	
崖ぶくれ指標	崖ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外		3. 注意が必要な地山以外	

花崗岩		風化変質・湧水	
岩は硬質である。		右肩付近で一部割れ目沿いには風化がみられる。 切羽から湧水はみられない。	
切羽は花崗岩で形成している。天端付近には割れ目に大きな割れ目がみられる。全体的に岩は硬質である。 左肩付近では割れの孔が残る程度である。右肩付近では割れ目間隔が大きく、一部隙間となっている。 右肩付近では割れ目沿いには風化はみられるが、岩片強度の低下はみられない。右肩は細かい亀裂が多く、平行にある為、剥落しやすく破砕されやすい。浮石をよく落とす必要がある。切羽に湧水はみられない。風化は少なくなっているが、目が細かいので地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。			
測定日	令和 6 年 2 月 2 日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)

確認者(請負)

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置	起点からの距離 235km235.5 坑口からの距離 3885.5	
土 被 り	115		総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 II N	
岩 種	花崗岩		岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀	
特殊条件 状 態	節理性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土破り()m	構造物近接	河川直下	
切羽で採用している 補助工法	短尺先受け 本		短尺先受け 本	鋼ボルト 本	地盤改良
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他				

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2	
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難崩削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4		0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手で持っ てハンマーでた き合わせ割る ことができる	岩片どうしをた き合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状・粘土化		
		評価区分	1	2	3	4	5	6
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm~5mm)	割れ目の開口が10mm 以上の幅がある	
		割れ目の挟在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	
		割目の粗度鏡粗	滑い	割目が平滑	一部に鏡粗	よく磨かれた鏡粗	5mm以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	
H	割れ目の形態	1. フラン ジ形	2. 柱状	3. 扇状 片状	4. 土砂状・細片 状 未固結		1	
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(〇/分)	全面湧水(〇/分)		1	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	散霧化	流出		1	
割れ 目の 方向性	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10° > θ < 10°)	2. 左傾(30° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°)	3. 右傾(60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直(90° > θ ≧ 90°)		2	
	横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10° > θ < 10°)	2. 左傾(30° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°)	3. 右傾(60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直(90° > θ ≧ 90°)		2	
	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10° > θ < 10°)	2. 左傾(30° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°)	3. 右傾(60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直(90° > θ ≧ 90°)		2	
	横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10° > θ < 10°)	2. 左傾(30° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°)	3. 右傾(60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直(90° > θ ≧ 90°)		2	

掘削地点の地山の状態と変動

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す		1. 単一土層		2. 互層(7. 水平 4. 傾斜)		3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)	
地山の状態	地層の状態	1. 単一土層		2. 互層(7. 水平 4. 傾斜)		3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)	
	特殊な状態	1. 圧縮層		2. 段丘堆積物		3. 火山破砕岩	
	不連続面	1. 断面外の上部に軟弱層あり		2. 埋土・盛土		3. 泥流層	
土質	土質	1. 粘粘土		2. 砂質土		3. 砂質土	
種	粘性土	1. 軟らかい(4>N)		2. 中位(8>N≧4)		3. 硬い(15>N≧8)	
類	砂質土	1. 非常に硬い(30>N≧15)		2. 中位(30>N≧10)		3. 密な(50>N≧30)	
地山の特性	砂質土	1. 緩い(10>N)		2. 中位(30>N≧10)		3. 密な(50>N≧30)	
地下水源(掘削時)	地下水源(掘削時)	F.L.より土		m		湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向	掘削方向	1. 品川方→名古屋方		2. 名古屋方→品川方		3. 品川方→品川方	
崖ぶくれ指標	崖ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外		3. 注意が必要な地山以外	

花崗岩		風化変質・湧水	
岩は硬質である。		右肩付近で一部割れ目沿いには風化がみられる。 切羽から湧水はみられない。	
切羽は花崗岩で形成している。天端付近には割れ目に大きな割れ目がみられる。全体的に岩は硬質である。 右肩付近では割れの孔が残る程度である。左肩及び中央では割れ目間隔が大きく、一部隙間となっている。 右肩付近では割れ目沿いには風化はみられるが、岩片強度の低下はみられない。右肩は細かい亀裂が多く、平行にある為、剥落しやすく破砕されやすい。浮石をよく落とす必要がある。切羽に湧水はみられない。風化は少なくなっているが、目が細かいので地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。			
測定日	令和 6 年 2 月 5 日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)

測定者(請負)	確認者(請負)

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km229.5 坑口からの距離 3891.5							
土 被 り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 ⅡN							
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺東新期花崗岩類 白雲紀							
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件		流動性 小土振り()m		構造物近接 河川直下							
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鍍メボルト 本		地盤改良					
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 傾 折 5. 断 層 6. その他												
掘削地点の地山の状態と挙動													
観察項目				評価区分									
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鉄面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鉄面の押し出しを 生じる		4. 鉄面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
B	素掘面の状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌荒れする		3. 自立面崩壊前後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2			
C	一軸圧縮強度		100以上		100~50		50~25		25~10	10~3	3以下		
	ポインロード		4以上		4~2		2~1		1~0.4	0.4以下			
	圧縮強度 (N/mm ²)		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい		岩片を手を持っ てハンマーでた たき合わせ割る ことができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
D	風化変質		風化の目安		根ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	土砂状風化 未固結土砂	2	
	熱水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下		変質により 岩芯まで強度低下	変質により 全体が土砂状粘土化		2	
	評価区分		1		2		3		4		5	6	
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕≦5%		3. 50%>破砕≦20%		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3		
F	割目開隔		割れ目の間隔		d≧1m		1m>d≧50cm		50cm>d≧23cm		20cm>d≧5cm	5cm>d	3
	ROD		80以上		80~50		60~30		40~10		20以下		
	評価区分		1		2		3		4		5		
G	割れ目の状態		割れ目の開口度		割れ目は密着している (厚く≦1mm)		割れ目の一部が開口 している(厚く≦1mm)		割れ目の多量(開口 している(厚く≦1mm))		割れ目が開口して いる(厚く≦1mm)	割れ目が開口し、3cm 以上の幅がある	3
	割れ目の挟持物		なし		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)		厚い粘土を挟む (5mm以上)		
	割目の粗度触肌		細い		割目が平滑		一部に縦筋		よく割かれた粒状				
H	評価区分		1		2		3		4		5	6	
H	割れ目の形態		1. ランダム 形状		2. 柱状		3. 層状 縦状		4. 土砂状、細片 状、未固結				1
I	湧水 目視での量		なし、湧水		湧水程度		集中湧水(0/分)		全面湧水(0/分)				1
J	水による劣化		なし		緩みを生ず		軟弱化		数割化		流出		1
割れ目 方向 性の 判定	縦断方向 (切羽縦面)		1. 水平(10° > θ < 90°)		2. 左から右へ(130° > θ < 10°)		3. 右から左へ(130° > θ < 10°)		4. 左から右へ(130° > θ < 10°)		5. 右から左へ(130° > θ < 10°)		3
	横断方向 (切羽横面)		1. 水平(10° > θ < 90°)		2. 右から左へ(130° > θ < 10°)		3. 左から右へ(130° > θ < 10°)		4. 右から左へ(130° > θ < 10°)		5. 左から右へ(130° > θ < 10°)		3
	評価区分		1		2		3		4		5		3

末固結地山の場合は、下記項目の追記を要す									
地山の 状態	地層の状態	1.単一土層		2.互層(7.水平・4.傾斜)		3.レンズ状の挟み層(7.なし・4.あり)			
	特殊な状態	4.その他							
		1.崖崩壊		2.段丘堆積物	3.火山破砕物	4.泥流岩	5.岩盤との境界部		
		6.断面外の上部に軟弱層あり		7.埋土・盛土	8.その他				
種 類	不連続面	1.割れ目発達		2.シーム	3.断層	4.整合	5.その他		
	土質	1.粘性土		2.砂質土	3.礫質土	5.その他			
	粘性土	1.軟らかい(4>N)		2.中位(8>N≧4)	3.硬い(15>N≧8)				
		4.非常に硬い(30>N≧15)		5.超硬(N≧30)					
砂質土	1.緩い(10>N)		2.中位(30>N≧10)	3.密な(50>N≧30)					
	4.非常に密な(N≧50)								
	礫質土	1.ルーエ		2.5～5cm	2.5～20cm	1.30%以下			
		2.締まっている		3.20～75cm	4.75～300cm	2.30～50%			
				5.500cm以上	3.50%以上				
地山の特性		N値	0	透水性	1.透水層			2.不透水層	3.両者の互層
地下水頭(掘削時)		F.L.より上		m	湧水の素素イオン濃度(pH)				
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方			2.名古屋方⇒品川方				
壁ぶくれ指標		1.注意が必要な地山			2.注意が必要な地山以外				
									
花崗岩		風化変質・湧水							
岩は硬質である。		右肩付近で一部割れ目沿いには風化がみられる。 切羽から湧水はみられない。							
切羽は花崗岩で形成している。大きな割れ目が右から左へ2つ所みられる。全体的に割れ目は結まっているが、細かい亀裂が多くみられる。天端付近では割れの孔が残る程度である。右肩付近では細かい亀裂が多いが、ズリは破砕される。一部、割れ目沿いの粘土が風化しているが、岩片強度の低下はみられない。左肩付近は割れ目が平滑な箇所が多くみられる。切羽に湧水はみられない。亀裂は大部分となっており、大きな割れ目があるため地山をより観察しながら火薬を使用する必要がある。									
測定日	令和 6年 2月 6日			記載者氏名					

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)

測定者(請負)	確認者(請負)

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置	起点からの距離 235km225 坑口からの距離 3896			
土 被 り		115		総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 ⅡN			
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代	嶺東新期花崗岩類 白堊紀			
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件		流動性 小土振り()m	構造物近接 河川直下			
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本	鍍ボルト 本	地盤改良		
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 傾褶曲 5. 断 層 6. その他							
掘削地点の地山の状態と挙動								
観察項目			評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定		2. 鉄面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鉄面の押し出しを 生じる	4. 鉄面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
B	素掘面の状態	1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌荒れする	3. 自立面崩壊前後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下	
	ポインロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下		
	圧縮強度 (N/mm ²)	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい	岩片を手を持っ てハンマーでた たき合わせ割る ことができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
D	風化変質	風化の目安	根ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	土砂状風化 未固結土砂	2
	熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	変質により 岩芯まで強度低下	変質により 全体が土砂状粘土化		
	評価区分	1	2	3	4	5	6	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕		2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≦20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3	
F	割目開隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧23cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	3
	ROD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下		
	評価区分	1	2	3	4	5		
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着している (厚く≦1mm)	割れ目の一部が開口 している(厚く≦1mm)	割れ目の多量(開口 している(厚く≦1mm))	割れ目が開口して いる(厚く≦1mm)	割れ目が開口し、3cm 以上の幅がある	3
	割れ目の挟持物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)		
	割れ目の粗度触肌	細い	割目が平滑	一部に縦筋	よく割かれた粒状			
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 縦状	4. 土砂状、細片 状、未固結	1		1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)	1		1
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出	1		1
割れ目 方向 性の 判定	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10° > θ < 90°)		2. 左から右へ(130° > θ < 10°)	3. 右から左へ(130° > θ < 10°)	4. 左から右へ(130° > θ < 10°)	5. 右から左へ(130° > θ < 10°)	3
	横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10° > θ < 90°)		2. 右から左へ(130° > θ < 10°)	3. 左から右へ(130° > θ < 10°)	4. 右から左へ(130° > θ < 10°)	5. 左から右へ(130° > θ < 10°)	3
	評価区分	1		2	3	4	5	6

地山の状態	地層の状態	1.単一土層 4.その他					2.互層(7.水平、4.傾斜) 3.レンズ状の挟み層(7.なし、4.あり)			
	特殊な状態	1.崖崩壊 6.断面の上部に軟弱層あり 不連続面							2.段丘堆積物 7.埋土・盛土 3.断層 4.泥流岩 5.岩盤との境界部 8.その他	
	土質	1.粘性土 4.特殊土							2.砂質土 3.礫質土 5.その他	
	種	粘性土		1.軟らかい(N<4) 4.非常に硬い(N≥30)		2.中位(4≤N<8) 5.固結(N≥30)		3.硬い(8≤N<30) 6.非常に硬い(N≥30)		
類	砂質土		1.緩い(N>N)		2.中位(30>N≥10)		3.密な(N>N≥30)			
	礫質土		1.ルーズ 2.締まっている		縦径 1.2~5cm 3.20~75cm 4.その他		横径の比 1.30%以下 2.30~50% 3.50%以上			
地山の特性		N値	0		透水性		1.透水層 2.不透水層 3.両者の互層			
地下水頭(掘削時)		F.L.より上		m		湧水の素水イオン濃度(pH)				
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方				2.名古屋方⇒品川方				
壁ぶくれ指標		1.注意が必要な地山				2.注意が必要な地山以外				
										
風化変質・湧水					花崗岩					
左肩付近で一部割れ目沿いには風化がみられる。 切羽から湧水はみられない。					岩は硬質である。					
切羽は花崗岩で形成している。大きな割れ目は徐々に左へと推移している。割れ目沿いには粘土が介在する。風化は減ってきており、左肩付近に一部割れ目沿いの風化がみられるが、岩片強度の低下はみられない。全体的に硬質である。天端や右肩付近では細かい亀裂が多くみられるが、ズリは硬結される。切羽に湧水はみられない。大きな割れ目によって岩塊が抜け落ちる可能性がある。ズリは浮石を十分落とす後、鉄釘付けを行い、地山をより観察しながら火薬を使用する必要がある。										
測定日	令和 6年 2月 7日				記載者氏名					

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km200 坑口からの距離 3913
土 被 り	120	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 III-N
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状 態	節理性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件 長尺先受け 本	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 横褶曲 5. 断 層 6. その他	地盤改良	
地質構造	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 横褶曲 5. 断 層 6. その他		

照附地区の地状の状況と年季		評価区分						
観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の弾出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出			
B	素地面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立面露現前後、 早期に変化する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下
		ポインロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 弾響の目安	岩片を地面に 置き、ハンマーで 強打し、その響け に依り	岩片を地面に 置き、ハンマーで 強打し、その響け に依り	岩片を手で持つて 置き、ハンマーで たたいて響けに よる	両手で岩片を ぎき合せて割る ことができる	割面分、でも割 ることができる	力を込めれば、 かなり岩片を指 差し、割ることが できる
評価区分		1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安 熱水変質 などの目安 評価区分	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂 1	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む 2	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下 3	土砂状風化 未固結土砂 著しい変質により 全体が土砂状粘土化 4		
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3	
F	割目開隔	割れ目の開隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧25cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	
		割目の開口度	割れ目は密着している 割れ目の一部が閉鎖している(幅<1mm)	割れ目の多くが閉鎖している(幅<1mm)	割れ目の開口が1.5m以上ある幅がある (幅1mm～5mm)	割れ目の開口が1.5m以上の幅がある (幅5mm以上)		
G	割れ目の状態	割目の数・発生箇所	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	
		割目の粗度・脆削	細い	割目が半壊	一部に脆削	ぶくれかけた脆削		
		評価区分	1	2	3	4	5	
H	割れ目の形態	1. ランダム形状 	2. 柱状 	3. 層状形状 	4. 土砂状細片状 未固結 		1	
I	湧水 目視での量	なし、湧水	1	2	3	4		
J	水による劣化	なし	1	2	3	4		
割れ目性の 方向性	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 流れ目(60°>θ>30°)	2. 左から右へ(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°) 5. 流れ目(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	3. 左から右へ(60°>θ≧30°) 6. 流れ目(60°>θ≧30°)	4. 左から右へ(10°>θ>0°) 5. 流れ目(10°>θ>0°)	【無方向性・無流れ】	3	
	横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 左から右へ(10°>θ>30°)	2. 右から左へ(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°) 5. 左から右へ(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	3. 右から左へ(60°>θ≧30°) 6. 流れ目(60°>θ≧30°)	4. 右から左へ(10°>θ>0°) 5. 流れ目(10°>θ>0°)	【無方向性・無流れ】	4	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7.水平、4.傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7.なし、4.あり) 4. その他
特殊な状態	1. 崖崩壊 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
砂質土	1. 非常に硬い(30>N≧15) 2. 中位(N≧30) 3. 密な(N≧30)
礫質土	1. 非常に密な(N≧50) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30)
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不〜透水性層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外
 花崗岩 岩は硬質である。 風化変質・湧水 全体的に風化変質により茶色く変色し、強度は低下している。 横に大きな割れ目沿いでは浸み程度、中央付近の湧水がみられる。 切羽は花崗岩で形成している。中央付近で横に大きな割れ目があり、割れ目沿いでは浸み程度、中央付近の湧水がみられる。中央付近では岩片強度が低下しており、ズリは細かく破砕される。全体的に風化が広がっており、下半にも風化がみられる。風化箇所は浸む程度の湧水がみられ、中央では浸む程度の湧水がみられる。大きな割れ目と細い亀裂が多く発生している。切羽は硬質と軟弱が混在した状態である。一部湧水や部分的に風化や、軟弱がある為、地山をよく観察しながら作業を行う必要がある。	
測定日	令和 6年 2月 13日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km205 坑口からの距離 3916
土 被 り	120	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 III-N
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状 態	節理性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件 長尺先受け 本	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 横褶曲 5. 断 層 6. その他	地盤改良	
地質構造	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 横褶曲 5. 断 層 6. その他		

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の弾出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3		
B	素地面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立面露現後、 早期に変化する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	3		
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下
		ポインロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下	
		ハンマーでの 打撃による 弾力の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ ない	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ られる	岩片を手に持た ないハンマーで たたき割れるこ とができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力をめれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	4
	評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		防水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	4	
		評価区分	1	2	3	4		
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3		
F	割目開隔	割れ目の開隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧25cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着している	割れ目の一部が閉鎖 している(幅<1mm)	割れ目の多くが閉鎖 している(幅<1mm)	割れ目の開口が1.5m 以上の幅がある		
		割れ目の狭い物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)		
		割目の粗度肌	細い	新石が平卓	一部に脆削	ぶくれかけた脆削		
	評価区分	1	2	3	4			
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 形状	4. 土砂状細片 状 未固結	1		
I	湧水 目視での量	なし、湧水	1	2	3	4		
J	水による劣化	なし	1	2	3	4		
割れ目性の 方向性	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 流れ目(60°>θ>30°)	2. 左から右へ(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°) 5. 流れ目(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	3. 左から右へ(60°>θ≧30°) 6. 流れ目(60°>θ≧30°)	4. 左から右へ(10°>θ>0°) 5. 流れ目(10°>θ>0°)	3		
	横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 左から右へ(10°>θ>30°)	2. 右から左へ(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°) 5. 左から右へ(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)	3. 右から左へ(60°>θ≧30°) 6. 流れ目(60°>θ≧30°)	4. 右から左へ(10°>θ>0°) 5. 流れ目(10°>θ>0°)	4		

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7.水平、4.傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7.なし、4.あり) 4. その他
特殊な状態	1. 崖崩壊 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)
砂質土	1. 非常に硬い(30>N≧15) 2. 中位(N≧30) 3. 密な(N≧30)
礫質土	1. 非常に密な(N≧50) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30)
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不〜透水性層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外
 花崗岩 岩は硬質である。 風化変質・湧水 全体的に風化変質により茶色く変色し、強度は低下している。特に天端付近では湧水により浸みが生じる。 天端付近では集中湧水が確認できる。 切羽は花崗岩で形成している。天端付近では強風化により岩片強度が低下している。天端付近から集中湧水もみられ、湧水により浸みが生じやすくなっている。時間の経過と共に大きく割落し、ズリは土砂化している。割れ目に沿って粘土が介在する。左肩付近も風化による強度低下がみられる。右肩付近は層状。岩自体は硬質であるが、風化が広がり、湧水の出現が予想される為、見かけより地山状態は良好ではない。風落ちのリスクを鑑み、支保や補助工法の選定が必要と考える。	
測定日	令和 6年 2月 14日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)

確認者(請負)

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km202 坑口からの距離 3919		
土 被 り		120		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-I		
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺東新類花崗岩類 白亜紀		
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件-		流動性 小土振り()m		構造物近接 河川直下		
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本		地盤改良
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 横褶曲 5. 断 層 6. その他							

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分							
A	切羽の安定	1. 安 定		2. 鉄面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鉄面の押出しを 生じる	4. 鉄面は自立せず崩 落あるいは流出	3		
B	素地面の状態	1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 早期掘削直前直後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	3		
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下	
		ポインツロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ る	岩片を手で持っ てハンマーでた たき合わせ割る ことができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	4
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	根ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質		土砂状風化 未固結土砂	4
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下		著しい変質により 全体が土砂状・粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕		2. 20%>破砕≦5%		3. 50%>破砕≧20%		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3
F	割目開隔	割れ目の開隔	d≦1m	1m>d≦50cm	50cm>d≦23cm	20cm>d≦5cm	5cm>d	4	
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下		
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5	5	
		割れ目の開口度	割れ目は密着して いる(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が1.5cm 以上の幅がある	割れ目の開口が1.5cm 以上の幅がある		
		割れ目の挟持物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)		
		割れ目の粗度鏡肌	細い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく割れた鏡肌			
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	5	5	
		1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 鏡肌	4. 土砂状・細片 状・未固結				
		1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 鏡肌	4. 土砂状・細片 状・未固結				
		1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 鏡肌	4. 土砂状・細片 状・未固結				
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水 (10分)			全面湧水 (2分)	4	
		なし、湧水	湧水程度	集中湧水 (10分)			全面湧水 (2分)	4	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず		軟弱化		流出	3	
		なし	緩みを生ず		軟弱化		流出	3	
割 方 向 性 の 目 的	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ≦30°)	2. 左より左へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	3. 右より右へ(60°>θ≦30°)				【最大傾斜角】	
		4. 流れ右(10°>θ≦30°)	5. 流れ左(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	6. 垂直(θ≦60°)					
		縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ≦30°)	2. 右から左へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	3. 左から左へ(60°>θ≦30°)				【見かけの傾斜角】
			4. 左から右へ(10°>θ≦30°)	5. 左から右へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	6. 垂直(θ≦60°)				

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)

確認者(請負)

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km198 坑口からの距離 3923						
土 被 り		120		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-I						
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺東新期花崗岩類 白亜紀						
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件-		流動性 小土振り()m		構造物近接 河川直下						
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本		地盤改良				
地質 構造	1. 互 層		2. 不整合		3. 岩脈貫入		4. 横褶曲		5. 断 層		6. その他	
												

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分							
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鉄面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鉄面の押出しを 生じる	4. 鉄面は自立せず崩 落あるいは流出	3			
B	素地面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難直前直後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	4			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上 4以上	100~50 4~2	50~25 2~1	25~10 1~0.4	10~3 0.4以下	5	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ る	岩片を手で持っ てハンマーでた たき合わせ割る ことができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる		力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5		6
D	風化変質	風化の目安	根ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		4	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化			
		評価区分	1	2	3	4			
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態				
F	割目開隔	割れ目の開隔	d≦1m RQD 80以上	1m>d≦50cm 80~50	50cm>d≦23cm 60~30	20cm>d≦5cm 40~10	5cm>d 20以下	4	
		割目の開口度	割れ目は密着して いる(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が1.5cm 以上の幅がある	割れ目の開口が1.5cm 以上の幅がある		
G	割れ目の状態	割れ目の挟持物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	4	
		割目の粗度鏡肌	細い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく割れた鏡肌			
		評価区分	1	2	3	4	5		
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 鏡肌	4. 土砂状・細片 状・未固結				
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水、 (6分)	全面湧水、 (2分)		2		
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		3		
割れ目の 方向性の 目的	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ≦30°)	2. 左より左へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	3. 右より右へ(60°>θ≦30°)	4. 流れ右(10°>θ≦30°)	5. 流れ左(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	【最大傾斜角】	3	
		1. 水平(10°>θ≦30°)	2. 右から左へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	3. 左から左へ(60°>θ≦30°)	4. 左から右へ(10°>θ≦30°)	5. 左から右へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	6. 垂直(θ≦60°)		
		1. 水平(10°>θ≦30°)	2. 右から左へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	3. 左から左へ(60°>θ≦30°)	4. 左から右へ(10°>θ≦30°)	5. 左から右へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	6. 垂直(θ≦60°)	【見かけの傾斜角】	
割れ目の 方向性の 目的	横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ≦30°)	2. 右から左へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	3. 左から左へ(60°>θ≦30°)	4. 左から右へ(10°>θ≦30°)	5. 左から右へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	6. 垂直(θ≦60°)	3	
		1. 水平(10°>θ≦30°)	2. 左から右へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	3. 右より右へ(60°>θ≦30°)	4. 右より左へ(10°>θ≦30°)	5. 右より左へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	6. 垂直(θ≦60°)	【見かけの傾斜角】	
		1. 水平(10°>θ≦30°)	2. 左から右へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	3. 右より右へ(60°>θ≦30°)	4. 右より左へ(10°>θ≦30°)	5. 右より左へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	6. 垂直(θ≦60°)	【見かけの傾斜角】	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)
特殊な状態	1. 崖壁崩壊 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部
不連続面	1. 断面外の上側に軟弱層あり 2. 埋土・盛土 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(N<4) 2. 中位(4≦N≦15) 3. 硬い(15>N≦30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≦10) 3. 密な(50>N≦30)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 1.2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層
地下水(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)
特殊な状態	1. 崖壁崩壊 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部
不連続面	1. 断面外の上側に軟弱層あり 2. 埋土・盛土 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(N<4) 2. 中位(4≦N≦15) 3. 硬い(15>N≦30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≦10) 3. 密な(50>N≦30)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 1.2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層
地下水(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)
特殊な状態	1. 崖壁崩壊 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部
不連続面	1. 断面外の上側に軟弱層あり 2. 埋土・盛土 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(N<4) 2. 中位(4≦N≦15) 3. 硬い(15>N≦30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≦10) 3. 密な(50>N≦30)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 1.2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層
地下水(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

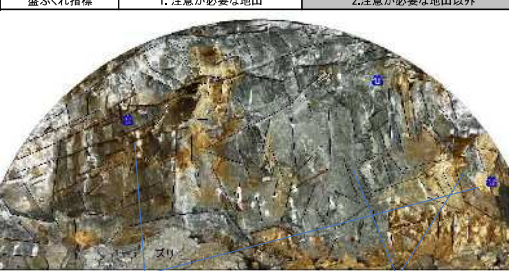
切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)

確認者(請負)

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235m195 坑口からの距離 3926	
土 被 り		120		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定	
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺東新類花崗岩類 白亜紀	
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件-		流動性 小土振り()m		構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本	
地質構造		1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 横褶曲 5. 断 層 6. その他					
掘削地点の地山の状態と変動							
観察項目				評価区分			
A	切羽の安定			1. 安 定		2. 鉄面から岩塊が 抜け落ちる	
B	素地面の状態			1. 自 立		3. 鉄面の押出しを 生じる	
C	圧縮強度 (N/mm2)			2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		4. 鉄面は自立せず崩 落あるいは流出	
D	一軸圧縮強度 ポイントロード			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
E	ハンマーの 打撃による 強度の目安			4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		5. 断 層	
F	評価区分			1		2	
G	風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
H	評価区分			1		2	
I	風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
J	評価区分			1		2	
K	風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
L	評価区分			1		2	
M	風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
N	評価区分			1		2	
O	風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
P	評価区分			1		2	
Q	風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
R	評価区分			1		2	
S	風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
T	評価区分			1		2	
U	風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
V	評価区分			1		2	
W	風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
X	評価区分			1		2	
Y	風化の目安 ハンマーの 打撃による 強度の目安			3. 自立困難直前直後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	
Z	評価区分			1		2	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す					
地山の 状態	地層の状態	1.単一土層 4.その他		2.互層(7.水平・傾斜) 3.レンズ状の挟み層(7.なし・あり)	
	特殊な状態	1.崖壁崩 6.断面外の上部に軟弱層あり		2.段丘堆積物 7.埋土・盛土 3.火山破砕岩 8.その他	
種	不連続面	1.割れ目発達 2.シーム		3.断層 4.不整合 5.その他	
	土質	1.粘性土 4.特殊土		2.砂質土 3.礫質土 5.その他	
類	粘性土	1.軟らかい(N<4) 4.非常に緩い(30>N≧15)		2.中位(6>N≧4) 5.地固(N≧30)	
	砂質土	1.緩い(10>N) 4.非常に密な(N≧50)		2.中位(30>N≧10) 3.密な(50>N≧30)	
類	礫質土	1.ルーズ 2.締まっている		1.2~5cm 2.5~20cm 3.20~75cm 4.75~300cm 5.300cm以上	
	礫質土	1.透水性 2.不透水性		1.30%以下 2.30~50% 3.50%以上	
地山の特性		N値	0	透水性	1.透水層 2.不透透水層 3.両者の互層
地下水(掘削時)		F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方		2.名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標		1.注意が必要な地山		2.注意が必要な地山以外	
					
風化変質・湧水			花崗岩		
全体的に風化変質により岩片強度は低下している。 左側・右側・右端までは全部合わせて10分程度 度の湧水がみられる。			岩は風化により強度が低下し、 土砂状(黄砂土)になっている。		
切羽は花崗岩で形成しているが、全体的に風化により変色や強度が低下している。天端から左側に 掛けては一部硬質な岩はみられるが、風化により変色している。右上がりの水平な割れ目がいくつか みられ、割れ目の沿いからは湧水がみられる。右側から右端まですり掛けては風化により崩壊した土砂状に 流出する。茶色や青く変色した箇所はバットホウで掘削することができ、水による緩みもあるが、 ボロボロと崩れる。引続き、先受けにより地山を保持しながら掘削を進める必要がある。					
測定日	令和 6 年 2 月 26 日		記載者氏名		

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)

確認者(請負)

トンネル名		日吉トンネル新設 (南増外工区)		位 置		起点からの距離 235km194 坑口からの距離 3927	
土 被 り		120		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定	
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺東新期花崗岩類 白亜紀	
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件		流動性 小土振り()m		構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本	
地質構造		1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 横褶曲 5. 断 層 6. その他					
掘削地点の地山の状態と挙動							
観察項目				評価区分			
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鉄面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鉄面の押出しを 生じる
B	素地面の状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難直前直後、 早期に支保する
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度		100以上	100~50	50~25	25~10
		ポイントロード		4以上	4~2	2~1	1~0.4
		ハンマーでの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 打撃すると割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 打撃すれば割 れにくい	岩片を手で持っ てハンマーで たたいて割るこ とができる	岩片どうしをた きあわせるこ とができる
		評価区分		1	2	3	4
D	風化変質	風化の目安		根ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂
		割目の変質		土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分		1	2	3	4
		破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≦20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態
F	割目開隔	割れ目の間隔		d≦1m	1m>d≦50cm	50cm>d≦20cm	20cm>d≦5cm
		RQD		80以上	80~50	60~30	40~10
		評価区分		1	2	3	4
		割目の開口度		割れ目は密着している(開口<1mm)	割れ目の一部が開口している(開口<1mm)	割れ目の大部分が開口している(開口1mm~5mm)	割れ目の開口が1.5cm以上の幅がある(開口1mm~5mm)
G	割れ目の状態	割目の狭小物		なし	なし	なし	薄い粘土を挟む(5mm以下)
		割目の粗度鏡航		細い	割目が平滑	一部に鏡航	小割れに粗面
		評価区分		1	2	3	4
		割れ目の形態		1. ランダム形状 2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片状・未固結			
I	湧水 目視での量	なし、湧水		湧水程度		集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)
				1	2	3	4
J	水による劣化	なし		緩みを生ず		軟弱化	流出
				1	2	3	4
割 方 向 性 の 目 的	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ≦30°)		2. 左から右へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	3. 右から左へ(10°>θ≦30°・30°>θ≦60°)	【最大傾斜角】	
		4. 流れ(10°>θ≦30°)		5. 左から右へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	6. 右から左へ(10°>θ≦30°・30°>θ≦60°)	【最大傾斜角】	
割 方 向 性 の 目 的	横断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ≦30°)		2. 右から左へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	3. 左から右へ(10°>θ≦30°・30°>θ≦60°)	【最大傾斜角】	
		4. 左から右へ(10°>θ≦30°)		5. 左から右へ(30°>θ≦10°・30°>θ≦60°)	6. 右から左へ(10°>θ≦30°・30°>θ≦60°)	【最大傾斜角】	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7. 水平・傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7. なし・あり)	
特殊な状態	1. 崖壁崩 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 埋土・盛土	3. 火山破砕岩 8. その他	4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. その他
不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層	4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土	3. 礫質土	5. その他
粘 土	1. 軟らかい(N<4)	2. 中位(4≦N≦15)	3. 硬い(15>N≦30)	
砂 質 土	1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≦10)	3. 密な(50>N≦30)	
礫 質 土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 透水性 2. 不透水性	1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上	1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水性 2. 不透水性 3. 両者の互層
地下水(掘削時)	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方		
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外		
				
風化変質・湧水		花崗岩		
右側から左側まで左側付近では風化変質により岩片強度は低下している。掘削の間に軟弱な層が介入する形をとり、左側や右側では湧水程度の湧水もみられる。掘削部分では湧水により緩みを生じ土砂の流出もみられる。掘削に柱状の亀裂があり、湧水もある割れ目に沿って剥離しやすい状態であるので、先受けにより地山を保持しながら掘削を進める必要がある。		中心など比較的硬質な岩はあるものの右側まですり掛けては風化により強度が低下している。		
測定日	令和 6 年 2 月 27 日	記載者氏名		

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)

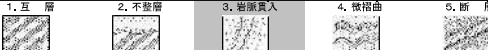
確認者(請負)

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km192 坑口からの距離 3929
土 坡 り	120	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	鎮家新期花崗岩類 白雲紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件	流動性 小土振り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 横招曲 5. 断 層 6. その他	短尺先受け 本	鍬ボルト 本
地質構造	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 横招曲 5. 断 層 6. その他		
面割地点の地山の状態と挙動			
観察項目		評価区分	
A	切羽の安定	1. 安 定	3
B	素掘りの状態	1. 自 立	4
C	圧縮強度 (N/mm ²)	1. 軸圧縮強度 100以上 ポイントロード 4以上	3
D	風化変質	1. 風化の目安 2. 風化変質 などの目安 評価区分	3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕 2. 20%>破砕≦5%	4
F	割目開隔	1. 割目の開隔 2. ROD 評価区分	4
G	割れ目の状態	1. 割れ目の開口度 2. 割れ目の状況 3. 割れ目の粗度 評価区分	4
H	割れ目の形状	1. ランダム形状 2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片状・未固結	1
I	湧水 目視での量	1. なし・湧水 2. 湧水程度	2
J	水による劣化	1. なし 2. 腐みを生ず	3
割れ目性の 判別方向 (切羽側面)	1. 水平(10°>θ≦90°) 4. 流れ目(10°>θ≦30°)	2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000. 1001. 1002. 1003. 1004. 1005. 1006. 1007. 1008. 1009. 1010. 1011. 1012. 1013. 1014. 1015. 1016. 1017. 1018. 1019. 1020. 1021. 1022. 1023. 1024. 1025. 1026. 1027. 1028. 1029. 1030. 1031. 1032. 1033. 1034. 1035. 1036. 1037. 1038. 1039. 1040. 1041. 1042. 1043. 1044. 1045. 1046. 1047. 1048. 1049. 1050. 1051. 1052. 1053. 1054. 1055. 1056. 1057. 1058. 1059. 1060. 1061. 1062. 1063. 1064. 1065. 1066. 1067. 1068. 1069. 1070. 1071. 1072. 1073. 1074. 1075. 1076. 1077. 1078. 1079. 1080. 1081. 1082. 1083. 1084. 1085. 1086. 1087. 1088. 1089. 1090. 1091. 1092. 1093. 1094. 1095. 1096. 1097. 1098. 1099. 1100. 1101. 1102. 1103. 1104. 1105. 1106. 1107. 1108. 1109. 1110. 1111. 1112. 1113. 1114. 1115. 1116. 1117. 1118. 1119. 1120. 1121. 1122. 1123. 1124. 1125. 1126. 1127. 1128. 1129. 1130. 1131. 1132. 1133. 1134. 1135. 1136. 1137. 1138. 1139. 1140. 1141. 1142. 1143. 1144. 1145. 1146. 1147. 1148. 1149. 1150. 1151. 1152. 1153. 1154. 1155. 1156. 1157. 1158. 1159. 1160. 1161. 1162. 1163. 1164. 1165. 1166. 1167. 1168. 1169. 1170. 1171. 1172. 1173. 1174. 1175. 1176. 1177. 1178. 1179. 1180. 1181. 1182. 1183. 1184. 1185. 1186. 1187. 1188. 1189. 1190. 1191. 1192. 1193. 1194. 1195. 1196. 1197. 1198. 1199. 1200. 1201. 1202. 1203. 1204. 1205. 1206. 1207. 1208. 1209. 1210. 1211. 1212. 1213. 1214. 1215. 1216. 1217. 1218. 1219. 1220. 1221. 1222. 1223. 1224. 1225. 1226. 1227. 1228. 1229. 1230. 1231. 1232. 1233. 1234. 1235. 1236. 1237. 1238. 1239. 1240. 1241. 1242. 1243. 1244. 1245. 1246. 1247. 1248. 1249. 1250. 1251. 1252. 1253. 1254. 1255. 1256. 1257. 1258. 1259. 1260. 1261. 1262. 1263. 1264. 1265. 1266. 1267. 1268. 1269. 1270. 1271. 1272. 1273. 1274. 1275. 1276. 1277. 1278. 1279. 1280. 1281. 1282. 1283. 1284. 1285. 1286. 1287. 1288. 1289. 1290. 1291. 1292. 1293. 1294. 1295. 1296. 1297. 1298. 1299. 1300. 1301. 1302. 1303. 1304. 1305. 1306. 1307. 1308. 1309. 1310. 1311. 1312. 1313. 1314. 1315. 1316. 1317. 1318. 1319. 1320. 1321. 1322. 1323. 1324. 1325. 1326. 1327. 1328. 1329. 1330. 1331. 1332. 1333. 1334. 1335. 1336. 1337. 1338. 1339. 1340. 1341. 1342. 1343. 1344. 1345. 1346. 1347. 1348. 1349. 1350. 1351. 1352. 1353. 1354. 1355. 1356. 1357. 1358. 1359. 1360. 1361. 1362. 1363. 1364. 1365. 1366. 1367. 1368. 1369. 1370. 1371. 1372. 1373. 1374. 1375. 1376. 1377. 1378. 1379. 1380. 1381. 1382. 1383. 1384. 1385. 1386. 1387. 1388. 1389. 1390. 1391. 1392. 1393. 1394. 1395. 1396. 1397. 1398. 1399. 1400. 1401. 1402. 1403. 1404. 1405. 1406. 1407. 1408. 1409. 1410. 1411. 1412. 1413. 1414. 1415. 1416. 1417. 1418. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1426. 1427. 1428. 1429. 1430. 1431. 1432. 1433. 1434. 1435. 1436. 1437. 1438. 1439. 1440. 1441. 1442. 1443. 1444. 1445. 1446. 1447. 1448. 1449. 1450. 1451. 1452. 1453. 1454. 1455. 1456. 1457. 1458. 1459. 1460. 1461. 1462. 1463. 1464. 1465. 1466. 1467. 1468. 1469. 1470. 1471. 1472. 1473. 1474. 1475. 1476. 1477. 1478. 1479. 1480. 1481. 1482. 1483. 1484. 1485. 1486. 1487. 1488. 1489. 1490. 1491. 1492. 1493. 1494. 1495. 1496. 1497. 1498. 1499. 1500. 1501. 1502. 1503. 1504. 1505. 1506. 1507. 1508. 1509. 1510. 1511. 1512. 1513. 1514. 1515. 1516. 1517. 1518. 1519. 1520. 1521. 1522. 1523. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 1529. 1530. 1531. 1532. 1533. 1534. 1535. 1536. 1537. 1538. 1539. 1540. 1541. 1542. 1543. 1544. 1545. 1546. 1547. 1548. 1549. 1550. 1551. 1552. 1553. 1554. 1555. 1556. 1557. 1558. 1559. 1560. 1561. 1562. 1563. 1564. 1565. 1566. 1567. 1568. 1569. 1570. 1571. 1572. 1573. 1574. 1575. 1576. 1577. 1578. 1579. 1580. 1581. 1582. 1583. 1584. 1585. 1586. 1587. 1588. 1589. 1590. 1591. 1592. 1593. 1594. 1595. 1596. 1597. 1598. 1599. 1600. 1601. 1602. 1603. 1604. 1605. 1606. 1607. 1608. 1609. 1610. 1611. 1612. 1613. 1614. 1615. 1616. 1617. 1618. 1619. 1620. 1621. 1622. 1623. 1624. 1625. 1626. 1627. 1628. 1629. 1630. 1631. 1632. 1633. 1634. 1635. 1636. 1637. 1638. 1639. 1640. 1641. 1642. 1643. 1644. 1645. 1646. 1647. 1648. 1649. 1650. 1651. 1652. 1653. 1654. 1655. 1656. 1657. 1658. 1659. 1660. 1661. 1662. 1663. 1664. 1665. 1666. 1667. 1668. 1669. 1670. 1671. 1672. 1673. 1674. 1675. 1676. 1677. 1678. 1679. 1680. 1681. 1682. 1683. 1684. 1685. 1686. 1687. 1688. 1689. 1690. 1691. 1692. 1693. 1694. 1695. 1696. 1697. 1698. 1699. 1700. 1701. 1702. 1703. 1704. 1705. 1706. 1707. 1708. 1709. 1710. 1711. 1712. 1713. 1714. 1715. 1716. 1717. 1718. 1719. 1720. 1721. 1722. 1723. 1724. 1725. 1726. 1727. 1728. 1729. 1730. 1731. 1732. 1733. 1734. 1735. 1736. 1737. 1738. 1739. 1740. 1741. 1742. 1743. 1744. 1745. 1746. 1747. 1748. 1749. 1750. 1751. 1752. 1753. 1754. 1755. 1756. 1757. 1758. 1759. 1760. 1761. 1762. 1763. 1764. 1765. 1766. 1767. 1768. 1769. 1770. 1771. 1772. 1773. 1774. 1775. 1776. 1777. 1778. 1779. 1780. 1781. 1782. 1783. 1784. 1785. 1786. 1787. 1788. 1789. 1790. 1791. 1792. 1793. 1794. 1795. 1796. 1797. 1798. 1799. 1800. 1801. 1802. 1803. 1804. 1805. 1806. 1807. 1808. 1809. 1810. 1811. 1812. 1813. 1814. 1815. 1816. 1817. 1818. 1819. 1820. 1821. 1822. 1823. 1824. 1825. 1826. 1827. 1828. 1829. 1830. 1831. 1832. 1833. 1834. 1835. 1836. 1837. 1838. 1839. 1840. 1841. 1842. 1843. 1844. 1845. 1846. 1847. 1848. 1849. 1850. 1851. 1852. 1853. 1854. 1855. 1856. 1857. 1858. 1859. 1860. 1861. 1862. 1863. 1864. 1865. 1866. 1867. 1868. 1869. 1870. 1871. 1872. 1873. 1874. 1875. 1876. 1877. 1878. 1879. 1880. 1881. 1882. 1883. 1884. 1885. 1886. 1887. 1888. 1889. 1890. 1891. 1892. 1893. 1894. 1895. 1896. 1897. 1898. 1899. 1900. 1901. 1902. 1903. 1904. 1905. 1906. 1907. 1908. 1909. 1910. 1911. 1912. 1913. 1914. 1915. 1916. 1917. 1918. 1919. 1920. 1921. 1922. 1923. 1924. 1925. 1926. 1927. 1928. 1929. 1930. 1931. 1932. 1933. 1934. 1935. 1936. 1937. 1938. 1939. 1940. 1941. 1942. 1943. 1944. 1945. 1946. 1947. 1948. 1949. 1950. 1951. 1952. 1953. 1954. 1955. 1956. 1957. 1958. 1959. 1960. 1961. 1962. 1963. 1964. 1965. 1966. 1967. 1968. 1969. 1970. 1971. 1972. 1973. 1974. 1975. 1976. 1977. 1978. 1979. 1980. 1981. 1982. 1983. 1984. 1985. 1986. 1987. 1988. 1989. 1990. 1991. 1992. 1993. 1994. 1995. 1996. 1997. 1998. 1999. 2000. 2001. 2002. 2003. 2004. 2005. 2006. 2007. 2008. 2009. 2010. 2011. 2012. 2013. 2014. 2015. 2016. 2017. 2018. 2019. 2020. 2021. 2022. 2023. 2024. 2025. 2026. 2027. 2028. 2029. 2030. 2031. 2032. 2033. 2034. 2035. 2036. 2037. 2038. 2039.	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km187 坑口からの距離 3934						
土 破 り		127		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-i						
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺東新期花崗岩類 白雲紀						
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件		流動性 小土振り()m		構造物近接 河川直下						
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鍍金ルト 本		地盤改良				
地質構造		1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 傾 折 5. 断 層 6. その他										
直前地点の地山の状態と挙動												
観察項目				評価区分								
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の弾出しを 生じる		4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3		
B	素掘りの状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌荒れする		3. 自立面崩壊前後、 早期に変化する		4. 傾斜に先行して山を 受けておく必要有	4		
C	一軸圧縮強度		100以上		100~50		50~25		25~10	10~3	3以下	
	ポイントロード		4以上		4~2		2~1		1~0.4	0.4以下		
	ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい		岩片を手持って ハンマーでたた き合わせ割るこ とができる		岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
D	圧縮強度 (N/mm2)		評価区分		1		2		3	4	5	6
	風化の目安		根ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質		土砂状風化 未固結土砂	5. その他		
	熱水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下		著しい変質により 全体が土砂状粘土化			
E	評価区分		1		2		3		4	5	6	
	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕		3. 50%>破砕		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3		
	割れ目の間隔		d≧1m		1m>d≧50cm		50cm>d≧23cm		20cm>d≧5cm	5cm>d		
F	割目間隔		ROD		80以上		80~50		60~30	40~10	20以下	
	評価区分		1		2		3		4	5		
	割目の開口度		割れ目は密着している		割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)		割れ目の多量(開口 する幅1mm~5mm)		割れ目が開口して1.5m 以上の幅がある	割れ目が開口し、3m 以上の幅がある		
G	割れ目の状態		割目の挟持物		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)		
	割目の粗度・脆肌		細い		割目が平滑		一部に脆肌		多数に脆肌	多数に脆肌		
	評価区分		1		2		3		4	5		
H	割れ目の形態		1. ランダム 多方形		2. 柱状		3. 層状		4. 土砂状・細片 状・未固結		1	
I	湧水 目視での量		なし・湧水		湧水程度		3 集中湧水(10ℓ/分)		全面湧水(2/分)		3	
J	水による劣化		なし		緩みを生ず		散弱化		流出		3	
判断項目の 判断方向 (切羽側面)	縦断方向 (切羽側面)		1. 水平(10°>θ≦0°)		2. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		3. 右から左へ(60°>θ≧30°)		4. 流れ目(10°>θ≧30°)		5. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	6. 流れ目(60°>θ≧30°)
	横断方向 (切羽側面)		4. 流れ目(10°>θ≧30°)		5. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		6. 流れ目(60°>θ≧30°)		7. 右から左へ(60°>θ≧30°)		8. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	9. 左から右へ(60°>θ≧30°)
	縦断方向 (切羽側面)		1. 水平(10°>θ≦0°)		2. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		3. 右から左へ(60°>θ≧30°)		4. 流れ目(10°>θ≧30°)		5. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	6. 流れ目(60°>θ≧30°)
判断項目の 判断方向 (切羽側面)	縦断方向 (切羽側面)		1. 水平(10°>θ≦0°)		2. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		3. 右から左へ(60°>θ≧30°)		4. 流れ目(10°>θ≧30°)		5. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	6. 流れ目(60°>θ≧30°)
	横断方向 (切羽側面)		4. 流れ目(10°>θ≧30°)		5. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		6. 流れ目(60°>θ≧30°)		7. 右から左へ(60°>θ≧30°)		8. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	9. 左から右へ(60°>θ≧30°)
	縦断方向 (切羽側面)		1. 水平(10°>θ≦0°)		2. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		3. 右から左へ(60°>θ≧30°)		4. 流れ目(10°>θ≧30°)		5. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	6. 流れ目(60°>θ≧30°)

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7. 水平・傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7. なし・あり)	
特殊な状態	1. 崖崩れ 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 埋土・盛土	3. 火山破砕岩 4. 泥流岩	5. 岩盤との境界部 6. その他
不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層	4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土	3. 礫質土	5. その他
種	粘性土	1. 軟らかい(N<4)	2. 中位(4≦N≦15)	3. 硬い(15>N≧8)
砂質土	1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)	
礫質土	1. ルーズ	2. 締まっている	1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上	1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水係	1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層
地下水腫(割羽時)	F.L.より土	m	湧水の素素イオン濃度(pH)	
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方		
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外		
 風化変質・湧水 天端や左肩、右肩付近では風化変質により変色し、特に左肩では岩片強度は低下している。天端や右肩の水平な割れ目からは湧水が出ており、10ℓ/分程度である。全体的に徐々にであるが、硬質な岩もみられるようになっている。また、左肩では湧水により散弱化し、時間の経過と共に雨れる。天端の水平な割れ目上にはよがっているため、今後天端に湧水が発生する恐れがある。天端が緩みにより割れ目沿いに10ℓ/分程度の集中湧水がみられる。 花崗岩 左右端までは比較的硬質な岩がみられる。左肩では風化により強度が低下している。				
切羽は花崗岩で形成されている。天端・左肩・右肩では風化変質により変色し、特に左肩では岩片強度は低下している。天端や右肩の水平な割れ目からは湧水が出ており、10ℓ/分程度である。全体的に徐々にであるが、硬質な岩もみられるようになっている。また、左肩では湧水により散弱化し、時間の経過と共に雨れる。天端の水平な割れ目上にはよがっているため、今後天端に湧水が発生する恐れがある。天端が緩みにより割れ目沿いに10ℓ/分程度の集中湧水がみられる。				
測定日	令和 6年 3月 4日	記載者氏名		

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km184 坑口からの距離 3937							
土 破 り		127		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1							
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺東新期花崗岩類 白雲紀							
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件		流動性 小土振り()m		構造物近接 河川直下							
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け		短尺先受け		鍍金ルト		地盤改良					
地質構造		1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 傾褶曲 5. 断 層 6. その他											
直前地点の地山の状態と挙動													
観察項目				評価区分									
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の弾出しを 生じる		4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3			
B	素掘りの状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌荒れする		3. 自立面崩壊前後、 早期に変化する		4. 傾斜に先行して山を 受けておく必要有	3			
C	一軸圧縮強度 (N/mm2)		100以上 ポイントロード 4以上		100~50 4~2		50~25 2~1		25~10 1~0.4	10~3 0.4以下	3		
	ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい		岩片を手に持っ てハンマーでた たき合わせ割るこ とができる		岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる		力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
	評価区分		1		2		3		4			5	
D	風化の目安		根ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質		著志までの風化変質		土砂状風化 未固結土砂		3
	熱水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下		著しい変質により 全体が土砂状粘土化				
	評価区分		1		2		3		4		5		
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕		3. 50%>破砕		破砕率≧20%		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3
F	割れ目の間隔		d≧1m		1m>d≧50cm		50cm>d≧23cm		20cm>d≧5cm		5cm>d		4
	ROD		80以上		80~50		60~30		40~10		20以下		
	評価区分		1		2		3		4		5		
G	割れ目の開口度		割れ目は密着している		割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)		割れ目の多量(開口 する幅1mm~5mm)		割れ目が開口して 1.5m以上の幅がある		割れ目が開口し、 3m以上の幅がある		4
	割れ目の挟持物		なし		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)		厚い粘土を挟む (5mm以上)		
	割れ目の粗度・脆肌		細い		割目が平滑		一部に脆肌		多数に脆肌		多数に脆肌		
H	割れ目の形状		1. ランダム 多方形		2. 柱状		3. 層状 板状 板状		4. 土砂状・細片 状・未固結				1
	湧水 目視での量		なし・湧水		湧水程度		3 集中湧水(10ℓ/分)		全面湧水(2/分)				
	水による劣化		なし		緩みを生ず		散弱化		流出				
J	水による劣化		なし		緩みを生ず		散弱化		流出				3
	判断方向 (切羽側面)		1. 水平(10°>θ≦0°)		2. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		3. 右から左へ(60°>θ≧30°)		4. 流れ目(10°>θ≧30°)		5. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		4
	判断方向 (切羽側面)		6. 流れ目(60°>θ≧30°)		7. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		8. 流れ目(10°>θ≧30°)		9. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		10. 流れ目(60°>θ≧30°)		
判断方向 (切羽側面)		1. 水平(10°>θ≦0°)		2. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		3. 右から左へ(60°>θ≧30°)		4. 流れ目(10°>θ≧30°)		5. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)		3	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7. 水平・傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7. なし・あり)	
特殊な状態	1. 崖崩れ 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 埋土・盛土	3. 火山破砕岩 4. 泥流岩	5. 岩盤との境界部 6. その他
不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層	4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土	3. 礫質土	5. その他
種	粘性土	1. 軟らかい(N<4)	2. 中位(4≦N≦15)	3. 硬い(15>N≧8)
砂質土	1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)	
礫質土	1. ルーズ	2. 締まっている	1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上	1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水係	1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層
地下水腫(割羽時)	F.L.より土	m	湧水の素素イオン濃度(pH)	
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方		
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外		
 風化変質・湧水 天端や左肩、右肩付近では風化変質により変色し、特に左肩では岩片強度は低下している。天端や右肩の水平な割れ目からは湧水が出ており、10ℓ/分程度である。全体的に徐々にであるが、硬質な岩もみられるようになっている。また、左肩では湧水により散弱化し、時間の経過と共に雨れる。天端の水平な割れ目上にはよがっているため、今後天端に湧水が発生する恐れがある。天端が緩みにより割れ目沿いに10ℓ/分程度の集中湧水がみられる。 花崗岩 左右端までは比較的硬質な岩がみられる。左肩では風化により強度が低下している。				
切羽は花崗岩で形成されている。天端から中心にかけて風化による変色が見られ、割目の切羽と比べると断層は広がっている。左肩では割れ目沿いに風化がみられ、背面にも風化は広がっている可能性がある。風化箇所は硬い箇所と軟い箇所があり、天端や右肩の割れ目沿いには依然、10ℓ/分程度の湧水が出ています。中央では水により散弱化もみられる。左右の端までは岩は硬質である。風化と湧水により緩み割れする恐れがあるので、浮石を除去し切羽を監視しながら慎重に掘削を進める必要がある。				
測定日	令和 6年 3月 5日	記載者氏名		

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日宮トンネル新設 (南増外工区)	位置	起点からの距離 235km182 坑口からの距離 3599
土 被 り	131	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	徳家新期花崗岩類
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土溜り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 短尺先受け 鋼ボルト 地盤改良		
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地山の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3		
B	乗崩面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 崩落する	3. 自立困難崩落後、 早期に支持する	4. 密閉に先行して山を 受けておく必要有	3		
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4		0.4以下
D	ハンマーの 打撃による 強度の目安	短片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	短片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい	短片を手に持っ てハンマーでた たいて割れるこ とができる	短片どうしをた たき合わせ割る 部分的にでも割 ることができる	両手で岩片を 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	力を求めれば 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化の目安 熱水変質 などの目安	概ね新鮮	概ね風化 未固結土砂	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ 目に粘土を挟む	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下	土砂状風化 未固結土砂 変質により 全体が土砂状粘土化	3	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3	
F	割れ目間隔	割れ目の間隔 RQD	42cm 60以上	1m>42 50cm 60～30	30cm>50 20cm 40～10	20cm>42 5cm 20以下	5cm>d 20以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
G	割れ目の開口度	割れ目の開口度 割れ目の状況	割れ目は開いて いる(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目の大部分が開口 している(幅<1mm)	割れ目の大部分が開口 している(幅<1mm)	
		割れ目の程度 評価区分	1	2	3	4	5	6
H	割れ目の形状	1. ランダ 2. 柱状	3. 変形 片状 板状	4. 土砂状、細片 状、未固結			1	
		なし、湧水	湧水程度	3 集中湧水(10リ/分)	全量湧水(8/分)			
I	湧水 目録での量	なし	湧水程度	3 集中湧水(10リ/分)	全量湧水(8/分)		3	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		2	
割れ目の 方向性の	縦断方向 (切羽線) 横断方向 (切羽線)	1. 水平(10° > θ < 10°) 2. 垂直(10° > θ < 10°) 3. 斜傾(10° > θ < 10°) 4. 水平(10° > θ < 10°) 5. 垂直(10° > θ < 10°) 6. 斜傾(10° > θ < 10°) 7. 水平(10° > θ < 10°) 8. 垂直(10° > θ < 10°) 9. 斜傾(10° > θ < 10°) 10. 水平(10° > θ < 10°) 11. 垂直(10° > θ < 10°) 12. 斜傾(10° > θ < 10°) 13. 水平(10° > θ < 10°) 14. 垂直(10° > θ < 10°) 15. 斜傾(10° > θ < 10°) 16. 水平(10° > θ < 10°) 17. 垂直(10° > θ < 10°) 18. 斜傾(10° > θ < 10°) 19. 水平(10° > θ < 10°) 20. 垂直(10° > θ < 10°) 21. 斜傾(10° > θ < 10°) 22. 水平(10° > θ < 10°) 23. 垂直(10° > θ < 10°) 24. 斜傾(10° > θ < 10°) 25. 水平(10° > θ < 10°) 26. 垂直(10° > θ < 10°) 27. 斜傾(10° > θ < 10°) 28. 水平(10° > θ < 10°) 29. 垂直(10° > θ < 10°) 30. 斜傾(10° > θ < 10°) 31. 水平(10° > θ < 10°) 32. 垂直(10° > θ < 10°) 33. 斜傾(10° > θ < 10°) 34. 水平(10° > θ < 10°) 35. 垂直(10° > θ < 10°) 36. 斜傾(10° > θ < 10°) 37. 水平(10° > θ < 10°) 38. 垂直(10° > θ < 10°) 39. 斜傾(10° > θ < 10°) 40. 水平(10° > θ < 10°) 41. 垂直(10° > θ < 10°) 42. 斜傾(10° > θ < 10°) 43. 水平(10° > θ < 10°) 44. 垂直(10° > θ < 10°) 45. 斜傾(10° > θ < 10°) 46. 水平(10° > θ < 10°) 47. 垂直(10° > θ < 10°) 48. 斜傾(10° > θ < 10°) 49. 水平(10° > θ < 10°) 50. 垂直(10° > θ < 10°) 51. 斜傾(10° > θ < 10°) 52. 水平(10° > θ < 10°) 53. 垂直(10° > θ < 10°) 54. 斜傾(10° > θ < 10°) 55. 水平(10° > θ < 10°) 56. 垂直(10° > θ < 10°) 57. 斜傾(10° > θ < 10°) 58. 水平(10° > θ < 10°) 59. 垂直(10° > θ < 10°) 60. 斜傾(10° > θ < 10°) 61. 水平(10° > θ < 10°) 62. 垂直(10° > θ < 10°) 63. 斜傾(10° > θ < 10°) 64. 水平(10° > θ < 10°) 65. 垂直(10° > θ < 10°) 66. 斜傾(10° > θ < 10°) 67. 水平(10° > θ < 10°) 68. 垂直(10° > θ < 10°) 69. 斜傾(10° > θ < 10°) 70. 水平(10° > θ < 10°) 71. 垂直(10° > θ < 10°) 72. 斜傾(10° > θ < 10°) 73. 水平(10° > θ < 10°) 74. 垂直(10° > θ < 10°) 75. 斜傾(10° > θ < 10°) 76. 水平(10° > θ < 10°) 77. 垂直(10° > θ < 10°) 78. 斜傾(10° > θ < 10°) 79. 水平(10° > θ < 10°) 80. 垂直(10° > θ < 10°) 81. 斜傾(10° > θ < 10°) 82. 水平(10° > θ < 10°) 83. 垂直(10° > θ < 10°) 84. 斜傾(10° > θ < 10°) 85. 水平(10° > θ < 10°) 86. 垂直(10° > θ < 10°) 87. 斜傾(10° > θ < 10°) 88. 水平(10° > θ < 10°) 89. 垂直(10° > θ < 10°) 90. 斜傾(10° > θ < 10°) 91. 水平(10° > θ < 10°) 92. 垂直(10° > θ < 10°) 93. 斜傾(10° > θ < 10°) 94. 水平(10° > θ < 10°) 95. 垂直(10° > θ < 10°) 96. 斜傾(10° > θ < 10°) 97. 水平(10° > θ < 10°) 98. 垂直(10° > θ < 10°) 99. 斜傾(10° > θ < 10°) 100. 水平(10° > θ < 10°) 101. 垂直(10° > θ < 10°) 102. 斜傾(10° > θ < 10°) 103. 水平(10° > θ < 10°) 104. 垂直(10° > θ < 10°) 105. 斜傾(10° > θ < 10°) 106. 水平(10° > θ < 10°) 107. 垂直(10° > θ < 10°) 108. 斜傾(10° > θ < 10°) 109. 水平(10° > θ < 10°) 110. 垂直(10° > θ < 10°) 111. 斜傾(10° > θ < 10°) 112. 水平(10° > θ < 10°) 113. 垂直(10° > θ < 10°) 114. 斜傾(10° > θ < 10°) 115. 水平(10° > θ < 10°) 116. 垂直(10° > θ < 10°) 117. 斜傾(10° > θ < 10°) 118. 水平(10° > θ < 10°) 119. 垂直(10° > θ < 10°) 120. 斜傾(10° > θ < 10°) 121. 水平(10° > θ < 10°) 122. 垂直(10° > θ < 10°) 123. 斜傾(10° > θ < 10°) 124. 水平(10° > θ < 10°) 125. 垂直(10° > θ < 10°) 126. 斜傾(10° > θ < 10°) 127. 水平(10° > θ < 10°) 128. 垂直(10° > θ < 10°) 129. 斜傾(10° > θ < 10°) 130. 水平(10° > θ < 10°) 131. 垂直(10° > θ < 10°) 132. 斜傾(10° > θ < 10°) 133. 水平(10° > θ < 10°) 134. 垂直(10° > θ < 10°) 135. 斜傾(10° > θ < 10°) 136. 水平(10° > θ < 10°) 137. 垂直(10° > θ < 10°) 138. 斜傾(10° > θ < 10°) 139. 水平(10° > θ < 10°) 140. 垂直(10° > θ < 10°) 141. 斜傾(10° > θ < 10°) 142. 水平(10° > θ < 10°) 143. 垂直(10° > θ < 10°) 144. 斜傾(10° > θ < 10°) 145. 水平(10° > θ < 10°) 146. 垂直(10° > θ < 10°) 147. 斜傾(10° > θ < 10°) 148. 水平(10° > θ < 10°) 149. 垂直(10° > θ < 10°) 150. 斜傾(10° > θ < 10°) 151. 水平(10° > θ < 10°) 152. 垂直(10° > θ < 10°) 153. 斜傾(10° > θ < 10°) 154. 水平(10° > θ < 10°) 155. 垂直(10° > θ < 10°) 156. 斜傾(10° > θ < 10°) 157. 水平(10° > θ < 10°) 158. 垂直(10° > θ < 10°) 159. 斜傾(10° > θ < 10°) 160. 水平(10° > θ < 10°) 161. 垂直(10° > θ < 10°) 162. 斜傾(10° > θ < 10°) 163. 水平(10° > θ < 10°) 164. 垂直(10° > θ < 10°) 165. 斜傾(10° > θ < 10°) 166. 水平(10° > θ < 10°) 167. 垂直(10° > θ < 10°) 168. 斜傾(10° > θ < 10°) 169. 水平(10° > θ < 10°) 170. 垂直(10° > θ < 10°) 171. 斜傾(10° > θ < 10°) 172. 水平(10° > θ < 10°) 173. 垂直(10° > θ < 10°) 174. 斜傾(10° > θ < 10°) 175. 水平(10° > θ < 10°) 176. 垂直(10° > θ < 10°) 177. 斜傾(10° > θ < 10°) 178. 水平(10° > θ < 10°) 179. 垂直(10° > θ < 10°) 180. 斜傾(10° > θ < 10°) 181. 水平(10° > θ < 10°) 182. 垂直(10° > θ < 10°) 183. 斜傾(10° > θ < 10°) 184. 水平(10° > θ < 10°) 185. 垂直(10° > θ < 10°) 186. 斜傾(10° > θ < 10°) 187. 水平(10° > θ < 10°) 188. 垂直(10° > θ < 10°) 189. 斜傾(10° > θ < 10°) 190. 水平(10° > θ < 10°) 191. 垂直(10° > θ < 10°) 192. 斜傾(10° > θ < 10°) 193. 水平(10° > θ < 10°) 194. 垂直(10° > θ < 10°) 195. 斜傾(10° > θ < 10°) 196. 水平(10° > θ < 10°) 197. 垂直(10° > θ < 10°) 198. 斜傾(10° > θ < 10°) 199. 水平(10° > θ < 10°) 200. 垂直(10° > θ < 10°) 201. 斜傾(10° > θ < 10°) 202. 水平(10° > θ < 10°) 203. 垂直(10° > θ < 10°) 204. 斜傾(10° > θ < 10°) 205. 水平(10° > θ < 10°) 206. 垂直(10° > θ < 10°) 207. 斜傾(10° > θ < 10°) 208. 水平(10° > θ < 10°) 209. 垂直(10° > θ < 10°) 210. 斜傾(10° > θ < 10°) 211. 水平(10° > θ < 10°) 212. 垂直(10° > θ < 10°) 213. 斜傾(10° > θ < 10°) 214. 水平(10° > θ < 10°) 215. 垂直(10° > θ < 10°) 216. 斜傾(10° > θ < 10°) 217. 水平(10° > θ < 10°) 218. 垂直(10° > θ < 10°) 219. 斜傾(10° > θ < 10°) 220. 水平(10° > θ < 10°) 221. 垂直(10° > θ < 10°) 222. 斜傾(10° > θ < 10°) 223. 水平(10° > θ < 10°) 224. 垂直(10° > θ < 10°) 225. 斜傾(10° > θ < 10°) 226. 水平(10° > θ < 10°) 227. 垂直(10° > θ < 10°) 228. 斜傾(10° > θ < 10°) 229. 水平(10° > θ < 10°) 230. 垂直(10° > θ < 10°) 231. 斜傾(10° > θ < 10°) 232. 水平(10° > θ < 10°) 233. 垂直(10° > θ < 10°) 234. 斜傾(10° > θ < 10°) 235. 水平(10° > θ < 10°) 236. 垂直(10° > θ < 10°) 237. 斜傾(10° > θ < 10°) 238. 水平(10° > θ < 10°) 239. 垂直(10° > θ < 10°) 240. 斜傾(10° > θ < 10°) 241. 水平(10° > θ < 10°) 242. 垂直(10° > θ < 10°) 243. 斜傾(10° > θ < 10°) 244. 水平(10° > θ < 10°) 245. 垂直(10° > θ < 10°) 246. 斜傾(10° > θ < 10°) 247. 水平(10° > θ < 10°) 248. 垂直(10° > θ < 10°) 249. 斜傾(10° > θ < 10°) 250. 水平(10° > θ < 10°) 251. 垂直(10° > θ < 10°) 252. 斜傾(10° > θ < 10°) 253. 水平(10° > θ < 10°) 254. 垂直(10° > θ < 10°) 255. 斜傾(10° > θ < 10°) 256. 水平(10° > θ < 10°) 257. 垂直(10° > θ < 10°) 258. 斜傾(10° > θ < 10°) 259. 水平(10° > θ < 10°) 260. 垂直(10° > θ < 10°) 261. 斜傾(10° > θ < 10°) 262. 水平(10° > θ < 10°) 263. 垂直(10° > θ < 10°) 264. 斜傾(10° > θ < 10°) 265. 水平(10° > θ < 10°) 266. 垂直(10° > θ < 10°) 267. 斜傾(10° > θ < 10°) 268. 水平(10° > θ < 10°) 269. 垂直(10° > θ < 10°) 270. 斜傾(10° > θ < 10°) 271. 水平(10° > θ < 10°) 272. 垂直(10° > θ < 10°) 273. 斜傾(10° > θ < 10°) 274. 水平(10° > θ < 10°) 275. 垂直(10° > θ < 10°) 276. 斜傾(10° > θ < 10°) 277. 水平(10° > θ < 10°) 278. 垂直(10° > θ < 10°) 279. 斜傾(10° > θ < 10°) 280. 水平(10° > θ < 10°) 281. 垂直(10° > θ < 10°) 282. 斜傾(10° > θ < 10°) 283. 水平(10° > θ < 10°) 284. 垂直(10° > θ < 10°) 285. 斜傾(10° > θ < 10°) 286. 水平(10° > θ < 10°) 287. 垂直(10° > θ < 10°) 288. 斜傾(10° > θ < 10°) 289. 水平(10° > θ < 10°) 290. 垂直(10° > θ < 10°) 291. 斜傾(10° > θ < 10°) 292. 水平(10° > θ < 10°) 293. 垂直(10° > θ < 10°) 294. 斜傾(10° > θ < 10°) 295. 水平(10° > θ < 10°) 296. 垂直(10° > θ < 10°) 297. 斜傾(10° > θ < 10°) 298. 水平(10° > θ < 10°) 299. 垂直(10° > θ < 10°) 300. 斜傾(10° > θ < 10°) 301. 水平(10° > θ < 10°) 302. 垂直(10° > θ < 10°) 303. 斜傾(10° > θ < 10°) 304. 水平(10° > θ < 10°) 305. 垂直(10° > θ < 10°) 306. 斜傾(10° > θ < 10°) 307. 水平(10° > θ < 10°) 308. 垂直(10° > θ < 10°) 309. 斜傾(10° > θ < 10°) 310. 水平(10° > θ < 10°) 311. 垂直(10° > θ < 10°) 312. 斜傾(10° > θ < 10°) 313. 水平(10° > θ < 10°) 314. 垂直(10° > θ < 10°) 315. 斜傾(10° > θ < 10°) 316. 水平(10° > θ < 10°) 317. 垂直(10° > θ < 10°) 318. 斜傾(10° > θ < 10°) 319. 水平(10° > θ < 10°) 320. 垂直(10° > θ < 10°) 321. 斜傾(10° > θ < 10°) 322. 水平(10° > θ < 10°) 323. 垂直(10° > θ < 10°) 324. 斜傾(10° > θ < 10°) 325. 水平(10° > θ < 10°) 326. 垂直(10° > θ < 10°) 327. 斜傾(10° > θ < 10°) 328. 水平(10° > θ < 10°) 329. 垂直(10° > θ < 10°) 330. 斜傾(10° > θ < 10°) 331. 水平(10° > θ < 10°) 332. 垂直(10° > θ < 10°) 333. 斜傾(10° > θ < 10°) 334. 水平(10° > θ < 10°) 335. 垂直(10° > θ < 10°) 336. 斜傾(10° > θ < 10°) 337. 水平(10° > θ < 10°) 338. 垂直(10° > θ < 10°) 339. 斜傾(10° > θ < 10°) 340. 水平(10° > θ < 10°) 341. 垂直(10° > θ < 10°) 342. 斜傾(10° > θ < 10°) 343. 水平(10° > θ < 10°) 344. 垂直(10° > θ < 10°) 345. 斜傾(10° > θ < 10°) 346. 水平(10° > θ < 10°) 347. 垂直(10° > θ < 10°) 348. 斜傾(10° > θ < 10°) 349. 水平(10° > θ < 10°) 350. 垂直(10° > θ < 10°) 351. 斜傾(10° > θ < 10°) 352. 水平(10° > θ < 10°) 353. 垂直(10° > θ < 10°) 354. 斜傾(10° > θ < 10°) 355. 水平(10° > θ < 10°) 356. 垂直(10° > θ < 10°) 357. 斜傾(10° > θ < 10°) 358. 水平(10° > θ < 10°) 359. 垂直(10° > θ < 10°) 360. 斜傾(10° > θ < 10°) 361. 水平(10° > θ < 10°) 362. 垂直(10° > θ < 10°) 363. 斜傾(10° > θ < 10°) 364. 水平(10° > θ < 10°) 365. 垂直(10° > θ < 10°) 366. 斜傾(10° > θ < 10°) 367. 水平(10° > θ < 10°) 368. 垂直(10° > θ < 10°) 369. 斜傾(10° > θ < 10°) 370. 水平(10° > θ < 10°) 371. 垂直(10° > θ < 10°) 372. 斜傾(10° > θ < 10°) 373. 水平(10° > θ < 10°) 374. 垂直(10° > θ < 10°) 375. 斜傾(10° > θ < 10°) 376. 水平(10° > θ < 10°) 377. 垂直(10° > θ < 10°) 378. 斜傾(10° > θ < 10°) 379. 水平(10° > θ < 10°) 380. 垂直(10° > θ < 10°) 381. 斜傾(10° > θ < 10°) 382. 水平(10° > θ < 10°) 383. 垂直(10° > θ < 10°) 384. 斜傾(10° > θ < 10°) 385. 水平(10° > θ < 10°) 386. 垂直(10° > θ < 10°) 387. 斜傾(10° > θ < 10°) 388. 水平(10° > θ < 10°) 389. 垂直(10° > θ < 10°) 390. 斜傾(10° > θ < 10°) 391. 水平(10° > θ < 10°) 392. 垂直(10° > θ < 10°) 393. 斜傾(10° > θ < 10°) 394. 水平(10° > θ < 10°) 395. 垂直(10° > θ < 10°) 396. 斜傾(10° > θ < 10°) 397. 水平(10° > θ < 10°) 398. 垂直(10° > θ < 10°) 399. 斜傾(10° > θ < 10°) 400. 水平(10° > θ < 10°) 401. 垂直(10° > θ < 10°) 402. 斜傾(10° > θ < 10°) 403. 水平(10° > θ < 10°) 404. 垂直(10° > θ < 10°) 405. 斜傾(10° > θ < 10°) 406. 水平(10° > θ < 10°) 407. 垂直(10° > θ < 10°) 408. 斜傾(10° > θ < 10°) 409. 水平(10° > θ < 10°) 410. 垂直(10° > θ < 10°) 411. 斜傾(10° > θ < 10°) 412. 水平(10° > θ < 10°) 413. 垂直(10° > θ < 10°) 414. 斜傾(10° > θ < 10°) 415. 水平(10° > θ < 10°) 416. 垂直(10° > θ < 10°) 417. 斜傾(10° > θ < 10°) 418. 水平(10° > θ < 10°) 419. 垂直(10° > θ < 10°) 420. 斜傾(10° > θ < 10°) 421. 水平(10° > θ < 10°) 422. 垂直(10° > θ < 10°) 423. 斜傾(10° > θ < 10°) 424. 水平(10° > θ < 10°) 425. 垂直(10° > θ < 10°) 426. 斜傾(10° > θ < 10°) 427. 水平(10° > θ < 10°) 428. 垂直(10° > θ < 10°) 429. 斜傾(10° > θ < 10°) 430. 水平(10° > θ < 10°) 431. 垂直(10° > θ < 10°) 432. 斜傾(10° > θ < 10°) 433. 水平(10° > θ < 10°) 434. 垂直(10° > θ < 10°) 435. 斜傾(10° > θ < 10°) 436. 水平(10° > θ < 10°) 437. 垂直(10° > θ < 10°) 438. 斜傾(10° > θ < 10°) 439. 水平(10° > θ < 10°) 440. 垂直(10° > θ < 10°) 441. 斜傾(10° > θ < 10°) 442. 水平(10° > θ < 10°) 443. 垂直(10° > θ < 10°) 444. 斜傾(10° > θ < 10°) 445. 水平(10° > θ < 10°) 446. 垂直(10° > θ < 10°) 447. 斜傾(10° > θ < 10°) 448						

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km177 坑口からの距離 3944									
土 被 り		131		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-I									
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白雲岩									
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件		流動性 小土被り()m 長尺先受け		横道物近接 河川直下									
切羽で採用している 補助工法		1. 互 層 2. 不整層		3. 岩脈貫入 4. 横締曲		5. 断 層 6. その他									
地質構造															
掘削地点の地山の状態と挙動															
観察項目				評価区分											
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の弾出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3						
B	素地面の状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立面崩壊前後 早期に変化する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	3						
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度		100以上		100～50		50～25		25～10	10～3	3以下	3		
		ポイントロード		4以上		4～2		2～1		1～0.4		0.4以下			
		ハンマによる 破壊による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 打撃して割れ 落ちた目まで 評価区分		1		2		3		4		5	6
		風化の目安		概ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質		土砂状風化 未固結土砂					
D	風化変質	熱水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		岩質より 岩芯まで強度低下		著しい変質により 全体が土砂状粘土化		3			
		評価区分		1		2		3		4		5			
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕≧5%		3. 50%>破砕≧20%		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3				
F	割目開隔	割れ目の開隔		d≧1m		1m>d≧50cm		50cm>d≧25cm		20cm>d≧5cm		5cm>d		3	
		ROD		80以上		80～50		60～30		40～10		20以下			
G	割れ目の状態	評価区分		1		2		3		4		5		4	
		割れ目の開口度		割れ目は密着してい る		割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)		割れ目の多くが開口 している(幅1mm～5mm)		割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)		割れ目が開口し、5cm 以上の幅がある			
		割れ目の挟持物		なし		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)		厚い粘土を挟む (5mm以上)			
		割れ目の粗度鏡肌		細い		割目が平滑		一部に鏡肌		ふやらかれた鏡肌		未固結			
H	割れ目の形態	1. ランダム形状		2. 柱状		3. 層状 変質		4. 土砂状細片 状 未固結		1		2		1	
															
I	湧水 目視での量		なし、湧水		湧水程度		集中湧水(0/分)		全面湧水(0/分)		1				
J	水による劣化		なし		腐みを生ず		軟弱化		流出		2				
割れ目性の 方向性	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10° > θ > 0°)		2. 左から右へ(30° > θ > 10°)		3. 右から左へ(30° > θ > 10°)		4. 右から左へ(60° > θ > 30°)		5. 左から右へ(60° > θ > 30°)		【最大傾斜角】		2	
		4. 流れ目(60° > θ > 30°)		5. 流れ目(30° > θ > 10°)		6. 流れ目(30° > θ > 10°)		7. 流れ目(30° > θ > 10°)							
		1. 水平(10° > θ > 0°)		2. 右から左へ(30° > θ > 10°)		3. 右から左へ(60° > θ > 30°)		4. 左から右へ(60° > θ > 30°)		5. 左から右へ(60° > θ > 30°)		【最大傾斜角】			
		4. 左から右へ(10° > θ > 30°)		5. 左から右へ(30° > θ > 10°)		6. 左から右へ(30° > θ > 10°)		7. 左から右へ(30° > θ > 10°)							

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の状態	1.単一土層		2.互層(7.水平・4.傾斜)	
	4.その他		3.レンズ状の挟み層(7.なし・4.あり)	
	1.崖崩壊			
	2.段丘堆積物			
特殊な状態	3.火山破砕岩			
	4.泥炭層			
不連続面	5.岩盤との境界部			
	1.割れ目発達			
土質	2.シーム			
	3.断層			
粘性土	4.不整合			
	5.その他			
砂質土	4.特殊土			
	5.その他			
礫質土	1.軟らかい(N<4)			
	2.中位(8>N≧4)			
硬質土	3.硬い(15>N≧8)			
	1.緩い(10>N)			
硬質土	2.中位(30>N≧10)			
	3.密な(50>N≧30)			
硬質土	1.ルーズ		1.2～5cm	
	2.締まっている		2.5～20cm	
硬質土			3.20～75cm	
			4.75～300cm	
硬質土			5.200cm以上	
			隙分の比	
硬質土			1.30%以下	
			2.30～50%	
硬質土			3.50%以上	
地山の特性	N値		0	
	透水性		1.透水性	
地下水頭(掘削時)	F.L.より土		m	
	湧水の水素イオン濃度(pH)			
掘削方向	1.品川方⇒名古屋方		2.名古屋方⇒品川方	
	盛ぶくれ指標		1.注意が必要な地山	
盛ぶくれ指標			2.注意が必要な地山以外	
				
風化変質・湧水			花崗岩	
左側・右側付近では風化変質により変色している。左側中央と中央では一部岩片強度の低下もみられる。湧水は左側と中央で湧出程度みられる。			天然や岩盤までは岩は硬質である。	
湧水は左側と中央で湧出程度みられる。				
切羽は花崗岩で形成している。天然・岩盤までは岩は比較的硬質である。風化は左側や右側付近でみられ、茶色く変色している。左側や右側中央付近で濃い灰色の箇所は湧出程度の湧水がみられ、一部腐食を生じている。その部分は岩片強度の低下もみられる。割れ目が縦方向に層状にみられる為、剥離し易くなっている。肌落ちには注意が必要である。狭いほど狭くなっているが、一部湧水による腐食や剥離する恐れがあるので、慎重に掘削を進める必要がある。				
測定日	令和 6年 3月 13日		記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km175 坑口からの距離 3946			
土 被 り		131		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 【N-I】			
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白雲岩			
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件		流動性 小土被り()m 長尺先受け 本		構造物近接 河川直下			
切羽で採用している 補助工法		1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 横締曲 5. 断 層 6. その他		短尺先受け 本		腿ボルト 本			
地質構造		地盤改良							
掘削地点の地山の状態と挙動									
観察項目				評価区分					
A	切羽の安定		1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の弾出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2		
B	素地面の状態		1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立面崩壊前後 早期に変化する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下		
		岩片を地面に ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 打打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 打打すれば割れ やすい	岩片を手に持っ てハンマーで たたいて割るこ とができる	岩片どうしをた たき合わせると 部分的にでも割 れることができる	両手で岩片を つかみ、小さな 道具を指さすこ とができる	力を含めれば、 小さな道具を指 さすことができる	3
評価区分		1	2	3	4	5	6		
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	2	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化			
		評価区分	1	2	3	4	5		
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3		
F	割目開隔	割れ目の開隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧25cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	3	
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下		
		評価区分	1	2	3	4	5		
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着している	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅1mm～5mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)	割れ目が開口し、5cm 以上の幅がある	3	
		割れ目の挟持物	なし	なし	なし	厚い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)		
		割目の粗度鏡肌	細い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく割れた鏡肌			
評価区分		1	2	3	4	5			
H	割れ目の形態		1. ランダム形状 2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状細片 状 未固結	1	2	3	4	5	
I	湧水 目視での量		なし、湧水	湧水程度	集中湧水(8/分)	全面湧水(2/分)	2		
J	水による劣化		なし	緩みを生ず	数割劣化	流出	1		
割れ目性の 方向性	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10° > θ > 0°) 4. 流れ目(60° > θ > 30°)		2. 左から右へ(30° > θ > 10°) 5. 流れ目(30° > θ > 10°)		3. 右から左へ(30° > θ > 10°) 6. 流れ目(30° > θ > 10°)		3	
	横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10° > θ > 0°) 4. 左から右へ(10° > θ > 30°)		2. 右から左へ(30° > θ > 10°) 5. 左から右へ(30° > θ > 10°)		3. 右から左へ(60° > θ > 30°) 6. 左から右へ(60° > θ > 30°)			
						【最大傾斜角】		5	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す			
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7.水平・4.傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7.なし・4.あり)		
特殊な状態	1. 崖崩壊 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部		
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他		
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他		
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)		
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30)		
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 透水性 2. 2～5cm 3. 2.5～20cm 4. 2.0～75cm 5. 2.00cm以上	1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性	N値 0 透水性	1. 透水性 2. 2～5cm 3. 2.5～20cm 4. 2.0～75cm 5. 2.00cm以上	1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	
			
風化変質・湧水		花崗岩	
左側・右側付近など割れ目沿いに風化があり、変色している。左側・右側では湧水程度の湧水が確認できる。水による劣化はみられないが、縦横に大きな亀裂があり、割れ目の粘土に水が溜って剥離する恐れがあるので、肌落ちには注意が必要である。外層の部分は硬くなっているが、切羽に湧水がある為、浮石を除去しながら慎重に掘削を進める必要がある。		全体的に硬質な岩が多くなっている。	
測定日	令和 6年 3月 14日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km174 坑口からの距離 3947
土 被 り	131	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 1N-I
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 横締り 5. 断 層 6. その他	地盤改良	
地質構造			

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目	評価区分					
A 切羽の安定	1. 安 定	2. 露面から岩塊が 抜け落ちる	3. 露面の押し出しを 生じる	4. 露面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B 素地面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難前崩落後 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2
C 圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 100以上 ポイントロード 4以上	100～50 4～2	50～25 2～1	25～10 1～0.4	10～3 0.4以下	3
D 風化変質	風化の目安 熱水変質 などの目安 評価区分	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂 1	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む 2	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下 3	土砂状風化 未固結土砂 著しい変質により 全体が土砂状粘土化 4	2
E 破砕帯の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3
F 割目開隔	割れ目の開隔 ROD 評価区分	d≧1m 80以上 1	1m>d≧50cm 80～50 2	50cm>d≧25cm 60～30 3	25cm>d≧5cm 40～10 4	5cm>d 20以下 5
G 割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の狭き物 割れ目の粗度鏡汎 評価区分	割れ目は並進している 割れ目の開口が狭く している(幅<1mm) 細い	割れ目の開口が狭く している(幅1mm～5mm) 割れ目が平滑	割れ目の開口が狭く している(幅1mm～5mm) 一部に鏡汎	割れ目の開口が狭く している(幅1mm以上) 厚い粘土を挟む (5mm以上)	3
H 割れ目の形態	1. ランダム形状 2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結					1
I 湧水 目視での量	なし、湧水	1	2	3	4	2
J 水による劣化	なし	1	2	3	4	1
割れ目 の方向性	縦断方向 (切羽縦面) 横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ<30°) 4. 流れ目(10°>θ<30°)	2. 左上目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°) 5. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	3. 左上目(30°>θ≧60°) 6. 流れ目(θ≧60°)	4. 流れ目(30°>θ≧60°) 5. 流れ目(θ≧60°)	3
		1. 水平(10°>θ<30°) 4. 左から右へ(10°>θ<30°)	2. 右から左へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°) 5. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	3. 右から左へ(10°>θ<30°) 6. 左から右へ(10°>θ<30°)	4. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°) 5. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	6

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の 状態	地層の状態		3.レンズ状の挟み層(7なし 1あり)	
	1.単一土層 4.その他		2.互層(7水平・4傾斜)	
	特殊な状態		1.崖崩れ 6.断面外の上部に軟弱層あり	
不透結面	1.割れ目発達 2.シーム 3.断層 4.不整合 5.その他		7.埋土・盛土 8.その他	
	土質		1.粘性土 4.特殊土	
種 類	粘性土		2.中位(8>N≧4) 3.硬い(15>N≧8)	
	砂質土		4.非常に硬い(30>N≧15) 5.固結(N≧30)	
	硬質土		1.緩い(10>N) 4.非常に密な(N≧50)	
類	1.ルーズ 2.締まっている		1.2～5cm 2.5～20cm 3.20～75cm 4.75～300cm 5.200cm以上	
	確證		確分の比 1.30%以下 2.30～50% 3.50%以上	
地山の特性		N値	0	1.透水性 2.不～不透水層 3.両者の互層
地下水頭(掘削時)		F.L.より±	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方 2.名古屋方⇒品川方		2.名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標		1.注意が必要な地山 2.注意が必要な地山以外		2.注意が必要な地山以外

風化変質・湧水	花崗岩
左肩・右肩付近など割れ目沿いに風化があり、変色している。 左肩・右肩では湧水程度の湧水が確認できる。縦横に大きな亀裂があり、天候まで風化し、湧水程度の湧水も見られるので割れ目には注意が必要である。硬い層に風化した層が入る形となり、切羽に湧水が見られるため、浮石を除去しながら慎重に掘削を進める必要がある。	全体的に硬質な岩が多くなっている。 左肩・右肩では湧水程度の湧水がみられる。
測定日	令和 6年 3月 18日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km171 坑口からの距離 3950
土 被 り	135	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 1N-I
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 横締り 5. 断 層 6. その他	地盤改良	
地質構造			

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目	評価区分					
A 切羽の安定	1. 安 定	2. 露面から岩塊が 抜け落ちる	3. 露面の押し出しを 生じる	4. 露面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B 素地面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難前崩落後 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2
C 圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 100以上 ポイントロード 4以上	100～50 4～2	50～25 2～1	25～10 1～0.4	10～3 0.4以下	3
D 風化変質	風化の目安 熱水変質 などの目安 評価区分	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂 1	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む 2	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下 3	土砂状風化 未固結土砂 著しい変質により 全体が土砂状粘土化 4	2
E 破砕帯の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3
F 割目開隔	割れ目の開隔 ROD 評価区分	d≧1m 80以上 1	1m>d≧50cm 80～50 2	50cm>d≧25cm 60～30 3	25cm>d≧5cm 40～10 4	5cm>d 20以下 5
G 割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の狭き物 割れ目の粗度鏡汎 評価区分	割れ目は並進している 割れ目の開口が狭く している(幅<1mm) 細い	割れ目の開口が狭く している(幅1mm～5mm) 割れ目が平滑	割れ目の開口が狭く している(幅1mm～5mm) 一部に鏡汎	割れ目の開口が狭く している(幅1mm以上) 厚い粘土を挟む (5mm以上)	3
H 割れ目の形態	1. ランダム形状 2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結					1
I 湧水 目視での量	なし、湧水	1	2	3	4	3
J 水による劣化	なし	1	2	3	4	2
割れ目 の方向性	縦断方向 (切羽縦面) 横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ<30°) 4. 流れ目(10°>θ<30°)	2. 左上目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°) 5. 流れ目(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	3. 左上目(30°>θ≧60°) 6. 流れ目(θ≧60°)	4. 流れ目(30°>θ≧60°) 5. 流れ目(θ≧60°)	5
		1. 水平(10°>θ<30°) 4. 左から右へ(10°>θ<30°)	2. 右から左へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°) 5. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	3. 右から左へ(10°>θ<30°) 6. 左から右へ(10°>θ<30°)	4. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°) 5. 左から右へ(30°>θ≧10°・30°>θ≧60°)	2

末面裾地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の 状態	地層の状態		3ムンズ状の挟み層(7なし 1あり)	
	1.単一土層 2.互層(7水平・4傾斜) 4.その他			
	特殊な状態		5.断層との境界部	
不透水面	1.崖崩れ 2.段丘堆積物 3.火山破砕岩 4.泥炭層 5.岩盤との境界部 6.断面外の上部に軟弱層あり 7.埋土・盛土 8.その他			
	不連続面		9.その他	
土質	1.粘性土 2.砂質土 3.懸濁土 4.特殊土		5.その他	
	粘性土		1.軟らかい(4>N) 2.中位(8>N≧4) 3.硬い(15>N≧8) 4.非常に硬い(30>N≧15) 5.固結(N≧30)	
	砂質土		1.緩い(10>N) 2.中位(30>N≧10) 3.密な(50>N≧30) 4.非常に密な(N≧50)	
類	砂質土		1.2～5cm 2.5～20cm 3.20～75cm 4.75～300cm 5.300cm以上	
	礫質土		1.ルーズ 2.締まっている 3.礫径 4.その他	
地山の特性	N値 0		透水性	
			1.透水層 2.不透水層 3.両者の互層	
地下水頭(掘削時)		F.L.より± m		湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方 2.名古屋方⇒品川方		
盛ぶくれ指標		1.注意が必要な地山 2.注意が必要な地山以外		

風化変質・湧水	花崗岩
左肩・右肩付近など割れ目沿いに風化があり、変色している。特に右肩・右踏まえでは風化と湧水もあり、緩みを生じる。 左肩付近でも湧き～湧水程度の湧水がみられる。	全体的に割れ目沿いに風化があり、変色している。 右肩では10%/分程度の湧水がみられ、一部水により緩みを生じる箇所も確認。左肩にも湧きから湧水程度の湧水がみられるが、切羽に注目されない。割れ目が縦に多く入り、そこに横の亀裂がある為、割れ目沿いになっている。天候付近に依然湧水がある為、浮石を除去しながら慎重に掘削を進める必要がある。
測定日	令和 6年 3月 19日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km169 坑口からの距離 3952							
土 破 り		135		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-I							
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺東新期花崗岩類 白亜紀							
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件		流動性 小土振り(1)m		構造物近接 河川直下							
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鍍金ルト 本		地盤改良					
地質構造		1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 傾相曲 5. 断 層 6. その他											
直前地点の地山の状態と挙動													
観察項目				評価区分									
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の押出しを 生じる		4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
B	素掘りの状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立面崩壊前後、 早期に変化する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2			
C	一軸圧縮強度		100以上		100~50		50~25		25~10	10~3	3以下		
	ポインロード		4以上		4~2		2~1		1~0.4	0.4以下			
	ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ られる		岩片を手に持っ てハンマーでた たき合わせ割るこ とができる		岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	3	
D	風化の目安		根ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質		土砂状風化 未固結土砂				
	熱水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 変質により 変質により		著しい変質により 全体が土砂状粘土化		3		
	評価区分		1		2		3		4				
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕		3. 50%>破砕		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3		
F	割目開隔		割れ目の開隔		d≧1m		1m>d≧50cm		50cm>d≧23cm		20cm>d≧5cm	5cm>d	4
	ROD		80以上		80~50		60~30		40~10		20以下		
	評価区分		1		2		3		4		5		
G	割れ目の状態		割れ目の開口度		割れ目が密着してい る(厚く≦1mm)		割れ目の一部が開口 している(厚く≦1mm)		割れ目の大部分が開口 している(厚く≦1mm)		割れ目が開口して5 mm以上の幅がある		3
	割れ目の挟持物		なし		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)		厚い粘土を挟む (5mm以上)		
	割れ目の粗度鏡肌		細い		割目が平滑		一部に鏡肌		ふくもれた鏡肌				
H	割れ目の形状		1. ランダム形状		2. 柱状		3. 層状 鏡肌		4. 土砂状細片 状 未固結				1
I	湧水 目視での量		なし、湧水		湧水程度		3 集中湧水(20ℓ/分)		全面湧水(2/分)				3
J	水による劣化		なし		緩みを生ず		軟弱化		流出				2
割れ目性の 判定	縦断方向 (切羽鏡面)		1. 水平(10° > θ < 90°)		2. 左向き(130° > θ < 150° 30° > θ < 90°)		3. 右向き(160° > θ < 200°)		4. 左向き(130° > θ < 150° 30° > θ < 90°)		【最大傾斜角】		3
	横断方向 (切羽鏡面)		1. 水平(10° > θ < 90°)		2. 右向き(130° > θ < 150° 30° > θ < 90°)		3. 右向き(160° > θ < 200°)		4. 左向き(130° > θ < 150° 30° > θ < 90°)		【最大傾斜角】		5

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の状態	地層の状態	1.単一土層 4.その他		
	特殊な状態	2.互層(7.水平 4.傾斜) 3.レンズ状の挟み層(7.なし 4.あり)		
	不連続面	1.崖崩れ 2.段丘堆積物 3.火山破砕岩 4.泥流岩 5.岩盤との境界部 6.断面外の上部に軟弱層あり 7.埋土・盛土 8.その他 9.不整合 5.その他		
種類	土質	1.粘性土 4.特殊土 2.砂質土 3.礫質土 5.その他		
	粘性土	1.軟らかい(N<4) 2.中位(8>N≧4) 3.硬い(15>N≧8)		
	砂質土	1.緩い(10>N) 2.中位(30>N≧10) 3.密な(50>N≧30)		
類	礫質土	1.ルーズ 2.締まっている 1.2~5cm 2.5~20cm 3.20~75cm 4.75~300cm 5.300cm以上 2.礫径 3.礫の比 1.30%以下 2.30~50% 3.50%以上		
	地山の特性	N値	0	透水性 1.透水層 2.不透透水層 3.両者の互層 4.その他
地下水頭(掘削時)		F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方		2.名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標		1.注意が必要な地山		2.注意が必要な地山以外
風化変質・湧水		花崗岩		
全体的に割れ目沿いに風化があり、変色している。 特に右層・右層までは風化と湧水もあり、緩みを 生じる。跡までは20ℓ/分程度の湧水がみられる。 左層付近でも多量に湧水程度の湧水がみられる。		一部硬質な岩はみられるが、右層から 跡までは掛けては強度は低下して いる。		
切羽は花崗岩で形成している。全体的に風化により茶色く変色した箇所が広がっている。依然、 割れ目沿いに風化し、粘土が分布する。湧水は左層付近では湧水程度、右層までは20ℓ/分程度 確認できる。細い亀裂が多くあり、風化と湧水により緩みを生じている。特に右層までは 岩片強度の低下もみられる。天端付近は硬質であるが、割れ目に沿って割落し易いので浮石を十分 落とす必要がある。硬質な岩もみられるが、風化と湧水は継続する為、慎重に掘削を進める必要がある。				
測定日	令和 6 年 3 月 20 日		記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外135)		位 置		起点からの距離 235km165 坑口からの距離 3956		
土 破 り		135		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1		
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺東新期花崗岩類 白亜紀		
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件		流動性 小土振り()m		構造物近接 河川直下		
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鍍金ルト 本		地盤改良
地質構造	1. 互 層 	2. 不整合 	3. 岩脈貫入 	4. 傾相曲 	5. 断 層 	6. その他		
直前地点の地山の状態と挙動								
観察項目				評価区分				
A	切羽の安定		1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3
B	素掘りの状態		1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立面崩壊前後、 早期に変化する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	3
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下
		ポインロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ られる	岩片を手持って ハンマーでたた き合わせ割るこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	根ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 変質により 変質により	変質により 変質により 変質により	変質により 変質により 変質により	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
		破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		
F	割目開隔	割れ目の開隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧23cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	4
ROD		80以上	80~50	60~30	40~10	20以下		
	評価区分	1	2	3	4	5		
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目が密着している (厚く≦1mm)	割れ目の一部が開口 している(厚く≦1mm)	割れ目の大部分が開口 している(厚く≦1mm)	割れ目が開口して いる(厚く≦1mm)	割れ目が開口して いる(厚く≦1mm)	4
		割れ目の挟持物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	
		割れ目の粗度鏡肌	細い	割目が平滑	一部に鏡肌	ふくもれた鏡肌	粗い	
		評価区分	1	2	3	4	5	
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 鏡肌	4. 土砂状細片 状 未固結			1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	3 集中湧水(20ℓ/分)	全面湧水(2/分)			3
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			2
割れ目性の 評価項目	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ < 90°)	2. 左向き(130° > θ < 150° 30° > θ < 90°)	3. 右向き(160° > θ < 200°)				3
		4. 左傾(160° > θ < 200°)	5. 左向き(130° > θ < 150° 30° > θ < 90°)	6. 左傾(160° > θ < 200°)				
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ < 90°)	2. 右向き(130° > θ < 150° 30° > θ < 90°)	3. 左向き(160° > θ < 200°)				3
		4. 左傾(160° > θ < 200°)	5. 左向き(130° > θ < 150° 30° > θ < 90°)	6. 左傾(160° > θ < 200°)				

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す					
地山の状態	1.単一土層		2.互層(7.水平 4.傾斜)		
	4.その他		3.レンズ状の挟み層(7.なし 4.あり)		
	特殊な状態		1.崖崩壊 2.段丘堆積物 3.火山破砕岩 4.泥流岩 5.岩盤との境界部		
	6.断面外の上部に軟弱層あり		7.埋土・盛土 8.その他		
種類	不連続面		1.割れ目発達 2.シーム 3.断層 4.不整合 5.その他		
	土質		1.粘性土 2.砂質土 3.礫質土 4.特殊土 5.その他		
	粘性土		1.軟らかい(N<4) 2.中位(8>N≧4) 3.硬い(15>N≧8)		
	砂質土		1.緩い(10>N) 2.中位(30>N≧10) 3.密な(50>N≧30)		
類	礫質土		1.ルーズ 2.締まっている		
	緑色		1.2~5cm 2.5~20cm 3.20~75cm 4.75~300cm 5.300cm以上		
地山の特性		N値	0	透水性	1.透水層 2.不~透過水層 3.奥層の互層 4.その他
地下水頭(掘削時)		F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方		2.名古屋方⇒品川方	
壁ぶくれ指標		1.注意が必要な地山		2.注意が必要な地山以外	

風化変質・湧水		花崗岩	
天端から左層にかけてと右層から右層までは風化により変色・変色している。右層から右層までは掛けては強度は低下している。右層・左層では集中湧水もあり、特に右層では緩みを生じ、軟弱化している。		一部硬質な岩はみられるが、右層から跡までは掛けては強度は低下している。	
切羽は花崗岩で形成されている。天端から左層にかけてと右層から跡までは掛けては風化により変色・変色している。右層から右層までは掛けては強度は低下して、集中湧水もみられる。緩みを生じ軟弱化している。亀裂は細い。天端から左層までは掛けて大きな割れ目があり、割れ目沿いには粘土が分布する。割れ目に沿って大きく割れし一部鏡面もみられる。天端では湧水程度、左層では集中湧水がみられる。硬質と軟弱が層状にある為、岩塊となって抜け落ちないよう、慎重に掘削を進める必要がある。			
測定日	令和 6 年 3 月 21 日		記載者氏名

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km163 坑口からの距離 3988
土 被 り	135	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-I
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件 長尺先受け 本	構造物近接 河川直下	地盤改良
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 横締曲 5. 断 層 6. その他		
地質構造			

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の弾出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3	
C	素地面の状態	1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立面崩壊前後、 早期に変化する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	3	
	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたき割るこ とができる	岩片どうしを たたき合わせ割 断的にでも割 ることができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1		2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3	
	熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	新しい変質により 全体が土砂状粘土化			
	評価区分	1		2	3	4		
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕		2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧25cm	25cm>d≧5cm	5cm>d	3
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着している(幅<1mm)	割れ目の一部が開口している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口している(幅1mm～5mm)	割れ目が開口している(幅1mm～5mm)	割れ目が開口し、5cm以上の幅がある	3
		割れ目の挟持物	なし	なし	薄い粘土を挟む(5mm以下)	薄い粘土を挟む(5mm以下)		
		割れ目の粗度鏡肌	細い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく割れた鏡肌		
		評価区分	1	2	3	4	5	
H	割れ目の形態	1. ランダム方形	2. 柱状	3. 層状鏡肌	4. 土砂状・細片状・未固結	1		
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度		3 集中湧水(ℓ/分)	全面湧水(ℓ/分)	2	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず		軟弱化	流出	2	
割れ目性の 方向性	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ<90°)		2. 左より(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°)		3. 右より(90°>θ≧30°)		3
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 左から右へ(160°>θ≧90°)		2. 右から左へ(130°>θ≧10°、30°>θ≧60°)		3. 右から左へ(160°>θ≧90°)		
		4. 流れ目(160°>θ≧90°)		5. 流れ目(130°>θ≧10°、30°>θ≧60°)		6. 風化面(θ≧90°)		【最大傾斜角】
		7. 左から右へ(160°>θ≧90°)		8. 右から左へ(130°>θ≧10°、30°>θ≧60°)		9. 右から左へ(160°>θ≧90°)		【見かけの傾斜角】

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1.単一土層 2.互層(7水平・4傾斜) 3.レンズ状の挟み層(7なし・1あり) 4.その他
特殊な状態	1.崖崩れ 2.段丘堆積物 3.火山破砕岩 4.泥炭層 5.岩盤との境界部 6.断面外の上部に軟弱層あり 7.埋土・盛土 8.その他
不連続面	1. 割れ目発達 2.シーム 3.断層 4.不整合 5.その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4.特殊土 5.その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2.中位(8>N≧4) 3.硬い(15>N≧8) 4.非常に硬い(30>N≧15) 5.固結(N≧30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2.中位(30>N≧10) 3.密な(50>N≧30) 4.非常に密な(N≧50)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 締まっている 4.その他
透水性	1. 透水層 2. 2～不透水層 3.両者の互層
地下水源(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外



風化変質・湧水

依然、左肩と右肩から右趾まに掛けて風化があり、変色している。
右肩・左肩では湧水→集中湧水もあり、特に右肩では緩みを生じ、軟弱化している。

花崗岩

天端付近では硬質な岩はみられるが、右肩から趾まに掛けては強度は低下している。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近では比較的硬質な岩がみられる。中央に右から左へ大きな割れ目があり、割れ目沿いに風化がみられ、変色している。左肩・右肩から趾まに掛けても依然風化がみられ、湧水→集中湧水がみられる。割れ目には粘土が介在し、湧水により緩みが生じ割れ目も広がっている。割れ目間隔も広がっている。岩塊となって割れる恐れがある為、十分に浮石除去を行い、風化や湧水状況を確認しながら慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 3月 22日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km161 坑口からの距離 3960
土 被 り	135	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-I
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件 長尺先受け 本	構造物近接 河川直下	地盤改良
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 横締曲 5. 断 層 6. その他		
地質構造			

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の弾出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
B	素地面の状態	1. 自立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立面崩壊前後、 早期に変化する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたき割るこ とができる	岩片どうしを たたき合わせ割 断的にでも割 ることができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	新しい変質により 全体が土砂状粘土化		
		評価区分	1	2	3	4		
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態			3
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧25cm	25cm>d≧5cm	5cm>d	
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着している(幅<1mm)	割れ目の一部が密着 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅1～5mm)	割れ目が開口している (幅5mm以上)	割れ目が開口し5cm 以上の幅がある	
		割れ目の挟持物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	
		割れ目の粗度鏡肌	細い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく割れた鏡肌		
		評価区分	1	2	3	4	5	
H	割れ目の形態	1. ランダム 方形	2. 柱状	3. 層状 鏡肌	4. 土砂状・細片 状・未固結			1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	3 集中湧水(20ℓ/分)	全面湧水(2/分)			3
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			2
割れ目性の 方向性	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ < 90°) 2. 左から右へ(130° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°) 3. 右から左へ(90° > θ ≧ 30°) 4. 流れ目(10° > θ < 30°) 5. 流れ目(130° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°) 6. 風化面(θ ≧ 90°) 【最大傾斜角】						3
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ < 90°) 2. 右から左へ(130° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°) 3. 左から右へ(90° > θ ≧ 30°) 4. 流れ目(10° > θ < 30°) 5. 流れ目(130° > θ ≧ 10°、30° > θ ≧ 60°) 6. 風化面(θ ≧ 90°) 【最大傾斜角】						3

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1.単一土層 2.互層(7水平・4傾斜) 3.レンズ状の挟み層(7なし・1あり) 4.その他
特殊な状態	1.崖崩れ 2.段丘堆積物 3.火山破砕岩 4.泥炭層 5.岩盤との境界部 6.断面外の上部に軟弱層あり 7.埋土・盛土 8.その他
不連続面	1. 割れ目発達 2.シーム 3.断層 4.不整合 5.その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4.特殊土 5.その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2.中位(8>N≧4) 3.硬い(15>N≧8) 4.非常に硬い(30>N≧15) 5.固結(N≧30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2.中位(30>N≧10) 3.密な(50>N≧30) 4.非常に密な(N≧50)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 締まっている 4.その他
透水性	1. 透水層 2. 2～不透水層 3.両者の互層
地下水源(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外



風化変質・湧水

依然、左肩と右肩から右趾まに掛けて風化があり、変色している。
右肩・左肩では湧水程度の湧水があり中央では集中湧水がみられる。特に右肩では緩みを生じ、軟弱化している。

花崗岩

天端付近では硬質な岩はみられるが、右肩から趾まに掛けては強度は低下している。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近では比較的硬質な岩がみられる。中央に右から左へ大きな割れ目があり、割れ目沿いに風化がみられ、変色している。依然割れ目沿いには風化がみられ、変色している。左肩・右肩では湧水程度、中央では集中湧水がみられる。割れ目には粘土が介在し、湧水により緩みが生じ割れ目も広がっている。特に右肩から趾まに掛けては岩片強度の低下もみられる。緩みにより岩塊となって割れる恐れがある為、十分に浮石除去を行い、風化や湧水状況を確認しながら慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 3月 25日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km159 坑口からの距離 3962
土 被 り	135	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 1 N-I
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新新花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件	構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鎮孔ルト 本
地質構造	1.互 層 2.不整合 3.岩脈貫入 4.微褶曲 5.断 層 6.その他		

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 露面から岩塊が 抜け落ちる	3. 露面の弹出しを 生じる	4. 露面は自立せず崩 落あるいは流出	2		
	素地面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌荒らする	3. 早期困難期前後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2		
C	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下	3
	ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下		
	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたいて割れるこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも 割ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
	評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3	
	熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目 に粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状・粘土化			
	評価区分	1	2	3	4	5		
E	破砕帯の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3		
F	割目開隔	割れ目の開隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧25cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	3
	RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下		
	評価区分	1	2	3	4	5		
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は並進している (幅≧1mm)	割れ目の一部が閉じ ている(幅<1mm)	割れ目の多くが閉じ ている(幅1mm～5mm)	割れ目の開口が1.5m 以上の幅がある	3	
	割れ目の狭化物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)		
	割れ目の粗度鏡汎	細い	割れ目が平滑	一部に鏡汎	よく割れた鏡汎			
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 板状 板状	4. 土砂状・細片 状・未固結	1		
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	3 集中湧水(15ℓ/分)	全量湧水(〇/分)	3		
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出	2		
割 方 向 性 の 目 的	縦断方向 (切羽縦面)	1.水圧(10°>θ>30°) 4.流れ目(100°>θ>30°)	2.水圧(100°>θ>30°) 5.流れ目(100°>θ>30°)	3.水圧(100°>θ>30°) 6.流れ目(100°>θ>30°)	4.水圧(100°>θ>30°) 7.流れ目(100°>θ>30°)	5.水圧(100°>θ>30°) 8.流れ目(100°>θ>30°)	6.水圧(100°>θ>30°) 9.流れ目(100°>θ>30°)	【最大傾斜角】
	横断方向 (切羽横面)	1.水圧(10°>θ>30°) 4.流れ目(100°>θ>30°)	2.水圧(100°>θ>30°) 5.流れ目(100°>θ>30°)	3.水圧(100°>θ>30°) 6.流れ目(100°>θ>30°)	4.水圧(100°>θ>30°) 7.流れ目(100°>θ>30°)	5.水圧(100°>θ>30°) 8.流れ目(100°>θ>30°)	6.水圧(100°>θ>30°) 9.流れ目(100°>θ>30°)	【最大傾斜角】
	斜断方向 (切羽斜面)	1.水圧(10°>θ>30°) 4.流れ目(100°>θ>30°)	2.水圧(100°>θ>30°) 5.流れ目(100°>θ>30°)	3.水圧(100°>θ>30°) 6.流れ目(100°>θ>30°)	4.水圧(100°>θ>30°) 7.流れ目(100°>θ>30°)	5.水圧(100°>θ>30°) 8.流れ目(100°>θ>30°)	6.水圧(100°>θ>30°) 9.流れ目(100°>θ>30°)	【最大傾斜角】

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km157 坑口からの距離 3964
土 被 り	135	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 1 N-I
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新新花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件	構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鎮孔ルト 本
地質構造	1.互 層 2.不整合 3.岩脈貫入 4.微褶曲 5.断 層 6.その他		

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
A	切羽の安定	1. 安 定		2. 露面から岩塊が 抜け落ちる	3. 露面の弹出を生ずる	4. 露面は自立せず崩 落あるいは流出	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
B	素地面の状態	1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌荒らする	3. 自立困難期前後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたいて割れるこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも 割ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		評価区分	1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目 に粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		評価区分	1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
E	破砕帯の切羽に占める割合	1. 5%>破砕		2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
F	割目開隔	割れ目の開隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧25cm	20cm>d≧5cm	5cm>d																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		評価区分	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は並進している (幅≧1mm)	割れ目の一部が閉じ ている(幅<1mm)	割れ目の多くが閉じ ている(幅1mm～5mm)	割れ目の開口が1.5m 以上の幅がある																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		割れ目の狭化物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		割れ目の粗度鏡汎	細い	割れ目が平滑	一部に鏡汎	よく割れた鏡汎																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		評価区分	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 板状 板状	4. 土砂状・細片 状・未固結																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	3 集中湧水(15ℓ/分)	全量湧水(〇/分)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
割れ 方 向 性 の 目 的	縦断方向 (切羽縦面)	1.水圧(10°>θ>30°)	2.水圧(100°>θ>30°)	3.水圧(100°>θ>30°)	4.水圧(100°>θ>30°)	5.水圧(100°>θ>30°)	6.水圧(100°>θ>30°)	7.水圧(100°>θ>30°)	8.水圧(100°>θ>30°)	9.水圧(100°>θ>30°)	10.水圧(100°>θ>30°)	11.水圧(100°>θ>30°)	12.水圧(100°>θ>30°)	13.水圧(100°>θ>30°)	14.水圧(100°>θ>30°)	15.水圧(100°>θ>30°)	16.水圧(100°>θ>30°)	17.水圧(100°>θ>30°)	18.水圧(100°>θ>30°)	19.水圧(100°>θ>30°)	20.水圧(100°>θ>30°)	21.水圧(100°>θ>30°)	22.水圧(100°>θ>30°)	23.水圧(100°>θ>30°)	24.水圧(100°>θ>30°)	25.水圧(100°>θ>30°)	26.水圧(100°>θ>30°)	27.水圧(100°>θ>30°)	28.水圧(100°>θ>30°)	29.水圧(100°>θ>30°)	30.水圧(100°>θ>30°)	31.水圧(100°>θ>30°)	32.水圧(100°>θ>30°)	33.水圧(100°>θ>30°)	34.水圧(100°>θ>30°)	35.水圧(100°>θ>30°)	36.水圧(100°>θ>30°)	37.水圧(100°>θ>30°)	38.水圧(100°>θ>30°)	39.水圧(100°>θ>30°)	40.水圧(100°>θ>30°)	41.水圧(100°>θ>30°)	42.水圧(100°>θ>30°)	43.水圧(100°>θ>30°)	44.水圧(100°>θ>30°)	45.水圧(100°>θ>30°)	46.水圧(100°>θ>30°)	47.水圧(100°>θ>30°)	48.水圧(100°>θ>30°)	49.水圧(100°>θ>30°)	50.水圧(100°>θ>30°)	51.水圧(100°>θ>30°)	52.水圧(100°>θ>30°)	53.水圧(100°>θ>30°)	54.水圧(100°>θ>30°)	55.水圧(100°>θ>30°)	56.水圧(100°>θ>30°)	57.水圧(100°>θ>30°)	58.水圧(100°>θ>30°)	59.水圧(100°>θ>30°)	60.水圧(100°>θ>30°)	61.水圧(100°>θ>30°)	62.水圧(100°>θ>30°)	63.水圧(100°>θ>30°)	64.水圧(100°>θ>30°)	65.水圧(100°>θ>30°)	66.水圧(100°>θ>30°)	67.水圧(100°>θ>30°)	68.水圧(100°>θ>30°)	69.水圧(100°>θ>30°)	70.水圧(100°>θ>30°)	71.水圧(100°>θ>30°)	72.水圧(100°>θ>30°)	73.水圧(100°>θ>30°)	74.水圧(100°>θ>30°)	75.水圧(100°>θ>30°)	76.水圧(100°>θ>30°)	77.水圧(100°>θ>30°)	78.水圧(100°>θ>30°)	79.水圧(100°>θ>30°)	80.水圧(100°>θ>30°)	81.水圧(100°>θ>30°)	82.水圧(100°>θ>30°)	83.水圧(100°>θ>30°)	84.水圧(100°>θ>30°)	85.水圧(100°>θ>30°)	86.水圧(100°>θ>30°)	87.水圧(100°>θ>30°)	88.水圧(100°>θ>30°)	89.水圧(100°>θ>30°)	90.水圧(100°>θ>30°)	91.水圧(100°>θ>30°)	92.水圧(100°>θ>30°)	93.水圧(100°>θ>30°)	94.水圧(100°>θ>30°)	95.水圧(100°>θ>30°)	96.水圧(100°>θ>30°)	97.水圧(100°>θ>30°)	98.水圧(100°>θ>30°)	99.水圧(100°>θ>30°)	100.水圧(100°>θ>30°)	101.水圧(100°>θ>30°)	102.水圧(100°>θ>30°)	103.水圧(100°>θ>30°)	104.水圧(100°>θ>30°)	105.水圧(100°>θ>30°)	106.水圧(100°>θ>30°)	107.水圧(100°>θ>30°)	108.水圧(100°>θ>30°)	109.水圧(100°>θ>30°)	110.水圧(100°>θ>30°)	111.水圧(100°>θ>30°)	112.水圧(100°>θ>30°)	113.水圧(100°>θ>30°)	114.水圧(100°>θ>30°)	115.水圧(100°>θ>30°)	116.水圧(100°>θ>30°)	117.水圧(100°>θ>30°)	118.水圧(100°>θ>30°)	119.水圧(100°>θ>30°)	120.水圧(100°>θ>30°)	121.水圧(100°>θ>30°)	122.水圧(100°>θ>30°)	123.水圧(100°>θ>30°)	124.水圧(100°>θ>30°)	125.水圧(100°>θ>30°)	126.水圧(100°>θ>30°)	127.水圧(100°>θ>30°)	128.水圧(100°>θ>30°)	129.水圧(100°>θ>30°)	130.水圧(100°>θ>30°)	131.水圧(100°>θ>30°)	132.水圧(100°>θ>30°)	133.水圧(100°>θ>30°)	134.水圧(100°>θ>30°)	135.水圧(100°>θ>30°)	136.水圧(100°>θ>30°)	137.水圧(100°>θ>30°)	138.水圧(100°>θ>30°)	139.水圧(100°>θ>30°)	140.水圧(100°>θ>30°)	141.水圧(100°>θ>30°)	142.水圧(100°>θ>30°)	143.水圧(100°>θ>30°)	144.水圧(100°>θ>30°)	145.水圧(100°>θ>30°)	146.水圧(100°>θ>30°)	147.水圧(100°>θ>30°)	148.水圧(100°>θ>30°)	149.水圧(100°>θ>30°)	150.水圧(100°>θ>30°)	151.水圧(100°>θ>30°)	152.水圧(100°>θ>30°)	153.水圧(100°>θ>30°)	154.水圧(100°>θ>30°)	155.水圧(100°>θ>30°)	156.水圧(100°>θ>30°)	157.水圧(100°>θ>30°)	158.水圧(100°>θ>30°)	159.水圧(100°>θ>30°)	160.水圧(100°>θ>30°)	161.水圧(100°>θ>30°)	162.水圧(100°>θ>30°)	163.水圧(100°>θ>30°)	164.水圧(100°>θ>30°)	165.水圧(100°>θ>30°)	166.水圧(100°>θ>30°)	167.水圧(100°>θ>30°)	168.水圧(100°>θ>30°)	169.水圧(100°>θ>30°)	170.水圧(100°>θ>30°)	171.水圧(100°>θ>30°)	172.水圧(100°>θ>30°)	173.水圧(100°>θ>30°)	174.水圧(100°>θ>30°)	175.水圧(100°>θ>30°)	176.水圧(100°>θ>30°)	177.水圧(100°>θ>30°)	178.水圧(100°>θ>30°)	179.水圧(100°>θ>30°)	180.水圧(100°>θ>30°)	181.水圧(100°>θ>30°)	182.水圧(100°>θ>30°)	183.水圧(100°>θ>30°)	184.水圧(100°>θ>30°)	185.水圧(100°>θ>30°)	186.水圧(100°>θ>30°)	187.水圧(100°>θ>30°)	188.水圧(100°>θ>30°)	189.水圧(100°>θ>30°)	190.水圧(100°>θ>30°)	191.水圧(100°>θ>30°)	192.水圧(100°>θ>30°)	193.水圧(100°>θ>30°)	194.水圧(100°>θ>30°)	195.水圧(100°>θ>30°)	196.水圧(100°>θ>30°)	197.水圧(100°>θ>30°)	198.水圧(100°>θ>30°)	199.水圧(100°>θ>30°)	200.水圧(100°>θ>30°)	201.水圧(100°>θ>30°)	202.水圧(100°>θ>30°)	203.水圧(100°>θ>30°)	204.水圧(100°>θ>30°)	205.水圧(100°>θ>30°)	206.水圧(100°>θ>30°)	207.水圧(100°>θ>30°)	208.水圧(100°>θ>30°)	209.水圧(100°>θ>30°)	210.水圧(100°>θ>30°)	211.水圧(100°>θ>30°)	212.水圧(100°>θ>30°)	213.水圧(100°>θ>30°)	214.水圧(100°>θ>30°)	215.水圧(100°>θ>30°)	216.水圧(100°>θ>30°)	217.水圧(100°>θ>30°)	218.水圧(100°>θ>30°)	219.水圧(100°>θ>30°)	220.水圧(100°>θ>30°)	221.水圧(100°>θ>30°)	222.水圧(100°>θ>30°)	223.水圧(100°>θ>30°)	224.水圧(100°>θ>30°)	225.水圧(100°>θ>30°)	226.水圧(100°>θ>30°)	227.水圧(100°>θ>30°)	228.水圧(100°>θ>30°)	229.水圧(100°>θ>30°)	230.水圧(100°>θ>30°)	231.水圧(100°>θ>30°)	232.水圧(100°>θ>30°)	233.水圧(100°>θ>30°)	234.水圧(100°>θ>30°)	235.水圧(100°>θ>30°)	236.水圧(100°>θ>30°)	237.水圧(100°>θ>30°)	238.水圧(100°>θ>30°)	239.水圧(100°>θ>30°)	240.水圧(100°>θ>30°)	241.水圧(100°>θ>30°)	242.水圧(100°>θ>30°)	243.水圧(100°>θ>30°)	244.水圧(100°>θ>30°)	245.水圧(100°>θ>30°)	246.水圧(100°>θ>30°)	247.水圧(100°>θ>30°)	248.水圧(100°>θ>30°)	249.水圧(100°>θ>30°)	250.水圧(100°>θ>30°)	251.水圧(100°>θ>30°)	252.水圧(100°>θ>30°)	253.水圧(100°>θ>30°)	254.水圧(100°>θ>30°)	255.水圧(100°>θ>30°)	256.水圧(100°>θ>30°)	257.水圧(100°>θ>30°)	258.水圧(100°>θ>30°)	259.水圧(100°>θ>30°)	260.水圧(100°>θ>30°)	261.水圧(100°>θ>30°)	262.水圧(100°>θ>30°)	263.水圧(100°>θ>30°)	264.水圧(100°>θ>30°)	265.水圧(100°>θ>30°)	266.水圧(100°>θ>30°)	267.水圧(100°>θ>30°)	268.水圧(100°>θ>30°)	269.水圧(100°>θ>30°)	270.水圧(100°>θ>30°)	271.水圧(100°>θ>30°)	272.水圧(100°>θ>30°)	273.水圧(100°>θ>30°)	274.水圧(100°>θ>30°)	275.水圧(100°>θ>30°)	276.水圧(100°>θ>30°)	277.水圧(100°>θ>30°)	278.水圧(100°>θ>30°)	279.水圧(100°>θ>30°)	280.水圧(100°>θ>30°)	281.水圧(100°>θ>30°)	282.水圧(100°>θ>30°)	283.水圧(100°>θ>30°)	284.水圧(100°>θ>30°)	285.水圧(100°>θ>30°)	286.水圧(100°>θ>30°)	287.水圧(100°>θ>30°)	288.水圧(100°>θ>30°)	289.水圧(100°>θ>30°)	290.水圧(100°>θ>30°)	291.水圧(100°>θ>30°)	292.水圧(100°>θ>30°)	293.水圧(100°>θ>30°)	294.水圧(100°>θ>30°)	295.水圧(100°>θ>30°)	296.水圧(100°>θ>30°)	297.水圧(100°>θ>30°)	298.水圧(100°>θ>30°)	299.水圧(100°>θ>30°)	300.水圧(100°>θ>30°)	301.水圧(100°>θ>30°)	302.水圧(100°>θ>30°)	303.水圧(100°>θ>30°)	304.水圧(100°>θ>30°)	305.水圧(100°>θ>30°)	306.水圧(100°>θ>30°)	307.水圧(100°>θ>30°)	308.水圧(100°>θ>30°)	309.水圧(100°>θ>30°)	310.水圧(100°>θ>30°)	311.水圧(100°>θ>30°)	312.水圧(100°>θ>30°)	313.水圧(100°>θ>30°)	314.水圧(100°>θ>30°)	315.水圧(100°>θ>30°)	316.水圧(100°>θ>30°)	317.水圧(100°>θ>30°)	318.水圧(100°>θ>30°)	319.水圧(100°>θ>30°)	320.水圧(100°>θ>30°)	321.水圧(100°>θ>30°)	322.水圧(100°>θ>30°)	323.水圧(100°>θ>30°)	324.水圧(100°>θ>30°)	325.水圧(100°>θ>30°)	326.水圧(100°>θ>30°)	327.水圧(100°>θ>30°)	328.水圧(100°>θ>30°)	329.水圧(100°>θ>30°)	330.水圧(100°>θ>30°)	331.水圧(100°>θ>30°)	332.水圧(100°>θ>30°)	333.水圧(100°>θ>30°)	334.水圧(100°>θ>30°)	335.水圧(100°>θ>30°)	336.水圧(100°>θ>30°)	337.水圧(100°>θ>30°)	338.水圧(100°>θ>30°)	339.水圧(100°>θ>30°)	340.水圧(100°>θ>30°)	341.水圧(100°>θ>30°)	342.水圧(100°>θ>30°)	343.水圧(100°>θ>30°)	344.水圧(100°>θ>30°)	345.水圧(100°>θ>30°)	346.水圧(100°>θ>30°)	347.水圧(100°>θ>30°)	348.水圧(100°>θ>30°)	349.水圧(100°>θ>30°)	350.水圧(100°>θ>30°)	351.水圧(100°>θ>30°)	352.水圧(100°>θ>30°)	353.水圧(100°>θ>30°)	354.水圧(100°>θ>30°)	355.水圧(100°>θ>30°)	356.水圧(100°>θ>30°)	357.水圧(100°>θ>30°)	358.水圧(100°>θ>30°)	359.水圧(100°>θ>30°)	360.水圧(100°>θ>30°)	361.水圧(100°>θ>30°)	362.水圧(100°>θ>30°)	363.水圧(100°>θ>30°)	364.水圧(100°>θ>30°)	365.水圧(100°>θ>30°)	366.水圧(100°>θ>30°)	367.水圧(100°>θ>30°)	368.水圧(100°>θ>30°)	369.水圧(100°>θ>30°)	370.水圧(100°>θ>30°)	371.水圧(100°>θ>30°)	372.水圧(100°>θ>30°)	373.水圧(100°>θ>30°)	374.水圧(100°>θ>30°)	375.水圧(100°>θ>30°)	376.水圧(100°>θ>30°)	377.水圧(100°>θ>30°)	378.水圧(100°>θ>30°)	379.水圧(100°>θ>30°)	380.水圧(100°>θ>30°)	381.水圧(100°>θ>30°)	382.水圧(100°>θ>30°)	383.水圧(100°>θ>30°)	384.水圧(100°>θ>30°)	385.水圧(100°>θ>30°)	386.水圧(100°>θ>30°)	387.水圧(100°>θ>30°)	388.水圧(100°>θ>30°)	389.水圧(100°>θ>30°)	390.水圧(100°>θ>30°)	391.水圧(100°>θ>30°)	392.水圧(100°>θ>30°)	393.水圧(100°>θ>30°)	394.水圧(100°>θ>30°)	395.水圧(100°>θ>30°)	396.水圧(100°>θ>30°)	397.水圧(100°>θ>30°)	398.水圧(100°>θ>30°)	399.水圧(100°>θ>30°)	400.水圧(100°>θ>30°)	401.水圧(100°>θ>30°)	402.水圧(100°>θ>30°)	403.水圧(100°>θ>30°)	404.水圧(100°>θ>30°)	405.水圧(100°>θ>30°)	406.水圧(100°>θ>30°)	407.水圧(100°>θ>30°)	408.水圧(100°>θ>30°)	409.水圧(100°>θ>30°)	410.水圧(100°>θ>30°)	411.水圧(100°>θ>30°)	412.水圧(100°>θ>30°)	413.水圧(100°>θ>30°)	414.水圧(100°>θ>30°)	415.水圧(100°>θ>30°)	416.水圧(100°>θ>30°)	417.水圧(100°>θ>30°)	418.水圧(100°>θ>30°)	419.水圧(100°>θ>30°)	420.水圧(100°>θ>30°)	421.水圧(100°>θ>30°)	422.水圧(100°>θ>30°)	423.水圧(100°>θ>30°)	424.水圧(100°>θ>30°)	425.水圧(100°>θ>30°)	426.水圧(100°>θ>30°)	427.水圧(100°>θ>30°)	428.水圧(100°>θ>30°)	429.水圧(100°>θ>30°)	430.水圧(1

地山の状態	1.単一土層 4.その他	2.互層(7水平・4傾斜)	3.レンズ状の挟み層(7なし・1あり)
特殊な状態	1.崖崩れ 6.断面外の上部に軟弱層あり	2.段丘堆積物 7.埋土・盛土	3.火山破砕岩 4.泥炭層 5.岩盤との境界部 8.その他
不透水層	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層	4. 不整合 5. その他	
土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 5. 固結土(N≧30)	3. 礫質土 6. 密な土(N≧30)
粘性土	1. 軟らかい(N<4)	2. 中硬(N≧4)	3. 硬い(N≧15)
砂質土	1. 緩い(N<10)	2. 中硬(N≧10)	3. 密な土(N≧30)
礫質土	1. ルーズ 2. 詰まっている	1. 透水性 2. 不透水層	1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水性
地下水(掘削時)	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方→名古屋方	2. 名古屋方→品川方	
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	

地山の状態	1.単一土層 4.その他	2.互層(7水平・4傾斜)	3.レンズ状の挟み層(7なし・1あり)
特殊な状態	1.崖崩れ 6.断面外の上部に軟弱層あり	2.段丘堆積物 7.埋土・盛土	3.火山破砕岩 4.泥炭層 5.岩盤との境界部 8.その他
不透水層	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層	4. 不整合 5. その他	
土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 5. 固結土(N≧30)	3. 礫質土 6. 密な土(N≧30)
粘性土	1. 軟らかい(N<4)	2. 中硬(N≧4)	3. 硬い(N≧15)
砂質土	1. 緩い(N<10)	2. 中硬(N≧10)	3. 密な土(N≧30)
礫質土	1. ルーズ 2. 詰まっている	1. 透水性 2. 不透水層	1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水性
地下水(掘削時)	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方→名古屋方	2. 名古屋方→品川方	
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	

地山の状態	1.単一土層 4.その他	2.互層(7水平・4傾斜)	3.レンズ状の挟み層(7なし・1あり)
特殊な状態	1.崖崩れ 6.断面外の上部に軟弱層あり	2.段丘堆積物 7.埋土・盛土	3.火山破砕岩 4.泥炭層 5.岩盤との境界部 8.その他
不透水層	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層	4. 不整合 5. その他	
土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 5. 固結土(N≧30)	3. 礫質土 6. 密な土(N≧30)
粘性土	1. 軟らかい(N<4)	2. 中硬(N≧4)	3. 硬い(N≧15)
砂質土	1. 緩い(N<10)	2. 中硬(N≧10)	3. 密な土(N≧30)
礫質土	1. ルーズ 2. 詰まっている	1. 透水性 2. 不透水層	1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水性
地下水(掘削時)	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方→名古屋方	2. 名古屋方→品川方	
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	

測定者(請負)	
確認者(請負)	

表国轄地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の 状態	地層の状態	1.単一土層 2.互層(水平・互斜) 3.シムズ状の挟み層(7なし イあり)		
	特殊な状態	4.その他		
		1.底層層 2.段丘堆積物 3.火山碎屑物 4.泥流岩 5.断壁との境界部		
		6.断壁内の上部に軟弱層あり 7.堆土・礫土 8.その他		
不連続面	1. 割れ目発達 2.シーム 3.断層 4.不整合 & その他			
土質	1. 軟性土 2. 砂質土 3. 硬質土 5. その他			
	4.特殊土			
	粘性土 砂質土 硬質土			
種	粘性土	1. 軟らかい(N<4) 2. 中位(4>N≧4) 3. 硬い(15>N≧6)		
	砂質土	4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30) 6. 30%以下		
類	硬質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30)		
	4. 非常に密な(N≧50)	1. 1.2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上		
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不〜透透水層 3. 両者の互層
	4. その他			
地下水頭(掘削時)				
Fより土		m		
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方		
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外		
風化変質・湧水 依然、左端と右端から右端までにかけて風化があり、変色している。 中央付近では15%/程度の集中湧水がみられる。 花崗岩 天晴付近では硬質な岩はみられるが、右端まで・左端まででは強度は低下している。				
切羽は花崗岩で形成している。天晴付近では比較的確硬な岩がみられる。中央から左に大きな切羽は花崗岩で形成している。天晴付近では比較的確硬な岩がみられる。中央から左に大きな割れ目がある。割れ目沿いから湧き出る湧水の湧水が確認できる。中央の路まで付着して15%/程度湧水が確認される。左端と右端付近では風化により変色している。地中に左方の路までは水による劣化もあり、岩石強度の低下がみられる。風化や湧水が続いているので、慎重に掘削を進める必要がある。				
測定日	令和 6 年 4 月 1 日 記載者氏名			

測定者(請負)	
確認者(請負)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の 状態	地層の状態	1.単一層 2.互層(7.水平・L傾斜) 3.Lンズ状の挟み層(7.なし・いあり)		
	特殊な状態	1.底錯層 2.段丘堆積物 3.火山破砕層 4.泥流層 5.崩壁との境界部		
	不連続面	6.断面外の上部に軟弱層あり 7.堆土・備土 8.その他		
種 類	土質	1. 割れ目発達 2.シーム 3.断層 4.不整合 5.その他		
	粘性土	1. 粘土質土 2. 砂質土 3. 凝質土 4. その他		
	砂質土	1. 硬い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30)		
質	硬質土	1. ルース 2. 締まっている		
	砂性土	1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上		
地山の特性	N値	0	透水係	1. 透水層 2. 不~透水層 3. 両者の互層
	透水係			
地下 waters (掘削時)		F.より土	m	湧水の化学イオン濃度 (pH)
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方		2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外		

風化変質・湧水

全体的に風化により茶色く変色している。

特に天端から左肩に掛けては一部強度低下がみられる。

切羽には右肩・左壁までに湧水程度の湧水がみられ、
下壁では集中湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。右肩から右壁までにかけては硬質な花崗岩がみられる。天端から左肩にかけては風化により茶色く変色した範囲が広がっている。特に天端付近や左壁では風化により薄片強度が低下し、ブレークで叩くとポロポロと崩れる。割れ目には粘土が介在し、天端付近では岩塊となっており、右壁・左壁まででは湧水程度の湧水がみられる。下壁では集中湧水がみられる。局所的に風化と湧水がよりより強度低下もみられる。慎重に掘削を進める必要がある。

花崗岩

右肩から右壁まででは硬質な花崗岩がみられる。

測定日

令和 6 年 3 月 2 日

記載者氏名

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	確認者(請負)

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km147 坑口からの距離 3974
土 被 り	146	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定 I N-I
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件:	流動性 小土張り()m	構造物近接 河川底下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鉄ボルト 本
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		
掘削地点の地山の状態と挙動			
観察項目		評価区分	
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 2
B	素直面の状態	1. 自 立	2. 2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 100以上 ポイントロッド 4以上 ハンマーの 打撃による 強度の目安 評価区分 1 2 3 4 5 6	2. 2
D	風化変質	風化の目安 剥離新露 除水変質 などの目安 評価区分 1 2 3 4 5 6	3. 3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕 2. 20%>破砕<5%	3. 3
F	割目間隔	割れ目の間隔 d≧1m RQD 80以上 評価区分 1 2 3 4 5 6	4. 4
G	割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の狭さ 割目の粗度鏡肌 評価区分 1 2 3 4 5 6	3. 3
H	割れ目の形態	1. ランデ ム形状 2. 柱状 3. 層状 片状 鏡面 4. 土砂状 細片 状 未固結	1. 1
I	湧水 目視での量	なし、湧水 1 2 3 4	2. 2
J	水による劣化	なし 1 2 3 4	2. 2
方 向 性	掘削方向 (切羽縦面)	掘削方向 (切羽縦面)	5. 5

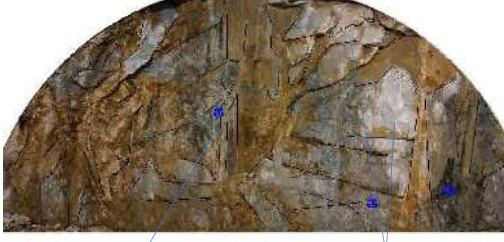
米岡結地山の場合は、下記項目の追記を要す			
地山の状態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)
特殊な状態	1. 逆層層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 堆土・盛土	3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 4. 特殊土	2. シーム 3. 断層	5. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)
砂質土	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	2. 礫径 1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm 3. 密分の比 1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水性 1. 透水路 2. 不透水路 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	
			
花崗岩 左右肩では硬質な岩が確認できるが、切羽中央部では風化により強度の低下がみられる。 風化変質・湧水 切羽中央、特に右肩周辺に風化があり、変色している。右肩付近では湧水程度の湧水がみられる。 切羽は花崗岩で形成している。左右の肩では比較的確かな岩がみられる。右肩から真下及び中央に向かって大きな割れ目がある。割れ目沿いから100/分程度の集中湧水が確認できる。右肩から左肩にかけては風化により茶色く変色した範囲が広がっている。特に天端付近や左右の肩では風化により岩片強度が低下しており、ブレーカで叩くとボロボロ崩れる。割れ目には粘土が介在し、天端付近では岩塊となって剥落している。切羽全体に湧水が滲み出ている状態である。局所的に風化や湧水により強度低下がみられるため、慎重に掘削を進める必要がある。			
測定日	令和 6年 4月 3日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	確認者(請負)

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km144 坑口からの距離 3977
土 被 り	146	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定 I N-I
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件:	流動性 小土張り()m	構造物近接 河川底下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鉄ボルト 本
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		
掘削地点の地山の状態と挙動			
観察項目		評価区分	
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 2
B	素直面の状態	1. 自 立	2. 2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 100以上 ポイントロッド 4以上 ハンマーの 打撃による 強度の目安 評価区分 1 2 3 4 5 6	2. 2
D	風化変質	風化の目安 剥離新露 除水変質 などの目安 評価区分 1 2 3 4 5 6	3. 3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕 2. 20%>破砕<5%	3. 3
F	割目間隔	割れ目の間隔 d≧1m RQD 80以上 評価区分 1 2 3 4 5 6	4. 4
G	割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の狭さ 割目の粗度鏡肌 評価区分 1 2 3 4 5 6	3. 3
H	割れ目の形態	1. ランデ ム形状 2. 柱状 3. 層状 片状 鏡面 4. 土砂状 細片 状 未固結	1. 1
I	湧水 目視での量	なし、湧水 1 2 3 4	3. 3
J	水による劣化	なし 1 2 3 4	2. 2
方 向 性	掘削方向 (切羽縦面)	掘削方向 (切羽縦面)	5. 5

米岡結地山の場合は、下記項目の追記を要す			
地山の状態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり)
特殊な状態	1. 逆層層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 堆土・盛土	3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 4. 特殊土	2. シーム 3. 断層	5. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)
砂質土	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	2. 礫径 1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm 3. 密分の比 1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水性 1. 透水路 2. 不透水路 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	
			
風化変質・湧水 右肩では硬質な岩が確認できる。切羽中央から左にかけては風化・変色が確認できる。切羽中央・右端まででは垂直に伸びる割れ目がある。割れ目沿いから300/分程度の集中湧水が確認できる。切羽全体に存在する風化箇所は湧水が滲み出ている。割れ目には粘土が介在し、天端付近では岩塊となって剥落している。局所的に風化や湧水により強度低下が確認できるため、慎重に掘削を進める必要がある。 花崗岩 右肩では硬質な岩が確認できるが、切羽中央から左では風化による岩片強度の低下がみられる。			
測定日	令和 6年 4月 4日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

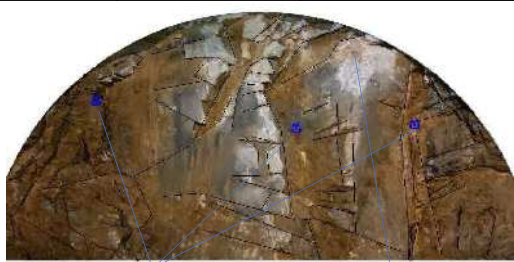
トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		235km141 起点からの距離 3980 坑口からの距離	
土 被 り		150		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定	
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺家新期花崗岩類 白堊紀	
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件:		流動性 小土張り()m		構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本		短尺先受け 本		鉄ボルト 本	
地質構造		1. 互 層		2. 不整合		3. 岩脈貫入	
							
				4. 微褶曲		5. 断 層	
							
						6. その他	

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2	
B	素地面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立面難習則後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要		2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4		0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持っ た状態でハンマーで たたき合わせ割 ることができる	岩片どうしをた たき合わせ割る 部分的にでも割 ることができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		除水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状・粘土化		
		評価区分			3	4		
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≦1m	1m>d≦50cm	50cm>d≦20cm	20cm>d≦5cm	5cm>d	
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着している (狭く1mm)	割れ目の一部が開口 している(狭く1mm)	割れ目の多くが開口 している(狭く1mm~5mm)	割れ目が開口している (狭く1mm~5mm)	割れ目が開口し3mm 以上の幅がある	
		割目の挟生物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	
		割目の粗度鏡肌	滑い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌		
		評価区分	1	2	3	4	5	
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 片状 構造	4. 土砂状・細片 状・未固結		1	
I	湧水 目視での量	なし、渉水	湧水程度	3 集中湧水(30ℓ/分)	全面湧水(ℓ/分)		3	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		2	
方 向 性	割れ目の (切羽縦面)	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ>3°) 4. 近れ目(80°>θ≧30°)	2. 左れ目(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°) 5. 近れ目(80°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 左れ目(60°>θ≧30°) 6. 垂直(θ≧80°)		【豊後橋側向】	
		横断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ>3°) 4. 左から右へ(60°>θ≧30°)	2. 右から左へ(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°) 5. 左から右へ(60°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 右から左へ(60°>θ≧30°) 6. 垂直(θ≧80°)		【見かけの横断向】	

測定者(請負)	
確認者(請負)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7.水平 4.傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7.なし 4.あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
種	粘性土 1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 粒径 1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上 4. その他
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不~難透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外



風化変質・湧水

左右の質、天端の割れ目に沿って30ℓ/分程度の湧水がみられる。

花崗岩

切羽中央付近では硬質な岩が確認できるが、左右の質から踏まえに掛けでは風化による岩片強度の低下がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。切羽中央では比較的硬質な岩がみられる。左右の質から踏まえに掛けては風化による色・岩片強度の低下が確認できる。切羽中央では右から左、右層では垂直、左層では左から右に伸びる割れ目がある。それぞれの割れ目に沿って30ℓ/分程度の集中湧水が確認できる。風化箇所は湧水が浸透している。割れ目には湧水が存在し、天端・右層付近では岩塊となって剥離している。局所的に風化と湧水による強度低下が確認できるため、慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 4月 5日	記載者氏名	
-----	-------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km139 坑口からの距離 3982	
土 被 り		150		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-I	
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺家新期花崗岩類 白堊紀	
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け		流動性 小土張り()m 短尺先受け		構造物近接 河川直下 鐵ボルト	
切羽で採用している 補助工法						地盤改良	
地質 構造	1. 互 層	2. 不整合	3. 岩脈貫入	4. 微褶曲	5. 断 層	6. その他	
							

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分							
A	切羽の安定	1. 安定		2. 鏡面から岩塊が抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを生じる	4. 鏡面は自立せず崩落あるいは流出		2	
B	素地面の状態	1. 自立		2. 時間が経つと緩み肌落ちする	3. 自立面難習則後、早期に支保する	4. 掘削に先行して山を受けておく必要有		2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下	
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下		
		ハンマーの打撃による強度の目安	岩片を地面に置きハンマーで強打しても割れない	岩片を地面に置きハンマーで強打すれば割れる	岩片を手持たいてハンマーでたたき割ることができる	岩片どうしをたたき合わせ割ることができる	両手で岩片を部分的にでも割ることができる	力を込めれば、小さな岩片を指先で潰すことができる	
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮		割れ目沿いの風化変質		岩芯までの風化変質	土砂状風化未固結土砂	
		除水変質などの目安	土砂状風化未固結土砂		変質により割れ目に粘土を挟む		変質により岩芯まで強度低下	著しい変質により全体が土砂状・粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕		2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が破砕されている状態		3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≦1m	1m>d≦50cm	50cm>d≦20cm	20cm>d≦5cm	5cm>d	4	
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下		
		評価区分	1	2	3	4	5		
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着している(狭く1mm)	割れ目の一部が開口している(狭く1mm)	割れ目の多くが開口している(狭く1mm)	割れ目が開口している(狭く1mm~5mm)	割れ目が開口し5mm以上の幅がある	5	
		割目の挟生物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む(5mm以下)	薄い粘土を挟む(5mm以上)		
		割目の粗度鏡肌	滑い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌			
		評価区分	1	2	3	4	5		
H	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状片状構造	4. 土砂状・細片状・未固結			1	
I	湧水 目視での量	なし、渉水	湧水程度		3 集中湧水(30ℓ/分)		全面湧水(ℓ/分)	3	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず		軟弱化		流出	2	
方向性	割れ目の (切羽縦面)	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ>3°)		2. 左れ目(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 左れ目(60°>θ≧30°)	4. 垂直(θ≧80°)		5
		横断方向 (切羽縦面)	1. 左から右へ(60°>θ≧30°)		2. 右から左へ(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 右から左へ(60°>θ≧30°)	4. 垂直(θ≧80°)		2
		縦断方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ>3°)		2. 左れ目(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 左れ目(60°>θ≧30°)	4. 垂直(θ≧80°)		5
		横断方向 (切羽横面)	1. 左から右へ(60°>θ≧30°)		2. 右から左へ(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 右から左へ(60°>θ≧30°)	4. 垂直(θ≧80°)		2

測定者(請負)	
確認者(請負)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7.水平 4.傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7.なし 4.あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
種	粘性土 1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 粒径 1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上 4. その他
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不~難透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外



花崗岩

部分的に硬質な岩はみられるが、風化している箇所では強度低下がみられる。

風化変質・湧水

切羽全体的に割れ目沿いに風化があり、変色している。右層付近では浸水程度や集中湧水もあり、特に右層では緩みを生じ、軟弱化している。

切羽は花崗岩で形成している。全体的に割れ目沿いに風化がみられ、茶色く変色している。天端から左層に掛けては部分的に硬質な岩はみられるが、割れ目に粘土が介在し、割れ目沿いに大きく開口している。天端から右層付近では風化と湧水がみられ、右層では湧水程度、右層まに掛けては30ℓ/分程度の集中湧水がみられる。中央付近でも湧水により緩みが生じ、時間が経つとボロボロと剥離する。割れ目方向に変化はほぼないため、最状の切羽が今後も緩きうである。風化と湧水状況を確認しながら慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 4月 8日	記載者氏名	
-----	-------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km137 坑口からの距離 3984
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	本	短尺先受け	本
地質構造	1. 互 層	2. 不整合	3. 岩脈貫入
		4. 微褶曲	5. 断 層
			6. その他

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難帯剛後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 ポイントロード	100以上 4以上	100～50 4～2	50～25 2～1	25～10 1～0.4	10～3 0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたき合わせ割 ることができる	岩片どうしを たたき合わせ割 ることができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状・粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		4
F	割目間隔	割れ目の間隔 ROD	d≧1m 80以上	1m>d≧50cm 80～50	50cm>d≧20cm 60～30	20cm>d≧5cm 40～10	5cm>d 20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～3mm)	割れ目が開口し5mm 以上の幅がある
		割れ目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)
		割れ目の粗度鏡肌	悪い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	
		評価区分	1	2	3	4	5
H	割れ目の形態	1. ランダム 多方向	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状・細片 状 未固結		1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	3 集中湧水(50%/分)	全面湧水(8/分)		3
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		2
割れ目 方向性	掘削方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ≦3°) 4. 掘れ目(10°>θ≦30°)	2. 左傾(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°) 5. 掘れ目(30°>θ≦10°、30°>θ≦60°)	3. 右傾(10°>θ≦30°) 6. 掘れ目(10°>θ≦30°)	【最大傾斜角】		5
	掘削方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ≦3°) 4. 左から右へ(10°>θ≦30°)	2. 右から左へ(30°>θ≦10°、30°>θ≦60°) 5. 左から右へ(10°>θ≦30°、30°>θ≦60°)	3. 右から左へ(10°>θ≦30°) 6. 掘れ目(θ≧60°)	【見かけの傾斜角】		2

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km134 坑口からの距離 3987
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	本	短尺先受け	本
地質構造	1. 互 層	2. 不整合	3. 岩脈貫入
		4. 微褶曲	5. 断 層
			6. その他

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難帯剛後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 ポイントロード	100以上 4以上	100～50 4～2	50～25 2～1	25～10 1～0.4	10～3 0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたき合わせ割 ることができる	岩片どうしを たたき合わせ割 ることができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状・粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		2
F	割目間隔	割れ目の間隔 ROD	d≧1m 80以上	1m>d≧50cm 80～50	50cm>d≧20cm 60～30	20cm>d≧5cm 40～10	5cm>d 20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～3mm)	割れ目が開口し5mm 以上の幅がある
		割れ目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)
		割れ目の粗度鏡肌	悪い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	
		評価区分	1	2	3	4	5
H	割れ目の形態	1. ランダム 多方向	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状・細片 状 未固結		1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	3 集中湧水(200%/分)	全面湧水(8/分)		3
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		2
割れ目 方向性	掘削方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ≦3°) 4. 掘れ目(10°>θ≦30°)	2. 左傾(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°) 5. 掘れ目(30°>θ≦10°、30°>θ≦60°)	3. 右傾(10°>θ≦30°) 6. 掘れ目(10°>θ≦30°)	【最大傾斜角】		5
	掘削方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ≦3°) 4. 左から右へ(10°>θ≦30°)	2. 右から左へ(30°>θ≦10°、30°>θ≦60°) 5. 左から右へ(10°>θ≦30°、30°>θ≦60°)	3. 右から左へ(10°>θ≦30°) 6. 掘れ目(θ≧60°)	【見かけの傾斜角】		4

測定者(請負)	確認者(請負)
---------	---------

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩 4. 泥流層 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 堆土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 5. その他 4. 特殊土
粘 土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂 質 土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
礫 質 土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 粒径 1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上 4. その他
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水路 2. 不～難透水路 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

花崗岩	風化変質・湧水
部分的に硬質な岩はみられるが、中央付近では強度低下がみられる。	切羽全体的に割れ目沿いに風化があり、変色している。 右肩から踏まえにけて集中湧水があり、土平からも湧水が出ている。
切羽は花崗岩で形成している。天端から右肩に掛けては風化の度合いが強く、岩片強度が低下している。右肩から踏まえに掛けて、右SL付近の土平から集中湧水が出ており、全体で90%/分程度の湧水量である。センターから右側は切羽は濡れた状態であり、中央の灰色の部分には数センチで叩くとボロボロと落ちる。左肩付近では割れ目沿いに風化と粘土の存在がみられる。部分的に硬質な岩はみられるが、掘削に必要が多い。浮石を十分に落とし、盛付けを行う必要がある。引継ぎ、風化や湧水状況を確認しながら慎重に掘削を進める必要がある。	
測定日	令和 6 年 4 月 9 日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km134 坑口からの距離 3987
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	本	短尺先受け	本
地質構造	1. 互 層	2. 不整合	3. 岩脈貫入
		4. 微褶曲	5. 断 層
			6. その他

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難帯剛後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 ポイントロード	100以上 4以上	100～50 4～2	50～25 2～1	25～10 1～0.4	10～3 0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたき合わせ割 ることができる	岩片どうしを たたき合わせ割 ることができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状・粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		2
F	割目間隔	割れ目の間隔 ROD	d≧1m 80以上	1m>d≧50cm 80～50	50cm>d≧20cm 60～30	20cm>d≧5cm 40～10	5cm>d 20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～3mm)	割れ目が開口し5mm 以上の幅がある
		割れ目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)
		割れ目の粗度鏡肌	悪い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	
		評価区分	1	2	3	4	5
H	割れ目の形態	1. ランダム 多方向	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状・細片 状 未固結		1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	3 集中湧水(200%/分)	全面湧水(8/分)		3
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		2
割れ目 方向性	掘削方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ≦3°) 4. 掘れ目(10°>θ≦30°)	2. 左傾(30°>θ≧10°、30°>θ≧60°) 5. 掘れ目(30°>θ≦10°、30°>θ≦60°)	3. 右傾(10°>θ≦30°) 6. 掘れ目(10°>θ≦30°)	【最大傾斜角】		5
	掘削方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ≦3°) 4. 左から右へ(10°>θ≦30°)	2. 右から左へ(30°>θ≦10°、30°>θ≦60°) 5. 左から右へ(10°>θ≦30°、30°>θ≦60°)	3. 右から左へ(10°>θ≦30°) 6. 掘れ目(θ≧60°)	【見かけの傾斜角】		4

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩 4. 泥流層 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 堆土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 5. その他 4. 特殊土
粘 土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂 質 土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
礫 質 土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 粒径 1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上 4. その他
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水路 2. 不～難透水路 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

花崗岩	風化変質・湧水
天端から右肩にかけて硬質な岩は確認できるが、切羽中央から左では風化の度合いが強く、岩片強度が低下している。右踏まえと左踏まえに集中湧水があり、土平からも湧水が出ている。	切羽全体的に風化しており、変色している。 右踏まえと左踏まえに集中湧水があり、土平からも湧水が出ている。
切羽は花崗岩で形成している。天端から右肩にかけて硬質な岩は確認できるが、切羽中央から左では風化の度合いが強く、岩片強度が低下している。右踏まえと左踏まえ、右SL付近の土平から集中湧水が出ており、全体で200%/分程度の湧水量である。センターから左側は風化により岩片強度が低下しており、プレーカで叩くとボロボロと落ちる。浮石を十分に落とし、盛付けを行う必要がある。引継ぎ、風化や湧水状況を確認しながら慎重に掘削を進める必要がある。	
測定日	令和 6 年 4 月 10 日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km130 坑口からの距離 3991
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件:	流動性 小土張り()m	構造物近接 河川底下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鉄ボルト 本
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分										
A	切羽の安定	1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の押出しを 生じる		4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2		
B	素地面の状態	1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2		
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度		100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下	4		
		ポイントロード		4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下				
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたき合わせ割 ることができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる			
		評価区分		1	2	3	4	5	6			
D	風化変質	風化の目安		概ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質		3		
		除水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下				
		評価区分		1		3		4				
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕		3. 50%>破砕		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		2	
F	割目間隔	割れ目の間隔		d≧1m		1m>d≧50cm		50cm>d≧20cm		20cm>d≧5cm		3
		RQD		80以上		80~50		60~30		40~10		
		評価区分		1		2		3		4		
G	割れ目の状態	割目の開口度		割れ目は密着している (幅<1mm)		割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)		割れ目の多くが開口 している(幅1mm~5mm)		割れ目が開口している (幅1mm~5mm)以上の隙がある		3
		割目の挟在物		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)		薄い粘土を挟む (5mm以上)		
		割目の粗度鏡肌		悪い		割目が平滑		一部に鏡肌		よく磨かれた鏡肌		
		評価区分		1		2		3		5		
H	割れ目の形態		1. ランダム形状		2. 柱状		3. 層状 片状 構造		4. 土砂状・細片 状・未固結		1	
I	湧水 目視での量		なし、湧水		湧水程度		3 集中湧水(50L/分)		全面湧水(L/分)		3	
J	水による劣化		なし		緩みを生ず		軟弱化		流出		2	
割れ目 方向の 判定	掘削方向 (切羽断面)		1. 水平(10° > θ > 3°)		2. 左より(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)		3. 左より(60° > θ > 30°)				2	
			4. 左より(80° > θ > 30°)		5. 左より(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)		6. 左より(60° > θ > 30°)		【最大傾斜角】			
	掘削方向 (切羽断面)		1. 水平(10° > θ > 3°)		2. 右から左へ(10° > θ > 3°、120° > θ > 60°)		3. 右から左へ(60° > θ > 30°)				6	
			4. 右から左へ(80° > θ > 30°)		5. 左から右へ(10° > θ > 3°、120° > θ > 60°)		6. 左から右へ(60° > θ > 30°)		【最大傾斜角】			

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km128 坑口からの距離 3993
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件:	流動性 小土張り()m	構造物近接 河川底下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鉄ボルト 本
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分										
A	切羽の安定	1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の押出しを 生じる		4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2		
B	素地面の状態	1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2		
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度		100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下	3		
		ポイントロード		4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下				
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたき合わせ割 ることができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる			
		評価区分		1	2	3	4	5	6			
D	風化変質	風化の目安		概ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質		土砂状風化 未固結土砂	3	
		除水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下		著しい変質により 全体が土砂状・粘土化		
		評価区分		1		3						
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕		3. 50%>破砕		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態			
F	割目間隔	割れ目の間隔		d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d			3	
		RQD		80以上	80~50	60~30	40~10	20以下				
		評価区分		1	2	3	4	5				
G	割れ目の状態	割目の開口度		割れ目は密着している (幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅1mm~5mm)	割れ目が開口している (幅1mm~5mm)	割れ目の幅がある (5mm以上の幅がある)			3	
		割目の挟在物		なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)				
		割目の粗度鏡肌		悪い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	5mm以下				
H	割れ目の形態		1. ランダム 形状		2. 柱状		3. 層状 片状 構造		4. 土砂状・細片 状・未固結		1	
	湧水 目視での量		なし、湧水		湧水程度		3 集中湧水(30L/分)		全面湧水(L/分)		3	
I	水による劣化		なし		緩みを生ず		軟弱化		流出		1	
J	掘削方向 (切羽断面)	掘削方向		1. 水平(10° > θ > 3°)		2. 左から右(10° > θ > 3°)		3. 右から左(10° > θ > 3°)		4. 左から右(10° > θ > 3°)		2
		掘削方向		4. 左から右(10° > θ > 3°)		5. 左から右(10° > θ > 3°)		6. 右から左(10° > θ > 3°)		7. 右から左(10° > θ > 3°)		
		掘削方向		1. 水平(10° > θ > 3°)		2. 右から左(10° > θ > 3°)		3. 左から右(10° > θ > 3°)		4. 右から左(10° > θ > 3°)		
		掘削方向		4. 右から左(10° > θ > 3°)		5. 左から右(10° > θ > 3°)		6. 右から左(10° > θ > 3°)		7. 左から右(10° > θ > 3°)		

測定者(請負)	確認者(請負)
---------	---------

米岡結地山の場合は、下記項目の追記を要す					
地山の 状態	地層の状態	1.単一土層 4.その他		2.互層(7.水平・4.傾斜) 3.レンズ状の挟み層(7.なし・4.あり)	
	特殊な状態	1.逆層層 3.段丘堆積物		2.火山破砕岩 4.泥炭層	
	不連続面	1.断面面上の上部に軟弱層あり 3.断層		4.不整合 5.その他	
	土質	1.粘性土 4.特殊土		2.砂質土 3.礫質土	
種	粘性土	1.軟らかい(4>N) 4.非常に硬い(N≥15)		2.中位(8>N≥4) 5.固結(N≥30)	
	砂質土	1.緩い(10>N) 4.非常に密な(N≥50)		2.中位(30>N≥10) 3.密な(50>N≥30)	
類	ルーズ	1.2~5cm 3.20~75cm		2.5~20cm 4.75~300cm	
	締まっている	5.300cm以上		6.確分の比 3.20~30% 4.30%以上	
地山の特性		N値	0	透水性	1.透水層 4.その他
地下水頭(掘削時)		F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方		2.名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標		1.注意が必要な地山		2.注意が必要な地山以外	



花崗岩 切羽中央から左にかけて硬質な岩は確認できるが、切羽中央から右では風化の度合いが強く、岩片強度が低下している。左踏まえには集中湧水が確認でき、全体で50L/分程度の湧水量である。センターから右側は風化により岩片強度が低下しており、プレーカで叩くとボロボロと崩れる。浮石を十分に落とし、鉄吹付けを行う必要がある。引続き、風化や湧水状況を確認しながら慎重に掘削を進める必要がある。		風化変質・湧水 切羽中央から右では風化しており、変色している。左踏まえに集中湧水が確認できる。	
測定日	令和 6 年 4 月 11 日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km128 坑口からの距離 3993
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件:	流動性 小土張り()m	構造物近接 河川底下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鉄ボルト 本
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分										
A	切羽の安定	1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の押出しを 生じる		4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2		
B	素地面の状態	1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2		
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度		100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下	4		
		ポイントロード		4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下				
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたき合わせ割 ることができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる			
		評価区分		1	2	3	4	5	6			
D	風化変質	風化の目安		概ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質		3		
		除水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下				
		評価区分		1		2		3				
E	破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕		3. 50%>破砕		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		2	
F	割目間隔	割れ目の間隔		d≧1m		1m>d≧50cm		50cm>d≧20cm		20cm>d≧5cm		3
		RQD		80以上		80~50		60~30		40~10		
		評価区分		1		2		3		4		
G	割れ目の状態	割目の開口度		割れ目は密着している (幅<1mm)		割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)		割れ目の多くが開口 している(幅1mm~3mm)		割れ目が開口している (幅1mm~3mm)		3
		割目の挟在物		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)		薄い粘土を挟む (5mm以上)		
		割目の粗度鏡肌		悪い		割目が平滑		一部に鏡肌		よく磨かれた鏡肌		
		評価区分		1		2		3		4		
H	割れ目の形態		1. ランダム形状		2. 柱状		3. 層状 片状 構造		4. 土砂状・細片 状・未固結		1	
I	湧水 目視での量		なし、湧水		湧水程度		3 集中湧水(30L/分)		全面湧水(L/分)		3	
J	水による劣化		なし		緩みを生ず		軟弱化		流出		2	
割れ目 方向の 判定	掘削方向 (切羽断面)		1. 水平(10° > θ > 3°)		2. 左より(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)		3. 左より(60° > θ ≧ 30°)				2	
			4. 左より(80° > θ ≧ 30°)		5. 左より(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)		6. 左より(60° > θ ≧ 30°)		【最大傾斜角】			
	掘削方向 (切羽断面)		1. 水平(10° > θ > 3°)		2. 右から左へ(10° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)		3. 右から左へ(60° > θ ≧ 30°)				6	
			4. 右から左へ(80° > θ ≧ 30°)		5. 左から右へ(10° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)		6. 左から右へ(60° > θ ≧ 30°)		【最大傾斜角】			

測定者(請負)	確認者(請負)
---------	---------

米岡結地山の場合は、下記項目の追記を要す					
地山の 状態	地層の状態	1.単一土層 4.その他		2.互層(7.水平・4.傾斜) 3.レンズ状の挟み層(7.なし・4.あり)	
	特殊な状態	1.逆層層 6.断面の上部に軟弱層あり		2.段丘堆積物 7.堆土・盛土 8.その他	
	不連続面	1.割れ目発達 4.特殊土		2.シーム 3.断層 4.不整合 5.その他	
	土質	1.粘性土 4.特殊土		2.砂質土 3.礫質土 5.その他	
種	粘性土	1.軟らかい(4>N) 4.非常に硬い(30>N≧15)		2.中位(8>N≧4) 5.間層(N≦30) 2.中位(30>N≧10)	
	砂質土	1.緩い(10>N) 4.非常に密な(N≦50)		3.硬い(15>N≧8) 3.密な(50>N≧30)	
類	礫質土	1.ルーズ 2.締まっている		隣接	1.2~5cm 2.5~20cm 3.20~75cm 4.75~300cm 5.300cm以上
				隣分の比	1.30%以下 2.30~50% 3.50%以上
地山の特性		N値	0	透水性	1.透水層 2.不～難透水層 3.両者の互層 4.その他
地下水頭(掘削時)		F.L.より	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向		1.品川方⇒名古屋方		2.名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標		1.注意が必要な地山		2.注意が必要な地山以外	

花崗岩		切羽全体的に硬質な岩は確認できるが、右肩から右踏まえでは風化による強度低下がみられる。
風化変質・湧水		右肩から右踏まえにかけて

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km125 坑口からの距離 3995							
土 被 り		150		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 ⅠN-1							
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺家新期花崗岩類 白堊紀							
特殊条件 状 態		膨張性地山、偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け		流動性 小土破り()m		構造物近傍 河川直下							
切羽で採用している 補助工法		本		短尺先受け 本		鉄骨ルト 本							
地質 構造		1. 互 層		2. 不整合		3. 岩脈貫入		4. 褶褶曲		5. 断 層		6. その他	

断面地中の地山の状況と地盤



観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定		2. 鏡面から岩塊が抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを生じる	4. 鏡面は自立せず崩落あるいは流出	2	
B	垂直面の状態	1. 自立		2. 時間が経つと緩み肌落ちする	3. 自立面崩壊後、早期に支保する	4. 掘削に先行して山を受けておく必要有	2	
C	圧縮強度(N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4		0.4以下
		ハンマーの打撃による強度の目安	岩片を地面に置きハンマーで強打しても割れない	岩片を地面に置きハンマーで強打すれば割れる	岩片を手に持ったハンマーでたたき合わせ割ることができる	両手で岩片を部分的にでも割ることができる	力を込めれば小さな岩片を指先で潰すことができる	3
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化未固結土砂		
		熟水変質などの目安	土砂状風化未固結土砂	変質により割れ目に粘土を挟む	変質により岩芯まで強度低下	著しい変質により全体が土砂状・粘土化		2
		評価区分	1	2	3	4	5	
E	破砕部の切りに占める割合	1. 5%>破砕 2. 20%>破砕≦5% 3. 50%>破砕≧20% 4. 切羽面の大部分が破砕されている状態					2	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≦1m	1m>d≦50cm	50cm>d≦20cm	20cm>d≦5cm	5cm>d	3
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5	
		割目の開口度	割れ目が密着している(幅<1mm)	割れ目の一部が開口している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口している(幅<1mm)	割れ目が開口している(幅1mm～5mm)	割れ目が開口し5mm以上の幅がある	
		割目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む(5mm以下)	薄い粘土を挟む(5mm以上)	
		割目の粗面鏡面	鏡面	割目が平滑	一部に鏡面	よく露れた鏡面		
H	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状片状	4. 土砂状・細片状 未固結			1
I	湧水 目視での量	なし、渉水	湧水程度	集中湧水(ℓ/分)	全面湧水(ℓ/分)			1
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			1
方向性	割れ目方向(切羽縦面)	破砕方向	1. 水平(10°>θ≦90°)	2. 北傾(100°>θ≦150°、180°>θ≦240°)	3. 北傾(160°>θ≦230°)			2
		切羽縦面	1. 水平(10°>θ≦90°)	2. 北傾(100°>θ≦150°、180°>θ≦240°)	3. 北傾(160°>θ≦230°)	4. 南傾(60°>θ≦80°)		【最大傾斜角】
		破砕方向	1. 水平(10°>θ≦90°)	2. 右から左へ(160°>θ≦180°、80°>θ≦90°)	3. 右から左へ(160°>θ≦180°)			4
		切羽縦面	1. 水平(10°>θ≦90°)	2. 左から右へ(160°>θ≦180°、80°>θ≦90°)	3. 左から右へ(160°>θ≦180°)	4. 傾きの傾斜角		【傾きの傾斜角】

切羽観察簿

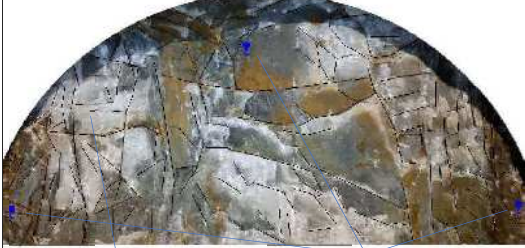
確認日	確認者
-----	-----

トンネル名		日吉トンネル新設 (南増土工区)		位 置		起点からの距離 235km121 坑口からの距離 4000	
土 被 り		150		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 【N-1】	
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		嶺家新期花崗岩類 白堊紀	
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け		流動性 小土破り()m		構造物近傍 河川直下	
切羽で採用している 補助工法		本		短尺先受け 本		鐵骨ルト 本	
地質構造		1. 互 層		2. 不整合		3. 岩脈貫入	
		4. 褶曲		5. 断 層		6. その他	
標高地点の地山の状態と姿勢							
観察項目				評価区分			
A		切羽の安定		1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	
B		垂直面の状態		1. 自 立		2. 2. 時間が経つと緩み みられ落ちる	
C		圧縮強度 (N/mm2)		1. 一軸圧縮強度 100以上 4以上		2. 50～25 2～1 1～0.4	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れやすい	
		評価区分		1		2	
D		風化の目安		1. 概ね新鮮		2. 岩まで風化変質	
		風化変質		土砂状風化 未開裂土砂		変質により 粘土を挟む	
		評価区分		1		2	
E		破砕部の切羽に占める割合		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕≦5%	
		割目間隔		d≧1m 80以上		20cm>d≧5cm 20以下	
		割目の開度		割れ目の開き(≧1mm) 割れ目の開き(≧1mm)		割れ目の開き(≧1mm) 割れ目の開き(≧1mm)	
		割目の狭小物		なし		無い土砂は (5mm以下)	
		割目の粗度鑑別		なし		無い土砂は (5mm以下)	
		評価区分		1		2	
H		割れ目の形態		1. ランダ ス状		2. 柱状	
		湧水 目視での量		なし、湧水		湧水程度	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
I		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	
		水による劣化		なし		緩みを生ず	

		34					

測定者(請負)	確認者(請負)
---------	---------

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘 土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≦4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂 質 土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
礫 質 土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 粒径 1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上 4. その他
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.Lより± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

	
花崗岩	風化変質・湧水
切羽全体的に硬質な岩は確認できるが、左右の端までは風化による強度低下がみられる。	天端・左右端までは風化により変色している。天端・左右端までは浸み程度の湧水が確認できる。天端・左右端までは浸み程度の湧水が確認できる。
切羽は花崗岩で形成している。切羽全体的に岩体は硬質である。天端・左右端までは風化により変色が見られる。割れ目沿いの粘土が風化し、左右端までは一部岩片強度の低下がみられる。湧水は天端・左右端までは浸み程度確認でき、水による劣化はみられない。中央は風化の度合いも少なく硬質であるが、割れ目沿いに大きく割れ目、隙間もみられる。細かい亀裂もみられる為、浮石を除去し、肌落ちがないように掘削を進める必要がある。	
測定日	令和 6 年 4 月 16 日
記載者氏名	

測定者(請負)	確認者(請負)
---------	---------

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘 土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≦4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂 質 土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
礫 質 土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 粒径 1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上 4. その他
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.Lより± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外
	
花崗岩	風化変質・湧水
切羽全体的に硬質な岩は確認できるが、左側・右端までは風化による強度低下がみられる。	天端付近では割れ目沿いに、左側・右端までは一部岩片まで風化し、変色している。湧水は天端・右端までは浸み程度の湧水が確認できる。左側では集中湧水が確認できる。
切羽は花崗岩で形成している。天端付近では岩体は硬質であるが、水平な割れ目沿いに風化がみられ、変色している。割れ目には粘土が分注し、割れ目は開口している。湧水程度の湧水がみられ、一部隙間となる為、割れ目沿いに浸み状態である。左側では風化した層が横に入っており、割れ目からは10%程度の集中湧水がみられる。湧水により浸みが生じている。右端までは風化により強度低下がみられ、湧水程度の湧水がみられる。風化の影響は少なくなっているが、切羽からの湧水による割れ目が無い様、浮石を除去し、肌吹付けを行いながら掘削を進める必要がある。	
測定日	令和 6 年 4 月 17 日
記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置		起点からの距離 235km119 坑口からの距離 4002
土 被 り		150	総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定
岩 種		花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀	
特殊条件 状 態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件:	流動性 小土張り()m	構造物近接 河川底下	
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本	短尺先受け 本	鉄ボルト 本	地盤改良
地質 構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他				

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出			2
B	素直面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難棚削後、 早期に支保する	4. 棚削に先行して山を 受けておく必要有			2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4		0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたき合わせ割 ることができる	岩片どうしを たたき合わせ割 る部分のことも 割ることができる	両手で岩片を 部分的にでも 割ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		除水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状・粘土 化		
		評価区分	1	2	3	4		
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態			3
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くの割目 に開口がある(幅1mm~5mm)	割れ目の開口が5mm 以上の幅がある	割れ目の開口が5mm 以上の幅がある	
		割目の挟在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	
		割目の粗度鏡肌	悪い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌		
		評価区分	1	2	3	4	5	
H	割れ目の形態	1. ランダム 方形	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡面	4. 土砂状・細片 状 未固結			1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)			2
J	水による変化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			2
割 断 方 向 性	破断方向 (切羽断面)	破断方向 (切羽断面)	1. 水平(10° > θ > 3°)	2. 上斜(10° > θ > 60°、80° > θ > 60°)	3. 上斜(60° > θ > 30°)			4
		破断方向 (切羽断面)	4. 上斜(60° > θ > 30°)	5. 上斜(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	6. 垂直(θ > 60°)			【最大傾斜角】
		破断方向 (切羽断面)	1. 水平(10° > θ > 3°)	2. 右から左へ(10° > θ > 10°、30° > θ > 60°)	3. 右から左へ(60° > θ > 30°)			【見かけの傾斜角】
		破断方向 (切羽断面)	4. 左から右へ(60° > θ > 30°)	5. 左から右へ(10° > θ > 10°、30° > θ > 60°)	6. 垂直(θ > 60°)			【見かけの傾斜角】

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置	起点からの距離 235km116 坑口からの距離 4005		
土 被 り	150		総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-I		
岩 種	花崗岩		岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀		
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件:		流動性 小土張り()m	構造物近接 河川底下		
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本		短尺先受け 本	鉄ボルト 本	地盤改良	
地質 構造	1. 互 層 	2. 不整合 	3. 岩脈貫入 	4. 微褶曲 	5. 断 層 	6. その他

観測項目		評価区分							
A	切羽の安定	1. 安 定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の押出しを 生じる		4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2
B	素直面の状態	1. 自 立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難棚削後、 早期に支保する		4. 棚削に先行して山を 受けておく必要有	2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度		100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下
		ポイントロード		4以上	4~2	2~1	1~0.4		0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手につ いてハンマーで たたき合わせ割 ることができる	岩片どうしを たたき合わせ割 る部分のことも 割ることができる	両手で岩片を 部分的にでも 割ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分		1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安		概ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂
		除水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状・粘土 化
		評価区分		1		2	3	4	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕		2. 20%>破砕≧5%		3. 50%>破砕≧20%		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3
F	割目間隔	割れ目の間隔		d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
		RQD		80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	
		評価区分		1	2	3	4	5	
G	割れ目の状態	割目の開口度		割れ目は密着してい る(幅<1mm)		割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)		割れ目の多くが開口 している(幅1mm~5mm)	割れ目の開口が5mm 以上の幅がある
		割目の挟在物		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)
		割目の粗度鏡肌		悪い		割目が平滑		一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌
		評価区分		1	2	3	4	5	
H	割れ目の形態	1. ランダム 方形	2. 柱状		3. 層状 片状 鏡面	4. 土砂状・細片 状 未固結			1
I	湧水 目視での量	なし、湧水		湧水程度		集中湧水(0/分)		全面湧水(0/分)	2
J	水による劣化	なし		緩みを生ず		軟弱化		流出	2
割 れ 目 の 方 向 性	縦断方向 (切羽断面)	1. 水平(10° > θ > 3°)		2. 上斜(10° > θ > 60°、80° > θ > 60°)		3. 上斜(60° > θ > 30°)			5
		4. 上斜(60° > θ > 30°)		5. 上斜(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)		6. 垂直(θ > 60°)		【最大傾斜角】	
	横断方向 (切羽断面)	1. 水平(10° > θ > 3°)		2. 右から左へ(10° > θ > 10°、30° > θ > 60°)		3. 右から左へ(60° > θ > 30°)			2
		4. 左から右へ(60° > θ > 30°)		5. 左から右へ(10° > θ > 10°、30° > θ > 60°)		6. 垂直(θ > 60°)		【見かけの傾斜角】	

測定者(請負)	確認者(請負)
---------	---------

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 堆土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 粒径 1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上 4. その他 5. 離分の比 1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水性 2. 不~難透水性 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

	
花崗岩	切羽全体的に硬質な岩は確認できるが、右肩・右踏まえでは風化による強度低下がみられる。
風化変質・湧水	天端及び右肩、右踏まえに掛けて一部岩の風化・変色が確認できる。湧水は右肩・右踏まえでは湧水程度確認できる。
切羽は花崗岩で形成している。天端付近の岩は硬質だが、割れ目に沿って一部岩の風化・変色が確認できる。右肩及び右踏まえでは岩の風化・変色がみられ、湧水程度の湧水が確認できる。また、割れ目に沿って粘土が介在し、割れ目は開口している。切羽中央付近には鏡肌があり、剥落しやすい状態である。右肩から右踏まえに掛けての岩は硬質である。全体として風化の影響は少なくなっているが、剥落が無い様子を確実に除きながら掘削を進める必要がある。	
測定日	令和 6 年 4 月 18 日
記載者氏名	

測定者(請負)	確認者(請負)
---------	---------

未周知地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地山の 状態	地層の状態	1.準一土層 2.互層(7.水平、8.傾斜) 3.LN±S状の換り層(7.なし 1.あり) 4.その他		
	特殊な状態	1.産層層 2.段丘産積物 3.火山破砕物 4.泥流層 5.新盤との境界部 6.断面外の上部に軟弱層あり 7.埋土・盛土 8.その他		
	不連続面	1.割れ目発達 2.Sーシム 3.断層 4.不整合 5.その他		
	土質	1.粘性土 2.砂質土 3.硬質土 4.特殊土 5.その他		
種	粘性土	1.軟土(γ _{sat} (4)≥N) 2.中硬土(8>N≥4) 3.硬土(15>N≥8) 4.非常に硬い(N≥15) 5.特硬土(N≥30)		
	砂質土	1.緩い(10>N) 2.中硬土(30>N≥10) 3.密な(50>N≥30) 4.非常に密な(N≥50)		
類	礫質土	1.ルーズ 2.密	1.2~5cm 2.5~20cm 3.20~75cm 4.75~300cm	礫分の比 1. 30%以下 2. 30~50%

	2. 締まっている	5,300cm以上	3. 50%以上		
地山の特性	N値	0	透水性		
			1. 透水層	2. 不〜難透水層	3.両者の互層
			4.その他		
地下水漏(掘削時)	F.Lより±	m	湧水の水素イオン濃度(pH)		
掘削方向	1.品川方⇒名古屋方		2.名古屋方⇒品川方		
盤ぶくれ指標	1.注意が必要な地山		2.注意が必要な地山以外		

花崗岩

切羽全体的に硬質な岩は確認できるが、天端・右肩・右踏まえでは風化による強度低下がみられる。

風化変質・湧水

天端及び右肩、右踏まえに掛けて一部岩の風化・変色を確認できる。
湧水は天端・右肩で湧水圧確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近から右肩および右踏まえに掛けての岩は割れ目に沿って一割風化・変色および湧水程度の湧水が確認できる。また、切羽全体で割れ目に沿って粘土が介在し、割れ目は開口している。切羽中央付近では割れ目が大きく、一割に鐘肌が確認できるため、割れしやすい状態である。そのため、浮石の除去を確実に行いながら掘削を進める必要がある。また、前日と比較して湧水の量出箇所が天端に寄っているため、湧水の状況を随時監視する必要がある。

測定日	令和 6 年 4 月 19 日	記載者氏名
-----	-----------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南増外工区)	位 置	起点からの距離 235km112.4 坑口からの距離 4008.6
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 1 N-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土盛り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	短尺先受け 本	鏡ボルト 本
地質 構造			

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2	
B	素断面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難観測後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4		0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持っ てハンマーでた たき合わせ割る ことができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にも 割ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質 などの目安	風化の目安	根柢新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		土砂変質 未固結土砂 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	変質により 全体が土砂状、粘土化		2
評価区分		1	2	3	4			
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧250mm	250mm>d≧25mm	20mm>d≧5mm	5cm>d	
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	
G	割れ目の開口	割れ目の開口度	割れ目1箇所を指し 示す(≦1mm)	割れ目の一部が開口 している(1mm～5mm)	割れ目の大部分が開口 している(5mm～10mm)	割れ目の大部分が開口 している(10mm以上)		
		割れ目の存在物	なし	なし	なし	隙間、粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	
		割目の粗度鏡面	粗い	割目が平滑	一部に鏡面	より粗なため鏡面		
評価区分		1	2	3	4	5		
H	割れ目の形態	1. フンダ ム方形	2. 柱状	3. 帯状 片状	4. 土砂状 細片状 未面結		1	
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水、(ℓ/分)	全面湧水、(ℓ/分)		1	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	散粒化	流出		1	
割 目 向 角 の 判 別	縦断方向 (切羽側面)	1. 水平(180°>θ>90°)	2. 近水平(130°>θ>90°180°、30°>θ>60°)	3. 3. 垂直(60°>θ>30°)			2	
		4. 近垂直(60°>θ>30°)	5. 右ねじれへん(30°>θ>10°、60°>θ>40°)	6. 左ねじれへん(30°>θ>10°)				
		7. 水平(180°>θ>90°)	8. 右ねじれへん(30°>θ>10°、60°>θ>40°)	9. 右ねじれへん(60°>θ>30°)				
		10. 左ねじれへん(60°>θ>30°)	11. 右ねじれへん(30°>θ>10°、60°>θ>40°)	12. 右ねじれへん(60°>θ>30°)				
割 目 向 角 の 判 別	横断方向 (切羽側面)	1. 水平(180°>θ>90°)	2. 近水平(130°>θ>90°180°、30°>θ>60°)	3. 3. 垂直(60°>θ>30°)			2	
		4. 近垂直(60°>θ>30°)	5. 右ねじれへん(30°>θ>10°、60°>θ>40°)	6. 左ねじれへん(30°>θ>10°)				
		7. 水平(180°>θ>90°)	8. 右ねじれへん(30°>θ>10°、60°>θ>40°)	9. 右ねじれへん(60°>θ>30°)				
		10. 左ねじれへん(60°>θ>30°)	11. 右ねじれへん(30°>θ>10°、60°>θ>40°)	12. 右ねじれへん(60°>θ>30°)				

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南増外工区)	位 置	起点からの距離 235km110 坑口からの距離 4011
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 1 N-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土盛り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	短尺先受け 本	鏡ボルト 本
地質 構造			

断崖地点の地山の状態と挙動		観察項目							評価区分		
A	切羽の安定	1. 安定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出			2		
B	素断面の状態	1. 自立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難観測後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要がある			2		
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下	3		
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4		0.4以下			
		ハンマーでの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ る	岩片を手に持っ てハンマーでた たき合わせ割る ことができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる			
D	風化変質	風化の目安	根柢新鮮	割れ目沿いの 風化変質		岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		2		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	変質により 全体が土砂状粘土化	変質により 全体が土砂状粘土化				
E	破砕帯の切りに占める割合	評価区分	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態			3		
		割れ目の開閉	d≦1m 80以上	1m>d≦50m 80~50	50m>d≧20m 60~30	20cm>d≦5cm 40	5cm>d 20以下				
F	割目開閉	評価区分	1	2	3	4	5	3			
		割目の開口度	割れ目1箇所に対して している(狭く10mm)	割れ目の1箇所が開口 している(5mm)	割れ目の2箇所が開口 している(5mm)	割れ目の3箇所以上開口 している(5mm)	割れ目の4箇所以上開口 している(5mm)				
G	割れ目の状態	割れ目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土質 (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	3			
		割目の粗度鏡状	滑い	割目が平滑	一帯に鏡状	よく磨かれた鏡状					
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	5	3			
		1. フランジ 立方形		2. 柱状		3. 層状 片状			4. 土状、細片状 未固結		
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(6/分)	全面湧水(6/分)			1			
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			2			
判 別 目 的	断層方向 (切羽側面)	1. 湧水(10° > θ > 0°) 4. 流れれば(30° > θ > 0°)	2. 湧水(180° > θ > 90°) 5. 流れれば(180° > θ > 90°)	3. 流れれば(90° > θ > 0°) 6. 流れれば(90° > θ > 0°)	4. 流れれば(0° > θ > 330°) 7. 流れれば(0° > θ > 330°)	【断層軸方向】		2			
	断層方向 (切羽側面)	1. 湧水(90° > θ > 0°) 4. 流れれば(90° > θ > 0°)	2. 湧水(0° > θ > 330°) 5. 流れれば(0° > θ > 330°)	3. 流れれば(330° > θ > 180°) 6. 流れれば(330° > θ > 180°)	4. 流れれば(180° > θ > 90°) 7. 流れれば(180° > θ > 90°)	5. 流れれば(90° > θ > 0°) 8. 流れれば(90° > θ > 0°)	【断層軸の傾斜角】		6		
	断層方向 (切羽側面)	1. 湧水(10° > θ > 0°) 4. 流れれば(30° > θ > 0°)	2. 湧水(180° > θ > 90°) 5. 流れれば(180° > θ > 90°)	3. 流れれば(90° > θ > 0°) 6. 流れれば(90° > θ > 0°)	4. 流れれば(0° > θ > 330°) 7. 流れれば(0° > θ > 330°)	5. 流れれば(330° > θ > 180°) 8. 流れれば(330° > θ > 180°)	【断層軸の傾斜角】		6		
	断層方向 (切羽側面)	1. 湧水(90° > θ > 0°) 4. 流れれば(90° > θ > 0°)	2. 湧水(0° > θ > 330°) 5. 流れれば(0° > θ > 330°)	3. 流れれば(330° > θ > 180°) 6. 流れれば(330° > θ > 180°)	4. 流れれば(180° > θ > 90°) 7. 流れれば(180° > θ > 90°)	5. 流れれば(90° > θ > 0°) 8. 流れれば(90° > θ > 0°)	【断層軸の傾斜角】		6		

測定者(請負)	確認者(請負)

地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 崖壁層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に散乱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 凝質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8) 4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30) 4. 非常に密な(N≧50)
凝質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.Lより± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

			
花崗岩 切羽全体に硬質な岩は確認できるが、天端・中央より右では風化による強度低下がみられる。	風化変質・湧水 天端・中央より右では岩の風化・変色が確認できる。割れ目には粘土が存在する。一部で湧水が確認できる。		
切羽は花崗岩で形成している。天端付近・切羽中央より右側では岩が茶色に変色しており、風化による強度低下が見られる。掘削方向の割れ目が多く、左端までは岩が細かく破砕されている。割れ目には粘土が存在するので岩塊になって剥落している。また、一部で湧水が確認できるが、湧水による緩みはみられない。硬質な箇所はあるが風化や湧水が見られるため、剥落が無い様子を確実に除去しながら掘削を進める必要がある。			
測定日	令和 6 年 4 月 22 日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南増外工区)	位 置	起点からの距離 235km110 坑口からの距離 4011
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 1 N-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土盛り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	短尺先受け 本	鏡ボルト 本
地質 構造			

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2	
B	素断面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難観測後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2	
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4		0.4以下
D	風化の目安	風化の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手持って ハンマーでた たき合わせ割る ことができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも 割ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5	6
E	風化の目安	風化の目安	根柢新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		評価区分	1	2	3	4		
F	割れ目の状態	割れ目の開口	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3
G	割れ目の状態	割れ目の開口	割れ目の開口が 狭い(≦1mm)	割れ目の開口が 狭い(1mm~5mm)	割れ目の開口が 狭い(5mm~10mm)	割れ目の開口が 狭い(10mm以上)		
		割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
H	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
		割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
I	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
J	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
K	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
L	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
M	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
N	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
O	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
P	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
Q	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
R	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
S	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
T	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
U	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
V	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
W	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
X	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
Y	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		
Z	割れ目の状態	割れ目の開口	なし	なし	なし	なし		

花崗岩	風化変質・湧水		
切羽全体に硬質な岩がみられる。中央付近では一部風化により強度が低下している箇所が確認できる。	天端・中央より右では岩の風化・変色が確認でき、割れ目には粘土が存在する。中央付近では湧水が確認でき、緩みを生じる。		
切羽は花崗岩で形成している。天端から右側に掛けては岩の風化・変色が見られ、特に中央では岩片強度の低下が確認できる。掘削方向の割れ目が多く見られ、風化している箇所の割れ目には粘土が存在している。右側では緩みとなって剥落している。中央付近では風化箇所には湧水が確認でき、緩みを生じている。左端は硬質である。中央付近では掘削によって生じているが、割れ目には粘土が存在する。土・風化箇所・湧水などがみられるため、剥落が無い様子の除去を確実にに行いながら掘削を進める必要がある。			
測定日	令和 6 年 4 月 23 日	記載者氏名	

確認日	確認者

確認日	確認者
-----	-----

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)

確認者(請負)

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km101.6 坑口からの距離 4019.4
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターンの区分の判定 I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 切羽で採用している 補助工法	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	短尺先受け 本 鏡ボルト 本	地盤改良

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難帯剛後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 ポイントロード	100以上 4以上	100~50 4~2	50~25 2~1	25~10 1~0.4	10~3 0.4以下
D	風化変質	風化の目安 熟水変質 などの目安	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下	土砂状風化 未固結土砂 著しい変質により 全体が土砂状粘土化	2 3 4
E	破砕部の切りに占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3
F	割目間隔	割れ目の間隔 RQD	d<1m 80以上	1m>d<50cm 80~50	50cm>d<20cm 60~30	20cm>d<5cm 40~10	5cm>d 20以下
G	割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の存在物 割目の粗度鏡肌	割れ目は密着している なし 強い	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm) なし 割目が平滑	割れ目の多数が開口 している(幅<1mm) なし 一部に鏡肌	割れ目が開口している (幅1mm~3mm) 薄い粘土を挟む (5mm以下) よく露かれた鏡肌	割れ目が開口している (幅3mm以上) 薄い粘土を挟む (5mm以上) 5
H	割れ目の形態	1. ランダム 方形	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水() 集 中 湧 水 ()	全量湧水() 全 量 湧 水 ()		2
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		1
方向性	掘削方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ<30°) 4. 掘れ目(10°>θ<30°)	2. 掘れ目(30°>θ<60°) 5. 掘れ目(30°>θ<60°)	3. 掘れ目(60°>θ<90°) 6. 掘れ目(60°>θ<90°)	【最大傾斜角】		2
	掘削方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ<30°) 4. 左から右へ(10°>θ<30°)	2. 右から左へ(30°>θ<60°) 5. 左から右へ(30°>θ<60°)	3. 右から左へ(60°>θ<90°) 6. 掘れ目(θ<90°)	【見かけの傾斜角】		6

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)

確認者(請負)

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km99.2 坑口からの距離 4021.8
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターンの区分の判定 I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 切羽で採用している 補助工法	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	短尺先受け 本 鏡ボルト 本	地盤改良

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難帯剛後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 ポイントロード	100以上 4以上	100~50 4~2	50~25 2~1	25~10 1~0.4	10~3 0.4以下
D	風化変質	風化の目安 熟水変質 などの目安	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下	土砂状風化 未固結土砂 著しい変質により 全体が土砂状粘土化	2 3 4
E	破砕部の切りに占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3
F	割目間隔	割れ目の間隔 RQD	d<1m 80以上	1m>d<50cm 80~50	50cm>d<20cm 60~30	20cm>d<5cm 40~10	5cm>d 20以下
G	割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の存在物 割目の粗度鏡肌	割れ目は密着している なし 強い	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm) なし 割目が平滑	割れ目の多数が開口 している(幅<1mm) なし 一部に鏡肌	割れ目が開口している (幅1mm~3mm) 薄い粘土を挟む (5mm以下) よく露かれた鏡肌	割れ目が開口している (幅3mm以上) 薄い粘土を挟む (5mm以上) 5
H	割れ目の形態	1. ランダム 方形	2. 柱状	3. 層状 片状 鏡状	4. 土砂状細片 状 未固結		1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水() 集 中 湧 水 ()	全量湧水() 全 量 湧 水 ()		2
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		1
方向性	掘削方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ<30°) 4. 掘れ目(10°>θ<30°)	2. 掘れ目(30°>θ<60°) 5. 掘れ目(30°>θ<60°)	3. 掘れ目(60°>θ<90°) 6. 掘れ目(60°>θ<90°)	【最大傾斜角】		2
	掘削方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ<30°) 4. 左から右へ(10°>θ<30°)	2. 右から左へ(30°>θ<60°) 5. 左から右へ(30°>θ<60°)	3. 右から左へ(60°>θ<90°) 6. 掘れ目(θ<90°)	【見かけの傾斜角】		6

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す						
地層の状態	1.単一土層	2.互層(7.水平 4.傾斜)	3.レンズ状の挟み層(7.なし 4.あり)			
	4.その他					
特殊な状態	1.産層層	2.段丘堆積物	3.火山破砕岩	4.泥炭層	5.岩盤との境界部	
不連続面	6.断面外の上部に軟弱層あり	7.埋土・盛土	8.その他			
	1.割れ目発達	2.スーム	3.断層	4.不整合	5.その他	
土質	1.粘性土	2.砂質土	3.礫質土			
	4.特殊土			5.その他		
粘性土	1.軟らかい(4>N)	2.中位(8>N<15)	3.硬い(15>N<30)			
	4.非常に硬い(30>N<15)	5.固結(N<30)				
砂質土	1.緩い(10>N)	2.中位(30>N<10)	3.密な(50>N<30)			
	4.非常に固な(N<50)					
礫質土	1.ルーズ	2.締まっている				
	隙径		1.2~50cm 2.20~75cm 3.75~300cm 4.300cm以上	隙分の比	1.30%以下 2.30~50% 3.50%以上	
地山の特性	N値	0	透水性	1.透水層	2.不透透水層	3.両者の互層
			4.その他			
地下水位(掘削時)	F.L.より±	m	湧水の水素イオン濃度(pH)			
掘削方向	1.品川方⇒名古屋方		2.名古屋方⇒品川方			
盛ぶくれ指標	1.注意が必要な地山		2.注意が必要な地山以外			

花崗岩

切羽全体で硬質な岩がみられる。
中央付近では一部風化により強度が
低下している箇所が確認できる。

風化変質・湧水

中央付近では雲の風化・変色が確認でき、割れ目には粘土
が介在する。
中央・右端まで付近では湧水程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。切羽中央の天端から縦方向に風化・変色がみられる。風化箇所の段々周縁は強度低下及び湧水程度の湧水がみられるが、緩みは生じていない。右層付近では割れ目に沿って風化が確認できるが、岩は硬質である。右端まででは湧水程度の湧水がみられる。切羽の右半分は割れ目に粘土が介在している。左層付近では細かく割れ目が多いため、ズリは破壊される。切羽全体で岩は硬質であるが、一部に風化と湧水程度の湧水がみられるため、浮石の除去を確実に行いながら掘削を進める必要がある。

測定日

令和 6年 5月 8日

記載者氏名

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km94.4 坑口からの距離 4026.6
土 被 り	153	総合判断	地山区分あるいは パターンの区分の判定 I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 切羽で採用している 補助工法	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本 短尺先受け 本 鍍金バルト 本 地盤改良	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分				
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難帯剛後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 ポイントロード ハンマーの 打撃による 強度の目安	100以上 4以上 4～2	100～50 4～2 2～1	50～25 2～1 1～0.4	25～10 10～3 3以下
D	風化変質	風化の目安 熟水変質 土砂状風化 未固結土砂 評価区分	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂 1	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む 2	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下 3	土砂状風化 未固結土砂 著しい変質により 全体が土砂状・粘土化 4
E	破砕部の切りに占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≦20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3
F	割目間隔	割れ目の間隔 ROD 評価区分	d≦1m 80以上 1	1m>d≦50cm 80～50 2	50cm>d≦20cm 60～30 3	20cm>d≦5cm 40～10 4
G	割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の存在物 割目の粗度鏡肌 評価区分	割れ目は密着している なし 悪い	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm) なし 割目が平滑	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm) 薄い粘土を挟む (5mm以下) 一部に鏡肌	割れ目が開口して5mm 以上の幅がある 薄い粘土を挟む (5mm以上) よく磨かれた鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダム形状 2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	なし、渉水 1	2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	集中渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)
I	湧水 目視での量	なし、渉水 1	2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	集中渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)
J	水による劣化	なし 1	2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	集中渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)
割れ目 方向性	掘削方向 (切羽縦面) 掘削方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 掘れ目(10°>θ>30°) 1. 水平(10°>θ>0°) 4. 左から右へ(θ>90°)	2. 掘れ目(30°>θ>60°) 5. 掘れ目(30°>θ>60°) 2. 掘れ目(30°>θ>60°) 5. 左から右へ(θ>90°)	3. 掘れ目(60°>θ>90°) 6. 掘れ目(60°>θ>90°) 3. 掘れ目(60°>θ>90°) 6. 掘れ目(60°>θ>90°)	4. 掘れ目(60°>θ>90°) 5. 掘れ目(60°>θ>90°) 4. 掘れ目(60°>θ>90°) 5. 掘れ目(60°>θ>90°)	【最大傾斜角】 【見かけの傾斜角】

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km92 坑口からの距離 4029
土 被 り	153	総合判断	地山区分あるいは パターンの区分の判定 I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 切羽で採用している 補助工法	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本 短尺先受け 本 鍍金バルト 本 地盤改良	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分				
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難帯剛後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 ポイントロード ハンマーの 打撃による 強度の目安	100以上 4以上 4～2	100～50 4～2 2～1	50～25 2～1 1～0.4	25～10 10～3 3以下
D	風化変質	風化の目安 熟水変質 土砂状風化 未固結土砂 評価区分	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂 1	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む 2	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下 3	土砂状風化 未固結土砂 著しい変質により 全体が土砂状・粘土化 4
E	破砕部の切りに占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≦20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3
F	割目間隔	割れ目の間隔 ROD 評価区分	d≦1m 80以上 1	1m>d≦50cm 80～50 2	50cm>d≦20cm 60～30 3	20cm>d≦5cm 40～10 4
G	割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の存在物 割目の粗度鏡肌 評価区分	割れ目は密着している なし 悪い	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm) なし 割目が平滑	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm) 薄い粘土を挟む (5mm以下) 一部に鏡肌	割れ目が開口して5mm 以上の幅がある 薄い粘土を挟む (5mm以上) よく磨かれた鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダム形状 2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	なし、渉水 1	2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	集中渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)
I	湧水 目視での量	なし、渉水 1	2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	集中渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)
J	水による劣化	なし 1	2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	集中渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)
割れ目 方向性	掘削方向 (切羽縦面) 掘削方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 掘れ目(10°>θ>30°) 1. 水平(10°>θ>0°) 4. 左から右へ(θ>90°)	2. 掘れ目(30°>θ>60°) 5. 掘れ目(30°>θ>60°) 2. 掘れ目(30°>θ>60°) 5. 左から右へ(θ>90°)	3. 掘れ目(60°>θ>90°) 6. 掘れ目(60°>θ>90°) 3. 掘れ目(60°>θ>90°) 6. 掘れ目(60°>θ>90°)	4. 掘れ目(60°>θ>90°) 5. 掘れ目(60°>θ>90°) 4. 掘れ目(60°>θ>90°) 5. 掘れ目(60°>θ>90°)	【最大傾斜角】 【見かけの傾斜角】

測定者(請負)	確認者(請負)
---------	---------

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≦4) 3. 硬い(15>N≦8) 4. 非常に硬い(30>N≦15) 5. 固結(N≦30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≦10) 3. 密な(50>N≦30) 4. 非常に密な(N≦50)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 粒径 4. その他
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水路 2. 不～難透水路 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

花崗岩	左肩付近では硬質な岩がみられる。 天端から右肩にかけては風化により強度が低下している箇所が確認できる。	風化変質・湧水 天端から中央付近では風化・変色が確認でき、割れ目には粘土が介在する。 天端、右肩では湧水程度の湧水がみられる。
切羽は花崗岩で形成している。左肩付近では岩は硬質であるが、割れ目に粘土が介在し、細かい亀裂が多く入っている。天端から右肩にかけては風化変質により茶色く変色している。特に天端付近では割れ目に粘土が介在し、風化により岩片強度は低下している。湧水程度の湧水もあり、水により緩みを生じ、時間が経つとボロボロと崩れる。右肩付近でも湧水程度の湧水は確認できるが、緩みは生じない。全体的に岩は硬質であるが、天端に風化があるため、浮石の除去を慎重に行いながら掘削を進める必要がある。		
測定日	令和 6 年 5 月 9 日	記載者氏名

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km92 坑口からの距離 4029
土 被 り	153	総合判断	地山区分あるいは パターンの区分の判定 I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 切羽で採用している 補助工法	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本 短尺先受け 本 鍍金バルト 本 地盤改良	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分				
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難帯剛後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 ポイントロード ハンマーの 打撃による 強度の目安	100以上 4以上 4～2	100～50 4～2 2～1	50～25 2～1 1～0.4	25～10 10～3 3以下
D	風化変質	風化の目安 熟水変質 土砂状風化 未固結土砂 評価区分	概ね新鮮 土砂状風化 未固結土砂 1	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む 2	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下 3	土砂状風化 未固結土砂 著しい変質により 全体が土砂状・粘土化 4
E	破砕部の切りに占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≦20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3
F	割目間隔	割れ目の間隔 ROD 評価区分	d≦1m 80以上 1	1m>d≦50cm 80～50 2	50cm>d≦20cm 60～30 3	20cm>d≦5cm 40～10 4
G	割れ目の状態	割れ目の開口度 割れ目の存在物 割目の粗度鏡肌 評価区分	割れ目は密着している なし 悪い	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm) なし 割目が平滑	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm) 薄い粘土を挟む (5mm以下) 一部に鏡肌	割れ目が開口して5mm 以上の幅がある 薄い粘土を挟む (5mm以上) よく磨かれた鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダム形状 2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	なし、渉水 1	2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	集中渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)
I	湧水 目視での量	なし、渉水 1	2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	集中渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)
J	水による劣化	なし 1	2. 柱状 3. 層状 4. 土砂状・細片 状・未固結	集中渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)	全周渉水(〇/分) 全周渉水(〇/分)
割れ目 方向性	掘削方向 (切羽縦面) 掘削方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 掘れ目(10°>θ>30°) 1. 水平(10°>θ>0°) 4. 左から右へ(θ>90°)	2. 掘れ目(30°>θ>60°) 5. 掘れ目(30°>θ>60°) 2. 掘れ目(30°>θ>60°) 5. 左から右へ(θ>90°)	3. 掘れ目(60°>θ>90°) 6. 掘れ目(60°>θ>90°) 3. 掘れ目(60°>θ>90°) 6. 掘れ目(60°>θ>90°)	4. 掘れ目(60°>θ>90°) 5. 掘れ目(60°>θ>90°) 4. 掘れ目(60°>θ>90°) 5. 掘れ目(60°>θ>90°)	【最大傾斜角】 【見かけの傾斜角】

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥炭層 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 4. 特殊土 5. その他
粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≦4) 3. 硬い(15>N≦8) 4. 非常に硬い(30>N≦15) 5. 固結(N≦30)
砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≦10) 3. 密な(50>N≦30) 4. 非常に密な(N≦50)
礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 粒径 4. その他
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水路 2. 不～難透水路 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

花崗岩	左肩付近では硬質な岩がみられる。 天端から右肩にかけては風化により強度が低下している箇所が確認できる。	風化変質・湧水 天端から中央付近では風化・変色が確認でき、割れ目には粘土が介在する。 天端、右肩付近では湧水程度の湧水がみられる。
切羽は花崗岩で形成している。切羽右側の岩は硬質であるが、割れ目に粘土が介在し、細かい亀裂が多く入っている。切羽右側、特に天端から右肩にかけては風化変質により茶色く変色しており岩片強度の低下がみられる。また、湧水程度の湧水もみられ、水により緩みを生じ、時間が経つとボロボロと崩れる。前日と比較して風化箇所が拡大傾向にあり、引き続き天端に風化があるため浮石の除去を慎重に行いながら掘削を進める必要がある。		
測定日	令和 6 年 5 月 10 日	記載者氏名

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南増外工区)	位 置	起点からの距離 235km88.4 坑口からの距離 4032.6
土 被 り	153	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土張り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	短尺先受け 本	鏡ボルト 本
地質構造			

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2	
B	素断面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下	
		ハンマーでの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ る	岩片を手に持っ てハンマーでた き合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも 割ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
	評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安 熱水変質 などの目安	根ね新鮮 土砂状風化 未風結土砂	割れ目沿いの 風化変質 変質により割れ目に 粘土を挟む	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下	土砂状風化 未風結土砂 著しい変質により 全体が土砂状粘土化		3
	評価区分	1	2	3	4	5		
E	破砕帯の切羽に占める割合	1. 5%未満	2. 5%~20%	3. 20%~破砕帯±5%	4. 30%~破砕帯±20%	5. 破砕帯の大部分が 破砕されている状態		3
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≦1m	1m>d≦2.5m	2.5m>d≦2.75m	2.75m>d≦5m	5cm>d	3以下
		RQD	80以上	60~50	60~30	40~10	20以下	
		割目の開口度	割れ目の多くが開口 している(狭く1mm)	割れ目の一部が開口 している(狭く1mm)	割れ目の多くが開口 している(狭く1mm)	割れ目が開口して いる(狭く1mm)	割れ目が開口し、5mm 以上の幅がある	
G	割れ目の状態	割れ目の鉄滓物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	4
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌		
		評価区分	1	2	3	4	5	
H	割れ目の形態	1. ワンダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状	4. 土砂状 粗片状 未風結		1	
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(50 ℓ/分)	4 全面湧水(4 ℓ/分)		3	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		2	
割れ目の 前後の 地質	縦断方向 (切羽側面)	1. 未風結(100° > 30°)	2. 未風結(130° > 90° 150° 360° > 90° 60°)	3. 未風結(180° > 90° 30°)	4. 未風結(180° > 90° 30°)	【最大強度】	2	
	横断方向 (切羽側面)	1. 未風結(180° > 90°)	2. 未風結(180° > 90° 30° > 90° 180° 360° > 90° 60°)	3. 未風結(180° > 90° 30°)	4. 未風結(180° > 90° 30°)	【最大強度】	6	

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km82.4 坑口からの距離 4038.6
土 被 り	153	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 ⅠN-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山、偏圧 その他の特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土破り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	短尺先受け 本	短尺先受け 本	地盤改良 本
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 褶褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立面難着剥離後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 ポイントロード	100以上 4以上	100～50 4～2	50～25 2～1	25～10 1～0.4	10～3 0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手持って たき合わせ割る ことができる	岩片どうしをた き合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状、粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%＜破砕	2. 20%＜破砕≦5%	3. 50%＜破砕≦20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		3
F	割目間隔	割れ目の間隔 ROD	d≦1m 80以上	1m＞d≦50cm 80～50	50cm＞d≦20cm 60～30	20cm＞d≦5cm 40～10	5cm＞d 20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目が密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多(少)開口 している(幅1mm～5mm)	割れ目が開口し1.5mm 以上の幅がある	
		割れ目の残存物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	
		割れ目の粗大鏡面	悪い	割目が平滑	一部に鏡面	よく磨かれた鏡面	
		評価区分	1	2	3	4	5
H	割れ目の形態	1. フラ ム形状	2. 柱状	3. 磨 面状	4. 土砂状細片 状 未固結		1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(8/分)	4 全面湧水(50リ/分)		1
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		2
割れ目 方向性	掘削方向 (切羽縦面)	1. 湧水(10°＜θ≦30°) 4. 湧れ目(10°＜θ≦30°)	2. 湧水(30°＜θ≦45°、80°＜θ≦90°) 5. 湧れ目(30°＜θ≦45°、80°＜θ≦90°)	3. 湧水(45°＜θ≦60°、90°＜θ≦120°) 6. 湧れ目(45°＜θ≦60°、90°＜θ≦120°)	【最大傾斜角】		5
	掘削方向 (切羽横面)	1. 湧水(10°＜θ≦30°) 4. 湧れ目(10°＜θ≦30°)	2. 湧水(30°＜θ≦45°、80°＜θ≦90°) 5. 湧れ目(30°＜θ≦45°、80°＜θ≦90°)	3. 湧水(45°＜θ≦60°、90°＜θ≦120°) 6. 湧れ目(45°＜θ≦60°、90°＜θ≦120°)	【最大傾斜角】		6

切羽観察簿

確認日	確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km80 坑口からの距離 4041
土 被 り	157	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 ⅠN-2
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	嶺家新期花崗岩類 白堊紀
特殊条件 状 態	膨張性地山、偏圧 その他の特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土破り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	短尺先受け 本	短尺先受け 本	地盤改良 本
地質構造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 褶褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と変動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2
B	表面面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立面難着剥離後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度 ポイントロード	100以上 4以上	100～50 4～2	50～25 2～1	25～10 1～0.4	10～3 0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手持って たき合わせ割る ことができる	岩片どうしをた き合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状、粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%＜破砕	2. 20%＜破砕≦5%	3. 50%＜破砕≦20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		4
F	割目間隔	割れ目の間隔 ROD	d≦1m 80以上	1m＞d≦50cm 80～50	50cm＞d≦20cm 60～30	20cm＞d≦5cm 40～10	5cm＞d 20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目が密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多(少)開口 している(幅1mm～5mm)	割れ目が開口し1.5mm 以上の幅がある	
		割れ目の残存物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	
		割れ目の粗大鏡面	悪い	割目が平滑	一部に鏡面	よく磨かれた鏡面	
		評価区分	1	2	3	4	5
H	割れ目の形態	1. フラ ム形状	2. 柱状	3. 磨 面状	4. 土砂状細片 状 未固結		1
I	湧水 目視での量	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(8/分)	4 全面湧水(50リ/分)		1
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		2
割れ目 方向性	掘削方向 (切羽縦面)	1. 湧水(10°＜θ≦30°) 4. 湧れ目(10°＜θ≦30°)	2. 湧水(30°＜θ≦45°、80°＜θ≦90°) 5. 湧れ目(30°＜θ≦45°、80°＜θ≦90°)	3. 湧水(45°＜θ≦60°、90°＜θ≦120°) 6. 湧れ目(45°＜θ≦60°、90°＜θ≦120°)	【最大傾斜角】		5
	掘削方向 (切羽横面)	1. 湧水(10°＜θ≦30°) 4. 湧れ目(10°＜θ≦30°)	2. 湧水(30°＜θ≦45°、80°＜θ≦90°) 5. 湧れ目(30°＜θ≦45°、80°＜θ≦90°)	3. 湧水(45°＜θ≦60°、90°＜θ≦120°) 6. 湧れ目(45°＜θ≦60°、90°＜θ≦120°)	【最大傾斜角】		2

測定者(請負)	
確認者(請負)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 凝質土 5. その他 4. 特殊土
粘 土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≦4) 3. 硬い(15>N≦8) 4. 非常に硬い(30>N≦15) 5. 固結(N≦30)
砂 質 土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≦10) 3. 密な(50>N≦30) 4. 非常に密な(N≦50)
礫 質 土	1. ルーズ 2. 締まっている 粒径 1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上 礫分の比 1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水路 2. 不透水路 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.Lより± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

	
花崗岩 中央と左端付近では硬質である。	風化変質・湧水 天端から右肩に掛けて風化変質により、岩片強度は低下し、土砂化している。 右肩斜付近では浸み程度の湧水がみられる。
切羽は花崗岩で形成している。天端から右肩に掛けては風化変質により岩片強度は低下し、ズリは土砂化している。亀裂も細かく、プレーカで叩くボロボロと崩れる。割れ目には粘土が存在している。右端付近では浸み程度の湧水がみられる。中央・左端付近では硬質な岩はみられるが、割れ目沿いに風化し茶色く変色している。一部岩片強度が低下し、割れ目・易くなっている。湧石除去を十分行う必要がある。全体的に風化が広がり、天端付近で割片強度の低下が見られるため、湧石の除去を確実にし、亀裂付けを実施しながら掘削を進める必要がある。	
測定日	令和 6 年 5 月 15 日
記載者氏名	

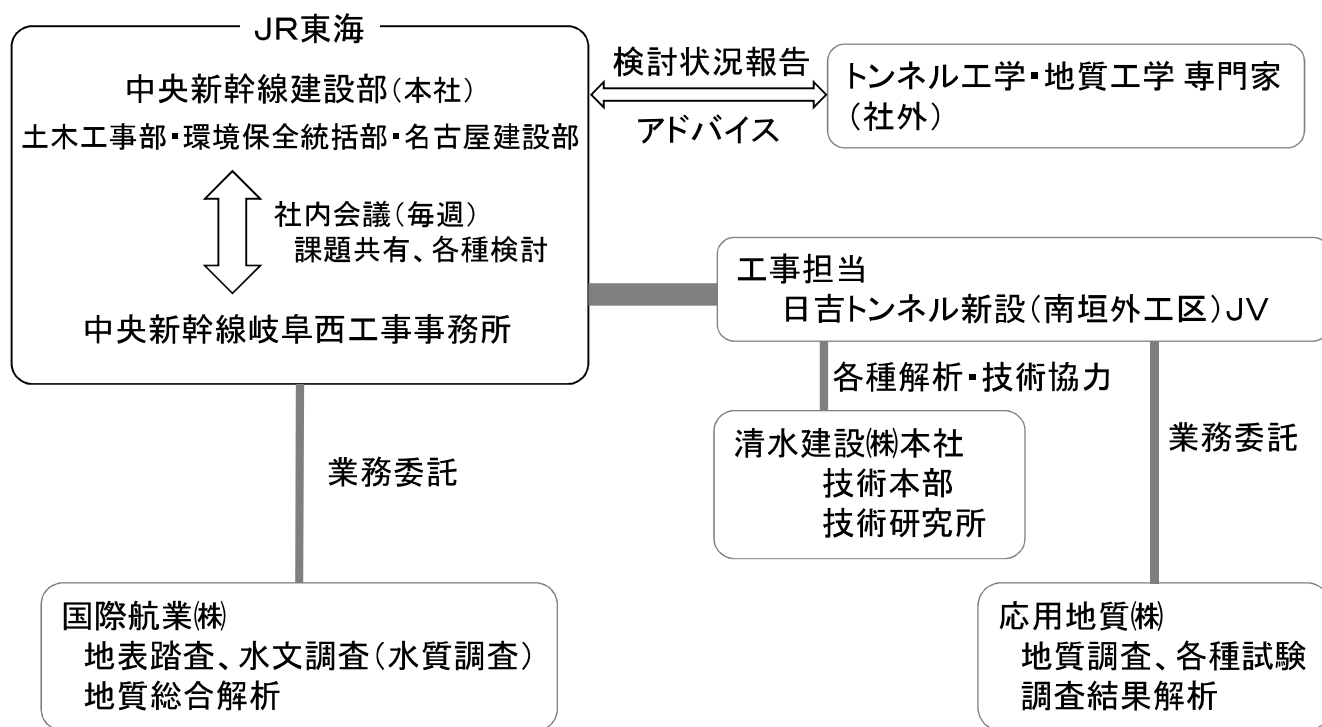
測定者(請負)	
確認者(請負)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	
地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7. 水平 4. 傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7. なし 4. あり) 4. その他
特殊な状態	1. 産層層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 凝質土 5. その他 4. 特殊土
粘 土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≦4) 3. 硬い(15>N≦8) 4. 非常に硬い(30>N≦15) 5. 固結(N≦30)
砂 質 土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≦10) 3. 密な(50>N≦30) 4. 非常に密な(N≦50)
礫 質 土	1. ルーズ 2. 締まっている 粒径 1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上 礫分の比 1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水路 2. 不透水路 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.Lより± m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
壁ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外

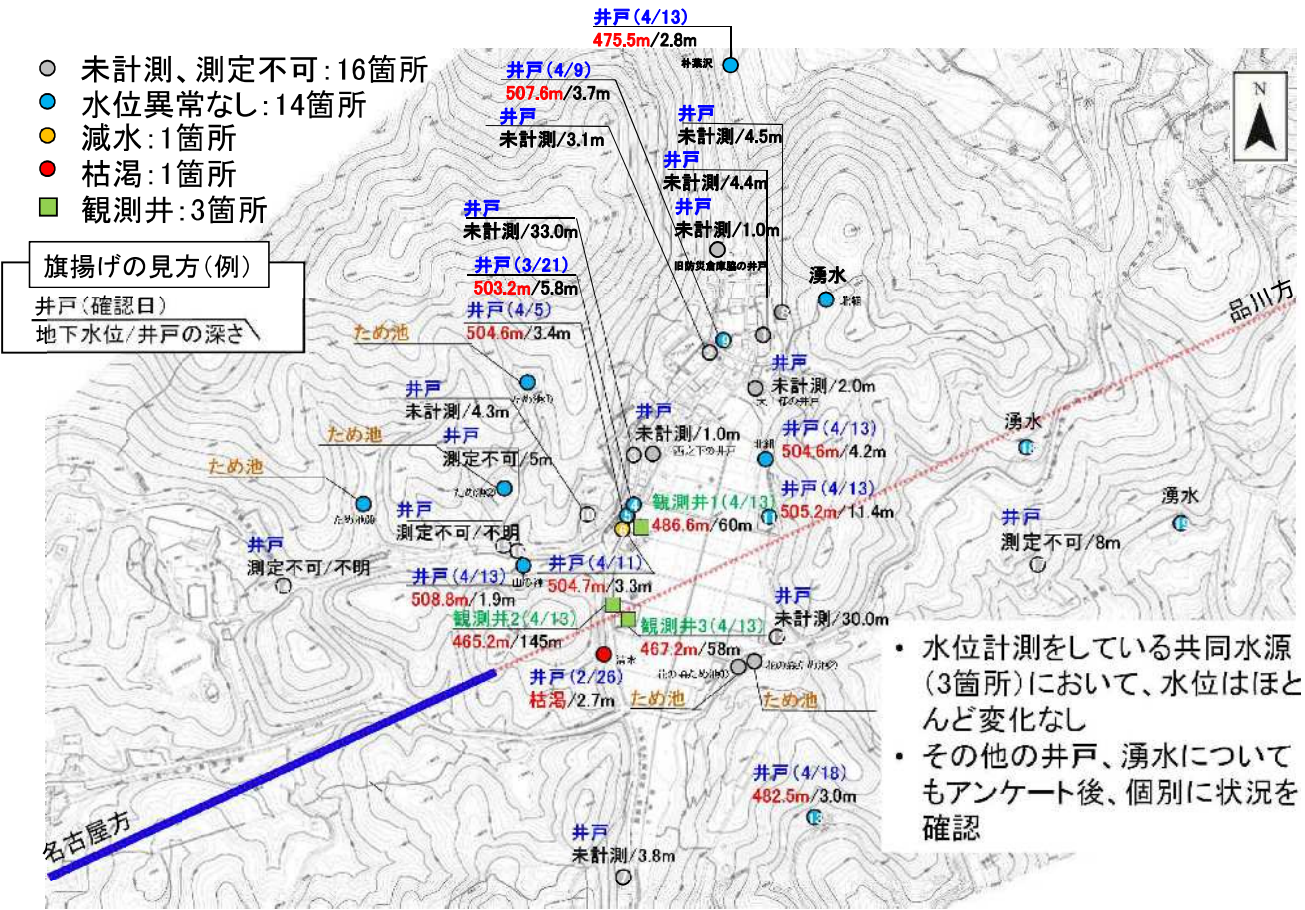
	
花崗岩 一部硬質であるが、全体的に風化変質により強度低下がみられる。	風化変質・湧水 左肩・右肩・両端までは風化変質により、岩片強度は低下し、土砂化している。 天端・右肩付近では浸み程度の湧水がみられる。
切羽は花崗岩で形成している。切羽は全体的に風化が広がり、左肩付近では風化により岩片強度は低下し、ズリは土砂化している。バックホウで削るだけでボロボロと崩れる。天端付近では硬質と軟弱の割れ目沿いに粘土が存在し、浸み程度の湧水もある。割れ目・易い状態である。右肩の深い割れ目が、割に風化した層があり、強硬層下によりズリは土砂化する。右肩で浸み程度の湧水が湧き、水による緩みを生じている。全体的に風化により岩片強度は低下し、割れ目・易い。湧石の除去を確実にし、亀裂付けを実施しながら掘削を進める必要がある。	
測定日	令和 6 年 5 月 16 日
記載者氏名	

検討体制について

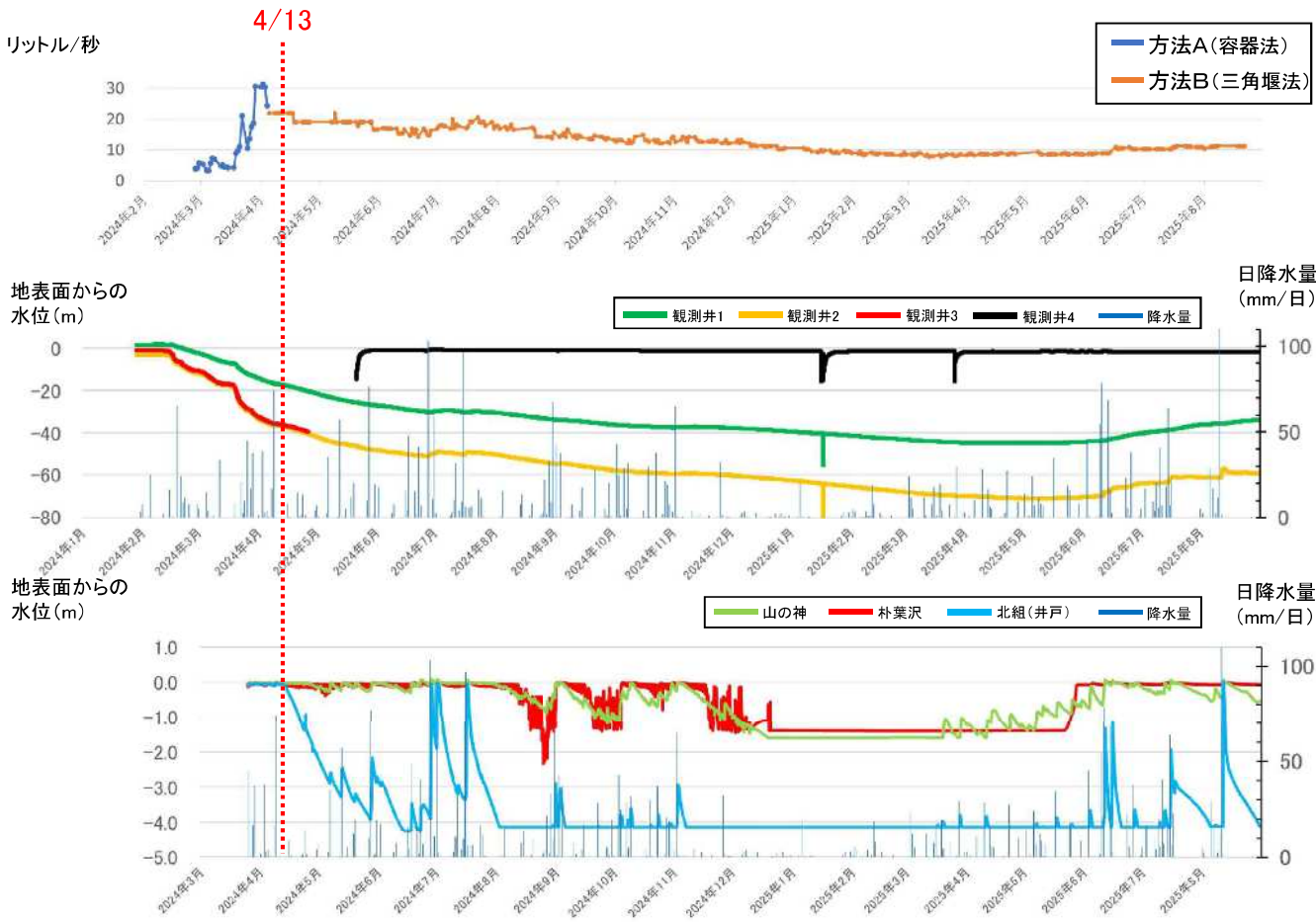
社内及び社外の専門家、技術部門を結集し、原因の究明、対策の検討等について取り組みを進めている。



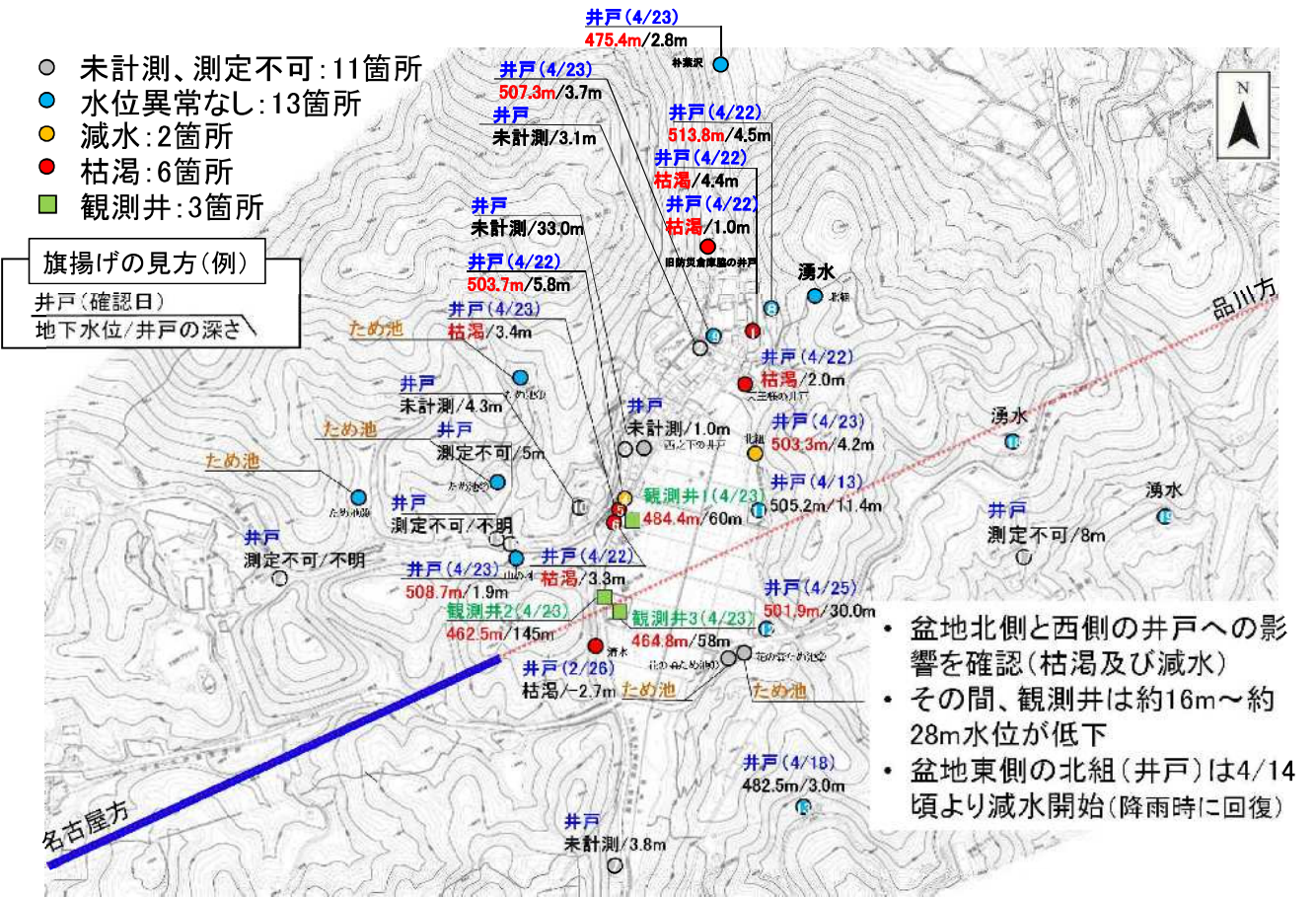
2024/4/13時点の状況(水源)



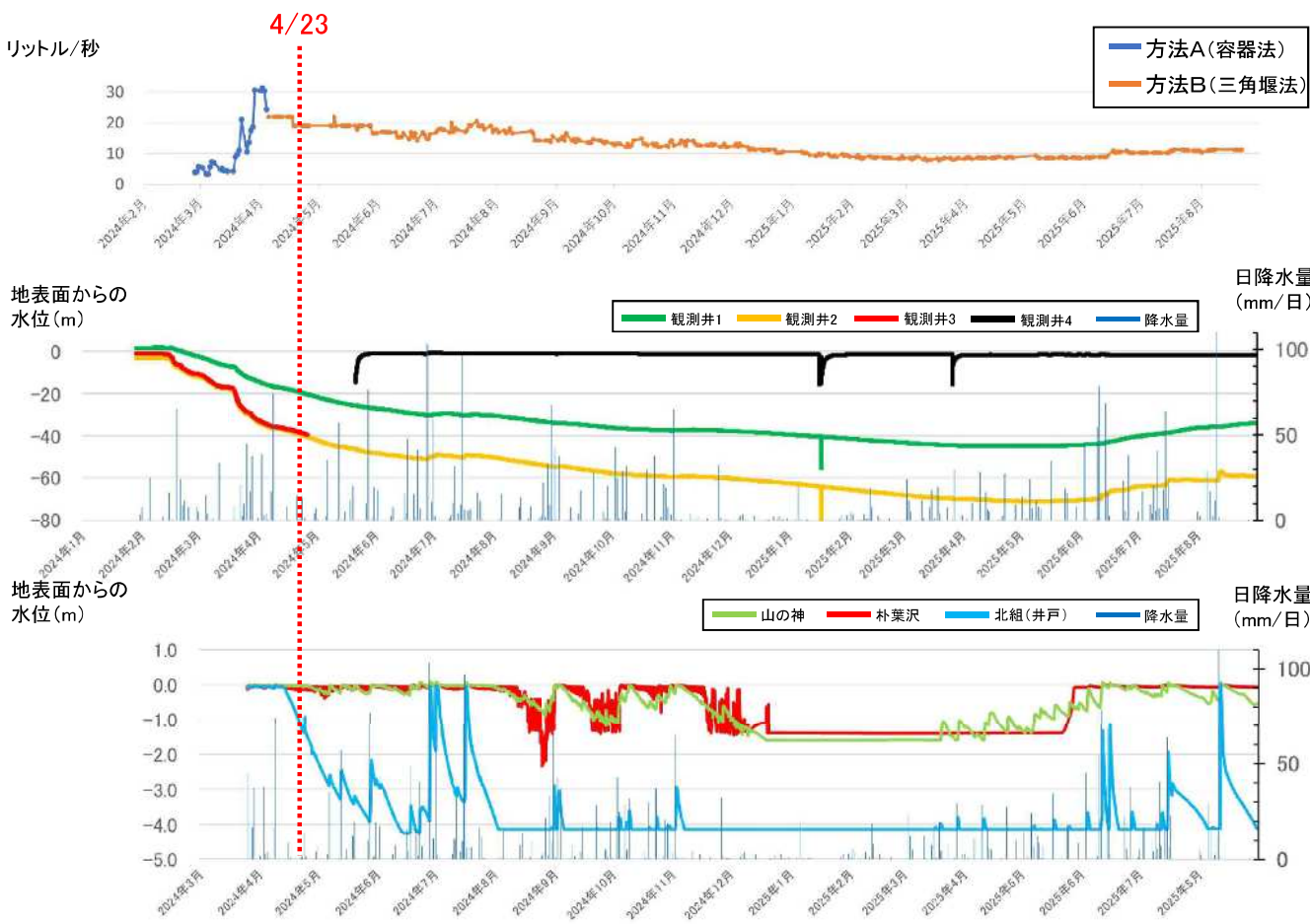
2024/4/13時点の状況(湧水量と地下水位)



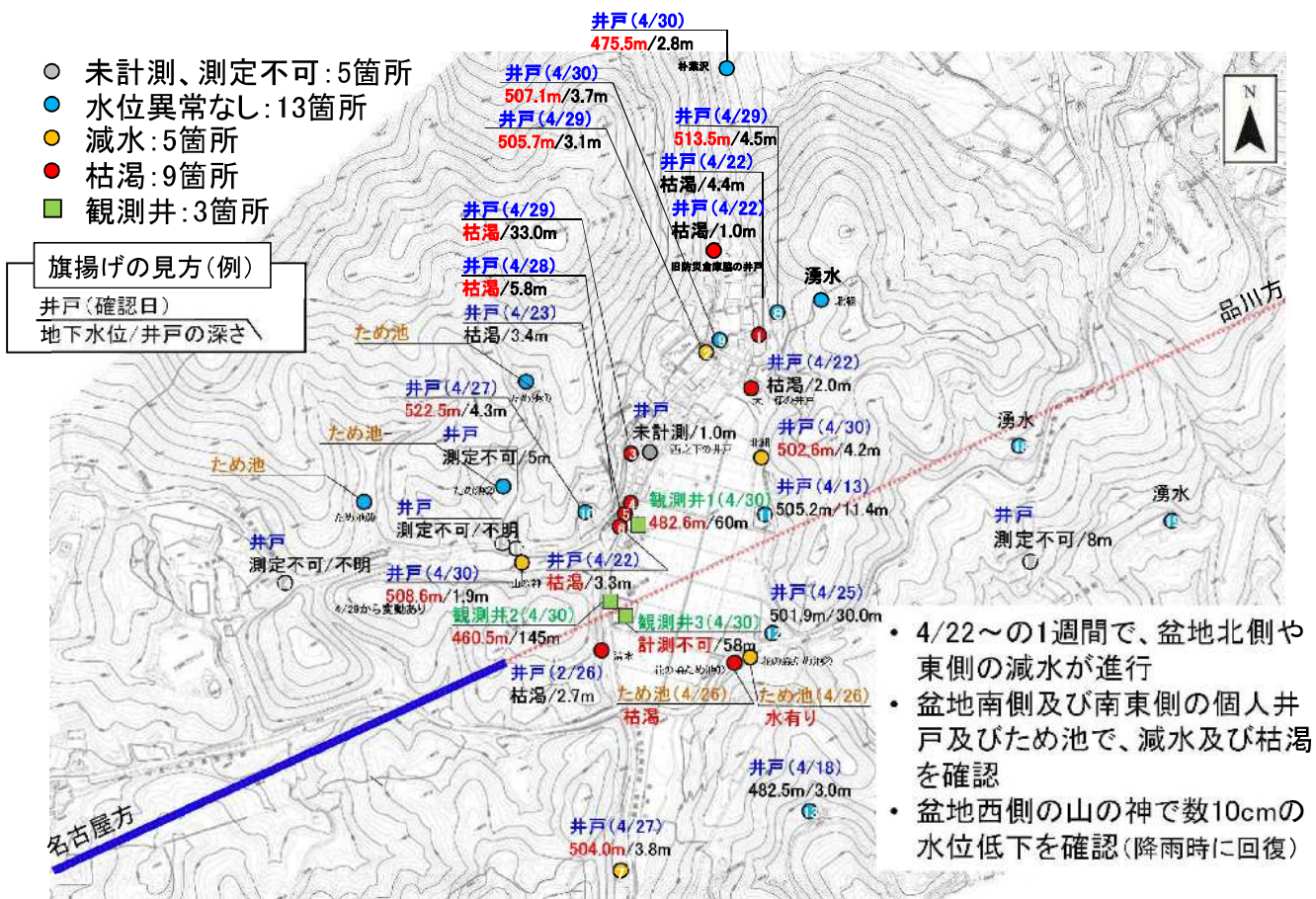
2024/4/23時点の状況(水源)



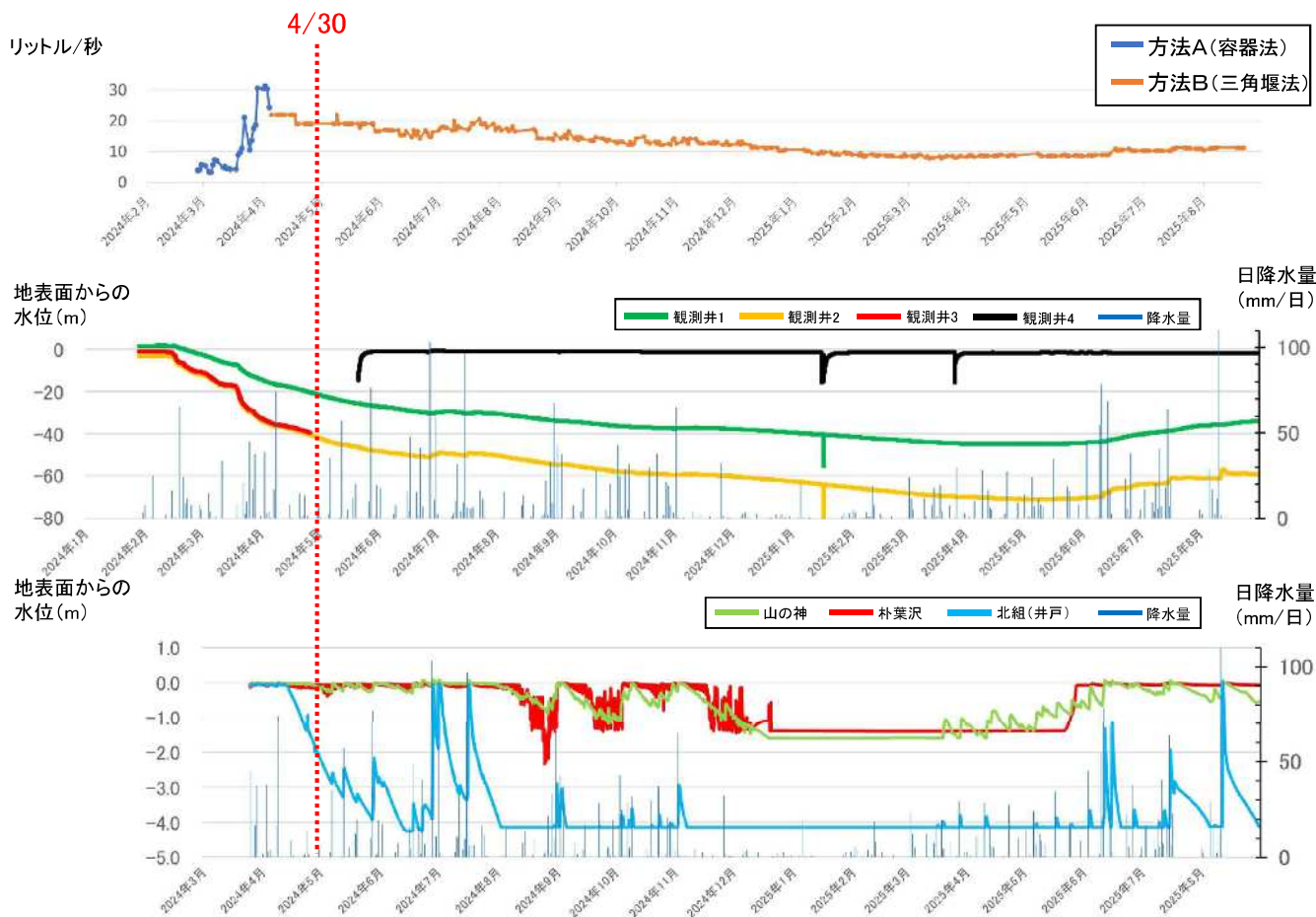
2024/4/23時点の状況(湧水量と地下水位)



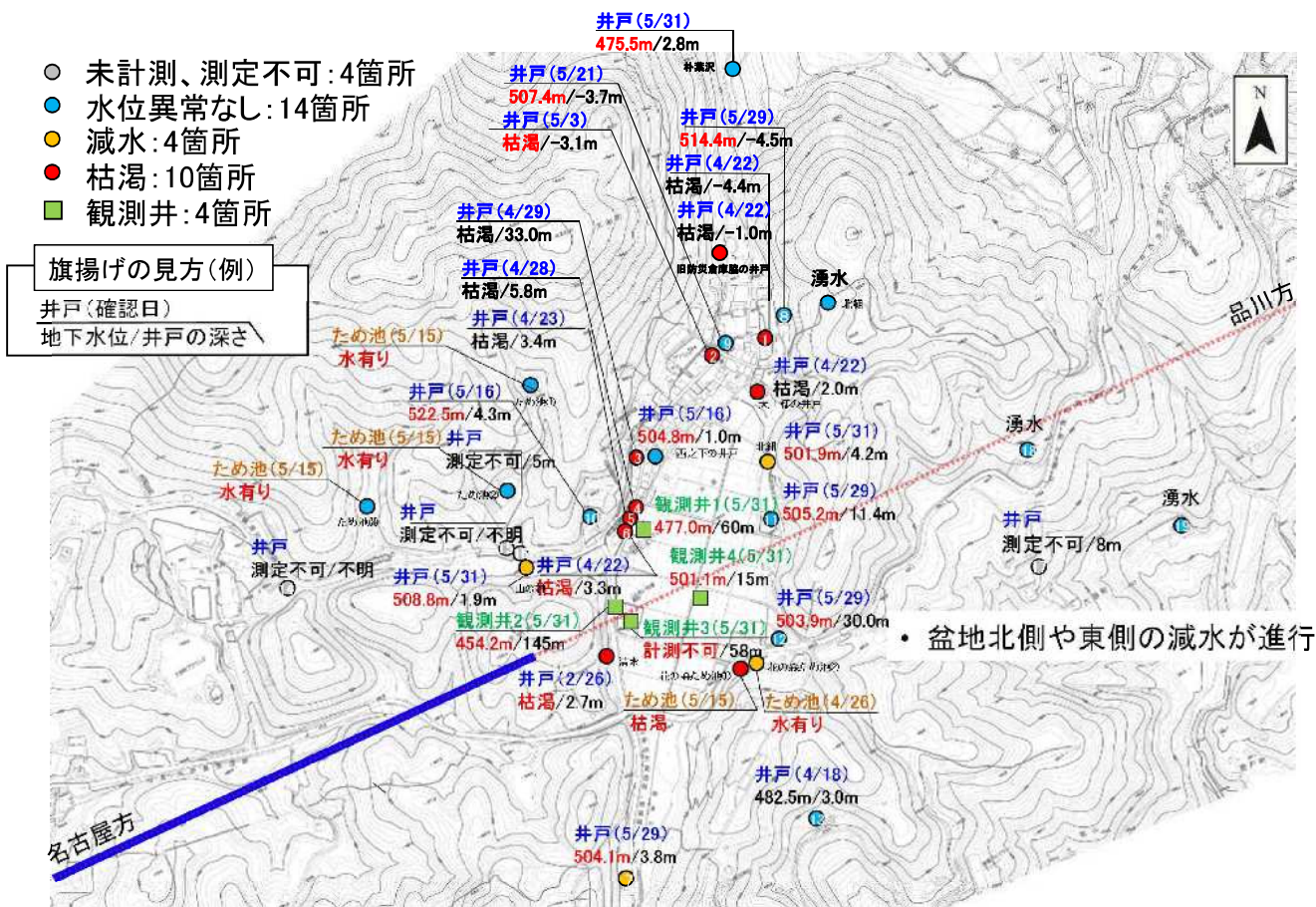
2024/4/30時点の状況(水源)



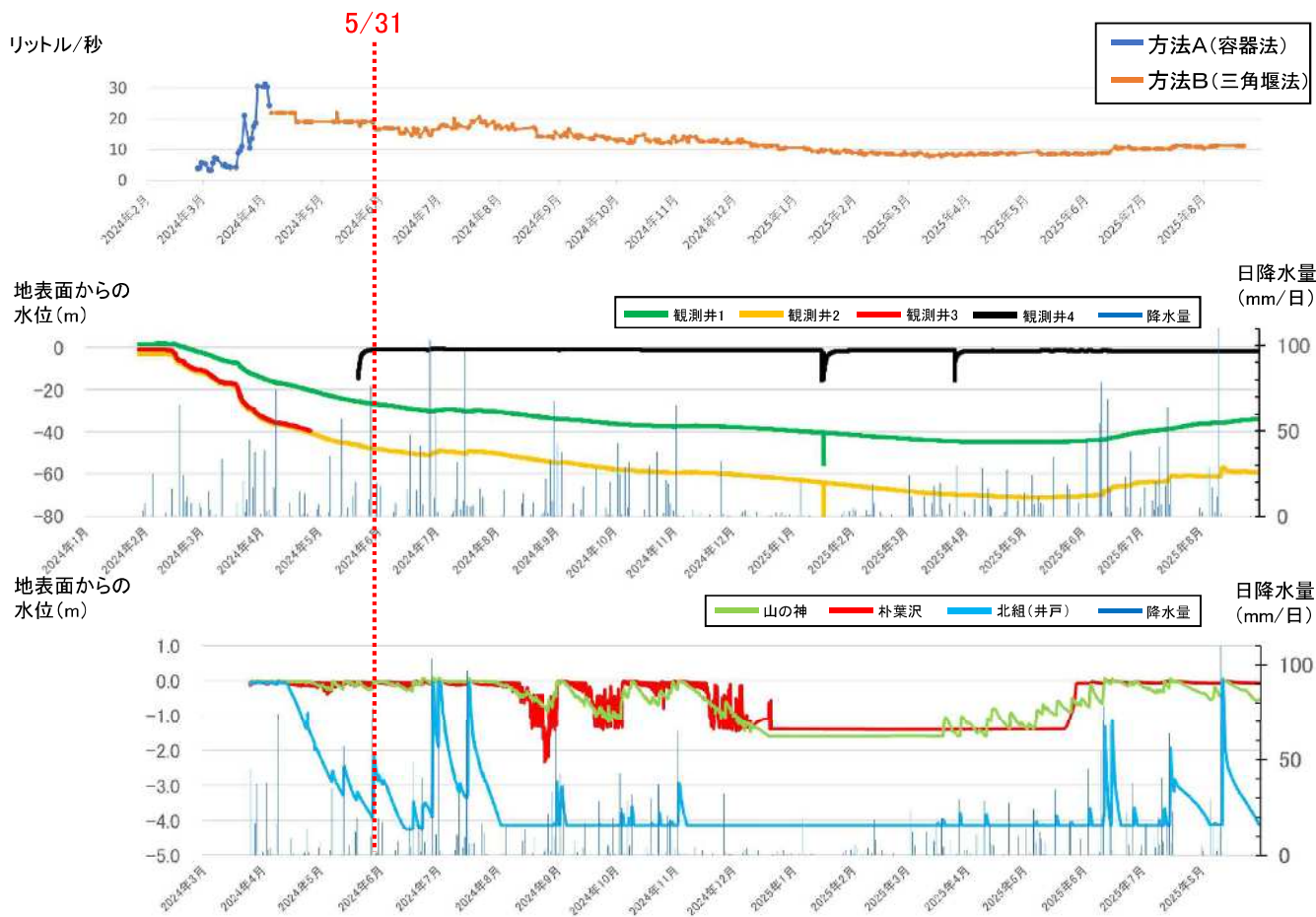
2024/4/30時点の状況（湧水量と地下水位）



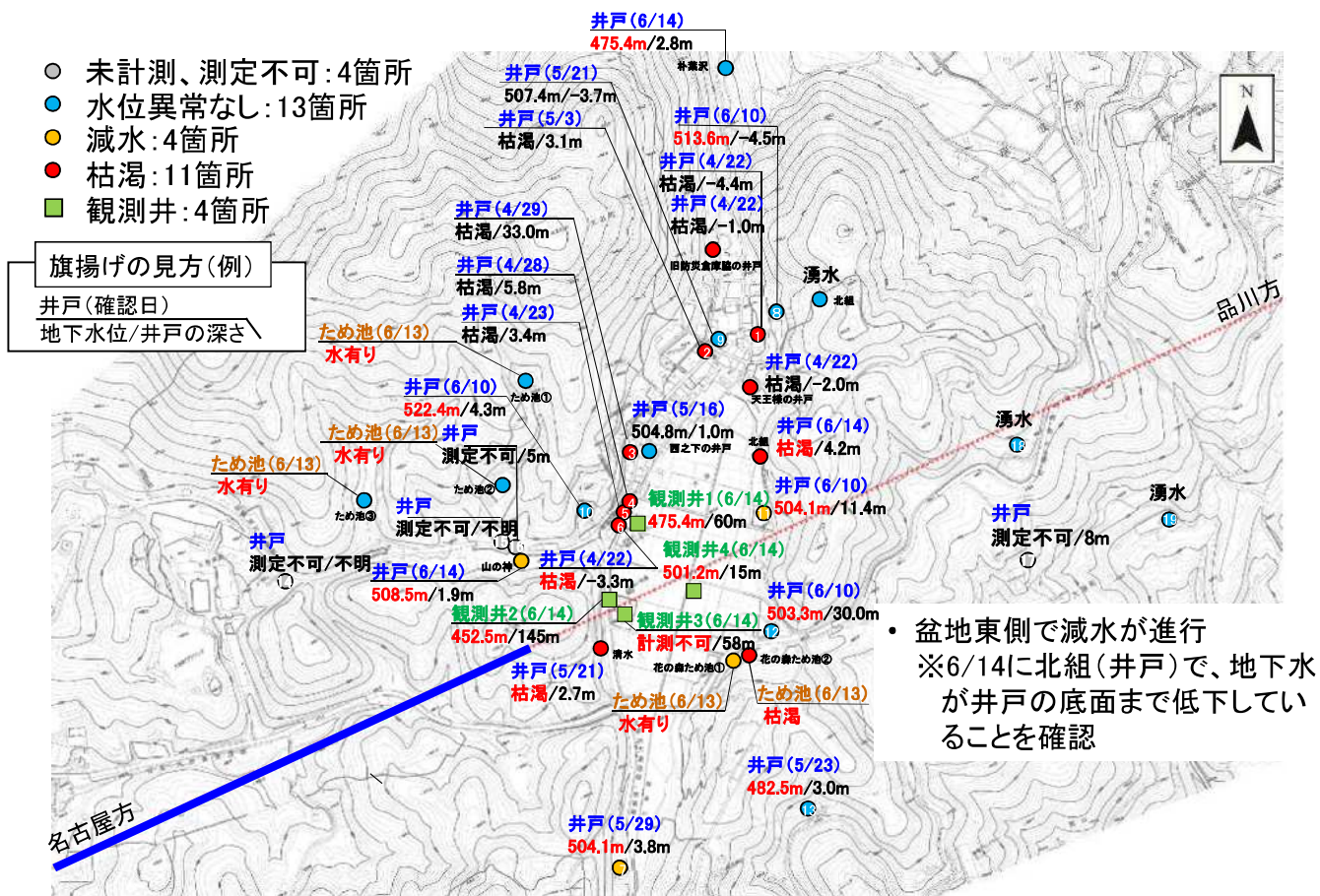
2024/5/31時点の状況(水源)



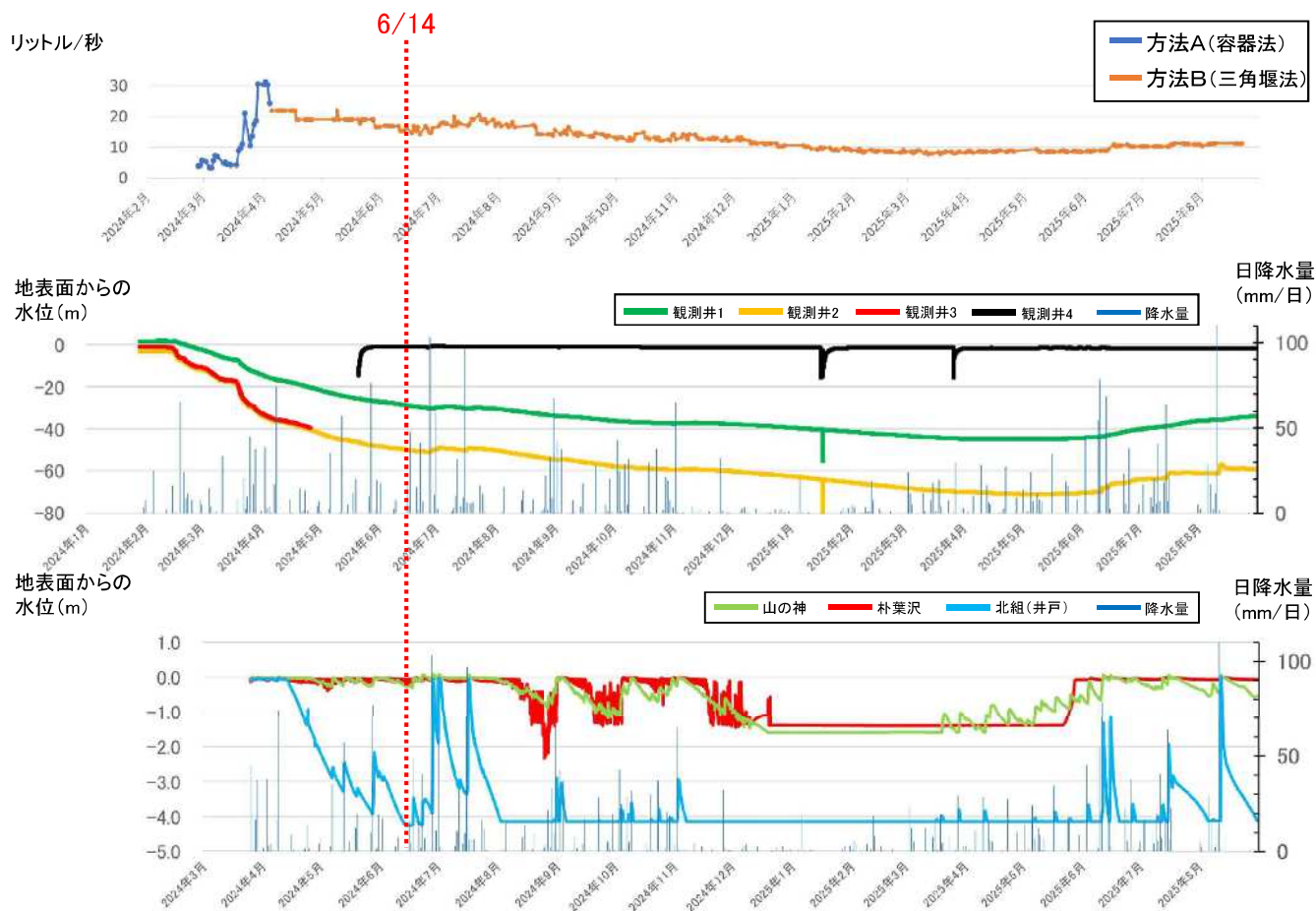
2024/5/31時点の状況（湧水量と地下水位）



2024/6/14時点の状況(水源)



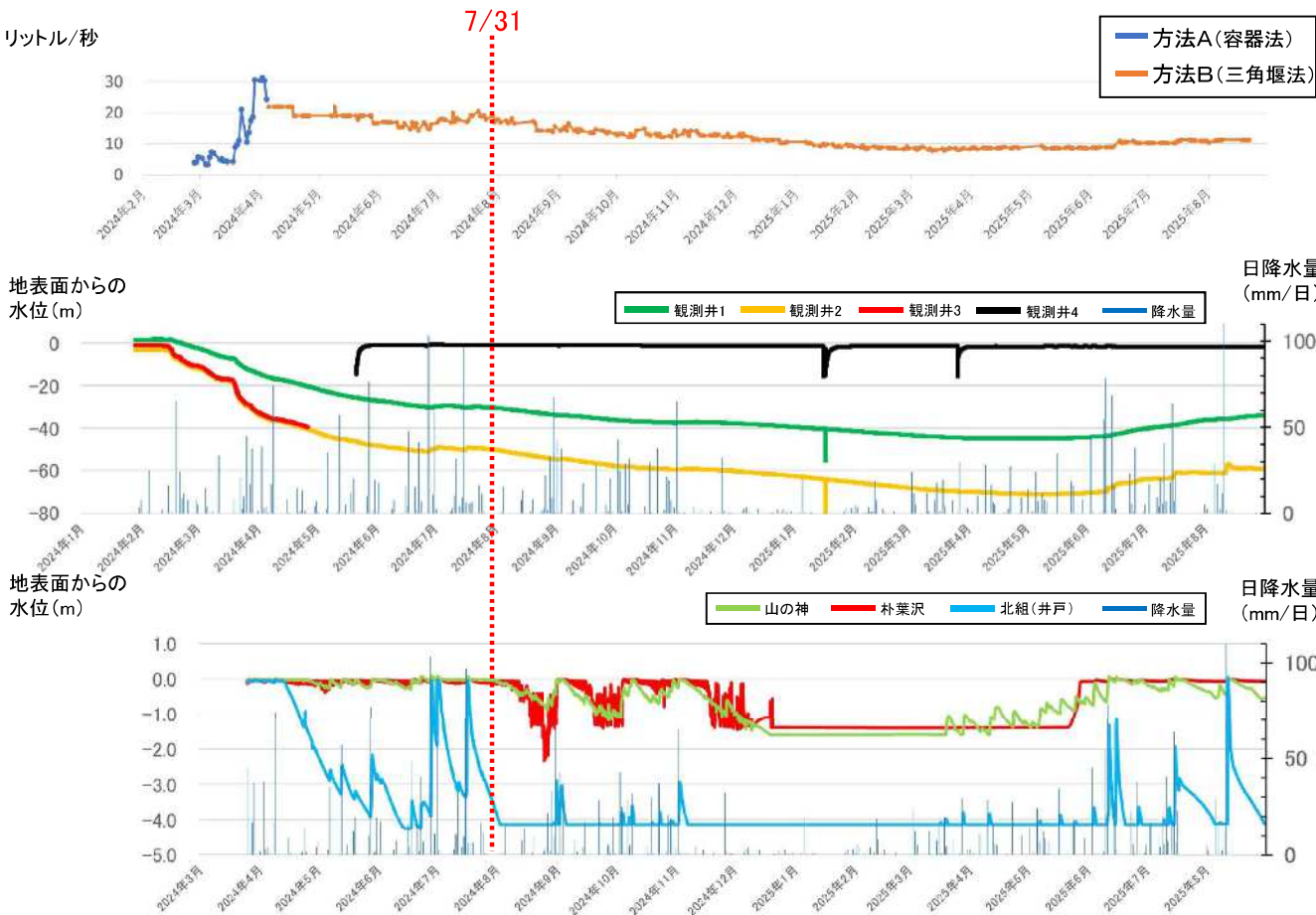
2024/6/14時点の状況（湧水量と地下水位）



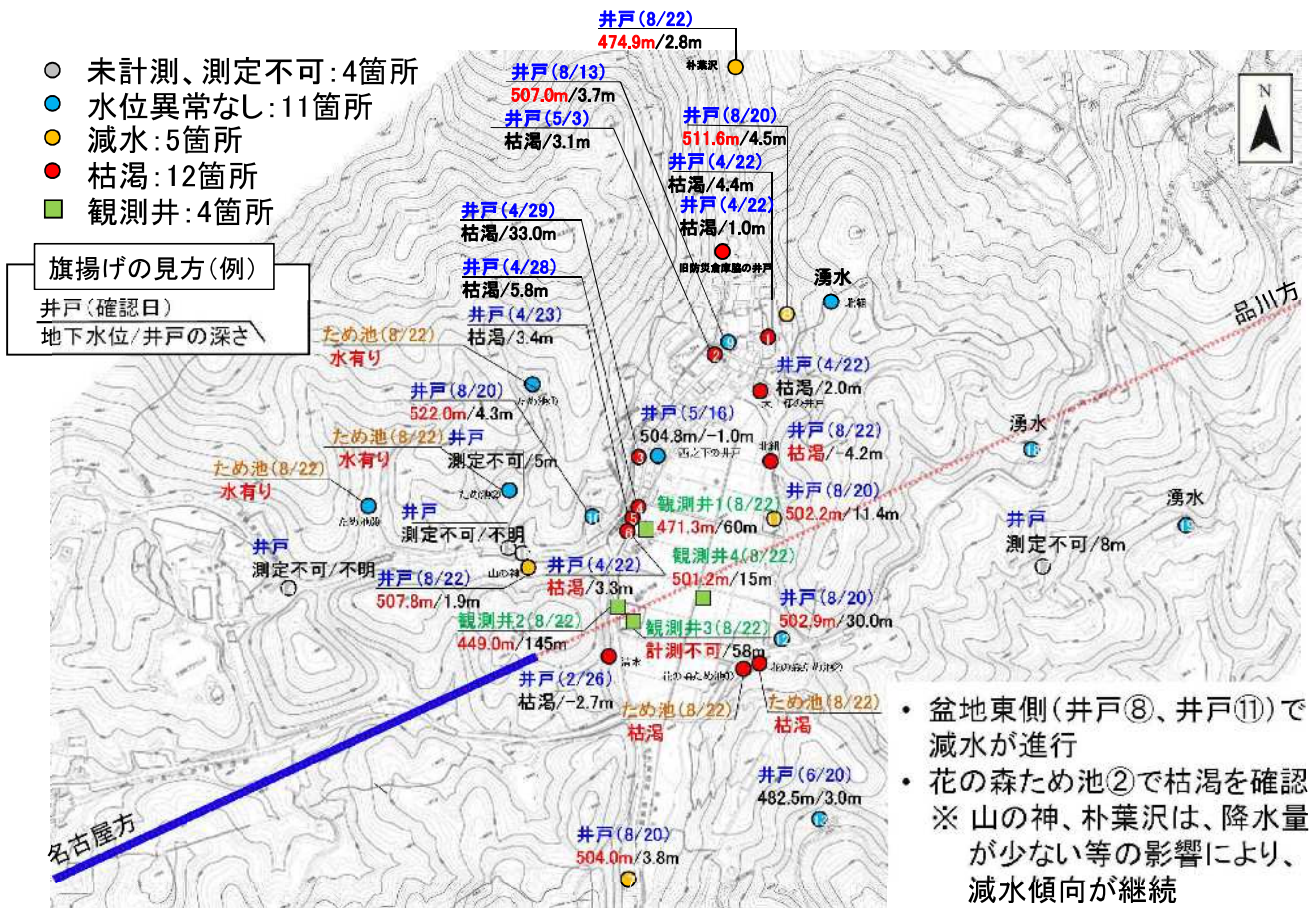
2024/7/31時点の状況(水源)



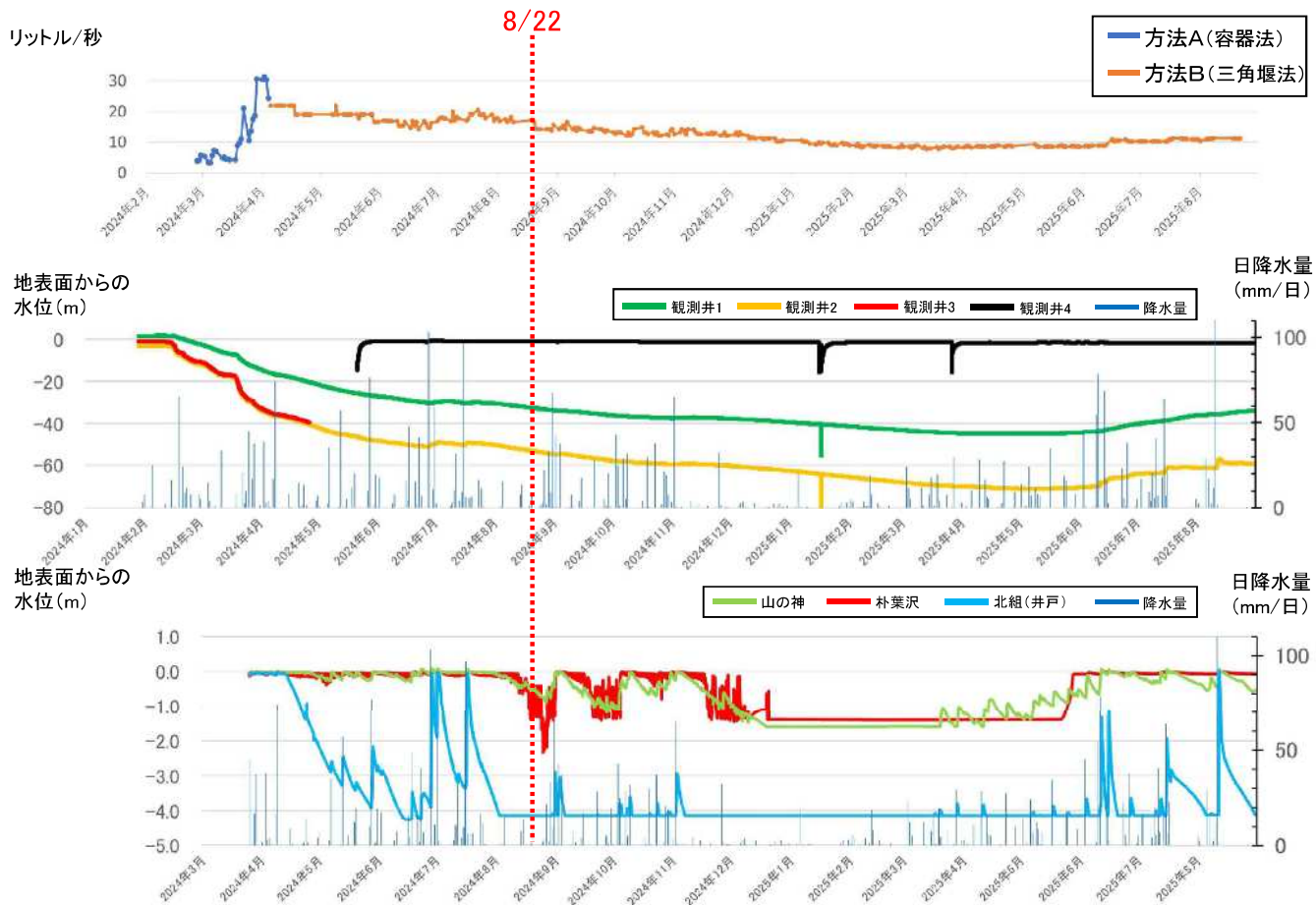
2024/7/31時点の状況(湧水量と地下水位)



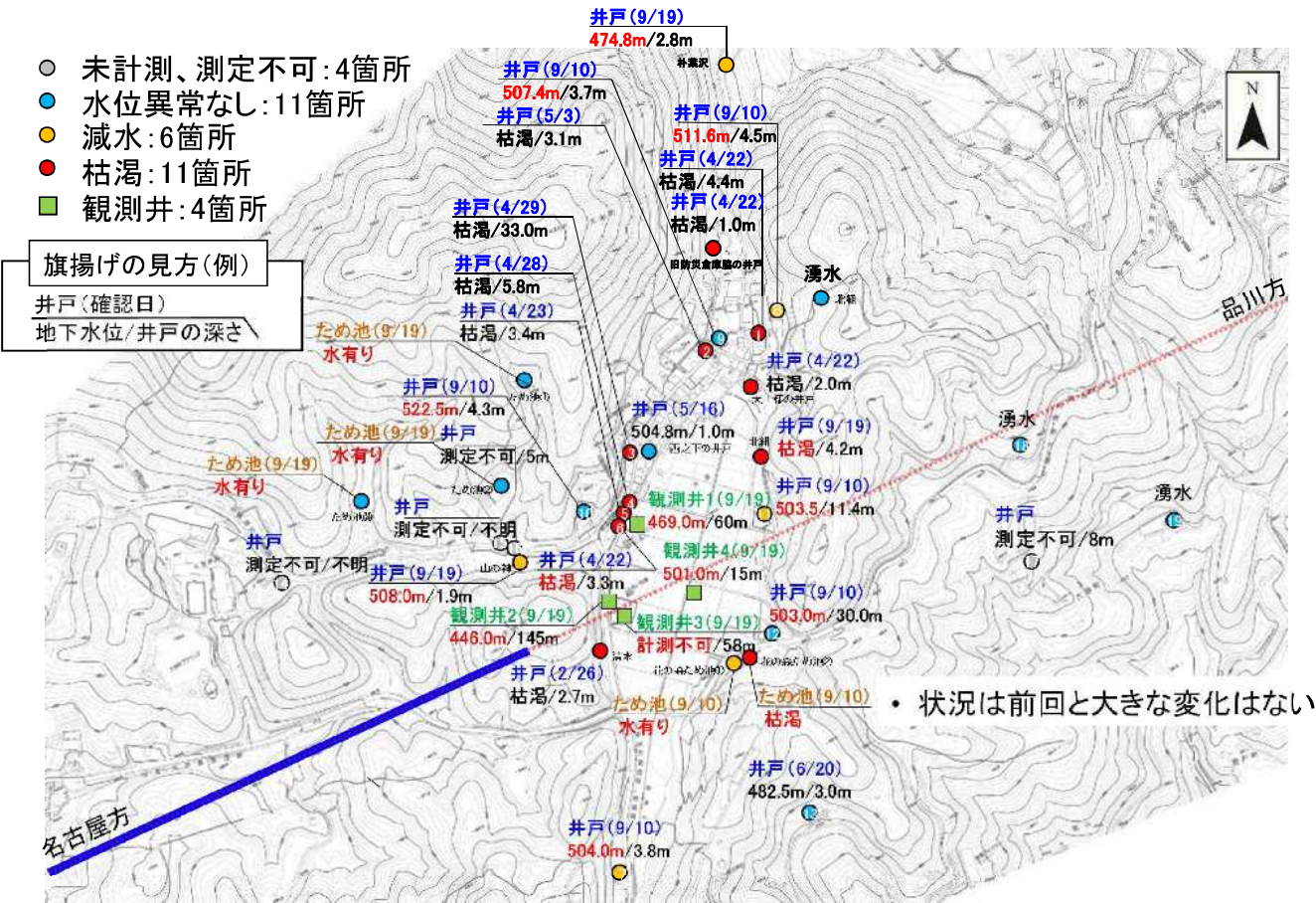
2024/8/22時点の状況(水源)



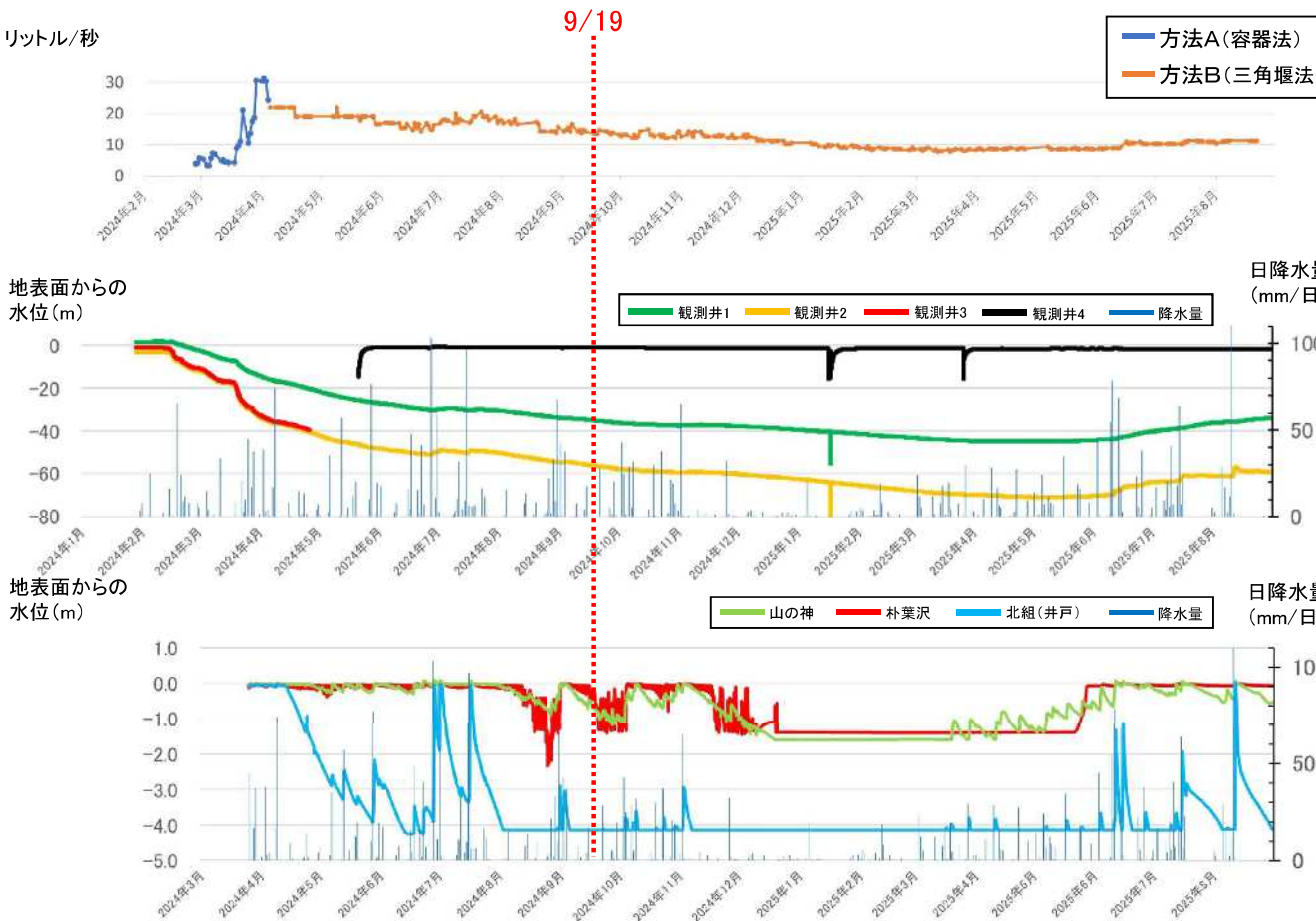
2024/8/22時点の状況（湧水量と地下水位）



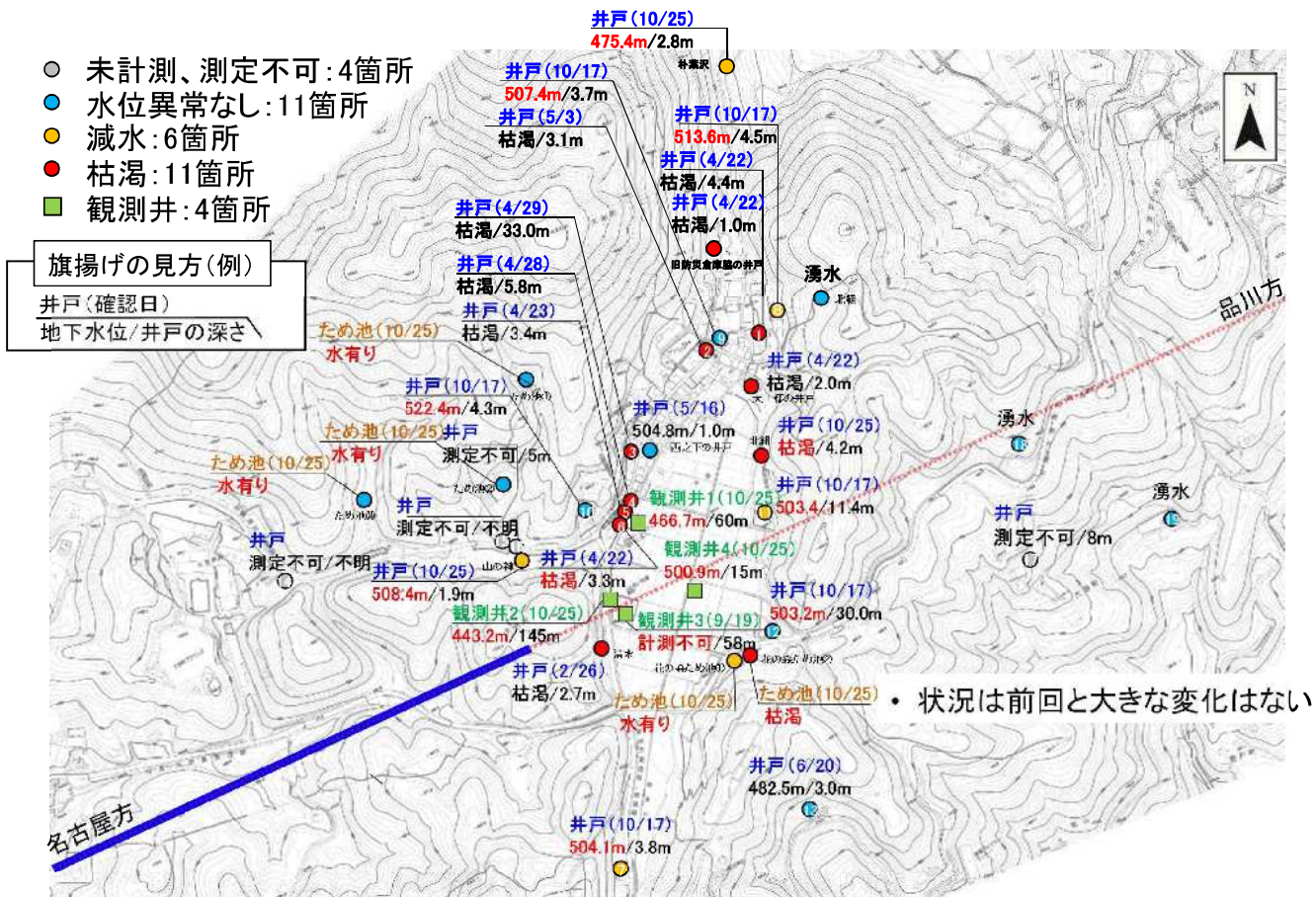
2024/9/19時点の状況(水源)



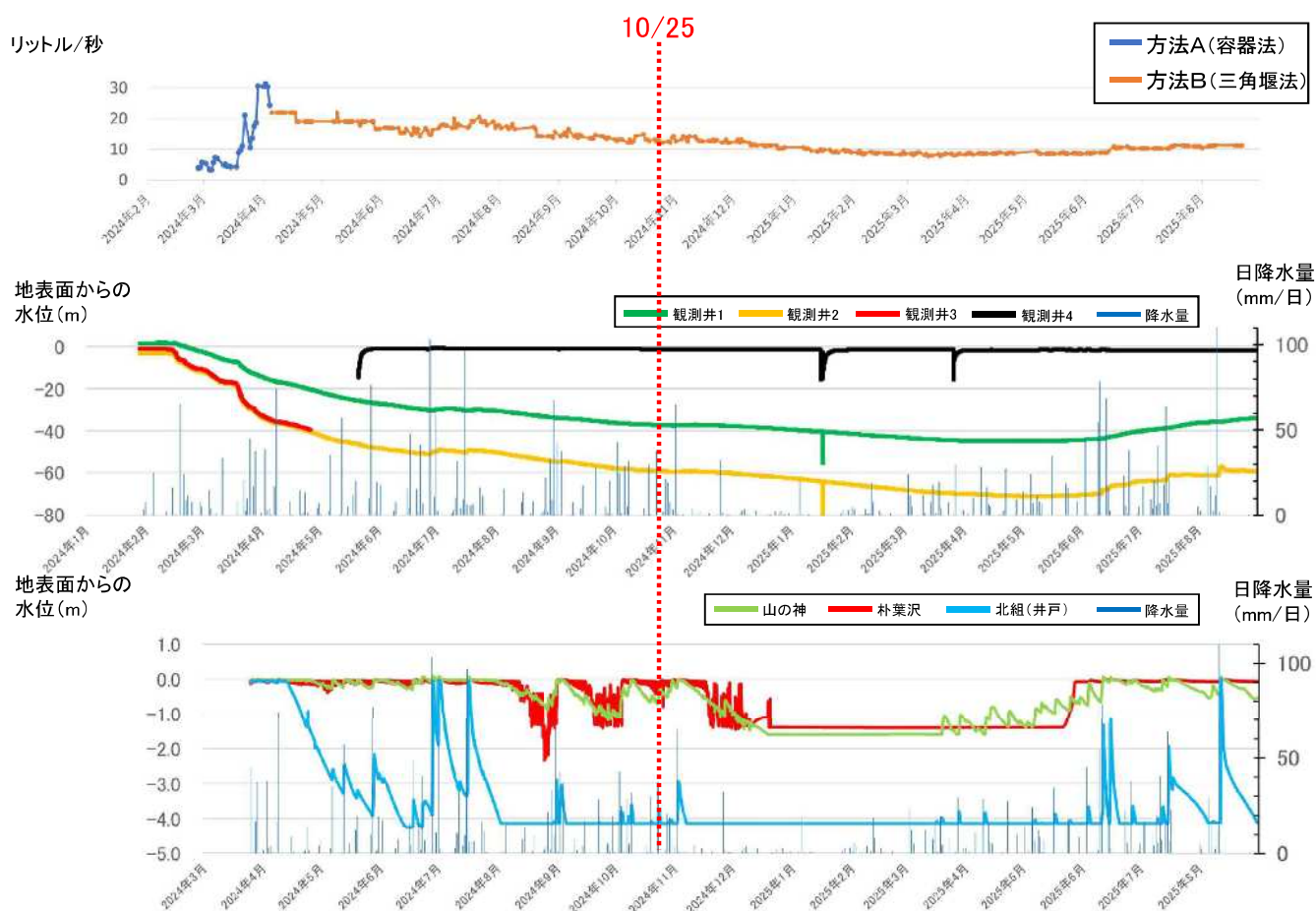
2024/9/19時点の状況(湧水量と地下水位)



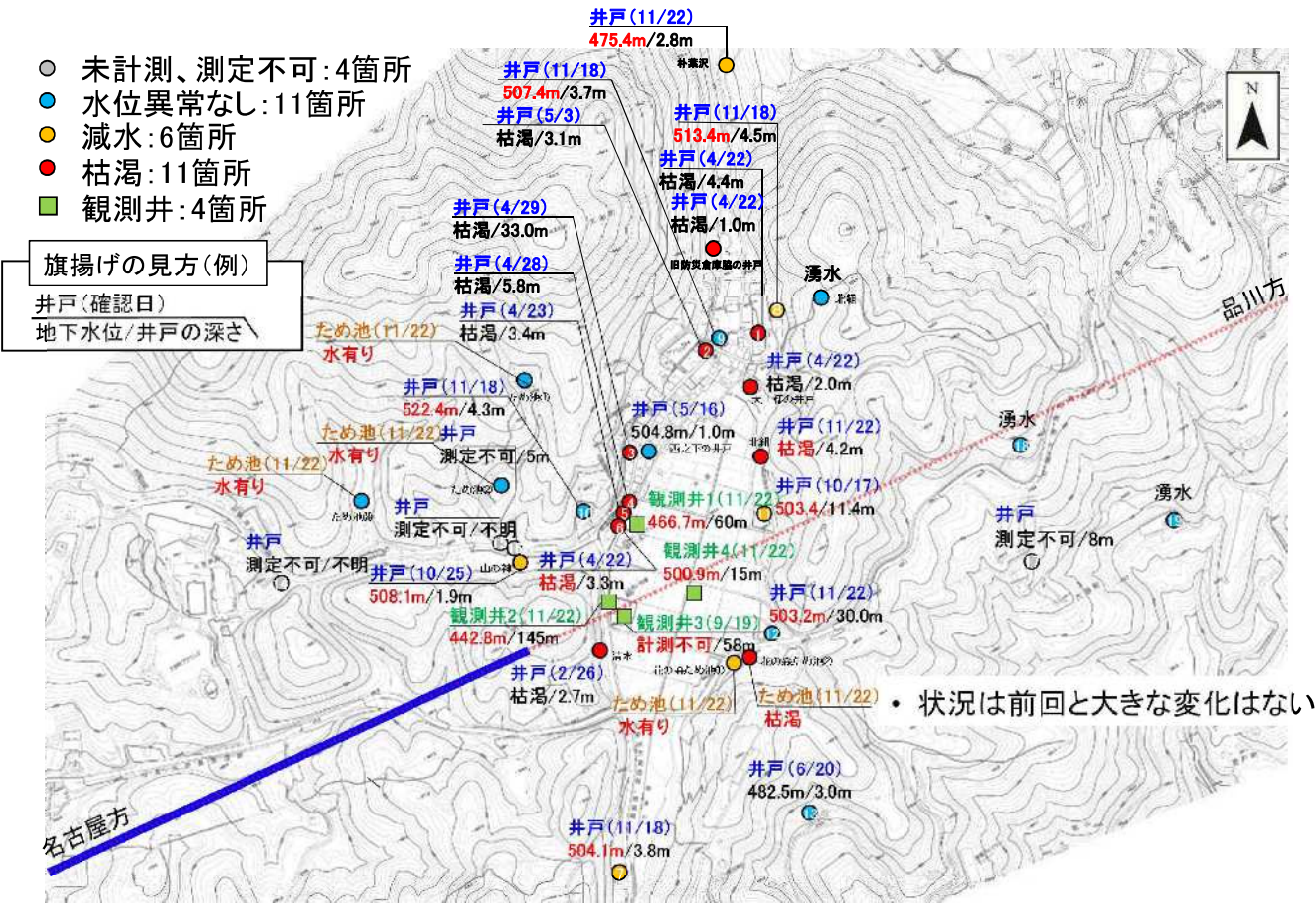
2024/10/25時点の状況(水源)



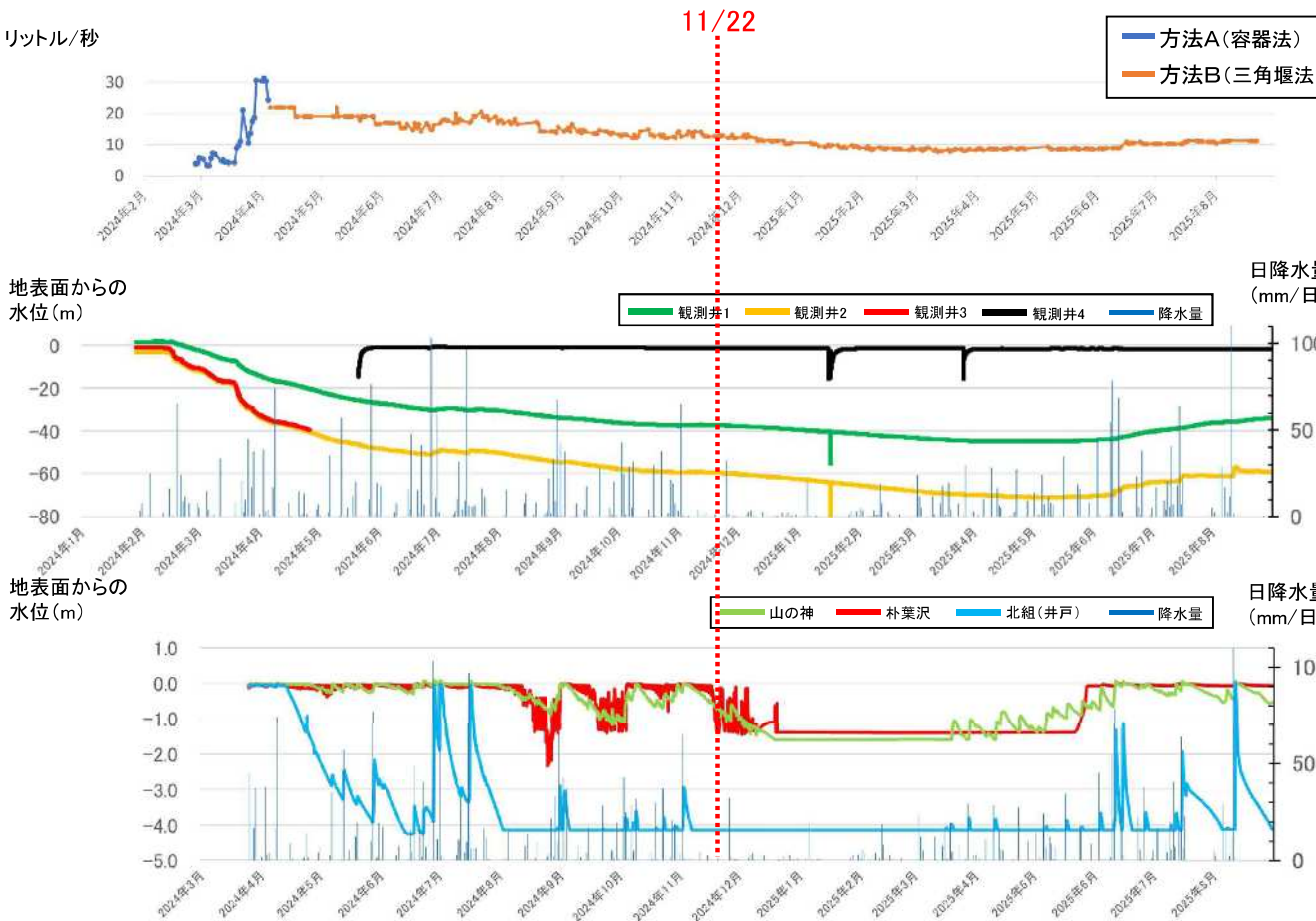
2024/10/25時点の状況（湧水量と地下水位）



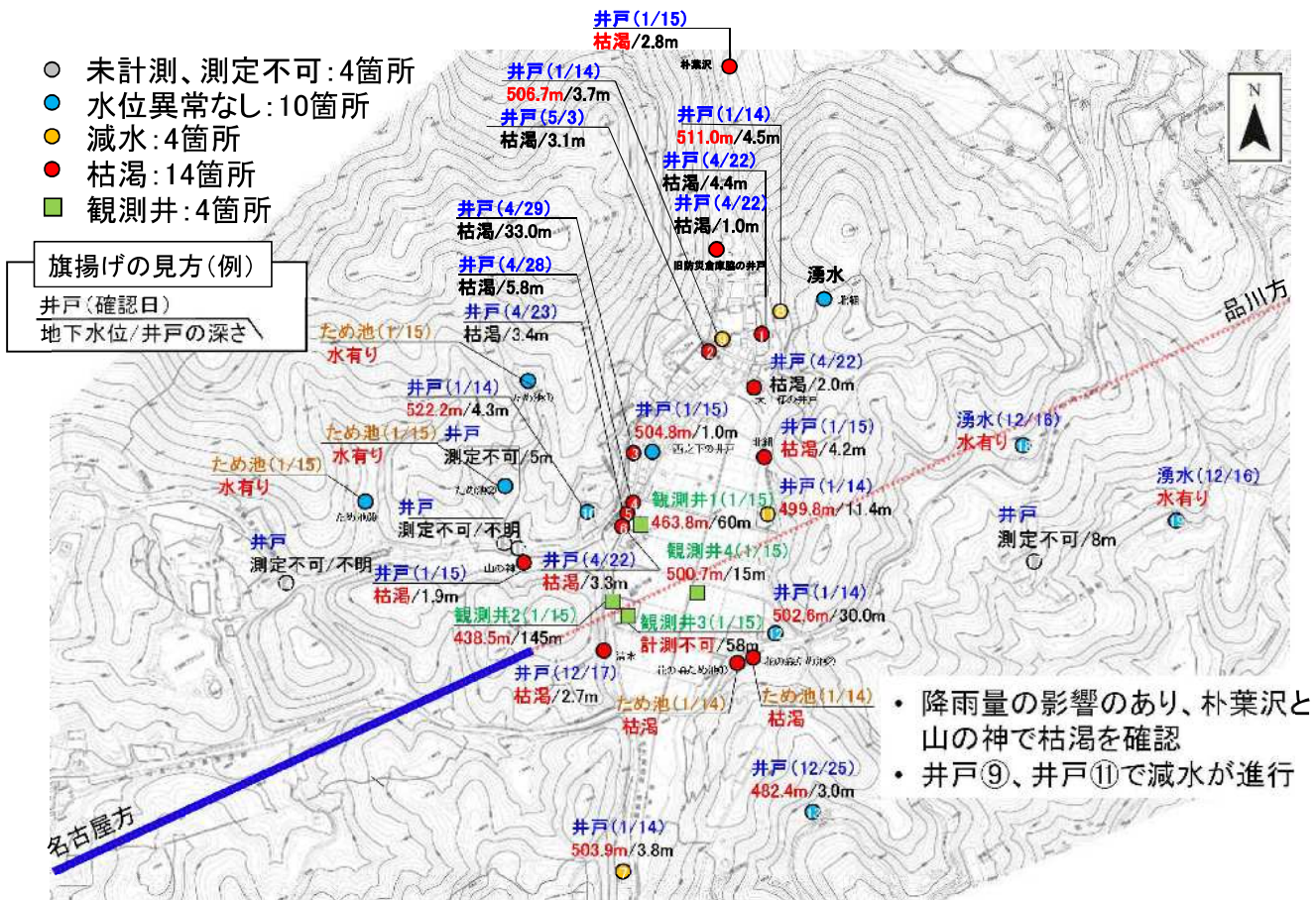
2024/11/22時点の状況(水源)



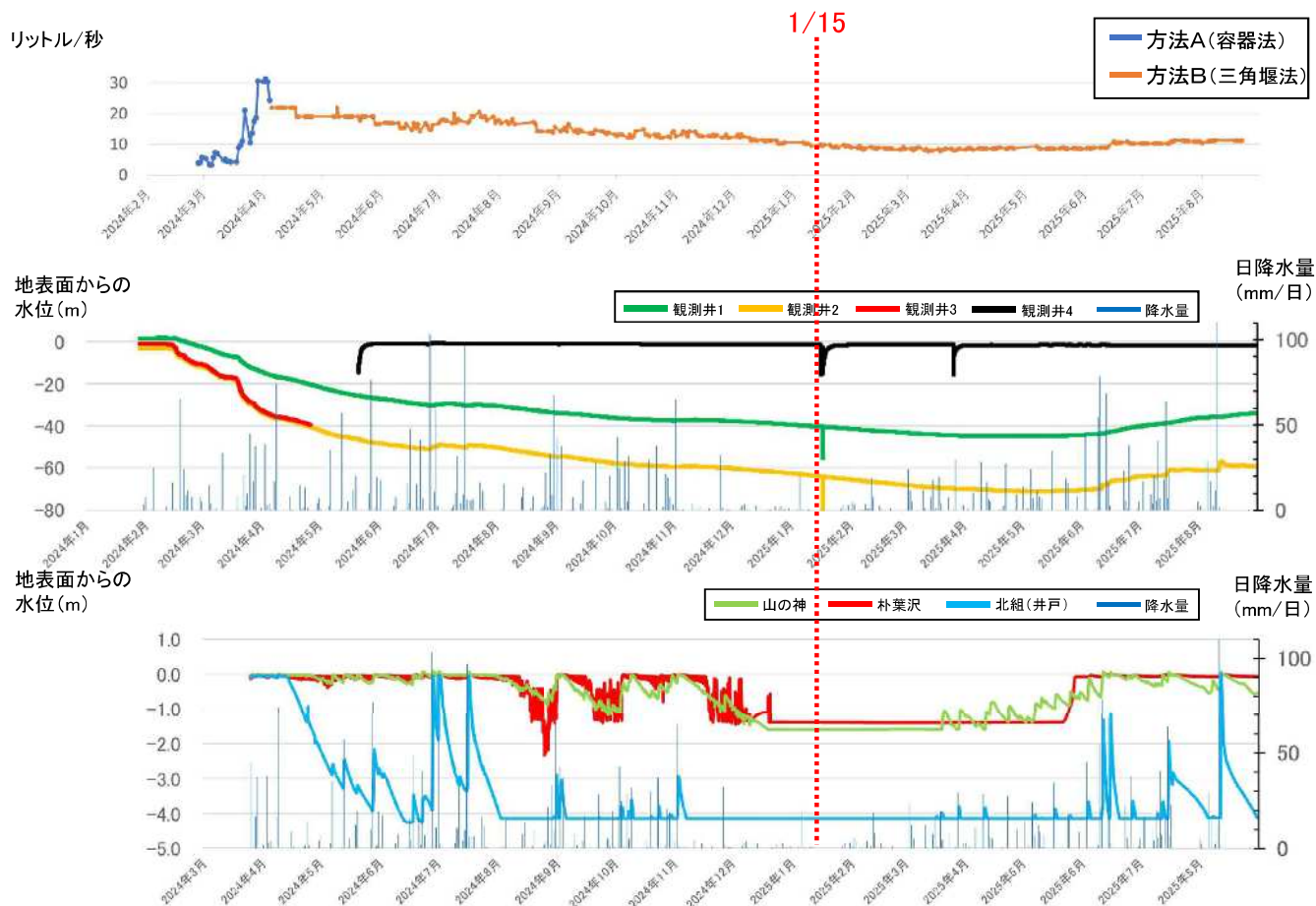
2024/11/22時点の状況(湧水量と地下水位)



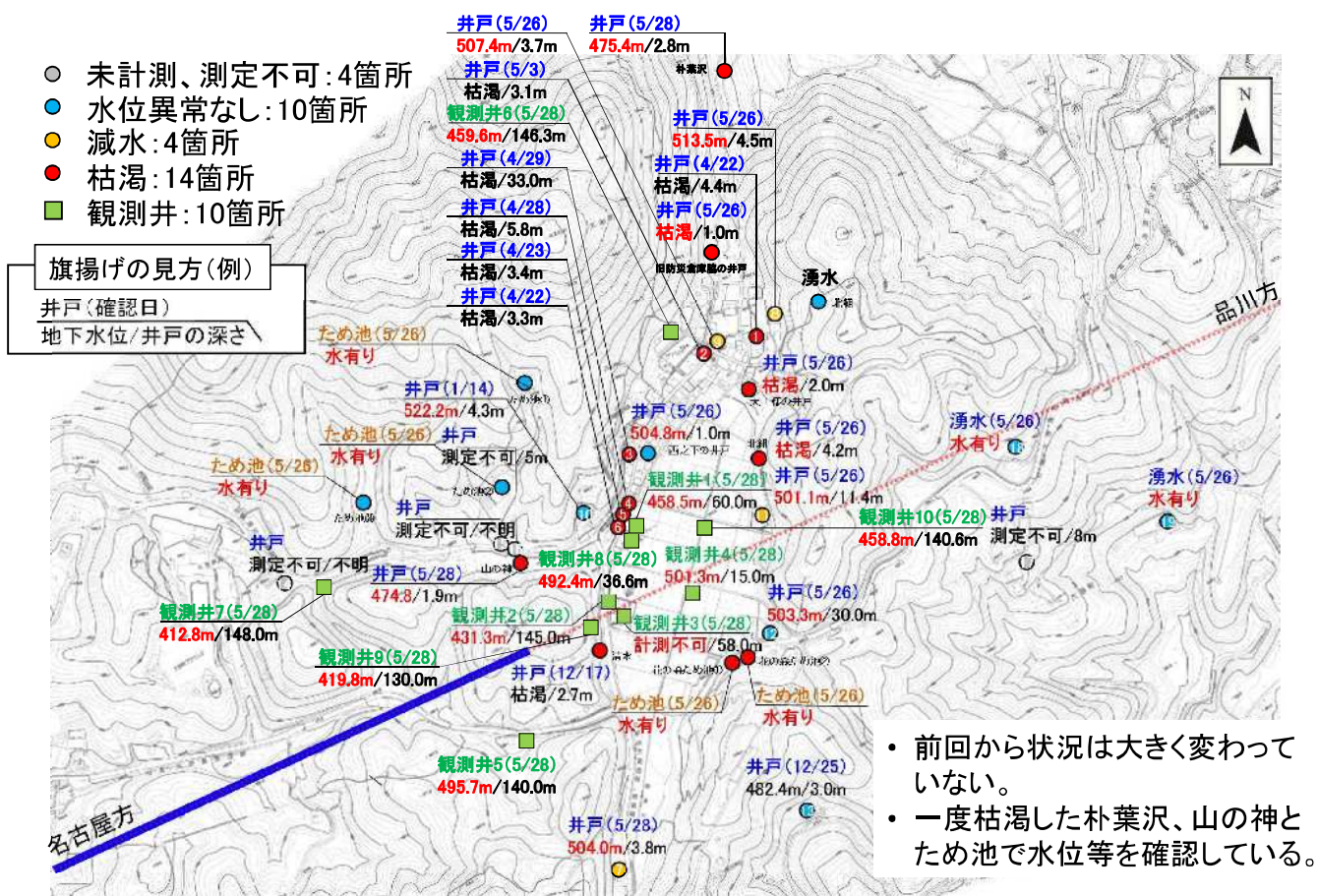
2025/1/15時点の状況(水源)



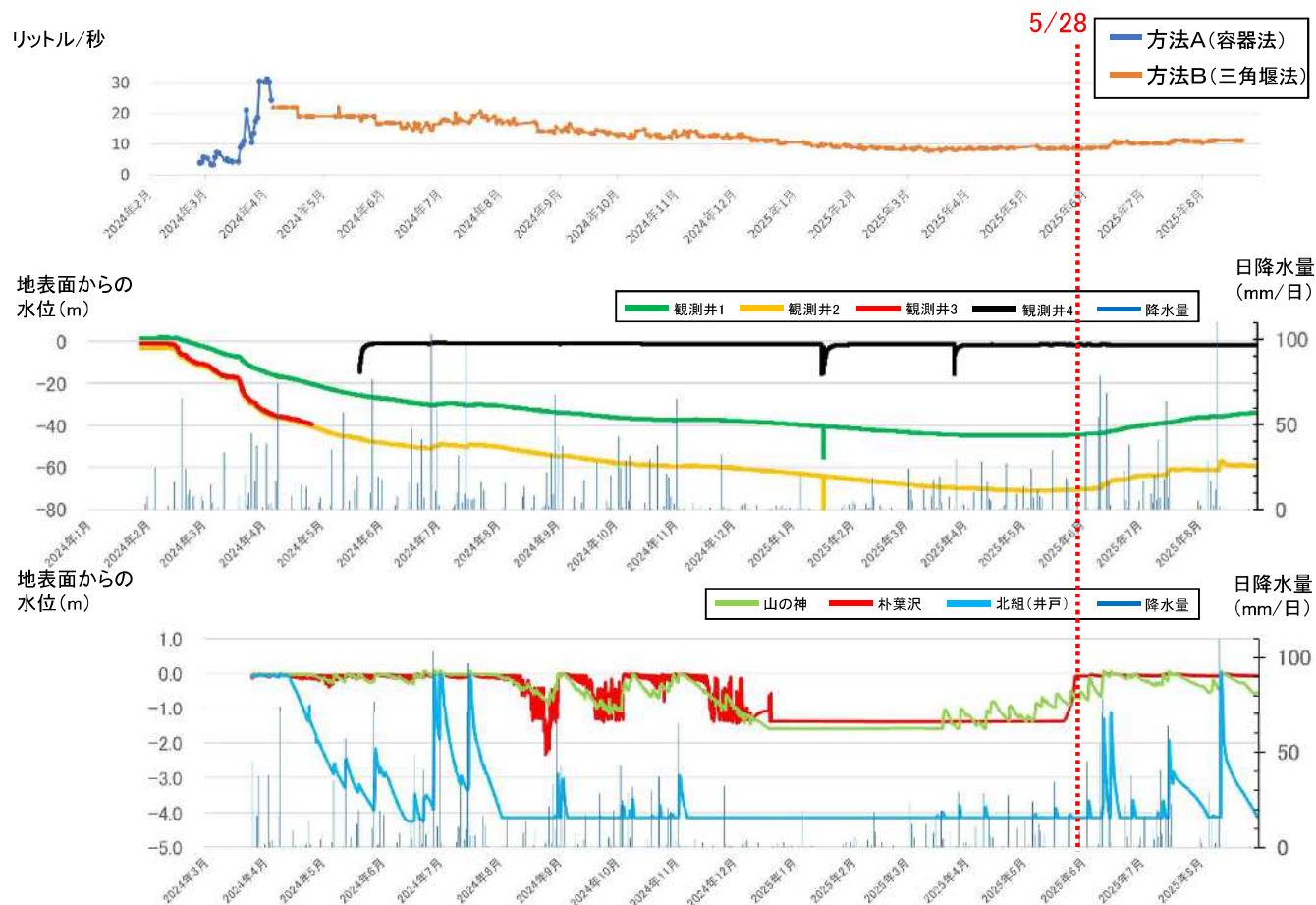
2025/1/15時点の状況（湧水量と地下水位）



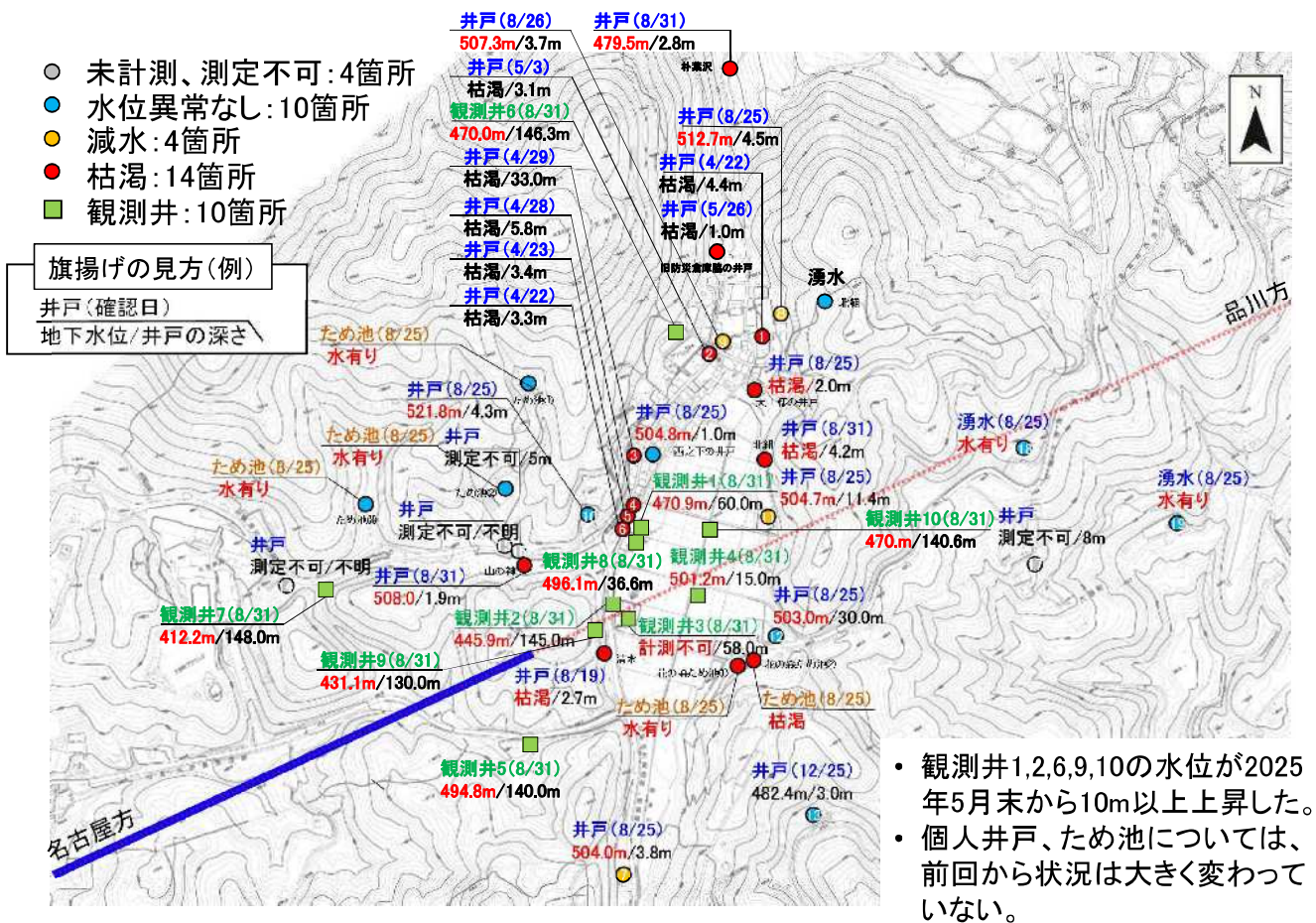
2025/5/28時点の状況(水源)



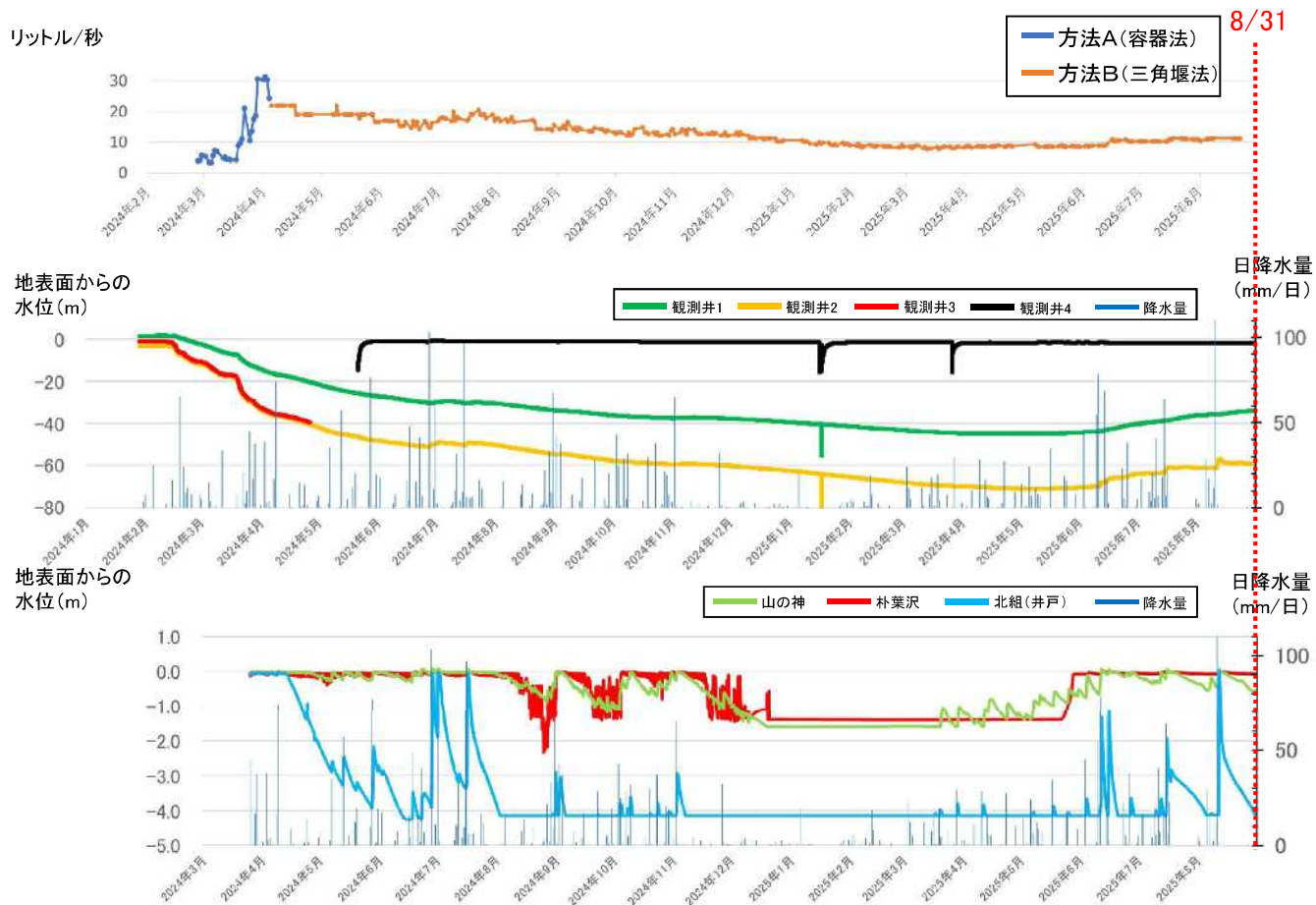
2025/5/28時点の状況（湧水量と地下水位）

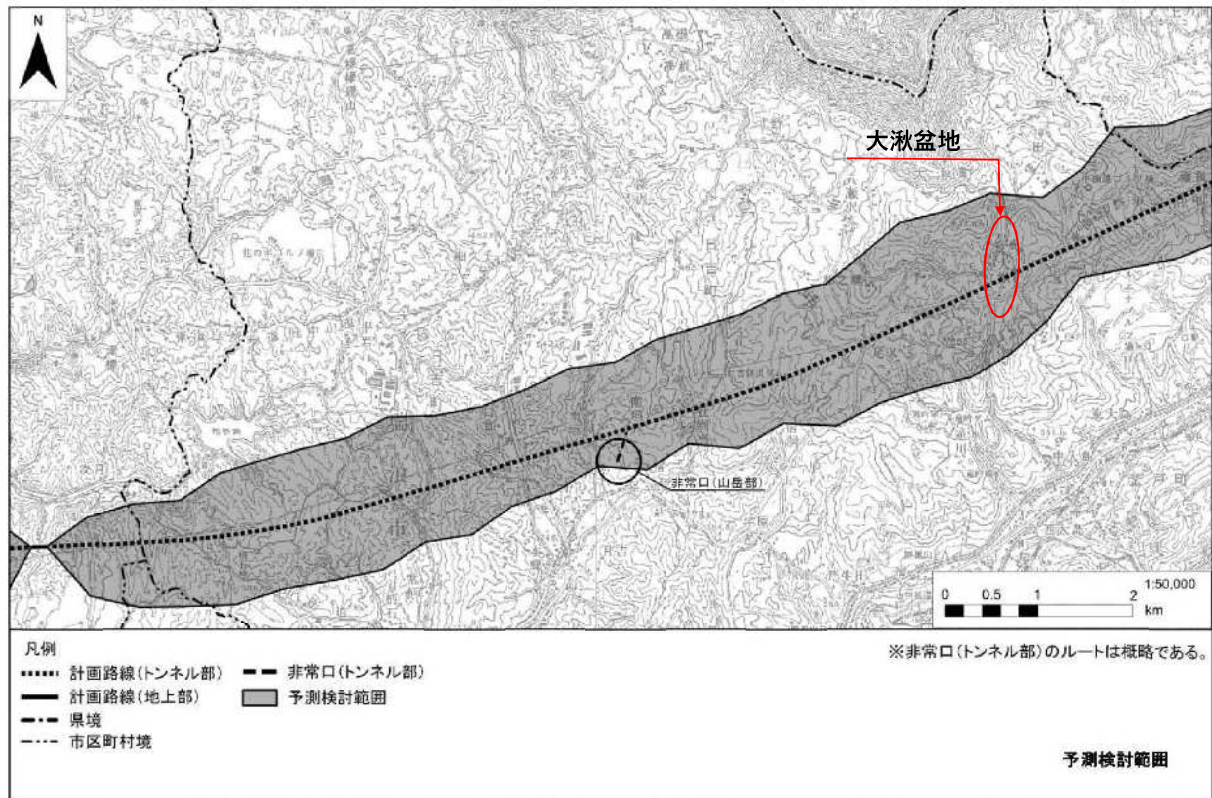


2025/8/31時点の状況(水源)



2025/8/31時点の状況（湧水量と地下水位）

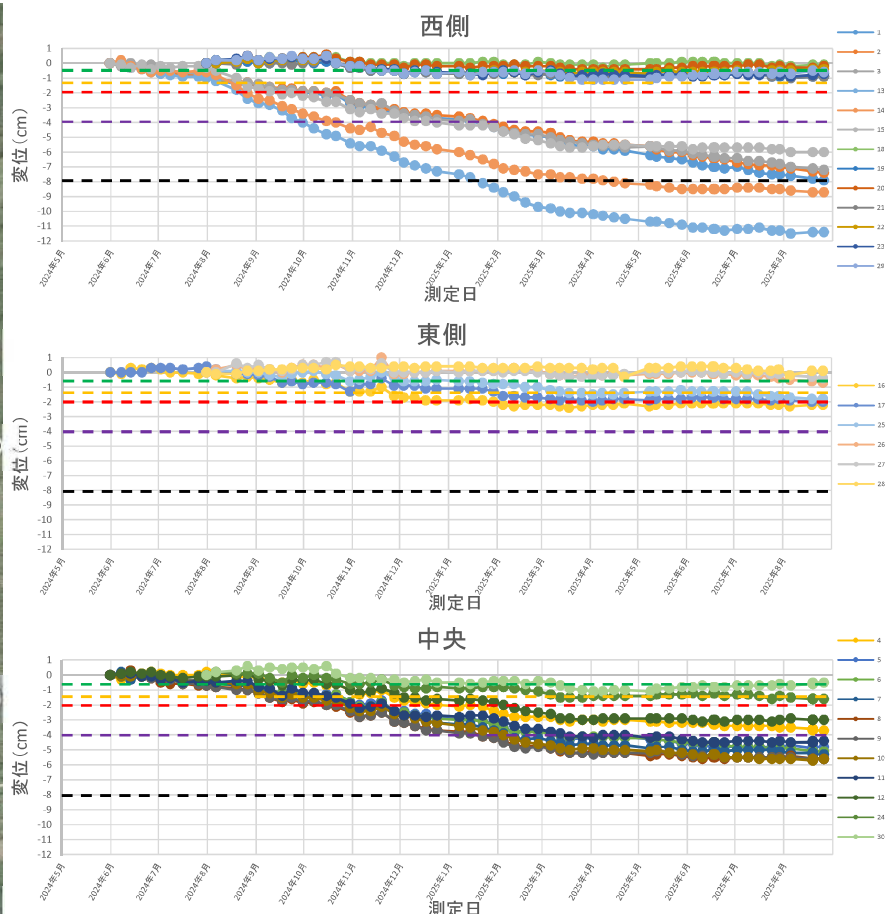
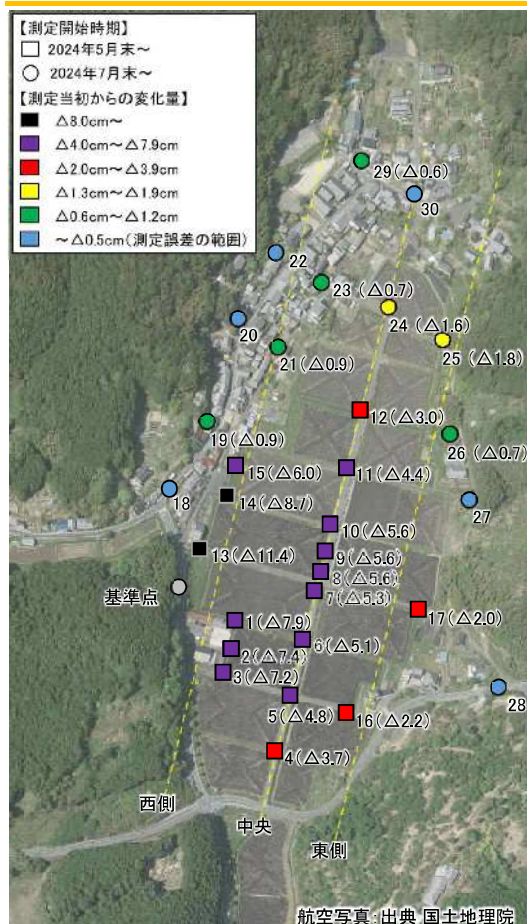




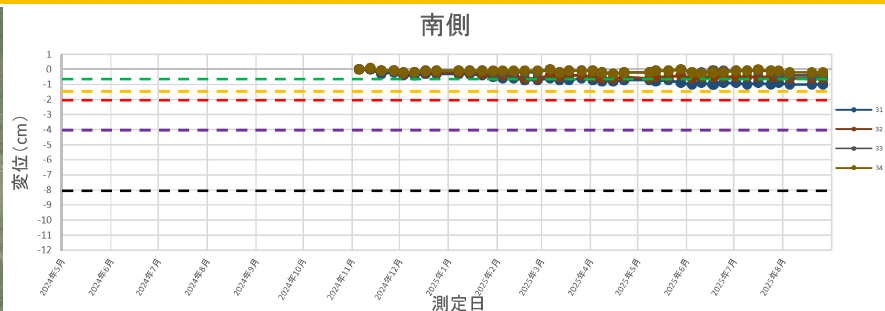
高橋の範囲と大湫盆地位置

地表面計測結果(8/26時点)

別紙2-3



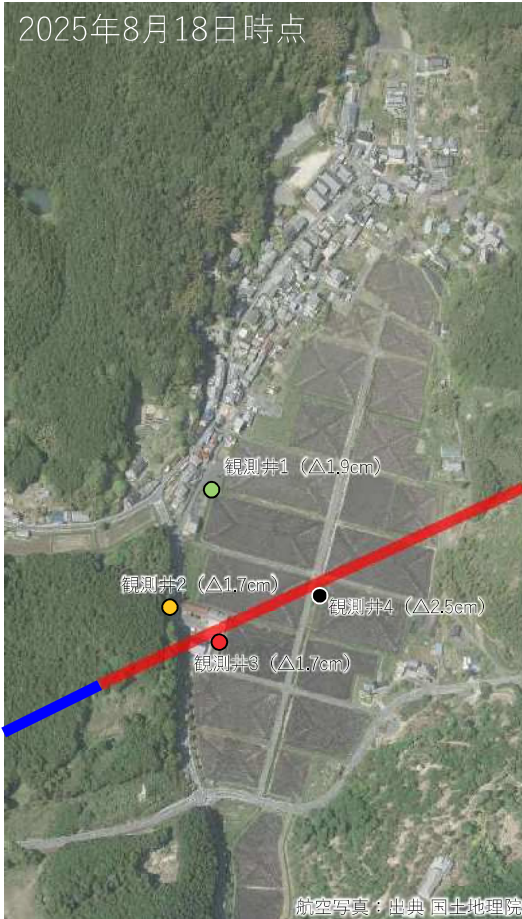
地表面計測結果(8/26時点)



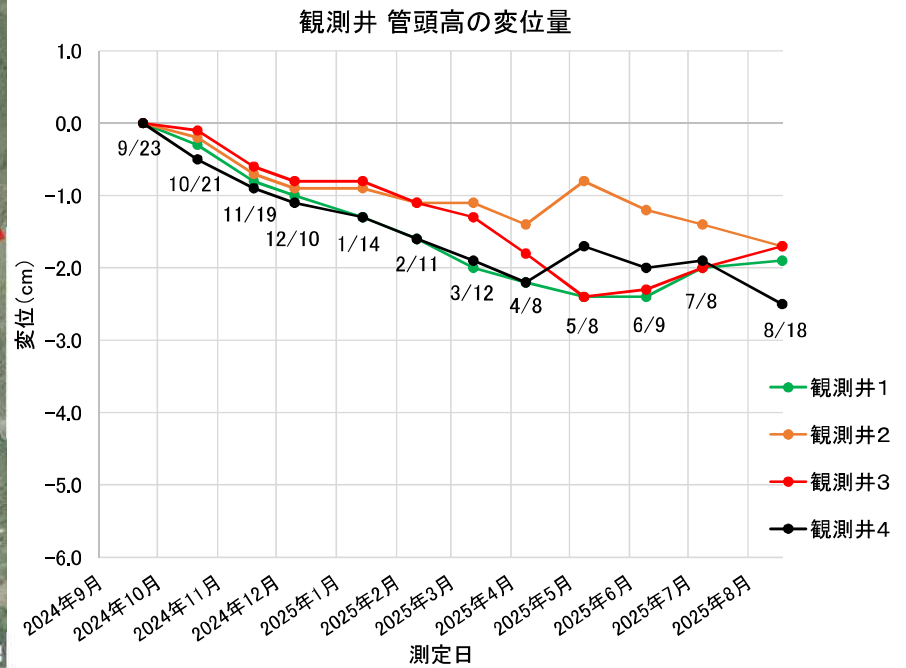
※地元の皆様からのご意見もふまえ、地表面の計測地点を南側に追加しました。

観測井 管頭高計測結果

2025年8月18日時点



- 左図中の()内の数字は、8月18日時点における計測開始日(2024年9月)※からの各観測井の管頭高の変位量を示したものである。
- 計測開始以降の各観測井の管頭高の変位量(1回/月計測)は、下のグラフのとおりである。

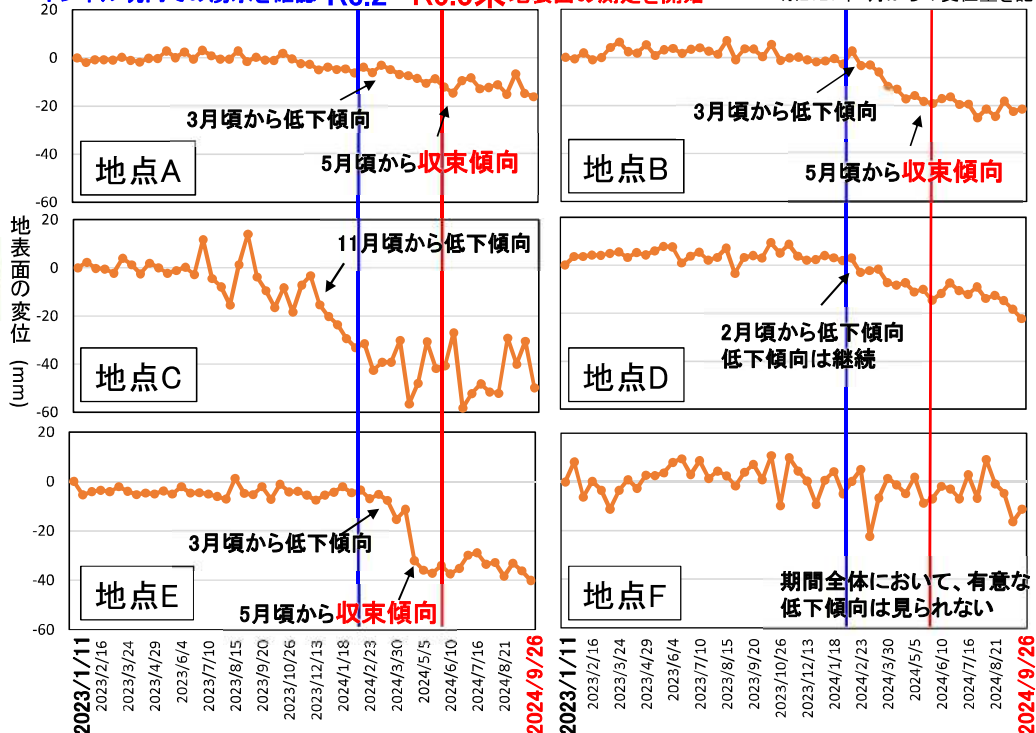


衛星データの解析結果から、当社が地表面の測定を開始した5月末(赤線)よりも前から、地表面が低下傾向にあることを確認した。盆地北側、東側の地点A, B, Eでは、現在は収束傾向にある。盆地中心付近の地点C, Dでは引き続き低下傾向が見られる。南側の地点Fでは、低下傾向は見られない。

※衛星データは地表付近の湿度変化や観測対象物の材質などによる誤差が生じる。

トンネル坑内での湧水を確認 R6.2 R6.5末 地表面の測定を開始

※2023年1月からの変位量を記載



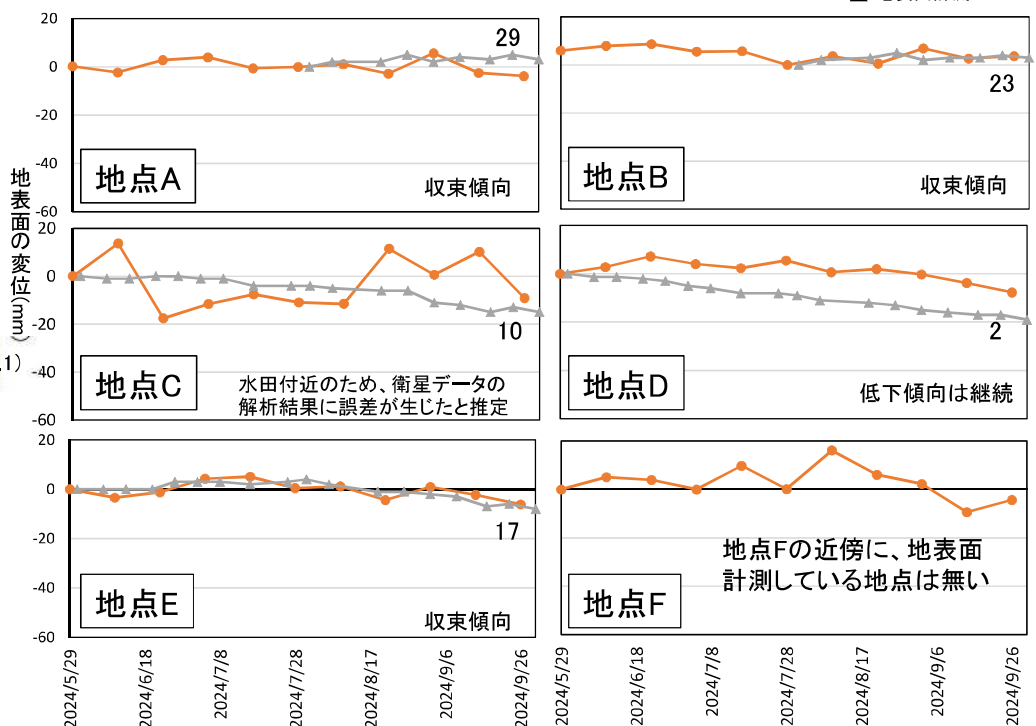
衛星データの解析と地表面計測の結果の比較

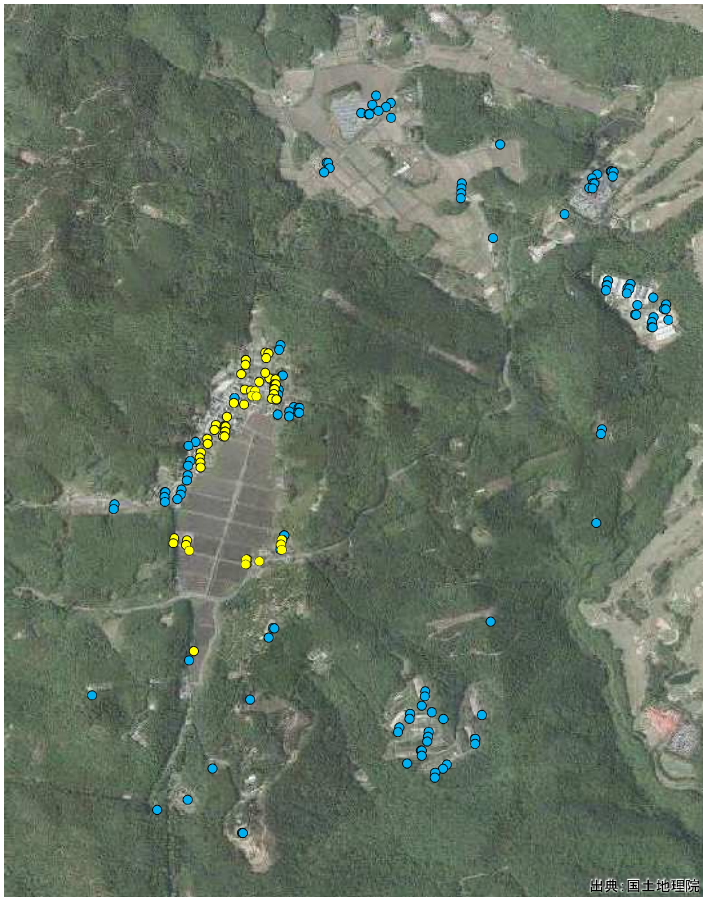
地表面計測を開始した2024年5月(7月)から、衛星データが得られている2024年9月までの期間において、近傍の地表面計測の結果を比較したところ、水田付近のため衛星データの解析結果に誤差が生じたと推定される地点C以外は、傾向が一致していることを確認した。



※地点A, Bは7月末時点、地点C, D, Eは5月末時点の計測値を0cmとしグラフを作成

● 衛星データによる解析
▲ 地表面計測





- 大湫盆地以外の広域的な影響を確認するために、衛星データ※を活用した解析を行いました。
- トンネル掘削前の2022年から2024年9月までの地表面の変化量を数値化しました。
- 結果、盆地を外れた地域においては、低下の傾向が確認されませんでした。

【2022年（平均値）から2024年9月までの変化量】

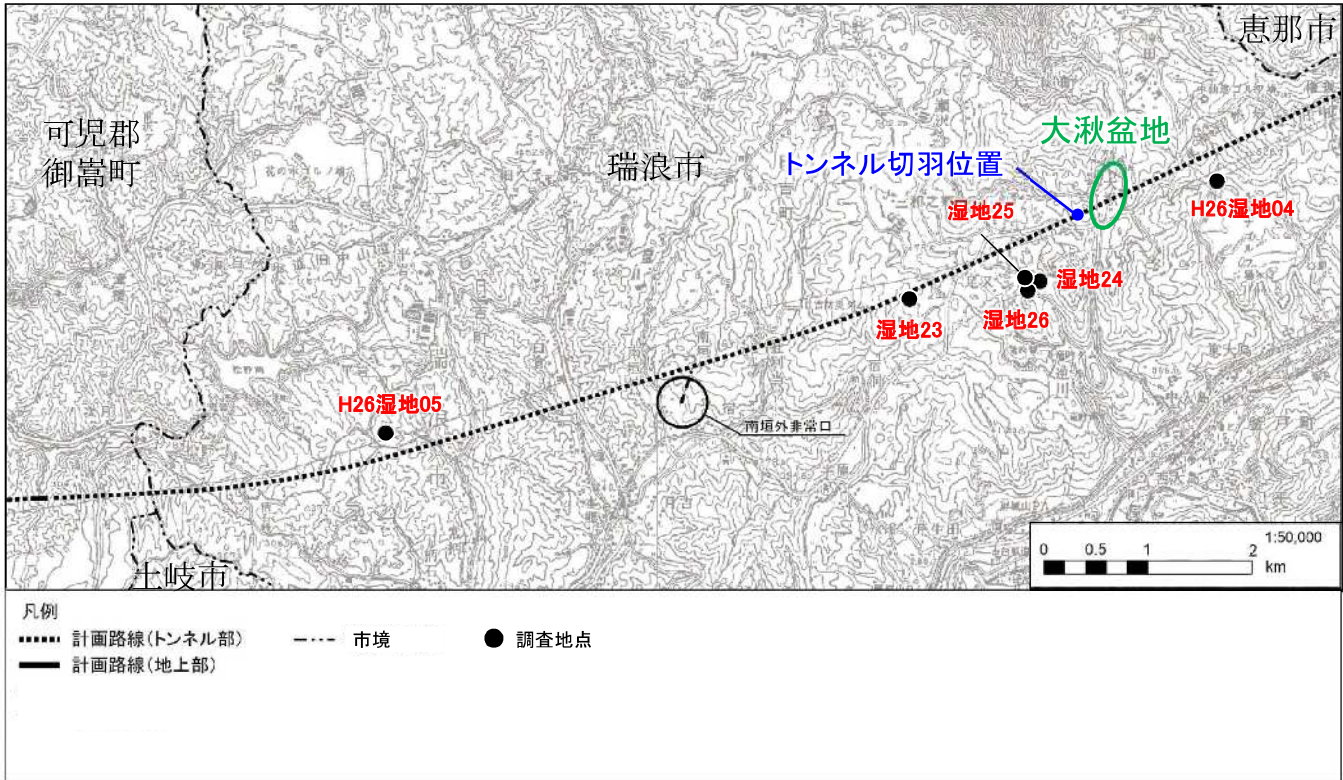
● : $\Delta 0.6\text{cm}$ ～（影響がある範囲）

● : $\sim \Delta 0.5\text{cm}$ （測定誤差の範囲）

※ 衛星データ

Sentinel-1衛星

- 周波数帯 : C-band (4～8GHz)
- 解像度 : $5\text{m} \times 20\text{m}$
- 撮影間隔 : 12日



モニタリング地点(湿地23)の調査結果:生態系(昆虫類)

2024年 第7回審査会 一部修正

※審査会では委員限りとしていた資料を公表用に修正

目名	科目	種名	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年
カメムシ	タイコウチ	ヒメタイコウチ	○	○	○	○	○
コウチュウ	ガムシ	スジヒラタガムシ ^{注3}	○	○	○	○	○
		ミユキシジミガムシ ^{注3}	-	-	-	○	-
チョウ	マダラガ	ヤホシホソマダラ ^{注3}	-	-	○	-	-
	トリバガ	モウセンゴケトリバ ^{注3}	○	-	○	○	○
	アゲハチョウ	ギフチョウ	-	○	-	○	○
	ジャノメチョウ	ヒメヒカゲ本州中部亜種 ^{注4}	-	-	-	-	-
	ドクガ	ミヤノスゲドクガ ^{注3}	-	-	○	○	-

注1. 生息が確認された種を「○」で示す。

注2. 表中でハッチングを行った種は、湿地注目種を示す。

注3. 主な湿地注目種には選定していないが、現地調査で確認した重要な種のうち、一般に湿地及びその周辺を
生息、生育環境とする種を示す。

注4. 斜字: 未確認種。

モニタリング地点(湿地23)の調査結果:生態系(植物相)

分類	目名	科名	種名	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年
植物	-	カバノキ	サクラバハノキ ^{注3}	-	-	○	○	○
		ブナ	フモトミズナラ ^{注3}	○	○	○	○	○
		モクレン	シデコブシ	○	○	○	○	○
		メギ	ヘビノボラズ ^{注3}	○	○	○	○	○
		モウセンゴケ	イシモチソウ	○	-	○	○	○
			モウセンゴケ	○	○	○	○	○
			トウカイコモウセンゴケ	○	-	-	-	-
		ヒメハギ	ヒナノカンザシ ^{注3}	-	-	○	-	-
		ゴマノハグサ	ミカワシオガマ ^{注4}	-	-	-	-	-
		タヌキモ	ミミカキグサ	○	○	○	○	○
			ホザキノミミカキグサ	-	○	-	○	○
			ムラサキミミカキグサ	-	○	○	○	○
		ユリ	イワショウブ ^{注3}	-	○	○	○	○
		ホシクサ	シラタマホシクサ ^{注4}	-	-	-	-	-
			クロホシクサ ^{注4}	-	-	-	-	-
		ラン	サギソウ	○	○	○	○	○
			トキソウ ^{注3}	-	○	○	-	○

注1. 生息が確認された種を「○」で示す。

注2. 表中でハッチングを行った種は、湿地注目種を示す。

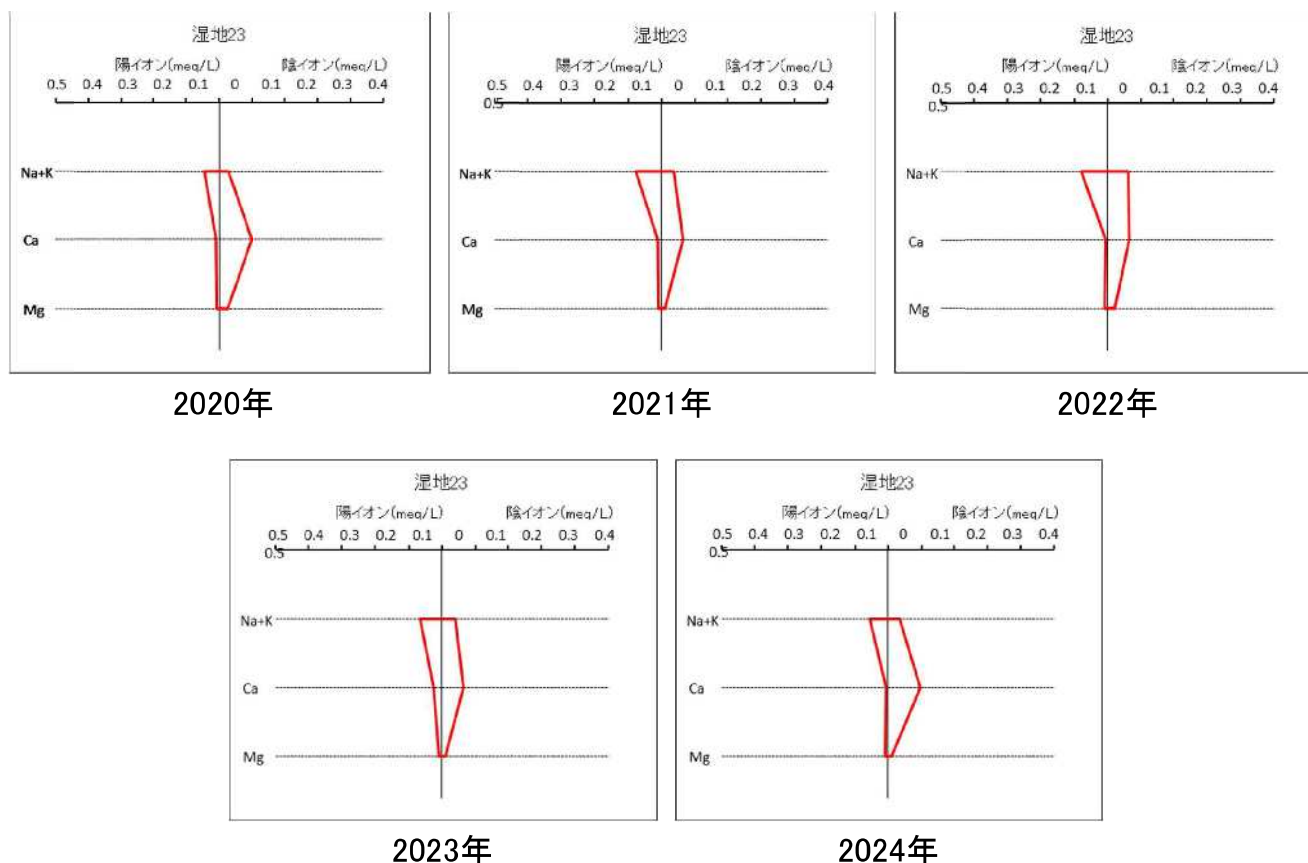
注3. 主な湿地注目種には選定していないが、現地調査で確認した重要な種のうち、一般に湿地及び
その周辺を生息、生育環境とする種を示す。

注4. 斜字: 未確認種。

モニタリング地点(湿地23)の調査結果:水質

分析項目		単位	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年
水温		°C	23.6	26.6	21.0	23.4	27.0
水素イオン濃度(pH)		—	6.8	5.0	5.1	5.7	5.6
電気伝導率		mS/m	1.5	1.6	1.9	1.9	1.6
陽イオン	マグネシウムイオン	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	カルシウムイオン	mg/L	0.2	0.2	0.1	0.5	<0.1
	ナトリウムイオン	mg/L	0.6	1.1	0.9	0.8	0.8
	カリウムイオン	mg/L	0.7	1.1	1.6	1.2	0.8
陰イオン	硫酸イオン	mg/L	1.2	<0.5	1.0	<0.5	<0.5
	塩素イオン (塩化物イオン)	mg/L	1	1.3	2.2	1.4	1.2
	重炭酸イオン (炭酸水素イオン)	mg/L	6	<4	<4	<4	6

モニタリング地点(湿地23)の調査結果:水質

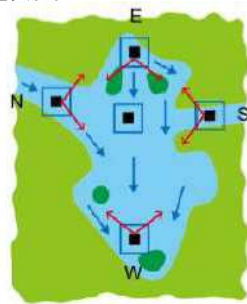


モニタリング地点(湿地23)の調査結果:湿地環境(水位)

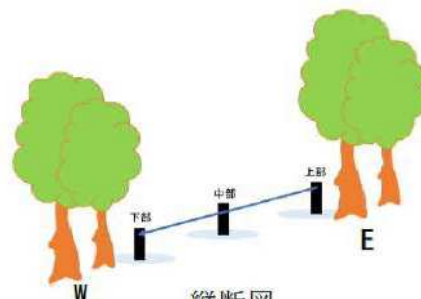
単位:cm

年	調査時期	上部 (E 東側)	中心	下部 (W 西側)
2020年	早春季	-5.0	-3.0	-3.0
	夏季	-4.5	-3.0	-5.0
2021年	早春季	-5.0	-15.0	-2.0
	夏季	-26.0	-21.0	-5.0
2022年	早春季	-6.0	-2.0	-1.0
	夏季	-7.0	-1.0	-4.5
2023年	早春季	-4.0	0.0	-1.0
	夏季	-4.5	-11.0	-4.5
2024年	早春季	-4.0	-3.0	0.0
	6月※	-4.0	-2.0	-2.0
	夏季	-3.0	-3.0	-5.0

※: 本件を踏まえ、追加で調査を実施。



平面図



縦断図

水位調査箇所のイメージ

モニタリング地点(湿地23)の調査結果:湿地環境(湿地の状況(早春季))

● 下部(西側)から中心方向



2020年



2021年



2022年



2023年



2024年

モニタリング地点(湿地23)の調査結果:湿地環境(湿地の状況(夏季))

●下部(西側)から中心方向



2020年



2021年



2022年



2023年



2024年

湿地24、湿地25、湿地26、H26湿地04の調査結果：水質

別紙2-9

2024年 第7回審査会

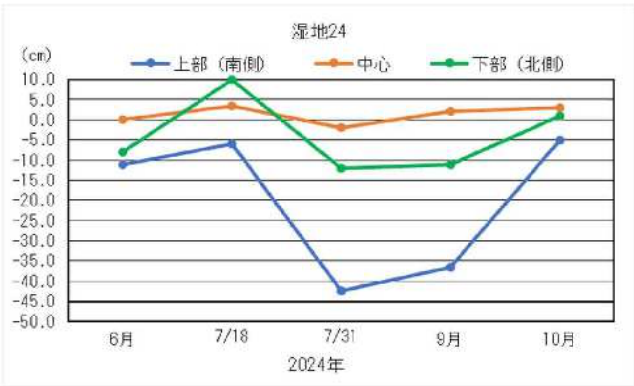
分析項目		単位	湿地24			湿地25			湿地26			H26湿地04		
			6月	8月※	9月	6月	8月※	9月	6月	8月※	9月	6月	8月※	9月
水温		℃	18.1	22.7	23.2	17.0	20.1	20.0	18.4	21.4	22.2	17.0	19.0	20.9
水素イオン濃度(pH)		-	5.7	6.0	5.8	5.6	5.7	5.4	5.2	5.3	5.3	5.9	6.1	6.0
電気伝導率		mS/m	3.1	3.4	3.4	1.9	2.0	1.9	11.0	8.0	5.9	2.9	2.1	2.8
陽イオン	マグネシウムイオン	mg/L	0.3	0.2	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	1.5	1.9	0.8	0.2	<0.1	0.1
	カルシウムイオン	mg/L	0.2	0.4	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	5.8	8.8	3.8	0.4	0.2	0.2
	ナトリウムイオン	mg/L	3.7	4.3	4.4	1.4	1.5	1.6	2.5	2.7	2.7	1.4	1.3	1.5
	カリウムイオン	mg/L	0.7	0.7	0.6	0.4	0.4	0.3	6.6	5.7	3.6	1.1	1.0	1.1
陰イオン	硫酸イオン	mg/L	0.7	<0.5	<0.5	1.1	0.8	1.0	5.3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	塩素イオン (塩化物イオン)	mg/L	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.6	1.6	1.3	1.2	1.0	1.2
	重炭酸イオン (炭酸水素イオン)	mg/L	13	17	15	5	4	6	27	50	22	9	10	6

※ 専門調査会社の他箇所における調査との兼ね合いにより、8月調査は7/31に実施
そのため7月調査は、7/18にJR社員が水位のみを測定

湿地24、湿地25の調査結果：水位

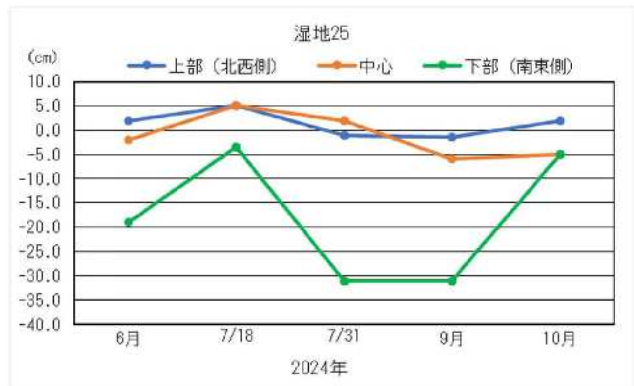
湿地24					単位:cm	
年	調査時期	上部 (南側)	中心	下部 (北側)		
2024年	6月	-11.0	0.0	-8.0		
	7月※	-6.0	3.5	10.0		
	8月※	-42.5	-2.0	-12.0		
	9月	-36.5	2.0	-11.0		
	10月	-5.0	3.0	1.0		

※ 専門調査会社の他箇所における調査との兼ね合いにより、8月調査は7/31に実施
そのため7月調査は、7/18にJR社員が水位のみを測定



湿地25					単位:cm	
年	調査時期	上部 (北西側)	中心	下部 (南東側)		
2024年	6月	2.0	-2.0	-19.0		
	7月※	5.0	5.0	-3.5		
	8月※	-1.0	2.0	-31.0		
	9月	-1.5	-6.0	-31.0		
	10月	2.0	-5.0	-5.0		

※ 専門調査会社の他箇所における調査との兼ね合いにより、8月調査は7/31に実施
そのため7月調査は、7/18にJR社員が水位のみを測定

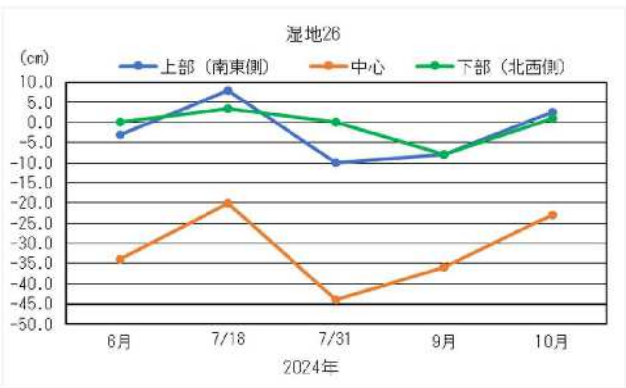


湿地26、H26湿地04の調査結果：水位

単位:cm

湿地26				
年	調査時期	上部 (南東側)	中心	下部 (北西側)
2024年	6月	-3.0	-34.0	0.0
	7月※	8.0	-20.0	3.5
	8月※	-10.0	-44.0	0.0
	9月	-8.0	-36.0	-8.0
	10月	2.5	-23.0	1.0

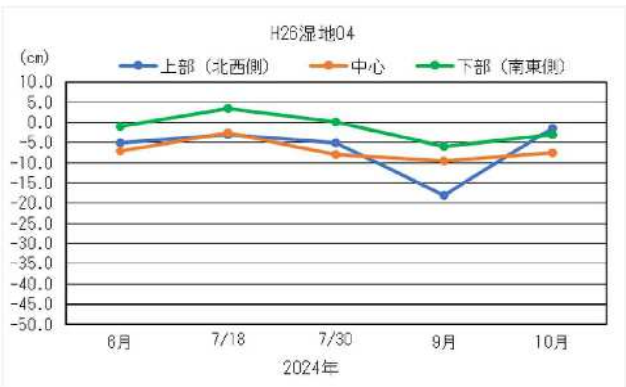
※ 専門調査会社の他箇所における調査との兼ね合いにより、8月調査は7/31に実施
そのため7月調査は、7/18にJR社員が水位のみを測定



単位:cm

H26湿地04				
年	調査時期	上部 (北西側)	中心	下部 (南東側)
2024年	6月	-5.0	-7.0	-1.0
	7月※	-3.0	-2.5	1.0
	8月※	-5.0	-8.0	0.0
	9月	-18.0	-9.5	-6.0
	10月	-1.5	-7.5	-3.0

※ 専門調査会社の他箇所における調査との兼ね合いにより、8月調査は7/31に実施
そのため7月調査は、7/18にJR社員が水位のみを測定



湿地24の調査結果：湿地環境



湿地25の調査結果:湿地環境



2020年



2021年



2022年



2023年



2024年



湿地26の調査結果:湿地環境

●湿地26



2020年



2021年



2022年



2023年



2024年





2024年

地下水位低下に伴う盆地周辺の自然環境の影響について

地下水位低下に伴う盆地周辺の自然環境の影響について、下記のとおり植物の専門家に相談した。

《専門家への相談内容》

- ① 地下水位低下に伴う植物の生育への影響の有無
- ② モニタリングの方法

《専門家の意見》

①について

- ・ 植物の生育に必要な水分は根から吸収するので、地表面近くの土壌に水分があれば水不足とはならない。
- ・ 地下水位が低下すれば植物に影響を与える可能性はあるが、一般的な天候であれば、降雨により水分は供給されるので心配はない。

②について

- ・ 地域の代表木について土壌中の水分量を市販品を用いて測定するとともに、生育状況（葉、花、枝の状況等）を月1回程度観察（写真撮影）してはどうか。
- ・ 何か異常が見られたら相談してほしい。

専門家の意見を踏まえ、次頁のとおり地域の代表木を選定しモニタリングを計画した。

地下水位低下に伴う盆地周辺の自然環境の影響について

2025年 第1回審査会 一部修正※

※観音堂の測定樹木を変更

《代表木の選定（左図中●の4地点）》



ヒトツバタゴ自生地



土壌水分量の測定は自生地内の
4点（東西南北）にて実施
※写真左方向が北向き

大湫白山神社



宗昌寺



観音堂



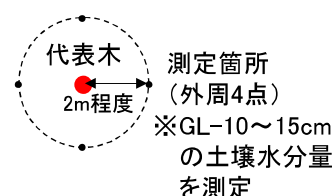
測定樹木

シダレザクラは斜面に生育
しており測定が困難

6/6地盤委員会にて
提示した測定樹木は、
樹木周囲に砂利が敷
かれており水分計の
挿入が困難

《モニタリング方法》

土壌水分計を用いた土壌水分量の測定
（右図参照）と定点撮影による生育状態
の確認（1回/月）



ヒトツバタゴ自生地

- ・ 測定日時: 6月20日(金)
- ・ 天候: 晴れ
- ・ 測定箇所: 右図のとおり
- ・ 全景写真: 下図のとおり

全景写真土壌水分量の測定箇所ヒトツバタゴ自生地

- ・ 測定日時: 6月20日(金)
- ・ 天候: 晴れ

土壌水分量(サーモ901)の目安

数値	1~3	4~7	8~10
評価	DRY		WET



地点	全景	近景	北	東	南	西	生育状況
北部							葉が生い茂っていた
			4	3	3	3~4	
東部							葉が生い茂っていた
			2	1~2	3	2	
南部							葉が生い茂っていた
			5	3	3	4	
西部							葉が生い茂っていた
			4	4	3	2	

宗昌寺、白山神社、観音堂

- ・測定日時:6月20日(金)
- ・天候:晴れ

土壌水分量(サーモ901)の目安

数値	1~3	4~7	8~10
評価	DRY		WET



地点	全景	近景	北	東	南	西	生育状況
宗昌寺							葉が生い茂っていた
			4	2~3	3	3	
白山神社					階段があるため測定不可		葉が生い茂っていた
			4	3			
観音堂							葉が生い茂っていた
			2	3	2~3	3~4	

ヒトツバタゴ自生地

- ・ 測定日時: 7月25日(金)
- ・ 天候: 晴れ
- ・ 測定箇所: 右図のとおり
- ・ 全景写真: 下図のとおり

全景写真



土壌水分量の測定箇所



ヒトツバタゴ自生地

- ・ 測定日時: 7月25日(金)
- ・ 天候: 晴れ

土壌水分量(サーモ901)の目安

数値	1~3	4~7	8~10
評価	DRY		WET



地点	全景	近景	北	東	南	西	生育状況
北部							葉が生い茂っていた
			8	3	3	2	
東部							葉が生い茂っていた
			2	2	2	2	
南部							葉が生い茂っていた
			2	4	3	4	
西部							葉が生い茂っていた
			3	3	3	3	

宗昌寺、白山神社、観音堂

- ・測定日時:7月25日(金)
- ・天候:晴れ

土壌水分量(サーモ901)の目安

数値	1~3	4~7	8~10
評価	DRY		WET



地点	全景	近景	北	東	南	西	生育状況
宗昌寺							蕾がついていた
			2	2	2	3	
白山神社					階段があるため 測定不可		葉が生い茂っていた
			3	2			
観音堂							一部紅葉が始まっていた
			2	2	1	2	

ヒトツバタゴ自生地

- ・ 測定日時: 8月28日(木)
- ・ 天候: 晴れ
- ・ 測定箇所: 右図のとおり
- ・ 全景写真: 下図のとおり

全景写真



土壌水分量の測定箇所



ヒトツバタゴ自生地

- ・ 測定日時: 8月28日(木)
- ・ 天候: 晴れ

土壌水分量(サーモ901)の目安

数値	1～3	4～7	8～10
評価	DRY		WET



地点	全景	近景	北	東	南	西	生育状況
北部			 2	 3～4	 3	 2	一部の葉に虫食い等が確認されるものの葉が生い茂っていた
東部			 1	 1	 3	 2	
南部			 5	 2	 5	 3	一部の葉に虫食い等が確認されるものの葉が生い茂っていた
西部			 3	 2	 3	 1	

宗昌寺、白山神社、観音堂

- ・測定日時:8月28日(木)
- ・天候:晴れ

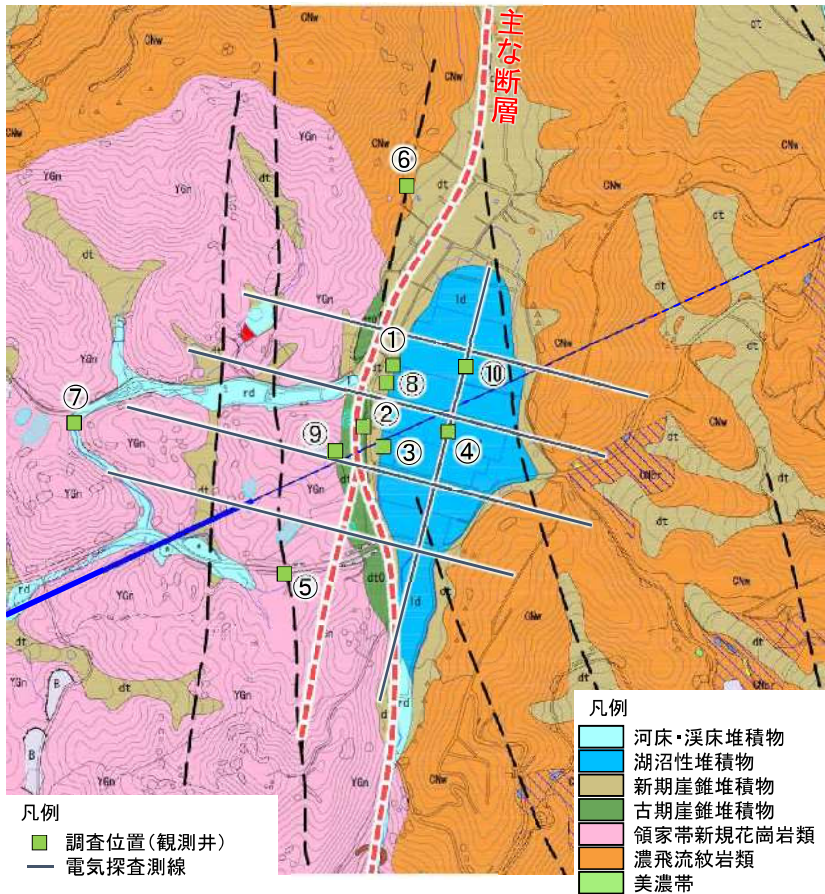
土壌水分量(サーモ901)の目安

数値	1~3	4~7	8~10
評価	DRY		WET



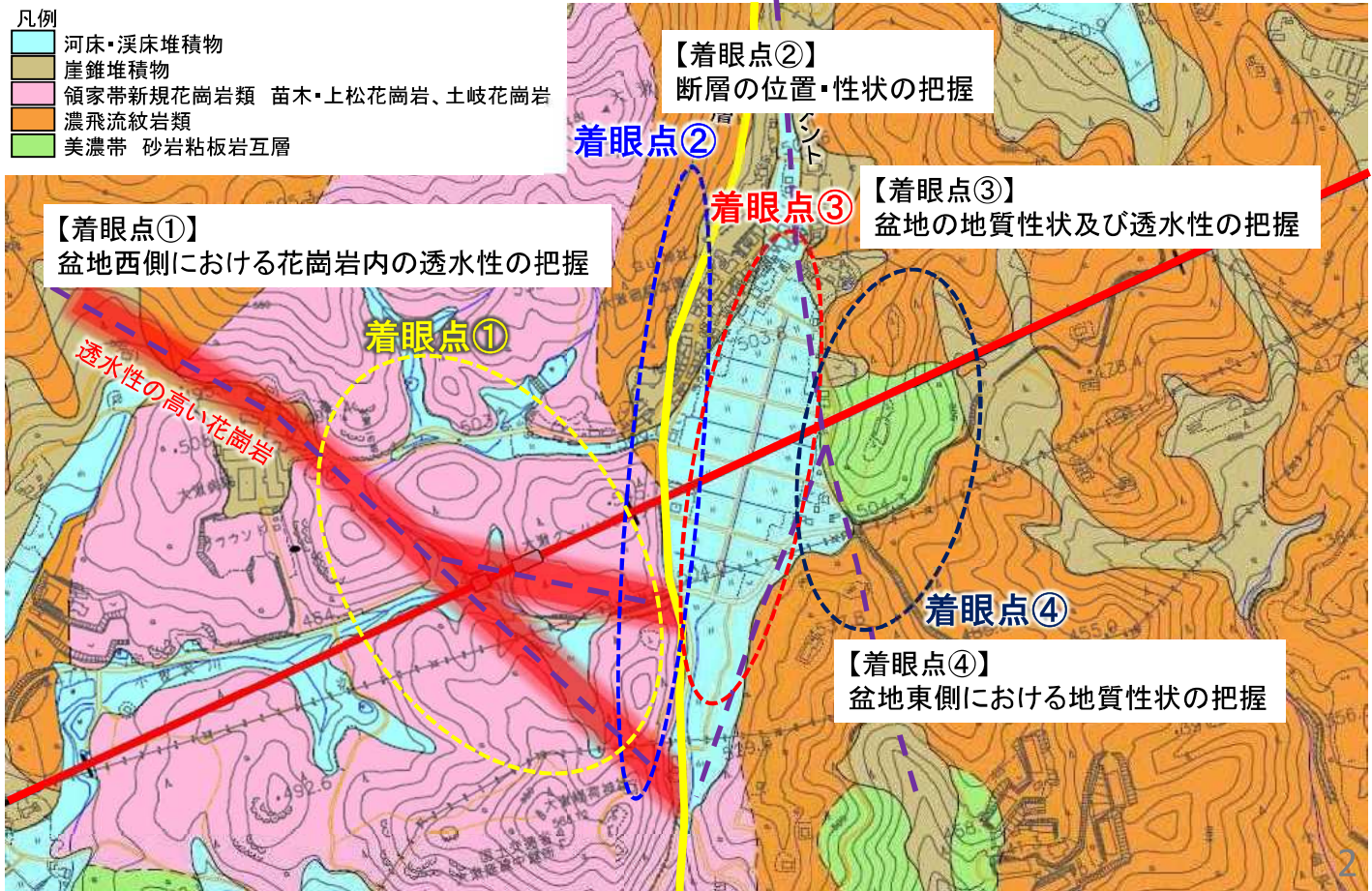
地点	全景	近景	北	東	南	西	生育状況
宗昌寺							一部の葉に虫食い等があるものの、葉が生い茂り、種子になっていた。
			1~2	2	2	3	
白山神社					階段があるため測定不可		葉が生い茂っていた。果実(銀杏)になっていた。
			2	2			
観音堂							一部の葉に虫食い等があるものの、葉が生い茂り、新葉になっていた。
			2	1~2	1	2	

原因究明に対する地質調査等の結果

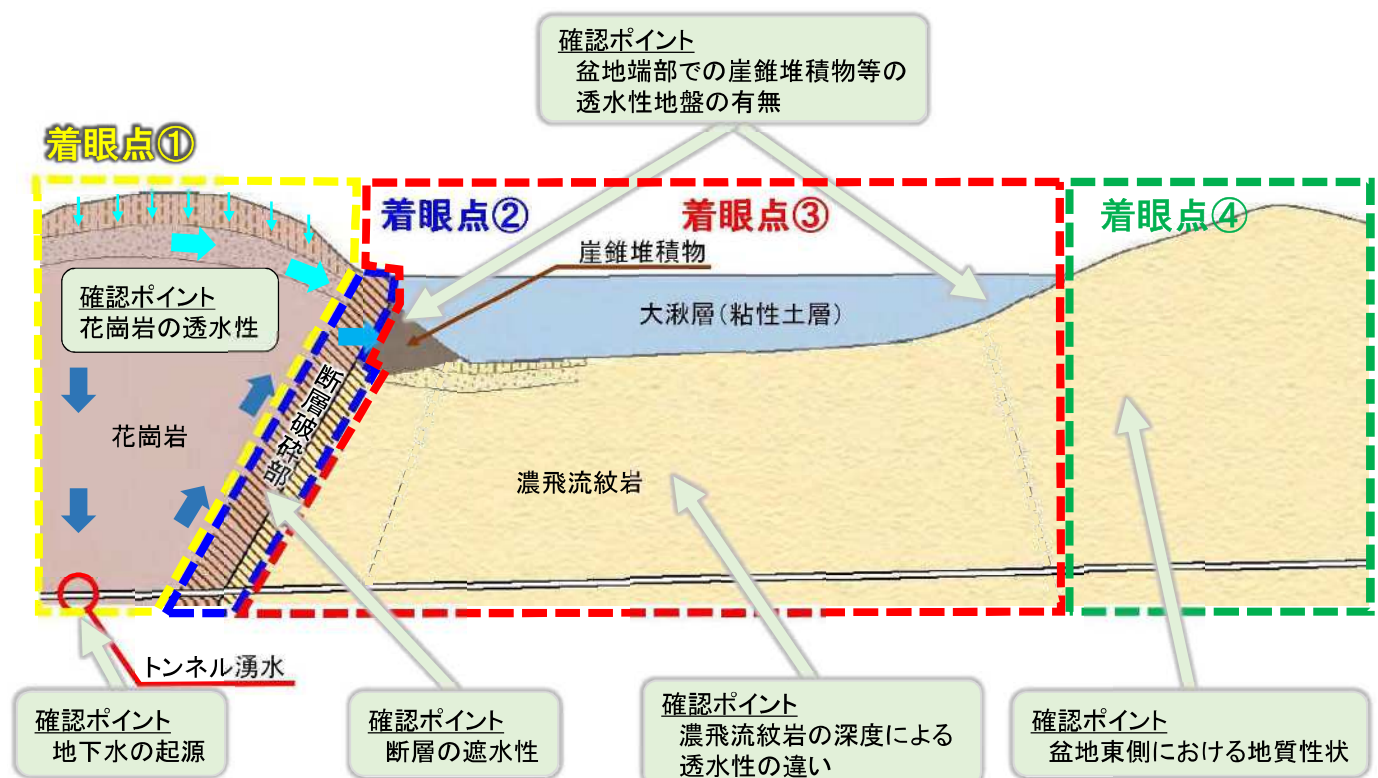


- 各種地質調査（ボーリング、電気探査、地表踏査）、水文調査を実施し、大湫盆地周辺の地質構造や、それに伴うトンネル湧水と盆地内の地下水位低下、地表面低下のメカニズムの解明を行ってきた。
- 盆地周辺で計画した地質調査については、5月8日時点で全て完了した。
- 地表踏査や追加ボーリングにより、断層の位置や地下水の状況をより詳細に把握した。また、地表面低下に影響する湖沼性堆積物の分布についても把握した。
- 上記の調査等を踏まえ、トンネル湧水については、前回審査会で示した「断層が二股に分かれた水を通しやすい地層を通じて流れ、トンネルの湧水が発生しているものと推定される。」とした見解が概ね妥当であるものの、一部修正を加えた（後述）。

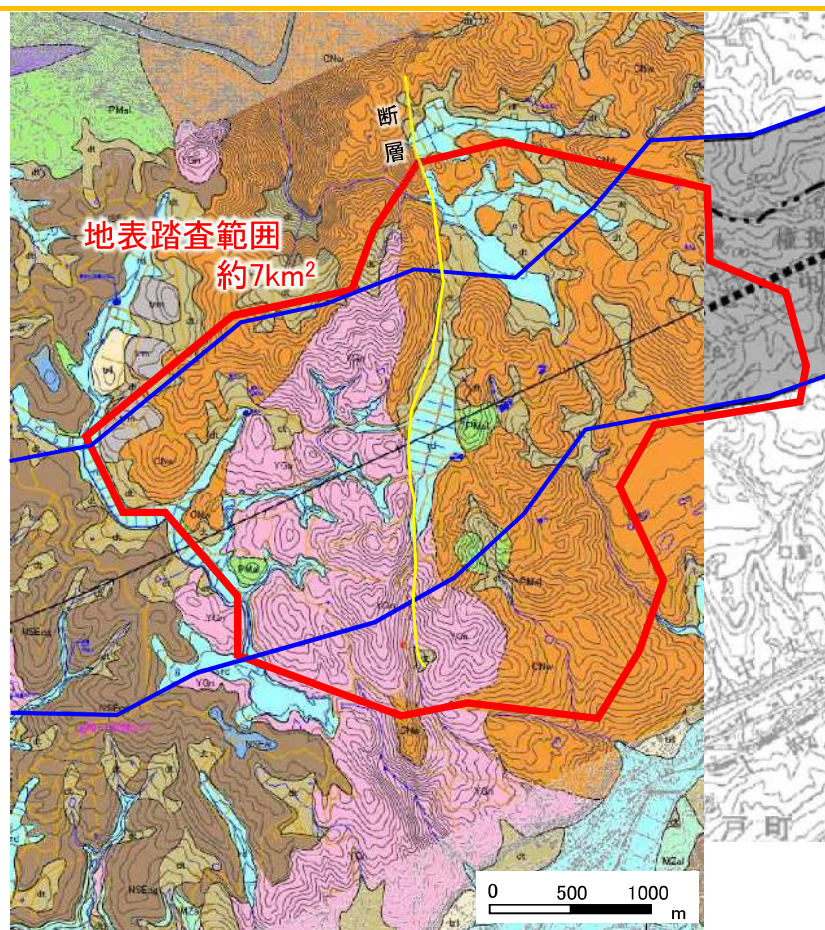
原因究明に対する地質調査の着眼点



原因究明に対する地質調査の着眼点



調査範囲の拡大について



- 高橋の水文学的方法による影響予測検討範囲に加え、断層沿いに調査範囲を拡大した範囲において、地表踏査を実施する。
- 地表踏査の範囲において、既存調査箇所に加え、調査範囲内における河川流量等の観測を追加（水文調査）することで、トンネル工事による影響の有無についても確認していく。
- また、水文調査と合わせて、水質の調査を追加し、今後実施する。

調査範囲 約7km²

高橋の水文学的方法による影響予測検討範囲