

第4回新東名高速道路 高松トンネル施工技術検討会の

開催について(2023年11月28日)

中日本高速道路株式会社東京支社秦野工事事務所(神奈川県秦野市、所長・伊原泰之)は、2023年11月28日に、新東名高速道路 高松トンネル施工技術検討会(座長:西村和夫 東京都立大学名誉教授)を開催しました。

検討会では、高松トンネルの工事区間の一部で脆弱な地山などが出現し、2022年9月にトンネル切羽が崩落した事象を踏まえ、これまでに実施してきた調査、設計ならびに施工などについて審議をおこないました。

1. 議事要旨

(1) 第3回検討会議事概要

- ・第3回検討会における議事を確認。

(2) トンネル掘削状況

- ・トンネル掘削は、2022年9月29日から2023年5月29日まで一時停止し、切羽の崩落対策と湧水対策を実施。
- ・5月29日から掘削を再開し、トンネル掘削は2023年11月24日時点で東坑口から、上り線は1,518m、下り線は1,372mまで掘削完了。
- ・2022年9月に発生した崩落箇所やその後のF6断層破碎帯においては、内空および支保部材は安定しており、これまで進めてきた支保構造+補助工法及び湧水対策の効果を確認。
- ・前回検討会の審議を踏まえ追加調査として実施した超長尺ボーリング調査(450m)や短尺ボーリング調査(150m)の結果より、今回調査を行った東坑口より1,807mまで凝灰質な中粒砂岩を中心としたF6断層破碎帯が続いていると推定(別紙)。

(3) 今後の進め方

- ・超長尺ボーリング調査等の結果を踏まえて、F6断層破碎帯については、これまでの支保構造や補助工法及び湧水対策を継続していくが、部分的に硬質な礫岩等が発生するため、切羽及び湧水の状況を踏まえて柔軟な対応を図る。
- ・引続き詳細な地質構造の把握やトンネル周辺の水抜きを目的とした、超長尺ボーリング調査、短尺ボーリング調査等を継続していく。
- ・着実な進捗を図るため、準備が整い次第、西側坑口からの掘削に着手する。

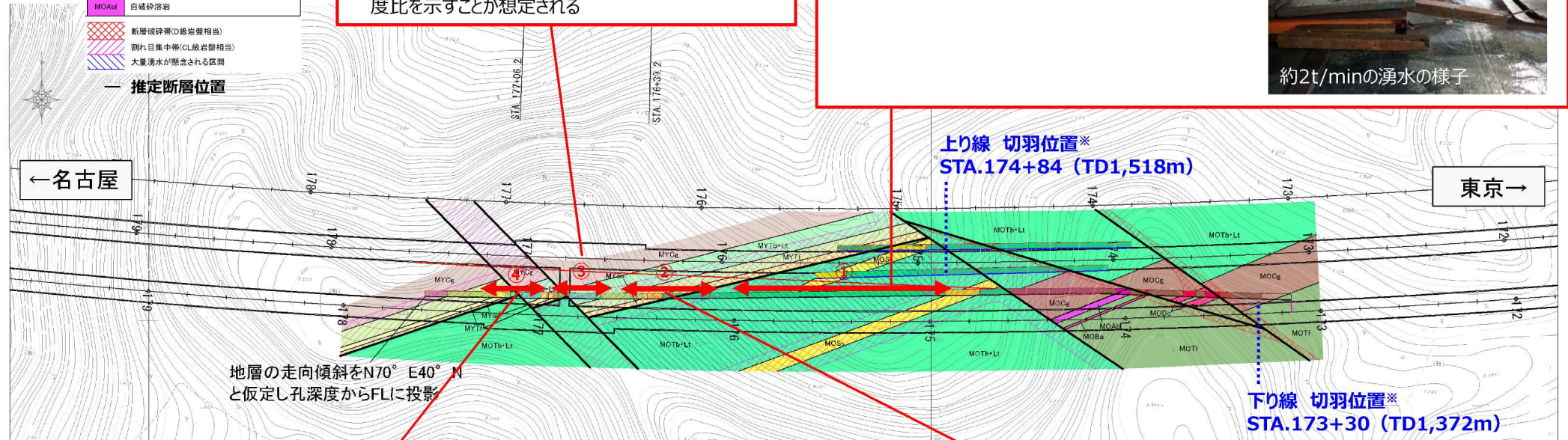
以上

○ 追加調査として実施した超長尺ボーリング調査（450m）や短尺ボーリング調査（150m）の結果より、今回調査を行った東坑口より1,807mまで凝灰質な中粒砂岩を中心としたF6断層破碎帯が続いていると推定。

■ ボーリング調査結果から想定されるリスク

凡例	
記号	岩相
MYCg	礫岩
MYsS	砂岩
MYTf	凝灰岩
MYTb-Lt	凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩
MOCg	礫岩
MOSs	砂岩
MOTf	凝灰岩
MOTb-Lt	凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩
MOBa-Ds	玄武岩-ドレライト
MOAl	自硬砕岩

断層破碎帯(D級岩盤相当)
 割れ目集中帯(CL級岩盤相当)
 大量湧水が懸念される区間
 推定断層位置



③ 細粒凝灰岩区間の膨潤性地山 (STA.176+81~176+84)

- 削孔中にロッドの拘束が発生、マシンの回転トルクが急激に上昇した他、水による岩片の崩壊が発生したため、膨潤性粘土鉱物の含有による膨潤圧が生じていると想定
- 岩片自体の強度も手で割れるほど小さく、低い地山強度比を示すことが想定される

① 大量湧水による地山の不安定化 (STA.174+90~175+80)

- STA.174+90~175+80で継続的に100L/minを超える大量湧水を観測
- STA.175+43および175+51を削孔中に約2t/minの突発的な湧水の増加を確認

約2t/minの湧水の様子

④ 細粒凝灰岩区間の切羽崩壊や土砂流出 (STA.177+06~177+09)

- 細粒凝灰岩区間で、削孔中に湧水の影響に伴い土砂の流出が発生
- 過去に土砂流出した区間の岩種と性状が類似

流出土砂の状況

② 砂岩・粗粒凝灰岩や粘土化した区間の押し出し性地山 (STA.176+26付近)

- 岩盤の強度に対して高い応力状態にある地山で確認されることが多い「コアディスクング」を確認
- 一般的には高土被りの硬岩地山で山はねとあわせて確認されることが多いが、大規模な変位が生じた軟岩地山でも報告事例がある
- 砂岩や凝灰岩は、岩片が手で割れるほど軟質であり、低い地山強度比を示すことが想定される。

※コアディスクングとは、ボーリングによる応力履歴（応力解放）によりコアが薄い円盤状に分離・破壊する現象