

奈川渡1号トンネル施工方法検討委員会(第3回)

議事要旨

1. 日 時：令和6年1月19日（金） 15：00～ 17：00

2. 出席者：

- ・ 東京都公立大学法人東京都立大学 都市環境学部教授 砂金 伸治
- ・ 国立大学法人信州大学 工学部教授 梅崎 健夫
- ・ (一社) 日本応用地質学会名誉会員 大島 洋志
- ・ 国立研究開発法人 土木研究所 つくば中央研究所
道路技術研究グループ（トンネル）上席研究員 日下 敦
- ・ (一社) 日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所長 真下 英人
- ・ 長野県 建設部 道路建設課長 栗林 一彦
- ・ 関東地方整備局 道路部 道路工事課長 山田 寧
- ・ 関東地方整備局 長野国道事務所長 小澤 知幸

3. 議事

(1) 拡幅区間の内空断面・支保構造について

- ・ ロックボルトが側壁部に適切な設置間隔で配置されていることを確認した。

(2) 拡幅区間・近接区間の掘削方式について

- ・ 頁岩は非常に硬質であるが、亀裂が多く、地山の圧縮強度と弾性波速度から推定される大型ブレイカーの掘削能力は D I パターンにおける掘削・ずり出し能力と同等であるため、機械掘削によるトンネル施工が可能であることを確認した。
- ・ 掘削工法は標準である上半先進工法とするが、切羽安定性確保を目的とした補助工法（鏡吹付け工、鏡ボルト工、先受け工）の検討が必要であることを確認した。

(3) 拡幅区間の補助工法について

- ・拡幅区間には土砂化した強風化岩や岩盤の破碎部が分布するため補助工法の検討が必要であることを確認した。
- ・土砂化している強風化岩に対しては坑外から長尺鋼管フォアパイリングを計画し、破碎部は前方地山の押し出しの可能性は低いため、拡幅トンネルの断面変化にも対応可能な注入式フォアポーリング(L=4m)とする計画について妥当であるが、工法や先受け工の長さ、鏡ボルトの長さ・配置は施工時に検討が必要であることを確認した。
- ・坑口部には亀裂質のホルンフェルス(変成岩)が分布し、トンネル掘削によりトンネル上部の岩塊の変状が懸念されるため、坑口部に押え盛土を行うなどの検討が必要であることを確認した。

(4) 拡幅区間の覆工について

- ・拡幅区間の覆工として、「場所打ち覆工」、「プレキャスト覆工」、「埋設型枠を併用した覆工」による比較検討を実施し、半断面施工が可能であり、経済性・施工性に優れる「埋設型枠を併用した覆工」での覆工の妥当性を確認した。

(5) 新入山隧道(頁岩区間)の補強対策工について

- ・新入山隧道の補強対策工は、事前に実施する裏込め注工、補強ロックボルト工に加えて、拡幅区間・近接区間の掘削による覆工等の変状が懸念されることから、変状に合わせた追加対策を行う必要があることを確認した。
- ・追加対策の検討のため、打音検査による変状の確認に加えて、施工時のモニタリングを行う必要があることを確認した。

(6) 起点法面工と補助工法の干渉確認について

- ・グラウンドアンカーの配置、補助工法とのアンカー定着体の必要離隔(1.5m)は確保されているが、施工誤差にも配慮する必要があることを確認した。

(7) 全体施工計画について

- ・全体施工計画案において、掘削工等の一部工種を3方施工とし新入山隧道の通行止めが2シーズン以内となることが可能であることを確認した。
- ・なお、2方施工とした場合も通行止めは2シーズン以内となるが、工程が延びた場合の対応について検討しておくことを確認した。

(8) 仮設備・施工機械の配置方針について

- ・法面工、裏込め注入工、トンネル掘削など施工ステップ毎の交通形態と仮設備配置計画が適切であることを確認した。