

## 首都圏中央連絡自動車道（大栄～松尾横芝）芝山トンネル技術検討会（第1回）

### 議事要旨

日時：令和 5年 3月 3日（金） 16:00～18:00

場所：東日本高速道路㈱ 本社151会議室

出席者：真下英人委員長、日下 敦委員、中野清人委員、大津敏郎委員、笹原壮雄委員、小島昌希委員

議題：

- 芝山トンネル施工における条件整理
- 補助工法の適切性について
- 薬液注入材の適切性について
- 今後の課題について

### 議事要旨

資料の内容について説明を行い、以下の意見があった。

- 設立趣意書及び規約（案）について事務局より説明を行い、全委員より了解を得た。
- 芝山トンネル施工における条件整理について、以下を確認した。
  - ・ 芝山トンネルの掘削断面は、砂質土が主体であり、事前の土質データなどから細粒分含有率10%以下かつ均等係数5以下で「流動化を示す指標」にある物理条件を満たしており、自立性が低く、流砂現象に対する注意が最も必要な地盤であること。
  - ・ 過去に首都圏中央連絡自動車のトンネル工事で陥没が生じた、笠森鶴舞トンネルや山口トンネルもこれに類する地盤条件であり、かつ小土被りであることやトンネル直上部には第三者の出入りがある町道やゴルフ場が存在することから、本トンネル工事を安全に進めるためには補助工法の適切な選定が必要であること。
- 補助工法の適切性について、以下を確認した。
  - ・ 切羽天端の崩落防止および先行地山の緩み防止に効果がある注入式長尺鋼管先受工を用いること、切羽の安定対策として注入式長尺鋼管鏡補強工を用いることが必要であること。
  - ・ また、インバート早期閉合や掘削の状況や計測を実施しながら必要な箇所脚部補強等の必要な補助工法を実施することが必要であること。
  - ・ これまでの掘進において、上記の補助工法を用いることにより、地表面変位やトンネル内空変位については大きな変位は確認されておらず、安全に掘進できていること。

- 薬液注入材の適切性について、以下を確認した。
  - 注入式長尺鋼管先受工、注入式長尺鋼管鏡補強工、脚部補強で用いる注入材は、事前に実施した試験施工の結果、改良体を形成できた特殊水ガラス系溶液型が有効であること。
  
- 今後の課題について、以下を確認した。
  - 自立性の低い地山では地耐力不足が懸念され、脚部沈下に伴い地表面沈下に繋がる恐れがあることから、脚部補強等を行うこととし、地山支持力の確認や脚部補強の効果の検証を行いながら、今後の地山支持力の低い層の掘削断面に占める比率が上がる区間に備え、より詳細な検証を行うこと。
  - 注入式長尺鋼管先受工の鋼管と鋼アーチ支保工間の間隔が広がるに従って、天端の抜け落ちが頻繁に生じていることから、掘削断面の崩落を進展させないこととともに、作業員の安全を確保する観点からも、注入式長尺鋼管先受工の打設間隔（シフト長）を狭める対策を行うこととし、その効果を確認しながら掘進を進めていくこと。
  - 箱抜き部（非常用設備）の施工方法について、拡張掘削時に流砂現象や地山崩壊の恐れがあることから、拡張掘削箇所の上部を事前に薬液注入等で補強を行い、吹付けコンクリートや鋼アーチ支保工の応力測定やトンネル内空の変位を確認しながら、慎重に施工する必要があること。
  
- 引き続き、地表面のモニタリングを行いながら、慎重に、安全に掘進を進めていくとともに、更なる必要な補強等について検討していく必要があることを確認した。

以 上