

脆弱な坑口部における追加地質調査に基づく安定対策の検討

Examination of stability measures based on additional geological surveys at fragile Tunnel portal

▶キーワード：脆弱地山の安定検討，FEM 解析，3次元地質モデル

佐藤宏飛*
八巻大介*
萱森 昇*
大谷達彦**

*北日本（支）五郎窪トンネル（出） **土木設計部

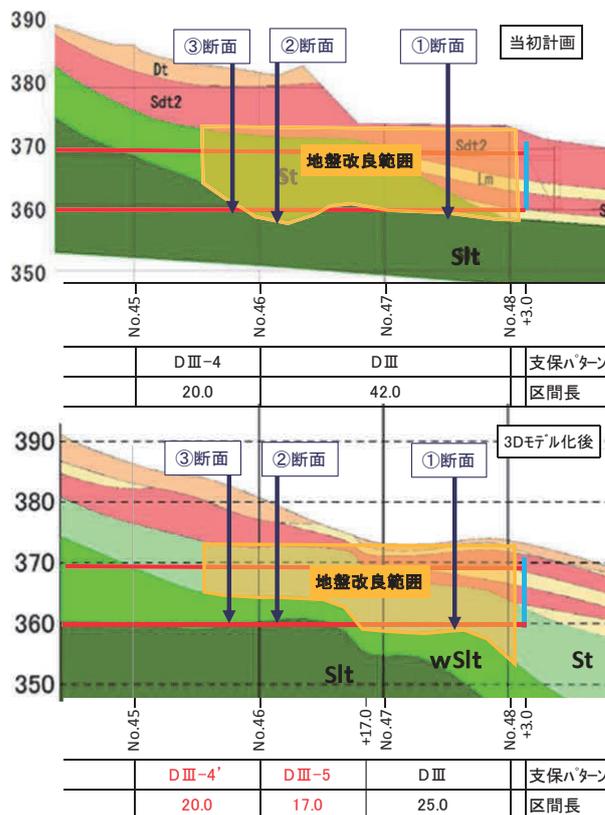
概要

当トンネルは全線にわたり土被りが小さく（最大 3.5D，平均 2D 程度，D：トンネル掘削幅），軟弱な地山であるため DⅠパターン 163 m（35%），DⅢパターン 206 m（43%），Eパターン 103 m（22%）で計画されていた。特に，トンネル掘削開始側の終点側坑口部付近は，脆弱な地質であり，標準的な NATM 工法での設計施工が困難であると判断された。そのため当初設計段階において FEM 解析を実施して，トンネル掘削前にトンネル上部よりセメント改良を行う計画であった。しかし，現地坑口部の地形が複雑に湾曲していることから正確な地質構造が把握できていない可能性があるため，工事着工後に追加調査ボーリングを実施し，安定対策を検討した。

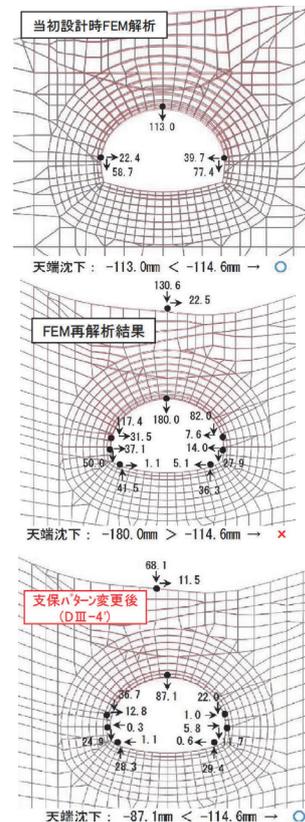
本編では，一般的な標準パターンの適用が出来ない脆弱地山の安定対策の検討内容について報告する。

成果

- 南湖トンネルのように脆弱地山のため一般的な支保パターンの適用が出来ない場合は，FEM 解析を用いた設計・変更手法は有効であることが確認できた。
- FEM 解析を用いた設計・変更手法は，詳細な地質データの採取と解析条件の設定が重要であること，また支保パターンの決定まで時間とコストが必要になることなどが課題として挙げられる。



図一1 トンネル支保構造検討位置図



図二2 FEM 解析結果例