

久山トンネル（西）の施工実績

Report of construction of Kuyama Tunnel (West section)

▶キーワード：小土被り，数値解析，特Sパターン

松崎史明*
鈴木 健*
永田謙一郎*

*九州（支）新幹線久山西（出）

概要

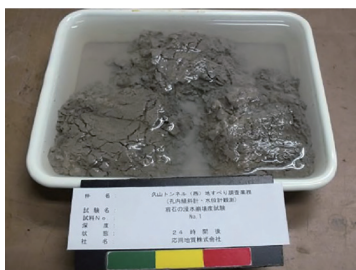
本工事の起点側は，最小土被り 10 m で久山川堰堤直下を掘削し，工事起点から約 2,000 m の位置では，最小土被り 3 m で都通川直下（トンネル掘削前に三面張り水路に改修）を掘削した。両区間ともに小土被りで地表面に構造物が存在することから，掘削による地表面への影響が懸念された。

そこで，掘削時のリスクを回避するため，どちらの区間においても，掘削前に地質調査や数値解析（久山川堰堤部：3 次元数値解析，都通川部：2 次元数値解析および長尺鋼管先受け工の鋼管の仕様検討）を実施して，支保パターンや補助工法の見直しを行った。

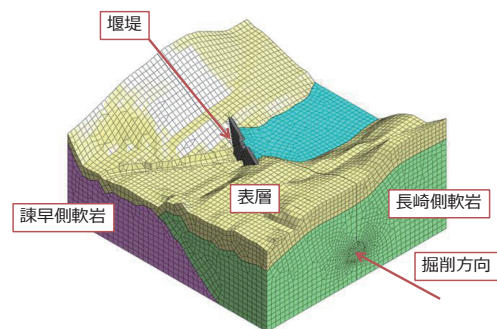
両区間とも問題なく施工できた。本稿は，上記区間の施工実績について報告する。

成果

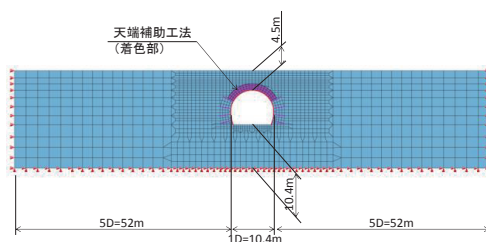
- 久山川堰堤部の水平ボーリング調査結果および調査時に取得した穿孔エネルギーを確認すると，掘削する地山は低強度だった。また浸水崩壊度試験を実施したところ，吸水によってスレーキングする地山であることが確認（図－1）された。本工事に於いて同等な地山を掘削した際は，大きな変位が発生し，支保パターンを特 S パターン（鋼製支保工 H-200 材，吹付けコンクリート $t=200$ mm）に変更することとした。
- 上記を考慮して 3 次元数値解析（図－2）を実施したところ，堰堤の沈下量は管理基準値未満となることが予測された。また実施工において堰堤の沈下は管理基準値未満で収束した。
- 都通川直下区間では，天端補助工法の鋼管パラメータに 2 次元数値解析（図－3）を実施し，解析結果から， $\phi 76.3$ mm を採用することとした。ただし，最小土被り 3 m の範囲については，鋼管に全土被り荷重が作用すると想定して構造検討（図－4）を実施し，検討結果から $\phi 114.3$ mm を採用した。
- 上記の対策工を用いて掘削したところ，都通川の沈下は管理基準値未満で収束した。



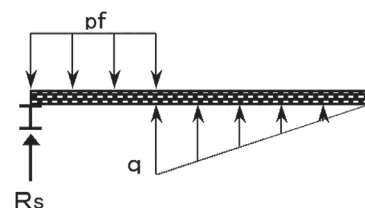
図－1 浸水崩壊度試験結果（浸水崩壊度 4）



図－2 3 次元数値解析解析モデル



図－3 2 次元数値解析解析モデル



図－4 鋼管仕様検討モデル