

【件名】	トンネル予備設計（2南西-八王子3・3・10）	【事務所名】	南多摩西部建設事務所
【施行場所】	東京都八王子市緑町地内（八王子3・3・10東京環状線）	【受託者名】	株式会社オリエンタルコンサルタンツ関東支社
【工期】	令和2年9月18日から令和5年3月28日	【主たる技術者名】	主任技術者 河野 伸征

【委託概要】

本委託では、「住宅地」「低土被り」「軟弱地盤」「工事用搬入路となる現道がない」「施工ヤードが狭小」という条件のもと、超大断面のトンネル予備設計を実施した。住宅地における低土被りのトンネルとなるため、近接住宅への影響を抑える工法検討を行う必要があった。また、現地の複雑な地形を立体的に確認し、現地の地形に即した施工ヤードや搬入路の検討を行う必要があった。

【表彰理由】（※発注者側評価）

受託者は、このような厳しい施工条件の中、複数の工法検討の中から近隣住宅への影響を抑えたトンネル構造を決定した。また、BIM/CIMを活用した3次元の検討を行い、実現可能な施工計画を提案するに至った。

【備考】

本委託では、低土被りかつ軟弱地盤の住宅地において、近接住宅への影響を抑えるトンネル工法検討が求められていた。受託者は、土被り、トンネル内空幅等の条件により全体をゾーン①②③に区分し、近接宅地の変位、トンネル天端の変位について管理値を設定し、FEM解析により変位量を確認することで、各ゾーンのトンネル構造について検討を行った。

検討の結果、ゾーン②③はNATMトンネルとし、地質、土被りに応じた掘削方法及び補助工法の組み合わせにより、最適な構造を決定した。ゾーン①はNATMトンネルでは住宅の安全性が確保できないことが判明したため、別途委託を発注して詳細な工法検討を行い、安全性が確保できる開削トンネルとした。

また、BIM/CIMを導入することで、現地の地形を立体的に確認した搬入路や施工ヤードの検討、施工ステップの可視化による現況の通行等を考慮した施工計画の検討を行った。BIM/CIM導入に向けて別途3次元測量を実施したが、測量成果は点群データであるため、点群データを基に現地の地形のみを面で表現したサーフェスモデルを作成した。合わせて3次元地盤データを作成し、BIM/CIMモデル、サーフェスモデルとあわせた統合モデルとすることにより、詳細設計や工事完了後の維持管理に活用できるモデルを作成した。打合せ時は作成したBIM/CIMモデルをモニターに表示して、イメージを共有しながら設計を進めることで、現地の地形に即した4Dモデル（3次元モデル+時間軸）による施工計画を立案した。

