

ICT データを活用したシールドマシンの地中連続壁切削の施工管理

Construction management of shield machine cutting of underground continuous wall using ICT data

▶キーワード：大断面シールド，鋼製地中連続壁（NS-BOX），切削可能部材（NOMST），三次元シミュレーション，ICT



増田哲也*
藤村幹太**
金村直希*
浅野貴弘*

*関東土木（支）横浜湘南道路（工） **関東土木（支）横浜湘南道路（工）（現：羽田西（出））

概要

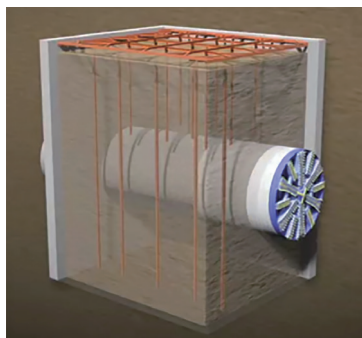
横浜湘南道路トンネル工事は、横浜市戸塚区小雀と藤沢市城南を結ぶ約 7.5 km の路線のうち、全長 5.4 km の上り線・下り線を 2 機の大断面シールド（1 号機φ 13.59 m，2 号機φ 13.24 m）により道路トンネルを築造する工事である。その中でも、シールド 1 号機が城南換気所の鋼製地中連続壁（壁厚 2.0 m 壁体長 40 m）を、切削部不可視の状態、芯材に接触せず高精度の切削掘進を行うことが課題であった。

鋼製地中連続壁については、連壁施工時に、4 本置きに芯材位置を計測していたが、NS-BOX が嵌合継手であるため、計測未実施の芯材位置の正確な位置を把握できなかったこと、シールド線形が曲線であり、切削時に壁の内外で離隔が異なることから、より精度の高い線形の設定が必要であり、3 次元モデルを用いて、掘進シミュレーションを繰り返し行い、無事掘進完了することが出来た。

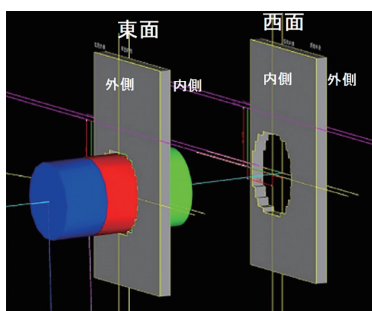
本稿では、この施工実績について報告する。

成果

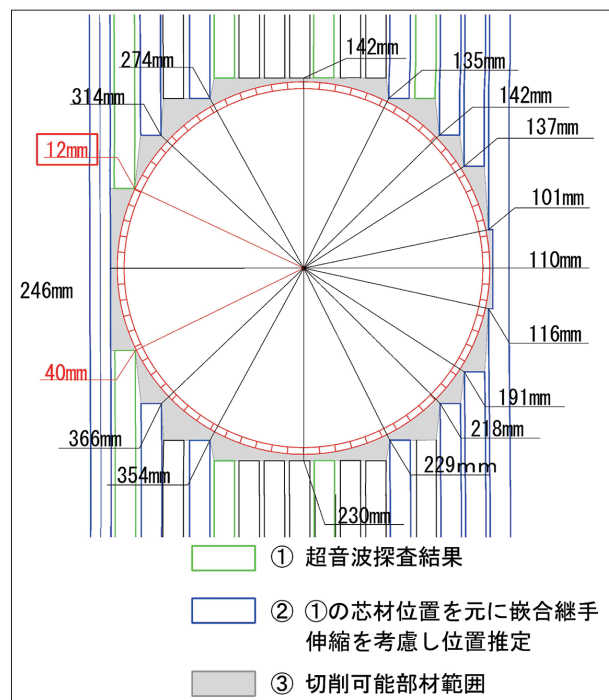
- 地中連続壁構築時に超音波探査機を用いて、地中連続壁の出来形を計測した。
- 地中連続壁の出来形計測結果と NS-BOX の嵌合継手誤差を考慮し、シールドマシン線形の 3 次元モデルを作成した。シールドマシン掘進の支障となる鋼製芯材との干渉確認と掘削シミュレーションを行い掘進計画を立案した。
- シールドマシンの位置・線形測量に注力し、高精度な掘進を行った。
- 地中連続壁到達時に複数の視点で掘進管理を行った結果、不具合なく地中連続壁の切削掘進を完了した。



図一 城南換気所立坑 掘進イメージ図



図二 3次元モデル図



図三 シールドマシンと地中連続壁の鋼製芯材最小離隔