

さくさく JAWS 工法における角形エレメントの性能評価

戸田建設 正会員 〇田中 孝, 鉄道・運輸機構 非会員 藤川 博樹, 非会員 茶木 勇太
戸田建設 非会員 小山 正幸, 正会員 田中 宏典

1. はじめに

過密化した都市部では、人口、物流等の増大に伴う路面交通の渋滞、流通機能の低下や環境の悪化が生じ、それを解消するため交通基盤の再整備が進められ、アンダーパスによる立体交差化や都市交通、道路や鉄道の地下化など地下の利活用が拡大している。一方、地下空間や都市トンネルの多様化により、地下構造物の大深度化、大型化、長距離化、また、地中における接合や分岐合流など、より高度な構築技術が求められている。その中で地下空間構築技術である「さくさく JAWS 工法」(以下、JAWS 工法と呼ぶ。)は、小断面の函体を連結してトンネルの外殻部を先行構築することから、地盤変状を抑制して周辺環境への影響を最小限とすることができる非開削トンネル工法である。本稿では JAWS 工法の開発経緯と概要、および JAWS 工法に用いる函体(角形エレメント)の性能を評価するために実施した性能確認試験結果について述べる。

2. 外殻先行型トンネルの構築を踏まえた課題

深層部における外殻先行型トンネル構築の実績として、既存下水道管渠の直下に外寸幅 17.85m×高さ 10.01m×延長 14.3m の 3 連ボックス形状の仮設外殻躯体(図-1 参照)を土被り 20m の位置に構築した事例がある。このときに用いられた函体は、□850mm×850mm の角形鋼管(図-2 参照)であり、その継手は、フランジ外面から 100mm 内側に配置され、嵌合時のクリアランスは 4mm(図-3 参照)、引張強度は鋼管一般部の 85%の強度であった。本工事の施工を踏まえた主な課題は、以下の 4 項目であった。

- ① 角形鋼管(鋼殻エレメント)の本体利用化
- ② 長距離化への対応
- ③ 継手施工品質の向上
- ④ 閉合部施工の改善

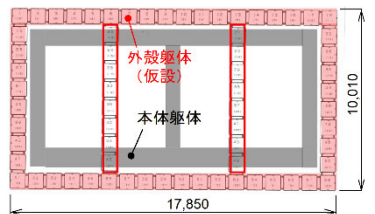


図-1 仮設外殻躯体断面

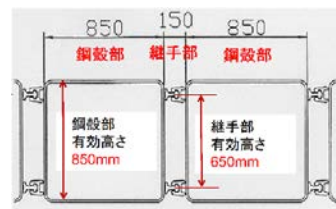


図-2 角形鋼管



図-3 角形鋼管継手

3. JAWS 工法の概要

角形鋼管を用いた外殻先行型トンネル構築の課題を踏まえて開発した継手が JAWS 継手(図-4 参照)であり、この継手を配置した角形エレメント(図-5 参照)を用いて外殻先行型トンネルを構築する技術が JAWS 工法である。JAWS 継手および角形エレメントには、次のような特徴がある。

- ① JAWS 継手は凹継手と凸継手の間にシールが設けてあり、地下水や土砂の流入を防止できる
- ② 継手のクリアランスを大きくとることで、施工誤差吸収性の向上、継手嵌合時の競りの低減、継手内の洗浄およびモルタル充填性の向上が図れる
- ③ 変形を拘束するボルトの配置により、継手強度の向上が図れる
- ④ 函体フランジの軸線上に継手を配置することで、有効高さが最大限に確保できる

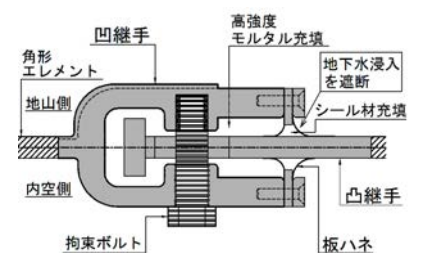


図-4 JAWS 継手概要図

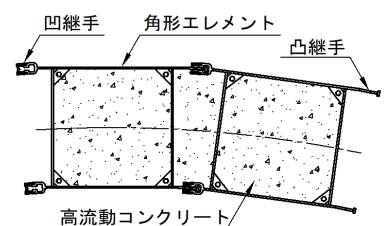


図-5 角形エレメント図

上記により、函体の本体利用、長距離化、施工品質の向上、閉合部の施工の改善が図れることになる。

キーワード 外殻先行構型, 地下空間, 角形エレメント, 継手, 本体利用

連絡先 〒104-0032 東京都中央区八丁堀 2-9-1 戸田建設(株) 技術開発統括部 技術研究所 TEL 03-3535-2641

