

ダブルジャッキを用いた SFT 工法による営業線下部横断函体推進施工実績

鹿島建設株式会社 正会員 八重尾康介 石田貴顕 ○中村 祐

1. はじめに

SFT 工法(Simple and Face-less method of construction of Tunnel) は非開削工法の1つであり、切羽掘削を要しない函体推進によって立体交差を構築する工法である(図-1)。営業線直下では列車の安全輸送確保のため、列車が通過しない線路閉鎖間合(1:15~4:00)の165分間内で施工する必要があり、函体推進作業の効率化は極めて重要である。本稿では、函体推進で初の試みとなるダブルジャッキによって作業効率を改善した施工実績を報告する。

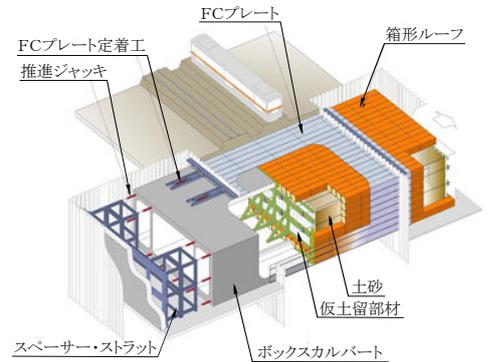


図-1 SFT工法概念図

2. 函体推進方法の改良

1) 施工数量

当工事で推進するボックスカルバート(3径間)は、幅15.9m、高さ8.5m、延長15.0mであり、推進延長は15.3mである。

2) 従来工法(シングルジャッキ)による函体推進

函体推進はジャッキにより行い、推進後の空間にスペーサー・ストラットと呼ばれる反力体を設置し、ジャッキ推進を繰り返して所定の位置まで函体を推進する。従来工法では、函体推進の合間にスペーサーの組立て作業を立坑内で行うため、165分間にジャッキ1ストローク(940mm)の推進しか行うことができない(図-2)。

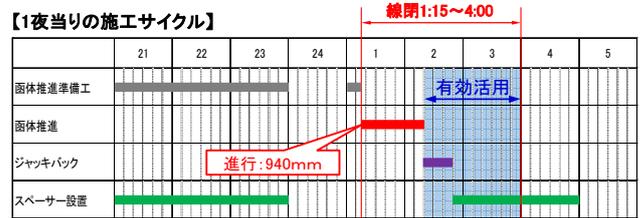


図-2 従来工法のサイクルタイム

また、スペーサーを4基設置するごとにストラットへの組替え作業が必要になるため、函体推進できない日が生じる(図-3)。

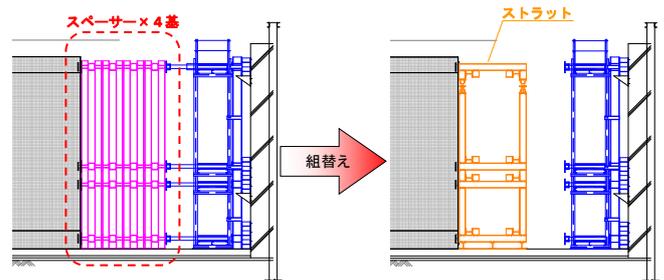


図-3 ストラットへの組替え(従来工法)

3) ダブルジャッキによる函体推進

夜間線閉間合の限られた時間を有効活用するため、スペーサーの組立てを無くし、函体推進だけを行う方法を考案した。今回、推進ジャッキを進行方向に2連に繋げて配置し、スペーサーの設置に代わってジャッキを推進することで、1日当たりの推進量を倍にするダブルジャッキでの函体推進方法を立案した。ダブルジャッキは、従来の固定式ジャッキ架台と函体の間に前後に移動する移動式ジャッキ架台を配置し、底部にはテルタンクを配置することでジャッキストロークの動きに追従する構造とした(図-4)。また、ストラットのみで函体推進する構造を検討し、ストラットは地組みをすることで狭隘かつ死角が生じる立坑内での組み立てや組替え作業を無くし、クレーンにて吊り込み設置する計画とした。

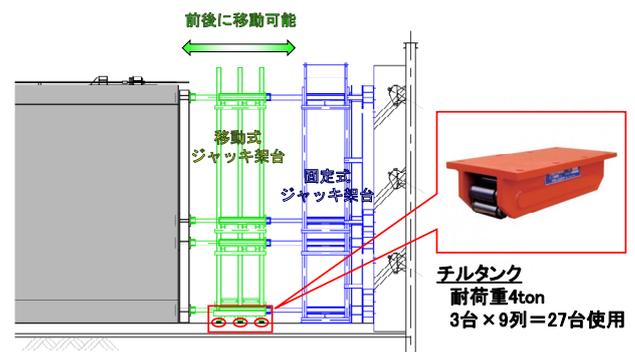


図-4 ダブルジャッキ架台(固定式+移動式)

ストラットの総重量は約32トンであるため、ストラット設置用クレーンとして400tオールテレーンクレーン、補助クレーンとして160tオールテレーンクレーンを採用した。

キーワード：SFT工法, 線路閉鎖, 函体推進, ダブルジャッキ

連絡先：〒812-8513 福岡県福岡市博多区博多駅前3-12-10 鹿島建設(株)九州支店 TEL 092-481-8013

3. ダブルジャッキによる函体推進実績

今回実施したダブルジャッキ推進のサイクルタイムを図-5に、施工状況を写真-1示す。

まず、昼間作業にてダブルジャッキのジャッキバック、移動式ジャッキ架台の移動、ストラットの設置を行い、残りの時間はストラットの地組を行った。そして、夜間作業にて推進設備、配管類の点検、ストラットの地組を行い、線閉間合は函体推進のみを行った結果、平均2,150mm/日の函体推進を達成し、従来工法の倍以上の進捗を伸ばすことに成功した。また、線閉時間内で軌道整備を行う時間も確保することができ、列車の安全輸送確保も達成することができた。このように、ダブルジャッキによる函体推進では昼夜2班体制で作業分担を明確にし、線閉時間を有効に活用することができた。

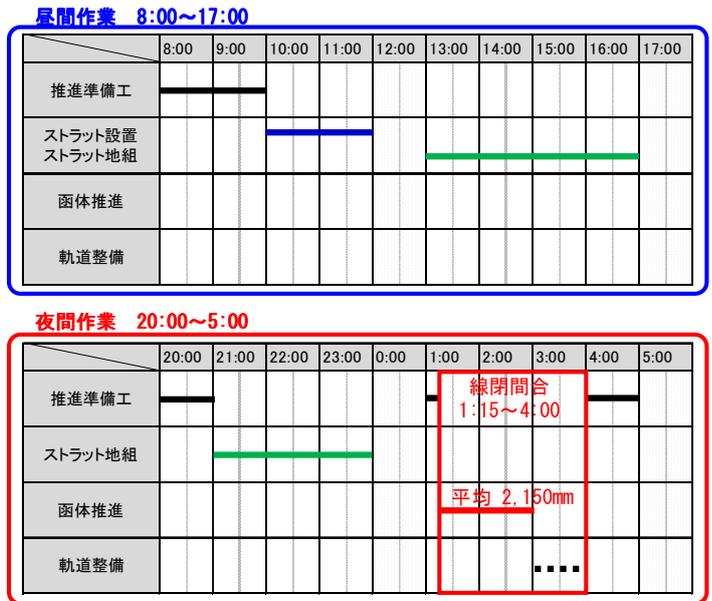


図-5 サイクルタイム (ダブルジャッキ)



写真-1 施工状況写真

4. まとめ

ダブルジャッキでの函体推進によって、日当たり施工量を倍増し、ストラットへの組替えを無くして連続で施工した結果、3週間の工程短縮を達成した。また、大型クレーンによるストラットの吊り込みによって立坑内での死角・高所作業を無くすことで、安全性も向上した。今後、同種工事の参考となる事を期待する。