

鉄道営業線下の SC 工法によるボックス推進工事

福島 裕明* 奥村 克彦**
Hiroaki Fukushima Katsuhiko Okumura

1. はじめに

府営吹田住宅の建て替え高層化に伴い、住宅内を縦断している阪急電鉄京都線の吹田架道橋拡幅・改良工事において、1期施工(歩道部)のボックスカルバートをSC工法により施工した。SC工法概要図をFig.1に示す。以下に、その施工概要を報告する。

施工順序

たて坑築造→箱型ルーフ(貫通)→反力壁、刃口、函体築造→推進準備→箱型ルーフ推進→函体推進→貫通→裏込グラウト、片付け。

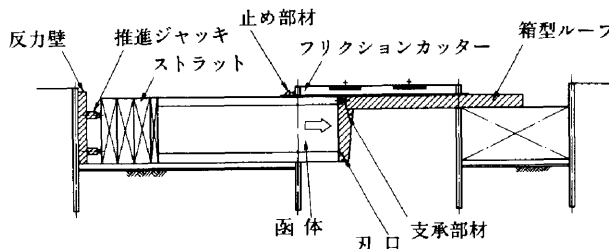


Fig.1 SC工法施工概要図

2. 工事概要

本工事は、延長10.0mの1層(2+1)径間鉄筋コンクリート構造のボックスカルバートと両側アプローチ部のU型擁壁の施工を行ったものである。施工は、梅田方で仮線方式により進捗中の下安威川橋梁改築工事と並行して行われ、2・3期施工については、仮線切り替え後、開削工法により施工する。吹田架道橋平面図をFig.2に示す。

なお、今回の施工では、箱形ルーフ管の推進は全て夜間、函体については、掘削は昼間、推進は夜間という作業形態で行った。

3. 施工上の問題点とその対策

(1) 箱形ルーフ管推進について

① SC工法では、箱形ルーフ管が函体推進用のガイド役となるので、ルーフ管の施工精度が函体推進の施工精度に直接影響を及ぼす。特に当現場の場合、立坑の壁面とルーフ管の推進方向のなす角度が 60° であり、FLまでの土被りも550mmしかないため、ルーフ管の推進には細心の注意を払った。そこで、水平部分の1本目のルーフ管(基準管)の推進においては、方向修正機能を有する小口径掘進機により、 $\phi 800$ mmの仮管を先行推進し、その後、基準管を接続して推進するという方法を用いた。この方法を用いることで、基準管での推進誤差は、鉛直方向で2mm、水平方向でも20mmに押えることができた。

② 水平ルーフ管の施工部分は、前述したように土被りが浅いことに加え、昭和9年に築堤された盛土軌道であるため、経年沈下により、道床バラストがかなり厚くなっていると考えられた。事実、仮管・基準管の推進時には、オーガー回転時の巻き込みにより道床バラストの陥没が見られ、陥没を防止するためにオーガーの回転を停止して推進すると、軌道の隆起が生じるという事態に見舞われた。企業先との協議の結果、ルーフ管が通過する部分については、あらかじめ枕木を撤去し、道床バラストの除去を枕木下まで行い、隆起の影響が軌道に及ばないようにした後、ルーフ管の推進を行った。枕木等の復旧は、推進作業終了後、始発電車の運行時刻までに行わねばならないため、推進作業の時間帯を圧縮することになったが、当初より不測の事態に備え、一晩あたりの作業工程には余裕をもたせてあったため、問題なく作業を進めることができた。上記の対策を施したことにより、水平ルーフ管推進時の軌道隆起は最大で3mmであった。

③ 垂直ルーフ管の推進については、水平ルーフ管の推進後に施工したため、軌道等への影響もなく、順調に作業を進めることができた。ただし、ルーフ管の推進方向が立坑の壁面に対して 60° の角度をなしている関係で、発進立坑の鏡部で、若干、京都側に水平移動する傾向が認められた。

(2) 函体推進について

函体の推進については、箱形ルーフ管の出来形精度を十分に検討し、許容範囲の中で、水平方向・鉛直方向共に、推進方向線の変更を行った。このため、軌道等への影響もほとんどなく、順調に作業を進めることができた。

*関西(支)阪急下安威(出)作業所長

**関西(支)阪急下安威(出)主任

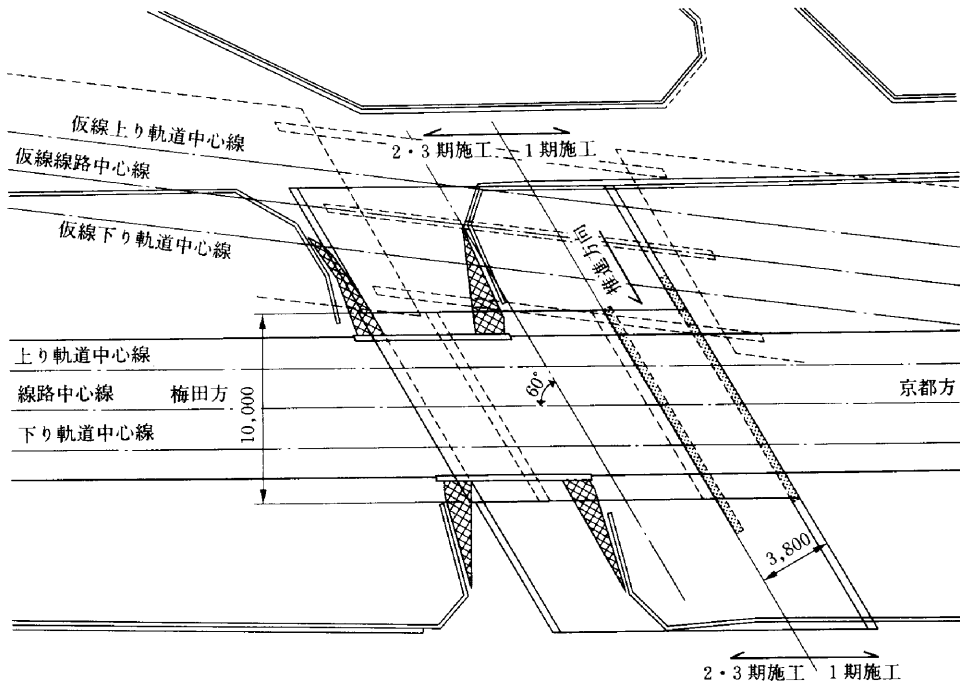


Fig.2 吹田架道橋平面図

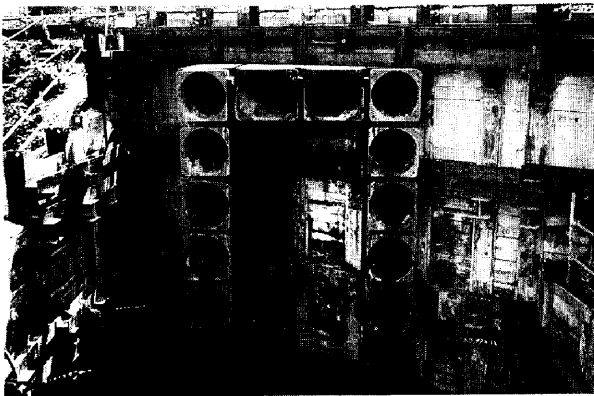


Photo 1 箱形ルーフ管推進完了

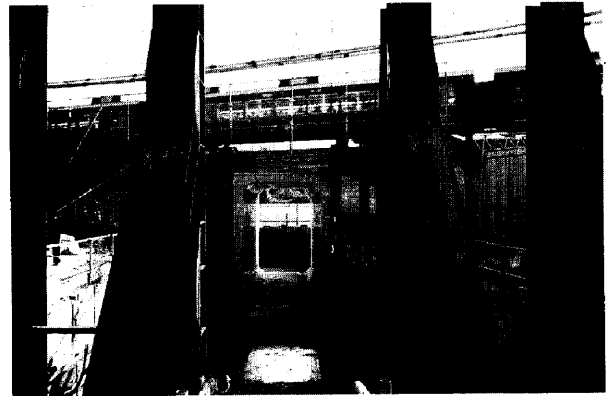


Photo 3 函体推進完了



Photo 2 函体推進状況

4. おわりに

当現場の場合、企業先が初めて採用された工法であったため、ルーフ管推進・函体推進共、推進作業については全て夜間作業で行った。しかし、軌道監視、軌道整備等の体制が整えば、水平ルーフ管の推進以外の作業については、昼間作業でも施工可能であると考えられる。

以上のように、SC工法は、営業線下における地下横断構造物施工の1工法として、夜間作業を併用できれば、全工期を通じて列車除行の必要がない極めて有利な工法といえる。ただし、都市土木における施工では、推進機械を含めた推進設備の小型化により、狭隘な場所でも施工ができるように工夫改良する必要がある。

最後に、工事計画および施工にあたり御協力いただいた阪急電鉄株、植村技研工業株はじめ関係各位に対し、心から感謝致します。