

鉄道上の鋼桁送出し架設工事に関する報告

日本橋梁建設技士会

株式会社横河ブリッジ

大 林 茂[○] 森 一 功

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：南大阪線河内天美・布忍間7k630
m 付近 都市計画道路堺港大堀
線鋼桁架設等工事
- (2) 事 業 主：大阪府
- (3) 発 注 者：近畿日本鉄道株式会社
- (4) 工事場所：大阪府松原市天美南地内
- (5) 工 期：平成28年6月20日～
平成30年1月31日

本工事は、都市計画道路堺港大堀線における、近鉄南大阪線、河内天美駅-布忍駅間の上空に架かる鋼3径間連続鋼床版箱桁の内、中央径間部分（支間長=61m）の架設工事である。

施工方法は、既設のPC橋上に軌条設備を組み立て、その上で桁を地組し、推進用油圧ジャッキを使用した送出し工法を採用。桁降下は、SHL

システム（桁扛下装置）を採用し架設を行った。本報告では、送出し架設および桁降下作業の工夫および使用した設備について記述する。

2. 現場における問題点

(1) 短時間内の夜間送出し作業

近鉄線路上の送出し架設を施工するにあたり、線路閉鎖ならびに休電を実施しての夜間作業になる。作業可能時間は、午前1：05から午前4：15の間の約3時間であり、この短時間で、桁の送出しから手延機の到達、たわみ処理までをいかに安全で効率良く施工を進めるかが課題であった。

(2) 限られた場所での桁降下方法

施工ヤードは、非常に狭く、近鉄の線路近接工事であり、送出し施工同様に夜間作業時間が短時間であった。その厳しい条件下で約4mの桁降下を安全かつ設備をコンパクトにして効率良く桁の降下をすることが課題であった。

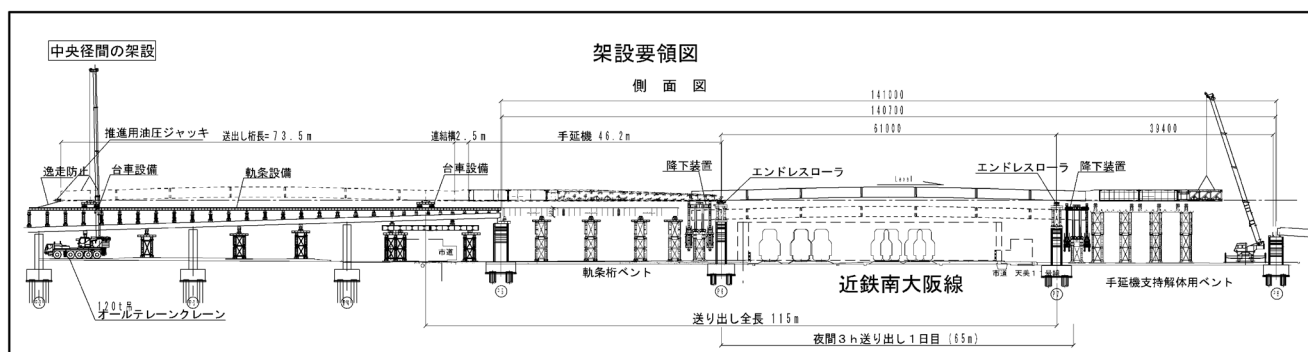


図-1 架設要領図

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 事前照査とたわみ取り設備の工夫

今回の送出しは、3日間をかけて実施した。その中で、最大の送出し距離は、初日の約65mであった。約3時間でその送出しを実施するため、推進機構は、鋼線を用いた油圧推進ジャッキを使用した。また両側の橋脚上には油圧のエンドレスローラを設置し、送出し速度を毎分1.2mにて効率良く送出した。その際、計画段階にて、送出しステップの解析を行い、ステップ毎の反力ならびに手延べ機の先端たわみを算出した。最大たわみは、約700mmであったが、たわみ処理を効率良く行う工夫として、エンドレスローラの手前に、単独ローラを設置した。手延べ機の先端は、船底形状になっており、ローラを乗り越しながら先端のたわみを取り、エンドレスローラの鉛直ストロークを利用し手延べ機の荷重を移行させ、短時間で安全で効率良く、たわみを処理できた。

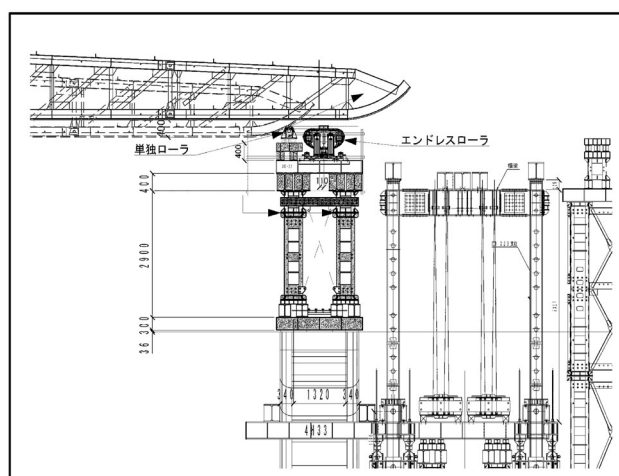


図-2 手延べ機たわみ処理要領

(2) SHL システム(桁吊下装置)を用いた桁降下

当初計画の桁降下は、門型ベントによる吊り下げ式の桁降下であった。しかし、施工ヤードに制限があり、その設備を設置することが不可能であった。そのため、コンパクトな設備で効率よく安全に降下作業を実施するため、油圧機構による「SHL システム」を使用した。

【SHL システムの特徴】

①油圧ジャッキによる降下と盛替えを繰り返す方

法であり、原理はサンドル降下と同じである。

②サンドル降下と同様、桁を下から支えた状態で

ありながら、1回に約1mの降下が可能。

以上により非常に安全で効率的な機構であり、短時間の夜間作業において時間内に安全で効率良く桁降下ができた。

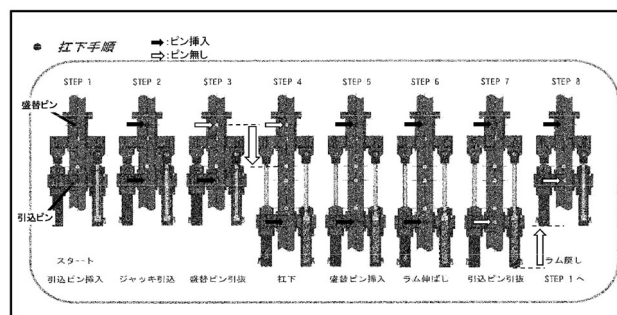


図-3 SHL システム 降下手順



図-4 写真 SHL システム（降下作業状況）

3. おわりに

今回の送出し架設工事は、油圧機構を積極的に採用し、安全で効率よく施工を進めることができた。

油圧ジャッキの技術は日々進歩しており、さらに安全で効率良く、コンパクトな設備となるような研究、開発がされている。

鉄道上や道路上の橋梁架設工事においては、安全と効率の向上に対して、油圧ジャッキを積極的に活用した施工方法や設備検討が重要と考える。

最後に、事業主様、発注者様ならびに関係各所様、協力会社の皆様に感謝申し上げます。