

斜角を有する曲線桁の送り出し設備の工夫

日本橋梁建設土木施工管理技士会
 瀧上工業株式会社

監理技術者

山田 裕[○]

Yutaka Yamada

現場代理人

石原 克己

Katsumi Ishihara

担当

村上 寛幸

Hiroyuki Murakami

1. はじめに

本工事路線の国道302号は、名古屋市の外周部を通り、市内から放射線状に延びる幹線道路と連絡するとともに、名古屋都市圏道路網の骨格をなす総延長66.2kmの環状道路である。

本工事は、この国道302号線上の戸田川を跨ぐ南陽橋の下り線工事である。桁全長が河川内にあって出水期架設のため、河積阻害のない送り出し架設工法を採用していた。また、送り出しヤードは輻輳施工する下部工工事との関係で工事用道路手前からA2橋台背面までの延長40mしか確保できなかった。このため、地組立てと送り出し架設は12回繰り返す計画であった。本稿では曲線桁で斜角を有する本橋の送り出し架設の工夫について述べる。本橋の全景写真を図-1に、架設計画図を図-2示す。



図-1 南陽橋全景写真（架設完了後）

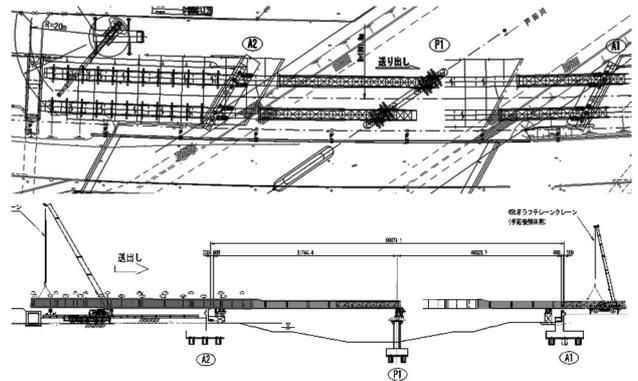


図-2 架設計画図

工事概要

- (1) 工事名：平成25年度南陽橋鋼上部工事
- (2) 発注者：中部地方整備局
- (3) 工事場所：愛知県名古屋市港区南陽町～新茶屋
- (4) 工期：平成25年11月9日～平成26年12月19日
- (5) 橋梁形式：2径間連続非合成箱桁橋
- (6) 橋長：100.5m
- (7) 支間長：48.8+51.3m

2. 現場施工における課題

本工事の施工にあたり、以下の3つの課題があった。

- (1) 送り出し架設に使用する手延べ機は、直線形状を使用し直線方向に送り出すことが一般的である。しかし、本橋は曲率半径2000mの曲線

桁のため、直線方向の送り出し架設は送り出し装置上の桁受け点位置が橋軸直角方向に漸次変化することから、受け点位置は直角方向に長くする必要があります。しかしP1中間橋脚は、変位制限用反力壁の鉄筋があるため送り装置の構造幅を広くすることは難しい。

- (2) 通常、送り出し装置用の水平ジャッキ設備と受け点盛替え用の仮受けジャッキ設備は支承線に平行して前後に配置し架設時は交互に受ける構造とする。しかし、P1中間橋脚の幅は狭くて2つの設備をととも平行配置ができない。
- (3) 本橋は先述のとおり曲線桁で、さらに斜角を有しているため受け点の反力が左右の桁で違う。そして送り出し架設の水平ジャッキは受け点反力の大きい方が先に進みやすいため、先端が横方向にずれる恐れがある。また受け点反力のアンバランスに起因した桁の座屈にも留意する必要がある。

3. 課題に対する工夫・改善点と適用結果

- (1) 通常の直線方向の送り出しから曲線方向への送り出し計画に変更した。地組ヤード内の送り出し軌条設備は曲率半径2000mの単曲線上に配置した。曲線方向に送り出し架設することで幾何学的な横ずれがなくなるため、送り出し装置用受け梁の長さを最小限にすることができた(図-3)。

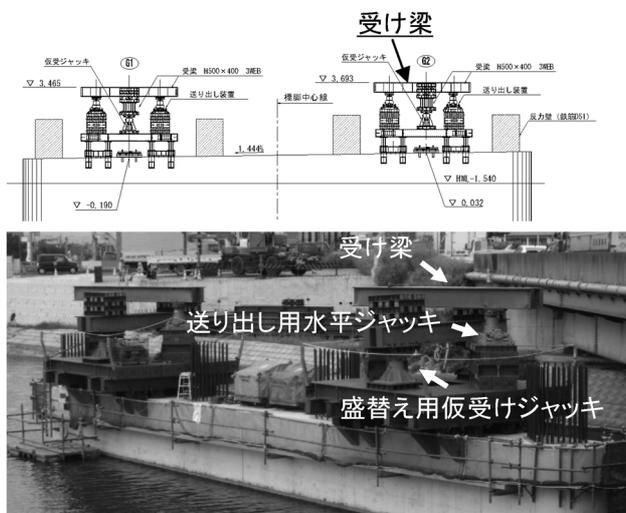


図-3 P1上送り出し用と仮受け用のジャッキ設備

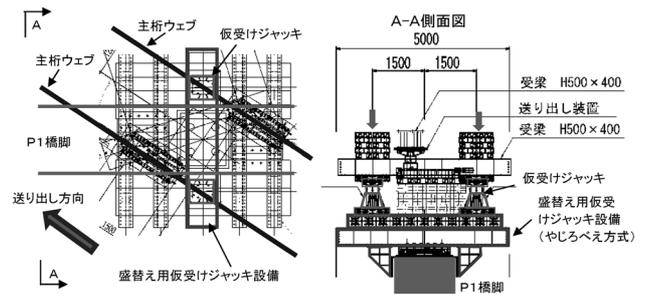


図-4 P1橋脚盛替え用仮受けジャッキ設備

- (2) P1橋脚上の送り出し装置用ジャッキ設備は、支承線に対し平行配置とするが、受け点盛替え用の仮受けジャッキ設備は支承線に対し90度方向に配置する(図-3)。そして仮受けは構台前後の張り出し部分で桁を受ける計画とし、P1橋脚を支点とした「やじろべえ」方式とした(図-4)。これにより構台に発生するモーメントを軽減し、小スペースでも安定した構造にすることができた。
- (3) 曲線桁や斜角を有する桁の送り出し架設は、通常桁が受け点位置において変状のないことを担当職員が監視するが、本工事では受け点の監視だけでなく送り出しステップ解析に基づいた反力と変位を予め算出し、この計画値から逸脱していないかを作業統括者が監視しながら作業を行った。

また、左右の桁の反力差による送り出し量の違いは、各受け点位置の盛り替え時に台車支点位置の修正することで対処した。これにより左右のずれの誤差の蓄積を未然に防止し、進行方向からの逸脱を防止できた。

4. おわりに

本工事の架設時期は8月～10月であったため台風の影響が心配されたが、関係機関ならびに地域住民の皆様のご協力を頂くことで無事に施工を終えることができた。ここに深く御礼申し上げます。