

59 品質管理

2期に分かれた鋼床版鈹桁架設と現場溶接について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

宮地エンジニアリング株式会社

工事担当

設計担当

平野

聡

永谷

秀樹

1. はじめに

本工事は、環状第3号線で中央区勝どき三丁目から六丁目を結ぶ新月島運河に架かる旧新島橋を3径間連続鋼床版鈹桁橋に架け替える工事である。工事期間中も道路通行を確保するため、前期・後期の2期に分けて施工を行った。(図-1)

本稿では、鋼床版鈹桁の縦シーム現場溶接によって生じる変形防止対策および、前期架設桁を交通開放している状況での鋼床版落とし込み架設について報告する。

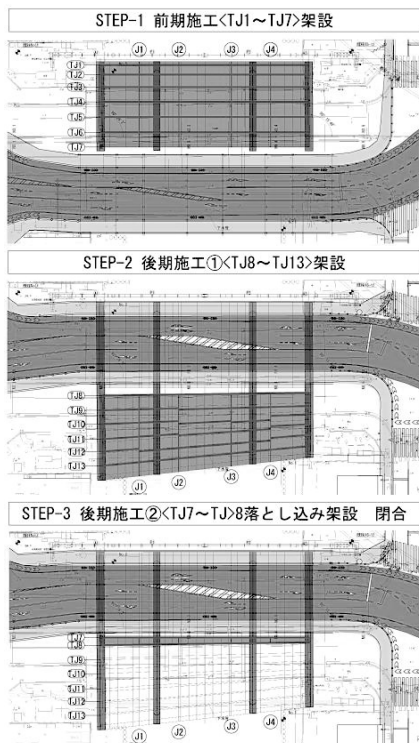


図-1 架設ステップ図

工事概要

- (1) 工事名：新島橋架替工事（第四期）
- (2) 発注者：中央区
- (3) 工事場所：東京都中央区勝どき四丁目13番先～勝どき五丁目2番先
- (4) 工期：自)平成28年10月14日
至)令和2年5月29日
- (5) 橋長：48.30m
- (6) 支間長：12.550m + 22.000m + 12.550m

2. 現場における問題点

本橋の鋼床版縦シームは現場溶接継手である。鋼床版鈹桁の縦シーム部の溶接による収縮変形には、主桁間においては桁の剛性と重量によって並行に移動する考えが一般的である。しかし、本橋は新月島運河の航路高を確保する必要があるため桁高が900mm程度と通常よりも低い構造であり(図-2)、桁の剛性および重量が軽量であるため現場溶接による桁の跳ね上がり等の変形が発生しやすいことが懸念された。

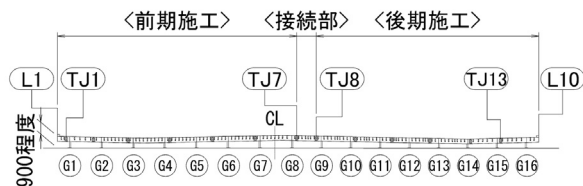


図-2 断面構造一般図

さらに、後期施工範囲においては鋼床版縦シームが一直線上に無く(図-3)、各縦シーム継手

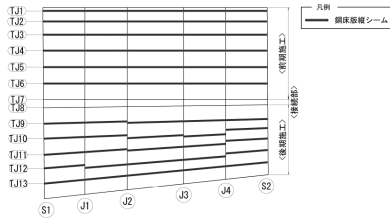


図-3 断面構造一般図

ごとに現場溶接による収縮にばらつきが生じてしまうことも懸念された。

また、前述したとおり当現場は、工事期間中の道路交通を確保するため前期と後期の2期に分かれての施工であり、前期施工完了後は交通開放をした状態で後期桁の架設を行い(図-4)、前期施工と後期施工の接続部を鋼床版の落とし込み架設で閉合する。工場製作では前期・後期の桁を別々の時期に製作するため、橋全体としての取合いを仮組立てにおいて確認することが出来ない上、接続部の架設時は前期施工範囲が交通開放されているため、桁の変形挙動が前期・後期の継手接続を困難にし、品質出来形に影響を及ぼすことが懸念された。



図-4 後期施工 桁架設状況

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 鋼床版の現場溶接による変形防止対策

鋼床版縦シームの現場溶接部については、鋼床版上面に等間隔(3~4mピッチ程度)でストロングバックを設置し高力ボルトで固定することで溶収縮による桁の跳ね上がりおよび、縦シームが一直線上に無いことによる収縮のばらつきを抑える構造とした。(図-5)

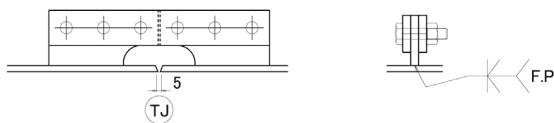


図-5 ストロングバック構造図

また、桁間の継手は、平行に移動させるため横リブの下フランジを仮ボルトで締付けてから縦シーム溶接を行い、最後にウェブのボルト締め付けを行うことが一般的である。しかし、本橋の場合、仮ボルト(SS400)では確実に固定できず形状を保持できないため、縦シーム溶接前の横リブ下フランジ継手は高力ボルトを用いた仮ボルト(F10T)を使用し確実に固定されるようにした。鋼床版縦シーム溶接が完了した後に、リブ継手部の本ボルト(S10T)への取り換えを行った。

(2) 前期桁・後期桁の接続による出来形管理

鋼床版縦シーム方向の添接方法について、一般部は現場溶接としているが、前期桁と後期桁の接続部については現場溶接では品質管理が困難であるためボルト接合とした。また、接続部の鋼床版幅および、継手部のボルト孔あけを現地計測後に行うことで前期桁・後期桁の位置関係のずれに対応可能とした。さらに、現地では後期桁の架設完了後、朝・昼・夜と環境の違う時間帯で位置関係の計測を1週間行うことによって桁の変形挙動の確認を行った。計測結果をもとに、工場と連携して接続部の落とし込み架設が可能である桁形状および孔位置を算出した。

4. おわりに

本橋は、無事に接続部の鋼床版落とし込み架設が完了し、品質出来形も良好なものとなり現場架設を完了することができた。(図-6)

最後に本工事の施工にあたりご協力頂いた工事関係者の皆様に深く感謝し、誌面をお借りしてお礼を申し上げます。



図-6 新島橋完成写真