

牧野駅前線橋梁工事における鋼床版の現場溶接

日本橋梁建設土木施工管理技士会

川田工業株式会社

工事部工事課 課長

寺 口 智

Satoshi Teraguchi

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：牧野駅前線仮称牧野駅前広場
橋梁上部工事
- (2) 発 注 者：枚方市
- (3) 工事場所：枚方市牧野阪2丁目地内
- (4) 工 期：平成21年12月7日～
平成23年9月30日

本工事は、牧野駅前周辺整備事業の一環として、駅前ロータリー化計画地区に位置する一級河川穂谷川に橋梁を架設する工事であった。

主な橋梁概要としては、

橋梁形式：鋼単純鋼床版5主箱桁橋

鋼 重：315t

橋 長：35.42m

幅 員：41.499(A2側)～25.417m(A1側)

となっている。

施工内容については、主桁はあらかじめ単部材をトレーラーにて現場搬入して、地上に据付済みの500t吊トラッククレーンを使用し、3部材を連結する地組立を行った。その後、地組立て完了ブロック添接部の高力ボルト締付を行い、吊足場を組み立てたのち、地組した主桁大ブロックを500t吊トラッククレーンにより架設した。合計5大ブロックの架設を終えたのち、枝桁を架設した。そ

の後、鋼床版の単材架設を行った。架設完了後、桁調整、鋼床版の開先調整を行い、作業手順に従い鋼床版現場溶接を行った。橋面工として地覆の鉄筋・型枠の組立、コンクリートの打設、高欄、および伸縮装置の取り付けを行うものであった。

2. 現場における問題点

鋼床版の現場溶接では、溶接による収縮を考慮した出来形管理を行わなければならない。

図-1に示すように主桁及び枝桁の軸方向に溶接線がA2側で18シームあった。そのため幅員方向に大幅な溶接収縮が発生するため、幅員の規格値内(0～+30mm)におさまらないことが懸念された。

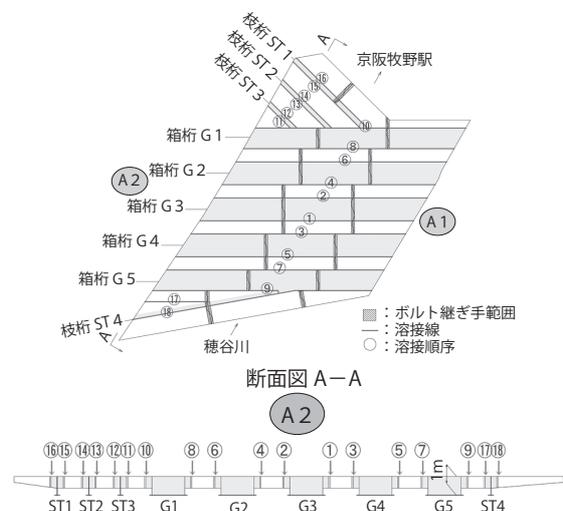
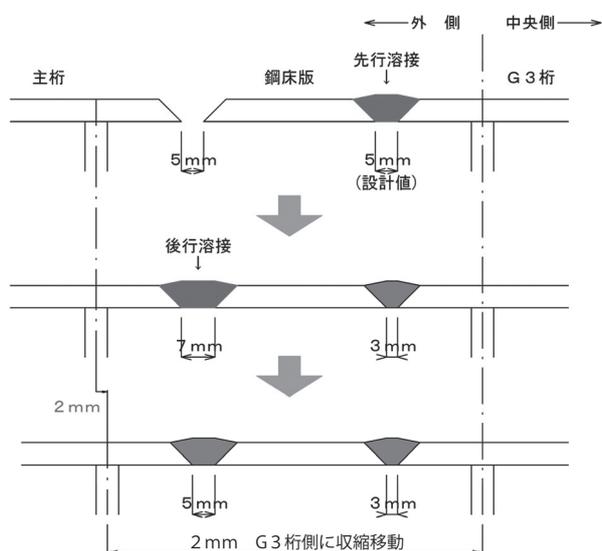


図-1 溶接順序

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 工場製作時の工夫

溶収縮による桁の挙動を想定し、製作時に溶接の収縮量を幅員寸法に反映させることとした。



桁間部は2シームで2mm収縮移動 → 1シーム当たり1mmの収縮

図-2 溶収縮による桁間部の挙動

溶接順序は、図-1に示すようにG3桁から両側に向かって溶接することとした。これにより溶収縮による桁の挙動は図-2に示すように桁間部で1シーム当たり1mm移動するものと考え、両外の溶接線はそれぞれ2mm移動するものと考えた。

幅員全体では次式より20mmの収縮を想定し、幅員41.519m(設計値+20mm)で製作を行った。

桁間部 1mm×16シーム=16mm
 両外 2mm×2シーム=4mm
 幅員全体 16mm+4mm=20mm

(2) 現場施工時の工夫

一般に桁架設後に溶接継手を施工する場合、溶接部の収縮力に対して桁自重による支承等の受け点の摩擦抵抗により桁が移動せず、溶接部に残留応力が発生する。この残留応力を除去するため、通常は全ての現場溶接が完了した後に桁をジャッキアップすることで摩擦抵抗を除去し、溶収縮力により桁を移動させる方法がとられる。

本工事では想定した20mmの収縮量を確実に幅員の出来形に反映するため、1シームの溶接毎に支点をジャッキアップし、溶収縮による幅員の確認を行った。(図-3)



図-3 ジャッキアップ状況

実際の収縮量は想定した20mmに対し14mmであった。今回の工夫により、幅員の出来形は41.505m(誤差+6mm)となり出来形規格値を満足させるとともに、現場溶接による残留応力を確実に除去することができた。

4. おわりに

本橋は単純桁であるため支点反力が小さいことから、簡易なジャッキアップ設備で桁を移動させることができた。連続桁に適用する場合は、中間支点の支点反力が大きくなるためジャッキアップ設備も大きくなる。そのため、限られた作業スペースに応じた設備計画が必要であると思われる。

本報告が、橋軸方向の溶接継手が多数ある鋼床版の出来形管理を行う上で今後の参考となれば幸いである。



図-4 完成全景