

下路トラスドローゼ橋の構造詳細に着目した施工検討1／2 (九州新幹線 鏡川橋りょう)

鉄道・運輸機構 正会員 藤原 良憲

(株)ハルテック 正会員 ○小早川 豊

(財)SCOPE (前 鉄道・運輸機構) フェロー 保坂 鐵矢

(株)栗本鐵工所 正会員 石田 知久

1. はじめに

本橋は、九州新幹線鹿児島ルート熊本駅から新八代駅間（八代市鏡町）に架かるニッケル系高耐候性鋼を使用した下路トラスドローゼ橋である。平成18年3月より上部工の工場製作に着手し平成19年4月より現場架設に着手している。本橋梁の施工するに当たり①ニッケル系高耐候性鋼材の溶接施工性の確認、②格点構造の工場溶接施工性、補剛桁内へのコンクリート充填性の確認を行った後に施工を実施した。本稿では、橋梁概要とトラス格点部の工場製作方法の概要を報告する。

2. 橋梁概要

本橋は、橋梁直下の鏡川を航行する作業船の航路限界高さに対して桁下余裕量が少ないため、コンクリート床版を補剛桁上に直接打ち下ろし直結した、低床式下路ローゼ桁である。床組は縦桁無しの横桁方式とし、補剛桁格点間にも横桁を配置し、コンクリート床版を横桁と補剛桁で支持する構造である。また、騒音対策として補剛桁の箱断面内に軽量骨材コンクリートを充填し、横桁は全てコンクリート被覆構造としている。また、本橋は八代海よりの離岸距離が2.5kmのため、鋼材にニッケル系高耐候性鋼材を用いた無塗装錆安定化補助処理橋梁である。本橋の橋梁一般図を図-1に示す。

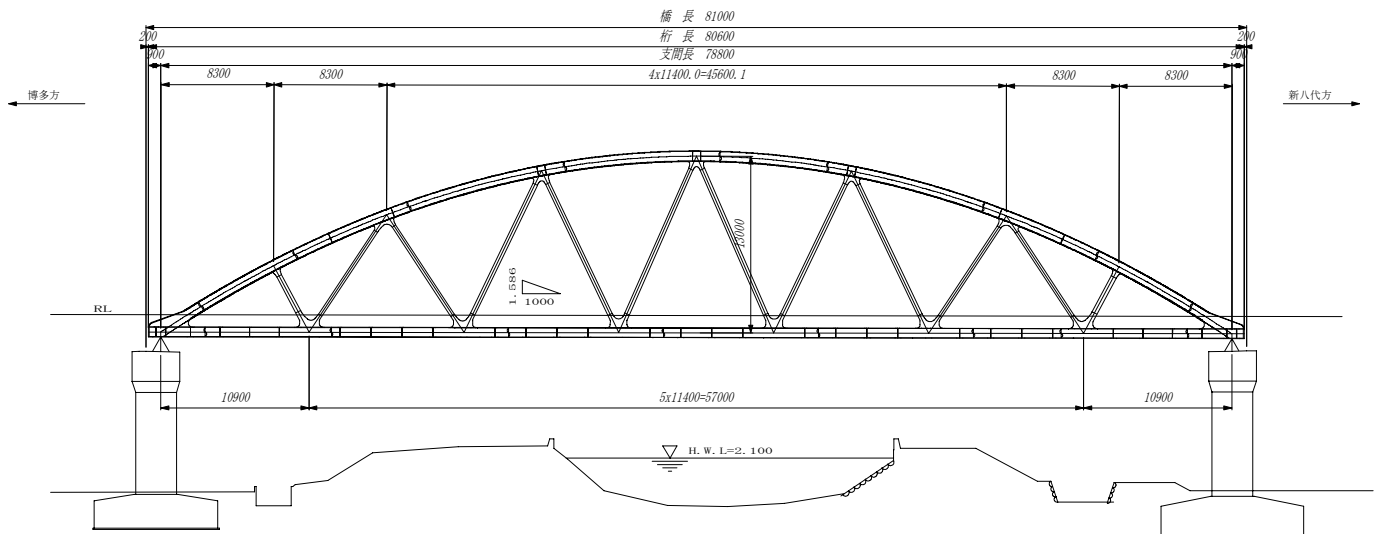


図-1 橋梁一般図

3. 施工時検討項目

本橋の施工に際し、(a) 格点構造の工場製作時の溶接作業性、(b) 現場での補剛桁内へのコンクリート充填作業性、(c) ニッケル系高耐候性鋼材の溶接施工性に着目し事前検討を行った。(a)、(b)については原寸作業時に発泡スチロールを用いた実物大模型(写真-1)を作成し、組立および溶接作業スペースとコンクリート打設スペースの確認を行い詳細形状の決定を行うこととし、重要箇所においては部分的な溶接施工試験体により溶接施工方法(開先形状、溶接姿勢、溶接条件)の確認を行うものとした。また(c)においては使用する最も溶接条件の厳しい箇所を想定した溶接施工試験を実施するものとした。

キーワード 下路トラスドローゼ橋、ニッケル系高耐候性鋼材、溶接施工試験

連絡先 〒649-1122 和歌山県日高郡由良町神谷 805-2 (株)ハルテック 和歌山工場 TEL 0738-65-1234



写真-1 端支点構造模型

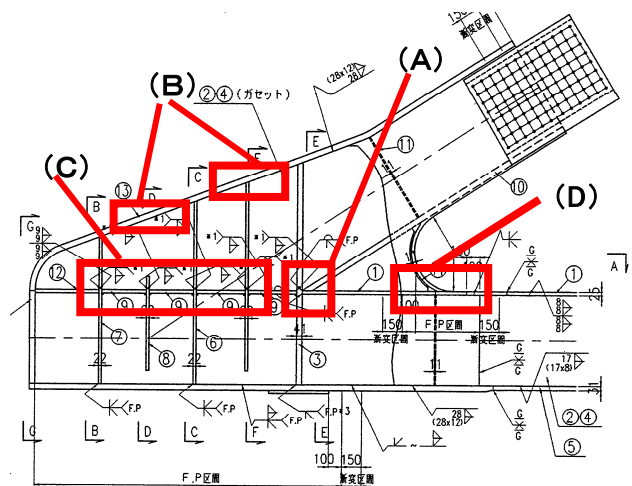


図-2 格点構造図

4. 格点構造詳細

本橋の端支点格点構造図を図-2に示す。アーチリブ L-FLG と補剛桁 U-FLG およびジャッキ受け DIA の交差部 (A部) の構造は、個々の板厚が厚くアーチリブの取合い角度により溶接作業性が悪いため、交点部に駒材 (t=80mm) を設け駒材と補剛桁 U-FLG、駒材とジャッキ受け DIA をそれぞれアーチリブ L-FLG 板厚全強の水平鉛直分力分の部分溶け込み溶接を行った後に、駒材とアーチリブ L-FLG をレ形開先の完全溶け込み溶接を行うものとした。(図-3) アーチリブ U-FLG の DIA 間 (B部) にはコンクリート打設と溶接作業時マンホールを兼用した開口 (400φ) を設け、この開口は現場溶接で外面からの片側完全溶け込み溶接構造とした。(図-6) 補剛桁 U-FLG と各 DIA の交点部 (C部) の構造は支点反力伝達の DIA を優先とし、補剛桁 U-FLG はそれぞれの DIA に分割される構造となるため、その溶接方法として溶接後に一体となる裏駒を用いた片面レ形開先溶接を採用し、DIA に使用する鋼材は耐ラメラティア鋼材を使用するものとした。(図-4) ガセットフィレット部 (D部) は補剛桁 U-FLG を貫通してガセットが立ち上がってくる構造で、フィレット部の R 始点には 100mm の U-FLG と面一の平行区間を設けた。(図-5)

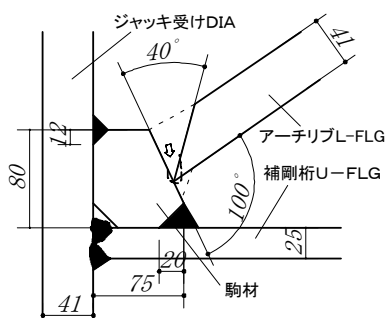


図-3 A部詳細図

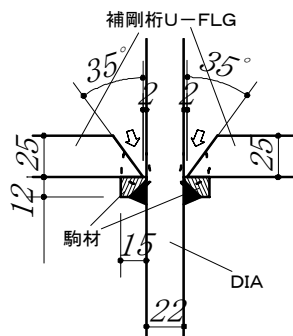


図-4 C部詳細図

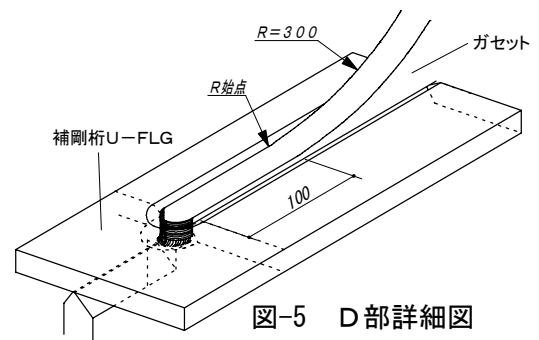


図-5 D部詳細図

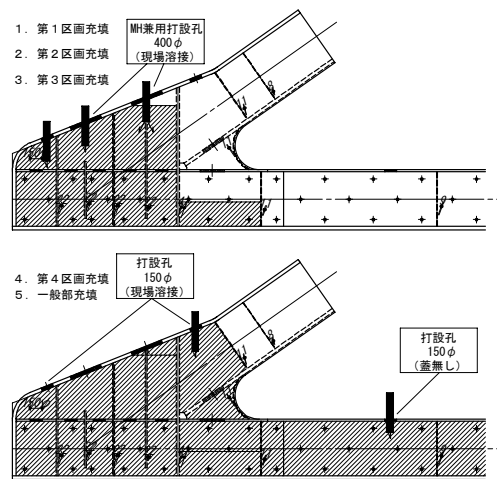


図-6 コンクリート充填要領

5. まとめ

現在、鏡川橋りょうは本稿で確認した溶接施工試験を基に部材製作が完了し、平成20年春完成にむけて現場架設中である。本検討による構造詳細での溶接施工試験結果は別途報告する。

参考文献

- 1) 田中、山田、保坂、酒井：鋼箱桁現場溶接継手の疲労強度解析 土木学会中部支部研究発表会 1996.3
- 2) 藤原、石田、保坂、小早川：下路トラスドロゼ橋の構造詳細に着目した施工検討 (2/2)