

技術紹介

平面曲率半径が小さい開断面箱桁橋

～海老名ジャンクションの製作および架設について～

Fabrication and Construction of Ebina Junction Viaduct

石井 等^{*1}

Hitoshi ISHII

荒井 正俊^{*2}

Masatoshi ARAI

福岡 聡^{*3}

Satoshi FUKUOKA

はじめに

海老名ジャンクションは神奈川県海老名市に位置し、圏央道（さがみ縦貫道路）と東名高速道路を連結するものです。このジャンクションは相模川の左岸側において用地の制約があり、ジャンクション形状をコンパクトにする必要がありました。そのため、海老名ジャンクションの平面形状は変形ダブルY型のジャンクションタイプを採用することにより非常にコンパクトな形状となっています。

本工事の橋梁形式はコンパクトなジャンクション内に架設されることに加え、経済性・構造的性より、平面曲率半径が最小60mとなるRC床版+開断面箱桁橋を採用しました。

本文ではA・Eランプ橋の内、Aランプ橋の橋梁概要と工場製作および現場架設時の技術的な特長について紹介します。



海老名ジャンクション位置図



海老名ジャンクション全体写真

1. 橋梁概要

発注者：中日本高速道路株式会社 東京支社

工事名：東名高速道路（改築）

海老名北ジャンクション

Eランプ橋他1橋（鋼上部工）工事

施工場所：神奈川県海老名市社家地内

工期：2008年7月8日～2011年3月24日

主桁形式：Aランプ橋（鋼5径間連続合成開断面箱桁橋）

Eランプ橋（鋼5径間連続合成開断面箱桁橋）

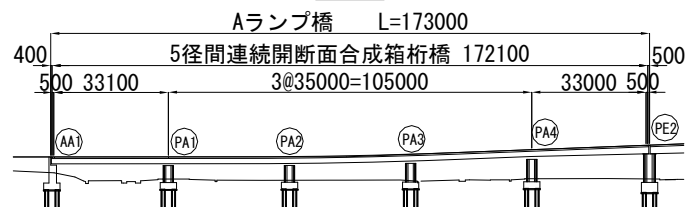
道路規格：第1種 第2級 A規格

設計荷重：B活荷重

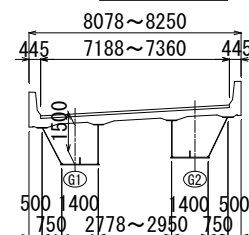
床版形式：RC床版（t=250mm）

橋長：Aランプ橋 173.000m，Eランプ橋 230.687m

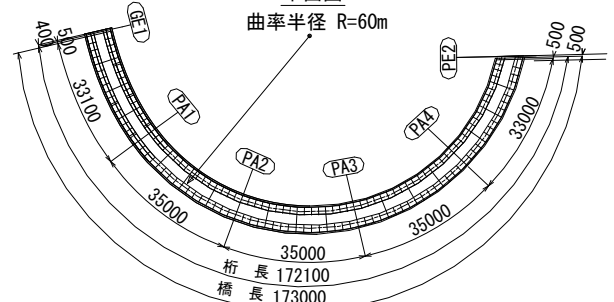
側面図



断面図（標準部）



平面図



*1 川田工業株式会社橋梁事業部技術部東京技術設計二課 係長

*2 川田工業株式会社橋梁事業部工事部東京工事部工事課 統括工事長

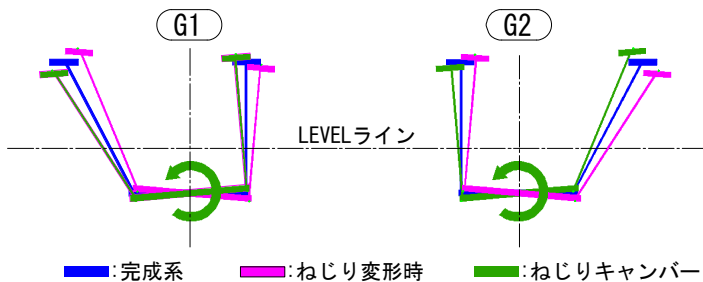
*3 川田工業株式会社生産本部富山工場生産技術課 係長

2. 工場製作および現場架設時の技術的な特長

(1) 架設精度向上のための製作キャンバー

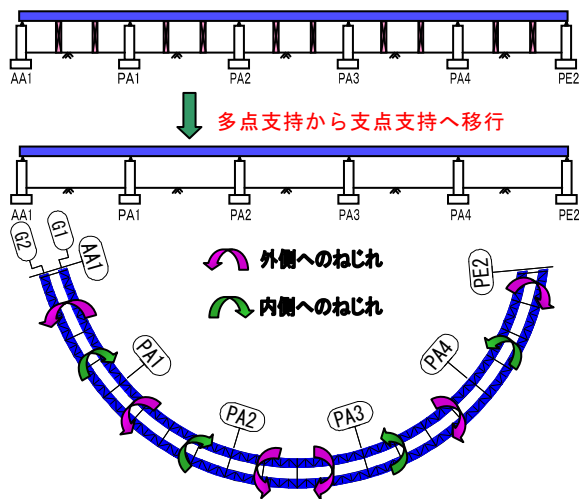
本橋は平面曲率半径が60mと小さい開断面箱桁を採用しています。そのため施工時、主桁のねじり剛性が小さいため、主桁製作段階でねじり変形について配慮する必要がありました。

開断面箱桁とRC床版の合成前段階では下記の(a)，(b)について留意し、下図のようにねじり変形方向と逆方向へねじり変位（ねじりキャンバー）を与え製作を行いました。また、架設の各段階でねじりキャンバーを考慮した桁形状を管理することで架設精度を向上させ、最終的な出来形を規定値に収めることができました。



(a) 多点支持状態から支点支持状態へ移行する際の主桁自重（鋼重）による主桁のねじれ

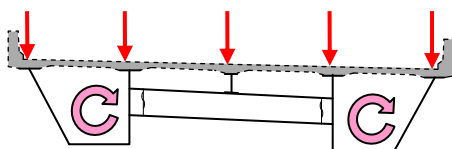
本工事はトラッククレーン&ベント工法になります。そのため、現場では主桁が多点（ベント）支持から支点支持状態へ移行します。その際、主桁の自重で下図のように主桁がねじれます。



主桁のねじれ方向 概要図

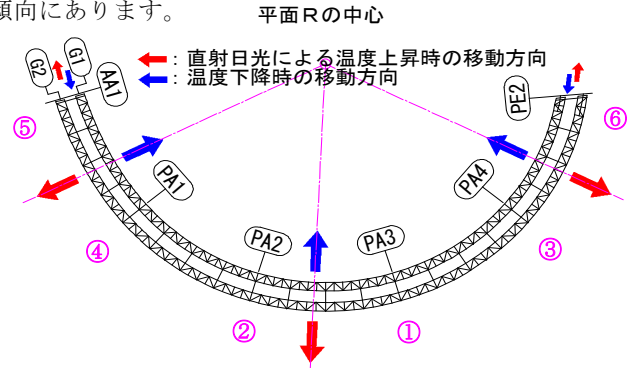
(b) 床版コンクリート打設（床版荷重）による主桁のねじれ

床版コンクリートを打設する際、主桁がRC床版と合成されていないため上図と同様に主桁がねじれます。



(2) 支承据え付け時の工夫点

本橋は主桁が開断面であるため桁内まで直射日光が当たります。その影響と平面曲率半径が60mであることから日照による桁の伸縮は、鉛直方向および橋軸方向は比較的小さく、下図のように平面Rの法線方向へ大きくなる傾向にあります。



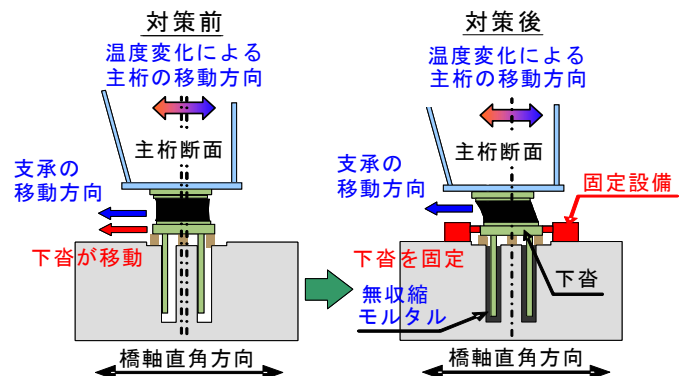
日照による主桁の伸縮方向 概要図



開断面箱桁内の写真

そのため、架設時は橋軸直角方向へ大きく移動しようとする支承の下沓を固定し、平面位置のずれ防止と支承アンカー用無収縮モルタルの品質確保に配慮する必要がありました。

そこで、下図のように支承固定設備を各支承部に設け、更に上図①から⑥の順番で支承アンカー部の無収縮モルタルを打設することで支承据え付け精度とアンカー部の品質を確保しました。



おわりに

本工事は上記に示した特有の課題がありましたが、すべての課題をクリアし、2011年3月無事竣工を迎えることができました。

最後に、中日本高速道路株式会社厚木工事事務所の皆様にご協力を賜り深く感謝いたします。