

阿賀 IC ランプ橋の製作・架設時の留意点と対応について

高田機工(株) 正会員 ○原田 宗育、佐合 大、武本 博
谷 一成、小田 龍太郎

1. はじめに

本工事は、東広島・呉自動車道の終点である東広島呉自動車道の阿賀 IC の立体化工事のうち、A1～P2 の鋼 2 径間連続鋼床版橋の製作架設工事である、本稿では、下部工のたわみと架設系を考慮したステップ解析による製作時と架設時の留意点とその対応について報告する。

2. 工事概要と本橋梁の主な特徴

本橋の特徴として P2 上で将来計画の左折ランプが分離するため、橋面平面形状が A1 から P2 に向かって拡幅されている(図 1)。また、P1 上の横梁を基準に A1～P1 は 2 主桁、P1～P2 は 3 主桁となっている。また下部工については、A1 は RC 構造で P1 と P2 は片側が大きく張り出した鋼製橋脚であり、P1 は西側、P2 は東側を向いているのが特徴である(図 2)。

3. 架設計画の特徴

当初計画では、A1～P1 間は現道(東広島呉道路オフランプ)を跨ぐため、各主桁で送り出し架設を行い、市道を跨ぐ P1～P2 間ではベントを 4 基用いたクレーンベント架設を行う計画であった。しかし、交差道路の規制時間の短縮や、送り出し時の安全性を確保するため、A1～P1 間は全断面による送り出し架設を行い、P1～P2 間上については 200t クレーンから 550t クレーンへ変更することでベントの基数を 3 基とし工期短縮と安全性の向上を図った。

4. 製作・架設上の留意点

4.1 下部工側のキャンバーによる影響について

本橋は P1、P2 橋脚が片側の張り出しの大きな鋼製橋脚でありそれぞれが反対方向を向いているため、上部工の死荷重による変位がねじれ変形として現れ、G1 桁と G3 桁のキャンバー差が P1 上で最大 50 mm 程

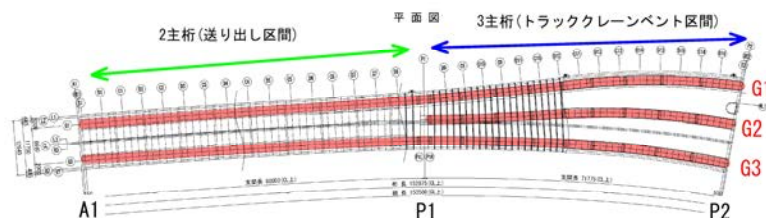


図 1 平面図

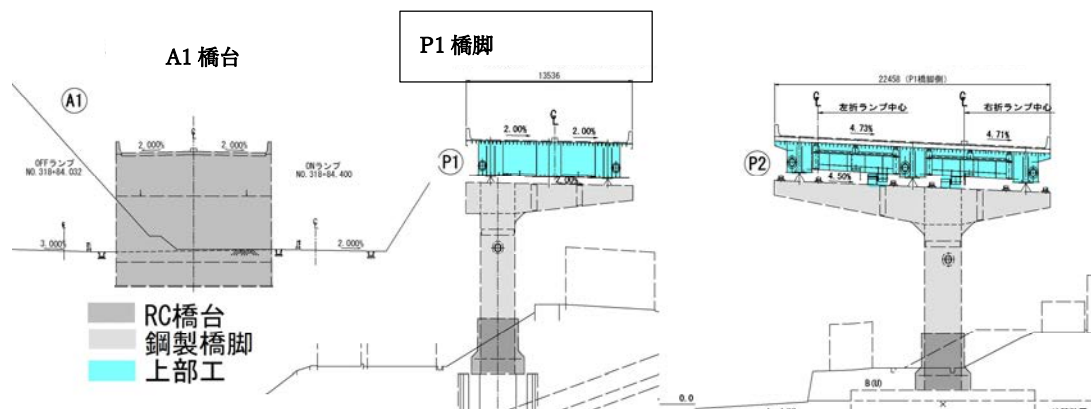


図 2 下部工構造

キーワード プレツイスト、送り出し架設

連絡先 〒556-0011 大阪市浪速区難波中 2-10-70 TEL:(06) 6649-5170 FAX:(06) 6649-2439

度発生する。このように主桁間のキャンバー差が大きい場合に腹板を一般的な仮組時に鉛直で製作を行うと各主桁間のキャンバー差により、架設完了時に図3のように橋軸直角方向の桁倒れが10 mm以上となるため、桁倒れによる影響で主桁に2次応力が発生する¹⁾と考えられ、対策を検討する必要があった。

4.2 解析に沿った架設順序について

当初の設計計算ではステップ解析(図4)がされており、架設計画の変更後も上記の設計計算の順序を踏まえた架設を行う必要がある。しかしながら、図4のSTEP-1時の状態は、A1～P2まで全て主桁の剛度が入っているため、主桁の架設は全て完了している状況ではあるものの、P1～P2の荷重は考慮されていない状況であり、A1～P1の送り出し架設後に通常のようにP1～P2の架設を行った場合では再現ができない状態であることが問題である。

5. 製作・架設上の対応について

5.1 桁倒れ対策について

鋼製橋脚のねじれ変形による影響を桁製作の際のキャンバーにも考慮することとした。キャンバー表に基本的な鉛直方向のキャンバーのほかに、A1からP2に向かって回転角(mrad)を示したものを追加しプレツ

イストを行う桁の製作キャンバーとした。プレツイストとは、図3のように製作時にあらかじめ桁倒れと逆の方向に、ねじって製作を行い完成時に主桁ウェブが鉛直になるようにする方法である。このように製作を行った場合、死荷重載荷時にウェブが鉛直となり2次応力の発生や桁倒れによる鋼床版上面のエレベーションの変化を抑制することができる。

5.2 解析状況の再現について

STEP-1のたわみ状況の再現のために、P1でのモーメント連結後にP1～P2のベント3基を用いてSTEP-1のたわみ状況を再現することとした。ベントを用いて主桁を突き上げる事でP1～P2間を荷重がかかっていない状況の再現を行った。

6. まとめ

本工事は、特殊な下部工状況により上部工に鉛直変位とは別に、プレツイストを行い桁の製作を行った。また、解析と同様の架設ステップを再現することで出来形精度が向上した。

参考文献

- 1) 北海道土木技徳会鋼道路橋藩究委員会：北海道における鋼道路橋の設計及び施工指針（1983年8月），pp. 149～171

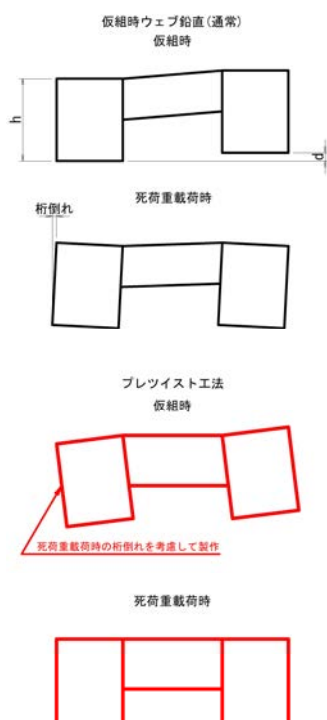


図3 桁倒れについて

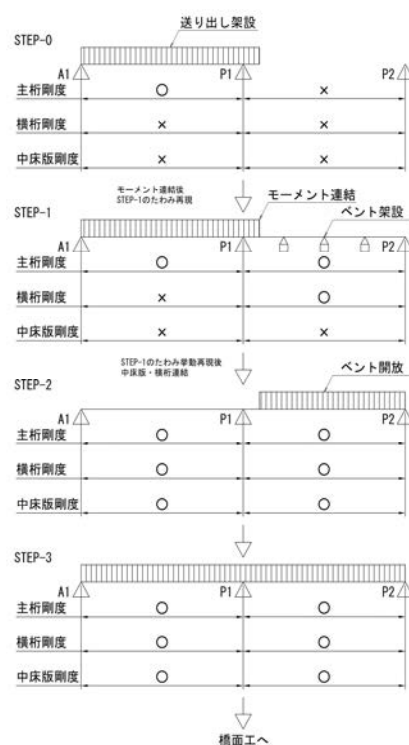


図4 ステップ解析について