

小郡 JCT (仮称) における鋼上部工事の概要と安全対策について

西日本高速道路 吉村 保
 西日本高速道路 古賀 圭一郎
 宇部興産機械 正会員 ○後藤 悟史
 宇部興産機械 杉浦 忠

1. はじめに

小郡 JCT (仮称) は、中国自動車道と地域高規格道路「山口宇部道路」を接続するものであり、平成 27 年度の完成を目指し、進捗している (図-1、図-2)。本稿では、JCT 内に建設する 3 箇所 (4 橋) の鋼上部工の工事概要と安全対策について報告する。本工事の特色は、全橋とも中国自動車道本線又は IC のランプを跨ぐ夜間の架設工事であり、供用中の道路や周辺住民への安全対策が極めて重要であった。特に、K ランプ 1 号橋は曲線桁 (R=300m) の送り出し架設であるため、軌条設備に作用する水平力や各ジャッキの送り出し量等に特に注意を払って施工した。これらの施工計画や安全対策について概説する。

2. 工事概要

- ・ 工事名称：小郡ジャンクション K ランプ 1 号橋他 2 橋 (鋼上部工) 架設工事
- ・ 工事場所：山口県山口市小郡上郷
- ・ 工期：平成 26 年 9 月 19 日～平成 28 年 1 月 11 日
- ・ 橋梁緒元：表-1 に示す



図-1 小郡 JCT 位置図

3. M ランプ橋・K ランプ 2 号橋の架設

(1) M ランプ橋

小郡 IC のランプ部を跨ぐ架設となるため、IC を 2 夜間閉鎖し、550ton トラッククレーンを用いて大ブロッカー一括架設を行った。IC 内のヤードで全 4 ブロック (最大ブロック：長さ 25.1m、重量 69ton) の地組立を行うため、一般車両への安全対策としてヤード内への工事用車両のスムーズな乗り入れや、メッシュネットを用いた飛散防止の徹底、ユニット組立したベントの架設等を行った。

(2) K ランプ 2 号橋 (ON・OFF ランプ)

中国自動車道本線を跨ぐ橋梁でブロック数が多かったため、小郡 IC 内および 5km 程度離れた山口 JCT のヤードで地組立を行い、夜間に多軸台車を用いて輸送後、550ton トラッククレーンを用いて大ブロッカー一括架設を行った (最大ブロック：長さ 27.6m、重量 95ton)。長尺部材で台車からの張出し長さが大きく、桁の前後が左右に振れやすいため、多軸台車で の運搬時にはランプ部での接触防止の監視体制を強化した。

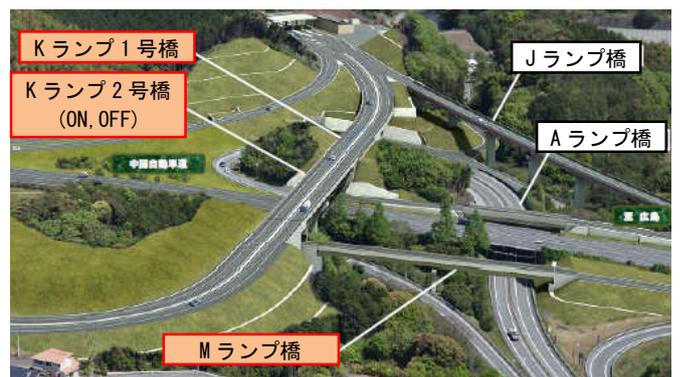


図-2 小郡 JCT の橋梁概要 (朱色表示が対象橋梁)

表-1 橋梁緒元 (m, ton)

橋名	形式	橋長	全幅員	鋼重	平面曲線	架設方法
Mランプ橋	2径間連続非合成2主鈹桁	81.0	7.0	232	R=∞	大ブロッカー一括架設
Kランプ1号橋	単純鋼床版2主箱桁橋	62.0	14.0	380	R=300m	送り出し架設
Kランプ2号橋(ON)	2径間連続非合成2主鈹桁	83.0	7.0	200	R=∞	多軸台車を用いた大ブロッカー一括架設
Kランプ2号橋(OFF)	2径間連続非合成2主鈹桁	83.0	7.0	200	R=∞	

キーワード 小郡 JCT, 曲線桁, 送り出し架設

連絡先 〒755-8633 山口県宇部市大字小串字沖ノ山 1980 宇部興産機械株式会社 TEL 0836-22-6211

4. Kランプ1号橋の架設

(1) 軌条設備

送り出しの起点となるA1側の作業ヤードは、橋梁部の平面線形と同じR=300mとなっており、橋軸直角方向のスペースも橋梁の幅員と同程度であった。そのため、軌条設備を曲線形状に設置し、曲線方向へ送り出しを行うこととした(図-3)。

軌条設備は、レールの曲率によるシフト量を考慮し、長さ4mのH形鋼(H400)を折れ桁状に配置した。その上に長さ10mの37kgレールを曲線状に配置し、専用の止め金具で固定した。また、曲率により送り出し時にはレールの法線方向に水平力が作用するため、レールはH鋼に溶接した止め金具で強固に固定した。軌条設備の設置状況を写真-1に示す。

(2) 送り出し要領

送り出しはレールクランプジャッキ8台(予備として別途4台を到達側に用意)を使用し、曲線方向へ送り出すため、設置位置ごとに異なる曲率半径を考慮しジャッキのストローク量を変化させた(図-4)。また、縦断勾配が下り方向への送り出しとなるため、逸走防止対策として桁の最後尾にチルホール(1.6t引き)を4箇所取り付け、コンクリート製アンカーブロックと連結し、送り出しに合わせてワイヤーの長さ調整を行う対策を施した。

(3) 地盤沈下を考慮したステップ解析と施工管理

最も反力が大きくなる曲線内側の前方台車が、ヤード端部(法面との境界)を通過するため、コンク

リート基礎を施工して地盤を補強したが、万が一の地盤沈下を考慮し、前方台車部で支点沈下を起こした場合の反力や桁に作用する断面力を解析により算出した。この検討をふまえ、前方台車位置での沈下をリアルタイムで計測し、沈下が30mmとなった場合は送り出しをストップし、台車位置でのジャッキアップで高さを調整することとした。

(4) 降下要領

A1・A2とも橋台はすべて完成済みで、送り出しは橋台コンクリートの天端上方で行うため、6m程度降下する必要があった。そのため、降下用ベント上に反力架台を設置し、200tonのジャッキングホイスト用ジャッキを片側4台用いて降下することとした。鋼桁には桁高1.8mのセッティングビームを設置し、両支点をジャッキで同時に吊り上げ、一括で降下することで、一夜間で降下を完了することとした。

5. おわりに

Kランプ1号橋・2号橋は4月中旬～5月にかけて架設予定であり、本原稿はその施工計画を概説したものである。発表時には、実際の桁の挙動や安全対策の効果について報告する予定である。

また、山口宇部道路は山口県において整備が進められており、本工事の鋼桁は山口県発注の工事において製作されたものである。架設工事の円滑かつ安全な遂行に協力していただき、ここに記して感謝の意を表す。

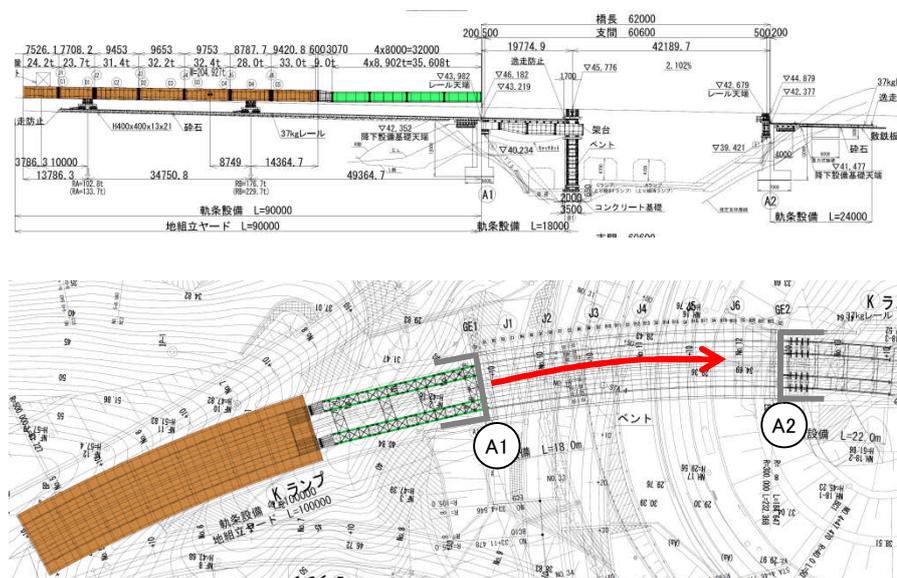


図-3 Kランプ1号橋 架設計画図 (R=300m方向に送り出し)



写真-1 軌条設備の設置状況

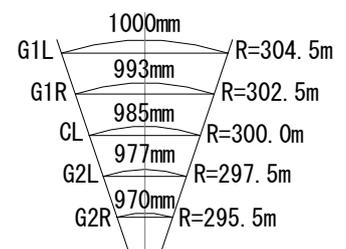


図-4 ジャッキ送り出し量