

# 28 施工計画

## 架設ステップ解析によるたわみ調整方法の検討

日本橋梁建設土木施工管理技士会

宮地エンジニアリング株式会社

現場代理人

工場主任技術者

計画担当

五十嵐 三雄〇

木村 光宏

田村 修一

### 1. はじめに

<工事概要>

- (1) 工事名：国道106号 腹帯橋上部工工事
- (2) 発注者：国土交通省 東北地方整備局  
三陸国道事務所
- (3) 路線名：岩手県宮古市腹帯地先
- (4) 工期：自) 2018年9月20日  
至) 2020年4月23日
- (5) 橋長：278.0m
- (6) 支間長：47.750m+49.200m+49.400m  
+40.500m+46.500m+42.950m

本工事は、6径間連続鋼桁（非合成）橋梁の製作・架設工事である。架設は図-1に示すようにJR山田線上空の架橋範囲（J24～J30）はJR発注、その他の範囲は国土交通省の発注となっている。床版、上部工排水管は施工外である。桁架設に使用したクレーンはA1橋台～P5橋脚ヤード上及びJR山田線上は200t吊クローラークレーンとした。A2橋台付近（国道106号上）は550t吊オールテレーンクレーンで架設を行った。また、国道106号上は、「夜間全面通行止め」の交通規制を実施したうえでの架設であった。

### 2. 現場における問題点

本橋のJ31～GE2は上記のとおり夜間通行止め規制を行っての架設を行う必要があるため、作業時間の短縮等を考慮し、鋼桁4本地組（全長

約30m）を行った上での一括架設とした。また、JR範囲の架設完了後のJ30～J31の1ブロック分の架設は国土交通省の施工範囲であり、図-2に示すように13m程度桁が張り出した状態となるため、鋼桁のたわみによりJ31先端部の仕口の向きが下を向いてしまう。この状態で次の鋼桁ブロックを連結すると、A2橋台に干渉し、桁架設が困難となることが懸念された。

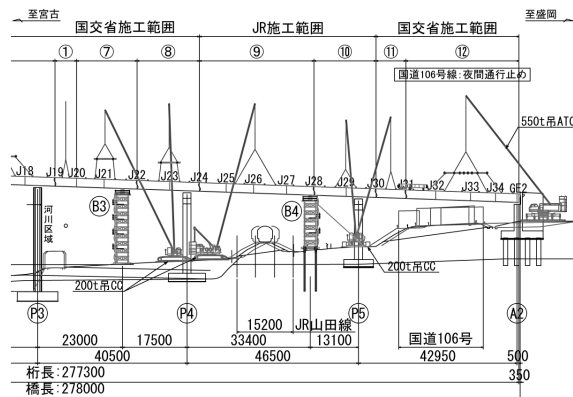


図-1 架設計画図（P3橋脚～A2橋台範囲）

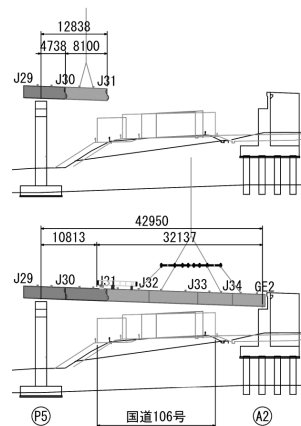


図-2 国土交通省範囲架設ステップ図

そのため、J31までの架設が完了した際の鉛直変位量を骨組解析プログラムにより確認し、J31～GE2架設桁がA2橋台へ到達が可能となるように、たわみ量の調整方法について検討を行った。

### 3. 工夫・改善点と適用結果

架設ステップ解析を行うにあたり、実際の桁の挙動に近い状態を再現できるようにJ30～J31ブロックの架設が完了（図-3）した段階で、先端の鋼桁たわみ量を実測した。その測定結果を解析データにも反映することにより、実たわみ量を精度良く把握し、必要な調整量について確認をした。

当初は張り出し桁の根元にあたるP5橋脚部で桁のジャッキアップをすることにより、鋼桁ブロック先端のJ31部の仕口が上向きになることを想定して解析を実施したが、先端のたわみ量が想定よりも大きく、数十mm程度ジャッキアップをただけでは、桁先端の仕口が上向きになるまでには至らず、その状態のまま次の鋼桁ブロックを連結した場合には、鋼桁がA2橋台へ突っ込んだ状態となってしまうことが判明した。

そこで、JR工区にも協力を要請し、架設桁の1径間手前の部分にあたるP4橋脚～P5橋脚間のベント支持高さを下げることで、P4橋脚～P5橋脚間の桁に鋼重によるたわみを発生させ、J31先端部のたわみ量が改善するという結果が得られた。この状態で、さらにP5橋脚部で桁を40mm程度ジャッキアップすることにより桁先端の仕口が上向きとなり、A2橋台へ干渉することなくJ31～GE2架設桁の到達が可能となる結果となった。（図-4）



図-3 J30～J31ブロック架設完了後状況

上記の解析結果より、JR範囲のベントの調整及びP5橋脚部で桁のジャッキアップをすることで鋼桁先端のたわみを調整することとし、架設を行った。

### 4. おわりに

国道上架設時の安全性の確保及び架設桁の出来形精度の確保が本工事における課題であったが、事前に鋼桁の先端たわみの調整方法について検討を行った結果、A2橋台へ架設桁が干渉することなく、夜間通行規制時の作業時間内に安全に架設を完了することが出来た。（図-5）また、架設完了後のキャンバー・桁の通りといった出来形精度についても規格値内におさめることが出来た。

最後に、本工事を施工するにあたり、ご指導を頂きました国土交通省東北地方整備局の方々をはじめ、一つの橋梁の架設という目的のもとで、施工を共にしたJR工区も含めた多くの工事関係者各位に紙面をお借りして深く感謝いたします。

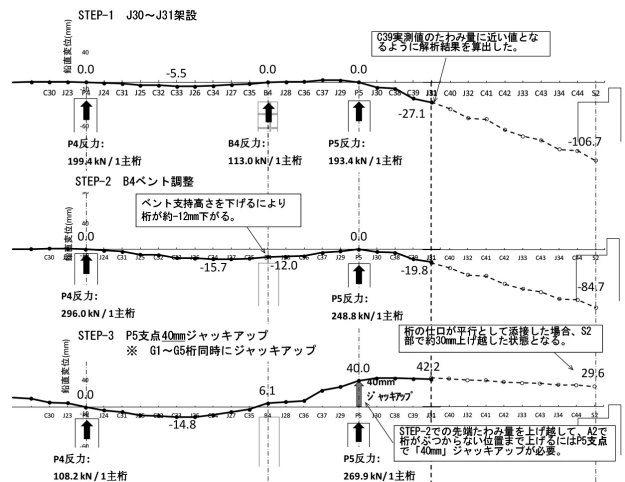


図-4 架設ステップ解析結果



図-5 J31～GE2ブロック架設状況