

鋼 5 径間連続ゲルバー箱桁橋における ゲルバー支点部の改良工事

日本橋梁建設土木施工管理技士会

瀧上工業株式会社

監理技術者・現場代理人

松 野 昭 紀

1. はじめに

金華橋は岐阜市中心部に位置し、一級河川の長良川に架かる橋梁であり、昭和40年に開催された岐阜国体の主会場である岐阜県総合運動場（現在のメモリアルセンター）へのアクセス道路として昭和39年に竣工した。

竣工時は、橋長301.6m、幅員15.6m、両側に歩道を有する片側2車線の橋梁であった。交通量の増加に伴い平成12年に幅員を15.6mから18.8mに拡幅する工事を実施し、車道が11mから12m、歩道が2mから3mとなった。

周辺環境として、右岸側高水敷に高橋尚子ロードと呼ばれるマラソンコース、左岸側高水敷にパターゴルフ場があり、日々多くの人々に利用されている。

ゲルバー部の腐食が確認され、補修・補強工事を行った。工事期間中に橋面上および高水敷歩道部の通行止めを行わないため、周辺利用者への安心・安全に配慮して工事を行った。

本稿ではゲルバー部改良工事における施工および第三者への配慮に関する工夫について述べる。

工事概要

- (1) 工 事 名：橋梁修繕工事（金華橋）
- (2) 発 注 者：岐阜県岐阜市
- (3) 工事場所：岐阜県岐阜市下新町ほか1地内
- (4) 工 期：平成28年6月27日～
平成29年7月31日

図-1に側面図、図-2に断面図を示す。

2. 現場における問題点

2.1 ゲルバー部の仮受け構造

本工事の補修箇所はゲルバー支点部であり、施工時にゲルバー受桁を仮受けする必要がある。ゲルバー桁支点部であるため、鋼桁の一般的な支点部取換えのように、仮受点直下に設けるベントや橋脚側面に設けるブラケット等による仮受けを行うことができない。このため、仮受け構造について検討する必要がある。図-3に既設ゲルバー支点部、図-4にゲルバー支点部補修図を示す。

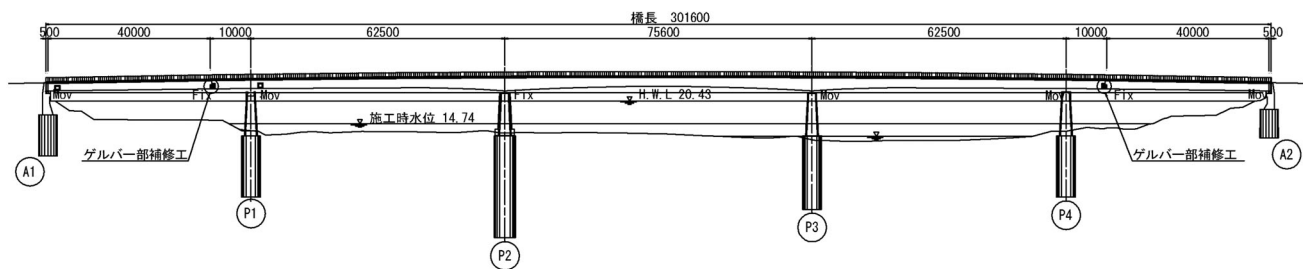


図-1 側面図

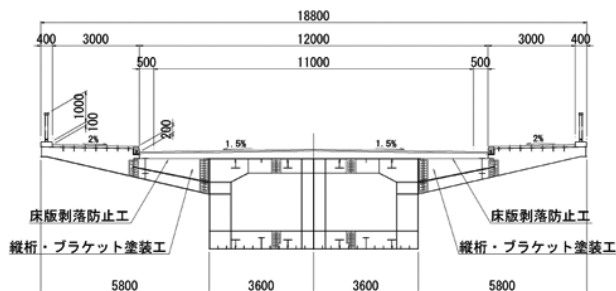


図-2 断面図

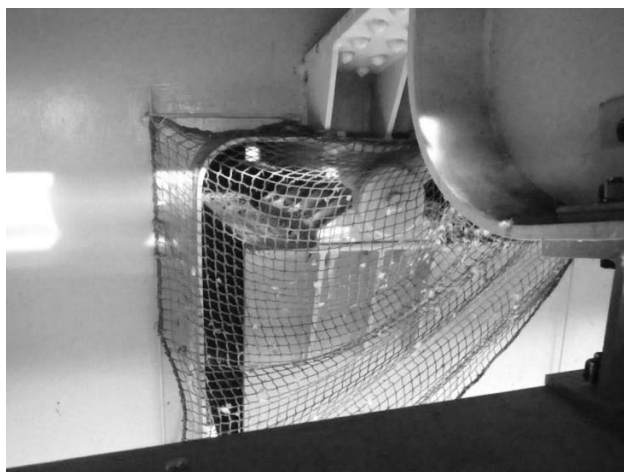


図-3 既設ゲルバー支点部

2.2 移動足場の構造

仮受けブラケット、既設桁、新設桁などの大型部材の設置および撤去を行う際に大型部材と足場とが干渉する。

仮受けブラケットは1部材で約8.5tあり、既設桁の真下に取り付けるため、クレーンで所定の位置まで運搬してもクレーンのブームが既設桁への盛替えの支障となり、盛替えをどのように行うかが課題であった。また、仮受けブラケットに吊り足場を組んでしまうと、切断した桁の取外しおよび新設桁の取込み時に吊り足場が支障となり、その都度吊り足場の改造が必要となるため、危険作業が増加する。以上のことから部材の取付け、取外し方法と足場の設置について、安全性を考慮した合理的方法を立案する必要がある。

2.3 河川敷利用者への配慮

今回の施工を行うにあたり、工事期間中に橋面および河川敷を通行止めすることなく工事を行う必要があった。特に河川敷は、マラソン、散歩、パターゴルフなどで多くの人々に利用されている

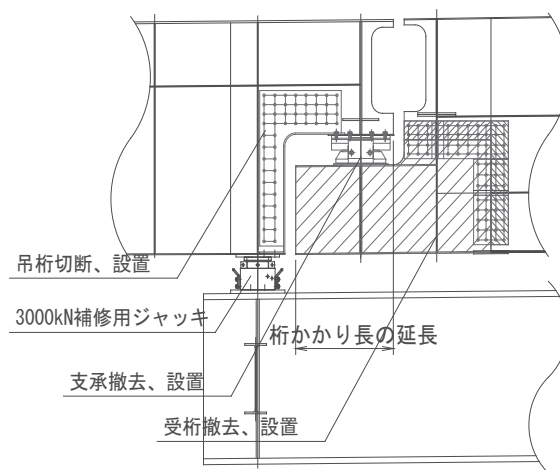


図-4 ゲルバー支点部補修図

ため、安心・安全に河川敷を利用できるよう第三者への安全対策を行う必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

3.1 ゲルバー部の仮受け構造

吊桁部をベントで仮受けすると、構造系が変化し、ゲルバー部で152mmの反り上がりが生じるため、受桁部に設置する「仮受けブラケット」により仮受けを行う方法が採用された。当初発注の仮受けブラケットは、桁間の横桁がH600と小さく剛性が低いため、荷重分配効果が得られない構造であった。よって、横桁を分配横桁に変更して剛性を高め、さらに横構を配置してジャッキアップ中のブラケットに水平力による変位が生じない構造とした。図-5に仮受ブラケット構造図、図-6に仮受ブラケット設置状況を示す。

ジャッキアップ中に落橋防止装置および固定支承を撤去するため、温度変化による桁の伸縮に加え仮受点の水平移動により桁遊間が異常に変化することで、橋面の伸縮装置に悪影響を及ぼすこと

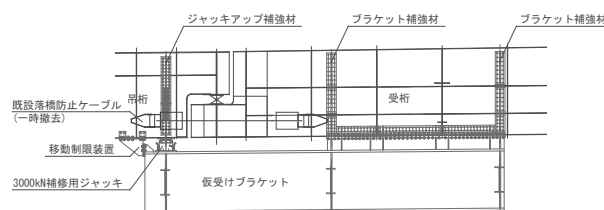


図-5 仮受ブラケット構造図



図-6 仮受ブラケット設置状況

が懸念された。よって、ブラケット先端に移動制限装置を設置し、側径間の自由移動を制限できる構造とした。この移動制限装置はジャッキアップ・ダウンの上下移動に対応できるようにするため、ブラケットとの取り付け部を縦ルーズホールとした。

3.2 移動足場の構造

一般に作業足場を設置し、レール移動設備で部材を運搬、設置する方法となるが、前述したように足場の組換え等に起因する危険作業が増加する。そこで、作業足場とレール移動設備とを一体化することに着目し、各工程でゲルバー部の足場の組換えを必要としない移動式の構造とした。

吊り足場の移動方法として、既設桁ブラケットに軌条（I型鋼）を設置し、ギヤドトロリーおよびチルクライマーにより橋軸方向の移動を行い、電動チェーンブロックにより鉛直方向の移動を行う構造とした。また、足場構造として最大約8.5tの部材が積載できる構造とし、地上から取付け場所までの運搬、取り外し場所から地上までの運搬を可能とした。なお、移動足場上で作業を行う場合は、軌条位置に加え、中間付近に吊点を追加するなどの作業手順を作成し、確実に履行確認することとした。図-7に移動足場断面図、図-8に移動足場平面図を示す。

移動足場工法とすることにより、地上で足場の組立・解体を行うことができ、さらに足場の組換えを行わずに施工することが可能となったため、

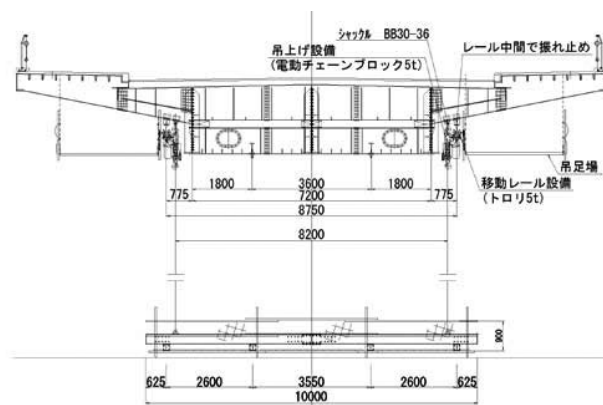


図-7 移動足場断面図

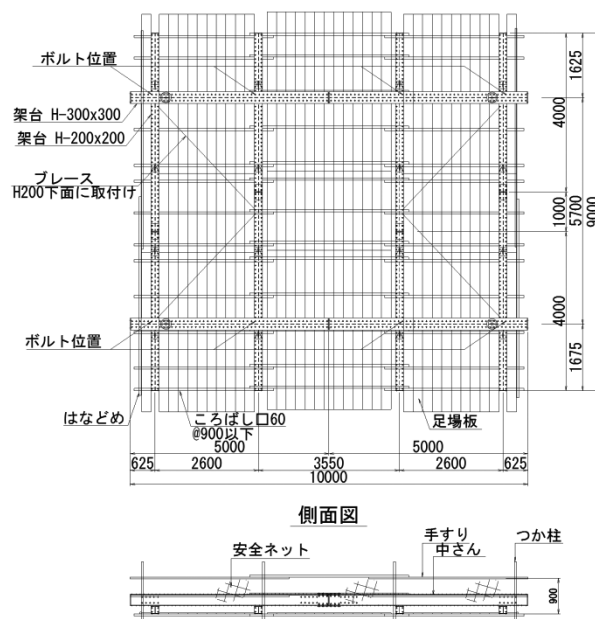


図-8 移動足場平面図

墜落等のリスクを削減することができた。また、部材の取込み、取外し時の運搬にも利用できる構造としたため、施工性がよく経済性に優れた工法となった。図-9に仮受ブラケット荷上げ状況、図-10に仮受ブラケット設置状況を示す。



図-9 仮受ブラケット荷上げ状況



図-10 仮受ブラケット設置状況

3.3 河川敷利用者への配慮

ジャッキアップ時の伸縮装置の段差が3mm以内に収まるよう、施工前およびジャッキアップ時に計測を行いジャッキアップ量を調整した。また、ジャッキアップ期間中およびダウン後に計測し、異常がないことを確認した。図-11に伸縮装置計測状況を示す。

工事着手前に河川敷利用者数の調査を実施し、土日・祭日の午前中に利用者が多いことを事前確認したため、その時間帯のクレーン作業を中止し、河川敷利用者に不安を感じさせないように努めた。

工事期間中において、河川敷の桁下範囲に屋根付き歩行者ゲートを設置するとともに、河川敷で作業を行う場合は、交通誘導員が歩行者ゲートへの誘導を行い、安心・安全に通行できるように工夫した。また、河川敷の工事使用日がわかるように週間工程表を設置した。図-12に歩行者ゲートへの誘導状況を示す。



図-11 伸縮装置計測状況



図-12 歩行者ゲートへの誘導状況



図-13 防滴シート設置状況

隙間が無く安全に足場の組立・解体を行うため、側床版の塗替え塗装用の足場をパネル足場とした。また床面上には防滴シートを敷き詰め、第三者への飛来防止対策を行った。図-13に防滴シート設置状況を示す。

河川敷を工事車両が走行する時は、ハザードランプを点灯するとともに20km/h以下での走行とし、歩行者とすれ違う時は停車等の措置を取り、歩行者優先で工事車両を走行させた。

4. おわりに

金華橋は単に橋を渡るだけでなく、花火大会、マラソン大会、鵜飼などの開催で多くの人々に利用される場所であるため、岐阜市の人々にとって欠かせない橋となっている。このような重要な橋梁の補修・補強工事を苦情もなく無事故で完了することができたのは、地域住民の方々、関係職員のご理解、ご指導があったからこそだと思います。改めて深く感謝するとともに厚くお礼申し上げます。