

## 腐食の激しい既設橋梁の緊急補修例

(株)橋梁コンサルタント 正会員 久米 計生

### 1. はじめに

橋梁の定期点検は通常5年間隔で実施されているが、点検の間に損傷が急激に進展し、耐力が低下する可能性がある。本稿では橋梁点検時に、鋼桁の腐食が進展した断面欠損を発見し、損傷が現橋の安全性を侵す状況であったため、緊急に対応した内容を報告する。

### 2. 業務概要

橋梁点検業務において、橋長21.4m、4主桁の単純鋼1桁橋梁の支点部付近のG2主桁ウェブ下部と下フランジ及び端横桁の主桁取付部に、写真-1、写真-2のように、腐食による断面欠損(茶色の仮防錆塗装部)を確認した。



写真-1 主桁ウェブと下フランジ腐食状況



写真-2 端横桁腐食状況

キーワード 鋼桁の腐食, 補修, 断面復旧

連絡先 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-9-11

TEL 092-461-2011

この状況を即日管理者に報告し、損傷を確認して応急対応と補修設計を実施したものである。

### 3. 調査・検討内容

#### (1) 現況板厚の計測

支点部の主桁の設計板厚はウェブ9mm、下フランジ14mmであるが、超音波測定によると、仮防錆部は減厚量が大きく、ウェブ下端付近と下フランジは板厚0mm(断面欠損)の箇所もあった。

#### (2) 床版上面調査

床版上面に損傷が生じていないか損傷位置の舗装をはつり、床版上面を調査した。この結果、床版上面に損傷のないことを確認した。

#### (3) 応急対策

断面欠損部への輪荷重を軽減するため、車線規制した。また、仮支点設置方法を比較検討し、支承前面設置案として、仮補剛材を設置した。

#### (4) 既設主桁断面の照査

応急復旧時の支点位置移動を考慮して、主桁の応力状況を試設計し、安全を確認した。

#### (5) その他の対応

支点部の垂直補剛材と支承も腐食が進行していたため、取替えとした。垂直補剛材は溶接を避け、L形鋼でフィラープレートを用いたボルト接合とした。また、現況の端横桁はフルウェブ形式で、沓座に落橋防止壁が設置され、維持管理性に劣るため、落橋防止壁は最終的に撤去して、対傾構形式に改修した。このため、代替の落橋防止システムとして、アンカーとPCケーブルによる形式への改修を提案した。

### 4. 原因の推定

損傷箇所は湿潤状態で、既設の伸縮装置の未改修部からの漏水が確認された。また、過年度に床版下面の保護塗装と橋面防水工事が実施されているため、縦断勾配の低い側の主桁の支点部に漏水が集中し、橋梁位置が感潮区間でもあり、塩分飛来と相まって腐食が急激に進行したものと考えられる。

### 5. 対応策と補強工法

#### (1) 仮支点の設置

応急処置として写真-3に示すように、現況支承前面の沓座に仮支点を設置し、仮支点補剛材を取り付けた。また、載荷試験を行い、ひずみゲージ設置により局所的な応力集中がないことを確認した。



写真-3 仮支点補剛材施工状況

#### (2) 主桁断面の補修方法

断面欠損部の補強工法としては、ボルトの接合面にエポキシ樹脂を塗布した当て板補強<sup>1)2)</sup>と切り取りによる部材交換が考えられるが、本橋は部材の減厚が大きく、当て板施工は支点部では不可能なため、図-1に示すように、減厚・断面欠損したウェブ下端と下フランジ(着色部)を切断撤去してボルト接合により既設断面を復元した。主桁の切断範囲は、腐食による断面減が少なく、下フランジの母材14mmに対してフィラープレートの省略が可能な13mm以上の板厚が確保できる範囲とした。

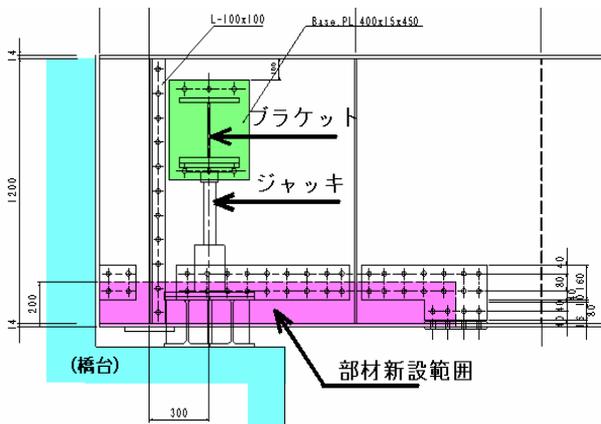


図-1 主桁補強詳細図

なお、取り替え時のジャッキアップ方法は図-2に示すように、仮支点付近の主桁ウェブの上部に設置した仮受ブラケットのジャッキアップで計画した。写真-4に改修終了状況を示す。

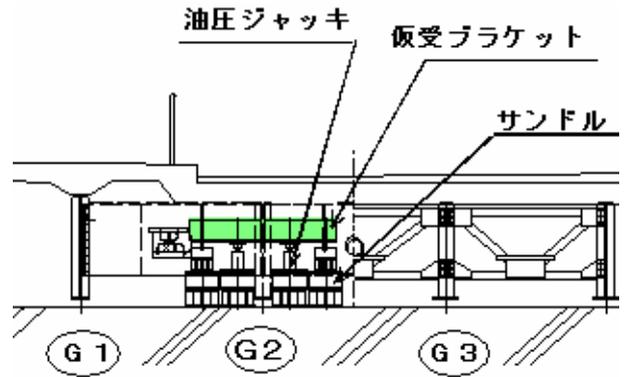


図-2 施工断面図



写真-4 改修終了状況

### 6. まとめ

本業務では、橋梁点検において損傷発見時に即日報告して緊急に安全確保を行い、対応策検討・仮支点設置までの応急復旧対策を30日間で終了して道路規制を解除した。また、部材取り替えによる本復旧は作業足場の設置可能な渇水期とした。今後既設橋梁の調査・補修において、点検時に重大な損傷が確認された場合の緊急対応の手順と検討内容に本報告が計画の一助となれば幸いである。

#### 参考文献

- 1) 名取暢, 寺尾圭史: 接着剤を併用した腐食材の当て板補強について, 土木学会第46回年次学術講演会, 1991.9
- 2) 大野宗, 名取暢, 松本好生: 接着剤を併用した腐食材の当て板補強について(続報), 土木学会第50回年次学術講演会, 1995.9