

交通供用下における疲労亀裂補修

REPAIR OF FATIGUE CRACK WITHOUT SUSPENSION OF TRAFFIC ACCESS

塚狭 研治¹⁾ 桑原 英之²⁾
Kenji Tsukasa Hideyuki Kuwabara

1. まえがき

水郷大橋は、一般国道 51 号の利根川に架かっている橋梁であり、昭和 51 年に架設され、供用年数は 30 年を超えている。

現在の大型車交通量は約 1500 台/12hr(1 車線あたり)、開通以来の大型車(バス・トラック)の累積交通量は約 5500 万台/両方向(道路交通センサスより)を超える主要幹線道路である。

本工事は、この水郷大橋の長寿命化工事の一環として、溶接継手部の疲労亀裂補修等を行う補修工事である。



写真-1 全景

2. 工事概要

- (1) 工事名 水郷大橋上部耐震・補修その 1 工事
- (2) 発注者 関東地方整備局 千葉国道事務所
- (3) 工事場所 千葉県香取市佐原地内
- (4) 工期 平成 22 年 8 月 4 日 ~ 平成 23 年 7 月 31 日
- (5) 橋梁形式 斜張橋+3 径間連続鋼床版箱桁
- (6) 橋長 535.250m(291.500m+243.750m)
- (7) 支間長 (178.850+111.600)m
+(80.900+80.900+80.900)m

(8) 主な工事内容

図-1 に、疲労亀裂が発生した箇所(損傷部位)と本工事で行った補修方法を示す。

【タイプ A】

損傷部位：鋼床版とトラフリブの縦方向継手部
補修方法：疲労亀裂の除去+補修溶接
+止端仕上げ(TIG 処理)

【タイプ B】

損傷部位：トラフリブの突合せ溶接部
補修方法：疲労亀裂の除去+補修溶接
+添接板の設置

【タイプ C】

損傷部位：鋼床版と垂直補剛材の溶接部
補修方法：疲労亀裂の除去+補修溶接
+垂直補剛材の改良

【タイプ D】

損傷部位：トラフリブと横リブ交差部の溶接部
補修方法：疲労亀裂の除去+補修溶接
+止端仕上げ(TIG 処理)

【タイプ E】

損傷部位：鋼床版とコーナプレート溶接部
補修方法：疲労亀裂の除去+補修溶接
+止端仕上げ(TIG 処理)

【タイプ F】

損傷部位：横リブウェブとフランジの溶接部
補修方法：疲労亀裂の除去+補修溶接

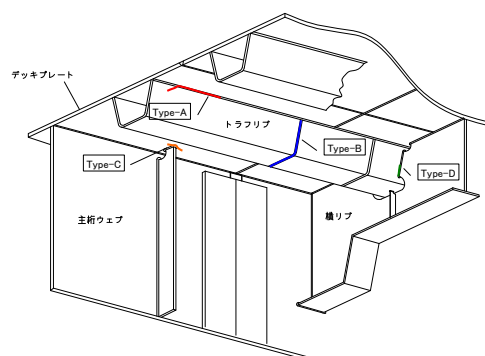


図-1 損傷箇所図

1) 工事グループ 橋梁工事部 工事 2 課
2) 工事グループ 橋梁工事部 工事 1 課

3. 現場における問題点

本橋梁は主要幹線道路にあるため、通行止めを行うことは不可能であり、交通供用下での工事を実施しなければならなかった。

- ① 溶接継手部の疲労亀裂補修の施工にあたり、交通供用下での現場溶接作業の施工実績は少なく、溶接の施工性や品質確保が課題となった。
- ② トラフリブの突合せ溶接部の補修箇所（タイプ B）において、発注図では継手部の密閉構造箇所にハンドホールを設ける構造になっていたが、作業性が悪くトラフリブ内部の素地調整不足、塗膜厚不足、塗装塗残し等が考えられ、塗装の品質が懸念された。（図-2）

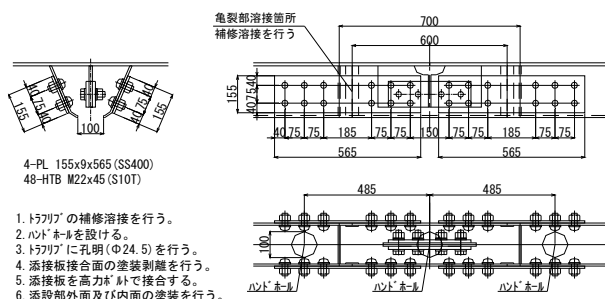


図-2 タイプB補修要領図（当初）

4. 対応策と適用結果

- ① 計画段階で施工業者を含めた社内打合せを行い、溶接方法の選定や溶接欠陥の抑制方法について検討した。また、現場溶接施工試験を実際の施工条件により近付けるため試験体を供用下の橋梁に取り付けて行い、検討した方法で溶接が可能であることを確認した（写真-2）。



写真-2 現場溶接施工試験

図-3 に、補修溶接の施工フローを示す。

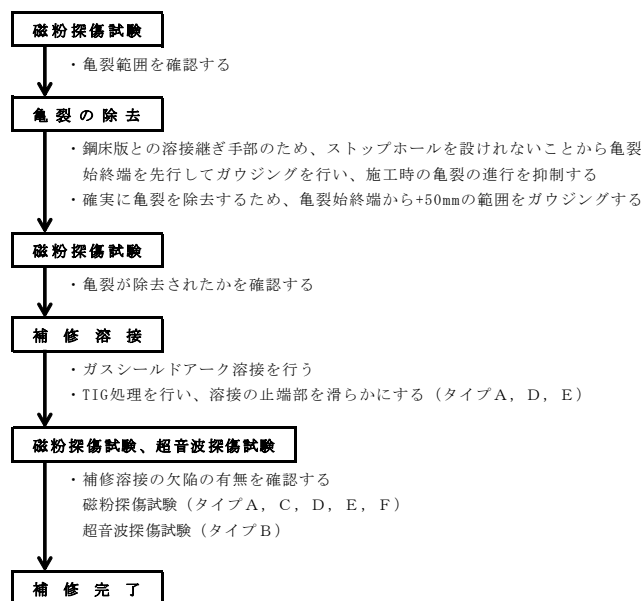


図-3 補修溶接施工フロー

- ② 設計照査時にハンドホールを設けずに片側から施工できるワンサイドボルトを使用することで、継手部の密閉構造を維持できるようにし、防錆効果を向上する構造に変更した（図-4）。

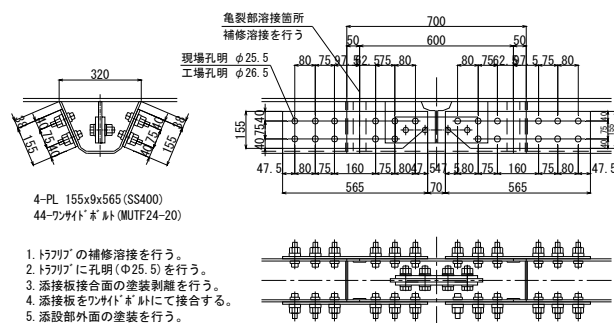


図-4 タイプB補修要領図（変更）

5. おわりに

橋梁の補修・補強工事は、供用下での施工が余儀なくされることが多い。本工事では施工実績の少ない供用下での溶接継手部の疲労亀裂補修であったが、現場溶接施工試験を工夫したことで溶接の施工性や品質確保を事前に確認、証明することができた。

最後に本工事において、ご指導およびご協力を賜りました関東地方整備局 千葉国道事務所および協力業者各位に深謝いたします。