

疲労き裂に対する予防保全対策を行った 鋼床版箱桁橋の実橋計測

大阪市立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 本多 克行

鋼床版の疲労き裂に対する予防保全対策を行い、補強効果を検討する

対象とする3径間連続鋼床版箱桁橋(以下、A橋)は、主桁間隔が広く、トラス形式の縦桁(以下、縦トラス)を有する特徴的な構造となっています。A橋では、デッキプレートとUリブの溶接部(以下、デッキ・Uリブ溶接部)およびUリブと縦トラスのガセットの溶接部で疲労き裂が確認されました。本研究では、疲労き裂に対する予防保全対策として、デッキ上面への当て板およびUリブ内への無収縮モルタルの充填を行い、その補強効果を静的載荷試験で確認しました。

研究目的: ①デッキ上面への当て板補強効果の検討
②Uリブ内への無収縮モルタルの充填効果の検討

予防保全対策

Type A: デッキ上面へ厚さ6mmの当て板(デッキ・Uリブ溶接部, Fig.3.(a))

Type B: デッキ上面へ厚さ16mmの当て板およびUリブ内への無収縮モルタルの充填(ガセット溶接部, Fig.3.(b))

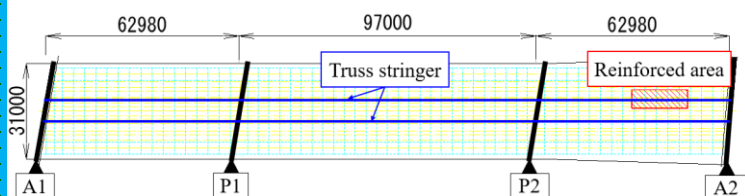
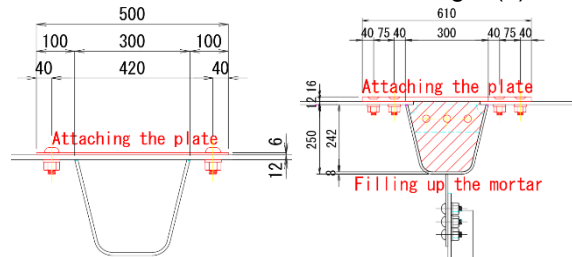


Fig.2. Reinforcement area (unit: mm)



(a) Type A (b) Type B
Fig.3. Reinforce cross section (unit: mm)

静的載荷試験

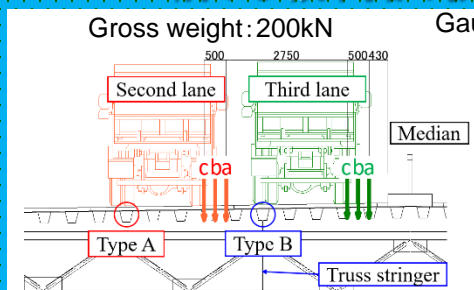
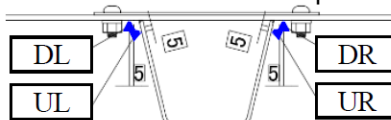
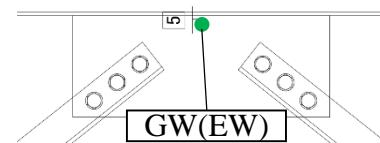


Fig.4. Loading position (unit: mm)

Gauge position of bridge axial direction
: Center of transverse rib span



(a) Rib to deck joints



(b) Gusset plate to rib joints

▲: 2 directions gauge ●: 3 directions gauge
Fig.5. Gauge position (unit: mm)

試験結果

応力範囲から、補強効果を確認

Type A: Fig.6.より、デッキ面の応力範囲が51.3%低減しました(DR).
Type B: Fig.7.より、最小主応力が72.5%低減しました(GE).

今後の課題

- ・最適な補強範囲の検討
- ・皿ボルト適用の検討
- ・ボルト配置の検討

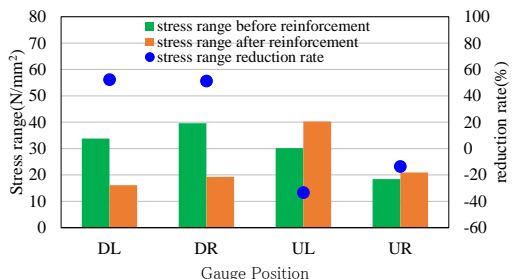


Fig.6. Stress range of rib to deck joints in the weld line rectangular direction

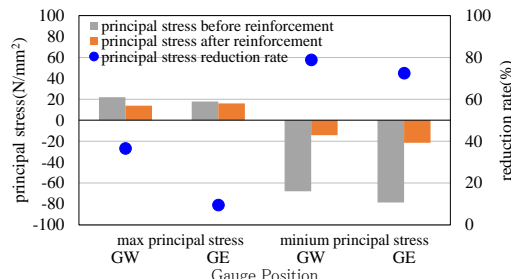


Fig.7. Principal stress and principal stress reduction rate

参考文献

- 1) 上田裕紀, 山口隆司, 松村政秀: 縦トラスを有する鋼床版箱桁橋のガセット継手部の疲労き裂発生メカニズムに関する2, 3の考察, 平成24年度関西支部年次学術講演会講演概要集, 1-31, 2012.6.
- 2) 高井俊和, 儀賀大己, 山口隆司, 松村政秀, 大野良昭: 縦トラスを有する箱桁橋の鋼床版の実橋載荷応力測定, 平成26年度土木学会全国大会第69回年次学術講演会講演概要集, 1-225, 2014.9.