

高力ワンサイドボルトを用いた遅れ破壊ボルト取替え工事報告

群馬県安中土木事務所 大山 貴之
 株式会社大手組 大手 一信
 (株)ロボテックスファスニングシステム 正会員 ○中島 一浩
 明星大学理工学部 正会員 鈴木 博之
 新構造技術株式会社 正会員 田所 正人

1. はじめに

鋼桁の主桁上フランジは RC 床版等のコンクリートに埋め込まれている。その添接部に用いられた F11T の摩擦接合用高力六角ボルトが損傷した場合、その取替えは従来 RC 床版をはつる必要が生じ、長期間の交通規制を伴うことになる。そのため、取替え工事が先送りされ、経過観測で終わっている場合が多い。

本報告では、既設橋 RC 床版内にある遅れ破壊後の高力ボルトを、片面施工で取替える工法^{※1※2}として高力ワンサイドボルト^{※3}を用いた遅れ破壊ボルトの補強工事が行われたのでここに報告する。

2. 工事概要

対象橋梁は、全長 192m、8 径間単純 PC 桁に隣接する側道橋である。上部工標準断面を図-1 に示す。側道橋は、合成スラブ鋼鈹桁で添接部の高力ボルトは F11T である。鋼桁の F11T ボルトは遅れ破壊により、上フランジ 66 本、ウェブ 11 本、下フランジ 47 本破断している。ウェブ・下フランジはトルシア型高力ボルトで、上フランジは高力ワンサイドボルトにより交換する。

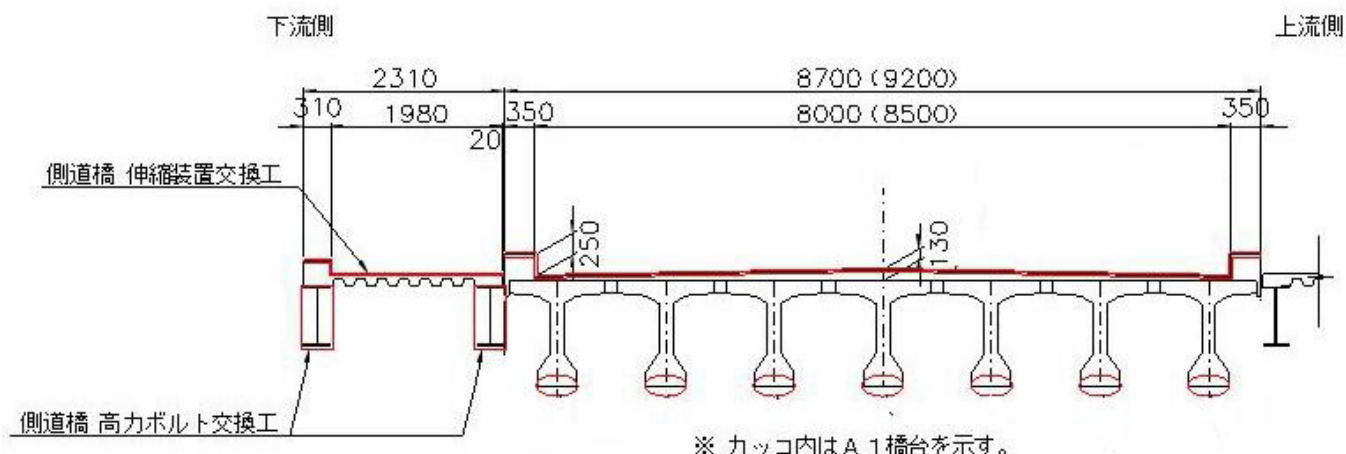


図-1. 上部工標準断面図

3. 施工方法および施工写真

ボルト取替え作業手順を①～⑫まで施工写真とともに示す。

①F11T 高力ボルト破断状況



②ミストドリルによる位置決め



③鉄鋼ドリルによる下孔あけ



キーワード 高力ワンサイドボルト, 遅れ破壊, F11T, 片側施工

連絡先 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 1-5-11 (株)ロボテックスファスニングシステム TEL 03-5847-4100

④逆ねじタップ切り



⑤逆ねじボルト挿入



⑥インパクトレンチでねじ部排出



⑦RC 床版の穴あけ切削



⑧RC 床版の径拡大切削



⑨片側施工用高力ボルトの挿入



⑩片側施工用高力ボルトの締結



⑪片側施工用高力ボルト締結完了



⑫アトラーによる掘削



3. 課題

高力ワンサイドボルトを用いた遅れ破壊ボルト取替え工法が提案されているが、これらの文献^{*1}^{*2}で示された、残存したボルトねじ部を撤去する工程において、添接部のボルト群があるため、自動磁気ボール盤(アトラー)の設置が困難であり、今回は施工手順②～⑥に示した逆ねじボルトを挿入して、残存ねじ部を撤去した。ボルト群の中でも施工可能なアトラーの開発や、より効率的な工法の研究が必要である。因みに、本工事では、施工手順⑫のように、鋼板を添接部に仮付け溶接し、アトラーにてボルトを撤去することも試みた。

4. おわりに

本報告は、交通規制や大規模な施工を伴わず、現在まで有効な取替え工法が少ない既設橋 RC 床版内にある遅れ破壊後の高力ボルトを取替える工事報告である。既設橋の RC 床版中にある「摩擦接合用高力座金」と「摩擦接合用六角ナット」は残存させ、遅れ破壊ボルトのみを撤去し、ボルト孔からコンクリート掘削して片側施工が可能な高力ワンサイドボルトを用いて締結するという補修工法は、十分有効であることを確認できた。

参考文献

1. 上フランジ継手部 RC 床版内に残存した遅れ破壊ボルト取替え施工法の施工試験，鋼橋技術研究会・維持管理部会報告書，2010.3
2. 鈴木ら，高力ワンサイドボルトを用いた遅れ破壊ボルトの取替え施工試験，土木学会第 66 回年次学術講演会に投稿中
3. 鈴木ら，高力ワンサイドボルト摩擦接合継手の基礎的特性，鋼構造年次論文報告集第 15 巻，pp401-408，2007.11