

35 施工計画

高力ボルト納期長期化に対する 工場溶接の適用について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社 大島造船所

主任技術者

現場代理人

古城 朝和[○]

山口 正弘

1. はじめに

本工事は、長崎県諫早市にある半造川を渡河する半造橋において、半造川の拡幅工事に伴い、既設歩道橋の左岸側に約25m、右岸側に約26mの歩道橋を架設する工事である。半造橋の上流側の既設歩道橋は、拡幅前の堤防に降りていることから、計画堤防が完成した場合、通行が出来なくなってしまうため、既設の歩道橋に新設の歩道橋を継ぎ足す必要があった。

工事概要

- (1) 工事名：半造橋歩道橋継足工事
- (2) 発注者：国土交通省九州地方整備局
長崎河川国道事務所
- (3) 工事場所：長崎県諫早市船越・鷺崎地先
- (4) 工期：令和元年10月5日から
令和2年3月30日まで

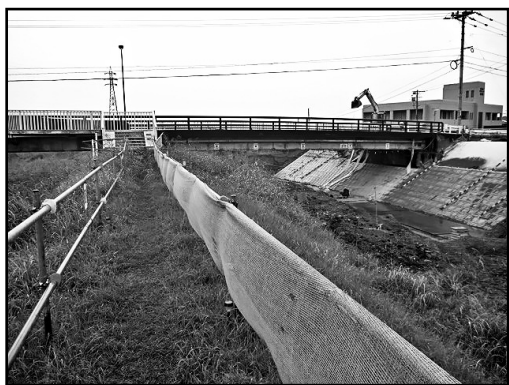


図-1 工事着手前の現場写真（右岸側）

2. 現場における問題点

当初の計画では、河川敷内にベントを設置し、半造橋を昼間に片側交互通行に規制、3分割にしてトラック輸送した桁を25t吊りラフテレーンクレーン順次架設していく手順であった。主桁の継手部は当初、高力ボルトで設計されていた。しかし、当時は2018年夏以降に表面化した高力ボルト不足問題の影響があり、高力ボルトを発注して納品されるまでかなり時間を要することから、高力ボルトを使用しての製作は、約6ヶ月の工期内で行うことは困難であると考えられた。また、半造橋を通る道路は生活幹線道路で交通量も約13000台/12時間（昼間）と多いため、架設により大渋滞を引き起こすおそれがあった。

3. 工夫・改善点と適用結果

高力ボルトによるボルト接合では工期内での施工が困難であることから、主桁の連結方法を高力ボルト継手から溶接継手に変更した。さらに、工場塗装とすることで、全て工場で塗装を行い、現場塗装をなくし現地工程を1週間短縮した。同様に、主構造と落橋防止ブラケットの高力ボルト連結継手についても溶接継手に変更した。ブラケット構造は、溶接継手への変更に伴い形状が変化するため、照査を行い強度上問題ないことを確認した。また、溶接継手に変更した箇所は超音波探傷試験を行い、溶接欠陥がないことを確認した。

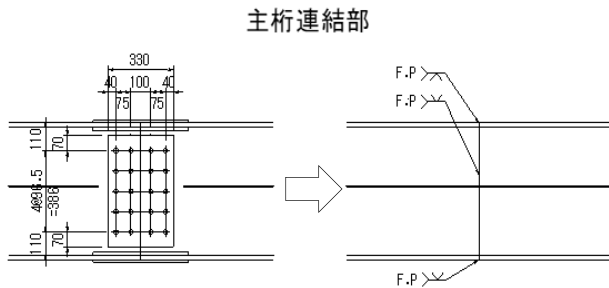


図-2 継手部の変更

ボルト継手を工場溶接に変更することのメリットとして、現地で桁を一体化する必要がなくなるほか、現場塗装がなくなり、塗装作業用の足場も不要となるなど、現場での作業量を大きく短縮することが出来た。品質・施工上の面でも、現場継手の省略により、現地での作業を作業環境のよい製作工場に取り込むことができ、継手強度・塗装品質の向上や、架設状況の出来型が工場内で確認することが可能となった。

また、工場内で一体化させる構造に変更するにあたり、架設方法についても検討を行った。工場溶接することにより桁長が26mとなったため、輸送はトラックから、ポールトレーラーに変更し、工場から現場までの輸送は問題なく走行できるか確認した。架設時は50t吊りラフテレーンクレーンでは、工事用道路の幅が狭く通過することが出来ないため、2台の25t吊りラフテレーンクレーンを使用し、相吊りで架設を行った。(図-3) また、架設用吊り金具を工場溶接すると、架設後に撤去、塗装する必要があるため、強度上問題ないことを確認の上、高欄からナイロンスリングをまわして吊り上げた。一括架設を行うことにより、現場での作業時間を少なくし、交通規制時間を当初計画の延べ12時間から2時間に短縮することが出来た。



図-3 相吊りによる一括架設状況

4. おわりに

本工事では、高力ボルトの不足問題による納期長期化により、当初設計では工期内に工事を進めることが困難だった。しかし、様々な検討を行い、主桁継手部や落橋防止ブラケット部の溶接接合への変更や、架設方法を一括架設への変更することで、工期内に工事を完了するだけでなく、品質性・施工性を向上することが出来た。現在は高力ボルトの不足問題は解消されたが、本工事での工夫や改善点が今後の工事に参考になれば幸いである。

最後に、本工事を設計・施工するにあたり、ご指導、ご協力を頂きました工事関係者の方々に厚く御礼を申し上げます。

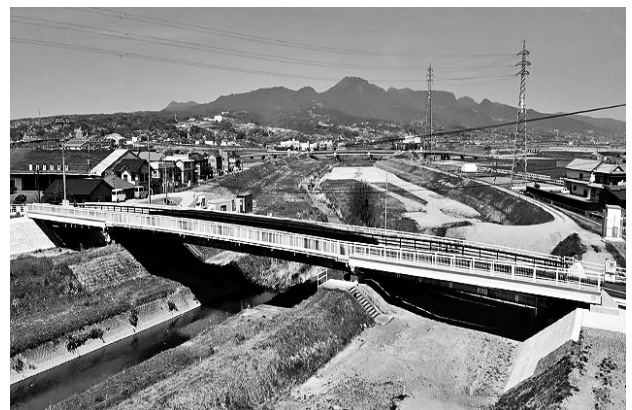


図-4 完成写真