

橋を洗って長持ちさせる

～内日角高架橋の橋梁長寿命化対策工事～

Extension of life by bridge washing

堀内 美知男

Michio HORIUCHI

川田建設(株)北陸支店事業推進部

片山 義孝

Yoshitaka KATAYAMA

川田建設(株)北陸支店事業推進部課長

磯 光夫

Mitsuo ISO

川田工業(株)技術研究所次長

日本の公共事業費が減少しつつある中、限られた財源でより多くの橋梁を維持管理するためには、低廉な予防保全の手法を開発し、橋梁の長寿命化を図ることがこれからの社会資本整備において極めて重要になってきています。そのひとつの方法として考えられるのが橋梁洗浄です。橋梁洗浄は、塗装やコンクリート等の表面に付着した汚れや塩分を取り除き、元の状態に近づけて橋梁の長寿命化を図ることを目的としています。

本工事の目的は、石川県かほく市に位置する内日角高架橋に付着している飛来塩分や凍結防止剤の散布による付着塩分を除去するとともに床版下面に数多く住み着いた鳩から排出される糞を除去し、橋梁の長寿命化を図ることです。また、工事の範囲外ですが、洗浄を行う際に、近接目視により橋梁の主な部材を概略的に点検しました。

本文は、その結果について述べるものです。

工事概要

工 事 名：主要地方道七塚宇ノ気線道路構造物長寿命化対策（橋りょう長寿命化対策）工事

発 注 者：石川県県央土木総合事務所津幡土木事務所

工事期間：2008年2月26日～2008年3月25日

施工数量：塩分除去（実施工量） 2 997 m²

鳩糞処理 160 m²



内日角高架橋の全景

対象橋梁の諸元

橋梁形式：鋼 3 径間連続非合成鋼桁（溶融亜鉛めっき）

橋 長：118.2 m

竣工年月：2003年3月

施工方法

(1) 事前調査

内日角高架橋は、竣工から5年が経過し、飛来塩分や、凍結防止剤の散布による塩分が付着しているとともに、下フランジ上面などに鳩糞が多量に堆積していました。そこで、洗浄前に付着塩分量をガーゼ法で測定するとともに、鳩糞の堆積状況を調査し、洗浄方法を検討しました。



付着塩分の測定状況



鳩糞の堆積状況

(2) 使用機材・使用材料

使用機材・使用材料は、次のとおりです。

機材・材料名	規格	作業内容
トラック	4t	資材運搬
給水車	2t	洗浄水運搬
発電機	2.5KVA	工用電源
高圧洗浄機	5Mpa (10Mpa)	橋梁洗浄（鳩糞除去用）
高所作業車	床高 18.5m	橋梁洗浄・点検
洗浄水	生コン練混ぜ水 26 000 ℓ	洗浄 (約 9 ℓ / m ²)

吐出水圧は、付着塩分除去の水圧は5Mpa程度ですが、鳩糞除去のため10Mpaを使用し、ノズルは、2サイクロンタイプのもを使用しました。

(3) 洗浄方法

洗浄水は、どこでも入手が比較的容易な生コンクリートの練混ぜ水を用いました。洗浄方法は、高圧洗浄機や高所作業車などを用いて、洗浄員2名、高所作業車オペレータ2名、誘導員2名、給水点検・運搬者1名の計7名の作業員で行いました。洗浄の順序は、付属物（排水管等）、上フランジ、ウェブ、下フランジの順に行いました。鳩糞が大量に堆積していた箇所は、事前に鳩糞をヘラなどにより除去してから洗浄しました。



使用機材と作業員の配置状況



ヘラによる鳩糞の除去状況



高圧水による洗浄状況
橋梁の洗浄の方法

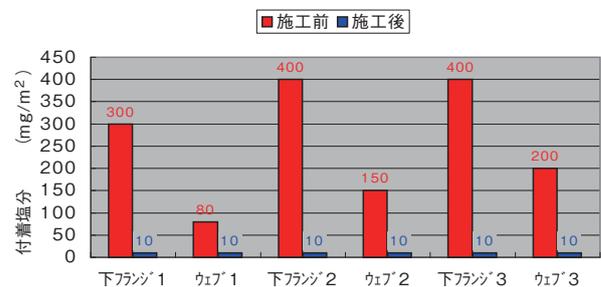
(4) 概略点検

今回は、工事の範囲外ですが、洗浄を行う際に、近接目視により橋梁の主な部材を概略的に点検しました。

橋梁洗浄と概略点検の結果と考察

付着塩分は、洗浄前に最も多いところで400mg/m²あったものが、洗浄後に10mg/m²以下となり良好な結果が得られました。溶融亜鉛めっきは、アンモニアと酸が含まれる鳩糞の堆積により、劣化が予想されましたが、良好な状態であり、補修の必要がありませんでした。

また、近接目視の概略点検により、壁高欄の止水板のボルトが4本中3本脱落していることなどを発見し、早急に発注者に報告するとともに、今後の補修方法を提案しました。



付着塩分の洗浄結果



溶融亜鉛めっきの状況



止水板のボルト脱落

今回の初めての橋梁洗浄工事において、洗浄と同時に近接目視による点検ができるため、劣化損傷箇所を漏れなく容易に確認することができるとともに、局部補修も可能なことがわかりました。この方法が、全国で展開され始めた予防保全型の管理を、より効率的・効果的に行うための基本的な工事形態になるものと考えられます。

おわりに

今後、橋梁の予防保全の方法として、橋梁洗浄が一般化することが予想されます。これからも「橋梁を見て、洗って、直せる技術者集団」を目指し、橋梁の劣化を正確に評価して、的確な補修・補強方法を管理者に提言できるように技術力の向上を図りたいと考えています。

最後になりましたが今回の施工にあたり、ご指導頂きました石川県津幡土木事務所ならびに(独)土木研究所寒地土木研究所の関係各位に深く感謝いたします。