

洗浄による橋梁の長寿命化対策

川田建設 正会員 ○柳原 英克 川田建設 堀内美知男

川田建設 片山 義孝 川田工業 正会員 磯 光夫

石 川 県 塚本 修一 石 川 県 田中進一郎

1. まえがき

日本の公共事業費が着実に減少しつつある中、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る。そのひとつの方法として考えられるのが橋梁洗浄である。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る。

本文は、日本海沿岸の積雪寒冷地に架設されている橋梁を、飛来海塩粒子や数多くの鳩から排出される糞による腐食などから守るために、洗浄による橋梁の長寿命化対策について述べるものである。

2. 目的

本対策の目的は、橋梁の腐食の一因とされる飛来海塩粒子や凍結防止剤の散布による付着塩分、および、数多くの鳩から排出される糞を洗浄により除去し、橋梁の長寿命化を図ることである。また、洗浄の際に近接目視により橋梁の主な部材の概略的な点検を試みた。対象とした橋梁は、石川県かほく市の海岸から1300mに位置する、竣工から約5年が経過した**写真-1**に示す鋼3径間連続非合成鈹桁(溶融亜鉛めっき)形式の内日角高架橋である。橋長は、118.2mである。



写真-1 内日角高架橋の全景

3. 施工方法

(1) 事前調査

内日角高架橋は、飛来海塩粒子や凍結防止剤の散布による塩分が付着している可能性が高く、下フランジ上面などには鳩糞が多量に堆積していた。そこで、洗浄前に**写真-2**に示す付着塩分量をガーゼ法で測定するとともに、**写真-3**に示すように鳩糞の堆積状況を調査し、洗浄方法を検討した。



写真-2 付着塩分の測定状況



写真-3 鳩糞の堆積状況

表-1 使用器材

機材名	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	工事用電源
高圧洗浄機	5MPa, 10MPa	橋梁洗浄, 鳩糞除去
高所作業車	AC185TG, AW185TG	橋梁洗浄・点検
洗浄水	生コン練混ぜ水 26,000 ^{リットル}	洗浄(約9 ^{リットル} /m ²)

(2) 使用器材

使用器材は、**表-1**に示すとおりである。

吐出水圧は、通常の橋梁洗浄であれば約5MPaであるが、鳩糞除去のため、10MPaとした。ノズルは、2サイクロンタイプのものを使用した。

(3) 洗浄方法

洗浄水は、工事現場の都合により、生コンクリートの練り混ぜ水を用いた。洗浄方法は、**写真-4**に示

キーワード 橋梁, 洗浄, 点検, 長寿命化, 糞

連絡先 〒939-1521 富山県南砺市苗島4760 川田建設(株)事業統括本部技術企画部(北陸支店) TEL. 0763-22-4666

すように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名の作業員で行った。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った。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た。今回の鳩糞と濁水の処理は、桁下に落とし、回収しなかった。

(4) 概略点検

今回は、洗浄を行う際に、橋梁部材に近づくことができる貴重な機会であるため、近接目視により橋梁の主な部材を概略的に点検した。

4. 橋梁洗浄と概略点検の結果とその考察

付着塩分は、**図-1**に示すように洗浄前に最も多いところで $400\text{mg}/\text{m}^2$ あったものが、洗浄後に $10\text{mg}/\text{m}^2$ 以下となり良好な結果が得られた。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、劣化が予想されたが、**写真-5**に示すように良好な状態であり、補修の必要がなかった。

また、近接目視の概略点検により、**写真-6**に示すように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、補修した。

今回の橋梁洗浄において、洗浄と同時に近接目視点検ができ、劣化損傷箇所を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った。このように橋梁洗浄、近接目視点検および局部補修を組み合わせる行うことが、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る。

5. あとがき

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る。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・補強ができるように技術力の向上を図りたい。

最後に今回の対策にあたり、ご指導いただいた(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。

参考文献

1) 磯光夫, 勝俣盛, 安江哲, 三田村浩, 池田憲二, 藤野陽三: 橋梁洗浄に関する北海道での取り組みと米国における実態調査, 橋梁と基礎, Vol. 38, pp. 29~33, 2004. 9.



a) 使用器材と作業員の配置状況



b) 高圧水による洗浄状況

写真-4 橋梁洗浄の方法

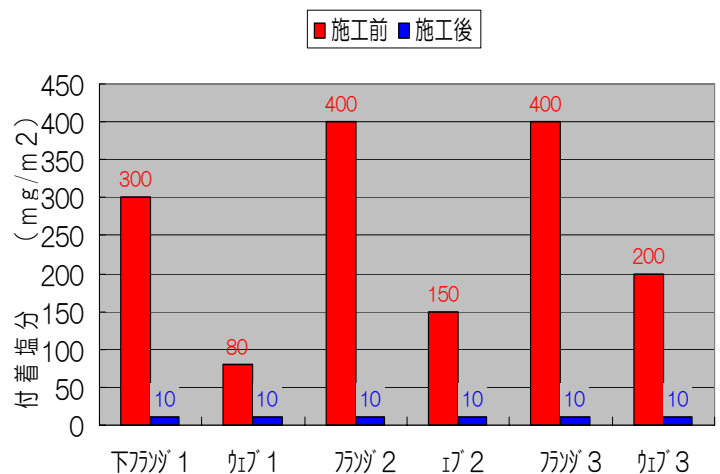


図-1 付着塩分の洗浄結果



写真-5 溶融亜鉛めっきの状況



写真-6 止水板のボルト脱落