

鋼構造物の溶融亜鉛めっき



(上) パロット橋 (カナダ・ケベック州)

セントローレンス河の支流に架設されたパロット橋は、メンテナンスフリーのため、橋梁本体や部材のすべてが溶融亜鉛めっきされています。

(下) イーストスパルタ橋 (アメリカ・オハイオ州)

丘陵地帯の入口近くに設けられたイーストスパルタ橋は、溶融亜鉛めっき特有の灰白色の色合いを示し、木立の多いまわりの景色とよく調和しています。



NO.6 昭和56年11月

溶融亜鉛めっき橋梁の追跡調査(海外)

海外の橋梁について過去何回か調査が行なわれています。しかし、亜鉛めっき橋梁について詳細に調査されたことはありませんでした。このたび「亜鉛めっき橋梁技術調査団」¹⁾によって追跡調査が行なわれましたので、その概要を御紹介します。

調査対象

アメリカ・カナダで調査した6橋は表1のとおりです。これらの橋梁は本体だけでなく、付属部品の高欄、ガードレール、支承、伸縮継手、ボルトナットにいたるすべてが亜鉛めっきされています。なお、架設場所は田園地帯の環境のよい所ですが、カナダでは冬期、凍結防止剤がかなり多く散布されており、腐食されやすい環境にあります。

調査結果

外観：アメリカの3橋は、比較的新しく2～10年の経過で、桁表面は亜鉛の金属光沢さえ残り、良好な外観を呈していました。

カナダのパロット橋は架けられてすでに17年を経過しておりますが、亜鉛めっき表面は安定した酸化皮膜に覆われ、落ち着いた灰色を呈していました。この橋は一部の部材にやけ（鉄-亜鉛の合金層が発達したもの）が見られ、また、桁のフランジ面の亜鉛の流れ跡が目立ちましたが、見るからに十分な耐食性を有しているような外観を呈していました。

リゾット橋は18年経過した今日も、亜鉛特有の灰色で、やけもなく、ボックス桁内部には、わずかな白錆が見られた箇所もありましたが、亜鉛の金属光沢が残っていました。

ブロンプトンビル橋の主部材は、材厚が厚く(32mm)、長いものは二度漬でめっきされた跡があり、やけが多く、やけの一部は褐色に変色した部分が見られました。しか

し、一般的には異常はなく、安定した酸化皮膜に覆われていました。

残存亜鉛めっき厚：測定箇所の汚れや付着物をワイヤーブラシで除去した後、電磁微厚計により残存亜鉛めっき厚を測定しました。その結果は表1のような大きな値で、18年経過したリゾット橋でも、146～211ミクロンと厚く、最も値の小さいレークケーブル橋でも、118～148ミクロンあることが確認されました。

今後の推定耐用年数

測定した最小値から、ASTMのB-3委員会が調査した表2の年間腐食量²⁾をつかって、今後の亜鉛めっきの耐用年数を推定すると、表1に示すように、107～227年となりました。なお、実際は近年冬期に凍結防止剤を散布しているため、この期間より幾分短くなると思われる。

以上の海外における追跡調査結果からも、溶融亜鉛めっき橋梁は、長期間にわたってメンテナンスフリーで使用できることがわかりました。

(国内の溶融亜鉛めっき橋梁の追跡調査結果については、本シリーズ第1号を御参照ください。)

表2 年間平均腐食量²⁾

大気の種類	年間平均腐食量	
	mil	μm
工業地帯	0.252	6.4
海洋地帯	0.058	1.5
田園地帯	0.042	1.1
乾燥地帯	0.007	0.2

表1 亜鉛めっき橋梁の追跡調査結果

橋梁名称	所在地	建設年	形式	橋長(m)	経過年数	桁残存亜鉛厚(μm)	今後の推定耐用年数(年)
バトルスバーグ橋(Battlesburg)	アメリカ・オハイオ州カントン市郊外	1979	単純H桁橋	9	2	250～320	227
イーストスパルタ橋(East Sparta)	"	1971	"	18.5×2=37	10	198～202	180
レイクケーブル橋(Lake Cable)	"	1974	"	18	7	118～148	107
パロット橋(Parrot)	カナダ・ケベック州ケベック市北東200km	1964	単純トラス橋	45×3=135	17	139～210	126
リゾット橋(Lizotte)	カナダ・ケベック州ケベック市南西90km	1963	アーチ橋	122	18	146～211	133
ブロンプトンビル橋(Bromptonville)	カナダ・ケベック州モントリオール市東130km	1970	単純トラス橋	80	11	201～273	183

参考文献 1) 橋梁と基礎、第15巻第9号(昭和56年) 2) ASTM STP 175 p.p. 126～134

編集：亜鉛めっき鋼構造物研究会 委員長 坂本 望

〔構成団体〕

日本鉛亜鉛需要研究会〔事務局〕 〒100 東京都千代田区内幸町1-3-6 新日比谷ビル ☎03-591-0812
 社団法人 鋼材倶楽部 〒103 東京都中央区日本橋茅場町3-16 鉄鋼会館 ☎03-669-4811
 社団法人 日本溶融亜鉛鍍金協会 〒105 東京都港区虎ノ門2-6-7 和孝第10ビル ☎03-503-6485

「建築用溶融亜鉛めっき構造物の手引き」「溶融亜鉛めっき鋼塗装マニュアル」「鋼構造物の溶融亜鉛めっきQ&A」等も発行していますので、あわせてご利用ください。