

技術紹介

都市内高速道路での大規模塗替塗装工事

～水性塗料を用いた鋼橋塗替塗装工事～

Large-scale Paint Repainting Work on Highways in Cities

津崎 敦 *1
TSUZAKI Atsushi

竹内 一起 *2
TAKEUCHI Kazuki

中西 巖 *3
NAKANISHI Iwao

1. はじめに

昨今の首都高速道路の鋼橋塗替塗装工事は、作業環境の改善、危険物の削減、周辺環境への影響低減等の対策により、可能な限り水性塗料を用いた塗装仕様が適用されています。本工事は首都高速道路の都心環状線および高速 5 号池袋線の江戸橋 JCT から竹橋 JCT 間（図 1）において、水性塗装仕様で鋼橋の塗替塗装を行いました。

本稿では、水性塗装の特徴と現場の施工条件上、工夫した点を紹介します。

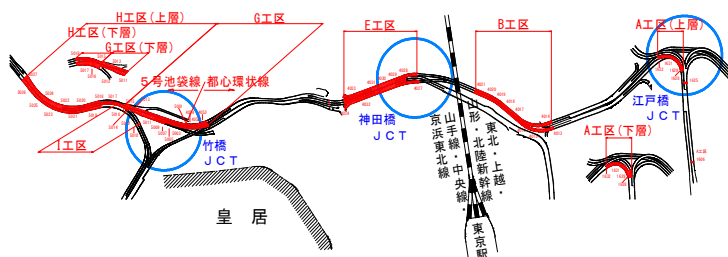


図 1 現場位置図

2. 工事概要

路線名：高速都心環状線、高速 5 号池袋線

位置：東京都中央区日本橋一丁目他

工期：2017 年 4 月 15 日～2020 年 6 月 30 日

主な工種：き裂補修・補強工、隅角部補強工、
支取替・補強工、RC 床版補強工、
コンクリート片剥落防止工、塗替塗装工、
コンクリート塗装工、足場工

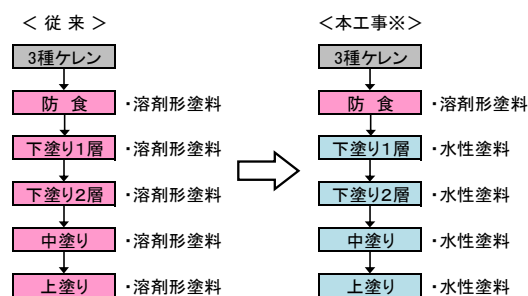
3. 水性塗装の特徴

(1) 水性塗装の特徴

鉄は水と接触すると錆びる性質がありますが、水性塗料は鉄面に塗装する際に塗料の乾燥～硬化完了までの間に、塗料液の pH 値を高く（アルカリ性）に保つよう設計されています。これにより水性でありながら、鉄が塗料中の水に接触しても発錆を抑制することができ、鉄面への塗装を可能としています。

(2) 施工上の特徴

従来と本工事の塗替塗装における施工フローを以下に示します（図 2）。



※ 作業着手時（H30.2月時点）での塗装仕様

図 2 施工フローの比較

従来と比較して、防食下地以外は全て水性塗料となります。また防食下地についてもケレン時に鋼材面が露出した部分を局部的に塗布する程度で、溶剤形塗料の使用量は、ごく少量です。

水性塗料によるメリットは、引火点を持たないため、施工時の火災発生の危険性がなく保管時の安全性も高いことです。さらに水性塗料は、消防法上の非危険物として分類されるため、貯蔵の際は消防署への届け出も不要となります。

溶剤形塗料および水性塗料の施工時における保護具を以下に示します（図 3）。



図 3 施工時における保護具の比較

*1 川田建設㈱東京支店工事部工事課 主任

*2 川田建設㈱東京支店工事部工事課

*3 川田建設㈱東京支店工事部 次長

水性塗料使用時は、防爆型のヘッドライトや送風機等の機材および帯電防止仕様の服装を適用しなくてもよくなり夏季においては、熱中症の対策を取り易くなります。

デメリットは、従来の溶剤形塗料に比べ、塗装時と乾燥時の湿度、温度、風により塗膜品質に大きく影響を及ぼすことです。特に2段足場内の半密閉空間での塗装では、水性塗料中の水分が蒸発することで湿度が上昇する場合があるため、天候によっては塗装後に送風機を使用し、作業空間の空気循環を行わなければなりません。

4. 現場の立地環境上の工夫

現場は高層ビルに囲まれた日本橋川上(写真1)に位置し、先行工事の他社により、設置手順の不明な吊り足場が設置されていました。更に2020年開催予定であった東京オリンピック・パラリンピックの前年度中に吊り足場の解体を完了させなければならない条件付きの現場でした。



写真1 日本橋川と丸の内ビル群

- ①現場の周辺を囲むようにビルが立ち並んでいるため、下から高所作業車自体が近づくことができない。
- ②JCTによる複雑な構造であり、幅員も広い等々、橋面上から橋梁点検車を用いての施工ができない。
- ③至る所で大手町周辺の再開発事業が行われており、河川内に台船を持ち込むことができない(写真2)。

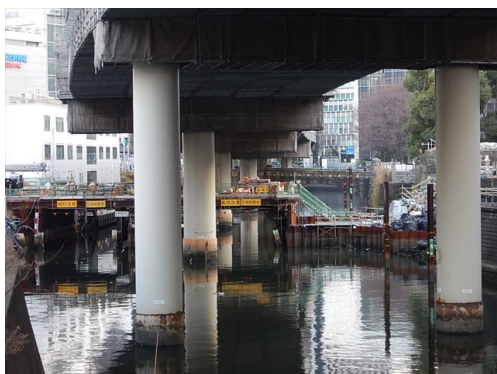


写真2 再開発事業による他工事(河川内)

以上より吊り足場の解体は、足場材の荷下ろしが可能な日本橋川に架かっている限られた橋に向かって片押しで解体していく必要が生じました。その結果、足場解体後のクランプ跡を塗装することができないという問題が

発生しました。そこで、塗装が完了した径間毎に吊りクランプ等の盛替えを行い、吊り足場解体前にクランプ跡の塗装を行うこととしました。しかし、前述の施工フロー(図2)のとおり、ケレンから上塗りまでの6工程を行うと、それだけで約4ヶ月掛かり、年度内の足場解体が間に合わなくなるため、小面積の塗替塗装で用いられる省工程厚膜形塗装(表1、図4)を採用しました。

これらにより、半分の3工程に削減可能であり、かつメーカー検証試験結果より塗布後10分で上塗が可能なおことから施工日数を約1.5ヶ月に短縮し、無事年度内に足場の解体を完了することができました。

表1 省工程厚膜形塗装仕様

素地調整	工程	塗料名	使用量 g/m ²	塗装 回数	塗装 方法	塗装 間隔
3種	第1層	超厚膜無溶剤形セラミック エポキシ樹脂塗料	1000	1	はけ	8h※～ 7日
	第2層	水性上塗塗料	120	1	ローラー	

※本工事では発注者と打合せを行い、塗装間隔8hを10分に短縮しています。

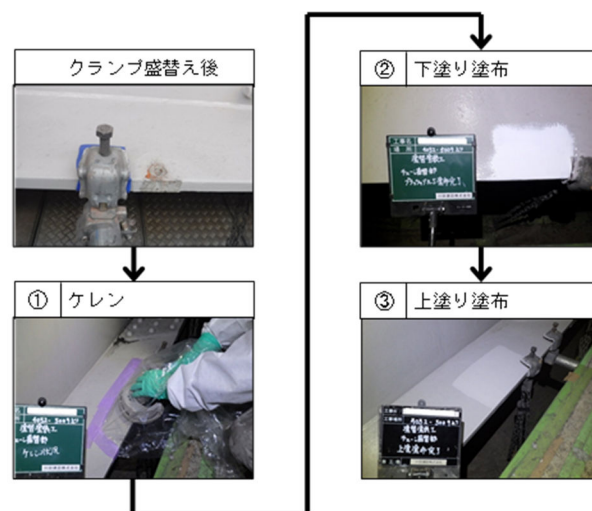


図4 省工程厚膜形塗装フロー

5. まとめ

首都高速道路(株)は、2017年8月に鋼橋塗装設計施工要領を制定し、本工事はその要領を適用し、施工してきました。その後も首都高速道路(株)は現場からの指定可燃物塗料の排除やより安全な塗膜除去を目指し、要領を2019年7月に改訂しました。現在では、防食下地においても水性有機ジンクリッチペイントを採用し、完全水性化がなされています。

6. おわりに

最後に、限られた工期の中、多大なご協力・ご指導いただいた首都高速道路(株)の皆様ならびに関係各署の方々に深く感謝し、厚くお礼を申し上げます。