

## 鋼トラス橋の塗膜除去における IH 工法適用

西日本高速道路(株) 正会員 ○駒谷 大三, 非会員 和田 吉憲, 正会員 有働 昌史  
 オリエンタル白石(株) 非会員 岩淵 貴久, 森 勝  
 日本橋梁(株) 正会員 新井 克典

## 1. はじめに

沖縄自動車道は、沖縄海洋博覧会の開催に向けて、その北部区間（石川 IC～許田 IC 間 25.9km）は建設開始からわずか2年後の1975年に開通している。高温多湿な亜熱帯地域に位置し、また、台風の通過数も多く潮風が海岸部のみならず内陸部にも及ぶことなどから、構造物は厳しい腐食性環境に置かれている。そのため、北部区間では、供用後数年で塩害によるコンクリート構造物の劣化が発生し始め、10年を経過した頃から劣化が著しくなったため、本格的なリニューアル工事として、床版取替、塗替塗装等の補修工事を実施した。

本報文では、鋼トラス橋（億首川橋）の塗替塗装において、塗膜除去にIH工法を適用した事例を報告するものである。

## 工事概要

- (1) 工事名 : 沖縄自動車道（特定更新等）  
億首川橋（上り線）他1橋床版取替工事
- (2) 橋長 : 290m
- (3) 工期 : 2018年4月～2020年8月
- (4) 橋梁形式：鋼3径間連続トラス桁（図-1）

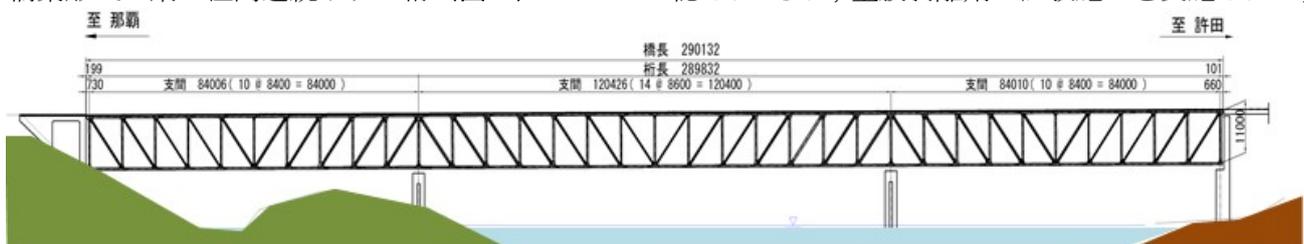


図-1 億首川橋一般図

表-1 塗装履歴

時期	塗装系	塗料	ケレン種別
S49(建設時)	A系	長油性フタル酸樹脂塗料	
S56	A系	長油性フタル酸樹脂塗料	3種
S61	A系	長油性フタル酸樹脂塗料	3種
H3	C系	ポリアリレン樹脂塗料	3種
H17	C系	ポリアリレン樹脂塗料	3種



図-2 既設の塗装膜厚

## 2. 施工上の問題点

本工事では、主に床版取替やボルト取替のほか、鋼製橋梁の塗替塗装があり、特に長大橋であるトラス部については以下の事項が問題とされた。

- ①建設当時はA系塗装系で鉛系さび止め塗料を使用し、活膜を残した状態で過去4回再塗装をしていることから塗装膜厚が800～1500 $\mu$ m程度と厚くなっているため塗膜剥離に時間を要す（表-1、図-2）。
- ②沖縄には特別管理産業廃棄物の最終処分場がない。
- ③高速道路の昼夜連続対面通行規制を伴う集中工事期間中の床版取替時には橋面下での並行作業はできない。またボルト取替が約7万本あり、腐食しているボルトの撤去はガス切断等の火気を使用するため、塗膜剥離剤の作業エリアと隔離する必要があることから全体工程への影響が大きい。

## 3. 施工における対策

本工事で塗替塗装を実施するにあたり、前述の問題点に対応して実施した施策を順次記述する。

- ①については、既設塗膜の成分を調査した結果、鉛の含有が判明し、有害物質の対応が必要なことを確認した。また、塗膜剥離剤の試験施工を実施したが、

キーワード 鋼トラス橋, 塗替塗装, 塗膜剥離, IH工法

連絡先 〒901-2101 沖縄県浦添市西原4-41-1 西日本高速道路(株)沖縄高速道路事務所 TEL 098-870-5038

塗膜剥離に必要な塗布回数が4~6回と多くなり、経済性、効率性に劣るため「IH工法」が適用できるかを検討した。「IH(Induction Heating)工法」とは、電磁誘導加熱ヘッドに発生する磁力場により、接触している鋼材表面が発熱する現象を利用している。鋼板表面温度は200℃ほどに達し、塗膜と鋼材素地間の界面結合が破壊されて浮き上がった塗膜は、スクレーパーなどで膜状に除去ができる(図-3)。膜厚6000 $\mu\text{m}$ 程度までの塗膜の剥離が可能で、火気を使用しないので火災、ガス漏れなどの危険性がないことが特徴である。

今回の対象橋梁は、中央支間長120mを有する3径間の鋼製トラス橋であり、これまでに同構造での「IH工法」の実績がないため、加熱による有害な変形や有毒物質を発生することがないかを予め確認した結果、構造面については、トラス部材の変形は無く、環境面については鋼材素地面に示温計を張り付けて温度を確認したところ塗膜表面温度は95℃程度、鋼材素地面で170℃程度に上昇するが、ダイオキシンが発生する240℃に達することなく、既設塗膜も問題なく剥離できた。「IH工法」の長所として、粉塵が殆ど発生せず塗膜が飛散しない、有機溶剤等を使用しないので火気作業との並行が可能、塗膜のみしか産業廃棄物が発生しないなどがある。

②については、「IH工法」で剥離した塗膜は固形膜状になり(図-4)、発生する廃棄物は既設塗膜のみであるため、鉛含有である塗膜の特別管理産業廃棄物の量を1/4~1/2程度に減らすことができ、本土まで廃棄物運搬が必要な沖縄では特に優位であった。

③の工程については、6ヶ月程を要した約7万本あるボルト取替え作業では、火気を使用したボルトの切断撤去が、「IH工法」と作業箇所を調整して並行作業が可能となり、工程削減に寄与した。

ここで、本工事の施工を通じて判った「IH工法」施工の留意点について述べる。

「IH工法」を採用するにあたり、使用機械(図-5)の配置を入念に計画する必要がある。本工事のように長大橋で作業ヤードの制限がある場合には、橋梁部道路上を規制して機械を配置する場所が必要となる。足場上に機械を設置する場合には、機械設置スペースを確保することに加えて、機械重量(約800kg)を考慮した足場の補強が必要となるが、床版

取替工事では橋面上の作業もあることから、今回工事では足場上に設置した。

#### 4. おわりに

沖縄自動車道では他にも建設時塗装の鉛含有や塗装塗り重ねによる塗装の厚膜化橋梁が多数存在するため、今後塗替塗装を行う際には「IH工法」による塗膜剥離は優位性の高い選択肢になると考えられる。環境の保持と有害物質に対して従事する作業員の安全性確保や作業軽減をした今回の方法が、今後の工事における工夫や改善点の参考になれば幸いである。

最後に、本工事の施工にあたってご指導・ご協力いただいた関係者の皆様に謝意を申し上げます。

#### 参考文献

「長大トラス橋の塗膜除去におけるIH工法での対応」, 第24回土木施工管理技術論文報告集



図-3 塗装剥離状況



図-4 「IH工法」で除去した塗膜の状態



図-5 「IH工法」の機械