

塗替え塗装工の塗膜剥離における IH（電磁誘導加熱） 塗膜剥離工法の導入

日本橋梁建設土木施工管理技士会

日本橋梁株式会社

現場主任

技術・施工グループ

絹見 哲也[○]

鈴木 直人

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：沖縄自動車道
許田高架橋支承改良工事
- (2) 発注者：西日本高速道路株式会社
九州支社 沖縄高速道路事務所
- (3) 工事場所：沖縄県名護市字幸喜～
沖縄県名護市字許田
- (4) 工期：平成26年1月9日～
平成29年9月19日

沖縄自動車道許田 IC～宜野座 IC 間に位置する許田高架橋は、管内で海岸飛沫地帯に最も近い橋梁であり、経年劣化（供用38年）や飛来塩分等による影響で、様々な部位で損傷が発生している。本工事では損傷の著しい支承・検査路・添接板・高力ボルト・塗装等の補修工事、落橋防止工・橋脚の炭素繊維巻立工等を実施したものである。

2. 現場における問題点

本橋は沖縄本島西海岸の飛沫地帯に位置しており、鋼桁塗装は塩害による防錆対策のため、繰り返し重ね塗りがされており、現状の塗膜厚は一般部500 μ m、一般部増塗部1000 μ m、特殊部2000 μ mを超え、著しく厚くなっている。また、塗替え塗装作業着手前の既存塗膜成分調査において、有害物質である鉛・クロムの含有が確認された。そ



図-1 許田高架橋

れと架橋環境として、国道58号を主に県道71号・名護市道・高速道路ランプと交差しており、周辺には住宅地が近接しているため、塗替え塗装のブラスト（1種ケレン）時に発生する有害物を含む粉じんの飛散が問題であった。

3. 工夫・改善点と適用結果

塗替え塗装として既存塗膜をブラスト（1種ケレン）のみで施工すると膨大な施工時間とブラスト研削材の使用量になり周辺に粉じんが飛散する可能性が極めて大きくなる。このことからIH塗膜剥離工法（図-2）で有害物を含む既存塗膜を剥離後、ブラスト（1種ケレン）で素地調整を行うこととした。

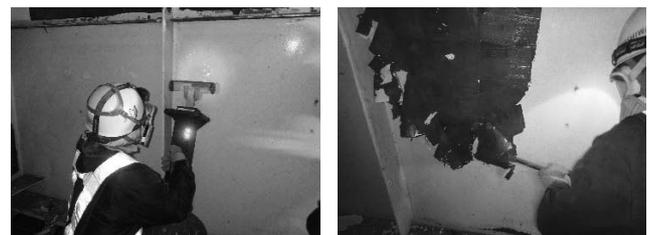


図-2 IH 塗膜剥離工法

IH 塗膜剥離工法は電磁誘導により鋼材を加熱し塗装との界面結合を破壊した後、スクレーパー等を用いて塗膜を剥離する工法である。特徴として剥離した塗膜はシート状に剥がれるため粉じんがほとんど発生せず、容易に回収が可能ということである。また、騒音についてもほとんど発生しないため、作業者の安全・衛生面および周辺環境にも優しい工法である。ただし、狭隘部については剥離剤等を併用して施工する必要がある。

IH 塗膜剥離工法では加熱による鋼材への影響が懸念されたため、実施工に先立ち試験体による施工試験（図-3）を実施し、鋼材の温度120℃程度になるような施工条件（速度）を設定した。また、鋼材の曲りについても確認を行い、加熱時は曲りが発生するが放熱後には曲りが元の状態に戻ることが確認できた。

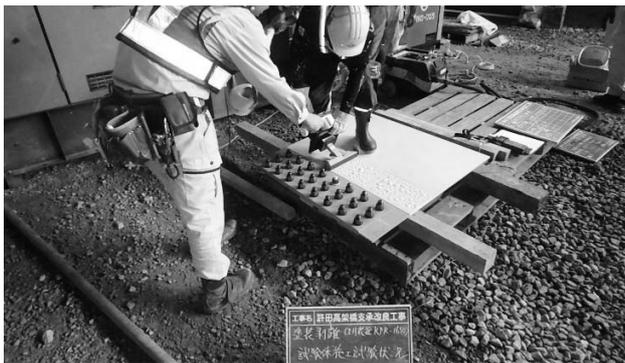


図-3 試験体による施工試験状況

実橋においてIH 塗膜剥離工法による施工前後の塗膜厚計測結果を表-1に示す。この時のIH 塗膜剥離施工条件（速度）は20秒/mで20cmの標準ヘッド（電磁誘導加熱を発生させる部分）を用いて実施した。

表-1 塗膜厚測定比較

測定位置	IH施工前	IH施工後	差(剥離厚)
上フランジ下面	699 μ m	70 μ m	629 μ m
ウェブ	516 μ m	48 μ m	468 μ m
下フランジ上面	1184 μ m	78 μ m	1106 μ m

表-1の結果から、IH 塗膜剥離工法を実施することにより最大で1106 μ mもの膜厚を剥離できていることが分かる。剥離剤を使用した場合2～3

回の施工が必要な膜厚である。

次にブラスト（1種ケレン）の施工条件としてIH 塗膜剥離工法の有無で比較を行った結果を表-2に示す。施工箇所は施工面積および形状が同じとなる主桁で行ったものである。またケレン後の品質管理についても除せいでと表面粗さについて確認を行い、同等の仕上がり状態とした。

表-2 1種ケレン条件比較

種別	IH未施工	IH施工済
施工面積	6.7 m^2	6.7 m^2
施工時間	66分00秒	23分54秒
施工時間(1 m^2)	9分51秒	3分34秒

表-2の結果からIH 塗膜剥離工法により施工時間が約2.8倍の短縮したことが分かる。この結果より、本橋全体の一般部塗替え塗装面積は一般部（増塗部含む）が48,248 m^2 であることから、IH 塗膜剥離工法を用いることで、ブラスト（1種ケレン）の作業時間が約4800時間短縮したと考えられる。また、ブラスト研削材の使用量についても施工時間の短縮から大幅に削減できたと考えられる。

以上の結果から、当初問題としていた、周辺環境へのブラスト（1種ケレン）時に発生する有害物を含んだ粉じんの飛散するリスクが大きく減少したものとする。

また、これ以外にもブラスト研削材回収作業時間および産業廃棄物の減少といったメリットもあった。

4. おわりに

今後、既設鋼橋の塗替え塗装を含めた補修工事が多くなるとされる。これらの塗装には有害物である鉛・クロムの他、PCBを含んだ塗料を使用していることが多く、塗膜剥離には環境対策に十分留意する必要があるため、IH 塗膜剥離工法のような粉じん発生が少ない工法が有効である。

今後のIH 塗膜剥離工法の課題としては、現状では剥離困難な狭隘部の施工への適用などが上げられる。