



はじめに

本工事は一般国道8号、新潟県糸魚川市梶屋敷地先に架かる早川橋及び同側道橋の塗替塗装において、新技術である高塗着スプレー塗装工法を国土交通省発注工事で初めて施工した工事です。

本工事を発注する際、国土交通省で実績のない塗装工法を採用するにあたり、橋塗協の事前調査等の全面協力により発注することとなった工事です。

本発表では、補修工事との関係で、早川橋と同側道橋の同時施工が出来なかったため、主に早川橋の施工状況について報告します。

工事概要

工事名 早川橋外1橋塗替塗装工事
 工期 自)平成17年9月 3日
 至)平成18年6月30日(当初1月25日 補修工事のため延長)
 工事場所 国土交通省 北陸地方整備局 高田河川国道事務所
 工事内容

工種	種別	種別	規 格	数 量
現場塗装工	橋梁塗装工 早川橋	素地調整	3種A	3,454㎡
		素地調整	3種B	214㎡
		下塗 2回	弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料	3,698㎡
		中塗	弱溶剤型ポリウレタン樹脂塗料用中塗 液形	3,698㎡
		上塗	弱溶剤型ポリウレタン樹脂塗料上塗 液形	3,698㎡
	橋梁塗装工 早川橋側道橋	素地調整	3種A	783㎡
		素地調整	3種B	1,171㎡
		下塗 2回	弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料	1,931㎡
		中塗	弱溶剤型ポリウレタン樹脂塗料用中塗 液形	1,931㎡
		上塗	弱溶剤型ポリウレタン樹脂塗料上塗 液形	1,931㎡
仮設工	アースシステム設置工	設置・撤去・資材	1式	
	足場工	主材 中取 材料 シ+1棟	1式	



素地調整

ケレン作業前に、素地調整程度の協議のため本橋の発錆状況の調査を行いました。

発注者からの指示により、発錆状況は主桁、横桁、横構などの主要部材ごとに調査しました。

主桁、縦桁、横桁及び対傾構は15%~30%の発錆面積で、横構は大部分補修工事で取替えたため、5%~15%となりました。

素地調整程度の種別は、発錆面積によるため、3種A及び3種Bとなりました。

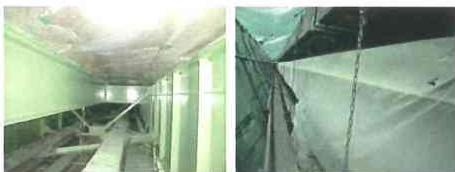
しかし錆の状態は、海岸部ということもあり、層状錆になっており非常に腐食の酷い状態でした。そこで電動工具のみでは、錆を除去しきれないと判断し、活膜部は電動工具で目荒らしし、発錆部はブラスト工法により錆を除去しました。ブラスト工法で錆を除去した箇所は、その日のうちに刷毛によりタッチアップしました。

全6径間をケレン・タッチアップ完了後、次の工程の下塗1層目を塗装しました。



ビニール養生

素地調整完了後スプレー塗装作業前に、スプレーミストが飛散し、コンクリート床版及び添架物への付着を防ぐため、ビニールにより養生をしました。
 コンクリート床版は、上フランジの脇だけでなく全面を養生しました。
 添架物は上流外側にパイプラインとそれを支える桁、下流外側に水道管とそれを支える桁、主桁G1～G2間にNTT、G2～G3間にはガス管が添架されています。
 以上のように床版の養生方法及び添架物が多くあるため、養生作業には多くの時間と労力を要しました。



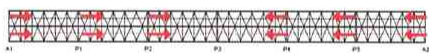
塗装(高塗着スプレー工法) 1

塗装仕様

工程	塗料名	使用量(g/m ²)	塗膜厚(μ)
下塗1層目	弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料	270	60
下塗2層目	弱溶剤型変性エポキシ樹脂塗料	270	60
中塗	弱溶剤型ポリウレタン樹脂塗料用中塗	160	30
上塗	弱溶剤型ポリウレタン樹脂塗料上塗	130	25

高塗着スプレー装置2台を使用し、施工しました。
 塗料ポンプ2台は、途中で移動しなくていいように、橋梁ほぼ中央の足場上のP3付近の同一場所に設置しました。
 施工体制は、スプレー作業員2名、塗料ポンプは同一場所にあるため塗料調合作業者は1名、並んでのスプレー作業のため補助作業員は1名、刷毛による塗装作業員2名の6名体制で施工しました。

塗装(高塗着スプレー工法) 2



塗装順序は静電ガン2台で並んでA1端部から橋梁中央部P3へ向かって塗装し、A1～P3の橋梁半分完了後、静電コントローラー及びコンプレッサーを移動し、A2端部からP3まで塗装し、1工程を完了します。次の工程は、前工程と同様にA1から始めるため、静電コントローラーとコンプレッサー移動してから塗装します。

高塗着スプレー塗装作業状況



結果

1. 出来形

出来形管理基準は、従来の刷毛塗りと同様としました。

工程	設計値 標準塗膜厚 (μ)	実測値				判定
		平均塗膜厚		標準偏差		
		測定値(μ)	%	偏差(μ)	%	
下塗	60	64.0	107	3.2	5	刷毛塗りと同等以上
中塗	30	33.8	113	3.2	11	刷毛塗りと同等以上
上塗	25	27.0	108	2.5	10	刷毛塗りと同等以上

上記の表のように、塗膜厚は十分に確保され、パラツキも少なく、良好な結果となりました。

結果

2. 施工効率

1人当り施工量 130m²

今回の施工では、同時にできる施工量が3,698m²と少なかったため、施工効率は若干の改善にとどまりましたが、施工量が多くなれば施工効率も高くなるのが期待できます。

養生に掛かった分は、この施工量には含めていません。養生費は、床版形式及び添架物の本数により異なります。

課題

1. 施工効率を高め、実質の工事費を縮減するためには、施工面積5000㎡より多く10000㎡近くか、それ以上の施工量が必要と思います。
2. 本工事では、ビニール養生についての費用が変更協議の対象になりませんでした。国土交通省で高塗着スプレー塗装工法の工事が発注された場合には、事前に現地を確認し、床版の構造及び添架物の本数により、受注前に発注者に対して質問書を提出し、協議対象になるか確認が必要です。

課題

3. 従来の刷毛塗りと違い、静電ガン、塗料ポンプ及びコンプレッサーなどの電気・機械設備を使用するため、故障・不具合が生じた場合の対応・処置の検討が必要であると思います。

まとめ

工事施工中は、スプレーミストの周辺環境への飛散はなく、塗装仕上がりの美観は向上し、発注者からは、高い評価をいただきました。

本工法が新技術に登録されている事及び「鋼道路橋塗装・防食便覧」において、スプレー塗装での塗装仕様が記載されていることから、今後、国土交通省及び他官庁からも工事の発注件数が増えることが期待されます。

最後に橋塗協ならびに関係各社のご指導・ご協力のもと無事故・無災害で竣工できましたことを、ここに御礼申し上げます。