

### 補剛桁塗装塗替における塗膜除去方法に関する検討

西日本高速道路株式会社 正会員 ○飯田 浩貴  
西日本高速道路株式会社 正会員 山下 恭敬

#### 1. はじめに

関門橋は昭和 48 年に供用された橋長 1,068m の吊橋であり、添接部を除く補剛桁及び床組には鋼材面に亜鉛溶射が施され、その上に重防食塗装系を適用している。防食性を維持するため、これまでに 3 度の素地調整程度 3 種による塗替えを実施しているが、直近の塗替えから十数年経過していることもあり、各部材に写真-1 のような塗膜の割れや局所的な剥離が生じている。また、添接部では塗膜厚が不均一なこともあり、ボルトの腐食が進行している。このことから、素地調整程度 1 種による補剛桁の全面塗替えを平成 23 年度から実施しており、本稿では関門橋の塗替塗装における塗膜の除去方法について報告する。

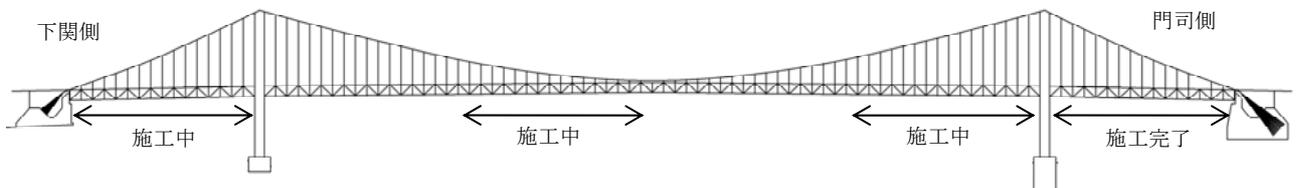


図-1 塗替塗装施工状況

#### 2. 塗膜除去工法

定期的に塗替塗装を実施してきたこともあり、海上架橋という厳しい環境下で供用から 40 年以上経過した現在でも補剛桁は概ね健全な状態に保たれている。特に、添接部を除く補剛桁及び床組の全面には鋼材面に亜鉛溶射が施されていることもあり、当該箇所では、塗膜の劣化及び損傷は生じているが大きな鋼材腐食は見られない。既設塗膜構成を図-2 に示す。



写真-1 補剛桁の塗装劣化状況

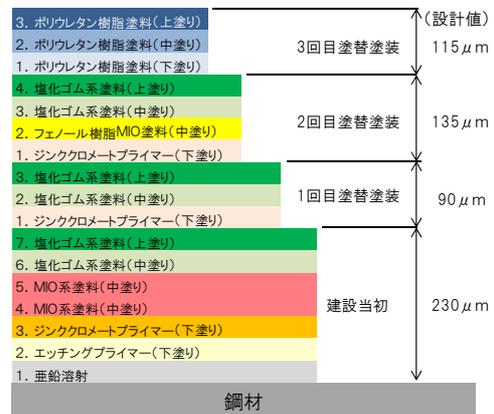


図-2 既設塗膜構成

塗膜の除去にあたっては、亜鉛溶射層の損傷を最小限に抑えるため、塗膜剥離剤による塗膜除去を標準工法とし、その後、素地調整としてブラスト処理を使用する。施工にあたっては、より優れた施工方法・施工コストの削減を求めて契約後 VE 提案として工事を発注し、表-1 に示すとおり工事発注単位毎に異なる剥離方法を採用している。いずれも標準工法に比べ剥離回数、剥離剤塗布量の低減による施工性の向上が可能となった。電磁誘導加熱工法は狭隘部の施工には適さないため、剥離剤との併用にはなるものの、他の工法に比べて剥離剤の使用量を低減することができ、環境面で優れた工法である。各工法による塗膜除去後の状況を写真-2 に示す。

キーワード 塗替塗装, 塗膜剥離剤, 重曹ブラスト工法

連絡先 〒807-1263 福岡県北九州市八幡西区金剛 403-1 TEL : 093-618-3290

表-1 塗膜剥離工法一覧

塗膜剥離工法	剥離剤 (標準工法)		剥離剤 A	剥離剤 B	電磁誘導加熱工法
	非塩素系		水溶性有機溶剤	水性系	
施工方法	剥離剤を塗布し、塗膜を軟化させた後にスクレーパ等で剥ぎとる				鋼材を加熱し、塗膜界面との付着力を低下させた後に剥ぎとる
標準塗布回数	添接部	5回	4回	2回	—
	上記以外	3回	2回	1回	—
標準塗布量	添接部	1.0kg/m <sup>2</sup> ・回	0.5kg/m <sup>2</sup> ・回	2.0kg/m <sup>2</sup> ・回	—
	上記以外	1.0kg/m <sup>2</sup> ・回	0.5kg/m <sup>2</sup> ・回	1.0kg/m <sup>2</sup> ・回	—
剥離剤塗布後養生時間	24時間		48時間	48~72時間	—
備考	—		—	—	鋼材加熱温度 約 200℃



写真-2 各提案工法による塗膜剥離状況

素地調整では、亜鉛溶射面の損傷を最小限に抑えつつ、表面凹部に介在しているプライマー層を取り除く方法として、研掃材にモース硬度が2.0~3.0と比較的柔らかい重曹を用いたブラスト工法を採用している。本施工の採用に際しては、供試体を用いた試験施工によりその性能を検証し、亜鉛溶射面の損傷もほとんど見られていないことを確認している。重層ブラスト工法の施工状況及び素地調整後の状況を写真-3に示す。塗装は、上塗りに耐候性に優れたふっ素樹脂塗料を用いた重防食塗装系を採用している。



写真-3 重曹ブラスト施工状況(左)・素地調整完了(中)・重曹(粒径 200 μm) (右)

### 3. 施工における留意点

塗膜剥離剤による冬場の剥離施工では、夏場に比べ既設塗膜への塗膜軟化剤の浸透効果が薄いため、施工能力が低下する傾向があった。そのため、施工時期により適切な養生時間を確保するなど所定の性能確保に努めて施工を行う必要がある。

### 4. おわりに

関門橋は橋梁を6工区に分割して施工を実施しており、平成27年3月現在1工区で施工を完了、3工区で施工を行っている。残りの工区についても順次、塗替塗装を行っていく予定である。本橋で採用した工法が、他橋の塗替塗装工事の参考となれば幸いである。