

タッチアップシール材の開発

ショーボンド建設株式会社 正会員 ○加藤 智丈
 ショーボンド建設株式会社 非会員 芦澤 常幸
 合同会社管理技術 非会員 片脇 清士

1. はじめに

鋼橋の塗装塗替え工事において吊足場を使用した場合、キャッチクランプの盛替え後に図1に示すようなクランプ跡が残る。この箇所へのタッチアップ作業が発生する。タッチアップ箇所については、下地処理や塗装が不十分となる場合があり、一般部に比べて早期に再劣化を生じることが指摘されている。近年の塗装系は膜厚が厚いことに加えて、多層の塗り重ねが必要であり、またクランプ跡は小面積でありながら箇所数が多いため、タッチアップ作業には時間を要することとなる。そこで、タッチアップ作業を軽減すべく、工程数なるべく少なく、容易な作業でかつ塗装と同等の性能を有するタッチアップシール材を検討した。

タッチアップ作業を行う箇所については、鋼素地面が露出している箇所や鋼素地まで達していない傷がある箇所が想定される。これらのうち、前者に適用する場合のほうがより高い性能を要求されると考えられたため、鋼素地面が露出している箇所を対象として検討した。

タッチアップシール材として、図2に示した特殊粘着シート（以下、シートと称す）を選定した。本シートは耐候性ふっ素フィルムと粘着剤、離形フィルムから成っており、活膜であれば洗浄後に直接張ることが可能であるため、作業が容易であるといった特徴がある。

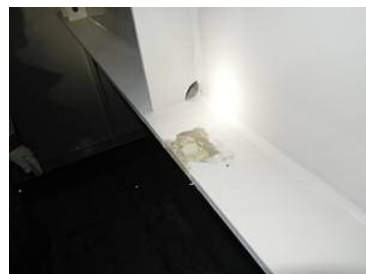


図1 盛替え後のクランプ跡

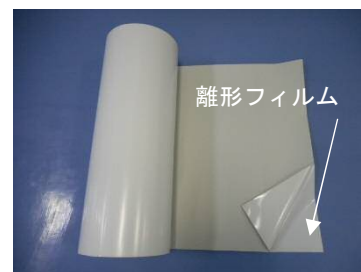


図2 特殊粘着シート



図3 複合サイクル試験機

2. 評価試験

2. 1 耐久性の評価

鋼材面、または塗装面に貼り付けたシートの耐久性を評価するため、図3に示した複合サイクル試験機による促進劣化試験を実施した。試験条件は実環境との相関が高く、かつ促進効率が高い土研法を採用した。土研法では50サイクルが沖縄（地域区分²⁾ A）での暴露4年、北陸（地域区分 B）、およびつくばでの暴露7年に相当すると報告されている¹⁾。そこで、地域区分 B での暴露35年に相当する250サイクルまで試験を実施した。供試体はC-5塗装系を施工した塗装板の中央部に1種ケレン処理によってクランプ跡を想定した鋼材露出部を設けた後、露出部を覆うようにシートを貼り付けて作製した。また、鋼材が腐食している場合を想定し、鋼材露出部にあらかじめ孔食を発生させ、1種ケレン処理後にシートを貼り付けた供試体を併せて作製した。

促進劣化試験の結果を表1に示す。鋼材露出部における試験前腐食処理の有無に関わらず、促進劣化試験250サイクル後においてもシートの剥がれはみられず、膨れなどの変状も発生しなかった。また、125サイクル終了後にシートを剥がして、鋼材露出部を確認したところ、試験前腐食処理を実施していない供試体ではさびは確認されなかった。なお、試験前腐食処理を実施した供試体の鋼材露出部には若干のさびがみられたが、供試体作製時にもわずかにさびがみられており、促進劣化試験により発生したさびではないと判断した。

キーワード タッチアップ、特殊粘着シート、鋼材腐食、促進劣化試験

連絡先 〒305-0003 茨城県つくば市桜1-17 TEL029-857-8101

表 1 促進劣化試験結果

鋼材面の試験前処理の有無	試験前	250 サイクル後	125 サイクル後の鋼材露出部
腐食処理なし			
腐食処理あり			

表 2 上塗り塗料としての性能評価試験結果（鋼道路橋塗装用塗料標準，ふっ素樹脂塗料上塗に準拠）

試験項目		試験結果	基準
塗膜性能	塗膜の外観	正常	正常である。
	隠ぺい率	100%	白・淡彩は 90 以上，鮮明な赤及び黄色は 50 以上，その他の色は 80 以上。
	鏡面光沢度(60 度)	6.4	70 以上
	耐屈曲性 (円筒形マンドレル法)	折り曲げに耐える	7 日間放置した後，直径 10mm の折り曲げに耐える。
	耐おもり落下性 (デュボン式)	割れ，剥がれが生じない	500mm の高さから 300g のおもりを落としたときの衝撃によって，塗膜に割れ及びひび割れを生じない。
	層間付着性Ⅱ	異常なし	異常がない。
	耐アルカリ性	異常なし	飽和水酸化カルシウム溶液に 168 時間浸したとき，異常がない。
	耐酸性	異常なし	硫酸溶液(5g/l)に 168 時間浸したとき，異常がない。
	耐湿潤冷熱繰返し性	光沢保持率 109%	10 サイクルの湿潤冷熱繰返しに耐える。
	促進耐候性	割れ，剥がれが生じない 白亜化等級 1 光沢保持率 116%	照射時間 2,000 時間で塗膜に，割れ，はがれ及び膨れがなく，色の変化の程度が見本品と比べて大きくなく，さらに白亜化の等級が 1 又は 0 であって，かつ光沢保持率が 80%以上。

2. 2 上塗り塗料としての性能評価

鋼道路橋防食便覧のふっ素樹脂塗料上塗の塗膜性能に準拠して，シートの上塗り材としての性能を評価した。評価結果を表 2 に示す。シート表面のふっ素フィルムは艶消しの仕様であるため，鏡面光沢度は基準を満足しなかったものの，その他の試験項目は基準を満足した。

3. まとめと今後の予定

タッチアップシール材に選定した特殊粘着シートの性能を評価した結果，地域区分 B での暴露 35 年に相当する促進劣化試験後でも，剥がれや膨れなどの変状はみられず，貼付け面である鋼材の腐食を抑制することを確認した。また，橋梁塗装工事用塗料の代替としての必要な性能を有していることが確認された。

今後は適用性などを検証するため，実際の橋梁にて試験施工を実施して，実用化を図る予定である。

参考文献

- 1) 齊藤誠，守屋進：暴露試験と相関性の良い腐食促進試験方法に関する検討，防錆管理，日本防錆技術協会，45(11)，pp.395-401，2001 年 11 月。
- 2) 建設省総合技術開発プロジェクト コンクリートの耐久性向上技術の開発(土木構造物に関する研究成果)，財団法人土木研究センター，pp.40～43，1989 年 5 月