

技 術 概 要

技術名称	ラストフリー2層工法	問合せ先	株式会社シールドテクス
NETIS 登録番号	KK-120070-A		技術部 砂田正明 (TEL 06-6746-0003)
開発会社	株式会社シールドテクス		URL http://www.shieldtechs.jp E-Mail masaaki_sunada@shieldtechs.jp



図1 洋上風力発電装置 全景

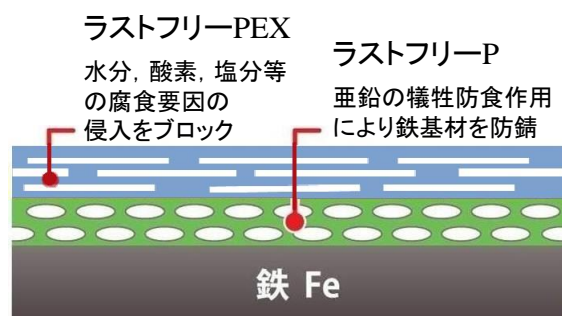


図2 ラストフリー2層工法の断面模式図

1. 技術開発の背景

従来技術である鋼道路橋新設塗装仕様一般外面塗装仕様 C-5 塗装系¹⁾ (以下、C-5 と略記) は、周辺環境へ影響を及ぼす芳香族系有機溶剤を含む 3 液性塗料 5 層塗りの重防食塗装である。近年、橋梁等の鋼構造物のトータルコストの低減を図る必要性から耐久年数を従来技術の新設塗装の 32 年²⁾、従来技術の塗替え塗装¹⁾の 34 年より長くする必要があり、シリコン樹脂系塗料による鋼構造物の防錆塗装工であるラストフリー2層工法を開発するに至った。

2. 技術の内容

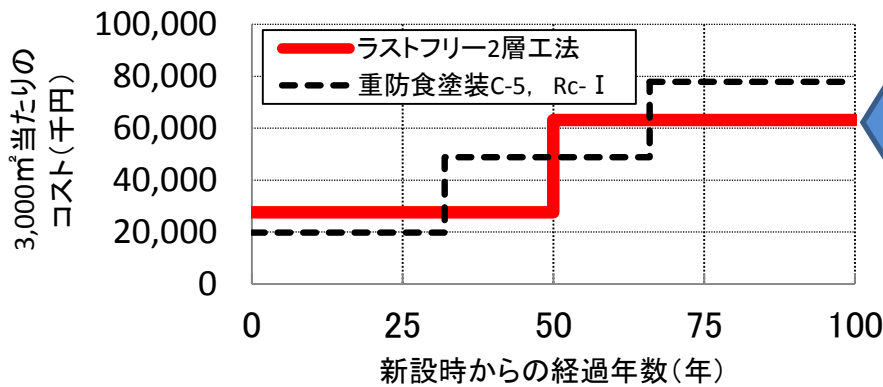
ラストフリー2層工法は、鉄基材に 2 層の塗膜を塗り重ねることで次の 2 つの効果をもたらし、これにより鋼構造物の耐久年数を従来技術の新設塗装の 32 年、従来技術の塗替え塗装の 34 年より長くすることが期待される。図 2 にラストフリー2層工法の内容を模式的に示した。

(犠牲防食効果)

第 1 層シリコン樹脂塗料下塗を鉄構造物上に塗布することで水分、酸素、塩分等の腐食要因が塗膜と接触した場合に鉄よりもイオン化傾向が高い亜鉛が先に腐食し、亜鉛の腐食により生成する亜鉛の酸化物が鉄構造物表面を覆って鉄を腐食から守る犠牲防食作用を発現するという特長を持つ。

(遮蔽効果)

アルミニウム粉末が塗膜中で層を形成し、これにより塗膜表面からの水分、酸素、塩分等の腐食因子の侵入を抑制することができる。また第 2 層シリコン樹脂塗料中上塗は、第 1 層シリコン樹脂塗料下塗同様シリコン樹脂からなり、ポリマー骨格はシロキサン結合(-Si-O-結合)である。地表での太陽光は 300nm 以上の波長領域にあり、-C-C-結合を含む樹脂塗料等、ほとんどの有機樹脂は、この領域に感度波長をもっているが、シロキサン結合は 270nm に吸収波長を持つので太陽光の影響を受けることが極めて少なく耐候性に優れる。



100年間のLCCでラストフリー2層工法は、重防食塗装C-5, Rc-Iに対して約19%のコストダウンが図れる。

条件：屋間、鋼構造物、3,000㎡、素地調整費+材料費+塗装費

図3 ラストフリー2層工法と重防食塗装 C-5, Rc-I とのトータルコスト比較

3. 技術の新規性

- ①防錆性能と耐候性を改善することで耐久年数を50年に伸ばしたこと。
- ②樹脂をシリコン樹脂とすることで1液性としたこと。
- ③2層塗りとしたこと。
- ④芳香族系有機溶剤を一切含んでいないこと。

4. 期待される効果

- ①耐久年数を伸ばしたことから、トータルコストの低減を図ることが出来る。
- ②1液性としたので従来技術の様に2液性+専用シンナーの3液性のものを配合する煩雑さが無い。
- ③2層塗りとしたので、従来技術の5層塗りに比較して大幅に工程が簡素化される。
- ④芳香族系有機溶剤を一切含んでいないので、周辺環境への影響が抑制される。

5. 特に効果の高い適用範囲

- ①耐久年数が長いので、長期間塗替えのできない長大橋や高層鋼構造物に好適。
- ②1液性、2層塗りで従来技術以上の防食性能を発揮できるので施工期間が短くなり、交通、通行等の長期に渡る遮断が難しい鋼構造物に好適。
- ③周辺環境に影響を及ぼす芳香族系有機溶剤を一切含まないため、商業地域、住宅密集地等、多くの住民と施工箇所とが近接している地域における長期防食が必要な鋼構造物の防食塗装に好適。

6. 活用実績 (2014年10月27日現在)

国土交通省 0件, その他公共機関 3件, 民間等 5件

7. 参考文献

- 1) 鋼道路橋防食便覧：社団法人日本道路協会, 2014. 3.
- 2) 鋼橋のQ&A ライフサイクルコスト編, 社団法人日本橋梁建設協会, p. 9, 2006

表1 複合サイクル試験結果 (2,520時間)

試験条件：JIS K 5600-7-9 サイクル A, 315 サイクル

黄色い枠内が赤さび、膨れ、剥がれ発生範囲

	ラストフリー 2層工法	重防食塗装 C-5	重防食塗装 Rc-I
試験前			
試験後			