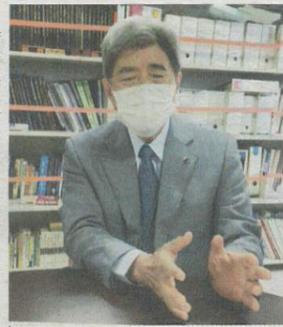


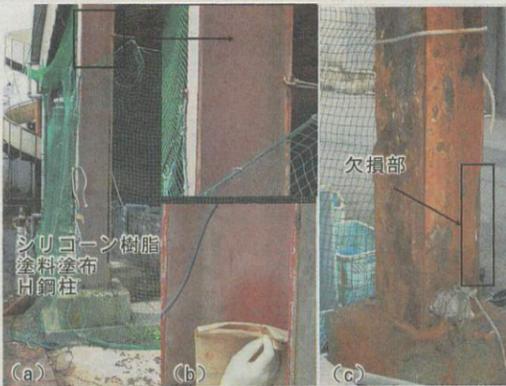
沿岸部で40年補修なく健全なぜ？

シリコーン樹脂塗料 塗膜特性、下地金属錆研究



東北大学 名誉教授 シニアリサーチ・フェロー 庄子 哲雄氏

腐食環境としては非常に厳しいとされている房総半島南端の沿岸部で、外気にさらされるH鋼柱に塗装後、未補修で約40年間、健全な外観を保っているシリコーン樹脂塗料の塗膜特性および下地金属錆の経時変化に関する研究を、東北大学未来科学技術共同研究センターの庄子哲雄名誉教授らが実施した。H鋼柱にシリコーン樹脂塗料を供給した日東通商との共同研究。安定錆の形成を確認するとともに、この背景にはシリコーン樹脂塗料が、鋼表面と大気の間で、水循環が機能する触媒の働きをしているとする考察を導いた。鋼表面に錆を残した供試体での促進試験でも、同様の結論に至った。シリコーンは有害物質を含まず、その生成や塗料としての使用に際しても負荷となる物質は要らないなど環境に優しいことに加え、国内に珪石などとして豊富にあり、安く安定供給ができるフレンドリーな材料という。橋梁への適用性、実験の概要などを聞く。(根津寿子)



海岸大気中において施工後補修なしでおおよそ40年経過したH鋼柱外観。a・bはシリコーン樹脂塗料塗布

表1 試験片作製、試験片表面塗装条件及び実験条件一覧

試験片No.	試験片表面塗装条件	実験条件
T1	錆び付き鋼板まま	レーザーラマン分光分析 インピーダンススペクトロスコーピー
T2	下塗り	レーザーラマン分光分析 インピーダンススペクトロスコーピー
T3	下塗り+中塗り	測定時間:塗布直後、1、3、5、7、10、15、24h、1、2週間
T4	下塗り+中塗り+上塗り	レーザーラマン/インピーダンス 養生直後塗膜測定→塗膜除去後測定
T5	下塗り+中塗り+上塗り	レーザーラマン/インピーダンス 海岸大気暴露1ヶ月後塗膜測定→塗膜除去後測定 レーザーラマン/インピーダンス 海岸大気暴露3ヶ月後塗膜測定→塗膜除去後測定 レーザーラマン/インピーダンス 海岸大気暴露6ヶ月後塗膜測定→塗膜除去後測定

表2 さび形態に関するラマン分光分析結果まとめ

試験片	TP	シリコーン樹脂塗料塗布後養生及び養生後				
		960h (40日)	養生直後 336h (14日)	744h (1ヶ月)	2,208h (3ヶ月)	4,392h (6ヶ月)
錆び付鋼板表面	T1	γ-FeOOH				
塗膜除去試験片表面	T2	γ-FeOOH γ-Fe ₂ O ₃	γ-Fe ₂ O ₃	γ-Fe ₂ O ₃	γ-Fe ₂ O ₃	γ-Fe ₂ O ₃
試験片錆び層/塗膜断面	T3	γ-FeOOH γ-Fe ₂ O ₃	γ-FeOOH γ-Fe ₂ O ₃	γ-FeOOH γ-Fe ₂ O ₃	α-Fe ₂ O ₃ γ-Fe ₂ O ₃	α-Fe ₂ O ₃ γ-Fe ₂ O ₃

ケレンで錆残っても安定錆へ

塗布後2週間でマグヘマタイト形成

塗膜内で水循環が機能

面期的な実験となつたと聞きます。結論として、このシリコーン樹脂塗料が、鋼表面に錆を残した供試体での促進試験でも、同様の結論に至った。シリコーンは有害物質を含まず、その生成や塗料としての使用に際しても負荷となる物質は要らないなど環境に優しいことに加え、国内に珪石などとして豊富にあり、安く安定供給ができるフレンドリーな材料という。橋梁への適用性、実験の概要などを聞く。(根津寿子)

具体的には、この研究で、まず結論としては、構造が不安定で腐食が進行する状態にある鋼、すなわち赤錆が生成している鋼表面にシリコーン樹脂塗料を塗布すると、鋼表面にマグヘマタイト形成が抑制され、安定錆へと移行する。この研究で、まず結論としては、構造が不安定で腐食が進行する状態にある鋼、すなわち赤錆が生成している鋼表面にシリコーン樹脂塗料を塗布すると、鋼表面にマグヘマタイト形成が抑制され、安定錆へと移行する。

この研究で、まず結論としては、構造が不安定で腐食が進行する状態にある鋼、すなわち赤錆が生成している鋼表面にシリコーン樹脂塗料を塗布すると、鋼表面にマグヘマタイト形成が抑制され、安定錆へと移行する。

このように、シリコーン樹脂塗料を塗布すると、鋼表面にマグヘマタイト形成が抑制され、安定錆へと移行する。この研究で、まず結論としては、構造が不安定で腐食が進行する状態にある鋼、すなわち赤錆が生成している鋼表面にシリコーン樹脂塗料を塗布すると、鋼表面にマグヘマタイト形成が抑制され、安定錆へと移行する。

超耐久高機能シリコーン工法

サビと共に鋼材を護るヘマタイト変換型

SDGs 脱炭素活動に協賛しましょう!

NETIS登録 HK-190003-A

40年の実績 三種ケレン以上で錆の進行ストップ

ガードペイント®

高性能防食力内蔵無機塗料
3種ケレンでOK
塗装は最大3工程

施工が格段に簡略
再塗装50年不要
LCCが大幅向上

ホームページにパンフレット、技術資料をそろえています

日東通商株式会社

〒157-0072 東京都世田谷区祖師谷 3-18-8
TEL: 03-6272-3275
Mail: anchor.choh@nittoh-t.com