

耐候性鋼橋梁の補修塗装の暴露試験調査

高速道路総合技術研究所 正会員 酒井修平 中村和己

西日本高速道路高松技術事務所 藤原俊明

日本塗料検査協会 正会員 前川晶三 西本 悟

1. はじめに

近年、耐候性鋼橋梁において、凍結防止剤散布などの影響により、桁端部などの一部に良好な保護性さびの形成が阻害され、想定外の腐食進行が見られる事例も少なくない。このような事例から、耐候性鋼橋梁はメンテナンスフリーではなく、適切な点検及び補修が必要であるということが一般的な考えとして理解されるようになってきている。本報告では、そのような背景から今後必要とされる、ライフサイクルコストやメンテナンスなどの最小化を考えた耐候性鋼橋梁の適切な塗装による補修方法について、試験片を用いた長期暴露試験により調査結果について報告する。

2. 暴露試験

耐候性鋼橋梁の補修塗装として検討した主な塗装仕様と暴露期間等を表1に示す。

表1 耐候性鋼橋梁の補修塗装として検討した主な塗装仕様

記号	暴露場所	暴露期間	素地調整	下塗(1)	下塗(2)	下塗(3)	中塗	上塗	合計膜厚
T-1	T、O、H	17年	3種	H-OZ	MD-E		U(N)	U(U)	170
T-2	T、O、H	17年	3種	MD-E*3			U(N)	U(U)	240
T-3	T、O、H	17年	1種	MD-E	Ep300		U(N)	U(U)	420
T-4	T、O、H	17年	1種	H-OZ			U(N)	U(U)	110
T-5	T、O、H	12年	3種	H-OZ*2	MD-E		U(N)	U(U)	175
T-6	T、O、H	12年	3種	H-OZ*2	MD-E*2	Ep300	U(N)	U(U)	535
T-7	S	5年	3種	H-OZ*2	MD-E		U(N)	U(U)	175
T-8	S	5年	1種	H-OZ	MD-E		U(N)	U(U)	190

記号 T:東京 O:沖縄 H:北陸 S:静岡県御前崎

H-OZ:有機ジンクリッチ[®]ハイト MD-E:変性[®]イポ[®]樹脂塗料下塗 Ep300:厚膜形(300 μ)[®]イポ[®]樹脂塗料

U(N):[®]ウレタン樹脂塗料中塗 U(U):[®]ウレタン樹脂塗料上塗 F(N):[®]フッ素樹脂塗料中塗 F(U):[®]フッ素樹脂塗料上塗

試験片の作成は、耐候性鋼材の試験片をそれぞれの暴露箇所においてさびびさせ、その後それぞれの補修塗装を施している。なお、暴露試験は JHS405 塗料の暴露耐候性試験方法に準じ行った。試験片の調査は、外観調査を行い日本塗料検査協会「塗膜評価基準」により、さび、ふくれ、剥がれ、割れなどをカット部及び一般部について行い、それらの結果をもとに総合評価を行っている。

3. 調査結果

試験片のカット部及び一般部、総合評価の評点の推移を図1、図2に示す。また、代表的な試験片の外観の状況を図3に示す。

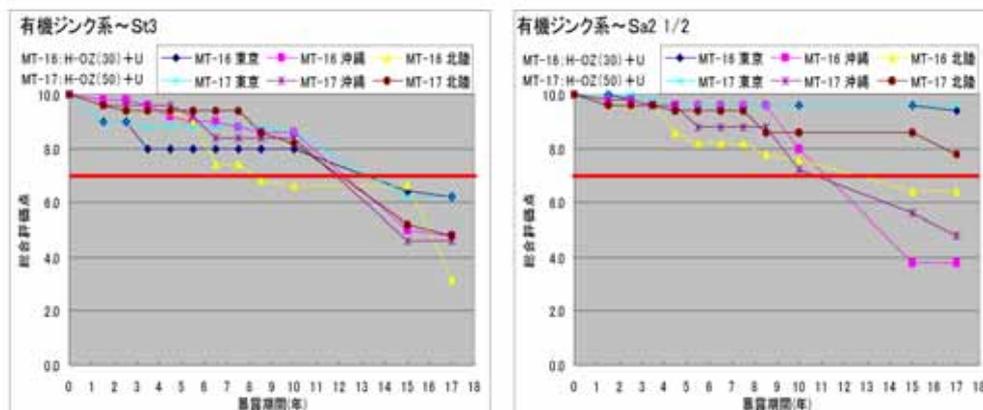
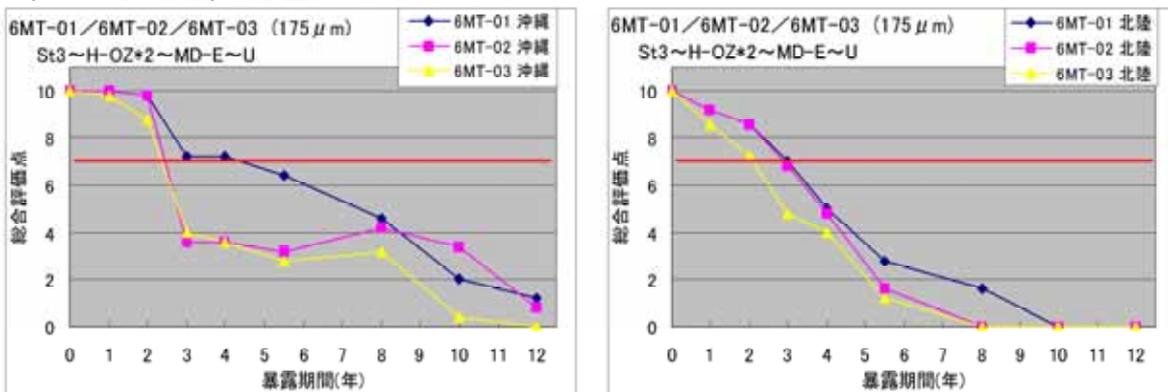


図1 耐候性鋼材の補修塗装の素地調整の違いによる試験片の評点推移(暴露17年)

キーワード: 鋼橋 耐候性鋼 補修塗装 素地調整 耐久性

連絡先: 〒194-8508 東京都町田市忠生1-4-1 (株)高速道路総合技術研究所 TEL(042)791-1621 FAX(042)791-2380

(T-5 沖縄、北陸) 補修塗装の試験片の評点の推移



(T-6 沖縄、北陸) 補修塗装の試験片の評点の推移

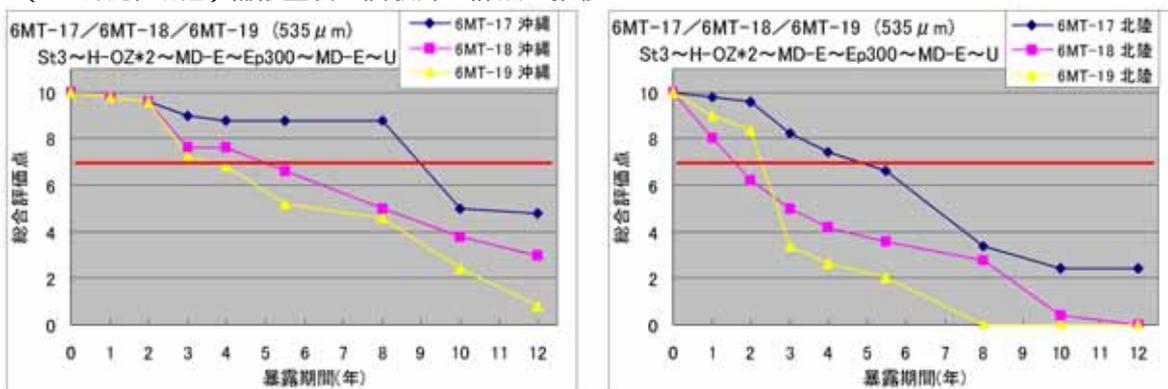


図2 耐候性鋼材の補修塗装の試験片の評点の推移

図1の素地調整の違いにより、補修塗装の評点に差が出てきている。この理由は、さびの除去が1種ケレンでは十分に行われているためと考えられる。

図3の上半分は1種ケレンで補修塗装を行ったものであり、17年経過した状態でもカット部以外の塗膜は良好な状態を保っている。

補修塗装を薄膜、厚膜で行った場合の違いは図2で示すとおり、素地調整を3種ケ

レンで行うと塗膜厚に関係なく早い時期から評点が下がり始めている。この理由は、補修塗装の素地調整を3種ケレンで行っただけでは、さびの除去が十分ではなかったためと考えられる。今回の暴露試験結果から、補修塗装においては3種ケレンの素地調整では、さびの除去が十分でないことが確認できた。

4.まとめ

長期にわたる暴露試験の調査結果より、耐候性鋼材の補修塗装の仕様毎の耐久性について把握することができた。これらの結果より以下のことが考えられる。

- ・3種ケレンの補修塗装仕様は、1種ケレンの仕様と比較し、残存さびの影響から著しく耐久性が劣る。
- ・保護性さびが良好に形成されない環境において補修する場合は、環境の厳しい中で耐久性が良かった重防食仕様望ましい。

試験片概要	暴露場所		
	東京	沖縄	北陸
仕様No. MT-17 上半分:1種ケレン 下半分:3種ケレン 有機シンクリッチ:50 丸形用中塗:30 丸形上塗:30 (合計:110 μm)			

図3 耐候性鋼材の補修塗装の試験片(暴露17年)