

# 亜鉛めっき防食および亜鉛めっきと塗装を併用した二重防食の経年調査 —21年目の暴露試験結果—

## Research on Deterioration of Double Layer Anticorrosive Coating Combining Galvanized Steel Corrosive Coating, and Galvanized Steel and Paint - Result of Exposure Test after 21 Years -



村上 貴紀<sup>\*1</sup>  
Takanori MURAKAMI



新谷 憲生<sup>\*2</sup>  
Norio SHINYA



小金井 勇<sup>\*3</sup>  
Isamu KOGANEI



松本 剛司<sup>\*4</sup>  
Tuyoshi MATSUMOTO

### 要 旨

鋼橋の厳しい環境下における耐久性の向上、および架橋場所の周囲との環境調和の観点から、溶融亜鉛めっき面に塗装を行う二重防食方法の検討を行い、溶融亜鉛めっき面に適した塗装仕様を提案することを目的として、実物大の箱桁試験体にて暴露試験を行ってきた。本文は、21年間の暴露試験結果を報告する。

キーワード：溶融亜鉛めっき，塗装，暴露試験

### 1. はじめに

鋼橋の防食は、主に塗装によって行われていたが、近年、長期耐久性を目的とし、溶融亜鉛めっきや金属溶射、耐候性鋼など、塗装以外の防食方法が多く用いられるようになった。「鋼道路橋防食便覧（平成26年3月）」<sup>1)</sup>には、塗装のほか、溶融亜鉛めっきや金属溶射、耐候性鋼も記載され、環境や用途に応じて防食方法を選択することができるようになった。

当社では、厳しい環境下における耐久性の向上、および架橋場所の周囲との環境調和の観点から、溶融亜鉛めっき面に塗装を行う二重防食方法の検討を行い、溶融亜鉛めっき面に適した塗装仕様を提案することを目的として、平成3年から実橋を模擬した実物大の箱桁試験体にて暴露試験を行ってきた<sup>2)</sup>。暴露試験は、各種塗装仕様の防食性および耐候性を桁の部位別に評価し、塗装仕様としては、素地調整の程度、塗装系、上塗塗料の樹脂系や色相に着目し、外観、付着性、変退色および光沢保持性を追跡した。また、溶融亜鉛めっきおよびめっき面を損傷させた補修部についても追跡した。本文は、21年間の暴露試験結果についてまとめたものである。

なお、「鋼道路橋防食便覧」には溶融亜鉛めっき面への塗装として記載はあるが、実際の橋梁で試験した実績が少ないことから、今回、暴露試験結果について報告するものとする。

### 2. 調査項目

暴露試験は、下記の項目について調査を行った。

- ①溶融亜鉛めっき面への適用塗装系と長期耐久性
- ②溶融亜鉛めっき面の素地調整方法が及ぼす塗装塗膜への影響
- ③上塗塗料の樹脂系と色相による長期耐候性
- ④溶融亜鉛めっきの長期防錆効果
- ⑤溶融亜鉛めっきの補修部の長期防錆効果

### 3. 試験体形状

暴露試験に用いた実物大箱桁試験体は、平成2年に当社にて施工した溶融亜鉛めっき橋のパイロットメンバーとした。試験体形状を図-1に示す。

<sup>\*1</sup> 橋梁事業本部 千葉工場技術研究所生産技術グループグループリーダー

<sup>\*2</sup> 日本ペイント販売株式会社 技術本部東日本グループ 課長

<sup>\*3</sup> 関西ペイント株式会社 汎用塗料本部防食製品技術部（東京）主任

<sup>\*4</sup> 大日本塗料株式会社 建築・構造物塗料事業部構造物塗料テクニカルサポートグループ チームリーダー

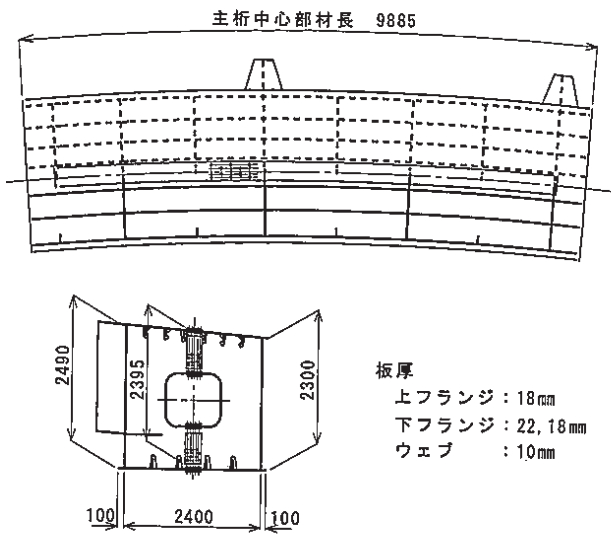


図-1 実物大箱桁試験体の形状

## 4. 塗装仕様

### (1) 素地調整

素地調整は、溶融亜鉛めっき面の脱脂・清掃後、下記の3種類の方法にて行った。

#### ①研掃たわし処理

異物、白錆等を研掃たわしにて除去した。

#### ②りん酸塩処理

りん酸塩液（水90%+りん酸塩10%）をはけ塗りし、30分以上放置した後、水洗し、乾燥させた。（りん酸塩：トリオーナーS-100 ミリオン化学(株)製）

#### ③プラスト処理

表面粗さ $50\mu\text{mRz}$ （施工当時は50S）程度のスワイププラスト処理を行った。

### (2) 塗装系

塗装系は、表-1に示すように塩化ゴム系、ポリウレタン系、ふっ素系の3通りとした。なお、上塗塗料の色相はグレー（P1-1003）、赤（P33-145）、緑（P32-550）の3色を用いた。

### (3) 塗装仕様

素地調整、塗装系、色相を含めた塗装仕様を表-2に示す。グレー系では、各塗装系で素地調整方法の違いによる比較を行うために3通りの素地調整方法とした。赤系および緑系では、素地調整方法はプラスト処理のみとし、各塗装系で色相の違いによる比較を行うものとした。

表-1 塗装系

塗装系	工程	塗料名	回数	標準 使用量 (g/m <sup>2</sup> )	塗装間隔	設計 膜厚 ( $\mu\text{m}$ )
塩化ゴム系	下塗	塩化ゴム系塗料下塗	1	200 (スプレー)	16時間以上	35
	中塗	塩化ゴム系塗料中塗	1	210 (スプレー)	16時間以上	30
	上塗	塩化ゴム系塗料上塗	1	140 (スプレー)	-	25
ポリウレタン系	下塗	亜鉛めっき用エポキシ樹脂塗料下塗	1	200 (スプレー)	16時間以上 7日以内	35
	中塗	ポリウレタン樹脂塗料用中塗	1	170 (スプレー)	16時間以上 7日以内	30
	上塗	ポリウレタン樹脂塗料上塗	1	140 (スプレー)	-	25
ふっ素系	下塗	亜鉛めっき用エポキシ樹脂塗料下塗	1	200 (スプレー)	16時間以上 7日以内	35
	中塗	ふっ素樹脂塗料用中塗	1	170 (スプレー)	16時間以上 7日以内	30
	上塗	ふっ素樹脂塗料上塗	1	140 (スプレー)	-	25

表-2 塗装仕様

色相 素地調整	グレー系			赤系	緑系
	研掃たわし 処理	りん酸塩 処理	プラスト 処理	プラスト 処理	プラスト 処理
塩化ゴム系	○	○	○	○	○
ポリウレタン系	○	○	○	○	○
ふっ素系	○	○	○	○	○

## 5. 溶融亜鉛めっき面の補修方法

溶融亜鉛めっき補修部の防錆効果の試験を行うために、下記の要領にて溶融亜鉛めっき面の補修を行った。

### ①有機ジンク塗装

ガスバーナーで局部的に溶融亜鉛めっき面を損傷させ、グラインダーで研掃後、高濃度亜鉛末塗料（ローバル(株)製）を塗布した。膜厚は、目標 $150\mu\text{m}$ 程度（スプレーによる3回塗り）とした。

### ②亜鉛溶射

局部的にプラストにて溶融亜鉛めっき被膜を完全に除去し、亜鉛溶射を行った。膜厚は、目標 $200\mu\text{m}$ 程度とした。

## 6. 試験体の塗り区分

各種塗装仕様、補修部の塗り区分を図-2に示す。なお、塗装については桁外面を鉢巻状に行った。

## 7. 暴露試験場所

暴露試験場所は、当社千葉工場内とした。暴露状況を写真-1に示す。

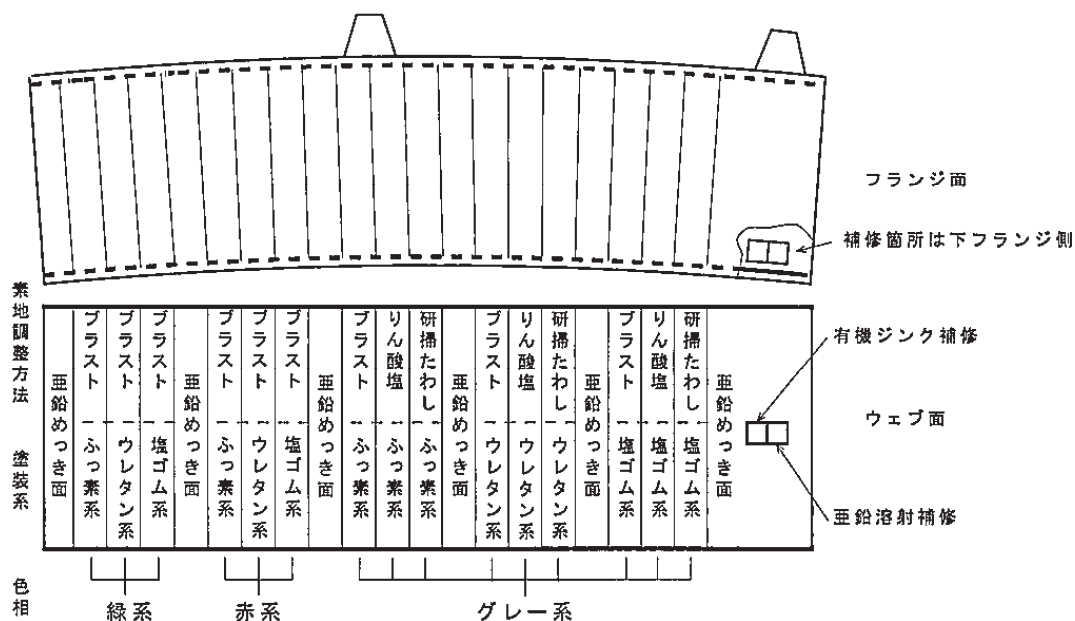


図-2 塗り区分



写真-1 実物大箱桁試験体の暴露状況

表-3 試験項目および方法

箇所	試験項目	評価方法
塗装面	外観観察	さび(赤さびおよび白さび)とふくれの発生状態を目視で観察
	附着性試験	・碁盤目テープ法(5mm幅、4×4、9マス) ・アドヒージョンテスト
	光沢保持性	60°鏡面光沢度を測定し、初期値からの変化を光沢保持率として算出
	変退色	色差計を用いてL、a、b値を測定し、初期値との色差ΔE*を算出
めっき面	外観観察	さび(赤さびおよび白さび)を目視にて観察
	膜厚測定	めっき被膜の膜厚測定

## 8. 試験項目および方法

2. 調査項目に示した内容について経時変化を調査するために、表-3に示す項目について試験を行った。

## 9. 調査結果

### (1) 外観

各塗装仕様、溶融亜鉛めっき面および補修面におけるさび、ふくれ、はがれの経時変化を箱桁の各部位別に追跡した結果を表-4に示す。

塗装面では、上フランジが最も劣化が進行しており、下地処理、塗装系の区別に関係なく劣化が進行してい

た。上フランジは、雨水が滞留し、直射日光の影響も受けやすいため、他の部位よりも劣化が進行したと考えられる。素地調整方法では、ブラスト処理やりん酸塩処理に比べ研掃たわし処理の劣化が著しく、海側ウェブ、陸側ウェブおよび上フランジで差が見られた。塗装系では、塩化ゴム系の劣化が著しく、上塗塗膜が消耗し中塗が露出している箇所もある。また、下フランジでは素地からのふくれが生じており、ふくれの内部は白さびであった。上塗の耐候性は、ふっ素系とポリウレタン系が優れていることが証明された。

溶融亜鉛めっき面では、ウェブの一部に赤さびが生じている。この詳細調査については後述する。

補修面では、亜鉛溶射面が黒色に変色しているものの、有機ジンク面とともに赤さびは生じていなかった(写真-2)。



写真-2 補修面の外観

表-4 外観観察結果

分類	箱桁部位	素地調整	塗装系	観察年											
				0.5年	1年	2年	3年	5年	7年	11年	21年				
塗装面	海側ウェブ	ブラスト	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	▲	
			ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
			塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
		りん酸塩	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
			ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
			塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	研掃たわし	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	▲		
		ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
		塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
	陸側ウェブ	ブラスト	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
			ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
			塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
りん酸塩		ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
		ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
		塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
研掃たわし	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
	ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
	塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
上フランジ	ブラスト	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	▲			
		ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
		塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
	りん酸塩	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
		ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
		塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
研掃たわし	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
	ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
	塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
下フランジ	ブラスト	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
		ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
		塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
	りん酸塩	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
		ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
		塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎			
研掃たわし	ふっ素系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
	ポリウレタン系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
	塩化ゴム系	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				
補修面	海側ウェブ	動力工具	有機ジンク	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	山側ウェブ	動力工具	有機ジンク	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	海側ウェブ	ブラスト	亜鉛溶射	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	山側ウェブ	ブラスト	亜鉛溶射	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
めっき面	海側ウェブ			○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	山側ウェブ			○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	上フランジ			○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	下フランジ			○	○	○	○	○	○	○	○	○			

【判断基準】

- 塗装面  
 ◎: さび、ふくれ発生なし  
 ○: さびなし、ふくれ発生  
 ▲: 白さび発生、はがれ発生  
 ×: 赤さび発生、著しい割れ、はがれ発生
- 補修部・亜鉛めっき部  
 ◎: さび、ふくれ発生なし  
 ○: 白さび発生  
 ×: 赤さび発生

(2) 付着性

暴露21年後のアドヒージョンテスト結果を表-5に示す。外観で劣化の著しい上フランジでは、りん酸塩処理と研掃たわし処理で素地と下塗との間での剥離するケースが多く、ブラスト処理では良好の結果が得られた。全体的に付着力は低下の傾向を示しており、下塗の層内で剥離するケースもあった。21年経過したことにより、塗膜自

体の強度・凝集力が低下しているものと考えられる。

基盤目テープ試験の経時変化を表-6に示す。ブラスト処理においては、ふっ素系とポリウレタン系は全ての部位で良好な付着性を示しているが、塩化ゴム系は、ふっ素系やポリウレタン系に比べ多少劣る傾向を示している。上下フランジにおいては、全ての塗装系で付着力が低下している。りん酸塩処理と研掃たわし処理は、ブラスト処理と比べ全ての塗装系で劣る傾向を示しており、特に塩化ゴム系では著しく付着力が低下している。このことから、溶融亜鉛めっき面の素地調整は、りん酸塩処理や研掃たわし処理よりもブラスト処理のほうが長期の

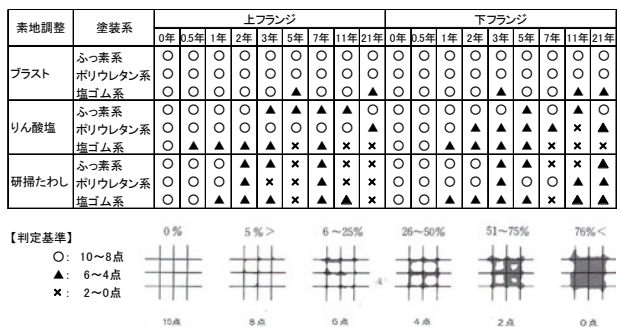
表-5 アドヒージョンテスト結果(暴露21年後)

素地調整	塗装系	海側ウェブ		陸側ウェブ		上フランジ		下フランジ	
		付着力 Mpa	剥離箇所 (%)	付着力 Mpa	剥離箇所 (%)	付着力 Mpa	剥離箇所 (%)	付着力 Mpa	剥離箇所 (%)
ブラスト	ふっ素系	2.3	接/上:100	3.0	接/上:95 下/上:5	2.5	接/上:100	1.3	接/上:100
	ポリウレタン系	2.0	接/上:95 下/上:5	2.3	接/上:100	3.0	接/上:70 下/上:30	2.0	接/上:100
	塩化ゴム系	1.0	接/上:100	3.8	接/上:90 下層内:5 素/下:5	2.0	接/上:100	4.0	接/上:35 下/上:60 下層内:5
りん酸塩	ふっ素系	1.5	接/上:100	2.5	接/上:80 下/上:20	1.5	素/下:60 下層内:40	2.0	素/下:95 上/接:5
	ポリウレタン系	1.8	接/上:100	2.0	接/上:100	1.5	素/下:80 下層内:20	1.5	接/上:70 素/下:30
	塩化ゴム系	2.5	接/上:100	2.2	素/下:80 上/接:20	1.5	素/下:80 下層内:20	4.0	接/上:90 下層内:5 素/下:5
研掃たわし	ふっ素系	2.8	接/上:90 上/下:10	4.0	接/上:100	0.0	素/下:100	2.2	接/上:85 下層内:5 素/下:10
	ポリウレタン系	3.4	接/上:10 下/上:90	2.5	接/上:100	1.2	素/下:100	2.0	接/上:80 素/下:20
	塩化ゴム系	2.0	素/下:80 上/接:20	0.8	素/下:95 上/接:5	1.8	素/下:100	2.3	接/上:100

注) ・剥離箇所の表示について  
 接/接 : ドーリー端と接着剤の層間  
 接/上 : 接着剤と上塗の層間  
 素/下 : 素地と下塗の層間  
 下層内 : 下塗の層内

表-6 基盤目テープ試験結果

素地調整	塗装系	海側ウェブ										陸側ウェブ									
		0年	0.5年	1年	2年	3年	5年	7年	11年	21年	0年	0.5年	1年	2年	3年	5年	7年	11年	21年		
ブラスト	ふっ素系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	ポリウレタン系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	塩化ゴム系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
りん酸塩	ふっ素系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	ポリウレタン系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	塩化ゴム系	○	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
研掃たわし	ふっ素系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	ポリウレタン系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	塩化ゴム系	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		



付着性を維持することが可能であり、塗装系は、塩化ゴム系よりもふっ素系やポリウレタン系のほうが長期の耐久性が期待できる。

### (3) 光沢保持性

21年経過した塗膜は、塩化ゴム系およびポリウレタン系でチョーキングが著しく、ふっ素系も程度は少ないもののチョーキングが生じていた。図-3に暴露21年後の海側ウェブの塗装面の写真を示す。

光沢保持率の経年変化を図-4に示す（水洗後に測定した結果で、素地調整方法がプラスト処理の部位）。部位別の違いは、上フランジの光沢が全ての塗装系で著しく低下しており、紫外線による劣化よりも堆積した汚れの影響で光沢低下が生じたものと考えられる。下フラン

ジは、紫外線の影響を最も受けにくい部位であるが、ポリウレタン系と塩化ゴム系が40~60%の光沢保持率に対し、ふっ素系は21年経過しても70~80%の光沢保持率を

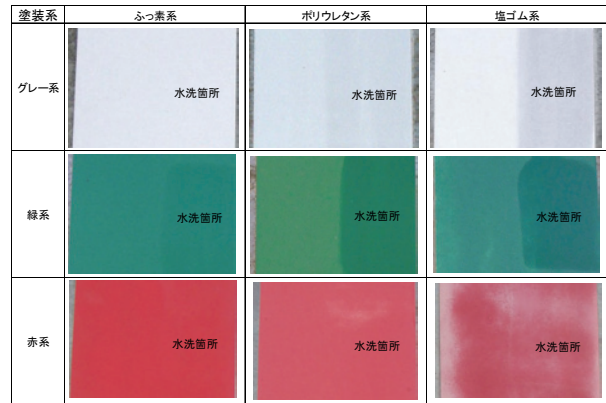


図-3 暴露21年後の塗装面（海側ウェブ）

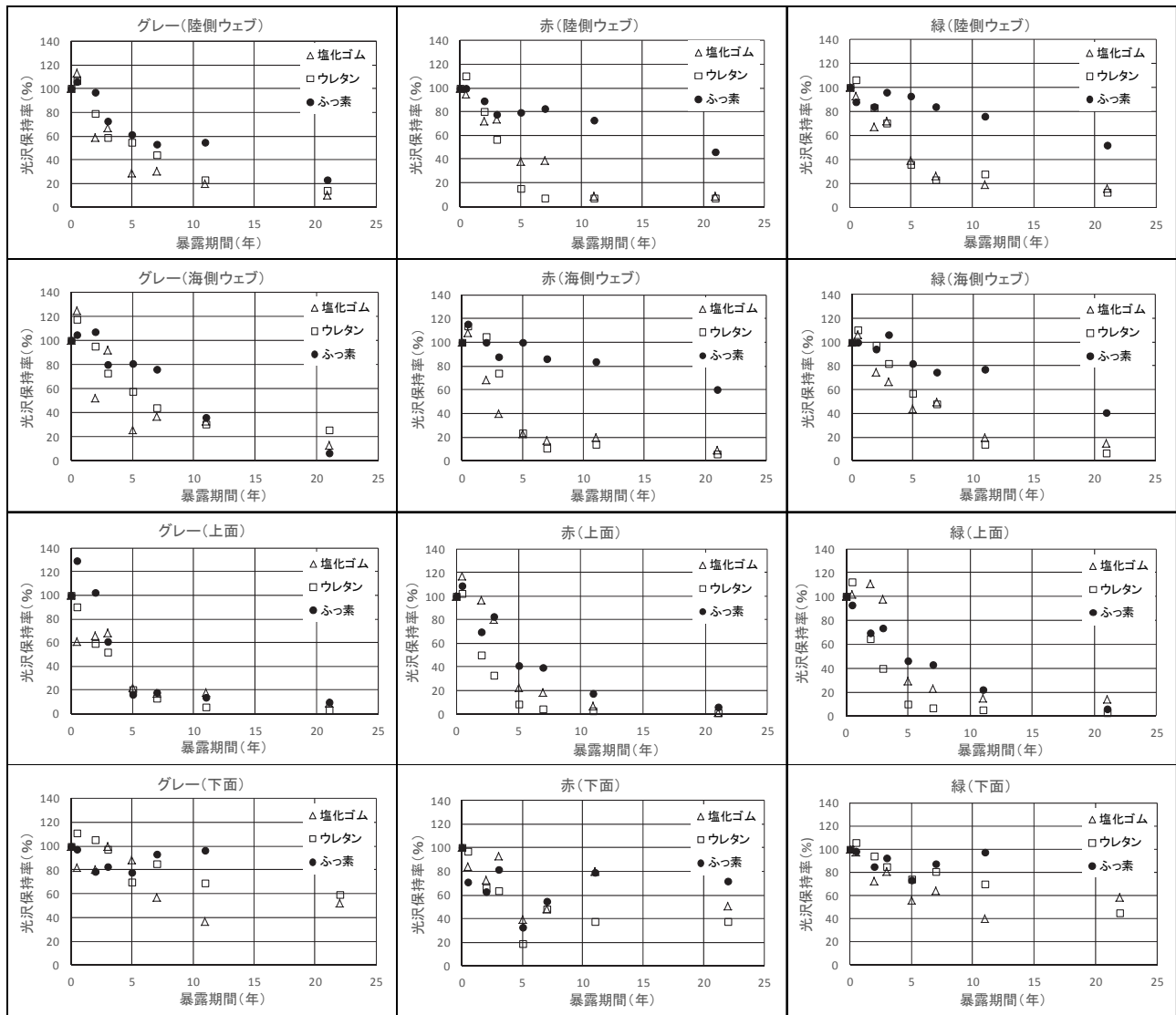


図-4 光沢保持率の経年変化

示している。色相による違いは、グレー系は陸側ウェブ、海側ウェブおよび上フランジでポリウレタン系と塩化ゴム系で大きな差はなく、下フランジでふっ素系が最も保持率が高かった。赤系および緑系では、上フランジは塗装系で大きな差は見られないものの、陸側ウェブ、海側ウェブおよび下フランジではふっ素系が最も高い光沢保持率である傾向を示している。ふっ素系は、ポリウレタン系や塩化ゴム系よりも光沢保持率に優れており、グレー系のような淡彩色よりも赤系や緑系の濃彩色のほうが光沢保持率に優れていることがわかる。

#### (4) 変退色

色差の経年変化を図-5に示す（水洗後に測定した結果で、素地調整方法がプラスト処理の部位）。ウェブで

は、ポリウレタン系や塩化ゴム系に比べ、ふっ素系は変退色の程度が少なく、目視では初期の色相との違いが見分けられない程度の変化であった。変退色の程度が大きい部位は上フランジであり、特に色相が赤系と緑系が21年の経年で大きく変化している。下フランジは、上フランジよりも変化は小さいものの、塩化ゴム系の赤系と緑系の濃彩色で変退色が進行していた。この変化は、塗料の樹脂系の影響よりも、着色顔料の影響が大きいと考えられる。

#### (5) 亜鉛めっきの耐久性

実物大箱桁試験体の溶融亜鉛めっき面の膜厚を経年で測定しているが、測定位置のずれによる測定値のばらつきがあり、膜厚による耐久性の評価は困難である。

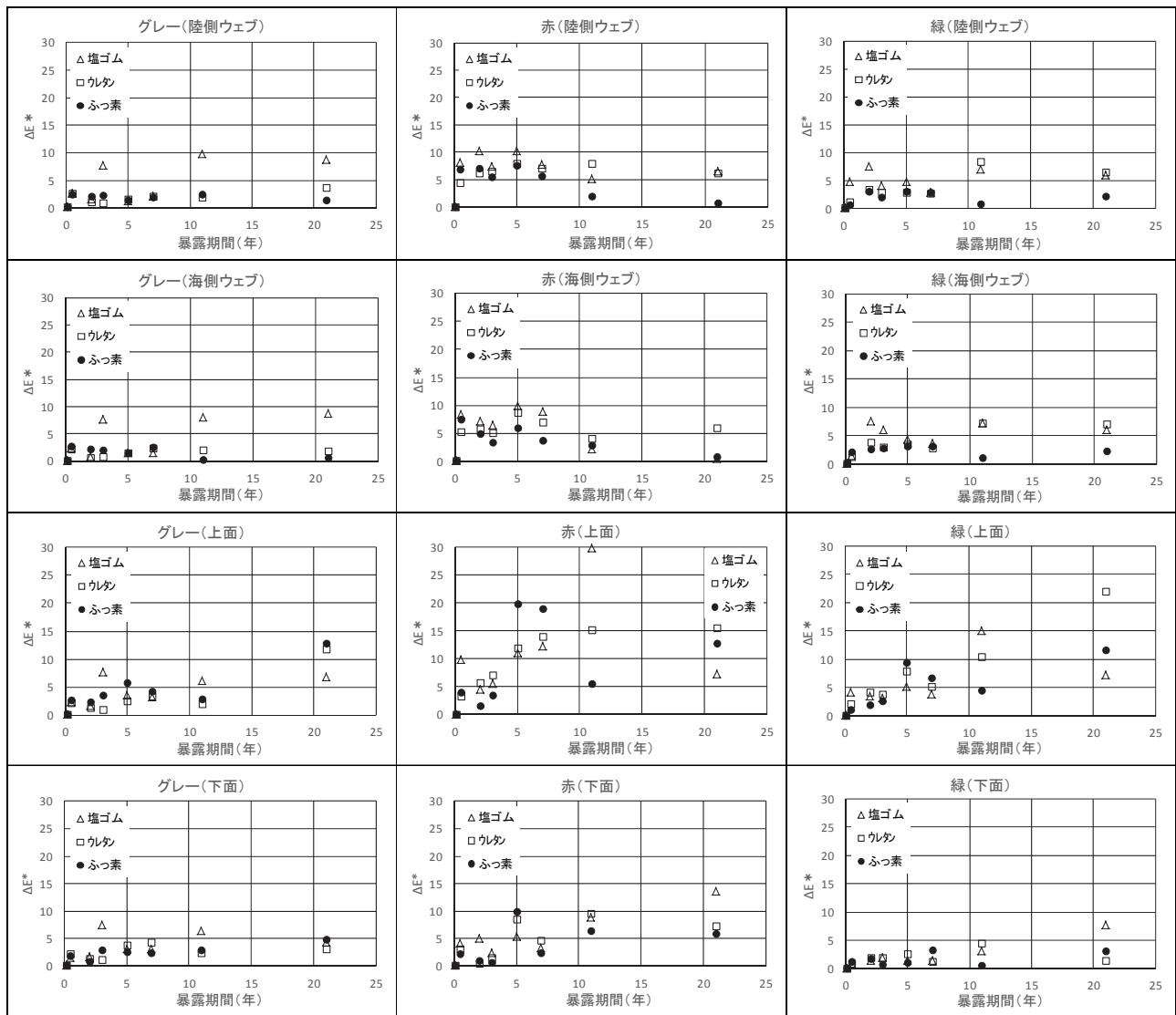


図-5 色差の経年変化

暴露21年後の外観観察で、ウェブの熔融亜鉛めっき面の一部に赤さびが確認された（写真-3）。この面を拡大鏡で観察すると局部的に小さな孔食状のさびが生じていることから（写真-4）、めっき内部を貫通するピンホールにより鋼材のさびが表層に現れていると思われる。通常、熔融亜鉛めっきの腐食は表層の亜鉛めっき層が消耗し、合金層が露出してから急激に腐食すると言われているが、このピンホールが経年で生じたものか、試験体製作時に生じたものかは不明である。

また、熔融亜鉛めっき面の外観が亀甲状に見える部位があり（写真-5）、この部位を拡大鏡で観察すると亜鉛めっき表層に割れが確認された（写真-6）。膜厚による耐久性の評価は困難であるが、この亀甲状の割れが生じていることから、亜鉛めっきの消耗が進んでいると考える。



写真-3 熔融亜鉛めっき面の赤さび

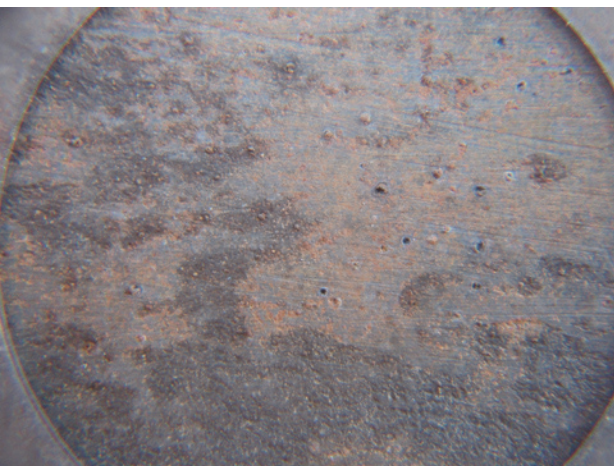


写真-4 熔融亜鉛めっき面の赤さびの拡大写真



写真-5 熔融亜鉛めっき面の亀甲模様



写真-6 熔融亜鉛めっき面の亀甲模様の拡大写真

## 10. まとめ

実物大の箱桁試験体を用いた暴露試験の、暴露21年経過後の調査結果を以下に要約する。

- 1) 塩化ゴム系の上塗塗膜は部分的に消耗し、中塗が露出している部位も見られた。さらに、塩化ゴム系では塗膜下からのふくれが生じており、ふっ素系やポリウレタン系よりも塗膜の耐久性が劣ることが確認できた。ふっ素系やポリウレタン系は、チョーキングや変退色が生じているものの、十分な素地調整を行えば20年以上の耐久性が期待できる。
- 2) 熔融亜鉛めっき面の塗装で塗膜の付着性を確保するには、研掃たわし処理やりん酸塩処理よりもブラスト処理のほうが優れており、ブラスト処理は付着性の確保に有効な手段である。

- 3) ふっ素系は、ポリウレタン系や塩化ゴム系よりも光沢保持性に優れており、より長期の耐候性が期待できる。
- 4) 溶融亜鉛めっき面に亀甲状の割れが生じており、溶融亜鉛めっきの消耗が進んでいると考える。塩害の著しい環境下において長期の耐久性を期待するならば、塗装による二重防食方法が有効である。
- 5) 溶融亜鉛めっき面の補修面は、亜鉛溶射が黒色に変色しているものの防食性は維持されており、高濃度亜鉛末塗料（有機ジンクリッチペイント）も膜厚が確保されれば溶融亜鉛めっきの補修材料として有効である。

#### 4. おわりに

鋼橋の厳しい環境下における耐久性の向上、および架橋場所の周囲との環境調和の観点から、溶融亜鉛めっき面に塗装を行う二重防食方法の検討を行い、溶融亜鉛め

っき面に適した塗装仕様を提案することを目的として、実物大の箱桁試験体にて暴露試験を行い、今回、暴露21年後の調査結果を報告した。実物大試験体による調査結果は非常に貴重な資料となるが、千葉工場整備の都合により暴露試験は21年経過後で終了した。

本試験は、日本ペイント販売㈱、関西ペイント㈱、大日本塗料㈱と当社の共同研究で行ったものです。最後に、21年もの長期の追跡調査に御協力を頂いた関係者の皆様に深く感謝を申し上げます。

#### <参考文献>

- 1) 鋼道路橋防食便覧：日本道路協会，2014.3.
- 2) 青木清，村上貴紀：亜鉛めっき防食および亜鉛めっきと塗装を併用した二重防食の経年調査，宮地技報 No.14，1998.橋梁の製作

2014.1.5 受付

### グラビア写真説明

#### 第二東名高速道路 大宮川橋

天正3年5月21日（1575年）、遡ること440年、織田信長、徳川家康連合軍が当時、騎馬隊で勇猛な武田勝頼軍を三段撃ちと馬防柵で破ったことで知られる長篠設楽原（設楽が原）の戦いの舞台となった愛知県新城市に位置します。戦の舞台にもなった大宮川を跨ぐ橋梁で、3径間連続鋼桁橋（上下線）になります。当初は、上下線一体構造でしたが、最終的に分離構造となり上り線が合成床版、下り線がPC床版となっています。桁の塗装も景観にマッチした濃い緑色となっています。

2012年4月14日に御殿場JCTから浜松いなさJCTの162kmが開通しており、今回の大宮川橋の位置する区間の浜松いなさJCTから豊田東JCT間の55kmが2015年度の完成予定で、日本の大動脈としての役割を期待されています。

大宮川橋の直近に、長篠設楽PAが建設される予定で、大宮川を見渡すことももちろんのことですが、馬防柵を復元した戦場跡も見渡せると聞いております。ぜひ、完成した長篠設楽PAからご覧ください。（関根 弘之）

#### 圏央道 第2椎塚橋

本橋は、首都圏中央連絡自動車道の内、稲敷IC～稲敷東IC間に架かる橋梁です。本区間が含まれる稲敷IC～神崎ICが平成26年4月に開通した事により、茨城県と千葉県が圏央道で繋がる事となりました。また、圏央道が順次開通する事により、広域ネットワークが形成され、郊外から都心部への交通を分散導入し、都心の交通混雑の緩和、災害時の道路ネットワークの強化などが期待されます。（清水 康史）