

## 無機系塗装による鋼板の防食性能について

岐阜大学 正会員

○木下 幸治

岐阜大学 正会員

村上 茂之

### 1. はじめに

平成14年版の道路橋示方書では、橋梁の設計上の目標期間が100年に設定されている<sup>1)</sup>。現在、鋼橋に使用されている塗装の寿命は重防食塗装系で30年程度と見込まれており、少なくとも供用期間中に3回程度塗装を塗り替えることになる<sup>2)</sup>。したがって、塗装の塗り替え回数を低減する等、塗装の長寿命化による鋼橋のライフサイクルコストの低減は効果的な手段と言える。

塗膜の劣化の大きな要因の一つとして紫外線劣化が挙げられる<sup>3)</sup>。近年、紫外線による劣化を受けにくいために塗装の長寿命化、並びに環境負荷の低減が期待できる無機系塗装の適用に関する検討が土木分野において進められている。しかしながら、無機系塗装を用いた鋼橋の防食性能に関する研究は殆ど行なわれておらず、耐久性に関する実験データが少ない。

そこで、鋼橋への無機系塗装の実用化に資するための基礎的データを得ることを目標として、無機系塗装を用いた鋼板の暴露実験を実施した。本稿では、暴露実験方法と実験の進捗状況について紹介する。

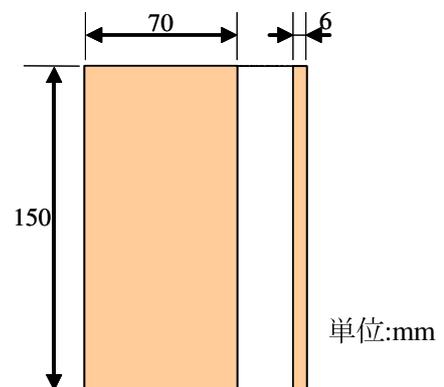


図-1 試験体形状と寸法

### 2. 試験体詳細

暴露試験体の形状と寸法を図-1に示す。使用鋼材は普通鋼材SS400である。試験体を実施した塗装仕様を表-1に示す。本研究で使用する無機系塗装(株)ディ・アンド・ディ社製 無機系封孔剤パーミエイトを使用)は、塗膜の付着力が強く、緻密な塗装を実現可能な高耐久性が期待できるものであり、亜鉛めっきを実施した鋼板への防食効果についてはすでに検証されている<sup>4)</sup>。一方、無機系塗装を鋼橋へ適用するためには、亜鉛めっき鋼板のみならず、有機系の重防食塗装系と同程度以上の十分な防食性能を有する塗装仕様を検討する必要がある。そこで、下塗り塗装の違いによる防食性能の比較を目的として、アルミ性の無機系塗装剤と亜鉛性の無機系塗装剤の2種

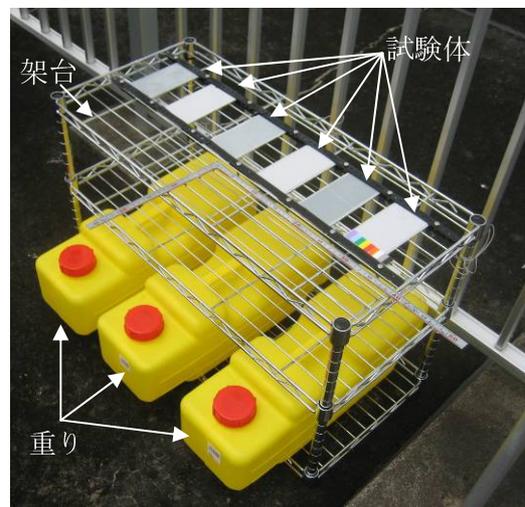


図-2 暴露実験状況

表-1 試験体塗装仕様

試験体	鋼種	素地調整	下塗り	上塗り	備考
試験体1	普通鋼 SS400材	ブラスト処理	アルミ性無機系塗装	-	-
試験体2		ブラスト処理	アルミ性無機系塗装	無機系塗装	-
試験体3		ブラスト処理	亜鉛性無機系塗装	-	クロスカット
試験体4		ブラスト処理	亜鉛性無機系塗装	無機系塗装	クロスカット
試験体5		-	亜鉛めっき	-	-
試験体6		-	亜鉛めっき	無機系塗装	-

類の下塗り塗装を施工した試験体を2体用意した。前者の塗装剤は、上塗り塗装に使用する無機系塗装の中に鱗片状のアルミを高度分散させ、アルミの耐食性と鱗片の遮蔽性を活用した防錆塗装剤である。後者は、無機系塗装の中に鱗片亜鉛を高度分散させた防錆塗装剤である。さらに、上塗り塗装が劣化した場合を想定し、下塗り塗装のみを施工した試験体を2体用意した。また、比較のために、亜鉛めっきのみを実施した試験体、亜鉛めっきに無機系塗装を上塗り塗装として使用した試験体をそれぞれ1体ずつ用意した。なお、試験体3、4については試験体表面にクロスカットを設けた。

図-2に暴露実験状況を示す。暴露実験は岐阜大学工学部棟の屋上で実施している。実験は、平成19年7月から開始した。暴露期間は現時点で約5ヶ月を経過した。経過観測は目視による外観評価を実施している。

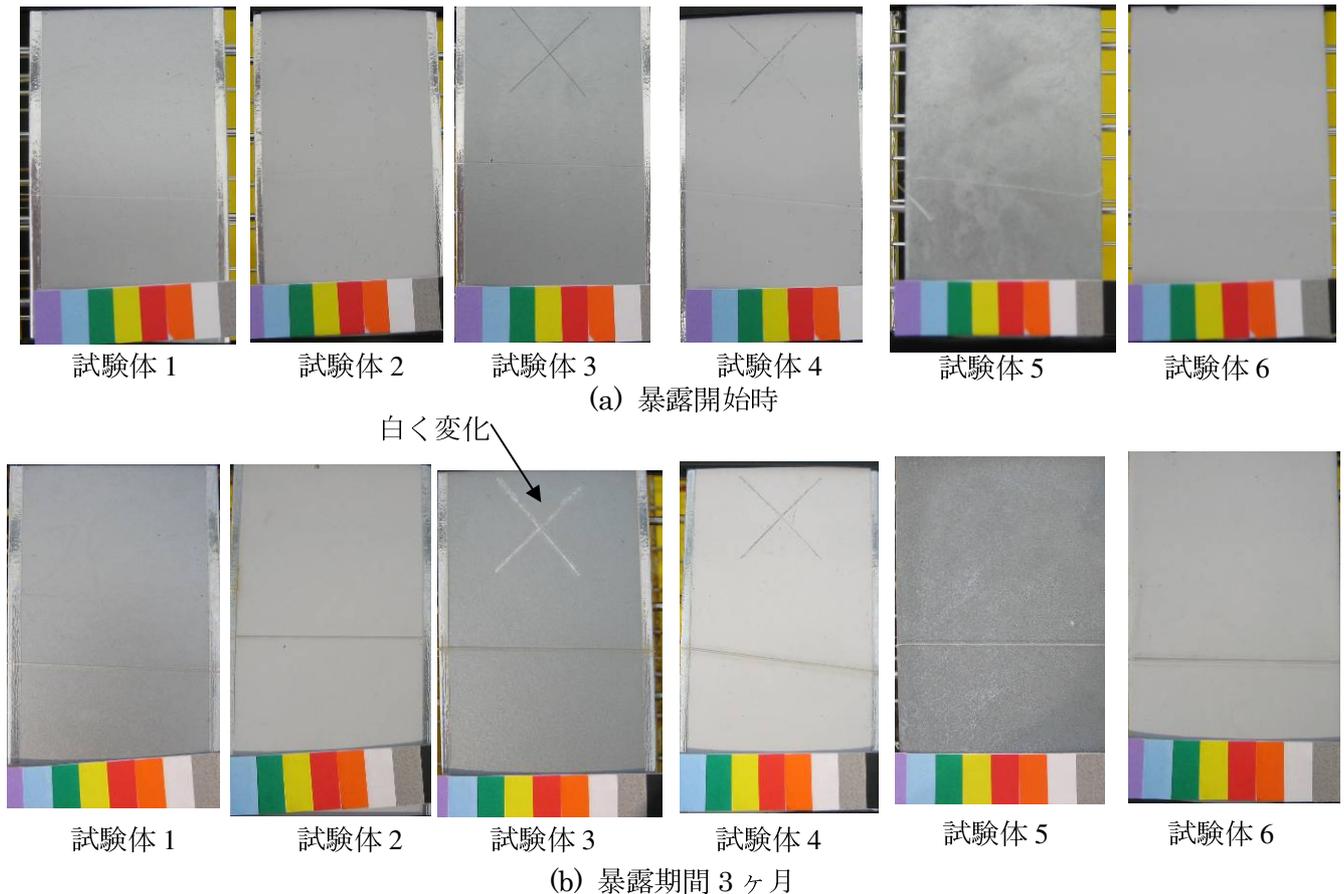


図-3 試験体の外観状況

### 3. 試験の進捗状況

図-3に暴露期間約3ヶ月の状況を示す。約3ヶ月経過の段階では、何れの試験体においてもさび等の発生は確認されていない。唯一、試験体3のクロスカット周辺が試験開始時に比べ白く変化し始めている。今後、経過観察を続け、無機系塗装による鋼板の防食性能を確認する。

### 参考文献

- 1) 日本道路協会：道路橋示方書・同解説・II鋼橋編，2002.3.
- 2) 伊藤義人，金仁泰，貝沼重信，門田佳久：素地調整が異なる塗装鋼板の腐食劣化に関する基礎的研究，土木学会論文集，No.766，I-68，pp291-307，2004.7.
- 3) 菅野照造：第4回塗料のはたらき，橋梁と基礎，2007.10.
- 4) Dana M. Barry, Paul McGrath, H. Kanematsu, & T. Oki, "Corrosion resistance for some galvanized steels under an extreme acid rain environment", 13th Asian-Pacific Corrosion Control Conference, Osaka University, Japan, 16-21, Nov., 2003