

鋼橋における支点部の限定塗装などの効果に関する追跡調査結果について

JR 東日本 新潟土木技術センター 正会員 ○白川 耕平
 正会員 伊藤 大輔
 竹内 瑞希
 諸橋 剛
 正会員 齊藤 岳季

1. はじめに

鋼橋の維持管理の基本は適切な塗装の塗り替えを行うことが重要である。一般に塗り替えは橋りょう全体に対し施工するものである。しかし、供用される環境が塗膜の防錆性能に影響を及ぼし、特に支点部周辺に著しい腐食が生じる場合がある。

そこで、部材ごとの腐食度調査や LCC の算出を行い、その結果をもとに腐食しやすい支点部のみを塗装する仕様¹⁾ (以下、限定塗装と記す) を提案し実施した。試験片による暴露試験で支点付近の腐食性環境が鋼材の腐食に大きな影響を与えることが確認されたことから、沓座部のクリーンアップ¹⁾ も行った。

施工より約1年経過したことから、限定塗装の効果ならびに沓座部の土砂や落葉等の堆積状態の把握を目的に実施した追跡調査について本稿で報告を行う。

2. 限定塗装の施工概要

平成22年4月に施工した限定塗装の概要を示す。

2.1 沓座クリーンアップ

支点部の環境が鋼材に与える影響を把握するために暴露試験を行った結果、腐食性環境が鋼材の腐食に大きな影響を及ぼすことが確認されたことから、堆積物などの除去を目的とした支点部の清掃を行った。

2.2 支点部の限定塗装

LCC の最小化を図るため、支点部の部分的な塗装を試験的に4橋で施工した。塗装範囲は図1に示すように主桁端部より800mm、下フランジより300mmとした。塗装範囲については腐食状況の進行が確認される箇所より概ね+100mmカバーするものとし、活膜を残すためケレンは替ケレン-2で行った。

3. 追跡調査結果

施工より約1年経過した限定塗装および沓座部のクリーンアップの効果の持続性に関して追跡調査を

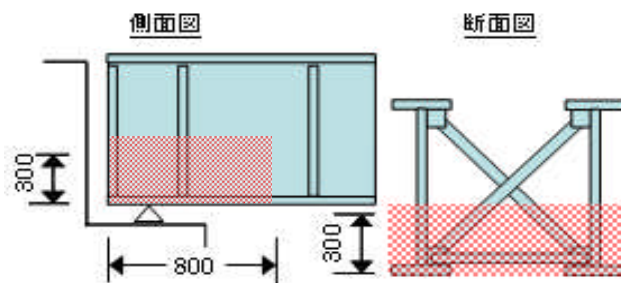


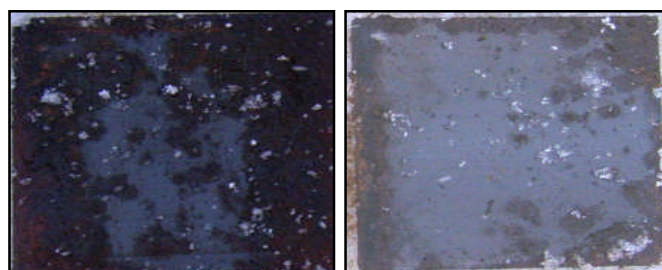
図1 限定塗装略図



腐食性環境

通常環境

図2 試験片体設置状況



腐食性環境

通常環境

図3 試験片腐食状況

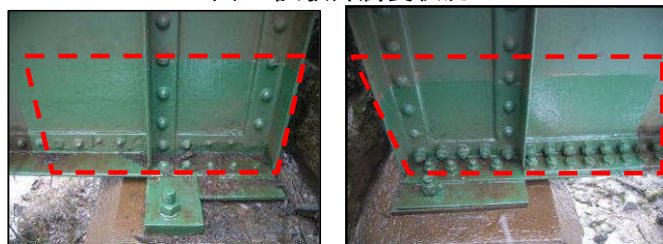


図4 限定塗装施工後1年の状態

行った。また支点部の腐食性環境を把握するため、平成21年6月より現地に暴露している試験片(図2)について腐食度合いの確認を行った。

3.1 暴露試験

暴露試験は鋼材(1.6mm)を腐食性環境と通常環境に設置した(図2)。今回、腐食度合いについて確認を行ったところ、堆積物などに囲まれた環境は鋼材

Key words : 鋼橋, 耐久性, 腐食, 限定塗装

連絡先 : 〒950-0086 新潟市中央区花園1丁目1番4号 TEL : (025)248-5262 FAX : (025)244-5301

の腐食を促進させることが確認された（図3）。

3.2 限定塗装

施工後一年が経過した限定塗装について現地確認を行った。図4に示すように、未塗装部分との境界面にも錆・腐食等は確認されなかった。

3.3 沓座部のクリーンアップ

沓座部のクリーンアップ後1年が経過した箇所について堆積物の確認を行った。実施した4橋のうち1箇所の沓座部で落葉等の堆積物が確認された。これら4橋の周辺環境には大きな差異は見られないため、堆積物を生じさせた主な要因は橋台パラペット高さなどの構造の違いによるものと推定された。

1) バラスト止めの高さ、隙間

鉄道の鋼橋りょうは、バラスト等の流出を防止する目的として橋台背面パラペットの天端にバラスト止め材、またバラスト止め材とマクラギの間の隙間には流出防止板が埋め込まれている。

図5-①に示すようにバラスト止め（図中は嵩上げ）が施工基面と同レベルの場合、沓座周辺には堆積物は確認されなかった。一方で、図5-②に示すようにバラスト止めが施工基面より低い場合、沓座周りにバラストなど土砂の堆積が確認された。

図6-①に示すようにバラスト止めとマクラギの間に板が挿入されている場合、沓座周辺には堆積物は確認されなかった。一方で、図6-②に示すようにバラスト止めとマクラギの間に隙間が確認される場合、沓座周りに粘土層を含む堆積物が確認された。

3.4 現地追跡試験のまとめ

- ・2年近く実橋りょうで暴露している試験片から落葉等の腐食性因子は鋼材の腐食に影響を及ぼすことが確認された。
- ・支点部の限定塗装は1年が経過した段階でも塗膜の劣化などは確認されなかった。
- ・沓座部クリーンアップ後1年が経過した箇所を確認したところ、バラスト止め材と施工基面の高さが同じレベル、またバラスト止め材とマクラギに隙間が無い場合は、新たな堆積物は確認されず、クリーンアップ効果は持続していた。

4. 腐食性環境の改善に向けた取り組み

追跡調査によりその効果の持続性が確認されたことから支点部の限定塗装および沓座部のクリーンア

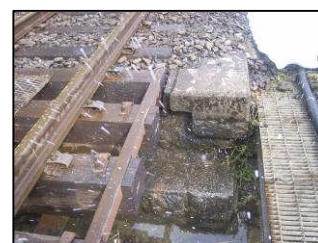


①バラスト止めが施工基面と同レベルの場合

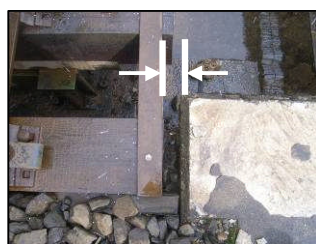


②バラスト止めが施工基面より低い場合

図5 バラスト止めと施工基面の高さ



①バラスト止め材とマクラギに隙間がない場合



②バラスト止めとマクラギに隙間がある場合

図6 バラスト止めとマクラギの隙間

ップを引き続き取り組んでいく。さらに追跡調査で得られた知見をもとに、新たな検査の着眼点としてバラスト止め材と施工基面との高さ、またバラスト止め材とマクラギとの隙間の確認を提案したい。

5. おわりに

沓座部のクリーンアップなどが支点部の腐食性環境の改善に与えることは、決して新しい知見ではなく先人の鉄道人は普通に取り組んできたことである。構造物をより良い状態で次世代にバトンタッチできるよう愚直に維持管理に取り組んでいきたい。

【参考文献】

- 1) 伊藤ほか；LCCの最小化を目的とした鋼橋の清掃・塗装周期について，土木学会全国大会，2010.9