

鉄道鋼橋りょう塗替え塗装における 塗装の自動化に関する検討

Examination About a Spray Coating System for the Railroad Steel Bridge

市川 昭人*、中岡 豊人**、竹内 徹**

要 旨

自動車産業をはじめ家電、オフィス家具などに利用されている塗装工程では、塗膜品質の確保、塗料使用量、溶剤臭気や塗料ダストの低減を目的に、機械による自動化、工程改善や塗料の改良などが行われている。しかし屋外で塗替えられている大型構造物では、未だ作業員による刷毛やローラー塗装が実施されている。更に鉄道鋼橋りょうの塗替えは鉄道運休中の夜間に実施することが多く、過酷な環境下での作業となる。これらの問題を解決するために、鉄道鋼橋りょうでの高所で狭い作業足場内にて自動塗装を行える新規な塗装システム（①塗料の飛散を抑えた塗装ガン、②小型軽量の塗料供給ユニット、③補強材や添接部など凹凸面に対しての移動が容易な駆動装置から成る）を開発し実用性を評価した。

キーワード：塗着効率、スプレー塗装、機械化、鋼橋りょう、低飛散

Keywords: Transfer efficiency, Spray painting, Mechanization, Steel bridge, Low-scattering

1. はじめに

備蓄タンクやガスホルダー、鋼橋りょう等の大型構造物は長期耐久性を維持するために塗替え作業を実施している。これらの塗装現場は屋外であり環境配慮の点からも塗料ダストの排出を防ぐため、時間を要しても、作業員による刷毛やローラー塗装が主流となっている。

多くの鉄道鋼橋りょうは、山岳地帯や河川な

ど広い足場の確保が困難な場所にあり、多種多様な構造である。また、夜間に多く行われる塗装現場では、酷暑や寒風に曝される厳しい環境、高所作業の危険性、溶剤臭気や熟練工の減少などの問題を抱えている。塗装の自動化はこれらの問題を大きく低減し、更に膜厚の安定化に伴う塗膜品質の安定や塗装の高速化による工期短縮、コスト削減なども期待される手法である。

開発の目標として、環境面から塗料飛散が少なく、作業環境面から狭い足場内で作業可能で、コスト面から刷毛塗装に対し約5倍の1層当たり50m²/hの施工効率を狙った。東日本旅客鉄道株式会社と共同で、この塗装システムを用いて、実際の鋼橋りょうを模した大型箱桁へ適用検討を行ったので報告する。

2013年11月29日受付

* ICHIKAWA Akito

** NAKAOKA Toyoto, TAKEUCHI Tohru