

耐候性鋼橋の適用環境評価手法の高度化に関する研究（Ⅱ）

—凍結防止剤散布の影響に関する検討—

Research on Evaluation Technique of Applicable Condition for Weathering Steel Bridge (Ⅱ)
Study about Effect of the Scattered Deicer on the Bridge

国土交通省 国土技術政策総合研究所

(一社) 日 本 鉄 鋼 連 盟

(一社) 日 本 橋 梁 建 設 協 会

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

Japan Iron and Steel Federation

Japan Bridge Association

概要

耐候性鋼材の道路橋への適用環境評価指標については、飛来塩分量との相関についての実績から、海岸線からの離隔距離に応じて無塗装での適用可否条件が定められている。しかし、架設後に予期せぬ異常さびの発生する事例もあり、その原因のひとつに凍結防止剤の影響が考えられる。本研究（Ⅱ編）では、凍結防止剤の散布が腐食環境に及ぼす影響を把握することを目的として、我が国の事例及び米国における無塗装耐候性鋼橋の実態を調査し、さらに並列橋や地山が近接した局所的な環境条件について、凍結防止剤の飛散による桁への塩分付着量に関する解析的検討を行ったものである。

キーワード：耐候性鋼橋梁，腐食，凍結防止剤，飛散

Synopsis

The construction of weathering steel bridges is applicable in the region defined as the distance from the shoreline around Japan in the specifications for highway bridges. The deicer is able to make rust abnormal after the construction of the weathering steel bridge. In this paper, the achievement of weathering steel bridges in Japan is investigated, and the actual situation the bridges in U.S. is conducted for consideration of the influence of the deicer on the corrosion. The salt accumulation on the bridge by scattering of the deicer is also analyzed in consideration of the local condition around the bridges, parallel bridges, adjacent the face of mountain.

Key Words: weathering steel bridge, corrosion, deicer, scatter

共同研究参加機関及び担当者名簿

【研究参加機関及び研究担当者（順不同）】

国土交通省 国土技術政策総合研究所
道路研究部 道路構造物管理研究室

玉越 隆史 (2006.4～2009.3) [A, B, C]
星野 誠 (2008.4～2009.3) [A, B, C]
市川 明広 (2006.4～2008.3) [A, B, C]
七澤 利明 (2006.4～2009.3) [A, B, C]
大久保 雅憲 (2007.4～2009.3) [A, B, C]
小林 寛 (2006.4～2007.3) [A, B, C]
高橋 晃宏 (2007.4～2009.3) [A, B, C]
生田 浩一 (2007.4～2009.3) [A, B, C]
武田 達也 (2006.4～2007.3) [A, B, C]
川間 重一 (2006.4～2009.3) [A, B, C]
石尾 真理 (2006.4～2007.3) [A, B, C]

(社)日本鉄鋼連盟^{※1}

川崎 博史 (2006.4～2009.3) [A, B, C]
藤井 康盛 (2006.4～2009.3) [B, C]
松田 穰 (2006.4～2009.3) [C]
田中 睦人 (2006.4～2009.3) [A]
星野 俊幸 (2006.4～2008.3) [A, B, C]
安藤 隆一 (2006.4～2009.3) [A, B, C]
岡野 重雄 (2006.4～2009.3) [B]
紀平 寛 (2006.4～2009.3) [A, B]
鹿毛 勇 (2006.4～2009.3) [A, B]
幸 英昭 (2006.4～2009.3) [B]
中山 武典 (2006.4～2009.3) [B]
浅岡 裕之 (2006.4～2009.3) [A, B, C]
鹿島 茂行 (2008.4～2009.3) [A, B, C]
野中 正幸 (2006.4～2008.3) [A, B, C]

※1 日本鉄鋼連盟は、2011年4月に社団法人から一般社団法人に移行。

※2 日本橋梁建設協会は、2012年4月に社団法人から一般社団法人に移行。

(社)日本橋梁建設協会^{※2}

麻野 純生 (2006.4～2009.3) [A, B, C]
山本 哲 (2006.4～2007.9) [C]
鈴木 克弥 (2007.10～2009.3) [C]
碓山 晴久 (2006.4～2008.3) [A]
沢田 寛幸 (2006.4～2007.3) [C]
志賀 弘明 (2007.4～2009.3) [C]
金子 修 (2007.10～2009.3) [B]
白石 薫 (2006.4～2007.3) [C]
後藤 悟史 (2006.4～2009.3) [C]
米本 榮一 (2006.4～2009.3) [A, B, C]
神田 恭太郎 (2006.4～2008.3) [A, B, C]
窪田 公二 (2006.4～2009.3) [A]
中村 宏 (2006.4～2008.4) [A]
中原 勝也 (2008.5～2008.9) [A]
今井 誠 (2008.10～2009.3) [A]
伊藤 功 (2006.4～2007.8) [B]
上田 博士 (2007.9～2009.3) [B]
森田 浩隆 (2006.4～2008.3) [A, B, C]
中松 裕 (2008.4～2009.3) [B]
山井 俊介 (2006.4～2007.9) [B]
岡田 俊之 (2007.10～2008.5) [A, B, C]
石原 一伸 (2008.6～2009.3) [A]
藤原 英之 (2006.4～2008.3) [B]
小早川 豊 (2006.4～2009.3) [A, B, C]
小沼 靖己 (2006.4～2007.3) [A, B, C]

注)

研究項目担当

[A]：耐候性鋼材使用可否の検証方法の検討

[B]：簡易環境判定方法の開発・判定基準の検討

[C]：凍結防止剤散布の影響及び対策の検討

()内は研究担当者が上記の所属機関に属した研究期間を示す。

【研究参加機関及び取りまとめ担当者（2014年1月現在 順不同）】

国土交通省 国土技術政策総合研究所
道路研究部 道路構造物管理研究室

玉越 隆史
窪田 光作
横井 芳輝

(一社)日本鉄鋼連盟

高木 優任

(一社)日本橋梁建設協会

鈴木 克弥
志賀 弘明

協力者名簿

(2009年3月研究当時 順不同)

共同研究担当者の他に、本研究において下記の方々のご協力を得た。ここに感謝の意を示す。

1. 橋の調査

宮城県 北部土木事務所

長野県

西日本高速道路株式会社 四国支社 高松技術事務所

2. 米国調査

U.S.Department of Transportation ,Federal Highway Administration (FHWA)

State of New Jersey Department of Transportation (NJTB)

High Steel Structure (HSS ,National Steel Bridge Alliance)

Arcelor Mittal (American Iron and Steel Institute)

New Jersey Turnpike Authority (NJTA)

九州工業大学 教授 山口 栄輝

阪神高速道路株式会社 平野 敏彦

まえがき

1981年（昭和56年）より1990年（平成2年）にかけて建設省土木研究所、（社）鋼材倶楽部、（社）日本橋梁建設協会の3者により行われた耐候性鋼材の橋への適用性に関する共同研究の成果として、「無塗装耐候性橋梁の設計・施工要領（改定案）1993年（平成5年）3月」において、飛来塩分量に着目した耐候性鋼材を無塗装で橋に用いることが出来る適用環境評価指標が示されている。これをうけて道路橋示方書で、所定の方法で計測した飛来塩分量が0.05mddを超えない地域、あるいは地域区分ごとに図で示された海岸線からの距離を越える地域において使用することが出来るとされている。凍結防止剤の散布の影響に関しては、関ヶ原周辺鋼桁の付着塩分量調査等の結果により現行の凍結防止剤の散布量程度であれば、無塗装耐候性鋼橋の使用には支障ないとされ、前掲の設計・施工要領（改定案）において、凍結防止剤が散布される橋においては、特に水の処置に注意しなければならないとされていた。しかしながら、スパイクタイヤの使用禁止に伴う凍結防止剤散布量の増大が報告されており、また、前掲の設計・施工要領（改定案）の提示から約20年が経過し耐候性鋼橋の適用実績が増える中で、凍結防止剤散布による影響を改めて検証することが求められている。

このような背景から、本研究は、凍結防止剤の散布が腐食環境に及ぼす影響を把握することを目的として、凍結防止剤を散布している橋の事例及び米国の無塗装耐候性鋼橋の実態を調査し、さらに並列橋や地山が近接した局所的な環境条件について、凍結防止剤の飛散による桁への塩分付着量に関する解析的検討を行ったものである。

本報告書は、2006年度（平成18年度）より3カ年をかけて国土交通省国土技術政策総合研究所、（社）日本鉄鋼連盟、（社）日本橋梁建設協会の3者で行った共同研究の成果についてとりまとめたものである。

本報告書のとりまとめにあたっては、暴露試験片の設置場所の提供など各機関に多大なるご協力を頂いている。ここに謝意を表する。