

耐候性鋼橋の外観性状によるさび状態の評価法に関する研究

玉越 隆史 *

横井 芳輝 **

岡田 紗也加 ***

水口 知樹 ****

強瀬 義輝 *****

概要

耐候性鋼材を無塗装で使用した耐候性鋼橋が所定の防食性能を発揮するためには、その鋼材に応じた適切な環境条件下で使用する必要がある。供用後は、定期的に点検を行い、環境の変化に留意しつつ、異常なさびが生じた場合には、その原因を取り除き、必要に応じて塗装を行うなどの適切な対応策を講じることが必要である。そのためには、点検時の適切な診断が必要不可欠である。

一方で、耐候性鋼材の場合、条件によって千差万別な外観性状を呈し、保護性さび、それらへの移行段階、あるいはまた異常なさびの区別がつきにくいことも多く、予防保全的措置の必要性など現状の正確な評価を行うには、さびの色のみならず凹凸やきめの細かさなど、さびの外観性状を慎重に見極めることが求められる。

本研究は、耐候性鋼橋の診断を行う技術者とそれらの助言を受けて措置等の意思決定を行う道路管理者の双方に対して、診断や意思決定がよりの確なものとなるように、耐候性鋼橋に関する既往の様々な表面性状の事例や実橋のデータを収集・分析し、一般的に見られることの多いさび状態の外観性状について体系的にとりまとめたものである。

キーワード：耐候性鋼橋，さび状態の外観性状，写真集

-
- * 橋梁研究室長
- ** 橋梁研究室 研究官
- *** 橋梁研究室 研究員
- **** 橋梁研究室 交流研究員
- ***** 橋梁研究室 交流研究員

Study on Evaluation of Rust by Appearance Properties for Weathering Steel Bridge

Takashi TAMAKOSHI	*
Yoshiteru YOKOI	**
Sayaka OKADA	***
Toshiki MIZUGUCHI	****
Yoshiteru KOWASE	*****

Synopsis

Weathering steel bridges in unpainted form must be used in appropriate conditions depending on material to exhibit the performance to prevent the subsequent progress of rusting. There is a need for weathering steel to inspect periodically for rusting condition on the steel surface. If abnormal rusting occurs, resolve the causes thereof and apply paint or take other appropriate measures as needed. Therefore, the diagnosis must be precise at the time of inspection.

On the other hand, there are various appearance properties of weathering steel rust, so it is often difficult to distinguish protective rust or in progress from abnormal rust. Then, careful judgment considering not only color but also unevenness should be necessary as appearance properties of rust to evaluate the bridges, for example to take preventive measures.

Past case studies of damage of weathering steel bridges and the various appearance properties of exist bridges have been collected and arranged systematically for the engineers to diagnose the bridges. This will also help bridge administrators to review the diagnosis given by the engineers and take action.

Key Words: weathering steel bridge, appearance properties of rust, photographs

-
- * Head, Bridge and Structures Division, Road Structures Department, NILIM
** Researcher, Bridge and Structures Division, Road Structures Department, NILIM
*** Research Engineer, Bridge and Structures Division, Road Structures Department, NILIM
**** Guest Research Engineer, Bridge and Structures Division, Road Structures Department, NILIM
***** Guest Research Engineer, Bridge and Structures Division, Road Structures Department, NILIM

協力者名簿

(2015年2月研究当時 順不同)

本研究においてさび事例の提供にあたっては特に、下記の方々にご協力を得た。ここに感謝の意を示す。

さび事例の提供

埼玉県

君津市

新潟市

国土交通省 東北地方整備局 山形河川国道事務所

〃 〃 湯沢河川国道事務所

(一社)日本鉄鋼連盟および(一社)日本橋梁建設協会からは、耐候性鋼材の材質に関する技術的な情報の提供、過去の調査研究に関する情報の提供、および本研究の調査方法等への助言などのご協力を得た。ここに感謝の意を示す。

さらに、本研究のとりまとめにあたっては、耐候性鋼橋の表面性状の事例の提供など各機関に多大なるご協力をいただいている。ここに謝意を表す。

まえがき

耐候性鋼材は鋼材に適量の合金元素を添加することで、鋼材表面に緻密なさび層（保護性さび）を生成させ、これが腐食の原因となる酸素や水から鋼材表面を保護することで以降のさびの進展が抑制され、腐食速度が普通鋼に比べて低下するものである。この耐候性鋼材を無塗装で使用した耐候性鋼橋が所定の防食性能を発揮するためには、その鋼材に応じた適切な環境条件下で使用する必要がある^{1,2)}。

一方、平成 25 年に道路法の一部が改正された。これを受けて「道路法施行規則の一部を改正する省令」が平成 26 年 7 月から施行され、5 年に 1 度、近接目視による点検を実施する等の道庁管理者の義務が明確化された。耐候性鋼橋が所定の防食機能を発揮するためには、定期的に点検を行い、供用後の環境条件の変化に留意しつつ、異常なさびが生じた場合には、その原因を取り除き、必要に応じて塗装を行うなどの適切な対応策を講じることが必要である。そのためには、点検時の適切な診断が必要不可欠である。耐候性鋼材の場合、条件によって千差万別な外観性状を呈し、保護性さび、それらへの移行段階、あるいはまた異常なさびの区別がつきにくいことも多く、予防保全的措置の必要性など現状の正確な評価を行うには、さびの色のみならず凹凸やきめの細かさなど、さびの外観性状を慎重に見極めることが求められる。

本研究は、耐候性鋼橋の診断を行う技術者とそれらの助言を受けて措置等の意思決定を行う道路管理者の双方に対して、診断や意思決定がよりの確なものとなるように、耐候性鋼橋のさびに関する既往の様々な表面性状の事例や実橋のデータを収集・分析し、一般的に見られることの多いさび状態の外観性状について体系的にとりまとめたものである。

特に、耐候性鋼橋の現状に関する正確な評価のために重要となる、さびの凹凸やきめ細かさなども正確に参照できる方法について検討を行い、

- ・立体視できるさびの写真の作成
- ・撮影環境で左右されるさびの色調の補正とその方法の確立

を行っている。

そして、収集された代表的なさびの例について確立した方法によって画像化、および整理を行い資料集としてとりまとめた。

代表的なさびの例を整理し、本研究のとりまとめにあたっては、耐候性鋼橋の表面性状の事例の提供など各機関に多大なるご協力をいただいている。ここに謝意を表する。

参考文献

- 1) (公社) 日本道路協会：道路橋示方書・同解説Ⅱ鋼橋編 平成 24 年 3 月，2012.3
- 2) (公社) 日本道路協会：鋼道路橋防食便覧，2014.3