

耐候性鋼橋梁におけるさび安定状態の再考

正会員 加納 勇

1) はじめに

耐候性鋼材のさびが安定した状態とは、何によって特定できるかについて、これまで多く調査研究がなされてきた。腐食防食協会のさびサイエンス研究会では、単独の判定指標だけでは「安定した状態」を定義付けることはできず外観を中心に総合的に判定する必要があると結論付けている。

耐候性鋼材を使用する技術者は、「安定した状態」とはどのような概念を持ち合わせているのか、技術者によってその概念が異なっていることを感じる。それが耐候性鋼材に対する要求性能であるとすれば、この点を少しでも明確にすることが重要なこととなる。

耐候性鋼材を橋梁に適用した時に、要求を受ける本来の「安定した状態」とは、何かを改めて考察をしたい。この時の要求性能とは、耐候性鋼材(JIS G3114)を1960年代から使用してきた過程で慣例的に受け入れてきたさび状態である。

2) 判定指標

安定した状態とは、直接的には、板厚の毎年減少量が微小値に安定した状態を指し、これにともなう均一なさび外観を指している。その判定指標には、板厚の減少量からの判定(直接的)、さび外観評点からの判定、さび層電気抵抗からの判定、さび組成からの判定、その他、さびの厚さ、さびの粒子、さびの粗密度などが挙げられる。さびの外観とその均一性の評価には、客観的な数値化が難しい。しかし、耐候性鋼材の橋梁への適用にあたっては、実はこの部分が非常に重要である。

3) さび外観への要求性能

できることなら、腐食せずにいつまでも美しい状態(構造物としての景観を損ねない程度の外観性を有する状態)を求めるが、さびが表面に露出した耐候性鋼材では、ある程度の譲歩が必要となる。これまで約半世紀にわたり使用してきた過程から耐候性鋼材のさび状態として求められる程度を確認しておきたい。

求められているものとは、腐食量と外観性で、これらが場所としてもある程度の広がりをもっていることが必要である。特にこれまで一様な外観性が議論されていなかったが、これは暗黙のうちに要求を受けていたものと考えるべきである。

表面処理剤によって耐候性鋼材の表面さびを改質させるものもあり、その狙いが着目を受けたが、その効果については本来の耐候性鋼材の反応が遅いことがあり即評価されることがなかった。今日では、これらの表面処理剤が実際に施工されて10年近く経過するためにある程度の評価が可能である。

参考文献；

- 1) 鋼道路橋塗装・防食便覧,平成17年12月,日本道路協会
- 2) JSSCテクニカルレポートNO.73,耐候性鋼橋梁の可能性と新しい技術,平成18年10月,日本鋼構造協会
- 3) 三木,市川,現代の橋梁工学:塗装しない鋼と橋の技術最前線,2004年12月,数理工学社
- 4) 藤野,長井,山口,岩崎,安波,加納,鋼橋の防食設計とLCC評価(その1),橋梁と基礎2004-1
- 5) 無塗装耐候性鋼橋梁の設計・施工要領(改訂案),平成5年3月,建設省土木研究所 他
- 6) 三沢,山下,松田,幸,長野,四半世紀暴露した耐候性鋼の安定さび層,鉄と鋼Vol.79,1993
- 7) 紀平,塩谷,幸,中山,竹村,渡辺,耐候性鋼さび安定化評価技術の体系化,学会論文集No.745 I-65,2003-10
- 8) 17年暴露試験材を用いた耐候性鋼さび評価技術とキャラクターゼーション,さびサイエンス研究会活動報告,1999.11

キーワード； 耐候性鋼 耐候性無塗装橋 さび安定 保護性さび さび外観 表面処理剤 腐食板厚減少
連絡先；〒239-0835 横須賀市佐原3-16-24-711 PC mail-address；kanoi-136@titan.ocn.ne.jp

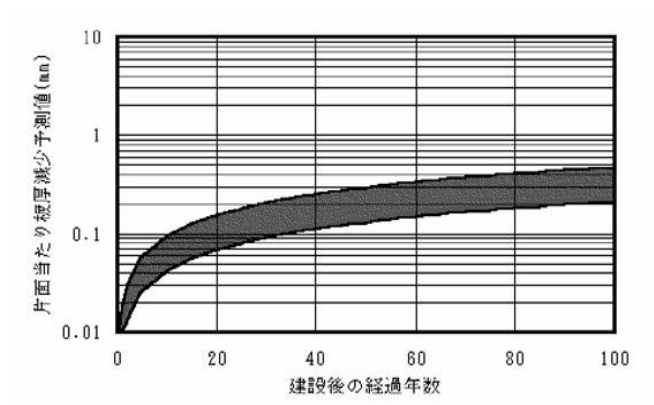


図-1 腐食量の性能と安定状態

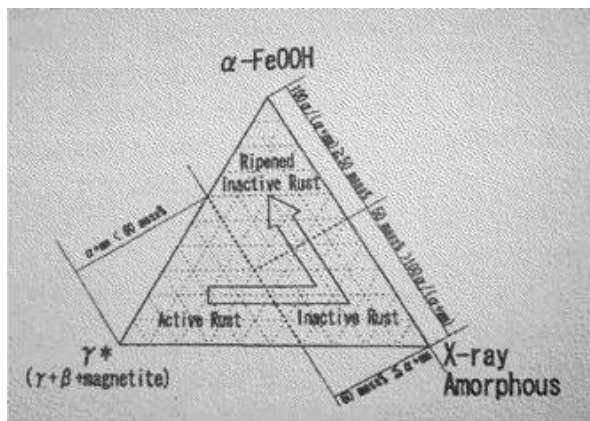


図-3 さびの組成から見た安定状態

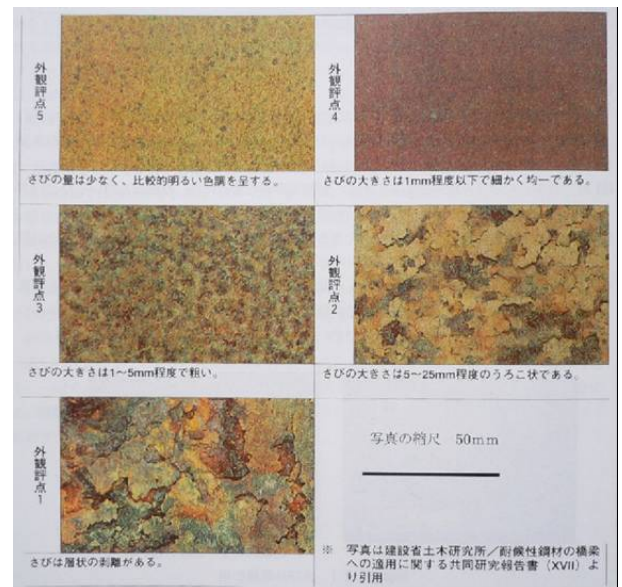


図-2 さび外観の評価



図-4 さび外観実例その 1 (一般的な例)

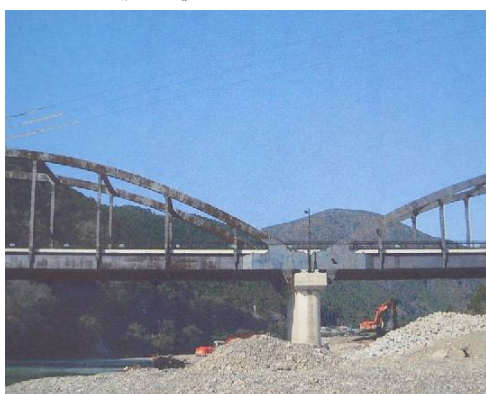


図-5 さび外観実例その 2 (外観が安定しない例)