

耐候性鋼橋の腐食状況の定量的評価に関する一考察

木更津高専 正会員 佐藤恒明 学生員 鶴岡秀樹 井上涼太
 長岡技術科学大学工学部 環境・建設系 正会員 岩崎英治
 千葉県道路公社建設部工務課 正会員 萩原成典 岡野好成
 日鉄防蝕株式会社 正会員 平松幹次郎 立花 仁 今井篤実

1. はじめに

耐候性鋼 SMA490W を使用した T 橋について、うろこ状の浮き錆が生じている下フランジに貼り付けたワッペン試験片を 1 年経過時点で 3 枚回収し腐食減耗量を測定した。また、目視による 5 段階の外観評価と接写写真の撮影を行うとともに、kett 社製電磁式膜厚計(LE-900J)を使用して各部位ごとに浮き錆厚を測定した。さらに、浮き錆を 50mm 幅のセロファンテープに付着させて回収し浮き錆の粒径分布を考察した。

2. ワッペン試験片による腐食減耗量

T 橋下フランジ下面に貼り付けたワッペン試験片 3 枚を 1 年経過時点で回収した直後の様子を写真 1 に示す。

鋼 3 径間連続鋼床版箱桁の T 橋は架橋から約 10 年を経過し、下流側の下フランジ下面には、うろこ状の浮き錆が橋軸方向に連続的に生じている。海岸線からの平坦な地形環境に起因すると考えられ、試験片の腐食減耗量を 1・3・5・7・10 年の各経過時点で測定し 100 年後の腐食減耗量を予測することとした。

錆除去(鉄連法, 中山ら, 2004)後の試験片重量減から算出した腐食減耗量を図 1 に示す。図中の上側の実線は、外観評点 3 で 100 年後に 0.5mm 程度の腐食減耗量を予測した腐食予測曲線¹⁾である。1 年経過後の腐食減耗量(0.018mm)は予測曲線の範囲内にあり、初期錆を形成している段階と考えられる。



写真 1 ワッペン試験片 3 枚回収時
(T 橋下フランジ下面 離岸距離 4.6km)

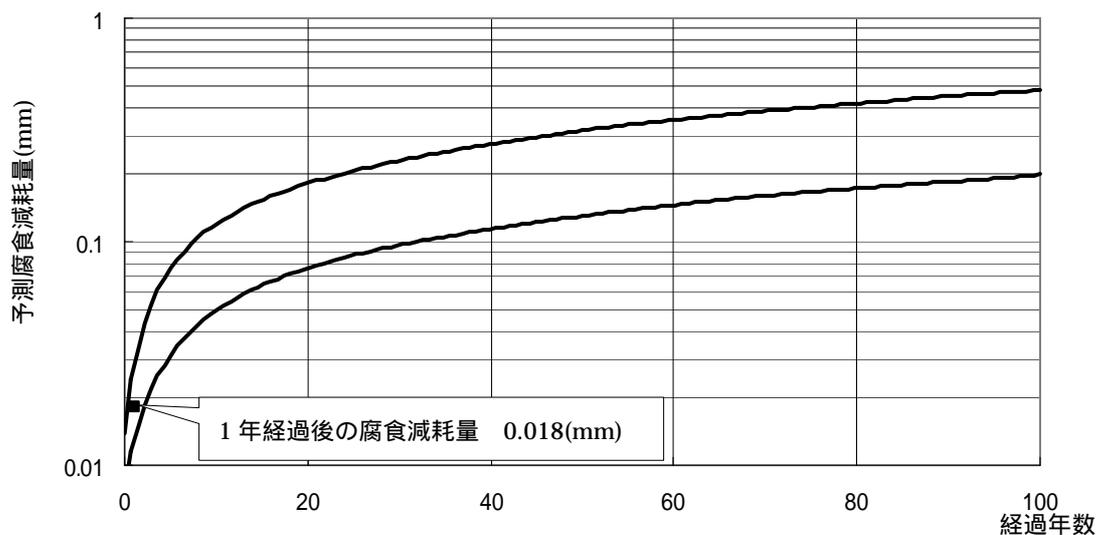


図 1 JIS 耐候性鋼の腐食予測曲線¹⁾

キーワード： 耐候性鋼，腐食減耗量，ワッペン試験片，浮き錆厚，浮き錆粒径分布

連絡先：〒292-0041 木更津市清見台東 2-11-1 TEL 0438-30-4058 FAX 0438-98-5717

3. 浮き錆厚および浮き錆粒径分布

図 2 に下フランジ下面の浮き錆厚測定結果を示す。粒子の大きい浮き錆は強風で落下することや、架橋後約 10 年を経過していることから、下流側の測定値は、ほぼ同様な値で推移していくと予想される。

図 3 と図 4 に浮き錆の粒径分布を示す。セロファンテープに付着した個々の浮き錆の粒子面積を算出し、等価な円の直径を錆の粒径とみなしている。うろこ状の浮き錆が生じている下流側(外観評点 2)では、粒径 5mm 以上の錆粒子が浮き錆面積全体の 8 割以上を占めた。上流側と中央部(外観評点 3)では 1mm ~ 5mm の粒径が約 6 割を占めているが、5mm 以上の錆粒子も約 4 割弱を占めた。

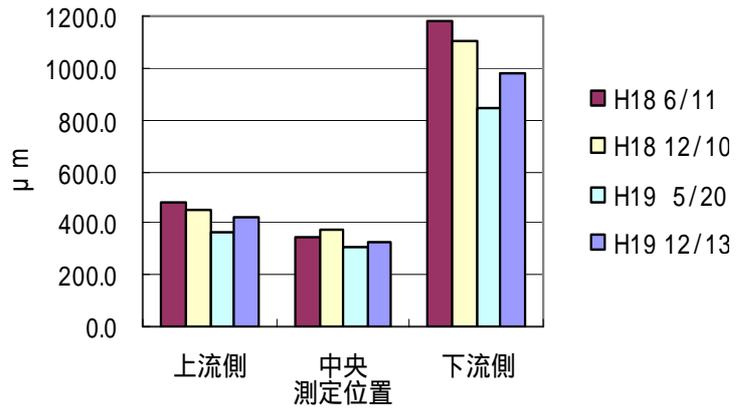


図 2 下フランジ下面の浮き錆厚測定結果 (μm)

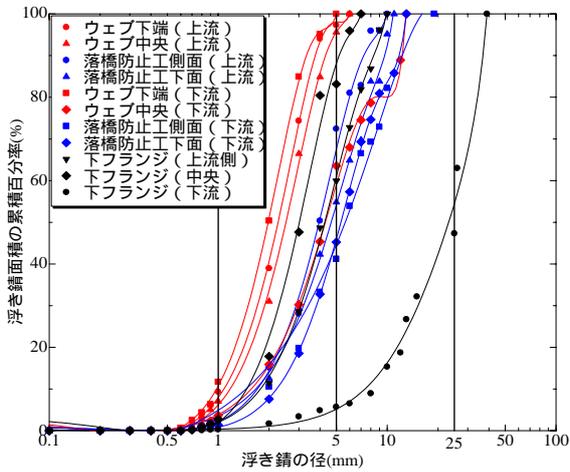


図 3 (a) 浮き錆粒子面積累積曲線(H19.5.20)

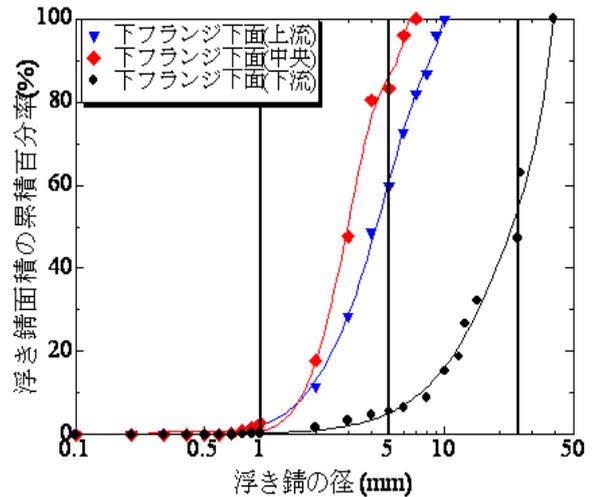


図 3 (b) 下フランジ下面(H19.5.20)

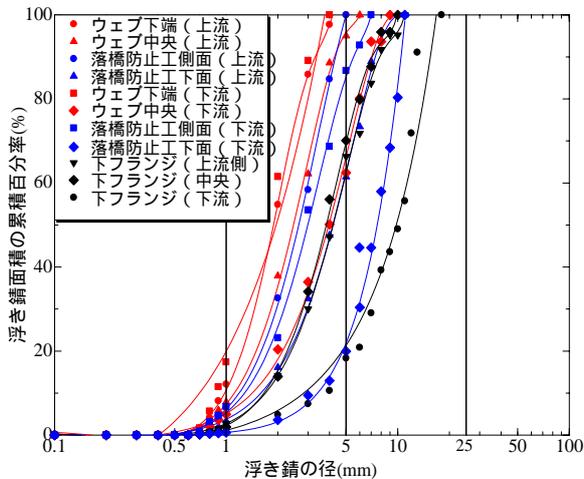


図 4 (a) 浮き錆粒子面積累積曲線(H19.12.13)

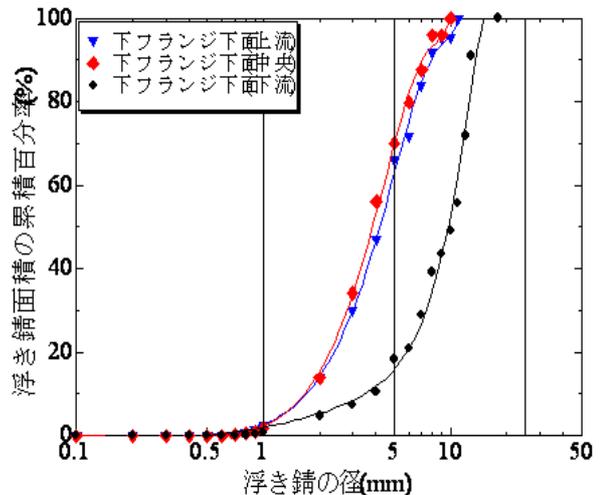


図 4 (b) 下フランジ下面(H19.12.13)

参考文献 1) (社)日本鋼構造協会：耐候性鋼橋梁の可能性と新しい技術，JSSC-No.73,2006.10，pp.192～193