

九州地区西岸の耐候性鋼材橋の錆と付着塩分量

西日本高速道路エンジニアリング九州（株） 正会員 ○藁科 彰

1. はじめに

耐候性鋼材橋は長期にわたり腐食減耗量が十分に小さく、設計上問題にないレベルであることを前提に鋼橋に適用され、九州の高速道路でも 17 か所に架設されている。この内、鹿児島県西部及び長崎県佐世保近郊で耐候性鋼材橋の錆の状態について調査した結果を報告するものである。凍結防止剤（NaC1）の影響が比較少ない地域での錆調査結果である。

2. 調査概要

1) 調査橋梁概要を表-1 に示す

表-1 調査橋梁の概要

群	橋名	所在地	構造形式	対象海域	海の方	海の方・距離	地形	供用年数
K群	O高架橋	鹿児島県 いちき串木野市～ 日置市	鋼5径間連続鈑桁	東シナ海	西	1.7Km	丘陵地	17年目
	I橋		鋼4 //		西	1.9KM	丘陵地	
	M橋		鋼4 //		西	3Km	丘陵地	
S群	Mk橋	長崎県 佐世保市	鋼2径間連続鈑桁	佐世保湾	西南西	6.2Km	丘陵地	30年目
	Me橋		鋼単純鈑桁		西南西	6.3Km	丘陵地	
	D高架橋		鋼単純箱桁2Box		南	0.4km	市街地	

写真①～③に
橋梁全景、付着
塩分量調査、セ
ロハンテープ試
験状況を示す



写真① I橋全景



写真② 付着塩分量調査



写真③ セロハンテープ試験

2) 調査項目は外観調査、付着塩分量調査、セロハンテープ試験を実施した。

3) 調査箇所

調査箇所を図-1 に示す。単純桁は両端、連続桁は中間橋脚上 1 箇所を追加して調査した。両外桁、内桁の左右 WEB、下フランジ下面を対象とした

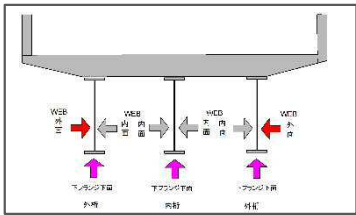


図-1 調査箇所

3. 調査結果

1) 調査結果を図-2 に示す。合計 166 か所のうち、評点 5～4 が 大半を占めていた。

- 1.外面 WEB は良好な状態。下フランジ下面は WEB と比較すると良くない傾向であり評点 3 はすべて下フランジ下面だった。
- 2.経過年数の長い S 群は評点 4 の割合が K 群より多くなっている。



図-2 評点の結果



写真4 評点5例



写真5 評点4例



写真6 評点3例

キーワード 耐候性鋼 錆評価 付着塩分量 粒子解析 離岸距離 092-771-6655
連絡先 〒810-0073 福岡市中央区舞鶴 1-22-22 天神ジャパンビル 西日本エンジニアリング九州(株)

2) 付着塩分量調査結果

1. 部位別塩分付着量は、下フランジ下面>内側 WEB>外側 WEB の順であった。
2. 下フランジ下面は全 WEB の 1.9 倍ほど多く塩分が付着していた。
3. 下フランジ下面では外桁の塩分量は内桁より 1.9 倍ほど塩分の蓄積が多かった。

これは外側 WEB 外面の塩分が降雨等により流下してフランジ下面に濃縮したものと思われる。

4. 離岸距離と付着塩分量の関係を図-3 離岸距離と付着塩分量に示す

離岸距離と K 群の WEB 外面の塩分量の関係はワイブル関数で良い相関があった。

5. 両者の関係は S 群のそれと

大きく異なり、海況・地勢・凍結防止剤等の影響が窺われる。

6. 下フランジ下面はまとまった傾向を示さず、海塩の影響が見られない。

3) セロハンテープ試験結果

セロハンテープに写し取った鋳粒子を粒子解析した結果は以下のとおりだった。

【前提条件】鋳粒子解析は概ね

径 0.3mm 以下の粒子を無視して解析を実施した。

1. 鋳粒子の平均円相当径は概ね 0.7 mm~1.1mm で 166 箇所の内 108 箇所 で 65% を占めた。
2. 鋳粒子の大きさと密度は図-4 鋳粒子円相当径と密度 に示すが 2 次近似曲線で示すとやや相関がある。

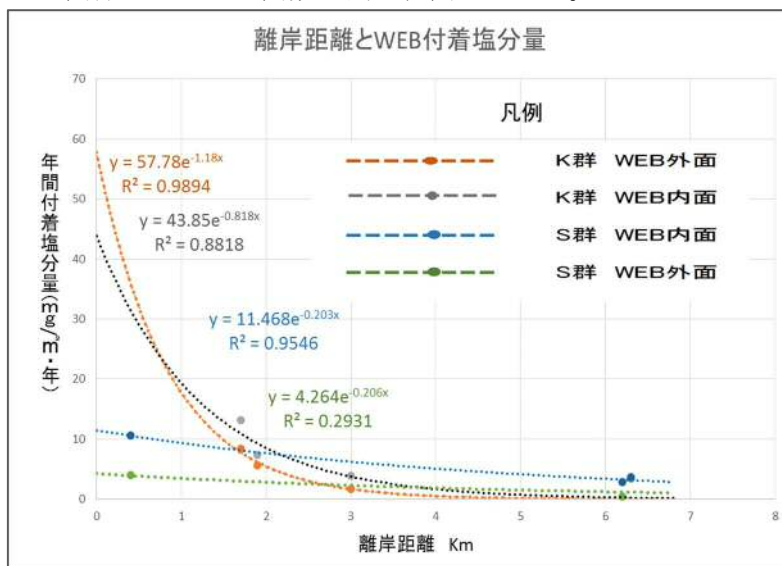


図-3 離岸距離と WEB 付着塩分量

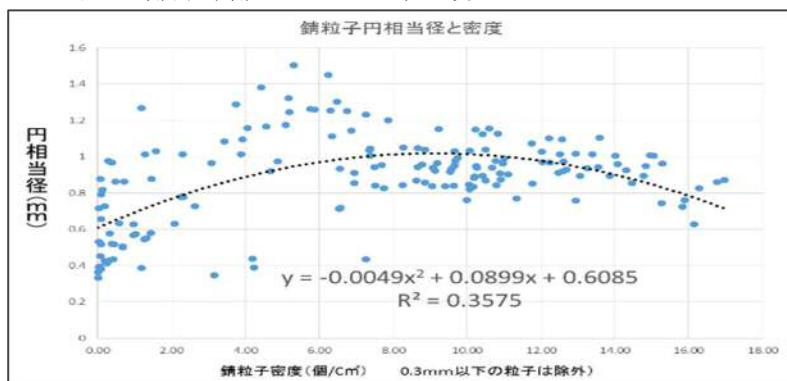


図-4 鋳粒子円相当径と密度

4. まとめ

1. 鋳粒子の大きさは粒子の重なりなどがあり、外観評価と粒子解析結果の粒子の大きさとは一致しないケースがある。
2. 付着塩分量と鋳粒子の大きさ・密度・外観評価は一致していない。
3. 外観評点 4・5 は判別しがたいが経過年数が多いと評点 4 が多くなる傾向がうかがえる。
4. 離岸距離と塩分付着量の関係も含め今後ともデータの蓄積が必要である。

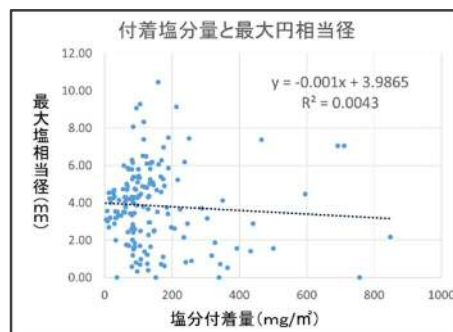


図-5 塩分付着量と最大鋳粒子径

以上