

## オープングレーチング床版を用いた橋梁の付着物の調査

青森県土木整備部 井上 正志 財)海洋架橋調査会 佐藤 昭光  
 (株)神戸製鋼所\* 正会員 窪田 晃 (株)神戸製鋼所 正会員 広沢 正雄

## 1. まえがき

オープングレーチング床版（写真-1）は、軽量で開口部を有するため、これまで長大橋吊橋の耐風安定性確保のために路肩や中央分離帯に適用されてきた。近年、長大吊橋でなく一般的な道路橋の走行路面に用いることによって、コスト縮減や積雪地帯での路面凍結対策にも有効性があることが見出されつつある。しかし、オープングレーチング床版は開口部を有するため、ごみの堆積や飛来塩分などによって主構造の腐蝕が懸念される。このため、床版下面の主構造に対する付着物の調査を行なった。



写真-1 オープングレーチング床版

## 2. 調査橋梁と調査項目

調査を行なった橋梁は、津軽半島の北端の河口部で腐蝕環境の厳しい所に位置し、平成14年3月に上部工の主構造が架設され、その後床版架設を行なった後、平成14年7月に供用開始された。本橋は図-2 に示すように、6径間のうち中央2径間がオープングレーチング用いた単純非合成桁で、両側4径間がRC床版による単純合成桁である。



写真-2 付着塩分の測定

調査は平成15年10月に実施し、調査項目はRC床版とグレーチング床版下面の主桁の付着物の調査、付着塩分の測定、桁洗浄後の付着塩分の測定である。

## 3. 測定方法

付着塩分は写真-2 に示すように、JIS Z2381 のガーゼ法により、図-2 に示す位置において、主桁ウェブ中央で50×50cmのマスキングを行い、グレーチング部3箇所、RC部2箇所の付着塩分をガーゼにより拭き取り測定を行なった(写真-2)。また、写真-3 に示すように、グレーチング部であるP3橋脚付近のA1側とA2側の各主桁6箇所とRC部であるP1-P2間の中桁および海側外桁2箇所において、図-1 に示す各々12側点で表面塩分計による測定を行なった。



写真-3 表面塩分計による測定

また、オープングレーチングは開口部を有する床版であるため、路面からの桁洗浄が可能である。このため水洗洗浄による効果を確認するために、洗浄後の付着塩分の測定を行なった。洗浄位置はP3橋脚近傍の中桁上流側ウェブ面と海側外桁上流側ウェブ面で、家庭用の高圧洗浄機（K520M プラス）を用いて、吐出圧8Pa、370リットル/hrで1箇所あたり3分間洗浄を行なった。

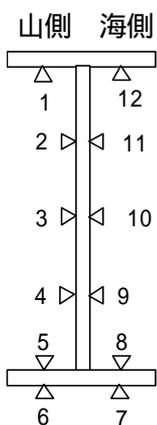


図-1 測点

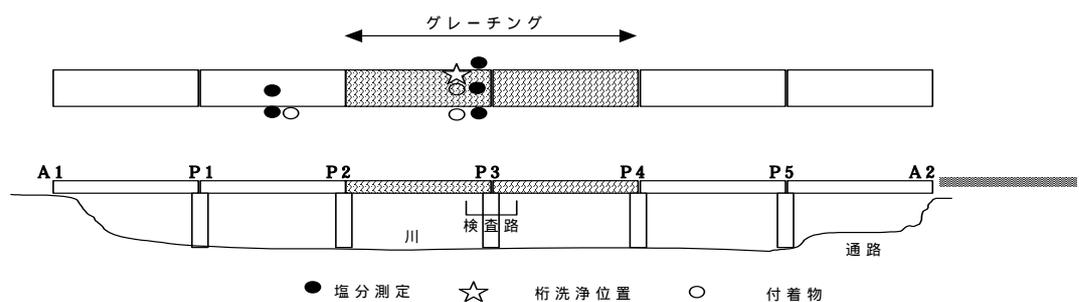


図-2 測定位置

キーワード：オープングレーチング，付着物，塩分測定

連絡先：〒657-0845 神戸市灘区岩屋中町4-2-7 TEL 078-261-7815, FAX 078-261-7807

4. 調査結果

表面塩分計による測定結果を図-3 に示す。付着塩分は、RC 床版部に比べグレーチング部は相当低いことがわかる。RC 部は上フランジ下面や下フランジ下面は 2000mg/m<sup>2</sup>以上で測定不可能な塩分値となっているが、グレーチング部では上フランジ下面や下フランジ下面は塩分量の高いところもあるが、ほとんどの部位において 500mg/m<sup>2</sup> 以下の値となっている。風雨の影響を受けるウェブ側や下フランジ上面は 100mg/m<sup>2</sup> 以下のところが多い。

ガーゼ法による塩分測定結果を表-1 に示す。外桁外面と内面側との比較においては、RC 部では雨風の影響を受ける海側外面は比較的塩分量が少ないが、中桁は大きな値を示している。グレーチングは外面と内面の際立った差異はなく、ほぼ均一に風雨の影響を受け、塩分が洗い流されていることがわかる。一般的に桁の内面は通風が悪く、飛来塩分が蓄積されやすいと言われているが、今回の調査においてもこのことが確認された。

水洗浄後の付着塩分はウェブ面や下フランジ上面はほとんど洗い流されている。上フランジ下側は除去されているところと除去されていない部分もあり、洗浄がしにくいことが確認された。しかし、洗浄前の結果から上フランジ下面および下フランジ下面はグレーチング部が RC 部に比べて付着塩分量が少ないことから、自然の降雨によってフランジ下面まで洗い流されていることがわかる。このためウェブ面の洗浄だけでなく上フランジ面も洗浄することによって、フランジ下面にも

も洗浄水が流れるような工夫をする必要がある。

また、主桁の汚れや付着物は、表-1 の備考に示すように RC 床版下面の主桁にも砂等が付着している。オープングレーチングは RC 床版に比べて汚れや付着物が多いと想定されたが、大きな差異は見当たらなかった。

5. まとめ

- (1) オープングレーチング床版下面の主構造に付着する塩分量は RC 床版に比べて少ない。
- (2) オープングレーチング床版下面に対する水洗浄は簡単に行なえ付着塩分除去効果がある。



写真-3 水洗洗浄状況

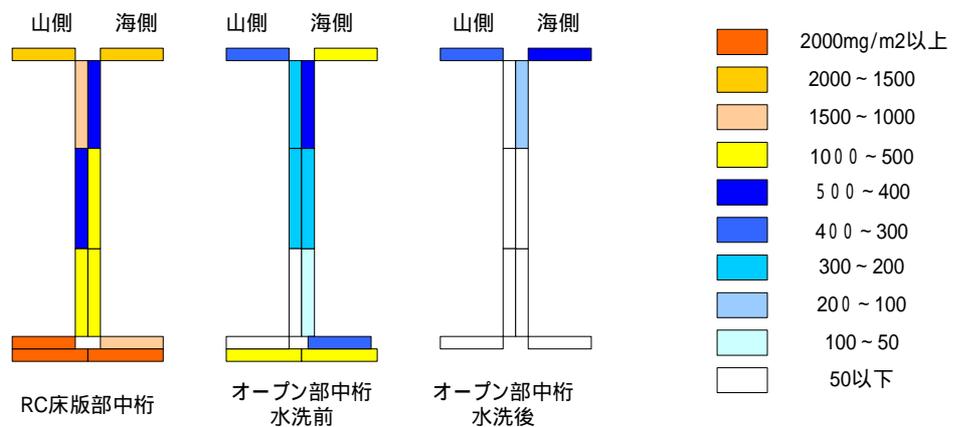


図-3 表面塩分の測定結果

表-1 付着塩分の測定結果

測定箇所	測定桁と面	塩素イオン濃度 ppm	月日	時刻	天候	温度	備考	
グレーチング部 (洗浄前)	上流側桁 (外面)	20	10月7日	11:25 ~ 11:50	晴れ	18	ウェブ面上部砂付着少し	
	中桁 (海面)	27					ウェブ面上部砂付着多し	
	海側桁 (外面)	24		15:00			17	ウェブ面砂付着ほとんどない
RC部	上流側桁 (外面)	測定なし	10月9日	11:25 ~ 11:50	晴れ	17	ウェブ面上部砂付着多し	
	中桁 (海面)	200以上						ウェブ面上部砂付着ほとんどない
	海側桁 (外面)	100						
グレーチング部 (洗浄後)	上流側桁 (内面)	3	10月10日	9:50	晴れ	17	ウェブ面上部は砂付着洗浄前と変わらない	
	中桁 (上流面)	10		10:10				
	海側桁 (内面)	5		14:20				



写真-4 汚れの点検調査