

日本海沿岸に位置する市町村が管理する橋梁の塩害影響について

市町村の橋梁維持管理研究会 正会員 ○水内將司 古市 亨 守屋裕兄 東山浩士
近畿建設協会 正会員 和田 實 岡田和夫 先本 勉 久保元生
福井県美浜町 野村治和 増田真司

1. はじめに

著者らは、公益活動の一環として、市町村職員への橋梁維持管理に関する研修会などを実施してきたが、平成30年度に「市町村における橋梁維持管理の目安箱」を創設し、市町村が管理している橋梁の維持管理において、高度な技術的判断を要する問題や課題に対するサポートを行っている¹⁾。福井県美浜町は嶺南地方にあり、北に日本海、南に滋賀県境の野坂山地、西にはラムサール条約登録の三方五湖に囲まれている総面積は 152.35km²、人口約 9,400 人の風光明媚な町である（図-1 参照）。東西には一般国道 27 号があり、その南側に、舞鶴若狭自動車道が整備されている。今回は、日本海沿岸に位置する美浜町の既設橋梁における塩害事例とその傾向について報告する。



図－1 美浜町の立地条件

2. 塩害地域と調査橋梁の諸元と海岸線からの距離

表-1 に道路橋示方書²⁾ に記述されている沖縄地区を除いた塩害の影響地域区分の抜粋を示すが、美浜町がある福井県は地域区分Bとなっており、海岸線から 700m まで、3 段階の判定区分に分類されている。表-2 に代表的な点検橋梁として 4 橋の橋梁諸元を示すが、鋼橋においては鋼材の腐食、コンクリート橋は剥離、鉄筋露出など、いずれも塩害が主要因と思われる劣化・損傷により、判定区分³⁾ がⅢの橋梁である。なお、この 4 橋に関しては、令和元年度に補修設計が終了しており、令和 2 年度には対策工事は完了する予定である。

表-1 塩害の影響地域区分

地域区分	海岸線からの距離	塩害の判定区分
B	海上部および海岸線から100mまで	S
	100mをこえて300mまで	I
	300mをこえて500mまで	Ⅱ
	500mをこえて700mまで	Ⅲ
C	海上部および海岸線から20mまで	S
	20mをこえて50mまで	I
	50mをこえて100mまで	Ⅱ
	100mをこえて200mまで	Ⅲ

表-2 橋梁諸元

橋名	橋種	判定区分	橋長	海岸線からの距離
A橋	RC床版橋	Ⅲ	2.0	110
B橋	H形鋼橋	Ⅲ	8.4	350
C橋	H形鋼橋	Ⅲ	11.2	460
D橋	H形鋼橋	Ⅲ	9.5	720

3. 海岸線からの距離と塩害による劣化・損傷状況

写真-1～4 に代表 4 橋の劣化・損傷状況を示す。なお、()内は海岸線からの距離を示している。

写真-1 に示す海岸線から 110m に位置する RC 床版橋は干満潮により水位が上下し、海水面からも近く、塩分と思われる白色付着物が確認でき、床版下面のコンクリートは剥落し、鉄筋腐食が進行し、鉄筋断面が減少している。写真-2 に示す海岸線から 350m にある H 形鋼橋であるが、写真の支承近傍では腐食層状

キーワード 塩害, 市町村, 長寿命化修繕計画, 日本海

連絡先 〒532-0002 大阪市淀川区東三国 4-13-3 富士技建 TEL 06-6350-6105

剥離が生じており、他の鋼材も腐食が進行しており、床版も剥離、鉄筋露出が顕著で白色付着物が確認できる。写真-3 は 460m に位置する 2 主桁の鋼橋の劣化・損傷状況を示すが、支承付近は腐食層状剥離が確認され、横桁等の鋼材も腐食進行が著しい。なお、写真は下流側の主桁端部の状況を示しているが、4 つの支承近傍はいずれにも孔食が確認できた。なお、下流側である外側主桁では塗装はほぼ無くなっていたが、上流側の外側では塗装が残っている箇所が多かった。写真-4 は海岸線から 720m であるが、支承近傍、下フランジを中心に腐食が顕著であり、床版も剥離、鉄筋露出が確認できた。なお、写真-2, 3, 4 の橋梁の橋長（河川幅）はほぼ同じで、河床からの距離も 3m 程度とほぼ同じ条件であった。

4. 現場状況と塩害の評価

著者らは冬期に美浜町を訪問したが、いわゆる「時化」の海は大きく荒れ、海岸線では水しぶきが激しくあがり、次の波により、水しぶきが河川上流に押し上げていた。また、海岸線から 460m にある C 橋付近では河床上を霧のような塊が遡上する状況を確認している。また、700m を超えた位置にあった D 橋も塩害影響を受けていると考えられる。

美浜町では、橋梁の長寿命化修繕計画策定において、劣化・損傷や重要度に関する項目を点数化し、対策優先順位を決定しているが⁴⁾、今回の塩害の分析結果を参考に、塩害の項目を追加し、評価は「海岸線から 500m まで」、「500m をこえて 1000m まで」、「1000m をこえて 2000m まで」の 3 段階に分けて配点することとした（表-3 参照）。

5. おわりに

市町村の既設橋梁においては、竣工時期が不明で図面等も無いものが多く、塗装有無、種類もわからず、床版諸元（床版厚、配筋など）の不明なもの、特に、かぶり不足のものは多い。このため、塩害被害の経緯は明確でないが、日本海沿岸に位置する橋梁には、塩害に注意が必要で、今後は塩分量、飛来塩分量などの調査を行うなど、市町村の中小橋梁の塩害状況の把握、対策方針を

決定して行く必要があると考える。

参考文献

- 1) 東山ら：目安箱による市町村が管理する既設橋梁の維持管理支援-奈良県東吉野村の事例-，土木学会第 74 回年次学術講演会概要集，VI-313，2019. 9.
- 2) 日本道路協会：道路橋示方書・同解説 コンクリート橋編，平成 24 年 3 月.
- 3) 国土交通省道路局：道路橋定期点検要領，平成 26 年 6 月.
- 4) 和田ら：市町村が管理する既設橋梁の維持管理（その 3）-福井県美浜町の対策優先順位決定事例-，土木学会第 73 回年次学術講演会概要集，VI-327，2018. 8.



写真-1 A橋の劣化・損傷状況 (110m)



写真-2 B橋の劣化・損傷状況 (350m)



写真-3 C橋の劣化・損傷状況 (460m)



写真-4 D橋の劣化・損傷状況 (720m)

表-3 塩害の評価

塩害影響	配点	判定基準
大	5	海岸線から500mまで
中	3	500を超えて1000mまで
小	1	1000mを超えて2000mまで