

自主調査研究報告 [継続報告]

氷海域における海岸・海洋構造物の診断手法等の開発に関する調査研究(他2 A-1-①)

大分類

他2 A

中分類

他2 A-1

1. 目的

オホーツク海は、我が国唯一の流水が接岸する海域である。氷海域固有の過酷な自然環境下においても、社会的需要に対応した海岸・港湾・漁港施設の高度化・多様化が必要であり、これらの建設及び維持管理のコスト縮減を可能とする技術の確立が求められている。

特に昨今は、気候変動による海水減少が危惧されている。流水量そのものの減少或いは密接度の減少に伴い、個々の流水が波浪等によって活発に運動しやすい状態となることが考えられる。氷塊の衝突は構造物の局部変形を、接触や摩擦は構造材料の腐食や摩耗の促進など、構造物の劣化を加速することが懸念され、これに対応した技術の確立が急がれている。

また、北極海において今後さらに活発化すると考えられる鉱物資源や石油天然ガス開発においても関連する構造物の劣化対策は、重大な技術課題の一つとされている。

本研究は、氷海域に築造された鋼構造物の劣化状況を把握した上で、その劣化要因や劣化メカニズムを分析することにより、寒冷地特有の構造物の劣化診断手法や維持・補修の優先順位評価手法の確立、構造物のライフサイクルを視野に入れた合理的設計手法など、氷海域における鋼構造物のアセットマネジメントに資する技術開発を目的として調査・研究を実施した。

2. 実施内容

先行して3カ年に渡り行われた「氷海域における海岸・海洋構造物劣化機構と対策に関する研究会」(座長：八戸工業大学竹内教授)の研究成果を引継ぎ、平成26年～28年の3カ年にて

継続する「氷海域における海岸・海洋構造物の診断手法等の開発に関する調査研究」(同：竹内教授)の2カ年目として、検討会(8月と2月の2回)を開催した。検討会では、氷海域の腐食傾向について、現地調査・点検データの増強・精査を行い、一般海域と氷海域での腐食傾向の比較資料として取りまとめを行った。

3. 主要な結論

- 一般海域における腐食速度が最大となる地点は朔望平均満潮面より上の飛沫帯で、水中部では朔望平均干潮面付近であるが、氷海域における腐食速度は最大となる地点は多くのデータで平均水面と朔望平均干潮面の間となる傾向にあった。
- 鋼矢板に凹凸部がある場合、凹部より凸部にて腐食速度が速い傾向にあり、流水の影響によるものと推察された。
- 氷海域における腐食速度を集計・統計した結果、腐食速度は概ね0.04～0.30 mm/年(平均0.17 mm/年)の範囲内であった。これは一般的な設計腐食速度0.1 mm/年より若干速く、氷海域での新たな設計腐食速度には0.3 mm/年を採用すべきと考えられた。

4. 今後の対応

今年度は、氷海域の設計腐食速度の新たな設定値に関し議論を継続するとともに、鋼構造物の劣化対策工の抽出と選択を行うことを計画している。また調査研究の最終年となるため、研究成果を「氷海域における海岸・海洋構造物の診断手法等の開発に関する調査研究」として取りまとめることを予定している。