

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、我が国唯一の氷海域である。ユニークで過酷な自然環境を構成する氷海域においても、社会的ニーズに対応した海岸・港湾・漁港施設の高度化・多様化が必要であり、これらの建設およ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、昨今では気候変動による海水減少が危惧されており、これに対応した技術の確立が一層急がれている。海水減少は、海水運動の活発化や漂流速度の高速化を招き、氷塊の衝突による構造物の局部変形や、海水の接触や摩擦による構造物の腐食や摩耗の促進など、構造物の劣化を加速する。

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、氷海域に設置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

平成23年～25年の3カ年における「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)の検討内容を総括し、「氷海域における鋼構造物の劣化事例集」として、研究会内部資料の取りま

とめを行った。

また、平成23年～25年の研究成果に基づき、平成26年～28年の3カ年の研究課題の抽出、研究の基本方針について検討会を開催した。

3. 主要な結論

- 氷海域における鋼構造物の劣化メカニズムは、鋼材表面に発生した腐食生成物(錆び)が氷塊の接触(流れによる衝突、潮位による上下動)により剝離し、鋼材の斬新な面が露出することにより、鋼材の腐食因子の供給が容易になり、更に腐食が促進される。このため無氷海域に比較して急速に腐食が進行することが推定された。
- 劣化の進行予測において、鋼材の劣化速度が不明であり、既往調査資料で設計値の2～4倍程度、短期間の実験では8倍程度の数値を得たが、データ数が少なく確証には至らなかった。
- 劣化速度は、劣化進行予測の主要要素となることから、現地実証が必要と判断され、次年度(平成27年度)に北海道からの調査・点検データ提供により、データ数の増強を図り、劣化速度と範囲の設定を実施することにした。

4. 今後の対応

本研究は、主に氷海域における鋼構造物を対象とし、既往の研究成果を元に、氷塊による劣化に対する診断技術と維持補修技術の最適化を最終目標としている。

今後は、その基礎資料となる劣化速度と範囲の設定、劣化診断手法や補修方法の検討を行っていく予定である。