

## 研究成果報告書

(公財)スガウエザリング技術振興財団 研究助成事業

平成28年度研究助成(第35回)

1. 研究課題 塗膜傷劣化の複合性と電気化学機構を考慮した鋼構造物の経時腐食損傷 シミュレータの開発
2. 研究者所属・氏名 九州大学・貝沼重信
3. 研究期間平成28年4月1日から平成29年3月31日まで
4. 研究成果の概要

(和文)

我国の鋼橋などの鋼構造施設においては、致命的な腐食損傷や崩壊事故が生じている。致命的腐食損傷を維持管理レベルの高い鋼構造物であっても早期発見できず、予防保全できない場合がある。構造物を健全かつ安全な状態で供用し、維持管理費を縮減するためには、従来の過不及な維持管理手法を抜本的に見直すことが重要になる。そのためには、構造物の経年劣化を高精度に評価・予測可能で、かつ実用に耐えうる手法を確立する必要がある。

本研究では、鋼構造物の部位レベルの腐食損傷の経時性を予測するための革新的なシミュレータを開発することを目的とする。そのために、様々な形態の塗膜傷や劣化とそれらの相互干渉による電気化学機構を解明する。また、この電気化学機構の概念等を申請者らが先行研究で構築した腐食環境と塗膜劣化の連成を考慮した腐食損傷シミュレータに新たに導入する。

本年度は、大気暴露試験の暴露地点として、新たに寒冷地(苫小牧)を開設した。また、複合サイクル腐食促進暴露試験を実施することで、塗膜傷や劣化の複合性が腐食挙動に及ぼす影響を定量的に検討した。腐食試験体については、表面性状をレーザー深度計やLEDによる構造化投影法により測定することで分析した。さらに、複数の傷や塗膜劣化が単体や複合体となった場合の複雑な電気化学機構を解明するために、傷間の腐食電流を測定し、塗膜傷間の電気化学機構について検討した。

(英文)

To ensure the safety of painted steel structures, it is important to evaluate the influence of the size and proximity of coating defects on corrosion behavior. The final object of this study is to develop a spatial statistical simulator for predicting the fatal corrosion damage in steel structures in the early stage of service. Accelerated exposure tests were carried out to examine the corrosion behavior associated with coating defects in a highly corrosive environment. In addition, corrosion current were measured using model specimens considering the size and proximity of paint coating defects to clarify electrochemical mechanism between each paint coating defect.