

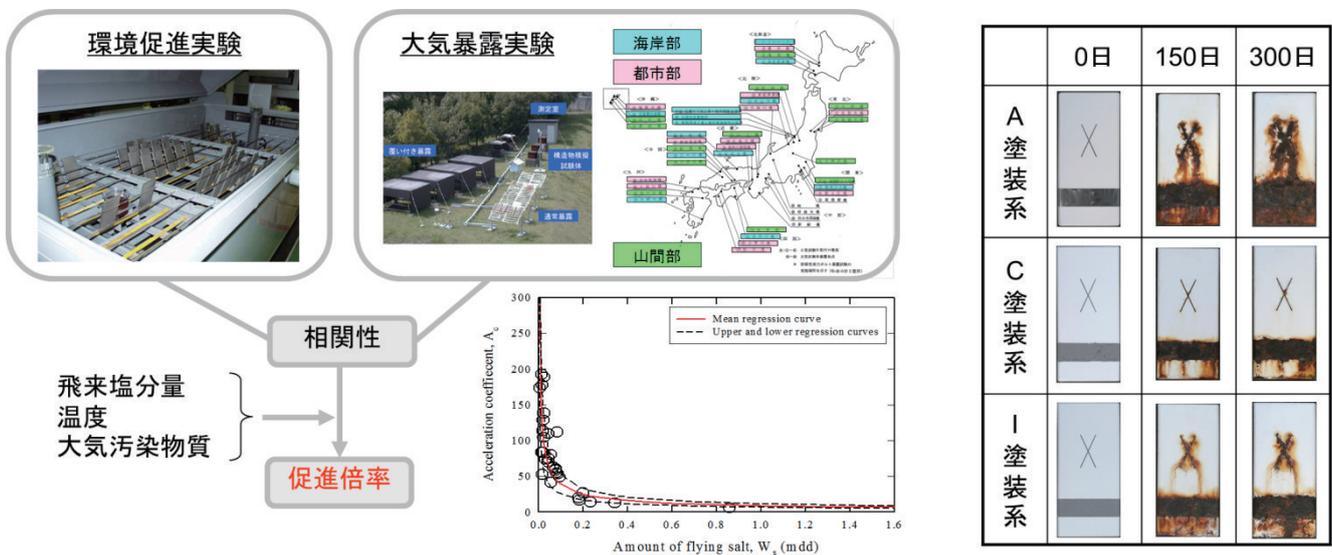
社会基盤鋼構造物の補修補強・維持管理と ライフサイクルアナリシス

社会基盤工学専攻 構造・材料工学講座 構造解析学 鋼構造学グループ
伊藤義人, 北根安雄, 廣畑幹人

研究開発の概要

実環境下における構造材料の長期的な劣化特性を短期間で解明する環境促進実験により、構造物の長期性能を予測・評価し、ライフサイクルコスト、ライフサイクル環境負荷を低減する適切な設計・維持管理方法の開発を目指している。

塗装や金属被覆など、鋼構造物の防食システムの長期耐久性や劣化後の補修までを考慮した性能評価を実施している。また、海水・淡水中環境における鋼構造物の腐食および長期劣化特性を予測・評価する手法の開発を実施している。



環境促進実験と実環境の相関
(促進倍率を算定し、鋼材の長期性能評価を実施)

各種塗装系の劣化性状

新規性・独創性

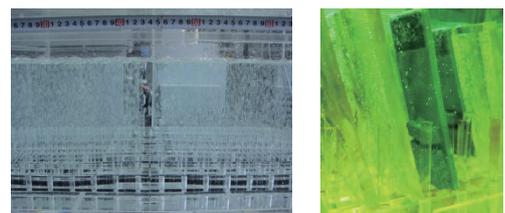
- ・ NS, SS, S6, JASO, ASTMなどの各種促進実験と、実環境データとの相関から構造材料の長期性能評価が可能。
- ・ 材料の長期劣化特性に基づく橋梁のライフサイクルアナリシス手法を構築。

応用例とその効果

- ・ 社会資本ストックの効率的な維持管理戦略の策定
(補修・補強, 更新時期の予測・決定)
- ・ 高耐久性を持つ新規材料開発のための性能評価

企業への期待

新規構造材料に対する長期性能評価のニーズとのマッチングをとり、共同研究を進めたい。



水中環境を想定した環境促進実験
(バブリング腐食促進実験)

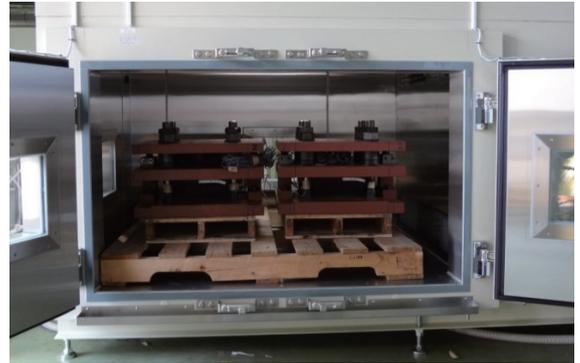
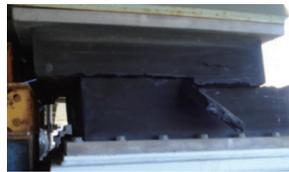
社会基盤鋼構造物の補修補強・維持管理と ライフサイクルアナリシス

社会基盤工学専攻 構造・材料工学講座 構造解析学 鋼構造学グループ
伊藤義人, 北根安雄, 廣畑幹人

研究開発の概要

実環境下における構造材料の長期的な劣化特性を短期間で解明する環境促進実験により、構造物の長期性能を予測・評価し、ライフサイクルコスト、ライフサイクル環境負荷を低減する適切な設計・維持管理方法の開発を目指している。

橋梁用の免震ゴム支承において、建設後の比較的早い段階で表面にクラックが発生する問題に対し、オゾンや温度の影響によるクラック発生要因の解明を目的とした大型環境促進実験装置を開発した。これまで当研究室が構築してきた橋梁用免震ゴム支承の長期劣化特性を予測・評価する手法と、新たに開発した促進実験装置を駆使した研究を展開している。



3.11 東北地方太平洋沖地震で観察されたゴム支承の破断

橋梁用免震ゴム支承の環境促進実験
(オゾン150pphm, -30~50℃)

新規性・独創性

- ・高オゾン濃度、広範囲の温度設定 (-30~50℃) の大型環境槽 (内寸1500W×1000D×1000H)
- ・せん断変形を付与したまま、大型供試体を槽内に設置可能 (実構造の力学状態を模擬)
- ・荷重と環境劣化因子を考慮した免震ゴム支承のライフサイクルアナリシス手法の構築を目指す。



大型供試体にせん断変形(150%)
を与えたまま、環境槽に設置可能

応用例とその効果

- ・社会資本ストックの効率的な維持管理戦略の策定 (補修・補強, 更新時期の予測・決定)
- ・高耐久性を持つ新規材料開発のための性能評価



ゴム支承表面のクラックを再現

企業への期待

免震ゴム支承の劣化予測および長期性能評価のニーズとのマッチングをとり、共同研究を進めたい。