

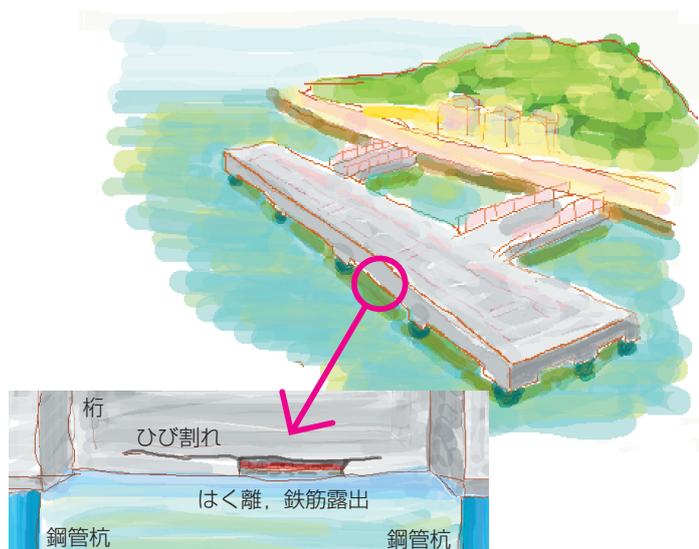
コンクリート構造物の外観変状の予測手法

—鋼材腐食と外観変状の予測・外観変状による予測の修正—

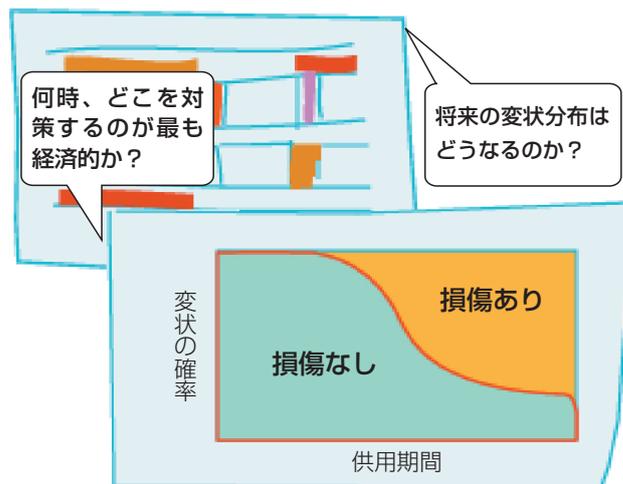
丸屋 剛・小山 哲*¹・武田 均・新藤 竹文

Prediction of Concrete Surface Conditions Damaged by Corrosion of Reinforcement Bars
—Prediction of Corrosion and Surface Condition, Revision Method due to Surface Condition—

Tsuyoshi MARUYA, Satoru KOYAMA, Hitoshi TAKEDA and Takefumi SHINDO



栈橋などの海洋構造物では、経年と共に塩害による損傷が進行し、ひび割れ、浮き、はく離、錆汁などの変状が観察されます。



将来の鉄筋腐食の進行や外観の変状を、調査データにより予測して、ライフサイクルコストを算定します。

研究の目的

実構造物の点検では構造物の外観変状を観察記録することが行われており、劣化の評価、対策の要否の判定、さらには数量の算出に用いられています。また、構造物中の鋼材の腐食グレードとコンクリート表面の変状には相関関係があります。本研究では、外観変状と腐食グレードとの関係を定式化することにより腐食グレードから外観変状を推測したり、外観変状から鋼材の腐食グレードを推定する手法の開発を目的に研究を行いました。

技術の説明

実構造物から得られた外観点検結果や詳細調査結果の評価に、確率・統計の方法論を取り入れ、鋼材の腐食グレードの確率分布および外観変状の面積率を予測することに本手法の大きな特長があります。これにより、ライフサイクルコスト評価のための補修方法の選定や補修数量の算出を行うことが可能になります。

主な結論

コンクリート中の鋼材の腐食グレードと外観変状の状態との相関モデルを考案しました。外観変状の点検結果を、変状あり、なしの面積率として定量化することによって、この相関モデルを適用して鋼材の腐食グレードの確率分布を求めることができます。さらに、点検から得られた鋼材の腐食グレードの確率分布に整合するように、ベイズ確率の方法などを用いて、中性化速度係数、かぶり、表面塩化物イオン濃度および塩化物イオンの見掛けの拡散係数を更新することにより、外観変状の点検結果に基づく予測の修正を行うことができます。

*1 (株) 篠塚研究所