

コンクリート構造物の長期活用評価技術を踏まえた 余寿命診断に関する研究(その2)

目 的

我が国の沿岸部コンクリート構造物の多くは、高経年化しており、一部では塩害劣化が顕在化している。沿岸部コンクリート構造物を長期にわたり有効活用していくためには、塩害劣化進行の正確な予測や予測結果に基づく余寿命診断、適切な補修時期の判断が必要である。そこで本稿では、既報で報告した塩害劣化進行予測手法の実構造物への適用性を確認するとともに、本予測手法の実用性を考慮し、鉄筋腐食(断面断面減少量)を考慮した曲げ耐力に基づく余寿命診断、ならびにこれらを用いた補修時期の判断手法等について報告する。

主な成果

○塩害劣化進行予測手法の実構造物への適用

本研究では、既報の塩害劣化進行予測手法を実構造物に適用するため、鉄筋腐食に影響を及ぼす表面塩化物イオン濃度、鉄筋かぶり、見掛けの拡散係数の3因子のばらつきを考慮し、図1に示すような組み合わせで劣化進行計算を実行する。3因子の組み合わせは、塩分条件の厳しさに応じて4通りずつあり、3因子の組合せによって得られた劣化進行予測結果について、各環境別に鉄筋腐食量を求め、所定経年後の鉄筋腐食量のばらつきを求めるものである。

本手法を実構造物に適用したところ、実構造物の調査結果と概ね合致する結果が得られたことから、本手法の有効性が確認できたと考えられる。

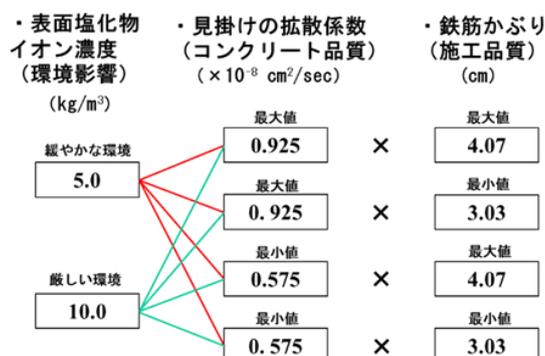


図1 影響3因子の組合せ

○余寿命診断の評価基準の設定

実構造物の余寿命診断に資するため、鉄筋腐食量（鉄筋断面減少率）と曲げ耐力の関係性を実験により確認し、限界鉄筋腐食量を15%と設定した。塩害劣化手法により得られた塩害劣化進行曲線に限界鉄筋断面減少率を補修判断の閾値として設定した上で、想定補修時期を示した結果、補修実績とも概ね合致したことから、本研究で構築した塩害劣化進行予測手法と鉄筋腐食量に基づく余寿命評価基準を併用することで、鉄筋の断面減少量から構造物の修繕時期が予測できる可能性が得られた（図2）。

上記の結論の総括を図3に示す。本検討結果を今後の修繕計画の目安として活用していくことを期待する。

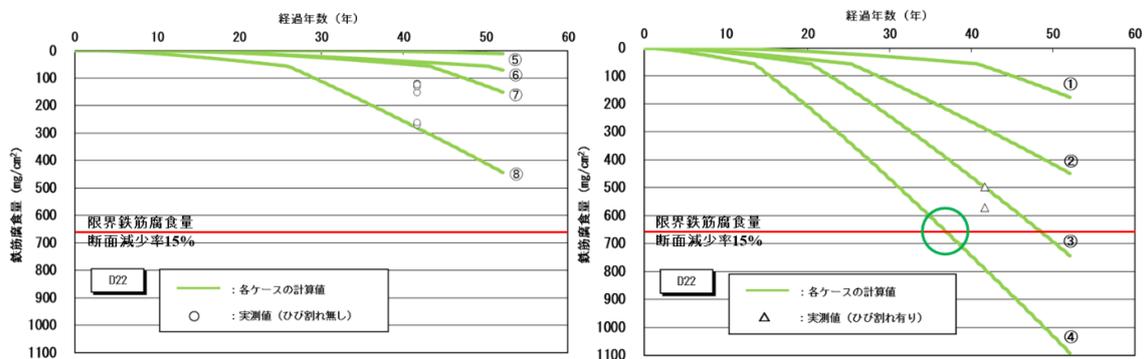


図2 塩害劣化進行曲線および想定補修時期（左：緩やかな環境、右：厳しい環境）

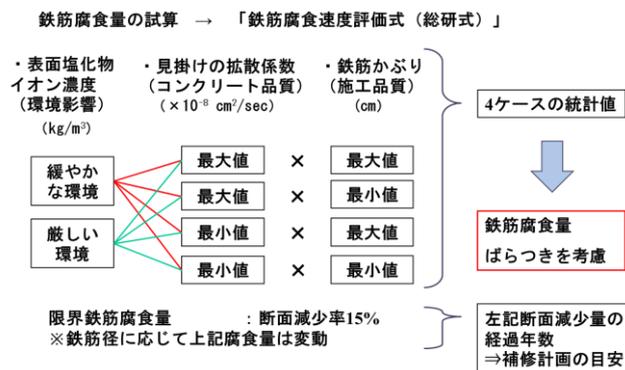


図3 塩害劣化進行予測手法および補修判断時期の目安

研究担当者	野村悠太 (株式会社四国総合研究所 土木技術部) 廣瀬文明 (四国電力株式会社 土木建築部 (現:経営企画部))
キーワード	塩害劣化, 劣化進行予測, 鉄筋腐食, 塩化物イオン濃度, 鉄筋かぶり, 拡散係数, 塩害劣化進行曲線, 限界鉄筋腐食量
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 経営企画部 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp https://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]