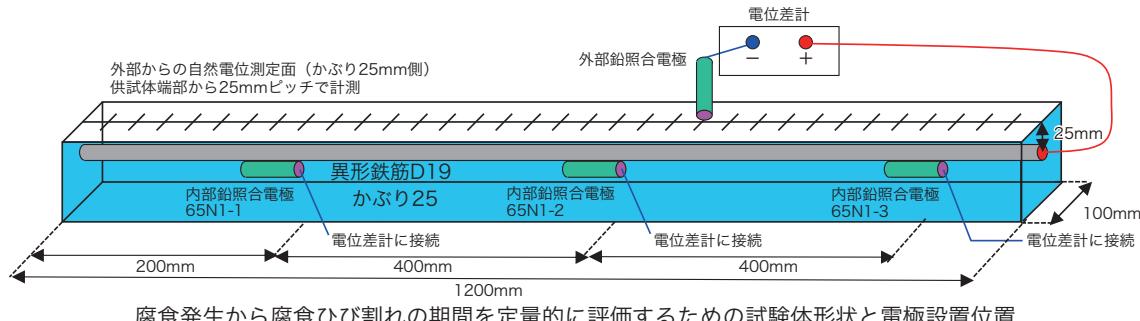


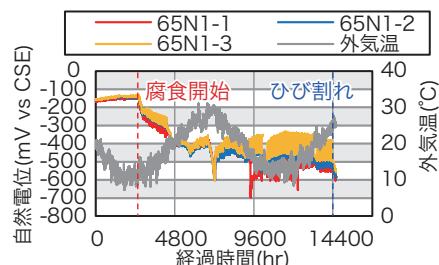
直町 聰子^{*1}・堀口 賢一^{*2}

Corrosion Rate of Reinforced Concrete in Salt Damaged Environments

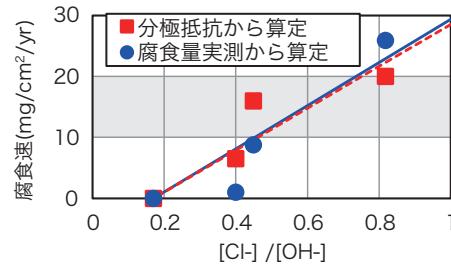
Satoko NAOMACHI and Kenichi Horiguchi



腐食発生から腐食ひび割れの期間を定量的に評価するための試験体形状と電極設置位置



腐食発生からひび割れまでの自然電位経時変化

腐食速度と細孔溶液中の $[Cl^-]/[OH^-]$ の関係

研究の目的

高度経成長期に建設された鉄筋コンクリート構造物は、供用開始から50年あまりが経過しその多くが点検や補修などの維持管理を必要とする状態となっています。海洋環境や寒冷地などに立地する鉄筋コンクリート構造物は海からの飛来塩分や融雪剤から供給される塩化物イオンによりコンクリート中の鋼材が腐食し、コンクリート表面に腐食ひび割れが発生します。さらにコンクリート中の鋼材腐食が進展し鋼材断面が減少することで、構造物の耐力が低下するほどの著しい劣化に進展します。そこで本研究の目的は、塩害で鋼材に腐食が発生し、腐食ひび割れが発生するまでの期間を対象に腐食速度を定量的に評価することとしております。

技術の特長

鉄筋コンクリート中の鋼材腐食発生から腐食によるひび割れが発生するまでの期間を正確に測定するために、特徴的な試験体形状としています。試験体の長さは1.2mとし、コンクリート中に埋設した鉄筋近傍に3カ所電極を設置することで腐食発生時期を自然電位のモニタリングにより正確に推定することができる試験体仕様としました。これにより、腐食が発生した時期を正確に捉えることができ、腐食発生からひび割れが発生するまでの期間を正確に把握することができました。

主な結論と今後の展開

コンクリート中の腐食速度と細孔溶液中の塩化物イオン濃度と水酸化物イオン濃度との比率が線形近似式で表現できることがわかりました。設計時供用期間中に腐食発生しないように設計していますが、構造物の表面に浮きやひび割れなどの変状が生じてから、維持管理を実施することが現状です。供用期間中に腐食が発生した構造物に対して、本研究にて得られた知見を適用し構造物のコンクリートの配合および塩化物イオン濃度分布がわかれれば、本研究にて得られた知見を適用することでひび割れが発生するまでの腐食速度を推定することが可能となります。本研究の知見により、剥離・剥落が生じる前に腐食速度を用いて構造物の変状の推定をし、大きな被害が生じる前に補修が可能になると考えられます。

*1 技術センター 社会基盤技術研究部 材工研究室

*2 技術センター 社会基盤技術研究部 コンクリートGX研究室