

報告書の要約

指定課題に申請する場合は、右欄に『指定』と記入して下さい。

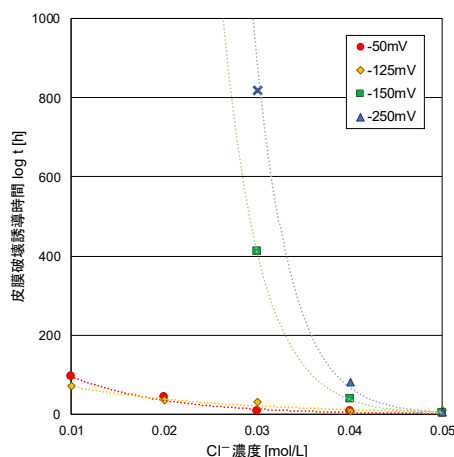
指定

助成番号	研究開発テーマ名	点検・調査結果を活用した RC 構造物中の鉄筋の発錆時期の推定手法	
平成 31 年 2 月 25 日付 第 20－ 2 号	助成研究者	ふりがな 氏名	かとうよしあか 加藤佳孝 印
		所属	東京理科大学

本研究では、塩害を受ける鉄筋コンクリート構造物の腐食発生時期を正確に予測することで、効率的かつ効果的な維持管理を実現することを目指した。研究では、既往の研究でも問題視されている、コンクリート中鉄筋の腐食発生条件について、理論的に解明することを主眼に検討した。申請者のこれまでの取り組みと既往の研究成果に基づき、鉄筋の電位と時間が腐食発生条件に与える影響について実験的に検討した結果を報告する。

鉄筋の電位を -50mV 、 -150mV 、 -250mV に保持した状態で、塩化物イオンを一定量毎に滴下し、次の滴下までの時間間隔（滴定間隔）を変化させることで、腐食発生条件に与える電位と時間の影響を実験的に把握した。その結果、滴定間隔が短い範囲では、電位によって腐食発生する塩化物イオン濃度の値が大きく異なるが、滴定間隔の増加に伴い腐食発生時の塩化物イオン濃度に与える電位の影響は低下した。しかし、測定結果からは、滴定間隔 30 分の水準でも、電位 -250mV での腐食発生限界 Cl^- 濃度は -50mV での Cl^- 濃度と比べおよそ 2 倍であった。そのため、滴定間隔の増加に伴い電位による影響は減少しているが、電位の影響がなくなるという判断はできない。そこで得られた腐食発生を生じる塩化物イオン濃度を基に、より長時間経過後の電位依存性を確かめるため、あらかじめ少量の塩化ナトリウムを添加し、皮膜が破壊するまで静置した実験を行った。

結果を図に示す。なお、電位 -250mV の 0.03mol/L では 35 日経過後も腐食は確認されなかったため、測定を打ち切った点を×として印した。塩化物イオン濃度と皮膜破壊誘導時間の関係（以降、濃度－皮膜破壊誘導時間曲線と称す）について考える。電位 -50mV および -125mV の水準では、濃度－皮膜破壊誘導時間曲線に差が見られず、両水準ともに塩化物イオン濃度の減少に対する皮膜破壊誘導時間の増加量は緩やかであった。電位 -150mV の水準の濃度－皮膜破壊誘導時間曲線は、電位 -50mV および -125mV の水準の濃度－皮膜破壊誘導時間曲線と比べて、塩化物イオン濃度の減少に対する皮膜破壊誘導時間の増加量が大きくなった。電位 -250mV の水準の濃度－皮膜破壊誘導時間曲線は、電位 -150mV の水準の濃度－皮膜破壊誘導時間曲線よりもさらに塩化物イオン濃度の減少に対する皮膜破壊誘導時間の増加量が大きい結果となった。このことから、濃度－皮膜破壊誘導時間曲線は、電位の卑化に伴い、塩化物イオン濃度の減少に対する皮膜破壊誘導時間の増加量が大きくなると考えられる。



-50mV と -125mV の水準の濃度－誘導時間曲線には差がなかったのに対し、 -150mV より卑な電位の水準の濃度－誘導時間曲線には電位による差が存在する。このことから、今回の設定電位の範囲では -125mV と -150mV の間に濃度－誘導時間曲線に対する電位の影響が増大する臨界電位が存在すると分かる。設定電位が臨界電位より卑であれば電位依存性が大きく、貴であれば電位依存性が小さいと考えられる。