

電気化学的鉄筋腐食測定法の適用性に関する研究

斯波 明宏 樋口 正典

キーワード：鉄筋腐食, 自然電位, 分極抵抗, 含水率, かぶり

研究の目的

鉄筋コンクリート構造物の鉄筋腐食の検査において最も広く知られている方法の一つに電気化学的測定法がある。しかしながら、測定に及ぼす影響因子について、必ずしも十分に解明されている状況ではなく、その評価方法については明瞭な基準が確立されていないのが現状である。

研究の概要

供試体は幅 150mm×高さ 150mm×長さ 500mm の直方体とし、両側面の中央にかぶり 20mm および 40mm になるよう D16 鉄筋を配置した。コンクリート配合は、水セメント比 40%, 55%, 70% の 3 種類とし、それぞれについて、塩化物イオン量換算で、0.0, 0.6, 1.2, 2.4kg/m³ の塩分を含有する 4 種類の供試体を製作した。なお、含水率の測定は、同配合の幅 100mm×高さ 100mm×長さ 400mm の直方体供試体（無筋）で行った。供試体は、屋外で約 1 年間自然暴露した。測定直前の湿潤状態として、測定面を自然乾燥させた状態、30 分間断続散水した状態、90 分間断続散水した状態の三つの条件で測定を行った。自然電位、分極抵抗およびコンクリート抵抗は、飽和塩化銀電極 Ag/AgCl を用いて測定した。含水率は、電気抵抗式水分計を用いて、深さ 10mm ごとに測定を行った。

測定結果を、かぶり、含水率、含有塩分量および水セメント比について整理し、自然電位、分極抵抗の相関を検討した。検討事例を図-1、図-2 に示す。

凡例中の最初の数字は供試体の水セメント比、次

研究の成果

本研究で得られた知見を以下に示す。

- ① 含水率の分布から算出される不足含水率は、コンクリート抵抗との相関があり、かぶりによる相違を考慮できることが確認された。
- ② 塩分量は自然電位や分極抵抗に及ぼす影響があるが、含水率が高くなるとその差が小さくなる。
- ③ 水セメント比は含水率に及ぼす影響が大きく、

本研究では、実際の測定結果に影響を及ぼす測定条件のうち、現地で比較的簡易に調査可能なかぶりやかぶりコンクリートの水分の状態に着目して、それらが自然電位、分極抵抗に及ぼす影響を調べた。また、含有塩分量の影響や水セメント比の影響についても検討を行った。

の数字はかぶり（20mm→20, 40mm→40）を表している。

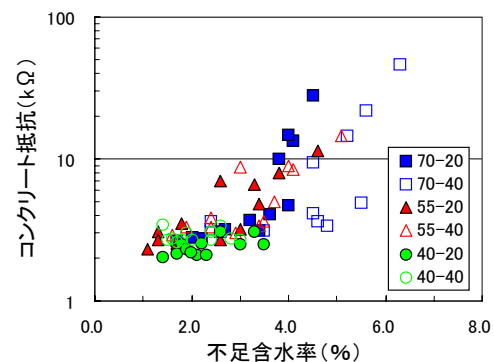


図-1 不足含水率と自然電位

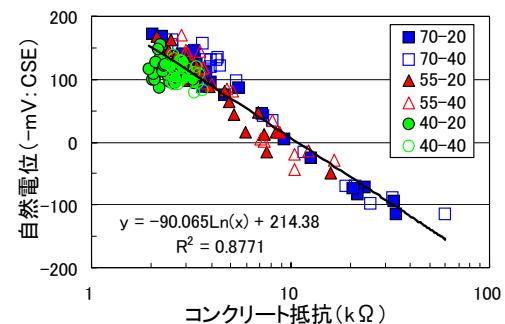


図-2 コンクリート抵抗と自然電位

特に低水セメント比では、腐食傾向の大きい測定結果が得られる可能性がある。

- ④ コンクリート抵抗と自然電位および分極抵抗の相関性は高く、含水率、塩分量と併せて検討することで測定結果の精度を向上できる可能性がある。

Studies on Application of Electrochemical Diagnosis to Corrosion of Reinforcing

AKIHIRO SHIBA MASANORI HIGUCHI

Key Words : Reinforcing Corrosion, Half-Cell Potential, Polarization Resistance, Water Content, Cover Concrete