

最終試験結果の要旨

報告番号	理工研 第406号	氏名	山本 誠
審査委員	主査	武若 耕司	
	副査	山口 明伸	木村 至伸

平成27年2月7日（土）午後3時30分から論文発表会が開催され、約1時間の説明の後、1時間10分にわたり活発な質疑応答が発表者と3名の審査委員を含む38名（学内24名、学外14名）の参加者の間でなされ、的確な回答が得られた。主な質疑応答の内容を以下に記す。

[質問] 従来の検討では、電気防食により鉄筋電位が陰極側にシフトする際、シフト量が大きくなるに従って防食効果が高くなる（アノード電流が小さくなる）ことが知られているが、今回の検討では、一部の結果において、鉄筋電位のシフト量としてはそれほど大きくない20mVシフトさせた際に、特異的にアノード電流が小さくなる傾向が認められている。この現象についてはどのように考えるか。

[回答] 確かに、この現象については、理論的には説明がつかない、ただし、測定については、何度かやりなおしてみたが、結果は変わらなかった。原因は不明だが、少なくとも測定にミスはなかったと考える。

[意見] 制御する電位シフト量ごとに別々の供試体を使用して実験を行っているようなので、供試体の製造や実験の手順等が同じでも、コンクリート内の鉄筋の状態が少しでも違っていると、測定結果に影響を与える可能性は否定できない。指摘の結果は、供試体の個体差が影響している可能性があるのではないか。

[回答] 意見に基づいて、今後の課題として検討したい。

[質問] コンクリート中の鉄筋では、マクロセル腐食とマイクロセル腐食の両方が同時に発生している可能性があるが、この両方を対象とした検討となっているか。

[回答] 本研究では、マクロセル腐食のみを対象として、電気防食の抑制効果を評価している。確かに、鉄筋にはマイクロセル腐食も発生しているとは考えられるが、コンクリート中の鋼材腐食はコンクリート中の欠陥等に起因するマクロセル腐食が支配的であるとの意見もあるため、今回の検討では、マイクロセル腐食は対象としなかった。今後は、マイクロ腐食に対する効果についても検討したい。

[質問] 鉄筋の防食基準として一般的に用いられている100mVシフト規準を満足し難い状況にある流電陽極法において、通電初期の過大電流の発生を抑制する粗面形成材を取って用いる必要があるのか。

[回答] 防食性向上の観点から考えると、電流を抑制することに繋がることはする必要はない、と言えないこともないが、溶射皮膜の施工量が限られることや、大電流が鉄筋へ流入したことで鉄筋とコンクリートとの付着性の低下が懸念されること考えると、ある程度の電流制御は必要であると考え。また、粗面形成材による溶射塗膜とコンクリートとの一体性確保も優先させる事項である。

[質問] 本工法は電流量の調整が出来ないが、施工コストを低減出来る特徴がある。これに対して、細かいデータを測定するモニタリングに費用を投じることが最適なのか。維持管理が困難な場所にある構造物に対して、腐食をコントロールすることで維持管理に換えるという新しい適用方法はあるのでは？

[回答] 確かに、本システムの場合、陽極が多機能性塗膜材としての副次的効果も有しているので、必ずしも種々のモニタリングを併設して管理する必要はないと考えるが、防食管理のための測定治具は、設置しておくべきであると考え。

[質問] 陽極の消耗（変更時期）の判断は、具体的にどう考えるのか。

[回答] 陽極電位の測定が重要である。通電時の電流密度と陽極のインスタントオフ電位の関係をモニターし、電位の変化の状況から陽極の取り換え時期を判断できると考えている。

[質問] 施設の管理者にこの技術の良さを理解してもらおうとする時、どのような特徴をあげれば相手の理解を得られると考えるか。

[回答] 電気防食の基本である鉄筋腐食速度の低減を直接的に図れることと併せて、劣化因子の侵入抑制効果、システムの施工の簡便さ、システムの維持管理における手直しの容易さ等を説明して理解を得たい。

以上を含めた計10件の質問やコメントへの応答から、3名の審査委員は、申請者が大学院博士後期課程修了者として十分な学力と見識を有し、博士（工学）の学位を与えるに足る資格を有するものと判定した。