

論文内容要旨

報告番号	甲 先 第 250 号	氏 名	七澤 章
学位論文題目	塩害とASRの複合劣化を受けたコンクリート構造物の劣化機構と電気化学的補修工法の適用性に関する研究		
<p>内容要旨</p> <p>社会基盤の中核をなすコンクリート構造物のうち劣化が顕在化すると予想される維持管理が必要となる構造物が急激に多くなることは深刻な問題であるが、適切な対策や維持管理を実施するためには劣化メカニズムの解明が必須条件となる。塩害やASRなどの主要な劣化要因に対する各々のメカニズムの研究が進む中、複数の劣化機構が複合的に作用する場合については不明な点が多いのが現状である。</p> <p>また、塩害により劣化したコンクリート構造物の補修工法として、従来型の断面修復工法などに代わる電気化学的補修工法の効果が確認され、適用事例も増加しているが、塩害とASRの複合劣化に対する効果的な補修工法は確立されていない。</p> <p>本研究では、凍結防止剤の散布地域などで深刻化する塩害とASRの複合劣化に着目し、複合劣化メカニズムの解明を目的として実験的検討を行う。また、塩害とASRの複合劣化に対する効果的な補修工法として、ASRの抑制効果が確認されているリチウムイオンを電気化学的にコンクリート中に供給する補修工法を検討し、適切な通電条件の決定、補修効果を評価し、最終的には、複合劣化機構を考慮した効果的な補修工法の提案を行うことを目的とする。</p> <p>本論文は、結論を含めて全7章で構成されている。</p> <p>第1章においては、本研究の背景について述べ、高齢化した土木構造物の維持管理の重要性、コンクリートの劣化現象として塩害、アルカリシリカ反応、それらが複合した劣化現象について概略を述べるとともに、コンクリート構造物の補修、補強工法として主に電気化学的補修工法、表面被覆工法、PC鋼材巻き立てによる補強の概要を説明する。また、本研究の目的と論文構成を記す。</p> <p>第2章においては、塩害とASRの複合劣化機構、リチウムによるASR膨張抑制効果、電気化学的手法によるリチウムイオンの浸透に関して既往の研究結果を整理する。</p> <p>第3章においては、塩害とASRの複合劣化機構の検討について、普通骨材と反応性骨材をそれぞれ用いて作製した供試体を塩水に浸漬したものを外来アルカリ供給型として扱い、コンクリート打設時にNaClを添加したものを内在アルカリ供給型として、各々の複合劣化機構を比較検討する。その結果、劣化進行過程は環境温度の変化によって複雑に変化することを明らかにした。</p> <p>第4章においては、塩害とASRの複合劣化コンクリート構造物に対する電気化学的補修工法の適用として、各種リチウム塩溶液の通電効果や、リチウム塩の組合わせに関する通電検討、複合劣化後の通電に関する検討を行う。その結果、従来型の電気化</p>			

学的補修工法で得られる鉄筋防食効果に加えて、リチウムの浸透によりコンクリートのASR膨張を抑制する効果が確認された。

第5章においては、塩害とASRの複合劣化を受けている現実のコンクリート構造物にリチウムイオンを電気化学的に供給する補修工法を適用し、通電の処理条件とその結果について検討を加え、電気化学的補修工法の適用の妥当性について検討した。

第6章においては、第3章、第4章で得られた結果をもとに、塩害とASRの複合劣化機構を考慮した電気化学的補修工法の設計手法を提案する。

第7章においては、本研究で得られた結論、今後の課題と期待について述べる。