

自己修復コンクリートの実用化

研究目的

現在、建築物には高い耐久性と信頼性が求められ、主要構造材料であるコンクリートにも信頼性の向上が求められています。当所では、平成16～18年の3年にわたり、供用期間に乾燥収縮や凍結融解作用等により微細なひび割れが生じて、それを自ら修復する機能を付加した信頼性の高い「自己修復コンクリートの開発」を行い、セメント鉱物やフライアッシュの反応速さの違いを利用した調合設計手法を示すことができました。

本研究では、自己修復コンクリートの実用化を目的として実際のコンクリート工場において「自己修復コンクリート」を製造し、基礎性状、高い信頼性の検証を行っていくものです。

研究概要

実際のレディーミクストコンクリート工場の協力を得て、提案した調合手法による自己修復コンクリートを実機ミキサ（1.5 m³）で製造し、フレッシュ性状を含めたコンクリートの基礎性状について同程度の水セメント比の普通コンクリートとの比較検討を行いました。また、自己修復コンクリートの自己修復性能の促進試験による評価方法についての検討も行いました。さらに、自己修復コンクリートの屋外環境での修復性能および長期性状の確認を行うため、大型試験体を作製し、道内3箇所（室蘭、江別、旭川）での屋外暴露試験を開始しました。屋外暴露試験では、コアサンプリングによる強度性状の確認や非破壊試験によるモニタリングを行いました。

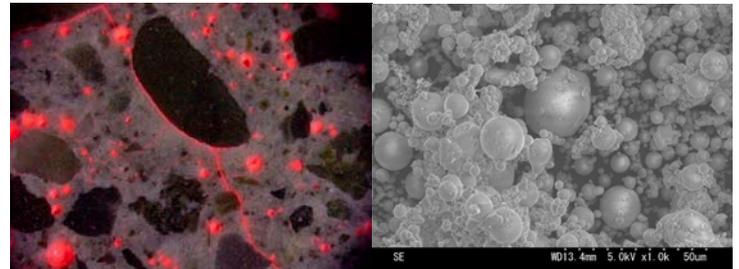


図1 コンクリートの微細ひび割れ 図2 フライアッシュ写真

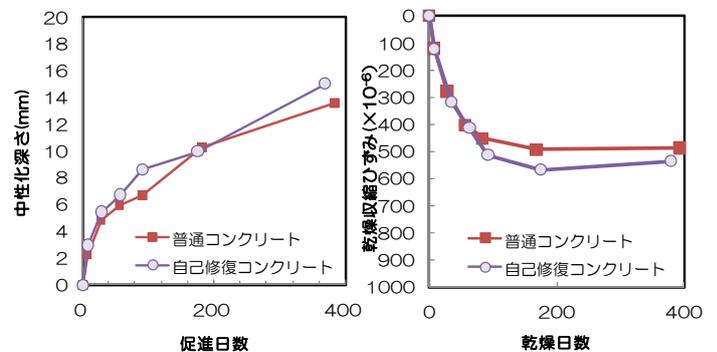


図3 コンクリートの基礎性状（右：乾燥収縮、左：中性化）

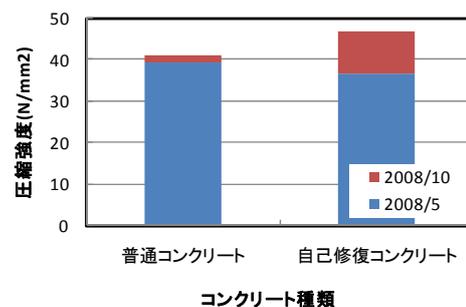


図4 暴露試験体のコア強度（暴露開始 2007/10～）

研究の成果

自己修復コンクリートの基礎性状は水セメント比が同程度の普通コンクリートと同等以上となることが確認されました。自己修復コンクリートの自己修復性能は試験室での促進試験において、劣化と修復のバランスにより評価されることを示しました。屋外暴露試験の結果から、自己修復コンクリートは、夏期の強度増進が大きく、フライアッシュによる水和の進行が確認されました。屋外暴露試験体のモニタリングは、今後も引き続き行っていく予定です。