

インテリジェント材料による革新的構造システムの創生

プロジェクト代表：金子 佳生（建築学専攻）

本研究プロジェクトの目的と主要構成員

金子佳生 建築学専攻 教授 佐藤裕一 建築学専攻 助教

建築物が遭遇する外乱に対して明確な性能表示を行うことは、緊急の社会的要請であり、地域防災制御を念頭に置いた質的な性能向上と長寿命化を達成することは、地球環境保全の観点からも、重要な研究課題である。本研究では、環境負荷低減を目指した耐震補強法に関する研究成果をベースに、インテリジェント材料としての可能性が期待されるTRIP鋼や、スチールチップ補強セメント材料 (SCRCC: **S**teel **C**hip **R**einforced **C**ementitious **C**omposites)の機能を明らかにし、これらを活用した建築構造システムの創生を目指す。

平成26年度の研究活動及び主な成果

スチールチップ(SC)とは、鋼製品加事業所において発生する切削屑である。現在、SCは全て埋め立て処分されているが、ある種類のSCはセメントに混入することにより強度を増す効果があることが分かった。

SCを利用した建築構造部材の長期耐久性を検証するため、昨年度より両端拘束型乾燥収縮試験体による長期計測を続けてきた(写真は試験体作成状況)。実験より、SCによって乾燥収縮ひび割れが減少・分散し、長期的耐久性が向上することを確認した。また、材齢にともなうひび割れ本数の増加を定量的に予測するため、引張クリープを考慮した改良解析法を提案した。その結果、クリープを十分に考慮できない従来法に比べ、改良法はひび割れ本数を精度よく予測できることを確認した(下図)。



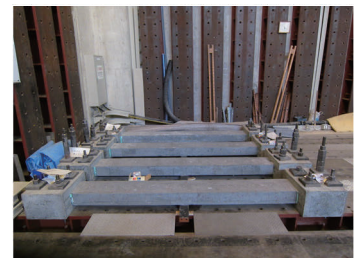
1. 試験体型枠設置



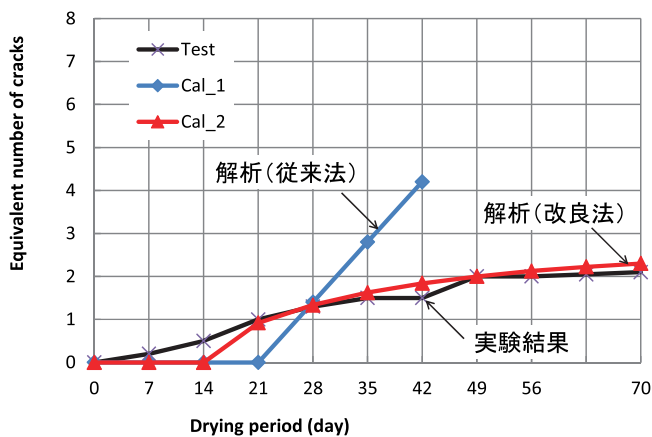
2. 材料投入



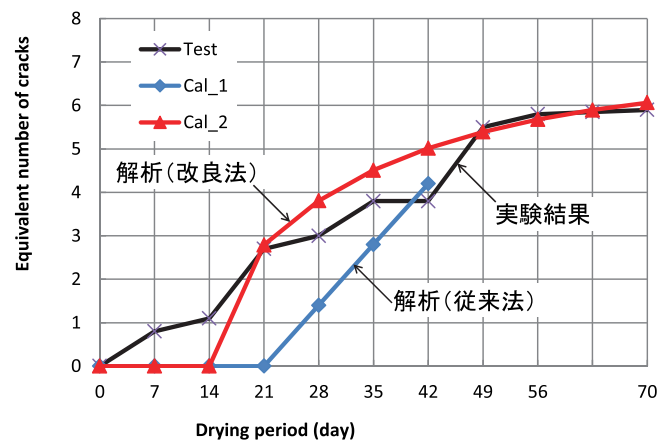
3. 打設状況



4. 試験体完成状況



有効ひび割れ本数～材齢関係(鉄筋比0.25%)



有効ひび割れ本数～材齢関係(鉄筋比0.63%)