

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 21 年度	学位名	修士(工 学)
専 攻	構造エネルギー工学 専攻	著者氏名	鬼 塚 由 佳
指導教員氏名 金久保 利之			
論文題目			
ECC の引張応力-歪モデルに関する研究			
論文概要			
<p>従来のコンクリートの引張に対する脆性的な破壊を改善するためにモルタルに短繊維を混入した高性能繊維補強セメント複合材料 (HPFRCC) がある。引張応力下において歪硬化・複数ひび割れ特性を示す HPFRCC は、構造部材としての適用が報告されている。構造部材には主として地震力が作用するため繰返し応力下における HPFRCC の性能を把握する必要がある。本研究では、HPFRCC の代表的な一種である ECC を研究対象として、ECC の応力-歪関係の構築という観点で、繰返し応力下および鉄筋との複合体における ECC の引張性能を評価することを目的とした。本論文は、全 5 章から構成される。各章の概要は以下の通りである。</p> <p>第 1 章では、研究目的を明確にした。第 2 章では、ECC 自体の繰返し性能の把握および評価を目的として、繰返し載荷の曲げ試験を行ったところ、正負交番繰返し載荷においては単調載荷に比べてモーメントの低下が顕著であった。また実験結果を元に、繰返し載荷の影響を考慮した ECC の応力-歪モデルを構築し繰返し断面解析を行った結果、実験結果と良い対応を示し、本モデルの妥当性を確認した。第 3 章では、鉄筋との付着性状および ECC のテンションスティフニング効果の定量的な評価を目的として、両引き試験を行った。さらにひび割れ箇所における ECC の架橋応力を考慮した付着解析を行ったところ、実験結果を良く追従する結果が得られた。テンションスティフニング効果に相当する応力は非常に小さく、ECC の負担応力は材料試験による初期ひび割れ強度以下の値となった。第 4 章では、実構造部材に近づけるために有筋試験体における ECC の繰返し性能の把握および評価を目的として、繰返し載荷の曲げ試験を行った。有筋試験体においてはモーメントの低下がほとんど見られなかったが、ECC の変形能への繰返し載荷の影響が確認された。ECC のテンションスティフニング効果を考慮して平均応力-平均歪モデルを構築し、ECC の繰返し構成則を適用して繰返し断面解析を行った。断面解析結果がやや実験結果を下回るものの繰返し載荷の傾向を捕らえており、本モデルの妥当性を確認した。第 5 章では本論文の結論を述べた。</p>			