

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	平野 雄大
指導教員氏名	金久保 利之		
論文題目	ECC の曲げおよび一軸引張性状における寸法効果		
論文概要	<p>本研究では、ECC (Engineered Cementitious Composite) の曲げ性状および一軸引張性状における寸法効果に着目し、曲げ試験ならびに一軸引張試験を、試験体寸法を主たる変動因子とした試験体を用いて行った。また曲げ試験では鉄筋を有した試験体を作製し、鉄筋の有無が ECC の性状に与える影響を把握した。さらに、ECC の引張性状はひび割れ面での繊維の架橋能力、すなわちひび割れ性状と深い関係があるため、曲げ試験において試験体を連続的に撮影し、それより得られるデジタル画像の解析を行い、ひび割れ性状を把握して寸法効果に着目した曲げ性状との関連を検討した。</p> <p>無筋試験体の曲げ試験によって得られた最大応力に対する寸法効果は、繊維混入率に関わらず大きく、試験体寸法が大きくなるほど最大応力が低下した。その程度を、純曲げ区間の評価体積を用いて定量化した。断面がもっとも小さい試験体 (断面 40mm×40mm) では、繊維混入率、鉄筋の有無に関わらず、他の断面の試験体と異なる性状を示す可能性があることを確認した。また、それが繊維の配向によって生じている可能性を、モンテカルロ法による繊維配向性に関する確率により示した。デジタル画像を用いた連続的なひび割れ幅の計測により、ひび割れ幅の進展を把握できた。またその値は、変位計の計測値より算出したひび割れ幅と良い適合性を示した。無筋試験体の場合、最大曲げ応力の 2/3 程度の応力に到達するまでのひび割れ幅の最大値と最小値は、0.1~0.15mm 程度であった。有筋試験体では、最大応力時においてもひび割れ幅は 0.1mm 程度であり、鉄筋を有することで ECC のひび割れ性状が変化することを確認した。評価体積による寸法効果の補正を行った応力-歪関係を用いた断面解析を行うことで、無筋試験体の曲げ試験結果を表現できた。また、有筋試験体の曲げ試験結果においても、有筋試験体と無筋試験体のひび割れ間隔の比によって ECC の引張側の応力-歪関係モデルを修正することで表現することができた。</p>		