

各種短繊維が短繊維補強鉄筋コンクリート部材のひび割れ間隔に与える影響

竹山 忠臣 恩田 陽介 佐々木 亘 篠崎 裕生 三上 浩

キーワード：短繊維補強コンクリート，架橋効果，ひび割れ間隔，引張軟化特性，異形鉄筋

研究の目的

短繊維補強コンクリートを用いたコンクリート部材は、設計荷重レベルの作用する使用状態でひび割れ発生をほとんど許容されていないのが現状である。

既往の研究で、鉄筋と短繊維補強コンクリートを用いた部材を対象とし、鋼繊維混入率を調整し、圧縮強度と引張軟化特性がひび割れ間隔に与える影響を検討した。コンクリート部材にひび割れ発生後の

繊維の架橋効果、すなわち引張軟化特性を考慮する上で、短繊維補強コンクリートに用いる繊維の種類が変わっても、引張軟化特性を同程度に設定すれば、部材性能は同程度になるものと考えられる。

本研究では、短繊維補強コンクリートに使用する繊維の種類と混入率を変化させて、引張軟化特性を同程度にした場合のひび割れ間隔を検討した。

研究の概要

本研究では、鉄筋と短繊維補強コンクリートを併用した部材の両引き試験を実施した。本研究では、繊維径、繊維長と引張強度の異なる鋼繊維を2種類、合成繊維であるPVA繊維を1種類、計3種類の繊維

を用い、使用する繊維が異なっても引張軟化特性が同程度になるように、予備試験練りを実施して繊維混入率を調整した（写真-1，図-1）。

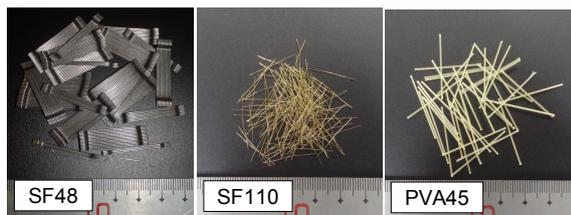


写真-1 使用繊維

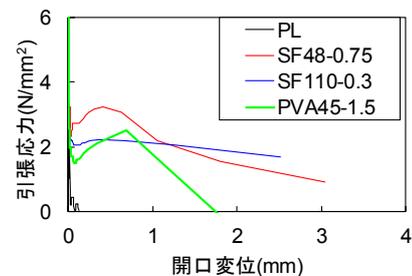


図-1 引張軟化曲線

研究の成果

短繊維補強コンクリートに使用する繊維の種類を変えて、鉄筋とコンクリートの両引き試験を行なった結果、繊維の種類がひび割れ状況に与える影響は小さかった。ひび割れ面における鉄筋ひずみとひび割れ幅の関係には、線形的な関係があり、鉄筋ひずみに比例してひび割れ幅が増加しており、既往の研究と同様の結果が得られた（図-2）。また、本検討範囲の短繊維補強コンクリートの引張性能であれば、鉄筋と短繊維補強コンクリートを併用した場合、繊維の種類がひび割れ間隔に与える影響は小さく、ひび割れ間隔は断面を貫通するレベルのひび割れとその隣接する複数のひび割れを1本にまとめて考慮することで、普通コンクリートと同様にかぶりの3~4

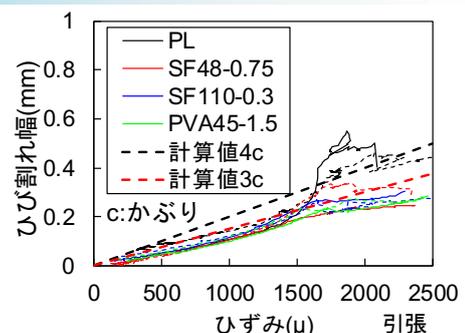


図-2 鉄筋ひずみとひび割れ幅の関係

倍として考慮しても問題ないと考えられる。

本検討では、鉄筋と短繊維補強コンクリートを併用した場合のひび割れ間隔に関する検討を行なったが、今後更なる検討を継続していく予定である。

Influence for Crack Spacing of Fiber Reinforced Concrete Structure Using Various Fiber

Tadami Takeyama Yousuke Onda Wataru Sasaki Hiroo Shinozaki Hiroshi Mikami

Key Words : Fiber Reinforced Concrete, Bridging Effect, Crack Spacing, Tension Softening Property, Deformed Bar