



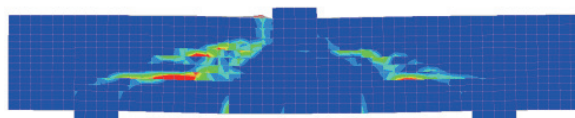
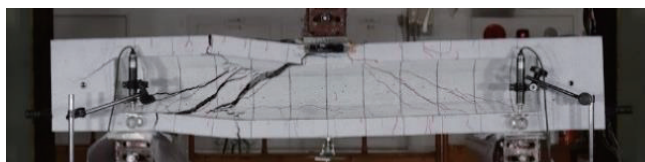
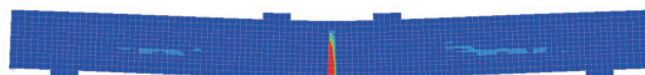
吉田 昂平*1・村田 裕志*1・川端 康平*1・畑 明仁*1

Experimental and Analytical Evaluation of Flexural and Shear Behavior of High-Strength and High-Toughness SFRC I-beams

Kohei YOSHIDA, Hiroshi MURATA, Kohei KAWABATA and Akihito HATA



本研究で用いた鋼繊維補強コンクリート (SFRC)

本研究で用いた高性能鋼繊維
(長さ60mm, 直径0.75mm)

I形梁の載荷実験とFEMによる再現解析

研究の目的

高強度繊維補強コンクリートを鉄筋コンクリート(RC)構造物に用いることで、鉄筋量を低減できます。このため、当社では比較的安価に高強度・高靱性を実現できる鋼繊維補強コンクリート(SFRC)の開発に取り組んできました。しかし、鋼繊維の配向や分布のばらつきを明確に定式化するのは困難であり、この材料を用いた部材の構造性能は明らかになっていません。そこで、本研究では、開発した80N/mm²級SFRC部材について曲げ・せん断などの基本的な構造性能を把握することを目的として、実験・解析を行いました。

技術の特長

コンクリートに鋼繊維を混入させたSFRCは、通常のコンクリートよりも引張力に対して優れた靱性を発揮します。本研究では、近年流通している安価な高性能鋼繊維を用い、またシリカフェームなどの高価な混和材を用いないことで、安価で高強度・高靱性なSFRCを実現しています。この材料を用いることで、従来のRC構造物よりも大幅に鉄筋量を低減できます。

主な結論と今後の展開

せん断補強鉄筋を用いないI形梁の載荷実験では、曲げ・せん断耐力の両方においてRC部材より大幅に優れた構造性能を示すことを確認しました。また、曲げ耐力と比較してせん断耐力の方が鋼繊維の寄与分が大きいことを確認しました。有限要素法による再現解析では、収縮ひずみや材料のばらつきによる引張軟化曲線の低減によって実験の破壊モードと荷重-変位曲線を再現しました。また、上記の解析を通して、収縮ひずみや材料のばらつきが耐力に及ぼす影響を確認しました。

今後は、橋梁構造物などの実構造物への適用のため、部材実験や数値解析を実施してさらにデータを蓄積し、構造物を設計できるようにしていきます。

*1 技術センター 社会基盤技術研究部 材工研究室