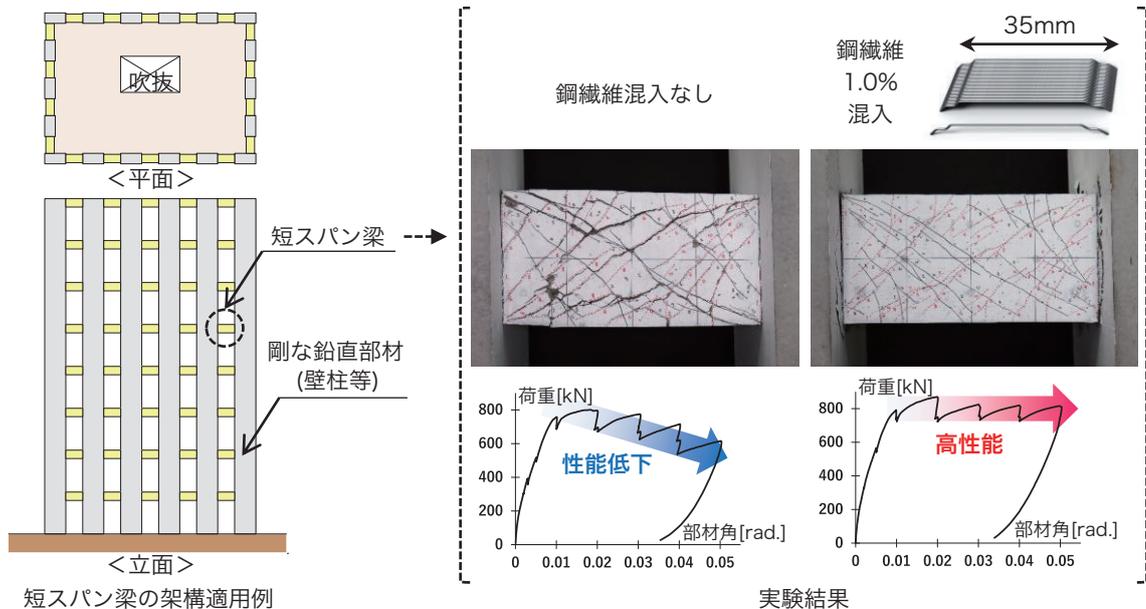




高橋 智也*1・河本 慎一郎*2・小河 雅広*1・杉山 智昭*1・渡辺 英義*1

Development of Short-Span Beams Using Steel Fiber-Reinforced Concrete

Tomoya TAKAHASHI, Shinichiro KAWAMOTO, Masahiro OGO, Tomoaki SUGIYAMA and Hideyoshi WATANABE



研究の目的

近年頻発している大地震に対して、地震後に補修しないで継続使用できるレジリエントな建物が求められています。また、最近の建築計画では、柱の本数や断面積を少なくして有効床面積を十分に確保する平面計画が増えています。このような高い耐震性と自由な建築計画を同時に実現する構造躯体として、壁柱のような剛な鉛直部材とそれをつなぐ短スパン梁を耐震要素とし、それらを建物外周部やコア部に集約して配置する架構が考えられます。しかしながら、短スパン梁を鉄筋コンクリート造で構築する場合、大地震時に大きな力と変形が作用して過大なひび割れが起こり、建物の耐震性を大きく損なう恐れがありました。本研究では、鋼繊維をコンクリートに混入することで、大地震後の損傷を大幅に抑制できる鉄筋コンクリート造の短スパン梁を開発しています。

技術の特長

長さ35mm、太さ0.55mmの鋼繊維をコンクリートに体積混入率で0.5~1.0%程度混入することで、短スパン梁の損傷を大幅に抑制します。本技術を用いることで、大地震後に補修を行うことなく建物を継続的に使用することができます。また、上図に示すような耐震要素を建物外周等に配置することが可能となるため、建築空間を有効活用できます。

主な結論と今後の展開

鋼繊維による短スパン梁への補強効果を検証するために、配筋仕様や鋼繊維の混入量をパラメータとする構造実験を実施しました。実験の結果、主筋をX形に配筋した短スパン梁に鋼繊維を混入することで、損傷の抑制性能や大きな変形に対する荷重保持性能などの優れた構造性能が得られることを確認しました。現在、複数のプロジェクトにおいて本技術の実施適用を検討しており、安心・安全な構造架構を提供していきます。

*1 技術センター 都市基盤技術研究部 構造研究室

*2 設計本部 構造設計第三部