

< 概要 >

近年、超大スパン橋梁、多層高架道路、超高層ビルなどの増加に伴い、自重の軽減、構造物断面の簡略化、施工の簡略化の必要性が高まっています。そこで、従来の普通コンクリートに比べ軽量で、自重の軽減や施工性の向上が期待できる、軽量コンクリートの研究が行われています。通常、軽量コンクリートは、粗骨材のみに人工軽量骨材を用いますが、超軽量コンクリートは、粗骨材に加え細骨材の全てまたは一部にも人工軽量骨材を用いたコンクリートです。しかし、普通コンクリートを軽量化すると、引張・せん断強度が低下するため、短繊維による補強が行われています。

そこで本研究は、短繊維補強による超軽量コンクリートの材料力学特性の把握と定量的な評価を目的としています。

また、合成構造に用いられるずれ止めとして孔あき鋼板ジベルの優位性が注目され、施工例が増加しています。しかし、既存の研究では普通コンクリートを対象としたもので、超軽量コンクリートを対象としたものはありません。

そこで、短繊維補強された超軽量コンクリートに埋め込まれた孔あき鋼板ジベル（PBL）のずれ挙動、せん断耐力を把握し、せん断耐力評価法への適用性を検証します。

< 特徴 >

超軽量コンクリートは、通常のコンクリートに比べ、約30%の軽量化が可能であり、構造部材の小断面化、耐震性の向上が期待できます。また、中性化やアルカリ骨材反応、耐凍害性などの耐久性はコンクリートと同等程度です。

しかしながら、人工軽量骨材を用いることで、引張・せん断強度が低下してしまいます。そこで、短繊維によって超軽量コンクリートを補強すると、ひび割れ発生時に短繊維とコンクリートの付着により、短繊維が引張力を負担します。この短繊維による架橋効果によって耐力の増加および靱性向上の効果が期待できます。

< 展望 >

超軽量コンクリートの繊維混入率をパラメータとした材料実験を行い、繊維混入率の強度への影響度を把握します。また、各強度の相関関係を明らかにすることで、計算式を提案し、はり・柱・版部材等のせん断耐力評価等への適用性について検討していきます。

また、PBLの二面押し抜きせん断試験を行うことにより、ずれ挙動、せん断耐力を把握し、短繊維補強された超軽量コンクリートを対象としたせん断耐力式の計算式を提案します。



図 軽量コンクリートを使用した橋梁

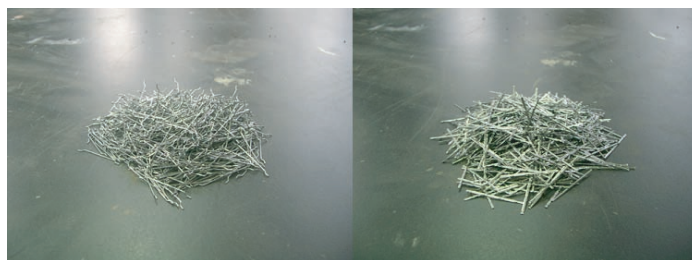


図 人工軽量骨材



図 鋼繊維

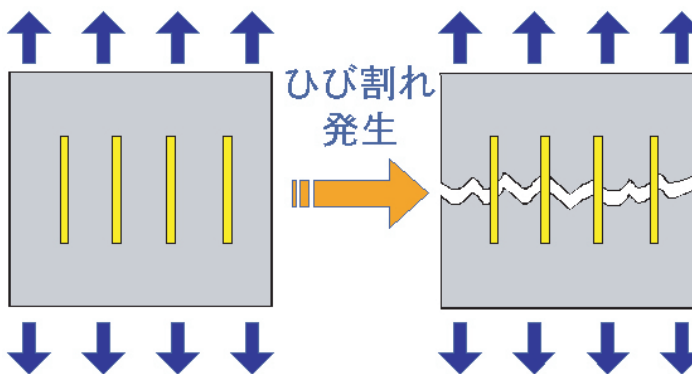


図 繊維の架橋効果

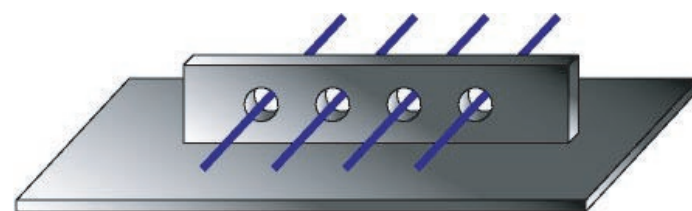


図 孔あき鋼板ジベル