

低弾性高じん性セメント複合体の開発

谷口 秀明 佐々木 亘 斯波 明宏 樋口 正典

キーワード：じん性，弾性係数，微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料

研究の目的

PC 連結桁橋の連結構造として、床版連結構造を考案した。この構造は、隣り合う径間の PC 桁を床版で連結して連結桁橋とするものである。

床版連結構造において、断面力が大きい箇所の床版には、従来のコンクリートよりも弾性係数が低い材料を使用し、かつ床版の支間を大きくすることで、床版部に作用する断面力は大幅に低減することができる。しかし、従来のコンクリートは、弾性係数を下げようとする、圧縮強度も低下するため、設計基準強度が大きく制限される。また、連結床版の長期耐久性を確保するため、使用する材料は初期ひ

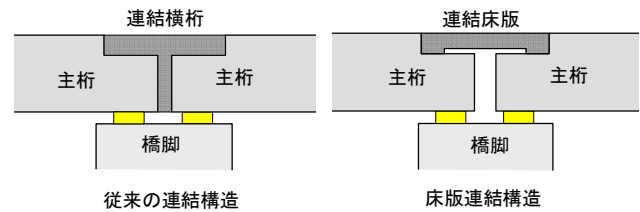


図-1 従来の横桁連結構造と考案した床版連結構造の比較

び割れや脆性的な破壊などの発生にも対策を講じる必要がある。

筆者らは、それらの問題を解決するため、弾性係数が小さく、じん性とひび割れ分散性に優れた材料「低弾性高じん性セメント系複合体」を開発した。

研究の概要

開発した低弾性高じん性セメント系複合体は、最終的に複数微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料 (HPFRCC) の一種である。使用材料としては、水、特殊粉体および短繊維のみであり、これらを定められた配合比率で混合すれば、低弾性高じん性セメント系複合体を製造できる。

本研究では、低弾性高じん性セメント系複合体のフレッシュ性状 (流動性、自己充てん性)、力学的特性 (圧縮強度、ヤング係数、曲げじん性)、体積変化 (自己収縮、乾燥収縮、熱膨張係数) について確認している。

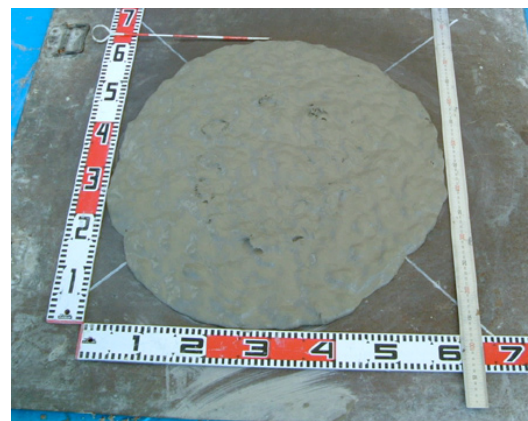


写真-1 スランプフローの測定状況

研究の成果

低弾性高じん性セメント系複合体は、高い流動性と自己充てん性を有すること、設計基準強度 30N/mm^2 を満足する圧縮強度を得ながらヤング係数を 20kN/mm^2 以下に抑えることができること、高いじん性を持ち、微細なひび割れに多数分散できることなどが確認された。

筆者らは、PC 桁橋の床版連結構造に適用できる、さまざまな優れた性能を有する低弾性高じん性セメント系複合体の開発に成功した。

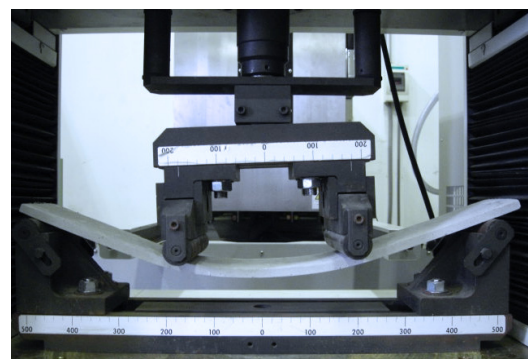


写真-2 低弾性高じん性セメント系複合体を用いた薄板の曲げ変形

Development of Fiber Reinforced Cementitious Composite
with High Ductility and Low Elasticity

HIDEAKI TANIGUCHI WATARU SASAKI AKIHIRO SHIBA MASANORI HIGUCHI

Key Words : Ductility, Modulus of Elasticity, Fiber Reinforced Cement Composite