

各種高じん性モルタルの開発

谷口 秀明 樋口 正典 斯波 明宏 佐々木 巨

キーワード：高じん性モルタル，高強度，軽量，曲げタフネス，微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料

研究の目的

従来の短繊維補強コンクリートよりも高い水準のじん性やひび割れ分散性等を得ようとして、短繊維混入率を大きくし、さらには微細な短繊維に変更すると、コンクリートのワーカビリティや強度等の低下を招くため、そのような場合には粗骨材を含まない「モルタル」にする必要がある。

最近では、設計基準強度 180N/mm² が可能な高い

圧縮強度を持つ超高強度繊維補強コンクリート（モルタル）や、微細で高密度のひび割れを発生する複数微細ひび割れ型繊維補強セメント複合材料等、これまでのコンクリートとは全く異なる、さまざまな高じん性モルタルの技術開発が盛んになっている。このような高じん性モルタルを有効に活用すれば、新しい構造形式の建造物の建設が実現できる。

研究の概要

通常のコンクリート、短繊維補強（高じん性）コンクリートおよび高じん性モルタルの曲げ強度試験後に発生する供試体下面のひび割れの違いを示した。写真-1 に示すように、曲げ強度試験後には通常のコンクリートでは供試体の中央付近で破断するが、ある種の高じん性モルタルでは相当な数の微細なひび割れに分散させることが可能である。

これまでに、さまざまな高じん性モルタルの開発を行ってきた、比較的高い圧縮強度が要求された場合と低い弾性が要求された場合に着目し、高じん性モルタルの使用材料、配合条件および品質を示した。また、軽量化や複数ひび割れ分散性を付与し、より高性能な高じん性モルタルについても検討を行った。

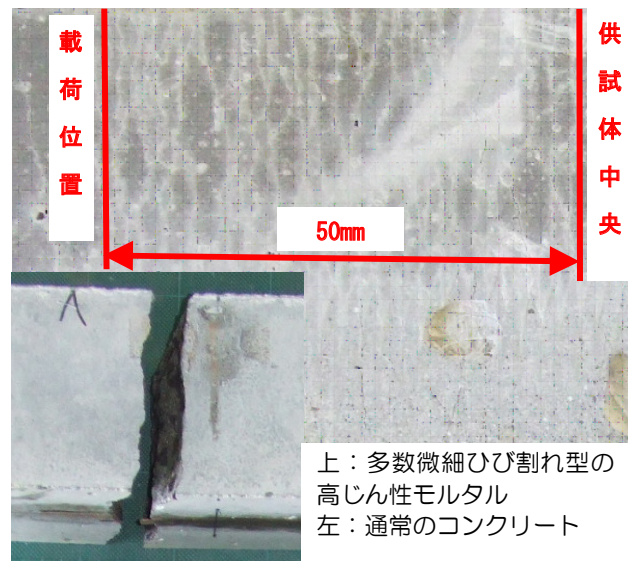


写真-1 曲げ強度試験後に発生するひび割れの状況

研究の成果

写真-1 に示すように、供試体の中央から載荷位置までのわずか 50mm 区間に相当な数の微細なひび割れに分散できる、多数微細なひび割れ型高じん性モルタルの製造が可能であることが確認された。ひび割れを集中させず、微細なひび割れに分散させることで、耐久性に優れた構造物が可能になる。

図-1 は、圧縮強度が 90N/mm² 程度の高じん性モルタルの荷重-たわみ曲線である。通常のモルタルではひび割れ発生荷重に達した直後に破断するが、高じん性モルタルでは、ひび割れ発生後も破断せず、変形が進み、短繊維混入率(Vf)が 3.0%のものではたわみが 6mm に達しても破断しない。

今後、さまざまな用途に展開する予定である。

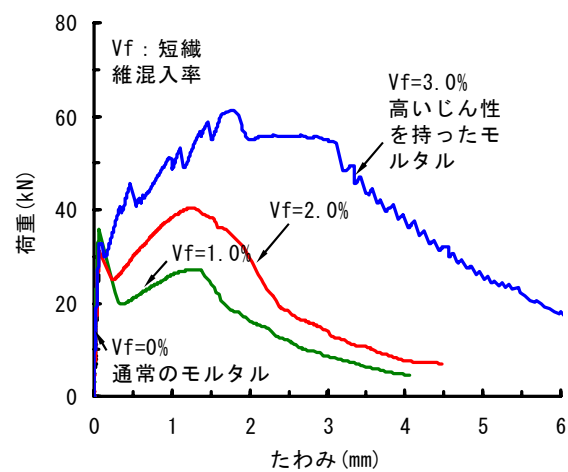


図-1 曲げ強度試験時の荷重-たわみ曲線の比較

Development of Various Ductile Fiber Reinforced Mortar

HIDEAKI TANIGUCHI MASANORI HIGUCHI AKIHIRO SHIBA WATARU SASAKI

Key Words : Fiber Reinforced Mortar, High Strength, Light-weight, Flexural Toughness, HPERCC