

超高強度コンクリートのクリープおよび自己収縮性状

杉山 英祐・中込 昭・梶田 秀幸・宮野 和樹

Creep and Autogenous Shrinkage of Ultra High Strength Concrete

Eisuke SUGIYAMA, Akira NAKAGOME, Hideyuki KAJITA, Kazuki MIYANO

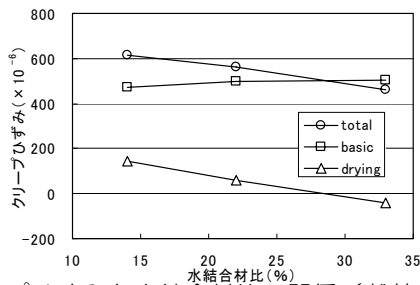


図 クリープひずみと水結合材比の関係（载荷日数 364 日）

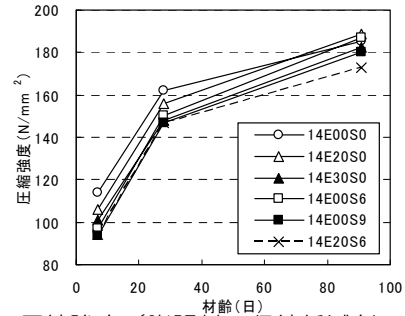


図 圧縮強度（膨張材・収縮低減剤の影響）

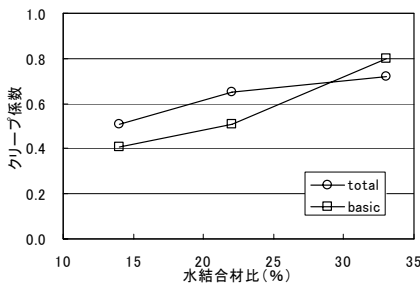


図 クリープ係数と水結合材比の関係（载荷日数 364 日）

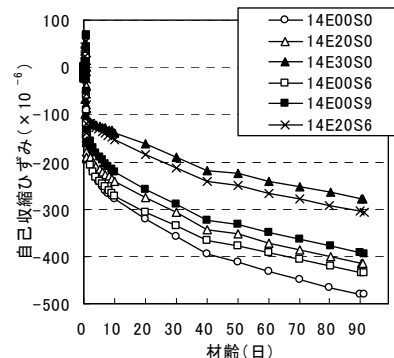


図 自己収縮ひずみ（膨張材・収縮低減剤の影響）

研究の目的

$F_c=100\text{N/mm}^2$ 以上の超高強度コンクリートの製造が実用化されるようになり、実際の建築物に適用され始めている。しかし、このような超高強度コンクリートのクリープ性状に関しては、十分にデータが蓄積されているとはいえない。また、超高強度コンクリートは、従来の高強度コンクリートより水結合材比が小さく、シリカフュームを混入するため、自己収縮が増大する傾向があり、ひび割れ発生等の不具合が懸念されるが、十分な検討がなされていないのが現状である。

本研究では、 $F_c=150\text{N/mm}^2$ クラスの超高強度コンクリートのクリープ性状を確認するとともに、膨張材、収縮低減剤を混入した場合の超高強度コンクリートの強度発現性状と自己収縮の低減効果を実験的に検討した。

技術の説明

$F_c=150\text{N/mm}^2$ の超高強度コンクリートの実用化のための技術である。

主な結論

ベーシッククリープひずみは、水結合材比に関わらずほぼ一定であり、トータルおよびドライビングクリープひずみは、水結合材比が低いほどやや大きくなった。また、スペシフィッククリープひずみおよびクリープ係数は、水結合材比が低いほど小さくなった。自己収縮の低減率は、膨張材を使用した場合が大きく、収縮低減剤を使用した場合では小さい傾向がみられた。また、膨張材と収縮低減剤を併用することによって大きな収縮低減効果がみられた。材齢 91 日において、膨張材のみおよび収縮低減剤のみを使用したコンクリートの圧縮強度は、膨張材および収縮低減剤を使用していないコンクリートとほぼ同等の強度となった。しかし、膨張材および収縮低減剤を併用したコンクリートの圧縮強度は約 7%程度低下した。