

研究目的

本研究では、石灰石微粉末とフライアッシュをそれぞれ外割混合したモルタルの混入率を細かく設定することで粉体の混入量に対する強度増進の変化を確認し、微粉末効果による強度増進とポゾラン反応による強度増進の違いを、乾燥収縮による耐久性と合わせて、実験室実験により検討した。また、水セメント比の違う調合を用意し、粉体量による強度増進への寄与を確認した。

研究結果

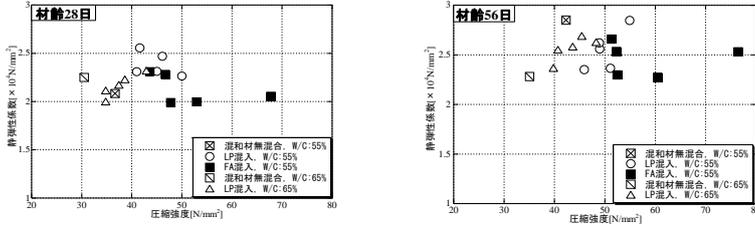


図 2 静弾性係数と圧縮強度の関係

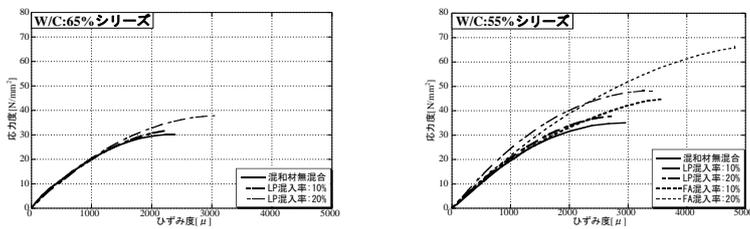


図 3 応力度とひずみ度の関係

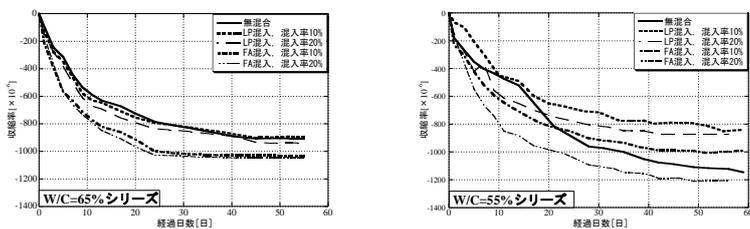


図 4 乾燥収縮の経時変化

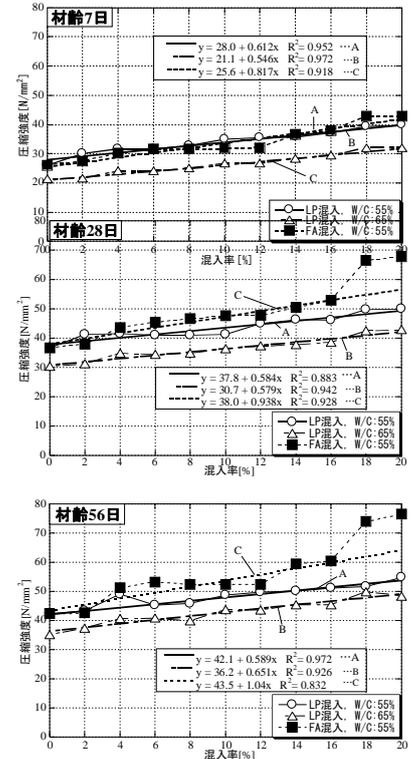


図 1 モルタルの混和材混入率と圧縮強度

- (1)粉体を混入したモルタルは初期材齢において、水和反応及び微粉末効果によるモルタル内部組織の緻密化により、混和材無混合のものより高い圧縮強度を示した。
- (2)石灰石微粉末を混和材として外割混合したモルタルは、本研究の範囲内では、石灰石微粉末の混入率の変化に伴う圧縮強度の増加を線形近似式で示すことができた。フライアッシュを混和材として外割混合したモルタルは、本研究の範囲内では、材齢 28 日以降、混入率と圧縮強度の関係が一定の増加傾向を示さなくなった。フライアッシュを外割で 16%以上混合するとポゾラン反応が顕著となり、圧縮強度への寄与率が増加する傾向が窺えた。
- (3)線形近似式について、石灰石微粉末混合のものは微粉末効果によって、無混合のものに対して混入率の増加に伴い圧縮強度は比例増加を示し、フライアッシュ混合のものは、材齢経過に伴い線形近似式の傾きが大きくなり圧縮強度の増加量が増大した。
- (4)応力度-ひずみ度関係について、粉体の混入量の増加による悪影響は見られなかった。また、単位セメント量の増加に伴い、どの調合においても、それぞれ破壊時のひずみ度が増加し、変形能力の向上を示した。
- (5)乾燥収縮について、粉体の外割混合による収縮量の低減効果は見られなかった。今後材齢 182 日まで継続して計測を行い、収縮特性を追跡する予定である。