

人工軽量細骨材を使用した低環境負荷型・超低収縮高強度コンクリートの各種性状

峯 竜一郎 坂本 遼 松田 拓 菅谷 泰之 若林 信太郎 横山 徹

キーワード：高強度コンクリート，人工軽量細骨材，低環境負荷，単位水量，圧縮強度，収縮ひずみ

研究の目的

本研究は，自己収縮と乾燥収縮のいずれも低減することのできる低環境負荷型高強度コンクリートの開発を目的とするものである。超低水結合材比条件下において単位水量を通常よりも低減するとともに

研究の概要

コンクリートの調合条件は，水結合材比を 18.0%，単位水量 130kg/m³，結合材は普通ポルトランドセメント，高炉スラグ微粉末，シリカフュームの 3 成分系（質量比で 38：52：10）とした。細骨材率は 47.5%とし，細骨材として原料が膨張性頁岩の人工軽量細骨材と硬質砂岩砕砂の 2 種類を使用した。

試験項目は，フレッシュ試験，圧縮強度試験，収縮測定とした。圧縮強度試験については，養生条件は，水中養生と水分供給のない養生条件として 90℃封かん養生，20℃封かん養生の 2 水準，水分が逸散する養生条件として材齢 7 日まで封かん養生とし，その後気中養生（7dry）の計 4 水準とした。

に，セメントの 6 割程度を副産物で置換し，細骨材に人工軽量細骨材を使用した調合条件における各種性状の確認を行った。

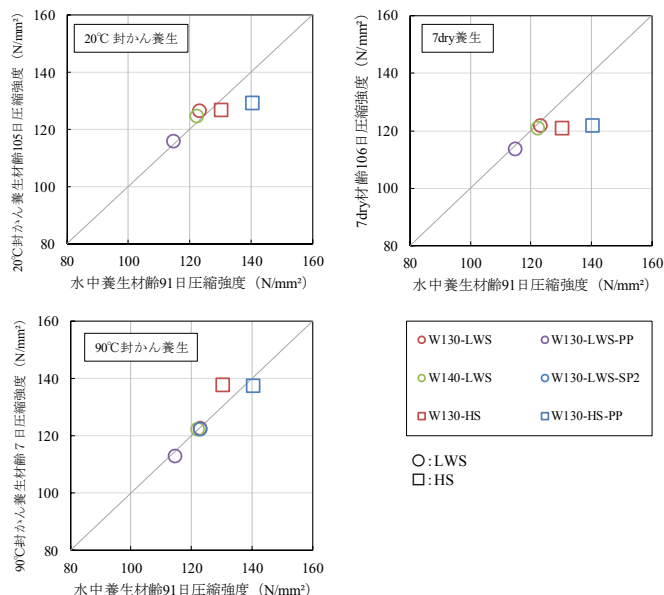


図-1 養生条件と圧縮強度の関係

研究の成果

本研究の結果，以下の知見を得た。

- (1) 一般的な硬質砂岩砕砂を用いた場合に比べて少ない化学混和剤の添加量でスランプフローが 70cm を超えるコンクリートを製造できる。
- (2) 細骨材を人工軽量細骨材としたコンクリートの圧縮強度は，水分供給の有無および水分逸散による影響が少なかった。

- (3) 静弾性係数は，一般的な高強度コンクリートと同等の値を示した。

- (4) 一般的な硬質砂岩砕砂を用いると極めて大きな自己収縮性状を示す。このとき硬質砂岩砕砂を人工軽量細骨材に置き換えると，収縮が著しく低減される。

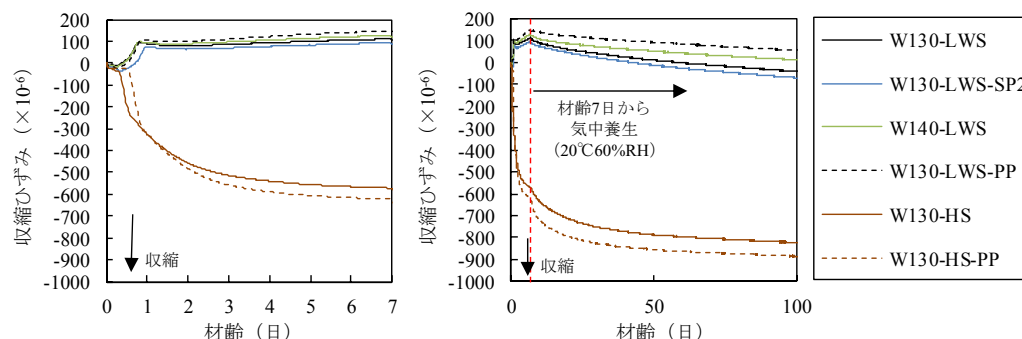


図-2 収縮ひずみ測定結果

Properties of Low Environmental Impact and Ultra-low Shrinkage High-strength Concrete Using Artificial Lightweight Fine Aggregate

RYUICHIRO MINE RYO SAKAMOTO TAKU MATSUDA YASUYUKI SUGAYA SHINTARO WAKABAYASHI TORU YOKOYAMA

Key Words : High-strength concrete, Artificial lightweight fine aggregate, Low environmental impact, Unit water content, Compressive strength, Shrinkage