

早強セメントを用いた環境負荷低減型コンクリートの基礎物性

斯波 明宏 谷口 秀明 樋口 正典 佐々木 巨

キーワード：高炉スラグ微粉末，フライアッシュ，早強セメント，強度，収縮

研究の目的

現在、高炉スラグ微粉末やフライアッシュなどの混和材を使用した環境負荷低減型コンクリートが盛んに検討され、一般的な RC 構造物への適用が増加しているが、橋梁に代表される PC 構造物での研究事例や適用事例は極めて少ない。

本報告では、早強セメントを用いた環境負荷低減型コンクリートを PC 構造物に適用するための基礎研究として、強度および収縮に関する検討を行った。また工場製品で実施される蒸気養生などを含めた養生方法の影響についても検討した。

研究の概要

水結合材比 40%の配合をベースとして、高炉スラグ微粉末 4000, 6000 を 50%混合およびフライアッシュ I 種, II 種を 30%混合した配合について圧縮強度、割裂引張強度、自己収縮ひずみ、乾燥収縮ひずみ（長さ変化量）に関する試験を行った。養生方法については標準養生、水中 3 日養生、蒸気養生、蒸気養生+6 日水中養生の 4 つの方法で比較を行った。

表-1 試験配合と試験条件

養生種別	養生方法
養生A	標準養生（翌日脱枠後20℃水中養生）
養生B	翌日脱枠後材齢3日まで20℃水中養生
養生C	蒸気養生（蒸気養生終了まで封緘状態）
養生D	蒸気養生+材齢7日まで20℃水中養生

研究の成果

本研究により、以下のことが明らかとなった。

- ① 混和材を使用した場合、材齢 28 日までの圧縮強度は無混合のものよりも小さくなる。ただし、強度の増進は無混合のものよりも大きくなる（図-1）。
- ② 蒸気養生の場合、圧縮強度および割裂引張強度に対する混和材の種別による相違は少ない。また、蒸気養生後に水中養生を行うことで強度が増進する。

- ③ 高炉スラグ微粉末を用いると自己収縮ひずみはかなり大きくなり、逆にフライアッシュを用いるとかなり小さくなる。蒸気養生の場合は、全体的に自己収縮ひずみが小さくなる（図-2）。
- ④ 簡易的に自己収縮を取り除いた乾燥収縮ひずみは、混和材を使用した場合と無混合の場合で大きく異なる。収縮に対する混和材の影響は主に自己収縮に起因する。

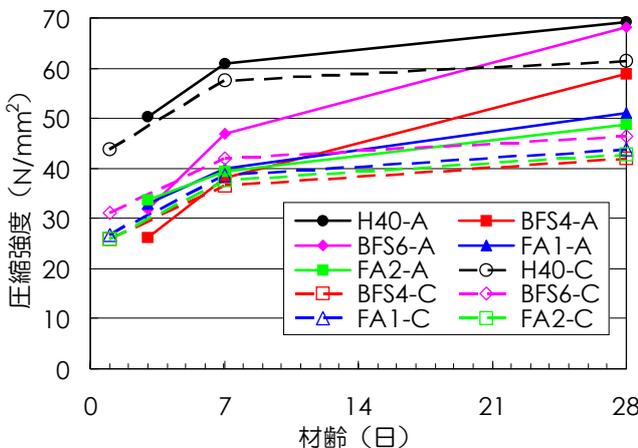


図-1 各配合における圧縮強度

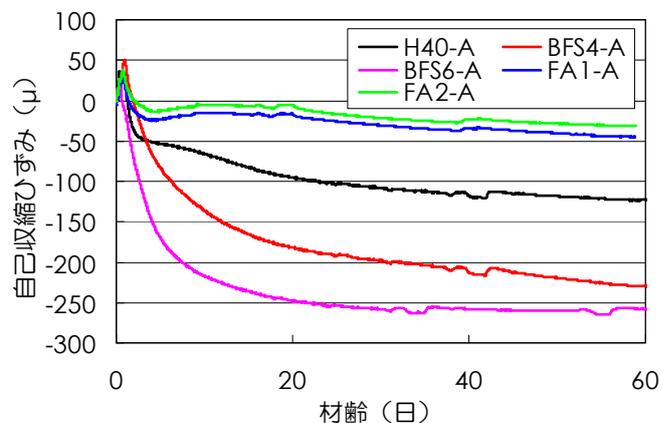


図-2 自己収縮ひずみ測定結果

Fundamental Properties of Environmental Impact-Reduction Concrete Using High Early Strength cement

AKIHIRO SHIBA HIDEAKI TANIGUCHI MASANORI HIGUCHI WATARU SASAKI

Key Words : Ground Granulated Blast-Furnace Slag, Fly Ash, High Early Strength Cement, Strength,

Shrinkage