

プレストレストコンクリート部材に使用する 早強コンクリートの自己収縮に対する評価

谷口 秀明 佐々木 亘 樋口 正典

キーワード：プレストレストコンクリート，早強コンクリート，自己収縮，乾燥収縮，骨材

研究の目的

最近では、天然骨材の品質低下に起因するコンクリートの収縮量の増加が問題になっている。過大な収縮に起因して供用前から想定外のひび割れ・変形などを発生した垂井高架橋では、乾燥収縮ひずみのみならず、自己収縮ひずみも2倍程度大きい。

PC（プレストレストコンクリート）部材には、水セメント比が小さく、早強ポルトランドセメントを使用したコンクリート（以下、早強コンクリート）

が多用されるが、通常のコンクリートと比べて自己収縮ひずみが大きくなる。これに加えて、前述のような骨材の要因が加わった場合には、自己収縮ひずみが相当に大きくなる可能性がある。

そこで、本研究では、レディーミクストコンクリート工場で使用される骨材を収集し、橋梁上部構造のPC部材に使用する早強コンクリートの自己収縮ひずみに影響を及ぼす要因を確認することとした。

研究の概要

国内各地のレディーミクストコンクリート工場から収集した骨材を使用してコンクリートを製造した。評価の対象は、設計基準強度 40N/mm² 程度のPC橋上部構造を対象とした早強コンクリートである。コンクリートの品質として、圧縮強度、ヤング係数、乾燥収縮ひずみおよび自己収縮ひずみを確認した。また、骨材の種類以外の要因として、①単位セメント量および粗骨材の単位量、②単位粗骨材量、③水セメント比およびセメントの種類がコンクリートの自己収縮ひずみに及ぼす影響についても確認した。

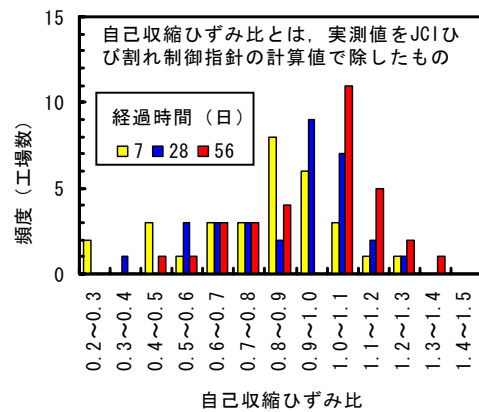


図-1 自己収縮ひずみ比の分布

研究の成果

この研究によって、以下のことが明らかになった。

- ① 骨材の相違がコンクリートの自己収縮ひずみに及ぼす影響は乾燥収縮ひずみよりも大きく、材齢が若いほど、骨材によって自己収縮ひずみが大きく異なる。
- ② 自己収縮ひずみおよび乾燥収縮ひずみは、いずれもヤング係数との相関がある。
- ③ セメントの種類および水セメント比が異なっても、同一骨材を使用した場合には、乾燥期間182日の乾燥収縮ひずみに材齢7日の自己収縮ひずみを加算した収縮ひずみは大幅には異なる場合が多い。

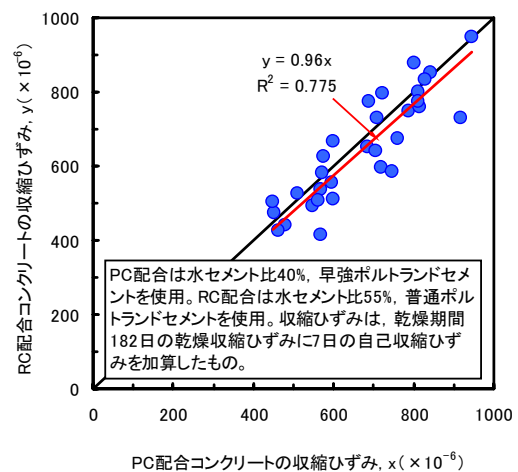


図-1 セメントの種類および水セメント比が異なるコンクリートの収縮ひずみの比較

Evaluation to Autogenous Shrinkage of High Early Strength Concrete for Prestressed Concrete Members

HIDEAKI TANIGUCHI WATARU SASAKI MASANORI HIGUCHI

Key Words : Prestressed Concrete, High Early Strength Concrete, Autogenous Shrinkage, Drying Shrinkage,

Aggregate