

高強度コンクリートのアルカリシリカ反応性に関する研究

谷口 秀明 三上 浩 浅井 洋 樋口 正典 藤田 学

キーワード：高強度コンクリート，アルカリシリカ反応，弾性係数，圧縮強度，混和材

研究の目的

アルカリ骨材反応は、反応生成物の生成や吸水に伴う膨張により、コンクリートのひび割れや鉄筋の破断等、甚大な被害を招く可能性がある。アルカリ骨材反応のうち、我が国で発生しているものは、アルカリシリカ反応である。

土木工事、建築工事のいずれにおいても、高強度コンクリートにはアルカリシリカ反応性が無害と判定された骨材を使用することになっている。しかし、良質な骨材が減少するなかで、無害と判定された骨材が安定供給できるとは限らない。計画から竣工ま

での期間において、採石場の地層変化等により、無害でない骨材が混入する可能性もある。

PC 橋には比較的高い強度域のコンクリートが多用されるため、他の構造物よりもアルカリシリカ反応性の迅速な判定や抑制対策の重要度が高い。そこで、本研究では、PC 橋に使用される高強度域のコンクリートを対象とし、モルタルバー法とコンクリートバー法によってアルカリシリカ反応性を把握するとともに、混和材による反応抑制効果について確認を行った。

研究の概要

本研究では、まず、図-1 に示すように、モルタルバーを用い、JIS 法と 3 種類の促進法により、反応性骨材の膨張特性を把握した。次に、高強度コンクリートの配合条件を試験結果に反映させるため、コンクリートバーを用い、試験条件を変えて反応を促進できる方法を検討した。また、各種混和材をセメントに置換し、反応を抑制する効果についても確認を行った。このほか、膨張ひずみが圧縮強度および弾性係数に及ぼす影響等を調べた。

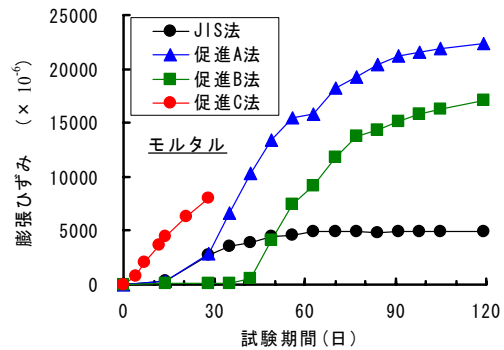


図-1 モルタルバーによる膨張ひずみの測定結果

研究の成果

図-2 に示すとおり、高強度コンクリートを用いた場合の膨張促進条件を確認することができた。また、PC 部材への適用として必要な初期強度発現を損ね

ない範囲で混和材の種類と置換率を決めて使用しても、図-3 に示すように膨張を抑制する効果があることがわかった。

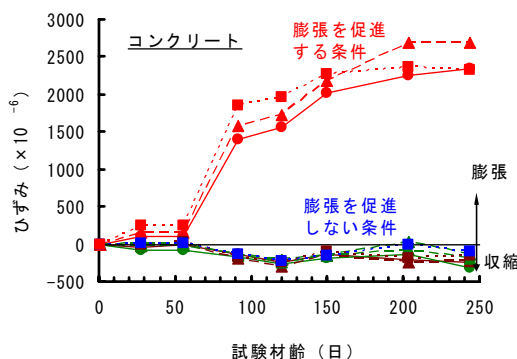


図-2 コンクリートバーによる膨張促進条件の把握

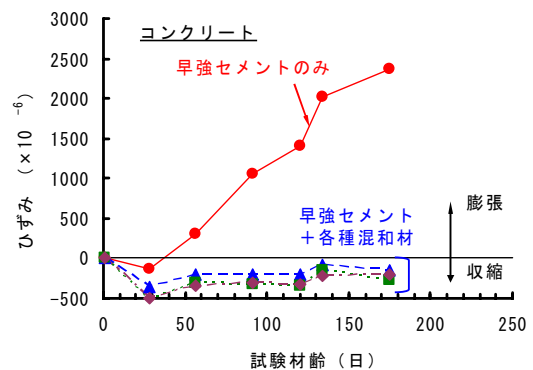


図-3 混和材の使用による膨張抑制効果の把握

Study on Alkali-Silica Reactivity of High Strength Concrete

HIDEAKI TANIGUCHI HIROSHI MIKAMI HIROSHI ASAI

MASANORI HIGUCHI MANABU FUJITA

Key Words : High Strength Concrete, Alkali-Silica Reaction, Modulus of Elasticity,

Compressive Strength, Mineral Admixture