

レディーミクストコンクリートの品質評価システムの開発

谷口 秀明 樋口 正典 斯波 明宏 岡 誠一

キーワード：レディーミクストコンクリート、配合、骨材、圧縮強度、弾性係数、収縮

研究の目的

コンクリート構造物には、建設予定地の周辺工場で製造されるレディーミクストコンクリート（生コン）が使用される。生コン工場で製造されるコンクリートの配合や品質は、全国的に見れば、工場ごとに大きく異なる。地域性や個体差を十分に理解した対応を行わなければ、ワーカビリティの低下、温度応力や体積変化に伴うひび割れ等、さまざまな不具合のリスクが高まる。また、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の増加により、供用前から想定外のひび割れ・変形等が発生した事例がある。

このようなコンクリートに関わる諸問題は、早期の段階（できれば設計段階）に実態を把握し、適切な対策を講じた設計・施工を行うことができれば、不具合の発生確率を低減し、コンクリート構造物の長寿命化を実現できるものと考えられる。筆者らは、橋梁高品質化の取組みのひとつとして、レディーミクストコンクリートの実態を取り込んだデータベースの構築を進めている。また、各地の生コン工場で使用している材料（特に骨材）を収集し、コンクリートの品質を確認している。

研究の概要

レディーミクストコンクリートの実態調査では、図-1 に示すように、スランプ 8cm であっても、単位水量、単位セメント量および水セメント比は広い範囲を有し、コンクリート標準示方書が示す単位水量の上限値 175kg/m³ を超える配合や、水セメント比が過小で単位セメント量が 500kg/m³ 程度となる配合が存在することなどを把握している。一方、品質評価試験に関しては、力学的特性（圧縮強度、静弾性係数）と体積変化（自己収縮、乾燥収縮）に着目し、論文中でそれらの違いや傾向を示している。

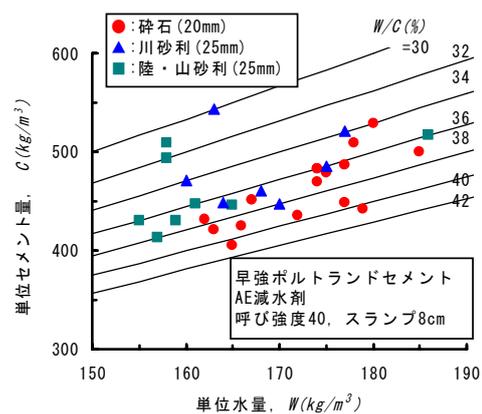


図-1 生コンデータベースの活用例

研究の成果

品質評価試験により、生コン工場の骨材を使用した場合には、低強度域であっても、他骨材を使用した同一の水セメント比および材齢のコンクリートと比較して、圧縮強度がかなり小さくなるものが存在すること、静弾性係数の試験値は構造計算上の標準値に対して±30%程度の範囲があること、骨材の品質はコンクリートの収縮量に影響を及ぼし、その最大値と最小値は数倍異なるものが存在すること、収縮ひずみは静弾性係数との相関があることなどを確認した。また、図-2 に示すように、試験値を分析し、短期材齢の乾燥収縮ひずみを用いた長期材齢の乾燥収縮ひずみの予測手法を示した。

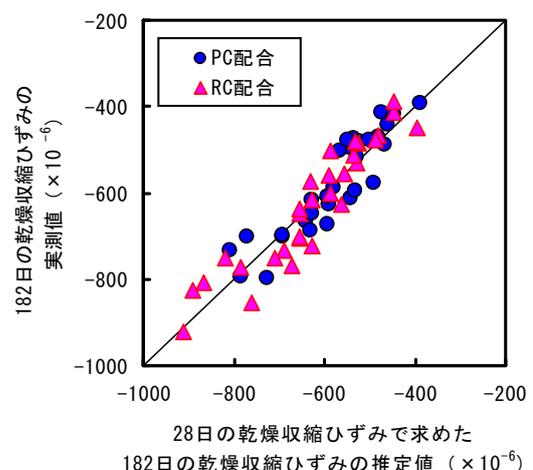


図-2 乾燥収縮ひずみの予測例

Development of Quality Assessment System of Ready-Mixed Concrete

HIDEAKI TANIGUCHI MASANORI HIGUCHI AKIHIRO SHIBA SEIICHI OKA

Key Words : Ready-Mixed Concrete, Mix Proportion, Aggregate, Compressive Strength, Young's Modulus,

Shrinkage