

ナノテクノロジー・材料



キーワード：コンクリート、性能改善、長寿命化

ポリマーの添加によるコンクリートの性能改善

理工学部 都市環境工学科 教授
熊野 知司 KUMANO Tomoji

研究の内容

急速な高齢化が進むわが国では、社会インフラへの投資は抑制傾向にある。そのため、新規に建造する構造物は耐久性が高く長寿命であることが求められる。一方で、循環型社会の形成を目指してコンクリートの再資源化が検討され、再生骨材を用いた再生コンクリートの研究が進められている。しかし、再生骨材を用いたコンクリートは、耐久性が低下する、乾燥収縮ひび割れが早期に発生する等コンクリートの品質が低下する。このことが長寿命化が要求されるインフラ構造物への再生骨材の利用を阻む要因となっている。

セメントをバインダーとする補修用モルタルにポリマーを添加することは、既存の技術となっている。本研究では、コンクリートへのポリマーの添加を耐久性を向上させる長寿命化技術として位置付け、天然骨材や再生骨材を用いたコンクリートの耐久性や乾燥収縮特性に関する実験的検討を行っている（図-1）。なお、ポリマーにはSBR（スチレンブタジエンゴムラテックス）を使用した。その結果、SBRをセメントに対する質量比で10%添加したものは無添加のものに比べて乾燥収縮が50%程度になること（図-2）、CO₂の侵入による鉄筋コンクリートの劣化である中性化の速度がSBRを10%とすることで著しく抑制できること等を明らかにしている（図-3）



図-1 長期屋外暴露試験

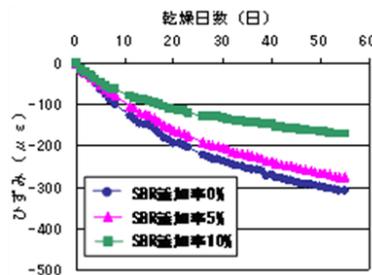


図-2 乾燥収縮ひび割れ

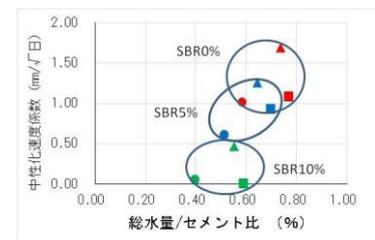


図-3 中性化速度係数

産学連携・社会連携へのアピールポイント

これまでの検討ではポリマー（SBR）を添加することによる耐久性能の改善効果が大きいことは明らかになっている。ただし、コストの増大については否めない。そこで、全てのコンクリート構造物に適用する技術ではなく、①特に過酷な環境下で建造される構造物の耐久性の確保、②完成後のメンテナンスが困難で長期間のメンテナンスフリーが要求される部位、③再生骨材を初めとする低品質材料の使用が避けられない場合の品質の確保等が用途になると考えられる。

研究者総覧（熊野 知司）

URL : http://gyoseki.setsunan.ac.jp/html/100000970_ja.html

