

耐寒材料チームの研究紹介

耐寒材料チーム

公共事業における土木構造物を取り巻く情勢は、建設から維持管理へと移り変わる中で、メンテナンスにより既設物を永く利用することが求められています。このため、耐寒材料チームでは、厳しい自然環境に適応した構造物をつくるため、主に積雪寒冷地における耐久性の高いコンクリートの開発に加えて、コンクリート構造物を迅速に評価・判断する技術や適切に補修・補強するための研究を進めています。以下に最近の主な研究内容をご紹介します。

重点プロジェクト研究では、寒冷地特有の凍害と塩害による複合劣化(以下、複合劣化)を対象とした構造物の劣化挙動と評価に関する研究を行っています。この研究では、①複合劣化を受けたコンクリートの材料物性(圧縮強度、拡散係数、ひび割れ密度等)と超音波伝搬速度の相関分析を行い、超音波による非破壊試験が劣化評価に利用できることを明らかにしました。②道内の防波堤を調査してコンクリートの複合劣化形態のひとつであるスケーリングの進行予測モデルを構築しました。③超音波(表面走査法)を用いて簡易に凍害劣化深さ等を測定する方法を開発しました。なお、④研究の関係論文は、平成20年度に土木学会吉田賞を受賞しております。



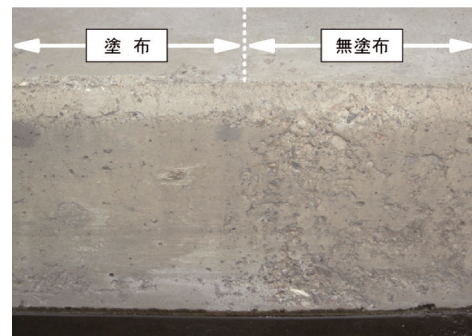
超音波(表面走査法)による劣化度評価

一方、コンクリートの耐久性向上に関する研究としては、①改質セメントや混和材を用いて複合劣化に対して極めて高耐久のコンクリートを開発し、これらを利用した工場製品による現場での試験施工を行い、良好な結果を得ています。②凍害や塩害の原因となる水

や塩化物の浸透を防止する表面含浸材をコンクリートに塗布すると長期に渡りスケーリング抑制効果があることを確認し、北海道開発局の道路設計要領等へ反映しています。③短繊維混入コンクリートの研究では、PVA短繊維をコンクリートに混入することで地震等の衝撃に強く、ひび割れ発生後も強度を保持するコンクリートを開発しました。



改質セメントを用いた皿形ブロックの試験施工



表面含浸材の塗布によるスケーリング抑制効果

その他の研究としては、①凍結防止剤の鋼橋塗装や耐候性鋼材への影響、②積雪寒冷地における再生骨材コンクリートに関する研究、③ポーラスコンクリートの積雪寒冷地の適用に関する研究、④河川構造物の凍害劣化補修に関する研究、⑤表面被覆工法の塩害・凍害環境下における耐久性に関する研究など様々な構造物や材料に関する研究を行っています。

なお、技術相談として、コンクリートに関する疑問点、問題点について相談に応じており、電話やメールでの回答も行っていますのでお気軽に御相談下さい。

(文責：馬場 道隆)