

凍結融解と塩化物の複合作用を受けるコンクリートの性能評価法の開発

1 研究概要・目的

限られた財源の中でコンクリート構造物の維持管理を合理的に進めるには、**実態に即した劣化予測**を行い、適切な修繕計画を立てることが大切です。特に寒冷地では**凍結融解と塩化物**（例えば凍結防止剤）の複合作用を受けやすく、凍害によってコンクリートが欠損・脆弱化し、部材へ塩化物イオンが多く浸透することが懸念され、凍害の進行を予測する手法が求められます。



写真-1 道路橋橋台 調査箇所A:スケールリング発生箇所(剥離深さ約50mm) 調査箇所B:スケールリングが軽微で、外見上健全な箇所

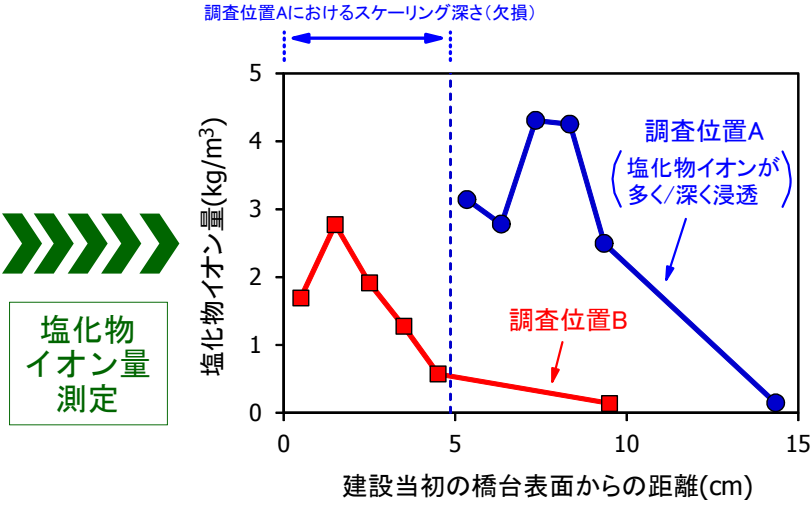


図-1 塩化物イオン量の測定結果(道路橋 橋台)

2 研究成果・成果の活用

凍結融解と塩化物の複合作用を受けるコンクリートの凍害の進行、塩化物イオンの浸透量を適切に予測できる手法を目指し、調査・実験を行いました。

図-2は本研究で開発したスケールリングの進行予測式です。式の有効性も確認しており(図-3)、欠損量の経年変化を**定量的に把握**することができます。

図-4は塩化物イオンの浸透量の予測に関する研究成果です(予測はFickの拡散方程式により実施)。現行の設計法は拡散係数を常時一定としており、実測値が計算値を上回ることが多いですが、本研究では凍害の進行に応じて拡散係数を変化させることで適切に予測できることを明らかにしました。

これらの成果により、**補修優先順位付けの合理化**、**寒地における耐久性設計の精度向上**が期待されます。

北海道開発局の道路橋技術検討委員会で実施された凍害予測で活用されました

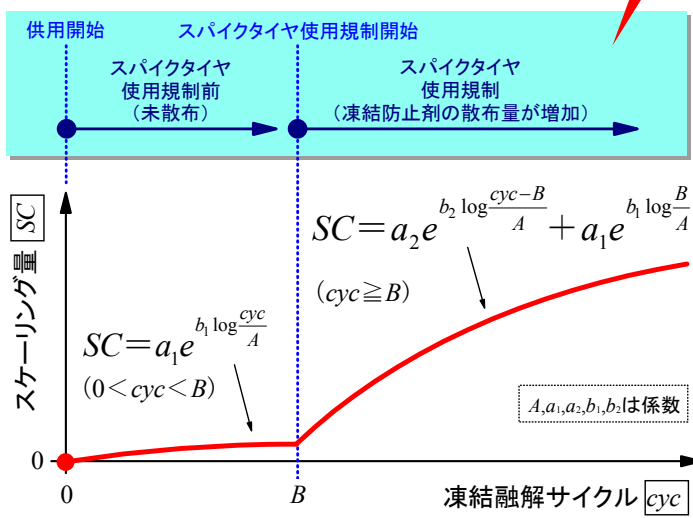


図-2 開発したスケールリングの進行予測式

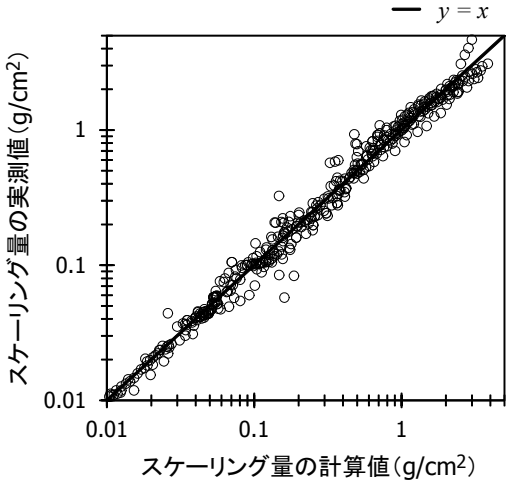


図-3 予測式から求めたスケールリング量の計算値と実測値の比較

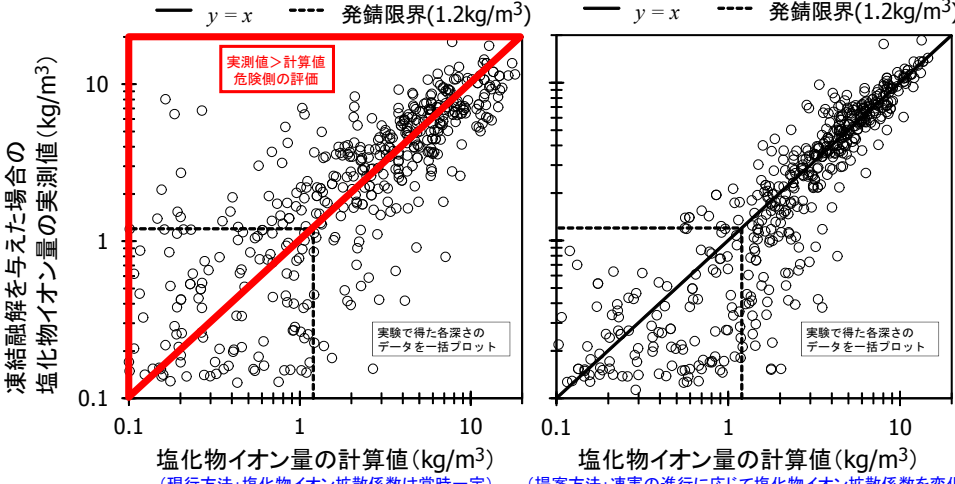


図-4 塩化物イオン量の計算値と実測値(計算値は、左図は現行方法、右図は提案方法)