建築・土木
・社会基盤

塩害を抑制できる道路用凍結防止剤

用途・応用分野

・道路や空港滑走路等の凍結防止、スリップ事故防止
・その他、凍結防止が必要となるものへの応用

本技術の特徴・従来技術との比較

スパイクタイヤの規制によって、道路の凍結防止対策として凍結防止剤が大量に散布されるようになった。凍結防止剤としては効果が高く安価な塩分系が多く使用されているが、その影響で、道路橋床板や桁の内部鋼材の腐食事例が顕在化するようになり、鉄筋コンクリート構造物の寿命を短くしている。そこで、本技術では不凍材料や過冷却促進物質を活用した凍結防止剤により、道路等の塩害を抑制できる製品の実用化を目指している。

技術の概要

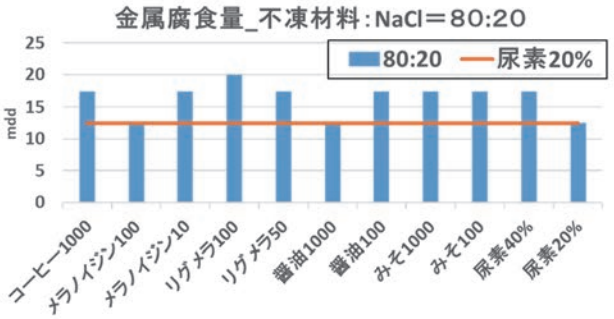
氷結晶化抑制機能を有するキシロマンナン多糖と過冷却促進物質を組み合わせた不凍材料を使って、表－1に示されるようにNaClと組み合わせた場合の−15℃と−10℃での凍結試験を行った。その結果、不凍材料をNaClと組み合わせることで、凍結を防止する機能が高まることが分った。

また、凍結防止剤中に金属板を浸漬し、乾燥と浸漬を繰り返すことで腐食を促進させる金属腐食試験を行った。その結果、不凍材料：NaCl＝80：20で、金属腐食が少ない尿素と同等程度に金属腐食を抑制できることが明らかとなった。

このことから、凍結防止性能を維持し、塩分量を抑制して金属腐食を抑制できる凍結防止剤の実用化が期待される。

表－1　凍結試験結果概要

不凍材料：NaCl	−15℃	−10℃
100:0	完全凍結	完全凍結
97:3	完全凍結	不完全凍結
90:10	不完全凍結	凍結寸前
80:20	凍結しない	凍結しない



図－1　金属腐食試験結果

特許・論文

＜特許＞「凍結防止剤」（特許第7793166号）
＜論文＞不凍材料を用いた塩害低減型凍結防止剤の開発に関する基礎的検討、コンクリート工学年次論文集、Vol.47、No.1、pp.1602−1607、2025

研究者

鶴田　浩章
環境都市工学部　都市システム工学科
コンクリート工学研究室

河原　秀久（株式会社KUREi）

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp