

冬期路面管理支援システム

積雪寒冷地では、冬期の気象条件により道路状態が複雑に変化します。このため冬期路面状態の予測・判断は、効果的・効率的な冬期道路の維持管理作業を目指すうえで重要な要素です。

当研究所では、路面凍結予測手法の開発により、路面凍結予測情報や気象予測情報を提供し、道路管理者の意思決定を支援する「冬期路面管理支援システム」の構築に取り組んでいます。

特許第4742388号「固定観測点及び路線における路面状態推定システム」(平成23年5月20日)

路面凍結予測手法の概要

一般的な熱収支法を用いて路面に入り出る熱の収支から路面温度を求める際、気象条件から構成される熱収支モデルに対し、沿道構造物と走行車両の影響を考慮する改良を加え、固定観測地点における路面温度推定モデルを開発しました(図1)。あわせて、路面上の水の収支に基づき路面上の水分(水・雪・氷)貯留量を求め、路面状態推定モデルを開発しました(図2)。

これにより路面温度推定モデルによる路面温度の推定精度が向上しました(図3)。また、固定観測地点での予測手法を路線(延長方向)としての路面凍結予測に応用させるため、路線の路面温度分布を推定する手法を開発しました。

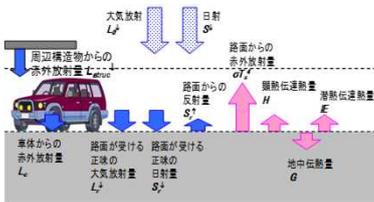


図1 路面温度推定モデルの概念図

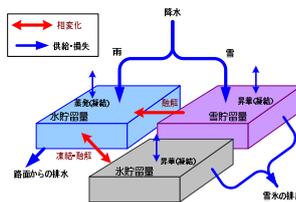


図2 路面状態推定モデルの概念図

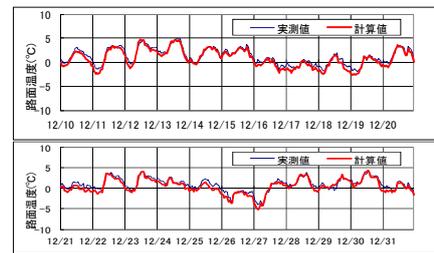


図3 固定観測地点における路面温度計算結果例

情報提供の内容

情報提供の内容は、気象メッシュ情報(降雪量・降雨量・気温・吹雪視程)と路面凍結予測情報(路面温度・凍結リスク)です。

気象予測情報(気象メッシュ)は、北海道全域にて最大6時間先までを提供することが可能です。路面凍結予測情報は、北海道内主要国道25路線(延長約950km)、道路管理者が所管する道路テレメータ約121地点に対して、最大24時間先まで提供することが可能です。なお、気象予測情報、路面凍結予測情報ともに、過去の情報を蓄積しています。



▲ 冬期路面管理支援システム概略図



▲ 冬期道路管理システムポータルサイト

▼ 冬期路面管理支援システム



▲ ポップアップ表示



▲ 道路テレメータ地点の予測(全道121地点)

予測時間選択
・路面(路線・地点)予測
実況~24時間先まで
・気象メッシュ(全道1km)
実況~24時間先まで

予測データ選択
・気象メッシュ
・路線予測
・地点予測

情報表示画面
例: 気象メッシュ情報
路線予測情報

今後の展望

今後は、AIを活用した路面状態予測による予測対象路線の拡大や高精度化を行います。また、当該システムの利用した効果的・効率的な冬期道路維持管理を行ううえで、道路管理者の意思決定を支援する「冬期路面管理支援システム」の拡充を行って参ります。