

散布量軽減に寄与する 凍結防止剤散布支援システムの最適化に係わる研究

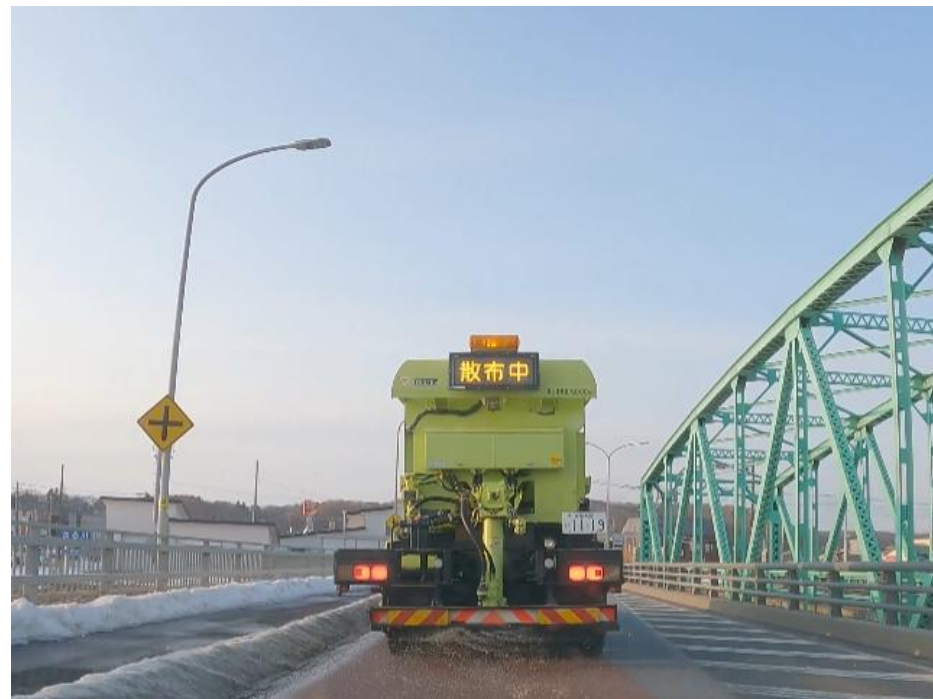
冬期の路面凍結対策として、凍結防止剤の散布が行われています。しかしながら、作業従事者の高齢化等により、散布車のオペレーター不足が生じていることから、「凍結防止剤散布支援システム（Anti-icer Spreading Support System : AIS3）」を開発し、自動散布による省力化に努めています。一方、コスト面や環境負荷低減の観点から、凍結防止剤の散布量低減も求められています。そこで本研究では、既往研究で開発された、リアルタイムの路面状況を把握可能な技術を本システムに取り入れることで、凍結防止剤の散布量削減に寄与することを目的としています。

社会的要請と本研究の目的

路面凍結による交通事故を防ぐためには、凍結防止剤散布が有効です。しかしながら、作業従事者の高齢化・新規入職者の減少などにより、オペレーター不足が生じています。このため、過年度に「**凍結防止剤散布支援システム（Anti-icer Spreading Support System : AIS3）**」を開発し、自動散布による省力化に努めています。

一方、凍結防止剤として主に使われる塩化ナトリウムは、多くが輸入品であり、近年では関税・為替レート変動や物価高の影響を受け、従前と比較して購入価格は上昇傾向にあります。また、一冬に多くの凍結防止剤が散布されることから、環境負荷低減の観点からも、凍結防止剤散布量の低減は、喫緊の課題となっています。

これらのことから本研究では、既往研究で開発された、凍結・シャーベット・湿潤などの路面状況をリアルタイムに把握する可能な技術を、本凍結防止剤散布支援システムに取り入れることで、散布量の最適化を図り、凍結防止剤の散布量削減に寄与することを目的としています。



▲ 散布車による凍結防止剤の散布状況
(国土交通省北海道開発局)

新たな「自動散布支援システム」

既往研究「画像認識技術を用いた低コストかつ広域にわたる路面雪氷状態推定技術の開発」にて開発された演算手法で、**リアルタイムの路面状況が把握可能**となりました。また、既往研究「凍結防止剤散布量の低減に関する研究」で、事前散布や路面状況に応じた散布の有用性が示されています。これらの技術をマッシュアップして、既存の凍結防止剤散布車両および「凍結防止剤散布支援システム」に取り入れることで、本システムを新たなステージへ誘います。

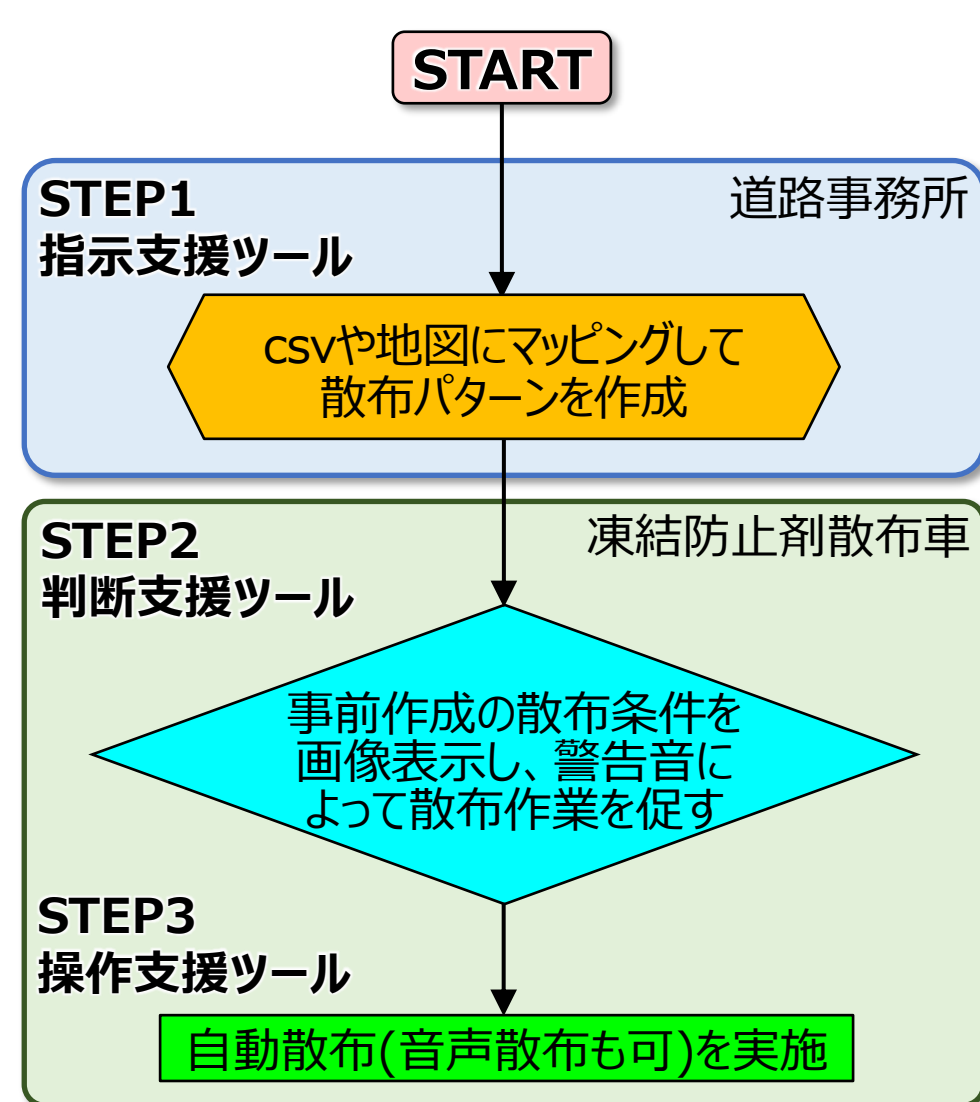


▲ 散布量削減に向けた研究へのマッシュアップのイメージ

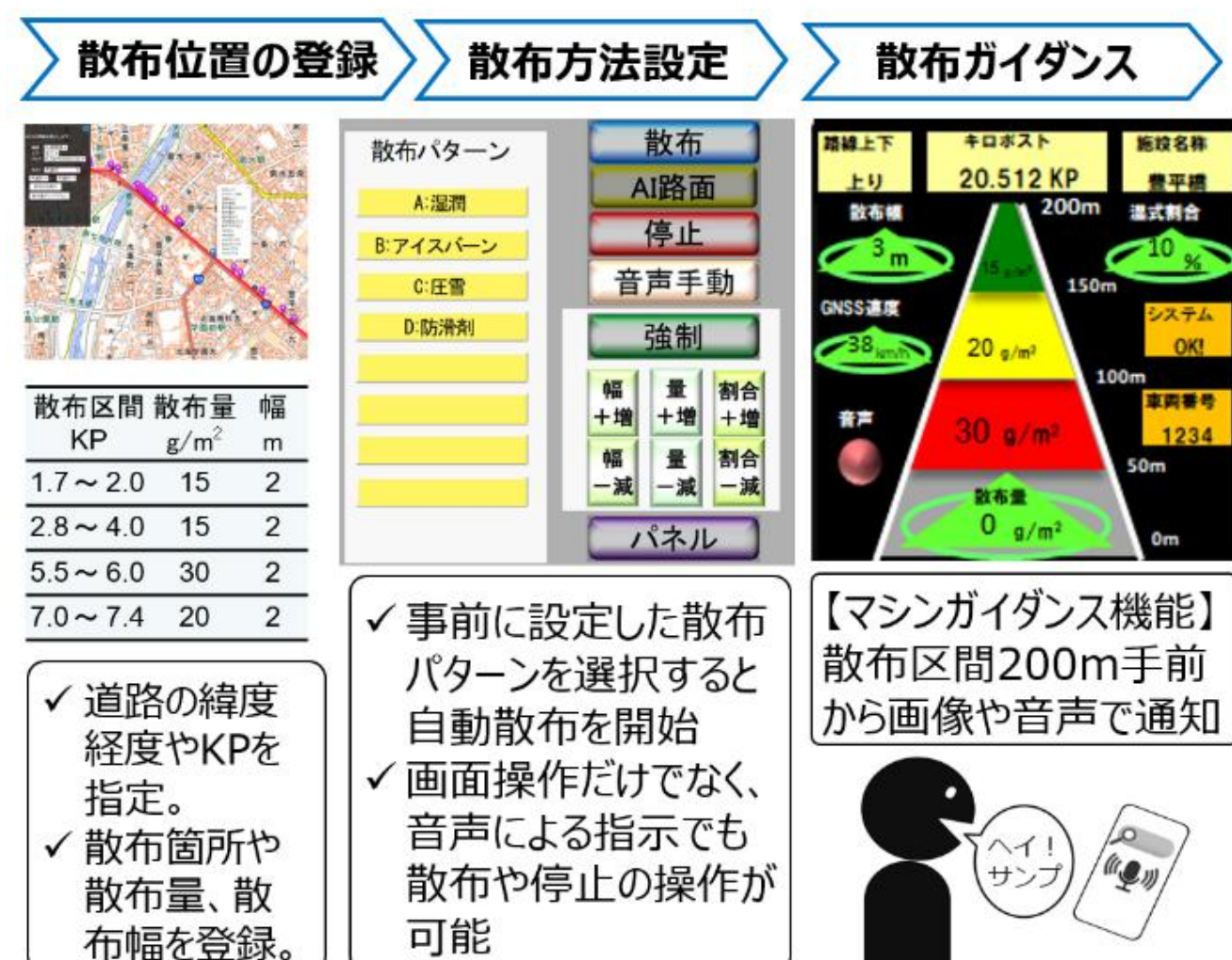
凍結防止剤散布支援システム（AIS3）について

寒地交通チームでは、オペレーターの熟練度に左右されることなく、かつ一人乗車（ワンマン）化においても、安全で確実な凍結防止剤散布作業を可能とするため、「凍結防止剤散布支援システム（AIS3）」を開発しました。

本システムでは、事前に作成した散布パターンに応じて、散布必要区間200m手前から事前に決められた散布条件を、画像と警告音によって散布作業を促すほか、**凍結防止剤を自動散布させる**ことができます。



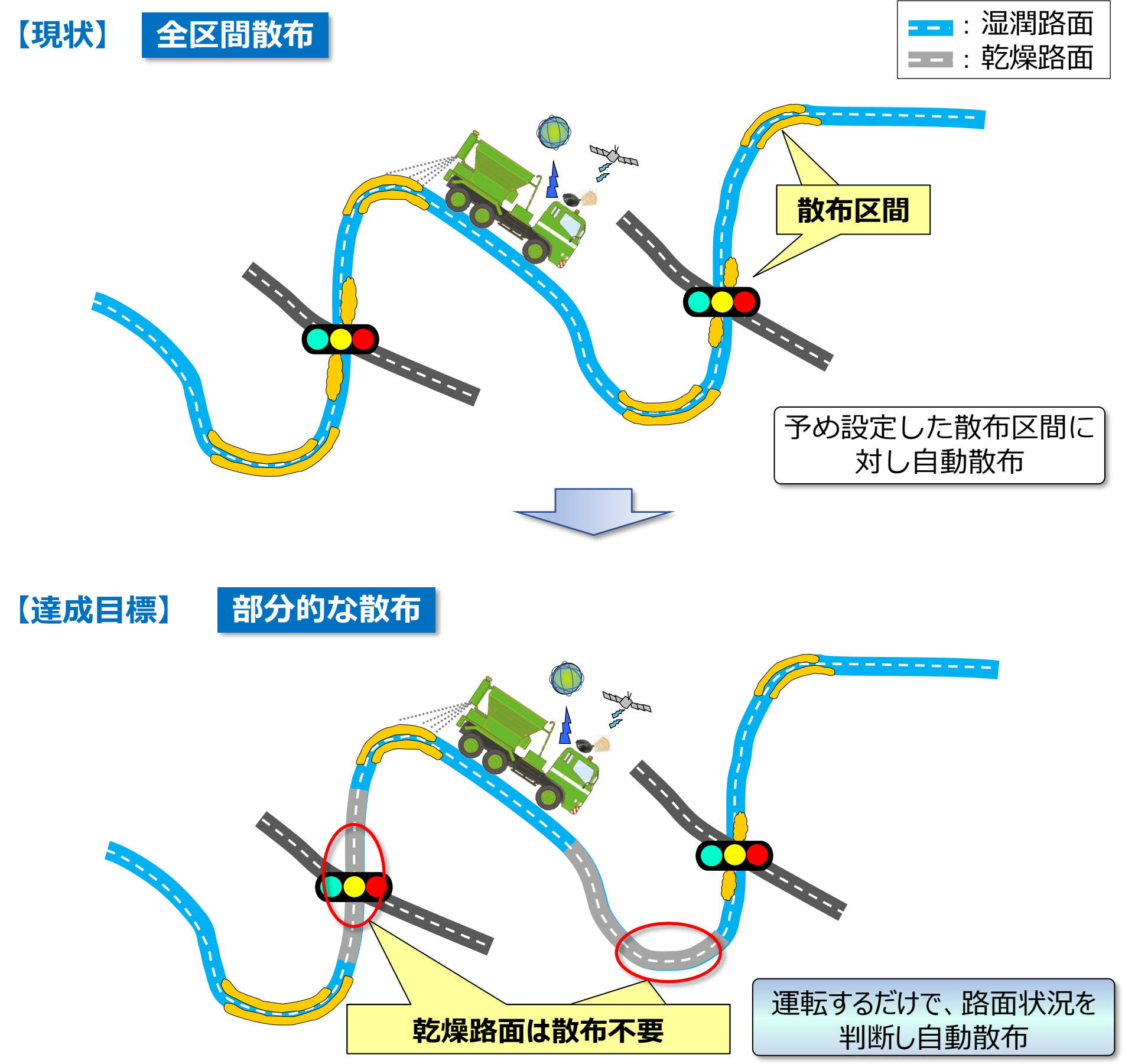
▲ 凍結防止剤散布支援システムのフロー



▲ 凍結防止剤散布支援システム

本研究のアウトカム

車載カメラ映像などから路面のすべり摩擦係数 μ を自動で推定し、**路面状況に応じて凍結防止剤を自動散布するシステムの構築**を行います。要散布区間であっても乾燥路面の場合は散布しない、一方、滑りやすい路面状況であれば散布を行うことで、凍結防止剤散布量の最適化を図り、散布コストの削減を目指します。



▲ 路面状況に応じた凍結防止剤自動散布のイメージ