

AIS3（凍結防止剤散布支援システム）

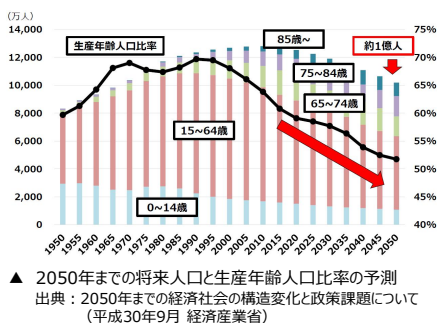
凍結防止剤散布支援システム（Anti-icer Spreading Support System: AIS3）は、オペレータの熟練度に左右されることなく、かつ一人乗車（ワンマン）化においても、安全で確実な凍結防止剤散布作業を可能とする支援技術です。事前に設定した要散布箇所の手前で情報提供を行うとともに、凍結防止剤を自動散布することが可能です。



背景と目的

凍結防止剤散布は、経験豊富な運転手と助手席のオペレータの2人乗車で作業が行われています。しかしながら、近年の人口減少に伴う人手不足等の課題により、これらの作業に従事している作業員の確保が困難となってきています。

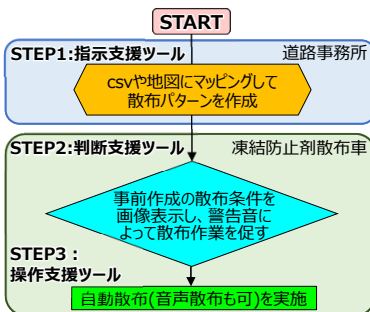
そこで寒地交通チームでは、凍結防止剤散布支援システム（Anti-icer Spreading Support System: AIS3）を開発しました。本システムの運用により凍結防止剤散布作業のワンマン化を図り、担い手不足解消を目指します。



システムの概要

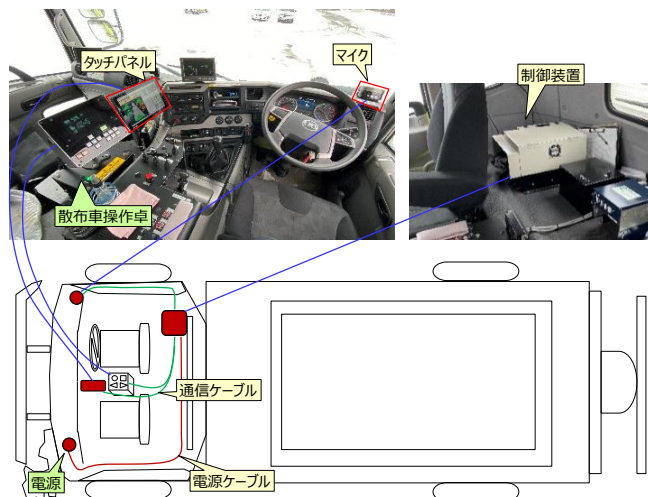
凍結防止剤散布支援システムは、3つのツールで構成されています。

- 指示支援ツール**：事前に散布箇所を設定する作業として、散布条件が異なる複数の散布パターンを、各道路事務所において作成します。
- 判断支援ツール**：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、事前に決めた散布条件に従い、画像と警告音によって散布作業を促します。
- 操作支援ツール**：指示支援ツールで設定した散布パターンに応じて、要散布箇所手前で情報提供とともに、凍結防止剤を自動散布します。



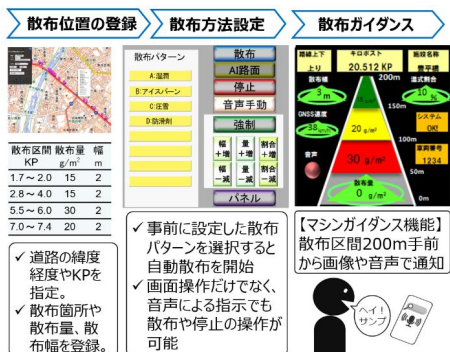
凍結防止剤散布車への搭載

- ① 電源は車両から供給しますが、5A以下のため車両への悪影響がありません。
- ② 操作タッチパネルは散布車操作卓の横に設置するため、運転の妨げになりません。
- ③ 音声命令で散布条件を変更可能です。
- ④ 本支援システムを搭載できる散布車は、以下の条件を満たす必要があります。
 - A) 車両のCAN通信システムに接続し、情報の取得、介入、制御が行えるもの。
 - B) タッチパネル式Windows10タブレット型パソコンを設置できること（Win11は動作保証できません）。
 - C) 専用制御装置・GPS機器などを設置できること。
 - D) 携帯電話LTE回線、インターネット接続プロバイダ契約が必要となります。
 - E) 除雪車の既設ハードウェア・ソフトウェア、および散布装置の改修が必要となります。
 - F) 対象路線の全線・散布箇所の各10m毎に、KPと緯度経度のデータを作成する必要があります。
 - G) 各機関様保有の道路データ各種に合わせる形で、プログラム改修が必要となる場合があります。
 - H) 除雪車各社のCANシステム仕様の差異により、プログラム改修が必要となる場合があります。



自動散布方法

散布車のエンジンをONにすると電源が入り、30秒程待つと凍結防止剤散布支援システムが自動で起動し、接続チェックが開始されます。その後、散布パターンを選択すると、自動散布を実行します。散布終了後はエンジンをOFFにすることで、自動散布を終了できます。



システムの特徴

- ① 事前に設定した要散布箇所手前で情報提供を行い、散布作業の支援を行います。
- ② 判断・操作支援ツールにより、オペレータの負担が低減し、安全性が向上します。
- ③ 令和4年度より、国土交通省北海道開発局が保有する凍結防止剤散布車へ試行導入し、検証が行われています。
- ④ 本支援システムは、凍結防止剤散布のワンマン化に資するものです。

