

除雪機械作業状況の可視化、シミュレーション技術

背景・目的

積雪寒冷地において、降雪や積雪は道路交通に大きな影響を及ぼすため、効率的・効果的な除雪が求められています。また、除雪従事者の高齢化や熟練者不足等が深刻な状況となってきました。

通常、除雪業者は担当区間のみを除雪するため、局所的な大雪時には、隣接の作業区間で除雪作業終了時刻に差異が生じ、路線全体では除雪が遅延する恐れがあります。その様な時に、担当区間を変更して応援を行うことで、路線全体としての除雪作業所要時間の短縮を図ることができます。

また、気象状況に応じた最適な出動判断が必要ですが、除雪従事者の経験に頼ってきた部分が多い状況にあります。

寒地土木研究所では、北海道開発局が導入している除雪機械等情報管理システムの除雪機械位置・作業情報を活用し、除雪機械の的確な運用を支援する、除雪機械作業状況の可視化、シミュレーション技術を開発しました。



除雪機械作業状況の可視化技術

【除雪機械稼働情報グラフ化機能】

プログラム著作物登録
P第10529-1, P第10530-1

本機能は、除雪車1台毎の動態を折れ線グラフで表します。また降雪量を区分し、グラフの背景に色分けで表示します。

これにより、担当工区や隣接工区の時間経過に伴う除雪車編成の変化、除雪ルート等の詳細な作業状況を包括的に把握できます。

また、過去の除雪作業状況を検証することで、改善点の抽出など除雪作業の効率化について検討できます。

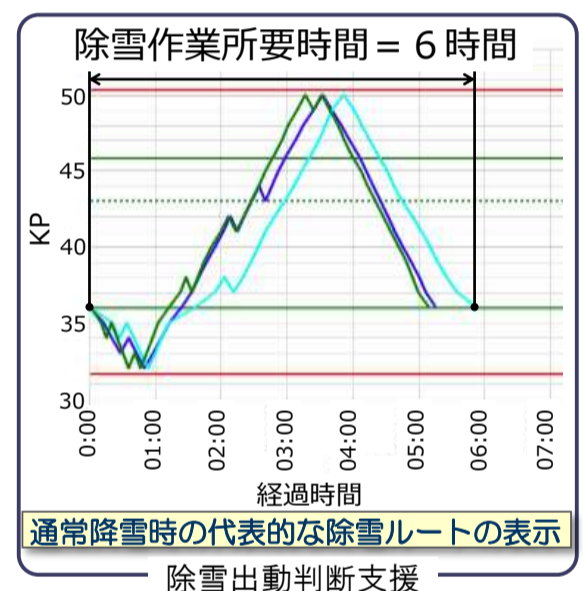


【除雪出動判断支援機能】

プログラム著作物登録
P第10736-1

本機能は、最適な出動タイミングの判断を支援するため、過去の除雪作業を分析して、それぞれの除雪工区の指標となる通常降雪時の代表的な除雪ルートと除雪作業所要時間を算出し、除雪作業グラフとして表示します。

この例では、目標の除雪作業終了時刻の6時間前に出動する必要があることがわかります。



除雪作業のシミュレーション技術

【除雪機械運用支援機能】

プログラム著作物登録
P第10763-1

本機能は、可視化技術を応用し、隣接工区の任意の指定地点まで支援を行った場合の除雪作業所要時間を、降雪量に応じて予測し、除雪作業グラフとして表示します。

これにより、大雪時などの応援除雪の必要性や、その出動タイミング等、除雪機械の運用判断を支援します。

この例では、事務所Bの除雪車が、降雪が多い事務所Aを応援することで、事務所Bの除雪作業が2時間多くかかりますが、路線全体としては2時間早く終了することがわかります。

