



i-Snow 除雪現場の省力化による 生産性・安全性向上に向けて 知床峠での取組

i-Snow

Smart 賢い、機敏な
nice 魅力的な、快適な
Operation 操作、運転
Work 除雪作業
 (for snow removal work)

国土交通省北海道開発局建設部道路維持課
 道路防災対策官 林 憲裕

1 はじめに

国土交通省では、建設現場の生産性向上に向けて、測量・設計・施工・管理のプロセスにおける情報化技術を取り入れた「i-Construction」の導入を進めています。一方、北海道のような積雪寒冷地においては、道路の維持管理の中でも除排雪作業は特に大きなウェートを占めており、この分野における情報化技術の導入は、生産性の向上に大きく貢献します。

そこで本稿では、北海道で先駆的に実施している産官学民の連携による、除雪現場の省力化に向けた取組について紹介します。

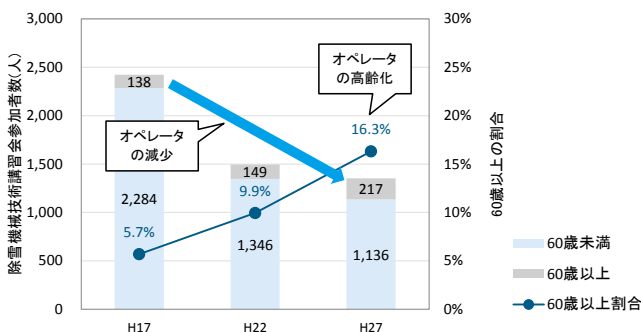
2 道路の維持・除排雪作業を取り巻く状況

北海道開発局は、直轄国道の管理区間約6,750kmの除排雪等を行い、安全・安心な冬季道路交通を維持するよう努めています。近年の気候変動に伴う異常気象、またそれらに起因する交通障害は、住民の生活や地域の産業・経済活動へ甚大な影響を与えています。

一方、各地域の除排雪作業を担う地域建設業においては、除雪機械の熟練オペレータの減少及び高齢化が進んでいることから、今後の除雪体制の確保に大きな不安を抱えており、このためにも、除雪現場の効率化・省力化が強く求められています。

3 プラットフォーム (i-Snow) の発足

前述のような近年の除雪現場における諸課題に対応するため、平成29年3月、産官学民が連携して様々な技術開発等に取り組むプラットフォームが発足しました。本プラットフォームでは、①除雪現場及び除雪技術に関する情報共有、②除雪現場の改善への取組を行うことにより、除雪現場の省力化を進め、生産性・安全性を向上させるとともに、人口減少下でも、冬期における地域の経済社会活動を支えるための取組を行うことを目的としています。



※日本建設機械施工協会北海道支部資料により集計
 図-1 除雪オペレータの減少・高齢化

4 取組の内容

本プラットフォームにおける取組として、除雪車オペレータの担い手不足を解消するため、除雪機械の運転操作の省力化・自動化等に取り組んでいます。

通常、オペレータは2名体制で除雪機械に乗車し、(1)自車位置の把握、(2)プラウ（除雪車の前面にある、雪を移動させる装置）やオーガ（ロータリ除雪車の前面にある、回転しながら積もった雪を削る装置）などの除雪作業装置の操作、(3)前方障害物等の安全確認、(4)操舵・加減速等の車両運転、等の作業を分担して行っています。ここに最新のICT技術などを活用することにより、作業装置の自動化などを図ることで、オペレータ1名体制で除排雪作業を行うことを可能とするものです。本プラットフォームの当面の目標としては、車両の運転以外の作業装置の操作や安全確認等を完全に自動化することを目指しています。

5 知床峠の除雪作業における省力化技術の導入

本プラットフォームにおける試験フィールドとして、国道334号知床峠を選定しました。

現状の知床峠の春山除雪は、①除雪開始前に斜面上に目印を設置（人力）、②バックホウによる啓開（先導）除雪、③ロータリ除雪車による開削・投雪、を行っており、熟練オペレータの卓越した技術・経験に支えられています。

この熟練オペレータの技術・経験を代替する技術と

して、特に注目しているのは、自動車の自動運転技術でも注目されている衛星測位システムとダイナミックマップ（高精度三次元地図）の組み合わせによる自車位置の把握技術です。現在、日本製の準天頂衛星「みちびき」が4機まで打ち上げられており、平成30年秋頃には本システムを活用した衛星測位が商業ベースで可能となる見込みとなっています。

6 平成30年度の実証実験の概要

平成30年度末に予定している実証実験においては、衛星測位が比較的容易な低速移動車両であるロータリ除雪車を対象に、除排雪作業の省力化を試行する予定です。

具体的には、高精度3Dマップと高精度衛星測位システムを組み合わせた自車位置の把握により、①ロータリ除雪車の運転（移動）を支援するガイダンスシステムの検証、②投雪装置（シューター）の完全自動システムの検証、のほか、障害物を検知する技術など車両運転支援のための補完技術の検証を予定しています。

7 おわりに

本稿では、除雪現場の省力化に向けたプラットフォーム「i-Snow」の取組について紹介しました。

北海道開発局は、積雪寒冷地における除雪現場を取り巻く諸課題を解決するため、さらなる除排雪作業の効率化を目指し、関係機関と連携しながら着実に取組を行っていくこととしています。



図ー2 知床峠除雪作業の現状と省力化後のイメージ