

準天頂衛星を活用した除雪車運転支援システムの開発

当社の雪氷対策において、今冬「準天頂衛星^(※)を活用した除雪車運転支援システム」を北海道支社で試行導入することとしましたのでお知らせいたします。

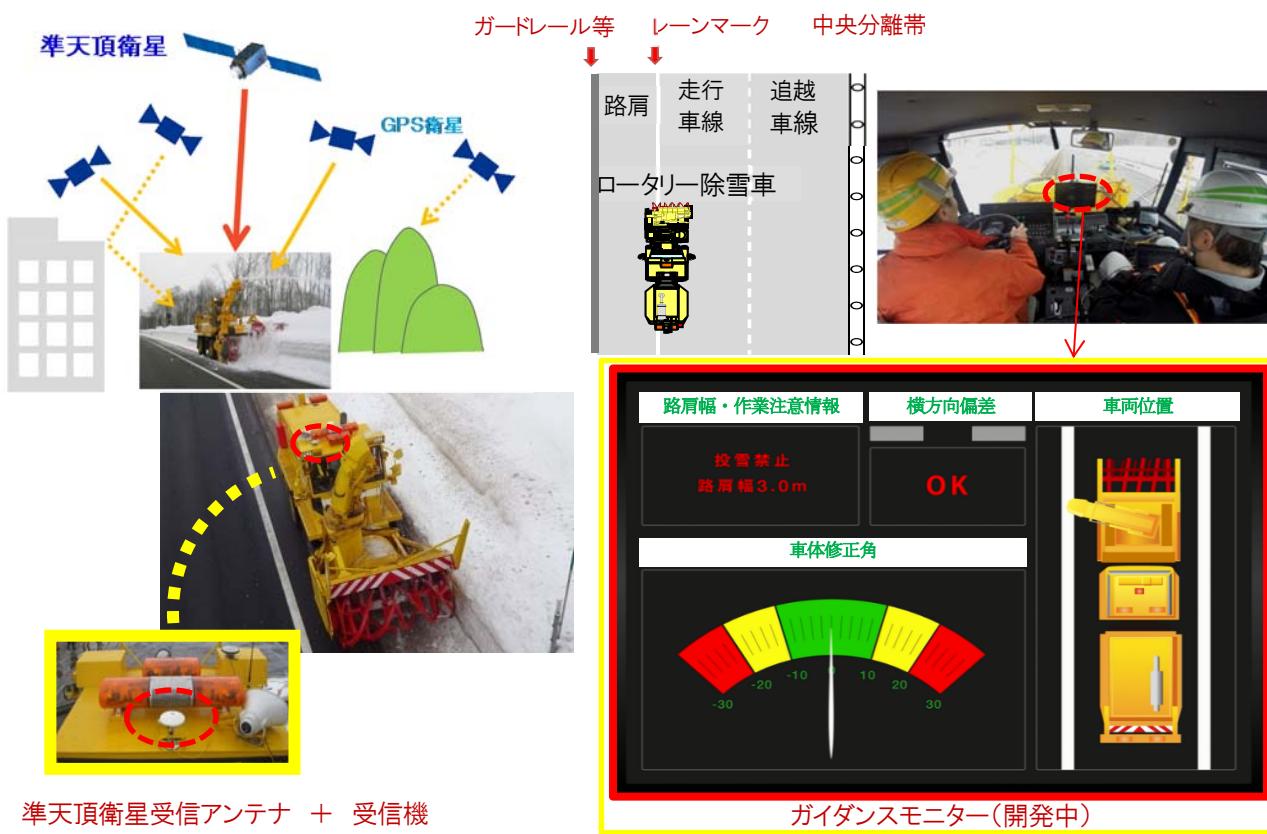
1. システムの概要

本システムは、高精度の測位情報を配信する準天頂衛星「みちびき」からの信号を受信機を介して高精度地図の情報と組み合わせ、運転席のモニターに除雪車の正確な位置を表示するものです。

運転席のガイダンスモニターには、除雪車の通行位置、ガードレール等からの離れ、走行車線へのみだしやガードレール等への接触を回避するための車体修正角の情報を表示して、オペレーターの運転操作を視覚的にサポートするものです。

これにより、オペレーターによる運転操作が容易になるとともに、オペレーターを補佐する助手による除雪車の位置確認、視界不良時等の安全確認や作業位置の連絡作業が軽減するなど、ロータリー除雪作業の省力化・効率化、安全性の向上が図られるこことなります。

準天頂衛星システムの概要



準天頂衛星受信アンテナ + 受信機

ガイダンスモニター(開発中)

[除雪車の通行位置、ガードレール等からの離れ、車体修正角を表示]

※準天頂衛星システムとは

「準天頂軌道」と言う日本のほぼ天頂（真上）を通る軌道を持つ人工衛星を複数機組み合わせた衛星システムで、現在運用中のGPS信号やアメリカが開発を進めている新型のGPS信号とほぼ同一の測位信号を送信することで、日本国内の山間部や都心部の高層ビル街などでも、測位できる場所や時間を広げることができます。

準天頂衛星システムは、補強信号の送信等により、これまでの数十m程度の誤差だったGPSに比べて、1m程度、さらにはcm級へ測位精度の向上を目指しています。

出展：JAXAホームページより抜粋

2. 開発の経緯等

- ・平成 25 年度より北海道大学大学院農学研究院 野口 伸 教授のご協力のもと研究・技術開発に着手
 - ・平成 26 年度～平成 27 年度：除雪車運転支援システムの開発
 - ・平成 28 年度：除雪車によるフィールド実証実験（精度確認）
- 平成 29 年度：除雪車運転支援システムを搭載したロータリー除雪車を北海道支社管内の岩見沢～美唄間の約 21 km に試行導入
(平成 30 年 1 月より試行開始予定)

3. 除雪車の高度化について

除雪作業においては、近年、熟練作業員の高齢化や労働力不足が懸念されております。このため、当社の研究・技術開発計画では、「雪氷対策の高度化」を重点テーマと位置づけ、ＩＣＴを活用した雪氷対策車両の運転や操作を支援、または自動化する技術を開発することとし、これまでにＧＰＳによる除雪オペレーターアシストシステムを平成 27 年度、凍結防止剤最適自動散布システム（ＩＳＣＯＳ）を平成 28 年度にそれぞれ開発、導入しています。

また、今回ご紹介する「準天頂衛星を活用した除雪車運転支援システム」のロータリー除雪車への搭載をはじめとして、将来の自動運転技術を取り込んだ除雪作業の完全自動化を目指しているところです。

除雪車の自動化 ロードマップ				
	～2016	2017～2020（中期経営計画）	2021～	
①「低速」除雪 (ロータリー除雪車)	運転視覚支援 (ガイダンス)	技術開発(パイロット)	★ : 試行導入	
	作業操作・運転制御支援	技術開発(パイロット)		準自動→自動 → 完全自動化
②「高速」除雪 (除雪トラック)	運転視覚支援 (ガイダンス)	技術開発(パイロット)	★ : 試行導入	
	作業操作・運転制御支援	技術開発(パイロット)		準自動→自動 → 完全自動化

運転視覚支援

: ガイダンスモニターによる運転支援

作業操作・運転制御支援

: 除雪車の作業部位（ブラウやオーガー等）の操作及び除雪車の走行運転の自動化

準自動化

: 複数の作業操作・運転を一度にシステムが行う状態

自動化

: 全ての作業操作・運転をシステムが行い、システムが要請したときのみオペレーターが対応する状態

完全自動化

: 全ての作業操作・運転をシステムが行い、オペレーターが全く関与しない状態



① ロータリー除雪車
(路肩部の雪を低速で除雪する車両)



② 除雪トラック
(本線部の雪を高速で除雪する車両)