

## ④ 準天頂衛星を活用したロータリ除雪車の自動化の開発

受賞機関 東日本高速道路株式会社 北海道支社 技術部 技術企画課

**キーワード** ロータリ除雪車、自律走行、自動除雪、準天頂衛星

### 全建賞審査委員会の評価ポイント

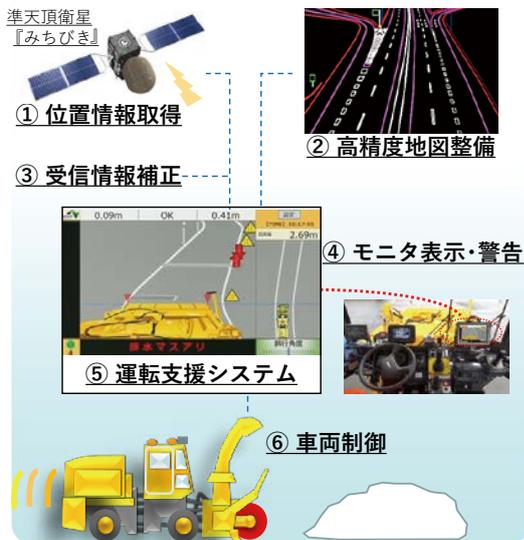
ロータリ除雪車の自律走行・自動除雪の開発。除雪オペレータの担い手不足が懸念される中、準天頂衛星を活用し、ロータリ除雪車の自動化の開発を進め、一定の効果が得られた点が評価された。

### 1. はじめに

高速道路における除雪等の雪氷作業は、降雪による視界不良や夜間等の厳しい作業環境の下、熟練オペレータによる高度な技術と経験によって行われているが、熟練オペレータの高齢化や労働人口の減少により、技術伝承が困難な状況になりつつある。そこで、非熟練オペレータでも安全・確実に作業ができる環境を構築し、また乗員を2名から1名にするなど除雪作業の省力化・効率化を目的に、ロータリ除雪車の自動化技術の開発を行ってきた。

### 2. 事業の概要

準天頂衛星システム「みちびき」からのセンチメートル級測位補強信号とあらかじめ作成した高精度地図情報を組み合わせ、運転席に設置したモニタに正確な自車位置を表示し、運転操作を視聴覚的に支援するシステム（運転支援システム）を開発した。運転支援システムから位置情報・測位情報を受け取り、ロータリ除雪車が自動で走行（自律走行）し、除雪装置が自動で制御（自動除雪）される仕組みである。



ロータリ除雪車自動化の概要

### 3. 事業の成果

開発は運転支援システムを先行して行った。このシステムにより、積雪でレーンマークが見えない状況や吹雪による視界不良等過酷な条件下でも、走行車線へのはみ出しやガードレール等への接触を回避し、複雑な運転作業を要する除雪作業に有効であることが確認された。

続いて車両メーカー2社とそれぞれ、ロータリ除雪車の自律走行及び自動除雪に関する開発に着手した。自律走行については、目標精度として走行時の車両の横断方向の誤差が外側線幅である20cmと設定したが、一部の区間で精度の低下が見られたものの目標精度に収まっていることを確認できた。自動除雪については、仮想の地物（標識や橋梁のジョイントなど、除雪作業をする際に支障となる構造物の総称）に対し、自動で投雪回避する様子が確認できた。また、自律走行と自動除雪のいずれにおいてもオペレータの介入なく正常に動作していることを確認できた。

### 4. おわりに

ロータリ除雪車の自動化技術の完成に伴い、開発時に使用していた車両2台を令和5年度冬季より道央自動車道 岩見沢IC～美唄IC間に導入して運用を開始した。2名乗車にて運用し、12月から翌3月までに計20回自動で走行した。今後、令和5年度冬季の運用結果を踏まえ、フォローアップしていく。



令和5年度冬季運用時の様子

賛助会員 (株)ネクスコ・エンジニアリング北海道