

## 業績の概要

応募部門	業績題目	応募者名
大賞部門	国土交通省における除雪機械作業装置自動化に向けた取組	国土交通省 大臣官房 参事官(イノベーション)グループ 国土交通省 北海道開発局 国土交通省 東北地方整備局 東北技術事務所 国土交通省 北陸地方整備局 北陸技術事務所 岩崎工業株式会社 株式会社協和機械製作所 新潟トランス株式会社 株式会社NICHIGO 日本キャタピラー合同会社

### 業績の概要

国土交通省では、除雪トラック、除雪グレーダ、ロータリ除雪車、小形除雪車において、作業装置を自動化する技術開発に取り組んでいる。

国土交通省が取り組んでいる除雪機械の作業装置自動化は、3次元地図上に作業装置の動作を記録し、作業中にGNSSから得られる位置情報により、自動で作業装置の動作を制御するシステムとなっている。

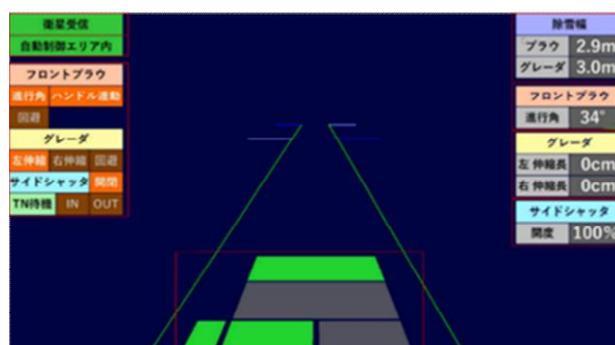
このシステムでは、運転席にガイダンス装置(タブレット端末)が設置され、オペレータは、ガイダンス画面から、道路線形やGNSSの測位状態、作業装置が自動で動作するタイミングを確認することができる。

また、自動制御中にオペレータが危険を感じた場合は、作業装置の操作レバーを動かすことで、自動制御が解除され、手動制御に切り替わる仕様となっている。

これらの技術開発により、オペレータは作業装置の操作による負担が軽減され、その分、車両の運転や周囲の安全確認に注力することができるようになり、経験の浅いオペレータでも一定精度の除雪を可能とする効果や、助手の削減に繋がることが期待できる。



省カ化のイメージ(例:ロータリ除雪車)



ガイダンス画面(例:除雪トラック)

### 業績の特徴

#### (1) 除雪トラックの作業装置自動化

フロントプラウにおける、進行角を制御して交差点等で雪を前送りする動作や、障害物を回避するために上下する動作を自動化する技術開発に取り組んでいる。加えて、グレーダ(ブレード)においては、道幅に合わせてブレードを伸縮させる際の伸縮量の調整や、障害物を回避するために上下する動作を自動化する技術開発に取り組んでいる。更に、サイドシャッターにおいては、交差点等で雪が残らないように開閉する動作を自動化する技術開発に取り組んでいる。

#### (2) 除雪グレーダの作業装置自動化

ブレードに抱える雪が多くなると車両速度が低下するため、速度を維持するために作業負荷に応じて必要となるブレードのサークル回転、スライド動作を自動化することで、雪を路側に寄せるブレード操作を自動制御で実現する技術開発に取り組んでいる。また、GNSSから得られる位置情報により、ブレードとシャッターブレードの動作を自動化することで、交差点やバス停等の拡幅箇所等で雪が残らないようにする操作、障害物を回避するための操作を自動制御で実現する技術開発に取り組んでいる。

#### (3) ロータリ除雪車の作業装置自動化

作業中にGNSSから得られる位置情報により、ブロワ旋回、シュート旋回、シュート伸縮、シュートキャップ開閉の動作を自動化することで、投雪を自動制御する技術開発に取り組んでいる。加えて、ロータリ除雪車の自動化では、3D-LiDARを用いて雪堤の高さを検知することで、雪堤の頂点に投雪するようシュートキャップを自動制御する技術開発に取り組んでいる。更に、ロータリ除雪車の自動化では、熟練オペレータが知識や経験に基づいて行っている複雑な操作を再現するため、実際にオペレータが行った操作を各作業装置に取り付けたセンサで計測することで自動制御用のデータを自動で作成、記録する習い制御を用いている。

#### (4) 小形除雪車の作業装置自動化

作業中にGNSSから得られる位置情報によりオーガとシュートの動作を自動化することで、投雪を自動制御する技術開発に取り組んでいる。加えて、オーガが路面の勾配に自動で追従するような技術の開発に取り組んでいる。