

⑥除雪グレーダの作業装置自動化システムの開発

受賞機関 国土交通省 東北地方整備局 東北技術事務所

キーワード 除雪グレーダ、ICT、自動化、人手不足

全建賞審査委員会の評価ポイント

除雪オペレータの担い手確保及び除雪品質の維持のため、熟練オペレータの技能をノウハウ化した作業装置自動化システムを開発し、経験の浅いオペレータでも熟練者と同程度の除雪品質を実現するとともに、オペレータの負担軽減と安全性の向上を図り、技術・技能の継承にも資する取組を行った点が評価された。

1. はじめに

除雪グレーダは、冬期道路交通の確保に不可欠な機械であるが、ブレード操作は複雑で、熟練した技能を要する。

その一方で、建設業界では担い手不足や高齢化が進み、安定した除雪品質の確保と作業負担の軽減が課題となっている。

以上の背景から、経験の浅いオペレータの支援と負担軽減及び熟練者と同程度の除雪品質の確保を目的として開発された作業装置自動化システムについて、概要と成果を報告する。

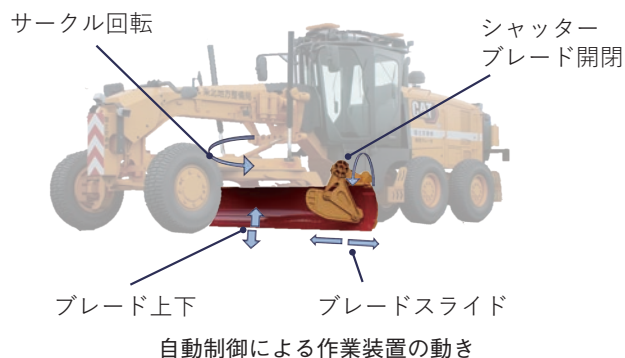
2. 事業の概要

本システムは、GNSS、IMU、制御PC、油圧制御系及び除雪用ベクトル地図等により構成され、位置情報制御と作業負荷制御を組み合わせ、ブレード操作を自動化する。

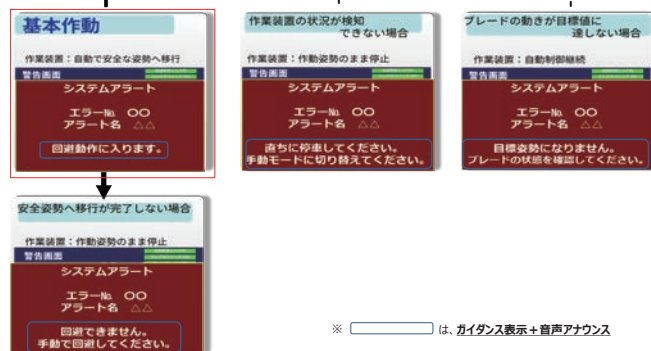
オペレータの手動操作に対しては、手動アシスト制御（半自動制御）により、操作を補助することで作業負担を軽減している。

また、システムに予期しない不具合が生じた場合の警報機能と、フェールセーフ機能を備え、安全性の向上を図っている。

ICT除雪グレーダ



エラーコード検知



※ は、ガイダンス表示+音声アナウンス

フェールセーフの作動フロー

3. 事業の成果

本システムは、構内試験及び現場適応性試験により検証され、全ての制御機能において安定した動作が確認された。実作業を伴う試験では、ロギングデータの解析により制御精度が確認されるとともに、オペレータからは操作負担の軽減や安心感の向上といった評価が得られた。特に、手動介入時でも自動制御が継続される点は、作業効率の向上と安全性の確保の両立に寄与している。

本システムを搭載した機体は、東北地方整備局管内で実稼働しており、今後も積極的に導入を進める計画としている。また、同様の課題を抱える地域への導入も進んでいる。

4. おわりに

本システムにより、除雪グレーダの作業装置操作が自動化され、作業の安定化及び安全性が向上するとともに、従来オペレータに求められていた複雑な操作に伴う負担が軽減される。

今後、本システムの活用により、安全で安心な冬期道路交通の確保に資することが期待される。

賛助会員 （一社）日本建設機械施工協会