

令和7年度全建賞 推 薦 調 書
インフラ整備の事業又は施策の部(インフラの部)

実施機関名(主事業の実施機関名)	国土交通省東北地方整備局東北技術事務所
ふ り が な	じょせつぐれーだのさぎょうそうちじどうかしすてむのかいはつ
1. 事業(施策)の名称	除雪グレーダの作業装置自動化システムの開発
2. 事業(施策)実施期間(和暦)	令和5年 4月～令和8年 3月
3. 事業費(工事費)	180 百万円
4. キーワード	除雪グレーダ、ICT、自動化、人手不足
5. 事業概要	
担い手確保及び除雪レベル(品質)を維持するため、経験の浅いオペレータでも熟練オペレータと同程度の除雪レベル(品質)を維持することを目的として作業装置自動化システムを開発した。これにより、安全な冬期道路交通の確保と除雪作業の担い手確保に貢献している。	

6. アピールする事業又は施策の「手段」と「秀でた成果」		
ハード or ソフトの分類 :該当する方に○印	① ハード面 に秀でた事業	② ソフト面 に秀でた取組
アピールする 1)「手段」	() () () ()	(b)新工法・新技術の研究開発 (f)自動化 () ()
アピールする 2)「秀でた成果」	() () () ()	(c)生産性向上 (i)施工の合理化・効率化 () ()

7. 特にアピールしたい点
・作業装置自動化による負担軽減 ・熟練度に依存しない高品質な除雪 ・安全性と効率性の向上 ・担い手確保への貢献

8. 事業を代表する写真及びキャプション
 
自動制御による除雪作業

9. 事業内容・添付資料〔特徴を示す写真、諸元(位置図、標準断面図、施策のフローチャート、P Iの方法 等)〕

1. 開発の背景

除雪グレーダは、ブレードを用いて新雪除雪及び路面整正を行う除雪機械であり、幹線道路における除雪作業の主力機械となるもので、安全で安心できる冬期道路交通を確保する上で重要な役割を担っている。

除雪グレーダによる除雪作業は、路面状況、道路構造及び沿道条件等にあわせた操作が必要であり、その操作は複雑で難易度が高く、オペレータの熟練した技術が必要である。

近年、建設業の担い手不足が懸念されるなか、除雪機械のオペレータにおいても担い手の減少や高齢化が進んでおり、担い手の確保が困難な状況になってきている。

担い手確保及び除雪レベル(品質)を維持するため、経験の浅いオペレータでも熟練オペレータと同程度の除雪レベル(品質)を維持することを目的として作業装置自動化システムを開発した。

2. 作業装置自動化システムの概要

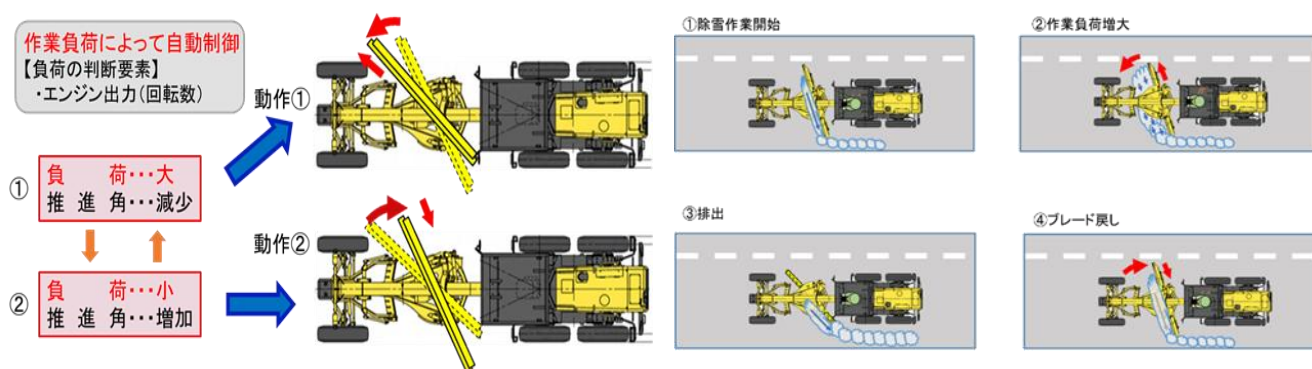
作業装置自動化システムは、作業負荷に応じた自動制御(作業負荷制御)、位置情報による自動制御(位置情報制御)で構成されており、作業負荷制御と位置情報制御の機能を合わせた制御が、統合制御である。

また、統合制御では、手動操作時の動作をアシストする手動操作アシスト機能を有している。

(1) 作業負荷制御

作業負荷制御は、作業負荷に応じて調整が必要となる推進角とブレードスライドを自動制御するものである。

(図—1)



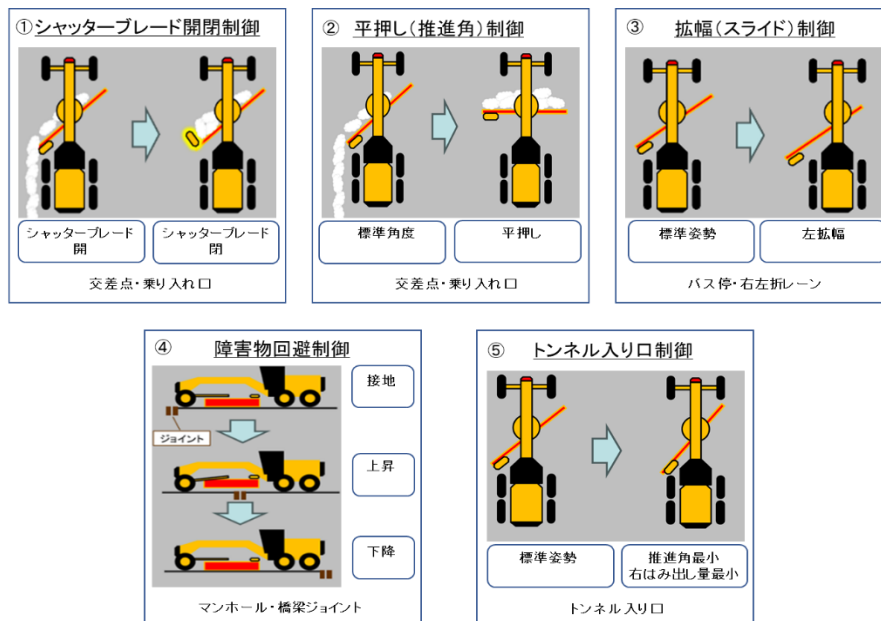
図—1

9. 事業内容・添付資料〔特徴を示す写真、諸元(位置図、標準断面図、施策のフローチャート、P Iの方法 等)〕

(2)位置情報制御

位置情報制御は、GNSS受信機により衛星信号を受信し、取得した位置情報により所定の位置で、登録した動作をおこなう自動制御である。

(図—2)



図—2

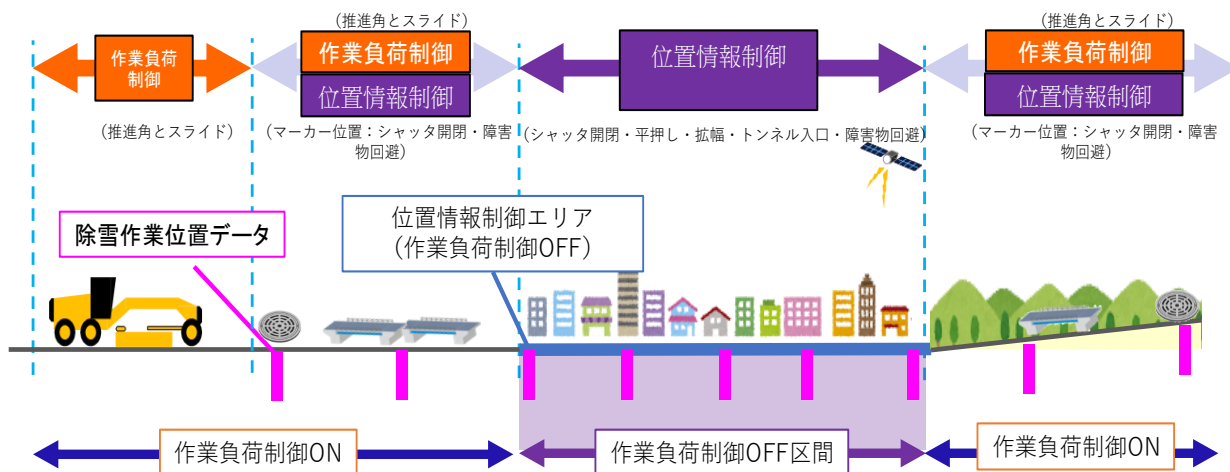
(3)統合制御

統合制御は、(1)作業負荷制御と(2)位置情報制御を組み合わせたシステムであり、作業負荷制御と位置情報制御が混在するシステムであるが、位置情報による制御を優先して作動させている。

(図—3)

また、統合制御では、手動操作時のアシスト機能も兼ね備えている。

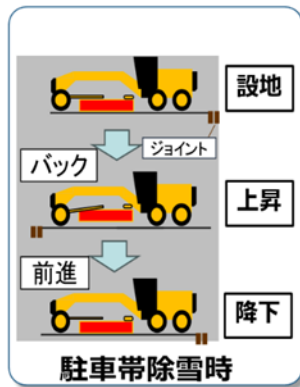
(図—4)



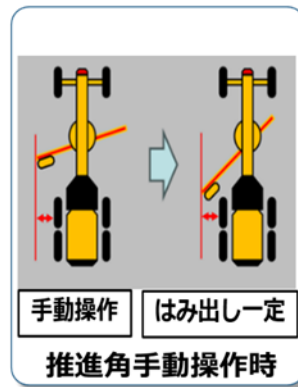
図—3

手動操作をアシストする3つの半自動制御

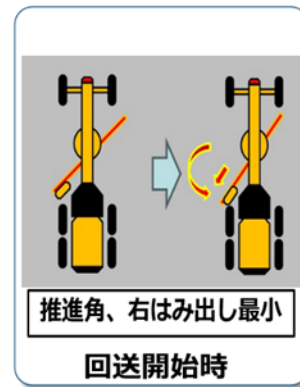
バックアシスト制御



スライドアシスト制御



回送アシスト制御



図—4

3. 秀でた成果

作業装置自動化システムにより、除雪オペレータは、複雑な除雪装置の操作から解放され、車両の運転操作に専念できる。また、経験の浅いオペレータでも熟練オペレータと同等の除雪レベル(品質)を維持しつつ安全な作業を実現できる。

これにより、安全で安心できる冬期道路交通の確保と作業負担軽減による担い手確保に期待できる。