

昭和63年度

除雪グレーダ

(自動制御機構)



建設省 北陸地方建設局

開発の目的

現在の道路除雪作業において、除雪車両は周囲の環境に注意を払いながら、刻々変化する気象条件や道路条件に対応するなど苛酷な作業に耐えている。なかでも除雪グレーダによる作業は、一般交通車両と同一の走行レーンで、車両走行操作と作業装置レバー操作を同時に行うため、高度な運転技術と注意力が要求され、オペレータの疲労度も大きく、安全性の向上が要望されている。

そこで、これらの問題に対し安全性、操作性、施工性の向上を目的に、出来高（施工量、施工精度）に対し最も影響が大きく、作業装置操作の中で操作回数が格段に多い、ブレード昇降機能について自動化機構の開発を行った。

開発装置の特長

1. ブレードの押付け力を一定値に制御

操作盤にてブレードの押付け力を設定することにより、ブレードの推進角や切削角を変更しても、路面の凹凸に追従して、押付け力を設定値に保持したまま走行できる。

また、押付け力は0.5t単位で設定できるので、押付け力の微調整が容易に行える他、安全性重視のため、手動操作優先となっているので、自動作業時でも通常どおりにレバー操作すれば、手動操作のとおりには作動する。

2. ブレードの押付け力を目視で確認

操作盤に設けられたバーグラフにより、左右の押付け力やバランスをリアルタイムで目視できるので、適正な押付け力を確認することができる。

3. スリップ検知により走行安定性を向上

作業中に過大な負荷等が加わり、駆動輪にスリップが生じた場合、直ちにブレード押付け力を調整し、走行安定性を確保する。

4. 施工精度の向上

ブレードの押付け力を、左右別々に自由に設定できるので、作業条件に合わせて精度の高い施工が可能であると同時にカッティングエッジの偏摩耗も防止することができる。

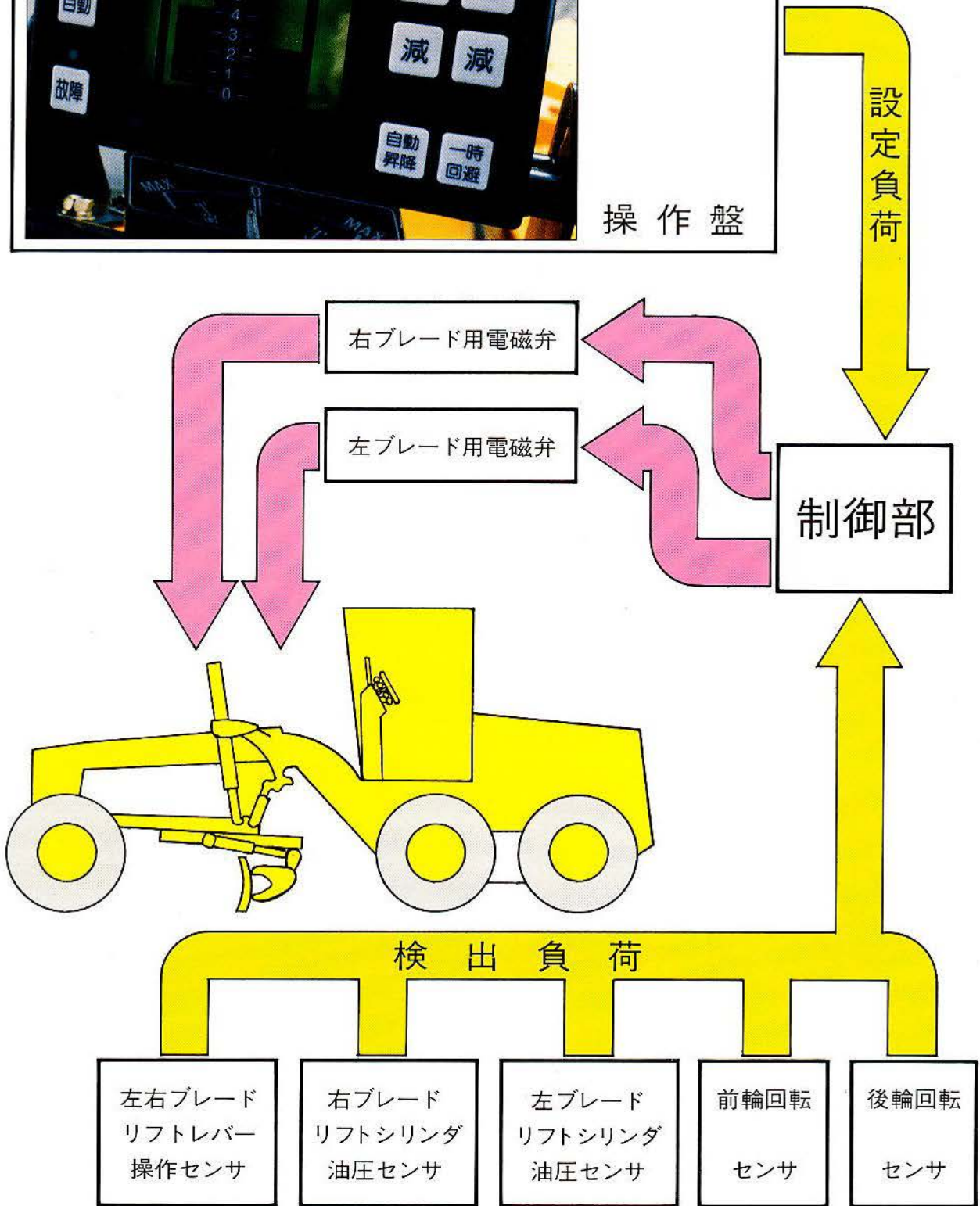
5. 操作性の向上

これらの装置が有効に作動することにより、良好な整正路面が得られると同時に、オペレータは頻繁なレバー操作から解放される。

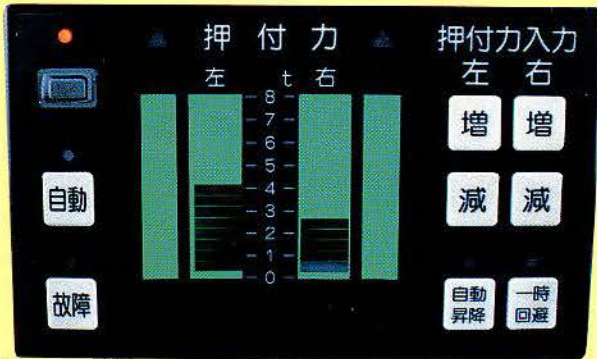


自動制御機構による除雪路面状況

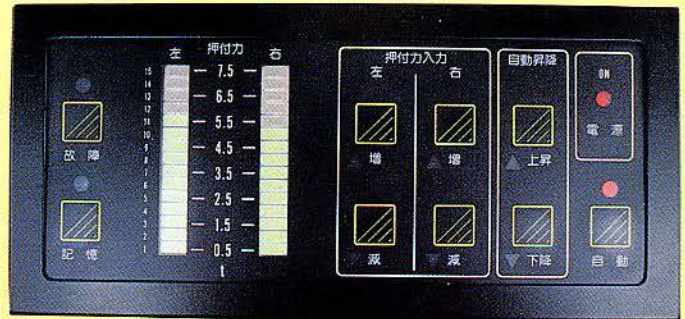
開発装置の概要



操作盤



Aタイプ



Bタイプ

仕様

	Aタイプ	Bタイプ
1. 主要諸元		
寸法 (幅×高さ×奥行き)	制御部 234mm×156mm×60mm 表示部 185mm×115mm×50mm	制御部 400mm×140mm×70mm 表示部 232mm×104mm×126mm
重量 (全重量)	約65kg	約40kg
電源電圧	DC24V	DC24V
消費電流	5A以下	5A以下
2. 制御部		
CPU メモリ	8ビットマイクロコンピュータ ROM32Kバイト RAM512バイト	8ビットマイクロコンピュータ ROM32Kバイト RAM8Kバイト
3. 操作盤・制御部		
表示器	16セグメントLCDバーグラフ 4個 電源インジケータランプ 1個 自動制御インジケータランプ 1個 押付力増・減インジケータランプ 各2個 自動昇降インジケータランプ 1個 一時回避インジケータランプ 1個 故障インジケータランプ 1個	15セグメントLEDバーグラフ 2個 電源インジケータランプ 1個 自動制御インジケータランプ 1個 押付力増・減インジケータランプ 各2個 自動上昇・下降インジケータランプ 各1個 押付力記憶インジケータランプ 1個 故障インジケータランプ 1個
スイッチ	自動制御スイッチ 1個 押付力入力スイッチ 4個 自動昇降スイッチ 1個 一時回避スイッチ 1個 故障表示スイッチ 1個	自動制御スイッチ 1個 押付力入力スイッチ 4個 自動上昇・下降スイッチ 2個 押付力記憶スイッチ 1個 故障表示スイッチ 1個 一時回避スイッチ (足踏み式) 1個
4. 電圧レギュレータ		
用途 (入力電圧・出力電圧)	安定化電源用 (DC24V・DC15V, 5V)	安定化電源用 (DC24V・DC12V, 5V) 油圧センサ電源用 (DC24V・DC15V)
5. センサ類		
油圧センサ 前輪回転センサ 後輪回転センサ ブレードリフト操作検出センサ	半導体式×4個 検出範囲0~315kg/cm ² 電磁式 1個 電磁式 1個 電気式 2個	半導体式×4個 検出範囲0~200kg/cm ² 電磁式 2個 電磁式 1個 磁気式近接スイッチ 2個
6. 油圧装置		
制御弁 分流弁 流量調整弁	電磁式 2個 圧力平衡型直動式 1個 キースイッチ付可変絞り式 2個	電磁式 2個 圧力平衡型直動式 1個 圧力制御弁内蔵可変絞り式 1個