

VI-18

高速圧雪整正機の開発

東北技術事務所 工作課 佐々木重和

1. まえがき

雪国の宿命として、雪対策は永遠の課題であると言える。道路除雪は冬期の交通確保のため必要不可欠からざるもので、そのサービスレベルの向上を求めるニーズは、脱スパイクタイヤ、高規格道路の整備などの社会情勢にも見られるように年々高まってきている。

このような状況に対応するため、高速化、高出力化、多車線対応可、運転環境改善を目的に新しい除雪機械の開発を行ったのでここに紹介するものである。

2. 除雪の現状

2.1 現状の除雪方法

一般的に降雪がある場合は、降雪後一般交通車両によりすぐに圧雪が形成されるため、初期の除雪から除雪グレーダによる圧雪処理作業が必要となる。

気温、路面温度が高く圧雪が形成されにくい除雪シーズン初期には、トラックによる除雪が可能であるが、圧雪が容易に形成される中期以降には除雪グレーダ主体の除雪体制となる。通常の片側一車線道路除雪においてはグレーダ2台の雁行による除雪が、片側二車線道路除雪においてはグレーダ3台の雁行による除雪が必要となり、更に降雪が多くなると除雪トラックによる雪の、はね上げを目的とした拡幅除雪作業が並行して行われる。

2.2 現状除雪機械の問題点

道路の広幅員化、交通量の増大、除雪のサービスレベルの向上などに対応するためには除雪機械の能力不足が徐々に目につくようになってきた。

- (1) 除雪機械の出力不足（高速、効率的な作業が必要）
- (2) 除雪作業における安全性の確保（除雪機械の安定性）
- (3) 作業装置の複雑さ（安全確保への配慮、高齢化、要員不足の解消）
- (4) 作業環境の悪さ（騒音、振動、作業空間の改善）

このような点は、現在の建設機械が抱えている問題でもあり作業の効率化を図ることはもちろんであるが、作業の環境改善、作業装置の自動化、ロボット化が必要となっている。

出力の増大、道路構造の改良への適応、操作性の向上、安全性の向上、社会情勢の変化への適応を図った高性能の除雪機械の開発即ち「高速圧雪整正機」の開発が必要である。

3. 高速圧雪整正機の基本仕様

3.1 開発の基本的考え方

現状の除雪機械が既存の土工機械や運搬機械を一部改良して使用していることや、道路構造、交通量の増加、除雪の社会的変化に対応するため新しい除雪機械を開発し効率的除雪作業の確立を図る。

開発は、技術的に高度な内容になったことにともなって、官民協力してそれぞれが得意の分野を担当してよりよい成果をあげる共同開発方式とした。

3.1 高速圧雪整正機のねらい

高出力化

登り坂で除雪量、作業車速を落さずに作業を可能とする。

多車線道路での幅広除雪時、後続最左端作業の負荷大でも作業車速を落とさず作業可能とする。
加速性の向上を行い作業の流れの円滑化を図る。

大容量ブレード

雁行作業中の左端作業時においても処理可能なブレード容量をもたせる。

新雪除雪においては除雪トラックなみの投雪が可能なものとする。

操作性の向上

ブレード操作の自動化を図り、操作回数の半減化によるオペレータ操作の容易化、押付カミスによる横すべり防止効果による安全性の向上、必要経費の節約を図る。

居住性の向上

運転室の空間確保、騒音・振動を抑え長時間運転での疲労を軽減し楽な作業を行う環境を作る。

3.3 開発の基本仕様

主な諸元は、次のとおりで従来機に比べて一回りから二回り大きく自動化が盛り込まれている。

機 種		開 発 機	従 来 機	開発機 従来機
構 造	車 両 総 重 量	19.7 t	19.6 t	101%
	エンジン出力	320 PS	230 PS	139%
	最小回転半径	11.2 m	7.3 m	153%
	全 長	9.7 m	9.4 m	103%
	全 幅	2.48 m	2.48 m	100%
	全 高	3.6 m	3.4 m	106%
	ブ レ ード	長さ4.3m×高さ0.9m	4.0m×0.6m	108%×150%
	運 転 室	長さ1.68×幅1.9×高さ1.83m	1.34×1.56×1.83m	容量153%
環 境	耳 元 騒 音	83 dB	90 dB	92% (dB/dB)
	ブレード自動化	自動化あり	自動化なし	操作半減

4. 高速圧雪整正機の導入効果

高出力、大容量ブレードにより従来の1.5倍程度の作業が行うことが可能になり除雪機械の台数抑制効果や一般通行車両渋滞緩和が期待できる。



ブレードの自動化や居住性の向上によりイージーなオペレーションだけでなく疲労が少なくしかもきれいな路面仕上がりが見られる。

5. まとめ

道路輸送の増大とともに益々道路の重要性が高まり、高規格道路の整備等の社会資本の充実や脱スパイクタイヤ問題などの社会情勢とあいまって、冬期における道路の確保は当然とされ、より質の高い道路除雪が強く求められている。

また、オペレータの高齢化や、労働者不足が進む中で、イージーオペレーション、快適操作環境づくりが必要な状況にある。

このような背景を踏まえて開発された「高速圧雪整正機」が時代のニーズにマッチして除雪の高速化、効率化、作業改善に大きく寄与できるものであると確信するものである。

この除雪機械は、建設省と三菱重工業（株）、（株）小松製作所の3者で共同開発したもので、このほど第一号機が完成し、豪雪地帯である山形工事事務所管内一般国道112号月山沢除雪工区に実戦配備され、除雪に大いに活躍中である。