

V - 4

都市型（狭小型）ロータリ除雪車の開発

建設省 東北技術事務所 江本 平 ○佐藤幸芳
 ㈸日本除雪機製作所 吉田 弘明

1. はじめに

現在、直轄道路におけるロータリ除雪車の除雪作業は、拡幅、運搬排雪とほぼ用途が確立されており、市街地での作業においては、作業速度が遅く除雪装置の幅が2.6mと広いため、一般通行車両の交通流阻害の要因となっている。また、最高速度も40km/h以下と低速であり、機動性向上が求められている。

このような背景から車体の狭小化、回送速度の向上による一般交通流阻害の緩和を目指し、オペレータの労働環境も考慮した都市型ロータリ除雪車を開発したものである。

2. 開発機の概要

2.1 コンセプト

都市型ロータリ除雪車の開発コンセプトは以下の通りである。

- | | |
|-------------------------|--------------|
| ① 作業時の交通流阻害緩和のための車両幅狭小化 | ④ 居住性、操作性の向上 |
| ② 回送時の交通流阻害緩和のための回送速度向上 | ⑤ 拡幅除雪の効率化 |
| ③ 環境を考慮した低騒音化 | ⑥ 安全性の向上 |

2.2 開発の内容

2.2.1 交通流阻害の緩和

除雪担当事務所への調査により、除雪装置幅の狭小化ニーズが高かったため、東北地方における最適な除雪装置幅を検討した。

検討方法は、各地の降雪深等から主要幹線道路の一次堆雪幅を求め、その値から標準偏差などを算出し、除雪装置幅に相当する除雪可能領域を正規分布により求めた。

結果、2.2mの除雪装置幅で約94%と十分除雪が可能であることが求められた。

また、作業を想定した交通容量の検討も行い除雪装置幅2.6mと2.2mの比較で、最高約1.6倍の緩和が図れる事が明かとなった。

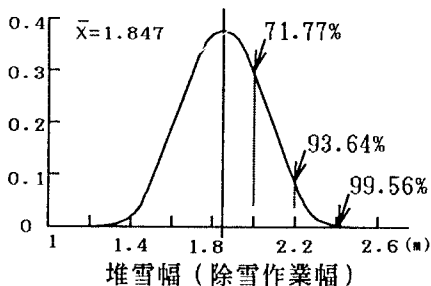


図-1 除雪可能領域

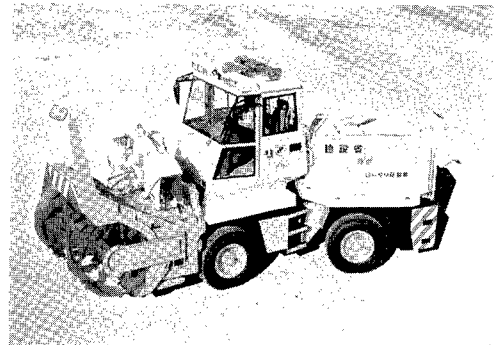


写真-1 都市型ロータリ除雪車全景

表-1 作業時における交通容量比較

地点名 (国道)	除雪装置幅 2.6m ① (PCU/H)	除雪装置幅 2.2m ② (PCU/H)	容 量 比 ②/①
A (4)	282.0	402.0	1.426
B (45)	332.2	452.2	1.361
C (45)	284.2	404.2	1.422
D (4)	372.9	492.9	1.322
E (7)	395.0	515.0	1.304
F (7)	235.4	355.4	1.510
G (13)	257.6	377.6	1.466
H (13)	214.7	334.7	1.559
I (13)	270.9	390.9	1.443
J (49)	281.2	401.2	1.427
K (47)	273.1	393.1	1.439
平 均			1.425

PCU：乗用車換算

2.2.2 作業環境の改善

オペレータの作業環境の改善を目的として低振動、低騒音化を目指した。

具体的な対策として、運転室、油圧源の防振ゴムマウント支持、ラジエータシェルの工夫、機関室内への遮音材貼り付け、下部へのカバー取り付けなどを行った。従来機との比較を右に示す。

2.2.3 操作性等の向上

(1) 除雪装置

オーガ駆動を従来の機械式から変更し油圧式を採用した。これには次のメリットがある。

- ①ブロー回転速度に対してオーガ回転が比例せず一定のため、従来機よりもオーガ動力損失が少ない。
- ②フロントオーバーハングの減少による走行安定性の向上。(従来機比 -140mm)
- ③雪詰まり時のオーガ逆回転除去。

除雪作業では左拡幅が作業中心であるため、除雪装置中心からブローを左へ225mm移動させ、オーガからブローへの雪の流れをスムーズにした。

(2) 操作機器

操作レバーは操作遅れや誤動作を解消するため従来のレバーを集約し、2本のジョイスティックとした。

また、シュートの作業・回送姿勢はボタン操作で行えるシーケンス制御を組み込み、操作の単純化を図った。さらに、一点集中制御投雪や直線制御投雪などのシュート投雪の自動化へも対応可能とした。

(3) メンテナンス

各部の異常をブザーと液晶ディスプレイで表示するモニタ装置、集中給脂装置、チルトキャブ（電動式油圧シリンダ式）などを装備することによりメンテナンスの容易化を図った。

2.2.4 安全性の向上

運搬排雪の作業中に起きる作業員、誘導員などの巻き込み事故を未然に防止するため、リモコン（無線）による遠隔式緊急停止装置を開発し、安全性の向上を図った。

なお、この停止装置はオーガと走行用の油圧回路を閉じることによって緊急停止をする仕組みである。

表-2 各部における振動・騒音の比較

単位：dB

振 動	座 席	床 板	ステアリング
都 市 型	約67	約67	約85
従 来 機	約78	約73	約88

単位：dB (A)

騒 音	オペレータ耳元	車外騒音(7m30)
都 市 型	約75	約81
従 来 機	約78	約84

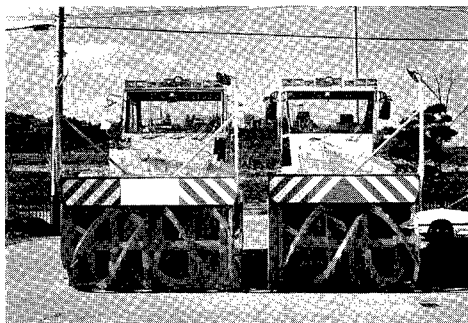


写真-2 従来機（左）と開発機（右）

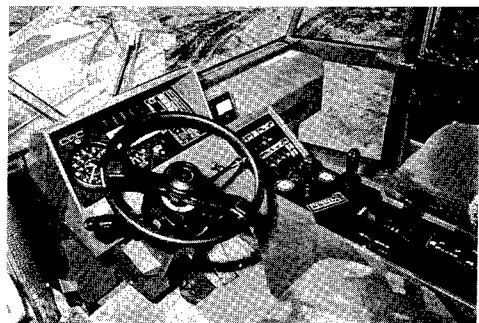


写真-3 開発機の運転室内

3. あとがき

今回開発した都市型ロータリ除雪車は、従来の2.6m幅のロータリ除雪車と比較して交通流阻害緩和に大きく寄与できるものと思われる。

なお、この都市型ロータリ除雪車は㈱日本除雪機製作所と共同開発したものであり、6年度は開発機を導入し、基本性能試験、除雪性能試験などで測定したデータの整理、取りまとめを行っている。

今後は、データ解析と現場で行ったオペレータの実用性調査結果も踏まえ、より一層の改善を図りたい。