

JCMA 報告

除雪機械技術委員会の活動報告

— 除雪機械実態調査平成 13～15 年度報告書 —

除雪機械技術委員会

1. はじめに

除雪機械技術委員会とは、日本国内の道路除雪に使用される除雪機械を、日本国内にて製造している会社の集まりである。

道路の除雪は、降積雪期の間は降積雪のある毎に機械除雪として、各種各規格の除雪機械に依って、地域の重要路線（役場、病院、学校、消防署、警察署）を優先に実施されるが、降雪予想情報と気温の関係により（0℃以下になる時刻）路面の凍結防止を目的として、凍結防止剤散布車が凍結予防散布に出動する。

降雪がはじまり、道路に積雪が現れると、一般交通車両に依って踏固められ圧雪となる前に処理すべく、プラウ系除雪車が出動し、車道中央部から車道側部へと押し出し雪堤として、一定幅に積上げる。これは降雪状況に依り二度三度と重なる毎に雪堤は高くなり、プラウ系除雪車では対応出来なくなるので、ロータリ除雪車により車道幅分を確保すべく、雪堤底部の車道側をカットしながら、雪堤上に積上げるが、沿道に人家の無い場所では道路外へ飛ばす。しかし街路部では、住居が建並んでいるために飛ばすことが出来ない。

そこで雪堤の車道側を切崩して、残った雪堤上に積上げる。しかし雪堤の積上げでは、おのずと限界があるので、このような場合はロータリ除雪車又はスノーローダを使って、ダンプトラックに積込んでの運搬排雪作業となり、除雪経費も割高となる。

閑話休題。機械除雪のテーマからそれるが、本州内で地下水の豊富な場所や、河川水の利用が可能な場所では、それらの水を撒出して融雪としているが、この場合は流末の処理が一番の問題となる。また河川水の利用の代表例とし

て、流雪溝という施設が武家の時代からあったが、流雪溝に沿う人家群が、ある一定の時間毎に雪を投入することが守らなければならない。

凍結防止剤散布車とは、トラックシャーシに凍結防止剤を積込むホッパを積載し、ゴムベルトコンベヤまたは、スクリーコンベヤにより車体後部に取付けられた、回転円板上へ搬送して融雪剤を車速と同調させながら、20～70 g/m²で散布する機械である。なお規格はシャーシの動輪数とホッパ容量 2.5～8 m³で表示している。

1次除雪車輛はプラウ系除雪車である。除雪車で1番作業速度の速い除雪トラックがある。4×4, 6×4, 6×6などのトラックシャーシのフロントに推進角度の変えられるプラウを装備した車両で、大型機種では車体中央下部に後述する除雪グレーダの作業装置であるグレーダブレードと同様のものを装備した車両もある。多雪地域に配備された機械には、サイドウィングという雪堤上部をカットし道路敷外へ投雪する装置を付けた機械もある（マックレーと呼ぶ装置は、雪堤上部を切崩し、車道側に落とす装置であるが、この場合はロータリ除雪車に依り、より遠方に投雪しうる場所でなければ使用できない）。

次に除雪グレーダについて述べる。土木用グレーダと同様の構造であるが、運転室が2名乗車となっており、メインフレーム等も土木用より堅牢に作られている。グレーダブレードの大きさを規格表示され、3.1 m, 3.7 m, 4.0 m, 4.3 mの規格があり、ブレードも土木用より1廻り高く、作られている。また除雪トラック、除雪グレーダ共にブレードの自動制御装置が付けられている。

除雪ドーザは、土木用のホイールローダの改良型で、バケットを外してアングリングブレードを付けた車両で、2人乗車用キャブを備えている。バケットを外してブレードを付けた構造のため小廻りが利く事から拡幅除雪で路側の雪堤上に更に積上げが出来る機械である。

回送時のピッチングを防止するダイナミックダンパ付きの車両や 70 km/h 走行可能な機種もある。

規格としては 7 t 級, 8 t 級, 11 t 級, 13 t 級, 16 t 級, 19 t 級が雪寒機械としてあったが、コスト縮減時期に 16 t 級が対象機械から外されている。最後はロータリ除雪車であるが、オーガ装置で雪を切崩して、かき込み、ブロー装置で投雪するツーステージ形が一般的である。投雪は 270 度旋回できるシュート装置によって、任意の方向と地点への投雪が可能である。雪堤の切崩し投雪や運搬機械への積込みも可能であり、除雪幅 1.0～2.6 m（出力 29.4～441 kW 級）まで、大型機は回送時 70 km/h 走行可能な機種がある。又、ロータリ除雪車の派生型機械として、スノーローダがある。更にホイールローダのバケットを外して、ここにエンジン付きロータリ装置を装着してロータリ除雪

車として使用する Att もある。

以上が除雪機械技術委員会に所属しているメーカーが製造している機械類の大まかな使用法と内容である。

2. 課題について（委員会活動）

平成8年頃から始まった建設産業コストの縮減に合わせて、作業性能は落とさず、装備品を削る方式に依る除雪機械類の機種それぞれの価格縮減を進め、カッティングエッジなどの異機種間統一化を図った。除雪ドーザとロータリ除雪車のカッティングエッジの共通化などを除雪機械技術委員会で取扱い、完了させた所で、除雪機械類の仕様書様式と性能試験要領がJIS化されているのは、ロータリ除雪車のみであることが判明、急遽他の4機種について原案を作成していたが、JIS化までは、必要ないのではないかとの意見により、とりあえずJCMAS規格化を図ったのが平成10年3月下旬であった。自動車交通が増々重要度を増し、冬期の雪国といえども各家庭が野菜などの備蓄など考えない時代となった。かつ、降積雪期ほど列車、バス等の公共交通期間の利用者が自家用車に移行する、などとの話も伝わり、熱線入り前面ガラスの非標準化等と規格の統合に拠る降積雪量に見合う機種規格の選定条件の変化（ロータリ車では、250ps級と300ps級の統合、除雪幅2.2mと2.6m幅を2.2mに1本化、除雪ドーザでは5t、8t、11t、13t、16t、19t級から16t級の除外）で、日本海に近い山間部市町村では大変な出費を稼せられたと思われる。例えば2.6m幅の道路除雪を実施しようとする、250ps・2.2m級ではどうしても2回になる。2.6mを1回で確保するには、現行の規格では400ps級を求めざるを得ない。価格は約1.8倍強である。自治体の負担も約倍

表一 地域表

対象地区名	調査依頼先
北海道	北海道開発局 札幌開発建設部 北海道庁 札幌土木現業所 札幌市 旭川市
青森（東北）	東北地方整備局 青森工事事務所 青森県 青森土木事務所 青森市
秋田（東北）	東北地方整備局 秋田工事事務所 秋田県 秋田土木事務所 秋田市
山形（東北）	東北地方整備局 山形工事事務所 山形県 村山総合支庁 山形市
新潟（北陸）	北陸地方整備局 長岡国道工事事務所 新潟県 長岡土木事務所 長岡市
福井（近畿）	福井県 福井土木事務所 福井市

の予算を要することになる、など少々過激と思われるコスト縮減による影響が除雪現場にどのような形で出ているのか、少し心配になった（現在は規制も少し緩やかになり、250ps、300ps・2.6m級も要求の仕方により認められている）。そこで、国内における降積雪量と雪質の異なると思われる表一の六つの地域を抽出し、それぞれの地域において、国、県、市の機関にアンケート調査に依り除雪機械の改良要望等を把握しようと試みた。

3. 調査実施と集計

調査用紙の作成に入る前に、現在の国土交通省建設施工企画課に主旨説明と協力をお願いし調査様式が決まり次第再度説明することとした。又、調査用紙作成後に北海道開発局、東北・北陸・近畿地整本局に協力依頼の説明に伺ったが、近畿地整からは賛同は得られなかった。そこで福井県と福井市のみをお願いした。更に調査を実施して頂く、国道事務所、県庁、市役所の担当者を訪問し、説明のうえお願いした。

（a）調査方式

除雪作業現場の状況と除雪機械への要望把握の方法としてアンケート方式を選んだ。除雪機械5機種の内、路面凍結を防ぐための融雪材を散布する1機種を別様式とし、他4機種は同一形式の調査形式とした。5機種共に管理者用とオペレータ用と少々内容を変更したものを作成した。

（b）設問内容

- ① 除雪機械保有台数の過不足
- ② 除雪機械への苦情要望
- ③ 除雪作業に関して除雪機械以外で問題となる項目
- ④ 沿道住民からの苦情
- ⑤ 除雪機械の構造の不備な点
- ⑥ 除雪機械の改良、開発への提案

（c）結果

アンケート回答者総数：管理者48名、オペレータ227名、計275名

（1）設問内容への結果

① 除雪機械保有台数の過不足について

- 管理者48名のうち
- ・除雪ドーザ不足：16名
 - ・散布車不足：16名
 - ・ロータリ除雪車不足：10名

が指摘している。

② 除雪機械への苦情要望について

回答者数全数275名のうち66名が作業装置、車両の高馬力化を要望し、300PS級ロータリ除雪車、16t級除雪

ドーザ（これらの機種規格は機種統合で無くなった規格である）と明確に回答している方が5名であった。

又、アタッチメントの改良については55名の回答者があり、内11名がシャッターブレードの改良を要望している。作業環境の改善については、47名の方が要望しており、内17名の方から車外騒音、室内騒音が大きいとの指摘があった。

③ 除雪作業で除雪機械以外で問題となる事項については161名の方々が、道路利用者のマナー不足、内30名の方が路上駐車による作業障害を指摘している。

マナー不足の次に多かったのは、69名が、人員の確保の困難性を回答している。大変重要な事と受け止めている。

雪は夜間に降ることが多く、かつ長時間にわたる。除雪作業には出勤以前に待機する時間もあり拘束時間が長時間になる事が多いことに起因しているのかも知れない。

又、良く判らないのは、契約予算不足で採算が合わないという回答者が51名（管理者48名より多い？）いた。私見であるが、請負契約の方法、業者の選定にも問題がある

ような気もする。発注者側か授注者が、いつも同じだと言われる事を恐れるあまり、現場を知らない地域の業者を競争入札に参加させ、その業者が業務地域拡大のチャンスと考えて安値で落札する。そのまま自分の会社が赤字でも施工すれば良いが、局地的気象判断も出来ないのので地元の業者に下請けに出す。他方地元業者は地域のためと受注するが赤字になる、オペレータや作業員の処遇が出来ない、人の確保が困難になる、という連鎖になるのかも知れない。

又、除雪ドーザによる交差点部の除雪作業時にあたって前進・後進の繰返しにより歩行者と一般車がドーザに異常接近する。これらを防ぐための誘導員の配置可能な積算を行う等、行政側も公道除雪のあり方について、市民と共に考える時期が来ていると思料する。我が国より遥かに早い時期から公共道路除雪を実施していた欧米諸国、特に北欧などへ、この種の調査をしてみたいと思う。

なお、改善、改良要求のあった事項でメーカーが判るものについては、委員会活動とは別に各メーカー共に対処している。

建設工事に伴う 騒音振動対策ハンドブック

「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（環境庁告示）が平成8年度に改正され、平成11年6月からは環境影響評価法が施工されている。環境騒音については、その評価手法に等価騒音レベルが採用されることになった等、騒音振動に関する法制度・基準が大幅に変更されている。さらに、建設機械の低騒音化・低振動化技術の進展も著しく、建設工事に伴う騒音振動等に関する周辺環境が大きく変わってきている。建設工事における環境の保全と、円滑な工事の施工が図られることを念頭に各界の専門家委員の方々により編纂し出版した。本書は環境問題に携わる建設技術者にとっては必携の書です。

■掲載内容：

- 総論（建設工事と公害、現行法令、調査・予測と対策の基本、現地調査）
- 各論（土木、コンクリート工、シールド・推進工、運搬工、塗装工、地盤処理工、岩石掘削工、鋼構造物工、仮設工、基礎工、構造物とりこわし工、定置機械（空気圧縮機、動発電機）、土留工、トンネル工）
- 付録 低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規程、建設機械の騒音及び振動の測定値の測定方法、建設機械の騒音及び振動の測定値の測定方法の解説、環境騒音の表示・測定方法（JIS Z 8731）、振動レベル測定方法（JIS Z 8735）

■体 裁：B5判、340頁、表紙上製

■定 価：会 員 5,880円（本体5,600円） 送料 600円

非会員 6,300円（本体6,000円） 送料 600円

・「会員」本協会の本部、支部全員及び官公庁、学校等公的機関

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8（機械振興会館） Tel. 03(3433)1501 Fax. 03(3432)0289