

土木研究所資料

第282号

除雪機械の作業性能の調査
—ロータリ除雪車の問題点—

昭和42年5月

建設省土木研究所

土木研究所資料 (第 282 号) 正誤表

頁	行	誤	正
5	23	ブロワ掃き出し…	ブロワ吐き出し…
7	19	…が機械を	…が機械を
8	10	ロータリーグレーダ	ロータリ、グレーダ
11	15	…異状 耗	…異状摩耗
〃	17	オイルツール	オイルシール
〃	18	…の不発全に	…の不完全に…

除雪機械の作業性能の調査

—ロータリ除雪車の問題点—

機械研究室

中 野 俊 次

長 田 忠 良

沢 田 茂 良

目 次

1. まえがき.....	1
2. 検討会内容.....	2
3. 討議内容.....	3
4. 故障発生状況および改良希望事項.....	10
5. 問題点のまとめ.....	12
6. あとがき.....	14

1. ま え が き

雪害法が制定され、積極的に道路除雪ととりくんで、はやくも10年が経過しようとしている。

この間、除雪用機械も、土工用機械のふりかえ使用から、除雪専用機械の出現、採用と、除雪工法の変せんとともに、多くの機種が使用されるに至った。しかし主力機械の一部には、外国機械の導入がみられ、使用目的および雪質の相異により、多くの問題を残している。また、除雪機械全般についていえることであるが、雪質の多様性、その他施工条件の変動などにより、除雪機械改造、開発の方途が必ずしも明確でなかった。

先般、建設省大臣官房建設機械課の主催により、建設省および北海道開発局の除雪関係者および除雪機械メーカーが集り、除雪機械技術検討会が開催され、除雪機械の改良に関する事項について討議された。ユーザ、メーカーが会し、現在使用されている除雪機械についての問題点を検討し、改善を計ることは、道路除雪の発展に大きな意義があることと思われる。

この記録は、その討議内容のうち、ロータリ除雪車に関する部分をまとめたもので、ロータリ除雪車全般についての問題については詳細に記録し、故障発生状況、改良希望事項およびこれに対するメーカーの改良方針などについては、分類整理の上記載した。

2. 技術検討会内容

- (1) 会 議 名： 昭和41年度除雪機械技術検討会
- (2) 議 題： 除雪機械の改良に関する事項
ロータリ除雪車について
- (3) 開催年月日： 昭和42年3月14日10時～17時
- (4) 開 催 地： 東京都港区麻布飯倉3-18、中央官庁合同会議所
- (5) 主 催： 建設省大臣官房建設機械課
- (6) 司 会： 建設省土木研究所機械研究室長
- (7) 配布資料： 昭和41年度除雪機械技術検討会資料（直轄分）

—建設大臣官房建設機械課—

- (8) 出席者氏名：

出席者氏名

氏 名	所 属	役 職
藤 吉 三 郎	大臣官房建設機械課	課 長
坪 質	"	建設専門官
上 東 公 民	"	課 長 補 佐
沢 静 男	"	係 長
浅 野 茂 夫	"	"
本 田 宣 史	"	"
畑 野 仁 昭	"	"
小 尾 善 次	"	"
中 野 俊 次	土木研究所機械研究室	室 長
長 田 忠 良	"	研 究 員
沢 田 茂 良	"	"
岩 崎 政 明	"	"
渡 辺 勝 男	"	"
井 田 勝 也	北海道開発局機械課	設 計 係 長
塩 野 久 夫	東北地建道路部機械課	業務第2係長
石 沢 利 雄	" "	
深 堀 哲 男	" 仙台技術事務所	
佐々木 金 盛	" 山形工事々務所	機 械 課 長
我 妻 徹	" "	整備係長
後 藤 浩 平	" 青森工事々務所	機 械 課 長
中 村 寛	" "	整備係長
福 井 昭 二	関東地建道路部機械課	業務第1係長
栗 山 弘	北陸地建道路部機械課	課 長 補 佐
森 三 郎	" 富山技術事務所	機 械 課 長
安 達 幸 次	" "	計 画 係 長
藤 沢 政 善	" 上越国道工事々務所	建設監督官
八 代 太 郎	中部地建道路部機械課業務係	
谷 口 肇	近畿地建道路部機械課	業務第2係長
黒 田 満 穂	" 大阪技術事務所	整備係長
高 橋 末 太 郎	" 福井工事々務所	機 械 係 長
本 田 章	中国地建道路部機械課	整備係長
中 山 正 人	" 鳥取工事々務所	機 械 課 長
細 井 正 三	川崎車輛播州工場	設 計 係 長
橋 谷 勇	" 東京支店機械営業部	係 長
三 沢 辰 彦	酒井重工業東京工場技術部	部 長
福 田 哲 文	"	設計課長代理

氏 名	所 属	役 職
遠 藤 徳次郎	酒井重工業東京工場技術部	係 長
三 橋 茂茂夫	" 営業部	部 次 長
勝 股 隆 夫	" "	係 長
稲 木 茂	日特金属技術部設計課	技 師
中 島 正 夫	日特重車両営業部	次 長
伊 藤 三 治	日本除雪機設計課	課 長 補 佐
渡 谷 好 一	"	第 1 営業係長
北 川 秀 幸	"	第 2 営業係長
橋 田 稔	ウェスタン自動車機械部	次 長
松 本 淳	日本車輛第 2 業務部	次 長
下 田 勝 義	" 技術部	
潮 田 洋 一	三菱重工業東京製作所技術部	主 任 技 師
大 森 喜 一	" " 営業部	サービ係長
佐 野 武 雄	キャタピラー三菱販売部	製品調査係長
鈴 木 弥太郎	" 直納部	サービ係長
小 野 武	" "	
奥 山 泰 男	新潟鉄工設計課	係 長
伊 藤 恒 夫	" 技術部	
高 橋 毅	" 営業課	

3. 討 議 内 容

司 会 発言の際は初めに所属、氏名を言ってほしい。なお、本日の会議は建設省の会議であるため、席上発言の内容、結果について各メーカーから個々に発表することは、さし控えてほしい。会議は、午前中ロータリー車全般の問題について、午後は故障状況、改良希望等について各社別話しを進めてゆきたい。

挨拶 (坏事官) 今年度の豪雪も除雪機械の進歩により無事に切抜けることができたが、除雪道路延長の増加、除雪の質的向上に対する要望から、除雪機械は今後なお要求が高まってくるものと思われる。これに対し国、県については一応の体制はできたが、今後は質的な問題の解決が残り、一方市町村道については予算処置もまだ不十分であり要求が高まってきた。したが

って、メーカー側においても国の施策に協力するため立派な機械を製作してほしい。今日の会議も、発注者と製作者の関係はあるが、一緒に検討し、仲間意識をもって会議を進めてほしい。

司 会 ロータリ車全般の問題として、現状及び期待する点等について北海道から発言願いたい。

北 海 道 ロータリ車の用途は拡幅作業が主であるため故障が多く、現在のウニモグ級では実効的でない。従って、強度的に十分な除雪機械を製作するようメーカー側をお願いしたい。個々の機種については、

バイルハック ブロワ 系統の故障が多く、問題がある。

ロ ル バ これも問題が多い。

ビ ー タ 図面、仕様面では高級であるが、これがかえって故障の原因となっている。

梁瀬カッタ シャービン等多少の問題はあるが現在ではこの機種が一番活動している。

トラクタショベル（1.0～1.4㎡級）についても同様の結果で、本当に安心して使用できるものが無い。

しかも、根本的な面で3年経った今でも改良されていない。社内試験の不備、2W400についての技術サービスの不完全、サービス体制の不完全について非常に困っている。

北 陸 ロータリ車の作業は北海道同様拡幅作業、市街地の排雪積込が主で、その割合は7対3、または、8対2となっている。現在、ロータリ車の新雪に対する適用の考慮の声が現場からあがっている。

ワンステージ形の除雪車については北海道のとおりで、ツーステージ形については比較的問題が少ない。カッタ形については、納入場所（高積雪地域）によっては故障が多く発生している。ベースマシンについては、17、18号線等の高積雪地域では「機械が雪に負ける」結果で思わしくない。故障については、シャービン等の安全装置が所期の目的のとおり作動してくれないため、大切な機械装置の故障がみられるため、安全装置に対する検討が必要と考えられる。また、能率的なレバーの配

置についても考慮の必要がある。

その他問題点を上げると

- (1) 交通安全対策、視界、夜間作業の問題
- (2) 配置台数との関連もあるが、サービス体制が不十分
- (3) 17, 18号線等の深雪地帯で使用可能なロータリ車の必要性

東北 北海道同様拡幅作業が主で、しかも、東北地方の雪は密度が大きく湿った雪質であるため、リボンスクリュ形が向いているものと思われる。ブロー形は酒田、盛岡等の一部の地域では使用可能である。連続降雪については圧雪層ができるので、この様な条件の作業にはウニモグ級以上のけん引力をもつ大形ロータリ車が必要である。また、一車線で積込可能な積込機械の開発の必要が感じられた。車速については、 $7 \sim 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ のロータリ車が欲しい。

東北（山形） 全幅除雪を前提に設計されているようであるが、山形では断面積 $0.5m^3$ 程度の拡幅除雪が主な作業であり、この程度の拡幅作業を $3 \sim 4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ の速度で作業を行なったのでは、降雪時は圧雪層生成の原因となる。

司 会 以上の意見の問題点を整理すると次の様になるが、メーカ側の意見を聞きたい。

- (1) ロータリ除雪車に対する初期性能はどの程度のものか。（除雪幅、深さ、除雪速度）
- (2) 性能の持続について。（耐久性、故障対策、性能試験結果と作業時の作業能力の関係）
- (3) アフターサービス等現地作業に対するメーカ側の理解不足。

川崎車輛 当社の機械は車速を上げて雪に突込むタイプではなく、ブロー掃き出し能力から車速が決ってくる。今の機械では $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ 位が一番効率が良い。したがって現在の機械で除雪速度を上げることは無理で、速度アップについては、大形化により解決を計るより方法がない。なお、この件については新潟大学に試験を依頼しているので何等かの結果がでるものと期待している。

酒 井 当社の機械は外国との技術提携によるもので、当初は「物マネ」から

出路したため、現状では不十分と指摘されてもいたしかたない。作業内容を拡幅作業に置き替え、強度的な問題も考えて、わが国の実情に合うように改良してゆきたい。また、現場からの御指摘に対して、なんとか改善策を考えたい。

日 特 当社の機械は、一応拡幅作業を意識して設計され、国内で独力で開発してきたが、6ヶ年の経験ではまだ、性能、耐久性の点で不十分な点があり、迷惑をかけている。また、当社の機械は、高積雪地域、複雑な地形に対し広範囲な作業性を考えクローラ搭載を主に考えてきたが、居住性については今後改良してゆきたい。

日本除雪機 当社の機械は足廻りのパワーラインにトルクコンバータ、副変速機等を組合せ、速度が広範囲（回送から作業まで）に設計されている。千歳空港、山形等で7～10Km/hの車速で拡幅作業を実施した例がある。

但し、道路作業用では1.5～2Km/hの作業速度が多い。

梁 瀬 カッタ形は全幅除雪、根雪の除雪を主体として設計されており、当社も提携先のオリジナルをそのまま生産した関係上、7～10Km/hの拡幅作業を実施することは、カッタドラム寸法上またはベースマシンの関係から不可能である。現在の車速を上げることは機械の大形化によるより方法がないと思う。

日本車輛 当社は40年9月から大同工業から引き継いで機械を生産しているが、指摘事項については、当社（日車）の調査によっても同じ結果が出ている。H812型は新雪で高さ1.4mが最高であり現在の1.5m～1.8mの雪壁に対する拡幅作業については不可能である。また、能力についても密度0.3～0.4g/cm³の雪で1,000t/hは無理であり、この点で現状にあっていない。

高速除雪については、ベースマシンとの組合せの問題もあり、6Km/hまでは能率良く除雪が行なえるが、H1速などそれ以上になると速度段のとり方にも問題があり、けん引力不足により特に坂道での高速除雪はずかしい。したがって、現在のベースマシンを使用して高速性を期待することは無理であり、1,500～2,000t/hの雪の処理についてもわが

国の実情に合った機械を別に開発する必要があると思う。また、拡幅作業は駆動力、ブローの支持方法等で全幅除雪より非常にきつい。したがって拡幅作業に向くように改良する必要もある。

司 会 三菱重工業の意見を聞きたい。

三 菱 現在のベースマシンと除雪装置の関係は軸荷重から限度いっぱいであり、寸法、重量増による大形化についてはベースマシンの大幅な改良が必要である。したがって、補助車輪、拡幅専用機を考慮してはどうか。

司 会 現在の大半の機械は外国からの導入機械であるが、それなりに纏ったものであり、これを改良するためには根本的な改良実施の必要が感じられた。将来のロータリ車に関する要望を個人的意見としてで結構であるが聞かせて欲しい。

本 省 現在の機械の大きさについては、3年前会議を聞き、各地建の意見をもとにして決定したが、現在の中型が主となるという意見が大勢をしめていた。当初の除雪体制と状況は変わってきているが、今の機械を止めて全部大形化にすべきかどうか。

東 北 全数大形化ではなくて、元2級国道などの除雪指定区間等の延長増によるため、ウニモグ級4～5、中形級2～3、特別地域用2、の比率で開発してはどうか。

本 省 その割合は地域、路線によって異なるわけで、それ以外に我々が機械を購入したのは、日本とヨーロッパの環境に大差はないと判断したことで、除雪に対する要求が切迫していたこと、及び限られた条件での性能を過信したことにより種々の機械を購入する結果になった。ところが最近日本の交通状況が苛酷になった道路条件の相異からくる作業内容の相異等が今問題となってきている。除雪機械の必要台数的な検討は別途行なう。

司 会 「除雪作業種別と適応機種、現在の機械についてはどうか」まで議論を進めてゆきたい。

本 省 体制の問題が関係すると思うが、①現在実施している拡幅作業の改善の方途、一段除雪での解決方法。②オペレーターの質、確保の問題など

について意見を聞きたい。

東北（山形） 41年度は40数名の素人を臨時採用した。もちろん会社を休職としてである。来年度からは県の協力も期待できず、また土建業者からの雇い上げについても職業安定法上の問題が残る。

東北 ロータリ車は昼間作業が主で、高速除雪（ブラウ）は夜間作業が主であり勤務時間が異なり、倍の人数のオペレーターが必要である。なお、不慣れな者は夜間作業に同乗させることは危険であり、素人は職員の助手として同乗させている。

北陸（上越） 上越国道では81Kmが全部請負で、一部路面整正が直営である。オペレーターは地元業者からで、ロータリーグレーダには素人であった。したがって11月下旬各機種種の取扱説明、研修を実施し、さらに指導員（職員）を配し、富山技術事務所から点検整備員の援助を求めた。雪壁が高くなるとスピードのあるロータリ車による新雪除雪が必要になる、また、元2級国道など枝道の除雪車を開発する必要がある。

本省 経験のあるオペレーターを毎年続けて採用することは可能か。

各地 建 難かしい。

北陸 18号線で良い例があるので報告したい。「高田国道」で長野県寄りの除雪延長2.5Kmの一部は請負、残りは直営の施工例で、請負は同業者で3年間の経験を有し、本年は交通が良く確保できた。直営は以前から実施しているが、応援オペレーターは毎年変るため、技術はあっても除雪の経験がないため本年は交通確保が悪かった。請負の人間も毎年経験者を採用することはむずかしいため、毎年の研修、訓練等の繰り返しによる業者全体のレベルアップを期待するより方法がない。

司 会 現地作業に関するメーカー側の理解の程度について聞きたい。

北陸（上越） 官側の連絡を待たずに、問題のありそうな時期に現地を訪問し機械の活動状況を勉強して、問題点を一緒になって解明してほしい。

司 会 部品の補給、技術サービス等の補助体制を含めた除雪体制の必要が感じられたが、これに関する本省の意見を述べてほしい。

本省 機械の配置については、ロータリ車の使用段階等により異なるが、台

数、適応性について今断定することは早すぎる。1ヶ所の機械配置は2
3機種とし、地域毎のサービス体制をととのえる。そのために地建間の
機械の配置替えを考える必要があると思う。また、今一度メーカ側とサ
ービス体制について相談する必要がある。

建設機械課長 機械機種は地建の要望どおり購入されていると思うが。

北 陸 予算等の関係もあり必ずしも要望通りとはなっていない。大形要求に
対し中形査定となることがある。

司 会 以上のオペレータ、アフタサービス、部品供給に関しメーカ側の意見
を聞きたい。

日 本 車 輻 メーカ側でも同様で、こと2〜3年で機械台数が増加したため、サー
ビス員の養成が間に合はないのが実情である。また、機械の使用につい
てもオペレータが機械を十分理解せずに使用している点もあり、メーカ
側でも使い易い簡単な機構を考える必要がある。

司 会 午前中の討議に関し何か意見があれば伺いたい。

北 海 道 特にサービス問題について、生産台数の少ない機種でも完全な部品の
補給体制をととのえてほしい。

東 北 シーズン初めにメーカ側で準備されている補給可能部品リストを提示
してほしい。

川 崎 車 輻 当初ベースマシンと除雪装置メーカとのサービス系統が一本化され
ていないため不便をかけたが次第に改善されてきてるものと思う。派遣
人員についてもオールラウンドな人間を養成し派遣するように心掛けた
い。サービス、パーツリストは指摘のとおり配布する。

東 北 各メーカは窓口を一本化し、発注後はメーカ側の責任において問
題を処理してほしい。サービス工場の設置等サービス体制を現地まで下
してほしい。

日 本 車 輻 当社ではシャーピン等の補給部品は完全に用意しており、応急対策部品
が一番問題と思う。また、応急部品については種々のデータがなければ
メーカ側としても用意しにくい。

本 省 県関係でも同じ問題があり、機械配置ヶ所とサービス機関設置場所等

の問題について後で具体的に検討する必要がある。

日 特 メーカー側のサービス機関についても、納入した年は問題が生じるが、翌年から全然問題がなくなる。出先機関と工場の二段がまえて補給部品の対策にあたっている。

司 会 (午後のスケジュールを説明)

(午後) 故障状況報告、改良希望事項等について配布資料により討議

司 会 今後の取り扱い方について本省の意見を伺いたい。

本 省 地建の意見を生かす方向で、技術的、価格、購入時期等も考慮して、本省の担当者とメーカー側と相談の上最終的に纏めてゆきたい。

今後この様な検討会を続けて実施してゆきたいので、日本全体の除雪のために各メーカーとも競争、協力してほしい。なお、今回の会議の結果について各社悪用することのないよう十分注意してほしい。

4. 故障発生状況および改良希望事項

故障発生状況、その対策および故障防止のための改造、性能向上のための改良について、検討会資料にもとづいて討論されたが、内容が多いため記載をとり止め、その概要をまとめた。なお、故障対策、改良方針についての具体案は、各メーカーより大臣官房建設機械課長あてに文書で提出されることになっているので、後日、本省より各局に配布されるものと思う。

(1) 故障発生状況

故障原因によって分類し、その状況、必然的に生ずる対策としての改造案の概要は次のとおりである。

(A) 設計の欠陥による故障

大半の機種が外国機そのままの国産化であるため、使用条件の相異による強度不足(主に作業装置)から生ずる問題が多く、また大きな故障、例えば作業動力伝達系統ジョイント部焼付き(H社)、後車軸の強度不足による折損(H社)等も発生しているが、これらは現在すでに改造済みである。

トラクタについて、機関のオーバーヒートがみられ、これもラジエタの容量増大お

よびベレテレータ等で防ぐよう改造されているが、まだオーバーヒートの傾向がみられるということである。

他の故障については次のとおりである。

(a) ほとんど全機種についていえることであるが、シャービン等の安全装置の不良による故障が多く、ビンの材質、寸法、装入位置（折損交換時の容易さも考慮して）等について検討する必要がある。また、シャービン取付穴の変形が大きいので、作用にむらがありスリーブを入れ、このスリーブの交換だけで取付穴を正常に保てるような改造要望がでている。

(b) ブロワケースの強度不足から断面変化部に亀裂の発生（H社）、配管位置不適による油漏れ（F社）、ボルトのまわり止め不良（H社）、配管位置不適当による油漏れ（F社）、などがあり、他に作業用主クラッチ、スラストベアリングの破損（D社）が発生しているが1台だけであるため特異事故かどうか、クラッチメーカーと容量的な検討を行なっている。

(b) 製作、組立の欠陥による故障

歯車の熱処理不良による異状 耗（H社解決済）、加工不良ハメアイ不適當によるベアリングの焼付き（O社）の大きな故障のほか、ダブルナット締付け不足による廻り止め不良のためボルト切損（O社）、オイルツールの組込み不良（F社）、給脂ニップル取付方向不良給脂の不発全による軸の焼付き（O社）など、出荷検査時に発見可能な事柄が原因している故障も発生している。

(c) 保守または使用法の欠陥による故障

側溝蓋、その他異物のかみこみによる不可抗力的な故障が多い。また、夏期の機械の保守管理の欠陥が原因となって、ベアリングの発錆→ボール脱落→歯車破損という大きな故障も1件発生している。

(2) 改良希望事項

高性能化を目標としての改良希望事項の主なものは次のとおりである。

(A) 中形トラクタ装着の除雪装置自体を横送りできる構造にし、路肩またはガードレール際までの除雪を単独で行なえるようにしたいという希望があったが、これら除雪車のベースマシンとなっているトラクタは前車軸許容荷重ぎりぎりで使用しているため、横送り装置の重量増加を考えると不可能ということであった。

(B) 2～3の機種について、装置のチルトができない構造のものがあり、チルト可能な構造にしてほしいという意見があった。理由として、拡幅除雪時路肩部分への装置のくい込みが悪く、道路中央部より路肩部分が高くなり、対向車両が上部接触を起す恐れがあるため、一度で道路の横断面形状と同じレベルに除雪面が保持できるようなチルト機構を取り入れたいというものである。しかし、(A)と同じく重量的な問題もあって、現状では解決がむずかしい。

(C) ローディングシュート等、取外しが必要な装置にあっては、アルミまたは合成樹脂などを使用し、軽量化を図ってほしい。

(D) その他全般的にいえることであるが、強力ワイバの装着、場合によっては回転式ワイバを採用してほしいとの希望があり、本省で調査を行ない採用の可否を決定することになった。

5. 問題点のまとめ

(1) 作業性能について

圧雪層の生成、交通状況、高速除雪車との組合せ等から、作業速度が $7 \sim 10 \text{ km/h}$ 1回の除雪深1.5 m以上(拡幅除雪)の性能がほしいという要望があった。現在のロータリ除雪車をみると、大半が技術提携による外国機そのままの国産化のため、作業目的が異なっており、またベースマシンの許容軸荷重および機関出力の面なども考え合せると、多少の改造程度では性能の向上は望めず、機械自体の大形化による以外に方法はない。したがってロータリ除雪作業の内で最も多い拡幅除雪を目的とした除雪機械の開発について、検討する必要がある。

(2) 耐久性、性能の維持について

作業条件の不安定さも原因して、全般的に強度不足のようである。折角の安全装置も容量の不適合、調整不良等により初期の作動をしてくれない場合が多いようで、わが国の実情に合った改造が必要である。

例えば、外国では高積雪地帯の切開き用としている機種を、拡幅除雪に使用した場合、常時片荷で使用するため、装置自体の歪、動力集中による装置の破損が発生しており、これらの使用条件においても、耐久性、性能が損なわれない機械に改良していかなければならない。

また、運転員の技能的な問題もあり、もう少し運転操作が容易な構造にすることも考えなくてはならない。

(3) サービスについて

部品サービスについて、装置とトラクタメーカーとのサービス系統が一本化されていないため不便があり、装置についてみても部品の供給系統が明確でなく、入手に相当の日数を要することがある。除雪装置、トラクタメーカー自体のサービス体制を整備することは、強く望まれることであり、また、装置およびトラクタメーカーの緊密な相互連絡が必要と思われる。ユーザとしても、各機種種の適応性を究め、多機種少数配置から少機種多数配置とし各地区別のサービスが強化されるよう、サービスのしやすさについて、積極的に協力しなければならない。

消耗品の部品について、メーカーとして生産台数の2〜3割に相当する補給部品を製作しているようで、その発注系路がはっきりすると入手にかかる日数は少なくなるということである。ただし、耐久部品と考えられる部品の耐用時間等についての資料が少なく、故障発生時の手当を困難にしているようであり、ユーザとしては、故障発生状況、交換部品等を細大もろさずメーカーに伝え、部品交換頻度などによりメーカーの保有すべき補給部品の適正数量算出のための資料を与えなければならない。

技術サービスについては、メーカーもサービス員の養成に努力しているようであるが、まだ不十分である。またディーラーの技術も満足できるものではないようである。

(4) 運転員について

ロータリ除雪に限った問題ではないが、除雪の請負化（機械貸与）、除雪延長増による機械台数の増加等により運転員の数および質が問題となってくる。

数的には、現在のところ臨時雇用などで解決しているが、増加にともなって確保がむずかしくなってくる。

質的には除雪機械の運転がはじめてという運転員が多く、そのために講習会を実施したり、指導員を配置して運転技能の向上につとめている。

しかし、請負化が進んでくると、毎年、経験のある運転員による運転を望むことは不可能で、未熟な運転員が塔乗する機会が多くなる。結果としては、毎年同じように講習をくりかえし、その地域全般のレベルアップをまつより方法がない現状である。たまたま請負会社は地元土建業者が主になっているので、何年か後には全般的にレベ

ルアップは望めるが、何か積極的な方策を考えなければならない。

(5) 除雪機械の配置について

現有の除雪機械について、その適応性を考慮しながら場合によっては配置換えを行ない。その能力をできるだけ発揮させる必要がある。

また、多雪地帯の旧2級国道等への配置を考えて、深雪除雪用機械の開発にも着手しておかなければならない。

6. あとがき

短時間の討論のため、討議された事項はほんの一部分にすぎず、また内容的にも深くつっこむことができず、結論を得たものは少なかったが、ロータリ除雪車の問題点およびその解決方法についての指針は大略つかむことができた。

道路交通への依存度が増大し、除雪工法も2〜3年前に較べて大分変化してきたため、除雪車の性能向上はもちろん、新しい除雪機構の開発についても一段と努力しなければならない。また、除雪の質的向上が要求され、機械除雪のみによる限界が感じられる面もあり、除雪設備と併用等について考慮しなければならない。

このように比較的テンポの遅かった道路除雪の発展過程も世上の要求もあいまって、急速に進展しているので、このような検討会を定期的に開催し、問題点の把握、将来の見通し等について十分討議されなければならない。

この資料がロータリ除雪車しいては道路除雪について、関係各方面での検討に役立つことができれば幸いである。

なお、検討会における発言は個人の所感程度であり、前もって十分討議されて決定した省、局の統一意見ではないので、内容の引用については十分注意願いたい。