

平成16年度官公庁・建設業界で採用した新機種

国土交通省

宮石 晶史*・中村 裕二**

■ 除雪幅可変型歩道除雪車の導入

1. はじめに

平成15年5月に制定された「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律」に基づく道路構造基準においては、歩道の有効幅員を2m以上としており、今後、幅員2m以上の歩道がますます増加することが見込まれる。一方、直轄国道の歩道除雪については、そのほとんどが歩道用除雪機械（小型ロータリー除雪車：除雪幅1.3m）により行われているが、現状において狭隘部分も混在していることから効率的な除雪作業が困難であり、作業効率の改善を図る必要が生じている。

このことから、除雪幅員を可変（1.3～2.0m）でき、効率的な除雪作業が可能な歩道用除雪機械を開発し導入する。

2. 開発機械の特徴

様々な幅員の歩道での除雪作業への対応を図るため、従来の歩道用除雪機械（除雪幅1.3m）の除雪装置の両端にプラウ装置を装着し、可変させる方式を採用することとした（写真1）。



写真1 除雪幅可変型小型除雪機械

* 国土交通省総合政策局建設施工企画課企画専門官

** 国土交通省中部地方整備局港湾空港整備課係長

また、作業速度の向上を図るため、オーガを逆転させることにより、両サイドに排雪を行う工法の開発も行った。なお、開発にあたり、次の二つの機構を採用している。

① プラウ反転機構

拡幅部の歩道除雪作業は、基本的にプラウを前方に広げることにより除雪幅1.3～2.0mまでの作業範囲を確保するものだが、通常幅員での作業時・回送時の効率を考慮し、プラウを後方に回転させて格納するプラウ反転機構を開発し採用した（図1）。

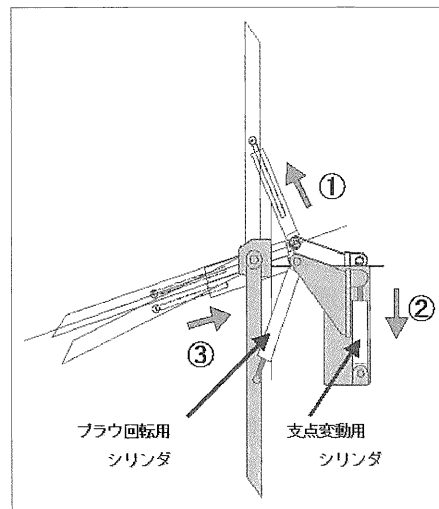


図1 プラウ反転機構

② プラウ可動エッジ機構

現状の歩道除雪用機械は、歩道のマウンドアップ等によりプラウと歩道路面が

干渉するため、通常50～70mmの隙間を設けるのが一般的であるが、これにより歩道上に残雪が生じることとなる。この残雪を極力少なくし、かつ歩道上の視覚障害者誘導ブロックに損傷を与えないため、歩道に追従する可動エッジを採用し、損傷防止のためのプラ

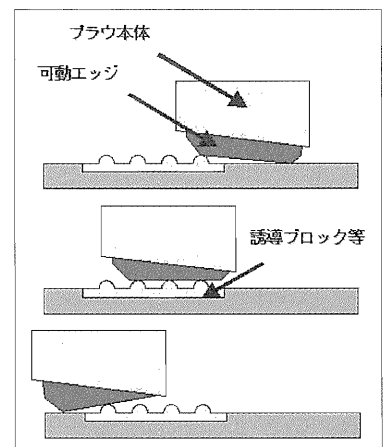


図2 プラウ可動エッジ機構

ウェッジの材質を硬質ウレタンとした(図-2)。

3. 導入の効果

① 歩道幅員が複合する区間での除雪作業の効率化

本開発機により歩道幅員が混在する区間において除雪作業を行った場合、従来機(1.3m幅)では2往復させて作業を完了させていたものが、開発機であればワンパス施工が可能となるため効率が向上し、歩道除雪費が約40%縮減可能となる(図-3, 図-4)。

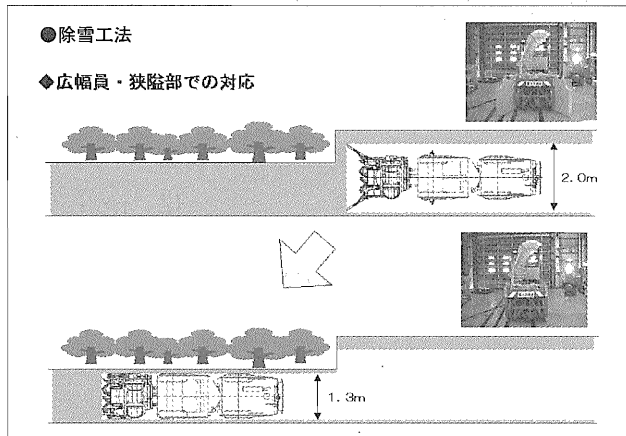


図-3 開発機械による幅員混在箇所の作業(模式図)

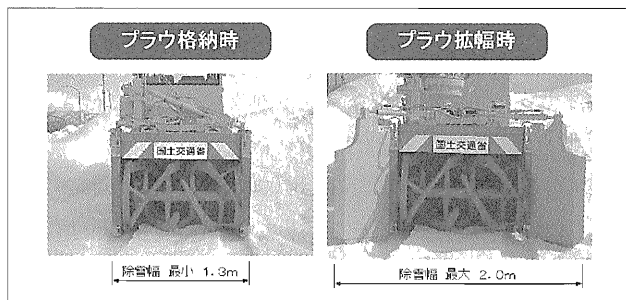


図-4 除雪幅可変状況

② 少積雪時広幅員箇所での高速除雪

通常、シュートにより投雪を行い排雪を行っているが、開発機においては、少積雪時の場合、オーガを逆転させることにより両サイドに排雪を行うことが可能である。

この工法の場合、オペレータは走行のみの操作に集中できることや、走行部へ重点的な動力分配となることから従来機と比較し高速の除雪作業が可能となる(図-5)。

③ 車道堆雪帯の拡幅除雪

車道堆雪帯の拡幅除雪を行う場合、プラウを前方に張出すことでシャッターブレードの役割をはたし、車道への雪の飛散防止効果が期待できる。

また、歩車道境界ブロック上の積雪は、通行車両に対して視界障害となるが、プラウ下端を上昇することで、歩車道境界ブロック上の除雪にも対応が可能となっている

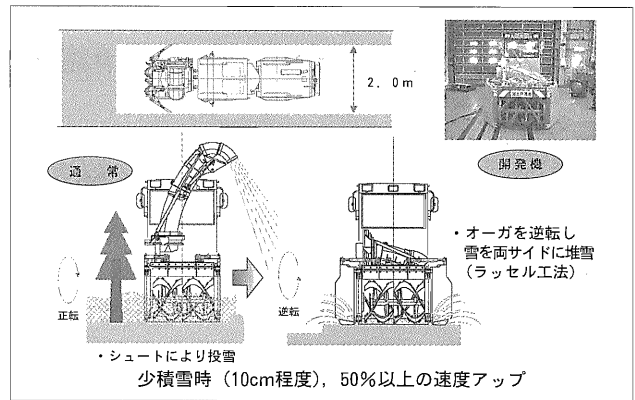


図-5 少積雪時広幅員箇所での高速除雪

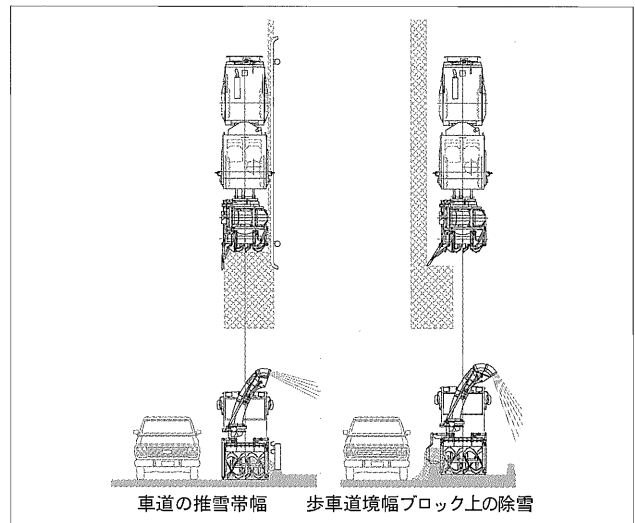


図-6 車道堆雪帯等の除雪

(図-6)。

3. まとめ

冬期における円滑な歩行者空間を確保のためには、今後とも、機械除雪による冬期歩行者空間の確保が必要である。しかし、狭路歩道と広幅員歩道が混在する歩道除雪区間では、従来の歩道用除雪機械を用いた場合、除雪作業の効率化はコスト削減の観点から重要である。

広幅員の歩道の整備は、バリアフリーの観点から今後ますます促進されることから、狭路歩道から広幅員歩道までの除雪を効率的に行える歩道用除雪機械の開発が求められていた。

今回開発した除雪幅可変型歩道用除雪機械は、プラウ装置により除雪幅を1.3~2.0mまで変化させることが可能であり、除雪能力、作業速度も設計要件を十分に満足しており、狭路歩道から広幅員歩道までの除雪作業への有効性が大きいことが確認された。今後は、順次導入を図る予定としている。

■ドラグサクシオン浚渫兼油回収船「清龍丸」

ドラグサクシオン浚渫兼油回収船「清龍丸」は、昭和53年に建造され、名古屋港・三河港の航路・泊地浚渫及びナホトカ号油流出事故等の油回収に従事してきた旧清龍丸の代替船である。

「清龍丸」は、単なる代替船としてではなく、旧清龍丸の経験を十分に活かし効率向上を図った浚渫・油回収機能、さらに東海地震等の災害に備えて防災拠点として活用できる防災機能も装備した。

1. 「清龍丸」の特徴

(1) 浚渫機能

浚渫装置は、旧清龍丸で苦慮した余掘り・筋掘りによる浚渫効率の低下を改善するために、従来のサイドドラグ方式から幅広ドラグヘッドを装備したアフトセンタードラグ方式とした。

また、泥艙内の上水（薄泥水）をドラグヘッドに戻すリサイクルシステムを構築し、浚渫効率向上を図った。

浚渫土砂の排送方式は、作業海域の環境保全に配慮した舷外排送方式とした。

(2) 油回収機能

油回収装置は、安全で効率的な回収を目指して、旧清龍丸の出動した経験を活かし、低粘度から高粘度の浮遊油が回収できるように、渦流式とスキッパー式の2種類の油回収器を装備した。

さらに、渦流式油回収器は、回収器前面に浮遊している油を集油するため、水ジェット集油装置を装備した。

(3) 防災機能

防災機能は、災害時に迅速な対応が図れるようヘリテレ画像受信装置などの情報収集システム、インマルサット衛星を利用した映像及び画像配信システム、さらに人員・物資輸送のためにヘリコプターデッキを装備した。

2. 「清龍丸」の主要目

(1) 船体部

全長：104.0 m
幅：17.4 m
深さ：7.5 m
総トン数：4,792 t



写真-1 「清龍丸」全景

航行能力：13.5 kt（泥艙空倉）

航行区域：近海区域（国際航海）A3 海域

(2) 機関部

主発電機用原動機：2,860 kW×2 台

主発電機：2,600 kW×2 台

補助発電機用原動機：495 kW×2 台

補助発電機：450 kW×2 台

推進器：全旋回型4翼可変ピッチプロペラ×2 基

バウスラスト：電動4翼可変ピッチプロペラ×1 基

(3) 浚渫装置部

浚渫方式：アフトセンタードラグ方式

浚渫ポンプ能力：8,000 m³/h×1 台

リサイクル兼排泥ポンプ能力：8,000 m³/h（排泥時）×1 台
（リサイクル時は4,000 m³/h）

ドラグヘッド：幅広一体型（幅7.2 m）

泥艙容量：1,700 m³

浚渫深度：-11～-21 m

排泥方式：舷外排送方式

(4) 油回収装置部

油回収装置：

水ジェット集油装置付渦流式油回収器×2 台

スキッパー式油回収器×2 台

回収油ポンプ能力：250 m³/h×4 基

油回収油水槽容量：1,500 m³

(5) 防災部

情報収集システム（ヘリテレ画像受信装置など）

映像及び画像配信システム

ヘリコプターデッキ