

部 会 報 告

除雪機の変遷（その10） 除雪グレーダ（2）

機械部会 除雪機械技術委員会

昭和53年（1978年）

（株）小松製作所が変速操作の容易化と燃費向上をはかるためダイレクトパワーシフトトランスミッション（ハイドロシフトトランスミッション）搭載の3.7m級GD605A-1を開発した。

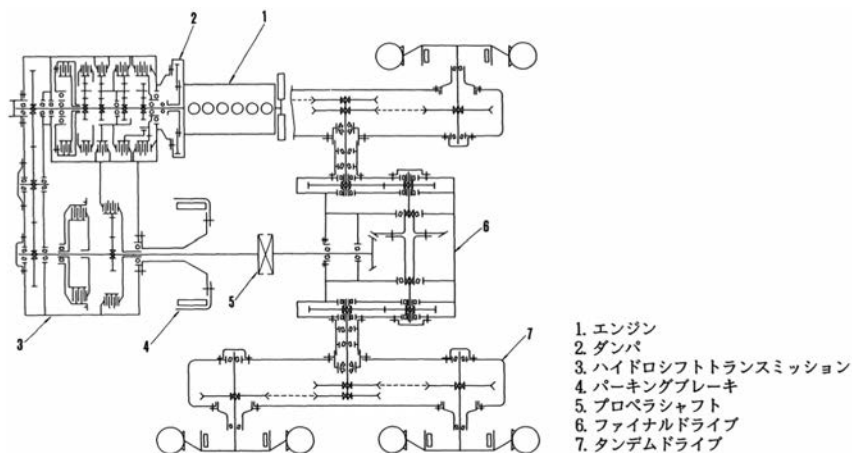
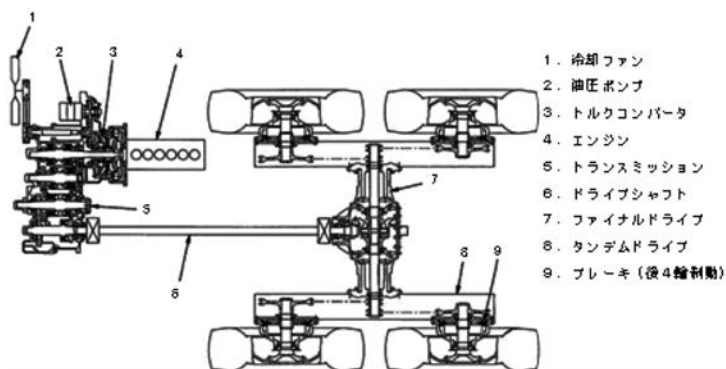


写真 4-34 3.7m級 145PS GD605A-1（株）小松製作所 昭和53年

GD605A-1はGD37クラスのモデルチェンジ車で3.7m級としては国内で初めて車体屈折可能なアーティキュレートフレーム採用の除雪グレーダとなった。

ダイレクトパワーシフト式動力伝達方式は、遊星歯車列と油圧クラッチ列をミッション内部に構成させ、ダイレクトドライブで効率の良い動力伝達により燃費を改善しつつ、トルクコンバータを用いなくても変速操作が簡単に行えるように改善がはかられている。

一方トルクコンバータ式動力伝達方式は、エンジンとトランスミッションの間にトルクコンバータをクッション的役割で置くことにより、タイヤからの負荷変動に対しエンジンを守り、逆にエンジン変動ショックからトランスミッションを守る効果と、除雪車の発達をスムーズにできること、エンストしない利点があった。反面、システムが高価であることと駆動力伝達効

図 4-1 ダイレクトパワーシフト式の動力伝達系統図³⁾図 4-2 トルクコンバータ式の動力伝達系統図³⁾

率の関係から燃費が劣る面もあった。

昭和 54 年（1979 年）

（株）小松製作所は、3.7 m 級アーティキュレートフレームの GD505A-2 を開発した。また三菱重工業(株)は、従来のシンクロメッシュトランスミッションをダイレクトパワーシフトトランスミッションに変更し、キャブフロントマウントアーティキュレートやチェーン駆動式のタンデムドライブを採用した 3.7 m 級 MG400 を開発した。



写真 4-35 3.7 m 級 134PS GD505A-2 (株)小松製作所 昭和 54 年



写真 4-36 3.7 m 級 150PS MG400 三菱重工業(株) 昭和 54 年

昭和 55 年（1980 年）

三菱重工業(株)は MG400 と同じシステム、同じ特徴を有した 3.4 m 級 MG300, 4.0 m 級 MG500 を開発した。

昭和 56 年（1981 年）

三菱重工業(株)は、SG1 後継機としてチェーン駆動式タンデムドライブやアーティキュレートフレーム等を採用した小形機種 2.8 m 級 MG100 を、また同クラスでターボ付きの MG150 を開発した。



写真 4-37 3.4 m 級 125PS MG300 三菱重工業(株) 昭和 55 年



写真 4-38 4.0 m 級 175PS MG500 年 三菱重工業(株) 昭和 55 年



写真 4-39 2.8 m 級 80PS MG100 三菱重工業(株) 昭和 56 年



写真 4-40 2.8 m 級 95PS MG150 三菱重工業(株) 昭和 56 年

（株）小松製作所は 2.2 m 級 GD22AC-1A, 2.8 m 級 GD28AC-1, 3.1 m 級 GD31RC-3A, 3.7 m 級 GD505A-2 の後継機として、それぞれ GD200A-1, GD300-1, GD405A-1, GD505A-2A を開発した。

3.1 m 級は GD405A-1 にてアーティキュレートフレームが採用され、2.2 m 級, 2.8 m 級, 3.1 m 級, 3.7 m 級が全てダイレクトパワーシフトトランスミッションが搭載された。

昭和 58 年（1983 年）

（株）小松製作所は 3.7 m 級 GD605A-1, 4.0 m 級 GD705R-1A の後継機として、それぞれ GD605A-3, GD705A-4A を開発した。



写真 4-41 2.2 m 級 67PS GD200A-1 (株)小松製作所 昭和 56 年



写真 4-42 3.1 m 級 115PS GD405A-1 (株)小松製作所 昭和 56 年

GD705A-4A にて 4.0 m 級もアーティキュレートフレームが採用され、後に開発される 4.3 m 級を除き、(株)小松製作所の 2.2 m 級, 2.8 m 級, 3.1 m 級, 3.7 m 級, 4.0 m 級の除雪グレーダにおいてアーティキュレートフレームが採用された。

三菱重工業(株)は、アーティキュレートフレームを採用し、3.1 m 級 MG200, 3.7 m 級 MG350 を開発した。これ以降三菱重工業(株)の全てのモータグレーダ及び高速圧雪整正機は、アーティキュレートフレームとなった。

昭和 60 年 (1985 年)

旧建設省 5 カ年プロジェクト「高速圧雪整正機の開発」が始まり、(株)小松製作所と三菱重工業(株)が参画。圧雪整正作業の高速化を狙いとし、この年から完成まで 5 年をかけた 4.3 m 級高速圧雪整正機の開発プロジェクトが始まった。

(株)小松製作所にて GH320-1 が開発され、日本道路公団に導入された。従来のモータグレーダに装備されていた作業機のドローバ装置を廃止し、ブレードを後方より支持する機構が採用され高さのあるプラウ型除雪専用ブレードが採用された。

旧建設省東北地方建設局において、(株)小松製作所 4.0 m 級除雪グレーダ GD705A-4A が導入された。三菱重工業(株)は、MG500 をベース車両とした除雪専用車両 4.0 m 級 MG500-S を開発した。本車両には圧雪処理及び新雪処理の効率化のために開発された除雪専用ブレードも搭載された。



写真 4-43 4.0 m 級 230PS GD705A-4A (株)小松製作所 昭和 56 年



写真 4-44 3.1 m 級 115PS MG200 三菱重工業(株) 昭和 58 年



写真 4-45 3.7 m 級 135PS MG350 三菱重工業(株) 昭和 58 年



写真 4-46 4.0 m 級 230PS MG500-S 三菱重工業(株) 昭和 60 年

昭和 61 年 (1986 年)

(株)小松製作所が 2.8 m 級 GD300-1 の後継機 GD305A-1 を、3.1 m 級 GD405A-1 の後継機 GD405A-2 を、3.7 m 級 GD505A-2A の後継機 GD505A-3 を、GD605A-3 の後継機 3.7 m 級 GD605A-5 を開発した。

旧建設省東北地方建設局において、三菱重工業(株)の 4.0 m 級除雪グレーダ MG500-S が導入された。

昭和 62 年 (1987 年)

旧建設省東北地方建設局に、(株)小松製作所の GH320-1 が導入された。

昭和 62 年、三菱重工業(株)は、3.4 m 級 MG330 を、





写真 4-47 3.1 m 級 115PS GD405A-2 (株)小松製作所 昭和 61 年



写真 4-48 3.7 m 級 157PS GD605A (株)小松製作所 昭和 61 年



写真 4-49 4.0 m 級 230PS MG500-S 三菱重工業(株) 昭和 61 年



写真 4-50 3.4 m 級 137PS MG330 三菱重工業(株) 昭和 62 年

平成元年に 3.1 m 級 MG230, 3.7 m 級 MG430 を開発した。作業装置のファインコントロールを可能にする 3 連油圧ポンプ, そして流量制御機構, 比例制御機構, ブレード速度調整機構, 同時操作機構, ブレード昇降速度 2 段階切替機構を有する圧力補償機構付ロードセ



写真 4-51 3.1 m 級 115PS MG230 三菱重工業(株) 平成元年



写真 4-52 3.7 m 級 157PS MG430 三菱重工業(株) 平成元年

ンシング油圧バルブ等が採用された。

GH320-1 の作業機は、プラウブレードが円弧の軌跡で昇降したため、(株)小松製作所は平行に昇降可能な作業機リンクに改良した GH320-1B を開発し旧建設省北陸地方建設局に導入した。

写真 4-53 4.3 m 級 320PS GH320-1B (株)小松製作所 昭和 62 年²⁾

4) 平成年間

平成元年 (1989 年)

昭和 60 年度から実施されていた旧建設省 5 ヶ年プロジェクト「高速圧雪整正機の開発」の集大成としてブレード自動制御付き, 320PS, 4.3 m 級高速圧雪整正機 GH320-2 を(株)小松製作所が, また同機能を有した SR320 を三菱重工業(株)が開発した。

高速圧雪整正機は高規格道路の雁行除雪作業において、後続車両となる 2 台目以降の除雪グレーダ (1 台目は中央車線側除雪, 2 台目以降は路側帯側除雪で先行車両の排雪の処理もあるため作業負荷が大きい) の除雪処理能力や, 山岳道路での登坂道路での除雪処理能力を高めることで全体の除雪作業スピードアップを狙い開発された。



写真 4-54 4.3 m 級 320 PS 高速圧雪整正機 GH320-2
(ブレード自動制御付) (株)小松製作所 平成元年²⁾



写真 4-55 4.3 m 級 320PS 高速圧雪整正機 SR320
(ブレード自動制御付) 三菱重工業(株) 平成 2 年

(株)小松製作所は、2.8 m 級 GD305A-1A と GD355A-1A 及び 3.1 m 級 GD405A-2A 及び 3.7 m 級 GD505A-3A を開発した。また、優れた視界性・ブレード操作性(微操作性の向上・ブレード昇降速度の無段階調整可能化による)の特徴を持つブレード長 3.7 m 級の GD605A-5A を市場導入した。



写真 4-56 3.7 m 級 157 PS GD605A-5Y (株)小松製作所 平成元年

平成 2 年、三菱重工業(株)は、MG100, MG150 に代わる市町村道除雪にふさわしい機動力・作業性、耐久性、整備性、操作性を備えた小形機種 2.8 m 級 MG130 を開発した。

平成 8 年(1996 年)

(株)小松製作所は、3.7 m 級 GD605A-5Y と 4.0 m 級 GD705A-4Y を開発した。

三菱重工業(株)は、環境対応の気運が高まる中、建設省第 1 次基準排出ガス制値をクリアした、4.0 m 級



写真 4-57 2.8 m 級 95PS MG130 三菱重工業(株) 平成 2 年



写真 4-58 4.0 m 級 230PS MG500-S (E) 三菱重工業(株) 平成 8 年



写真 4-59 4.3 m 級 320PS SR320 (E) 三菱重工業(株) 平成 8 年



写真 4-60 2.8 m 級 95PS MG130 (E) 三菱重工業(株) 平成 9 年



写真 4-61 3.1 m 級 115PS MG230 (E) 三菱重工業(株) 平成 9 年



写真 4-62 3.4 m 級 137PS MG330 (E) 三菱重工業(株) 平成 9 年



写真 4-63 3.7 m 級 157PS MG430 (E) 三菱重工業(株) 平成 9 年

MG500-S (E), 4.3 m 級 SR320 (E) を, 平成 9 年同規制をクリアした 2.8 m 級 MG130 (E), 3.1 m 級 MG230 (E), 3.4 m 級 MG330 (E), 3.7 m 級 MG430 (E) を開発した。

J C M A

《参考文献》

- 2) 道路除雪 30 年史 平成 3 年 3 月 30 日 編集 建設省東北地方建設局
道路部道路管理課・機械課 発行 社団法人東北建設協会
- 3) 除雪機械の歴史 平成 3 年 3 月 監修 建設省北陸地方建設局 発行
社団法人日本建設機械化協会北陸支部

