

22. CATD7G湿地ブルドーザについて

キャタピラー三菱機 長谷川 保裕

1. まえがき

湿地ブルドーザの販売占有率は、従来販売されている中小形級で、普通車との割合が、ほぼ70%を越え、その需要の大きさは、世界的に見て、日本は特異な現象を呈している。この原因は、日本の気候、土質を背景に、戦後の食糧増産のために、全国的開拓事業に湿地ブルドーザの出現が、必然的なものであり、その特性が広く長年にわたり認識され、更にローム層地帯での道路建設、宅地造成、ゴルフ場造成等、高度成長時代の目覚ましい工事量の増大に合致して、益々その需要を高めたと云える。また一方で、全天候形万能機械としての認識を高めているのも、大きな原因の一つと云えよう。

一般に、建設機械は、工事規模の大形化、工期の短縮化等により、大形化の傾向があった。しかし、我国の特異の気象条件と土質による影響は、機械が大形になればそれだけ、雨天後の現場への機械の投入や、軟弱地帯への機械の投入に制限が加えられた。

以上の状況から、我々は数年前より、20t級の大型湿地ブルドーザの開発に取り組み、本年、CATD7G湿地ブルドーザとして発売するに至った。

ここに、本車両について、その仕様、特色、試験内容について説明する。

2. 主要仕様及び仕様上の特色

主要仕様値を表-1に示す。

表-1 主要仕様

本車両は、D7G標準車の動力系統（エンジンよりスプロケットまで）、及び多くの足回り部品を共通に使用することにより、より円滑な部品供給を可能にした。また、その作業内容は、従来の中・小形湿地車より、更に可酷で、あるいは、違った新しい分野に拡げられることを、設計要求として採り上げた。軟弱地での排土作業の他、表土はぎ、地山の掘削、道路建設、スクレーバのけん引及びブッシュ作業等が含まれる。この級の車両によって行われる之等の作業は、従来の湿地車に要求された0.3kg/cm以下の接地圧は、必ずしも必要なく、0.4kg/cm程度の接地圧で、充分その目的が達せられることが、実車での稼動実績から、確認された。この機	総重量（パワーシフト） （ダイレクトドライブ） 定格出力 主要寸法 全長（ブルドーザ装備付） 全巾（ 全高（燃料タンクキャップ迄） 履帯中心距離 履帯巾 接地長 接地圧（ブルドーザ装備付） （トラクタ単体） 最低地上高 排土板 巾×高さ（mm）	2 2 5 5 0 kg 2 2 4 5 0 kg 2 0 3 P S 5,9 9 0 mm 4,1 7 0 mm 2,3 7 0 mm 2,1 8 5 mm 8 6 5 mm 3,0 4 0 mm 0.4 3 kg/cm 0.3 5 kg/cm 3 2 0 mm 4,1 7 0 × 1,2 7 5
---	---	--

に広範囲の作業に使用されるため、排土とけん引作業との間で、効果的な車両の前後方向の安定性を保持することが困難であるので、けん引時には、フロントカウンタウエイトを装着することとした。

車両の輸送性については、トラクタ単体での車体巾を、輸送基準値の3.2 m以下におさえた。

湿地車は、従来、ダイレクトドライブと決められていた傾向があるが、本湿地車は、より生産性の向上が期待されるパワーシフトも用意した。

3. 稼働試験内容

日本及び米国において、実車稼働試験が行われ、夫々満足する成果を取めた。作業内容は次の通りである。

- スクレーパブッシュ

スクレーパ： CAT621 (15.3 m³) , CAT627 (15.3 m³)
CATD8 + コクト22SA (22 m³)

- スクレーパけん引

スクレーパ： ROME R67H (13 m³) ,
コクト15SBW (15 m³) 湿地用スクレーパ

- ドーシング

抜根、開墾、地山掘削、一般排土、転石まじりのうめどし(石炭露天掘)、
盛土におけるまきならし(スクレーパ、ダンプトラックとの組合せ)

4. 稼働性能及び作業量試験結果

4-1. コクト15SBW湿地用スクレーパけん引試験

A. けん引試験

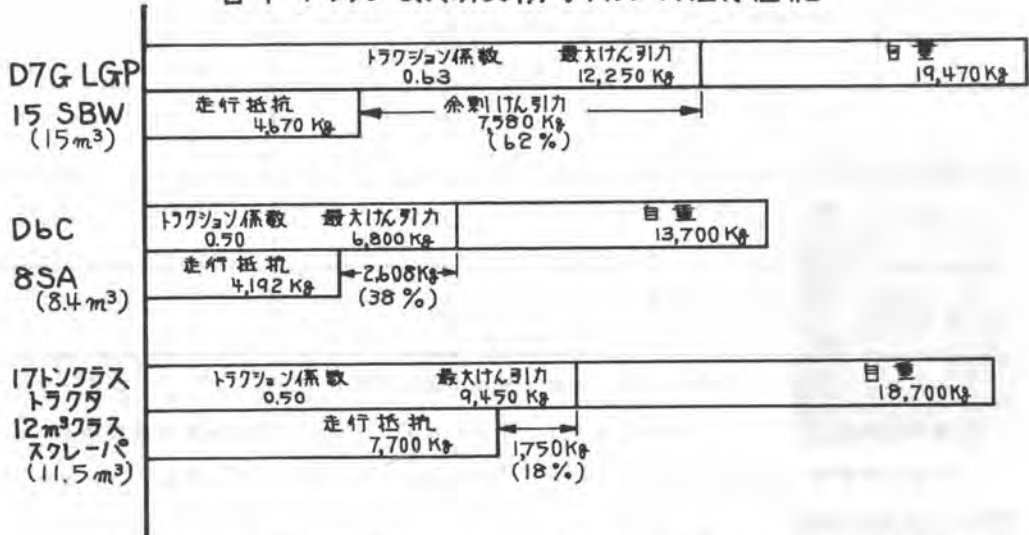
1. 試験場所 千葉県木更津市畑沢国土開発工業宅造現場
2. 土質 関東ローム, コーン指数 3~5 kg/cm²
3. 試験車両

		重量 (kg)	スクレーパ容量	備考
1	トラクタ D7GDDLGP	19,470	—	660 kg 前部カウンタウエイト
	スクレーパ; コクト15SBW	13,700	15.0 m ³	
2	トラクタ D6CDD	13,700	—	560 mm 広巾シュー 1,400 kg 前部カウンタウエイト
	スクレーパ コクト8SA	7,000	8.4 m ³	
3	トラクタ 17トンクラス	18,700	—	610 mm 広巾シュー
	スクレーパ 12 m ³ クラス	11,000	11.5 m ³	

4. トラクタ最大けん引力及びスクレーパ走行抵抗

試験結果を図-1に示す。試験コースは、スクレーパ走路中最も軟弱化しやすい土捨場に設けた。トラクタの発揮し得た最大けん引力と、トラクタ重量の比のトラクション係数は、D7GLGPが、63%と他の車両より大きく、軟弱地での秀れたけん引性能を示した。トラ

図-1 トラクタ最大けん引力・スレーバ走行抵抗



クタとスクレーバの組合せでは、D7GLGP+15SBWが、軟弱地での走行性能に秀れ、D7GLGPが充分な余剰けん引力を持っていることがわかった。

B. 作業試験—その一

けん引試験と同じ作業現場内で、コーン指数は、7～10 kg/cm程度 of 総走行距離 379 m のコースを選び、けん引試験コースは、使用しなかった。之は、比較対象車がけん引試験コースでは、稼働不可能であったためである。試験は、自力積込で行い、その結果を表-2に示す。

D7GLGP+15SBWが、他より作業量で23%増の結果が出ており、之は、スクレーバ容量比に起因していることが多いと考えられ、軟弱地以外の一般形スクレーバが稼働している現場でも(コーン指数7～10 kg/cm) D7GLGP+15SBWが、湿地仕様車のために操縦性能を低下させることなく、ほぼ一般標準車並の性能を有していると考えられる。

表-2 作業試験結果—その一

	運搬距離 (m)	積込時間 (MIN)	サイクルタイム (MIN)	積込量 (トン)	ルーズ作業量 m³/Hr
D7GLGP+15SBW	150	0.54	3.87	17.1	16.5
17トン+12m³クラス	150	0.51	4.22	15.1	13.4

C. 作業試験—その二

1. 試験場所 千葉県市原市日本国土開発市原作業所(千葉セントラルカントリークラブ造成工事)
2. 土質 関東ローム(一部砂混りローム)
コーン指数 走路 土取場 8.5 kg/cm, 土捨場 4.3～4.6 kg/cm
3. 試験車両 No.1 D7GDDLGP+15SBW
No.2 積込容量 6.4 m³クラススクレーブドーザ

4. 試験結果

表-3 作業試験結果-その二

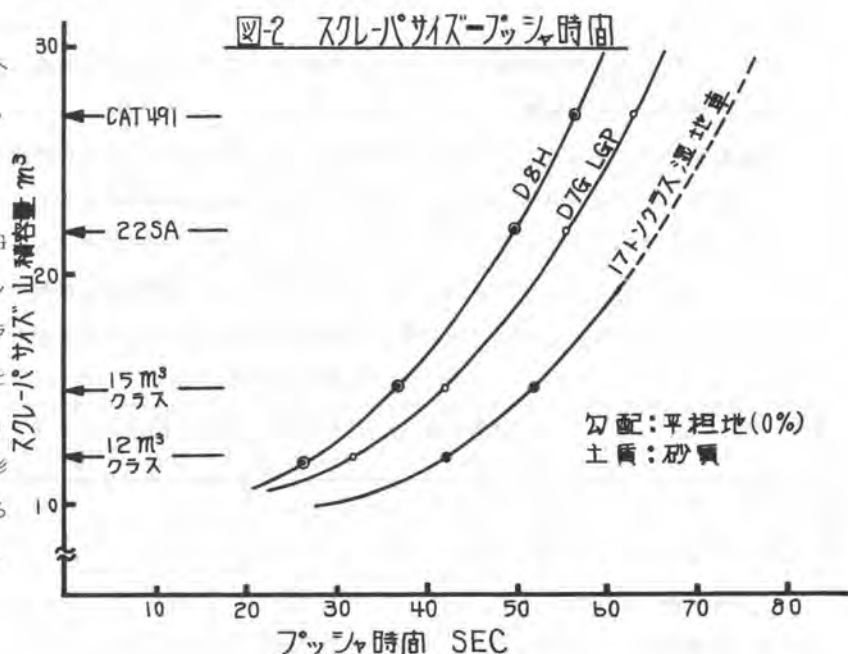
運搬距離 (m)	車 両	全走行距離 (m)	積込時間 (MIN)	サイクルタイム (MIN)	ルーズ積込量 (m ³)	ルーズ作業量 (m ³ /Hr)
225	No.1	525	0.75	6.67	11.0	9.9
	No.2	503	0.71	4.82	5.4	6.8
163	No.1	368	0.81	4.85	11.0	13.6
	No.2	346	0.79	3.69	5.4	8.8
70	No.1	180	0.82	4.17	11.0	15.9
	No.2	160	0.58	2.22	5.4	14.6

本試験コースは、一般形スクレーバは土捨て場で走行不可能であり、スクレーブドーザによる作業が行われていたが、本試験により、D7GLGP+15SBWも稼働可能であり、しかも本試験運搬距離では、スクレーブドーザより作業量は上回る結果を示した。

4-2. スクレーバブッシュ作業試験

1. 試験場所 千葉県成田市日吉台熊谷組作業現場
2. 土 質 砂質ローム
3. 試験結果

各スクレーバへ山積積込までの、ブッシュ時間を図-2に示す。本試験は、D7GLGPのブッシュ性能を、クラスの異なる他車両と比較したもので、その性能が、大形級別によっていることがわかった。



5. むすび

本車両は、大形湿地車として従来の湿地車の作業範囲にとどまらず、新しい分野での稼働を意図したものであるだけに、今後のユーザの方々始め皆様の御指導を特に必要とするものである。皆様の御教示、御意見を反映させて、更に前進したい所存である。又、本試験結果測定に当り、国土開発工業(株)の多大なる御援助のあったことを、ここに深謝する次第である。