

# いすゞ「スムーサーG」の紹介



鎌田 慎志（いすゞ自動車株式会社）

## 1. まえがき

排ガス規制，環境問題，燃費の低減，運転疲労低減への対応を目的に弊社は国産初の機械式16段フルオートマチックトランスミッション Smoother-G をギガトラクターに搭載し，2001年10月に市場投入した。またギガトラックには12段の Smoother-G を搭載し展開拡大を行った。本報ではこの Smoother-G の特徴について概要を紹介する。

## 2. 本体の概要

本トランスミッション（以下T/M）は，軽量，高剛性の筒型アルミケースを用い，本体部4段の前側にハイ/ロー2段のスプリッター，後ろ側には深い減速比が得られる遊星歯車式減速機を採用したハイ/



Fig.1 ギガトラクター

ロー2段のレンジチェンジを持つ2×4×2の16段である。12段T/Mは本体部3段とし，2×3×2となっている。Fig.3に断面構造図を，Table.1にT/M諸元表を，またFig.4に16段T/Mの動力伝達経路を示す。本体部4段変速に対し，スプリッター部により偶数段と奇数段を，レンジ部により1～8速と9～16速の切換えを行っている。多段T/Mとする事でワイドなギャ



Fig.2 ギガトラック

カバレッジを確保し発進性と走行性能を確保した。

## 3. システムの概要

システムはクラッチ，及びT/Mに対し各アクチュエータを駆動させる電子制御方式とし，さらにエンジンを統合制御したシステムである。Fig.5にシステム概要図を示す。発進，変速時のクラッチペダル操作は一切不要で，すべてのクラッチ操作は自動で行われる。またこのシステムの特徴として，自動クラッチシステムにもかかわらずクラッチペダルを有する構成とした。プラット

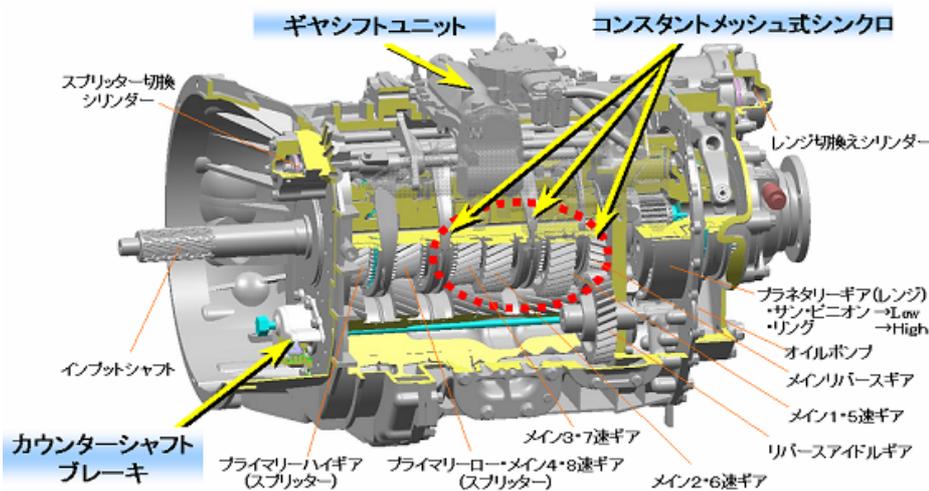


Fig.3 Smoother-G 断面構造図

Transmission type	MJX12P	MJX16P
Engin torque	1862Nm	2256Nm
Total gear coverage	15.16	17.32
Gear ratio		
1st	12.272	14.012
2nd	9.933	11.341
3rd	7.206	9.931
4th	5.833	8.038
5th	4.583	6.839
6th	3.709	5.535
7th	2.677	4.583
8th	2.167	3.709
9th	1.572	3.057
10th	1.272	2.474
11th	1.000	2.167
12th	0.809	1.754
13th	—	1.492
14th	—	1.207
15th	—	1.000
16th	—	0.809
REV Low	10.967	12.582
REV High	8.876	10.184

Table.1 T/M 諸元表

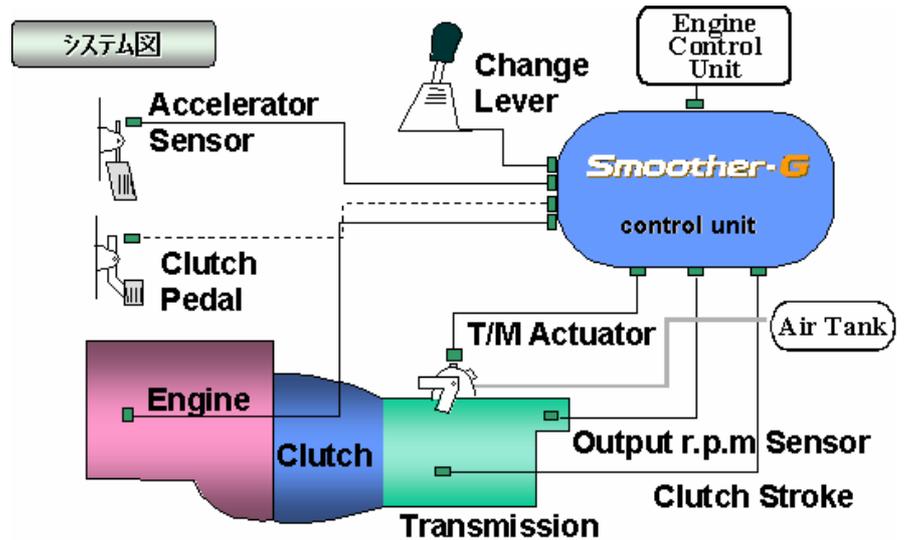


Fig. 5 Smoother-G システム概要図

ホーム付けなどの微妙な半クラッチ操作が必要な時はクラッチペダルを使用することができる。走行中の変速はチェンジレバーをドライブ(D)位置のままアクセル開度、車速に応じて、常に最適なギヤ段に自動変速される。また、ノブ上のスイッチ操作で任意にマニュアル変速への切換えも可能である。

#### 4. 変速制御

本T/Mの本体部にはメカニカルなシンクロナイズ機構をなくし、カウンターシャフトブレーキを採用した。制御手段として、各々のシャフトの回転数を検出する回転センサ及びカウンターシャフトブレーキを作動させる電磁バルブを設け、シフトアップ時は電磁バルブよりエアを送ってカウンターシャフ

トにブレーキをかけ、目標ギヤのドッグギヤ回転をスリーブ回転と同期させている。一方、シフトダウン時はギヤ抜き後ニュートラルにてクラッチを一度半クラッチまで係合しエンジン回転数を上昇させて同期させる、いわゆる「ダブルクラッチ」をエンジン制御と合せて行っている。

#### 5. あとがき

以上で Smoother-G T/Mの特徴

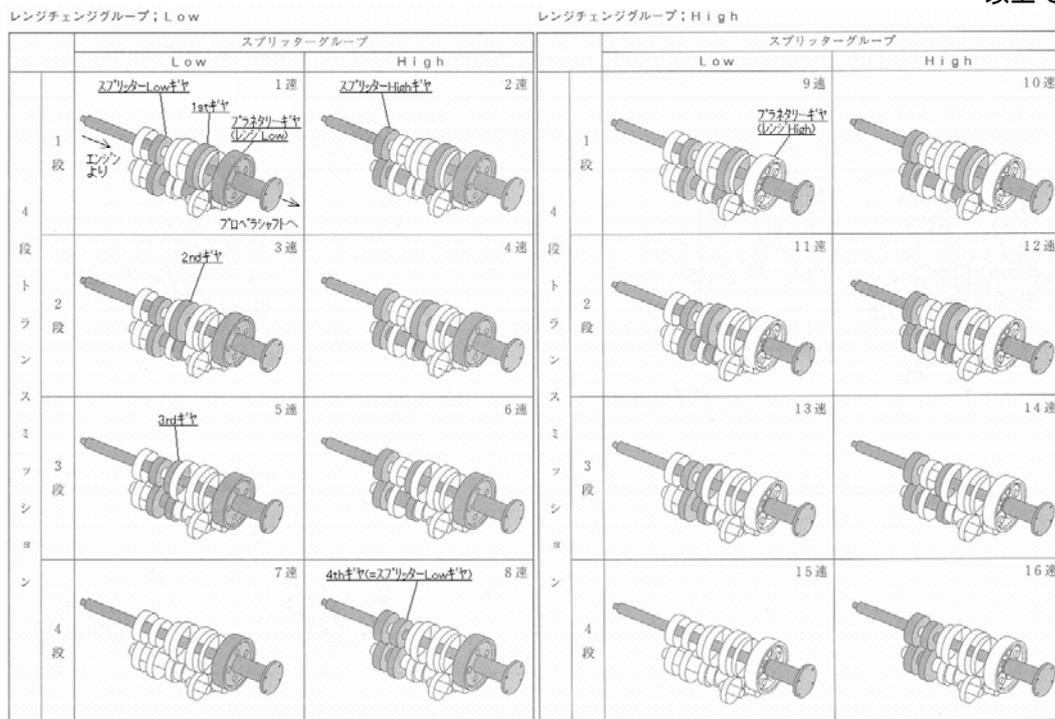


Fig. 4 動力伝達経路図

について概要を述べた。本システムはイーゼードライブシステム技術の集大成であり、技術においては最先端を走っているものと自負している。今後、さらに進化させ次世代システムにつなげていく所存である。

#### 6. 参考文献

小貫ほか：「スモーターG」の開発（2003年自動車技術会秋季大会講演より）、いすゞ技報111号