



# 「デュアルモードMT」の紹介

鈴木 岐宣(いすゞ自動車株式会社)

## はじめに

乗用車におけるオートマチックトランスミッション（以下「AT」）比率が 80%を超える中、2～3t 積商業車クラスの AT 比率は 2%以下にとどまり、依然、増加傾向は見られない。

これは、商業車が採算面を重視する為、購入価格抑制や、燃料費・メンテナンス費等のコストを抑制できるマニュアルトランスミッション（以下「MT」）主流の市場が定着しているからと考えられる。

今回紹介する「デュアルモードMT」とは、MTをベースにすることで燃費は MT 同等とし、且つ、発進から変速、停止までクラッチペダルを踏まずにギヤチェンジが出来る「クラッチフリーシステム」を搭載した新しいイージードライブ商品である。

## システム概要

### 1. 走行モード

「デュアルモードMT」という名前前の由来となった「クラッチフリーモード」と「MTモード」の2 走行モードは、インパネ上に設置された「クラッチフリースイッチ」にて、停車／走行中を問わず切り換えることができる。

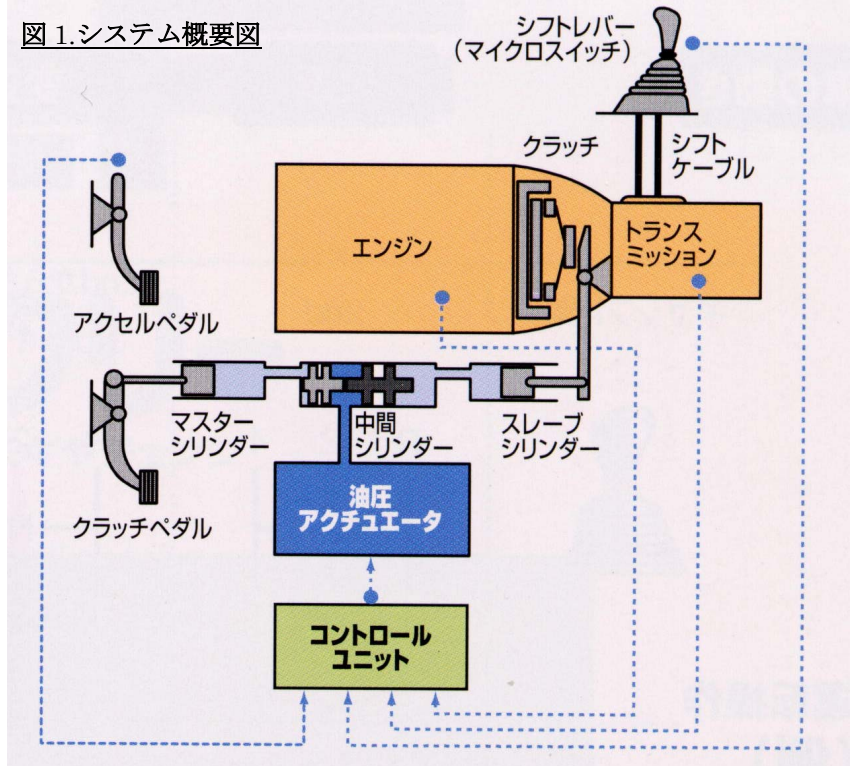
「クラッチフリーモード」を選択すると、発進・変速・停止のたびにドライバが行ってきたクラッチペダル操作を、油圧アクチュエー

タが代行する。

つまり、ドライバのアクセル・ブレーキ・シフトレバー操作にあわせ、コントロールユニットがクラッチの断接動作を制御することにより、クラッチペダル操作のないイージードライブな MT が実現できた。

通常の走行は、この「クラッチフリーモード」で十分事であるが、熟練した微妙なクラッチ操作が必要とされる場面や、パワーテイクオフ使用時には、ドライバは「MTモード」を選択することにより、従来のMT車として運転することができる。

図 1.システム概要図



### 2. システム構成

「デュアルモードMT」は従来のMTのクラッチ油圧回路に油圧アクチュエータを追加したシンプルな構成である。

図1にシステム構成図を示す。クラッチの油圧回路は大きく分けて、油圧アクチュエータからなるアクチュエータ系、クラッチペダル・マスターシリンダからなるペダル系の入力 2 系統と、出力系の計 3 系統で構成されており、油圧アクチュエータ内の中間シリンダにて結び付けられている。

### 3. クラッチ制御

(1)クラッチフリーモードの場合

「クラッチフリーモード」における基本的なクラッチ制御として、①クラッチ接制御、②クラッチ断制御の2つがある。

### ①クラッチ断制御

発進/変速時には、ドライバのシフトレバー操作をシフトノブに内蔵したマイクロスイッチで検出し、これを受けたコントロールユニットが油圧アクチュエータを動かす。油圧発生し、クラッチを切る。

一方、ギヤイン走行状態から減速し停車するような状況では、車速信号を検出し、ギヤ段毎に設定

された所定車速以下ではクラッチを切り、エンストさせることなく車両を停止させることができる。

### ②クラッチ接制御

発進段にギヤをシフトし発進する際は、ドライバがアクセルペダルを踏むことにより、クラッチの接合を開始する。

このときコントロールユニットは、アクセル開度、エンジン回転、クラッチ回転から、最適な半クラッチ状態を決定し、半クラッチ状態を作り出す。その後エンジン回転とクラッチ回転が近づいた時にクラッチを完全結合する。

一方、走行中の変速では、シフトストロークセンサからシフト完了を検出し、クラッチ接合が開始される。この際も、その時々々の走行状態に応じた最適な半クラッチ状態が作り出され、スムーズなクラッチ接合が行われる。

### (2)MTモードの場合

「MTモード」では、ペダル系と出力系が機能し、アクチュエータ系は完全に休止した状態となる。

これにより、普通のMTと同様、クラッチペダルでのクラッチ操作が可能となる。

### 終わりに

今回紹介した「デュアルモードMT」は、'98年式エルフの一部車種より採用を始め、'00.5年式エルフにてリニューアルし標準装備化したものである。

本システムの開発にて、冒頭にも述べた「小型商業車に求められるイージードライブ商品とは何か？」という課題に対し、既存のATとは異なる一つの方向性を提案できたと感じている。

これからも、変わりゆく市場のニーズに応えるべく、魅力ある新商品の開発に努めていく。

図2. クラッチフリーモード

(クラッチ断の場合)

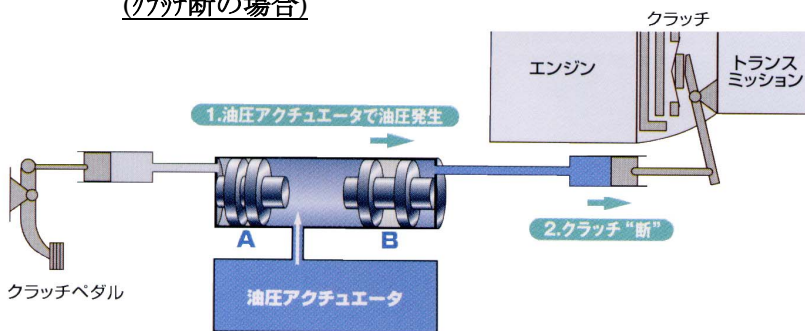


図3. クラッチフリーモード

(クラッチ接の場合)

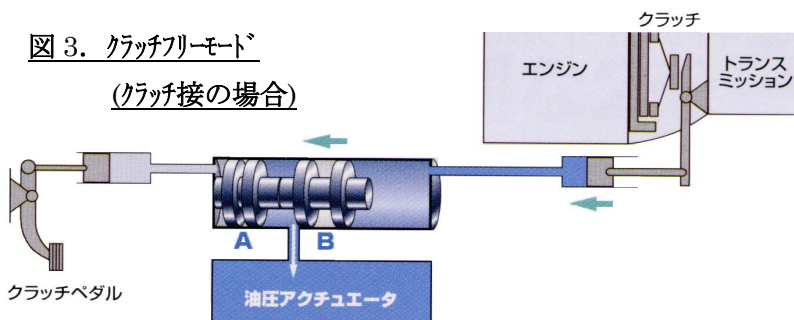


図4. MTモードの場合

