

3. シャシ

- 3.1 クラッチ & マニュアル トランスミッション… 3-2
- 3.2 オートマチック トランスミッション…………… 3-3
- 3.3 プロペラ シャフト…………… 3-41
- 3.4 デイフアレンシヤル…………… 3-42
- 3.5 サスペンション & アクスル…………… 3-46
- 3.6 ステアリング…………… 3-47
- 3.7 ブレーキ…………… 3-51
- 3.8 タイヤ & ディスク ホイール…………… 3-52

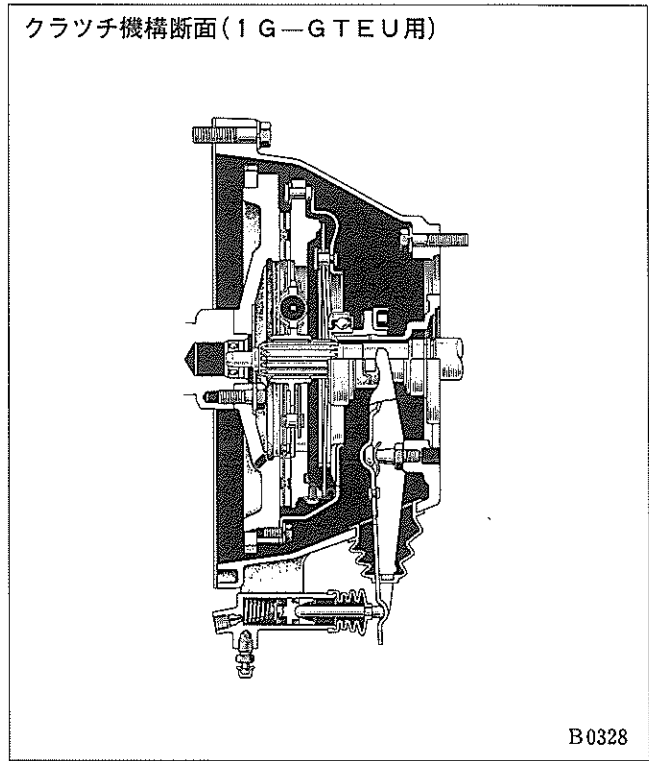
3.1 クラッチ & マニュアル トランスミッション

■概要

1. クラッチ機構は従来同様、乾式・単板・ダイヤフラム スプリングによる油圧操作方式を採用していますが、1G-GTEU エンジン搭載にともない、クラッチ カバーの取り付け荷重を強化 (450kg→600kg) しました。
2. 1G-GTEU エンジン搭載車にW58型マニュアル トランスミッションを採用し、高出力エンジンとの最適化をはかりました。なお、構造・作動はW55型と同じです。

クラッチ仕様

項目		搭載エンジン	1G-GTEU	1G-GTEU (参考)
クラッチ	形式		乾式・単板・ダイヤフラム式	
	操作方式		油圧方式	←
クラッチ	サイズ (mm)		224	←
カバー	取り付け荷重 (kg)		600	450
	外径×内径×厚さ (mm)		224×150×3.5	←
クラッチ ディスク	全面摩擦面積 (cm ²)		217	←
	材質		セミモールド	←
マスタ シリンダ	形式		ポート レス	←
	内径 (mm)		15.87	←
	ゴム ダンパ		付き	←
レリーズ シリンダ	形式		無調整式	←
	内径 (mm)		20.64	←
クラッチ ペダル	レバー比		5.67	←
	ストローク (mm)		138~148	←
	ターンオーバー機構		付き	←



マニュアル トランスミッション仕様

型式		W58	W55 (参考)
搭載エンジン		1G-GTEU	1G-GTEU
形式		前進：常時噛合式 後退：選択摺動式	
変速比	1速	3.285	3.556
	2速	1.894	2.056
	3速	1.275	1.384
	4速	1.000	1.000
	5速	0.783	0.850
	後退	3.768	4.091
スピードメータ ギヤ比 (ドリブン/ドライブ)		35/10	←
使用オイル	名称	キヤツスル MG ギヤ オイル スペシャル 75W-90	
	容量 (ℓ)	2.4	←

3.2 オートマチック トランスミッション

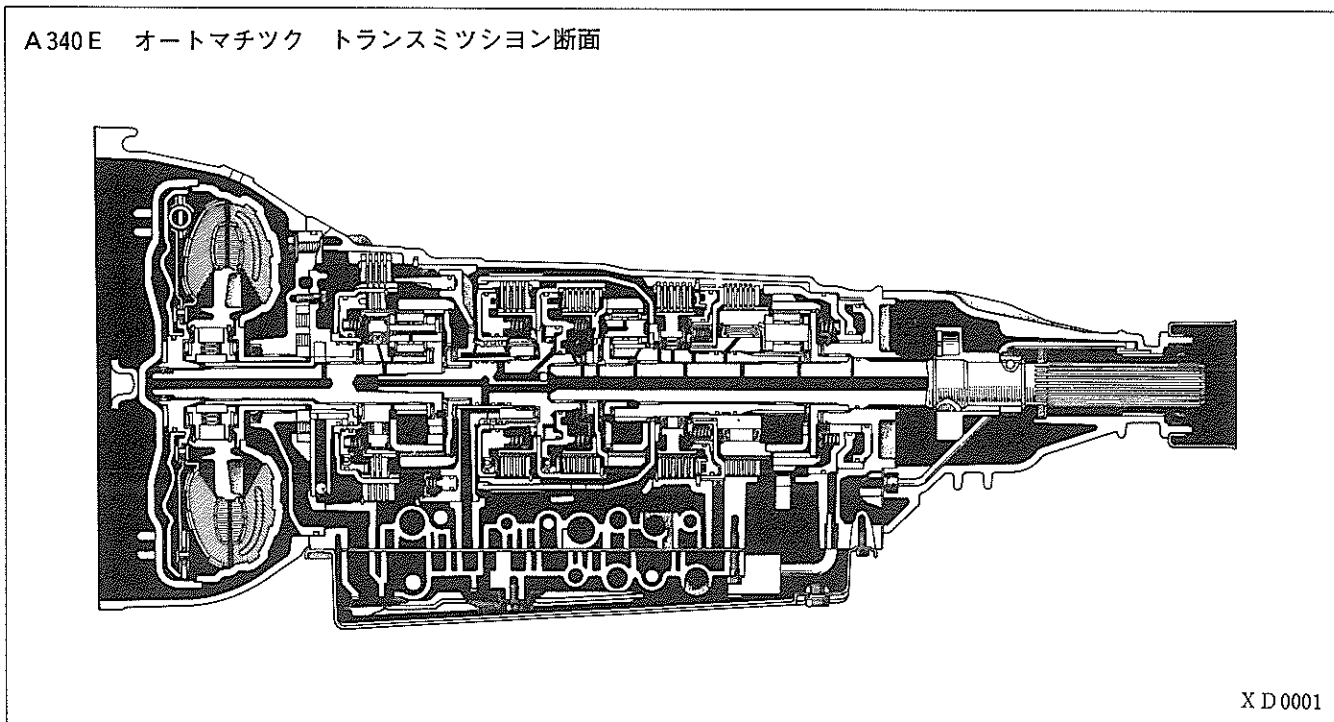
■概要

A340E オートマチック トランスミッションは1G-GTEU エンジン用として新開発された電子制御式4速オートマチック トランスミッション (ECT-S) です。

ロック アップ クラッチ付き高効率トルク コンバータ, 高効率オイル ポンプ, ワイド ギヤ比の採用等により低燃費で優れた動力性能と静粛性を実現させました。

また, 高剛性・一体型トランスミッション ケース, 偏平型トルク コンバータ, 新ギヤ トレーンなどの採用により小型・軽量でかつ信頼性の高い設計としました。

バルブ ボデー, ECT-S コンピュータ等の制御系統も高出力エンジンとの最適化をはかりました。



3

オートマチック トランスミッション仕様

トランスミッション型式	A340E	A42DE	
搭載エンジン	1G-GTEU	1G-GEU	
トランスミッション形式	電子制御遊星歯車式	←	
変速比	1速	2.804	2.450
	2速	1.531	1.450
	3速	1.000	←
	4速 (O/D)	0.705	0.688
	後退	2.393	2.222
スピードメータ ギヤ比 (ドリブン/ドライブ)	19/5	18/5	
使用オイル	オート フルード D-II	←	
オイル量 (ℓ)	6.9	6.5	

■特 長

動力性能・燃費の向上	1. ECT-S (Electronic Controlled Transmission-S) の採用 3-25 2. ロック アップ クラッチ付き高効率トルク コンバータの採用 3-5
小型・軽量化	1. 偏平型トルク コンバータの採用 3-5 2. 最適なギヤ トレーンの配置 3-6 3. 特殊歯形ギヤ オイル ポンプの採用 3-6 4. 一体型トランスミッション ケースの採用 3-5 5. 2分割タイプ バルブ ボデーの採用 3-15
サービス・信頼性の向上	1. リターン スプリング一体式スプリング リテーナの採用 3-6

■機構説明

□オートマチック トランスミッション関係

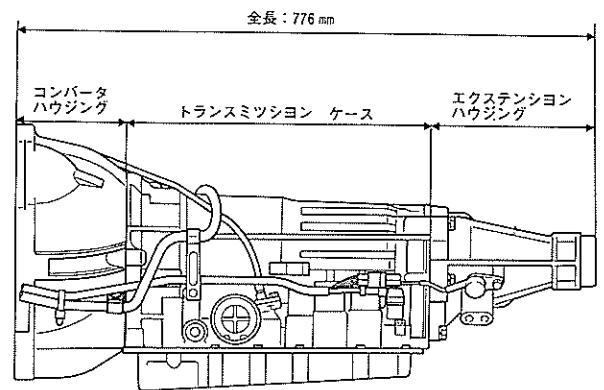
1. 主要構成部品一覧

部 位			項 目	A 3 4 0 E	A 4 2 D E
トルク コンバータ			ストール トルク比	1.92	←
摩 擦 要 素	フオワード クラッチ	C ₁	ディスク枚数	5	4
	ダイレクト クラッチ	C ₂		4	3
	オーバードライブ クラッチ	C ₀		2	1
	2nd コースト ブレーキ	B ₁	形式	バンド式	ディスク式
			バンド幅またはディスク枚数	40mm	2
		2nd ブレーキ	B ₂	5	3
		1st & Rev ブレーキ	B ₃	6	4
オーバードライブ ブレーキ	B ₀	4	3		
ク ラ ッ チ	1ウエイ クラッチ No.1	F ₁	スプラグ数	22	18
	1ウエイ クラッチ No.2	F ₂		28	26
	O/D 1ウエイ クラッチ	F ₀		24	20
ブ ラ ネ タ リ ギ ヤ	フロント プラネタリ	サン ギヤ	歯数	42	27
		ピニオン ギヤ		19	17
		リング ギヤ		79	60
	リヤ プラネタリ	サン ギヤ		33	27
		ピニオン ギヤ		23	17
		リング ギヤ		79	60
	オーバードライブ プラネタリ	サン ギヤ		33	←
		ピニオン ギヤ		23	20
		リング ギヤ		79	73

2. トランスミッション ケース

- オーバードライブ部、3速変速部、バルブ ボデーなどを内蔵するケースは、一体型ケースにして小型・軽量化をはかりました。(従来はオーバードライブ部と3速変速部を分割)
- トランスミッションの全長をA42DEと同じ776mmにしました。
- オイルパンとトランスミッションケースの接合面にシール性に優れた液状ガスケット(FIPG: Formed In Place Gaskets)を採用しました。

トランスミッション ケース外観

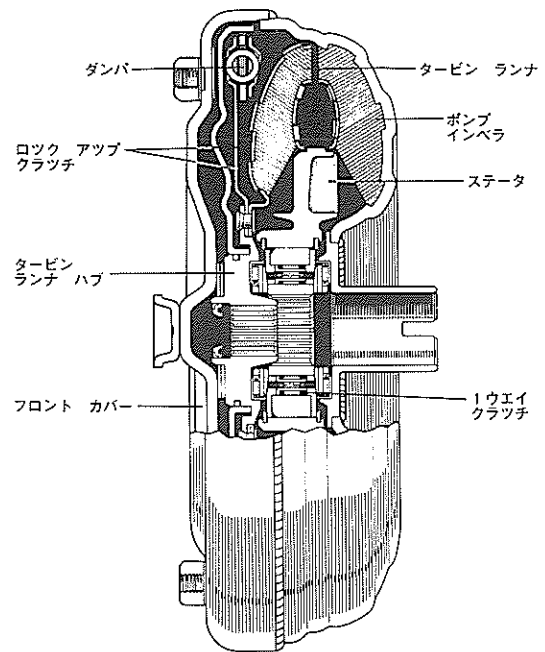


D 4675

3. トルク コンバータ

- トルク コンバータは薄型の偏平タイプを採用し、羽根角度を最適に設計し伝達効率を上げるとともに小型化をはかりました。
- トルク コンバータの内部に油圧制御のロック アップ(直結)クラッチを備え、中・高速時のスリップ ロスを防止し、燃費の向上をはかりました。
- ロック アップ クラッチ ダンパ スプリングのばね定数を高出力エンジンに見合うものにしました。
- 構造と作動は従来のA42DE型オートマチック トランスミッションと同じです。

トルク コンバータ断面

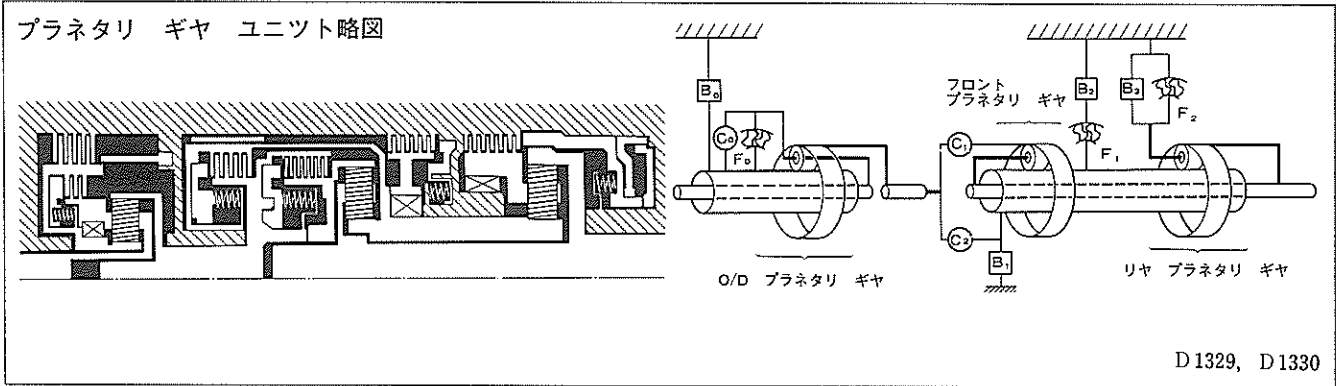


D 1367

▶ 構造と作動

〔1〕 構造

ギヤ トレーンは3組の多板式クラッチ、3組の多板式ブレーキと1組のバンド式ブレーキ、3個の1ウエイ クラッチ およびサン ギヤ、ピニオン ギヤ、リング ギヤからなる3組のプラネタリ ギヤによつて構成しています。



D 1329, D 1330

〔2〕 作動

構成部品とその作用

構 成 部 品		作 用
O/D ダイレクト クラッチ	C ₀	O/D プラネタリ キヤリヤとO/D サン ギヤを接続
フオワード クラッチ	C ₁	インプット シヤフトとフロント リング ギヤを接続
ダイレクト クラッチ	C ₂	インプット シヤフトとフロント & リヤ サン ギヤを接続
O/D ブレーキ	B ₀	O/D サン ギヤの回転をロック
2nd コースト ブレーキ	B ₁	フロント & リヤ サン ギヤの回転をロック
2nd ブレーキ	B ₂	1ウエイ クラッチ No.1 (F ₁) のアウト レースをロック
1st & Rev ブレーキ	B ₃	リア プラネタリ キヤリヤの回転をロック
O/D 1ウエイ クラッチ	F ₀	O/D サン ギヤに対するO/D プラネタリ キヤリヤの左回転をロック
1ウエイ クラッチ No.1	F ₁	B ₂ が作用している時、フロント & リヤ サン ギヤの左回転をロック
1ウエイ クラッチ No.2	F ₂	リア プラネタリ キヤリヤの左回転をロック

構成部品とその作動条件

S₁, S₂, S₃ : ツレノイド バルブ

○ : 作用状態

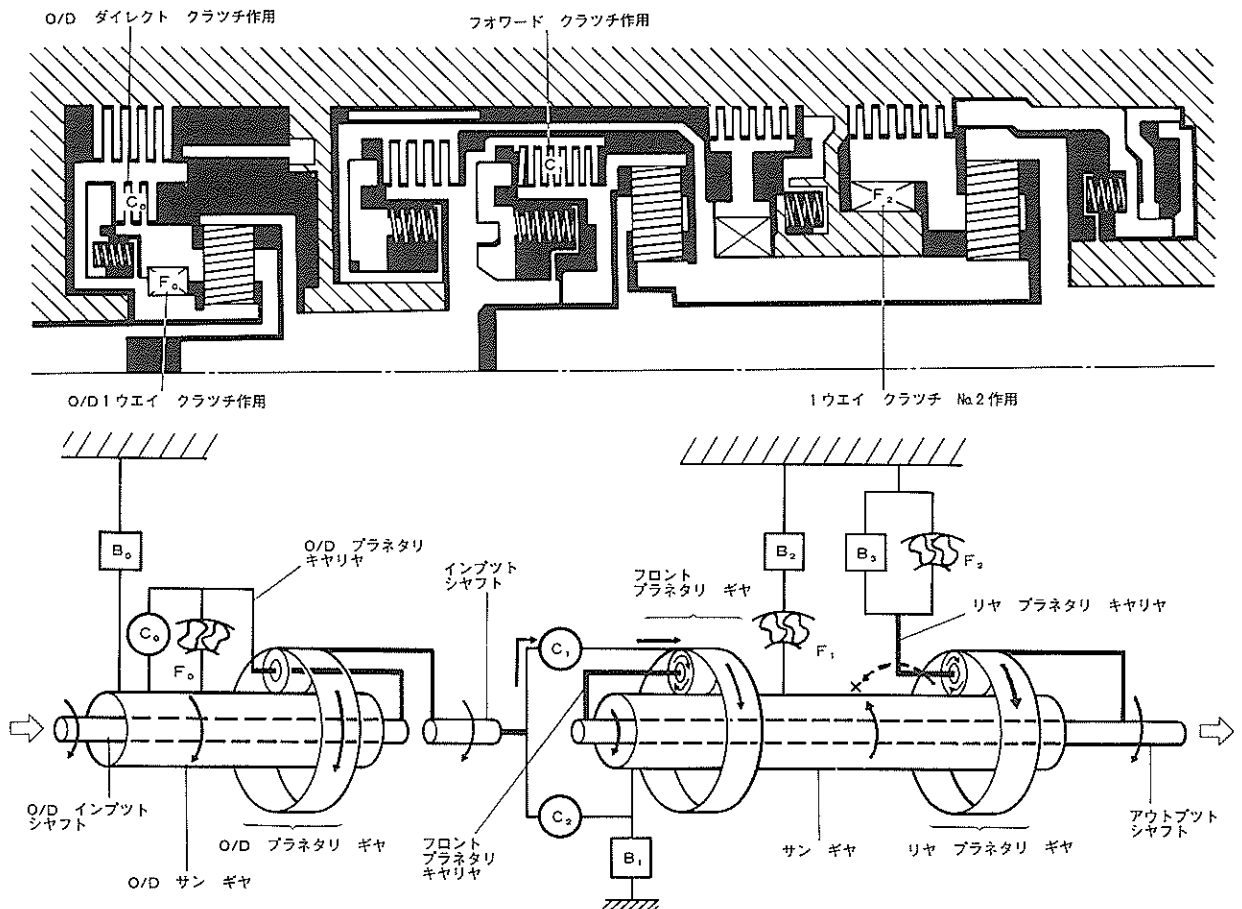
◎ : L/U時のみ作用

シフト ポジション	C ₀	C ₁	C ₂	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃	F ₀	F ₁	F ₂	S ₁	S ₂	S ₃	ギヤ比
P パーキング	○										○			—
R リバース	○		○				○	○			○			2.393
N ニュートラル	○										○			—
D	1st	○	○					○		○	○			2.804
	2nd	○	○			○		○	○		○	○	◎	1.531
	3rd	○	○	○		○		○				○	◎	1.000
	O/D		○	○	○	○							◎	0.705
2	1st	○	○					○		○	○			2.804
	2nd	○	○			○	○	○	○		○	○		1.531
	3rd	○	○	○		○		○				○		1.000
L	1st	○	○				○	○		○	○			2.804
	2nd	○	○			○	○	○	○		○	○		1.531

(1) Dまたは2レンジのファースト ギヤ

比較的車速が低くスロットル開度が大きい時、すなわち大きな駆動力を必要とする場合はO/D ダイレクト クラッチ (C₀)、O/D 1ウェイ クラッチ (F₀)、フワード クラッチ (C₁)、および1ウェイ クラッチ No.2 (F₂) が作用してファースト ギヤとなり、アウトプット シャフトは減速比2.804で右方向に回転します。O/D プラネタリ ギヤでは下図のように、O/D ダイレクト クラッチ (C₀)が作用しO/D プラネタリ キャリヤ (O/D インプット シャフト)とO/D サン ギヤが接続され、O/D ピニオン ギヤが自転できず O/Dプラネタリ キャリヤはO/D リング ギヤと一体 (直結状態)でインプット シャフトに伝達します。一方、O/D 1ウェイ クラッチ (F₀)の作用によつてO/D プラネタリ キャリヤとO/D リング ギヤが一体となつてインプット シャフトに動力を伝えています。このように2系統の動力伝達によりO/D ダイレクト クラッチ (C₀)の受ける負荷を軽減しています。そして、インプット シャフトの回転力 (右方向)はフワード クラッチ (C₁)の作用により、フロント プラネタリ リング ギヤに直接伝えられフロント プラネタリ キャリヤに右方向の回転を伝達します。一方、フロント プラネタリ ギヤのピニオンに噛み合っているサン ギヤは、左方向の回転力を受けてリヤ プラネタリ ギヤのピニオンに伝えるため、リヤ プラネタリ キャリヤは左方向に回転しようとする。しかし、1ウェイ クラッチ No.2 (F₂)の働きによつて回転が阻止されているため、リヤ プラネタリ リング ギヤ (アウトプット シャフト)に右方向の回転力を伝えます。このように、ファースト ギヤではインプット シャフトの回転力をフロント プラネタリ ギヤを経てアウトプット シャフトに伝える回路と、リヤ プラネタリ ギヤを経てアウトプット シャフトに伝える回路に分け、プラネタリ ギヤの受ける荷重を分散してプラネタリ ギヤの損傷を防止しています。

Dまたは2レンジのファースト ギヤ作動



D1329, D1330

(2) Dレンジのセカンド ギヤ

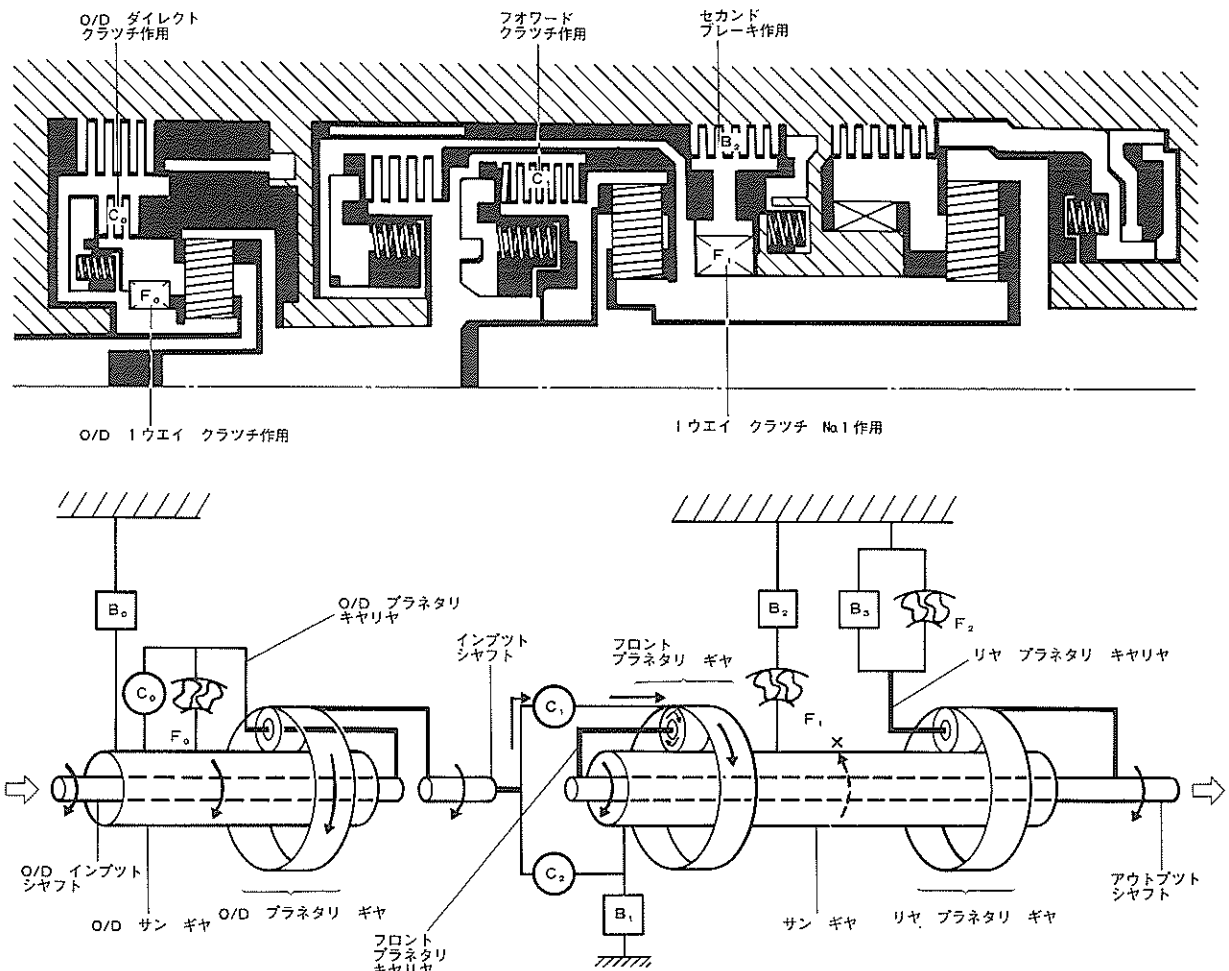
ファースト ギヤの状態から増速されると、1-2シフトバルブの働きにより、セカンド ブレーキ (B_2)および1ウエイ クラッチ No.1 (F_1)が作用してセカンド ギヤになり、アウトプット シャフトは減速比1.531で右方向に回転します。

O/D インプット シャフトの回転力は、前述のファースト ギヤと同様にインプット シャフトに右回転で伝わります。

そして、セカンド ギヤでは下図のようにフオワード クラッチ (C_1)が作用しているため、インプット シャフトの回転力は、フロント プラネタリ リング ギヤに直接伝えられ、フロント プラネタリ キャリヤ (アウトプット シャフト) に右方向の回転力を伝達します。

一方、フロント プラネタリ ギヤのピニオンに噛み合っているサン ギヤは左方向の回転力を受けますが、セカンド ブレーキ (B_2)の作用にともなう1ウエイ クラッチ No.1 (F_1)の働きによつて回転が阻止されているため、リヤ プラネタリ ギヤには回転力は伝わらずフロント プラネタリ ギヤのピニオンを介して、フロント プラネタリ キャリヤ (アウトプット シャフト) に右方向の回転力を伝達します。

Dレンジのセカンド ギヤ作動



D1329, D1330

(3) Dまたは2レンジのサード ギヤ

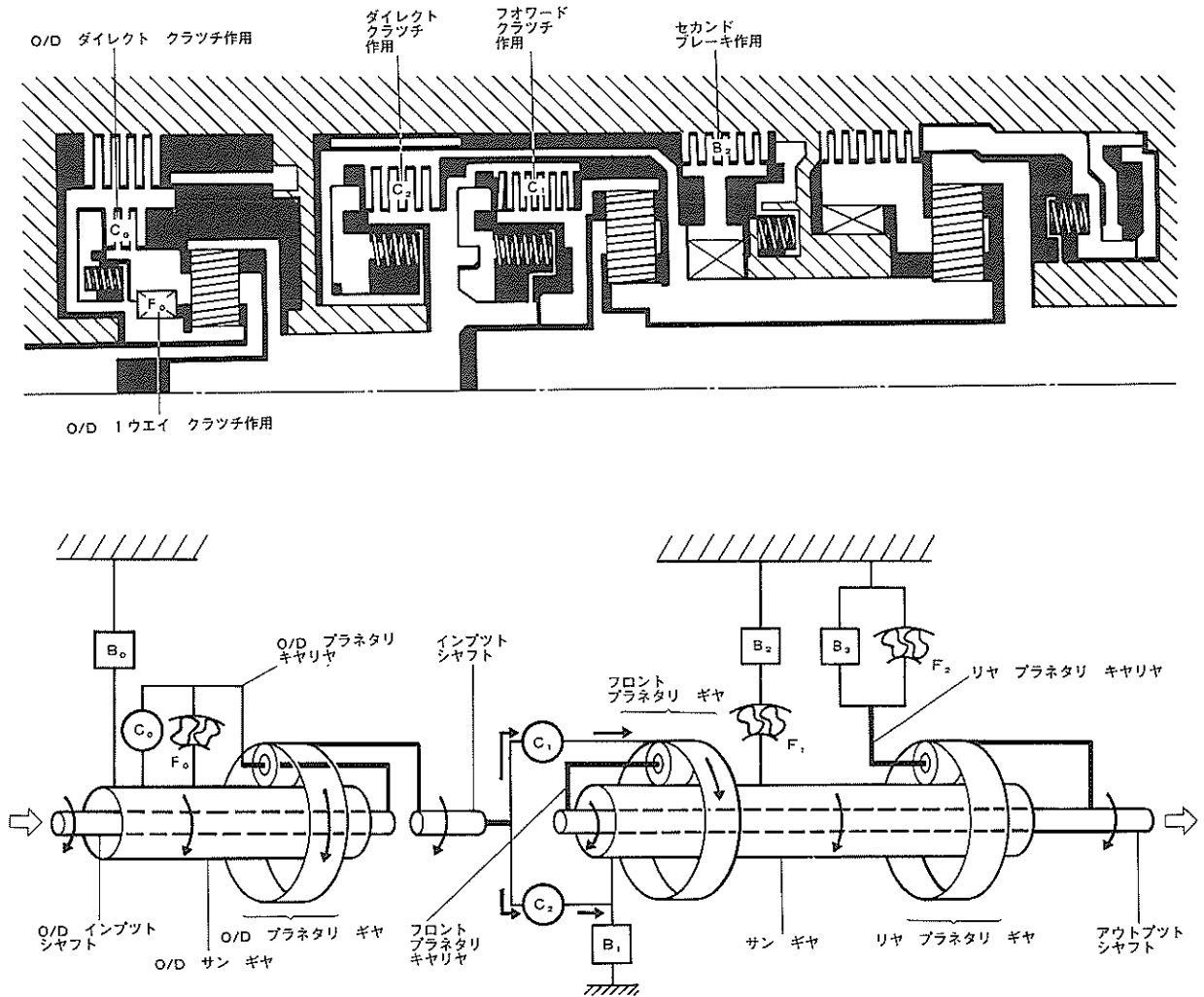
セカンド ギヤの状態から増速されると、2-3シフトバルブの働きにより、ダイレクトクラッチ(C₂)が作用してサードギヤになり、アウトプットシャフトは減速比1.000の直結状態で右方向に回転します。

O/Dインプットシャフトの回転力は、ファーストおよびセカンドギヤと同じように、インプットシャフトに右回転で伝わります。

サードギヤでは下図のように、フワードクラッチ(C₁)、ダイレクトクラッチ(C₂)が作用しているため、インプットシャフトと、フロントプラネタリリングギヤおよびサンギヤが同一方向に回転します。

したがって、フロントプラネタリギヤのピニオンはロック状態になりフロントプラネタリギヤ全体が一体となって回転し、インプットシャフトの回転力そのままフロントプラネタリキャリア(アウトプットシャフト)に伝達されます。

Dまたは2レンジのサードギヤ作動



D 1329, D 1330

(4) Dレンジのオーバードライブ ギヤ

サード ギヤの状態からオーバードライブの作動条件（下表参照）を満足すると、3-4シフトバルブの働きによりO/D ダイレクトクラッチ (C₀)が開放されるとともに、O/D ブレーキ (B₀)が作用してオーバードライブ ギヤとなり、アウトプット シャフトは減速比0.705で右方向に回転します。

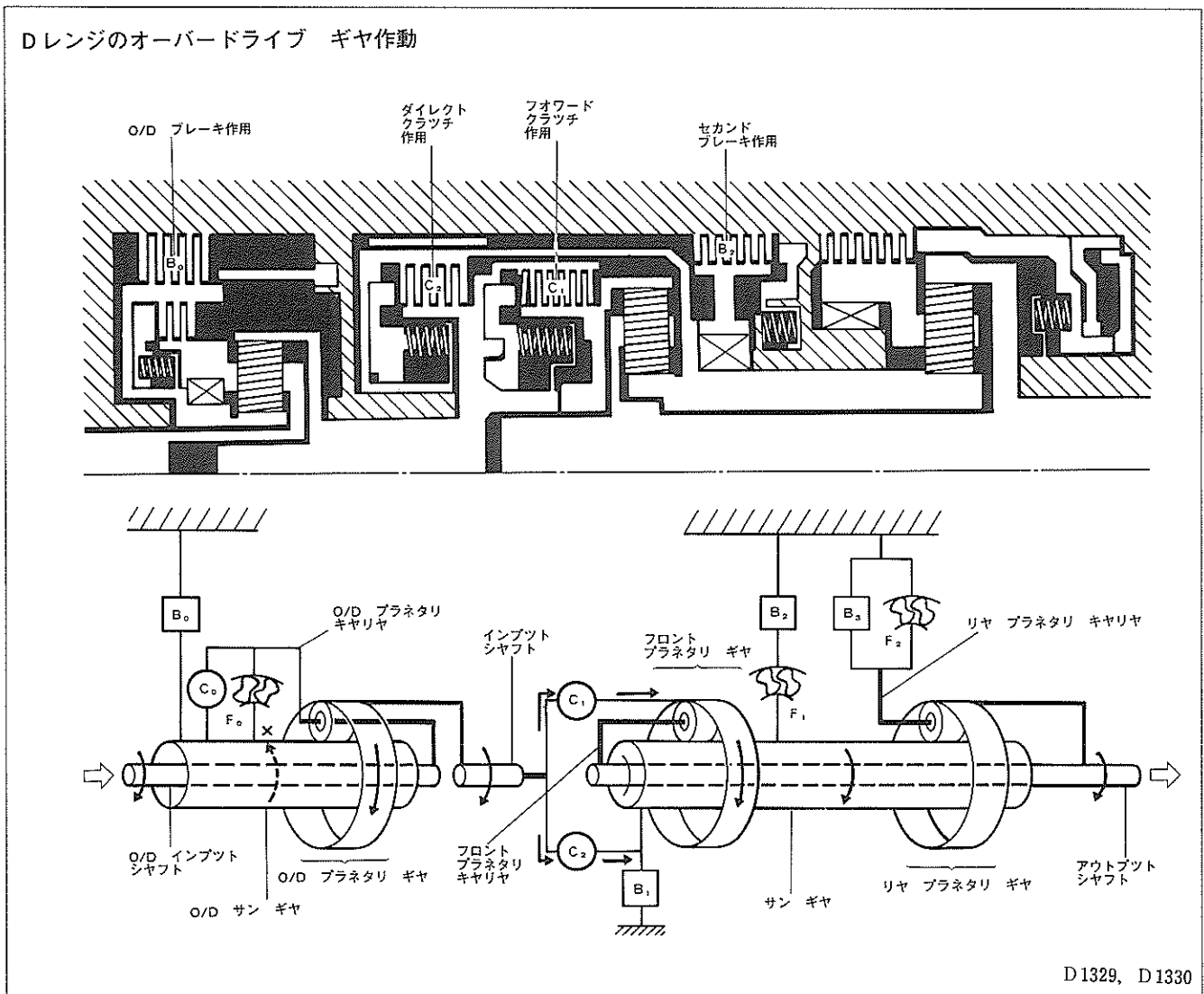
オーバードライブ ギヤでは下図のようにO/D ブレーキ (B₀)が作用しているため、O/D プラネタリ サン ギヤはロックされます。

したがってO/D インพุット シャフトからO/D プラネタリ キャリヤに伝達された回転力は、O/D プラネタリ ギヤのピニオンを自転・公転させ、O/D プラネタリ リング ギヤ (インพุット シャフト)の回転を増速させます。

そして、サード ギヤと同じ作動でインพุット シャフトの回転力をそのままアウトプット シャフトに伝えます。

オーバードライブ作動条件

シフト ポジション	Dレンジ
トランスミッション コントロール スイッチ	ON
エンジン冷却水温度	約70℃以上
車 速	約32km/h以上(エコミ、マニュアル パターン), 約40km/h以上(パワー パターン)
オート ドライブ作動時	設定車速と実車速の差が約10km/h以下



(5) 2 または L レンジのセカンド ギヤ

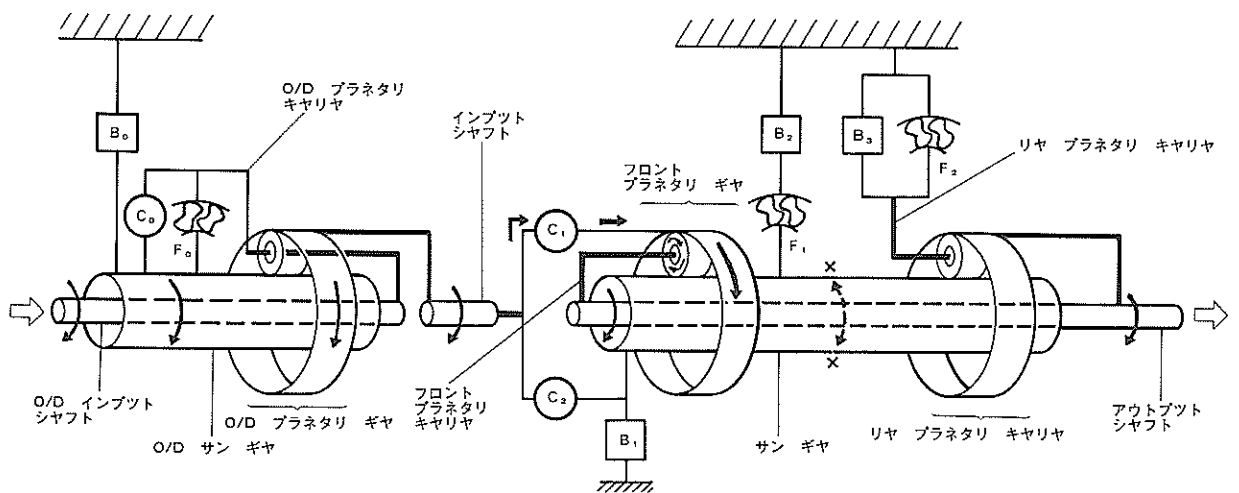
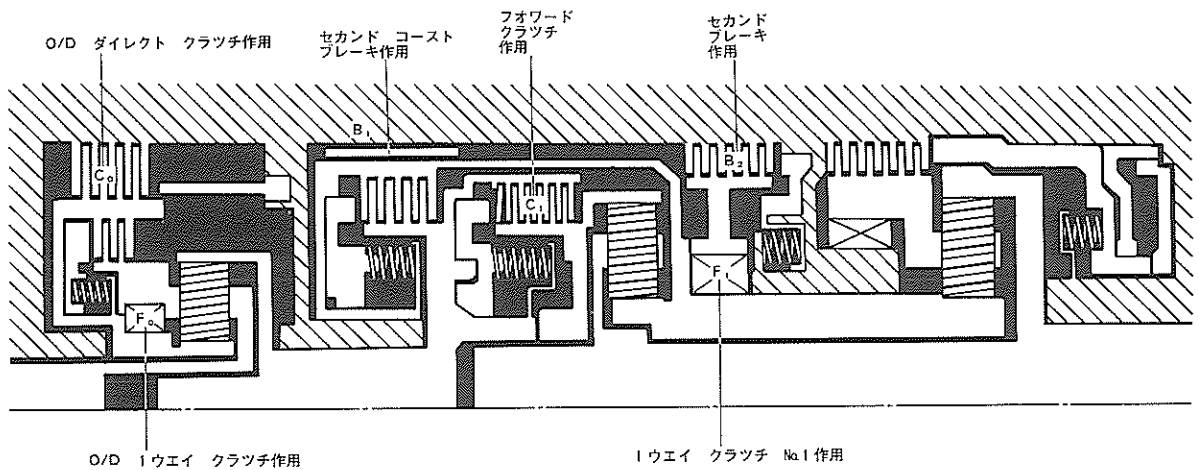
回転力の伝達は前述のDレンジのセカンド ギヤと同じですがエンジン ブレーキ時サン ギヤの右方向の回転力を阻止するための作用をセカンド コースト ブレーキ (B₁)で行っています。

すなわち、Dレンジのセカンド ギヤ駆動時にはサン ギヤの左回転を1ウエイ クラッチ No.1 (F₁)とセカンド ブレーキ (B₂)の作用によりロックして、フロント プラネタリ キャリヤ (アウトプット シャフト) に回転力を伝達しています。

しかし、エンジン ブレーキ時にはサン ギヤに右方向の回転力が生じて1ウエイ クラッチ No.1 (F₁)は作用せずサン ギヤは空転してしまうため、エンジン ブレーキは作用しません。

このため、2およびLレンジのセカンド ギヤではセカンド コースト ブレーキ (B₁)を作用させることにより、サン ギヤをロックしてエンジン ブレーキ作用を可能にしています。

2 または L レンジのセカンド ギヤ作動



D 1329, D 1330

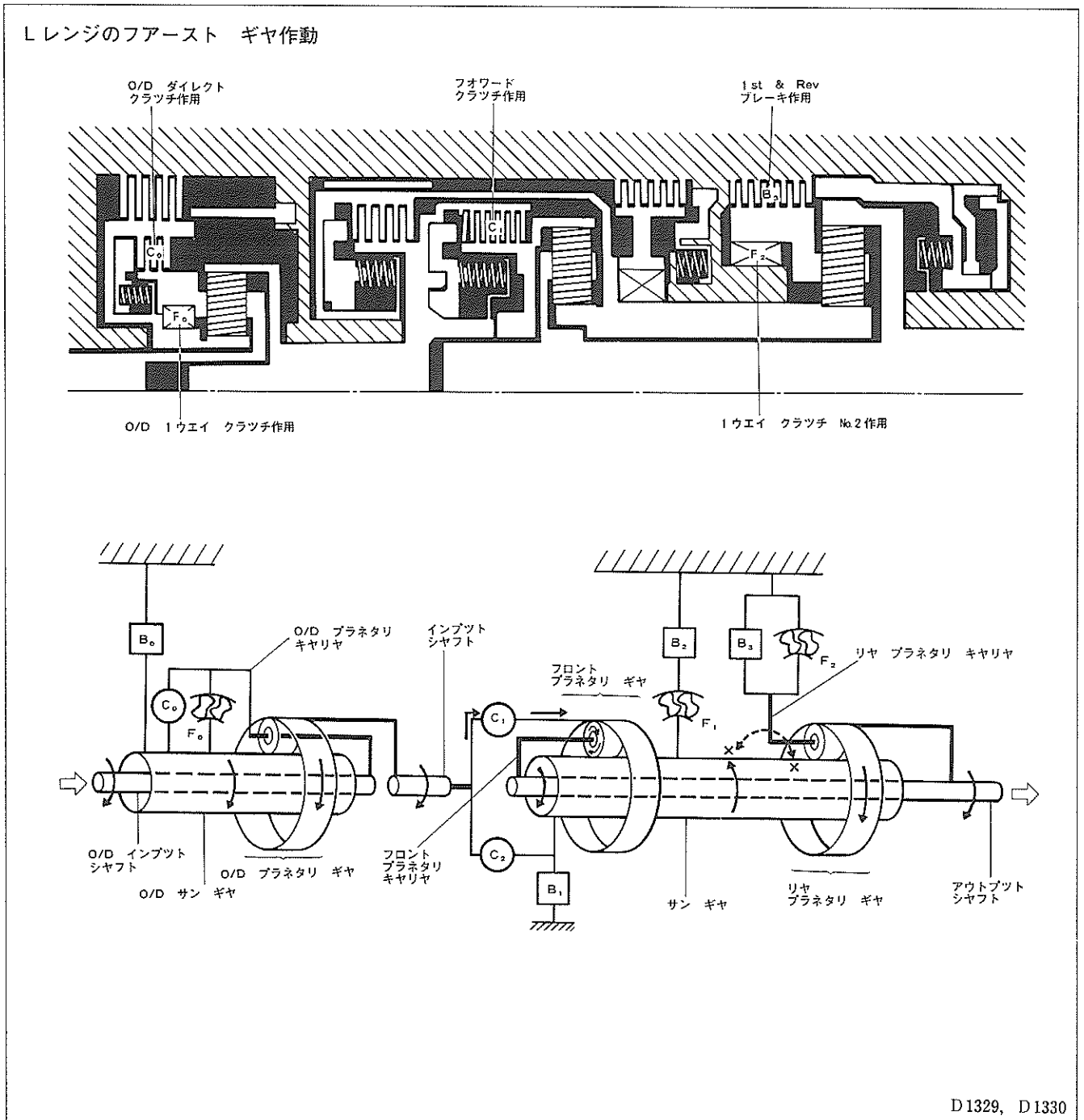
(6) Lレンジのファースト ギヤ

回転力の伝達は前述のDレンジのファースト ギヤと同じですが、エンジン ブレーキ時はリヤ プラネタリ キャリヤの右方向の回転力を阻止するための作用をファースト & リバース ブレーキ (B_3)で行っています。

すなわち、Dレンジのファースト ギヤ駆動時にはリヤ プラネタリ キャリヤの左回転を1ウェイ クラッチ No.2 (F_2)の作用によりロックして、リヤ プラネタリ リング ギヤ(アウトプット シヤフト)に回転力を伝達しています。

しかし、エンジン ブレーキ時には逆の回転力が作用して1ウェイ クラッチ No.2 (F_2)は作用せず、リヤ プラネタリ キャリヤは空転してしまうため、エンジン ブレーキは作用しません。

このため、Lレンジのファースト ギヤではファースト & リバース ブレーキ (B_3)を作用させることにより、リヤ プラネタリ キャリヤをロックしてエンジン ブレーキ作用を可能にしています。



(7) Rレンジ

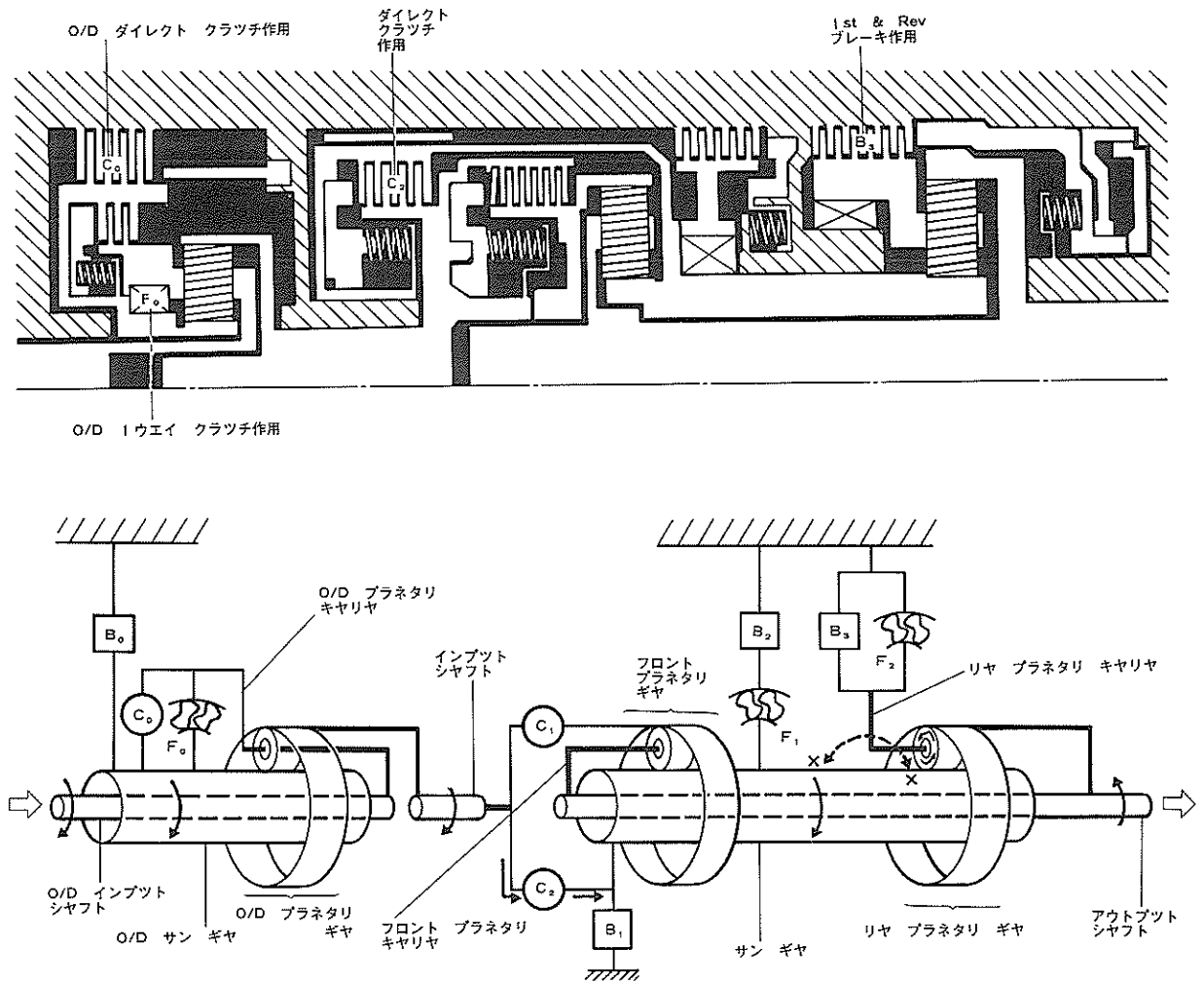
Rレンジの場合は、O/D ダイレクト クラッチ (C₀)、ダイレクト クラッチ (C₂)およびフアースト & リバース ブレーキ (B₃)が作用してリバース ギヤとなり、アウトプット シヤフトは減速比2.393で左方向に回転します。

リバース ギヤでは下図のように、O/D サン ギヤとO/D プラネタリ キャリヤ (O/D インプット シヤフト)がO/D ダイレクト クラッチ (C₀)の作用により接続されているため、O/D プラネタリ ギヤのピニオンはロック状態となり自転できずO/D プラネタリ キャリヤはO/D リング ギヤと一体 (直結状態)でインプット シヤフトに右方向の回転力を伝達します。

インプット シヤフトの回転力はダイレクト クラッチ (C₂)の作用によりサン ギヤへ直接伝達されます。

一方、フアースト & リバース ブレーキ (B₃)の働きでリヤ プラネタリ キャリヤはロックされているため、サン ギヤに伝えられた右方向の回転力は、リヤ プラネタリ ギヤのピニオンを自転させるとともにリヤ プラネタリ リング ギヤ (アウトプット シヤフト)に左方向の回転力を伝えます。

Rレンジのギヤ作動

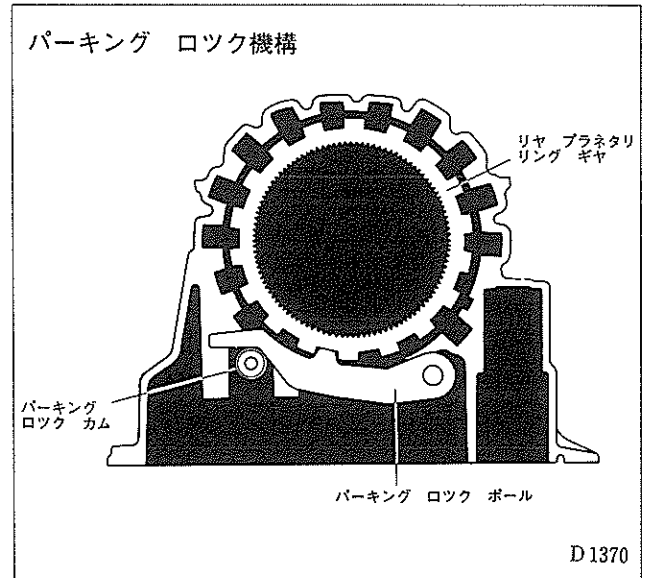


D 1329, D 1330

(8) NおよびPレンジ

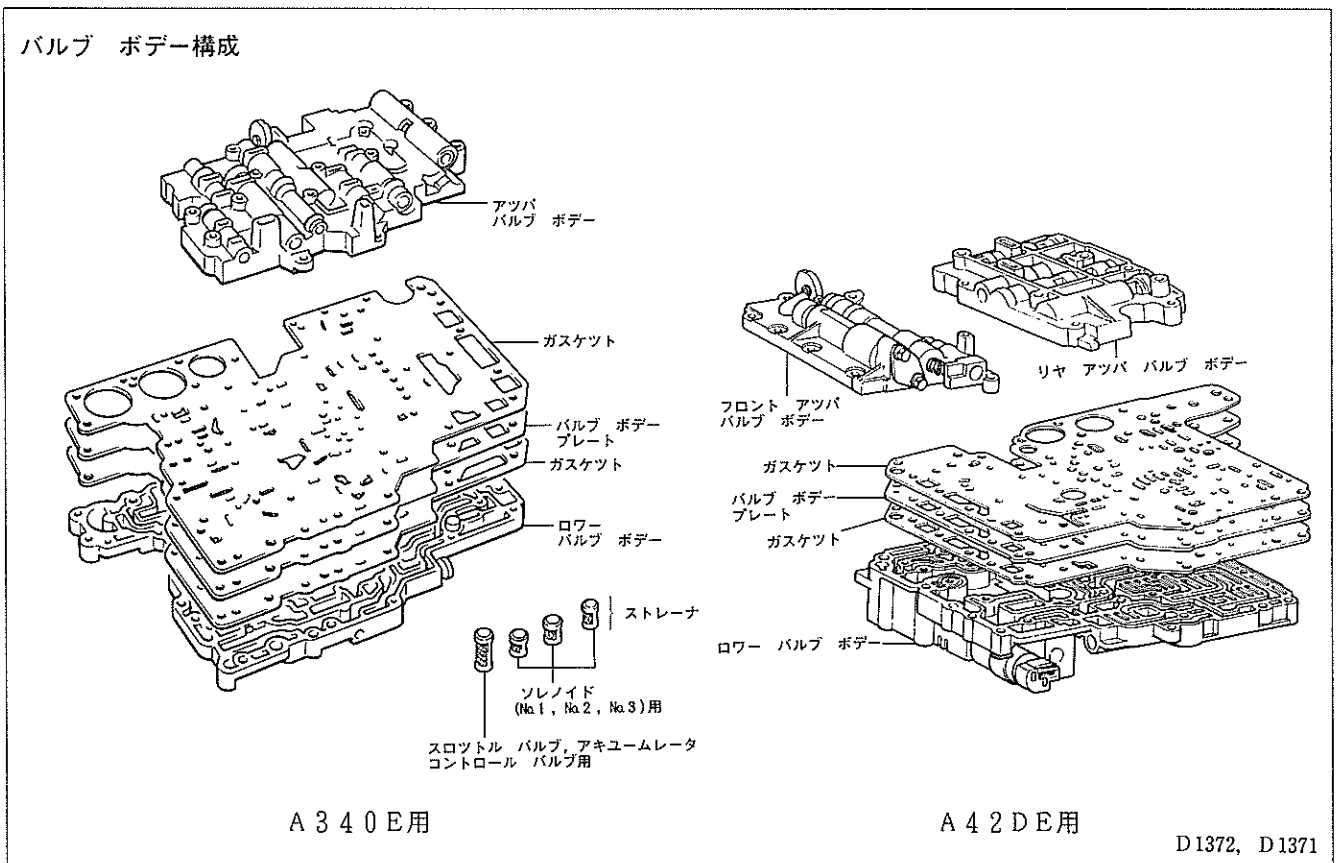
N, Pレンジではフォワード クラッチ (C₁)およびダイレクト クラッチ (C₂)が開放されているため、アウトプット シャフトには回転力が伝達されません。

また, Pレンジではアウトプット シャフトと直結しているリヤ プラネタリ リング ギヤの外周にパーキング ロック ポールが噛み合い, 車両をロック状態にします。



6. ハイドロリック コントロール システム (油圧制御装置)

- バルブ ボデーはバルブ回路の合理的な設計により簡素化するとともに, アツパおよびローの2分割 (従来はアツパが2個ローが1個の3分割) 構成とし, 小型かつ剛性の高いものとなりました。
- アキュームレータ コントロール バルブの採用およびアキュームレータの追加 (A 4 2 D E : 3個 → A 3 4 0 E : 4個) により変速ショックの軽減をはかりました。
- バルブ ボデー内に目詰まり防止用のオイル ストレーナを4個設けました。(各ソレノイド用に3個およびスロットル バルブとアキュームレータ コントロール バルブ用に1個)

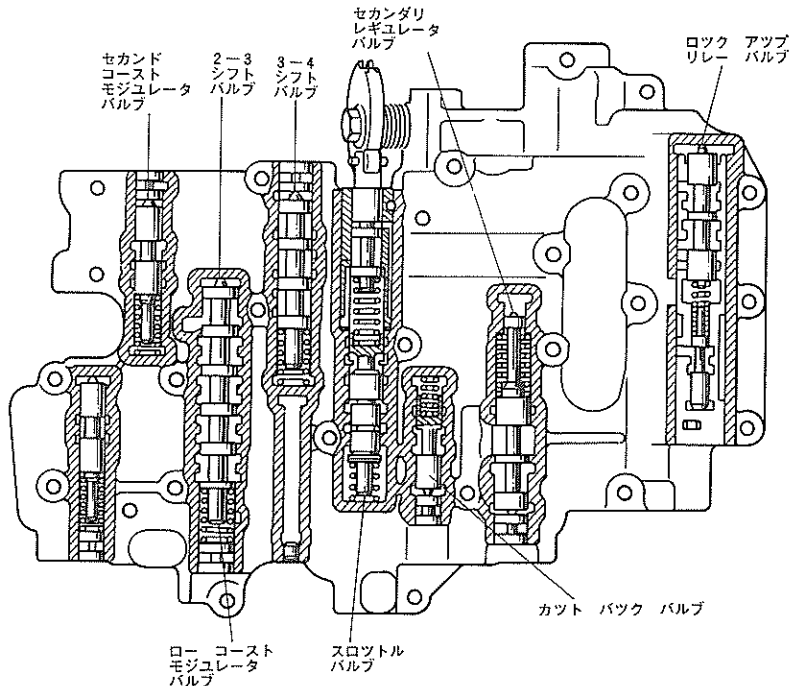


▶ 構造と作動

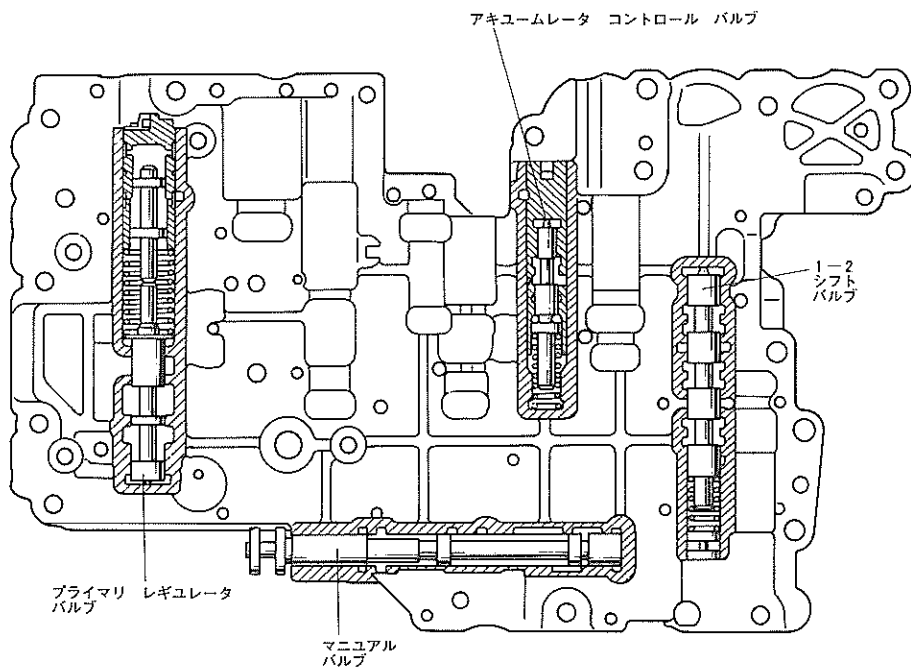
〔1〕 バルブ ボデー構成

油圧制御装置の構成は、オイル ポンプ、バルブ ボデー、ソレノイド (No.1, No.2, No.3)、クラッチおよびブレーキとさらにこれらをつなぐ各油路より成っており、手動あるいはECT-Sコンピュータの制御により、自動的にプラネタリ ギヤ ユニツトを油圧で制御しています。

バルブ ボデー断面



アツパ バルブ ボデー



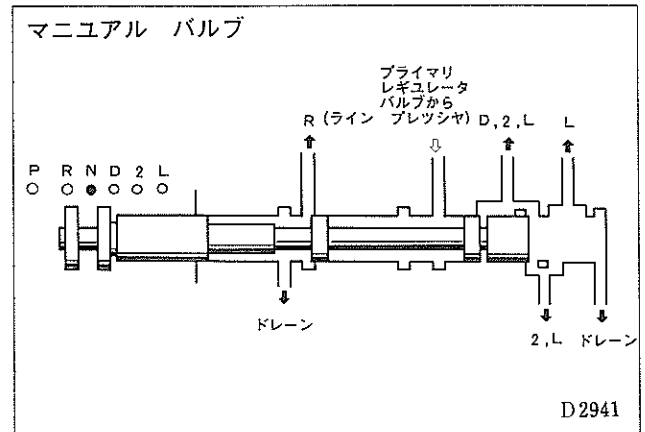
ロー バルブ ボデー

D 1373, D 1374

〔3〕 作動

(1) マニュアル バルブ

マニュアル バルブは油路の切り替えを行うバルブで、シフト レバーの動きに応じ、P、R、N、D、2、Lの各レンジの切り替えを行います。



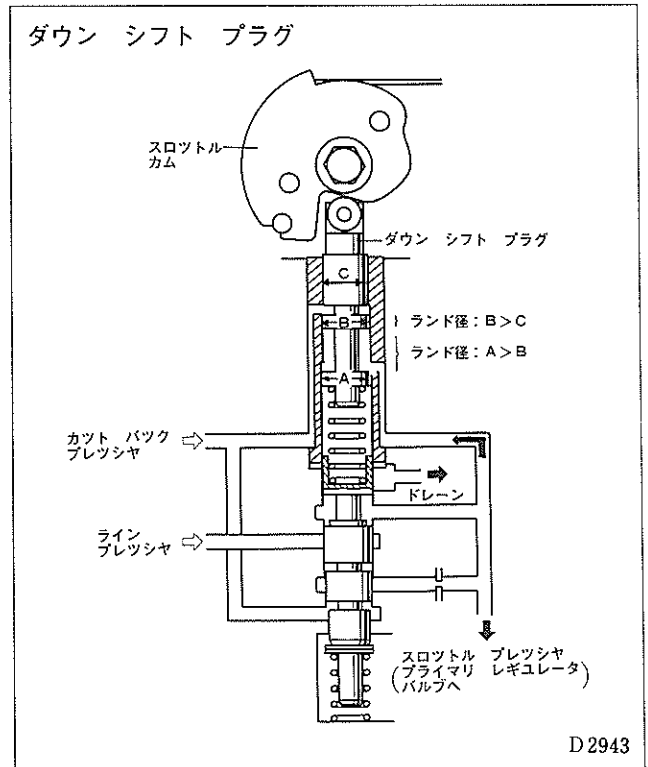
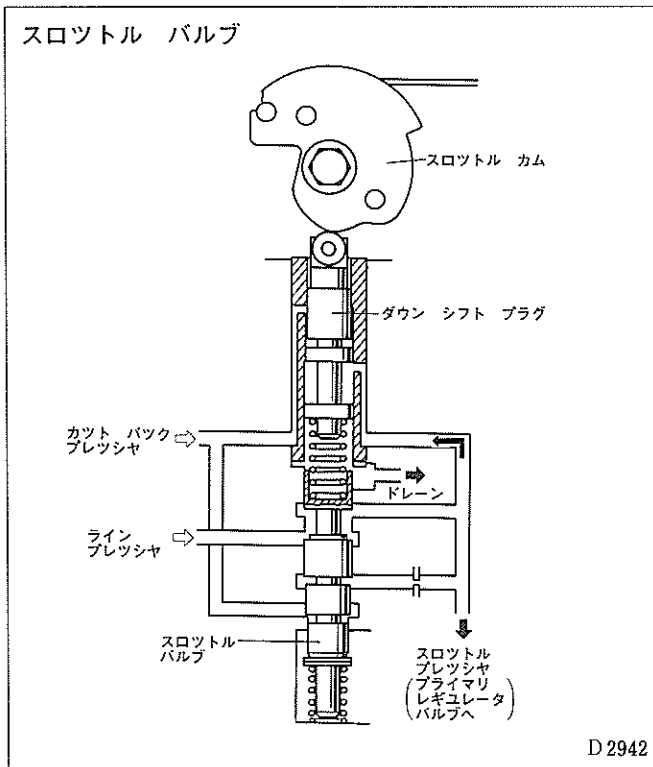
(2) スロットル バルブ, ダウン シフト プラグ

① スロットル バルブはアクセルレータ ペダルの踏み加減 (エンジンの出力) に対応するスロットル プレッツシャを得る働きをします。アクセルレータ ペダルを踏み込むとスロットル ケーブルおよびスロットル カムを介してダウン シフト プラグを押します。これにより、スプリングを介してスロットル バルブも下方へ移動し、ライン プレッツシャの回路を開き、スロットル プレッツシャを生じます。

一方、このスロットル プレッツシャはスロットル バルブの背後にも作用し、カット バック プレッツシャとともにスロットル バルブを押し戻し、2個のスプリング張力とつり合った状態でライン プレッツシャの回路を閉じます。したがって、スロットル プレッツシャはスロットル開度 (アクセル開度) と車速に対応した油圧となり、これをプライマリ レギュレータ バルブへ作用させてライン プレッツシャをスロットル バルブ開度 (アクセル開度) に適合した油圧に調圧しています。

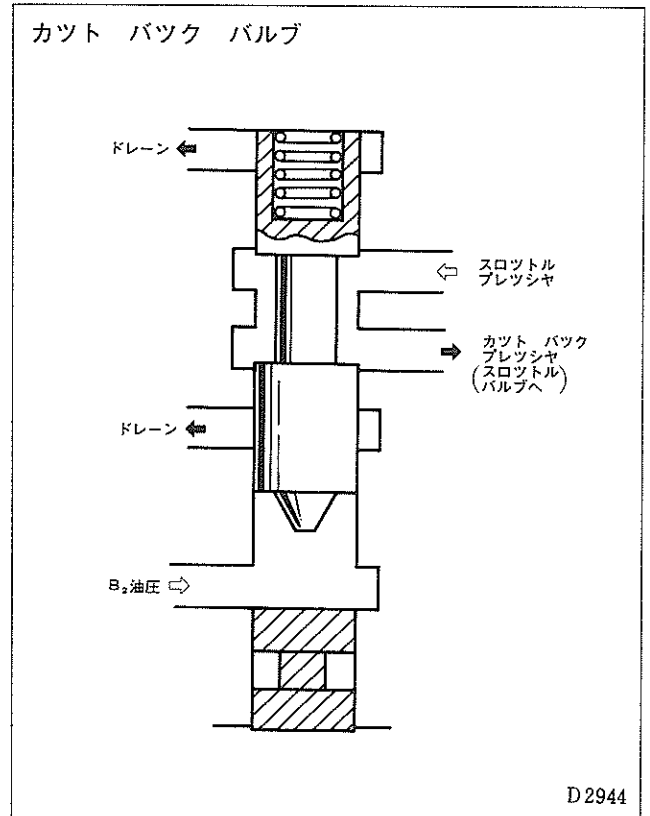
② ダウン シフト プラグには、スロットル プレッツシャ、カット バック プレッツシャが作用し、スロットル カムの押し付け力 (アクセル ペダル踏力) を軽減するパワー アシスト機構を採用しています。

つまり、 $(A - B) \times \text{スロットル プレッツシャ} + (B - C) \times \text{カット バック プレッツシャ}$ 分だけスロットル カムの押し付け力を軽減します。(但し、カット バック プレッツシャはファースト、リバース時には作用しません。)



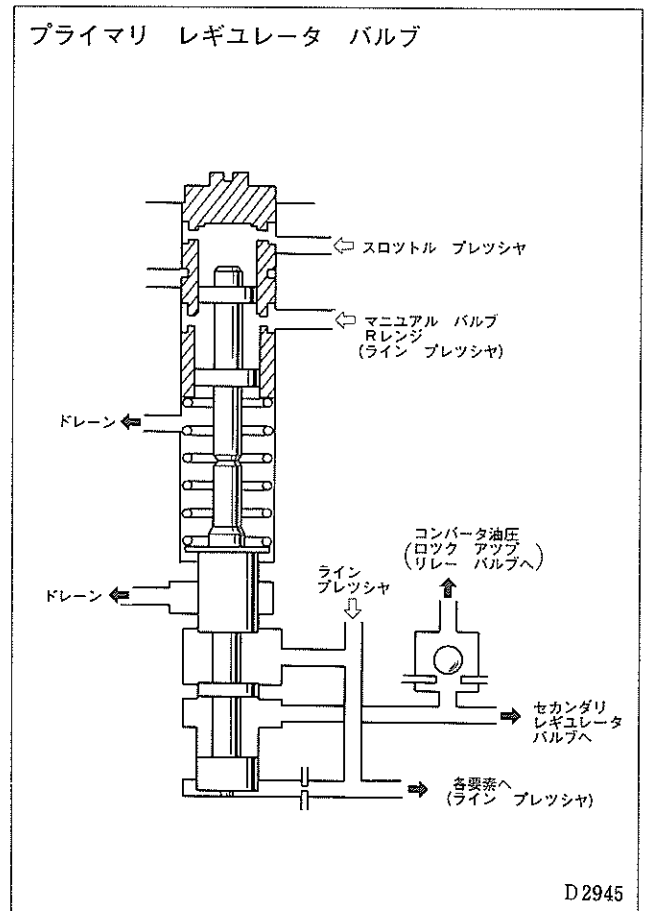
(3) カット バック バルブ

このバルブはファーストおよびリバースギヤ以外の状態時に、スロットルバルブに作用するカットバックプレッシャを発生させるバルブで、 B_2 油圧によつて作用します。



(4) プライマリ レギュレータ バルブ

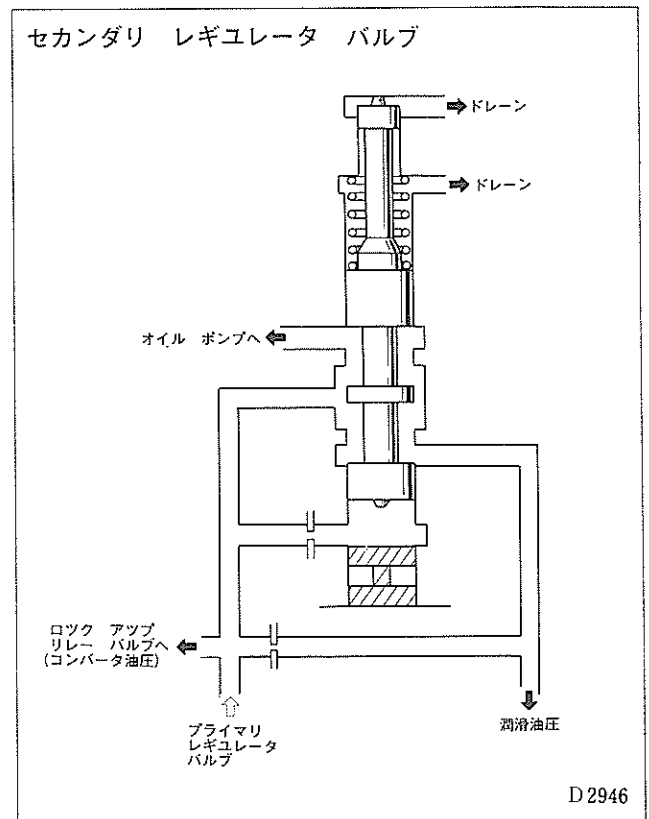
プライマリレギュレータバルブは、高負荷時にラインプレッシャを高めてクラッチやブレーキへの作用圧を確保し、また、軽負荷時にはラインプレッシャを低めに調圧するもので各要素に送られる油圧（ラインプレッシャ）をスロットルプレッシャおよびRレンジのラインプレッシャにて調圧しています。



(5) セカンダリ レギュレータ バルブ

セカンダリ レギュレータ バルブは、コンバータ油圧および潤滑油圧を制御する働きをします。

プライマリ レギュレータ バルブにより調圧されたコンバータ油圧がセカンダリ レギュレータ バルブのスプリングの張力に打ち勝つと（設定圧以上になると）、バルブは押し上げられオイル ポンプへの油路が開き、コンバータ油圧および潤滑油圧を一定に保ちます。

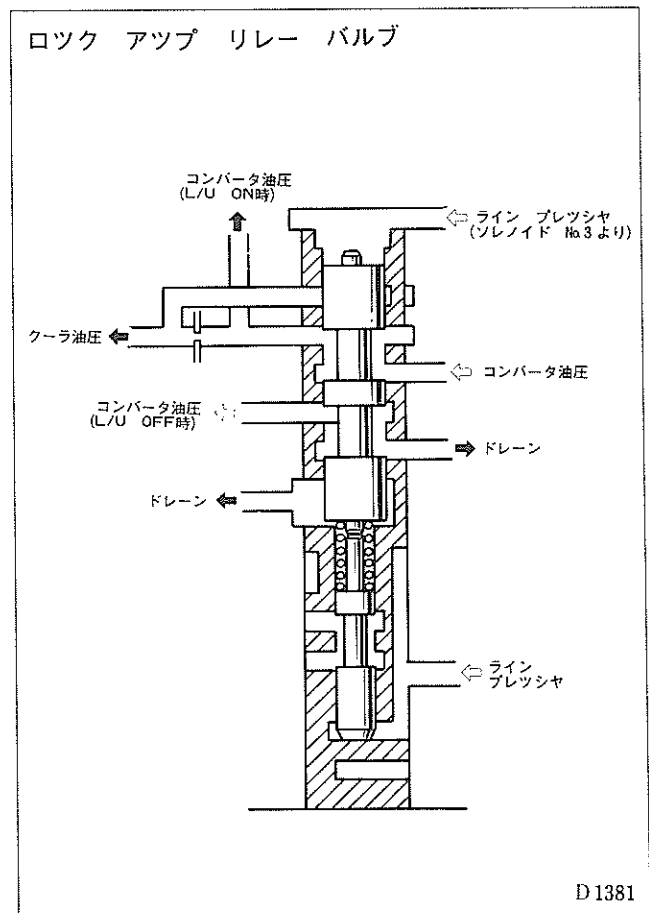


(6) ロック アップ リレー バルブ

ソレノイド No.3の作動によりトルク コンバータ（ロック アップ クラッチ）およびオイル クーラに通じるフルードの流れを替えるバルブです。

ソレノイド No.3が作動（ON）することにより、ラインプレツシャがロック アップ リレー バルブの上部に作用し、バルブを押し下げます。

このことにより、コンバータ油圧の油路を切り替えてロック アップ クラッチを作動させるとともに、今までトルク コンバータのフロント カバー側へ作用していたコンバータ油圧をドレーンさせてオイル パンへ戻します。



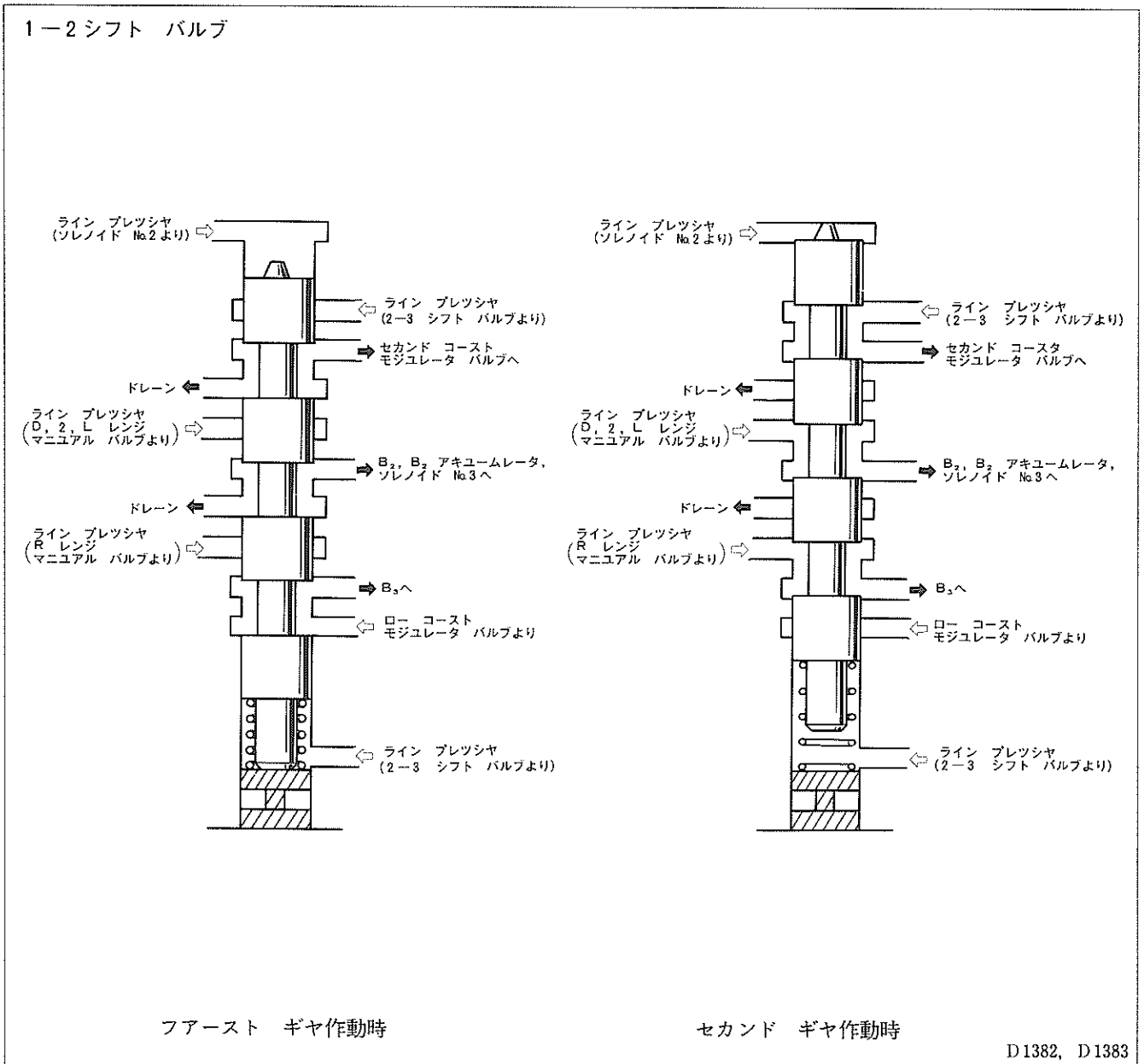
(7) 1-2シフト バルブ

ファースト ギヤとセカンド ギヤを切り替えるバルブです。

ファースト ギヤ作動時にはソレノイド No.2がOFFとなりこの信号油圧(ライン プレッツシャ)が1-2シフト バルブの頭部に掛りシフト バルブを押し下げています。

ソレノイド No.2がECT-Sコンピュータの指示によりONされるとこの信号油圧がシフト バルブに掛からなくなりスプリングの張力によつてシフト バルブは上方に移動してセカンド ギヤになります。

なおO/D ギヤ時にはソレノイド No.2がファースト ギヤと同様OFFとなり、信号油圧がシフト バルブの上部に掛かっていますが、2-3シフト バルブからのライン プレッツシャがスプリング部へ掛かっているため、シフト バルブは下がりにません。

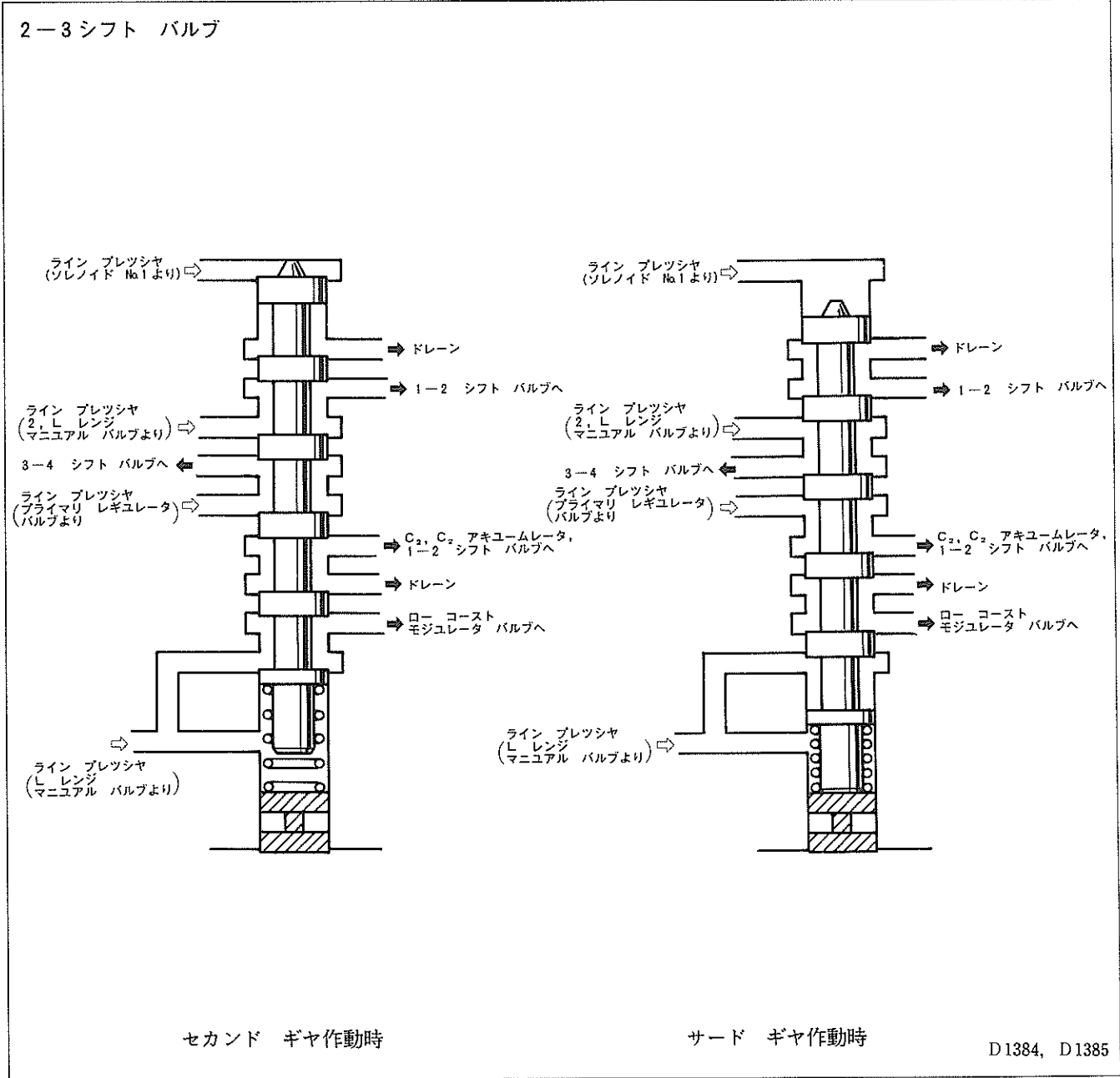


(8) 2-3 シフト バルブ

セカンド ギヤとサード ギヤを切り替えるバルブです。

セカンド ギヤ作動時にはソレノイド No.1 が ON となっており 2-3 シフト バルブの頭部に信号油圧は掛からず、シフト バルブはスプリングの張力により押し上げられています。ECT-S コンピュータの指示によりソレノイド No.1 が OFF にされると信号油圧がバルブの頭部に掛かりバルブを押し下げサード ギヤになります。

また、Lレンジではマニュアル バルブからのライン プレッチャがスプリング部へ掛かるためバルブは下がりません。

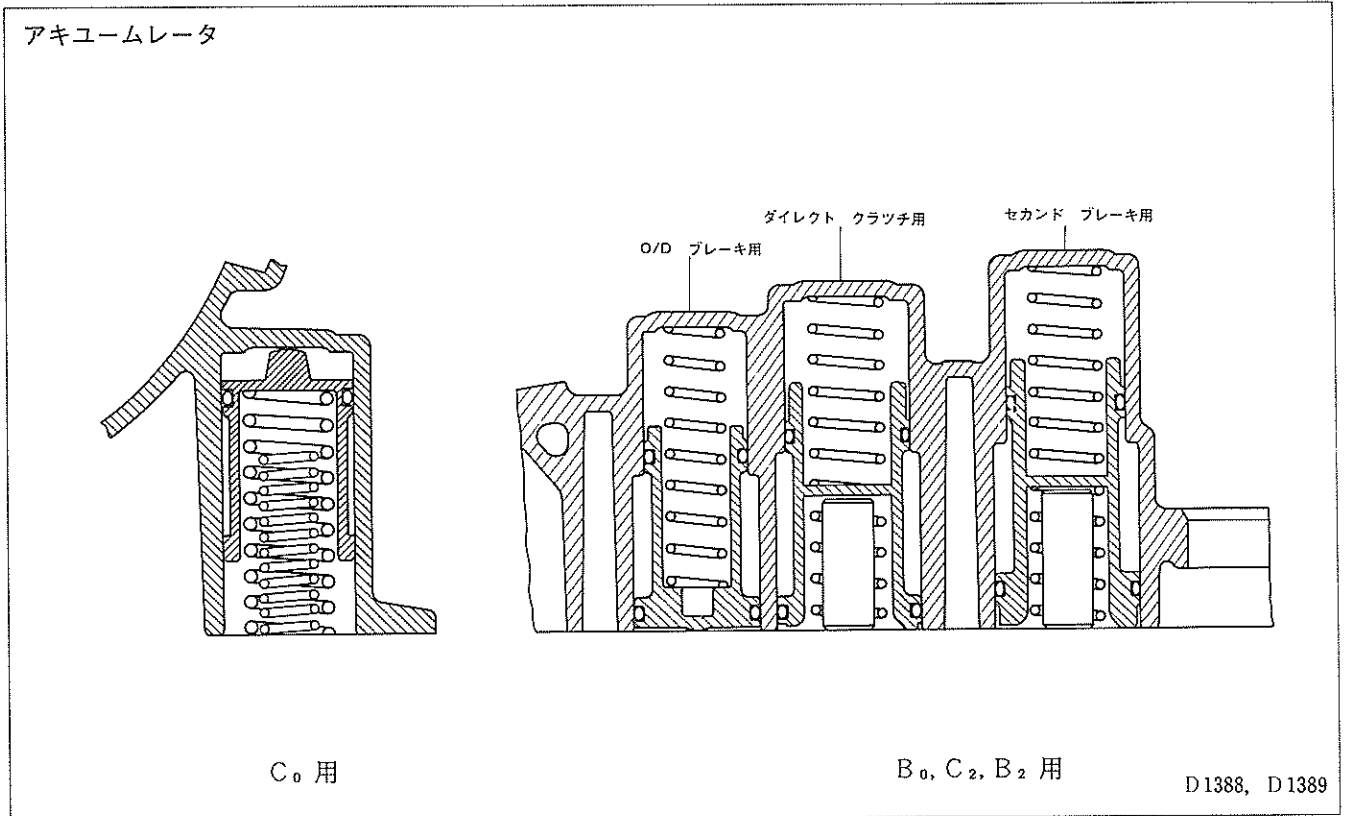


(10) アキユームレータ

アキユームレータは変速ショックを軽減する働きをします。

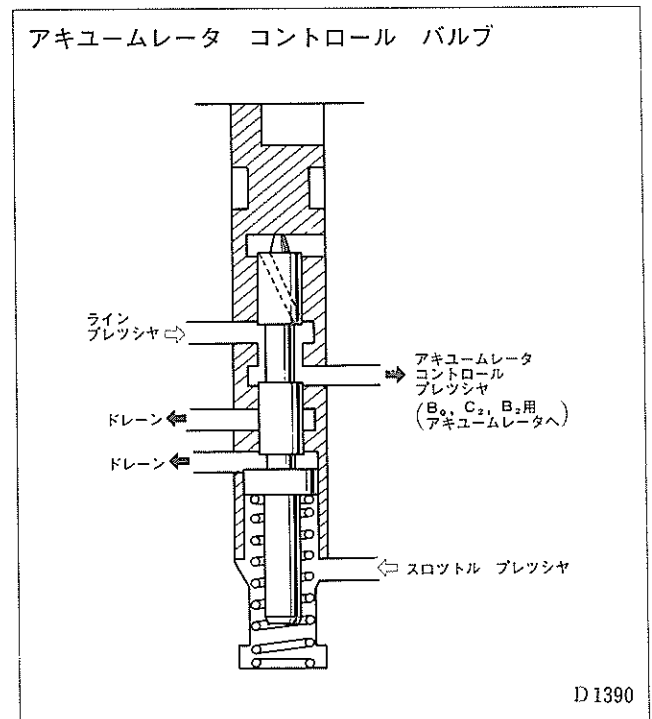
トランスミッション ケースのフロント部にO/D ダイレクト クラッチ (C₀)用, リヤ部にO/D ブレーキ (B₀), ダイレクト クラッチ (C₂), セカンド ブレーキ (B₂)用の計4個のアキユームレータを設けています。

なお, B₀, C₂, B₂ 用のアキユームレータの背面にはアキユームレータ コントロール バルブからの油圧がかかり, スロットル低開度付近の変速ショックを一層軽減させています。



(11) アキユームレータ コントロール バルブ

セカンド ブレーキ (B₂), ダイレクト クラッチ (C₂) およびO/D ブレーキ (B₀)の各アキユームレータの背圧をスロットル低開度付近で低下させる働きをします。



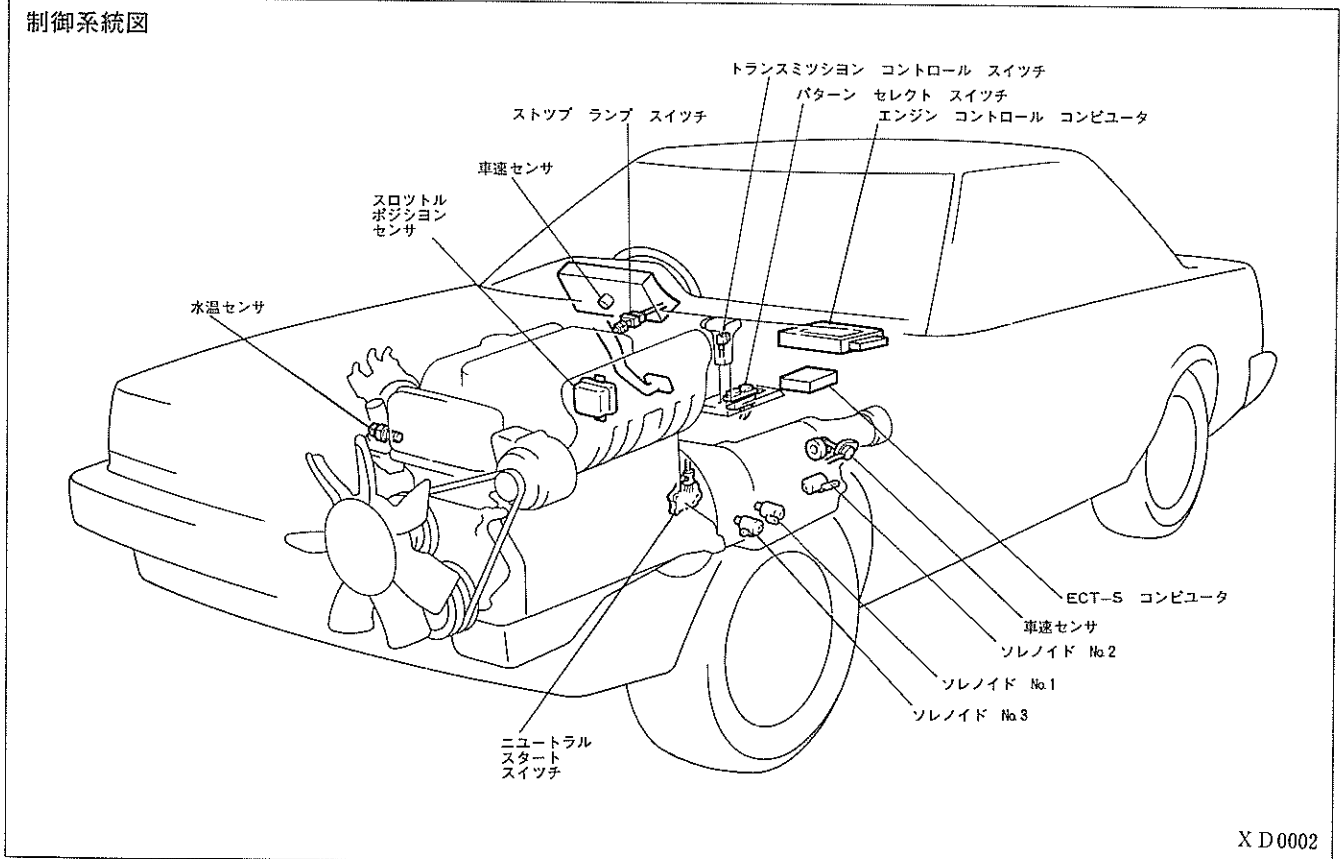
7. ECT-S (Electronic Controlled Transmission - S) システム

- A340E オートマチック トランスミッションは、マイクロ コンピュータを用いてスロットル開度、車速、シフト ポジションなどの運転状態に応じて、変速およびロック アップ作動の制御を精度良く最適に行います。
- 従来のECT-Sと同様、ECONOMY (エコノミー)、POWER (パワー)、MANUAL (マニュアル) のパターン セレクト機能を備えておりドライバーの好みや路面状態によつて変速点およびロック アップ作動点を変化させることができます。
- 変速時のショック、シフト時のショックを軽減させる各種制御機能を採用し、より滑らかな運転を可能としました。
- ECT-Sコンピュータ以外の構成部品の構造・作動は従来のA42DE オートマチック トランスミッションと同じです。

ECT-Sの主要構成部品とその機能

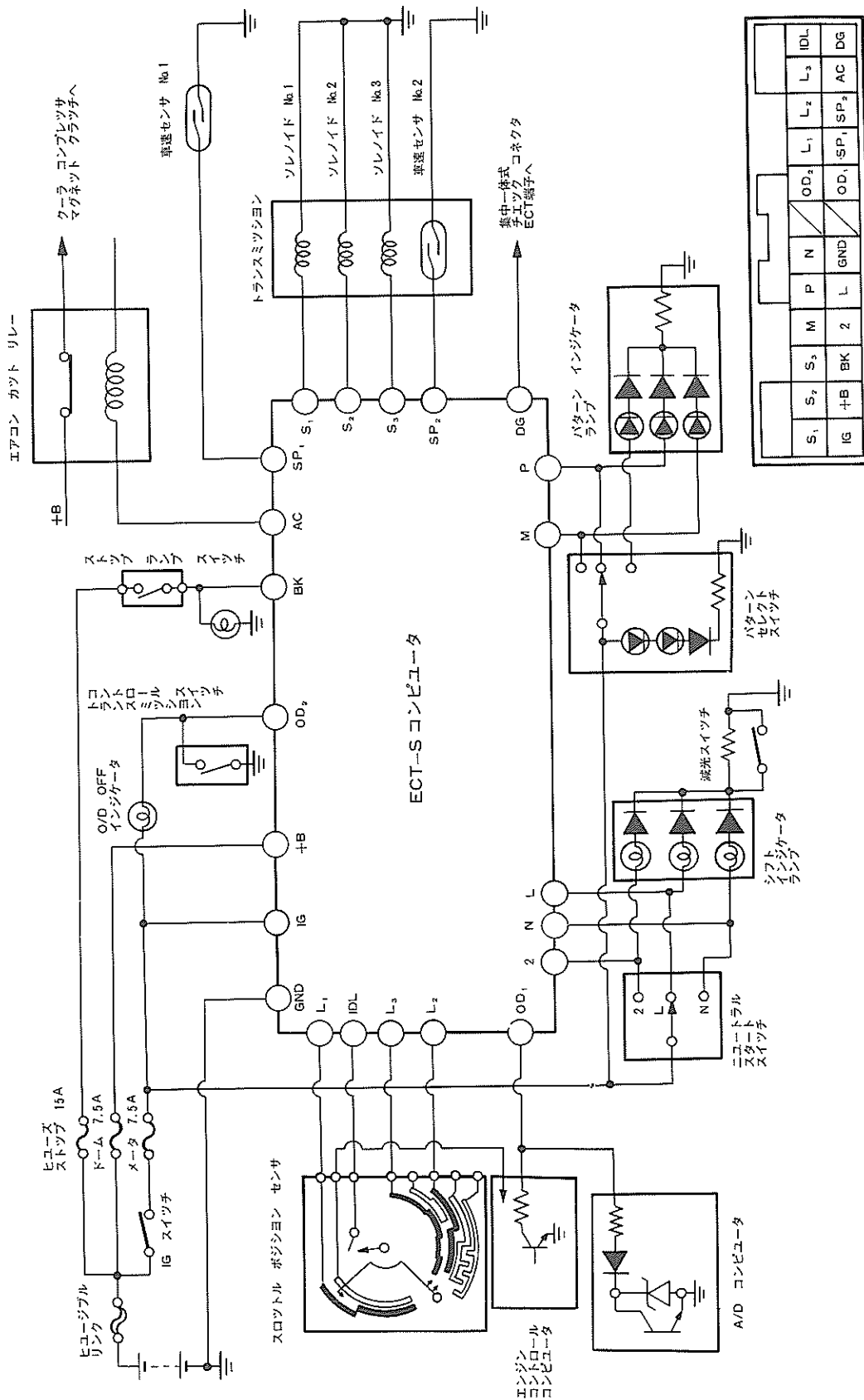
機能部品	機能	
スロットル ポジション センサ	スロットル バルブ開度を検出する。	
ニュートラル スタート スイッチ	シフト位置を検出する。	
車速センサ	トランスミッション内蔵	車速を検出する。
	スピードメータ内蔵	トランスミッション内蔵の車速センサに異常があつた場合の補助をする。
パターン セレクト スイッチ	ECONOMY (エコノミー)、POWER (パワー)、MANUAL (マニュアル) を選択し、変速点およびロック アップ点を変える。	
O/D スイッチ	オーバードライブをON ↔ OFFする。	
ストップ ランプ スイッチ	ブレーキ ペダルが踏まれたことを検出する。	
水温センサ	エンジン冷却水温を検出する。	
ソレノイド (No.1, No.2 & No.3)	ECTコンピュータの信号に基づき、バルブ ボデーの油路の切り替えを行う。	
ECT-Sコンピュータ	変速点およびロック アップ点を判断し、各ソレノイドに信号を送る。	

制御系統図



XD0002

電気回路図

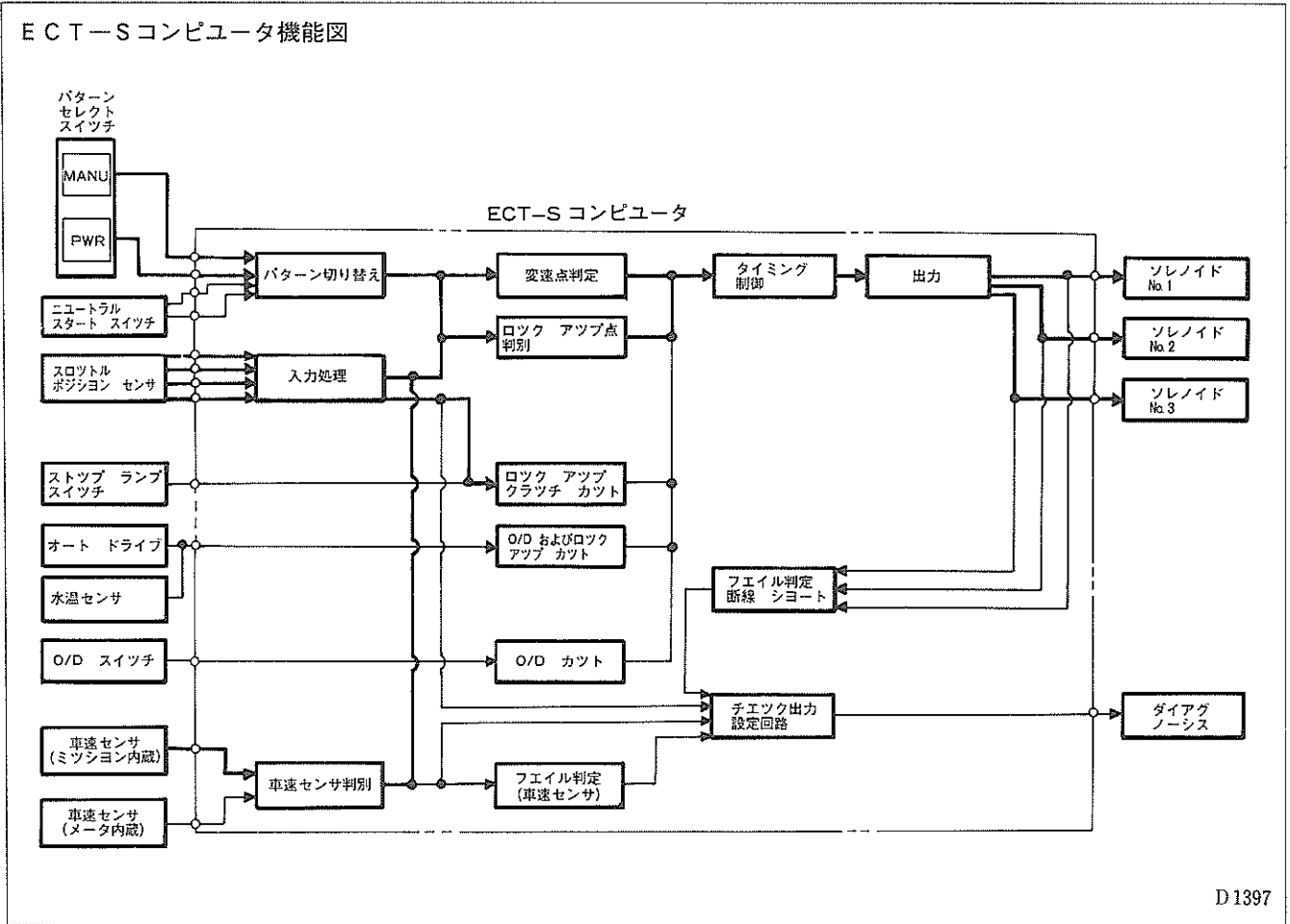


X D 0003, R 24-2

▶ 構造と作動

【1】 ECT-S コンピュータの機能

インストルメント パネル グローブ ボックス横に取り付いており、各センサからの信号により変速点およびロック アップ点を決め、ソレノイド No.1, No.2 および No.3 に信号を送り制御します。
また、ダイアグノーシス（自己診断）とフェイル セーフ機能を備えています。



【2】 ECT-S コンピュータの作動

【1】 変速およびロック アップ パターン

シフト ポジションとパターン セレクト位置により、各々の変速およびロック アップ パターンを下記のように選出し、この決められたパターンに基づきスロットル開度と車速に応じて変速およびロック アップ作動の制御をします。

変速およびロック アップ パターン

パターン シフト ポジション		パターン		
		ECONOMY	POWER	MANUAL
D	O/D スイッチ ON	通常走行用	パワフルな走行や山間地での走行用	雪路などの滑り易い路面での発進・走行用
	O/D スイッチ OFF			
	2	1速 ↔ 2速 ↔ (3速)		2速 ↔ (3速)
	L		1速 ↔ (2速)	

⊞ : ロック アップ作動が可能であることを示す。 () : オーバーラン防止のため高速時に変速する。

(1) オーバードライブおよびロック アップ作動条件

下記条件を満足した場合にオーバードライブおよびロック アップ クラッチが作動します。

オーバードライブおよびロック アップ クラッチ作動条件

	オーバードライブ	ロック アップ クラッチ
シフト ポジション	Dレンジ	←
O/D スイッチ	ON (インジケータ ランプ消灯時)	—
冷却水温度	約70℃以上	←
ストップ ランプ スイッチ	—	OFF時
スロットル開度 (IDL接点)	—	全閉以外 (OFF時)
車速 (パワー パターン以外)	約32km/h以上	約47km/h以上 (エコミ パターン, O/D 走行時)
オート ドライブ作動時	設定車速と実車速の差が約10km/h以下	←

(2) 変速およびロック アップ ショック制御

変速時にはロック アップ クラッチを一時的に開放します。また、ロック アップ クラッチのON ⇔ OFFのタイミングと変速のタイミングをECT-Sコンピュータで制御することにより、変速ショックを軽減します。

(3) スクアウト軽減制御

N → Dレンジ シフト時、直接1速にシフトせず、いつたん3速にシフトした後1速にシフトすることにより、トランスミッション アウトプット シャフトへの急激なトルク変化を抑え、車両の沈み込みやシフト ショックを軽減しています。

ただし、この制御は下記の条件を全て満足したときのみ行います。

- ・ストップ ランプ スイッチ ON (ブレーキ ペダルを踏んでいる状態)
- ・IDL接点ON (スロットル全閉時)
- ・エンジン冷却水温度が約30℃以上
- ・車速が約9 km/h以下

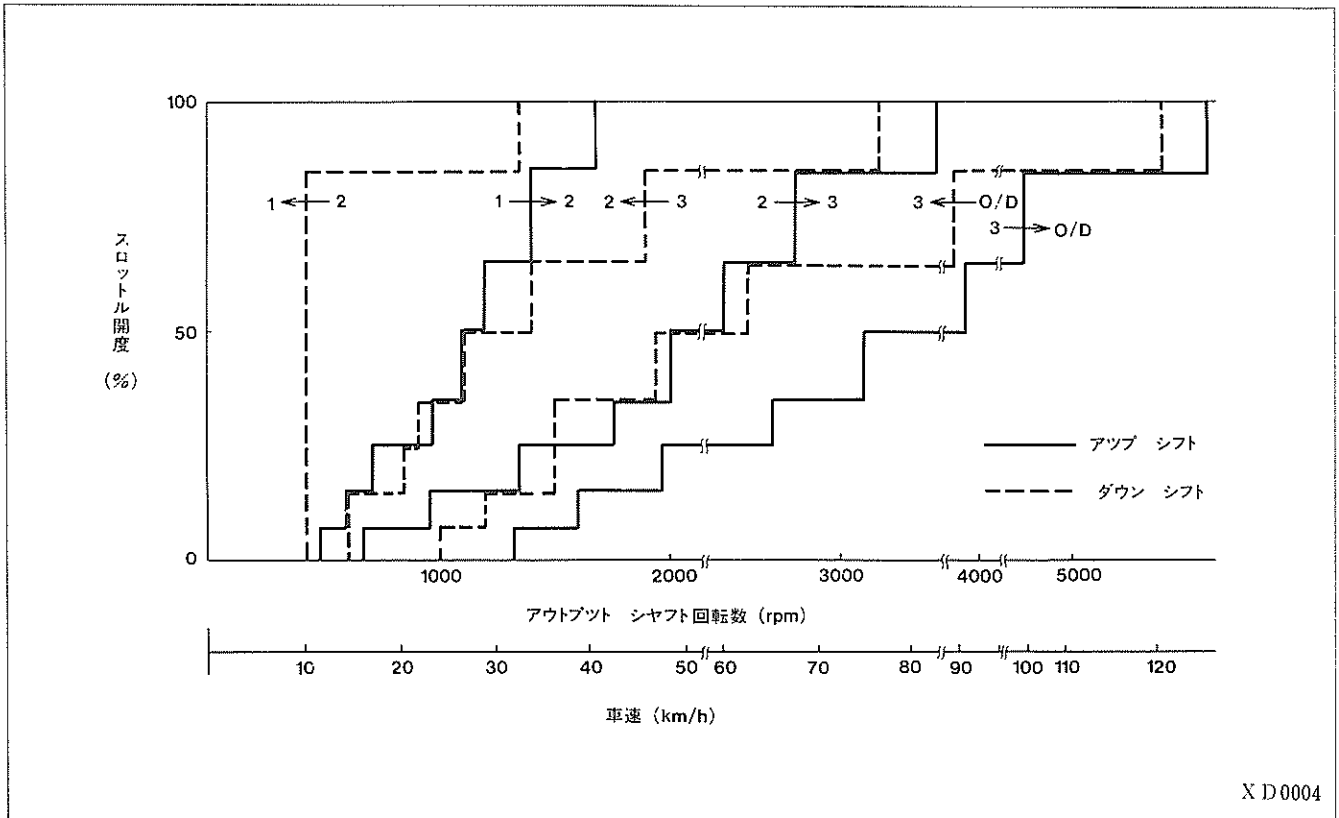
(4) 自動変速点

シフト位置	パターン セレクト 位置	スロットル開度全開時 (または全閉時) の変速点 (km/h)							
		1 → 2	2 → 3	3 → 0/D	3 → 0/D	0/D → 3	0/D → 3	3 → 2	2 → 1
Dレンジ	ECONOMY	38-43	79-85	130-136	30-34	21-26	125-131	73-78	30-35
	POWER	48-53	98-104	154-160	38-43	↑	149-155	91-97	38-43
	MANUAL	38-43	79-85	130-136	30-34	↑	125-131	73-78	30-35
2レンジ	ECONOMY	↑	103-109	—	—	—	—	82-88	↑
	POWER	↑	↑	—	—	—	—	↑	↑
	MANUAL	—	↑	—	—	—	—	↑	—
Lレンジ	ECONOMY	54-59	—	—	—	—	—	—	40-45
	POWER	↑	—	—	—	—	—	—	↑
	MANUAL	↑	—	—	—	—	—	—	↑

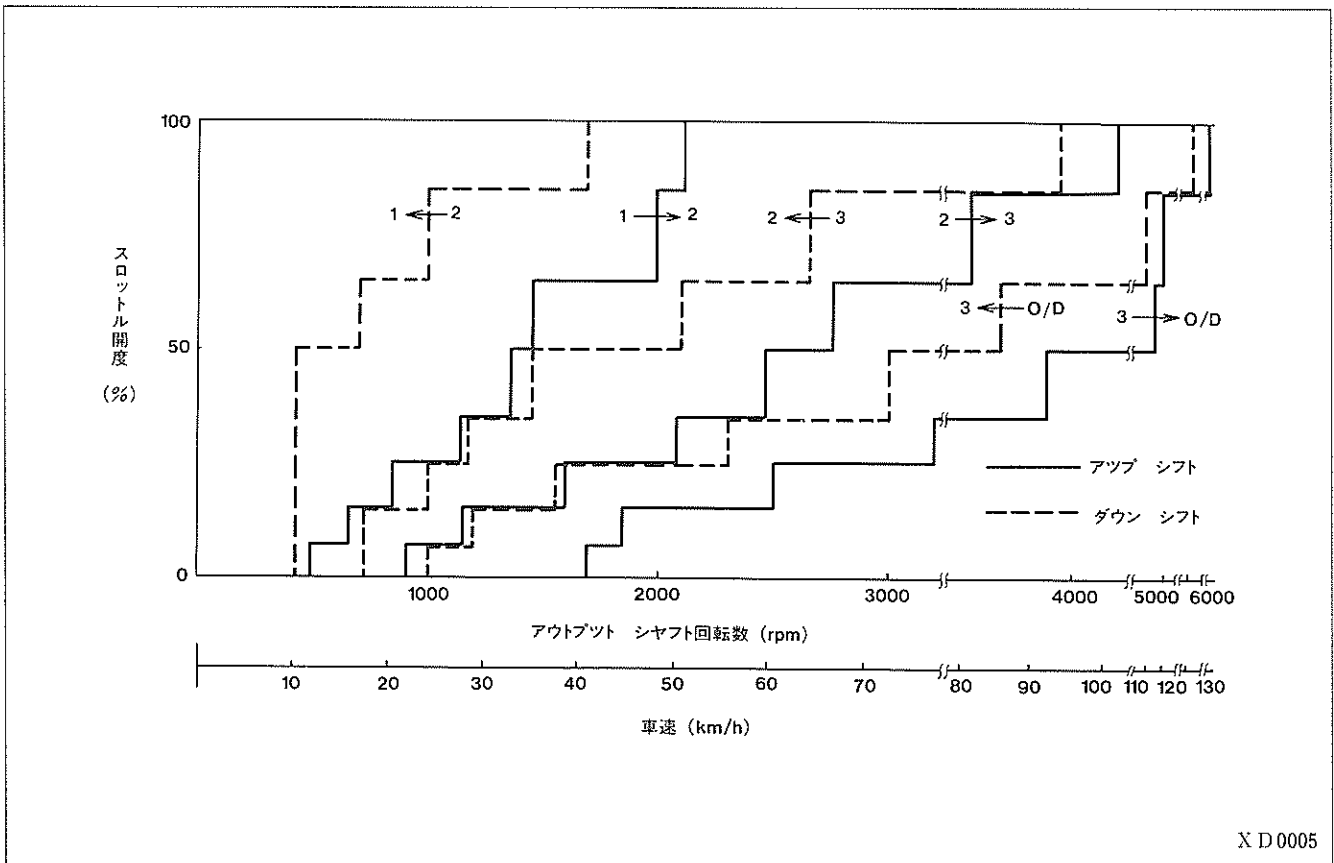
↑ : スロットル開度全閉時を示す。

(5) 変速線図

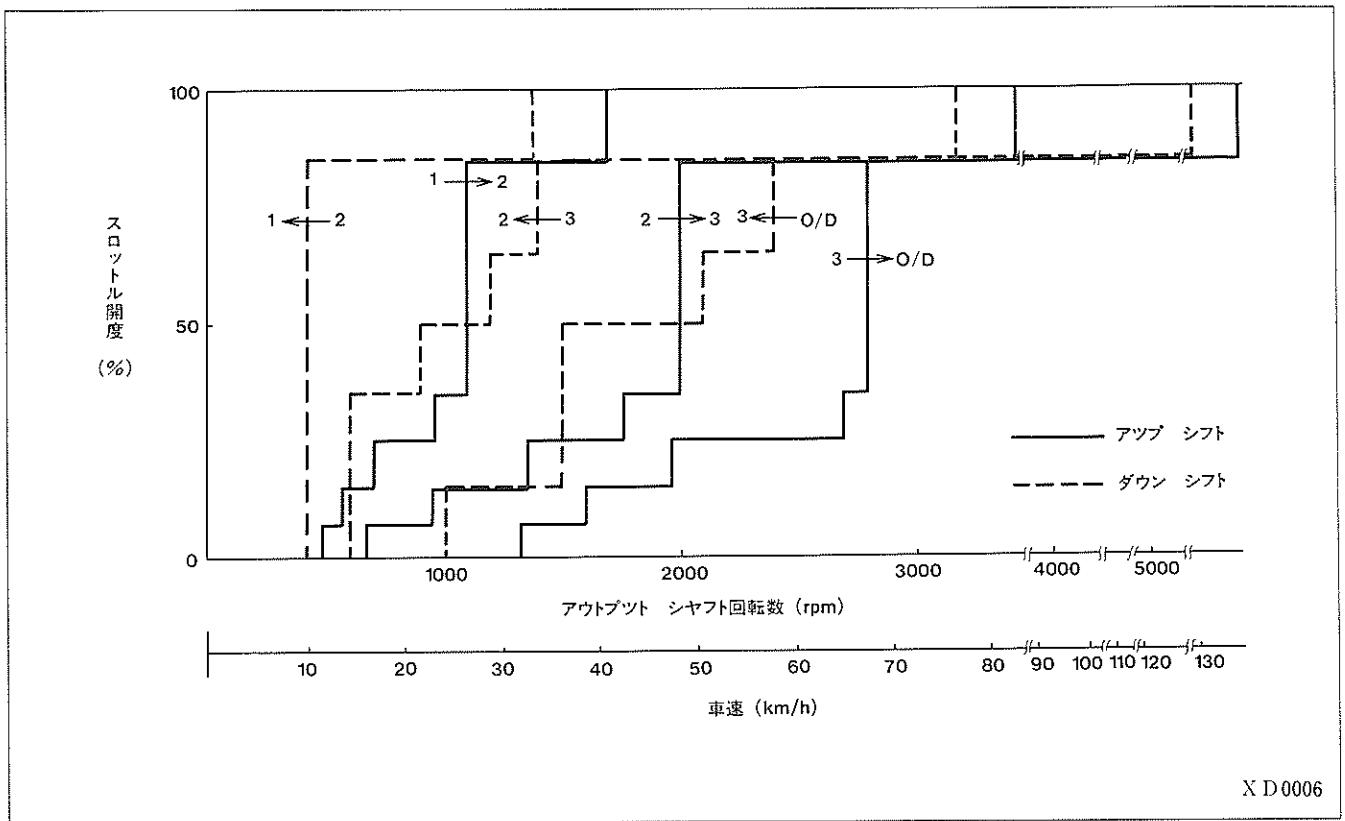
① DレンジのECONOMYシフト パターン



② DレンジのPOWERシフト パターン



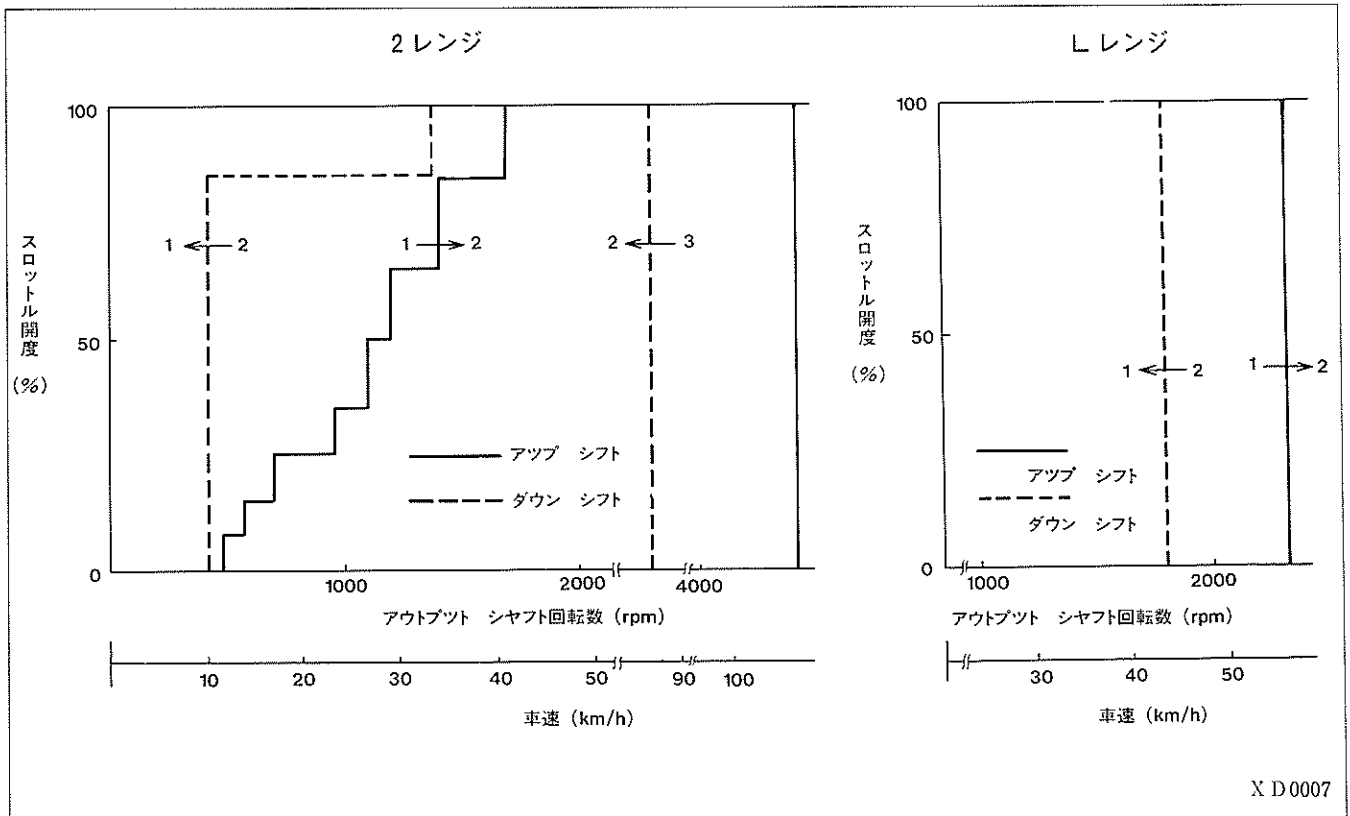
③ DレンジのMANUALシフトパターン



X D 0006

④ 2レンジおよびLレンジのシフト パターン

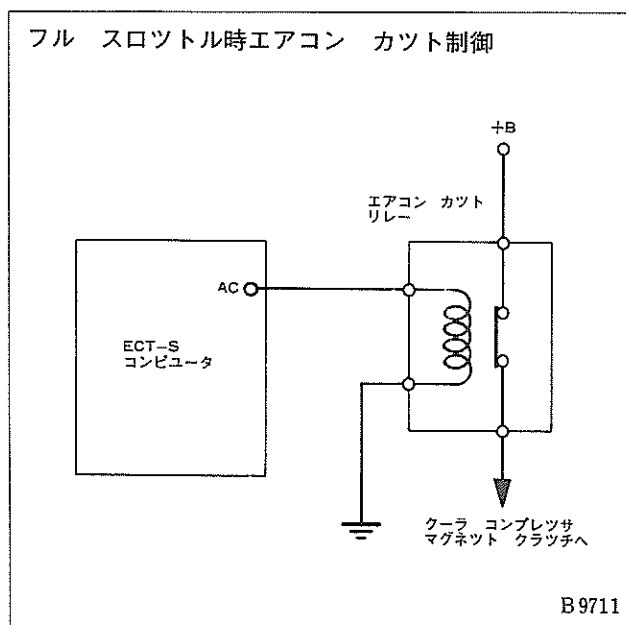
但し2レンジのMANUALパターンは1速 ⇔ 2速の変速をしません。



X D 0007

〔2〕フル スロットル時エアコン カット制御

車速25 Km/h以下のハーフ スロットル（アクセル開度35%以上）時，エアコン カット リレーに信号を送りエアコンの作動を停止して，運転性の向上をはかりました。



〔3〕ダイアグノーシス(自己診断)機能

ECT-Sの信号系統（車速センサおよびソレノイド）に異常が発生した場合，コンビネーションメータ内のO/D OFF インジケータランプを点滅（スーパーモニタリングディスプレイ付き車はディスプレイ部にコード表示）させます。

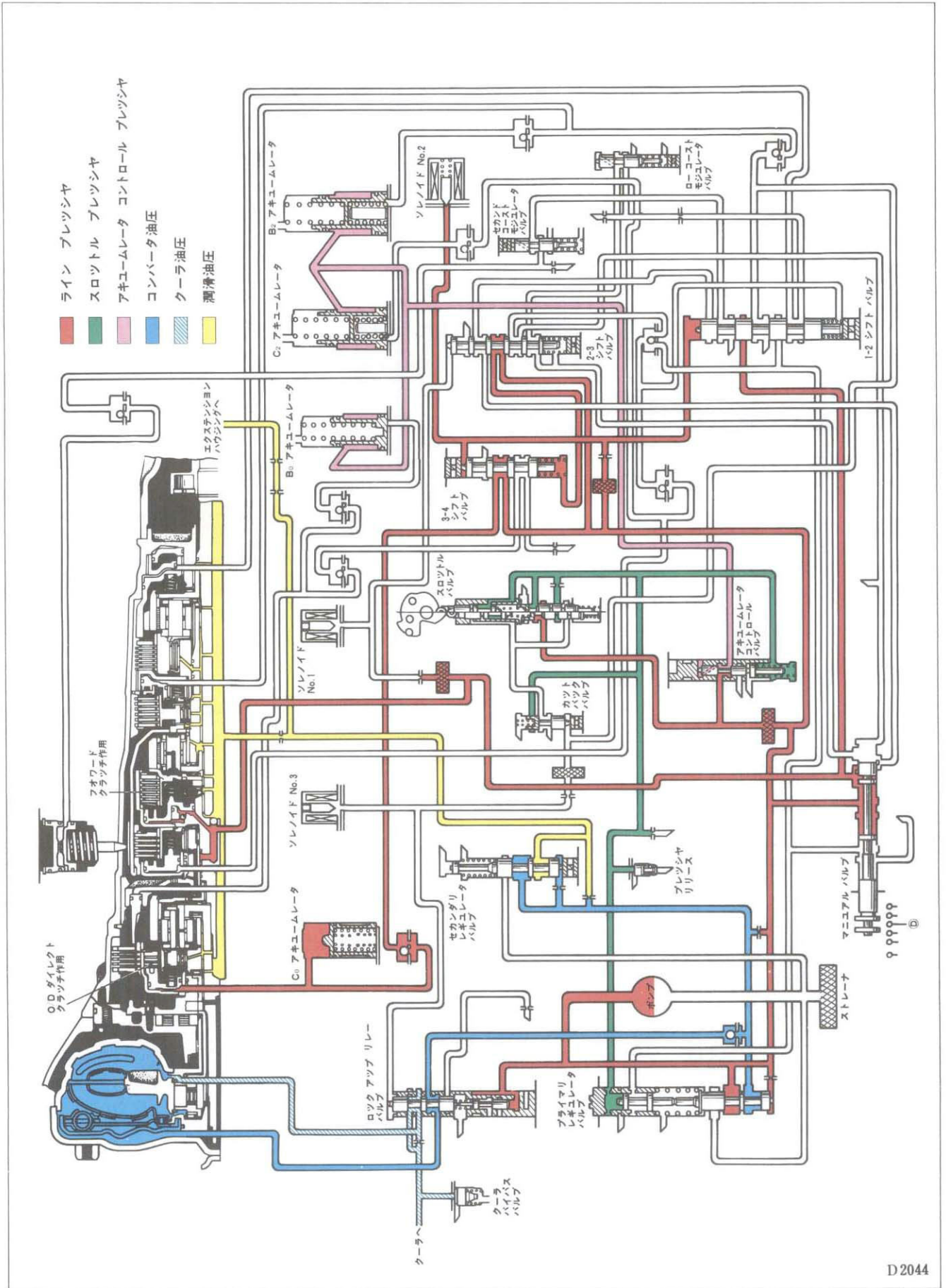
診断項目および表示方法は従来のA42DE型オートマチックトランスミッションと同じです。

〔4〕フェイルセーフ(FAIL SAFE)機能

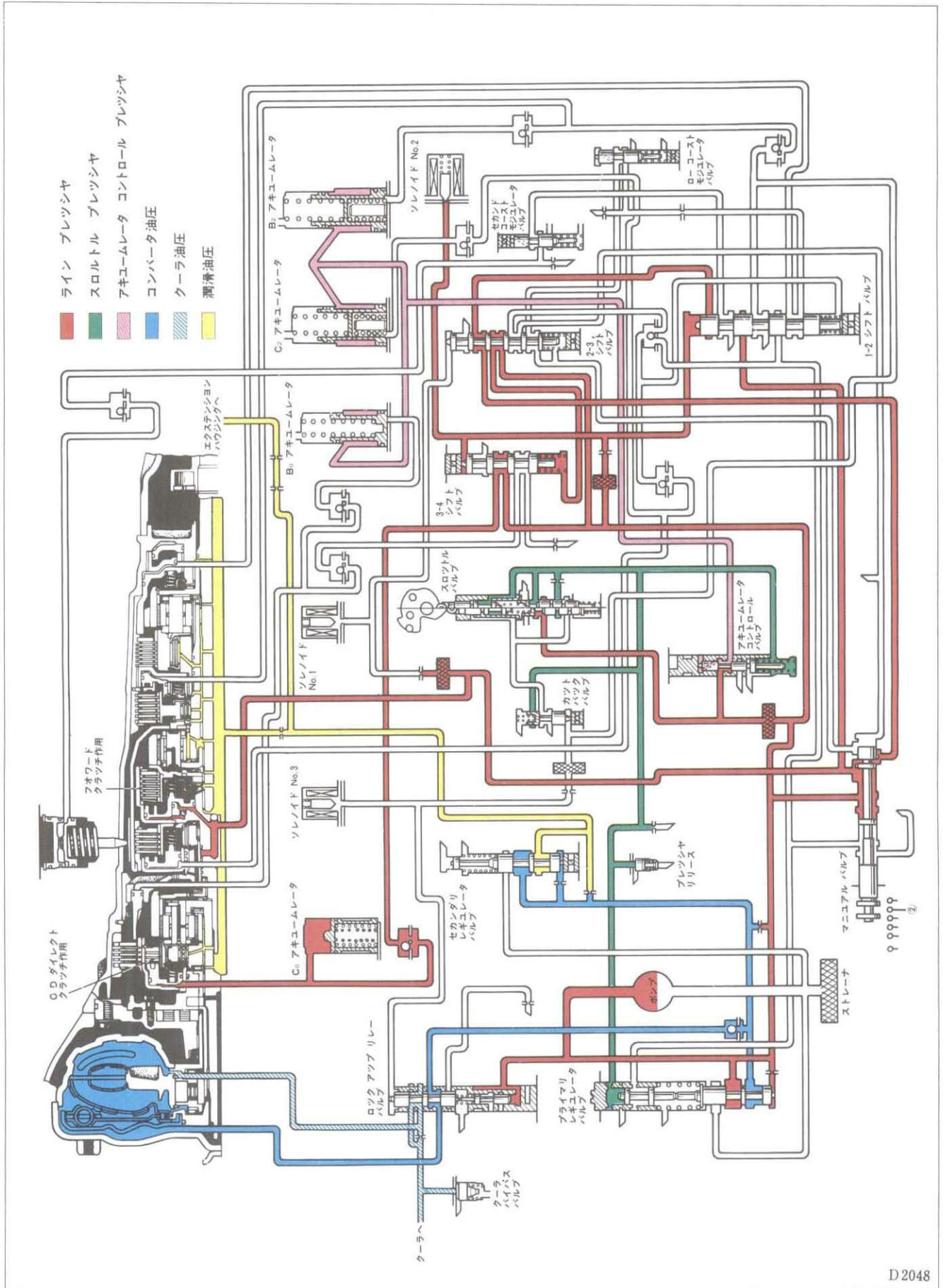
従来のECT-Sと同様にフェイルセーフ機能を有しています。

フェイルセーフ機能とは，各ソレノイド（No.1，No.2 & No.3）および車速センサの異常時に運転性をなるべく損なわないようにしているものです。

[2] Dレンジ ファースト ギヤ サーキット

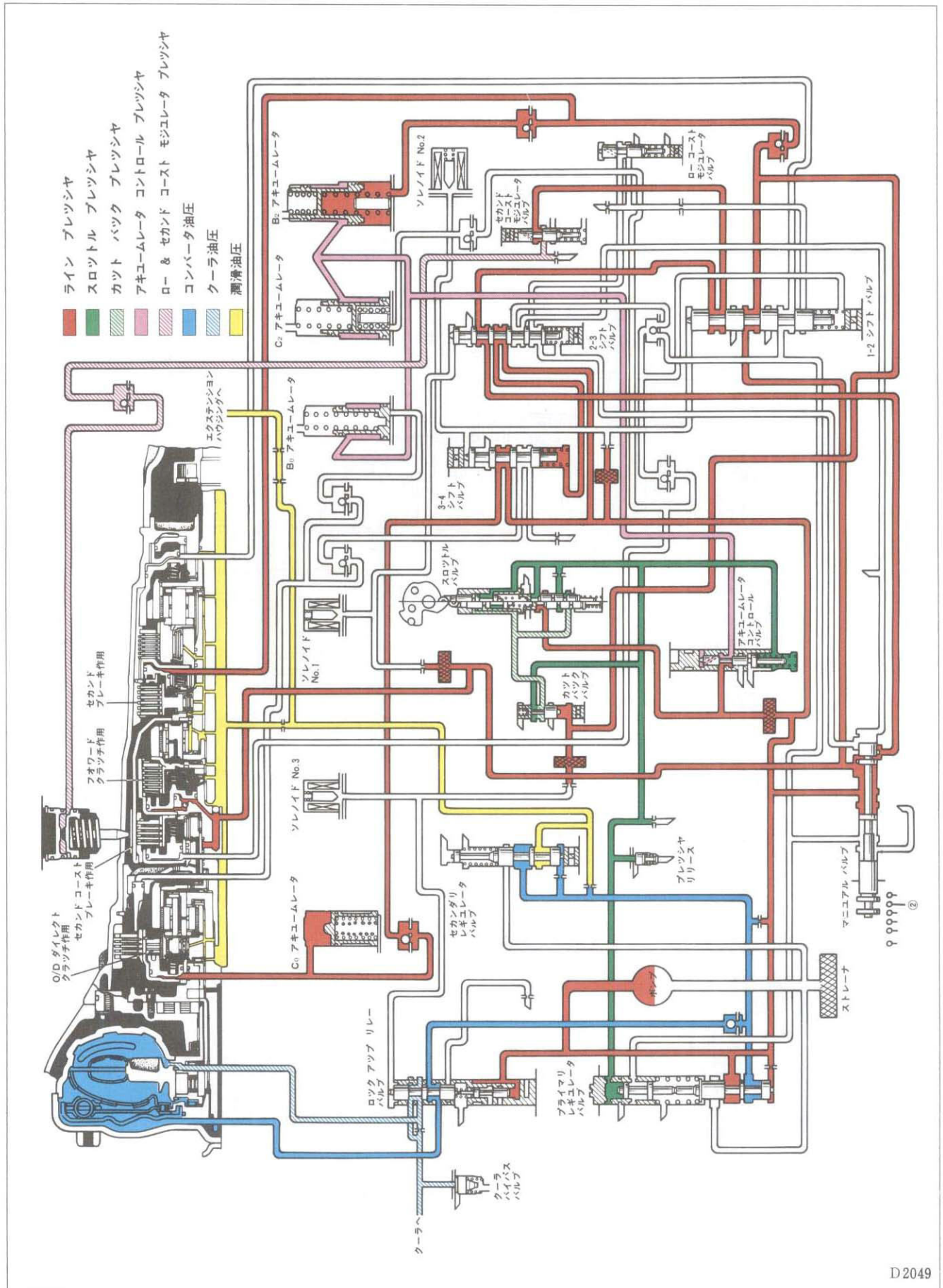


[6] 2レンジ ファースト ギヤ サークット



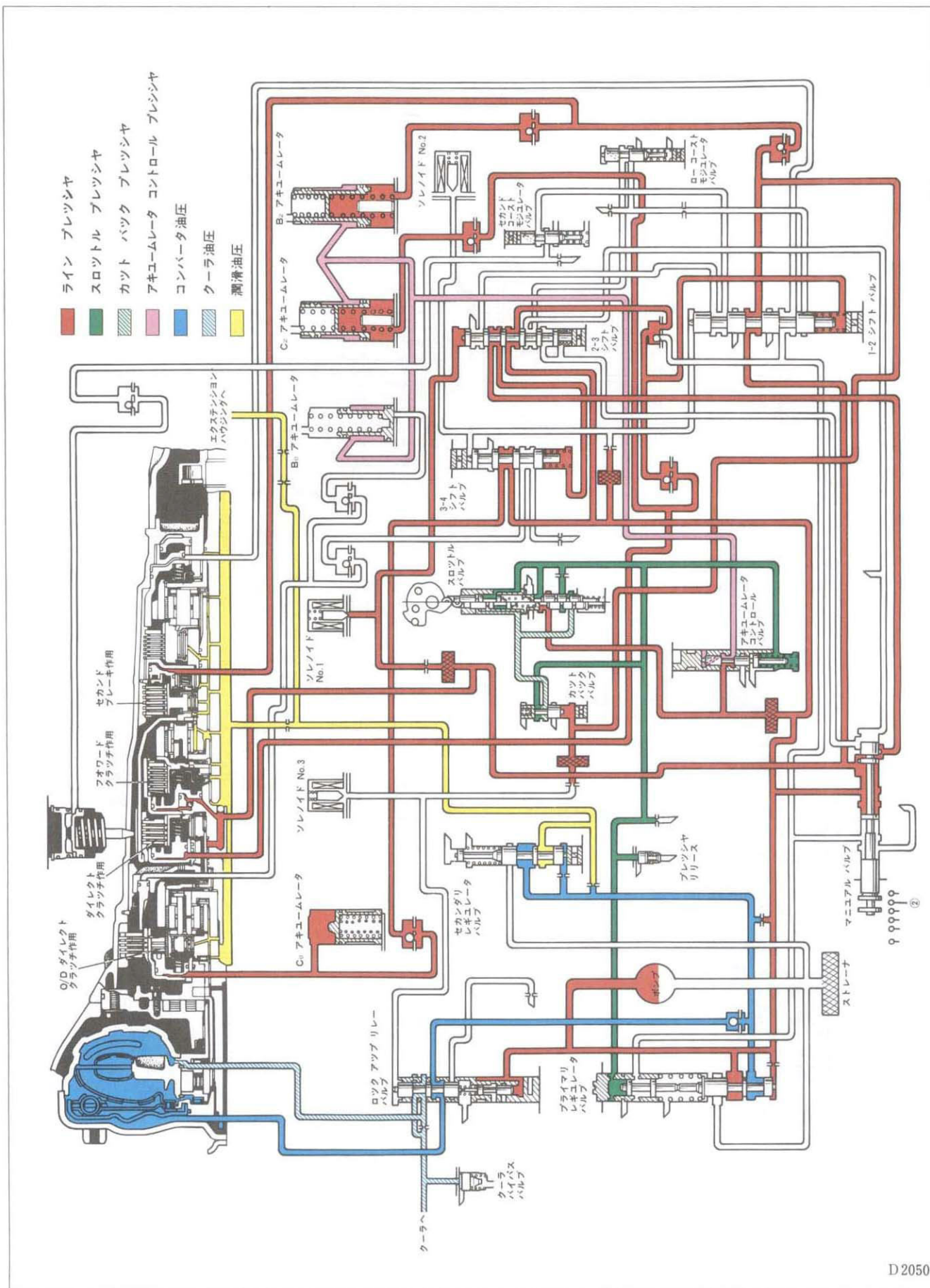
D2048

[7]. 2レンジ セカンド ギヤ サーキット



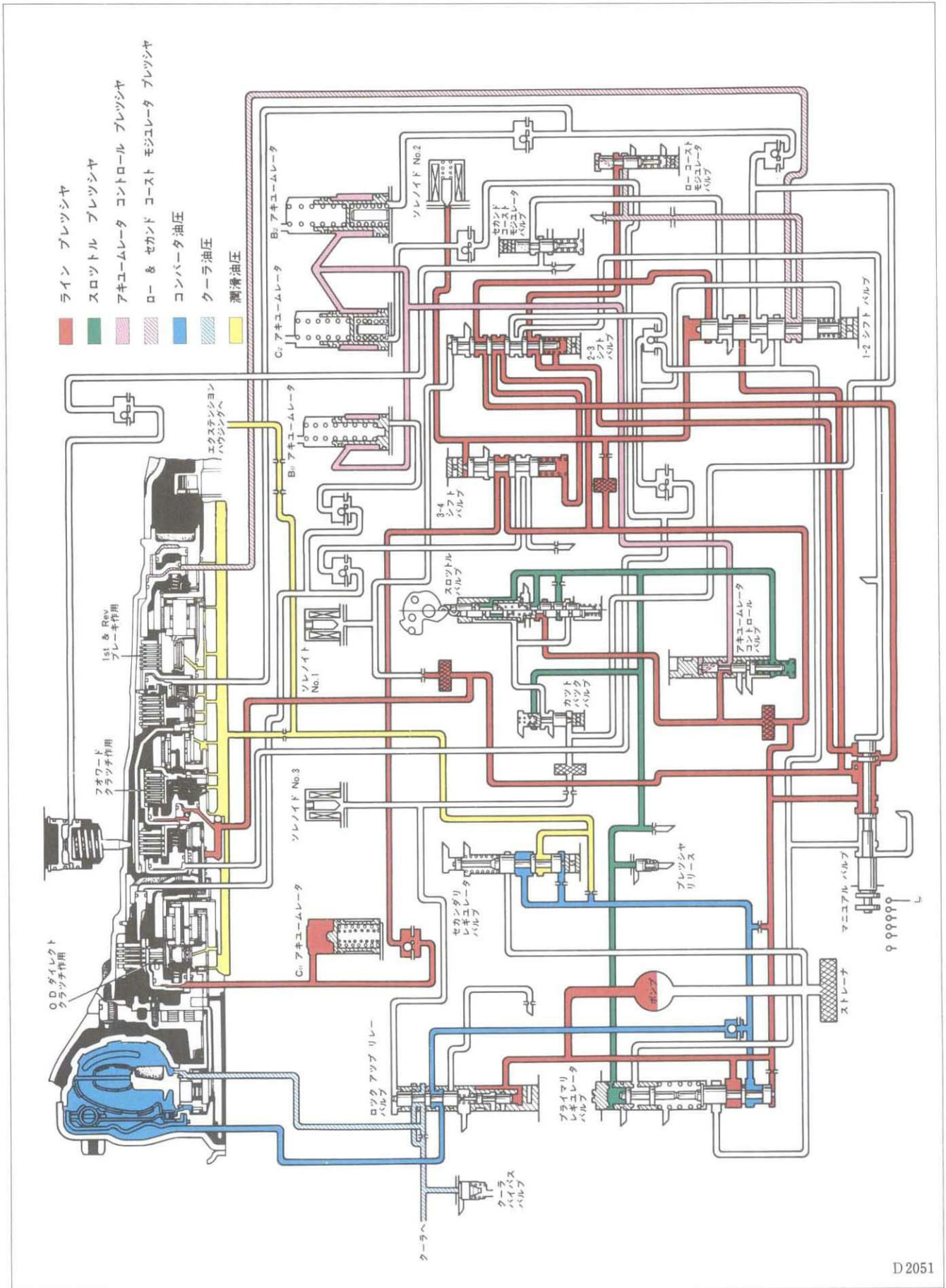
D 2049

[8] 2レンジ サード ギヤ サーキット



D 2050

[9] レンジ ファースト ギヤ サーキット



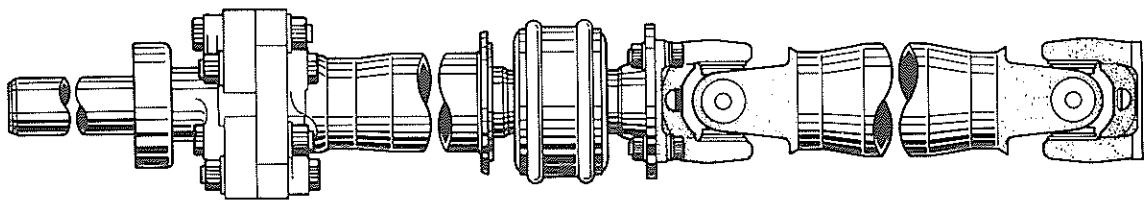
3.3

プロペラ シャフト

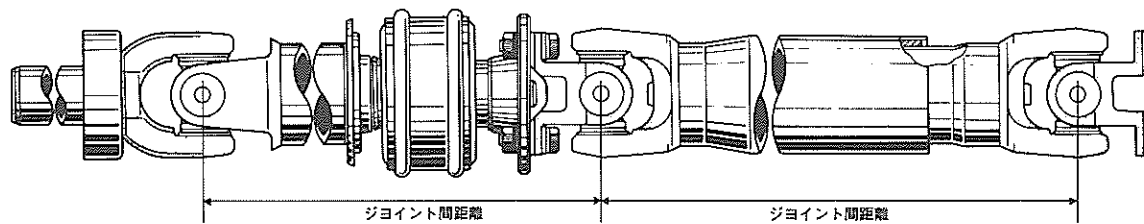
■概要

1G-GTEU エンジン搭載にともない、M/T車用、A/T車用とも仕様を追加し、動力性能に最適化をはかりました。

プロペラ シャフト



M/T車用



A/T車用

XD0010,D4688

仕様

搭載エンジン	項目	フレキシブル カップリング	プロペラ シャフト 形 状	ジョイント間距離×外径 (mm)	
				第 1	第 2
1G-GTEU	M/T車	付き	コンベンショナル	538.0×65	703×75
	A/T車	なし	防振式	467.0×75	↑
1G-GEU (参考)	M/T車	付き	コンベンショナル	531.0×65	727×75
	A/T車	なし	防振式	471.0×65	↑

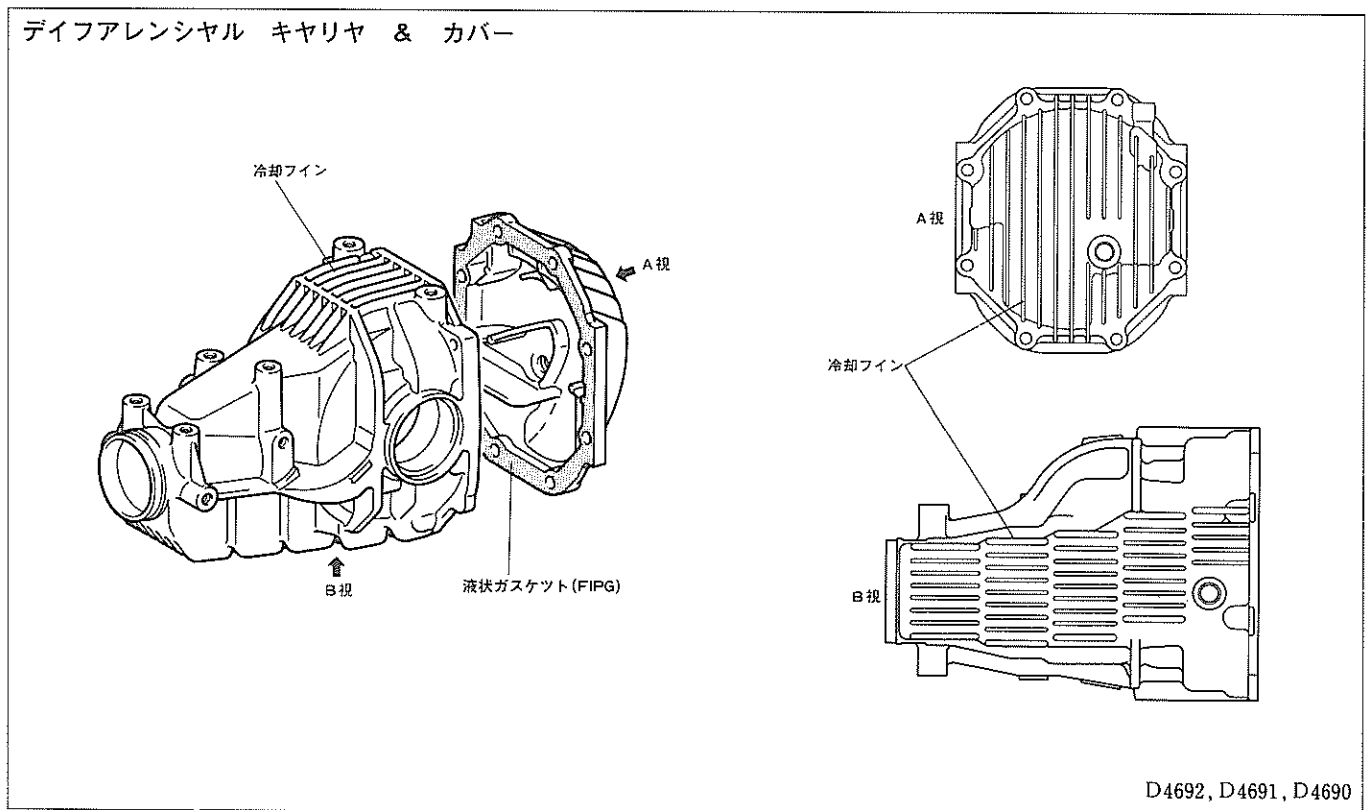
■特 長

耐高負荷性能の向上	<ol style="list-style-type: none"> 1. デイファレンシャル キヤリヤ, キヤリヤ カバーに冷却フィンの採用……………3-43 2. キヤリヤ カバー ガスケットにF I P Gの採用……………3-43 3. デイファレンシャル ピニオンの4 ピニオン化……………3-44 4. 2分割式デイファレンシャル ケースの採用……………3-44 5. ベアリング負荷容量の増大……………3-44
軽量化	<ol style="list-style-type: none"> 1. アルミ ダイキャスト製キヤリヤ カバーの採用……………3-43

■機構説明

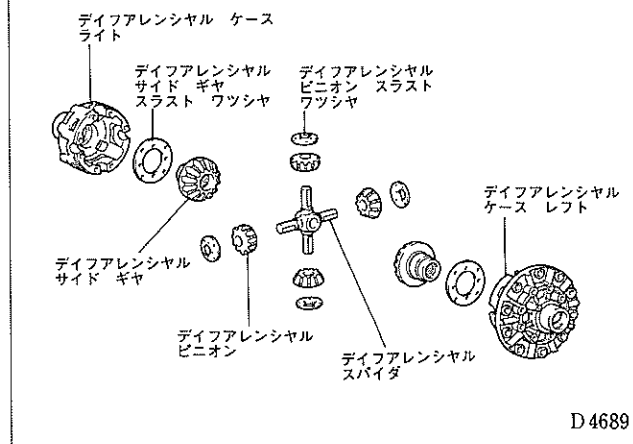
1. デイファレンシャル

- デイファレンシャル キヤリヤ カバーをアルミ ダイキャスト製として軽量化をはかるとともに、デイファレンシャル キヤリヤ カバーとデイファレンシャル キヤリヤの接合面にシール性に優れた液状ガスケット (F I P G : Formed In Place Gasket) を採用しました。
- デイファレンシャル キヤリヤ カバーおよびデイファレンシャル キヤリヤに冷却フィンを設け、放熱効果を上げて耐高負荷性能をより一層向上させました。



- デイファレンシャル ケースを2分割式とし、リング ギヤおよびサイド ギヤの支持剛性を向上させました。これにより、耐高負荷性能および静粛性をより一層向上させました。また、デイファレンシャル ピニオン数を4ピニオンとしました。
- 歯幅の大きなリング ギヤおよびドライブ ピニオンを採用するとともに負荷容量の大きなベアリングを採用し、耐高負荷性能および静粛性をより一層向上させました。

構成図(ノーマル タイプ)



D 4689

- 8インチの予圧プラス トルク比例式リミテッド スリッパ デイファレンシャル (LSD) をオプション設定しました。構造はLSD機構部を除いてノーマル タイプと基本的に同じです。

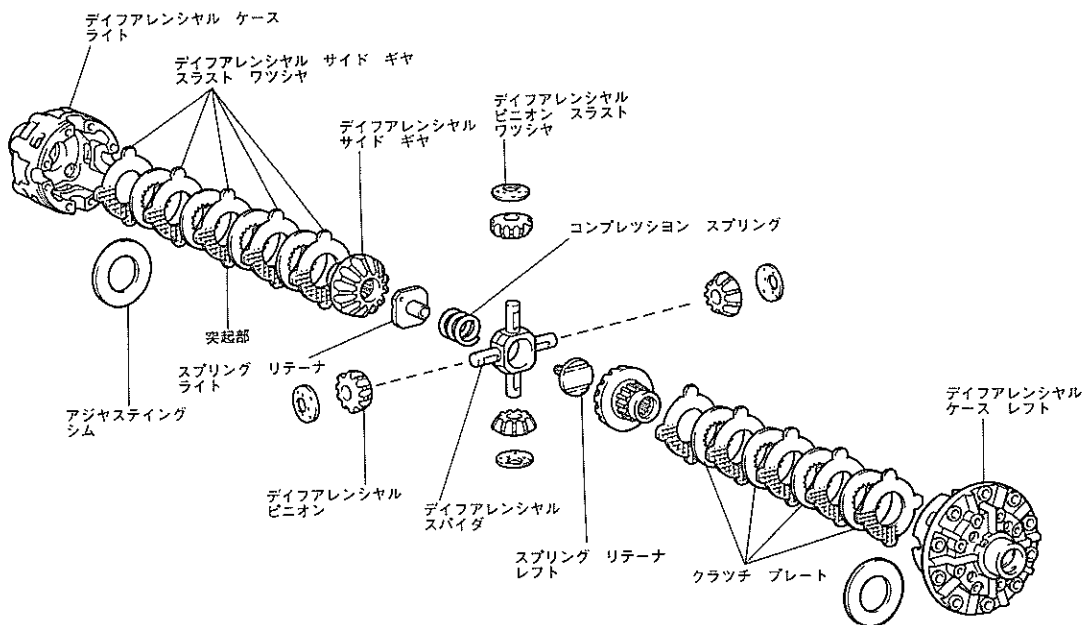
▶ 構造と作動(LSD)

〔1〕 機能と構成

サイド ギヤとデイファレンシャル ケースの間にスラスト ワッシャとクラッチ プレートが交互に組み付けられ、スラスト ワッシャは4つの突起部でデイファレンシャル ケースにかん合しており、クラッチ プレートはサイド ギヤにスプラインで結合されています。

左右のサイド ギヤの間にはコンプレッション スプリングが組み付けられており、コンプレッション スプリングはサイド ギヤ リテーナを介して常にスラスト ワッシャとクラッチ プレートをデイファレンシャル ケースに押し付けています。

構成図(LSD)

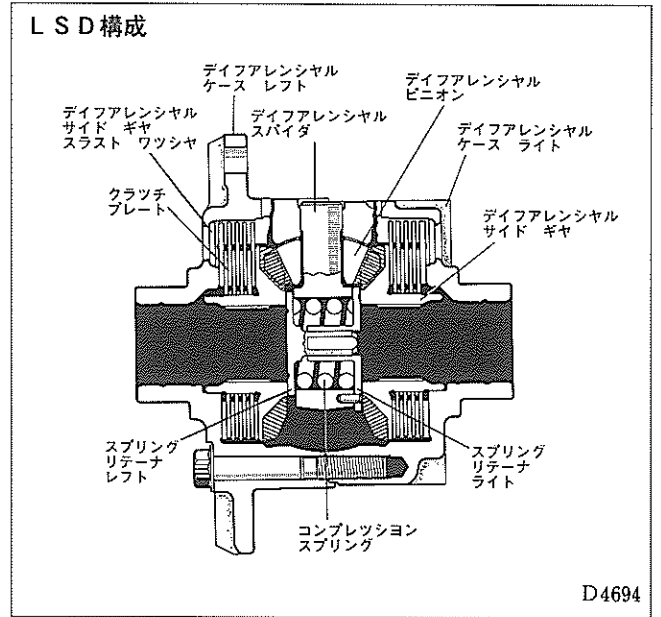


*工場出荷時点はアジャステイング シムは入っていません。

D 4693

〔2〕 作動

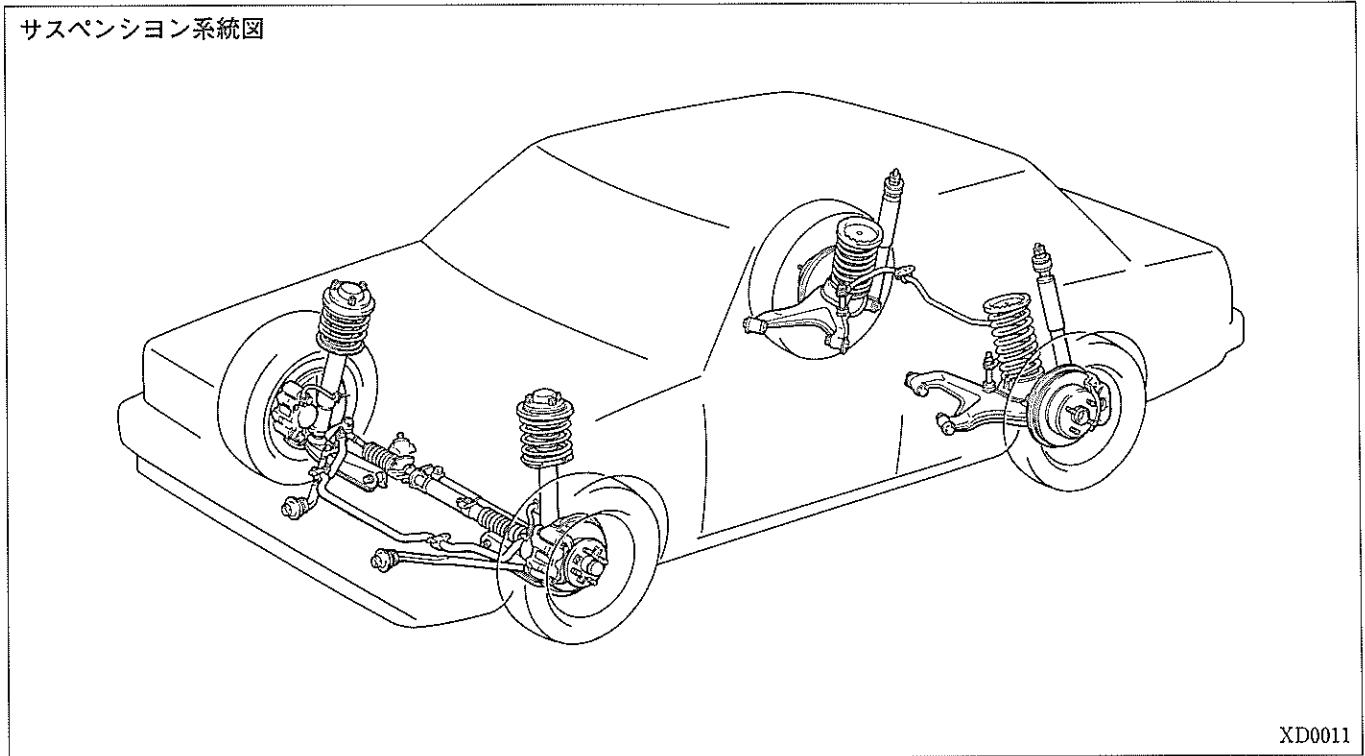
施回時などで左右のホイールに大きな回転差が発生すると、デイファレンシャル ケースとサイド ギヤに回転差が発生し、スラスト ワッシャとクラッチ プレートはコンプレッション スプリングによつて互いに押し付けられているため、デイファレンシャル ケースとサイド ギヤを同回転しようとする摩擦トルク、さらに差動ギヤのトルクに比例したサイド ギヤ スラスト分力により摩擦トルクが発生します。この摩擦トルクがリミテッド スリッパ効果となります。



3.5 サスペンション & アクスル

■概要

1G-GTEU エンジン搭載車のサスペンション方式は、1G-EU、1G-GEU エンジン搭載車同様、フロントにマクファーソンストラット式を、リヤにセミトレーリングアーム式独立懸架方式を採用していますが、動力性能の大幅な向上に対応するため各構成部品にベストチューニングを施しました。



アライメント諸元

キャンバ (度)	0° 25'
キヤスタ (度)	4° 40'
キングピン角度 (度)	10° 35'
トーイン (mm)	2

サスペンション仕様

項目		搭載エンジン	
		1G-GTEU	1G-GEU (参考)
フ ロ ン ト	コイル スプリング ばね定数 (kg/mm)	2.1	1.95
	ショック アブソーバ	形式	低圧ガス封入式
		減衰力 (kg) (0.3m/s 時)	伸び側
	縮み側		33
スタビライザ径 (mm)		26.5	27.2
リ ヤ	コイル スプリング ばね定数 (kg/mm)	3.4	3.0
	ショック アブソーバ	形式	ド・カルボン式
		減衰力 (kg) (0.3m/s 時)	伸び側
	縮み側		35
スタビライザ径 (mm)		15.9	←
TEMS の設定		なし	あり

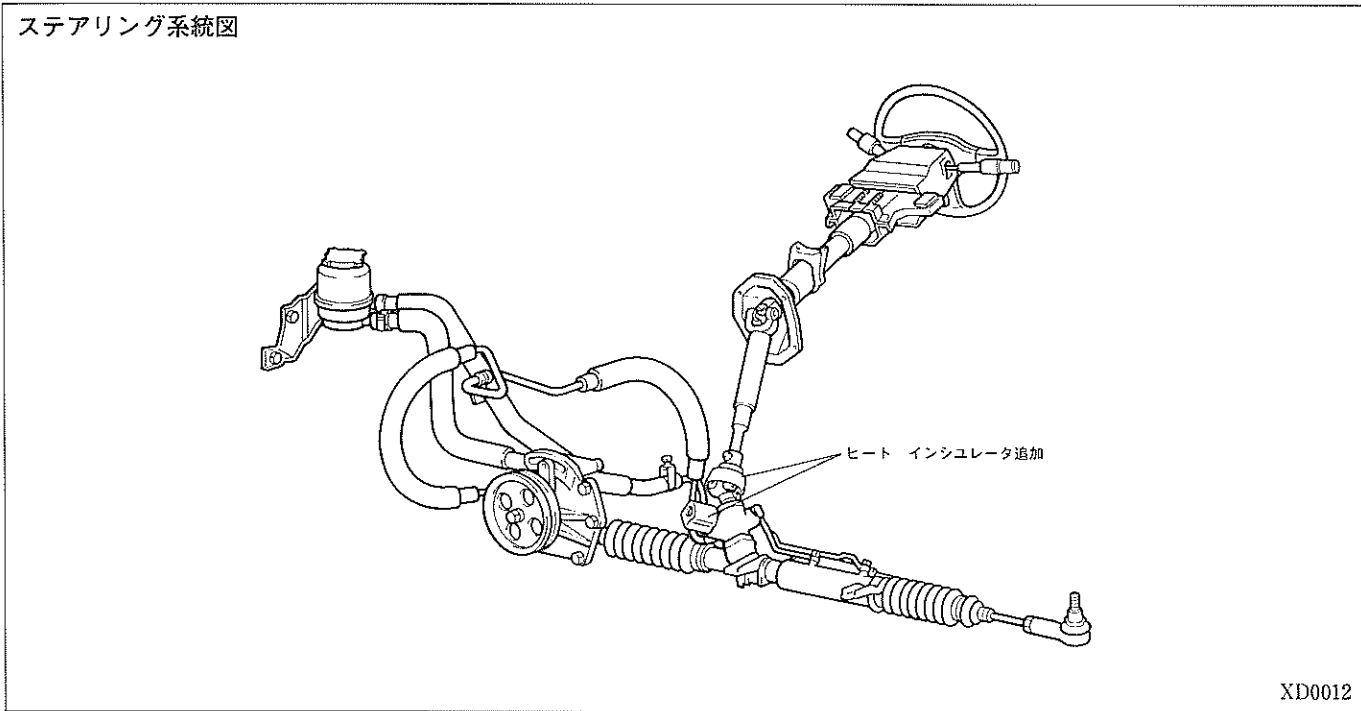
*はノーマルモード時を示す。

3.6 ステアリング

■概要

1G-GTEU エンジン搭載車に車速およびエンジン回転数に応じて、コンピュータが最適の操舵力に制御する1モード プログレッシブ パワー ステアリングを採用し、操作性の向上をはかりました。また、本革巻き3本スポーク ステアリングホイールを採用し、操作性および意匠の向上をはかりました。

ツイン ターボ搭載にともないステアリング スライディング ヨークおよびソレノイド バルブにヒート インシュレータを追加しました。



仕様

項目		搭載エンジン	1G-GTEU	1G-GEU (参考)
メモリ機構付きチルト ステアリング			●	●
パワー ステアリング	1モード PPS		●	
	2モード PPS			●
ステアリング	本革巻き3本スポーク		●	
ホイール	合成革巻き2本スポーク			●

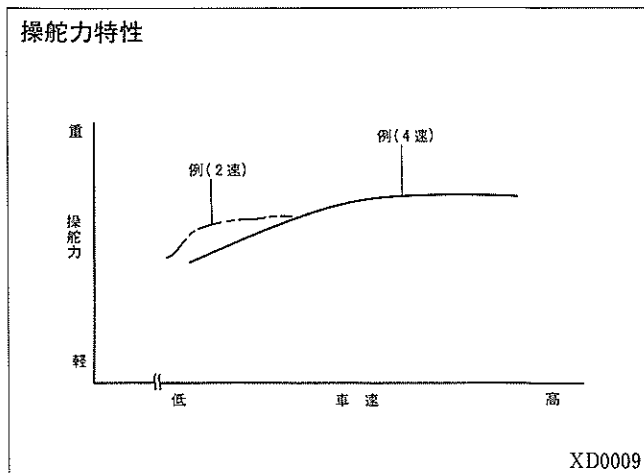
■特長

操作性・使用性の向上	1. 1モード プログレッシブ パワー ステアリング (PPS) の採用 ……3-48 2. 本革巻き3本スポーク ステアリング ホイールの採用 ……3-50
------------	--

■機構説明

1. 1モード プログレッシブ パワー ステアリング (PPS)

- 1G-GTEU エンジン搭載車に、1モード プログレッシブ パワー ステアリングを採用し、操作性の向上をはかりました。
- 1モード プログレッシブ パワー ステアリングは、コンピュータ制御により車速が中・高速域には車速に応じた操舵力が、また、車速が低・中速域のエンジン高回転時ではエンジン回転数に応じた操舵力が得られます。

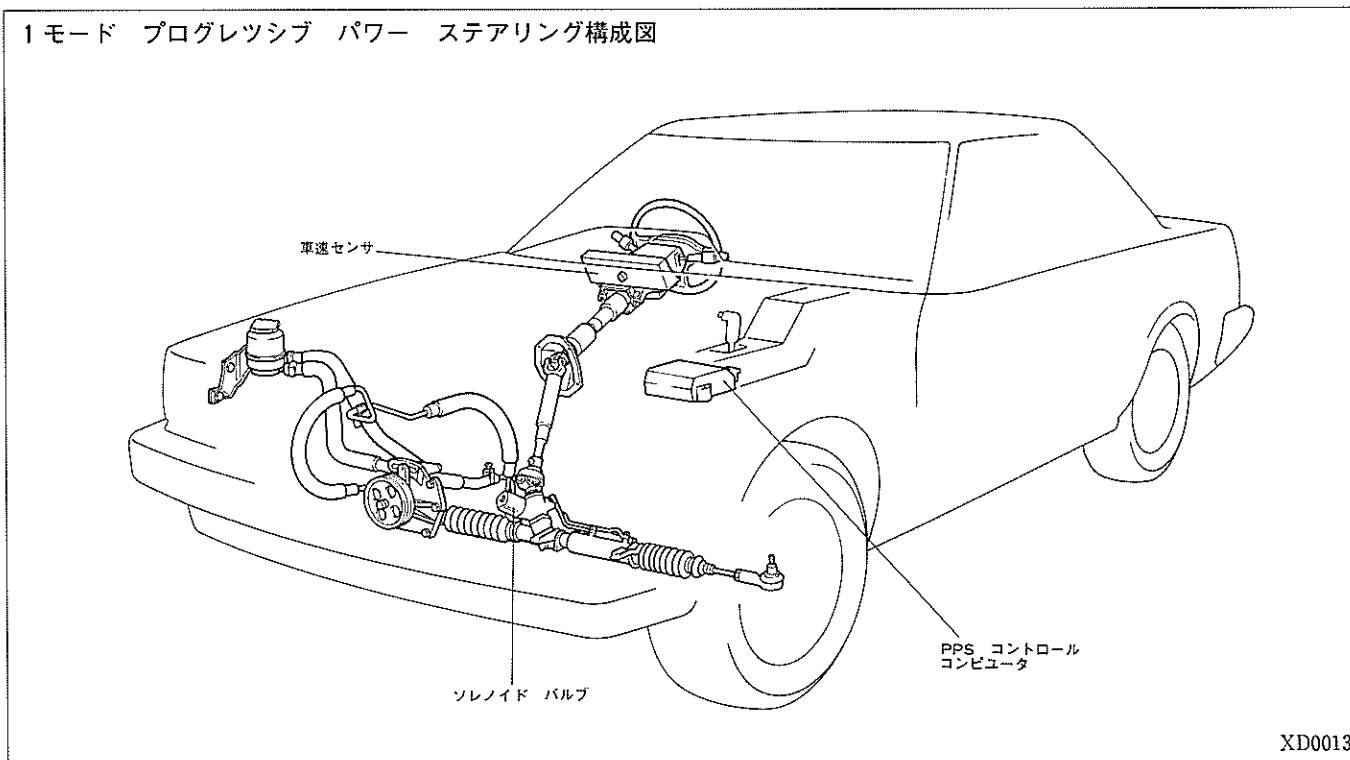


仕様

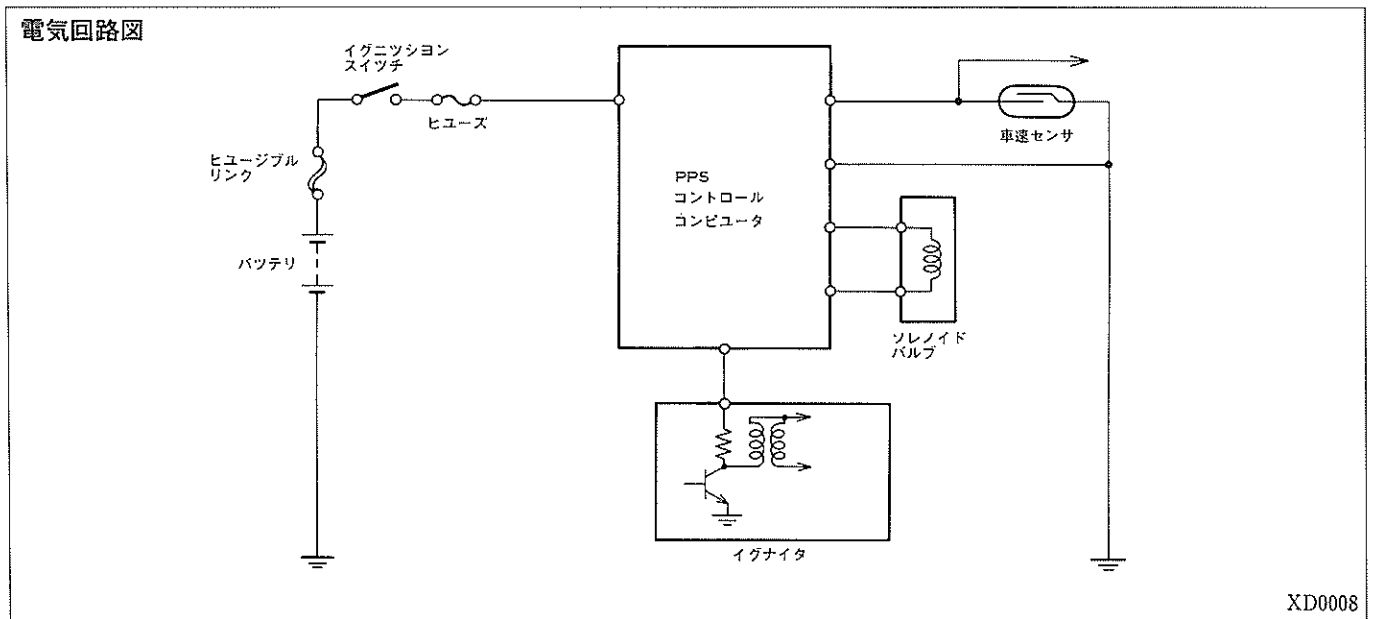
ベーン ポンプ	
使用回転数 (rpm)	500~7000
制御吐出量 (ℓ / min)	6 (1000rpm時)
リリース セット圧 (kg / cm ²)	65~70

ステアリング ギヤ ハウジング	
ロック ツー ロック回転数	3.45
ラック ストローク (mm)	161
ギヤ比	18.85

1モード プログレッシブ パワー ステアリング構成図



▶ 構造と作動



〔1〕 車速センサ

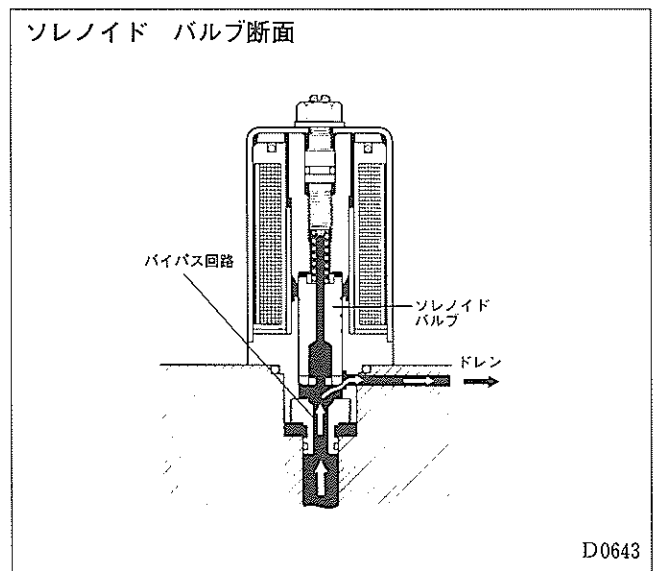
スピードメータ内にあり、スピードメータ ケーブル 1 回転あたり 4 パルスの信号を発生し、コンピュータに送ります。コンピュータはこの信号により車速を検出します。

〔2〕 イグナイタ

エンジン 1 回転あたり 3 パルスの信号を発生し、コンピュータに送ります。コンピュータはこの信号によりエンジン回転数を検出します。

〔3〕 ソレノイド バルブ

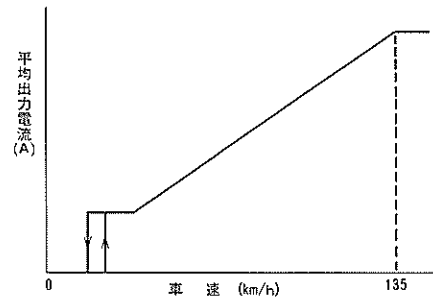
ギヤ ハウジング内のシリンダ両室を結ぶバイパス回路に取り付けられています。バルブが開かれると、シリンダの高圧側と低圧側を結ぶバイパス回路が開かれ、高圧側油圧が低下するためパワー アシスト量が減少し、操舵力は大きくなります。ソレノイド バルブは、コンピュータからの信号により車速またはエンジン回転数に応じた開度となり、それにともない操舵力も変化し、理想的な操舵フィーリングが得られます。



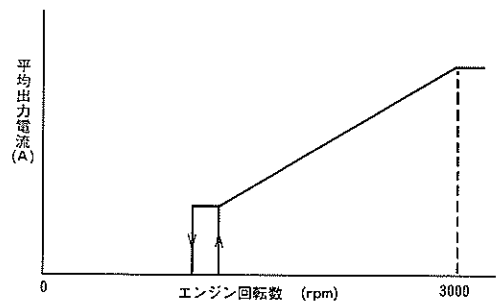
〔4〕 PPS コントロール コンピュータ

車速センサおよびイグナイタからの信号により、ソレノイドバルブへの通電電流を制御しています。通電電流が大きいほどソレノイドバルブの開度は大きくなり、操舵力は大きくなります。車速による電流特性とエンジン回転数による電流特性のどちらか大きい方の電流をソレノイドバルブへ通電します。高速走行またはエンジン低回転における低・中速走行時は車速による電流特性に従い、ソレノイドバルブへ通電して速度感応型パワーステアリングとして作用させ、エンジン高回転における低・中速走行時ではエンジン回転数による電流特性に従い、ソレノイドバルブへ通電してエンジン回転数感応型パワーステアリングとして作用させます。

車速による電流特性



エンジン回転数による電流特性

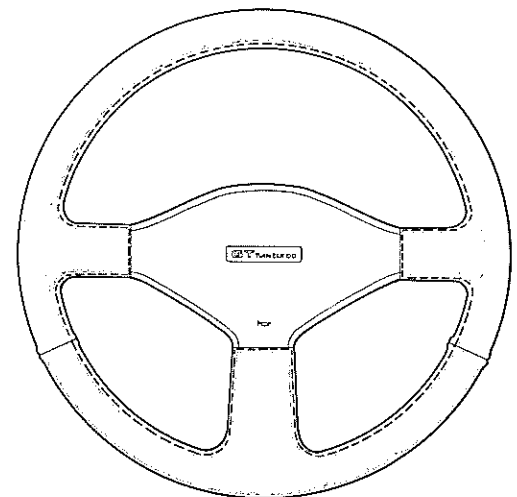


D0645, D0646

2. ステアリング ホイール

- 1G-GTEU エンジン搭載車に本革巻き3本スポークステアリングホイールを採用し、操作性を向上させました。
- センタパッド部に「GT TWIN turbo」マークをあしらひ、スーパースポーツエンジン搭載車にふさわしい意匠としました。

ステアリングホイール



XP0006

3.7	ブレーキ
-----	------

■概要

1G-GTEU エンジン搭載車のブレーキ機構は1G-GEU エンジン搭載車と同様、フロントにFS17型ベンチレーテッドディスク ブレーキを、リヤにはPFS12型ベンチレーテッド ディスク ブレーキを採用していますが、フロント ディスク ロータのサイズ アップ (248mm→272mm) を行い、制動性能の向上をはかりました。また、1G-EU エンジン搭載車 (グランデ) のブレーキ機構を1G-GEU エンジン搭載車と同一仕様とし、制動性能の向上をはかりました。その他の車型は変更ありません。

仕様

搭載エンジン		1G-GTEU	1G-EU グランデ	1G-GEU (参考)
ブレーキ ブースタ	形式	真空倍力式	←	←
	サイズ (インチ)	7.5 タンデム	7.5 タンデム [9 シングル]	7.5 タンデム
マスタ シリンダ内径 (mm)		23.81	23.81 [22.22]	23.81
フロント ブレーキ	キャリパ型式	FS17型	←	←
	シリンダ内径 (mm)	57.2	←	←
	パッド面積 (cm ² /枚)	41	←	←
	ディスク ロータ形式	ベンチレーテッド	←	←
	ロータ寸法, 厚さ×外径 (mm)	22×272	22×248 [18×248]	22×248
リヤ ブレーキ	キャリパ型式	PFS12型	←	←
	シリンダ内径 (mm)	42.8	←	←
	パッド面積 (cm ² /枚)	36	←	←
	ディスク ロータ形式	ベンチレーテッド	ベンチレーテッド [ソリッド]	ベンチレーテッド
	ロータ寸法, 厚さ×外径 (mm)	18×269	18×269 [10×269]	18×269
4輪ESC		なし	←	A/T車のみ設定
P バルブ	油圧折点 (kg/cm ²)	30	20	←
	油圧勾配	0.37	←	←
パーキング ブレーキ	形式	M/T車	センタ レバー式	←
		A/T車	足踏み式	←

[] は従来型を示す。

3.8 タイヤ & ディスク ホイール

■概要

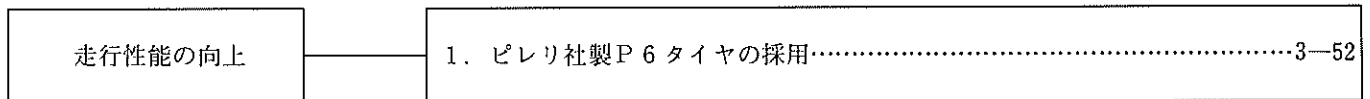
1G-GTEU エンジン搭載にともない、高性能タイヤとして定評のありますピレリ社製P6タイヤ (205/60R15 89H) を標準設定しました。また、ディスクホイールは幅広タイプ アルミホイール (6-J J×15) を標準設定しました。これにより、走行性能を高い次元で向上させました。

仕様

タイヤ	搭載エンジン		1G-GTEU	1G-GEU (参考)
	ディスクホイール	ホイールキャップ		
205/60R15 89H ピレリ P6	6-J J×15 アルミホイール	センタオーナメント (6-J J×15 アルミ用)	○	
205/60R15 89H	↑	↑		△
195/70HR14	5.5-J J×14 アルミホイール	センタオーナメント (5.5-J J×14 アルミ用)		△
195/70SR14	5.5-J×14 スチールホイール	フルキャップ (樹脂製)		○

○：標準、△：オプション

■特長



■機構説明

1. タイヤ & ディスクホイール

- 1G-GTEU エンジン搭載車に、ヨーロッパ諸国をはじめ世界各国で高性能タイヤとして定評のありますピレリ社製P6タイヤを標準設定しました。
- ディスクホイールはすでに1G-GEU エンジン搭載車にオプション設定の6-J J×15の幅広タイプ アルミホイールを標準設定しました。

