

# 動力伝達システム

I-B

発行

3-1 クラッチ	124
■概要	124
■構造・作動	125
クラッチカバー・ディスク	125
レリーズペアリング	125
3-2 マニュアルトランスミッション	126
〔1〕 概要	126
〔2〕 仕様	126
〔3〕 ギヤシフトシステム	127
■概要	127
■構造・作動	128
〔4〕 TM60型(2WD車)	129
■概要	129
〔5〕 TW60型(セレクティブ4WD車)	130
■概要	130
■構造・作動	131
デフロック機構(TW60型の一部に設定)	131
〔6〕 TY60型(フルタイム4WD車)	134
■概要	134
■構造・作動	135
ビスカスカップリング(差動制限装置)	135
フルタイム4WD解除装置	136
3-3 ECVT	137
〔1〕 仕様	137
■主要諸元	137
〔2〕 電磁クラッチ	138
■構造・作動	138
〔3〕 TB401NB1AA型(2WD用)	139
■概要	139
■構造・作動	140
スチールベルト & プーリ	140
オイルポンプ	140
油圧制御機構	141
パーキング機構	141
前進・後退切換機構	142
減速機構	142
〔4〕 TT401PB1AA型(4WD用)	143
■概要	143
■構造・作動	144
4WDトランスファ	144
〔5〕 ギアセレクトシステム	145
■概要	145
キーインタロック付シフトロック装置	146
〔6〕 電子制御システム	151
■概要	151
クラッチコントロール機能	152
ECVTコントロールユニット	153
セルフダイアグノーシス機能	154
フェイルセーフ機能	154
3-4 ドライブシステム&アクスル	155
〔1〕 2WD(リアドライブ)	155
■構造・作動	155
フロントアクスル	155
リアアクスル(2WD, 4WD共通)	156
リアアクスルシャフト	157
〔2〕 4WD	158
■概要	158
■構造・作動	159
フロントアクスル	159
フロントアクスルシャフト	160
プロペラシャフト	161
フロントデファレンシャル	162
フリーアクスル機構	163
フロントデファレンシャルマウンティング	164

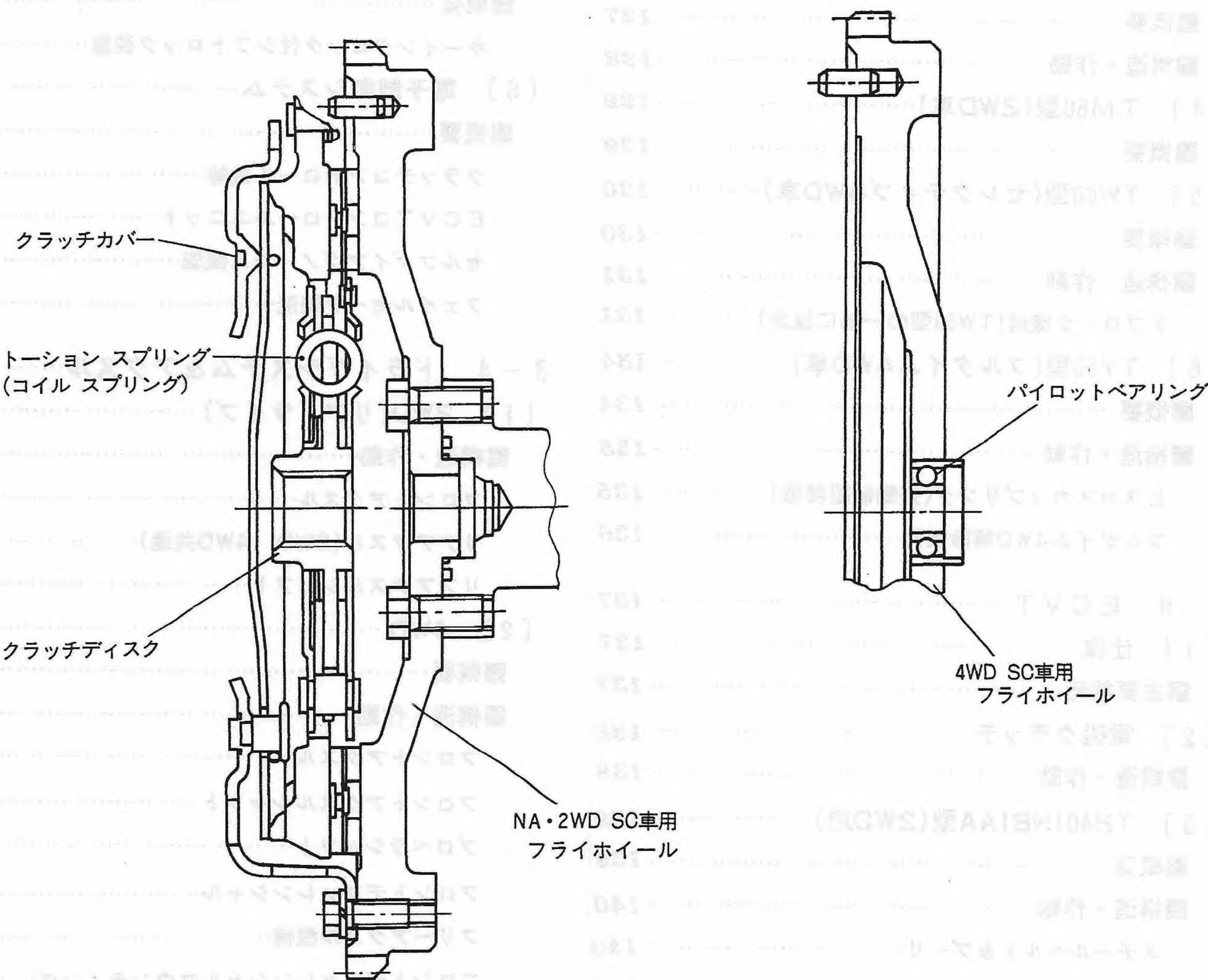
3

## ■ 概要

クラッチ操作は、ケーブルで直接レリーズフォークを往復させる簡単で確実な構造のため、途中の摩擦抵抗が少なく、軽くて確実な作動を可能にしている。クラッチは、フライホイール端面とプレッシャープレートの間にクラッチディスクを挟んでいる。

フライホイールは、放熱性、摩耗粉除去に有利なフラット型にした。

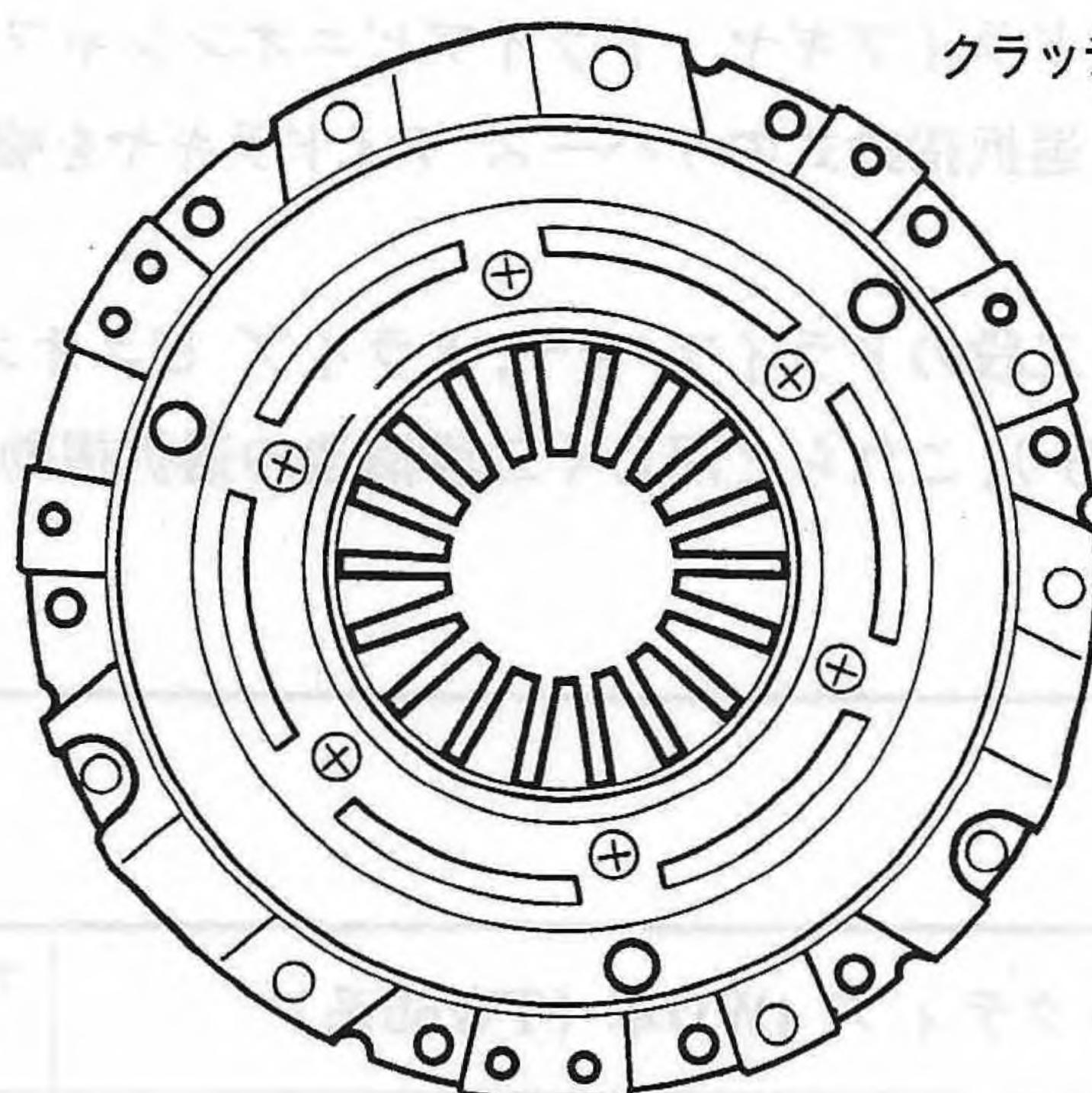
クラッチの断続は、自動調芯式レリーズベアリングがガイド上を摺動し、ダイヤフラムスプリング中央を押してスプリングをそり返らせ、プレッシャープレートとクラッチディスクを断続するプッシュ タイプ クラッチを採用している。



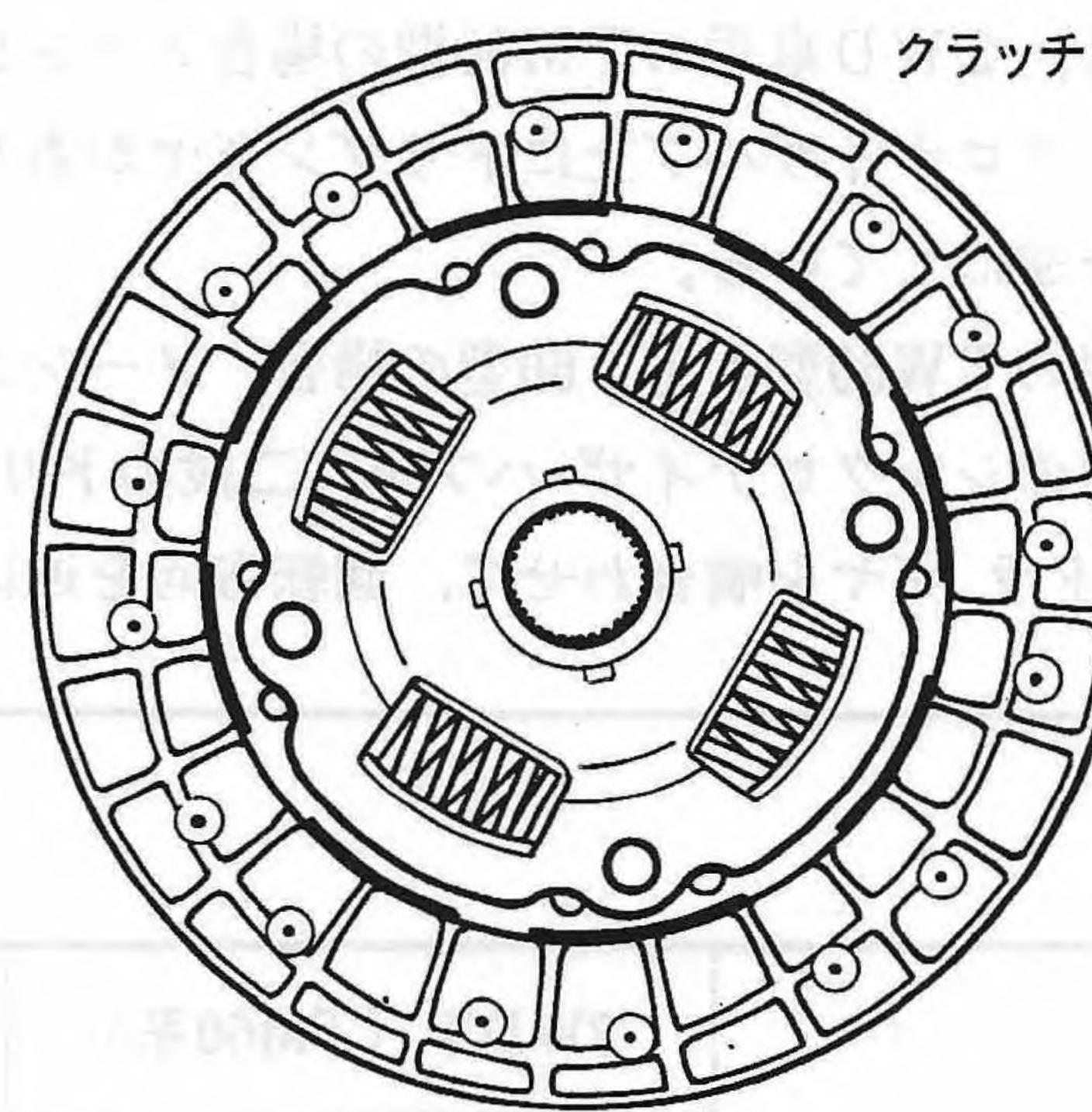
## ■ 構造・作動

### — クラッチ カバー・ディスク —

クラッチ カバーはオーバカバー タイプのストラップ ドライブ式で、スプリングはクラッチ ディスクの摩耗に対してスプリング取付荷重の減少が少なく、クラッチ ペダル踏力の軽いダイヤフラムスプリングを使用している。クラッチ ディスクはフェーシング材質に非アスベスト系のウーブンを使用し、クラッチが接続する場合の回転衝撃を吸収するトーション スプリング（コイル スプリング）を装着している。



クラッチ カバー



クラッチ ディスク

Fig. 2

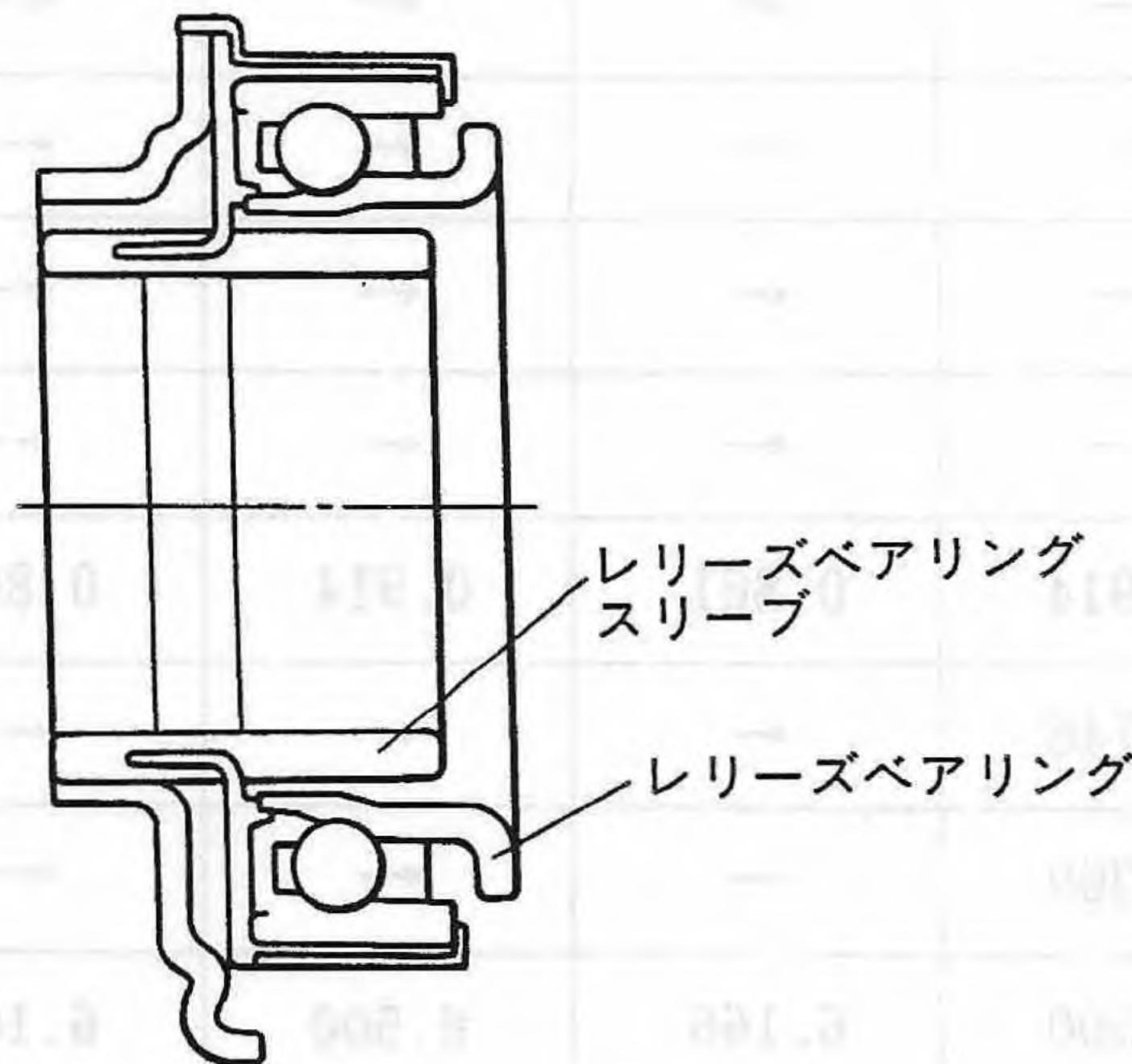
(TM60型NA車は形状異なる)

S3-367

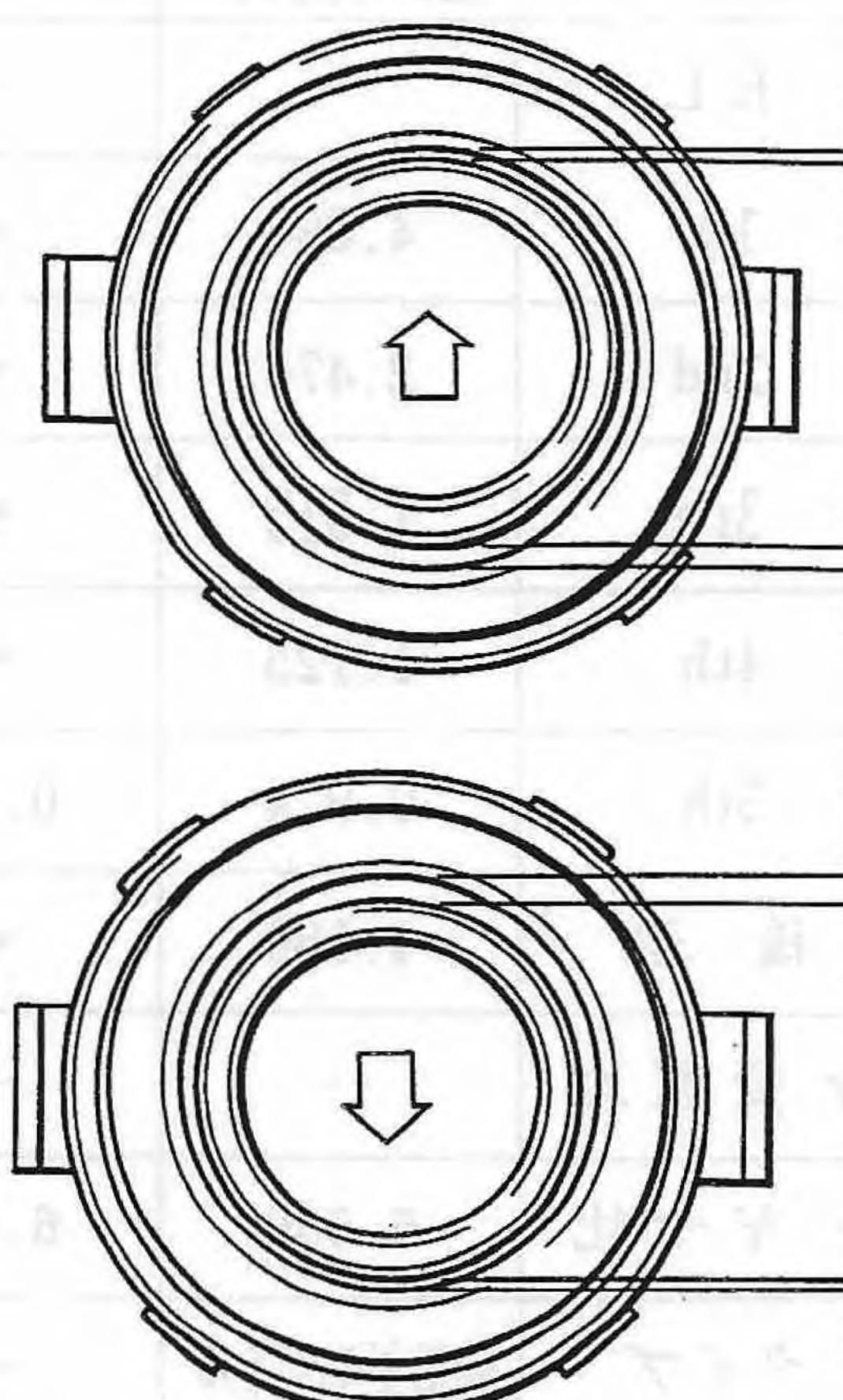
3

### — レリーズ ベアリング —

自動調芯機構を備えたレリーズベアリングスリーブを採用し、より耐久性と信頼性を向上させている。このレリーズベアリングスリーブはダイヤフラムスプリングの回転軸中心と、レリーズベアリングの回転軸中心とが、常に同一線上になるように半径方向に動く。

レリーズベアリング  
スリーブ

レリーズベアリング



↑ ↓ ダイヤフラム回転軸中心の動き

Fig. 3

S3-741

## 〔1〕概要

トランスマッショは、前進5段、後退1段で、前進ギヤは全てシンクロメッシュ機構を装備しており、ギヤの切換えはフロアシフト方式である。シンクロメッシュ機構は、イナーシャロックキー式を採用している。

トランスマッショとデファレンシャルは一体構造になっており、クラッチハウジングと一体のアルミケースに内蔵されている。

前進ギヤは、全てヘリカルギヤを採用し、歯面強度が高く、噛合率も大きいので、回転が静しうくである。

後退ギヤは、2WD車用のTM60型の場合メインシャフト上にドライブギヤ、ドライブピニオンシャフト上の1-2速シンクロナイザハブ上にドリブンギヤがあり、これらと選択摺動式のリバースアイドライギヤを噛合わせて、回転方向を逆にしている。

4WD車用のTW60型とTY60型の場合、メインシャフト上に二段のドライブギヤ、ドライブピニオンシャフト上の5速のシンクロナイザハブ上に二段のドリブンギヤがあり、これらと同じく二段構造の選択摺動式のリバースアイドライギヤを噛合わせて、回転方向を逆にしている。

## 〔2〕仕様

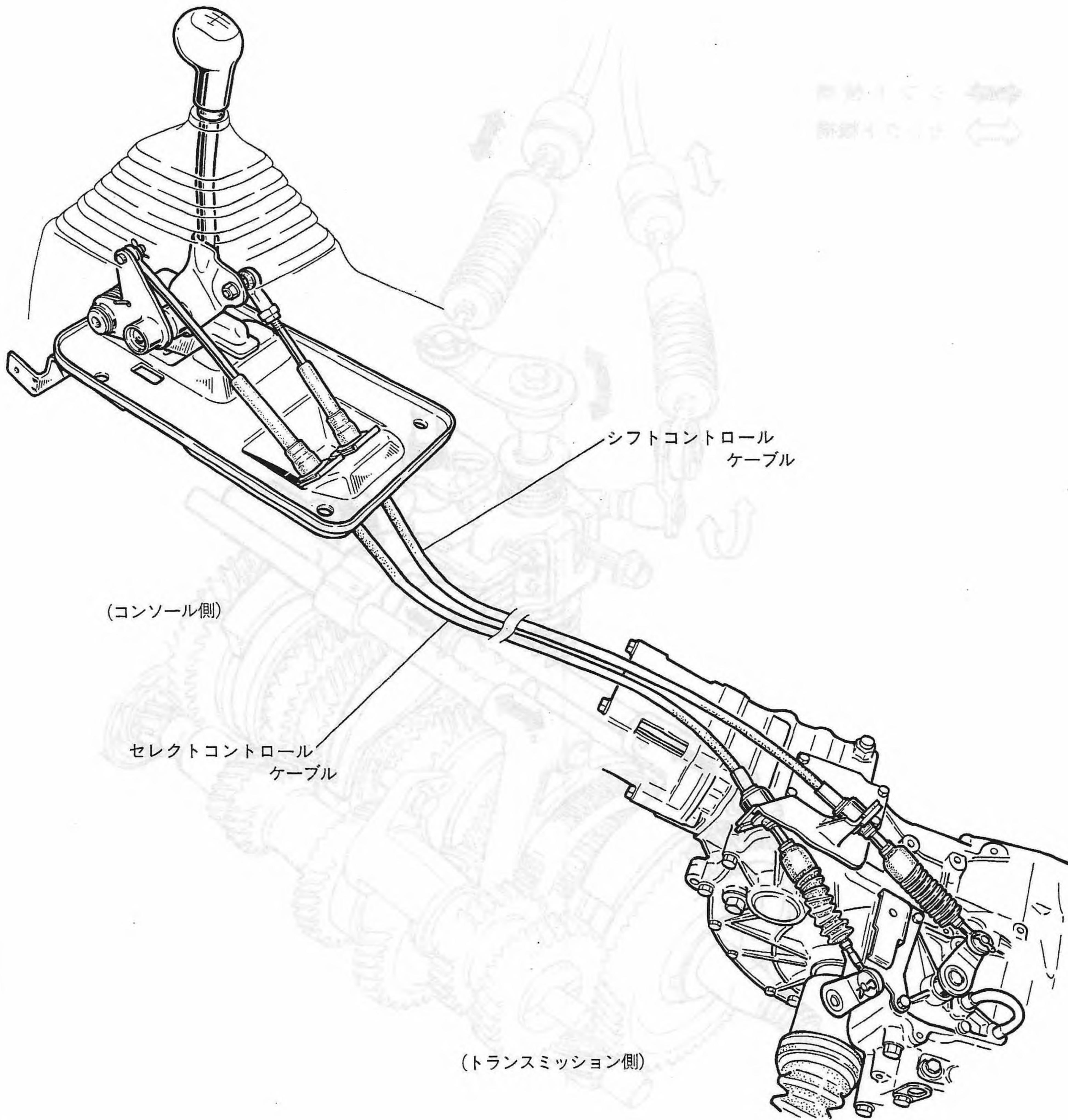
トランスマッショ方式	2WD車(TM60系)		セレクティブ4WD車(TW60系)				フルタイム4WD車(TY60系)
	NA車	SC車	NA車	SC車	NA車	SC車	SC車
	—	—	—	—	デフロック装着車	←	ビスカス装着車
	TM601AA1AA	TM601AB1AA	TW601BA1AA TW601BA1CA	TW601BB1AA TW601BB1CA	TW601BA1BA TW601BA1DA	TW601BB1BA TW601BB1DA	TY601CB1AA
コントロール方式	フロア・シフト	←	←	←	←	←	←
操作方式	ケーブル式	←	←	←	←	←	←
トランスマッショ方式	常時噛合式&選択摺動式	←	←	←	←	←	←
変速比	EL	—	—	5.888	←	←	←
	1st	4.090	←	←	←	←	←
	2nd	2.470	←	←	←	←	←
	3rd	1.615	←	←	←	←	←
	4th	1.125	←	←	←	←	←
	5th	0.914	0.861	0.914	0.861	0.914	0.861
	後退	4.166	←	5.746	←	←	←
トランスマッショ変速比	—	—	0.269	←	←	←	0.270
ファイナル・ギヤ比	6.500	6.166	6.500	6.166	6.500	6.166	←
使用ギヤオイル	タイプ	純正ギヤオイル	←	←	←	←	←
・オイル	量(交換時)	1.9ℓ(1.8ℓ)	←	2.2ℓ(2.0ℓ)	←	2.3ℓ(2.1ℓ)	←
							2.4ℓ(2.2ℓ)

## 〔3〕ギヤシフトシステム ■ 概要

操作・操作・操作

チェンジ機構に、プッシュ・プルケーブルによるシフト&セレクト方式を採用し、シフト時の操作性の良さとエンジン振動の伝達低減を図っている。

3



## ■ 構造・作動

ギヤシフトの際、同時に、2つのギヤにシフトされないように、また5速から直接リバースにシフトできないようにするため、二種類のインターロック機構が設けられている。前者は、セレクタシャフト上のインターロックプレートで、後者はトランスマッショントリセレクトカバー上のリバースチェックキングカムである。シフト機構はシフトノブの上下の動き、セレクト機構はシフトノブの左右の動きをコントロールする。

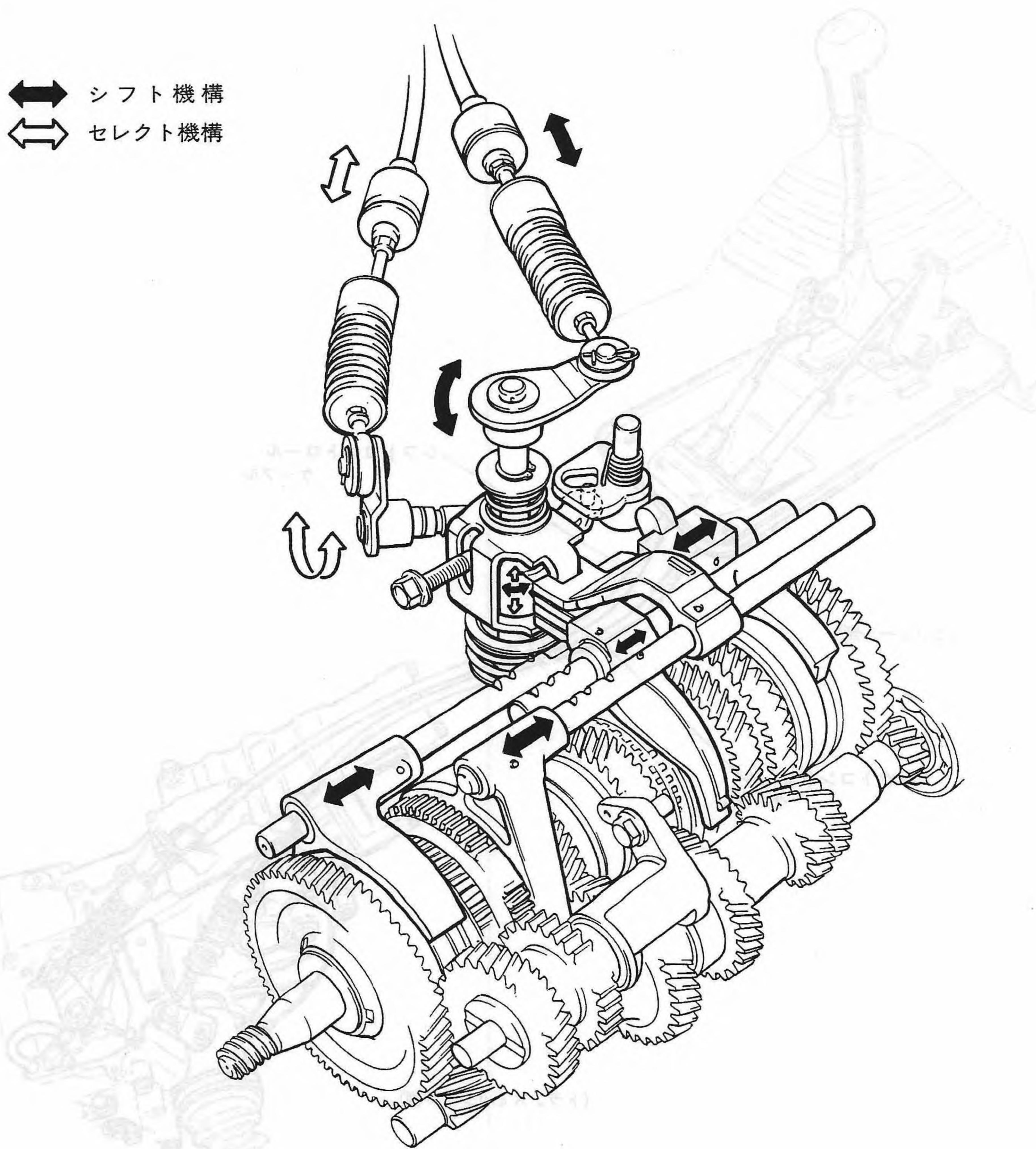


Fig2

S3-369

## 〔4〕TM60型(2WD車) ■ 概要

TM60型は、3個のシンクロナイザとメインシャフト／ドライブピニオンシャフトの2本のシャフトから構成される前進5速と後退1速の2WD車専用に開発されたコンパクトなトランスマッショントである。

すべての前進ギヤには、シンクロメッシュ機構が設けられ、リバースには選択摺動式のアイドラが使用されている。

また、3個のシンクロナイザは、すべてドライブピニオンシャフトに取付けられ、それぞれ1速—2速、3速—4速、5速のギヤの噛合うようになっている。

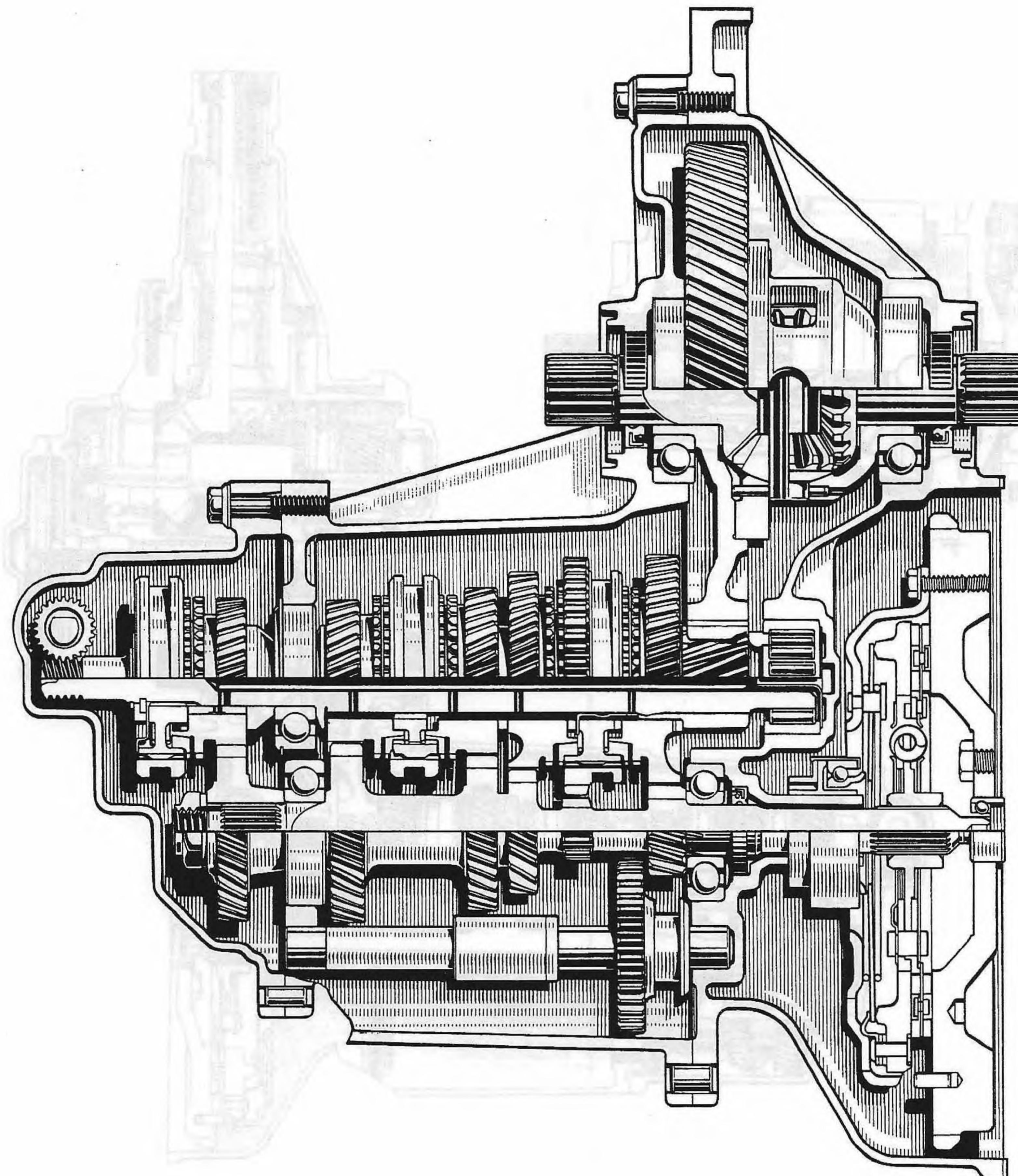


Fig3

S3-647

## 〔5〕 TW60型(セレクティブ4WD車) ■ 概要

TW60型は、4個のシンクロナイザとメインシャフト／ドライブピニオンシャフトの2本のシャフトから構成される前進5速、超低速前進用のEL1速、後退1速のコンパクトなトランスミッションに、前輪へと駆動力を伝達するトランスファとハイポイドのギアから構成されるクラッチハウジングの一部とエクステンション部分を組合せたセレクティブ4WD車用のトランスミッションである。

このトランスミッションには、必要に応じて2WDと4WDを選択できるようトランスファ部分に、アクチュエータが設けられている。

なお、このTW60型セレクティブ4WD用トランスミッションには、低速時の悪路走破性、脱出性をより向上させるデフロック装置が備えつけられたものも設定されている。

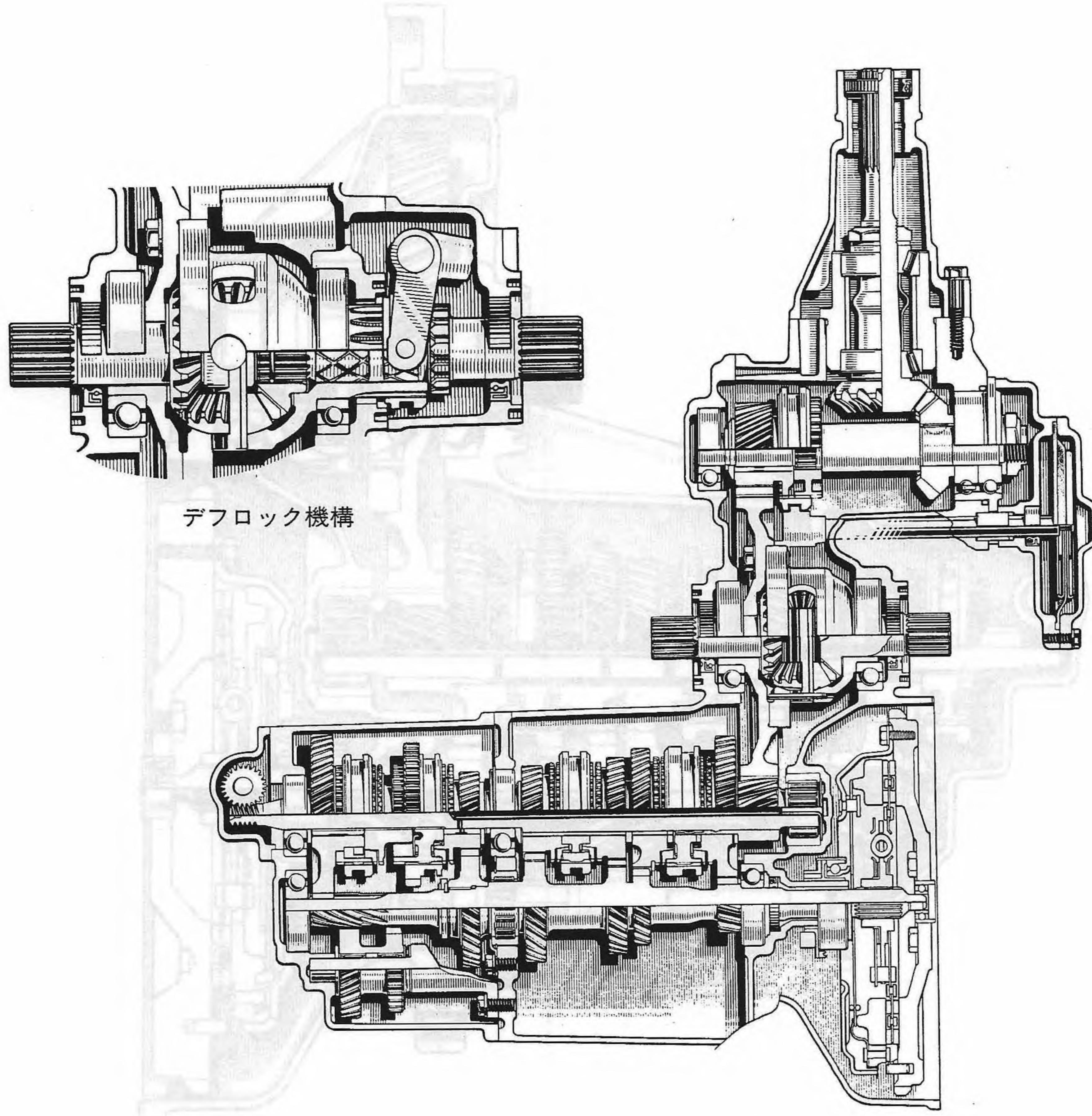


Fig4

S3-370

## ■構造・作動

### —デフロック機構(TW60型の一部に設定)—

超低速(E L), 後退時の悪路走破性や脱出性をより向上させるため, デファレンシャルの機能を機械的にロックする装置である。デフロック機構は, デフケース上にかみ合い式クラッチを設け, デフケースとデフサイドギアを結合することにより, デフロックを行う構造である。

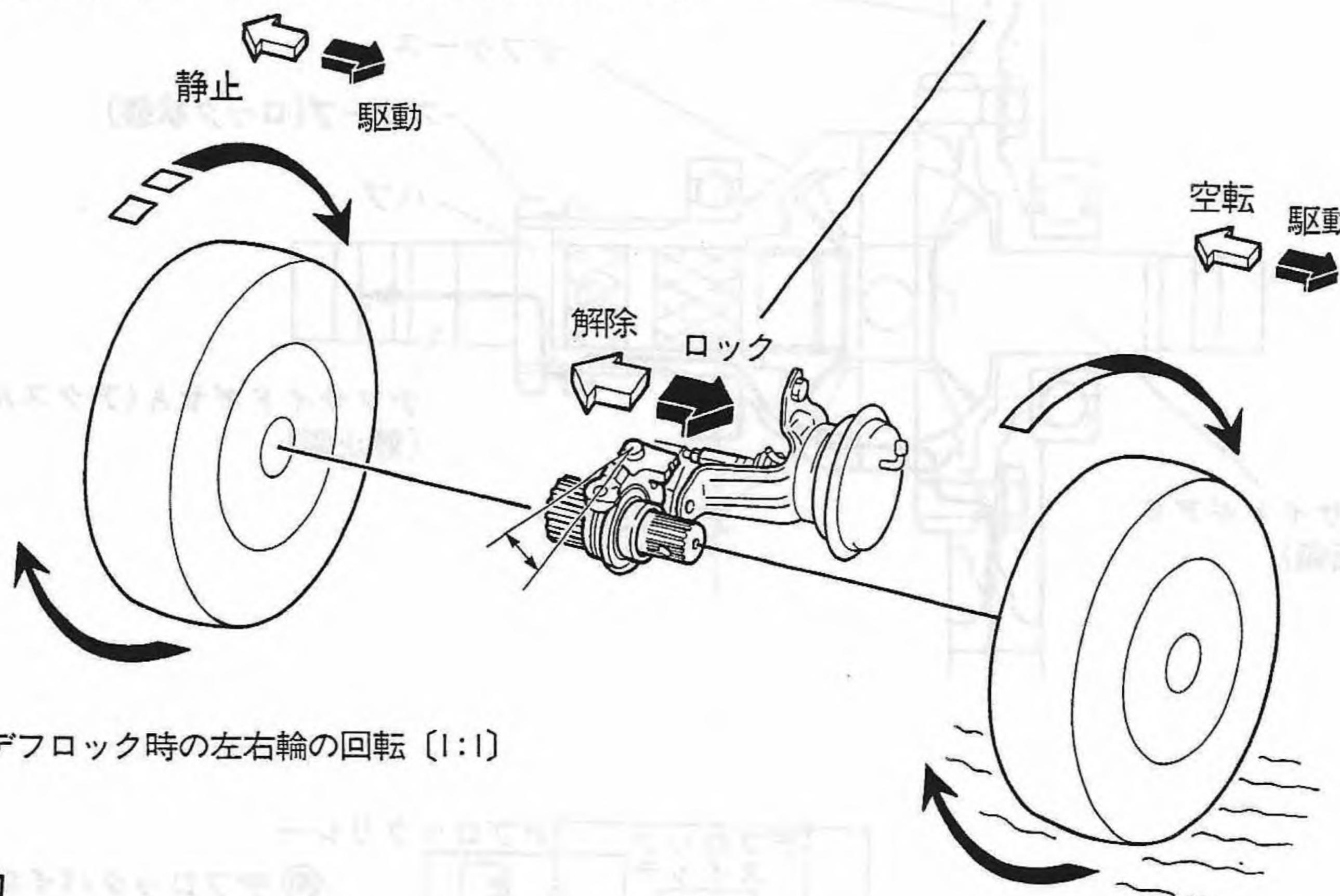
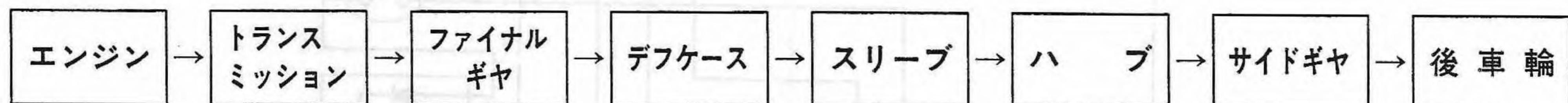


Fig5

S3-371

### ■デフロックの作動

- ① デフロック操作は, インパネ上に設けられたデフロックスイッチで行ない, デフロックスイッチがONでかつ, ギヤシフトポジションがEL, リバースのいずれかの時作動する。なお1速, 2速, 3速, 4速, 5速ではデフロックスイッチがONであっても, デフロックは自動的に解除される。
- ② デフロック時の駆動力はデフケースとデフサイドギヤAがハブ, スリーブによって一体化され, 次のように伝達される。



トルク伝達 [デフロック時: B側車輪が接地している場合]

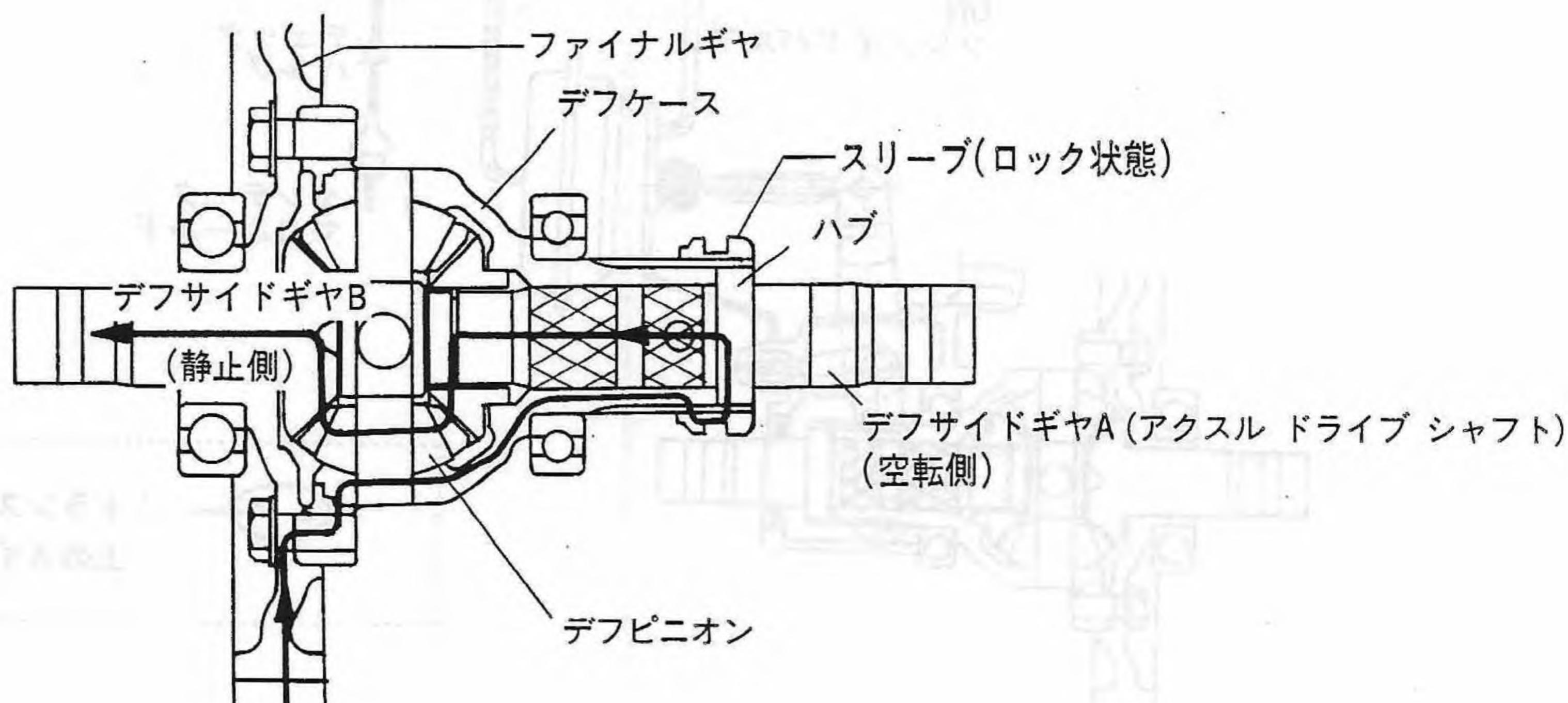


Fig6

S3-372

トルク伝達 [デフロック時：A側車輪が接地している場合]

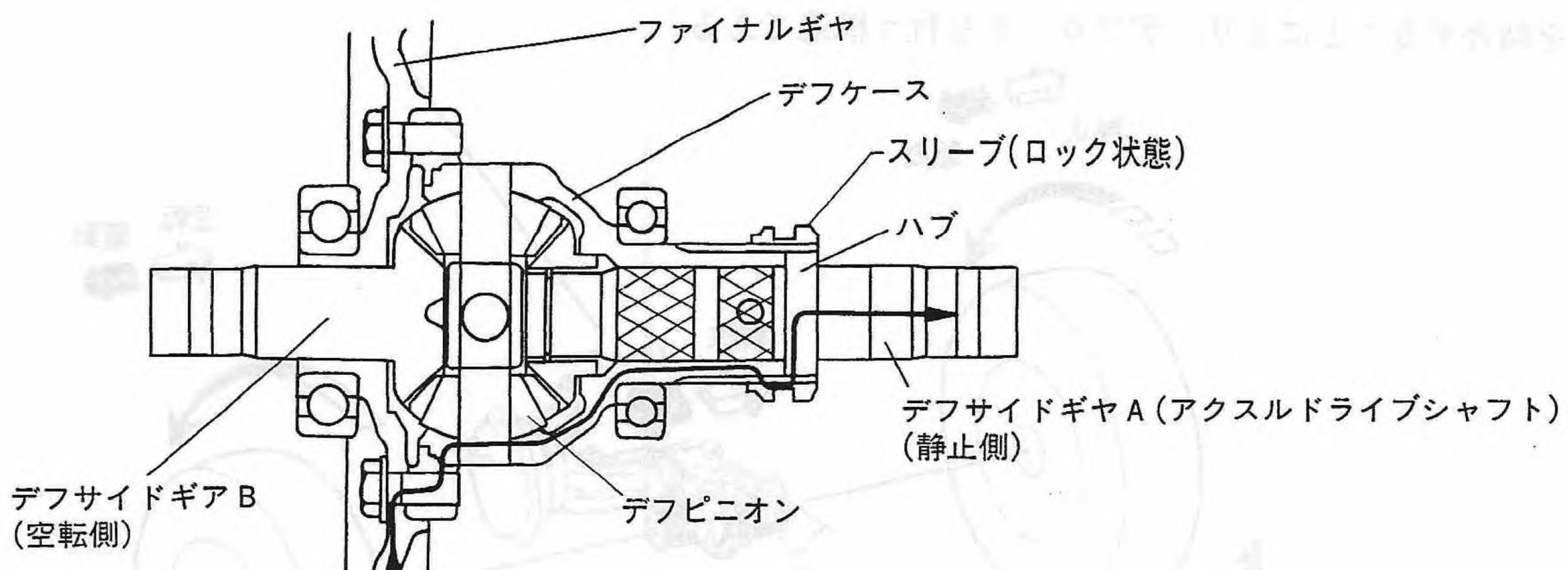
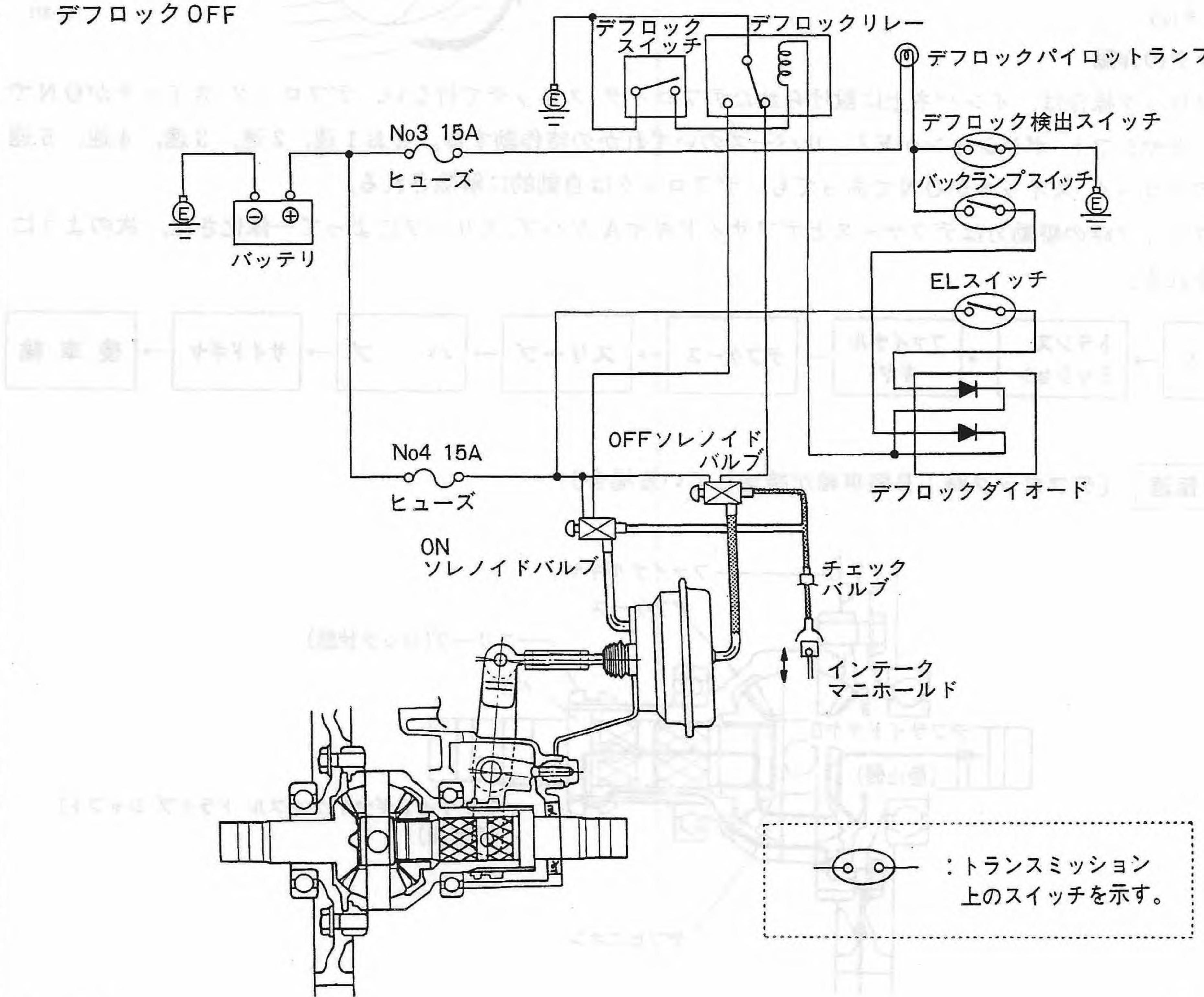


Fig7

S3-373

デフロック OFF



要項 第一 (車両ハンドル) 機器マーク [A]

- ③ トランスマッショントW60型上でのデフロック切換えは  
デフロック専用アクチュエータの作動により行なわれる。

- ④ デフロック状態はデフロック検出装置により、  
コンビネーションメータに表示される。

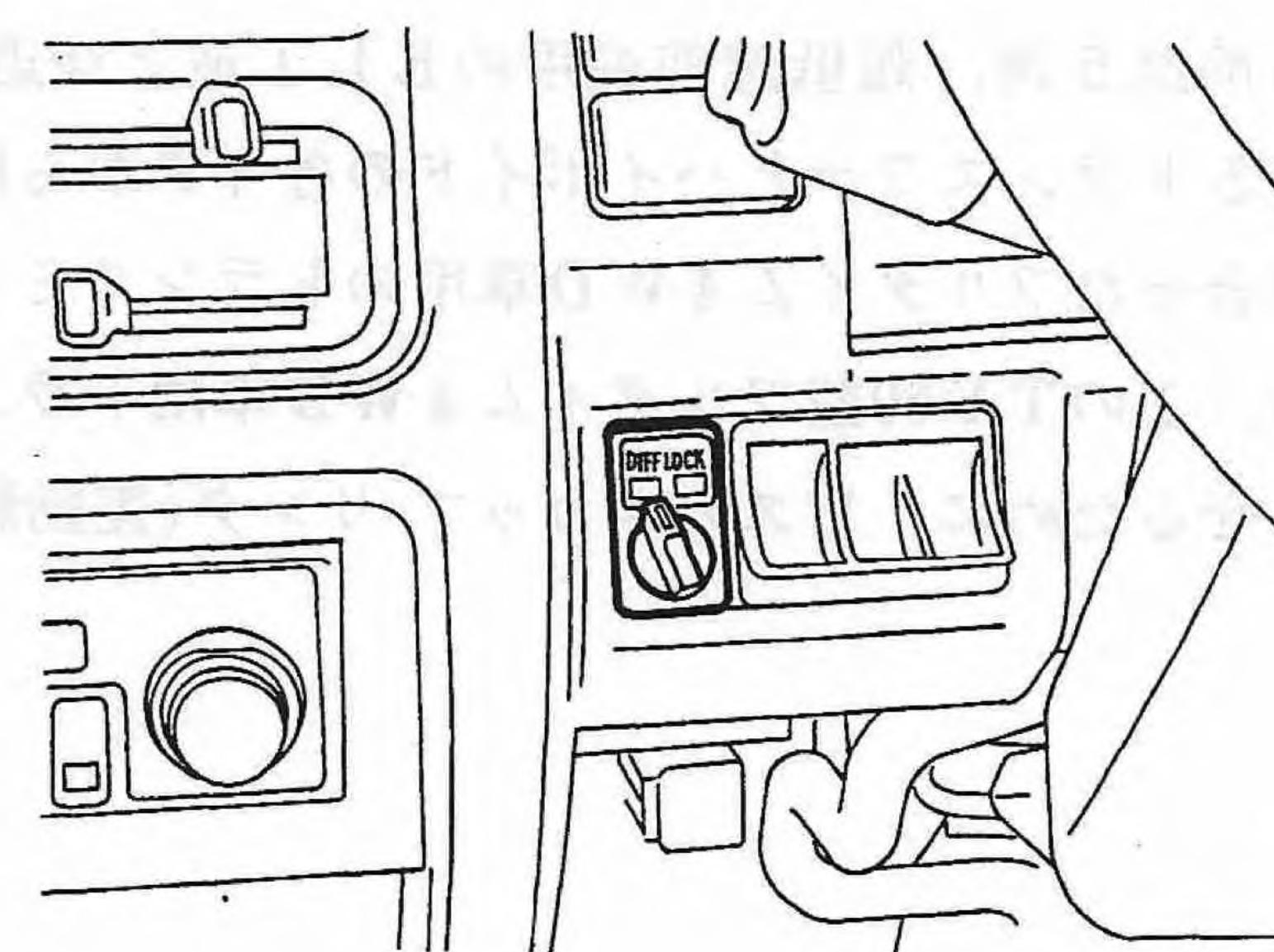


Fig9

S3-469

デフロック ON

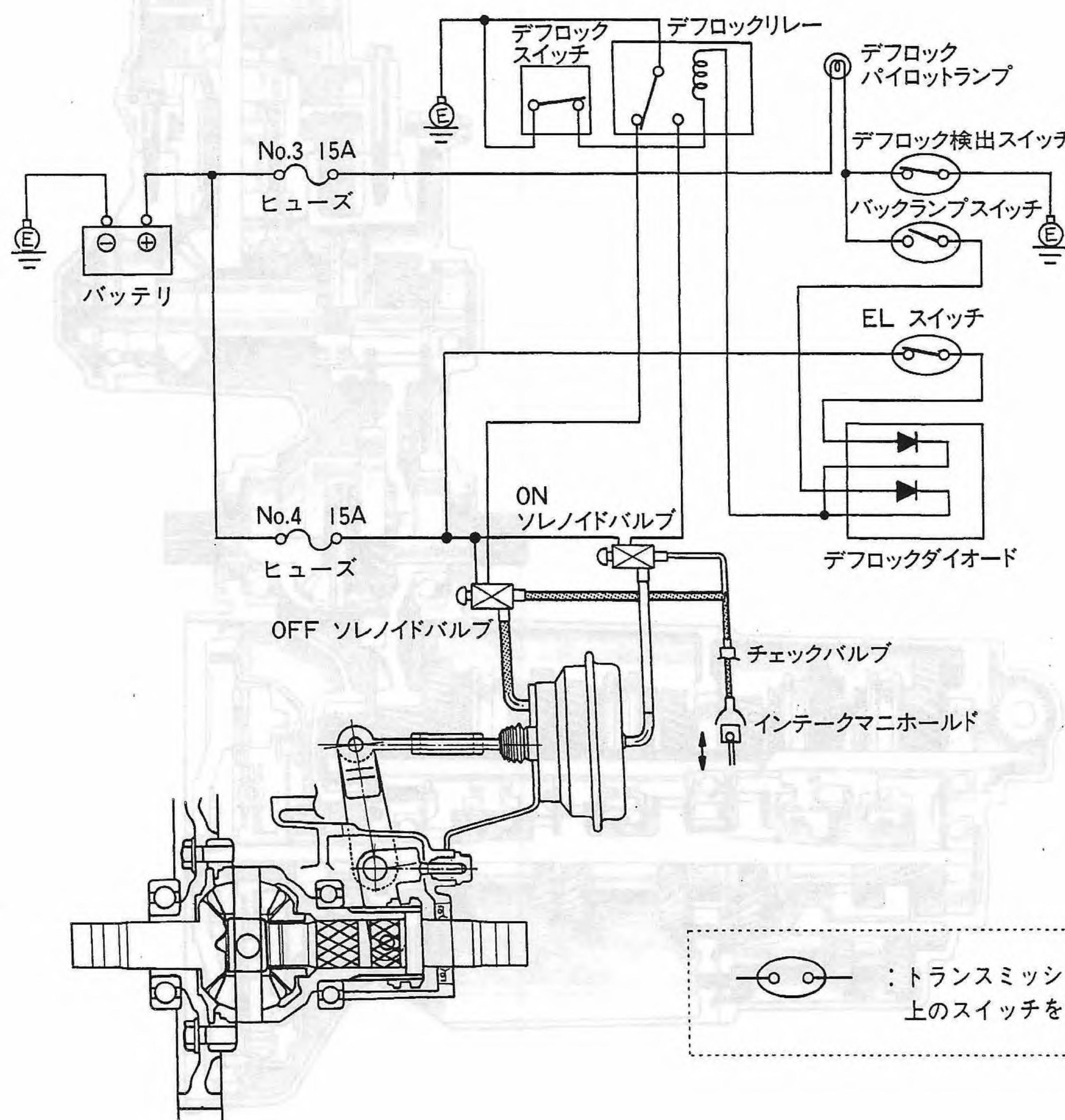


Fig10

S3-740

## 〔6〕TY60型(フルタイム4WD車) ■ 概要

TY60型は、4個のシンクロナイザとメインシャフト／ドライブピニオンシャフトの2本のシャフトから構成される前進5速、超低速前進用のEL1速と後退1速のコンパクトなトランスマッショントに前輪へと駆動力を伝達するトランスファとハイポイドの各ギアから構成されるクラッチハウジングの一部と、エクステンション部分を組合せたフルタイム4WD車用のトランスマッショントである。

なお、このTY60型フルタイム4WD車用トランスマッショントを装備した全車種に悪路走破性や脱出性をより向上させるために、ビスカスカップリング(差動制限装置)が設けられている。

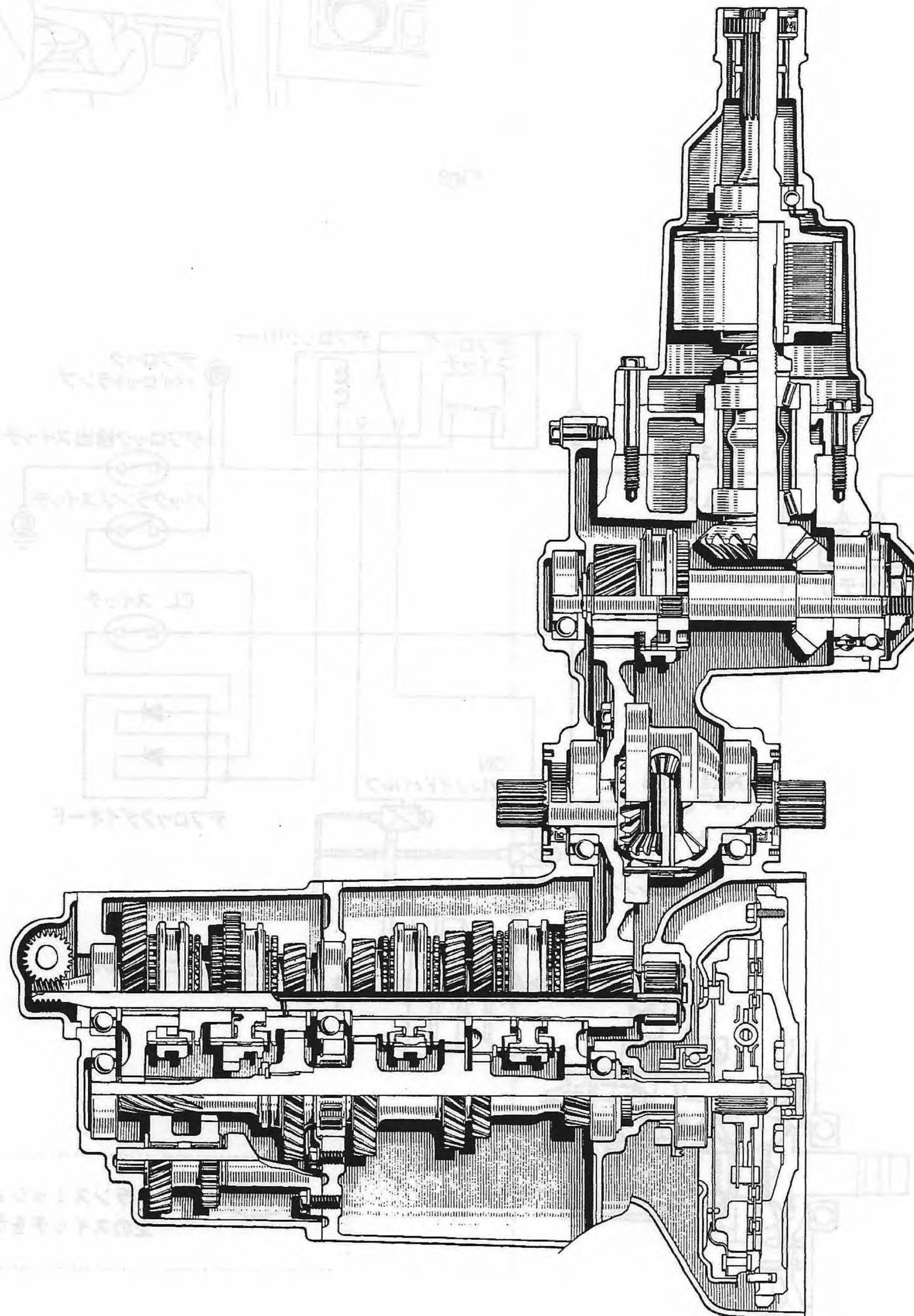


Fig11

S3-374

## ■ 構造・作動

### —ビスカスカップリング(差動制限装置)(TY60型全車に設定) —

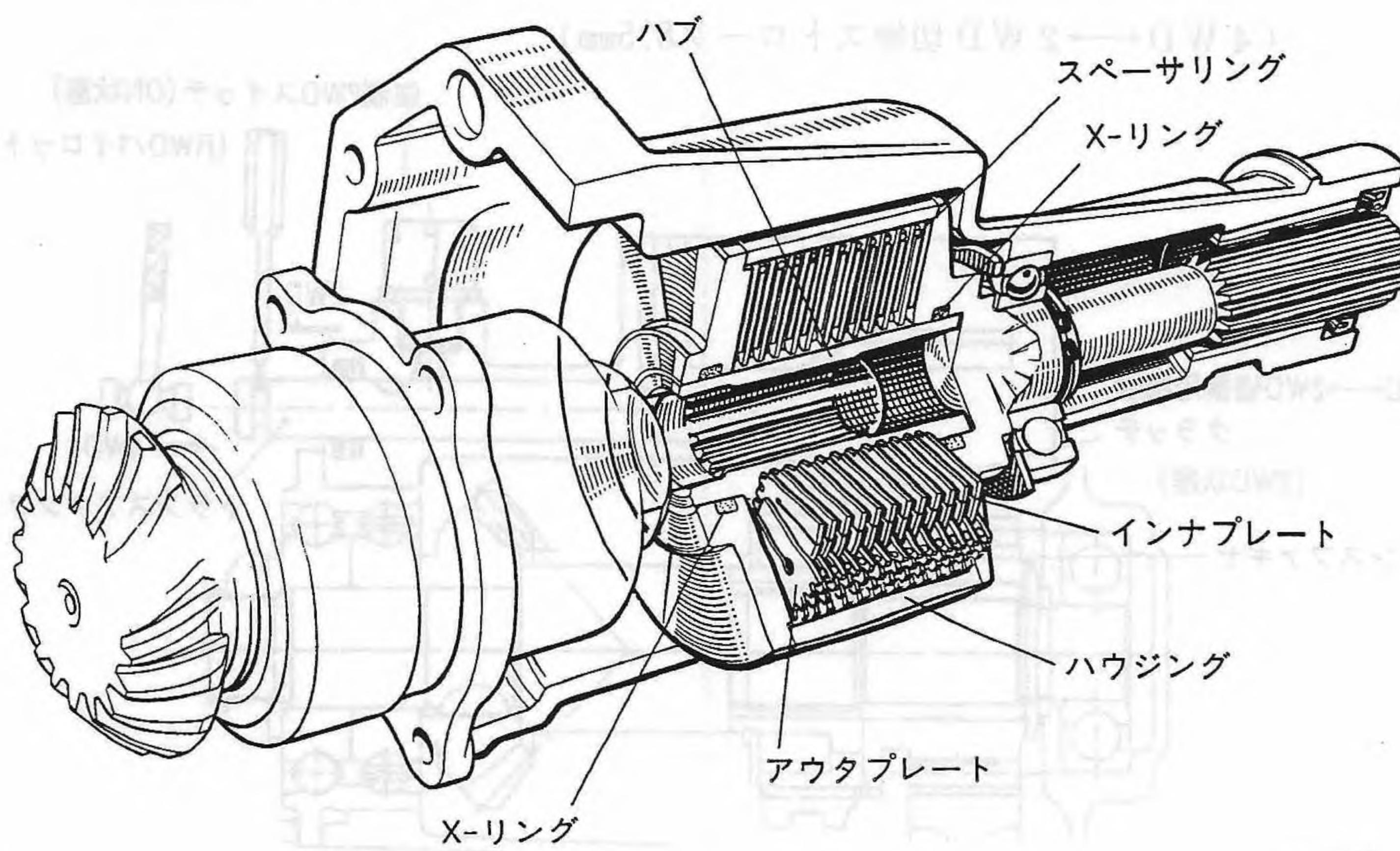
ビスカスカップリングは前後輪間の回転差によって粘性トルク(ビスカストルク)を発生させ、前後輪間の差動制限と前後の駆動トルク配分を自動的に行う。ビスカスカップリングを装着することにより、例えば後輪がぬかるみ等でタイヤのグリップを失ない、空転するような場合は、ビスカスカップリング部に生じる回転差に応じたビスカストルクを後輪側から前輪側へ伝えるため、前輪まで駆動力を失なうことにはならない。

#### 〈ビスカスカップリング〉

ビスカスカップリングのハウジング内部は、アウタープレート(プレート外周部はハウジング内側スプラインとかん合)とインナープレート(プレート内周部はハブ外側スプラインとかん合)が交互に組合わされた構造になっている。

アウタープレート外周部には、その間隔を規制するスペーサーリングが挟み込まれていて位置決めされているが、インナープレートには位置決めはなく、ハブのスプライン上を軸方向に、ある程度動くことがある。

ハウジング内部の空間には、高粘度のシリコンオイルと空気の混合物が封入されており、前後の回転差が大きくなつて中のシリコンオイルが高圧になつても、トランスマッision内にもれ出したりしないようX-リングで密封している。



**フルタイム4WD解除装置**

- 2輪駆動走行をする場合（継続検査、点検整備および被けん引時）手動で4WD $\leftrightarrow$ 2WDの切換が出来る機構を設けている。
- 切換操作は、トランスミッションのトランスファーカバー上部に設けられているトランスファシフトロッドで行う。

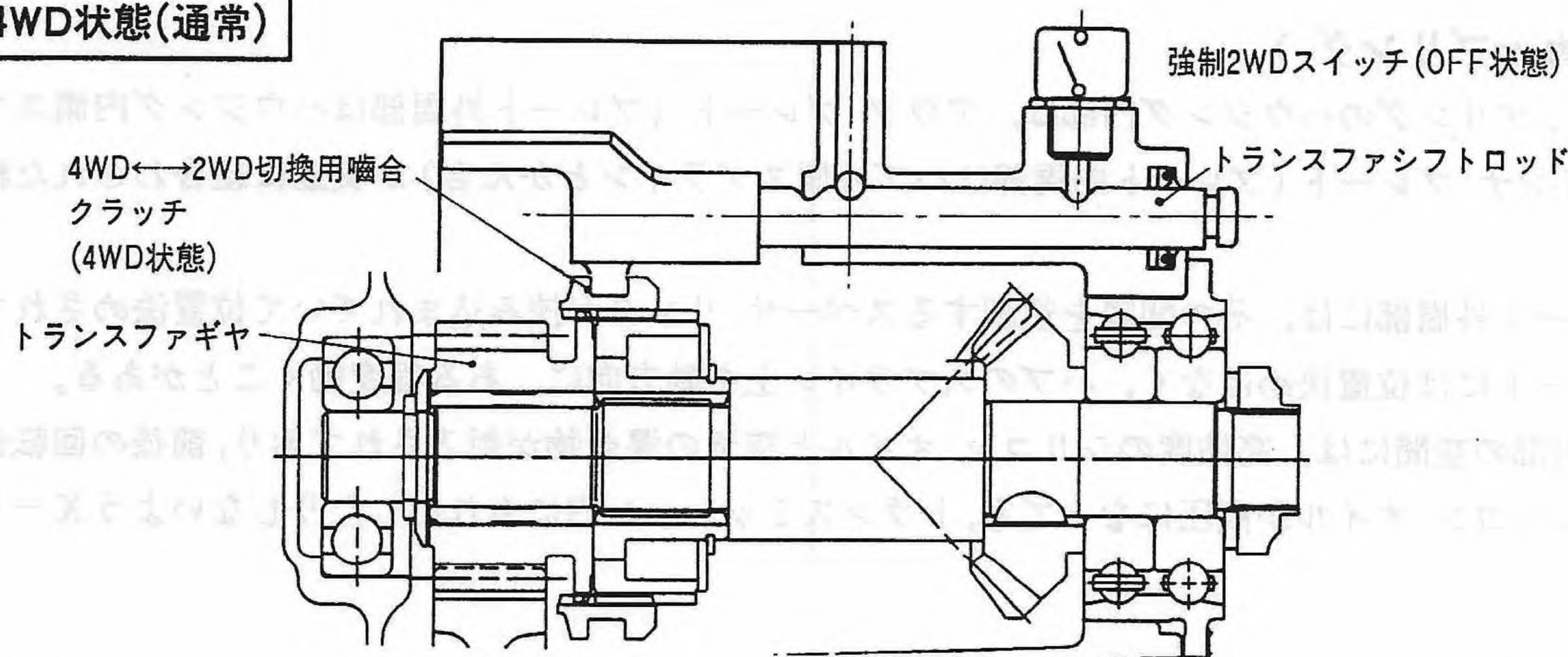
**4WD状態(通常)**

Fig13

S3-748

**2WD状態**

4WD $\rightarrow$ 2WD切換は $\ominus$ ドライバ等によりロッド溝を使用して行う。

2WD $\rightarrow$ 4WD切換はプラスチックハンマ等で軽く叩くと切換る。

(4WD $\leftrightarrow$ 2WD切換ストローク8.5mm)

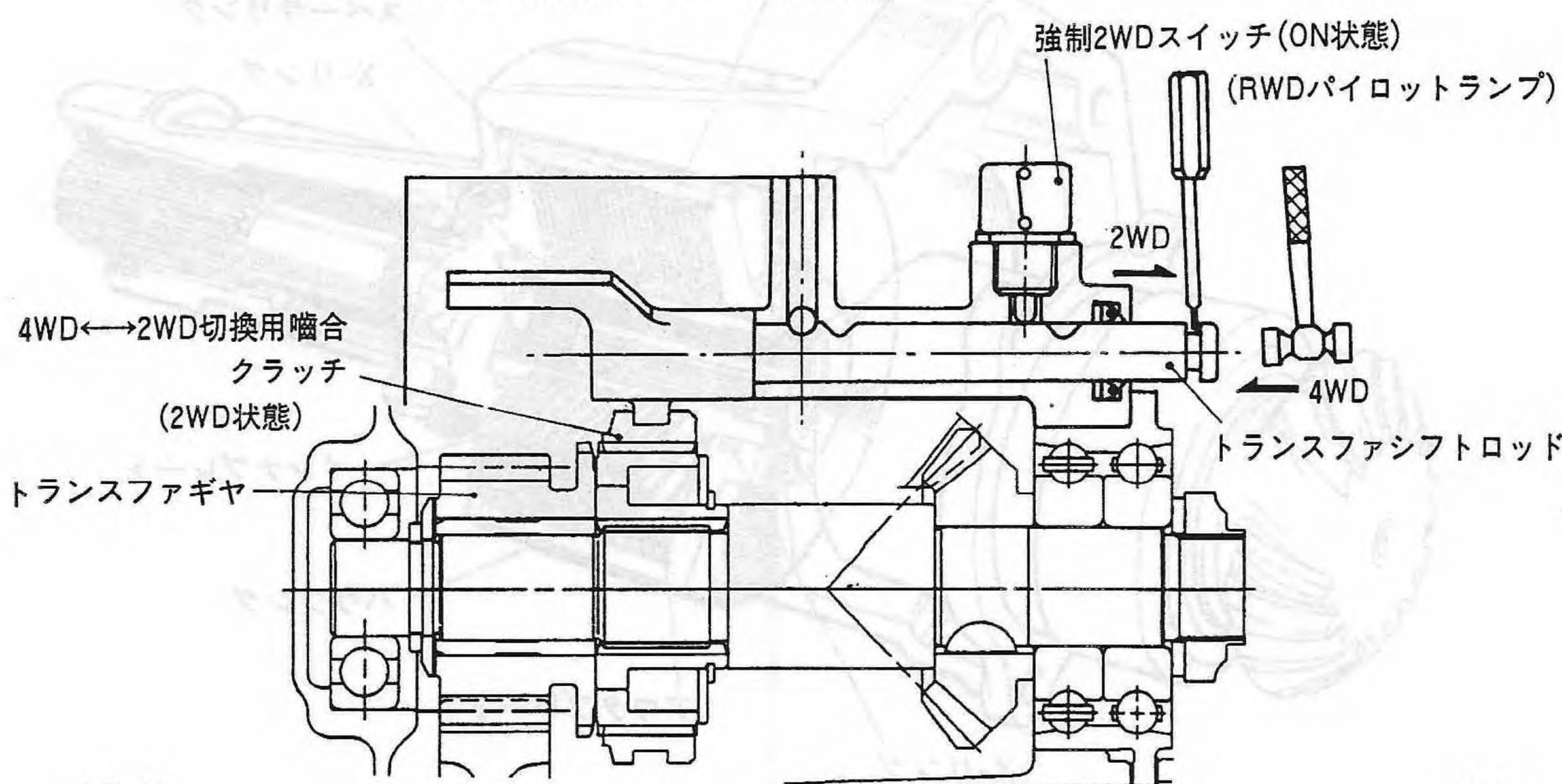


Fig14

S3-749

- 4WD $\rightarrow$ 2WDの切換が重い場合は、噛合クラッチにトルクが働いているので直進走行後、操作するとスムーズに切換る。
- 2WD状態を知らせるためにトランスファシフトロッド移動により強制2WDスイッチが通電しコンビネーションメーターのRWDパイロットランプが点灯する。

## 〔1〕仕様 ■ 主要諸元

項目	車種	2WD		4WD			
電磁クラッチ	型式	ダンパ内蔵コイル回転式					
	定格トルク／消費電流 (kg-m/A)	11.6／3.34					
	消費電力 (W)	31					
	電磁粉量 (g)	52					
	重量 (kg)	6.5					
制御方法			マイクロコンピュータ制御				
トランスマッショング	型式	TB401NB1AA		TT401PB1AA			
	前進・後退切換機構	シンクロメッシュ式ドラッグクラッチ					
	オイルポンプ	型式	外歯式インボリュートギヤポンプ				
		駆動方式	エンジン直結駆動				
	変速比(ペーリ比)	前進	2.503↔0.497				
		後退	2.503				
トランスマッショング	減速比	プライマリ	前進	1.203			
		リダクション	後進	1.178			
		セカンダリリダクション		1.615			
		ファイナル		5.384			
	セレクト機構	方 式	ケーブルによるダイレクトシフト				
		位 置	P : 出力軸固定, エンジン始動可能 R : 後退 N : 変速機中立, エンジン始動可能 D : 前進, 無段自動变速 Ds : 前進, 無段自動变速 (スポーティレンジ, エンジンブレーキ)				
スピードメータギヤ比			5.000				
トランスマッショング	減速比	クラウンギヤ	—		0.271		
		ベベルギヤ	—		0.947		
作動油	潤滑方式			オイルポンプによる強制圧送			
	指定オイル			スバル純正ECVTフルード			
	油 量	(ℓ)	2.7~3.0	3.9~4.2			
	冷却方式			オイルクーラ			

## 〔2〕電磁クラッチ ■ 構造・作動

元請業主 増 分 付け

電磁クラッチの作動原理は、鉄粉を磁石に近づけると鉄粉が鎖状に連結されて結合力を発生することを利用している。

Fig. 1 のようにクラッチのドライブメンバの内周とドリブンメンバの外周との間に僅かなギャップを設け、そこに電磁粉を入れドリブンメンバ側にコイルを巻き、このコイルに電流を通じた時に発生する磁力によりドライブメンバとドリブンメンバが鎖状に結合された電磁粉を介して動力が伝達される。

この結合力(伝達トルク)は電流の強さに比例し、また電流を断つと完全に結合力が消えるので、従来の機械式クラッチにおきかわり、発進用クラッチとしての特性をそなえている。

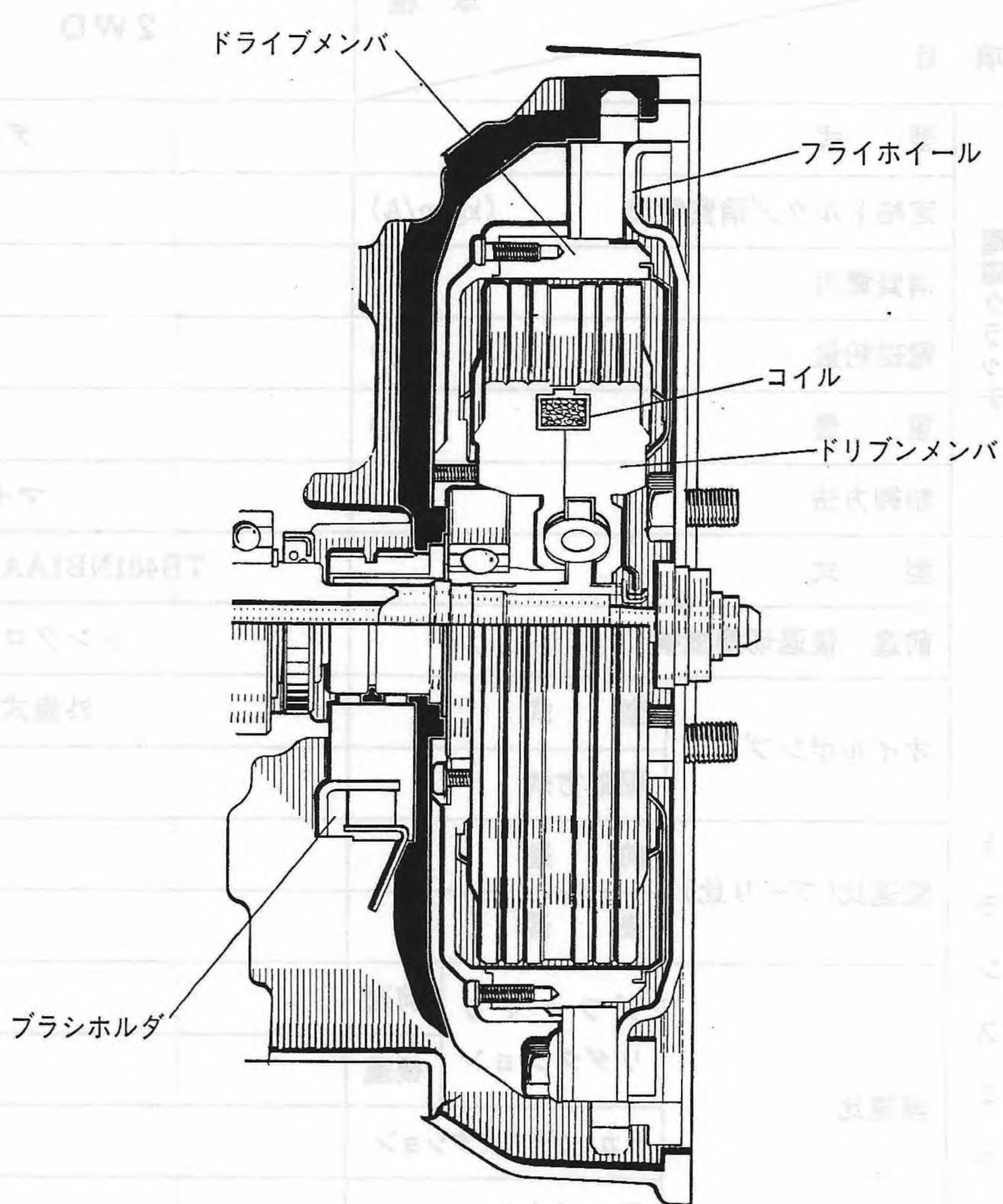


Fig.1

S3-314

## 〔3〕TB401NB1AA型(2WD用) ■ 概要

新設計のクローバ4スーパーチャージャエンジンを採用したことと同時にE C V Tを採用し、力強い走りに加えてスムーズさをも両立させている。

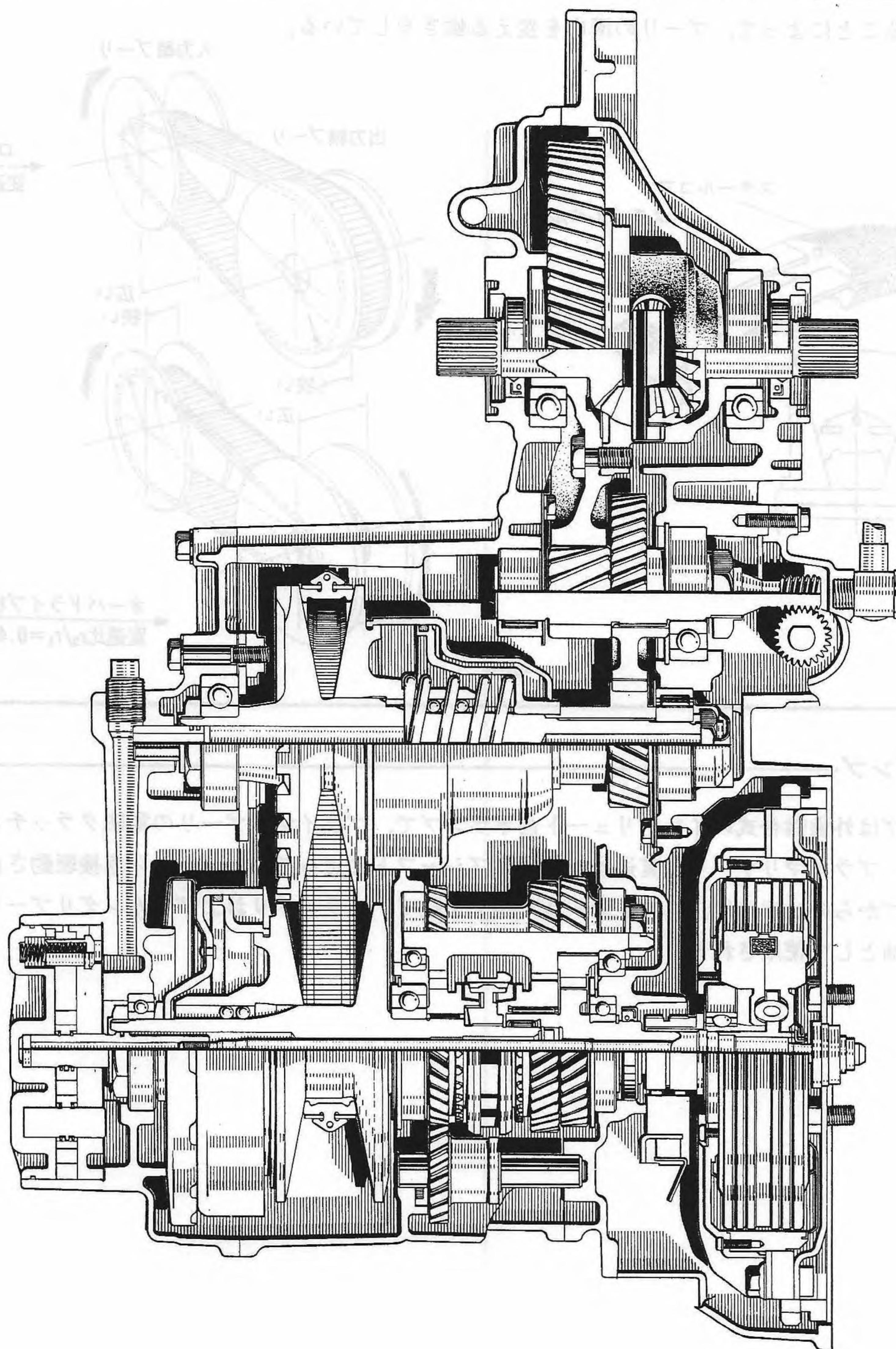


Fig.2

S3-321

## ■ 構造・作動

### —スチールベルト & プーリー—

- スチールベルトは約280個のスチールブロックと10枚重ねのスチールバンド2本で構成されている。
- プーリーはプライマリ、セカンダリ共に11°の傾斜面を持つシャフトと可動シープにより構成され、可動シープの背面には油圧を伝えるプライマリまたはセカンダリチャンバがある。可動シープはポールスプラインにより軸上を滑動することによって、プーリーの溝巾を変える働きをしている。

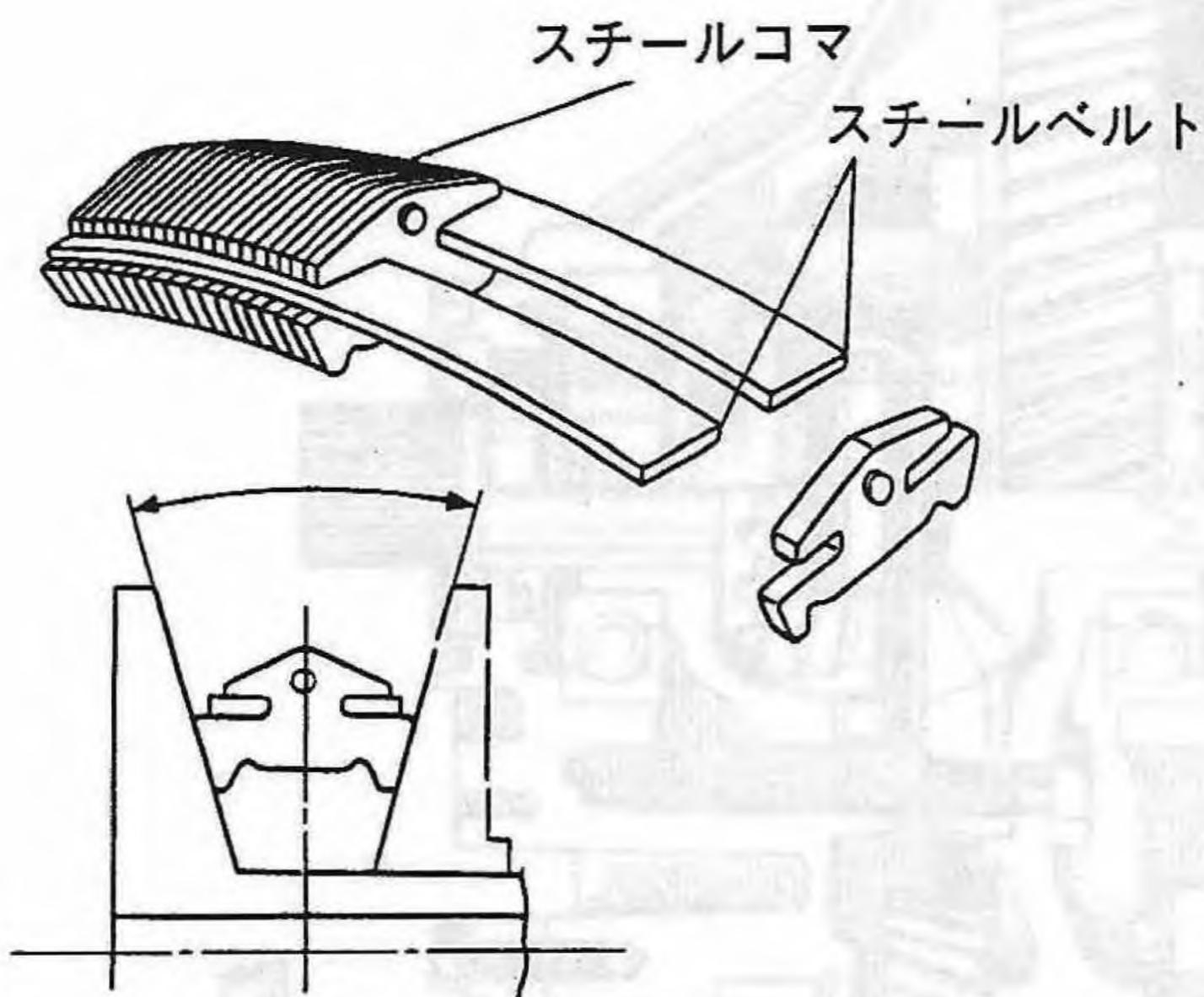


Fig.3

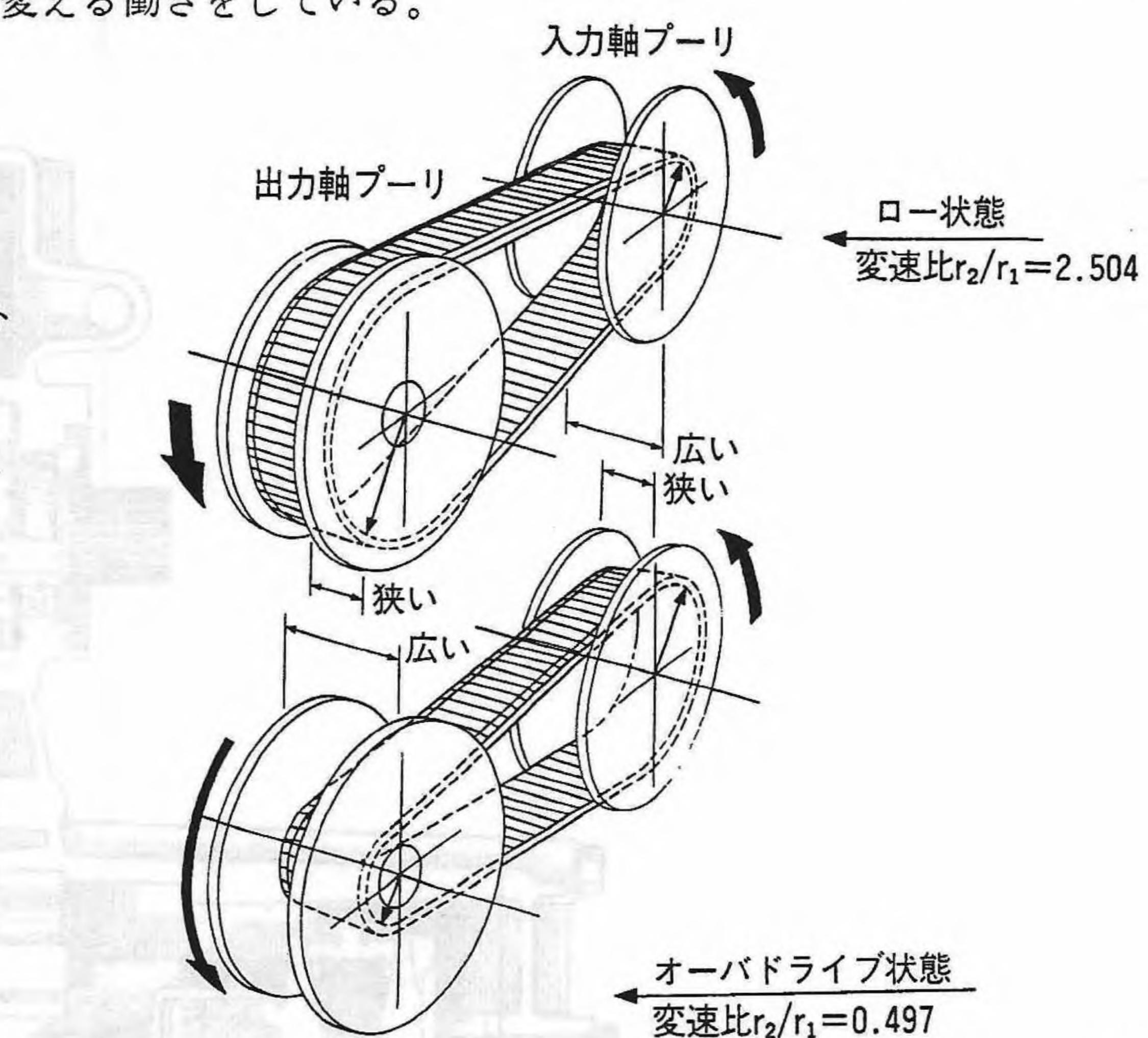


Fig.4

S3-322

### —オイルポンプ—

- オイルポンプは外歯噛合式のインボリュート歯車ポンプで、プライマリプーリーの電磁クラッチと対称側に設置されており、プライマリプーリーを貫通するドライブシャフトによってエンジンから直接駆動される。
- オイルポンプからの吐出油は、コントロールバルブを経て、プライマリおよびセカンダリプーリーの作動油または各部潤滑油として使用される。

## 一油圧制御機構一

油圧制御を司るコントロールバルブASSYは、プレッシャレギュレータバルブ、シフトコントロールバルブ、エンジンブレーキバルブによって構成され、さらにトランスミッションの冷却性を向上させるためにオイルクーラーを装着している。

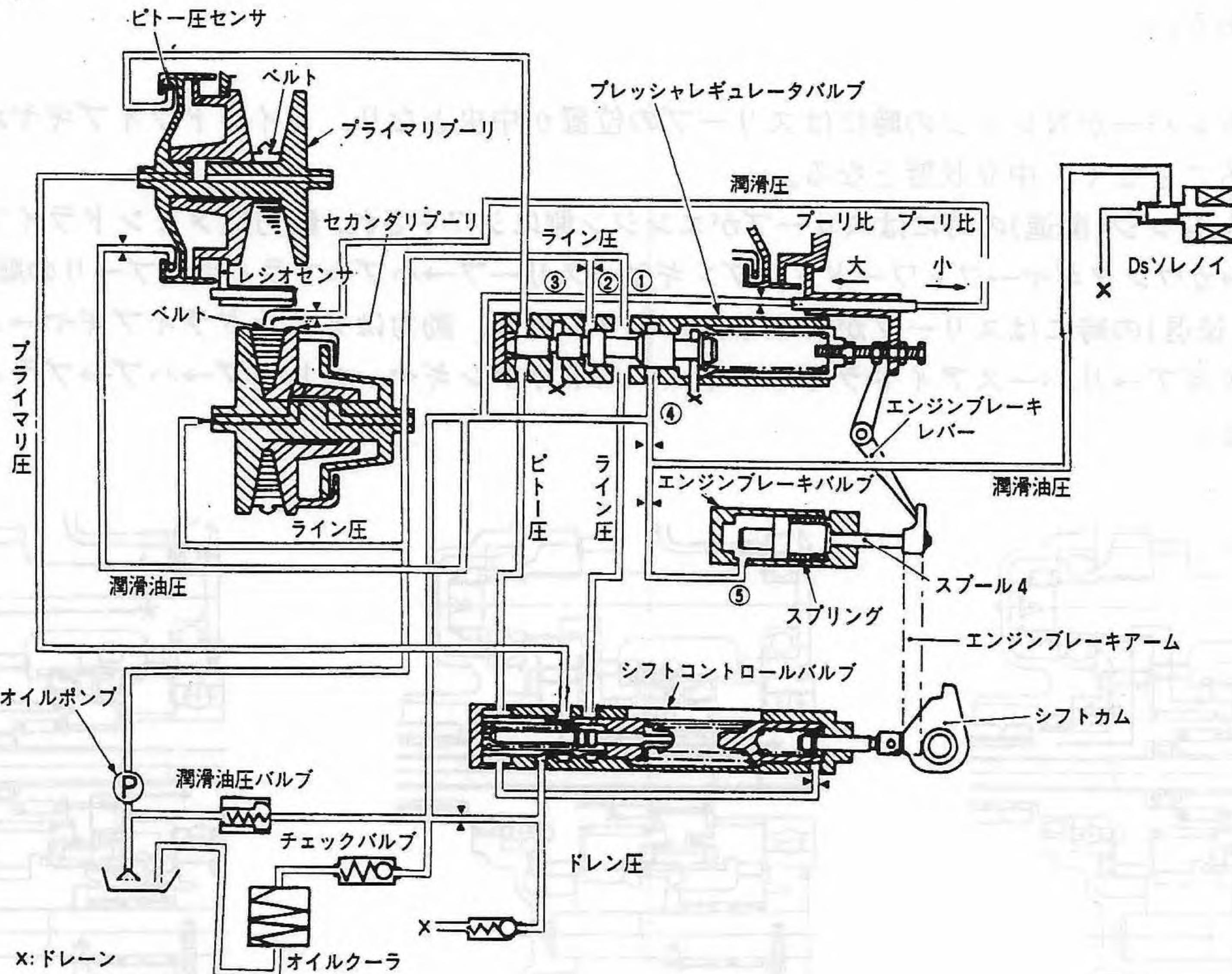
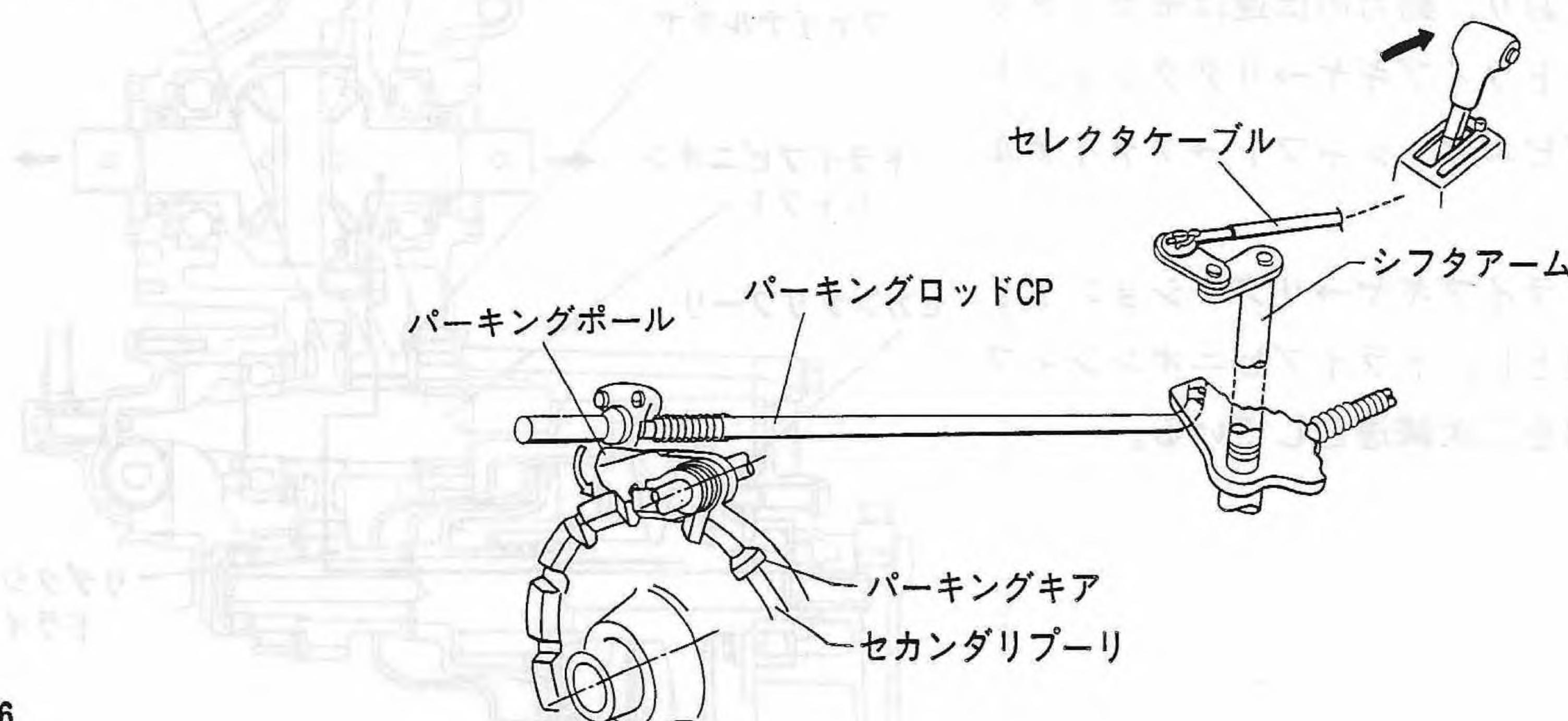


Fig.5

S3-325

## ～パーキング機構～

パーキング機構は、パーキングロッドCP、パーキングポールによって構成されている。セレクタレバーを“P”レンジに入れると、シフタームからセレクトカムを介してパーキングロッドが押される。すると、パーキングポールがセカンダリの側面にあるパーキングギヤと噛合う方向へ押付けられ、アクスルシャフトと連結しているセカンダリが機械的に固定される。



**Fig.6**

S3-326

**前進・後退切換機構****構造**

前進・後退切換機構はメインドライブギヤ、メインドリブンギヤ、フォワードドリブンギヤ、カウンタギヤ、リバースアイドラギヤ、リバースドリブンギヤ、スリーブ、ハブ等から構成されており、フォワード側のギヤは常時噛合式である。

**作動**

- (1) ギヤシフトレバーがNレンジの時にはスリーブの位置が中央となり、メインドライブギヤからの動力はハブに伝達されることなく、中立状態となる。
- (2) DまたはDsレンジ(前進)の時にはスリーブがエンジン側にシフトされ、動力はメインドライブギヤ→メインドリブンギヤ→カウンタギヤ→フォワードドリブンギヤ→スリーブ→ハブ→プライマリプーリの順で伝達される。
- (3) Rレンジ(後退)の時にはスリーブがプーリ側にシフトされ、動力はメインドライブギヤ→メインドリブンギヤ→カウンタギヤ→リバースアイドラギヤ→リバースドリブンギヤ→スリーブ→ハブ→プライマリプーリの順で伝達される。

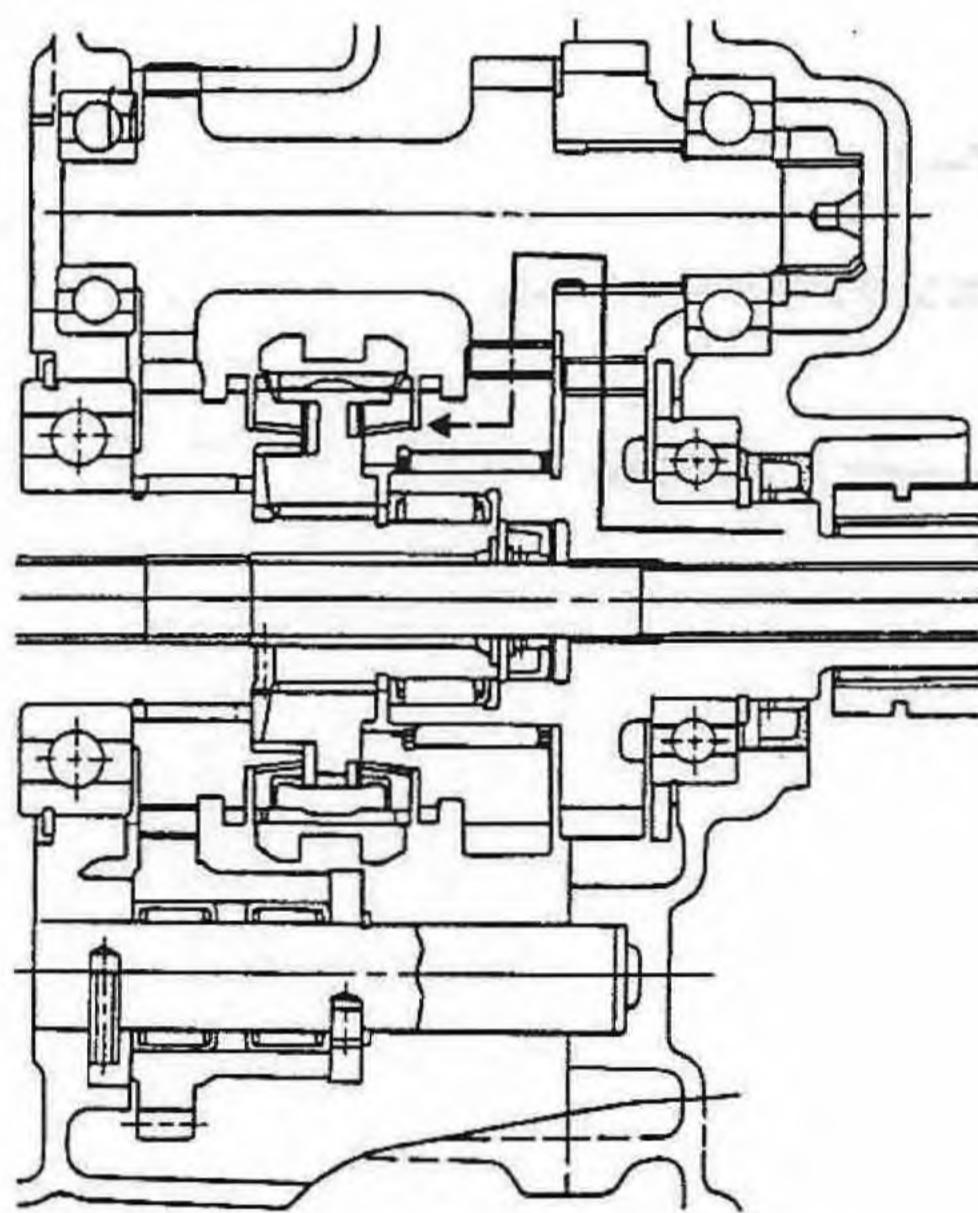


Fig.7

(1) Nレンジ

S3-327

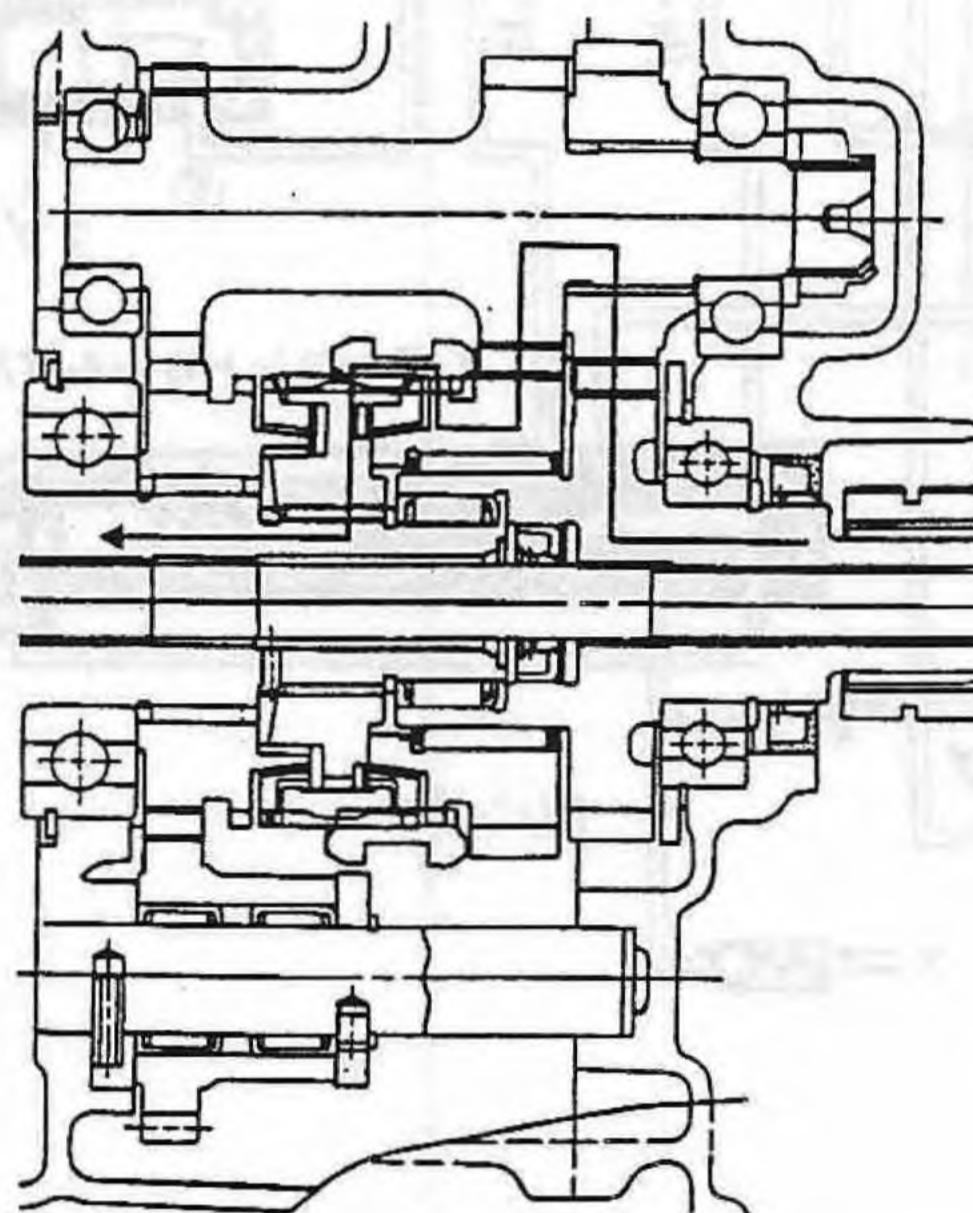


Fig.8

(2) D, Ds レンジ

S3-328

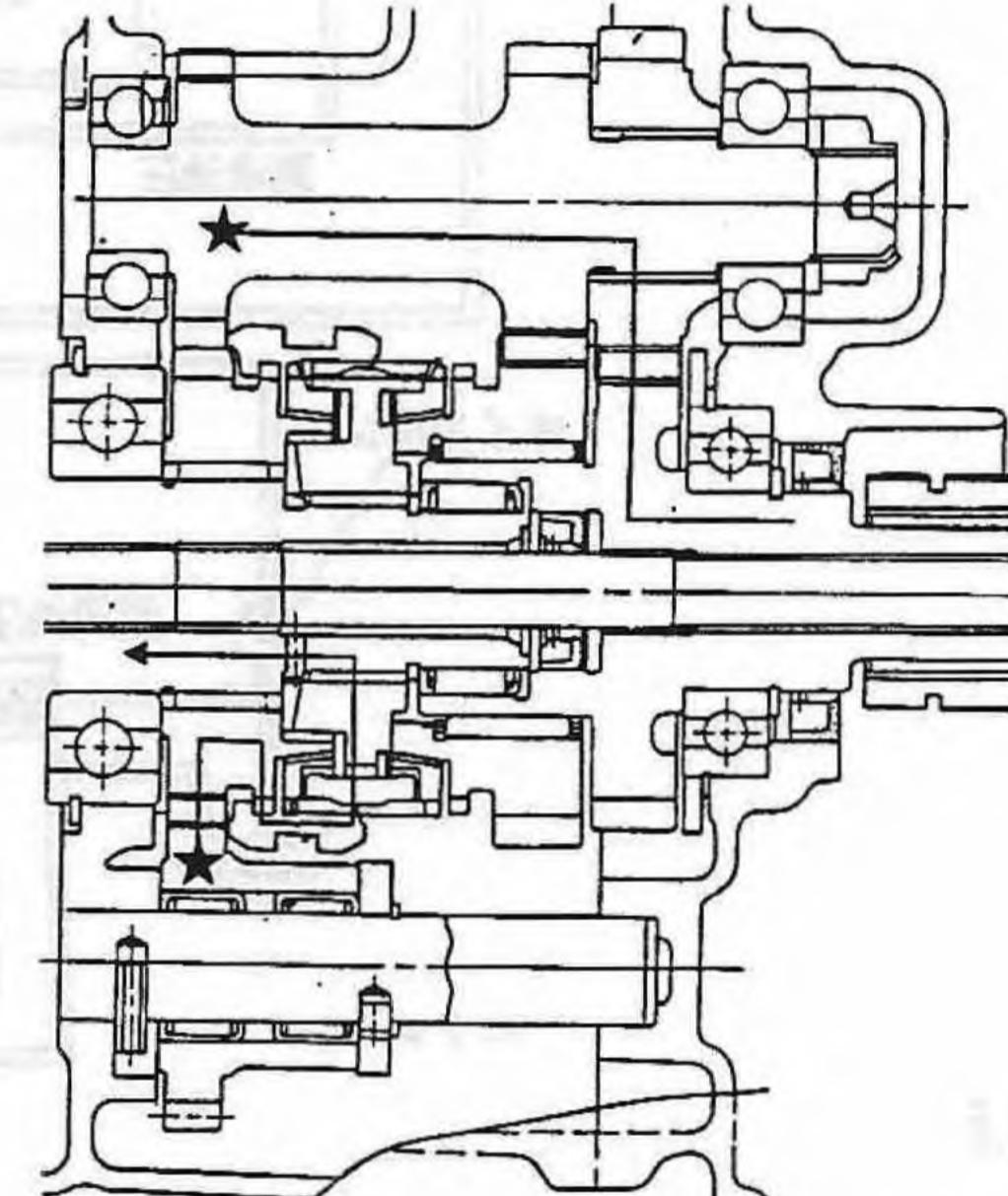


Fig.9

(3) Rレンジ

S3-329

**減速機構**

減速機構はリダクションドライブギヤ、リダクションドリブンギヤ、ドライブピニオンシャフト、ファイナルギヤから構成されており、動力の伝達はセカンダリプーリ→リダクションドライブギヤ→リダクションドリブンギヤ→ドライブピニオンシャフト→ファイナルギヤの順で伝わる。

また、リダクションドライブギヤ→リダクションドリブンギヤ間を一次減速とし、ドライブピニオンシャフト→ファイナルギヤ間を二次減速としている。

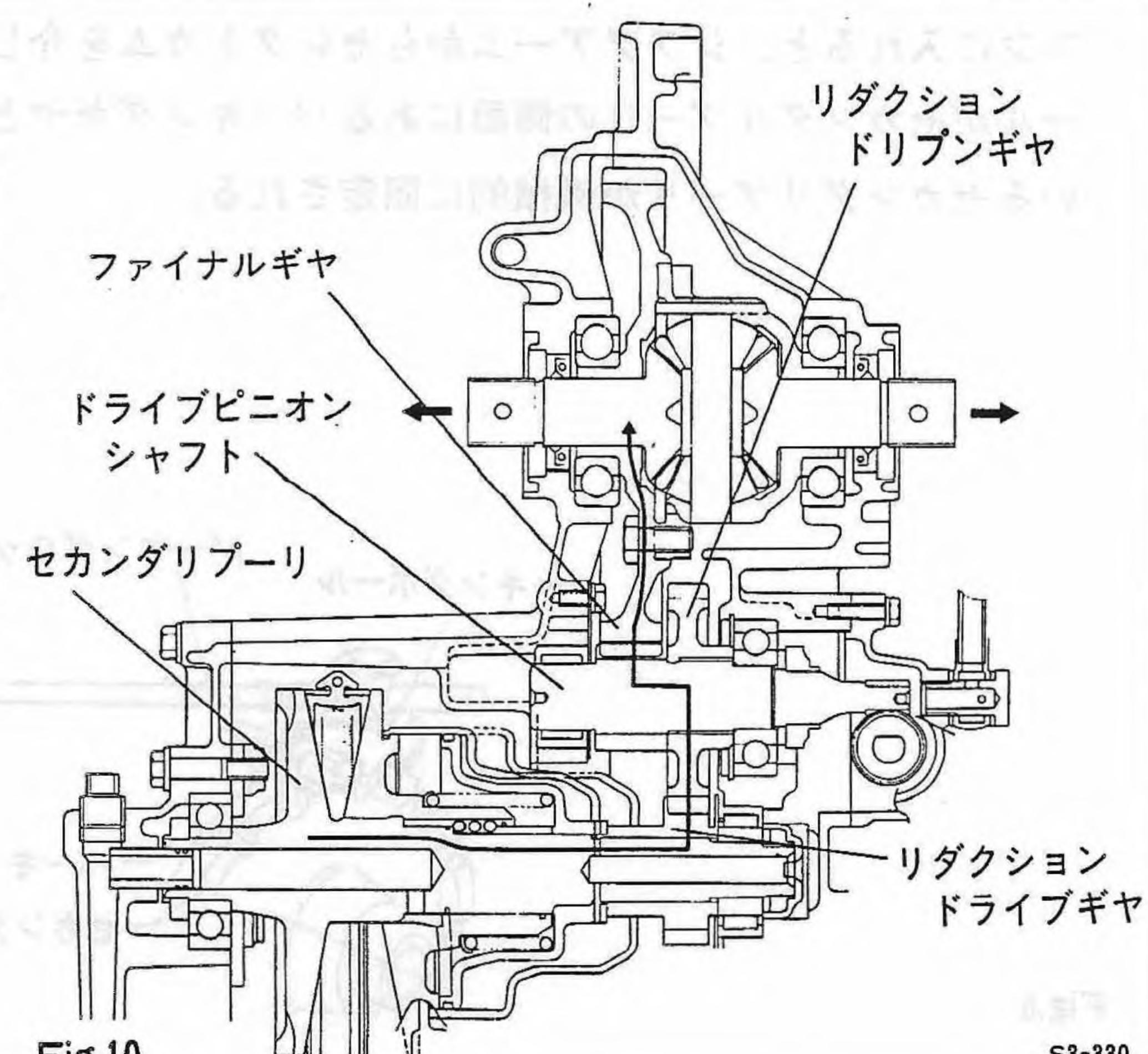


Fig.10

S3-330

## 〔4〕 TT401PB1AA型(4WD用) ■ 概要

- ・4WD車用のE C V Tは、2WD車用のE C V Tのリヤデファレンシャル先端にトランスファを設置することで、駆動力をアウトプットさせている。
- ・諸事により2WD走行を必要とする場合のために、手動で4WD $\leftrightarrow$ 2WDの切換えのできるトランスファシフトロッドをエンジン房内トランスミッション上部に設けてある。

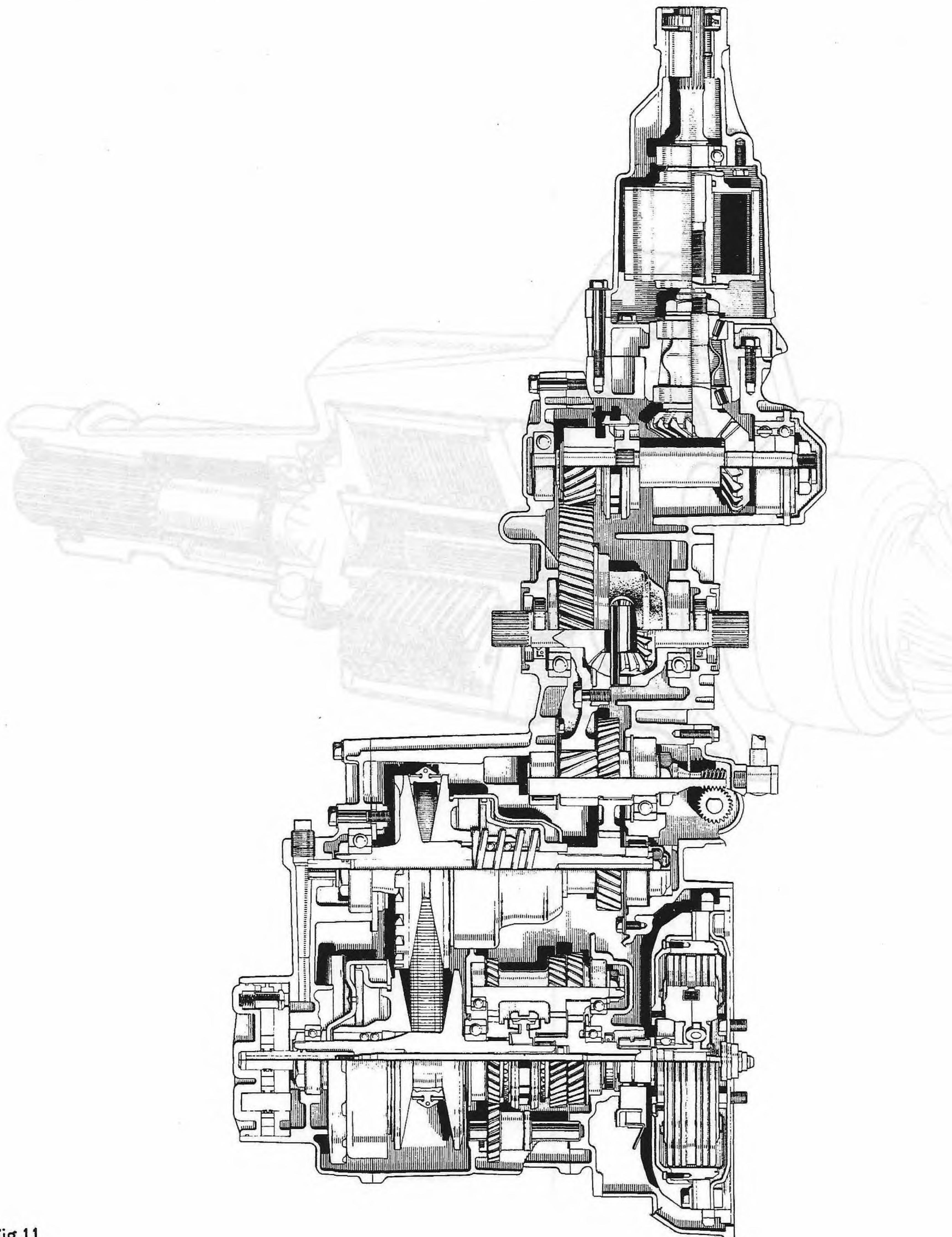


Fig.11

S3-331

## ■ 構造・作動

## —4WDトランスファ—

4WDトランスファはスパイラルベベルギヤを採用しており、駆動力はファイナルギヤ(リヤデファレンシャル)  
→トランスファドリブンギヤ→トランスファベベルギヤ→トランスファベベルピニオンギヤの順で伝達される。  
トランスファ部はマニュアルトランスマッisionと同じものである。

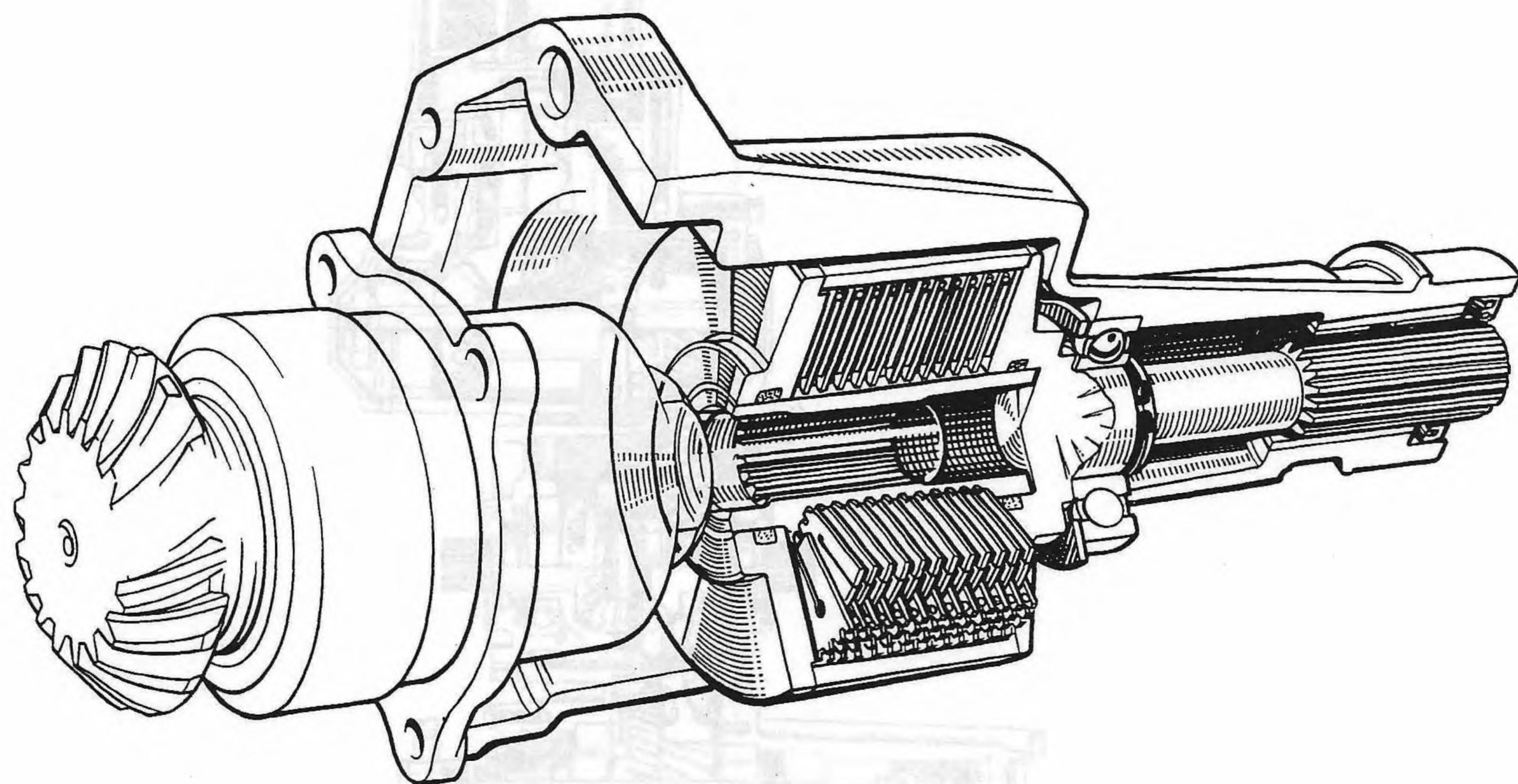


Fig.12

S3-332

## [5] ギヤ セレクト システム ■ 概要

E C V T のギヤセレクトシステムは確実な操作のために、プッシュボタンを装備したセレクトレバーを採用すると共に、キーインタロック付シフトロックシステムを採用することによって安全性の高いものとなっている。

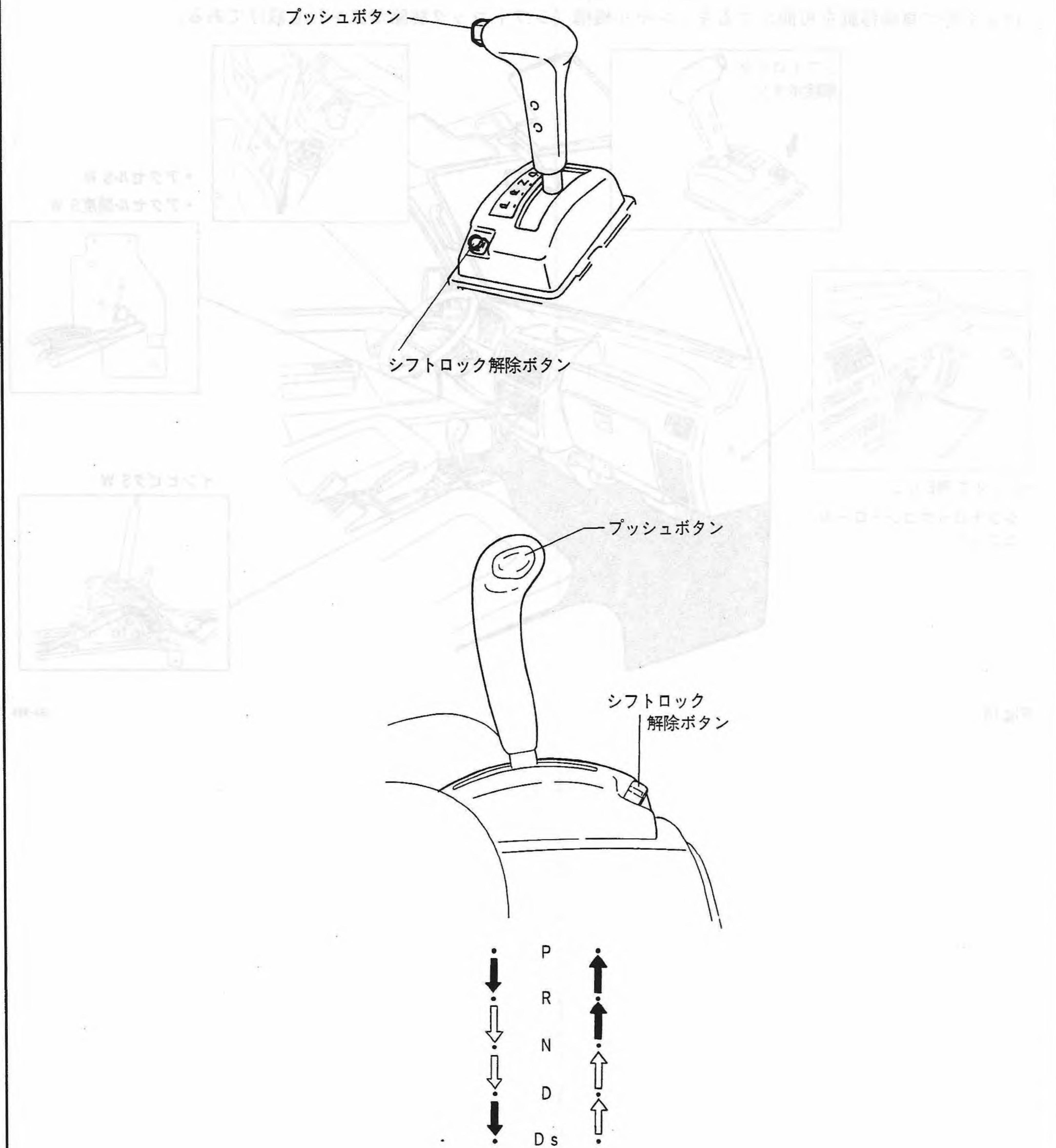


Fig.13

S3-333

**キーインタロック付シフトロック装置**

セレクトレバーをPレンジにしないとイグニッションキーを抜くことができないキーインタロック機構と、Pレンジから他のレンジにする際、ブレーキペダルを踏まないと動かすことができないシフトロック機構を合わせたキーインタロック付シフトロック装置をECVT全車に採用し、セレクトレバーの誤操作防止をはかった。けん引等で車両移動を可能にするキャンセル機構（シフトロック解除ボタン）も設けてある。

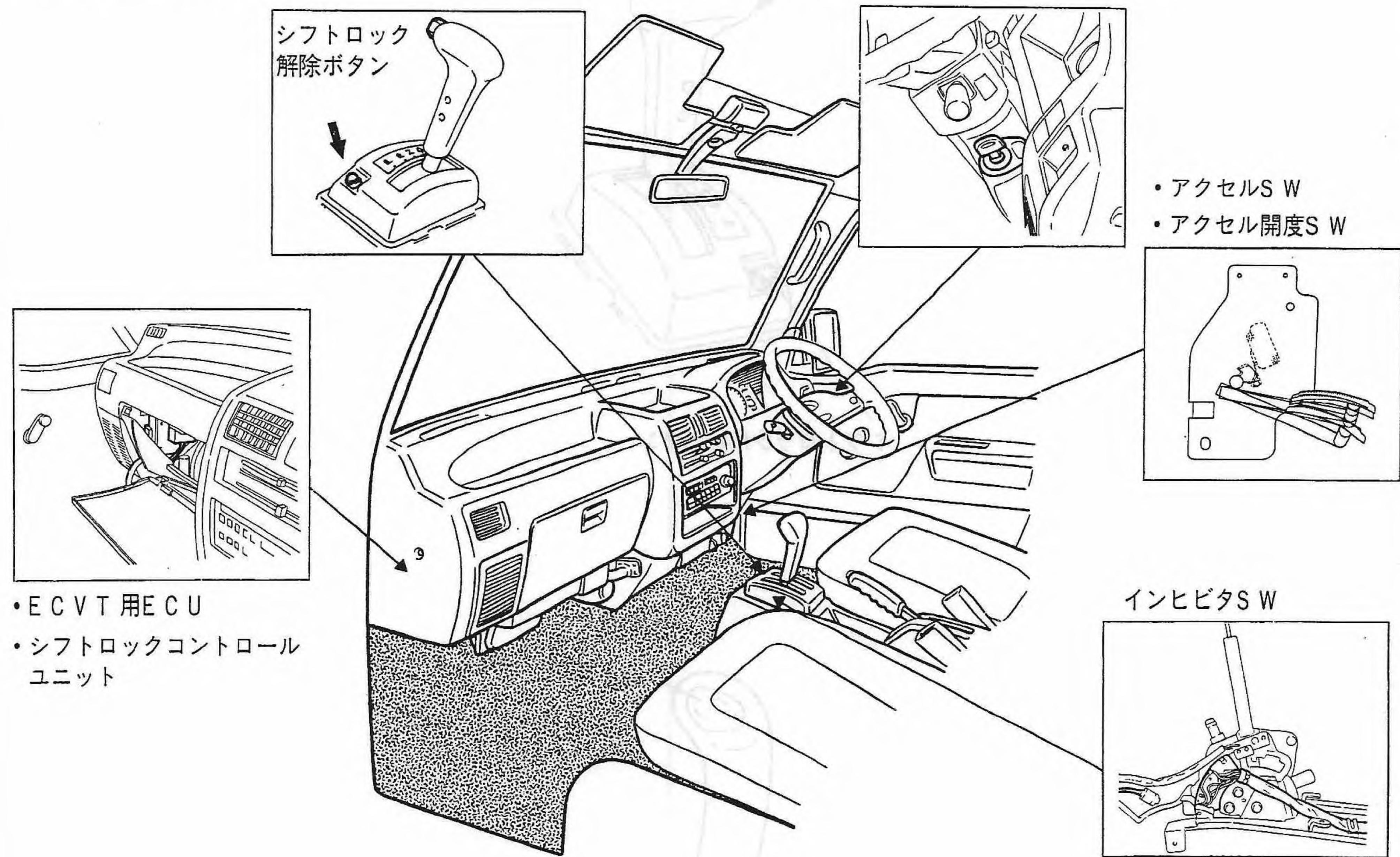


Fig.14

S3-334

S7-022

## キーインタロック付シフトロック装置

### 〈キーインタロック機構〉

ステアリングロックボディに取付けられたキーインタロックソレノイドでインタロックレバーを動かし、ロータのストッパの動きを規制する構造になっている。キーインタロックソレノイドはコンノロールユニットで制御され、作動および解除の信号（パルス信号）を通電するとソレノイドが動き、その位置で自己保持するようになっている。

#### (1) 解除時

セレクトレバーをPレンジになるとソレノイドが解除位置（引込む）に動き、スプリングによりインタロックレバーがロータのストッパから外れ、キープレートがLOCK位置まで回わせる。（抜き差しができる）

#### (2) 作動時

セレクトレバーがPレンジ以外にあるとソレノイドが作動位置（押し出されている）にあり、インタロックレバーがキープレートと一緒に回転するロータのストッパに当たり、キープレートをLOCK位置まで回わすことはできない。

#### (3) キャンセル機構

キーインタロック機構が作動状態で故障した時、キーの抜き差しを可能にするため、キャンセル機構を設けてある。キャンセルレバーを動かすとソレノイドが強制的に押し戻され、インタロックレバーが解除状態になってキープレートを回わすことができる。

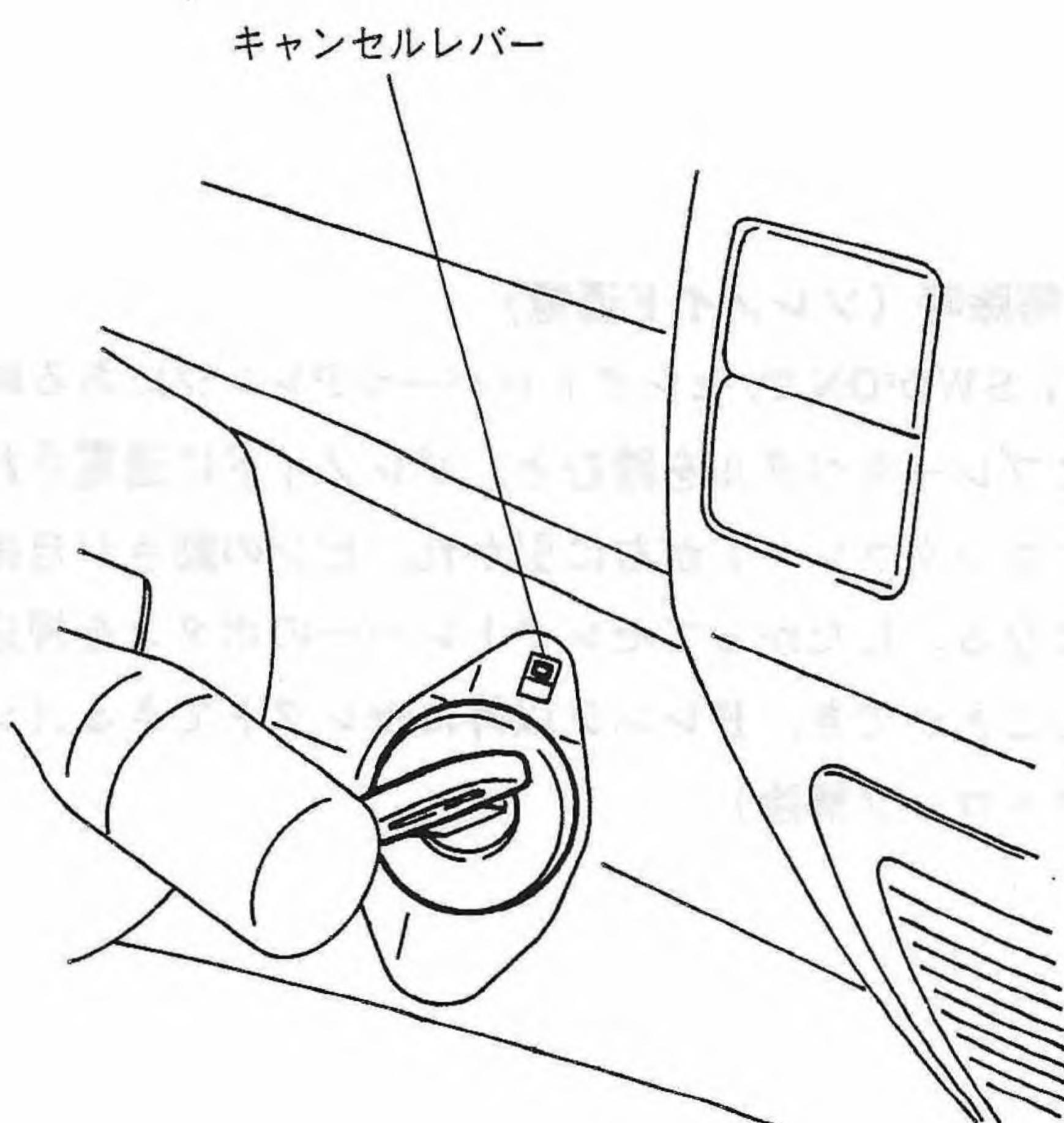


Fig.15

S3-335

**キーインタロック付シフトロック装置****<シフトロック機構>**

シフトロック機構はシフトロックソレノイド、ロックプレートで構成され、コントロールユニットで作動が制御されており、IG SWがONの時ののみロック解除の作動をする。(START位置でも作動する)

また、けん引等で車両移動する時のためにキャンセル機構(シフトロック解除ボタン)を設けてある。

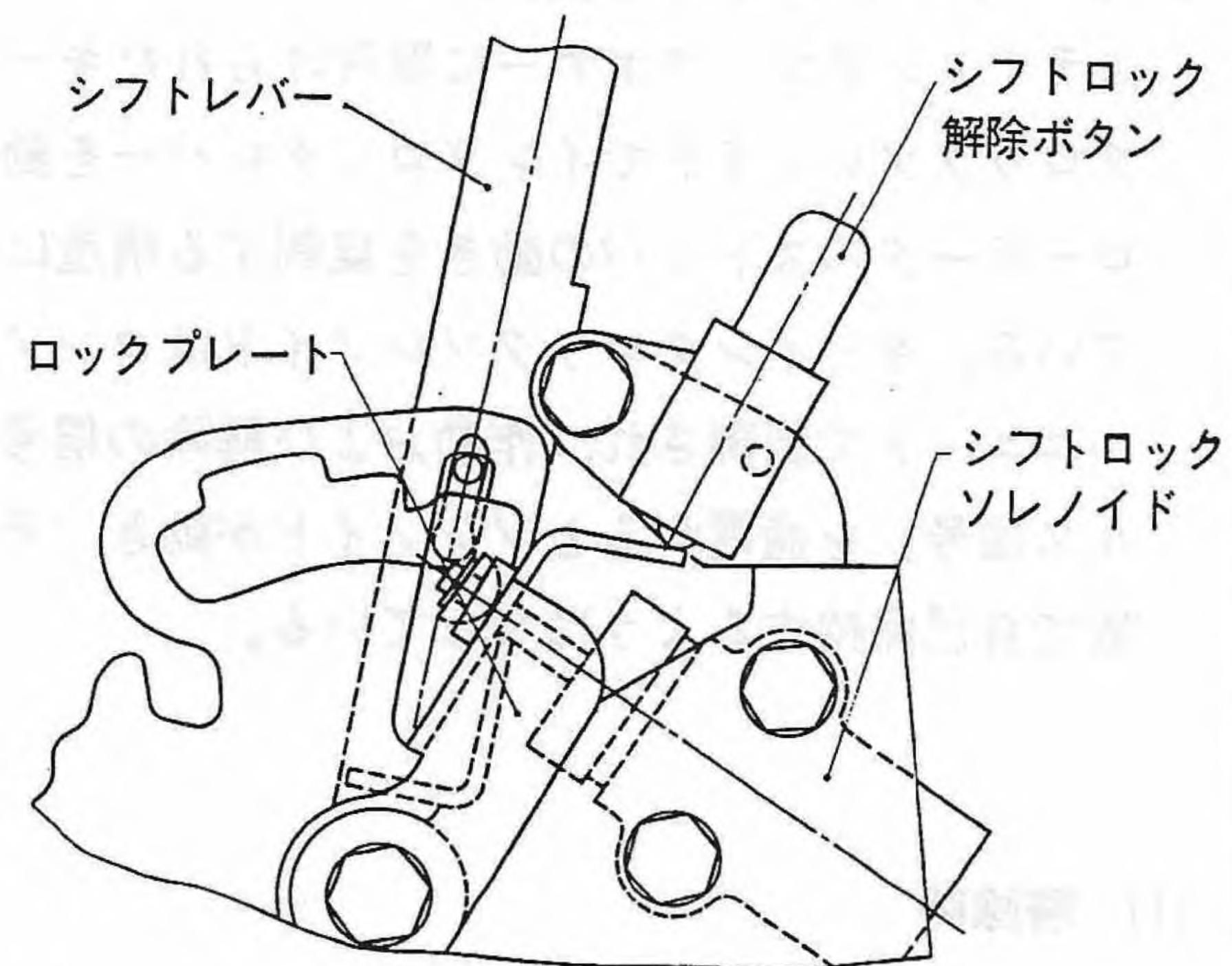


Fig.16

S3-339

**(1) 作動時 (ソレノイド非電通)**

ロックプレートがソレノイドのスプリングにより押された状態になっているのでセレクトレバーのピンの動きを規制している。このため、セレクトレバーのボタンを押込むことができず、Pレンジ以外にセレクトすることはできない。(シフトロック)

また、Pレンジにする時は、セレクトレバーの操作力でピンを介してロックプレートを押すのでPレンジにすることができる。

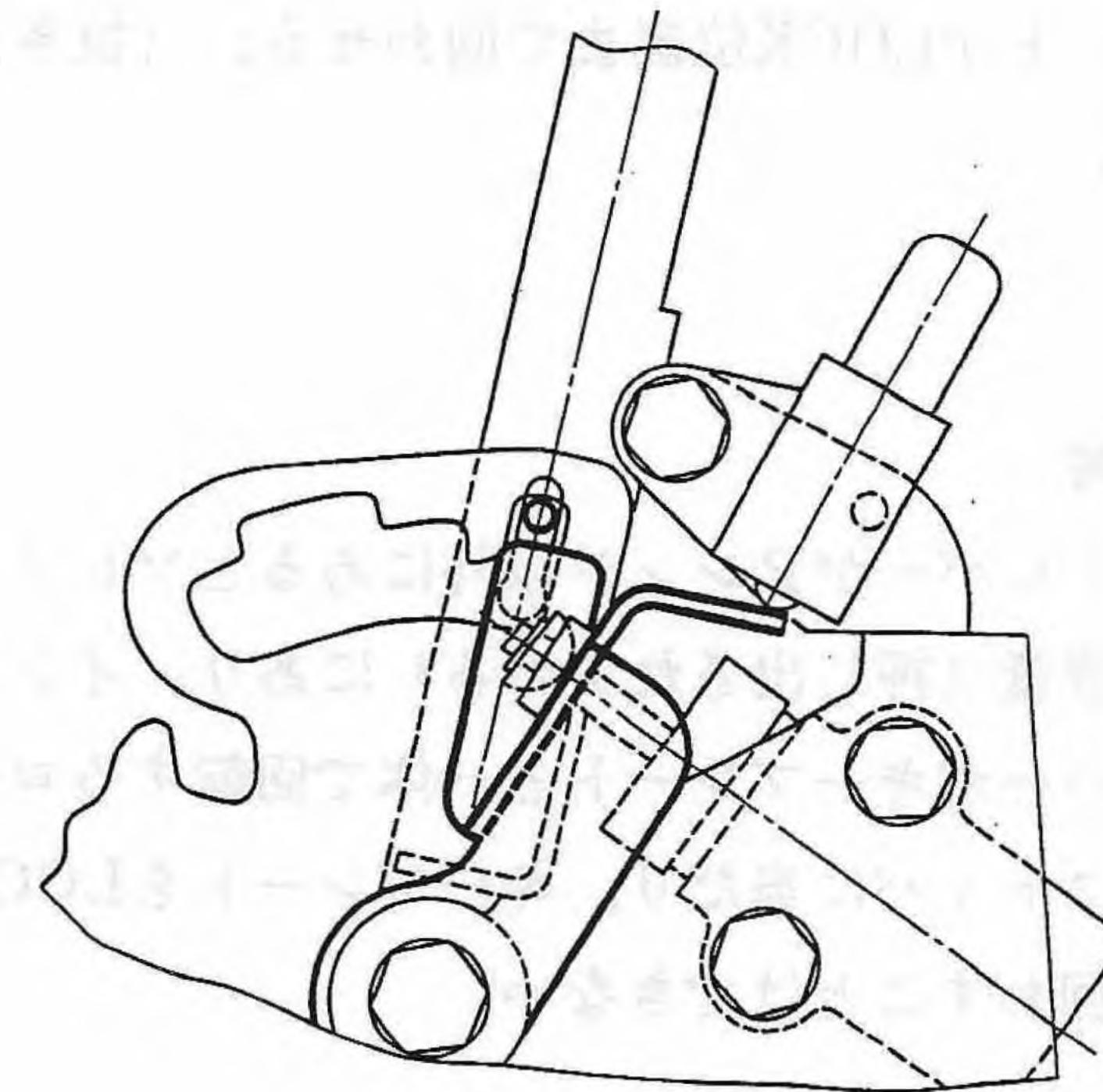


Fig.17

S3-340

**(2) 解除時 (ソレノイド通電)**

IG SWがONで、セレクトレバーがPレンジにある時にブレーキペダルを踏むと、ソレノイドに通電されてロックプレートが右に引かれ、ピンの動きが自由になる。したがってセレクトレバーのボタンを押込むことができ、Pレンジ以外にセレクトできる。(シフトロック解除)

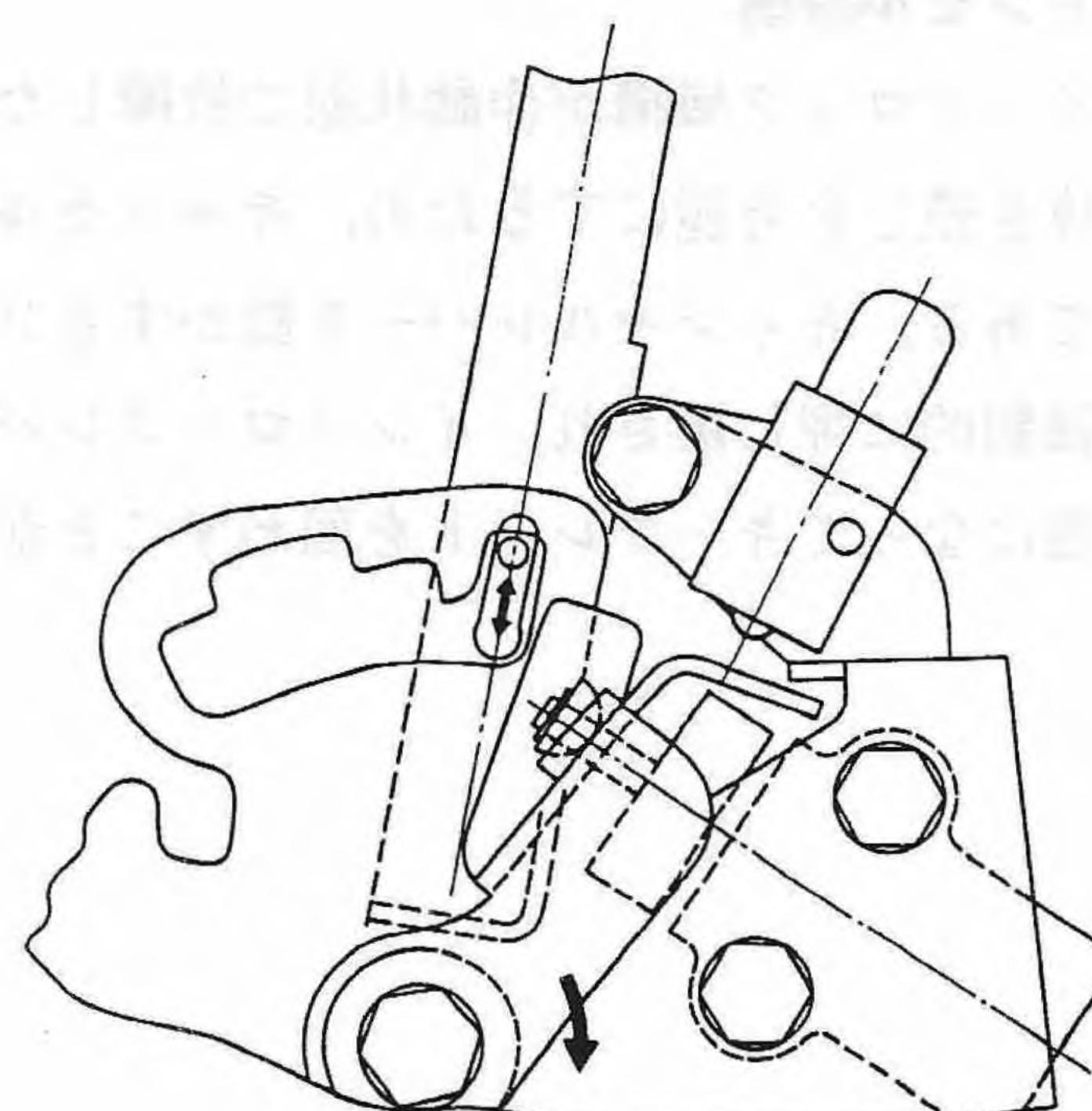


Fig.18

S3-341

## キーインタロック付シフトロック装置

## (3) シフトロックキャンセル機構

けん引等で車両移動する時、手動で解除できるシフトロック解除ボタンをインジケータ前部に設けたシフトロック解除ボタンを押すとロックプレートが右に回転し、ピンの動きが自由になるのでセレクトレバーのボタンを押込むことができ、Pレンジ以外にセレクトできる。

## &lt;キャンセル&gt;

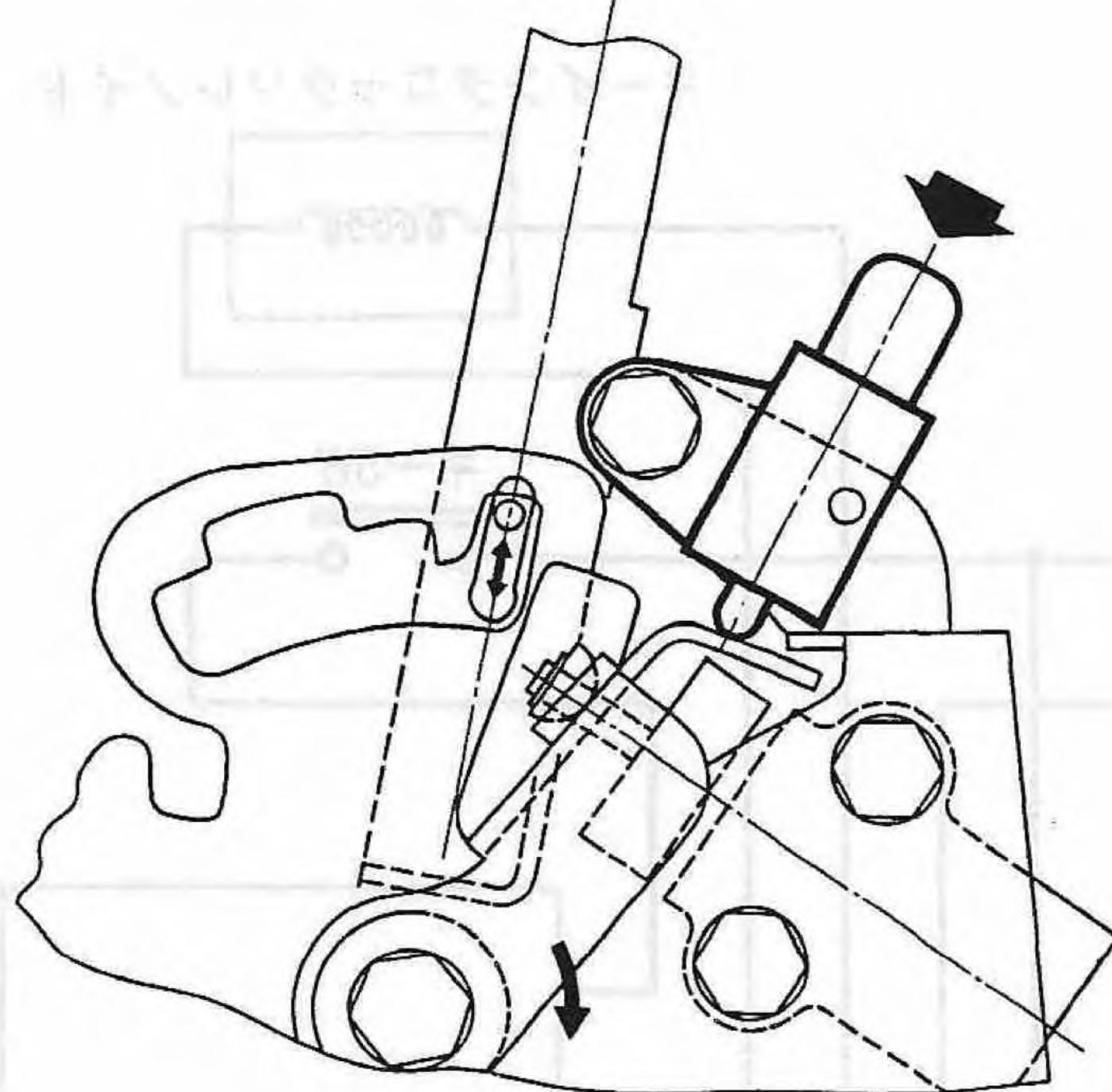
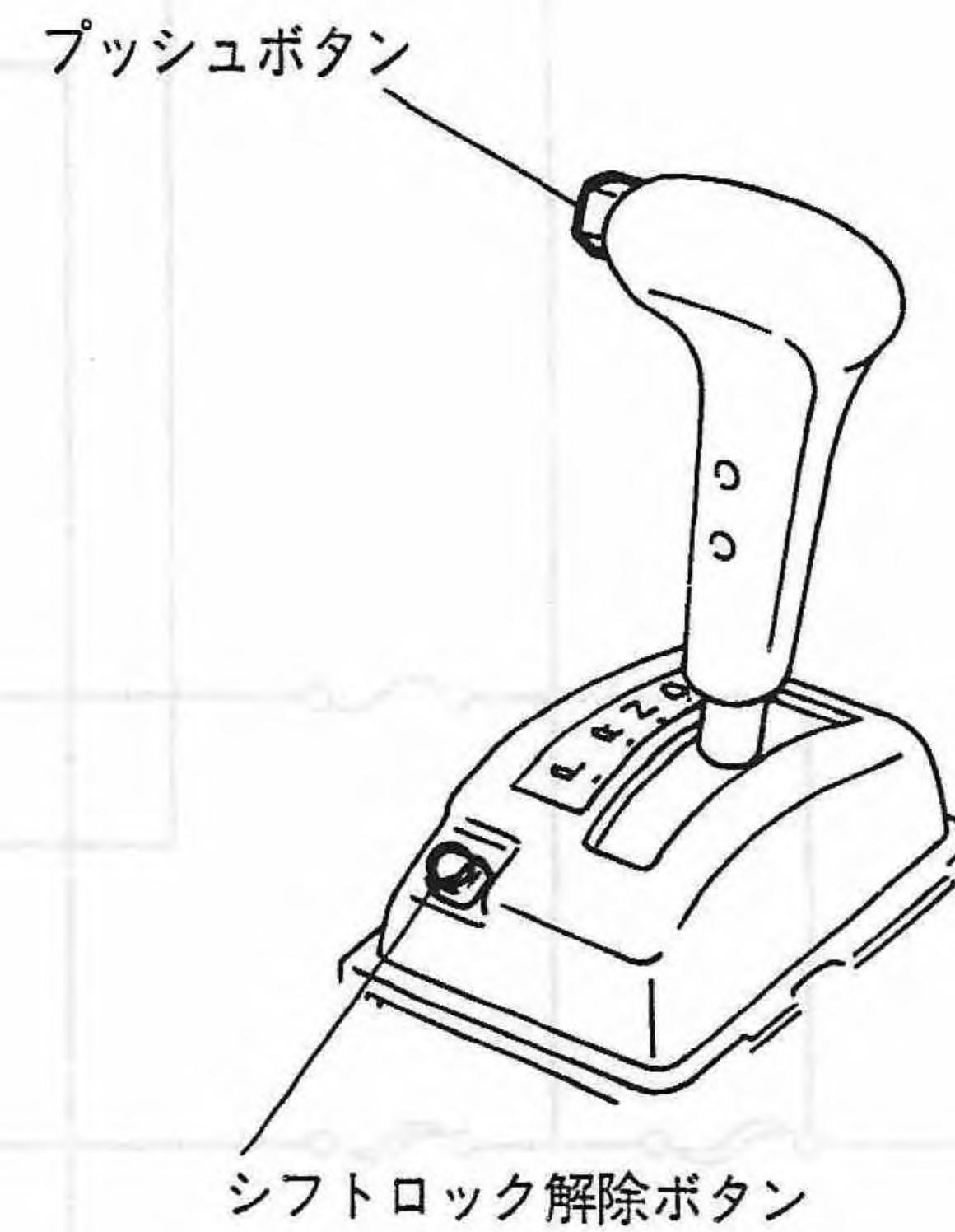


Fig.19



S3-342

Fig.20

S3-343

## &lt;セレクトレバー後退位置警報装置&gt;

セレクトレバーを「R」レンジにすると、電子音で「R」レンジに入っていることを知らせるセレクトレバー後退位置警報装置（リバース位置ウォーニングブザー）をECVT全車に採用し、セレクトレバーの誤操作防止をはかった。リバース位置ウォーニングブザーはシフトロックコントロールユニットに内蔵しており、イグニッションSWがONの時に「R」レンジに入れるとブザーが断続的に鳴り、警報する。この音は車外の人には聞こえない。

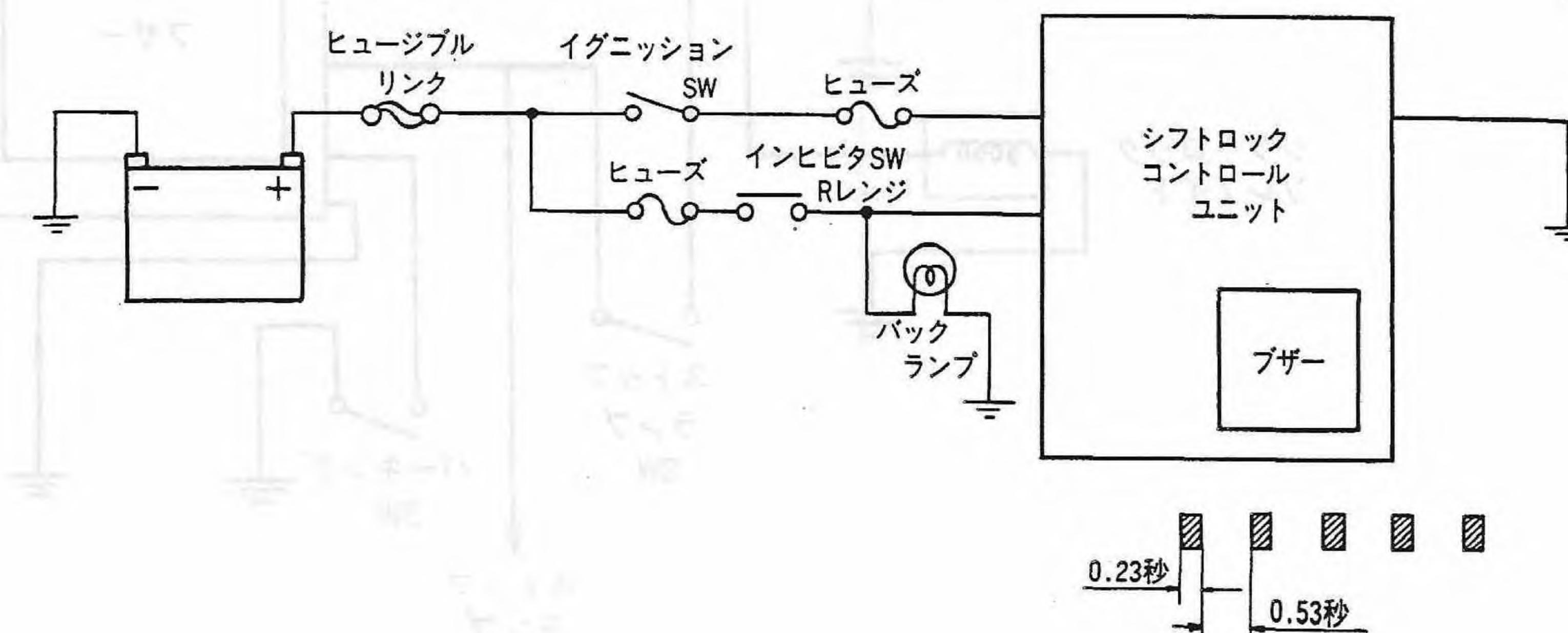


Fig.21

S3-344

## キーインタロック付シフトロック装置

## &lt; シフトロック装置回路図 &gt;

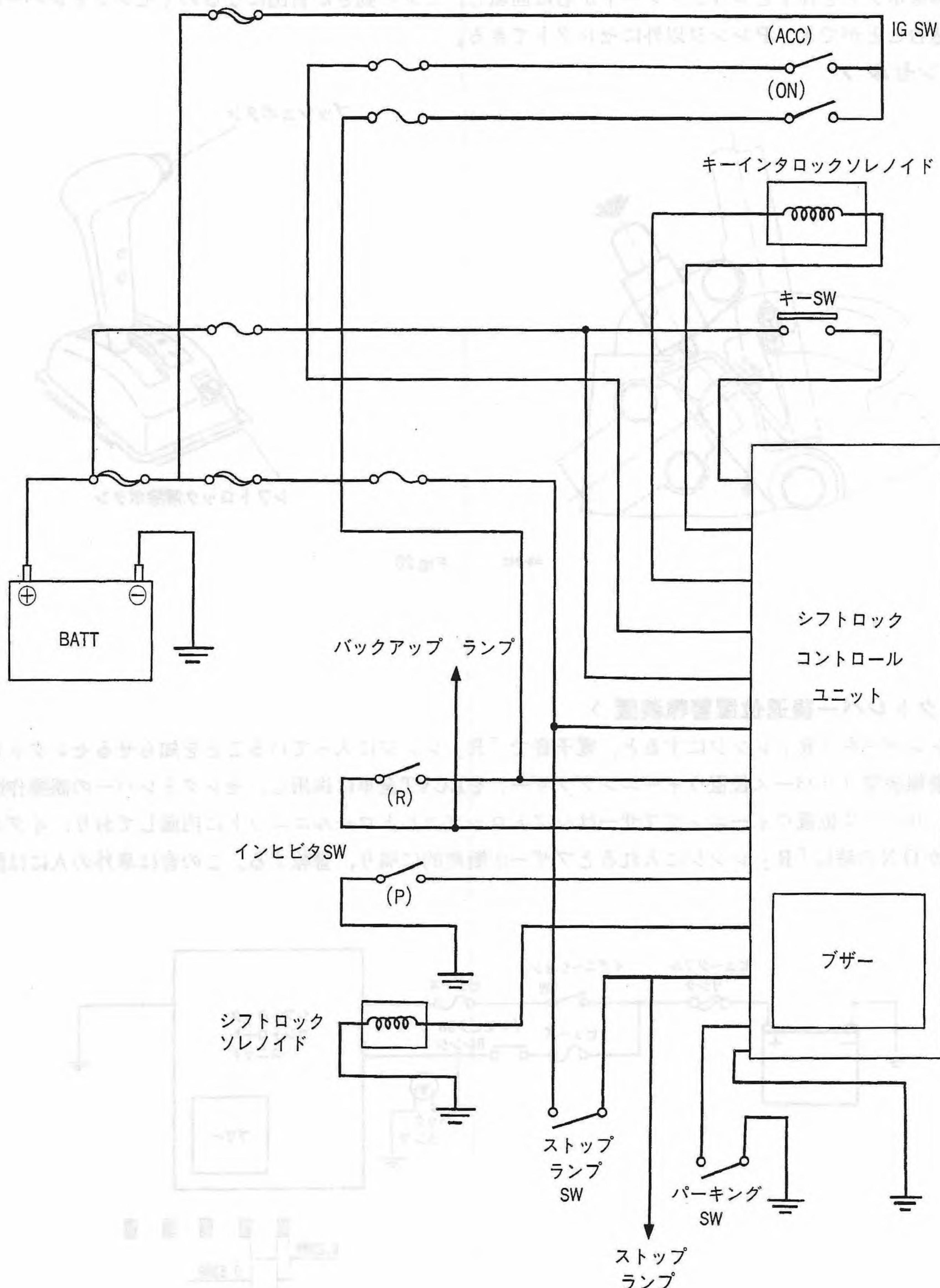
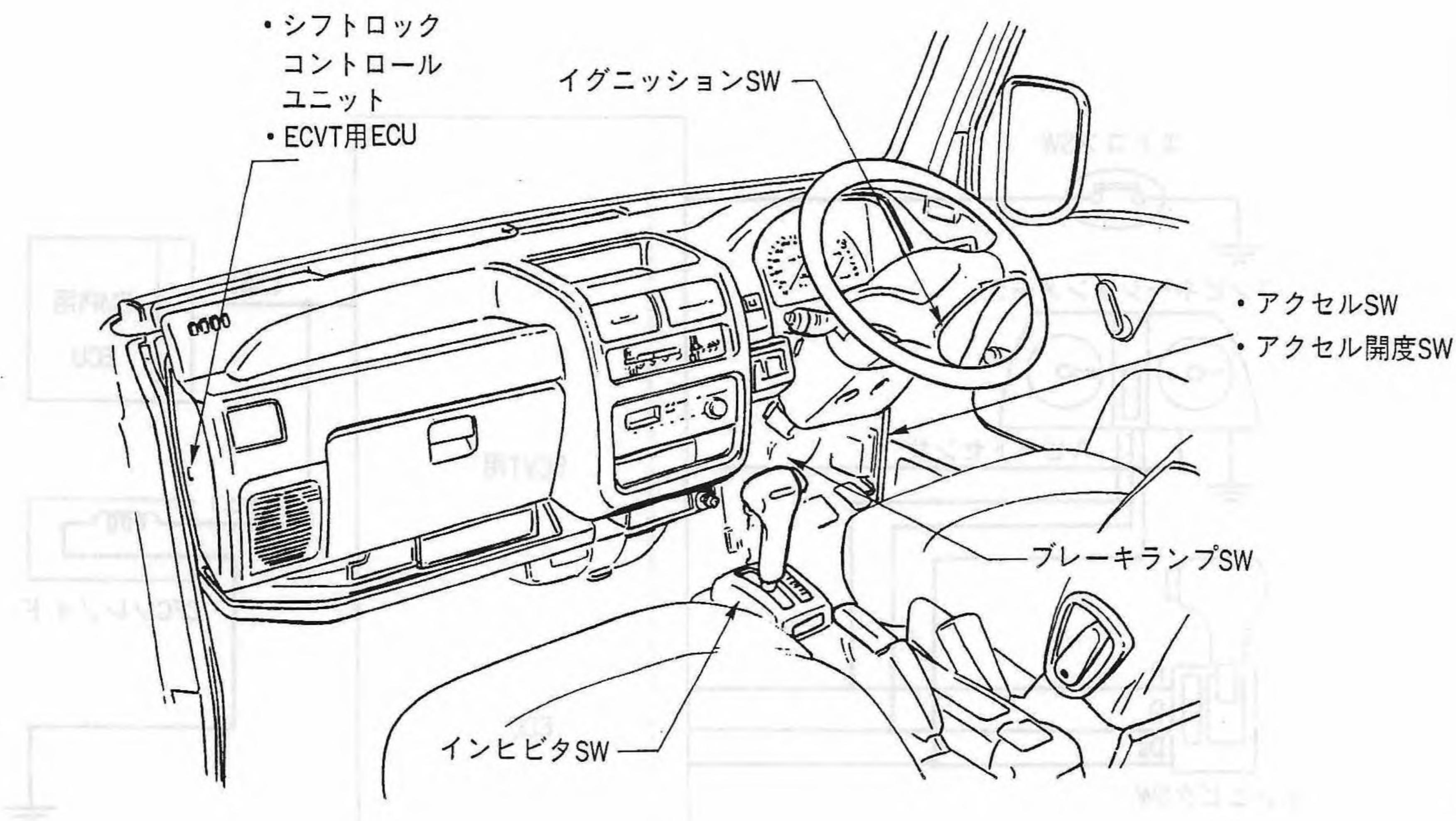


Fig.22

S3-345

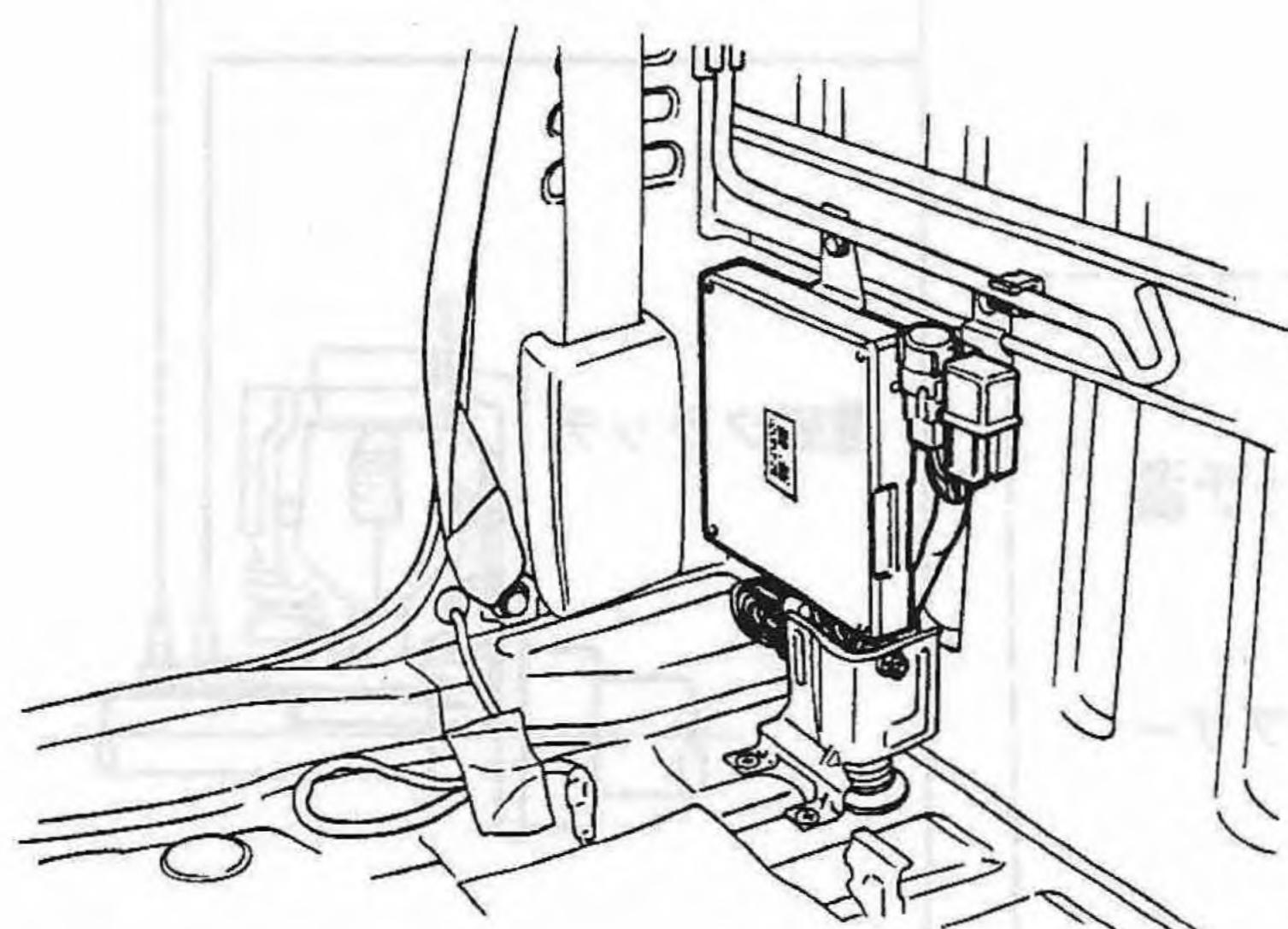
## 〔6〕電子制御システム ■ 概要

ECVTの電子制御機能としては、クラッチコントロール機能、セルフダイアグノシス機能、フェイルセーフ機能を有しており、イグニッションSW、インヒビタSW、アクセルSW、アクセル開度SW、ブレーキSW、車速センサ等からの信号とEMPi用ECUからのエンジン運転状態の情報とが、ECVT用ECU内で演算処理されることによって、各機能を果たす。

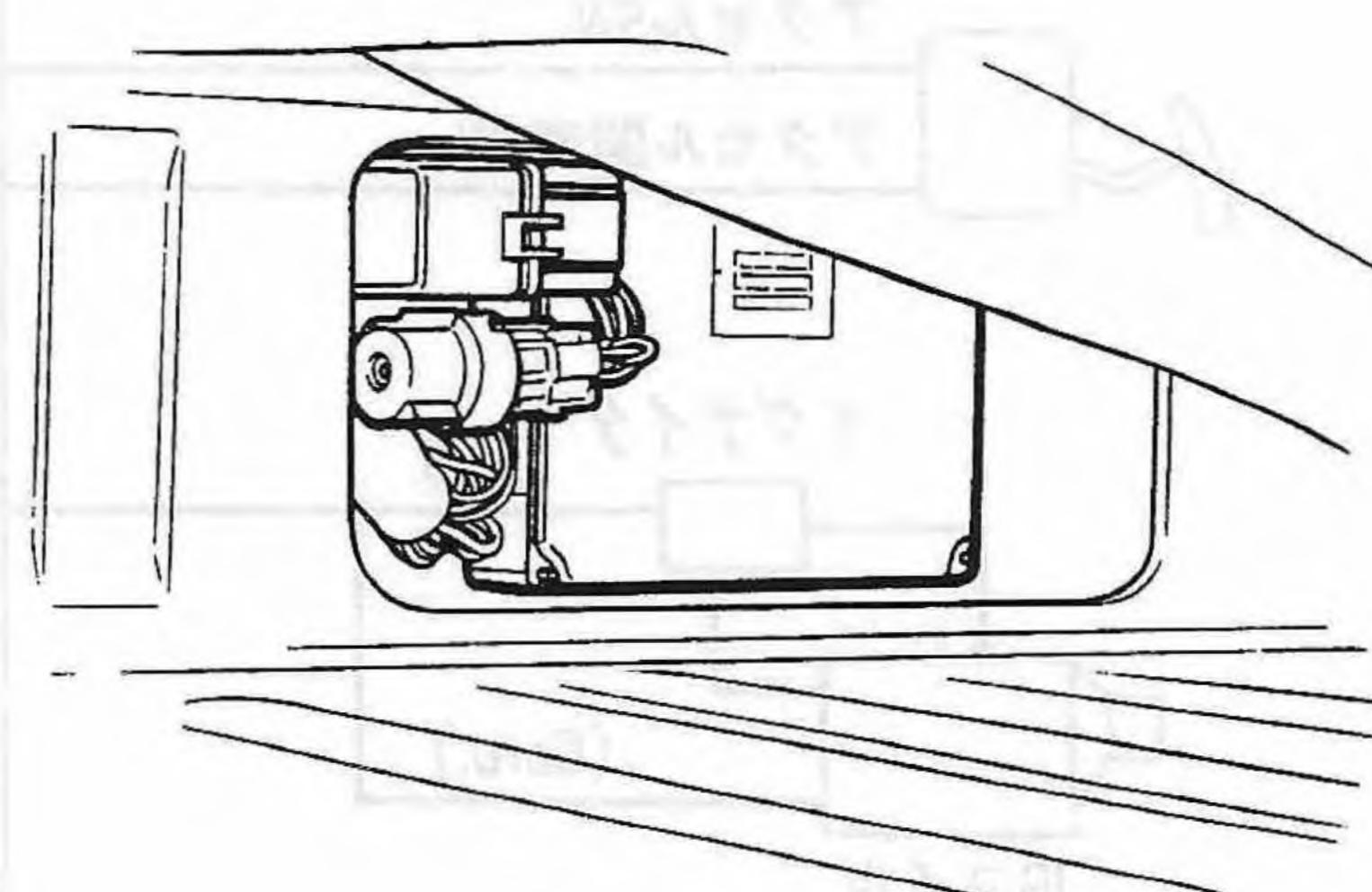


EMPi用ECU

&lt; トラック &gt;



&lt; バン、トライ &gt;



**クラッチコントロール機能**

クラッチコントロール機能は、エンジン回転数、車速、アクセルペダル、セレクトレバー等からの信号により、最適な発進が可能になるように電磁クラッチを制御する機能で、ブレーキペダルからの信号によって、ブレーキペダルの踏込時にも電磁クラッチを制御している。

また、4WD車には、クラッチコイル温度が上昇した場合に、ECVTコントロールユニット内蔵のブザーが鳴る警報システムを採用している。

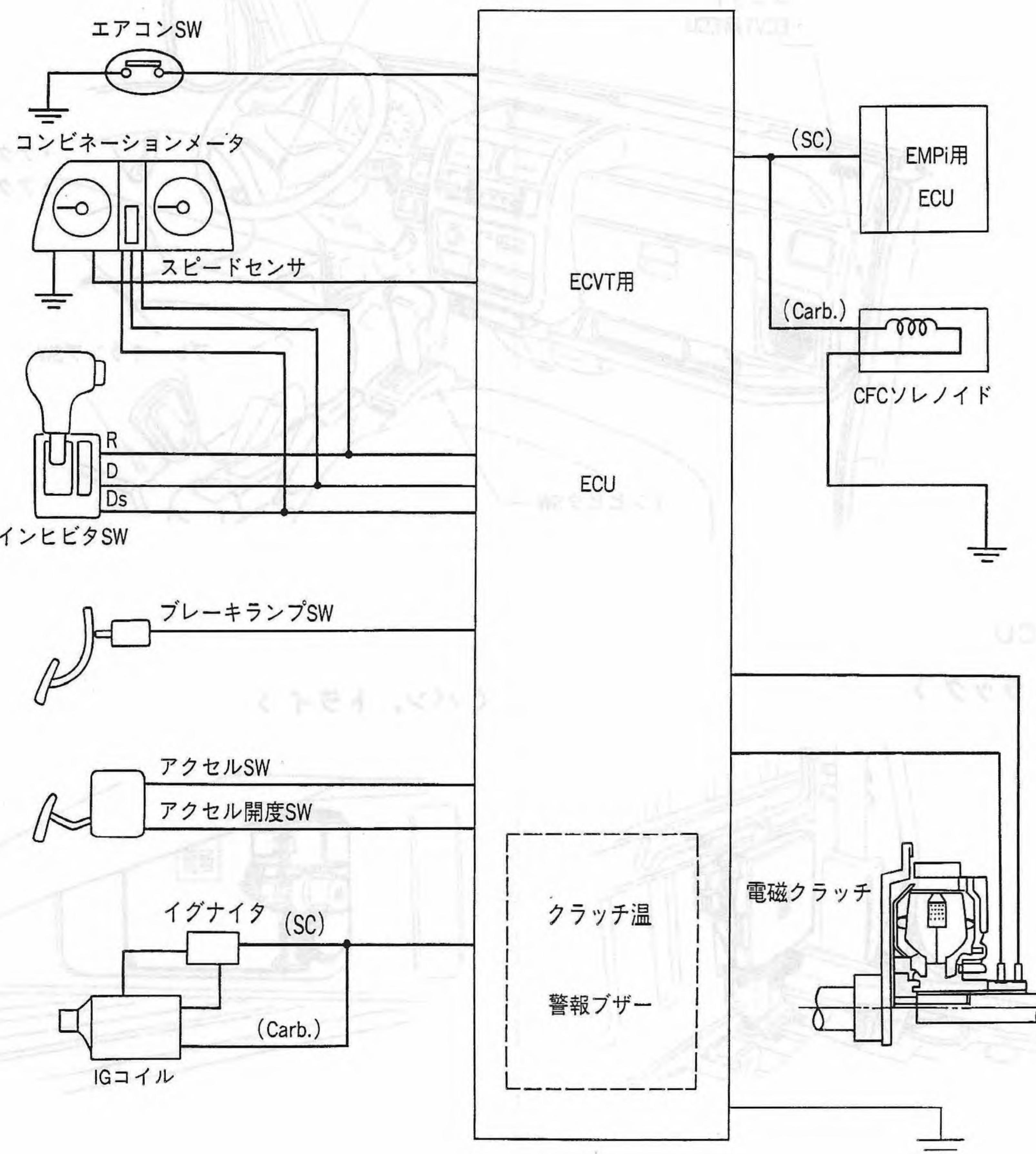


Fig.24

S3-362

**ECVTコントロールユニット**

ECVTコントロールユニット、通称ECVT用ECUは、助手席側ダッシュボード側面のボデーに設置されており、コネクタは18極のものが一つだけある。

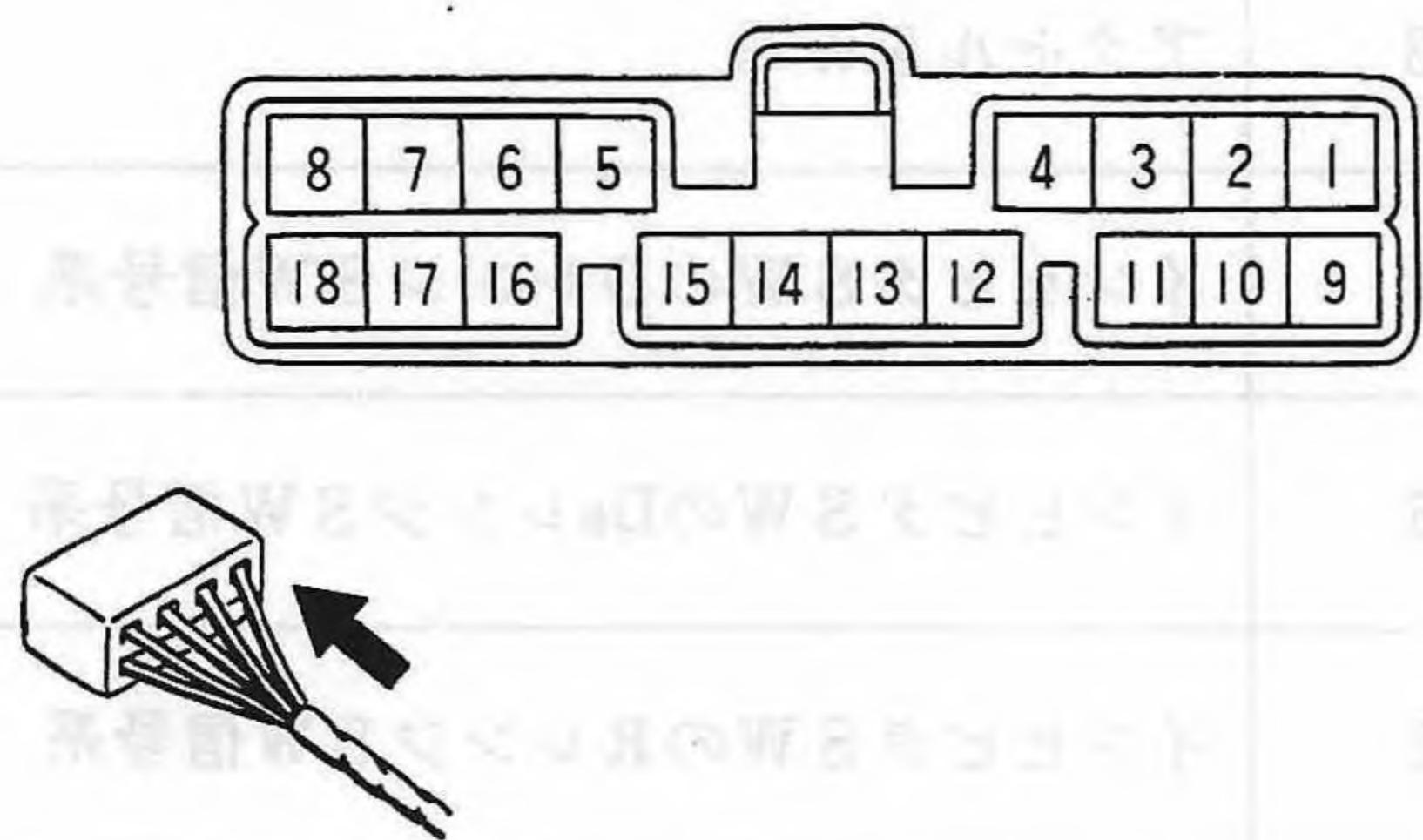


Fig.25

S3-363

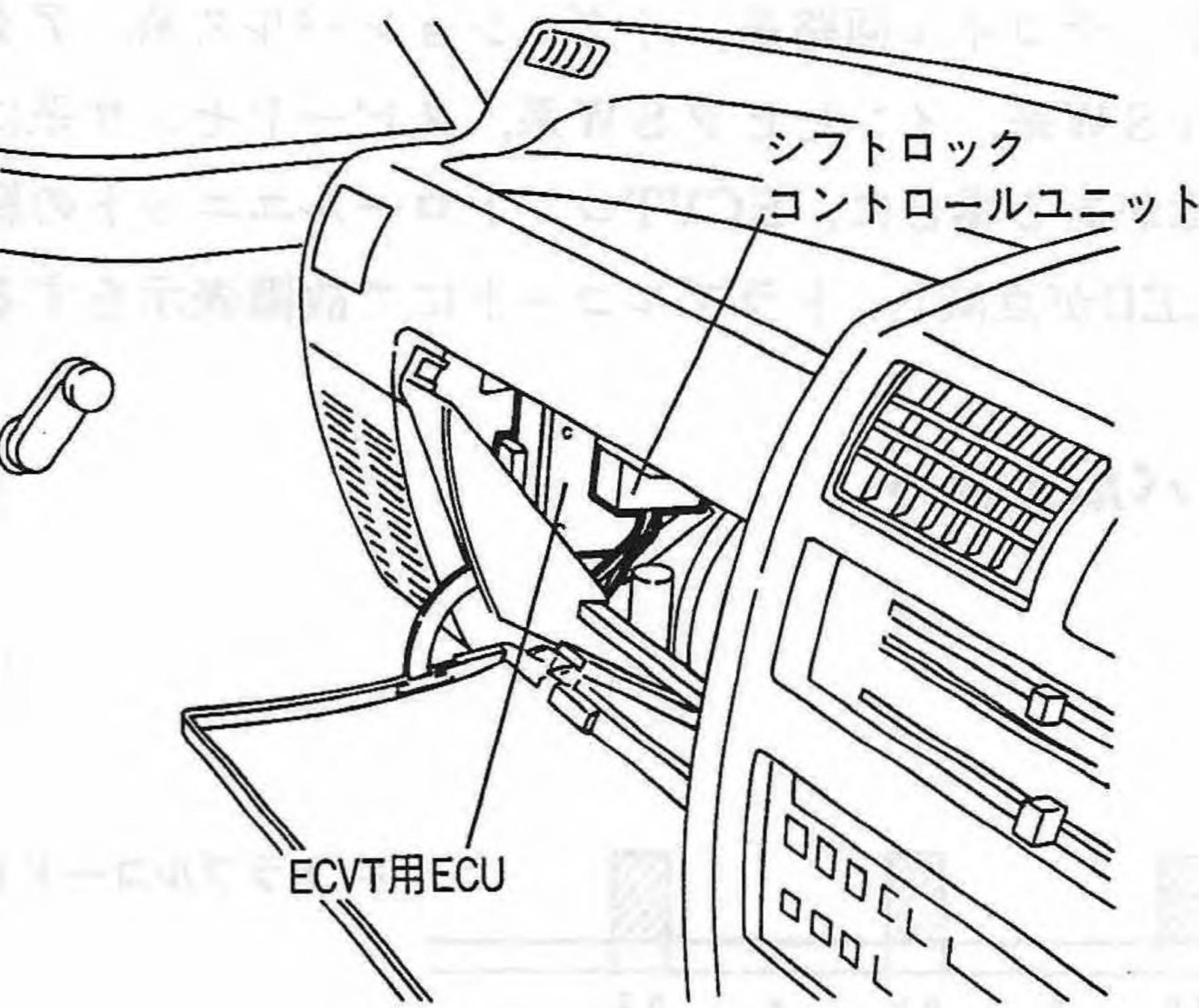


Fig.26

S3-364

コネクタ端子		入出力信号		点検系統
番号	配色			
1	—	—		
2	B	車種判別信号	入力	結線時：4WD
3	Br	Rレンジ信号	入力	インヒビタSW
4	W	アクセル開度信号	入力	アクセル開度SW
5	Y	点火信号	入力	イグナイタ
6	G	車速信号	入力	車速センサ（コンビネーションメータ）
7	LW	Dsソレノイド	出力	
8	YL	クラッチ信号	出力	
9	RW	電磁クラッチアース系 $\ominus$	出力	
10	B	ECUアースライン		
11	R	クラッチ温警報ランプ	出力	
12	YW	Dレンジ信号	入力	インヒビタSW
13	GW	A/C信号	入力	A/C SW (A/C付車のみ)
14	YR	Dsレンジ信号	入力	インヒビタSW
15	GB	ブレーキランプSW信号	入力	ブレーキランプSW
16	GW	アクセルSW信号	入力	アクセルSW
17	WB	ECU電源ライン		
18	LY	電磁クラッチ電源系 $\oplus$	出力	

**セルフダイアグノーシス機能**

クラッチコイル回路系、イグニションパルス系、アクセルSW系、インヒビタSW系、スピードセンサ系に故障がある場合に、ECVTコントロールユニットの緑色LEDが点滅し、トラブルコードにて故障表示をする。

〈パルス例〉

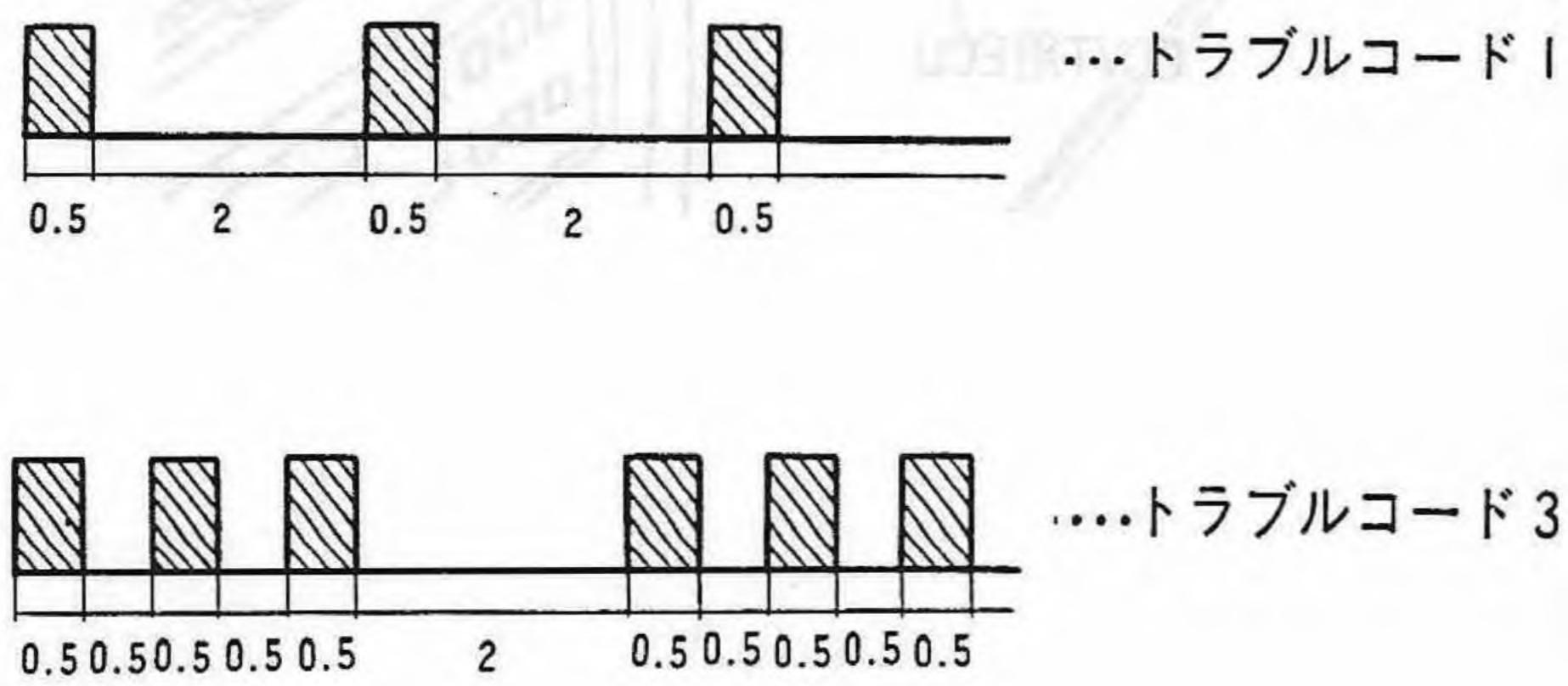


Fig.27

S3-365

トラブルコード	故障箇所
1	クラッチコイル回路系
2	アクセル開度SW系
3	アクセルSW系
4	インヒビタSWのDレンジSW信号系
5	インヒビタSWのDsレンジSW信号系
6	インヒビタSWのRレンジSW信号系
7	車速センサ信号系
8	ブレーキSW系

**フェイルセーフ機能**

フェイルセーフ機能とは、アクセルSWやスピードセンサに故障が発生した場合、通常ならば電磁クラッチに通電せず、走行不能となってしまうところを、ECVTコントロールユニットがアクセルSWまたはスピードセンサの故障であると判断すると他のSW類からの情報によって、電磁クラッチに通電を行う機能である。

なお、機能作動は次の条件による。

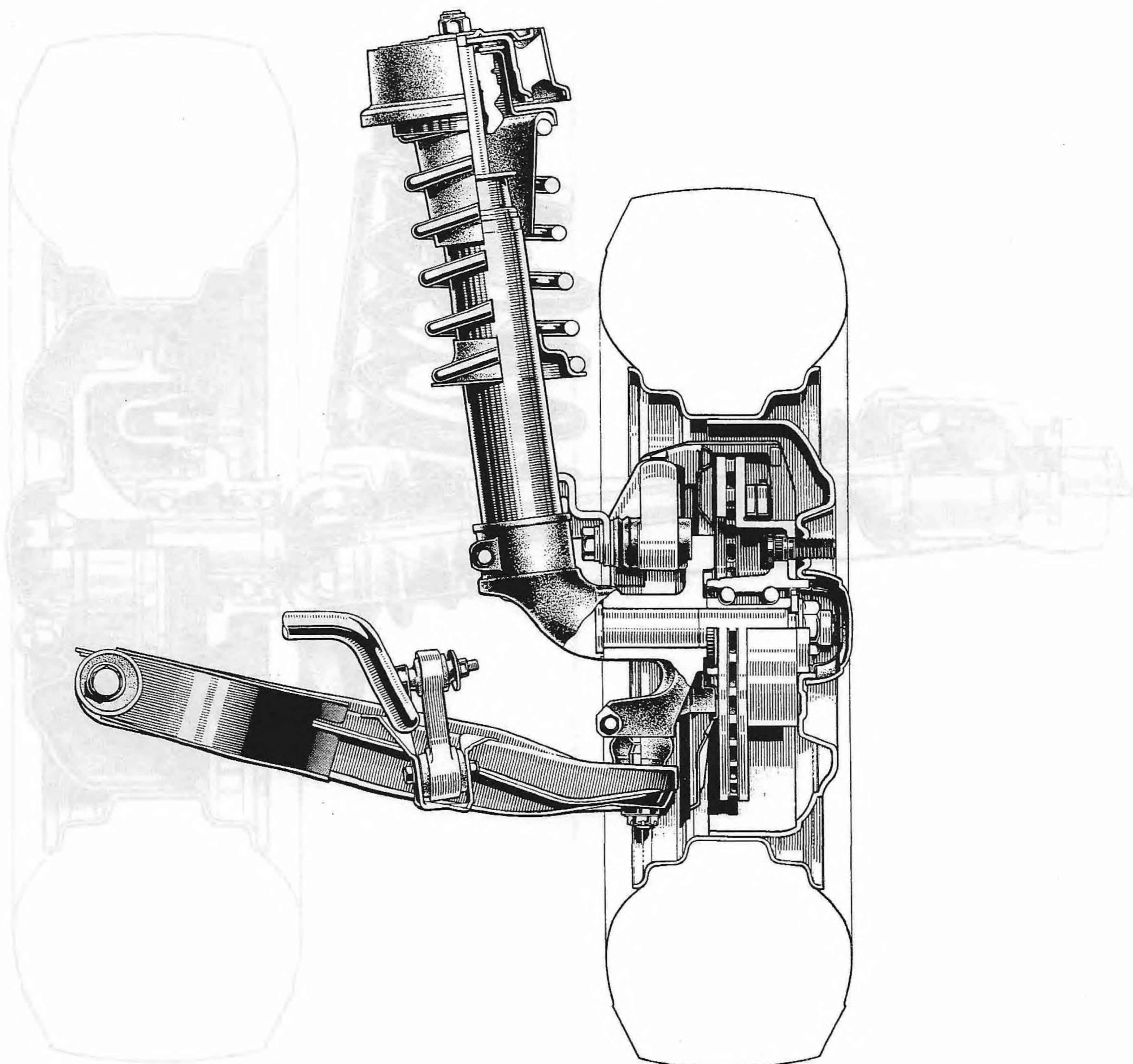
- ・アクセルSWの故障……………アクセル開度SWがON、およびエンジン回転数が1000rpm以上の時に電磁クラッチに通電する。
- ・スピードセンサの故障……………アクセルSWがONで、エンジン回転数が1300rpm以上の時に電磁クラッチに通電する。

## 〔1〕2WD（リヤドライブ） ■ 構造・作動

## フロント アクスル

鋳物ハウジングにスピンドルを圧入するタイプのスピンドルハウジングとハブユニットを使用したシンプルな構造である。

- ・ハブユニットはハブとベアリングが一体の非分解式のもので、ベアリングは予圧無調整式のアンギュラコンタクトベアリングを採用した。
- ・ディスクロータはハブとの結合ではなく、ハブボルトによるディスクホイールとの共締めの外付方式としたことで、その整備作業性が向上した。
- ・アクスルの締付けは、かしめナット方式としている。



**リヤ アクスル (2WD, 4WD共通)**

- アクスルシャフトのアウトボードジョイントをベルジョイント(BJ)とし、BJスピンドルはハウジング内のペアリングに支持されている。
- ブレーキドラムはセレーションによりBJのスピンドル部に結合され、センターピース、コニカルスプリング、キャッスルナット、コッターピンによって取付けられる構造である。
- ハウジングは鋳造のトレーリングアームと一体物にしている。

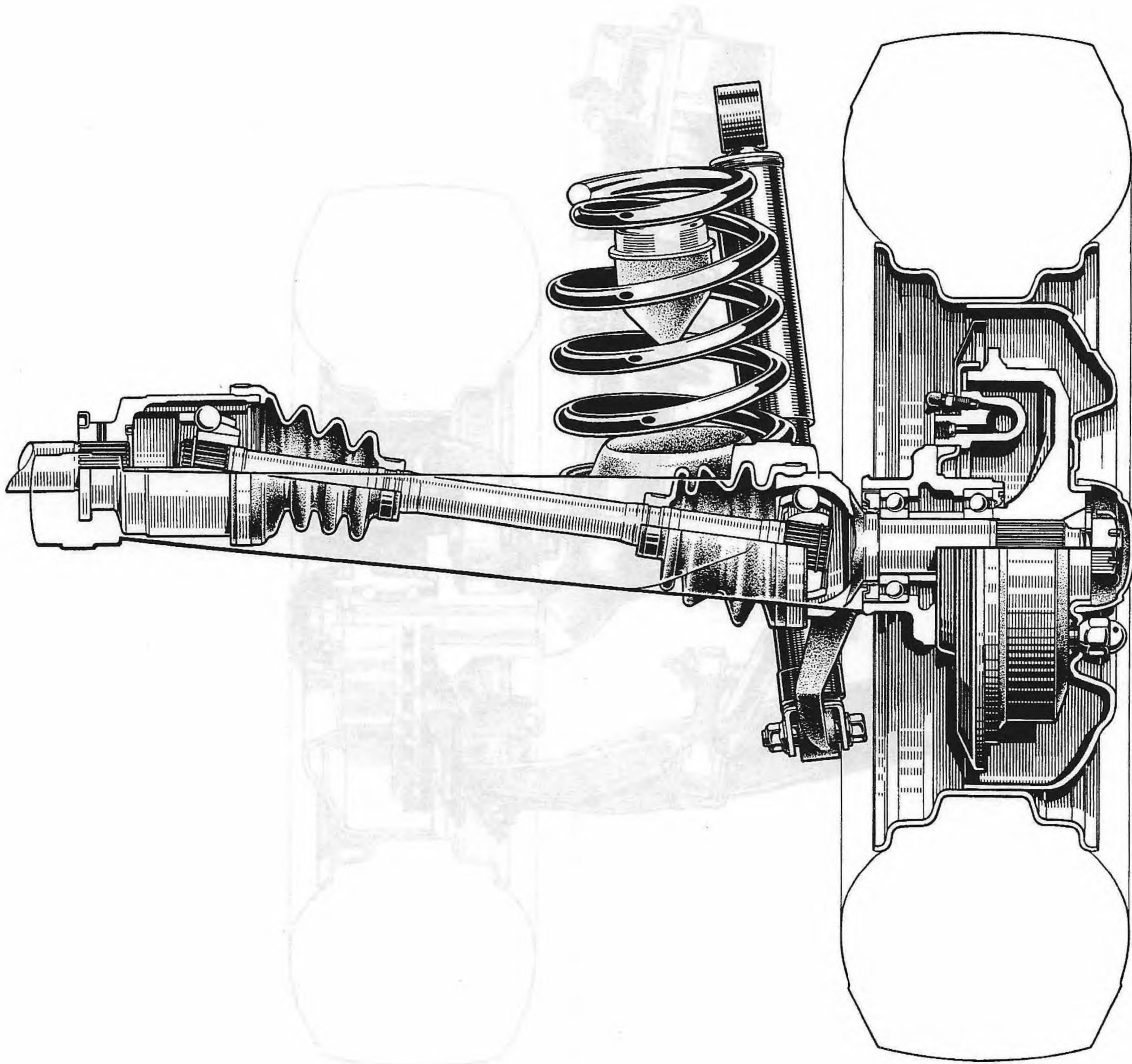


Fig2

S3-102

**リヤ アクスル シャフト****く 仕様 く**

デファレンシャル側の等速ジョイントにはダブル オフセット ジョイント(DOJ)と共に、トリポード ジョイント(TJ)を並用している。

モデル	サイズ	デファレンシャル側 等速ジョイント	種類	識別
NA:2WD	79AC	トリポード	RH	無
			LH	無
NA:4WD	82AC	ダブルオフセット	RH	無
			LH	無
SC	82AC	トリポード	RH(デフロック)	1本
			RH	2本
			LH	2本
			RH(デフロック)	3本

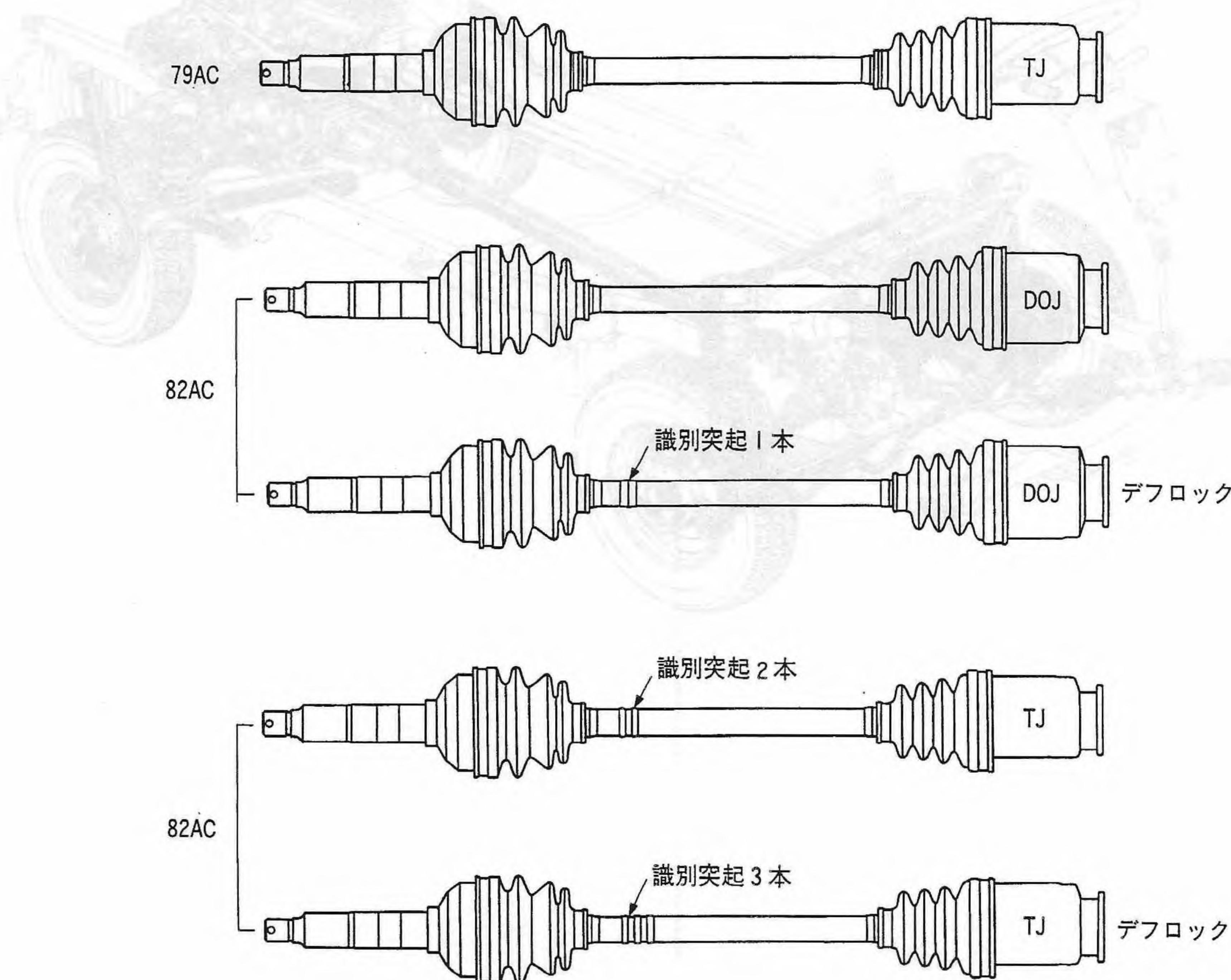
NA: ナチュラル アスピレーション(キャブレータ)  
..... 過給機なしのエンジン

SC: スーパー チャージャ

..... エンジン駆動による過給機

**く 構造 く**

- DOJ、およびTJ共に最大作動角23度(deg)で、軸方向のスライド、および分解の可能なものである。
- タイヤ側等速ジョイントのベルジョイント(BJ)は最大作動角46度(deg)のものである。
- 以上により、リヤドライブシャフトをBJ+DOJまたはBJ+TJのノンフローティングタイプとし、ジョイント使用角度を低減させて、ドライブシャフトの耐久性を向上させた。



## 〔2〕4WD ■ 概要

サンバーはエンジンを車体後部にマウントしてあるので、通常駆動はリヤホイールドライブとしている。そこで四輪駆動(4WD)を行う場合は、トランスミッションからプロペラシャフト、フロントデファレンシャルを介してフロントドライブシャフトからフロントホイールを駆動させている。

また、セレクティブ4WD車の一部車種には燃費向上を目的として、フリーアクスル機構を設えている。

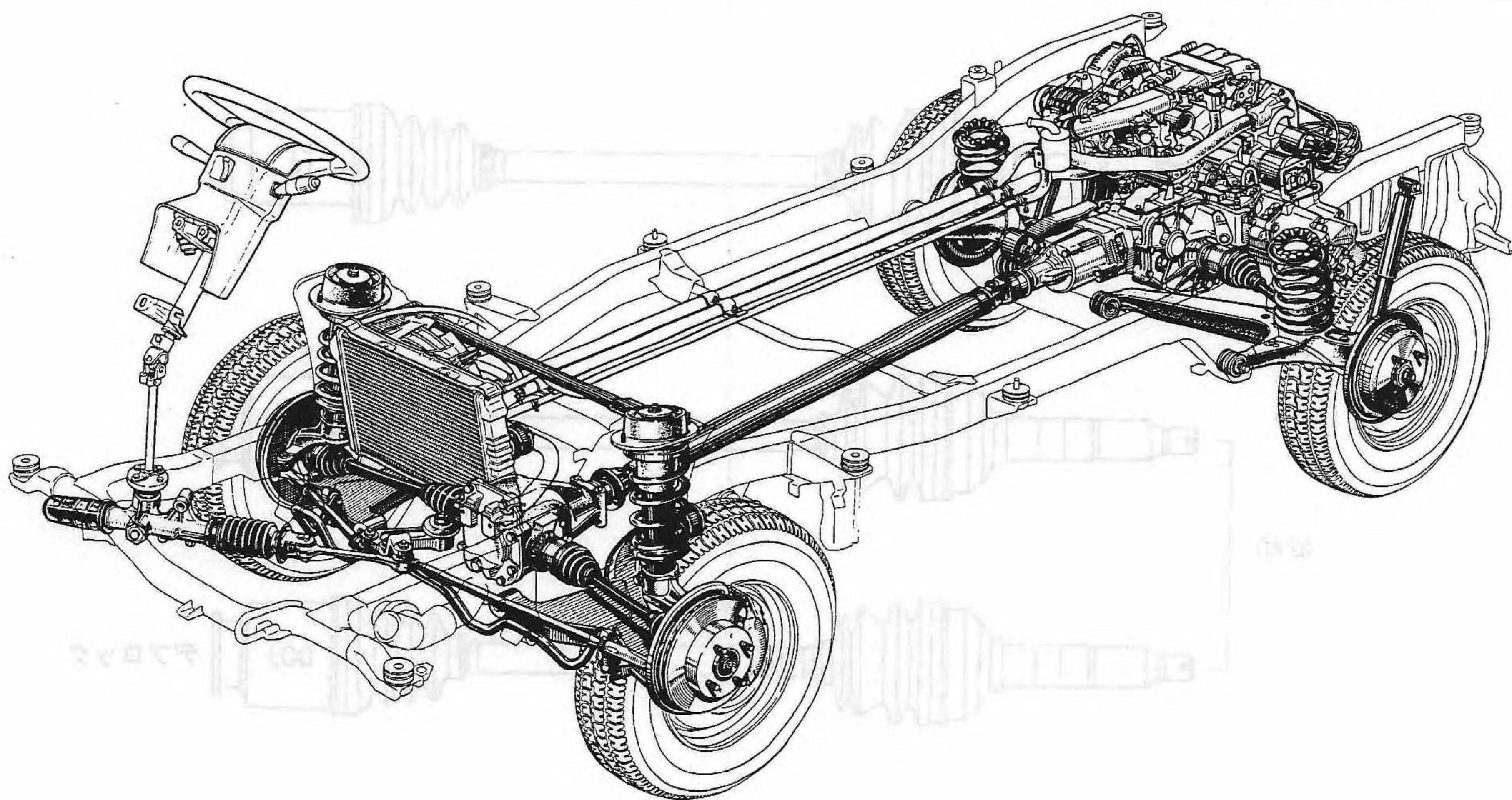


Fig4

S3-104

## ■ 構造・作動

## —フロント アクスル—

- ・ハブはベアリングのインナーレースにかん合する方式のものとして、フラッターやシェイク等の振動・騒音の少ない回転精度の高いものである。
- ・ディスクロータは2WD車と同様、外付け方式である。
- ・BJのスピンドル組付けは非圧入方式なので、整備作業性が高い。
- ・アクスルの締付けは、2WD車と同様、かしめナット方式としている。

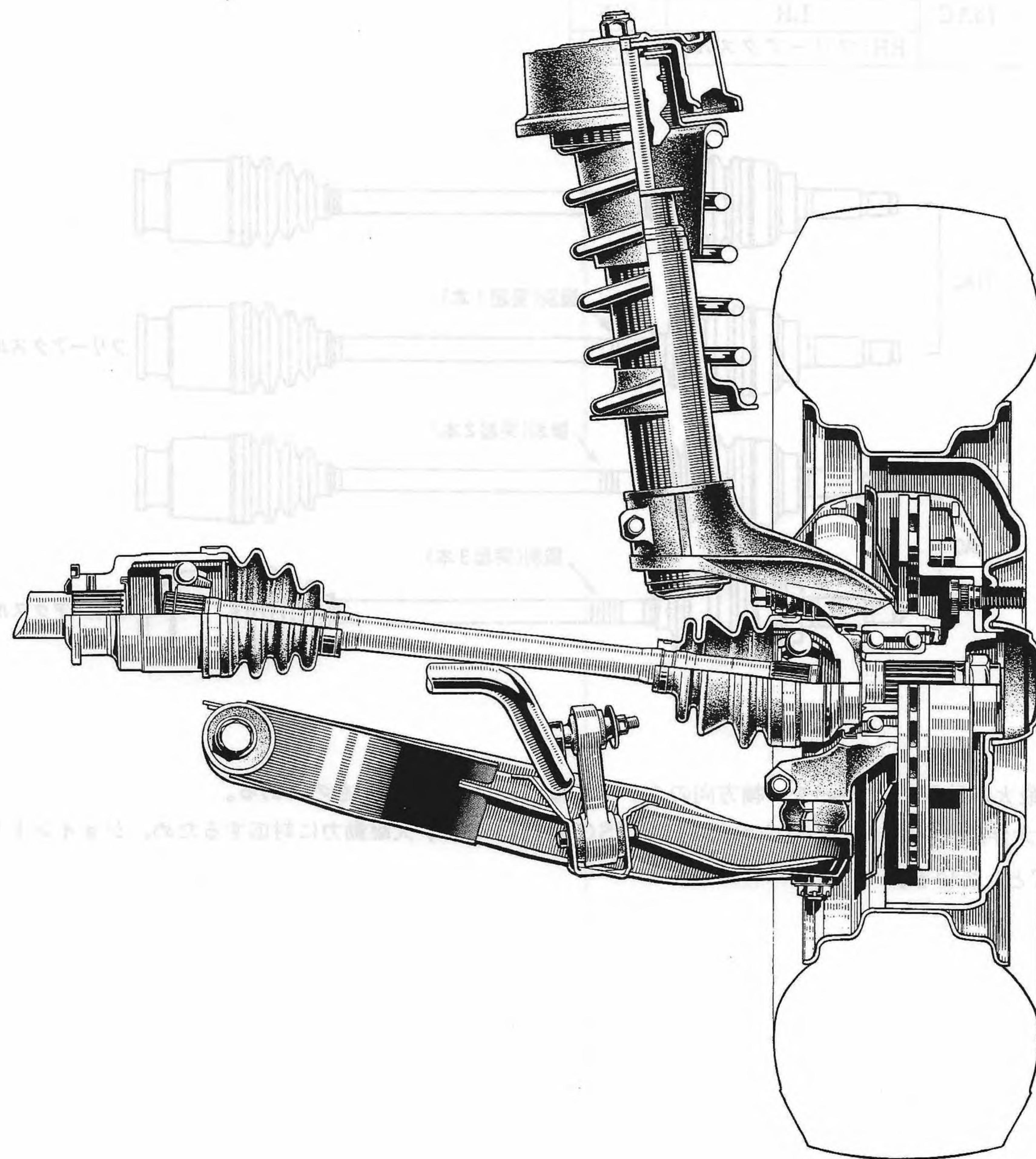


Fig5

S3-105

## フロント アクスル シャフト

## &lt;仕様&gt;

等速ジョイントは、デファレンシャル側をDOJ、タイヤ側をBJとするものであるが、ジョイントサイズを2種類用意してある。

モデル	サイズ(および種類)		識別
NA	71AC	RH	無
		LH	無
	75AC	RH(フリーアクスル)	1本
SC	75AC	RH	2本
		LH	2本
	75AC	RH(フリーアクスル)	3本

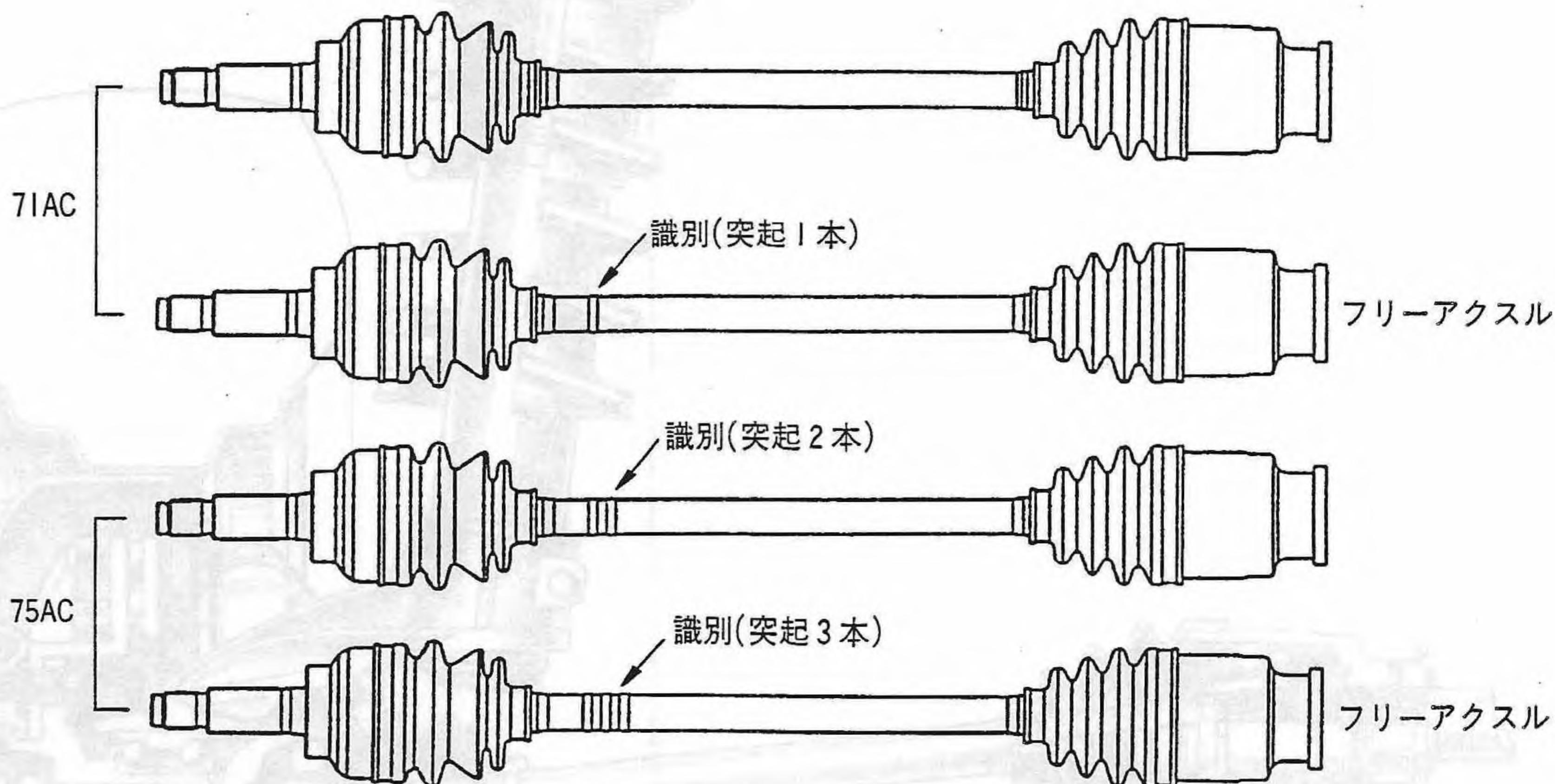


Fig6

S3-106

## &lt;特徴&gt;

- DOJは最大作動角23度(deg)で、軸方向のスライドおよび分解の可能なものである。
- BJは最大作動角46度(deg)のものである。またSC車においては、大駆動力に対応するため、ジョイントサイズを75ACとしている。

**プロペラシャフト****〈構造〉**

プロペラシャフトは2ジョイント タイプで、車種によって、その長さが異っている。

**〈仕様〉**

モデル	シャフト長: L (mm)
セレクティブ 4WD	1182.5
フルタイム 4WD	1079.5

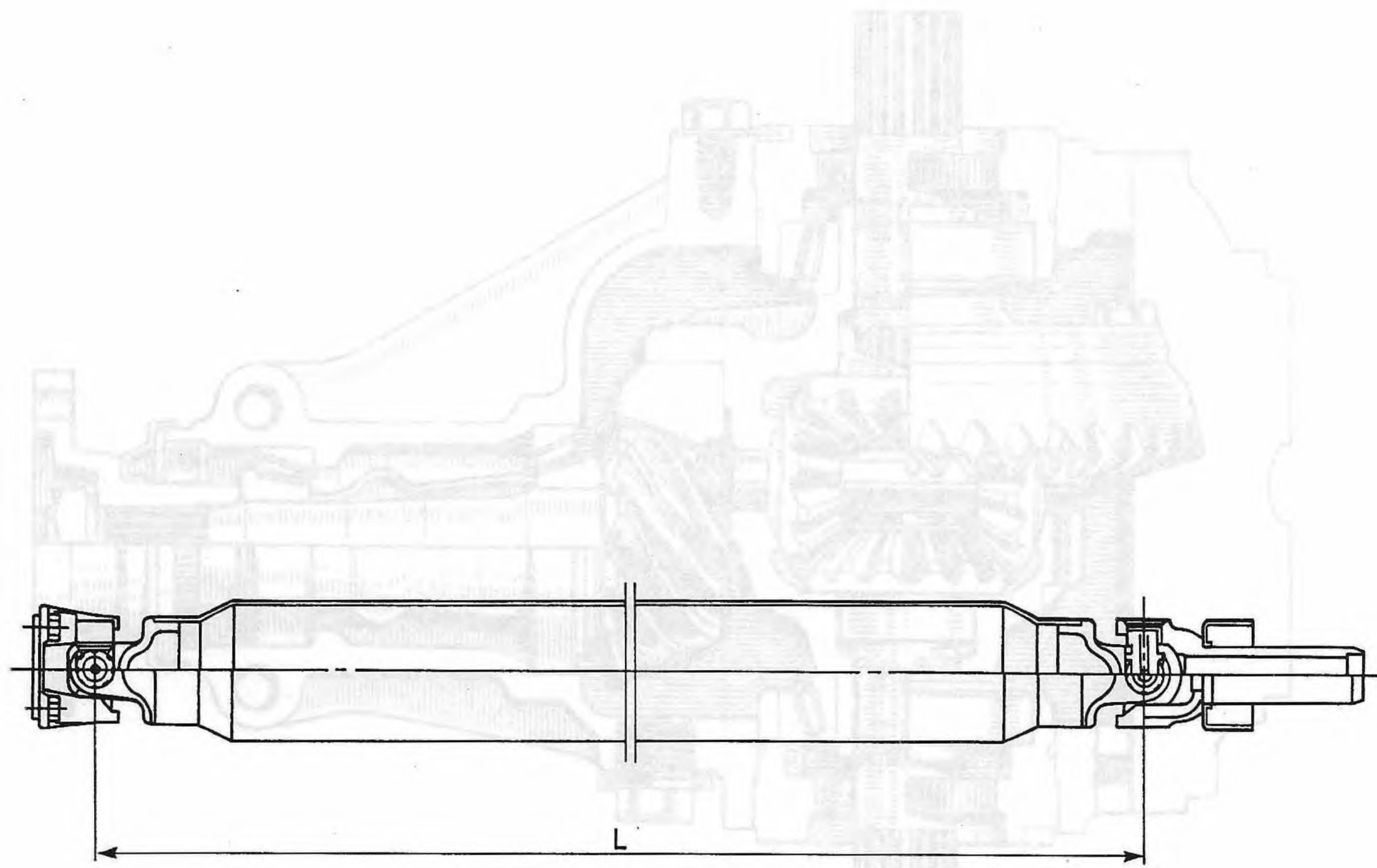


Fig 7

S3-107

## フロント デファレンシャル

### 〈特徴〉

- ・フロント デファレンシャルのギヤ型式は減速比3,900 (39/10) のハイポイドギヤで、ドライブピニオンシャフトは2つのテーパーローラベアリング支持になっている。
- ・セレクティブ4WD車には、燃費向上のため、フリーアクスルシステムを組込んである車種もある。

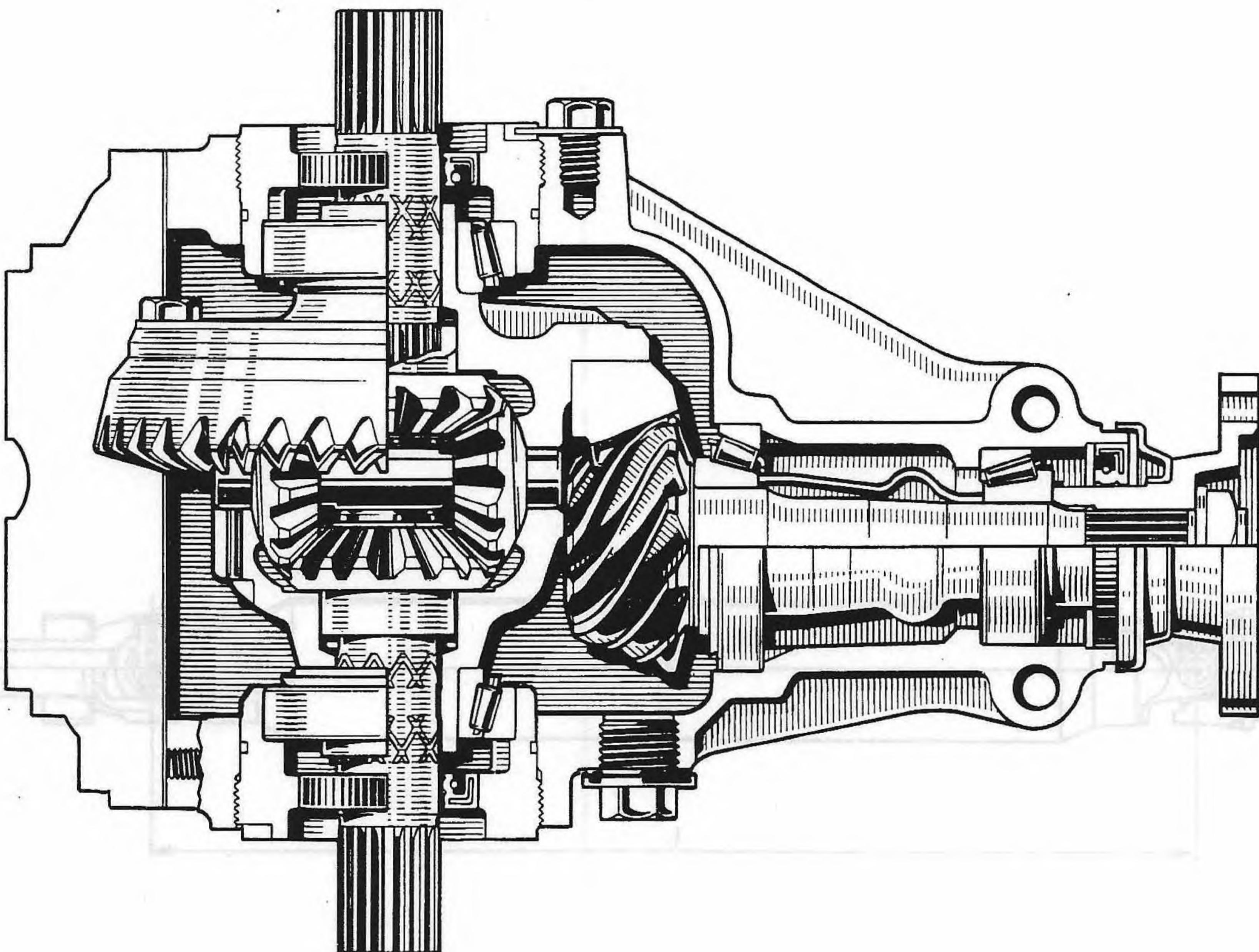


Fig8

S3-108

—フリーアクスル機構—

〈構造〉

フリーアクスルカバーにドライブシャフト、スリーブ、フォーク、シフトレバーシャフト等が組込まれている。

〈ソレノイド&アクチュエータ〉

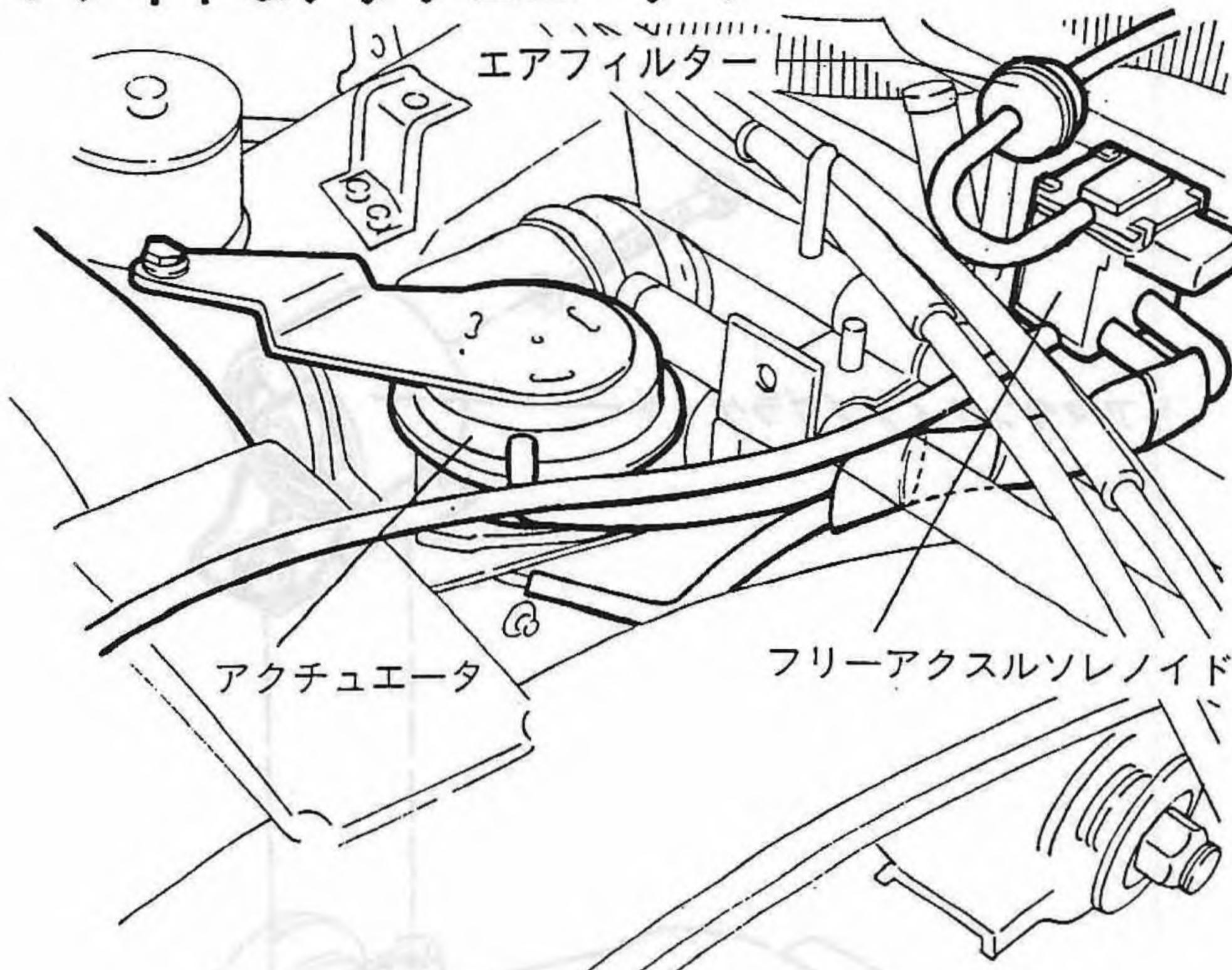
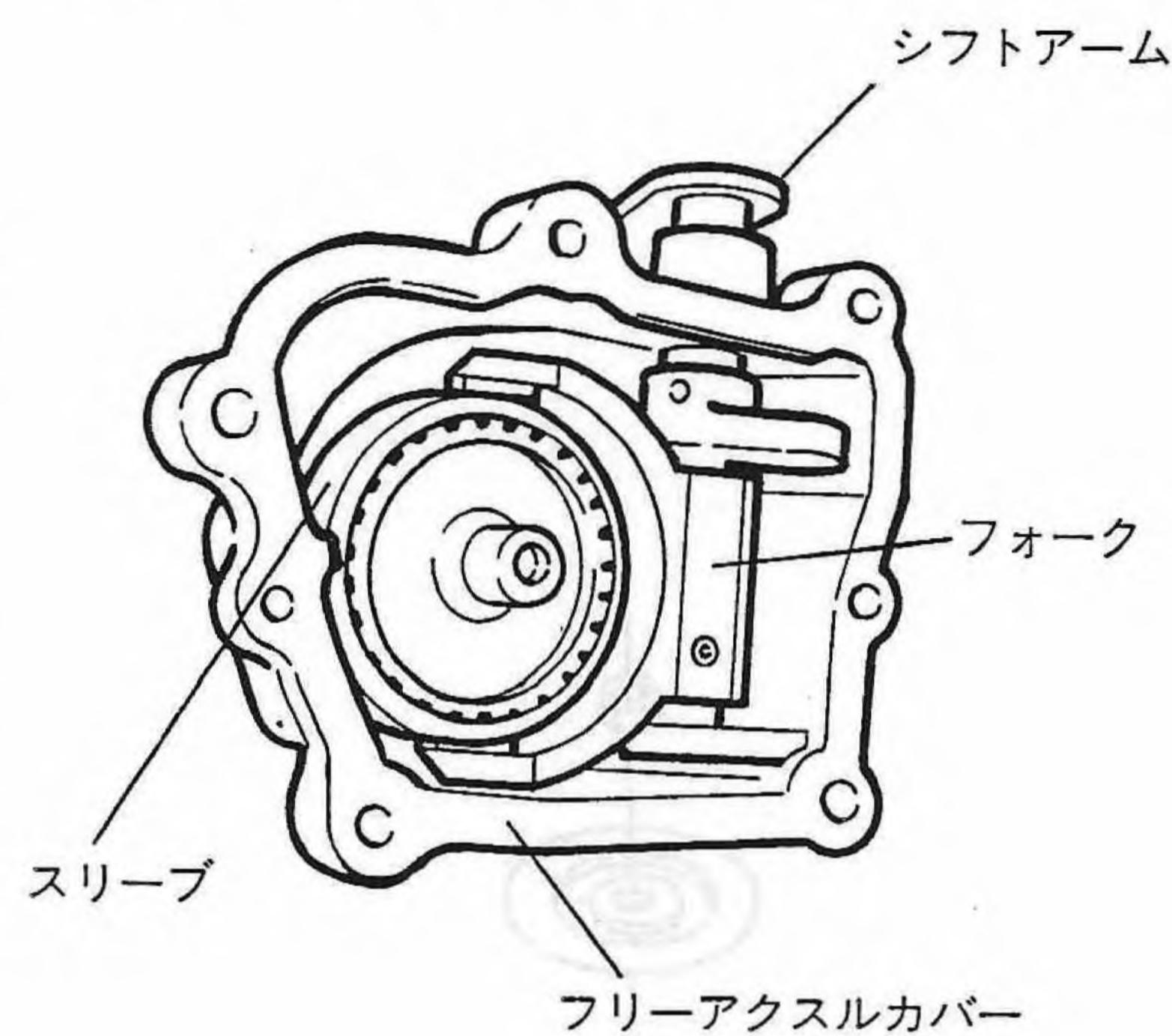


Fig9

〈フリーアクスルカバーASSY〉



S3-109

〈作動〉

- (1) 4WDスイッチがONの時には、エンジンの負圧はソレノイド①を介してアクチュエータに掛かり、シフトアームを引いてフォークを動かしてスリーブをスライドさせ、デファレンシャルASSYのドライブシャフトとフリーアクスルカバーASSYのドライブシャフトを連結させる。
- (2) 4WDスイッチをOFFにすると、エンジンの負圧はソレノイド②を介してアクチュエータに掛かり、シフトアームが押され、スリーブが反対方向へスライドし、ドライブシャフト間の連結が分断される。

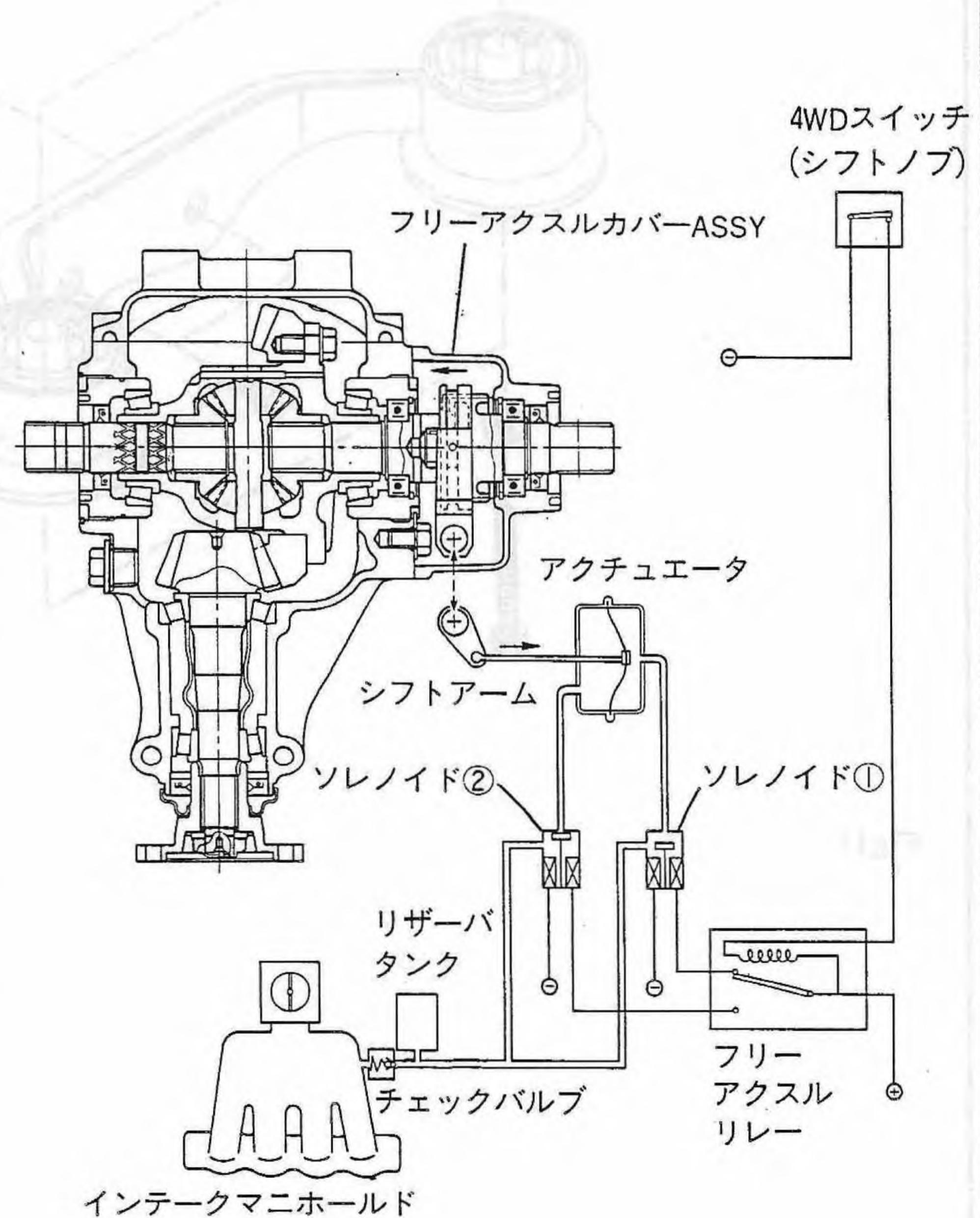


Fig10

S3-110

フロント デファレンシャル マウンティング

