

3. 動力伝達システム

要目

3-1 クラッチ&フライホイール 3-2

3-2 マニュアルトランスミッション 3-4

[1] 共通 3-4

[2] 2WDトランスミッション 3-7

[3] セレクティブ4WDトランスミッション ... 3-7

[4] フルタイム4WDトランスミッション 3-11

3-3 オートマチックトランスミッション 3-12

[1] 共通 3-12

[2] 2WDオートマチックトランスミッション 3-15

[3] 4WDオートマチックトランスミッション 3-29

3-4 シフト&セレクトシステム 3-30

[1] ギヤシフトシステム (MT車) 3-30

[2] セレクトシステム (3AT車) 3-31

3-5 オイルクーリングシステム 3-35

3-6 ドライブシステム&アクスル 3-36

[1] アクスル 3-36

[2] ドライブシャフト 3-40

[3] プロペラシャフト 3-42

[4] フロントファイナルドライブ 3-43

[5] フロントデファレンシャルマウント 3-44

3

■概要

クラッチは、乾式、単板、ダイヤフラムスプリング式で、クラッチペダルとリリースフォークの間をケーブルで連結した機械操作式です。

フライホイールは、パイロットベアリング付きとし、クラッチ&フライホイールの仕様は、NA・SCエンジンを含め一種類です。

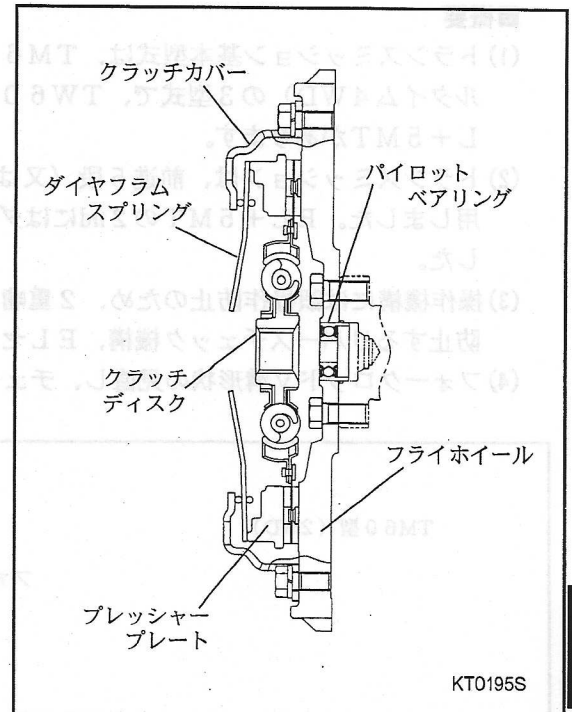
■仕様

ク ラ ッ チ	タ イ プ	乾式、単板、ダイヤフラムスプリング式
	コ ン ト ロ ー ル	機械操作式
クラッチペダル	タ イ プ	吊り下げ式
	レ バ ー 比	4.4
	全 ス ト ロ ー ク (mm)	131~136
クラッチリリース	レ バ ー 比	4.0
	ベアリング タイプ	自動調芯式
クラッチカバー	タ イ プ	プッシュ式
	取付 (セット) 荷重 N (kg)	2600 (265)
	取 付 ピ ッ チ 円 径 (mm)	φ203
クラッチディスク	フ ェ ー シ ン グ 寸 法 外 径 × 内 径 × 厚 さ (mm)	170×120×3.0
	全 摩 擦 面 積 (cm ²)	114
	ス プ ラ イ ン 歯 数	23
	トーションスプリング個数	3
	材 質	ウーブン (非石綿)
フライホイール	取 付 け ピ ッ チ 円 径 (mm)	φ203
	リ ン グ ギ ヤ 外 径 (mm)	φ246.6
	高 さ (mm)	21
	パイロットベアリング	あり

■構造・作動

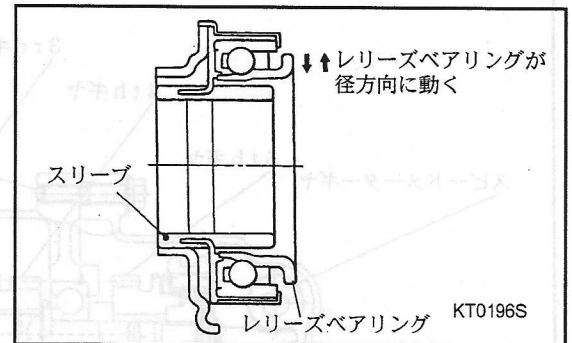
(1) クラッチカバー&ディスク

1. クラッチは、ダイヤフラムスプリングの中央部をリリースベアリングで押して動力伝達をしゃ断するプッシュタイプを採用しました。
2. クラッチカバーは、ダイヤフラムスプリング、プレッシャープレート、ストラッププレート等で構成し、ストラッププレートは、プレッシャープレートの回り止め機能をもっています。



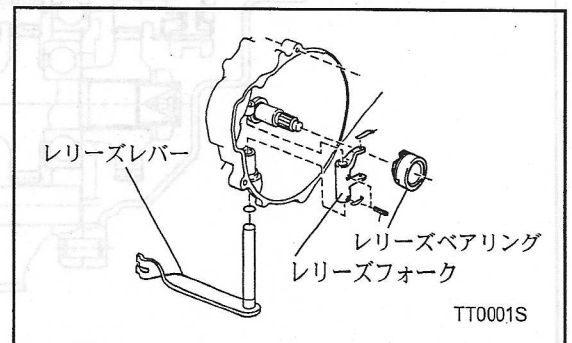
(2) リリースベアリングスリーブ

クラッチのダイヤフラムスプリング回転軸中心とリリースベアリングの回転軸中心が、常時同一軸上になるようにする自動調心機構を持ったリリースベアリングスリーブを採用し、騒音や摩耗の低減を図りました。



(3) リリースレバー

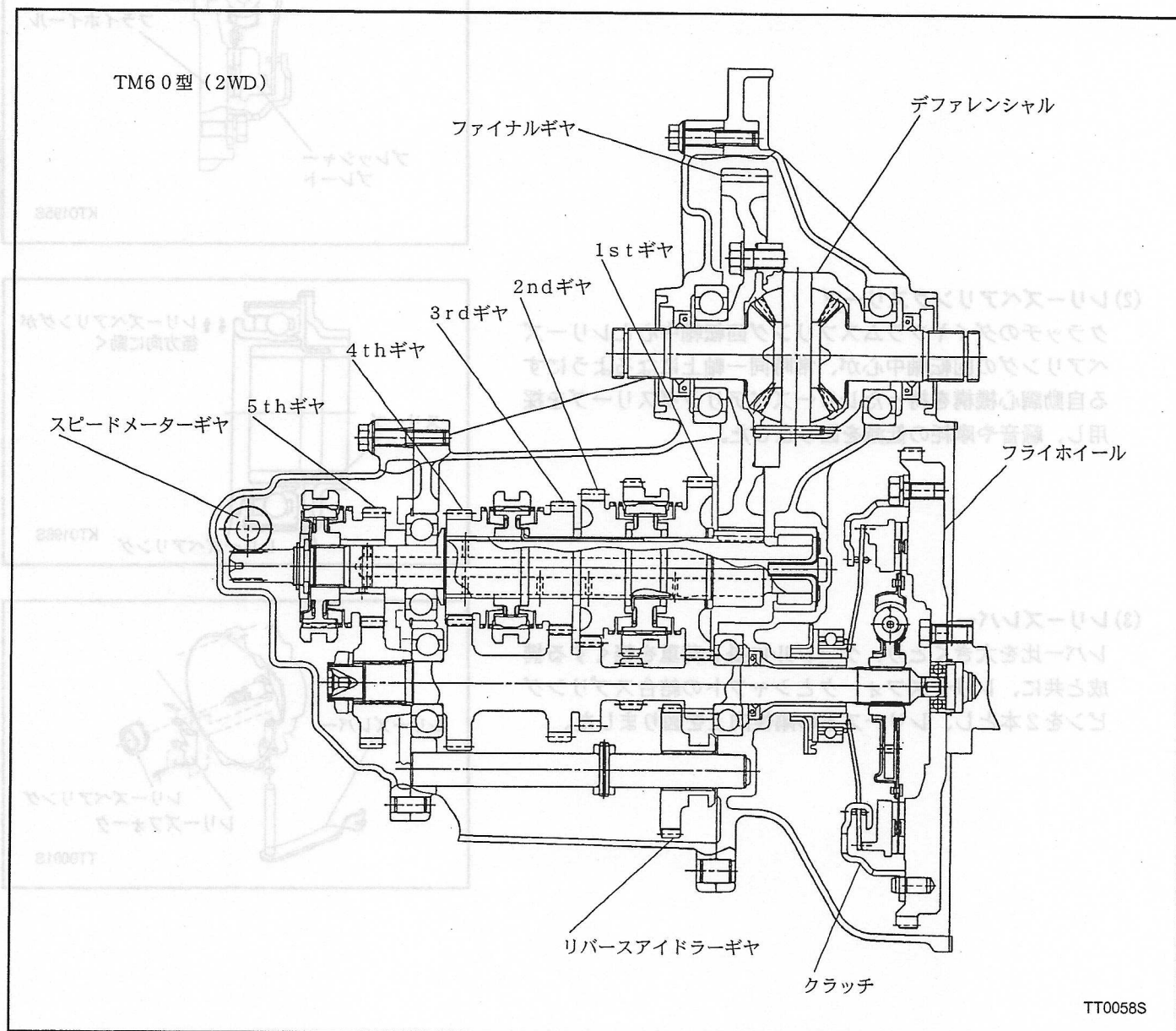
レバー比を大きくとり、ケーブルに掛る荷重を軽くする構成と共に、リリースフォークとシャフトの結合スプリングピンを2本とし、リリース系の剛性向上を図りました。

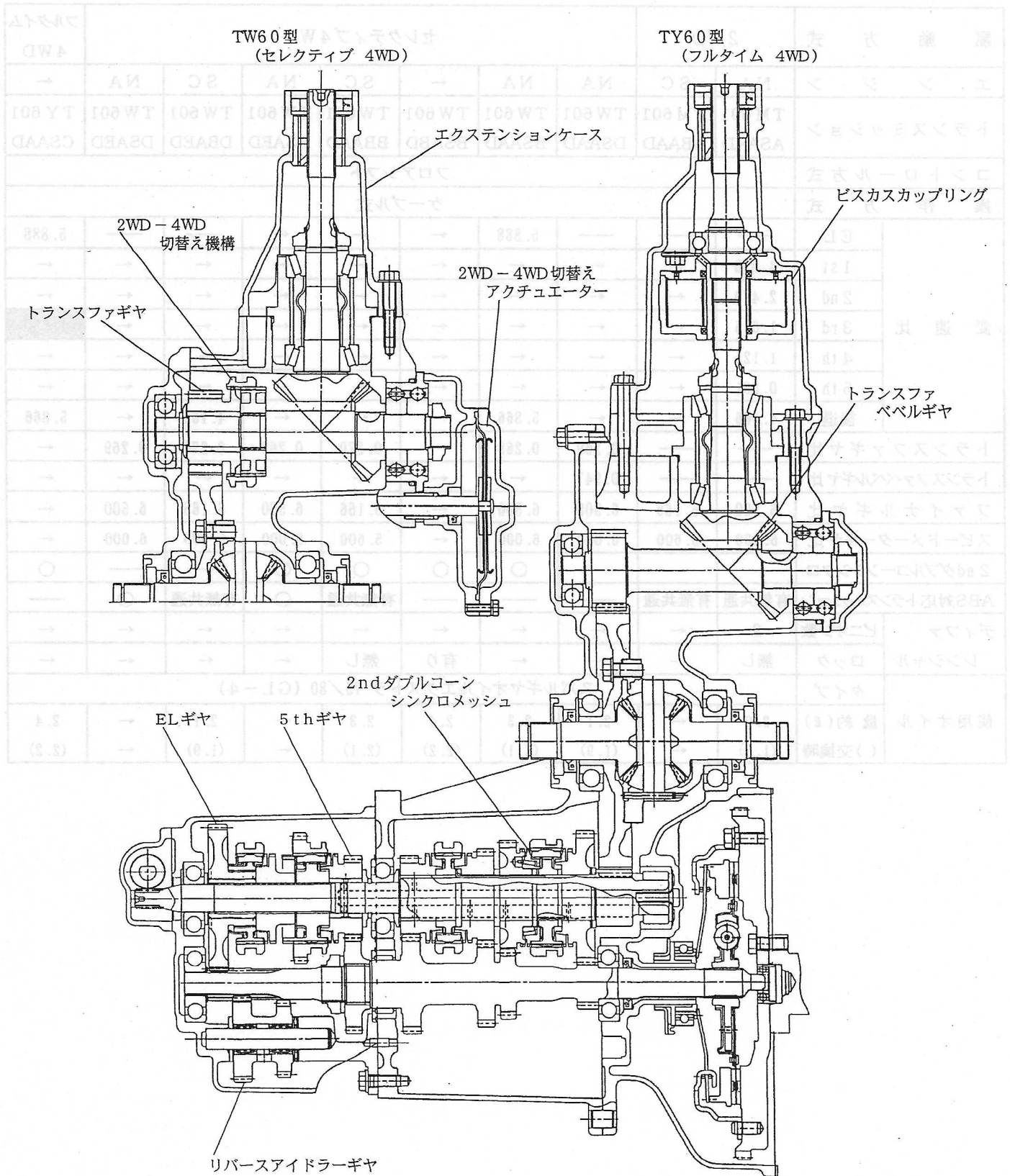


[1] 共通

■概要

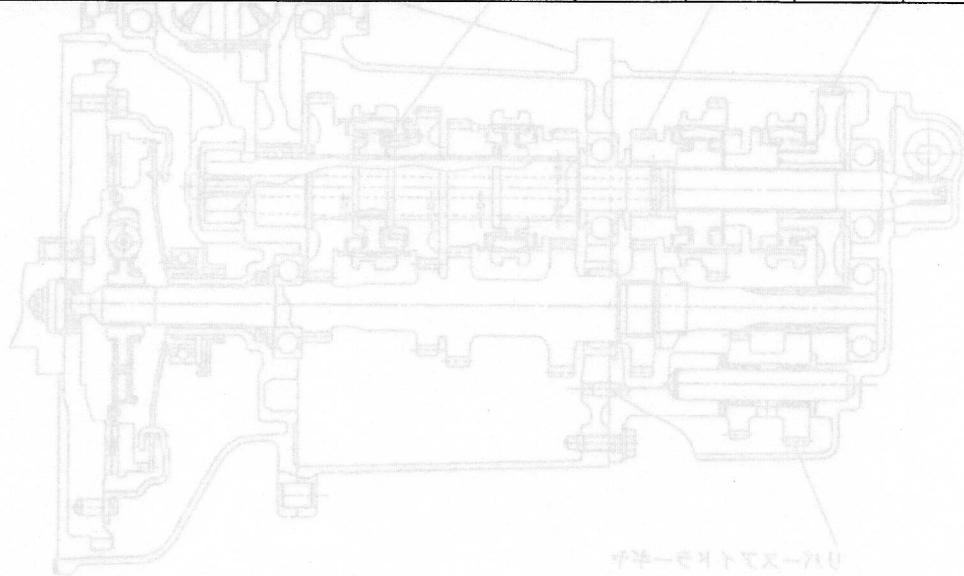
- (1) トランスミッション基本型式は、TM60型(2WD)、TW60型(セレクトィブ4WD)、TY60型(フルタイム4WD)の3型式で、TW60型には、5MT、EL(エキストラロー)+5MT、デフロック付EL+5MTがあります。
- (2) トランスミッションは、前進5段(又はEL+5段)、後退1段で前進ギヤは全てシンクロメッシュ機構を採用しました。EL+5MTの2ndにはダブルコーン式のシンクロメッシュ機構を採用し操作性の向上を図りました。
- (3) 操作機構には誤操作防止のため、2重噛合いを防止するインターロック機構、5thからリバースへの誤操作を防止するリバースチェック機構、ELセレクトアクセント機構があります。
- (4) フォークロッドV溝形状の見直し、チェックボール径アップ等により操作性の向上を図りました。





■仕様

駆 動 方 式		2WD		セレクトティブ4WD							フルタイム 4WD
エ ン ジ ン		NA	SC	NA	NA	←	SC	NA	SC	NA	←
トランスミッション		TM 601 ASAAD	TM 601 ABAAD	TW 601 DSAAD	TW 601 BSAAD	TW 601 BSABD	TW 601 BBAAD	TW 601 BSAED	TW 601 DBAED	TW 601 DSAED	TY 601 CSAAD
コントロール方式		フロアシフト									
操 作 方 式		ケーブル式									
変 速 比	EL	—	—	—	5.888	←	←	←	—	—	5.888
	1st	4.090	←	←	←	←	←	←	←	←	←
	2nd	2.470	←	←	←	←	←	←	←	←	←
	3rd	1.615	←	←	←	←	←	←	←	←	1.680
	4th	1.125	←	←	←	←	←	←	←	←	←
	5th	0.861	←	←	←	←	←	←	←	←	←
	後退	4.166	←	←	5.866	←	←	←	4.166	←	5.866
トランスファギヤ比		—	—	0.269	0.269	←	0.270	0.269	0.270	0.269	←
トランスファベベルギヤ比		—	—	0.947	←	←	←	←	←	←	←
ファイナルギヤ比		6.500	6.166	6.500	6.500	←	6.166	6.500	6.166	6.500	←
スピードメーターギヤ比		6.000	5.600	6.000	6.000	←	5.600	6.000	5.600	6.000	←
2ndダブルコーンシンクロ		—	—	—	○	○	○	○	—	—	○
ABS対応トランスミッション		有無共通	有無共通	—	—	—	有無共通	○	有無共通	○	—
ディファ レンシャル	ピニオン数	2	←	←	←	←	←	←	←	←	←
	ロック	無し	←	←	←	有り	無し	←	←	←	←
使用オイル	タイプ	スバルギヤオイルエクストラ 75/80 (GL-4)									
	量 約(ℓ)	2.0	←	2.1	2.3	2.4	2.3	←	2.1	←	2.4
	()交換時	(1.9)	←	(1.9)	(2.1)	(2.2)	(2.1)	←	(1.9)	←	(2.2)



サバルギヤオイルエクストラ

89200TT

[2] 2WDトランスミッション

■構造・作動

前進5段、後退1段で、シフト、セレクト2本のケーブルで操作するフロアシフト式です。

(1) 2重かみ合い防止機構

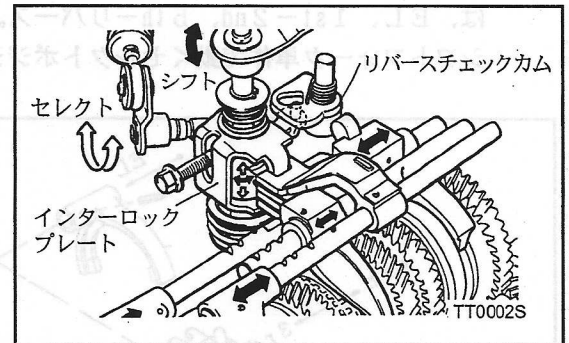
インターロックプレートにより2重かみ合いを防止するインターロック機構を採用しました。

(2) リバースチェック機構

5thギヤからリバースへのミスシフトを防止するため、一度ニュートラルに戻さないとリバースにシフトできない機構を採用しました。

(3) シフト機構

操作性向上のためフォークロッドV溝およびチェックボール径を変更しました。



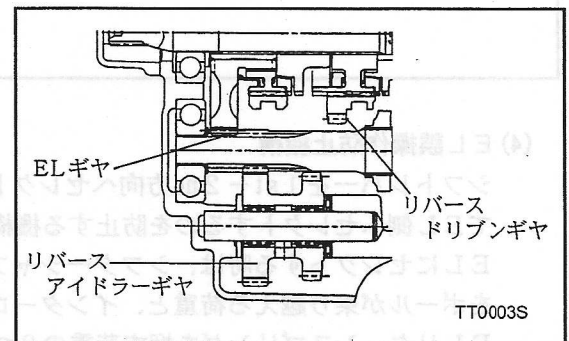
[3] セレクティブ4WDトランスミッション

■構造・作動

(1) ELギヤ (エキストラロー)

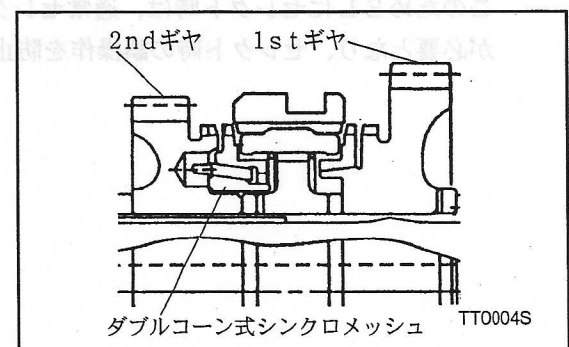
ELギヤは、1速ギヤより大きいギヤ比にして、坂道発進や低速走行に適した低速前進ギヤを前進5段に加えました。

リバースギヤは2段減速式にしてELギヤ比に合わせた、リバースギヤ比を採用しました。



(2) ダブルコーン式シンクロメッシュ (2nd)

EL+5速トランスミッションの2ndシンクロメッシュにダブルコーン式を採用し、操作性の向上を図りました。

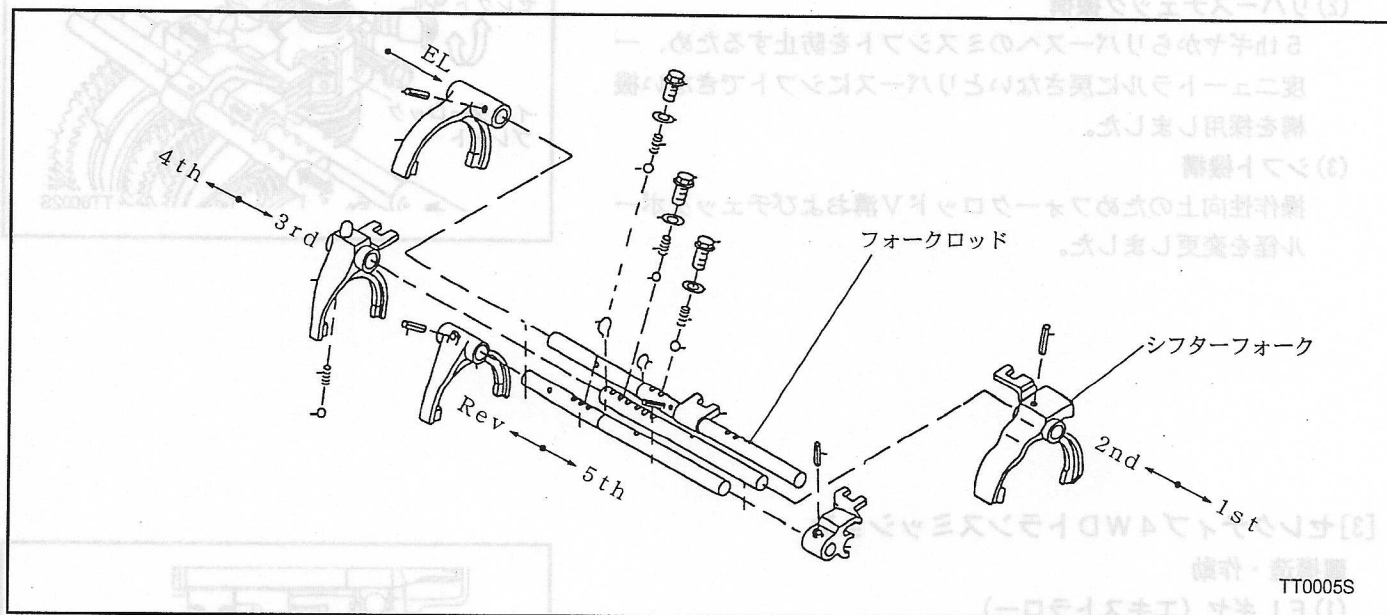


(3) シフト機構 (EL+5MT)

シフターフォークは、フォークロッドにスプリングピンで固定し一体で動きます。

EL+5MTのセレクトポジションは4個所ですが、5MTと同じ3本のフォークロッドを採用していて、セレクトポジションの1個所は、シフターフォークだけで動きます。フォークロッドが動くセレクトポジションは、EL、1st-2nd、5th-リバース。

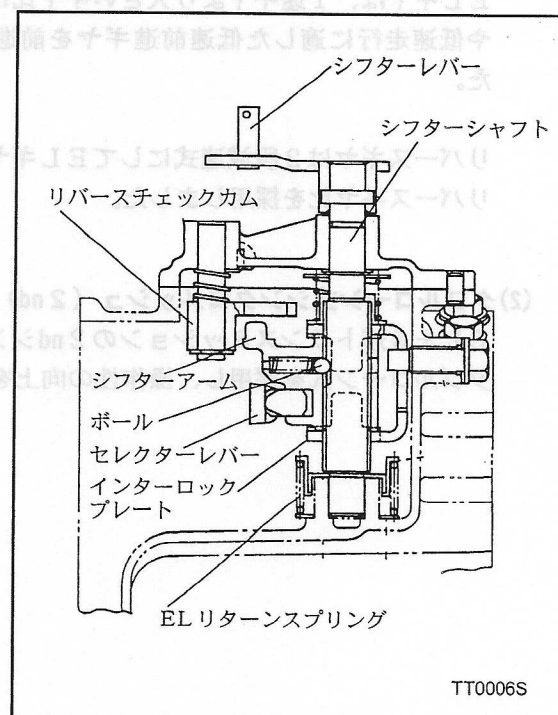
シフトフォーク単体で動くセレクトポジションは、3rd-4thです。



(4) EL 誤操作防止機構

シフトレバーを1st-2nd方向へセレクトする時に、誤ってEL側へセレクトするのを防止する機構です。

ELにセレクトする時は、シフターシャフトに設けた斜面をボールが乗り越える荷重と、インターロックプレートがELリターンスプリングを押す荷重の2つがかかります。このためELにセレクト時は、通常セレクト時以上の荷重が必要となり、セレクト時の誤操作を防止します。



(5) デフロック機構

<構造>

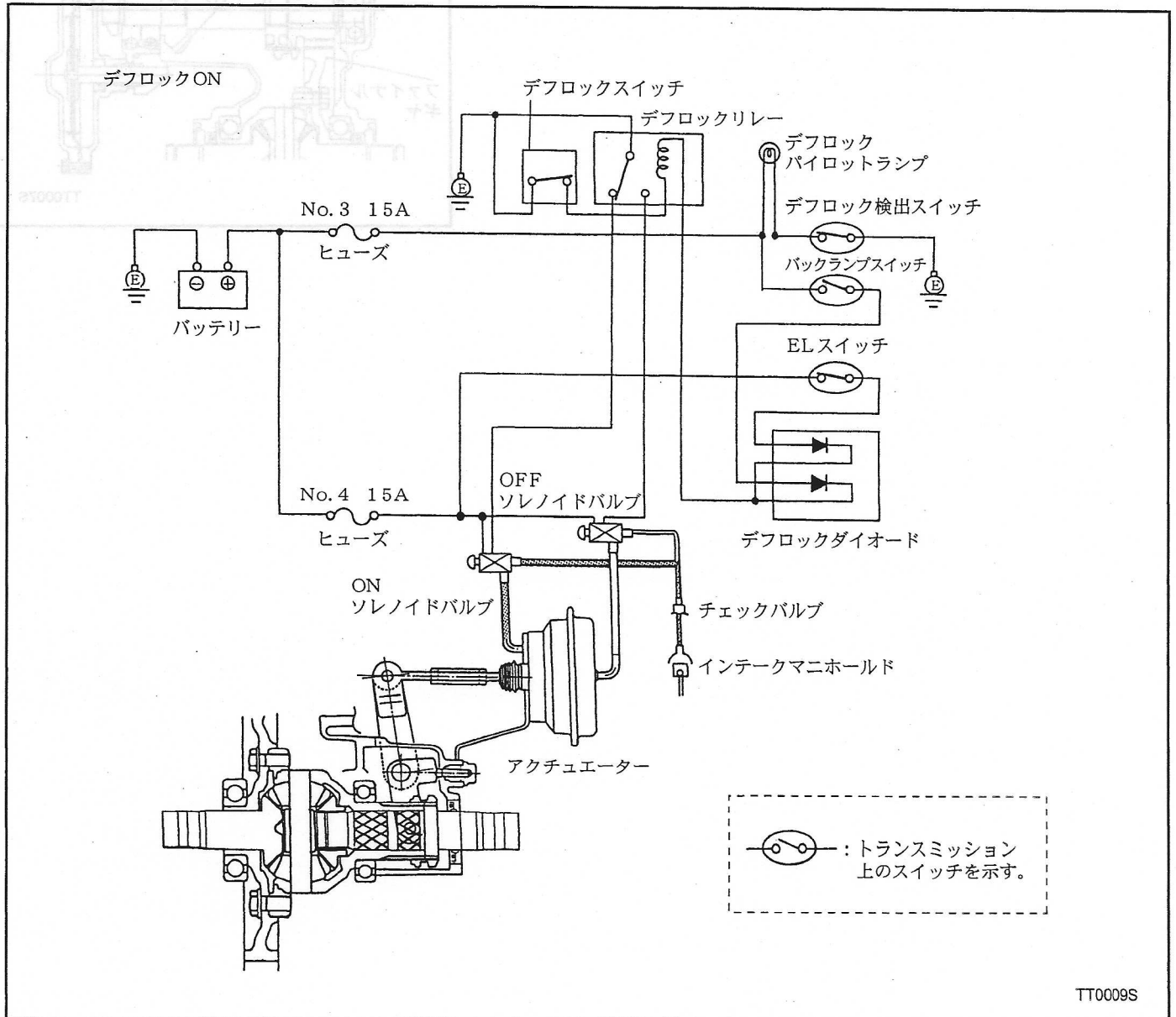
ELギヤまたは後退時に、悪路走破性や脱出性をより向上させるため、ディファレンシャルの機能を機械的にロックする装置です。

デフロックの構造は、デフケース上にかみ合い式クラッチを設け、デフケースと右側サイドギヤをスリーブで結合し、デフロックを行ないます。

操作はアクチュエーターで行ない、エンジンのインテークマニホールド負圧により作動します。

<作動>

ギヤシフトポジションがELギヤまたは後退時にデフロックされます。ELギヤまたは後退以外の時は、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ます。

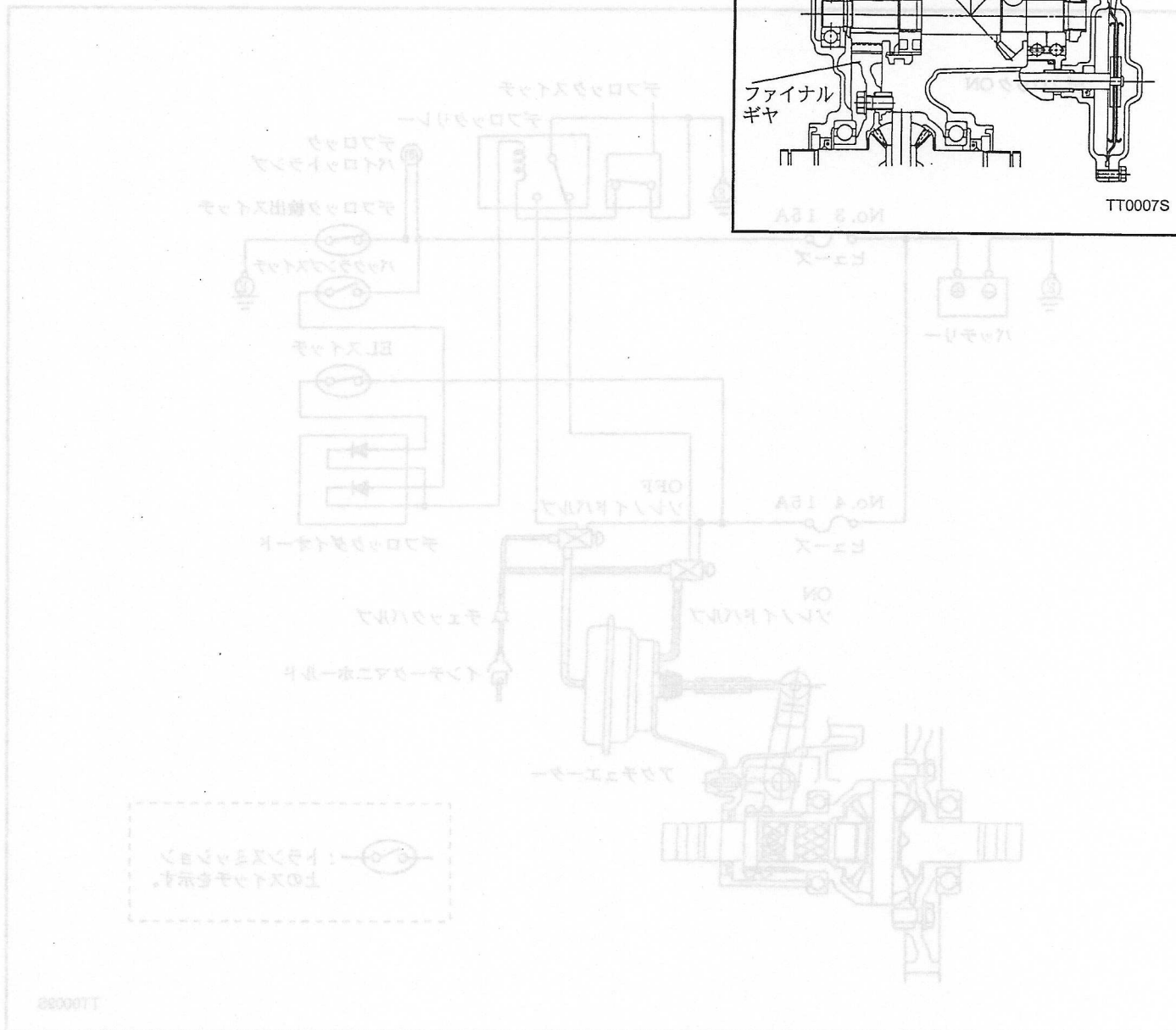
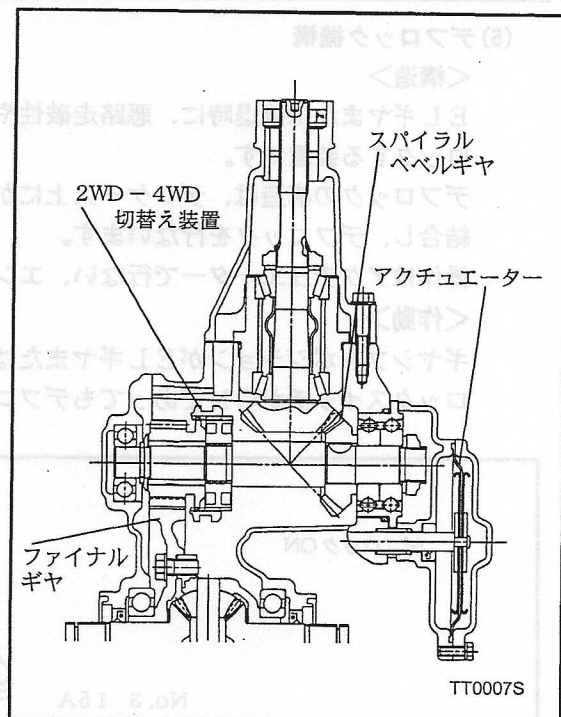


(6) セレクティブ4WD機構

トランスミッションと一体の後輪を駆動するデファレンシャルと、そのファイナルギヤから前輪へ駆動力を伝達するトランスファギヤおよび、回転方向を変えるスパイラルベベルギヤで構成しています。

2WDと直結4WDの切替えは、トランスファギヤ部にハブ、スリーブで構成し、その切替え操作はアクチュエーターにより行ないます。

アクチュエーターの作動は、エンジンのインテークマニホールド負圧により行ないます。



[4]フルタイム4WDトランスミッション

■構造・作動

[3]項のセレクトイブ4WDトランスミッションと基本構造は同じで、前輪駆動用のトランスファ装置のみ変えた構造です。

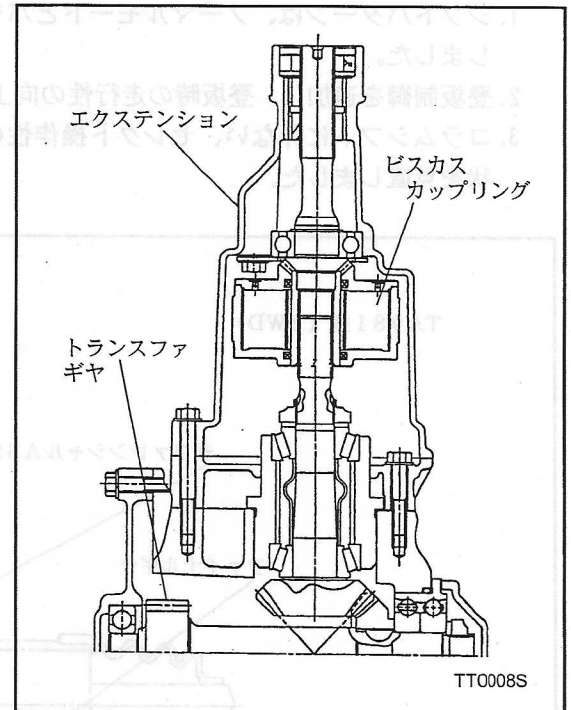
(1)フルタイム4WD機構

トランスミッションと一体の後輪を駆動するデファレンシャルと、そのファイナルギヤから前輪へ駆動力を伝達するトランスファギヤおよび、回転方向を変えるスパイラルベベルギヤで構成し、エクステンション部にビスカスカップリングを採用しました。

ビスカスカップリングの内部は、アウタープレート（プレート外周スプラインがハウジングと嵌合）とインナープレート（プレート内周スプラインがハブと嵌合）が交互に組合わされ、内部空間に高粘度のシリコンオイルと空気が封入してあり、ハウジングとハブの間に差回転があると粘性トルク（ビスカストルク）を発生します。

差回転がない場合は後輪駆動ですが、差回転によるビスカストルクにより前輪と後輪の駆動力配分を自動的に行ないます。

ビスカスカップリングは、小型、軽量化しました。（3ATと共用化）



(2) 3rdギヤ比を見通し、 $i_3 = 1.680$ としました。

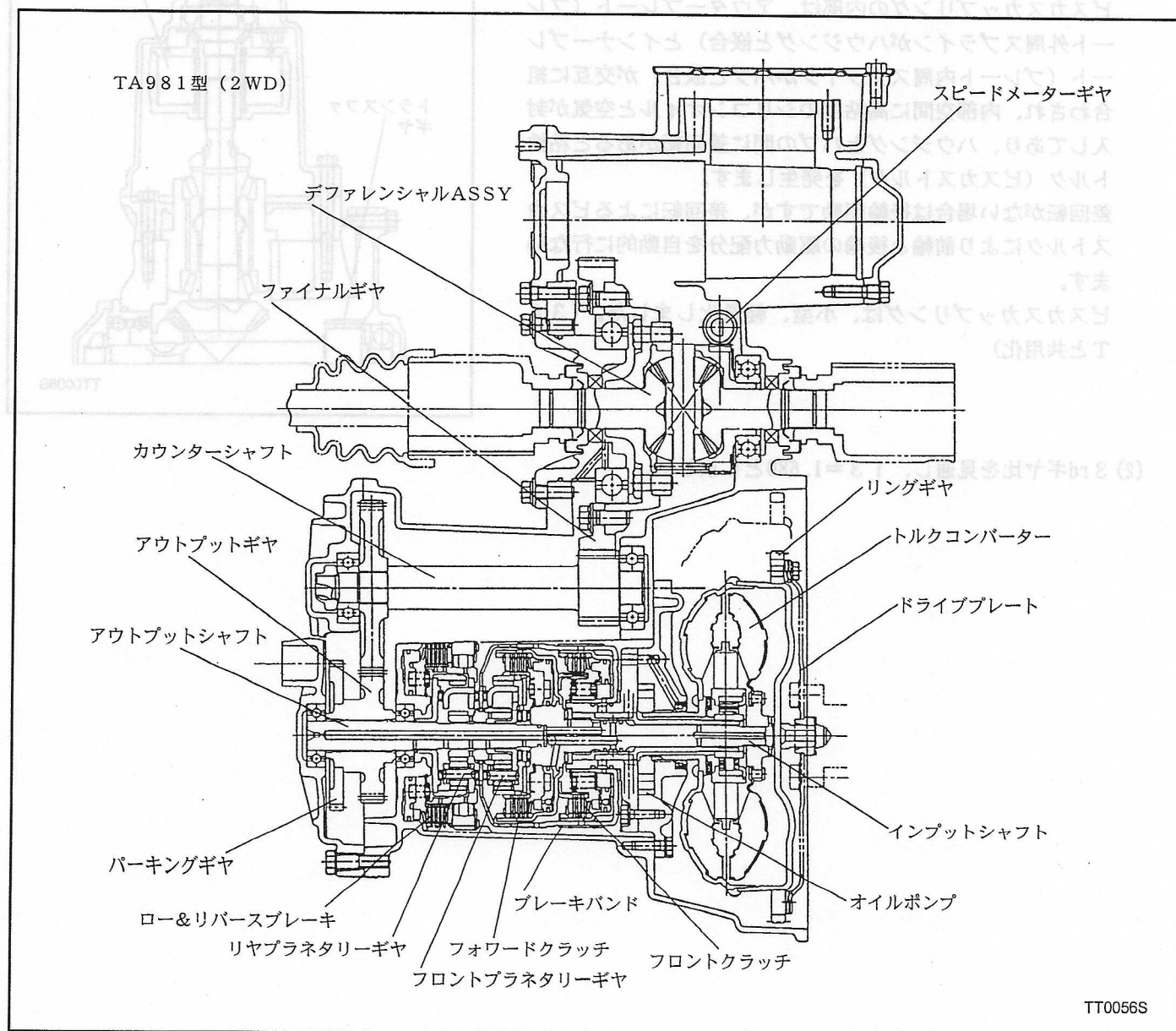
[1] 共通

■概要

オートマチックトランスミッションは、TA981型（2WD）およびTZ981型（4WD）の基本型2種類の展開で、3速、6ポジションの電子制御式です。

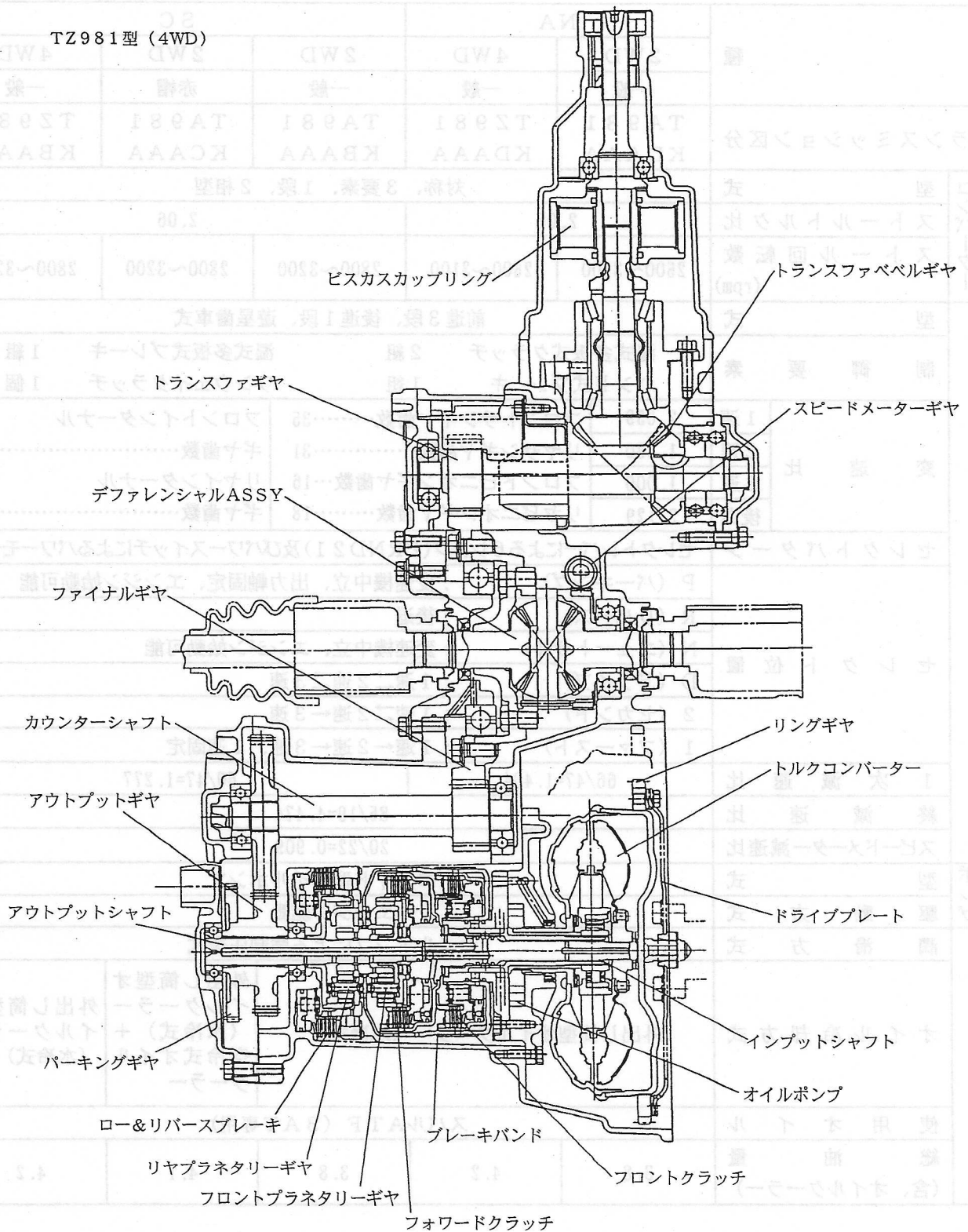
4WD仕様は、ビスカスカップリング付のフルタイム4WD方式を採用しました。

1. シフトパターンは、ノーマルモードとパワーモードの2モード化し、インパネのスイッチで選択できるようにしました。
2. 登坂制御を追加し、登坂時の走行性の向上を図りました。
3. コラムシフトに伴ない、セレクト操作性の最適化のため、マニュアルレバー長さやマニュアルプレートの山形状を見直しました。



オートマチックトランスミッション

TZ981型 (4WD)



TT0057S

オートマチックトランスミッション

仕様

車 種		NA		SC			
		2WD	4WD	2WD	2WD	4WD	
		一般	一般	一般	赤帽	一般	
トランスミッション区分		TA981 KDAAA	TZ981 KDAAA	TA981 KBAAA	TA981 KCAAA	TZ981 KBAAA	
トルク コンバーター	型 式	対称、3要素、1段、2相型					
	ストールトルク比	2.05		2.06			
	ストール回転数 (rpm)	2500～3100	2500～3100	2800～3200	2800～3200	2800～3200	
変速機	型 式	前進3段、後進1段、遊星歯車式					
	制 御 要 素	湿式多板式クラッチ 2組 バンド式ブレーキ 1組		湿式多板式ブレーキ 1組 ワンウェイクラッチ 1個			
	変 速 比	1速	2.659	フロントサンギヤ歯数………35		フロントインターナルギヤ歯数………66	
		2速	1.530	リヤサンギヤ歯数………31		リヤインターナルギヤ歯数………66	
		3速	1.000	フロントピニオンギヤ歯数…16		リヤピニオンギヤ歯数………18	
		後退	2.129	リヤピニオンギヤ歯数………18		ギヤ歯数………66	
	セレクトパターン	セレクトレバーによる6レンジ(PRND21)及びパワースイッチによるパワーモード					
	セレクト位置	P (パーキング)	: 変速機中立、出力軸固定、エンジン始動可能				
		R (リバース)	: 後退				
		N (ニュートラル)	: 変速機中立、エンジン始動可能				
		D (ドライブ)	: 1速⇄2速⇄3速				
		2 (セカンド)	: 1速⇄2速←3速				
1 (ファースト)	: 1速←2速←3速、1速固定						
1次減速比	66/47=1.404		60/47=1.277				
終減速比	85/19=4.474						
スピードメーター減速比	20/22=0.909						
オイルポンプ	型 式	トロコイド型オイルポンプ					
	駆 動 方 式	エンジン駆動					
潤滑	潤滑方式	オイルポンプによる強制圧送式					
	オイル冷却方式	外出し筒型オイルクーラー (水冷式)			外出し筒型オイルクーラー (水冷式) + 空冷式オイルクーラー		
	使用オイル	スバルATF (3AT専用)					
	総油量 (含、オイルクーラー)	3.8	4.2	3.8	4.1	4.2	

オートマチックトランスミッション

[2] 2WDオートマチックトランスミッション

■構造・作動

(1) トルクコンバーター

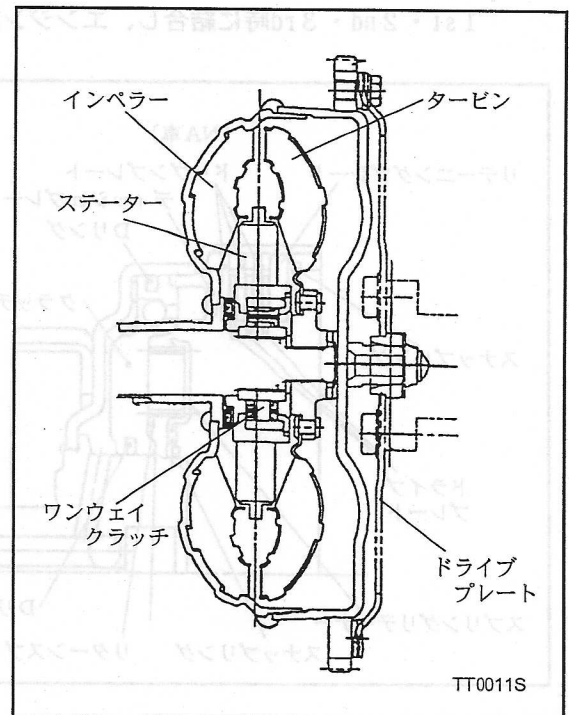
インペラー・タービン・ステーターの3要素で構成し、トルクコンバーターレンジとカップリングレンジの2相型を採用しました。

インペラーとタービンの回転差が大きい時は、ステーターは回転せずトルク増大作用をし、この範囲をトルクコンバーターレンジといいます。

またタービンが高速となりステーターが空転する状態をカップリングレンジといいます。カップリングレンジではトルク増大作用はありません。

(2) オイルポンプ

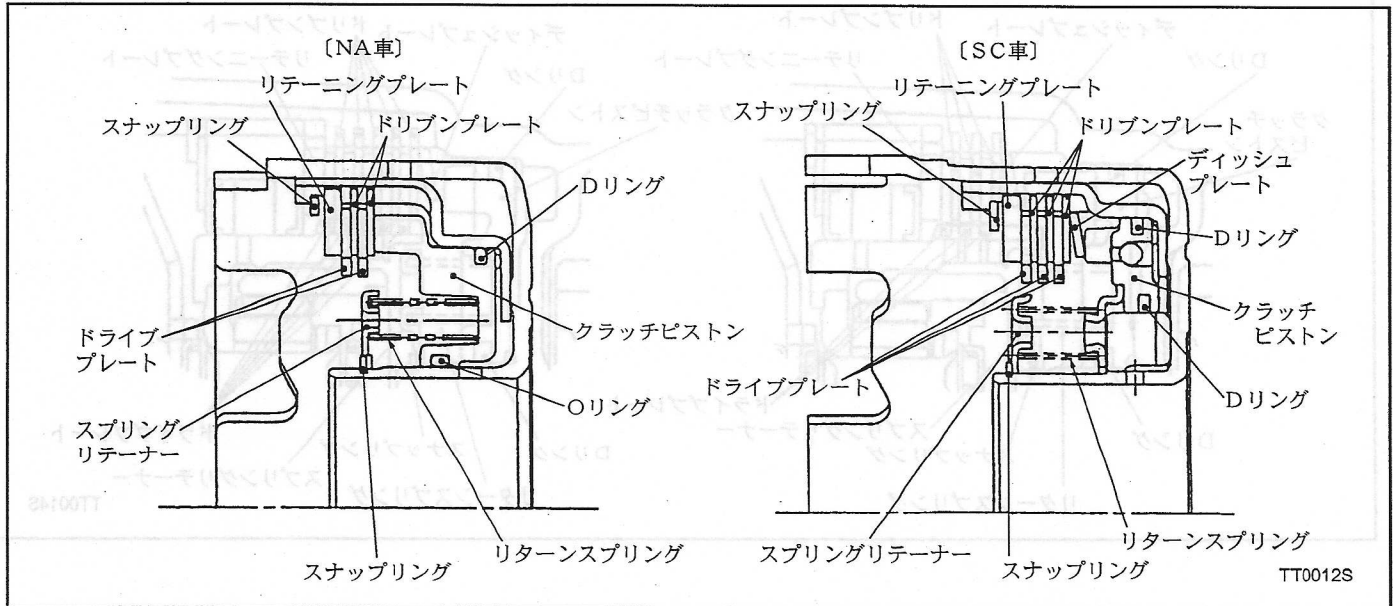
エンジン直結駆動で、固定容量式のトロコイド型ポンプを採用しました。



(3) 変速機構

1. フロントクラッチ

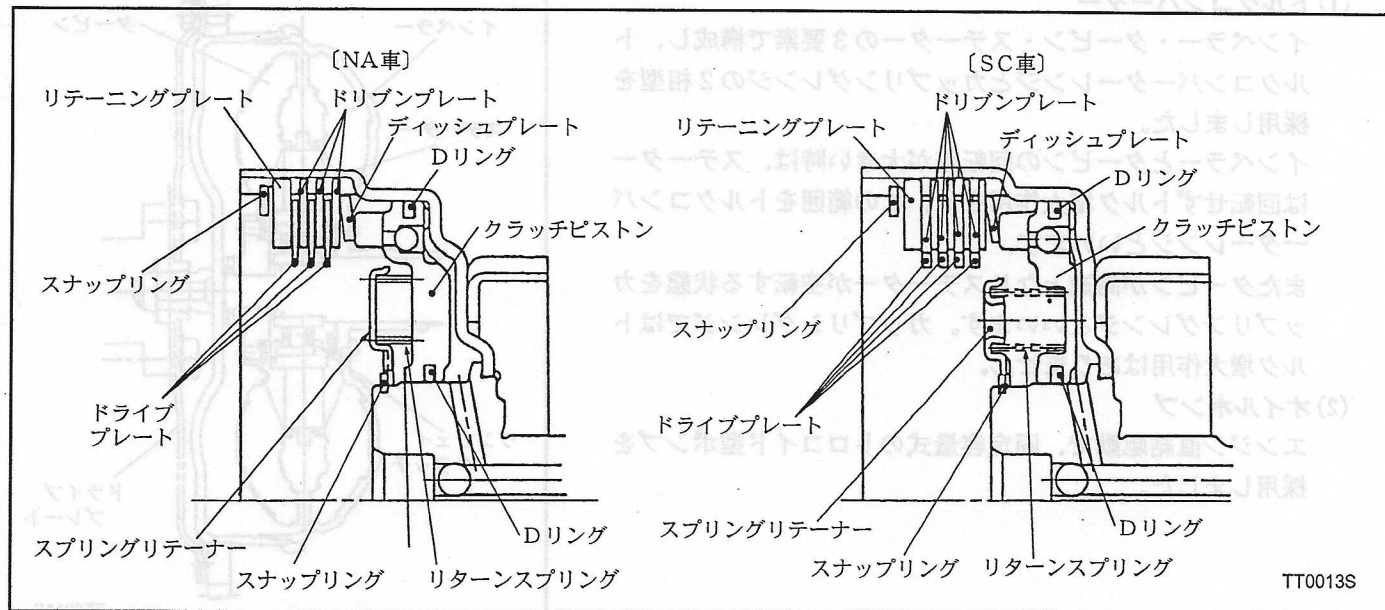
3rdとリバース時にエンジン動力をプラネタリーギヤのサンギヤに伝達します。



オートマチックトランスミッション

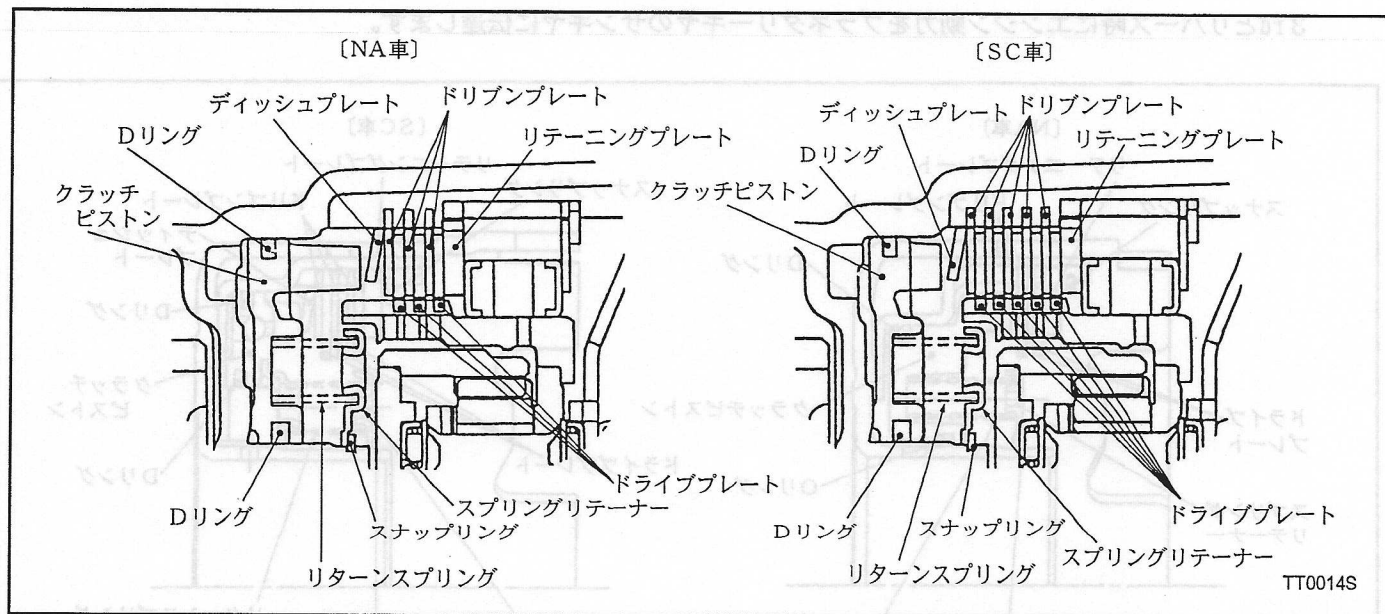
2. フォワードクラッチ

1st・2nd・3rd時に結合し、エンジン動力をフロントプラネタリーギヤのインターナルギヤに伝達します。



3. ロー&リバースブレーキ

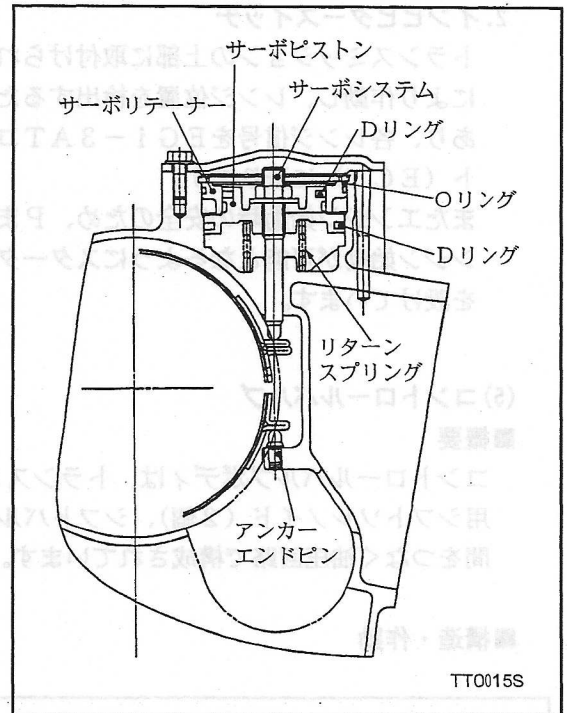
1stレンジ1st時とリバース時に結合し、リヤプラネタリーギヤのキャリヤを固定します。



オートマチックトランスミッション

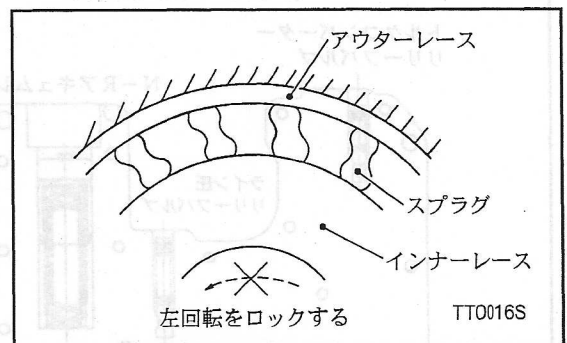
4. バンドブレーキ

バンドサーボの作動力をブレーキバンドに作用させ、2nd時に結合しプラネタリーギヤのサンギヤを固定します。



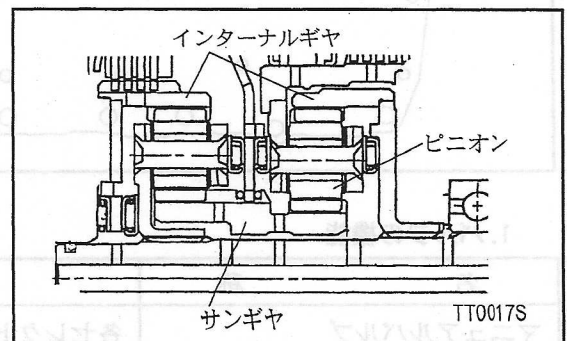
5. ワンウェイクラッチ

Dレンジ1stと2ndレンジ1stの駆動時に作動し、リヤプラネタリーギヤのキャリアを固定します。逆駆動時は作動しないのでエンジンプレーキは作用しません。



6. プラネタリーギヤ

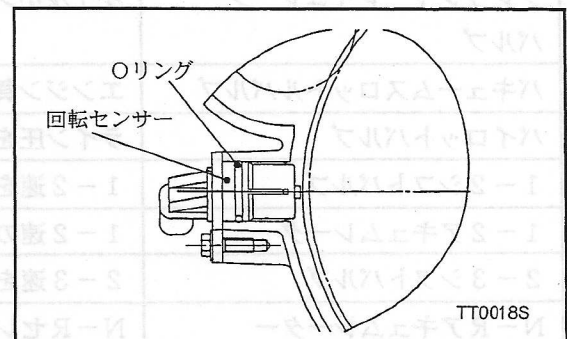
両サンギヤが一体になった2組の単純遊星歯車を使用し、前進3段、後退1段の変速を可能としています。



(4) 各種センサー

1. 回転センサー

トランスミッションのフロント側下部に取付けられており、ファイナルギヤの歯数を検出し、ECUに入力して車速に変換しています。

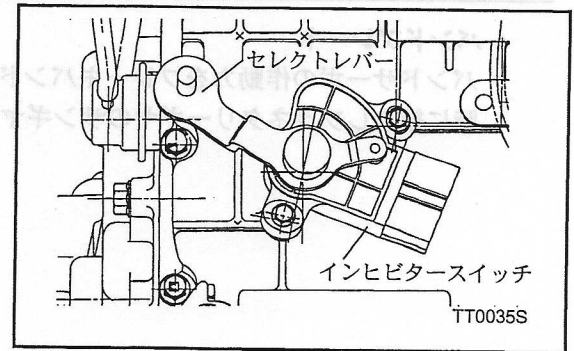


オートマチックトランスミッション

2. インヒビタースイッチ

トランスミッションの上部に取付けられ、セレクトレバーにより作動し、レンジ位置を検出するための回路が設けてあり、各レンジ信号をEGi-3ATコントロールユニット（ECU）に送ります。

またエンジン始動時の安全のため、PまたはNレンジでエンジン始動が可能となるようにスターターモーターの回路を設けています。

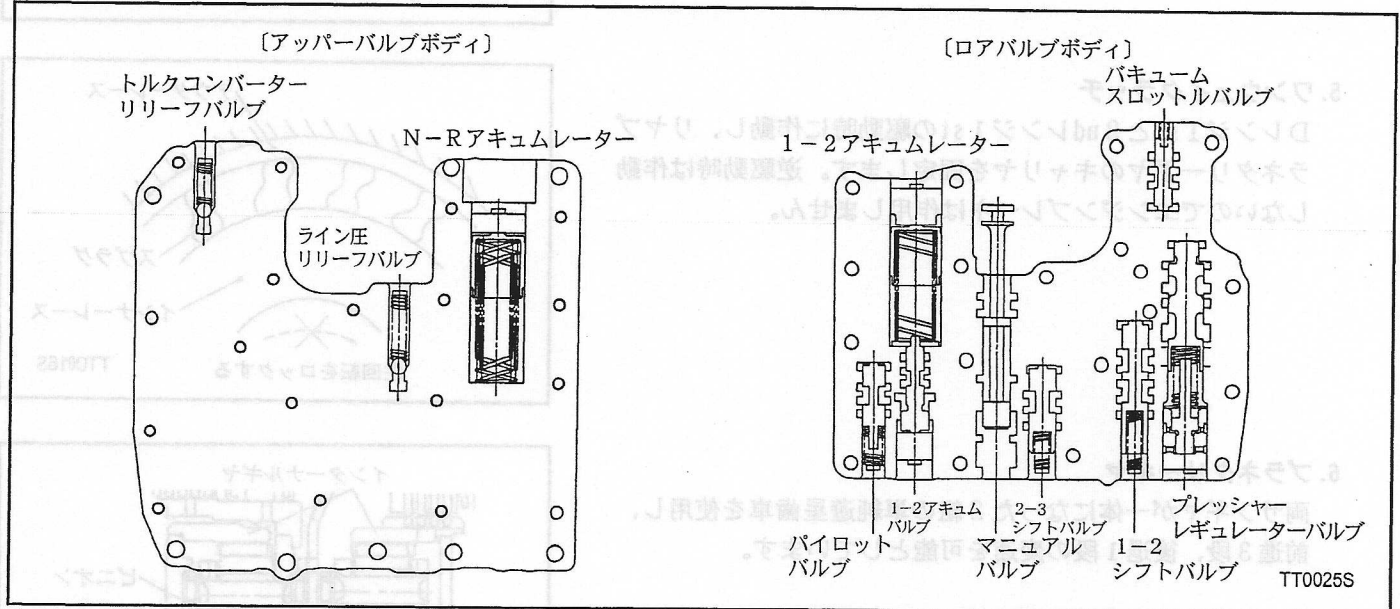


(5) コントロールバルブ

■概要

コントロールバルブボディは、トランスミッションの上部に位置し、手動によるマニュアルバルブ、電子制御用シフトソレノイド（2個）、シフトバルブ、レギュレーターバルブ、アキュムレーター等の各種バルブとその間をつなぐ油圧回路で構成されています。

■構造・作動



1. バルブの機能

名 称	機 能
マニュアルバルブ	各セレクトポジションに応じて、ライン圧を各回路に配送する。
プレッシャーレギュレーターバルブ	オイルポンプから吐出されるオイルを、走行状態に応じたライン圧に調圧する。
バキュームスロットルバルブ	エンジン負荷に応じたスロットル圧を調圧する。
パイロットバルブ	ライン圧を調圧して、変速制御に用いるパイロット圧を作る。
1-2シフトバルブ	1-2速を自動変速する。
1-2アキュムレーター	1-2速の変速時に油圧の立ち上りをゆるやかにする。
2-3シフトバルブ	2-3速を自動変速する。
N-Rアキュムレーター	N-Rセレクト時に油圧の立ち上りをゆるやかにする。

オートマチックトランスミッション

<シフトソレノイドの作動>

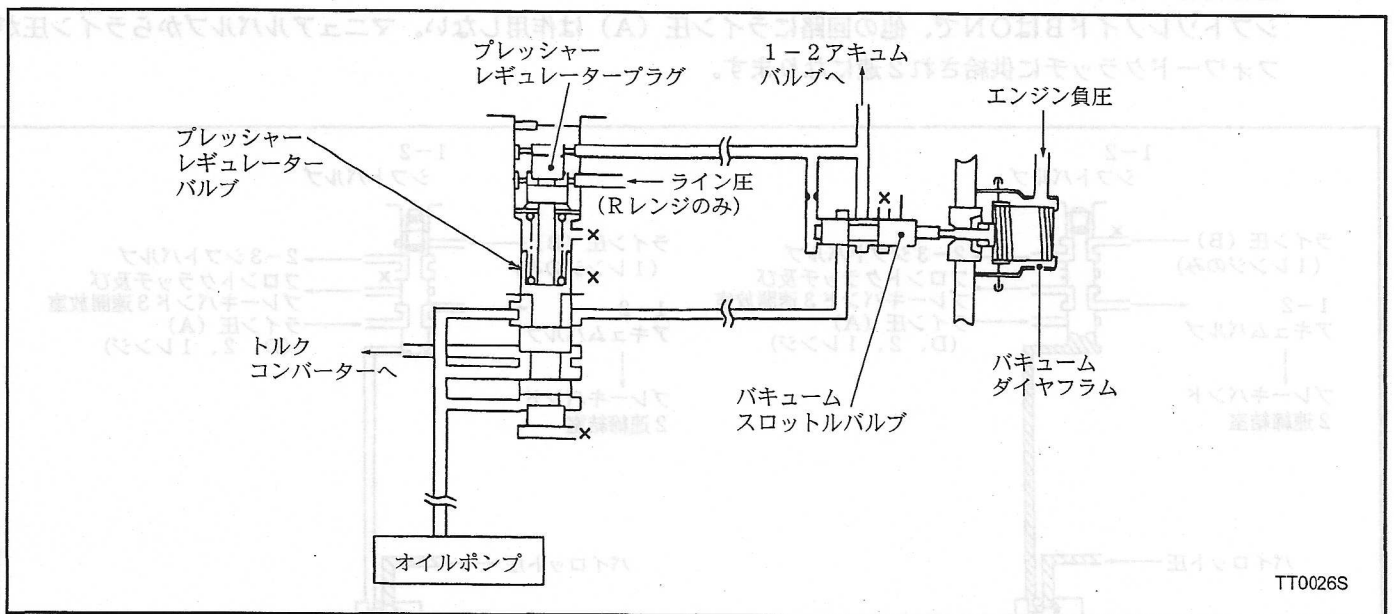
ギヤ位置 シフトソレノイド	1速	2速	3速
シフトソレノイドA	ON	OFF	OFF
シフトソレノイドB	ON	ON	OFF

2. 油圧制御

1) ライン圧制御

ライン圧とは、各摩擦要素（クラッチ・ブレーキ）の作動圧であり、エンジンの負荷状態によって、このライン圧を最適なクラッチ・ブレーキ容量となるように制御します。

- ・バキュームダイヤフラムは、エンジンの負荷状態を吸入管負圧によって検出し、バキュームロッドの押付力を変化させます。
- ・バキュームスロットルバルブがこのバキュームロッドの押力に応じたスロットル圧を調圧する。
- ・プレッシャーレギュレーターバルブは、スロットル圧がプレッシャープラグに作用し、その押力に応じたライン圧を調圧します。
- ・**Ⅲ**レンジの場合は、クラッチ容量確保のためライン圧をプレッシャープラグに作用させ、**Ⅱ**、**Ⅰ**レンジよりも調圧点を高くしています。

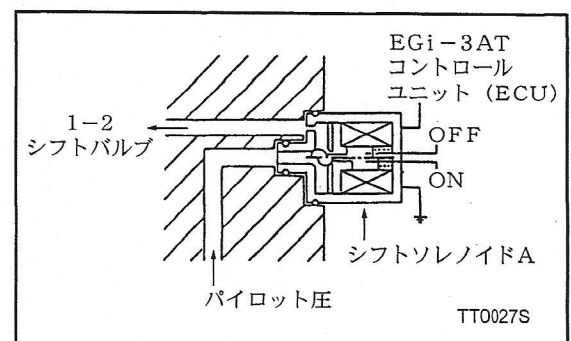


2) 変速制御

スロットルセンサーおよび回転センサーからの信号により、EGi-3ATコントロールユニット（ECU）からコントロールバルブASSYに取付けられたシフトソレノイドA、Bに信号が送られ、設定されたシフトスケジュールに従って最適なギヤ位置が選択されます。

<シフトソレノイドA>

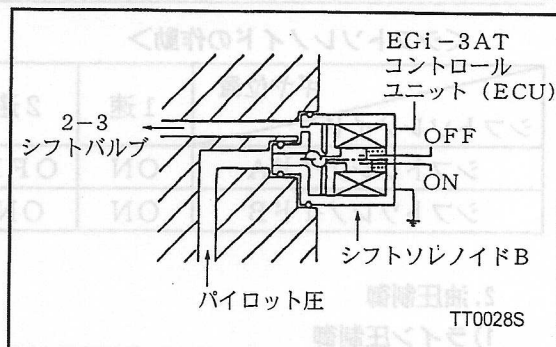
ON-OFFソレノイドであり、OFFでは弁が閉じ、ONで弁が開きパイロット圧を1-2シフトバルブへ作用させます。



オートマチックトランスミッション

<シフトソレノイドB>

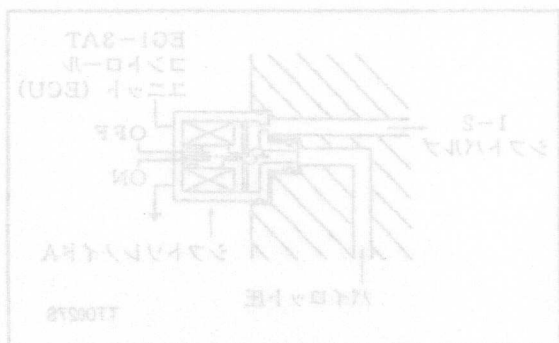
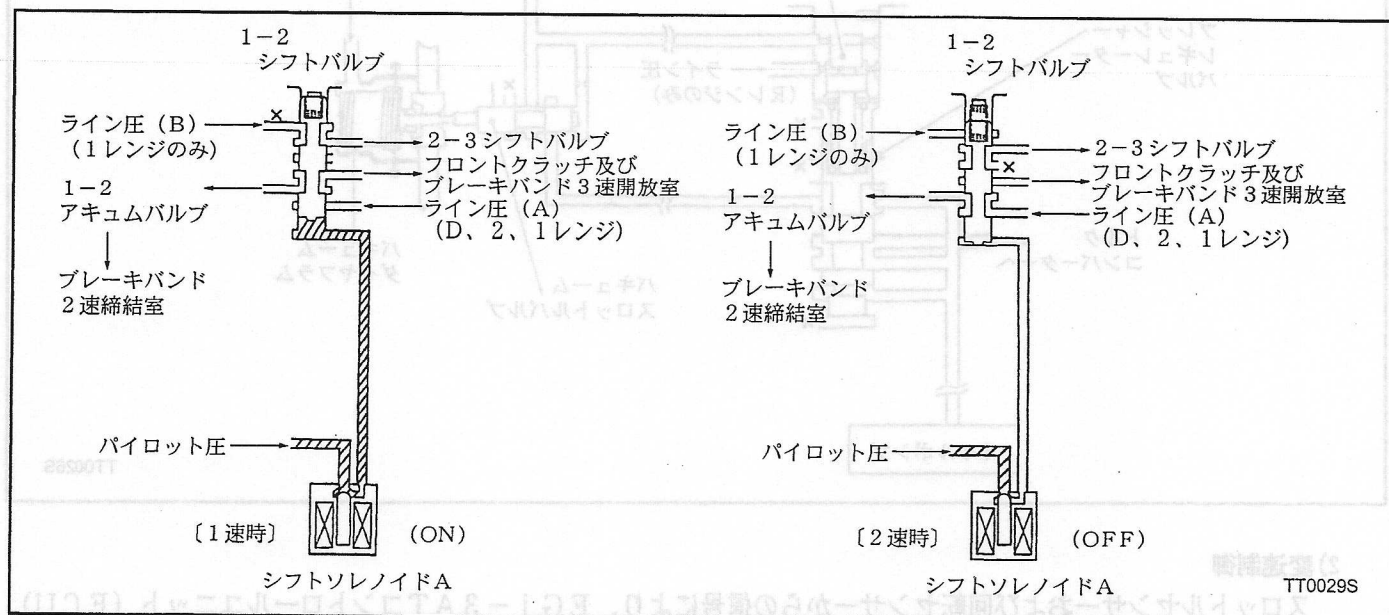
シフトソレノイドAと同じON-OFFソレノイドでありOFFで弁が閉じ、ONで弁が開きパイロット圧を2-3シフトバルブへ作用させます。



<1-2・2-3シフトバルブ>

- 1速時：シフトソレノイドA、B共ONであり、パイロット圧は1-2、3-4シフトバルブ共に押し上げており、他の回路にライン圧（A）は作用しない。
マニュアルバルブからライン圧がフォワードクラッチに供給され1速になります。
但し1レンジの時はライン圧（B）がマニュアルバルブより供給されるので、2-3シフトバルブを通してロー&リバースブレーキ供給され1速になります。
- 2速時：シフトソレノイドAはOFFとなり、パイロット圧はドレインされ1-2シフトバルブに作用せず、スプリング力により押し下げられ、ライン圧（A）は1-2アキュムレータを介して、バンドブレーキ2速締結室に作用します。

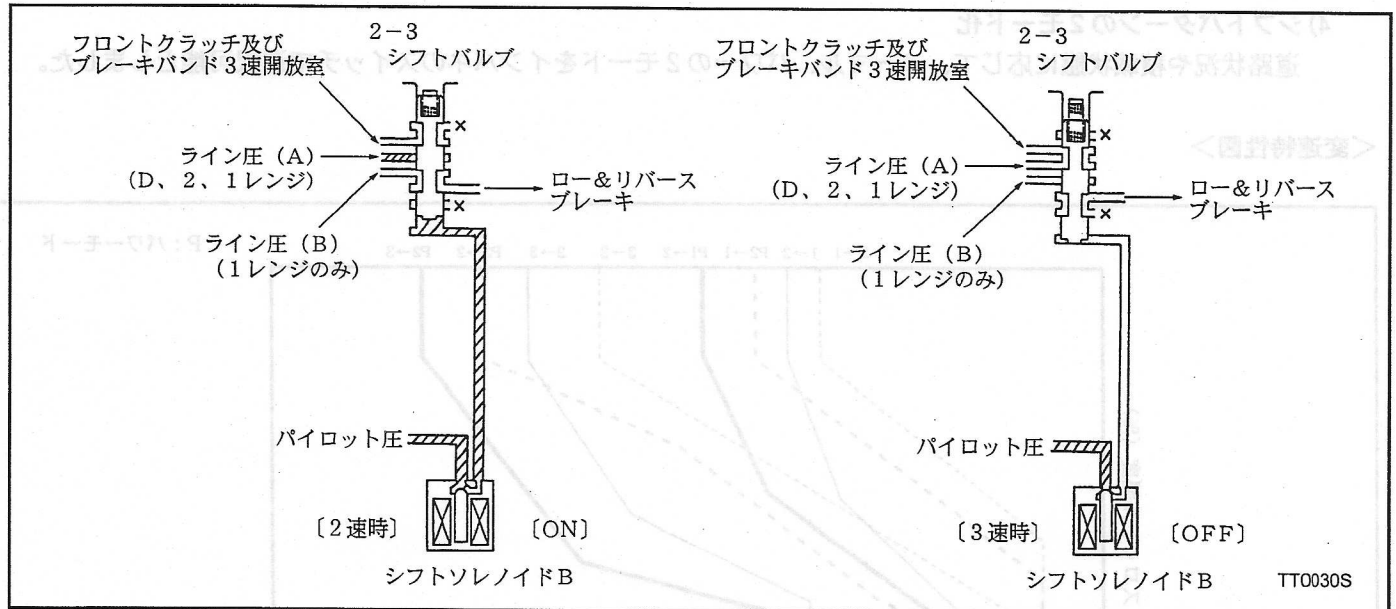
シフトソレノイドBはONで、他の回路にライン圧（A）は作用しない。マニュアルバルブからライン圧がフォワードクラッチに供給され2速になります。



オートマチックトランスミッション

- ・ 3速時：シフトソレノイドBはOFFとなり、パイロット圧はドレーンされ2-3シフトバルブに作用せず、スプリング力により押し下げられ、ライン圧（A）はフロントクラッチを締結させ、バンドブレーキを解放させます。

シフトソレノイドAはOFFでバンドブレーキ2速締結室にライン圧（A）が作用していますが、解放側押し力の方が大きいのでバンドブレーキは解放されます。マニュアルバルブからライン圧がフォワードクラッチに供給され3速となります。



3) 登坂制御

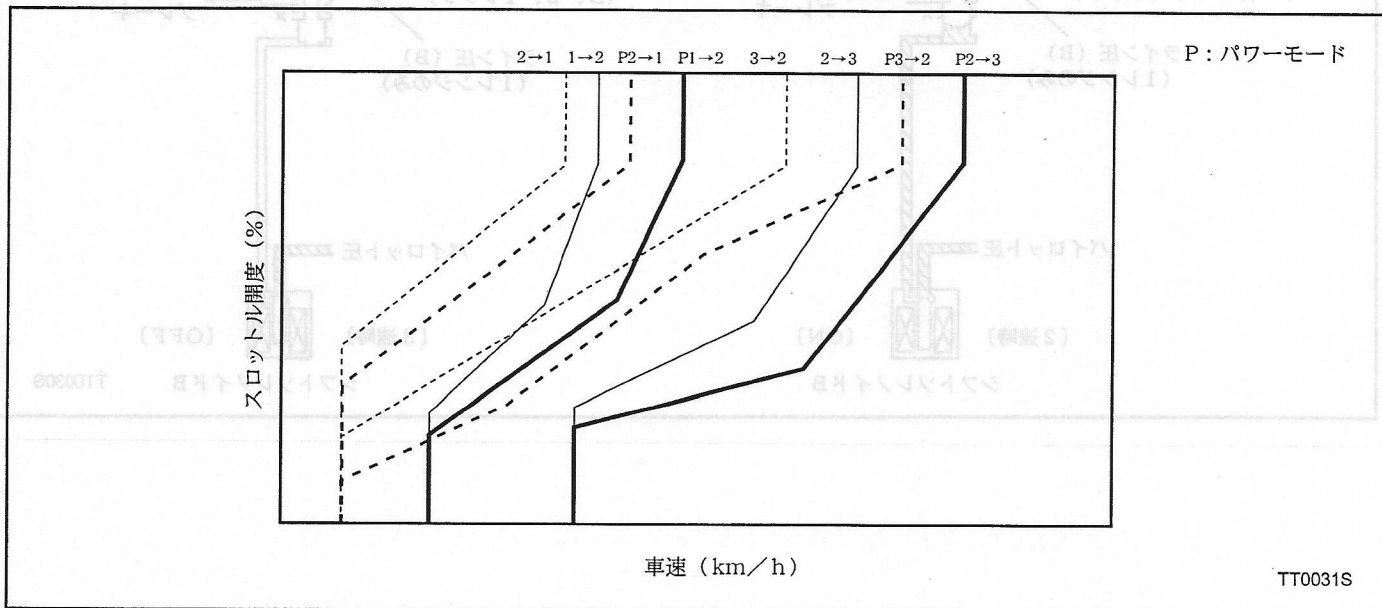
車速、スロットル開度、エンジン回転数、吸入管負圧などから、車輦にかかる走行負荷をECUで検出し、登坂走行（走行負荷大）を自動的に判定します。登坂路判定時には3速へのシフトアップを制限し、2速↔3速のシフトハンチングを防止し、スムーズな走行を可能にしています。

なお、ブレーキ踏み込み中など走行負荷判定が行えない時は、坂道判定が出来ない場合があります。また、故障を検出した時は、登坂制御作動を禁止することがあります。

4) シフトパターンの2モード化

道路状況や積載状態に応じて、ノーマル、パワーの2モードをインパネのスイッチで選択可能としました。

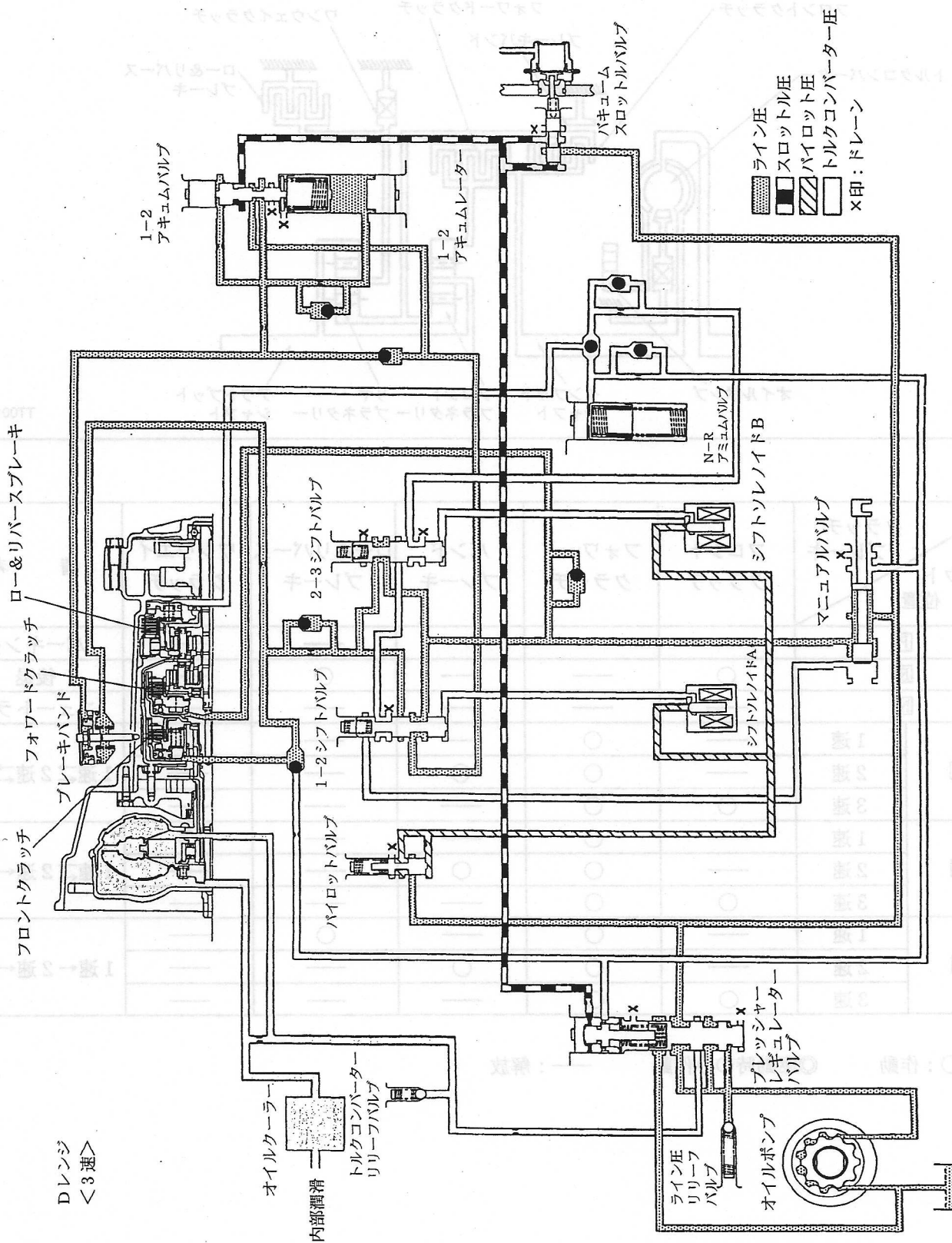
<変速特性図>



オートマチックトランスミッション

<油圧回路図>

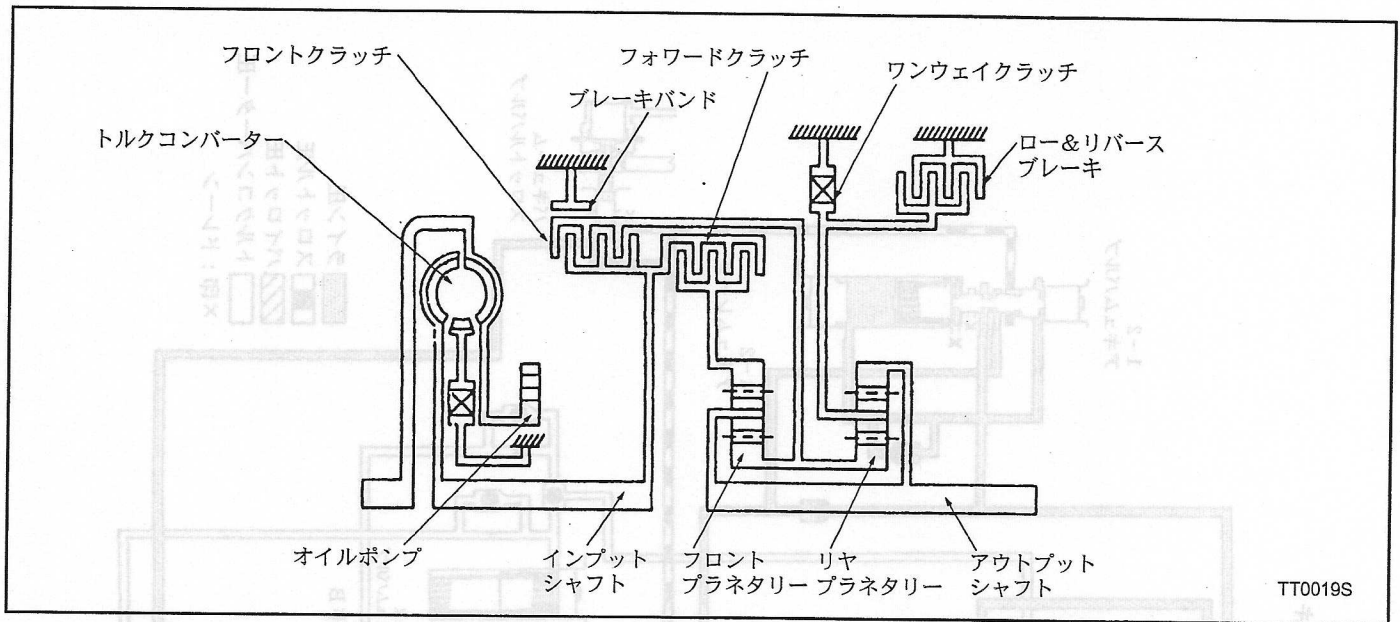
□レンジ3速時



TT0033S

オートマチックトランスミッション

<変速位置と各クラッチ、ブレーキの作動>



TT0019S

クラッチ ブレーキ	フロント クラッチ	フォワード クラッチ	バンド ブレーキ	ロー&リバース ブレーキ	ワンウェイ クラッチ	備 考
セレクト 位置						
P	—	—	—	—	—	パーキング
R	○	—	—	○	—	後退
N	—	—	—	—	—	ニュートラル
D	1 速	—	○	—	◎	1 速 ⇄ 2 速 ⇄ 3 速
	2 速	—	○	—	—	
	3 速	○	○	—	—	
2	1 速	—	○	—	◎	1 速 ⇄ 2 速 ← 3 速
	2 速	—	○	○	—	
	3 速	○	○	—	—	
1	1 速	—	○	—	○	1 速 ← 2 速 ← 3 速
	2 速	—	○	○	—	
	3 速	○	○	—	—	

○：作動

◎駆動時のみ作動

—：解放

<動力伝達経路>

1. **○**および**○**レンジ

1) **○**レンジ

全ての制御装置は解放状態にあるため、駆動力は伝達されません。

2) **○**レンジ

○レンジ同様、すべての制御装置は解放状態にあるため、駆動力は伝達されません。

セレクトレバーと連動しているパーキングボールがパーキングギヤとかみ合い、アウトプットシャフトを機械的に固定し、パワートレーンをロック状態にします。

2. **○**、**○**レンジ1速

1) 加速時

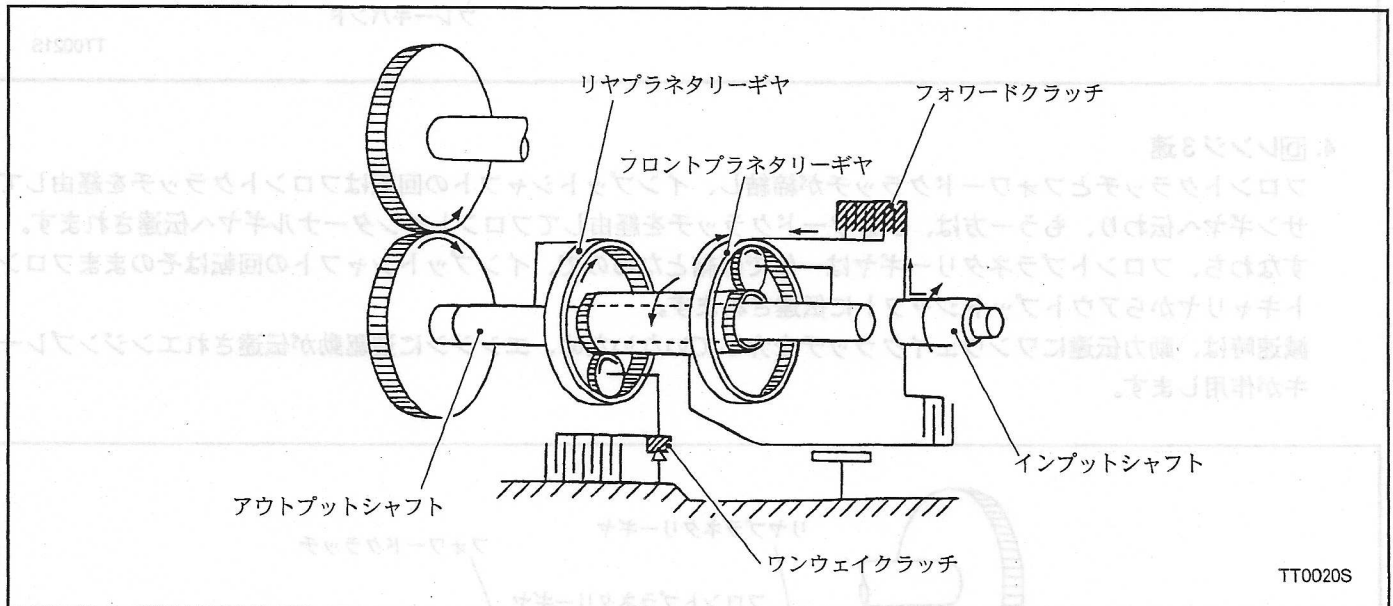
フォワードクラッチが締結し、インプットシャフトの回転はフォワードクラッチを経由してフロントインターナルギヤへ伝達されます。

フロントキャリアは、アウトプットシャフトに繋がっているための負荷がかかっています。このためフロントピニオンは自転（右方向）し、サンギヤを回転（左方向）させます。

リヤインターナルギヤは、アウトプットシャフトと繋がっているため負荷がかかっています。リヤキャリアが左回転すれば動力の伝達はなくなりますが、ワンウェイクラッチの働きで左回転はロックされます。従って、リヤピニオンの回転はリヤインターナルギヤに伝わり、アウトプットシャフトを回転させます。

2) 減速時

ワンウェイクラッチがフリー（右方向）となるため、リヤインターナルギヤの負荷はサンギヤに伝わらないので逆駆動は伝達できずエンジンブレーキは作用しません。



TT0020S

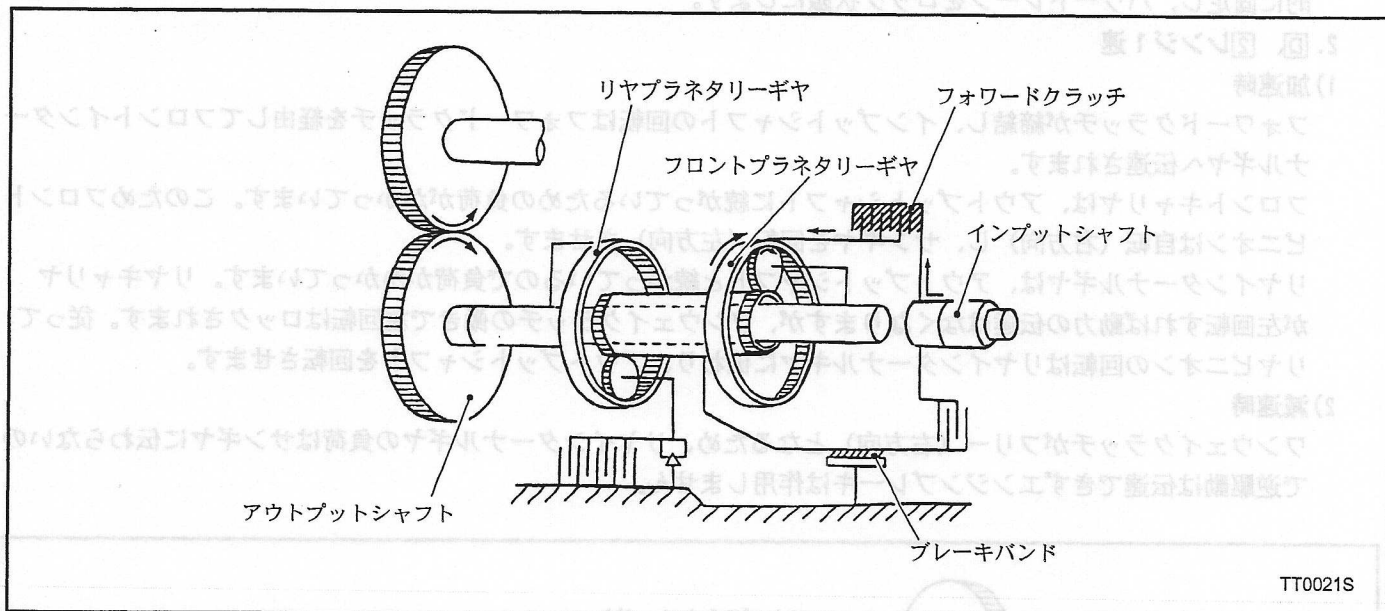
オートマチックトランスミッション

3. ④ レンジ2速

フォワードクラッチが締結し、インプットシャフトの回転はフォワードクラッチを経由してフロントインターナルギヤへ伝達されます。サンギヤはバンドブレーキの締結により固定されます。

従ってフロントインターナルギヤの回転は、フロントピニオンを回転（右方向）させると共に、フロントキャリアも回転させます。そしてフロントキャリアとつながっているアウトプットシャフトを駆動します。

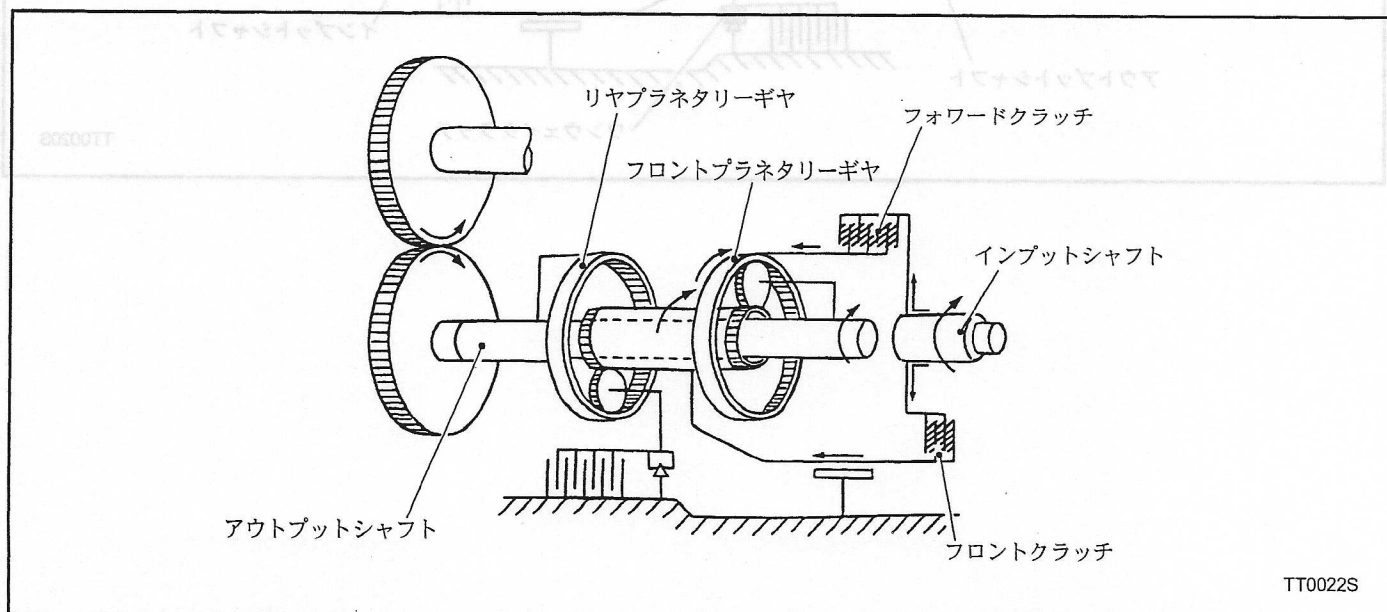
減速時は、動力伝達にワンウェイクラッチを介していないため、エンジンに逆駆動が伝達されエンジンブレーキが作用します。



4. ④ レンジ3速

フロントクラッチとフォワードクラッチが締結し、インプットシャフトの回転はフロントクラッチを経由してサンギヤへ伝わり、もう一方は、フォワードクラッチを経由してフロントインターナルギヤへ伝達されます。すなわち、フロントプラネタリーギヤは一体で直結となるので、インプットシャフトの回転はそのままフロントキャリアからアウトプットシャフトに伝達されます。

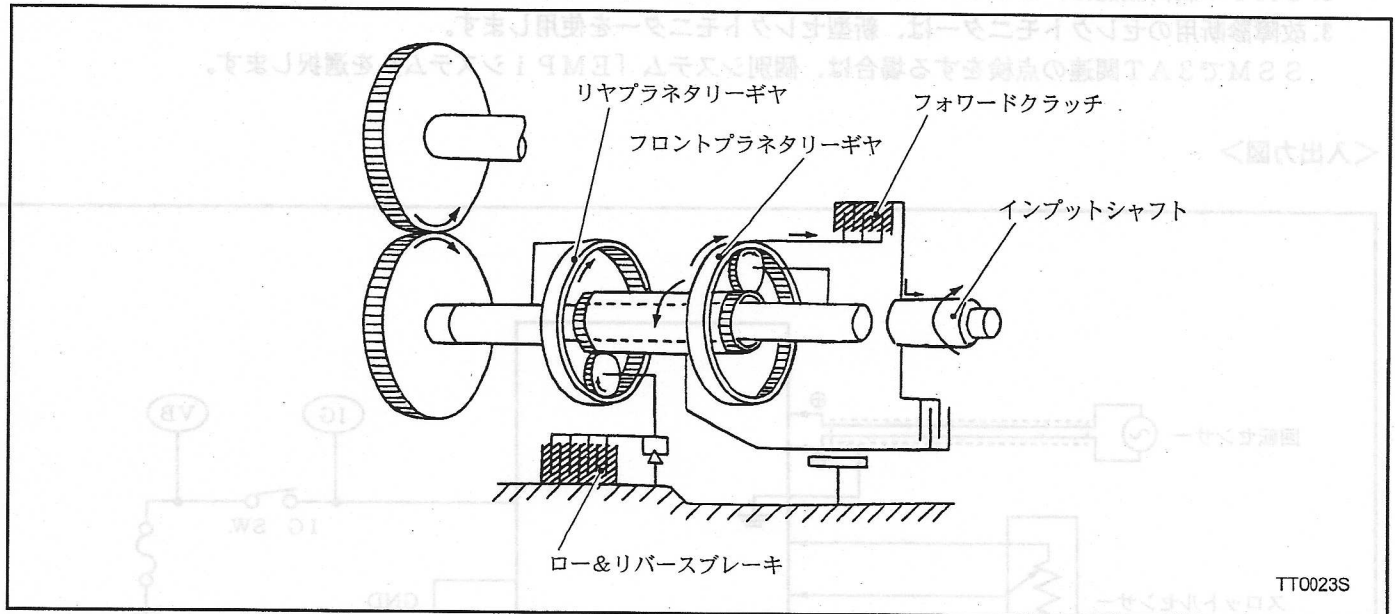
減速時は、動力伝達にワンウェイクラッチを介していないため、エンジンに逆駆動が伝達されエンジンブレーキが作用します。



オートマチックトランスミッション

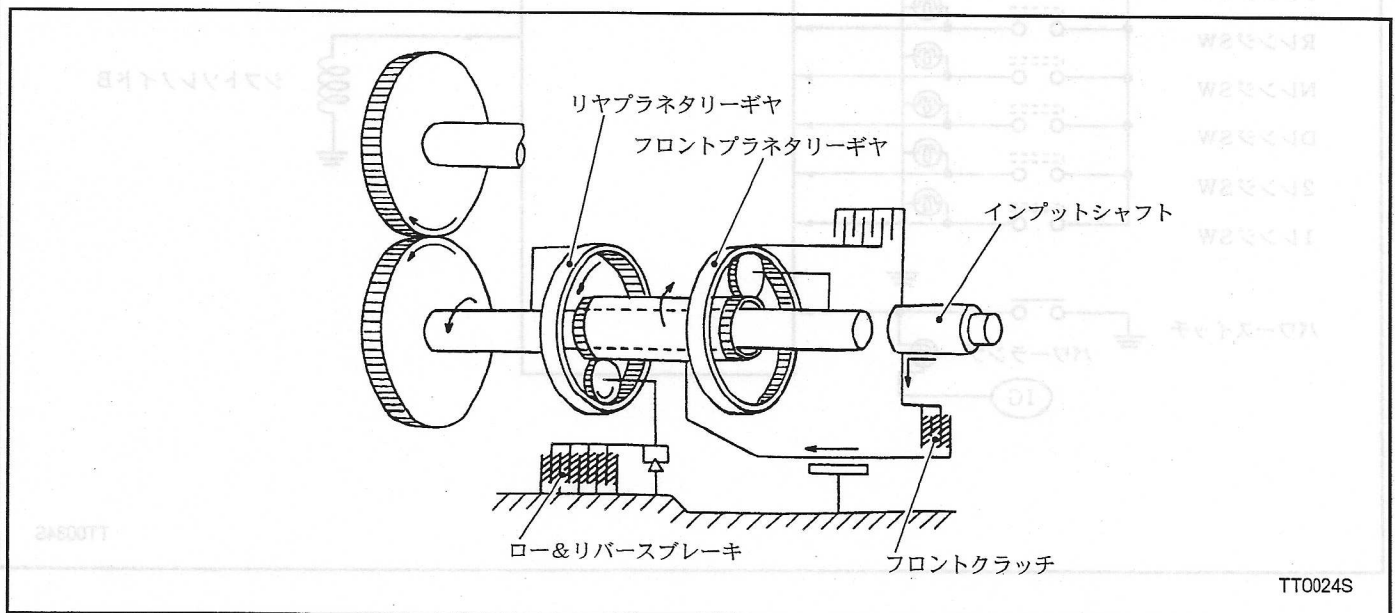
5. ①レンジ1速

動力の伝達は、④、②レンジ1速と同じですが、ロー&リバースブレーキを作動させリヤキャリアを固定しています。減速時にもリヤキャリアは固定されるため、アウトプットシャフトの動力（右方向）は伝達されエンジンブレーキがかかるようにしています。



6. ④レンジ

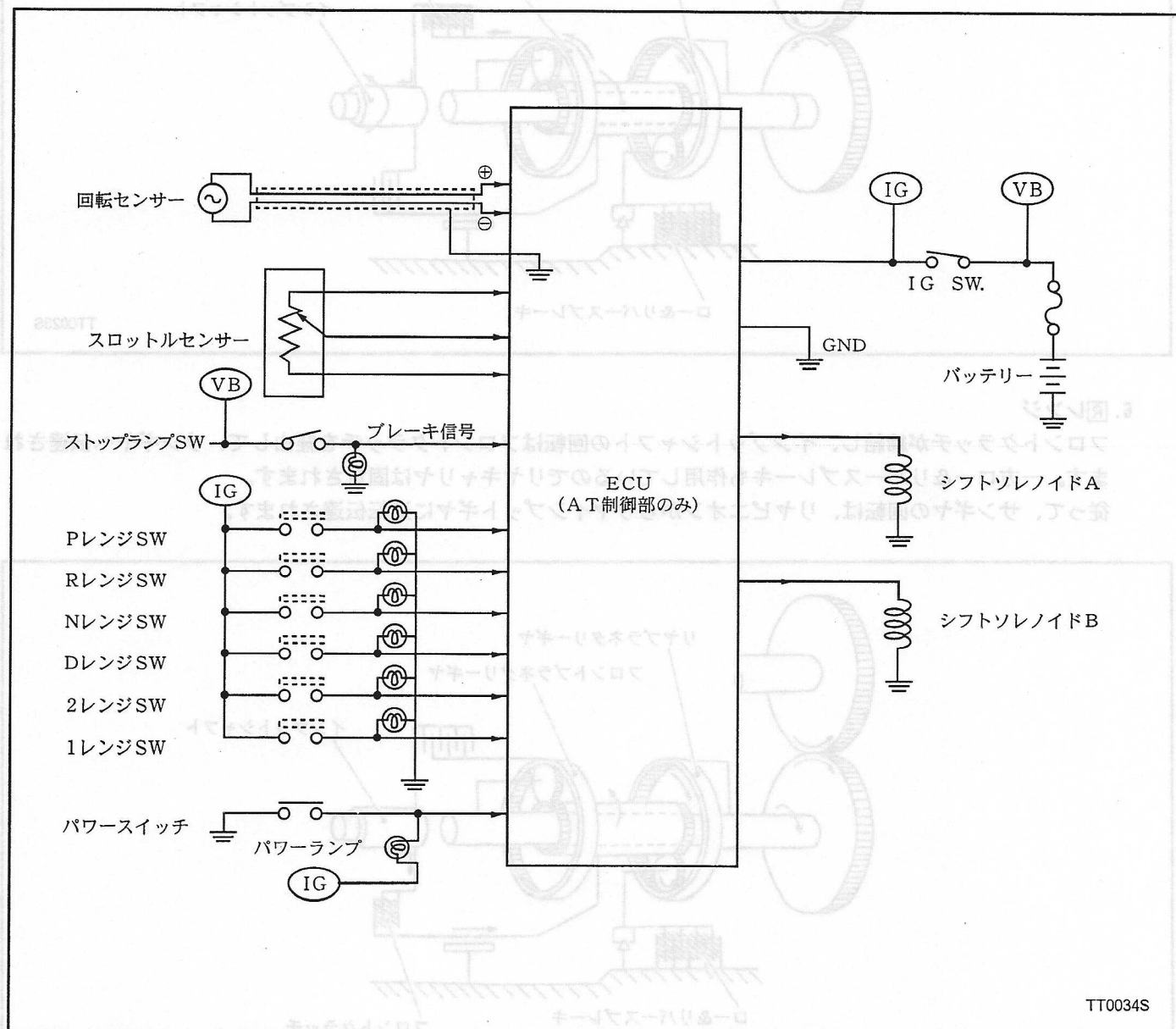
フロントクラッチが締結し、インプットシャフトの回転はフロントクラッチを經由して、サンギヤへ伝達されます。一方ロー&リバースブレーキも作用しているのでリヤキャリアは固定されます。従って、サンギヤの回転は、リヤピニオンからリヤインプットギヤに逆転伝達されます。



(6) 電子制御システム

1. 車速、スロットル開度、インヒビタースイッチ（レンジ）、パワースイッチ等の入力信号からEGI-3ATコントロールユニットが、シフトソレノイドA、BをON、OFFさせ、この組み合わせにより通常制御、登坂制御、2モードの変速段を決定し変速制御を行ないます。
2. 3ATの制御機能は、EGIコントロールユニットに内蔵されており一体のECUです。
3. 故障診断用のセレクトモニターは、新型セレクトモニターを使用します。
SSMで3AT関連の点検をする場合は、個別システム「EMPiシステム」を選択します。

<入出力図>



オートマチックトランスミッション

<入出力信号と制御機能>

区分	名 称	主 制 御 機 能
入力	スロットルセンサー	スロットル開度を検出し、変速点、変速タイミングを決定する。
	回転センサー	センサー取付部の回転数を検出し、それを車速に換算して変速点、変速タイミングを決定する。
	インヒビタースイッチ	各変速レンジを検出し、(P, R, N, D, 2, 1) 各レンジに応じた変速点、変速タイミングを決定する。
	パワーモードスイッチ	ノーマルモードまたはパワーモードを検出し、それぞれに応じた変速点、変速タイミングを決定する。
	ストップランプスイッチ (ブレーキ信号)	ブレーキの作動を検出し、登坂制御の動作を決定する。
出力	シフトソレノイドA、B	各ソレノイドのON・OFFにより変速段の切換えを行なう。 変速時に変速タイミングを制御して、変速ショックの低減を図っている。
変速制御	通常変速制御	レンジ位置、走行パターン毎に決められる変速マップからスロットル開度と車速によってシフト位置を決定する。
	登坂変速制御	登坂路では3速へのシフトアップを抑制し、シフトアップ・ダウンの繰返しを防止する。
	パワーモード	インパネのパワースイッチにより、ノーマル（静粛性と燃費重視）とパワー（加速性と動力性重視）モードが選べる。

[3] 4WDオートマチックトランスミッション

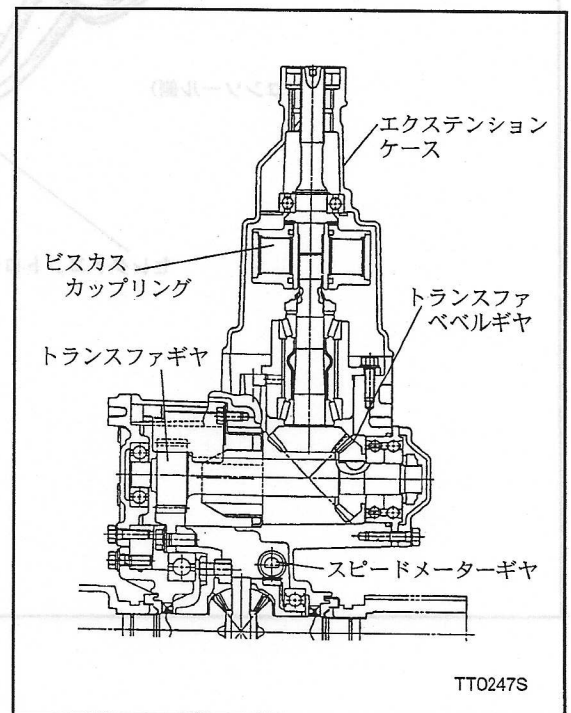
■構造・作動

[2]項の2WDオートマチックトランスミッションと基本構造は同じで、これに前輪駆動用のトランスファ装置を加えた構造です。

<トランスファ&エクステンション>

トランスファギヤ、ベベルギヤ、ビスカスカップリング、エクステンションケース等で構成し、エンジンからの駆動力をプロペラシャフトを介して前輪に伝達します。

（ビスカスカップリングは、マニュアルトランスミッションと共用です）



■概要

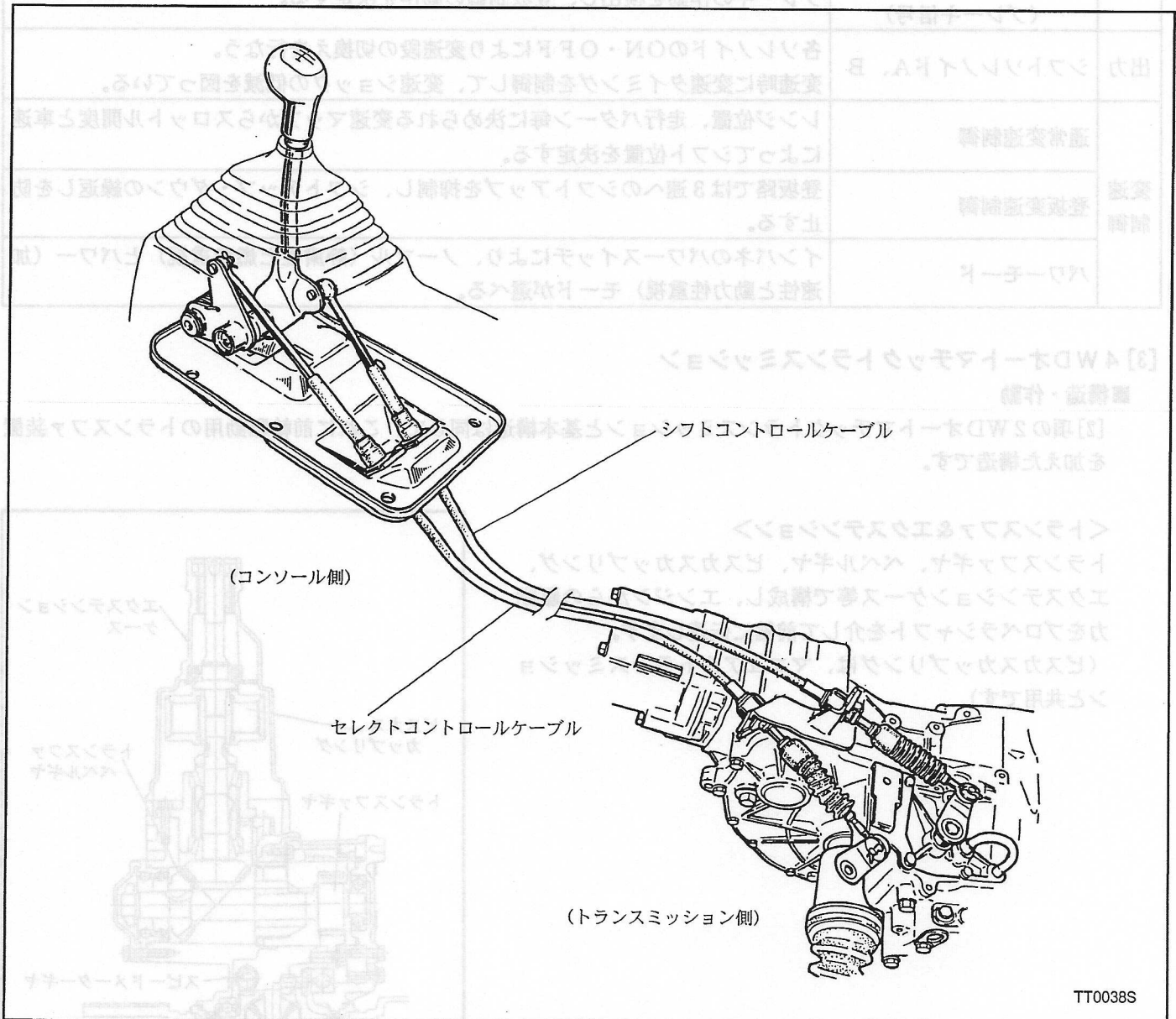
- ・MT車のギヤシフトシステムは、プッシュプルケーブルを使用したフロアチェンジ式です。
- ・AT車には、前席ウォークスルーが可能なコラムシフト式で、キーインターロック機構とシフトロック機構を合わせた、キーインターロック付シフトロック装置を採用しました。

■構造・作動

[1]ギヤシフトシステム (MT車)

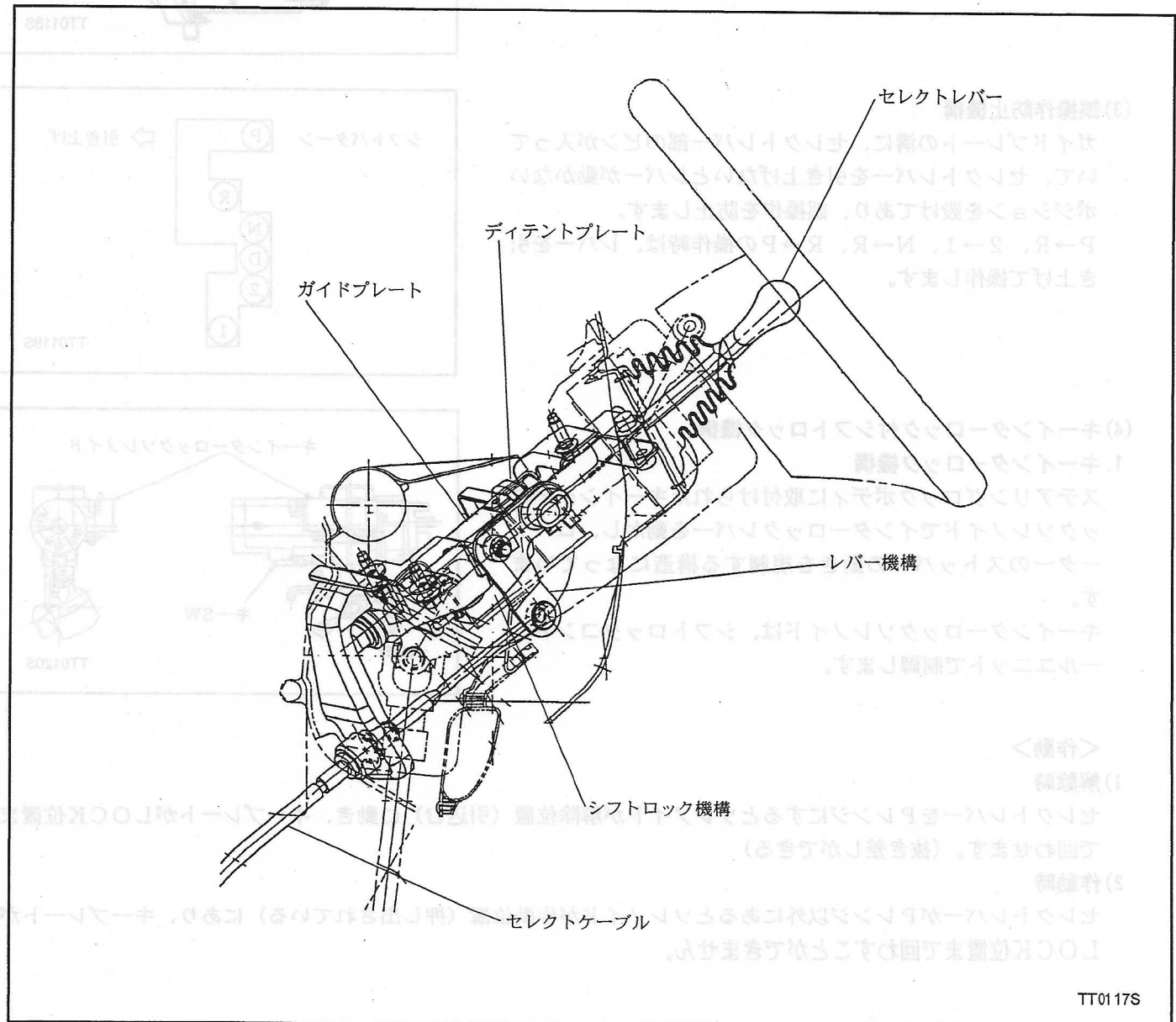
シフトレバー上で前後の動き（シフト）用と、左右の動き（セレクト）用の2本のプッシュプルケーブルでコントロールする方式を採用しました。

シフトノブには、抗菌処理を施しています。



[2]セレクトシステム（3AT車）

- ATセレクトシステムはケーブル方式で、セレクトレバーによりケーブルを介してトランスミッション側のレバーを作動させ、油圧回路を切替え、P、R、N、D、2、1、を選択操作します。
- コラム部にあるセレクトレバーASSYには、ストローク方向を変換するレバー機構、セレクト時のアクセント機構、ガイドプレートによる誤操作防止機構、キーインターロック付シフトロック機構、後退位置警報装置等を組込んでいます。
- シフトグリップには抗菌処理を施しています。



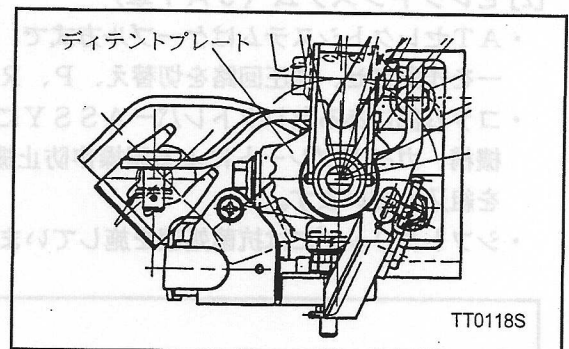
(1)レバー機構

セレクトレバー軸の回転を、ケーブルの押し引き方向に変換します。

TT0117S

(2) アクセント機構

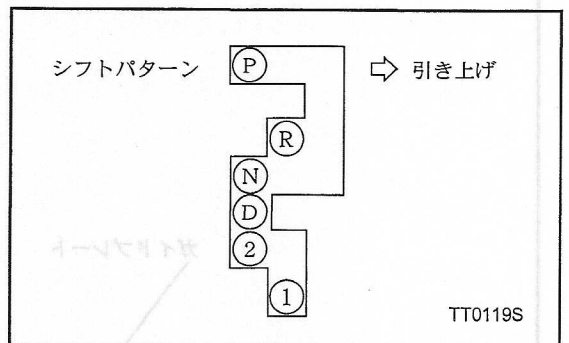
セレクトレバーのシャフト部に各レンジ毎に溝のあるディテントプレートを設け、ディテントボールにより、セレクト時の節度をもたせています。



(3) 誤操作防止機構

ガイドプレートの溝に、セレクトレバー部のピンが入っていて、セレクトレバーを引き上げないとレバーが動かないポジションを設けてあり、誤操作を防止します。

P→R、2→1、N→R、R→Pの操作時は、レバーを引き上げて操作します。

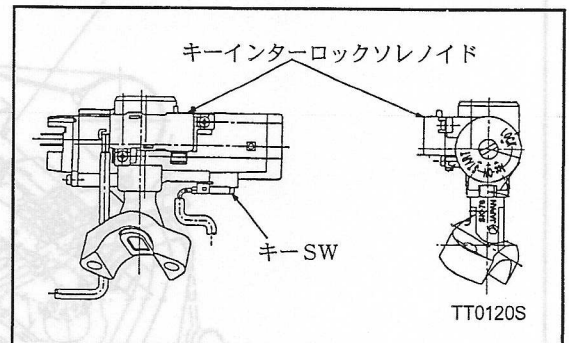


(4) キーインターロック付シフトロック機構

1. キーインターロック機構

ステアリングロックボディに取付けられたキーインターロックソレノイドでインターロックレバーを動かし、ローターのストッパーの動きを規制する構造になっています。

キーインターロックソレノイドは、シフトロックコントロールユニットで制御します。



<作動>

1) 解除時

セレクトレバーをPレンジにするとソレノイドが解除位置（引込む）に動き、キープレートがLOCK位置まで回わせます。（抜き差しができる）

2) 作動時

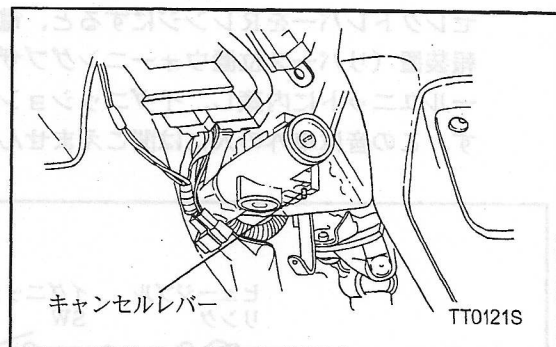
セレクトレバーがPレンジ以外にあるとソレノイドが作動位置（押し出されている）にあり、キープレートがLOCK位置まで回わすことができません。

3) キャンセル機構

キーインターロック機構が作動状態で故障した時に、キープレートの抜き差しを可能にするためのキャンセル機構です。

キャンセルレバーを助手席側に動かすとソレノイドが強制的に押し戻され、キープレートを回わすことができます。

キャンセルレバーは、ステアリングロアコラムカバーを外して操作します。



2. シフトロック機構

シフトロック機構は、ロックプレート、ガイドプレート、シフトロックソレノイドで構成し、シフトロックソレノイドはシフトロックコントロールユニットで作動を制御します。

<作動>

1) 作動時 (ソレノイド非電通)

ロックプレートがスプリングにより押された状態（セット）にあり、セレクトレバーはPレンジから引き上げ操作をすることができない。

NレンジからPレンジの操作は、ピンを介しロックプレートを横から押すことにより、Pレンジにセレクトすることができる。

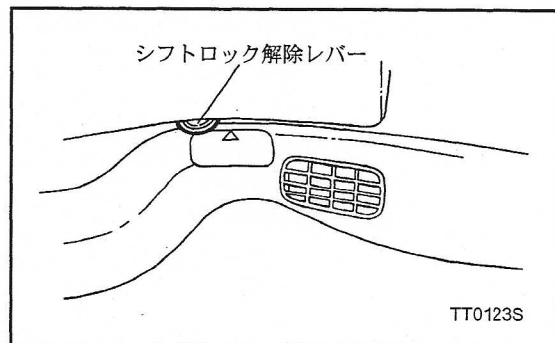
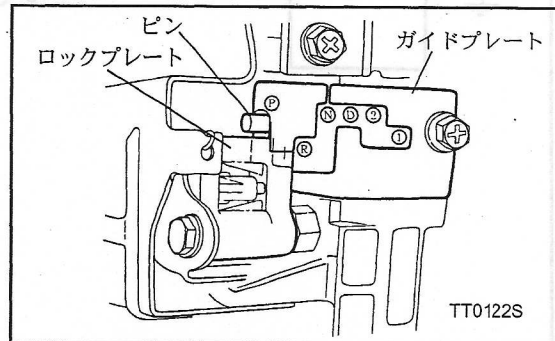
2) 解除時 (ソレノイド通電)

セレクトレバーがPレンジにあり、IG SWがONでブレーキペダルを踏むと、ロックプレートが左に引かれピンの動きが自由になりPレンジ以外にセレクト操作ができます。

3) シフトロックキャンセル機構

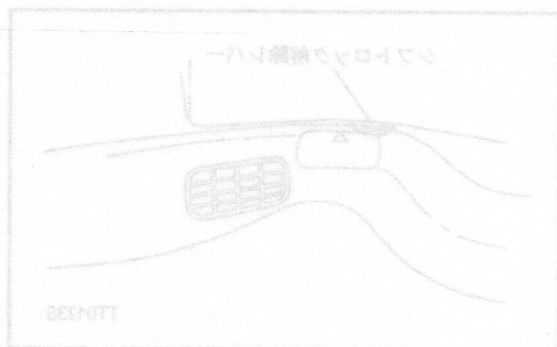
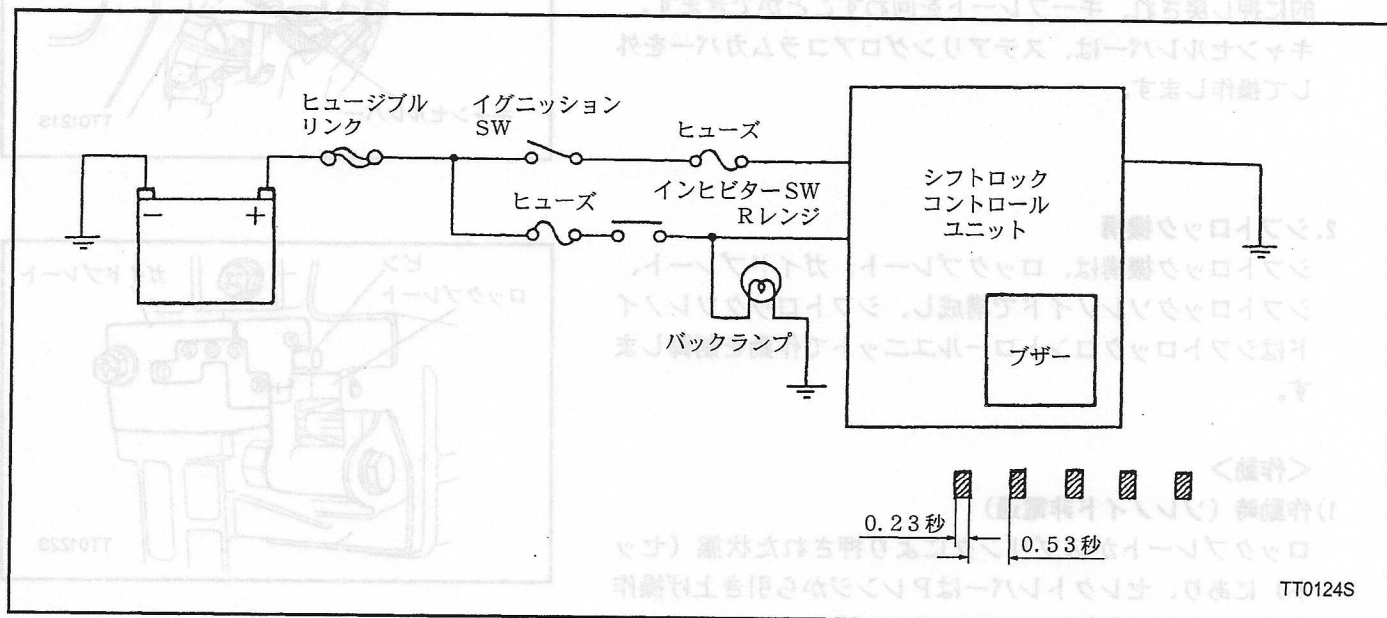
けん引等で車両を移動する時に、手動で解除できるシフトロック解除レバーをインパネ端面と空調ダクトの間に設けました。

シフトロック解除レバーを下に引くと、ロックプレートが移動し、ピンの動きが自由になり、Pレンジ以外にセレクト操作ができる。



(5) セレクトレバー後退位置警報装置

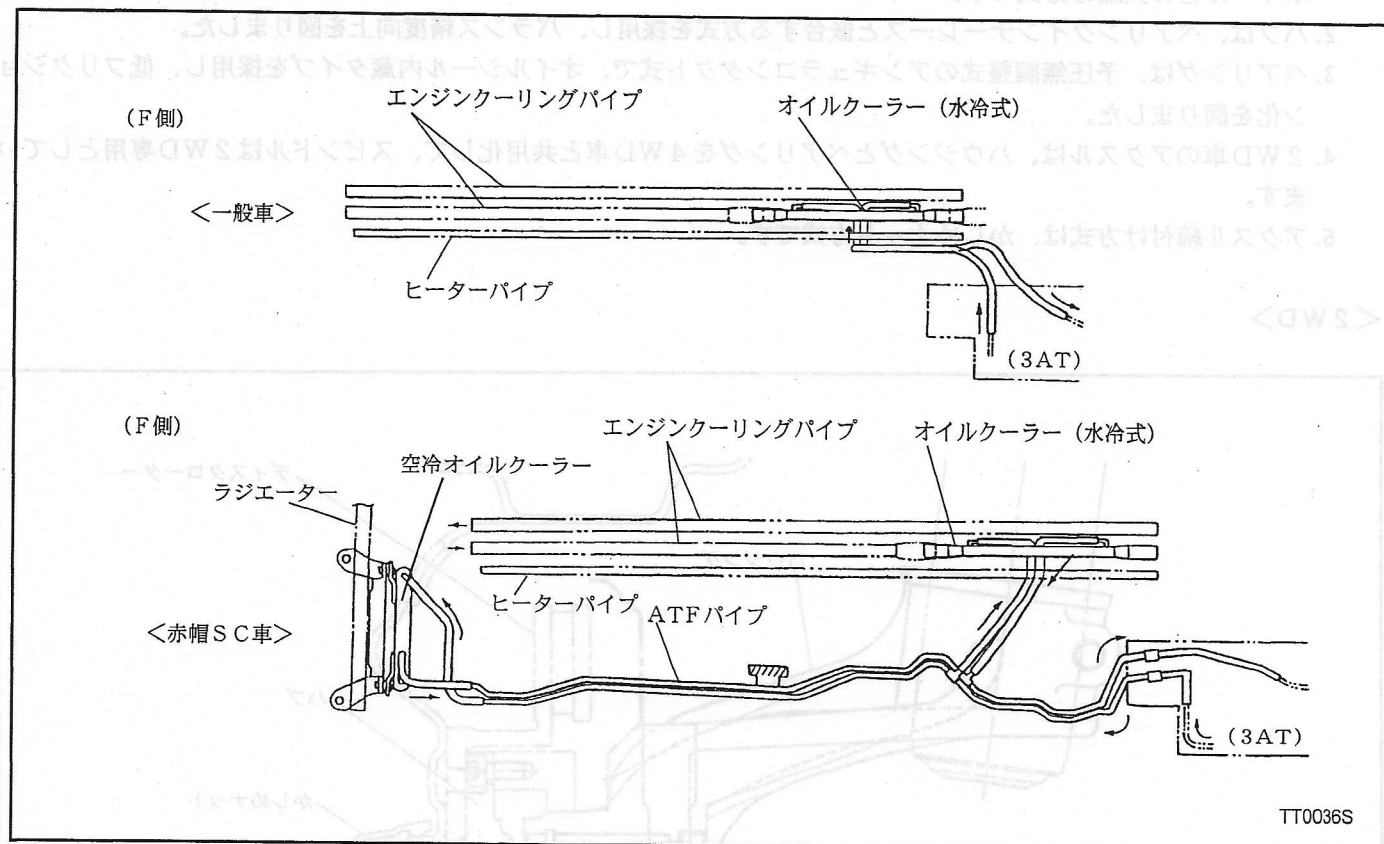
セレクトレバーをRレンジにすると、電子音でRレンジ位置にあることを知らせるセレクトレバー後退位置警報装置（リバース位置ウォーニングブザー）です。リバース位置ウォーニングブザーはシフトロックコントロールユニットに内蔵し、イグニッションSWがONのときRレンジに入れるとブザーが断続的に鳴り警報します。この音は車外の人には聞こえません。



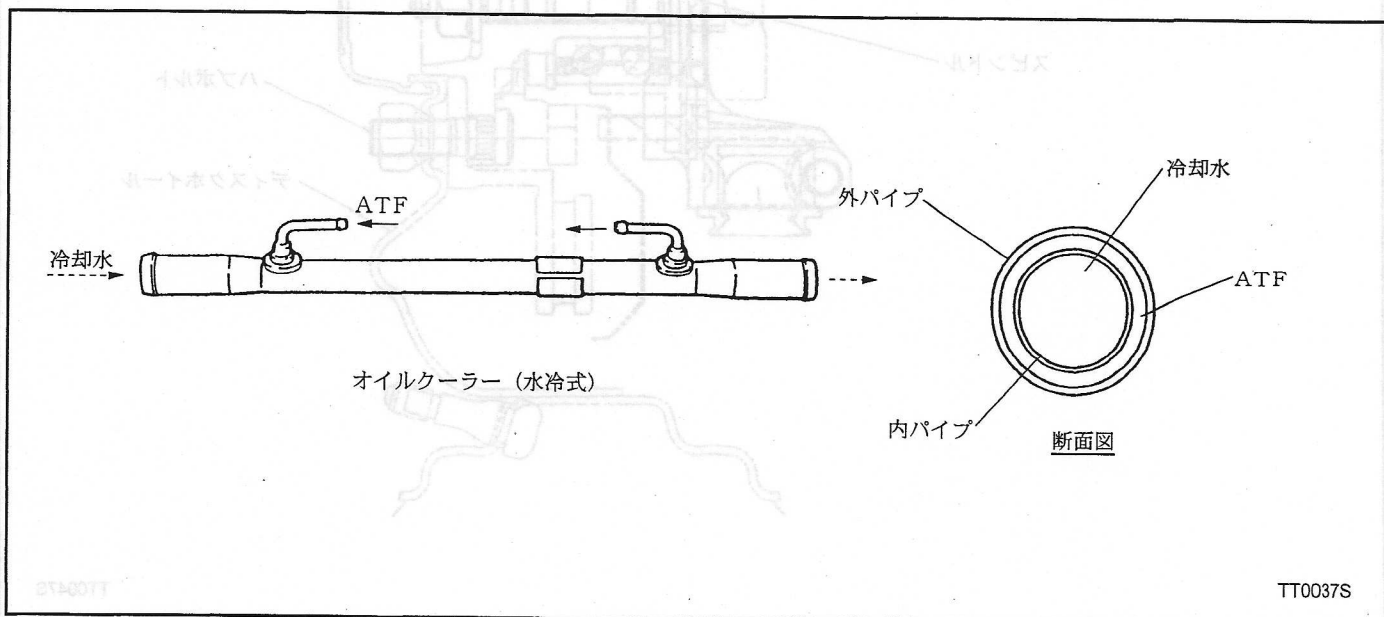
■概要

A T車オイルクーラーは、床下水管ビルトインタイプを設置しました。

赤帽S C車用には、上記クーラーの他に空冷のオイルクーラーを併設し、配管は水冷オイルクーラーの配管から分岐した並列方式です。



<オイルクーラー>



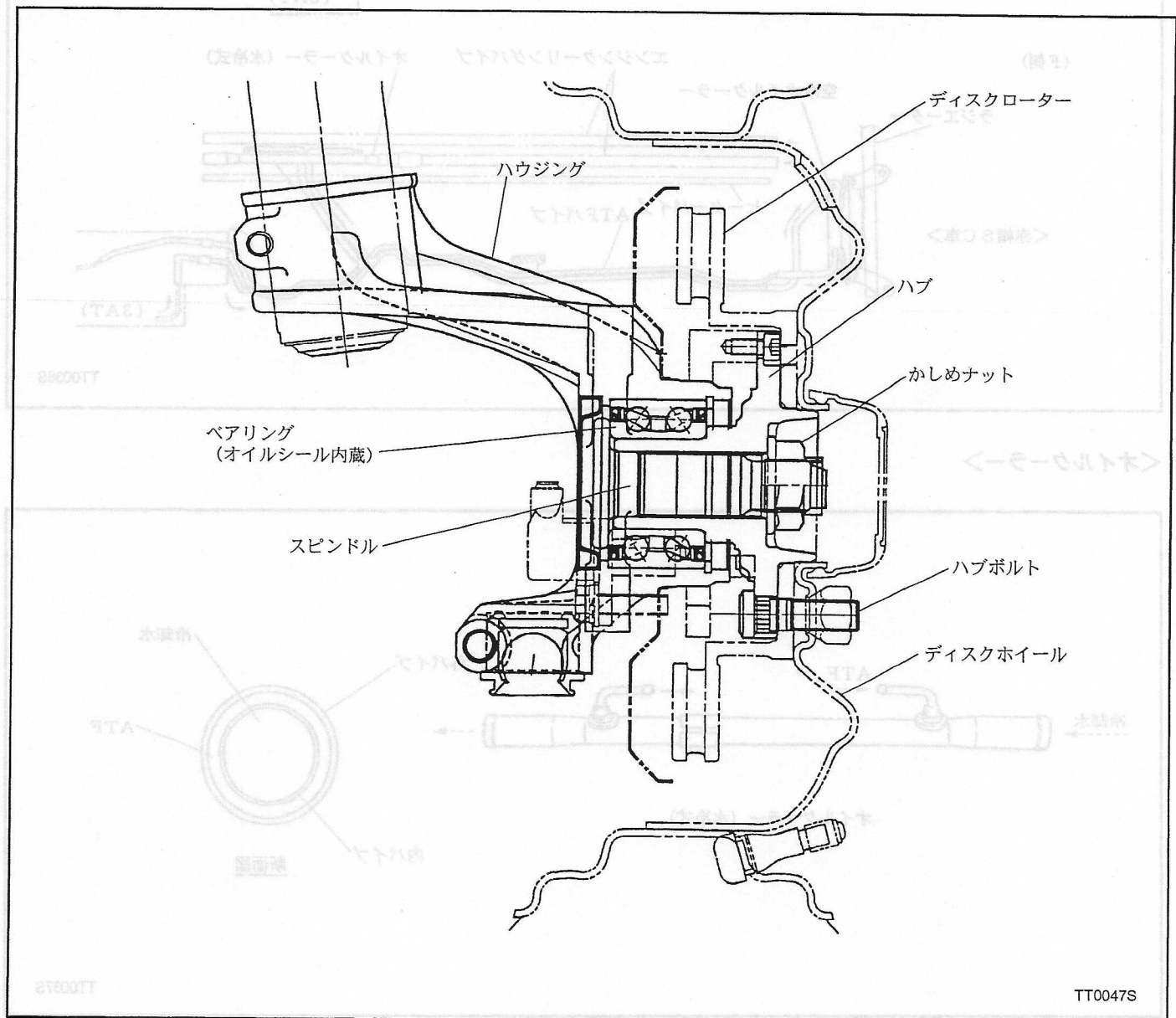
[1]アクスル

■概要

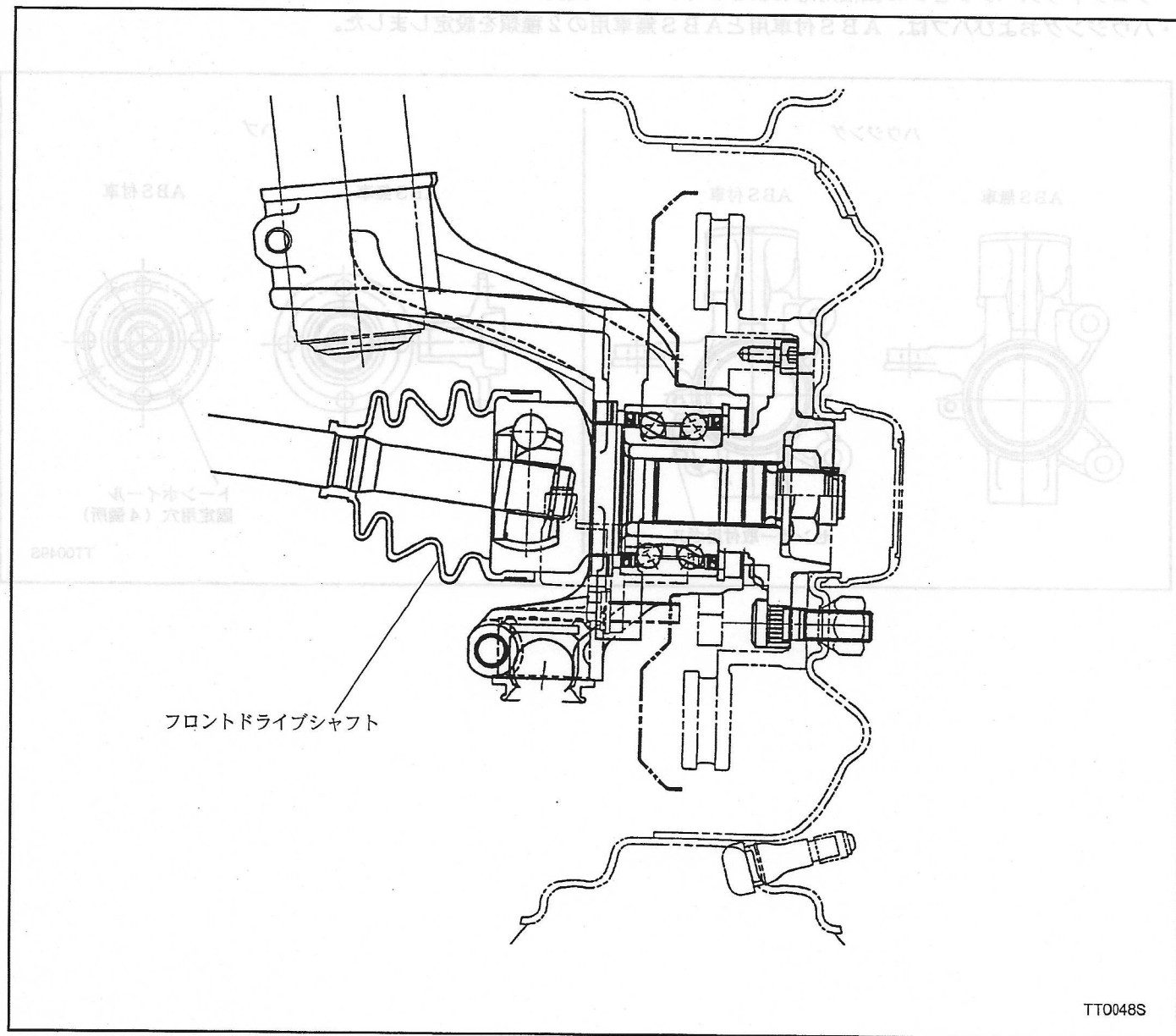
(1)フロントアクスル

1. ディスクローターは、整備性の良い外付け方式を採用しました。ハブとの結合は、ハブボルトによりディスクホイールとの共締め方式です。
2. ハブは、ベアリングインナーレースと嵌合する方式を採用し、バランス精度向上を図りました。
3. ベアリングは、予圧無調整式のアンギュラコンタクト式で、オイルシール内蔵タイプを採用し、低フリクション化を図りました。
4. 2WD車のアクスルは、ハウジングとベアリングを4WD車と共用化して、スピンドルは2WD専用としています。
5. アクスル締付け方式は、かしめナット方式です。

<2WD>

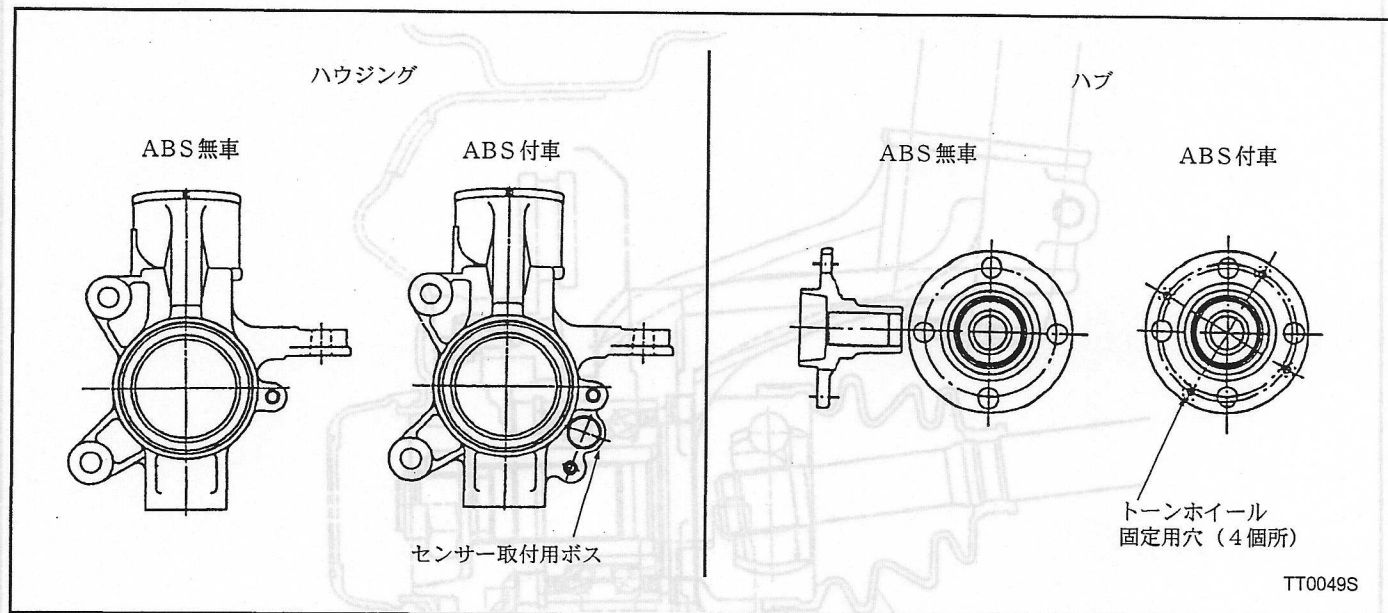


<4WD>



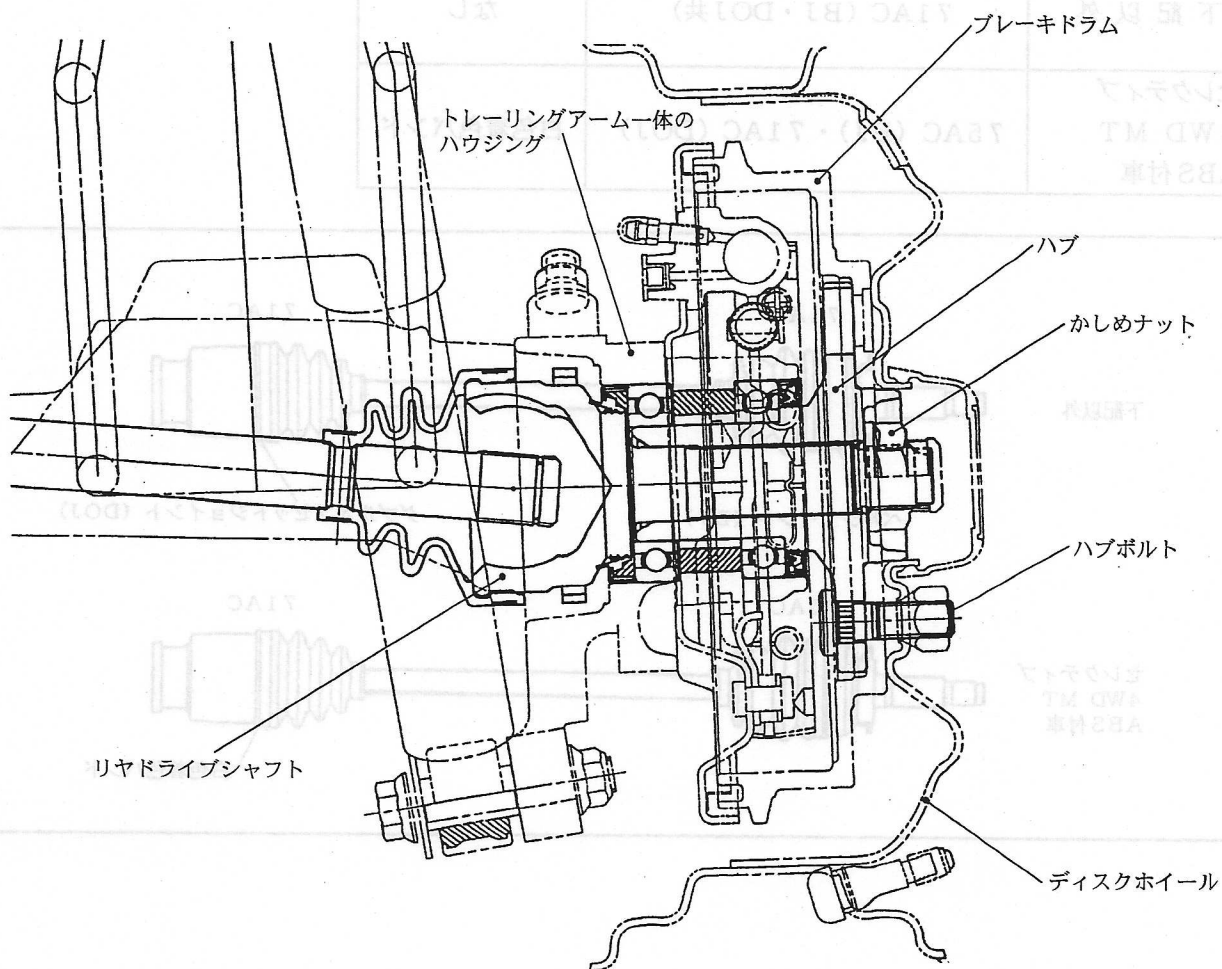
<ハウジング・ハブ>

- ・フロントサスペンションの拡幅対応およびジオメトリー変更に伴い、ハウジングを新製しました。
- ・ハウジングおよびハブは、ABS付車用とABS無車用の2種類を設定しました。



(2) リヤアクスル (2WD・4WD共通)

1. ブレーキドラムは、整備性の良い外付け方式を採用しました。ハブとの結合は、ハブボルトによりディスクホイールとの共締め方式を採用しました。
2. ハブはベアリングのインナーレースに嵌合する方式を採用し、バランスの精度向上を図りました。
3. アクスルは、深溝玉軸受を2個使う構造です。
4. アクスル締付け方式は、かしめナット方式です。
5. ハウジングは、鋳造のトレーリングアームと一体物としました。



TT0050S

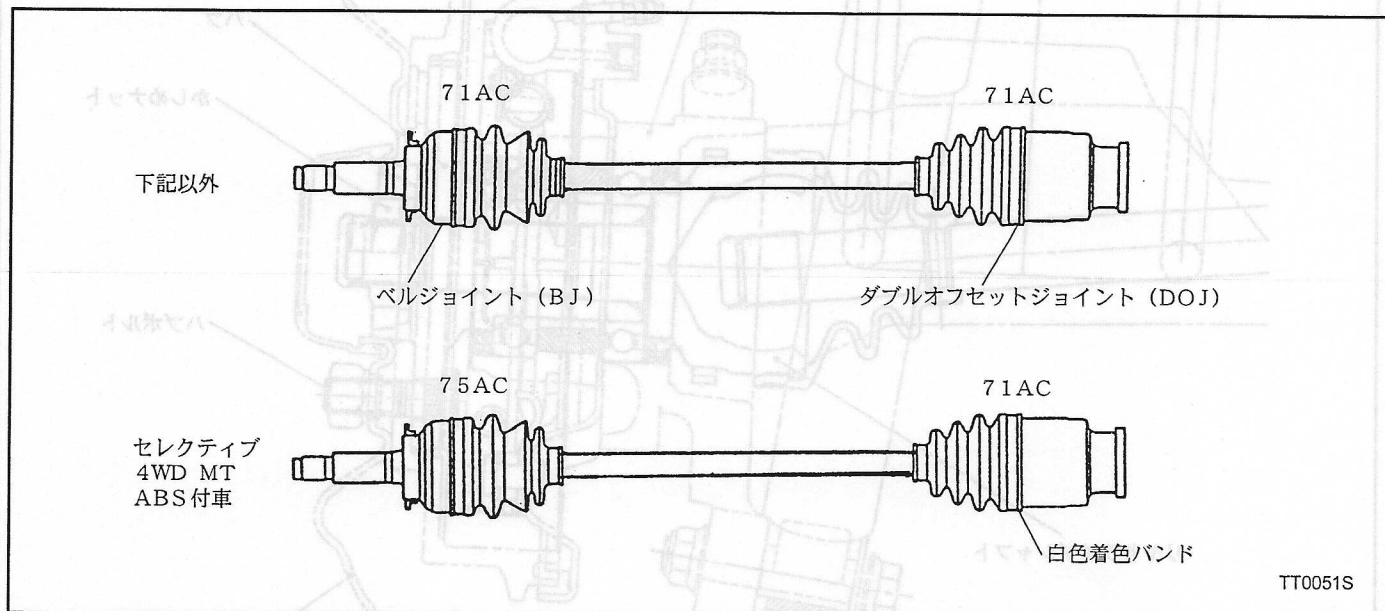
[2] ドライブシャフト

■概要

(1) フロントドライブシャフト

- ・等速ジョイントは、デファレンシャル側に軸方向伸縮可能なダブルオフセットジョイント（DOJ）を、タイヤ側は作動角の大きなベル形ジョイント（BJ）を採用しました。
- ・フロントデファレンシャルASSYの車搭載位置を見直し、ドライブシャフトの左右を共通品としました。
- ・サイズは2種類です。

車 種	サイズ（および種類）	識 別
下 記 以 外	71AC（BJ・DOJ共）	なし
セレクトティブ 4WD MT ABS付車	75AC（BJ）・71AC（DOJ）	白色着色バンド

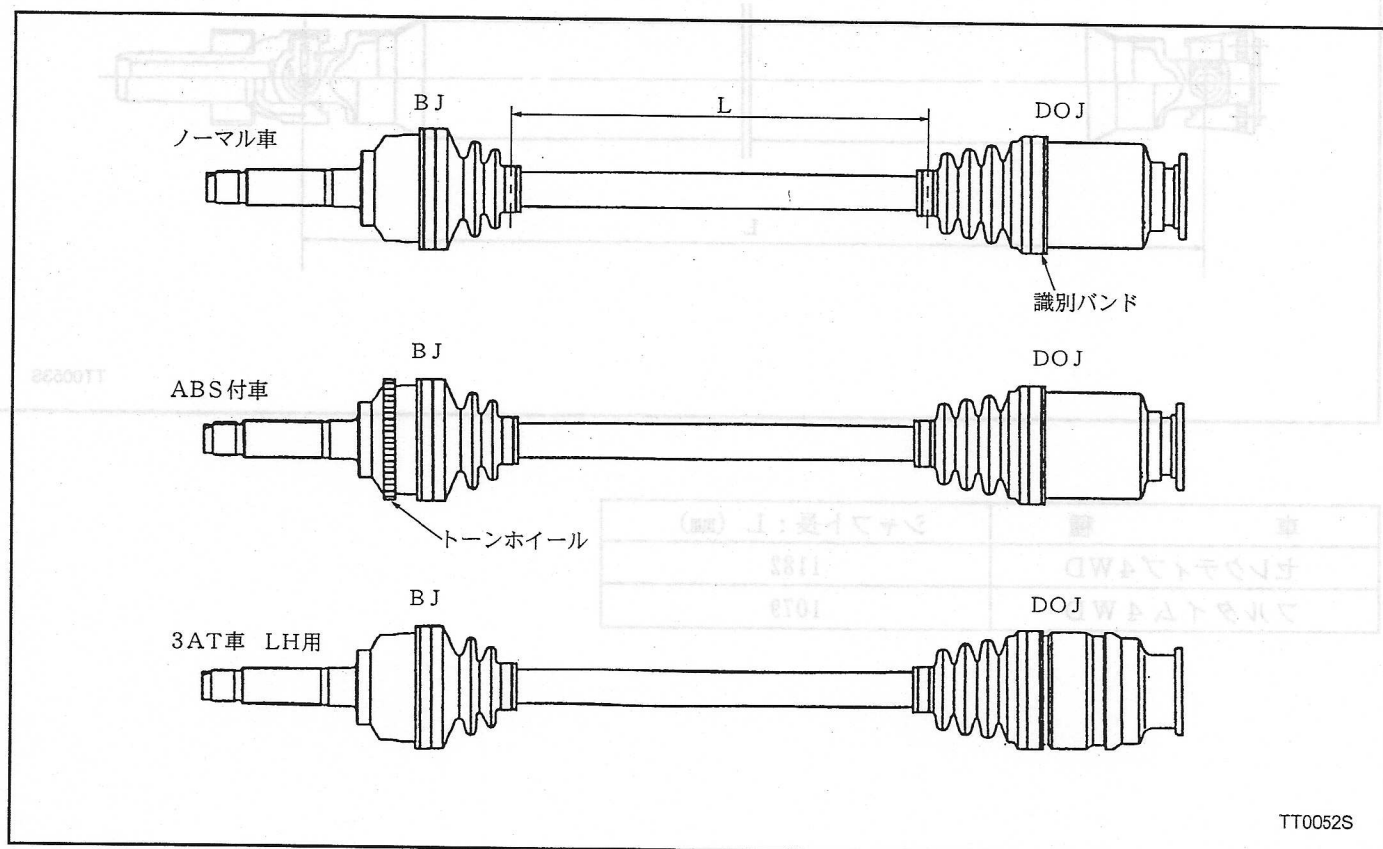


(2) リヤドライブシャフト

等速ジョイントは、デファレンシャル側に軸方向伸縮可能なダブルオフセットジョイント（DOJ）で、タイヤ側には作動角の大きなベル形ジョイント（BJ）を採用しました。

<構造>

1. DOJの最大作動角は23度（deg）で、軸方向のスライドおよび分解の可能なものです。
2. BJの最大作動角は42度（deg）のものです。
3. ABS付車のBJに、トーンホイールを圧入しています。
4. 3AT車のLH側は、DOJ外周に取付作業用溝（ライン作業用）があります。



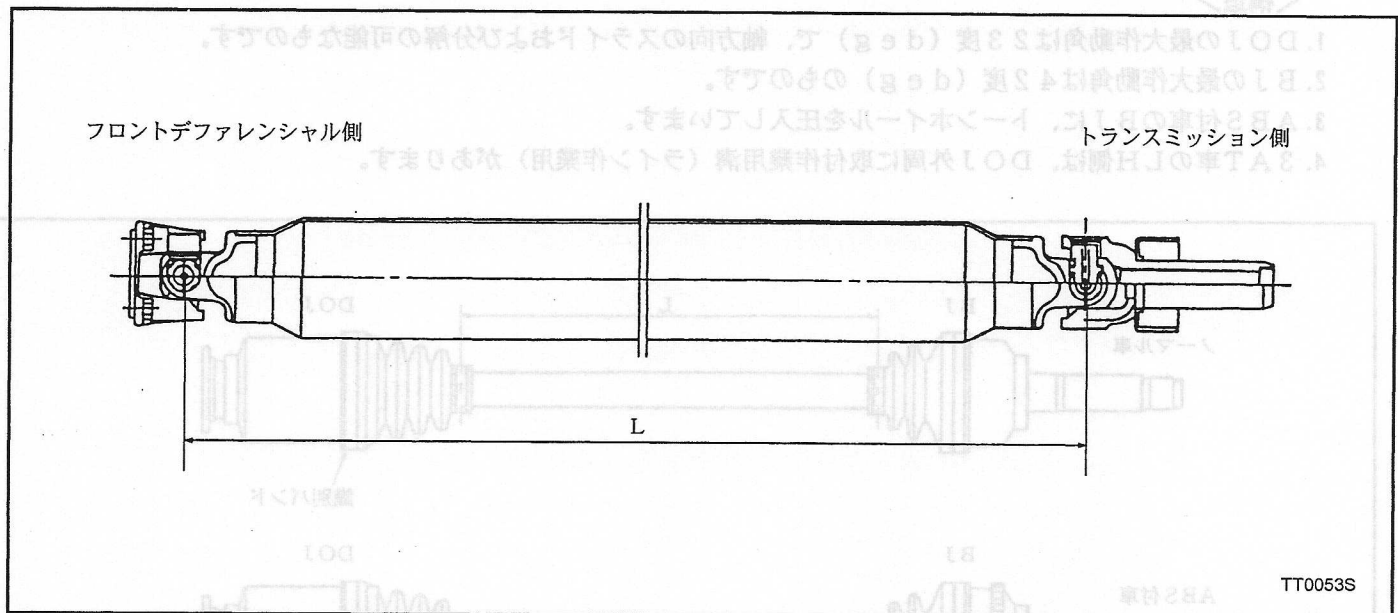
TT0052S

識別バンド色	ノーマル RH、LH	無着色（シルバー）
	ABS RH、LH	黄色着色
	デフロック RH	桃色着色
バンド間距離 L（mm）	RH	292
	LH	241
	デフロック RH	235
サイズ区分	DOJ	79AC
	BJ	79AC

[3] プロペラシャフト

■概要

2ジョイントタイプで、長さにより2種類です。(従来車と同じ)



車 種	シャフト長: L (mm)
セレクトィブ4WD	1182
フルタイム4WD	1079

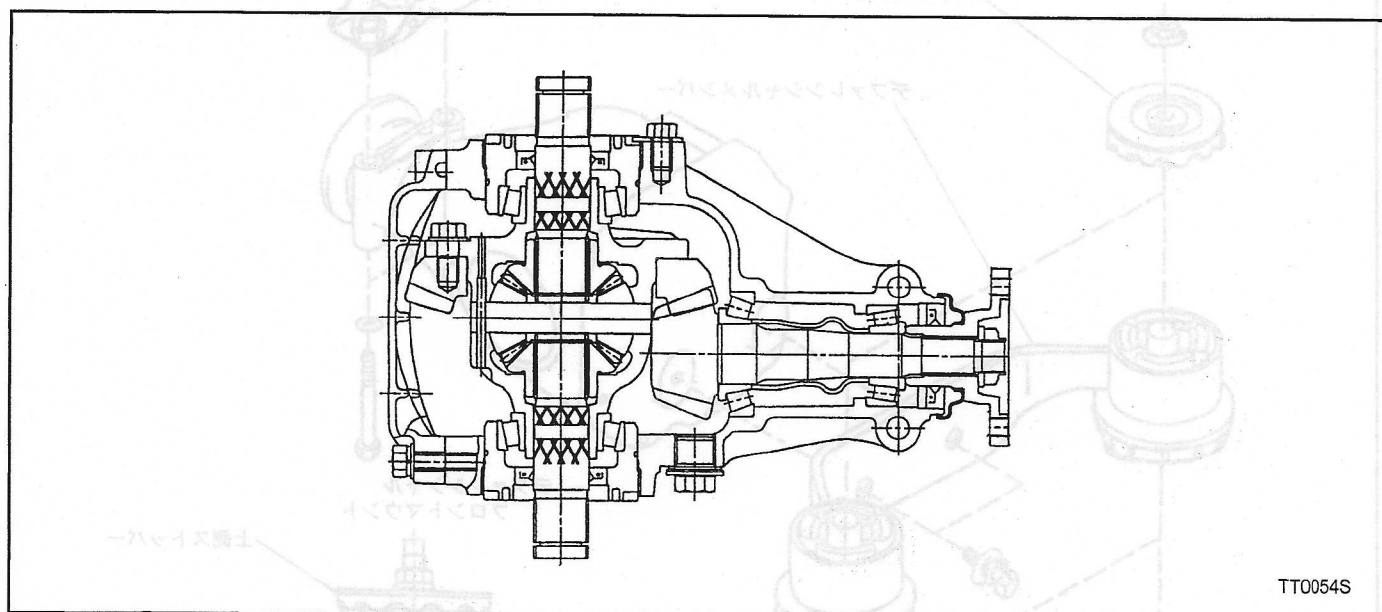
シャフト長 L (mm)	ジョイントタイプ	カラー
1182	DO1	黄色
1079	B1	黒色

[4] フロントファイナルドライブ (フロントデファレンシャル)

■概要・仕様

1. フロントデファレンシャルは、標準タイプを採用しました。
2. フロントドライブシャフトとの結合部は、サークリップ方式です。

車 種		全 車
区 分		VK3FBN
ギ ヤ 比		3.900
歯 車 形 式		ハイポイド歯車
ギヤオイル	タイプ	スバルエキストラS75W-90 (GL-5)
	量 (ℓ)	0.8



TT0054S

28200TT

[5] フロントデファレンシャルマウント

■概要

1. フロントデファレンシャルマウントシステムは、従来と同じ3点支持（前2点、後1点）です。
2. フロントデファレンシャルの搭載位置を見直しました。
3. フロントブッシュ上下方向のストッパーゴム容量を増量し、急加減速時のショック振動音の低減を図りました。
フロントブッシュは、つば付きブッシュを採用しました。
4. リヤブッシュは、外筒なしブッシュ（ボス金具ブラケットに圧入）を採用しました。

