

# 4 シャシー

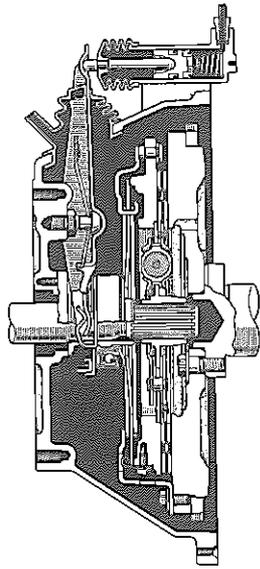
4・1 クラッチ & マニュアル	
	トランスアクスル… 4-2
クラッチ	4-4
S54型マニュアルトランスアクスル	4-6
E153型マニュアルトランスアクスル	4-14
スチフナープレート	4-14
シフトコントロール	4-15
4・2 オートマチックトランスアクスル	4-16
4・3 サスペンション & アクスル	4-30
サスペンション全般	4-31
フロントサスペンション	4-36
リヤサスペンション	4-37
アクスル	4-40
4・4 ステアリング	4-42
4・5 ブレーキ	4-49
4・6 その他のシャシー部品	4-55

## 4・1

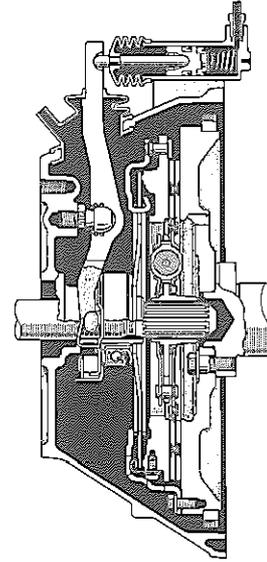
## クラッチ &amp; マニュアルトランスアクスル

## ■概要

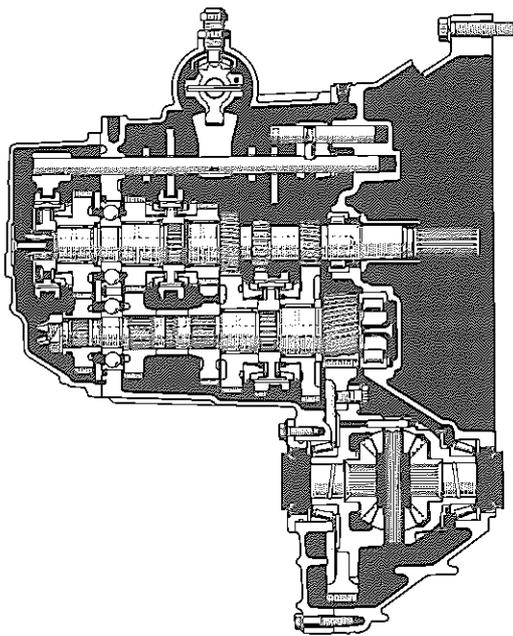
クラッチ機構は従来と同様、乾式・単板・ダイヤフラム式を採用し、各エンジンの出力特性に合わせ最適化をはかりました。トランスアクスルは3S-GEエンジン用として、従来のC50系に代わり容量の大きいS54型トランクアクスルを新たに採用しました。3S-GTEエンジン用としてE51型の各部を改良したE153型トランスアクスルを採用し、エンジンの高出力化に対応しました。



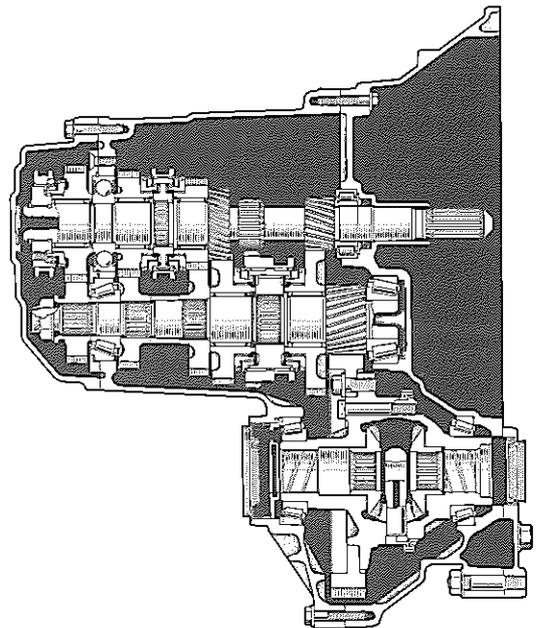
3S-GE用



3S-GTE用



S54



E153

クラッチ仕様

		3S-GE	3S-GTE
クラッチ	形 式	乾式・単板・ダイヤフラム式	
	操作方式	油圧式	
クラッチカバー	サイズ (mm)	224	236
	取り付け荷重 (kg)	500	750
クラッチディスク	外径×内径×厚さ (mm)	φ224×φ150×3.5	φ236×φ150×3.5
	全面摩擦面積 (cm <sup>2</sup> )	217	261
	材 質	セミモールド	←
クラッチ マスター シリンダー	形 式	コンベンショナル	←
	内 径 (mm)	φ15.87	←
クラッチ レリーズ シリンダー	形 式	無調整式	←
	内 径 (mm)	φ22.2	←
クラッチペダル	ストローク (mm)	150	←
	レバー比	5.33	←
	ターンオーバー機構	な し	あ り

マニュアルトランスアクスル仕様

ミッション型式		S54	E153
搭載エンジン		3S-GE	3S-GTE
形 式		前進：常時かみ合い式 後退：選択摺動式	
ギヤ比	1 速	3.285	3.230
	2 速	1.960	1.913
	3 速	1.322	1.258
	4 速	1.028	0.918
	5 速	0.820	0.731
	後 退	3.153	3.545
減速比		4.176	4.285
スピードメーターギヤ比 (ドリブン/ドライブ)		21/25	30/35
使用オイル	名 称	キャッスル・ オートフルード・ D-II	キャッスル・ ギヤオイルスーパー (SAE75W-90) (API分類GL-5)
	容 量 (ℓ)	2.6	4.2

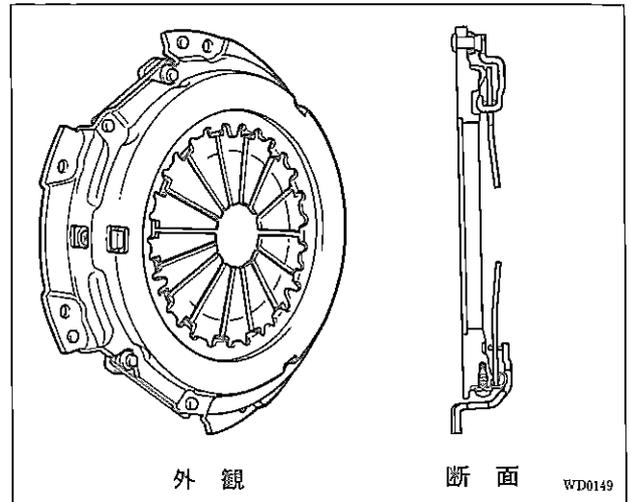
4

■機構説明

□クラッチ

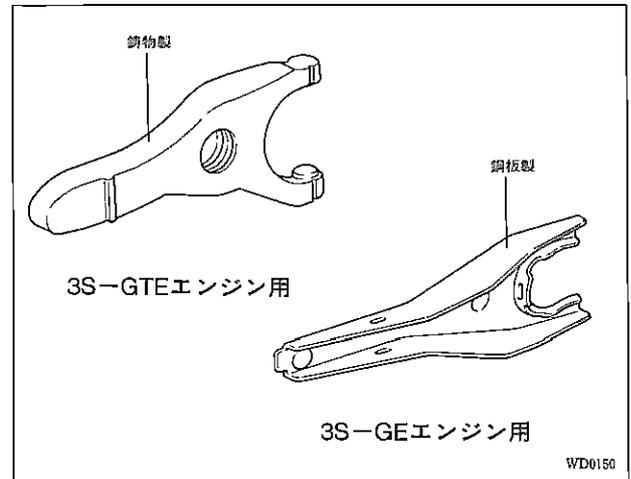
1. クラッチカバー、クラッチディスク

● 搭載エンジンの変更に伴い、9インチ (φ224mm)、9.5インチ (φ236mm) サイズのクラッチカバー & ディスクを採用し、エンジン性能との最適化をはかりました。



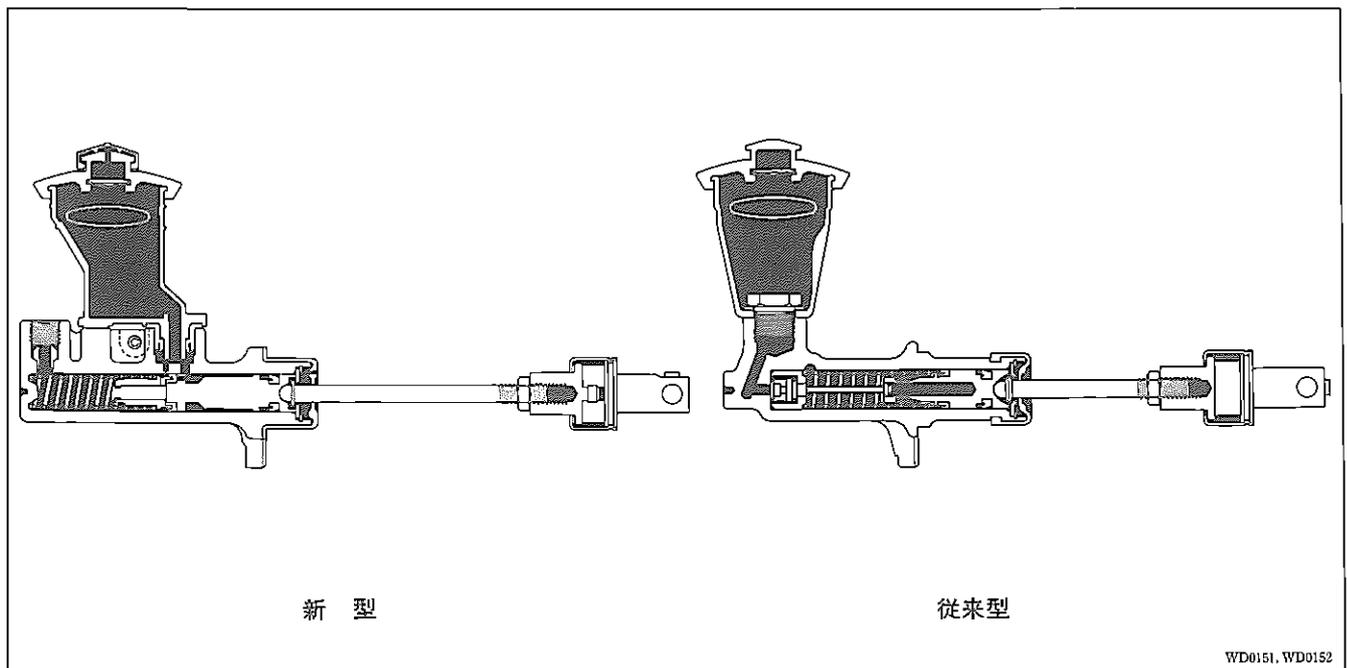
2. クラッチリリースフォーク

● 3S-GTEエンジン用のクラッチリリースフォークを、従来の鋼板製から鋳鉄製に変更して強度・剛性を大幅に向上し、エンジンの高出力化に対応しました。3S-GEエンジンは、従来と同様に鋼板製のリリースフォークを採用しています。



3. クラッチマスターシリンダー

● 全車、従来のポートレスタイプマスターシリンダーからコンベンショナルタイプに変更して、クラッチ切れ性能の向上をはかりました。



4. クラッチペダル

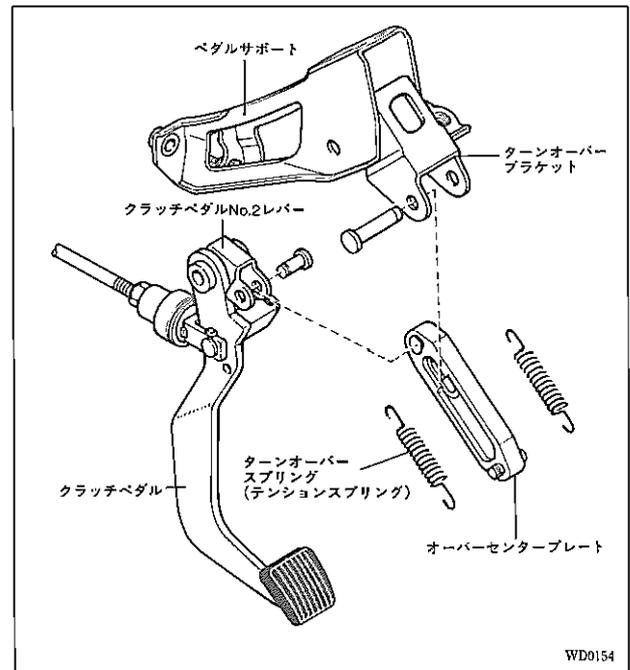
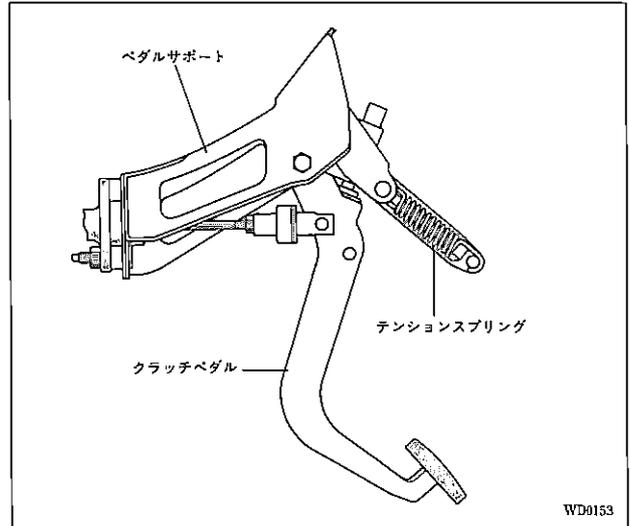
● 3S-GTEエンジン搭載車にターンオーバー機構のクラッチペダルを採用しました。ターンオーバー機構は、従来4A系エンジン搭載車に採用していたテンションスプリングを利用したのから、テンションスプリングを利用したものに変更し、より補助力を向上させエンジンの高出力化に伴うクラッチ機構の高容量化に対応しました。

▶ 構造と作動

【1】ターンオーバー機構

〔1〕構造

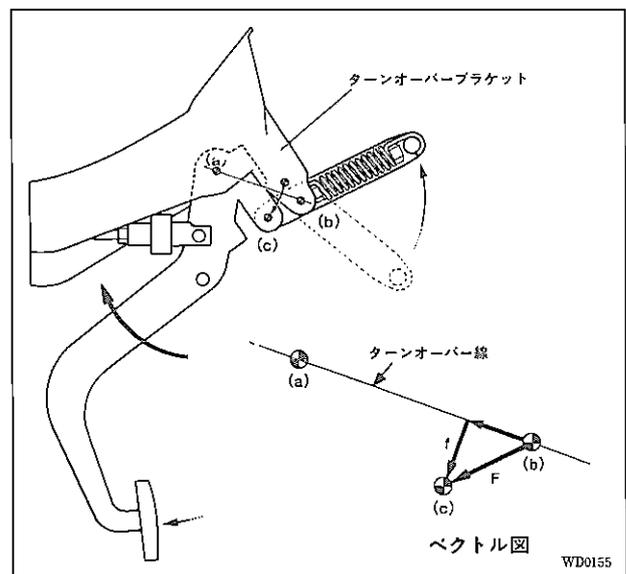
ターンオーバーブラケットはペダルサポートに、クラッチペダルNo. 2 レバーはペダルに各々溶接されています。オーバーセンタープレートは、ターンオーバーブラケットのピンをガイドとしてスライドし、ペダルブラケットのピンによりペダルと連動して動きます。ターンオーバースプリングは、ターンオーバーブラケットのピンとオーバーセンタープレートのピンとの間に取り付けられ、オーバーセンタープレートを介してペダルにスプリング力を伝えます。



〔2〕作動

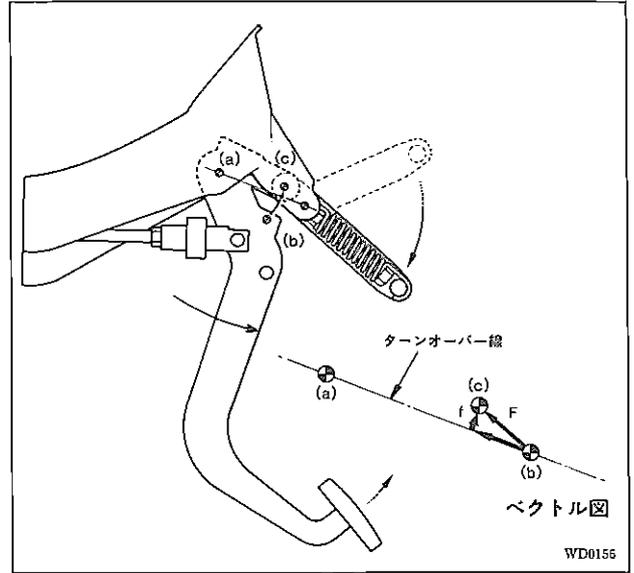
(1) クラッチペダルを踏んだ時

ペダルを踏むとペダルは支点(a)を中心に右回転します。その時クラッチペダルNo. 2 レバーとオーバーセンタープレートの継がれている支点(c)も右回転します。そしてペダルの支点(a)と、ターンオーバーブラケットの支点(b)を結ぶ線(ターンオーバー線)を過ぎたときのオーバーセンタープレートを介して働くターンオーバースプリングの縮まろうとする力(F)を分解すると、図の様な力(f)が発生しクラッチペダルNo. 2 レバーをペダルと同じ回転方向に作用して踏力を軽減します。



(2) クラッチペダルを離れた時

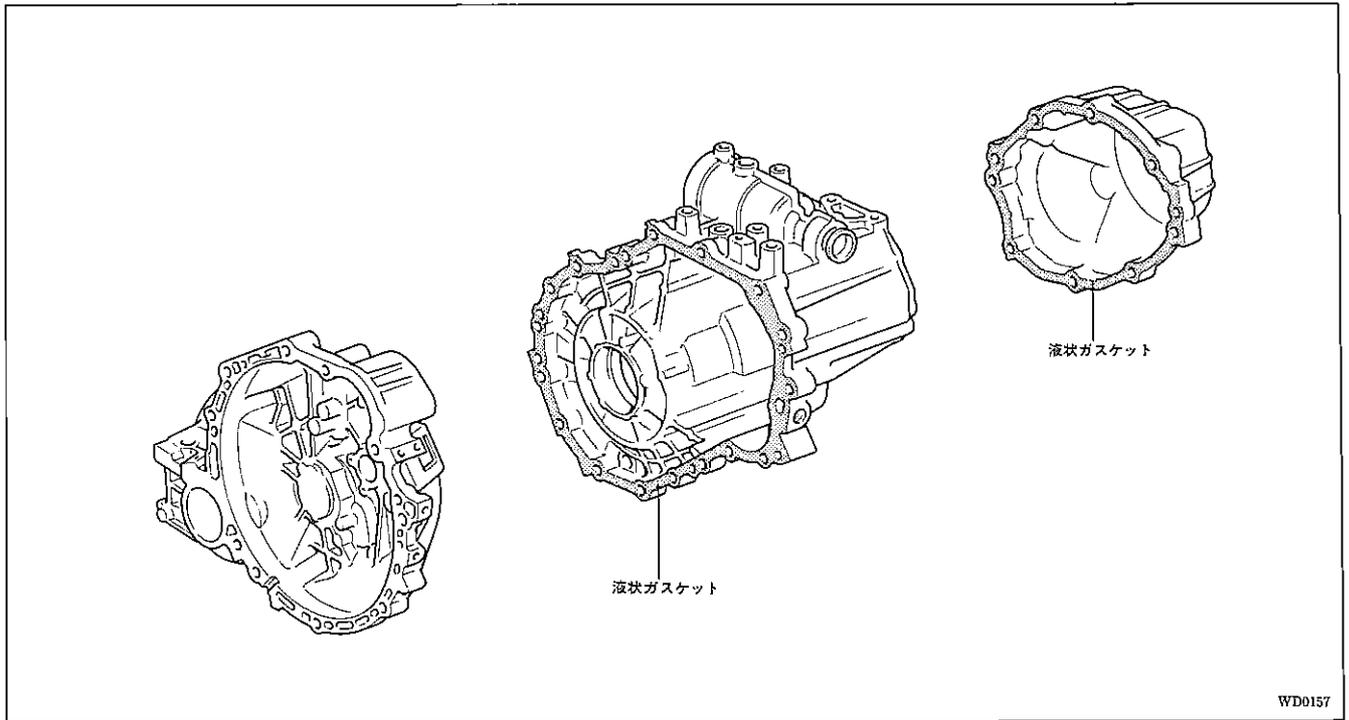
ペダルより足を離すと、クラッチマスターシリンダープッシュロッドからの反力がクラッチペダルに伝わり、テンション Springs の縮まろうとする力に打ち勝ってペダルを支点 (a) を中心に左回転させます。そして Spring 力の働いている支点 (c) が、支点 (a) と (b) を結ぶ線を過ぎたときの力 (F) を分解すると図の様な方向の力 (f) が発生し、ペダル回転方向と同方向に力 (f) が作用して、プッシュロッドの反力とともにペダルを戻します。



□S54型マニュアルトランスアクスル

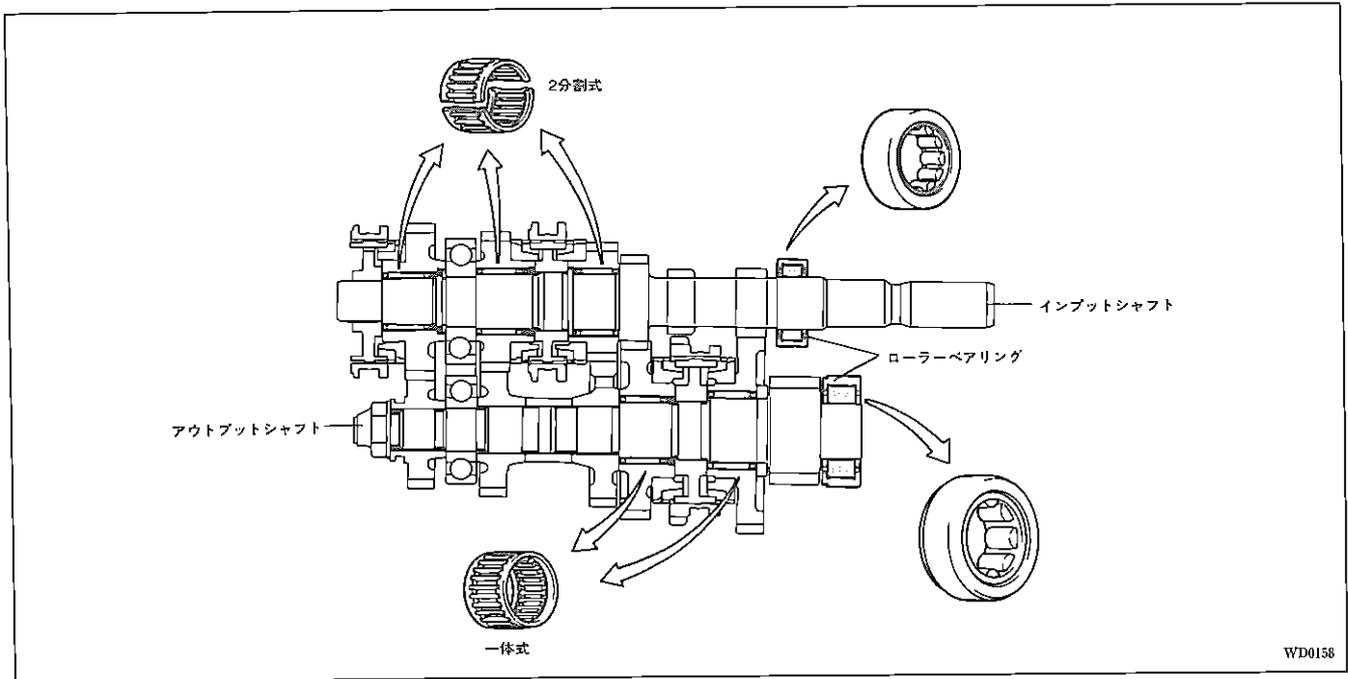
1. ケース類

- トランスアクスルケース、トランスミッションケースおよびケースカバーをオールアルミダイカスト製として、軽量化をはかるとともにリブを効果的に配置し、ベアリング支持部の剛性をあげて振動・騒音の低減をはかりました。
- 各ケース、カバー類の合わせ面に、シール性に優れた液状ガスケット (FIPG) を採用しました。



## 2. ベアリング

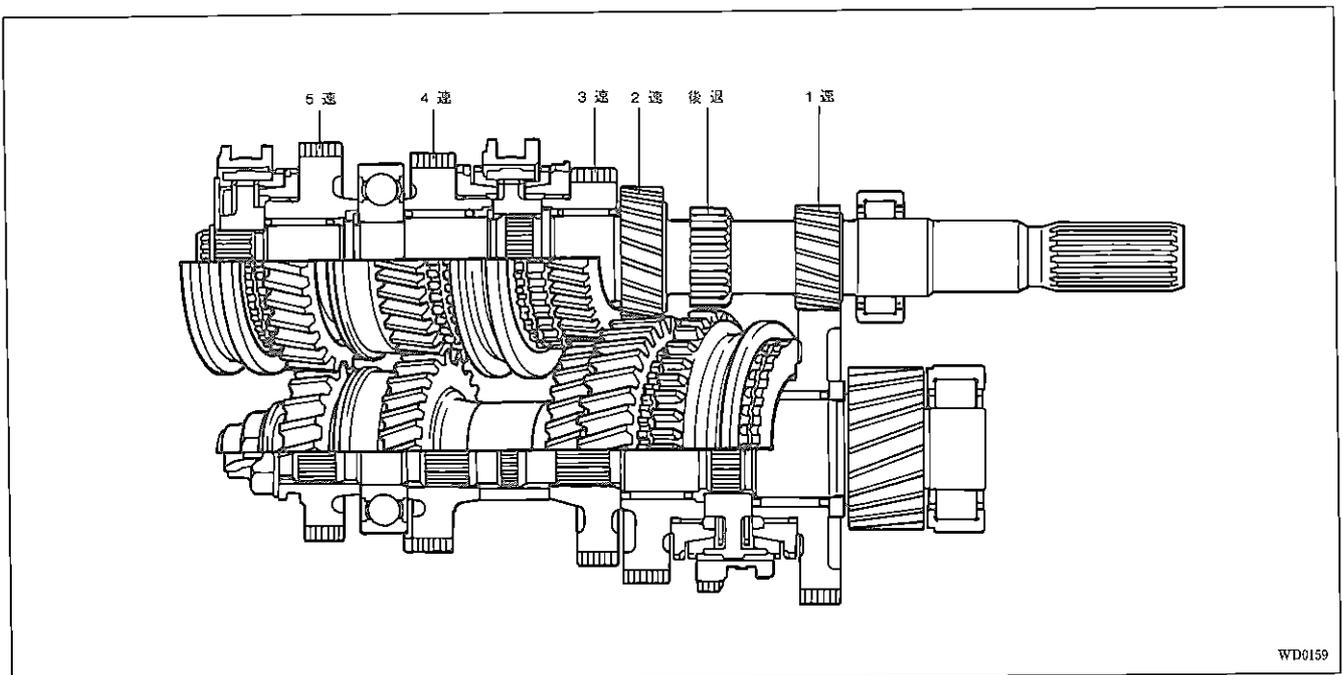
- インプット、アウトプットシャフトのエンジン側軸受けに、容量の大きなローラーベアリングを採用し、前進側全速の軸受けにニードルローラーベアリングを採用して、十分な耐久性を確保しました。使用頻度の高い3～5速ギヤのニードルローラーベアリングは融心性のある2分割式としています。
- インプットシャフト先端（クランクシャフト側）にあるパイロットベアリングを廃止しました。



WD0158

## 3. ギヤ配列

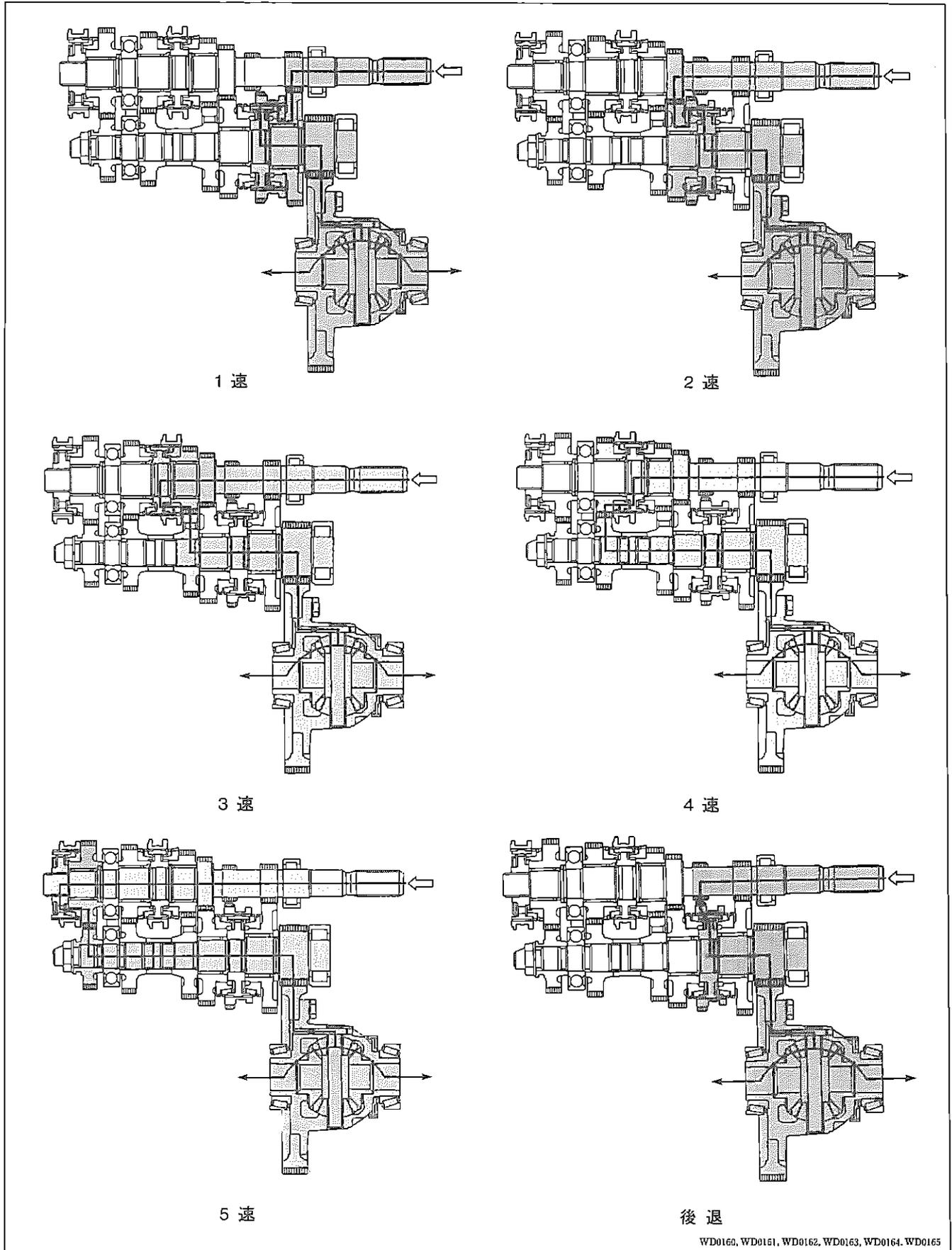
- ギヤ配列は、前進側各変速段それぞれ一対のギヤで動力を伝達する平行2軸式とし、リバースアイドルギヤを1速と2速の間に配置するリバースアイドルギヤ選択摺動式を採用しました。
- インプットシャフトは、径を大きくして1速、2速およびリバースドライブギヤと一体構造とし、アウトプットシャフトはドライブギヤ（リングギヤ用）と一体構造としました。



WD0159

▶構造と作動

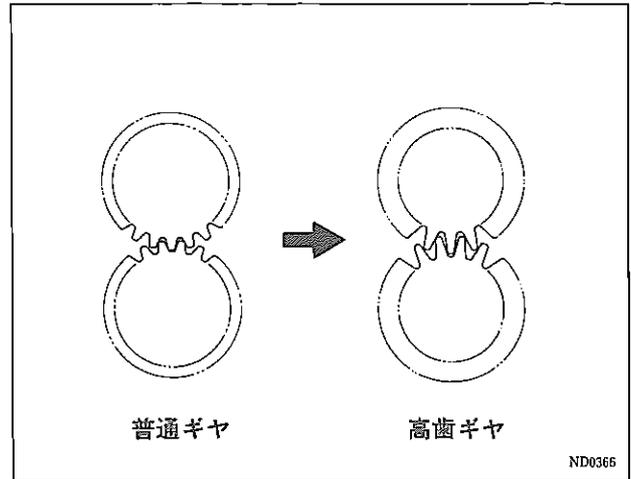
〔1〕作動



WD0160, WD0161, WD0162, WD0163, WD0164, WD0165

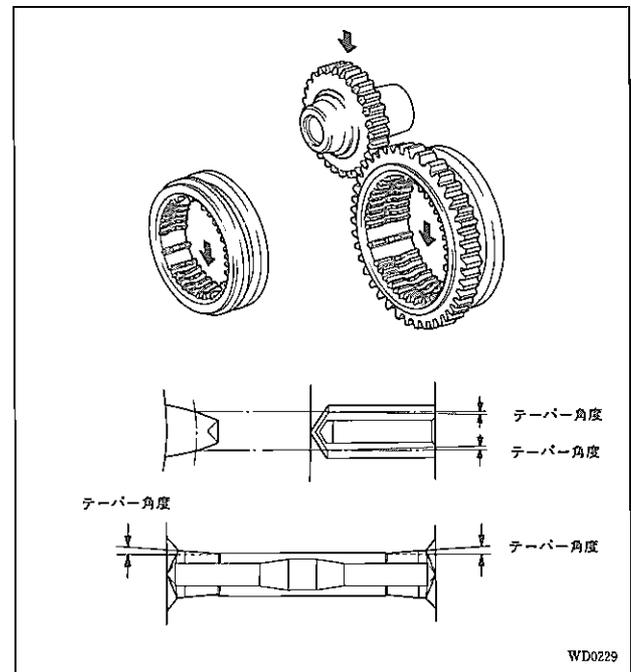
4. ギヤ

- 2～5速の各ギヤ歯だけに高歯を採用して、ギヤかみ合い率を最大限に確保し、ギヤノイズの低減をはかりました。

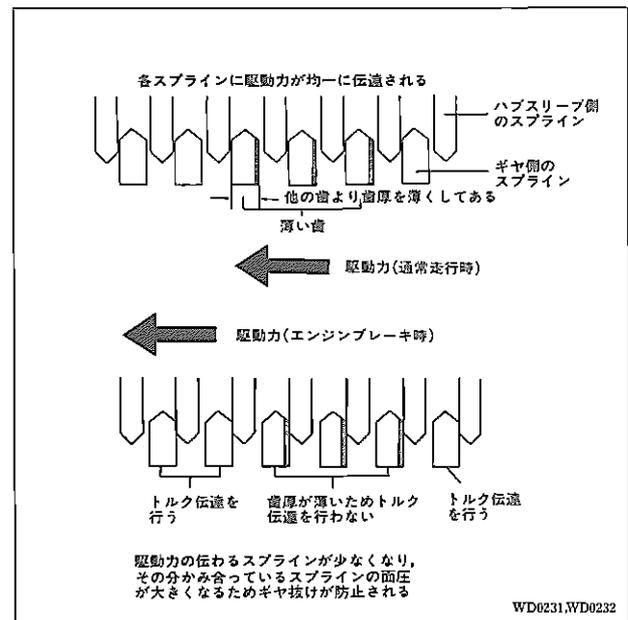


5. ハブスリーブ

- ハブスリーブのギヤスプラインかん合部およびリバース用ギヤ（インプットギヤ、アイドルギヤ、リバースギヤ）の歯面にテーバーを設け、ギヤ抜け防止をはかりました。

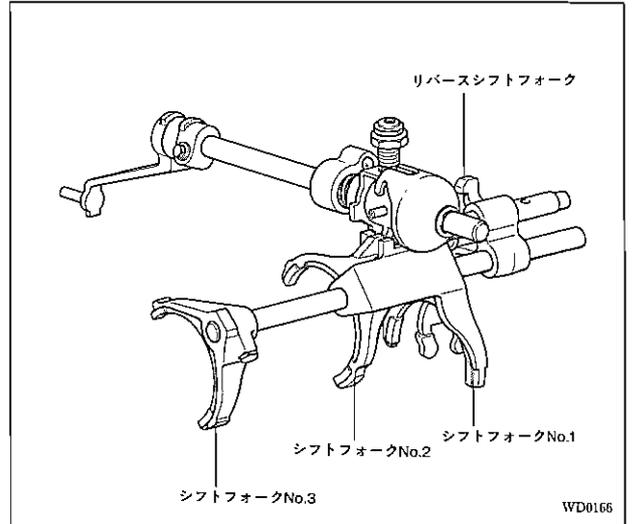


- ハブスリーブとかん合するギヤのスプラインに不等歯厚さギヤを採用し、面圧を高くしてギヤ抜け防止をはかりました。



6. シフト機構

- シングルレール方式のシフト機構とし、シフトフォークNo. 1, No. 2はメタルブッシュを組み付けた鋳鉄製, シフトフォークNo. 3はアルミダイカスト製としました。
- トランスミッションケース上面に、フォークシャフトに直交してシフト & セレクトレバーシャフトを設け、この部分に2重かみ合い防止機構, セレクト機構, リバースミスシフト防止機構などを集約しました。

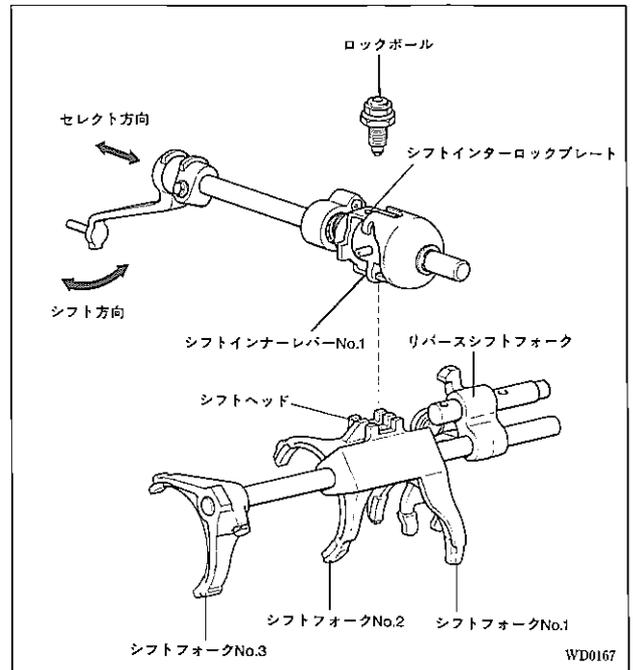


▶ 構造と作動

【1】二重かみ合い防止機構

〔1〕機能・構造

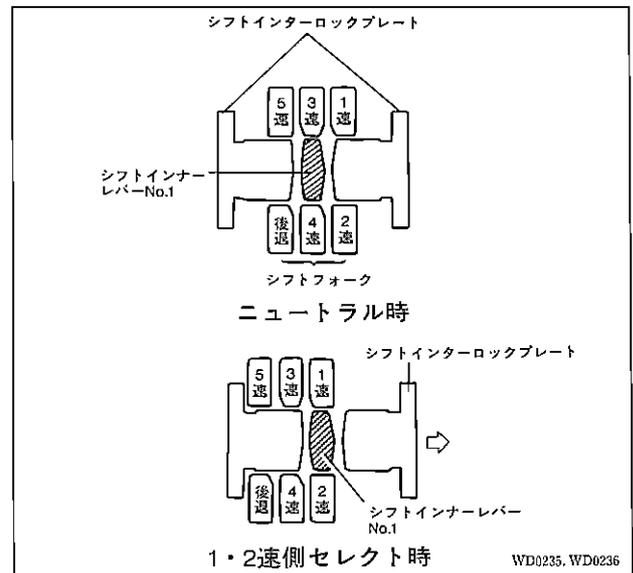
同時に2つの変速ギヤにシフトすることを防止する機構で、シフトインターロックプレートは上部の長穴でロックボールにより回り止めされ、セレクト方向のみ摺動可能となりシフト方向は固定されています。



〔2〕作動

シフトインターロックプレートは、必ずセレクト方向で2個のシフトフォークヘッドの溝に入り、使用するシフトフォーク以外の動きをロックします。

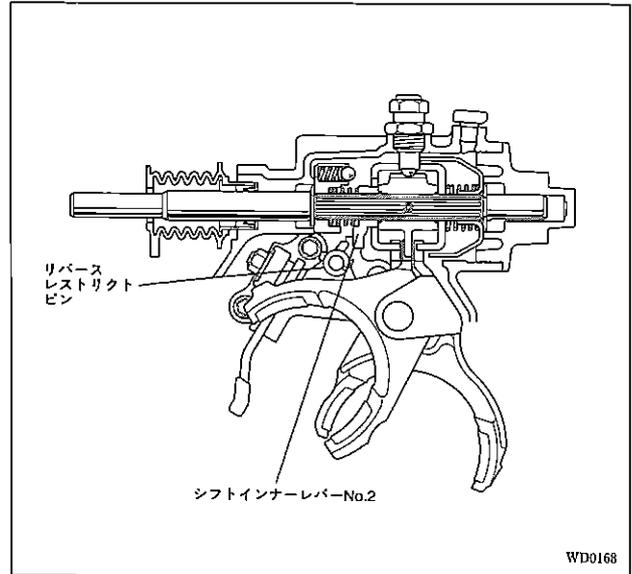
ニュートラル状態から1速または2速へシフトするとき、シフトレバーを1, 2速側へセレクトすると、シフトインターロックプレートとシフトインナーレバーNo. 1は右図のように右側に移動し、1速または2速のシフトが可能になります。このとき3, 4速側および5速, 後退側はロック状態となります。



【2】リバースミスシフト防止機構

〔1〕機能・構造

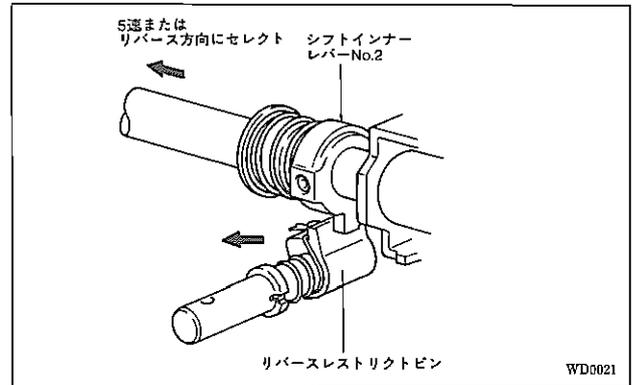
走行中、5速から直接リバースにシフトすることを防止する機構で、リバースにシフトするときは、いったんシフトレバーをニュートラルへ戻してからシフトします。



〔2〕作動

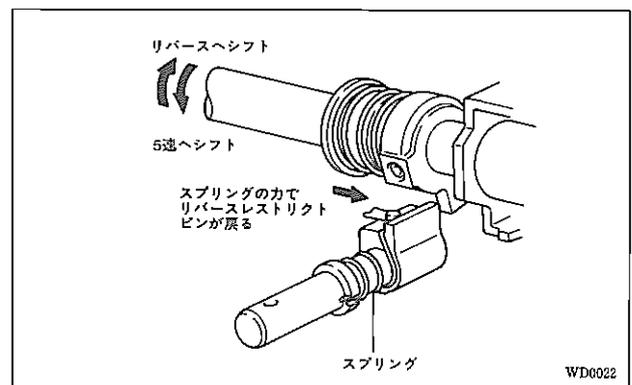
(1) セレクト時

5速またはリバース方向へセレクトすると、シフトインナーレバーNo. 2がリバースレストリクトピンを回転させます。



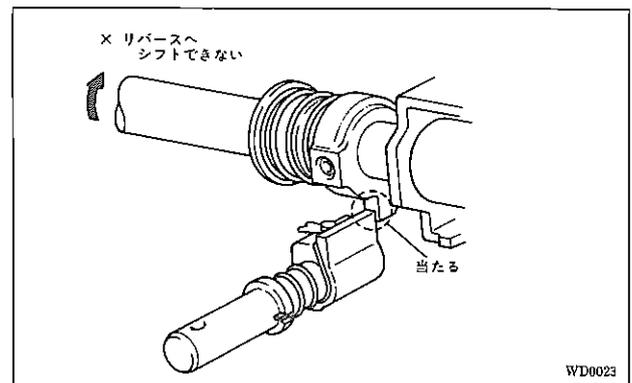
(2) 5速へシフト時

(1)の状態から、5速へシフトするとシフトインナーレバーNo. 2はリバースレストリクトピンからはずれ、リバースレストリクトピンはスプリングにより戻されます。



(3) 5速からリバースへシフト時

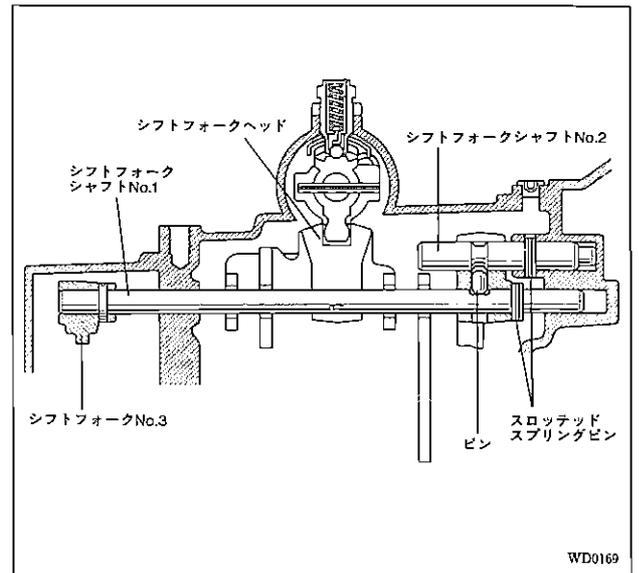
(2)の状態からリバースにシフトしようとする時、右図のようにシフトインナーレバーNo. 2がリバースレストリクトピンに当たりシフトができず、ミスシフトを防止します。



## 【3】リバース1ウェイ機構

## 〔1〕機能・構造

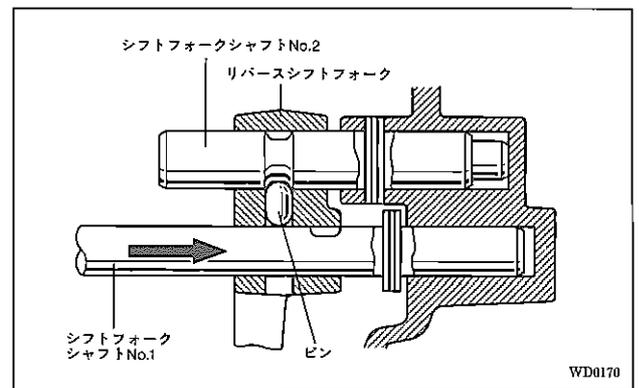
リバースにシフトするときのみリバースアイドルギヤを移動させ、5速シフト時は、リバースアイドルギヤをニュートラル位置にとどめる機構です。



## 〔2〕作動

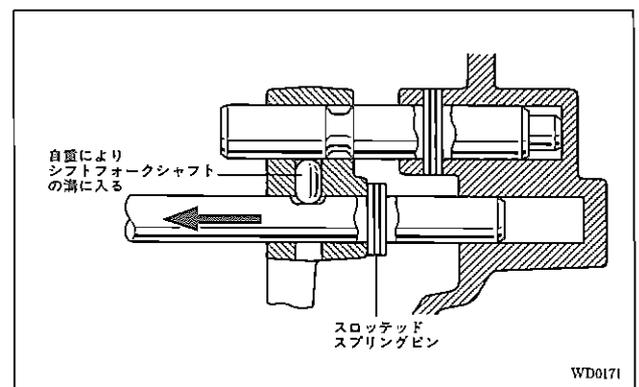
## (1) 5速シフト時

シフトフォークヘッドを介してシフトフォークシャフトNo. 1は右方向に移動します。このときピンはシフトフォークシャフトにより押し上げられて、シフトフォークシャフトNo. 2の溝に入るため、リバースシフトフォークは移動しません。



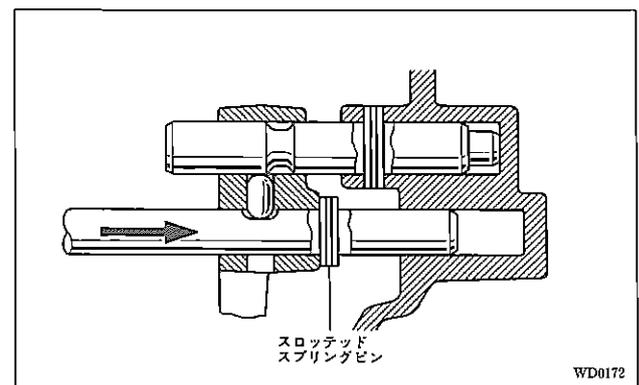
## (2) リバースシフト時

リバースシフト時は、シフトフォークシャフトNo. 1に圧入されているスロットッドスプリングピンを介してリバースシフトフォークを左方向に移動させます。このときピンはシフトフォークシャフトNo. 1の溝に入ります。



## (3) リバースからニュートラル時

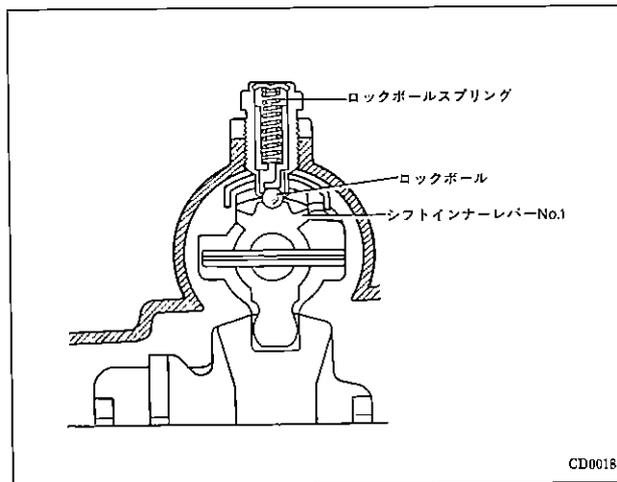
シフトフォークシャフトNo. 1, ピンおよびリバースシフトフォークが一体となって右方向に移動します。



【4】ディテント機構

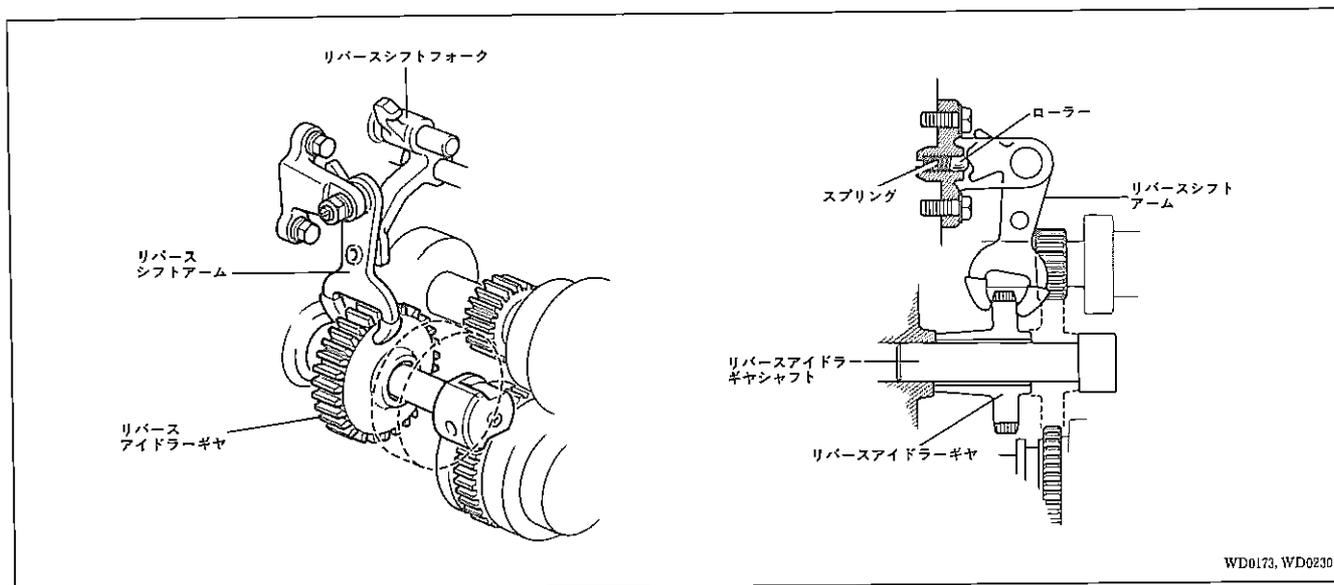
〔1〕シフトディテント機構

シフト & セレクトレバーシャフトに固定したシフトインナーレバーNo. 1の円周上に3条の溝を設け、そのいずれか1条の溝にロックボールをスプリングで押し付けて、シフト時の節度感を持たせています。



〔2〕リバースディテント機構

リバースシフトアームに2条の溝を設け、ローラーをスプリングで押し付けて、リバースへシフトしないときリバースアイドルギヤの移動を抑え、さらにリバースシフト時の節度感を持たせています。



7. オイル潤滑

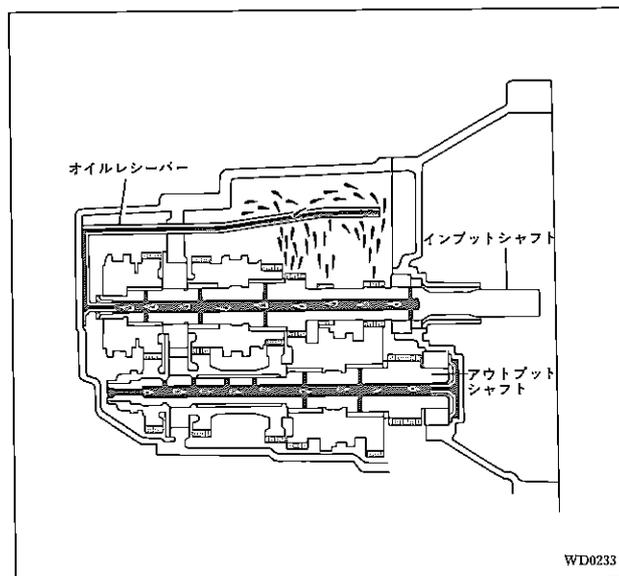
● オイル潤滑に積極給油方式を採用しました。潤滑油にはキヤッスル・オートフルード・D-IIを採用し、冷間時のシフトフィーリングを向上させるとともにシフト力の軽減をはかりました。

▶ 構造と作動

【1】作動

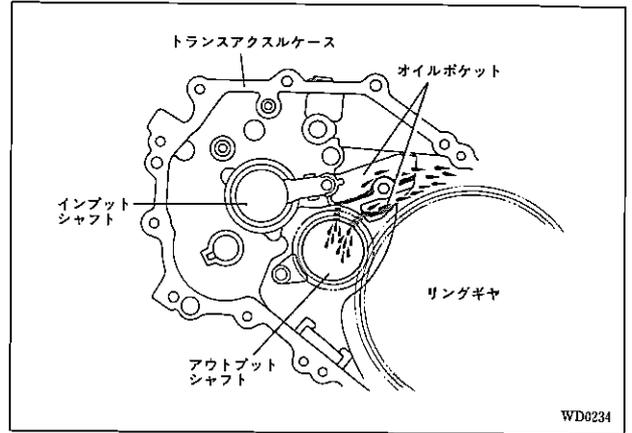
(1) インพุットシャフト系の潤滑

インพุットシャフト上のギヤとベアリングの潤滑は、アウトプットシャフト上のギヤでかき上げられたオイルを、オイルレシーバーで導き、インพุットシャフトの軸心に設けたオイル穴から各ギヤへ供給しています。



(2) アウトプットシャフト系の潤滑

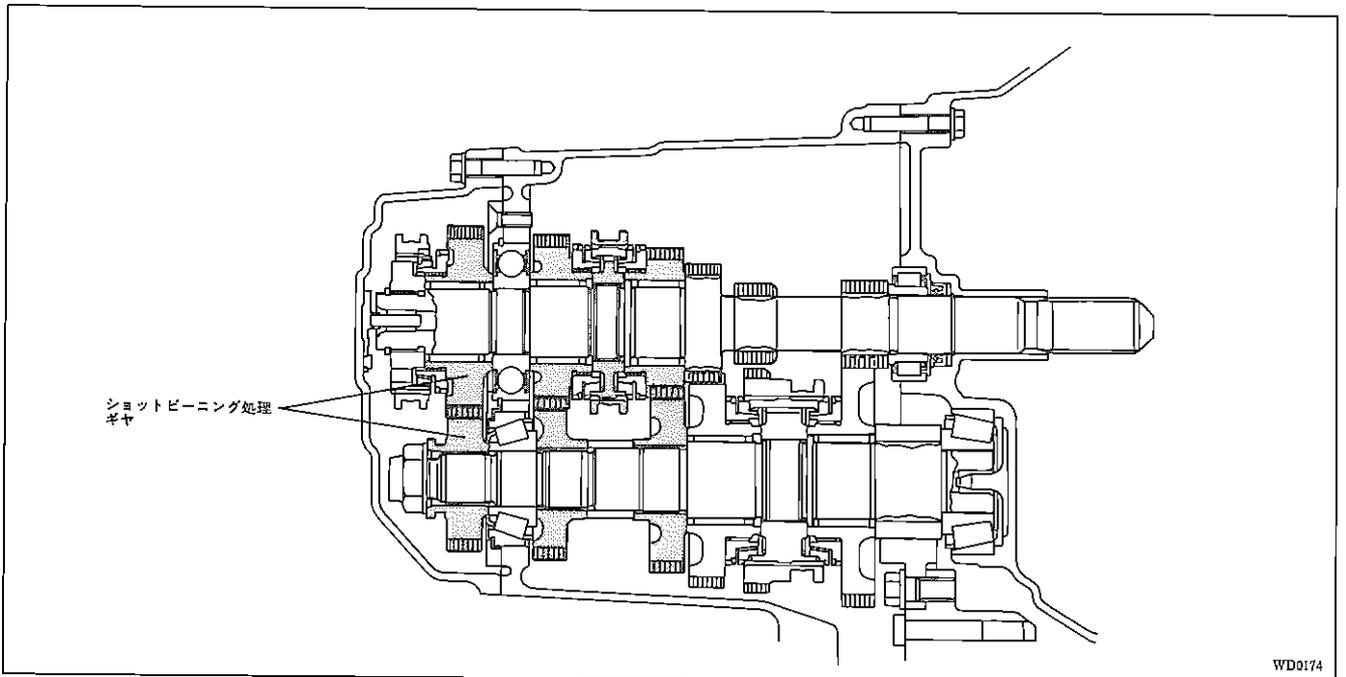
アウトプットシャフト上のベアリングの潤滑は、ディファレンシャルリングギヤでかき上げられたオイルをオイルポケットで集め、アウトプットシャフトの軸心に設けたオイル穴から各ギヤへ供給しています。



□E153型マニュアルトランスアクスル

1. E153型マニュアルトランスアクスル

- 従来型 (AW11) に搭載されておりましたE51型をベースに一部のギヤ比変更, ならびに3速, 4速, 5速のインプットおよびアウトプットギヤ歯面にショットピーニング\* 処理を施し, エンジンの高出力化に伴う信頼性の向上をはかりました。

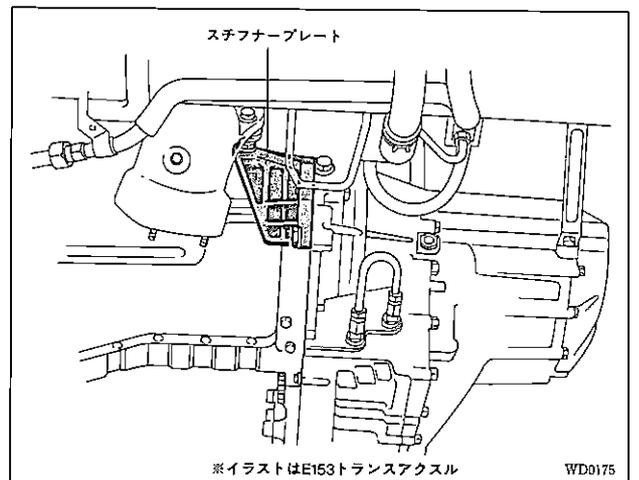


\* ショットピーニング (Shot Peening) : ショット (鋼粒) を空気圧または遠心力にて加速し, これを加工面に衝突させて行う吹き付け加工で, 表面層に残留圧縮応力を生じさせ, かつ加工硬化によって疲労強度を増加させる。

□スチフナープレート

1. スチフナープレート

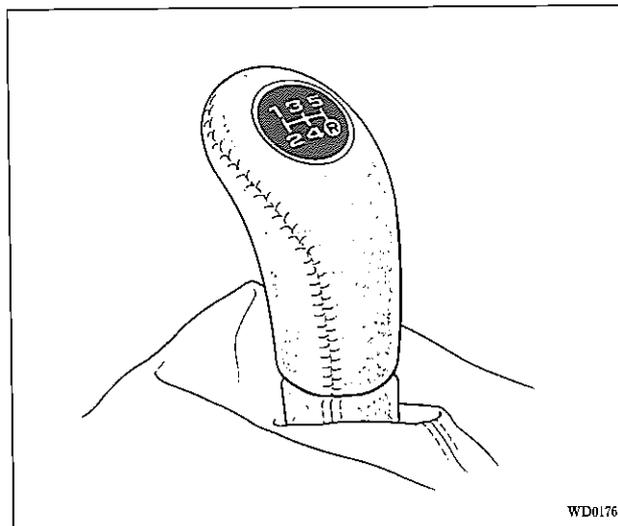
- エンジンとトランスアクスルの結合部左側にスチフナープレートを取り付け, 結合剛性を向上させ振動・騒音の低減をはかりました。



□シフトコントロール

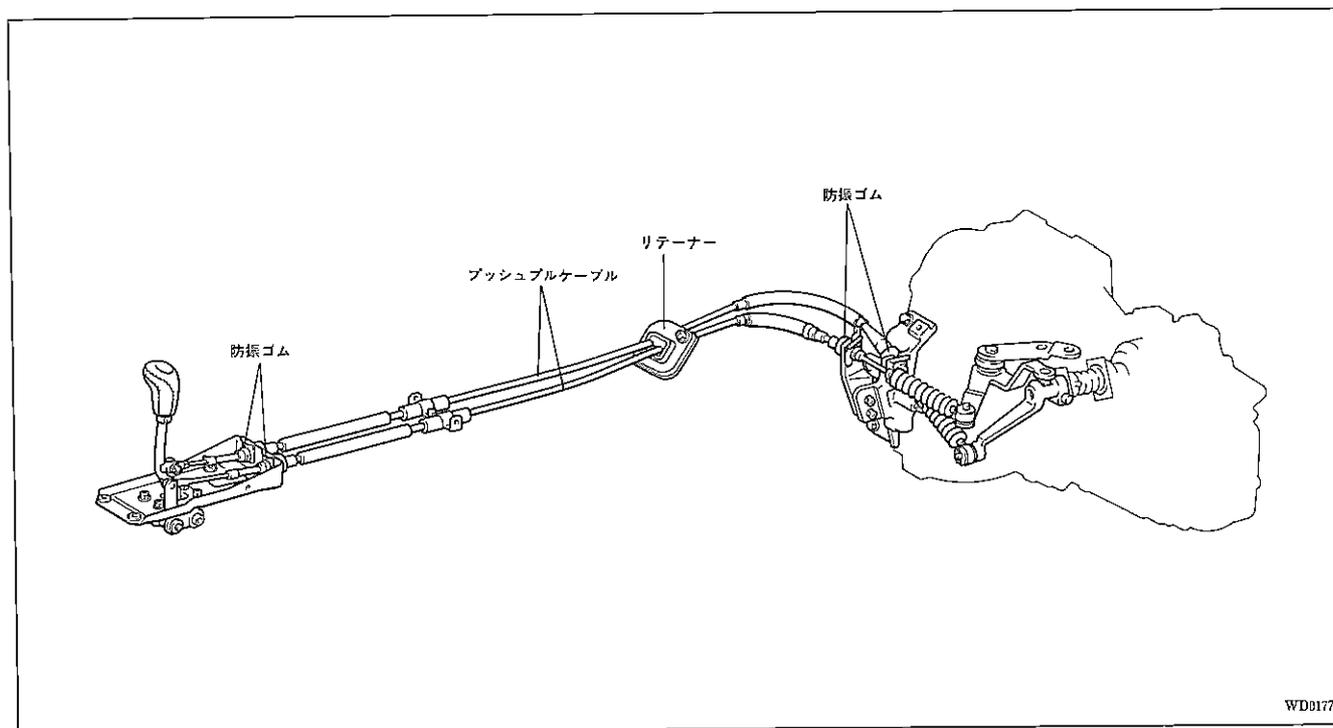
1. シフトレバーノブ

- シフトレバーノブは運転姿勢に合わせ、操作がし易くグリップ性に優れた縦形ノブを採用しました。
- 全車に革巻きシフトレバーノブを設定しました。



2. シフトレバー & ケーブル

- シフトコントロール機構は従来と同様に、2本のプッシュプルケーブルによるリモートコントロール方式を採用しました。
- ケーブルおよびシフトレバーの結合部は、ゴムを配した防振支持とし室内に伝わる振動を抑えました。

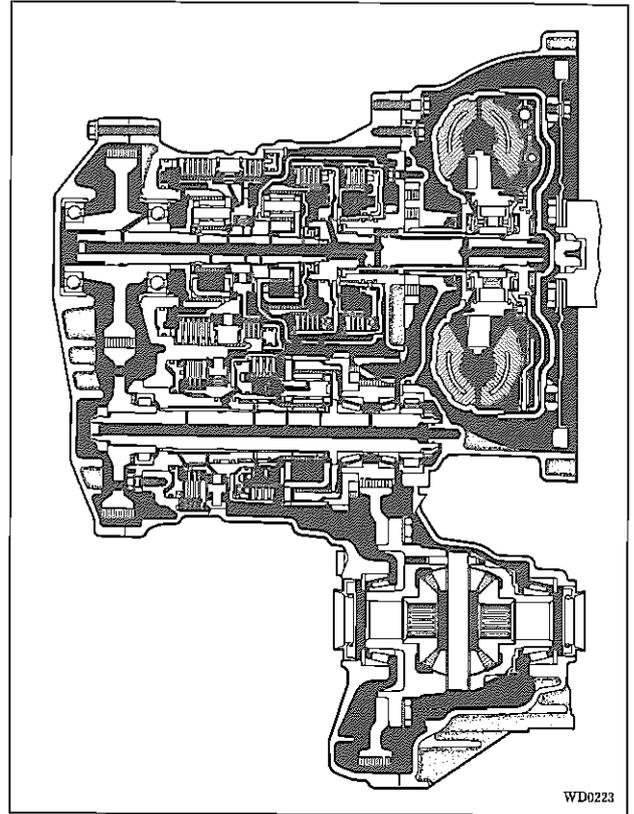


## 4・2

## オートマチックトランスアクスル

## ■概要

従来4A-GZEエンジン搭載車に採用していたA241E型電子制御式オートマチックトランスアクスルを3S-GEエンジン用に採用し、エンジンおよび車体の変更により最適化をはかりました。



オートマチックトランスアクスル仕様

型 式		A241E (従来型) [参考]	A241E (新型)
搭載エンジン		4A-GZE	3S-GE
形 式		電子制御遊星歯車式	電子制御遊星歯車式
		3要素1段2相形 (ロックアップ機構付き)	←
変速比	1 速	3.643	←
	2 速	2.008	←
	3 速	1.296	←
	4 速	0.892	←
	後 退	2.977	←
減速比		2.892	←
スピードメーターギヤ比 (ドリブン/ドライブ)		22/25	21/25
使用オイル	名 称	キヤッスル・オートフルード・D-II	
	容 量 (ℓ)	7.9	8.0

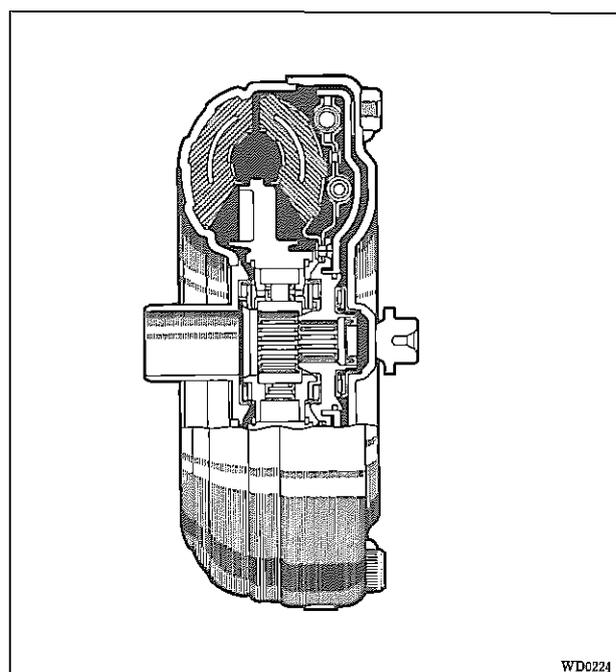
主要構成部品一覧

部 位		項 目	A241E (従来型) [参考]	A241E (新型)	
トルクコンバーター		ストールトルク比	2.1	←	
摩 擦 要 素	フォワードクラッチ	C1	ディスク枚数	4	
	ダイレクトクラッチ	C2		3	
	セカンドコーストブレーキ	B1	バンド幅 (mm)	25	
	セカンドブレーキ	B2	ディスク枚数	3	
	ファースト & リバースブレーキ	B3		6	
	アンダードライブクラッチ	C3		4	3
	アンダードライブブレーキ	B4		3	←
ク ラ ッ チ	1 ウェイクラッチNo. 1	F1	スプラグ数	18	
	1 ウェイクラッチNo. 2	F2		40	30
	アンダードライブ1 ウェイクラッチ	F3		30	←
プ ラ ネ タ リ ー	フロントプラネタリー	サンギヤ	歯 数	39	
		ピニオンギヤ		16	
		リングギヤ		71	
リ ヤ プ ラ ネ タ リ ー	リヤプラネタリー	サンギヤ	歯 数	27	
		ピニオンギヤ		18	
		リングギヤ		62	
ギ ヤ	アンダードライブ プラネタリー	サンギヤ	歯 数	33	
		ピニオンギヤ		20	
		リングギヤ		73	

■機構説明

1. トルクコンバーター

- 小型で高性能・高効率な“スーパーフロー・トルクコンバーター”を採用し、力強い発進性能と加速性能の伸びに加え燃費を向上させました。

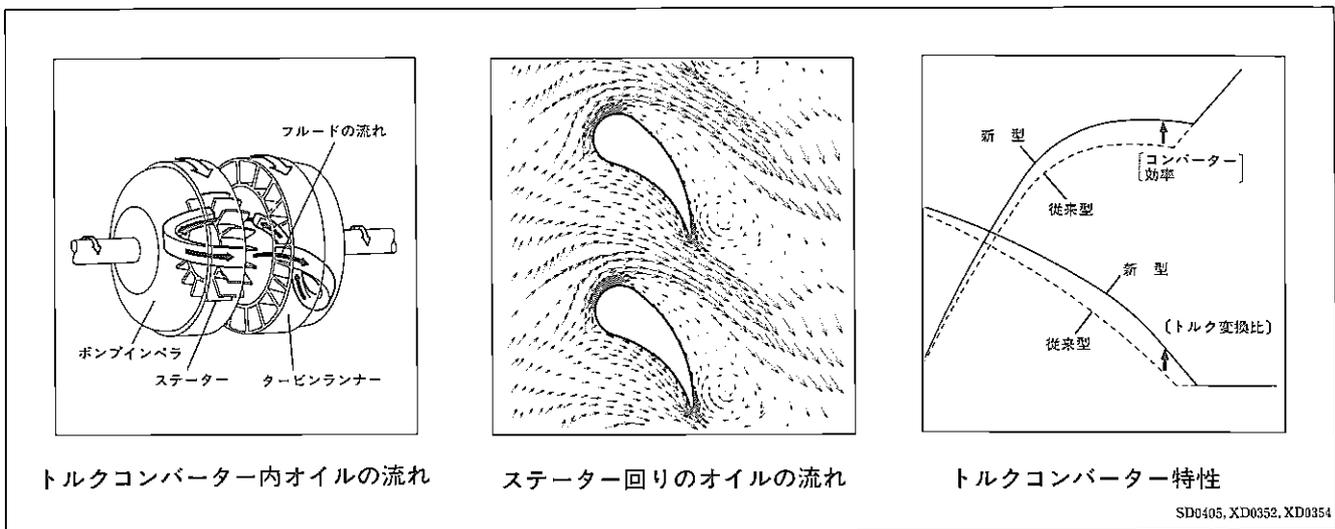


WD0224

▶構造と作動

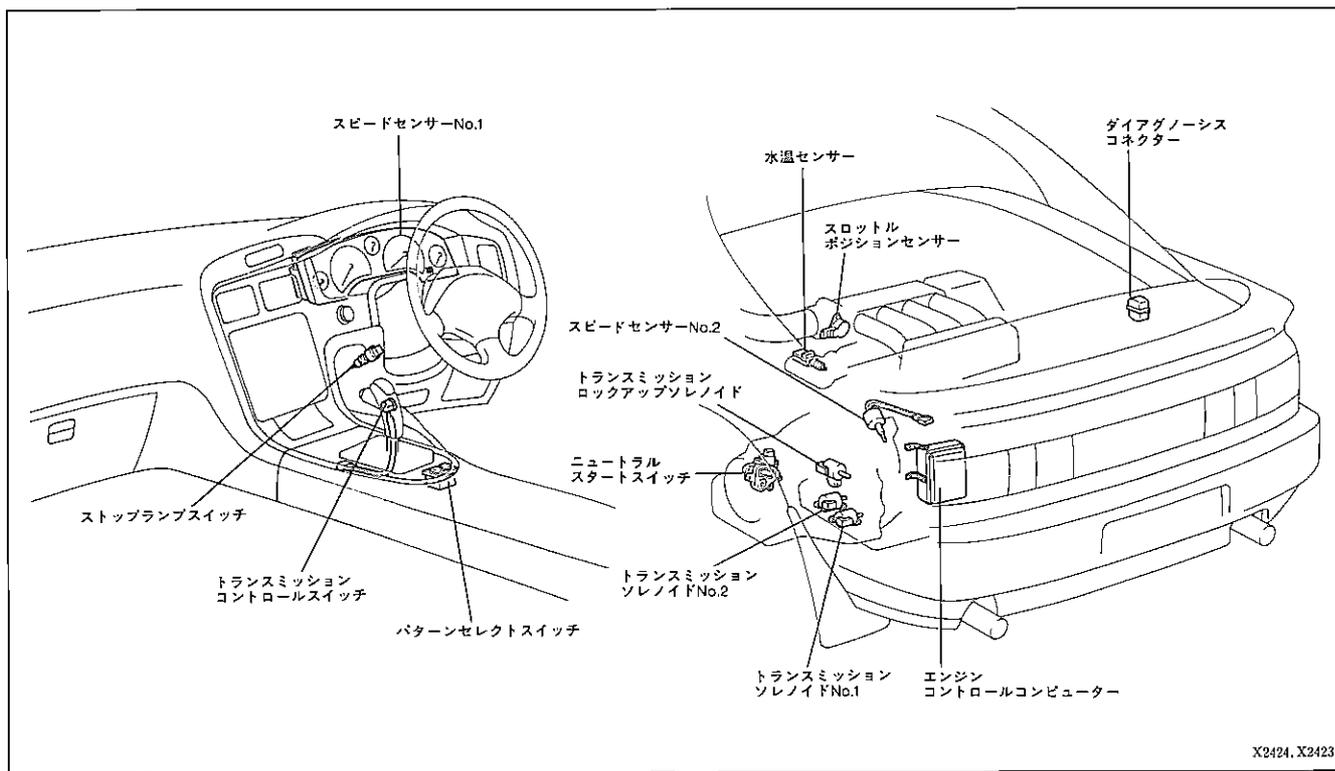
【1】“スーパーフロー・トルクコンバーター”

“スーパーフロー・トルクコンバーター”は、コンバーター内部のオイルの流れを厳密に数値解析し、タービン、ポンプ、ステーターの各羽根形状を最適な曲面とすることにより、高トルク変換比を達成した上で高レベルの伝達効率を実現したトルクコンバーターです。



2. A241E型オートマチックトランスアクスル

- 3S-GEエンジン搭載車にA241E型オートマチックトランスアクスルを設定しました。基本的な構造・作動は従来型車（AW 11）に搭載されたものと同様ですが、一部変更を行い最適化をはかりました。
- トランスミッションコントロールコンピューターをエンジンコントロールコンピューターと一体化し、トランスミッションとエンジンとの総合制御により変速時にエンジンのトルク制御を行い、滑らかな変速特性としました。



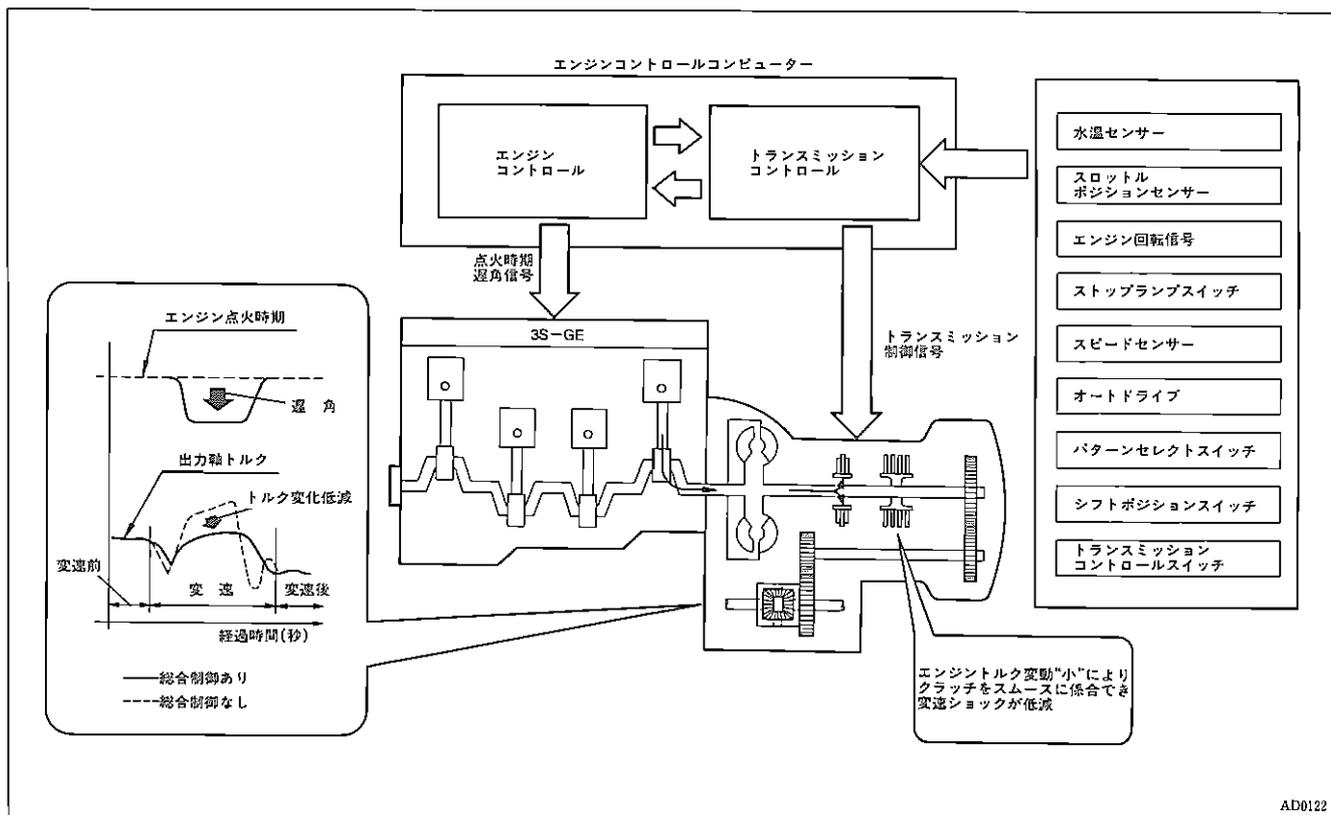
▶構造と作動

【1】エンジントランスミッション総合制御

従来のECTでは、各スイッチ、センサーからの信号およびエンジンコントロールコンピューターの信号によりミッションの制御を行っていましたが、総合制御では、変速時にミッション側コンピューターからの信号によるエンジントルク制御を加え、滑らかな変速特性としています。

〔1〕エンジントルク制御

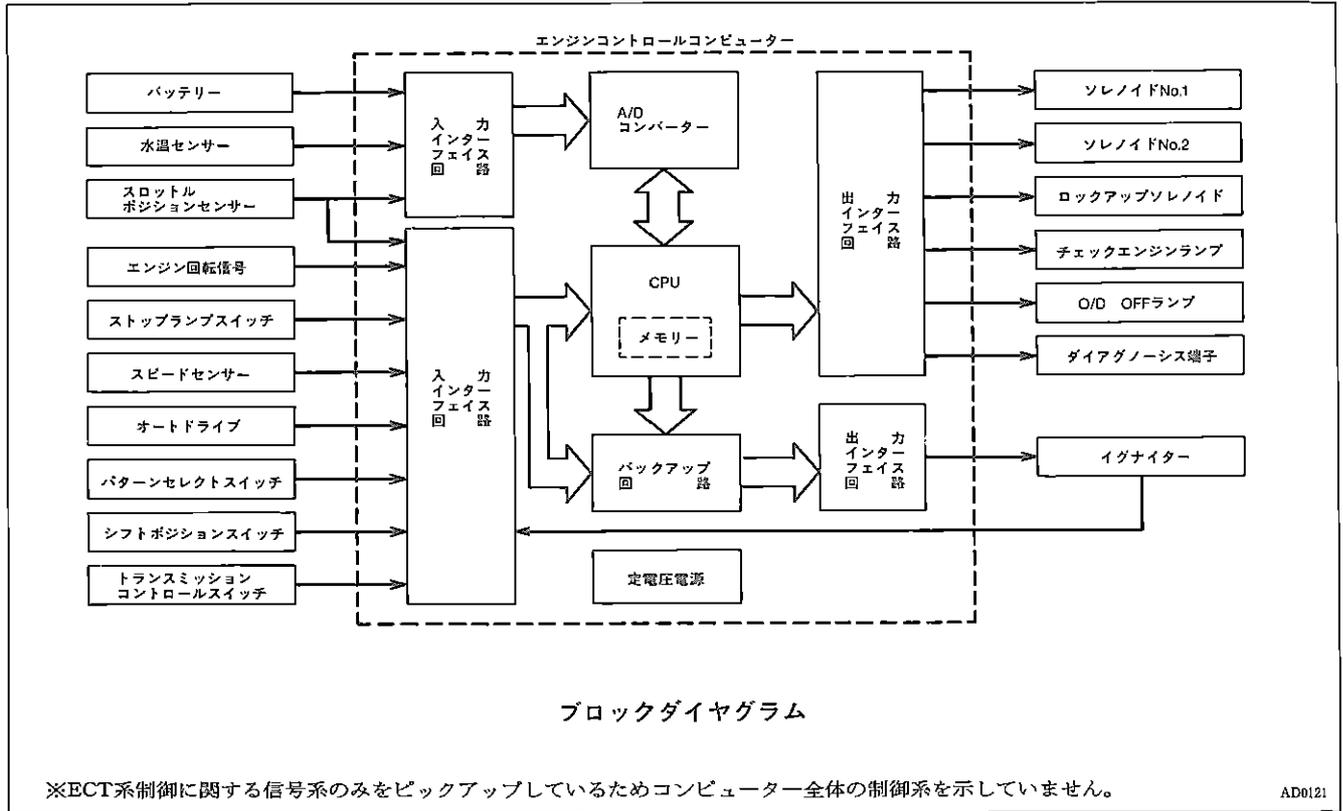
変速時エンジンの点火時期を遅角させることにより、エンジンの出力トルクを一時的に低下させます。これによりトランスアクスル内のクラッチのつながりをスムーズに行い、高性能車にふさわしい変速フィーリング特性としました。



AD0122

【2】エンジンコントロールコンピューター

入力信号と出力信号の関係は次頁に示すようになっています。各センサーおよびスイッチからの信号を入力し、コンピューター内のプログラム（ソフトウェア）に従って処理を行い、ソレノイドNo. 1、ソレノイドNo. 2およびロックアップソレノイドに制御信号を出力します。



〔1〕 変速およびロックアップ制御

コントロールコンピューターは、シフトポジションとパターンセレクトスイッチの位置により変速およびロックアップパターンを選びだし、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行います。

変速およびロックアップ制御

レンジ		パターン		MANUAL	ECONOMY	POWER
		O/Dスイッチ “ON”	O/Dスイッチ “OFF”			
“D”	O/Dスイッチ “ON”	1速 ↔ 2速 ↔ <input type="checkbox"/> 3速 ↔ <input type="checkbox"/> O/D	1速 ↔ 2速 ↔ <input type="checkbox"/> O/D	1速 ↔ 2速 ↔ <input type="checkbox"/> 3速 ↔ <input type="checkbox"/> O/D	1速 ↔ 2速 ↔ <input type="checkbox"/> 3速 ↔ <input type="checkbox"/> O/D	
	O/Dスイッチ “OFF”	1速 ↔ 2速 ↔ <input type="checkbox"/> 3速	1速 ↔ 2速 ↔ <input type="checkbox"/> 3速	1速 ↔ 2速 ↔ <input type="checkbox"/> 3速	1速 ↔ 2速 ↔ <input type="checkbox"/> 3速	
“2”				2 速	1 速 ↔ 2 速	←
“L”				1 速	←	←
“D” → “2”				3 速 → 2 速	3 速 → 2 速 → 1 速	←
“D” → “L”				3 速 → 2 速 → 1 速	←	←

: ロックアップ作動

〔2〕 ダイアグノーシス、フェイルセーフ

従来と同様、ダイアグノーシス、フェイルセーフを採用し、サービス性および信頼性を確保しています。

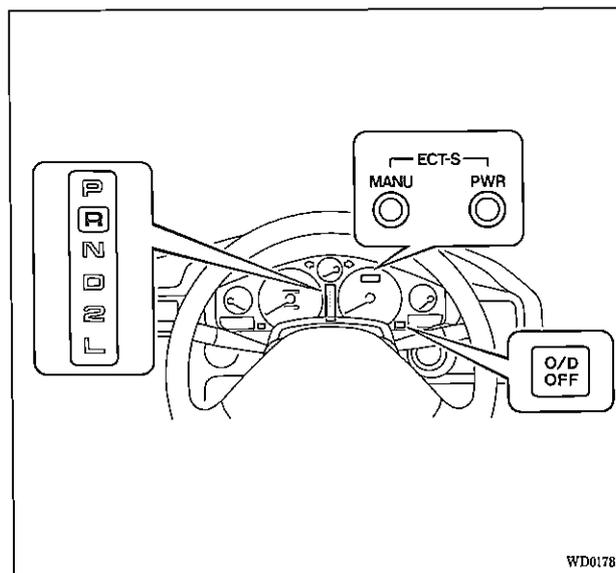
ダイアグコード

コードNo.	診断項目	コードNo.	診断項目
42	スピードセンサー (メーター内蔵) ショートまたは断線	63	ソレノイドNo. 2 ショートまたは断線
61	スピードセンサー (T/A内蔵) ショートまたは断線	64	ロックアップソレノイド ショートまたは断線
62	ソレノイドNo. 1 ショートまたは断線		

- (注) 1. コード出力はダイアグノーシスコネクター内のT端子を短絡し、O/D OFFランプの点滅で行う。  
2. 記憶コードの消去はEFIヒューズ (15A) を脱着する。

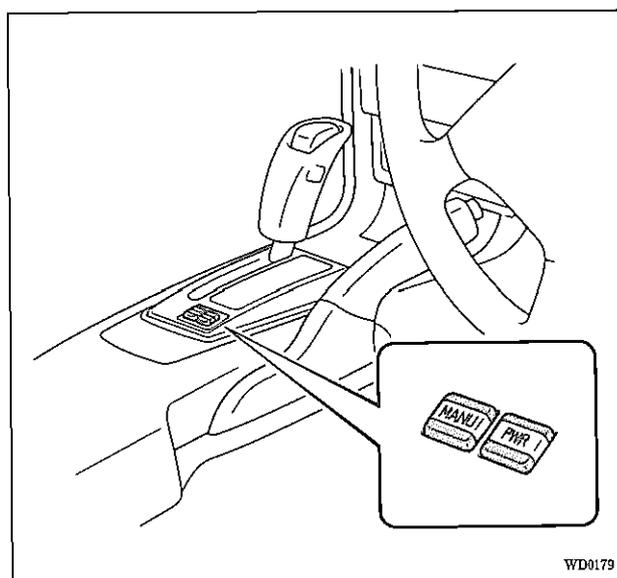
### 3. オーバードライブインジケータ、パターンインジケータ & シフトポジションインジケータ

- コンビネーションメーター内にオーバードライブインジケータ、パターンインジケータおよびシフトポジションインジケータを集中して設置し、視認性および操作性の向上をはかりました。
- パターンインジケータは、スイッチでパターンを選択することにより各LEDが発光します。ECONOMYパターンを選択時は両方のLEDとも消えます。
- シフトポジションインジケータのR（リバース）表示部をアンバー色とするとともに、同色の四角い枠でかこみ他のレンジとの識別を明確にしました。



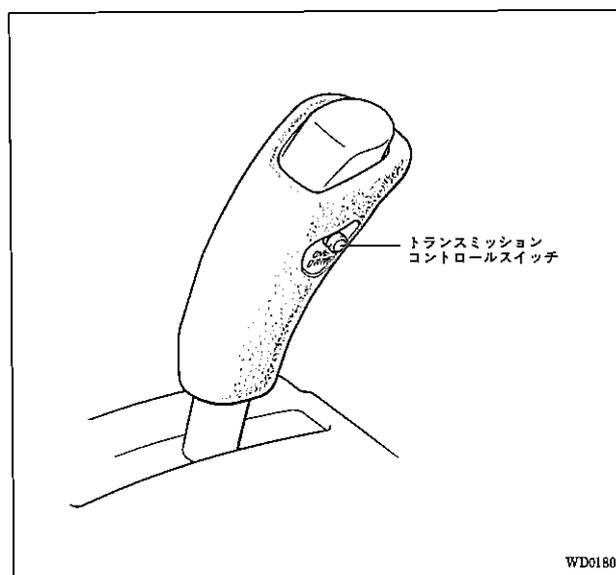
### 4. パターンセレクトスイッチ

- 夜間照明を内蔵した2ボタン3パターン方式のプッシュロックタイプスイッチを、シフトレバーASSYのシフトポジションインジケータ後部に取り付けました。両スイッチが“OFF”の場合、ECONOMYパターンとなります。



### 5. シフトレバーノブ

- シフトレバーノブは運転姿勢に合わせ、操作がし易くグリップ性にすぐれた縦形ノブを採用しました。
- 従来と同様、トランスミッションコントロールスイッチ（O/Dスイッチ）を内蔵しました。

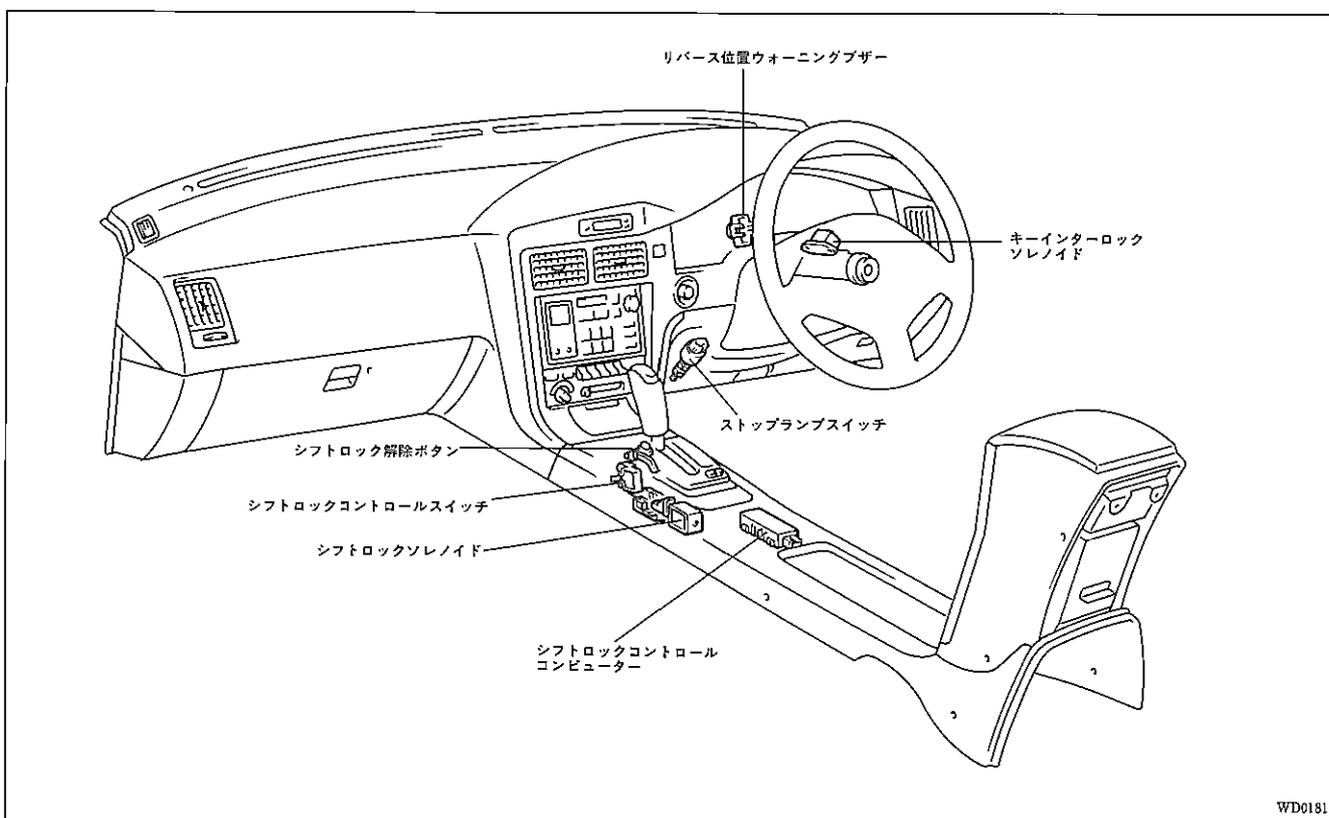


## 6. シフトロックシステム

- シフトレバーの誤操作防止をはかるため、A/T車にシフトロックシステムを採用しました。シフトロックシステムは、ソレノイドなどを用いてシフト操作を電氣的に規制しているもので、機構としては、下表のような構成から成り立ち、3つの誤操作防止機能を備えています。

			機 能
シフト ロック システム	キーインター ロック付き	シフトロック機構	①ブレーキペダルを踏んだ時のみPレンジ位置から他のレンジへシフトできます。(イグニッションキーがLOCK, ACCの時は不可)
	シフトロック システム	キーインターロック機構	②Pレンジ位置の状態でのみ、イグニッションキーを抜くことができます。
	シフトレバー後退位置警報装置		③Rレンジ位置であることをブザーで知らせます。

- 上記の機能の他に、けん引などで車両の移動ができるよう、手動でシフトロック機構をキャンセルできるシフトロック解除ボタンをシフトレバーハウジング部に設け、緊急時の対応に配慮しました。



## 主要構成部品とその機能

構成部品	機 能
キーインターロックソレノイド	イグニッションキーシリンダーの動きを規制する。
シフトロックソレノイド	Pレンジでのシフトレバー操作を規制する。
シフトロックコントロールスイッチ	シフト位置 (PレンジとPレンジ以外) およびシフトレバーノブボタンの操作の有無を検出する。
シフトロックコントロールコンピューター	各種信号を入力し、2つのソレノイドの作動を制御する。
リバース位置ウォーニングブザー	シフトレバーをRレンジ位置にすると、電子音で知らせる。
ストップランプスイッチ	ブレーキ信号をコンピューターに送る。
シフトロック解除ボタン	手動でシフトロック機構を解除する。

▶構造と作動

【1】構造

シフトロックシステムを構成している3つの機構、①キーインターロック機構、②シフトロック機構、③シフトレバー後退位置警報装置について説明します。

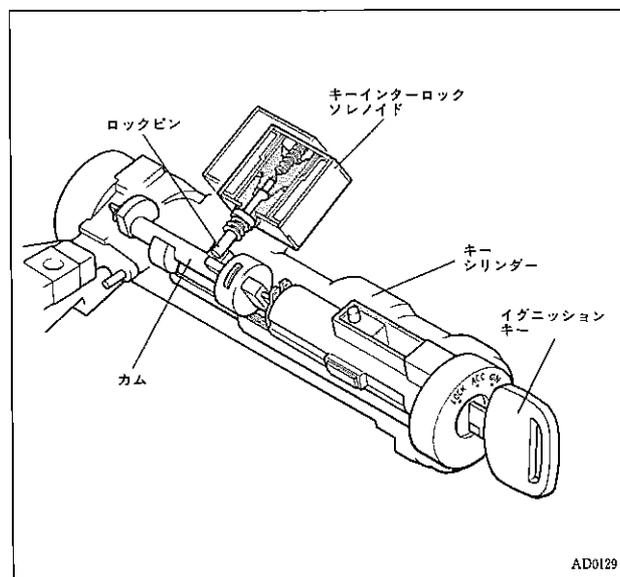
〔1〕キーインターロック機構

ステアリングコラムのステアリングロックボデーに取り付けられたキーインターロックソレノイドの作動により、ロックピンを動かし、キーシリンダーと連動しているカムの動きを規制します。

これにより、ACCからLOCK位置へのキーの移動が規制されます。またソレノイドの作動は、シフトロックコントロールコンピューターにより制御されます。

キーインターロック作用

シフトポジション	イグニッションキー (ACC→LOCK)
Pレンジ	○
Pレンジ以外	×

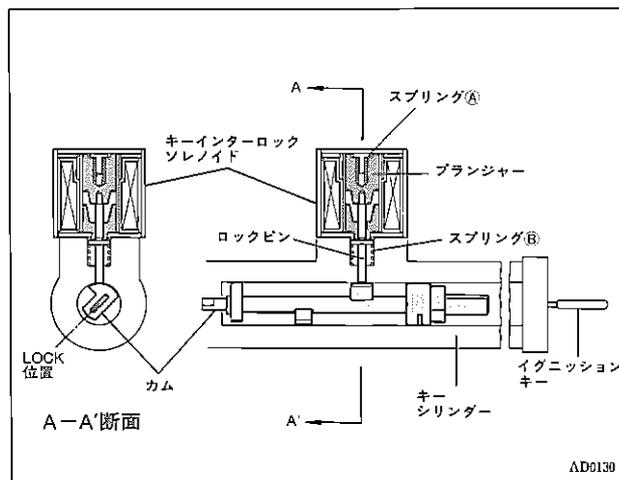


(1) キーインターロックソレノイド作動

① 非通電時 (キーインターロック機構解除時)

通電されていないとき、プランジャーと一体になっているロックピンは、自由に動くことができますが、プランジャー部にあるスプリング⑧とロックピンに取り付けているスプリング⑨とのつり合いにより、ロックピンはソレノイド側に押されています。

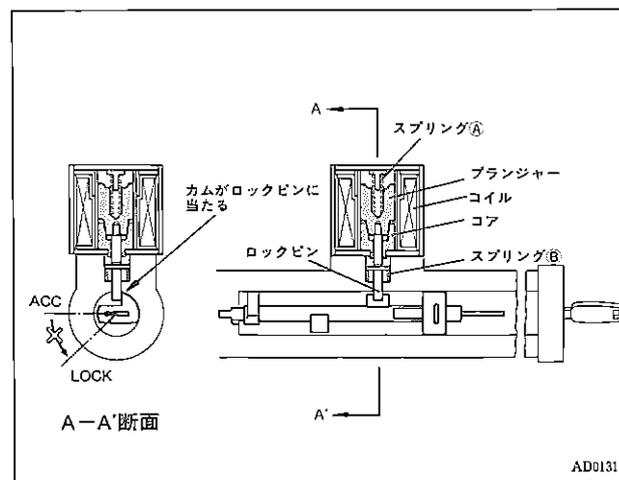
よってロックピンはカムを規制することなく、イグニッションキーは自由に動かせます。



② 通電時 (キーインターロック機構作動時)

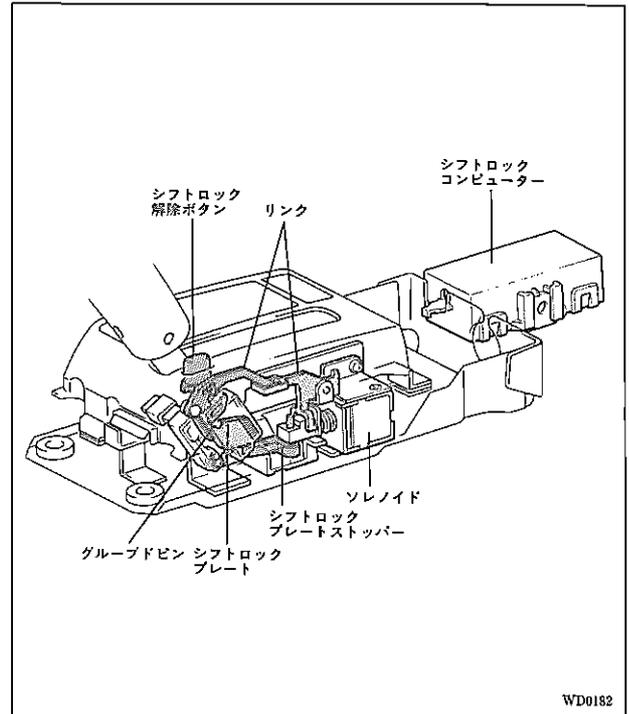
コイルに通電されると、プランジャー部はコアに引き付けられるため、ロックピンはスプリング⑧の力に打ち勝って飛び出します。

これにより、ロックピンはキーシリンダー内のカムを規制する位置に固定されるため、イグニッションキーはACC位置で止められ、LOCK位置へ回すことができません。



〔2〕シフトロック機構

フロアシフトASSY内に取り付けられたシフトロックソレノイドの作動により、Pレンジでのシフトレバーノブボタンの操作を規制します。これにより、ブレーキペダルを踏んでいないと他のレンジへはシフトできない機構になっています。構成は右図に示す部品から成り立っており、ソレノイドを制御するシフトロックコントロールコンピューターは、シフトレバー後部に取り付けました。また手でシフトロック機構を解除できるキャンセル機構を組み込みました。



シフトロック作用

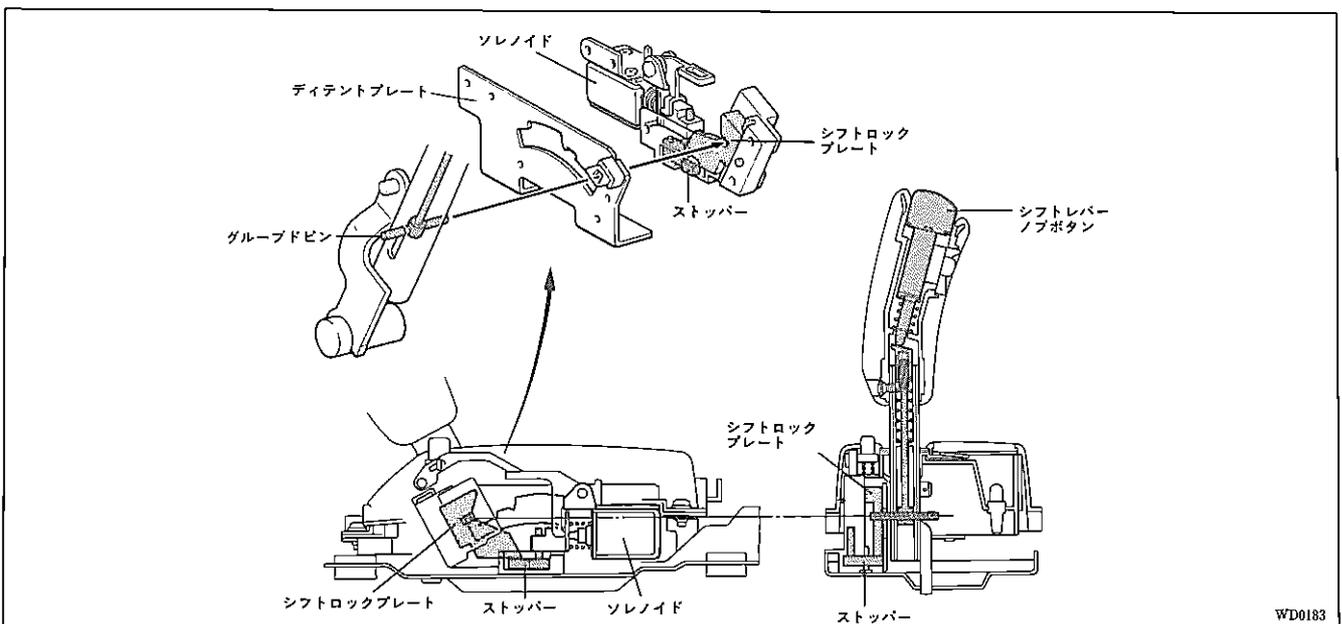
ブレーキペダル	イグニッションキー位置	シフトレバーノブボタン操作
踏む	ON	○
	LOCK, ACC	×
踏まない	ON	×
	LOCK, ACC	×

(1) シフトロックソレノイド作動

従来の機構ではPレンジにてシフトレバーノブボタンを押すことでグループドピンがディテントプレートの凸部を越えるため、他のレンジへシフトすることができました。今回の機構ではこのグループドピンの動きを規制し、ある条件時のみグループドピンが作用する構造になっています。

① 非通電時 (シフトロック機構作動時) **Pレンジのとき**

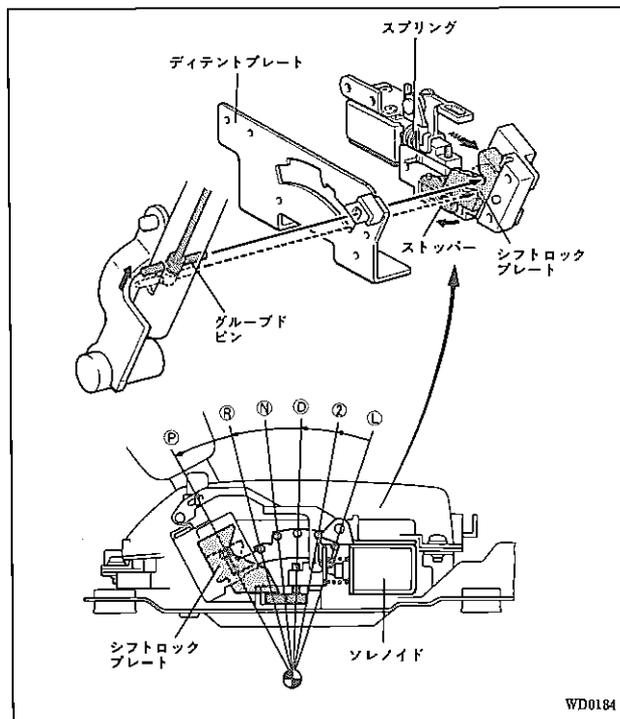
ソレノイドの先端にはシフトロックプレートの動きを規制するシフトロックプレートストッパーが取り付けられ、スプリング力でシフトロックプレート下端部に入り込んでいます。また、シフトロックプレートはグループドピンと溝の部分で組み合っており、グループドピンといっしょに上下動します。下図の状態からシフトレバーノブボタンを押してグループドピンを押し下げようとしてもピンと連動しているロックプレートがストッパーに当たるため、グループドピンはディテントプレートの凸部を越えられず他のレンジへシフトできません。



他のレンジからPレンジへシフトしたとき

他のレンジからPレンジへシフト操作してシフトレバーノブボタンを離すと、シフトロックプレートがグループドビンとともに上方に引き上げられます。

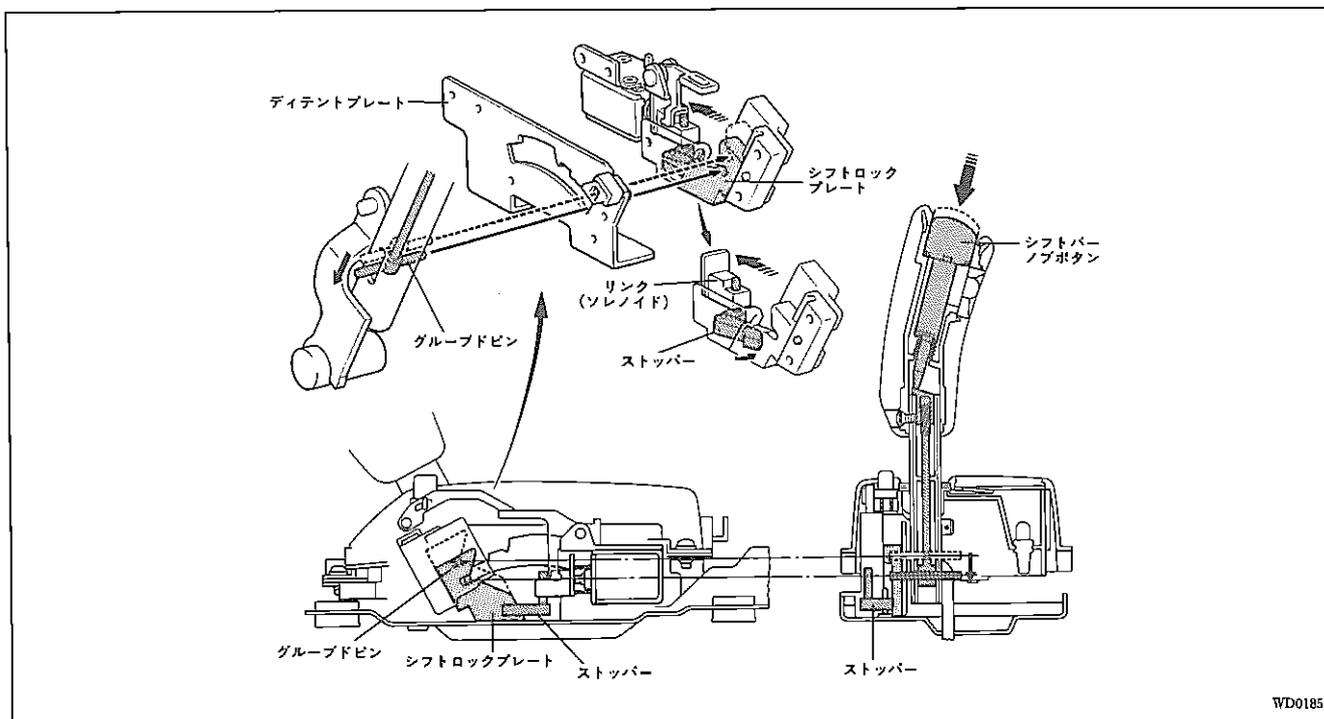
また同時にシフトロックプレートストッパーがソレノイド部のスプリング力により、シフトロックプレートの下端部に入り込み、グループドビンの下降を規制します。



WD0184

② 通電時 (シフトロック機構解除時)

ソレノイドが“ON”すると、プランジャがコイルによって引かれるため、シフトロックプレートストッパーも同時に引かれます。これにより、シフトロックプレートはストッパーに当たることなく下へ移動することが可能となります。したがってシフトレバーノブボタンを押してグループドビンを押下げると、シフトロックプレートも共に下がるためグループドビンはディテントプレートの凸部を通り越し、他のレンジへシフトが可能となります。

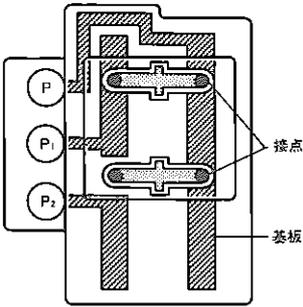
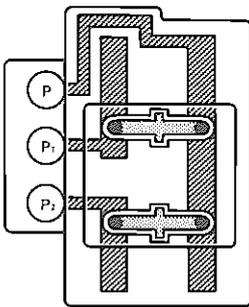
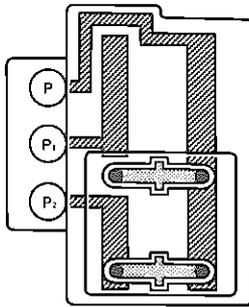


WD0185

(2) シフトロックコントロールスイッチ

シフトロックプレートに内蔵されています。シフトロックプレートが上下にスライドすると、スイッチ内の接点も基板上をスライドし、シフト位置（PレンジとPレンジ以外）およびPレンジでのシフトレバーノブボタンの操作の有無を検出します。

スイッチ作動

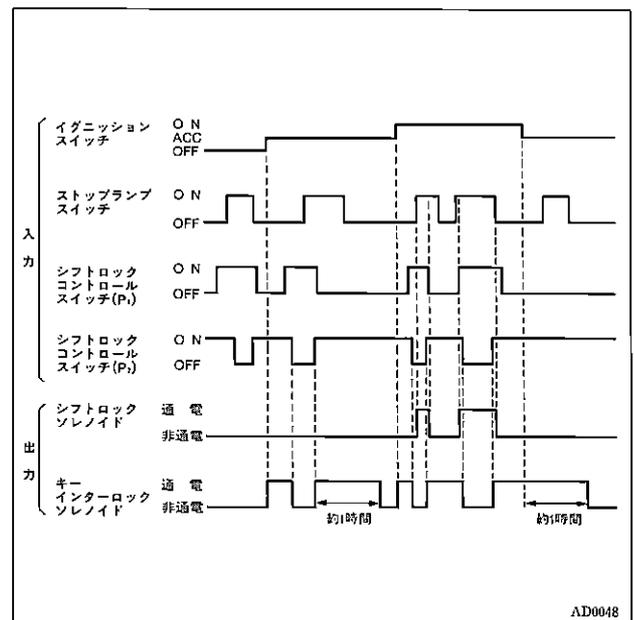
		Pレンジにて		Pレンジ以外へ シフトしたとき
		シフトレバーノブボタン 非操作時	シフトレバーノブボタン 操作時	
スイッチ内接点の状態				
導通状態	P1端子↔P端子 (シフトロック回路)	○	○	—
	P2端子↔P端子 (キーインターロック回路)	—	○	○
システム の状態	シフトロック機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>シフトロック作動</li> <li>ブレーキペダルを踏むとシフトロック解除</li> </ul>		シフトロック解除 (シフトロックプレート が下降しているため)
	キーインターロック 機構	キーフリー	キーロック	

(3) シフトロックコントロールコンピューター

ACC、IGのイグニッションスイッチ信号、ストップランプスイッチ信号およびシフトロックコントロールスイッチ信号を入力しシフトロックソレノイドおよびキーインターロックソレノイドへの通電を右図のように制御します。

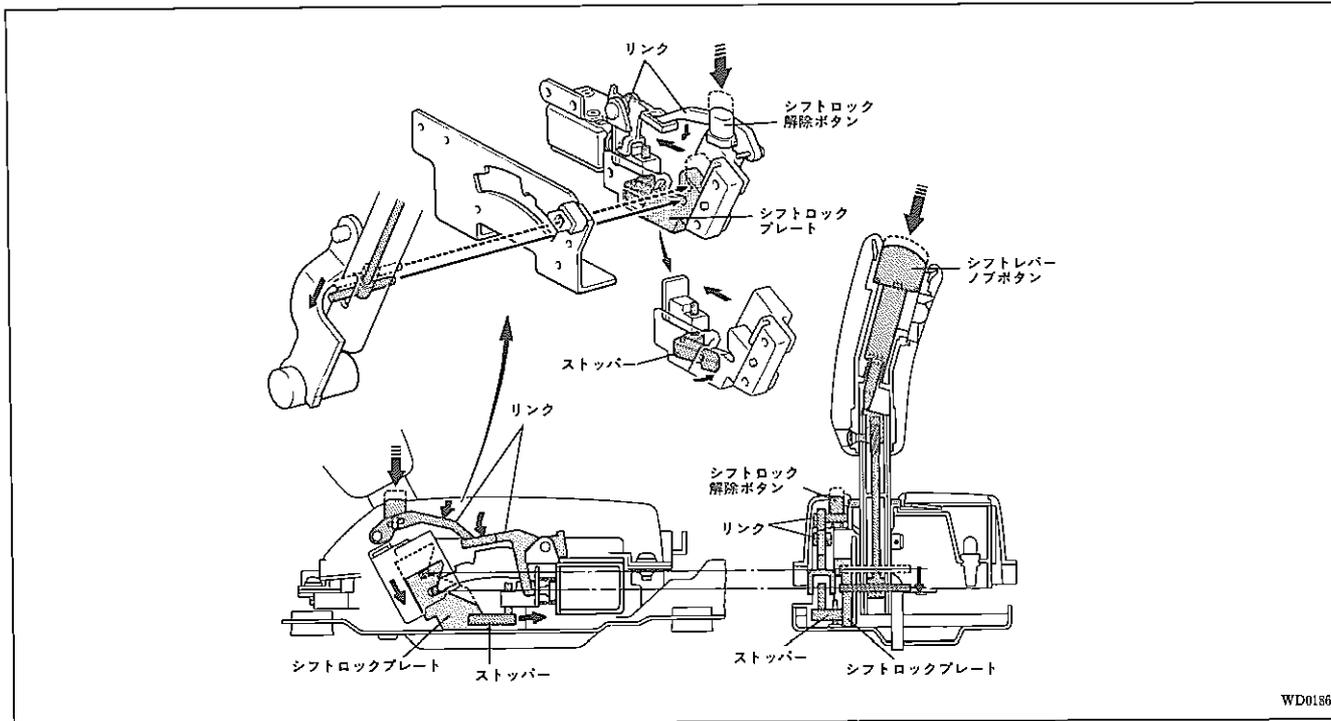
制御条件

キーインターロックソレノイドへの通電	シフトロックソレノイドへの通電
<ul style="list-style-type: none"> <li>イグニッションスイッチ “ACC”</li> <li>シフトレバー “Pレンジ以外” またはPレンジでシフトレバーノブボタンを押している。</li> </ul> 以上の条件がすべてそろったとき	<ul style="list-style-type: none"> <li>イグニッションスイッチ “ON (IG)”</li> <li>シフトレバー “Pレンジ”</li> <li>ストップランプスイッチ “ON”</li> </ul> 以上の条件がすべてそろったとき



(4) キャンセル機構 (シフトロック解除ボタン)

シフトレバーASSYのハウジング前部に赤色の解除ボタンを設け、万が一ブレーキペダルを踏んでもPレンジからシフト操作ができないときの対応に配慮しました。キャンセル機構は解除ボタンを押すことにより、リンクを介してシフトロックプレートストッパーを手動で矢印の方向に移動させます。これによりシフトロックプレートはストッパーに当たることなく下へ移動することが可能となります。したがってソレノイドが“ON”していなくても、シフトレバーノブボタンを押すことができ他のレンジへシフトすることができます。

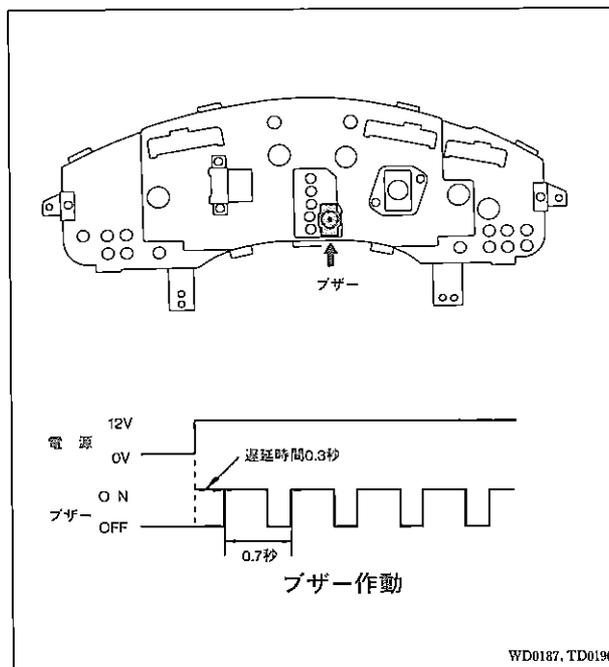


WD0156

〔3〕シフトレバー後退位置警報装置

シフトレバーをRレンジにすると、ブザーによりバックする状態であることをドライバーに知らせます。

ブザーはRレンジにシフトしている間、約0.7秒間隔で鳴り続けますが、シフトした直後は約0.3秒間の遅延時間が設けられているため、Rレンジを通過して他のレンジへスムーズにシフトされたときには鳴りません。ブザー音はドライバーへの警報音として、ブザーをコンビネーションメーター裏に取り付け、室内で鳴ります。



WD0187, TD0190

【2】作動

〔1〕キーインターロック機構

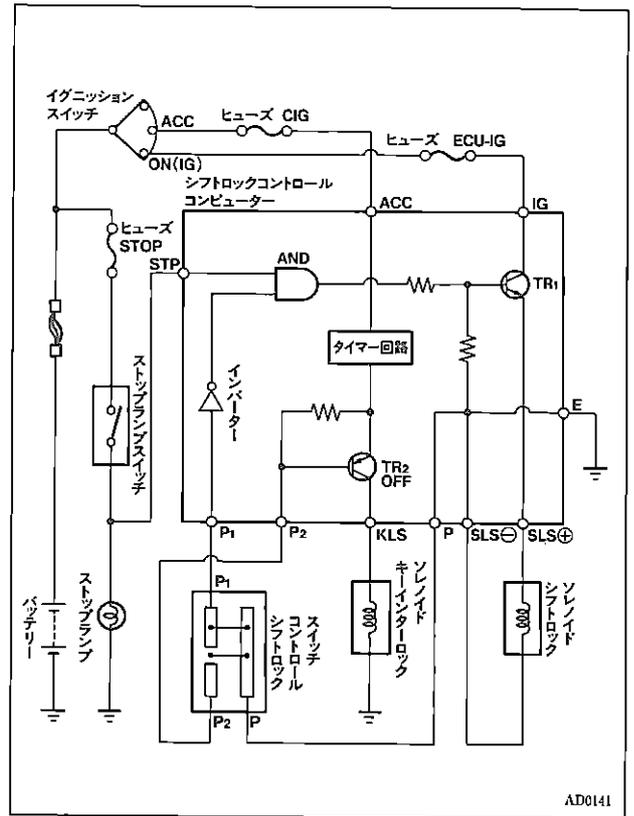
(1) インターロック作動→インターロック解除

下記条件成立時、キーインターロックソレノイドが非通電状態となり、キーインターロック機構を解除します。

条件

<ul style="list-style-type: none"> <li>・イグニッションスイッチ “ACC”</li> <li>・シフト位置Pレンジでシフトレバーノブボタンを押していない</li> </ul>	キーインターロック ソレノイド非通電
---	-----------------------

上記条件成立時、シフトロックコントロールコンピューターのACC端子→タイマー回路→TR<sub>2</sub>に電圧がかかります。しかしシフトロックコントロールスイッチのP端子とP<sub>2</sub>端子が導通していないため、TR<sub>2</sub>はOFFとなりキーインターロックソレノイドへは通電されません。



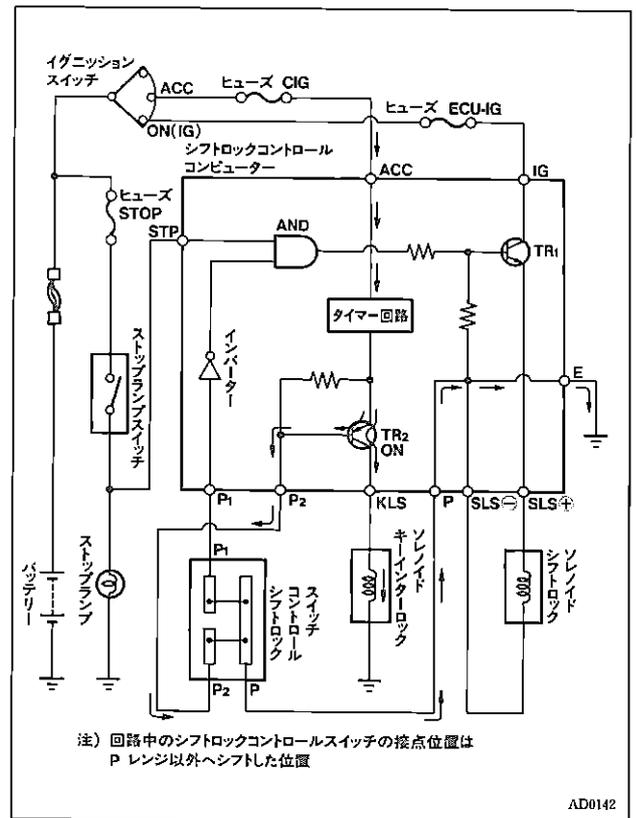
(2) インターロック解除→インターロック作動

下記条件成立時、キーインターロックソレノイドが通電状態となり、キーインターロック機構が作動します。

条件

<ul style="list-style-type: none"> <li>・イグニッションスイッチ “ACC”</li> <li>・シフトレバーをPレンジ以外へシフトした またはPレンジでシフトレバーノブボタンを押している。</li> </ul>	キーインターロック ソレノイド通電
---	----------------------

上記条件成立時、シフトロックコントロールコンピューターのACC端子→タイマー回路→TR<sub>2</sub>に電圧がかかります。また、シフトレバーをPレンジ以外（またはPレンジでシフトレバーノブボタンを押す。）にするとシフトロックコントロールスイッチのP端子とP<sub>2</sub>端子が導通状態となります。したがってTR<sub>2</sub>がONし電流はシフトロックコントロールコンピューターのACC端子→タイマー回路→TR<sub>2</sub>→KLS端子→キーインターロックソレノイドの経路で流れます。なおバッテリー上がり防止のため、タイマー回路はシフトレバーをPレンジ以外へシフトしてから約1時間後に自動的にOFFとなってTR<sub>2</sub>をOFFし、キーインターロックソレノイドへの通電を遮断します。



〔2〕シフトロック機構

(1) ロック作動→ロック解除

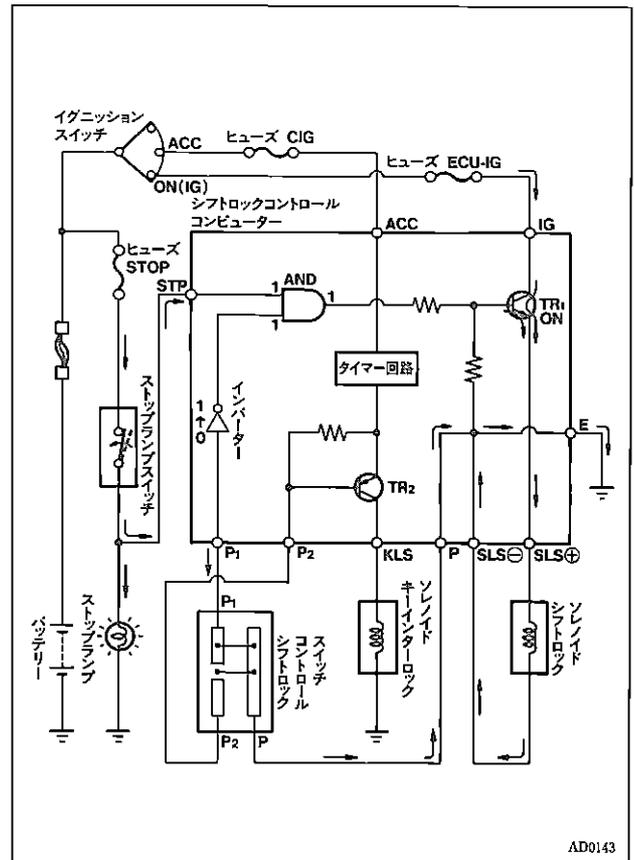
下記条件成立時、シフトロックソレノイドが通電状態となり、シフトロック機構を解除します。

条件

- |   |               |
|---|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・イグニッションスイッチ “ON”</li> <li>・シフト位置 “Pレンジ”</li> <li>・ストップランプスイッチ “ON”</li> </ul> | シフトロックソレノイド通電 |
|---|---------------|

上記条件成立時、シフトロックコントロールスイッチのP端子とP1端子が導通状態となるため、シフトロックコントロールコンピューターのP1端子を経てインバーターで0から1に変換されてANDゲートへ1が入力されます。またストップランプスイッチがONしているため、STP端子からANDゲートへ1が入力されます。以上の2つの条件からANDゲートはTR1に1を出力しTR1をONします。

したがって、シフトロックコントロールコンピューターのIG端子→TR1→SLS⊕端子→シフトロックソレノイド→SLS⊖端子→E端子→アースと流れることによりシフトロックソレノイドが作動して、ロックを解除します。

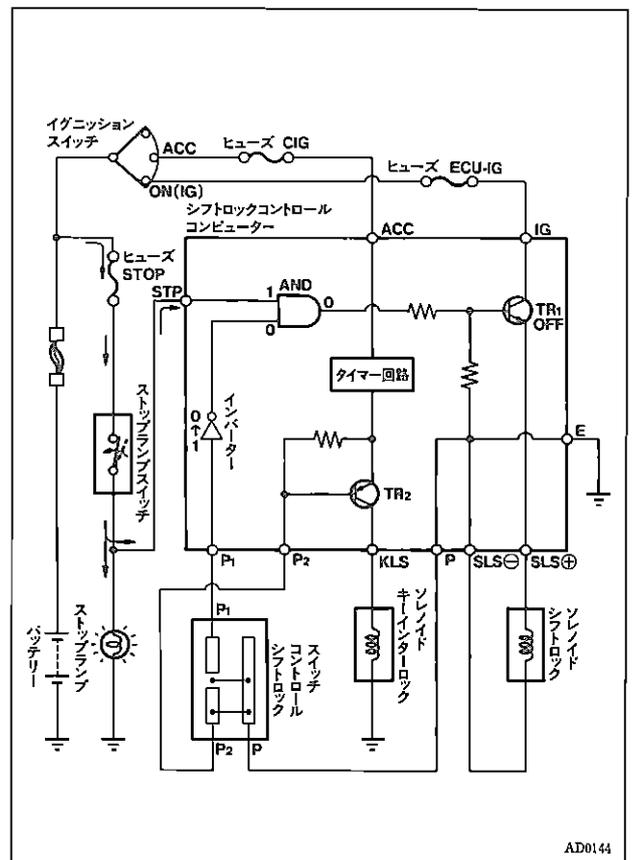


AD0143

(2) ロック解除 (Pレンジ以外のとき)

Pレンジ以外へシフトすると、シフトロックコントロールスイッチの位置が変わり、P端子とP1端子の導通がなくなります。そのためシフトロックコントロールコンピューターのP1端子からインバーターへ1が入力されANDゲートへ0を出力するため、ANDゲートはTR1に0を出力しTR1をOFFにします。

これにより、Pレンジ以外へシフトすると同時にシフトロックソレノイドへの通電は遮断されます。



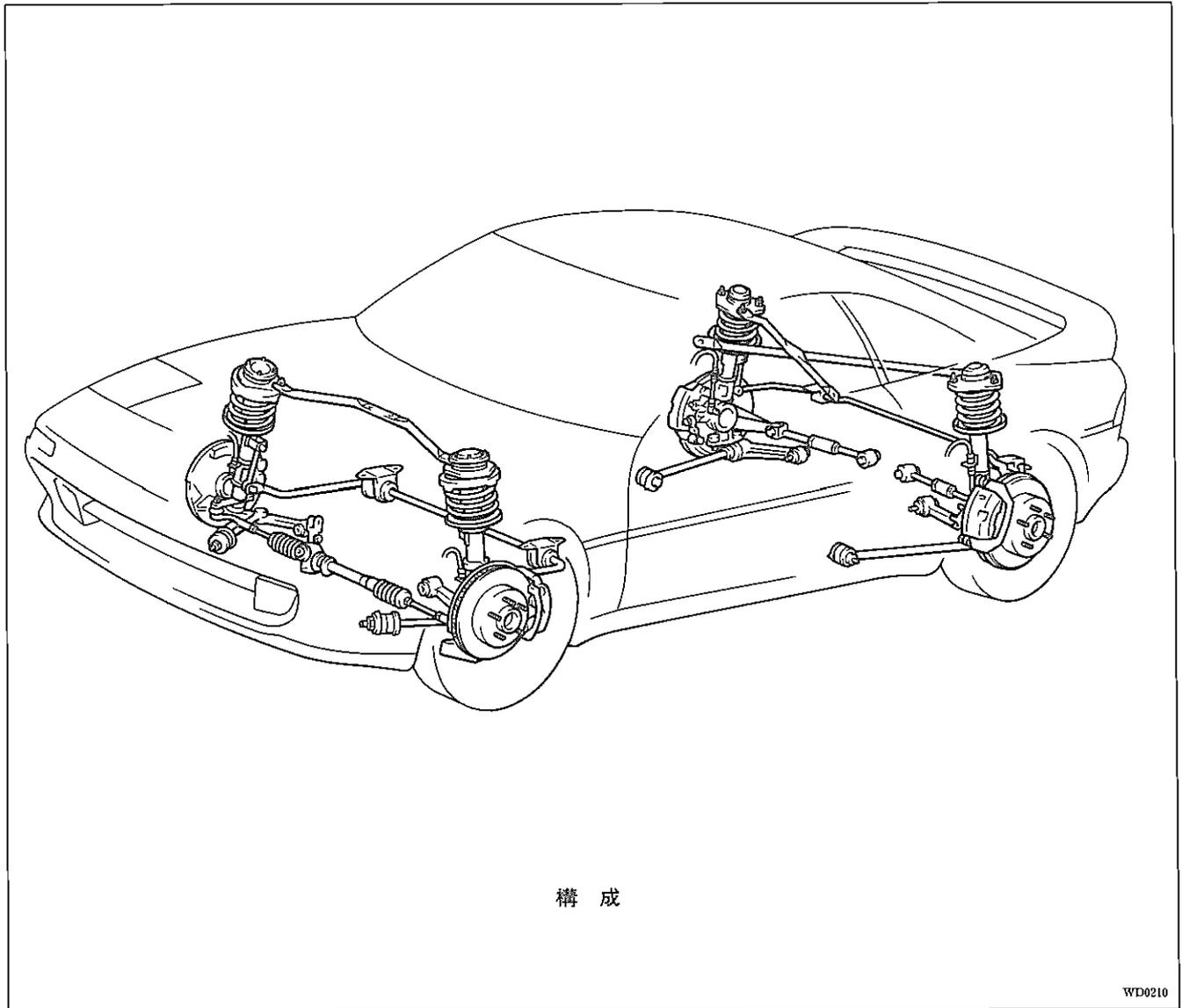
AD0144

## 4・3

## サスペンション &amp; アクスル

## ■概要

基本構造は従来と同様、マクファーソンストラット式4輪独立懸架方式を採用しましたが、構成部品の構造・特性を根本から見直してほとんどの部品を新設計して基本性能の向上すなわち操縦安定性、乗り心地の向上および振動・騒音の低減をはかりました。



## アライメント仕様（空車時）

項目	位置	フロント	リヤ
トーイン (mm)		1	5
キャンバー (度)		-0° 55'	-1° 25'
キャスター (度)		2° 45'	
キングピン (度)		13° 35'	

サスペンション仕様

項目		車種		3S-GE (A/T)	3S-GE (M/T)	3S-GTE
フロント	コイルスプリングばね定数 (kg/mm)			2.3	←	2.5
	ショックアブソーバー	形式		筒型複動(低圧ガス封入)	←	←
		減衰力 (kg) [0.3m/sec時]	伸び側	87	←	96
			縮み側	26	←	33
	スタビライザー径 (mm)		マニュアルステアリング	φ16.5	←	φ17.0
		EHPS付き車	φ17.0	←	φ17.5	
リヤ	コイルスプリングばね定数 (kg/mm)			3.8	←	4.0
	ショックアブソーバー	形式		筒型複動(低圧ガス封入)	←	←
		減衰力 (kg) [0.3m/sec時]	伸び側	154	←	161
			縮み側	38	←	58
	スタビライザー径 (mm)			φ18.0	←	←

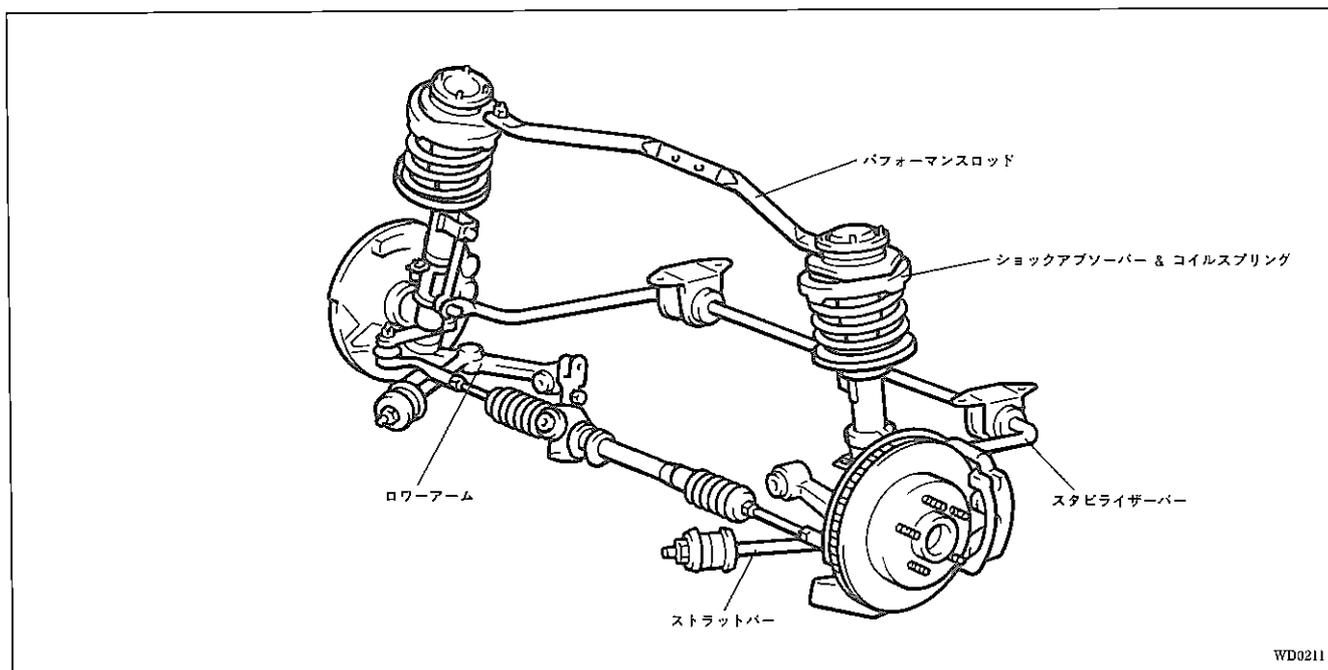
■機構説明

□サスペンション全般

1. フロントサスペンション

- フロントサスペンションはマクファーソンストラット式を踏襲しました。
- サスペンションを構成する各 부품のブッシュ特性を最適化するとともに、サスペンション摩擦の低減を行い、操縦安定性を損なうことなく快適な乗り心地の向上をはかりました。
- サスペンションタワー部の剛性をアップし、サスペンション剛性の向上とロードノイズの低減をはかりました。また、従来同様サスペンションタワー部にパフォーマンスロッドを採用することでサスペンション剛性の向上をはかりました。
- ギヤボックスをローアームより前方に配置し、かつスピンドルオフセット量を小さく（約20mm）することでフラッターの低減をはかりました。

\* フラッター [Flutter] : タイヤのアンバランス等サスペンション、ステアリング系が共振する現象で、運転者はステアリングホイール円周方向の不快感振動として感じる。

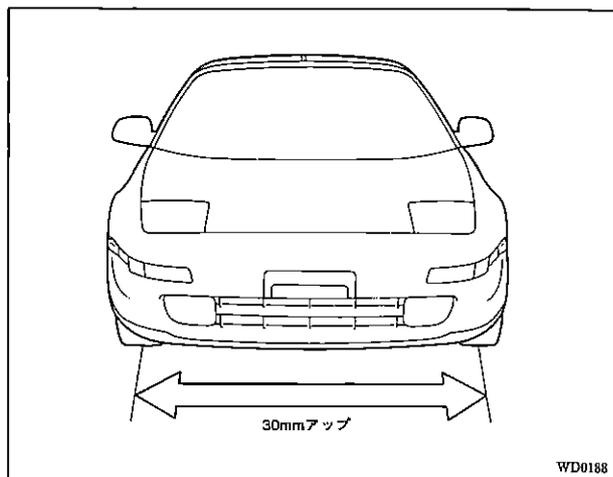


WD0211

## ▶ 構造と作動

## 【1】ワイドトレッド

トレッドを従来より約30mm拡大し、旋回性および走行安定性の向上をはかりました。

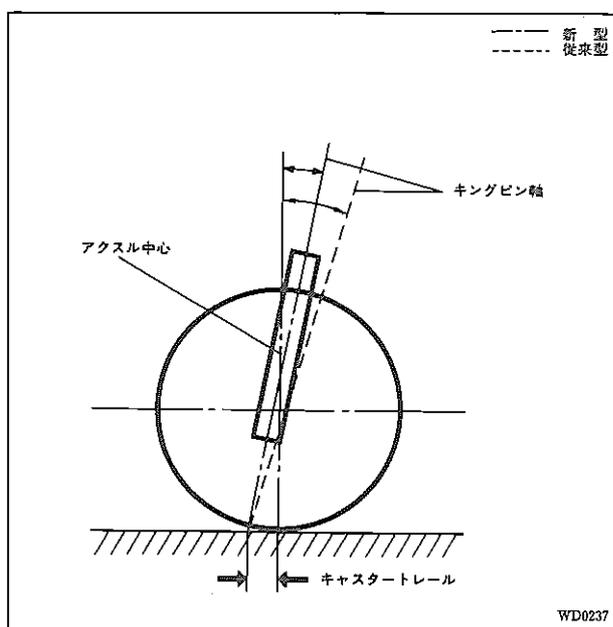


## 【2】ナッハラウフの採用

小キャスター角のナッハラウフ\*を採用しました。また、キャスタートレール量の最適化をはかりました。これらにより高速時のステアリング手応えを確保しつつ操舵力の最適化をはかりました。

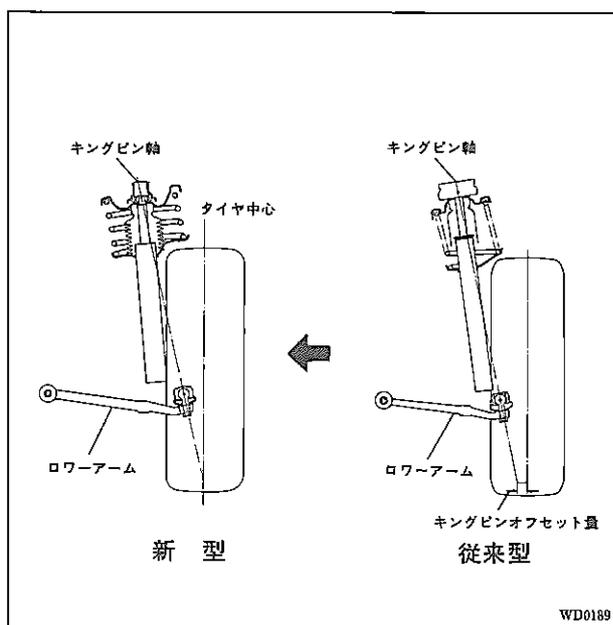
## \* ナッハラウフ

アクスル中心をキングピン軸より後方に位置するもの



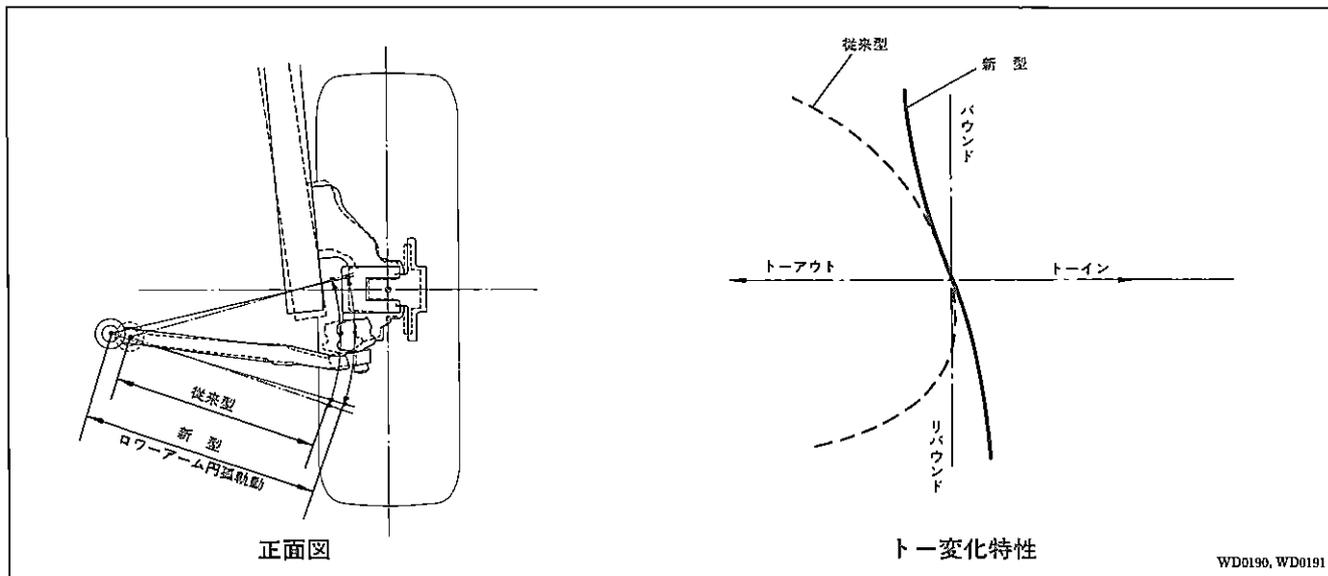
## 【3】キングピンオフセットの縮小

ディスクホイールのオフセット変更やロワーアームサイズの変更によりキングピン軸の延長線をタイヤの接地中心上にしキングピンオフセットの大幅な縮小をはかりました。これにより、タイヤが外乱を受けたときのキングピン軸回りのモーメントを小さくしてキックバックや制動時のハンドル取られを抑制し、車両の安定性向上をはかりました。



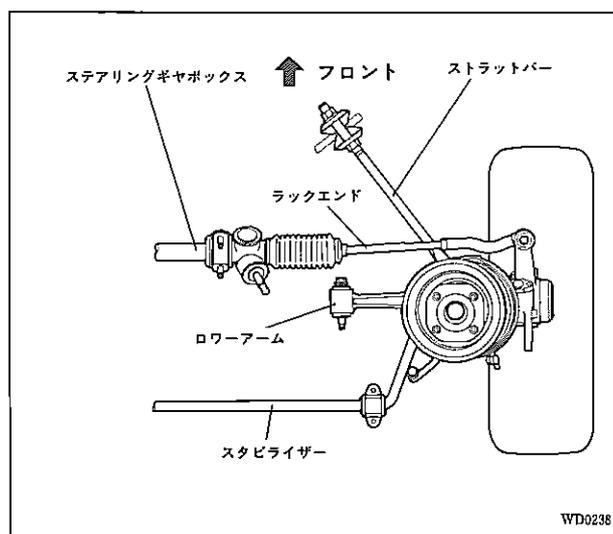
【4】トー変化特性

ロワーアームおよびステアリングタイロッドの長さを従来より長くするとともにステアリングギヤボックスを前置配置させ、タイロッドエンドの地上高さを低くすることで、ロワーアームとタイロッドの相対位置を最適化し、バウンド/リバウンド時のトー変化を線形化しました。これにより路面外乱を受けにくくするとともに、コーナリング中のトレース性が向上でき素直なハンドルフィーリングが実現しました。



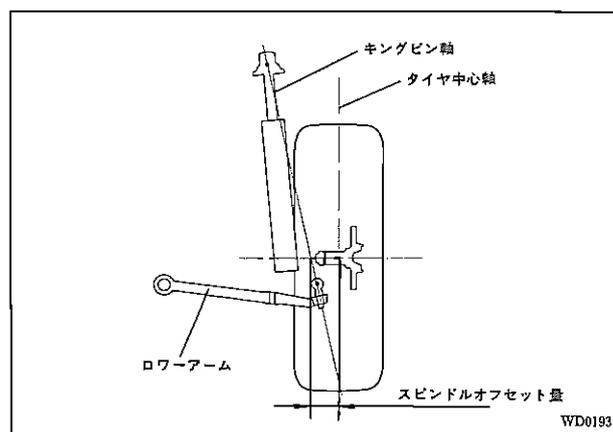
【5】ギヤボックス前置配置

ギヤボックスをロワーアームより前方に配置することで、操舵時のナックル瞬間中心にラックエンド中心を近づけることができステアリングギヤボックスへの横方向の力の干渉量が少なくなります。これによりタイヤのアンバランス等によるフラッターの低減をはかりました。



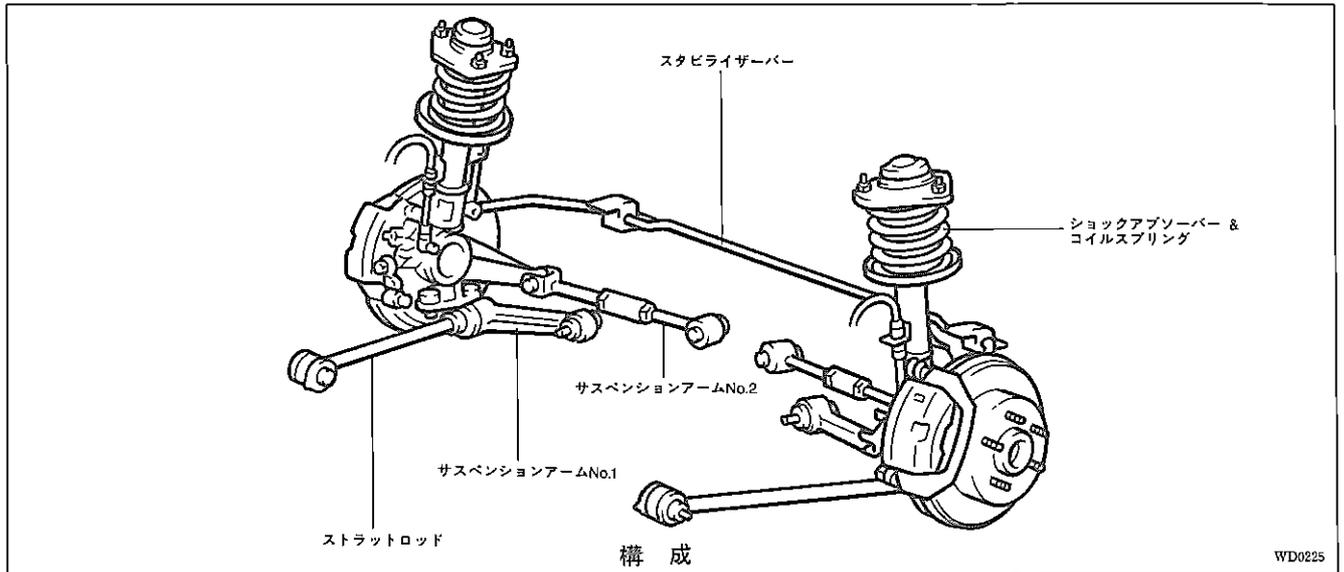
【6】スピンドルオフセット量

スピンドルのオフセット量を従来より約20mm小さくすることで車両のフラッターを低減しました。



## 2. リヤサスペンション

●従来のデュアルアーム・ストラット式独立懸架を踏襲しましたが、各部品を新設計し、剛性アップをはかるとともに、操縦安定性と乗り心地の向上をはかりました。また、全車にスタビライザーバーを新採用し、標準装備としました。

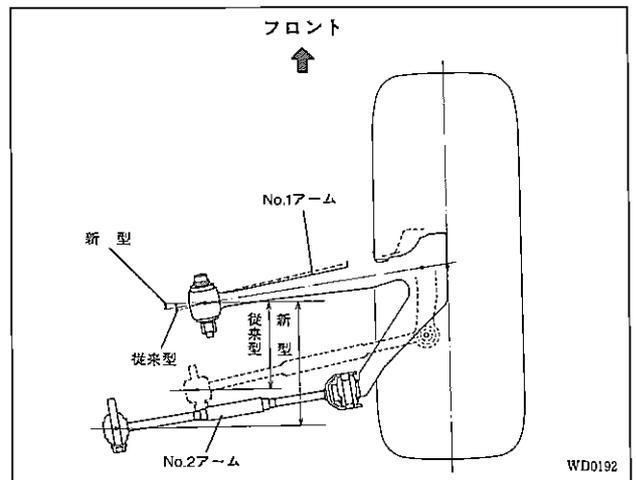


## ▶構造と作動

## 【1】No. 1, No. 2 アームスパン拡大による剛性アップ

No. 1 とNo. 2 アーム間のスパン（間隙）を従来の136mmから194mmに拡大しました。

また、No. 1 アームとNo. 2 アームの前進角を $11^\circ$ から $8^\circ$ に減らし、横方向の力に対して剛性を強くしました。

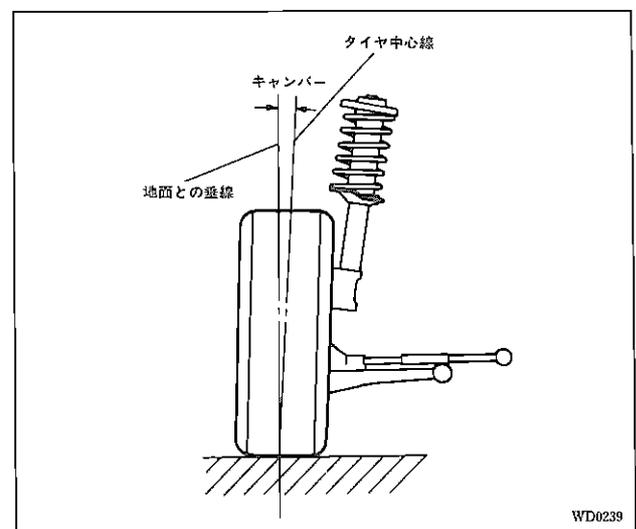


## 【2】トレッドの拡大

トレッドを従来より6mm拡大して旋回性能の向上をはかりました。

## 【3】キャンバー角

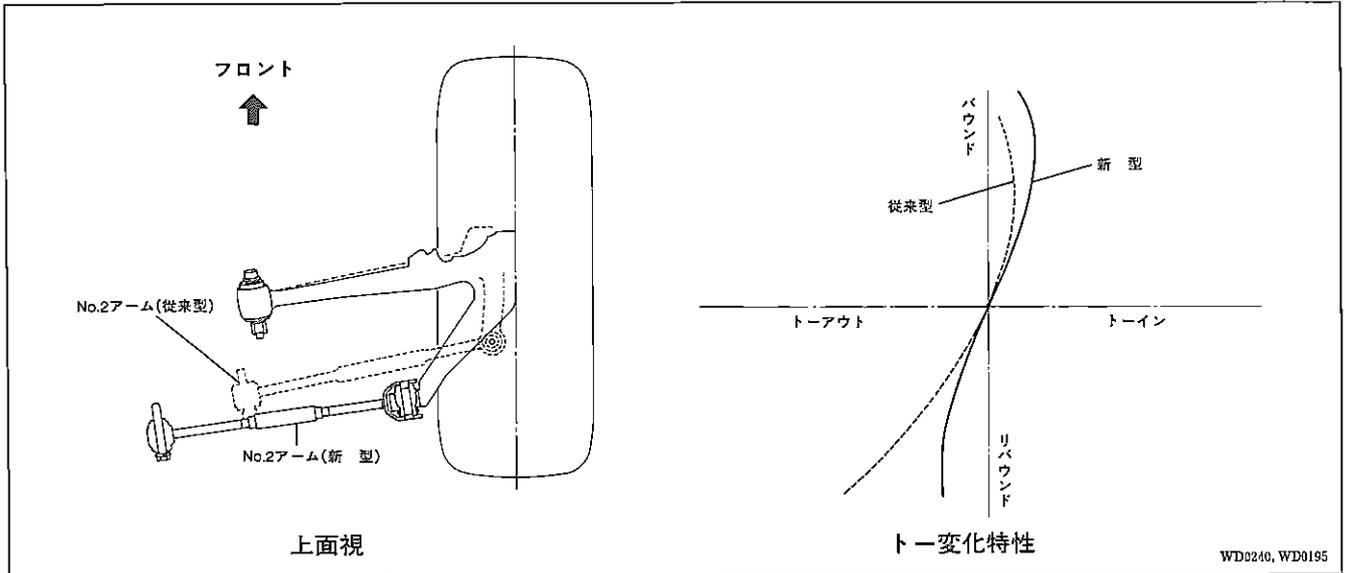
初期ネガティブキャンバーを増加（ $-1^\circ 12' \rightarrow -1^\circ 30'$ ）させるとともにバウンド時のキャンバー変化もネガティブ側に増加させることで旋回性能の向上をはかりました。



【4】トー変化特性

従来よりNo. 2アームを約30mm長くし、各アームの取り付け位置を最適化してバウンドとリバウンド時のトー変化特性を大幅に見直しました。バウンド時はトーインが増加し、リバウンド時はトーアウトが増加します。

これにより、旋回性能を失わず旋回安定性、直進性の向上をはかりました。

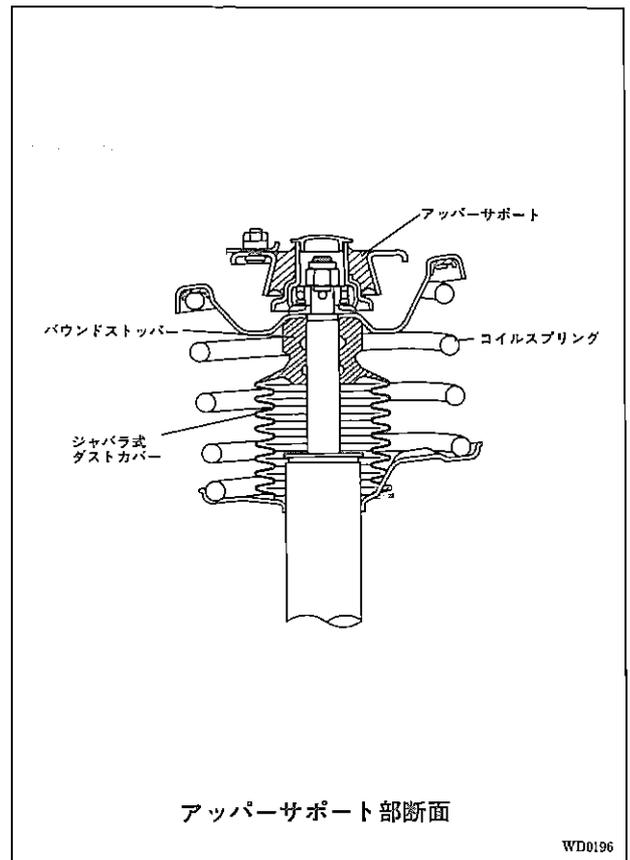


## □フロントサスペンション

## 1. サスペンションアッパーサポート &amp;

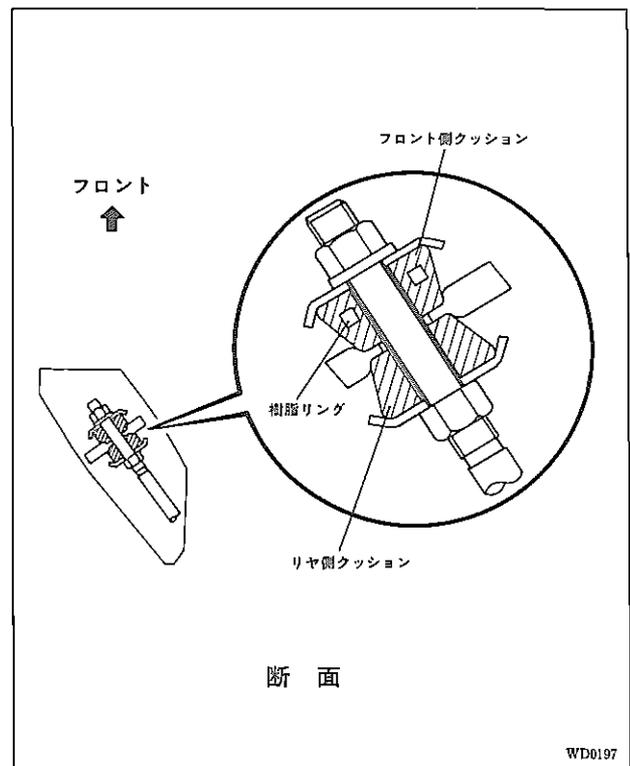
## コイルスプリング

- ボデーの低フード化にともない、従来に比べコイルスプリングの径を大きくし、高さを低くした不等ピッチコイルを採用しました。
- サスペンションアッパーサポート部の構造を変更し、軸直角方向のばね定数を従来の160kg/mmから260kg/mmに変更しました。
- バウンドストッパーの特性を見直すとともにフルリバウンド時でもピストンロッドに泥等がかからないようジャバラ式のダストカバーを採用しました。



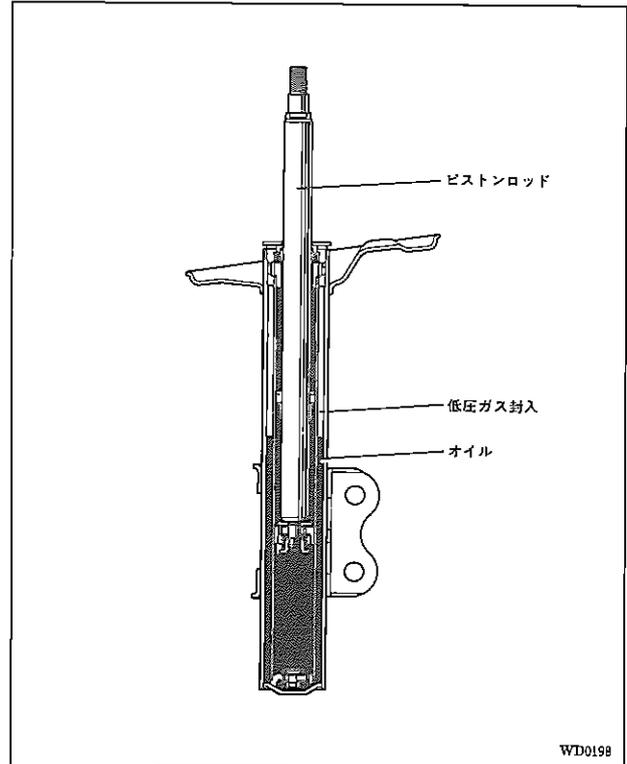
## 2. ストラットクッション

- ストラットクッションに前後異特性のストラットクッションを採用しました。これは、ストラットクッションの車両前方に樹脂入りクッションを、後方に従来と同様のゴムソリッドクッションを組み合わせて取り付けられています。
- これにより、車両軸方向のばね定数をアップし乗り心地を確保しつつ直進時および旋回時の操舵フィーリングを向上させました。
- また、制動時の車両安定性も同時に向上させました。



## 3. ショックアブソーバー

- 従来と同様、低圧ガス封入式を採用しました。
- ピストンロッド径を従来の $\phi 20\text{mm}$ から $\phi 22\text{mm}$ にし剛性のアップをはかりました。



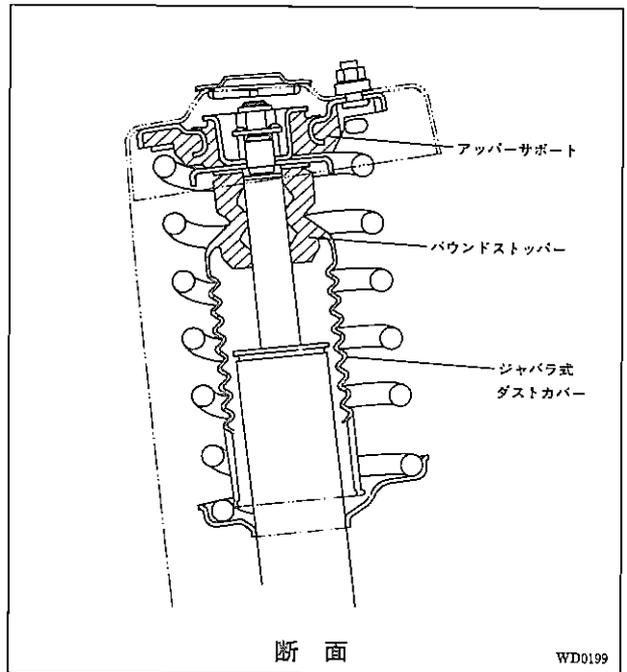
WD0198

## □ リヤサスペンション

## 1. サスペンションアッパーサポート &amp;

## コイルスプリング

- アッパーサポート部の外径 ( $\phi 126\text{mm} \rightarrow \phi 136\text{mm}$ )、ボルト 3 本の取り付けピッチ ( $110\text{mm} \rightarrow 113\text{mm}$ ) およびボルト ( $M 8 \rightarrow M10$ ) を大きくし取り付け剛性の向上をはかりました。
- アッパーサポート部のゴムダンパー軸方向のばね定数を変えずに横方向のばね定数を従来の約 3 倍にし横剛性の向上をはかりながら乗り心地を向上しました。
- バウンドストッパーの特性を見直すとともに、フルリバウンド時でもショックアブソーバーのピストンロッドに泥等がかからないようにジャバラ式のダストカバーを設けました。

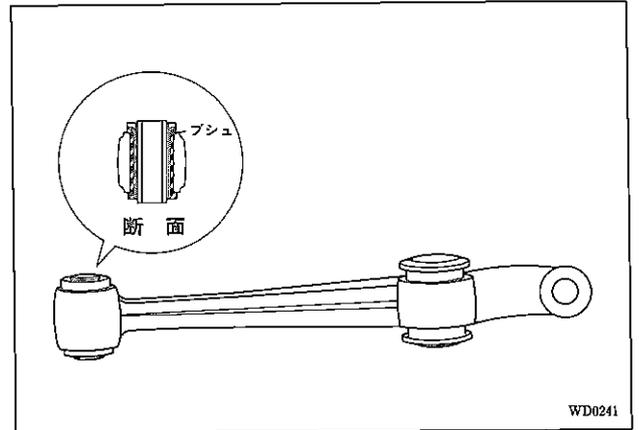


断面

WD0199

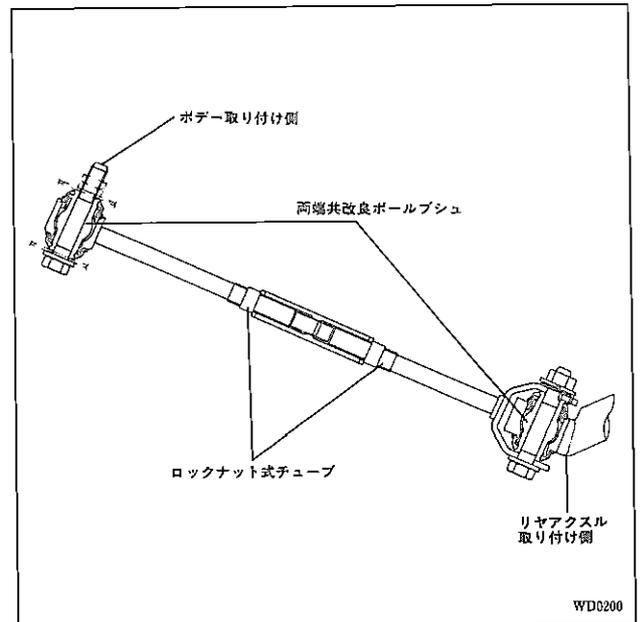
## 2. サスペンションアームNo. 1

- サスペンションアームNo. 1のボデー側取り付けブシュの剛性を従来の約2倍とし、横剛性をアップしました。



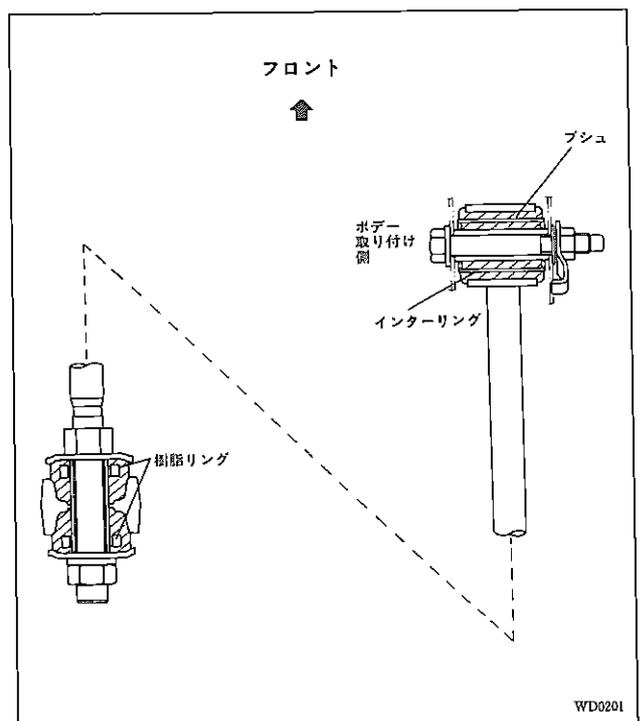
## 3. サスペンションアームNo. 2

- サスペンションアームNo. 2両端のブシュを従来のボールブシュ（ボデー側）、ボールジョイント（キャリヤ側）の構成から両端共改良ブシュを採用し、横剛性の大幅アップをはかりました。ボデー側の剛性で従来の約1.5倍、キャリヤ側の剛性で従来の約7倍としました。
- トー調整機構を従来のチューブクランプ式からロックナット式に変更しサービス性の向上をはかりました。



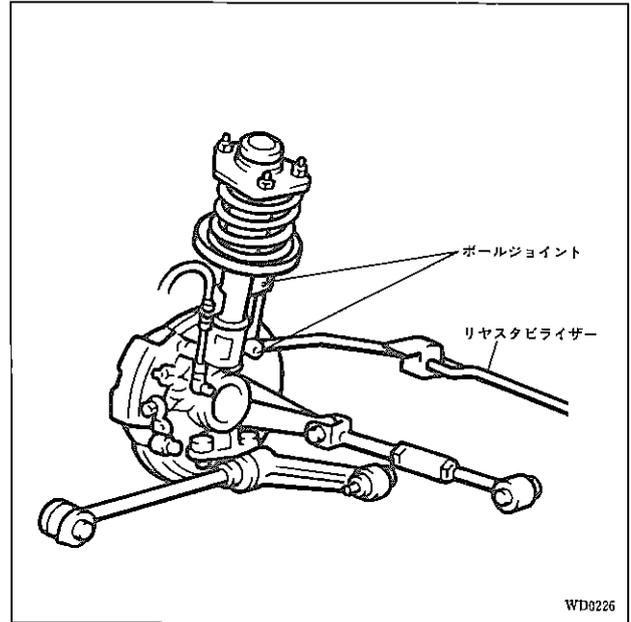
## 4. ストラットロッド

- ボデー側のブシュをインターリング入りとし、前後剛性をアップしました。
- サスペンションNo. 1アームに取り付けられているクッションを従来のゴムクッションから樹脂リング入りクッションに変更し、ばね定数を上げ前後剛性をアップして、制動時のコンプライアンスステアを押さえ車両安定性の向上をはかりました。また、車両前側のクッションを車両後側のクッションより軟らかくすることにより乗り心地を確保しました。



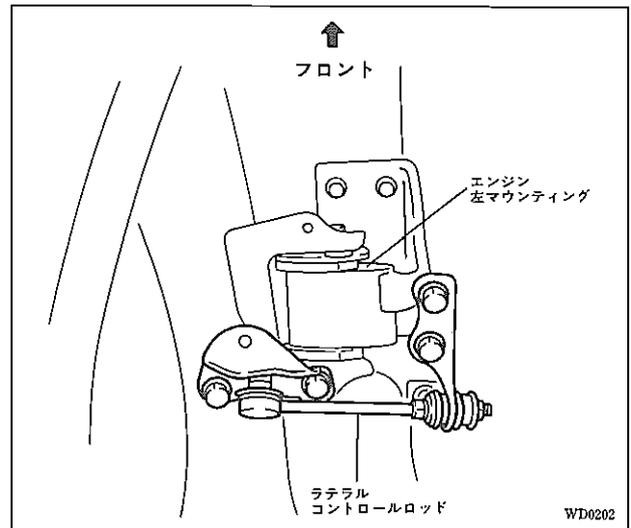
### 5. リヤスタビライザー

- フロントと同様、ボールジョイント式スタビライザーリンクを採用しました。スタビライザーバーとスタビライザーリンクおよびスタビライザーリンクとアブソーバーの取り付け部にボールジョイントを採用し、微少ロール時に有効に効き、優れた旋回性能を確保しています。



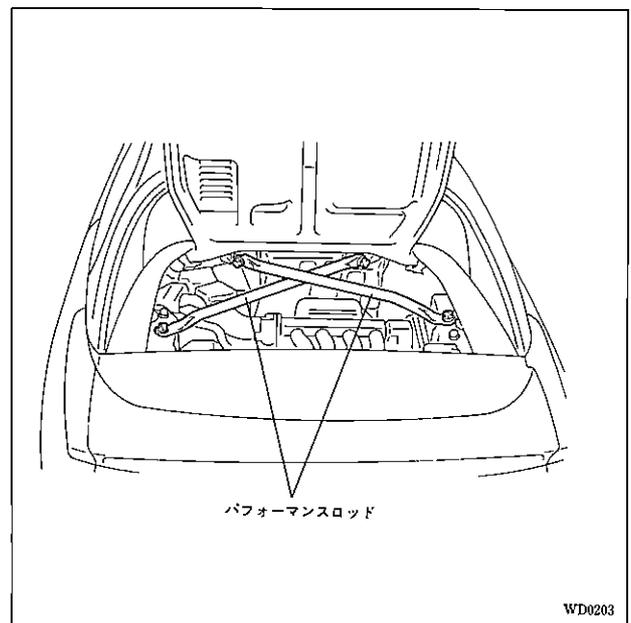
### 6. エンジンラテラルコントロールロッド

- エンジン左マウンティング部とボデー間にラテラルコントロールロッドを採用し、直進時の外乱やレーンチェンジ時、コーナリング時において車両横方向のボデーとエンジン本体の動きを一体化させました。



### 7. パフォーマンスロッド

- リヤのサスペンションタワーとボデー間に左右独立のパフォーマンスロッドを採用しボデー剛性を強くしました。



□アクスル

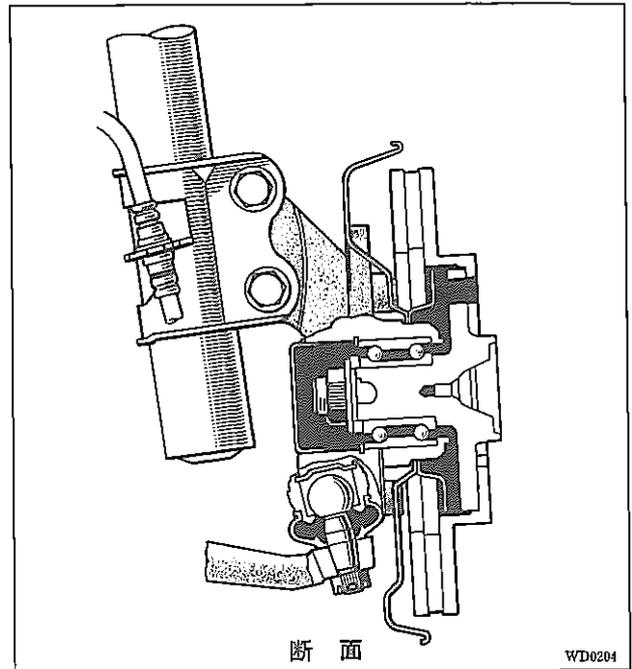
1. フロントアクスル

- ホイールベアリングは従来と同様、複列アンギュラーボールベアリングを採用しました。ベアリングサイズをアップして耐久性を向上しました。

ベアリング仕様

項目	類別	新型	従来型
外径×内径×幅 (mm)		φ63×φ30×42	φ61×φ28×42

- ハブボルトを従来の4本から5本タイプにし、信頼性を確保しました。

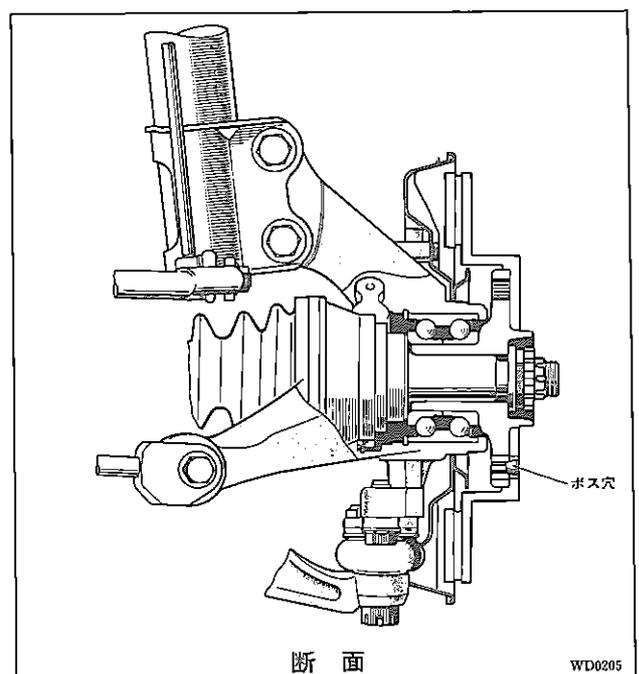


2. リヤアクスル

- ホイールベアリングは従来と同様、複列アンギュラーボールベアリングを採用しました。ベアリング内部にダストシールを組み込み、ベアリングサイズをアップして剛性および耐久性の向上をはかりました。
- ホイールベアリングのボール球中心がホイール中心上になるように設定しベアリングの耐久性を向上しました。
- アクスルシャフトのフランジ部内厚を従来の8mm→11mmと厚くし剛性アップをはかりました。また、前輪と後輪のホイールサイズが異なるため誤組み付け防止のボス穴を設けています。
- キャリア本体を大型化し、肉厚をアップすることで剛性アップをはかりました。
- ハブボルトを従来の4本から5本タイプにし、ハブボルトピッチを従来の100mmから114.3mmにして、信頼性の向上をはかりました。

ベアリング仕様

項目	種別	新型	従来型
外径×内径×幅 (mm)		φ82×φ43×45	φ74×φ38×36



### 3. ドライブシャフト

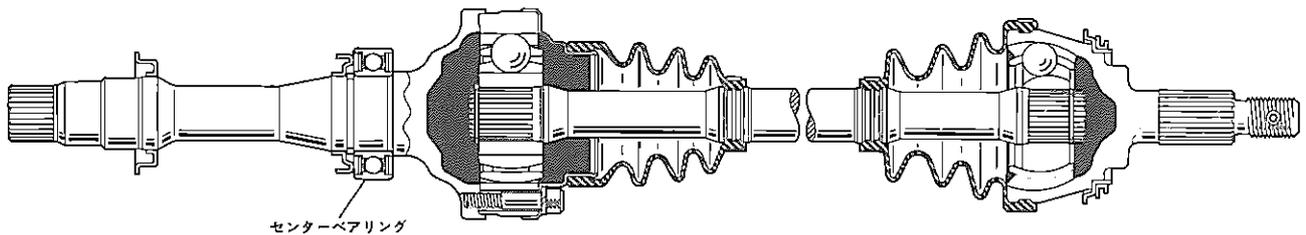
● 搭載エンジン変更によるトルクアップのため、3S-GTEエンジン搭載車はアウトボードジョイントのスプライン径および中間シャフト径を大きくしました。3S-GTEエンジン搭載車の右ドライブシャフトにセンターベアリングを使用した左右等長タイプとしました。

また、3S-GEエンジン搭載車は右ドライブシャフトにダイナミックダンパーを使用した左右不等長タイプとしました。

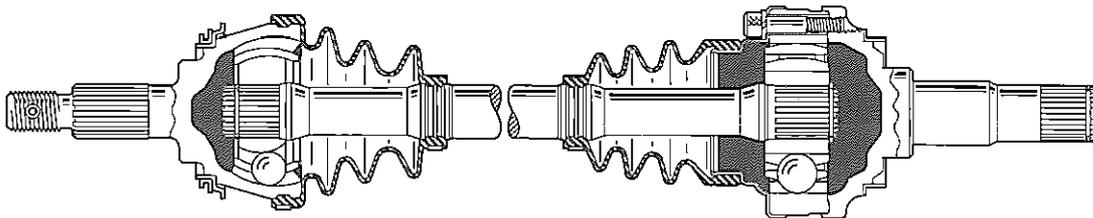
● ABS付き車はドライブシャフトのアウトボードジョイント部にABSセンサーローターを設けています。

仕様

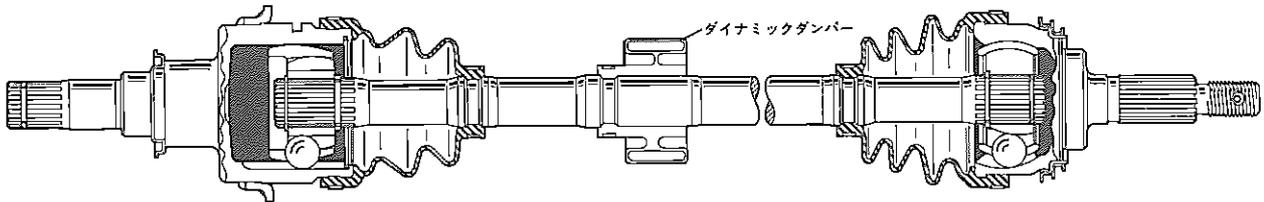
搭載エンジン	項目	デフ側ジョイント	ホイール側ジョイント	右側ドライブシャフト	左右シャフト長さ
3S-GTE		クロスグループ式 (スライド)	ツェッパ式 (固定)	センターベアリング付き	左右等長
3S-GE		ダブルオフセット式 (スライド)	↑	ダイナミックダンパー付き	左右不等長



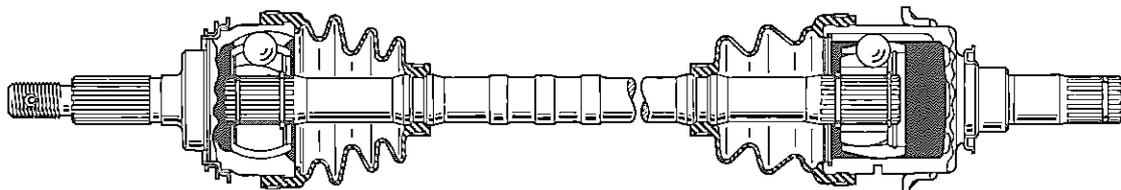
3S-GTEエンジン搭載車右ドライブシャフト



3S-GTEエンジン搭載車左ドライブシャフト



3S-GEエンジン搭載車右ドライブシャフト



3S-GEエンジン搭載車左ドライブシャフト

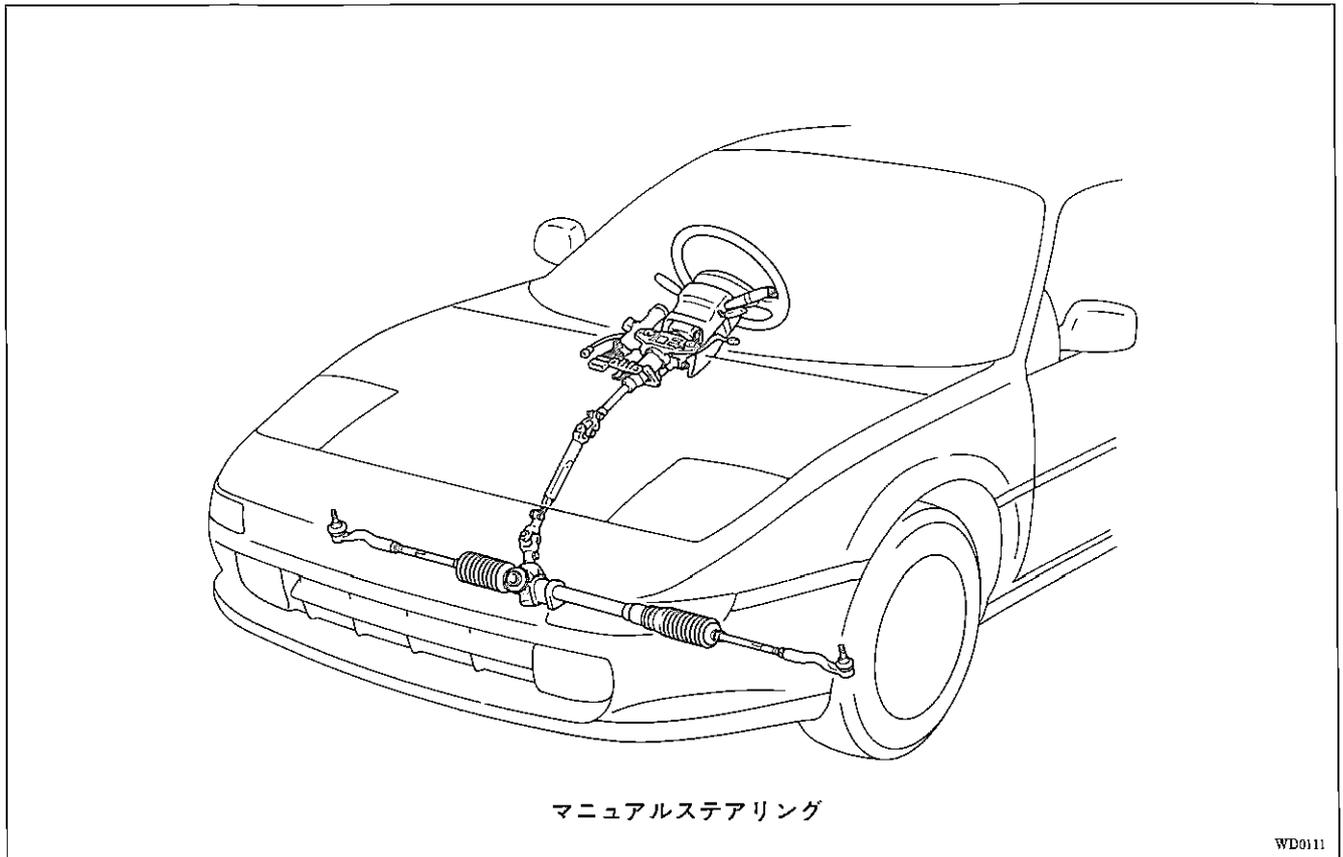
WD0206, WD0207, WD0208, WD0209

## 4・4

## ステアリング

## ■概要

従来と同様、ラック & ピニオン式ステアリングギヤを採用しました。また、ベーンポンプを電動モーターによって駆動し、走行状態に適した操舵力特性が得られるEHPS（エレクトロハイドロリックパワーステアリング）を採用しました。チルト & テレスコピックステアリングを採用し、ステアリングコラムの機能充実をはかりました。



WD0111

## 仕様（1）

●：標準装備 ○：メーカーオプション

項目		グレード		
		G	G-リミテッド	GT
ステアリング	マニュアルステアリング	●		
ギヤ	EHPS	○	●	●
チルト & テレスコピックステアリングコラム		●	●	●
本皮巻き3本スポークタイプ ステアリングホイール		●	●	●

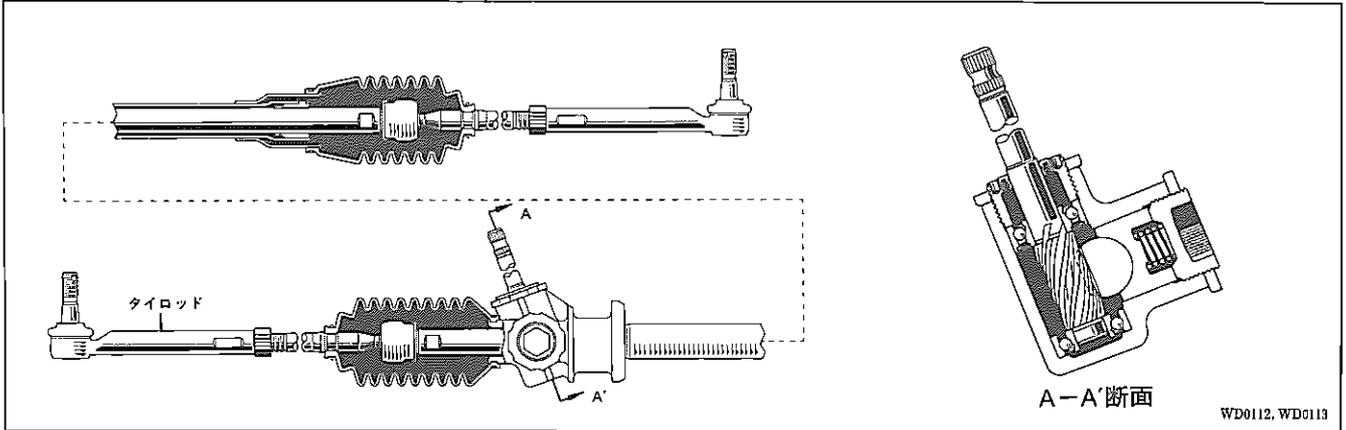
## 仕様（2）マニュアルステアリング

トータルギヤ比	20.5
ロック ツゥ ロック回転数	3.7
ラックストローク (mm)	145.2

■機構説明

1. マニュアルステアリング

- 従来と同様、軽量・コンパクトでハンドルの切れ、操舵フィーリングに優れたコンスタントギヤレシオのラック & ピニオン式を採用しました。構造・作動は従来と同じです。
- タイロッドエンドは、従来と同様、ロックナット式としました。

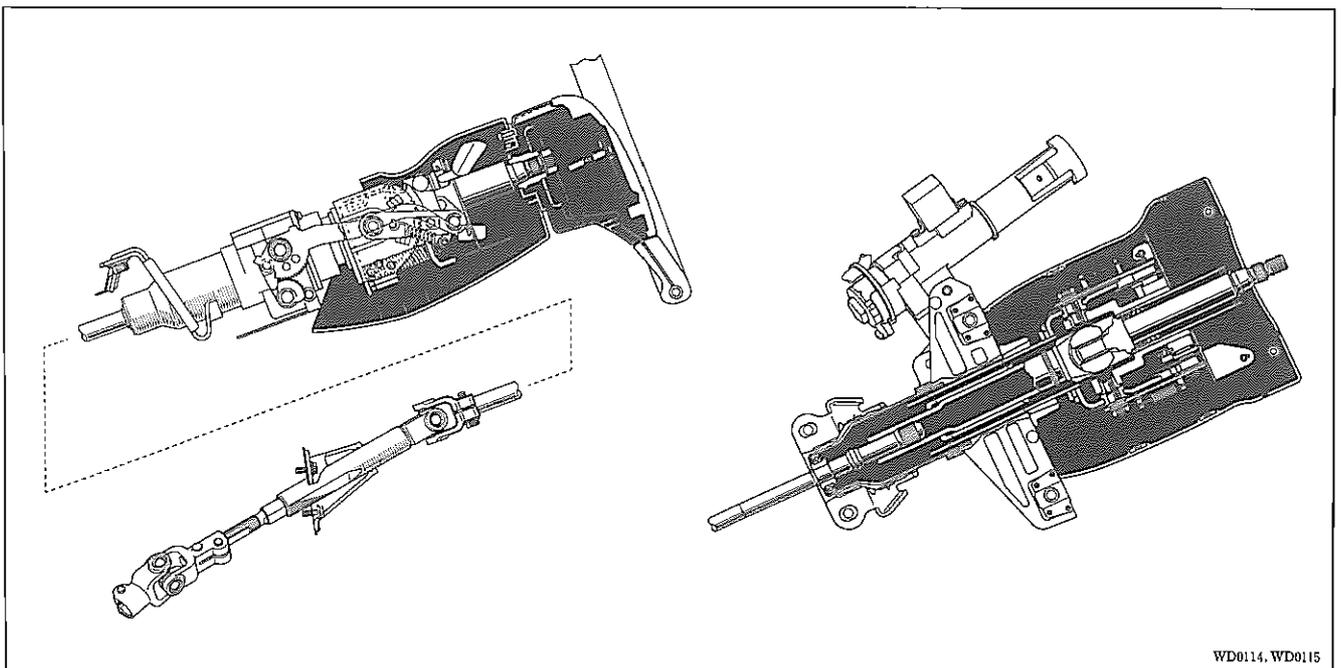


2. EHPS (エレクトロハイドロリックパワーステアリング)

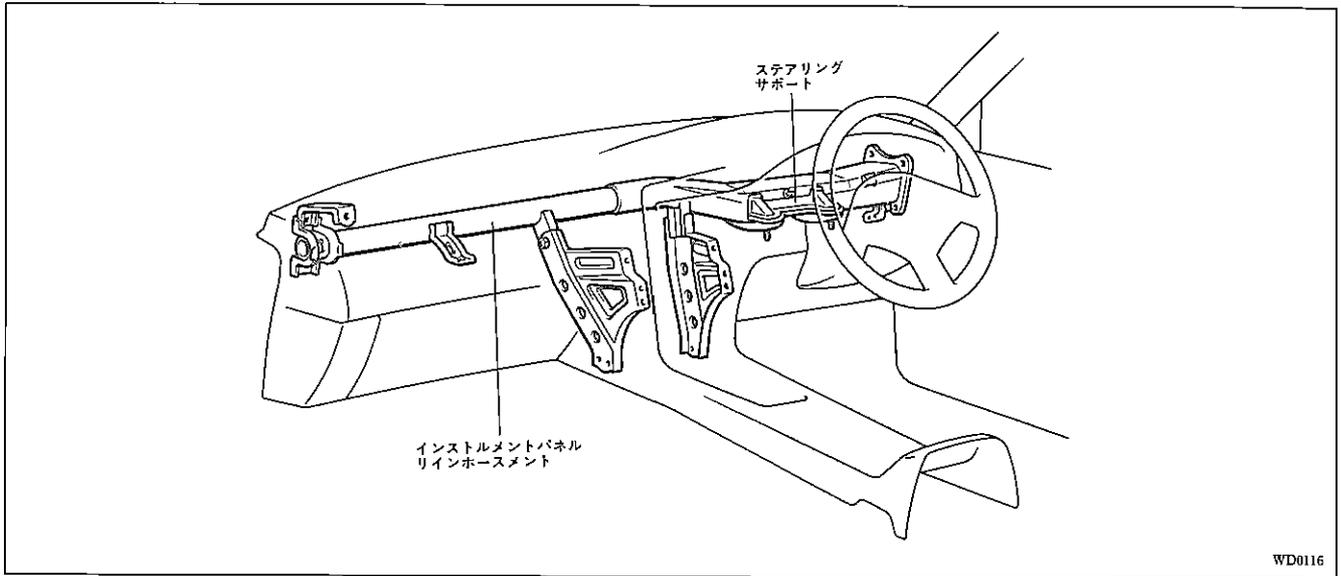
- P2-2を参照してください。

3. ステアリングコラム

- 全車、チルト & テレスコピック式ステアリングコラムを採用し、最適なドライビングポジションの選択を可能にしました。
- チルト機構は、従来のステアリングコラム全体をチルトさせる方式から、ステアリングホイールおよびコンビネーションスイッチ部のみをチルトさせる方式に変更しました。これにより、チルト量を大幅にアップさせるとともに、乗降時のはね上げを可能とし、操作性ならびに乗降性の向上をはかりました。
- テレスコピック機構は、ステアリングホイールを前後34.2mmの範囲で任意の位置に調整できる機構です。
- 構造が簡素で支持剛性の高いベンディングブラケット式エネルギー吸収機構を採用し、軽量化ならびに制振特性の向上をはかりました。



- 従来と同様、ステアリングコラムはインストルメントパネルラインホースメントに設けたステアリングサポートに4点で支持されています。



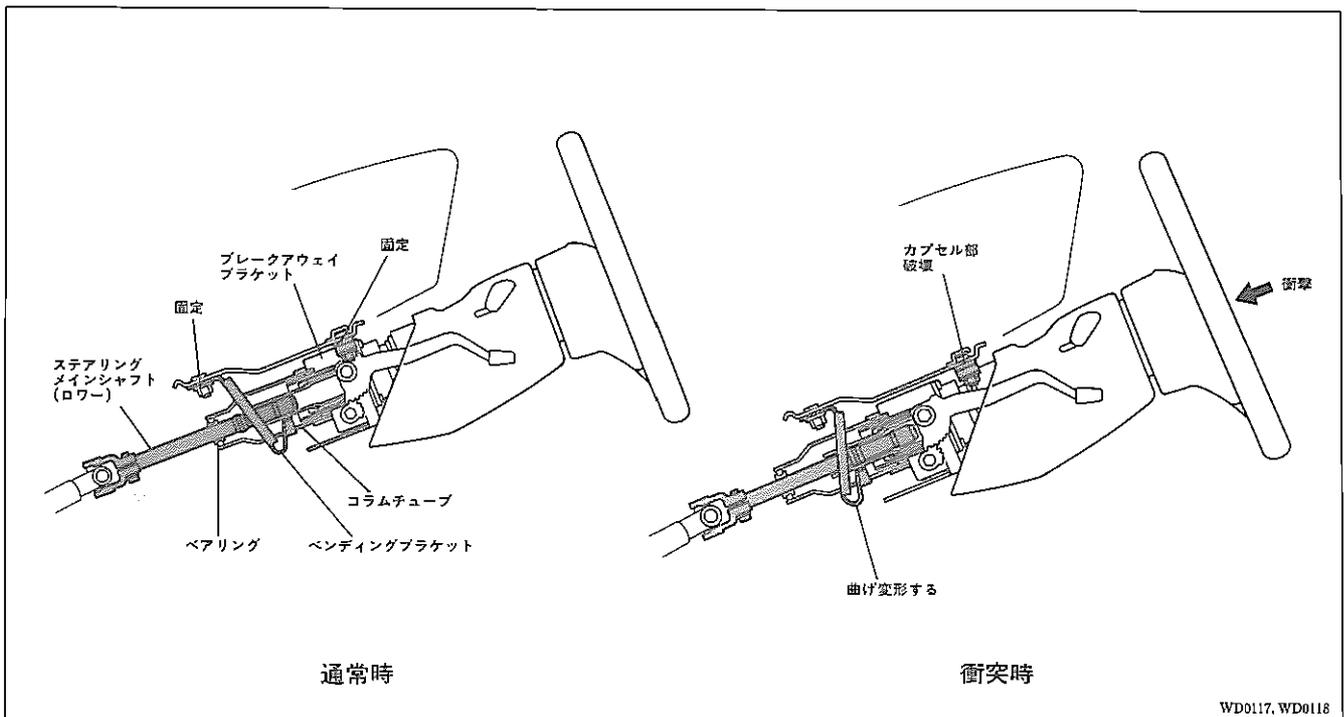
#### ▶構造と作動

##### 【1】エネルギー吸収機構

コラムチューブにはプレス成形されたベンディングブラケットが溶接され、ボデー側にナットで固定されています。また、ブレークアウェイブラケットについてもカプセル部でナットによりボデー側に固定されています。

ステアリングメインシャフトはアッパーとローワーに分かれており、ローワーメインシャフトはベアリングを介してリングにてコラムチューブに固定されています。

衝突時、ステアリングホイールから衝撃を受けると、ステアリングコラム全体が移動してベンディングブラケットが曲げ変形を起こし、エネルギーを吸収します。



【2】チルト機構

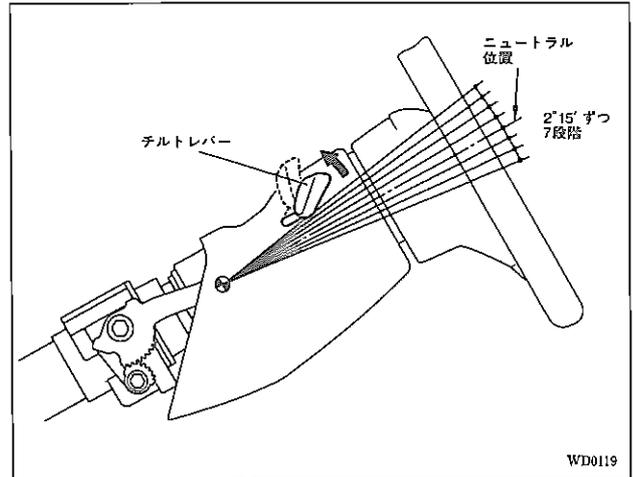
〔1〕機能

ステアリングホイールおよびコンビネーションスイッチ部をチルトさせる方式を採用しました。

チルト機構の調整範囲は、ニュートラル位置から上側9°（4段）、下側6°45′（3段）となっています。

はね上げ時はチルト角がニュートラル位置から9°となり、乗降性を向上させています。

チルト調整およびはね上げ操作を1本のレバーで行えるようにし、操作性の向上をはかりました。

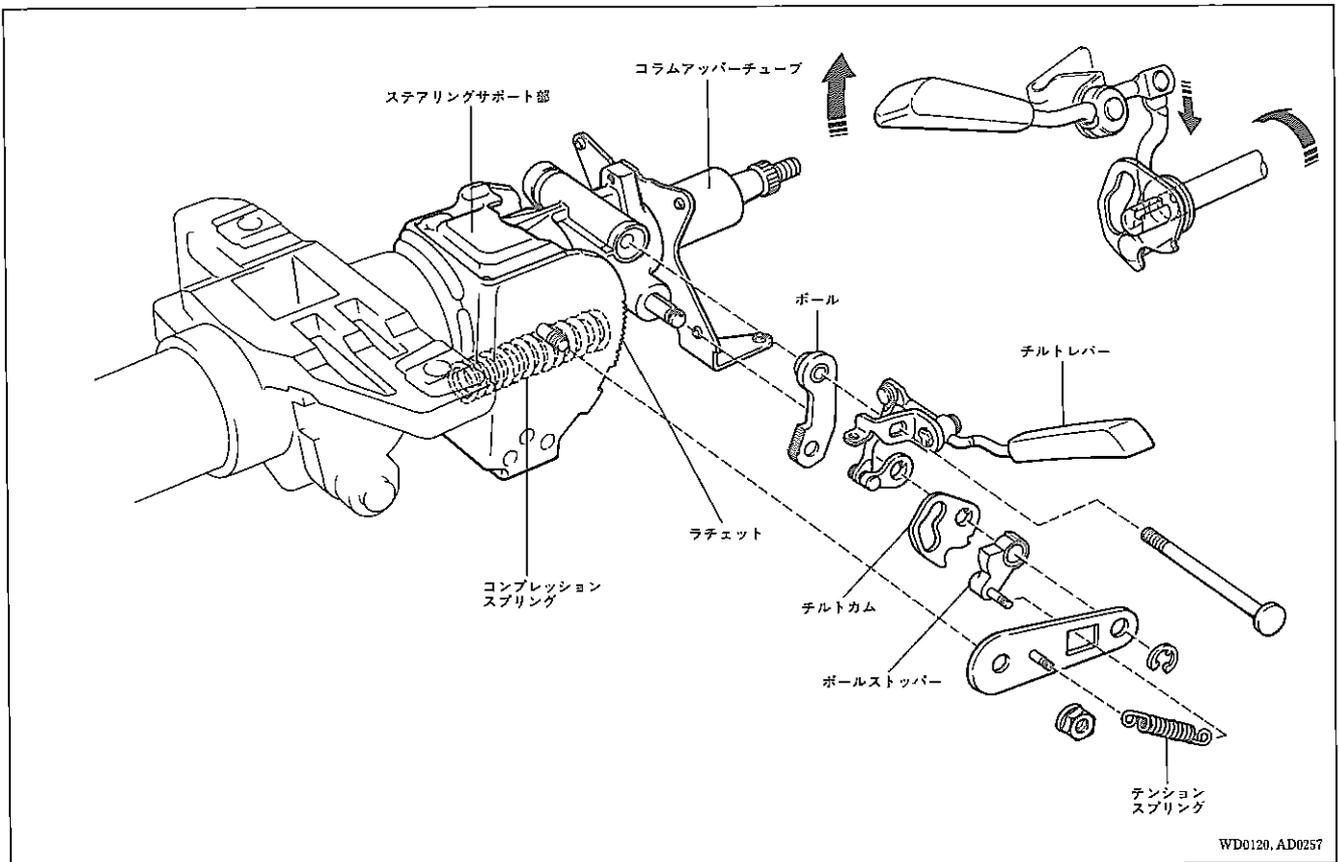


〔2〕構造

下図に示す部品から構成されています。ステアリングコラムカバー内にステアリングメインシャフトのジョイントを設け、ここを中心に上下の角度調整が可能な構造となっています。

コラムアップチューブは、ボールとラチェットのかみ合いにより固定されます。

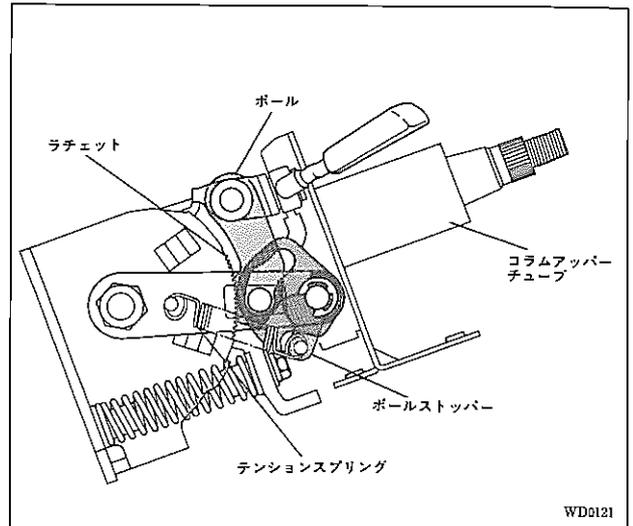
チルトレバーとボールストッパーはリンクを介して連動しており、ボールストッパーはテンションスプリングの作用で常にボールを押し付ける方向に力が働いています。また、ステアリングサポート部の下側に、コンプレッションスプリングを設け、常にステアリングホイールをはね上げる方向に力が働いています。



## 〔3〕作動

## (1) はね上げ前 (チルトロック状態)

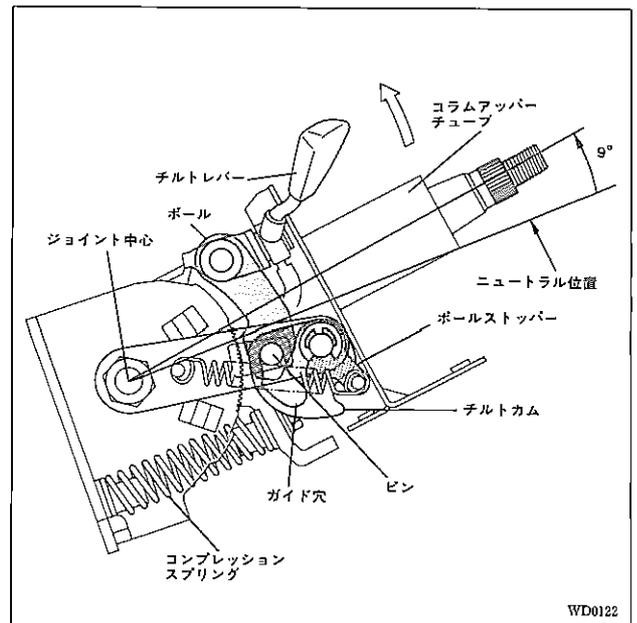
テンションスプリングによりボールストッパーがボールの背面を押し付けているため、ボールとラチェットがかみ合いコラムアッパーチューブはロックされています。



## (2) はね上げ時 (チルトロック状態解除時)

チルトレバーを引き上げると、チルトカムに連動してボールストッパーがボールの背面を押し付けなくなるとともに、ボールにはめ込まれたピンがチルトカムのガイド穴に沿って動くため、ボールがラチェットから離れてチルトロック状態が解除します。

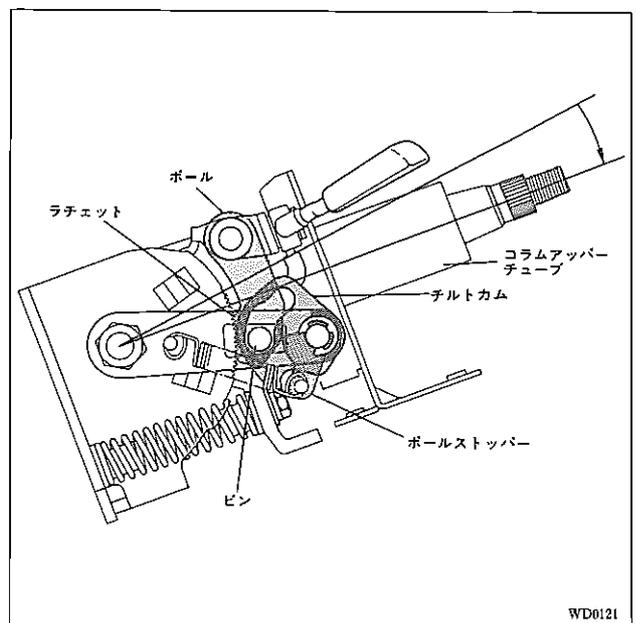
これによりコラムアッパーチューブは、ジョイント中心を軸にコンプレッションスプリングの力により最上段 (ニュートラル位置から  $9^\circ$  上方) までのはね上げられます。



## (3) 任意の位置に固定する時

上記 (1) の状態からステアリングホイールを片手で保持したままチルトレバーを引き上げ、チルトロックを解除します。次にステアリングホイールを任意の位置に合わせてチルトレバーを離すと、チルトカムがボールにはめ込まれたピンをチルトカムのガイド穴に沿って動かす、ボールとラチェットがかみ合うとともにボールストッパーがボールの背面を押し付けてチルトロック状態となります。

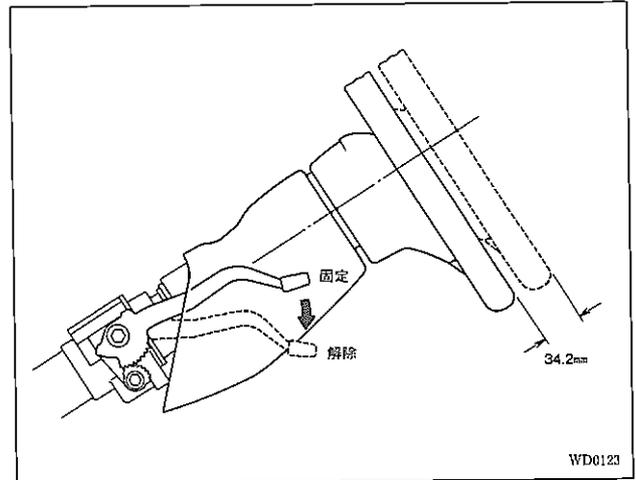
これによりコラムアッパーチューブはロックされ、任意のドライビングポジションが得られます。



【3】 テレスコピック機構

〔1〕 機能

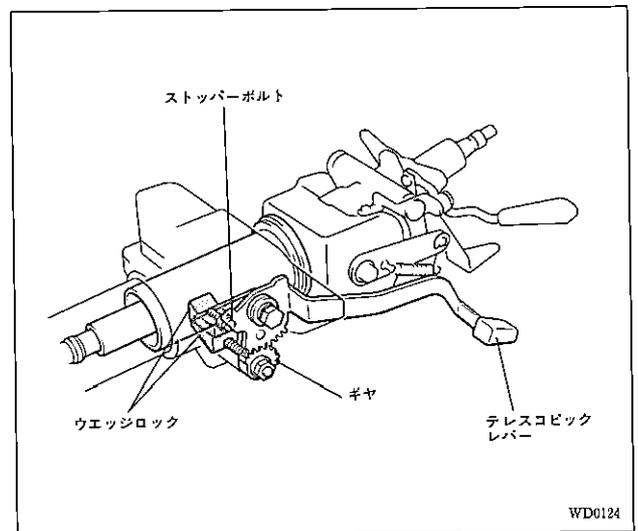
ステアリングホイールを前後方向に34.2mmの範囲で任意の位置に調整できます。



〔2〕 構造

ステアリングホイールが取り付けられているスライディングチューブは、ブレークアウェイブラケット内にかん合されており、前後にスライドします。

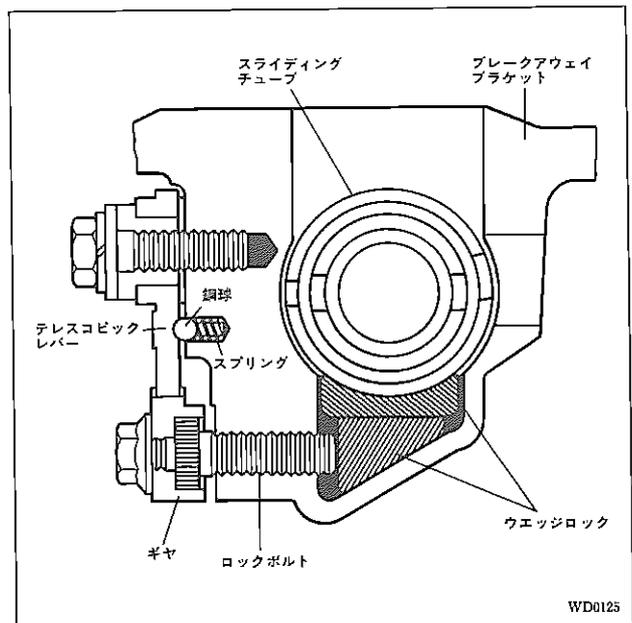
スライド量はストッパーボルトにより、規制されています。また、ブレークアウェイブラケット内には2個のウエッジロックが組み込まれています。



〔3〕 作動

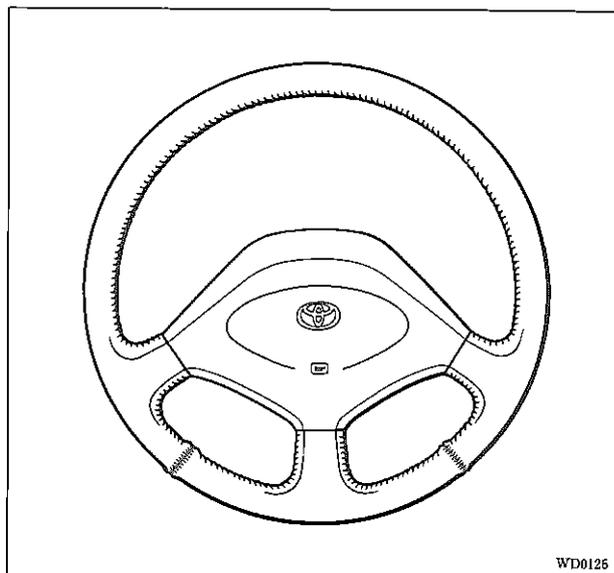
テレスコピックレバーを押し下げることにより、ギヤを介してロックボルトを回し、ウエッジロックによる固定を解除します。また、テレスコピックレバーを引き上げることにより、ギヤを介してロックボルトを回し、ウエッジロックがスライディングチューブをブレークアウェイブラケットに押し付け固定します。

なお、ブレークアウェイブラケットとテレスコピックレバーの間に設けた節度機構（スプリングで鋼球を押し、穴に落とすことで“カチッ”という音を発生させる。）にて、解除または固定されたことを知らせます。

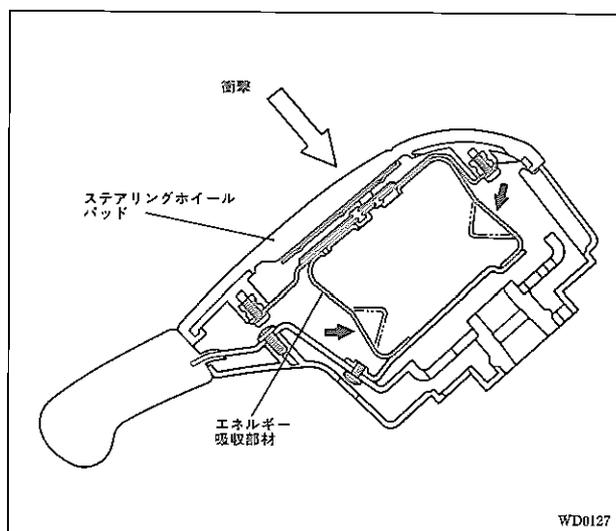


#### 4. ステアリングホイール

- メーター視認性・操作性に優れた意匠の本皮巻き3本スポークタイプのステアリングホイールを採用しました。
- ステアリングホイールパッドに新トヨタマークを採用しました。



- ステアリングホイールパッド内部に、エネルギー吸収機構を設定しました。
- 万一、事故が発生しドライバーの顔面がステアリングホイールパッド上面に当たった場合、エネルギー吸収部材が変形し、ドライバーへの衝撃を軽減します。



## 4・5

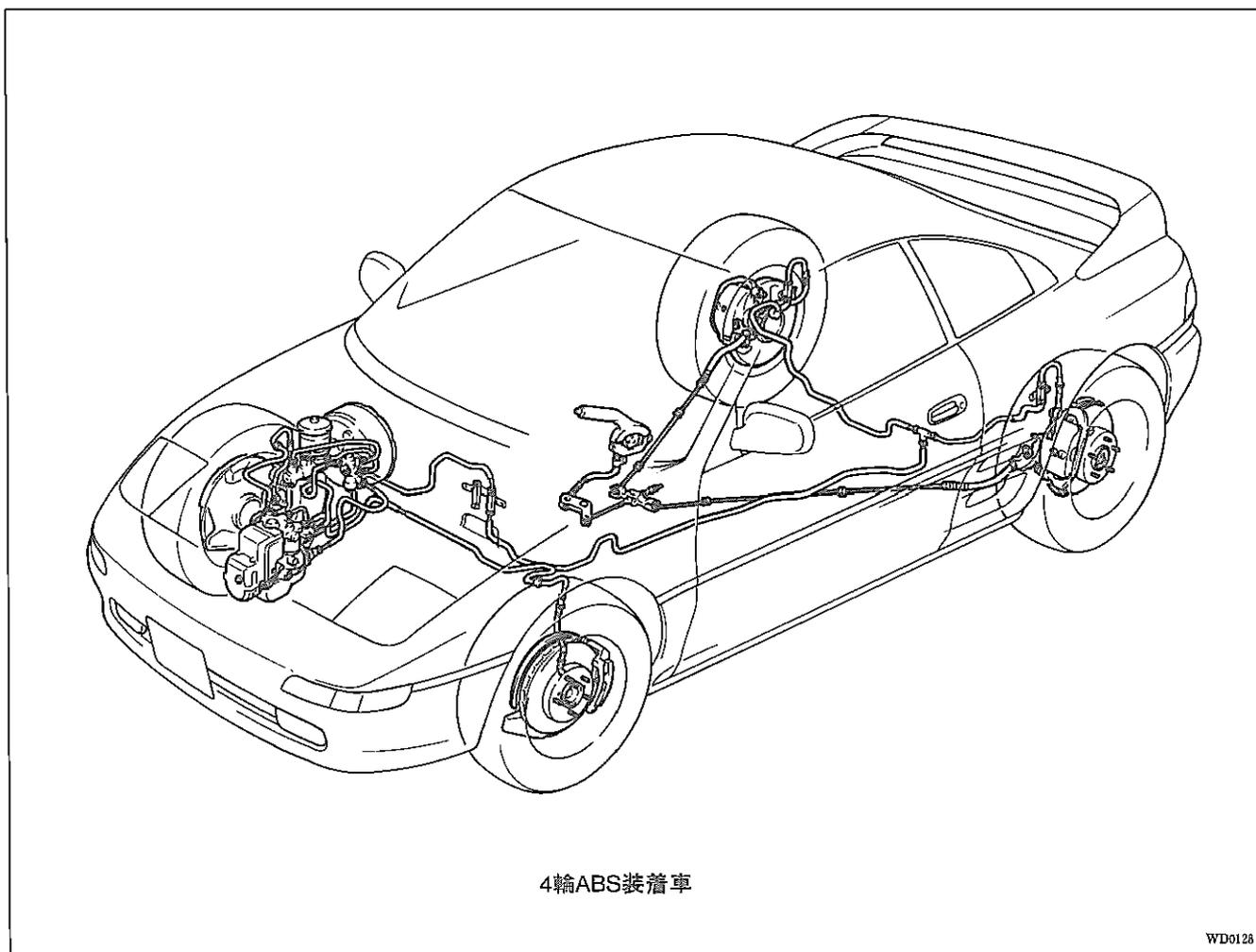
## ブレーキ

## ■概要

エンジンの出力アップに対応し、各構成部品をサイズアップすることにより、十分な制動性能を確保しました。

制動力制御装置を従来のPバルブからP & Bバルブに変更し、機能の充実をはかりました。

急制動時に、4輪すべてのホイールシリンダー油圧を制御し車輪のロックを防ぐことにより、車両の安定性を確保し、操縦性を向上させる4輪ABSを採用しました。



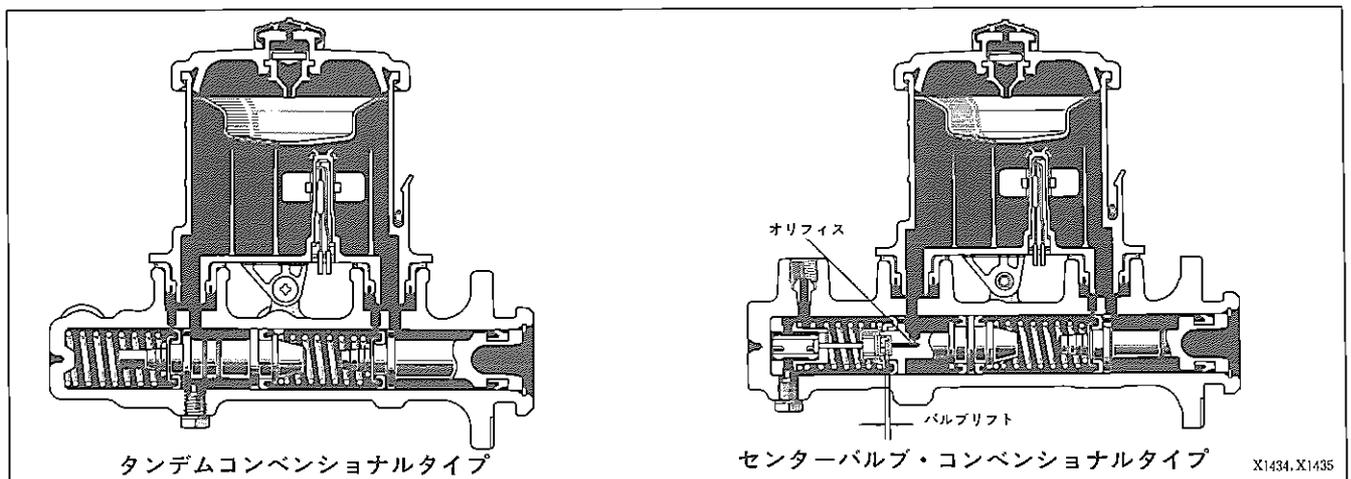
## 仕様

項目		搭載エンジン	3S-GE	4輪ABS 装着車	3S-GTE	4輪ABS 装着車
マスター	形式		タンデム コンベンショナル	センターバルブ・ コンベンショナル	タンデム コンベンショナル	センターバルブ・ コンベンショナル
シリンダー	内径 (mm)		22.2			
ブレーキ	形式		真空倍力式			
ブースター	サイズ (インチ)		9" シングル		7+8" タンデム	
フロント ブレーキ	キャリパー型式		PE36T			
	シリンダー内径 (mm)		36.5×2			
	パッド面積 (cm <sup>2</sup> ) [1枚]		49			
	ディスクローター形式		ベンチレーテッド			
	ローター寸法 (mm) [外径×厚さ]		258×25			
リヤ ブレーキ	キャリパー型式		AD41P			
	シリンダー内径 (mm)		41.3			
	パッド面積 (cm <sup>2</sup> ) [インナー/アウター]		36/35			
	ディスクローター形式		ベンチレーテッド			
	ローター寸法 (mm) [外径×厚さ]		263×16			
制動力 制御装置	形式		P & Bバルブ			
	油圧折点 (kg/cm <sup>2</sup> )		60			
	減圧勾配		0.6			
ブレーキペダル比			3.7			
パーキングブレーキ形式			センターレバー式			

## ■機構説明

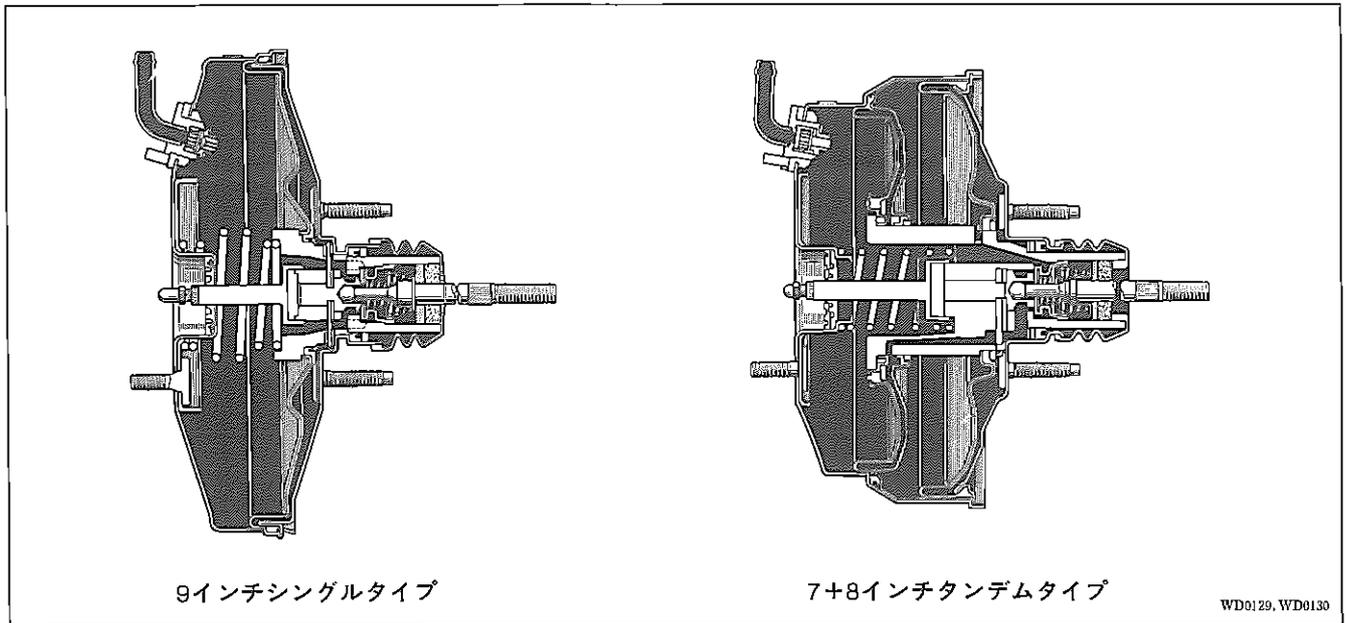
## 1. ブレーキマスターシリンダー &amp; リザーバー

- 4輪ABS装着車を除く全車に、シリンダー内径22.2mmのタンデムコンベンショナルタイプを採用しました。
- 4輪ABS装着車に、シリンダー内径22.2mmのセンターバルブ（後輪用）・コンベンショナル（前輪用）タイプを採用しました。また、センターバルブ部のバルブリフト量を縮小するとともに、No. 2ピストンにオリフィスを追加しました。これにより、ブレーキフィーリングの向上をはかりました。



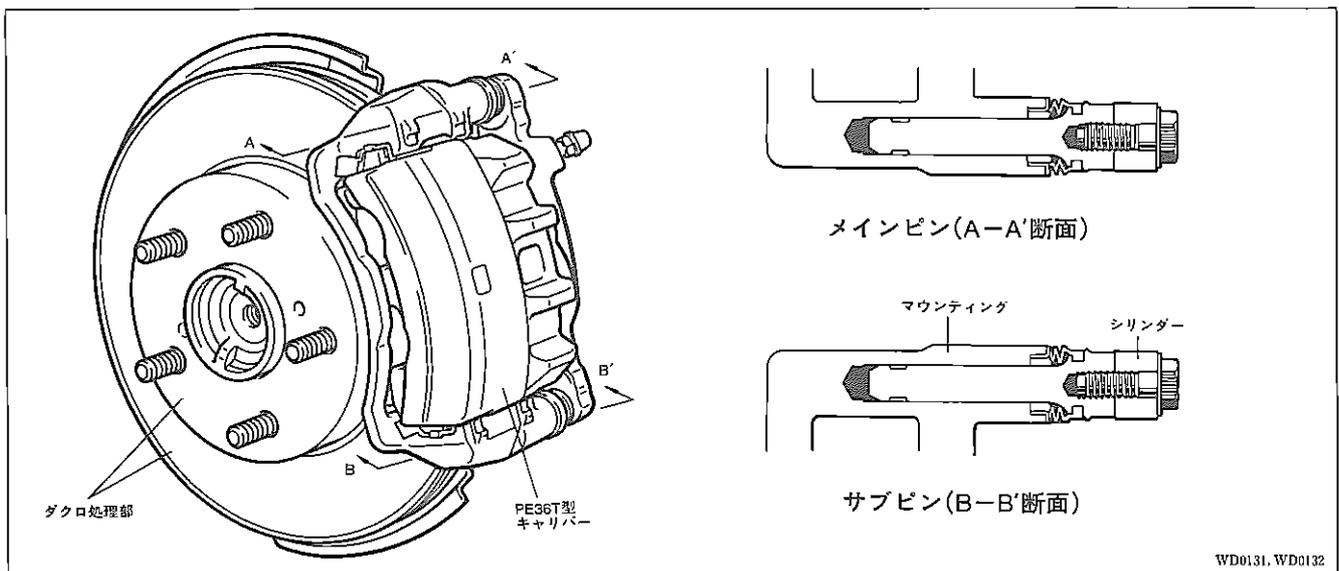
## 2. ブレーキブースター

- 3S-GEエンジン搭載車に、9インチシングルタイプを採用しました。また、3S-GTEエンジン搭載車に、7+8インチタンデムタイプを採用しました。
- いずれのタイプとも、アイドルストロークを縮小してブレーキフィーリングの向上をはかりました。



## 3. フロントブレーキ

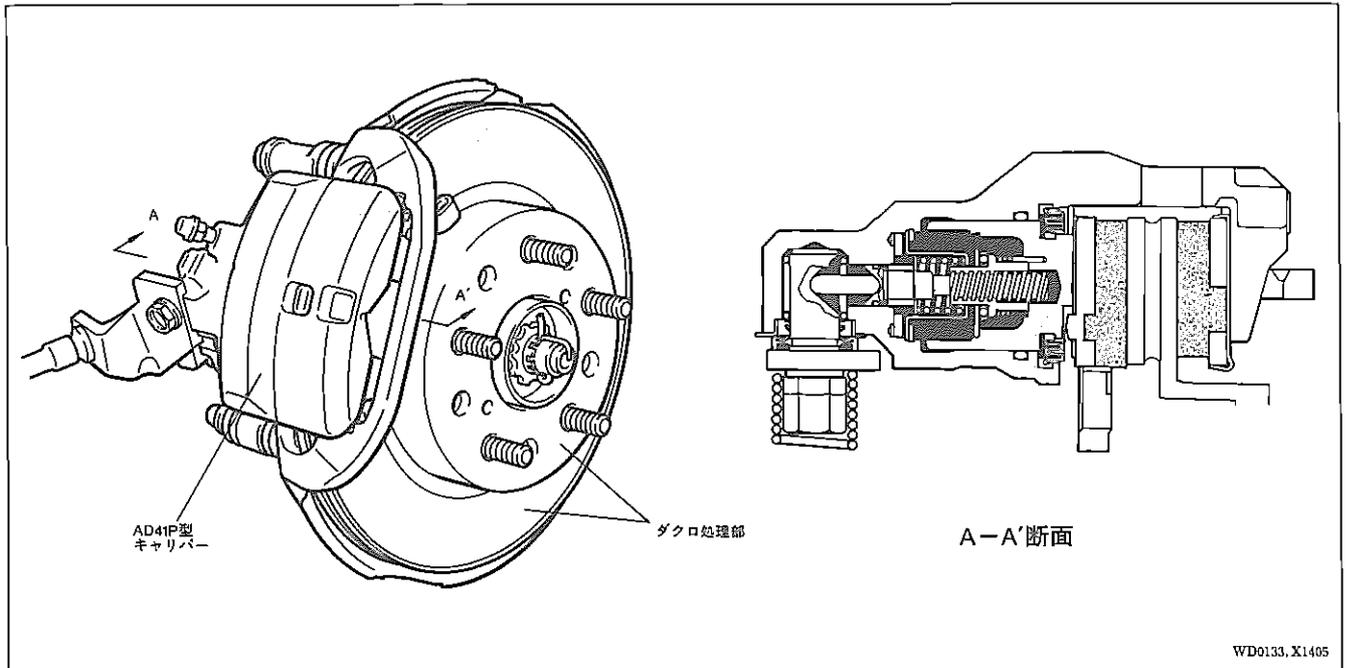
- 全車に、PE36T型ツインポットキャリパーを採用しました。このキャリパーはピストン（ピストン径36.5mm）が2個並列に配置されており、これにより、パッド面積の拡大、摩耗の均一化ならびに剛性アップをはかっています。
- パッド材質にノンアスベスト材を採用しました。
- スライドピン構造を変更して、スライド部をマウンティング側に設定し、ピンとシリンダーが一体でスライドする構造としました。
- ディスクローター厚さをサイズアップ（22mm→25mm）しました。
- ディスクローター全体にダクロ処理\*を施し、防錆性能の向上をはかりました。



\* ダクロ (Dacrotizing) 処理：焼き付け型重鉛クロム酸複合皮膜処理のことで、金属亜鉛の鱗片およびクロム酸からなる処理液を、被処理物（ディスクローター）に均一に塗布後焼き付けを行う処理

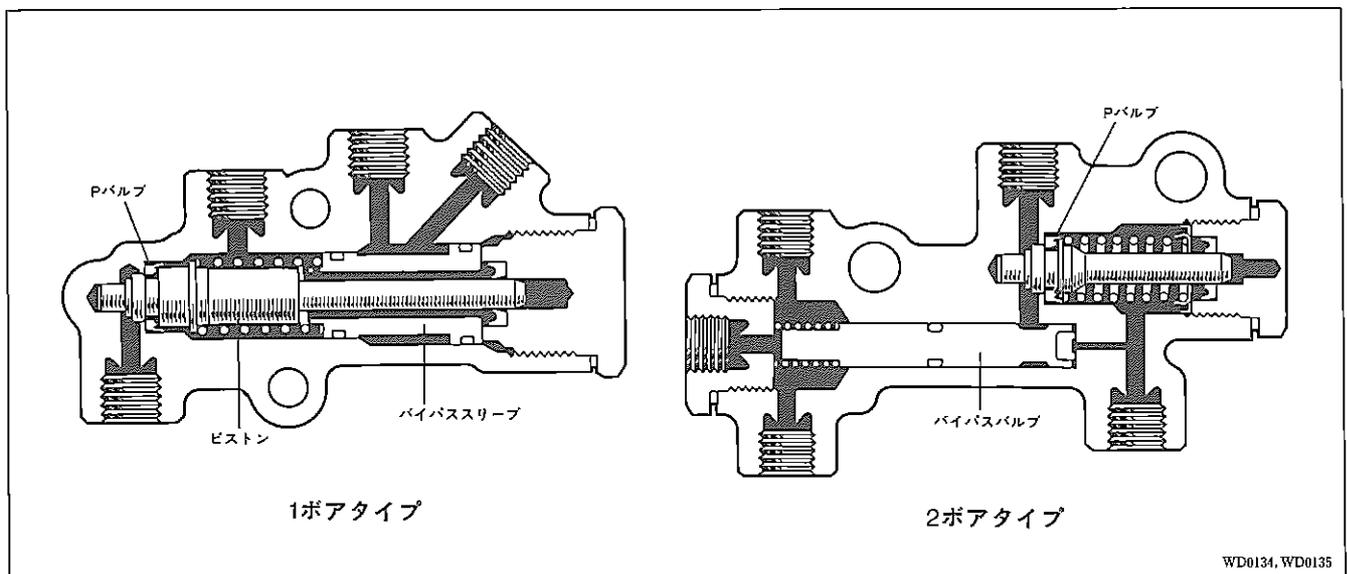
## 4. リヤブレーキ

- 全車に、AD41P型キャリパーを採用しました。このキャリパーは従来のAD36P型キャリパーのピストン径をサイズアップ（36.5mm→41.3mm）したものです。構造・作動は従来と同じです。
- ディスクローター厚さをサイズアップ（10mm→16mm）するとともに、ベンチレーテッドタイプとしました。
- フロントと同様、ディスクローターにダクロ処理を施しました。



## 5. 制動力制御装置

- 制動力制御装置は、従来のPバルブの機能（リヤホイールシリンダー油圧の減圧制御）に加えて、フロント系統の油圧回路に欠損が生じた場合、リヤホイールシリンダー油圧の減圧制御を停止して直接マスターシリンダー油圧をリヤホイールシリンダーに作用させるバイパスバルブの機能を持つP & Bバルブを採用しました。
- 4輪ABS装着車は1ポアタイプを、非装着車には2ポアタイプを採用しました。いずれのタイプもPバルブ部の作動は従来と同様です。



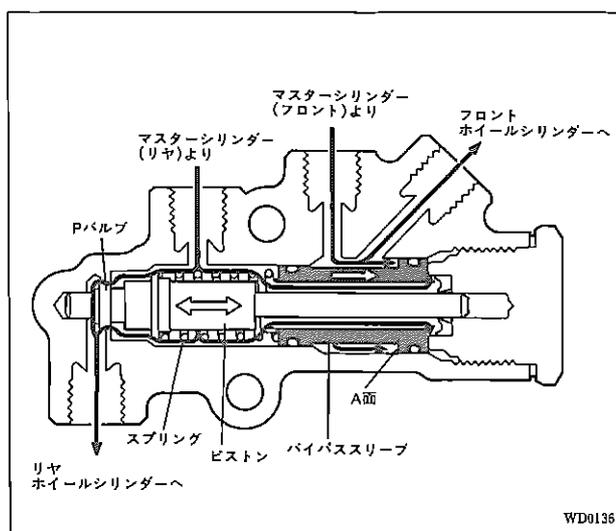
▶構造と作動

【1】バイパスバルブ部の作動

〔1〕1ポアタイプ

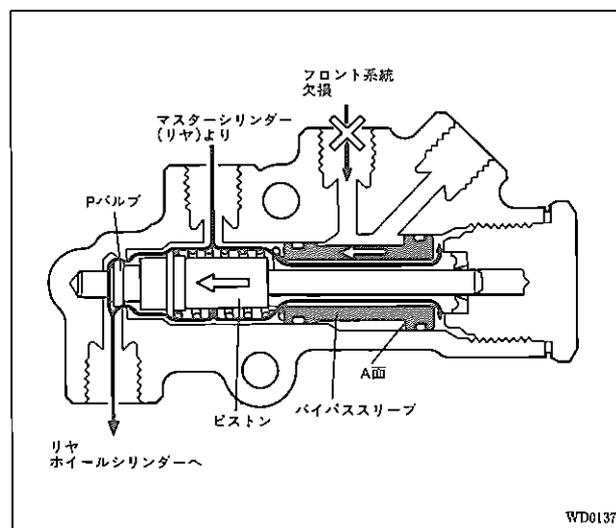
(1) 通常時

リヤブレーキシステムの油圧はバイパススリーブの左側およびスリーブとピストンのすき間を通り右側にも作動しています。このため、バイパススリーブはスプリングにより、右側に移動しており、リヤシステムの油圧はPバルブを介し減圧制御を行い、リヤホイールシリンダーに作用します。一方、フロントシステムの油圧はバイパススリーブのA面に作用しており、バイパススリーブを右側に押し付けながら、フロントホイールシリンダーに作用します。



(2) フロントシステムの油圧欠損時

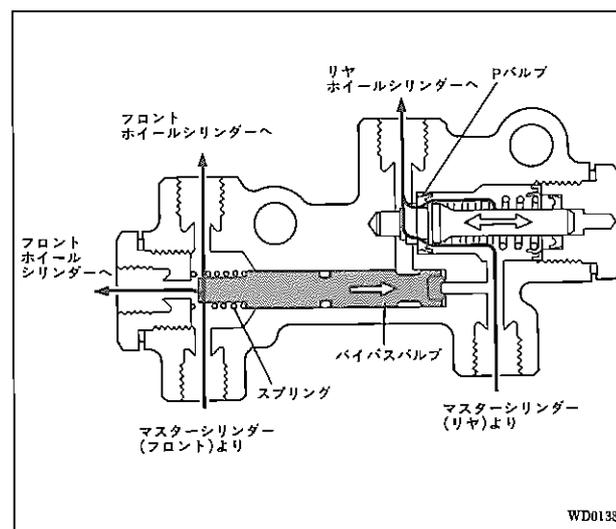
フロントシステムの油圧が低下するため、バイパススリーブのA面に作用していた油圧も低下し、バイパススリーブはピストンに当たるまで左側に移動します。このため、ピストンは左に押し付けられたままとなり、Pバルブによるリヤホイールシリンダー油圧の減圧制御が行われず直接マスターシリンダー油圧をリヤホイールシリンダーに作用させます。



〔2〕2ポアタイプ

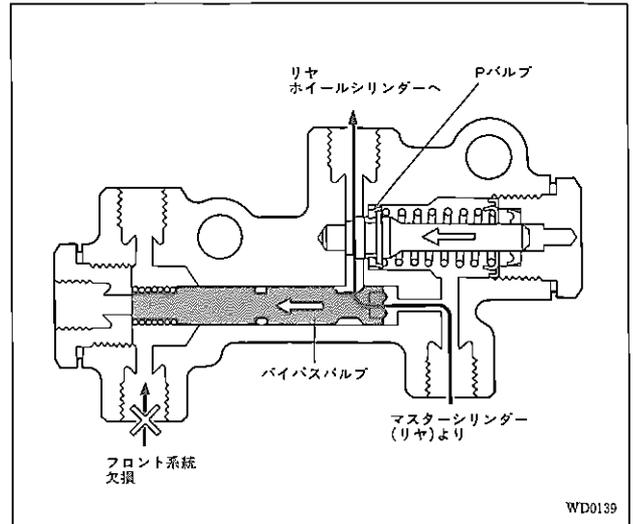
(1) 通常時

バイパスバルブはスプリングにより、右側に移動しており、リヤシステムの油圧はPバルブを介し減圧制御を行い、リヤホイールシリンダーに作用します。一方、フロントシステムの油圧はバイパスバルブを右側に押し付けながら、フロントホイールシリンダーに作用します。



## (2) フロント系統の油圧欠損時

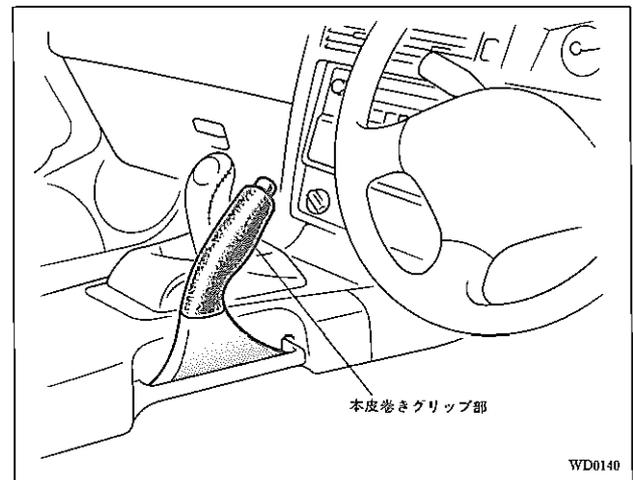
フロント系統の油圧が低下するため、バイパスバルブはリヤ系統の油圧により左側に移動します。これにより、フロント系統の油圧回路を遮断します。一方、リヤ系統にはバイパスバルブが左側に移動したため、バイパス回路が成立します。このため、Pバルブによるリヤホイールシリンダー油圧の減圧制御が行われず直接マスターシリンダー油圧をリヤホイールシリンダーに作用させます。



WD0139

## 6. パーキングブレーキレバー

- グリップ部に本皮を巻き、スポーツ性を強調した意匠とするとともに、操作フィーリングの向上をはかりました。
- ステアリングホイール、シフトレバーノブとともに、トータルコーディネートをはかりました。



WD0140

## 7. 4輪ABS

- P2-14を参照してください。

4・6 その他のシャシー部品

■機構説明

1. タイヤ & ディスクホイール

- 前・後輪で異なったタイヤサイズを設定し、重量配分の最適化に対応したグリップ力を確保しました。
- 全車、ウエット性能に優れたユニディレクショナルタイプ\* のブリヂストン社製ポテンザRE71タイヤを採用しました。
- ディスクホイールは、タイヤサイズの前後輪異サイズ化に伴い、前・後輪で異ったサイズを設定しました。また、スポーツ性を強調した意匠としました。

仕様

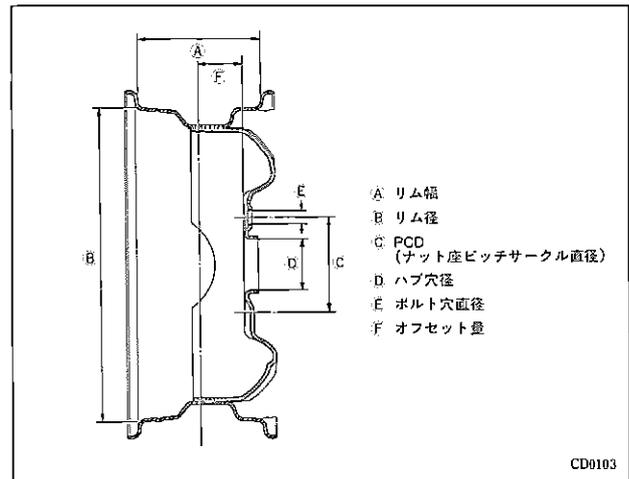
● : 標準装備 ○ : メーカーオプション

装着輪	タイヤサイズ	ディスクホイール	グレード		
			G	G-リミテッド	GT
前輪	195/60R14 85H	14×6JJ スチール	●		
後輪	205/60R14 87H	14×7JJ スチール			
前輪	195/60R14 85H	14×6JJ アルミ	○	●	●
後輪	205/60R14 87H	14×7JJ アルミ			

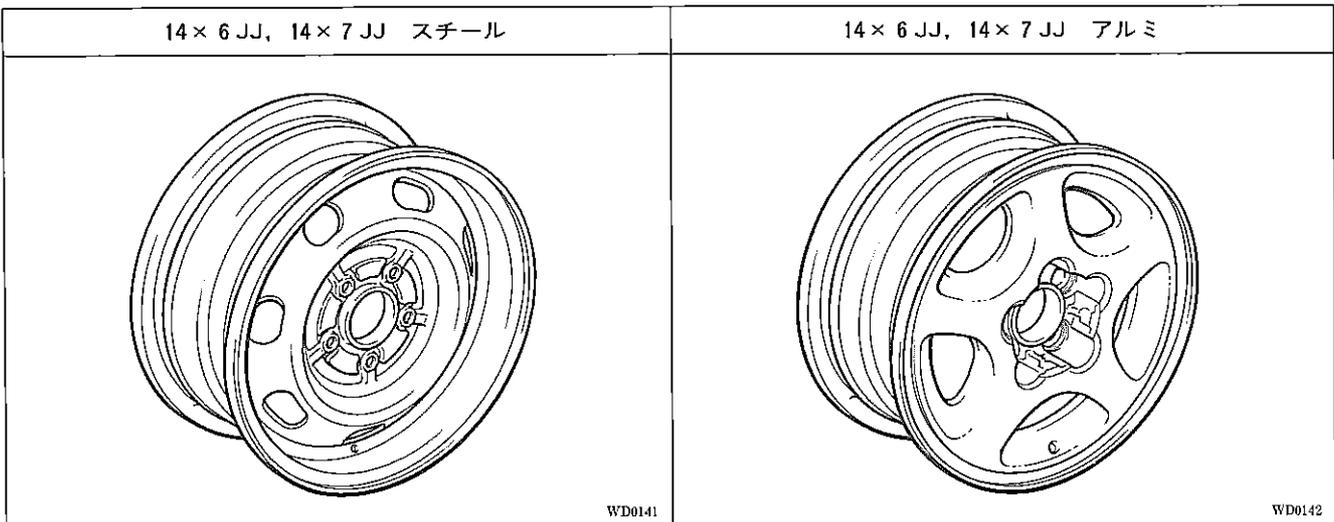
\* ユニディレクショナルタイプ:トレッドパターンが回転方向に対し方向性を持つタイヤで、左輪用、右輪用の専用となります。車両への装着は、サイドウォール部の回転方向指示マークを車両の前方に向けてください。

寸法

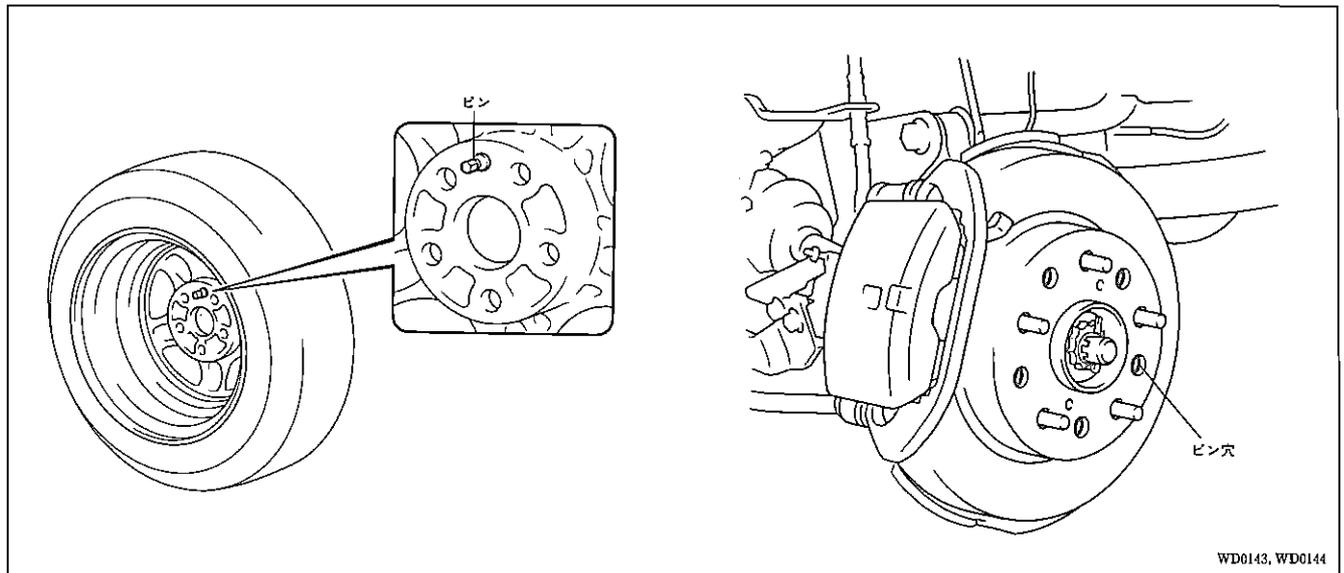
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
14×6JJ スチール	152	354.8	114.3	60	14	45
14×6JJ アルミ	152	354.8	114.3	60	19	45
14×7JJ スチール	178	354.8	114.3	60	14	45
14×7JJ アルミ	178	354.8	114.3	60	19	45



意匠

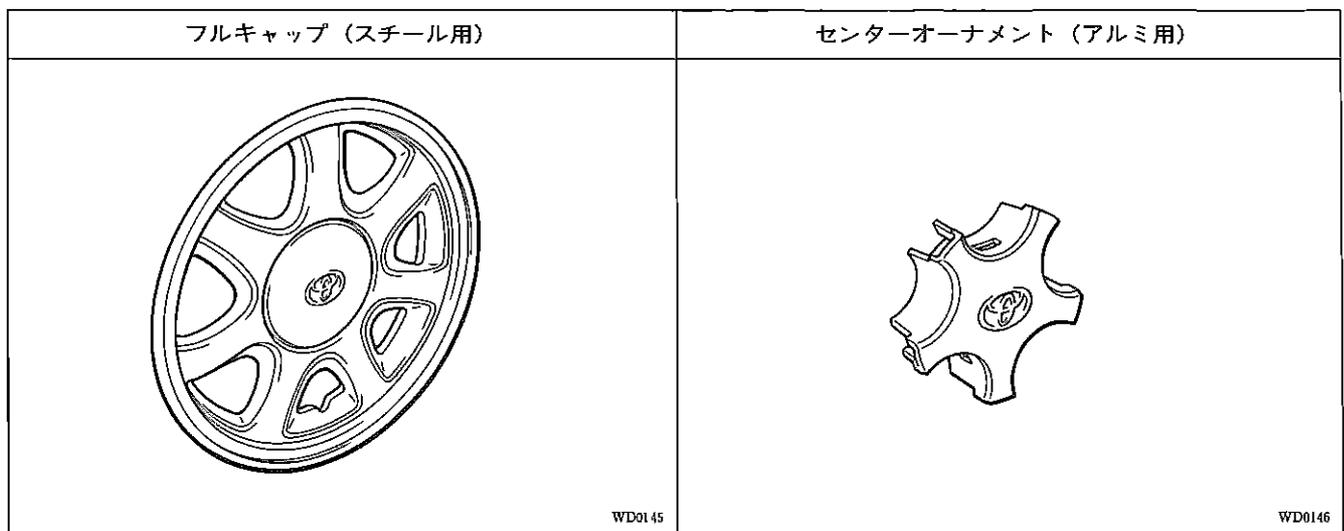


- タイヤサイズの前後輪異サイズ化に伴い、後輪用ディスクホイール内側に誤組み付け防止用のピンを設定しました。また、後輪用ディスクローターのホイールとの接触面に誤組み付け防止用のピン穴を設定しました。これにより、後輪用ディスクホイールを前輪に装着できない構造とし、誤組み付け防止をはかりました。



2. ホイールキャップ

- スチールホイール用、アルミホイール用とも新トヨタマークをあしらった意匠としました。



3. スペアタイヤ

- 全車、T135/70D15サイズの応急用タイヤを採用しました。
- 搭載位置は従来と同様、フロントラゲージルーム内としました。

仕様

タイヤサイズ	T135/70D15
ディスクホイールサイズ	15 × 4 T
オフセット量 (mm)	50
タイヤ空気圧 (kg/cm <sup>2</sup> )	4.2