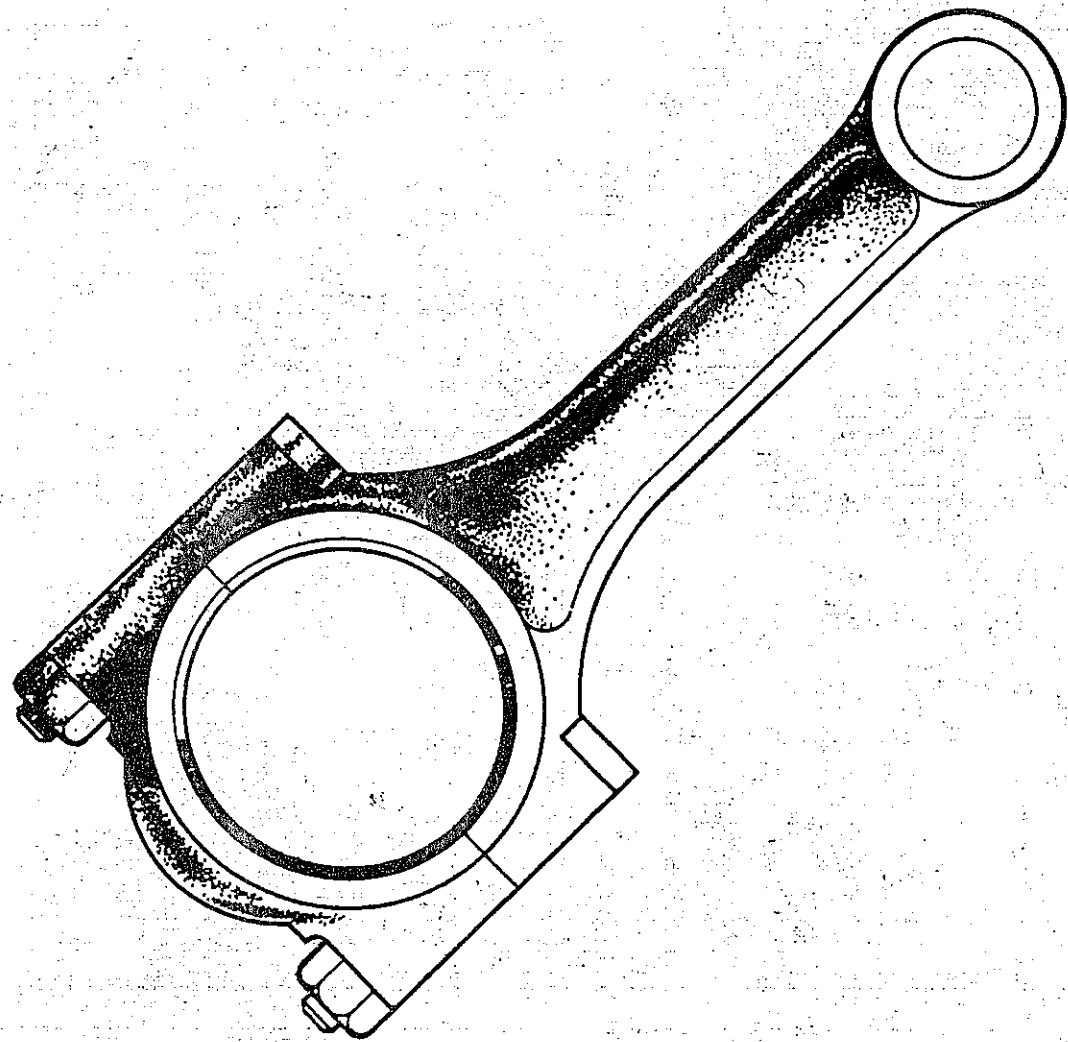


ENGINE

エンジン修理書

G 200 WE



いすゞ自動車株式会社

まえがき

“117クーペ”スターシリーズに搭載されているG200WE型、エンジンは、いすゞがすぐれた技術と実績をもとに、時代の進歩及び環境の推移に伴って要求される総ての面を追求して生み出した53年排出ガス規制適合の高性能エンジンです。

近年は流動する時代の要求に伴って、エンジンにはいろいろ複雑な機構を備えるようになり、性能はもとより、これらの補機類をも含めて正しく理解した取扱い、保守整備が伴わなければ、いかにその性能がすぐれていても所期の性能が十分に発揮できないばかりでなく、その寿命にも大きく影響します。

本書は、G200WE型エンジンの整備に必要な数値及び正しい修理方法を多くの写真と図を併用して、平易、かつ、簡明に編集してありますので、いすゞサービスマンのよきアドバイザーとして大いに活用してください。

また、今後の改良などにより、本書に記載されている数値その他が変更されることがありますので、あらかじめ御了承ください。

昭和54年 8 月

いすゞ自動車株式会社
サービス部

総目次

第 1 章	総 説	1
第 2 章	車 上 点 検 ・ 調 整	2
第 3 章	大 分 解	3
第 4 章	主要部品の分解・点検・修正・組立て	4
第 5 章	潤 滑 装 置	5
第 6 章	冷 却 装 置	6
第 7 章	吸 ・ 排 気 装 置	7
第 8 章	電 気 装 置	8
第 9 章	E C G I 装 置	9
第 10 章	総 組 立 て	10
付 図	特 殊 工 具	付

第 1 章 総 説

目 次

1-1 概 説	1-1
1-2 主要諸元	1-1
1-3 外 観	1-4
1-4 性能曲線図	1-5
1-5 断 面 図	1-6
1-6 サービスデータ	1-7
1-6-1 メインテナンス	1-7
1-6-2 主要部位の締付トルク	1-7
1-6-3 ボルト標準締付トルク	1-7
1-7 定期点検整備方式	1-8

1-1 概 説

G200型エンジンは、1. 省エネルギー及び省資源の徹底、2. 大気汚染問題への十分な適合性、3. 静粛性、4. 耐久性の向上を基本テーマにし、時代の進歩に伴って要求される総ての面を追求して開発した高性能エンジンである。

1-2 主要諸元

諸 元		形 式	G200WE
種 類			ガ ソ リ ン
形 式			水冷4サイクル DOHC
燃 焼 室 形 式			半 球 形
シリンダ数 - 内径 - 行程			4 - 87 × 82
総 排 気 量 (CC)			1949
圧 縮 比			9.0
圧 縮 圧 力 (Kg/cm ² -rpm)			12.5 - 300
最 高 出 力 (PS/rpm)			135 / 6200
最 大 ト ル ク (Kg-m/rpm)			17.0 / 5000
全負荷時最小燃料消費率 (g/PS-h/rpm)			205 / 3400
規定アイドリング回転数 (rpm)			900
エンジン寸法 (長さ×幅×高さ)			718×697×628
エンジン整備重量 (Kg)			172
ピストン	材 質		ローエキス
	頭 部 形 状		半 球 形
	リング数 (圧力-油)		2-1
動 弁 時 期	開 弁 時 期	インレット	開 (上死点前) 28° 閉 (下死点后) 55°
		エキゾースト	開 (下死点前) 65° 閉 (上死点后) 7°
機 構	バルブクリアランス (mm) (冷間時)	インレット エキゾースト	0.13 0.23
	バルブ傘径 (mm)	インレット エキゾースト	φ44.5 φ37.5
点 火 装 置	形 式		フルランジスタ式バッテリー点火
	点 火 時 期 (上死点前/rpm)		10°/900
	点 火 順 序		1-3-4-2
	デ イ ス ト リ ビ ニ ー タ	断 続 器 形 式	
進 角 装 置 形 式		遠 心 ・ 真 空 式 併 用	
進 角		遠 心 式 (°/rpm)	進角始め 0/600 最大進角 10/1900
特 性		真 空 式 (°/mmHg)	進角始め 0/70 最大進角 8/270

6°

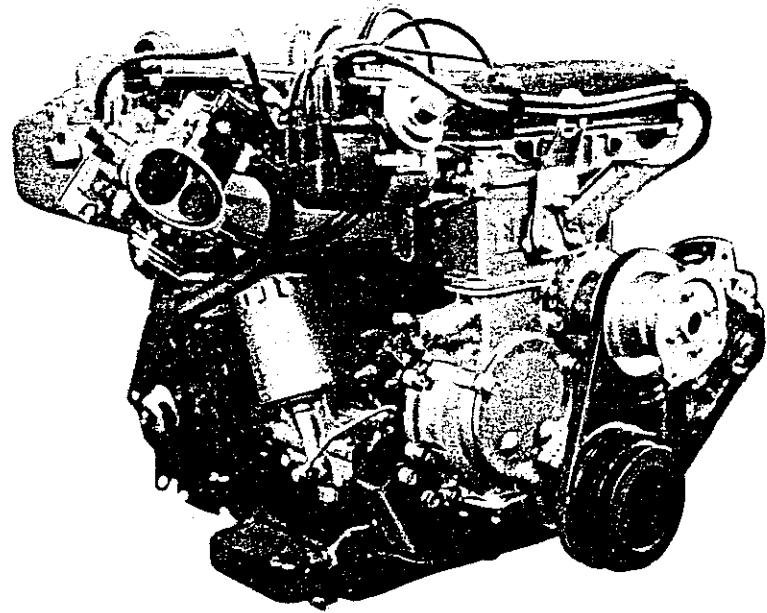
12°

諸 元		型 式	G 2 0 0 W E
点装 火置	スパークプラグ型式		BP6ESまたはBP5ESまたはW20 EX -UまたはW16 EX-U
	スパークプラグ火花すき間		0.7~0.8
燃 料 装 置	噴射 ノズル	ノズル保、持器形式	フランジ式
		ノズル形式	電磁弁式
		噴口径	1-φ1.2
		噴射圧力 (Kg/cm ²)	2.55
フューエルタンク	容量 (ℓ)	56	
	材質	銅ターンシート t=0.7	
	形式	電動式	
フューエルポンプ	燃 圧 (Kg/cm ²)	2.55	
フューエルフィルタ	形 式	ろ紙式カートリッジ	
	交換時期	20000Km走行ごと	
エアークリーナ		形 式	ビスカスタイプろ紙式
		交換時期	40000Km走行ごと
潤 滑 装 置	潤 滑 方 式		圧 送 式
	オイルポンプ	形 式	トロコイド式
		吐出量 (ℓ/min) (条件)	18 (ポンプ回転数 1400 rpm) (吐出圧力 4 Kg/cm ²) (油 温 50℃) (使用オイル SAE#30)
	オイルポンプ	リリーフバルブ 開弁圧 (Kg/cm ²)	4.5
	オイルフィルタ	形 式	全流ろ過・ろ紙式
		オーバーフローバルブ 開弁圧 (Kg/cm ²) 交換時期	1.0 10000Km走行ごと
潤 滑 油 容 量 (ℓ)		5.0	
交 換 時 期		5000Km走行ごと	
冷 却 装 置	冷 却 方 式		加圧強制循環式
	冷 却 液 容 量 (ℓ)		6.0
	ラジエータ	形 式	2列コルゲート
		キャップ 圧力弁 開弁圧 (Kg/cm ²) 負圧弁	1.05 0.04~0.05
	ウォータポンプ	形 式	渦 巻 式
吐出量 (ℓ/min) (条件)		50 ポンプ回転数 3000 rpm 総揚程 2 mAg 水 温 常 温	

諸 元		型 式	G 2 0 0 W E
冷 却 装 置	サーモスタット	形 式	シングル弁付ワックスベレット
		開弁温度 (℃)	82
	クーリングファン	ブ ー リ 比 外 径 - 枚 数 材 質	1.18:1 (φ137/φ116) φ380×7 (クラッチ付) 樹脂
ファンベルト	形 式	ローエッジブレン式A型	
	外 周 長 (mm)	917	
電 気 装 置	バッテリ	形式 - 個数	NS40ZALまたは40ZLまたは60ZL-1
		電圧-容量(V-A)	12-33または35または45
	ジェネレータ	形 式	交 流 式
		出 力 (V-A) ブ ー リ 比	12-55 1.96:1 (φ137/φ70)
	レギュレータ	形 式	定電圧チリル式
	スタータ	出 力	12-1.2KW

1-3 外 観

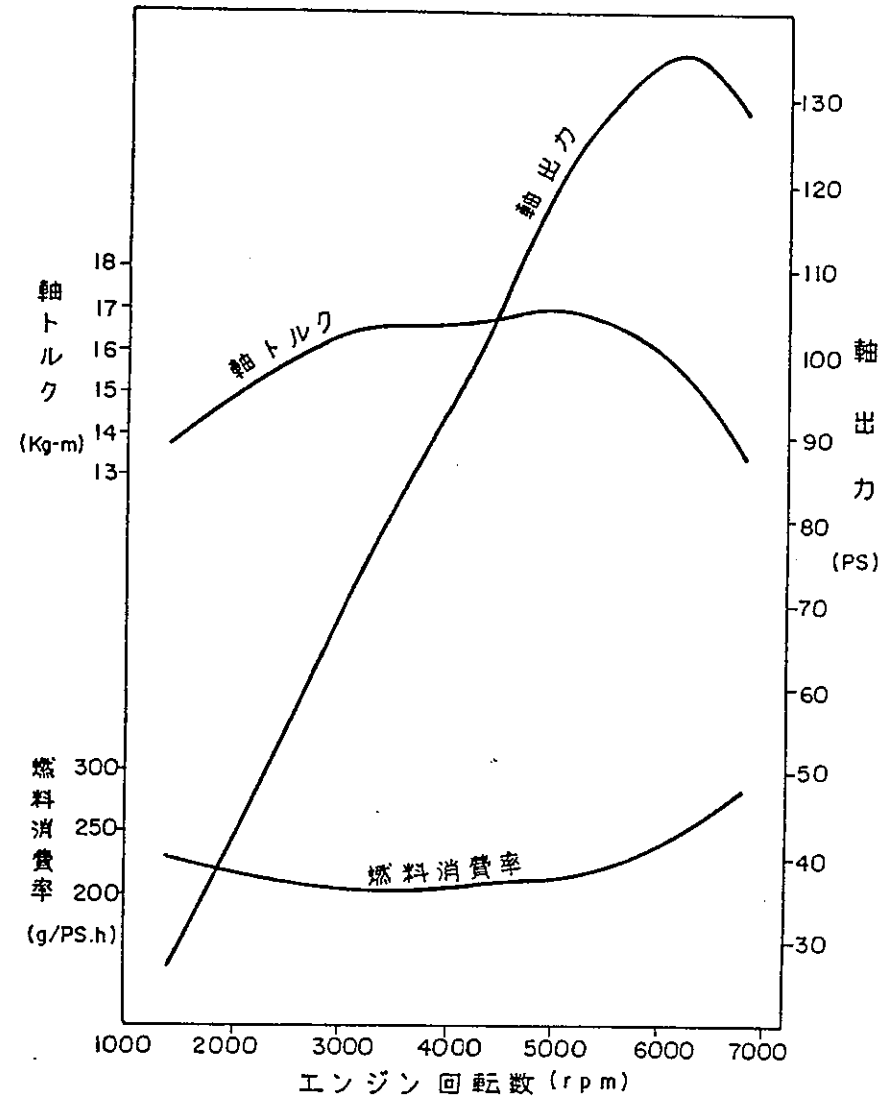
G 2 0 0 W E 型



第1-1図

1-4 性能曲線図

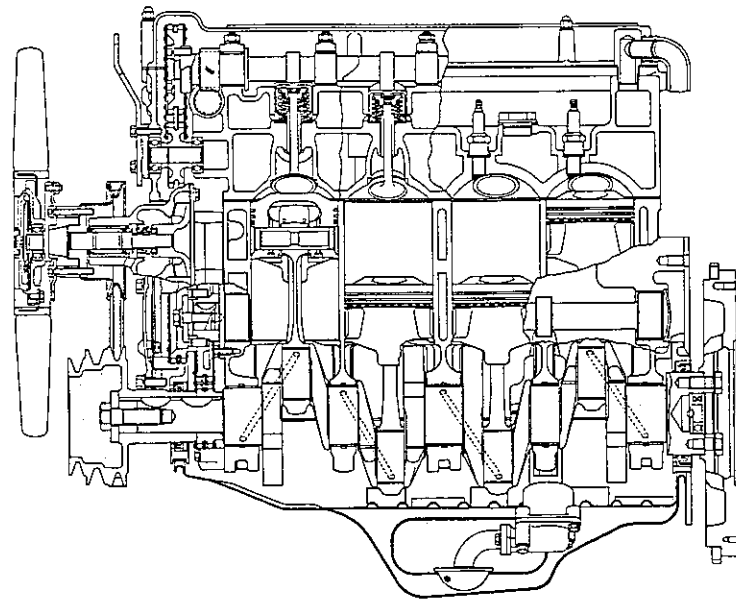
気筒数 4 圧縮比 9.0
 内径×行程 87×82 mm 最高出力 135PS/6200rpm
 総排気量 1.949ℓ 最大トルク 17.0Kg-m/5000rpm



第1-2図

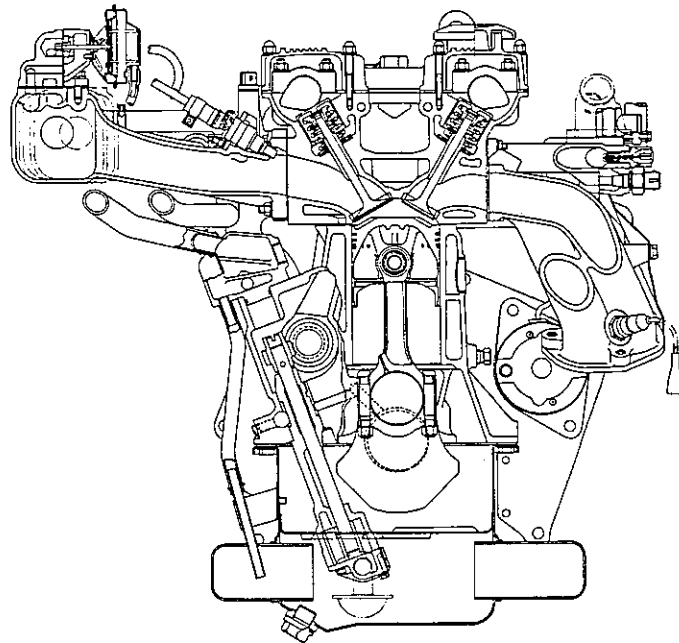
1-5 断面図

横断面図



第1-3図

縦断面図



第1-4図

1-6 サービスデータ

1-6-1 メンテナンス

項 目	摘 要
潤滑油容量	5.0ℓ
冷却水容量	6ℓ
燃料タンク容量	56ℓ
エンジンオイル交換時期	初回 1,000Km その後 5,000Km 走行ごと
オイルフィルタ交換時期	初回 1,000Km その後 10,000Km 走行ごと
フューエルフィルタ交換時期	20,000Km 走行ごと
エアークリナ・エレメント交換時期	交換 40,000Km 走行ごと

注) この他、法令で定められた仕業点検(日常点検), 定期点検整備は必ず実施すること。

1-6-2 主要部位の締付トルク一覧表

部 位	締付トルク Kg・m	ねじ径×ピッチ _{mm}	記号	摘 要
シリンダヘッド・ボルト	10.0	M12×1.5	9T	ねじ部に油塗布のこと 8 Kg・mで仮締め後 10 Kg・mで締付ける
カムシャフト・タイミングホイール・ボルト	4.0	M12×1.25	9T	
クランクベアリング・キャップボルト	10.0	M12×1.25	9T	
コンロッド・ベアリング・キャップボルト	6.0	M 9×1.0	9T	
クランクプーリ・ボルト	12.0	M16×1.5	7T	
フライホイール・ボルト	9.5	M12×1.25	9T	
オイルパン・ボルト&ナット	0.5	M 8×1.25	4T	

注) 他部位のボルト及びナットはボルト標準締付トルクに従って締付ける。

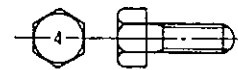
1-6-3 ボルト標準締付トルク

(単位 Kg・m)

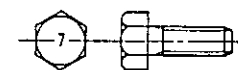
強さ	4T(軟鋼)	7T(硬鋼)	9T(特殊鋼)	強さ	4T(軟鋼)	7T(硬鋼)	9T(特殊鋼)
M 6×1.0	0.6±0.2	0.75±0.25		M16×1.5	13.3 ±2.7	17.3 ±3.5	20.4 ±4.5
M 8×1.25	1.3±0.5	1.75±0.55	2.4 ±0.7	M18×1.5	15.5 ±3.3	20.0 ±4.0	25.0 ±5.0
M10×1.25	2.8±0.7	3.75±0.95	5.1 ±0.3	M20×1.5	16.75±3.25	22.0 ±4.0	28.0 ±5.5
M12×1.25	6.25±1.25	7.75±1.55	9.65±1.95	M22×1.5	22.5 ±4.5	30.0 ±6.0	37.5 ±7.5
M14×1.5	9.75±1.05	11.85±2.35	14.5 ±2.9	M24×2.0	28.5 ±5.5	38.0 ±7.5	47.5 ±9.5

注) 上表は原則として、特に締付トルク指定のない箇所に適用する。

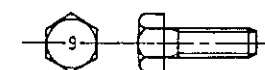
ボルトの識別



4 T



7 T



9 T

1-7 点検整備方式

E-P A 9 6

- 1) 作業点検項目の判定基準は自動車使用者に周知徹底を図る。
- 2) 「●」印は法規で義務付けられた点検時期を示し、「○」印はその外メーカーで推奨することを示す。
- 3) 「×」印は該当しないことを示す。
- 4) 「☆」印は保安部品の定期交換を示す。その交換時期は一般走行する不特定多数の車を対象に定めてある。従って著しく走行条件の異なるものは、これに準拠して交換する。
- 5) 「※」印は初期点検のみを示す。
- 6) 点検整備時期欄の()内は事業用等を示す。

点 検 整 備 項 目		点 検 整 備 時 期					判 定 基 準	備 考	
		仕 業	自 家 用		事 業 用 等				
			6 月 毎	12 月 毎	1 月 毎	3 月 毎			12 月 毎
か	ハンドルの遊び、ゆるみ及びがた	●	●	●	●	●	※3	遊びは直進状態にてホイール外周で M: 10~30mm P: (油圧作動時) 10~30mm M: マニュアル P: パワステ を示す	
	操作具合	●	●	●	●	●	※3		
	ギヤ・ボックス	油漏れ		●	●	●	●		
		取付けのゆるみ			●	●	●	※3	
		軸受部のがた					●		
		ギヤのバックラッシュ					●		直進状態でピットマン・アーム先端にて 0 ~ 0.5 mm
		セクタ・シャフトの亀裂					●		
	取	ロッド及びアーム類のゆるみ、がた及び損傷		●	●	●	●	※3	
		連結部の摩耗及び取付状態					●		
		ナックル・アームの亀裂及びナックルとの取付状態					●		
り	ナックル	結合部のがた		●		●			
		亀 裂				●			
装	かじ取り車輪	ホイール・アライメント		●		●		トーイン 2 ~ 4 mm キャンバ 0°30' ± 50' キャスト 1°30' ± 50'	
		左右の回転角度		●		●		内 側 31° 50' 外 側 29°	
置	パワーステアリング装置	油漏れ		●	●	●	●	※1	
		オイルの量		●	●	●	●	※3	
		取付けのゆるみ			●	●	●		パワーシリンダ取付部の締付トルク フレーム側 ~ kg-m リンカー側 ~ kg-m

点 検 整 備 項 目		点 検 整 備 時 期					判 定 基 準	備 考	
		仕 業	自 家 用		事 業 用 等				
			6 月 毎	12 月 毎	1 月 毎	3 月 毎			12 月 毎
制	ブレーキ・ペダル	●	●	●	●	●	※3	遊び 5~20mm 踏力約50kgで踏込時床板との すき間 40mm以上	
	ブレーキのきき具合	●	●	●	●	●	※1 ※3		
動	ブレーキ・レバー	●	●	●	●	●	※3	操作力 30kgのとき 引きしろ 14~16ノッチ 全ストローク 27ノッチ	
	ブレーキのきき具合	●	●	●	●	●	※1 ※3		
	ラチェット部の摩耗及び損傷			●		●			
装	ロッド及びアーム類		●	●	●	●	※3	ゆるみ、がた及び損傷	
	ホビロイス及びアブ		●	●	●	●	※3	漏れ、損傷及び取付状態	
置	オイルブレーキ	液量	●	●	●	●	●	※3	
		マスタ・シリンダ及びホイール・シリンダの機能、摩耗及び損傷			●		●		
	倍力装置	エア・クリーナの詰まり		●	●	●	●		
		油密及び気密機能					●		
チェック・バルブ及びリレー・バルブの機能					●				
置	ブレーキ・ドラム	ドラムとライニングとのすき間		●	●	●	●		自動調整式
		シューの摺動部分及びライニングの摩耗			●		●		標準厚さ 4.8mm 使用限度 1.5mm
		ドラムの摩耗及び損傷			●		●		標準径 228mm 使用限度 231mm
置	バックプレート	バック・プレートの状態				●			
		ディスクとパッドとのすき間		●	●	●	●		自動調整式
		パッドの摩耗			●		●		標準厚さ 9mm 使用限度 2mm
置	ディスク	ディスクの摩耗及び損傷			●		●		標準厚さ 12mm 使用限度 11mm
		二重安全ブレーキ機構			●		●		

点検整備項目	点検整備時期					判定基準	備考															
	仕業	自家用		事業用等																		
		6か月毎	12か月毎	1か月毎	3か月毎			12か月毎														
リヤ・ハウジング					●																	
亀裂、損傷及び変形					●																	
タイヤの空気圧	●	●	●	●	●	※3	(単位: kg/cm ²) <table border="1"> <tr> <td></td> <td>前 輪</td> <td>後 輪</td> </tr> <tr> <td>タイヤ仕様</td> <td>185/70HR13</td> <td>185/70HR13</td> </tr> <tr> <td>標準空気圧</td> <td>1.60</td> <td>1.60</td> </tr> <tr> <td>タイヤ仕様</td> <td>6.45-13-4PR 165SR13</td> <td>6.45-13-4PR 165SR13</td> </tr> <tr> <td>標準空気圧</td> <td>1.70</td> <td>1.70</td> </tr> </table>		前 輪	後 輪	タイヤ仕様	185/70HR13	185/70HR13	標準空気圧	1.60	1.60	タイヤ仕様	6.45-13-4PR 165SR13	6.45-13-4PR 165SR13	標準空気圧	1.70	1.70
	前 輪	後 輪																				
タイヤ仕様	185/70HR13	185/70HR13																				
標準空気圧	1.60	1.60																				
タイヤ仕様	6.45-13-4PR 165SR13	6.45-13-4PR 165SR13																				
標準空気圧	1.70	1.70																				
タイヤの亀裂及び損傷	●	●	●	●	●	※3																
タイヤの溝の深さ及び異状な摩耗	●	●	●	●	●	※3	残 溝 1.6mmまで															
タイヤの金属片、石その他の異物	●	●	●	●	●	※3																
クリップ・ボルト及びハブ・ボルトのゆるみ	●	●	●	●	●	※3	ホイールナットの締付トルク 8.0 Kg-m															
リム、サイド・リング及びホイール・ディスクの損傷	●	●	●	●	●																	
フロント・ホイール・ベアリングのがた	●	●			●	※3	軸ナットを3Kg-mで締付けた後一旦完全にゆるめる。 ベアリングプレロードがクリップボルトの位置で0.8~1.2K μ になるよう調整する。															
リヤ・ホイール・ベアリングのがた		●			●		アクスル中心部における軸方向の遊び 0~0.2mm															
シャシ		●	●	●	●	※3																
損傷		●	●	●	●	※3																
左右のたわみの不同			●		●																	
折損の有無	●																					
取付部(ブラケット部を除く)のゆるみ及び損傷	●	●	●	●	●	※3																
連結部のがた			●		●	※3																
リーフのずれ			●		●																	
ブラケットの取付のゆるみ及び損傷		●			●	※3																

点検整備項目	点検整備時期					判定基準	備考
	仕業	自家用		事業用等			
		6か月毎	12か月毎	1か月毎	3か月毎		
緩衝装置			●		●		
及びナックルサポーター			●		●		
油漏れ			●	●	●		
損傷			●	●	●		
取付部のがた			●	●	●		
動力伝達装置			●	●	●	※3	
クラッチ及びトランスミッション			●	●	●	※3	遊び 15~25mm 切れた時の床板とのすき間 20mm以上
クラッチの作用	●	●	●	●	●	※3	
クラッチ・ペダルの遊び及び切れたときの床板とのすき間	●	●	●	●	●	※3	
トランスミッションの油漏れ	●	●	●	●	●	※1	
トランスミッションの操作機構のがた			●		●	※3	
プロペラシャフト			●	●	●	※3	
連結部のゆるみ			●	●	●	※3	
プロペラ・シャフトの振れ			●	●	●		0.5mm以下
スプライン部のがた			●		●		
軸受部のがた			●		●		
センタ・ベアリングのがた			●		●		
電気装置			●	●	●	※1	
デフラグメント			●	●	●	※1	
油漏れ			●	●	●	※1	
ドライブシャフト					●		
ねじれ及び亀裂					●		
点火装置			●	●	●		
ディストリビュータのキャップの状態	●	●	●	●	●		
点火プラグの状態	●	●	●	●	●		プラグ・キャップ 0.7~0.8mm
点火時期	●	●	●	●	●		
進角装置(選角機構を含む)の機能	●	●	●	●	●		

(単位: BTDC $\frac{1}{rpm}$)

	ECGI付 DOHC	ECGI付 SOHC	キャブレター付 マニアルトルコン	キャブレター付 マニアルトルコン
バキュームホースを外した状態	-	6/800	6/900	6/700 6/900
バキュームホースを接続した状態	10/900	12/800	12/900	12/700 12/900

点検整備項目		点検整備時期					判定基準	備考												
		任	自家用		事業用等				単 位 千 斤											
			6 か 月 毎	12 か 月 毎	1 か 月 毎	3 か 月 毎				12 か 月 毎										
電 気 装 置	始装 動置		●		●	●														
	充電 装置		●	●	●	●	●													
	液量		●	●	●	●	※3	液面レベルH~L間にあること。												
	液の比重			●		●		液温 20℃のとき 比重 1.240 ~ 1.270												
電配 気線	接続部のゆるみ及び損傷		●	●	●	●	※3													
原 本	かかり 具合及び異音		●	●	●	●	※3													
	低速及び加速の状態		●	●	●	●	※3	アイドリング回転数 ECG1付DOHC 900 rpm ECG1付SOHC 800 (マニュアル) キャブレター付(マニュアル)700 トルコン付 900												
	排気の状態		●	●	●	●	※3	作業点検に あつては排 気の色のみ												
	エア・クリーナ・エレメントの状態		●	●	●	●														
	シリンダ・ヘッド及びマニホールド 各部の締付け						●	※1 締付トルク シリンダ・ヘッド(冷間) 9.0 ~ 11.0 Kg-m マニホールド 1.9 ~ 2.5 Kg-m												
機 体	圧縮圧力			●		●		(単位Kg/cm ² -rpm) 各気筒間差 は平均値に 対し±6.5% 以下 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td></td> <td>圧縮圧力限度</td> <td>各気筒間差</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4CYL</td> <td>1.0 Kg/cm²以内</td> </tr> <tr> <td>DOHC</td> <td>9.1 - 3.00</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td>SOHC</td> <td>8.8 - 3.00</td> <td>"</td> </tr> </table>		圧縮圧力限度	各気筒間差		4CYL	1.0 Kg/cm ² 以内	DOHC	9.1 - 3.00	"	SOHC	8.8 - 3.00	"
		圧縮圧力限度	各気筒間差																	
		4CYL	1.0 Kg/cm ² 以内																	
DOHC	9.1 - 3.00	"																		
SOHC	8.8 - 3.00	"																		
弁すき間			●		●	※1	(冷間) DOHC(吸気 0.13 mm 排気 0.23 mm) SOHC(吸気 0.15 mm 排気 0.25 mm) 参考(温間) DOHC 吸気 0.18 mm 排気 0.28 mm SOHC 吸気 0.20 mm 排気 0.30 mm													

点検整備項目		点検整備時期					判定基準	備考	
		任	自家用		事業用等				単 位 千 斤
			6 か 月 毎	12 か 月 毎	1 か 月 毎	3 か 月 毎			
潤 滑 装 置	油漏れ		●	●	●	●	●	※1 ※3	
	オイルの汚れ		●	●	●	●	●		
	オイルの量		●	●	●	●	●		
	オイル・クリーナの詰まり				●		●		
燃 料 装 置	燃料漏れ		●	●	●	●	●	※3	
	キャブレター各部の汚れ		●	●	●	●	●		
	キャブレターのリンク機構の状態		●	●	●	●	●		
	キャブレターのスロットル・バルブ及び チョーク・バルブの状態		●	●	●	●	●		
	キャブレターのフロート・レベル の状態		●	●	●	●	●		
	キャブレターの調整の状態		●	●	●	●	●		
	燃料フィルタの詰まり				●		●		
燃 料 排 出 装 置	燃料フィルタの詰まり					●	●		
	供給ポンプの機能						●		
	燃料の量		●						
冷 却 装 置	配管等の詰まり及び損傷			●		●			
	チェック・バルブの機能			●		●			
	水漏れ		●	●	●	●	●	※3	
	水量		●	●	●	●	●		
ラ ジ エ タ 装 置	ラジエター・キャップの機能		●	●	●	●	●	開弁圧 0.9 ~ 1.2 Kg/cm ²	
	ファン・ベルトのゆるみ及び損傷		●	●	●	●	●	※1 ベルトの中間部を10Kgの力で押し たときのたわみ 8 ~ 12 mm	
	ラジエター・キャップの装着状態		●						
そ の 他 一 般	灯火 作用		●	●	●	●	●	※3	
	汚れ及び損傷		●						

点検整備項目	点検整備時期						判定基準	備考
	仕業	自家用		事業用等		単位 千円		
		6 か月 毎	12 か月 毎	1 か月 毎	3 か月 毎			
警告及び方向指示装置	●	●	●	●	●	※3		
窓拭液噴射装置	●	●	●	●	●	※3		
洗淨液量	●							
施設装置		●	●	●	●			
後写鏡及び鏡	●	●	●	●	●		自家用にあっては後写鏡のみ	
反射器又は自動車登録標	●							
汚れ及び損傷、取付け状態	●							
計器	●	●	●	●	●	※3		
触媒ガス反応浄化装置		●	●	●	●			
エキゾースト・マフラー		●	●	●	●	※3		
マフラーの機能			●	●	●			
ドア・ロックの機能	●	●	●	●	●	※3		
ゆるみ及び損傷			●	●	●	※3		
座席ベルトの取付状態	●	●	●	●	●			
頭部後傾抑止装置の状態		●	●	●	●			
前日認められた箇所に異常	●							
当該箇所に異常がない事を確認	●							
シャシー各部給油脂状態		●	●	●	●			

点検整備項目	点検整備時期						判定基準	備考
	仕業	自家用		事業用等		交換時期 (年)		
		6 か月 毎	12 か月 毎	1 か月 毎	3 か月 毎			
かじ取り装置						☆4 ☆2		
定期交換部品(保安部品)								
1. パワーステアリング・ホースの交換								
2. パワーステアリング装置内部のゴム部品交換								
オイルブレーキ								
1. 液漏れ警報装置の機能		○			○			
定期交換部品(保安部品)								
1. ブレーキマスタシリンダのカップ及びダストシールの交換						☆2		
2. ブレーキホイールシリンダのカップ及びダストシールの交換						☆2		
3. ブレーキホースの交換						☆4		
4. ブレーキバキュームホースの交換						☆4		
5. ブレーキ信力装置のゴム部品などの交換						☆2		
排出ガス減少装置								
1. 二次空気供給装置の作動		○			○			
2. 排気ガス再循環装置の作動		○			○			
3. 補助燃料供給装置の作動		○			○			
4. フューエルカット装置の作動		○			○			
5. コントロールコンパッション装置の作動		○			○			
6. O ₂ センサの作動及び取付状態		○			○			
その他								
1. エアークリーナエレメントの交換						40		
2. オイルフィルタエレメントの交換						※1 10		
3. フューエルフィルタの交換						20	1	
定期交換部品(保安部品)								
1. フューエルホースの交換						☆4		

点 検 整 備 項 目	点 検 整 備 時 期							判 定 基 準	備 考
	仕 業	自 家 用		事 業 用		等 速 行 走 時 毎 時 間 (分)	交 換 時 期 (年)		
		6 月 毎	12 月 毎	1 月 毎	3 月 毎				
そ の 他	触媒反応方式排出ガス減少装置								
	1. サーモセンサの作用		○			○			
	2. ヒートプロテクタの取付けのゆるみ及び損傷	○	○	○	○	○			
	3. ヒートウォーニングランプの点灯	○							
	4. ヒートウォーニングブザーの吹鳴		○			○			
5. 触媒の交換							(1)	レンタカーを除く	
一 般	給 油 脂								
	1. ホイールベアリンググリースの交換					20	1		
	2. トランスミッションギヤオイルの交換					※1 40	2		
	3. デファレンシャルギヤオイルの交換					※1 40	2		
	4. ステアリングギヤボックスのオイル交換					40	2		
	5. パワーステアリング・オイルの交換						2		
	6. エンジンオイルの交換					※1 5			
7. ブレーキ液の交換							1		

第 2 章 車 上 点 検 ・ 調 整

目 次

2-1 点火時期の点検・調整 2-1

 2-1-1 点 検 2-1

 2-1-2 調 整 2-2

2-2 アイドリング回転数の点検・調整 2-2

 2-2-1 点 検 2-2

 2-2-2 調 整 2-2

2-3 アイドルCO, HCの測定 2-2

 2-3-1 測定前の準備 2-2

 2-3-2 測 定 2-3

2-4 コンプレッションの測定 2-3

 2-4-1 測定前の準備 2-3

 2-4-2 測 定 2-3

2-5 バルブクリアランスの点検・調整 2-3

 2-5-1 ヘッドカバーの取外し 2-3

 2-5-2 点 検 2-4

 2-5-3 調 整 2-5

2-6 カムシャフト及びタペットの脱着 2-9

 2-6-1 取 外 し 2-9

 2-6-2 組 付 け 2-10

2-7 セカンダリチェーン及びチェーンテンションナの脱着 2-11

 2-7-1 取 外 し 2-11

 2-7-2 組 付 け 2-12

2-8 シリンダヘッドの脱着 2-14

 2-8-1 取 外 し 2-14

 2-8-2 組 付 け 2-16

2-1 点火時期の点検・調整

2-1-1 点検

- (1) エンジン暖機後、ドエルタコ・テストをセットする。
- (2) エンジンアイドリング状態でドエル角を確認する。
ドエル角が規定値にない場合はイグナイタを交換する。
- (3) アイドリング回転が円滑で、かつ、回転数が規定値内にあることを確認する。規定値にない場合は調整する。

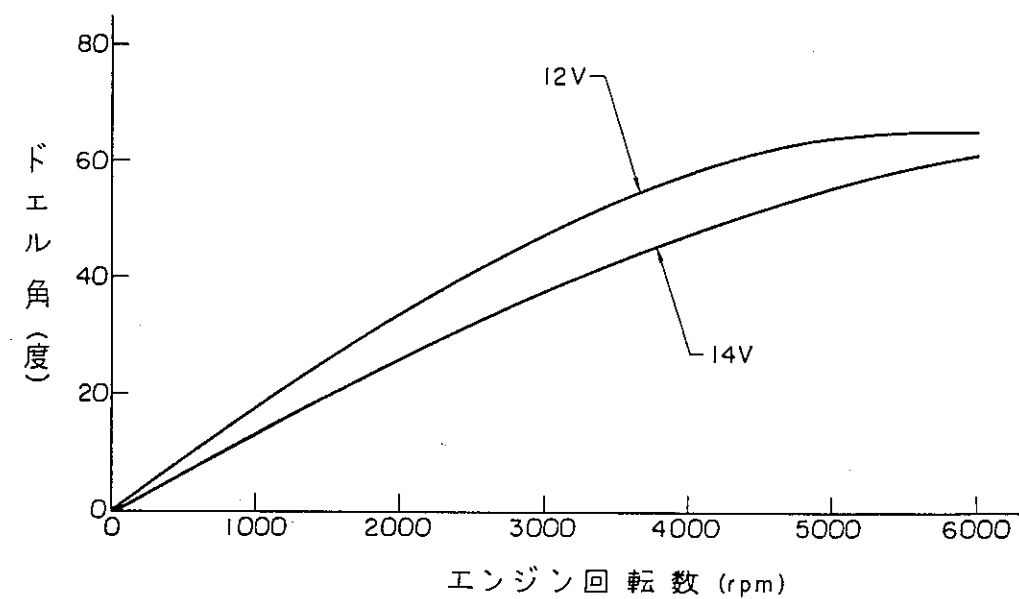
- (4) タイミングライトで点火時期を点検し、規定値にあることを確認する。

点火時期	上死点前	°/rpm	10/850~950
------	------	-------	------------

注 タイミングライトはECGI装置の
パルスに影響を与えないシール性のよ
いものを使用すること。

2

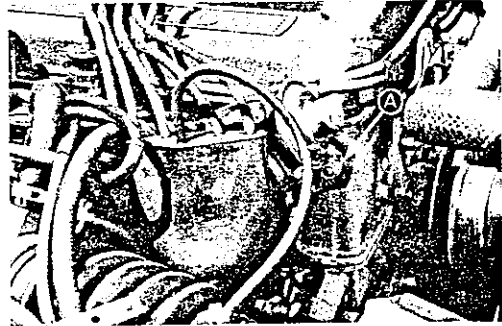
ドエル角特性線図



第2-1図

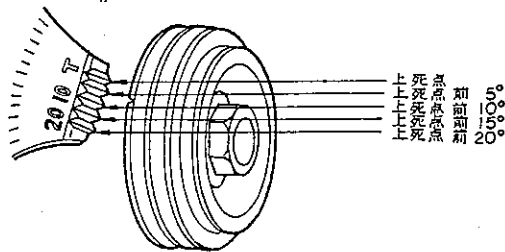
2-1-2 調整

- (1) ディストリビュータ取付ナット④を少し緩め、エンジンを始動する。



第2-2図

- (2) クランクブリーのタイミングマークをタイミングライトで照射し、タイミングを見ながらディストリビュータを回わして規定値に調整する。



第2-3図

- (3) 点火時期を調整した後、アイドル回転数が規定値から外れた場合は、アイドル回転数を調整する。

2-2 アイドリング回転数の点検、調整

2-2-1 点検

- (1) エンジン暖機後、エンジン回転計をセットする。
 (2) エアレギュレータが作動していないことを確認する。

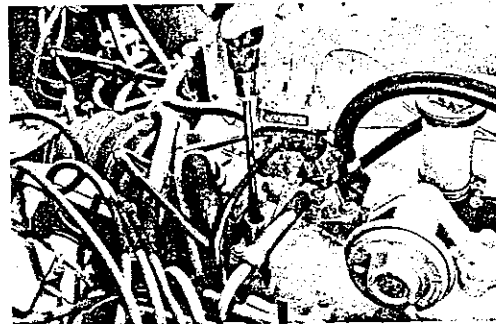
要領 エアレギュレータへの空気をカットしたとき、エンジン回転が50rpm以上変化しなければよい。

- (3) アクセルペダル及びアクセルコントロール・ケーブルの作動が円滑で、かつ、スロットルバルブが全閉していることを確認する。
 (4) クーラをOFFにする。
 (5) A/T車はシフトレバーをNポジションにする。
 (6) アイドリング回転数が規定範囲にあることを確認する。規定値にない場合は調整する。

アイドル回転数 rpm	850~950
-------------	---------

2-2-2 調整

- (1) スロットルバルブ・ボデーのアイドル調整スクリューで調整する。



第2-4図

- (2) セカンドまたはサードで約1km走行した後、アイドル回転数が変わらないことを確認する。

2-3 アイドルCO, HCの測定

2-3-1 測定前の準備

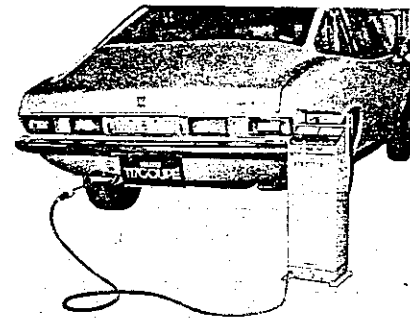
- (1) エンジンを暖機する。

- (2) アイドリング回転数が規定値内にあることを確認する。
 (3) 点火時期が規定値内にあることを確認する。
 (4) CO, HC テスタの暖機, スパン調整及び0点調整を行なう。

2-3-2 測定

CO, HC の濃度を測定して使用限度を超える場合は、点火時期, アイドリングの再調整, 触媒コンバータの交換, エアフローメータの清掃等を行ない再測定する。

	使用限度	基準値
アイドルCO濃度 %	4.5	0.5以下
アイドルHC濃度 ppm	1200	150以下



第2-5図

2-4 コンプレッションの測定

2-4-1 測定前の準備

- (1) エンジン暖機後、エンジン回転計をセットする。
 (2) プレッチャレギュレータとフューエルディストリビュータ・パイプ間のフューエルホースを外し燃圧を下げた後、コンビネーションリレーのコネクタを外す。

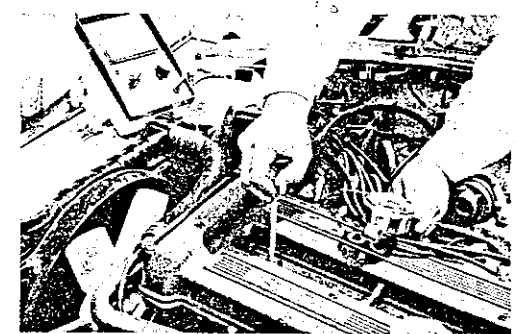
注 フューエルホース、パイプを外すときは燃料を飛散させたり、こぼさないようにすること。

- (3) エアークリーナ及びスパークプラグを外し、スパークプラグ取付孔にコンプレッションゲージのアダプタを強く押し付ける。
 (4) スタータを回わしてエンジン回転数が約300rpmであることを確認する。回転数が出ない場合はバッテリーを交換する。

2-4-2 測定

- (1) スロットルバルブを全開にしてエンジンを回転させ、コンプレッションの最高値を読み取る。
 (2) 同じ要領で各気筒のコンプレッションを測定する。測定値が要修理値以下の場合はエンジンをオーバーホールする。

コンプレッション kg/cm ²	要修理値	基準値
[約300rpmにて]	8.8以下	13以上
各気筒間のコンプレッションの差	平均値に対して±5%以下	



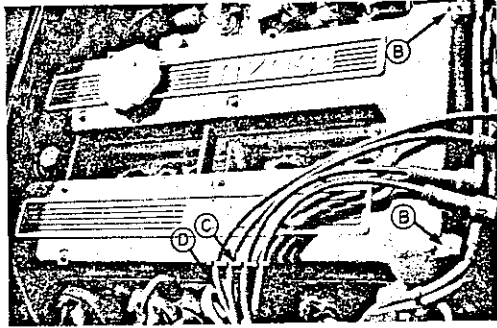
第2-6図

2-5 バルブクリアランスの点検、調整

2-5-1 ヘッドカバーの取外し

次の部品を外しヘッドカバーを取外す。

- バキュームホース・クリップ®
- ハイテンションケーブル・クリップ®
- バキューム・コントロールバルブ®



第2-7図

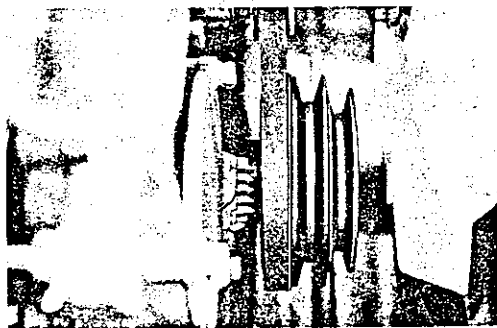
2-5-2 点検

- (1) カムシャフト・ベアリングキャップの締め付けを確認する。

締め付トルク Kg-m	2.2
-------------	-----

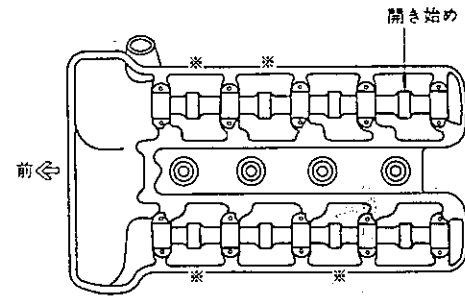
- (2) クランクシャフトを正回転させ、プーリのタイミングマークをギヤケース・カバーの“T”に合わせ、第1気筒または第4気筒を圧縮上死点にする。

注 クランクシャフトを逆回転させると正確なバルブクリアランスの点検ができなくなる。



第2-8図

- (3) カムとタペットの間のすき間を測定し、記録する。

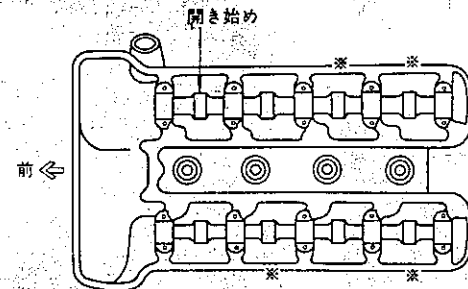


第1気筒圧縮上死点時測定可能なバルブクリアランス

第1気筒 圧縮上死点の時の測定位置
第2-9図

バルブクリアランスmm (冷間時)	インレット	0.13
	エキゾースト	0.23

- (4) クランクシャフトを1回転させ、残りのバルブクリアランスを測定し、記録する。



第4気筒圧縮上死点時測定可能なバルブクリアランス

第4気筒 圧縮上死点の時の測定位置
第2-10図

測定値が規準値を外れる場合は、次表の中から規準値に近いアジャスタを選んで交換する。

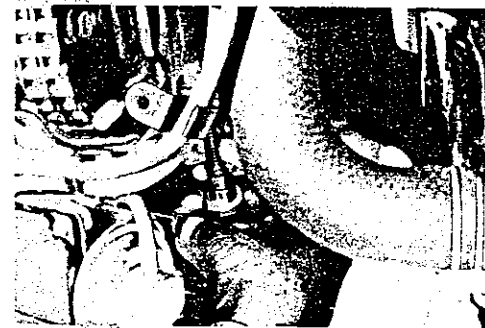
品番	厚さ (mm)	品番	厚さ (mm)	品番	厚さ (mm)
9-12579-191-0	1.000	9-12579-208-0	1.425	9-12579-225-0	1.850
9-12579-192-0	1.025	9-12579-209-0	1.450	9-12579-226-0	1.875
9-12579-193-0	1.050	9-12579-210-0	1.475	9-12579-227-0	1.900
9-12579-194-0	1.075	9-12579-211-0	1.500	9-12579-228-0	1.925
9-12579-195-0	1.100	9-12579-212-0	1.525	9-12579-229-0	1.950
9-12579-196-0	1.125	9-12579-213-0	1.550	9-12579-230-0	1.975
9-12579-197-0	1.150	9-12579-214-0	1.575	9-12579-231-0	2.000
9-12579-198-0	1.175	9-12579-215-0	1.600	9-12579-232-0	2.025
9-12579-199-0	1.200	9-12579-216-0	1.625	9-12579-233-0	2.050
9-12579-200-0	1.225	9-12579-217-0	1.650	9-12579-234-0	2.075
9-12579-201-0	1.250	9-12579-218-0	1.675	9-12579-235-0	2.100
9-12579-202-0	1.275	9-12579-219-0	1.700	9-12579-236-0	2.125
9-12579-203-0	1.300	9-12579-220-0	1.725	9-12579-237-0	2.150
9-12579-204-0	1.325	9-12579-221-0	1.750	9-12579-238-0	2.175
9-12579-205-0	1.350	9-12579-222-0	1.775	9-12579-239-0	2.200
9-12579-206-0	1.375	9-12579-223-0	1.800		
9-12579-207-0	1.400	9-12579-224-0	1.825		

第2-1表

2-5-3 調整

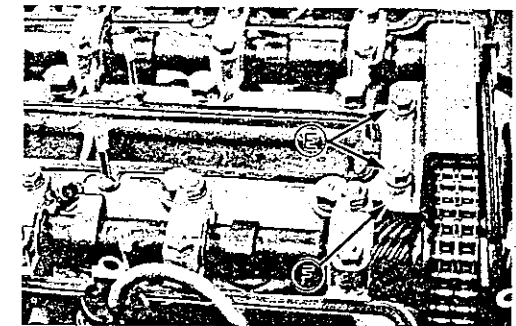
- (1) アジャスタの取外し

- 1) セカンダリ・チェーンテンショナのブラグ及びスプリングを外す。



第2-11図

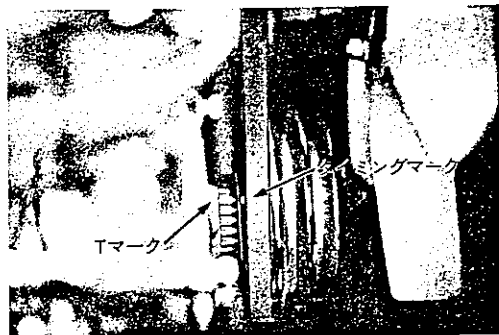
- 2) セカンダリ・チェーンダンパを取外す。



第2-12図

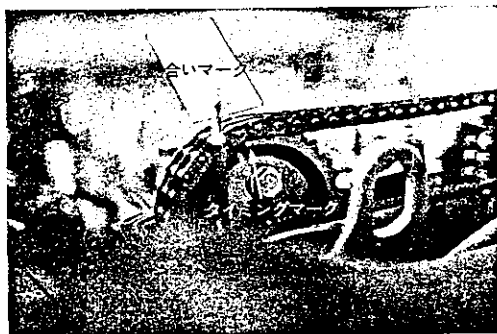
3) クランクシャフトを回わし、クランクプーリのタイミングマークをギヤケース・カバーの“T”に合わせ第1気筒を圧縮上死点にする。

注 第1気筒の圧縮上死点はバルブの作動で確認する。



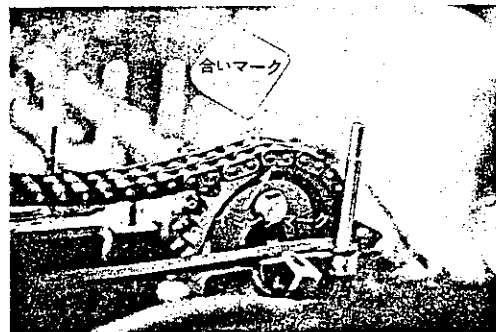
第2-13図

4) インレット側カムシャフト・ホイールのタイミングマークとセカンダリチェーンに合いマークを付ける。



第2-14図

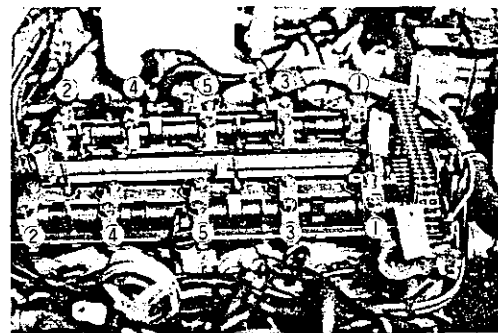
5) エキゾースト側カムシャフトも同じ作業を行なう。



第2-15図

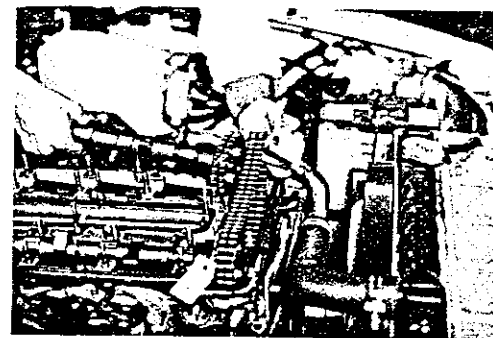
注 ① インレット側を調整するときは、ディストリビュータを外すこと。
② 合いマークは荷札等を利用するとよい。

6) カムベアリング・キャップを外側から中央に向かって平均に緩めて取外す。



第2-16図

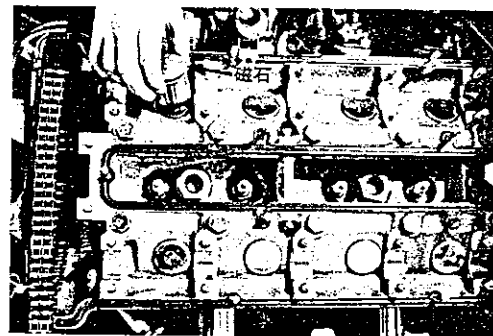
7) カムシャフトを取外し、タイミングチェーンを外す。



第2-17図

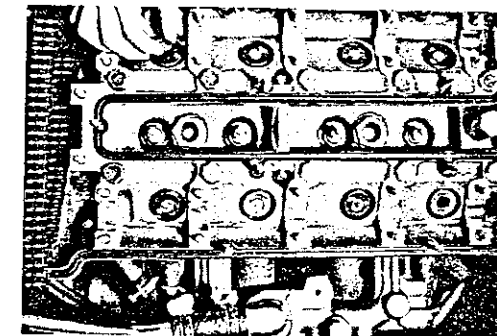
8) タベットを抜き出す。

要領 バルブタコ棒または磁石を使用すると容易である。



第2-18図

9) アジャスタを取外す。



第2-19図

(2) アジャスタの選択

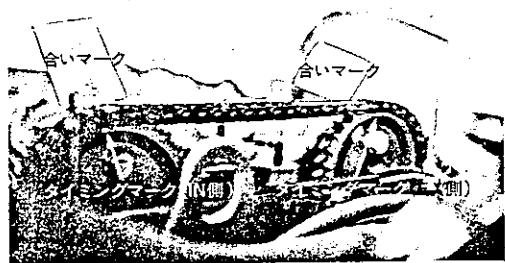
測定値が規定値にない場合は、次式により計算してバルブステムとタベットの間に挿入するアジャスタを第2-1表の中から最も規定値に近いものを選択する。

入っていたシム厚 + (測定値 - 基準値)

注 アジャスタの厚さは表面に腐食インキで印されている。

(3) 組付け

- 1) 選択したアジャスタを組付ける。
- 2) タベットにエンジンオイルを塗布して組込む。
- 3) カムベアリングの内面を清浄にし、確実に取付けられていることを確認する。
- 4) ベアリング内面にエンジンオイルを塗布する。
- 5) カムシャフト・ホイールのタイミングマークとチェーンの合いマークを合わせて組付け、カムシャフトをカムベアリングに載せる。



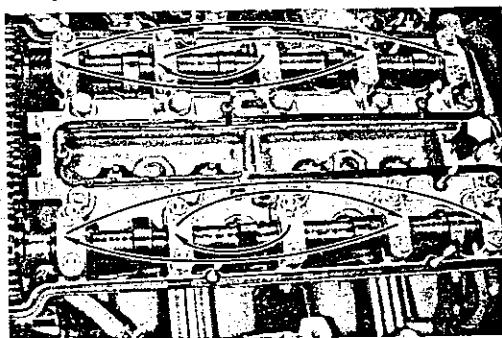
第2-20図

6) カムベアリング・キャップをスタッドに押し込む。

注 キャップの矢印を前方に向け、インレット側(I)、エキゾースト側(E)及び組付番号を間違えないように組付ける。

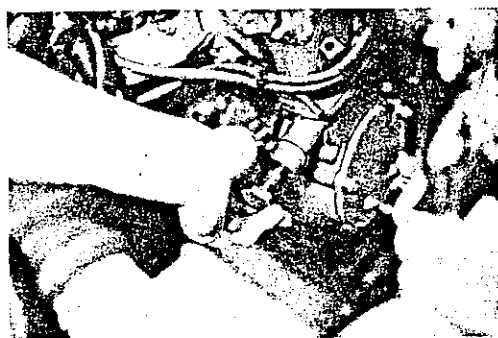
7) キャップ取付ナットを図のように平均に仮締めした後、規定トルクで締付ける。

締付トルク Kg-m	2.2
------------	-----



第2-21図

8) セカンダリ・チェーンテンショナのスプリング及びプラグを取付ける。



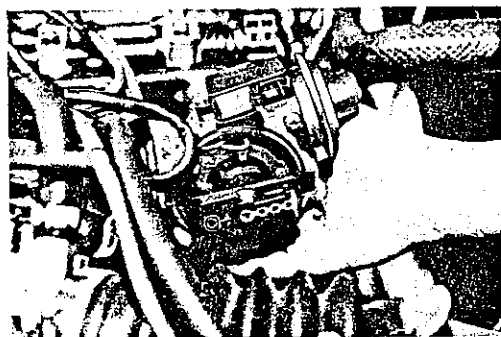
第2-22図

9) セカンダリチェーン・ダンパを取付ける。

10) ディストリビュータの取付け

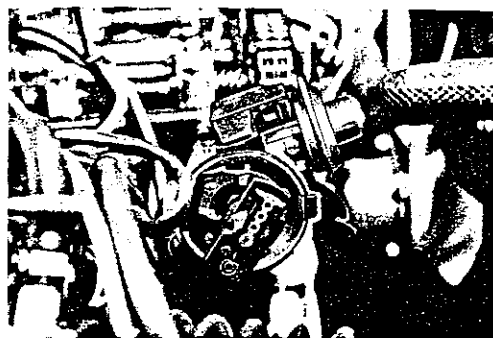
① クランクプーリのタイミングマークをギヤケースの“T”に合わせ、第1気筒を圧縮上死点にする。

② ロータヘッドをほぼ水平にしてカムシャフト・ドライブギヤに組込む。



第2-23図

③ 組込んだとき、ロータヘッドが図のような位置になるか確認する。



第2-24図

④ バキュームホース、配線コネクタ、ディストリビュータ・キャップ及びハイテンションケーブルを取付ける。

11) カムシャフト、タイミングホイール及びチェーンにエンジンオイルを塗布し、シリンダヘッドのオイル溜りにエンジンオイルを注入する。

12) ヘッドカバーを取付け、取外した部品を取付ける。

(4) 点火時期、アイドリング回転数の調整をした後、CO、HC濃度を測定し規定値にあることを確認する。

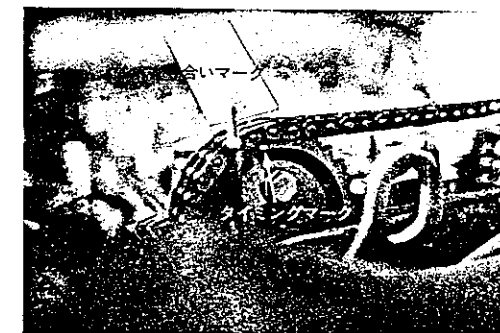
2-6 カムシャフト及びタベットの脱着

2-6-1 取外し

- (1) ヘッドカバーを取外す。
- (2) セカンダリ・チェーンテンショナのプラグ及びスプリングを外す。
- (3) セカンダリ・チェーンダンパを取外す。
- (4) クランクプーリのタイミングマークとギヤケース・カバーの“T”に合わせ、第1気筒を圧縮上死点にする。

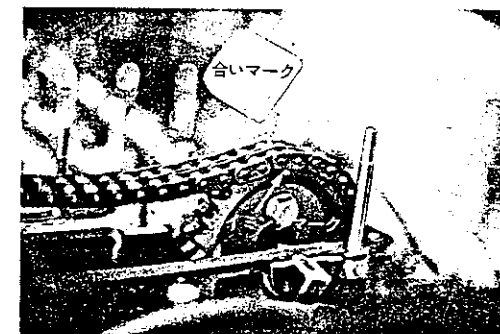
注 第1気筒の圧縮上死点はバルブの作動で確認する。

(5) IN側のカムシャフト・ホイールのタイミングマーク位置のチェーンに合いマークを付ける。



第2-25図

(6) EX側にも同様に合いマークを付ける。

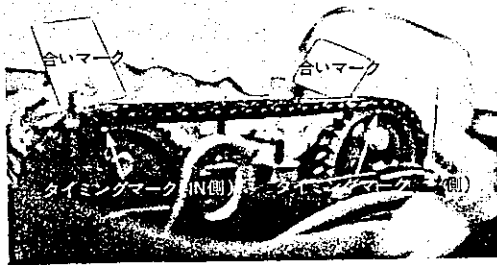


第2-26図

- (7) カムベアリング・キャップを外側から中央に向かって平均に緩めて取外す。
- (8) ディストリビュータを取外す。
- (9) カムシャフトを取出し、チェーンを取外す。
- (10) タベットを取出す。

2-6-2 組付け

- (1) タベットのエンジンオイルを塗布してシリンダヘッドに組込む。
- (2) カムベアリングを清浄にして正規に組込まれていることを確認した後、エンジンオイルを塗布する。
- (3) カムシャフトのタイミングマークにチェーンの合いマークを合わせてかみ合わせ、カムシャフトをカムベアリングに載せる。



第2-27図

- (4) カムベアリング・キャップを取付方向、順番及びIN, EXを間違えないように取付ける。
- (5) カムベアリング・キャップを仮締めした後、中央から外側に向かって規定トルクで締付ける。

締付トルク Kg-m	2.2
------------	-----

- (6) セカンダリ・チェーンテンションの Springs, プラグを取付ける。
- (7) セカンダリ・チェーンダンパを取付ける。
- (8) ディストリビュータを取付ける。
〔2-5-3(3)-13)を参照〕
- (9) カムシャフト及びホイール、チェーンにエンジンオイルを塗布し、シリンダヘッドのオイル溜りにも注入する。

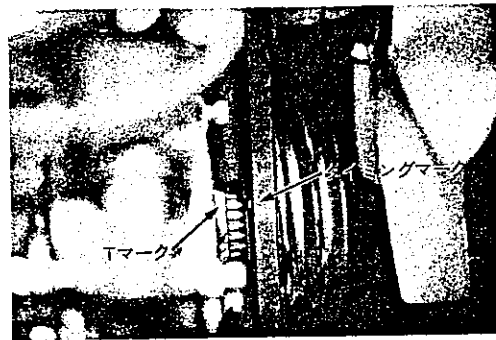
- (10) ヘッドカバーを取付け、取外した部品を取付ける。
- (11) バルブクリアランス、点火時期、アイドリング回転数の点検及びCO, HC濃度測定を行ない、不良ならば調整する。

2-7 セカンダリチェーン及びチェーンテンションの脱着

2-7-1 取外し

- (1) ヘッドカバーを取外す。
- (2) セカンダリ・チェーンテンションのプラグ及びスプリングを取外す。
- (3) セカンダリ・チェーンダンパを取外す。
- (4) クランクプーリのタイミングマークとギヤカバー・ケースの“T”を合わせ、第1気筒を圧縮上死点にする。

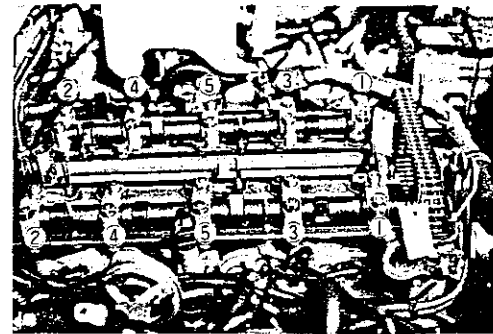
注 第1気筒の圧縮上死点はバルブの作動で確認する。



第2-28図

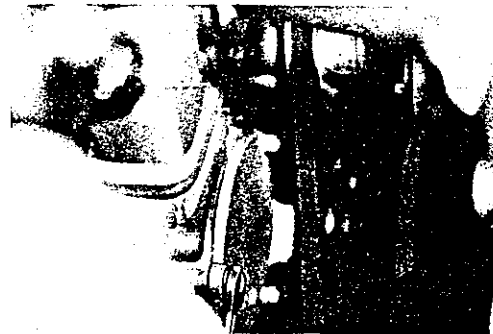
- (5) ディストリビュータを取外す。

- (6) カムベアリング・キャップを外側から中央に向かって平均に緩めて取外す。



第2-29図

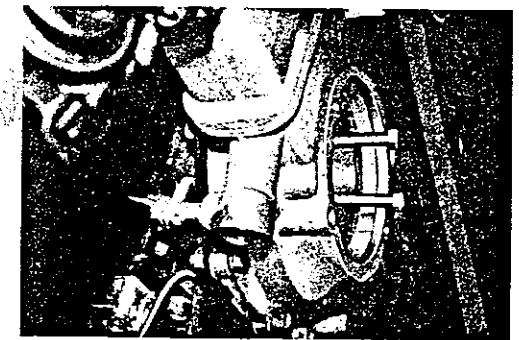
- (7) カムシャフトを取出し、チェーンを取外す。
- (8) ギヤケース・カバーを取外す。



第2-30図

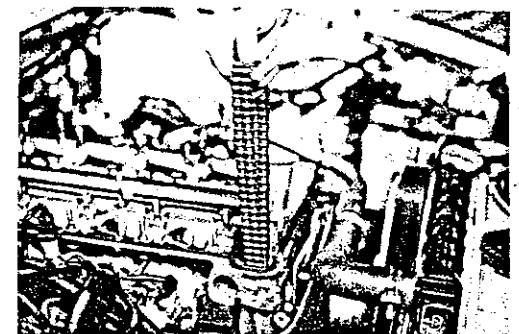
- (9) レイシャフトが動かないようにして、レイシャフト・ホイール取付ボルトを取外す。

- (10) レイシャフト・ホイールをチェーンから外し、図のようにボルトを使用して取外す。



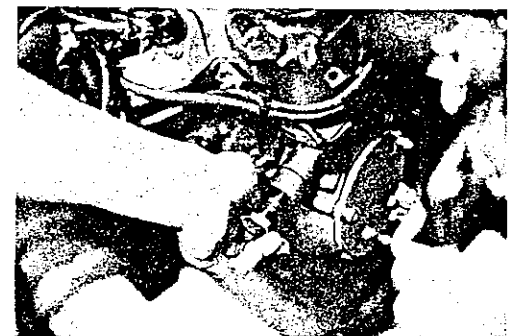
第2-31図

- (11) セカンダリチェーンをシリンダヘッド側から抜き取る。



第2-32図

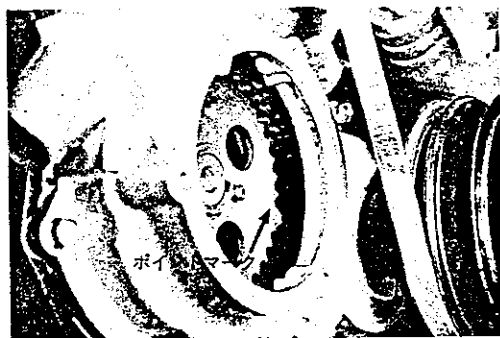
- (12) セカンダリ・チェーンテンションを取外す。



第2-33図

2-7-2 組付け

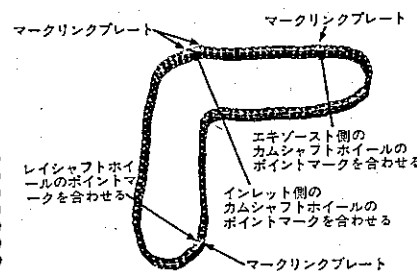
- (1) レイシャフト・ホイール、ギヤーケースクランクプーリのポイントマークの位置が一致していることを確認する。



第2-34図

- (2) セカンダリ・チェーンテンショナを挿入する。
 (3) セカンダリチェーンをシリンダヘッド側から挿入する。

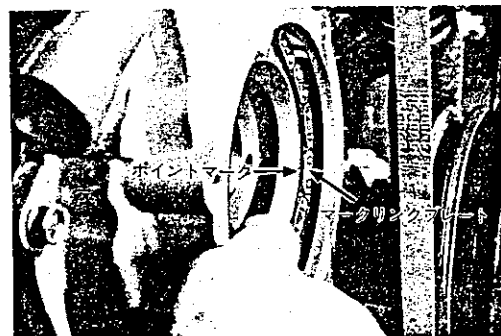
注 チェーンのマーキングプレート（白）の2連のものがIN側、その右方1個のものがEX側であるから、挿入時には注意する。



第2-35図

- (4) レイシャフト・ホイール（プライマリ側）のポイントマークを合わせて取付ける。

- (5) レイシャフト・ホイール（プライマリ側）のポイントマークにチェーンのマークリングプレートを合わせて組付ける。

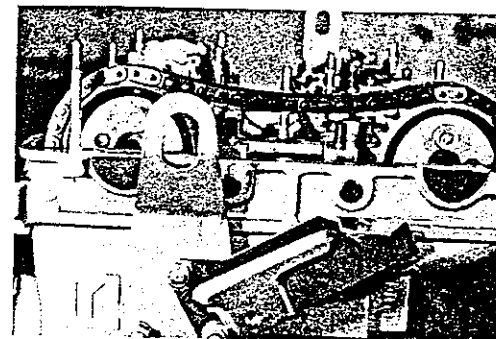


第2-36図

注 チェーンがたるまないように上に引張って置く。

- (6) カムベアリングを清浄にしてシリンダヘッドに確実に組付け、内面にエンジンオイルを塗布する。

- (7) レイシャフト・ホイールからチェーンが外れないように引張りながら、カムシャフト・ホイールのEX側を先に、次いでIN側にそれぞれタイミングポイントとチェーンのマークリングプレートを合わせて組付け、カムベアリングの上に載せる。



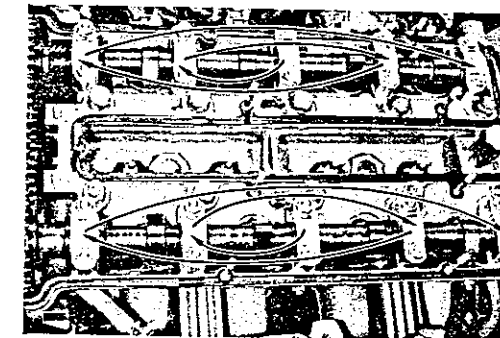
第2-37図

- (8) 両カムシャフトがカムベアリングに比較的スムーズにセットするようにクランクプーリを回しながらチェーンのたるみによって調整する。

注 IN側のカムシャフトとEX側のカムシャフトは互に前が下がっているとき一方は後が若干上りようになるが、カムベアリング・キャップがスムーズにスタッドに挿入できればよい。

- (9) カムベアリング・キャップを取付け、平均に仮締めする。
 (10) カムベアリング・キャップを中央から外側に向かって規定トルクで締め付ける。

締め付トルク Kg-m	2.2
-------------	-----

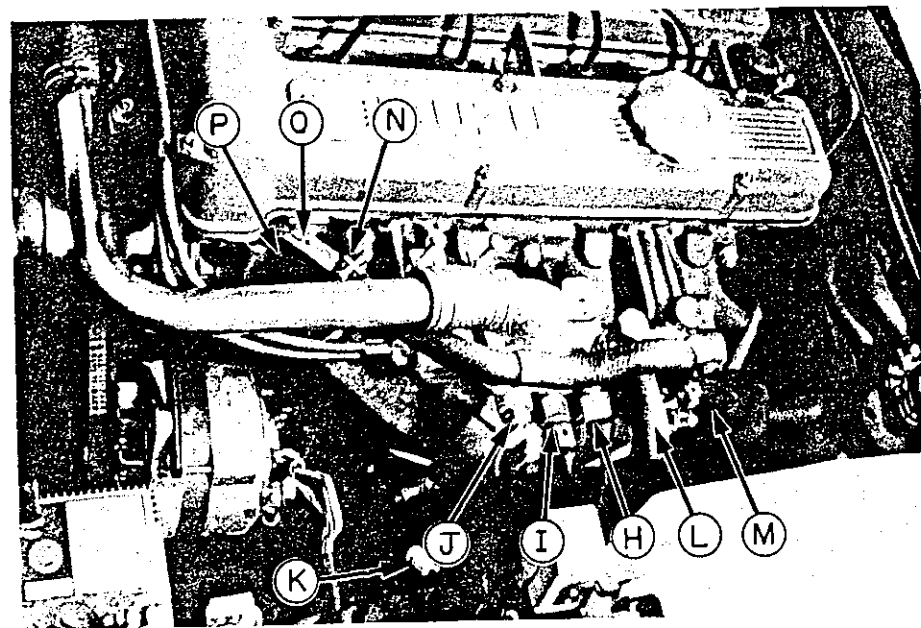


第2-38図

- (11) ギヤーケース・カバーを取付ける。
 (12) セカンダリ・チェーンテンショナのスプリング及びプラグを取付ける。
 (13) チェーンダンバを取付ける。
 (14) ディストリビュータを取付ける。
 (15) カムシャフト・ホイール及びチェーンにエンジンオイルを塗布し、シリンダヘッドのオイル溜りにも注入する。
 (16) ヘッドカバーを取付け、取外した部品を取付ける。
 (17) 点火時期、アイドルリング回転数の点検、CO、HC濃度の測定を行ない、不良の場合は調整する。

2-8 シリンダヘッドの脱着

2-8-1 取外し



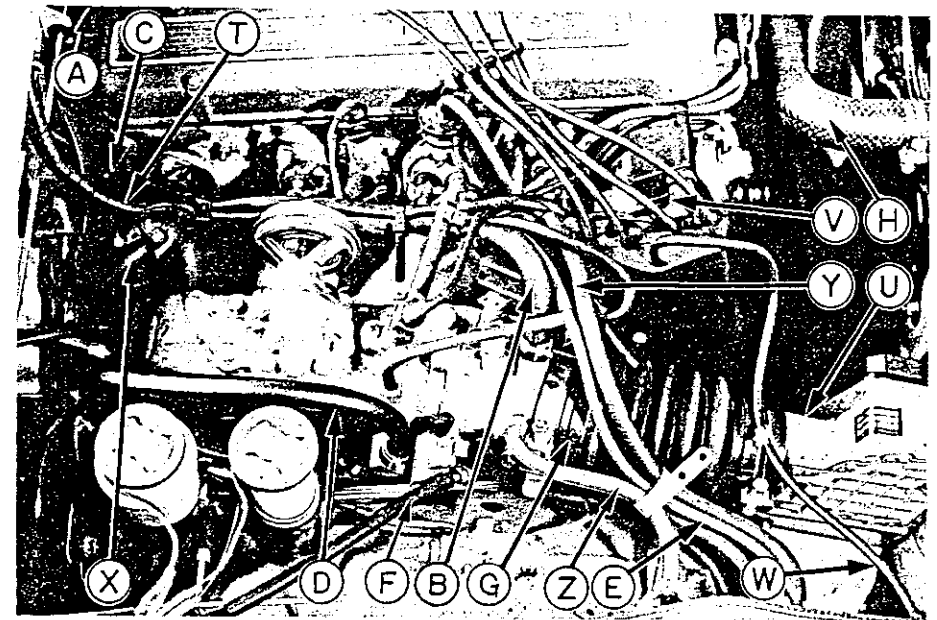
第2-39図

- (1) テリケーブルの一方をバッテリーミナルから取外す。
- (2) ラジエータ・ドレインロック及びシリンダホデーのウォータ・ドレインプラグから冷却液を完全に排出する。
- (3) エンジン左側の接続部品の取外し
 - 1) ECGI・ケーブルハーネス・コネクタ (ウォータ・テンパラチャセンサ④, サーマ・タイムスイッチ①) を取外す。

注 コネクタの取外しは、小型ドライバ等でクリップを外側に開きながら引き抜きクリップを紛失しないようにする。

- 2) サーマユニットの配線②, O₂センサの配線③を取外す。

- 3) ウォータマニホールドからヒータホース⑩, ⑪を取外す。
- 4) ウォータポンプ・バイパスパイプのクリップ⑫, ⑬及びジョイントボルトを外し、バイパスパイプ⑭を取外す。
- 5) マウンティングラバーのヒートプロテクタを外した後、エキゾーストマニホールドとエキゾーストパイプの接続ナット3個を外し、マニホールドとパイプを分離する。
また、トランスミッションからエキゾーストパイプのステーを取外す。



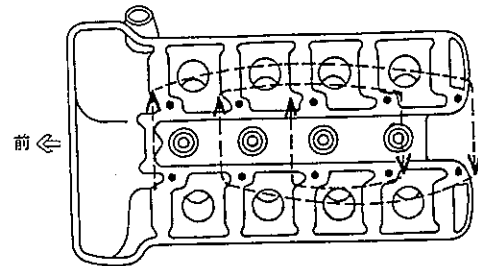
第2-40図

- (4) エンジン右側の接続部品の取外し
 - 1) エンジン・ケーブルハーネス①をフェンタ側のコネクタから取外す。
 - 2) ECGI・ケーブルハーネス・コネクタ (エア・フローメータ⑩) を取外す。
 - 3) ディストリビュータの配線コネクタ⑦を外し、イグニッションコイルからハイテンションケーブル⑧を取外す。
 - 4) フューエルディストリビュータ・パイプからフューエルホース⑨, ⑶を取外す。
 - 5) エバポホース⑷, PCVホース①, ②, オイルドレイン・ラバーホース③を外し、マスタバックに接続されているバキュームホース⑤, プレッシュレギュレータに接続されているバキュームホース⑥を取外す。
 - 6) アクセルコントロール・ケーブル⑧をスロットルバルブ・アセンブリから取外す。
(オートマチック車の場合は、スロットルバルブ・ケーブルも取外す。)
 - 7) コネクタホース③を取外す。
 - 8) ラジエータ・アッパホース④を取外す。

注 コネクタの取外しは、小型ドライバ等でクリップを外側に開きながら引き抜き、クリップを紛失しないようにする。

注 フューエルホースを引き抜くとき、ガソリンを飛散させたり、こぼさないようにウエス等で十分にカバーすること。

- (5) ヘッドカバーを取外し、カムシャフトを取外す。(2-6-1参照)
- (6) シリンダヘッド締付ボルトを外側から中心に向かって数回に分けて平均に締めて取外す。



第2-41図

- (7) シリンダヘッドをマニホールド付の状態を取外す。このとき、セカンダリチェーンがヘッドのチェーン孔から通り抜けるようチェーンを引上げて作業を行ない、チェーンはシリンダボデーに残して置く。

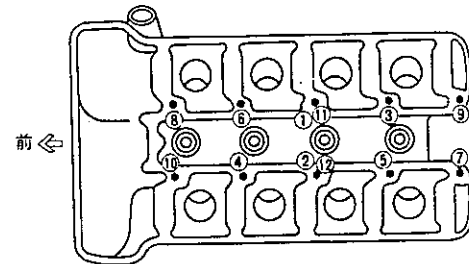
2-8-2 組付け

- (1) シリンダボデーにダウエル(2個)が確実に入っていることを確認し、シリンダボデー上面及びシリンダヘッド下面をきれいに清掃する。
- (2) シリンダボデーにガスケットを取付け、シリンダヘッドを静かに載せる。このとき、セカンダリチェーンがヘッドのチェーン孔を通り抜けるようチェーンを引き上げて作業を行なう。

注 シリンダヘッド組付け後、チェーンはヘッドのスタッドボルトに針金等で吊って置く。

- (3) シリンダヘッド・ボルトのねじ部にエンジンオイルを塗布し、図のような順序で全ボルトを締め8Kg-mで締付けた後、規定トルクで締付ける。

締付トルク Kg-m	10.0
------------	------



第2-42図

- (4) カムシャフトを取付ける。(2-6-2参照)
- (5) ヘッドカバーを取付け、取外した部品を取付ける。
- (6) エンジン左右の接続部品を確実に取付ける。
- (7) 点火時期、アイドル回転点数の点検、CO、HC濃度の測定を行ない、不良の場合は調整する。

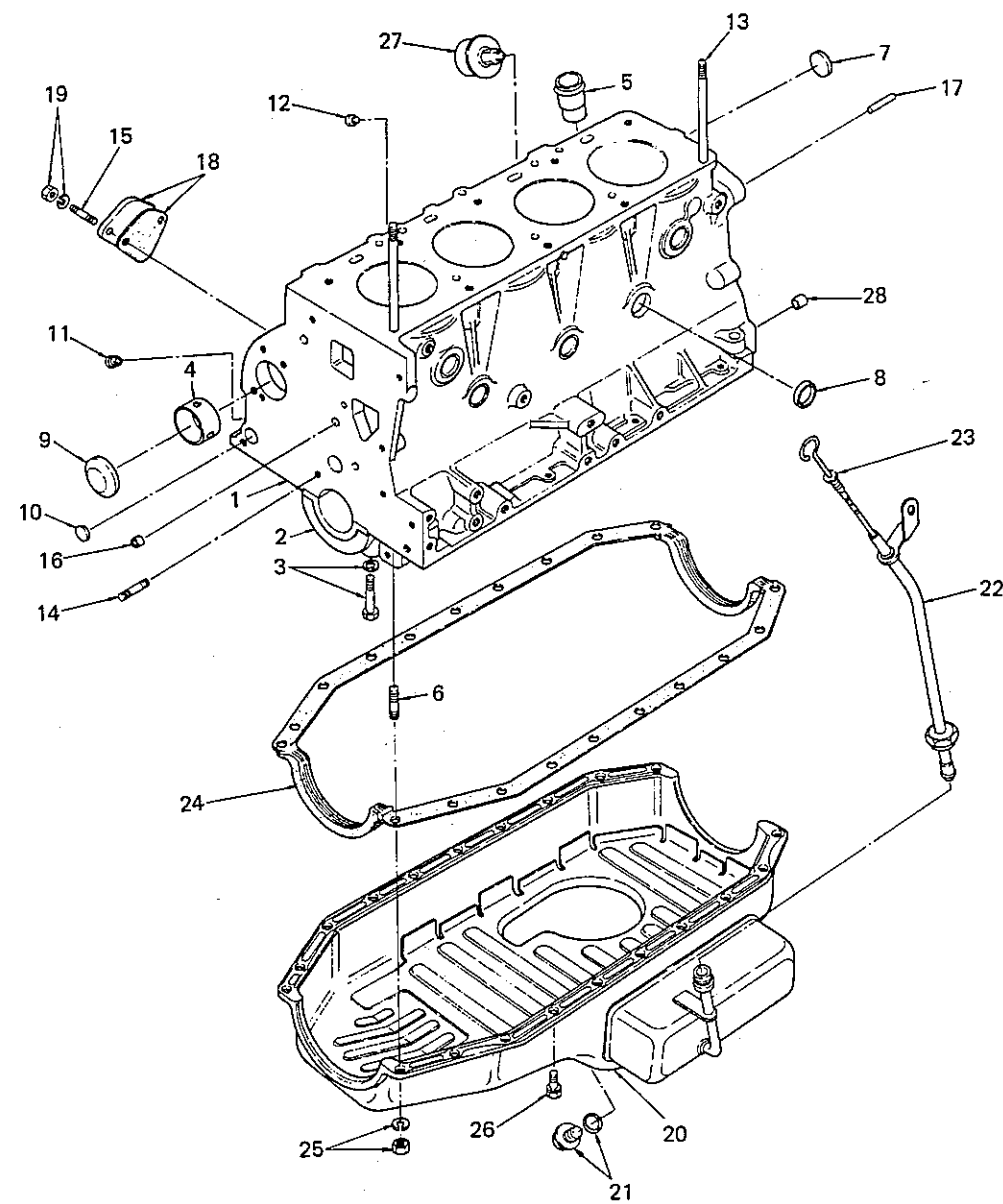
第3章 大分解

目次

3-1 エンジン本体構成部品図	3-1
3-1-1 シリンダブロック関係	3-1
3-1-2 クランクシャフト関係	3-3
3-1-3 カムシャフト関係	3-5
3-1-4 シリンダヘッド関係	3-7
3-1-5 タイミングギヤー・ケース関係	3-10
3-2 エンジンの大分解	3-12
3-2-1 部品の取外し	3-12
3-2-2 インレットマニホールドの取外し	3-12
3-2-3 ウォータマニホールドの取外し	3-12
3-2-4 エキゾーストマニホールドの取外し	3-13
3-2-5 シリンダヘッド・カバーの取外し	3-13
3-2-6 ディストリビュータの取外し	3-13
3-2-7 カムシャフトの取外し	3-13
3-2-8 シリンダヘッドの取外し	3-14
3-2-9 オイルパンの取外し	3-14
3-2-10 オイルポンプの取外し	3-14
3-2-11 クランクブリー及びタイミングギヤー・ケースの取外し	3-14
3-2-12 ウォータポンプの取外し	3-15
3-2-13 クランクシャフト・ホイール及びチェーンの取外し	3-15
3-2-14 レイシャフトの取外し	3-16
3-2-15 ピストンの取外し	3-16
3-2-16 フライホイールの取外し	3-16
3-2-17 リヤブレード及びリヤオイルシール・リテーナの取外し	3-16
3-2-18 クランクシャフトの取外し	3-17

3-1 エンジン本体構成部品図

3-1-1 シリンダブロック関係

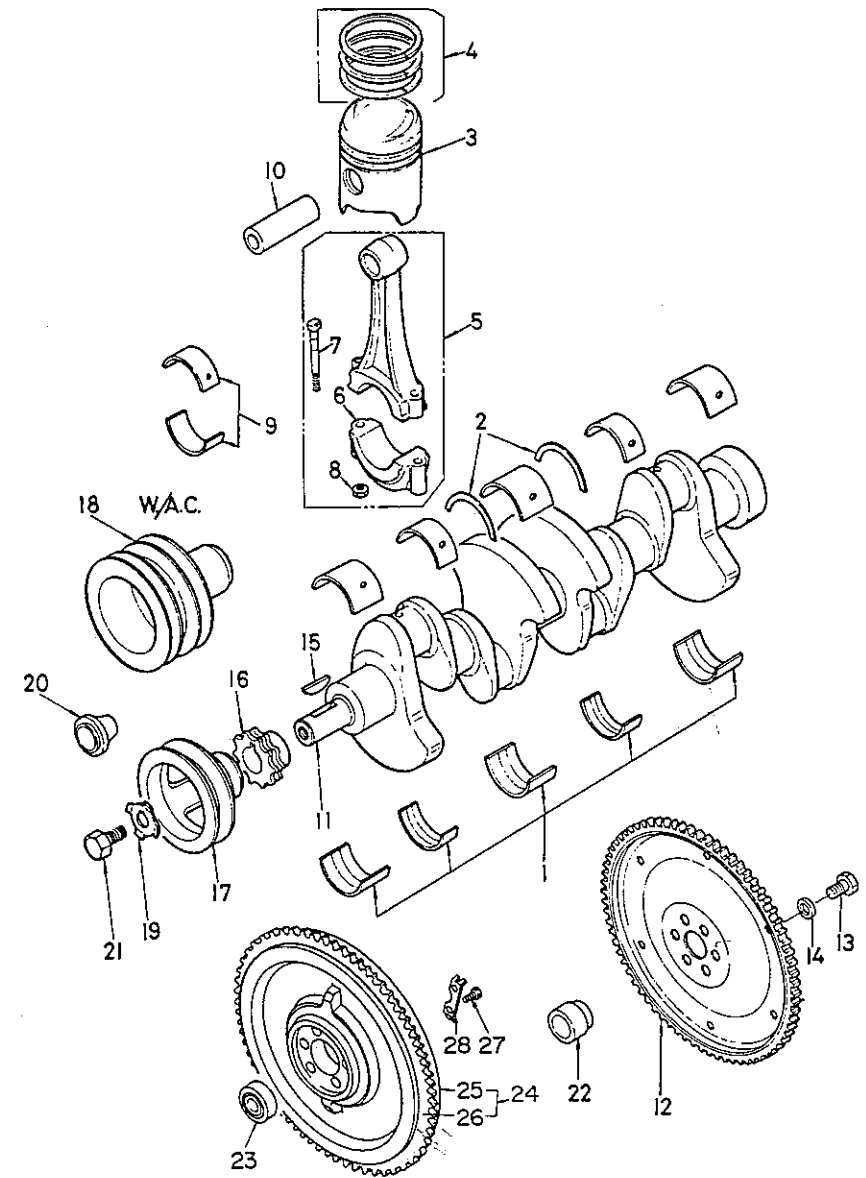


第3-1図

部 品 名 称

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. シリンダブロック・アセンブリ | 15. スタッド：フューエルポンプ・ホール |
| 2. ベアリングキャップ：フロント | 16. ダウエル |
| 3. ボルト&ワッシャ：ベアリングキャップ | 17. ストレートピン：リヤプレート |
| 4. ベアリング：レイシャフト | 18. カバー&パッキン：フューエルポンプ・ホール |
| 5. ドレインパイプ | 19. ナット&ワッシャ |
| 6. スタッド | 20. オイルパン |
| 7. シーリングキャップ | 21. ドレインプラグ&パッキン |
| 8. # | 22. チューブ：オイルレベル・ゲージ |
| 9. プレートブラグ：レイシャフト | 23. オイルレベル・ゲージ |
| 10. # : オイルギャラリ | 24. パッキン：オイルパン |
| 11. テーププラグ：オイルギャラリ | 25. ナット&ワッシャ |
| 12. # : ウォータドレイン | 26. ボルト |
| 13. スタッド | 27. オイルプレッシャ・ユニット |
| 14. # : チェーンテンショナ (プライマリ) | 28. ダウエル：リテーナ |

3-1-2 クランクシャフト関係構成部品図

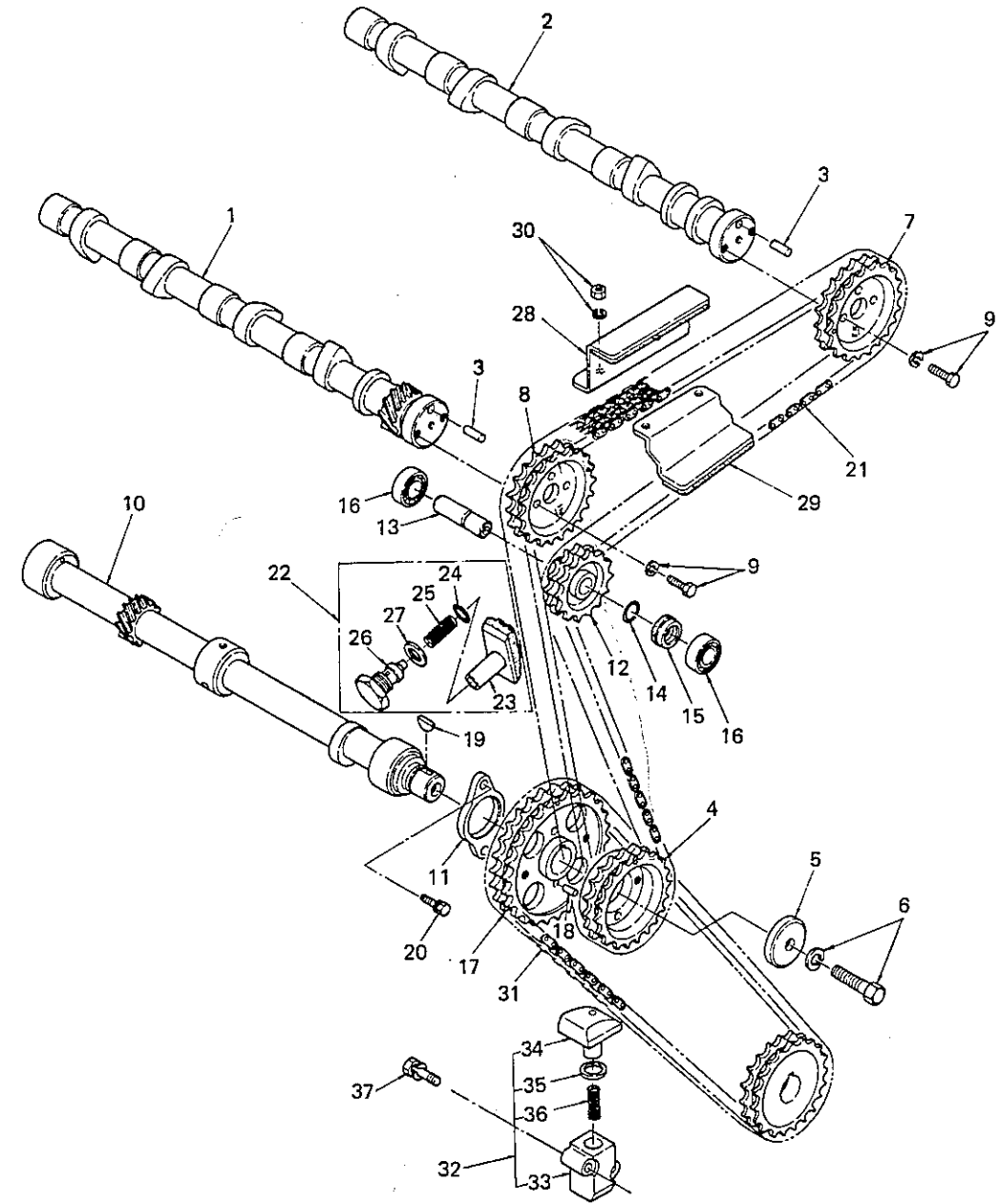


第 3 - 2 図

部 品 名 称

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. クランクシャフト・ベアリング | 15. ウッドラフキー |
| 2. スラストワッシャ | 16. タイミングホイール |
| 3. ピストン | 17. クランクシャフト・ブーリ |
| 4. ピストンリング | 18. " (エアコン付) |
| 5. コネクティングロッド・アセンブリ | 19. タブワッシャ |
| 6. ロッド&キャップ | 20. スペーサ |
| 7. ボルト | 21. ボルト |
| 8. ナット | 22. パイロットスリーブ (G200WET) |
| 9. ベアリング | 23. ボールベアリング |
| 10. ピストンピン | 24. フライホイール・アセンブリ |
| 11. クランクシャフト | 25. フライホイール |
| 12. リングギヤール・アセンブリ (G200WET) | 26. リングギヤール |
| 13. ボルト | 27. ボルト |
| 14. ブレーンワッシャ | 28. ワッシャ |

3-1-3 カムシャフト関係構成部品図



第3-3図

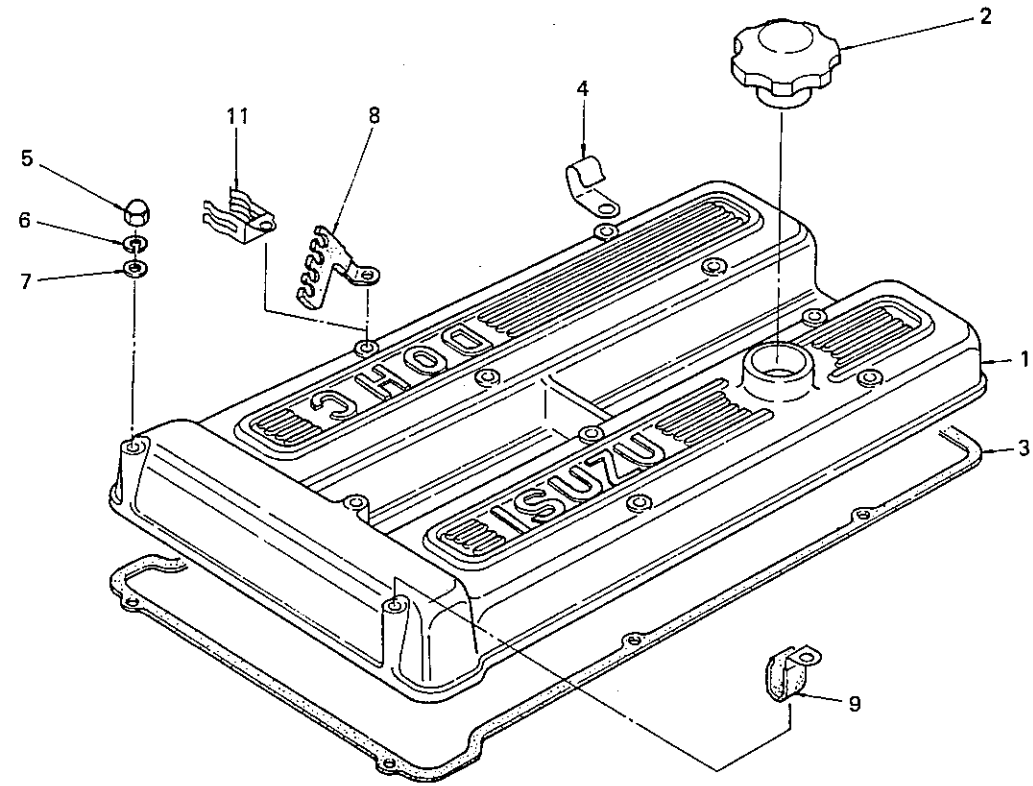
3

部 品 名 称

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. カムシャフト：インレット | 20. セムスボルト |
| 2. # :エキゾースト | 21. タイミングチェーン：カムシャフト |
| 3. ストレートピン、 | 22. チェーンテンショナ：セカンド |
| 4. スプロケット（ホイール）：レイシャフト | 23. シューアセンブリ |
| 5. ワッシャ | 24. スペーサ |
| 6. ボルト&スプリングワッシャ | 25. スプリング |
| 7. スプロケット（ホイール）：カムシャフト・エキゾースト | 26. プラグ |
| 8. # : # -インレット | 27. パッキン |
| 9. ボルト&スプリングワッシャ | 28. ダンパ：アッパ |
| 10. レイシャフト | 29. # :ロー |
| 11. スラストプレート | 30. ナット&ワッシャ |
| 12. スプロケット（ホイール）：アイドル | 31. タイミングチェーン：レイシャフト |
| 13. アイドラシャフト | 32. チェーンテンショナ：プライマリ |
| 14. スナップリング | 33. ボデー |
| 15. スペーサ | 34. シューアセンブリ |
| 16. ベアリング | 35. スペーサ |
| 17. スプロケット（ホイール）：レイシャフト | 36. スプリング |
| 18. ストレートピン | 37. セムスボルト |
| 19. ウッドラフキー | |

3-1-4 シリンダヘッド関係構成部品図

(1) ヘッドカバー

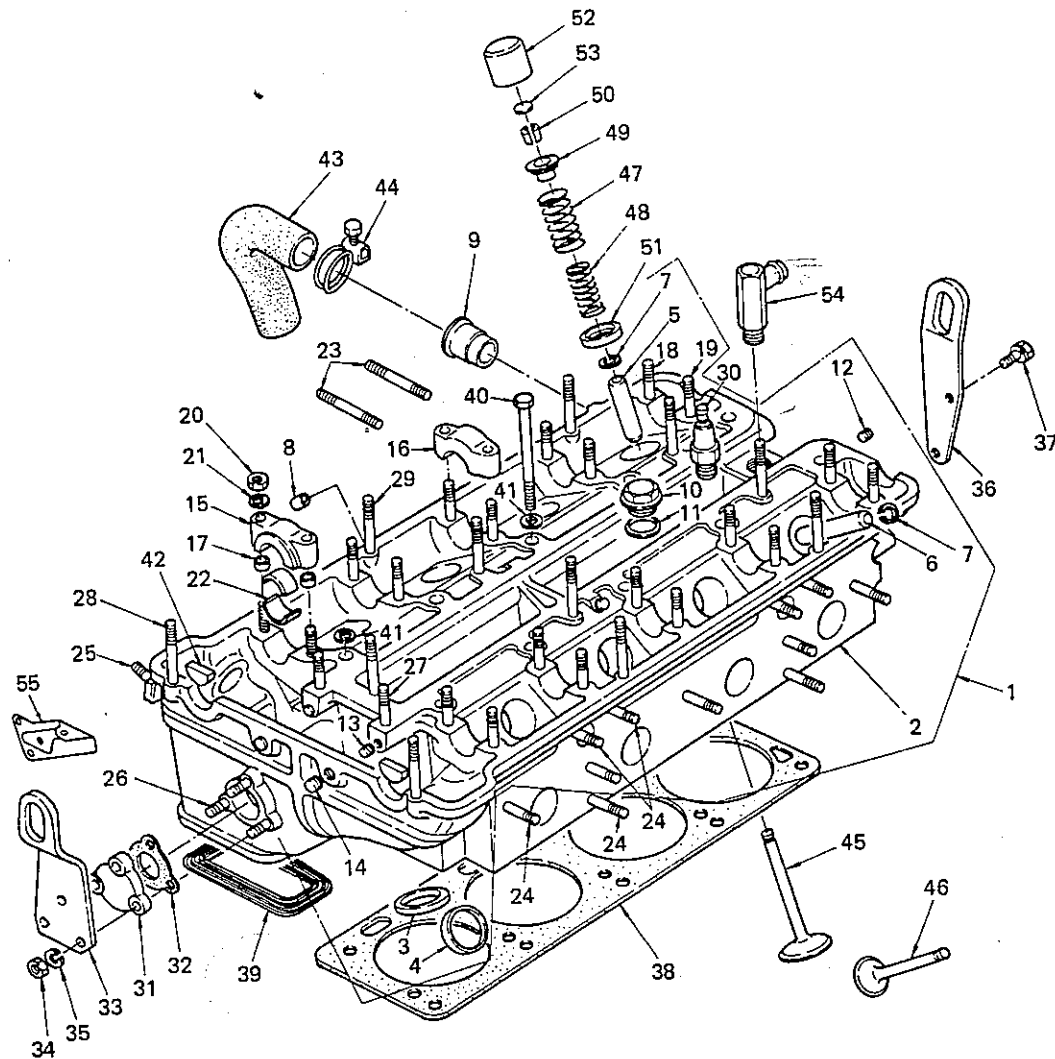


第3-4図

部 品 名 称

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 1. ヘッドカバー・アセンブリ | 7. プレ-ンワッシャ |
| 2. オイルフィラ・キャップ | 8. クリップ：ハイテンションケーブル |
| 3. パッキン | 9. # :ラバーホース |
| 4. クリップ | 10. # :アクセル・コントロールケーブル |
| 5. キャップナット | 11. ブラケット：バキューム・コントロールバルブ |
| 6. スプリングワッシャ | |

(2) シリンダヘッド

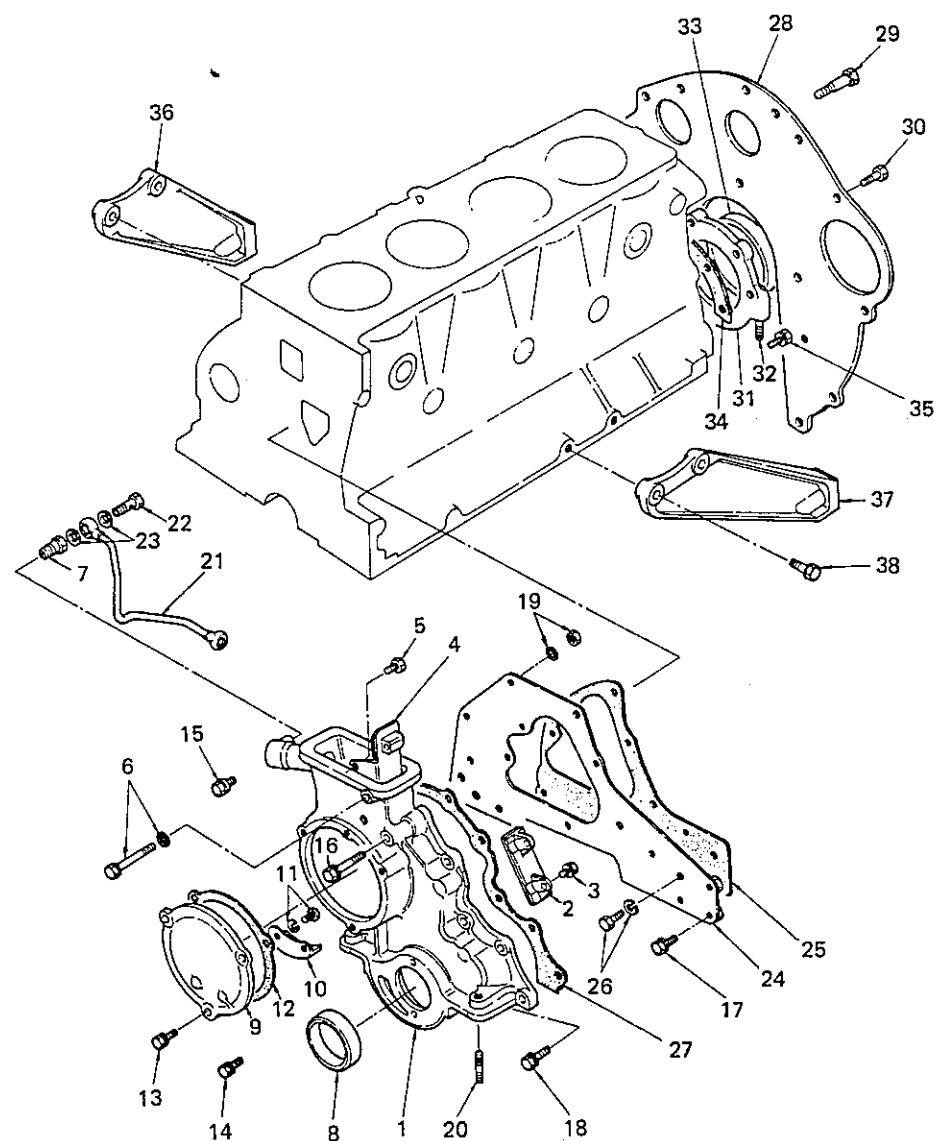


第3-5図

部品名称

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1. シリンダヘッド・アセンブリ | 29. スタッド：ヘッドカバー |
| 2. シリンダヘッド | 30. スパークプラグ |
| 3. インサート：インレットバルブ | 31. カバー：アイドルシャフト |
| 4. "：エキゾーストバルブ | 32. パッキン |
| 5. バルブガイド：インレット | 33. リフティングハンガ（フロント） |
| 6. "：エキゾースト | 34. ナット |
| 7. スナップリング | 35. スプリングワッシャ |
| 8. オイルシール：プラグ | 36. リフティングハンガ（リヤ） |
| 9. オイル・ドレインパイプ | 37. セムスポルト |
| 10. プラグ：アッパ | 38. ガasket |
| 11. パッキン | 39. パッキン：シリンダヘッド〜ギヤケース |
| 12. テーパプラグ：オイルギャラリ | 40. ボルト |
| 13. "：" | 41. ワッシャ |
| 14. " | 42. プラグ |
| 15. ベアリングキャップ：カムシャフト（フロント） | 43. ラバーホース：オイルドレイン (7-09712-226-0) |
| 16. "：" | 44. クリップ |
| 17. ダウエル | 45. バルブ：インレット |
| 18. スタッド：ベアリングキャップ（アウト） | 46. "：エキゾースト |
| 19. " "（インナ） | 47. スプリング：アウト |
| 20. ナット | 48. "：インナ |
| 21. プレーンワッシャ | 49. スプリングシート：アッパ |
| 22. ベアリング：カムシャフト | 50. スプリットカラー |
| 23. スタッド：インレットマニホールド | 51. スプリングシート：ロワー |
| 24. "：エキゾーストマニホールド | 52. タベット |
| 25. "：ディストリビュータ | 53. アジャスタ：バルブギャップ |
| 26. "：アイドルギヤ・カバー | 54. ニップル：フリーザ |
| 27. "：チェーンダンパ | 55. ブラケット：ウオータチューブ |
| 28. "：ヘッドカバー（フロント） | |

3-1-5 タイミング・ギヤース関係構成部品図



第3-6図

部品名称

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. タイミングギヤース・ケース | 20. スタッド |
| 2. チェーンダンパ：プライマリ | 21. オイルパイプ：チェーンテンショナ |
| 3. セムスボルト | 22. ジョイントボルト |
| 4. チェーンダンパ：セカンダリ | 23. パッキン |
| 5. ボルト | 24. サポートプレート |
| 6. セムスボルト&パッキン | 25. パッキン：サポートプレート |
| 7. ニップル：オイルパイプ | 26. セムスボルト&ワッシャ |
| 8. オイルシール | 27. パッキン：ギヤースケース |
| 9. ギヤースケース・カバー | 28. リヤプレート |
| 10. チェーンカバー・ストップ | 29. ボルト |
| 11. スクリュー&ワッシャ | 30. # |
| 12. パッキン | 31. リテーナアセンブリ |
| 13. セムスボルト | 32. スタッド |
| 14. # | 33. リヤシール |
| 15. # | 34. パッキン |
| 16. # | 35. セムスボルト |
| 17. # | 36. スティフナ：右 |
| 18. # | 37. # : 左 |
| 19. ナット&ワッシャ | 38. セムスボルト |

3-2 大 分 解

3-2-1 部品の取外し

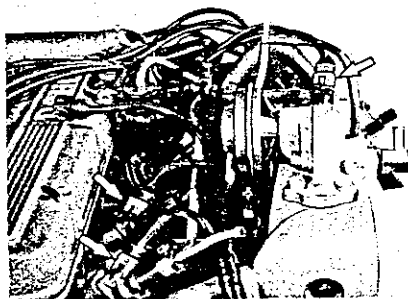
エンジンスタンドに取付ける前に次の部品を取外す。

- (1) クーリングファン及びブーリ
- (2) ジェネレータ
- (3) スタータ
- (4) パワーステアリング・オイルポンプのアイドルブーリ(ブラケット付)…仕様車
- (5) パワーステアリング・オイルポンプ…仕様車
- (6) クーラコンプレッサ…仕様車

3-2-2 インレットマニホールドの取外し

- (1) インジェクタ及びコールドスタート・バルブのコネクタを外す。

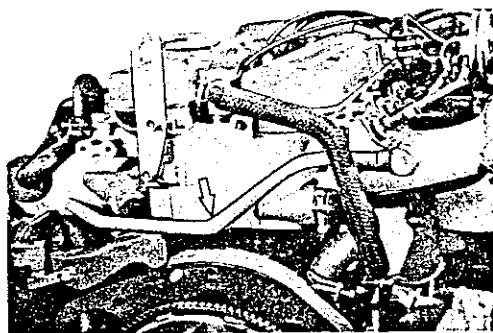
要点 コネクタのクリップを小型ドライバ等で外してコネクタを外す。



第3-7図

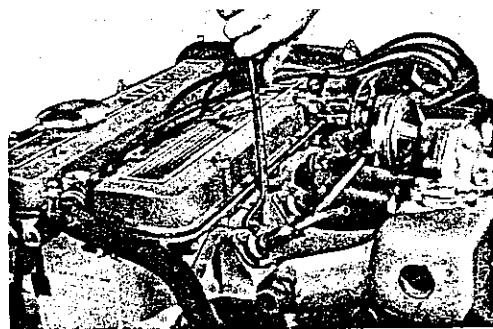
- (2) EGRパイプ及びバキュームホースを外す。

- (3) バキューム・コントロールバルブ(CVC)を取外す。



第3-8図

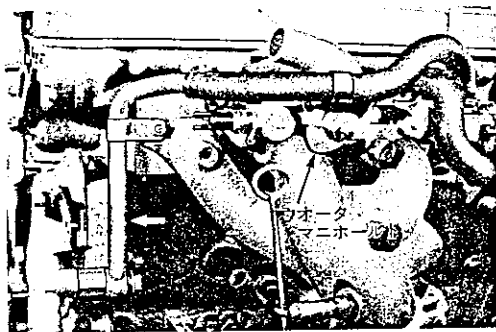
- (4) PCVホースを取外し、インレットマニホールド・アセンブリを取外す。



第3-9図

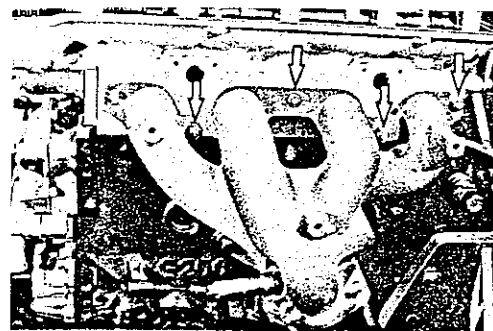
3-2-3 ウォータマニホールドの取外し

ウォータパイプを外し、ウォータマニホールドを取外す。



第3-10図

3-2-4 エキゾーストマニホールドの取外し



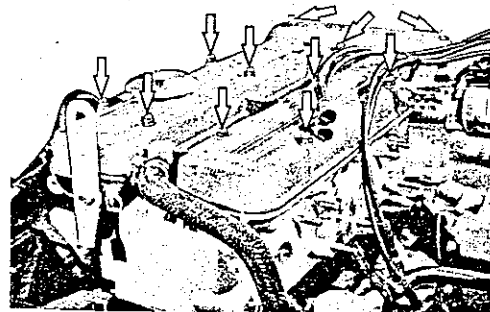
第3-11図

3-2-5 シリンダヘッド・カバーの取外し

- (1) ハイテンションコードを外す。

注 ハイテンションコードはプラグ部のゴムキャップを持って外すこと。

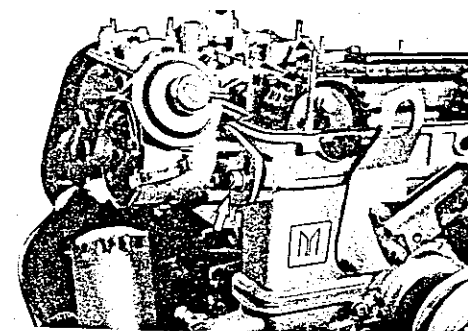
- (2) ヘッドカバーを取外す。



第3-12図

3-2-6 ディストリビュータの取外し

アジャストプレート位置をシリンダヘッドに合わせマークをつけた後取外す。

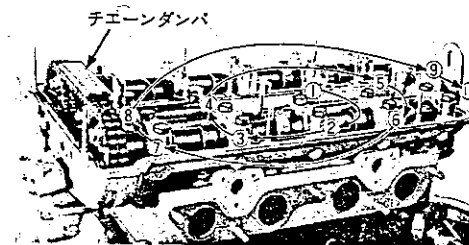


第3-13図

3-2-7 カムシャフトの取外し

- (1) アップ及びロウのチェーンダンバを外す。
- (2) カムシャフト・ベアリングキャップを取外す。

注 取外しは、図のような順序に2~3回に分けて平均に緩めて取外す。



第3-14図

- (3) カムシャフトからチェーンを取外す。
- (4) カムシャフト・アセンブリを取外す。
- (5) タイミングホイールを取外す。

注 スタッドには、カラーが挿入されているので紛失しないようにする。

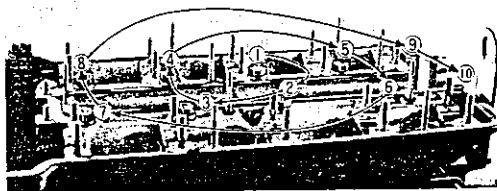
3-2-8 シリンダヘッドの取外し

- (1) PCVホース及びオイル・リターンホースを外す。



第3-15図

- (2) シリンダヘッド・ボルトを図のような順序で平均に緩めて外し、シリンダヘッドを取外す。

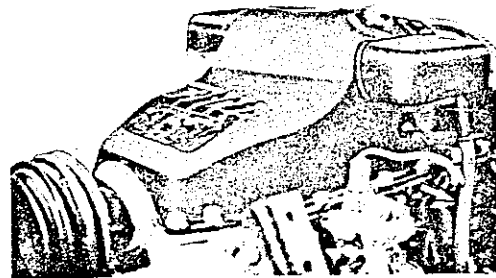


第3-16図

3-2-9 オイルパンの取外し

- (1) PCVホースを取外す。

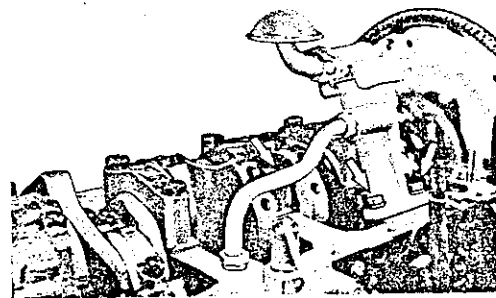
- (2) オイルパンアセンブリを取外す。



第3-17図

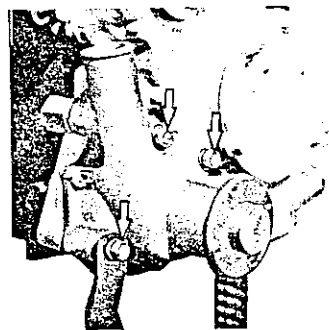
3-2-10 オイルポンプの取外し

- (1) オイルパイプを取外す。
- (2) オイルポンプ・アセンブリを取外す。



第3-18図

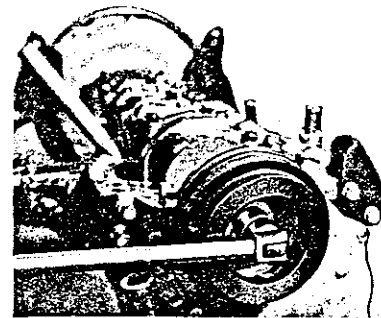
3-2-11 ウォータポンプ取外し



第3-19図

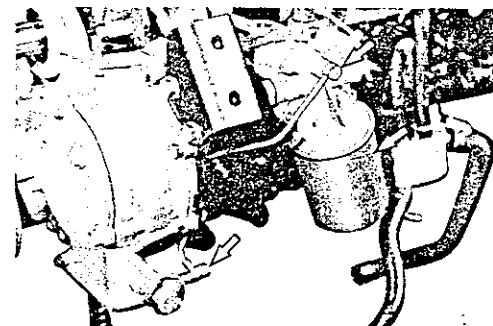
3-2-12 クランクプリー及びタイミングギヤ・ケースの取外し

- (1) クランクシャフトの回り止めをして、クランクプリーを取外す。



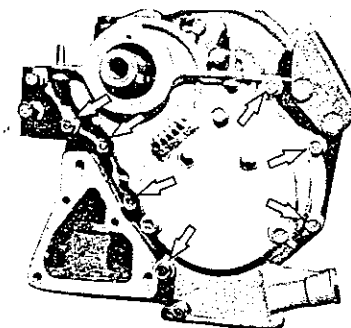
第3-20図

- (2) セカンダリ・チェーンテンショナのオイルパイプを外す。
- (3) オイルフィルタ・アセンブリを取外す。



第3-21図

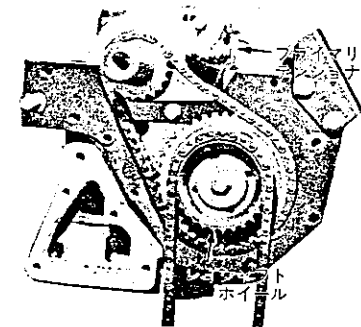
- (4) タイミングギヤ・ケースを取外す。



第3-22図

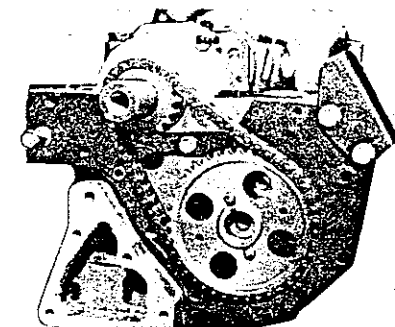
3-2-13 クランクシャフト・ホイール及びタイミングチェーンの取外し

- (1) レイシャフト・ホイールをチェーン付で取外す。
- (2) プライマリ・チェーンテンショナを取外す。



第3-23図

- (3) クランクシャフト・ホイールとレイシャフトホイールを同時に取外す。



第3-24図

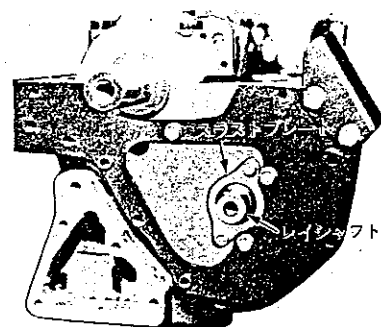
- (4) フロントプレートを取外す。

3. 大分解

3-2-14 レイシャフトの取外し

スラストプレートを外し、レイシャフトを抜き出す。

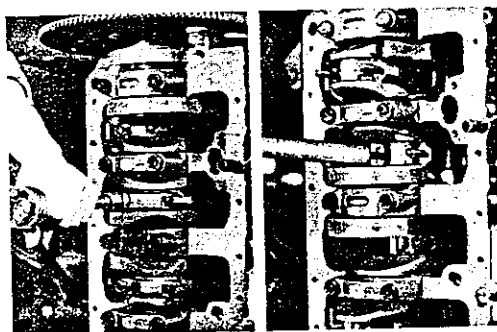
注 このときメタルに傷を付けないこと。



第3-25図

3-2-15 ピストンの取外し

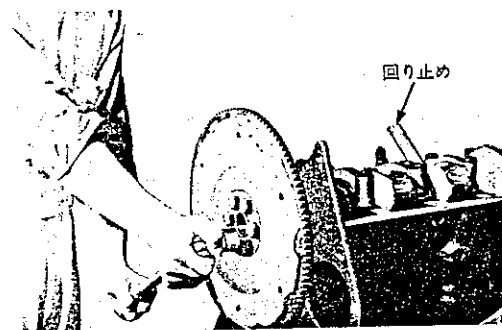
- (1) コンロッド・ベアリングキャップを取外す。
- (2) コンロッドの端部をハンマの柄等で押しながらピストンを抜き出す。



第3-26図

3-2-16 フライホイールの取外し

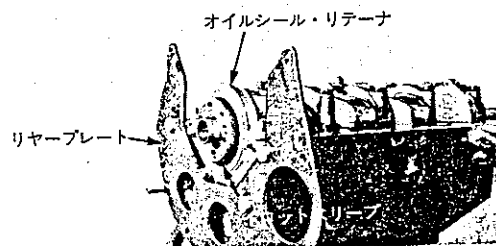
クランクシャフトに回り止めして、フライホイールを取外す。



第3-27図

3-2-17 リヤープレート及びリヤー・オイルシール・リテーナの取外し

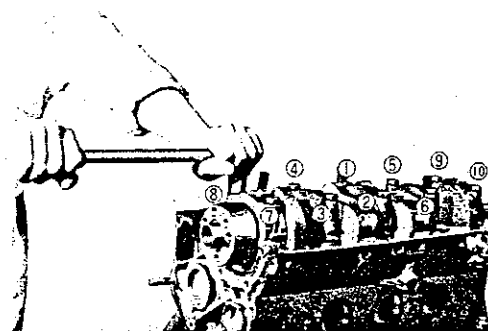
- (1) リヤープレートを取外す。
 - (2) リヤー・オイルシール・リテーナを取外す。
- ※ A/T車はパイロットスリーブを外す。



第3-28図

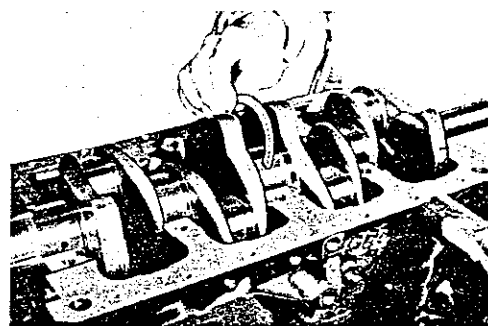
3-2-18 クランクシャフトの取外し

(1) クランクシャフト・ベアリングキャップを図のような順序で取外す。



第3-29図

- (2) クランクシャフトを取外す。
- (3) ブロック側の $\phi 3$ 軸受に挿入されているスラストベアリングを取出す。



第3-30図

第 4 章 主要部品の分解, 点検, 修正, 組立て

目 次

4-1 作業上の注意	4-1
4-2 シリンダブロック	4-1
4-2-1 点検, 修正	4-1
4-2-2 組立て	4-2
4-3 クランクシャフト関係	4-2
4-3-1 クランクシャフトの点検, 修正	4-2
4-3-2 フライホイール及びリングギヤの点検, 修正	4-4
4-3-3 クランクシャフト・ボールベアリングの点検	4-5
4-3-4 リヤール・オイルシールの交換	4-5
4-4 ピストン, コンロッド関係	4-6
4-4-1 分 解	4-6
4-4-2 ピストンの点検	4-6
4-4-3 ピストンリングの点検	4-7
4-4-4 ピストンピンの点検	4-8
4-4-5 コンロッドの点検, 修正	4-9
4-4-6 組立て	4-9
4-4-7 レイシャフトの点検	4-10
4-4-8 組付け	4-12
4-5 シリンダヘッド関係	4-12
4-5-1 分 解	4-12
4-5-2 点検, 修正	4-12
4-5-3 バルブシートの点検, 修正	4-13
4-5-4 バルブガイドの点検, 交換	4-14
4-5-5 バルブの点検, 修正	4-15
4-5-6 バルブスプリングの点検	4-15
4-5-7 タベットの点検	4-16
4-5-8 組立て	4-17

4-6 タイミングメカニズム 4-17

4-6-1 カムシャフトの点検 4-17

4-6-2 タイミングホイールの点検 4-19

4-6-3 タイミングチェーン関係の点検 4-19

4-7 タイミングギヤ・ケース 4-20

4-7-1 点検 4-20

4-7-2 オイルシールの交換 4-20

4-1 作業上の注意

- (1) 点検, 修正, 調整に入る前に, 各部品を洗淨・清掃し, ほこり, カーボン, 汚油, さび, 水あか等を取除く。
- (2) カーボンを取除くとき, シリンダヘッド及びピストン, バルブ等に傷を付けないように十分注意する。
- (3) 各部品の油孔はエアを吹付け, 詰まりがないようにする。
- (4) バルブ, ベアリング, ピストン及びコンロッド等組合せが決まっている部品は混同しないようによく整理して置く。

4-2 シリンダブロック

- (1) ダウエルを取外す。
- (2) PCVを取外す。

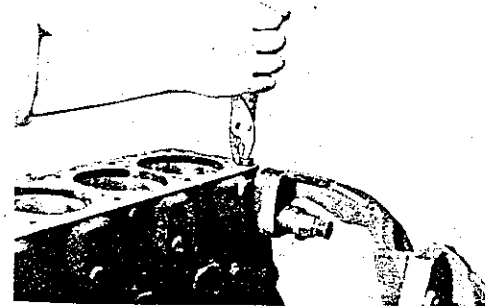


図4-1図

4-2-1 点検, 修正

- (1) き裂, 損傷の点検

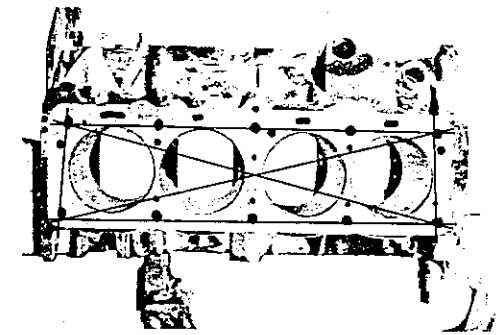
シリンダブロックを点検し, 必要があれば探傷剤を使用して確認する。

また状態によっては水圧テストを行ない水漏れがある場合は修正または交換する。

水圧試験 (3分間)	Kg/cm ²	5
------------	--------------------	---

(2) 上面のひずみ

下図のように4辺と対角線上に直定規を当て, シックネスゲージで測定し, 要修理値を超える場合は修正する。



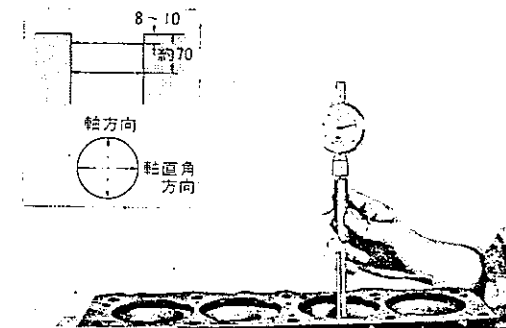
第4-2図

また, 修正量が限度を超える場合はブロックアセンブリを交換する。

上面のひずみ	要修理値	修正限度	ブロック高さ
mm	0.2以上	0.4以下	214.5

(3) シリンダボア摩耗量の測定

ボアゲージで図のような位置でのクランク軸方向及び直角方向について摩耗量を測定する。



第4-3図

シリンダボア径	基準寸法	要修理値	使用限度
mm	φ87	0.2以上	φ88.04

摩耗量が要修理値を超える場合、ボアに傷、焼付きがある場合はボーリング修正を行なう。

注 1) 修正箇所が1箇所であっても、全シリンダを同寸法にボーリング修正すること。
2) 分解時は、上段の段付部を必ずエッジリマ等で修正すること。

(4) シリンダのボーリング

1) ピストンのオーバーサイズは、全シリンダの中で摩耗が最大内径のシリンダを基準にして決める。

2) ピストン上面から40mmの位置(グレーディングポジション)でピストンと直角方向の外径を測定し、ボーリング仕上げ内径を次式によって算出する。

$$\text{仕上げ内径 (mm)} = D + C - H \pm E$$

D: ピストン外径

C: ピストンすき間 (0.045~0.065)

H: ホーニング代 (0.03以下)

E: ボーリングマシンの誤差

3) ボーリング後は必ずホーニング仕上げを行なう。

ホーニング代 mm	0.01 ~ 0.03
-----------	-------------

(5) ホーニング仕上げ後、ボア径を測定する。

各シリンダ内径差 mm	0.02以下
-------------	--------

4-2-2 組立て

ダウエルを組付ける。

注 ダウエルはシリンダ上面から約4mm突出すように打込むこと。

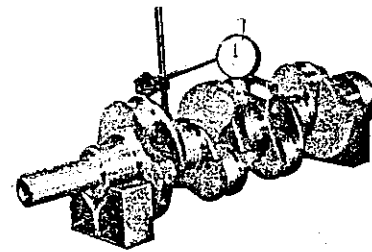
4-3 クランクシャフト関係

4-3-1 クランクシャフトの点検, 修正

(1) 振れ

1) クランクシャフト・アライナを使用するか、Vブロックで№1と№5ジャーナルを支える。

№3ジャーナルにおける振れを測定する。

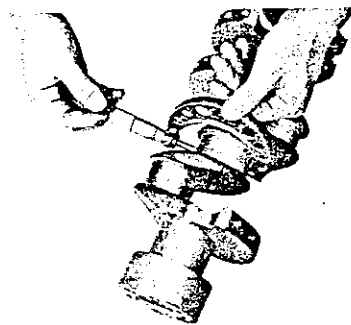


第4-4図

2) 要修理値を超える場合は、修正または交換する。

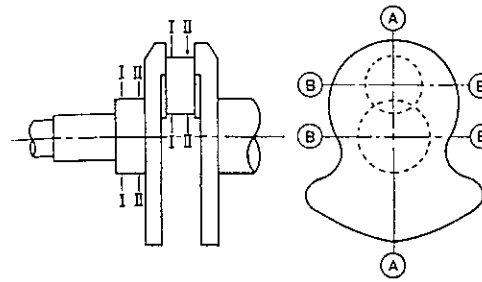
要修理値 mm	0.1以上
---------	-------

(2) ジャーナル及びピン径の測定



第4-5図

1) 図のようにI, IIについてA, Bの二方向を測定し、偏摩耗及び摩耗状態を調べる。



第4-6図

	ジャーナル	ピン
呼び寸法	φ 56	φ 49
要修理値	0.05 以上	
使用限度	φ 55.42	φ 48.42

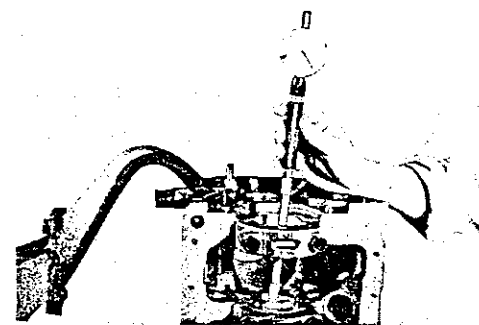
2) ジャーナル, ピン共に要修理値を超える摩耗がある場合は、修正してアンダサイズ・ベアリングを使用する。

(3) ベアリングの点検

1) 内面を点検し、ピンホール, はがれ, 条こん等の損傷がある場合は全ベアリングを組で交換する。

2) クランクベアリングの内径測定

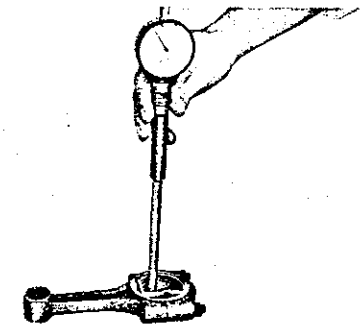
ベアリングをシリンダブロック及キャップに取付け、規定トルク10Kg-mで締付けて内径を測定する。



第4-7図

3) コンロッド・ベアリングの内径測定

コンロッド及びキャップにベアリングを取付け、規定トルク6Kg-mで締付けて内径を測定する。



第4-8図

(4) クランクシャフトとベアリングのすき間

測定したベアリング内径とクランクシャフト・ジャーナル及びピン径との差(すき間)が要修理値を超える場合は、クランクシャフトを研磨し、アンダサイズ・ベアリングを使用する。

要修理値 mm	ジャーナルとベアリング	ピンとベアリング
	0.12 以上	

注 1) 研磨するとき隅内部は、ジャーナル2.3mm, ピン2mmRを確保すること。
2) ジャーナル, ピン共に表面粗さは0.001mm以下, だ円度は0.007mm以下のこと。

(5) プラスチゲージによるすき間判定

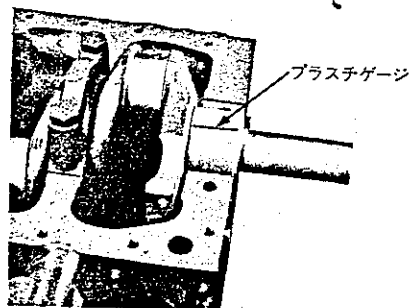
1) クランクシャフト・ジャーナル及びピンを清浄にする。

2) シリンダブロックにベアリングを組込みクランクシャフトを載せる。

3) クランクシャフトを約30°回してクラン

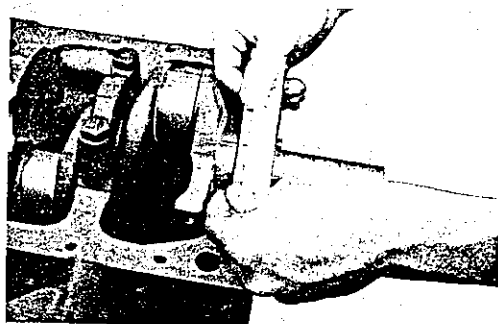
クランクシャフトとベアリングを密着させる。

- 4) ジャーナルの上にプラスチックゲージ (PR-1) をベアリング幅いっぱい載せる。



第4-9図

- 5) ベアリングキャップを規定トルク 10 Kg-m で締付ける。
6) ベアリングキャップを取外し、つぶされたプラスチックゲージの幅をスケール (袋に印刷されている) で読み、すき間を判定する。



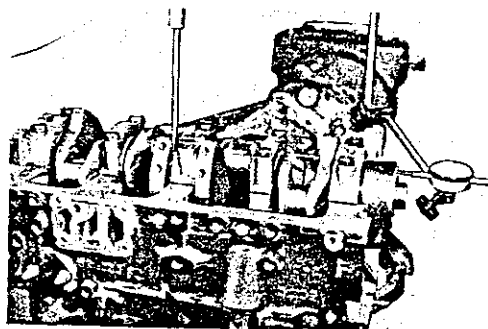
第4-10図

- 7) ピンの測定も同じ要領で行なう。
(6) クランクシャフトの研磨寸法

部位	ベアリング	STD	0/S(0.25)	0/S(0.5)
ジャーナル		φ 55.920	φ 55.670	φ 55.420
		φ 55.935	φ 55.685	φ 55.435
ピン		φ 48.925	φ 48.675	φ 48.425
		φ 48.940	φ 48.690	φ 48.440

(7) クランクシャフト軸方向の遊び

- 1) シリンダブロックにクランクシャフトを正規に組み込み、ベアリングキャップを締付トルク 10 Kg-m で締付ける。
2) クランクシャフトを前方または後方へいっぱい押付け、スラストベアリングとクランクシャフト端面とのすき間を測定する。



第4-11図

- 3) すき間が要修理値を超えている場合は、スラストベアリングを交換する。

要修理値 mm	0.3 以上
---------	--------

4-3-2 フライホイール及びリングギヤの点検, 修正

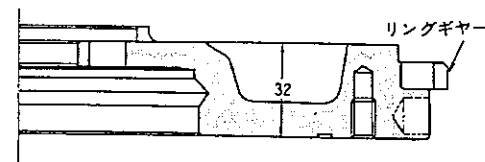
(1) リングギヤの交換

- 1) 取外し
真ちゆう棒を当て、ハンマでたたいて抜き取る。

- 2) 組付け
ガスバーナ等でリングギヤ全体を平均に加熱ほう張させ、リングギヤにたたき込む。
冷えた後、密着していることを確認する。

- (2) フライホイールの点検
クラッチ・ドリブンプレート摩耗面に、き裂、損傷のあるものは修正または交換す

る。また、クランクシャフト取付面から摩擦面までの厚さが使用限度を超える場合は交換する。



第4-12図

厚さ mm	呼び寸法	使用限度
	32	31

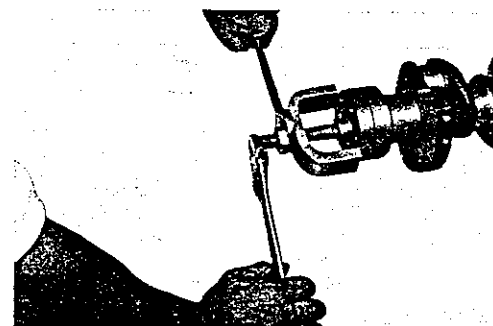
(3) リングギヤの点検

歯面の破損または著しい摩耗のあるものは交換する。

4-3-3 クランクシャフト・ボールベアリングの点検

(1) 取外し

特殊工具：プーラを使用して抜き取る。
[特殊工具：9-8523-1812-0]



第4-13図

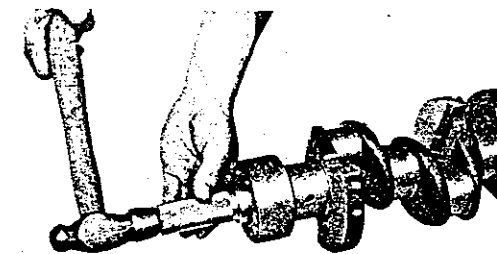
(2) 点検

摩耗、損傷しているものは交換する。

(3) 取付け

ベアリング取付部を清掃して、特殊工具：セッティングツールを使用して取付ける。

[特殊工具：5-85220-024-0]

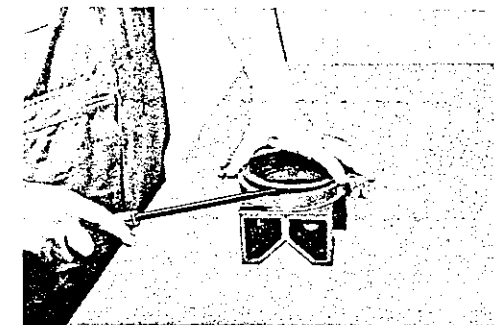


第4-14図

4-3-4 リヤール・オイルシールの交換

(1) 取外し

ドライバ等でこじって取外す。

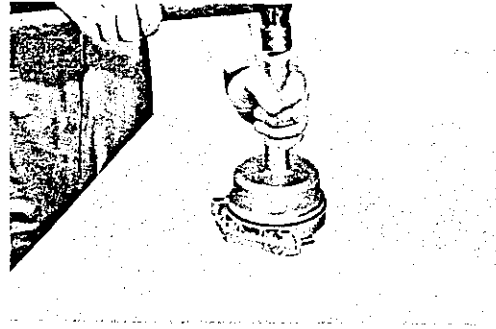


第4-15図

(2) 取付け

特殊工具: セッティングツールを使用し
て確実に取付ける。

[特殊工具: 9-8522-1279-0]



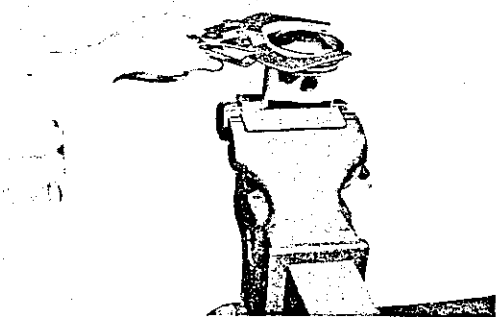
第4-16図

4-4 ピストン, コンロッド関係

4-4-1 分解

(1) ピストンリングをピストンリング・エキ
スパンダを使用して取外す。

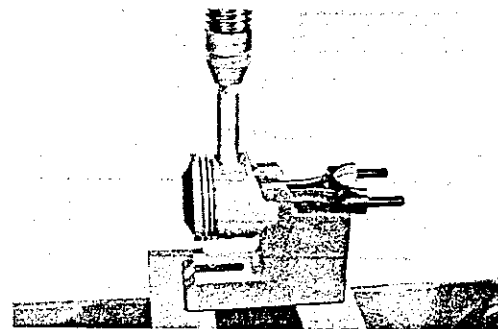
注 ピストンリングは各シリンダごとに整
理しておく。



第4-17図

(2) 特殊工具: リブレーサを使用してピスト
ンピンをプレスで抜き取る。

[特殊工具④: 5-85230-003-0]
⑤: 5-85239-002-0]



第4-18図

4-4-2 ピストンの点検

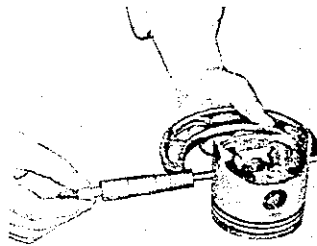
(1) 外観

き裂, 条こん, 摩耗が著しいものは交換
する。

(2) ピストンとシリンダボア-のすき間測定

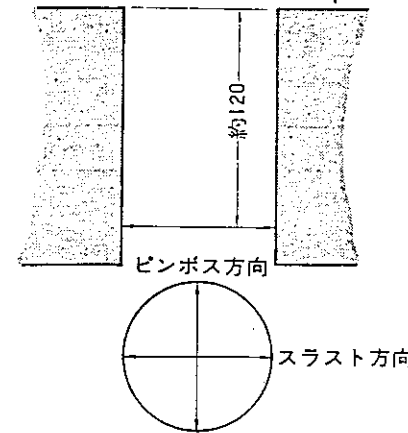
1) ピストン上面から40mmの位置(グレー
ディングポジション)で外径を測定する。

S. T. D サイズ mm	φ86.945 ~ φ86.985
----------------	-------------------



第4-19図

2) シリンダボア-・スカート部の最小摩耗
部の内径を測定する。



第4-20図

3) 1)で測定したピストンの外径と2)で測定
したシリンダボア-内径の差がすき間にな
る。

このすき間が基準値にない場合は, ピス
トンに適正寸法のものとの交換する。

基準値 mm	0.045 ~ 0.065
--------	---------------

(3) ピストンのグレード(参考)

ピストンサイズ	ピストン グレード	グレーディングポジ ションの長径 mm
S. T. D	A	φ86.945 ~ φ86.955
	B	φ86.956 ~ φ86.965
	C	φ86.966 ~ φ86.975
	D	φ86.976 ~ φ86.985
O/S 0.5	A・B	φ87.445 ~ φ87.465
O/S 1.0	A・B	φ87.945 ~ φ87.965

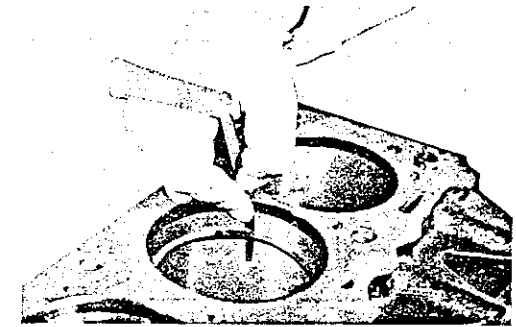
4-4-3 ピストンリングの点検

摩耗, 損傷がある場合, またはエンジンを
オーバーホールしたときは必ず新品と交換する。

(1) 合い口のすき間測定

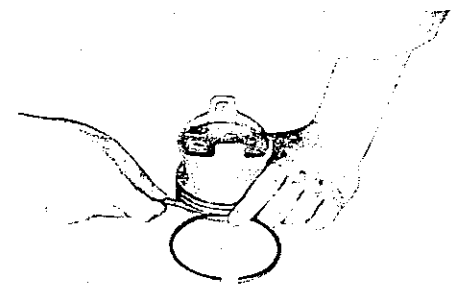
リングをシリンダに入れ, ピストンで内
径最小部まで押込み, リングの合い口のす
き間を測定し, 使用限度を超える場合は交
換する。

合い口のすき間 mm	基準値	使用限度
第1圧力 リング	ゲージ内 自由時 約11.5	0.3 ~ 0.5 約12.7
第2圧力 リング	ゲージ内 自由時 約11.5	0.2 ~ 0.4 約12.5
オイル リング	ゲージ内 自由時 約1.0 ~ 4.0	0.2 ~ 0.9 約5.0



第4-21図

(2) ピストンリング溝とリングのすき間測定
リング溝外周の数箇所について測定し, 使
用限度を超える場合, またはリング溝が荒
れてリングの上下面に不規則な当りがある
場合はピストンも交換する。



第4-22図

すき間 mm	基準値	使用限度
第1, 2圧力リング	0.025~0.06	0.15
オイルリング	0.02	0.15

(3) 張力点検

ピストンリング張力測定器を使用して測定し、使用限度以下になっている場合は交換する。

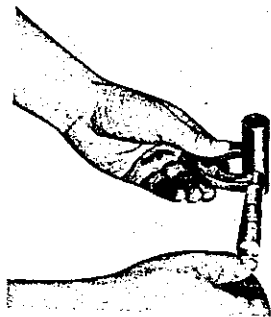
張力 Kg	基準値	使用限度
第1圧力リング	1.34~1.86	1.1
第2圧力リング	1.34~1.86	1.1
オイルリング (エキスパンダ)	3.5 ~5.0	2.8

4-4-4 ピストンピンの点検

(1) 外径測定

外径数箇所を測定し、使用限度を超える摩耗がある場合は交換する。

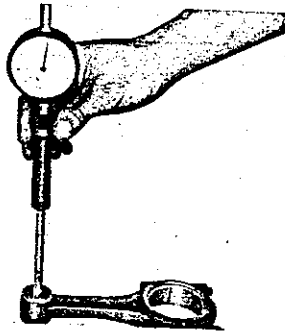
ピン外径 mm	呼び寸法	使用限度
	φ 22	φ 21.97



第4-23図

(2) ピストンピンとコンロッドの締め代点検
コンロッド小端の内径を測定し、ピストンピン外径との差(締め代)が基準値にない場合は、コンロッドまたはピストンピンを交換する。

基準値 mm	0.02 ~ 0.041
--------	--------------



第4-24図

(3) ピストンとピストンピンのすき間

ピストンピンをピストンに挿入して回わしたとき、ガタがなく軽く回れば適正である。

著しいガタがある場合は、ピストン及びピストンピンを交換する。

使用限度 mm	0.04
---------	------

4-4-5 コンロッドの点検, 修正

(1) ねじれ

コンロッドアライナを使用して、大端と小端孔のねじれと平行度を測定する。

要修理値を超える場合は、修正または交換する。

	要修理値
ねじれ (100 mmにつき) mm	0.2 以上
平行度 (100 mmにつき) mm	0.15 以上

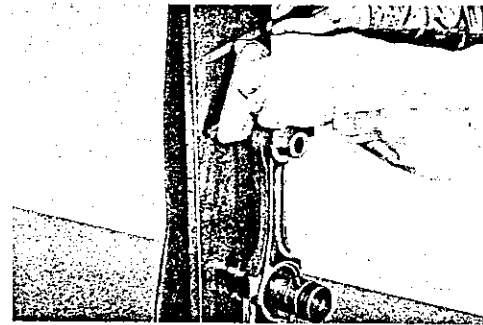
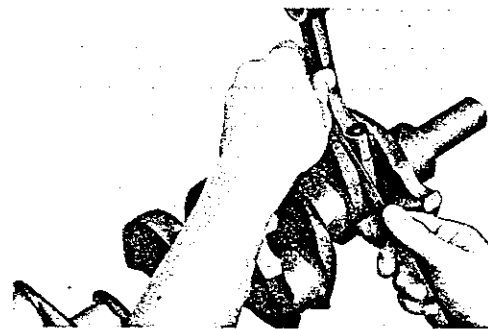


図4-25

(2) コンロッド大端側面部の摩耗

コンロッドをクランクシャフトに組付け軸方向のすき間を測定し、要修理値を超える場合はコンロッドを交換する。

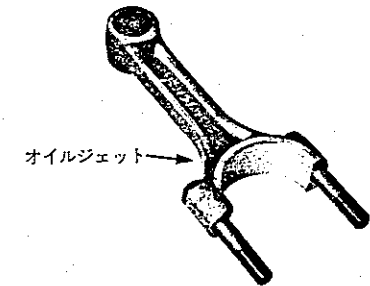
要修理値 mm	0.35 以上
---------	---------



第4-26図

(3) オイルジェットの点検

オイルジェット孔の詰まりがないか点検し、詰まりがある場合は清掃する。



第4-27図

4-4-6 組立て

(1) ピストンピンの圧入

- 1) ピストンピンにエンジンオイルを塗布し、ピストン孔に指で押込めることを確認する。
- 2) ピストン、コンロッド、ピストンピンの組合わせを決めたら、各気筒ごとに重量を測定し、組立重量差が基準値以下になることを確認する。基準値以上の場合は、組合わせを変える。

組立て後の重量差 g	12 以下
------------	-------

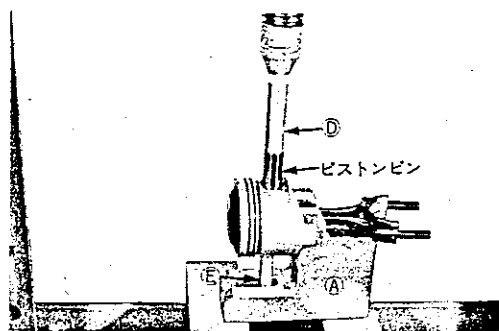
注 組合わせを変えるときは、ピストンとピストンピンの組合わせは変えないこと。

- 3) コンロッドの“ISUZU”マーク側とピストンのフロントマーク(切欠き)を合わせる。
- 4) 特殊工具: リプレーサのプッシュロッド⑩にピストンピンを取付け、ガイドロッド⑪をねじ込む。
- 5) 上記でセットしたピストン及びコンロッドをガイドロッド⑪の段付部が特殊工具

: リブレーサ④の溝に入るように④に載せる。

6) プレスでガイドロッド⑧の段付部が④の溝の端面に当たるまでピストンピンを圧入する。

〔特殊工具①: 5-85239-002-0〕
②: 5-85239-003-0〕



第4-28図

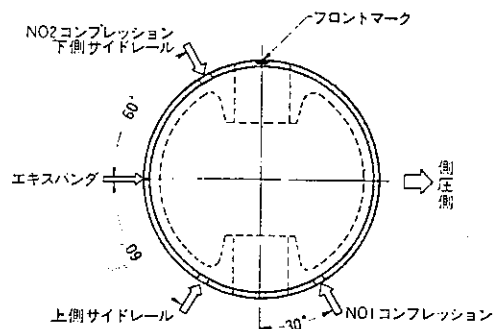
要点 コンロッドの小端部をオイルヒーター等で暖めてからピンを圧入すると容易に作業ができる。

(2) ピストンリングの組付け

1) ピストンリングをエキスパンダで次の順序で組付ける。

- ① オイルリング
- ② №2コンプレッションリング
- ③ №1コンプレッションリング

注 №1, №2コンプレッションリングは“N”印を上にして合い口の向きを図のようになる。



第4-29図

2) 組付け後, エンジンオイルを全面に塗布し, ピストンリングを回わし円滑に回ることを確認する。

(3) ピストン&コンロッド・アセンブリの重量測定の確認

各気筒の重量差が基準値: 12g 以下にあることを確認し, 基準値を超えているものは, ベアリングキャップのアーチ部を薄く均等に削って重量を調整する。

4-4-7 レイシャフトの点検

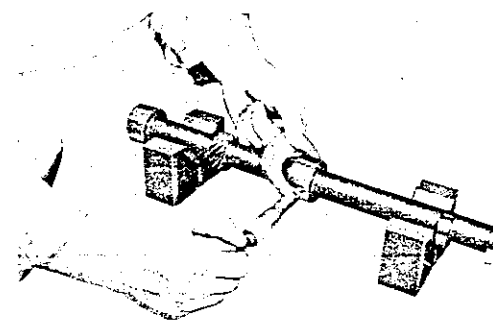
(1) ジャーナル径を測定し, 使用限度を超える摩耗がある場合は交換する。

呼び寸法 mm	使用限度 mm
φ 45	φ 44.6

また偏摩耗が要修理値を超えている場合は修正または交換する。

要修理値 mm	0.05以上
---------	--------

2) №3ベアリングは, シーリングカップを外して行なう。



第4-30図

(2) ジャーナルとベアリングとのすき間ベアリング内径を測定し, ジャーナル外径との差(すき間)が要修理値を超える場合はベアリングを交換する。

要修理値 mm	0.15以上
---------	--------

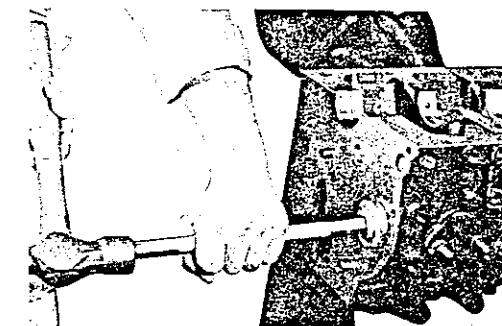


第4-31図

(3) ベアリングの脱着

1) 特殊工具: リブレーサを使用して後方へ抜き出す。

〔特殊工具: 5-85221-024-0〕



第4-32図

3) リブレーサにベアリングをセットして打込む。

(4) 振れ

要修理値を超える場合は交換する。

要修理値 mm	0.1以上
---------	-------

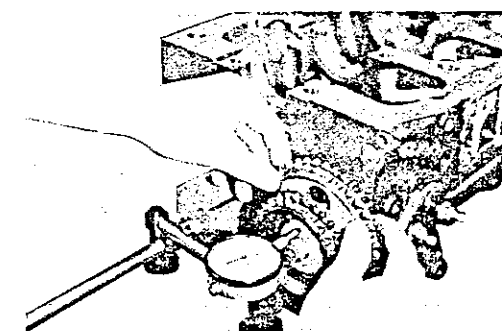
(5) オイルポンプ・ドライブギヤー

摩耗の著しいときはシャフトを交換する。

(6) シャフト軸方向の遊び

要修理値を超える場合はスラストプレート

要修理値 mm	0.2以上
---------	-------



第4-33図

4-4-8 組付け

ベアリングを組付けた後, シャフトを静かに挿入し, スラストプレートを取付ける。

4-5 シリンダヘッド関係

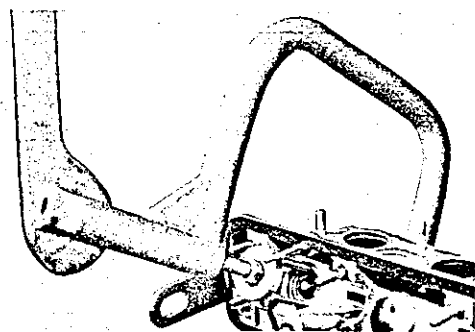
4-5-1 分解

(1) タベット及びアジャスタを取外す。

注 タベットの取付位置及びアジャスタとの組合せを狂わせないように整理して置く。

(2) 特殊工具: リブレーサを使用し, スプリットカラー, バルブ・アップシート, バルブスプリング・インナ&アウトを取外す。

[特殊工具: 9-8523-1429-0]



第4-34図

4-5-2 点検, 修正

(1) シリンダヘッドの点検

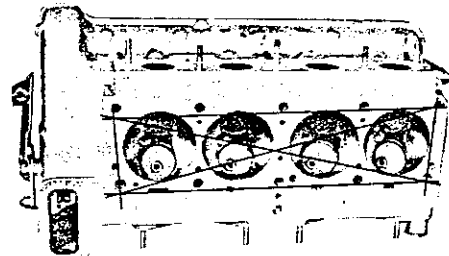
下面に付着したカーボンをバルブシート等を傷つけないように除去し, き裂, 損傷の有無を点検する。必要があれば探傷剤や水圧テストを行なって点検する。

水圧テスト (3分間) Kg/cm ²	3
--------------------------------	---

(2) シリンダヘッド下面のひずみ

図のように6箇所を直定規及びシクネスゲージで測定し, 要修理値を超えている場合は修正する。また修正量が限度を超えるときは交換する。

ひずみmm	要修理値	修正限度	ヘッドの高さ
	0.2以下	0.4	129

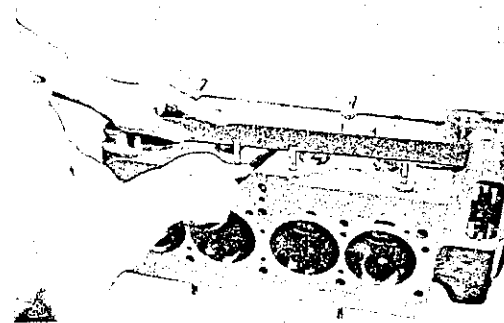


第4-35図

(3) マニホールド取付面のひずみ

シリンダヘッドのひずみ測定と同じ要領で行ない, 要修理値を超える場合は修正する。

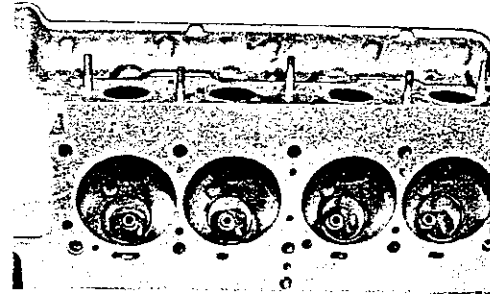
要修理値 mm	0.4以上
---------	-------



第4-36図

(4) 燃焼室の点検

付着したカーボンを除去し, 燃焼室内, スパークプラグ孔, バルブインサートかん合部等を点検し, き裂または著しい損傷がある場合は交換する。



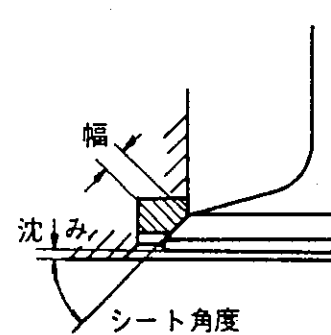
第4-37図

4-5-3 バルブシートの点検, 修正

(1) シート面の沈み量

新品のバルブシートを取付け, シリンダヘッド面からの沈み量をデプスゲージで測定する。要修理値を超える場合はバルブシート・インサートを交換する。

要修理値 mm	1.7以上
---------	-------



第4-38図

(2) シート面の当り幅

傷や荒れ等がある場合または当り幅が要修理値を超えている場合は交換する。

要修理値 mm	2.0以上
---------	-------

要点 当り幅の点検は, 光明丹を薄くバルブシートに塗布し, バルブをバルブシートに押付ける。このときバルブを回さないこと。

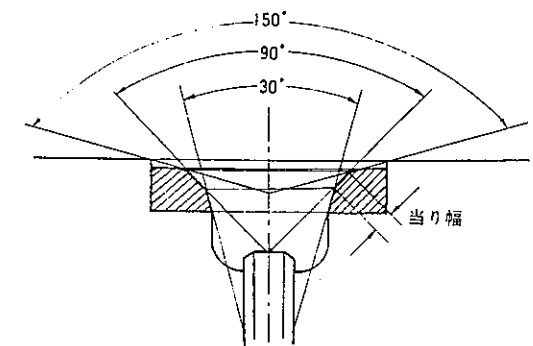
(3) バルブインサートの交換 (参考)

- 1) バルブインサートの内側に引き抜くための棒をシリンダヘッド本体にかからないように数箇所にあーク溶接する。
- 2) シリンダヘッドを2~5分間空冷するとインサートは局部冷却によって収縮するから, 溶接した棒にショックを与えて引抜く。
- 3) インサート圧入部を傷つけないように清掃し, スチーム等で圧入部を加熱ぼり張させ, ドライアイス等で冷却収縮させたインサートを平らに圧入する。

(4) バルブシートの修正

- 1) シート面のカーボンを除去し, 15°, 45°, 70°のバルブシート・カッターでシート面の傷や荒れがなくなる最小限度に削り, 当り幅が基準値になるように修正する。

基準値 mm	1.2 ~ 1.6
--------	-----------



第4-39図

2) バルブシート面にコンパウンドをつけてバルブを回しながら軽くたたいてすり合わせを行なう。

全周のバルブ当り位置が中央で、かつ、当り幅が基準値になるようにする。

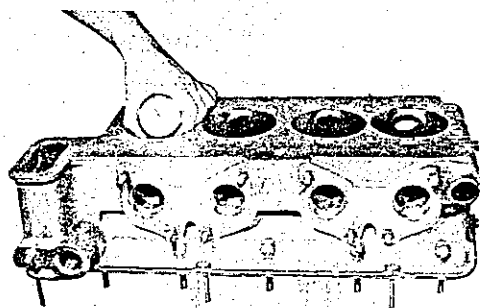
4-5-4 バルブガイドの点検, 交換

(1) 点検

内面に糸こん, 偏摩耗がある場合は交換する。

(2) 内径をキャリパゲージで測定し、バルブステム外径との差(すき間)が要修理値を超える場合はバルブと組で交換する。

要修理値 mm	インレット側	エキゾースト側
	0.2以上	0.25以上



第4-40図

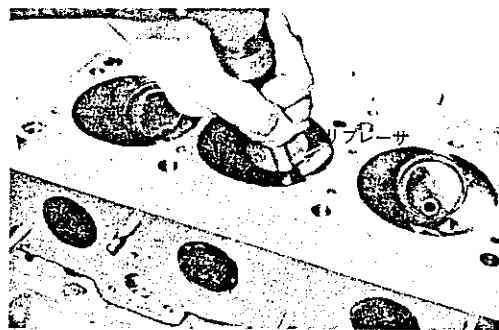
(2) バルブガイドの交換

バルブガイドは交換する場合のみ取外し次の要領で行なう。

1) 打ち抜き

特殊工具: リブレーサを使用して燃焼室側からカム側へ打ち抜く。

[特殊工具: 5-85230-002-0]

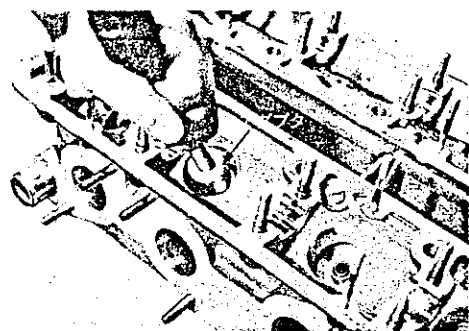


第4-41図

2) 打ち込み

バルブガイド外周面にエンジンオイルを塗布し、アダプタを取付けた特殊工具リブレーサでアダプタがシリンダヘッドに当たるまで打ち込む。

[特殊工具: 5-85230-002-0]
" : 5-85232-003-0]



第4-42図

注 インレットとエキゾーストのガイドの長さが異なる。
IN: 50 mm, EX: 54 mm

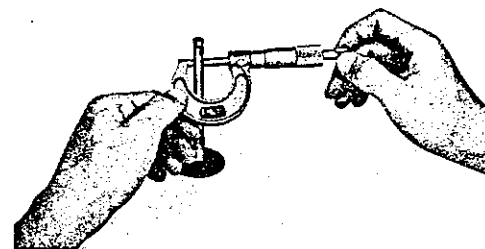
3) バルブとバルブガイドのすき間を確認する。

4-5-5 バルブの点検, 修正

(1) バルブステム

ステムの径が使用限度を超えて摩耗した場合または著しい糸こん, 焼付き等がある場合は交換する。

バルブ	呼び寸法	使用限度
インレットバルブ	φ 8	φ 7.88
エキゾーストバルブ	φ 8	φ 7.85



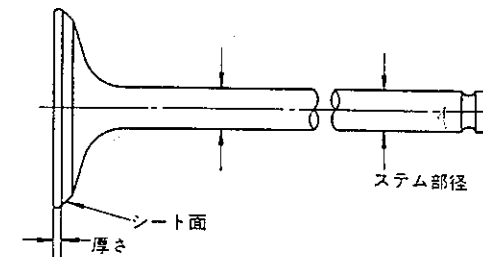
第4-43図

注 バルブを交換するときは、バルブガイドと組で交換する。

(2) バルブの厚さ

使用限度を超える摩耗がある場合は交換する。

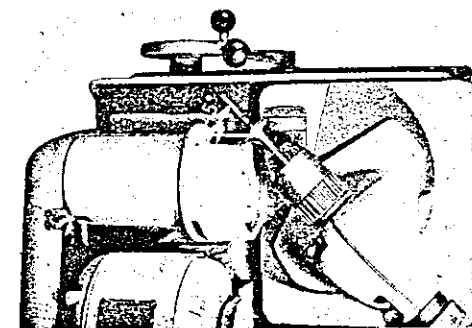
バルブ	呼び寸法	使用限度
インレット	1.05	0.7
エキゾースト	1.3	1.0



第4-44図

(3) バルブの修正

バルブシートとの当たり面またはステム先端に損傷がある場合は、バルブシート・グラインダで修正する。



第4-45図

4-5-6 バルブスプリングの点検

外觀を点検し、損傷のあるものは交換する。

(1) 自由高さ

使用限度を超えている場合は交換する。

バルブ	自由高さ	呼び寸法	使用限度
	mm		
アウト	46.3	44.5	
イン	44.2	42.9	

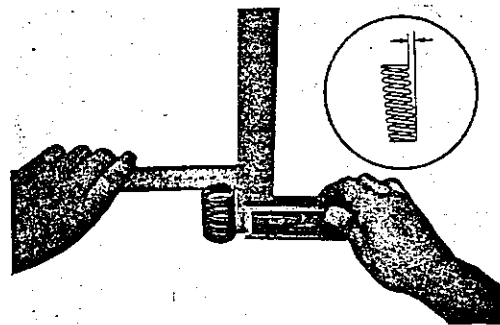


第4-46図

(2) 直角度

使用限度を超える倒れがある場合は交換する。

使用限度 mm	アウト	2.0
	インナ	1.9

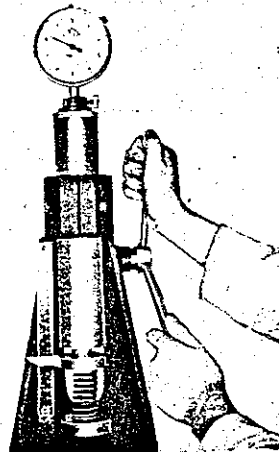


第4-47図

(3) 張力

規定寸法に圧縮したときの張力が使用限度を超えている場合は交換する。

張力 Kg (圧縮寸法mm)	呼び寸法	使用限度
アウト (36.8)	23.0	19.5
インナ (33.8)	11.5	9.8



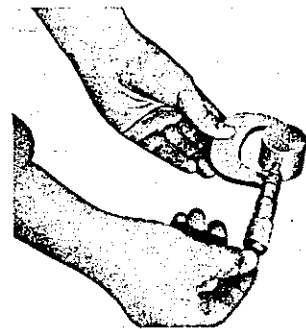
第4-48図

4-5-7 タベットの点検

(1) 外径の摩耗測定

使用限度を超えている場合は交換する。

呼び寸法 mm	φ 38
使用限度 mm	φ 37.95

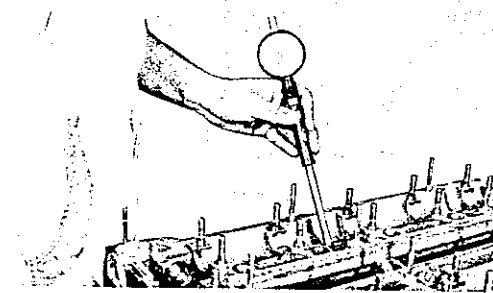


第4-49図

(2) シリンダヘッドとのすき間

タベット孔を測定し, タベット外径との差(すき間)が要修理値を超えている場合はタベットまたはシリンダヘッドを交換する。

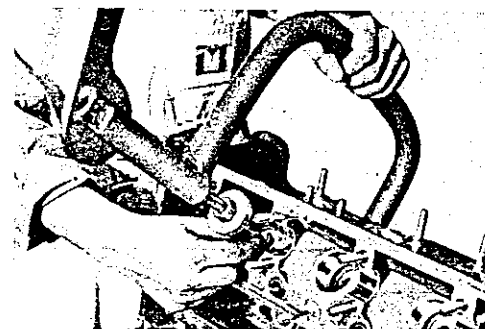
基準値 mm	0.01 ~ 0.04
要修理値 mm	0.2



第4-50図

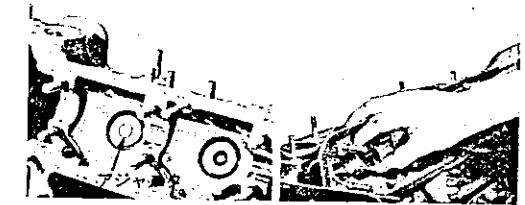
4-5-8 組立て

- (1) スプリング・ローシートを組付ける。
- (2) バルブシステムにエンジンオイルを塗布してバルブガイドに挿入する。
- (3) インナ&アウトスプリング, アッパシートの順に組入れる。
- (4) 特殊工具: リプレーサでスプリングを圧縮し, スプリットカラーを組付け, スプリングを固定する。



第4-51図

(5) タベットアジャスタ, タベットに組込む。



第4-52図

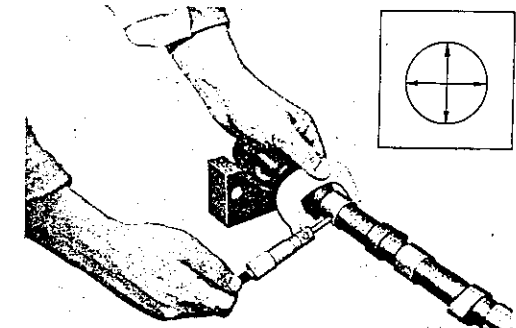
4-6 タイミングメカニズム

4-6-1 カムシャフトの点検

(1) ジャーナルの摩耗

要修理値を超える摩耗がある場合は交換する。

呼び寸法 mm	φ 30
要修理値 mm	φ 29.7



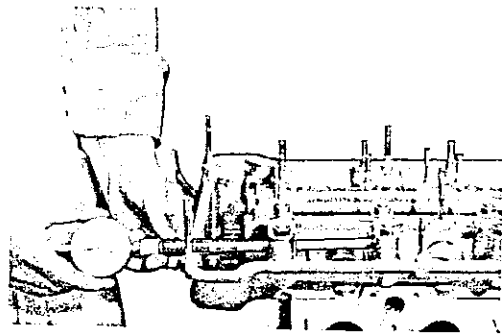
第4-53図

(2) ジャーナルとベアリングとのすき間

- 1) ベアリングキャップを規定トルクで締付けてベアリングの内径を測定する。

締付トルク Kg-m	2.2
------------	-----

注 ラバーシールを外してポアージェジを挿入する。



第4-54図

- 2) (1)で測定したジャーナルの寸法とベアリング内径との差(すき間)が要修理値を超える場合はベアリングを交換する。

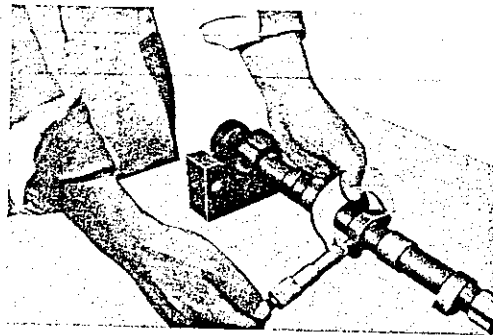
基準値 mm	0.02 ~ 0.07
要修理値 mm	0.15 以上

(3) カム高さ

- 1) 使用限度を超えて摩耗している場合は交換する。

- 2) 軽微な段付は修正する。

高さ mm	呼び寸法	使用限度
カム インレット	41.85	41.35
エキゾースト	41.64	41.14

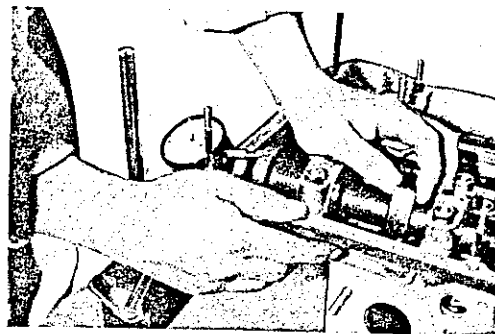


第4-55図

(4) 軸方向の遊び

- 1) カムシャフトをシリンダヘッドに取付けベアリングキャップを規定トルクで締付けて測定する。

締付トルク Kg-m	2.2
------------	-----



第4-56図

- 2) 要修理値を超える場合はカムシャフトまたはシリンダヘッドを交換する。

基準値 mm	0.08
要修理値 mm	0.2 以上

- (5) ディストリビュータ・ドライブギヤ
歯面に著しい損傷がある場合はカムシャフトを交換する。

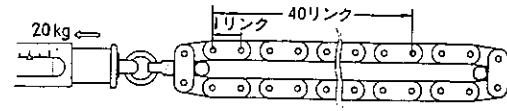
4-6-2 タイミングホイールの点検

- 摩耗, 損傷の著しいものは交換する。

4-6-3 タイミングチェーン関係の点検

(1) タイミングチェーンの点検

- 1) 摩耗, 損傷のあるものは交換する。
2) セカンドチェーンを直線状態に約20Kgの力で引張ったとき, 任意の40リンクのピンの中心距離を測定する。



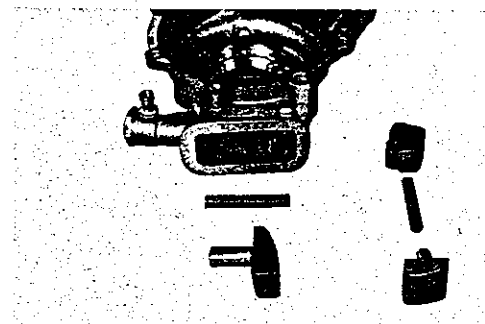
第4-57図

- 3) 使用限度を超える伸びがある場合は交換する。

呼び寸法 mm	381
使用限度 mm	385

(2) チェーンテンショナ関係

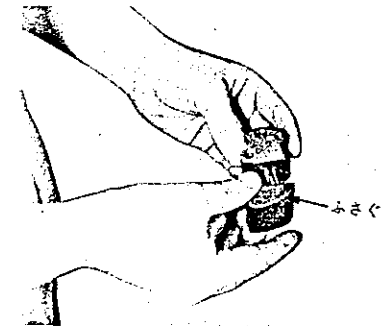
- 1) テンショナシューのはがれ, 著しい摩耗がある場合は交換する。
2) チェーンダンパのはがれ, 著しい摩耗がある場合は交換する。



第4-58図

3) プライマリテンショナの気密テスト

- ① テンショナ内のスプリングを取り, プランジヤにエンジンオイルを塗布する。
② シューの空気孔を押えてプランジヤを押したとき, プランジヤが反発すれば気密は良好である。



第4-59図

4) セカンダリテンショナの気密テスト

- シューのプランジヤに息を吹込んだとき通気がなく, 吸込んだとき通気があれば気密は良好である。

4. 主要部品の分解, 点検, 修正, 組立て

4-7 タイミングギヤ・ケース

4-7-1 点検

著しい損傷, き裂がある場合は交換する。

4-7-2 オイルシールの交換

(1) 取外し

ドライバ等でこじって取外す。

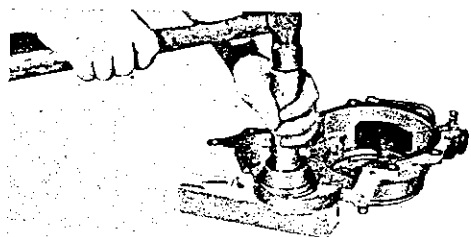


第4-60図

(2) 取付け

特殊工具: リプレーサを使用して確実に取付ける。

[特殊工具: 5-85239-001-0]



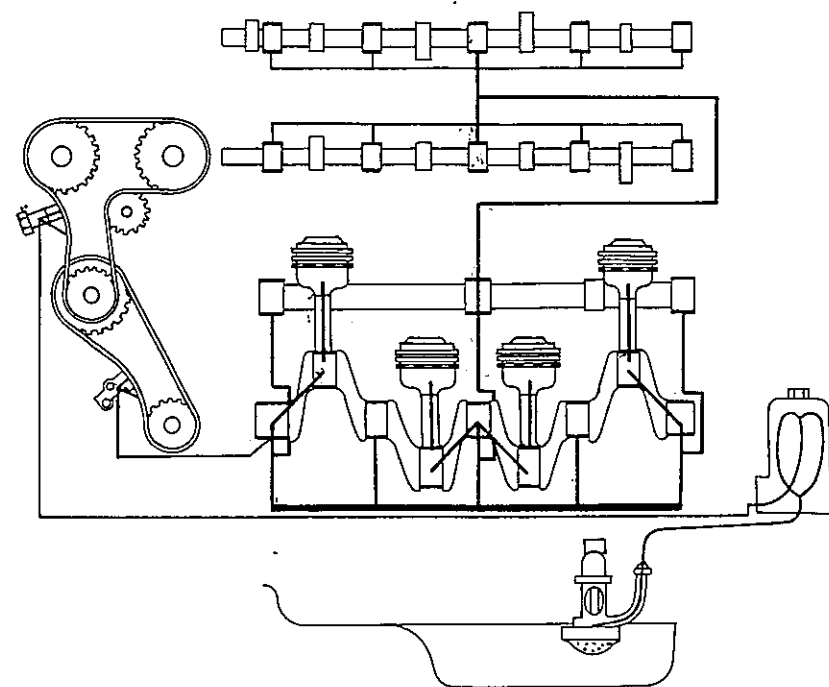
第4-61図

第5章 潤滑装置

目次

5-1 潤滑系統図	5-1
5-2 オイルポンプ	5-2
5-2-1 仕様	5-2
5-2-2 構成部品図	5-2
5-2-3 点検	5-3
5-3 オイルフィルタ	5-3
5-3-1 仕様	5-3
5-3-2 取外し	5-3
5-3-3 取付け	5-3
5-4 トラブルシューティング	5-4

5-1 潤滑系統図



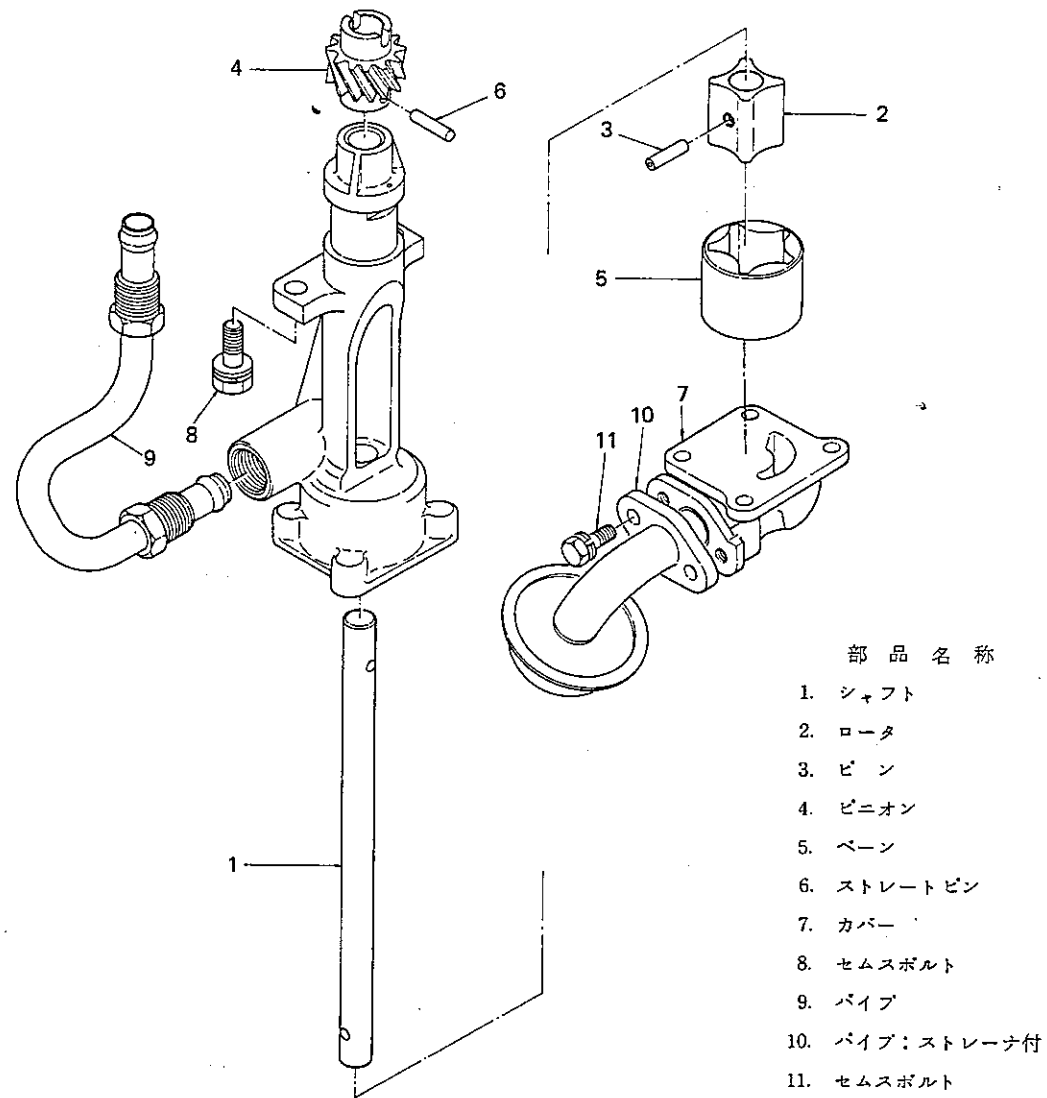
第5-1図

5-2 オイルポンプ

5-2-1 仕様

形	式	トロロイド式
吐	出	18.0
	量	
	l/min	
(回転数 1400 rpm, 吐出圧 4 kg/cm ²)		
(油温 50℃, エンジンオイル SAE # 30)		

5-2-2 構成部品図



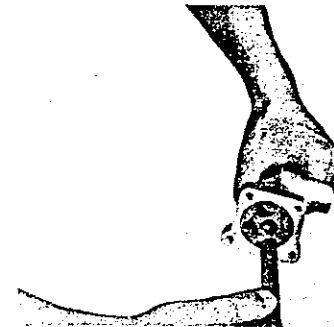
第5-2図

5-2-3 点検

(1) ロータとベーンのすき間

使用限度を超える場合またはしゅう動面の損傷が著しい場合はポンプアセンブリで交換する。

使用限度 mm	0.2 以上
---------	--------

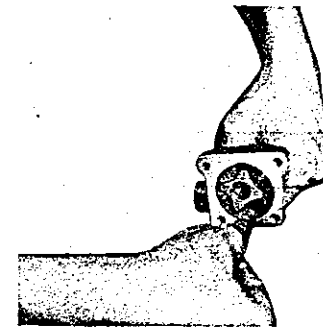


第5-3図

(2) ベーンとポンプボデーのすき間

使用限度を超える場合またはしゅう動面の損傷が著しい場合はポンプアセンブリで交換する。

使用限度 mm	0.25 以上
---------	---------

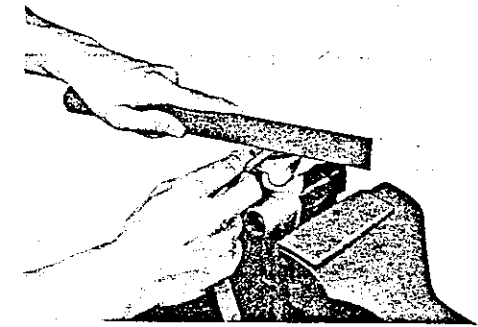


第5-4図

(3) ロータ、ベーンとポンプカバーのすき間

使用限度を超える場合またはしゅう動面の損傷が著しいものはポンプアセンブリで交換する。

使用限度 mm	0.15 以上
---------	---------

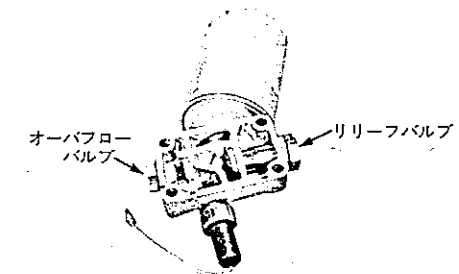


第5-5図

5-3 オイルフィルタ

5-3-1 仕様

形式	全流ろ過、ろ紙式
オーバーフローバルブ 開弁圧 (kg/cm ²)	1.0
リリーフバルブ 開弁圧 (kg/cm ²)	4.5
交換時期	10,000Km走行ごと



第5-6図

5-3-2 取外し

オイルフィルタ・レンチで取外す。

5-3-3 取付け

(1) カードリッジのOリングにエンジンオイルを塗布する。

(2) 手で十分に締付ける。

(3) 取付け後オイル漏れを点検する。

5-4 トラブルシューティング

状 況	原 因	処 置 方 法
(1) オイル消費過多		
	① 油質の不適 ② オイルシールまたはパッキン部の油漏れ ③ ピストンリング、ピストンリング溝の摩耗 ④ ピストンリングこ着 ⑤ バルブシステムのオイルコントローラまたはバルブガイド、バルブシステムの摩耗	指定オイルを使用 修正 ピストンリングまたはピストン交換 ピストン、ピストンリング交換 オイルコントローラまたはバルブ、バルブガイド交換
(2) 油圧の低下		
	① 油質の不適 ② レリーフバルブ固着 ③ オイルパイプ・ゴーズフィルタの詰り ④ オイルポンプ・ベーン、ロータの摩耗、ガタ ⑤ オイルパイプのき裂、折損、各接続部漏れ ⑥ オイルポンプ故障 ⑦ クランク及びコネクティングロッド・ベアリングの摩耗 ⑧ オイルプレッシャ・ゲージの故障	指定オイルを使用する 交換 ゴーズフィルタ洗浄またはパイプアセンブリ交換 オイルポンプ・アセンブリ交換 修正または交換 オイルポンプアセンブリ交換 アンダサイズのベアリングを使用する 交換
(3) オイルの汚れ		
	① オイルフィルタの詰り ② ガス漏れ ③ 油質の不適	カートリッジ交換 ピストンリング交換またはシリンダブロックのホーニング 指定オイルを使用する
(4) オイルがバルブ機構に届かない		
	① シリンダブロック、シリンダヘッドのオイル通路詰り	洗浄または修正

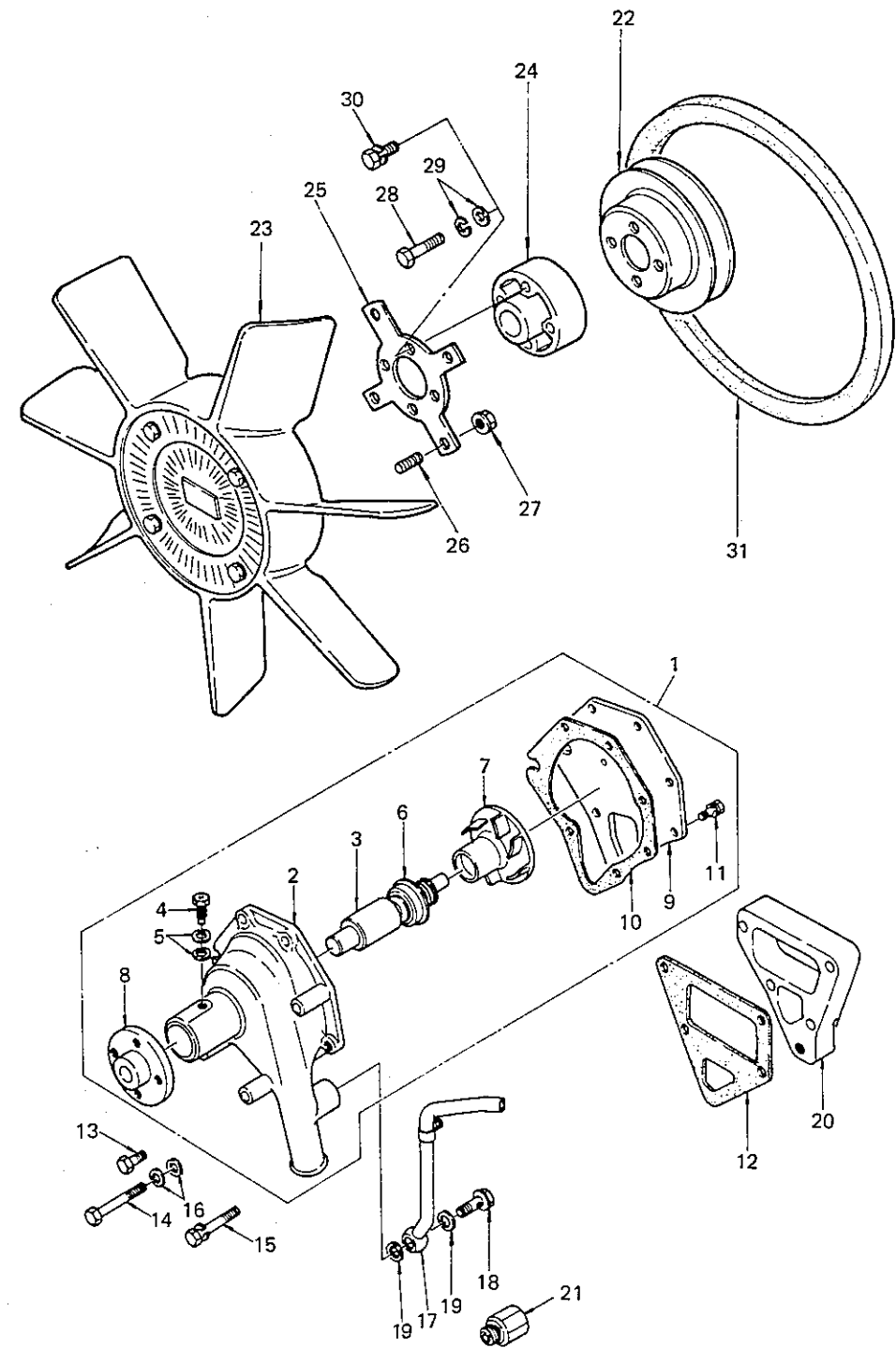
第6章 冷却装置

目 次

6-1 構成部品図	6-1
ウォータポンプ関係	6-1
ウォータマニホールド関係	6-3
6-2 ラジエータ	6-4
6-2-1 点 検	6-4
6-2-2 冷却系統内部の洗浄	6-4
6-2-3 不凍液	6-4
6-3 サーモスタット	6-6
6-3-1 仕 様	6-6
6-3-2 取 外 し	6-6
6-3-3 取 付 け	6-6
6-3-4 点 検	6-6
6-4 ウォータポンプ	6-7
6-4-1 仕 様	6-7
6-4-2 点 検	6-7
6-5 トラブルシューティング	6-8

6-1 構成部品図

(1) ウォータポンプ関係

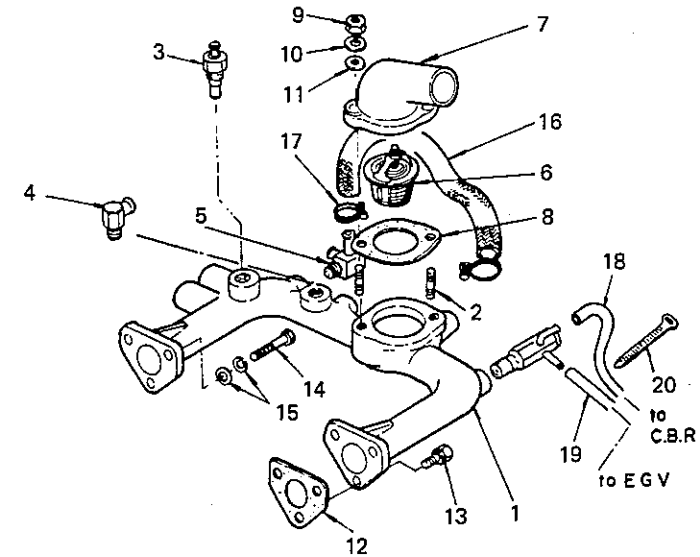


第6-1図

部 品 名 称

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. ウォータポンプ・アセンブリ | 17. バイパスパイプ |
| 2. ボデー | 18. ジョイントボルト |
| 3. ベアリングユニット | 19. コメットパッキン |
| 4. セットスクリュー | 20. スペーサ |
| 5. ワッシャ | 21. アダプタ：バイパスパイプ |
| 6. シールユニット | 22. ファンブーリ |
| 7. インベラ | 23. ファン&クラッチアセンブリ |
| 8. ファンセンタ | 24. スペーサ：ファンクラッチ |
| 9. リヤーカーバー | 25. セットプレート |
| 10. パッキン | 26. スタッド |
| 11. セムスボルト | 27. フランジナット |
| 12. パッキン | 28. セムスボルト |
| 13. ボルト | 29. ワッシャ |
| 14. ボルト | 30. セムスボルト |
| 15. ボルト：ヘッドFM | 31. ファンベルト |
| 16. ワッシャ | |

(2) ウォータマニホールド関係



第6-2図

部 品 名 称

- | | |
|----------------|--------------|
| 1. ウォータマニホールド | 11. プレーンワッシャ |
| 2. スタッド | 12. ガasket |
| 3. サーモメータ・ユニット | 13. セムスボルト |
| 4. コネクタ | 14. ボルト |
| 5. コネクタ | 15. ワッシャ |
| 6. サーモスタット | 16. ラバーホース |
| 7. アウトレットパイプ | 17. クリップ |
| 8. パッキン | 18. ラバーホース |
| 9. ナット | 19. ラバーホース |
| 10. スプリングワッシャ | 20. バンドクリップ |

6-2 ラジエータ

6-2-1 点検

(1) ラジエータキャップ

- 1) キャップテストを使用して開弁圧力を点検する。

基準値 kg/cm^2	0.9~1.2
---------------	---------

規準値にないものは交換する。



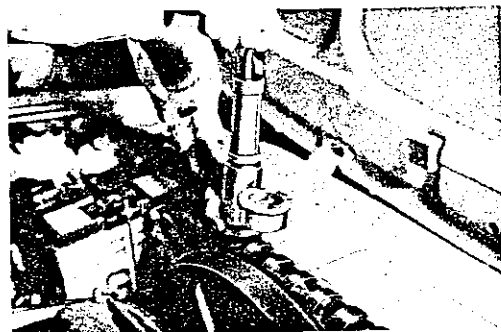
第6-3図

- 2) 負圧弁の状態を点検し、さび、汚れ等が著しい場合、バルブシートを指で押し動かかない場合は清掃または交換する。

(2) ラジエータ及びウォータホース

キャップテストを使用して $2kg/cm^2$ の圧力を加え、次の項目について点検する。

- 1) ラジエータの漏れ
- 2) ウォータポンプの漏れ
- 3) ホースの漏れ
- 4) ホースの著しいふくらみ



第6-4図

(3) ラジエータコア

- 1) フィンの曲りがある場合は、チューブとの付け根に注意して正しく伸ばす。
- 2) フィン間や前面に異物が付着している場合は十分に洗浄する。

6-2-2 冷却システム内部の洗浄

ラジエータ内部及び冷却水通路が水あか、さび等で汚れると冷却効果が著しく低下するので、洗浄剤（いすゞ純正ラジエータフラッシュ）で内部を洗浄する。

備考 清浄なときの放熱効果を100%とすると水あかの厚さが約0.42mmの場合75%、厚さ0.65mmの場合約50%に低下する。

6-2-3 不凍液

(1) 濃度の測定

冷却液を約1ℓ抜き取り、温度と比重を測定し、次表及び計算式から濃度を求める。

- 注① 容器は使用する比重計の長さより深いものを使用する。
 ② 測定する冷却水の温度は0℃~50℃の範囲とする。

(2) 濃度の計算

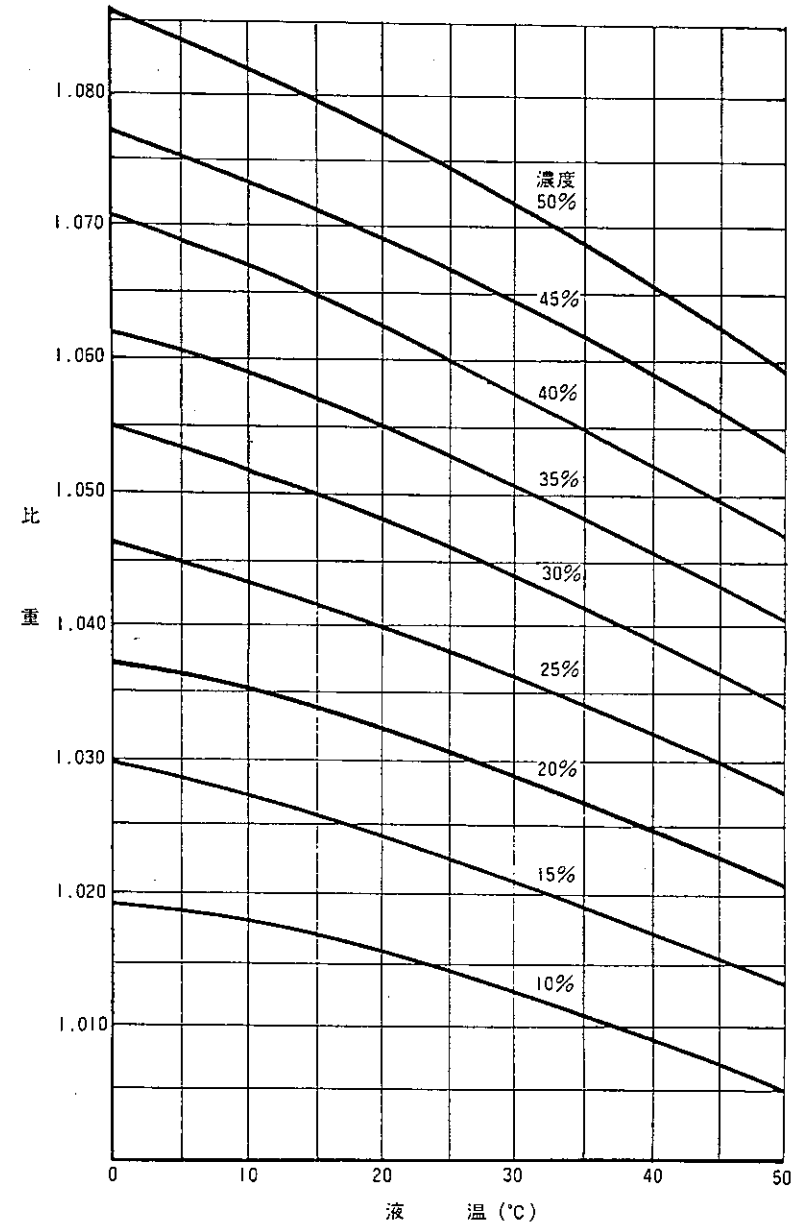
$$LLC濃度(%) = \frac{LLC原液容量(ℓ)}{LLC原液容量(ℓ) + 水容量(ℓ)} \times 100$$

(冷却水容量6ℓ)

〔例〕最低気温が-20℃の地域では次表から濃度は約35%にする必要がある。

$$\frac{35}{100} \times 6 = 2.1$$

従って、2.1ℓの液を水で薄め6ℓにすると35%の濃度になる。

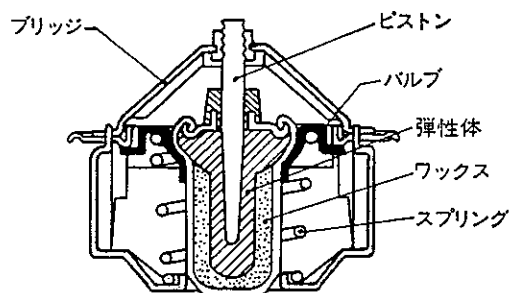


第6-5図

6-3 サーモスタット

6-3-1 仕様

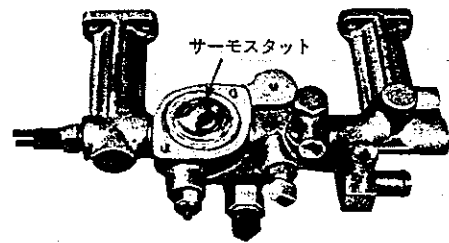
形 式	ジグル弁付ワックス メレット式
開き始め温度 ℃	80.5 ~ 83.5
全開温度 ℃	95
弁揚程 (95℃時) mm	8以上
リーク量 ℓ/mm (冷水中 0.2 kg/cm ² の圧力)	0.1 ~ 0.3



第6-6図

6-3-2 取外し

アウトレットパイプを取外し、サーモスタットを取出す。



第6-7図

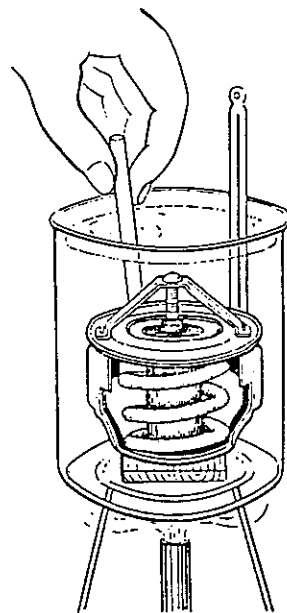
6-3-3 取付け

サーモスタットを組み込み、バックインに液体パッキン(ベルコボンドNo.4)を薄く塗布してアウトレットパイプを取付ける。

6-3-4 点検

サーモスタットを水中に入れ、水温を上げて開き始め温度及び全開温度を点検する。

開き始め温度 ℃	80.5 ~ 83.5
全開温度 ℃	95

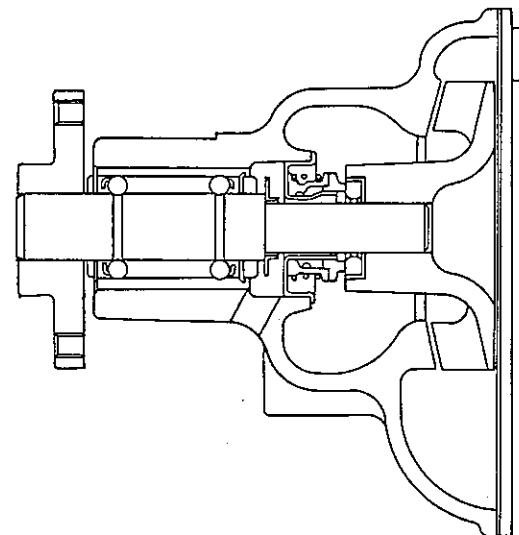


第6-8図

- 注① サーモスタットを直接加熱しないこと。
② 温水をかくはんする。

6-4 ウォータポンプ

断面図



第6-9図

6-4-1 仕様

形 式	渦巻式
吐出量 (ℓ/min)	50
条 件	ポンプ回転数 3,000 rpm
	総揚程 2mAg
	水温: 常温

6-4-2 点検

ウォータポンプは非分解式のため、次の不具合がある場合はポンプアセンブリで交換する。

- (1) ポンプボデーのき裂
- (2) シールユニットからの水漏れ
- (3) ベアリングのガタ及び異音
- (4) インペラのき裂及び浸食

6-5 トラブルシューティング

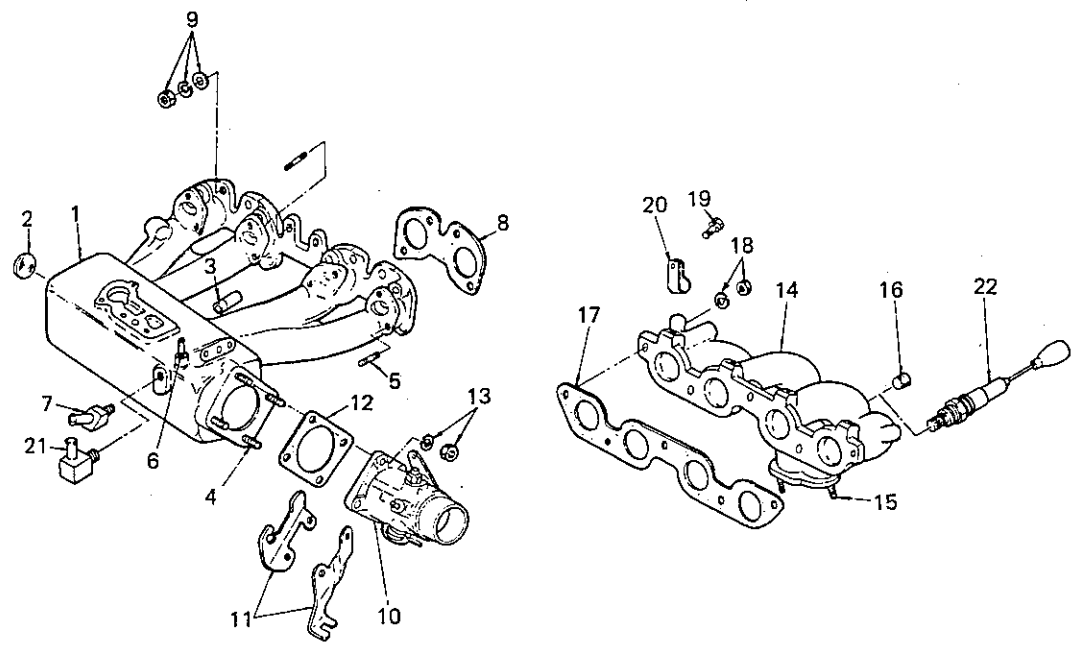
状 況	原 因	処 置 方 法
(1) オーバヒート		
	① 冷却水の不足 ② ラジエータキャップ加圧弁スプリングのへたり ③ ファンベルトの緩みまたは切損 ④ ファンベルトにオイル付着(滑り) ⑤ サーモスタット作動不良(開弁不良) ⑥ ウォータポンプ作動不良、水漏れ ⑦ 冷却水通路の水あか等による詰り ⑧ イグニッションタイミング不適正 ⑨ ラジエータ空気通路の汚れ、詰り ⑩ シリンダヘッド・ガスケット破損によりジャケット内にガス漏れする ⑪ 排気系統抵抗増加	冷却水の補充, 漏洩箇所点検, 修正 キャップ交換 ファンベルト調整または交換 ファンベルト交換 サーモスタット交換 ウォータポンプ・アセンブリ交換 ラジエータ及び冷却水通路の清掃 イグニッションタイミング調整 ラジエータ外部の清掃 シリンダヘッド点検, ガスケット交換 排気系統清掃または交換
(2) オーバクール		
	① サーモスタット作動不良(閉弁不良) ② 外気温が極端に低い	サーモスタット交換 ラジエータの空気通過面積を少なくする(ラジエータシャッタを付ける)
(3) 冷却水の減少		
	① ラジエータの漏れ ② ウォータホース締付部の緩みまたは損傷 ③ ラジエータキャップ加圧弁スプリングのへたり ④ ウォータポンプの漏れ ⑤ ヒータホースの緩みまたは損傷 ⑥ シリンダヘッド・ガスケットよりの漏れ ⑦ シリンダヘッドまたはシリンダブロックのき裂 ⑧ インレットマニホールド・パッキンよりの漏れ	修理または交換 クリップ増締めまたはホース交換 キャップ交換 ウォータポンプ・アセンブリ交換 増締めまたはホース交換 シリンダヘッド点検, ガスケット交換 シリンダヘッドまたはシリンダブロック交換 インレットマニホールド修正またはパッキン交換
(4) 冷却系統騒音		
	① ウォータポンプ・ベアリング不良 ② ファンの緩みまたは曲がり ③ ファンのアンバランス ④ ファンベルト不良	ウォータポンプアセンブリ交換 増締めまたはファン交換 ファン交換 ファンベルト交換

第7章 吸・排気関係

目 次

7-1 構成部品図	7-1
7-2 点 検	7-2
7-2-1 インレットマニホールド	7-2
7-2-2 エキゾーストマニホールド	7-2
7-3 エアークリーナ	7-2
7-3-1 構成部品図	7-2
7-3-2 エレメントの交換	7-2

7-1 構成部品図



第7-1図

部品名称

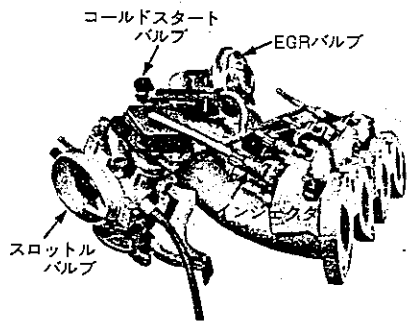
- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. マニホールド：インレット | 12. ガasket |
| 2. シーリングキャップ | 13. ナット&ワッシャ |
| 3. チューブ：エアレギュレータ | 14. マニホールド：エキゾースト |
| 4. スタッド | 15. スタッド |
| 5. スタッド | 16. プラグ |
| 6. バキュームパイプ：プレッシャレギュレータ | 17. ガasket |
| 7. コネクタ：マスタハック | 18. ナット&ワッシャ |
| 8. ガasket | 19. セムスポルト |
| 9. ナット&ワッシャ | 20. クリップ：ウォーターホース |
| 10. スロットルバルブ・アセンブリ | 21. ニップル：マスタバック |
| 11. ブラケット：エンジンコントロール | 22. センサアセンブリ |

7-2 点検

7-2-1 インレットマニホールド

(1) 分解

- 1) スロットルバルブ・アセンブリ, EGRバルブを取外す。
- 2) コールドスタート・バルブとフューエルインジェクタをパイプ及びホース付で取外す。



第7-2図

(2) 点検

- 1) き裂, 損傷のある場合は交換する。
- 2) マニホールド取付面のびずみが要修理値を超える場合は修正する。

要修理値	0.4以上
------	-------



第7-3図

- 3) スロットルボデー取付面の傷, 変形がある場合は修正する。

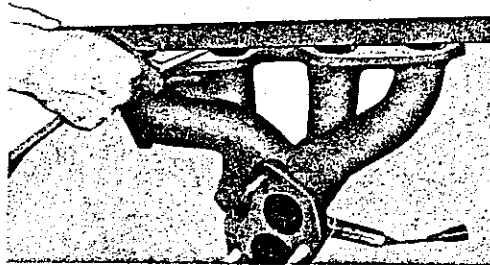
(2) 組立て

取外しの逆の順序で行なう。

7-2-2 エキゾーストマニホールド

- (1) き裂, 損傷がある場合は交換する。
- (2) マニホールド取付面のひずみが要修理値を超える場合は修正する。

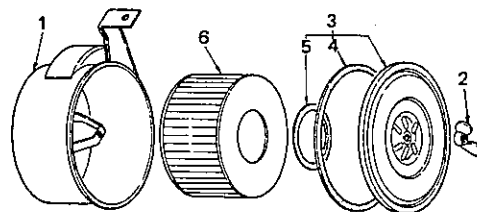
要修理値	0.4以上
------	-------



第7-4図

7-3 エアークリーナ

7-3-1 構成部品図



第7-5図

- | | |
|--------------|----------|
| 1. ケースアセンブリ | 4. パッキン |
| 2. ウィングナット | 5. パッキン |
| 3. カバー・アセンブリ | 6. エレメント |

7-3-2 エレメントの交換

交換時期	40000 Km走行ごと
------	--------------

第8章 電気装置

目次

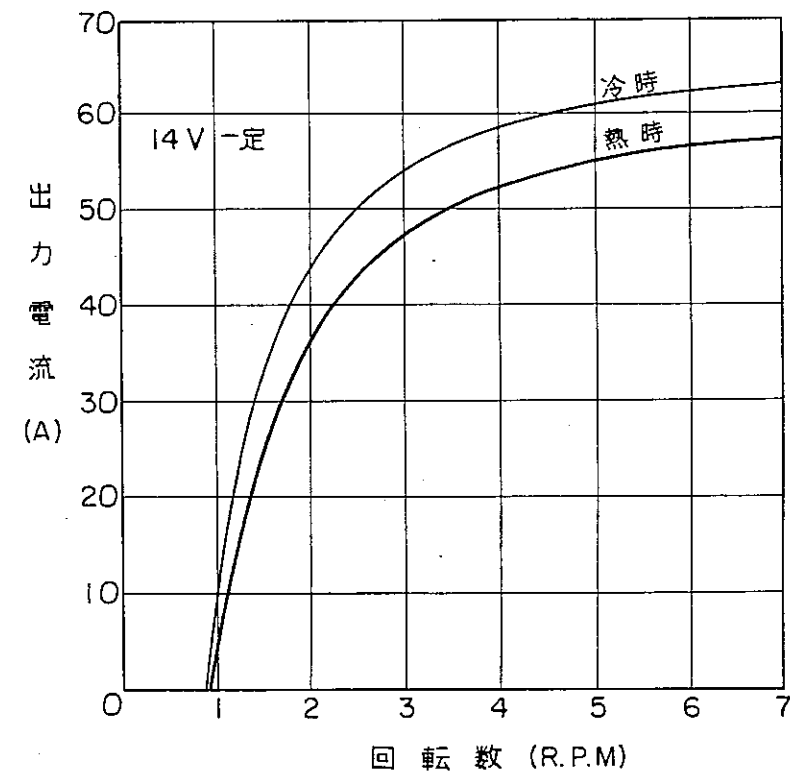
8-1 充電装置	8-1
8-1-1 ジェネレータ仕様	8-1
8-1-2 出力特性線図	8-1
8-1-3 構成部品図	8-2
8-1-4 分解, 点検, 修正, 組立て	8-3
8-1-5 性能試験	8-7
8-1-6 取扱い上の注意	8-7
8-1-7 レギュレータの点検, 修正, 調整	8-7
8-1-8 トラブルシューティング	8-10
8-2 始動装置	8-11
8-2-1 スタータ仕様	8-11
8-2-2 出力特性線図	8-11
8-2-3 構成部品図	8-12
8-2-4 分解	8-13
8-2-5 点火, 修正, 調整	8-14
8-3 点火装置	8-18
8-3-1 ディストリビュータ	8-18
8-3-2 仕様	8-19
8-3-3 フルトランジスタ点火システム	8-20
8-3-4 イグナイタ	8-21
8-3-5 点火進角制御装置	8-22
8-3-6 構成部品図	8-24
8-3-7 点検, 調整	8-25
8-3-8 分解, 組立て	8-28
8-3-9 イグニッションコイル	8-32
8-3-10 ハイテンションケーブル	8-32
8-3-11 スパークプラグ	8-33
8-3-12 トラブルシューティング	8-35

8-1 充電装置

8-1-1 ジェネレータ仕様

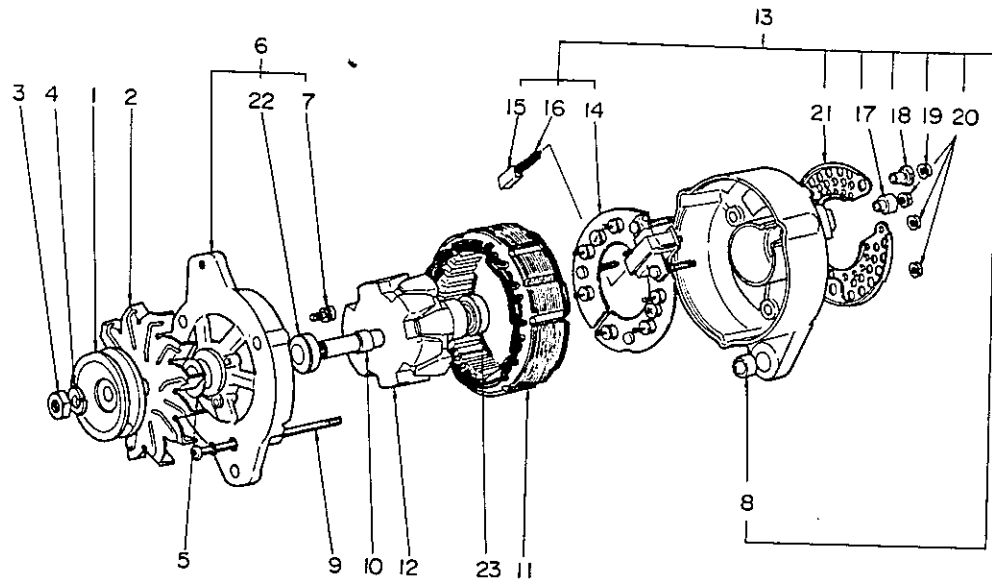
項目	仕様
電圧 V	12
出力 A	55
定格回転数 rpm	5000
使用回転数 rpm	1000 ~ 13000
14 V 時回転数(常温) rpm	920 ± 100
アース極	マイナス

8-1-2 出力特性線図



第8-1図

8-1-3 構成部品図



第8-2図

部品名称

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1. ブーリ | 13. リヤ・エンドフレーム |
| 2. ファン | 14. レクティファイヤ：サブ |
| 3. ナット | 15. ブラシ |
| 4. スプリングワッシャ | 16. スプリング |
| 5. スペーシング | 17. ターミナル・インシュレーションブッシュ |
| 6. ドライブ・エンドフレーム | 18. ターミナル・インシュレーションブッシュ |
| 7. セムスクリュ | 19. ナット：フレーム〜カバー |
| 8. ブッシュ | 20. ナット：レクティファイヤ〜カバー |
| 9. スルーボルト | 21. リヤ・エンドカバー |
| 10. スペーシング | 22. ボールベアリング |
| 11. ステータアセンブリ | 23. ボールベアリング |
| 12. ロータアセンブリ | |

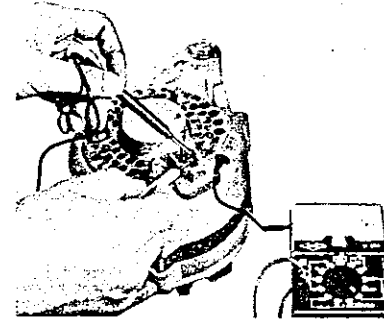
8-1-4 分解, 点検, 修正, 組立て

(1) 分解前の点検

1) ロータコイルの抵抗測定

F端子とE端子間の抵抗値が規定値にあることを確認する。

抵抗値 Ω	3.9~4.1
-------	---------

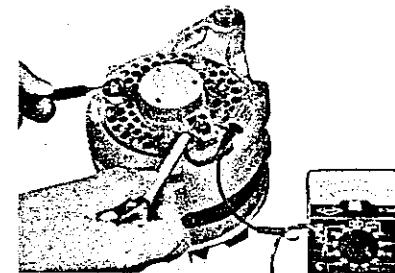


第8-3図

抵抗値が著しく小さいか0の場合はロータコイルの層間短絡または接地が考えられ著しく大きい場合はブラシの接触不良かリード線、ロータコイルの断線が考えられる。

2) サーキットテスタによるダイオードの点検

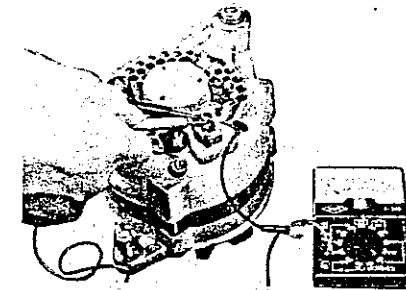
- ① テスタの⊕リード線をN端子に, ⊖リード線をB端子に接続したとき, 導通があれば⊕側ダイオード3個のうち1個以上が短絡している。



第8-4図

- ② ⊕リード線をE端子に, ⊖リード線を

N端子に接続したとき, 導通があれば⊖側ダイオード3個のうち1個以上が短絡している。



第8-5図

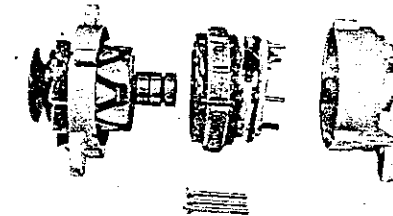
(2) 分解

- 1) リヤ・エンドカバーを外す。



第8-6図

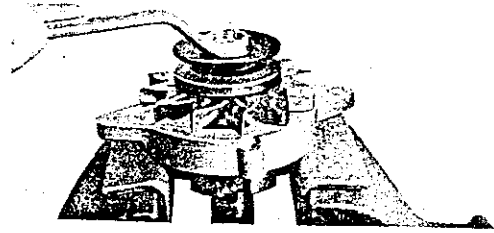
- 2) スルーボルトを外し, ロータ, ステータ, リヤ・エンドフレームを分離する。



第8-7図

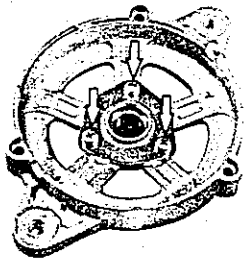
3) ブーリーを外し、ドライブ・エンドフレームからロータアセンブリを取外す。

注 ロータをバイスに固定するとき必要以上に締め過ぎないこと



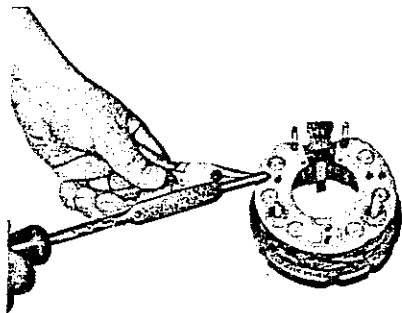
第8-8図

4) ドライブ・エンドフレームからベアリングを取外す。



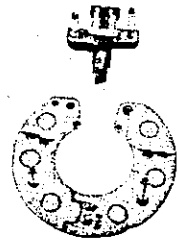
第8-9図

5) ステータコイルとレクティファイヤを分離する。



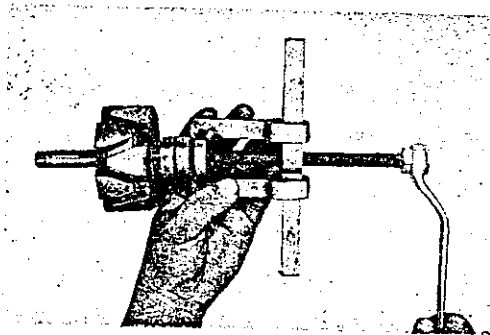
第8-10図

6) ブラシホルダをレクティファイヤから抜き出す。



第8-11図

7) ユニバーサルブーラでロータシャフトからベアリングを取外す。

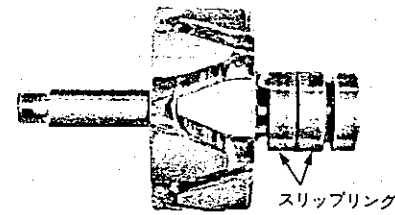


第8-12図

(3) 点検, 修正

1) ロータアセンブリ

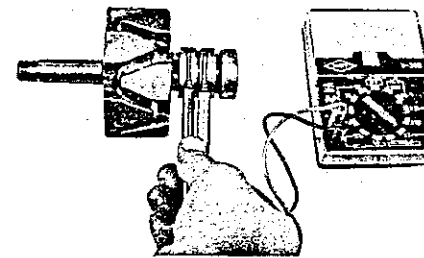
① スリップリングのしゅう動面の汚れ, 荒れを点検し, 荒れている場合は目の細かいサンドペーパーで磨く。



第8-13図

② スリップリング間でロータコイルの抵抗を測定し, 不良のものは交換する。

抵抗値 Ω	3.9~4.1
--------------	---------

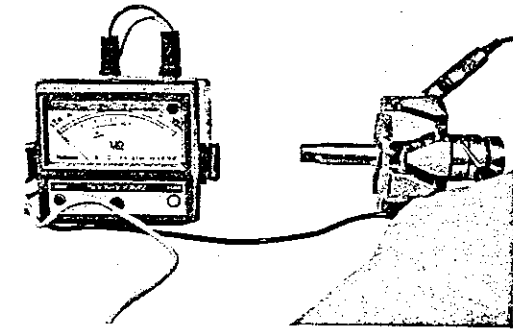


第8-14図

③ ロータコアとスリップリング側間の絶縁を測定し, 不良の場合は交換する。

メガータスタ (500V)

抵抗値 $M\Omega$	1以上
---------------	-----



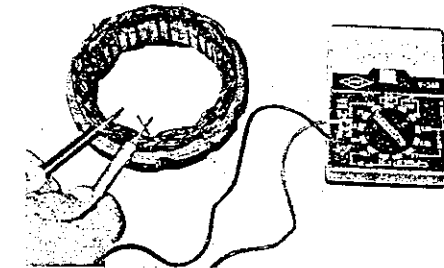
第8-15図

サーキットテスタで測定するときは, 倍率の高いレンジで行ない, 僅かでも導通がある場合は交換する。

2) ステータコイル・アセンブリ

① ステータコイル各相間の抵抗及び断線の有無を点検し, 不良の場合は交換する。

抵抗値 1相-N端子間 Ω	0.09
----------------------	------

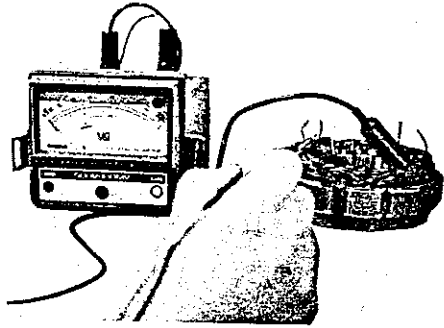


第8-16図

② ステータコイルとコア間の絶縁を測定し、不良の場合は交換する。

メガテスタ (500 V)

抵抗値 MΩ	1以上
--------	-----

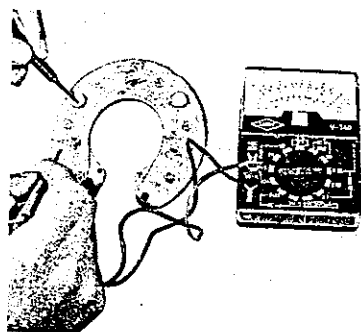


第8-17図

3) ダイオード

ダイオード端子と整流ファイヤ間の抵抗を測定する (×100 レンジ)

テスタ及び測定レンジにより0方向の抵抗値が多少変化するが、片方向で約400Ω、逆方向で∞あれば良好で、両方向とも0Ωまたは同抵抗値では、そのダイオードは整流作用がないので整流ファイヤ・アセンブリを交換する。



第8-18図

注 メガテスタはダイオードを破損するので絶対に使用しないこと。

4) ブラシホルダ・アセンブリ

- ① ブラシ破損、摩耗、リード線の断線
 - ② ブラシスプリングの折損、さび、変形、へたり
 - ③ ブラシホルダのき裂、損傷
- を点検し、不良の場合はホルダアセンブリで交換する。

ブラシ長さ mm	基準値	使用限度
	12.5	7.0

5) ベアリング

ガタ、異音のある場合は交換する。

(4) 組立て

- 1) レクティブファイヤにブラシホルダを組付ける。
 - 2) レクティブファイヤ・アセンブリにステータコイルのリード線の間かくが最も広い部分の中心がブラシホルダの位置になるようにリード線を取付け、パイプをカシメて半田で固定する。
 - 3) ロータアセンブリのシャフトにベアリングをプレスで圧入する。
 - 4) ドライブ・エンドカバーにベアリングを組付ける。
 - 5) ドライブ・エンドカバーにロータコイルアセンブリ、ファン、ブーリを組付ける。
- | | |
|---------------|-----|
| ブーリ締付トルク kg-m | 5~6 |
|---------------|-----|
- 6) ドライブ・エンドカバーにステータコイルアセンブリ及びレクティブファイヤアセンブリを組付ける。
 - 7) リヤ・エンドカバーを取付ける。

8-1-5 性能試験

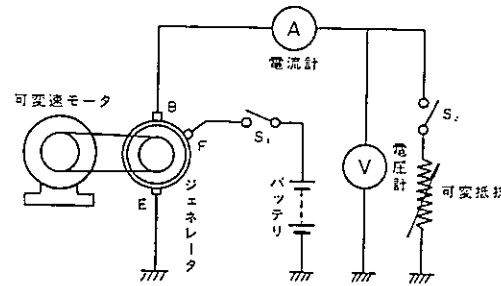
ジェネレータの性能試験は、下図のように結線し、無負荷回転数及び出力回転数を点検する。

(1) 無負荷回転数

下図の回路でスイッチ (S₁) は閉じ、スイッチ (S₂) は開いた状態で可変速モータでジェネレータを駆動する。

ジェネレータの回転数を徐々に上げ、出力電圧が14Vに達した時の回転数を測定する。このときの回転数が下記であれば正常である。

回転数 rpm	820~1,020
---------	-----------



第8-19図

(2) 出力回転数

8-19図の回路でスイッチ (S₁) (S₂) とも閉じた状態で、出力電圧が常に14Vになるよう可変抵抗器で調整し、各ジェネレータの出力電流が下記の規定値に達した時のジェネレータ回転数を測定する。

14V 55A 出力時回転数 rpm	4,000 以下
--------------------	----------

8-1-6 取扱い上の注意

- 1) バッテリーの極性に注意し、絶対逆接続しないこと。

逆接続するとダイオードでバッテリーを短絡させることになり、ダイオード内部を溶着破壊する。

- 2) B端子をアースさせないこと。

B端子は常時バッテリー電圧が加わっているため、バッテリーを短絡させることになり、配線を焼損する。

- 3) クイックチャージの場合はバッテリー端子 ⊕側を外すこと。

クイックチャージから異常パルス電圧が発生した場合、ダイオードを破壊するおそれがある。

- 4) 水をかけないこと。

水が導体となり発電不良を起す。

8-1-7 レギュレータの点検、修正、調整

(1) 外観の点検

- 1) レギュレータのカバーを外して、内、外部の変形、き裂、さび、シールバックンを点検し、著しい場合はレギュレータアセンブリを交換する。特にシールバックンの切損、カバー及びケースのシール面に傷があると内部に水が浸入して致命的な故障になるので注意する。

- 2) ポイントを点検し、荒れている場合は目の細かいサンドペーパー (#500~#600程度) で両ポイントを修正するかレギュレータアセンブリを交換する。

- 3) ボルテージレギュレータ電圧コイル及びボルテージリレー電圧コイルの抵抗をテスタで測定し、断線あるいは短絡がある場合はレギュレータアセンブリを交換する。

ボルテージレギュレータ電圧コイルの抵抗 Ω	102
ボルテージリレー電圧コイルの抵抗 Ω	24

- 4) 抵抗器の抵抗を測定し、不良の場合は交換する。

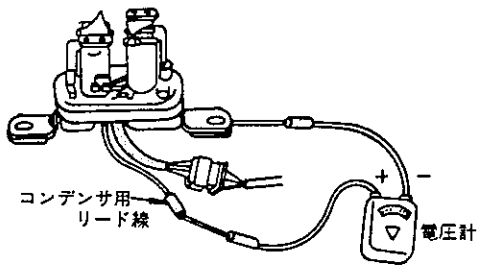
抵抗器の抵抗 Ω	10.5
----------	------

(2) 性能の点検

車両に装着した状態でエンジンを回転して行なり。

1) 車両の負荷類を全部OFFにしてコンデンサ用リード線とアース間に電圧計を接続する。

2) ボルテージリレーはエンジン停止時にポイントが下側に閉じており、アイドル状態状態で上側に閉じれば正常である。作動不良の場合は、ボルテージリレーの調整不良あるいは電圧コイルの断線が考えられるので、まず、コイルの抵抗を確認し、不良の場合はレギュレータアセンブリで交換する。抵抗値が正常の場合はボルテージリレーを調整する。



第8-20図

3) 次にエンジンを始動し、エンジン回転を徐々に上げてゆくと電圧も上昇し、エンジン回転が下表の範囲になると電圧は変化しなくなる。この値が13.5~14.5Vの範囲にあれば正常である。範囲を外れる場合はボルテージレギュレータを調整する。

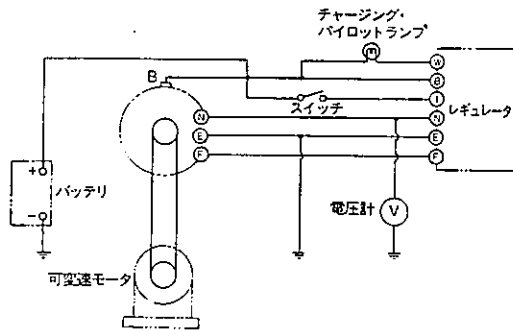
エンジン回転数 rpm	1,400~1,850
-------------	-------------

(3) ボルテージリレーの調整

調整を必要とする場合は、下図のように結線してレギュレータ側N端子とアース間に電圧計をセットし、ジェネレータの回転

をゆっくり上げてゆき、ボルテージリレーが吸引してチャージング・パイロットランプが消灯するときの電圧を読み取り、その電圧が規定値になるようにアーマチュアギャップ、ポイントギャップの側に、下記の要領で調整する。

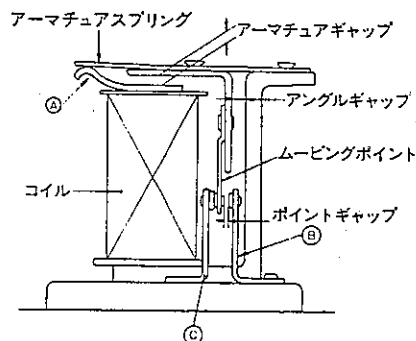
ボルテージリレー吸引電圧 V	4~5.8
----------------	-------



第8-21図

1) 吸引電圧が高過ぎる場合は、下図コアアーム④を下側に曲げ、反対に低過ぎる場合は上側に曲げる。これによってアーマチュアスプリングの抗力が変わり、吸引電圧が変化する。

2) この状態でアーマチュアをムービングポイントが⑩側ポイントに接するまで押して下げたときのアーマチュアギャップを測定し、規定値以下の場合はポイントアーム⑧を曲げて調整する。



第8-22図

3) アーマチュアを開放し、⑩側ポイントとムービングポイントのギャップをポイントアーム⑧を曲げて規定値に調整する。

4) ギャップの調整が終わったら、ジェネレータを回転させて吸引電圧を確認し、規定値範囲になるまで以上の作業を繰り返す行なり。

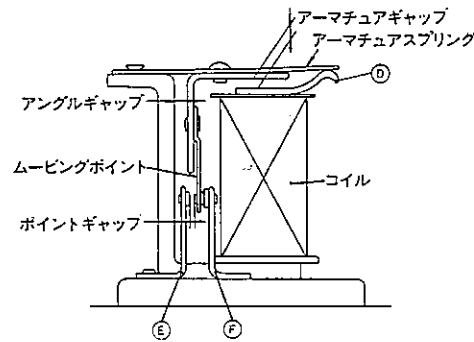
調整値 mm	アーマチュアギャップ	0.3 以上
	ポイントギャップ	0.4~1.2
	アングルギャップ(参考)	0.2 以上

(4) ボルテージレギュレータの調整

性能試験において無負荷調整電圧が13.5~14.5Vの範囲に入らない場合は、性能試験と同じ要領で確認しながら、次の要領でボルテージレギュレータを調整する。

1) 調整電圧が高過ぎる場合は、下図コアアーム①を下側に曲げ、低過ぎる場合は上側に曲げる。これによってアーマチュアスプリングの抗力が変わり、調整電圧が変化する。

2) この状態でアーマチュアをストッププレートが⑩側ポイントに当るまで指で押したときのアーマチュアギャップを測定し、規定値以下の場合はポイントアーム⑧を曲げて調整する。



第8-23図

3) アーマチュアを開放し、⑩側ポイントとムービングポイントのギャップをポイントアーム⑧を曲げて規定値に調整する。

4) ギャップの調整が終わったら「(2)性能試験」の要領で無負荷調整電圧を確認し、規定の値になるまで以上の作業を繰り返す行なり。

調整値 mm	アーマチュアギャップ	0.3 以上
	ポイントギャップ	0.3~0.45
	アングルギャップ	0.1~1.0 以上

8-1-8 トラブルシューティング

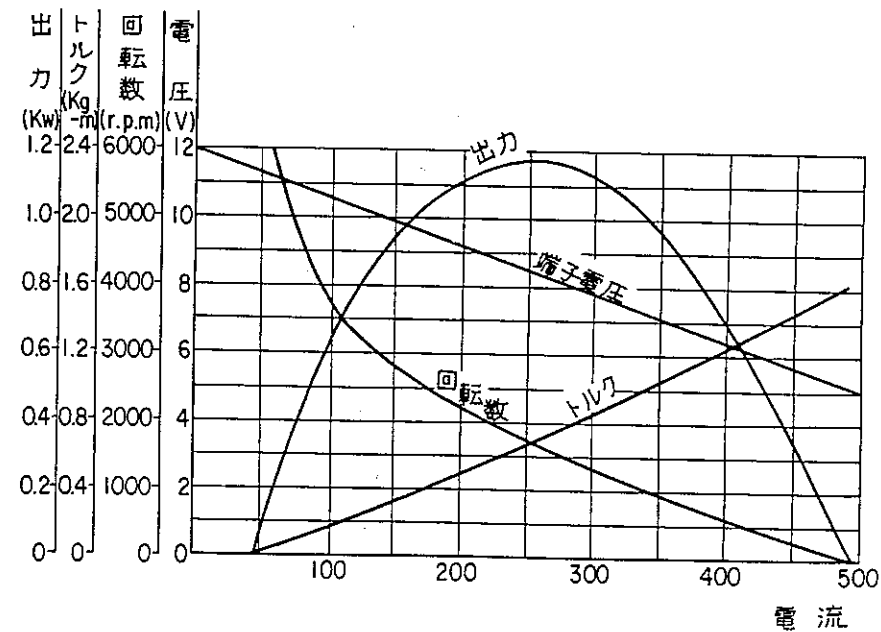
状 況	原 因	処 置 方 法
全く充電しない	① 各端子間のコード断線またはコネクタ不良	修正
	② 充電装置のアース不良	修正
	③ ブラシとスリップリングが当たらない	修正
	④ ステータコイルの断線または焼損 ダイオードカバー部よりステータコイル・リード線接続部で各端子間3箇所の抵抗値を測定	ステータアセンブリ交換
	⑤ ロータコイルの断線または焼損 ジェネレータ側のコネクタを外し、F-E間の抵抗値を測定	ロータアセンブリ交換
	⑥ ダイオード破損 B-N, B-E, N-E間の導通を点検して片導通なら良好	ダイオードアセンブリ交換
	⑦ ボルテージリレーの電圧コイル断線	レギュレータアセンブリ交換
	⑧ ボルテージリレーの吸引側ポイント接触不良	修正またはレギュレータアセンブリ交換
充電量不足	① 各端子間の接続不安定	修正
	② ドライブベルトのスリップ	修正またはベルト交換
	③ スリップリングとブラシの接触不良またはしゅう動不良	修正またはブラシホルダアセンブリ交換
	④ ロータコイルのレアショート(層間短絡)	ロータアセンブリ交換
	⑤ ステータコイルの一部断線またはショート	ステータアセンブリ交換
	⑥ ダイオード不良	ダイオードアセンブリ交換
	⑦ ボルテージレギュレータの非吸引側ポイント接触不良	修正またはレギュレータアセンブリ交換
	⑧ レギュレータ調整電圧の低過ぎ	レギュレータ調整または交換
	⑨ 電気負荷過大	ジェネレータ容量の大きいものに交換
過充電	① B端子回路とF端子回路との短絡	修正
	② レギュレータ調整電圧の高過ぎ	レギュレータ調整または交換
	③ ボルテージレギュレータ電圧コイル断線	レギュレータアセンブリ交換
	④ ボルテージレギュレータ非吸引側ポイント溶着	レギュレータアセンブリ交換
	⑤ ボルテージレギュレータ吸引側ポイント接触不良	修正またはレギュレータアセンブリ交換
	⑥ レギュレータの抵抗断線	レギュレータアセンブリ交換
パイロットランプ点灯	チャージング・パイロットランプ回路短絡	修正
ヒューズ熔断	① ⊕側及び⊖側ダイオードバンク	ダイオードアセンブリ交換
	② コンデンサバンク	コンデンサ交換
	③ 配線短絡	修正
ジェネレータ異音	① ジェネレータ取付け不良	修正
	② ドライブベルト不良	ベルト交換
	③ ベアリング不良	ベアリング交換
	④ ダイオード不良	ダイオードアセンブリ交換
	⑤ ステータコイル短絡	ステータアセンブリ交換

8-2 始動装置

8-2-1 スタータ仕様

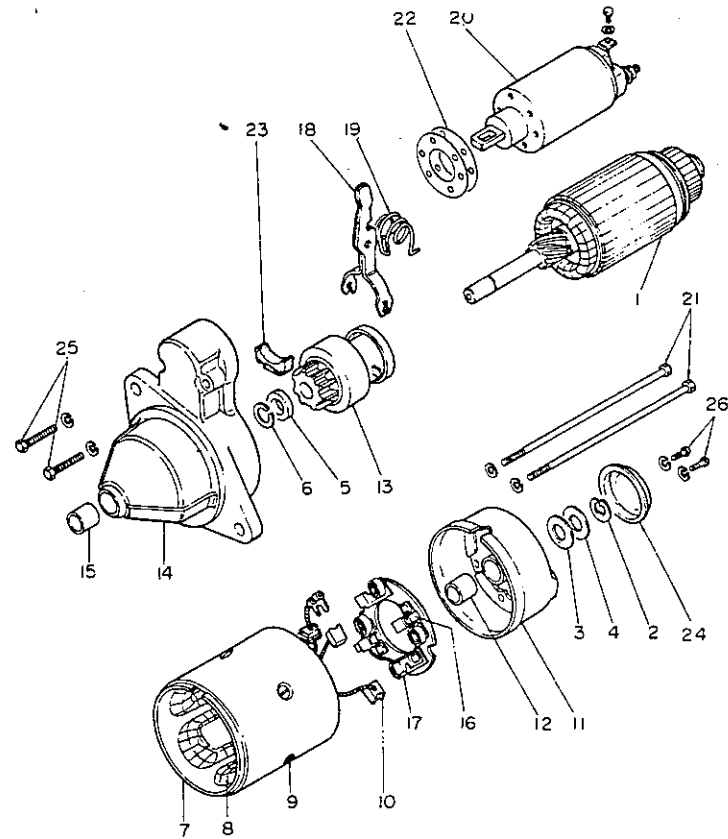
項 目		仕 様		
型 式		S 114-248		
電 圧	V	12		
出 力	KW	1.2		
定 格	秒	30		
回 転 方 向		ピニオンから見て右		
ク ラ ッ チ 方 式		オーバランニング・クラッチ		
か み 合 い 方 式		マグネチックシフト		
性 能	ピニオン飛出し電圧	V	8以下	
	無 負 荷	端子電圧	V	11.5
		電 流	A	60以下
		回 転 数	rpm	6,000以上
	負 荷	電 圧	V	5.0
		電 流	A	200以下
		回 転 力	kg-m	0.47
	拘 束	回 転 数	rpm	2,000以上
		電 圧	V	5.0
		電 流	A	380以下
		回 転 力	kg-m	1.6以上

8-2-2 出力特性線図



第8-24図

8-2-3 構成部品図



第8-25図

部品名称

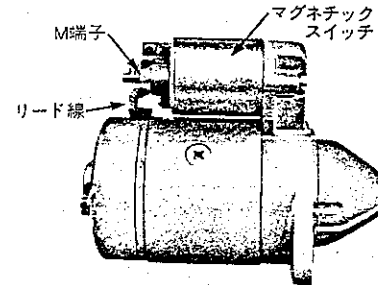
- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. アーマチュアアセンブリ | 14. ギヤケースアセンブリ |
| 2. Eリング | 15. ブッシュ; ギヤケース |
| 3. スラストワッシャ | 16. ブラシ⊖ |
| 4. " | 17. ブラシスプリング |
| 5. ビニオンストップ | 18. シフトレバー |
| 6. クリップ; ビニオンストップ | 19. トーションスプリング |
| 7. フレームアセンブリ | 20. マグネチックスイッチアセンブリ |
| 8. フィールドコイル | 21. スルーボルト |
| 9. スクリュー; コイル~ヨーク | 22. ダストカバー; スタータスイッチ |
| 10. ブラシ⊕ | 23. ダストガスケット |
| 11. リヤカバーアセンブリ | 24. ダストカバー |
| 12. ブッシュ; リヤカバー | 25. ケースボルト |
| 13. ビニオンアセンブリ | 26. カバースクリュー |

8-2-4 分解

(1) 次の部品を取外す。

- 1) M端子リード線
- 2) マグネチックスイッチ

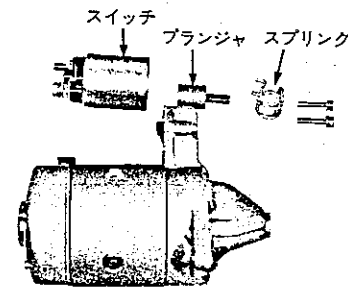
要点 シフトレバーとブランジャの場合を外しながら取外す。



第8-26図

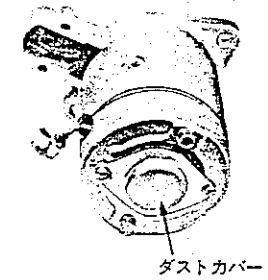
(2) マグネチックスイッチから次の部品を取外す。

- 1) トーションスプリング
- 2) ブランジャ



第8-27図

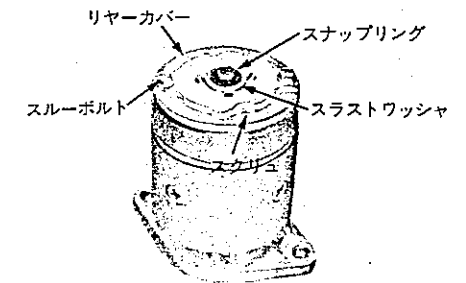
(3) リヤカバーのダストカバーを外す。



第8-28図

(4) リヤカバーの取外し

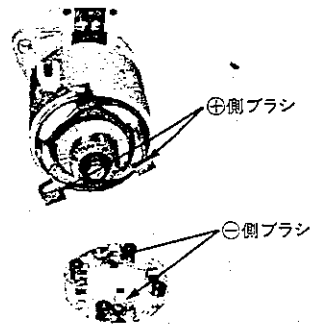
- 1) スナップリング及びスラストワッシャを外す。
- 2) ブラシホルダ取付スクリューを外す。
- 3) スルーボルトを外す。
- 4) リヤカバーを取外す。



第8-29図

(5) ブラシホルダの取外し

⊕側ブラシ2個をホルダから抜き取る。

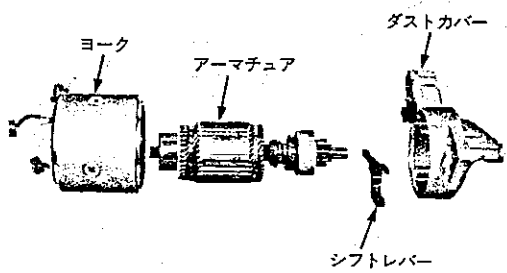


第8-30図

(6) ヨークを抜き取る。

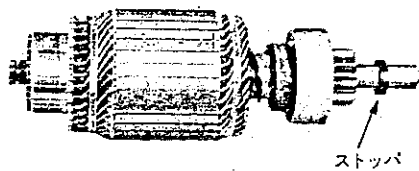
(7) リヤケースを取外す。

(8) アーマチュアを抜き取る。



第8-31図

(9) ピニオンストップを外し、ピニオンアセンブリを取外す。



第8-32図

8-2-5 点検, 修正, 調整

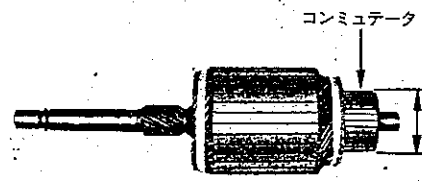
(1) アーマチュア

1) コンミュテータの表面の荒れ, 焼損している場合は目の細かいサンドペーパーで磨く。荒れや偏摩耗が著しい場合は修正する。

基準寸法	mm	φ40
使用限度	mm	φ38

振れまたは偏心が要修理値を超える場合は修正または交換する。

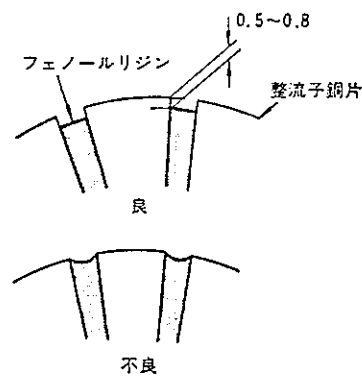
基準値	mm	0.05以下
要修理値	mm	0.4以上



第8-33図

2) コンミュテータからフェノールリジンまでの深さが限度を超える場合は修正する。

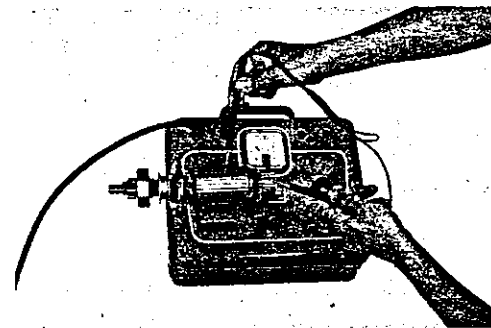
基準値	mm	0.5~0.8
要修理値	mm	0.2以下



第8-34図

3) 絶縁テスト

グローラテスタでコンミュテータとコア一間の絶縁テストをし, テスタのランプが点灯するものはコイルを修理または交換する。

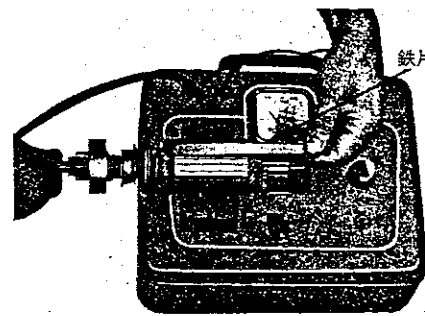


第8-35図

4) 短絡テスト

グローラテスタにアーマチュアを載せ, 鉄片を当てながらアーマチュアを静かに回転させる。

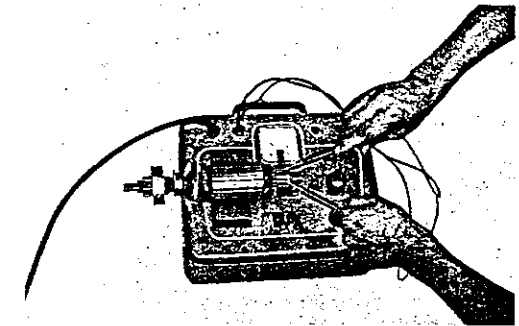
鉄片が磁力によって吸付けられるか, 振動した場合は修理または交換する。



第8-36図

5) 導通テスト

グローラテスタで各コンミュテータ間の導通を点検する。ランプが点灯しない場合は断線しているので修理または交換する。

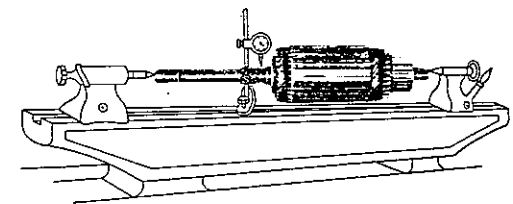


第8-37図

6) シャフトの曲り

要修理値を超えている場合は修正または交換する。

要修理値	mm	0.08以上
------	----	--------



第8-38図

7) シャフト及びベアリングの摩耗

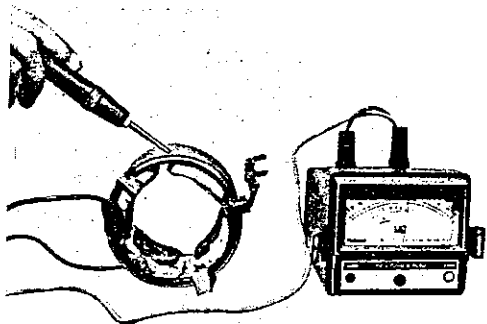
限度以上に摩耗している場合は交換する

	基準値	要修理値	使用限度
シャフトとベアリングのすき間 mm	0.03~0.1	0.2	—
シャフトの摩耗 mm	—	—	0.1以上

(2) フィールドコイル

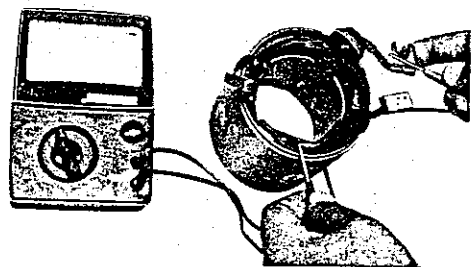
- 1) フィールドコイルとヨーク間の絶縁抵抗を測定し、絶縁不良の場合は、ポールコア・セットスクリューを緩めてコイルを順次外しながらアース箇所を点検修理する。

絶縁抵抗(500Vメガー) MΩ	1以上
------------------	-----



第8-39図

- 2) フィールドコイル端子間の導通不良の場合は修理または交換する。



第8-40図

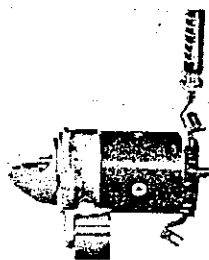
(3) ブラシ及びブラシホルダ

- 1) 破損、断線及び摩耗状態を点検し、著しいものは交換する。

ブラシ標準寸法 mm	18.5
使用限度 mm	12.5

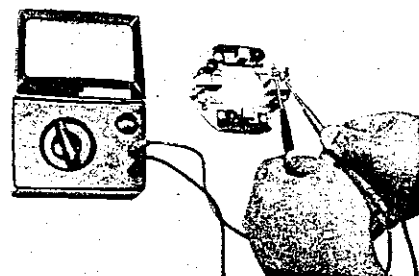
- 2) ブラシスプリングの折損、さび、変形、へたりのあるものは交換する。

スプリング張力 kg	1.6
------------	-----



第8-41図

- 3) ブラシホルダのカーボン等の汚れを清掃し絶縁されているブラシホルダと取付板との絶縁抵抗を測定し、絶縁不良のものは修正または交換する。

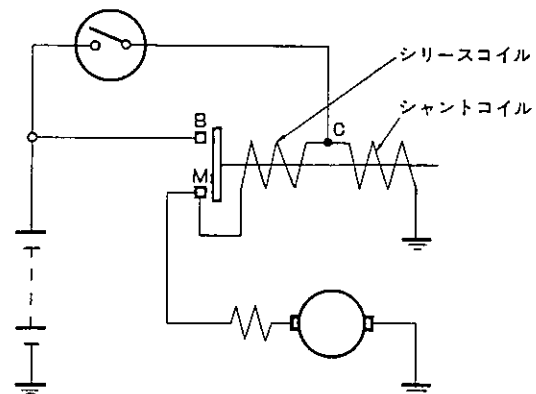


第8-42図

(4) マグネティックスイッチ

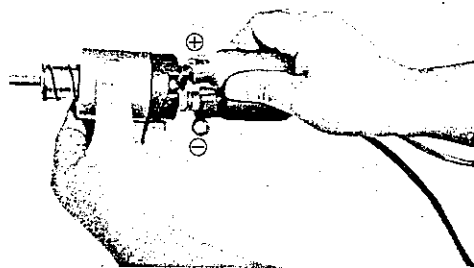
- 1) マグネティックスイッチのコンタクトが汚れていたり、荒れている場合はオイルストーン等で修正する。

- 2) C端子とM端子間(シリーズコイル), C端子とアース間(シャントコイル)に導通がない場合は、断線しているためマグネティックスイッチを交換する。



第8-43図

- 3) マグネティックスイッチのC端子とM端子の間に12Vの電圧を加えたとき、プランジャが強く吸引し、電源を切るとスムーズにもどれば良好である。



第8-44図

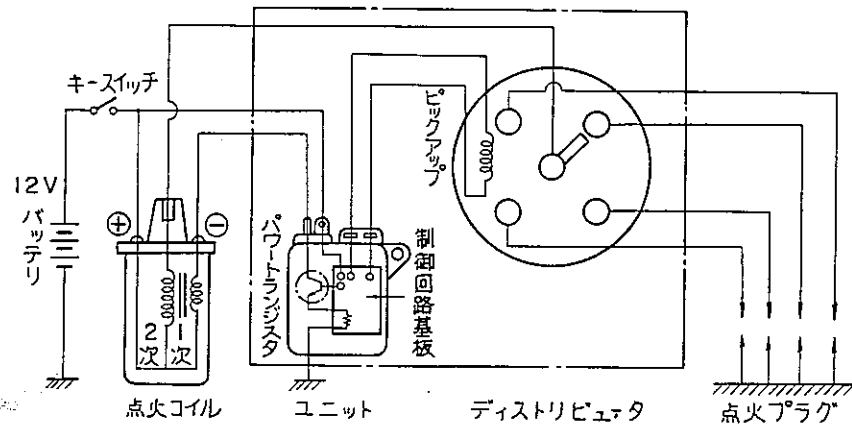
(5) ビニオン

- 1) 摩耗、損傷がある場合は交換する。
 2) しゅう動が円滑でないものは修正または交換する。
 3) スプリングに損傷、変形、へたりのある場合は交換する。
 4) クラッチが固着または滑る場合は交換する。

8-3 点火装置

点火装置は、フルランジスタ式点火方式を採用し、ディストリビュータ（無接点式）、イ

グナイタ、イグニッションコイル、スパークプラグにより構成されている。



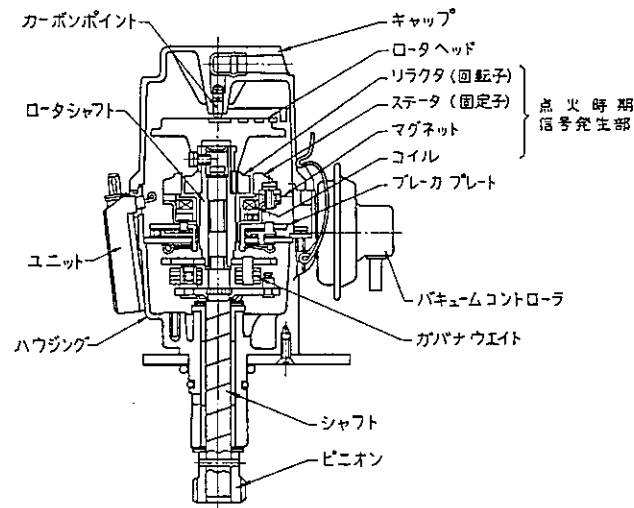
点火装置の構成

第8-45図

8-3-1 ディストリビュータ

ディストリビュータは、フルランジスタ式点火方式で無接点式を採用している。従ってポイントを使用していない。一次電流の断続はイグナイタで行ない、イグナイタを作動させる信

号を発生する役目をしている。またバキュームアドバンサに主室と副室を設け、従来の進角に加えアイドリング時に強制進角を行ない、燃費性能を向上させている。



ディストリビュータの構造

第8-46図

8-3-2 仕様

和光7=カV
Super 2 coil Silver

イグニッションコイル

形 式	フルランジスタ式バッテリー点火
定 格 電 圧	V 12
重 量	kg 約 1.1
二 次 電 圧	KV 20 以上(14V, ディストリビュータ 3000 rpm時)
一 次 コ イ ル 抵 抗	Ω 0.81 ~ 0.99 (常温)

ディストリビュータ

形 式	無 接 点 式
進 角 方 式	遠 心, 真 空 併 用 式
点 火 角 度	90° ± 1°
エ ア - ギ ャ ッ プ	mm 0.3 ~ 0.5
ピ ッ ク ア ッ プ 出 力 電 圧	V / rpm 9 / 1000
使 用 回 転 範 囲	rpm 25 ~ 3200

プ ラ グ

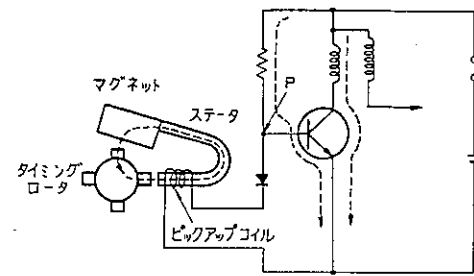
形 式	BP 5 ES, BP 6 ES, W 20 EX, W 16 EX-U
火 花 間 げ き	0.7 ~ 0.8

● BP 6 EY × 4本

8-3-3 フルトランジスタ点火システム

(1) 作動原理

フルトランジスタ式点火方式は、マグネチック・パルス式で、これは磁石とコイルを固定して、磁束量を変化させるリラクタを回転させることによりパルス電圧を誘起させ点火パルスとし、イグナイタのトランジスタをOFFさせることにより一次電流を遮断し、二次コイルに高電圧を発生させる。

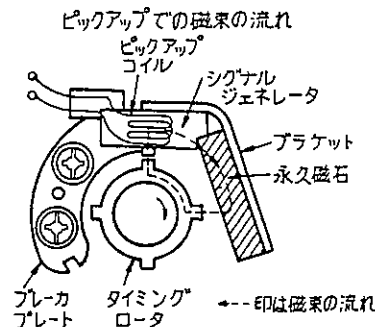


第8-47図

(2) 点火パルス発生機構の作動

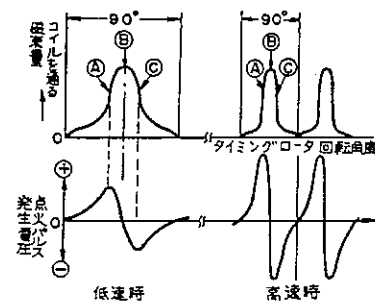
点火パルス発生器は、ディストリビュータシャフトに固定されて回転するリラクタと、ブラケットに取付くピックアップコイルとマグネットにより構成されている。

マグネットの磁束は、8-48図の様なループで流れ、この交差磁束の変化量に比例してピックアップコイルに交流のパルスが発生する。



第8-48図

この交流パルスは、タイミングロータが回転していない時と、エンジンを作動させロータが回転し、リラクタ突起部とステータの歯が互に対向した場合において、磁束の変化量が0になり交流出力も0となる。パルスは磁束量の変化を妨げる方向に発生するため、突起部の対向する前後において逆向きとなり最大となる。この最大値は、一定時間における磁束の変化量に応じて高くなるので、エンジン回転の上昇につれて高くなる。

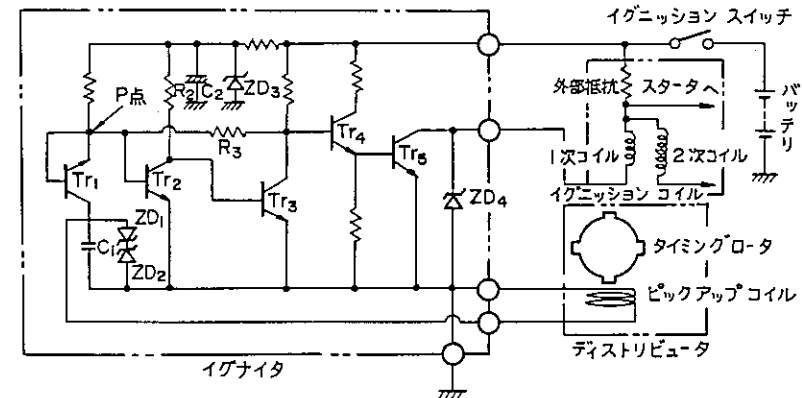


第8-49図

8-3-4 イグナイタ

イグナイタは点火パルス検出部(トランジスタ Tr_1) とスイッチング増幅回路(トランジスタ Tr_4, Tr_5) とパワートランジスタ (Tr_5) によ

り構成されており、ディストリビュータの点火信号を検出して、点火時期とイグニッション通電時間を決定する役目をしている。



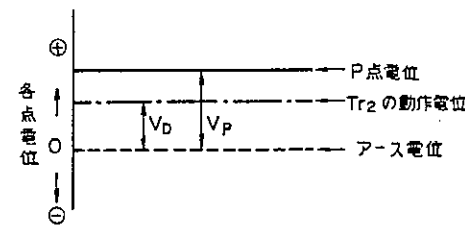
第8-50図

(1) 点火パルス検出部の作動

エンジンが回転していない時は、P点電位は点火パルス検出トランジスタ Tr_2 の作動電位 V_0 より高くなるよう設定されており、トランジスタ Tr_2 はONの状態になる。

くなると点火パルス検出トランジスタ Tr_2 をOFFさせる。

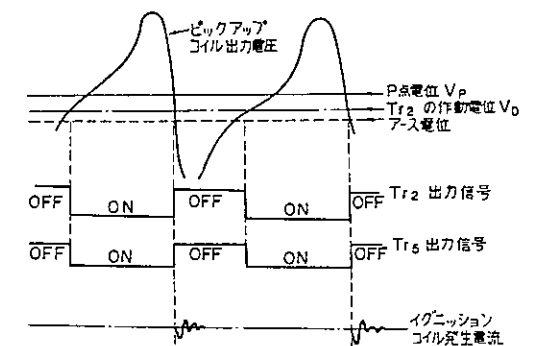
Tr_2 をOFFさせることにより、スイッチング増幅回路を経由してパワートランジスタ Tr_5 がOFFとなり、イグニッションコイルの一次電流が遮断される。このとき二次側に高電圧が発生し、スパークプラグに火花を飛ばす。



第8-51図

エンジンが回転し、ピックアップコイルの出力電圧が⊕方向に発生している場合は、トランジスタ Tr_1 によりP点の電位は V_p を保持するために、トランジスタ Tr_2 がONの状態となる。

ピックアップコイル出力電圧がP点に対し⊖方向に発生するようになると、P点電位は V_p より低くなり、さらに V_0 より低



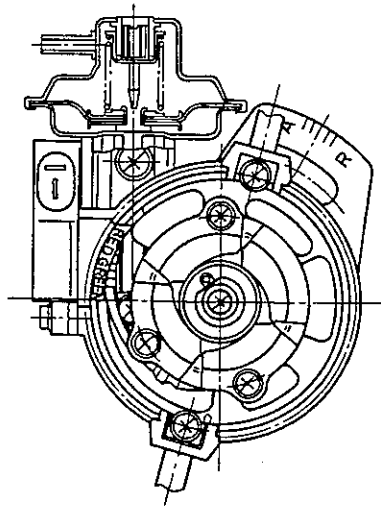
エンジン回転時の各トランジスタの作動

第8-52図

8-3-5 点火進角制御装置

点火進角装置は、エンジン回転速度に応じて点火時期を変える遠心式ガバナとエンジンに加わる負荷の状態に応じて点火時期を変えるバキュームコントローラで構成されている。

(1) 構造

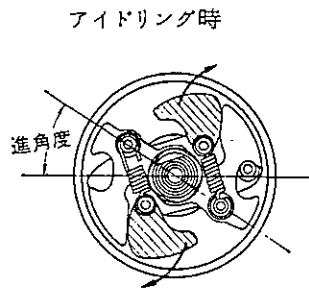


第8-53図

(2) 作動

① 遠心式ガバナ

ディストリビュータシャフトが回転すると、その回転力に応じた遠心力によりガバナウエイト先端がガバナスプリングに打勝って開き、カムがシャフトの回転方向に回わされ点火時期を早める。

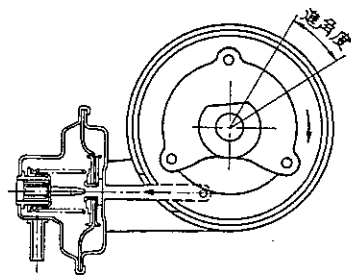


第8-54図

② バキュームコントローラ

スロットルバルブがある開度(スロットル負圧取出口)以上になると、ダイヤフラムがスプリングに打勝って引張られるとアドベンスロッドを介してブレーカプレート

中速走行時

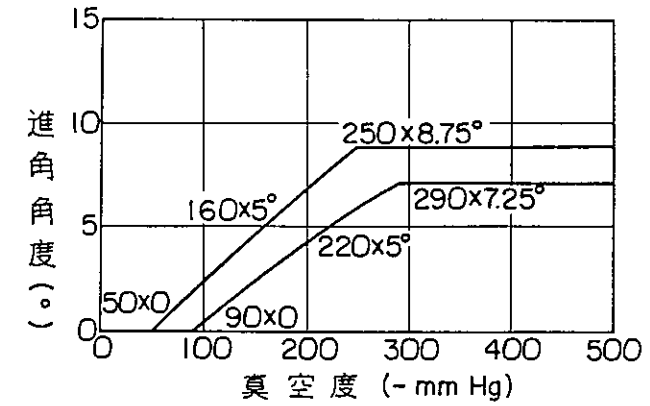


第8-55図

はシャフトの回転方向と反対方向に回わされ、点火時期を進める。

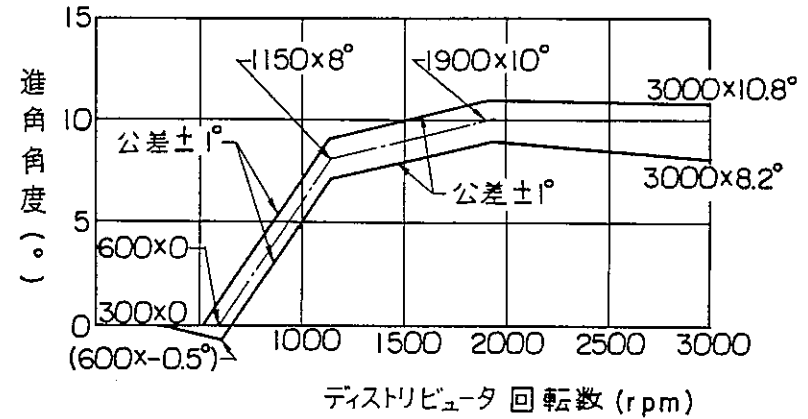
(3) 進角特性線図

1) バキューム進角特性



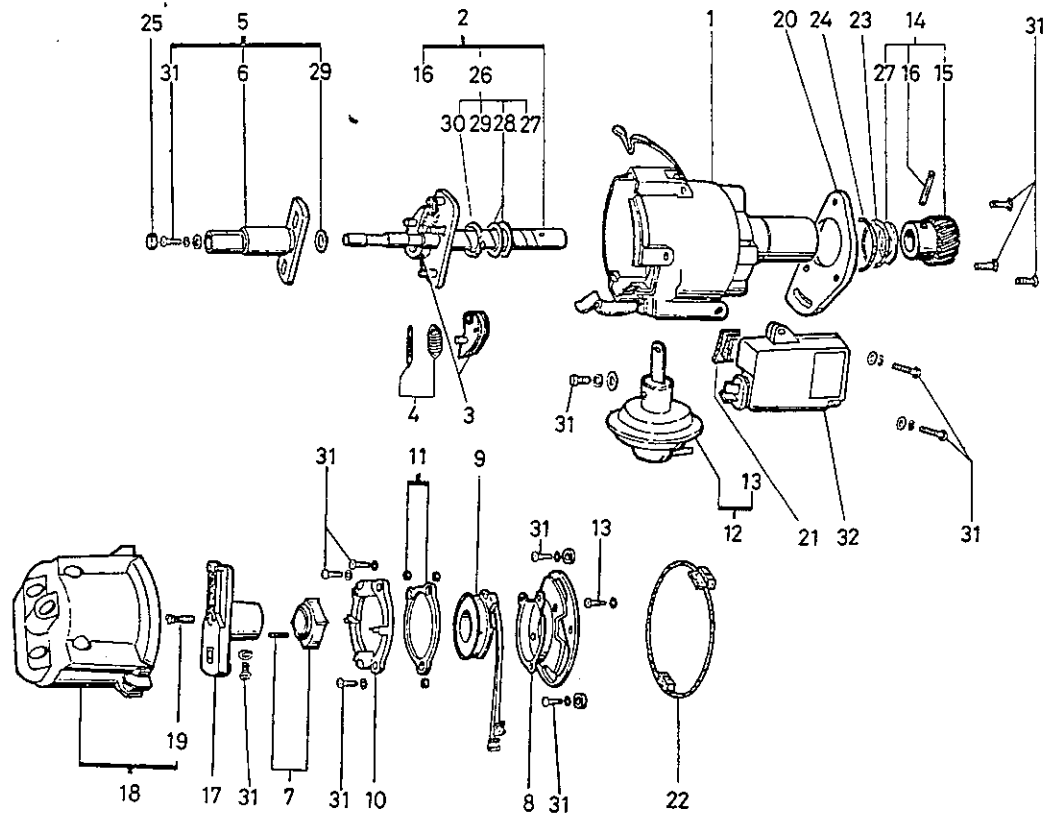
第8-56図

2) ガバナ進角特性



第8-57図

8-3-6 構成部品図



第8-58図

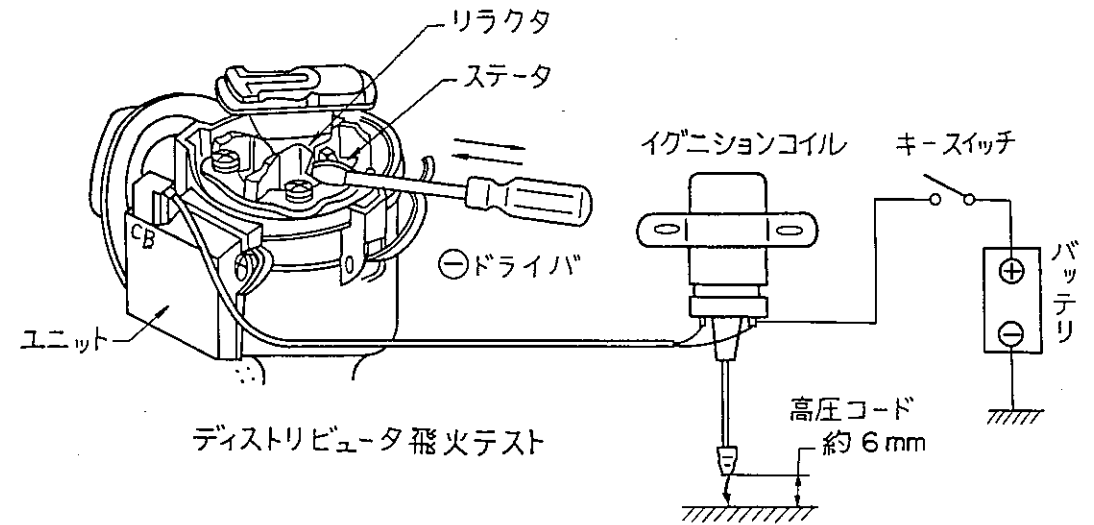
部品名称

1. ハウジング	12. バキュームコントローラ	23. Oリング
2. シャフトアセンブリ	13. スクリュ	24. "
3. フライウエイト：ガバナ	14. ビニオンセット	25. パッキン
4. スプリング : "	15. ドライブ・ビニオンギヤー	26. スラストワッシャ
5. カムアセンブリ： "	16. ストレートピン	27. "
6. カム	17. ロータヘッド	28. "
7. リラクタ（タイミングロータ）	18. キャップアセンブリ	29. "
8. プレーカアセンブリ	19. カーボンポイント	30. "
9. コイルアセンブリ	20. プレート	31. スクリュ
10. ステータ	21. グロメット	32. ユニット（イグナイタ）
11. マグネットアセンブリ	22. パッキン	

8-3-7 点検, 調整

(1) 点火系の作動確認（車上点検）

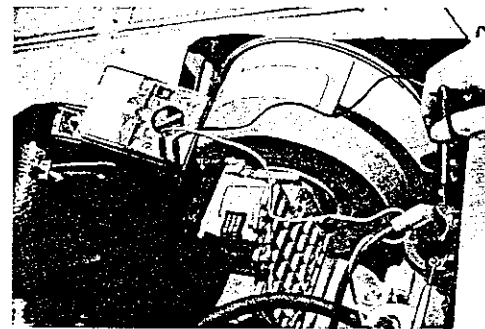
- 1) キースイッチをOFFにする。
- 2) イグニッションコイルの高圧コード先端をディストリビュータから外し、アースから約6mmの所にセットする。
- 3) ディストリビュータのキャップを外す。
- 4) キースイッチをONにする。
- 5) ⊖ドライバーで、リラクタ、ステータをショートし素早く離れたとき火が飛ばば良好である。



第8-59図

(2) イグニッションコイルの導通（車上点検）

- 1) キースイッチをOFFにする。
- 2) イグナイタのコネクタを外す。
- 3) 一次端子⊕⊖間測定し、約1Ωあれば良好であり数KΩ以上の場合イグニッションコイルを交換する。
- 4) キースイッチをONにし、アース〜一次端子⊕端子間の電圧を測定(DCレンジ)する。このときバッテリー電圧(約12V)を示せば良好である。



第8-60図



第8-61図

(3) ビックアップコイルの導通(車上点検)

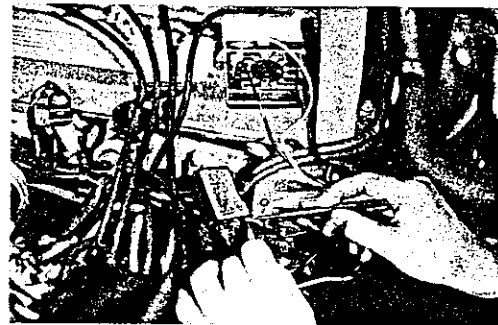
- 1) キースイッチをOFFにする。
- 2) ディストリビュータキャップを外す。
- 3) ビックアップコイルの接続端子間の抵抗を測定する。

注 イグナイタの端子は接続したままで測定する。

① 殆んど0Ω	イグナイタまたはビックアップコイルの短絡
② 約 400Ω	正常
③ 約 50 KΩ	ビックアップコイルの断線
④ 殆んど ∞	接触不良またはイグナイタコイル共に断線

③, ④の場合はイグナイタを取外し、ビックアップコイル単体で点検する。

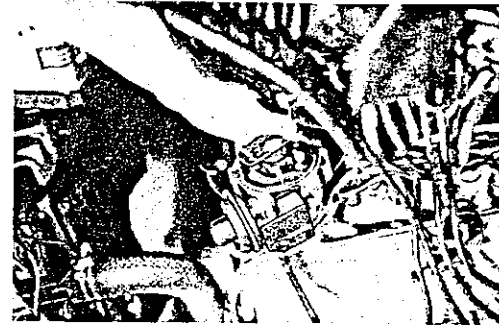
殆んど0Ω	ビックアップコイル短絡
約 400Ω	" 正常
殆んど ∞	" 断線



第8-62図

(4) ガバナの点検

ロータを左に回して手を放したとき、もどること。

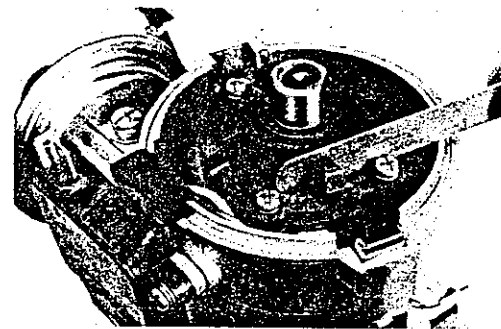


第8-63図

(5) エアギャップ

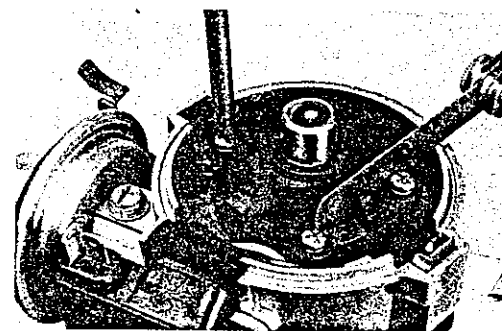
- 1) リラクタとステータ間を測定し、規準値を外れる場合は調整する。

基準値	mm	0.3~0.5
-----	----	---------



第8-64図

- 2) 調整はステータ取付スクリューで行なう。



第8-65図

H11-11-28
Pickup coil (取換後)
R-G: 345Ω : OK

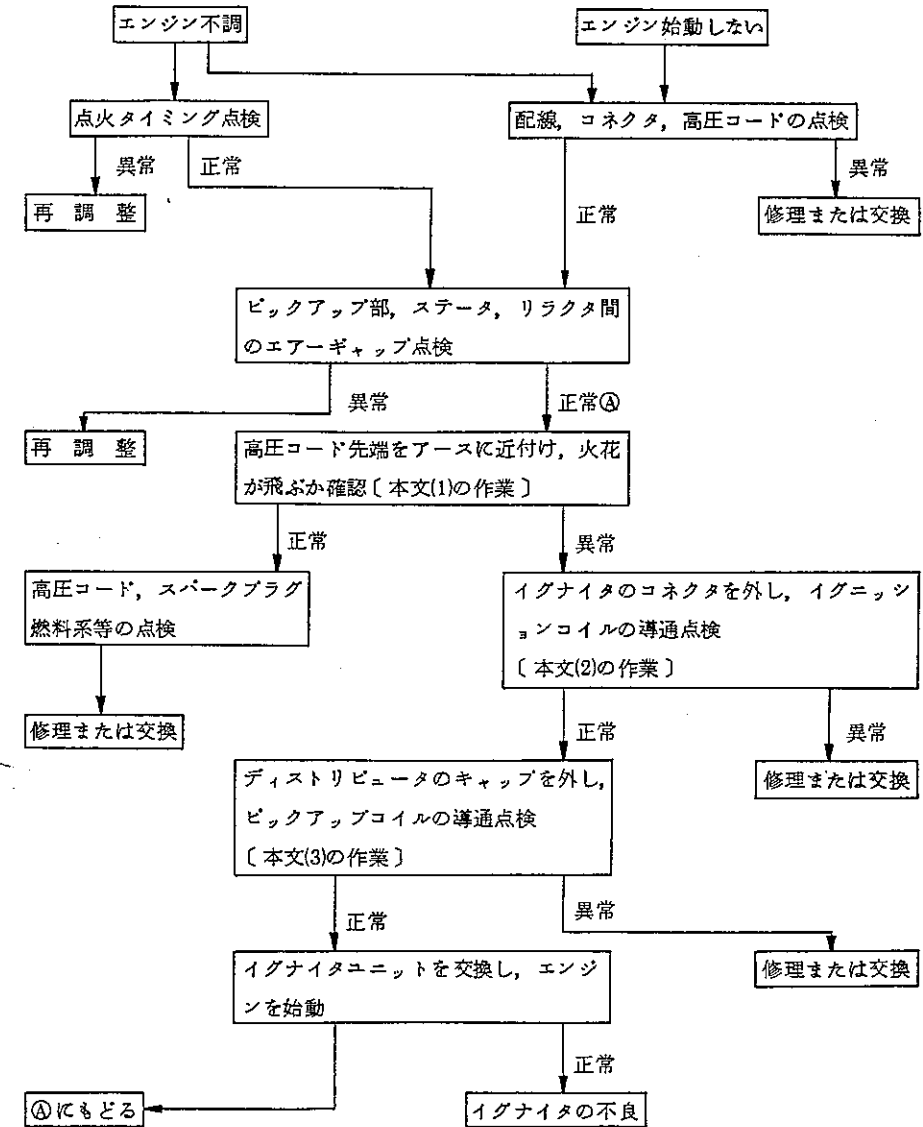
(6) バキュームコントローラ

- 1) インレットパイプの接続部を点検する。
- 2) ダイアフラムのエア漏れを点検し、漏れがある場合はコントローラを交換する。
- 3) ブレーカプレートが滑らかに動くか点検し、作動不良の場合はブレーカプレート・アセンブリを交換する。

(7) ガバナ

エンジン不調の原因がガバナによるときは、進角特性試験機で特性を調べ、特性に異常がないときは取付不良、駆動部のガタ、高圧コードの断線等であるので解体しないこと。

(8) トラブルシューティング

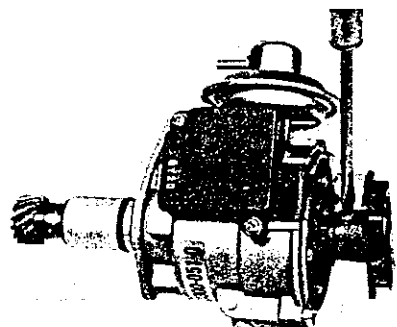


8-3-8 分解, 組立て

(1) 分解

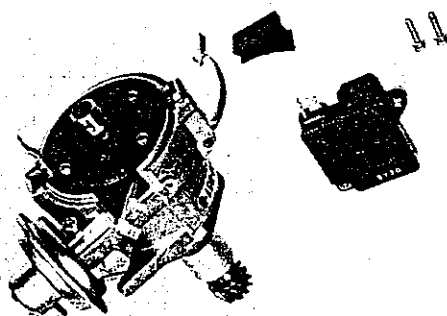
- 1) キャップを外す。
- 2) ロータヘッドを外す。

注 スクリュをブレーカプレートの切欠き部から中へ落さないようにする。



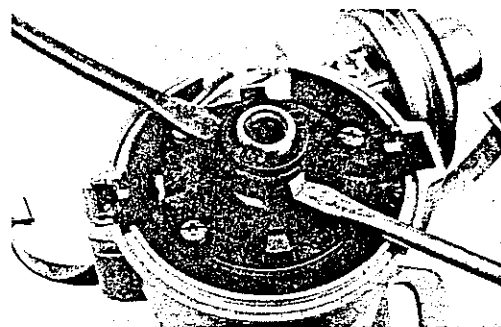
第8-66図

- 3) パッキンを外す。
- 4) イグナイタとコイルのコネクタを外し、イグナイタを外す。



第8-67図

- 5) リラクタを外す。



第8-68図

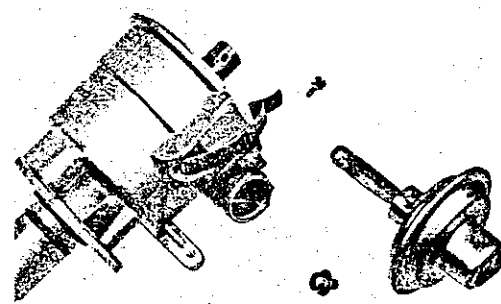
- 6) ステータ取付スクリュを外し、ステータマグネット、コイルを順に取外す。

注 スクリュをブレーカプレートの切欠き部から中へ落さないようにする。



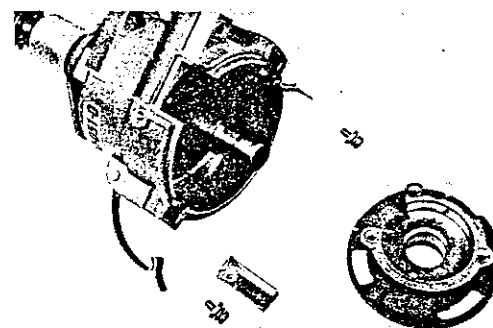
第8-69図

- 7) バキュームコントローラを外す。



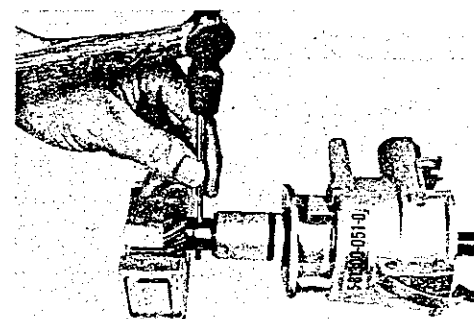
第8-70図

- 8) ブレーカプレート・アセンブリを外す。



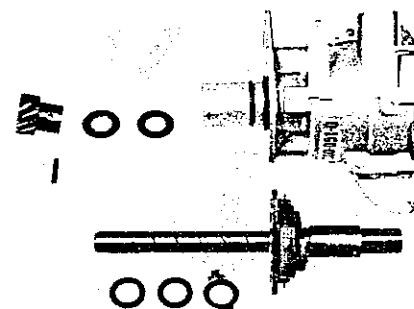
第8-71図

- 9) ストレートピンを抜き取り、ピニオンを取外す。



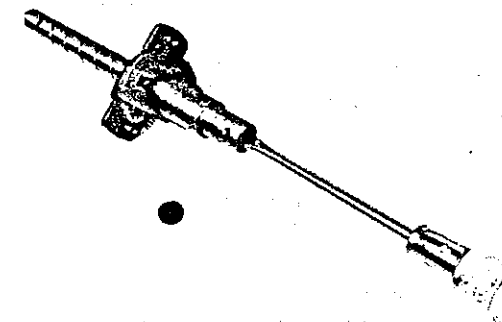
第8-72図

- 10) ガバナアセンブリを外す。



第8-73図

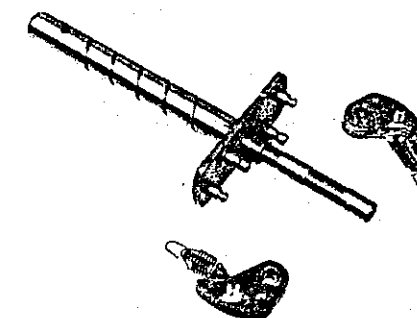
- 11) ロータシャフト頭部のパッキンを外し、シャフトアセンブリとの取付スクリュを外してロータシャフトを引き抜く。



第8-74図

- 12) ガバナウエイト及びガバナスプリングを取外す。

注 ガバナスプリングを外すとき、必要以上に伸ばしたりして変形させないこと。

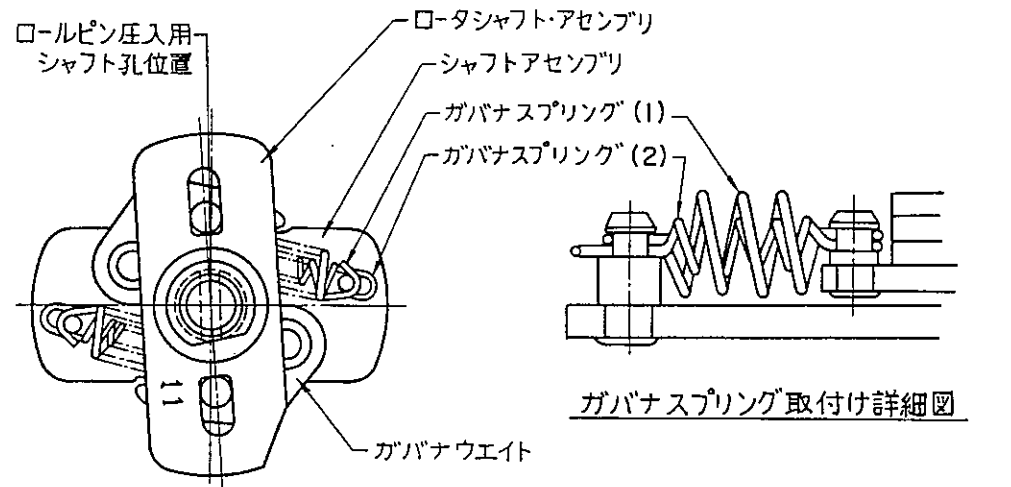


第8-75図

(2) 組立て

組立ては分解の逆の順序で行なうが、次の点に注意して組立てること。

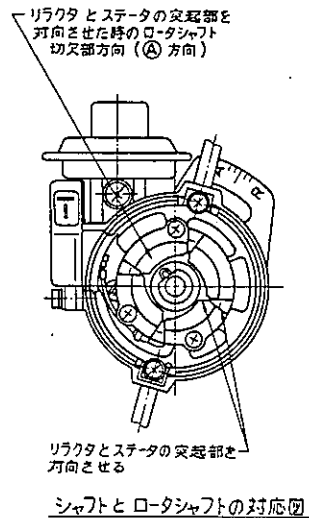
1) ガバナスプリングの組付け



第8-76図

2) ロータシャフト・アセンブリの組付け

シャフトアセンブリとロータシャフト・アセンブリの対応位置に注意すること。

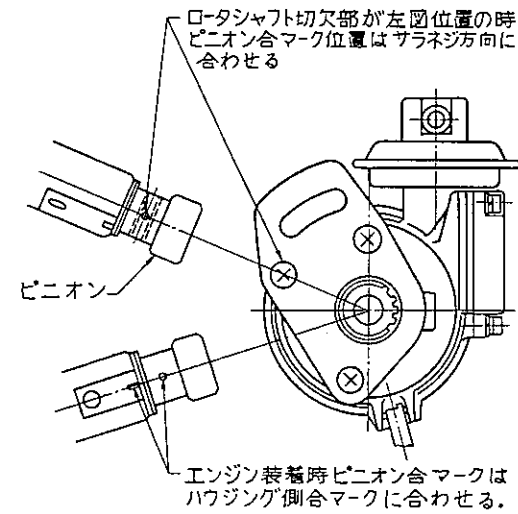


第8-77図

スプリング②はスプリング①の中へ入れる。またスプリング②のフック部は下側へ入れて交差させないようにする。

3) ビニオンの組付け

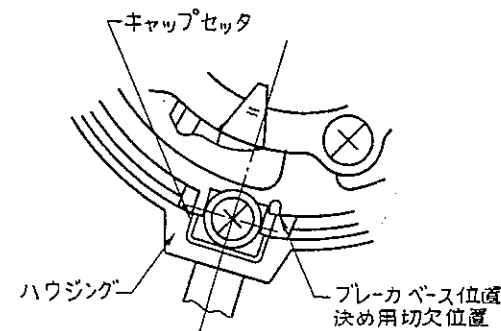
ロータシャフトの切欠き部がA方向を向き、かつ、リラクタとステータ突起部が対向したときビニオンの合いマークはフィクシングプレートの取付スクリュー方向に合わせる。



第8-78図

4) ブレーカプレート・アセンブリの組付け

ベースの切欠き中心がベース取付スクリュー用溝の端と一致するように組付ける。



ブレーカプレート位置決め

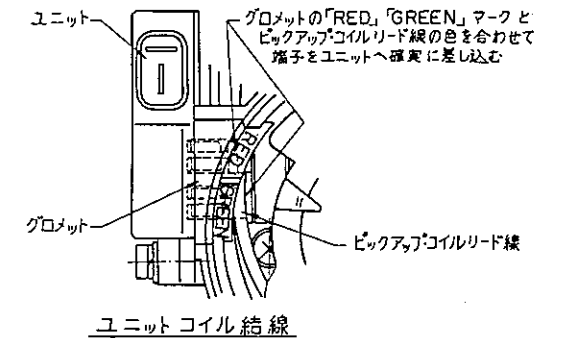
第8-79図

5) コイル、マグネット、ステータの組付け

ステータの取付スクリューは非磁性のステンレスねじを使用しているので異質のスクリューを使用すると磁気回路が変わり、始動不良となるので絶対に使用しないこと。

6) リラクタの組付け

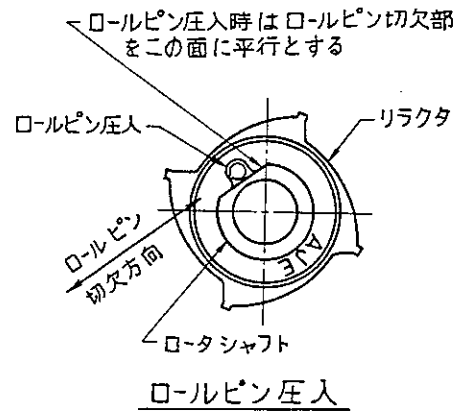
リラクタ取付け用ロールピン圧入時は、ロールピンの切欠き部はロータシャフト切欠き面と平行にすること。



第8-80図

7) イグナイタの組付け

グロメットの「RED」「GREEN」マークとピックアップコイル・リード線の色を合わせピックアップ側端子をイグナイタ側端子へ確実に差し込むこと。



第8-81図

8) エアギャップ調整

エアギャップは4箇所共0.3~0.5mmにすること。

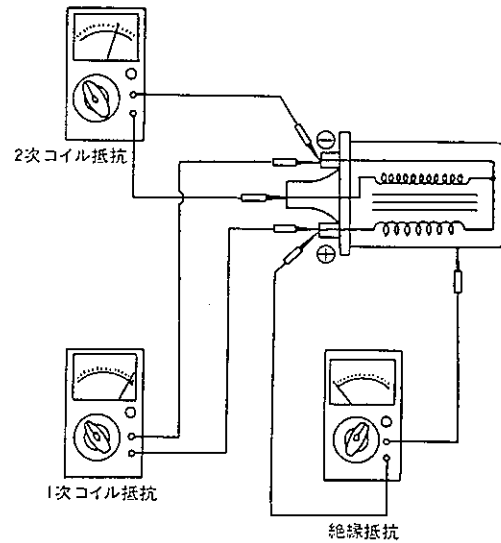
8-3-9 イグニッションコイル

(1) 外観を点検し、き裂、損傷、さびのあるものは交換する。

(2) 一次コイル、二次コイルの抵抗及び絶縁抵抗を測定し、規定値にない場合は交換する。

一次コイル抵抗 Ω	0.9
二次コイル抵抗 KΩ	10.7
絶縁抵抗 MΩ	10以上(500Vメガ)

● WAKO Super Silver 0.8Ω 10.5kΩ



第8-82図

8-3-10 ハイテンションケーブル

(1) 被覆の破れ、ターミナルの破損、腐食のあるものは交換する。またケーブルの抵抗値を測定し、規定値にない場合は交換する。

抵抗値 KΩ/m	9.6~22.4
----------	----------

(2) 端子のはめ合いが緩い場合は交換する。

注 ケーブルは合成導体のため、急激に折曲げたり、引張ったりしないこと。
またタイミング調整等のためケーブルに針を差込んだりすると焼損することがある。

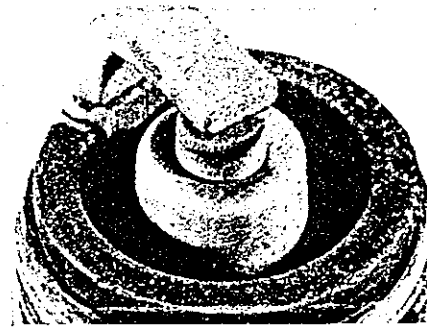
● 永井 9171 シリコンプラグコード
3630-10
センサーコード 特注品

8-3-11 スパークプラグ

火花すき間、消耗状態及び絶縁抵抗を点検し不良のものは修正または交換する。

(1) 焼け具合

1) 正常……茶かっ色または灰かっ色



第8-83図

2) くすぶり

① 原因 過濃混合気、連続低速運転、圧縮圧力の低下、ヒートレンジ不適、火花すき間不良、電極の異常消耗等。

② 処置 1段焼け型に交換する。



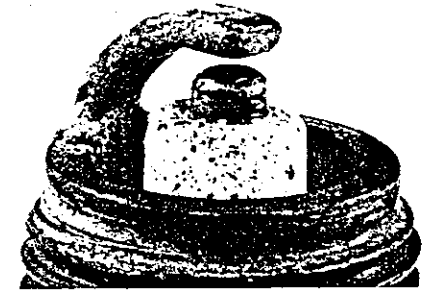
第8-84図

3) 焼け過ぎ

① 状態 電極の酸化、磁気表面堆積物の溶解やせ細り等
② 原因 混合気の薄過ぎ、高負荷連続運転、エンジン過熱、点火時期の進

み過ぎ、ヒートレンジの不適、プラグのシール不十分等

③ 処置 1段冷え型に交換する。



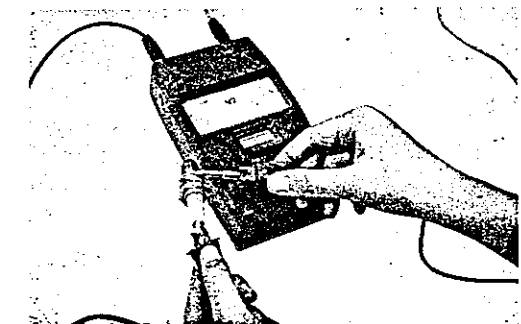
第8-85図

(2) 電極が消耗しているものは交換する。

(3) 絶縁抵抗

メガテスタ(500V)で測定し、不良のものは交換する。

絶縁抵抗 MΩ	5以上
---------	-----

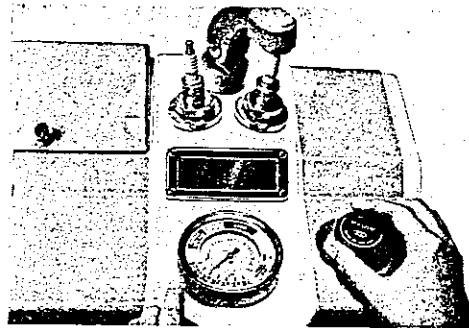


第8-86図

(4) プラグテストによる点検

くすぶり、絶縁体のき裂によるリーク、電極の消耗による要求電圧の増大等をチェックする。

指示範囲にないものは交換する。



第8-87図

(5) クリーナによる清掃

- 1) 絶縁体発火部を洗浄、乾燥させる。
- 2) 絶縁体発火部の奥が白くなるまで行なり。
- 3) 清掃後、絶縁体にき裂がないか点検する。
- 4) 火花すき間を調整する。

すき間	mm	0.7~0.8
-----	----	---------



第8-88図

8-3-12 トラブルシューティング

点火装置の故障と判断される場合は次の手順により点検する。

(1) エンジンが始動しない

- 1) 任意のスパークプラグからハイテンション・ケーブルを外し、ケーブル端部をエンジンの金属部に近付け、スタータでエンジンを回転させたときの火花の状態を確認する。点火装置が正常であれば6mm程度離れた状態で火花が出なければならない。

火花が出る……………スパークプラグの故障

火花が弱い、出ない……………ディストリビュータ、イグニッションコイルあるいはハイテンションケーブルの故障

- 2) 1)の点検で火花が出ない場合、イグニッションコイル～ディストリビュータのハイテンション・ケーブルをディストリビュータ側で外し、1)と同様の点検をする。

火花が出る……………ディストリビュータのキャップ、ロータあるいはスパークプラグに至るハイテンション・ケーブルの故障

火花が出ない……………ディストリビュータ、あるいはイグニッションコイルの故障

状 況	故 障 部 位	原 因	処 置 方 法
火が全く出ない	ディストリビュータ	① コンデンサ絶縁不良による1次電流短絡	コンデンサ交換
		② 1次線の断線	修正
		③ キャップまたはロータの漏電	キャップまたはロータ交換
火が全く出ない	イグニッション コイル	① 内部断線またはショート	コイル交換
		② 絶縁部のき裂による漏電	コイル交換
火が全く出ない	ハイテンション・ ケーブル	① コネクタの腐食	修正またはケーブル交換
		② ケーブルの内部断線または被覆破損による漏電	ケーブル交換
火花が1~2mm または不規則に しか出ない	ディストリビュータ	① キャップまたはロータの漏電	キャップまたはロータ交換
	イグニッション コイル	レアーショート(層間短絡)	コイル交換
火花は正常に出る	スパークプラグ	① 火花ギャップ過大 ② 発火部の汚損大 ③ 絶縁体のき裂 ④ 寿命	修正またはプラグ交換 清掃またはプラグ交換 プラグ交換 プラグ交換

(2) エンジンは回転するが調子が悪い

いづれかのシリンダが失火していると判断される場合は、エンジンに回転計をセットし、順次シリンダを失火させたとき、エンジン回転に影響しないシリンダの不具合である。

状 況	故 障 部 位	原 因	処 置 方 法
エンジンがミスする	ディストリビュータ	① キャップまたはロータ漏電 ② コンデンサの短絡しかり ③ ブレーカアームの作動不良 ④ 1次線の短絡しかり ⑤ ブレーカプレートのガタ ⑥ ディストリビュータシャフトの曲りまたはガタ	キャップまたはロータ交換 コンデンサ交換 ポイント交換 修正 ディストリビュータアセンブリ交換 ディストリビュータアセンブリ交換
	イグニッション コイル	レアーショート	コイル交換
	ハイテンション・ ケーブル	① コネクタ部の接触不良 ② 絶縁不良による漏電	修正またはケーブル交換 ケーブル交換
	スパークプラグ	① 発火部の汚損 ② 絶縁体の汚れまたはき裂による漏電	清掃またはプラグ交換 清掃またはプラグ交換
エンジンが常に ノッキングする	ディストリビュータ	① タイミングの進み過ぎ ② ガバナスプリングの外れまたは折損 ③ ガバナ部のピン孔摩耗	タイミング調整 修正またはディストリビュータアセンブリ交換 ディストリビュータアセンブリ交換
	スパークプラグ	焼け過ぎ	1段冷え型に交換する
エンジン出力不足	ディストリビュータ	① タイミングが遅れている ② ガバナ作動不良 ③ ポイント汚損 ④ ポイントギャップ過少	タイミング調整 ディストリビュータアセンブリ交換 清掃またはポイントアセンブリ交換 調整
	スパークプラグ	発火部汚損	清掃

第9章 ECGI装置

目 次

9-1 概 説	9-1
9-2 構成部品図	9-2
9-3 構造・機能	9-4
9-3-1 燃料系統	9-4
9-3-2 吸気系統	9-10
9-3-3 制御系統	9-13
9-4 点検・整備	9-20
9-4-1 取扱い上の注意	9-20
9-4-2 点検前の留意点	9-21
9-4-3 ケーブルハーネス及びコネクタ	9-21
9-4-4 燃料パイプライン	9-21
9-4-5 燃圧の測定	9-21
9-4-6 バルブクリアランス	9-22
9-4-7 スロットルバルブ	9-23
9-4-8 アイドリング回転数	9-24
9-4-9 燃料系統	9-24
9-4-10 吸入空気系統	9-27
9-4-11 電気回路	9-29
9-4-12 コントロールユニット	9-30
9-5 トラブルシューティング	9-35
9-5-1 エンジンが始動しない	9-36
9-5-2 アイドル回転数が下らない(調整不能)	9-39
9-5-3 アイドリング不調	9-40
9-5-4 運転性不良(息つき)	9-41
9-5-5 出力不良	9-42
9-5-6 異常爆発	9-43
9-5-7 燃料消費大	9-44
9-5-8 走行中触媒HEATウォーニングランプ点灯	9-45

9-1 概 説

L型ECGI装置は吸入空気量をエアフロー・メータで測定し、それを電気信号に変えてコントロールユニットに送り込み、運転状態に応じて設定されている空燃比となるようフューエルインジェクタの開弁時間をコントロールユニットで計算して指示する。

一方、フューエルインジェクタ部には燃料が燃料パイプを通じて送り込まれており、このときの燃料圧力(燃圧)は燃料の圧力とインレットマニホールド内の圧力との差圧で常に 255Kg/cm^2 に保たれている。従ってフューエルインジェクタが噴射する時は、常に 255Kg/cm^2 の圧力でインレットマニホールド内に噴射する。また、フューエルインジェクタの噴射孔は一定で、ニードルバルブのリフト量も一定のため、フューエルインジェクタから噴射される燃料の量はコントロールユニットから送られるフューエルインジェクタの開弁時間信号のみにより制御される。

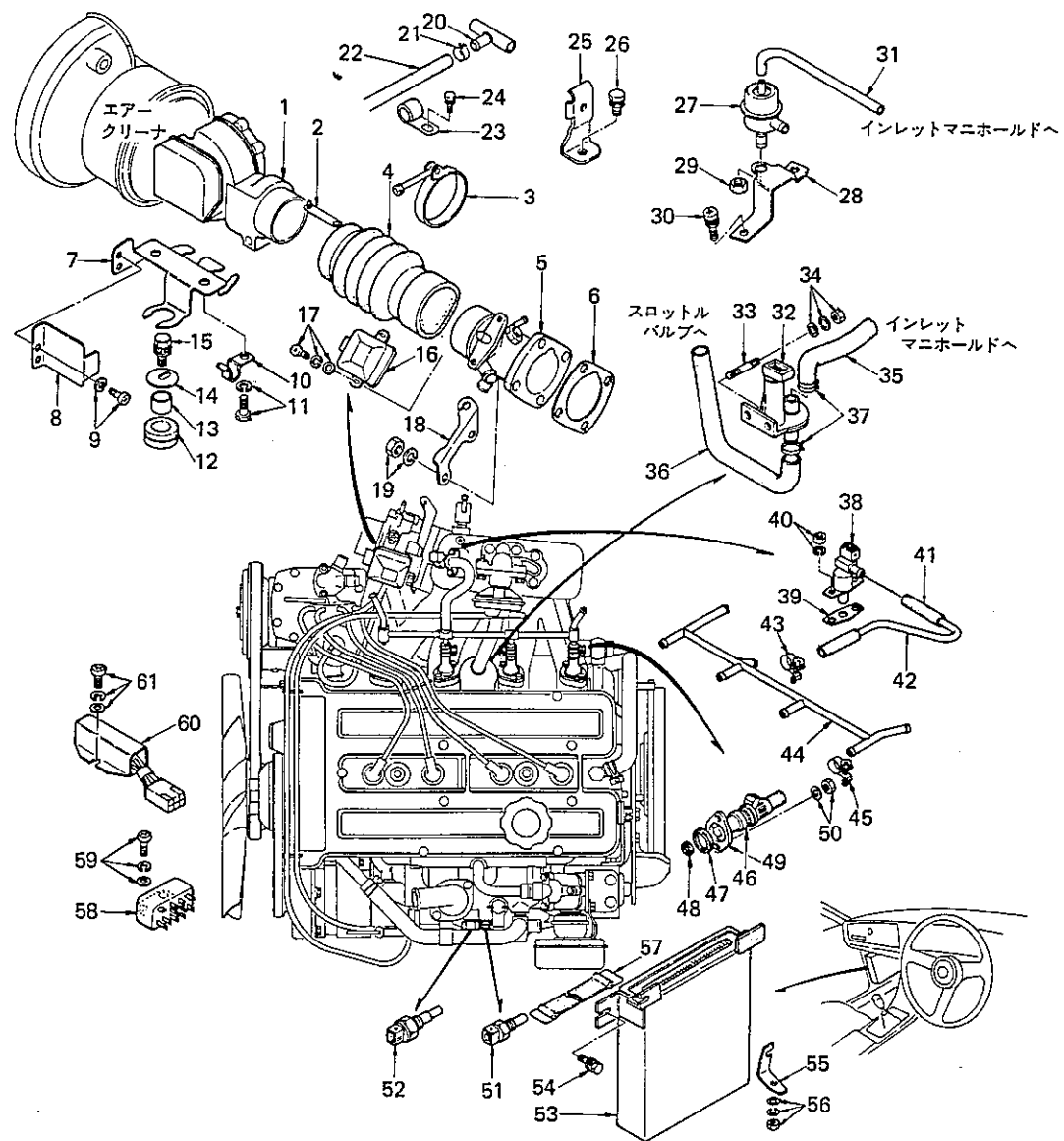
以上がL型ECGI装置の基本原理であり、これに噴射タイミング、燃料の量の補正、吸入空気量の補正、及びフューエルカット等、エンジンの運転状態に合わせて補正する機構が加わる。

このようにして、コントロールユニットというコンピュータを働かせ、燃料の噴射量を制御することにより、あらゆる運転条件下でエンジンが要求する空燃比を正確に、しかも迅速に制御することができる。

例えば、アイドリング時、通常走行時、フル加速時等の空燃比は、それぞれ異なるが、このL型ECGI装置はそれらの状態に最も適した空燃比になるよう燃料の噴射量を制御している。また、減速時の燃料を必要としない時は、フューエルカット機構が働き、燃料の供給を止める。

以上のようにL型ECGI装置は有害排出ガスの低減、出力性能の向上、走行燃費率の向上、冷間時の始動性向上等種々の特長を有している。

9-2 構成部品図



第9-1図

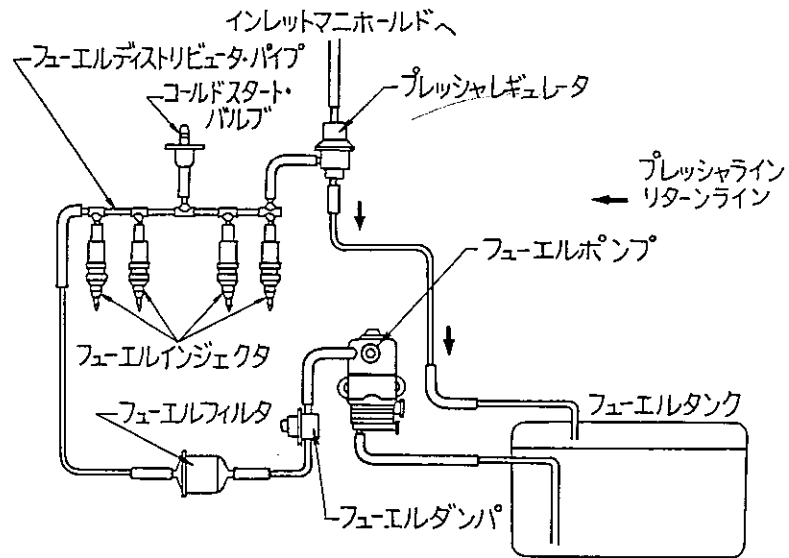
部品名称

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1 エア-フローメータ | 32 エア-レギュレータ |
| 2 クリップ: ケーブル | 33 スタッド |
| 3 クリップ: コネクティングホース | 34 ナット&ワッシャ |
| 4 コネクティングホース | 35 ラバーホース |
| 5 スロットルバルブ | 36 # |
| 6 バッキン | 37 クリップ |
| 7 ブラケット: エア-フローバルブ | 38 コールド-スタートバルブ |
| 8 カバー: ブラケット | 39 ガasket |
| 9 スクリュ&ワッシャ | 40 ナット&ワッシャ |
| 10 クリップ | 41 ラバーホース |
| 11 ボルト&ワッシャ | 42 フューエルパイプ |
| 12 バッフル: マウンティング | 43 クリップ |
| 13 カラー | 44 フェーエルパイプ |
| 14 ブレーンワッシャ | 45 クリップ |
| 15 セムスボルト | 46 フューエルインジェクタ |
| 16 スロットルバルブ・スイッチ | 47 リング |
| 17 スクリュ&ワッシャ | 48 # |
| 18 ブラケット: エンジンコントロール | 49 フランジ |
| 19 ナット&ワッシャ | 50 ナット&ワッシャ |
| 20 3ウエイ・コネクタ | 51 ウォータ・テンバラチャセンサ |
| 21 クリップ | 52 サーマ-タイムスイッチ |
| 22 ラバーホース | 53 コントロールユニット・アセンブリ |
| 23 クリップ | 54 セムスボルト |
| 24 セムスボルト | 55 ブラケット |
| 25 ブラケット: エア-マニホールド | 56 ナット&ワッシャ |
| 26 セムスボルト | 57 ラバーバンド: コントロールユニット |
| 27 プレッシュレギュレータ | 58 コンビネーションリレー |
| 28 ブラケット | 59 スクリュ&ワッシャ |
| 29 ナット | 60 ドロップングレジスタ |
| 30 ボルト | 61 スクリュ&ワッシャ |
| 31 バキュームホース | |

9-3 構造・機能

9-3-1 燃料系統

(1) 燃料系統図



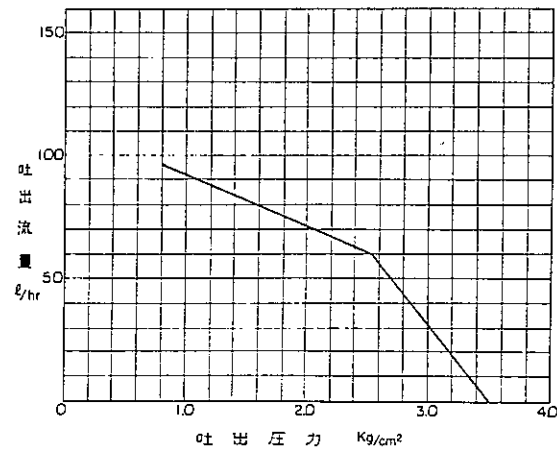
第9-2図

(2) フューエルポンプ

1) 仕様

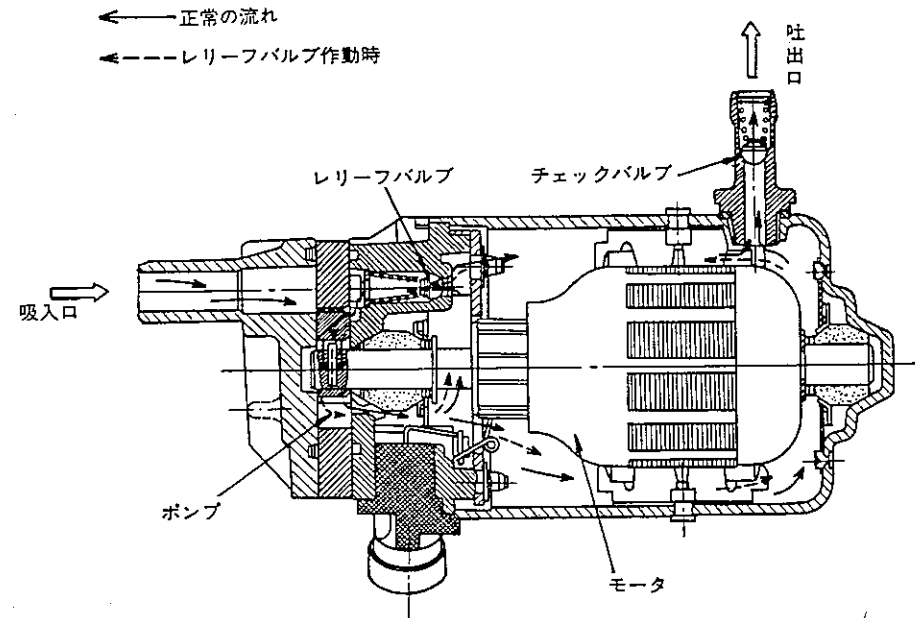
定格電圧 V	11.9 ~ 12.1
作動電圧 V	7 ~ 15
吐出圧力 Kg/cm ²	2.55
公称吐出量 ℓ/h	60
公称電流 A	5.1
使用温度範囲 °C	-30 ~ +50

2) 流量-圧力特性線図(参考)



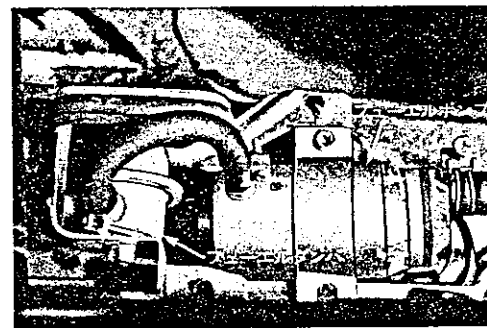
第9-3図

3) 構造



第9-4図

車両右後ホイールアーチ部に取り付けてあり、ロータリ式電動ポンプで内部全体が常に燃料が充填しており、燃料の中でモータが回転する。

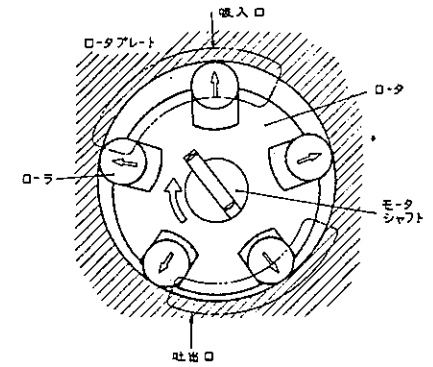


第9-5図

4) 作動

第9-6図のようにポンプが回転すると、遠心力でローラが押し出され外壁に押し付けられながら回転する。このとき、壁と回

転部とのすき間が変化し、ポンプ作用が行なわれる。



第9-6図

燃料吐出口のチェックバルブは、エンジンを停止したとき、配管内の燃圧によってバルブを押しもどし、吐出口を閉じる。この作動によりエンジンを停止したときに配管内の燃圧が急激に低下するのを防ぎ、次のエンジンの始動を容易にする。

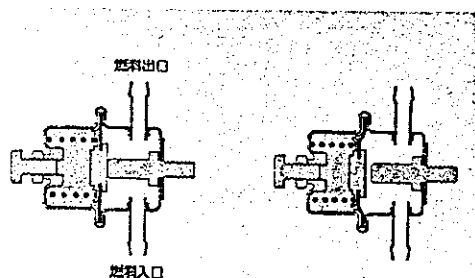
(3) フューエルダンパ

1) 構造

フューエルダンパは、フューエルインジェクタの燃料噴射によってプレッシャラインに生じる脈動を減少させ、燃料噴射の安定化と振動と音を減少させる働きをする。

2) 作動

噴射を行わないときは、9-7図右のように燃圧がダンパスプリングに打勝って容積を大きくしており、噴射して圧力が減少すると、図左のようにダンパスプリングが圧力に打勝って容積を小さくして、圧力の変動を吸収する。

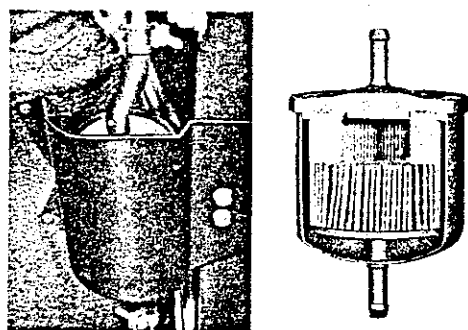


第9-7図

(4) フューエルフィルタ

車両右床下に取付けられており、プロテクタで覆われている。

ろ紙式カートリッジタイプで、20000 km 走行ごとに交換する。

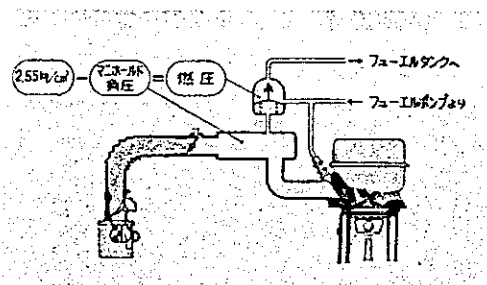


第9-8図

(5) プレッシャレギュレータ

1) 構造

フューエルインジェクタからインレットマニホールド内に噴射する燃料の量は、燃圧とフューエルインジェクタの開弁時間により決定される。即ちフューエルポンプの送油圧力とインレットマニホールド内の負圧の変化にも対応できるようにコントロールする装置である。



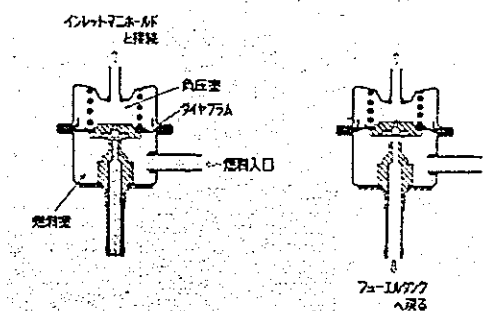
第9-9図

2) 作動

ダイヤフラムによって燃料室と負圧室に分離されており、燃料室には燃料入口とフューエルタンクにもどる出口とがあり、負圧室はホースでインレットマニホールドと接続してマニホールドの負圧を導いている。

燃料は入口から入り、燃圧がダイヤフラ

ムを押えるスプリングの力に打勝つと余剰燃料をフューエルタンクにもどす。



第9-10図

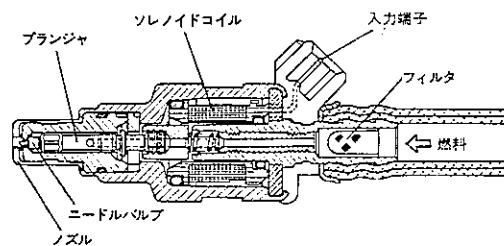
負圧室に負圧が働いていないときは、ダイヤフラムはスプリングによって2.55Kg/cm²の圧力でバランスしているが、負圧室にマニホールド負圧が働くと、その負圧だけスプリングを弱め、燃料のもどり量を多くして燃圧を適正にコントロールする。

(6) フューエルインジェクタ

1) 構造

フューエルインジェクタは、インレットマニホールドにインシュレータを介しホルダで取付けられている。

インジェクタの先端には燃料を噴射するノズルがあり、ニードルバルブはブランジャと連結されている。



第9-11図

2) 作動

コントロールユニットからの開弁時間信号(パルス信号)が来ると、ソレノイドコイルにブランジャが引かれ、パルス信号に応じた時間分の燃料をノズル部から噴射する。

ソレノイドコイルが作動する時間は、電源電圧の変動によって影響されるため、コントロールユニットでこれを補正している。

噴射量	静的 cm ³ /min	185	(条件)
	動的 cm ³ /1000st (パルス幅 2.5ms 時)	5.4	試験油温度 20℃ 燃料圧力 3.06 Kg/cm ²
ニードルバルブのリフト量(mm) 約 0.09			

パルス幅単位ms(ミリ秒)

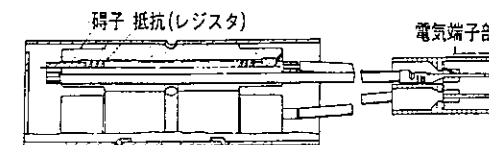
$$= \frac{1}{1000} \text{秒}$$

(7) ドロッピングレジスタ

1) 構造

ドロッピングレジスタは、電源とフューエルインジェクタとの間に直列に接続しており、フューエルインジェクタに加わる電源電圧の約1/4程度に下げ、ソレノイドコイルのインダクタンスを小さくして噴射開始の立上りを安定させる。

各気筒ごとの4個の抵抗は、ケース内にまとめて組込まれている。

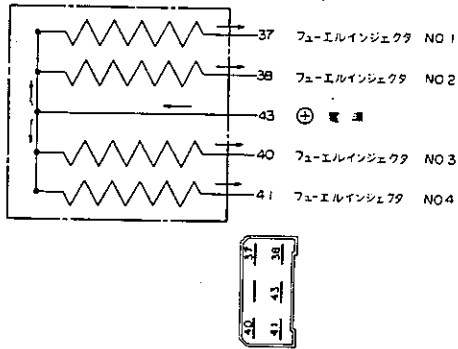


第9-12図

2) 作動

バッテリーからの電流はコンビネーションリレーを通り、ドロッピングレジスタの電気端子43番に流れ、ドロッピングレジスタの抵抗で電圧を下げ、電気端子41, 40, 38, 37番から各気筒のフューエルインジェクタに送られる。

ドロッピングレジスタ回路図



第9-13図

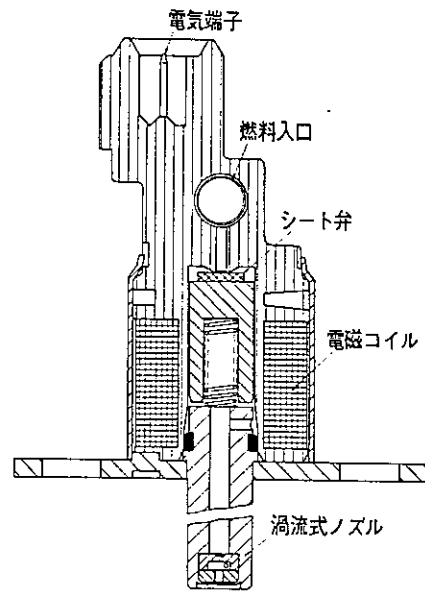
(8) コールド・スタートバルブ

作動

コールド・スタートバルブは、コモンチャンバに取付けてあり、サーモ・タイムスイッチがONのとき(低温始動時)、余分に燃料を噴射してエンジンの始動を容易にする。

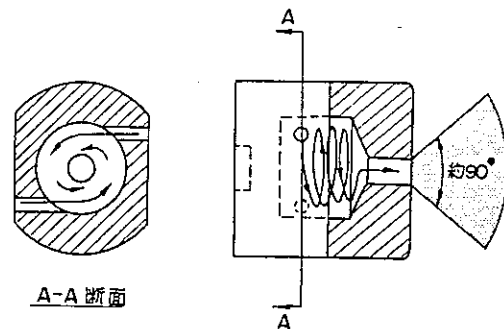
コールド・スタートバルブは、フューエルインジェクタと異なり、コントロールユニットとは無関係にサーモ・タイムスイッチがONで、スタータ作動時のみ作動する。

燃料を供給する場合、特に低温時には気化しにくいいため、供給する段階で細かな霧状にして空気との混合を良好にしてやる必要がある。このため、コールド・スタートバルブは渦流式ノズルを使用し、噴射角を



第9-14図

約90°にすると共に燃焼室から離れたコモンチャンバ内に噴射して、気化し易くしている。



ノズル部断面図

第9-15図

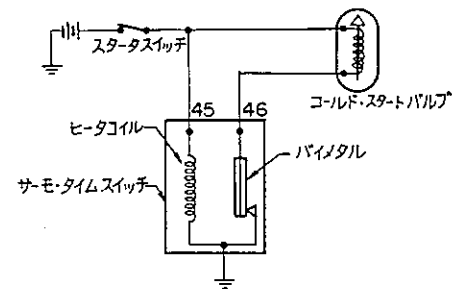
(9) サーモ・タイムスイッチ

作動

サーモ・タイムスイッチは、コールド・スタートバルブに接続してあり、冷却水温度に応じてコールド・スタートバルブを

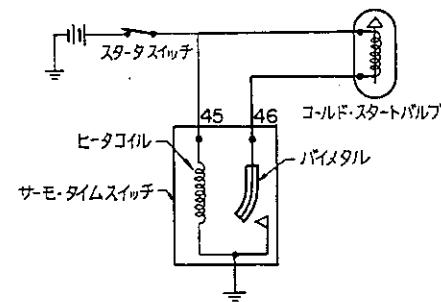
ON-OFFする。

内部にはバイメタル接点とヒータコイルがあり、冷却水温が約18℃以下の場合バイメタル接点がONしており、このときイグニッションキーをSTART位置にすると、コールド・スタートバルブを通してサーモ・タイムスイッチのアースに電流が流れ、コールド・スタートバルブから燃料を噴射する。



第9-16図

同時にヒータコイルにも電流が流れるため、長時間あるいは繰返しSTART位置にするとヒータコイルがバイメタルを暖めて接点がOFFになり、冷却水温が18℃以下の場合でもコールド・スタートバルブからの噴射を中止する。これは連続して噴射すると混合気が濃くなり過ぎるのを防止するためである。



第9-17図

アイドル回転数の調整は、アイドル・アジャストスクリューによりバイパス通路を流れる空気量を加減して行なり。

(4) エアレギュレータ

1) 機能

エアレギュレータは、低温時のエンジンの始動性及び暖機運転性を確保するため、吸入空気量を増量補正する補助空気弁で、そのときの雰囲気温度に応じてコントロールする役目をする。

2) 仕様

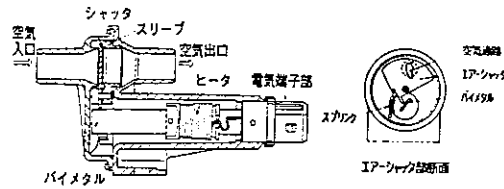
電圧 V	12
抵抗値 Ω	40(20℃にて)
公称通過空気量 m ³ /h	19(20℃にて)

3) 構造と作動

バイメタルとそのバイメタルの働きによって開閉するエアシャッタ、さらにバイメタルを電氣的に加熱するヒータで構成している。

エンジン始動時、そのときの雰囲気温度に応じたバイメタルの姿勢でエアシャッタによる空気流路の初期開度が決まる。即ち、外気温が低いほど初期開度は大きくなり、エンジン回転数も高くなる。

エンジン始動後は、ヒータに流れる電流によりバイメタルを強制的に熱して徐々に空気通路を閉じる。

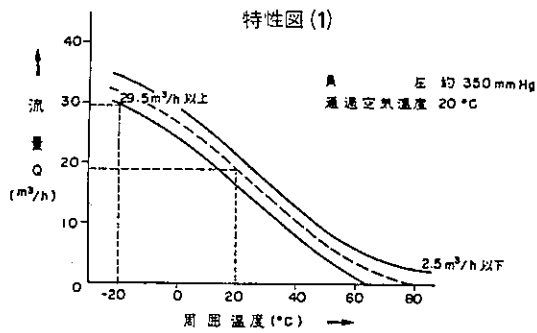


第9-24図

4) 特性

① 雰囲気温度と空気流量

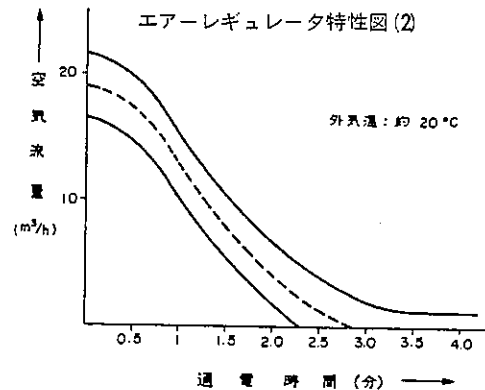
バイメタルの周囲温度が約80℃以上になると空気流量は殆んど0になる。



第9-25図

② 外気温20℃におけるヒータへの通電時間

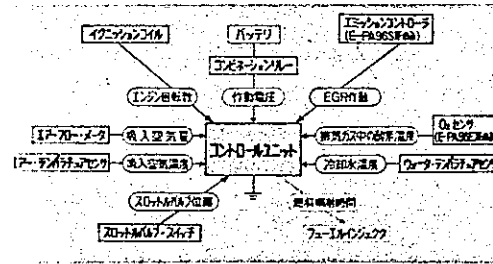
外気温20℃の場合、それに要する時間は約3分である。



第9-26図

9-3-3 制御系統

電気系統は、コントロールユニットを中心に作動電圧をコントロールするコンビネーションリレー、そのときの運転状態を検出する各入力センサ及びこれらの信号によって決定した燃料噴射量信号を出力するフューエルインジェクタにより構成されている。



第9-27図

(1) コンビネーションリレー

1) 構造

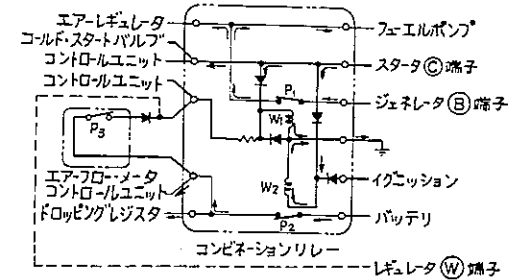
イグニッションキーの作動により、ECGI装置そのものを作動させるメインリレー部と、フューエルポンプ及びエアレギュレータを作動させるフューエルポンプ・リレー部で構成されている。

2) 作動

① スタータスイッチをONにするとスタータC端子からの電流が、コイルW1, W2の回路に流れてフューエルポンプ・リレーP1及びメインリレーP2を閉じる。

これによってジェネレータ端子Dからフューエルポンプ及びエアレギュレータへの回路と、バッテリーからコントロールユニット及びドロッピングレジスタへ

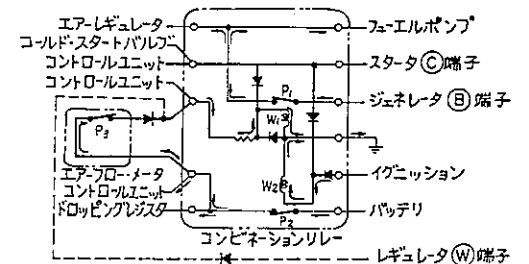
の回路が同時に成立する。



第9-28図

② エンジンが始動して、信号がスタータC端子回路からイグニッション回路に切替わると、コイルW2への電流はイグニッション回路からの流れに変わり、メインリレーPはONを続ける。

これと同時に、エアフロー・メータのフラップが作動してフューエルポンプ接点P3が閉じるため、コイルW1へはメインリレー回路からこのフューエルポンプ・リレーP1もONを続ける。(運転中は常にこの状態)



第9-29図

③ イグニッションコイルは、⊖端子側からコントロールユニットに点火信号を伝え、コントロールユニットはその信号を

エンジン回転数に変換して、エアフローメータから送られる吸入空気量の信号と共に基本噴射量を決定する。

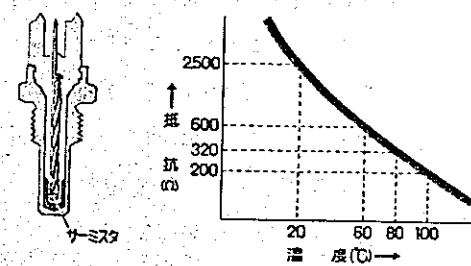
(2) ウォータ・テンパチャセンサ

1) 機能

ウォータ・テンパチャセンサは、冷却水温を検出してコントロールユニットに信号を送る役目をする。

2) 特性

温度検出部には、温度上昇に伴ない電気抵抗が減少する特性を持つサーミスタを使用している。図はその特性を示したもので、この信号を基に、コントロールユニット内では約60℃以下のときのみ、その抵抗値に応じた燃料増量補正を行なう。



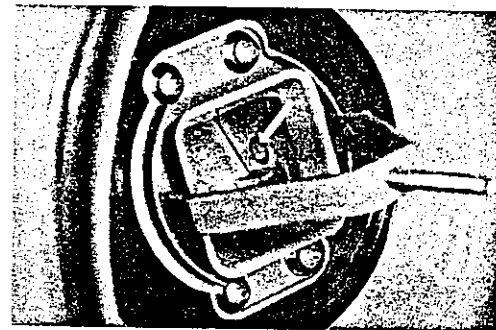
第9-30図

(3) エア・テンパチャセンサ

1) 機能

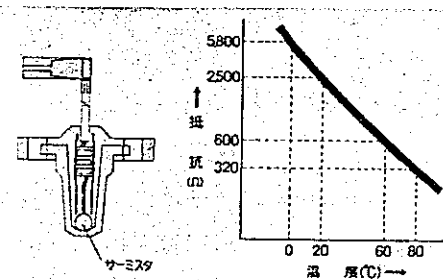
エア・テンパチャセンサは、エアフローメータの吸入空気通路の入口に圧入してあり、吸入空気温度が低い場合、空気密度が大きく混合比が薄くなり、更に燃料の気化も悪くバックファイア等が発生し易いため、吸入空気温が約20℃以下のと

きはその温度に応じた燃料増量補正を行なう。



第9-31図

2) この補正の基になる信号をコントロールユニットに送る役目をするもので、温度検出部にはサーミスタを使用している。



第9-32図

(4) スロットルバルブ・スイッチ

1) 機能

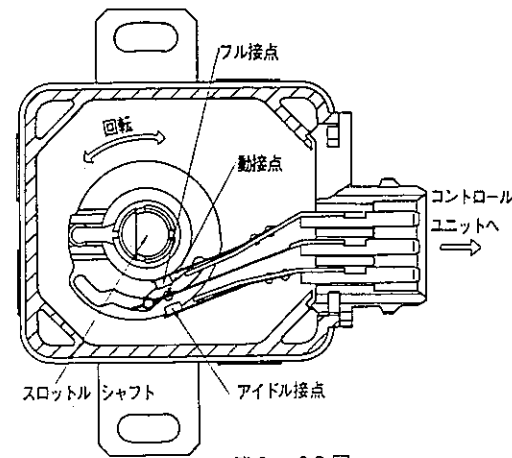
スロットルバルブ・スイッチは、スロットルバルブ・シャフトに取付けてあり、スロットルバルブの作動に応じてアイドル位置とフル位置を検出して、その信号をコントロールユニットに送る役目をする。

2) 作動

スロットルバルブ・スイッチには、アイドル接点とフル接点を備えている。

アイドル接点は、スロットルバルブがアイドル位置のときONになり、スロットルバルブが少しでも開くとOFFになる。

フル接点はスロットルバルブが全閉から約45°開いた状態でONになる。



第9-33図

アイドル接点は、アイドル増量補正、アフタアイドル増量補正及びフューエルカットの信号になり、フル接点は、フル増量補正及びE-PA96E型車系の空燃比補償回路の作動をカットする信号になる。

(5) 空燃比補償回路

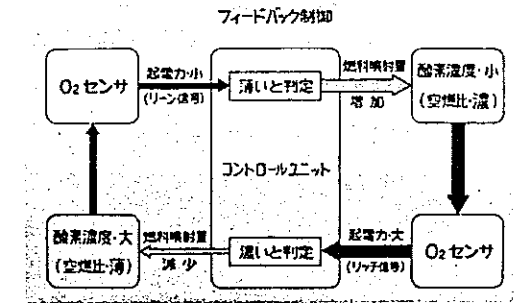
1) 機能

空燃比補償回路は三元触媒コンバータを使用したE-PA96E型車のみで使用しているもので、エキゾーストマニホールドの集合部に排気ガス中の酸素濃度を検出するO₂センサを取付けその信号をコントロールに送り、空燃比をコントロールする役目をする。

三元触媒が最も有効な浄化性能を発揮するためには、空燃比をあらゆる条件下で常に理論空燃比付近の狭い範囲で制御する必

要がある。

このため、O₂センサとコントロールユニットで図のようなフィードバック制御を行ない、常に精密なコントロールをする。

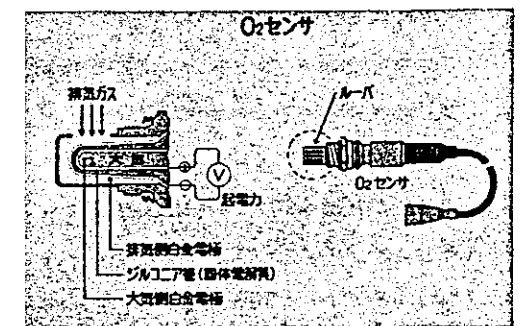


第9-34図

2) O₂センサ

酸素濃度を検出するO₂センサは、ジルコニアを焼成した試験管状のジルコニア素子と、これを保持するケース及びルーバ等で構成され、ジルコニア素子の中には、ケースを介して大気を導き、外側には溝状にあげたルーバの導入口を経て排気ガスを導いている。

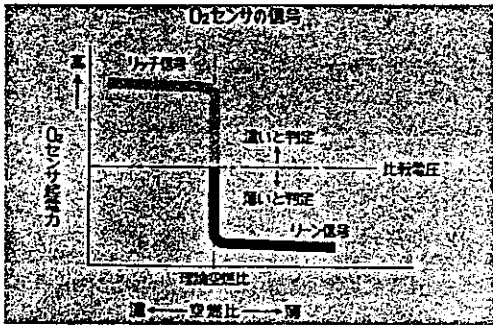
また、ジルコニア素子の両表面には、触媒作用を利用してジルコニアの反応を有効にするため、白金を薄く付着している。



第9-35図

図はO₂ センサの信号を示したもので、ジルコニア素子は、その両面に酸素濃度差があると起電力を発生する性質があり、白金の触媒作用と併せて理論空燃比付近を境に起電力を急激に変化させる。

なお、O₂センサは周辺温度が300℃以上にならないと活性化しないため、始動時及び始動直後は作用しない。



第9-36図

3) オープンループ

空燃比回路は、次のような状態のときには作動を停止する。

- 1) スタータスイッチON時
- 2) 長期アイドル時
- 3) フルスイッチON時
- 4) フューエルカット時
- 5) O₂ センサ断線時

この状態をオープンループ、回路が作動している状態をクローズループという。

この中で、長期アイドル時はO₂センサよりの信号が約5秒以上変化しなくなると、オープンループし、フューエルカット時は、ディレイ回路によりフューエルカット状態、即ちアイドルスイッチON後一定時間たった後オープンループする。これはクローズループの状態、トランスミッ

ションのギヤチェンジを行なうと、瞬間的なアイドルスイッチの信号によってクローズ～オープン～クローズと繰返してコントロールを乱すことを防止するためである。

(6) カースピード・リミッタ

1) 機能と構造

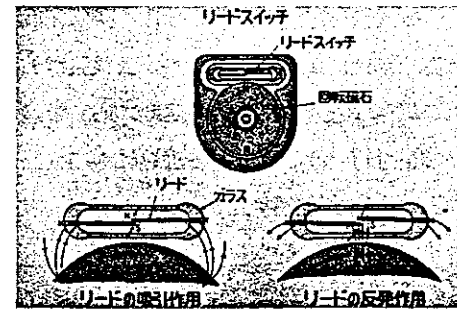
E-PA96E型車系に使用され、最高速度を180km/hに制限する装置で、コントロールユニットにその信号を入力するためのカースピード・センサと、スピードメータに内蔵したリードスイッチによって構成されている。

2) 作動

① カースピード・センサは、リードスイッチから送られてくるパルス信号を車速に変換するコンピュータで、その車速が180km/hになるとコントロールユニットにON信号を送り、コントロールユニットが燃料噴射量を制御する。

カースピード・センサはコントロールユニットの裏側に取付けている。

② リードスイッチは、スピードメータに内蔵しており、スピードメータ磁石のすぐ横に取付け、磁石の回転に伴ってリードスイッチのリードが吸引したり、反発し合うのを利用してスピードメータ・ケーブルが1回転するごとに4回ずつON～OFFのパルス信号をカースピード・センサに送る。

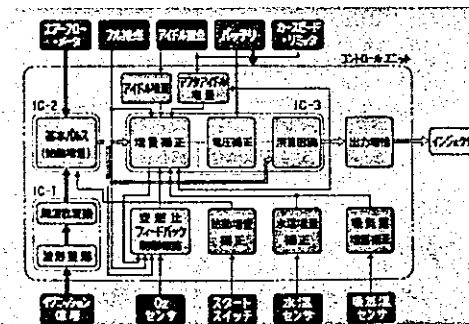


第9-37図

(7) コントロールユニット

1) 機能

室内左側のダッシュサイドに取付けてあり前項まで説明した各入力センサからの電気信号を解析して、エンジンの特性に合わせて設定した空燃比になるように燃料噴射パルスを計算する役目をする。



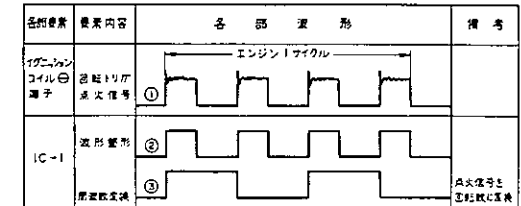
第9-38図

2) 構造

内部の配線は、プリント板を使用し、3個のICと多数のトランジスタ、ダイオード、コンデンサ及びレジスタにより構成されている。また、電源、各入力センサ及びフューエルインジェクタとは、35端子のマルチコネクタを介したECGIケーブルハーネスによって接続されている。

3) 燃料噴射パルスの発生

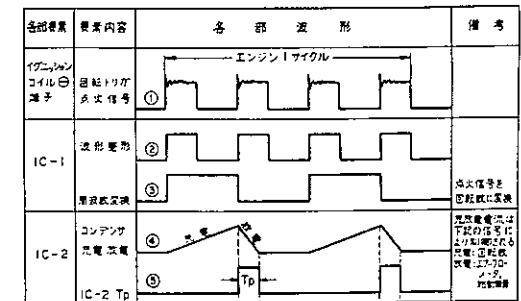
① イグニッションコイル一次端子側から点火信号①を受けると、IC-1で波形を②のように整形し、周波数変換③を行なう。即ち、点火信号をエンジン回転数に変換する。



第9-39図

② 次に、IC-2でエンジン回転数に変換した③の波形幅に応じてコンデンサに充電した後、放電を行ない④で示す充放電波形を形成する。そしてその放電時間分だけIC-2の出力Tpとして波形⑤ができる。

このとき、充電量は回転数によって変化し放電時間は吸入空気量によって変化する。このTpが基本パルスになる。



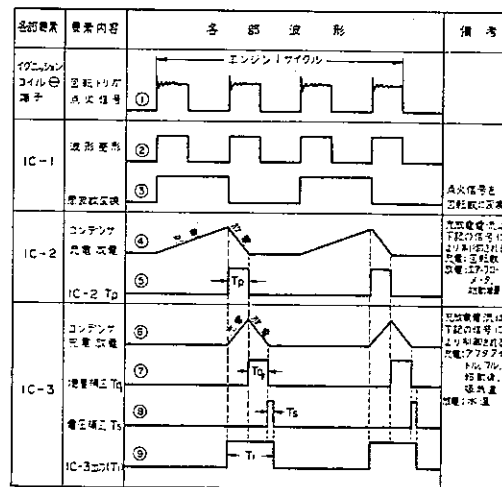
第9-40図

③ IC-3では、別のコンデンサの充放電を利用して波形⑥、⑦を作る。このとき、各センサからの補正信号によって充・放電時間を変えて増量補正パルス T_q (波形⑦) の幅を補正する。

次に、別の回路によって電源電圧の変動を補正して波形⑧ (T_s) が形成される。

以上によって形成したIC-2の出力 T_p 、IC-3による増量補正 T_q 及び電圧補正 T_s を電子的に加算して、IC-3の出力 T_i として波形⑨を形成する。

この出力パルス T_i が増幅回路を通してフューエルインジェクタを作動させ、燃料を噴射させる。



第9-41図

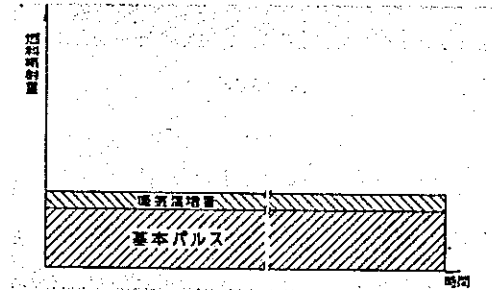
(8) 燃料増量補正系統

1) 基本噴射量 (基本パルス)

基本パルスはエンジンの回転数とエア・フローメータによって測定される吸入空気量で形成する。

2) 吸入空気増量補正

吸入空気温度が低い場合は、空気密度が高く空燃比が薄くなるため、吸気温が約20℃以下のときのみ、その温度に応じて増量補正を行なう。なお、補正量は他の補正に比べて約3%と僅かである。



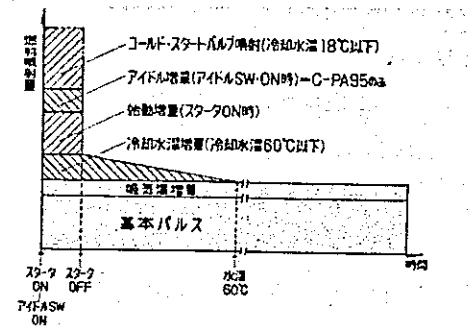
第9-42図

3) 冷却水温増量補正

暖機運転中に冷却水温が約60℃になるまで、その温度に応じた増量補正を行なう。

4) 始動時の増量補正

基本噴射量、吸気温増量、冷却水温増量に加え、スタータの信号によって作用する始動増量、アイドルスイッチONによって作用するアイドル増量及びコールドスタート・バルブ噴射量の合計が燃料噴射量となる。



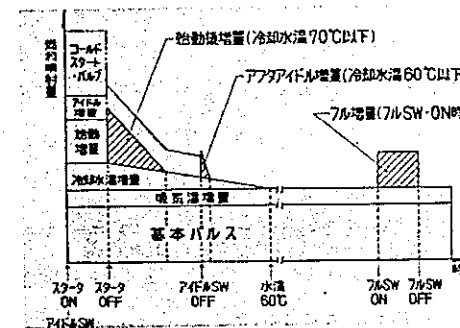
第9-43図

5) 始動後の増量補正

エンジン始動後、イグニッションキーをON位置にすると、しばらくの間(水温約20℃で約30秒間)始動後増量をし、始動直後のエンジン回転をスムーズにさせる。この補正時間及び補正量は、冷却水温により変化し、約70℃以上では補正を行わない。

6) 加速時の増量補正

冷却水温が約60℃になる前に発進するとアイドル接点OFFの信号により、アフタアイドル増量が適当な時間(水温約20℃で約3秒間)スムーズな発進を可能にする。走行中アクセルペダルをいっばいに踏込むとフル接点がONし、フル増量を行ない加速トルクを増大させる。



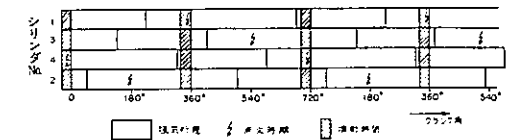
第9-44図

(9) 噴射タイミングと燃料噴射の制御

フューエルインジェクタは、各シリンダに対して作動サイクルの位相に関係なく同時に燃料噴射を行ない、個々のシリンダに対しては、吸入、圧縮、爆発、排気の1行程間に2回噴射し、2回分の噴射量でエンジンが要求する1回の燃焼に必要な量になる。

また、燃料はエンジンのシリンダ内に直接

噴射するのではなく、インレットバルブの外側に噴射する。従ってインレットバルブが開いて吸入行程に入ったとき、はじめて燃料を吸入空気と共にシリンダ内に吸込み、それ以外の行程のときはインレットバルブの外側に待機している。

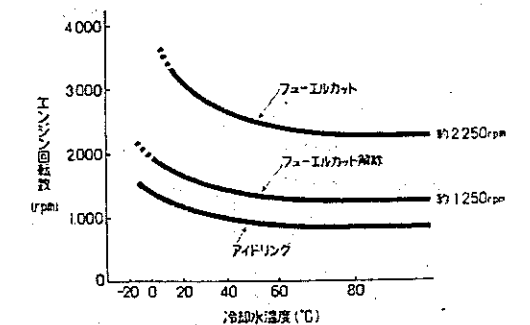


第9-45図

(10) フューエルカット

エンジンがガソリンを必要としないとき、特にエンジンプレーキで減速するときには、燃料噴射を停止して有害な排気ガス及び燃料消費の低減と共にアフタバーニングを防止する。

グラフは、フューエルカットを行なうエンジン回転数域と冷却水温度の関係を示したものである。



第9-46図

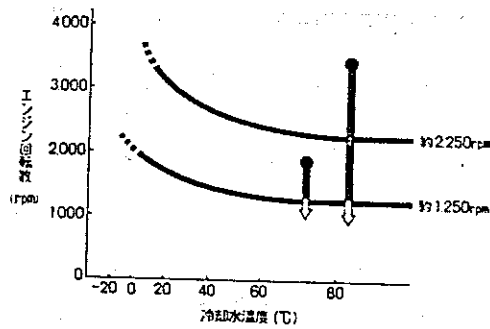
1) フューエルカット解除を、アイドル回転数より高くセットしているのは、フューエルカットからアイドル回転に移る

のをスムーズにするためである。

また、冷却水温が低いときもアイドル回転にはほぼ比例させてそれぞれ高くセットし、暖機時ドライバビリティを確保している。

2) フューエルカット解除ラインよりも高いエンジン回転域でアイドル接点がONすると、コントロールユニットがその信号を受けてフューエルインジェクタへの出力を停止するもので、高回転域からエンジンブレーキに移った場合は9-47図のようになる。

黒丸で示した所はアイドル接点がONした位置、淡黒色の線がフューエルカット、白線が燃料噴射を示す。

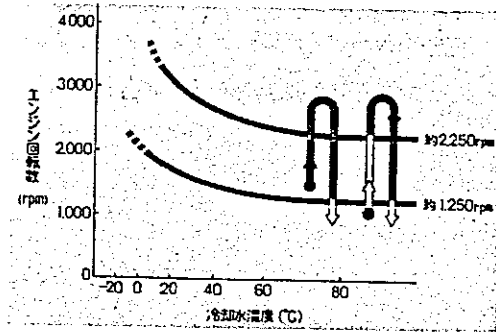


第9-47図

3) 比較的急勾配の坂道をエンジンブレーキを使用して降坂する際は、その惰力によってエンジン回転が上昇する。その場合のフューエルカットとの関係は9-48図のようになる。

なお、この条件でフューエルカット解除ラインよりも低い回転域からエンジンブレーキに移り、解除ラインに回転が上昇したときフューエルカットを行なうと、解除ライン付近でフューエルカットと噴射を繰返すことになり、ドライバビリティを損なう

恐れがあるため、この場合のみフューエルカット・ラインまで燃料を噴射した後、カットに移る。



第9-48図

9-4 点検・整備

9-4-1 取扱い上の注意

- (1) エンジンの始動は、アクセルペダルを踏まずに行なう。
- (2) ECGI装置に水をかけないこと。
- (3) バッテリーを車載のまま充電するときは必ずバッテリーケーブルを外して行なうこと。
- (4) フューエルポンプを空転させないこと。
- (5) エア・フローメータやコントロールユニット、スロットルバルブ等、ECGI装置部品に衝撃を与えないこと。
- (6) バッテリーは必ず12Vを使用し、極性を間違えないようにすること。
- (7) ECGIケーブルと他の高い電圧がかかるケーブルとは100mm以上離して配線すること。
- (8) 無線機を装着する場合は、ECGI装置からできるだけ離して取付け、ケーブルを交差するときはECGIケーブルと直角に交差するように配線すること。

注 無線機の発信時、エンジンに影響を及ぼさないか確認すること。

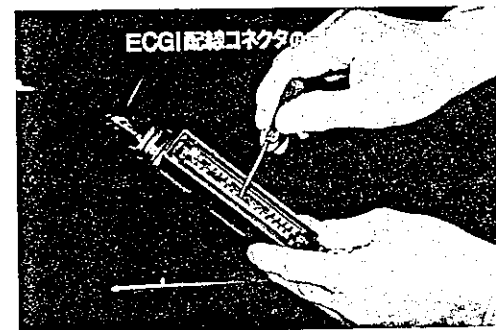
(9) 点検、整備の際は、必要に応じてコールドスタート・バルブあるいはフューエルインジェクタの配線コネクタを外すこと。

9-4-2 点検前の留意点

- (1) ECGI装置を点検する際は、必ずエンジン側に異常がないことを確認すること。
- (2) スロットルバルブ及びスロットルバルブ・スイッチ以外の部品は調整できない。
- (3) 点検の結果、これら以外の部品に不具合が認められる場合はアセンブリで交換すること。

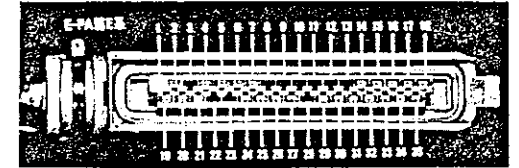
9-4-3 ケーブルハーネス及びコネクタ

- (1) ECGIケーブルハーネスが各構成部品と確実に接続され、端子にさび、汚れ等がないか確認する。
- (2) 配線コネクタの接触不良と思われる場合は、ラジオ用小型ドライバ等を使用して修正する。



第9-49図

(3) コントロールユニットに接続するケーブルコネクタは35端子コネクタで、それぞれの端子には番号を付けている。



第9-50図

コントロールに接続している各構成部品の点検することができる。

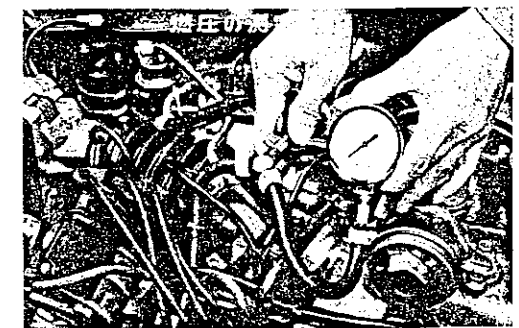
9-4-4 燃料パイプライン

フューエルホース、パイプ類のクリップバンドの緩み、腐食、ひび割れ、つぶれ等による燃料漏れまたは恐れがあるか点検する。

9-4-5 燃圧の測定

(1) プレッシュレギュレータとフューエル・ディストリビュータ間に燃圧計をセットする。

注 フューエルホースを外す際は、ガソリンが飛散しないようにウェス等でカバーする

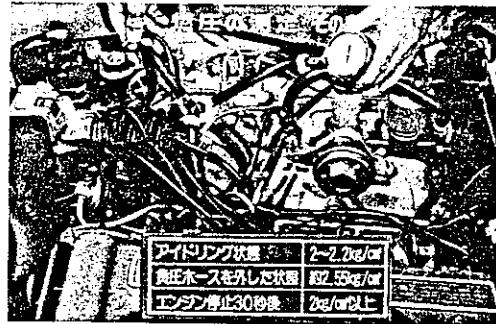


第9-51図

(2) エンジンを始動し、次の状態で測定する。

- 1) 正規のアイドリング状態 (850~950 rpm)
- 2) プレッシャレギュレータの負圧ホースを外したとき
- 3) エンジン停止後 30 秒経過したとき

注 負圧ホースを外した場合、エンジン側に空気を吸込まないようホースを密閉する。



第9-52図

標準値 Kg/cm²

アイドリング状態	2~2.2
負圧ホースを外したとき	約 2.55
エンジン停止 30 秒後	2 以上

(3) エンジンを始動しない場合

エア・フローメータのコネクティングホースを外し、次の状態で測定する。

- 1) イグニッションキー ON で、エア・フローメータのフラップを指で押したとき。
- 2) フラップをもどして、約 30 秒経過後。

標準値 Kg/cm²

フラップを押したとき	約 2.55
もどして 30 秒後	2 以上



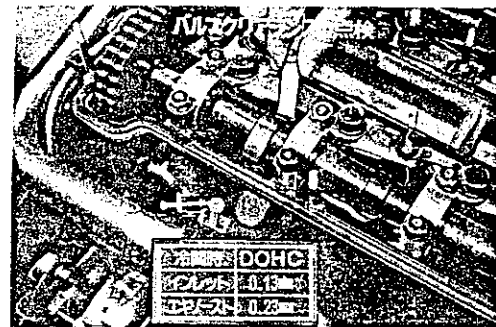
第9-53図

標準値にない場合は、フューエルポンプの機能、パイプライン及びフューエルフィルタの詰まり、プレッシャレギュレータの機能を点検する。

- (4) パイプラインの異常がなく、燃圧が標準値に達しないときはプレッシャレギュレータを交換する。これで変化がなければフューエルポンプの機能不良である。
- (5) 燃圧が高過ぎる場合は、プレッシャレギュレータの不具合かフューエル・リターンパイプの詰まりが考えられる。

9-4-6 バルブクリアランス

エンジンを暖機した後、エンジンの状態を点検しタペット音が高い場合あるいはアイドリング回転が不調の場合は、バルブクリア



第9-54図

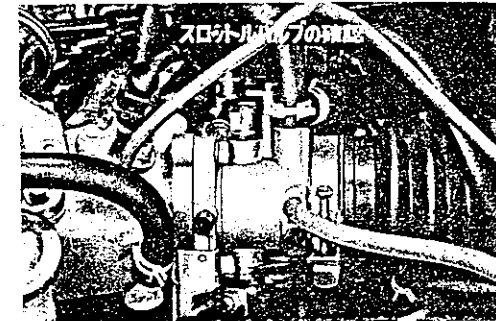
ランスを点検し、基準値にないときは調整する。
〔調整要領は 2-5-3 を参照のこと〕

基準値 mm	インレット	エキゾースト
	0.13	0.23

9-4-7 スロットルバルブ

- (1) アクセルペダル及びコントロールケーブルの作動がスムーズで、スロットルバルブをもどしたとき、バルブのストップがストップスクリーンに当たるまでもどるか確認する。

注 ストップスクリーンは単品調整後封印 (ペイント) してあるので不具合がある場合以外は動かさないこと。

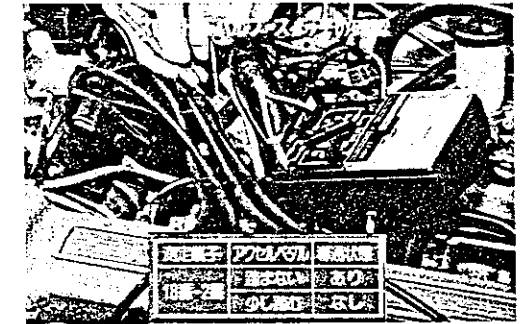


第9-55図

(2) スロットルバルブ・スイッチ

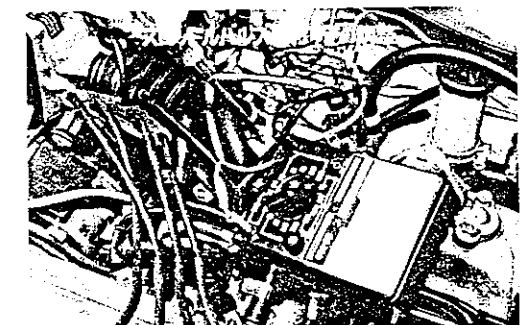
- 1) 配線コネクタを外し、2端子と18端子間の導通を点検する。

アクセルペダルを まない状態で導通があり、少し踏んだとき導通がなくなれば良好である。



第9-56図

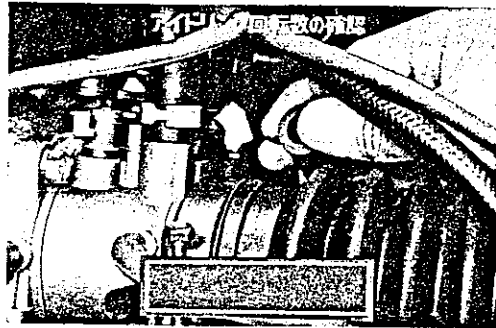
- 2) ① 導通が得られないときは、スロットルバルブが全閉していることを確認してスロットルバルブ・スイッチが回わる程度に取付スクリーンを緩める。
- ② 2端子と18端子間の導通を確認しながらスイッチを静かに時計方向に回わし、導通が得られたら、その位置から約 1° (約 0.3 mm) 時計方向に回わして固定する。
- ③ 固定した後、スロットルバルブを動かして導通を確認する。



第9-57図

9-4-8 アイドリング回転数

- (1) 十分に暖機した後、エアーレギュレータのスロットルバルブ側のホースを外す。
- (2) スロットルバルブ側を密閉し、レギュレータ側を閉めたり、開いたりしたとき、回転数が50rpm以上変化しないことを確認する。

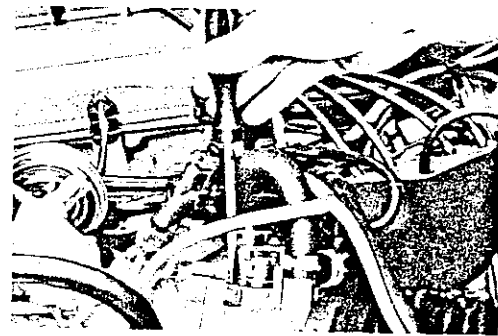


第9-58図

- (3) 回転数が大きく変化する場合は、エアーレギュレータを交換する。
- (4) 確認が終わったらホースを確実に接続し、アイドル回転数が規定値内にあることを確認する。

注 クーラ装着車はクーラOFF、A/T車はNレンジにセレクトした状態で確認する

- (5) アイドリング回転数が規定値内でない場合は、スロットルバルブ・ボデーのアジャストスクリューで調整する。



第9-59図

- (6) アイドリング時のCO, HC濃度を測定し、基準値内にあることを確認する。(2-3-2参照)

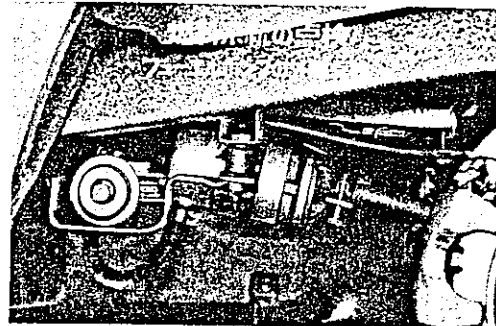
基準値	CO (%)	HC (ppm)
	0.5以下	150以下

エンジン調整が正常で基準値内に入らない場合は、ECGI装置の点検を行なう。

9-4-9 燃料系統

- (1) フューエルポンプ

- 1) 燃料漏れ、電気端子のさび及び損傷、ブラケットの緩み及び損傷、マウンティングラバーのき裂及びはがれ等の有無を点検し、異常がある場合は修正または交換する。

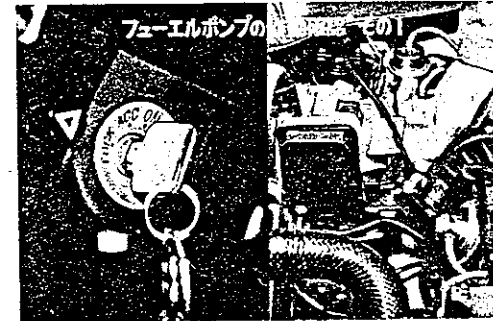


第9-60図

2) 作動確認

- ① コールドスタート・バルブの配線コネクタを外す。
- ② イグニッションキーをON位置にして、エアー・フローメータのフラップを動かしてみる。
- ③ フューエルポンプの作動する音が聞えれば良好である。
- ④ 作動音が大きき場合は、吸入側ホースの折れ、詰まり、フューエルタンク内のゴーズフィルタの詰り、あるいはフューエルポンプの取付け部の緩み等が考えられる。

これ等の点検で異常がないのに音が大きい場合はフューエルポンプ内部の不具合である。



第9-61図

- ⑤ 作動しない場合は、イグニッションキーをONにしてエアー・フローメータのフラップを動かした状態で、フューエルポンプの⊕~⊖端子間の電圧を測定する。

基準値 V	9以上
-------	-----

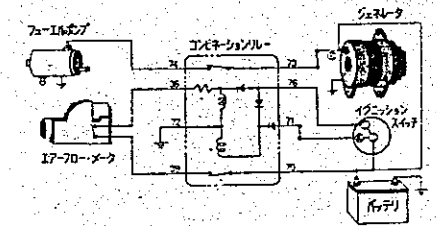
また、端子間の抵抗は0.5~3Ωである。基準値にない場合はフューエルポンプを交換する。



第9-62図

- ⑥ スタータ時のみ作動しない。
コンビネーションリレーまたはリレーからスタター③端子までの配線の不具合である。
- ⑦ イグニッションON時のみ作動しない。
コンビネーションリレー、エアー・フローメータのフューエルポンプ接点あるいはこれを結ぶ配線及びリレーからイグニッションスイッチ、バッテリーまでの配線の不具合である。
- ⑧ ⑥, ⑦に異常がない場合は、リレーからフューエルポンプまでの配線の不具合と考えられる。

フューエルポンプの作動確認 その3

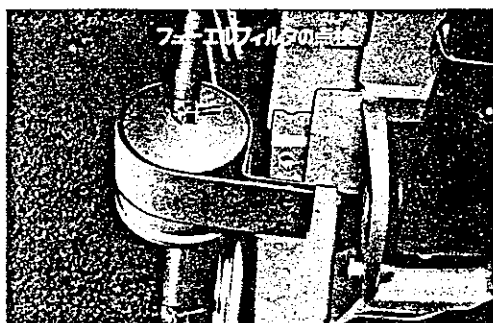


第9-63図

(2) フューエルフィルタ

プロテクタを取外し、燃料漏れ、損傷がある場合は交換する。

備考 フューエルフィルタは、2万km走行ごとに交換する。



第9-64図

(3) フューエルインジェクタ

- 1) 聴音器を使用して各インジェクタの作動音を判定し、エンジン回転数に応じた規則正しい作動音が聞えれば正常である。
- 2) フューエルインジェクタの両端子間抵抗は2~3Ωが標準である。



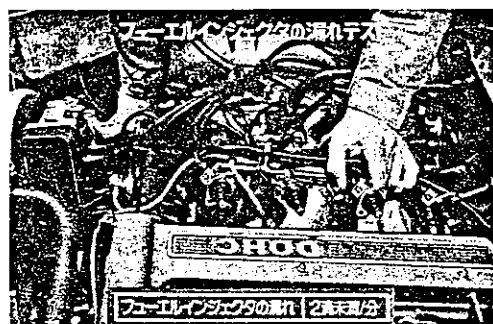
第9-65図

3) 燃料漏れテスト

- ① 各フューエルインジェクタの配線コネクタを外し、ホースを接続したまま全

インジェクタを取外す。

- ② エアー・フローメータのフラップを動かして、フューエルポンプを1分間作動させたとき、インジェクタ先端からの漏れが2滴未満であれば正常である。



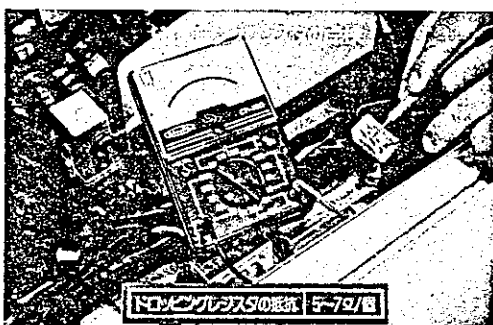
第9-66図

(4) ドロッピングレジスタ

配線コネクタを外し、43端子と他の端子間の抵抗を測定し、それぞれ標準値にあることを確認する。

1つの端子間でも標準値にない場合は交換する。

標準値 Ω	5~7
-------	-----



第9-67図

(5) コールドスタート・バルブ

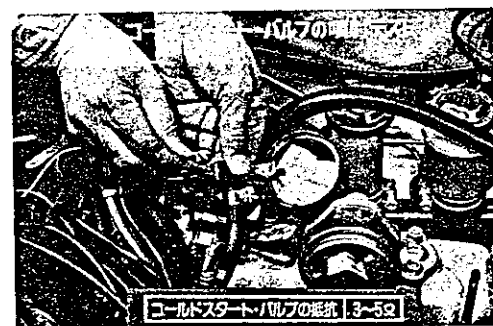
1) 噴射テスト

- ① 配線コネクタを外し、ホースを接続し

たままコールドスタート・バルブを取外す。

- ② 噴口部に容器を当てがって、バルブの両端子に直接バッテリー電圧をかけたとき、燃料を噴射すれば正常である。

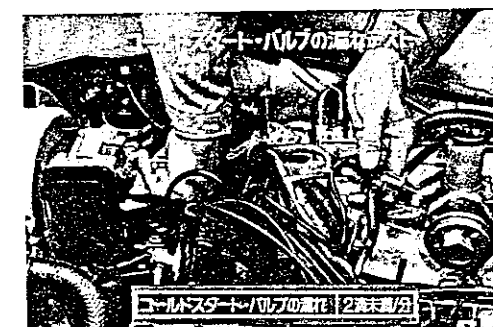
要点① 燃圧が正常にかかっていること。
② コールドスタート・バルブの抵抗は3~5Ωである。



第9-68図

2) 燃料漏れテスト

フューエルホースを接続した状態で、エアー・フローメータのフラップを動かしてフューエルポンプを1分間作動させたとき、漏れが2滴未満であれば正常である。



第9-69図

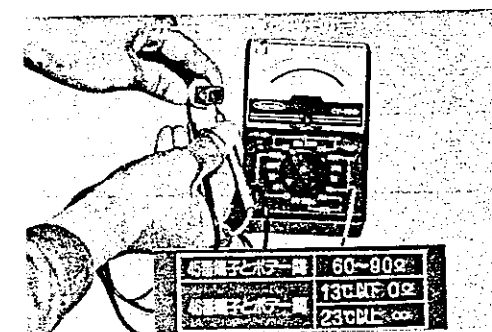
(6) サーモ・タイムスイッチ

- 1) サーモ・タイムスイッチを取外し、エンジン側に仮栓をする。
- 2) サーモ・タイムスイッチの45端子とボデー間の抵抗を測定する。

標準値 Ω	60~90
-------	-------

サーモ・タイムスイッチが23℃以上のとき、46端子とボデー間に導通がなく、13℃以下に冷やしたとき導通が得られれば正常である。

備考① 14~22℃間は誤差範囲であるから導通があってもかまわない。
② エンジンの冷却液温度が13℃以下の状態で点検する場合は、サーモ・タイムスイッチを取外す必要はない。



第9-70図

9-4-10 吸入空気系統

(1) エアー・フローメータ

- 1) コネクティングホースを取外し、フラップを指で動かし、滑らかに作動することを確認する。不円滑な場合はエアー・フローメータを交換する。

- 2) 内側面を点検し、汚れている場合はガンリンで清浄にする。

注 空気通路が汚れていると正確な空気量が計量されずCO濃度が高くなる。

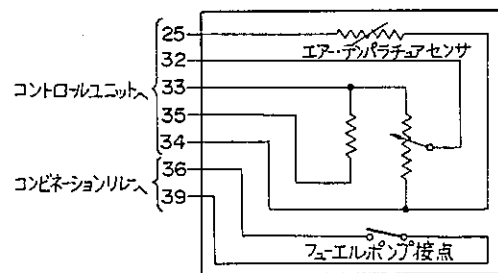


第9-71図

- 3) 配線コネクタを外し、各端子間の抵抗を測定する。

点検端子	フラップの状態	抵抗値
32 ~ 34	静かに動かす	スムーズに変化
35 ~ 34	—	350~400Ω
25 ~ 34	—	0.3~10kΩ
39 ~ 36	全開	∞
	少し開く	0Ω

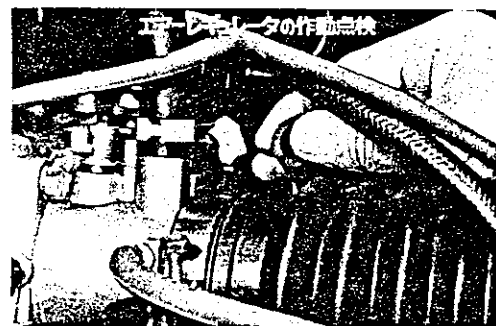
エアフローメータ内部配線図



第9-72図

(2) エアレギュレータ

- 1) エンジンが冷えた状態で始動したとき、エンジン回転数が通常のアイドリングより高く、暖機するに従って徐々に通常のアイドリングになることを確認する。
- 2) 暖機した後、エアレギュレータとスロットルバルブ間のホースを外し、スロットルバルブ側を密閉する。
- 3) エアレギュレータの吸入口をふさいだり離したりしたとき、エンジン回転数の変化が50rpm以下であれば正常である。



第9-73図

- 4) 正常な作動が得られない場合は、エアレギュレータの配線コネクタを外し両端子間の抵抗を測定する。

標準値 Ω	38 ~ 42
-------	---------

抵抗値が正常な場合は、エンジン運転中に配線コネクタまで電気が来ているか点検する。電気が来ないときは、コンビネーションリレーまたは配線を点検する。

れば正常である。



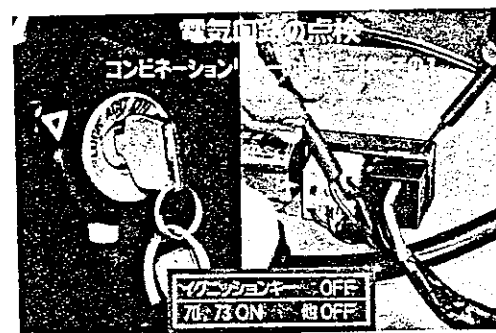
第9-74図

9-4-11 電気回路

(1) コンビネーションリレー

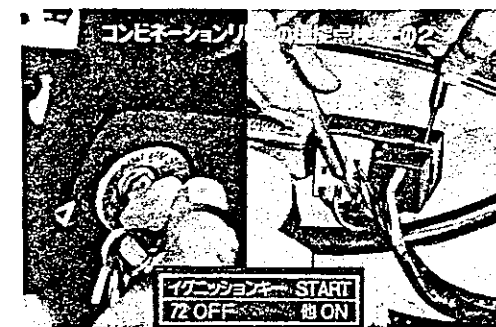
- 1) スタータ端子ケーブル及びコールドスタートバルブの配線コネクタを外す。
- 2) イグニッションキーをOFFにして、リレーの配線コネクタのケーブル側から各配線の電圧を測定する。
- 3) 70端子と73端子のみバッテリー電圧がかかり、他の端子に電気が流れていなければ正常である。

注 端子番号位置は、配線図参照のこと。



第9-75図

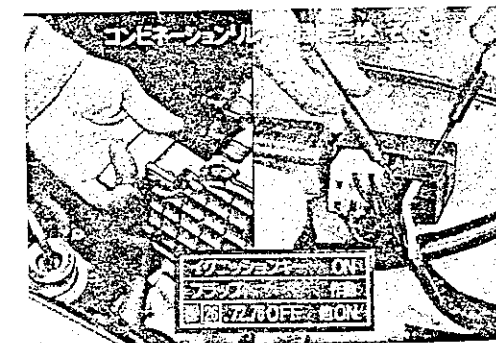
- 4) イグニッションキーをSTART位置にしたとき、72端子を除く全端子に電圧がかか



第9-76図

- 5) イグニッションキーをONにして、エアフローメータのフラップを動かしたとき、26, 72, 76端子を除く全端子に電圧がかかっている場合は正常である。

このいずれかが異常な場合は、配線またはコンビネーションリレーに不具合があるので回路図に基づいて点検し、修正または交換する。

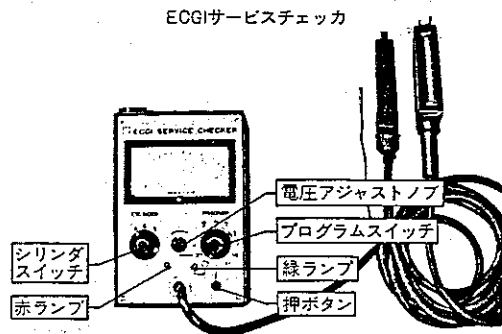


第9-77図

- (2) ECGIサービスチェッカについて
- コントロールユニットを通じた電気回路の点検は、専用のECGIサービスチェッカを使用して行なう。
 - サービスチェッカは、気筒数を合わせるシリンダスイッチ、プログラムスイッチ及び電圧アジャストノブ等から成り、コン

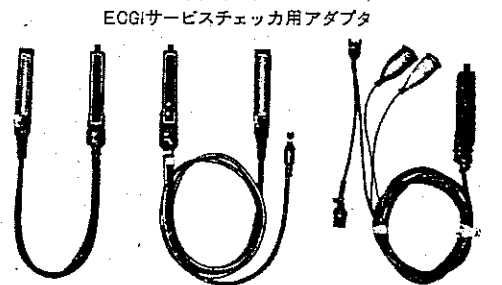
ロールユニットとECGIケーブル間に接続して点検する。

- 目盛は、上側の大きい数字が電圧とパルス幅をV、ms（ミリ秒）の単位で示し、下側の小さい数字は抵抗を示す。



第9-78図

- 第9-79図はサービスチェッカ用のアダプタでコントロールユニットとの接続は左側のものを使用する。
- 右側のアダプタはフューエルカットの確認を行なうときに使用する。

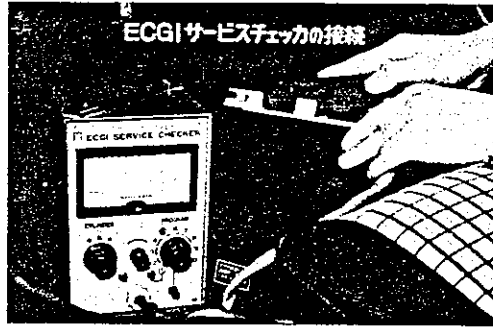


フューエルカット用

第9-79図

- サービスチェッカは、イグニッションキーをOFFにして室内左側ダッシュサイドに装着しているコントロールユニットを取外し、配線コネクタを外してコントロールユニットと外したコネクタ（ECGIケーブル）間に接続する。

注 コネクタ脱着時、端子を傷付けないように十分注意する。



第9-80図

9-4-12 コントロールユニット

(1) 電源回路

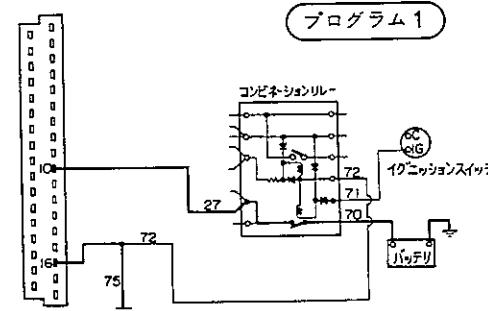
シリンダスイッチ	4
プログラムスイッチ	1
イグニッションキー	ON

にしたとき、チェッカの赤ランプが明るく点灯すれば正常である。

備考 赤ランプは点検中は常時点灯している。

- 2) 点灯が暗い場合は、電源供給不足であるからバッテリー及びコンビネーションリレーを点検する。

コントロールユニット電気回路の点検



第9-81図

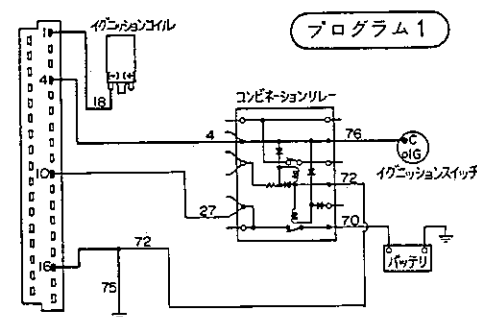
(2) 点火信号

- 1) イグニッションスイッチSTARTにしてエンジンがクランクしたとき、緑ランプが点滅すれば正常である。

備考 緑ランプは、イグニッションコイルの1次側が断、接で点滅する。

- 2) 同時に、チェッカの指示が7V以上であればスタータ信号も正常である。

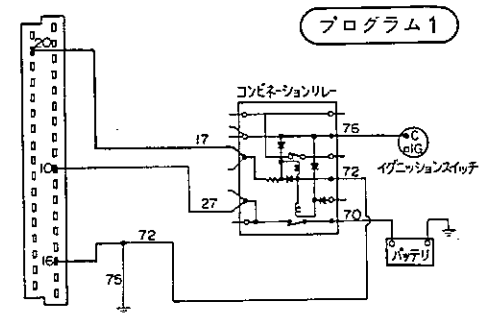
点火信号及びスタータ信号点検



第9-82図

- (3) フューエルポンプ・リレーへの供給電圧イグニッションキーをSTARTにして、プログラムスイッチ下部の押ボタンを押したとき、チェッカの指示が7V以上あれば正常である。

フューエルポンプ・リレーへの供給電圧点検



第9-83図

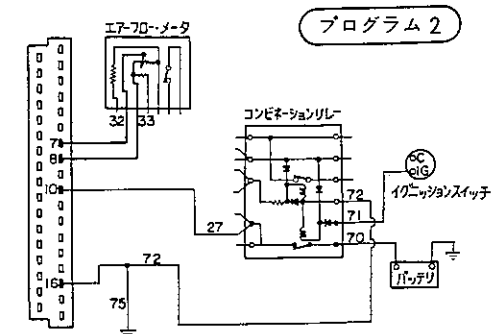
- (4) エア・フローメータのスライダの抵抗

プログラムスイッチ	2
イグニッションキー	ON

にして、電圧アジャストノブで15Vに調整する。

- 2) プログラムスイッチ下部の押ボタンを押したとき、電圧が5~9Vであれば正常である。

エア・フローメータのスライダの抵抗点検



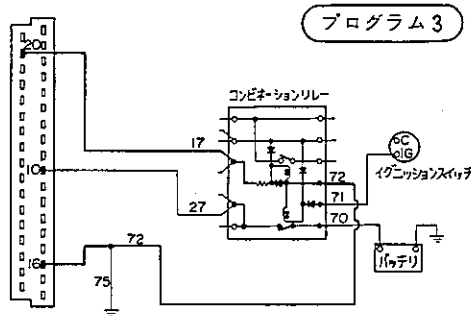
第9-84図

(5) フューエルポンプ・リレーの抵抗

イグニッションキー	ON
プログラムスイッチ	3

で点検し、抵抗値が40～90Ωであれば正常である。

フューエルポンプ・リレーの抵抗点検

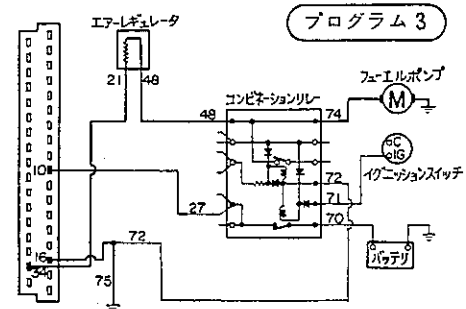


第9-85図

(6) エアレギュレータ及びフューエルポンプの抵抗

(5)の状態を押ボタンを押したとき、抵抗値が20～90Ωであれば正常である。

エアレギュレータとフューエルポンプの抵抗点検



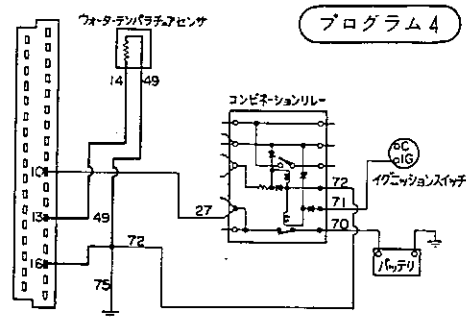
第9-86図

(7) ウォータ・テンパラチャセンサの抵抗

イグニッションキー	ON
プログラムスイッチ	4

で、300Ω～10kΩの範囲にあれば正常である。

ウォータ・テンパラチャセンサの抵抗点検

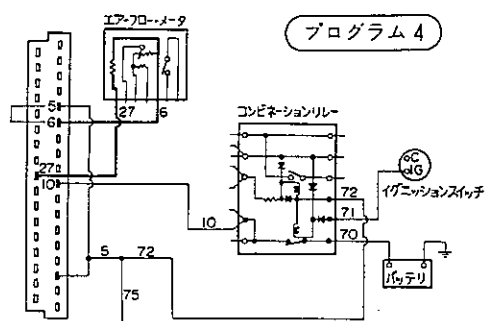


第9-87図

(8) エア・テンパラチャセンサの抵抗

(7)の状態を押ボタンを押したとき、抵抗値が300Ω～10kΩの範囲にあれば正常である。

エア・テンパラチャセンサの抵抗点検



第9-88図

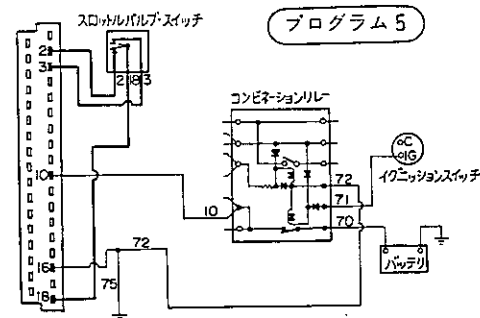
(9) スロットルバルブ・スイッチの導通

イグニッションキー	ON
プログラムスイッチ	5

- 1) アクセルペダルを踏まないとき
導通あり
- 2) アクセルペダルを少し踏んだとき
導通なし
- 3) アクセルペダルをいっぱい踏んだとき
導通あり

であれば正常である。

スロットルバルブ・スイッチの導通点検



第9-89図

(10) コントロールユニットのパルス幅

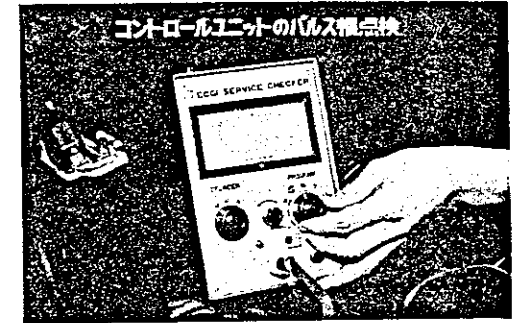
- 1) プレッシャレギュレータとフューエルデイストリビュータ間のホースを外し、燃圧を下げてから再びホースを正規に接続する。

イグニッションキー	ON
プログラムスイッチ	6→10まで切替える。

ことによって点検できる。

要領は、サービスチェッカ側面の取扱要領を参照のこと。

- 3) パルス幅が標準値にない場合は、再度点検した後、コントロールユニットを交換して確認する。



第9-90図

パルス幅 (ms)

プログラム	項目	パルス幅
6	始動増量	6.31~6.77
7	始動後増量	5.38~5.77
7	冷却水温増量	4.17~4.47
8	基本(中負荷時)	3.72~3.96
8	フル増量	4.10~4.31
8	空燃比補償	4.21~4.75
9	基本(無負荷時)	2.17~2.31
10	基本(全負荷時)	6.83~7.25
10	フューエルカット(rpm)	2450以上
	再噴射(rpm)	1150~1350

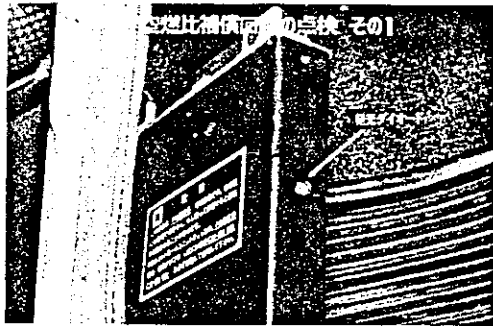
(11) 空燃比補償回路

- 1) エンジンを暖機運転しているとき、コントロールユニット前面に設けられた発光ダイオードが点滅していれば正常である。

要点 鏡を利用して行なり。

- 2) 次の状態のときは、回路がオープンループして発光ダイオードは点滅しない。
 - ① スタータON時
 - ② アイドリング回転を長く続けているとき
 - ③ フルスイッチがONしたとき
 - ④ フューエルカット時

⑤ O₂ センサが断線したとき



第9-91図

3) 発光ダイオードが点滅しない場合は、プログラムスイッチを8にして、ケーブルアダプタのスイッチを

① 押したとき

パルス幅 0.2~1.1ms 増量

② 離れたとき

パルス幅 最初の位置より
0.2~1.1ms 減量

③ 離してから約5秒後、最初の位置にもどる。

の状態であればコントロールユニットは正常で、O₂ センサの不良と判断する。



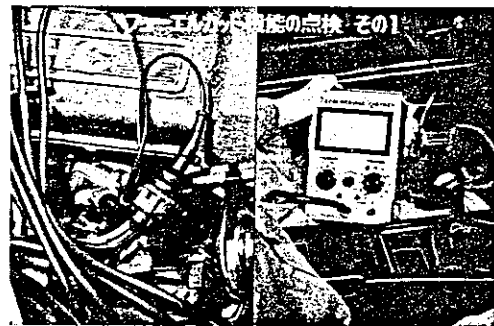
第9-92図

(12) フューエルカットの機能

- 1) エンジンを十分暖機する。
- 2) イグニッションキーをOFFにして、第

1シリンダのフューエルインジェクタの配線コネクタを取外す。

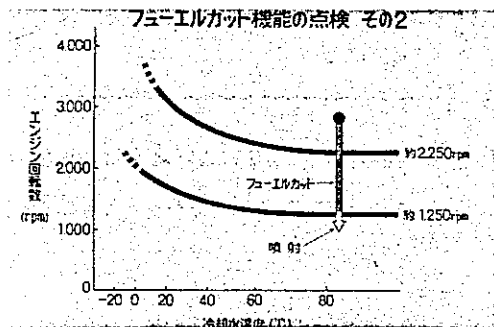
- 3) サービスチェッカの付属ケーブルをチェッカとインジェクタ及びバッテリーに接続し、プログラムスイッチを10にする。



第9-93図

4) エンジンを始動し、シャシダイナモ上または路上で低速ギヤにシフトする。

5) エンジン回転約3000rpmから減速したとき、0msの方を示し、約1250rpmになったとき、通常のパルス幅を示せば機能は正常である。



第9-94図

9-5 トラブルシューティング

このトラブルシューティングは、次にあげる各点検項目が総て正常の状態にあることを前提の条件として、作成されている。

従って、点検の結果、異常の認められる項目、部品等は、修正、補充、調整、または交換を済ませて正常なる状態に整備した後に参照のこと。

点検項目

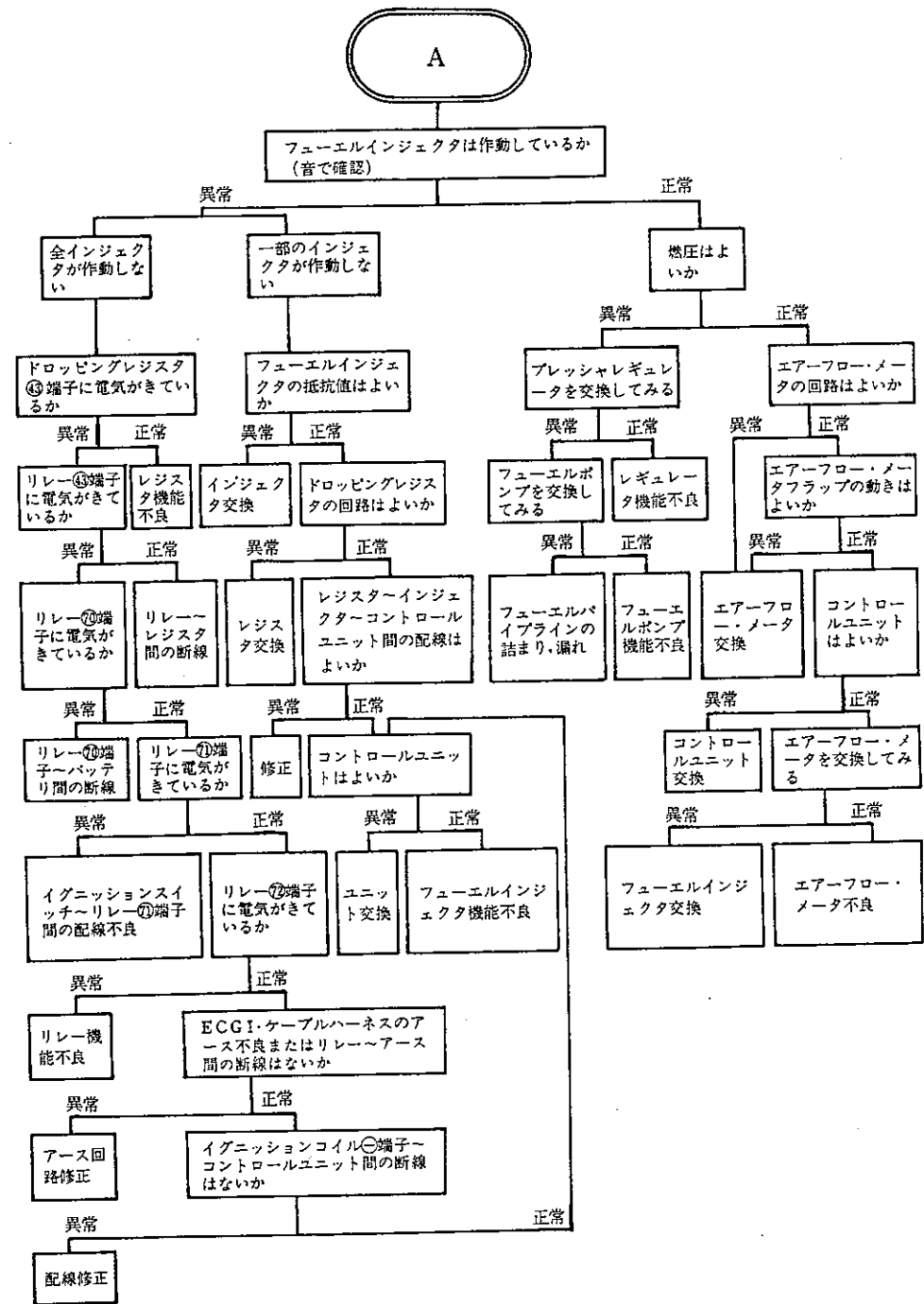
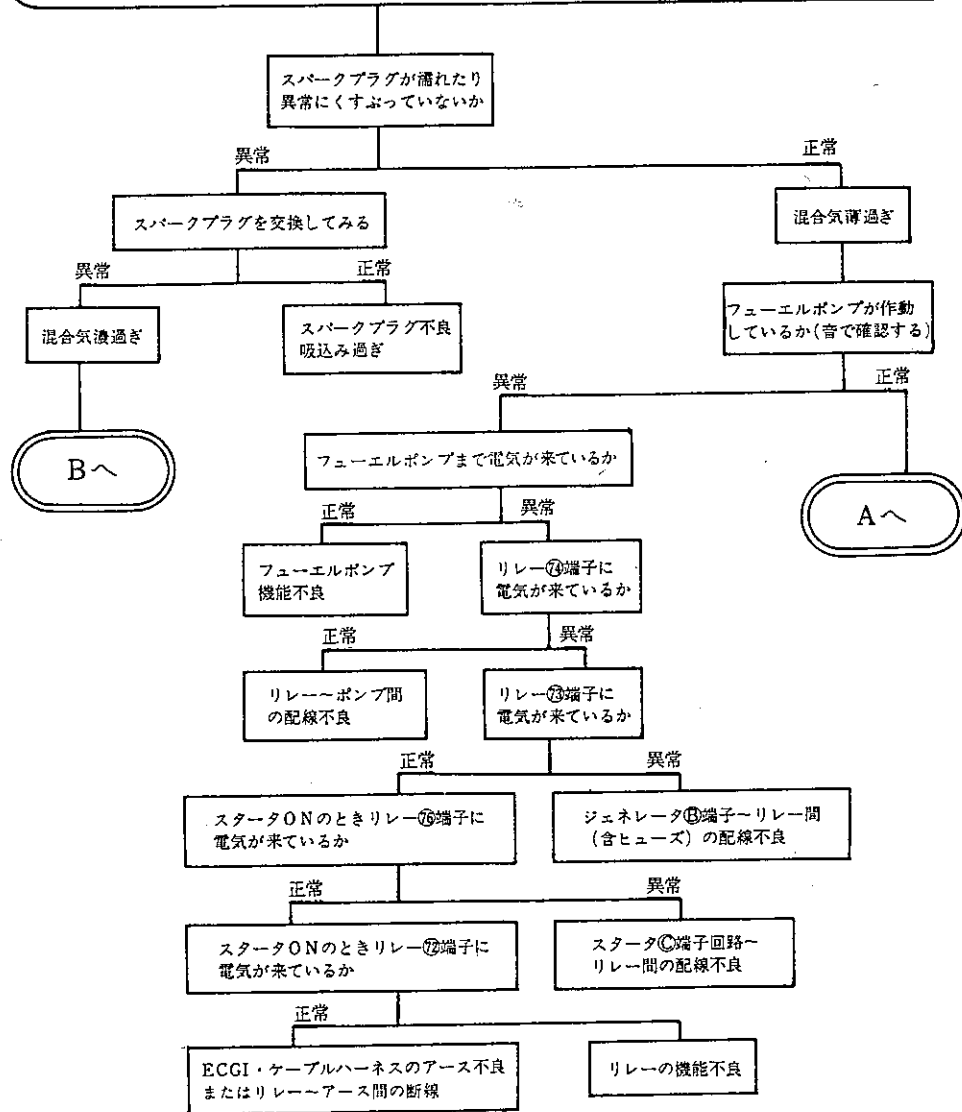
- (1) 燃料の量
- (2) エンジンオイル量及び冷却液量
- (3) バッテリの充電状態とバッテリーケーブルの取付状態
- (4) 点火系統各部品の取付状態と機能
- (5) コネクタホース、PCVホース及びエバポホース等の接続状態、外観
- (6) 各バキュームホースの接続状態、外観
- (7) オイルレベル・ゲージ、オイル・フィラキャップの取付状態
- (8) 動弁機構(バルブタイミング、バルブクリアランス)の機能
- (9) 圧縮圧力
- (10) エアークリーナの状態(取付状態と機能)
- (11) 吸入系統(インレットマニホールド、スロットルバルブ・アセンブリの取付面の気密性)
- (12) ECGI・ケーブルハーネスの各コネクタの接続状態
- (13) その他、ECGI装置を除く各部品の機能

注 上記の点検により、不具合の認められる項目は、修正、補充、調整、または交換後に以下の点検作業を行うこと。

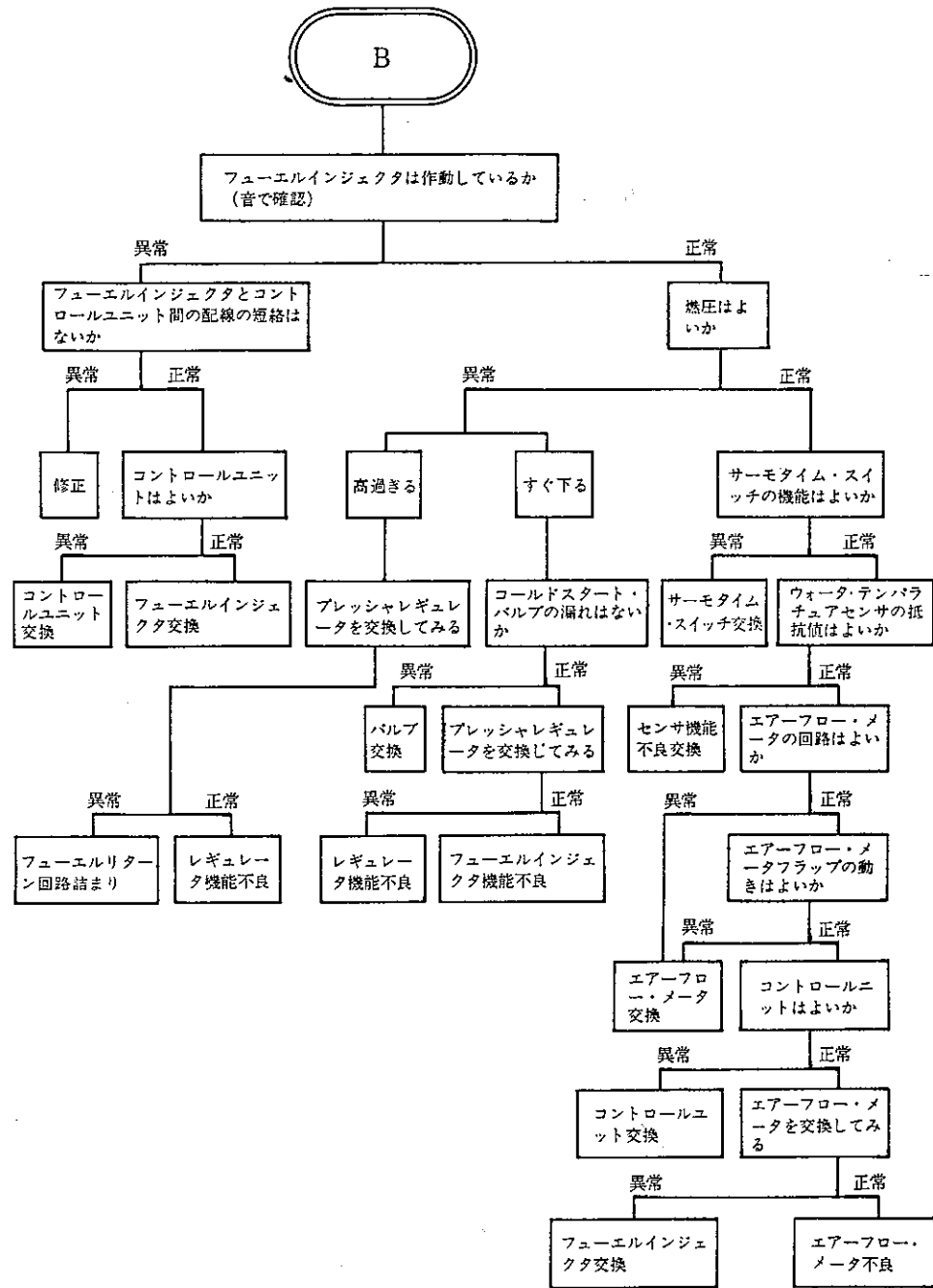
9-5-1 エンジンが始動しない

次の項目が正常であることを確認する。

- (1) 燃料はあるか。燃料系統に詰まり、漏れはないか。
- (2) オイルレベル・ゲージ、オイル・フィラキャップの取付け不良はないか。
- (3) 点火系統（点火時期、ディストリビュータ、ハイテンションケーブル等）は正常か。
- (4) 吸気側のホース類の外れ、つぶれはないか。
- (5) インレットマニホールド及びスロットルバルブ・アセンブリの取付け緩み、ガスケット破損による気密不良はないか。
- (6) ECGI・ケーブルハーネスの各コネクタの接続状態は正常か。

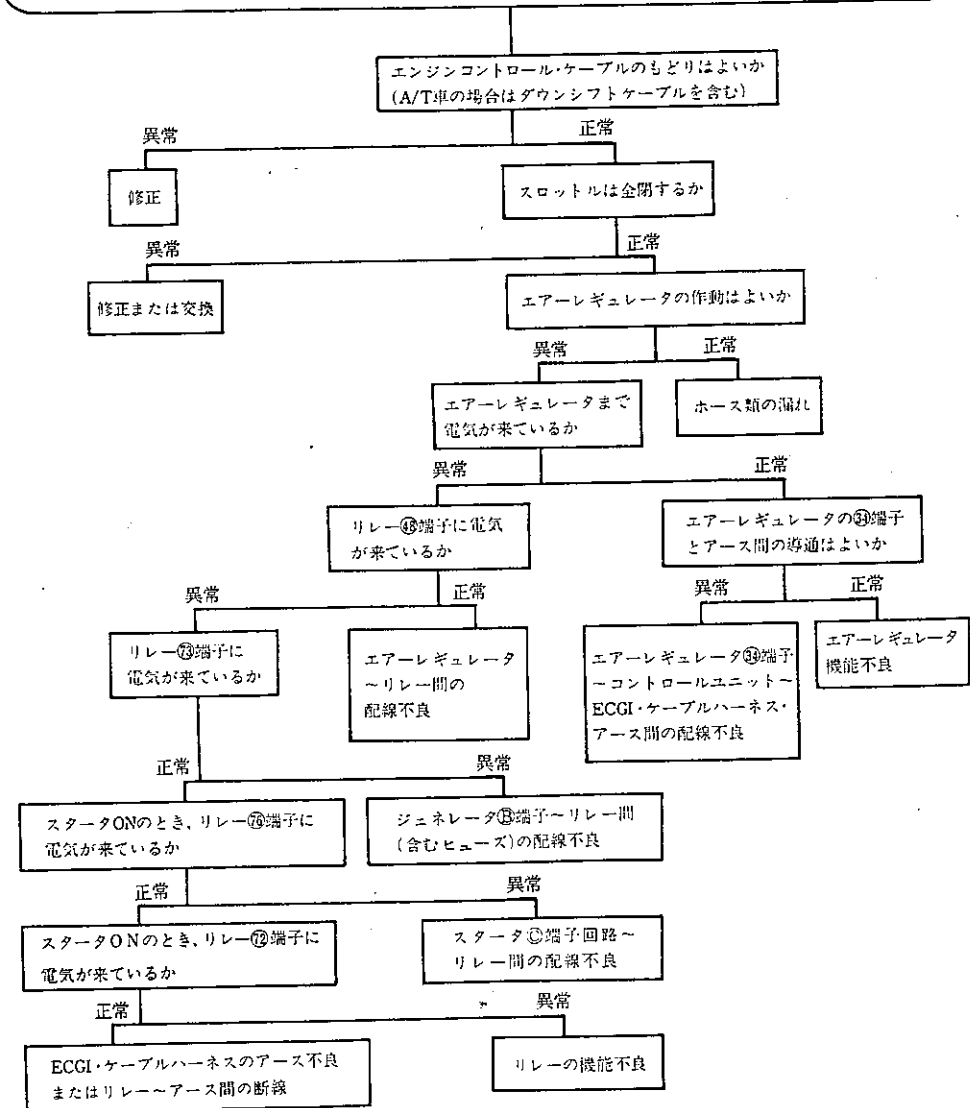


9-5-2 アイドル回転数が下らない(調整不能)



次の項目が正常であることを確認する

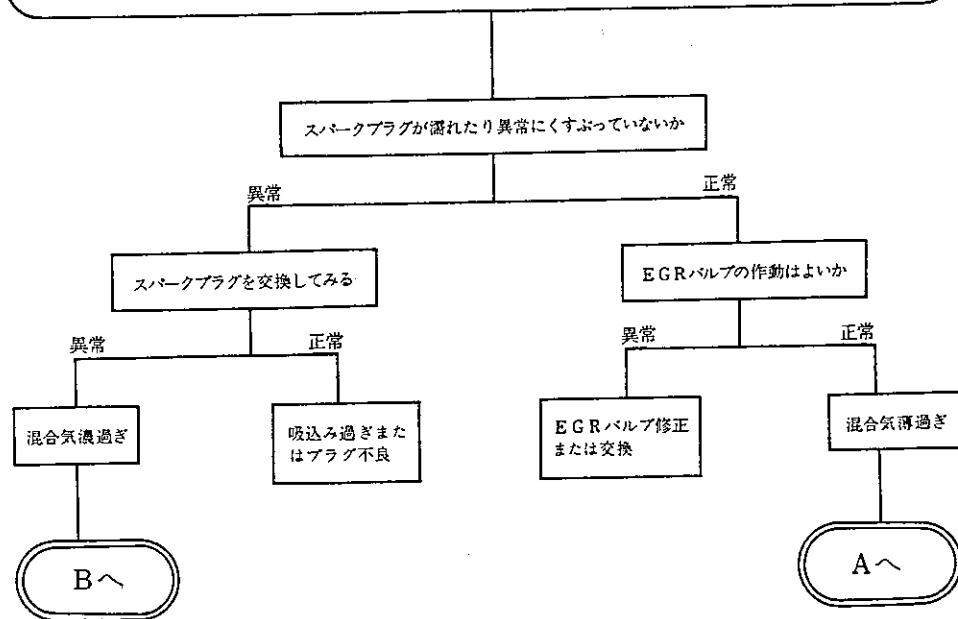
- 1) コネクタホース、PCVホース、エバポホースの外れ、気密不良はないか。
- 2) オイルレベル・ゲージ、オイル・フィラキャップの取付け不良はないか。
- 3) バキュームホース（ディストリビュータ用、EGR用、マスターバック用、プレッシャレギュレータ用）の外れ、損傷はないか。
- 4) インレットマニホールド及びスロットルバルブ・アセンブリの取付け緩み、ガスケット破損による気密不良はないか。
- 5) ECGI・ケーブルハーネスの各コネクタの接続状態は正常か。



9-5-3 アイドリング不調

次の項目が正常であることを確認する。

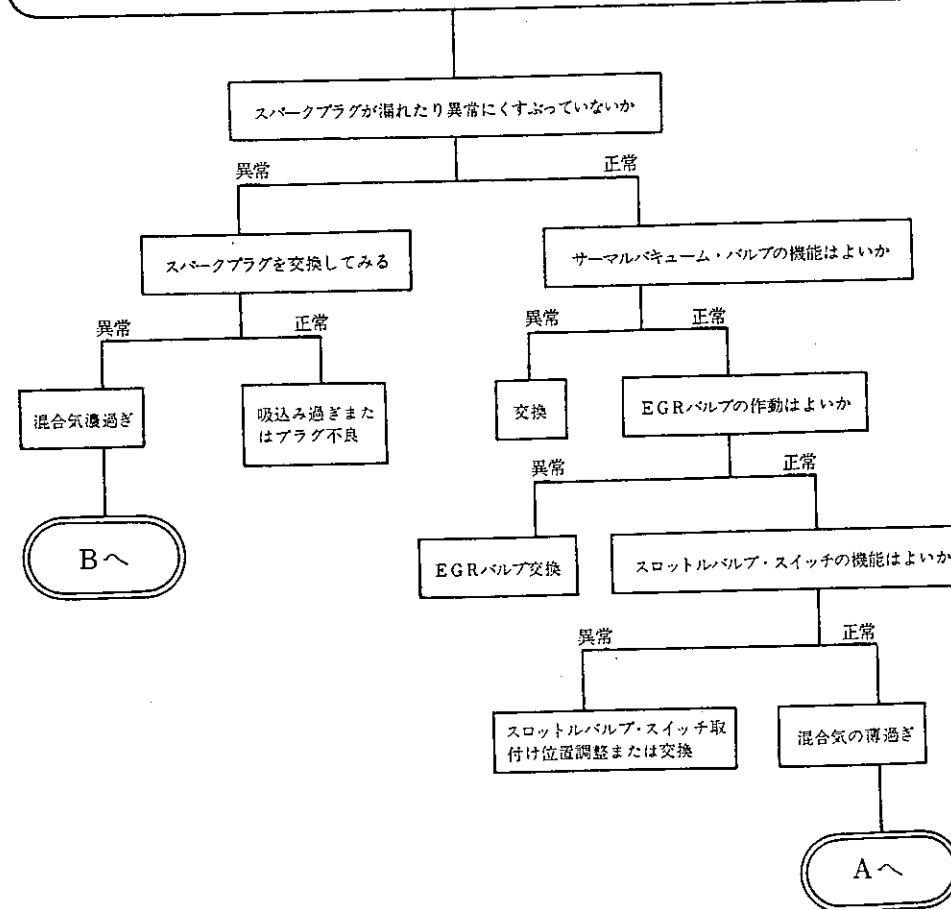
- 1) 点火系統 (点火時期、ドエルアングル、ディストリビュータ、ハイテンションケーブル等) は正常か。
- 2) 動弁機構 (バルブタイミング、バルブクリアランス等) は正常か。
- 3) コネクタホース、PCVホース、エバポホースの外れ、損傷はないか。
- 4) オイルレベル・ゲージ、オイル・フィラキャップの取付け不良はないか。
- 5) バキュームホース (ディストリビュータ用、EGR用、マスタバック用、プレッシャレギュレータ用) の外れ、損傷はないか。
- 6) インレットマニホールド及びスロットルバルブ・アセンブリの取付け緩み、ガスケット破損による気密不良はないか。
- 7) ECGI・ケーブルハーネスの各コネクタの接続状態は正常か。



9-5-4 運転性不良 (息つき)

次の項目が正常であることを確認する。

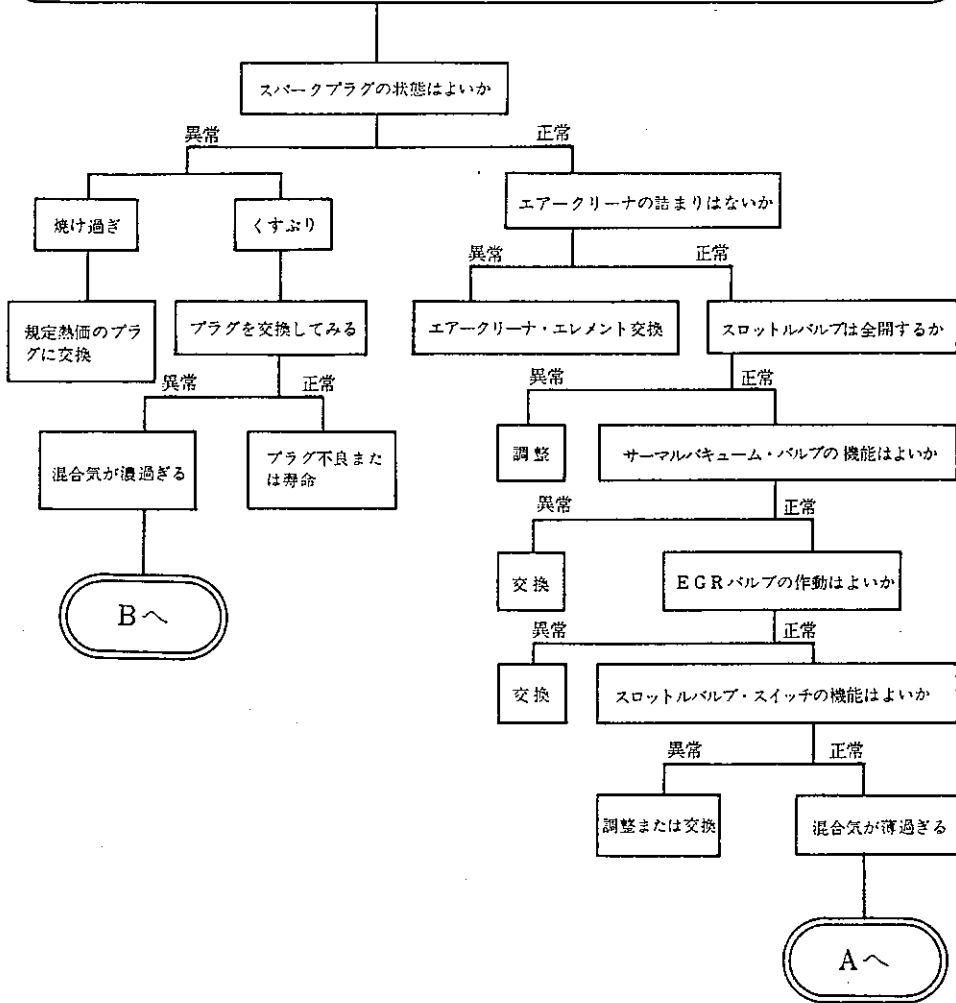
- 1) 燃料はあるか。燃料系統に詰まり、漏れはないか。
- 2) 点火系統 (点火時期、ドエルアングル、ディストリビュータ、ハイテンションケーブル等) は正常か。
- 3) コネクタホース、PCVホース、エバポホースの外れ、損傷はないか。
- 4) バキュームホース (ディストリビュータ用、EGR用、マスタバック用、プレッシャレギュレータ用) の外れ、損傷はないか。
- 5) インレットマニホールド及びスロットルバルブ・アセンブリの取付け緩み、ガスケット破損による漏れはないか。
- 6) ECGI・ケーブルハーネスの各コネクタの接続状態は正常か。



9-5-5 出力不良

次の項目が正常であることを確認する。

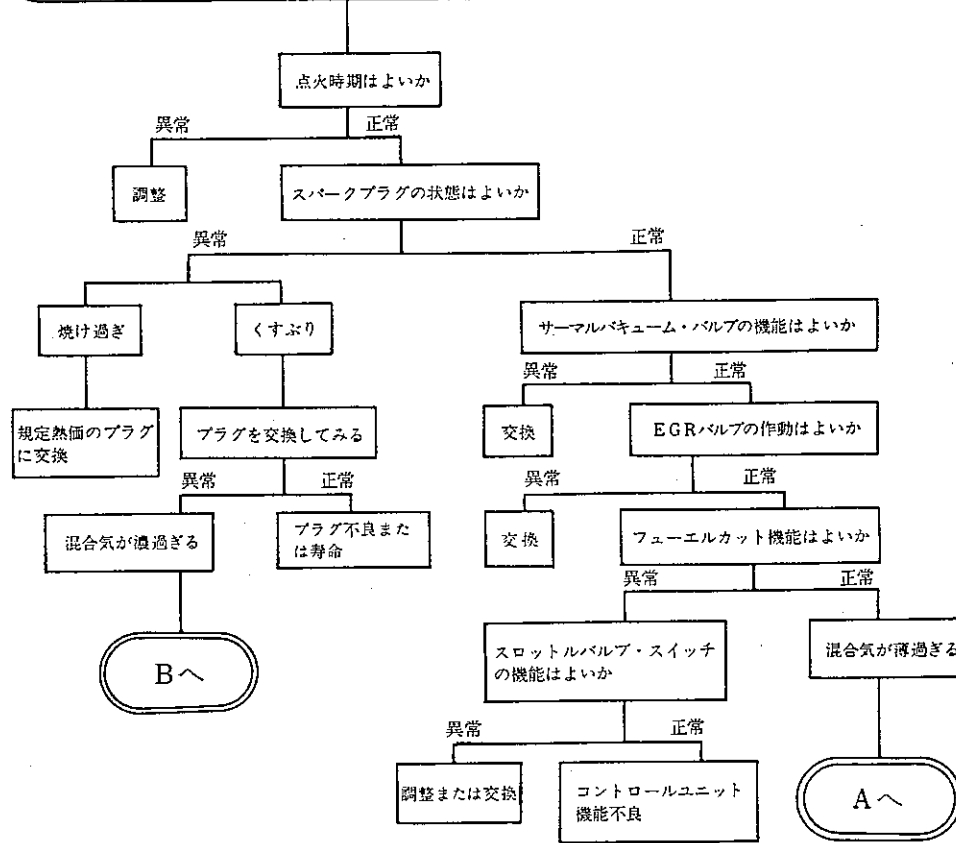
- 1) 点火系統（点火時期、ドエルアングル、ディストリビュータ、ハイテンションケーブル等）は正常か。
- 2) 動弁機構（バルブタイミング、バルブクリアランス等）は正常か。
- 3) コネクタホース、PCVホース、エバポホースの外れ、損傷はないか。
- 4) オイルレベル・ゲージ、オイル・フィラキャップの取付け不良はないか。
- 5) バキュームホース（ディストリビュータ用、EGR用、マスタバック用、プレッシャレギュレータ用）の外れ、損傷はないか。
- 6) インレットマニホールド及びスロットルバルブ・アセンブリの取付け緩み、ガスケット破損による漏れはないか。
- 7) ECGI・ケーブルハーネスの各コネクタの接続状態は正常か。



9-5-6 異常爆発

次の項目が正常であることを確認する。

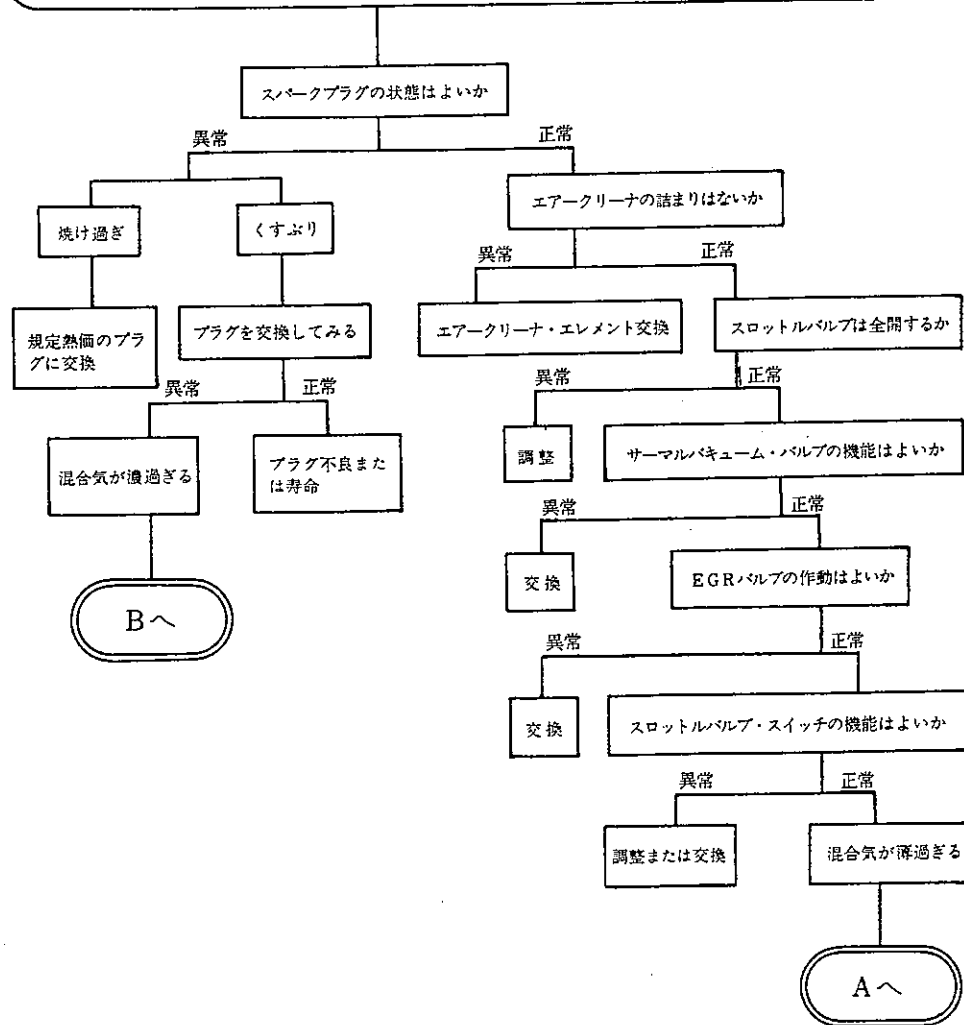
- 1) 点火系統（ドエルアングル、ディストリビュータ、ハイテンションケーブル等）は正常か。
- 2) 動弁機構（バルブタイミング、バルブクリアランス等）は正常か。
- 3) コネクタホース、PCVホース、エバポホースの外れ、損傷はないか。
- 4) オイルレベル・ゲージ、オイル・フィラキャップの取付け不良はないか。
- 5) バキュームホース（ディストリビュータ用、EGR用、マスタバック用、プレッシャレギュレータ用）の外れ、損傷はないか。
- 6) インレットマニホールド及びスロットルバルブ・アセンブリの取付け緩み、ガスケット破損による気密不良はないか。
- 7) ECGI・ケーブルハーネスのコネクタの接続状態は正常か。



9-5-7 燃料消費大

次の項目が正常であることを確認する。

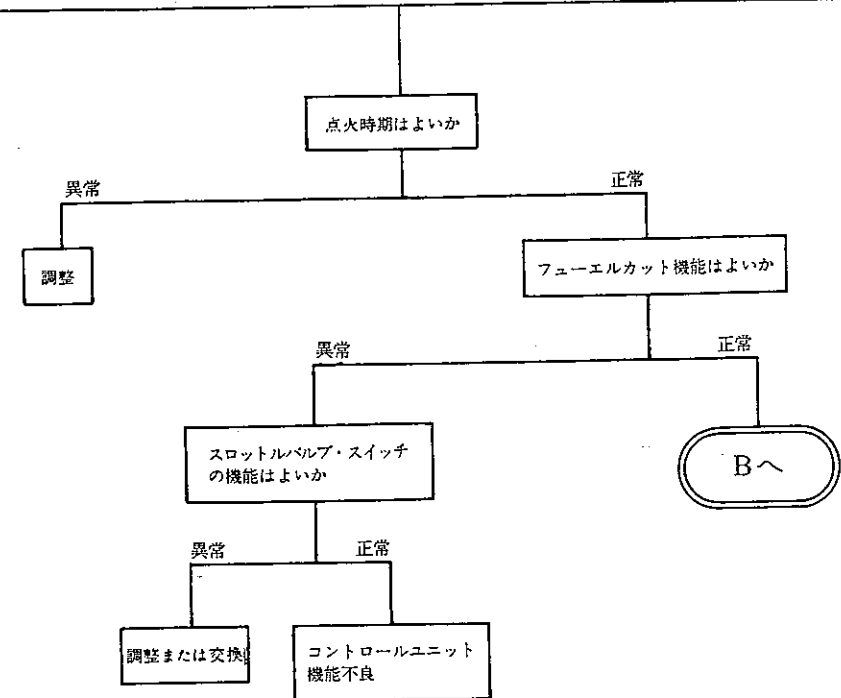
- 1) 点火系統（点火時期、ドエルアングル、ディストリビュータ、ハイテンションケーブル等）は正常か。
- 2) 動弁機構（バルブタイミング、バルブクリアランス等）は正常か。
- 3) コネクタホース、PCVホース、エバポホースの外れ、損傷はないか。
- 4) オイルレベル・ゲージ、オイル・フィラキャップの取付け不良はないか。
- 5) バキュームホース（ディストリビュータ用、EGR用、マスタバック用、プレッシャレギュレータ用）の外れ、損傷はないか。
- 6) インレットマニホールド及びスロットルバルブ・アセンブリの取付け緩み、ガスケット破損による気密不良はないか。
- 7) ECGI・ケーブルハーネスの各コネクタの接続状態は正常か。



9-5-8 走行中触媒HEATウォーニングランプ点灯

次の項目が正常であることを確認する。

- 1) 点火系統（ドエルアングル、ディストリビュータ、ハイテンションケーブル、イグニッションコイル等）は正常か。
- 2) 動弁機構（バルブタイミング、バルブクリアランス等）は正常か。
- 3) ECGI・ケーブルハーネスのコネクタの接続状態は正常か。

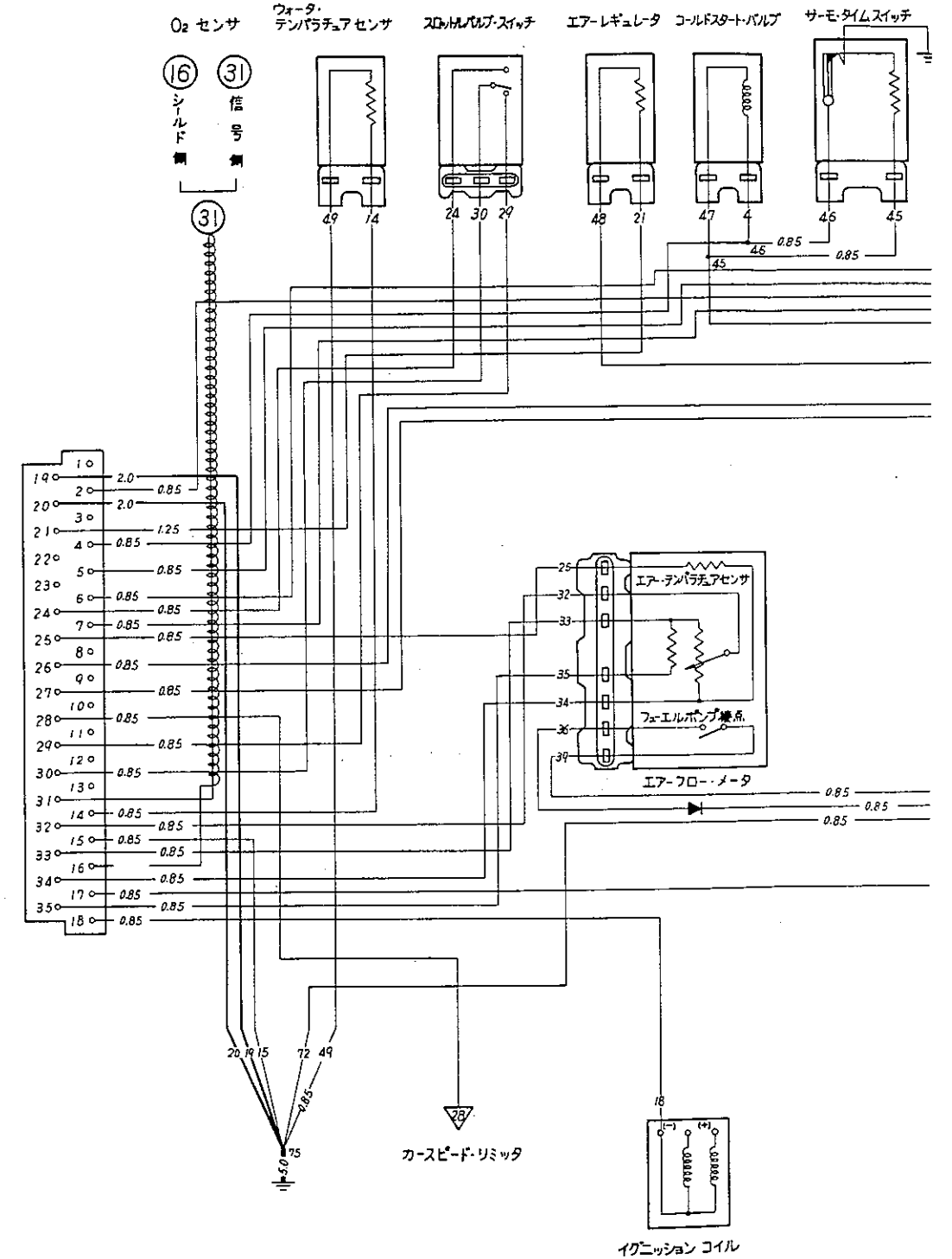


ECGI サービスチェック取扱要領

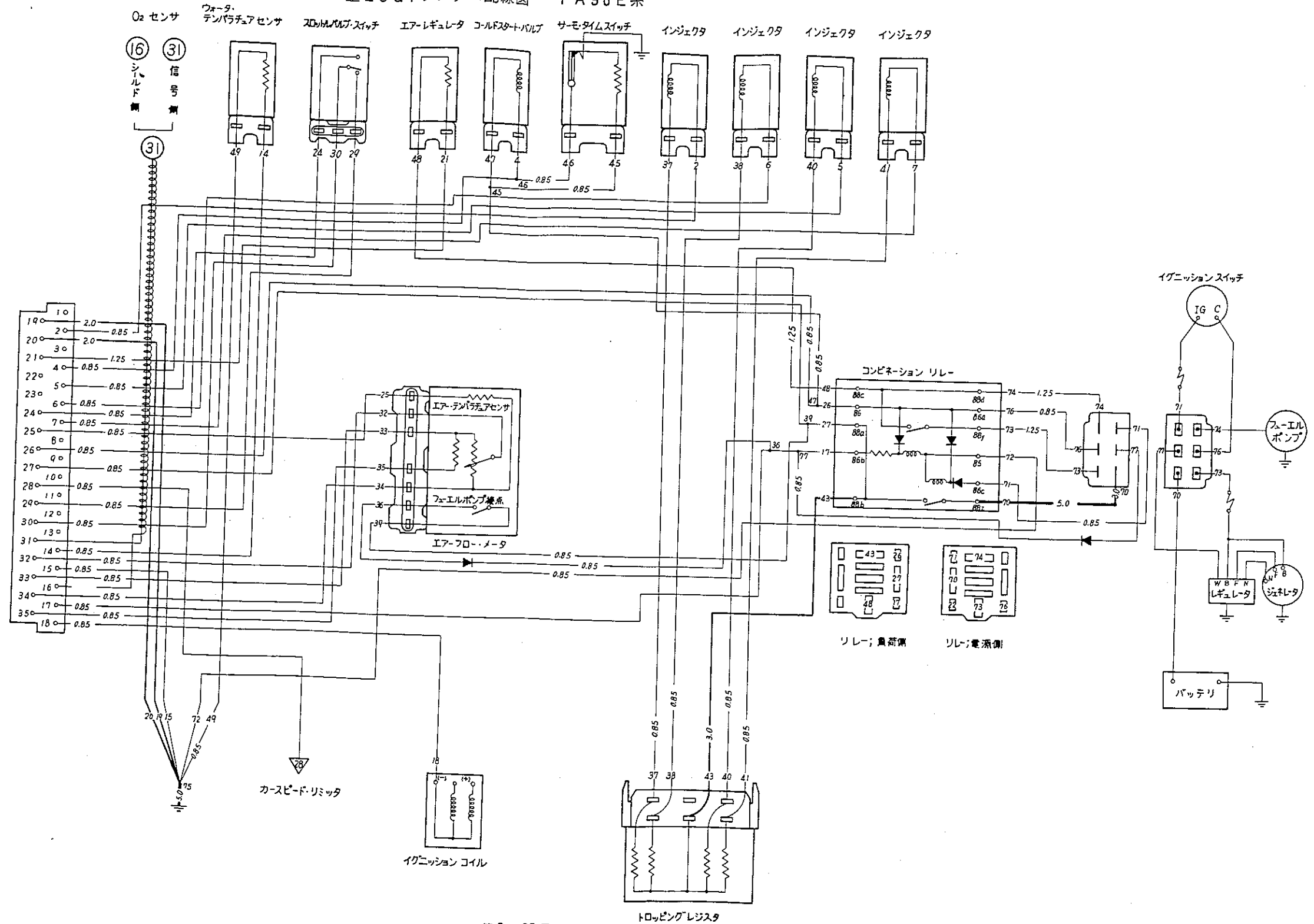
手順 プログラム	ボタン	点検内容	イグニッションキー位置	補助操作	標準値	適応車種
1	—	サービスチェックの自己診断	ON		赤ランプ点灯	全
	—	スタータ信号回路	START		7V以上	全
	—	点火信号		緑ランプ点滅	全	
	押す	フューエルポンプ・リレーへの供給電圧		7V以上	全	
2	—		ON	電圧アジャストノブで15Vに調整	15V	全
	押す	エアフローメータの⑦番～⑧番端子間電圧		5～9V	全	
3	—	フューエルポンプ・リレーの抵抗	ON		40～90Ω	全
	押す	エアレギュレータとフューエルポンプの抵抗		20～90Ω	全	
4	—	ウォーター・テンパチュアセンサの抵抗	ON		0.3～10KΩ	全
	押す	エア・テンパチュアセンサの抵抗		0.3～10KΩ	全	
5	—	スロットルバルブ・スイッチの機能	ON	アイドリング時	0Ω	全
				アクセルペダルを少し踏んだ時	∞	
				フルスロットル時	0Ω	
6	—	始動増量パルス幅	ON			全
7	—	④始動後増量パルス幅	ON	10～20秒間で④から⑤に減衰する		全
	—	⑤冷却水増量パルス幅				
8	—	⑥基本パルス幅(中負荷時)	ON	コネクタのリード線をボデーアースする ケーブルアダプタのチェックスイッチを押した時増量、離した時減量し、5秒後最初の値に復帰する		全
	押す	⑦フル増量パルス幅				
	—	EGR補助増量パルス幅			E-PA96S系	
	—	空燃比補償			E-PA96E系	
9	—	基本パルス幅(無負荷時)				全
10	—	基本パルス幅(全負荷時)				全

注 1. ④は、プログラムスイッチを7に切替えた直後の値
2. パルス幅測定値は④>⑤>⑥<⑦であること

L型ECGIシステム配線図 PA96E系



L型 ECGI システム配線図 PA96E系



第9-95図

第10章 総組立て

目 次

10-1	組立て上の注意	10-1
10-2	組 立 て	10-1
10-2-1	クランクシャフト関係	10-1
10-2-2	フライホイール関係	10-1
10-2-3	ピストン関係	10-2
10-2-4	レイシャフト	10-3
10-2-5	オイルポンプ及びオイルフィルタ	10-3
10-2-6	タイミング関係	10-3
10-2-7	ウォーターポンプの取付け	10-6
10-2-8	クランクシャフト・ブーリの取付け	10-6
10-2-9	オイルパンの取付け	10-6
10-2-10	バルブすき間の点検、調整	10-6
10-2-11	インレットマニホールドの取付け	10-7
10-2-12	ディストリビュータの取付け	10-7
10-2-13	エキゾーストマニホールドの取付け	10-7
10-2-14	ウォーターマニホールドの取付け	10-7
10-2-15	配線コネクタ、バキュームホームの接続	10-8
10-2-16	ヘッドカバーの取付け	10-8
10-2-17	その他部品の取付け・調整	10-8
10-2-18	エンジンオイル	10-8
10-2-19	点火時期、アイドル回転数及びアイドルCO, HCの点検調整	10-8
附 図	特殊工具	10-9

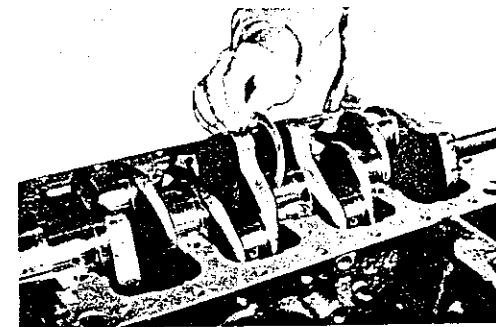
10-1 組立て上の注意

- (1) 組付部品は十分に清掃し、特にオイル通路等は詰まりのないことを確認する。
- (2) ガasket、パッキン類は総て新品を使用する。
- (3) 各しゅう動部は潤滑油を十分に塗布する。
- (4) ボルト、ナット等の締付けは規定トルクで締付け、規定以外の箇所は「標準締付トルク表」に従って締付ける。

10-2 組立て

10-2-1 クランクシャフト関係

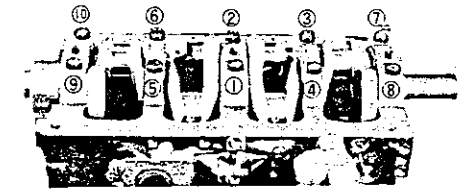
- (1) シリンダブロックにクランクベアリングを組付ける。
- (2) クランクシャフトを載せ、スラストベアリングの油溝をブロック側に向けて組込む。



第10-1図

- (3) ベアリングをキャップに組付ける。
- (4) キャップの鑄込み矢印と前側に向け順番を間違えないようにシリンダブロックに組付ける。

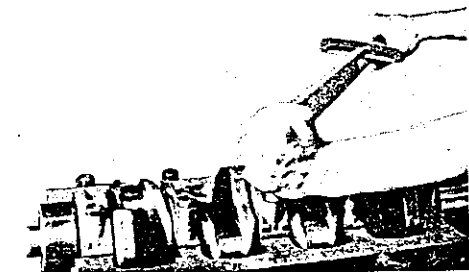
- (5) 図の順序に仮締めする。



第10-2図

- (6) 最後に同じ順序で規定トルクで締付ける。

締付トルク	Kg-m	10

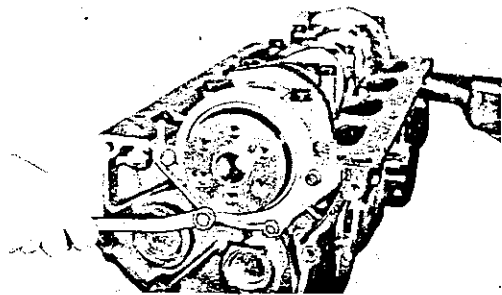


第10-3図

10-2-2 フライホイール関係

- 1) リヤー・オイルシール・リテーナを取付ける。

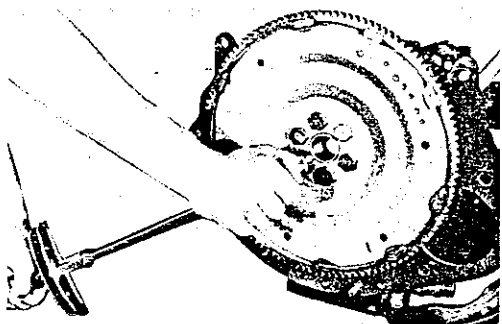
要点 ① パッキン両面に液体パッキン（ペルコボンド64）を薄く塗布する。
 ② オイルシールのリップ部にエンジンオイルを塗布して取付ける。



第10-4図

- (2) リヤプレートを取付ける。
- (3) フライホイールを仮締めする。
- (4) クランクシャフトの回り止めをしてフライホイールを規定トルクで締め付ける。

締め付トルク	Kg-m	9.5
--------	------	-----



第10-5図

10-2-3 ピストン関係

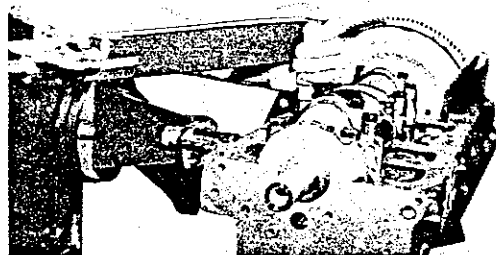
- (1) 頭部の切欠きが前方になるように特殊工具セッティングツールにセットする。
- (2) ハンマの柄等でコンロッドベアリングがクランクピンに当るまで押込む。
(特殊工具：5-85221-023-6)



第10-6図

- (3) コンロッド・ベアリングキャップの気筒番号がスタータ取付け側になるように組付け仮締めする。
- (4) キャップを規定トルクで締め付ける。

締め付トルク	Kg-m	6.0
--------	------	-----

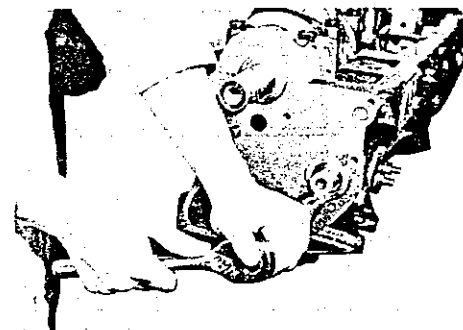


第10-7図

注 組付け後 クランクシャフトがスムーズに回ること。

10-2-4 レイシャフト

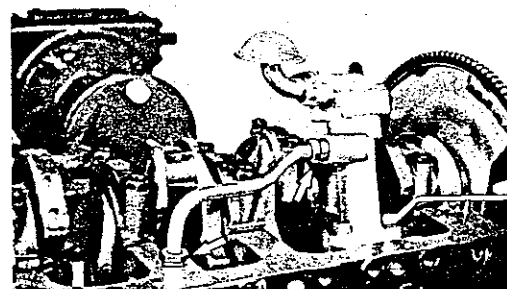
レイシャフトを挿入し、スラストプレートを締め付ける。



第10-8図

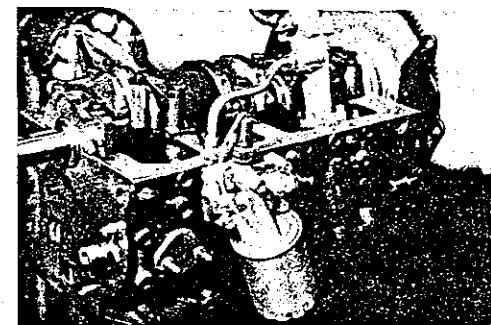
10-2-5 オイルポンプ及びオイルフィルタ

- (1) ポンプにオイルパイプを仮付けし、レイシャフトのドライブギヤにかみ合せて取付ける。
- (2) オイルパイプを締め付ける。



第10-9図

- (3) オイルフィルタを取付ける。



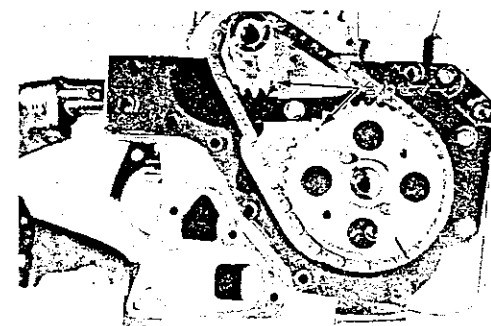
第10-10図

- (4) フロントプレートを取付ける。

10-2-6 タイミング関係

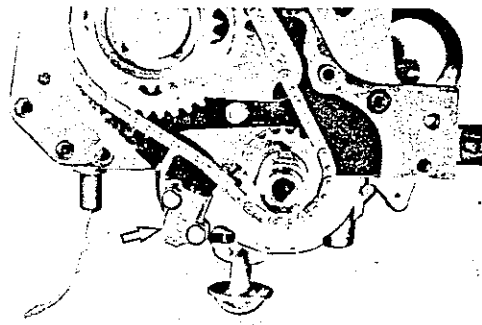
- (1) クランクシャフト・ホイール、レイシャフト・ホイールの取付け
 - 1) クランクシャフトのキーを上に向ける。
 - 2) クランクシャフト・ホイールとレイシャフト・ホイールの合わせマークを対向させてチェーンを掛ける。
 - 3) クランクシャフト・ホイール及びレイシャフト・ホイールを取付ける。

要領 レイシャフト・ホイールは、レイシャフトを回わしてキー溝を合わせる。



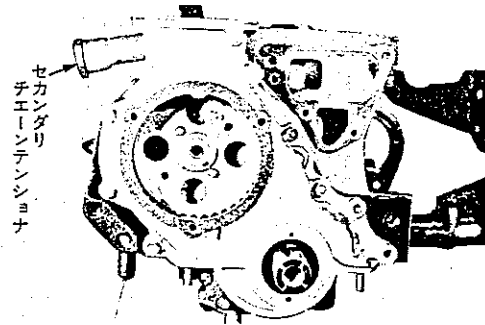
第10-11図

- (2) プライマリチェーン・テンショナを取付ける。



第10-12図

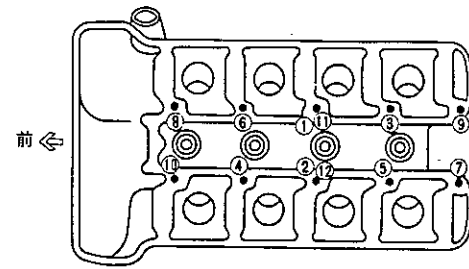
- (3) タイミングギヤー・ケースを取付ける。
セカンダリ・チェーンテンショナのプラグを外し、シュー及びスプリングを挿入する。



第10-13図

- (4) シリンダヘッドを取付ける。

要領 ヘッドボルトの締付けは図のような順序に初め8 Kg-m で締付けた後規定トルク10kg-mで増締めする。



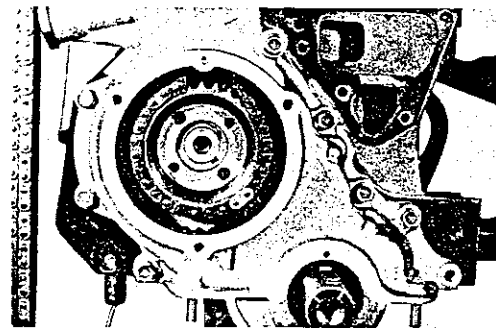
第10-14図

注 ガasketは"TOP"マークを上面にする

- (6) カムシャフトチェーンをシリンダヘッド側から挿入する。
(7) レイシャフト・ホイール(小)の合わせマークを大きいホイールのマークと合わせて取付ける。

締付トルク Kg-m	4
------------	---

- (8) チェーンのマークリング(白)とレイシャフトホイールの合わせマークを一致させて取付ける。



第10-15図

- (9) カムシャフトの取付け

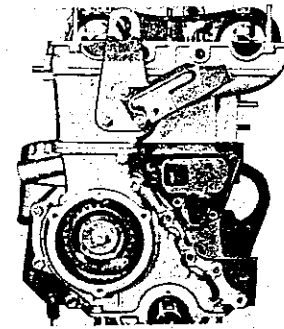
- 1) ホイールをカムシャフトに取付ける。

締付トルク Kg-m	4.0
------------	-----

- 2) EXカムシャフト・ホイールのマークとチェーンのマークリング(1個)を合わせて組付ける。

- 3) INカムシャフト・ホイールのマークとチェーンのマークリング(2個)を合わせて組付ける。

注 レイシャフト・ホイールとチェーンのマークリングがずれないようにする。

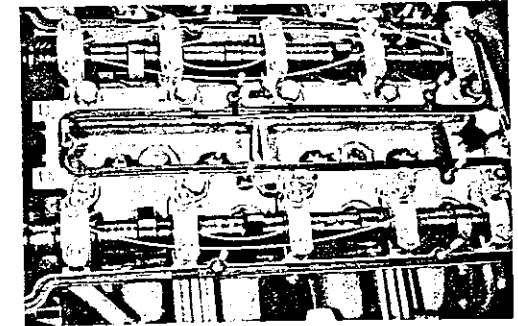


第10-16図

- 4) カムシャフトのベアリングキャップを取付け、仮締めした後、図の順序で規定トルクで締め付ける。

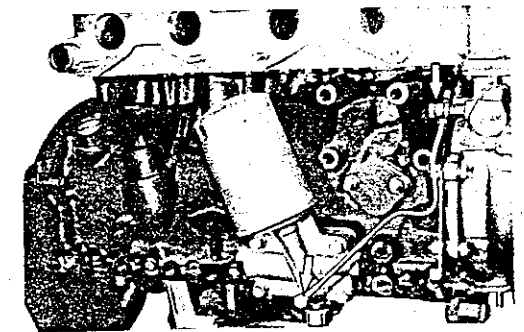
締付トルク Kg-m	2.2
------------	-----

注 ベアリングキャップは矢印が前方に向くようにし、IN(I)、EX(E)及び組付順序を間違えないようにする。



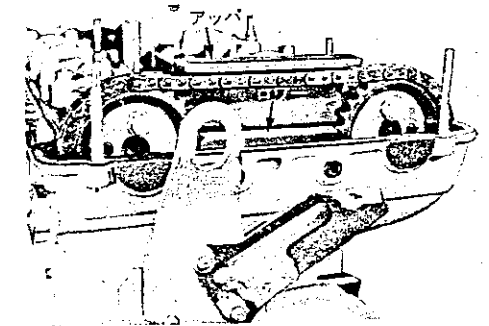
第10-17図

- (10) タイミングギヤー・ケースにセカンダリテンショナのスプリングを入れてプラグを取付け、オイルパイプを接続する。



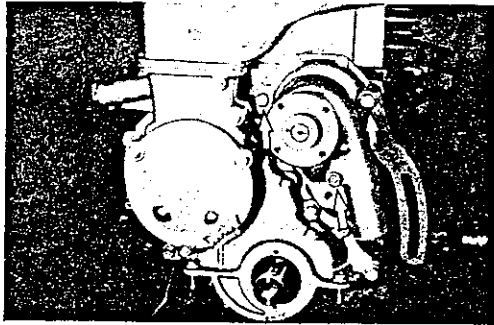
第10-18図

- (11) アップ及びローチェーンダンバを取付ける。



第10-19図

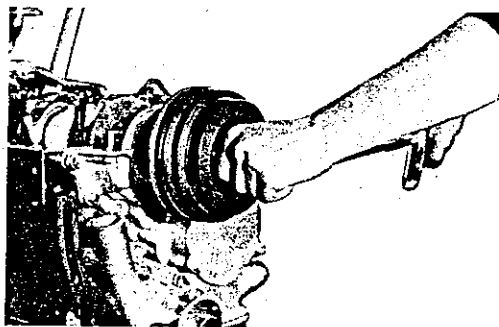
10-2-7 ウォータポンプの取付け



第10-20図

10-2-8 クランクシャフト・プーリの取付け

締付トルク kg-m	12
------------	----



第10-21図

10-2-9 オイルパンの取付け

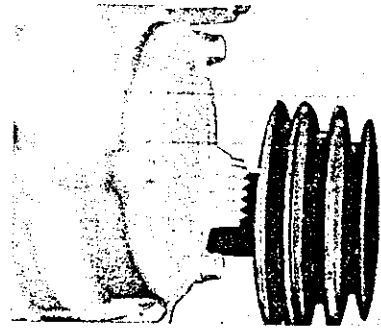
締付トルク kg-m	0.4
------------	-----

プーリ取付け後、クランクシャフトを3〜4回転させバルブ及びバルブスプリングのセッティングを落着かせる。

10-2-10 バルブすき間の点検・調整

(1) 点検

- 1) クランクシャフトを正回転させ、№1ピストンまたは№4ピストンを圧縮上死点にする。



第10-22図

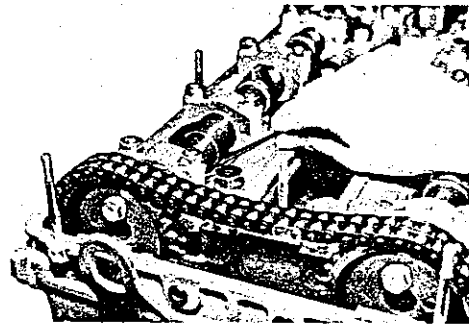
2) №1が上死点の場合

№1 IN, EX, №2 IN, №3 EX,

№4が上死点の場合

№4 IN, EX, №3 IN, №2 EXの

バルブすき間を点検する。



第10-23図

バルブすき間 mm	インレット	0.13
	エキゾースト	0.23

- 5) すき間が規定値にない場合は、カムシャフトを取外し、アジャスタを交換して規定値になるように調整する。

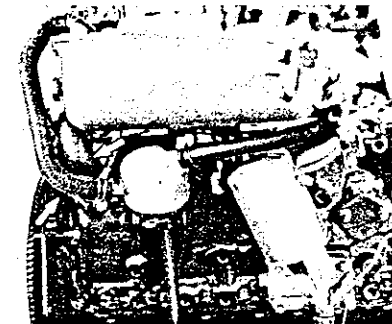
注① タベット及びアジャスタは、すき間不良箇所だけ取外すこと。
 ② アジャスタは0.025とびに49種類あるからすき間規定値に最も近くなるものを選ぶこと。

(2) 調整

調整要領は2-5-3を参照のこと。

10-2-11 インレットマニホールドの取付け

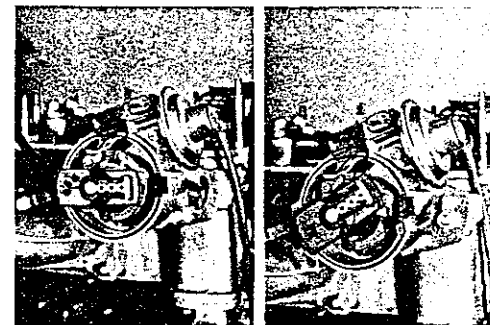
- (1) マニホールドを取付ける。
- (2) PCVを取付けてホースを接続する。
- (3) オイル・リターンホースを取付ける。



第10-24図

10-2-12 ディストリビュータの取付け

- (1) 第1気筒を圧縮上死点にする。
- (2) ロータヘッドをほぼ水平にして、カムシャフト・ドライブギヤーに組込む。(図左)
- (3) 組込んだとき、ロータヘッドの位置は図右のようになる。



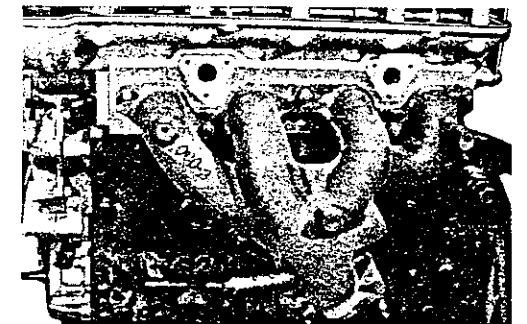
第10-25図

- (4) 取外し時に付けた合マークに合わせて、ナットを締付ける。

- (5) キャップを取付ける。

10-2-13 エキゾーストマニホールドの取付け

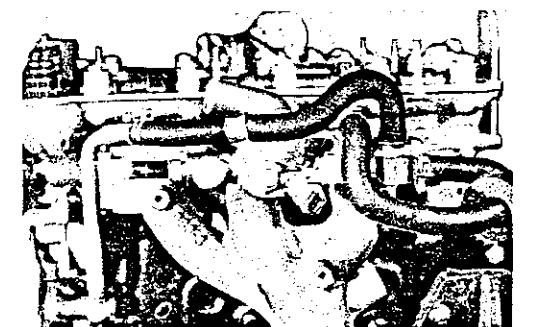
マニホールド取付け後、EGRパイプを取付ける。



第10-26図

10-2-14 ウォータマニホールドの取付け

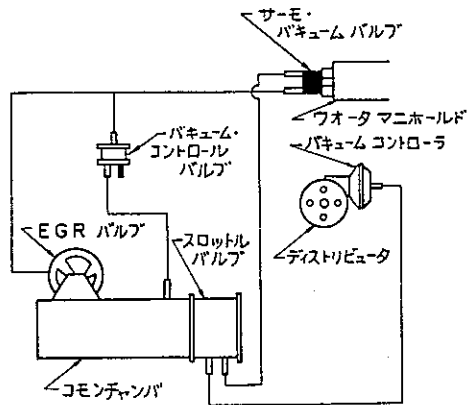
マニホールド取付け後、パイプ及びホースを接続する。



第10-27図

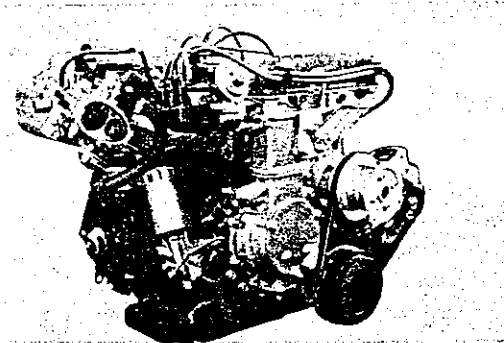
10-2-15 配線コネクタ, バキュームホースの接続

- (1) フューエルインジェクタ及びコールドスタートバルブのコネクタを接続する。
- (2) バキューム・コントロールバルブの各ホースを接続する。



第10-28図

10-2-16 ヘッドカバーの取付け



第10-29図

ハイテンションコードをスパークプラグに差込む。

10-2-17 その他部品の取付け・調整

エンジンをエンジスタンドから取外し, 次の部品を取付ける。

- (1) パワーステアリング・オイルポンプ
- (2) パワーステアリング・オイルポンプのア

イドルブリー(ブラケット付)……仕様車のみ

- (3) スタータ
 - (4) ジェネレータ
 - (5) ウォータポンプ・ブリー及びクーリングファン
 - (6) ファンベルト及び調整
- | | |
|----------------|-----|
| たわみ量(押力10Kg)mm | 約10 |
|----------------|-----|
- (7) パワーステアリング・オイルポンプ駆動ベルト(仕様車のみ)
 - (8) クーラコンプレッサ及びベルト(仕様車のみ)

10-2-18 エンジンオイル

エンジンオイルを約4.5ℓ注入する。

ベスコエンジンオイル ℓ	MAX	MIN
	5	4

10-2-19 点火時期, アイドリング回転数及びアイドルCO, HCの点検調整

車両に搭載後, 点火時期, アイドリング回転数及びアイドルCO, HCの点検調整を行なう。

(2-1, 2-2, 2-3参照)

付 図 特 殊 工 具

No.	Image	部 品 番 号	部 品 名 称	備 考
1		9-8521-0074-0	ブーラ: タイミング ホイール	
2		5-85220-020-0	セッティングツール: タイミング ホイール	
3		9-8523-1812-0	ブーラ: パイロット ベアリング	
4		5-85220-024-0	セッティングツール: パイロット ベアリング	
5		9-8522-1279-0	セッティングツール: クランクシャフト オイルシール・リヤー	
6		5-85230-003-0 ㉑	リブレーサ(ボデー)	新 規
		5-85239-002-0 ㉒	リブレーサ(ブッシュロッド): ピストンピン	
		5-85239-003-0 ㉓	リブレーサ(ガイドロッド): ピストンピン	
7		9-8523-1429-0	リブレーサ: バルブスプリング	
8		5-85230-002-0	リブレーサ: バルブガイド アダプタ: バルブガイド	新 規
9		5-85239-001-0	セッティングツール: フロントカバー・ オイルシール	新 規
10		5-85221-024-0	リブレーサ: レイシャフト・メタル	新 規
11		5-85221-023-0	セッティングツール: ピストン	新 規

付

不許複製

G200WE型エンジン修理書

編集 いすゞ自動車株式会社サービス部
発行 〒140
東京都品川区南大井6丁目22番10号
電話 東京(03)(762)1111(大代表)

9X-1000 S.A