

1 5S-FE エンジン

エンジン調整	1-3	フューエルタンク	1-33
準備品	1-3	脱着構成図	1-33
基本点検	1-4	脱着作業上の留意点	1-35
スパークプラグ点検	1-5	分解構成図	1-35
Vベルト張力・たわみ量調整	1-6	制御システム	1-37
バルブクリアランス点検, 調整	1-6	部品配置図	1-37
バランスシャフトバックラッシュ点検・調整	1-8	スロットルボデー	1-38
脱着構成図	1-8	脱着分解構成図	1-38
バランスシャフトバックラッシュ点検・調整	1-9	組み付け作業上の留意点	1-38
スロットルオープナー点検	1-15	ノックセンサー	1-39
P/Sアイドルアップ装置点検	1-15	脱着作業上の留意点	1-39
機能点検	1-15	単体点検	1-39
電気負荷アイドルアップ装置点検	1-15	フューエルポンプ	1-39
機能点検	1-15	インジェクター	1-39
エミッションコントロールシステム	1-16	バキュームセンサー	1-40
準備品	1-16	スロットルボデー	1-40
空燃比補償装置	1-16	スロットルポジションセンサー	1-41
機能点検	1-16	ISCV	1-41
減速時制御装置 (フューエルカット装置)	1-18	水温センサーおよび吸気温センサー	1-41
機能点検	1-18	EFI メインリレーおよび	
触媒過熱警報装置	1-18	サーキットオープニングリレー	1-42
機能点検	1-18	エンジンコントロールコンピューター	1-42
単体点検	1-18	エンジン ASSY	1-49
O ₂ センサー (ヒーター)	1-18	準備品	1-49
排気温センサー	1-19	エンジン ASSY 脱着	1-50
VSV (キャニスターバージ用)	1-19	締め付けトルク一覧表	1-50
EFI システム	1-20	脱着作業上の留意点	1-51
準備品	1-20	バキューム配管	1-52
トラブルシューティング		配管図	1-52
(ダイアグノーシス)	1-21	パーシャルエンジン ASSY	1-53
トラブルシューティングの進め方	1-21	分解構成図	1-53
ダイアグノーシス (ノーマルモード) による点検	1-22	分解作業上の留意点	1-54
ダイアグノーシス (テストモード) による点検	1-24	エンジン本体	1-55
フューエルシステム	1-27	準備品	1-55
燃料流出防止作業	1-27	タイミングベルトカバーガスケット	1-57
フューエルポンプ作動点検および燃料漏れ点検	1-27	タイミングベルトカバーガスケット点検	1-57
燃圧点検	1-27	タイミングベルトカバーガスケット補修	1-57
プレッシャーレギュレーター	1-28	タイミングベルトカバーガスケット交換	1-57
インジェクター	1-28	タイミングベルト	1-58
脱着作業上の留意点	1-28	脱着構成図	1-58
フューエルフィルター	1-29	タイミングベルト取りはずし	1-59
脱着作業上の留意点	1-29	タイミングベルト取り付け前点検	1-60
フューエルポンプ	1-30	取り付け作業上の留意点	1-60
脱着分解構成図	1-30	カムシャフトオイルシール	1-62
脱着分解作業上の留意点	1-32	脱着作業上の留意点	1-62
		シリンダーヘッドガスケット	1-63

脱着構成図	1-63
シリンダーヘッドガスケット取りはずし	1-65
取り付け作業上の留意点	1-67
クランクシャフトフロントオイルシール	1-70
脱着作業上の留意点	1-70
エンジンリヤオイルシール	1-71
脱着作業上の留意点	1-71
ルブリケーション	1-72
準備品	1-72
機能点検	1-73
オイルブレッシャー点検	1-73
オイルフィルター	1-73
脱着作業上の留意点	1-73
オイルポンプ	1-74
脱着構成図	1-74
オイルポンプ取りはずし	1-75
取り付け作業上の留意点	1-76
クーリング	1-77
準備品	1-77
機能点検	1-77
冷却系統漏れ点検	1-77
ウォーターポンプ	1-78
脱着構成図	1-78
脱着作業上の留意点	1-78
サーモスタット	1-79
取り付け作業上の留意点	1-79
クーリングファン	1-79
機能点検	1-79
単体点検	1-79
サーモスタット	1-79
ラジエーターキャップ	1-80
クーリングファンモーター	1-80
エンジンメインリレー	1-80
クーリングファンリレー	1-80
クーリングファン№2リレー	1-81
クーリングファン№3リレー	1-81
テンバラチャティテクトスイッチ№2	1-81
A/Cブレッシャースイッチ	1-81
イグニッション	1-82
準備品	1-82
機能点検	1-82
火花点検	1-82
イグニッションコイル	1-82
取り付け作業上の留意点	1-82
クランクポジションセンサー	1-83
脱着構成図	1-83
脱着作業上の留意点	1-84
単体点検	1-84
レジスティブコード	1-84
スパークプラグ	1-84
カムポジションセンサー	1-84

クランクポジションセンサー	1-84
イグニッションコイル	
(イグナイター内蔵タイプ)	1-84
スターティング	1-89
準備品	1-89
単体点検	1-89
スターターリレー点検	1-89
チャージング	1-90
準備品	1-90
機能点検	1-90
無負荷試験, 負荷試験	1-90

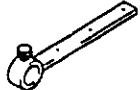

エンジン調整

T0082780

準備品

1


SST

	09224-74010	エンジンバランスバックラッシュ アジャスティングツール	バランスシャフトバックラッシュ測定用
	09248-55040	バルブクリアランスアジャスト ツールセット	
バルブリフタープレス 09248-05410	70248		バルブクリアランス調整用
バルブリフターストッパー 09248-05420	70248		バルブクリアランス調整用

工具

オイルバンシールカッター 09032-00100	70201		オイルバン取りはずし用
ソケットレンチ (30mm) 09011-12301	70004		シリンダーヘッドカバー脱着用

計器

トヨタ電気カルテスター 09082-00012	70028		各部点検用
タコバルスピックアップワイヤ 09843-18010	70257		回転計接続用
ダイアグノーシスチェックワイヤ 09843-18020	70258		ダイアグノーシスコネクター短絡用
ベルトテンションゲージ 95506-00090	70168	(ダンソー品番)	Vベルト張力測定用
	TBGCG-100	ガソリンコンプレッション ゲージセット	圧縮圧力測定用
	TIGCG-100	銅バンザイ扱い 銅イヤサカ扱い	
ダイヤルゲージ	21201		バランスシャフトバックラッシュ測定用
直定規, プッシュプルゲージ	22102		Vベルトたわみ量測定用
CO・HCメーター	22201		CO・HC濃度測定用
マイクロメーター (0~25mm)	20301		バルブクリアランス調整用

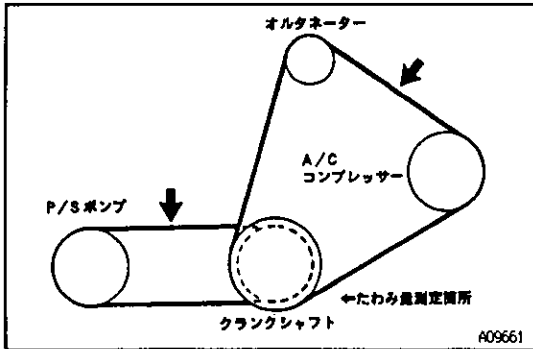
油脂・その他

スパークプラグクリーナー	54101		スパークプラグ清掃用
シールパッキンブラック V93500113	50907	銅タクティー扱い	シリンダーヘッドカバーおよびオイルバン取り 付け時塗布用

基本点検

1

- 1 冷却水点検
- 2 エンジンオイル点検
- 3 バッテリー液量, 比重点検
基準 比重 1.25~1.29 (液温 20℃)
- 4 エアクリーナーエレメント点検
- 5 V ベルト張力・たわみ量点検
たわみ量基準値 [押力 98N {10kgf}]



種類	基準値	新品取り付け時 [mm]	点検時 [mm]
オルタネーター & A/C用		6~9	9~11
P/Sポンプ用		8~10	10~13

張力基準値

種類	基準値	新品取り付け時 [N {kgf}]	点検時 [N {kgf}]
オルタネーター & A/C用		617~853 {63~87}	441~539 {45~55}
P/Sポンプ用		441~539 {45~55}	196~343 {20~35}

- 注意**
- ・ベルトのたわみ量は、定められたプリー間で測定する。
 - ・新品のベルトに交換するときは、「新品取り付け時」の基準値の中央値に調整する。
 - ・5分以上使用したベルトの点検は、「点検時」の基準値で確認する。
 - ・5分以上使用したベルトの再組み付けは、「点検時」の基準値の中央値に調整する。

(参考) たわみ量基準値, 張力基準値のいずれを使用しても良い。

6 計器取り付け

- (1) 一次信号検出タイプの回転計は、ダイアグノーシスコネクターにタコパルスピックアップワイヤを取り付け、回転計を取り付ける。

7 エンジン暖機

8 タベット異常音点検

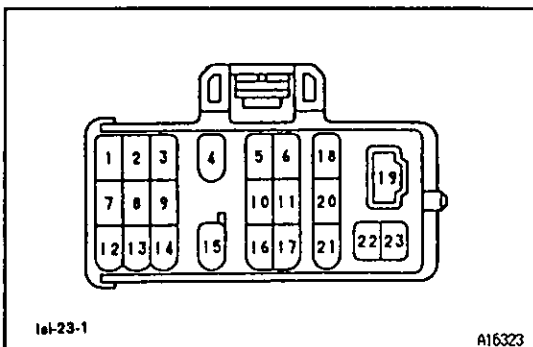
9 点火時期点検

- (1) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、ダイアグノーシスコネクターの8 (T₈) ↔ 3 (E_i) 端子間を短絡する。

注意 短絡位置を間違えると故障の原因となるため、絶対に間違えない。

(参考) 8 (T₈) ↔ 3 (E_i) 端子間短絡後、5秒間エンジン回転数が150~300r/min上昇し、その後アイドル回転付近に戻る。(ISCV 作動確認機能)

回転数に変化がない場合は ISCV 系の異常が考えられる。



- (2) 点火時期を測定する。
基準値 BTDC 8~12°
- (3) 8 (T₁) ↔ 3 (E₁) 端子間を開放する。
- (4) 点火時期が基準値内であることを確認する。
基準値 BTDC 0~10°
- (5) エンジン回転数を上げたとき点火時期がすみやかに進角することを確認する。
- 10 アイドル回転数点検
注意 電動ファンが OFF のとき行う。
(1) アイドル回転数を測定する。
基準値 650~750r/min
- 11 インテークマニホールド負圧点検
基準値 60kPa (450mmHg) 以上
- 12 コンプレッション点検
基準値 1.23MPa {12.5kgf/cm²} (250r/min)
限度 0.98MPa {10.0kgf/cm²} (250r/min)
気筒差限度 98kPa {1.0kgf/cm²}
- 13 CO・HC 濃度点検
(1) エンジン回転数を 2500r/min で 2 分間保持した後、アイドル回転で CO・HC 濃度を点検する。
基準値 CO 濃度 1.0%以下
HC 濃度 800ppm以下
基準値外の場合は、空燃比補償装置を点検する。
(「エミッションコントロールシステム」-「空燃比補償装置」参照)

スパークプラグ点検

T0063762

1 スパークプラグギャップ点検

- 注意** ・白金プラグを使用しているため、ギャップ調整は新品時（走行 1000km 以下）以外は調整しない。
・白金チップに傷をつけない。

プラグ型式とギャップ

メーカー	型式	基準値 [mm]	限度 [mm]
DENSO	PK20TR11	1.0~1.1	1.3
NGK	BKR6EKP11	1.0~1.1	1.3

限度以上の場合は、白金チップが消耗しているため、プラグを交換する。

2 スパークプラグ清掃

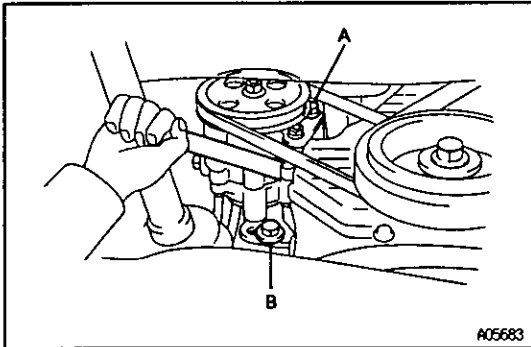
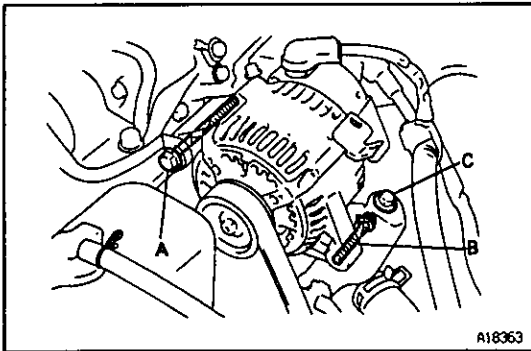
- 注意** 清掃は白金チップを損傷するおそれがあるため行わない。ただし、くすぶりなどにより著しく汚れて清掃が必要な場合は、電極保護のためプラグクリーナーは短時間（20 秒以下）で行う。

3 スパークプラグ取り付け

T=18N・m {180kgf・cm}

V ベルト張力・たわみ量調整

1



1 オルタネーター & A/C用ベルト張力調整

- (1) 固定用ボルト A, B をゆるめる。
- (2) アジャスティングボルト C を回して張力を調整する。
- (3) 固定用ボルト A を締め付けた後、固定用ボルト B を締め付ける。

$T=54\text{N}\cdot\text{m}$ (530kgf·cm) (ボルト A)

$T=19\text{N}\cdot\text{m}$ (185kgf·cm) (ボルト B)

- (4) ベルトの張力またはたわみ量を確認する。

2 P/S ポンプ用ベルト張力調整

- (1) 固定用ボルト A, B をゆるめる。
- (2) ハブナットレンチを使用して、ポンプブラケット下端を支点に P/S ベーンポンプを押し、ボルト B を締め付ける。

$T=43\text{N}\cdot\text{m}$ (440kgf·cm)

- (3) ボルト A を締め付ける。

$T=43\text{N}\cdot\text{m}$ (440kgf·cm)

- (4) ベルトの張力またはたわみ量を確認する。

バルブクリアランス点検, 調整

注意 バルブクリアランスの点検, 調整は冷間時に行う。

- 1 バッテリー-ターミナル取りはずし
- 2 レジスティブコード取りはずし
- 3 ベンチレーションホースNo.1 およびNo.2 取りはずし
- 4 ワイヤハーネス切り離し
- 5 シリンダーヘッドカバー取りはずし

- (1) ソケットレンチ (30mm) を使用して、ナット 4 個を取りはずす。
- (2) ⊖ドライバーを使用してグロメットをはずし、シリンダーヘッドカバーを取りはずす。

注意 グロメットに取り付け位置 (気筒No.および方向) をマークする。

6 バルブクリアランス点検

- (1) クランクシャフトを正回転させ、No.1 シリンダーを圧縮上死点にセットする。

- (2) 図の箇所のバルブクリアランスを確認する。

基準値 IN 0.19~0.29mm (冷間時)

EX 0.28~0.38mm (冷間時)

基準値外の場合はクリアランスを測定し、記録しておく。

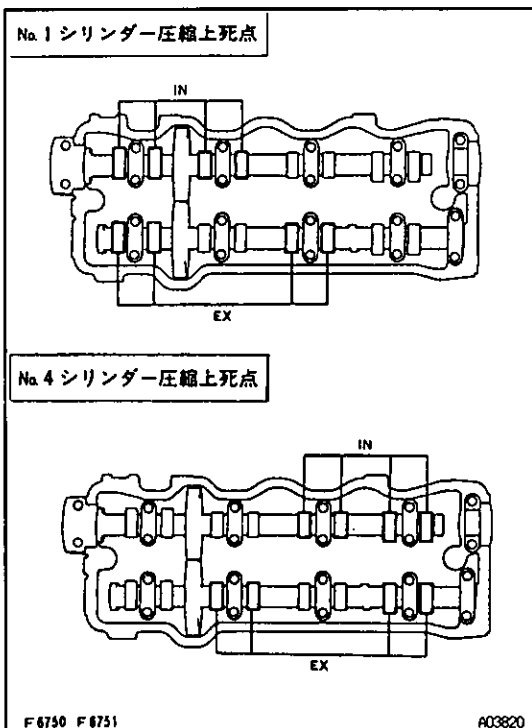
- (3) クランクシャフトを正回転方向に一回転させ、No.4 シリンダーを圧縮上死点にする。

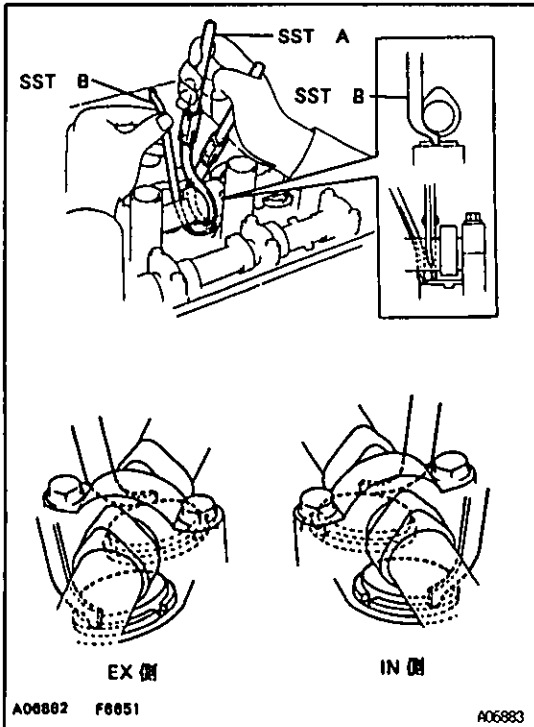
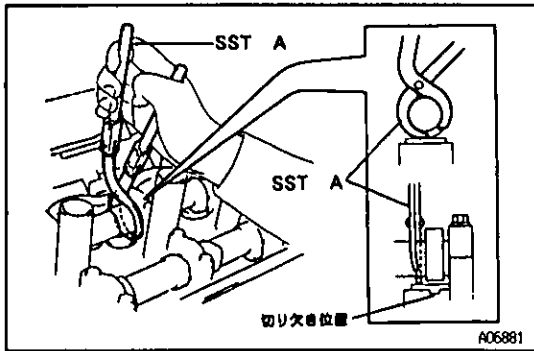
- (4) 図の箇所のバルブクリアランスを確認する。

基準値 IN 0.19~0.29mm (冷間時)

EX 0.28~0.38mm (冷間時)

基準値外の場合はクリアランスを測定し、記録しておく。





7 バルブクリアランス調整

SST A 09248-05410

SST B 09248-05420

- (1) クランクシャフトを正回転させ、バルブクリアランス調整箇所のカムノーズを真上に向ける。
- (2) バルブリフターの切り欠きを図の位置にする。
- (3) 図のようにカムシャフトを SST A ではさむ。
- (4) SST A を握りながら外側へ押し出し、バルブリフターを押し下げる。
- (5) SST B の 9 の刻印側を図のように外側からバルブリフターの上にセットし、SST A をはずしてバルブリフターを押し下げた状態に保持する。
 (参考) SST B は図のようにシリンダーヘッド外側から少し斜めにセットする。
- (6) アジャスティングシムをバルブリフターの切り欠きから ⊖ 薄刃ドライバで持ち上げ、マグネットハンドを使用して取りはずす。
 (参考) シムはシリンダーヘッド内側へ取りはずす。
- (7) アジャスティングシムを選択する。
 選択シム厚さ = 取りはずしたシム厚さ + (測定バルブクリアランス - 基準バルブクリアランス)
 (参考) シムは 2.50 ~ 3.30mm まで 0.05mm ごとに 17 種類の補給がある。
- (8) 選択したアジャスティングシムを取り付けた後、SST A を使用してリフターを押し下げた状態で SST B を取りはずす。
- (9) SST A を取りはずし、バルブクリアランスを確認する。

8 シリンダーヘッドカバー取り付け

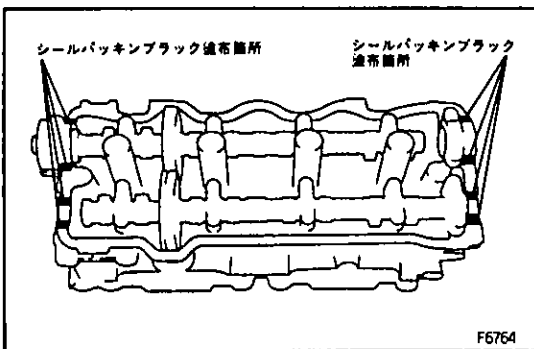
- (1) シリンダーヘッドカバーは、図の位置にシールバックインブラックを塗布して取り付ける。
 (注意) ・取り付け面を脱脂する。
 ・シールバックイン塗布後、5分以内に取り付ける。
 ・取り付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

9 ワイヤハーネス取り付け

10 ベンチレーションホース No.1 および No.2 取り付け

11 レジスティブコード取り付け

12 バッテリー ⊖ ターミナル取り付け

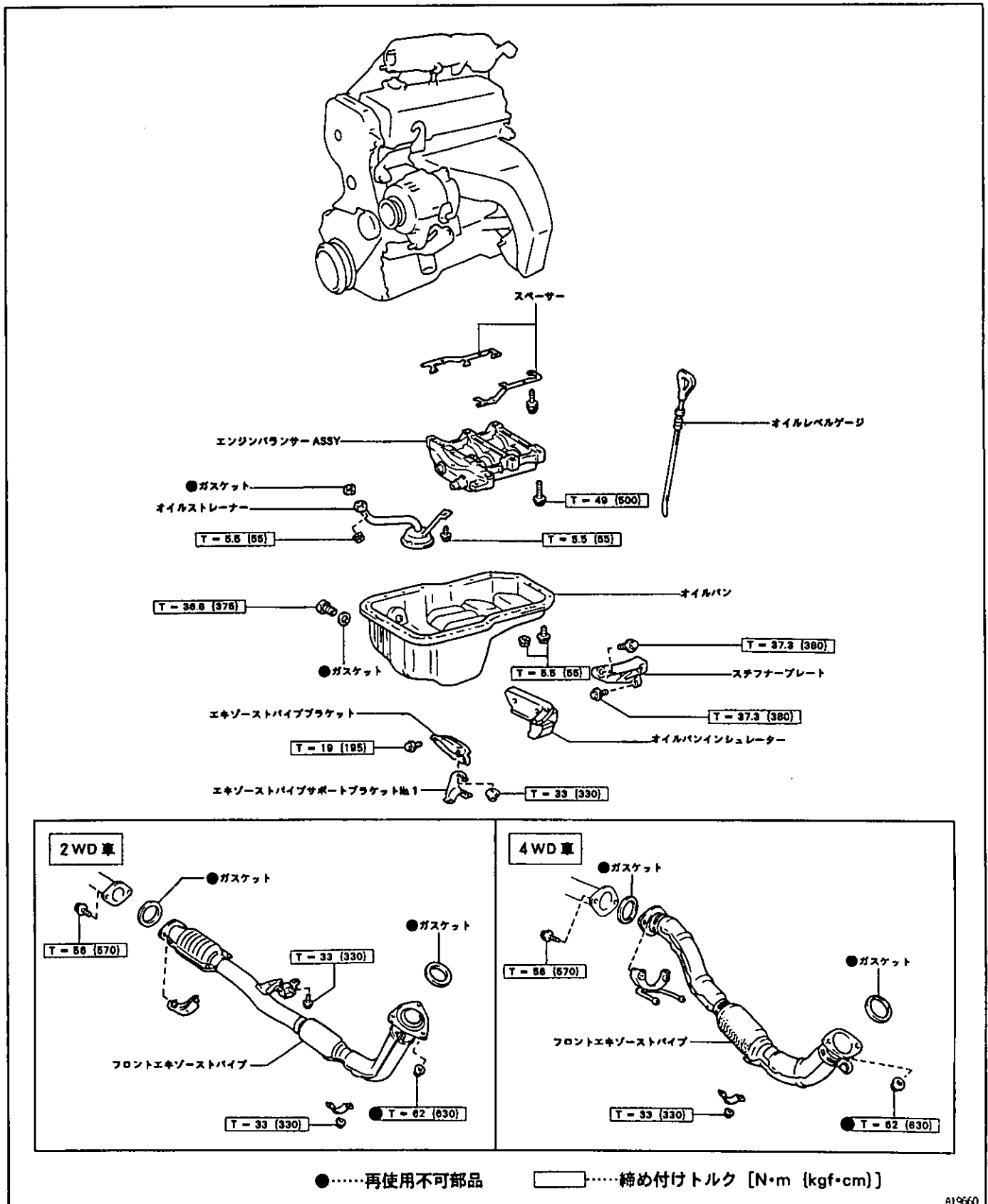


バランスシャフトバックラッシュ

点検・調整

脱着構成図

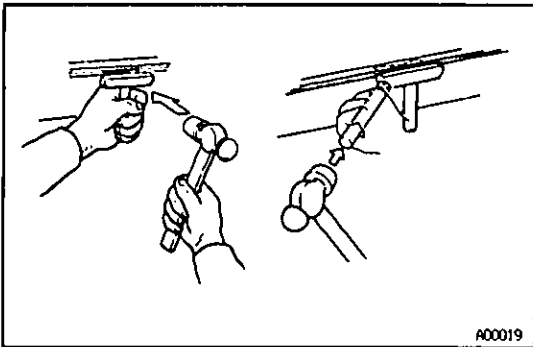
1



バランスシャフトバックラッシュ点検・調整

1

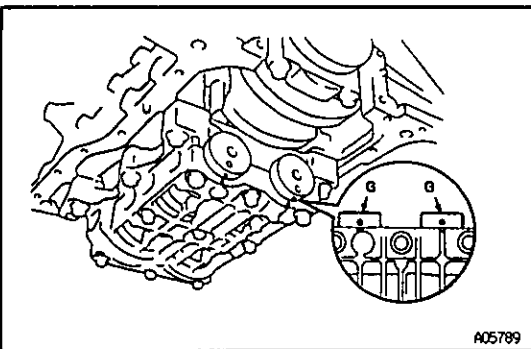
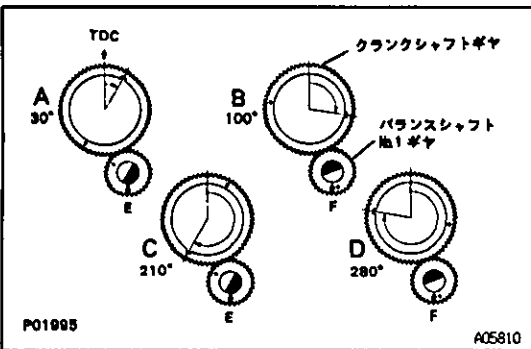
- 1 エンジンオイル抜き取り
- 2 オイルレベルゲージ取りはずし
- 3 フロントエキゾーストパイプ取りはずし
- 4 エキゾーストパイプサポートブラケットNo.1 取りはずし
- 5 エキゾーストパイプブラケット取りはずし
- 6 オイルパンインシュレーター取りはずし
- 7 スチフナープレート取りはずし



- 8 オイルパン取りはずし
 - (1) ボルト 17 本およびナット 2 個を取りはずす。
 - (2) オイルパンシールカッターを使用して、オイルパンを取りはずす。
 - 注意 ● オイルパンフランジ部が変形しないよう、ゆっくり行う。
 - オイルポンプボデー部には打ち込まない。
- 9 オイルストレーナー取りはずし

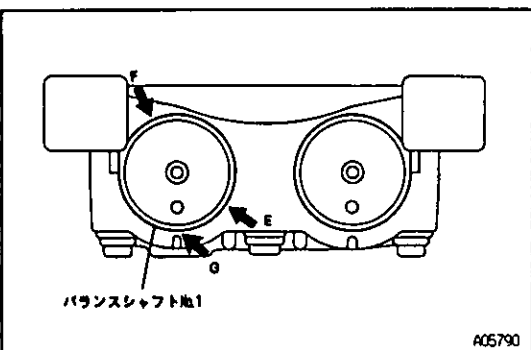
10 バランスシャフトバックラッシュ点検

●注意 ● バックラッシュは図の A~D の 4 箇所測定する。

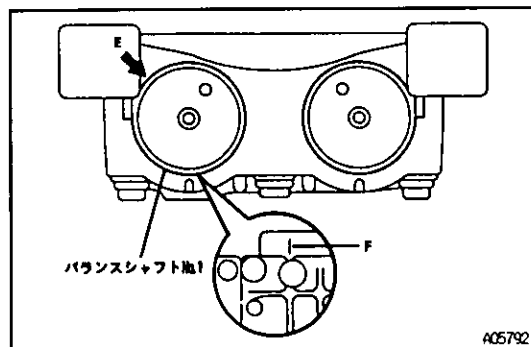
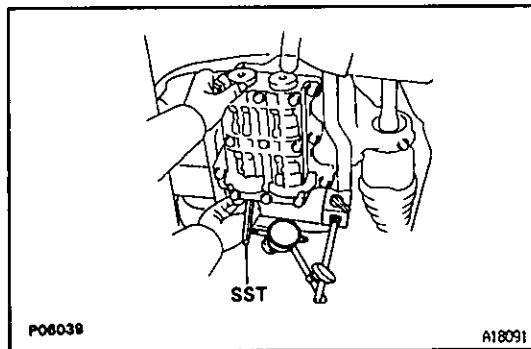
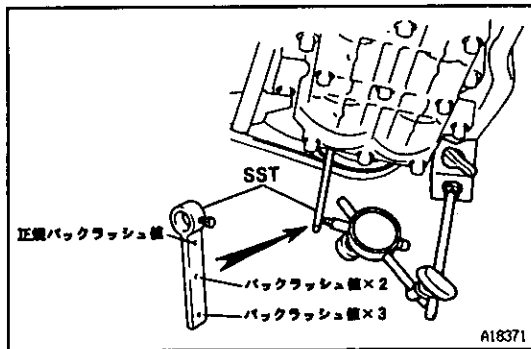
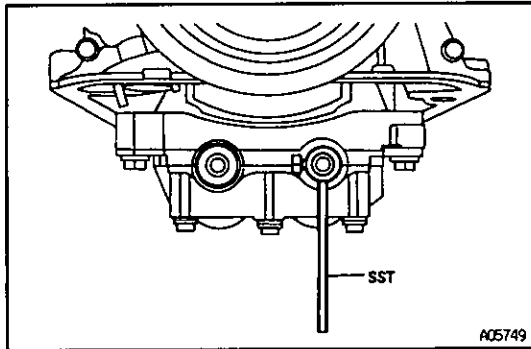
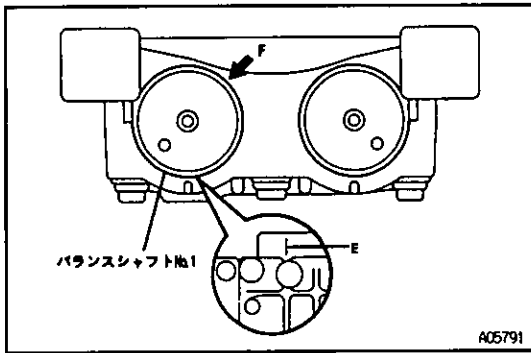


- (1) A 点のバックラッシュを測定する。
 - ① クランクシャフトを 2~3 回転させて、クランクシャフトギヤとバランスシャフトギヤ No.1 を安定させる。
 - ② No.1 シリンダーを圧縮上死点にしたとき、ハウジングとバランスシャフトの合いマーク G が合っていることを確認する。

- ③ バランスシャフト No.1 の合いマーク E および F が、図の位置にあることを確認する。



1



- ④ クランクシャフトを右回転させ、ハウジングとバランスシャフト№1の合いマーク E を合わせる。

- ⑤ バランスシャフト№1の先端に、SST を取り付ける。

S S T 09224-74010

注意 SST はブロック下面に対して垂直に取り付ける。

- ⑥ マグネットベースとダイヤルゲージを図のように取り付ける。

注意 ・ダイヤルゲージは SST に対して直角に当てる。

・SST には3点の測定点があり、それぞれ測定倍率が異なるので注意する。

- ⑦ バランスシャフト№1を手で円周方向に軽く動かしバックラッシュをダイヤルゲージで測定する。

基準値 0.025~0.085mm (正規バックラッシュ値)

0.050~0.130mm (バックラッシュ値×2)

0.075~0.195mm (バックラッシュ値×3)

- ⑧ ダイヤルゲージおよび SST を取りはずす。

- (2) B 点のバックラッシュを測定する。

- ① クランクシャフトを右回転させ、ハウジングとバランスシャフト№1の合いマーク F を合わせる。

- ② SST およびダイヤルゲージを取り付ける。

S S T 09224-74010

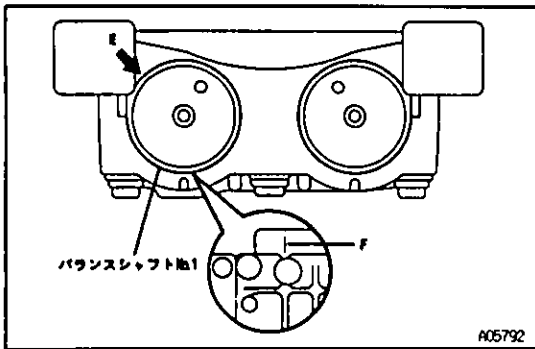
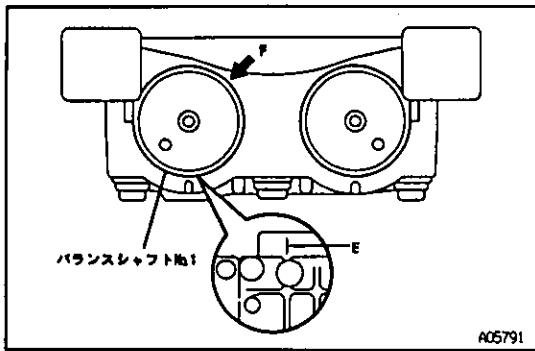
- ③ バックラッシュを測定する。

基準値 0.025~0.085mm (正規バックラッシュ値)

0.050~0.170mm (バックラッシュ値×2)

0.075~0.255mm (バックラッシュ値×3)

- ④ ダイヤルゲージおよび SST を取りはずす。



(3) C点のバックラッシュを測定する。

① クランクシャフトを右回転させ、ハウジングとバランスシャフト№1の合いマークEを合わせる。

② SSTおよびダイヤルゲージを取り付ける。

SST 09224-74010

③ バックラッシュを測定する。

基準値 0.025~0.065mm (正規バックラッシュ値)

0.050~0.130mm (バックラッシュ値×2)

0.075~0.195mm (バックラッシュ値×3)

④ ダイヤルゲージおよびSSTを取りはずす。

(4) D点のバックラッシュを測定する。

① クランクシャフトを右回転させ、ハウジングとバランスシャフト№1の合いマークFを合わせる。

② SSTおよびダイヤルゲージを取り付ける。

SST 09224-74010

③ バックラッシュを測定する。

基準値 0.025~0.085mm (正規バックラッシュ値)

0.050~0.170mm (バックラッシュ値×2)

0.075~0.255mm (バックラッシュ値×3)

④ ダイヤルゲージおよびSSTを取りはずす。

(5) 測定した4点のバックラッシュのうち1箇所でも基準値外であったら、新品のスペーサーを使用してバックラッシュを調整する。

① A~Dの4点のバックラッシュ測定値のうち最小値が発生した点を基準値になるように、次に示すバランスシャフトスペーサー選択表によりスペーサーを選択する。

基準値 0.025~0.055mm (正規バックラッシュ値)

0.050~0.110mm (バックラッシュ値×2)

0.075~0.165mm (バックラッシュ値×3)

(参考) スペーサー№が1ランク変化すると正規バックラッシュ値が約0.007mm変化する。

バランスシャフト、スパーサー選択早見表

シムNo. 測定値 (mm)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0.044~0.050	01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19
0.051~0.057		01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19
0.058~0.064			01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17
0.065~0.071				01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17
0.072~0.078					01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15
0.079~0.085						01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15
0.086~0.092							01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13
0.093~0.099								01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13
0.100~0.106									01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11
0.107~0.113										01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11
0.114~0.120											01	01	03	03	05	05	07	07	09	09
0.121~0.126												01	01	03	03	05	05	07	07	09
0.127~0.133													01	01	03	03	05	05	07	07
0.134~0.140														01	01	03	03	05	05	07
0.141~0.147															01	01	03	03	05	05
0.148~0.154																01	01	03	03	05
0.155~0.161																	01	01	03	03
0.162~0.168																		01	01	03
0.169~0.175																			01	01
0.176~0.182																				01
0.183~0.189																				
0.190~0.196																				
0.197~0.203																				
0.204~0.210																				
0.211~0.217																				
0.218~0.224																				
0.225~0.231																				
0.232~0.238																				
0.239~0.245																				
0.246~0.252																				
0.253~0.259																				
0.260~0.266																				
0.267~0.273																				
0.274~0.280																				
0.281~0.287																				
0.288~0.293																				
0.294~0.300																				
0.301~0.307																				
0.308~0.314																				

〈注意〉 表中の測定値は正規バックラッシュ値なので、倍率×2、×3で測定した場合は表中の測定値を2倍、3倍にしてあてはめる。

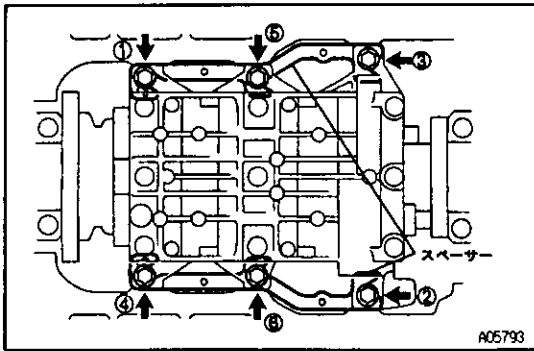
〈参考〉 No15 シムを使用時、バックラッシュが0.090mmあった場合No9 シムを使用する。

バランスシャフト, スペーサー選択早見表

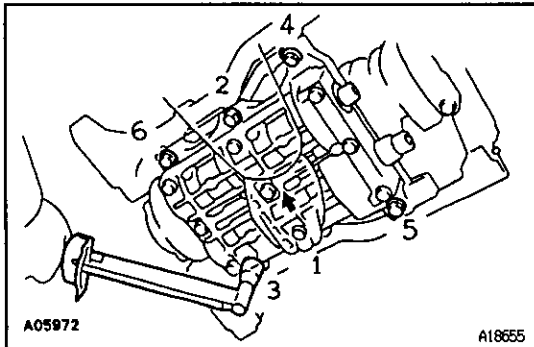
シムNo. 測定値 (mm)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
0.044~0.050	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29	31	31	33	33	35	35	37	37	39	39
0.051~0.057	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29	31	31	33	33	35	35	37	37	39
0.058~0.064	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29	31	31	33	33	35	35	37	37
0.065~0.071	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29	31	31	33	33	35	35	37
0.072~0.078	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29	31	31	33	33	35	35
0.079~0.085	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29	31	31	33	33	35
0.086~0.092	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29	31	31	33	33
0.093~0.099	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29	31	31	33
0.100~0.106	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29	31	31
0.107~0.113	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29	31
0.114~0.120	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29	29
0.121~0.126	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27	29
0.127~0.133	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27	27
0.134~0.140	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25	27
0.141~0.147	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25	25
0.148~0.154	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23	25
0.155~0.161	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23	23
0.162~0.168	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21	23
0.169~0.175	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21	21
0.176~0.182	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19	21
0.183~0.189	01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19	19
0.190~0.196		01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17	19
0.197~0.203			01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17	17
0.204~0.210				01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15	17
0.211~0.217					01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15	15
0.218~0.224						01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13	15
0.225~0.231							01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13	13
0.232~0.238								01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11	13
0.239~0.245									01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11	11
0.246~0.252										01	01	03	03	05	05	07	07	09	09	11
0.253~0.259											01	01	03	03	05	05	07	07	09	09
0.260~0.266												01	01	03	03	05	05	07	07	09
0.267~0.273													01	01	03	03	05	05	07	07
0.274~0.280														01	01	03	03	05	05	07
0.281~0.287															01	01	03	03	05	05
0.288~0.293																01	01	03	03	05
0.294~0.300																	01	01	03	03
0.301~0.307																		01	01	03
0.308~0.314																			01	01

〈注意〉 表中の測定値は正規バックラッシュ値なので、倍率×2、×3で測定した場合は表中の測定値を2倍、3倍にしてあてはめる。
 〈参考〉 No.35シムを使用時、バックラッシュが0.090mmあった場合No.29シムを使用する。





- ② バランサー ASSY 締め付けボルト 6 本を図の順序で 2～3 ノッチ緩め、①で選択したスペーサーに入れ替える。



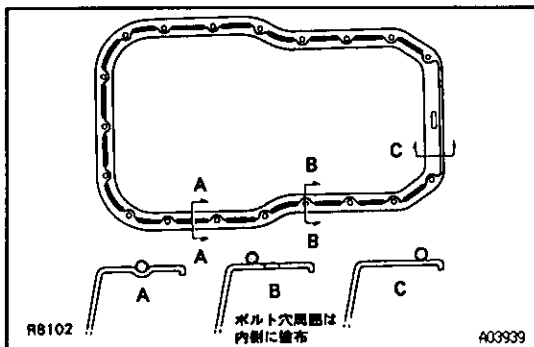
- ③ 手でバランサー ASSY を図のように引きつけて、バランサー ASSY 締め付けボルト 6 本を図の順序で締め付ける。

注意 ボルト締め付け前にボルトのネジ部および座面にエンジンオイルを塗布する。

- ④ A～D の 4 点のバックラッシュを再度測定して、基準値内に調整されたことを確認する。

基準値	0.025～0.065mm (A, C 点: 正規バックラッシュ値)
	0.050～0.130mm (A, C 点: バックラッシュ値×2)
	0.075～0.195mm (A, C 点: バックラッシュ値×3)
	0.025～0.085mm (B, D 点: 正規バックラッシュ値)
	0.055～0.170mm (B, D 点: バックラッシュ値×2)
	0.075～0.255mm (B, D 点: バックラッシュ値×3)

注意 基準値外の場合は再度調整を行う。



- 11 オイルストレーナー取り付け

- 12 オイルパン取り付け

- (1) 取り付け面を脱脂する。
 (2) 図の箇所にシールバックインブラックをビード状(φ3～4mm)に連続して塗布し、5分以内にシリンダーブロックに取り付ける。

注意 ・ボルトの穴周辺は内側へ塗布する。

・取り付け後、2時間以内はエンジンオイルを注入しないで放置する。

- (3) ボルト 17 本およびナット 2 個を締め付ける。

- 13 ステフナープレート取り付け

- 14 オイルパンインシュレーター取り付け

- 15 エキゾーストパイプブラケット取り付け

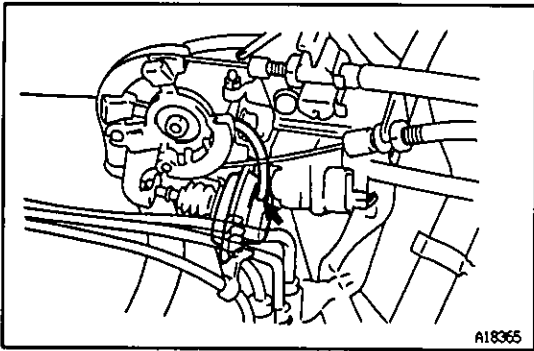
- 16 エキゾーストパイプサポートブラケットNo.1 取り付け

- 17 フロントエキゾーストパイプ取り付け

- 18 オイルレベルゲージ取り付け

- 19 エンジンオイル注入

- 20 エンジンオイル漏れ点検



スロットルオープナー点検

T0062706

1 基本点検

(「エンジン調整」-「基本点検」参照)

2 スロットルオープナー点検

- (1) スロットルオープナーからバキュームホースをはずし、はずしたホースを塞いだときのエンジン回転数を確認する。

基準値 1300~1500r/min

- 注意** ・バキュームホースは、エンジンを停止してから接続する。
・調整は絶対に行わない。

1

P/S アイドルアップ装置点検

T0062767

機能点検

1 基本点検

(「エンジン調整」-「基本点検」参照)

2 P/S アイドルアップ点検

- (1) アイドル回転でステアリングホイールを直進状態からゆっくり据え切りを行ったとき、アイドル回転が不安定にならないことを確認する。

電気負荷アイドルアップ装置点検

T0066800

機能点検

1 基本点検

(「エンジン調整」-「基本点検」参照)

2 電気負荷(リヤ側アクセサリソケット)アイドルアップ点検

- (1) アイドル回転でリヤ側アクセサリソケットを使用したとき、アイドル回転が上昇することを確認する。

〈参考〉 50r/min 程度上昇する。

エミッションコントロール システム

1

準備品

計器

トヨタ電気カルテスター 09082-00012	70029	各部位検用
ダイアグノーシスチェックワイヤ 09843-18020	70259	ダイアグノーシスコネクター短絡用
O ₂ センサーチェッカー 09990-00112	70168	空燃比補償装置点検用
トヨタダイアグノーシスリーダーセット 09991-50100	70244	空燃比補償装置点検用
プログラム IC カード EGS 3 09991-50320	70243	空燃比補償装置点検用
O ₂ センサーチェッカーワイヤー 82992-20010	70167	O ₂ センサーチェッカー接続用
サウンドスコープ	20801	インジェクター作動音確認用

T0062796

空燃比補償装置 機能点検

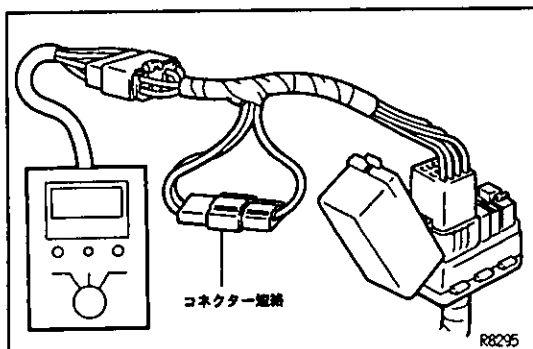
1 基本点検

(「エンジン調整」-「基本点検」参照)

2 空燃比補償装置点検

O₂センサーチェッカーによる点検

- (1) ダイアグノーシスコネクターに O₂センサーチェッカーワイヤを取り付け、O₂センサーチェッカーを取り付ける。
- (2) エンジン回転を 2500r/min で約 2 分間保持し、O₂センサーを暖機する。



- (3) O₂センサーチェッカーワイヤのコネクター (T₂₁ ↔ E₁ 端子間) を短絡する。
- (4) エンジン回転を 2500r/min で保持し、O₂センサーチェッカーの切り換えスイッチを O₂1・V_r1 側へ、ロータリースイッチを V_r 位置にして、指針が 0~5V 間で振れることを確認する。また、O_xランプの点滅回数を測定する。(フィードバックの確認)
 基準 10秒間に8回以上指針が振れる
 10秒間に8回以上 O_xランプが点滅する
- (5) コネクター (T₂₁ ↔ E₁ 端子間) を開放する。

- (6) アイドル回転で V_r 電圧を測定する。

基準値 1.8~3.2V

- 注意**
- ・ O_2 センサーが冷えてしまうため、(3)以降の作業は短時間で行う。
 - ・ 測定中は O_2 センサーチェッカーの O_x ランプが点滅していることを確認する。 O_x ランプの点滅が停止した場合は、(2)の作業から繰り返す。

トヨタ電気カルテスターによる点検

- 注意** ダイアグノーシスコネクターの接続位置を間違えると故障の原因となるため、絶対に間違えない。

- (1) ダイアグノーシスコネクターの 13 (V_{r1}) 端子にテスターの ⊕ 端子、3 (E_1) 端子にテスターの ⊖ 端子を接続する。
- (2) トヨタ電気カルテスターのロータリースイッチを 20V レンジにする。
- (3) エンジン回転を 2500r/min で約 2 分間保持し、 O_2 センサーを暖機する。
- (4) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、ダイアグノーシスコネクターの 8 (T_{r1}) ↔ 3 (E_1) 端子間を短絡する。
- (5) エンジン回転を 2500r/min で保持し、トヨタ電気カルテスターの指示が 0~5V 間で変化することを確認する。(フィードバックの確認)

基準 10秒間に8回以上変化する

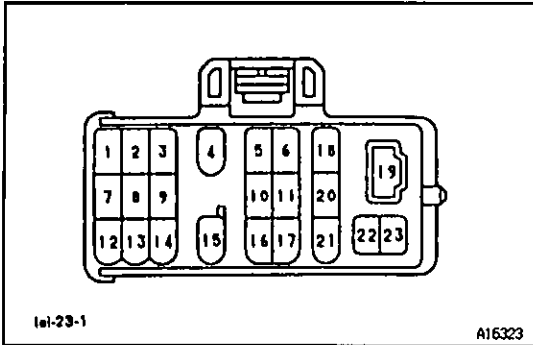
- (6) 8 (T_{r1}) ↔ 3 (E_1) 端子間を開放する。
- (7) アイドル回転でトヨタ電気カルテスターの指示 (V_r 電圧) を測定する。

基準値 1.8~3.2V

- (8) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、ダイアグノーシスコネクターの 8 (T_{r1}) ↔ 3 (E_1) 端子間を短絡し、エンジン回転を 2500r/min で保持して、トヨタ電気カルテスターの指示がただちに 0~5V 間で変化することを確認する。(フィードバックの確認)

- 注意**
- ・ O_2 センサーが冷えてしまうため、(4)以降の作業は短時間で行う。
 - ・ テスターの指示が変化していない場合は、(3)の作業から繰り返す。

- (9) 8 (T_{r1}) ↔ 3 (E_1) 端子間を開放する。

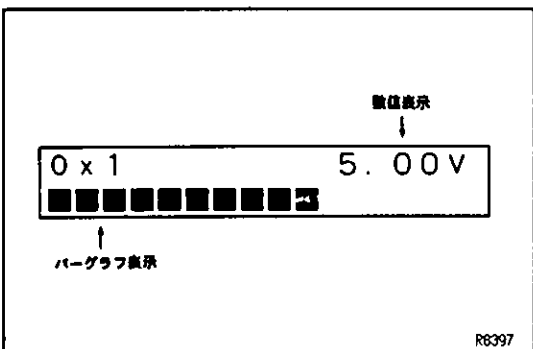


tel-23-1

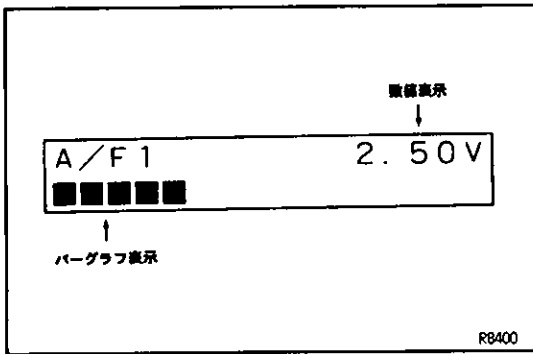
A16323

トヨタダイアグノーシスリーダーによる点検

- (1) エンジンシステムコードを入力する。
エンジンシステムコード……819
- (2) トヨタダイアグノーシスリーダーを操作し、「 O_x 1 画面」を表示させる。
(参考) バーグラフの ■ 1 個で 0.5V を表す。
- (3) エンジン回転を 2500r/min で約 2 分間保持し、 O_2 センサーを暖機する。



R8397



- (4) トヨタダイアグノースリーダーの表示電圧が0～5V間で変化し、表示画面下段のバーグラフも同調して変化することを確認する。

基準 10秒間に8回以上変化する

- (5) Oスイッチを押して、「A/F1画面」を表示させV_r電圧を測定する。

基準値 2.5V

- 注意** O₂センサーが冷えてしまうため、(8)以降の作業は短時間でを行う。

(参考) バーグラフの■1個で0.5Vを表す。

減速時制御装置（フューエルカット装置）

機能点検

1 基本点検

(「エンジン調整」-「基本点検」参照)

2 フューエルカット機能点検

- (1) エンジン回転を2500r/min以上にする。
- (2) サウンドスコープを使用して、インジェクターの作動音を確認する。
- (3) スロットルレバーを離したとき、インジェクターの作動音が一瞬止まり、再度作動音がすることを確認する。

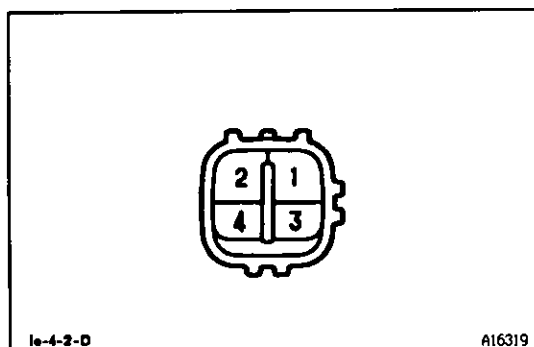
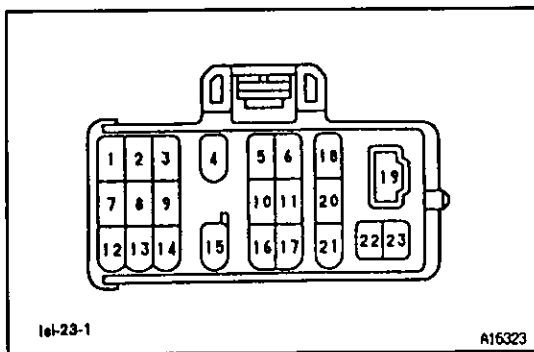
(参考) フューエルカット開始および復帰回転数は、車両の様々な状態において変化する。

触媒過熱警報装置

機能点検

1 触媒過熱警報装置回路点検

- (1) イグニッションスイッチをONしたとき、排気温ランプが点灯することを確認する。
- (2) エンジンを始動したとき、排気温ランプが消灯することを確認する。
- (3) エンジン回転状態で、ダイアグノースチェックワイヤを使用して、ダイアグノースコネクターの7 (CCo) ↔ 3 (E₁) 端子間を短絡したとき、排気温ランプが点灯することを確認する。



単体点検

O₂センサー（ヒーター）

1 抵抗点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、2 (+B) ↔ 1 (HT) 端子間の抵抗を測定する。

基準値 11～18Ω (常温)

排気温センサー

1 抵抗点検

(1) ガスコンロなどでセンサー先端から約 40mmの間を炎の中央に入れ、赤熱するまで加熱する。

(2) ガスコンロを消し、コネクタ端子間の抵抗を測定する。

基準 時間の経過に伴って抵抗値が大きくなる

注意 赤熱したセンサーは約 15 分以上経過しないと常温に戻らないので手を触れない。

(参考) 0.37k~0.49 k Ω (900 $^{\circ}$ C), 100 k Ω 以上 (常温)

1

VSV (キャニスターパージ用)

1 抵抗点検

(1) トヨタ電気カルテスターを使用して、端子間の抵抗を測定する。

基準値 30~33 Ω (20 $^{\circ}$ C)

2 通気点検

(1) 端子間にバッテリー電圧をかけて、通気の有無を確認する。



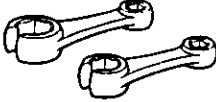
基準 通電時 通気あり

非通電時 通気なし

EFI システム

準備品


SST

	09268-41046	インジェクションメジャーリング ツールセット	
	(90405-09015)	ベンチュリーパイプスイベリング ユニオン	インジェクター点検用
クリップ 90467-13001			70238 インジェクター点検用
ホース 95336-08070			70239 インジェクター点検用
	09631-22020	パワーステアリングホースナット レンチセット	フューエルチューブ脱着用
オイルプレッシャースイッチ ソケット 09816-30010			70242 ノックセンサー脱着用

工具

ホースプラグセット 09258-00030			70087 ホース気密保持用
--------------------------	--	--	-------------------

計器

トヨタ電気カルテスター 09082-00012			70029 各部点検用
ミニテストリード 09083-00060			70240 エンジンコントロールコンピューター点検用
EFI インспекションワイヤF 09842-30070			70174 インジェクター点検用
ダイアグノーシスチェックワイヤ 09843-18020			70256 ダイアグノーシスコネクター短絡用
トヨタダイアグノーシスリーダーセット 09991-50100			70244 ダイアグノーシス読み取り用
プログラム IC カード EGS 3 09991-50320			70243 ダイアグノーシス読み取り用
マイティバック TB-501, HVP-1 (株)バンザイ・(株)イヤサカ扱い			70285 各部点検用
	TB-707 EFI-4T	EFI フューエルプレッシャー ゲージ (株)バンザイ扱い (株)イヤサカ扱い	燃圧点検用
サウンドスコープ			20801 インジェクター作動音点検用
メスシリンダー			21601 インジェクター噴射量点検用
ストップウォッチ			20901 インジェクター噴射量点検用

温度計	21701	水温センサー, 吸気温センサー点検用
オシロスコープ	20501	エンジンコントロールコンピューター点検用
油脂・その他		
ガソリン	32204	Oリング塗布用
黄ペイント	51103	スロットルストップスクリュー封印用
トヨタ純正 ロングライフクーラント	32001	注入用
ブチルテープセット	52101	リヤフロアサービスホールカバー取り付け用

1

トラブルシューティング (ダイアグノーシス)

T0082774

本トラブルシューティングは EFI 装置が起因する項目を主体に記載してある。従って、エンジン本体関係が起因する事項は記載していない。

- **注意** ・燃料系部品の点検、脱着および電気系部品の脱着を行う場合は、ダイアグノーシスコードを読み取った後、バッテリー⊖ターミナルを取りはずす。
- ・燃料経路を切り離す場合は、作業の前に燃料流出防止作業を行い、周囲に燃料が飛散しないようウエスなどをあてがう。また、組み付け後、燃料漏れ点検を行う。
- ・各配線のコネクターをはずす場合は、コネクター本体を持って行き、絶対に配線を引っ張らない。また接続時は確実に合わせる。

トラブルシューティングの進め方

1 電源点検

- (1) バッテリー電圧を測定する。
 基準値 10~14V (エンジン停止時)
 ● **注意** バッテリー電圧が低いと「ダイアグノーシスによる点検」において誤診断のおそれがある。
- (2) バッテリー、ヒューズ、ヒューズブルリンク、コネクター、ワイヤハーネス、アースの状態を確認する。
 ● **注意** EFI ヒューズ (15A) またはバッテリーターミナルをはずすとコンピューターの記憶データが消去されるので、点検が終わるまでははずさない。

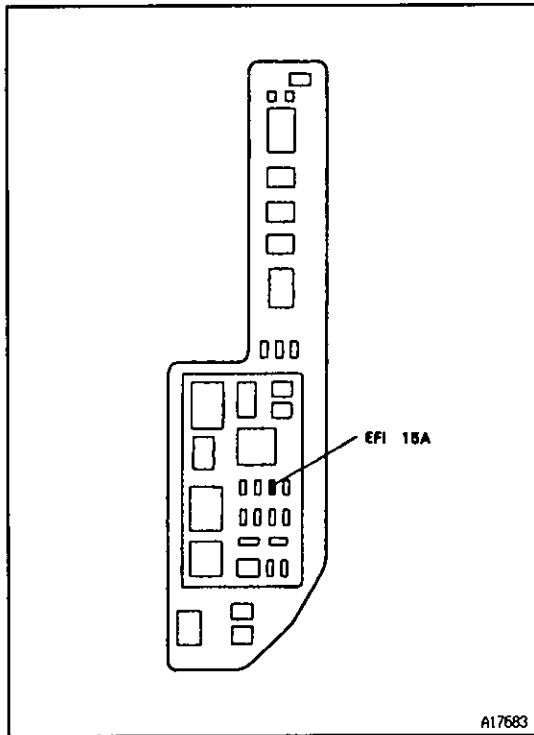
2 インジェクター作動点検

- (1) サウンドスコープを使用して、クランキング時インジェクターの作動音 (カチカチ音) がすることを確認する。

3 燃圧点検

- (1) アイドル回転時、フューエルフィルターとデリバリーパイプ間のフューエルホースを指先でつまんだとき、燃圧が感じられることを確認する。

1



A17683

4 ダイアグノーシスコード記憶消去

- (1) EFI ヒューズ (15A) を 10 秒以上取りはずした後、ヒューズを接続する。

注意 EFI 装置の点検修理後は、必ずダイアグノーシスコードの記憶を一旦消去した後、正常コードが出力されていることを確認する。

ダイアグノーシス (ノーマルモード) による点検

1 チェックエンジンウォーニングランプ点検

- (1) イグニッションスイッチを ON にし、チェックエンジンウォーニングランプが点灯することを確認する。

(参考) ランプが点灯しない場合は、ヒューズ切れ、バルブ切れ、配線の断線が考えられる。

2 ダイアグノーシスコード読み取り

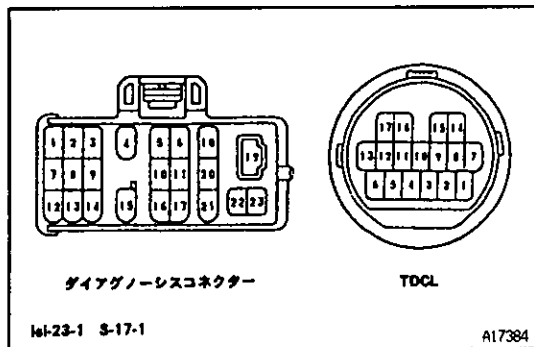
チェックエンジンウォーニングランプによる読み取り

- (1) スロットルバルブ全閉、シフト位置 P または N レンジ、A/C OFF にする。

- (2) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、ダイアグノーシスコネクターの 8 (T₈) ↔ 3 (E₁) または TDCL の 1 (T₁₁) ↔ 3 (E₁) 端子間を短絡する。

注意 短絡位置を間違えると故障の原因となるため、絶対に間違えない。

- (3) イグニッションスイッチを ON にして、チェックエンジンウォーニングランプの点滅回数を読み取る。

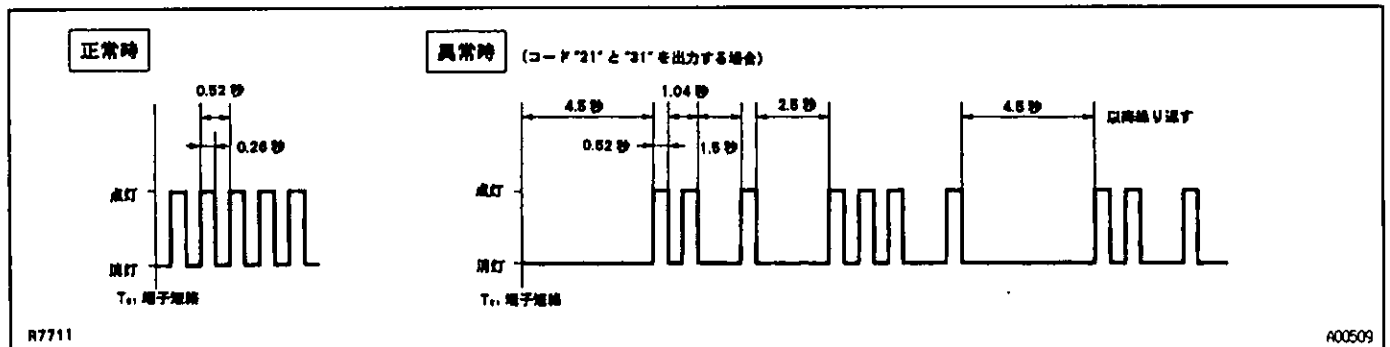


ダイアグノーシスコネクター

TDCL

Wt-23-1 S-17-1

A17384



正常時

異常時

(コード "21" と "31" を出力する場合)

点灯

消灯

T₁: 端子短絡

点灯

消灯

T₁: 端子短絡

R7711

A00509

〈参考〉・コードを表示しない(ランプが点滅しない)場合は、T₂₁↔E₁端子系の断線、コンピューター不良が考えられる。

・チェックエンジンウォーニングランプが常時点灯している場合は、ワイヤハーネスのショート(かみ込みなど)、コンピューター不良が考えられる。

・意味のないコードを出力する場合は、コンピューター不良が考えられる。

・1000r/min以上でチェックエンジンウォーニングランプが点灯し、コードを出力しない場合は、一度イグニッションスイッチをOFFにした後、再点検する。それでもコードを出力しない場合は、コンピューター不良からバックアップモードになっている可能性があるため、点火時期を確認して判断する。(バックアップ時 BTDC10°固定)

(4) ダイアグノーシスコード番号を出力した場合は、ダイアグノーシスコード一覧表により判断する。

トヨタダイアグノーシスリーダーによる読み取り

(1) トヨタダイアグノーシスリーダーを使用して、ダイアグノーシスコードを読み取る。

エンジンシステムコード……819

3 ダイアグノーシスコード一覧表

〈参考〉 二つ以上のコード番号が出力される場合は、コード番号の小さい順に表示する。

コード 番号	診断項目 [端子記号]	診断内容			ランプ 点灯	コード 記憶	点検部位
		① 診断条件	② 異常状態	③ 異常期間			
12	回転信号系統1 [G, NE+, NE-]	① クランキング中 ② GまたはNE信号が入力されない ③ 5秒以上	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (G, NE, STA信号系統) ・カムポジションセンサー (Gセンサー) ・クランクポジションセンサー (NEセンサー) ・エンジンコントロールコンピューター ・スターターの作動		
13	回転信号系統2 [NE+, NE-]	① エンジン回転数 1000r/min 以上 ② NE信号が入力されない ③ 1秒以上	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (NE信号系統) ・クランクポジションセンサー (NEセンサー) ・エンジンコントロールコンピューター		
14	点火信号系統(#1, 4用) [IGF, IGT1]	① アイドル回転時 ② IGT1信号を出力しているにもかかわらずIGF信号 が入力されない ③ 1秒以上	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (イグニッションコイル+Bおよび IGF, IGT系統) ・イグニッションコイルNo.1 ・エンジンコントロールコンピューター		
15	点火信号系統(#2, 3用) [IGF, IGT2]	① アイドル回転時 ② IGT2信号を出力しているにもかかわらずIGF信号 が入力されない ③ 1秒以上	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (イグニッションコイル+Bおよび IGF, IGT系統) ・イグニッションコイルNo.2 ・エンジンコントロールコンピューター		
16	ECT CPU系統	① IGスイッチ ON ② ECT CPU異常 ③ 1秒以上	○	×	・エンジンコントロールコンピューター		

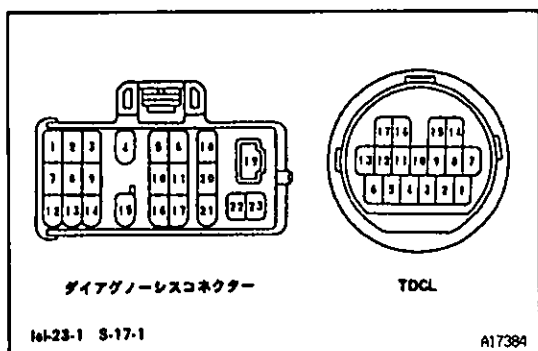
コード 番号	診断項目 [端子記号]	診断内容		ランプ 点灯	コード 記憶	点検部位
		① 診断条件 ② 異常状態 ③ 異常期間 ④ その他				
21	O ₂ センサー信号系統 [OX1]	① エンジン暖機後、エンジン回転数 1500r/min 以上 ② O ₂ センサー出力電圧の振幅が 0.3V 未満 ③ 60 秒以上 ④ 2トリップ		×	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (O ₂ センサー系統) ・O ₂ センサー ・エンジンコントロールコンピューター ・燃料系統、点火系統および吸気系統
	O ₂ センサーヒーター異常 [HT]	① IG スイッチ ON (エンジン停止) ② O ₂ センサーヒーター回路の断線 ③ 1 秒以上				・ワイヤハーネスおよびコネクタ (O ₂ センサーヒーター系統) ・O ₂ センサー ・エンジンコントロールコンピューター
22	水温センサー信号系統 [THW, E2]	① IG スイッチ ON ② 水温センサー回路の短絡または断線 ③ 1 秒以上		○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (水温センサー系統) ・水温センサー ・エンジンコントロールコンピューター
24	吸気温センサー信号系統 [THA, E2]	① IG スイッチ ON ② 吸気温センサー回路の短絡または断線 ③ 1 秒以上		○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (吸気温センサー系統) ・吸気温センサー ・エンジンコントロールコンピューター
25	リーン異常系統 [OX]	① エンジン暖機後、エンジン回転数 1500r/min 以上 ② O ₂ センサーがリッチ信号を出力しない ③ 60 秒以上 ④ 2トリップ		×	○	・燃料系統 (インジェクター、燃圧) ・点火系統 (スパークプラグ、イグニッションコイル) ・吸気系統 (パキュームセンサー) ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (O ₂ センサー系統) ・O ₂ センサー ・エンジンコントロールコンピューター
31	パキュームセンサー 信号系統 [PIM, VC, E2]	① IG スイッチ ON ② パキュームセンサー回路の短絡または断線 ③ 1 秒以上		○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (パキュームセンサー系統) ・パキュームセンサー ・エンジンコントロールコンピューター
33	ISCV 系統 [ISCC, ISCO]	① アイドル回転時 ② ISCV 回路の短絡または断線 ③ 10 秒以上		○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (ISCV 系統) ・ISCV ・エンジンコントロールコンピューター
41	スロットルポジション センサー信号系統 [VTA, VC, E2]	① IG スイッチ ON ② スロットルポジションセンサー回路の短絡または断線 ③ 5 秒以上		×	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (スロットルポジションセンサー系統) ・スロットルポジションセンサー ・エンジンコントロールコンピューター
42	スピードセンサー信号系統 [SPD]	① エンジン暖機後、エンジン回転数 2000~5000 r/min で走行時 ② スピードセンサー信号が入力されない ③ 10 秒以上		○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (スピードセンサー系統) ・スピードセンサー ・エンジンコントロールコンピューター
52	ノックセンサー信号系統 [KNK]	① エンジン暖機後、エンジン回転数 1800~5000 r/min で走行時 ② ノックセンサー回路の短絡または断線 ③ 5 秒以上		○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクタ (ノックセンサー系統) ・ノックセンサー締め付け不良 ・ノックセンサー ・エンジンコントロールコンピューター

2トリップ: 診断内容①, ②, ③, を一旦記憶, IG OFF→ON 後, 再度診断内容①, ②, ③が成立時

JB1102

ダイアグノーシス (テストモード) による点検

テストモードとは、ノーマルモードに比べて異常検出の感度をアップし、各センサーからの信号検出を向上させたものである。テストモードによる点検は、各センサーの信号系統の異常が考えられる場合でも、ノーマルモードのダイアグノーシスが正常を出力していたり、ノーマルモードの診断項目以外で異常が考えられる場合に行う。



- 1 ダイアグノーシスコード (ノーマルモード) 読み取り
- 2 ダイアグノーシスコード (ノーマルモード) 記憶消去
- 3 ダイアグノーシス (テストモード) 点検前準備

チェックエンジンウォーニングランプによる読み取り

1

- (1) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、TDCL の 2 (T₂) ↔ 3 (E₁) 端子間を短絡する。

注意 ・イグニッションスイッチが OFF の状態で短絡する。
 ・ダイアグノーシスコードを読み終えるまで 2 (T₂) ↔ 3 (E₁) 端子間を開放しない。

- 4 ダイアグノーシス (テストモード) 点検

チェックエンジンウォーニングランプによる読み取り

- (1) イグニッションスイッチを ON にし、チェックエンジンウォーニングランプが「早い点滅」になることを確認する。

注意 ダイアグノーシスコードを読み終えるまでイグニッションスイッチを OFF にしない。

(参考) チェックエンジンウォーニングランプの「早い点滅」によりテストモードであることを示す。

- (2) エンジンを始動し、チェックエンジンウォーニングランプが消灯することを確認する。

(参考) ダイアグノーシス機能の作動確認。

- (3) 車速 5 km/h 以上で走行テストを行う。

(参考) ・スピードセンサー信号系統の診断。

・不具合の発生した状態 (走行条件など) を再現してみる。

- (4) 走行テスト後、ダイアグノーシスコネクターの 8 (T₈) ↔ 3 (E₁) または TDCL の 1 (T₁) ↔ 3 (E₁) 端子間を短絡し、ダイアグノーシスコードを読み取る。

- (5) ダイアグノーシスコード番号を出力した場合は、テストモード時のダイアグノーシスコード一覧表により判断する。

(参考) ノーマルモードのダイアグノーシスの内容も診断している。

トヨタダイアグノーシスリーダーによる読み取り

- (1) トヨタダイアグノーシスリーダーを使用して、ダイアグノーシスコードを読み取る。

エンジンシステムコード……819

(参考) ・車速 5 km/h 以上で走行テストを行った後、コードを読み取る。

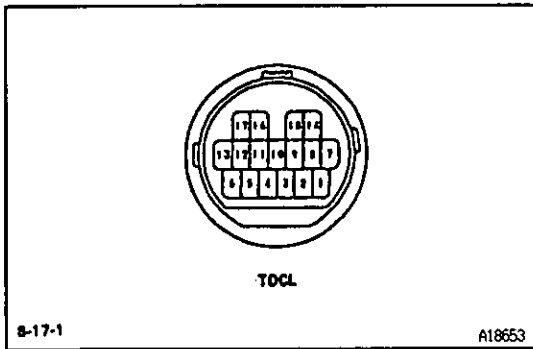
・ノーマルモードのダイアグノーシスの内容も同時に診断している。

・不具合の発生した状態 (走行条件など) を再現してみる。

- 5 コネクターおよびワイヤハーネス瞬断チェック

(参考) ダイアグノーシス (テストモード) 点検のダイアグノーシスコード出力により不具合系統が判明した場合は、次の方法により不具合箇所の絞り込みを行う。

- (1) テストモードでのダイアグノーシスコード読み取り後、EFI ヒューズ (15A) を 10 秒以上取りはずし、ダイアグノーシスコードの記憶を消去する。



- (2) TDCL の 2 (T₁₁) ↔ 3 (E₁) 端子間を短絡した状態でエンジンを始動する。
- (3) アイドル回転状態のまま、ダイアグノーシス (テストモード) 点検で出力した不具合系統のコネクターおよびワイヤハーネスを振ってみる。

コネクターおよびワイヤハーネスを振ってチェックエンジンウォーニングランプが点灯すれば、その箇所のコネクターまたはワイヤハーネスに接触不良のおそれがある。

6 ダイアグノーシスコード一覧表

(参考) ・テストモード時もノーマルモードの診断を行っているためノーマルモードの一覧表も併用する。
 ・二つ以上のコード番号が出力される場合は、コード番号の小さい順に表示する。

コード番号	診断項目 [端子記号]	診断内容			ランプ点灯	コード記憶	点検部位
		① 診断条件	② 異常状態	③ 異常期間			
21	O ₂ センサー信号系統 [OX]	① エンジン暖機後、エンジン回転数 1500r/min 以上 ② O ₂ センサー出力電圧の振幅が 0.3V 未満 ③ 60 秒以上	○	○	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクター (O ₂ センサー系統) ・O ₂ センサー ・エンジンコントロールコンピューター ・燃料系統、点火系統および吸気系統
22	水温センサー信号系統 [THW, E2]	① IG スイッチ ON ② 水温センサー回路の短絡または断線 ③ 1 秒未満	○	○	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクター (水温センサー系統) ・水温センサー ・エンジンコントロールコンピューター
24	吸気温センサー信号系統 [THA, E2]	① IG スイッチ ON ② 吸気温センサー回路の短絡または断線 ③ 1 秒未満	○	○	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクター (吸気温センサー系統) ・吸気温センサー ・エンジンコントロールコンピューター
25	リーン異常系統 [OX]	① エンジン暖機後、エンジン回転数 1500r/min 以上 ② O ₂ センサーがリッチ信号を出力しない ③ 60 秒以上	○	○	○	○	・燃料系統 (インジェクター、燃圧) ・点火系統 (スパークプラグ、イグニッションコイル) ・吸気系統 (バキュームセンサー) ・ワイヤハーネスおよびコネクター (O ₂ センサー系統) ・O ₂ センサー ・エンジンコントロールコンピューター
31	バキュームセンサー信号系統 [PIM, VC, E2]	① IG スイッチ ON ② バキュームセンサー回路の短絡または断線 ③ 1 秒未満	○	○	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクター (バキュームセンサー系統) ・バキュームセンサー ・エンジンコントロールコンピューター
33	ISCV 系統 [ISCC, ISCO]	① アイドル回転時 ② ISCV 回路の短絡または断線 ③ 1 秒未満	○	○	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクター (ISCV 系統) ・ISCV ・エンジンコントロールコンピューター
41	スロットルポジションセンサー信号系統 [VTA, VC, E2]	① IG スイッチ ON ② スロットルポジションセンサー回路の短絡または断線 ③ 1 秒未満	○	○	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクター (スロットルポジションセンサー系統) ・スロットルポジションセンサー ・エンジンコントロールコンピューター
42	スピードセンサー信号系統 [SPD]	② テストモード中、ダイアグノーシスコネクターの T ₁₁ ↔ E ₁ 端子間が短絡されるまで、スピードセンサー信号が入力されない	○	○	○	○	・ワイヤハーネスおよびコネクター (スピードセンサー系統) ・スピードセンサー ・エンジンコントロールコンピューター

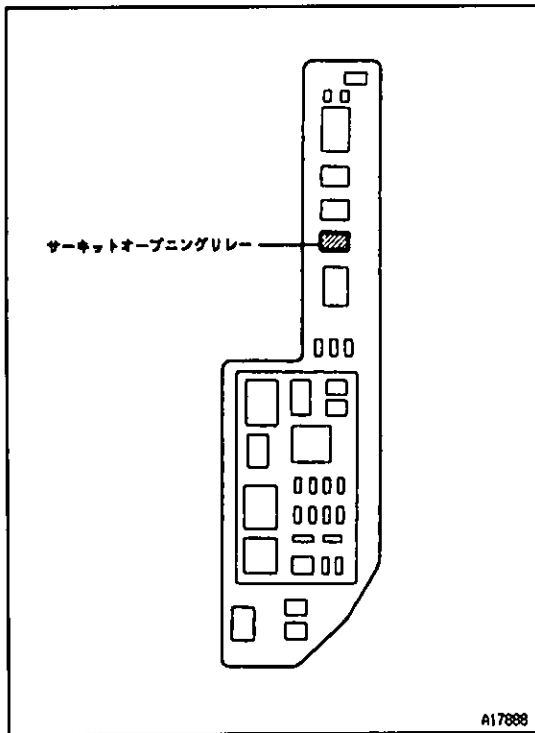
フューエルシステム

T0062776

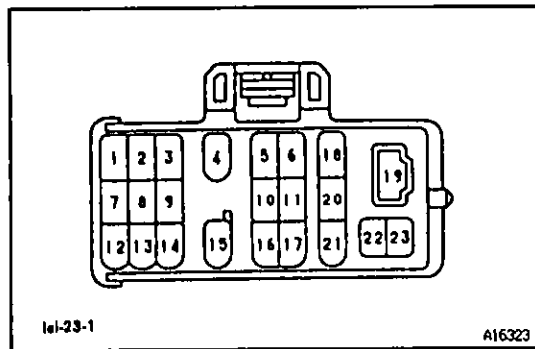
燃料流出防止作業

- 注意**
- ・燃料系部品取りはずし前に必ず燃料流出防止作業を行う。
 - ・燃料流出防止作業後も、フューエルパイプラインに若干残圧があるため、フューエルパイプラインを取りはずすときはウエスなどで覆い、燃料の飛散を防ぐ。

- 1 サーキットオープニングリレー取りはずし
- 2 エンジン始動
 - (1) エンジンを始動し、自然に停止した後、イグニッションスイッチをOFFにする。
- 3 バッテリー⊖ターミナル取りはずし
- 4 サーキットオープニングリレー取り付け



A17888



lel-23-1

A16323

フューエルポンプ作動点検および燃料漏れ点検

- 注意** 燃料系部品取り付け後、必ず燃料漏れ点検を行う。

- 1 バッテリー⊖ターミナル取り付け
- 2 フューエルポンプ作動点検
 - (1) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、ダイアグノーシスコネクターの1 (F_p) ↔ 12 (+B) 端子間を短絡する。

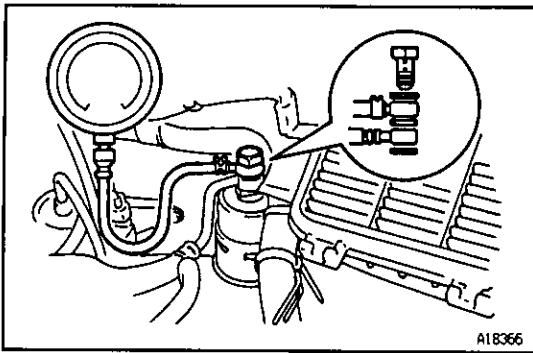
注意 短絡位置を間違えると故障の原因となるため、絶対に間違えない。
 - (2) イグニッションスイッチをONにし、フューエルポンプを作動させる。

注意 エンジンは始動しない。
- 3 漏れ点検
 - (1) 燃圧のかかった状態で燃料系統に漏れがないことを確認する。

燃圧点検

- 1 燃料流出防止作業
(「EFI システム」 - 「燃料流出防止作業」参照)
- 2 吸気温センサー用コネクタ切り離し
- 3 ベンチレーションホースNo.1 切り離し
- 4 エアクリーナーホース W/エアクリーナーキャップ取りはずし
- 5 EFI フューエルプレッシャーゲージ取り付け
 - (1) フューエルフィルターをスパナで固定する。
 - (2) ユニオンボルトをはずし、フューエルメインホースおよびガスケットを取りはずす。

注意 フューエルパイプラインに若干残圧があるため、ウエスなどで覆い、燃料の飛散を防ぐ。



- (3) フューエルパイプに、先に取りはずしたフューエルメインホースおよび新品のガスケットを介して、EFI フューエルプレッシャーゲージを取り付ける。

$T=29N\cdot m$ (300kgf \cdot cm)

6 燃料漏れ点検

7 燃圧点検

- (1) エンジンを始動し、アイドル回転時の燃圧を測定する。

基準値 269.7~308.9kPa (2.75~3.15kgf/cm²)

8 燃料流出防止作業

9 EFI フューエルプレッシャーゲージ取りはずし

- (1) EFI フューエルプレッシャーゲージおよびガスケットを取りはずす。

- (2) フューエルフィルターをスパナで固定する。

- (3) 新品のガスケット2枚を介して、ユニオンボルトでフューエルメインホースを取り付ける。

$T=29N\cdot m$ (300kgf \cdot cm)

10 エアクリーナーホース W/エアクリーナーキャップ取り付け

11 吸気温センサー用コネクター接続

12 ベンチレーションホースNo.1 取り付け

13 燃料漏れ点検

プレッシャーレギュレーター

T0063776

(「フューエルポンプ」-「脱着作業上の留意点」参照)

(参考) プレッシャーレギュレーターはインタンク式である。

インジェクター

T0063777

脱着作業上の留意点

1 シリンダーヘッドカバー取りはずし

(「エンジン調整」-「バルブクリアランス点検、調整 1~5」参照)

2 インジェクター取りはずし

- ・ボルト2本をはずし、デリバリーパイプを浮かせた状態でインジェクターを取りはずす。

注意 ・フューエルパイプは切り離さない。

- ・フューエルデリバリーパイプを取りはずすとき、インジェクターを落とさない。

3 Oリングおよびグロメット取り付け

- ・インジェクターのOリング溝部に傷、異物の付着がないことを確認し、ガンソリンを塗布した新品のOリングおよびグロメットを取り付ける。

4 インジェクター取り付け

- ・インジェクターは左右に回転させながらデリバリーパイプに取り付ける。

注意 ・滑らかに回転することを確認する。
 ・滑らかに回転しない場合は、Oリングのかみ込みが考えられるため、インジェクターを取りはずして、再度Oリングを新品に取り替えて作業を行う。

- ・スペーサーを介して、デリバリーパイプを取り付ける。

$T=12.7\text{N}\cdot\text{m}$ (130kgf $\cdot\text{cm}$)

5 シリンダーヘッドカバー取り付け

(「エンジン調整」-「バルブクリアランス点検、調整 8」参照)

1

フューエルフィルター

T0042778

脱着作業上の留意点

1 フューエルメインホース脱着

- ・フィルターをスパナで固定し、ユニオンボルトを脱着する。

$T=29\text{N}\cdot\text{m}$ (300kgf $\cdot\text{cm}$)

注意 取り付け時には、新品のガスケットを使用する。

2 フューエルメインチューブ脱着

- ・フューエルメインチューブは、フィルターをスパナで固定し、SSTを使用して脱着する。

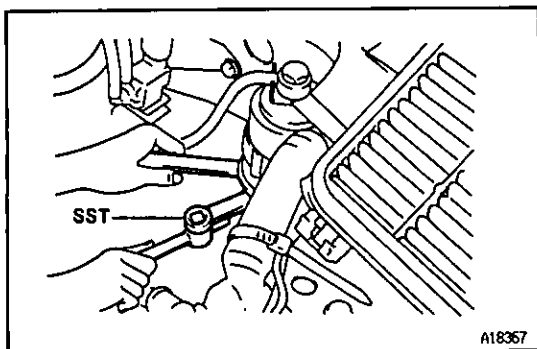
S S T 09631-22020

$T=34.3\text{N}\cdot\text{m}$ (350kgf $\cdot\text{cm}$) (規定締め付けトルク)

$T=27.8\text{N}\cdot\text{m}$ (284kgf $\cdot\text{cm}$) (トルクレンチ 460F 時の読み)

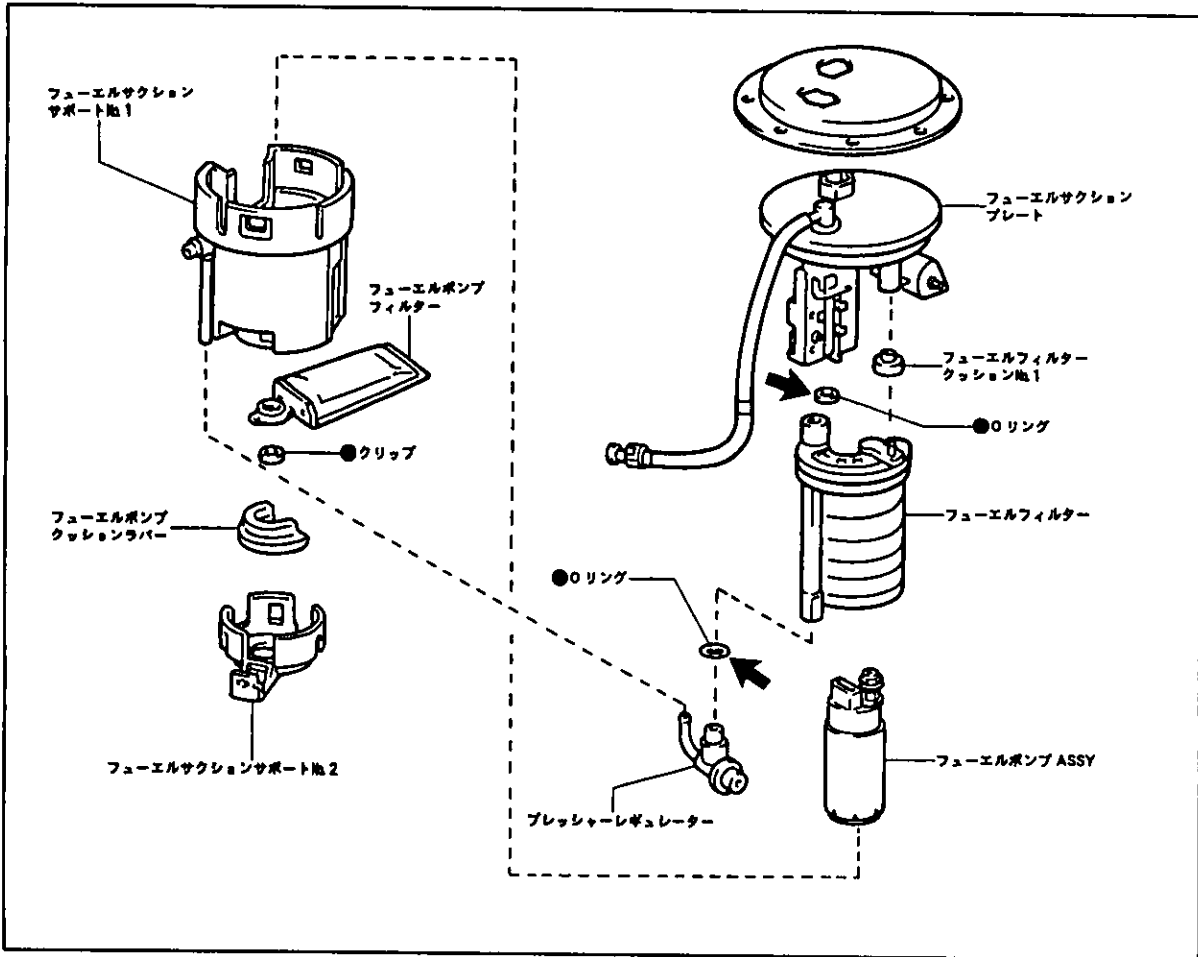
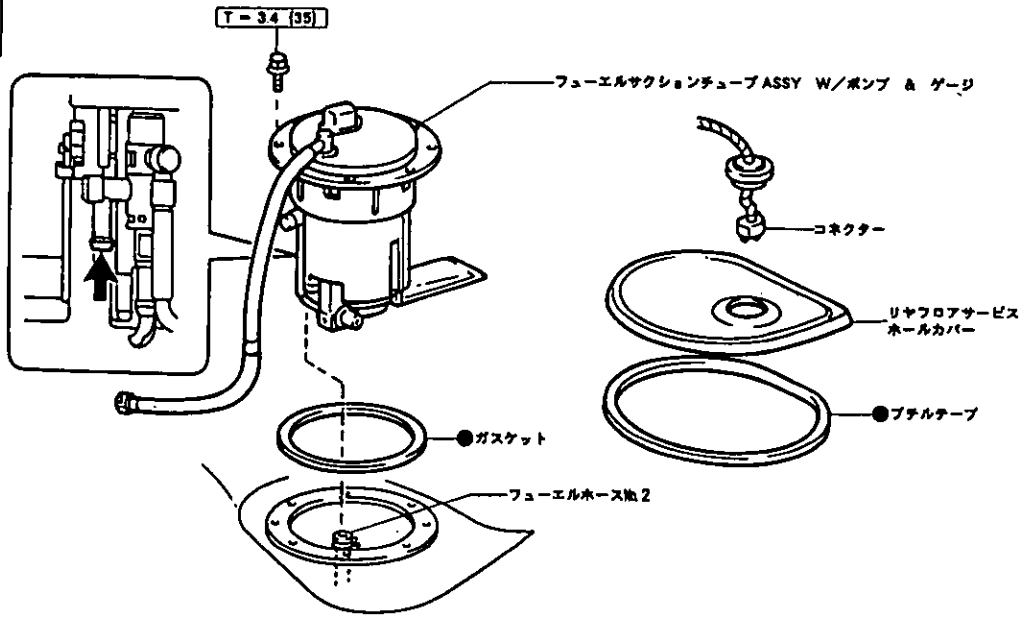
3 フューエルフィルター取り付け

$T=4.9\text{N}\cdot\text{m}$ (50kgf $\cdot\text{cm}$) (フィルター × ボデー)



1

4WD車



←.....ガソリン塗布

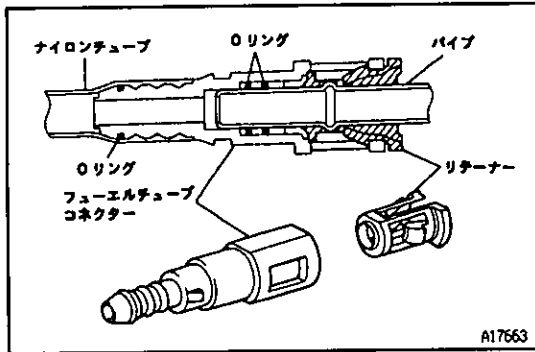
●再使用不可部品

□.....締め付けトルク [N・m {kgf・cm}]

A19331

脱着分解作業上の留意点

- 注意** 4WD車は、「満タン」状態で「フューエルサククションチューブ Assy/ポンプ & ゲージ」を取りはずすと、ガソリンがあふれ出るおそれがある。



1 クイックコネクター切り離し

- 注意** ・クイックコネクターはOリングによりパイプとコネクターをシールしているため、接続部の傷つき、異物の付着に対し、十分注意して作業を行う。
 ・脱着作業は必ず手で行い、工具などを使用しない。
 ・ナイロンチューブを無理に曲げたり折ったり回転させたりしない。
 ・パイプ側からはずしたリターナーは再使用しない。

- (1) 作業前にパイプに付着した泥などの異物を清掃する。
- (2) リターナー先端を指でつまんでコネクターを引き抜いて切り離す。
- (3) コネクターとパイプが固着している場合は、手で押したり引いたりして固着を解除する。無理に引っぱったりしない。
- (4) パイプ側に残ったリターナーは関連部品の交換時以外ははずさない。

- 注意** 再組み付けする場合リターナーははずさない。

- (5) 切り離した後、接続部をビニール袋で保護する。

2 プレッシャーレギュレーター取り付け

- ・プレッシャーレギュレーターのOリング溝部に傷、異物の付着がないことを確認する。

3 クイックコネクター接続

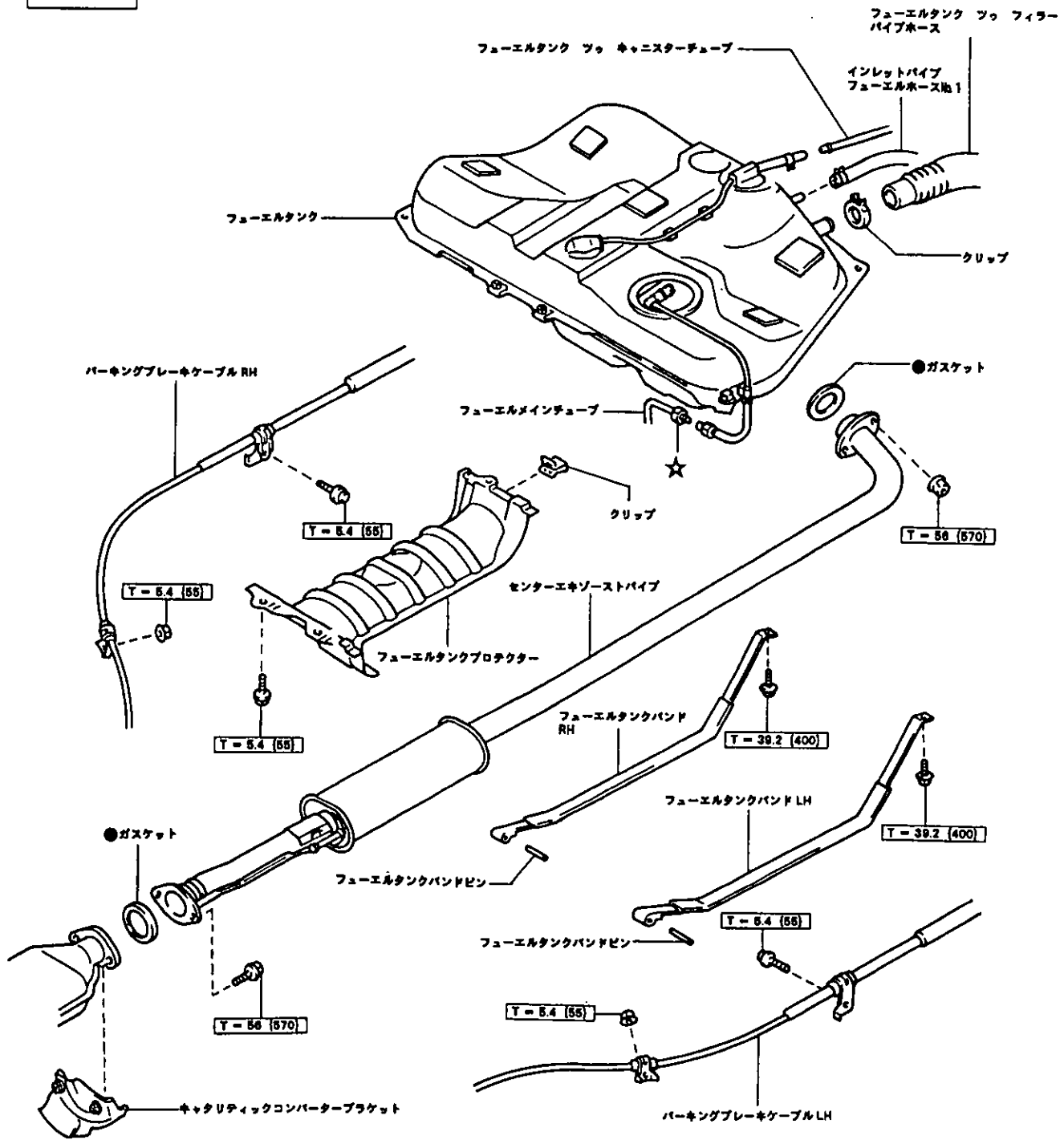
- (1) 作業前にパイプおよびコネクターの接続部に傷および異物の付着がないことを確認する。
- (2) パイプとコネクターの軸を合わせてリターナーが「カチッ」と音がするまで挿入する。
- (3) 接続後、コネクターとパイプを引っ張り、確実に組み付けられていることを確認する。

フューエルタンク

脱着構成図

1

2WD 車



☆.....トルク本文参照

●.....再使用不可部品

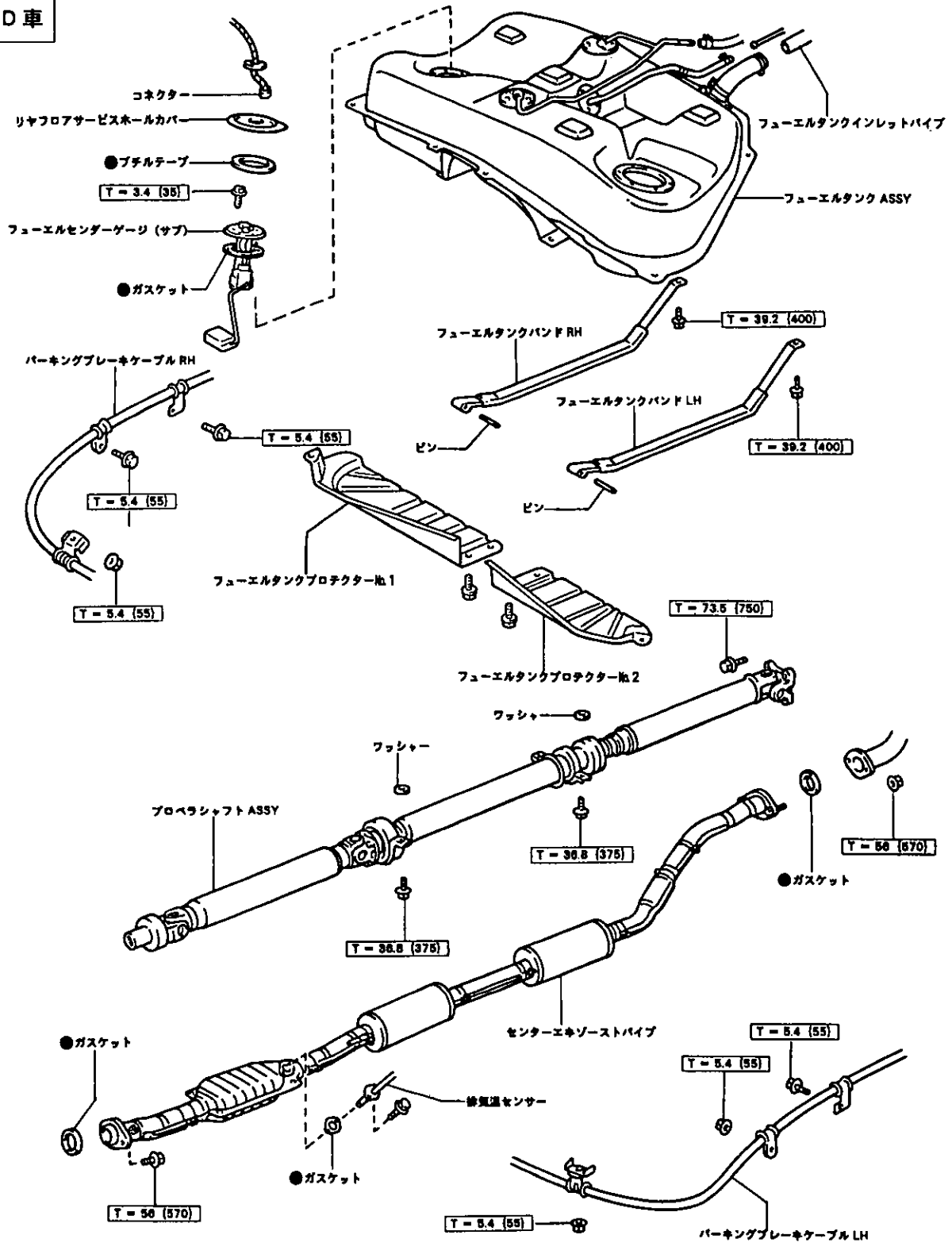
□.....締め付けトルク [N・m {kgf・cm}]

A17835

A19332

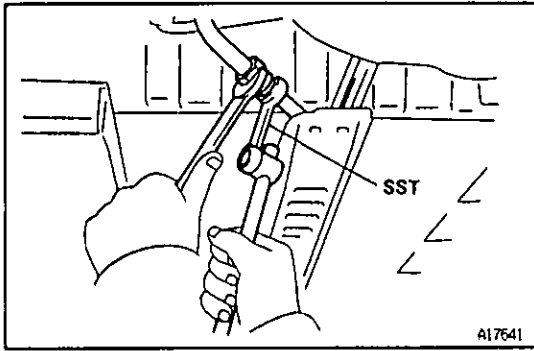
4WD車

1



●.....再使用不可部品 □.....締め付けトルク [N・m {kgf・cm}]

A19334



脱着作業上の留意点

1 フューエルメインチューブ脱着 (2WD 車)

・フューエルメインチューブは、SST を使用して脱着する。

S S T 09631-22020

T=34.3N・m {350kgf・cm} (規定締め付けトルク)

T'=27.8N・m {284kgf・cm} (トルクレンチ 460F 時の読み)

注意 フューエルメインチューブを無理に曲げたり折ったりしない。

2 フューエルポンプ脱着

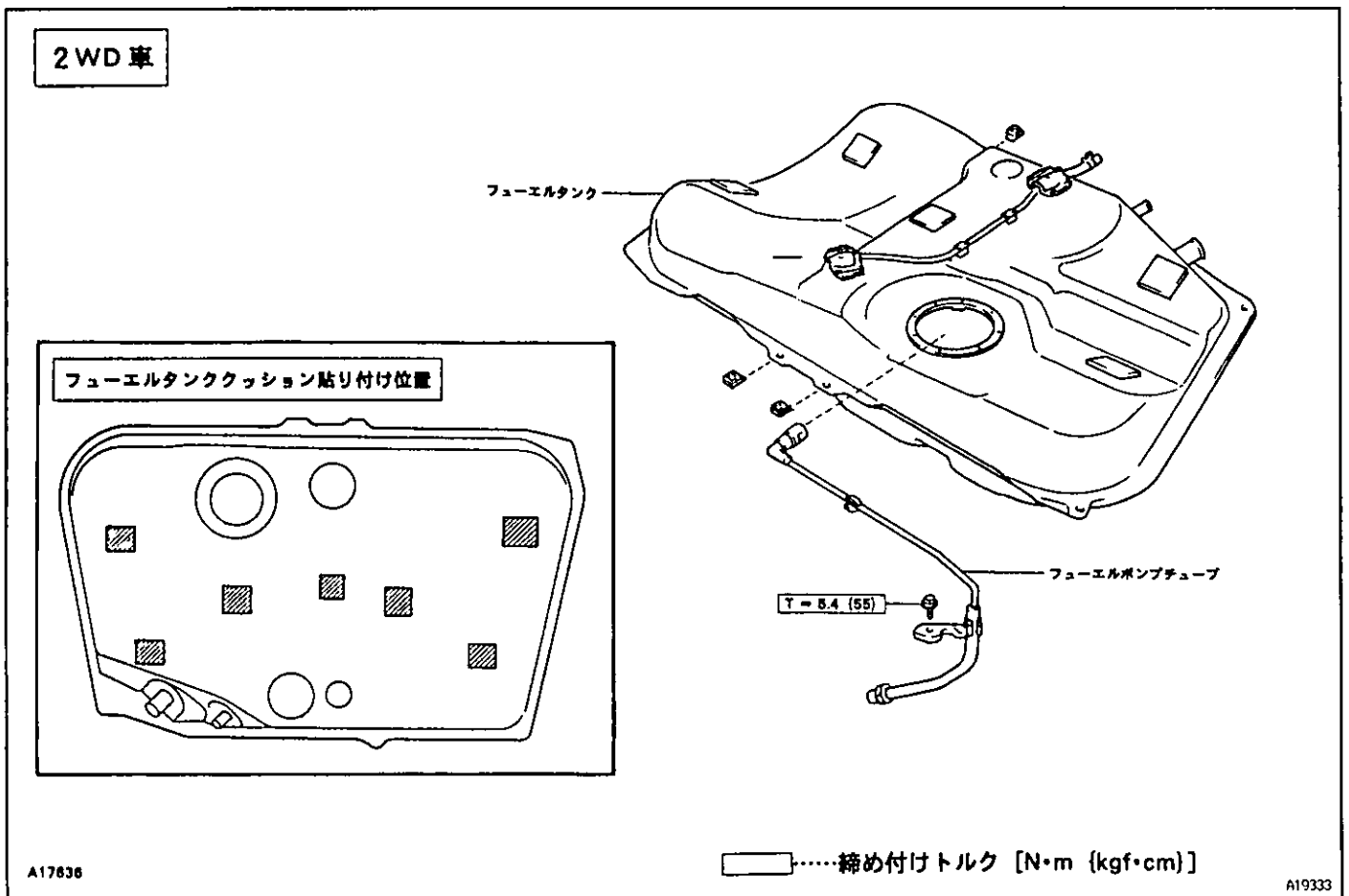
(「フューエルシステム」-「フューエルポンプ」参照)

3 プロペラシャフト脱着 (4WD 車)

(「プロペラシャフト」-「プロペラシャフト」参照)

分解構成図

1



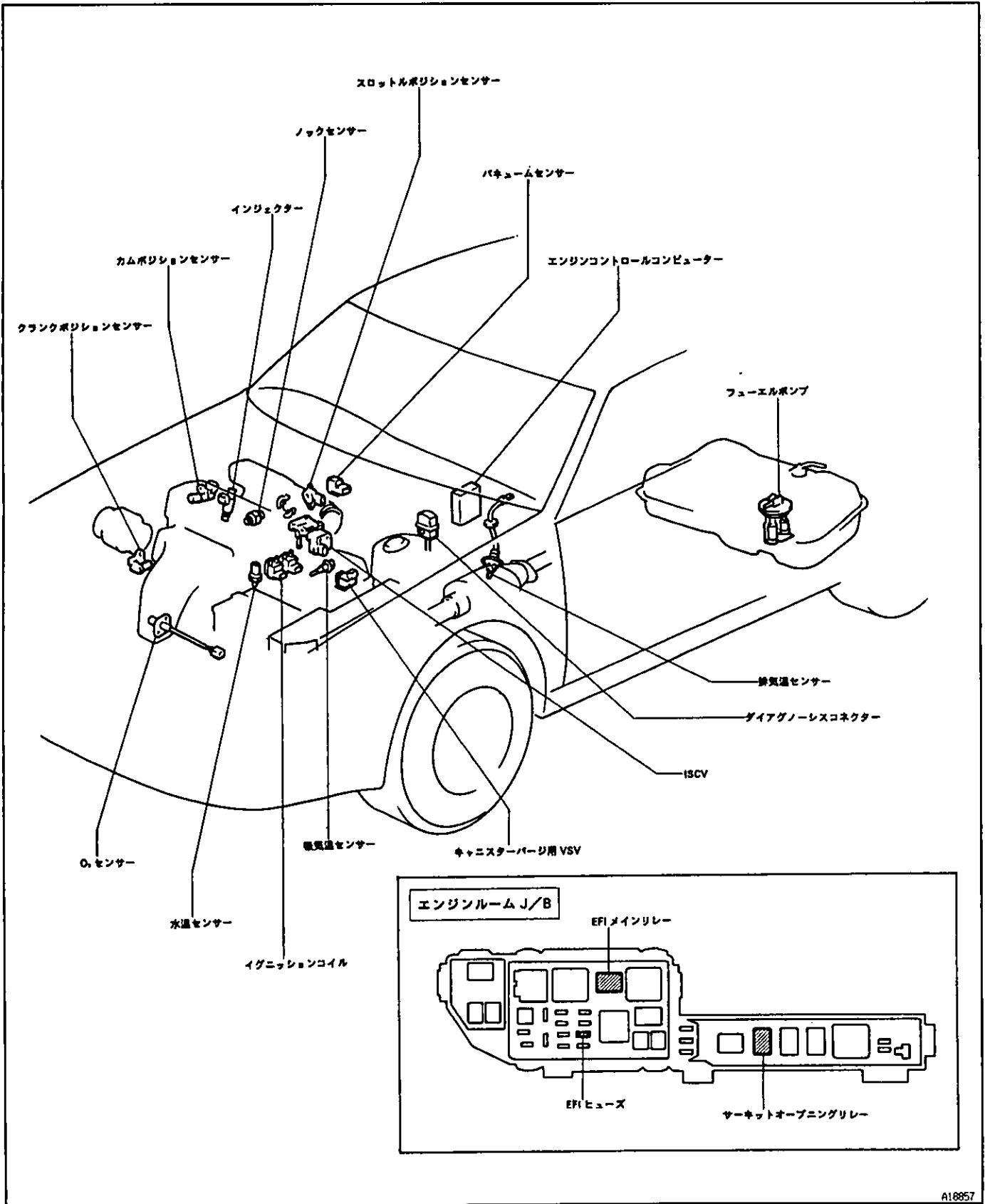
制御システム

T0062760

部品配置図

T0062781

1

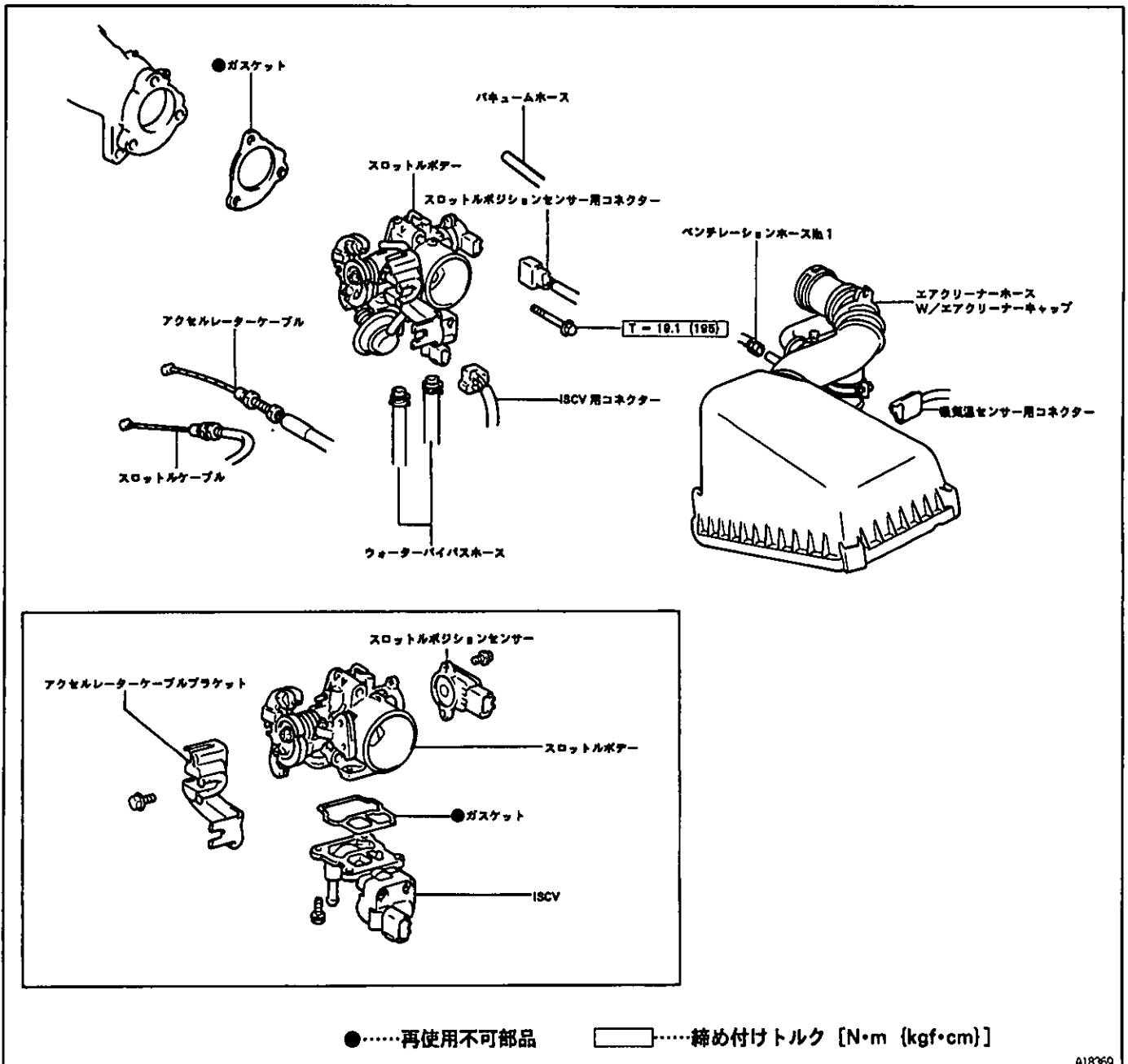


A18857

スロットルボデー

脱着分解構成図

1



組み付け作業上の留意点

- 注意**
- ・作業前に冷却水を抜き取る。
 - ・スロットルポジションセンサーに衝撃を与えない。

1 スロットルポジションセンサー取り付け

- (1) スロットルバルブが全開であることを確認する。
- (2) スロットルポジションセンサーの所定の取り付け位置に対して 60~120° 左回転させた状態でスロットルボデーにはめ込む。
- (3) センサーを右回転させ、センサーを締め付ける。

ノックセンサー

T0062763

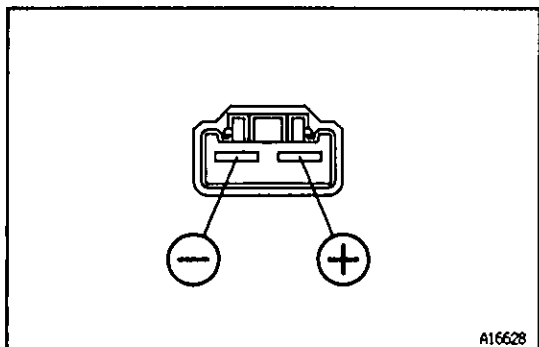
脱着作業上の留意点

1 ノックセンサー脱着

- ・ノックセンサーは、SST を使用して脱着する。

SST 09816-30010

T=45.0N・m {450kgf・cm}



A16628

単体点検

T0062766

フューエルポンプ

1 作動点検

- (1) ⊕↔⊖端子間にバッテリー電圧をかけ、モーターが回転することを確認する。

- 注意** ・点検は短時間（10秒以下）で行う。
- ・ポンプはバッテリーからできるだけ離す。
- ・スイッチング作用は必ずバッテリー側で行う。

2 抵抗点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、⊕↔⊖端子間の抵抗を測定する。

参考値 0.2~3.0Ω (20℃)

インジェクター

1 抵抗点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、端子間の抵抗を測定する。

基準値 13.4~14.2Ω (20℃)

2 燃料噴射量および漏れ点検

- 注意** 点検は通気の良い場所でバッテリーから離して行う。

- (1) インジェクターおよびフューエルフィルターにSSTを取り付ける。

SST 90405-09015 90487-13001 95336-08070

- 注意** インジェクターのOリングを取り付けた状態でSSTを取り付ける。

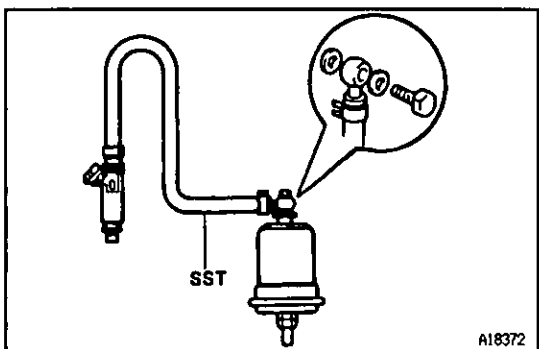
- (2) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、ダイアグノーシスコネクターの1 (F_p) ↔12 (+B) 端子間を短絡する。

- 注意** 短絡位置を間違えると故障の原因となるため、絶対に間違えない。

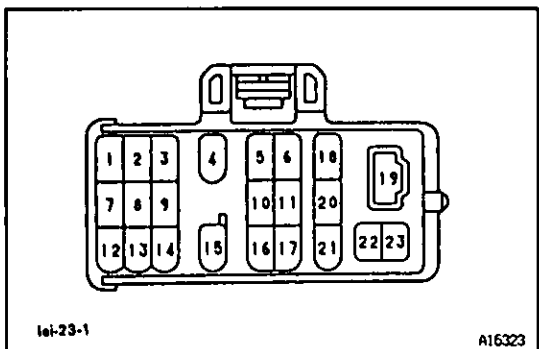
- (3) イグニッションスイッチをONにし、フューエルポンプを作動させる。

- 注意** エンジンは始動させない。

- (4) インジェクターのコネクター部に、EFIインスペクションワイヤFを取り付ける。



A18372

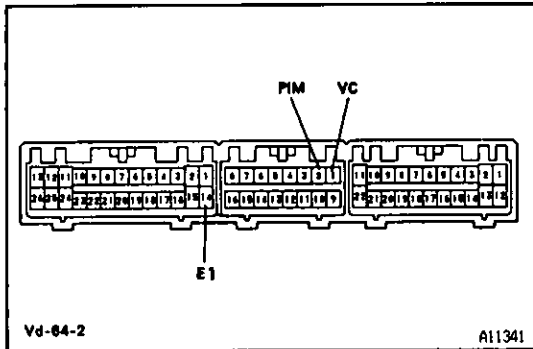


lei-23-1

A16323

1

- (5) インジェクターの先端にビニールチューブを取り付ける。
- (6) インジェクターの先にメスシリンダーを置く。
- (7) EFI インスペクションワイヤFをバッテリーに接続し、インジェクターの噴射量を測定する。
基準値 51~64mL/15秒間
- (8) インスペクションワイヤFをバッテリーから離し、ノズル部からの漏れの有無を確認する。
基準値 1滴以下/1分間



バキュームセンサー

1 出力電圧点検

- (1) イグニッションスイッチをONにする。
- (2) トヨタ電気カルテスターおよびミニテスリードを使用して、エンジンコントロールコンピューターのVC↔E1端子間の電圧を測定する。
基準値 4.5~5.5V
注意 コネクタをコンピューターに接続した状態で、コネクタの裏側から点検する。
- (3) バキュームセンサーのバキュームホースをはずし、マイティバックを接続する。
- (4) トヨタ電気カルテスターを使用して、大気開放状態からマイティバックで約67kPa {500mmHg}の負圧をかけたときのPIM↔E1端子間の電圧変化を測定する。
基準 3.3~3.9V→1.3~1.9V

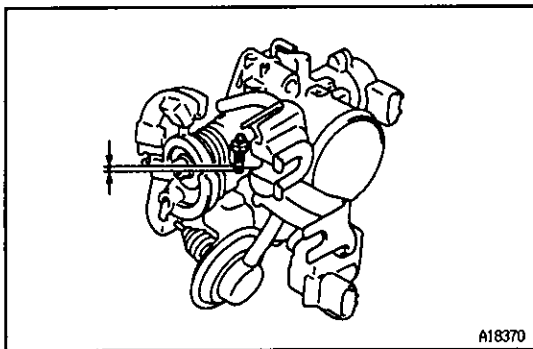
スロットルボデー

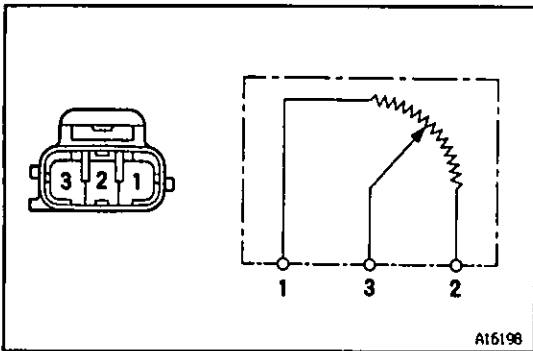
1 スロットルボデー点検

- (1) スロットルバルブシャフトのガタがないことを確認する。
- (2) 各ポートの詰まりがないことを確認する。
- (3) スロットルバルブの開閉が円滑であることを確認する。
- (4) スロットルバルブ全閉位置でスロットルストップスクリューをレバーのすき間と確認する。
基準 すき間がない
基準外の場合は、すき間調整を行う。
注意 スロットルストップスクリューは厳密に調整してあるため、必要以外は調整を行わない。

2 すき間調整

- (1) スロットルストップスクリューのロックナットをゆるめ、スクリューが接触しない位置までゆるめる。
- (2) スロットルバルブが全閉していることを確認する。
- (3) スロットルストップスクリューがレバーに触れてから1/4回転締め込み、ロックナットで固定する。
- (4) ロックナットに黄ペイントを塗布して封印する。
- (5) スロットルポジションセンサーの点検を行う。





スロットルポジションセンサー

1 抵抗点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、1 (VC) ↔ 2 (E2) 端子間の抵抗を測定する。

基準値 2.5~5.9 kΩ

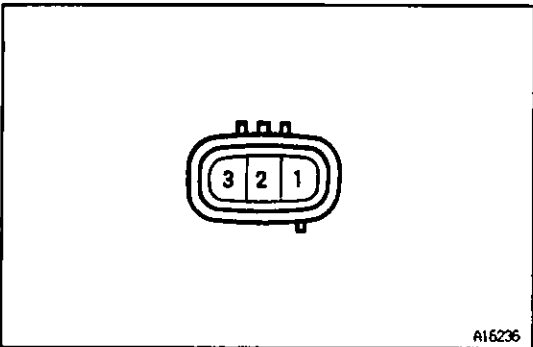
- (2) スロットルレバーを全閉から全開にしたときの3 (VTA) ↔ 2 (E2) 端子間の抵抗の変化を測定する。

基準 スロットルレバーの開度に伴い、抵抗が比例的に増加する

(参考) スロットルレバーの全閉時の抵抗 0.2~5.7 kΩ

スロットルレバーの全開時の抵抗 2.0~10.2 kΩ

1



ISCV

1 抵抗点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値 3 (ISC1) ↔ 2 (+B) 端子間 17.0~24.5 Ω (-10~50℃)

3 (ISC1) ↔ 2 (+B) 端子間 21.5~28.5 Ω (50~100℃)

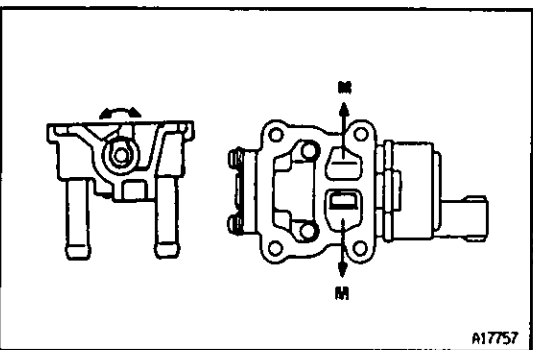
1 (ISC2) ↔ 2 (+B) 端子間 17.0~24.5 Ω (-10~50℃)

1 (ISC2) ↔ 2 (+B) 端子間 21.5~28.5 Ω (50~100℃)

2 作動点検

- (1) 2 (+B) 端子にバッテリーの⊕, 3 (ISC1) 端子にバッテリーの⊖を接続したとき、バルブが閉じ側に動くことを確認する。

- (2) 2 (+B) 端子にバッテリーの⊕, 1 (ISC2) 端子にバッテリーの⊖を接続したとき、バルブが開き側に動くことを確認する。



水温センサーおよび吸気温度センサー

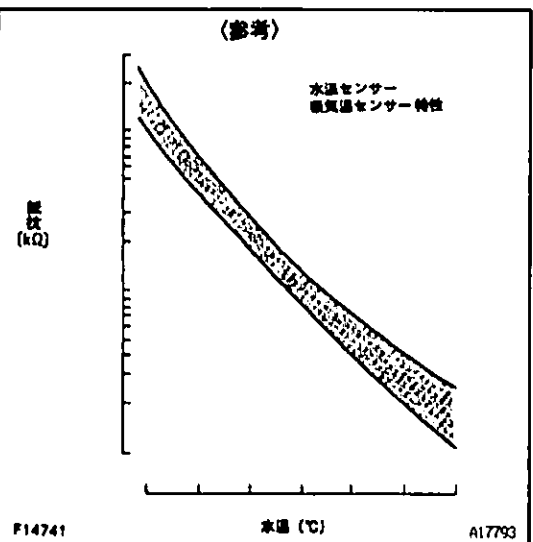
1 抵抗点検

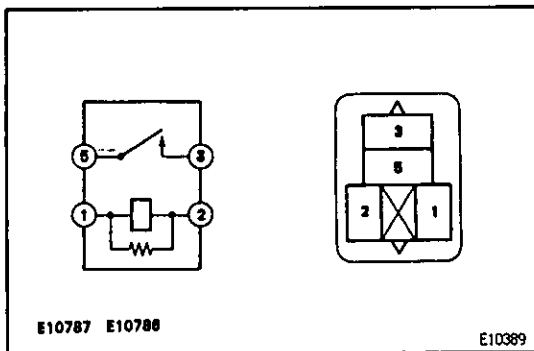
- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、端子間の抵抗を測定する。

基準値 2~3 kΩ (20℃)

0.2~0.4 kΩ (80℃)

- 注意** センサーを水中につけて点検を行う場合、ターミナル部に水が入らないように注意する。また、点検後センサーについた水滴を拭き取る。





EFI メインリレーおよび

サーキットオープニングリレー

1 抵抗および導通点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値 1 ↔ 2 端子間 74~118Ω (20℃)

3 ↔ 5 端子間 10MΩ以上

- (2) 1 ↔ 2 端子間にバッテリー電圧をかけたとき、3 ↔ 5 端子間の導通の有無を確認する。

基準 導通あり

エンジンコントロールコンピューター

1 コンピューター作動点検

- (1) トヨタ電気カルテスターにミニテストリードを接続し、各端子間の電圧を測定する。

注意 ・コネクタはコンピューターに接続した状態で、コネクタの裏側から点検する。

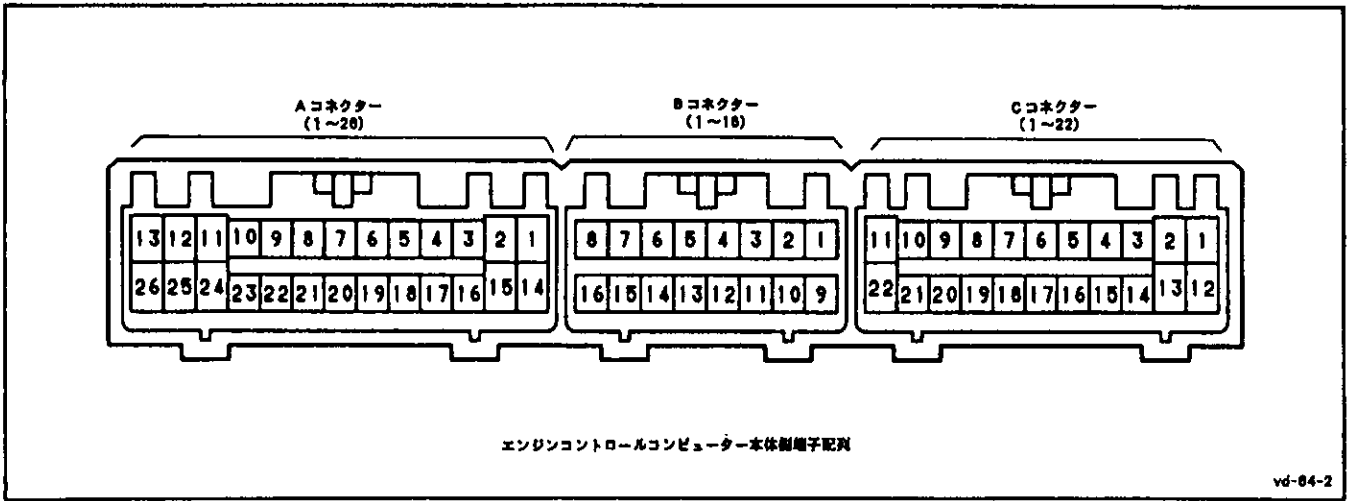
・測定前に電源点検 (IG ON 時 10~14V) およびアース点検 (IG OFF 時各アース端子 ↔ エンジン, ボデー間 5Ω以下) を実施する。

- (2) オシロスコープを使用して各端子間でパルスが発生していることを確認する。

注意 掲載のオシロスコープ波形は参考例であり、ノイズ、チャタリング波形などは省略してある。

参考 基準値欄内の※印は、一覧表の後にオシロスコープ波形を掲載している。

1



JB2979

ターミナル No.	端子名	ターミナル No.	端子名	ターミナル No.	端子名	ターミナル No.	端子名	ターミナル No.	端子名
A-1	SL	A-17	PSW	B-1	VC	C-1	BATT	C-17	PP
2	S1	18	G	2	PIM	2	ELS	18	2
3	IGF	19	IGT2	3	THA	3	EGW	19	L
4	NE+	20	IGT1	4	THW	4	STP	20	
5	NE-	21	CCO	5		5	W	21	ACT
6	(NC2-)	22	(SLN+)	6	OX1	6		22	NSW
7	(NC2+)	23		7	TT	7	OD2		
8	(SLN-)	24	HT	8	VF	8	(R)		
9	RSC	25	EVP	9	E2	9	SPD		
10	RSO	26	E02	10		10	AC1		
11	#20			11	VTA	11	STA		
12	#10			12		12	+B		
13	E01			13	KNK	13	TACH		
14	E1			14	TE2	14	FC		
15	S2			15	TE1	15	THWO		
16				16		16			

() 内は4WD車のみ

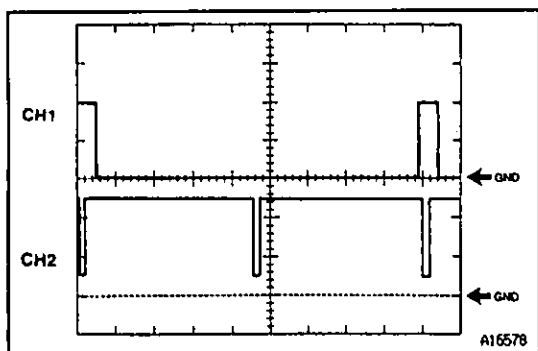
JB5272

点検系統	端子	入出力	測定条件	基準値 [V]
電源系統	BATT ↔ E1	入力	常時	9 ~ 14
	+B ↔ E1		エンジン停止, IGスイッチ ON	9 ~ 14
	VC ↔ E1	出力	エンジン停止, IGスイッチ ON	4.5 ~ 5.5
点火信号系	IGT1 IGT2 ↔ E1	出力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生※
	IGF ↔ E1	入力	暖機後, アイドル回転時	
回転信号系	NE+ G ↔ NE-	入力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生※
噴射信号系	#10, #20 ↔ E1	出力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生※
バキュームセンサー系	PIM ↔ E1	入力	67kPa (500mmHg) の負圧をかけたとき	1.3 ~ 1.9
			大気開放時	3.3 ~ 3.9
O ₂ センサー系	OX1 ↔ E1	入力	暖機後, エンジン回転数 2500r/min で2分間保持	パルス発生※
ノックセンサー系	KNK ↔ E1	入力	暖機後, エンジン回転数 4000r/min で保持	パルス発生※
スピードセンサー系	SPD ↔ E1	入力	約 20km/h で走行時	パルス発生※
水温センサー系	THW ↔ E1	入力	冷却水温 80~120°C (暖機時)	0.2 ~ 1.0
吸気温度センサー系	THA ↔ E1	入力	吸気温度 0~80°C (暖機時)	0.5 ~ 3.4
排気温度センサー系	CCO ↔ E1	入力	排気温 950°C以下	1.0 ~ 5.5
排気温ウォーニング系	EGW ↔ E1	出力	ダイヤグノーシスコネクターの CC ₀ ↔ E1, 端子間短絡 (排気温ウォーニング点灯時)	0 ~ 3
			アイドル回転時 (ウォーニングランプ消灯時)	9 ~ 14
チェックエンジン ウォーニング系	W ↔ E1	出力	水温センサーのコネクターを切り離す (チェックエンジンウォーニングランプ点灯時)	0 ~ 3
			アイドル回転時 (ウォーニングランプ消灯時)	9 ~ 14
ニュートラルスタート スイッチ系	NSW ↔ E1	入力	シフト位置 P, N レンジ	0 ~ 3
			シフト位置 P, N レンジ以外	9 ~ 14
スターター信号系	STA ↔ E1	入力	クランキング時	6以上
フィードバック系	VF ↔ E1	出力	暖機後, エンジン回転数 2500r/min で2分間保持した後, アイドル回転に戻す	1.8 ~ 3.2
スロットルポジション センサー系	VTA ↔ E1	入力	スロットルバルブ全閉	0.3 ~ 1.0
			スロットルバルブ全開	3.2 ~ 4.9
ISC系	RSC RSO ↔ E1	出力	暖機後, アイドル回転時, A/C OFF	パルス発生※
			暖機後, アイドル回転時, A/C ON	
電気負荷系	ELS ↔ E1	入力	ヘッドライト ON, デフォグガー ON	7.5 ~ 14
			ヘッドライト OFF, デフォグガー OFF	0 ~ 1.5
	PP ↔ E1	入力	リヤ側アクセサリースOCKET使用時	0 ~ 3
ブレーキ系	STP ↔ E1	入力	リヤ側アクセサリースOCKET非使用時	9 ~ 14
			ストップランプスイッチ ON	7.5 ~ 14
O ₂ センサーヒーター系	HT ↔ E1	出力	ストップランプスイッチ OFF	0 ~ 1.5
			暖機後, アイドル回転時	0 ~ 3
A/Cスイッチ系	AC1 ↔ E1	入力	エンジン停止, IGスイッチ ON	9 ~ 14
			A/C ON (マグネットクラッチ ON)	0 ~ 3
			A/C OFF	9 ~ 14

1

点検系統	端子	入出力	測定条件	基準値 [V]
A/Cカット系	ACT ↔ E1	入力	A/C ON	9 ~ 14
			上記状態からスロットルバルブ全閉→全開	0 ~ 2
キャニスターバージ用 VSV 系	EVP ↔ E1	出力	エンジン停止, IG スイッチ ON	9 ~ 14
			冷却水温 35℃未満で始動直後 0.3 秒以内	パルス発生率
サーキットオープニング リレー系	FC ↔ E1	出力	エンジン停止, IG スイッチ ON	9 ~ 14
			暖機後, アイドル回転時	0 ~ 3
タコメーター出力系	TACH ↔ E1	出力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生率
水温データ出力系	THWO ↔ E1	出力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生率
P/S 圧カスイッチ系	PSW ↔ E1	入力	エンジン停止, IG スイッチ ON	9 ~ 14
			アイドル回転時, ステアリング急操作中又はロック状態まですえ切り	0 ~ 3
テスト端子系	TE1 ↔ E1 TE2 ↔ E1	出力	エンジン停止, IG スイッチ ON	9 ~ 14
			ダイアグノーシスコネクターの T _n ↔ E _i 端子間, T _n ↔ E _i 端子間短絡	0 ~ 3
アース系	E1, E01 → ボデー E2, E02 → アース	アース	(導通点検)	(常時導通)

JB5274



(参考) オシロスコープ波形

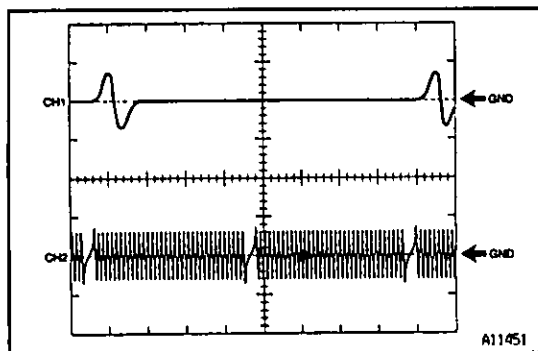
測定端子 CH1: IGT 1, IGT 2 ↔ E1

CH2: IGF ↔ E1

計器セット 2V/DIV, 10ms/DIV

測定条件 暖機後, アイドル回転時

注意 エンジン回転数が高くなるにつれ, 波形周期は短くなる。



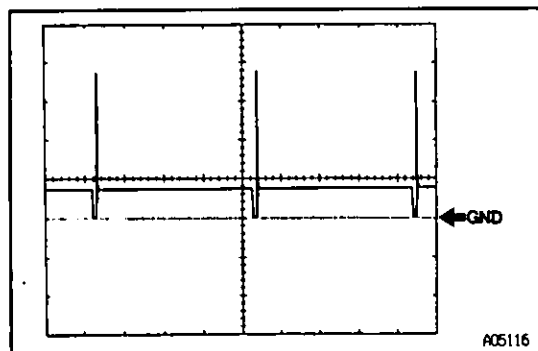
測定端子 CH1: G ↔ NE- CH2: NE+ ↔ NE-

計器セット 2V/DIV, 20ms/DIV

測定条件 暖機後, アイドル回転時

注意 エンジン回転数が高くなるにつれ

- ① 各波形振幅は大きくなる。
- ② 各波形周期は短くなる。



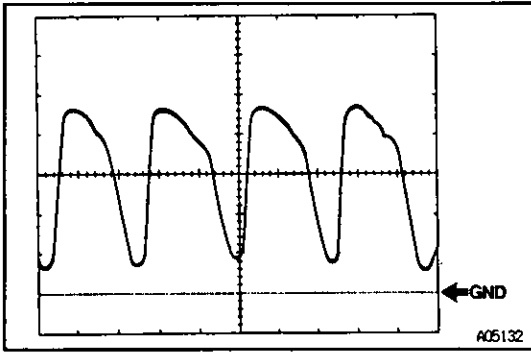
測定端子 #10, #20 ↔ E1

計器セット 20V/DIV, 20ms/DIV

測定条件 暖機後, アイドル回転時

注意 エンジン回転数が高くなるにつれ, 波形周期は短くなる。

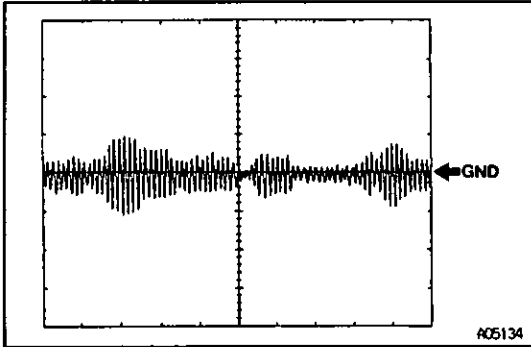
1



測定端子 OX1 ↔ E1

計器セット 0.2V/DIV, 0.5s/DIV

測定条件 暖機後, エンジン回転数 2500r/min で2分間保持

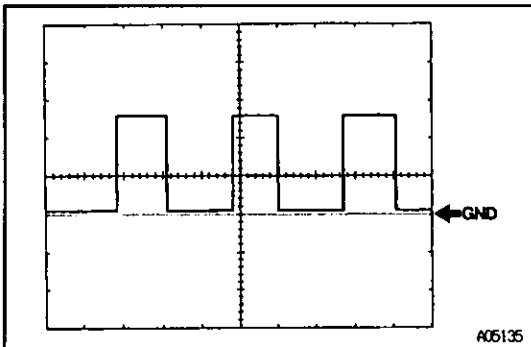


測定端子 KNK ↔ E1

計器セット 0.5V/DIV, 1ms/DIV

測定条件 暖機後, エンジン回転数 4000r/min で保持

- 注意 ・エンジン回転数が高くなるにつれ, 波形振幅は大きくなる。
- 注意 ・波形振幅は車両ごとに若干異なる。

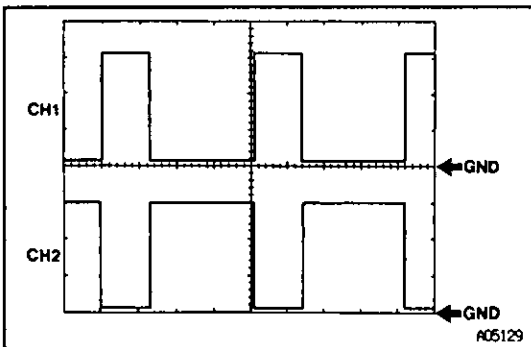


測定端子 SPD ↔ E1

計器セット 5V/DIV, 20ms/DIV

測定条件 約 20km/h で走行時

- 注意 ・車速が高くなるにつれ, 波形周期は短くなる。
- 注意 ・図は SPD がエンジン以外のシステムにも接続されている場合であり, エンジンシステムのみが SPD に接続されている場合は約 5V になる。

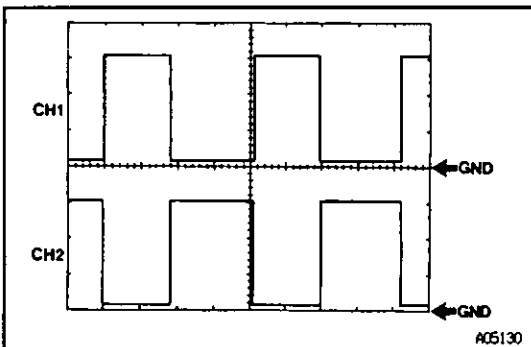


測定端子 CH1: RSC ↔ E1 CH2: RSO ↔ E1

計器セット 5V/DIV, 1ms/DIV

測定条件 暖機後, アイドル回転時, A/C OFF

- 注意 ・波形の周期は約 4ms 一定となる。

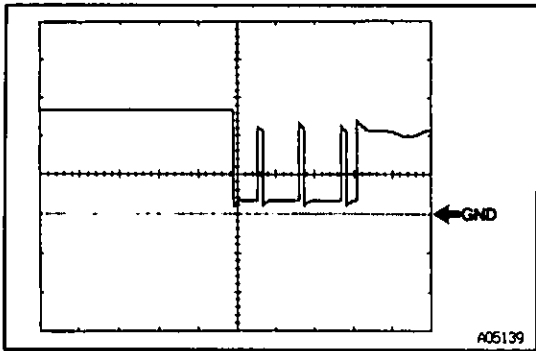


測定端子 CH1: RSC ↔ E1 CH2: RSO ↔ E1

計器セット 5V/DIV, 1ms/DIV

測定条件 暖機後, アイドル回転時, A/C ON

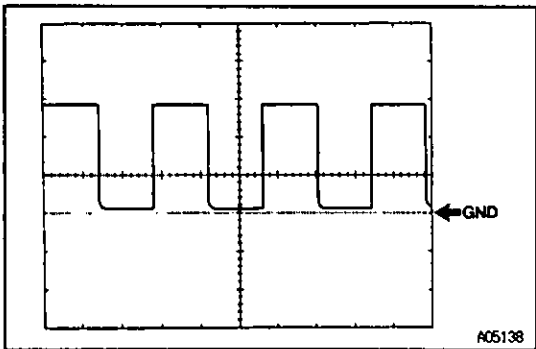
- 注意 ・A/C を ON にすると, デューティ比 (1 周期中に通電する時間の割合) が変化する。



測定端子 EVP↔E1

計器セット 5V/DIV, 0.1ms/DIV

測定条件 冷却水温 35°C未満で始動直後 0.3 秒以内

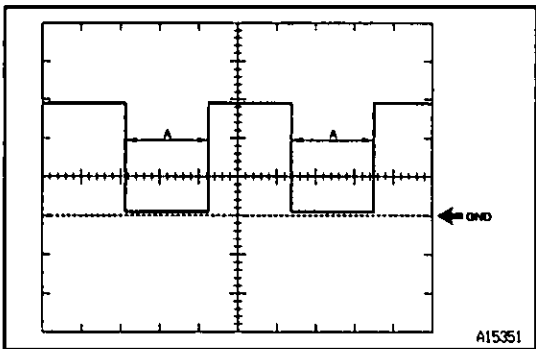


測定端子 TACH↔E1

計器セット 5V/DIV, 10ms/DIV

測定条件 暖機後, アイドル回転時

注意 エンジン回転数が高くなるにつれ, 波形周期は短くなる。



測定端子 THWO↔E1

計器セット 5V/DIV, 0.1s/DIV

測定条件 暖機後, アイドル回転時

〈参考〉 冷却水温により A が変化する。

水温	30°C以下	約 75°C	90°C以上
A	82ms	377ms	410ms

2 コンピューターデータ点検

- (1) トヨタダイアグノースリーダーを使用して, コンピューターデータを読み取る。

エンジンシステムコード……819

3 コンピューターデータの読み取り上の注意

コンピューターデータの値は, 測定上のわずかな差, 測定環境の違い, 車両の経時変化などにより値が大きくバラッキ, 明確な基準値 (判定値) を示すことが困難である。

- 注意** ・参考値内であっても不具合となる場合がある。
- ・息つき, ラフアイドルのような微妙な現象に対しては同型車, 同一条件でデータを比較し, コンピューターデータの全項目から総合的に判断する必要がある。

項目	点検条件	参考値	異常時の点検項目
TAU	冷間始動～暖機運転	徐々に減少	PIM, THW, OX 電圧 吸気系エア漏れ 燃圧
	アイドル回転時	2～3 ms	
	2000 r/min 時	2～3 ms	
	3000 r/min 時	2～3 ms	
IGt	アイドル回転時 (TE1 ON)	10℃A	PIM, THW, IDL 電圧
	アイドル回転時 (TE1 OFF)	0～10℃A	
	2000 r/min 時	20～35℃A	
	3000 r/min 時	30～45℃A	
ISC	エンジン停止 (IG スイッチ ON 時)	0%	EFI ECU 不良 THW 電圧 吸気系エア漏れ, つまり 各スイッチ信号 TE1 電圧
	冷間始動～暖機運転	徐々に減少	
	アイドル回転時	35～45%	
	A/C OFF→ON 時	1～15%増加	
	A/T Nレンジ→Dレンジ時	5～15%増加	
	ライト, デフォッガー OFF→ON 時	1～3%増加	
NE	エンジン停止 (IG スイッチ ON 時)	0 r/min	NE, G 信号
	エンジン一定回転時	大きな変動がない	
PIM	エンジン停止時	97～103 kPa (730～770 mmHg)	VC, PIM 電圧
	アイドル回転時	27～37 kPa (200～280 mmHg)	
	2000 r/min 時	21～32 kPa (160～240 mmHg)	
	3000 r/min 時	23～33 kPa (170～250 mmHg)	
VTA	スロットルバルブ全閉時	0°以下	VC, VTA 電圧
	スロットルバルブ全開時	80°以上	
	スロットルバルブ全閉→全開時	連続して変化	
THW	完全暖機時	85℃以上	THW 電圧
SPD	走行中 (スピードメーターと比較)	大きな差がない	SPD 信号
STA	クランキング時	ON	STA 電圧
IDL	スロットルバルブ全閉→開時	ON→OFF	IDL 電圧
A/C	A/C OFF→ON 時	OFF→ON	ACA 電圧
NSW	A/T Nレンジ→Dレンジ時	ON→OFF	NSW 電圧
OX	2500 r/min 一定回転時	rich/lean を繰り返す	OX 電圧, TAU, アース電位 吸気系エア漏れ, 燃圧

補正フラグ	1		2		3		4		5	
	始動後増量		暖機後増量		A/Fフィードバック		ノック進角補正		――	
スイッチコンディション	1	2	3	4	5	6	7	8		
	STA	IDL	A/C	NSW	OX	――	――	DIAG		

エンジン ASSY


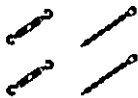

準備品

1

SST

オイルプレッシャースイッチ ソケット 09816-30010	70242	オイルプレッシャースイッチおよびノックセンサー脱着用
-----------------------------------	-------	----------------------------

工具

ディープソケットレンチ (14mm) 09017-38140	70012	各部脱着用
エンジンスリングデバイス 09090-04020	70277	エンジン脱着用
チェーンブロック	55801	エンジン脱着用
ホースプラグセット 09258-00030	70087	ホース気密保持用
 UEL-500 ユニバーサルエンジンリフター IUL-500T 脚バンザイ扱い 脚イヤサカ扱い		エンジン脱着用 (4WD車)
 UEL-AD ターンバックルアタッチメント IUL-A 脚バンザイ扱い 脚イヤサカ扱い		エンジン脱着用 (4WD車)
 HM-7040 ホールドマット 脚バンザイ扱い		エンジン脱着用 (4WD車)
プレートリフトアタッチメント PLA-2, NCH-202	70282	バンザイ・イヤサカ扱い エンジン脱着用 (4WD車)

油脂・その他

トヨタ純正 オートフルード D-II	30308	補充用
トヨタ純正 ロングライフクーラント	32001	補充用
トヨタ純正 エンジンオイル	32103	補充用
ロープまたは針金	62014	A/CコンプレッサーおよびP/Sポンプ吊り下げ用

エンジン ASSY 脱着

締め付けトルク一覧表

締め付け箇所		締め付けトルク [N・m (kgf・cm)]	
ドライブプレート	× クランクシャフト	83 (850) ※2	
		トルクコンバーター	27 (280)
トランスアクスル (2WD 車)	× シリンダーブロック	84 (850) (M12)	
		エキゾーストパイプブラケット	46 (470) (M10)
トランスアクスル W/トランスファー (4WD 車)	× シリンダーブロック	37.2 (380)	
		エキゾーストパイプブラケット	19 (195)
スチフナープレート LH	× トランスアクスル	37.2 (380)	
		シリンダーブロック	37.2 (380)
エンジンムービング コントロールロッド	× ボデー	64 (650)	
		マウンティングブラケット№2	64 (650)
エンジンマウンティング インシュレーター FR	× フロントフレーム	66 (670)	
		シリンダーブロック	64 (650)
エンジンマウンティング インシュレーター RR	× フロントフレーム	66 (670)	
		シリンダーブロック	64 (650)
エンジンマウンティング インシュレーター LH	× トランスアクスル	64 (650)	
		フロントフレーム	80 (820)
フロントフレーム	× ボデー (4WD 車)	M14 ボルト	181.3 (1850)
		M10 ボルト	32.3 (330)
		ナット	38.3 (370)
ステアリングギヤ ASSY (4WD 車)	× スライディングヨーク	36 (370)	
		フロントフレーム	181.3 (1850)
P/S ポンプ	× スルーボルト	43 (440)	
		アジャスティングボルト	43 (440)
A/C コンプレッサー	× シリンダーブロック	24.5 (250)	
フェューエルメインホース	× フェューエルフィルター	29 (300)	
ラジエーターサポート	× ボデー	12.8 (130)	
フロントエキゾーストパイプ (2WD 車) フロントエキゾーストパイプ№2 (4WD 車)	× EX マニホールド (2WD 車) フロントエキゾーストパイプ№1 (4WD 車)	62 (630) ※1	
		EX センターパイプ	58 (570)
エキゾーストパイプサポートブラケット№1	× エキゾーストパイプブラケット	33 (330)	

※1 再使用不可部品 ※2 プレコートボルト

脱着作業上の留意点

1 燃料流出防止作業

(「EFI システム」-「フューエルシステム」-「燃料流出防止作業」参照)

2 A/C コンプレッサー脱着

- ・A/C コンプレッサーは、高低圧ホース付きでブラケットから取りはずし、ローブまたは針金などで車両側に固定する。

3 P/S ベーンポンプ脱着

FF 車

- ・P/S ベーンポンプは、プレッシャーフィードチューブおよびリターンホース付きで取りはずし、ローブまたは針金などで車両側に固定する。

4WD 車

- ・P/S ベーンポンプの脱着は、エンジン ASSY W/トランスアクスル取りはずし後、ステアリングギヤ ASSY と共に行う。

4 フロントドライブシャフト脱着

(「ドライブシャフト」-「フロントドライブシャフト」参照)

5 プロペラシャフト脱着 (4WD 車)

(「プロペラシャフト」-「プロペラシャフト」参照)

6 フューエルメインホース脱着

- ・フューエルメインホースの脱着は、フューエルフィルターをスバナで固定して行う。

7 エンジンワイヤハーネス取りはずし

- ・エンジンワイヤハーネスは、エンジンコントロールコンピューター側のコネクタで切り離し、エンジン ASSY W/トランスアクスルと共に取りはずす。

8 エンジン ASSY W/トランスアクスル脱着

- ・4WD 車は、エンジンリフターを使用し、フロントフレームにエンジン ASSY W/トランスアクスルおよびステアリングギヤ ASSY がついた状態で脱着を行う。

- 注意** ・P/S リターンホースを車両側から切り離しておく。
- ・フロントフレームと車両側取付け面が水平になるようにホルドマットおよびプレートリフトアタッチメントを使用してエンジンリフターにセットする。

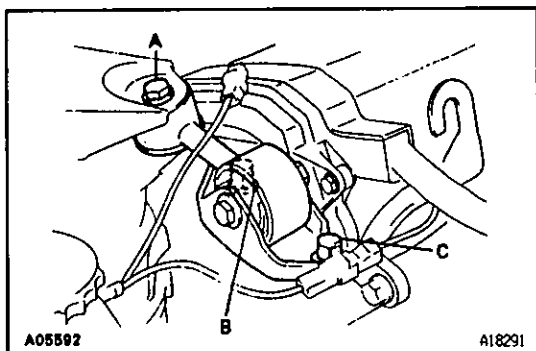
9 トランスアクスル (FF 車) またはフロントフレームおよびトランスアクスル W/トランスファー (4WD 車) 脱着

- ・エンジンスリングバイスを使用して、エンジン ASSY を吊り上げた状態で作業を行う。
- ・トランスアクスルの脱着作業時は、トルクコンバーター変形防止およびオイルポンプギヤ破損防止作業を行う。

(「オートマチックトランスアクスル」-「トランスアクスル ASSY」参照)

10 ドライブプレート脱着

(「エンジン本体」-「エンジンリヤオイルシール」-「脱着作業上の留意点 2」参照)



11 エンジンチューニングコントロールロッド取り付け

・ボルトの締め付けは、図の順序で行う。

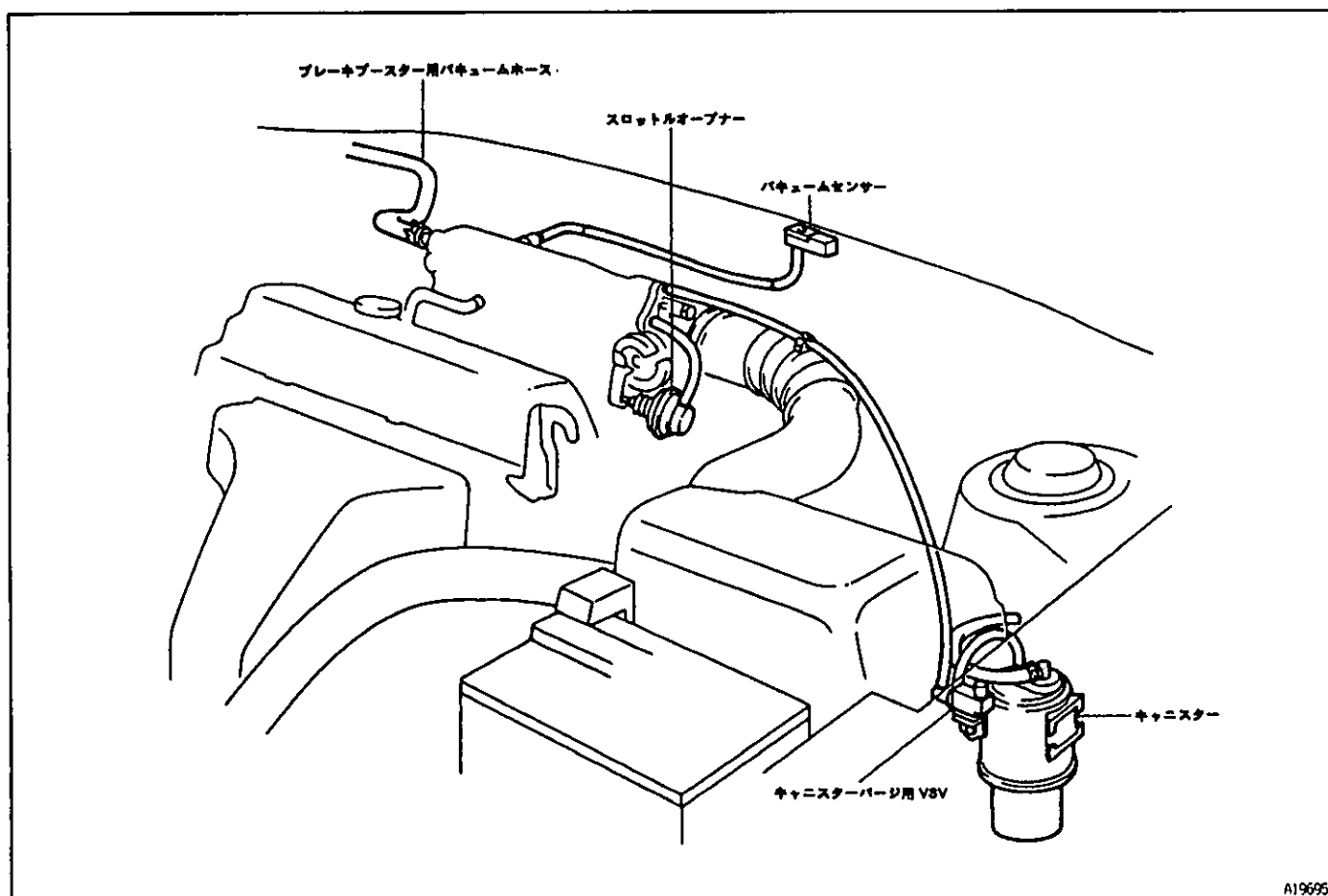
12 ホイールアライメント点検

(「サスペンション & アクスル」-「ホイールアライメント」参照)

バキューム配管

T0042784

配管図

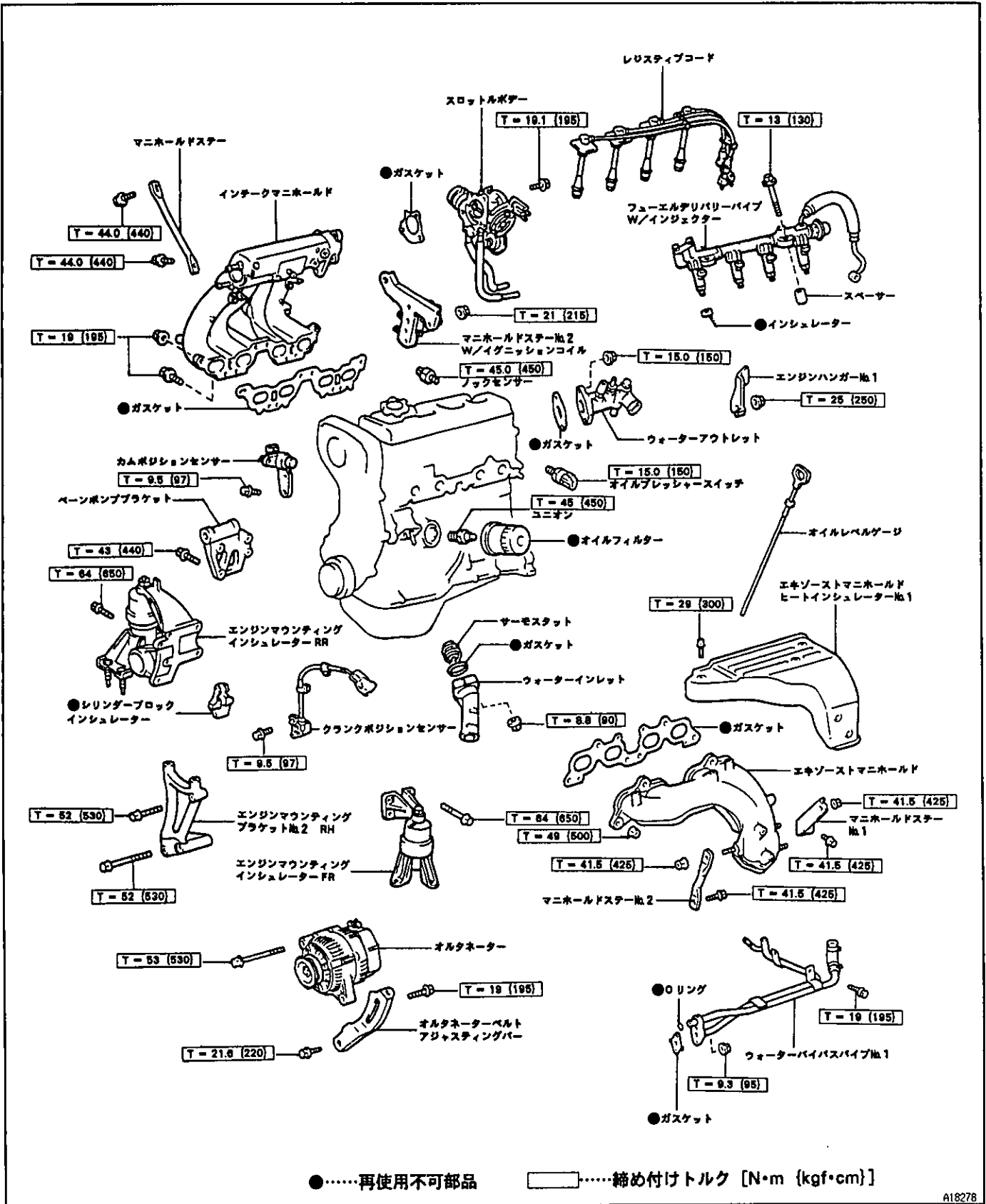


A19695

パーシャルエンジン ASSY

分解構成図

1



分解作業上の留意点

1 オイルプレッシャースイッチ脱着

- ・オイルプレッシャースイッチの脱着は、SST を使用して行う。

S S T 09816-30010

2 ノックセンサー脱着

- ・ノックセンサーの脱着は、SST を使用して行う。

S S T 09816-30010

3 オイルフィルター脱着

(「ルブリケーション」-「オイルフィルター」参照)

4 サーモスタット脱着

(「クーリング」-「サーモスタット」参照)







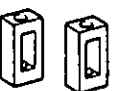


エンジン本体

T0043790

準備品

1

SST

	09213-54015	クランクシャフトブーリー ホールディングツール	クランクシャフトブーリー固定用
ボルト 91651-60855			クランクシャフトブーリー固定用
	09223-00010	カバー & シール リプレサー	クランクシャフトフロントオイルシール取り付け用
	09223-15030	オイルシール & ベアリング リプレサー	エンジンリヤオイルシール取り付け用
	09330-00021	コンパニオンフランジ ホールディングツール	クランクシャフトブーリー固定用
	09950-50010	ブラー C セット	
	(09951-05010)	ハンガー 150	クランクシャフトブーリー取りはずし用
	(09952-05010)	スライドアーム	クランクシャフトブーリー取りはずし用
センターボルト100 09953-05010			クランクシャフトブーリー取りはずし用
センターボルト150 09953-05020			クランクシャフトブーリー取りはずし用
	(09954-05030)	クロー№3	クランクシャフトブーリー取りはずし用
	09950-70010	ハンドルセット	
ハンドル150 09951-07150			エンジンリヤオイルシール取り付け用
工具			
エンジンサポートブリッジ ESB-2			エンジン保持用

ソケットレンチ (12mm) 09011-38121	70005	シリンダーヘッドボルト脱着用
ソケットレンチ (30mm) 09011-12301	70004	シリンダーヘッドカバー脱着用
ディープソケットレンチ (14mm) 09017-38140	70012	各部脱着用

油類・その他

ボルト (M6, ピッチ1.0)	54601	カムシャフト脱着用
アドヘシブ 1324 V93500114	50412	ドライブプレートセットボルト塗布用
サンドペーパー (#400)	50801	クランクシャフト修正用
トヨタ純正 MP グリースNo.2	30204	オイルシールリップ部塗布用
シールバッキングブラック V93500113	50907	各部塗布用
ペイント	51102	カムシャフト合わせマーク用 シリンダーヘッドボルトマーク用
チョーク	52802	タイミングベルト回転方向記入用
鏡	54101	合わせマーク確認用
トヨタ純正 ロングライフクーラント	32001	注入用
トヨタ純正 エンジンオイル	32103	各部塗布用
木片	53601	オイルパン支持用
ビニールテープ	53702	クランクシャフトフロントおよびリヤオイルシール取りはずし用
カッターナイフ	50601	クランクシャフトフロントおよびリヤオイルシール取りはずし用

タイミングベルトカバーガスケット

タイミングベルトカバーガスケット点検

1

1 タイミングベルトカバーガスケット取り付け前点検

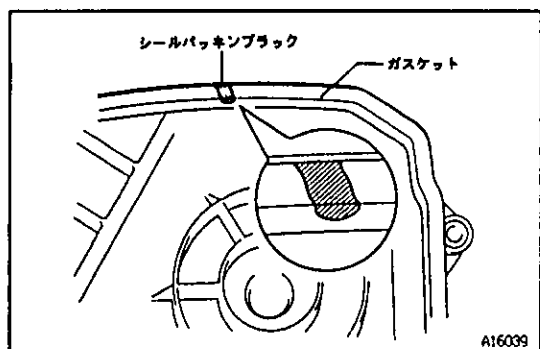
- (1) タイミングベルトカバーガスケットに亀裂、破れなどがないか目視にて確認する。
- (2) 目視にて水が浸入すると判断した場合、補修箇所が2～3 cm以上のときは、補給用ガスケットに交換する。

タイミングベルトカバーガスケット補修

1 タイミングベルトカバーガスケット補修

- (1) シールバックインブラックを使用して、亀裂、破れ部分を補修する。

注意 シールバックインブラックを塗布する際、ガスケットの幅および高さと同じになるように塗布する。



A16039

タイミングベルトカバーガスケット交換

1 タイミングベルトカバーガスケット交換

- (1) 薄刃ドライバーを使用して、残っているガスケットを除去する。

注意 タイミングベルトカバーに傷をつけない。

- (2) ガスケットの剥離紙をはがし、図のように補給用ガスケットをタイミングベルトカバーの溝に沿って貼り付ける。

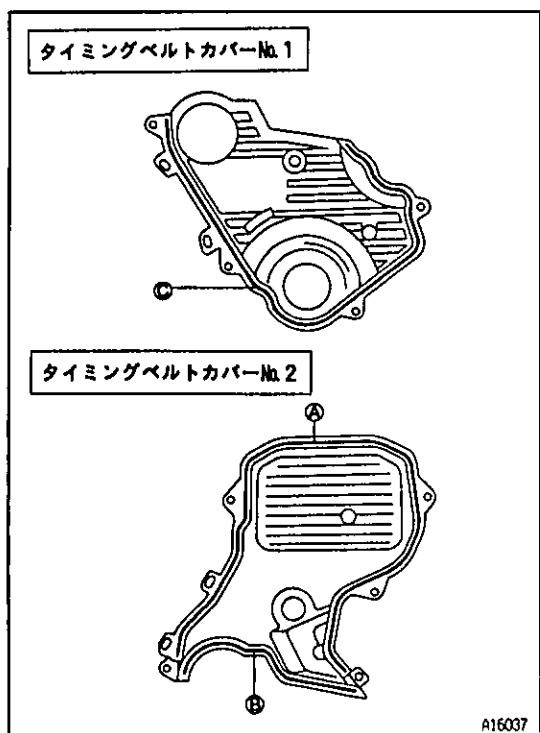
注意 ・ガスケットは溝の中央部に貼り付ける。

・コーナー部は、ガスケットの厚みが薄くならないように貼り付ける。

(参考) ガスケットの長さ ④……735mm

①……230mm

③……660mm

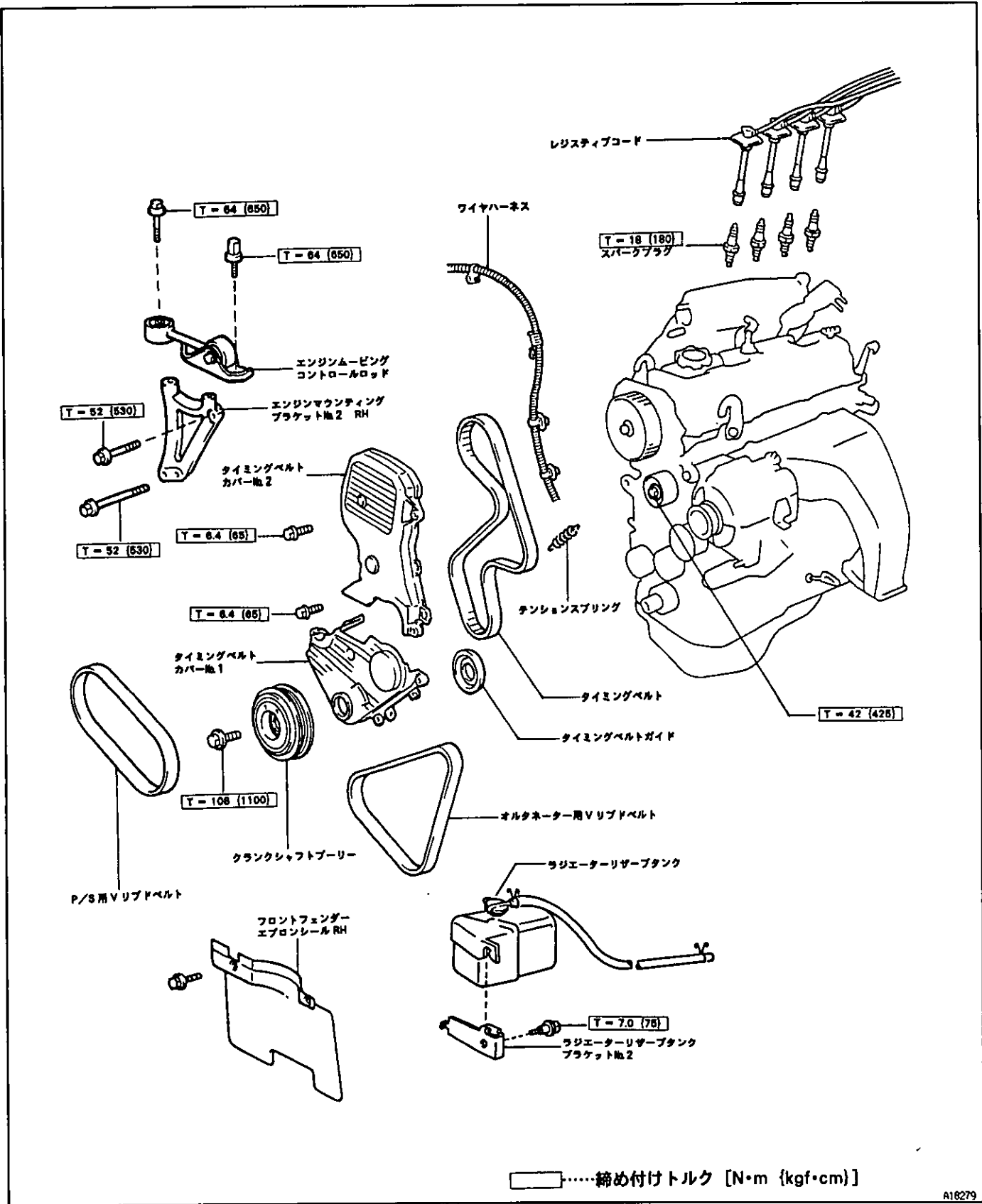


A16037

タイミングベルト

脱着構成図

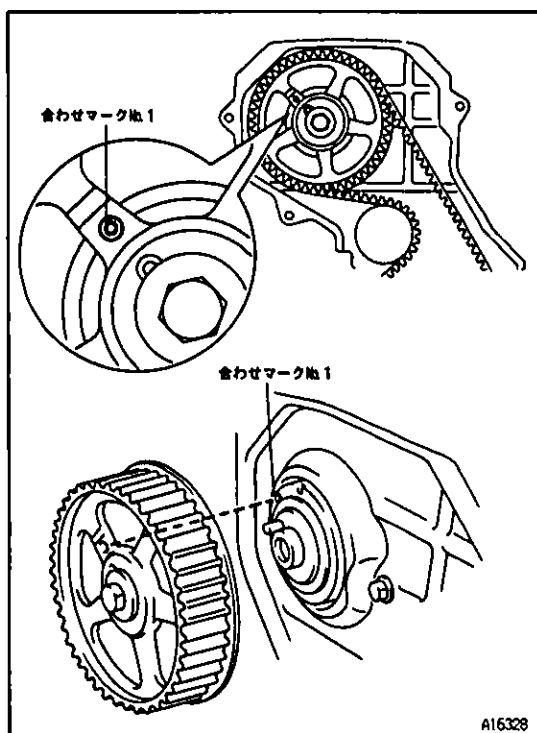
1



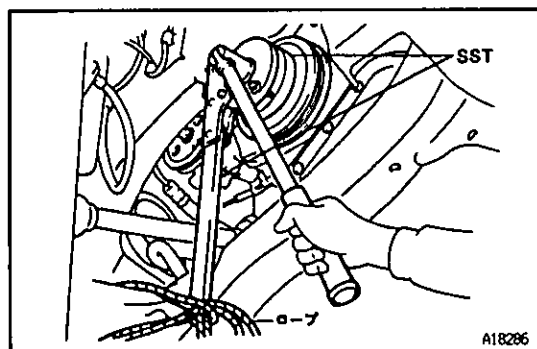
タイミングベルト取りはずし

1

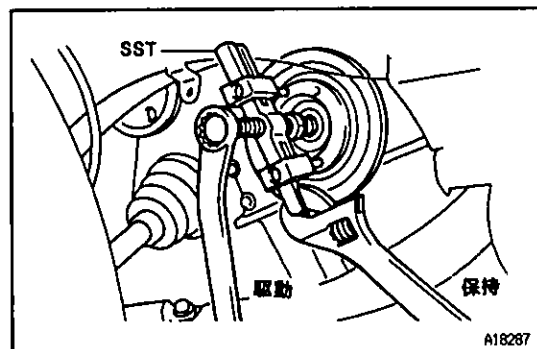
- 1 バッテリー⊖ターミナル取りはずし
- 2 ラジエーターリザーブタンク取りはずし
- 3 フロントフェンダーエプロンシール RH 取りはずし
- 4 オルタネーター用 V リブドベルト取りはずし
- 5 P/S 用 V リブドベルト取りはずし
- 6 エンジンムービングコントロールロッド取りはずし
 - (1) エンジンサポートブリッジを取り付け、エンジンを少しだけ持ち上げる。
 - (2) ボルト 3 本をはずし、エンジンムービングコントロールロッドを取りはずす。
- 7 エンジンマウンティングブラケット No. 2 RH 取りはずし
- 8 タイミングベルトカバー No. 2 取りはずし
 - (1) ボルト 2 本をはずし、ワイヤハーネスを取りはずす。
 - (2) ボルト 4 本をはずし、タイミングベルトカバー No. 2 を取りはずす。
- 9 スパークプラグ取りはずし
 - (1) プラグ側のレジスティブコードを切り離し、スパークプラグを全数取りはずす。
- 10 No. 1 シリンダー圧縮上死点前 90° セット
 - (1) クランクシャフトプーリーを正回転させ、鏡を使用してカムシャフトベアリングキャップの合わせマーク No. 1 がカムシャフトタイミングプーリーの小穴から見える位置にする。



A16328



A18286



A18287

- 11 クランクシャフトプーリー取りはずし
 - (1) SST を使用して、クランクシャフトプーリーを固定しボルトを取りはずす。
S S T 09213-54015 09330-00021 91651-60855
 - (2) SST (センターボルト 100) をクランクシャフトに 8~10 山ねじ込む。
S S T 09953-05010
 - (3) SST を使用して、クランクシャフトプーリーを取りはずす。
S S T 09951-05010 09952-05010 09953-05020
09954-05030
- 注意** SST のセンターボルトのねじ部および先端部に油脂類を塗布して使用する。

1

12 タイミングベルトカバーNo.1 取りはずし

13 タイミングベルト取りはずし

- (1) タイミングベルト背面にチョークなどで回転方向を明示する。
- (2) タイミングベルトアイドラーNo.1のボルトをゆるめる。
- (3) テンションスプリングおよびタイミングベルトガイドを取りはずし、タイミングベルトを取りはずす。

タイミングベルト取り付け前点検

1 タイミングベルトアイドラーNo.1 およびNo.2 点検

- (1) プーリーを手で回転させ、滑らかに回転することを確認する。
- (2) シール部にグリースが飛散していないことを確認する。

2 タイミングベルトカバーガasket点検

(「エンジン本体」-「タイミングベルトカバーガasket」参照)

取り付け作業上の留意点

- 注意** ・タイミングベルトおよび各プーリーに、水およびオイルなどの付着が認められた場合は、漏れまたは浸入箇所を修理し、新品のタイミングベルトを取り付ける。
- ・各プーリーは取り付け前に、必ず汚れをウエスなどで拭き取る。(洗浄してはならない)

1 タイミングベルト取り付け

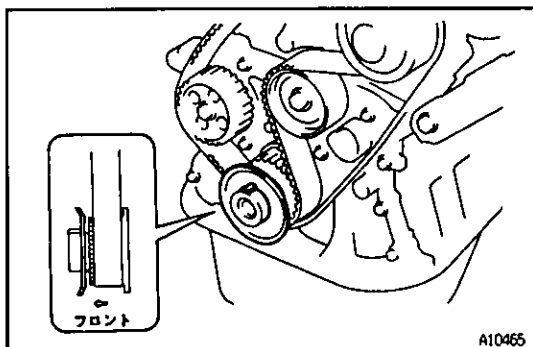
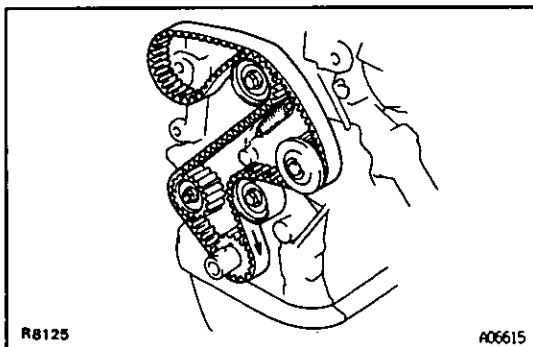
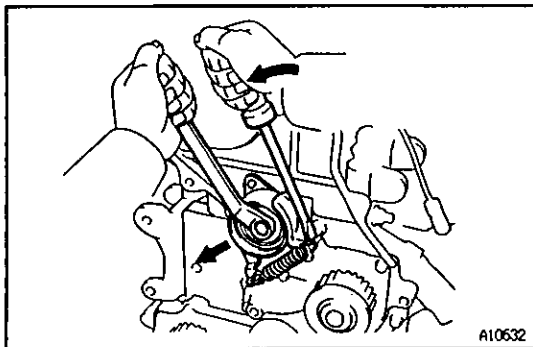
- (1) 鏡を使用して、カムシャフトベアリングキャップの合わせマークNo.1がカムシャフトタイミングプーリーの小穴から見える位置にカムシャフトがあることを確認する。
- (2) タイミングベルトアイドラーNo.1にテンションスプリングを取り付ける。
- (3) ⊖ドライバーとウエスを使用して、タイミングベルトアイドラーNo.1を左側に移動し、ボルトを仮締めする。

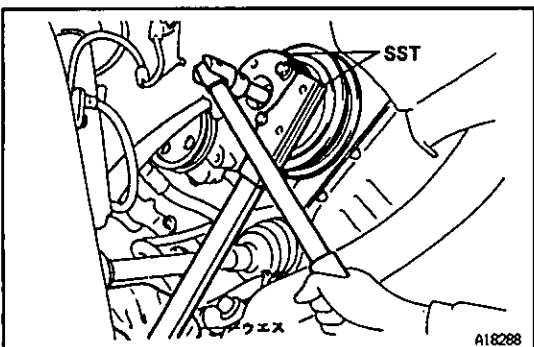
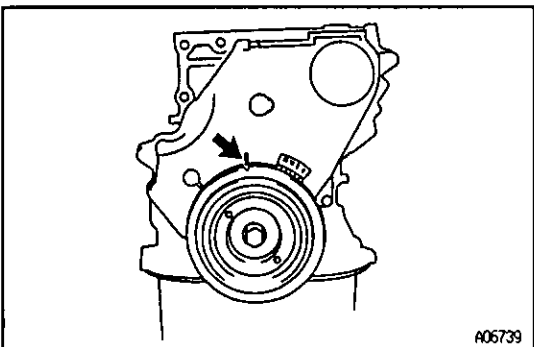
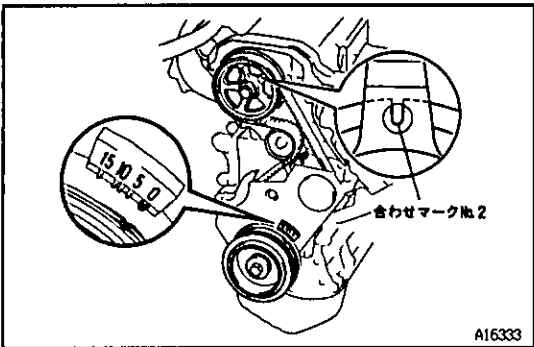
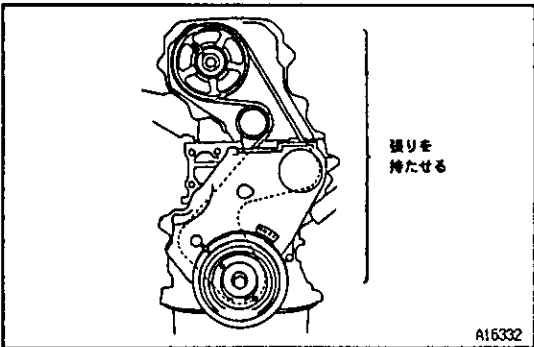
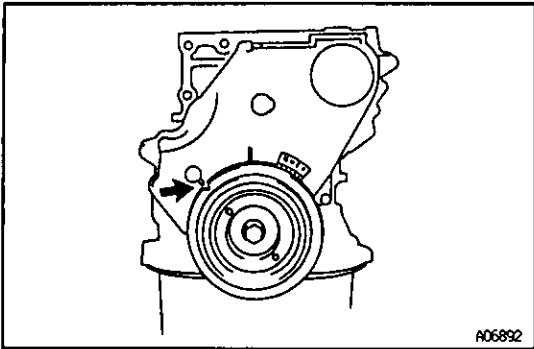
注意 アイドラーNo.1に傷をつけない。

- (4) タイミングベルトの回転方向を確認し、図のようにタイミングベルトをかける。

注意 各プーリー間で、タイミングベルトのゆるみがないように取り付ける。

- (5) ツバ側がエンジンフロント方向になるようにタイミングベルトガイドを取り付ける。
- (6) タイミングベルトカバーNo.1を取り付ける。





- (7) クランクシャフトプーリーおよびボルトを仮付けする。
- (8) クランクシャフトプーリーが上死点前 90° の位置にセットされていることを確認する。

注意 クランクシャフトを回転させる場合は、タイミングベルトの歯がプーリーからはずれないようにする。



- (9) クランクシャフトプーリー、タイミングベルトアイドラープーリーNo.2、ウォーターポンププーリーおよびカムシャフトタイミングプーリー間に張りを持たせて、タイミングベルトを取り付ける。

注意 カムシャフトタイミングプーリーの小穴の中心とカムシャフトベアリングキャップの合わせマークNo.1がずれないようにする。

- (10) タイミングベルトアイドラーNo.1のセットボルトをゆるめる。

- (11) クランクシャフトを正回転方向に 90° 回転させNo.1 シリンダー圧縮上死点にセットしたとき、カムシャフトタイミングプーリーの小穴の中心がカムシャフトベアリングキャップの合わせマークNo.2に合っていることを確認する。

注意 絶対に逆回転させない。

- (12) クランクシャフトを正回転方向に1回転と 315° 回転させ、No.1 シリンダー圧縮上死点前 45° にセットする。

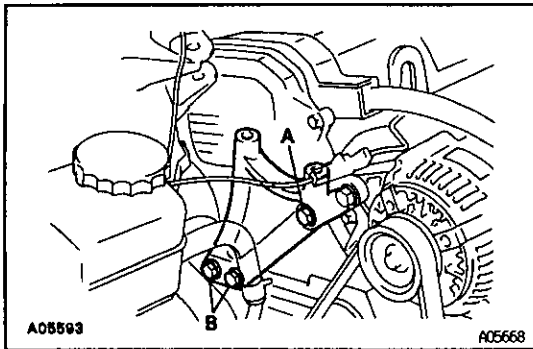
注意 ・ 回し過ぎたときは、そのまま正回転方向に2回転させ再度No.1 シリンダー圧縮上死点前 45° に合わせる。
・ 絶対に逆回転させない。

- (13) タイミングベルトアイドラーNo.1のボルトを締め付ける。

2 クランクシャフトプーリー取り付け

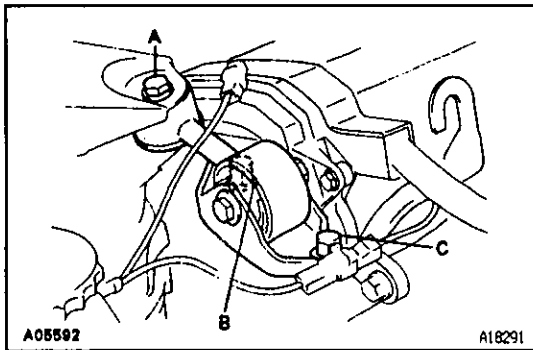
- (1) クランクシャフトプーリーを取り付け、セットボルトを仮締めする。
- (2) SSTを使用してクランクシャフトプーリーを固定し、セットボルトを締め付ける。

S S T 09213-54015 09330-00021 91651-60855



3 エンジンマウンティングブラケットNo.2 RH 取り付け

- (1) ボルト B で、エンジンマウンティングブラケットNo.2 RH を仮締めする。
- (2) ボルト A を締め付ける。
- (3) ボルト B を本締めする。



4 エンジンムービングコントロールロッド取り付け

- (1) エンジンムービングコントロールロッドをブラケットにセットする。
- (2) ボルト A, ボルト B の順で仮締めする。
- (3) ボルト C, ボルト B, ボルト A の順序で本締めする。

注意 ねじれおよびこじれがないことを確認する。

5 P/S 用およびオルタネーター用 V リブベルト取り付け

(「エンジン調整」—「V ベルト張力・たわみ量調整」参照)

カムシャフトオイルシール

TO062781

脱着作業上の留意点

1 タイミングベルト脱着

(「エンジン本体」—「タイミングベルト」参照)

2 カムシャフトタイミングプーリー取りはずし

- ・カムシャフトタイミングプーリーセットボルトは、カムシャフトNo.1 のサービス用六角部をモンキーレンチで保持して取りはずす。

3 カムシャフトオイルシール取り付け

- ・新品のオイルシールのリップ部に、少量の MP グリースNo.2 を塗布し、シリンダーヘッド最深部まで確実に挿入する。

4 カムシャフトベアリングキャップNo.1 取り付け

- ・カムシャフトベアリングキャップNo.1 は、図の位置にシールバッキングブラックを塗布し取り付ける。

$T=19\text{N}\cdot\text{m}$ (190kgf·cm)

- 注意**
- ・取り付け面を脱脂する。
 - ・バッキング塗布後、5分以内に取り付け。
 - ・取り付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

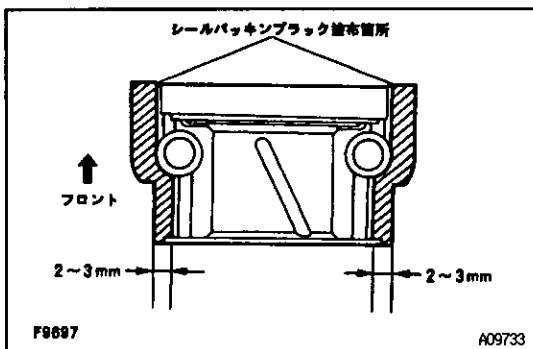
5 カムシャフトタイミングプーリー取り付け

(「エンジン本体」—「シリンダーヘッドガスケット」

—「取り付け作業上の留意点 6」参照)

6 シリンダーヘッドカバー取り付け

(「エンジン調整」—「バルブクリアランス点検、調整 8」参照)

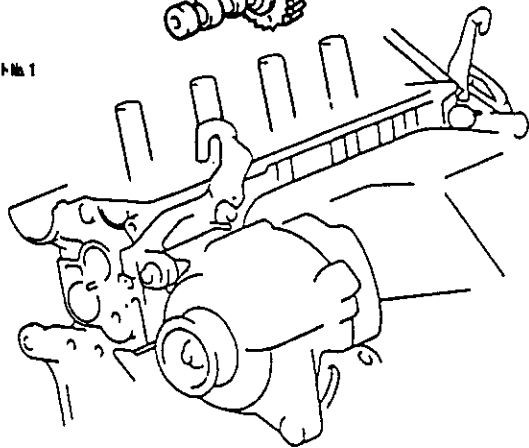
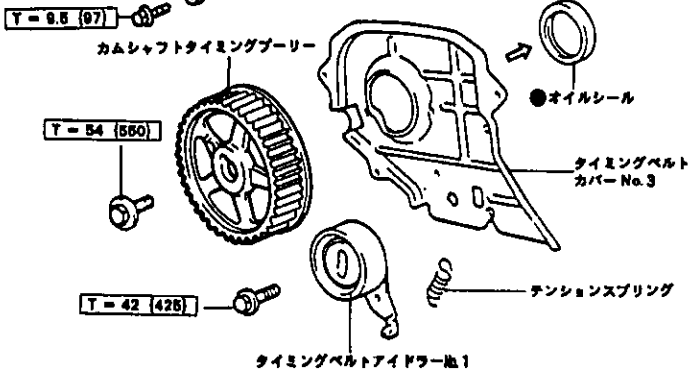
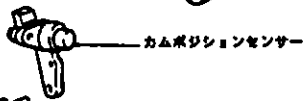
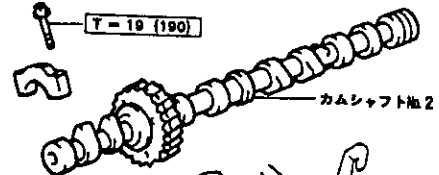
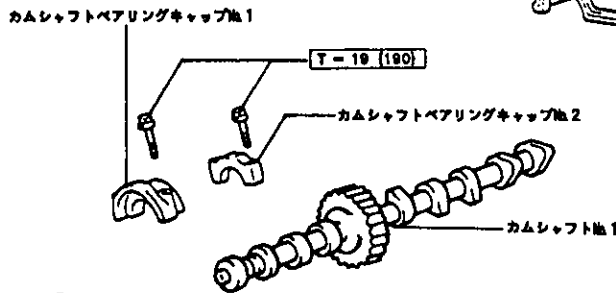
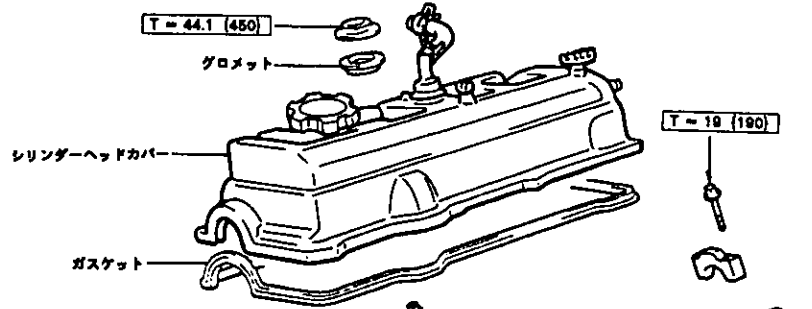
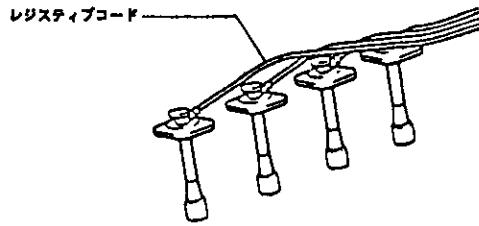
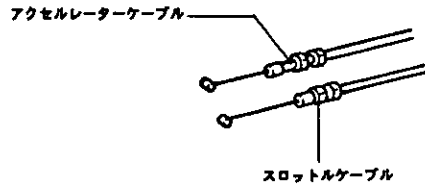


シリンダーヘッドガスケット

脱着構成図

1

構成図 (1/2)



⇐.....MP グリースNo.2 塗布 ●.....再使用不可部品 □.....締め付けトルク [N・m {kgf・cm}]

シリンダーヘッドガスケット取りはずし

1 燃料流出防止作業

(「EFI システム」-「燃料流出防止作業」参照)

2 タイミングベルト取りはずし

(「エンジン本体」-「タイミングベルト」参照)

3 冷却水抜き取り

4 アクセルレーターケーブル取りはずし

5 スロットルケーブル取りはずし

6 ベンチレーションホースNo.1 およびNo.2 切り離し

7 シリンダーヘッドカバー取りはずし

(「エンジン調整」-「バルブクリアランス点検, 調整 5」参照)

8 カムシャフトタイミングブリー取りはずし

(1) カムシャフトNo.1 のサービス用六角部をモンキーレンチで保持し, セットボルトを取りはずす。

9 タイミングベルトアイドラーNo.1 取りはずし

10 カムポジションセンサー取りはずし

11 タイミングベルトカバーNo.3 取りはずし

12 エアクリーナーホース W/エアクリーナーキャップ取りはずし

13 バキュームセンサー用バキュームホース切り離し

14 ブレーキブースター用バキュームホース切り離し

15 キャニスター用バキュームホース切り離し

16 ラジエーターインレットホース切り離し

17 ウォーターバイパスホース切り離し

18 ヒーターウォーターインレットホース切り離し

19 ウォーターバイパスホースNo.2 切り離し

20 ワイヤハーネス取りはずし

(1) コネクターおよびクランプをはずし, ワイヤハーネスをインタークマニホールドとシリンダーヘッドの間から取り出す。

21 オルタネーター W/アジャスティングバー取りはずし

22 フューエルメインホース切り離し

注意 フューエルメインホースは, フューエルフィルターをスパナで固定してユニオンボルトを取りはずす。

23 ウォーターバイパスパイプNo.1 切り離し

24 マニホールドステー取りはずし (2WD 車)

25 マニホールドステーNo.1 切り離し

26 マニホールドステーNo.2 取りはずし

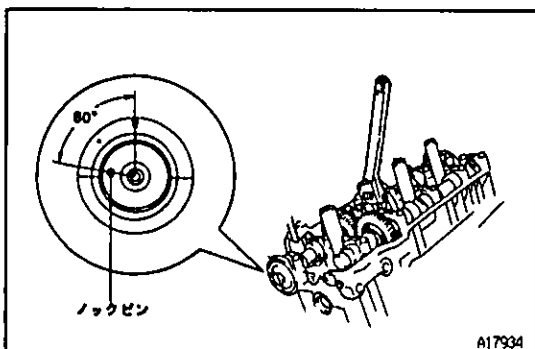
27 フロントエキゾーストパイプ取りはずし

28 エキゾーストパイプサポートブラケットNo.1 取りはずし

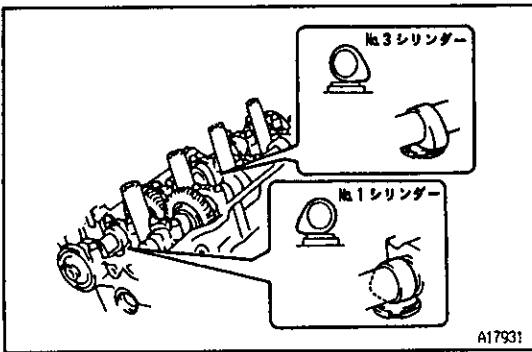
29 カムシャフトNo.1 取りはずし

注意 カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているため, カムシャフトを水平に保持しながら取りはずさないと無理な力がスラスト部にかかり, シリンダーヘッドジャーナルのスラスト受け部にバリが発生するので, 必ず次の要領に従って作業を行う。

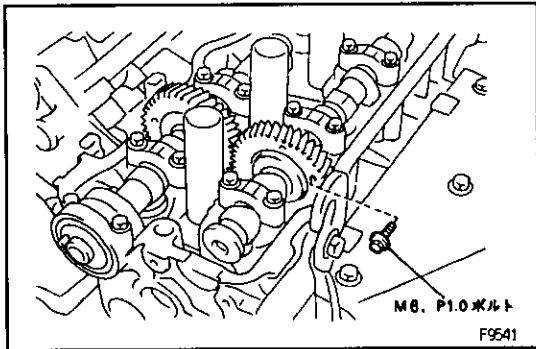
(1) カムシャフトNo.1 を回転させ, ノックピンをNo.1 シリンダー圧縮上死点前約 80° (カムシャフトアングル) にする。



A17934

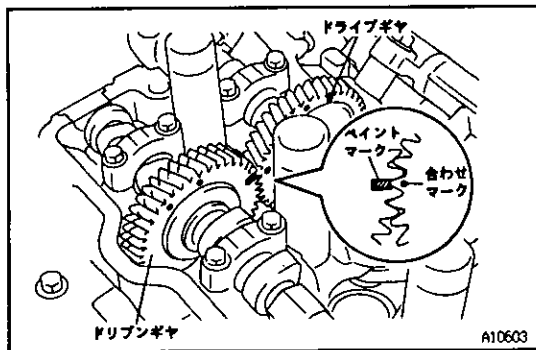


A17931



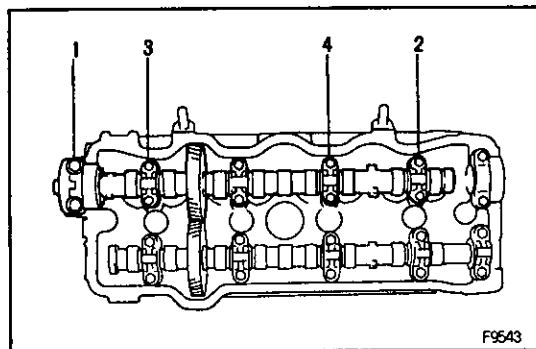
M6, P1.0ボルト

F9541



ドリブンギヤ

A10603



F9543

- (2) (1)の状態からカムシャフトNo.1のNo.1およびNo.3シリンダーのカムフォロワーが図のような向きになっていることを確認する。

(参考) この作業はNo.1およびNo.3シリンダーのインテークバルブのリフト量を同一にして、バルブスプリングによる押し上げ力をカムシャフトNo.1の前後で均等にし、カムシャフトを水平に保持するために行う。

- (3) カムシャフトNo.2のサブギヤをボルト (M6, P1.0) でドリブンギヤに固定する。

参考値 $T=5.5\text{N}\cdot\text{m}$ (55kgf $\cdot\text{cm}$)

(参考) カムシャフト取りはずし時、サブギヤに作用するスプリング力の影響をなくすために行う。

- (4) ドリブンギヤに、ドライブギヤの合わせマーク位置と相対する位置に、ペイントで合わせマークを付ける。

(参考) ペイントマークは、ドリブンギヤのタイミングマークから右回転方向に8歯目の位置となる。

- (5) カムシャフトベアリングキャップを以下の順序で取りはずす。

① スラスト受け部であるNo.1ジャーナルのベアリングキャップを取りはずす。

② No.5, No.2, No.4ジャーナルの順序で、ベアリングキャップを取りはずす。

注意 ・No.3ジャーナル部のベアリングキャップボルト2本をゆるめるに従って、カムシャフトNo.1が水平に浮き上がることを確認する。

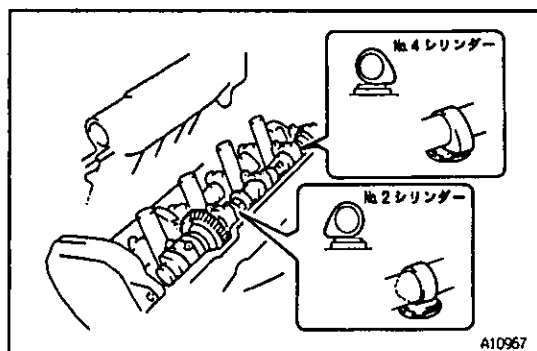
・カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。

・シリンダーヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。

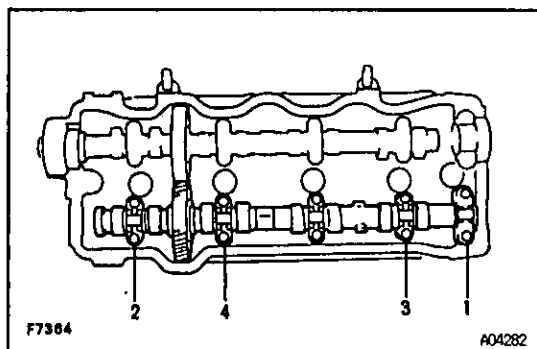
- (6) カムシャフトNo.1を取りはずす。

30 カムシャフトNo.2取りはずし

注意 カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているため、カムシャフトを水平に保持しながら取りはずさないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト受け部にバリが発生するので、必ず次の要領に従って作業を行う。

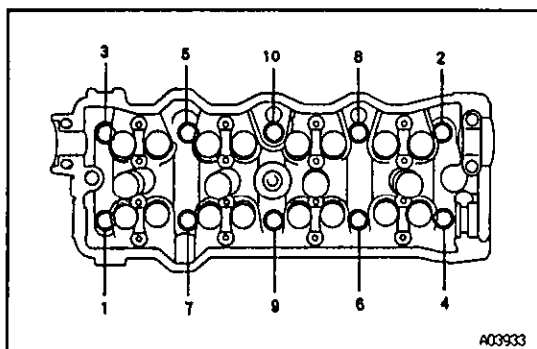


A10967



F7384

A04282



A03933

- (1) カムシャフトNo.2を回転させ、No.2およびNo.4シリンダーのカムノズを図の位置にセットする。

(参考) この作業はNo.2およびNo.4シリンダーのエキゾーストバルブのリフト量を同一にして、バルブスプリングによる押し上げ力をカムシャフトNo.2の前後で均等にし、カムシャフトを水平に保持するために行う。

1

- (2) 図の順序でカムシャフトベアリングキャップを取りはずす。
- ① スラスト受け部であるNo.5ジャーナルのベアリングキャップを取りはずす。
 - ② No.1, No.4, No.2のジャーナルの順序で、ベアリングキャップを取りはずす。

注意

- ・No.3ジャーナルのベアリングキャップボルト2本をゆるめるに従って、カムシャフトNo.1が水平に浮き上がることを確認する。
- ・カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。
- ・シリンダーヘッド側スラスト受け部に傷をつけない。

- (3) カムシャフトNo.2を取りはずす。
- (参考) カムシャフトNo.2が水平に浮き上がらない場合は、No.3ジャーナル部のカムシャフトベアリングキャップを再組み付けし、ギヤ部を手で持ち上げながらカムシャフトベアリングキャップボルトを均等にゆるめて取りはずす。

31 シリンダーヘッドガスケット取りはずし

- (1) ソケットレンチ(12mm)を使用して、図の順序でシリンダーヘッドボルトを数回に分けて均等にゆるめる。
- (2) シリンダーヘッドおよびガスケットを取りはずす。

取り付け作業上の留意点

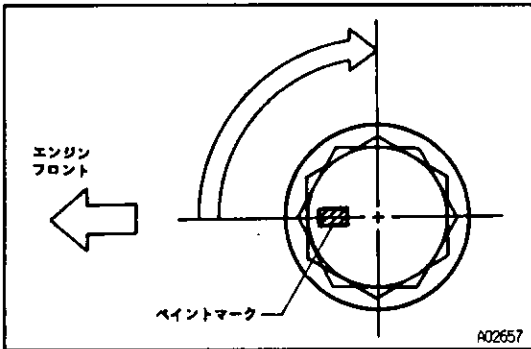
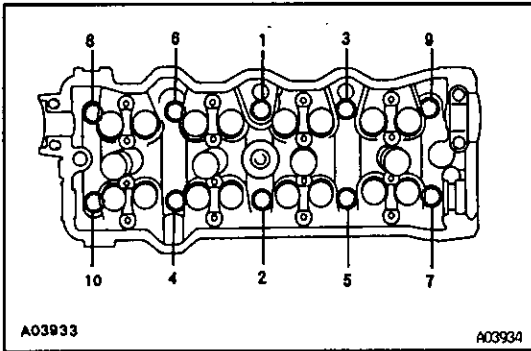
1 ヘッドボルト使用限度確認

- ・シリンダーヘッドボルトの使用限度の確認は目視にて行い、ヘッドボルトの首下がくびれて変形している場合は、新品を使用する。

2 シリンダーヘッドガスケット取り付け

注意 シリンダーヘッドボルトは、塑性域締め付け法で締め付ける。

- (1) 新品のヘッドガスケットを介して、シリンダーヘッドをシリンダーブロックに取り付ける。
- (2) シリンダーヘッドボルトのねじ部および座面に少量のエンジンオイルを塗布する。



- (3) ソケットレンチ (12mm) を使用して、図の順序でシリンダーヘッドボルトを数回に分けて仮締めした後、規定トルクで締め付ける。

$$T=49N\cdot m \text{ (500kgf}\cdot\text{cm)}$$

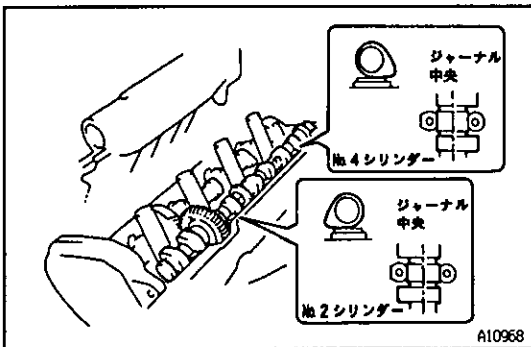
- (4) ヘッドボルトの頭部のエンジンフロント側にペイントマークを付ける。
- (5) ペイントマークを目安にして、(3)の順序で各ヘッドボルトを 90° 締め付ける。
- (6) ペイントマークがインテークマニホールド側にあることを確認する。

3 フューエルメインホース取り付け

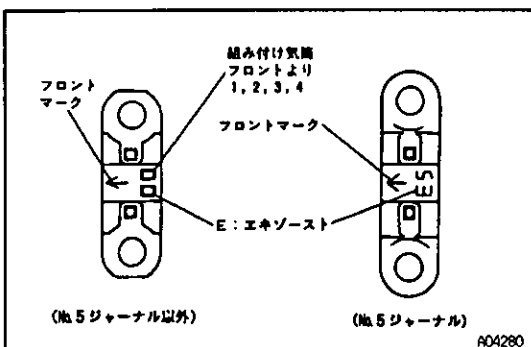
- (1) フューエルメインホースは、フューエルフィルターをスパナで固定し、新品のガスケットを介してユニオンボルトを取り付ける。

4 カムシャフトNo.2 取り付け

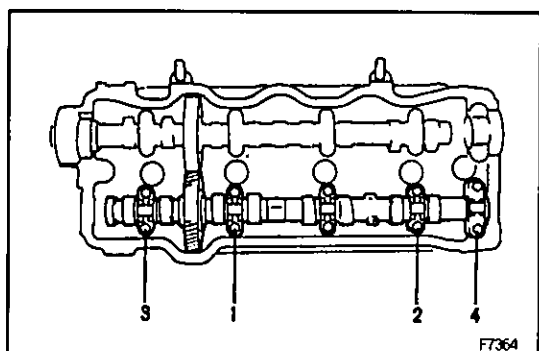
- 注意** カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているので、カムシャフトを水平に保持しながら取り付けないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト受け部にバリが発生するので、必ず次の要領に従って作業を行う。



- (1) カムシャフトのカム、ギヤ部およびシリンダーヘッドのジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。
- (2) カムシャフトのスラスト受け部に MP グリース No. 2 を塗布する。
- (3) カムシャフト No. 2 の No. 2 および No. 4 シリンダーのカムノーズが図のような向きで、カムシャフトのジャーナル部がシリンダーヘッドジャーナルの中央に位置するようにセットする。



- (4) カムシャフトベアリングキャップの方向性を確認して取り付けする。
- (5) No. 3 ジャーナルのベアリングキャップのボルトを締め込むに従って、カムシャフト No. 2 が無理なく沈み込むことを確認しながら No. 3 ジャーナルのベアリングキャップを取り付ける。

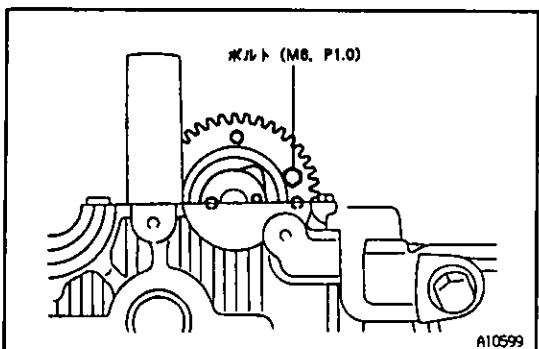


(6) No.2, No.4, No.1, No.5の順にベアリングキャップを締め付ける。

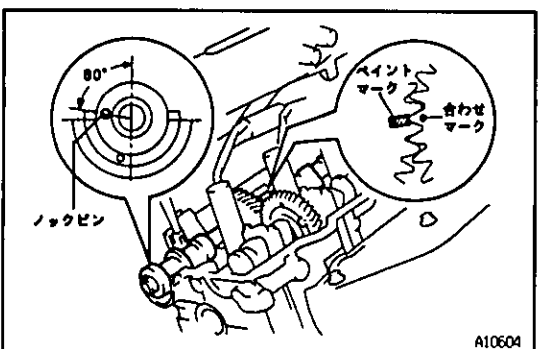
5 カムシャフトNo.1 取り付け

注意 カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているため、カムシャフトを水平に保持しながら取り付けないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト受け部にバリが発生するので、必ず次の要領に従って作業を行う。

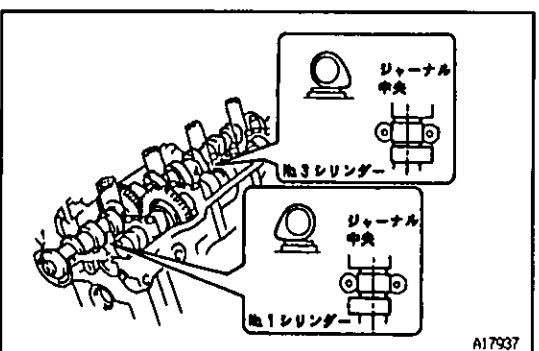
1



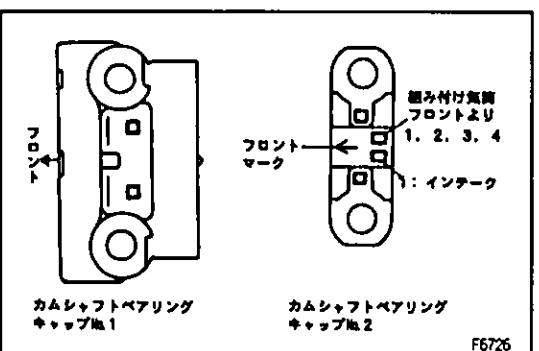
- (1) カムシャフトのカム、ギヤ部およびシリンダーヘッドのジャーナル部にエンジンオイルを塗布する。
- (2) カムシャフトのスラスト受け部にMP グリースNo.2を塗布する。
- (3) カムシャフトNo.2を回転させ、図の位置にセットする。



- (4) ドライブギヤの合わせマークがドリブンギヤのベイントマークに合うように、カムシャフトNo.1をシリンダーヘッドの上ののせる。
- (参考) カムシャフトNo.1のノックピン位置は上死点前約80°(カムシャフトアングル)である。

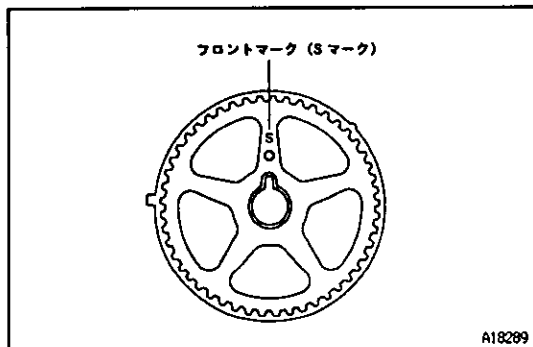
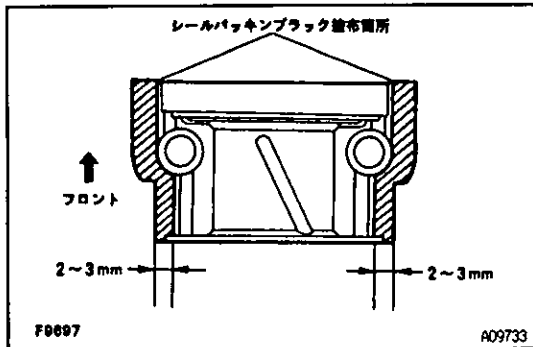
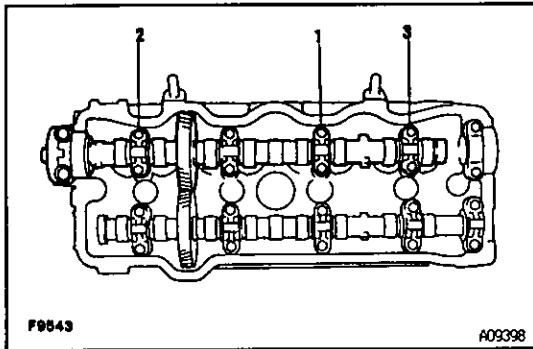


- (5) カムシャフトNo.1のNo.1およびNo.3シリンダーのカムノーズが図のような向きで、カムシャフトのジャーナル部がシリンダーヘッドジャーナルの中央に位置するようにセットする。



- (6) カムシャフトベアリングキャップNo.2の方向性を確認して取り付け。
- 注意** ボルトは締め付けない。
- (7) 新品のオイルシールのリップ部に、少量のMP グリースNo.2を塗布し、リップ部側からカムシャフトに挿入する。
- 注意** シリンダーヘッド最深部まで確実に挿入する。

1



- (8) Na 3 ジャーナルのベアリングキャップボルトを締め込むに従って、カムシャフト Na 1 が無理なく沈み込むことを確認しながら Na 3 ジャーナルのベアリングキャップを取り付ける。
- (9) 図の順序で Na 4, Na 2, Na 5 ジャーナルのベアリングキャップを取り付ける。

- (10) カムシャフトベアリングキャップ Na 1 およびシリンダーヘッドの取り付け面を脱脂する。
- (11) 図の位置にシールパッキンブラックを塗布し、5分以内にボルト 2 本でベアリングキャップ Na 1 をシリンダーヘッドに取り付ける。
注意 取り付け後、2時間以内にはエンジンを始動しないで放置する。
- (12) サブギヤ固定用ボルトを取りはずす。

6 カムシャフトタイミングプリー取り付け

- (1) カムシャフトタイミングプリーの S マークをフロント側にして、ピン溝をカムシャフトのノックピンに合わせて取り付ける。
- (2) カムシャフトのサービス用六角部を使用してカムシャフトを固定し、プリーセットボルトを締め付ける。

7 タイミングベルト取り付け

(「エンジン本体」—「タイミングベルト」参照)

8 シリンダーヘッドカバー取り付け

(「エンジン調整」—「バルブクリアランス点検、調整 8」参照)

クランクシャフトフロントオイルシール

脱着作業上の留意点

1 タイミングベルト脱着

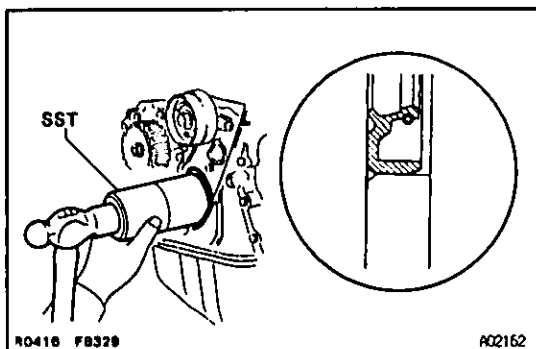
(「エンジン本体」—「タイミングベルト」参照)

2 クランクシャフトタイミングプリー取りはずし

(「ルブリケーション」—「オイルポンプ」—「オイルポンプ取りはずし 6」参照)

3 クランクシャフトフロントオイルシール脱着

- (1) カッターナイフでオイルシールのリップ部を切り取る。
- (2) ⊖ドライバーにビニールテープを巻き、オイルシールをこじて取りはずす。
注意 オイルシール取りはずし後、クランクシャフト部に傷がないことを確認する。傷がある場合は、サンドペーパー (#400) で修正する。
- (3) 新品のオイルシールのリップ部に少量の MP グリース Na 2 を塗布する。
注意 リップ部に切粉やゴミなどを付着させない。



- (4) SST を使用して、オイルシールをオイルポンプの端面と面一になるように打ち込む。

S S T 09223-00010

- 注意**
- ・オイルシールを斜めに打ち込まない。
 - ・クランクシャフトに付着したグリースを拭き取る。

1

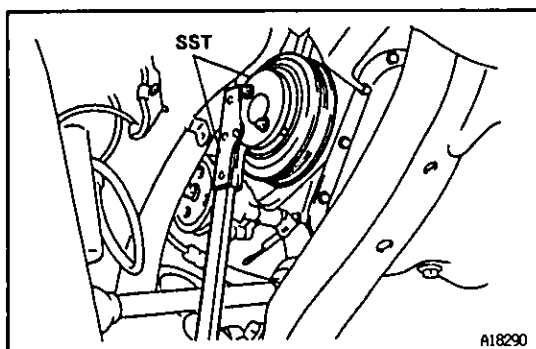
エンジンリヤオイルシール

T0061706

脱着作業上の留意点

1 オートマチックトランスアクスル ASSY 脱着

- ・トランスアクスル ASSY 脱着は、エンジン ASSY W/トランスアクスル取りはずし後に行う。
- (「エンジン ASSY」-「エンジン ASSY 脱着」参照)



2 ドライブプレート脱着

- ・ドライブプレートのセットボルト取り付け時は、セットボルトおよびボルト穴脱脂後ボルト先端より2~3ねじ山にアドヘシブ1324を塗布する。
- ・ドライブプレートのセットボルトはSSTを使用してクランクシャフトを保持した状態で取り付ける。

S S T 09213-54015 09330-00021 91651-60855

T=85N・m (850kgf・cm)

- 注意** 取り付け後、1時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

3 リヤオイルシール脱着

- (1) カッターナイフでオイルシールのリップ部を切り取る。
- (2) ⊖ドライバーにビニールテープを巻き、クランクシャフトにウエスを当ててオイルシールをこじて取りはずす。

- 注意** オイルシール取りはずし後、クランクシャフトに傷がないことを確認する。傷がある場合は、サンドペーパー(#400)で修正する。

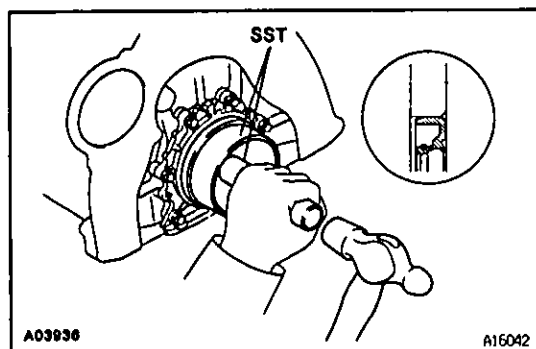
- (3) 新品のオイルシールのリップ部に少量のMP グリースNa 2を塗布する。

- 注意** リップ部に切粉やゴミなどを付着させない。

- (4) SST を使用して、オイルシールをリターナーの端面と面一になるように打ち込む。

S S T 09223-15030 09951-07150

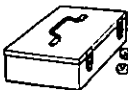

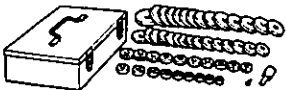

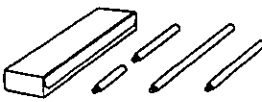
- 注意**
- ・オイルシールを斜めに打ち込まない。
 - ・クランクシャフトに付着したグリースを拭き取る。



ルブ리케이션

準備品



SST

 オイルフィルターレンチ 09228-06501 70177	オイルフィルター脱着用
 オイルプレッシャースイッチ ソケット 09816-30010 70242	オイルプレッシャースイッチ脱着用
 09950-60010 リプレーサーセット	
リプレーサー-32 09951-00320 70102	クランクシャフトフロントオイルシール取り付け用
リプレーサー-50 09951-00500 70120	クランクシャフトフロントオイルシール取り付け用
 (09952-06010) アダプター	クランクシャフトフロントオイルシール取り付け用
 09950-70010 ハンドルセット	
ハンドル100 09951-07100 70148	クランクシャフトフロントオイルシール取り付け用

工具

オイルバンシールカッター 09032-00100 70201	オイルバン取りはずし用
ディープソケットレンチ (14mm) 09017-38140 70012	フロントエキゾーストパイプ脱着用

計器

 OPG-210 オートマチックトランスミッションオイルプレッシャーゲージセット ATG-100 鋼バンザイ扱い 鋼イヤサカ扱い	オイルプレッシャー測定用
 (OPG-230) アダプター-D (ATG-OP20) 鋼バンザイ扱い 鋼イヤサカ扱い	オイルプレッシャー測定用

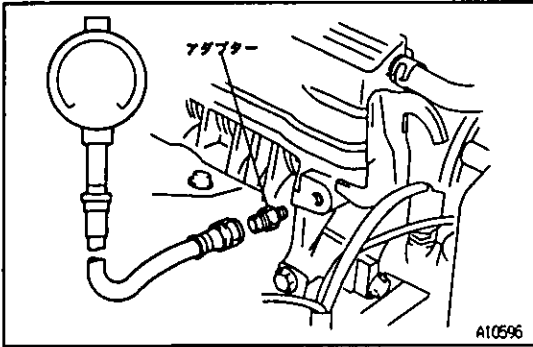
油類・その他

トヨタ純正 MP グリース№2 30204	オイルシールリップ部塗布用
シールパッキンブラック 鋼タクティー扱い V93500113 50907	オイルバン塗布用
アドヘシブ 1324 鋼タクティー扱い V93500114 50412	オイルプレッシャースイッチ塗布用
トヨタ純正 エンジンオイル 32103	補充用

機能点検

オイルプレッシャー点検

1



- 1 エンジンオイル量点検
- 2 オイルプレッシャースイッチ取りはずし
 - (1) コネクターを切り離す。
 - (2) SST を使用して、オイルプレッシャースイッチを取りはずす。
S S T 09816-30010
- 3 オイルプレッシャーゲージ取り付け
 - (1) アダプターを介して、オイルプレッシャーゲージを取り付ける。
- 4 エンジン暖機
- 5 オイルプレッシャー測定

基準値	アイドル回転時	29kPa {0.3kgf/cm ² } 以上
	3000r/min 時	245kPa {2.5kgf/cm ² } 以上
- 6 オイルプレッシャーゲージ取りはずし
- 7 オイルプレッシャースイッチ取り付け
 - (1) オイルプレッシャースイッチおよびシリンダーヘッドのねじ部を脱脂する。
 - (2) ねじ部にアドヘシブ 1324 を塗布して、オイルプレッシャースイッチを取り付ける。
S S T 09816-30010
T=15.0N・m {150kgf・cm}
 - 注意** 組み付け後、1 時間以内はエンジンを始動しないで放置する。
 - (3) コネクターを接続する。

オイルフィルター

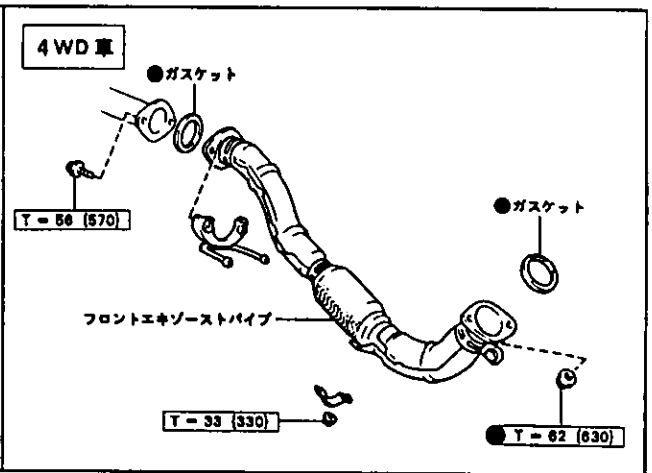
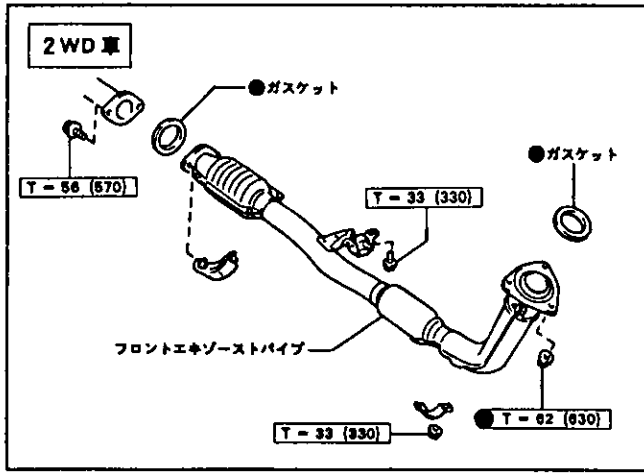
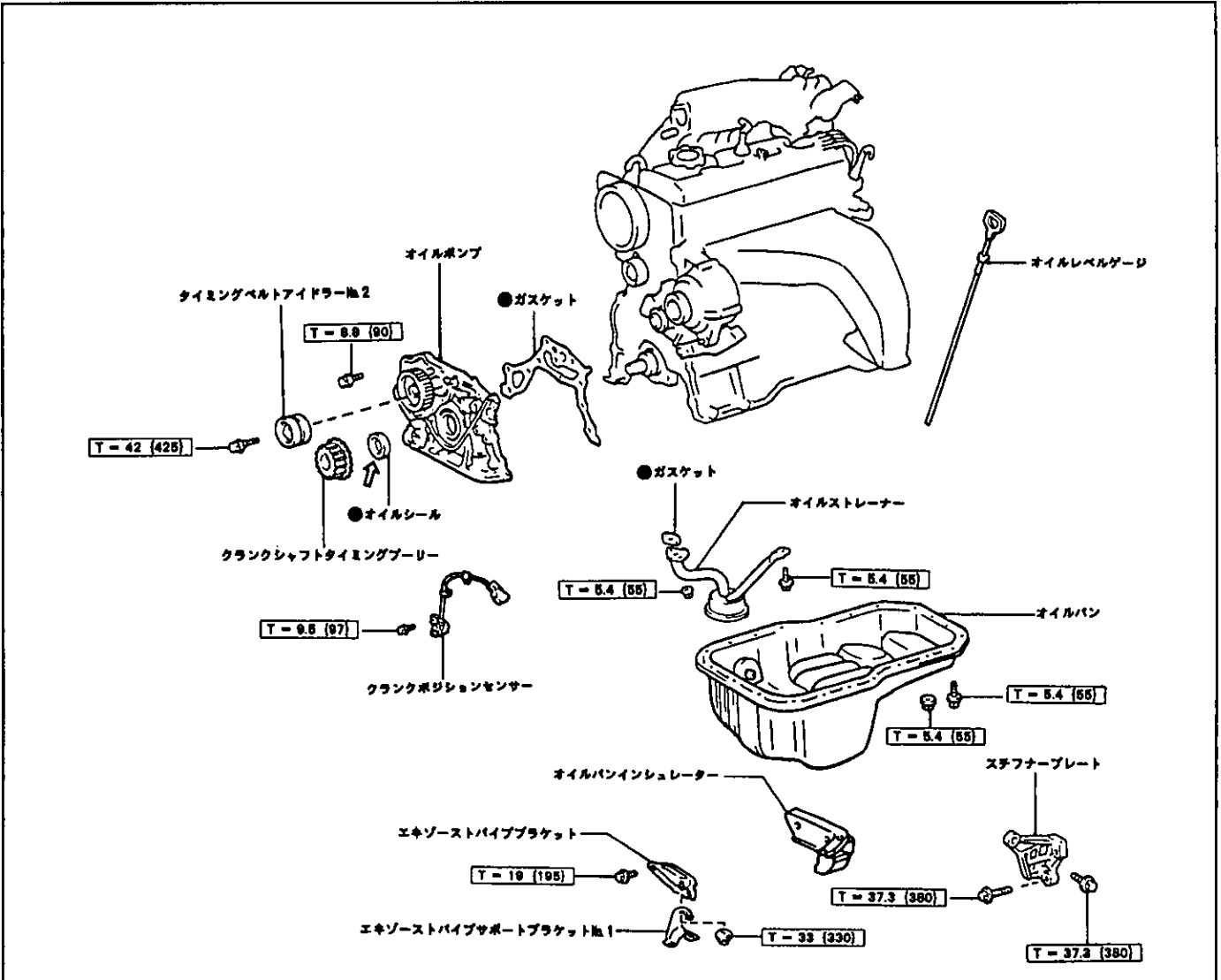
脱着作業上の留意点

- 1 オイルフィルター脱着
 - (1) SST を使用して、オイルフィルターを取りはずす。
S S T 09228-06501
 - (2) エンジン側の取り付け面の汚れ、異物を取り除く。
 - (3) 新品のオイルフィルターの O リングに少量のエンジンオイルを塗布する。
 - (4) O リングが取り付け面に当たるまで手で取り付ける。
 - (5) SST を使用して、さらに 3/4 回転締め付ける。
注意 こぼれたオイルはウエスで拭き取る。

オイルポンプ

脱着構成図

1



⇐.....MP グリース№2 塗布 ●.....再使用不可部品 □.....締め付けトルク [N・m (kgf・cm)]

オイルポンプ取りはずし

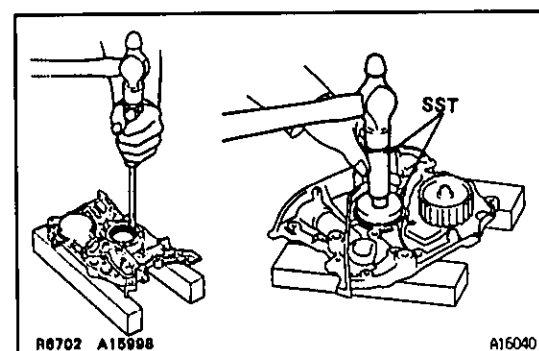
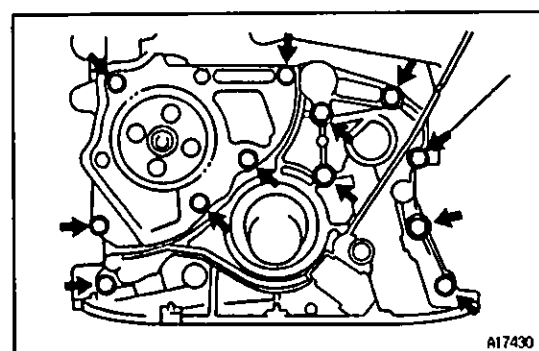
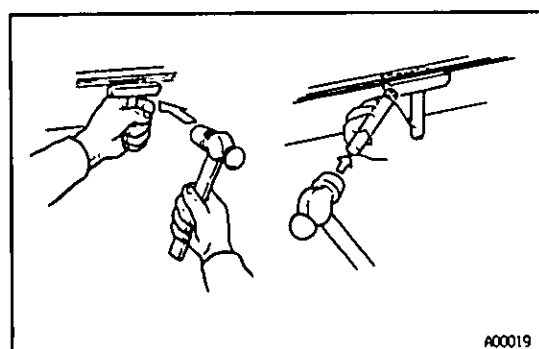
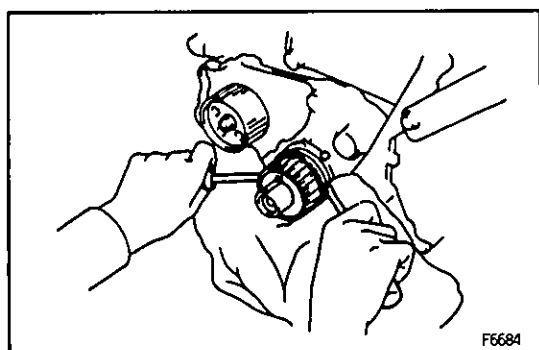
- 1 エンジンオイル抜き取り
- 2 タイミングベルト取りはずし
(「エンジン本体」-「タイミングベルト」参照)
- 3 タイミングベルトアイドラーNo.2取りはずし
- 4 オイルレベルゲージ取りはずし
- 5 クランクポジションセンサー取りはずし

- 6 クランクシャフトタイミングプリー取りはずし
・ウェスを介して、⊖ドライバー2本を使用して取りはずす。
注意 オイルポンプボデーを傷つけない。
- 7 フロントエキゾーストパイプ取りはずし
- 8 エキゾーストパイプサポートブラケットNo.1取りはずし
- 9 エキゾーストパイプブラケット取りはずし
- 10 スチフナープレート取りはずし
- 11 オイルパンインシュレーター取りはずし

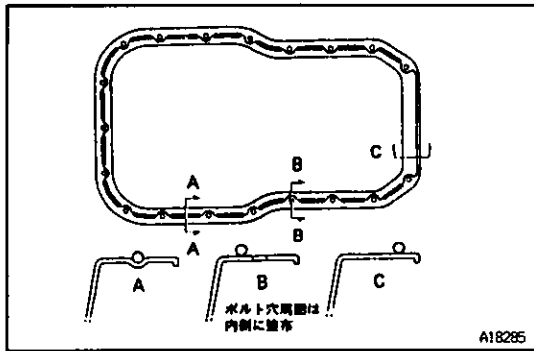
- 12 オイルパン取りはずし
(1) ボルト17本およびナット2個を取りはずす。
(2) オイルパンシールカッターを使用して、オイルパンを取りはずす。
注意 ・オイルパンフランジ部が変形しないよう、ゆっくり行う。
・オイルポンプボデー部には打ち込まない。
- 13 オイルストレーナー取りはずし

- 14 オイルポンプ取りはずし
(1) 図の箇所(矢印)のボルト12本をはずし、オイルポンプを取りはずす。

- 15 クランクシャフトフロントオイルシール交換
(1) ⊖ドライバーを使用して、フロントオイルシールを取りはずす。
(2) SSTを使用して、新品のオイルシールをオイルポンプの端面と面一になるように打ち込む。
S S T 09951-00320 09951-00500 09951-07100
09952-06010
注意 オイルシールを斜めに打ち込まない。
(3) オイルシールのリップ部に少量のMP グリースNo.2を塗布する。



1



取り付け作業上の留意点

1 オイルパン取り付け

- 図の位置にシールバックインブラックをビード状(φ3~4mm)に塗布して取り付ける。

注意 ・取り付け面を脱脂する。

・バックイン塗布後、5分以内に取り付ける。

・取り付け後、2時間以内はエンジンオイルを注入しないで放置する。

2 タイミングベルト取り付け

(「エンジン本体」 - 「タイミングベルト」参照)

クーリング

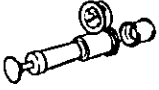

準備品

1

工具

プラスチックハンマー	12101	ウォーターポンプ ASSY 取りはずし用
------------	-------	----------------------

計器

トヨタ電気カルテスター 09082-00012	70029	各部点検用
	RCT-2A RCT-2	ラジエーターキャップテスター 鋳バンザイ扱い 鋳イヤサカ扱い
	RCT-2A-30S RCT-2-AST	ラジエーターキャップテスター 73アダプターA 鋳バンザイ扱い 鋳イヤサカ扱い
温度計	21701	水温測定用

油脂・その他

トヨタ純正 ロングライフクーラント	32001	補充用
-------------------	-------	-----

機能点検

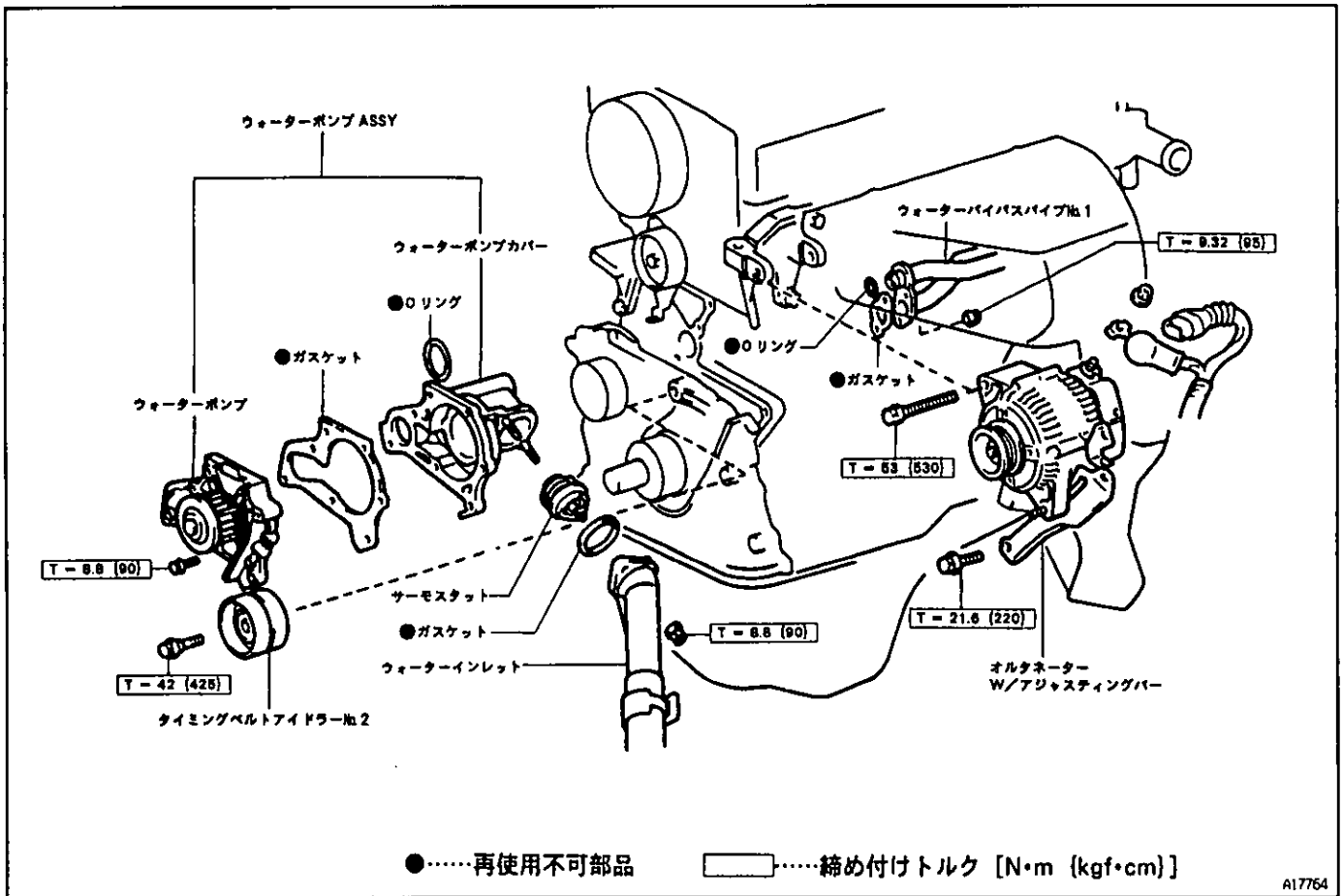
冷却系統漏れ点検

- (1) 冷却水を満水にしてテスターを取り付ける。
- (2) 118kPa {1.2kgf/cm²} の圧力をかけ、各部に水漏れがないことを確認する。

ウォーターポンプ

脱着構成図

1



A17764

脱着作業上の留意点

1 タイミングベルト脱着

〔エンジン本体〕-〔タイミングベルト〕参照

2 ウォーターポンプ ASSY 取りはずし

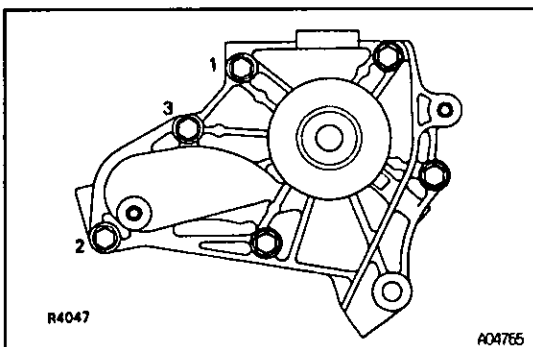
- ・ウォーターポンプ ASSY がはずれにくい場合は、プラスチックハンマーで軽くたたいて取りはずす。

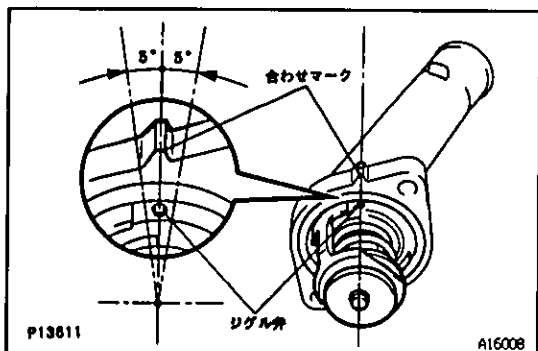
3 ウォーターポンプ ASSY 取り付け

- (1) ウォーターバイパスパイプ№1 に新品の O リングを取り付ける。
- (2) ウォーターポンプ ASSY に新品の O リングおよびガスケットを取り付ける。
- (3) ウォーターポンプ ASSY をボルト 3 本でシリンダーブロックに仮付けする。
- (4) オルタネーター W/アジャスティングバーを仮付けする。
- (5) 図の順序でボルト 3 本を締め付ける。

4 サーモスタット取り付け

〔クーリング〕-〔サーモスタット〕参照





サーモスタット

T0062804

取り付け作業上の留意点

- 1 サーマスタット取り付け
 - ・新品のガスケットを使用する。
 - ・サーモスタットは、ジグル弁を図の位置に合わせて取り付ける。
- 2 ウォーターインレット取り付け
 - $T=8.8N\cdot m$ (90kgf \cdot cm)

1

クーリングファン

T0062806

機能点検

- 1 低温時機能点検 (冷却水温 83℃以下)
 - (1) イグニッションスイッチをONにしたとき、ファンが回転しないことを確認する。
 - (2) テンパラチャディテクトスイッチNo.2のコネクターをはずしたとき、ファンが回転し、接続したとき停止することを確認する。
- 2 高温時機能点検 (冷却水温 93℃以上)
 - (1) エンジンをアイドル回転状態にする。
 - (2) 水温が93℃以上になったときファンが回り始め、83℃以下になったとき停止することを確認する。

単体点検

T0062806

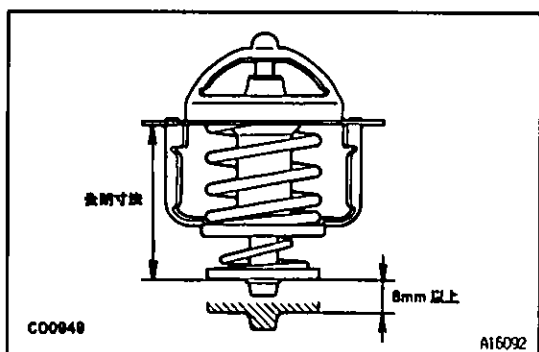
サーモスタット

- 1 作動点検
 - (1) サーマスタットを水に没し、徐々に加熱する。
 - (2) バルブの開き始めおよび全開温度を測定する。

基準値	開き始め温度	80~84℃
	全開温度	95℃
 - (3) サーマスタットを引き上げて、すばやく全開寸法を測定する。

基準値	8mm以上
-----	-------

 (参考) 全開寸法の測定はボトムバイパスバルブの移動量で測定する。



ラジエーターキャップ

1 開弁圧点検

- (1) テスターを使用してラジエーターキャップを加圧し、開弁圧を点検する。

注意 テスターにキャップを付けるとき、キャップのシール部に水を塗布する。

基準値 74~103kPa {0.75~1.05kgf/cm²}

限度 59kPa {0.6kgf/cm²}

- (2) (1)の状態ですべての圧力が保持されることを確認する。

クーリングファンモーター

1 作動および電流点検

- (1) モーターのコネクターにトヨタ電気カルテスターの200Aプローブおよびバッテリーを接続する。

- (2) モーターが基準値の電流でスムーズに回転することを確認する。

基準値 10A以下

エンジンメインリレー

〈参考〉 取り付け位置はエンジンルーム内J/B。

1 抵抗および導通点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値 1↔3端子間……62.5~90.9Ω (20℃)

2↔4端子間……0Ω

4↔5端子間……10MΩ以上

- (2) 1↔3端子間にバッテリー電圧を加え、各端子間の導通の有無を確認する。

基準 2↔4端子間……導通なし

4↔5端子間……導通あり

クーリングファンリレー

〈参考〉 取り付け位置は、エンジンルーム内J/B。

1 抵抗および導通点検 (デンソー製)

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値 1↔2端子間……62~91Ω (20℃)

3↔4端子間……0Ω

- (2) 1↔2端子間にバッテリー電圧を加え、3↔4端子間の導通の有無を確認する。

基準 導通なし

2 抵抗および導通点検 (BOSCH製)

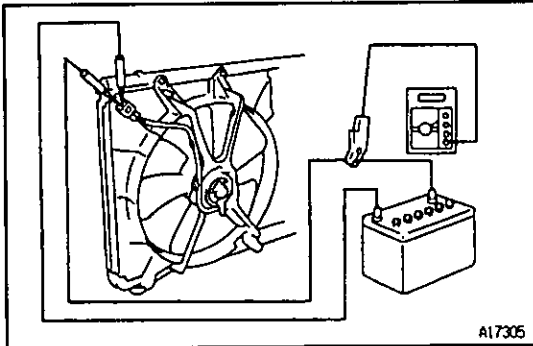
- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値 85↔86端子間……50~80Ω (20℃)

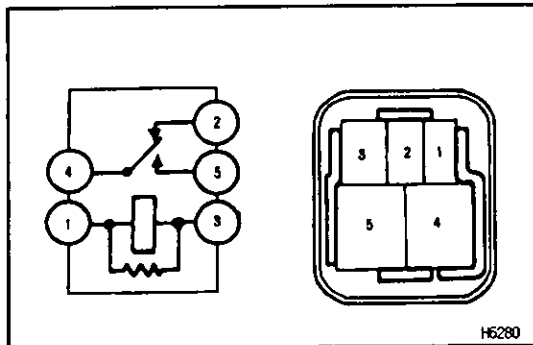
30↔87a端子間……0Ω

- (2) 85↔86端子間にバッテリー電圧を加え、30↔87a端子間の導通の有無を確認する。

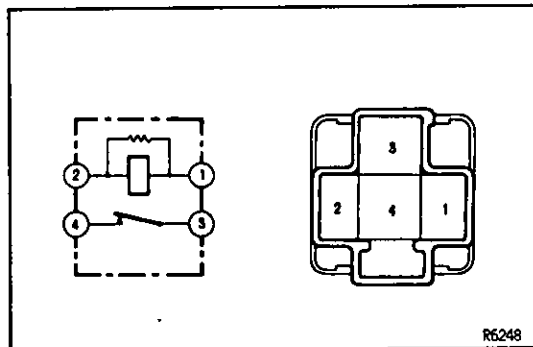
基準 導通なし



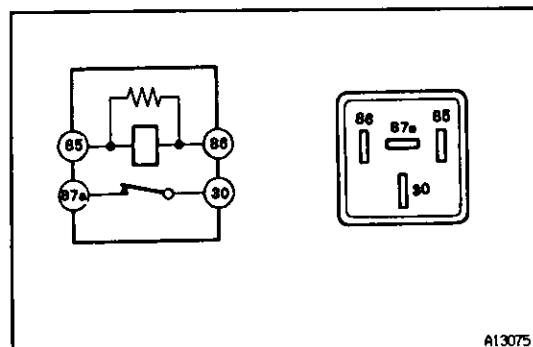
A17305



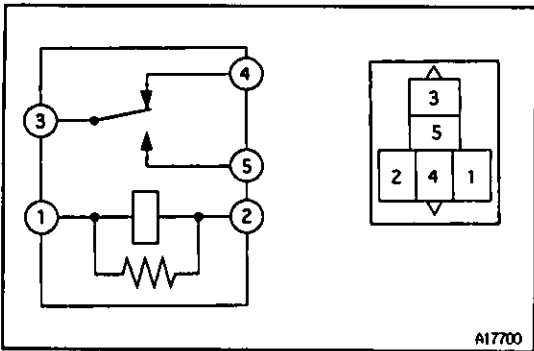
H6280



R5248



A13075



クーリングファンNo.2 リレー

〈参考〉 取り付け位置は、エンジンルーム J/B。

1 抵抗および導通点検

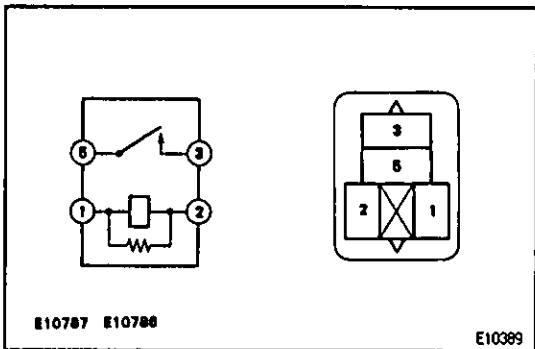
- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値 1端子↔2端子間……74~118Ω (20℃)
 3端子↔4端子間……0Ω
 3端子↔5端子間……10MΩ以上

- (2) 1端子↔2端子間にバッテリー電圧を加えたとき、3端子↔4端子間および3端子↔5端子間の導通を点検する。

基準 3端子↔4端子間……導通なし
 3端子↔5端子間……導通あり

1



クーリングファンNo.3 リレー

〈参考〉 取り付け位置は、エンジンルーム J/B。

1 抵抗および導通点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値 1↔2端子間……74~118Ω (20℃)
 3↔5端子間……10MΩ以上

- (2) 1↔2端子間にバッテリー電圧を加え、3↔5端子間の導通の有無を確認する。

基準 導通あり

テンパラチャディテクトスイッチNo.2

1 導通点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、端子間の導通の有無を確認する。

基準値 83℃以下……導通あり
 87~93℃……導通なし

A/Cプレッシャースイッチ

(「電気カル」-「ヒーター & エアコンディショナー」参照)

イグニッション

注意 エンジン回転中は、バッテリーターミナルをはずさない。

1

準備品

計器

トヨタ電気カルテスター 09082-00012	70028	各部点検用
オシロスコープ	20501	イグニッションコイル点検用

T0062808

機能点検

火花点検

1 火花点検

- (1) インジェクターのコネクターを全数切り離す。
- (2) スパークプラグを1本だけ取りはずす。
- (3) 取りはずしたスパークプラグをレジスティブコードに取り付け、スパークプラグの接地電極をアースさせる。
- (4) クランキングしたとき、火花が飛ぶことを確認する。
注意 2秒以上エンジンをクランキングしない。
- (5) スパークプラグを取り付ける。
 $T=18N\cdot m$ (180kgf \cdot cm)
- (6) 他のスパークプラグも同様に(2)~(5)の作業を行う。
- (7) インジェクターのコネクターを接続する。

T0062809

イグニッションコイル

取り付け作業上の留意点

1 イグニッションコイル用コネクター接続

・コイル用コネクターは色で識別する。

#1, #4用……白色 (IGT1側)

#2, #3用……黒色 (IGT2側)

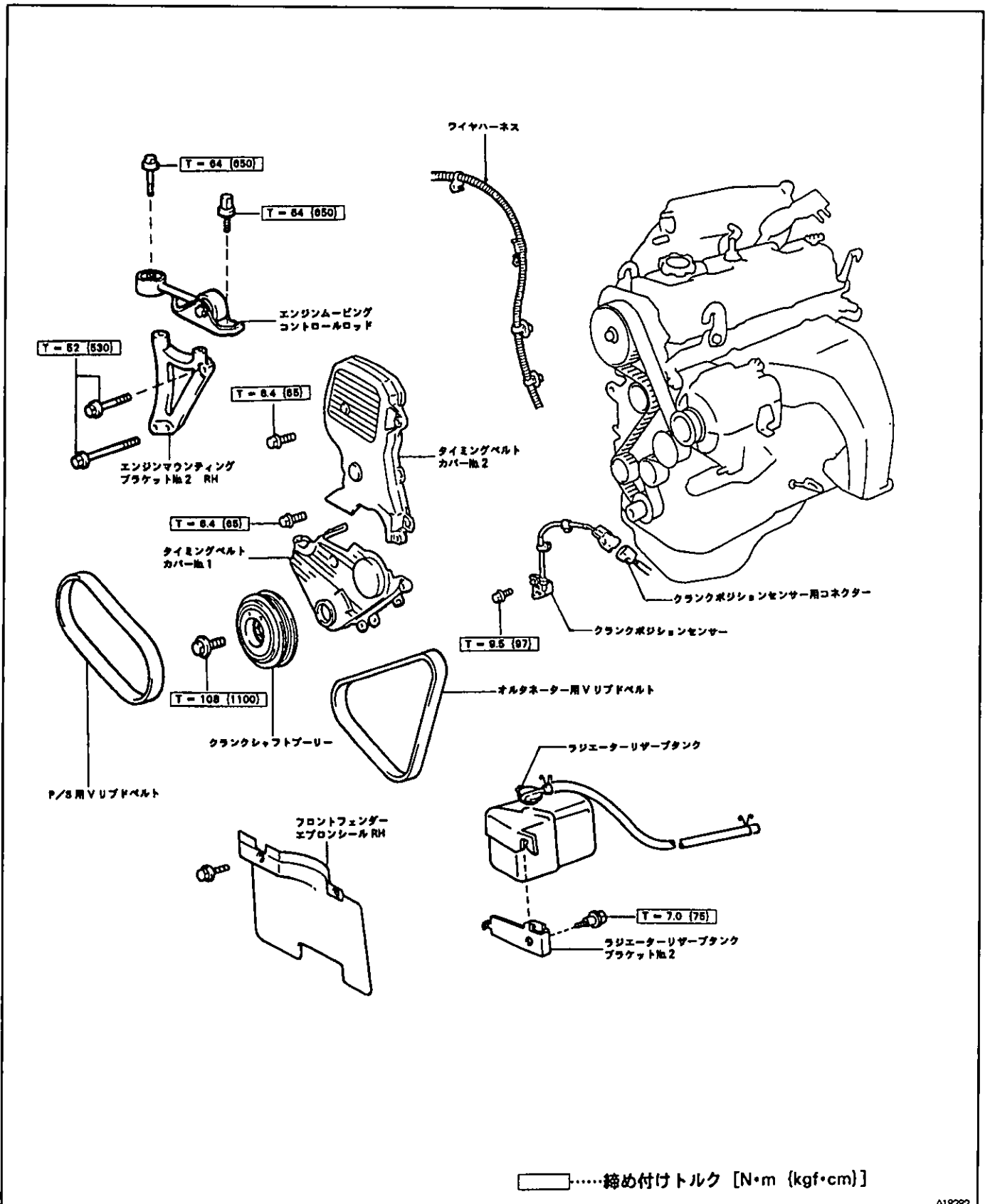
〈参考〉 #1, #4コイルには、白ペイントがある。

クランクポジションセンサー

T0062810

脱着構成図

1



脱着作業上の留意点

1 タイミングベルトカバーNo.2 取りはずし

(「エンジン本体」-「タイミングベルト」)

-「タイミングベルト取りはずし 1~8」参照)

2 タイミングベルトカバーNo.1 取りはずし

(「エンジン本体」-「タイミングベルト」)

-「タイミングベルト取りはずし 11~12」参照)

3 タイミングベルトカバーガスケット点検

(「エンジン本体」-「タイミングベルトカバーガスケット」参照)

7003211

単体点検

注意 文中の冷間時*、温間時*とは、点検する部品本体の温度を表す。

また、温度設定範囲を冷間時 (-10~50℃)、温間時 (50~100℃) とする。

レジスティブコード

1 抵抗点検

(1) トヨタ電気カルテスターを使用して、レジスティブコードの抵抗を測定する。

限度 25 kΩ/本

スパークプラグ

(「エンジン調整」-「スパークプラグ点検」参照)

カムポジションセンサー

1 抵抗点検

(1) トヨタ電気カルテスターを使用して、端子間の抵抗を測定する。

基準値 835~1400Ω (冷間時*)

1060~1645Ω (温間時*)

クランクポジションセンサー

1 抵抗点検

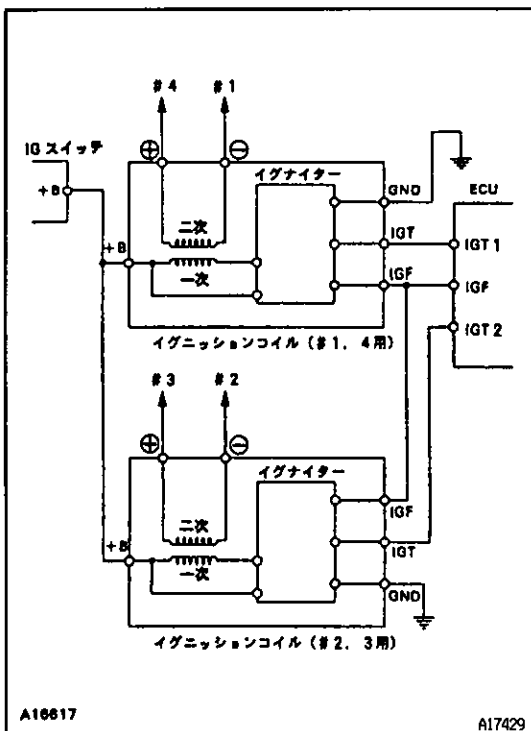
(1) トヨタ電気カルテスターを使用して、端子間の抵抗を測定する。

基準値 985~1600Ω (冷間時*)

1265~1890Ω (温間時*)

イグニッションコイル (イグナイター内蔵タイプ)

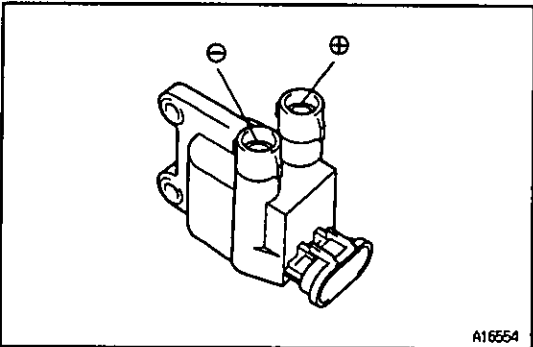
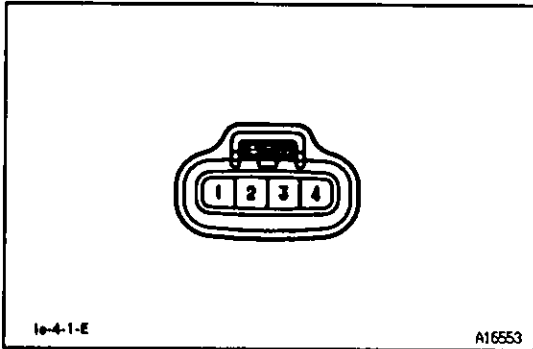
(参考) 一次コイルは内蔵イグナイターに直結されているため、抵抗の測定はできない。



A16617

A17429

1



1 入力電圧点検

- (1) イグニッションコイルのコネクターを切り離す。
- (2) イグニッションスイッチを ON にする。
- (3) トヨタ電気リカルテスターを使用して、ハーネス側コネクターの1 (+B) 端子⇔ボデーアース間の電圧を測定する。
基準値 10~14V
- (4) トヨタ電気リカルテスターを使用して、ハーネス側のコネクターの3 (IGF) 端子⇔ボデーアース間の電圧を測定する。
基準値 4.5~5.5V
- (5) イグニッションスイッチを OFF にする。

2 導通点検

- (1) トヨタ電気リカルテスターを使用して、ハーネス側コネクターの4 (GND) ⇔ボデーアース間の導通の有無を確認する。
基準 導通あり

3 二次コイル抵抗点検

- (1) トヨタ電気リカルテスターを使用して、イグニッションコイルの⊕⇔⊖端子間の抵抗を測定する。
基準値 9.7~16.7 kΩ (冷間時*)
12.4~19.6 kΩ (温間時*)

4 絶縁抵抗点検

- (1) トヨタ電気リカルテスターを使用して、イグニッションコイルの⊕または⊖端子⇔ボデーアース間の抵抗を測定する。
基準値 10MΩ以上
- (2) イグニッションコイルのコネクターを接続する。

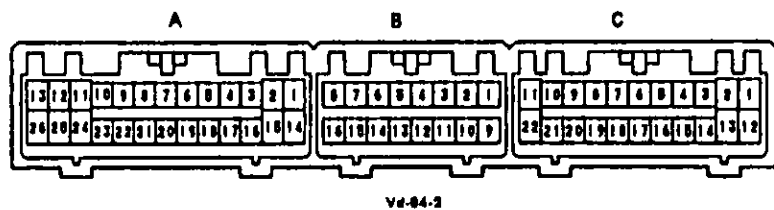
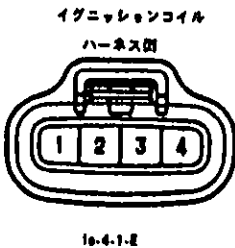
5 イグナイターおよび一次コイル点検

注意 イグナイターはIC部品を多数内蔵しており、イグナイターおよび直結されている一次コイルの単体点検は困難なため、次のフローチャートに従い点検した結果、イグニッションコイルとして総合的に良否を判断する。

(参考) フローチャートの見方

- ◇ ……作業する項目
- ……点検する項目
- ……不具合要因

エンジンコントロールコンピューター



火花点検において2気筒のみスパークプラグに火花が飛ばない

1 IG コイルのコネクターを切り離す

正常な気筒の IG コイルのコネクターと差し換えて火花が飛ぶか

NO → ※へ

YES

IG スイッチ ON 時切り離した IG コイルのハーネス側コネクター 1 (+B) 端子 ↔ ボデーアース間の電圧は正常か
基準値 10~14V

NO → 電源回路不良

YES

切り離した IG コイルのハーネス側コネクター 4 (GND) 端子 ↔ ボデーアース間で導通はあるか

NO → ワイヤハーネス不良 (IG コイルアース不良)

YES

切り離した IG コイルのハーネス側コネクターとエンジンコントロールコンピューターのコネクターで次の端子間で導通はあるか

	ハーネス側 ↔ コンピューター側
# 1, 4 側	2 (IGT 1) ↔ A20 (IGT 1)
# 2, 3 側	2 (IGT 2) ↔ A19 (IGT 2)

NO → ワイヤハーネス不良 (IG コイル ↔ エンジンコントロールコンピューター間)

YES

エンジンコントロールコンピューター不良

※

正常な気筒のプラグと交換し火花が飛ぶか

YES → スパークプラグ不良

NO

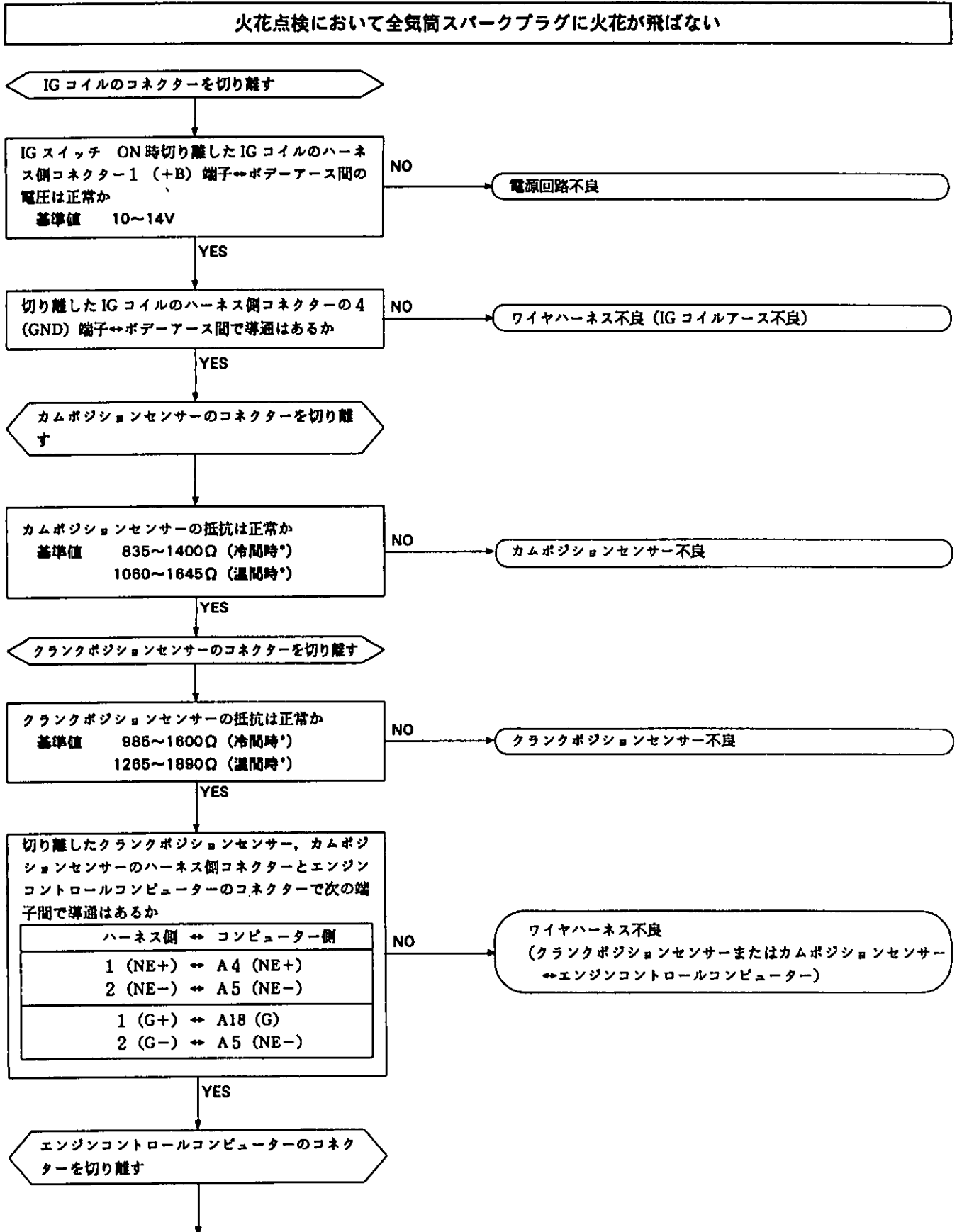
レジスティブコードの抵抗値はそれぞれ正常か
限度 25kΩ/本

NO → レジスティブコード不良

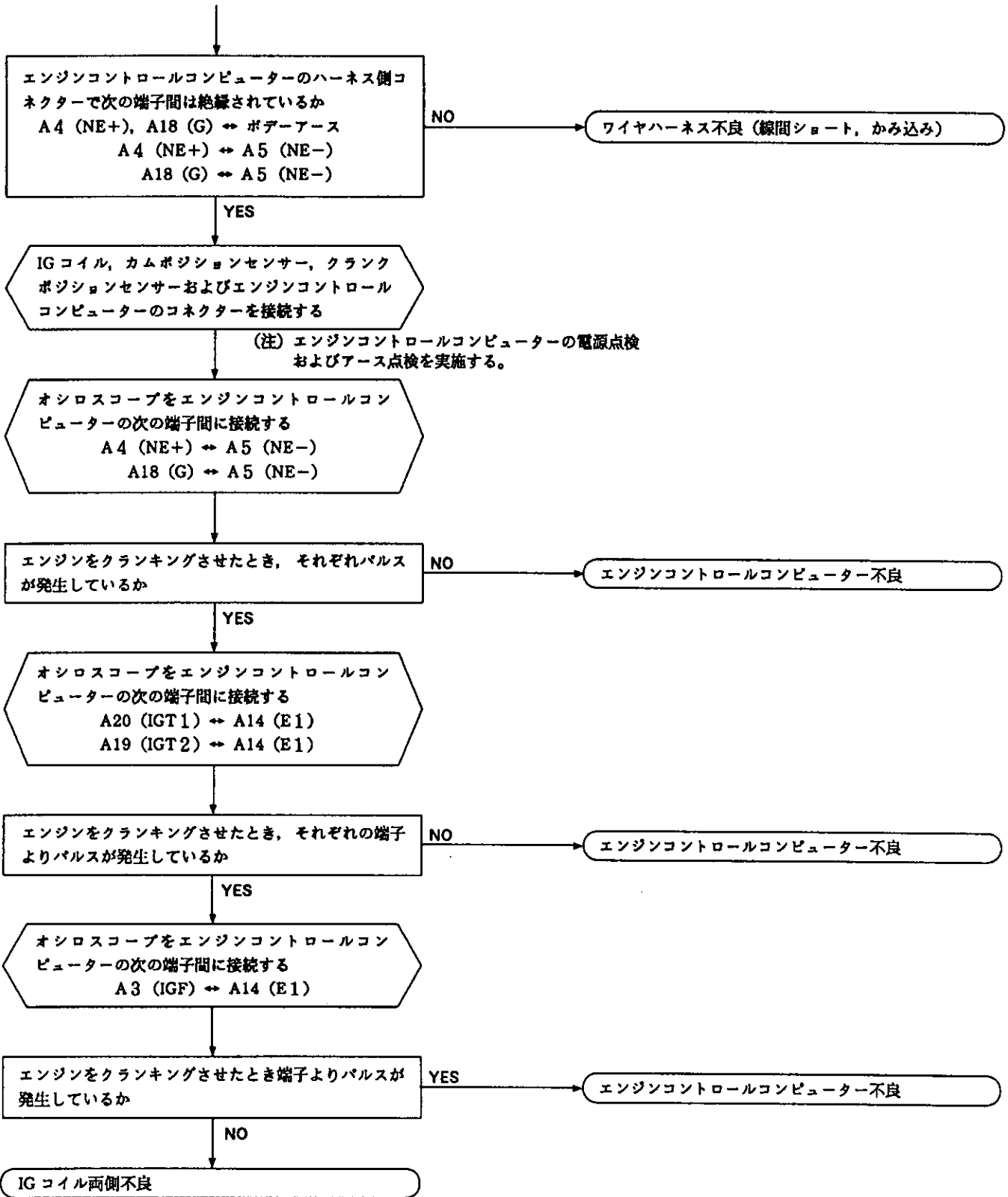
YES

IG コイル不良

1



1



スターティング

準備品

1

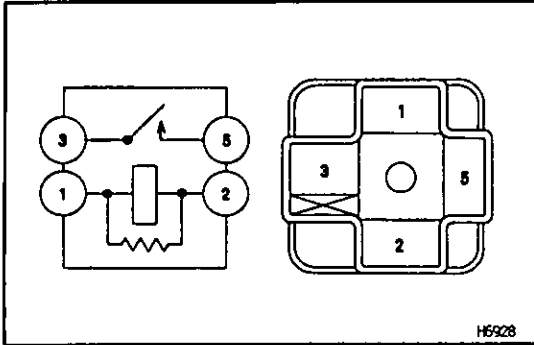
計器

トヨタ電気カルテスター
09082-00012

70029

各部点検用

T0062812



H5928

単体点検

スターターリレー点検

〈参考〉 取り付け位置はエンジンルーム内J/B。

1 抵抗および導通点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値 1 ↔ 2 端子間 62.5~90.9 Ω (20℃)

3 ↔ 5 端子間 10MΩ以上

- (2) 1 ↔ 2 端子間にバッテリー電圧をかけたとき、3 ↔ 5 端子間の導通の有無を確認する。

基準 導通あり

チャージング

注意 エンジン回転中は、バッテリーケーブルをはずさない。

1

準備品

計器

トヨタ電気カルテスター 09082-00012	70020	オルタネーター点検用
----------------------------	-------	------------

T002218

機能点検

無負荷試験, 負荷試験

1 バッテリー比重点検

基準値 1.25~1.29 (液温 20℃)

2 バッテリーターミナル点検

3 Vベルト張力・たわみ量点検

(「エンジン調整」-「基本点検 5」参照)

4 ヒューズ点検

5 配線状態点検

6 異音点検

(1) エンジン回転中のオルタネーターからの異音の有無を確認する。

7 無負荷試験 (調整電圧点検)

(1) エンジン回転数を 2000r/min まであげて、バッテリー両端子の電圧を測定する。

基準値 13.5~15.1V (10A 以下時)

8 負荷試験 (出力電流点検)

(1) 無負荷試験の状態より、ヘッドランプをハイビームに、ヒーターブロアスイッチをハイにし、エンジン回転数を 2000r/min にセットした状態でただちに電流を測定する。

基準値 30A 以上

(参考) 基準電流以下を示しても、バッテリーが完全充電状態の場合、電流が小さくなるので、負荷を増し(ワイパーモーター、リヤウインドゥデフォグガーなどを作動させる)再度測定する。