

1 4S-FE エンジン

変更概要	1-3	EFI メインリレーおよび	
エンジン調整	1-3	サーキットオープニングリレー	1-28
準備品	1-3	エンジンコントロールコンピューター	1-28
基本点検	1-4	エンジン ASSY	1-35
基準値一覧表	1-4	準備品	1-35
V ベルト張力・たわみ量調整	1-6	エンジン ASSY 脱着	1-36
燃圧点検	1-6	締め付けトルク一覧表	1-36
バルブクリアランス点検・調整	1-7	脱着作業上の留意点	1-36
エンジンコントロールシステム	1-9	バキューム配管	1-37
準備品	1-9	配管図	1-37
部品配置図	1-11	バーシャルエンジン ASSY	1-38
プレッシャーレギュレーター	1-12	分解構成図	1-38
脱着構成図	1-12	エンジン本体	1-39
インジェクター	1-13	準備品	1-39
脱着構成図	1-13	タイミングベルトカバーガスケット	1-41
スロットルボデー	1-14	タイミングベルトカバーガスケット点検	1-41
脱着分解構成図	1-14	タイミングベルトカバーガスケット補修	1-41
組み付け作業上の留意点	1-15	タイミングベルトカバーガスケット交換	1-41
ノックセンサー	1-15	タイミングベルト	1-42
脱着作業上の留意点	1-15	脱着構成図	1-42
エンジンコントロールコンピューター	1-16	取りはずし作業上の留意点	1-43
脱着構成図	1-16	タイミングベルト取り付け前点検	1-43
燃料流出防止作業	1-16	取り付け作業上の留意点	1-44
機能点検	1-17	シリンダーヘッドガスケット	1-46
空燃比補償装置	1-17	脱着構成図	1-46
減速時制御装置 (フューエルカット装置)	1-19	脱着作業上の留意点	1-47
燃料蒸発ガス抑止装置	1-19	クランクシャフトフロントオイルシール	1-52
触媒過熱警報装置	1-19	脱着作業上の留意点	1-52
フューエルポンプ作動点検および燃料漏れ点検	1-19	エンジンリヤオイルシール	1-53
脱着作業上の留意点	1-19	脱着作業上の留意点	1-53
トラブルシューティング		ルブリケーション	1-54
(ダイアグノーシス)	1-20	準備品	1-54
ダイアグノーシス点検	1-20	機能点検	1-55
ダイアグノーシスコード一覧表	1-20	オイルプレッシャー点検	1-55
単体点検	1-24	オイルフィルター & ユニオン	1-56
フューエルポンプ	1-24	脱着作業上の留意点	1-56
インジェクター	1-24	オイルポンプ	1-57
バキュームセンサー	1-25	脱着構成図	1-57
スロットルボデー	1-25	脱着作業上の留意点	1-57
スロットルポジションセンサー	1-26	クーリング	1-59
ISCV	1-26	準備品	1-59
水温センサーおよび吸気温センサー	1-26	機能点検	1-59
イグナイター	1-27	冷却系統漏れ点検	1-59
O ₂ センサー (ヒーター)	1-27	ウォーターポンプ	1-60
排気温センサー	1-27	脱着構成図	1-60
キャニスター	1-27	脱着作業上の留意点	1-60
VSV (キャニスターバージ用)	1-28		

サーモスタット	1-61
取り付け作業上の留意点	1-61
クーリングファン	1-61
機能点検	1-61
単体点検	1-61
サーモスタット	1-61
ラジエターキャップ	1-62
クーリングファンモーター	1-62
エンジンメインリレー	1-62
クーリングファンリレーNo.1	1-62
クーリングファンリレーNo.2	1-63
クーリングファンリレーNo.3	1-63
イグニッション	1-64
準備品	1-64
機能点検	1-64
火花点検	1-64
クランクポジションセンサー	1-65
脱着構成図	1-65
脱着作業上の留意点	1-65
単体点検	1-66
レジスティブコード	1-66
スパークプラグ	1-66
クランクポジションセンサー	1-66
イグニッションコイル	
(イグナイター内蔵タイプ)	1-66
スターティング	1-67
準備品	1-67
スターター	1-67
締め付けトルク	1-67
単体点検	1-67
スターターリレー	1-67
チャージング	1-68
準備品	1-68
機能点検	1-68
オルタネーター	1-68
締め付けトルク	1-68

変更概要

T0003220

4S-FE エンジンの新搭載により、マークII チェイサー クレスタ修理書(品番 62174, 1996年9月発行)の内容に、整備要領を追加しました。

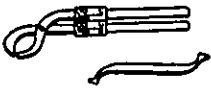
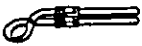
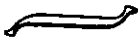
1

エンジン調整


T0003220

準備品






SST

	09248-55040	バルブクリアランスアジャスト ツールセット	
	(09248-05410)	バルブリフタープレス	バルブクリアランス調整用
	(09248-05420)	バルブリフターストッパー	バルブクリアランス調整用

工具

	09011-12301	ソケットレンチ (30mm)	シリンダーヘッドカバー脱着用
---	-------------	----------------	----------------

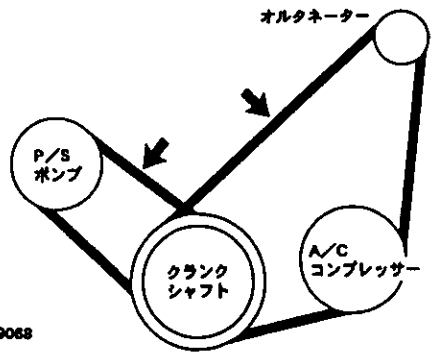
計器

	09082-00012	トヨタエレクトリカルテスター	各部点検用
	09843-18010	タコバルスピックアップワイヤ	回転計接続用
	09843-18020	ダイアグノーシスチェックワイヤ	ダイアグノーシスコネクター短絡用
	95508-00080	ベルトテンションゲージ (デンソー品番) 95508-00080 銅デンソー 扱い	V ベルト張力測定用
	TBGCG-100 TIGCG-100	ガソリンコンプレッション ゲージセット 銅バンザイ扱い 銅イヤサカ扱い	圧縮圧力測定用
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

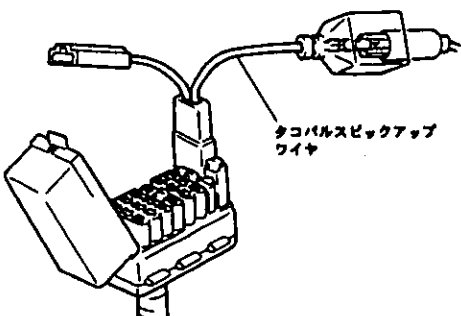
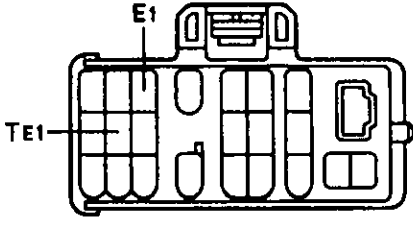
マイクロメーター 油膜・その他	20302	バルブクリアランス調整用
スパークプラグクリーナー	54101	スパークプラグ清掃用
シールパッキンブラック V93500113	0807	（※タクティー扱い） シリンダーヘッドカバー取り付け時塗布用

基本点検
基準値一覧表

T0062400

点検項目	基準値		要領		
バッテリー比重	1.25~1.29 (液温 20℃)		—		
スパークプラグ	型式 (メーカー)	ギャップ基準値 [mm]	—		
	K20TR11 (ND)	1.0~1.1			
	BKR6EKB11 (NGK)	1.0~1.1			
Vベルト張力・たわみ量	張力基準値		<p>←張力・たわみ量測定箇所</p>  <p>オルタネーター P/Sポンプ クランクシャフト A/Cコンプレッサー</p> <p>A10068</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新品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。 <p>調整：要領 1</p>		
	種類	基準値		新品取り付け時 [N (kgf)]	点検時 [N (kgf)]
	オルタネーター用			690~780 (70~80)	440~540 (45~55)
	P/Sポンプ用			440~540 (45~55)	195~340 (20~35)
	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]
オルタネーター用		6~9	9~11		
P/Sポンプ用		8~9	9~14		

JB4458

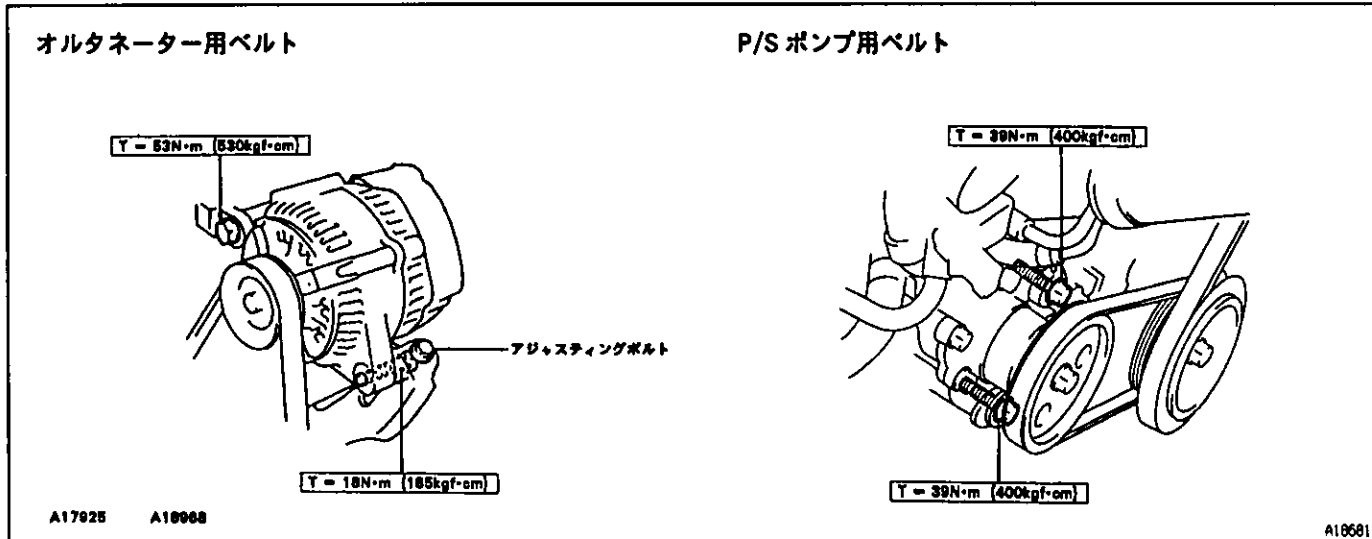
点検項目	基準値		要領
アイドル回転数	600~700r/min (Nレンジ)		 <p>R8289</p> <ul style="list-style-type: none"> 一次信号検出タイプの回転計は、ダイアグノーシスコネクターにタコパルスピックアップワイヤを取り付け、回転計を取り付ける。
点火時期	T ₁₁ ↔ E ₁ 短絡	BTDC 8~12°	<p>ダイアグノーシスコネクター端子位置</p>  <p>lei-23-1</p>
	T ₁₁ ↔ E ₁ 開放	BTDC 10~20°	
インテークマニホールド負圧	60kPa (450mmHg) 以上		<ul style="list-style-type: none"> アイドル回転時
コンプレッション	基準値	1.23MPa (12.5kgf/cm ²)	<ul style="list-style-type: none"> スパークプラグを全数取りはずしエンジン回転数 250r/min 以上
	限度	0.98MPa (10.0kgf/cm ²)	
	気筒差限度	98KPa (1.0kgf/cm ²)	
CO・HC濃度	CO濃度	1.0%以下	<ul style="list-style-type: none"> エンジン回転数 2500r/min で2分間保持後、アイドル回転時
	HC濃度	800ppm 以下	
燃圧	レギュレーター 大気開放	269~308kPa (2.75~2.87kgf/cm ²)	<ul style="list-style-type: none"> アイドル回転時 <p style="text-align: center;">要領: 2</p>
	レギュレーター ホース接続	約 230kPa (2.35kgf/cm ²)	
バルブクリアランス	IN	0.19~0.29mm (冷間時)	<ul style="list-style-type: none"> バルブクリアランスの点検調整は冷間時に行う。 <p style="text-align: center;">要領: 3</p>
	EX	0.28~0.38mm (冷間時)	

1

V ベルト張力・たわみ量調整

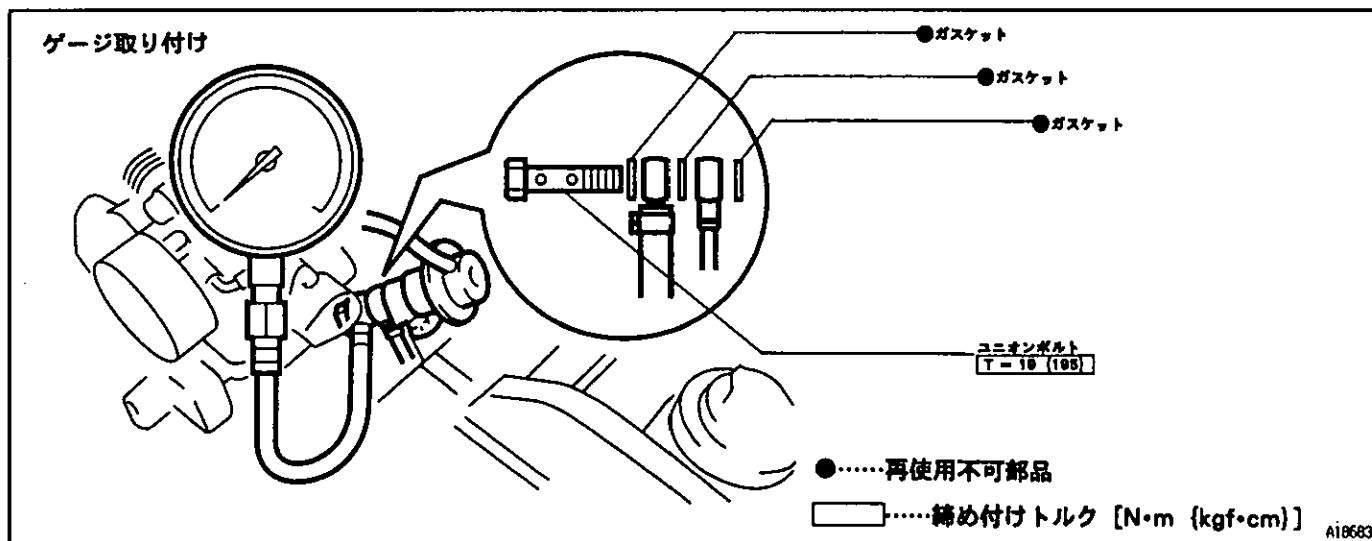
要領 1

1



燃圧点検

要領 2



バルブクリアランス点検・調整

T00633A3

要領 3

1 バルブクリアランス点検

1

グロメット取り付け

ソケットレンチ (30mm)

- シールパッキングブラック塗布後、5分以内に取付ける。
- 取付け後、2時間以内はエンジンを始動しないで放置する。

.....締め付けトルク [N・m (kgf・cm)]

A19582

測定部位	No.1		No.2		No.3		No.4	
	IN	EX	IN	EX	IN	EX	IN	EX
No.1 圧縮上死点	○	○	○			○		
No.4 圧縮上死点				○	○		○	○

JB2966

2 バルブクリアランス調整

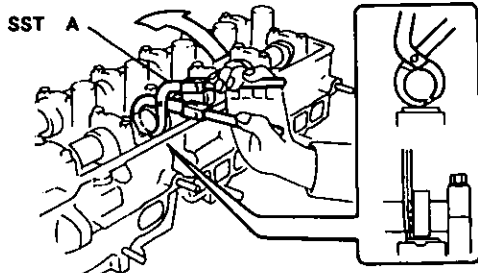
・シムを選択し、SST を使用して下記要領で交換する。

S S T A 09248-05410

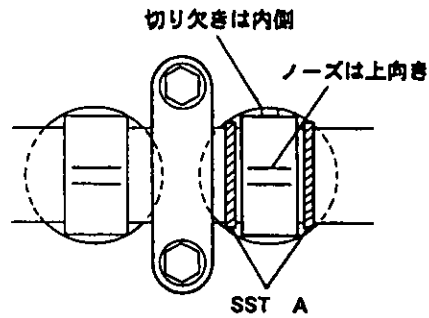
S S T B 09248-05420

1 リフター押し下げ

〈参考〉 SST A は調整箇所に応じてベアリングキャップ側または反対側にセットする。

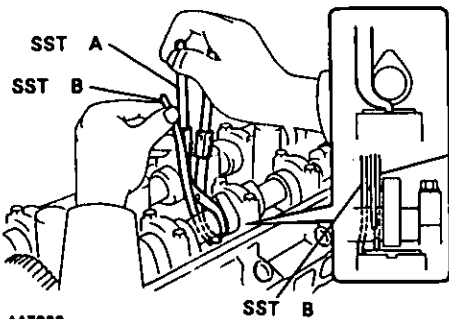


A15678 A17833

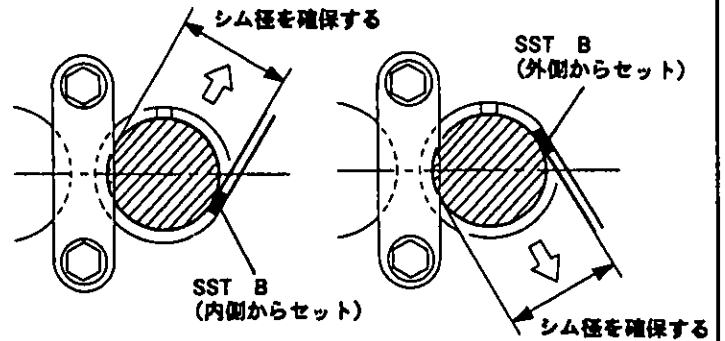


2 リフター保持

〈参考〉 SST B は調整箇所に応じてカムシャフト内側または外側にセットする。



A08453 A17832



JB3206



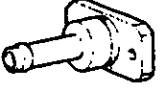


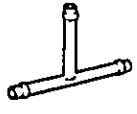
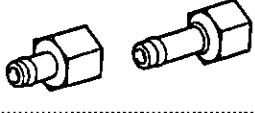



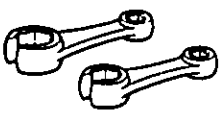

エンジンコントロールシステム

T0062304









準備品

1

S S T

	09268-41046	インジェクションメジャーリング ツールセット	
	(09268-41071)	ユニオン№4	インジェクター点検用
	(09268-41091)	ユニオン№7	インジェクター点検用
	(09268-41100)	クランプ	インジェクター点検用
	(09268-41110)	アダプター	インジェクター点検用
	(09268-41120)	3ウェイ	インジェクター点検用
	(09268-52011)	インジェクションメジャーリング アタッチメント	インジェクター点検用
	(90405-09015)	ベンチュリーパイプスリーブリング ユニオン	インジェクター点検用
	(90467-13001)	クリップ	インジェクター点検用
	(95336-08070)	ホース	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 & ホース脱着用
	09816-30010	オイルプレッシャースイッチ ソケット	ノックセンサー脱着用

計器

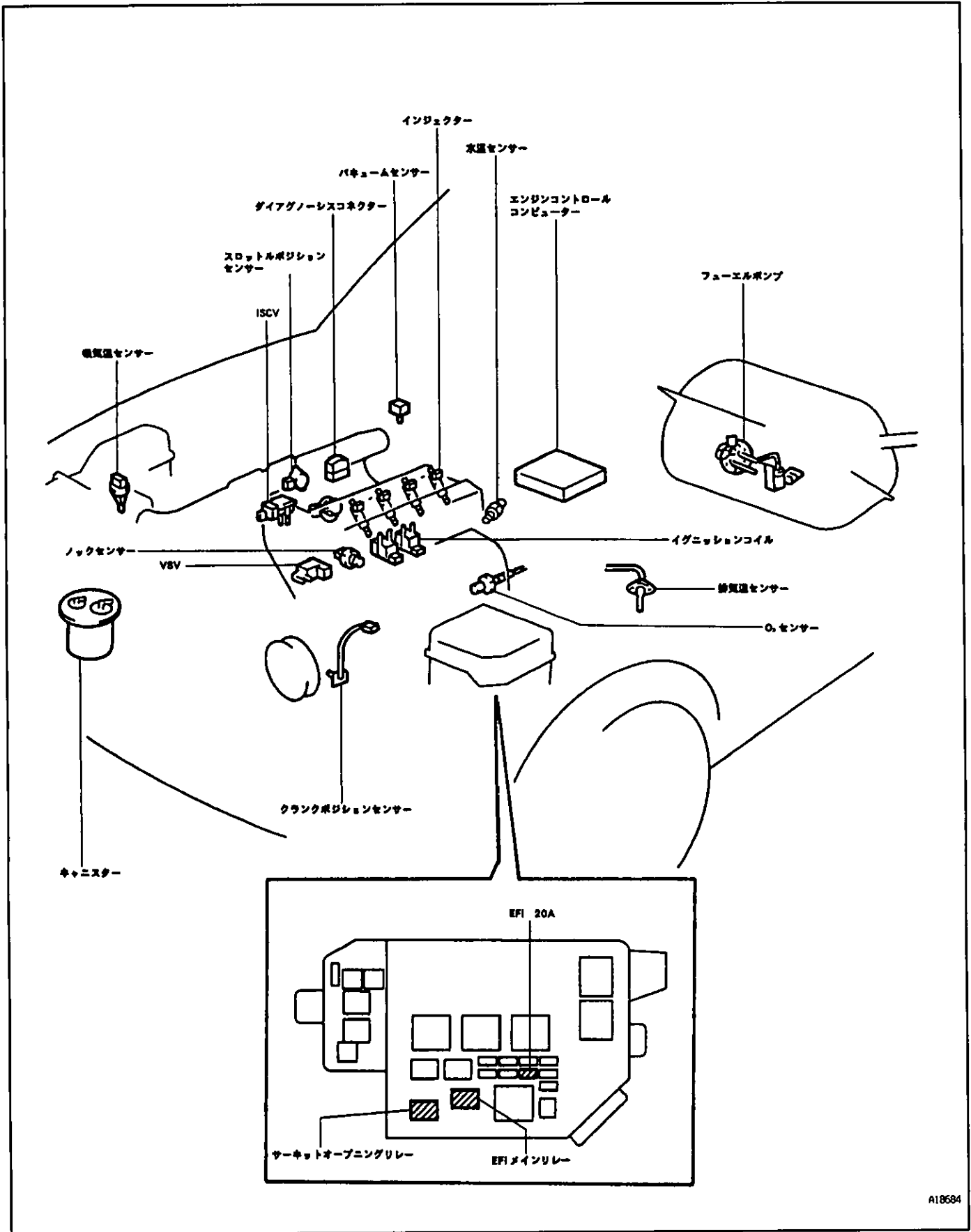
	09082-00012	トヨタエレクトリカルテスター	各部点検用
	(09083-00060)	ミニテストリード	エンジンコントロールコンピューター点検用
	09842-30070	EFI インスペクションワイヤF	インジェクター点検用
	09843-18020	ダイアグノーシスチェックワイヤ	ダイアグノーシスコネクター短絡用
	09991-50100	トヨタダイアグノーシスリーダー セット	
	09991-50320	プログラム IC カード エンジンシステム 3	
	TB-501 HVP-1	マイティバック 脚バンザイ扱い 脚イヤサカ扱い	各部点検用
	TB-707 EFI-4T	EFI フューエルプレッシャー ゲージ 脚バンザイ扱い 脚イヤサカ扱い	燃圧点検用
サウンドスコープ	20801		インジェクター作動音確認用
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
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
温度計	21701		水温センサー、吸気温センサー点検用

油脂・その他

ガソリン	32204	インジェクターおよびプレッシャーレギュレーター O リング塗布用
受け皿	53001	インジェクター点検用
トヨタ純正 ロングライフクーラント	32001	冷却水補充用
黄ペイント	51103	スロットルポジションセンサー封印用 スロットルストップスクリュー封印用
ビニールチューブ	52005	インジェクター点検用

部品配置図

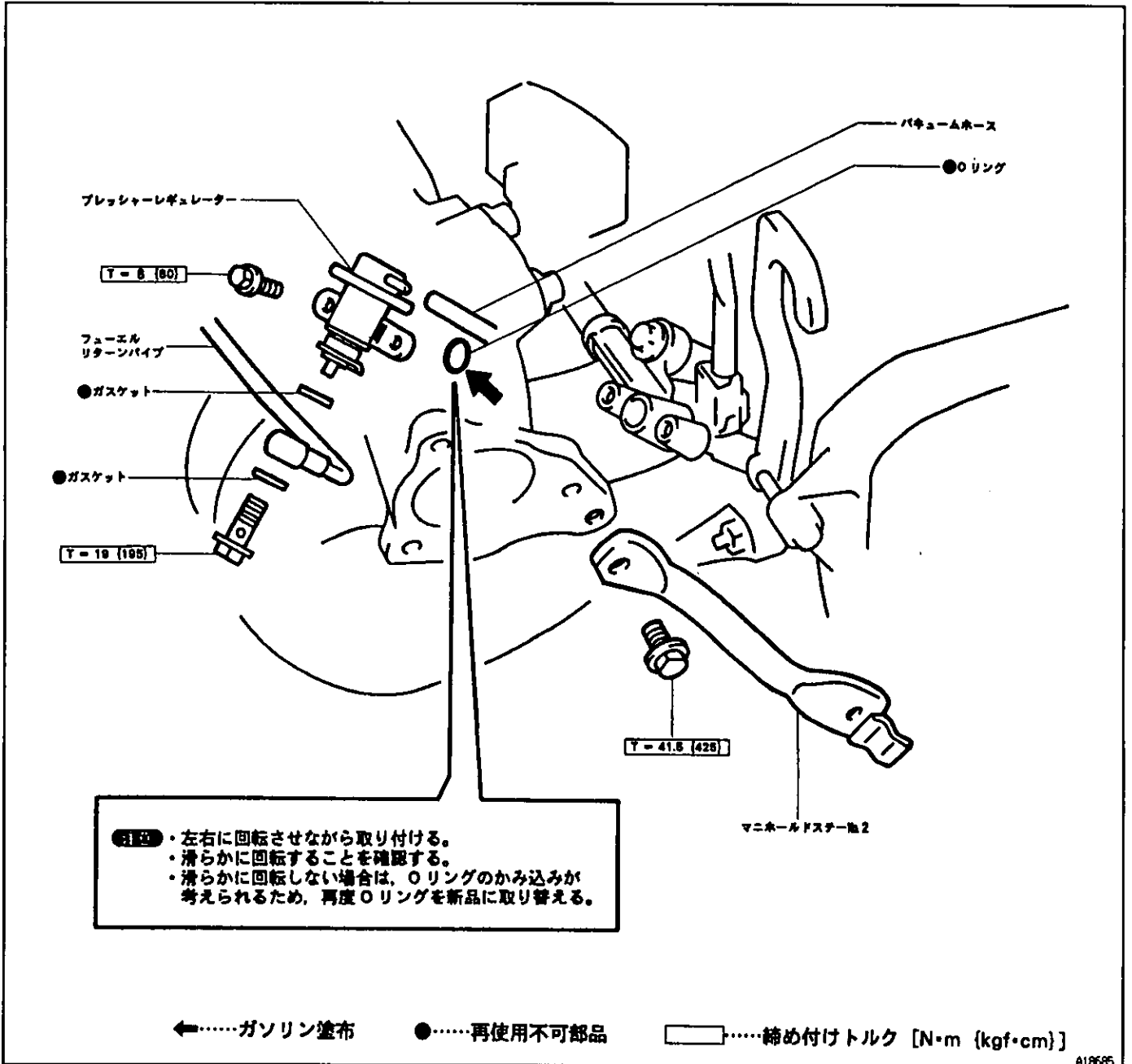
1



プレッシャーレギュレーター

脱着構成図

1

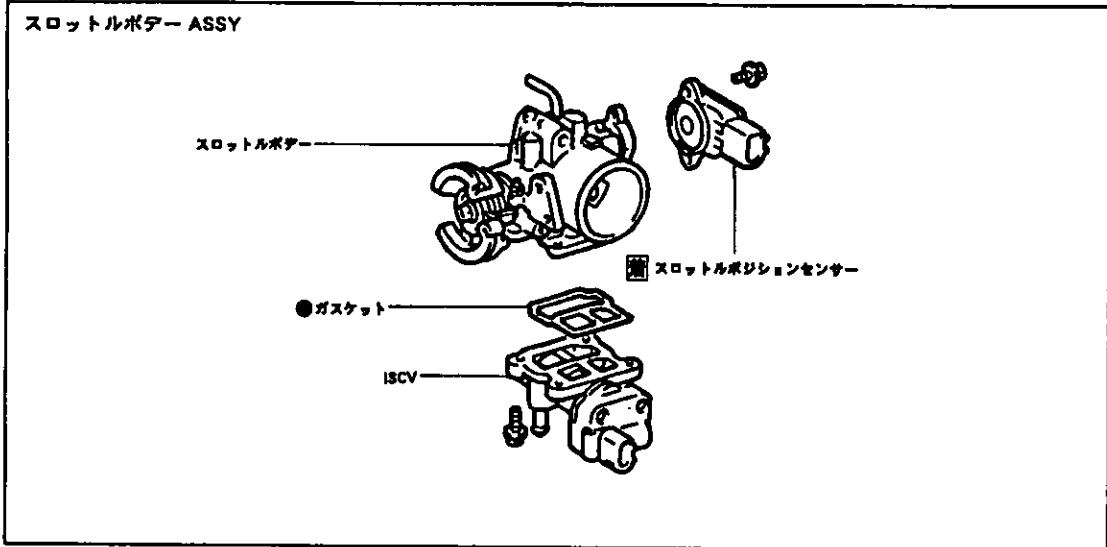
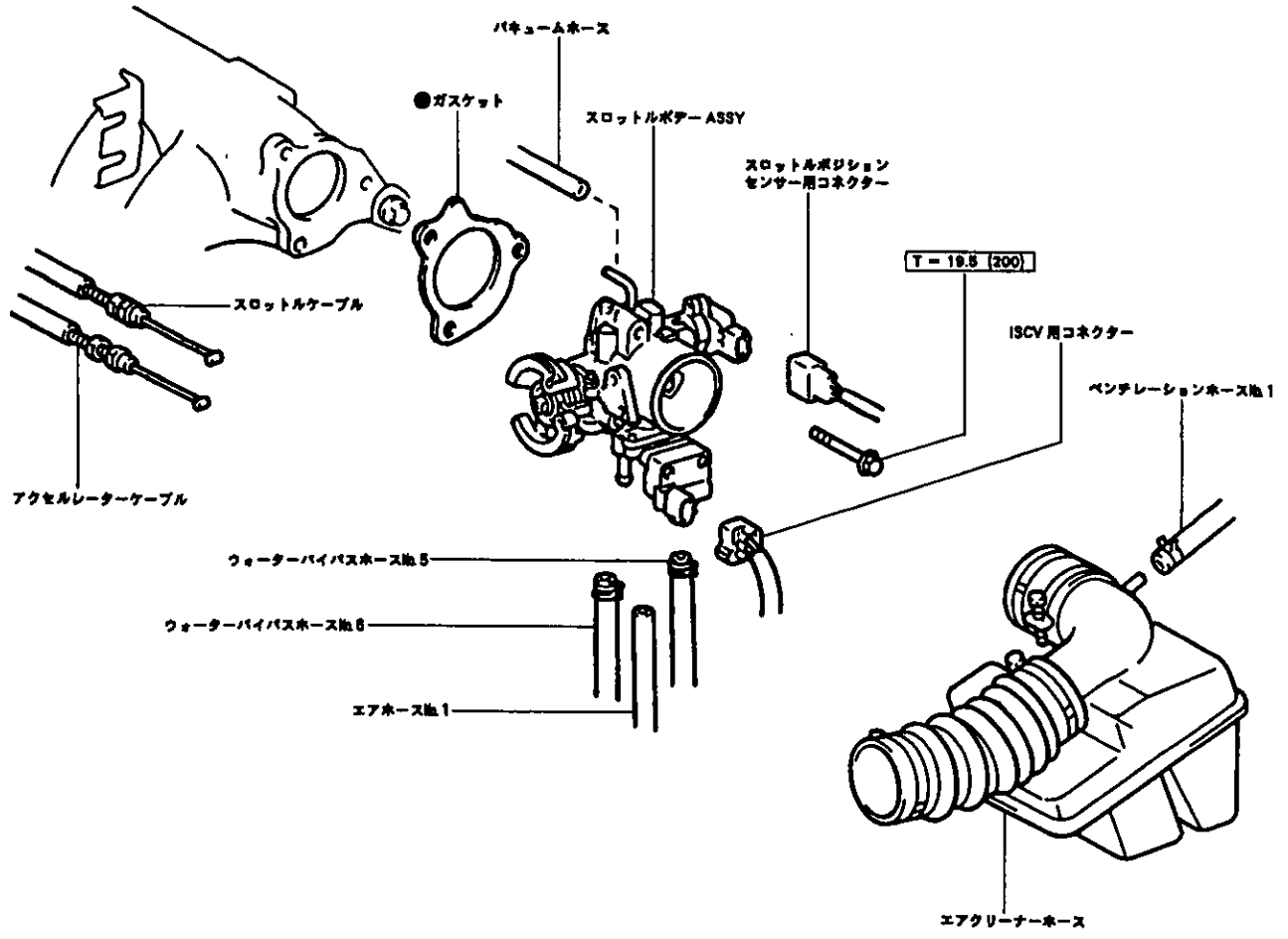


A18685

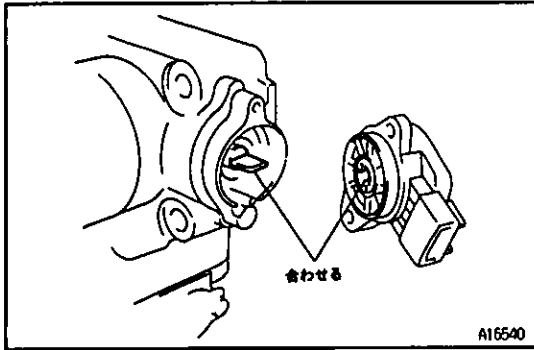
スロットルボデー

- 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。

脱着分解構成図



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



組み付け作業上の留意点

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閉であることを確認する。
- (2) センサーをバルブ全閉位置に対して 60~120 度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。

1

ノックセンサー

T00623-00

脱着作業上の留意点

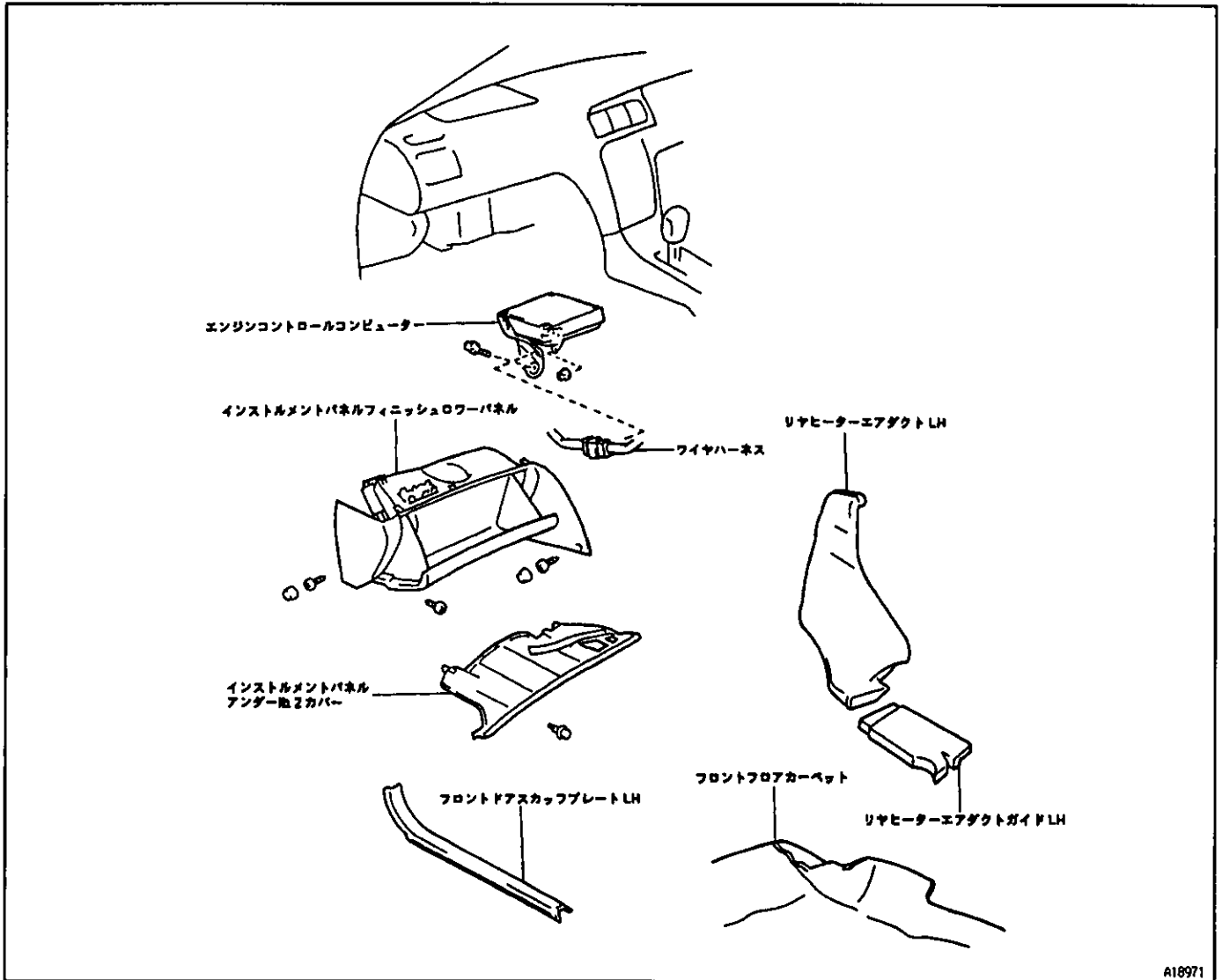
1 ノックセンサー脱着

- (1) ノックセンサーは SST を使用して脱着する。
S S T 09816-30010
T=45.0N・m {450kgf・cm}

エンジンコントロールコンピューター

T0062347

脱着構成図

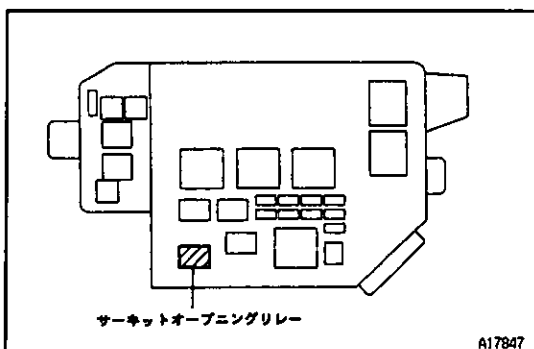


A18971

燃料流出防止作業

T0062348

- ・燃料部品取りはずし前、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残るため、フューエルパイプラインを取りはずす際はウエスなどで覆い、燃料の飛散を防ぐ。



- 1 サーマットオープ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 サーマットオープングリレー取り付け

機能点検

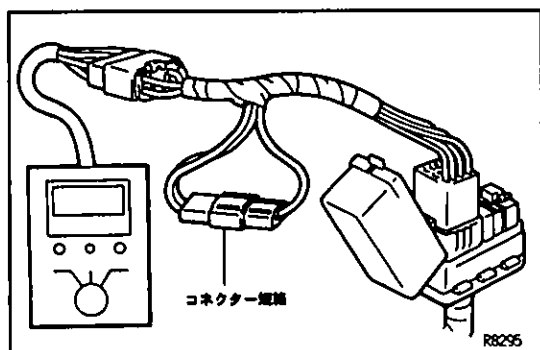
空燃比補償装置

1

1 機能点検

・下表の点検方法を選択し、作業を行う。

要領	点検方法
要領 1	O ₂ センサーチェッカーによる点検
要領 2	トヨタ電気カルテスターによる点検
要領 3	ダイアグノーシスリーダーによる点検

要領1：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) エンジン回転数を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 (T₂₁ ↔ E₁ 端子間) を短絡する。
- (4) エンジン回転数を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O_x1・V_r1側、ロータリースwitch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

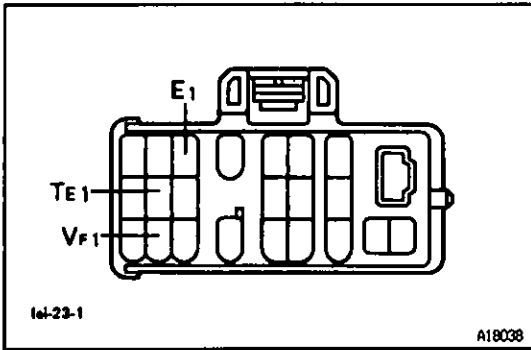
10秒間に8回以上O_x ランプが点滅する

- (5) コネクタ (T₂₁ ↔ E₁ 端子間) を開放する。
- (6) アイドル回転でO_x ランプが点滅していることを確認して、V_r 電圧を測定する。

基準値 1.8～3.2V

- 注意**
- ・O₂ 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O₂ 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。

1



要領2： 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 V_{F1} 端子にテスターの \oplus 端子, E_1 端子にテスターの \ominus 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 $T_{E1} \leftrightarrow E_1$ 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) $T_{E1} \leftrightarrow E_1$ 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, 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の $T_{E1} \leftrightarrow E_1$ 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を行う。
 ・ 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) $T_{E1} \leftrightarrow E_1$ 端子間を開放する。

要領3： 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_2 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) エンジン回転数を 2500r/min で 2 分間保持し, O_2 センサーを暖機する。
- (4) トヨタダイアグノーシスリーダーの表示電圧が 0 ~ 5V の間で変化し, 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。

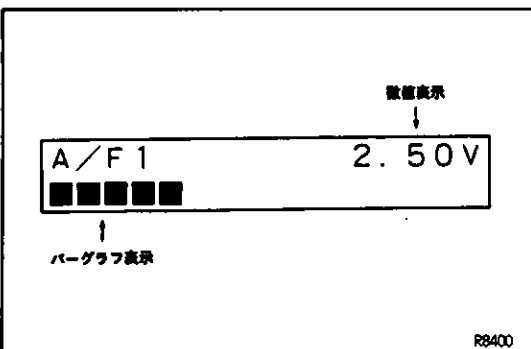
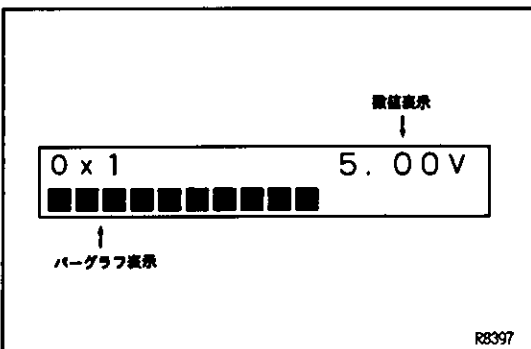
基準 10 秒間に 8 回以上変化する

- (5) トヨタダイアグノーシスリーダーを操作し, 「A/F1 画面」を表示させ V, 電圧を測定する。

基準値 2.5V

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）

1 機能点検

- (1) エンジン回転を 2500r/min 以上に上げる。
 - (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時止まり、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。

1

燃料蒸発ガス抑止装置

1 機能点検

- (1) VSV の図のポートからバキュームホースを切り離す。
 - (2) アクセルを軽く踏み込んだ時に負圧があることを確認する。
- 〈参考〉 点検結果が異常な場合は下記項目を点検する。
- ・VSV（キャニスターバージ用）[P1-28]
 - ・バキュームホースのつまり（スロットルボデー⇔VSV）
 - ・エンジンコントロールコンピューター EVP 電圧 [P1-28]

触媒過熱警報装置

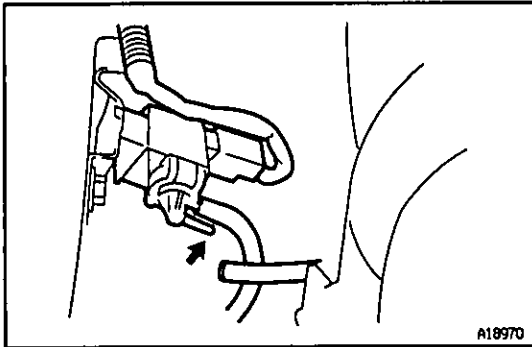
1 機能点検

- (1) イグニッションスイッチを ON したとき、排気温度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、排気温度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 CCO⇔E1 端子間を短絡したとき、排気温度ランプが点灯することを確認する。

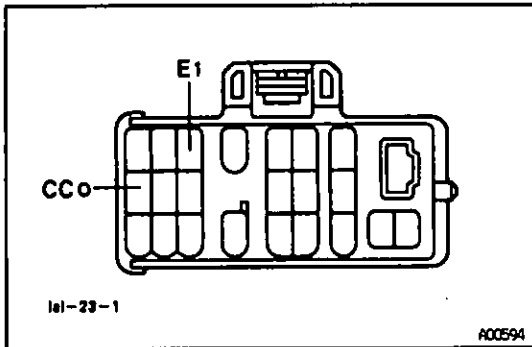
フューエルポンプ作動点検および燃料漏れ点検

●燃料系統脱着後、必ず燃料漏れ点検行う。

- 1 バッテリー⊖ターミナル取り付け
- 2 サーキットオープングリレー取りはずし
- 3 FP⇔+B 端子間短絡
- 4 IG スイッチ ON
- 5 フューエルポンプ作動確認
- 6 燃料漏れ点検
- 7 IG スイッチ OFF
- 8 サーキットオープングリレー取り付け

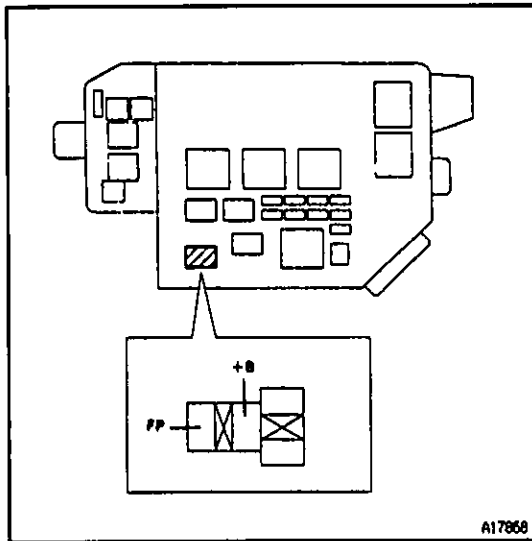


A18970



1e1-23-1

A00594



A17866

トラブルシューティング (ダイアグノーシス)

ダイアグノーシス点検

ダイアグノーシスコード読み取り

1 点検前準備

- ・チェックウォーニングランプの点灯確認
- ・スロットルバルブ全閉 (IDL 接点 ON)
- ・シフト位置 P または N レンジ
- ・A/C OFF

2 コード読み取り

チェックウォーニングランプ: ノーマルモード

(1) $T_{E1} \leftrightarrow E_1$ 端子間短絡

- ・ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して短絡する。

(2) IG スイッチ ON

- ・チェックウォーニングランプの点滅回数を読み取る。

チェックウォーニングランプ: テストモード

(1) ノーマルモード読み取りおよび記憶消去

- ・EFI ヒューズ (20A) を 10 秒以上取りはずし後、ヒューズを接続する。

(2) $T_{E2} \leftrightarrow E_1$ 端子間短絡

- ・ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、TDCL の $T_{E2} \leftrightarrow E_1$ 端子間を短絡する。

(3) IG スイッチ ON

- ・チェックエンジンウォーニングランプが「速い点滅」になることを確認する。(テストモードであることを示す)

(4) エンジン始動

- ・チェックウォーニングランプが消灯することを確認する。

(5) 走行テスト

- ・車速 5 km/h 以上で走行する。
- ・不具合の発生した状態 (走行条件など) を再現する。

(6) 走行後、 $T_{E1} \leftrightarrow E_1$ 端子間短絡

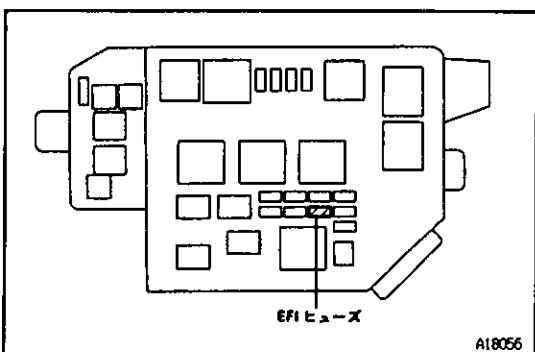
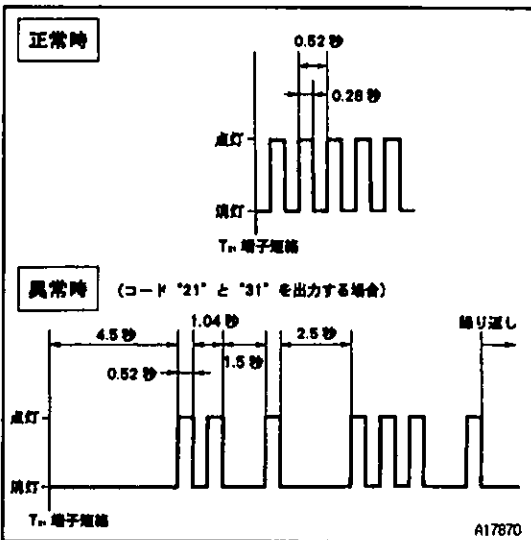
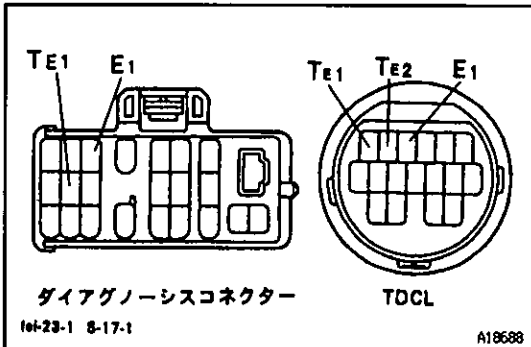
- ・ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して短絡し、チェックウォーニングランプの点滅回数を読み取る。

ダイアグノーシスリーダー

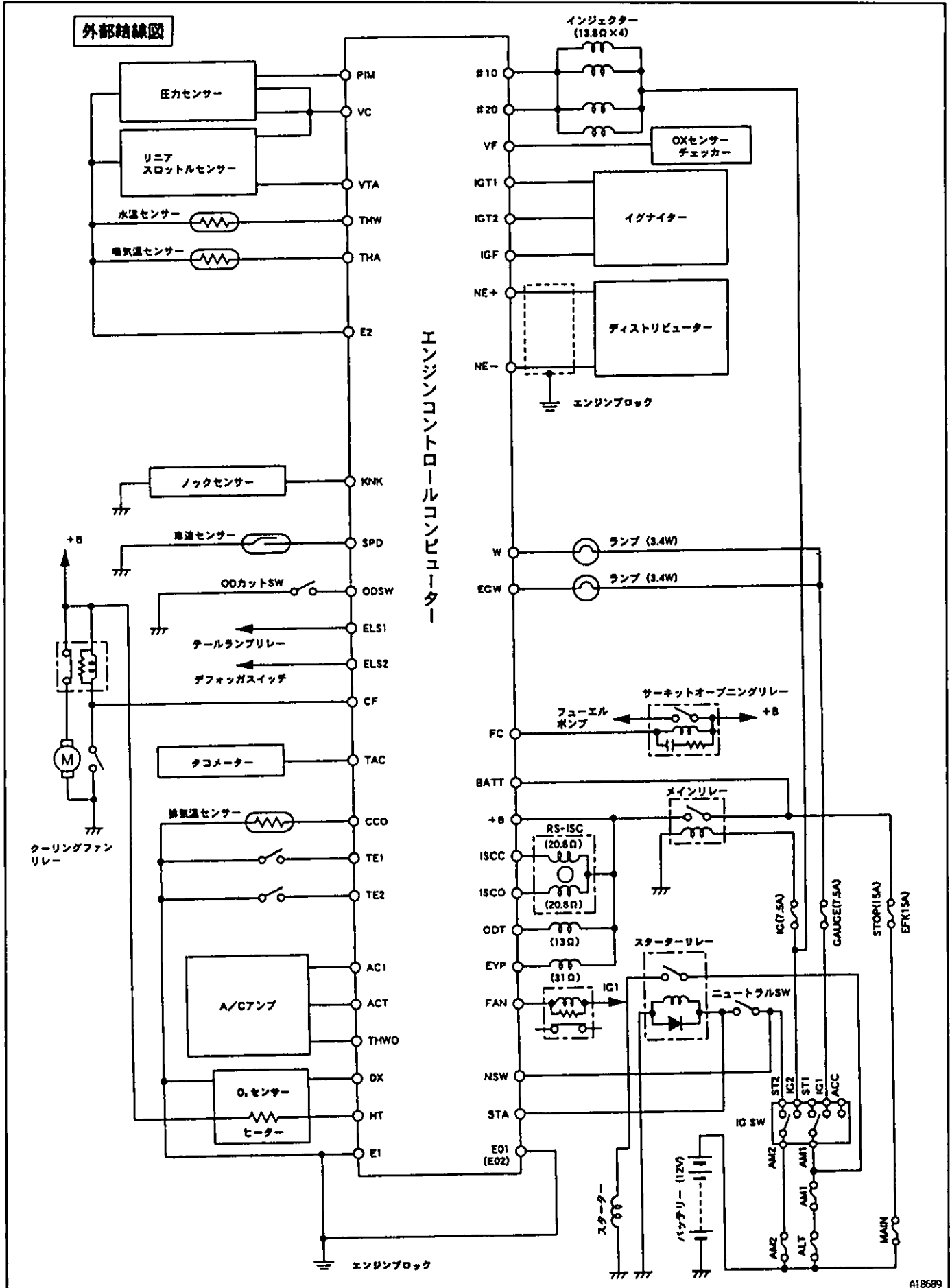
- ・ダイアグノーシスリーダーを使用してコードを読み取る。
エンジンシステムコード……819

ダイアグノーシスコード一覧表

1



1



コード番号 ランプ	診断項目 (端子記号)	診断内容 (① 診断条件 ② 異常状態 ③ 異常期間 ④ その他)		ランプ 点灯	記憶	主な不具合現象	点検部位
		ノーマルモード	テストモード				
12	回転信号系統1 (NE+, NE-)	① クランキング中 ② NE 信号が入力されない ③ 5秒以上	←	○	○	エンジンスタート後、再始動不可	・ クランクポジションセンサー (P1-66) ・ ワイヤハーネスおよびコネクタ- (NE 信号系統) ・ エンジンコントロールコンピュータ- (P1-28)
13	回転信号系統2 (NE+, NE-)	① エンジン回転数 1500r/min 以上 ② NE 信号が入力されない ③ 1秒以上	←	○	○		・ クランクポジションセンサー (P1-66) ・ ワイヤハーネスおよびコネクタ- (NE 信号系統) ・ エンジンコントロールコンピュータ- (P1-28)
14	点火信号系統 (IGF, IGT)	① アイドル回転時 ② IGT 信号が出力され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	←	○	○		① イグニッションコイル (P1-66) ② ワイヤハーネスおよびコネクタ- (イグナイター+B 系統, IGT, IGF 系統 イグニッションコイル+B 系統) ③ エンジンコントロールコンピュータ- (P1-28 (IGT, IGF 信号線形)) ※①, ②が正常な場合は③により判定する ・ IGT⇒OK: IGF 確認 NG: ECU 交換 ・ IGF⇒OK: ECU 交換 NG: イグナイター交換
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 2500r/min 以上 ② O ₂ センサー出力電圧振幅が 0.3V 未満 ③ 60秒以上 ④ 2トリップ*1	① ② ③ ④ ノーマルと同じ	○	○	エミッション不良	・ O ₂ センサー- (P1-27) ・ エンジンコントロールコンピュータ- (P1-28)
	O ₂ センサー-ヒーター異常 (HT)	① IG スイッチ ON ② O ₂ センサー-ヒーター-回路の断線 ③ 1秒以上	←	×	○	暖機時のエミッション不良	・ O ₂ センサー- (P1-27) ・ 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) ・ エンジンコントロールコンピュータ- (P1-28)
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, 断線 ③ 1秒以上	① ② ③ ノーマルと同じ	○	○	冷間時の始動性ドラ イバビリティ不良	・ 水温センサー- (P1-26) ・ ワイヤハーネスおよびコネクタ- (水温センサー-ヒーター-系統) ・ エンジンコントロールコンピュータ- (P1-28)
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, 断線 ③ 1秒以上	① ② ③ ノーマルと同じ	○	○	ドライバビリティ不良	・ 吸気温センサー- (P1-26) ・ ワイヤハーネスおよびコネクタ- (吸気温センサー-信号系統) ・ エンジンコントロールコンピュータ- (P1-28)

*1 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

コード番号 ランプ	診断項目 (端子記号)	診断内容 (① 診断条件 ② 異常状態 ③ 異常期間 ④ その他)		ランプ 点灯	記値	主な不具合現象	点検部位
		ノーマルモード	テストモード				
25	リーン異常系統 (OX)	① エンジン暖機後、エンジン回転数 250r/min 以上 ② O ₂ センサーがリッチ信号を出 力しない ③ 90 秒以上 ④ 2トリップ**1	① ノーマルと同じ ② ③	×	○	始動性不良 アイドル不調 ドライバビリティ不良 エンスト	・点火系統 (二次系統) ・スパークプラグ (P1-4) ・イグニッションコイル (P1-66) ・配気系統 ・パキュームセンサー (P1-25) ・ワイヤハーネスおよびコネクタ- (O ₂ センサー系統) ・燃料系統 ・インジェクター (P1-24) ・燃圧点検 (P1-6) ・エンジンコントロールコンピュータ (P1-28)
31	パキュームセンサー 信号系統 (P1M, E2)	① IG スイッチ ON ② パキュームセンサー回路の短絡、断線 ③ 1 秒以上	① ノーマルと同じ ② ③ 1 秒未満	○	○		・パキュームセンサー (P1-25) ・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) ・エンジンコントロールコンピュータ (P1-28)
41	スロットルポジション センサー信号系統 (VTA, 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、断線 ③ 5 秒以上	① ノーマルと同じ ② ③ 1 秒未満	×	○	変速点不良 エンスト	・スロットルポジションセンサー (P1-26) ・ワイヤハーネスおよびコネクタ- (スロットルセンサー系統) ・エンジンコントロールコンピュータ (P1-28)
42	スピードセンサー 信号系統 (SPD)	① 車両走行時、シフト位置 P, N レンジ外 ② スピードセンサー信号が入力されない ③ 10 秒以上	② テストモード中、ダイアグノシ 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	○	○	変速点不良	・スピードセンサー ・ワイヤハーネスおよびコネクタ- (スピードセンサー系統) ・エンジンコントロールコンピュータ (P1-28)
43	スターター系統 (STA)	—	② テストモード中、ダイアグノシ スコネクターの T ₁₁ ↔ E ₁ 端子間 が短絡されるまで、スターター信 号が入力されない	×	×	—	・ワイヤハーネスおよびコネクタ- (スターター信号系統) ・エンジンコントロールコンピュータ (P1-28)
51	スイッチ信号系統 (AC1, NSW)	—	① テストモード中、エンジン始動後 ダイアグノシスコネクターの T ₁₁ ↔ E ₁ 端子間短絡 ② 以下のいずれかが成立時 ・シフト位置 P, N レンジ以外 ・ A/C スイッチ ON	×	×	—	・ニュートラルスタータースイッチ系統 ・ A/C スイッチ系統 ・エンジンコントロールコンピュータ (P1-28)
52	ノックセンサー信号系統 (KINK)	① エンジン暖機後、エンジン回転数 1800 ~ 5000r/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	—	○	○	ノッキングレベル悪化	・ノックセンサー ・ワイヤハーネスおよびコネクタ- (ノックセンサー系統) ・エンジンコントロールコンピュータ (P1-28)



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。

フューエルポンプ

1 抵抗点検

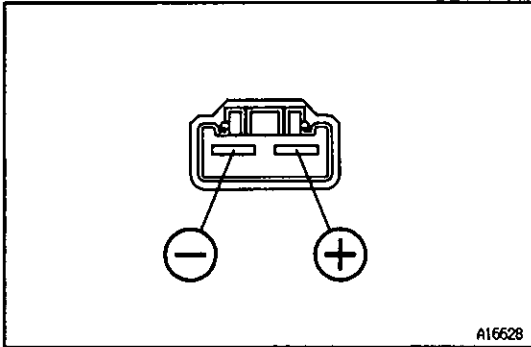
- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、端子間の抵抗を測定する。

参考値 0.2~3.0Ω (約20℃)

2 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。



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。

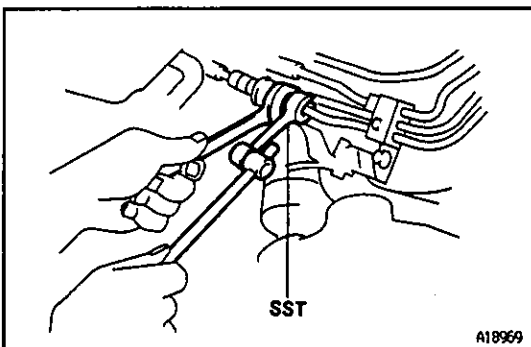
基準値 13.4~14.2Ω (約20℃)

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火気に注意して行う。

- (1) SSTを使用して、フューエルメインチューブとフューエルメインホースの接続を切り離す。

SST 09631-22020

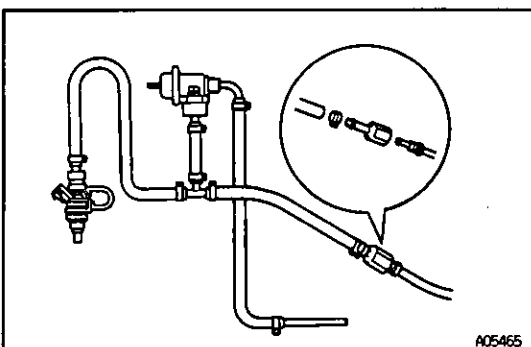


- (2) インジェクターおよびプレッシャーレギュレーターをメジャーリングツールに組み付ける。

SST 09268-41091 09268-52011 90467-13001
95336-08070

- 注意** インジェクターはOリングおよびグロメットをはめた状態でSSTを取り付ける。

- (3) 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。



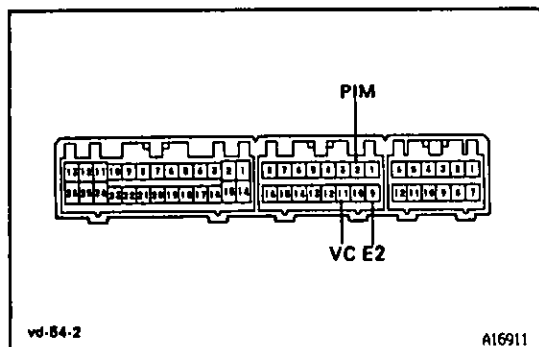
- (4) フューエルポンプを作動させる。
 (「エンジンコントロールシステム」-「機能点検」
 -「フューエルポンプ作動点検および燃料漏れ点検」参照)
- (5) インジェクターの先端にビニールチューブを取り付ける。
- (6) インジェクターの先にメスシリンダーを置く。
- (7) EFI インスペクションワイヤFをバッテリーに接続し、噴射量を測定する。
 基準値 49~52mL/15秒間
- (8) EFI インスペクションワイヤをバッテリーからはずし、ノズル部からの漏れの有無を確認する。
 基準値 1滴以下/1分間

1

バキュームセンサー

1 出力圧点検

端子	測定条件	基準値 [V]
VC↔E ₂	エンジン停止、IGスイッチ ON	4.5~5.5
PIM↔E ₂	バキュームセンサー大気開放	3.3~3.9
	67kPa (500mmHg) の負圧をかける	1.3~1.9



vd-54-2

A16911

JB9470

スロットルボデー

1 スロットルボデー点検

- (1) 下記の項目について確認する。
- ① スロットルバルブの開閉
 - ② スロットルバルブシャフトのガタ
 - ③ 各ポートの詰まり

2 スロットルストップスクリュー点検

- (1) スロットルバルブの全閉位置でスロットルストップスクリューとレバーのすき間を確認する。

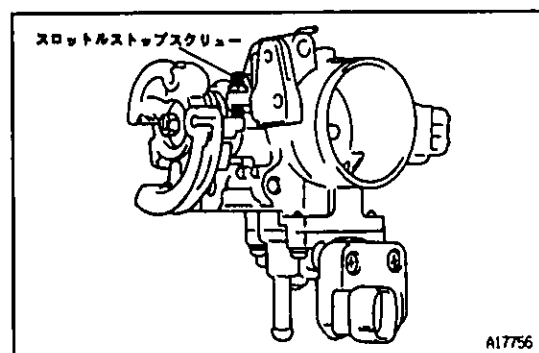
基準 すき間がないこと

基準外の場合は、すき間調整を行う。

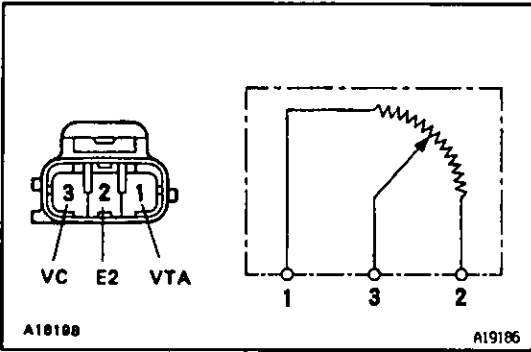
注意 スロットルストップスクリューは厳密に調整してあるため、必要以外は調整を行わない。

3 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、スロットルレバーと接触しない位置までスクリューをゆるめる。
- (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を締め込み、スロットルレバーと接触した位置から更に1/4回転締め込む。
- (4) ロックナットで締め付ける。
- (5) スロットルポジションセンサーの点検を行う。
- (6) スロットルストップスクリューに黄ペイントを塗布して封印する。



A17756



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、VC↔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VTA↔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 0.2~5.7kΩ

スロットルレバーの全開時の抵抗 2.0~10.2kΩ

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 ISC1↔+B端子間 17.0~24.5Ω (-10~50℃)

ISC1↔+B端子間 21.5~28.5Ω (50~100℃)

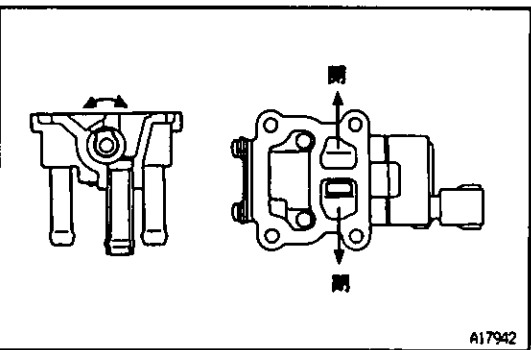
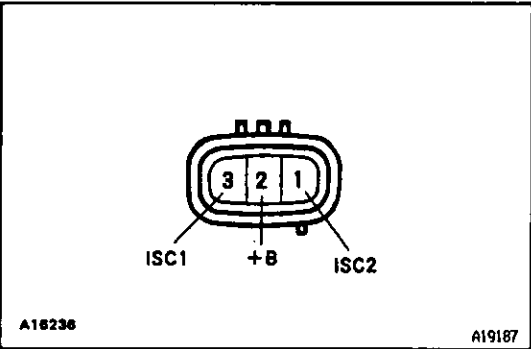
ISC2↔+B端子間 17.0~24.5Ω (-10~50℃)

ISC2↔+B端子間 21.5~28.5Ω (50~100℃)

2 作動点検

(1) +B端子にバッテリーの⊕、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) +B端子にバッテリーの⊕、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

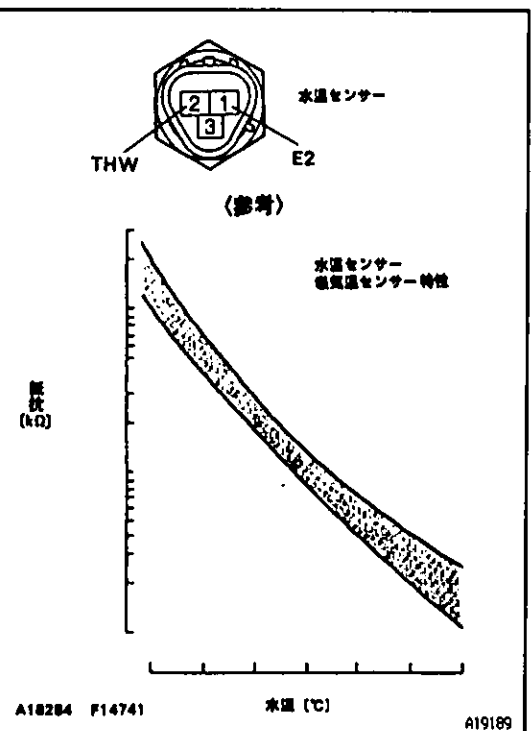
1 抵抗点検

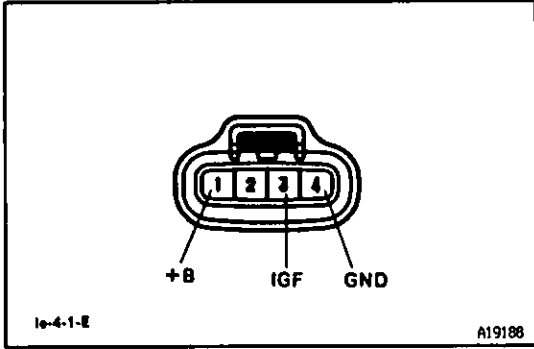
(1) トヨタ電気カルテスターを使用して、吸気温度センサーの端子間および水温センサーのE2↔THW端子間の抵抗を測定する。

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て水滴を拭き取る。





イグナイター

- **注意** ・イグナイターの単体点検はできない。
- ・イグナイター不良時はダイアグ 14 が出力される。

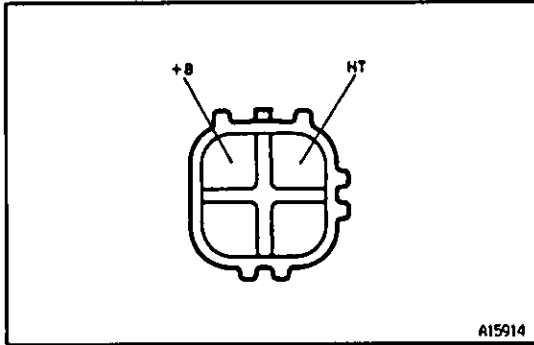
1 入力電圧点検

- (1) 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) ワイヤハーネス側の +B 端子 ↔ アース間の電圧を測定する。
基準値 10~14V
- (4) コネクターを接続する。

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、+B ↔ HT 端子間の抵抗を測定する。
基準値 11.7~14.3Ω (約 20℃)



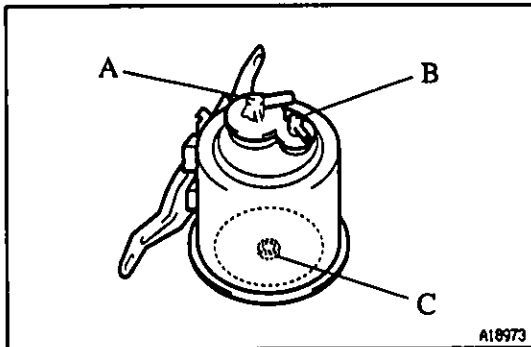
排気温センサー

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、コネクター端子間の抵抗値を測定する。
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) 0.38~0.48 kΩ (900℃), 100 kΩ 以上 (常温)

キャニスター

1 通気点検



点検要領	基準
Bポートにマイティーバックで負圧をかける	通気があること
Bポートを指でおさえ、Aポートから息を吹き込む	Cポートより通気があること
Aポートから息を吹き込む	Bポート、Cポートより通気があること

JB3486

1

VSV (キャニスターバージ用)

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 30~33Ω (約20℃)

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 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

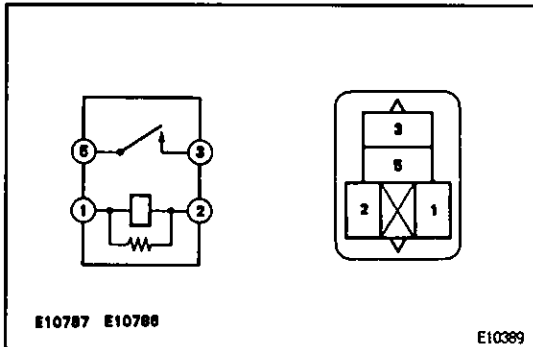
- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

基準値 1↔2端子間 70~120Ω (約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

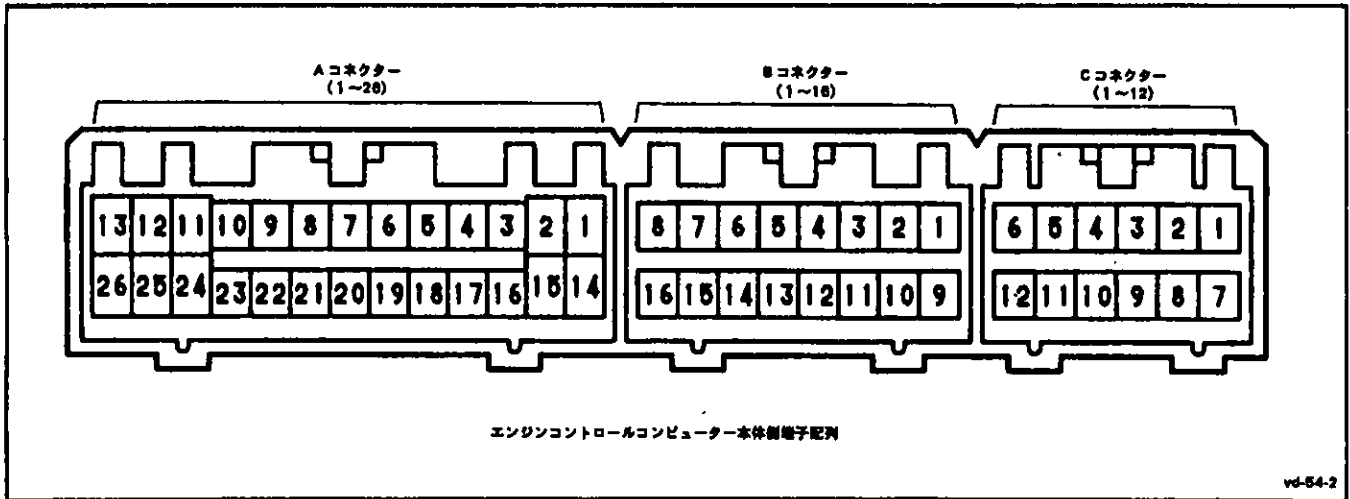
- (1) トヨタ電気カルテスターにミニテストリードを接続し、各端子間の電圧を測定する。

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。

・電圧を測定する場合は、テスターが電圧レンジになっていることを確認してから行う。

- (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。



vd-54-2

JB3100

1

A コネクタ	ターミナル No.	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	名称	E01	#10	HT	ISCO	ISCC	EVP	CCO	/	/	NE+	CF	STA	/
	ターミナル No.	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
	名称	E02	#20	E1	/	TAC	IGT1	IGT2	/	/	NE-	IGF	FAN	ODT

B コネクタ	ターミナル No.	8	7	6	5	4	3	2	1
	名称	VF	TE2	OX	KNK	THW	THA	PIM	ELS2
	ターミナル No.	16	15	14	13	12	11	10	9
	名称	/	TE1	/	/	/	VC	VTA	E2

C コネクタ	ターミナル No.	6	5	4	3	2	1
	名称	ACT	AC1	THWO	FC	EGW	BATT
	ターミナル No.	12	11	10	9	8	7
	名称	ELS1	SPD	NSW	ODSW	W	+B

JB3462

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	入力	エンジン停止, IG スイッチ ON	9 ~ 14
	VC ↔ E1			4.5 ~ 5.5
点火信号系	IGT1 ↔ E1 IGT2 ↔ E1	出力	アイドル回転時	波形 1
	IGF ↔ E1	入力	アイドル回転時	波形 1
回転信号系	NE+ ↔ NE-	入力	アイドル回転時	波形 2
噴射信号系	#10, #20 ↔ E1	出力	アイドル回転時	波形 3
バキュームセンサー系	PIM ↔ E1	入力	67 kPa (500 mmHg) 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	OX ↔ E1	入力	暖機後, ダイアグノーシスコネクタの T ₀₁ ↔ E ₁ 端子間を短絡して, エンジン回転数 2500r/min で 2 分間保持	波形 4
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	波形 5
スピードセンサー系	SPD ↔ E1	入力	約 20 km/h で走行時	波形 6
水温センサー系	THW ↔ E1	入力	冷却水温 80~120℃ (暖機時)	0.2 ~ 1.0
吸気温センサー系	THA ↔ E1	入力	吸気温度 0~80℃ (暖機時)	0.5 ~ 3.4
排気温センサー系	CCO ↔ E1	入力	排気温 950℃ 以下	1.0 ~ 5.5
排気温ウォーニング系	EGW ↔ E1	出力	ダイアグノーシスコネクタの CCO ↔ E ₁ 端子間短絡 (排気温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
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 ~ 0.8
			スロットルバルブ全開	3.2 ~ 4.9
ISC 系	ISCO ↔ E1	出力	アイドル回転時, A/C OFF	波形 7
	ISCC ↔ E1	出力	アイドル回転時, A/C ON	波形 8
電気負荷系	ELS1 ↔ E1 ELS2	入力	ヘッドライト ON, デフォッガー ON	7.5 ~ 14
			ヘッドライト OFF, デフォッガー OFF	0 ~ 1.5
O ₂ センサーヒーター系	HT ↔ E1	出力	アイドル回転時	0 ~ 3
			冷却水温 20℃ 以上で, エンジン回転数 4000r/min で保持	9 ~ 14
A/C スイッチ系	AC1 ↔ E1	入力	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	0 ~ 2
			上記状態からスロットルバルブ全閉 → 全開, 3秒間	4.5 ~ 5.5
A/C 水温信号系	THWO ↔ E1	出力	エンジン停止, IG スイッチ ON	波形 9
キャニスターバージ VSV 系	EVP ↔ E1	出力	冷却水温 35℃未満, クランキング時(STA ON 後 0.3 秒間)	波形 10
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
			アイドル回転時	0 ~ 3
クーリングファン系	CF ↔ E1	出力	エンジン停止, IG スイッチ ON	9 ~ 14
			A/C ON, 高圧スイッチ ON	0 ~ 3
	FAN ↔ E1	出力	冷却水温 90℃以下(ただし CF↔E1 間 9~14V 時)	0 ~ 3
			冷却水温 105℃以上(ただし CF↔E1 間 9~14V 時)	9 ~ 14
テスト端子	TE1 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 ₁₁ ↔E ₁ 端子間, T ₁₂ ↔E ₁ 端子間短絡	0 ~ 3
アース	E1 E2 ↔ ボデー E01 E02 アース	アース	(導通点検)	(常時導通)

JB4464

(参考) オシロスコープ波形

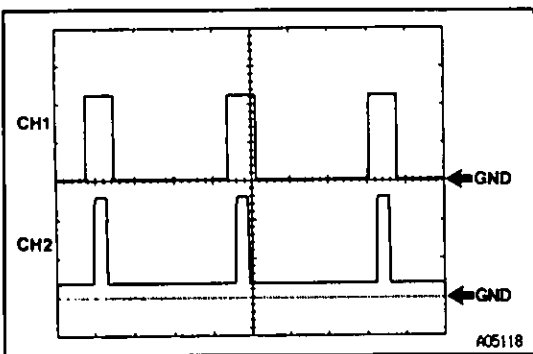
波形 1

測定端子 CH1: IGT 1, 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

⚠ エンジン回転数が高くなるにつれ, 波形周期は短くなる。



波形 2

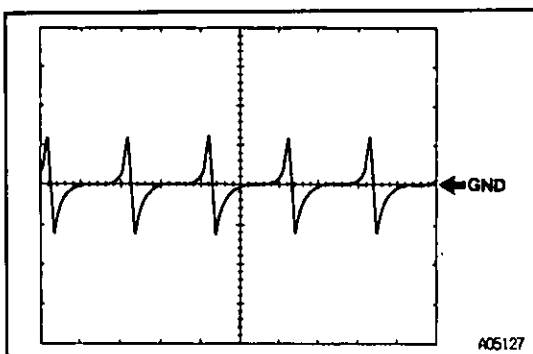
測定端子 NE+ ↔ NE-

計器セット 2V/DIV, 20mS/DIV

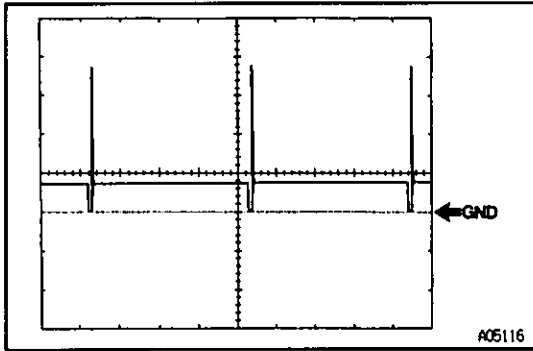
測定条件 暖機後, アイドル回転時

⚠ 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。



1



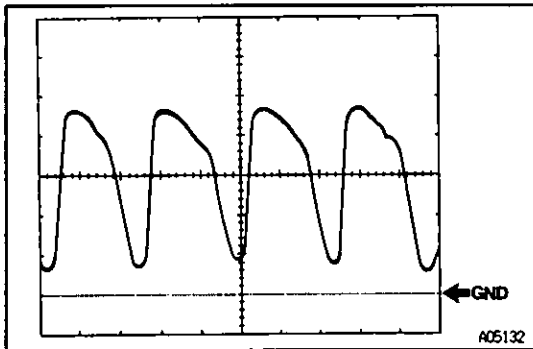
波形 3

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。

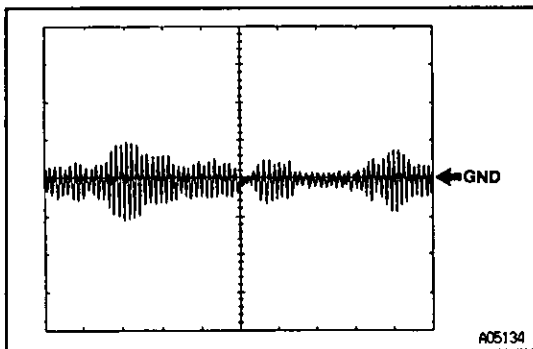


波形 4

測定端子 OX ↔ 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



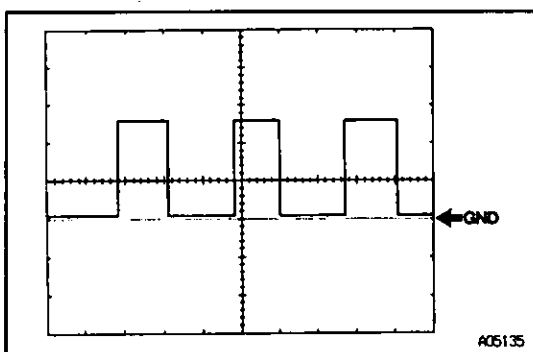
波形 5

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。
● 波形振幅は車両ごとに若干異なる。



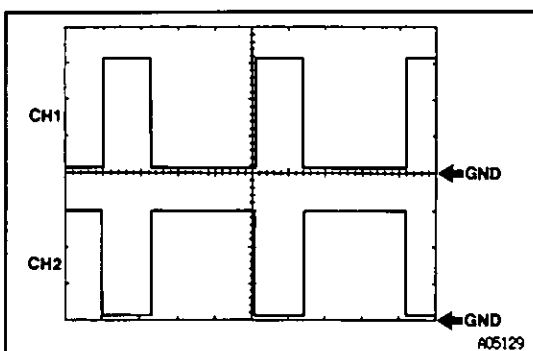
波形 6

測定端子 SPD ↔ E1

計器セット 5V/DIV, 20mS/DIV

測定条件 約 20km/h 走行時

● 注意 ● 車速が高くなるにつれ, 波形周期は短くなる。
● 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。



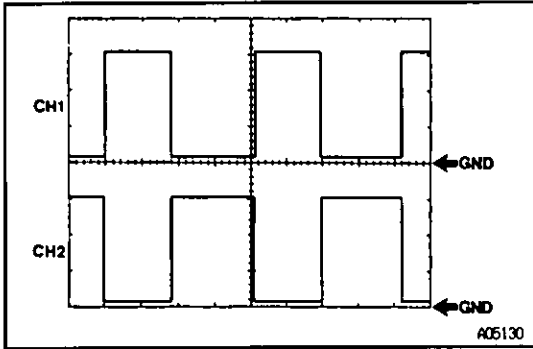
波形 7

測定端子 CH1: ISCO ↔ E1 CH2: ISCC ↔ 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。



波形 8

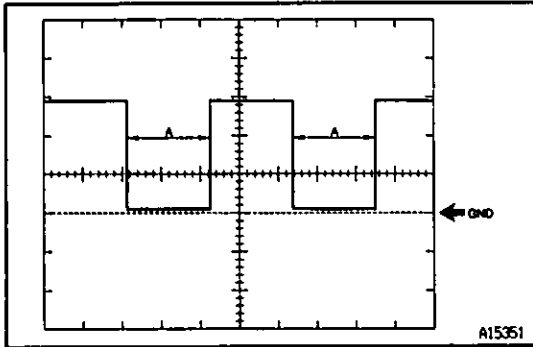
測定端子 CH1: ISCO↔E1 CH2: ISCC↔E1

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。

1



波形 9

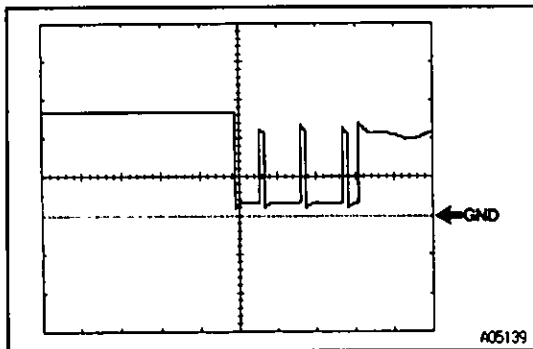
測定端子 THWO↔E1

計器セット 5V/DIV, 0.1mS/DIV

測定条件 エンジン停止, IGスイッチ ON

〈参考〉 冷却水温により A が変化します。

水温	35℃以下	約 75℃	90℃以上
A	8ms	278.5ms	385ms



波形 10

測定端子 EVP↔E1

計器セット 5V/DIV, 0.1S/DIV

測定条件 冷却水温 35℃未満で始動直後 0.3 秒以内

2 コンピューターデータ点検

- (1) トヨタダイアグノーシスリーダーにプログラム IC カードをセットする。
- (2) トヨタダイアグノーシスリーダーをダイアグノーシスコネクターに接続する。
- (3) イグニッションスイッチを ON または、エンジンを始動する。
- (4) トヨタダイアグノーシスリーダーにエンジンシステムコード "819" を入力する。
- (5) 「チェックナイヨウセンタク」にて「エンジン ECU データ」を画面に表示させ、○スイッチを押す。

3 コンピューターデータ読み取り上の注意

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ツキ、明確な基準値(判定時)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。

1

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	1.8～2.6msec	
	2000r/min 時	1.7～2.4msec	
	3000r/min 時	1.8～2.6msec	
IGt	アイドル回転時 (T ₁₁ ON)	8～12℃A	T ₁₁ 電圧
	アイドル回転時 (T ₁₁ OFF)	10～20℃A	
	2000r/min 時	34～50℃A	PIM, THW, IDL 電圧
	3000r/min 時	40～50℃A	
ISC	エンジン停止(イグニッションスイッチ ON時)	0%	エンジンコントロールコンピューター不良 THW 電圧 吸気系エアもれ, つまり 各スイッチ信号
	冷間始動～暖機運転	徐々に減少	
	アイドル回転時	28～36%	
	エアコン OFF→ON 時	3～27%増加	
	A/T Nレンジ→Dレンジ時	1～3%増加	
	ライト, デフォグガー OFF→ON 時	3～10%増加	
NE	エンジン停止(イグニッションスイッチ ON時)	0rpm	NE 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(イグニッションスイッチ ON時)	93～102kPa (700～770mmHg)	VC, PIM 電圧
	アイドル回転時	25～33kPa (190～250mmHg)	
	2000r/min 時	24～32kPa (180～240mmHg)	
	3000r/min 時	25～33kPa (190～250mmHg)	
THW	冷間始動～暖機運転	徐々に上昇	THW 電圧
	完全暖機時	85℃以上	
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	クラッキング時	ON	STA 電圧
IDL	スロットルバルブ全閉→開時	ON→OFF	IDL 電圧
A/C	エアコン OFF→ON 時	OFF→ON	A/C 電圧
NSW	A/T Nレンジ→Dレンジ時	ON→OFF	NSW 電圧
OX	2500r/min 一定回転時	rich/lean を繰り返す	OX 電圧, TAU, アース電位 吸気系エアもれ, 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		



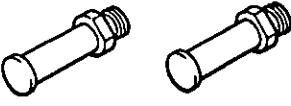

JB1449

エンジン ASSY



準備品

1

S S T

	09960-10010	バリエブルピンレンチセット	
	(09962-01000)	バリエブルピンレンチアーム ASSY	P/S ベーンポンプブーリー脱着用
	(09963-01000)	ピン 10	P/S ベーンポンプブーリー脱着用
	09816-30010	オイルプレッシャースイッチソケット	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

	09090-04020	エンジンリングデバイス	エンジン脱着用
	09258-00030	ホースプラグセット	ホース気密保持用
ディープソケットレンチ (14mm)			エキゾーストフロントパイプ脱着用
	10203		

計 器

トルクレンチ	20110		各部締め付け用
--------	-------	--	---------

油 脂 ・ その他

トヨタ純正 ロングライフクーラント	82001		補充用
トヨタ純正 エンジンオイル	82103		補充用
ロープまたは針金	82014		A/CコンプレッサーおよびP/Sベーンポンプ吊り下げ用

エンジン ASSY 脱着

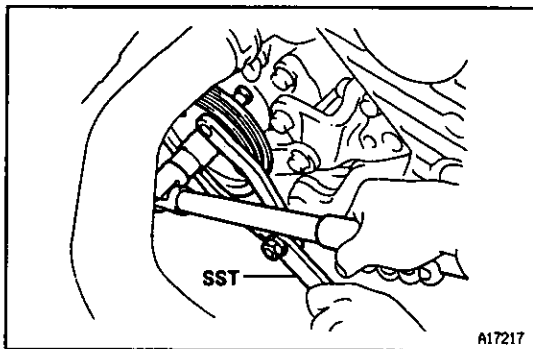
締め付けトルク一覧表

1

締め付け箇所		締め付けトルク [N・m (kgf・cm)]	
フューエルメインホース	×	フューエルフィルター	29.5 (300)
A/Cコンプレッサー	×	シリンダーブロック	24 (250)
P/S ベーンポンプ	×	P/S ベーンポンプブーリー	43 (440)
		P/S ベーンポンプブラケット	39 (400)
		アジャスティングストラット	39 (400)
エキゾーストフロントパイプ	×	エキゾーストマニホールド	62 (630)*
		コンバーター	43 (440)
		エキゾーストパイプサポートブラケット№1	19 (195)
フロントサスペンションクロスメンバー	×	エンジンマウンティングブラケット	26 (270)
スチフナープレート	×	シリンダーブロック	37.2 (380)
		クラッチハウジング	37.2 (380)

*……再使用不可部品

JB4502



脱着作業上の留意点

1 P/S ベーンポンプ脱着

- P/S ベーンポンプブーリーは、SST を使用して脱着する。
S S T 09962-01000 09963-01000
- P/S ベーンポンプはホース付きで脱着し、針金などでボデーに固定しておく。

2 A/C コンプレッサー脱着

- A/C コンプレッサーは低高圧ホース付きで脱着し、針金などでボデーに固定しておく。

3 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を切り離し、エンジン ASSY と共に取りはずす。

4 エキゾーストフロントパイプ脱着

- エキゾーストフロントパイプは、ディーブソケットレンチ (14 mm) を使用して脱着する。

5 ドライブプレート脱着

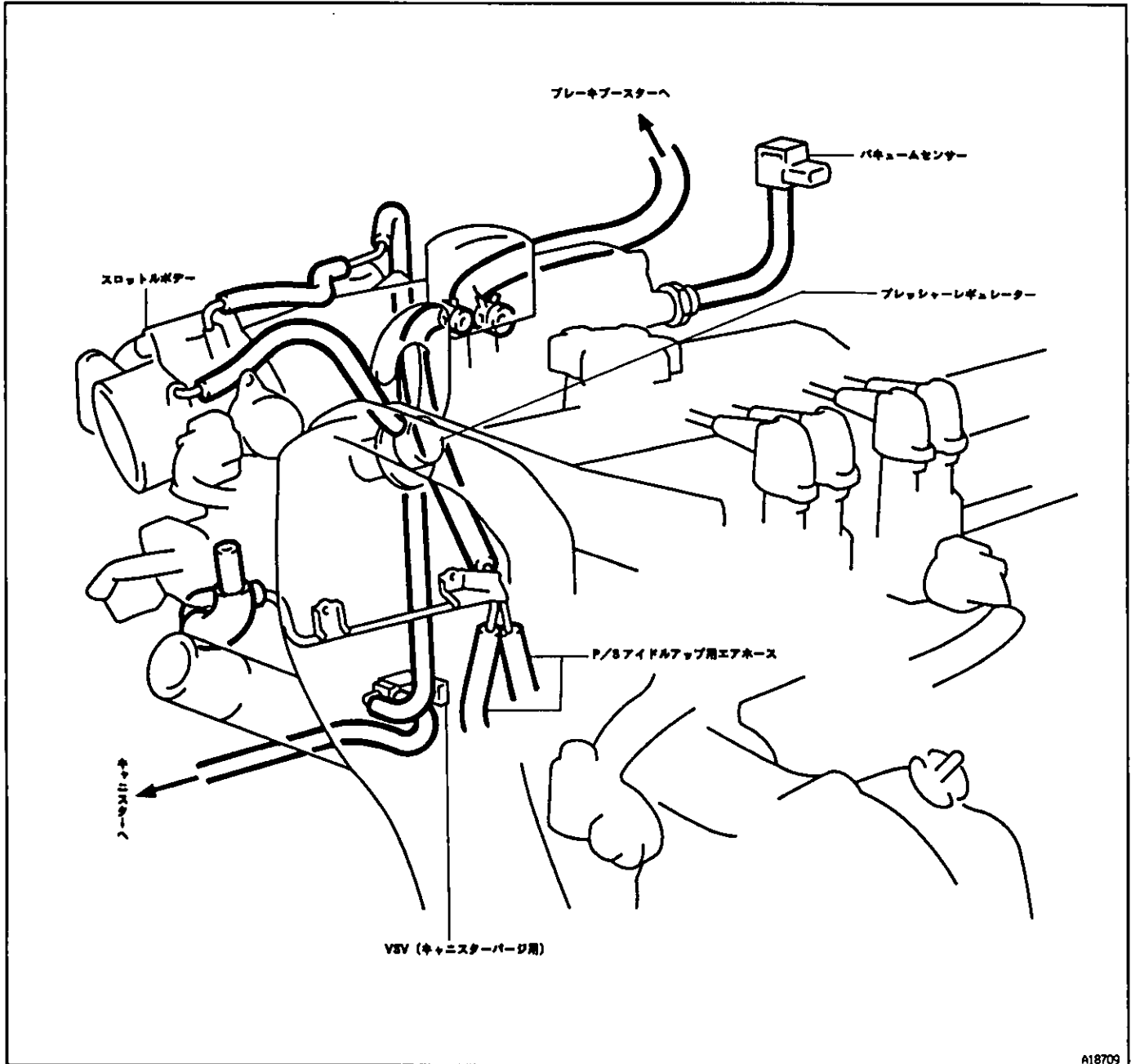
(「エンジン本体」 - 「エンジンリヤオイルシール」参照)

バキューム配管

T0023416

配管図

1


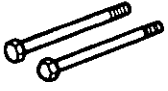
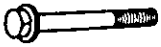
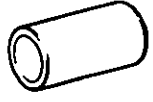




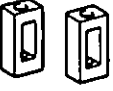

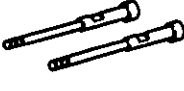
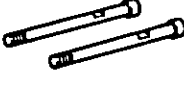


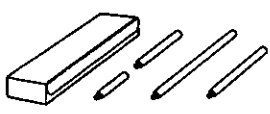

エンジン本体

準備品

1

S S T

	09213-54015	クランクシャフトプーリー ホールディングツール	クランクシャフトプーリー固定用
	(09214-00030)	ボルト	クランクシャフトプーリー固定用
	(91651-60855)	ボルト	クランクシャフトプーリー固定用
	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	クランクシャフトプーリー固定用
	09950-50010	ブラーCセット	
	(09951-05010)	ハンガー 150	クランクシャフトプーリー取りはずし用
	(09952-05010)	スライドアーム	クランクシャフトプーリー取りはずし用
	(09953-05020)	センターボルト 150	クランクシャフトプーリー取りはずし用
	(09954-05010)	クロー№1	クランクシャフトプーリー取りはずし用 (M6, ピッチ 1.0)
	(09954-05030)	クロー№3	クランクシャフトプーリー取りはずし用 (M8, ピッチ 1.25)

	09950-70010 ハンドルセット	
	(09951-07150) ハンドル 150	エンジンリヤオイルシール取り付け用

工具

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
ディープソケットレンチ (14mm)	10203	エキゾーストフロントパイプ脱着用

計器

トルクレンチ	20110	各部締め付け用
--------	-------	---------

油脂・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	フライホイールセットボルト塗布用 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№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 V93500113	50907	各部塗布用
ペイント	51102	カムシャフト合わせマークおよびシリンダーヘッドボルトマーク記入用
チョーク	52802	タイミングベルト回転方向記入用
カッターナイフ	50601	クランクシャフトフロントおよびエンジンリヤオイルシール取りはずし用
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	各部塗布用
ボルト (M14×P1.5) 90105-14063	54604	クランクシャフトブリー取りはずし用
ビニールテープ	53702	クランクシャフトフロントおよびエンジン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 タイミングベルトカバーガスケット取り付け前点検

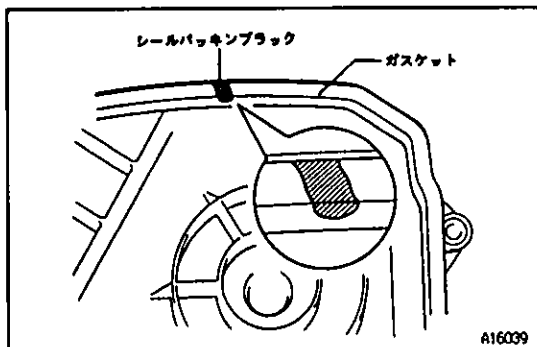
- (1) タイミングベルトカバーガスケットに亀裂、破れなどがないか目視にて確認する。
- (2) 目視にて水が浸入すると判断した場合、補修箇所が2～3cmまでのときは、シールパッキンブラックを使用して補修し、3～4cm以上のときは、補給用ガスケットに交換する。

タイミングベルトカバーガスケット補修

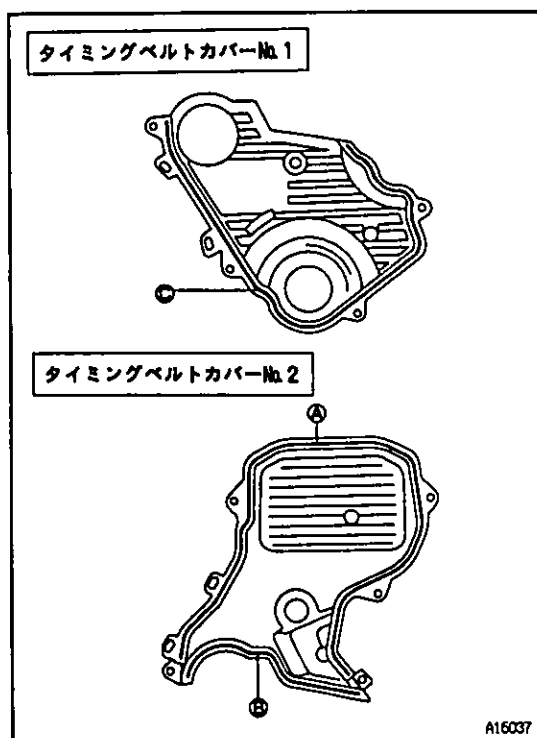
1 タイミングベルトカバーガスケット補修

- (1) シールパッキンブラックを使用して、亀裂、破れ部分を補修する。

注意 シールパッキンブラックは、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



A16037

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。

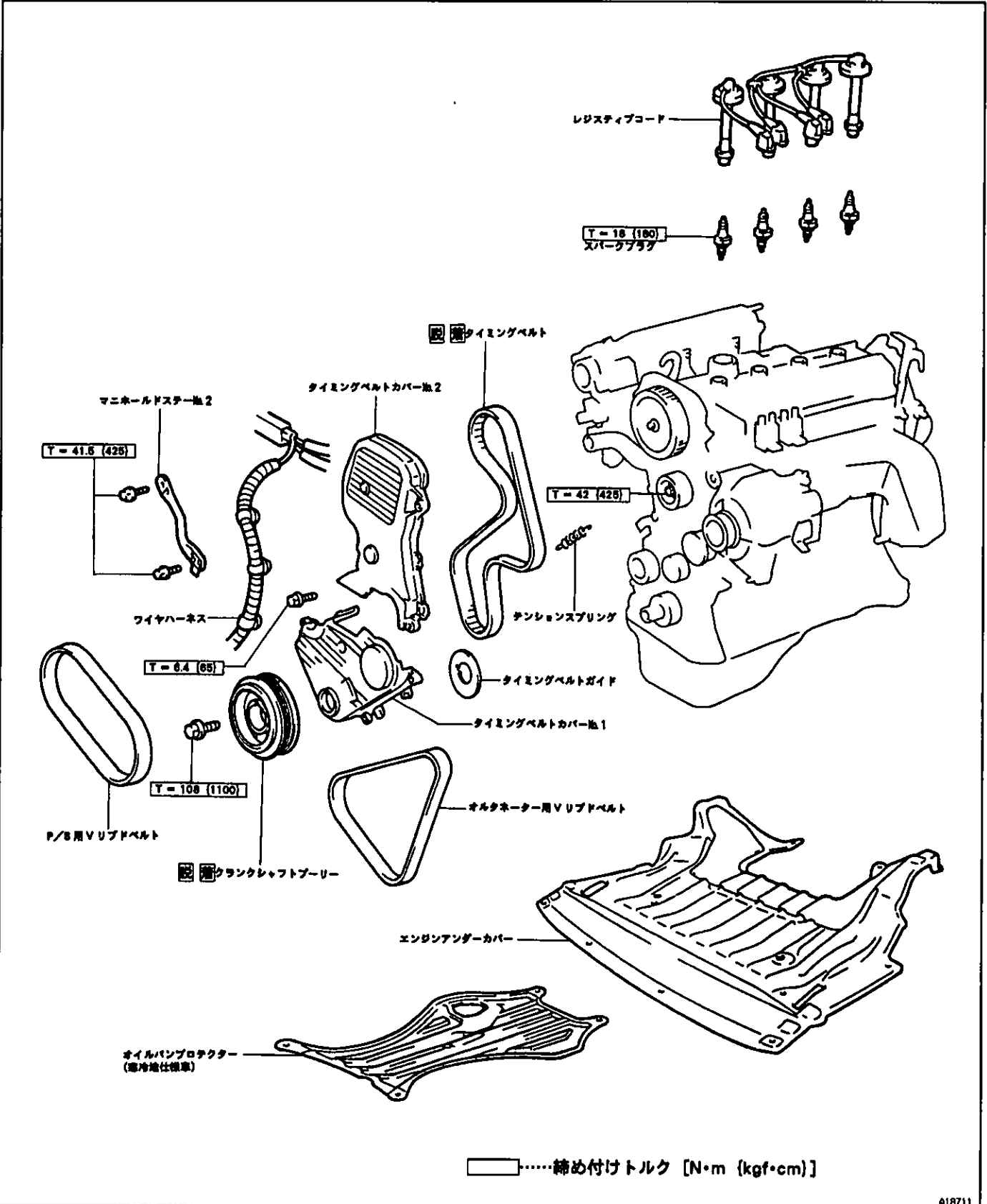
注意 ・ガスケットは溝の中央部に貼り付ける。
・コーナー部は、ガスケットの厚みが薄くならないように貼り付ける。

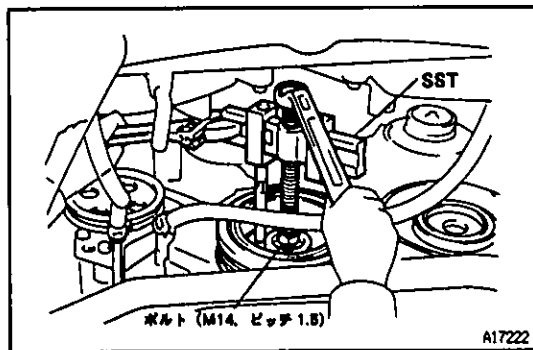
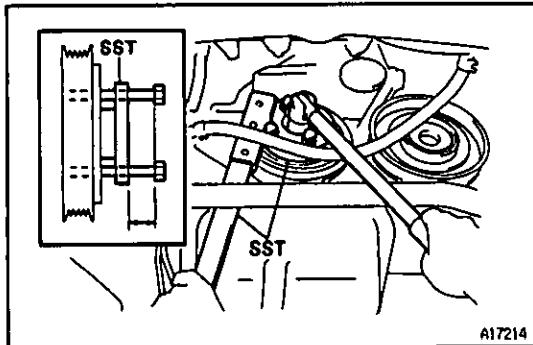
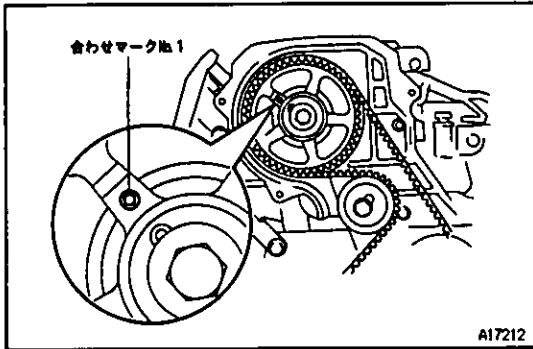
〈参考〉 ガスケットの長さ ①……735mm
②……230mm
③……660mm

タイミングベルト

脱着構成図

1





取りはずし作業上の留意点

1 スパークプラグ取りはずし

注意 スパークプラグは必ず全気筒取りはずす。

2 No.1 シリンダー圧縮上死点セット

- (1) クランクシャフトプーリーを正回転させ、上死点前 90° にセットする。
- (2) 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あることを確認する。

合わせマークが見える位置にない場合はクランクシャフトプーリーを再度正回転方向に回し(1)の状態にセットする。

3 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セットボルトをゆるめる。

S S T 09213-54015 09214-00030 09330-00021
91651-60855

注意 SST (09214-00030) をセットする際、図の位置にナットまたはワッシャーを介してしっかり固定する。

参考 プーリーが2種類あり、ねじ径およびピッチが異なるため SST (ボルト) を使い分ける。

09214-00030 (M6, ピッチ 1.0)

91651-60855 (M8, ピッチ 1.25)

- (2) SST をはずし、セットボルトを取りはずす。
- (3) クランクシャフトにボルト (M14, ピッチ 1.5) を取り付け。
- (4) 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
09954-05010 09954-05030

参考 プーリーが2種類あり、ねじ径およびピッチが異なるため SST (ボルト) を使い分ける。

09954-05010 (M6, ピッチ 1.0)

09954-05030 (M8, ピッチ 1.25)

4 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ェックなどで回転方向を記入する。
- (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

- ・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。
- ・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 ウォーターポンプ点検

- ・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。
- ・ウォーターポンプの接合部、エアホールおよびドレンホールより水漏れがないことを確認する。

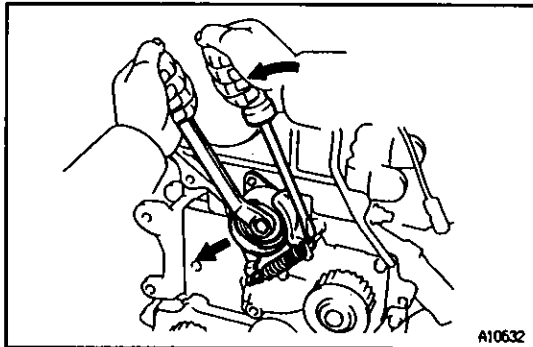
3 タイミングベルトカバーガスケット点検

(「エンジン本体」-「タイミングベルトカバーガスケット」参照)

1

取り付け作業上の留意点

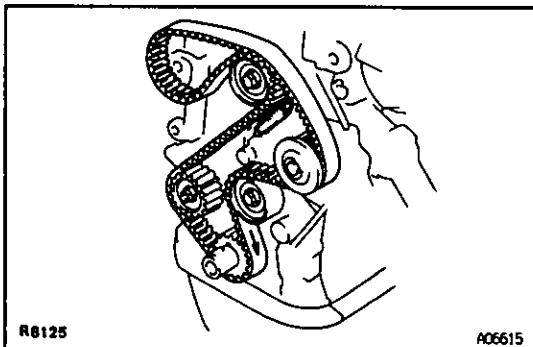
- **注意** ・タイミングベルトおよび各プーリーに、水およびオイルなどの付着が認められた場合は、濡れまたは浸入箇所を修理し、新品のタイミングベルトを取り付ける。
- ・各プーリーは取り付け前に、必ず汚れをウエスなどで拭き取る。(洗浄してはならない。)



1 タイミングベルト取り付け

- (1) 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合わせる。
- (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) ⊖ドライバーおよびウエスを使用して、タイミングベルトアイドラーNo.1を左側に移動させ、ボルトを仮締めする。

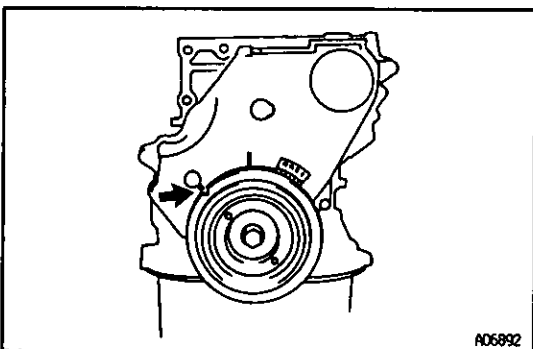
- **注意** アイドラーNo.1に傷をつけない。



- (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取り付ける。

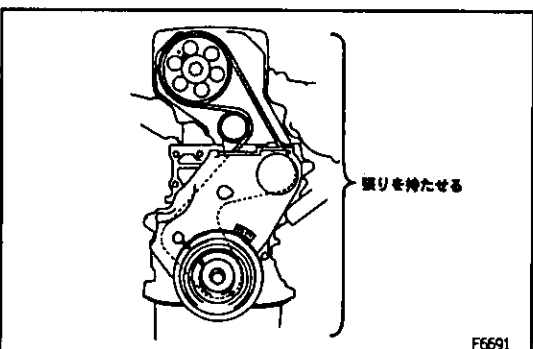
- **注意** 各プーリー間で、タイミングベルトのゆるみがないように取り付ける。

- (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セットボルトを仮付けする



- (8) クランクシャフトプーリーがNo.1シリンダー圧縮上死点前90°の位置にセットされていることを確認する。

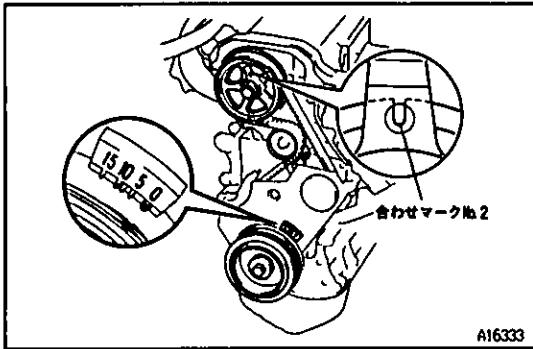
- **注意** クランクシャフトを回転させる場合は、タイミングベルトの歯がプーリーからはずれないようにする。



- (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。

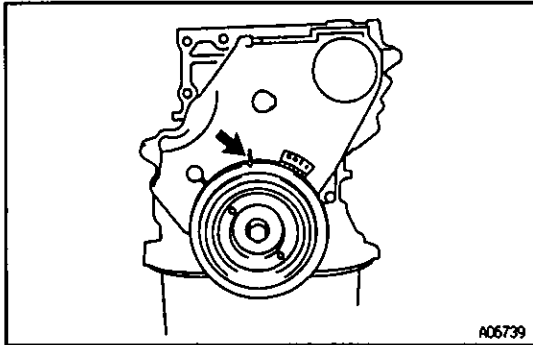
- (10) タイミングベルトアイドラーNo.1のセットボルトをゆるめる。



- (1) 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。

1

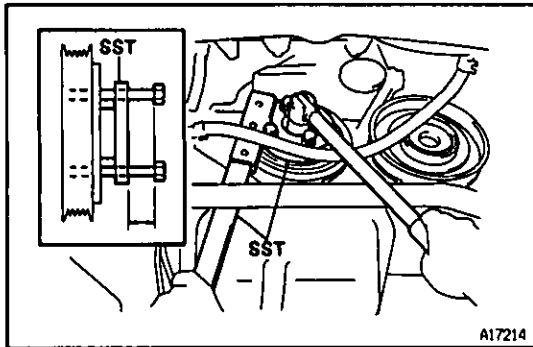


- (2) クランクシャフトを正回転方向に 1 回転と 315° 回転させ、No.1 シリンダー圧縮上死点前 45° に合わせる。

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。

- (3) 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セットボルト締め付け

- (1) SST を使用して、クランクシャフトプーリーセットボルトを締め付ける。

S S T 09213-54015 09214-00030 09330-00021
91651-60855

注意 SST (09214-00030) をセットする際、図の位置にナットまたはワッシャーを介してしっかり固定する。

(参考) プーリーが 2 種類あり、ねじ径およびピッチが異なるため SST (ボルト) を使い分ける。

09214-00030 (M6, ピッチ 1.0)

91651-60855 (M8, ピッチ 1.25)

3 P/S ベーンポンプおよびオルタネーター用 V リブドベルト取り付け

(「エンジン調整」-「V ベルト張力・たわみ量調整」参照)

脱着作業上の留意点

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 タイミングベルト脱着

(「エンジン本体」—「タイミングベルト」参照)

3 シリンダーヘッドカバー取りはずし

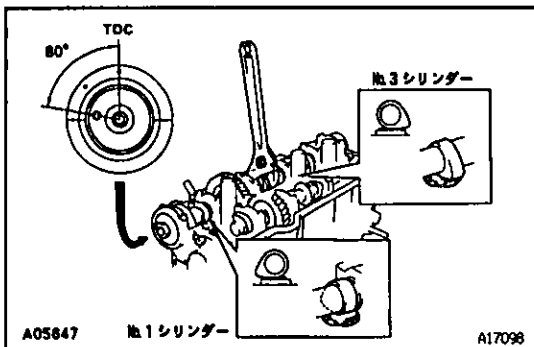
(「エンジン調整」—「バルブクリアランス点検, 調整」参照)

4 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。

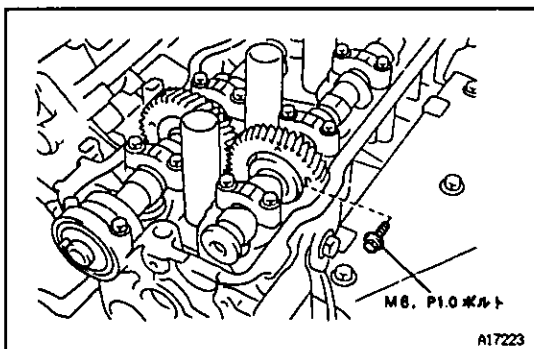
5 カムシャフトNo.1取りはずし

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、ロックピンをNo.1シリンダー圧縮上死前約80°(カムシャフトアングル)にする。
 (2) (1)の状態のカムシャフト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。

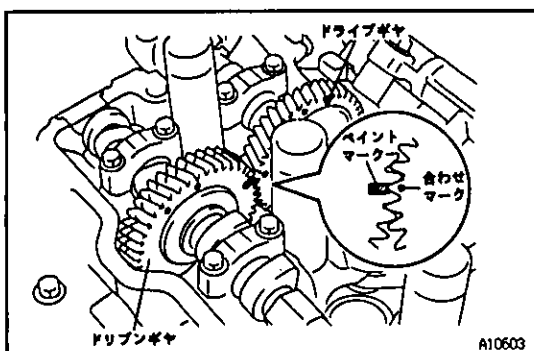
参考 この作業はNo.1およびNo.3シリンダーのインテークバルブのリフト量を同一にして、バルブスプリングによる押し上げ力をカムシャフトNo.1の前後で均等にし、カムシャフトを水平に保持するために行う。



- (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。

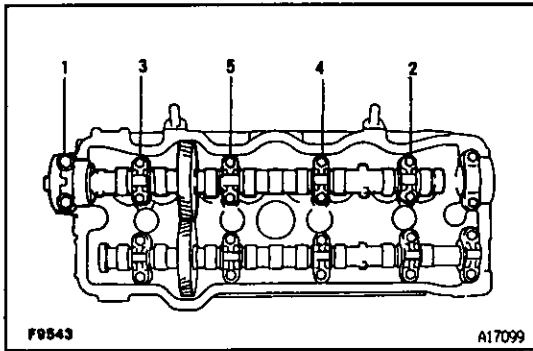
参考値 $T=5.5\text{N}\cdot\text{m}$ (55kgf \cdot cm)

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) 図の順序で、ベアリングキャップを取りはずす。

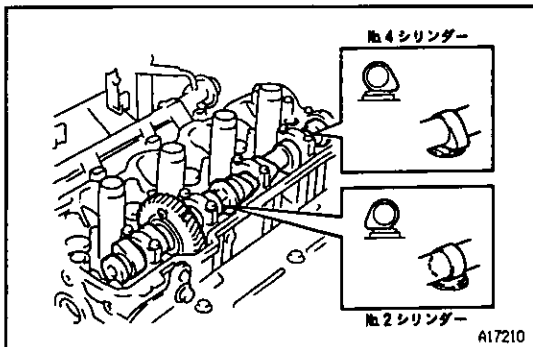
- 注意**
- ・No.3ジャーナル部のベアリングキャップボルト2本をゆるめるに従って、カムシャフトNo.1が水平に浮き上がることを確認する。
 - ・カムシャフトを工具などでこじて無理な力を加えない。
 - ・シリンダーヘッド側スラスト受け部に傷を付けない。

(6) カムシャフトNo.1を取りはずす。

- 参考** カムシャフトNo.1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。

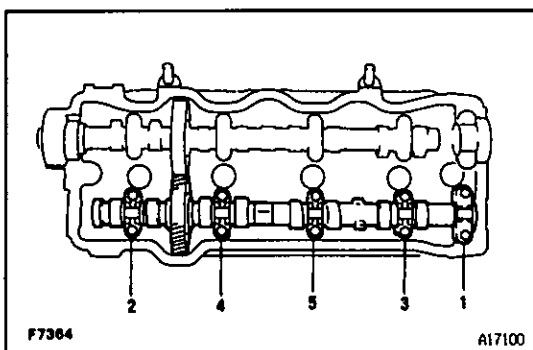
6 カムシャフトNo.2取りはずし

- 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。



(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ー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。



(2) 図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.2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。

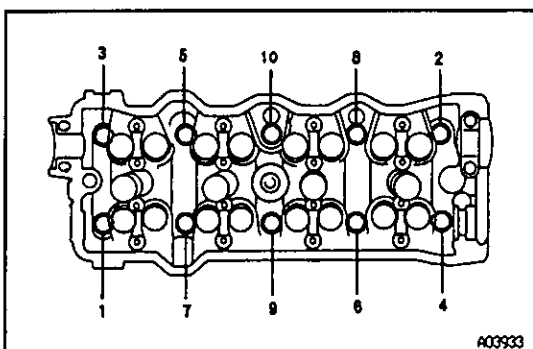
(3) カムシャフトNo.2を取りはずす。

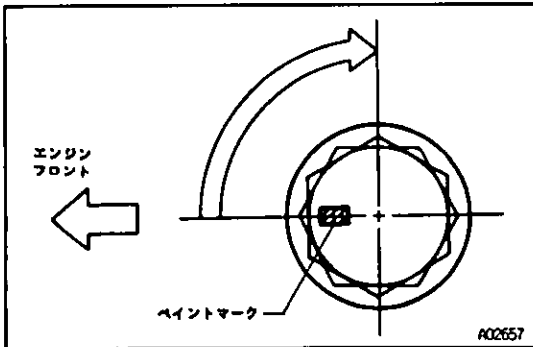
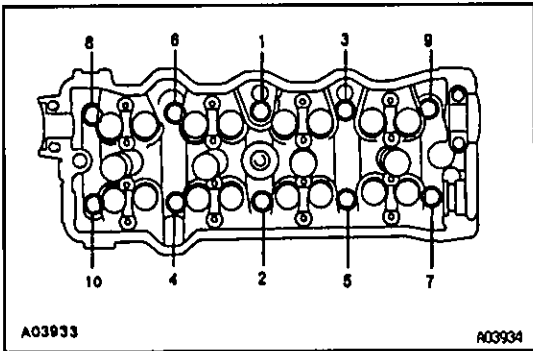
- 参考** カムシャフトNo.2が水平に浮き上がらない場合は、No.3ジャーナル部のカムシャフトベアリングキャップを再組み付けし、ギヤ部を手で持ち上げながらカムシャフトベアリングキャップボルトを均等にゆるめて取りはずす。

7 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。





8 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・m (500kgf・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。

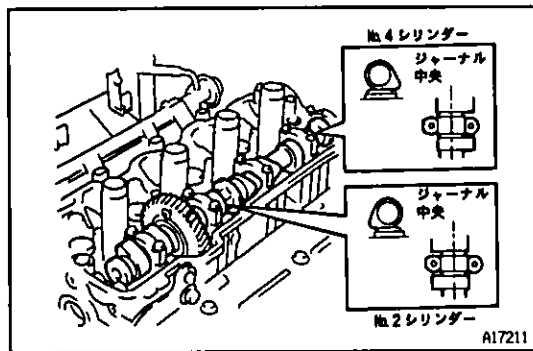


9 フューエルメインホース取り付け

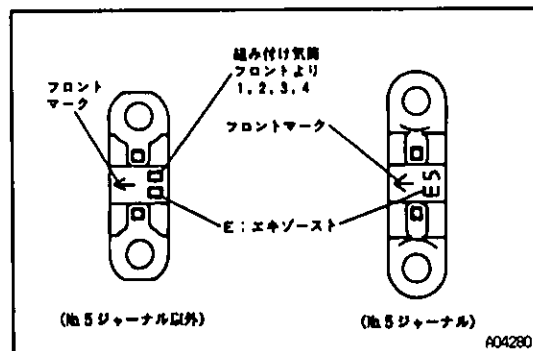
・フューエルメインホースはフューエルフィルターをスパナで固定し、ユニオンボルトで取り付ける。

10 カムシャフトNo.2 取り付け

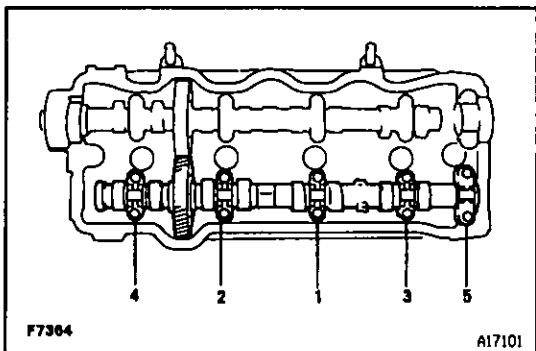
注意 カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているため、カムシャフトを水平に保持しながら取り付けないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト受け部にバリが発生するので、必ず次の要領に従って作業を行う。



- (1) 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仮付ける。
注意 ボルトは締め付けない。
- (5) No.3ジャーナルのベアリングキャップのボルト締め込みに従って、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締め付ける。

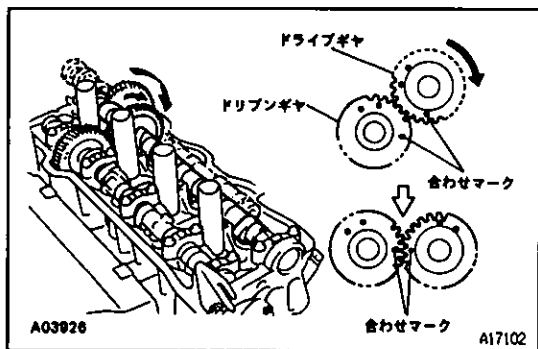


(6) 図の順序でベアリングキャップを締め付ける。

11 カムシャフトNo.1 取り付け

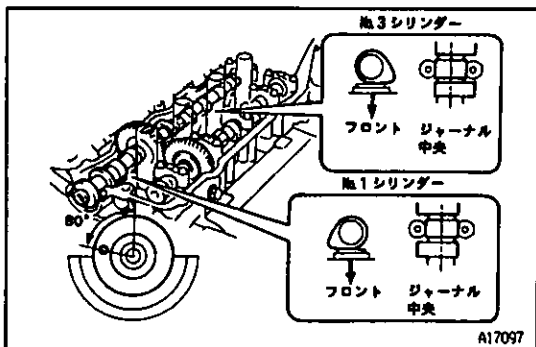
注意 カムシャフトスラストクリアランスを小さくしているため、カムシャフトを水平に保持しながら取り付けないと無理な力がスラスト部にかかり、シリンダーヘッドジャーナルのスラスト受け部にバリが発生するので、必ず次の要領に従って作業を行う。

- (1) 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ペイントマークに合うように、カムシャフトNo.1 を回転させながらドリブンギヤ上を移動させ、シリンダーヘッドの上にセットする。



- (5) カムシャフト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がシリンダーヘッドジャーナルの中央に落ち着く位置にセットする。

(参考) カムシャフトNo.1 のノックピン位置は上死点約 80° (カムシャフトアングル) である。



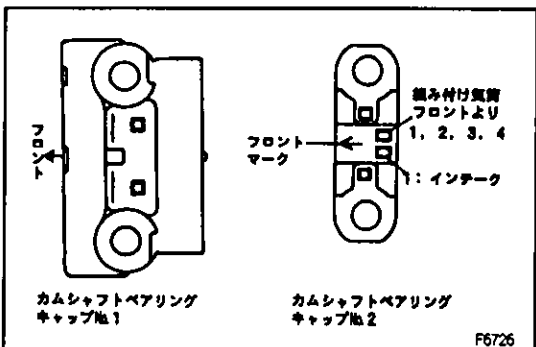
- (6) カムシャフトベアリングキャップNo.2 の方向性を確認して仮付けする。

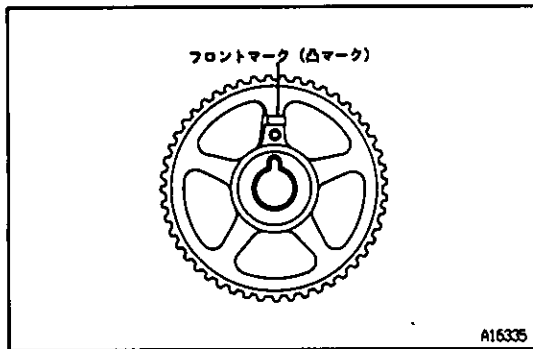
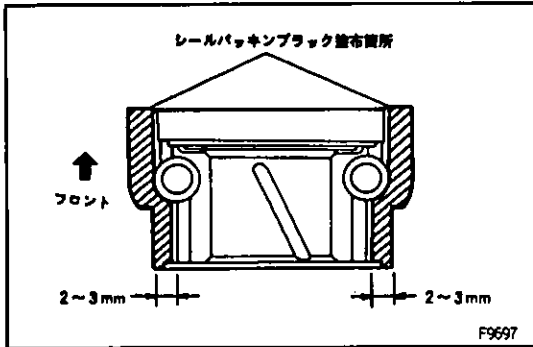
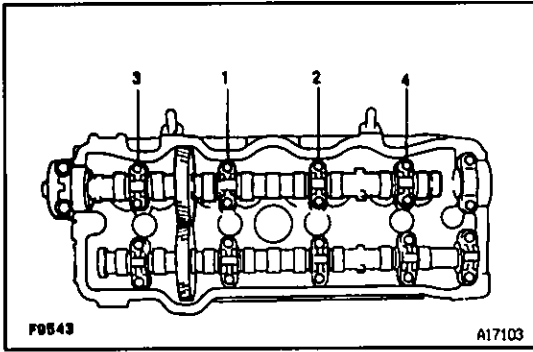
注意 ボルトは締め付けない。

- (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。

- (8) No.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No.1 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締め付ける。





(9) 図の順序でベアリングキャップを締め付ける。

- (10) カムシャフトベアリングキャップNo.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グブラックを塗布し、5分以内にベアリングキャップNo.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。

12 カムシャフトタイミングプーリー取り付け

- (1) カムシャフトタイミングプーリーの凸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利用してカムシャフトを固定し、プーリーセットボルトを締め付ける。

13 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」参照)

クランクシャフトフロントオイルシール

T0083434

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ーリー取りはずし

〔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」参照

3 クランクシャフトフロントオイルシール交換

- (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。

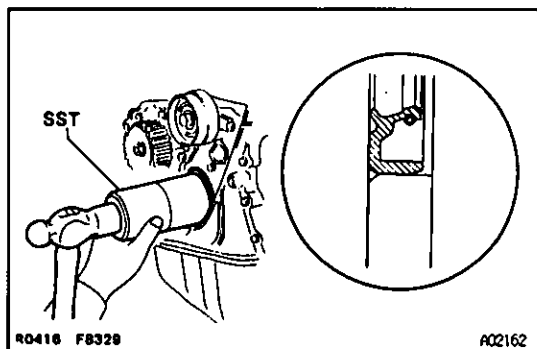
- (3) 新品のオイルシールのリップ部に少量のMP グリースNo.2を塗布する。

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。



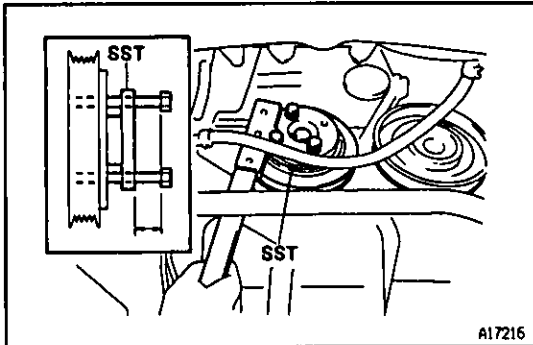
エンジンリヤオイルシール

脱着作業上の留意点

1

1 オートマチックトランスミッション脱着

(「オートマチックトランスミッション」-「トランスミッション ASSY」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は SST を使用してクランクシャフトを保持した状態で脱着する。

S S T 09213-54015 09214-00030 09330-00021
91651-60855

T=85N・m (850kgf・cm)

- 注意** SST (09214-00030) をセットする際、図の位置にナットまたはワッシャーを介してしっかり固定する。

(参考) プーリーが2種類あり、ねじ径およびピッチが異なるため SST (ボルト) を使い分ける。

09214-00030 (M6, ピッチ 1.0)

91651-60855 (M8, ピッチ 1.25)

- ・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。

- 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。

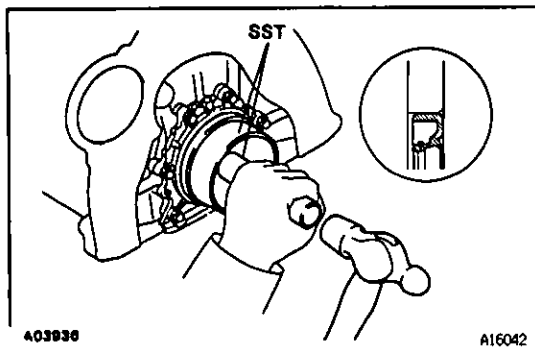
3 エンジンリヤオイルシール交換

- (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 No.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、オイルシールをリテーナーの端面と面一になるように打ち込む。

S S T 09223-15030 09608-07150

- 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。



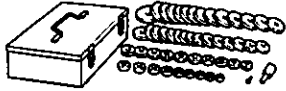


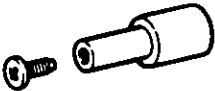


403936

A16042


ルブ리케이션

準備品



SST

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

	09032-00100	オイルパンシールカッター	オイルパン取りはずし用
---	-------------	--------------	-------------

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	オイルプレッシャー測定用 銅バンザイ扱い 銅イヤサカ扱い
	ATG-100		
	(OPG-230)	アダプター D	オイルプレッシャー測定用 銅バンザイ扱い 銅イヤサカ扱い
	(ATG-OP20)		
トルクレンチ			各部締め付け用

20110

油脂・その他

アドヘシブ 1324 V93500114	錆タクティー扱い 50412	オイルプレッシャースイッチ塗布用
シールパッキンブラック V93500113	錆タクティー扱い 50907	オイルパン取り付け時塗布用
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
木片	53801	エンジン支持用

1

機能点検

70083488

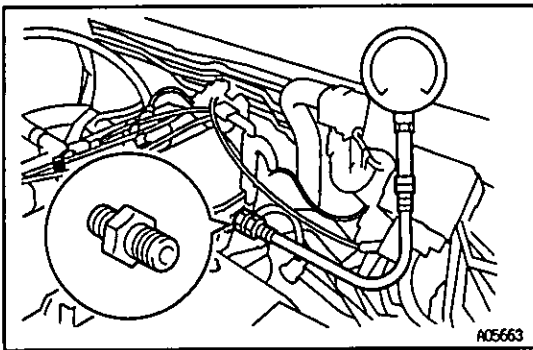
オイルプレッシャー点検

基準値

エンジン回転	オイルプレッシャー [kPa {kgf/cm ² }]
アイドル回転時	29 (0.3) 以上
5000r/min で保持	245 (2.5)

要領

- 1 エンジンオイル点検
- 2 オイルプレッシャースイッチ取りはずし
S S T 09818-30010



A05563

- 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
- 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、SST を使用してオイルプレッシャースイッチを取り付ける。
S S T 09818-30010
T = 15.0N・m (150kgf・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) コネクターを接続する。

オイルフィルター & ユニオン

脱着作業上の留意点

1

注意 エンジンオイル注入後は必ずオイル漏れ点検を行う。

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。

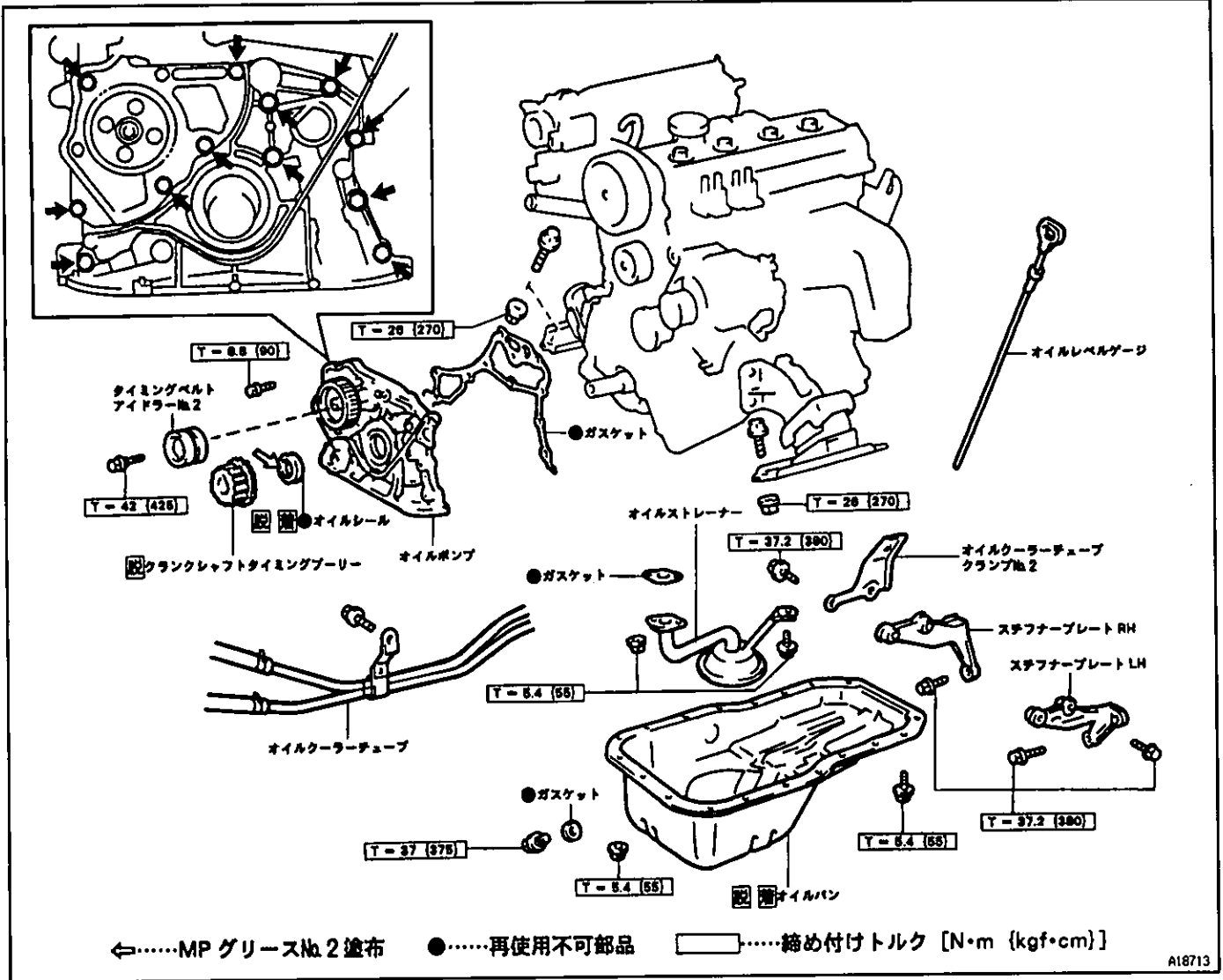
2 ユニオン取り付け

T = 45.0N・m (450kgf・cm)

オイルポンプ

脱着構成図

1



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)

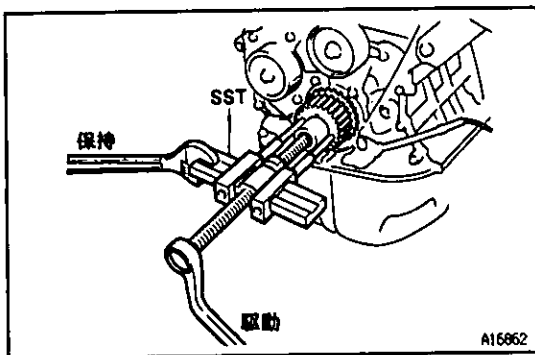
2 クランクシャフトタイミングプリー取りはずし

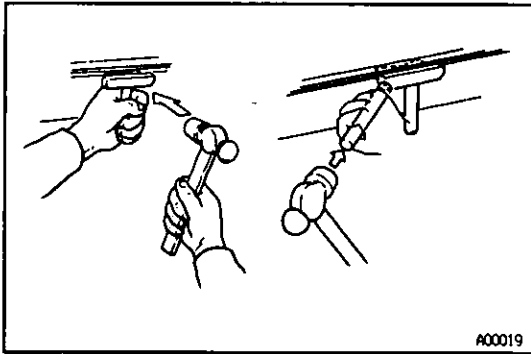
- ・タイミングプリーが手ではずれないときは、SSTを使用して取りはずす。

S S T	09951-05010	09952-05010	09953-05010
	09953-05020	09954-05010	

- (注) センターボルト 150 のねじ部および先端部に油脂を塗布して使用する。

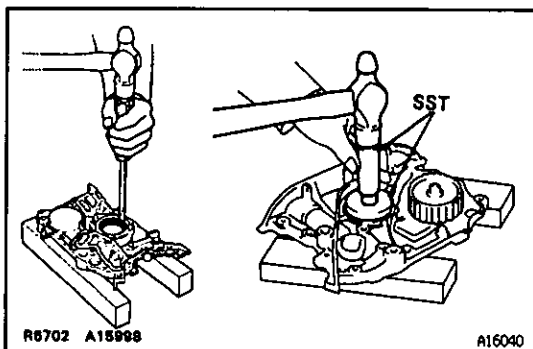
- (参考) センターボルト 100 をクランクシャフトに 8~10 山程度ねじ込んで使用する。





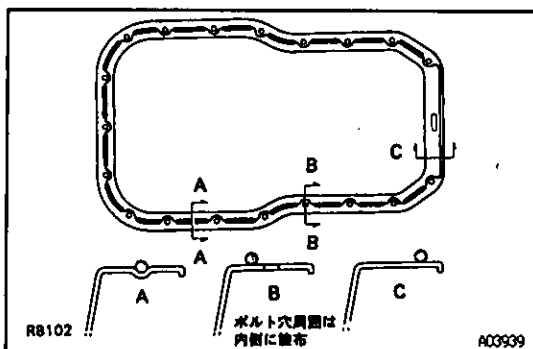
3 オイルパン取りはずし

- (1) エンジンマウンティングインシュレーター RH および LH とフロントサスペンションロワークロスメンバーを切り離す。
- (2) 木片などを介して、トランスミッションハウジング部をジャッキで支えエンジンを持ち上げる。
注意 オイルパンが取りはずせる最小範囲でエンジンを持ち上げる。
- (3) ボルト 17 本およびナット 2 個を取りはずす。
- (4) 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するため、ゆっくり行う。
 ・オイルポンプボデー部には打ち込まない。
- (5) オイルパンを取りはずす。



4 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、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 Na 2 を塗布する。



5 オイルパン取り付け


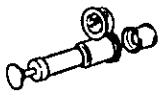

- ・図の位置にシールパッキンブラックをビート状 (φ3~4mm) に連続して塗布してオイルパンを取り付ける。
- 注意** ・各取り付け面を脱脂する。
 ・シールパッキン塗布後、5分以内に取り付ける。
 ・ボルトの穴周辺は内側へ塗布する。
 ・取り付け後、2時間以内はエンジンオイルを注入しないで放置する。

クーリング

準備品

1

計器

	09082-00012 トヨタ電気カルテスター	各部点検用
	RCT-2A ラジエーターキャップテスター <small>銅バンザイ扱い</small> RCT-2 <small>銅イヤサカ扱い</small>	水漏れ点検用
	RCT-2A-30S ラジエーターキャップテスター <small>アダプターセットA</small> <small>銅バンザイ扱い</small> RCT-2-AST <small>銅イヤサカ扱い</small>	水漏れ点検用
温度計	21701	水温測定用
油類・その他		
トヨタ純正 ロングライフクーラント		22001 補充用

機能点検

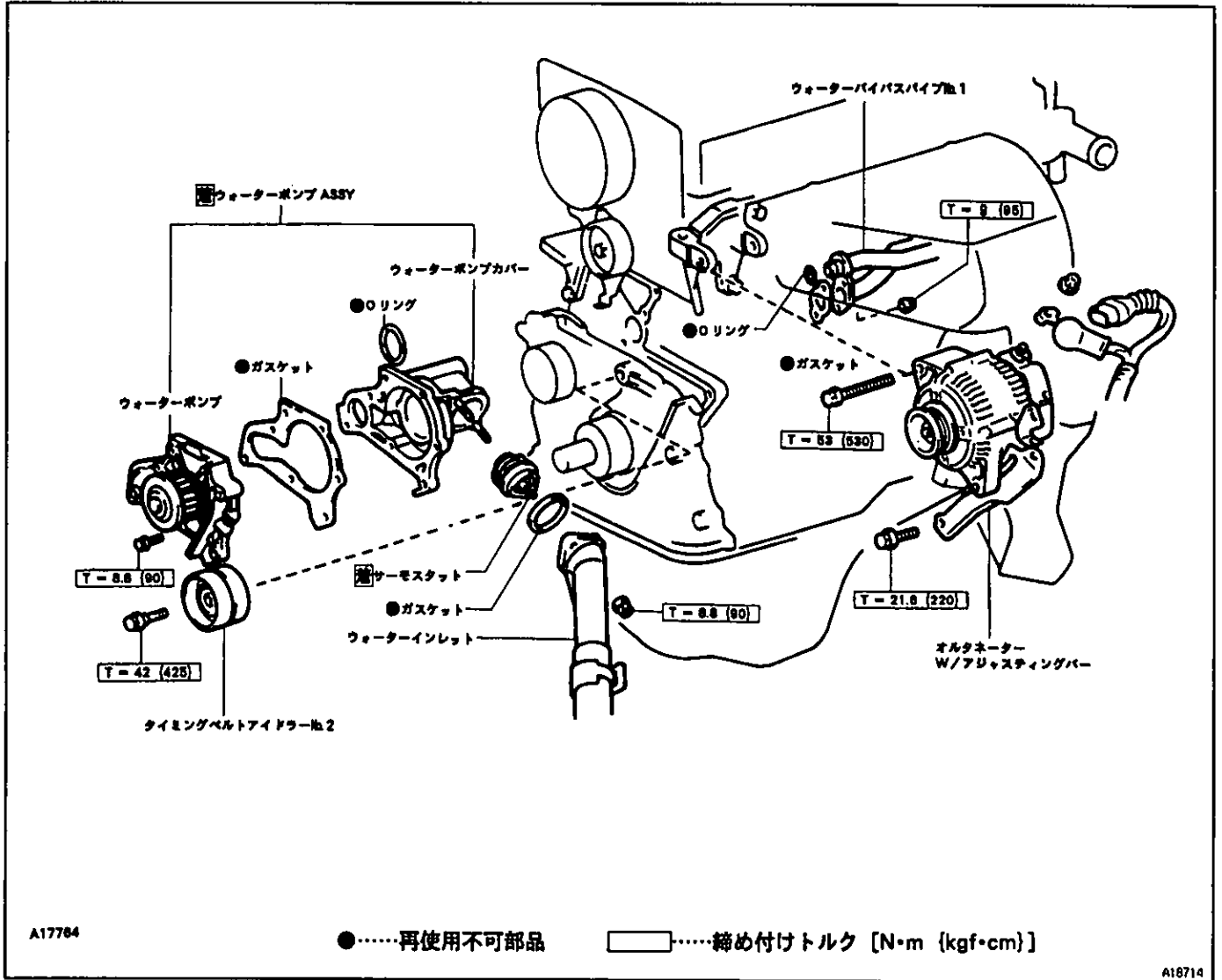
冷却系統漏れ点検

- (1) 冷却水を満水にし、アダプターを介してラジエーターキャップテスターを取り付ける。
- (2) 117.6kPa (1.2kg/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



脱着作業上の留意点

1 タイミングベルト脱着

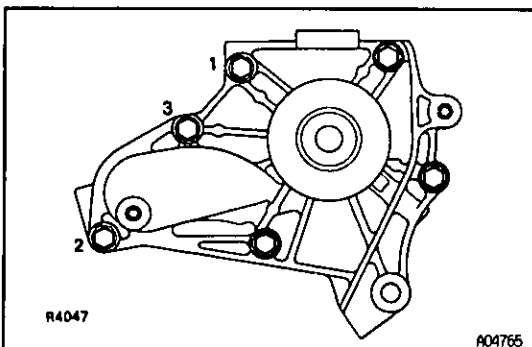
(「エンジン本体」 - 「タイミングベルト」参照)

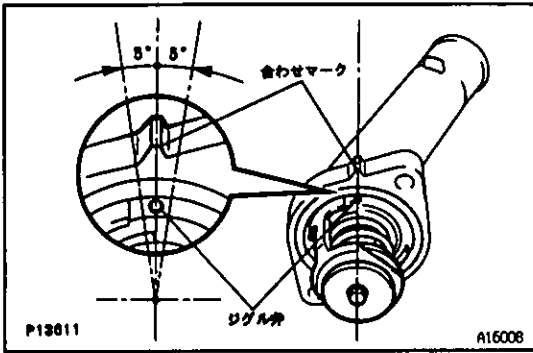
2 ウォーターポンプ取り付け

- (1) ボルト3本でウォーターポンプをシリンダーブロックに仮付けする。
- (2) オルタネーター W/アジャスティングバーをボルト2本で仮付けする。
- (3) 図の順序で、ボルト3本を本締めする。

3 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

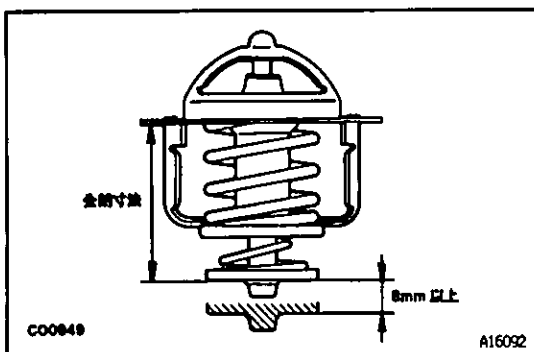
取り付け作業上の留意点

- 1 サーモスタット取り付け
 - ・ガスケットは新品を使用する。
 - ・サーモスタットは、シグナ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)

クーリングファン

機能点検

- 1 低温時機能点検
 - (1) A/Cスイッチ OFFの状態では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 高温時機能点検（暖機状態）
 - (1) A/Cスイッチ OFFの状態では、エンジンをアイドル回転状態にする。
 - (2) 水温が約100℃以上になったときファンが回り始め、約98℃以下になったとき停止することを確認する。
 - 水温はウォーターアウトレットの水温センサーによる検出値です。（エンジン出口水温）
 - （参考）クーリングファンの制御はエンジンコントロールコンピューターにより行われている。



単体点検

サーモスタット

- 1 作動点検
 - (1) サーモスタットを水に浸し、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	開きはじめ温度	80~84℃
	全開時温度	95℃
 - (3) サーモ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) テスターを使用した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}

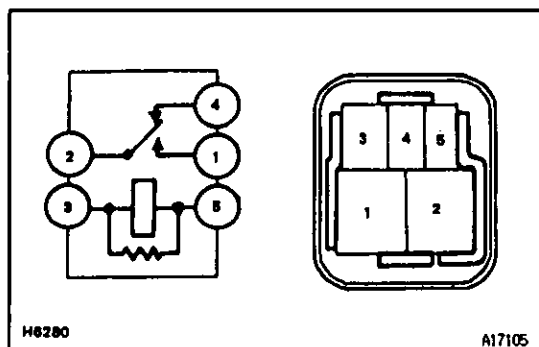
- (2) (1)の状態での圧力が保持されることを確認する。

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 5 ↔ 3 端子間……60~90Ω

4 ↔ 2 端子間……0Ω

2 ↔ 1 端子間……10MΩ以上

- (2) 3 ↔ 5 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

2 ↔ 1 端子間……導通あり

クーリングファンリレーNo.1

〈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

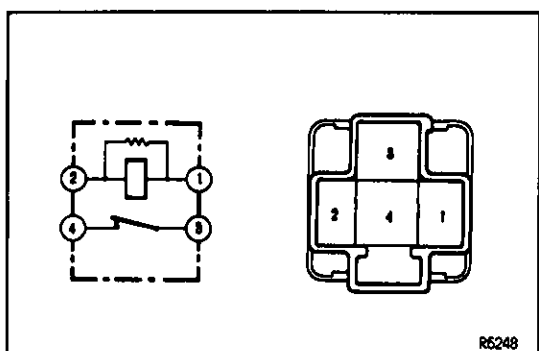
- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、各端子間の抵抗を測定する。

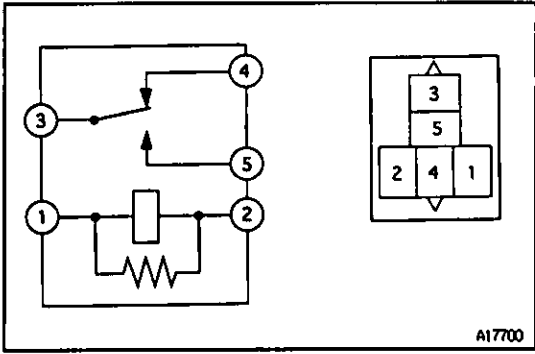
基準値 1 ↔ 2 端子間……62.5~90.9Ω (20℃)

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 10MΩ以上





クーリングファンリレーNo. 2

〈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……74~118Ω

3 ↔ 4 端子間……0 Ω

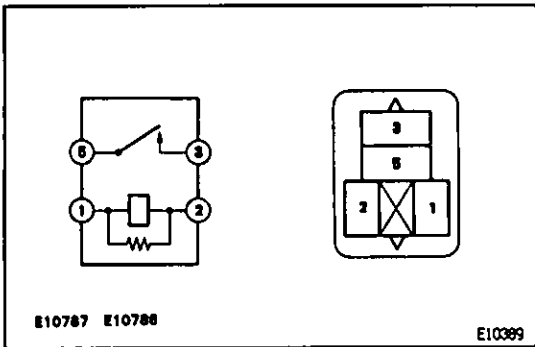
3 ↔ 5 端子間……10MΩ以上

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

基準 4 ↔ 3 端子間……導通なし

3 ↔ 5 端子間……導通あり

1



クーリングファンリレーNo. 3

〈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、各端子間の抵抗を点検する。

基準値 1 ↔ 2 端子間……74~118Ω

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



イグニッション

注意 エンジン回転中バッテリーターミナルをはずさない。

1

準備品

計器

	09082-00012 トヨタエレクトリカルテスター	各部点検用
	(09083-00060) ミニテストリード	各部点検用

機能点検

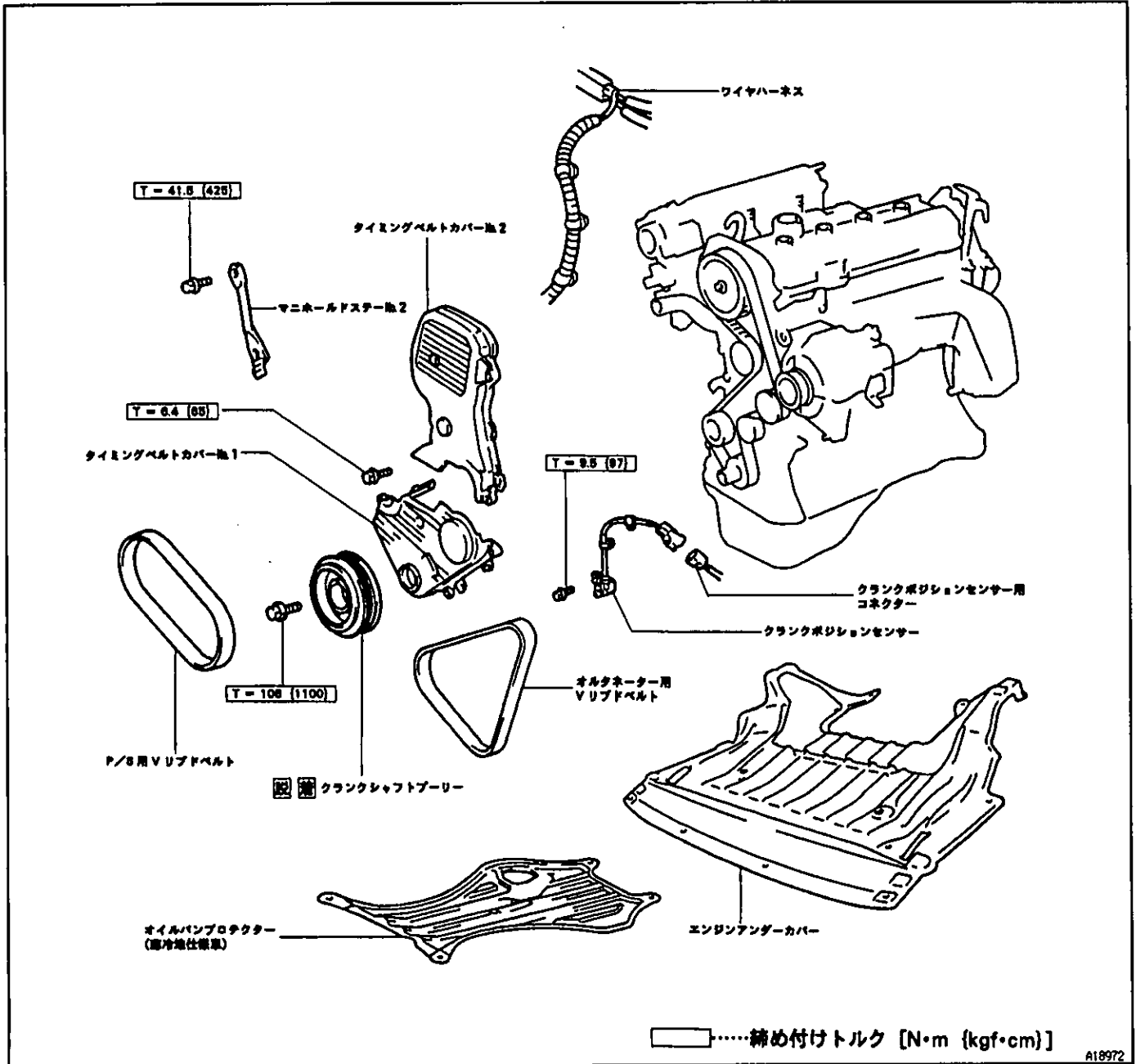
火花点検

- (1) インジェクターのコネクターを全数切り離す。
- (2) レジスティブコードおよびスパークプラグを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、火花が飛ぶことを点検する。
注意 1~2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・m (180kgf・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。

クランクポジションセンサー

脱着構成図

1



脱着作業上の留意点

- 1 クランクシャフトプーリー取りはずし
 (「エンジン本体」-「タイミングベルト」-「取りはずし作業上の留意点 3」参照)
- 2 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)
- 3 クランクシャフトプーリーセットボルト締め付け
 (「エンジン本体」-「タイミングベルト」-「取り付け作業上の留意点 2」参照)

単体点検

レジスティブコード

1 抵抗点検

- (1) トヨタ電気リ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。

基準 25 k Ω /本

スパークプラグ

(「エンジン調整」 - 「基本点検」参照)

クランクポジションセンサー

1 抵抗点検

- (1) トヨタ電気リ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 985~1600 Ω (冷間時*)

1265~1890 Ω (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。

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 +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、ハーネス側コネクターの 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 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 10.2~17.4 k Ω (冷間時*)

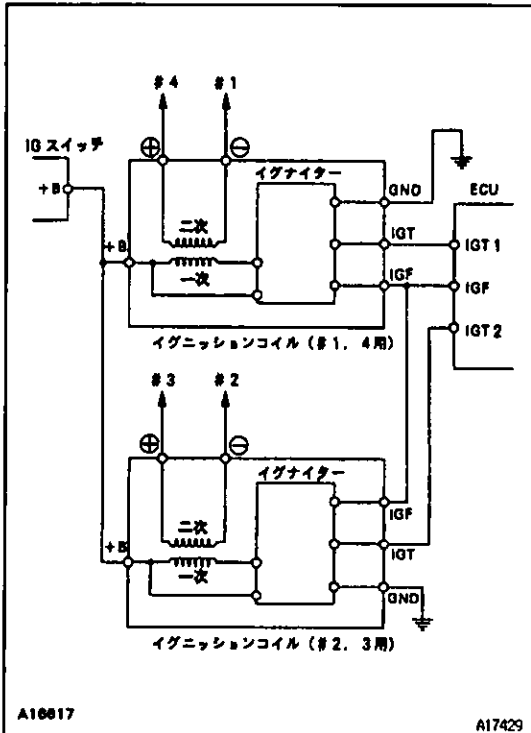
12.8~20.4 k Ω (温間時*)

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。

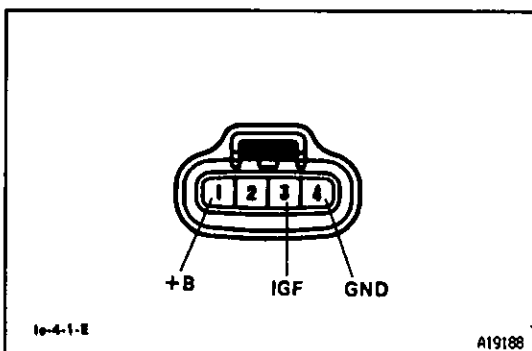
基準値 10M Ω 以上

- (2) イグニッションコイルのコネクターを接続する。



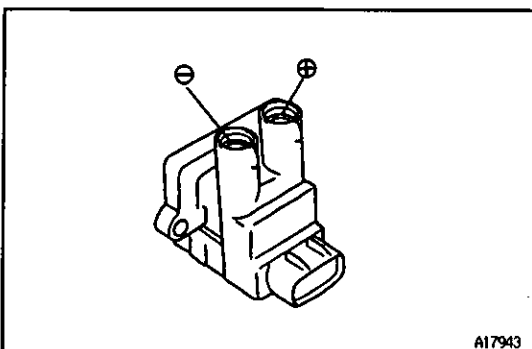
A10017

A17429



10-4-1-E

A19188



A17943

スターティング

準備品

1

計器

	09082-00012	トヨタ電気カルテスター	各部点検用
--	-------------	-------------	-------

スターター

T00E2308

注意 脱着は必ずバッテリー⊖ターミナルをはずして行う。

締め付けトルク

1 スターター取り付け

締め付け箇所	トルク [N・m (kgf・cm)]
+B 端子 × ターミナル	8.8 (90)
スターター × トランスミッション	37 (375)

2 エキゾーストフロントパイプ取り付け

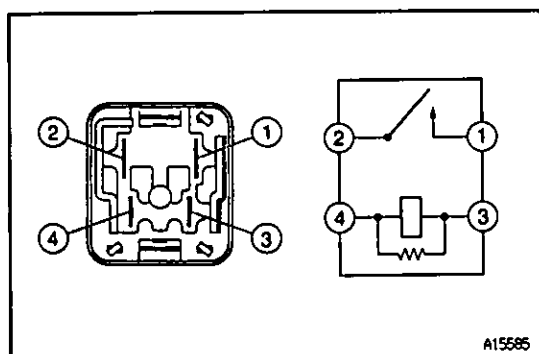
注意 ガasketおよびナットは新品を使用する。

締め付け箇所	トルク [N・m (kgf・cm)]
フロントパイプ × マニホールド	61.7 (630)
フロントパイプ × サポートブラケット№1	19.1 (195)
フロントパイプ × センターパイプ	43.1 (440)

T00E2307

単体点検

スターターリレー



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 3 ↔ 4 端子間 60~100Ω (約20℃)

1 ↔ 2 端子間 10MΩ以上

(2) 3 ↔ 4 端子間にバッテリー電圧をかけたとき、1 ↔ 2 端子間の導通を確認する。

基準 導通あり

チャージング

T0061300

準備品

計器

	09082-00012	トヨタエレクトリカルテスター	オルタネーター点検用
---	-------------	----------------	------------

機能点検

T0061300

- 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」参照)
- 4 ヒューズ点検
- 5 配線状態点検
- 6 異音点検
- 7 機能点検

点検項目	測定条件	基準値
無負荷試験 (調整電圧点検)	エンジン回転数 2000r/min で保持 ●出力電流 10A 以下で行う。	13.5~15.1V
負荷試験 (出力電流点検)	上記状態より、電気負荷をかける ① ヘッドランプ ON (ハイビーム) ② ヒーターブロースイッチ ON (HI) ③ デフォグスイッチ ON ●①~③で基準値をこえない場合は負荷を増やして再度測定する。	30A 以上

JB4465

オルタネーター

T0061300

締め付けトルク

締め付け箇所	トルク [N・m {kgf・cm}]
+B 端子 × ターミナル	9.8 {100}
オルタネーター × アジャスティングバー	18 {185}
オルタネーター × オルタネーターブラケット№1	53 {530}