

# 1 3S—GE エンジン

変更概要	1-2	準備品	1-40
エンジン調整	1-3	エンジン ASSY 脱着	1-41
準備品	1-3	締め付けトルク一覧表	1-41
基本点検	1-4	脱着作業上の留意点	1-42
スパークプラグ点検	1-6	パーシャルエンジン ASSY	1-43
バルブクリアランス点検、調整	1-7	分解構成図	1-43
エミッションコントロール システム	1-9	分解作業上の留意点	1-44
準備品	1-9	バキューム配管	1-44
空燃比補償装置	1-9	配管図	1-44
機能点検	1-9	エンジン本体	1-45
EFI システム	1-11	準備品	1-45
準備品	1-11	タイミングベルト	1-47
回路図	1-13	脱着構成図	1-47
トラブルシューティング (ダイアグノーシス)	1-14	脱着作業上の留意点	1-48
トラブルシューティングの進め方	1-14	タイミングベルト取りはずし	1-48
診断ツール S2000 によるダイアグノーシス点検	1-14	タイミングベルト取り付け前点検	1-50
チェックエンジンウォーニングランプによる ダイアグノーシス点検	1-15	取り付け作業上の留意点	1-50
ダイアグノーシスコード一覧表	1-16	カムシャフトオイルシール	1-52
アクティブテスト	1-19	脱着構成図	1-52
フューエルシステム	1-19	脱着作業上の留意点	1-53
燃料流出防止作業	1-19	シリンダーヘッドガスケット	1-55
フューエルポンプ作動点検および燃料漏れ点検	1-20	脱着構成図	1-55
燃圧点検	1-20	シリンダーヘッドガスケット取りはずし	1-56
プレッシャーレギュレーター	1-22	取り付け作業上の留意点	1-56
脱着構成図	1-22	クランクシャフトフロントオイルシール	1-58
脱着作業上の留意点	1-23	脱着作業上の留意点	1-58
インジェクター	1-24	ルブリケーション	1-59
脱着構成図	1-24	準備品	1-59
脱着作業上の留意点	1-25	機能点検	1-60
制御システム	1-26	オイルプレッシャー点検	1-60
部品配置図	1-26	イグニッション	1-61
スロットルボデー	1-27	準備品	1-61
脱着分解構成図	1-27	機能点検	1-61
単体点検	1-28	火花点検	1-61
インジェクター	1-28	カムポジションセンサー	1-62
エアフローメーター	1-28	脱着作業上の留意点	1-62
スロットルボデー	1-29	クランクポジションセンサー	1-62
ISCV	1-29	脱着作業上の留意点	1-62
水温センサー	1-30	単体点検	1-62
オイルコントロールバルブ (OCV)	1-30	スパークプラグ	1-62
スロットルポジションセンサー	1-30	クランクポジションセンサー	1-62
エンジンコントロールコンピューター	1-31	カムポジションセンサー	1-62
エンジン ASSY	1-40	イグニッションコイル (イグナイター内蔵タイプ)	1-63

## 変更概要

3S-GE の改良により、トヨタ MR2 修理書/追補版 (品番 62832, 1996 年 6 月発行) から次の項目を変更および追加しました。

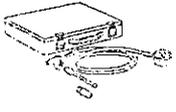
- 1 VVT-i 化によるエンジンの点検・整備要領の変更および追加
- 2 S2000 によるエンジン点検要領の追加
- 3 排気温センサー廃止による EFI システムの変更
- 4 カムポジションセンサーおよびクランクポジションセンサー追加による点検・整備要領の変更および追加
- 5 点火方式の変更による点検・整備要領の変更および追加

## エンジン調整

T0007840

## 準備品

## 計器

トヨタ電気カルテスター 09082-00030	70030	各部点検用
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
タコバルスピックアップワイヤNo.2 09843-18030	70281	エンジン回転数点検用
ダイアグノーシスチェックワイヤNo.2 09843-18040	70283	点火時期点検用
S2000 セット 09991-60100	57302	ダイアグノーシス, コンピューターデーターおよび フューエルポンプ点検用
S2000 プログラムカード 09991-60200	57303	ダイアグノーシス, コンピューターデーターおよび フューエルポンプ点検用
ベルトテンションゲージ 95506-00090	70168	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 鋼バンザイ扱い 鋼イヤサカ扱い 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 (0~25mm)	20301	バルブクリアランス調整用
サウンドスコープ	20801	インジェクター作動音点検用

## 工具

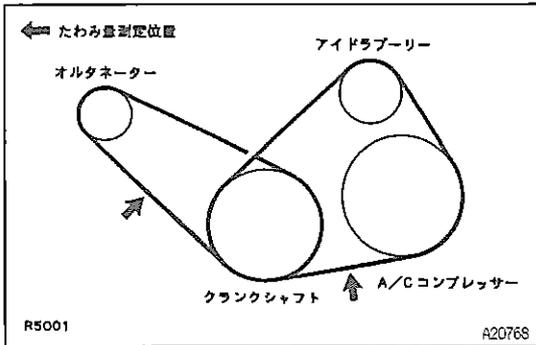
ディーブソケットレンチ (14mm)	10203	エンジンマウンティングインシュレーター RH 脱着用
六角棒レンチ (二面幅5mm)	10510	タイミングベルトアイドラーNo.1 固定用 シリンダーヘッドカバーNo.2 脱着用

## 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
木片	53601	エンジン保持用
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
トヨタ純正 エンジンオイル	32103	各部塗布用
シールバックンブラック V93500113	50807	シリンダーヘッドカバーおよびカムシャフトベ アリングキャップNo.1 取り付け時塗布用
ペイント	51102	タイミングベルト脱着時マーク用

## 基本点検

- 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°C)
- 4 エアクリ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 10kg)



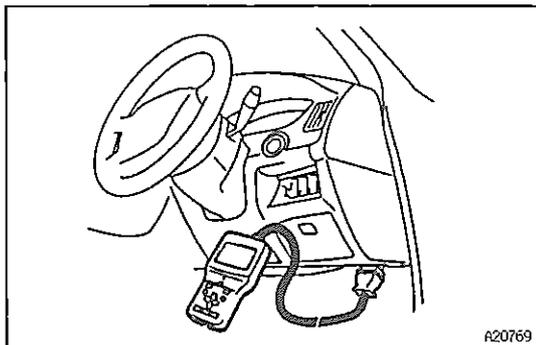
種類	基準値	新品取り付け時 (mm)	点検時 (mm)
オルタネーター用		9~12	10~15
A/Cコンプレッサー用		10~13	12.5~15

### 張力基準値

種類	基準値	新品取り付け時 (N {kgf})	点検時 (N {kgf})
オルタネーター用		686~785 (55~65)	196~343 (25~40)
A/Cコンプレッサー用		441~539 (70~80)	196~343 (30~45)

- ・ベルトのたわみ量は, 定められたプーリー間で測定する。
- ・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よい。



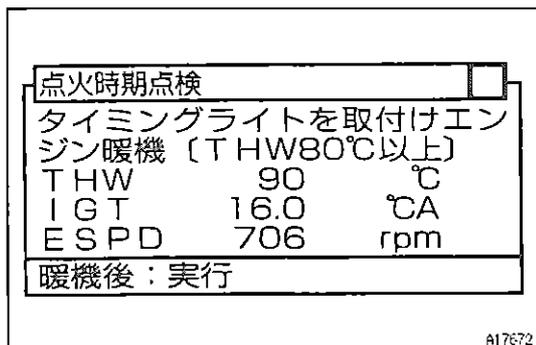
- 6 タペット異常音点検  
(1) エンジンを暖機し, 異常音を点検する。
- 7 アイドル回転数点検

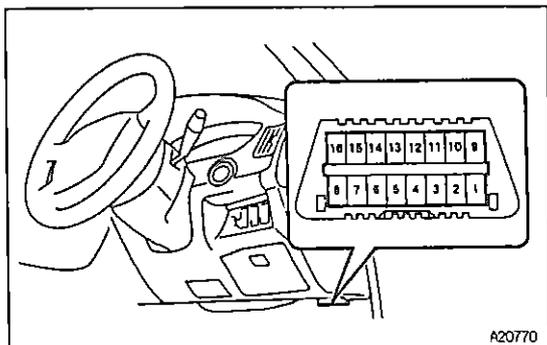
### 診断ツール S2000 による点検

- (1) S2000 を DLC3 に接続する。

- (2) 画面指示に従って操作を行い「点火時期点検」画面を表示させアイドル回転数を測定する。

- ・電動ファンが OFF のとき行う。  
基準値 700~800r/min (NおよびPレンジ)

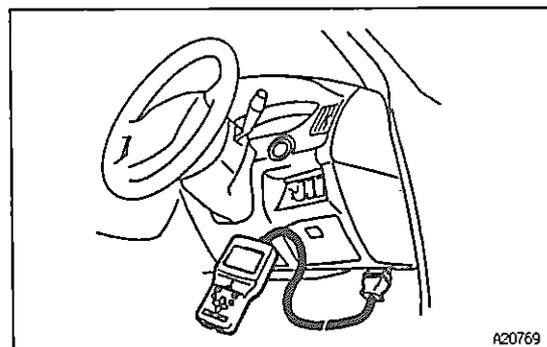




A20770

一次電流検出タイプの回転計による点検

- (1) DLC3の9 (TAC) 端子にタコパルスピックアップワイヤNo.2を取り付け、回転計を接続する。  
注意 電動ファンがOFFのとき行う。  
 基準値 700~800r/min (NおよびPレンジ)

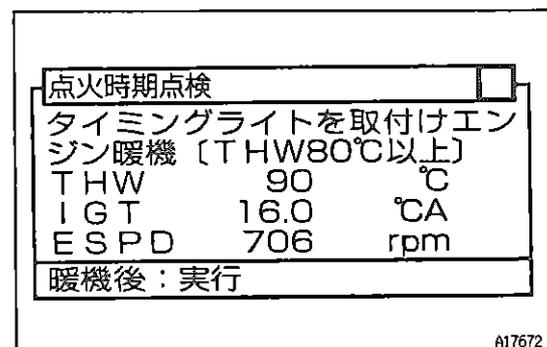


A20769

8 点火時期点検

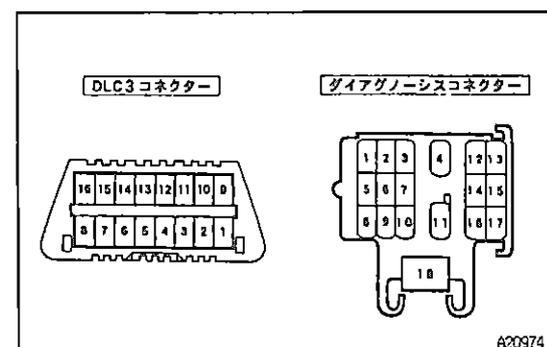
診断ツール S2000 による点検

- (1) S2000 を DLC3 に接続する。
- (2) 画面指示に従って操作を行い「点火時期点検」画面を表示させ点火時期を確認する。  
 基準値 BTDC 10~21°
- (3) タイミングライトを使用して、画面指示と同じであることを確認する。
- (4) エンジン回転を上げたとき、点火時期がすみやかに進角することを確認する。
- (5) S2000 を取りはずす。



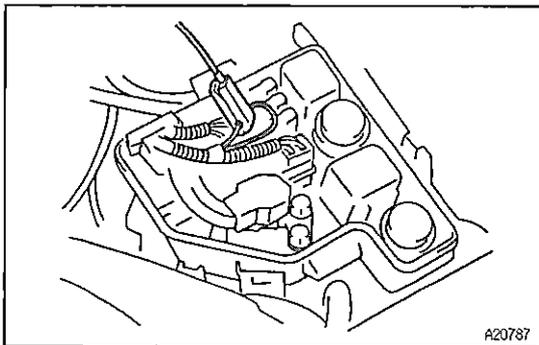
A17672

TC 端子短絡による点検



A20974

- (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15 (TC) ↔ 3 (E1) 端子間または DLC3 の13 (OPB) ↔ 4 (CG) 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になるため、絶対に間違えない。  
 ・電動ファンがOFFのときに行う。  
 (参考) ・ダイアグノーシスコネクターのTC↔E1端子間または、DLC3のOPB↔CG端子間短絡後、5秒間エンジン回転数が1000~1500r/min位となり、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) 図の位置のワイヤハーネスを引き出す。  
タイミングライトのクリップをワイヤハーネスに接続する。  
**注意** 一次信号を検出できるタイミングライトを使用する。
- (3) 点火時期が基準値内であることを確認する。  
基準値 BTDC 8~12°
- (4) ダイアグノーシスコネクターの15 (TC) ↔ 3 (E1) 端子間またはDLC3の13 (OPB) ↔ 4 (CG) 端子間を開放する。
- (5) 点火時期が基準値内であることを確認する。  
基準値 BTDC 10~21°
- (6) エンジン回転を上げたとき、点火時期がすみやかに進角することを確認する。

#### 9 インテークマニホールド負圧点検

基準値 53kPa {400mmHg}

#### 10 コンプレッション点検

基準値 1.20MPa {12.2kgf/cm<sup>2</sup>} (250r/min)

限度 1.08MPa {11.0kgf/cm<sup>2</sup>} (250r/min)

気筒差限度 100kPa {1.0kgf/cm<sup>2</sup>}

#### 11 CO・HC濃度点検

- (1) エンジン回転数を2500r/minで約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〕

T0002817

## スパークプラグ点検

### 1 シリンダーヘッドカバーNo.2取りはずし

- (1) 二面幅5mmの六角棒レンチを使用してボルトをはずし、シリンダーヘッドカバーNo.2を取りはずす。

### 2 イグニッションコイル取りはずし

- 注意** イグニッションコイルは、イグナイターを内蔵しているため取り扱いに注意する。

### 3 スパークプラグ取りはずし

### 4 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1,000km以下）は行わない。
  - ・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	PK20R11	1.0~1.1	1.3
NGK	BKR6EP11	1.0~1.1	1.3

### 5 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。

- 6 スパークプラグ取り付け
  - (1) スパークプラグを取り付ける。  
 $T=17.5N\cdot m$  {178kgf $\cdot$ cm}
- 7 イグニッションコイル取り付け  
 $T=8.5N\cdot m$  {86kgf $\cdot$ cm}
- 8 シリンダーヘッドカバーNo.2 取り付け  
 $T=6.0N\cdot m$  {61kgf $\cdot$ cm}

1

## バルブクリアランス点検, 調整

Y0062042

- バルブクリアランスの調整は車上ではできないため、エンジン ASSY 取りはずし後に行う。
- バルブクリアランスの点検は冷間時に行う。

- 1 バッテリー⊖ターミナル取りはずし
- 2 エンジンアンダーカバーNo.1 取りはずし
- 3 ベンチレーションホース取りはずし
- 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 (A/T車)
- 6 アクセルコントロールケーブルブラケットおよびアクセルレーターコントロールケーブルNo.3 サポート取りはずし
- 7 シリンダーヘッドカバーNo.2 取りはずし
- 8 ワイヤハーネス取りはずし
- 9 イグニッションコイル取りはずし
- 10 シリンダーヘッドカバー取りはずし

- ワイヤハーネスプロテクター用スタッドボルトでサージタンクに傷をつけない。

- 11 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リーを正回転させ、No.1 シリンダーを圧縮上死点にセットする。

- 絶対に逆回転させない。

### 12 バルブクリアランス点検

- (1) 図の箇所のバルブクリアランスを確認する。

基準値 IN 0.17~0.27mm (冷間時)

EX 0.32~0.42mm (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。

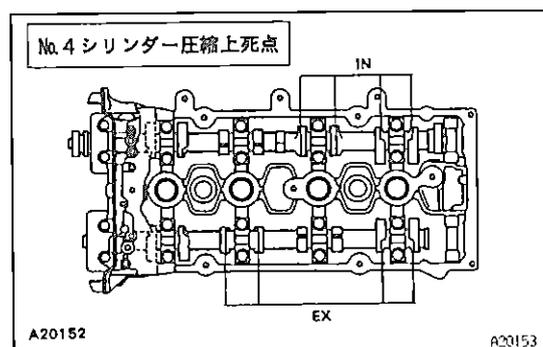
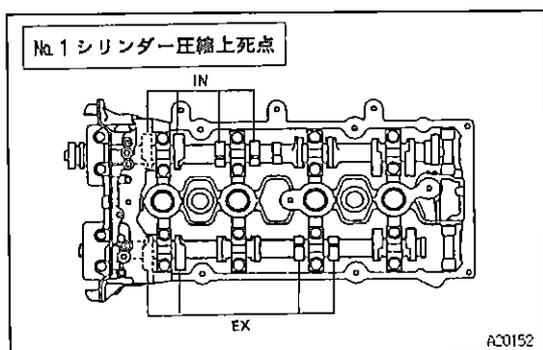
- (2) クランクシャフトを正回転方向に一回転させ、No.4 シリンダーを圧縮上死点にする。

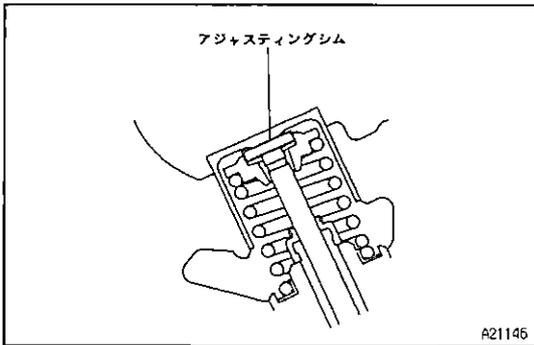
- (3) 図の箇所のバルブクリアランスを確認する。

基準値 IN 0.17~0.27mm (冷間時)

EX 0.32~0.42mm (冷間時)

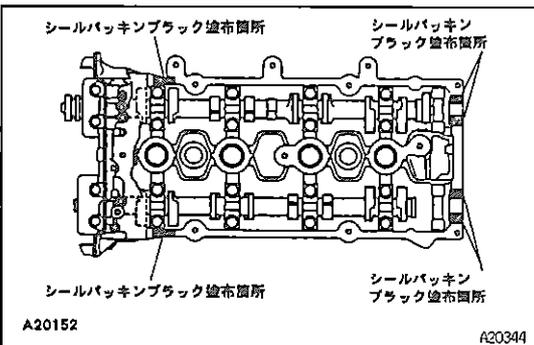
基準値外の場合はクリアランスを測定し、記録しておく。





### 13 バルブクリアランス調整

- (1) エンジン ASSY を取りはずす。  
(「エンジン ASSY」-「エンジン ASSY 脱着」参照)
- (2) カムシャフトを取りはずす。  
(「エンジン本体」-「カムシャフトオイルシール」参照)
- (3) 以下の手順でアジャスティングシムを交換する。
  - ① シリンダーヘッドからバルブリフターおよびアジャスティングシムを取りはずす。
    - 注意** アジャスティングシムを取りはずすときにシリンダーヘッド内に落とさない。
  - ② マイクロメーターを使用して、取りはずしたアジャスティングシムの厚さを測定する。  
アジャスティングシムを選択する。  
選択シム = 取りはずしたシムの厚さ + (測定したバルブクリアランス - 基準バルブクリアランス)
  - ③ 選択したアジャスティングシムをバルブに取り付ける。
  - ④ バルブリフターをシリンダーヘッドに取り付ける。
- (4) カムシャフトオイルシールを取り付ける。  
(「エンジン本体」-「カムシャフトオイルシール」参照)
- (5) エンジン ASSY を取り付ける。  
(「エンジン ASSY」-「エンジン ASSY 脱着」参照)



### 14 シリンダーヘッドカバー取り付け

- (1) 図の位置にシールバッキングブラックを塗布してシリンダーヘッドカバーを取り付ける。
    - 注意** ・取り付け面を脱脂する。
    - ・シールバッキング塗布後、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。
- $T = 11.0N \cdot m$  (112kgf·cm)

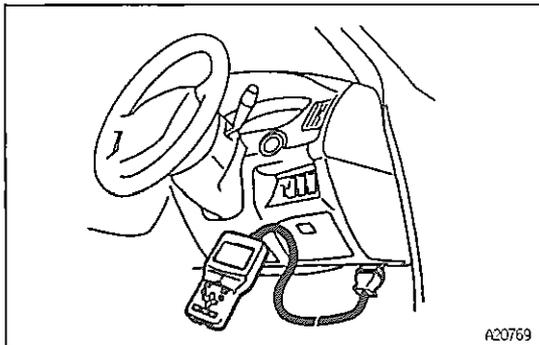
# エミッションコントロール システム

1

## 準備品

### 計器

トヨタ電気カルテスター 09082-00030	70030	各部点検用
テストリードセット 09083-00150	70203	各部点検用
S2000 セット 09991-60100	57302	空燃比補償装置点検用
S2000 プログラムカード 09991-60200	57303	空燃比補償装置点検用
ダイアグノーシスチェックワイヤNo.2 09843-18040	70283	ダイアグノーシスコネクター短絡用
サウンドスコープ	20801	インジェクター作動音確認用



A20769

## 空燃比補償装置

T0002644

### 機能点検

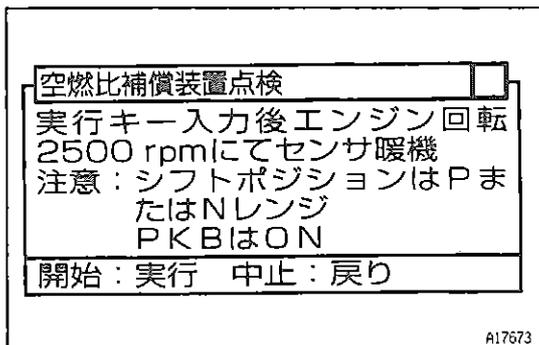
#### 1 基本点検

(「エンジン調整」 - 「基本点検」参照)

#### 2 機能点検

##### 診断ツール S2000 による点検

- (1) S2000 を DLC3 に接続する。
- (2) 画面指示に従って操作を行い「空燃比補償装置点検」画面を表示させ機能を点検する。

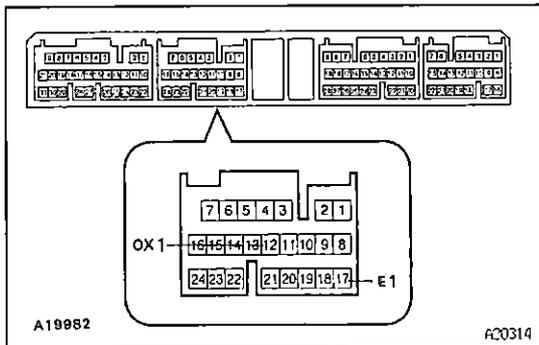


A17673

#### 空燃比補償装置点検

実行キー入力後エンジン回転  
2500 rpmにてセンサ暖機  
注意：シフトポジションはPま  
たはNレンジ  
PKBはON

開始：実行 中止：戻り



## Ox 電圧による点検

- (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、ロータリースイッチを 20V レンジにセットする。
  - (2) エンジンコントロールコンピューターの OX1 端子にテスターの ⊕ テストリード、E1 端子に ⊖ テストリードを接続する。
- 注意** コンピューターのコネクタはコンピューターに接続したままの状態、コネクタの裏側からテストリードを接続する。
- (3) エンジン回転数を 2500r/min で約 2 分間保持し、O<sub>2</sub> センサーを暖機する。
  - (4) 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 ~ 1 V 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

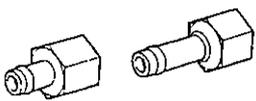
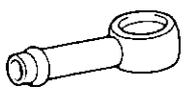
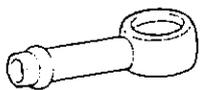
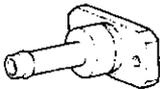
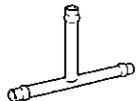
- 注意**
- ・ O<sub>2</sub> センサーが冷えてしまうので、(3)の作業に引き続いて行う。
  - ・ テスターの指示が変化しない場合は、(3)の作業を再度行い確認する。

## EFI システム

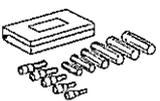
## 準備品

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	
	(09268-52011)	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ライベリング ユニオン	インジェクター点検用
	(09268-41081)	ユニオンNo.6	インジェクター点検用
	(09268-41091)	ユニオンNo.7	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
	(09268-41300)	クランプ	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
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

	09040-00010	ヘキサゴンレンチセット	
六角棒レンチ (二面幅 5mm)			10510 シリンダーヘッドカバーNo.2 脱着用
ホースプラグセット 09258-00030			70087 ホース気密保持用

## 計 器

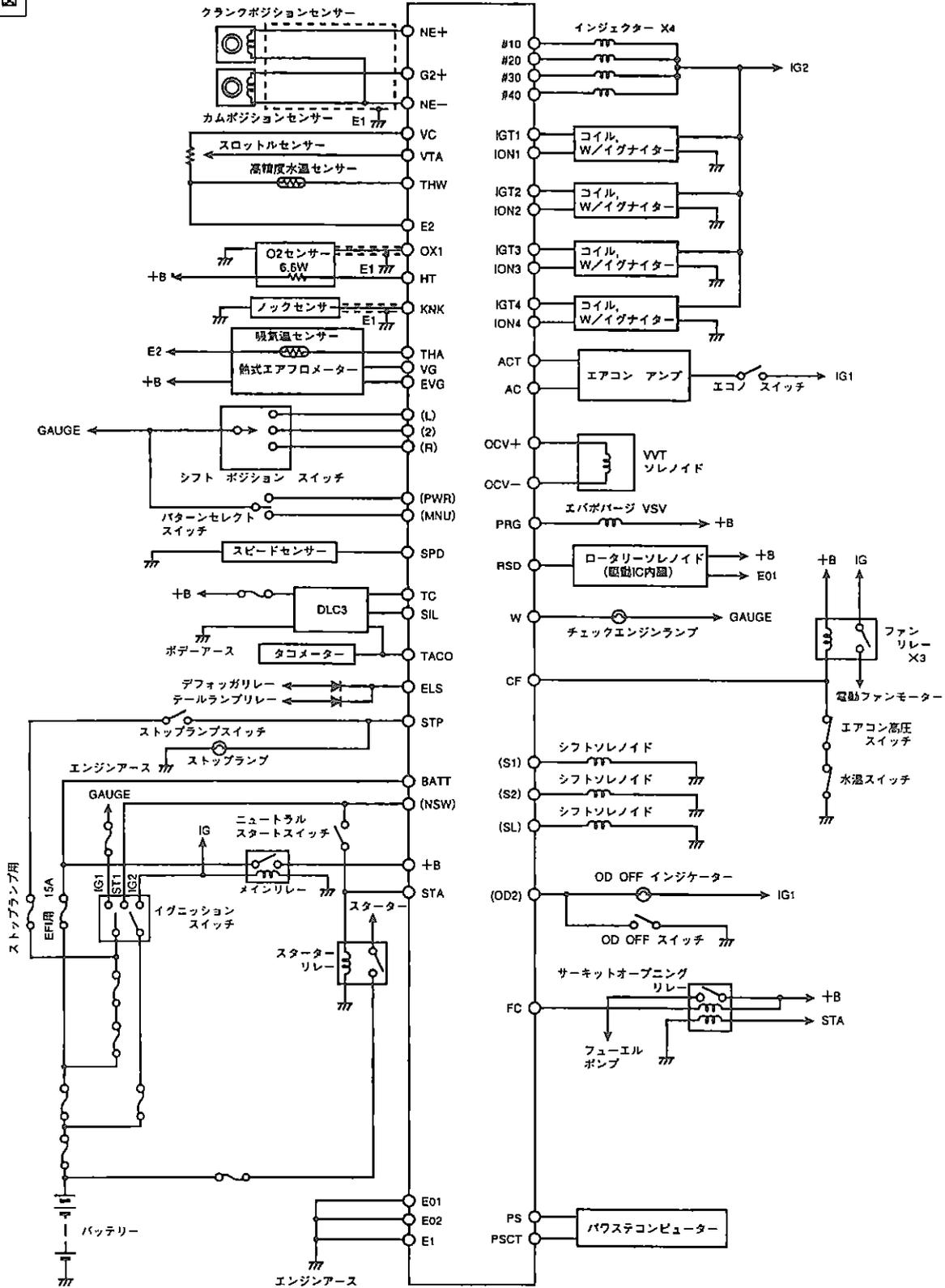
トヨタ電気カルテスター 09082-00030			70030 各部点検用
テストリードセット 09083-00150			70203 エンジンコントロールコンピューター点検用

EFI インスペクションワイヤF 09842-30070	70174	インジェクター点検用
S2000 セット 09991-60100	57302	ダイアグノーシス、コンピューターデーターおよびフューエルポンプ点検用
S2000 プログラムカード 09991-60200	57303	ダイアグノーシス、コンピューターデーターおよびフューエルポンプ点検用
ダイアグノーシスチェックワイヤNo.2 09843-18040	70283	DLC3 短絡用
 TB-707 EFI-4T	EFI フューエルプレッシャー ゲージ (※バンザイ扱い ※イヤサカ扱い)	燃圧点検用
マイティバック TB-501, HVP-1 (※バンザイ・※イヤサカ扱い)	70265	各部点検用
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
ストップウォッチ	20901	インジェクター噴射量点検用
油脂・その他		
ガソリンまたはスピンドル油	32201	インジェクターおよびプレッシャーレギュレーター O リング取り付け用
黄ペイント	51103	スロットルポジションセンサーセットスクリーおよびスロットルストップスクリー封印用
トヨタ純正 ロングライフクーラント	32001	注入用
ビニールチューブ	52005	インジェクター点検用

回路図

1

外部結線図



( ) ...A/T車のみ

## トラブルシューティング (ダイアグノーシス)

本トラブルシューティングは EFI 装置に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項目は記載していない。

- **注意** ・燃料系部品の点検、脱着および電気系統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あとバッテリー⊖ターミナルを取りはずす。
- ・燃料系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はめる。

### 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、アース状態を確認する。

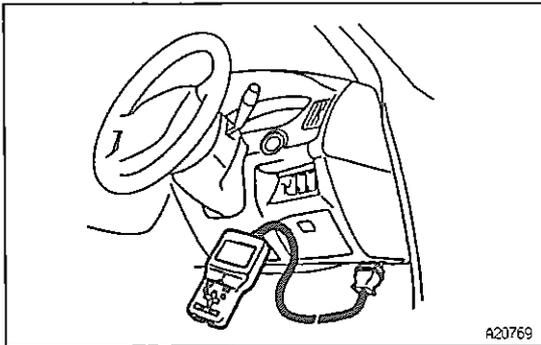
- **注意** EFI ヒューズ (15A) およびバッテリーターミナルをはずすとコンピューターの記憶データが消去されるので点検が終わるまでははずさない。

#### 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。

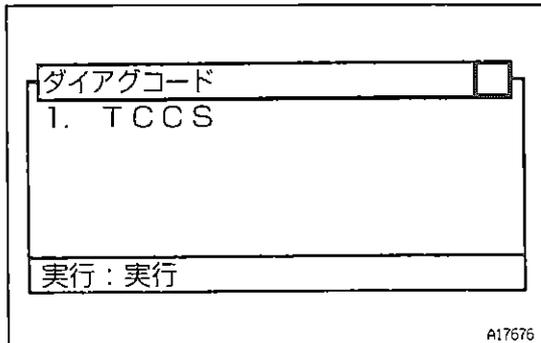
### 診断ツール S2000 によるダイアグノーシス点検

- ・ノーマルモードまたはチェックモードの選択ができる。チェックモードは、ノーマルモードに比べて異常検出感度を向上させたものである。(ダイアグノーシスコード一覧表の診断内容を参照)
- ・チェック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にもかかわらず、ノーマルモードでは正常コードを出力する場合に行う。

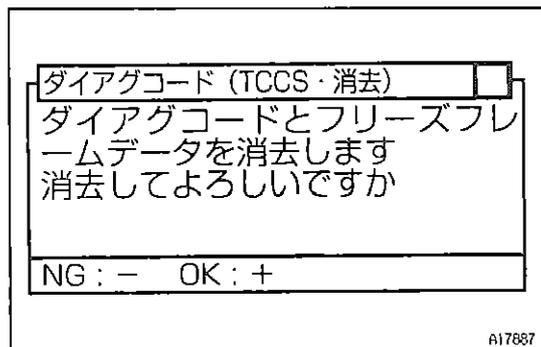


## 1 ダイアグノーシスコード読み取り

- (1) S2000 を DLC3 に接続する。



- (2) 画面表示に従って操作を行い「ダイアグコードチェック」画面を表示させノーマルモードまたはチェックモードを選択し、ダイアグノーシスコードを確認する。



## 2 ダイアグノーシスコード記憶消去

- (1) 画面表示に従って操作を行い「ダイアグコードチェック」画面を表示させダイアグコード消去を選択して消去を行う。

## 3 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 (チェックモード) 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) チェックモードでのダイアグノーシスコード読み取り後、ダイアグノーシスコードの記憶を消去する。
- (2) チェックモードを選択し、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 (チェックモード) 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恐れがある。

## チェックエンジンウォーニングランプによるダイアグノーシス点検

【注意】 チェックモード点検はできない。

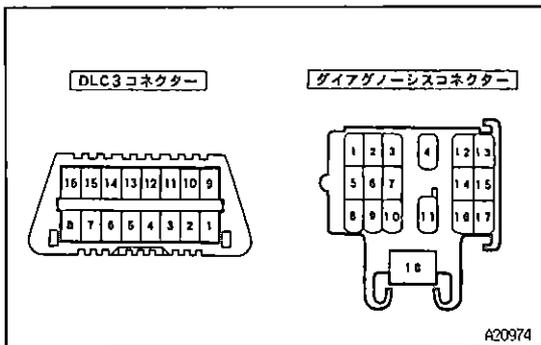
### 1 チェックエンジンウォーニングランプ点検

- (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、配線の断線、ヒューズ切れ、バルブ切れが考えられる。

### 2 ダイアグノーシスコード読み取り

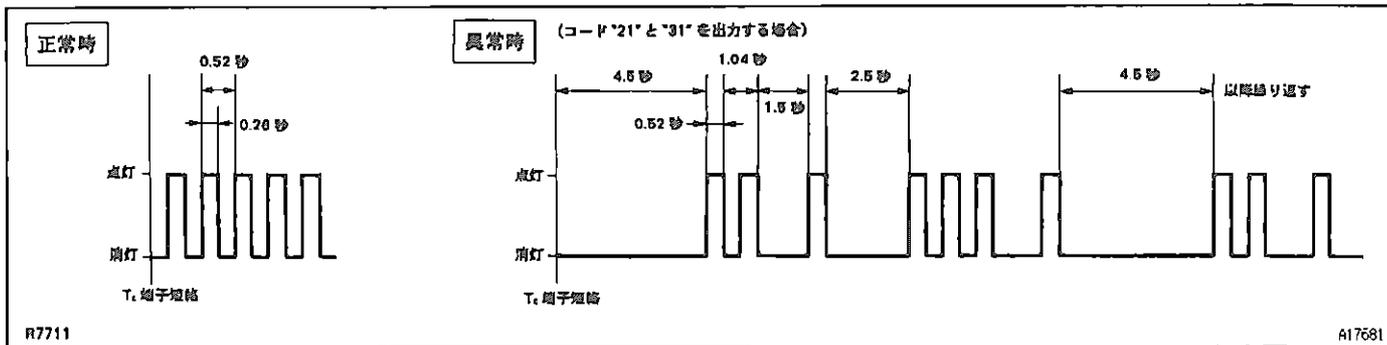
- (1) スロットルバルブ全閉, シフト位置 N または P レンジ, A/C スイッチ OFF にする。



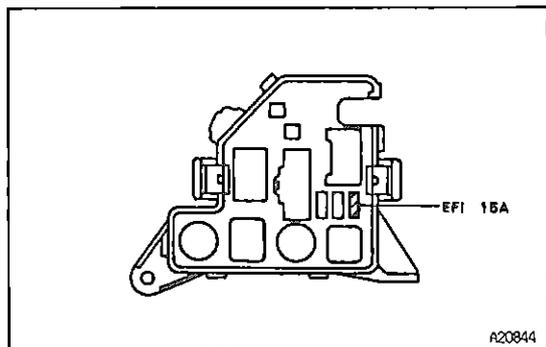
(2) ダイアグノーシスチェックワイヤを使用して、ダイアグノーシスコネクタの 15 (TC) ↔ 3 (E1) 端子間または DLC3 コネクタの 13 (OPB) ↔ 4 (CG) 端子間を短絡する。

**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、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。



- (参考)
- ・コードを表示しない (ランプが点滅しない) 場合は、TC↔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 BTDC5°固定)。



(4) ダイアグノーシスコードが異常を出力した場合は、ダイアグノーシスコードを一覧表より判断する。

### 3 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、接続する。

**注意** 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。

### ダイアグノーシスコード一覧表

- ・診断コードの「SAE」は S2000 を使用した場合の出力コードを、「従来」はチェックエンジンウォーニングランプを使用した場合の出力コードを示す。(SAE: アメリカ自動車技術会)
- ・診断実施の○は診断実施を、×は診断不実施を示す。(チェックモード時もノーマルモードの診断を行っている)
- ・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 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
	SAE	ランブ					
P0335	12	回転信号系統 1 (NE+, NE-)	① エンジン始動後 ② NE 信号が入力されない ③ 5秒以上	○	○	エンジン後、 再始動不可	・クラックボジションセンサー ・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
P0336		回転信号系統 2 (NE-, G2+)	① エンジン回転数 600r/min 以上 ② G 信号が入力されない ③ 1秒以上	○	○		・カムボジションセンサー ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (G2 信号系統) ・エンジンコントロールコンピュータ
P0340		回転信号系統 1 (NE+, NE-, G2+)	① エンジン始動後 ② G 信号が入力されない ③ 5秒以上	○	○		・カムボジションセンサー ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (G2 信号系統) ・エンジンコントロールコンピュータ
P0335	13	回転信号系統 2 (NE+, NE-)	① エンジン回転数 600r/min 以上 ② NE 信号が入力されない ③ 1秒以上	○	○		・クラックボジションセンサー ・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
P1335			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	×	○		
P1301 (#1) P1316 (#4) P1305 (#2) P1311 (#3)			点火信号系統 (IGN1 ~ 4)	① イグニッションスイッチ ON ② イグナイター電源の短絡, 断線 ③ 1秒以上	○	○	
P0130	21	O <sub>2</sub> センサー(信号系統 [OX1])	① エンジン暖機後, エンジン回転数 2500r/min 以上 ② O <sub>2</sub> センサー出力電圧の振幅が 0.3V 未満 ③ 60秒以上	×	○	エミッション不良 フィードバック制御 中止	・O <sub>2</sub> センサー ・エンジンコントロールコンピュータ
P0135			① IG スイッチ ON ② O <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> センサー ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (O <sub>2</sub> 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
P0115			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 ノーマルと同じ ② 1秒未満	○	○	冷間時の始動性, ドライバビリティ不良
P0110	24	吸気温度センサー(信号系統 [THA, E2])	① IG スイッチ ON ② 吸気温度センサー回路の短絡, 断線 ③ 1秒以上	×	○	ドライバビリティ不良	・吸気温度センサー ・ワイヤハーネスおよびコネクタ (吸気温度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

コード番号	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	記憶	主な不具合現象	点検部位
		ノーマルモード	チェック(テスト)モード				
P0171	リーン異常系統 [OX1]	① エンジン暖機後、エンジン回転数 1500r/min 以上 ② O <sub>2</sub> 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 — ② ノーマルと同じ 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	・燃料系統 (インジェクター、燃圧) ・点火系統 (スパークプラグ、イグニッションユニール) ・吸気系統 (エアフローメーター) ・O <sub>2</sub> センサー ・ワイヤーハーネスおよびコネクタ (O <sub>2</sub> センサー系統) ・エンジンコントロールコンピュータ
P0100	エアフローメーター信号系統 [VG, EVG, E2]	① エンジン回転数 3000r/min 未満 ② エアフローメーター回路の短絡、断線 ③ 0.3 秒以上	① — ② — ③ 1 秒未満	○	○	エンスト後、再始動不可	・エアフローメーター ・ワイヤーハーネスおよびコネクタ (エアフローメーター系統) ・エンジンコントロールコンピュータ
P0505	ISCV 信号系統 [RSD]	① アイドル回転時 ② ISCV 回路の短絡、断線 ③ 10 秒以上	① ノーマルと同じ ② — ③ 1 秒未満	○	○	エンジン不調	・ISCV ・ワイヤーハーネスおよびコネクタ (ISCV 系統) ・エンジンコントロールコンピュータ
P1656	VVT 信号系統 [OCV+, OCV-]	① IG スイッチ ON ② OCV 回路の短絡、断線 ③ 1 秒以上	① — ② — ③ 1 秒未満	○	○	高速走行時出力不足	・OCV (オイルコントロールバルブ) ・ワイヤーハーネスおよびコネクタ (OCV 系統) ・エンジンコントロールコンピュータ
P0120	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、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 ・ワイヤー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) ・エンジンコントロールコンピュータ
P0500	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 レンジ以外 ② スピードセンサー信号が入力されない ③ 5 秒以上	② チェックモード中、DLC3 の TC→CG 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 ・ワイヤー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
P0325	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 2000~6000r/min で走行時 ② ノックセンサー回路の短絡、断線 ③ 5 秒以上	① — ② — ③ 1 秒以上	○	○	ノッキングレベル悪化	・ノックセンサー ・ワイヤー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
P1200	フューエルポンプリレー系統 [FC]	① IG スイッチ ON ② ヒューエルポンプ回路の短絡、断線 ③ 1 秒以上	① — ② — ③ 1 秒以上	×	○	エンジン始動不可	・フューエルポンプリレー ・ワイヤーハーネスおよびコネクタ (フューエルポンプリレー系統) ・エンジンコントロールコンピュータ
P0301	失火検出 [ION 1~4]	① エンジン暖機後、アイドル回転数 ② 失火状態 (エンジン回転数不安定) ③ 30 秒以上	① — ② — ③ 1 秒以上	○	○	エンジン不調	・イグナイター ・ワイヤーハーネスおよびコネクタ ・プラグ ・エンジンコントロールコンピュータ
P0302							
P0303							
P0304							

※診断内容①②③を一旦記憶し、IG OFF→ON 後、再診断内容成立時

## アクティブテスト

・下表の項目に対して、アクティブテストが実施できる。

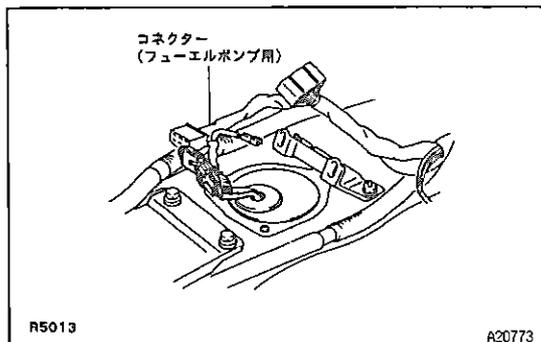
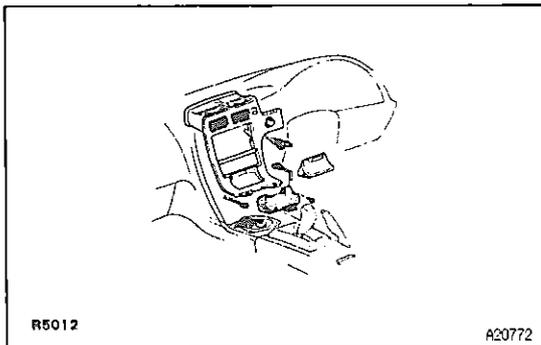
項目	内容	制約条件
燃料噴射量	燃料噴射量の増減 テスト開始時の噴射量を0として、+25~-12.5%の範囲で、 0.2%ごとに増減が可能	3000r/min以上またはOTP補正 実施中はテスト中止
ISC デューティ比	ISCの開度の増減 10~90%の範囲で、0.4%ごとに増減が可能	IDL ONかつSPD=0 km/hにて 可能
エアコンカット [ACT]	ON/OFF (ONにてエアコンカット)	—————
FC/FPC制御	サーキットオープニングリレーのON/OFF	
パージ VSV [PRG]	パージ VSV の ON/OFF	
VVT制御 [VVT]	デューティ比 0% ↔ 100% (100%時エンストすればOK)	停車中アイドル回転時
FC禁止	ON/OFF (減速時のFC禁止)	—————
TC端子ON	TC端子のON/OFF	

J88039

T0082648

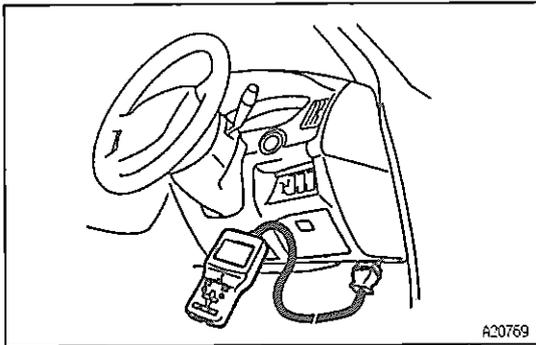
## フューエルシステム

### 燃料流出防止作業

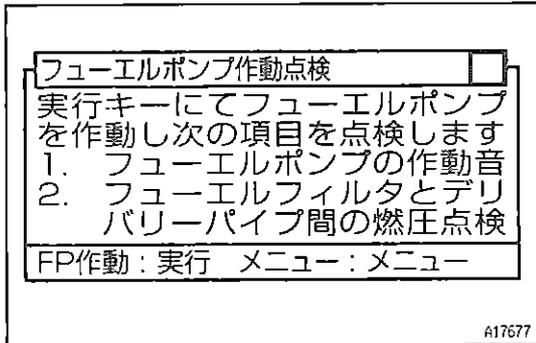


- ・燃料系部品取りはずし前、必ず燃料流出防止作業を行う。
- ・燃料流出防止作業後も、フューエルパイプラインに若干残圧が残るため、フューエルパイプラインを取りはずす際はウエスなどで覆い、燃料の飛散を防ぐ。

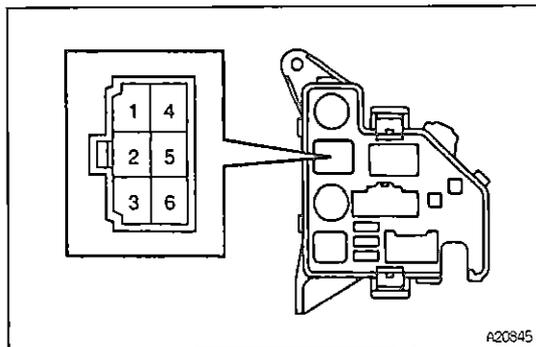
- 1 フロントアッシュリセプタクルボックス取りはずし
- 2 インストルメントクラスターフィニッシュセンターパネル取りはずし
- 3 フロントアッシュリセプタクルリテーナー取りはずし
- 4 フューエルポンプコネクタ取りはずし
- 5 エンジン始動
  - (1) エンジンを始動し、自然に停止した後、イグニッションスイッチをOFFにする。
- 6 バッテリー⊖ターミナル取りはずし
- 7 フューエルポンプコネクタ取り付け



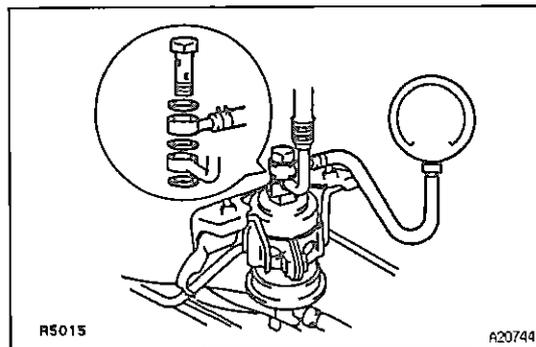
A20769



A17677



A20845



R5015

A20744

## 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

診断ツール S2000 による点検

- (1) S2000 を DLC3 に接続する。
- (2) 画面指示に従って操作を行い「フューエルポンプ作動点検」画面を表示させフューエルポンプの作動を確認する。

サーキットオープニングリレーによる点検

- (1) エンジンルーム J/B 内のサーキットオープニングリレーを取りはずし、J/B の 1 (FP) ↔ 2 (+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** エンジンは始動させない。

### 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 エアクリナーキャップ W/ホース取りはずし

#### 3 EFI プレッシャーゲージ取り付け

- (1) スパナでフューエルパイプを固定し、ユニオンボルトをはずして、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。
- (2) 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)

#### 4 燃料漏れ点検

(「EFI システム」-「フューエルポンプ作動点検および燃料漏れ点検」参照)

#### 5 エアクリナーキャップ W/ホース取り付け

#### 6 エンジン始動

**7 燃圧点検**

- (1) 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/cm<sup>2</sup>}

**8 燃料流出防止作業**

(「EFI システム」 - 「燃料流出防止作業」参照)

**9 エアクリーナーキャップ W/ホース取りはずし****10 EFI 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) スパナでフューエルパイプを固定し、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・m {300kgf・cm}

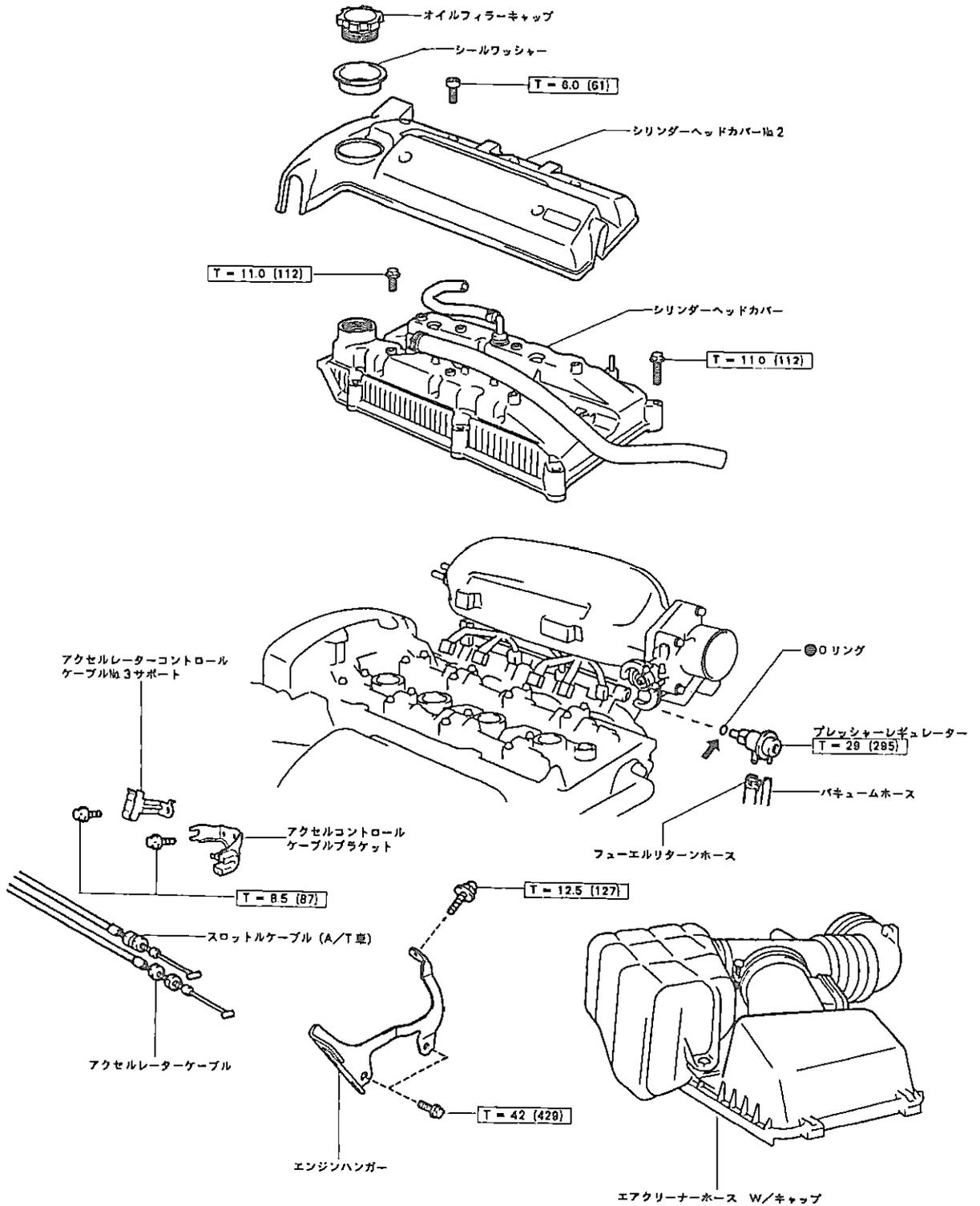
**11 エアクリーナーキャップ W/ホース取り付け****12 燃料漏れ点検**

(「EFI システム」 - 「フューエルポンプ作動点検および燃料漏れ点検」参照)

# プレッシャーレギュレーター

## 脱着構成図

1



←.....ガンリン塗布   ●.....再使用不可部品   ◻.....締め付けトルク [N\*m {kgf\*cm}]

## 脱着作業上の留意点

## 1 シリンダーヘッドカバー脱着

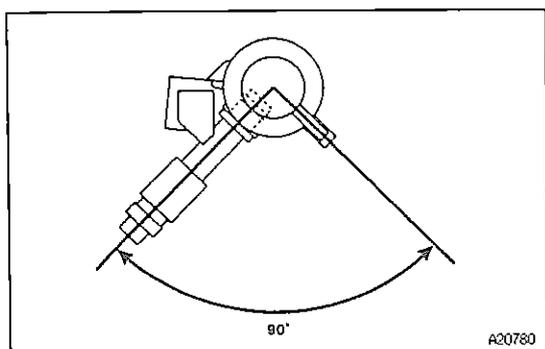
 ワイヤハーネスプロテクター用スタッドボルトでサージタンクに傷をつけない。

## 2 プレッシャーレギュレーター取り付け

• 新品の O リングにガソリンを塗布し、プレッシャーレギュレーターに取り付ける。

• 図の位置になるようにプレッシャーレギュレーターを回転させながら取り付ける。

$T=29\text{N}\cdot\text{m}$  (295kgf $\cdot\text{cm}$ )

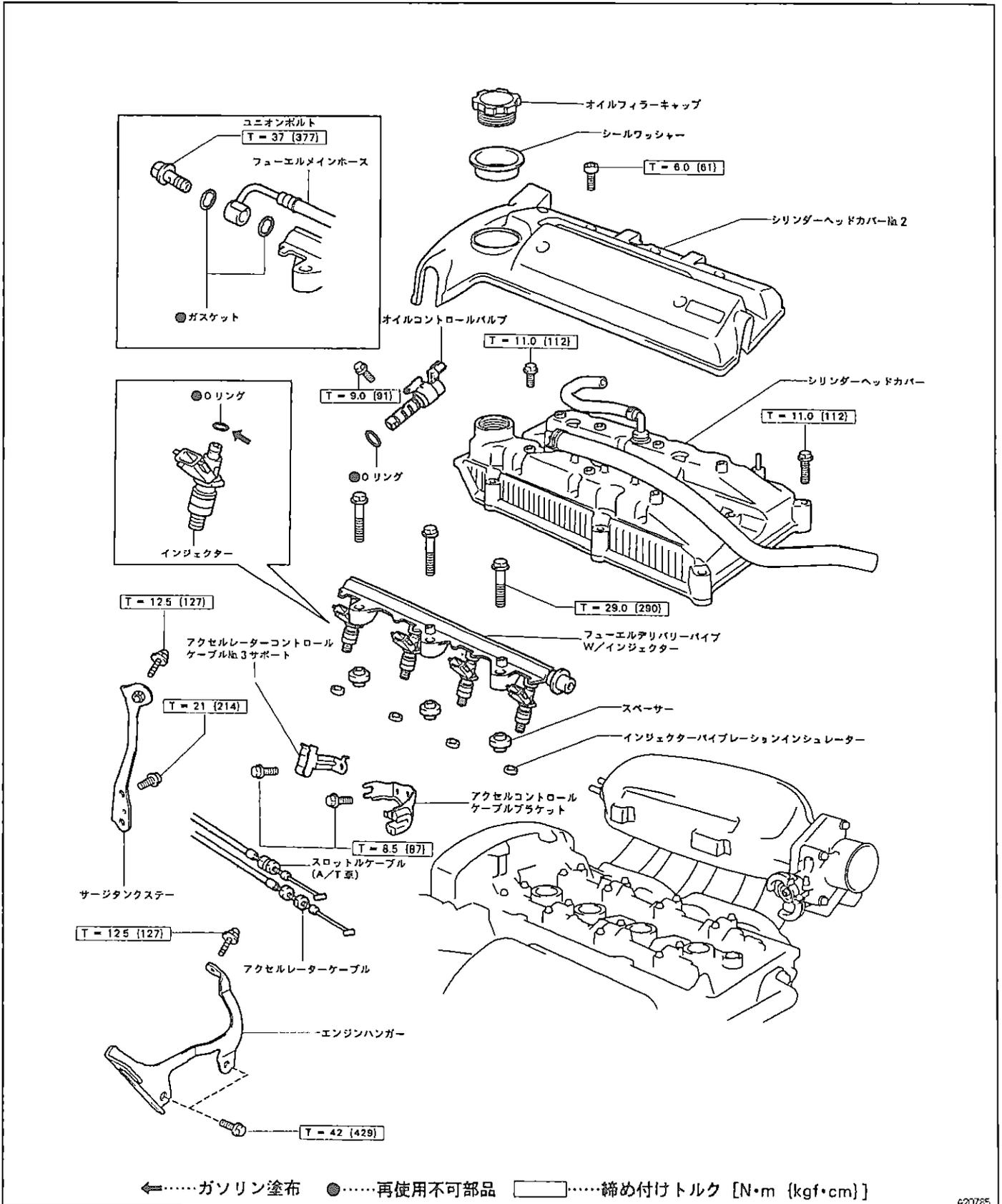


1

# インジェクター

## 脱着構成図

1



## 脱着作業上の留意点

## 1 シリンダーヘッドカバー取り付け

**注意** ワイヤハーネスプロテクター用スタッドボルトでサージタンクに傷をつけない。

## 2 デリバリーパイプ W/インジェクター取りはずし

**注意** 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 インジェクター取り付け

・新品のOリングにガソリンを塗布し、インジェクターに取り付ける。

・インジェクターを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。

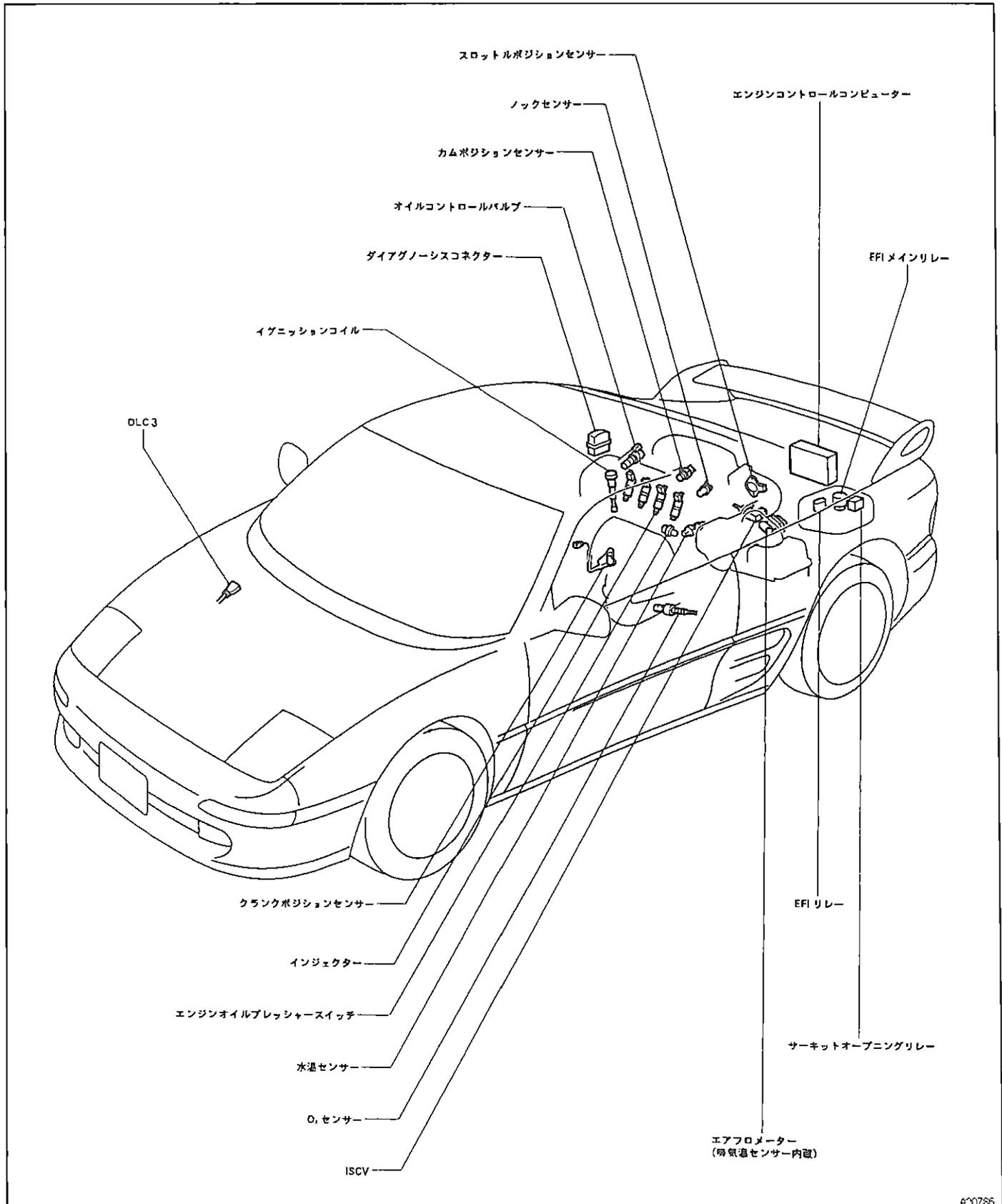
制御システム

T0002852

部品配置図

T0002853

1



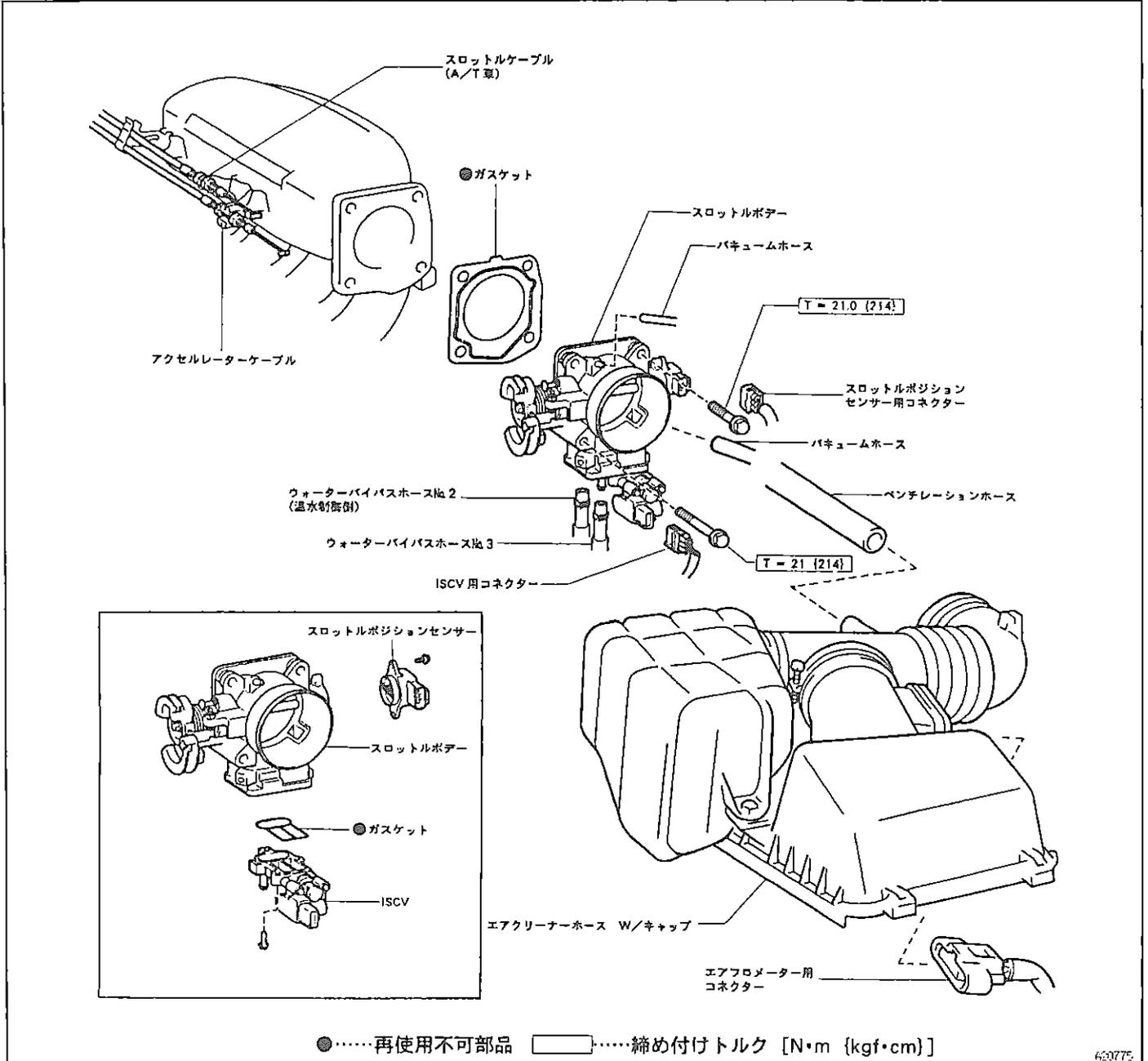
AC1785

# 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

1



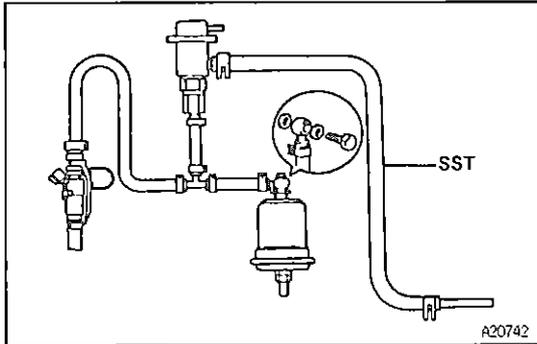
# 単体点検

## インジェクター

1

### 1 抵抗点検

- (1) インジェクターのコネクターを切り離す。
- (2) 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°C)



### 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) プレッシャーレギュレーター、インジェクター、フューエルフィルターおよびリターンパイプに SST を取り付ける。

SST	09268-52011	09268-41300	90405-09015
	90467-13001	95336-08070	09268-41081
	09268-41091	09268-41120	

**注意** インジェクターの Oリングおよび先端にビニールチューブを取り付けた状態で SST を取り付ける。

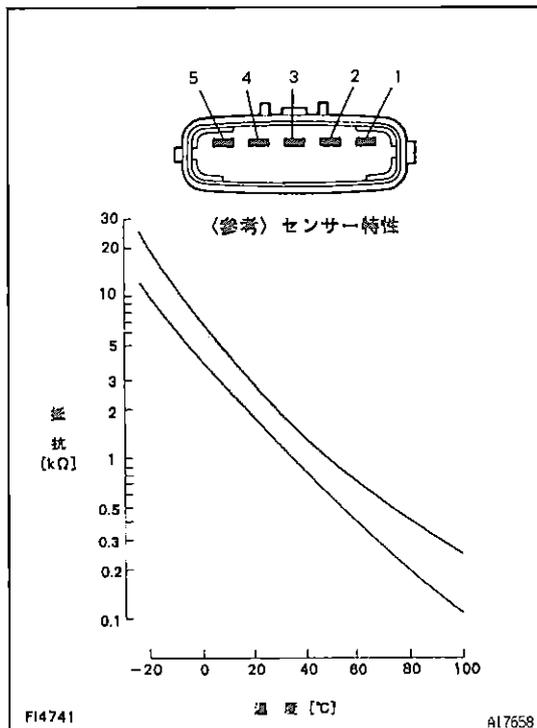
- (2) フューエルポンプを作動させる。  
〔「フューエルシステム」  
— 「フューエルポンプ作動点検および燃料漏れ点検」参照〕
- (3) インジェクターのコネクター部に、EFI インスペクションワイヤ F を取り付ける。
- (4) インジェクターの先にメスシリンダーを置く。
- (5) EFI インスペクションワイヤ F をバッテリーに接続し、インジェクターの噴射量を測定する。  
基準値 83~99mL/15 秒間
- (6) インスペクションワイヤ F をバッテリーから離し、ノズル部からの漏れの有無を確認する。  
基準値 1 滴以下/12 分間

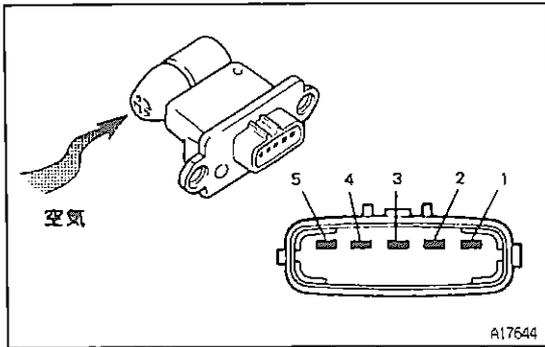
## エアフローメーター

### 吸気温センサー部

#### 1 抵抗点検

- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、1 (THA) ↔ 2 (E2) 端子間の抵抗を測定する。  
基準値 2.2~2.7 kΩ (20°C)





## エアフローメーター部

## 1 出力電圧点検

- (1) 4 (+B) 端子にバッテリー⊕, 3 (E2G) 端子にバッテリー⊖を接続する。
- (2) トヨタ電気リカルテスターを使用して、エアフローメーターに空気を吹き込んだとき、5 (VG) 端子↔3 (E2G) 端子間の電圧が変化することを確認する。

## 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ーンレバーのすき間を確認する。

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ーン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ーンのロックナットをゆるめ、スクリーン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ーン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。

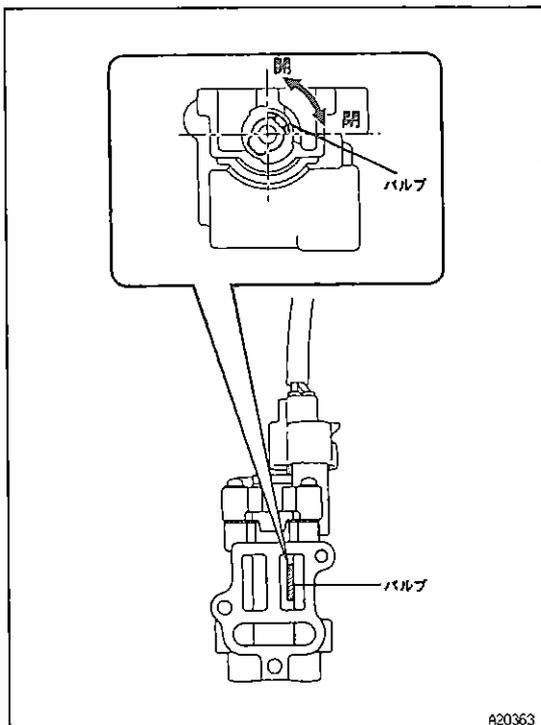
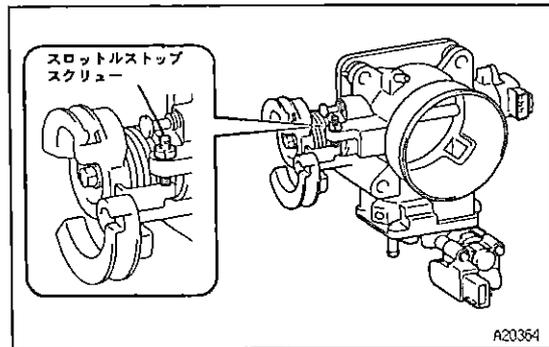
## ISCV

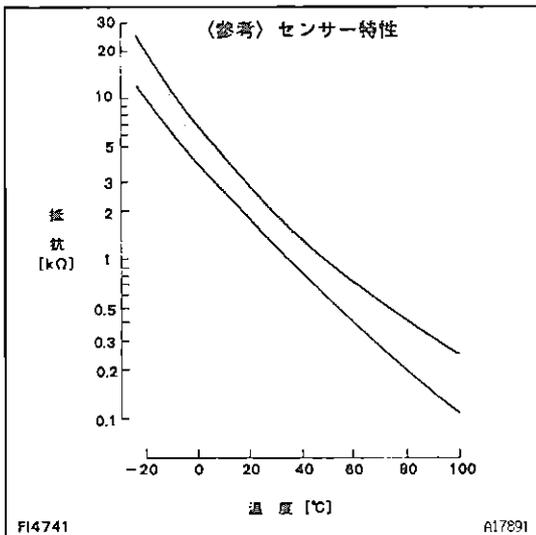
## 1 抵抗点検

- 注意** ISCV 内に回路を内蔵し、ECU からのデューティー信号を駆動信号に変換しているため、抵抗点検および単体での作動点検はできない。
- ISCV 不良時(固着を除く)はダイアグノーシスコード「33」が検出される。

## 2 作動点検 (イニシャルチェック)

- (1) バルブ位置が中立 (50%開) であることを確認する。
  - (2) 水温センサーのコネクターを切り離す。
  - (3) ISCV の車両側コネクターを ISCV に接続した状態で、イグニッションスイッチを ON にする。
  - (4) ISCV の車両側コネクターを、切り離し↔接続を何回か繰り返す。バルブが動くことを確認する。
- (参考) 中立 (50%開) ↔全閉↔全開↔中立 (50%開) を 0.5 秒以内で作動する。





## 水温センサー

### 1 抵抗点検

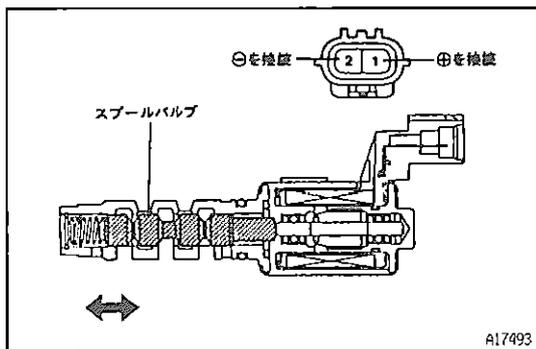
- (1) トヨタ電気カルテスターを使用して、端子間の抵抗を測定する。

基準値 2～3 kΩ (20°C)

0.2～0.4 kΩ (80°C)



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。



## オイルコントロールバルブ (OCV)

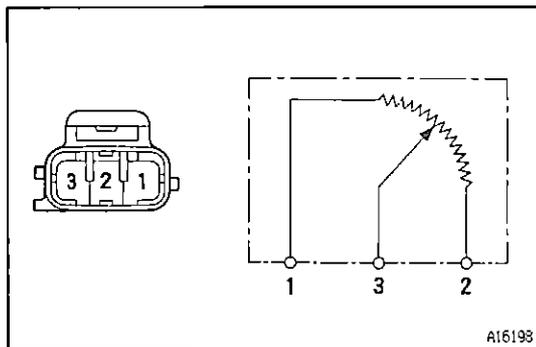
### 1 作動点検

- (1) 端子間にバッテリー電圧をかけ、スプールバルブが作動することを確認する。

### 2 端子間抵抗

- (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 5.5～12 Ω



## 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

## 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

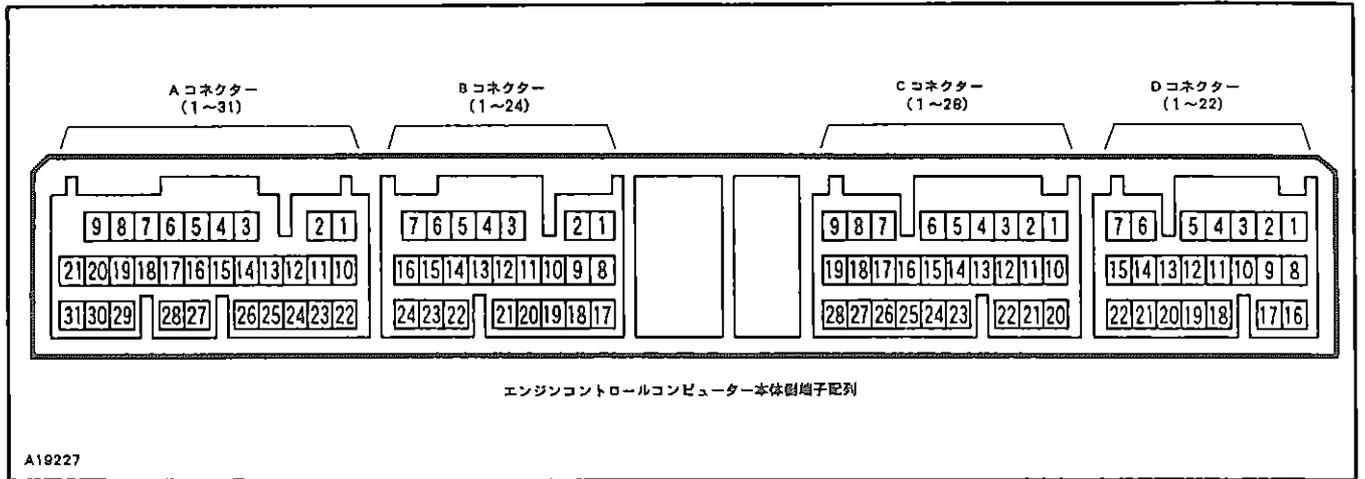
- (1) トヨタ電気カルテスターにミニテストリードを接続し、各端子間の電圧を測定する。

- 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 5 Ω 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。

- 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。



JW525

ターミナル №	端子名	ターミナル №	端子名	ターミナル №	端子名	ターミナル №	端子名	ターミナル №	端子名	ターミナル №	端子名
A-1	#10	A-25	/	B-1	EVG	C-1	/	C-25	AC	D-1	BATT
2	#20	26	/	2	VC	2	(R)	26	/	2	/
3	#30	27	KNK	3	HT	3	(2)	27	TACO	3	FC
4	#40	28	CF	4	PRG	4	/	28	/	4	/
5	/	29	/	5	/	5	TC	/	/	5	/
6	(SL)	30	/	6	/	6	STP	/	/	6	W
7	(S1)	31	E02	7	/	7	PSCT	/	/	7	/
8	(S2)	/	/	8	STA	8	/	/	/	8	/
9	/	/	/	9	ION1	9	/	/	/	9	/
10	IGT1	/	/	10	ION2	10	(OD2)	/	/	10	/
11	IGT2	/	/	11	VG	11	(PWR)	/	/	11	SIL
12	IGT3	/	/	12	OX1	12	(L)	/	/	12	/
13	IGT4	/	/	13	/	13	ACT	/	/	13	/
14	/	/	/	14	THW	14	/	/	/	14	/
15	/	/	/	15	G2+	15	PS	/	/	15	/
16	/	/	/	16	NE+	16	/	/	/	16	+B
17	/	/	/	17	E1	17	/	/	/	17	/
18	RSD	/	/	18	E2	18	/	/	/	18	/
19	/	/	/	19	ION3	19	/	/	/	19	ELS
20	/	/	/	20	ION4	20	(NSW)	/	/	20	/
21	E01	/	/	21	/	21	(MNU)	/	/	21	/
22	/	/	/	22	THA	22	SPD	/	/	22	/
23	OCV-	/	/	23	VTA	23	/	/	/	23	/
24	OCV+	/	/	24	NE-	24	/	/	/	24	/

( ) .....A/T車のみ

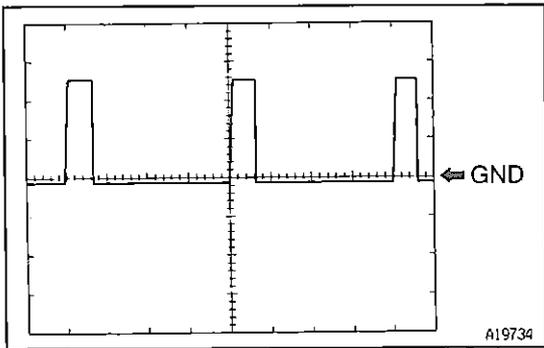
JW528

3S-GE エンジン-EFI システム

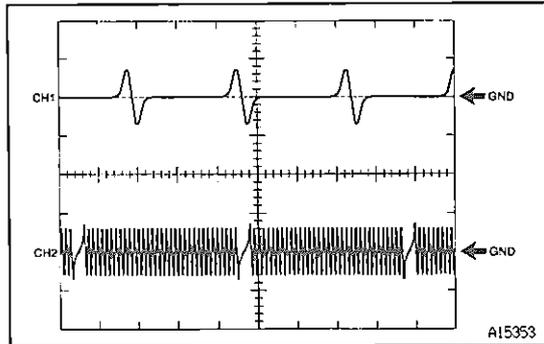
点検系統	端子	入出力	測定条件	基準値 [V]
電源系統	BATT ↔ E1	入力	常時	9 ~ 14
	+B ↔ E1	入力	エンジン停止, IG スイッチ ON	9 ~ 14
	VC ↔ E1		エンジン停止, IG スイッチ ON	4.5 ~ 5.5
点火信号系	IGT (1~4) ↔ E1	出力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生※
	ION (1~4) ↔ E1	入力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生
回転信号系	NE+ ↔ NE-	入力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生※
噴射信号系	#10,#20 ↔ E1 #30,#40	出力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生※
エアフロメーター系 (ホットワイヤー)	VG ↔ E1	入力	暖機後, アイドル回転時	0.8 ~ 1.3
			暖機後, エンジン回転数 3000 r/min で保持	1.2 ~ 2.3
O <sub>2</sub> センサー系	OX1 ↔ E1	入力	暖機後, エンジン回転数 2500 r/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 4000 r/min で保持	パルス発生※
スピードセンサー系	SPD ↔ E1	入力	約 20 km/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 60~120°C (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°C (暖機時)	0.5 ~ 3.4
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
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	RSD ↔ E1	出力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生※
電気負荷系	ELS ↔ E1	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
ブレーキ系	STP ↔ E1	入力	ストップランプスイッチ ON	7.5 ~ 14
			ストップランプスイッチ OFF	0 ~ 1.5
O <sub>2</sub> センサーヒーター系	HT ↔ E1	出力	暖機後, アイドル回転 5 秒経過後	0 ~ 3
			エンジン停止, IG スイッチ ON	9 ~ 14
A/C スイッチ系	AC ↔ E1	入力	A/C ON (マグネットクラッチ ON)	0 ~ 2.0
			A/C OFF	7.5 ~ 14
A/C カット系	ACT ↔ E1	入力	暖機後, アイドル回転時, A/C ON	9 ~ 14
			上記状態からスロットルバルブ全開	0 ~ 3

1

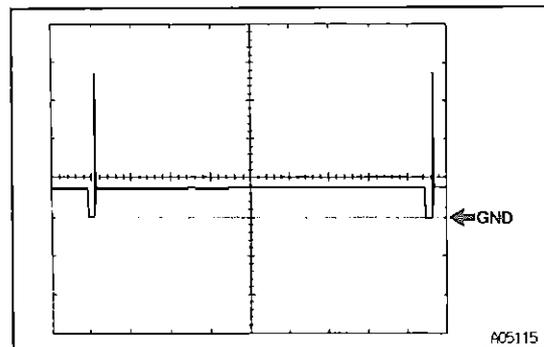
点検系統	端子	入出力	測定条件	基準値 [V]
キャニスターバージ用 VSV系	PRG ↔ E1	出力	バージ用 VSV ON	0 ~ 3
			バージ用 VSV OFF	9 ~ 14
サーキットオープニング リレー系	FC ↔ E1	出力	エンジン停止, IG スイッチ ON	9 ~ 14
			暖機後, アイドル回転時	0 ~ 3
タコメーター出力系	TACO ↔ E1	出力	暖機後, アイドル回転時	パルス発生※
電動ファン出力系	CF ↔ E1	出力	エンジン停止, IG スイッチ ON	0 ~ 3
			(A/C ON, 高圧スイッチ ON)	9 ~ 14
テスト端子系	TC ↔ E1	入力	IG スイッチ ON	9 ~ 14
	OPB ↔ CG		DLC3 の TC↔E1 短絡時	0 ~ 3
アース系	E1 E2 E01 ↔ ボアアース E02 EVG	アース	(導通点検)	(常時導通)
ダイアグ通信系	SIL ↔ E1	入出力	DLC3 に S2000 を接続し、通信成立中	パルス発生※
その他	PSCT		水温 -20°C 以下かつエンジン回転数 1100r/min 以下	0 ~ 3
			エンジン回転数 500r/min 以下	
			上記以外	4.5 ~ 5.5
	PS		電気 PS ON 時 (高負荷時)	0 ~ 3
電気 PS OFF 時			10 ~ 14	



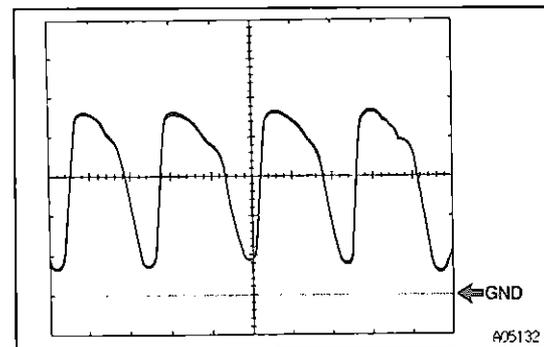
(参考) オシロスコープ波形  
 測定端子 IGT 1 ~ 4 ↔ E 1  
 計器セット 2V/DIV, 10ms/DIV  
 測定条件 暖機後, アイドル回転時  
 ① エンジン回転数が高くなるにつれ, 波形周期は短くなる。



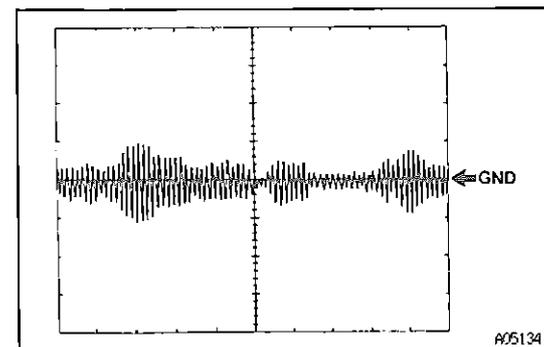
測定端子 CH1: G 2 + ↔ NE-  
 CH2: NE+ ↔ NE-  
 計器セット 2V/DIV, 20ms/DIV  
 測定条件 暖機後, アイドル回転時  
 ① エンジン回転数が高くなるにつれ  
 ① 各波形振幅は大きくなる。  
 ② 各波形周期は短くなる。



測定端子 # 10 ~ # 40 ↔ E 1  
 計器セット 20V/DIV, 20ms/DIV  
 測定条件 アイドル回転時  
 ① エンジン回転数が高くなるにつれ, 波形周期は短くなる。

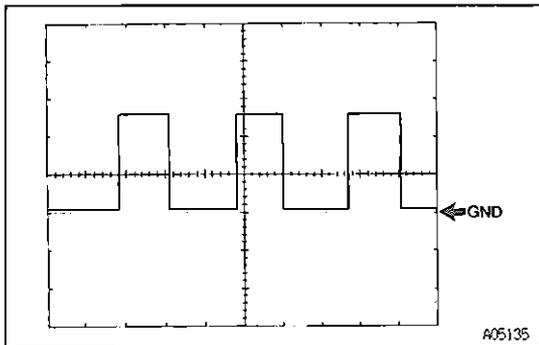


測定端子 OX 1 ↔ E 1  
 計器セット 0.2V/DIV, 0.5s/DIV  
 測定条件 暖機後, エンジン回転数 2500r/min で 2 分間保持



測定端子 KNK ↔ E 1  
 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  
 ① 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。  
 ② 波形振幅は車両ごとに若干異なる。

1

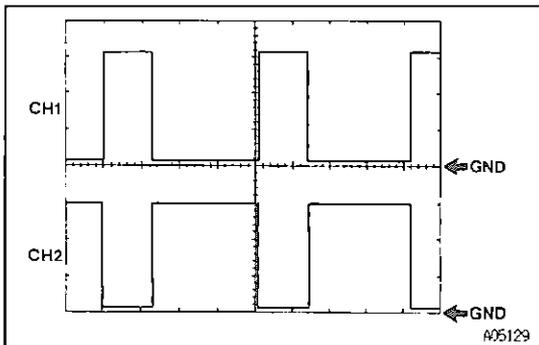


測定端子 SPD↔E 1

計器セット 5V/DIV, 20ms/DIV

測定条件 約 20km/h で走行時

- 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。

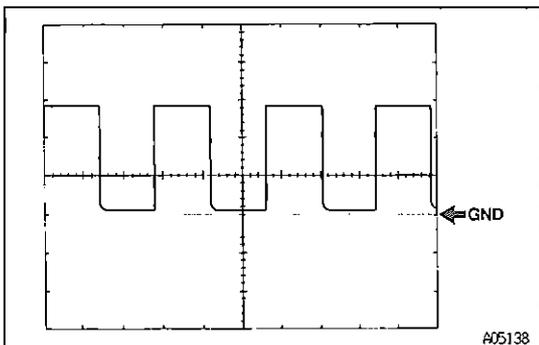


測定端子 RSD↔E 1

計器セット 5V/DIV, 2ms/DIV

測定条件 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。

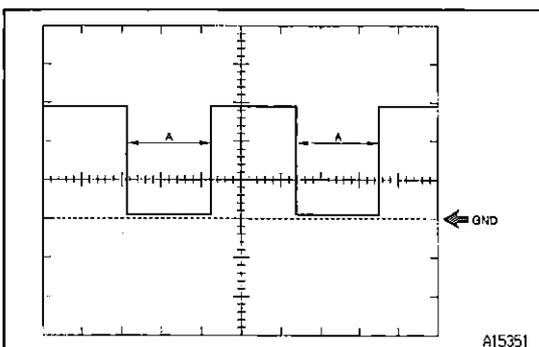


測定端子 TACO↔E 1

計器セット 5V/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。



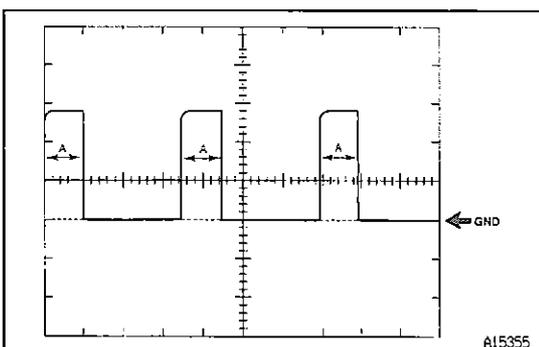
測定端子 THWO↔E 1

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。

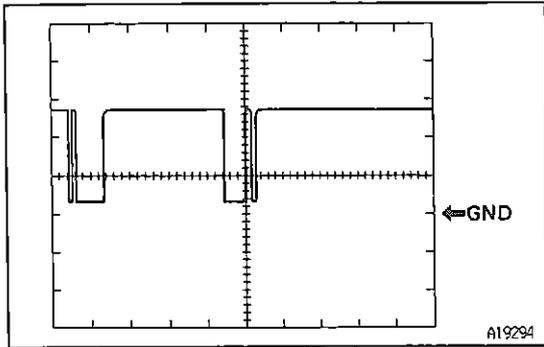
水温	30℃以下	約 75℃	90℃以上
A	82ms	377ms	410ms



測定端子 OCV+↔OCV-

計器セット 5V/DIV, 1ms/DIV

測定条件 アイドル回転、N レンジ時



測定端子 SIL↔E1

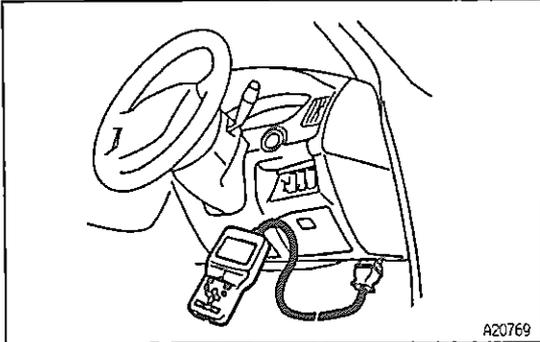
計器セット 5V/DIV, 1ms/DIV

測定条件 診断ツール S2000 を接続し成立

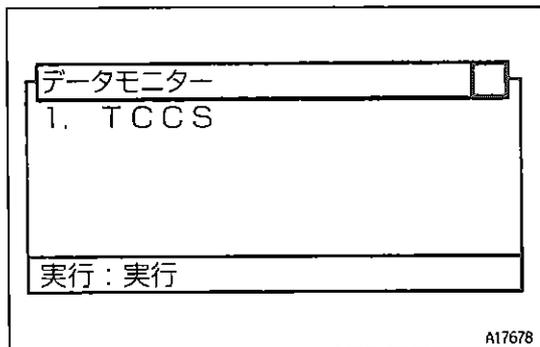
1

## 2 コンピューターデータ点検

(1) 診断ツール S2000 を DLC3 に接続する。



(2) 両面表示に従って操作を行い、「データモニター」両面を表示させコンピューターデータを点検する。



## 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（判定値）を示すことが困難である。従って、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、同型車を同一条件でデータ採取後比較する手法を用い、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。

項目名	項目名解説	点検条件	参考値	異常時の点検項目
F-S1	空燃比 F/B (フィードバック) 制御の実行状態を表す。	2500r/min エンジン一定回転時	実施中1 = F/B 正常実施 実施中2 = O <sub>2</sub> センサー異常 未実施1 = F/B 条件未成立 未実施2 = システム正常 未実施3 = システム異常	OX 電圧
CALO	エンジン負荷の大きさを表す。 表示範囲: 0~100% 値が大きいほど負荷も大きいことを表す。	アイドル回転時	0~50%	エアクリーナーの状態 アクセルレターケーブルの状態 スロットルバルブの状態
		2000r/min 時	0~50%	
		3000r/min 時	0~50%	
		ストール回転時	80~150%	
THW	エンジン冷却水温度を表す。 表示範囲: -40~140°C	冷間始動→完全暖機	徐々に減少	THW 電圧
		完全暖機時	80~100°C	
SFT1	F/B 量を表す。 表示範囲: -100%~99.2% -100~0%は噴射量を減量し, 0~99.2%は増量していることを表す。	2500r/min エンジン一定回転時	-20~20%	OX 電圧
LFT1	空燃比 F/B 制御を補正する学習値を表す。 表示範囲: -100%~99.2% 0%は理論空燃比を, -100~0%はリッチ側を, 0~99.2%はリーン側を表す。	2500r/min エンジン一定回転時	-20~20%	OX 電圧
MAP	吸入空気量を表す。 表示範囲: 0~255.985gm/sec	アイドル回転時 (Nレンジ, A/C OFF)	1.7~3.3gm/sec	VC, VG 電圧
		2000r/min 時 (Nレンジ, A/C OFF)	2.7~6.7gm/sec	
		3000r/min 時 (Nレンジ, A/C OFF)	6~12gm/sec	
ESPD	エンジン回転数を表す。	エンジン停止時 (IG ON)	0 r/min	NE, G 信号
		エンジン一定回転時	大きな変動がないこと	
SPD1	車速を表す。	停車時	0 km/h	SPD 信号
		一定車速走行時	大きな変動がないこと	
IGT	1 番気筒の点火時期を表す。 表示範囲: BTDC63.5~ATDC64°C A	クランキング時 (Nレンジ, A/C OFF)	5° BTDC	VG 電圧 NE 信号
		アイドル回転時 (Nレンジ, A/C OFF)	8~20° BTDC	
		2000r/min 時 (Nレンジ, A/C OFF)	15~50° BTDC	
		3000r/min 時 (Nレンジ, A/C OFF)	15~55° BTDC	
THA	吸入空気温度を表す。 表示範囲: -40~140°C	—	雰囲気温度と同等	THA 電圧

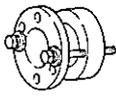
項目名	項目名解説	点検条件	参考値	異常時の点検項目	
THPS	スロットルバルブの開度を表す。 表示範囲: 0~100%	スロットルバルブ全閉時	6~16%	VC, VTA 電圧	
		スロットルバルブ全開時	70~90%		
		スロットルバルブ全閉→全開	連続して変化		
OS11	O <sub>2</sub> センサーの出力電圧値を表す。 表示範囲: 0~1.275V	2500r/min エンジン一定回転時	0~1.0V	OX 電圧	
FT11	F/B 量を表す。 表示範囲: -100%~99.2% -100~0%は噴射量を減量し, 0~99.2%は増量していることを表す。	2500r/min エンジン一定回転時	-20~20%	OX 電圧	
INJ	1番気筒インジェクターの噴射時間を表す。 表示範囲: 0~32.6ms	冷間始動→完全暖機 (Nレンジ, A/C OFF)	徐々に減少	VG, THW, OX 電圧	
		アイドル回転時 (Nレンジ, A/C OFF)	1~3 ms		
		2000r/min 時 (Nレンジ, A/C OFF)	1~3 ms		
		3000r/min 時 (Nレンジ, A/C OFF)	1~3 ms		
ISCD	ISCV 表示範囲: 0~99.6%	エンジン停止時 (IG ON)	30~100%	VTA, THW 電圧 各スイッチ信号	
		冷間始動→完全暖機	徐々に減少		
		アイドル回転時 (Nレンジ, A/C OFF)	19~40%		
		A/C OFF→ON (Nレンジ)	5~30%増加		
		A/T N→Dレンジ (A/C OFF)	0~10%増加		—
		ライト・デフォッガー OFF→ON (Nレンジ, A/C OFF)	0~20%増加		
STA	始動中を表す。	IG ON→クランキング	OFF→ON	各スイッチ信号	
IDL	スロットルバルブ全閉を表す。	スロットルバルブ全閉→開	ON→OFF		
A/C	エアコン作動中を表す。	エアコン OFF→ON	OFF→ON		
NSW	シフトレバー位置 N (P) を表す。	シフトレバー N→D	ON→OFF		
ELS	電気負荷が発生中を表す。	ライト・デフォッガー OFF→ON	OFF→ON		
STP1	ブレーキペダル踏中を表す。	ブレーキペダル離→踏	OFF→ON		
PSSW	パワーステアリング作動中を表す。	ステアリング直進→旋回	OFF→ON		
FCI	減速時フューエルカット作動中を表す。	3000~4000r/min で 走行中→アクセルを離す	OFF→ON		VTA 電圧
FCTM	極軽負荷時, フューエルカット 作動中を表す	長降坂路走行中	OFF→ON	各スイッチ信号	
FPC	FC/FPC 制御	E/G 停止→クランキング	OFF→ON		
PRG	パージ VSV	40km/h 定速走行中	OFF→ON		
AMG	エアコンマグネットクラッチリレー	A/C OFF→ON	OFF→ON		
VVT2	VVT 制御2	Dレンジストール時	OFF→ON		

## エンジン ASSY

## 準備品

1

## S S T

	09213-14010	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	
	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	
	09816-30010	オイルプレッシャースイッチ ソケット	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

	09090-04020	エンジンスリングデバイス	70277	エンジン脱着用
		チェーンブロック	55801	エンジン脱着用
	09017-38140	ディープソケットレンチ (14mm)	70012	各部脱着用
	09258-00030	ホースプラグセット	70087	ホース気密保持用
	09023-00100	ユニオンナットレンチ		フレアナットおよびプレッシャーチューブ脱着用

## 油脂・その他

アドヘシブ 1324 V93500114	(脚)タクティ-扱い	50412	フライホイールまたはドライブプレートセット ボルト 塗布用
トヨタ純正 MG ギヤオイルスペシャルII		30107	補充用 (M/T車)
トヨタ純正 オートフルードD-II		30308	補充用 (A/T車)
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		52014	A/Cコンプレッサー吊り下げ用
エンジンハンガー		55810	エンジン脱着用 (12283-74060)
ボルト		54843	エンジンハンガーNo.3 取り付け用 (91651-41025)

## 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 {300}
フライホイール	× クランクシャフト	101 {1100} <sup>※2</sup> (M/T車)
	クラッチカバー	19.1 {195} (M/T車)
ドライブプレート	× クランクシャフト	98 {1000} <sup>※2</sup> (A/T車)
	トルクコンバーター	41 {420} (A/T車)
スチフナープレート	クラッチハウジング	38 {380}
	シリンダーブロック	38 {380}
エンジンマウンティング インシュレーター RH	× ボデー	79 {800}
	× エンジンマウンティングブラケット RH	52 {530} <sup>※1</sup>
	× エンジンマウンティングステー RH	73 {740}
エンジンマウンティング インシュレーター LH	× ボデー	79 {800}
	× エンジンマウンティングブラケット LH	80 {820} ボルト
	×	64 {650} ナット
	× エンジンマウンティングステー LH	73 {740}
	× ラテラルコントロールロッド	73 {740}
エンジンマウンティング インシュレーター FR	× エンジンマウンティングブラケット FR	79 {800}
	× リヤサスペンションメンバー	40 {400}
エンジンマウンティング インシュレーター RR	× エンジンマウンティングブラケット RR	79 {800}
	× リヤサスペンションメンバー	64 {650}
リヤサスペンションアーム№2	× リヤアクスルキャリヤ	103 {1050}
ドライブシャフト	× リヤアクスルハブ	206 {2100}
スタビライザーリンク	× フロントショックアブソーバー	44.1 {450}
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} <sup>※1</sup>
	× エキゾーストテールパイプ	44 {440}
A/Cコンプレッサー	× シリンダーブロック	27 {275}
リヤサスペンションアーム№1	× ストラットロッド	118 {1200}
リヤサスペンションメンバー	× ボデー	113 {1150}
ロワーボールジョイント	× リヤアクスルキャリヤ	113 {1150}
ロワーボールジョイント	× ロワーサスペンションアーム	81 {820} ボルト
		79 {800} ナット

※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 A/Cコンプレッサー取りはずし
  - ・A/Cコンプレッサーは、低・高圧のホース付きで取りはずし、針金などで吊しておく。
- 2 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、車両側（エンジンコントロールコンピューター、リレーブロックなど）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。
- 3 フライホイールまたはドライブプレート脱着
- 4 ドライブシャフト脱着
- 5 エンジン ASSY W/トランスアクスル脱着
  - ・エンジン ASSY W/トランスアクスルの脱着には、エンジンハンガーNo.3 およびボルト1本が準備品として必要となる。  
エンジンハンガーNo.3 12283-74060  
ボルト 91651-41025  
T = 44.0N・m {449kgf・cm}
  -  ・エンジンハンガー取り付け用ボルトは必ず新品を使用する。
  - ・脱着作業後、準備品のエンジンハンガーNo.3を取りはずす。



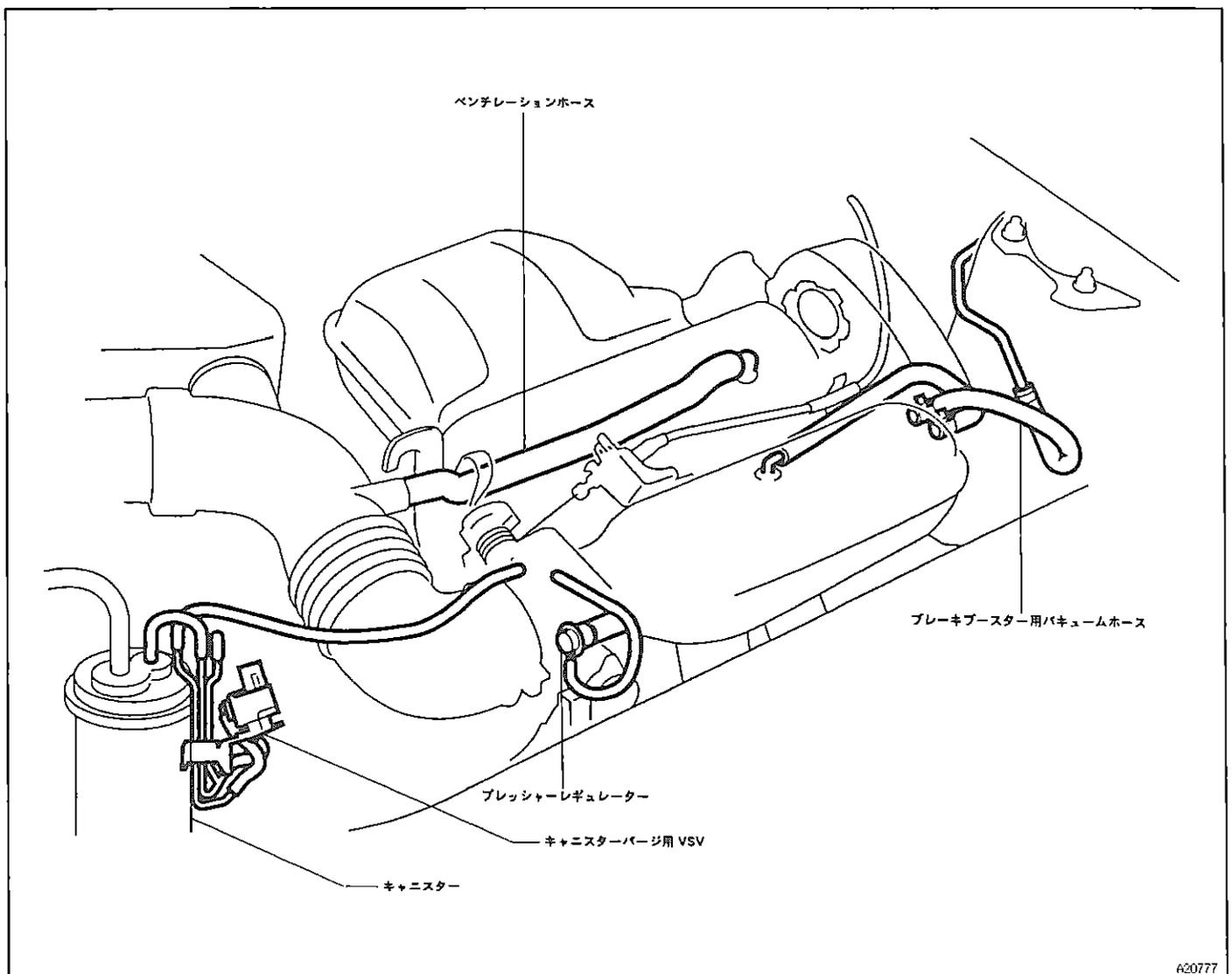
## 分解作業上の留意点

- 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 オイルフィルター & ユニオン脱着
- 3 サーモスタット脱着

## バキューム配管

T0082447

## 配管図

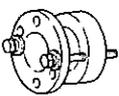
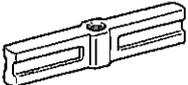
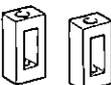
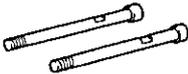
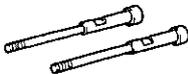


A20777

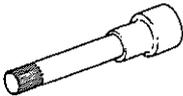
## エンジン本体

## 準備品

## SST

	09213-14010	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
	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
	09316-60011	トランスミッション & トラン スファーベアリングリブプーラー	
	09950-50012	ブロー 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
センターボルト 100 09953-05010			クランクシャフトプーリー取りはずし用 70260
センターボルト 150 09953-05020			クランクシャフトプーリー取りはずし用 70254
	(09954-05030)	クロー No. 3	クランクシャフトプーリー取りはずし用
	(09954-05060)	クロー No. 6	クランクシャフトタイミングプーリー取りはずし用

## 工具

	09043-50100	ダブルヘキサゴン 10 レンチ	シリンダーヘッドボルト脱着用
ソケットヘキサゴンレンチ 10			VVT-i (カムシャフトタイミングプーリー) 脱着用 23904
六角棒レンチ (二面幅 5mm)			タイミングベルトアイドラー No. 1 固定用 10510

## 油脂・その他

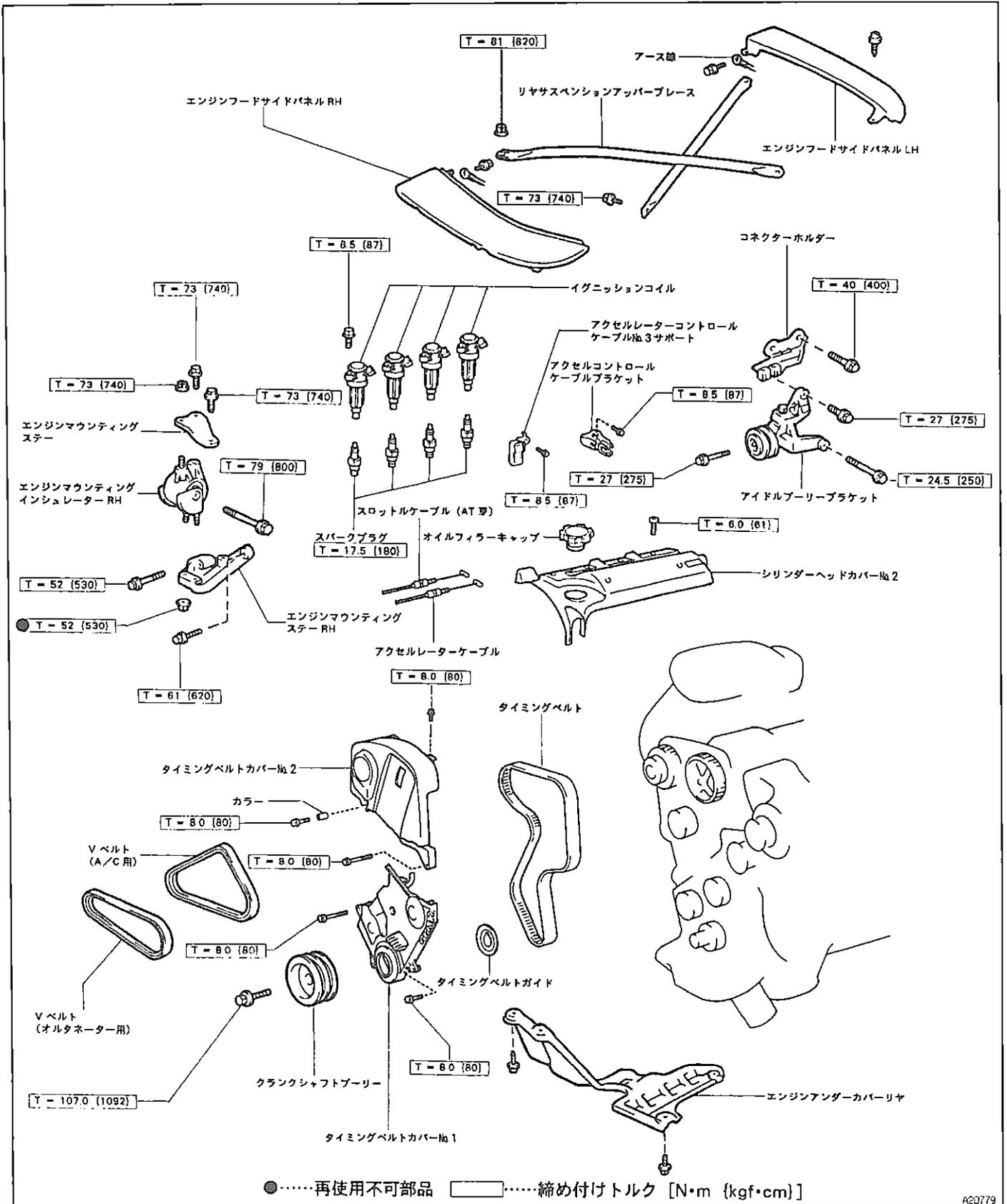
トヨタ純正 MP グリース No. 2			オイルシールリップ部塗布用 30204
---------------------	--	--	------------------------

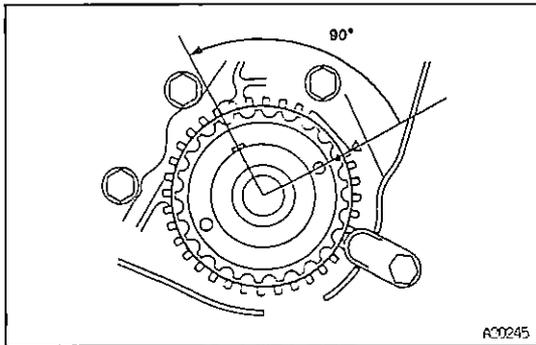
シールパッキンブラック V93500113	(株)タクティ-扱い	50807	シリンダーヘッドカバーおよびカムシャフトベアリングキャップNo.1 塗布用
アドヒシブ 1324 V93500114	(株)タクティ-扱い	50412	ドライブプレートまたはフライホイール組み付け時塗布用
トヨタ純正 ロングライフクーラント		32001	冷却水補充用
サンドペーパー (#400)		60801	クランクシャフト修正用
ペイント		51102	シリンダーヘッドボルト締め付け時塗布用
チョーク		52002	タイミングベルト回転方向記入用
トヨタ純正 エンジンオイル		32103	各部塗布用
木片		53801	エンジン保持用
カッターナイフ		50801	オイルシール交換用
保護テープ		53501	傷つき防止用

# タイミングベルト

## 脱着構成図

1





## 脱着作業上の留意点

### 1 タイミングベルト取りはずし時の注意点

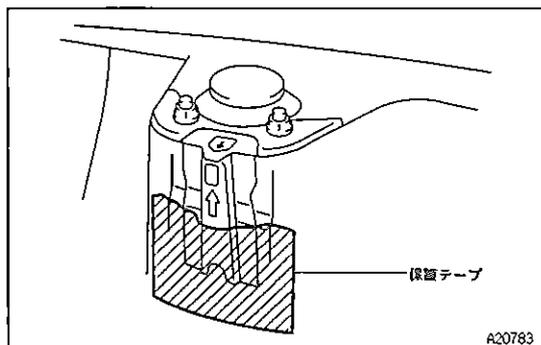
- ・タイミングベルトがはずれた状態で、クランクシャフトを絶対に回転させない。(ピストンとバルブが干渉して破損する可能性がある。)
- ・タイミングベルトがはずれた状態でカムシャフトを回転させる場合は、クランクシャフトタイミングプーリーを90°左回転させてから回転させる。

なお、タイミングベルト取り付け時には、必ずカムシャフトを合わせマーク位置に戻した後、クランクシャフトタイミングプーリーを右回転させて元の位置に戻す。

〈参考〉 No.1 シリンダーを上死点前90°の位置にすることにより、バルブが全開状態でもピストンと干渉しないようにしている。

## タイミングベルト取りはずし

- 1 バッテリー⊖ターミナル取りはずし
- 2 エンジンフードサイドパネル RH および LH 取りはずし
- 3 リヤサスペンションアッパーブレース取りはずし
- 4 エンジンアンダーカバーリヤ取りはずし
- 5 ワイヤハーネス切り離し
- 6 A/C コンプレッサー用 V リブドベルト取りはずし
- 7 オルタネーター用 V リブドベルト取りはずし
- 8 エンジンマウンティングインシュレーター RH 取りはずし
  - (1) 木片などを介して、オイルパンをジャッキで支える。
  - (2) ボルト2本およびナットをはずし、エンジンマウンティングステー RH を取りはずす。
  - (3) ディープソケットレンチ (14mm) を使用して、ナット2個をはずし、エンジンマウンティングインシュレーター RH とエンジンマウンティングブラケット RH を切り離す。
  - (4) スルーボルトをはずし、エンジンマウンティングインシュレーター RH を取りはずす。
- 9 アイドルプーリーブラケット取りはずし
- 10 アクセルレーターケーブル取りはずし
- 11 スロットルケーブル取りはずし (A/T 車)
- 12 アクセルコントロールケーブルブラケットおよびアクセルレーターコントロールケーブルNo.3 サポート取りはずし
- 13 シリンダーヘッドカバーNo.2 取りはずし
  - (1) 図の位置に保護テープを貼り、タイミングベルトカバーNo.2を傷つけないようにジャッキを操作して脱着を行う。



14 カムシャフトタイミングコントロールバルブ取りはずし

(1) 少量のオイルがこぼれることがあるため、ウェスをOCV下側にあてた状態で作業を行う。

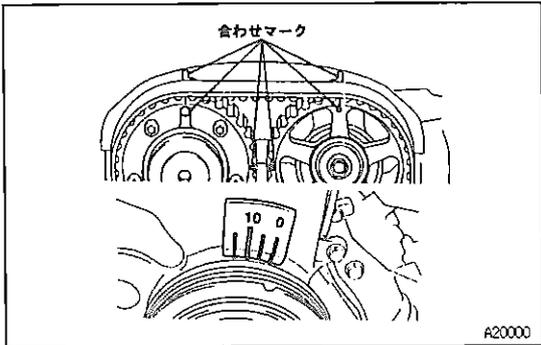
15 タイミングベルトカバーNo.2取りはずし

16 スパークプラグ取りはずし

(「イグニッション」-「機能点検」-「火花点検 2」参照)

17 No.1 シリンダー圧縮上死点セット

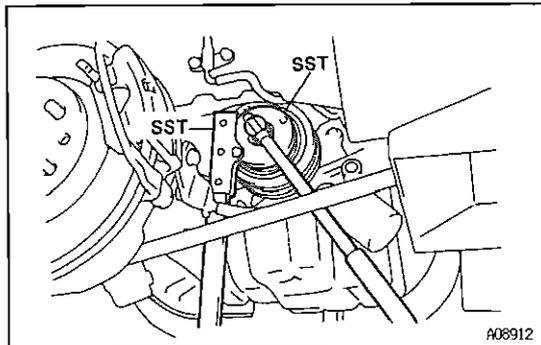
(1) クランクシャフトを正回転させ、No.1 シリンダーを圧縮上死点 にセットする。



18 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取りはずす。

S S T 09213-14010 09330-00021



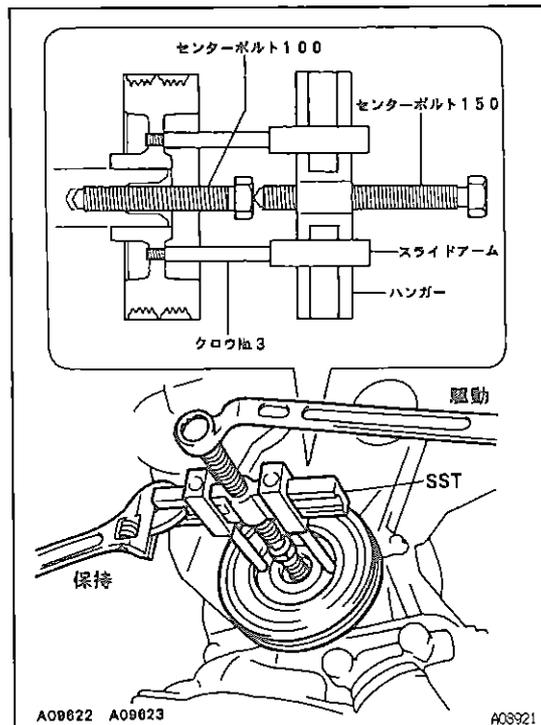
(2) SST (センターボルト 100) をクランクシャフトに8~10山ねじ込む。

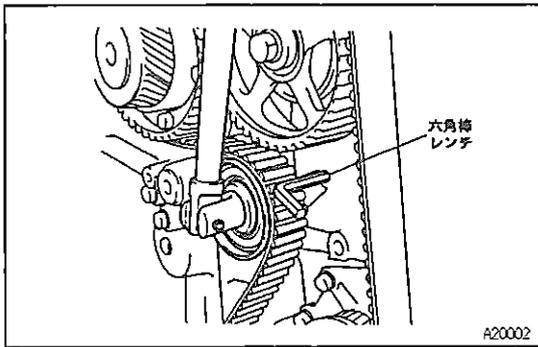
S S T 09953-05010

(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。





19 エンジンマウンティングブラケット RH 取りはずし

20 タイミングベルトカバーNo.1 取りはずし

21 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-No.1 に約2分間、68.6N・m {700kg f・cm} 程度のトルクを加え、タイミングベルトアイドラ-No.1 とシリンダーヘッド側の穴を一致させ、二面幅5mmの六角棒レンチで支持し、タイミングベルトアイドラ-No.1 を固定する。

**注意** 過大なトルクを加えるとアイドラブラケットが変形する恐れがある。

〈参考〉 オートテンショナーは徐々に押し戻される。

- (3) タイミングベルトガイドおよび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

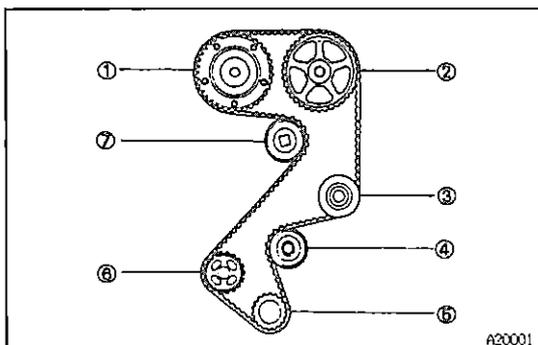
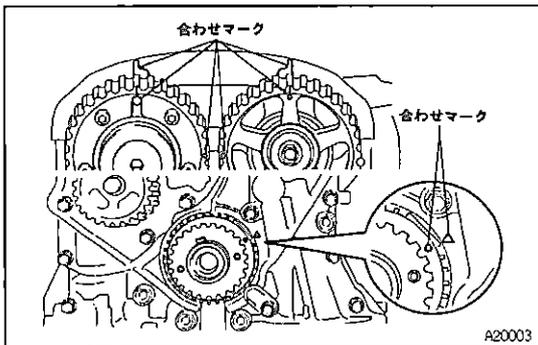
- (1) プーリーを手で回転させ、滑らかに回転することを確認する。
- (2) シール部にグリースが飛散していないことを確認する。

## 取り付け作業上の留意点

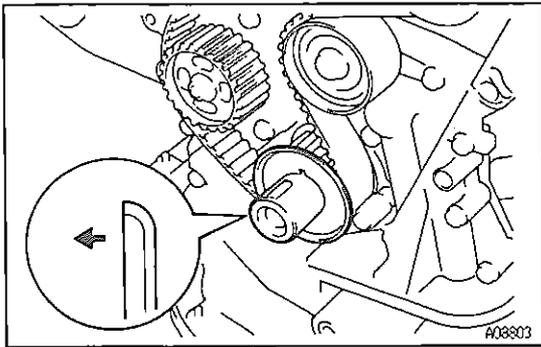
- 注意** ・タイミングベルトおよび各プーリーに、水およびオイルなどの付着が認められた場合は、濡れまたは浸入箇所を修復し、新品のタイミングベルトを取り付ける。
- ・各プーリーは取り付け前に、必ず汚れをウエスなどで拭き取る。(洗浄してはならない)

### 1 タイミングベルト取り付け

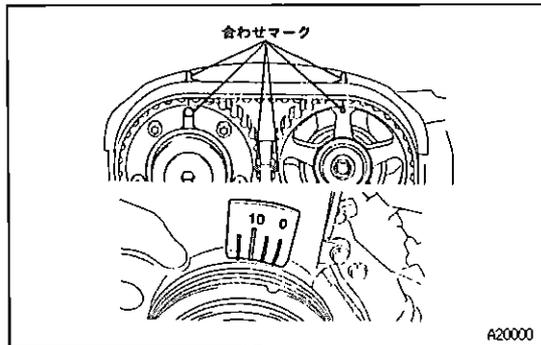
- (1) 図のように合わせマークが合っていることを確認する。



- (2) タイミングベルトの回転方向を確認して、図の順序で各プーリーにタイミングベルトを組み付ける。

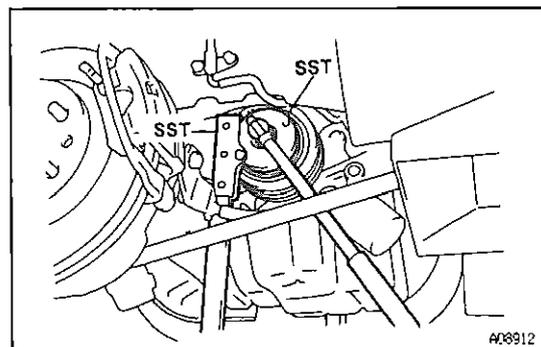


- (3) タイミングベルトガイドをクランクシャフトに取り付ける。  
**注意** タイミングベルトガイドは図の向きに取り付ける。
- (4) タイミングベルトカバーNo.1を取り付け、クランクシャフトプーリーおよびボルトを仮付けする。
- (5) タイミングベルトアイドラプーリーNo.1 固定用六角棒レンチを取りはずす。



- (6) クランクシャフトを正回転方向に2回転させ、クランクシャフトプーリーとタイミングベルトカバーNo.1の0°マークを合わせたとき、カムシャフトタイミングプーリーとカムシャフトベアリングキャップNo.1の合わせマークが一致していることを確認する。

- 注意**
- ・回し過ぎたときは、そのまま正回転方向に2回転させ再度あわせる。
  - ・絶対に逆回転させない。



- (7) 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取り付ける。

S S T 09213-14010 09330-00021

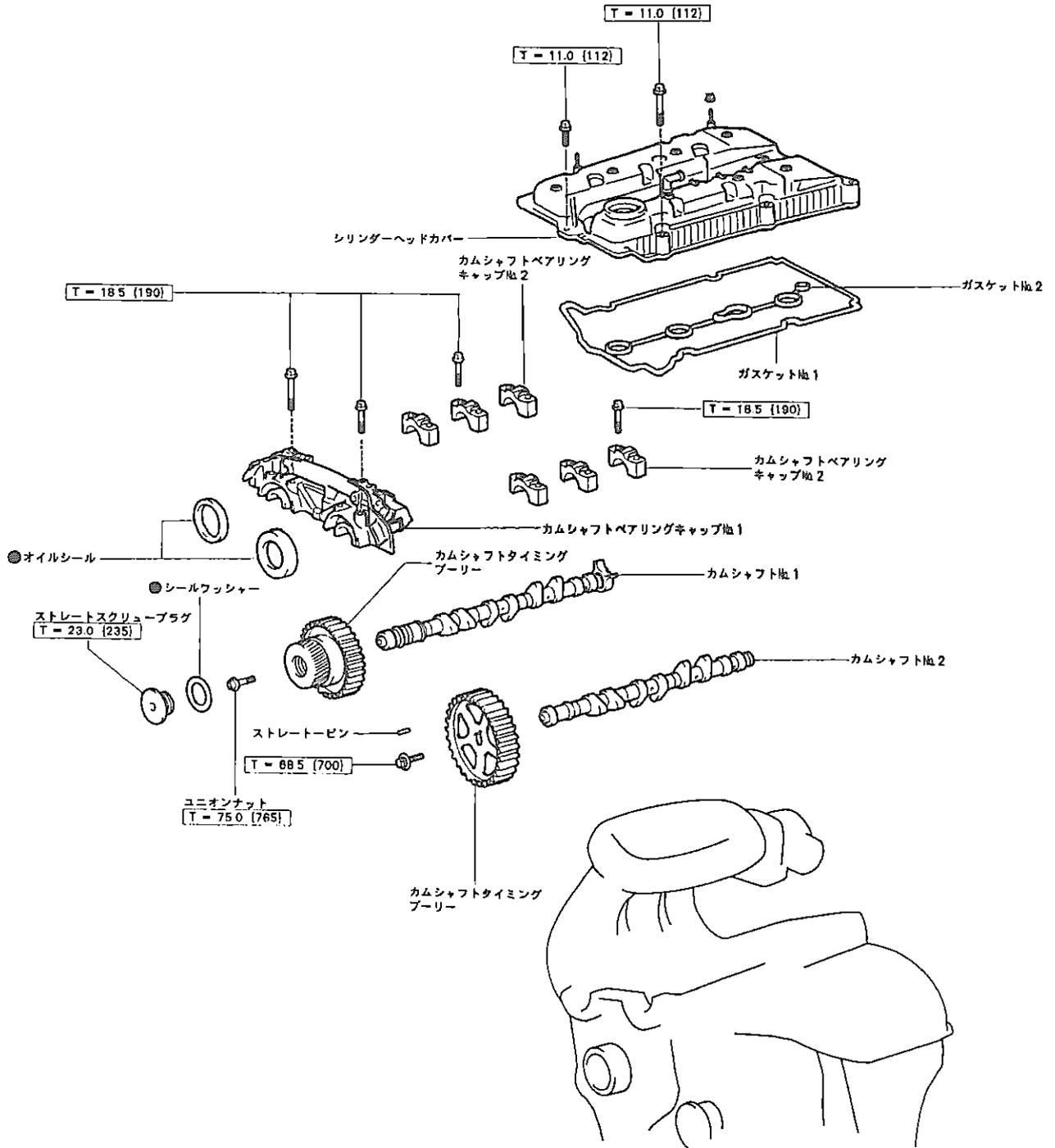
T = 107.0N・m {1092kgf・cm}

- 2 A/Cコンプレッサー用およびオルタネーター用Vリブドベルト取り付け

# カムシャフトオイルシール

**注意** カムシャフトオイルシールの交換は車上ではできないため、エンジン ASSY 取りはずし後に行う。

## 脱着構成図



●……再使用不可部品 □……締め付けトルク [N・m {kgf・cm}]

脱着作業上の留意点

**注意** カムシャフトオイルシールは IN・EX セットで交換する。

1 エンジン ASSY 脱着

(「エンジン ASSY」-「エンジン ASSY 脱着」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脱着

**注意** ワイヤハーネスプロテクター用スタッドボルトでサージタンクに傷をつけない。

4 カムシャフトタイミングプリー脱着 (EX 側)

(1) カムシャフトのサービス用六角部をモンキーレンチで保持し、セットボルトを脱着する。

5 VVT-i (カムシャフトタイミングプリー) 取りはずし

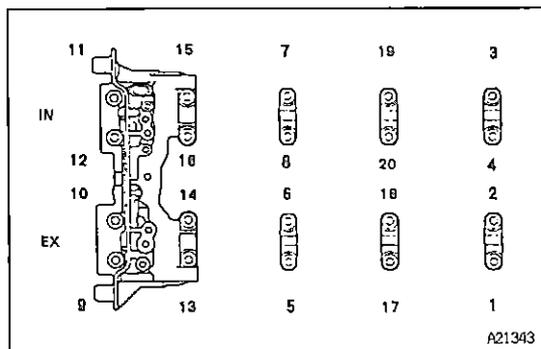
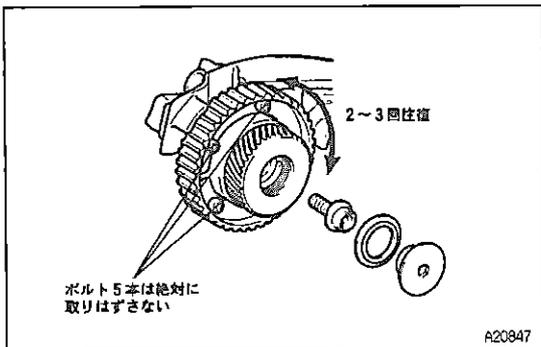
**注意** ・図に示す5本のボルトは、タイミングプリーギヤのバックラッシュを決定するものであるため絶対に取りはずさない。取りはずした場合は、カムシャフトタイミングプリー ASSY で交換する。

・ストレートスクリーブプラグ取りはずし時、オイルがタイミング系部品にこぼれる恐れがあるため、必ず手順に従い作業を行う。

(1) 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ておき、ソケットヘキサゴンレンチ 10 を使用して、ストレートスクリーブプラグ、シールワッシャーおよびユニオンナットをはずし、VVT-i を取りはずす。

S S T 09249-63010

**注意** 少量のオイルがこぼれることがあるため、ウエスをプラグ下側にあてた状態で作業を行う。



6 カムシャフト取りはずし

(1) 図の順序で、カムシャフトベアリングキャップセットボルトを左右均等に数回に分けてゆるめ、カムシャフトベアリングキャップを取りはずす。

(2) カムシャフトを取りはずす。

7 カムシャフトオイルシール取りはずし

8 カムシャフト取り付け

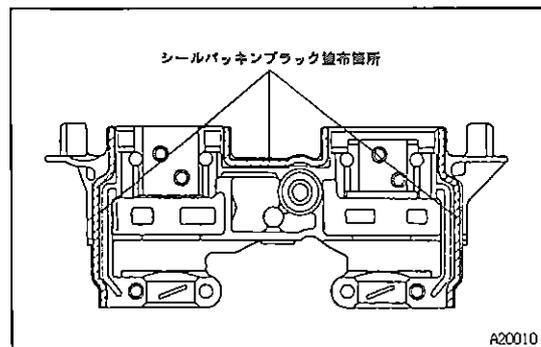
(1) カムシャフトのジャーナル部および軸受けにエンジンオイルを塗布し、カムシャフトを取り付ける。

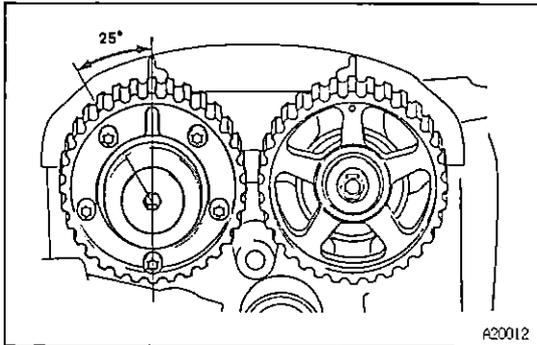
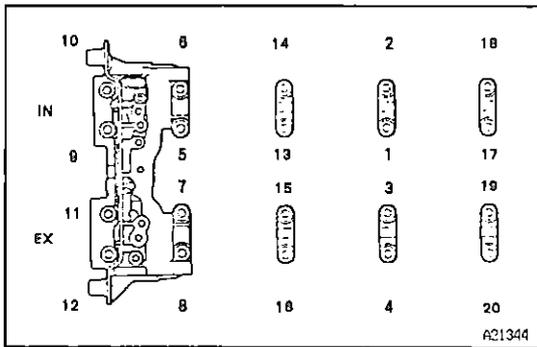
(2) カムシャフトベアリングキャップ No.1 の図の箇所にシールパッキンブラックをビート状 (φ 2mm) に塗布する。

**注意** ・シールパッキン塗布箇所および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。

・シールパッキンはφ 2mm以上塗布しない。





(3) カムシャフトベアリングキャップを仮締めし、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、リップ部側からシリンダーヘッド最深部に挿入する。

**注意** リップ部を反転させない。

(4) カムシャフトベアリングキャップを図の順序で数回に分けて規定トルクで締め付ける。

**注意** カムシャフトベアリングキャップ No.1 締め付け時、オイルシールが動かない様に手で押さえておく。

## 9 VVT-i (カムシャフトタイミングプーリー) 取り付け

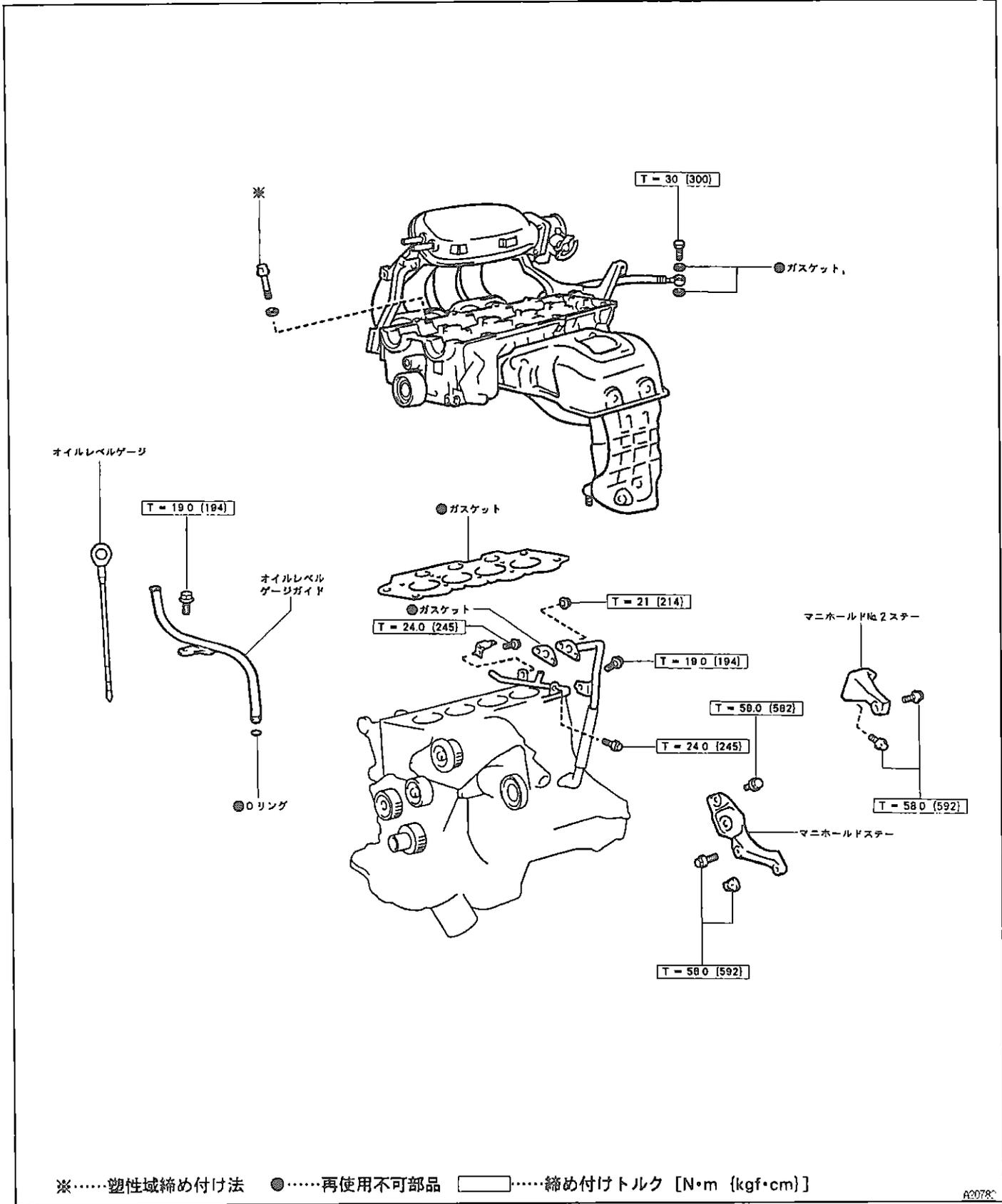
- (1) カムシャフトのストレートピンと VVT-i 取り付け穴を合わせ、底付き感があるまで VVT-i を手で押し込む。
- (2) カムシャフトのサービス用六角部を使用して、カムシャフトを固定し、ソケットヘキサゴンレンチ 10 でユニオンナットを取り付ける。
- (3) VVT-i 外周が軽く 25° の範囲で回転することを確認する。
- (4) シールワッシャーを介して、ストレートスクリュープラグをソケットヘキサゴンレンチ 10 を使用して、セットボルトに取り付ける。

# シリンダーヘッドガスケット

● シリンダーヘッドガスケット交換は車上ではできないため、エンジン ASSY 取りはずし後に行う。

## 脱着構成図

1



## シリンダーヘッドガスケット取りはずし

## 1 エンジン ASSY 脱着

(「エンジン ASSY」-「エンジン ASSY 脱着」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 シリンダーヘッドカバー脱着

**注意** ワイヤハーネスプロテクター用スタッドボルトでサージタンクに傷をつけない。

## 4 ベンチレーションチューブ切り離し

## 5 ウォーターバイパスパイプおよびホース切り離し

## 6 ワイヤハーネス取りはずし

## 7 オイルレベルゲージガイド取りはずし

## 8 エキゾーストマニホールド W/マニホールドステー切り離し

## 9 カムシャフトタイミングプリーおよび VVT-i (カムシャフトタイミングプリー) 取りはずし

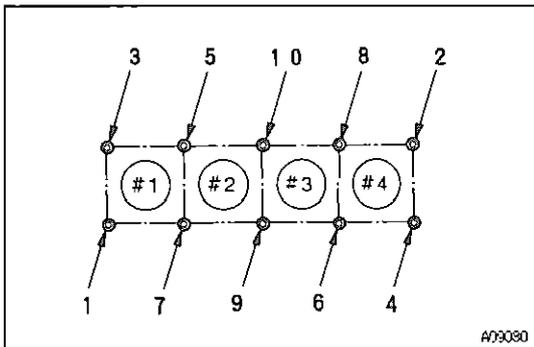
(「エンジン本体」-「カムシャフトオイルシール 3・4」参照)

## 10 カムシャフト取りはずし

(「エンジン本体」-「カムシャフトオイルシール 5」参照)

## 11 シリンダーヘッドガスケット取りはずし

- (1) ダブルヘキサゴンレンチ (10mm) 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

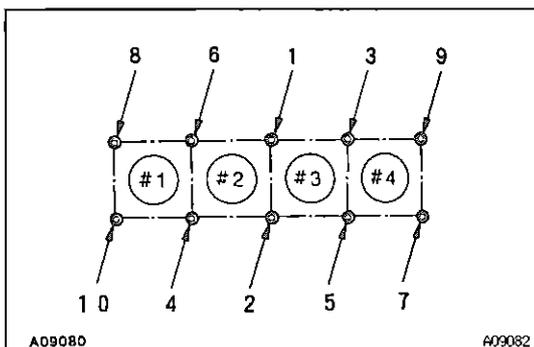
## 1 ヘッドボルト使用限度確認

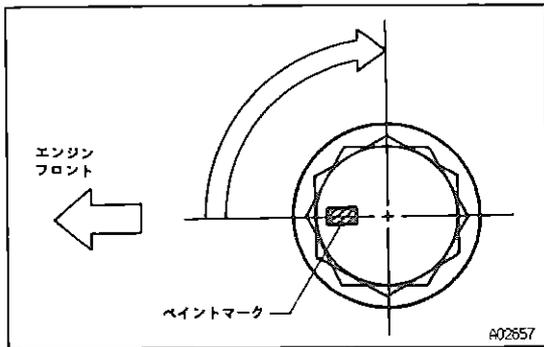
- ・シリンダーヘッドボルトの使用限度の確認は目視にて行い、ヘッドボルトの首下がくびれて変形している場合は、新品を使用する。

## 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) ダブルヘキサゴンレンチ (10mm) 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 カムシャフト取り付け

(「エンジン本体」—「カムシャフトオイルシール 8」参照)

### 4 カムシャフトタイミングプーリーおよびVVT-i (カムシャフトタイミングプーリー) 取り付け

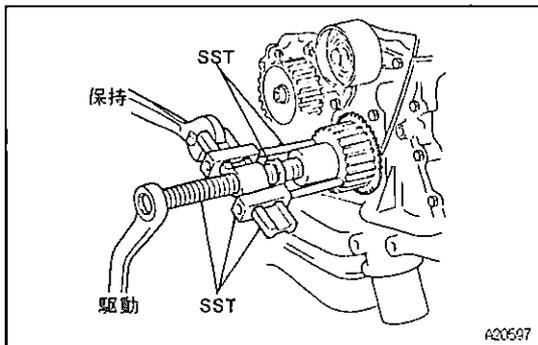
(「エンジン本体」—「カムシャフトオイルシール」参照)

### 5 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)

### 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」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 タイミングベルト取りはずし

(「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

- ・タイミングプー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    09954-05060

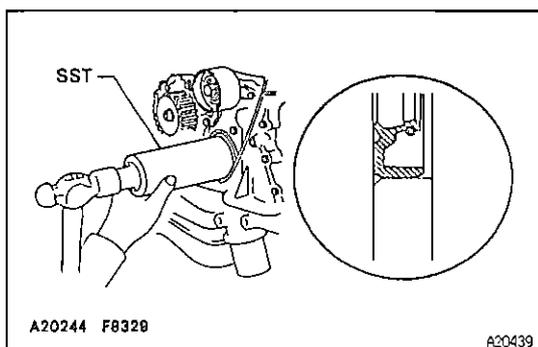
**注意**    センターボルト 150 ねじ部および先端部に油脂類を塗布して使用する。

(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 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付け、オイルシールをこじって取りはずす。

**注意**    オイルシール取りはずし後、クランクシャフト面取り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 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ハウジング前面に当たるまで打ち込む。

S S T    09316-00011

- ・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

1

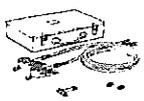
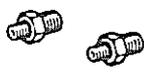
## SST

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脱着用
-----------------------------------	-------	------------------

## 工具

ディープソケットレンチ (14mm)	10203	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	オイルプレッシャー測定用 輪バンザイ扱い 輪イヤサカ扱い
	ATG-100		
	(OPG-230)	アダプター D	オイルプレッシャー測定用 輪バンザイ扱い 輪イヤサカ扱い
	(ATG-OP20)		

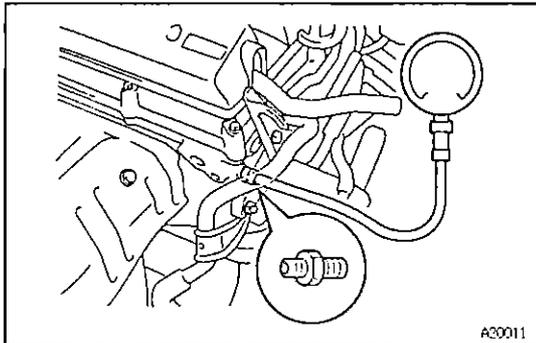
## 油脂・その他

アドヘシブ 1324 V93500114	(輪)タクティー扱い	50412	オイルプレッシャースイッチ塗布用
-------------------------	------------	-------	------------------

## 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 <sup>2</sup> } 以上
	5000r/min 時	245kPa {2.5kgf/cm <sup>2</sup> } 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。  
T=14.5N・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。

## イグニッション

## 準備品

## 計器

トヨタ電気カルテスター 09082-00030	70030	各部点検用
テストリードセット 09083-00150	70203	
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

## 機能点検

## 火花点検

**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 燃料流出防止作業

(「EFI システム」-「燃料流出防止作業」参照)

## 2 火花点検

- (1) アクセルレターケーブル取りはずし
  - (2) スロットルケーブル取りはずし (A/T 車)
  - (3) アクセルコントロールブラケットおよびアクセルレターコントロールケーブルNo.3 サポート取りはずし
  - (4) シリンダーヘッドカバーNo.2 を取りはずす。
  - (5) インジェクターのコネクターを全数切り離す。
  - (6) イグニッションコイルのコネクターを全数切り離し、No.1 シリンダーのイグニッションコイルを取りはずす。
- 注意** イグニッションコイルは横にしない。
- (7) ワイヤハーネスプロテクターをシリンダーヘッドカバーおよびインテークマンホールから切り離す。
  - (8) スパークプラグを取りはずす。
  - (9) 取りはずしたスパークプラグをイグニッションコイルに取り付けてコネクターを接続し、スパークプラグの接地電極をアースさせ、クランキングしたときに火花が飛ぶことを確認する。

- 注意**
- ・イグニッションコイルは、正立状態を保ったまま点検を実施する。なお、横にした場合、イグニッションコイルを立てた状態で5分以上放置したあとに、点検を開始する。
  - ・スパークプラグの接地電極は、必ず接地させて点検する。
  - ・落下等、イグニッションコイルに衝撃を与えた場合は、新品に交換する。
  - ・2秒以上、エンジンをクランキングしない。

- (10) スパークプラグを取り付ける。  
 $T=17.5N\cdot m$  {178kgf $\cdot$ cm}
- (11) No.1 シリンダーのイグニッションコイルを取り付け、イグニッションコイルを取り付ける。
- (12) 他のシリンダーも同様に(4)~(8)の作業を行い、終了後イグニッションコイルおよびインジェクター用コネクタを接続する。

## カムポジションセンサー

### 脱着作業上の留意点

T0062058

- 1 カムポジションセンサー脱着  
 $T=9.0N\cdot m$  (91kgf $\cdot$ cm)

## クランクポジションセンサー

### 脱着作業上の留意点

T0062059

- 1 クランクシャフトプーリー脱着  
 (「エンジン本体」-「タイミングベルト」参照)
- 2 クランクポジションセンサー脱着  
 $T=9.0N\cdot m$  (91kgf $\cdot$ cm)

## 単体点検

T0062060

- 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。

### スパークプラグ

(「エンジン調整」-「スパークプラグ点検」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 $\Omega$ (冷間時*)  |
|     | 1265~1890 $\Omega$ (温間時*) |

### 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 | 835~1400 $\Omega$ (冷間時*)  |
|     | 1060~1645 $\Omega$ (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) 一次コイルおよび二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) トヨタ電気ト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) イグニッションスイッチを OFF にする。

## 2 導通点検

- (1) トヨタ電気ト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 絶縁抵抗点検

- (1) トヨタ電気ト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) または 4 (GND) 端子 ↔ ボデーアース間の抵抗を測定する。

基準値 10MΩ以上

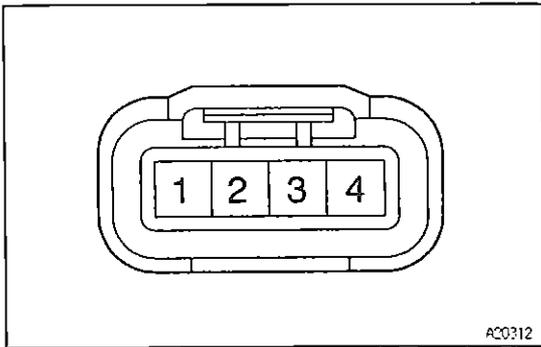
- (2) イグニッションコイルのコネクターを接続する。

## 4 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



AC0312

1

火花点検において1~4 気筒の内いずれかの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ばるか

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 側	3 (IGT1) ↔ A10 (IGT1)
#2 側	3 (IGT2) ↔ A11 (IGT2)
#3 側	3 (IGT3) ↔ A12 (IGT3)
#4 側	3 (IGT4) ↔ A13 (IGT4)

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

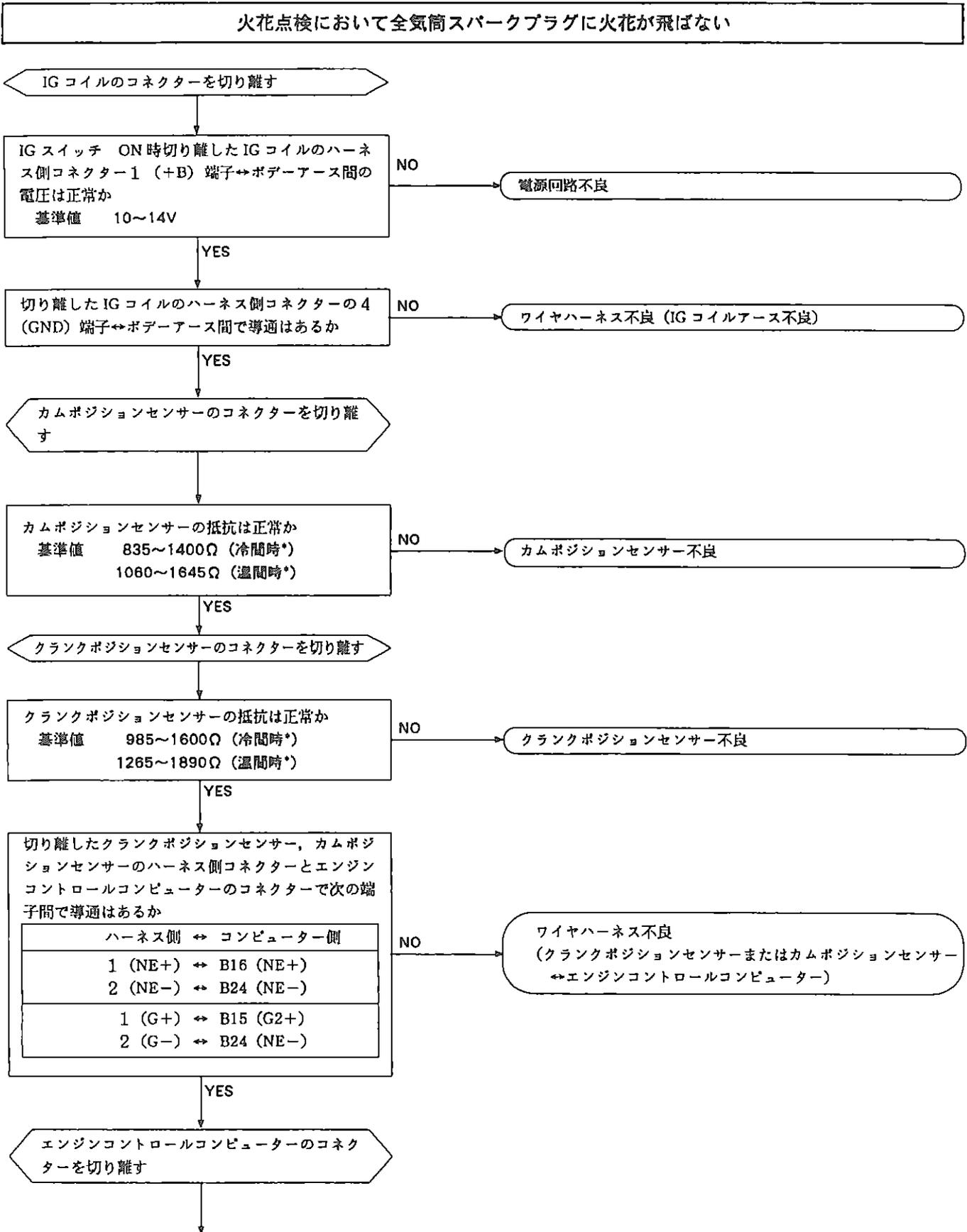
※

正常な気筒のプラグと交換し火花が飛ばるか

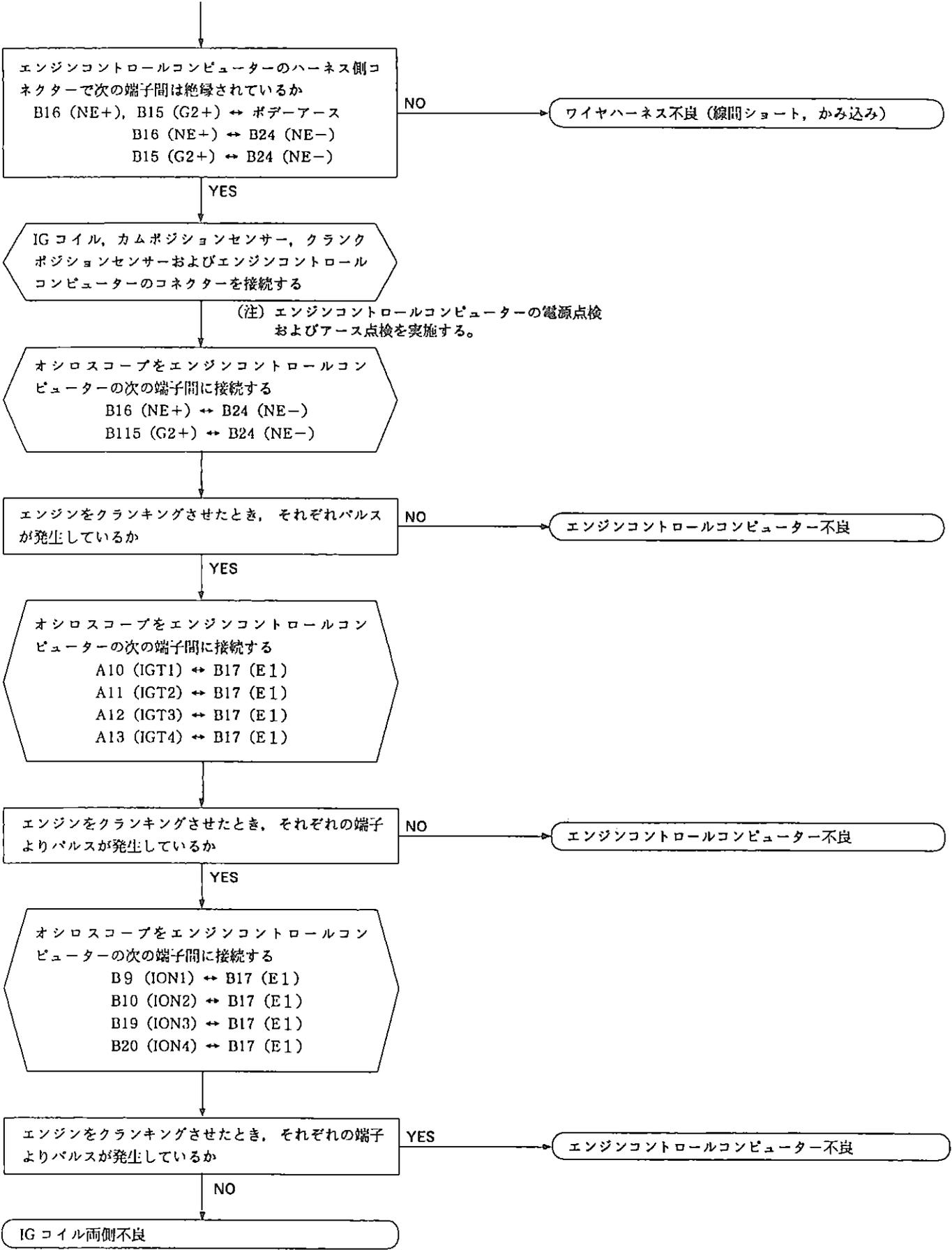
YES → スパークプラグ不良

NO

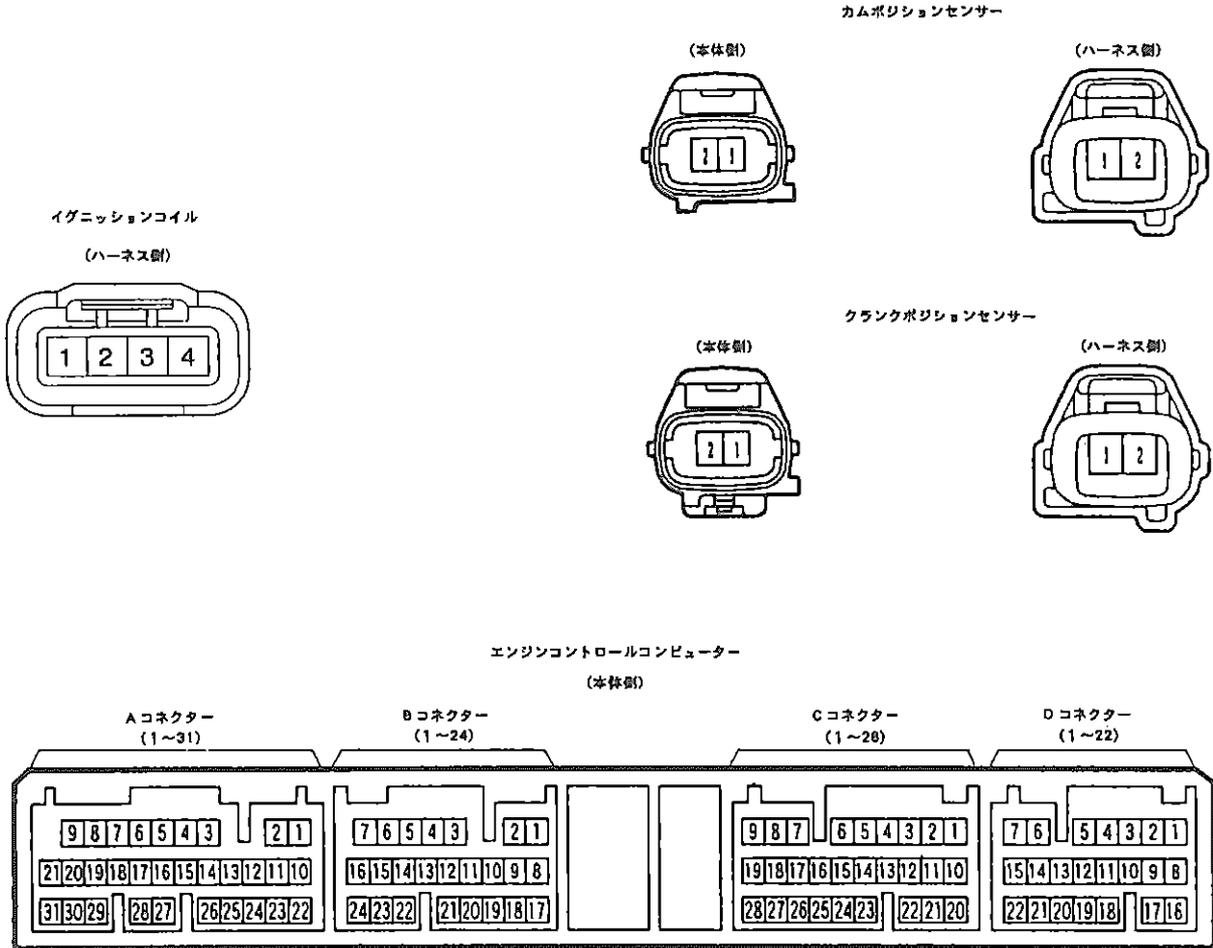
IG コイル不良



1



1



A20312 A20313 1e-2-1-D  
 1e-2-2-D 1e-2-1-D  
 A19227

A20311

---

MEMO