

エンジン

2-1 エンジン概要

- 概要……EN07A型エンジン …… 2-3

2-2 エンジン点検・調整

- 準備品 …… 2-4

■ 整備要領

- (1) バッテリ …… 2-5
- (2) 冷却水 …… 2-5
- (3) エンジンオイル&オイルフィルタ …… 2-6
- (4) スーパーチャージャオイル …… 2-6
- (5) エアクリーナエレメント …… 2-7
- (6) スパークプラグ …… 2-8
- (7) Vベルト、Vリブドベルト …… 2-10
- (8) フューエルフィルタ …… 2-12
- (9) 圧縮圧力 …… 2-13
- (10) スローカットバルブ …… 2-14
- (11) エンジン調整（アイドル時） …… 2-14
- 配管類の点検 …… 2-14
- 点火時期の点検・調整 …… 2-16
- アイドルリング回転数 …… 2-19
- CO、HC濃度の点検 …… 2-21
- ダッシュポットの点検・調整 …… 2-22
- パワステアイドルアップ装置の
点検・調整 …… 2-23
- エアコンアイドルアップ装置の
点検・調整 …… 2-24
- (12) アイドルバキュームの点検 …… 2-25
- (13) バルブクリアランス …… 2-26

2-3 車上整備

- [1] Vベルト、Vリブドベルト …… 2-30
- [2] キャブレータ …… 2-31
- [3] インジェクタ …… 2-32
- [4] ロッカカバー …… 2-33
- [5] バルブロッカASSY (SOHC) …… 2-34
- [6] カムシャフト …… 2-35

2-4 エンジン脱着

- 準備品 …… 2-38

- 整備要領 …… 2-39

2-5-A 動弁機構 (SOHC)

- 準備品 …… 2-49

- 構成部品 …… 2-50

■ 整備要領

- (1) タイミングベルト&スプロケット …… 2-51
- (2) バルブロッカASSY …… 2-55
- (3) カムシャフト …… 2-56
- (4) バルブ&バルブスプリング …… 2-59
- (5) バルブクリアランス …… 2-62

2-5-B 動弁機構 (DOHC)

- 準備品 …… 2-63

- 構成部品 …… 2-65

■ 整備要領

- (1) タイミングベルト&スプロケット …… 2-66
- (2) カムシャフト …… 2-69
- (3) バルブ&バルブスプリング …… 2-73
- (4) バルブクリアランス …… 2-78

2-6 エンジン主機

- 準備品 …… 2-80

- 構成部品 …… 2-81

- トラブルシューティング …… 2-82

■ 整備要領

- (1) シリンダヘッド …… 2-83
- (2) シリンダブロック …… 2-85
- (3) ピストン&ピストンピン …… 2-88
- (4) ピストンリング …… 2-89
- (5) コネクティングロッド …… 2-90
- (6) クランクシャフト …… 2-92
- (7) エンジン主機組立 …… 2-94

2-7 エンジン潤滑システム

- 準備品 …… 2-96

- 仕様 …… 2-96

- 構成部品 …… 2-97

- トラブルシューティング …… 2-97

- 整備要領 …… 2-98

(1) オイルフィルタ	2-98
(2) オイルポンプ	2-98
(3) オイルプレッシャスイッチ	2-100
(4) オイルパン&ストレーナ	2-100
2-8 エンジンクーリングシステム	
■ 準備品	2-101
■ 仕様	2-101
■ 構成部品 (SOHC、DOHC)	2-102
■ トラブルシューティング	2-104
■ 整備要領	
(1) ラジエータ	2-105
(2) ラジエータファン	2-105
(3) ウォータポンプ	2-106
(4) 冷却水の濃度	2-107
(5) 冷却水の交換・注水要領	2-107
2-9 エアインテークシステム	
■ 構成部品	2-109
■ 整備要領	2-110
(1) エアクリーナASSY & スロットルボデー	2-110
2-10 フューエルシステム	
■ 準備品	2-112
■ 仕様	2-112
■ 部品配置図 (キャブレタ)	2-113
■ トラブルシューティング (キャブレタ)	2-114
■ 整備要領	
(1) フューエルタンク	2-115
(2) フューエルポンプ (EMPi)	2-116
(3) キャブレタ	2-117
(4) プレッシャレギュレータ	2-127
(5) フューエルインジェクタ	2-127
(6) 吸気温センサ	2-128
(7) 圧力センサ	2-128
(8) 水温センサ	2-128
(9) スロットルセンサ	2-128

(10) ノックセンサ	2-129
(11) O ₂ センサ	2-129
(12) 2ウェイバルブ	2-129
2-11 エキゾーストシステム	
■ 整備要領	2-130
(1) エキゾーストパイプ&マフラ	2-131
2-12 エミッションコントロールシステム	2-132
■ 整備要領	2-132
(1) キャニスタ	2-132
(2) チェックバルブ	2-133
(3) サーモエアイベントバルブ (キャブ車)	2-133
2-13-A 電子制御式燃料噴射装置 (NA)	
トラブルシューティング	
■ 準備品	2-134
(1) トラブルシューティングのステップ	2-135
(2) 基本点検	2-136
(3) エンジンが始動しない場合の点検	2-139
(4) チェックランプが 点灯しない場合の点検	2-152
(5) 自己診断, 故障診断	2-153
(6) トラブルコードに基づく点検	2-157
(7) セレクトモニタによる点検	2-170
(8) 不具合現象に基づく点検	2-179
2-13-B 電子制御式燃料噴射装置 (SC)	
トラブルシューティング	
■ 準備品	2-181
(1) トラブルシューティングのステップ	2-182
(2) 基本点検	2-183
(3) エンジンが始動しない場合の点検	2-184
(4) チェックランプが 点灯しない場合の点検	2-200
(5) 自己診断, 故障診断	2-201
(6) トラブルコードに基づく点検	2-206
(7) セレクトモニタによる点検	2-246
(8) 不具合現象に基づく点検	2-258
(9) クリアメモリの手順	2-260

■ 概要

EN07型エンジン

- ・シリンダを横置きに配置したFF用水冷4サイクル直列4気筒、総排気量658ccで、SOHC(2バルブ)とDOHC(4バルブ)の2系列がある。SOHCは従来のレックス660エンジンをベースに新車体への対応、吸排気系レイアウトの変更等により、チューニングアップを図っている。
- ・DOHCは、4バルブ(計16バルブ)方式で動弁機構をコンパクトにまとめた新設計エンジンである。
- ・燃料供給方式には化器方式と燃料噴射方式とがあり、後者には自然吸気(NA)仕様のものとインタクーラ付スーパーチャージャ(SC)仕様のものがある。

エンジンの基本型式は下記の4型式、エンジンファミリは5型式の展開となっている。

- ・EN07A型 キャブレータ式エンジン(NAキャブレータ) — SOHC
- ・EN07E型 燃料噴射式エンジン(NA EMPi) — SOHC
- ・EN07Z型 スーパーチャージャ付 燃料噴射式エンジン(SC EMPi) — SOHC
- ・EN07X型 スーパーチャージャ付 燃料噴射式エンジン(SC EMPi) — DOHC

〈主要諸元表〉

エンジン型式		E N07 A	E N07 E		E N07 Z	E N07 X
		(NA キャブレータ)	(NA EMPi)		(SC EMPi)	(SC EMPi)
		MT・ECVT	MT	ECVT	ECVT	MT
総 排 気 量 (cc)		6 5 8	←		←	←
シリンダ ブロック	配 置	直列 4	←		←	←
	気筒間間隔 (mm)	62.5	←		←	←
弁 機 構	方 式	S O H C	←		←	D O H C
	バ ル ブ 数	吸気 1, 排気 1	←		←	吸気 2, 排気 2
燃 料 供 給 方 式		気 化 器 (可変ベンチュリ)	電子制御燃料噴射 (#1-3と#2-4気筒グループ噴射)		電子制御燃料噴射 (シーケンシャル)	←
シリンダ内径 / 行程 (mm)		56.0 / 66.8	←		←	←
圧 縮 比		10.0	←		8.5	9.0
点 火 時 期 制 御		遠心真空進角	電 子 式		←	←
点 火 順 序		# 1 - 3 - 4 - 2				
スーパーチャージャ増速比		—	—		1.85	1.76
スーパーチャージャ容量		—	—		0.38 ℓ / rev	←
イ ン タ ク ー ラ		—	—		インタクーラ付	←
諸 元 値	最 大 出 力 (PS / rpm)	42 / 7000	52 / 7200	48 / 6400	64 / 6400	64 / 7200
	最 大 ト ル ク (kg・m / rpm)	5.3 / 4500	5.5 / 5600	5.6 / 4000	8.6 / 4400	9.0 / 4000
	燃 料 消 費 率 g / PS・h(rpm)	215 / 2000	215 / 4000	210 / 4000	250 / 3200	240 / 3200
全長×全巾×全高 (mm)		570×465×625	570×480×655		570×485×660	540×485×660

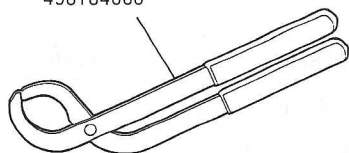
〈内 容〉

- ・SOHCの動弁機構は、センタロックシャフト方式、DOHCの動弁機構はカムでのダイレクトプッシュ方式。
- ・シリンダブロックは、高剛性の鋳鉄製、クランクシャフトは鍛造製5ベアリング方式である。

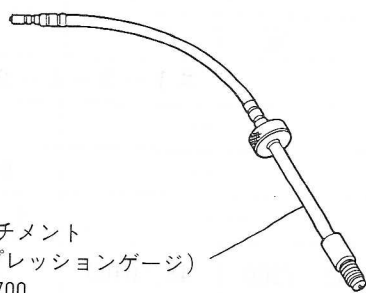
■ 準備品

区分	工具番号	名 称	用 途
計器	一般市販品	バッテリー比重計	バッテリー充電状態の点検
	〃	ラジエータキャップテスタ	ラジエータキャップと水漏れ点検
	〃	クーラントテスタ	クーラント濃度の点検
	〃	スパークプラグギャップゲージ	スパークプラグギャップの点検
	〃	ベルトテンションゲージ	Vリブドベルトの張力点検
	〃	エンジンチューナ (回転計, 点火時期計)	エンジン回転数, 点火時間の点検
	トーヨテック GU-51C	コンプレッションゲージ	コンプレッションの測定 (SOHC14m/m用)
	49845 5700	アタッチメント (コンプレッションゲージ) (新設)	コンプレッションの測定 (DOHC12m/m用)
	一般市販品	バキュームゲージ	INマニホールド負圧の測定
	〃	CO, HC測定メータ	排気ガスCO, HCの点検
ST	49818 4000	レンチ (リフタ) (新設)	DOHCバルブクリアランス点検・調整
	49818 5500	ストッパ (リフタ) (新設)	DOHCバルブクリアランス点検・調整
	49854 5400	オイルフィルタレンチ (旧共用)	オイルフィルタ脱着
	49830 7200	スバルセレクトモニタキット (旧共用)	エンジン回転数の点検 (セレクトモニタ 本体+接続ケーブル)
	49834 9000	スバルセレクトモニタ用 カートリッジ (新設)	セレクトモニタ用 (EMP点検用)
	92543 1000	テールパイプアタッチメント (旧共)	排気ガスCO, HCの点検
油脂 その他	スバル指定 (純正)	エンジンオイル, クーラント	エンジンオイル, クーラントの補充

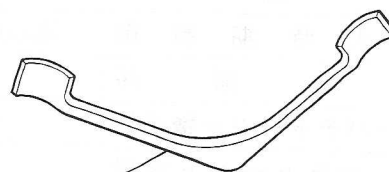
レンチ(リフタ)
498184000



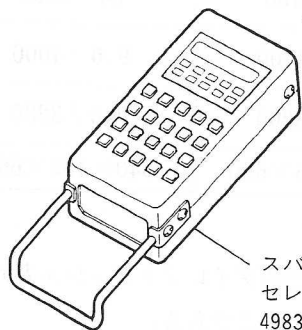
アタッチメント
(コンプレッションゲージ)
498455700



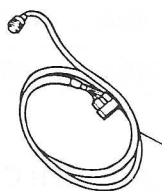
ストッパ(リフタ)
498185500



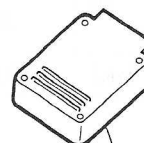
スバル
セレクトモニタ
498367000



外部接続ケーブル
(キットに含む)
498357000



モニタ用カートリッジ
498349000

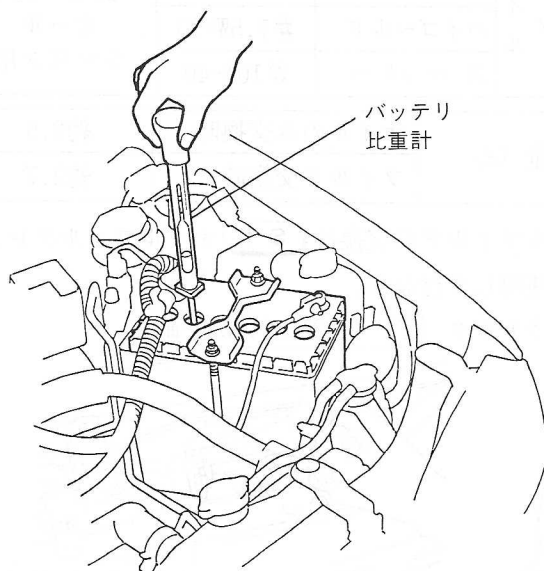


■ 整備要領 (1) バッテリー

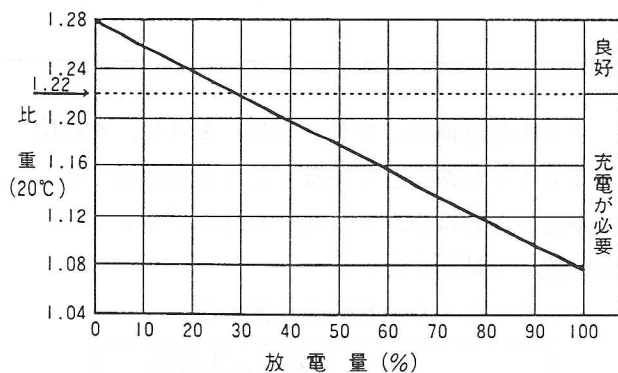
点検

- (1) バッテリー液がアッパレベルとロアレベルの間にあるかを点検する。アッパレベル以上あるいはロアレベル以下の場合は適宜処置する。
- (2) バッテリー液が減少し、ロアレベル以下の場合は、アッパレベルまで蒸留水を補充する。
- (3) バッテリー充電状態の点検

バッテリーは、放電量によってバッテリー液の比重が低下するので、バッテリー液の比重を測定し、判断する。比重が1.22以下の場合は充電する。



——公称比重 1.280(20℃)のバッテリー



(4) ターミナル部

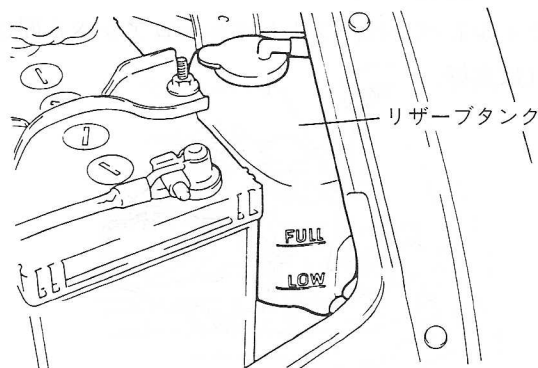
ターミナルの接触および腐食状態を点検する。

⊕ 端子にグリースまたはワセリンを薄く塗る。

(2) 冷却水

点検・交換

- (1) 冷却水の点検、補充は、エンジンが冷えているとき、ラジエータのリザーブタンクで行う。リザーブタンク内の冷却液水量がFULLレベルとLOWレベルの間にあるかを点検する。



- (2) FULLレベルとLOWレベルの間にあれば、良好。LOWレベルに近い場合は、FULLレベルまで補充する。
- (3) リザーブタンク内が空の場合は、必ずラジエータも点検し、ラジエータの口元までクーラントを補充する。
次に、リザーブタンクのLOWレベルとFULLレベルの中間よりやや上側まで補充する。
- (4) 冷却水濃度と安全使用温度

項目 \ 車種	2WD	4WD車及び寒冷地向車
新車時の冷却水濃度	30%	50%
安全使用(凍結)温度	-8℃ (-15℃)	-28℃ (-35℃)

(5) 点検および交換時期

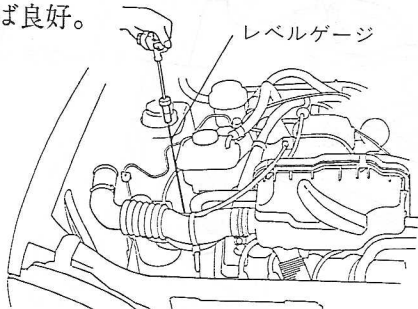
点検時期		納車前 1 か月点検 - 6 か月点検
交換時期	乗 用	初回 4 万km又は 3 年 2 回目以降 4 万km又は 2 年毎
	事業用	4 万km又は 2 年毎

(3) エンジン オイル & オイルフィルタ

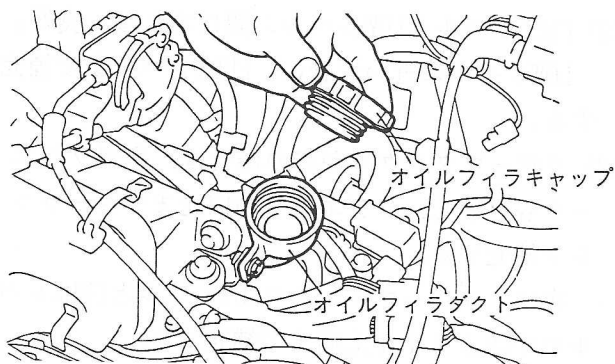
点検・交換

- (1) 車体が水平となる場所で、エンジンを始動しない状態で行う。
- (2) レベルゲージを抜いて、オイル量と汚れを点検する。レベルゲージの先端を一旦ウエスなどで拭いた後、レベルゲージを再度差し込んで、オイルレベルを点検する。

オイルレベルは、フルレベルとロアレベル間にあれば良好。

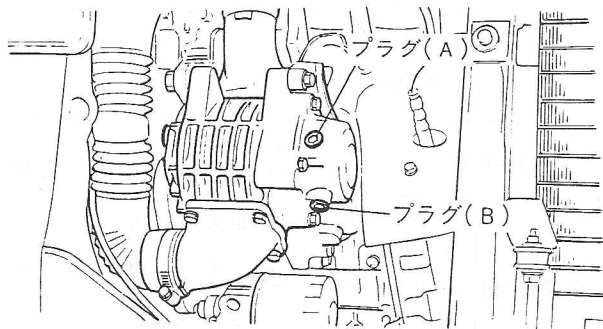


- (3) ロアレベルの時は、フルレベルまでオイルフィルダクトより補充する。



(4) スーパーチャージャオイル

点検



- (4) エンジンオイルおよびオイルフィルタ交換
エンジンオイルの汚れが著しい場合を除き、通常下記のピッチで交換する。

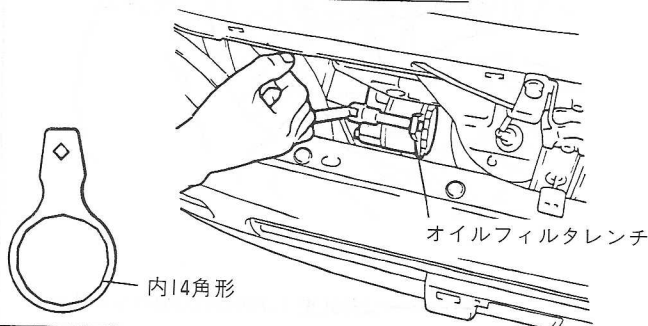
エンジンオイル交換	NA車は10,000kmまたは6か月毎または(どちらか早い方) SC車は5,000kmまたは6か月毎(どちらか早い方)
オイルフィルタ交換	10,000km毎

使用オイル			
オイル分類		粘度	使用時期
スモ オ バ イ タ ル	レ ッ ド	#30	0℃以上気温が高い時
	ゴ ー ル ド	#10W-30	-25℃～30℃ オール シーズン用
	ハイ ゴ ー ル ド	#7.5W-30	
	ス ー パ ー	#10W-40	

油量 (ℓ)	オイルのみ交換時	約2.5
	フィルタ交換時	約2.7

オイルフィルタの交換は **(ST)** オイルフィルタレンチを使用して行なう。

締付けトルク **[T]** $1.25 \pm 0.25 \text{ kg-m}$



オイル量点検は、プラグ (B) を外し、その位置までオイルが達しているかどうかを点検する。

不足の場合はプラグ (A) を外しプラグ (B) の位置まで補給する。

合わせてオイルの状態を点検する。

指定オイル	昭和シェル石油
	MSCギヤオイル
プラグ締付トルク (kg-m)	1.2 ± 0.4

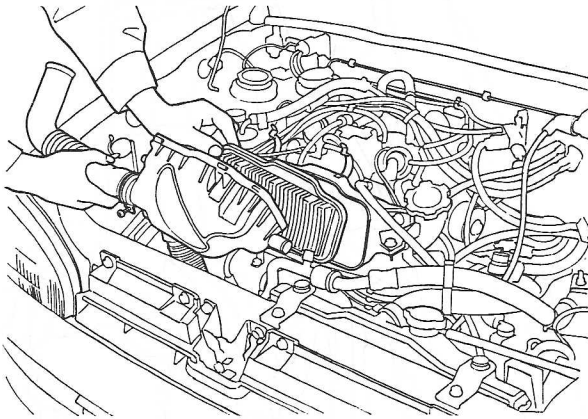
注意 ガスケットは新品に交換すること。

(5) エアクリーナエレメント

点検・交換

<NA車>

- (1) インテークダクトのクランプを外す。
- (2) ブローバイホースをエアクリーナカバーより引き抜く。
- (3) エアクリーナケースのクランプを外す。
- (4) アクセルケーブルをエアクリーナカバーより外す。
- (5) エアクリーナエレメントを取り外し、点検する。



- (6) エレメントを軽く叩くか、内側からエアを吹きつけて、ほこりを吹き飛ばす。

注意

エレメントを傷つけないこと。

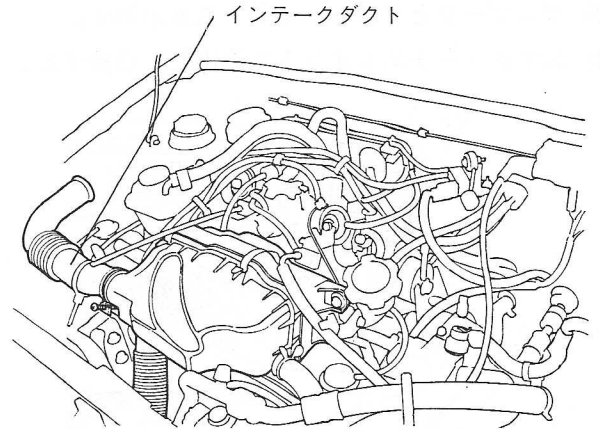
(7) 交換時期

清 掃	10,000km毎	舗装路一般標準 走行の場合
交 換	40,000km毎 または2年毎	

注意

- ・ ほこりの多い道路では早めに清掃または交換する。
 - ・ 清掃または交換を怠るとシリンダが異常摩耗するおそれがある。
- (8) エレメントが正しくケースに収まったことを確認し、ケースを確実にクランプする。

- (9) インテークダクト・ブローバイホース・アクセルケーブル・吸気予熱ダクトを取り付ける。



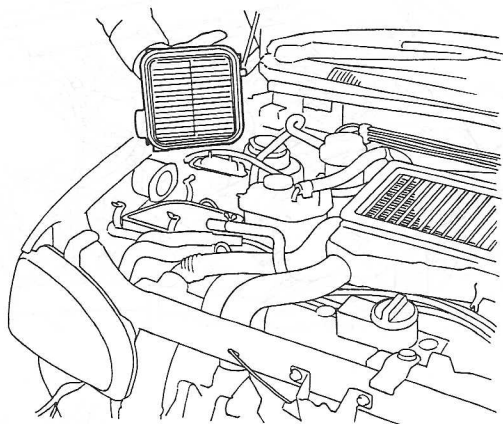
吸気予熱ダクト
(NA キャブレータ車のみ)

(6) スパークプラグ

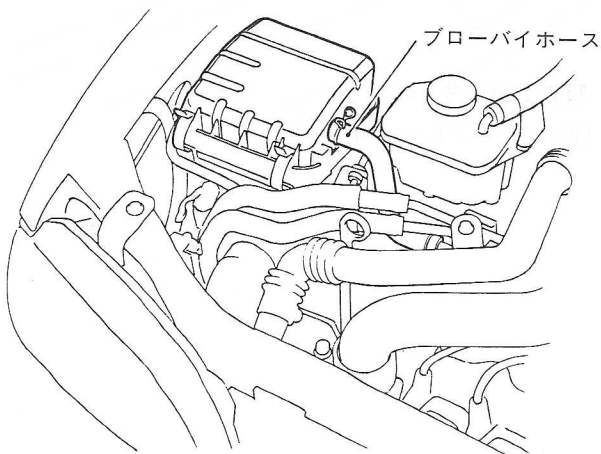
交換

<SC車>

- (1) エアクリーナケース上のホースを外し、蝶ナットをゆるめ、クランプを外す。
- (2) ゴムブーツとブロアバイホースを取外す。
- (3) エアクリーナエレメントを取出し、点検する。



- (4) エアクリーナケースにエレメントを装着する。
- (5) エアクリーナカバーを吸気ダクトに挿入しながらケースに取り付けクランプし、蝶ナットを締付ける。
- (6) ブロアバイホースを取付ける。



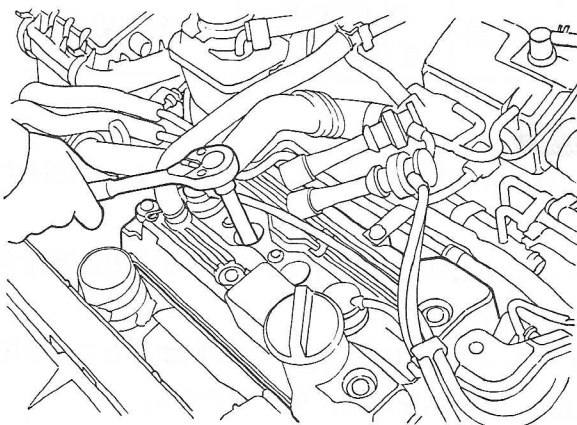
<SOHC車>

- (1) エアクリーナダクトを取外す。
- (2) ブロアバイホースを取外す。
- (3) エアクリーナカバーを取外す。(SC車はインタークーラを外す)
- (4) スパークプラグキャップを引き抜く。
- (5) スパークプラグレンチを使用し、スパークプラグを取外す。



<DOHC車>

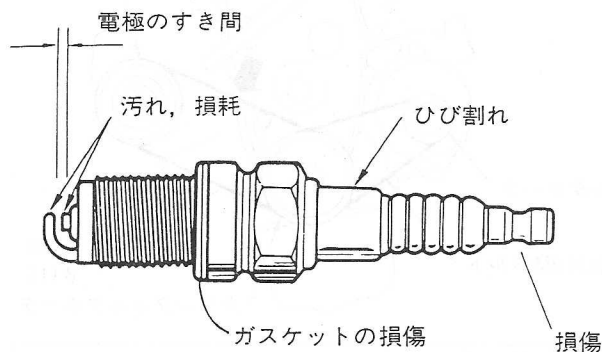
- (1) 作業性を確保するためインタークーラ及びパイプ(インタークーラ)を取外す。
- (2) スパークプラグキャップを引き抜く。
- (3) 市販のスパークプラグレンチにエクステンションを接続し、スパークプラグを取外す。



点検

(1) スパークプラグは、下記の項目を点検し、必要に応じて、清掃、修正あるいは新品に交換する。

- ・電極部の汚れ
- ・堆積物の有無
- ・電極部のすき間
- ・硝子絶縁部のひび割れ
- ・ターミナルの損傷
- ・ガスケットの損傷



(2) スパークプラグが焼け過ぎの場合は、下記の原因が考えられる。

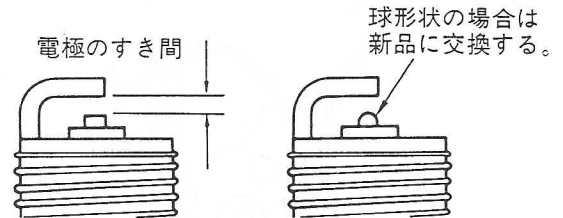
- ・燃料混合気のうす過ぎ
- ・点火時期の進み過ぎ
- ・プラグ熱価の低すぎ
- ・冷却の不足によるエンジン過熱
- ・プラグの締付け不良

(3) スパークプラグがカーボンでくすぶる場合は、下記の原因が考えられる。

- ・長いアイドリング運転や低速運転
- ・燃料混合気の濃すぎ
- ・点火時期の遅れ
- ・プラグ熱価の高すぎ
- ・イグニッションコイル、ハイテンションコード等点火系の劣化
- ・ピストンリング、バルブガイドの摩耗

(4) 電極部が汚れている場合は、プラグクリーナ又はワイヤブラシで清掃する。

(5) 中心電極が図のようになっている場合は、新品に交換する。



(6) 電極のすき間

基準値以外の場合は、スパークプラグギャップゲージを用いて調整する。(基準値は(8)項参照)

(7) スパークプラグ取付け

スパークプラグをプラグレンチに挿入し、プラグ座面に指先で仮締めした後、プラグレンチハンドルで締付ける。

スパークプラグ締付トルク

SOHC車	2.1±0.3kg-m
DOHC車	1.75±0.3kg-m

(8) スパークプラグ適合型番

車種	NGK型番	ND型番	電極すき間mm
NAキャブ車	BKR5E-11	K16PR-U11	1.0~1.1
NA EMPi車	BKR6E-11	K20PRU11	1.0~1.1
SC EMPi -SOHC車	BKR6E	K20PR-U	0.7~0.8
SC EMPi -DOHC車	DCPR7E	XU22EPR-U	0.8~0.9

交換時期	20,000km毎
------	-----------

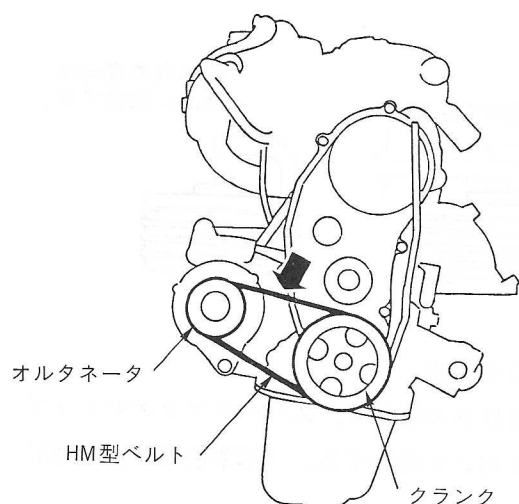
(7) Vリブドベルト

点検・調整

<NA車>

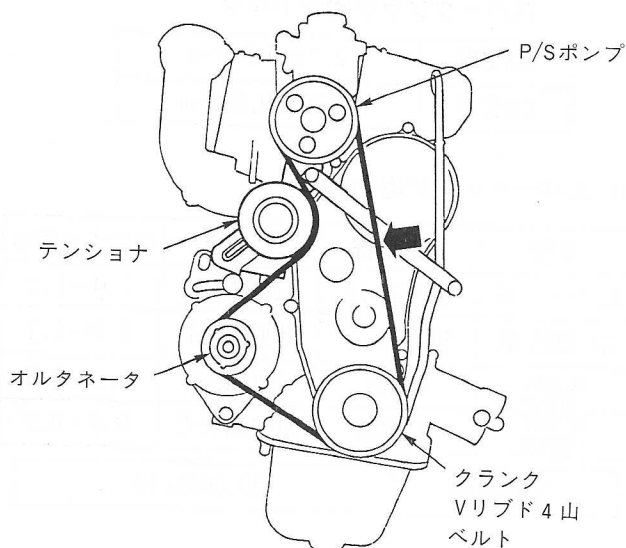
- (1) インテークダクトを取外す。
- (2) キャニスタを外す。(キャブ車のみ)
- (3) テンショナプリー固定ボルトをゆるめる。

① 標準車 (A/C, P/Sなし)



新品	ベルトのたわみ: 7~8mm/10kg
継続品	たわみ: 8~10mm/10kg

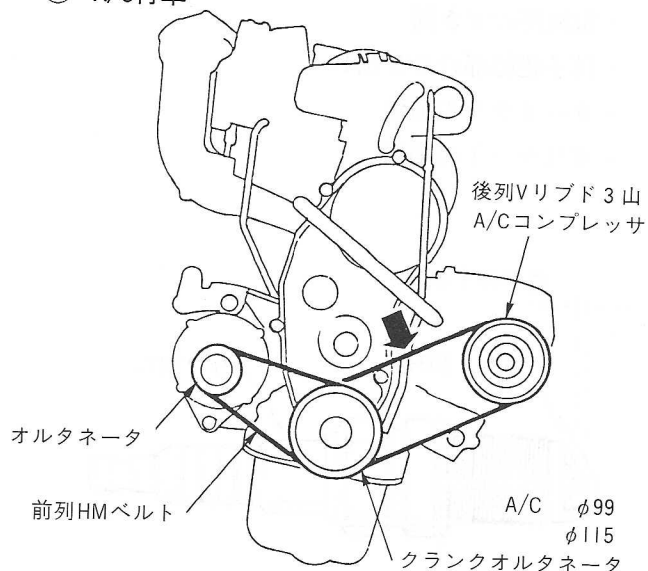
② パワステ付車



新品	ベルトのたわみ: 10~11mm/10kg
継続品	ベルトのたわみ: 11~12mm/10kg

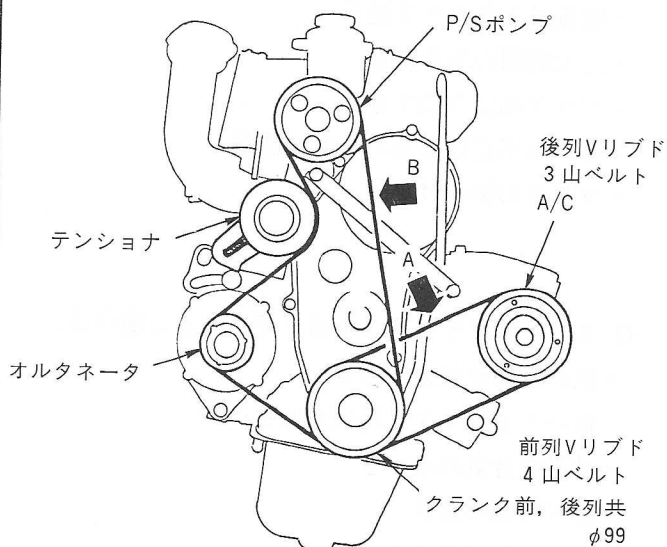
- (4) テンショナアジャストボルトを回し、ベルトの張力を調整する。(調整機構は次ページ参照)
- (5) 各ベルトの張力は、以下の表の値に調整する。

③ A/C付車



新品	ベルトのたわみ: 8.5~9.5mm/10kg
継続品	たわみ: 9.5~11mm/10kg

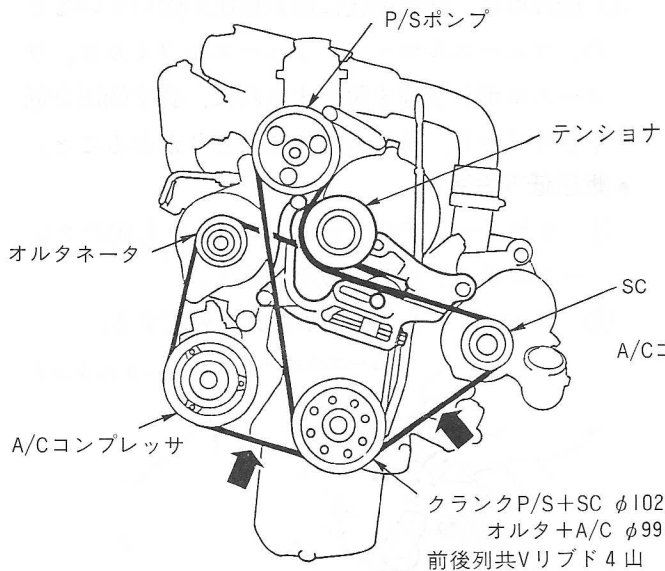
④ P/S+A/C付車



	Aベルトのたわみ	Bベルトのたわみ
新品	8.5~9.5mm/10kg	10~11mm/10kg
継続品	9.5~11mm/10kg	11~12mm/10kg

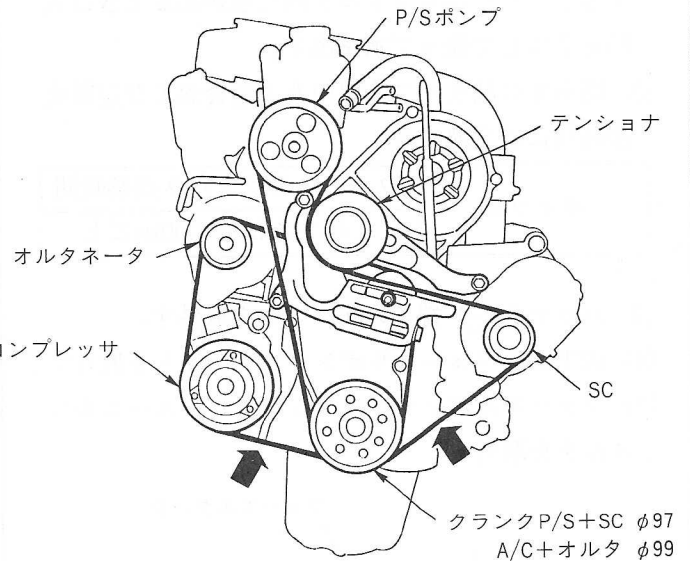
<SC車>

① EN07Z A/C+P/S付車



	Aベルトのたわみ	Bベルトのたわみ
新品	4.5~5.5mm/10kg	6~7mm/10kg
継続品	5~6mm/10kg	6.5~7.5mm/10kg

② EN07X A/C+P/S付車



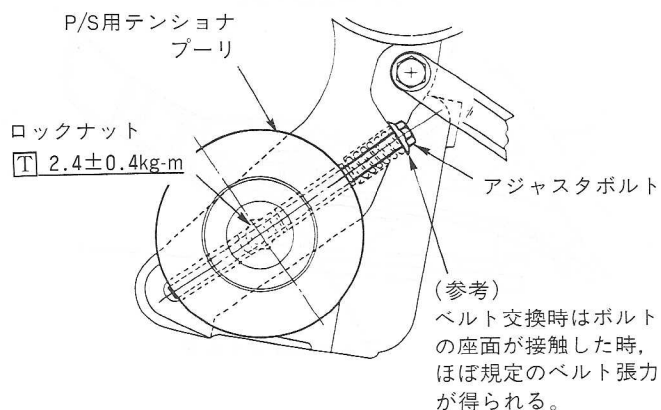
	Aベルトのたわみ	Bベルトのたわみ
新品	4.5~5.5mm/10kg	6~7mm/10kg
継続品	5~6mm/10kg	6.5~7.5mm/10kg

<P/S付車のVリブドベルト調整機構>

パワーステアイルポンプ駆動用ベルトの張力調整はアジャスタボルトによって行なう。

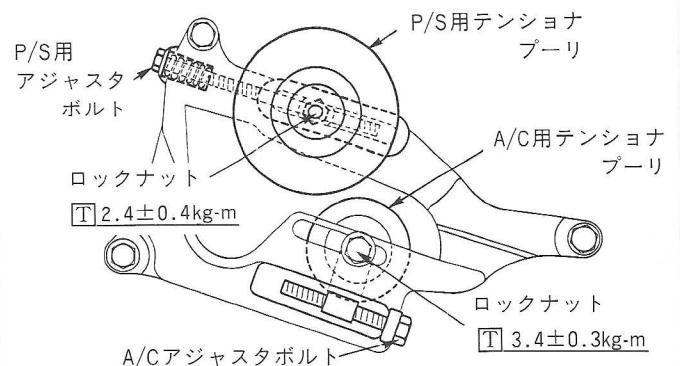
(1) P/S付 NA車 (オルタネータ+P/S駆動ベルト)

- テンショナプーリのロックナットをゆるめ、アジャスタボルトを回わし、プーリを移動させてベルトに張力を与え、ベルトのたるみを確認する。
- ロックナットを回わしロックする。



(2) P/S+A/C付 SC車 (A/C+オルタネータ駆動ベルト)

① P/S駆動ベルトの張力調整要領は(1)を参照。



② A/C用テンショナプーリのロックナットをゆるめ、アジャスタボルトを回わし、ベルトの張力調整を行なう。調整後ロックナットを回わしロックする。

(8) フューエルフィルタ

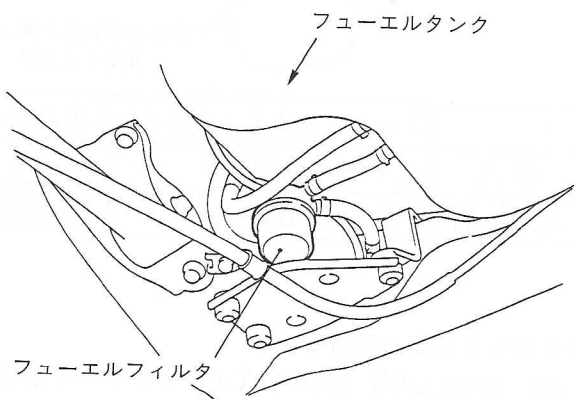
点検・交換

<NAキャブレター車>

- (1) フューエルフィルタ内のごみや水の有無を点検する。フューエルフィルタ内に水があるときは入口を下にして振って水を出す。
- (2) 明らかに詰まりや亀裂のある場合および定期交換時期には交換する。

キャブ車	フューエルフィルタ交換時期
	1年または20,000kmごと

- (3) バッテリ ⊖ 端子のケーブルを取外す。
- (4) 床下よりフューエルポンプブラケットを取外す。
- (5) フューエルポンプブラケットよりフューエルフィルタを取外す。



- (6) 取り付けるときは、ホースを確実に挿入すること。

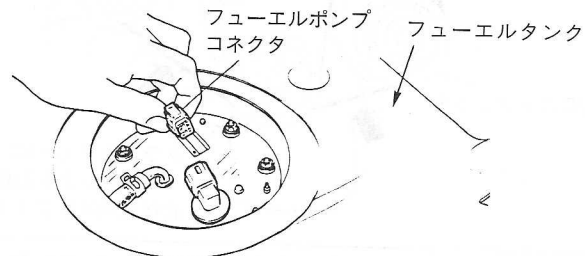
<EMPi車>

注意

- (1) EMPi車は、燃料系統に高い燃圧が働いているため、フューエルホース、フューエルフィルタ、フューエルポンプ等を脱着する時は、必ず燃圧を低下させてから、その次の作業にとりかかること。

● 燃圧低下方法

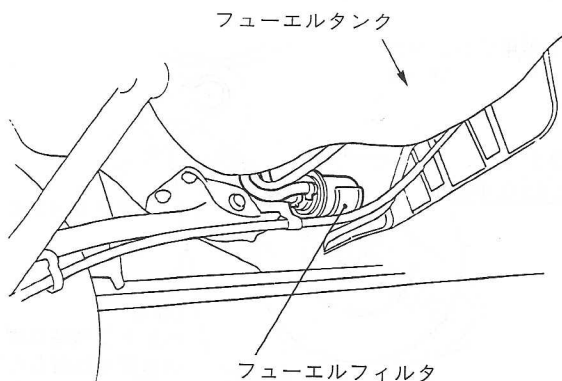
- ① リヤシート下のフューエルタンク右側のフューエルポンプ点検口蓋を取外す。
- ② フューエルポンプコネクタを分離する。



- ③ エンジンを始動し、エンストするまでまわし、エンジン停止後更にスタータを約5～7秒間まわし、イグニションSWをOFFする。
- ④ フューエルポンプコネクタを接続し、点検口蓋とリヤシートを取付ける。

- (2) フューエルフィルタは、定期交換時期に交換する。

EMPi車	フューエルフィルタ交換時期
	1年または40,000kmごと



(9) 圧縮圧力

点検

<キャブレータ車>

- (1) エンジンを充分暖機運転し、イグニッションをOFFする。
(ラジエータファンが2回作動するまで暖機を行なう。)
- (2) スパークプラグを4本とも全部取り外す。
- (3) スロットルバルブを全開にする。
- (4) スパークプラグ取付け穴に、コンプレッションゲージを当てる。
- (5) スタータモータを回し、コンプレッションゲージの指針が静止したときの最高値を読み取る。

注意

- ・ バッテリーは全充電状態で行うこと。
- ・ スタータは機能、作動とも良好なものをを用いること。
- ・ 測定は各シリンダ毎に少なくとも2回以上行うこと。
- ・ NA車はコンプレッションゲージの先端とピストンがぶつかる可能性があるので、ねじ部長さが18mm以下のものを使用すること。

<参考>

該当するコンプレッションゲージはトーヨーテックGU-51Cなどである。

<EMPi車>

- (1) エンジンを充分暖機運転し、イグニッションをOFFする（ラジエータファンが2回作動するまで暖機を行う）
- (2) フューエルポンプの配線コネクタを分離し、エンジンを始動して、燃料配管内の燃圧を低下させる。

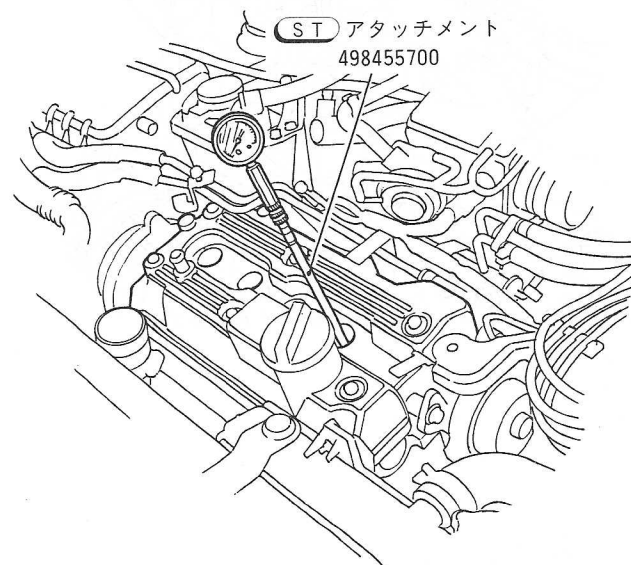
<注> 燃圧の低下要領については、本章(8)「フューエルフィルタの点検・交換」の項参照のこと。

- (3) 以下<キャブレータ車>の(2)～(5)の要領に同じ。

<参考>

DOHC車のスパークプラグネジ径は12mmであり、

(ST) アタッチメント49845 5700を使用しコンプレッションゲージを接続する。



項目 \ 車種	キャブレータ車	NA・EMPi車	SC・EMPi SOHC車	SC・EMPi DOHC車
エンジン型式	EN07A	EN07E	EN07Z	EN07X
圧縮比 (参考)	10	10	8.5	9.0
コンプレッション 標準値kg/cm ² /rpm	11.5/300	11.5/300	10.0/300	10.5/300
シリンダ相互間差 kg/cm ² /rpm	1.0以下	←	←	←
限度値kg/cm ² /rpm	10	10	8.5	9.0

(10) スローカットバルブ

<NAキャブレター車>

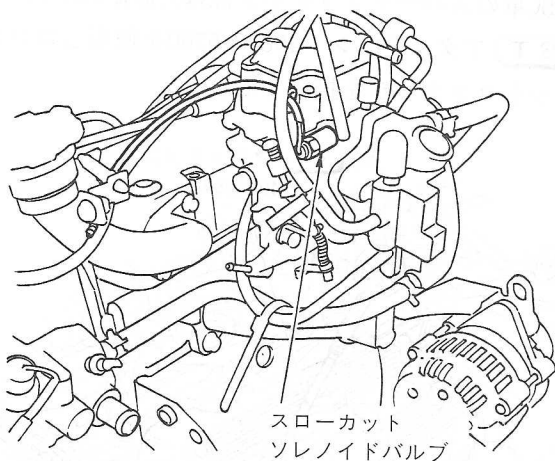
アイドリングでエンジンを回転させ、スローカットバルブのリード線を外して、エンジンが止まることを確認する。

(エンジン停止の場合…スローカットバルブの作動は正常)

<参考>

スローカットバルブが正常に作動しない場合には、

- エンジンが起動してもアイドリングが続かない。
→リード線不良
- キースイッチを切った時アフタファイヤを起す。
→スローカットバルブ不良



(11) エンジン調整 (アイドル時)

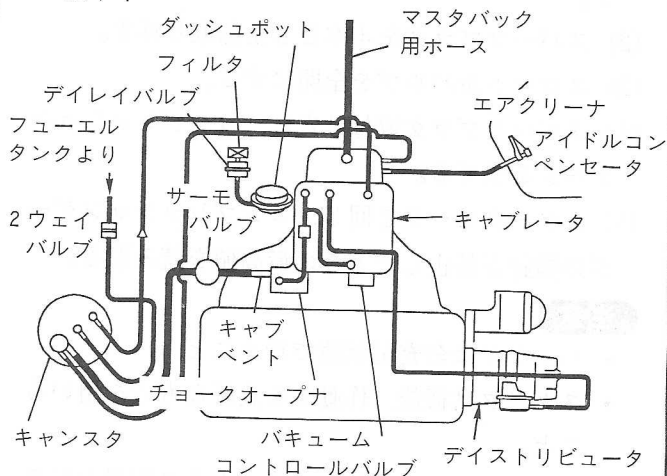
配管類の点検

<NAキャブレター車>

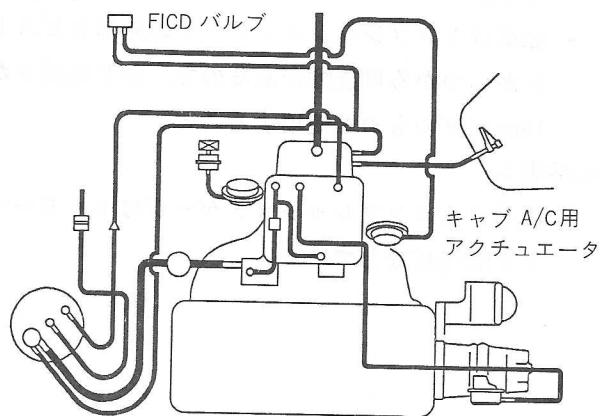
下記を点検し、不良の場合は交換または修正する。

- (1) 誤配管の有無
- (2) ホースの抜け、亀裂の有無

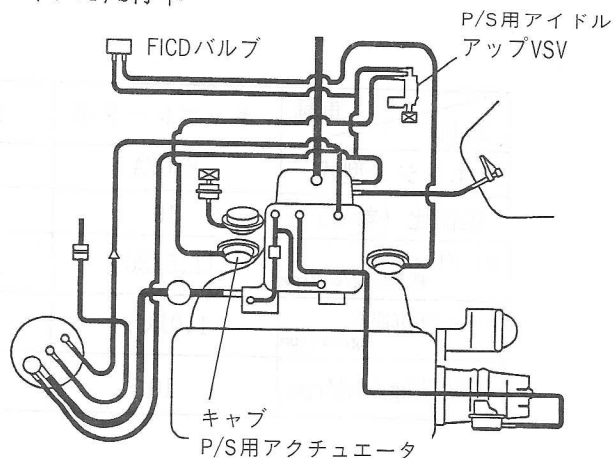
●標準車



●A/C付車



●A/C+P/S付車



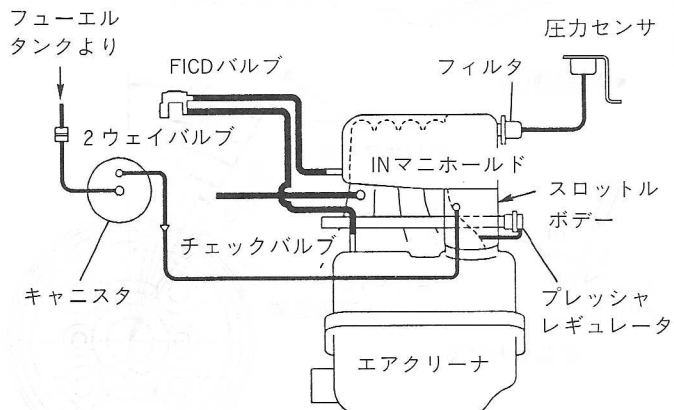
配管類の点検

<NA・EMPi車>

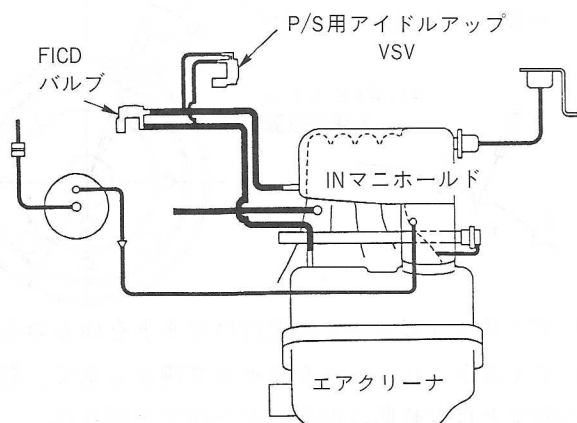
下記を点検し、不良の場合は交換または修正する。

- (1) 誤配管の有無
- (2) ホースの抜け、亀裂の有無

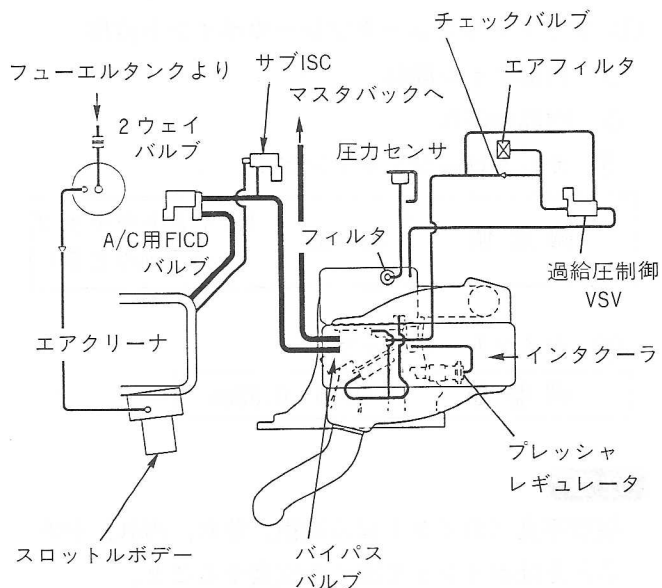
● A/C付車



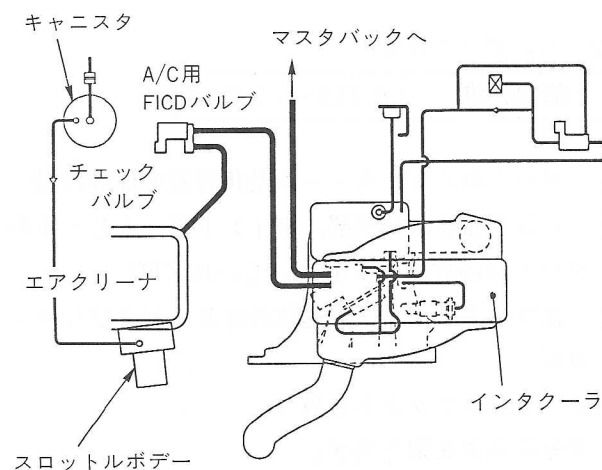
● A/C+P/S付車



<SC・EMPi-SOHC車>



<SC・EMPi-DOHC車>



点火時期の点検・調整

<NAキャブレター車>

(1) ディストリビュータブレーカポイント点検

- ① 内部オイル漏れ
- ② 内部の汚れ
- ③ カムクロージングアングル

調整値	49~55° (ポイントギャップ 0.5mmのとき)
-----	-------------------------------

④ ポイント ギャップ

調整値	0.45~0.55mm
-----	-------------

注意

接触不良（ポイント面の焼損，荒れ，汚れ）があるときはポイントを磨くか交換すること。

⑤ ポイント接点圧

基準値	450~600g
-----	----------

⑥ コンデンサ容量

基準値	0.243~0.297 μ F
-----	---------------------

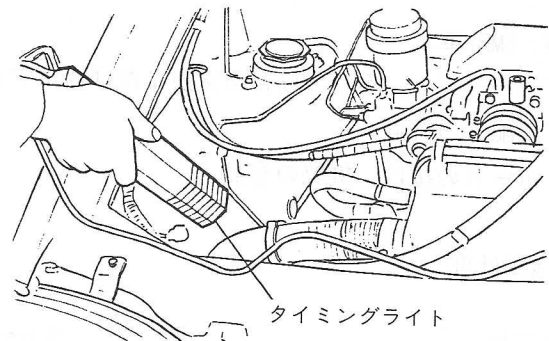
- ⑦ ガバナおよびバキューム進角装置の作動状態
- ⑧ カム表面および頭部，ポイントアームヒールのグリースの有無（少量ついていれば可）
- ⑨ 各コードキャップ差込部のゆるみおよびリーク点検

(2) エアクリーナダクトを外す。

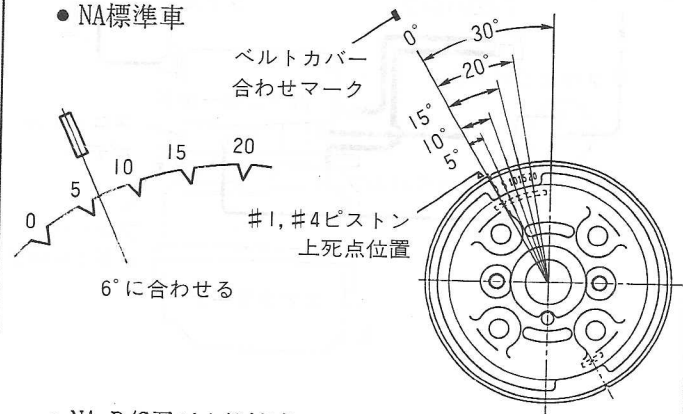
(3) キャニスタを取り外す。

(4) タイミングライトを#1コードに接続し，アイドルリングで運転し，クランクプーリの溝とタイミングベルトカバーの合いマークとが一致するかを点検する。タイミングが一致していない場合は(5)，(6)により調整する。

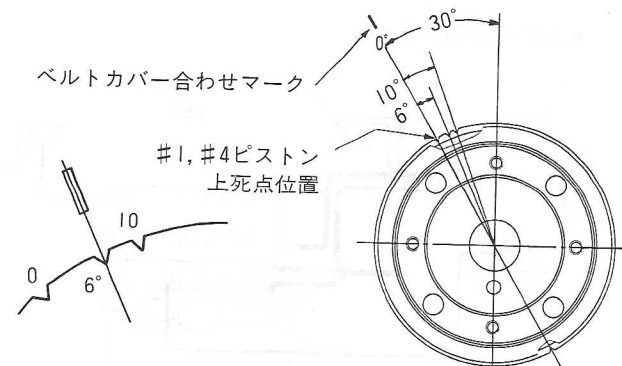
点火時期 (BTDC)	MT車	6° ±3° /800rpm
	ECVT車	6° ±3° /900rpm



● NA標準車

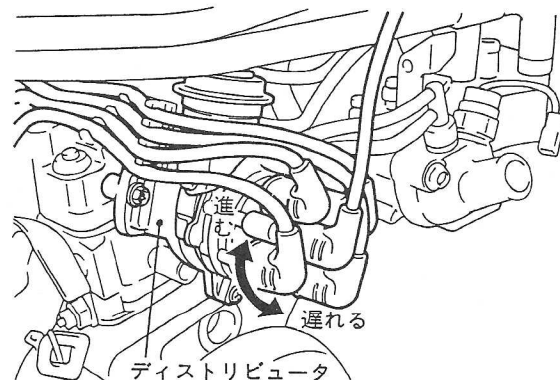


● NA P/S又はA/C付車



(5) ディストリビュータの取付けボルトをゆるめる。

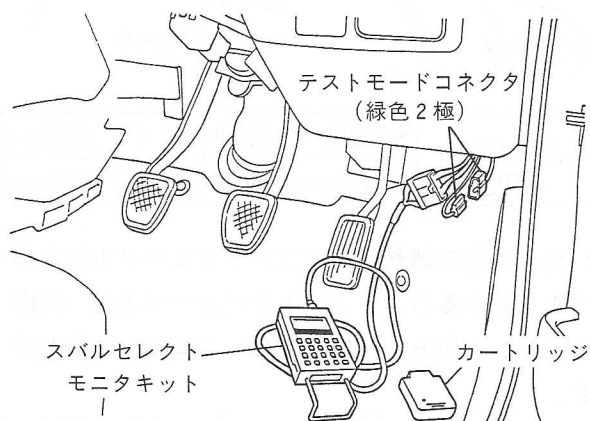
(6) ディストリビュータをキャップ側から見て，右へ回すと点火時期は進み，左へ回すと遅れる。



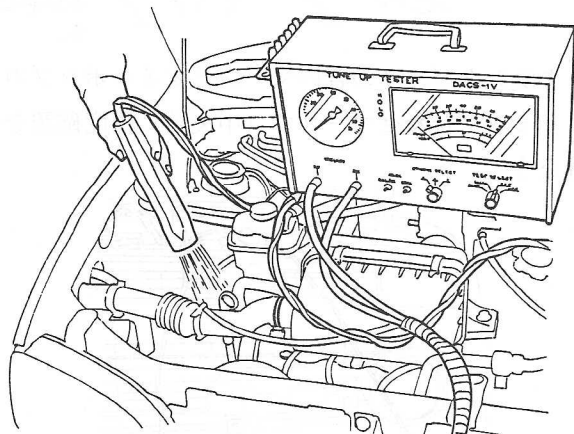
点検時期の点検・調整

＜NA EMPi車＞

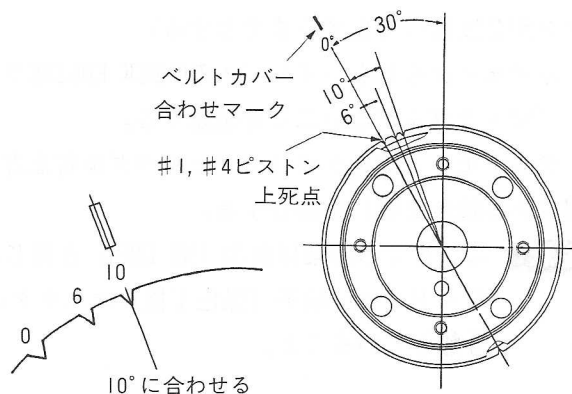
- (1) エンジンを充分暖機運転する。（ラジエータファンが2度回って止まるまでとする）
- (2) Dチェックを行ないインパネのCHECK ENGINEランプでトラブルがないことを確認する。
- (3) テストモードコネクタ（アクセルペダル右上方部にある緑色2極）を結合する。



- (4) エンジン回転計、タイミングライトをセットし、タイミングライトを#1スパークプラグコードに接続し、アイドリング運転状態で、クランクプーリーの溝とタイミングベルトカバーの合いマークとが一致するかを点検する。

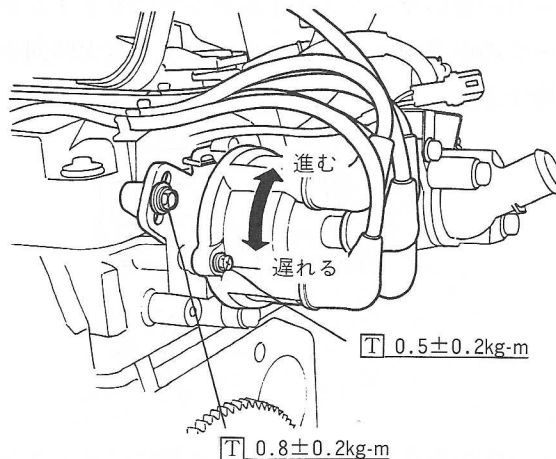


● NA P/S又はA/C付車



点火時期 (BTDC)	MT車	10° ±3° /800rpm
	ECVT車	10° ±3° /900rpm

- (5) 点火時期 10° ±3° が狂っている場合には、デイストリビュータ本体取付ボルトをゆるめ、デイストリビュータ本体を回わして調整する。
- (6) デイストリビュータをキャップ側から見て、右へ回わすと点火時期は進み、左へ回わすと遅れる。



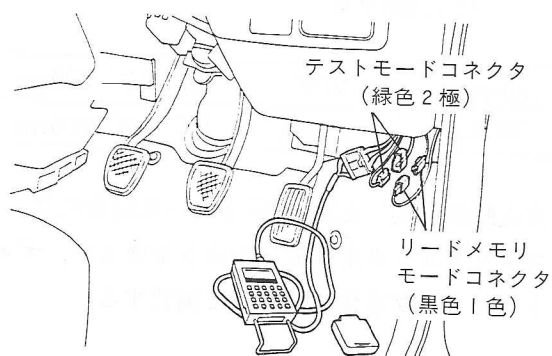
- (7) 点検・調整後、テストモードコネクタ（緑色2極）を必ず分離すること。

点検時期の点検・交換

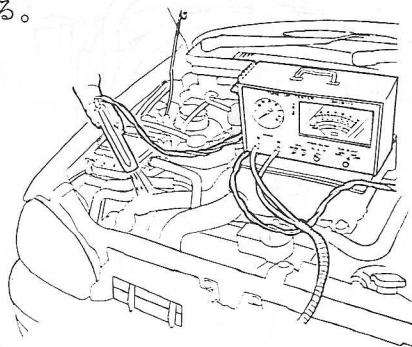
<SC・EMPi車>

- (1) エンジンを充分暖機運転する。（ラジエータファンが2度回って止まるまでとする）
- (2) Dチェックを行ないインパネのCHECK ENGINEランプでトラブルがないことを確認する。
- (3) テストモードコネクタ（アクセルペダル右上方部にある緑色2極）を結合する。

注意 ここまでの作業は前項「NA EMPi」と同じ。
リードメモリ端子（黒色1極）コネクタは分離していること。

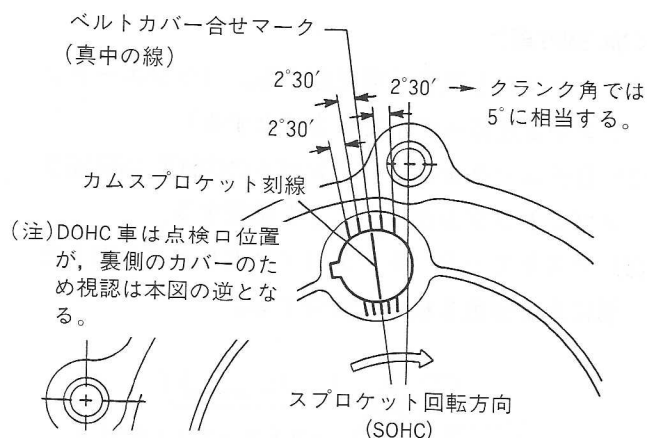


- (4) エンジン回転計とタイミングライトをセットし、タイミングライトを#1スパークプラグコードに接続し、アイドリング運転状態で、クランクプーリの合いマークとオイルポンプのタイミングマークの中央線とが一致するかにより点検時期を点検する。



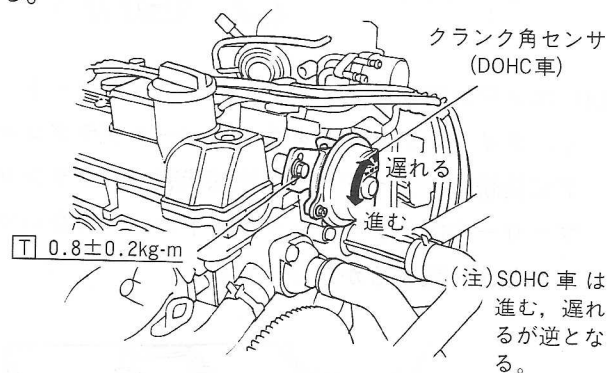
- (5) 不一致の場合はベルトカバー点検口にタイミングライトを当てて調整する。ベルトカバー点検口の合いマーク5本のうちの中央線とカムスプロケットの刻線1本とが合致すれば点検時期はほぼ規定値である。

不一致の場合は、(6)により調整する。

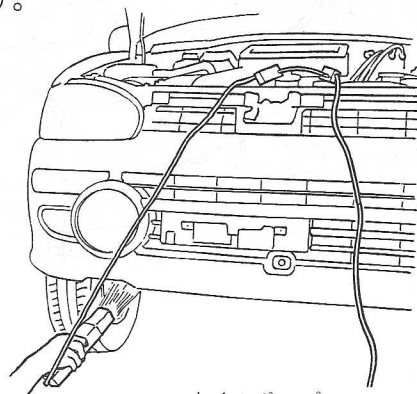


点検時期 （BTDC）	SC EMPi—SOHC車	10° ± 3° / 800rpm
	SC EMPi—DOHC車	10° ± 3° / 800rpm

- (6) 点検時期の調整はディストリビュータ本体取付ボルトをゆるめ、ディストリビュータ本体（DOHCはクランク角センサ取付本体）を回して調整する。



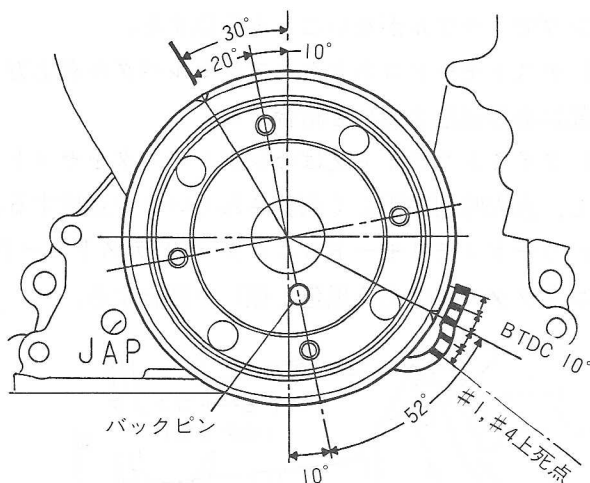
- (7) クランクプーリの合いマークとオイルポンプのタイミング合わせマークで（中央線）再度確認を行なう。



オイルポンプの合マーク（中央線）とクランクプーリの切欠きが合致すること。

点検時期の点検・交換

- (8) クランクプーリの切欠きタイミングマークとオイルポンプの刻線位置との関係は下図のようになっているので、実車上タイミングライトで確認する場合、右下 BTDC10° 位置が合致すれば良い。



- (9) 点検・調整後、テストモードコネクタ（緑色2極）を必ず分離すること。

注意

SC EMPi車の点火時期確認の(5)項は簡便的なチェック方法であり、正しくは(7)～(8)を実施すること。

(参考)

(5)項のタイミングベルトカバー点検口にてタイミングライトを当てて見る場合、SOHC車とDOHC車では見る向きが異なるため、カムプロケットの回転方向が逆になる。SOHC車は右回転、DOHC車は左回転である。従ってカムプロケットの合いマークが同期した位置によって

SOHC車	DOHC車
左側にづれている場合 点火時期は進んでいる 上表のようになる。	左側にづれている場合 点火時期は遅れている 上表のようになる。

アイドルリング回転数

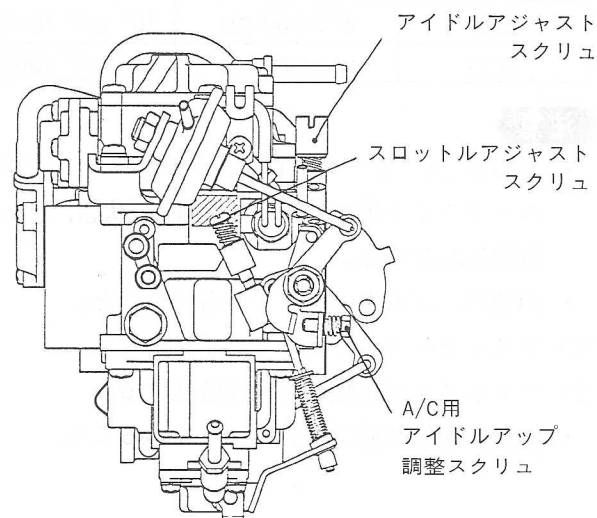
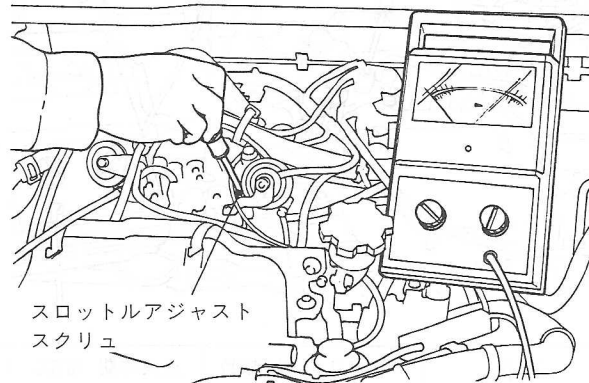
<NAキャブレター車>

- (1) エンジン回転計をセットする。
- (2) エンジンを十分に暖機運転する。（ラジエータファンが2度回って止まるまでとする）
- (3) 点火時期が正しく調整されているか点検する。
- (4) スロットルアジャストスクリュを調整して、アイドルリング回転数を調整する。

注意 通常アイドルリング回転数を調整する場合

は、スロットルアジャストスクリュで調整する。CO, HC濃度が狂っている場合には、アイドルアジャストスクリュの調整と、スロットルアジャストスクリュの調整を併用して行なう。（注）無負荷状態のこと

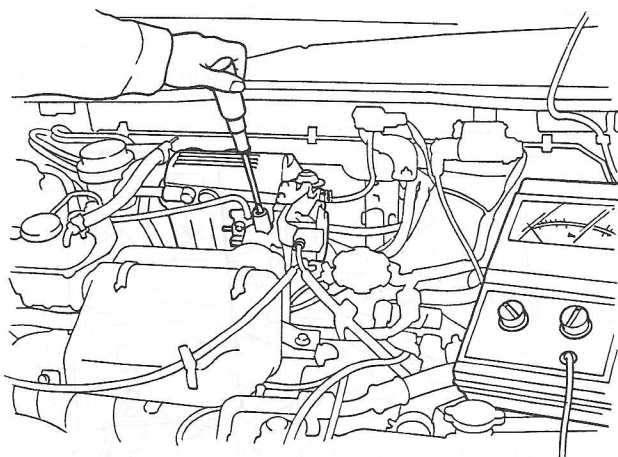
車種	アイドルリング回転数 (rpm)
キャブ車	5MT 800±50
	ECVT 900±50



アイドリング回転数

<NA EMPi車>

- (1) エンジンを十分に暖機運転する。(ラジエータファンが2度回って止まるまでとする)
- (2) Dチェックを行ないインパネのCHECK ENGINEランプでトラブルがないことを確認する。
- (3) テストモードコネクタ (アクセルペダル右上方部にある緑色2極) を結合する。
- (4) エンジン回転計, タイミングライトをセットし, 点火時期が正しく調整されているかを点検する。
- (5) スロットルボデーのアイドルアジャストスクリューのゴムキャップを取外し, アジャストスクリューでアイドル回転数を合わせる。



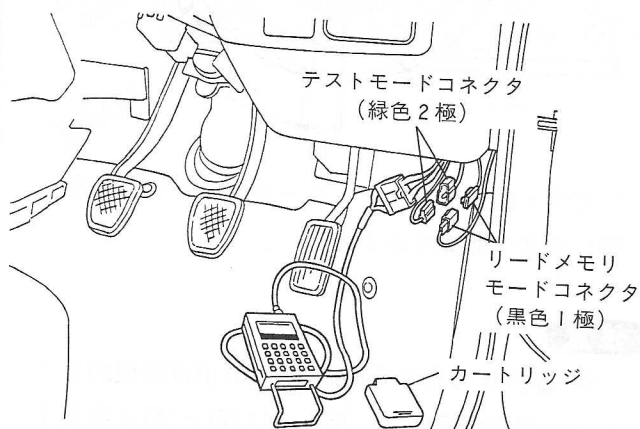
車種	アイドリング回転数	点火時期 (BTDC°)
5MT	800±50rpm	10° ±3° /800rpm
ECVT	900±50rpm	10° ±3° /900rpm

注意

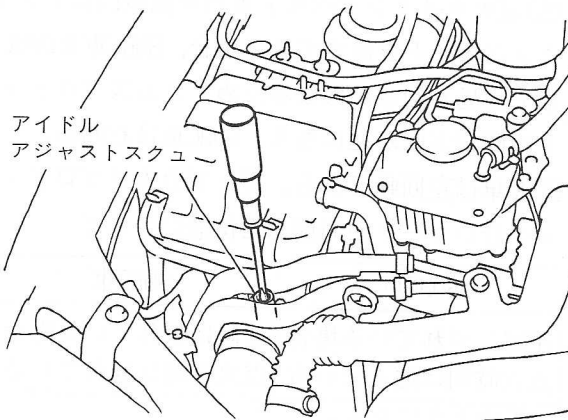
- ・ 上記はA/C, ヒータブロー, ラジエータファン, ヘッドライト等の作動が全てOFFの状態, 即ち無負荷運転とする。
 - ・ 調整後, ゴムキャップを装着すること。
- (6) テストモードコネクタを必ず分離する。
 - (7) アイドリング回転数を再度確認する。
 - ・ 無負荷運転状態で上表の通りであること。

<SC EMPi車>

- (1) エンジンを十分に暖機運転する。(ラジエータファンが2度回って止まるまでとする)
- (2) Dチェックを行ないインパネのCHECK ENGINEランプでトラブルがないことを確認する。
- (3) テストモードコネクタ (アクセルペダル右上方部にある緑色2極) を結合する。
- (4) タイミングライト又はセレクトモニタをセットし, 点火時期が正しく調整されているかを点検する。
- (5) リードメモリモードコネクタ ((3)テストモードコネクタの隣にある黒色1極) を結合する。



- (6) スロットルボデーのアイドルアジャストスクリューのゴムキャップを取外し, アジャストスクリューでアイドル回転数を合わせる。



車種	アイドリング回転数	点火時期 (BTDC°)
SC EMPi-SOHC車	800±50rpm	10° ±3° /800rpm
SC EMPi-DOHC車	800±50rpm	10° ±3° /800rpm

アイドリング回転数

注意

- 以上はA/C, ヒータブロー, ラジエータファン等の作動が全てOFFの状態, 即ち無負荷運転状態とする。
 - 調整後, ゴムキャップを装着すること。
- (8) テストモードコネクタおよびリードメモリモードコネクタを必ず分離すること。
- (9) 調整後, アイドリング回転数が次のようになることを再度確認する。
- ① 電気負荷がすべてOFFのとき
 - アイドリング回転数: 800 ± 50 rpm
 - ② ヒータブロー・ヘッドライト・ラジエータファン・リヤデフォッグのいずれかがONのとき
 - アイドリング回転数: 850 ± 50 rpm
- (10) (9)で示したようにならない場合は後述の「電子制御式燃料噴射装置トラブルシューティング」を実施する。

CO, HC濃度の点検

<NAキャブレータ車>

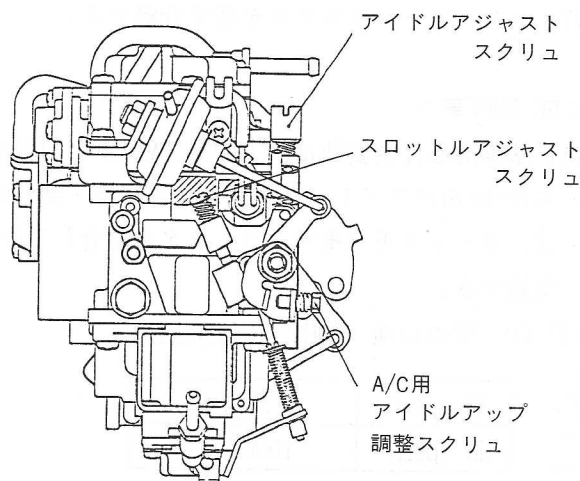
- (1) エンジンを十分に暖機運転する。(ラジエータファンが2度回って止まるまでとする)
- (2) 点火時期を点検・調整する。
- (3) アイドリング回転数を点検・調整する。
- (4) CO, HCメータをセットする。CO測定は, 特殊工具テールパイプアタッチメント925431000を使用する。

CO (%)	$1.5 \pm 0.5\%$
HC (ppm)	1000以下

注意

- 走行後はアイドリングで5分以上放置した後に調整すること。(走行直後はシリンダヘッドの排気ポート付近の温度が高く, COの浄化が促進されているので, 通常のCOメータでは感知しにくい)
- アイドルアジャストスクリューはあらかじめ最適にセットしてあるので通常は調整する必要はない。

CO, HCの測定値が上表に合わない場合は, アイドルアジャストスクリューの調整と, スロットルアジャストスクリューの調整を併用して行なう。



- (5) 調整しても基準値に入らない場合は, 後述の「フューエルシステム, キャブレータ」の項を参照し, キャブレータを点検・調整する。

CO, HC濃度の点検

<NA EMPi車>

- (1) エンジンを十分に暖機運転する。(ラジエータファンが2度回って止まるまでとする)
- (2) Dチェックを行ないインパネのCHECK ENGINEランプでトラブルがないことを確認する。
- (3) テストモードコネクタ (アクセルペダル右上方部にある緑色2極) を結合する。
- (4) エンジン回転計, タイミングライトをセットし, 点火時期が正しく調整されているか点検する。
- (5) アイドリング回転数を点検・調整する。
- (6) CO, HCメータをセットする。CO測定は, 特殊工具テールパイプアタッチメント925431000を使用する。

CO (%)	1.5以下
HC (ppm)	1000以下

注意

- ・ 走行後はアイドリングで5分以上放置した後に調整すること。(走行直後はシリンダヘッドの排気ポート付近の温度が高く, COの浄化が促進されているので, 通常のCOメータでは感知しにくい)
 - ・ アイドルアジャストスクリューはあらかじめ最適にセットしてるので通常は調整する必要はない。
- (7) テストモードコネクタを必ず分離する。

<SC EMPi車>

- (1) 基本的な作業要領は, 上記NA EMPi車と同じであるが(5)項のアイドリング回転数の点検・調整時には, リードメモリモードコネクタを結合してから実施する。
- (2) CO, HCの点検 (SOHC, DOHC共通)

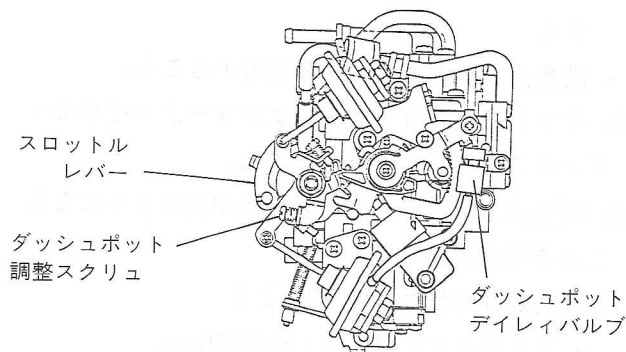
CO (%)	1.5以下
HC (ppm)	1000以下

- (3) **注意** 記事は上記NA EMPi車に同じ。
- (4) テストモードコネクタ, およびリードメモリモードコネクタを必ず分離する。

ダッシュポットの点検・調整

<NAキャブレタ車>

- (1) エンジンを十分に暖機する (ラジエータファンが2度回って止まるまで)



- (2) エンジンを一旦停止する。
- (3) エアクリーナケース後方のアイドルコンペンサータホース (エアクリーナ~INマニホールド) をエアクリーナ側で外し, ホースに盲栓をする。
- (4) ダッシュポットデレイバルブをホースより外し, ホースに盲栓をする。
- (5) エンジン停止状態でスロットルを1/4以上開き, その状態でダッシュポットニップル部の負圧通路を塞ぐ。その状態でスロットルを戻す。
- (6) エンジンを始動し, エンジン回転数を読み取る。
- (7) 調整スクリューでエンジン回転数を調整する。
- (8) ダッシュポットニップル部の負圧通路を開放する。

基準値 (キャブ車)	車種	エンジン回転数
	5MT車	2000±100rpm
	ECVT車	3500±100rpm
調整スクリューは右へ回わすと回転数が高くなる		

<NA EMPi車>

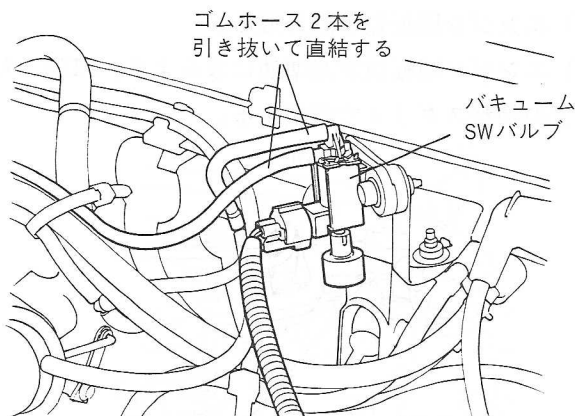
エンジンを十分に暖機運転した後, 回転を上昇させ, 次にダッシュポットに当るまでゆっくりスロットルを閉じ, ダッシュポットタッチ回転数を読み取る。3回程度繰り返し点検を行ないスクリューで調整する。

基準値 (NA, EMPi車)	5MT車	(白)	2650±50rpm
		(青)	3000±50rpm
	ECVT車	(白青共)	3200±50rpm

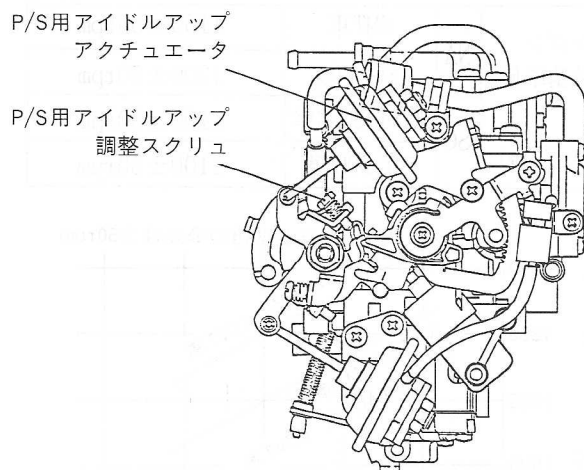
P/S用アイドルアップ装置の点検・調整

<NAキャブレター車>

- (1) エンジンを十分に暖機する。(ラジエータファンが2度回って止まるまで)
- (2) 下図のP/S用バキュームSWバルブのゴムホース2本を取外し、直管ニップルを使用しゴムホースを直結する。直結した時キャブレターのP/S用アイドルアップアクチュエータがスムーズに作動するかを点検し、エンジン回転数を読み取る。



- (3) エンジン回転数が基準値になるよう、キャブレターのP/Sアイドルアップ調整スクリューで調整する。



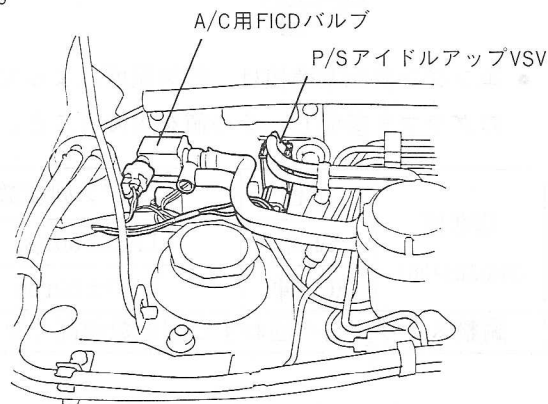
基準値	車種	エンジン回転数
(キャブ車)	5MT車	1250±100rpm
	ECVT車	1350±100rpm
調整スクリュー右へ回わすと回転数が高くなる		

<NA EMPi車>

- (1) エンジンを十分に暖機する。(ラジエータファンが2度回って止まるまで)
- (2) セレクトモニタ又はエンジン回転計をセットする。
- (3) ステアリングホイールを通常の早さで転舵した時、エンジンアイドル回転数が瞬時低下した後、即座に元の回転数若しくはそれよりもやや高目の回転状態に復帰することを確認する。

基準値	車種	エンジン回転数
(NA EMPi車)	5MT車	ステアリング据切り時著しく低下しないこと
	ECVT車	しく低下しないこと

- (4) 基準値に合わない場合は、P/S用アイドルアップバキュームSWバルブ (VSV) のコネクタを分離し、(3)項を繰り返した時、アイドル回転数が低下することを確認する。低下が確認でき、コネクタを結合した時に回転が復帰しない場合は、VSVを交換する。



<SC・EMPi車>

- (1) 点検要領は上記NA EMPi車の(1)～(3)に同じ。

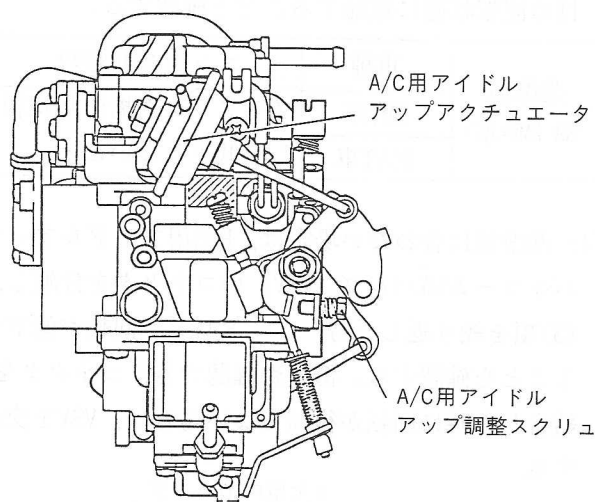
基準値	車種	エンジン回転数
(SC EMPi車)	ECVT-SOHC車	ステアリング据切り時著しく低下しないこと
	5MT-DOHC車	著しく低下しないこと

- (2) 基準値に合わない場合は、ISCバルブを点検し、後述の「電子制御式燃料噴射装置トラブルシューティング」を実施する。

A/Cアイドルアップ装置の点検・調整

<NAキャブレータ車>

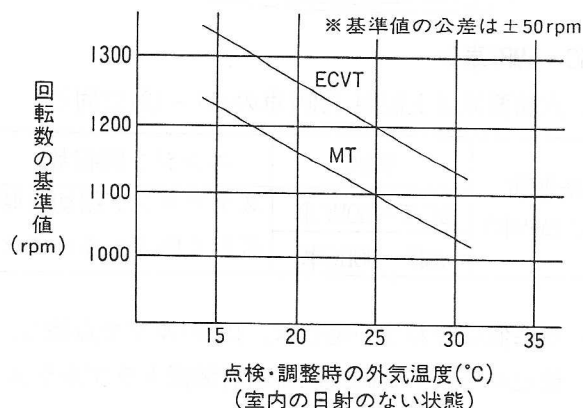
- (1) エンジンを充分暖機する。(ラジエータファンが2度回って停止した状態)
- (2) A/CのSWを入れる。(MAX COOL)
- (3) エンジン回転数を読み取る。
- (4) エンジン回転数が基準値になるよう、キャブレータのA/Cアイドルアップ調整スクリューで調整する。



- エンジン回転基準値は、外気温度によって下記のグラフを参照し、その値を求めること。

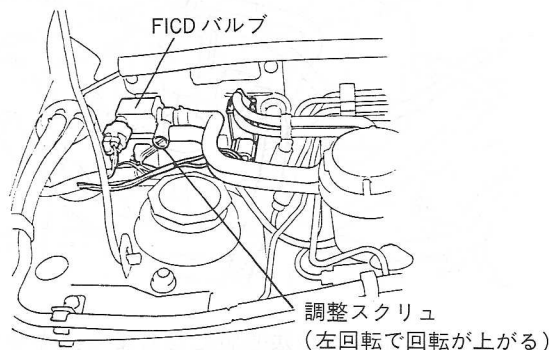
基準値	車種	エンジン回転数
(外気温25℃時)	5MT車	1100±50rpm
	ECVT車	1200±50rpm

調整スクリュー右へ回わすと回転数が高くなる



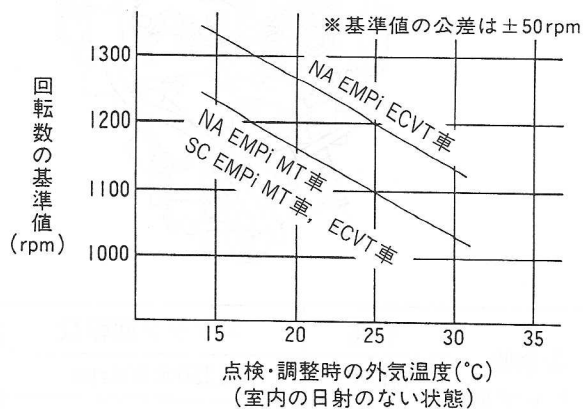
<NA EMPi車> <SC EMPi車>

- (1) エンジンを充分に暖機する。(ラジエータファンが2度回って停止した状態)
- (2) A/CのSWを入れる。(MAX COOL)
- (3) テストモードコネクタ (緑色) とSC車はさらにリードメモリモードコネクタ (黒色) を各々接続する。
- (4) エンジン回転数を読み取る。
- (5) エンジン回転数が基準値になるよう、FICDバルブの調整スクリューで調整する。



- エンジン回転基準値は、外気温度によって下記のグラフを参照し、その値を求めること。

エンジン 回転数基準値 (外気温25℃時)	NA	5MT車	1100±50rpm
	ECVT車	1200±50rpm	
(外気温25℃時)	SC	ECVT-SOHC車	1100±50rpm
	5MT-DOHC車	1100±50rpm	



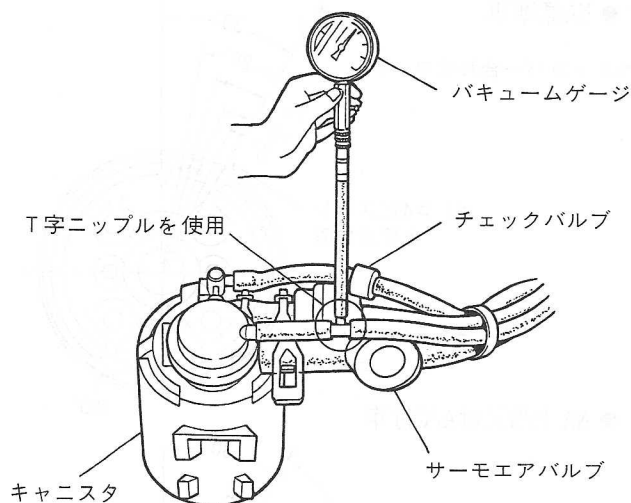
- (6) テストモードコネクタとリードメモリモードコネクタを分離し、基準値にあることを再度確認する。

(12) アイドルバキュームの点検

点検

＜NAキャブレタ車＞

- (1) エンジンを十分に暖機する。(ラジエータファンが2度回って止まるまで)
- (2) キャニスタのホース(キャニスタ～インテークマニホールド間のホース)を取外しT字ニップルを使用して、バキュームゲージのホースを接続する。
- (3) アイドリング状態(無負荷)で負圧を読み取る。



＜キャブ車＞

(mmHg)

バキューム 基準値	MT車	-415 ～ -515
	ECVT車	-405 ～ -505

(注) 1000km走行程度までは上表より数値が低い場合がある。

- (4) 指針の振れが基準値(正常値)の範囲外であったり、振れが異常の場合には以下を参考にして、ドラブルシューティングを行なう。

ゲージの指針	推定不良箇所
正常値より 小さい場合	① キャブレタの調整不良
	② キャブレタガスケットもれ
	③ IGタイミングの遅れ、バルブクリアランスが狭い
	④ バルブガイドのすき間大
	⑤ バルブシートのもれ
	⑥ INマニホールドガスケットもれ

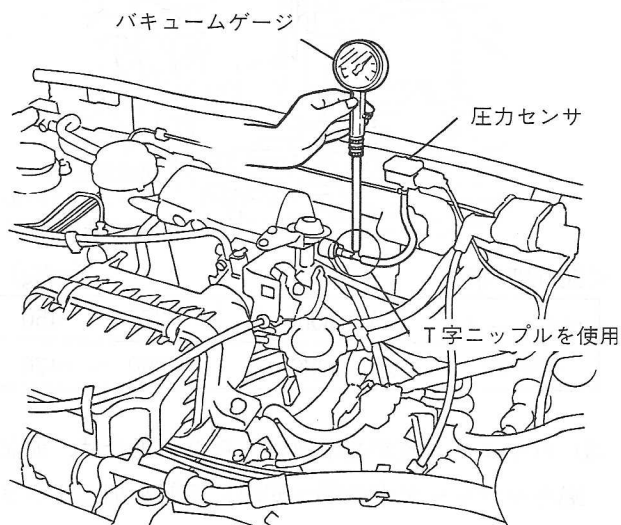
ゲージの指針

推定不良箇所

正常値より 大きい場合	① 点火時期の進みすぎ ② バルブクリアランス過大
正常値の上下に 振動する	① 点火系の不良 ② キャブレタの調整不良

＜NA EMPi車＞

- (1) エンジンを十分に暖機する。(ラジエータファンが2度回って止まるまで)
- (2) 下図を参照してINマニホールド上部トランスミッション側の圧力センサ用ホースをINマニホールドのフィルタ側で取外し、T字ニップルを使用して、バキュームゲージのホースを接続する。



＜NA EMPi車＞

(mmHg)

バキューム 基準値	MT車	-415 ～ -515
	ECVT車	-405 ～ -505

(注) 1000km走行程度までは上表より数値が低い場合がある。

- (3) バキューム値が基準値に入らない場合は、前記NAキャブレタ車の(4)項に準じてトラブルシューティングを実施する。

アイドルバキュームの点検

点検

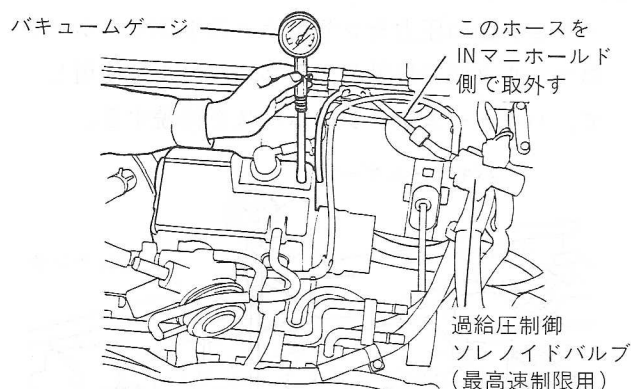
〈 SC EMPi-SOHC 車
SC EMPi-DOHC 車 〉

- (1) エンジンを十分に暖機する。(ラジエータファンが2度回って止まるまで)
- (2) INマニホールド上面左側(インタクーラの後方左下相当部)の過給圧制御ソレノイドバルブ接続ホースをINマニホールドニップル側で取外す。

INマニホールドニップルにバキュームゲージのホースを接続する。

注意

インタクーラは装備したままで作業すること。



〈 SC EMPi車 〉

(mmHg)

バキューム基準値	ECVT-SOHC 車	-370 ~ -450
	5MT-DOHC 車	-390 ~ -470

- (3) バキューム値が基準値に入らない場合は、前記NAキャブレタ車の③~⑥項に下記を加え、トラブルシューティングを実施する。

ゲージの指針	推定不良箇所
正常値より小さい場合	⑦ 吸気系ホースのクランプ不良 ⑧ バイパスバルブガasketのもれ ⑨ インタクーラゴムダクト部のもれ ⑩ スーパーチャージャ入口、出口部のもれ
(注) ①~⑥はキャブレタ車の項参照	

(13) バルブクリアランス

点検・調整

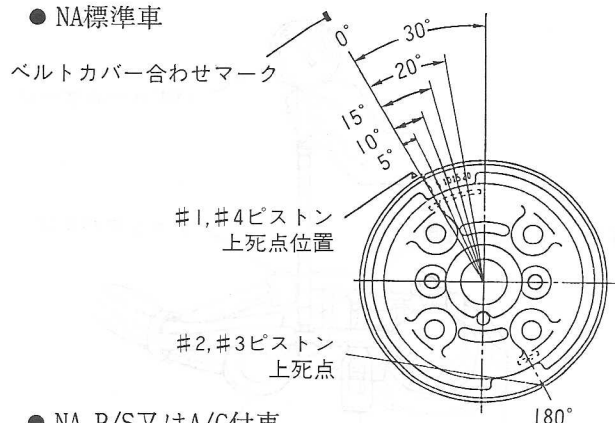
〈 SOHC車の点検 〉

- (1) 点検するシリンダを圧縮上死点にする。

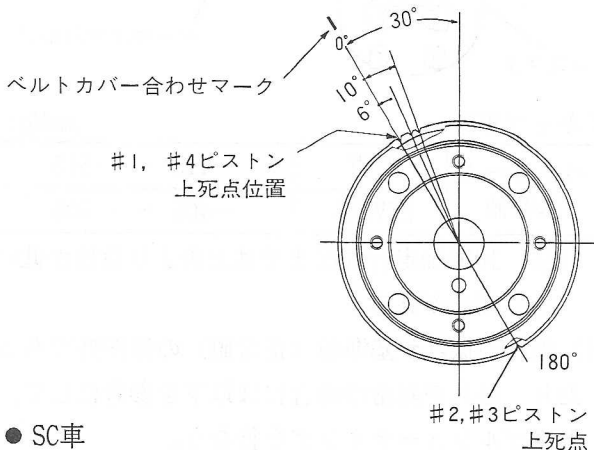
上死点の出し方は、各々のクランクプーリの0°または180°の溝とタイミングベルトカバーの合いマーク位置とを合わせる。(SC車はオイルポンプの0°)

0°位置は#1, #4ピストン上死点
180°位置は#2, #3ピストン上死点 } を表す

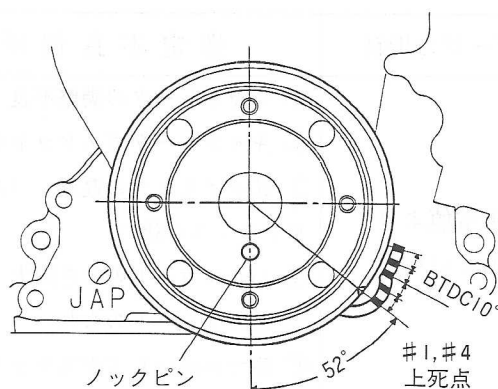
● NA標準車



● NA P/S又はA/C付車



● SC車



点検・調整

(2) ロッカカバーを取外す

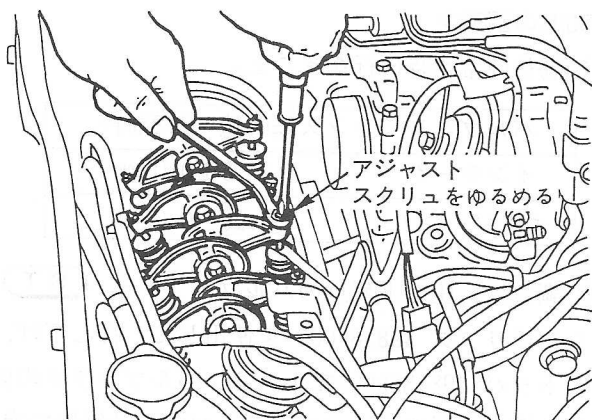
- ・ブローバイホースをエアクリーナより取外す。
- ・エアクリーナ又はインタクーラを取外す。
- ・ロッカカバーを取外す。

(3) シックネスゲージを挿入して、バルブクリアランスを点検する。

<SOHC車の調整>

(1) 調整は冷態時に行なうこと。

バルブクリアランス基準値 (冷態時)	
インテーク	$0.15 \pm 0.02\text{mm}$
エキゾースト	$0.20 \pm 0.02\text{mm}$
ナット締付トルク	$1.0 \pm 0.1\text{kg}\cdot\text{m}$



(2) クランクプーリを回転させ、#1シリンダを圧縮上死点にする。

- ・クランクシャフトの回転は、ステアリングを右一杯に回し右タイヤ内側のスペースを確保し、サービスホールよりクランクプーリボルトにレンチを差し込み、回転させる。

(後述の「車上整備—カムシャフト」の章参照)。

(3) バルブロッカアームのナットをゆるめ、アジャストスクリューを回わして、バルブクリアランスを調整する。

(4) 以降#3シリンダ、#4シリンダ、#2シリンダの順に行なう。

(5) 調整終了後、再度クランクシャフトを1回転させ、バルブクリアランスを点検する。

<参考>

次の手順でもバルブクリアランス調整が行える。

- (1) #1を圧縮上死点にする。
- (2) #1のインテーク側、エキゾースト側、#2のインテーク側、#3のエキゾースト側を調整する。
- (3) クランクシャフトを1回転させ、#4を圧縮上死点にする。
- (4) #4のインテーク側、エキゾースト側、#2のエキゾースト側、#3のインテーク側を調整する。
- (5) クランクシャフトを1回転させ、バルブクリアランスを点検する。

・バルブクリアランス調整手順早見表

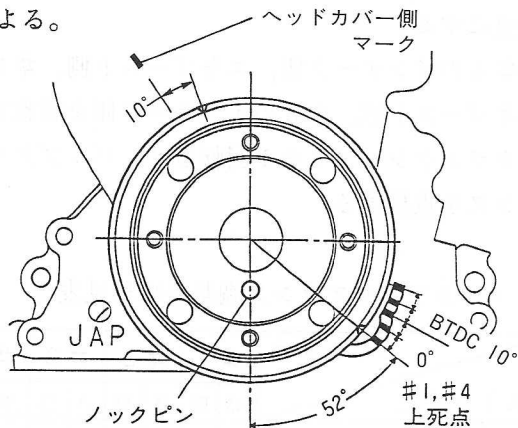
シリンダ#		#1		#2		#3		#4	
		IN	EX	IN	EX	IN	EX	IN	EX
クランクシャフト1回転	#1シリンダ 圧縮上死点	○	○	○			○		
	#4シリンダ 圧縮上死点				○	○		○	○

点検・調査

<DOHC車の点検>

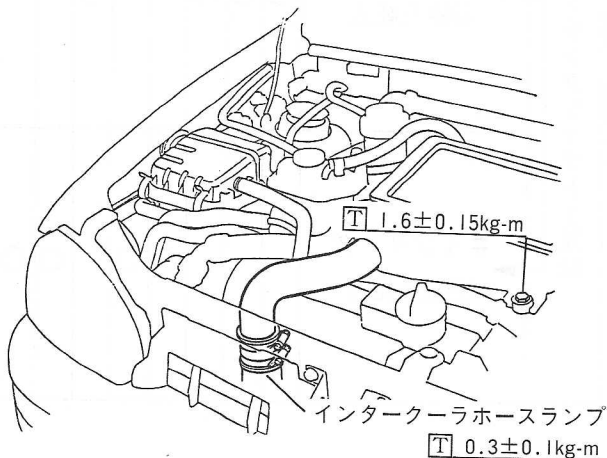
- (1) 何れかのシリンダを圧縮上死点にする。

上死点の出し方は、タイミングベルトカバーの点検口の刻線マークとカムプロケットの1本線で合わせる。(比の場合ベルトカバーの刻線はどれでも可) クランクプーリ側で合せる場合は下図による。

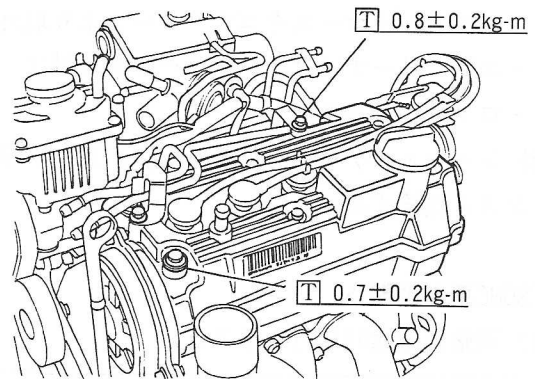


(注) 前述の早見表を参照して作業手順を選ぶ。

- (2) インタークーラを取外す。



- (3) ブローバイホースをロックカバー側で取外す。
 (4) パイプインタークーラを外す。
 (5) スパークプラグコード4本を引き抜きスペースを確保する。
 (6) スロットル温水予熱パイプステー取付ボルト2個所をロックカバーより取外す。(この時ゴムホースは抜かないこと)
 (7) ロックカバーを取外す。



- (8) シックネスゲージをカムシャフトとバルブリフトタシム間に挿入して、バルブクリアランスを点検する。

<DOHCの調整>

- (1) 調整は冷態時に行なうこと。

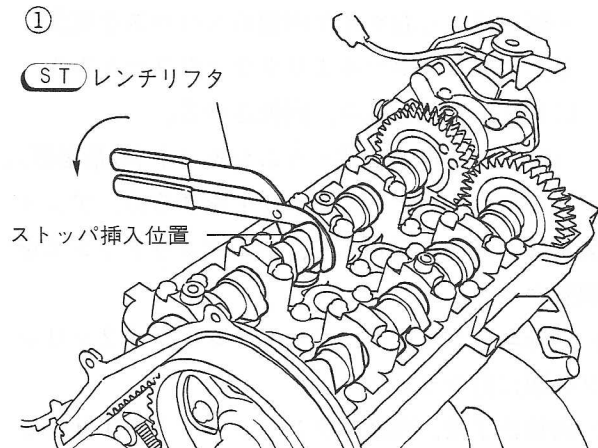
バルブクリアランス基準値 (冷態時)	
インテーク	0.15 ± 0.02 mm
エキゾースト	0.20 ± 0.02 mm

- (2) 調整は、圧縮上死点のバルブリフトを **ST** レンチリフト 498184000 を使用して、押し下げ、ストップ 498185500 で止める。バルブリフトの切欠き溝を小形のマイナスドライバー又は錐先で突きシムを浮かせマグネットでシムを取外す。

シム寸法を選定し、バルブクリアランスを調整する。

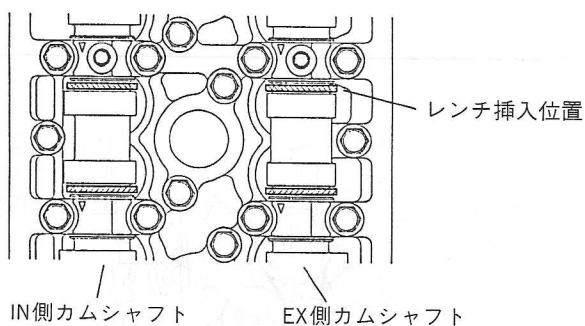
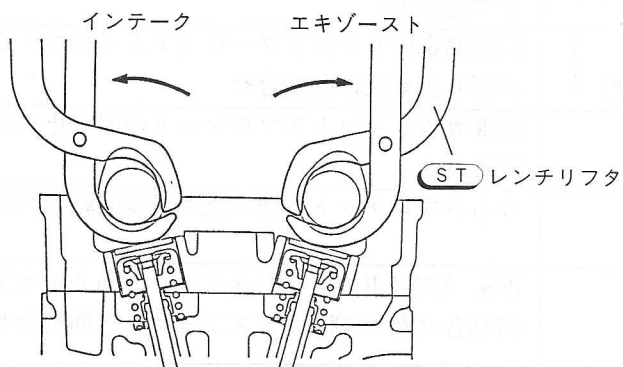
①

ST レンチリフト

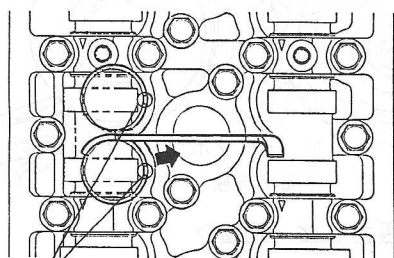
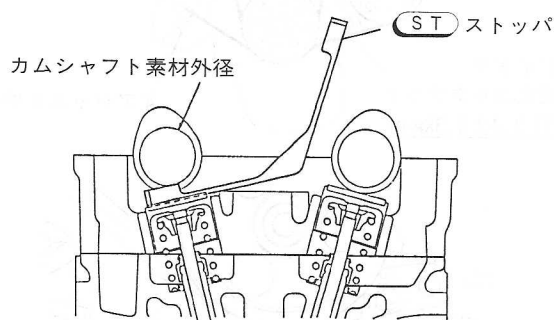


点検・調査

- ② レンチリフト 498184000 を用いてバルブリフトを押し下げる。



- ③ ストップ 498185500 を挿入する。



リフトの切欠き方向を内側に向けて、シムを取り出す。

- ④ シムの選定方法

- ・ シックネスゲージによる (例) mm
 - ・ バルブクリアランス実測値 A : 0.35
 - ・ バルブクリアランス基準値 B : 0.20 ± 0.02
 - ・ 取外したシムの厚さ C : 2.30
 - ・ 選定すべきシムの厚さ D
- $$A - B = 0.15$$
- $$D = C + 0.15 = 2.45 \text{ mm}$$

注意 シムの厚さは0.025mmとびに準備されているので精度を正確に調整のこと。

- (3) シリンダ# 点検・調整順序は前述SOHCの「バルブクリアランス調整手順早見表」を参照して行なう。
- (4) 調整後の再度確認方法はSOHCの項と同様、クランクシャフトを、1回転させ、バルブクリアランスを点検する。

〈参考〉

シムの裏側には厚さの記号が記入してある。

記号の読み方は、整備解説書2-5-B章「動弁機構」参照。

■ 準備品

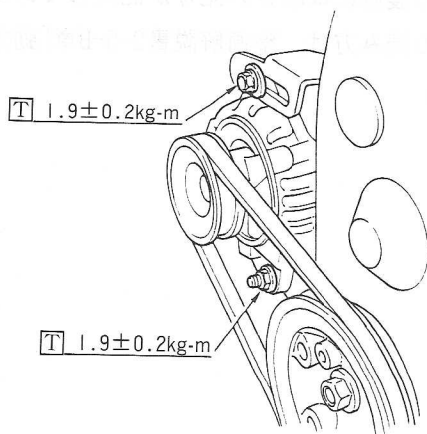
工 具	499585700	ガイドオイルシール (カムシャフト)	カムシャフトオイルシールの組付け用 (外径プレス用)
	499585800	ガイドオイルシール (カムシャフト)	カムシャフトオイルシールの組付け用 (内径リップ保護用)
	498715410 498085800	アジャスタ (カムタイミング) ピン (アジャスタカムタイミング)	NA標準車のクランクプーリ (アルミ製プーリ) の回り止め又は回転合せ
	499207100	レンチ (カムスプロケット)	
	498711300 498715700	アジャスタ (カムタイミング)	カムスプロケットの回り止め又は回転合わせ
	499206100	レンチ (クランクプーリ)	P/S, A/C付車のクランクプーリの回り止め又は回転合せ及びSOHCカムスプロケット回転合せ

■ 整備要領 (1)Vベルト, Vリブドベルト

脱着

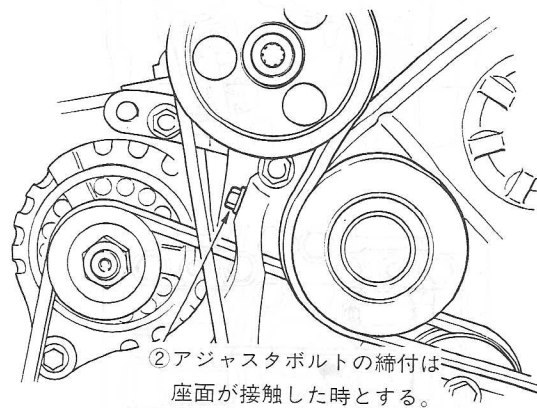
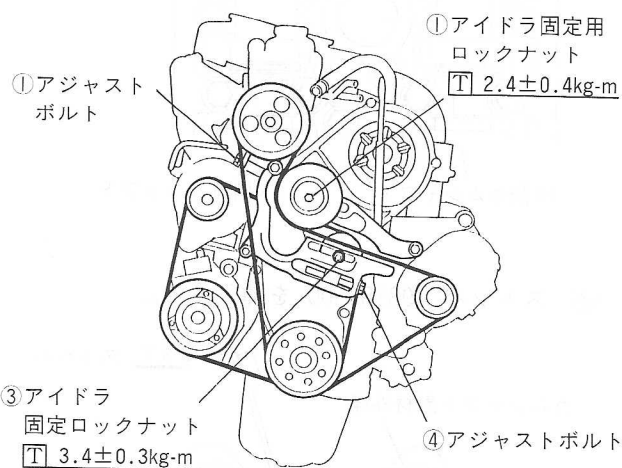
<標準車Vベルトの脱着>

- (1) フロントグリル&フロントバンパを取外す。
- (2) キャブ車はキャニスタをホースが付いたまま引き上げ、エンジンの上に置く。他の車種は不要。
- (3) オルタネータ固定ボルトをゆるめ、Vベルトを外す。



<P/S+A/C付車Vリブドベルトの脱着>

- (1) フロントグリル&フロントバンパを取外す。
- (2) 次図を参照し①P/S+SC駆動ベルトのアイドラをゆるめ、次に②張力アジャストボルトをゆるめ、前列側ベルトを先に取外す。
- (3) オルタネータ駆動ベルトのアイドラをゆるめ、次に④張力、アジャストボルトをゆるめ、後列側ベルトを取外す。



<ベルトの張力点検・調整>

ベルトの張力点検・調整については2-2章-(7)「Vベルト, Vリブドベルトの点検・調整」の項参照。

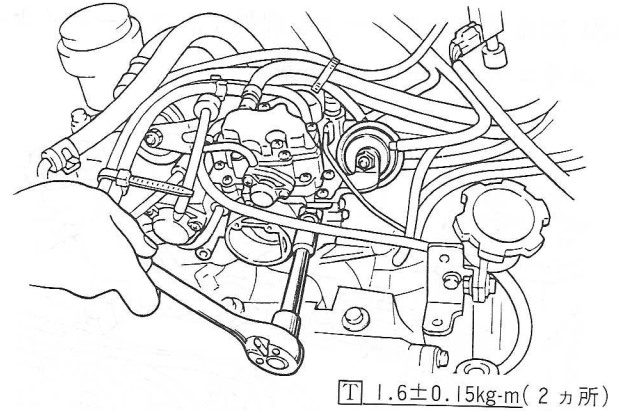
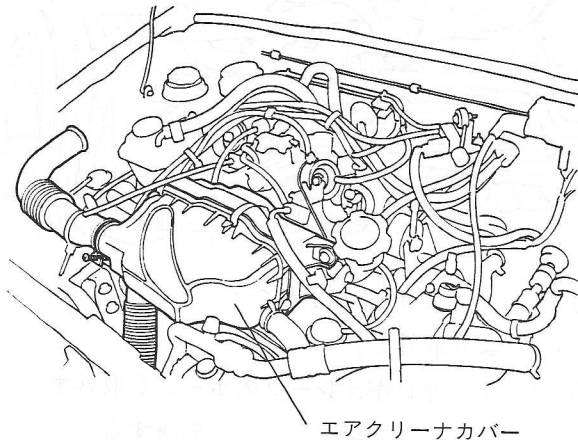
(2) キャブレータ

脱着

<取外し>

(1) エアクリーナの取外し

- ① アクセルケーブルをエアクリーナケースより取外す。ECVTコントロールケーブルをづらす。
- ② エアクリーナケースとカバーを結合しているクリップを外す。
- ③ 吸気予熱ダクトをエアクリーナケースと分離する。
- ④ エアクリーナエレメントを取外す。
- ⑤ エアクリーナケースエレメントを取外す。
- ⑥ アイドルコンペンセータ用ホースをエアクリーナケースより取外す。
- ⑦ エアクリーナケースをキャブレータより取外す。



<取付け>

- (1) キャブレータ～インテークマニホールド間のガスケットは新品と交換する。★ 再使用不可
- (2) 取付けの順序は取外しの逆順序で行なう。
- (3) 各ホースの組付けはニップルの根元まで確実に挿入する。

注意

詳細は2-10章「フューエルシステム」の項参照。

(2) キャブレータの取外し

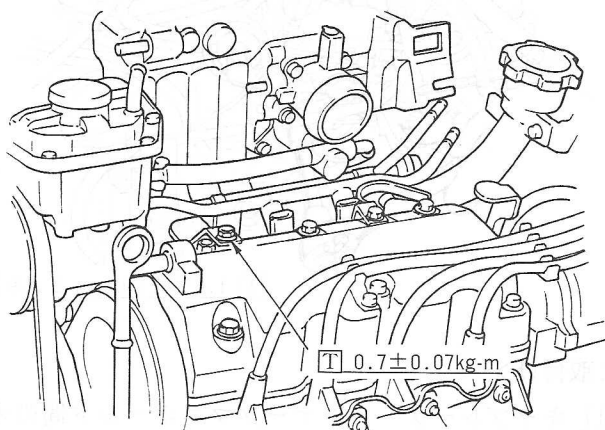
- ① 各ホース類にマーキングまたは荷札をつけて外す。(誤配管防止のため)
- ② アクセルケーブルおよびECVT用コントロールケーブルを取外す。
- ③ スローカットバルブコネクタを分離する。
- ④ キャブレータ本体取付ボルト(2個所)を外す。
- ⑤ キャブレータ本体をインテークマニホールドから取外す。

(3) インジェクタ

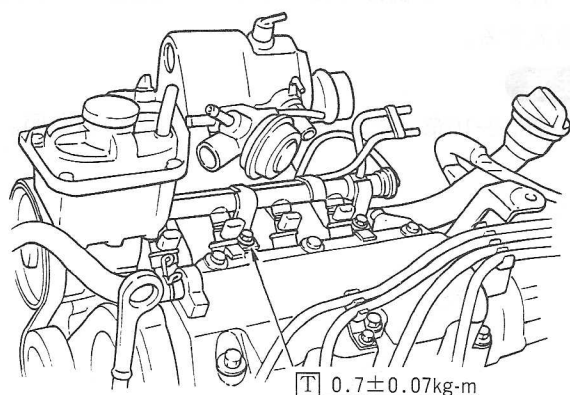
脱着

<SOHC車取外し>

- (1) 燃圧を低下させる。(燃圧低下の方法については「エンジン脱着」の章参照)。
- (2) NA車はエアクリーナを取外す。ブローバイホースをエアクリーナより分離する。



- (3) SC車はインタクーラを取外し、パイプ（インタクーラ）を取外す。



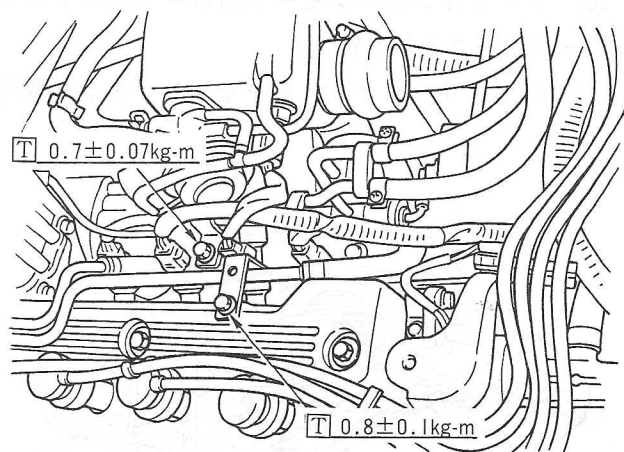
- (4) オイルフィラダクトを取外し、スペースを確保する。
- (5) フューエルホース2本をインジェクタデリバリパイプより取外す。
- (6) プレシヤレギュレータのホースを取外す。
- (7) インジェクタ配線用コネクタを分離する。
- (8) インジェクタデリバリパイプを取外し、インジェクタを取外す。

注意

インジェクタを取外しの際、インジェクタ取付穴にゴミが入らないよう充分に注意すること。

<DOHC車取外し>

- (1) 燃圧を低下させる(燃圧低下の方法については「エンジン脱着」の章参照)。
- (2) インタクーラを取外す。
- (3) ブローバイホースをロックカバー側で取外す。
- (4) パイプ（インタクーラ）を取外す。
- (5) スパークプラグコード4本を引き抜きスペースを確保する。
- (6) スロットルボデー温水予熱用ウォーターパイプステーをロックカバーより取外す。



- (7) フューエルホース2本をインジェクタデリバリパイプより取外す。
- (8) プレシヤレギュレータのホースを取外す。
- (9) インジェクタ配線コネクタを分離する。
- (10) 水温センサコネクタを分離する。
- (11) インジェクタデリバリパイプを取外し、インジェクタを取外す。

<取付け>

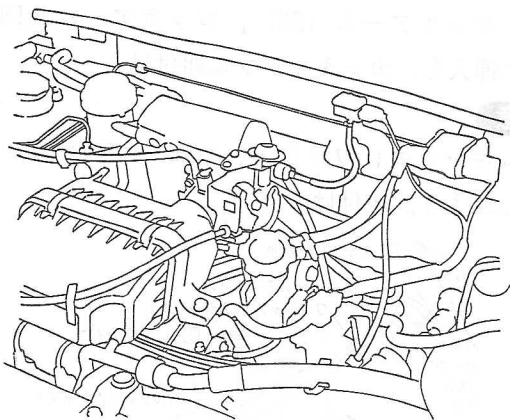
- (1) 取付けの順序は取外しの逆順序で行なう。
- (2) インジェクタをインターマニホールドに挿入組付け時は、インジェクタを手で回転させOリングの噛込みがないことを確認する。詳細は2-10章「フューエルシステムインジェクタ脱着」の項参照。
- (3) 各ホースの組付けは、ニップルの根元まで確実に挿入する。

(4) ロッカカバー

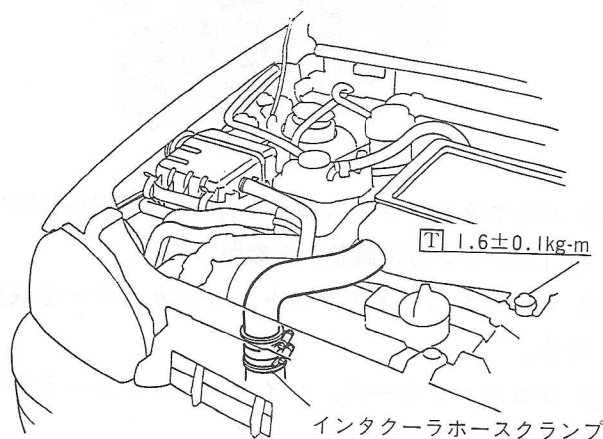
脱着

<SOHC車取外し>

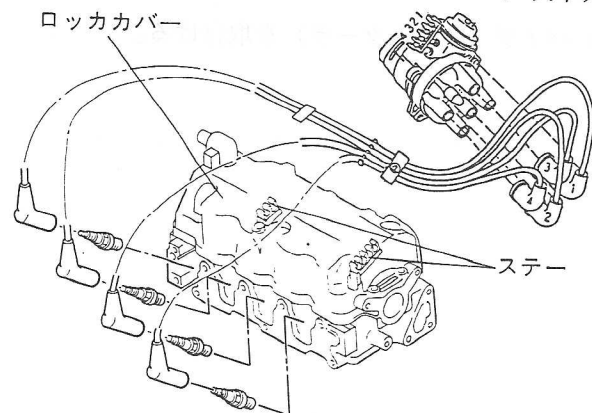
- (1) NA車はエアクリーナを取外す。



- (2) SC車はインタクーラ及びパイプ（インタクーラ）を取外す。



- (3) ブローバイホースをエアクリーナ側で取外す。
(4) スパークプラグコードをロッカカバーより外す。

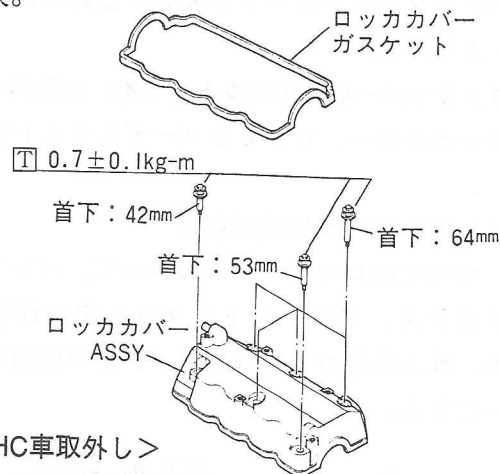


- (5) スロットルボデー温水予熱用パイプステー取付ボルトをゆるめ、ロッカカバーより取外す。（この時ゴムホースは抜かないこと）

- (6) ロッカカバー取付ボルト（6本）をゆるめ、ロッカカバーを取外す。

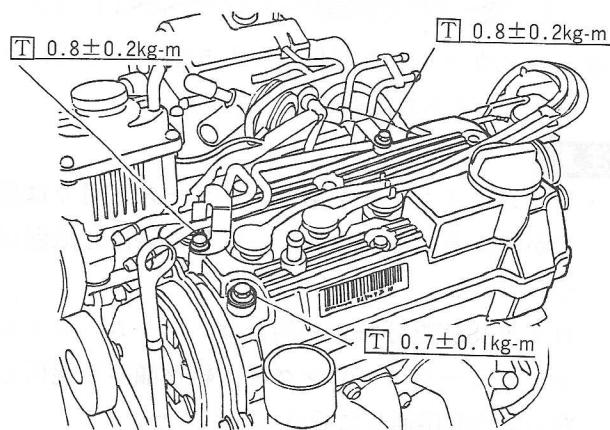
<SOHC車取付け>

- (1) ロッカカバーガasketを目視点検する。
(2) ひび割れ、異常変形が認められる場合は新品と交換。



<DOHC車取外し>

- (1) インタクーラを取外す。
(2) ブローバイホースをロッカカバー側で取外す。
(3) パイプ（インタクーラ）を取外す。
(4) スパークプラグコード4本を引き抜く。
(5) スロットル温水予熱パイプ取付ステーボルトをゆるめ、ロッカカバーより取外す。（この時ゴムホースは抜かない）
(6) ロッカカバーを取外す。



<DOHC車取付け>

ロッカカバーガasketを目視点検の上、取外しの逆順序で取付ける。

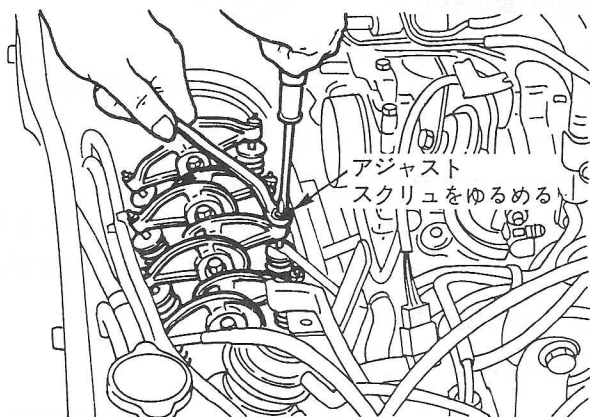
(5) バルブロッカASSY — (SOHC)

脱着

<取外し>

- (1) ブローバイホースをエアクリーナより外す。
- (2) インタクーラ (NA車はエアクリーナ) を取外す。
- (3) パイプ (インタクーラ) を取外す。
- (4) フィラダクトブラケット (ステー) 取付ボルトを外す。
- (5) ハイテンションコードをステーと共にロッカカバーより外す。
- (6) ロッカカバー取付用ボルト (6本) を取外す。
- (7) ロッカカバー, ロッカカバーガasketを取外す。
- (8) バルブロッカASSYを取外す。

- ① すべてのロッカアームについて, バルブクリアランス, アジャストスクリューを一杯にゆるめ, カム山とバルブスプリング力の関係をフリーにする。



- ② ロッカシャフト取付ボルト5本をゆるめ, ロッカシャフトをASSY状態で取外す。

注意

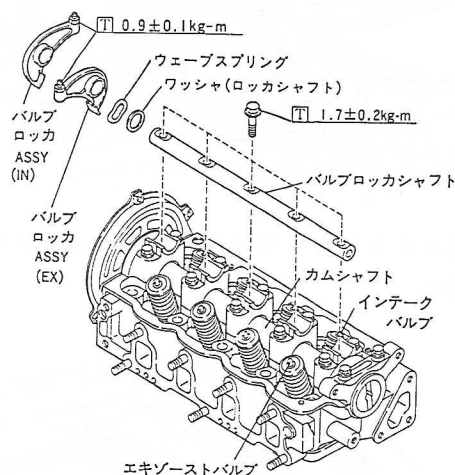
- ・アームはインテーク用とエキゾースト用では形状が異なるため, IあるいはEの鋳出し識別がついている。
- ・ロッカASSYを分解する場合は, アーム, ワッシャ, ウェーブスプリング等, 組付順序を混同しないよう順序通りに並べて置くこと。

<取付け>

- (1) ロッカシャフトにワッシャ, ウェーブスプリング, ロッカアーム (EX), ロッカアーム (IN) を順に挿入し, カムキャップに組付ける。

注意

カムキャップにワッシャ, ウェーブスプリングが当らぬよう, 組付ける。



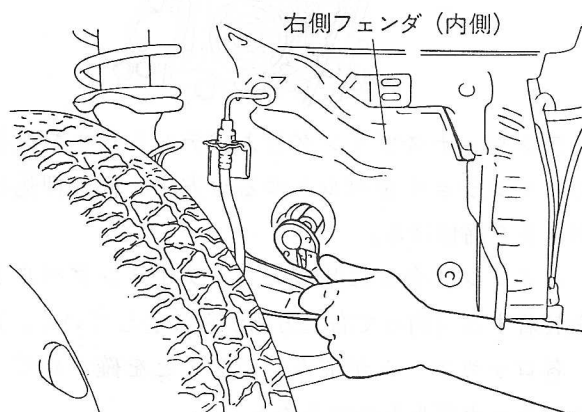
- (2) バルブクリアランス調整を行う。調整要領は2-2章「エンジン点検調整」を参照のこと。
- (3) ロッカカバーガasket, ロッカカバーを取付ける。
- (4) ブローバイホース, ハイテンションコード等を取付ける。
- (5) インタクーラ (NA車はエアクリーナ) を取付ける。
- (6) パイプ (インタクーラ) を取付ける。

(6) カムシャフト

脱着

<SOHC車の取外し>

- (1) NA車はエアクリーナをSC車はインタクーラ及びパイプ（インタクーラ）を取外す。
- (2) ブローバイホースをエアクリーナより取外す。
- (3) P/S駆動用Vリブドベルトのテンショナプーリの裏側ナットをゆるめ、アジャストボルトを回わし、前列側のVリブドベルトを取外す。
- (4) オルタネータ駆動用Vリブドベルトテンショナプーリのナットをゆるめ、アジャストボルトを回わし、後列側のVリブドベルトを取外す。
- (5) ステアリングを右一杯に回わし、右タイヤ内側のスペースを確保する。



- (6) 右側フェンダ内作業口のグロメットを外し、ボックスレンチを挿入して、クランクシャフトプーリ取付ボルトをゆるめ、クランクプーリを取外す。クランクシャフトの回り止めは、特殊工具を用いる。

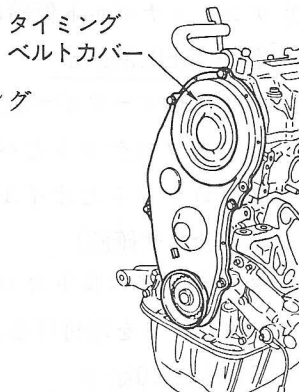
• NA標準車 **(ST)**
アジャスタカムタイミング

498715410

• P/S+A/C付車 **(ST)**

レンチクランクプーリ

499206100

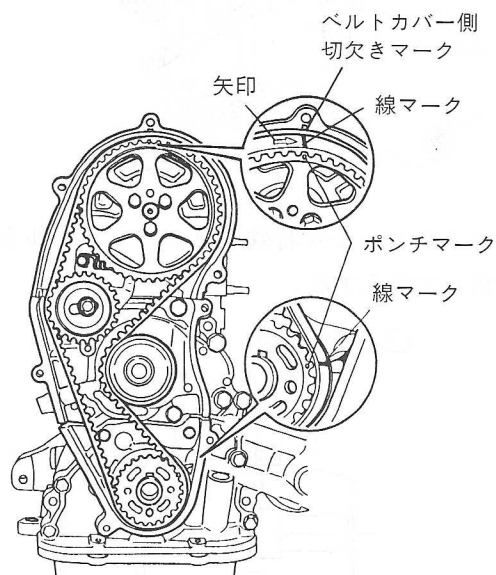


- (7) テンショナブラケットを取外す。
- (8) オイルレベルゲージ&ガイドを取外す。

- (9) タイミングベルトカバーを取外す。

- (10) タイミングベルトを外す前に、図のマーク位置になるように、クランクシャフトを回わして、その位置でベルトに回転方向を示す矢印と、線マークをつける。

クランクシャフト回わしは、特殊工具：プレートカムタイミングアジャスタ498711300を用いてカムスプロケットを回わす。



- (11) タイミングベルトテンショナ固定ボルトをゆるめ、スプリングを外し、ベルトを取り外す。
- (12) カムシャフトスプロケットを取外し、リヤ側のベルトカバーを取外す。

注意

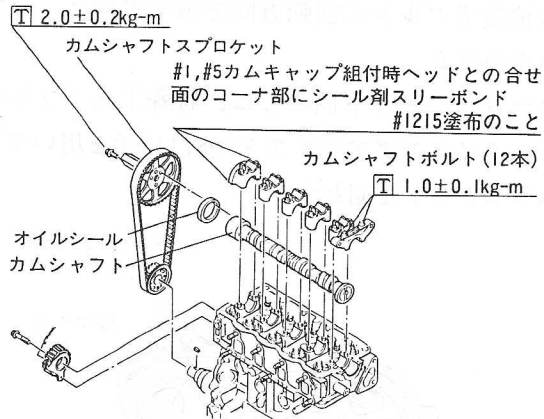
カムシャフトスプロケットの廻り止めに特殊工具アジャスタカムタイミング498711300か498715700またはレンチクランクプーリ499206100を使用する。

- (13) デイストリビュータを取外す。
- (14) ロッカカバーを取外す。
- (15) カムシャフトキャップ取付ボルト（12本）を外し、ロッカASSY装着状態のまま、カムシャフトキャップを取外す。
- (16) カムシャフトをオイルシールと共にシリンダヘッドより取出す。

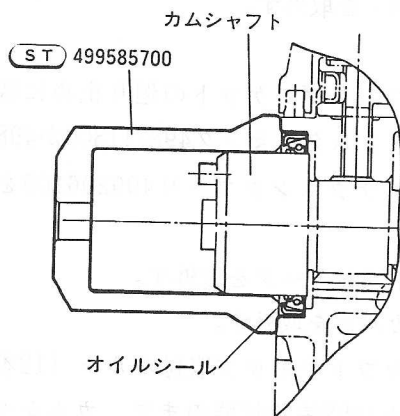
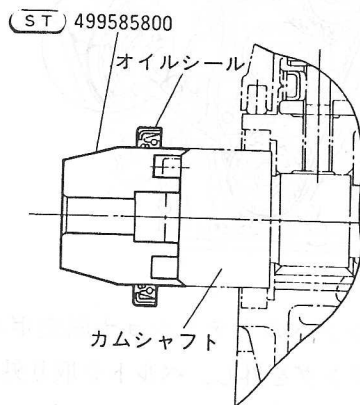
脱着

<SOHC車の取付け>

- (1) シリンダヘッドにカムシャフトを置き、ロッカ ASSY装着のまま、カムキャップを取付ける。



- (2) オイルシールを特殊工具ガイドオイルシールを使用して圧入する。



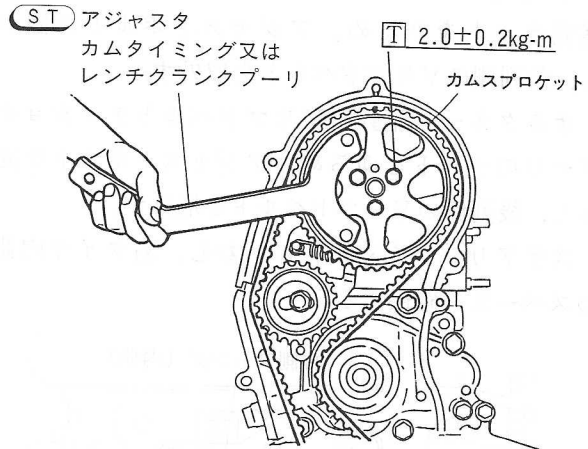
- (3) ディストリビュータを取付ける。

T $0.8 \pm 0.1 \text{ kg-m}$

- (4) リヤ側ベルトカバーを取付ける。

- (5) カムシャフトスプロケットを取付ける。

特殊工具アジャスタカムタイミング498711300か498715700またはレンチクランクプーリ499206100を使用して、カムシャフトにカムシャフトスプロケットを取付ける。



- (6) テンシヨナスプリングおよびテンシヨナを仮組し、テンシヨナをベルトゆるめ方向一杯に押込みボルトを締付ける。

- (7) タイミング合せに基づいて、タイミングベルトを装着する (向って右上方側から装着していく。)

- (8) 各ロッカアームが遊んでいることを確かめて、テンシヨナボルトをゆるめる。

- (9) テンシヨナがベルトを張った時点で、テンシヨナボルトを仮締めしクランクシャフトを1~2回転 ((ST) アジャストカムタイミングにより) する。

- (10) テンシヨナボルト仮締めをゆるめて本締めする。

T $2.5 \pm 0.3 \text{ kg-m}$

- (11) 再度合せマークが一致していることを確かめる。

(カムスプロケットとベルトカバーおよびクランクスプロケットとオイルポンプそれぞれの合いマークの合わせ確認)

- (12) タイミングベルトカバーを取付け、クランクシャフトプーリを取付ける。

T $11 \pm 1.0 \text{ kg-m}$

- (13) バルブクリアランスを調整する。

- (14) ロッカカバーを取付ける。

- (15) 以下の順序は取外し時の逆順序で行なう。

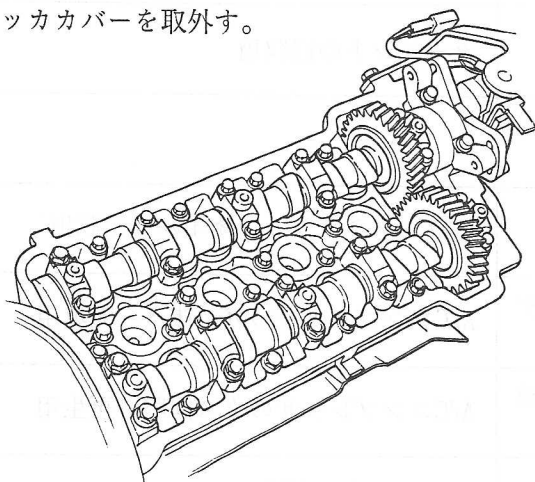
脱着

<DOHC車の取外し>

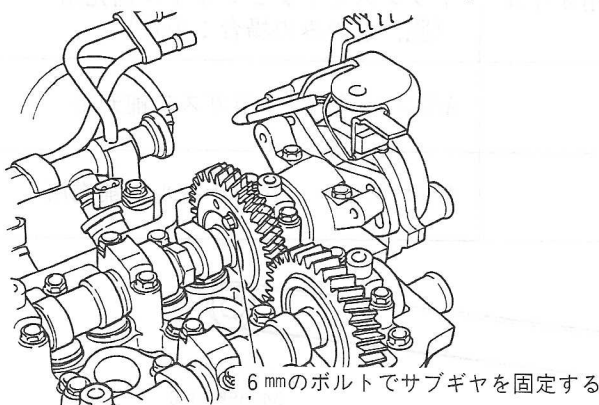
注意

タイミングベルト取外しまでの基本的な手順はSOHC車と同じであるため、前記SOHC車の(1)～(12)項を参照して下さい。なお明らかにINカムシャフトのみを脱着する場合は、(1)～(12)を省略することが出来る。カムスプロケット回転合せは **ST** カムスプロケットレンチ499207100を使用する。

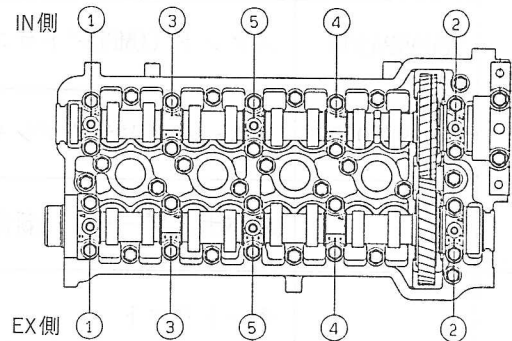
- (16) INカムシャフトリヤ側のクランク角センサをカムケースより取外す。
- (17) ロッカカバー上部のスロットルボデー温水予熱用パイプステー取付ボルトをゆるめ、ステーを外す。
- (18) スパークプラグコードを引き抜く。
- (19) ロッカカバー取付ボルト(6本)をゆるめ、ロッカカバーを取外す。



- (20) INカムシャフトのカムギヤとサブギヤとをサービスボルトで固定する。
サービスボルトはM6×15～20mmを用いる。



- (21) カムシャフトキャップ取付ボルトをゆるめ、カムシャフトを取外す。キャップは次図の順にゆるめる。

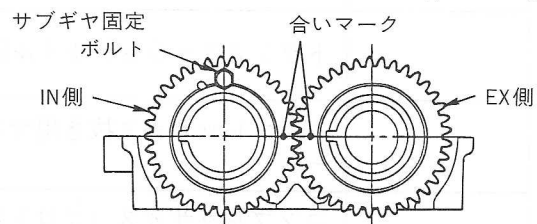


注意

- ① スラスト部を傷つけないよう注意すること。
- ② カムシャフトの点検要領詳細については、後記2-5章「動弁機構」を参照。

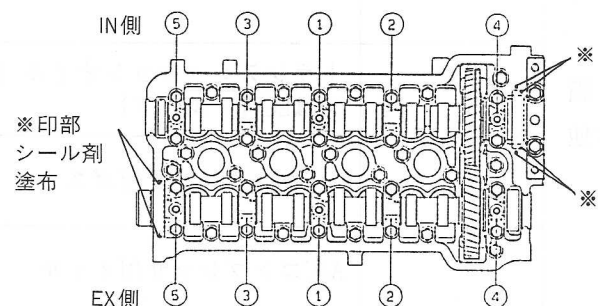
<DOHC車の取付け>

取付けについての基本手順は、取外し時の逆順序で行なう。カムシャフトを組付ける時は、IN側カムギヤとEX側カムギヤの合いマークを合わせる。



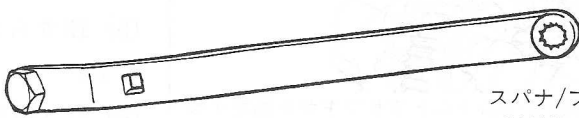
- (3) カムシャフトキャップ取付ボルトの締付順序は次図の番号順とする。

キャップボルト **T** $1.0 \pm 0.1 \text{ kg-m}$



- (4) オイルシールの組付工具はSOHCの項参照。
- (5) INカムシャフトギヤのサービスボルトを取外す。
- (6) 以下取外し時の逆順序で行なう。

■ 準備品

ST	499815400	エンジンスタンド COMPL	エンジンのスタンド (エンジン分解, 組立時)
	499935400	エンジンスタンドスペーサ	
	28099PA100	スタンド COMPL/トランスミッション	トランスミッションのスタンド (トランスミッションの分解, 組立時)
	34099KC000	リムーバ/ドライブシャフト	アクスルシャフトの取外し用 (DOJ)
		スパナ/プーリ (新設)	P/Sポンププーリ脱着用
工 具		オートリフト	車両の昇降用
		チェンブロック	エンジン+トランスミッション脱着時の 吊り上げ, 吊り下げ用
		ワイヤロープ	↑
		クーラント回収容器	クーラントの回収用
		ビニールホース	↑
		トランスミッションオイル回収容器	トランスミッションオイルの回収用
		コンプレッサガス抜き用マニホールドゲージ	A/Cコンプレッサのガス抜き, 充填用
		コンプレッサガス (フロン) 回収再生装置	A/Cコンプレッサのガス回収, 再生用
油 脂 その他		スバルクーラント	クーラントの充填 全容量の場合 NA車: 3.1ℓ SC車: 3.5ℓ
		トランスミッションオイル (MT用オイル 又はECVTフルード)	トランスミッションオイル補充用 (脱, 着のみの場合: 少量)
		A/Cコンプレッサ用ガス	A/Cコンプレッサ用ガスの補充用
		A/Cコンプレッサ用オイル	A/Cコンプレッサ用オイルの補充用
		 スパナ/プーリ 34099KC000	

■ 整備要領

＜注記＞ NAキャブレター車、NA EMPi車、SC EMPi-SOHC、SC EMPi-DOHC車とあるが、SC EMPi-DOHC車（5MT 4WD）を代表車種として記述する。他はこれに準じるか、660REX整備解説書90・3「2-4 エンジン脱着」を参照して下さい。

— 取外し —

- ・ エンジン+MTミッションの脱着（4WD車）

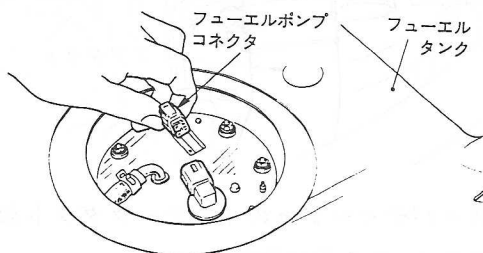
- (1) 車両を2柱リフトにセットする。
- (2) フロントフードを開け、フードを取外す。
 - ① フェンダカバーを使用し、塗装面を傷つけないようにする。
 - ② ウインドウォッシュパイプを分離し、フロントフードを取外す。
- (3) フロントタイヤ左右を取外す。
- (4) 燃料系の燃圧を低下させる。

注意

EMPi車は、燃料系統に高い燃圧が働いているため、エンジン脱着時などで、フューエルホース、フューエルフィルタ、フューエルポンプ等を脱着する時は、必ず燃圧を低下させてから次の作業に取り掛かること。

- ・ 燃圧低下方法

- ① リヤシート下のフューエルタンク右側のフューエルポンプ点検口蓋を取外す。
- ② フューエルポンプコネクタを分離する。



- ③ エンジンを始動し、エンストするまでまわし、エンジン停止後更にスタータを約5秒間まわし、イグニッションSWをOFFする。
- ④ フューエルポンプコネクタを接続し、点検口蓋、リヤシートを取付ける。
- (5) バッテリーの端子を外し、バッテリーを車両より外す。

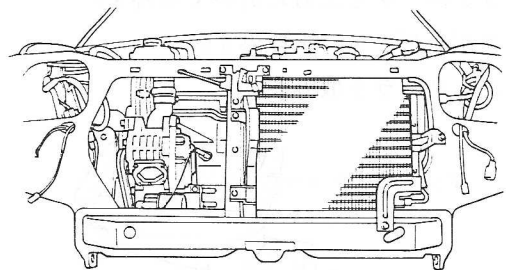
注意

バッテリーケーブルの取外しは、ショートなどの危険防止のため⊖側→⊕側の順とする。取付時は、⊕側→⊖側の順とする。

- (6) A/Cコンプレッサガスをガス回収器を使用して回収する。
- (7) クーラントを抜く。

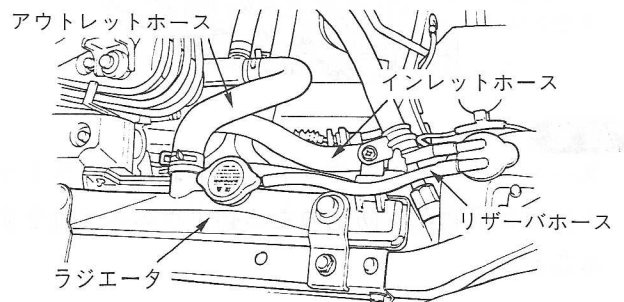
注意

- ・ クーラントがとび散らぬようドレンキャップを取りすばやくビニールホースを取付ける。後ラジエータキャップを取る。
 - ・ クーラントを容器に回収する。
- (8) フロントグリル&フロントバンパ（1体）を取外す。
 - (9) ヘッドライトASSY左右を取外す。

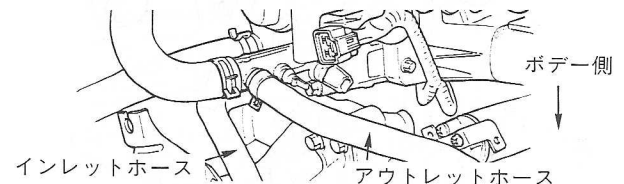


- (10) ラジエータを取外す。

- ① ラジエータホース（インレット、アウトレット）およびリザーバホースをラジエータと分離する。



- ② ヒータホース（インレット、アウトレット）をボデー側で分離する。



注意

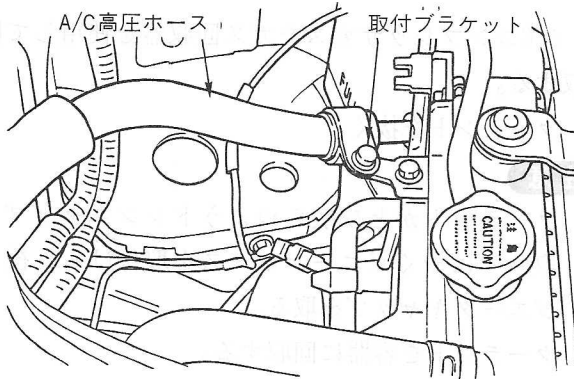
ホースからクーラントがこぼれるので受皿を用意する。

取外し

③ ファンモーターハーネスを車両側より分離する。

④ A/C高圧ホース取付ブラケットを取外す。

A/C高圧ホース 取付ブラケット

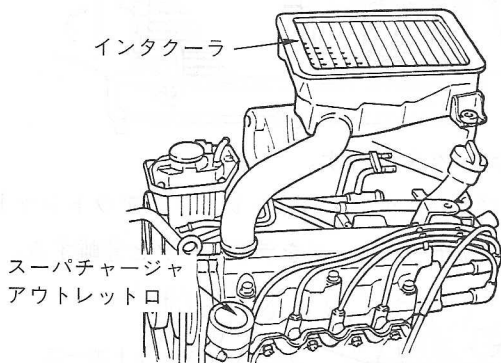


⑤ ラジエータブラケットを取外す。

⑥ ラジエータを上方に引いて取外す。

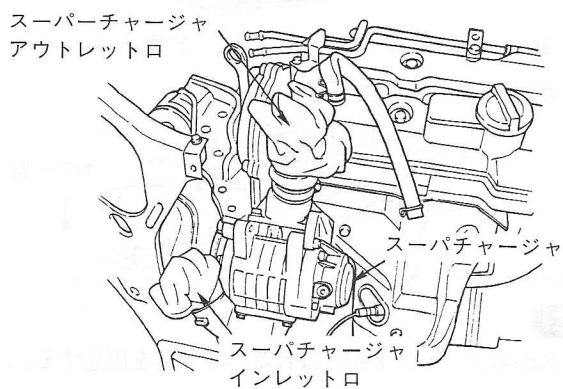
⑦ リザーブタンクを取外す。

(11) インタクーラを取外す。



注意

スーパーチャージャアウトレットおよびインレット口には異物落下防止のため必ずウエスで蓋をすること。

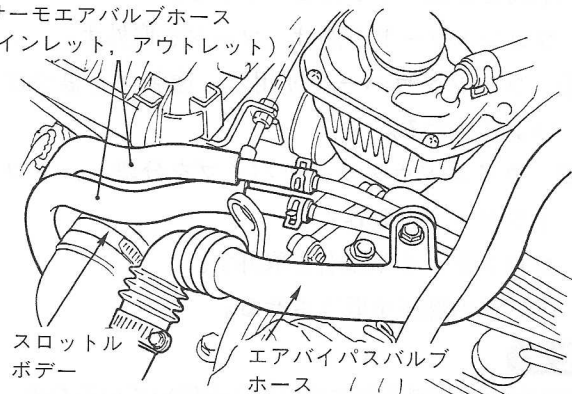


(12) スロットルボデー&エアクリーナASSYを取外す。

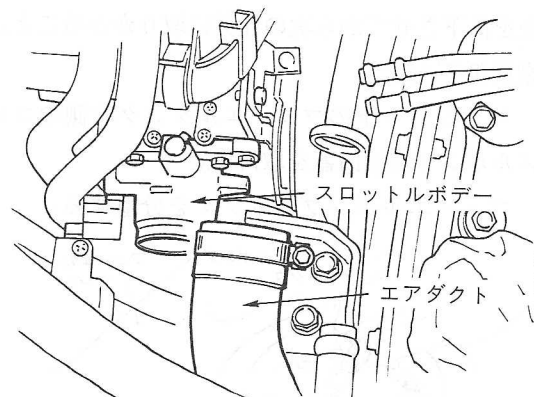
① サーモエアバルブホース（インレット，アウトレット）をエンジン側パイプと分離する。

② エアバイパスバルブホースをエンジン側と分離する。

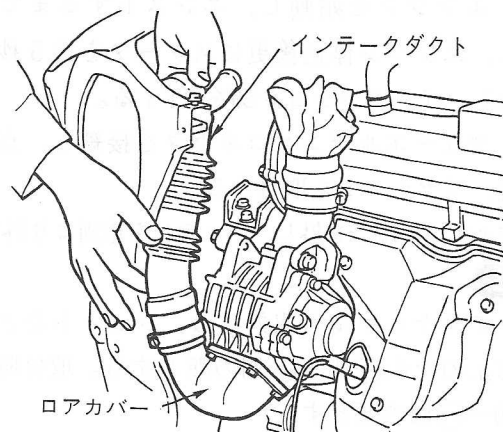
サーモエアバルブホース
（インレット，アウトレット）



③ エアダクトをスロットルボデーと分離する。



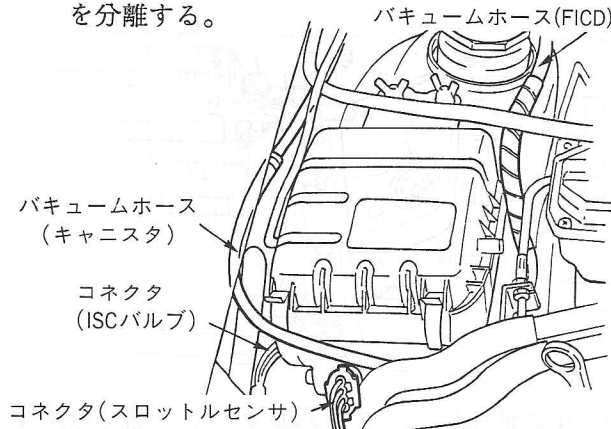
④ スーパーチャージャのインテークダクトおよびロアカバーを1体で取外す。



取外し

- ⑤ コネクタ2カ所（ISCバルブ、スロットルセンサ）を分離する。

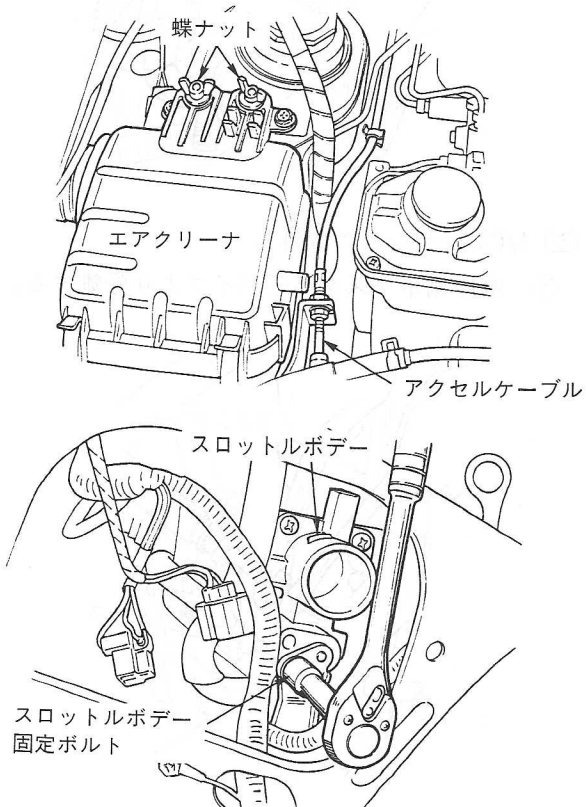
- ⑥ バキュームホース2カ所（キャニスタ、FICD）を分離する。



- ⑦ アクセルケーブルをスロットルボデーと分離する。

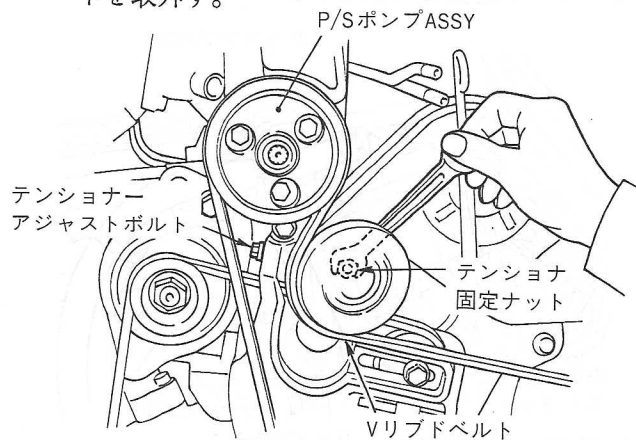
- ⑧ スロットルボデー&エアクリーナASSYを取外す。

- ・スロットルボデー側固定ボルト：1本
- ・エアクリーナ側取付蝶ナット：2個



- (13) パワーステアリングポンプASSY取外し。

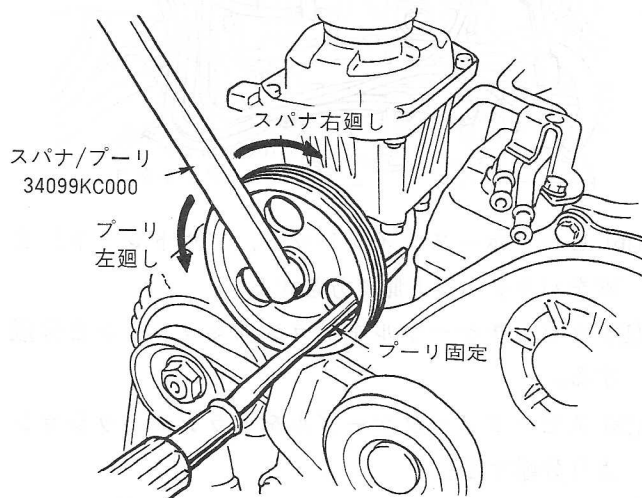
- ① テンショナアジャストボルトを弛める。
② テンショナ固定ナットを弛め、Vリブドベルトを取外す。



- ③ P/SポンププーリをST：34099KC000スパナ／プーリを使用して取外す。

注意

プーリを固定し、スパナを右廻しで弛めた後、プーリを左廻しで取外す。

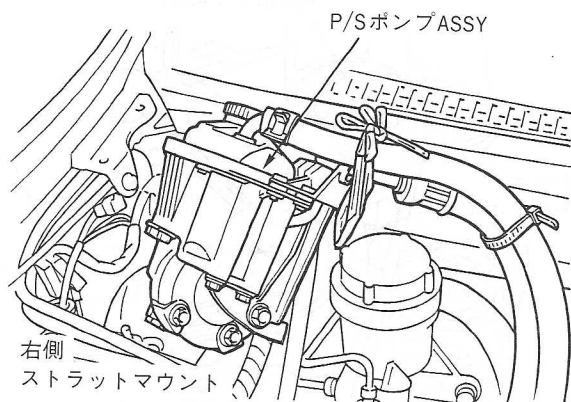


取外し

- ④ P/SポンプASSYを取外し、ボデーに仮止めする。

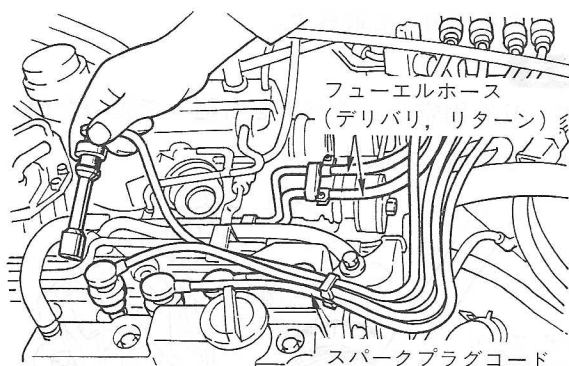
注意

ポンプASSYは、ホースが付いたまま右側ストラットマウント付近に仮止めする。



- (14) スパークプラグコードを分離する。

- (15) フューエルホース（デリバリ、リターン）を分離する。



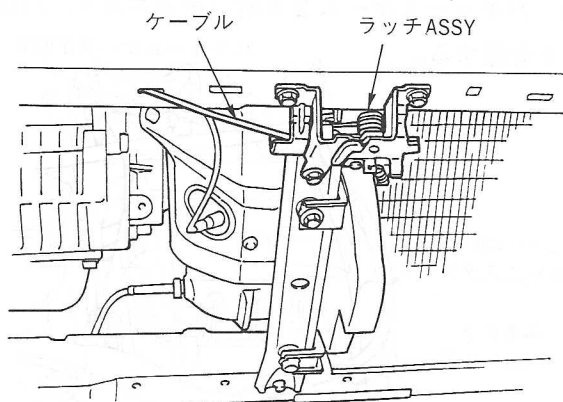
- (16) ヒータホース（インレット、アウトレット）2本をバルクヘッド側で分離する。

- (17) クラッチケーブルをトランスミッションと分離する。

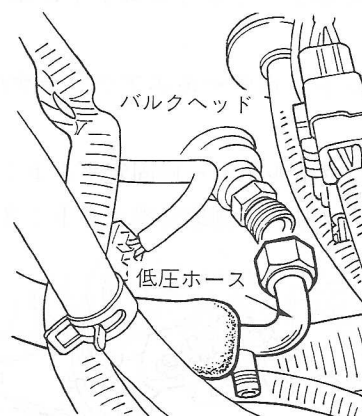
- (18) スピードメータケーブルをトランスミッションより分離する。

- (19) リバースギヤSWハーネスコネクタを分離する。

- (20) フロントフードラッチASSYおよびケーブルを取外す。

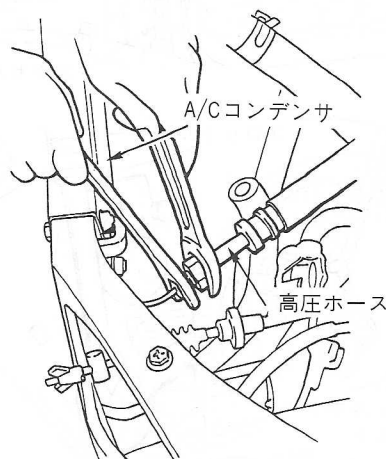


- (21) A/Cの低圧側ホースをバルクヘッド側で分離する。



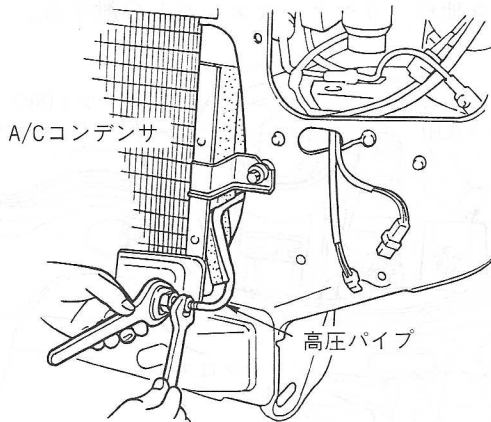
- (22) A/Cコンデンサの取外し

- ① 高圧側ホースを高圧パイプより分離する。



取外し

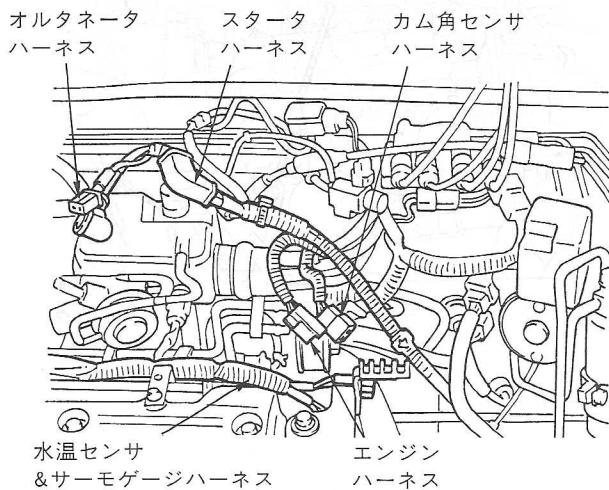
- ② 高圧側パイプをA/Cコンデンサより分離する。



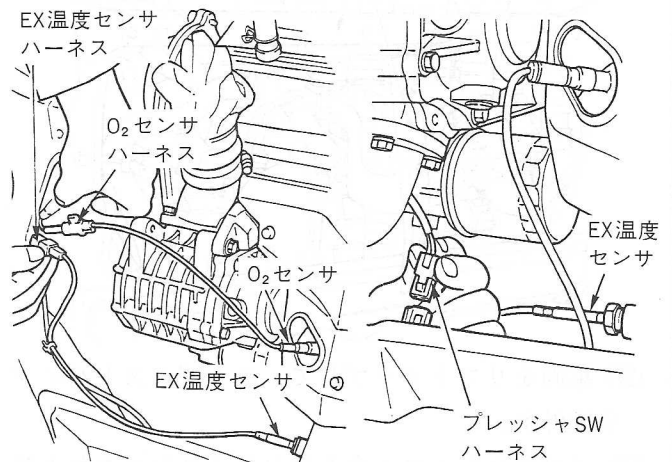
- ③ コンデンサ取付ボルトを取外す。
④ A/Cコンデンサを下方へ引いて取外す。

- (23) エンジン側ハーネスをボデー側ハーネスと分離する。

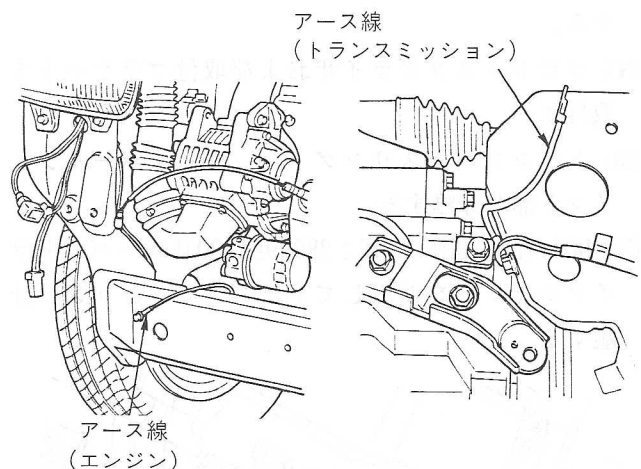
- ① エンジンハーネスコネクタを分離する。
② カム角センサハーネスコネクタを分離する。
③ 水温センサ&サーモゲージハーネスコネクタを分離する。
④ ABSコネクタおよびピッチングストッパ下トローボード側のコネクタ2個を分離する。
⑤ スタータおよびオルタネータ用ハーネスはメインヒューズBOXのボデー側コネクタを外し、ヒューズBOXごとエンジン側に取外す。



- ⑥ O₂センサハーネスコネクタを分離する。
⑦ EXセンサハーネスコネクタを分離する。
⑧ オイルポンププレッシャSWハーネスコネクタを分離する。



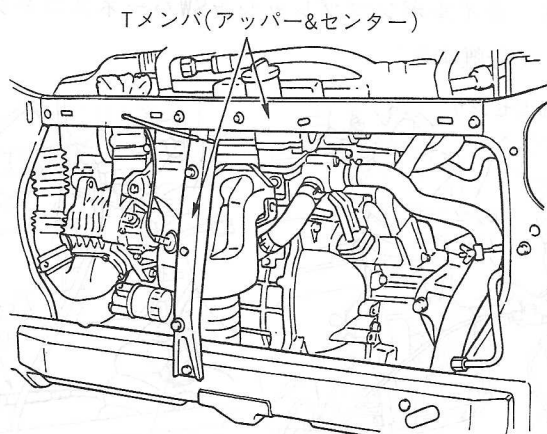
- ⑨ A/Cコンプレッサハーネスコネクタを分離する。
⑩ ボデーアース2カ所（エンジン，トランスミッション）をボデー側と分離する。



- (24) 圧力センサ，VSVバルブのホースを分離する。
(25) マスターバックバキュームホースをマスターバックと分離する。

取外し

- (26) フロントグリルTメンバ（アッパー、センター）を取外す。

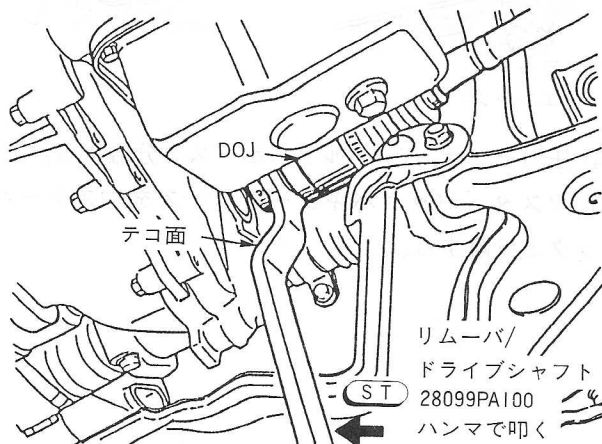


- (27) 車両をリフトアップして、エキゾーストパイプを取外す。
 (28) プロペラシャフトをトランスミッションおよびリヤデファレンシャルと分離する。

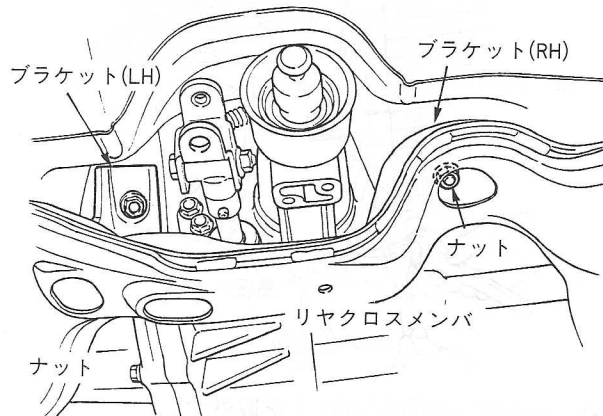
注意

オイルが流出しないようキャップをする。

- (29) ギヤシフトロッドをトランスミッションと分離する。
 (30) フロントスタビライザおよび取付ブラケットを取外す。
 (31) トランスバースリング（LH, RH）をボールジョイント部と分離する。
 (32) DOJ（LH, RH）をST: 28099PA100リムーバ/ドライブシャフトを使用してトランスミッションと分離する。



- (33) リヤマウンティングブラケット（LH, RH）のナットを弛め、リヤクロスメンバと分離する。

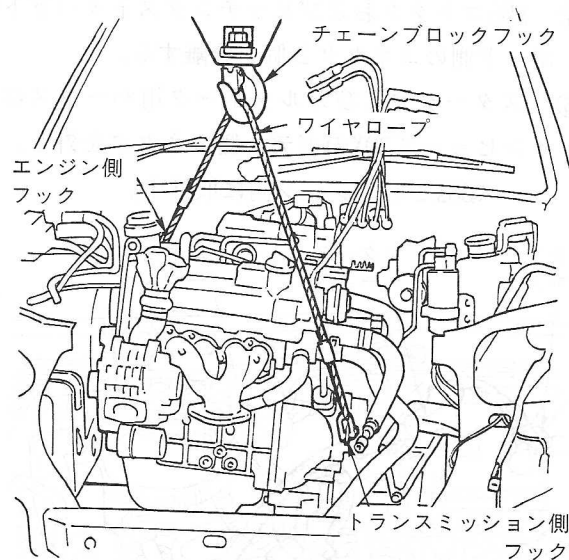


- (34) 車両をリフトダウンする。
 (35) エキゾーストマニホールドカバーを外し、触媒をマニホールドから取外す。
 (36) ピッチングストッパを取外す。

- (37) エンジン、トランスミッションASSYを吊る。

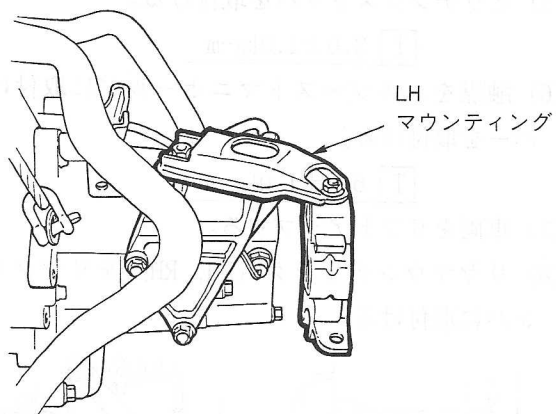
E/G側フック位置：オルタネータ取付部

T/M側フック位置：T/M上面

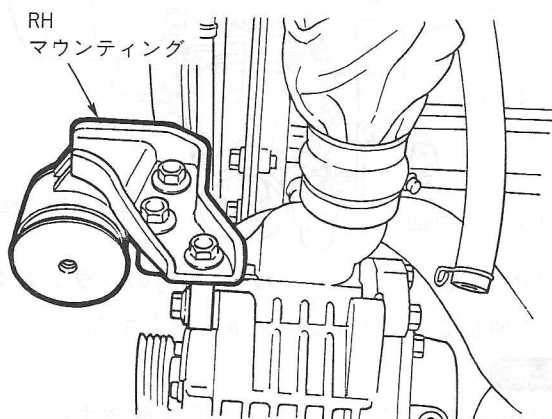


取外し

(38) LHマウンティングを下図の部分为一体で取外す。



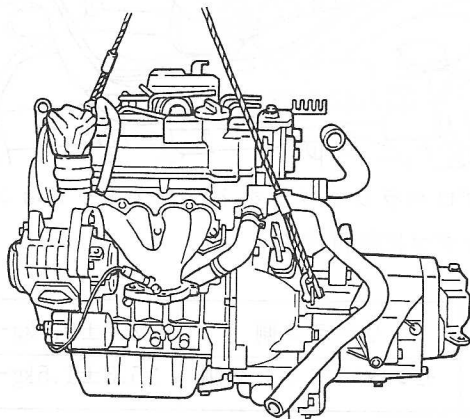
(37) RHマウンティング为一体で取外す。



(38) エンジン、トランスミッションASSYを吊上げ、
房内より取出す。

注意

- 取出す前に再度エンジン側と車体側とのつながりがないかよく点検する。
- 吊上げて取出す際、車体との当りに充分注意する。

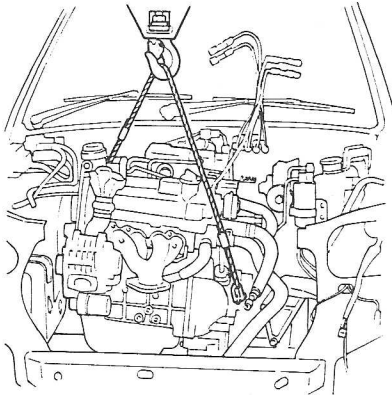


取付け

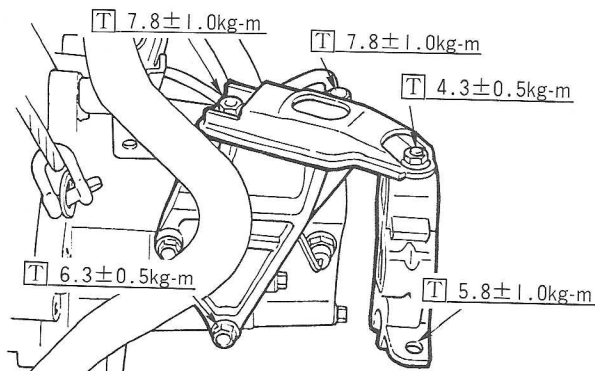
- (1) エンジン+トランスミッションASSYをエンジン
房内に降す。

注意

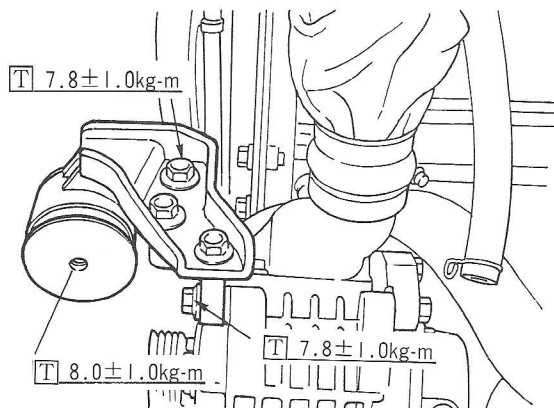
- このとき、マウンティングラバーのボルトとボ
デー穴を合わせること。
- アクスルシャフトの位置がフロントクロスメン
バーの上にあること。



- (2) LHマウンティングをボデー側に組付ける。



- (3) RH マウンティングをボデー側に組付ける。



- (4) チェンブロックおよびワイヤロープを取外す。
(5) ピッチングストッパを取付ける。

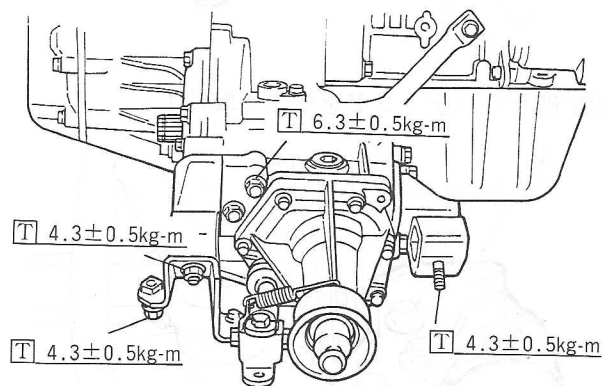
T 3.0±1.0kg-m

- (6) 触媒をエキゾーストマニホールドに取付け、カ
バーを取付ける。

T 6.0±1.0kg-m

- (7) 車両をリフトアップする。

- (8) リヤマウンティング (LH, RH) をリヤクロスメン
バーに取付ける。

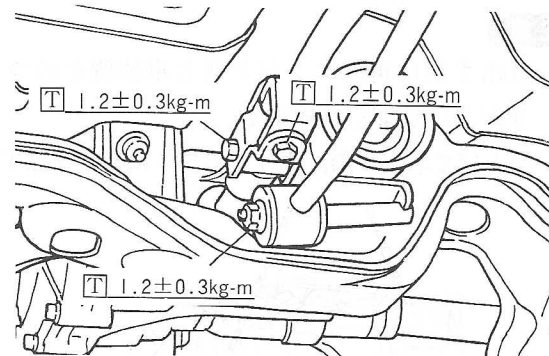


- (9) DOJのスプラインを合わせ、DOJのハウジングを
強く押してアクスルシャフトと結合する。

注意

DOJが確実に挿入されていることを確認する。

- (10) ギヤシフトロッドをトランスミッションと結合
する。

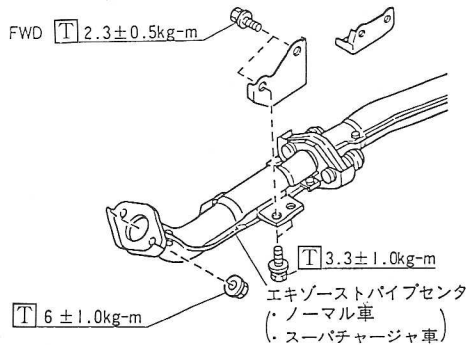


- (11) プロペラシャフトをトランスミッションおよび
リヤデフに組付ける。

T	リヤデフ側	: 2.5±0.7kg-m
	センタベアリング側	: 5.3±1.5kg-m

取付け

- (12) エキゾーストパイプを取付ける。



- (13) トランスバースリンクとボールジョイントを結合する。

T 3.8±1.0kg-m

- (14) スタビライザをボデーおよびトランスバースリンクに取付ける。

T	ブラケット&クランプ	: 3.3±1.0kg-m
	スタビライザリンク	: 1.1±0.3kg-m

- (15) 車両をリフトダウンする。
- (16) タイヤを取付ける。
- (17) エンジン側ハーネスを車体側ハーネスと結合する。
- ① エンジンハーネスコネクタ
 - ② カム角センサハーネスコネクタ
 - ③ 水温センサ&サーモゲージハーネスコネクタ
 - ④ メインヒューズBOXを取付け、ボデー側コネクタを接続する。
 - ⑤ O2センサハーネスコネクタ
 - ⑥ EXセンサハーネスコネクタ
 - ⑦ オイルポンププレッシャSWハーネスコネクタ
 - ⑧ ピッチングストッパ下側にあるコネクタ 2 個
 - ⑨ リバースギヤSWハーネスコネクタ
 - ⑩ A/Cコンプレッサハーネスコネクタ
 - ⑪ ボデーアース 2 カ所 (E/G, T/M)
- (18) 低圧側ホースをバルクヘッド側に組付ける。
- (19) 圧力センサおよびVSVバルブホースを接続する。
- (20) A/C FICD ホースを接続する。

- (21) マスターバックバキュームホースを接続する。
- (22) フロントグリルTメンバー (アッパー&センター) を取付ける。
- (23) ラッチASSYおよびケーブルを取付ける。
- (24) A/Cコンデンサを取付ける。
- (25) 高圧側パイプをコンデンサに組付ける。
- (26) 高圧ホースをコンデンサに組付ける。
- (27) ヒータホース (インレット, アウトレット) を結合する。
- (28) スピードメータケーブルをトランスミッションに結合する。
- (29) クラッチケーブルをトランスミッションに取付ける。
- (30) フューエルホース (デリバリ, リターン) をエンジン側パイプに結合する。
- (31) スパークプラグコードを取付ける。
- (32) パワーステアリングポンプASSYを取付ける。
- ① プーリをST: 34099KC000を使用して取外しの逆順で組付ける。
 - ② Vリブドベルを掛け、アジャストボルトを座面がブラケット面に当たるまで締込み、プーリロックナットを廻してプーリを固定する。
- (33) スロットルボデー&エアクリーナASSYを取付ける。
- ① アクセルケーブルをスロットルボデーに取付ける。
 - ② コネクタ 2 カ所 (ISCバルブ, スロットルセンサ) を取付ける。
 - ③ ブローバイホースを結合する。
 - ④ エアバイパスバルブホースを接続する。
 - ⑤ サーモエアバルブホース (インレット, アウトレット) をエンジン側パイプに取付ける。
- (34) スーパーチャージャのロアカバーおよびインタークダクトを取付ける。
- (35) エアダクトをスロットルボデーに取付ける。
- (36) インタクーラを取付ける。
- (37) サーモエアバルブホース (インレット, アウトレット) をエンジン側パイプに取付ける。

取付け

(38) ラジエータ等を取付ける。

- ① リザーブタンクおよびホースを取付ける。
- ② ラジエータを房内に入れる。
- ③ ラジエータを取付ける。
- ④ A/C高圧ホースブラケットを取付け、高圧ホースを固定する。
- ⑤ ファンモータハーネスコネクタを接続する。
- ⑥ ラジエータホース（インレット、アウトレット）を取付ける。

(39) ヘッドライトASSY左右を取付ける。

(40) フロントグリル&フロントバンパ（1体）を取付ける。

(41) フロントフードを取付け、ウインドウォッシャパイプを接続する。

(42) バッテリを取付ける。

(43) クーラントを注入する。

	SC車	NA車
クーラント全容量	3.5ℓ	3.1ℓ
ラジエータ	0.92ℓ	0.9ℓ
リザーブタンク	0.35ℓ (FULL)	

(44) エンジン試運転

- ① エンジン各部を点検する。（ボルト締付部、配線部、コネクタ結合部、配管、クランプ部等）
- ② エンジンを始動し試運転する。
- ③ 暖機終了後、冷却水レベルを再点検し、必要に応じてクーラントを補給する。

(45) A/Cガス充填。

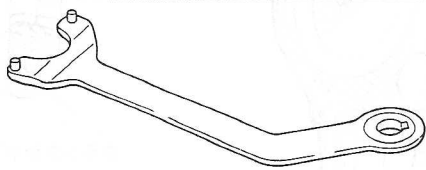
- ① A/Cコンプレッサの真空引きをする。
- ② コンプレッサにガスチャージをする。

(46) フードを閉め、リフトより車両をおろす。

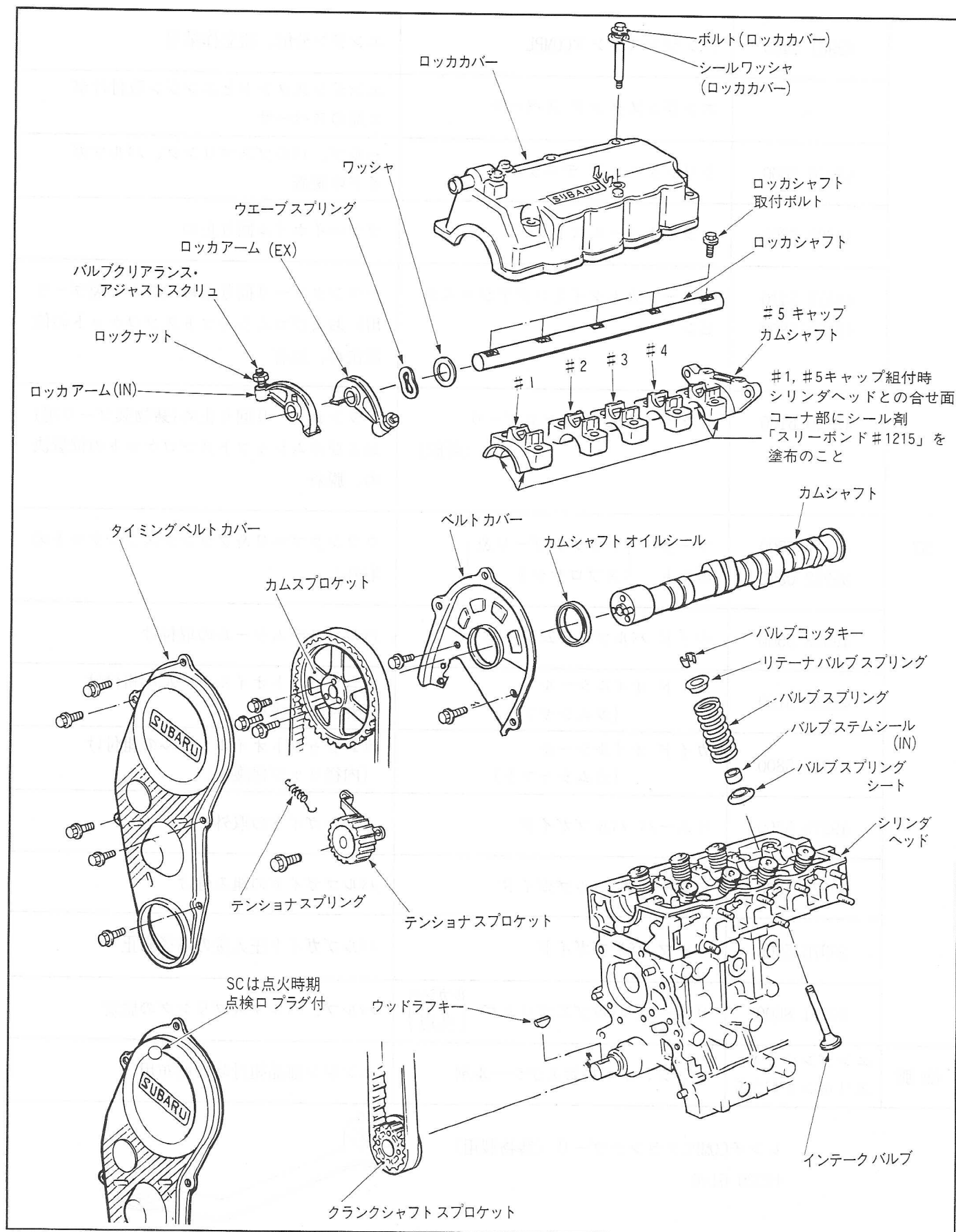
(47) ヘッドライトの光軸調整をする。（光軸調整方法は、「7-2 ボデーエレクトリカル」参照のこと）

(48) エンジン脱着作業完了。

■ 準備品

ST	49981 5400	エンジンスタンドCOMPL	エンジン分解、組立作業用
	—	エンジンスタンド スペーサ	エンジンスタンドとエンジン取付けボス部のスペーサ
	49976 5600	シリンダヘッド テーブル	バルブ、バルブスプリング、バルブガイドの脱着
	49827 5800	フライホイールストッパ	フライホイール回り止め
	49871 5410 49808 5800	プレートカムタイミングアジャスタピン	クランクプーリ回り止め（アルミ製プーリ用）およびカムシャフトスプロケットの位置決め、脱着
	49920 6100	レンチ COMPL クランクプーリ (新設)	クランクプーリ回り止め（鋳物製プーリ用）およびカムシャフトスプロケットの位置決め、脱着
	49920 5700 39952 0802	プーラ ボルト	クランクプーリ & クランクスプロケットの取外し
	49958 5500	ガイド バルブステムシール	バルブステムシールの取付け
	49958 5700	ガイド オイルシール (カムシャフト)	カムシャフトオイルシールの組付け (外径プレス用)
	49958 5800	ガイド オイルシール (カムシャフト)	カムシャフトオイルシールの組付け (内径リップ保護用)
	49976 5700	リムーバ バルブガイド	バルブガイドの取外し
	49976 5800	アジャスタ バルブガイド	バルブガイドの組み付け
	49976 5900	リーマ バルブガイド	バルブガイド圧入後の内径修正
	49971 8000	リムーバ バルブスプリング (レガシイ共用)	バルブ、バルブスプリングの脱着
油脂	エンジンオイル スリボンD#1215	エンジンオイルおよびシール剤	エンジン部品組付時の塗布用
レンチCOMPLクランクプーリ（鋳物製用） 49920 6100 			

■ 構成部品



■ 整備要領 (1) タイミングベルト&スプロケット

—— クランクプーリ&Vベルトの脱着・点検

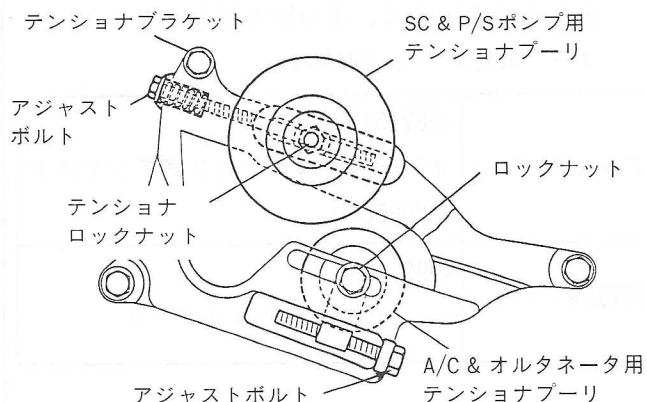
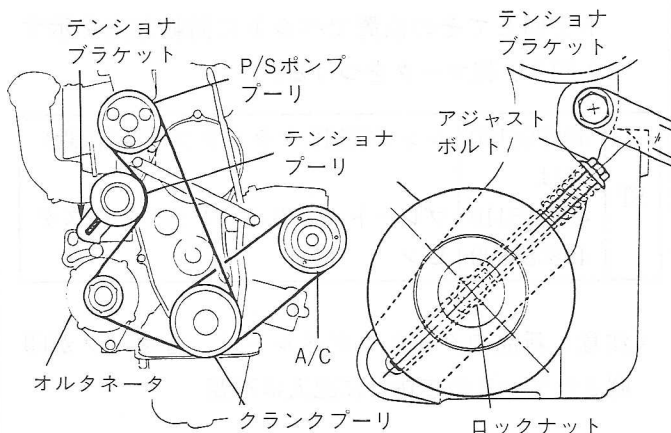
〈P/S + A/C 付車〉

- (1) P/Sポンプ&オルタネータ用Vリブドベルトの取外し。

テンショナプーリ固定ナットを弛め、アジャストボルトを廻しVリブベルトを取外す。

- (2) A/C用Vベルトの取外し

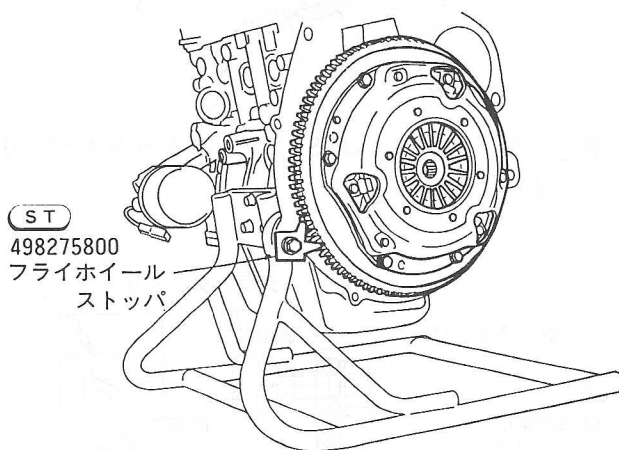
A/C用取付ボルトを弛め、A/C用Vベルトを取外す。



- (3) テンショナブラケットを取外す。

- (4) クランクプーリの取外し

- ① クランクプーリ取付ボルトの取外しは、クランクシャフトの回り止めに ST:フライホイールストッパを使用して行なう。



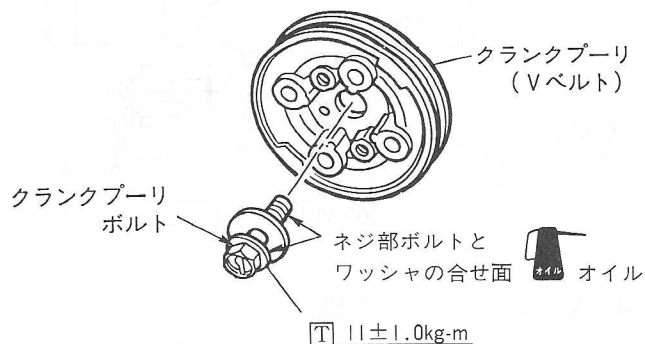
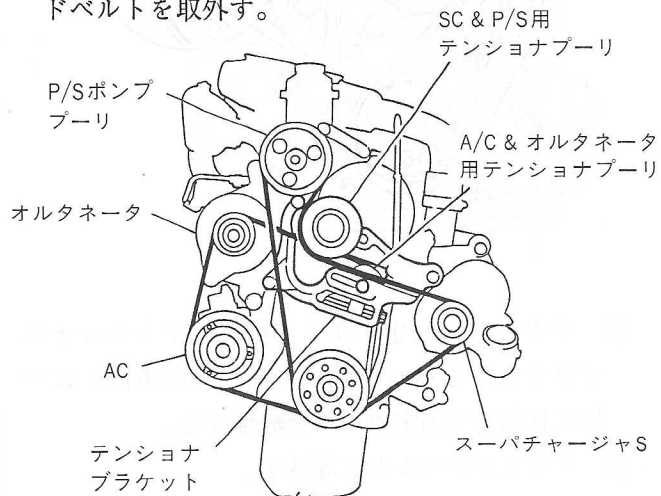
〈SC + P/S + A/C 付車〉

- (1) SC&P/S用Vリブドベルトの取外し。

SC&P/S用テンショナプーリのロックナットを弛め、アジャストボルトを廻してVリブドベルトを取外す。

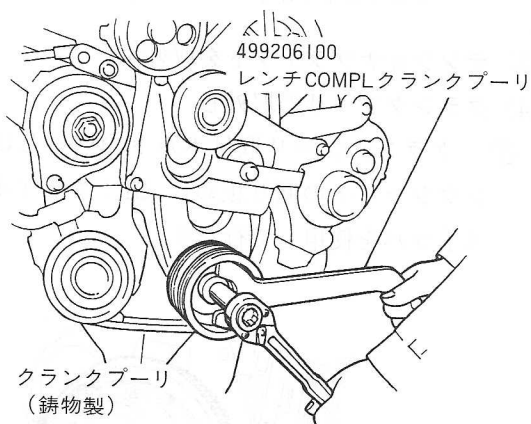
- (2) A/C&オルタネータ用Vリブベルトの取外し

A/C&オルタネータ用テンショナプーリのロックナットを弛め、アジャストボルトを廻してVリブドベルトを取外す。

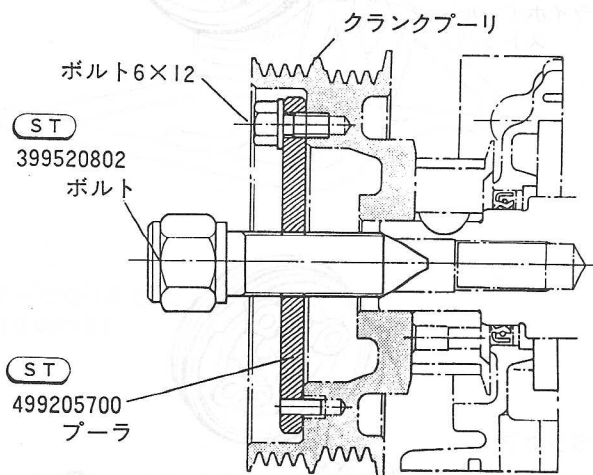


- ② クランクプーリ側でクランクシャフトの回り止めをする場合は、次のSTを使用してクランクプーリ取付ボルトを取外す。

アルミ製プーリ	498715410 プレートカムタイミングアジャスタ 498085800
鋳物製プーリ	499206100 レンチCOMPLクランクプーリ



- ③ クランクプーリは ST: プーラクランクプーリを使用して取外す。



(4) Vリブドベルトの点検

ベルトの表側、裏側を点検し、損傷、損耗等異常がある場合は、新品と交換する。

—— タイミングベルトの脱着・点検 ——

(1) 関連部品の取外し

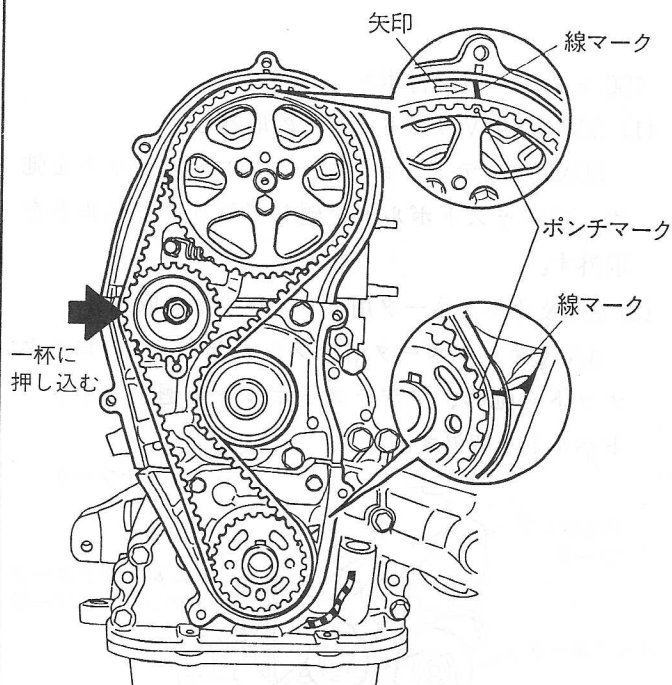
- ① オイルレベルゲージおよびガイドを取外す。
- ② タイミングベルトカバーを取外す。
- ③ インタクーラを取外す。(SC車)

(2) タイミングベルトの取外し

- ① タイミングベルトを取外す前に、図のマーク位置になるように、STを使用しカムスプロケットを回してその位置でベルトに回転方向を示す矢印と、線マークをつける。

ST	499206100 又は 498715410 498085800	レンチCOMPLクランクプーリ(新設) プレートカムタイミングアジャスタ ピン
----	---	---

〈注意〉 新品のタイミングベルトは、合マークが印刷されているので新たに記入は不要

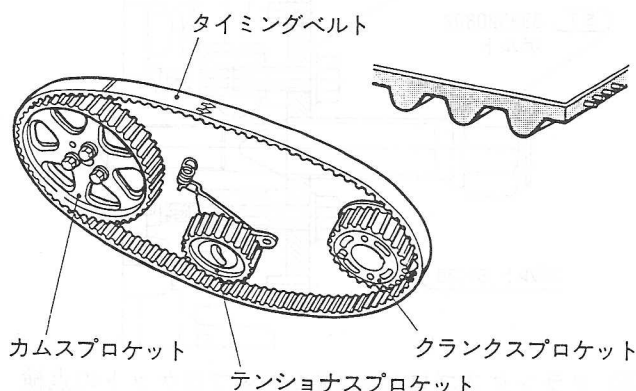


- ② テンショナ固定ボルトを弛め、テンションスプロケットをベルト弛め方向(矢印方向)に一杯に移動して固定ボルトを締付ける。
- ③ タイミングベルトを取外す。

タイミングベルトの脱着・点検

タイミングベルトの点検

- ① 歯部の欠損、亀裂、帆付の磨耗状態を目視点検し、1箇所でも異常があれば交換する。
- ② ベルトの背面を点検し、亀裂、ひび割れが認められる場合は交換する。



注意

- ・ ベルトの寿命を短くさせるので、ベルトにオイル、グリース、クーラント、水等を付着させないこと。
- ・ 付着した場合は、速やかに取り除くこと。
- ・ ベルトは急激な角度で折り曲げたり、くの字に屈折させないこと。

タイミングベルトの組付け

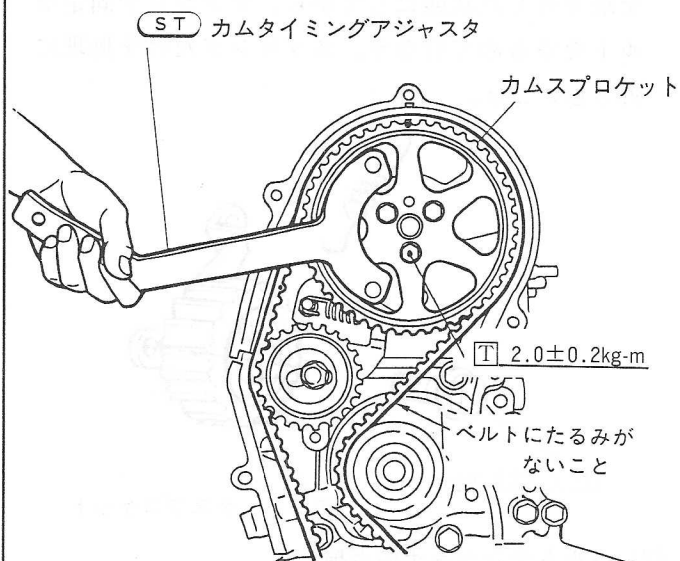
- ① クランクシャフトスプロケットとカムシャフトスプロケットとの関係位置をセットする。
- ② カムシャフトを回転させて、カムスプロケットのタイミング合せ用ポンチマーク位置をベルトカバー上方の切欠き位置に合せる。〔前頁(2)項参照〕
- ③ クランクシャフトを回転させて、クランクスプロケットのタイミング合せ用ポンチマーク位置を向かって右斜めオイルポンプの鋳型凸線位置に合せる。

以上、前ページの説明図参照。

注意

クランクシャフト回しは、クランクプーリボ

ルトを利用するか、または、ST：カムタイミングアジャスタ（前頁(2)項参照）を使用する。



- ④ タイミングベルトを組付ける。

タイミングベルトの矢印をエンジン回転方向に合せる。（矢印はエンジンに向って右向きにする）タイミングベルトの合いマーク線とカムスプロケットおよびクランクスプロケットの合いマークとが完全に一致するよう、ベルトのずれをなくして組付ける。

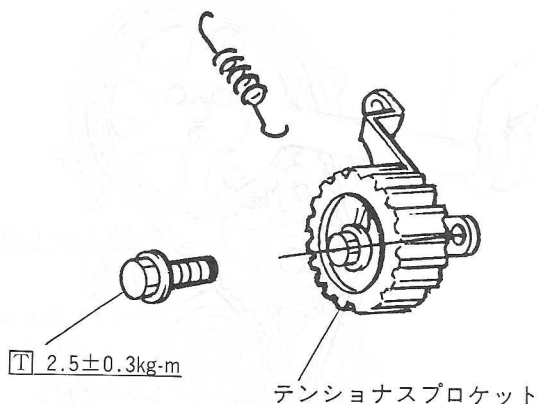
- ⑤ テンショナ固定ボルトをゆるめ、ベルトに張力を与えた後テンショナ固定ボルトを締付ける。
- ⑥ ベルトの張力が片寄っているので、クランクシャフトを2回転回し、ベルトの張りが均等になるようにし、再度テンショナ固定ボルトをゆるめて締付けなおす。

〔注記〕 クランクスプロケット、カムスプロケット、タイミングベルトの各マーク位置が前頁(2)項の関係位置となった時、#1シリンダが圧縮トップ、#4シリンダが排気トップの状態となる。

ベルトテンショナ&スプロケットの脱着・点検

(1) ベルトテンショナの脱着

ベルトテンショナの脱着は、タイミングベルトを取り外した状態にしてから、テンショナ固定ボルトをゆるめて行なう。スプリングだけを無理に外さないこと。



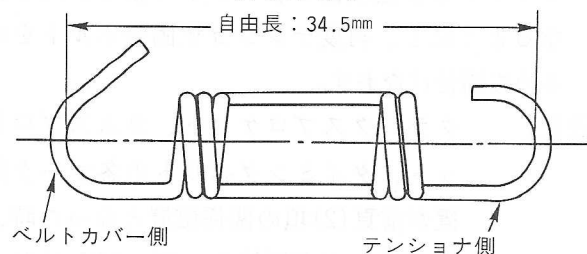
(2) ベルトテンショナの点検

- ① テンショナスプロケットがスムーズに回転することを確認する。異常がある場合は交換する。
- ② スプロケット歯面の損傷がないか点検する。
著しい歯面損傷が認められる場合は交換する

(3) テンショナスプリングの点検

- ① スプリングフック部の損傷、およびバネの損耗を点検し、異常がある場合は交換する。
- ② スプリング内径部に挿入してあるダンパーを点検し、切損などの異常がある場合は交換する。

・ ベルトカバーに引っかける

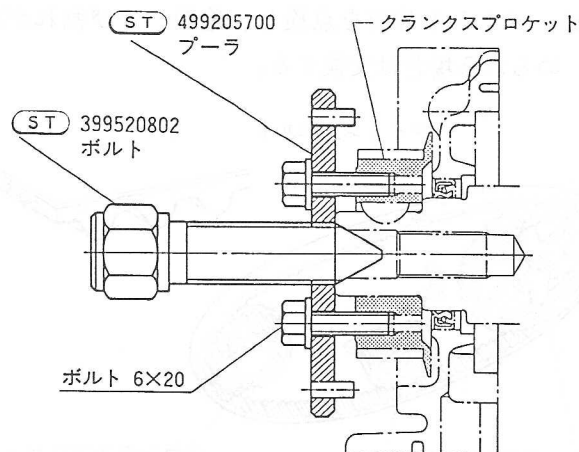


〈バネ仕様〉

自由長 (フック長)	36mm以下
線径 x コイル外径	φ 9.8mm
取付時荷重/長さ	1.9 ± 0.19 kg/46.3mm
荷重-たわみ	0.093 kg/1mm

(4) クランクスプロケットの脱着

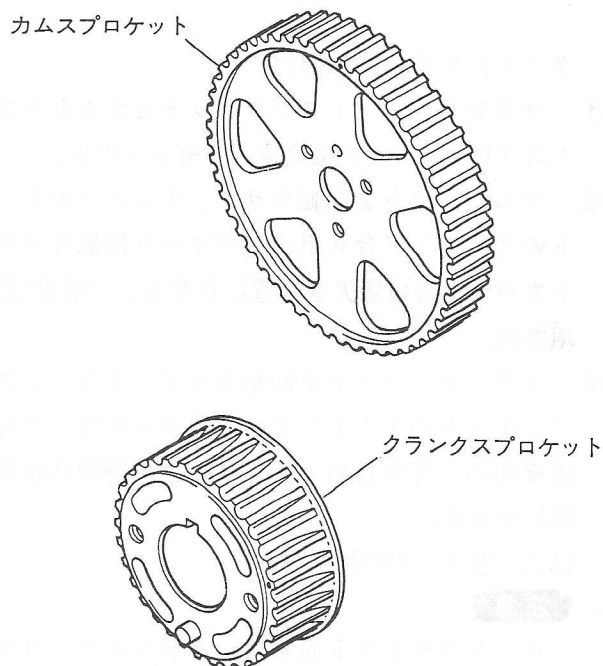
クランクスプロケットが取外しにくい場合には、ST：プーラ&ボルトを用いて引き抜く。



(5) クランクスプロケット&カムスプロケットの点検

- ① スプロケット歯部について、損傷、磨耗を目視点検する。
- ② クランクスプロケットボスのキー溝部の損耗を点検する。
- ③ カムスプロケットボスのノックピン穴の損耗を点検する。

以上、異常がある場合は交換する。



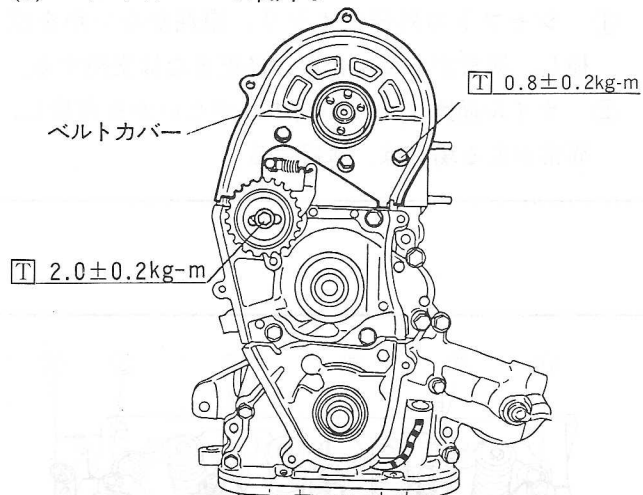
(2) バルブロッカASSY

脱着・点検

(1) 関連部品の取外し

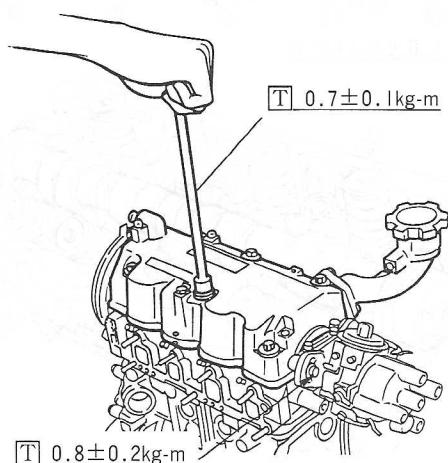
- ① ブローバイホースをエアクリーナより取外す。
 - ② インタクーラ、(NA車はエアクリーナ)を取外す。
 - ③ オルタネータおよびスーパーチャージャ駆動用Vリブドベルトを取外し、クランクプーリを取外す。
 - ④ タイミングベルトカバーおよびタイミングベルトを取外し、カムスプロケットを取外す。
- 以上、タイミングベルト&スプロケットの項参照。

(2) ベルトカバーの取外し



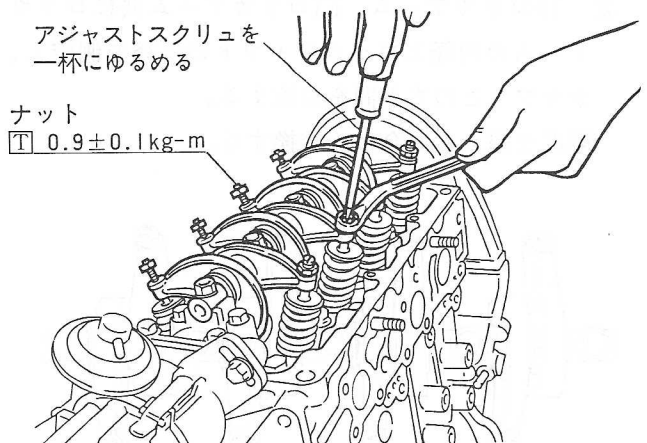
(3) ロッカカバーの取外し

- ① ロッカカバーは、オイルフィラダクトが組付いた状態で取外す。
- ② ディストリビュータを取外す。

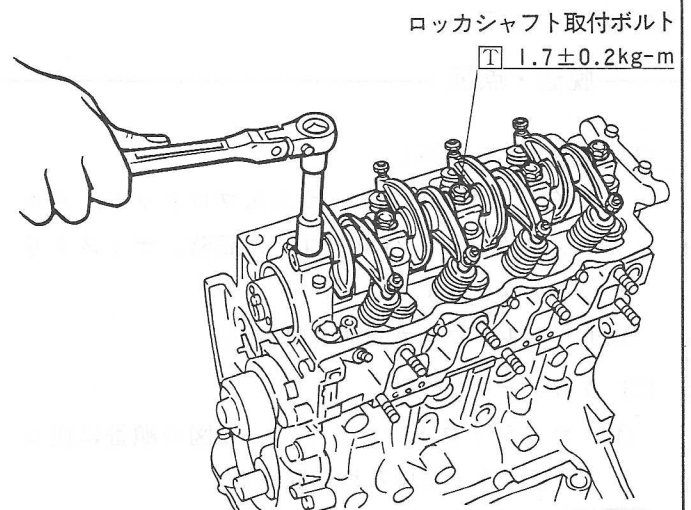


(4) バルブロッカASSYの取外し

- ① すべてのロッカアームについて、バルブクリアランスアジャストスクリューを一杯にゆるめ、カム山とスプリング力の関係をフリーにする。



- ② ロッカシャフト取付ボルト5本をゆるめ、ロッカシャフトをASSY状態で取外す。



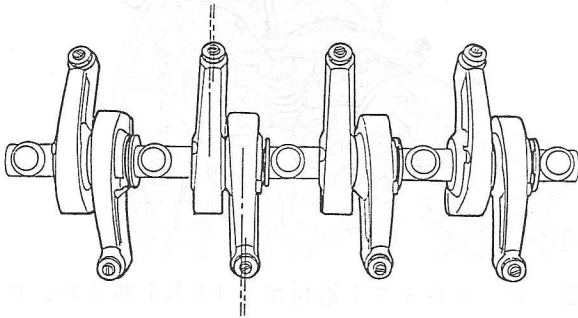
注意

- ・ アームはインテーク用とエキゾースト用とでは形状が異なるため、IあるいはEの鋳だし識別がついている。
- ・ ロッカASSYを分解する場合は、アーム、ワッシャ、ウエーブスプリング等、組付順序を混同しないよう順序通りに並べて置くこと。

脱着・点検

(5) ロッカアームの点検

- ① ロッカシャフトに対するアームの動きを点検し、直角に作動しないものは、アームを交換する。
- ② INロッカアーム、EXロッカアーム共にロッカアームの内径とロッカシャフトの外径を測定し、シャフトとのすき間を点検する。
限度を超える場合は、交換する。



ロッカアーム内径とシャフトとのすき間 mm	標準	0.016~0.52
	限度	0.1
ロッカアーム内径 mm	標準	16.0~16.018
ロッカシャフト外径 mm	標準	15.984~15.966

- ③ カムシャフトとのストッパ部を点検し、キズがある場合は修正する。
- ④ アジャスタスクリューのバルブステムとの接触部を点検し、損耗、異常が認められる場合は交換する。

(6) ロッカシャフトの点検

- ① シャフトの外径にカジリ、損耗がないかを点検し、異常がある場合は、修正または交換する。
- ② オイル通路にゴミの詰まりがないかを点検し、異常がある場合は、清掃する。

(3) カムシャフト

脱着・点検

(1) 関連部品の取外し

タイミングシャフト、カムスプロケット、バルブロッカカバー、バルブロッカASSY、ディストリビュータ等を外す。

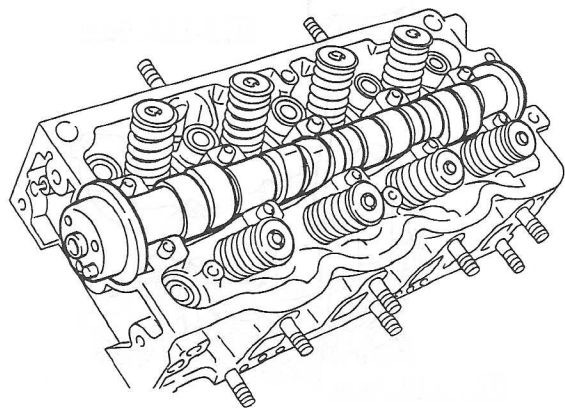
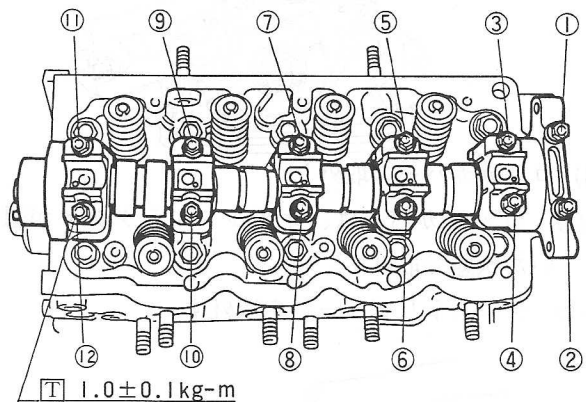
以上、バルブロッカASSYの項参照。

(2) カムシャフトの脱着

- ① カムシャフトキャップは、右図の順番に従って取付ボルトをゆるめて取外す。

注意

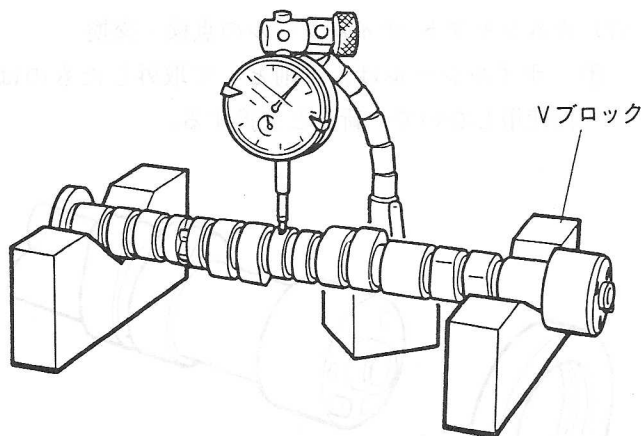
- ・カムシャフトキャップ取付ボルトは、対角線に取外さないこと。1箇所2本ずつボルトをゆるめて取外すこと。
 - ・カムシャフトキャップは、組付け順序を混同しないよう順序よく並べて置く。
- ② カムシャフトは、オイルシールが組み付いたまま、上方へ持ち上げて取外す。。



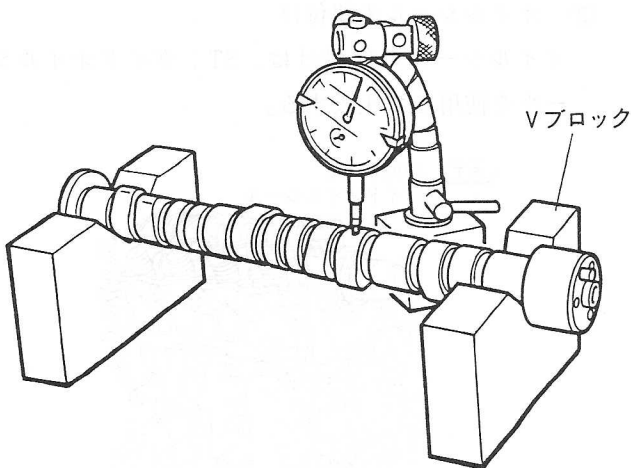
脱着・点検

(3) カムシャフトの曲り点検

定盤上にVブロックをセットし、カムシャフト中央ジャーナル部にダイヤルゲージを当て、曲りの点検および、それぞれのカム山のベースサークルの偏心磨耗を測定する。

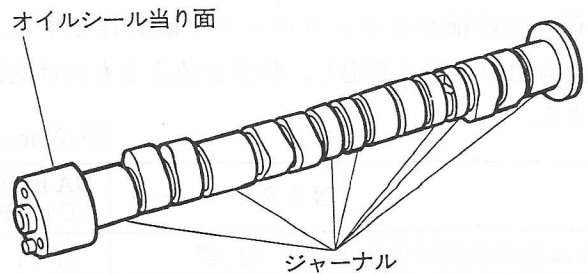


曲がり限度	0.025 mm
偏心磨耗限度	0.020 mm

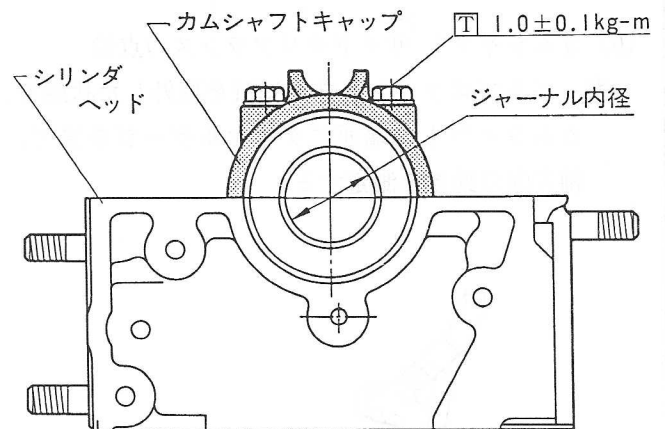


(4) カムシャフトジャーナルの点検

・カムシャフトジャーナル外径とカムシャフトキャップ内径および、シリンダヘッドジャーナル部内径の損傷、磨耗を点検し、異常がある場合は、カムシャフトまたは、カムシャフトキャップを交換する。ジャーナルの外径をマイクロメータで測定する。



ジャーナル部内径		26.0~26.021 mm
カムシャフトジャーナル外径		25.939~25.955 mm
ジャーナル部 すき間	標準	0.045~0.082 mm
	限度	0.1 mm



注意

ジャーナル内径は、カムシャフトキャップをシリンダヘッドに取付け、ボルトを規定のトルクで締付けた状態にし、ダイヤルゲージを用いて測定する。

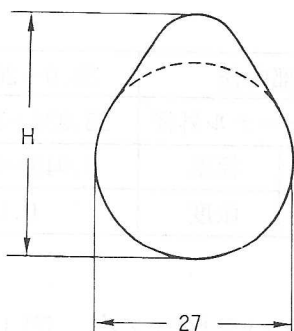
脱着・点検

(5) カム山の点検

カム面の損傷を点検し、損傷が軽微なものは砥石または細かなサンドペーパーで研磨修正する。カム山の全高を測定し、限度を超えるものは交換する。

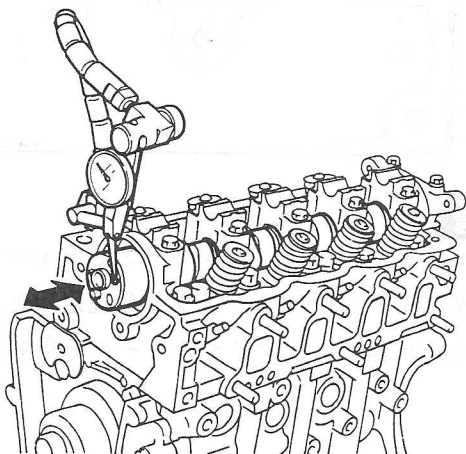
(単位 mm)

	NA キャブレター	NA EMPi SC EMPi
カム山の全高H標準	31.47	31.74
全高限度	31.20	31.47



(6) カムシャフト サイドクリアランスの点検

- ① バルブロッカシャフトASSYを取外した状態で、カムシャフトの端面にダイヤルゲージを当て、軸方向の動きを測定する。

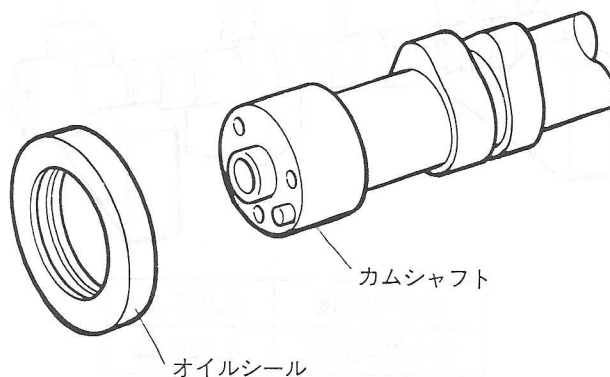


サイドクリアランス標準	0.025~0.22 mm
すき間限度	0.5 mm

- ② カムシャフトスラスト受け部分を目視点検し、カジリ等の異常がある場合は、修正する。以上①②点検結果、サイドクリアランスが限度を超える場合は、カムシャフト又は、シリンダヘッドを交換する。

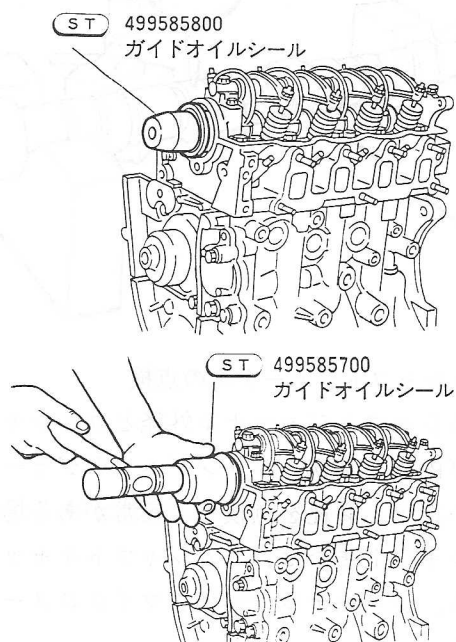
(7) カムシャフト オイルシールの点検・交換

- ① オイルシールは、原則として取外したものは再使用しないで、新品と交換する。



② オイルシールの組付け

オイルシールの組付けは、ST: ガイドオイルシールを使用して圧入する。



(4) バルブ&バルブスプリング

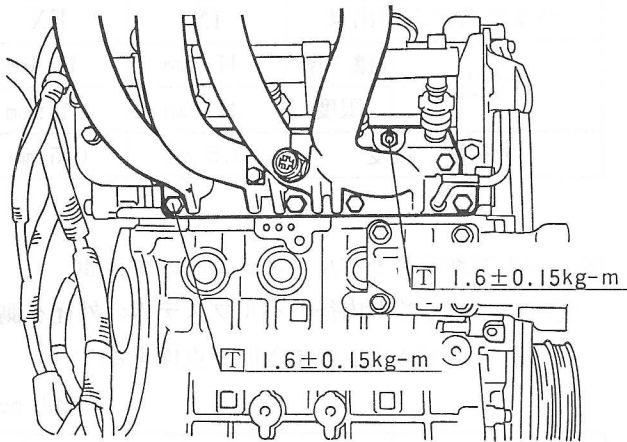
分解・点検・組立

(1) 関連部品の取外し

タイミングベルト、カムスプロケット、バルブロッカカバー、バルブロッカ、ディストリビュータ、カムシャフト等を取外す。
以上、カムシャフトの項参照。

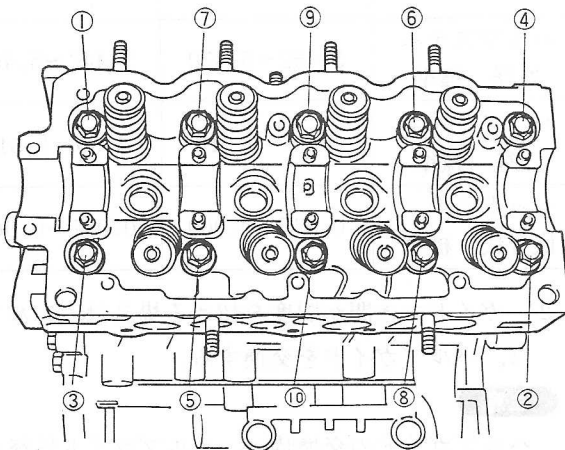
(2) インテークマニホールドを取外す

- ① NA車は、インテークマニホールドにキャブレターが取付いた状態で、シリンダより取外す。
- ② SC車は、インテークラを取外した状態でシリンダヘッドより取外す。



(3) ロッカカバーの取外し

- ① シリンダヘッドボルトは、下図の番号順に従って、2~3回に分けてゆるめる。



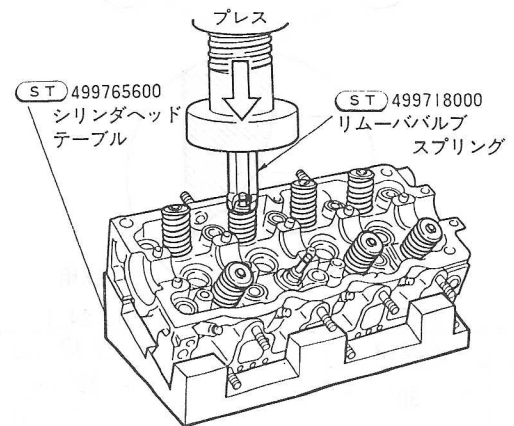
- ② シリンダヘッドガスケットを取外す。

(4) バルブスプリングの取外し

- ① ST: シリンダヘッドテーブルにシリンダヘッドをASSY状態でセットする。
- ② プレスを使用し、バルブリテーナの上面をST: リムーババルブスプリングで押し、バルブコッタキーを取外し、バルブとスプリングを分離する。

注意

分解したバルブ、バルブスプリング等は、各部品が混同しないように、順序よく並べて置く。



(5) バルブスプリングの点検

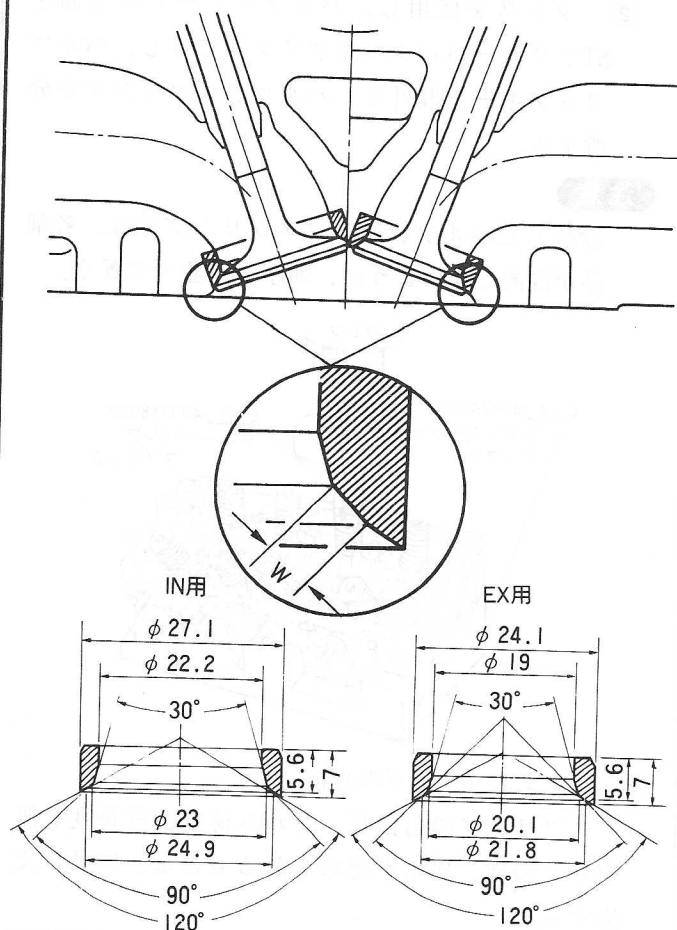
スプリングの自由長、たわみ荷重、直角度を測定し、損耗、異常が認められるものは、新品に交換する。

車種		MT車 キャブ車 (EMO ₂ 車)	ECVT車 キャブ車 (EMO ₂ 車)
項目	自由長 mm	43.46 (43.27)	44.82 (45.47)
	荷重 kg	18.2 (18.0)	16.5 (17.04)
セット時	バネ長さ mm	36.5 (36.5)	36.5 (36.5)
	荷重 kg	45 (45)	37 (37)
リフト時	バネ長さ mm	29.0 (28.5)	29.0 (28.5)
	リフト時荷重限度kg	42.5 (42.5)	35.5 (35.5)
バネ端面との 倒れ限度 mm		1.8 mm (2.5° 以内)	

分解・点検・組立

(6) バルブシートの当り点検

- ① バルブシートの当り面不良、損傷、異常が認められる場合には、バルブシートカッタで修正する。



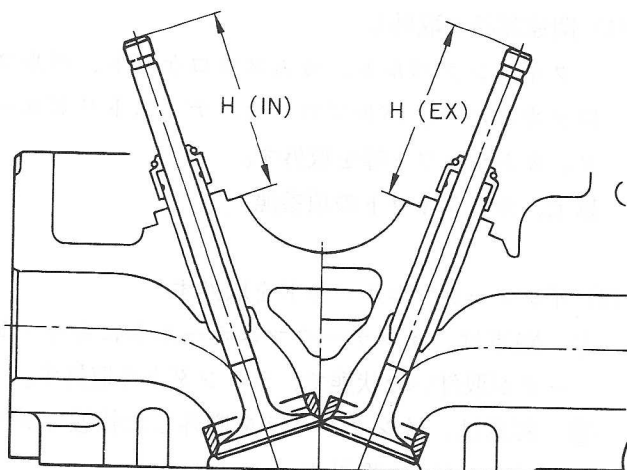
バルブシート W寸法	インテーク	エキゾースト
	1.3 mm	1.2 mm

- ② バルブシートとバルブフェースの当り面積は、全周に対して70%以上確保するよう、コンパウンドで修正する。

(7) バルブシートの沈み量点検

新品のバルブをバルブガイドに挿入し、バルブをシートに着座させた時のバルブステムの突出量Hを測定する。

H寸法が限度を超える場合は、バルブシートを交換する。



バルブステム突出量		IN	EX
H寸法	標準	41.3mm	41.4mm
	限度	41.8mm	41.9mm
沈み量 限度		0.5 mm	0.5 mm

(8) バルブガイドとバルブステムとのすき間

- ① バルブガイド内径とバルブステムの外径を測定し、バルブステムのすき間を点検する。

(単位 mm)

バルブガイド	INバルブ	EXバルブ
バルブステムのすき間	0.030~0.060	0.040~0.070
すき間 限度	0.130	0.150
バルブステム 外径 標準	5.452~5.470	5.442~5.460
バルブガイド 穴径 標準	5.50~5.512	5.50~5.512
ヘッドとの 嵌合代 標準	0.027~0.060	0.027~0.060

- ② ガイドすき間が限度を超える場合は、バルブ又は、バルブガイドを交換する。

注意

バルブガイドの交換時は、バルブガイド外径オーバーサイズを使用する。交換要領は後記参照。

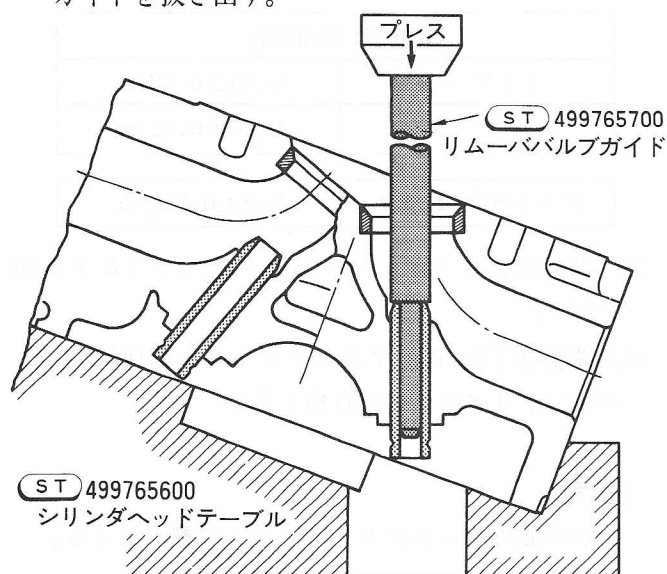
分解・点検・組立

(9) バルブガイドの交換

- ① 次の特殊工具を準備する。

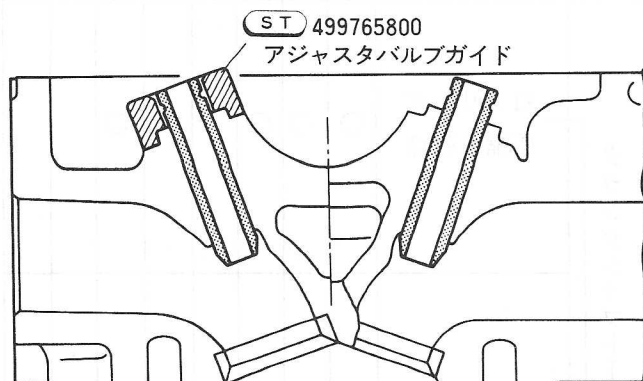
部 品 番 号	名 称
49976 5600	シリンダヘッド テーブル
49976 5700	リムーバ バルブガイド
49976 5800	アジャスタ バルブガイド
49976 5900	リーマ バルブガイド

- ② リムーバをガイドに挿入し、プレスで押し込み、ガイドを抜き出す。



- ③ バルブガイドの圧入寸法

アジャスタ バルブガイドの高さと同一にする。



- ④ 内径リーマ仕上げ

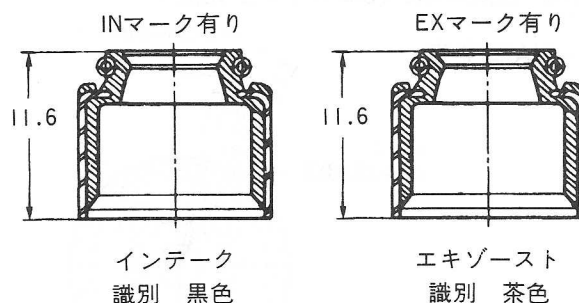
ガイド圧入後、内径の変形をリーマで修正する。

(10) バルブステム オイルシールの点検

- ① 内径シール部の摩耗、しめしろ、亀裂、スプリングの外れを点検し、異常がある場合は交換する。

- ② ステムオイルシールの交換

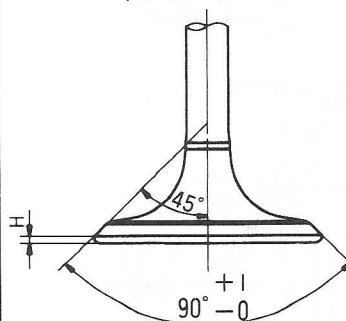
特殊工具：49958 5500 ガイドバルブステムシールを用いて取付ける。



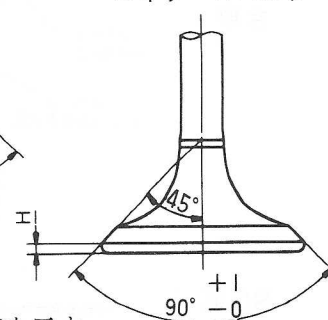
(11) INバルブ、EXバルブの点検

- ① バルブの傘部、ステム、ステム端部について、焼損、摩耗、損傷、変形などを点検する。
- ② バルブの傘部の肉厚H寸法、およびバルブシート面(フェース)を点検し、異常がある場合は、修正又は新品と交換する。

インテークバルブ



エキゾースバルブ



()内SCを示す

項 目	INバルブ	EXバルブ
バルブヘッド		
標準	1.0 mm	1.0 mm
H寸法		
限度	0.5 mm	0.5 mm
バルブ 傘 径	φ28(φ26)mm	φ23 mm
バルブ 全 長	94.6 mm	94.6 mm

(5) バルブクリアランス点検・調整

点検・調整

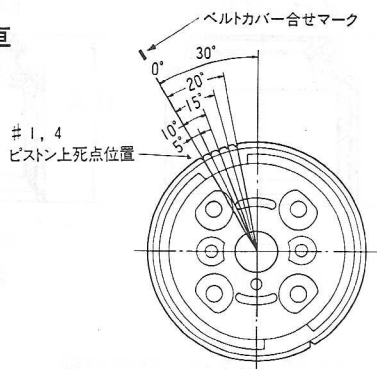
〈点検〉

- (1) 点検するシリンダを圧縮上死点にする。

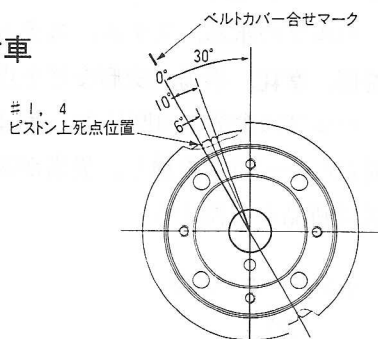
上死点の出し方は、各々のクランクプーリの0°
または180°の溝とタイミングベルトカバーの合い
マーク位置とを合わせる。

0°位置は#1、#4ピストン上死点
180°位置は#2、#3ピストン上死点 } を表わす。

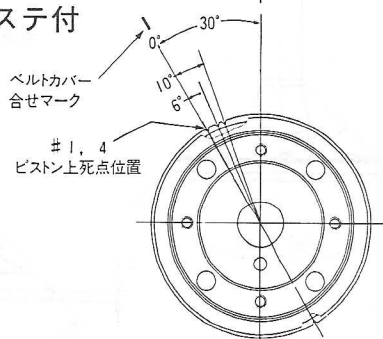
・NA標準車



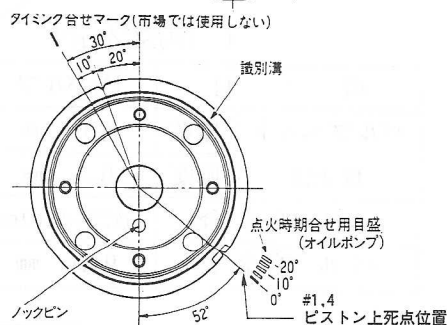
・NA A/C付車



・NAパワステ付
き車



・SC車



- (2) シックネスゲージを挿入して、バルブクリア
ランスを点検する。

〈調整〉

注意

- 調整は冷間にて行なうこと

- (1) #1シリンダを圧縮上死点にする。
(2) バルブロッカアームのナットをゆるめ、スクリ
ュを回してインテーク側とエキゾースト側のクリ
アランスを調整する。

調整値 (冷間時)	
インテーク	0.15±0.02 mm
エキゾースト	0.20±0.02 mm
ナット締付トルク	0.9±0.1 kg-m

- (3) 以降#3シリンダ、#4シリンダ、#2シリンダの順
で行う。
(4) 調整終了後、再度クランクシャフトを1回転させ、
バルブクリアランスを点検する。

〈参考〉

次の手順でもバルブクリアランス調整が行える。

- バルブクリアランス調整手順早見表

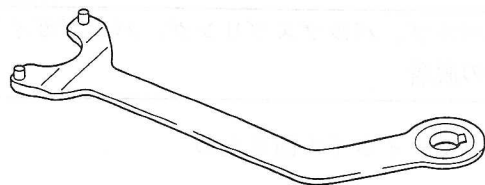
シリンダ#		#1		#2		#3		#4	
		IN	EX	IN	EX	IN	EX	IN	EX
クランクシャフト1回転	#1シリンダ 圧縮上死点	○	○	○			○		
	#4シリンダ 圧縮上死点				○	○		○	○

■ 準備品

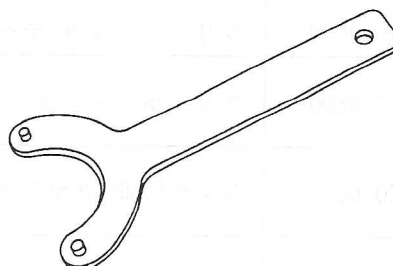
ST	49981 5400	エンジンスタンドCOMPL	エンジン分解、組立作業用
	—	エンジンスタンド スペーサ	エンジンスタンドとエンジン取付けボス部のスペーサ
	49976 6000 49976 6400	シリンダヘッド テーブル (IN) (新設) シリンダヘッド テーブル (EX)	バルブ、バルブスプリング、バルブガイドの脱着
	49827 5800	フライホイールストッパ	フライホイール回り止め
	49920 6100	レンチCOMPLクランクプーリ (新設)	クランクプーリ回り止め (鋳物製用)
	49920 7100	レンチカムシャフトスプロケット (レガシイ共用)	カムシャフトスプロケットの位置決め、脱着
	49920 5700 39952 0802	プーラ (クランクプーリ &) ボルト (スプロケット)	クランクプーリ & クランクスプロケットの取外し
	49920 5900	レンチCOMPLカムシャフトギヤ (新設)	カムシャフトおよびギヤの組付け
	49989 7100	カムシャフトギヤブライヤ (SVX共用)	カムシャフトギヤの組立て
	49818 4000	レンチリフタ (新設)	バルブリフタの押し下げ
	49818 5500	ストッパリフタ (新設)	バルブリフタの固定
	49958 6300	ガイド バルブステムシール (新設)	バルブステムシールの組付け
	49959 7000	ガイド オイルシール (カムシャフト) (レガシイ共用)	カムシャフトオイルシールの組付け (内径プレス用)
	49958 7100	ガイド オイルシール (カムシャフト) (レガシイ共用)	カムシャフトオイルシールの組付け (外径リップ保護用)
	49976 6100	リムーバ バルブガイド (新設)	バルブガイドの取外し
	49976 6200	アジャズタ バルブガイド (新設)	バルブガイドの組み付け
	HR00500	リーマ バルブガイド (市販品日立ツール)	バルブガイド圧入後の内径修正
	49971 5900	リムーバ バルブスプリング (新設)	バルブ、バルブスプリングの脱着
油脂	エンジンオイル スリーボンド#1215	エンジンオイルおよびシール剤	エンジン部品組付時の塗布用

準備品

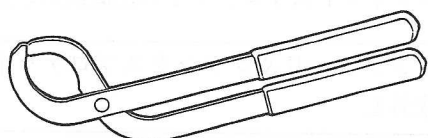
レンチCOMPLクランクプーリ
49920 6100



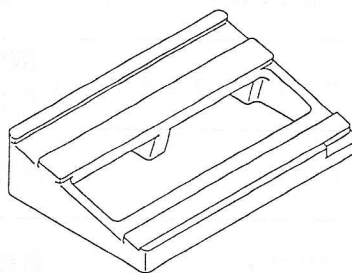
レンチCOMPLカムシャフトギヤ
49920 5900



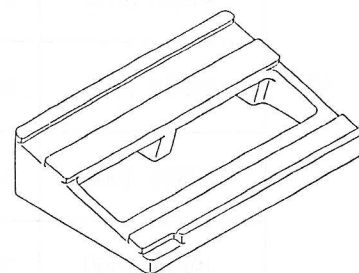
レンチリフタ
49818 4000



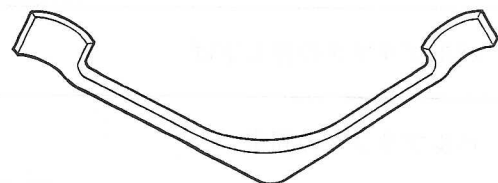
シリンダヘッドテーブル
(IN)
49976 6000



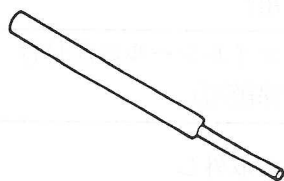
シリンダヘッドテーブル
(IN)
49976 6400



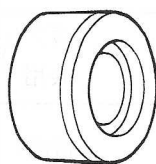
ストッパ リフタ
49818 5500



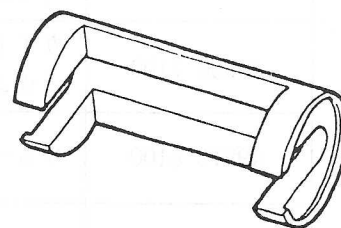
リムーバ バルブガイド
49976 6100



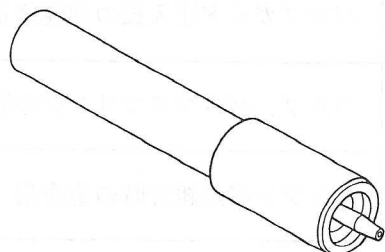
アジャスタ バルブガイド
49976 6200



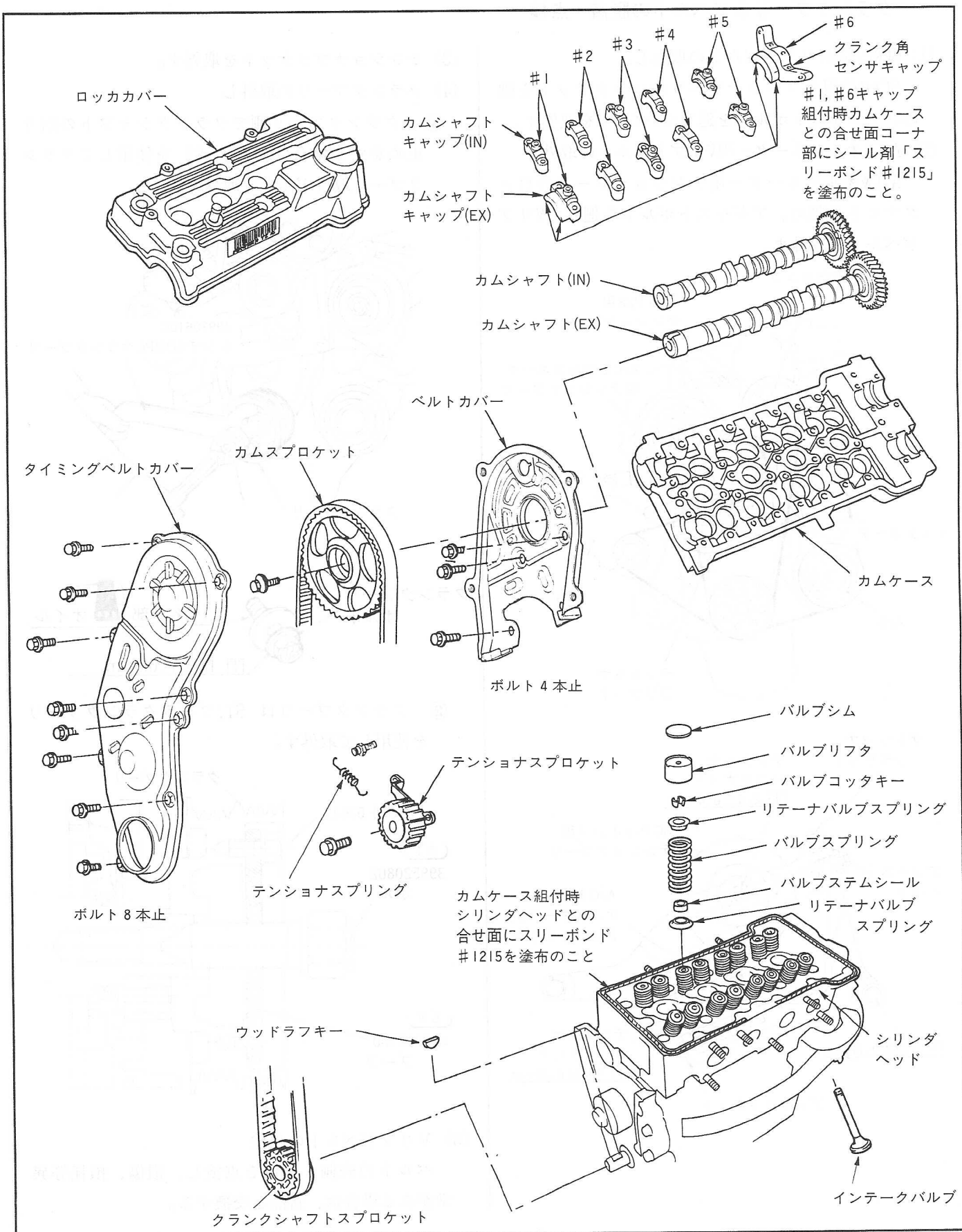
リムーバ バルブスプリング
49971 5900



ガイド バルブステムシール
49958 6300



■ 構成部品



■ 整備要領 (1) タイミングベルト&スプロケット

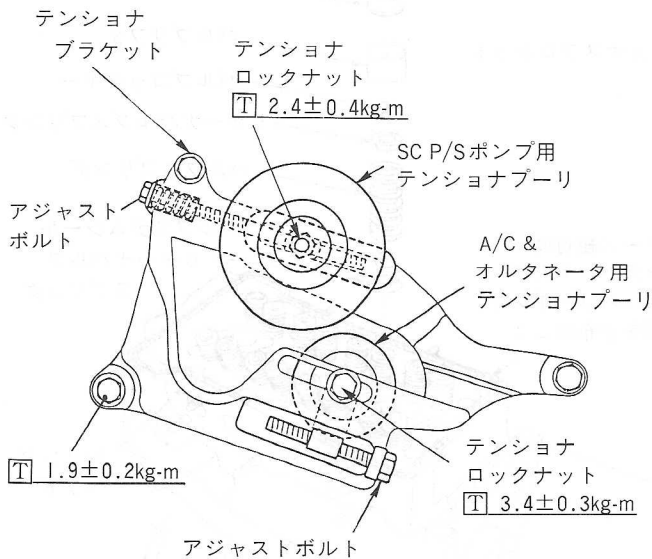
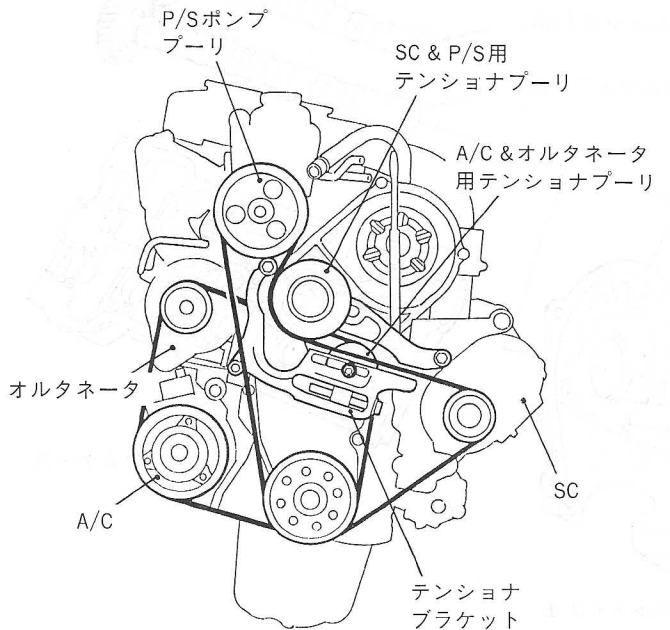
クランクプーリ&Vベルトの脱着・点検

(1) SC&P/S用Vリブドベルトの取外し。

SC&P/S用テンショナプーリのロックナットを弛め、アジャストボルトを廻してVベルトを取外す。

(2) A/C&オルタネーター用Vリブドベルトの取外し

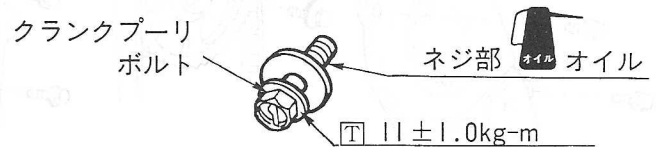
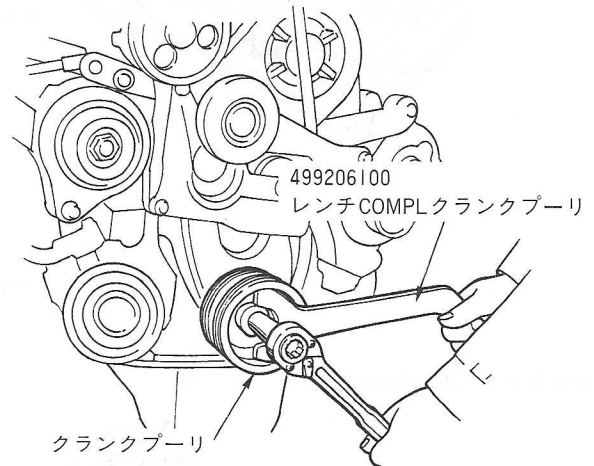
A/C&オルタネーター用テンショナプーリのロックナットを弛め、アジャストボルトを廻してVリブドベルトを取外す。



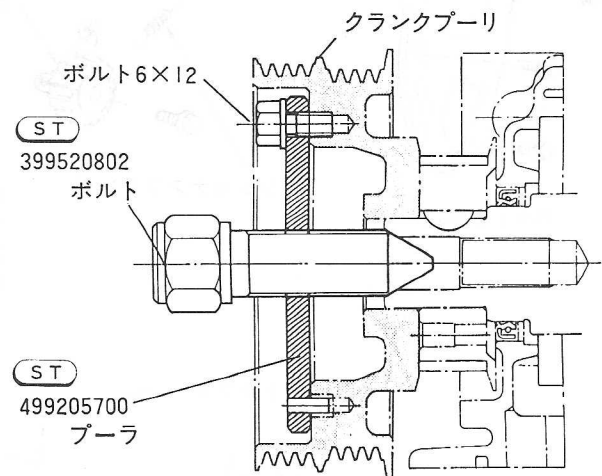
(3) テンショナブラケットを取外す。

(4) クランクプーリの取外し

- ① クランクプーリ側でクランクシャフトの回り止めをする場合は、次の ST を使用してクランクプーリ取付ボルトを取外す。



- ② クランクプーリは ST:プーラクランクプーリを使用して取外す。



(5) Vリブドベルトの点検

ベルトの表側、裏側を点検し、損傷、損耗等異常がある場合は、新品と交換する。

—— タイミングベルトの脱着・点検 ——

(1) 関連部品の取外し

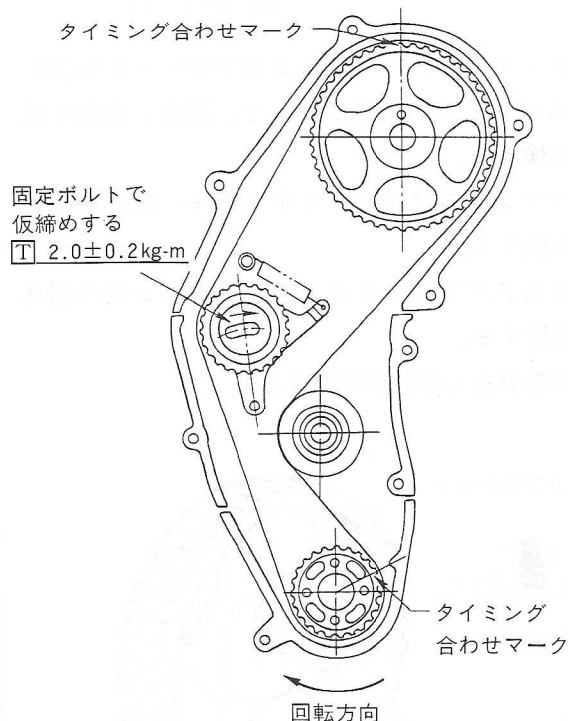
- ① オイルレベルゲージおよびガイドを取外す。
- ② タイミングベルトカバーを取外す。

(2) タイミングベルトの取外し

- ① タイミングベルトを取外す前に、図のマーク位置になるように、STを使用しカムスプロケットを回してその位置でベルトに回転方向を示す矢印と、線マークをつける。(SOHCの(2)①項参照)

ST 49920 7100 レンチカムシャフトスプロケット

〈注意〉新品のタイミングベルトは、合マークが印刷されているので新たに記入は不要



- ② テンショナ固定ボルトを弛め、テンションスプロケットをベルト弛め方向(矢印方向)に一杯に移動して固定ボルトを締付ける。
- ③ タイミングベルトを取外す。

(3) タイミングベルトの点検

- ① 歯部の欠損、亀裂、帆付の磨耗状態を目視点検し、1箇所でも異常があれば交換する。
- ② ベルトの背面を点検し、亀裂、ひび割れが認められる場合は交換する。

注意

- ベルトの寿命を短くさせるので、ベルトにオイル、グリース、クーラント、水等を付着させないこと。
- 付着した場合は、速やかに取り除くこと。
- ベルトは急激な角度で折り曲げたり、くの字に屈折させないこと。

(4) タイミングベルトの組付け

- ① クランクシャフトスプロケットとカムシャフトスプロケットとの関係位置をセットする。
 - a) カムシャフトを回転させて、カムスプロケットのタイミング合せ用ポンチマーク位置をベルトカバー上方の切欠き位置に合せる。
 - b) クランクシャフトを回転させて、クランクスプロケットのタイミング合せ用ポンチマーク位置をオイルポンプの向かって右斜め上の鋳型凸線位置に合せる。

注意

クランクシャフト回しは、クランクプーリボルトを利用する。

② タイミングベルトを組付ける。

タイミングベルトの矢印をエンジン回転方向に合せる。(矢印はエンジンに向かって右向きにする)タイミングベルトの合いマーク線とカムスプロケットおよびクランクスプロケットの合いマークとが完全に一致するように、ベルトのずれをなくして組付ける。

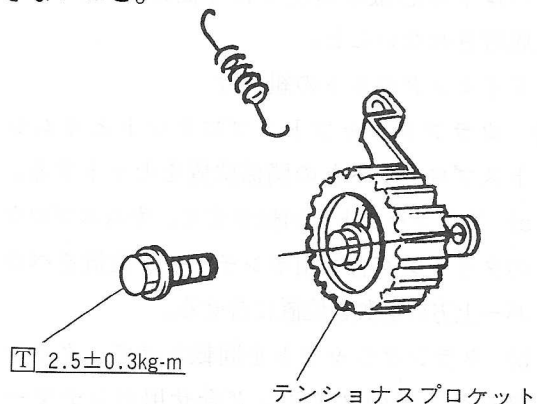
- ③ テンショナ固定ボルトをゆるめ、ベルトに張力を与えた後テンショナ固定ボルトを締付ける。
- ④ ベルトの張力が片寄っているので、クランクシャフトを2回転回し、ベルトの張りが均等になるようにし、再度テンショナ固定ボルトをゆるめて締付けなおす。

〈注記〉 クランクスプロケット、カムスプロケット、タイミングベルトの各マーク位置が前(2)項の関係位置となった時、#1シリンダが圧縮トップ、#4シリンダが排気トップの状態となる。

ベルトテンショナ&スプロケットの脱着・点検

(1) ベルトテンショナの脱着

ベルトテンショナの脱着は、タイミングベルトを取り外した状態にしてから、テンショナ固定ボルトをゆるめて行なう。スプリングだけを無理に外さないこと。

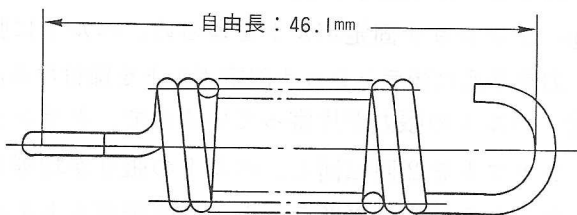


(2) ベルトテンショナの点検

- ① テンショナスプロケットがスムーズに回転することを確認する。異常がある場合は交換する。
- ② スプロケット歯面の損傷がないか点検する。
著しい歯面損傷が認められる場合は交換する。

(3) テンショナスプリングの点検

- ① スプリングフック部の損傷、およびバネの損耗を点検し、異常がある場合は交換する。
- ② スプリング内径部に挿入してあるダンパーを点検し、切損などの異常がある場合は交換する。

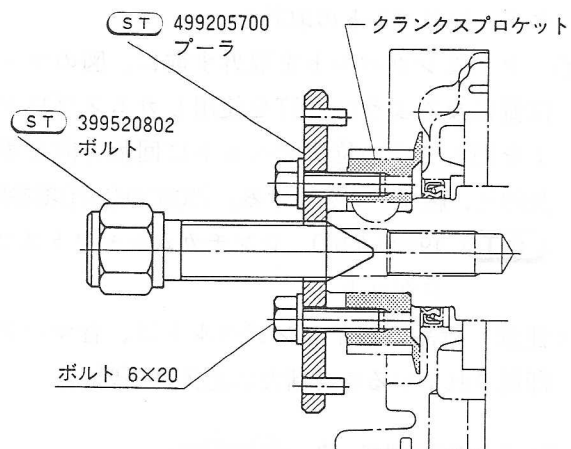


〈バネ仕様〉

自由長 (フック長)	49.6 mm以下
線径 x コイル外径	φ 1.2 x φ 9.8 mm
取付時荷重/長さ	3.4 ± 0.34 kg/56.8 mm
荷重-たわみ	0.318 kg/1 mm

(4) クランクスプロケットの脱着

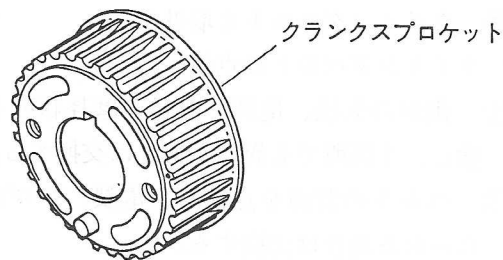
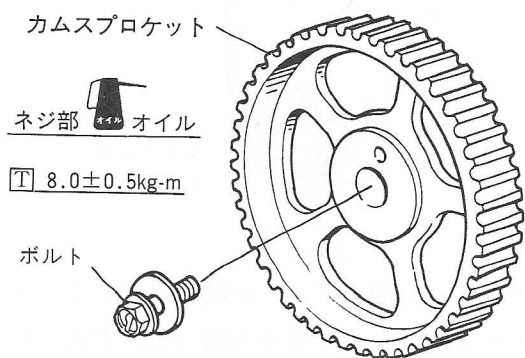
クランクスプロケットが取外しにくい場合には、ST: プーラ & ボルトを用いて引き抜く。



(5) クランクスプロケット&カムスプロケットの点検

- ① スプロケット歯部について、損傷、磨耗を目視点検する。
- ② クランクスプロケットボスのキー溝部の損耗を点検する。
- ③ カムスプロケットボスのノックピン穴の損耗を点検する。

以上、異常がある場合は交換する。



(2) カムシャフト

カムシャフト脱着・点検

(1) 関連部品の取外し

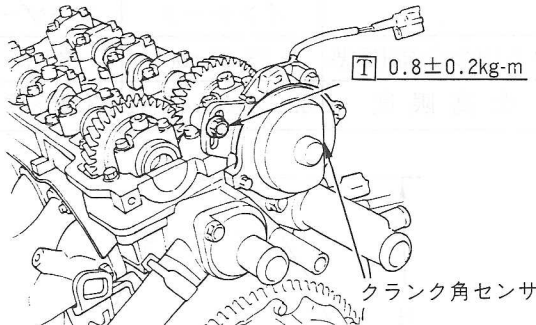
- ① バルブロッカカバーを取外す。

T $0.7 \pm 0.1 \text{ kg-m}$

- ② ベルトカバー（エンジン側）を取外す。

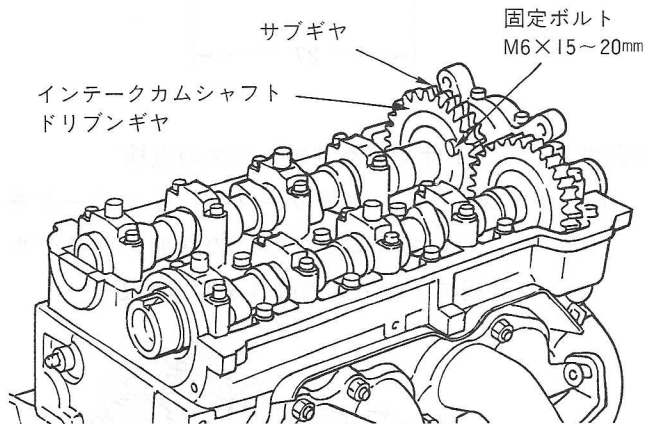
T $0.8 \pm 0.2 \text{ kg-m}$

- ③ クランク角センサを取外す。

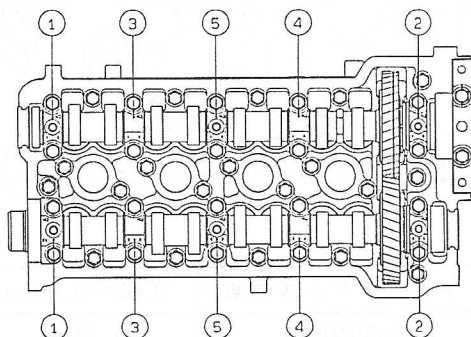


(2) カムシャフトの取外し

- ① インテークカムシャフトのドリブンギヤとサブギヤをボルトを締め込み固定する。



- ② カムシャフトキャップ取付ボルトを弛め、カムシャフトを取外す。キャップは次の順に弛める。

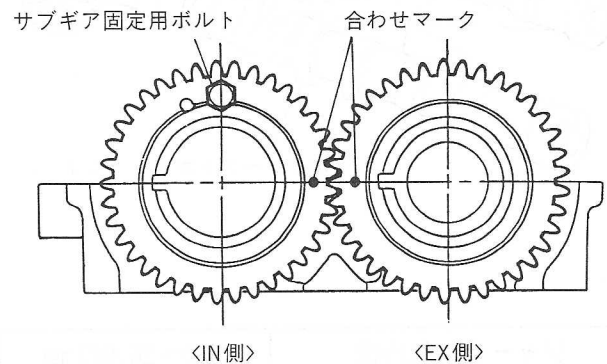


注意

- カムシャフトキャップ取付ボルトは、対角線の上に取外さないこと。
- キャップは、組付順序を混同しないよう順序よく並べて置く。
- カムシャフトは、オイルシールが組付いたまま、上方へ持ち上げて取外す。

(3) カムシャフトの組付け

- カムシャフトを組付ける際は、下図に示す位置で合わせマークが一致するように組付けること。

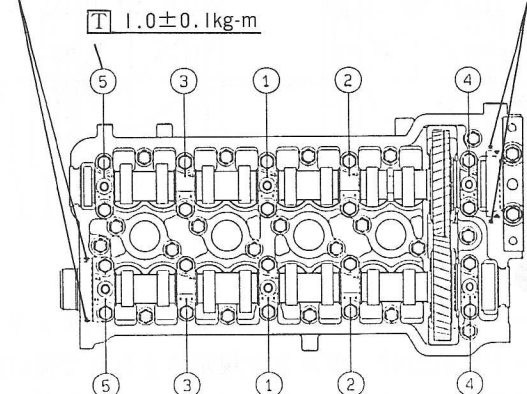


(4) カムシャフトキャップの組付け

カムシャフトキャップを締付ける際には、次に示す順番で2～3回に分けてボルトを規定トルクで締付ける。

- サブギヤ固定用ボルトを確実に取外すこと。

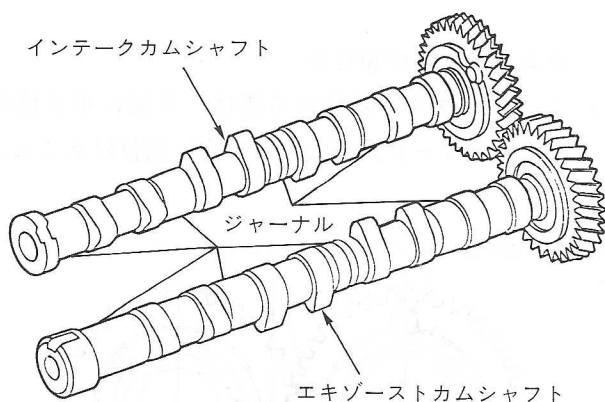
〔キャップ組付け時、#1、#6キャップのカムケースとの合せ面にスリボンド#1215を塗布のこと。〕



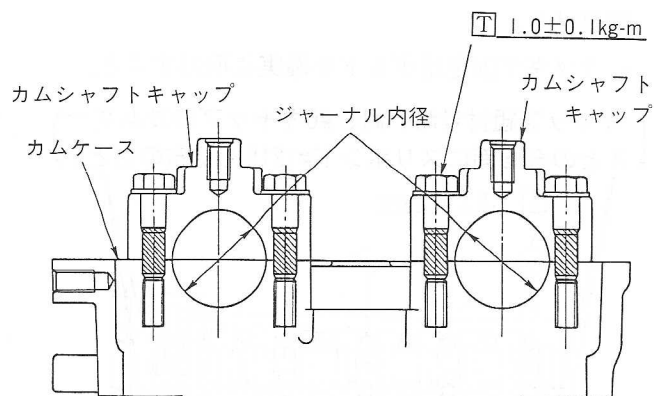
カムシャフト脱着・点検

(5) カムシャフトジャーナルの点検

カムシャフトジャーナル外径とカムシャフトキャップ内径および、カムケース部内径の損傷、摩耗を点検し、異常がある場合はカムシャフト又は、カムシャフトキャップを交換する。
ジャーナルの外径をマイクロメータで測定する。



ジャーナル部内径		26.0~26.021 mm
カムシャフトジャーナル外径		25.939~25.955 mm
ジャーナル部 すき間	標準	0.045~0.082 mm
	限度	0.1 mm



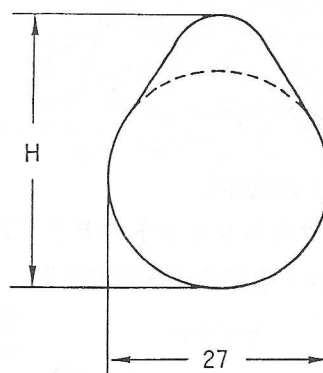
注意

ジャーナル内径は、カムシャフトキャップをシリンダヘッドに取付け、ボルトを規定のトルクで締め付けた状態にし、ダイヤルゲージを用いて測定する。

(6) カム山の点検

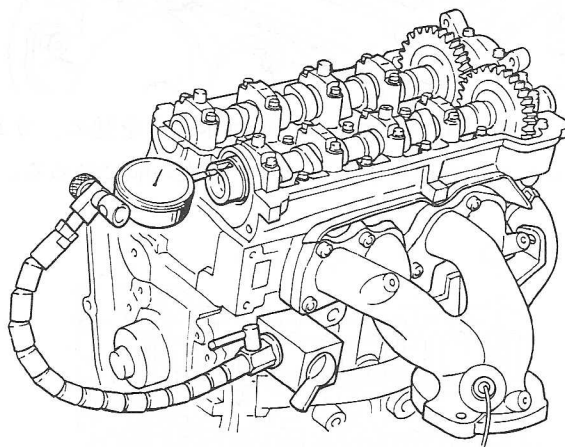
カムシャフト エキゾースト・インテークのカム面の損傷を点検し、損傷が軽微なものは砥石または細かなサンドペーパーで研磨修正する。
カム山の全高を測定し、限度を超えるものは交換する。

	インテーク	エキゾースト
カム山の全高H標準	33.35 mm	33.35 mm
全高限度	32.25~33.45 mm	33.25~33.45 mm



(7) カムシャフトサイドクリアランスの点検

① カムシャフト、エキゾースト、インテークそれぞれについてカムシャフトの端面にダイヤルゲージを当て、軸方向の動きを測定する。



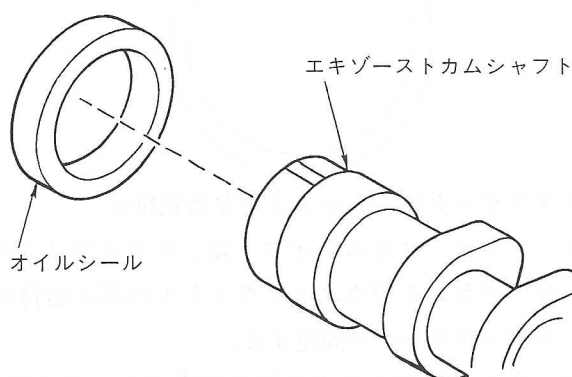
サイドクリアランス標準	0.03~0.09 mm
すき間限度	0.13 mm

カムシャフト脱着・点検

- ② カムシャフトスラスト受け部分を目視点検し、カジリ等の異常がある場合は、修正する。
以上①②点検結果、サイドクリアランスが限度を超える場合は、カムケースASSY又は、カムシャフトを交換する。

(8) カムシャフト オイルシールの点検・交換

- ① オイルシールは、原則として取外したものは再使用しないで、新品と交換する。

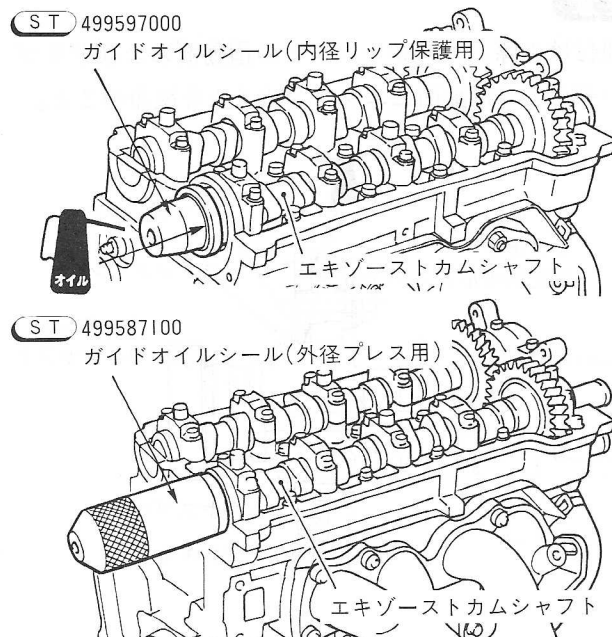


② オイルシールの組付け

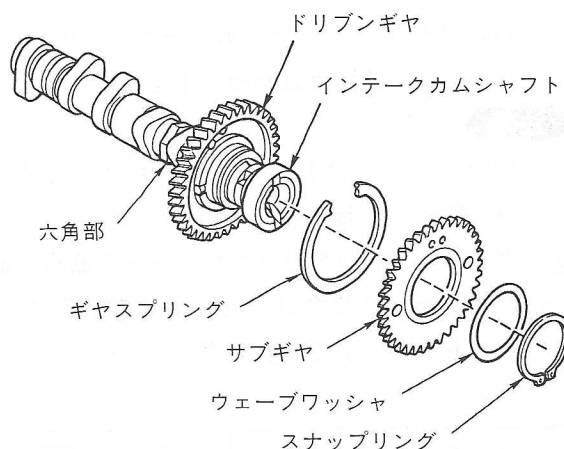
オイルシールの組付けは、ST:ガイドオイルシールを使用して圧入する。

注意

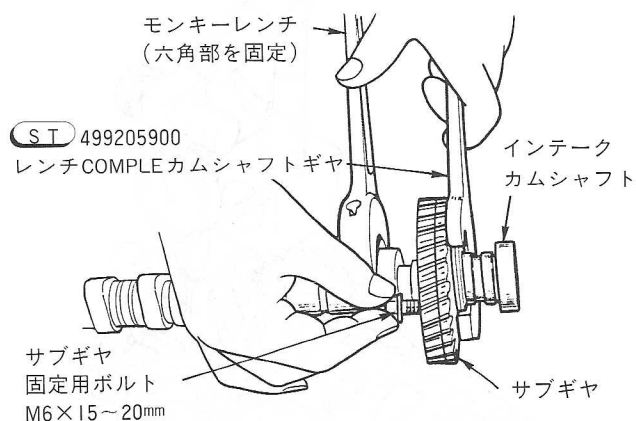
組付時、リップ部にエンジンオイルを塗布のこと。



(9) インテークカムシャフトギヤの分解



- ① カムシャフトの六角部を固定し、STを使用し、サブギヤを時計方向に回し、サービスボルトを取外す。



注意

カムシャフトを固定する時は、カム山部、ジャーナル部に損傷を与えないように注意する。

- ② スナップリングをSTを使用して取外す。

ST 499897100

カムシャフトギヤプライヤ (SVX共用)

- ③ ウェーブワッシャを取外す。
④ サブギヤを取外す。
⑤ ギヤスプリングを取外す。

カムシャフト脱着・点検

(8) カムシャフトギヤの点検

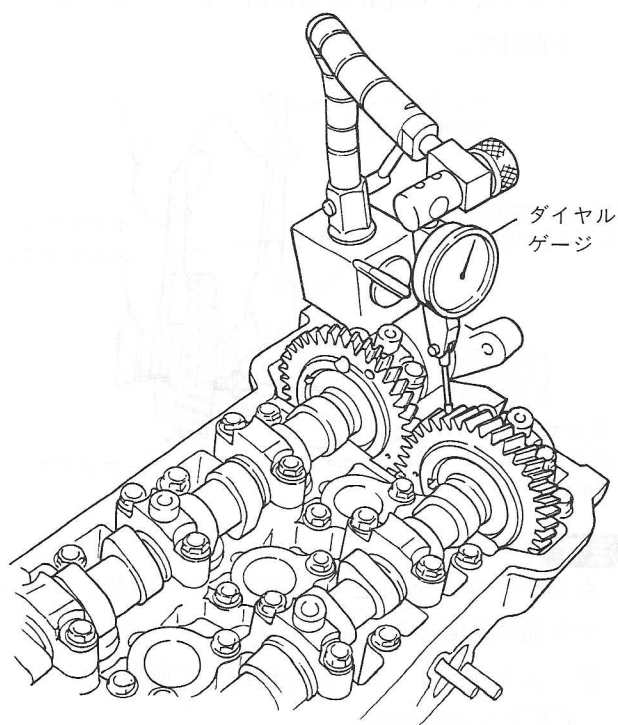
① バックラッシュの点検

バルブリフトなしでカムケースに (IN) カムシャフトおよび (EX) カムシャフトを組付ける。

注意

- (IN) カムシャフトには、サブギヤを組付けない状態にしておく。
- ② ダイヤルゲージでバックラッシュを測定する。
- 限度を超える場合は、(IN) および (EX) カムシャフトをセットで交換する。

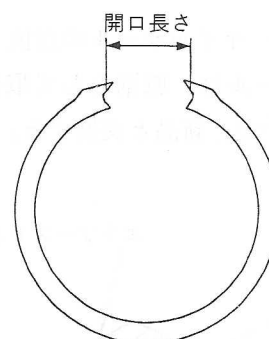
バック ラッシュ	標準	0.043~0.206 mm
	限度	0.3 mm



(9) カムシャフトギヤスプリングの点検

スプリングの開口長さを測定する。限度を超える場合は、交換する。

基準値	19.9±0.1mm
限度	20.5mm

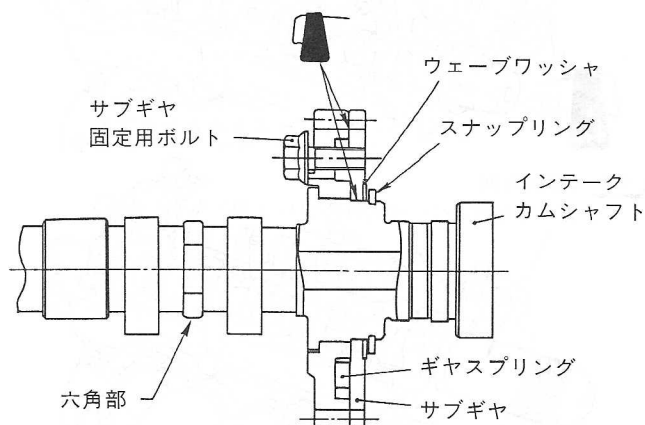


(10) インテークカムシャフトギヤの組付け

- ① インテークカムシャフトに、ギヤスプリング、サブギヤおよびウェーブワッシャの順に組付け、スナップリングで固定する。
- ② カムシャフトの六角部を固定する。この時、カム、ジャーナル部およびスラスト受け面に傷を付けないように注意する。
- ③ ST: 499205900 レンチ COMPL カムシャフトギヤを使用し、サブギヤを時計方向に回し、サービスボルトで固定する。

注意

組付けの際、カムシャフトとの摺動面およびドリブンギヤとの摺動面にエンジンオイルを塗布のこと。

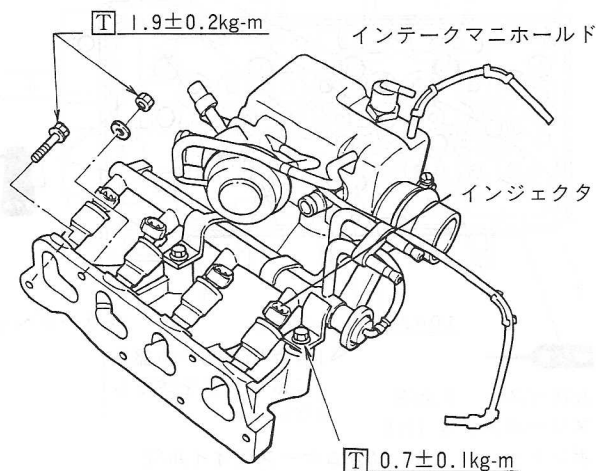


(3) バルブ&バルブスプリング

分解・点検・組立

(1) 関連部品の取外し

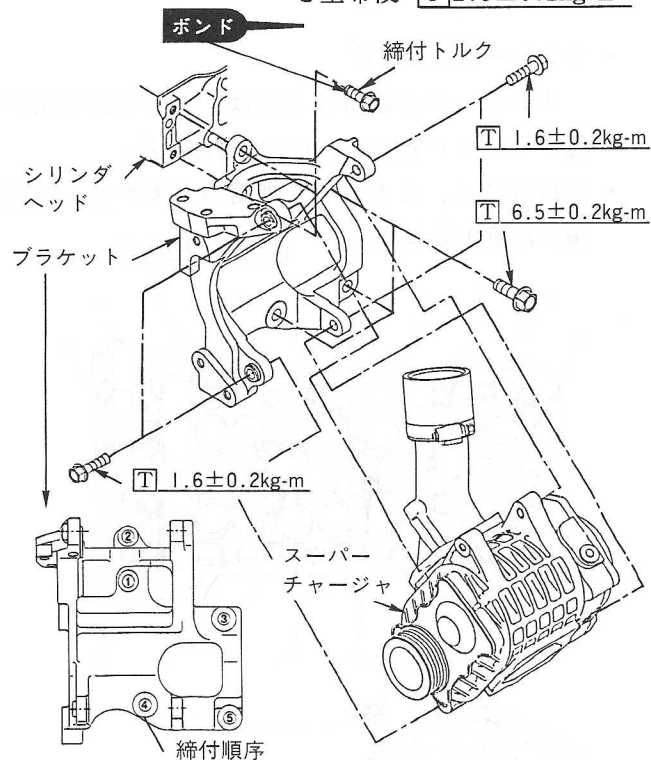
- ① インテークマニホールド&インジェクタを取外す。



- ② スーパーチャージャ&ブラケットを取外す。

新品ボルトの場合： $T 2.8 \pm 0.2 \text{ kg-m}$

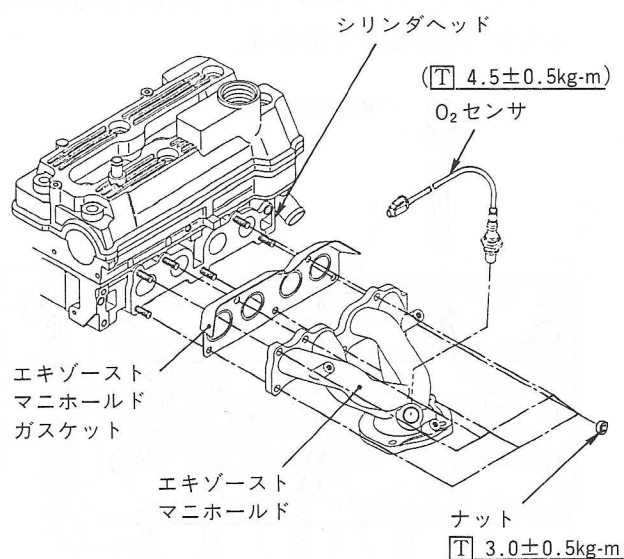
再使用の場合：ネジ部にスリーボンド#1215を塗布後 $T 2.6 \pm 0.2 \text{ kg-m}$



注意

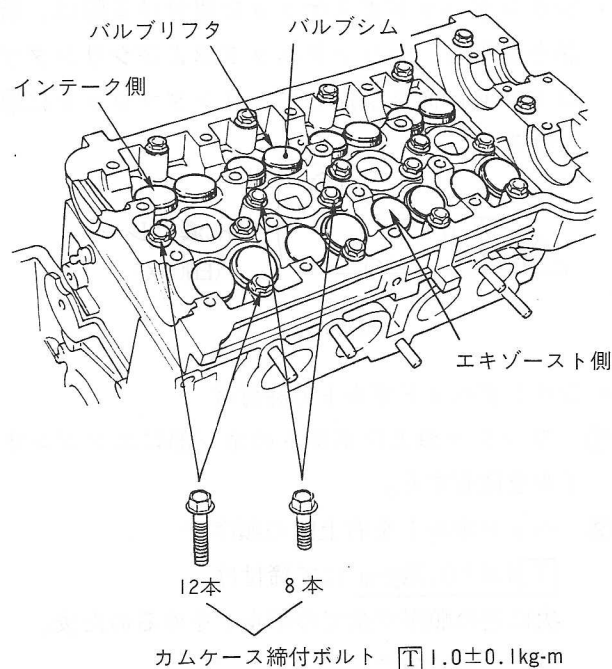
ブラケットを取付ける際は、上記左図の順番で締付けること。

- ③ エキゾーストマニホールドを取外す。



(2) シリンダヘッドの取外し

- ① バルブリフト&バルブシムを取外す。
- ② カムケースを取外す。



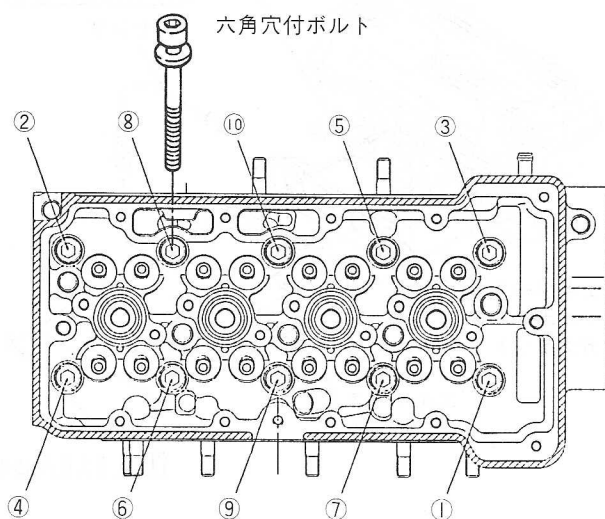
注意

取外したバルブリフト&バルブシムは、組立てる時に元の位置に組付けられるよう、順序よく並べておく。

分解・点検・組立

③ シリンダヘッドを取外す。

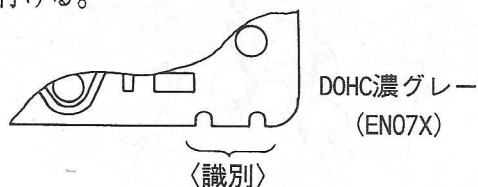
シリンダヘッドボルトは、下図の番号順に従って2〜3回に分けて弛める。



4 シリンダヘッドガスケットを取外す。

〈組立〉

- シリンダヘッドガスケットを組付ける際は、新品を使用し、シリンダヘッドおよびシリンダブロック取付面を清掃してシリンダブロックに取付ける。



- シリンダヘッドボルトの締付け

① ワッシャおよびボルトのネジ部にエンジンオイルを塗布する。

② ヘッドボルトを右上図の順序で

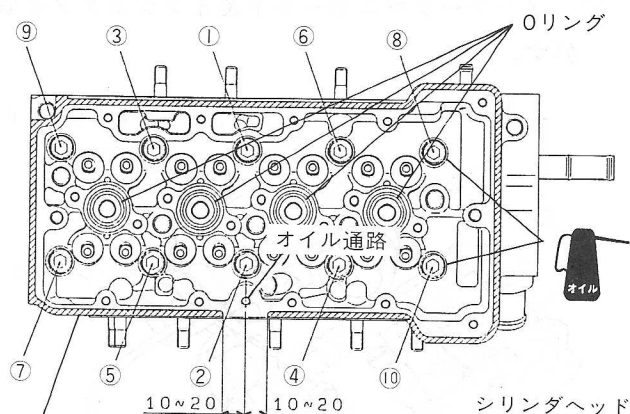
$T 3.0 \pm 0.3 \text{ kg-m}$ にて締付け、

次に逆の順序で全てのボルトをゆるめた後、同じく番号順に

$T 2.0 \pm 0.05 \text{ kg-m}$ にて締付け、

最後に全ボルトを番号順に、更に 90° 増締めする。

シリンダヘッドボルト締付順序



ボンド
液状ガスケット塗布
スリーボンド# 1215
ボンドがヘッドおよびカムケースのオイル穴に入らないように注意すること

各々10〜20mmの部分にはボンドを塗布しないこと

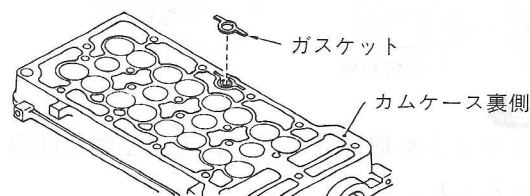
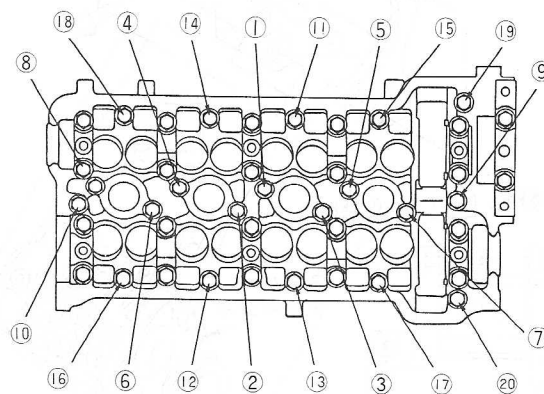
③ シリンダヘッド上面の上記位置に液状ガスケットを塗布する。

- カムケースの組付け

カムケースを組付ける際は、下図の番号順に従ってボルトを規定トルクで締付ける。

- 組付け時に、カムケース裏側のガスケットの脱落に注意すること。

$T 1.0 \pm 0.1 \text{ kg-m}$



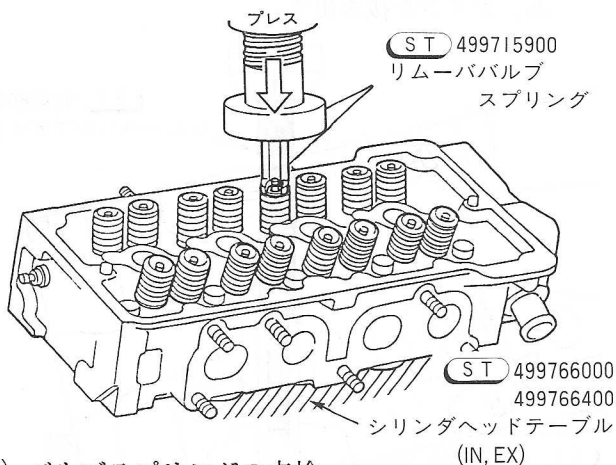
点検・調整

(3) バルブスプリングの取外し

- ① ST: シリンダヘッドテーブルにシリンダヘッドをASSY状態でセットする。
- ② プレスを使用し、バルブリテーナの上面をST: リムーバ バルブスプリングで押し、バルブコッタキーを取外し、バルブとスプリングを分離する。

注意

分解したバルブ、バルブスプリング等は、各部品が混同しないように、順序よく並べて置く。



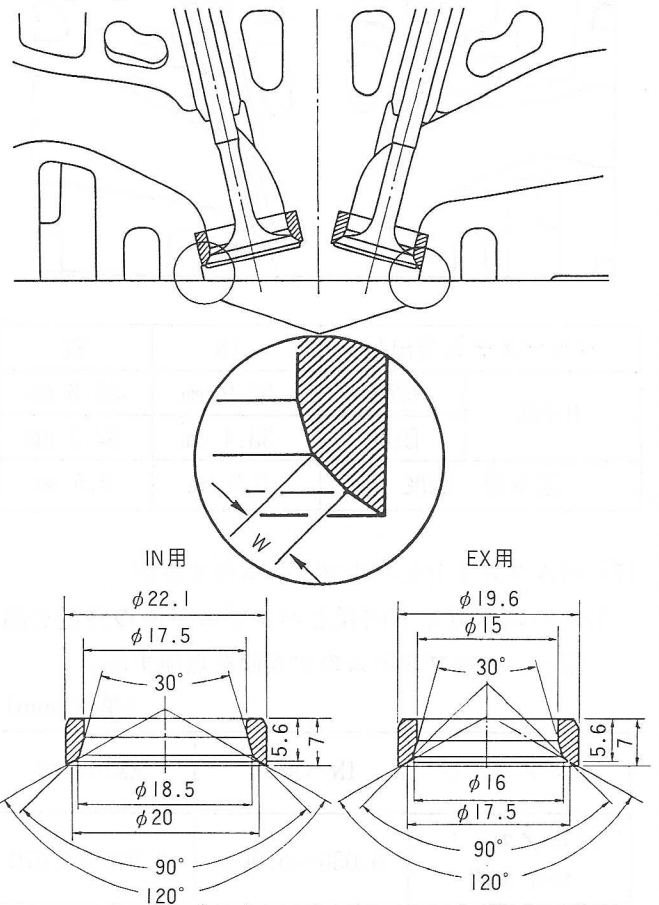
(4) バルブスプリングの点検

スプリングの自由長、たわみ荷重、直角度を測定し、損耗、異常が認められるものは、新品に交換する。

自由長 mm		42.89
セ ッ ト 時	荷重 kg	14.0~16.0
	バネ長さ mm	30.0
リ フ ト 時	荷重 kg	23.3~26.7
	バネ長さ mm	23.9
バネ端面との 倒れ限度 mm		1.9 mm (2.5° 以内)

(5) バルブシートの当り点検

- ① バルブシートの当り面不良、損傷、異常が認められる場合には、バルブシートカッタで修正する。



バルブシート W寸法	インテーク	エキゾースト
	1.1 mm	1.1 mm

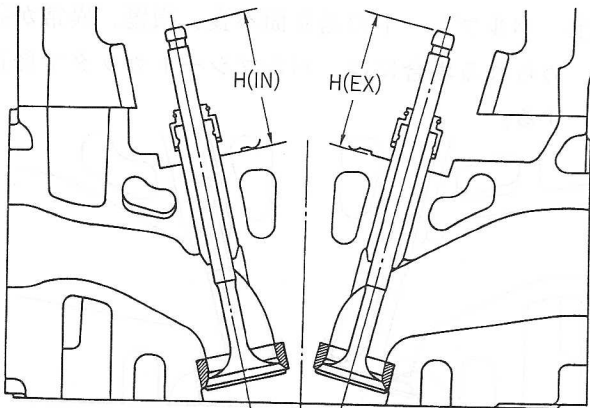
- ② バルブシートとバルブフェースの当り面積は、全周に対して70%以上確保するよう、コンパウンドで修正する。

(6) バルブシートの沈み量点検

新品のバルブをバルブガイドに挿入し、バルブをシートに着座させた時のバルブステムの突出量Hを測定する。

H寸法が限度を超える場合は、バルブシートを交換する。

分解・点検・組立



バルブステム突出量		IN	EX
H寸法	標準	32.9 mm	33.6 mm
	限度	33.4 mm	34.1 mm
沈み量 限度		0.5 mm	0.5 mm

(7) バルブガイドとバルブステムのすき間

- ① バルブガイド内径とバルブステムの外径を測定し、バルブステムのすき間を点検する。

(単位 mm)

バルブガイド	INバルブ	EXバルブ
バルブステムのすき間	0.030~0.060	0.040~0.070
すき間 限度	0.10	
バルブステム 外径 標準	4.952~4.970	4.942~4.960
バルブガイド 穴径 標準	5.00~5.512	
ヘッドとの	0.030~0.060	

- ② ガイドすき間が限度を超える場合は、バルブ又は、バルブガイドを交換する。

注意

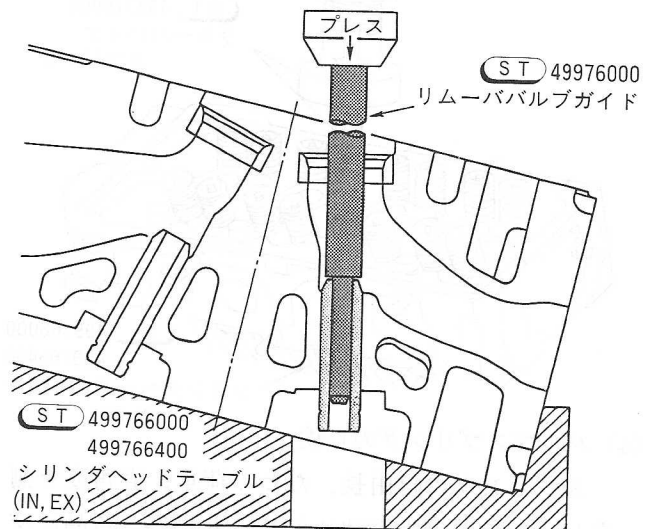
バルブガイドの交換時は、バルブガイド外径オーバーサイズを使用する。交換要領は後記参照。

(8) バルブガイドの交換

- ① 次の特殊工具を準備する。

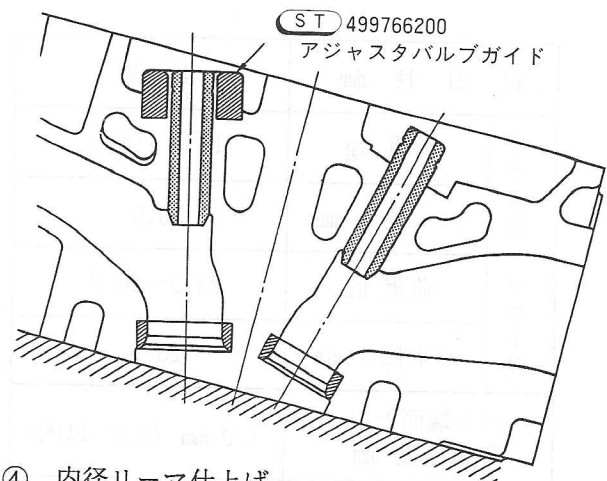
部品番号	名称
49976 6000 49976 6400	シリンダヘッド テーブル (IN EX)
49979 5700	リムーバ バルブガイド
49976 5800	アジャスタ バルブガイド
HR00500 (市販品)	リーマ バルブガイド

- ② リムーバをガイドに挿入し、プレスで押し込み、ガイドを抜き出す。



③ バルブガイドの圧入寸法

アジャスタ バルブガイドの高さと同一にする。



④ 内径リーマ仕上げ

ガイド圧入後内径の変形をリーマで修正する。

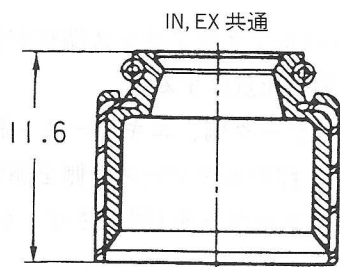
分解・点検・組立

(9) バルブステム オイルシールの点検

① 内径シール部の摩耗、しめしろ、亀裂、スプリングの外れを点検し、異常がある場合は交換する。

② ステムオイルシールの交換

ST: 49958 6300 ガイドバルブステムシールを用いて取付ける。

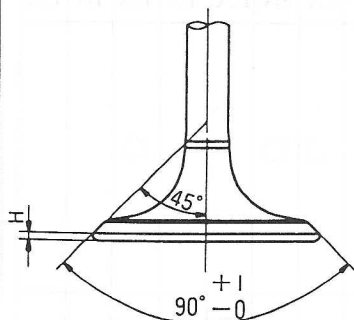


(10) INバルブ、EXバルブの点検

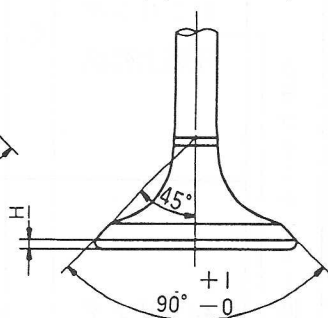
① バルブの傘部、ステム、ステム端部について、焼損、摩耗、損傷、変形などを点検する。

② バルブの傘部の肉厚H寸法、およびバルブシート面（フェース）を点検し、異常がある場合は、修正又は新品と交換する。

インテークバルブ



エキゾースバルブ

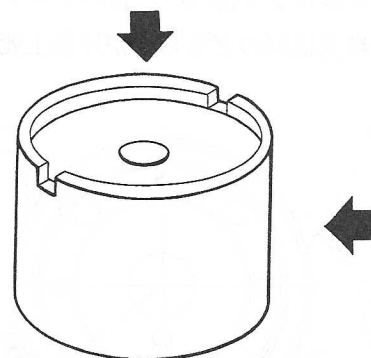


項 目		INバルブ	EXバルブ
バルブヘッド H寸法	標準	0.8 mm	
	限度	0.6 mm	
バルブ傘径		φ 21mm	φ 18.5mm
バルブ全長		88.1 mm	88.9 mm

(11) バルブリフタの点検

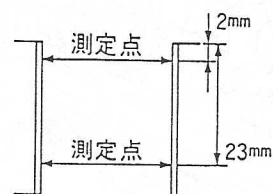
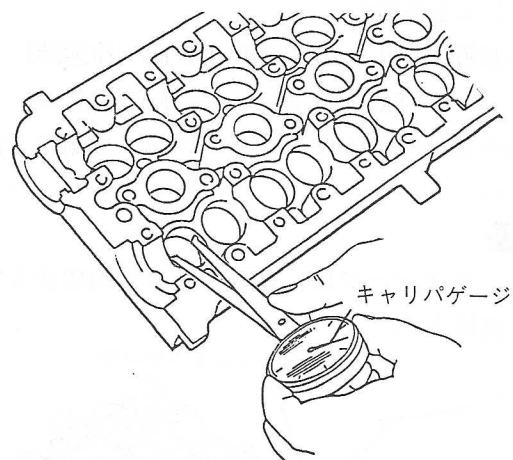
① カムケース嵌合部との接触面の摩耗、損傷を目視点検する。

② バルブリフタの外径寸法を測定する。



③ カムケースのバルブリフタ嵌合部の内径寸法を測定する。

すき間限度を超える場合は、カムケースを交換する。



バルブ側

(単位: mm)

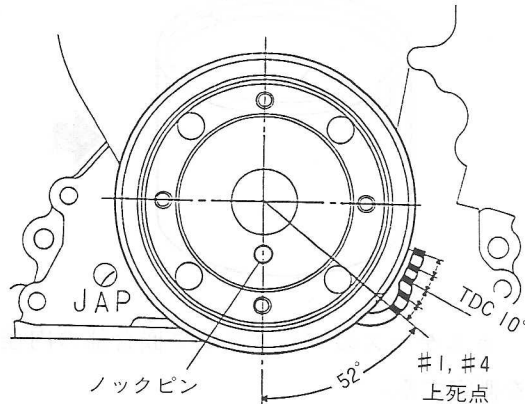
バルブリフタの外径		25.069~25.085	
カムケース嵌合部 内径		26.0~26.021	
すき間	標準	0.915~0.952	
	限度	1.40	

(4) バルブクリアランス点検・調整

点検・調整

(1) バルブクリアランス点検

- ① クランクシャフトを時計方向に回転させ、シリンダを圧縮上死点にセットする。
- ・圧縮上死点は、クランクプーリの切欠きマークとオイルポンプ部 0° の合いマーク位置を合わせると#1又は#4のどちらかが圧縮上死点となる。



- ② シックネスゲージを挿入して、バルブクリアランスを点検する。

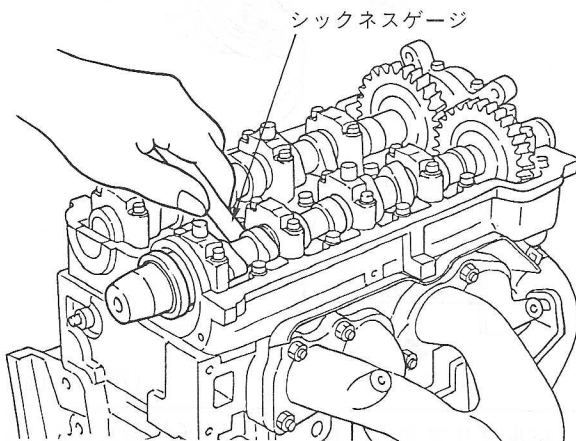
基準値 IN 0.15 ± 0.025 mm (冷態時)

EX 0.20 ± 0.025 mm (冷態時)

- ・基準値外の場合は、クリアランスを測定し記録する。

注意

シックネスゲージは、カムケースの内側から挿入して点検する。



- (3) 以降、順次各シリンダの圧縮上死点をセットし、バルブクリアランスを点検する。。

- ・各シリンダ圧縮上死点は、
#1シリンダ圧縮上死点より時計方向に180° づつ回転させ、#3、#4、#2の圧縮上死点となる。

〈参考〉

次の手順でもバルブクリアランス調整が行える。

- (1) #1を圧縮上死点にする。
- (2) #1のインテーク側、エキゾースト側、#2のインテーク側、#3のエキゾースト側を調整する。
- (3) クランクシャフトを1回転させ、#4を圧縮上死点にする。
- (4) #4のインテーク側、エキゾースト側、#2のエキゾースト側、#3のインテーク側を調整する。
- (5) クランクシャフトを1回転させ、バルブクリアランスを点検する。

・バルブクリアランス調整手順早見表

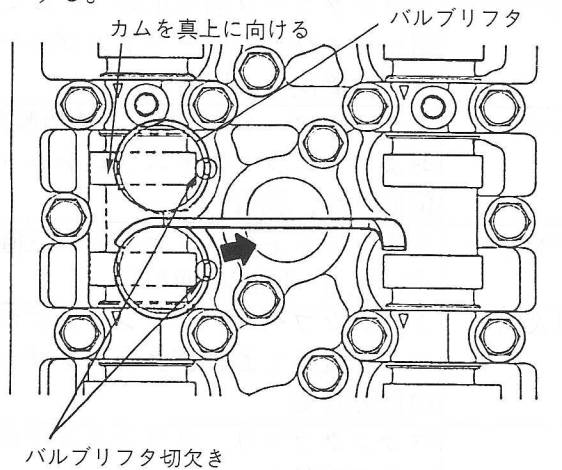
シリンダ#		#1		#2		#3		#4	
		IN	EX	IN	EX	IN	EX	IN	EX
クランクシャフト1回転	#1シリンダ 圧縮上死点	○	○	○			○		
	#4シリンダ 圧縮上死点				○	○		○	○

点検・調整

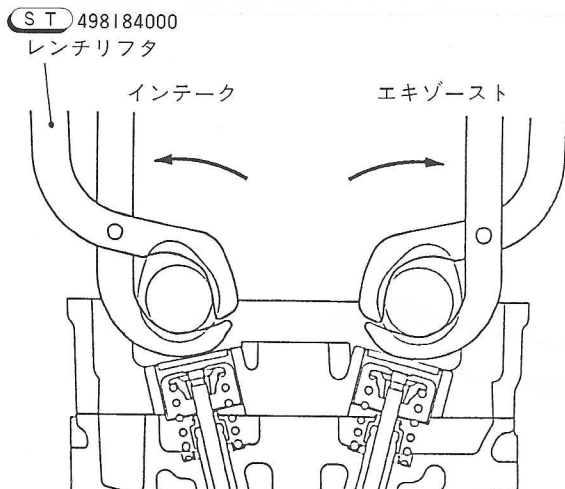
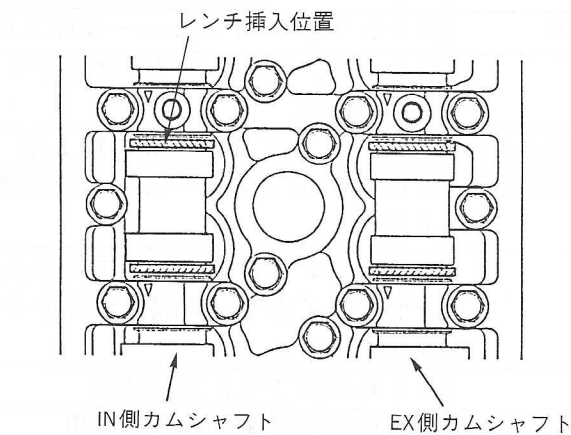
(2) バルブクリアランス調整

① クランクシャフトを時計方向に回転させ、バルブクリアランス調整個所のカムを真上に向ける。

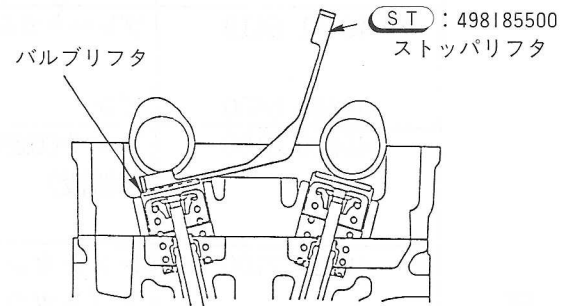
② バルブリフタの切欠きを下図の位置にセットする。



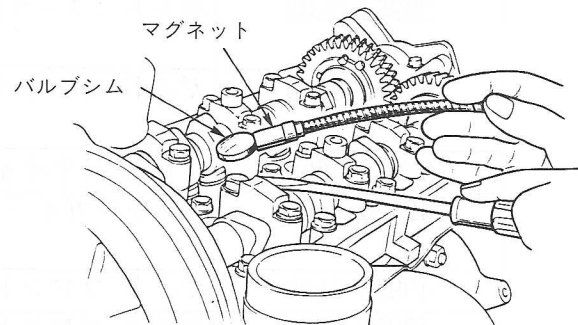
③ ST：レンチリフトを使用し、下図の位置をはさみ、前方へ押し出しバルブリフタを押し下げる。



④ ST：ストッパリフトを下図のように内側からバルブリフタの上に挿入し、ST：レンチリフトを手前に回してバルブリフタを押し下げた状態にセットして、ST；レンチリフトを取外す。



⑤ バルブシムをバルブリフタの切欠きから ⊖ 小ドライバ等で持上げ、マグネット又は、ピンセット等を使用して、手前側へ取出す。



⑥ バルブシムを選択する。

・ 選択シムの厚さ = 取外したシム厚さ + (測定バルブクリアランス - 基準バルブクリアランス)

・ 選択シムの種類

1.900 ~ 2.775 mm まで 0.025 mm ごとに36種類ある。

・ 取外したシムの厚さ

シムの裏側に3桁の電触マークにて厚さを表示してある。

例 電触マーク	212	218
シム厚さ	2.125 mm	2.175 mm

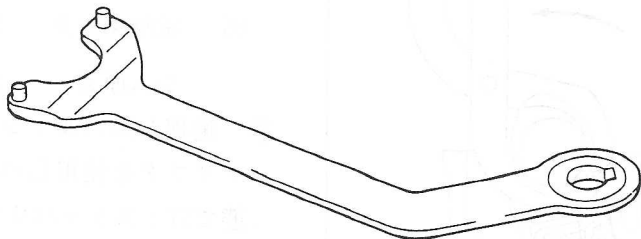
⑦ 選択したバルブシステムを取付け、ST：レンチリフトを使用しバルブリフタを押し下げた状態でST：ストッパリフトを取外す。

⑧ ST：レンチリフトを取外し、バルブクリアランスを点検する。

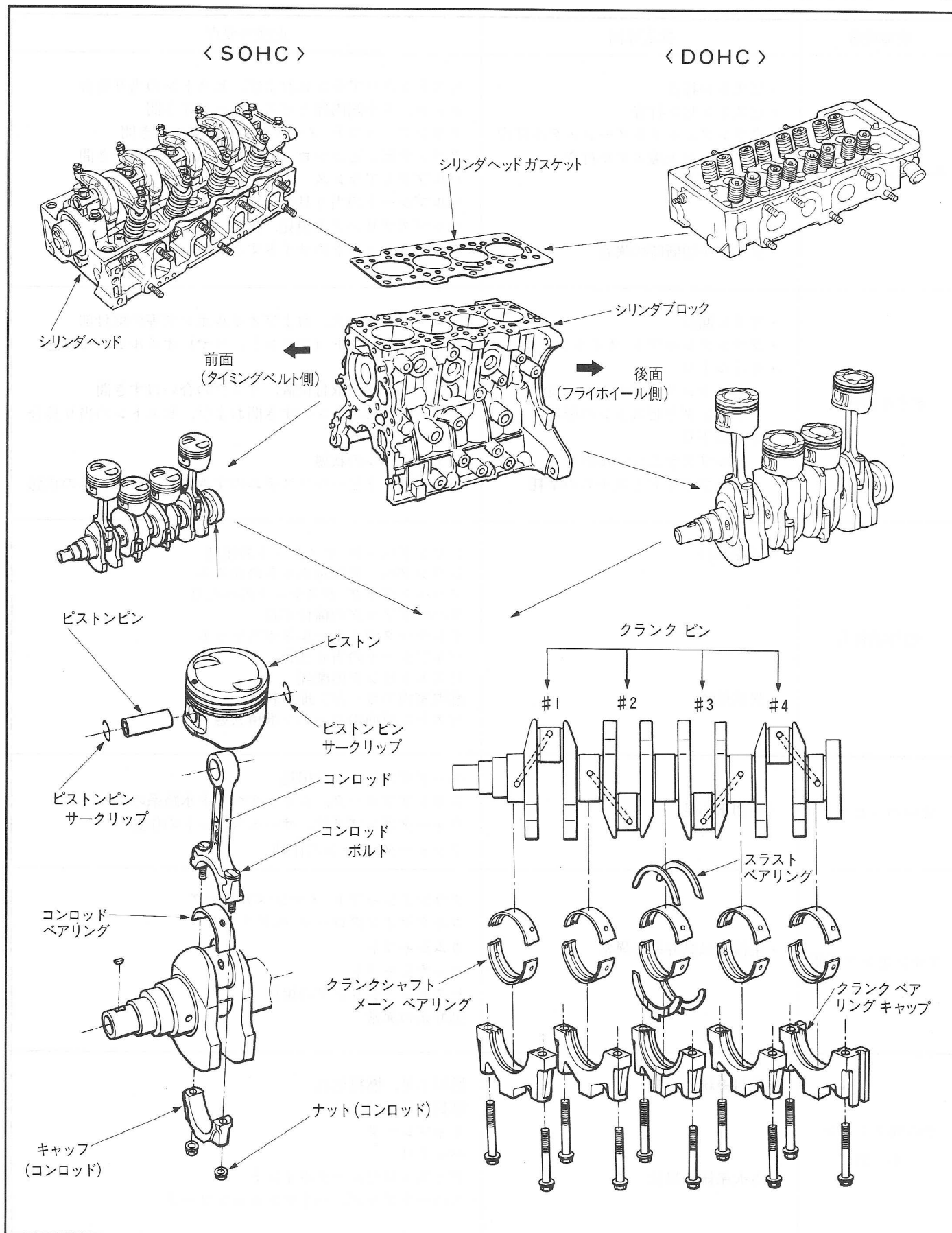
■ 準備品

ST	49981 5400	エンジンスタンドCOMPL	エンジン分解, 組立作業用
	—	エンジンスタンドスペーサ	エンジンスタンドとエンジン取付ボス部のスペーサ
	49827 5800	フライホイール ストップ	クランクシャフトの回り止め (フライホイール取付ボルト, クランクプーリボルト取外し)
	49871 5410	プレートカムタイミングアジャスタ	クランクプーリ回り止め (アルミ製用) およびカムシャフトスプロケットの位置決め, 脱着
	49808 5800	ピン	
	49920 6100	レンチCOMPLクランクプーリ (新設)	クランクプーリ回り止め (鋳物製用) およびカムシャフトスプロケットの位置決め, 脱着
	49920 7100	レンチカムシャフトスプロケット (レガシィ共用)	カムシャフトスプロケットの位置決め, 脱着 (DOHCに使用)
	49920 5700	プーラ (クランクプーリ & スプロケット)	クランクプーリ, クランクスプロケットの取外しおよびクランクプーリの回転合せ
	39952 0802	ボルト (プーラ用)	クランクプーリ, クランクスプロケットの取外し
	49872 5600	ガイド リヤオイルシール	クランクリヤ オイルシールの圧入ガイド
	49872 5600	プレス リヤオイルシール	クランクリヤ オイルシール圧入用
	49874 5600	ピストンガイド	ピストン, ピストンリングのシリンダへの挿入
	49958 6100	ガイド フロントオイルシール	フロント オイルシールの圧入用
	49958 6200	ガイド フロントオイルシール	フロント オイルシールの内径のガイド
油脂 その他	スリーボンド#1215	液状ボンド	オイルポンプのシリンダブロック接合面フライホイール取付ボルトのネジ部
	スリーボンド#1207C	液状ボンド	オイルパンフランジ取付面
	オイル	エンジンオイル	エンジン部品組付時の塗布用

レンチCOMPLクランクプーリ (鋳物製用)
49920 6100



■ 構成部品



■ トラブルシューティング

故障現象	推定原因	点検の要点
エンジン内部異音	・ピストン打音 ・ピストンピン打音 ・クランクシャフトメインメタル打音 ・コンロッド大端メタル打音 ・バルブ打音 ・クラッチ切断時の異音	ピストンクリアランスおよび、ピストンの当り具合 コンロッド小端内径とピストンピンすき間 クランクシャフト メーンベアリングのすき間 クランクピンとコンロッド大端ベアリングのすき間 バルブクリアランス バルブシートの当り具合 バルブスプリングの損耗、折損 クランクシャフトのサイドすき間
オイル消費大	・オイル漏れ ・クランクシャフト オイルシール ・オイル上り ピストンリングすき間不良 シリンダとピストンの摩耗 ・オイル下り バルブステムシールの摩耗 バルブガイドとステムの摩耗	ブローバイホース、およびオイルポンプ等の取付部 クランクシャフト（フロント、リヤ）オイルシール状態 ピストンリング取付位置、リングの合い口すき間 シリンダとピストンのすき間および、ピストンの当り具合 ステムシールの状態 バルブガイドとバルブステムのすき間およびステムの状態
燃料消費大	・圧縮漏れ ・異常燃焼	シリンダヘッド ガスケットの損耗 シリンダヘッド取付ボルトのゆるみ スパークプラグ ガスケットのへたり スパークプラグの締付不良 インテークマニホールドガスケット バルブシートの当り具合 ピストンリングの摩耗 燃焼室内のカーボン堆積状態 ピストン頂面のカーボン堆積状態
オーバーヒート	・冷却水不足	ヘッドガスケットの損耗 シリンダブロック、シリンダヘッド水路系の詰り ウォーターポンプ又は、サーモスタットの作動 ラジエータ ファンの作動
クランキング不能	・主機又は動弁系の異常	クランクシャフト メーンベアリング コネクティングロッド ベアリング カムシャフト ロッカシャフト ピストンとシリンダの焼付 動弁系の異常
その他エンジン 不 調	・燃料系統の異常 ・点火系統の異常	燃料不足、燃料切れ 燃料供給系統の詰り キャブレータ バッテリー ディストリビュータポイント スパークプラグ、ハイテンションコード

■ 整備要領

(1) シリンダヘッド

取外し

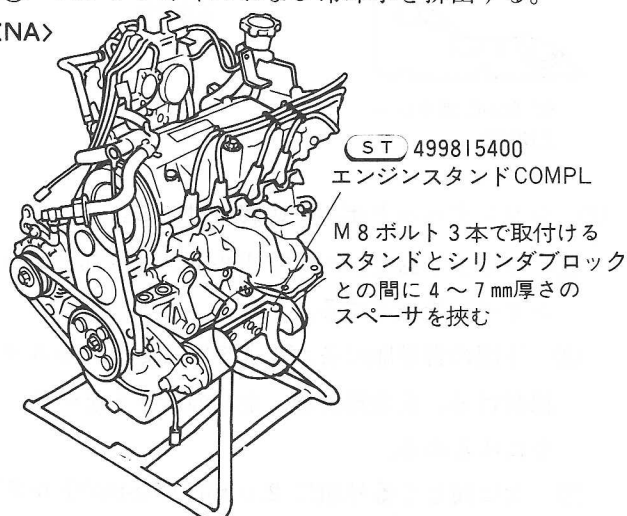
〈注記〉

本章は、基本的にEN07A NAキャブレタエンジンで代表して記述している。EN07E, EN07Z, EN07Xエンジンについては本章に準拠して行なう。

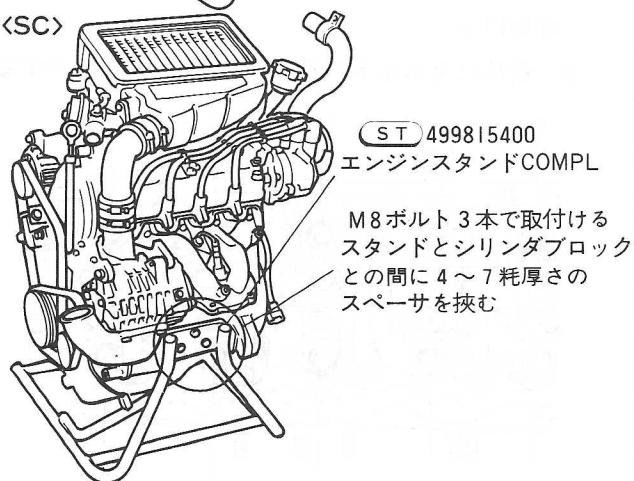
- (1) エンジンASSY状態で、エンジンスタンドにセットする。

- ① スタンドの取付板とシリンダブロックとの間にスペーサを使用する。
- ② エンジンオイルおよび冷却水を排出する。

〈NA〉



〈SC〉



- (2) 関連部品の取外し。

- ① オルタネータ、Vベルト、クランクプーリ、サーモスタットケース等を取外す。
- ② ブローバイホースをエアクリーナ側で取外し、エアクリーナASSYを取外す。SCエンジンはインタクーラをバイパスバルブと一体で取外す。

- ③ インテークマニホールドをキャブレタが取付いたままのASSY状態で取外す。

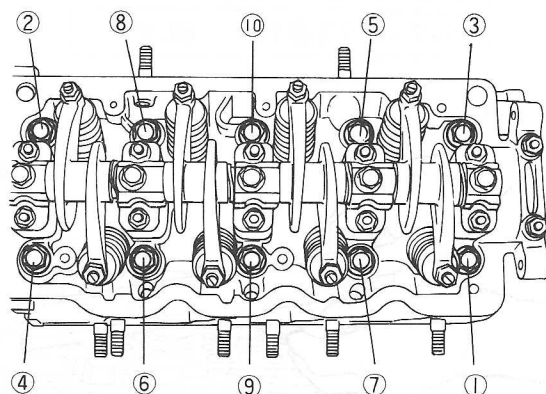
NA EMPi, SCエンジンは、ワイヤリングハーネスを外してから、インテークマニホールドを取外す。

- ④ ディストリビュータおよびハイテンションコードを取外す。
- ⑤ ヒータパイプステー等を外し、ヒータパイプをASSY状態で取外す。
- ⑥ エキゾーストマニホールドおよびスーパチャージャを取外す。
- ⑦ クラッチASSYおよびフライホイールを取外す。(必要に応じて取外す)
- ⑧ レベルゲージガイド、タイミングベルトカバー等を取外す。
- ⑨ テンショナ、タイミングベルト、クランクスプロケット、カムスプロケット等を取外す。
- ⑩ ベルトカバー(ヘッド側)を取外す。
- ⑪ ロッカカバーを取外す。

以上、作業要領は動弁機構の章「タイミングベルト&スプロケット」の項参照。

- (3) シリンダヘッドの取外し。

- ① シリンダヘッドボルトは、一挙にゆるめず、下図の番号順に従って、2~3回に分けてゆるめる。



- ② シリンダヘッドガasketを取外す。

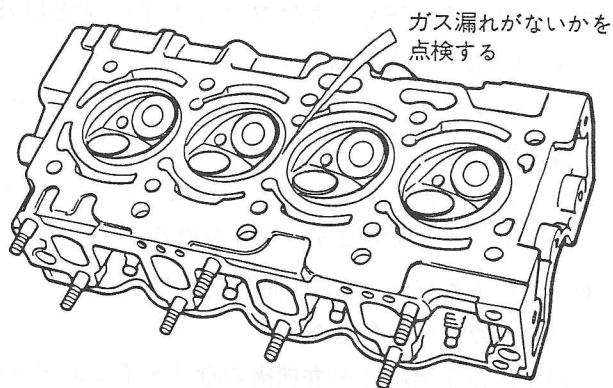
注意

取外したシリンダヘッドを単体で置く場合は、ウェスを敷き、シリンダとの取付面を上側にする。

点検・修正

(1) シリンダヘッド燃焼室

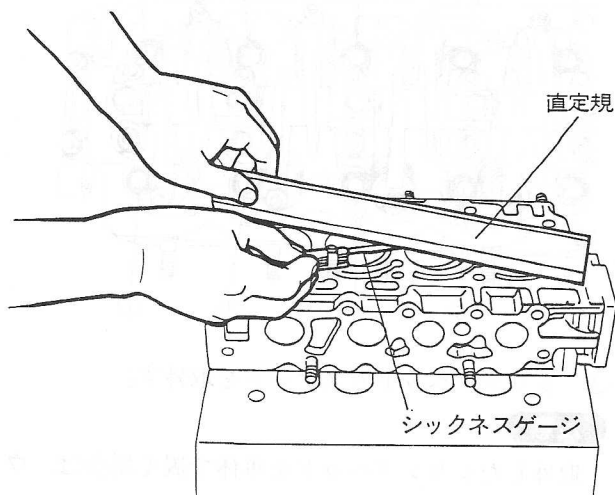
- ① シリンダヘッド接合面ガスケットとのガス漏れの形跡を点検する。
- ② 燃焼室内のカーボンの堆積状況を点検し、汚れや堆積物を除去する。バルブシートの当り面を点検し、当りの悪いものはコンパウンドで摺合せし、当り面積70%以上を確保する。
- ③ ヘッドガスケットのシート材付着物は、スクレーパを使用してきれいに除去する。
- ④ その他、亀裂、損傷の有無を点検する。



(2) シリンダブロックとの取付面の点検

シリンダブロックとの取付面のひずみを直定規を用いて測定する。限度外の場合は研磨で修正する。

ひずみ限度	0.05mm
研磨修正限度	0.15mm
シリンダヘッド全高(修正前)	69.5±0.1



取付け

- (1) シリンダヘッドガスケットは、新品を使用し、シリンダヘッドおよびシリンダブロック取付面を清掃してシリンダブロックに取付ける。

〈識別〉切欠き溝の位置で識別



NA SOHC こげ茶
(EN07A, EN07E)



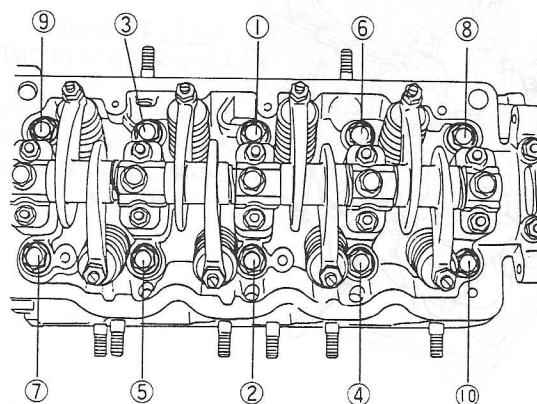
DOHC 濃グレー
(EN07X)



SC SOHC 濃グレー
(EN07Z)

(2) シリンダヘッドボルトの締付け方法。

- ① ワッシャおよびヘッドボルトのネジ部にエンジンオイルを塗布する。
- ② 下図の番号順に各ボルトを3.0kg-mのトルクで締付ける。全数締付後、全数のボルトを一旦、完全にゆるめる。
- ③ 次に同じく番号順に 2.0±0.05kg-mのトルクで締付ける。
- ④ 最後に全ボルトを番号順に更に90°増締めする。



①図中の番号はボルトの締付順序を示す。

・DOHCのシリンダヘッド脱着は「動弁機構(DOHC)ーバルブ&バルブスプリング」の項参照。

(2) シリンダブロック

分解

(1) 関連部品の取外し

- ① エンジンオイルと冷却水を排出する。
- ② オルタネータ、Vベルト、クランクプーリ等を取外す。
- ③ ウォータパイプ、サーモスタットケースを取外す。
- ④ インテークマニホールドを取外す。
- ⑤ ディストリビュータ、ハイテンションコード等を取外す。
- ⑥ エキゾーストマニホールドおよびスーパーチャージャを取外す。

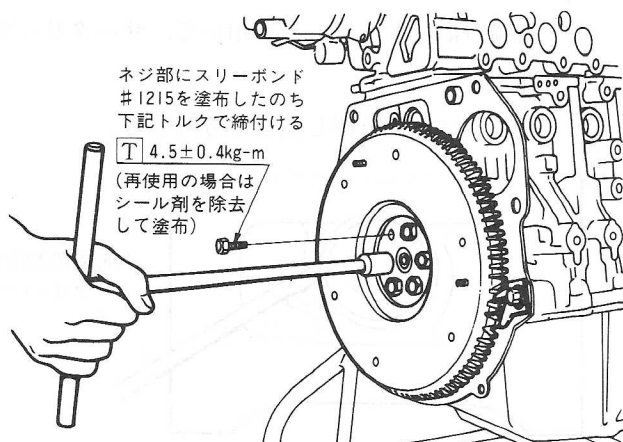
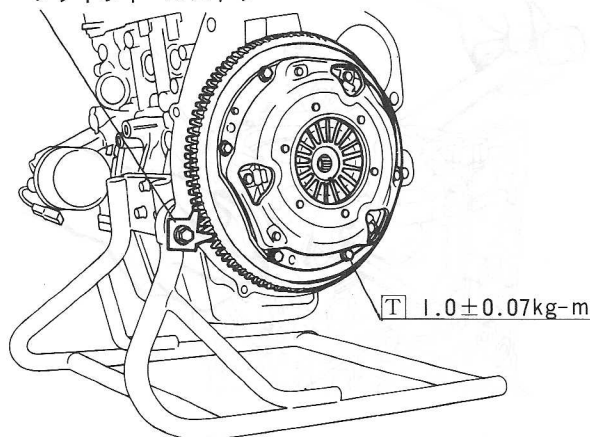
以上、作業要領は、シリンダヘッドの項と同じ。

(2) クラッチとフライホイールを取外す。

クランクシャフトの回り止めは、特殊工具：フライホイールストッパを使用し、ボルトをゆるめる。

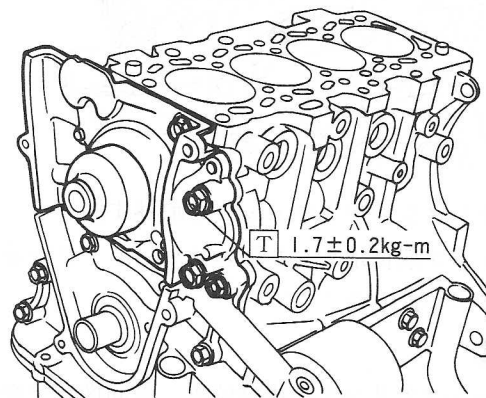
(ST) 498275800

フライホイールストッパ

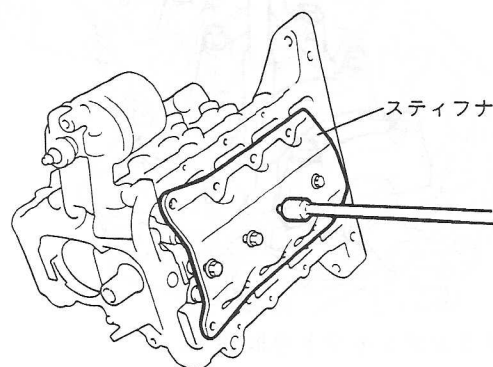


(3) タイミングベルト&スプロケットを取外す。

- ① レベルゲージガイド、タイミングベルトカバーを取り外す。
- ② テンショナ、タイミングベルト、クランクスプロケット、カムスプロケット等を取り外す。
- ③ ベルトカバー（ヘッド側）を取り外す。
- (4) ロッカカバーを取外し、シリンダヘッドとガスケットを取外す。
- (5) ウォータポンプを取外す。
- (6) エンジンスタンドを取外す。
- (7) オイルパンカッタを使用し、オイルパンを取外す。
- (8) オイルポンプを取外す。



(9) スティフナを取外す



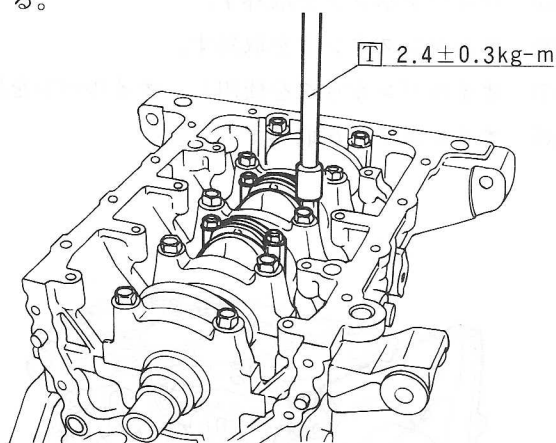
分解

(10) コンロッドキャップを取外す。

コンロッドナットをゆるめ、コンロッドキャップとコンロッドベアリングを取外す。

注意

- コンロッド各ベアリングの組付け位置を混同しないよう順序よく並べて置く。
- コンロッドリーマボルトネジ部に、ビニールチューブをはめ、クランクピン等を傷つけないようにする。

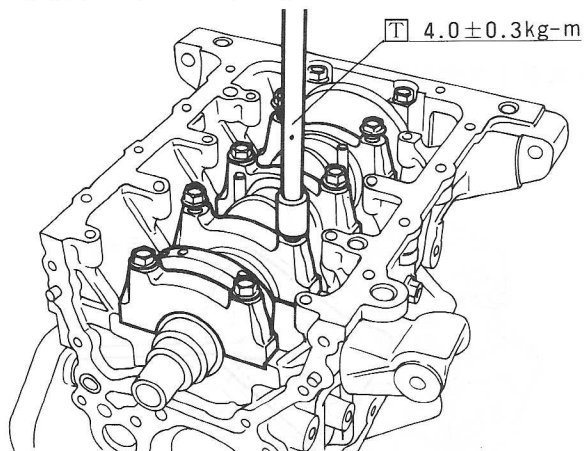


(11) クランクシャフトキャップを取外す。

キャップ取付ボルトをゆるめ、クランクシャフトキャップを取外す。

注意

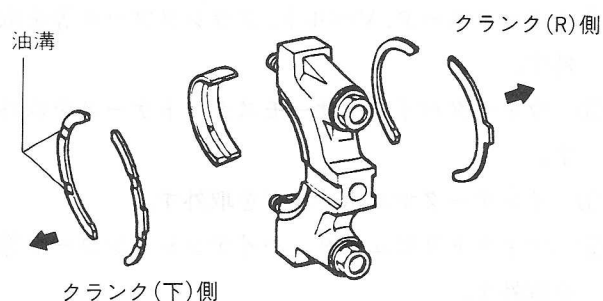
メインベアリングの組付位置、方向性が分かるよう順序よく並べて置く。



(12) クランクシャフトを取外す。

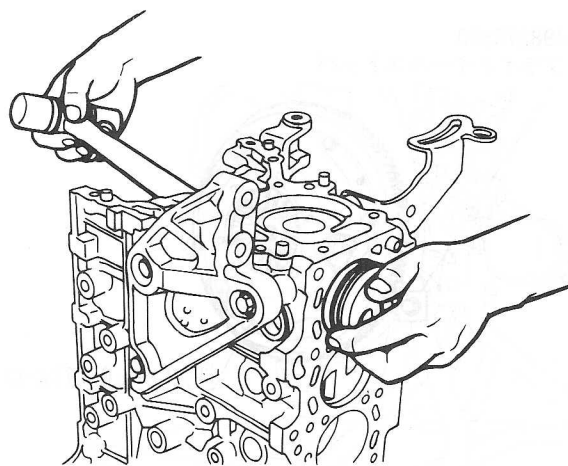
クランクシャフトを取外し、オイルシールを外す。メインベアリングの位置を確認しながら取外す。

(13) スラストベアリングを取外す。



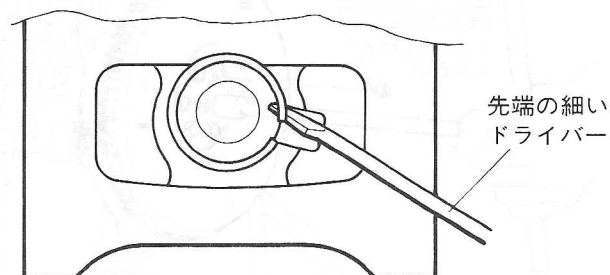
(14) ピストンの取外し

- ① シリンダのスカート側よりピストンドームの天井を、ハンマーの柄等で押して、ピストンとコンロッドを一体で、シリンダヘッド側に押し出す。
- ② ピストン頂面にシリンダ#を書き、識別する。



(15) ピストンとコンロッドの分解

- ① 先端の細いドライバーを用いて、サークリップを外す。
- ② ピストンピンを押し出して分解する。



点検

(1) 目視点検

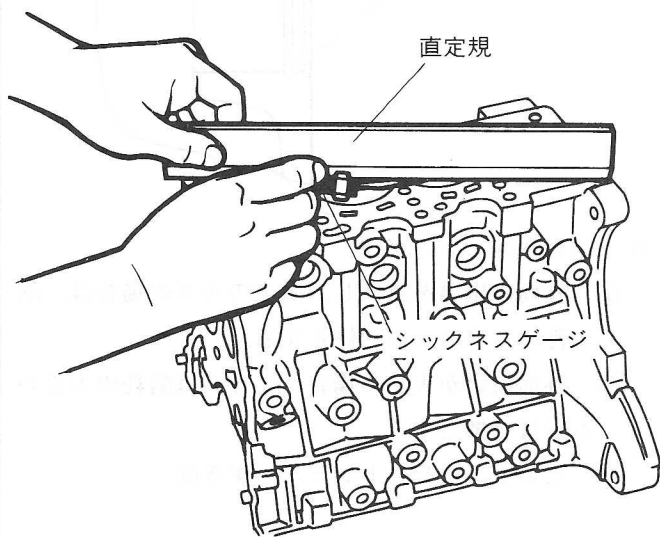
① シリンダブロックを清掃する。

- ガasket, 接着剤などの付着カスを取除く。
- シリンダボア面のカーボンの付着を取除く。

② 損傷, 亀裂の有無を目視点検する。

- 特にオイルポンプの取付面, ウォータポンプの取付面等接合面およびシール個所を点検する。
- オイル通路につまりがないかを点検する。
- 亀裂, 損傷の有無は, 必要に応じ, レッドチェックで点検する。

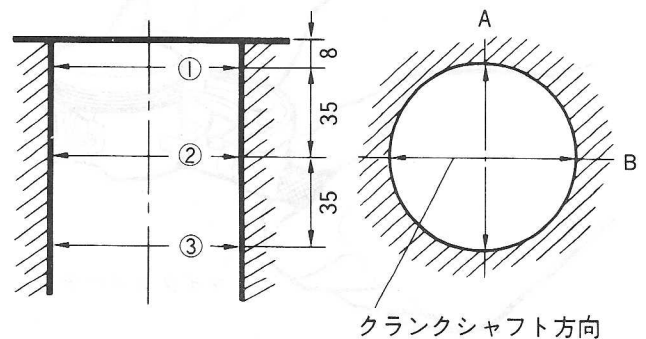
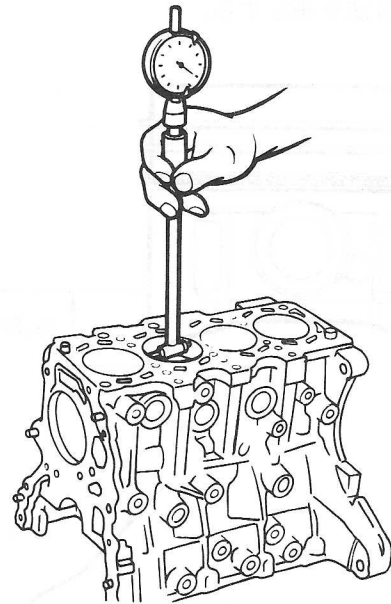
(2) ヘッド取付面ひずみ点検



ヘッド面ひずみ限度	0.05mm
研磨修正限度	0.15mm

(3) シリンダボアの点検

シリンダボアゲージを使用して, クランクシャフト軸方向および, スラスト方向 (吸排気方向) について, 各々内径を測定し, 摩耗, テーパー, 真円度が限度以上の場合には, シリンダのボーリングを行ない, ホーニング仕上げをして, オーバサイズピストンを使用する。



シリンダ内径 (標準)	56.0~56.02mm
真円度 (限度)	0.05mm
テーパー (限度)	0.05mm
シリンダ内径修正限度	56.5mm以下

〈注記〉

ピストンのすき間合わせは, A方向②寸法を重視して決める。

(3) ピストン&ピストンピン

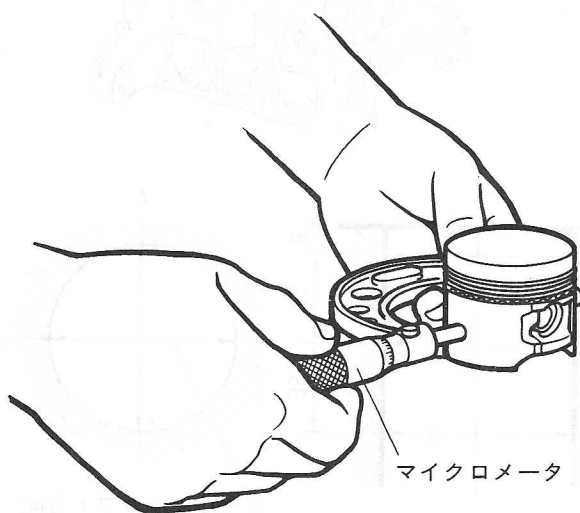
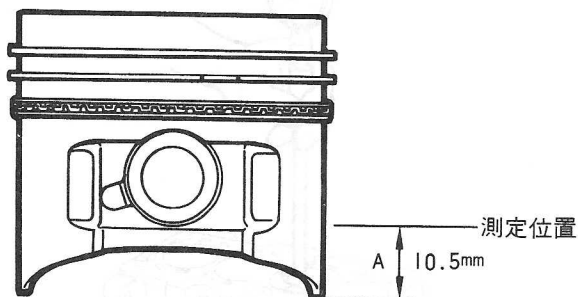
点検

(1) 目視点検

- ① ピストン頂面に付着したカーボンを除去する。
- ② 外面の損傷、亀裂、リング溝摩耗、損傷等を点検し、不良の場合は交換する。

(2) 外径の点検

下記A寸法位置にて、マイクロメータを用いて最大外径寸法を測定する。



ピストンスカート部基準外径 (20℃)		
標準値	サイズ区分 1	55.975～55.985mm
	サイズ区分 2	55.985～55.995mm
0.25オーバーサイズ		56.225～56.245mm
0.5オーバーサイズ		56.475～56.495mm

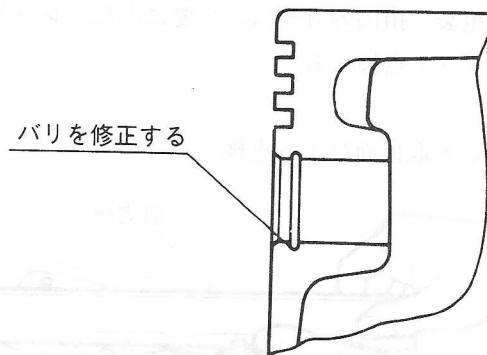
〈注記〉

オーバーサイズピストンは、サイズ区分はない。

シリンダとピストンのすき間	
標準値	0.015～0.035mm
限界値	0.06mm

(3) ピストンピン穴の点検

ピストンのサークリップ溝を点検し、バリが生じている場合には、ピストンピンが動く程度に修正する。



(4) ピストンピンの点検

- ① 外面の損傷を点検し、微少のキズの場合は、耐水性サンドペーパーで修正する。
- ② 外面損傷が大きい場合、あるいは磨耗の大きいものは交換とする。
- ③ ピストンとピストンピンのすき間

ピストンとピストンピンのすき間標準 (20℃)	0.004～0.008mm
限界	0.015mm

(5) ピストンピンサークリップの点検

サークリップを取外した場合には、新品と交換し、★再使用しない。

(6) ピストンリング溝の点検

ピストンリング溝は良く清掃し、損傷がないかを点検する。特にガス漏れ形跡の異常の有無を点検する。

(4) ピストンリング

—取外し・点検—

(1) ピストンからの取外し

ピストンリングは、指先またはピストンリングエキスパンド工具を用いて、ピストンから取外す。

注意

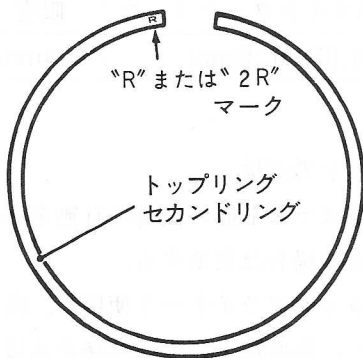
ピストンとピストンリングの組合せが分るようにして置く。

(2) 目視点検

折損、損傷、摩耗、張力の減退等がある場合、あるいはオーバサイズピストンと交換する場合には、使用するピストンと同じサイズ区分のピストンリングを使用する。オーバサイズは0.25、0.5の2種有り。

注意

ピストンリング合い口部には、“R” 又は “2R” 記号が刻印してある。組付けの際は刻印記号をピストン頭部側に向けて組付ける。

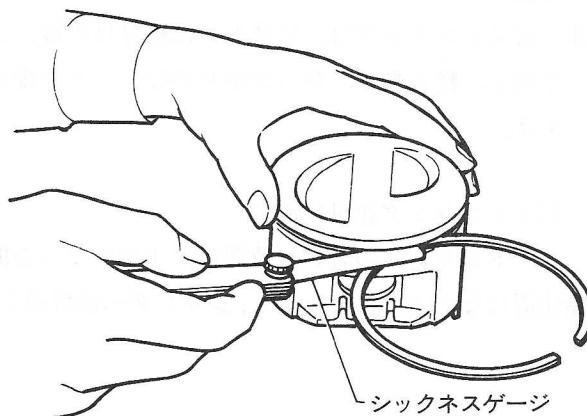


ト ッ プ リ ン グ	
セ カ ン ド リ ン グ	
組 合 せ 型 オイルリング	

(3) リング溝すき間の測定

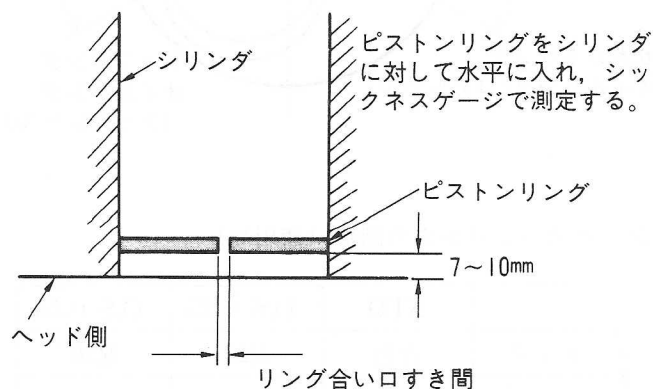
注意

ピストンリング溝とピストンリングは、清掃して置く。



	標 準	限 度
トップリング	0.035~0.075mm	0.15mm
セカンドリング	0.025~0.065mm	0.15mm
オイルリング	0	—

(4) リング合い口すき間の測定



		標 準	限 度
トップリング	NA用	0.15~0.3mm	0.8mm
	SC用	0.15~0.25mm	0.7mm
セカンドリング		0.15~0.3mm	0.8mm
オイルリング		0.1~0.6mm	1.0mm

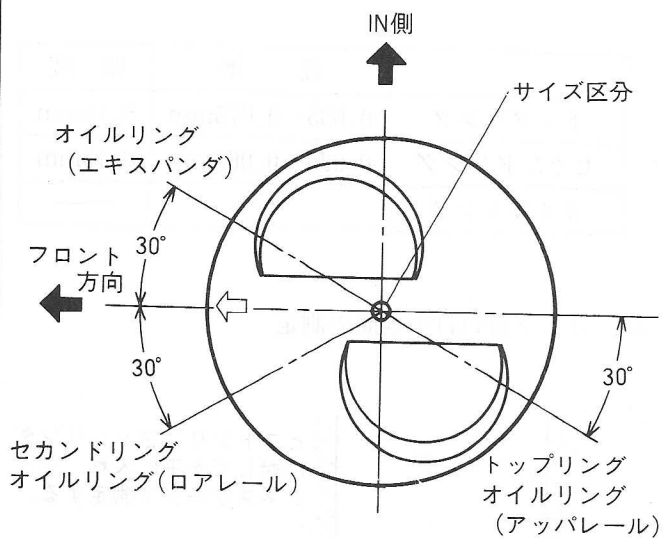
・組付け

(1) ピストンへの組付け

- ① ピストンのリング溝をきれいに清掃して置く。
- ② トップリング、セカンドリング共、裏表の組付け方向に注意し、合い口部の刻印記号をピストン頂面側に向ける。
- ③ ピストンリングは、ピストンに組付けた後、手で回し、軽く動き、ひっかかりのないことを確認する。

(2) ピストンリング組付位置

ピストンリングの合い口位置は、下図のような関係位置になるようにセットし、シリンダへ組付ける。



(3) ピストンリングの識別 (補用品)

	STD	O.S 0.25	O.S 0.50
トップ	青色	R25	R50
セカンド	黄色	2R25	2R50
オイル	黒色	青色	赤色

STDはペイントマーク(外周の一部、オイルのスペーサは合い口)

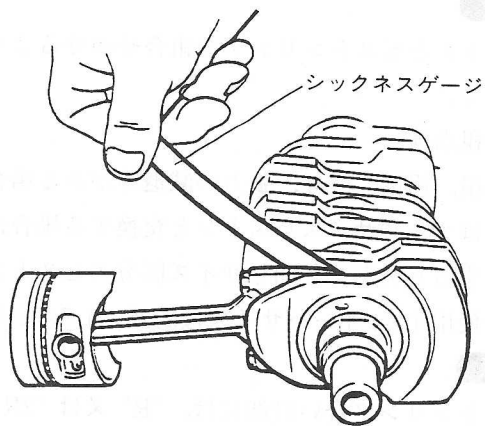
O.Sは刻印(トップ セカンド)但しオイルはペイント
マーク 2 本

(5) コネクティングロッド

一点検

(1) 大端部サイドクリアランスの点検

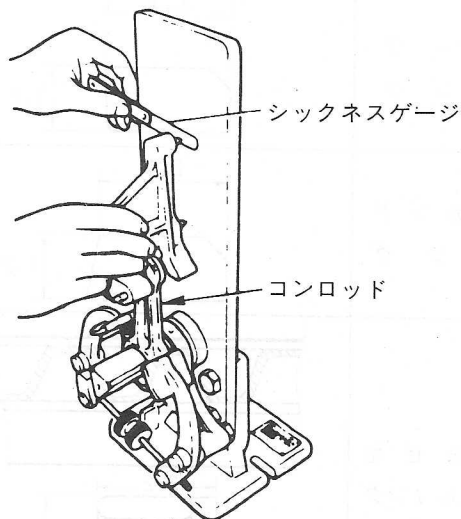
クランクピンウェットとのサイドクリアランスを測定し、限度以上のものは、コンロッドを交換する。



大端部サイドクリアランス	限度
0.07~0.33mm	0.4mm

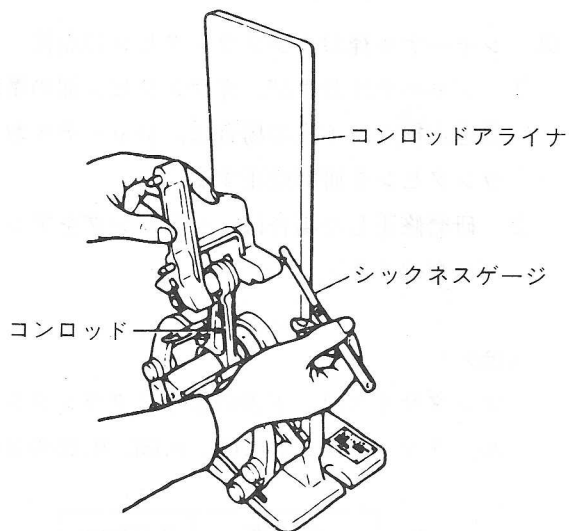
(2) コンロッドの点検

- ① 大端部スラスト面の損傷の有無を点検する。
損傷のある場合は交換する。
- ② コンロッドアライナーを使用し、曲り、ねじれを測定し、限度以上のものは修正又は交換する。



曲り，ねじれの限度 (100mmにつき)	0.1mm
-------------------------	-------

点検



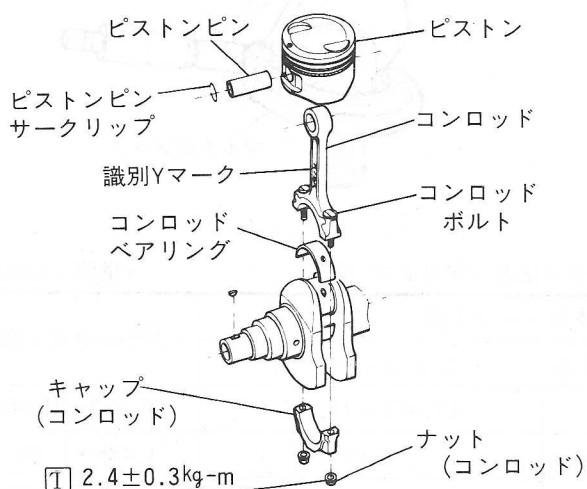
(3) 大端部ベアリングの点検

- ① 大端部ベアリングの剝離、焼付、溶損、当り面状況など損耗状態を点検する。
- ② 大端ベアリングのオイルクリアランスを測定する。

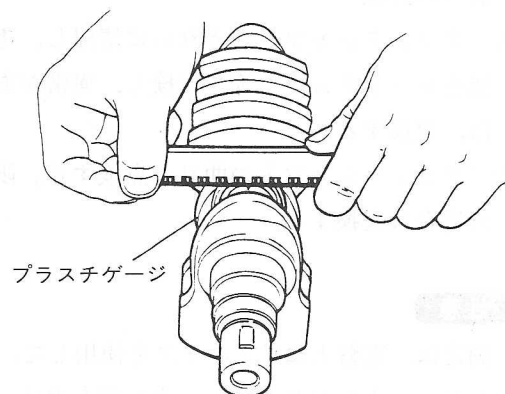
注意

プラスチックゲージを使用する方法

- ・測定する部分は、油、ごみ等をきれいに拭き取る。
- ・プラスチックゲージをベアリングの幅に切り、クランクピンに置き、コンロッド大端部を組付ける。



- ・この作業中には、クランクピンに対してコンロッドを動かさないこと。
- ・コンロッドナットをゆるめ、ベアリングを取外し、プラスチックゲージのつぶれ量を袋のスケールで測定する。



③コンロッド大端オイルクリアランス

標準	0.025～0.060mm
限度	0.065mm

点検の結果、限度以上の場合は、下記のアンダサイズベアリングと交換する。

(4) 大端部ベアリングサイズ

(単位：mm)

ベアリングサイズ	ベアリング中央部肉厚	適用クランクピン外径
標準	1.488～1.498	30.989～31.000
0.03アンダサイズ	1.506～1.510	30.959～30.970
0.05アンダサイズ	1.516～1.520	30.939～30.950
0.25アンダサイズ	1.616～1.620	30.739～30.750

(5) 小端部の点検

ロッド小端穴を点検し、摩耗、損傷が大きい場合は、コンロッドを交換する。

コンロッド小端穴とピストンピンすき間 (標準)	0.007～0.023mm
すき間 限度	0.028mm

注意

小端部内径寸法は、ロッド長手方向と、その直角方向とで測定寸法が異なる場合があるので、最大寸法ですき間を算出する。

(6) クランクシャフト

点検

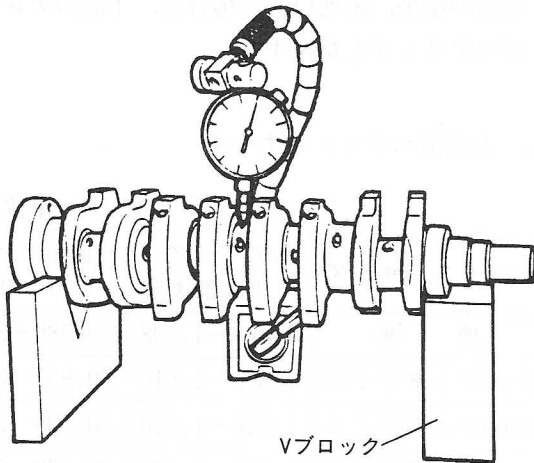
(1) 曲りの点検

- ① クランクシャフトをきれいに清掃し、亀裂の有無をレッドチェック等で点検し、異常がある場合は、交換する。
- ② クランクシャフトの曲りを点検する。限度以上の場合は交換する。

注意

測定は、定盤上にVブロックを使用して、フロントジャーナルとリヤジャーナル部をのせ、センタジャーナル部にダイヤルゲージを当てて測定する。

曲り限度 0.03mm



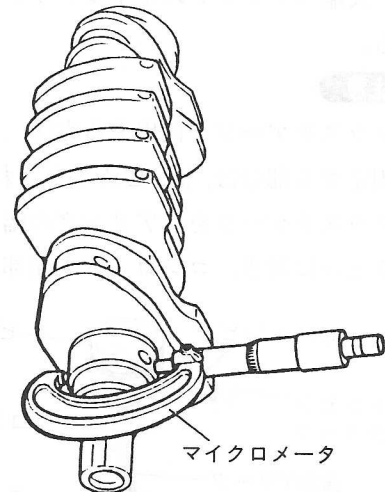
(2) ジャーナル径およびクランクピンの点検

- ① ジャーナルおよび、クランクピン部の摩耗、損傷を点検し、不良の場合は、ジャーナルおよびクランクピンを研磨修正する。
- ② 研磨修正した場合は、ベアリングをアンダサイズに交換する。

〈注〉

アンダサイズは、下表のようにクランクジャーナル、クランクピン共0.03, 0.05, 0.25の3種あり。

楕円度	0.03mm
テーパ度	0.02mm
研磨修正限度	0.25mm



ジャーナル径およびクランクピン径基準寸法とベアリング寸法

(単位：mm)

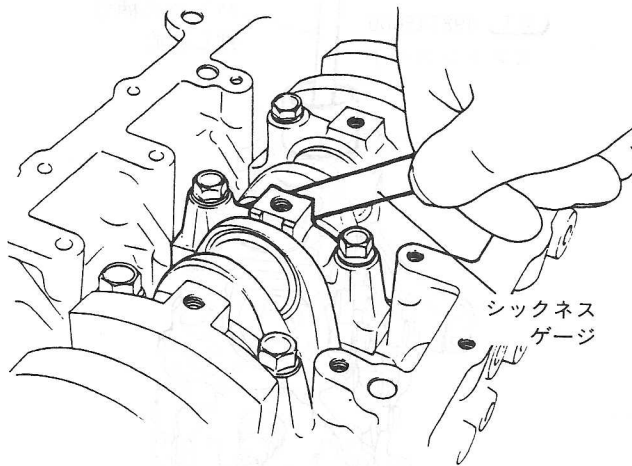
項目		クランクジャーナル部		クランクピン部
		#1, #2, #4, #5ジャーナル	#3ジャーナル	
標準	軸径	41.973～41.981	41.967～41.985	30.989～31.00
	ベアリング中央肉厚	1.491～1.512	←	1.488～1.498
0.03アンダサイズ	軸径	41.943～41.961	←	30.959～30.970
	ベアリング中央肉厚	1.515～1.518	←	1.506～1.510
0.05アンダサイズ	軸径	41.923～41.941	←	30.939～30.950
	ベアリング中央肉厚	1.525～1.528	←	1.516～1.520
0.25アンダサイズ	軸径	41.723～41.741	←	30.739～30.750
	ベアリング中央肉厚	1.625～1.628	←	1.616～1.620

点検

(3) サイドクリアランスの点検

クランクシャフトが、シリンダブロックに組付いた状態で、#3 ジャーナルのスラストベアリング部で、クランクシャフト軸方向のすき間を測定する。限度以上の場合、スラストベアリングを交換する。

クランクシャフト サイドクリアランス	標準	限度
	0.05~0.222	0.30



(4) メーンベアリングの点検

- ① 各ベアリングについて、剥離、焼付、溶損がないか当り面の状態を点検する。
- ② 各ベアリングのオイルクリアランスをプラスチックゲージを用いて測定する。(要領はクランクピンの項参照) ①②で異常があればベアリングを交換する。

ベアリングキャップボルト締付トルク	4.0±0.3kg-m
-------------------	-------------

<オイルクリアランス>

(単位mm)

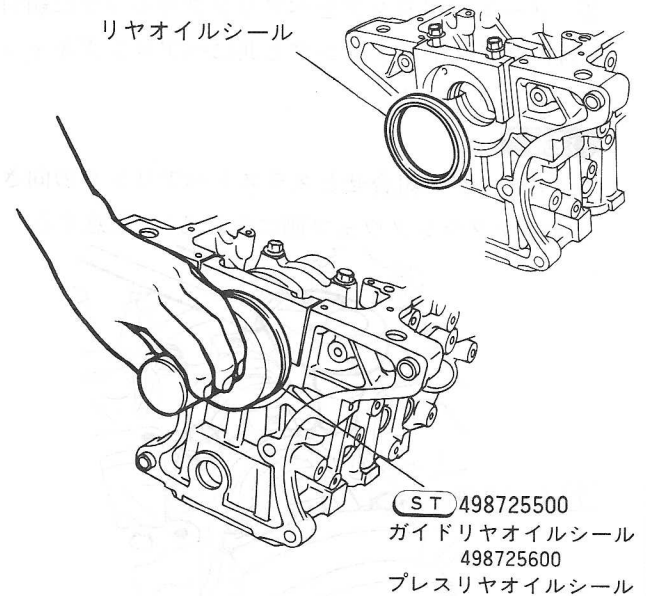
		標準	限度
標準 サイズ	#1, #2, #4, #5ジャーナル	0.025~0.045	0.055
	#3 ジャーナル	0.03~0.05	0.060
アンダ サイズ	0.03アンダ	上表に同じ	上表に 同じ
	0.05アンダ		
	0.25アンダ		

クランクシャフトオイルシールの点検

(1) リヤオイルシールの点検

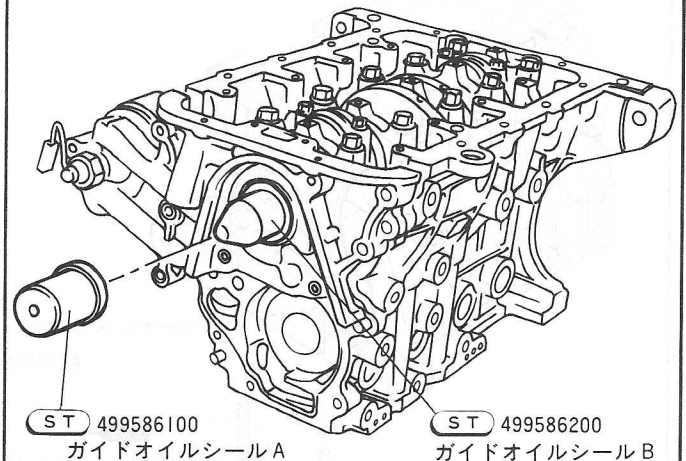
- ① シールリップ部の摩耗、亀裂、オイル漏れ形跡を目視で点検する。
- ② オイルシールを取り外した場合は、再使用せず、新品を使用する。

リヤオイルシール



(2) フロントオイルシールの点検

- ① フロント側は、オイルポンプに組付いている。(1)と同様に点検する。
- ② オイルシールの交換は、特殊工具：ガイドオイルシールBをクランクシャフトに使用し、リップのめくれがないようにして組付ける。



(7) エンジン主機組立て

組立て

(1) クランクシャフトの組付け

- ① ブロックを逆さまに置き、シリンダブロックにメインベアリングとスラストベアリングを組み込む。

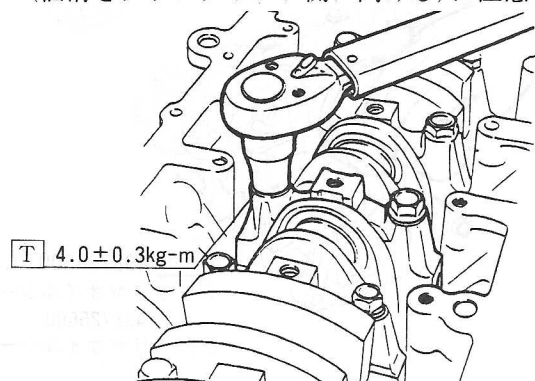
注意

ベアリングの組合せに注意する。

- ② クランクシャフトを組み込む。
- ③ メインベアリングをベアリングキャップに組付け、スラストベアリングと共にベアリングキャップを組み付ける。

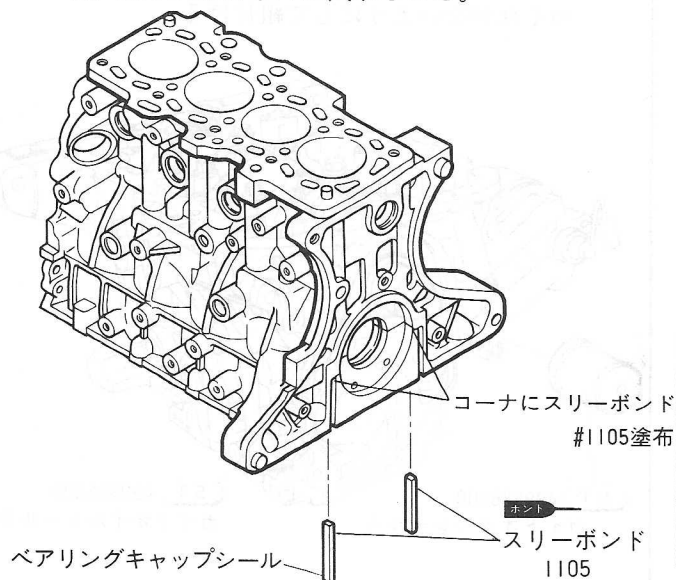
注意

ベアリングの組合せとスラストベアリングの向き(油溝をクランクウェブ側に向ける)に注意する。



- ④ シリンダブロックベアリングキャップを組付ける。

シリンダブロック側隅R部にスリーボンド#1105を塗布し、キャップを組付ける。シールの挿入側先端 $\frac{1}{3}$ にスリーボンド#1105を塗布し、挿入する。はみ出したものは拭取ること。

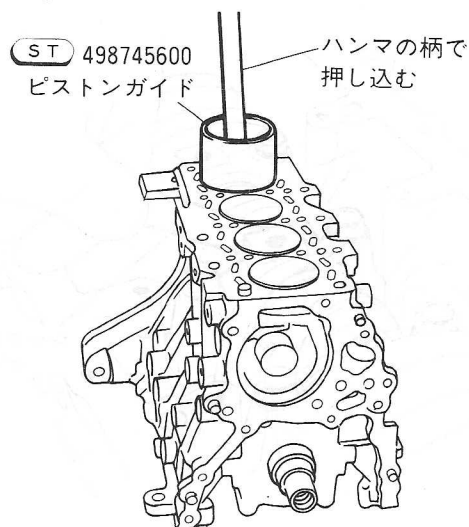


(2) ピストン&コンロッドの組込み

- ① ピストンとコンロッドを組み付け、コンロッドボルトにビニールチューブを取り付ける。
- ② **ST** ピストンガイドを使用し、ピストンをシリンダブロックに挿入する。

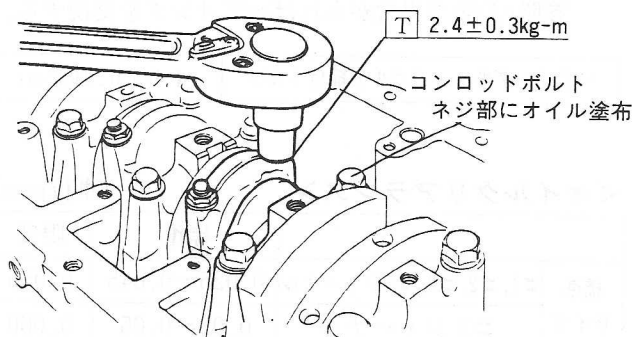
注意

コンロッドの⑦マークはエンジンフロント側へ向ける。



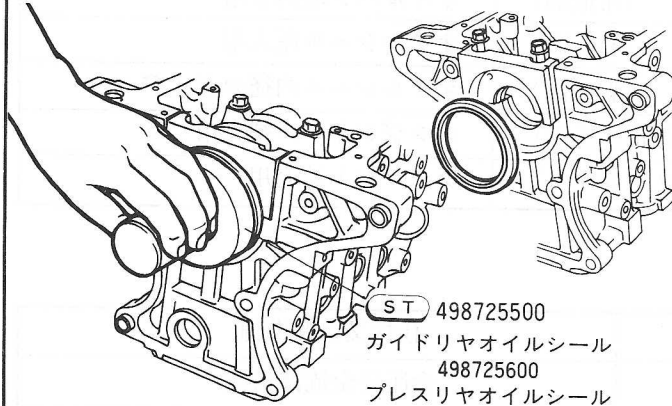
(3) コンロッドキャップの組付け

- ① コンロッドベアリングを取り付ける。
- ② キャップを取付け、ナットを締め付ける。



組立て

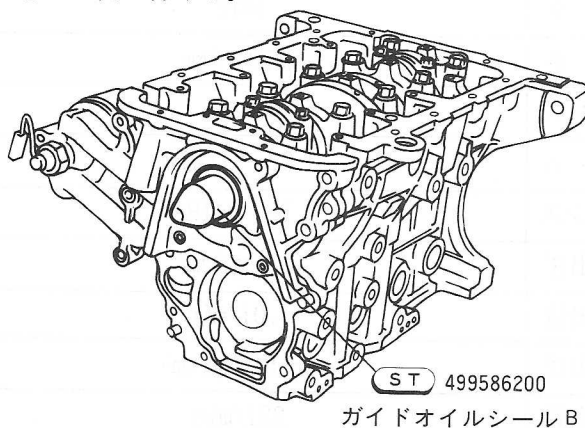
- (4) リヤオイルシールを組付ける。



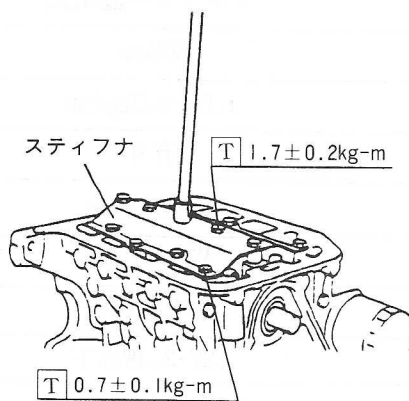
- (5) オイルポンプを組付ける。

注意

STを使用し、フロントオイルシールのめくれに注意して組み付ける。



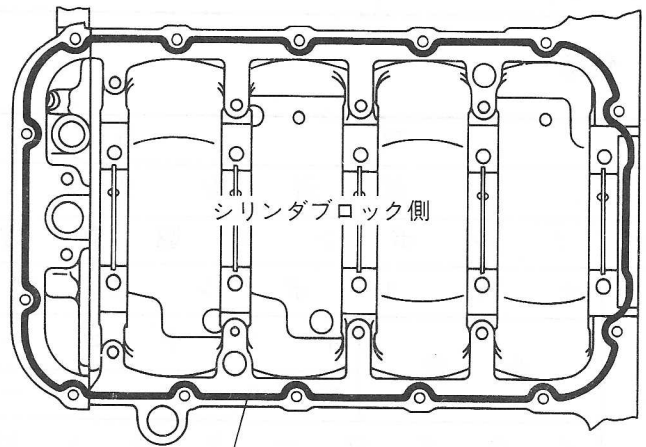
- (6) スティフナを組付ける。



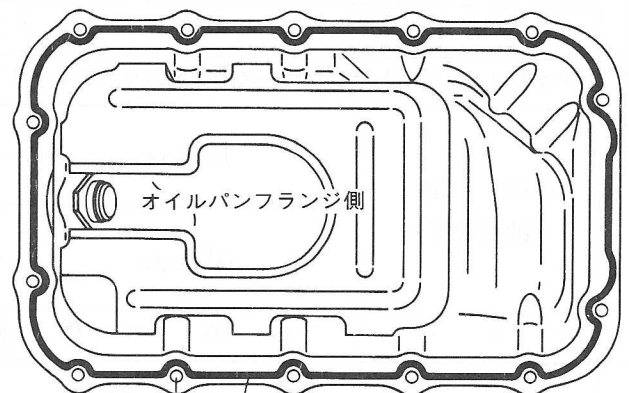
- (7) オイル ストレーナを組付ける。

- (8) オイルパンを組付ける。

- ① シリンダブロックまたはオイルパンのどちらかにシール剤スリーボンド#1207Cを塗布する。



ブロック側に塗布する場合



オイルパン側に塗布する場合

T 0.7 ± 0.1 kg-m

オイルパン側

- (9) エンジンスタンドを取付ける。

- (10) ウォータポンプを取付ける。ウォータポンプとオイルポンプとのすき間にスリーボンド#1215を塗布する。

- (11) シリンダヘッドASSY&ガスケットを取付ける。ボルト締め付け方法についてはエンジン主機「シリンダヘッド」の項参照。

- (12) ロッカカバーを取付ける。

- (13) 以降の作業は2-5 動弁機構の項を参照すること。

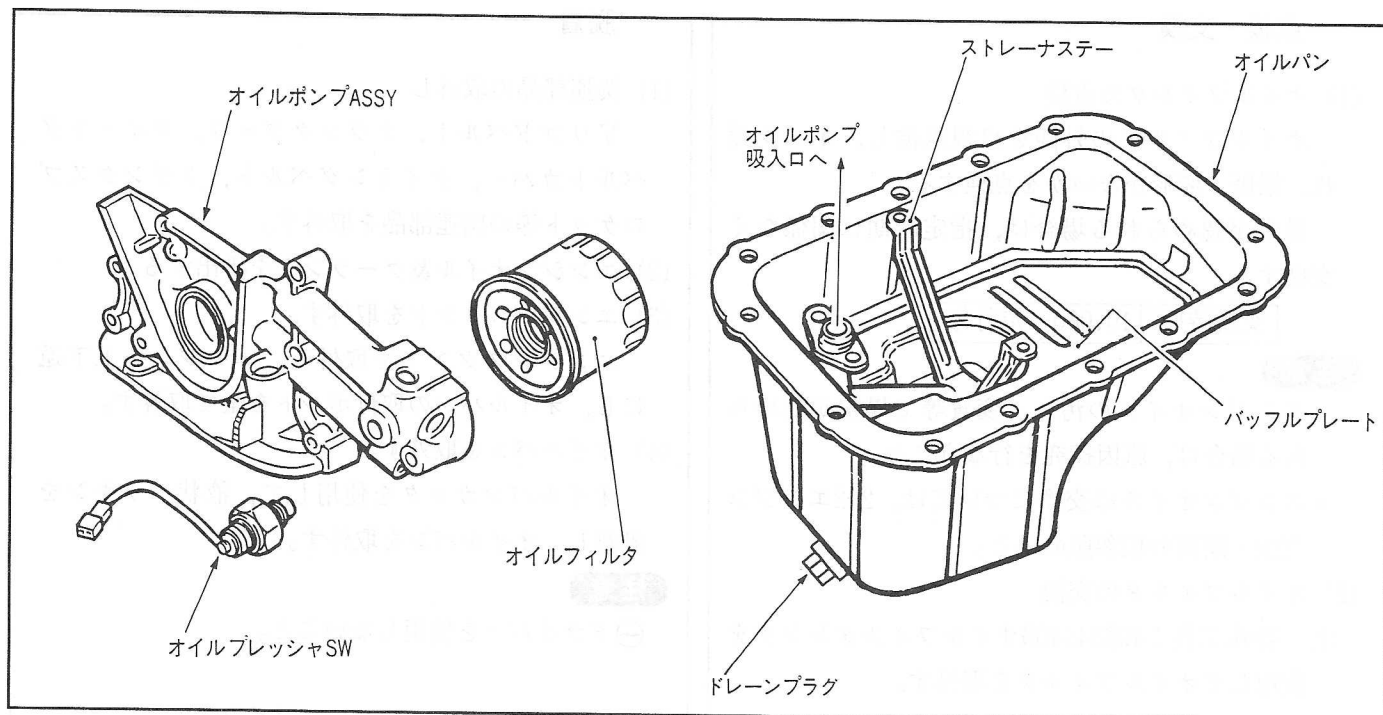
■ 準備品

ST	49854 5400	オイルフィルタレンチ (旧共用)	オイルフィルタの脱着
工具		オイルパンカッタ (市販品)	オイルパン取外し用
	49958 6100	ガイド (オイルシール) (新 設)	オイルシール圧入用
	49958 6200	ガイド (オイルシール) (新 設)	オイルシール内径のガイド
油脂		エンジンオイル (スバル指定の純正オイル)	エンジンオイル補充用
その他		クーラント (スバル指定の純正クーラント)	クーラント補充用

■ 仕様

項 目				仕様又は基準値	
潤 滑 方 式				全圧送全流濾過式	
オ イ ル ポ ン プ 駆 動 方 式				クランクシャフト直結式	
オイルポンプ	オ イ ル ポ ン プ 型 式			トロコイド式	
	歯 数	イ ン ナ ロ ー タ		9枚	
		ア ウ タ ロ ー タ		10枚	
	ア ウ タ ロ ー タ 径 × 厚 さ			φ70×6mm	
	インナーロータとアウトロータとのチップクリアランス			0.18mm	
	ロータとポンプケースとのサイドクリアランス			0.02～0.07mm	
	アウトロータ外径とポンプケース内径とのラジアルクリアランス			0.12～0.19mm	
	性 能 (油温80℃)	1000rpm	吐出圧	1.0kg/cm ²	
			吐出量	4.0l/min	
		6000rpm	吐出圧	5～5.5kg/cm ²	
			吐出量	22l/min	
リ リ ー フ バ ル ブ 作 動 圧			5.0kg/cm ² +0.5 0		
オイルフィルタ	濾 過 方 式			フルフロー濾紙式	
	濾 過 面 積			800cm ²	
	バ イ パ ス バ ル ブ 開 弁 圧			1.0±0.2kg/cm ²	
	ド レ ー ン バ ッ ク バ ル ブ			有り	
	外 径 × 全 長			φ68×65mm	
	取 付 ネ ジ 仕 様			M20×1.5P	
プレッシャスイッチ	形 式			油中接点式	
	使 用 電 球			12V-3.4W以下	
	点 灯 圧 力			0.15±0.05kg/cm ²	
	消 灯 圧 力			0.15±0.05kg/cm ²	
	耐 圧			10kg/cm ²	
オ イ ル パ ン 容 量 (全量新規に注油時)				2.7ℓ (オイルフィルタ0.2ℓ含む)	

■ 構成部品



■ トラブルシューティング

故障	推 定 原 因		処 置
ランプが点灯し続ける	オイルプレッシャスイッチ	ダイヤフラムの亀裂又は、スイッチ内圧漏れ	交 換
		スプリングの切損又は接点の焼付	交 換
	油 圧 不 足	オイルフィルタのつまり	清掃又は交換
		オイルフィルタ内バイパスバルブの作動不良	清掃又は交換
		オイルポンプのリリーフバルブ作動不良	清掃又は交換
		オイル通路のつまり	清 掃
		ロータのチップクリアランス増加又はロータのサイドクリアランス増加	交 換
		オイルストレーナのつまり又は、取付フランジ部のゆるみ	清掃又は交換
	油 圧 上 昇 不 能	オイル量不足	補 充
		オイルストレーナパイプの破損又は取付フランジ部からの漏れ	交 換
		ロータが回転しない	交 換
ランプが点灯しない	ランプ断線		交 換
	ポイント接触不良		交 換
	配線の断線		修 理
ランプが時々点灯する	ターミナルコネクタの接触不良		修 理
	配線不良		修 理
	油圧不足（オイル量不足）		補 充

■ 整備要領 (1) オイルフィルタ

点検・交換

(1) オイルフィルタの点検

オイルフィルタの外観を目視点検し、オイル漏れ、損傷、変形がないかを点検する。

異常が認められる場合は、指定時期に関係なく交換する。

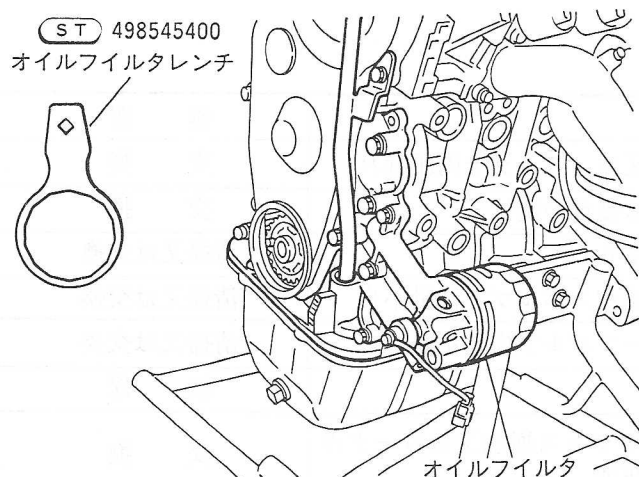
交換時期	10,000 走行毎
------	------------

注意

- ・エンジンオイルの汚れ、変質等で異常が認められる場合は、原因探究を行なうこと。
- ・エンジンオイルの交換については、2-2エンジン点検・調整の項参照のこと。

(2) オイルフィルタの交換

- ① 特殊工具：498545400 オイルフィルタレンチを使用してオイルフィルタを取外す。



- ② 取付けは、オイルフィルタ取付面のOリング全周にオイルを塗布し、Oリングがオイルポンプ板付面に当るまで手でまわして取付ける。取付面に当たってから更に1/4～2/4回転、オイルフィルタレンチで増締めする。

T	1.25±0.2kg-m
---	--------------

(3) オイル漏れ点検・オイル量の確認

オイルフィルタ交換後は、エンジンオイル量をレベルゲージで確認し、エンジンを始動して、オイル漏れがないかを点検する。

(2) オイルポンプ

脱着

(1) 関連部品の取外し

Vリブドベルト、クランクプーリ、タイミングベルトカバー、タイミングベルト、クランクスプロケット等の関連部品を取外す。

(2) エンジンオイル&クーラントを排出する。

(3) エンジンスタンドを取外す。

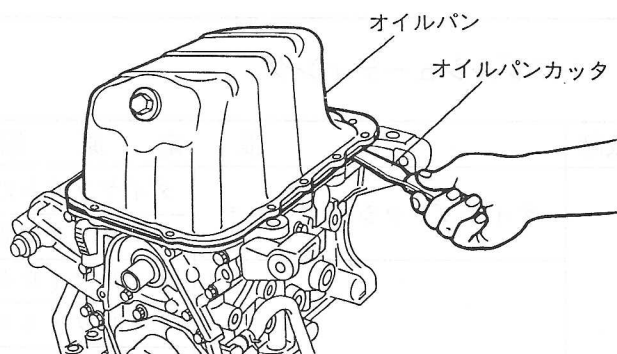
エンジンスタンドを取外し、エンジンを上下逆にし、オイルパンの取付ボルトを全て取外す。

(4) オイルパンを取外す。

オイルパンカッターを使用して、液状バッキンを剥離し、オイルパンを取外す。

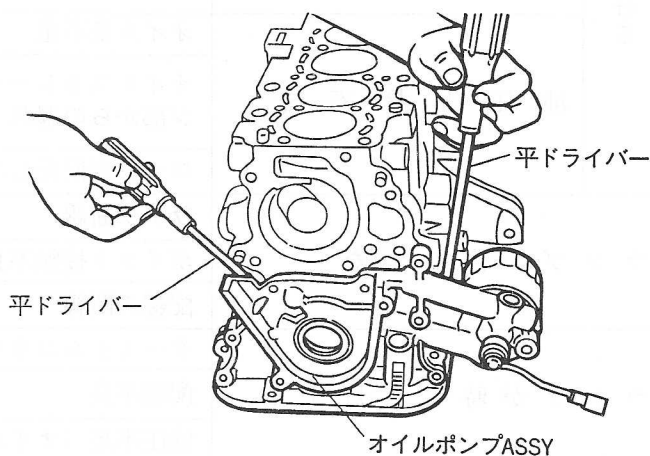
注意

- ⊖ドライバーを使用しないこと。



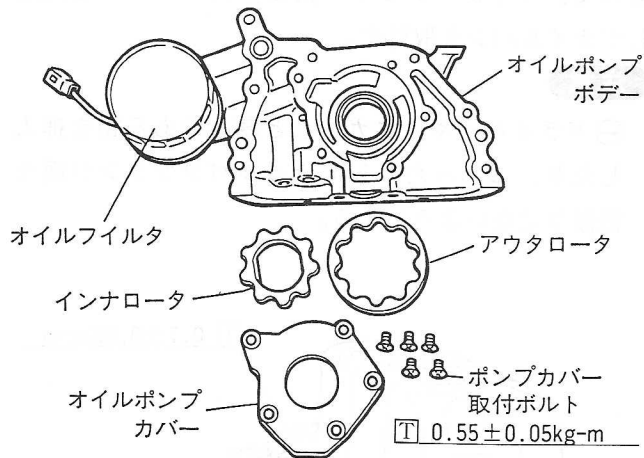
(5) オイルポンプの取外し。

オイルポンプ取付ボルトをゆるめ、シリンダブロックとの間に⊖ドライバーを差し込み、取外す。



分解・点検・組立て

- (1) オイルポンプカバー取付ボルト（皿小ネジ）を取外し、オイルポンプを分解する。



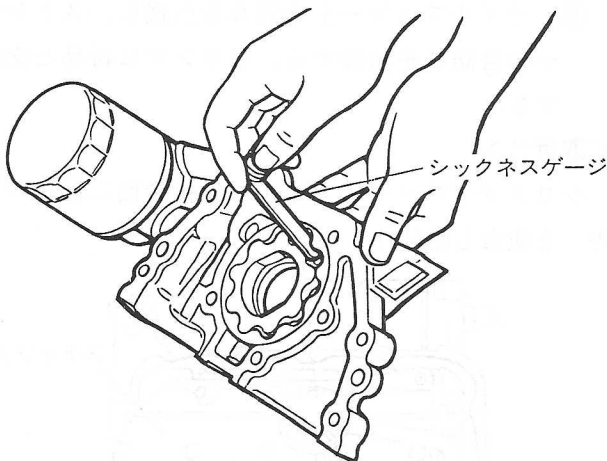
注意

ロータの組付け向きを確認して置くこと。

- (2) チップクリアランスの点検

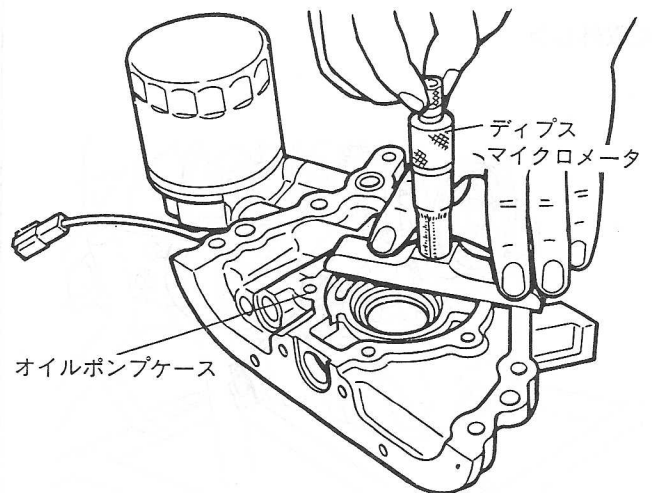
インナロータと、アウトロータとのすき間。

チップ クリアランス	標準値	0.05～0.18mm
	限度値	0.2mm



- (3) サイドクリアランスの点検

サイド クリアランス	標準値	0.02～0.07mm
	限度値	0.15mm



- (4) ケースラジアルクリアランスの点検

アウトロータ外径とオイルポンプケース内径とのすき間をシックネスゲージで測定する。

ラジアル クリアランス	標準値	0.12～0.19mm
	限度値	0.25mm

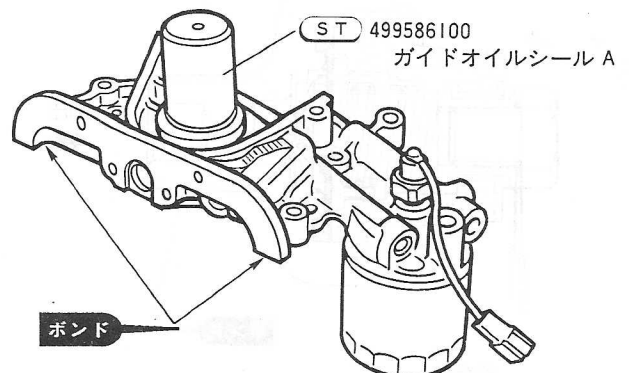
以上、(2)(3)(4)で限度を超える場合は、ロータセット又は、ポンプボデーを交換する。

注意

リリーフバルブは、オイルポンプ本体に内蔵されており、非分解扱いとなっている。

- (5) 組立

- ① オイルシールは、新品と交換し、特殊工具ガイドオイルシールAを用いて組付ける。

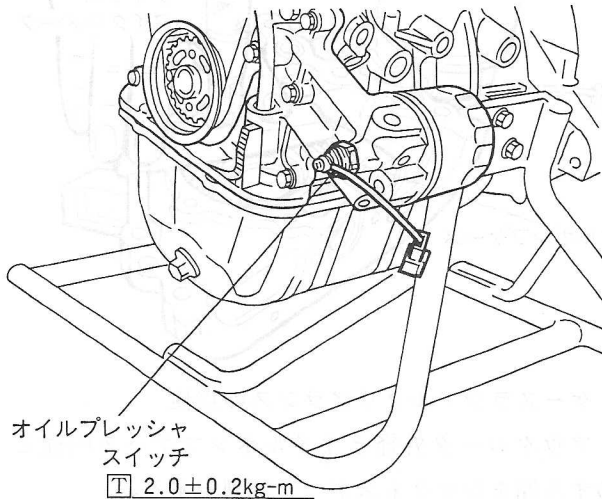


- ② シリンダブロックに取付時は、オイルポンプ接合面にスリーボンド#1215を塗布する。

(3) オイルプレッシャスイッチ

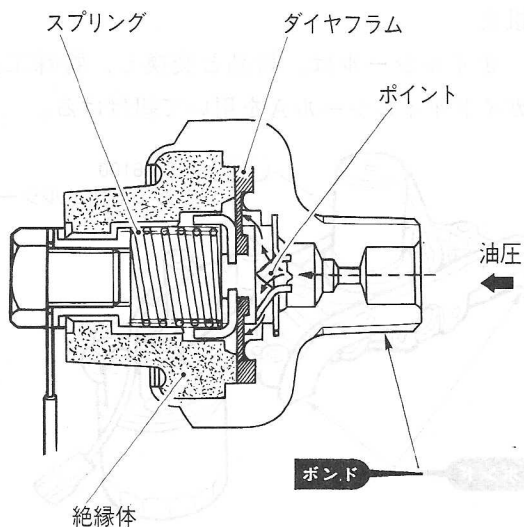
脱着・点検

<取外し>



<点検>

- (1) ターミナルとボデー間をサーキットテスタで点検し、導通することを確認する。
- (2) A部に油圧0.15kg/cm²を加えた時（即ち、エンジン始動後）ターミナルとボデー間をサーキットテスタで点検し、導通しないことを確認する。(1)
- (2)不良の場合は交換すること。



<取付け>

ネジ部に液体パッキンスリーボンド#1215を塗布して、オイルポンプに組付ける。

(4) オイルパン&ストレーナ

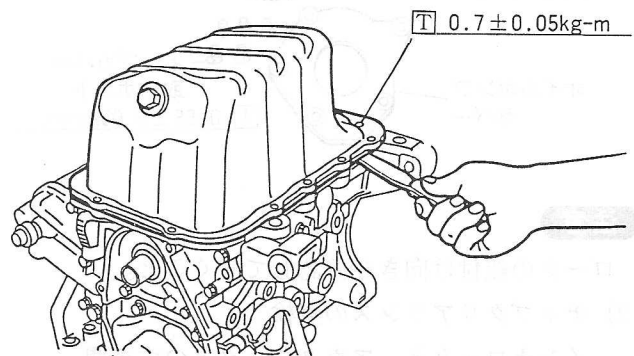
脱着・点検

<取外し>

オイルパン取付面は、液状パッキンを使用しているので、オイルパンカッタ又は、スクレーパを使用してオイルパンを取外す。

注意

⊖ドライバーや、タガネなど厚みのある物を挿入したり、こじったりしてオイルパンフランジ面を損傷させないようにする。

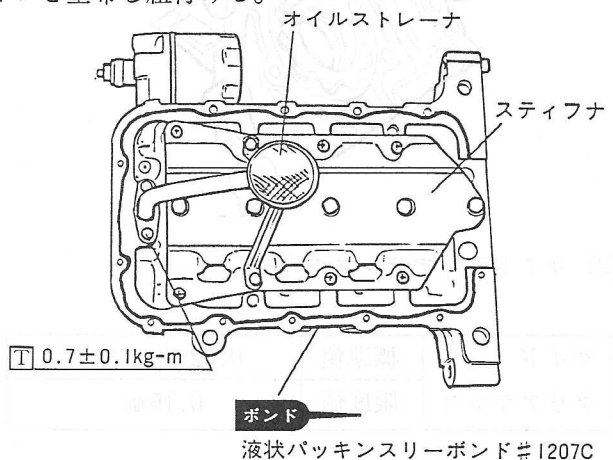


<点検>

- ① オイルパンの変形、フランジ面の変形を目視点検し、不良の場合は修正又は交換する。
- ② オイルストレーナの汚れを点検し、ストレーナの目詰りを清掃する。Oリングは新品と交換する。

<取付け>

シリンダブロックのオイルパン接合面に液状パッキンを塗布し組付ける。



■ 準備品

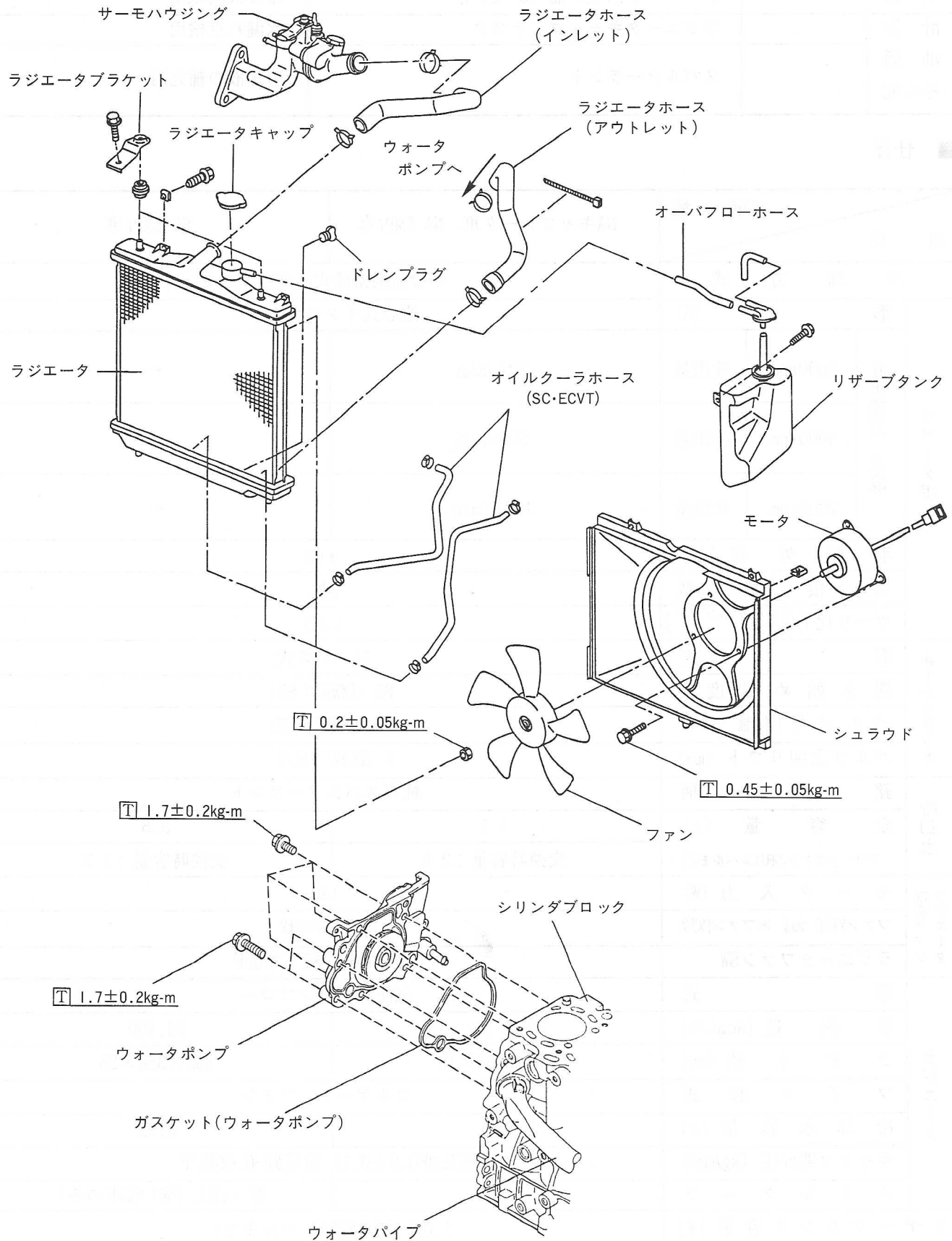
工 具		クーラント回収容器 (5~6ℓ用)	冷却液回収用
計 器		ラジエータキャップ テスタ	水漏れ点検用
油 脂			
その他		スバルクーラント	冷却液の補充用

■ 仕様

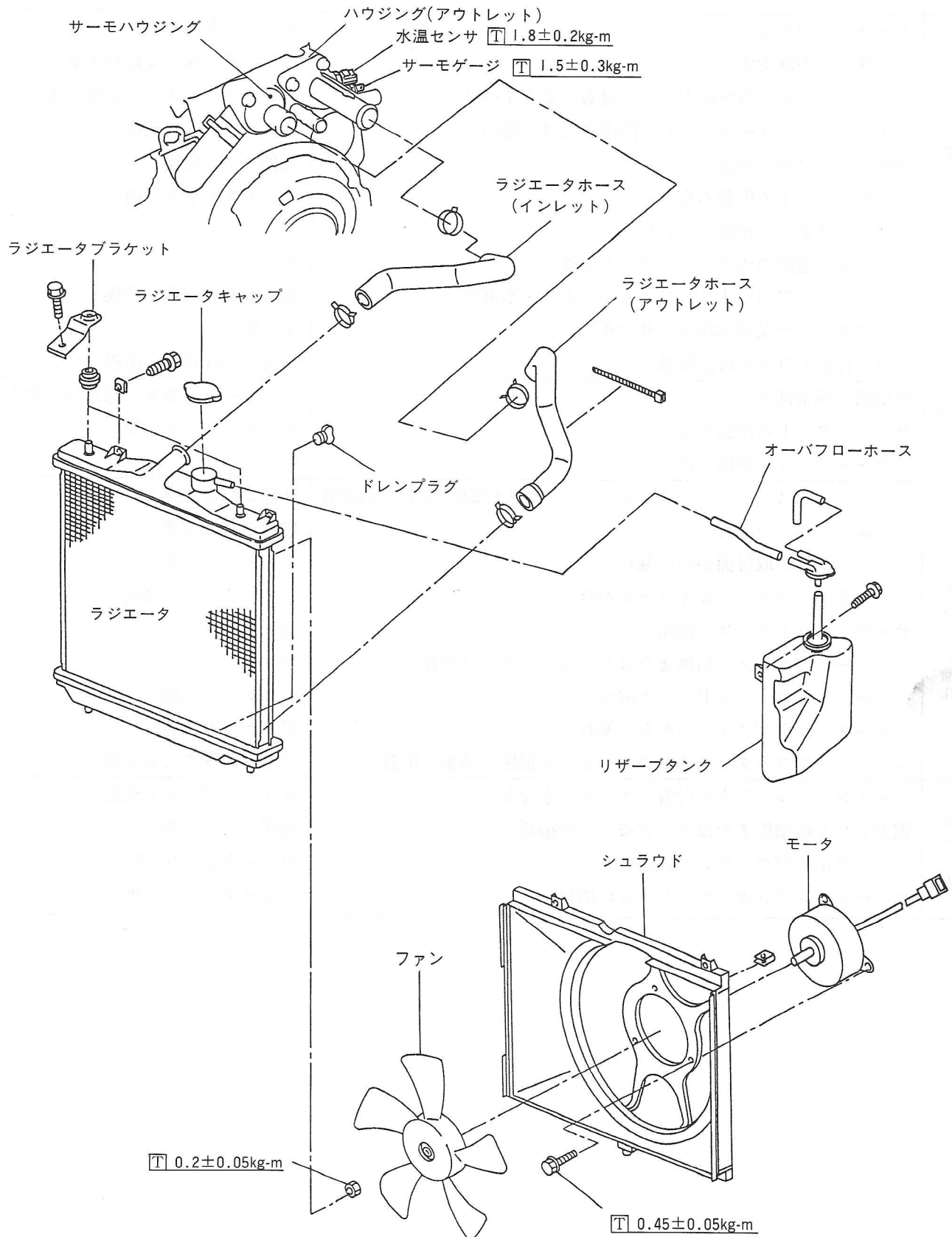
項 目		車 種		NAキャブレター車, NA EMPi車	SC EMPi車
冷 却 方 式				水冷強制循環式+電動ファン	
ウォータポンプ	形 式			遠心式インペラタイプ	
	吐出能力 水温	2000rpm	吐出量	20ℓ/min	←
		5000rpm	吐出量	50ℓ/min	←
		7000rpm	吐出量	100ℓ/min	←
	羽 根 外 径 (mm)			φ 62	
	羽 根 枚 数			8枚	
	プーリ比 (ウォータポンプ/ クランク)			1.05	
サーモスタット	形 式			ワックス式	
	開 き 始 め 温 度℃			85 (DOHC : 82)	
	バルブ全開温度℃			100 (DOHC : 95)	
	バルブ全開リフト (mm)			8 (DOHC : 8.5)	
冷却水	銘 柄			純正スバルクーラント	
	全 容 量 (ℓ) (リザーブタンクのFULLレベルまで)			3.1	3.5
				交換時容量 : 2.8	交換時容量 : 3.2
ラジエータファン	モ ー タ 入 力 (W)			120	
	ファン外径 (mm) ×ファン枚数			φ 320×5枚	
	ラジエータファンSW			92℃でON, 87℃でOFF	
ラジエータ	形 式			加圧式ダウンフロー	
	放 熱 量 (Kcal/H)			26,100	33,100
	コ ア 寸 法 (mm)			383×350×16	383×350×25
	フ ィ ン 形 式			コルゲート フィン	
	冷 却 水 容 量 (ℓ)			0.9	0.92
	キャップ開弁圧 (kg/cm ²)			正圧側0.9±0.15 負圧側-0.05以下	
	オ イ ル ク ー ラ			無	有 (4WD, FWD SC車のみ)
リザーブタンク容量 (ℓ)				1.0/0.35 (FULLレベルまで)	

■ 構成部品

SOHCエンジン車



DOHCエンジン車



■ トラブルシューティング

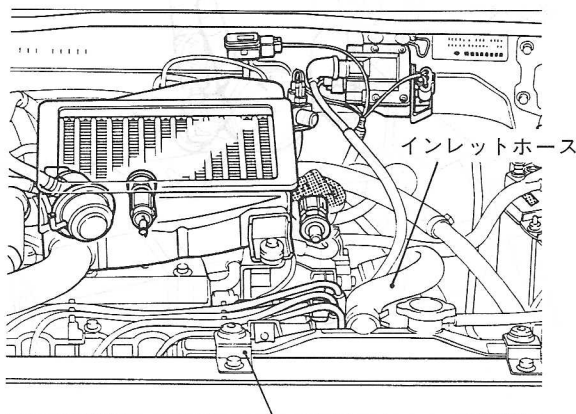
故障	推 定 原 因	処 置
オーバーヒート	クーラントの不足 クーラントが減少する タイミングベルトの背面のオイル付着によるすべり ウォーターポンププーリの回転不円滑または作動不良 電動ファンの作動不良 サーモスタットの作動不良 (サーモスタットが開かない) クーラント通路のつまり (さび・ごみ等) ラジエータコアのつまり・フィンのつぶれ・水漏れ サーモスイッチ又は水温センサの不良 ブローア作動不良または誤配線	クーラントの補充 漏れ個所を探して修理する タイミングベルトを交換する ウォーターポンプ交換 電動ファン交換 サーモスタット交換 清掃する 清掃または修理・交換 交 換 交換または正規に配線
オーバー	外気温の異常低下 サーモスタットの作動不良 (サーモスタットが開き放し)	ラジエータ前面を一部カバーする サーモスタット交換
クーラント漏れ	ラジエータ インレット・アウトレット ホース コネクタ部のゆるみまたは損傷 ラジエータからの漏れ ウォーターポンプ取付面からの漏れ ウォーターポンプメカニカルシール不良 サーモスタットケースの損傷 ラジエータ ホースの損傷またはホース クランプ不良 インタークマニホールドからの漏れ シリンダヘッドガスケットからの漏れ シリンダ ブロック・シリンダ ヘッドの損傷・錆・亀裂	修理または交換 修理または交換 ガスケット交換 ウォーターポンプ交換 交 換 交 換 ガスケット交換 ガスケット交換 点検・修理または交換
異音発生	タイミングベルトに異物付着 (オイル・水など) 電動ファンの損傷またはファンモータの損耗 ウォーターポンプベアリングの損耗 ウォーターポンプメカニカルシールの損耗	タイミングベルト交換 修理または交換 ウォーターポンプ交換 ウォーターポンプ交換

■ 整備要領 (1) ラジエータ

脱着

<取外し>

- (1) エンジンフードを開ける。
- (2) ラジエータ左下のドレンプラグをゆるめクーラントを抜き取る。
- (3) ラジエータインレットホースを外す。



ラジエータブラケットアップパRH

- (4) ラジエータ上側のラジエータブラケットを取外す。
- (5) ラジエータアウトレットホースを外す。
- (6) インレット・アウトレットオイルクーラホースを外す。(SC ECVT車のみ)

注意

オイルが漏れるのでホースに盲栓をする。

- (7) ラジエータファンモータのコネクタを外す。
- (8) リザーブタンクのホースを外す。
- (9) ラジエータを上にあげて取り出す。

<点検>

水漏れ点検の他、外観上の損傷、フィンの損傷などを目視点検する。異常のある場合は、修理または交換する。

<取付け>

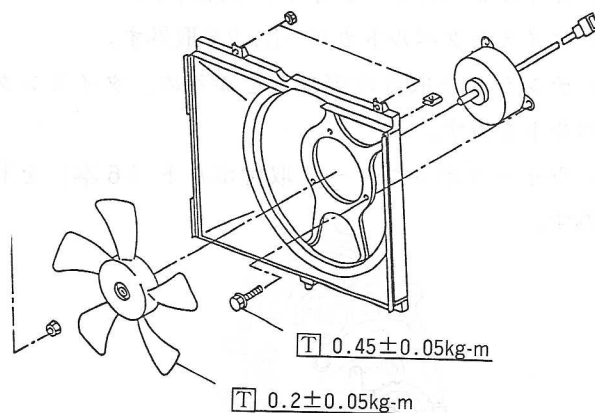
取外し作業の逆手順により、取付ける。

(2) ラジエータ電動ファン

脱着

<取外し>

- (1) エンジンフードを開ける。
- (2) ラジエータファンモータのコネクタを外す。
- (3) シュラウド取付けナット2個所を取外す。
- (4) ファンおよびシュラウドを取出す。
- (5) ファンモータおよびファンを外す。



<点検>

電動ファンが異状な振動や異音を発生する場合には交換する。

ファンの外観を目視点検し、異状がある場合は交換する。

<取付け>

- (1) 取外しの逆順序に行う。
- (2) ラジエータに取付け後、試運転を行い、冷却ファンが正常に回ることを確認する。

注意

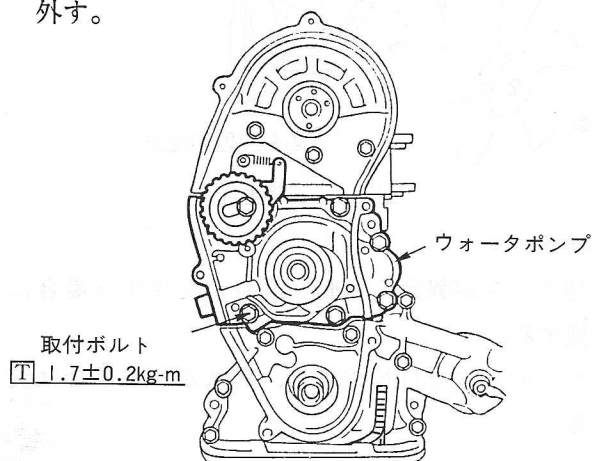
冷却ファンは振れ回りのないこと。

(3) ウォータポンプ

脱着

<取外し>

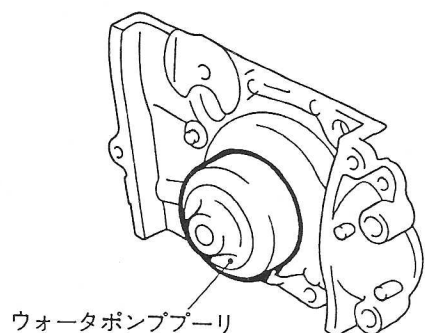
- (1) エンジン⊕トランスミッション一体で車両より降ろす。(エンジン脱着「2-4章」参照)
- (2) オルタネータベルト, A/Cベルト, およびベルトテンショナブラケットを外し, クランクプーリを取外す。
- (3) オイルレベルゲージガイドを取外す。
- (4) タイミングベルトカバーNo.2を取外す。
- (5) テンショナ取付けボルトをゆるめ, タイミングベルトを外す。
- (6) ウォータポンプケース取付ボルト (6本) を取外す。



- (7) ウォータポンプはケース一体で外す。

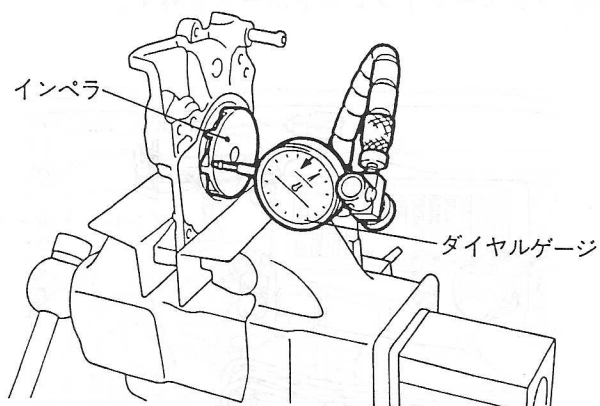
<点検>

- (1) ウォータポンプベアリングが, スムーズに回転するか, 異音の発生がないかを点検する。
- (2) プーリの外観に異常がないかを点検する。



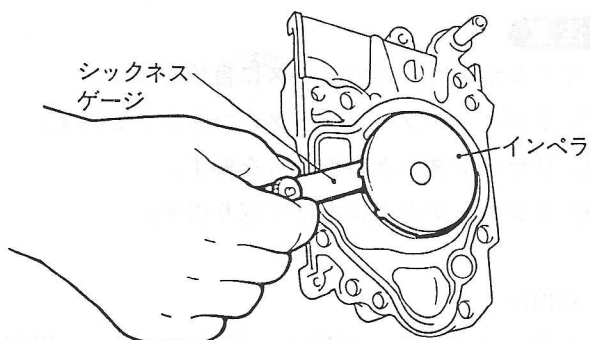
- (3) プーリを回して, インペラ端面の面振れをダイヤルゲージにて点検する。

面振れ限度 0.5mm



- (4) インペラのチップクリアランスを点検する。

チップ	標準値	0.3~0.9mm
クリアランス	限度値	1.1mm



- (5) 水漏れするもの, (1)~(4)で異常が認められる場合は, ウォータポンプケースASSYで交換する。

<取付け>

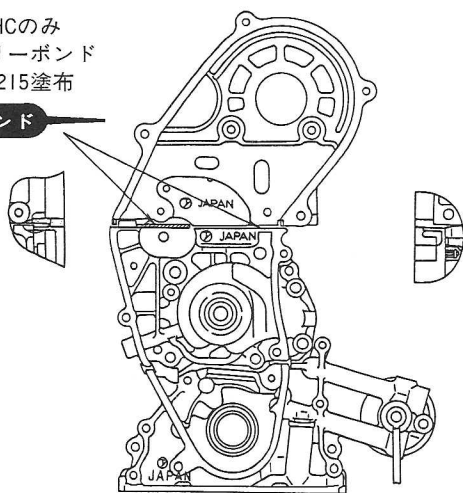
取外しの逆順序に行う。

注意

DOHCエンジンの場合、ウォータポンプを組付ける際は、下図の部分2か所にスリーボンド#1215を塗布のこと。

DOHCのみ
スリーボンド
#1215塗布

ボンド



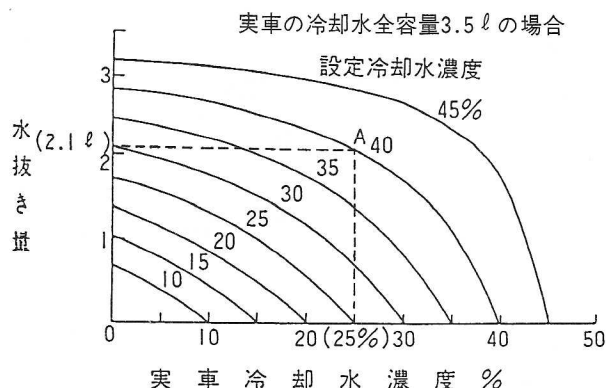
(4) 冷却水の濃度

濃度の調合方法

(1) 実車の冷却水濃度アップ（調合）要領は以下の順序で行う。

- ① 実車の冷却水濃度を点検し、現状を調べる。
- ② 使用地域の外気温度に合せて、下表により冷却水濃度を設定する。

表に従い必要冷却水を抜き取り、抜き取った水量分をスバル純正クーラント原液（濃度50%）で補充する。



③ リザーブタンク内冷却水は、全量、同上のクーラント原液と交換する。

④ 表の使い方<例>

実車冷却水濃度25%を40%に高める場合、表の実車冷却水濃度25%と設定冷却水濃度40%の交ったA点の水抜き量2.1ℓを実車より抜き取り、純正クーラント原液を2.1ℓ補充する。

なお、設定冷却水濃度50%は、全量冷却水を抜き取り、純正クーラント（濃度50%）と交換する。

(2) 交換注水は、(5)項冷却水の交換・注水要領参照。

(5) 冷却水の交換・注水要領

<通常時の点検・補充>

- (1) 通常の冷却水点検・補充は、エンジンが冷えている時に、リザーブタンクで行う。
- (2) リザーブタンクの液面が、“LOW” レベルに近い時は、FULLレベルまで補充する。
- (3) リザーブタンクが空の場合には、必ずラジエータも点検し、ラジエータの口元まで補充する。
次にリザーブタンクのFULLレベルまで補充する。

<冷却水の交換時期>

冷却水の汚れがいちじるしい場合は全量交換する。

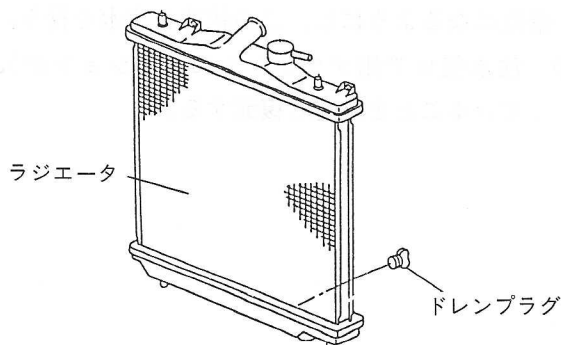
交換基準	2年または40,000 毎 (但し第1回目は3年)
------	---------------------------

注意

クーラントは必ず純正スバルクーラントを使用すること。

<冷却水の交換・注水要領>

- (1) ドレンプラグを外し冷却水を抜く。



- (2) 必要濃度に調合したクーラントをラジエータの注水口よりゆっくり口元まで注入する。
- (3) ラジエータキャップを取付ける。
- (4) エンジンを2000～3000rpmでラジエータが熱くなるまで運転する。
- (5) エンジンを停止させて、ある程度水温が下がるのを待ってラジエータキャップをあけ、再度ラジエータの口元までクーラントを補充する。
- (6) ラジエータキャップを確実に取付ける。
- (7) リザーブタンクのFULLレベルまでクーラントを補充する。

注意

- ・急速に注水するとエア抜きが不完全となり、所定の水量が入らない場合があるので、注水はゆっくりと行うこと。
- ・エンジン停止直後の水温が高いときに、キャップを外すと熱湯が吹出し危険である。
ある程度冷えてからキャップを少しゆるめ、ラジエータの内圧を低くしてからあけること。

冷却水 全容量 含むリザーブタンクFULLレベルまで (ℓ)	NAキャブレータ車 NA EMPi車	SC EMPi車
	3.1	3.5
	交換時：2.8	：3.2

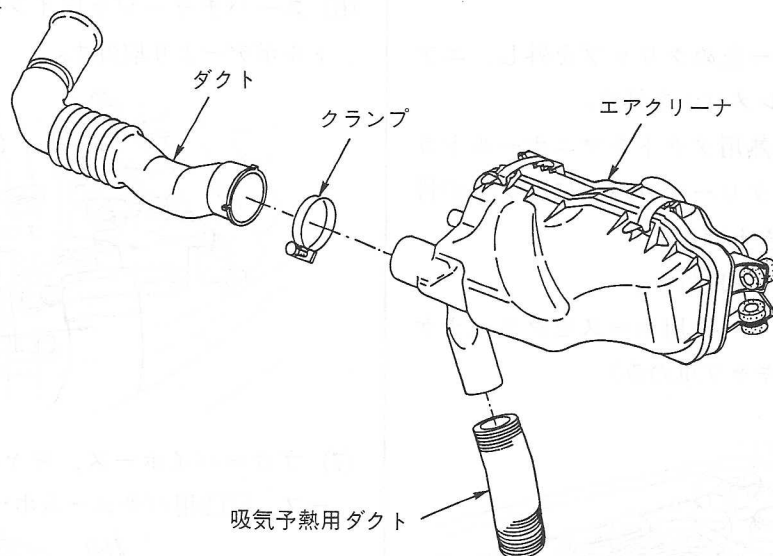
- ・SC車についてはエンジン オーバホールなどのように完全に冷却水を抜いた場合は、次の要領にて冷却水を補充する。

- ① ラジエータ上部のブラケットを外す。(2ヶ所)
- ② ラジエータをロア側ブラケットから外し、垂直になるようにし、この状態で注水を行う。
- ③ 注水後ロア側ブラケットにクッションが入っていることを確認し復元する。

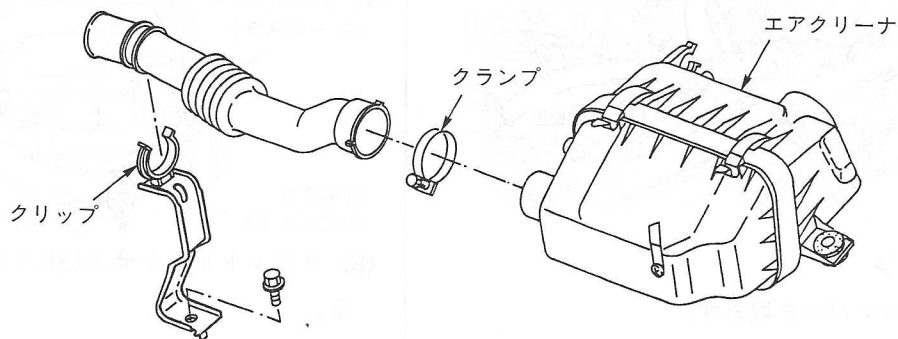
■ 構成部品

点検

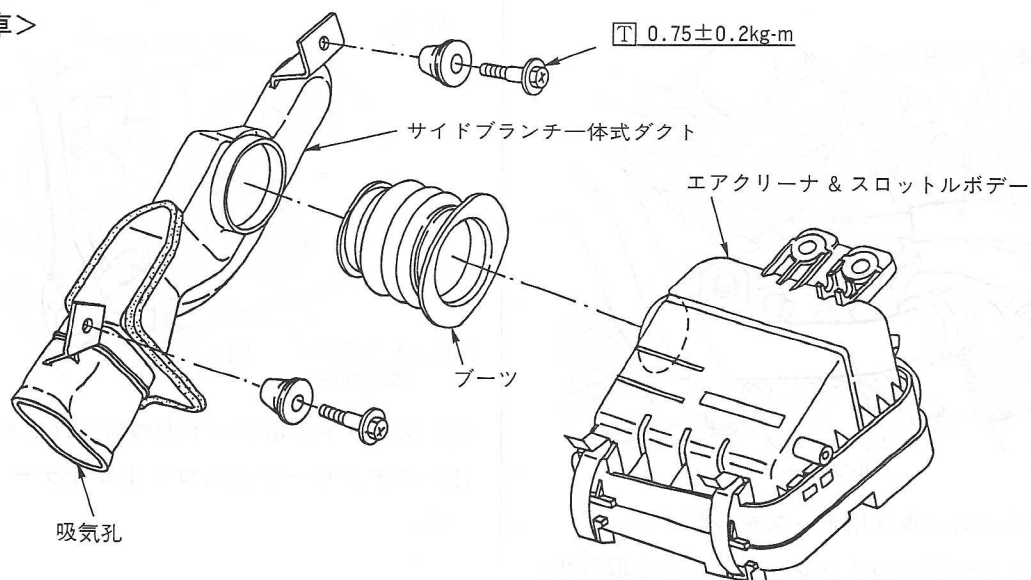
<NAキャブレター車>



<NA EMPi車>



<SC EMPi車>

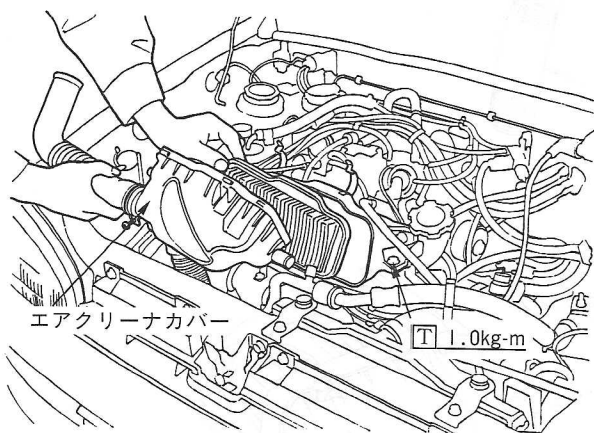


■ 整備要領 (1) エアクリーナASSY&スロットルボデー

脱着・点検

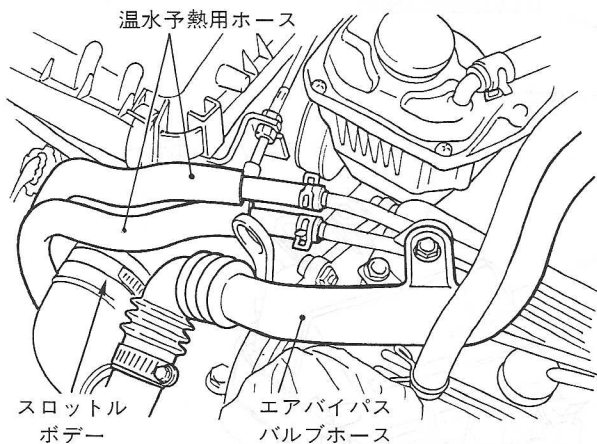
<NA車取外し>

- (1) エアクリーナカバー止めクリップを外し、エアクリーナカバー&エレメントを外す。
キャブ車は、吸気予熱用ダクトをマニホールドカバー側で外し、エアクリーナカバーにダクトが付いた状態で上方に引き上げる。
- (2) エアクリーナケースを取外す。
- (3) アイドルコンペンセータ用ホースをクリーナケースより取外す。(キャブ車のみ)



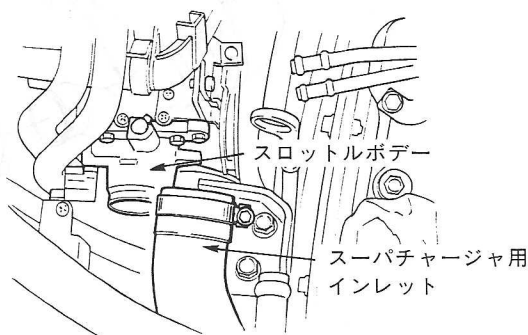
<SC車取外し>

- (1) フロントバンパーを取外す。
- (2) パイプ（インタクーラ）を取外す。
- (3) スロットルボデー温水予熱用ホースをパイプと分離しフリーにする。

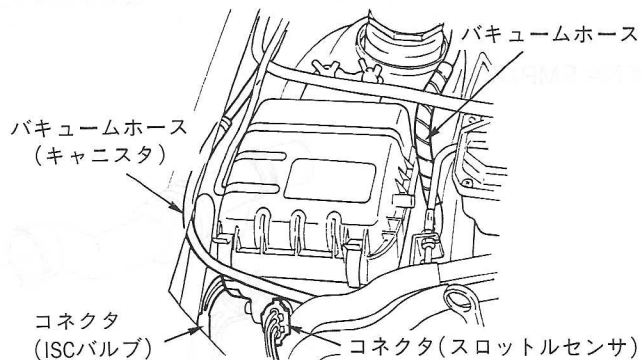


- (4) エアバイパスバルブ用ホースを分離する。
- (5) スーパーチャージャのインレットケースを取外す。

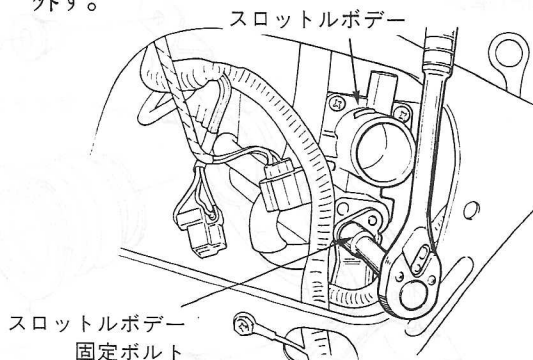
- (6) スーパーチャージャ用インレットダクトをスロットルボデーより取外す。



- (7) ブローバイホース、キャニスタ用バキュームホース、FICD用バキュームホースをそれぞれ取外す。



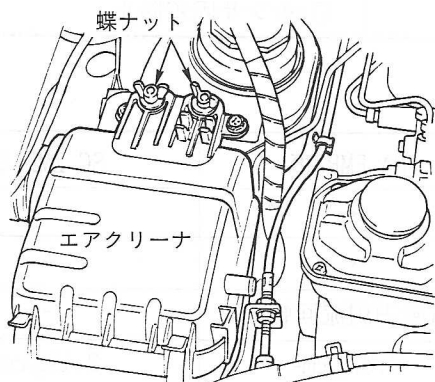
- (8) スロットルセンサとISCバルブコネクタを分離する。
- (9) アクセルケーブルとECVT用ケーブルを取外す。
- (10) エアクリーナカバー固定用蝶ナットを外す。
- (11) エアインテークダクトをスロットルボデーより外す。



- (12) スロットルボデー下方の締付けボルトを取外す。
- (13) エアクリーナとスロットルボデーを一体で取外す。

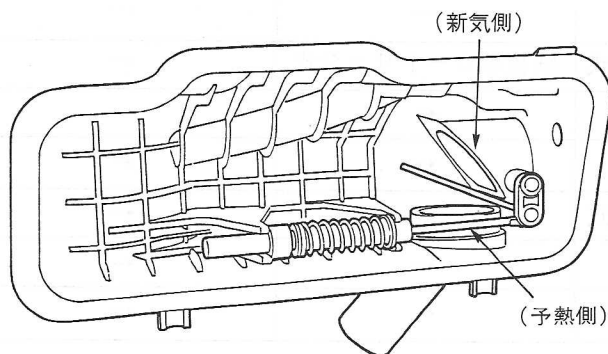
脱着・点検

- (14) エアクリーナ取付用蝶ナット2個をゆるめ、スロットルボデーとエアクリーナを一体で取外す。



<NAキャブ車の点検>

- (1) エアクリーナカバー内の吸気予熱切換えバルブを点検する。

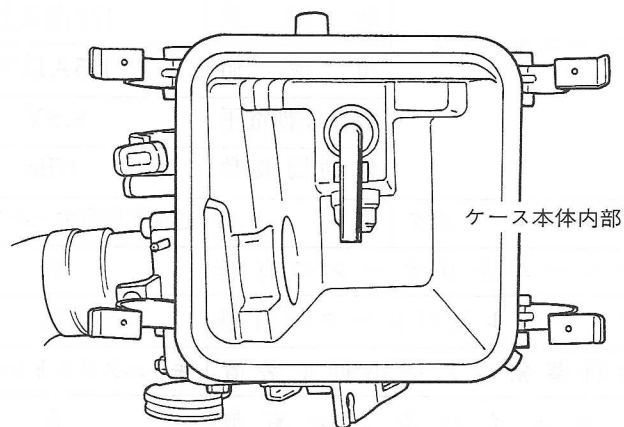
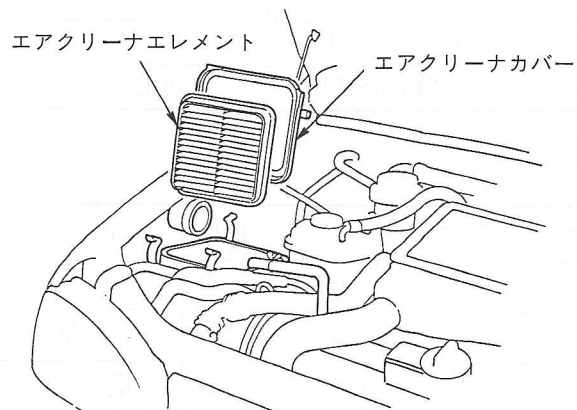


- (2) サーモエレメント部にヘアドライヤで温風を当てシャッタバルブの作動状態を点検する。

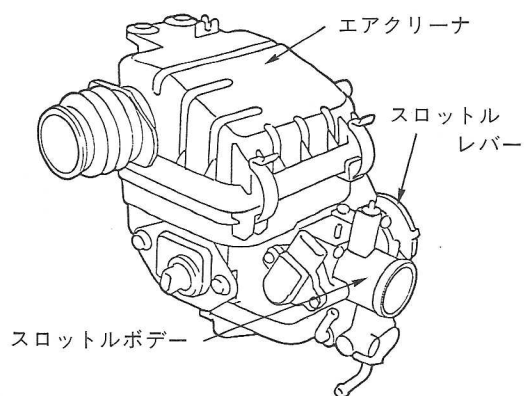
雰囲気温度	シャッタバルブの状態
10℃以下	新気側吸気口全閉
35℃以上	予熱側吸気口全開

<SC車の点検>

- (1) エアクリーナエレメントの嵌合部、シール部を点検する。
 (2) ケース本体の損傷、亀裂など発生の有無を点検する。
 (3) ケース本体内部が異常に汚れていないかを点検する。



- (4) スロットルレバーを全閉～全開まで、手で回転させた時、スムーズに作動することを点検する。
- ・スロットルレバーが引っ掛からないこと。
 - ・スロットルシャフトの回転が、スムーズなこと。
 - ・スロットルシャフトは、著しいガタがないこと。



<取付け>

取付けは取外し作業の逆順序で行なう。

■ 準備品

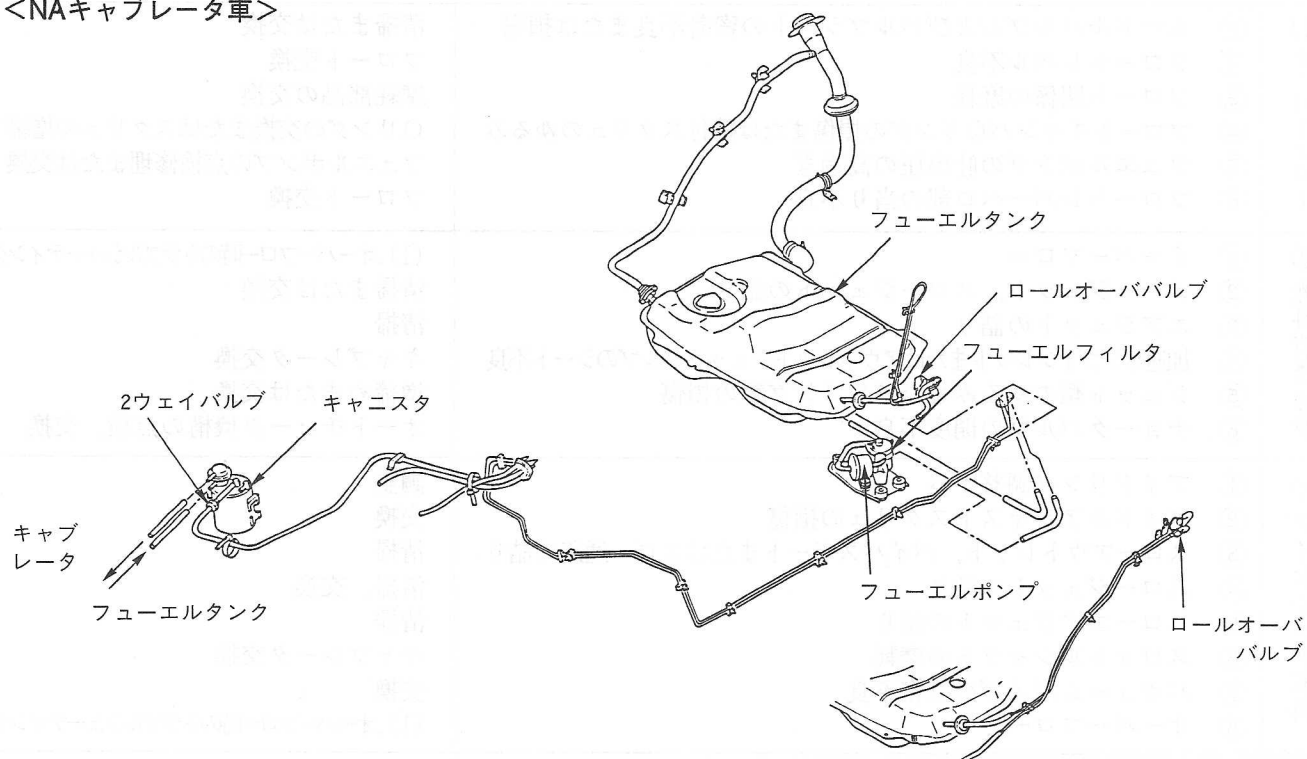
計 器	ニッサルコST1959	燃料圧力計（メーカ：ニッサルコ）	燃料圧力の点検
油 脂	スリーボンド1234	ねじロック剤	キャブレター組立て
その他	極東貿易NS# 165	焼付防止剤	O ₂ センサ固着防止

■ 仕様

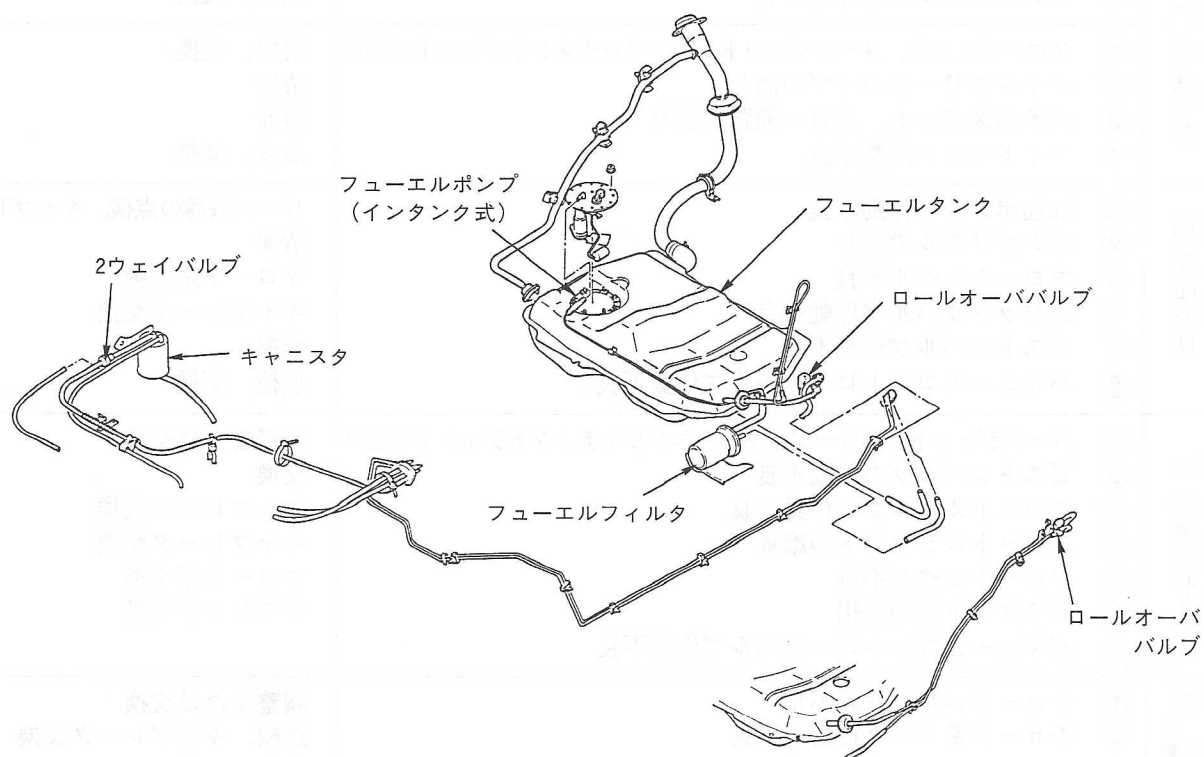
項目	車種	NAキャブレター車	NA EMPi車	SC EMPi車
フューエルタンク	容 量	32ℓ	←	←
	位 置	リヤシート下	←	←
フューエルポンプ	形 式	電磁プランジャ式	電動円周流回転式	←
	吐 出 圧	0.15kg/cm ²	3.0kg/cm ²	3.1kg/cm ²
	吐 出 量	17ℓ/h以上	45ℓ/h以上	80ℓ/h以上
	電 流 値	1.5A 以下	5.3A 以下	5.5A 以下
	最低作動電圧	8.5V	6V	6V
	作動周波数	17Hz	—	—
フューエルフィルタ	形 式	透明樹脂製カートリッジ式	鉄板製カートリッジ式	←
フューエルリターンの有無		有	←	←
フューエルセパレータの有無		無	←	←
燃料蒸発ガス排出抑止装置		キャニスタストレージ方式	←	←
2 ウェイバルブの有無		有	←	←
車両横転時の燃料流出防止装置		ロールオーバーバルブ式	←	←

■ 部品配置図

<NAキャブレター車>



<NA EMPi車
SC EMPi車>



■ トラブルシューティング (キャブレータ)

故障とその推定原因		処 置
(1) オーバーフロー	① ニードルバルブおよびバルブシートの密着不良または損傷 ② フロートレベル不良 ③ フロート関係の摩耗 ④ フロートチャンバOリングの損傷または締付スクリュのゆるみ ⑤ フューエルポンプの吐出圧の高過ぎ ⑥ フロートレバーベロ部の当り不良	清掃または交換 フロート交換 摩耗部品の交換 Oリングの交換またはスクリュの増締 フューエルポンプの点検修理または交換 フロート交換
(2) 燃料消費過多	① オーバーフロー ② メーンジェット, スロージェットの詰り ③ エアジェットの詰り ④ 加速ポンプインレットまたはアウトレットチェックバルブのシート不良 ⑤ ジェット類のゆるみまたはOリング類の損傷 ⑥ チョークバルブの開度不良	(1) .オーバーフロー時のトラブルシューティング 清掃または交換 清掃 キャブレータ交換 増締めまたは交換 オートチョーク機構の点検, 交換
(3) アイドリング不調	① アイドリング調整不良 ② アイドルアジャストスクリュの損傷 ③ スローアウトレット, バイパスポートまたはスロー通路の詰り ④ スロージェットの詰り ⑤ スローエアジェットの詰り ⑥ スロットルシャフトの摩耗 ⑦ バキュームパイプの気密不良 ⑧ オーバーフロー	調整 交換 清掃 清掃, 交換 清掃 キャブレータ交換 交換 (1) .オーバーフロー時のトラブルシューティング
(4) 出力不足	① メーンジェット, パワージェット, エンリッチメントジェットの詰り ② スロットルバルブの開度不良 ③ チョークバルブの開度不良 ④ ピストンバルブの作動不良	清掃, 交換 点検, 調整, キャブレータ交換 オートチョーク機構の点検, 交換 点検, 交換
(5) 息つき	① スロージェット, メーンジェット, エンリッチメントジェットの詰り ② メインブリードパイプの詰り ③ バイパスポート, スロー通路の詰り ④ アイドリング調整不良	清掃, 交換 清掃 清掃 点検, 調整
(6) 加速不良	① 加速ポンプの作動不良 ② ポンプノズルの詰り ③ フロートレベル不良 ④ スロットルバルブ作動不良 ⑤ ピストンバルブ作動不良 ⑥ バキュームコントロールバルブ作動不良	リンク機構の点検, キャブレータ交換 清掃 フロート系交換 キャブレータ交換 交換 点検, 交換
(7) 高速時不良	① メーンジェット, パワージェット, エンリッチメントジェットの詰り ② ピストンバルブの作動不良 ③ スロットルバルブの作動不良 ④ スロットルシャフトの摩耗 ⑤ フロートレベル不良 ⑥ ガスケット類の破損 ⑦ バキュームコントロールバルブ作動不良	清掃または交換 交換 キャブレータ交換 キャブレータ交換 フロート系交換 ガスケット交換
(8) 始動不良 寒冷時	① チョークバルブ作動不良 ② チョーク系リンク機構の不良 ③ ファーストアイドル開度の不良 ④ チョークオープン開度の不良	調整または交換 点検, キャブレータ交換 点検, 調整 点検, 調整

■ 整備要領 (1) フューエル タンク

<取外し>

注意

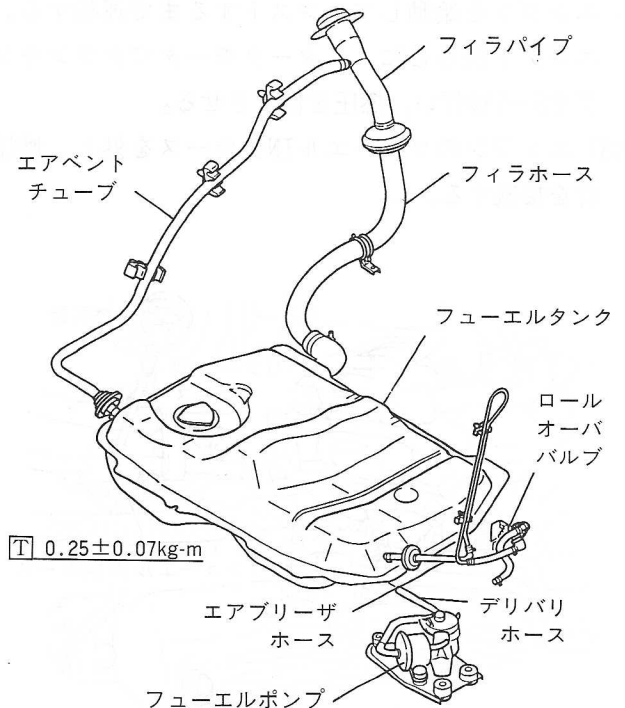
- ・火気厳禁
- ・風通しをよくして作業する。
- ・EMPi車は燃圧を低下させてから作業する。燃圧低下の方法については、「エンジン脱着」の章参照。

- (1) バッテリ⊖端子のケーブルを取外す。
- (2) 床下よりフューエルポンプブラケットを取外す。
- (3) フューエルホースと同内径のホース (1m以上) とジョイントおよび燃料抜取タンクを用意する。
- (4) フューエルホースをフューエルフィルタから外し上記ホースおよびジョイントとフューエルホースを結合してフューエルタンク内の燃料を抜き取る。
- (5) リヤシートのクッションを取外す。
- (6) フューエルタンクの点検口蓋 (シール剤付) を外し、フューエルユニットハーネス (NAキャブ車)、フューエルポンプコネクタ (NA EMPi車、SC EMPi車) を分離する。
- (7) リヤエキゾーストパイプをゴムハンガより外し、針金等で吊る。
- (8) 遮熱板を取外す。
- (9) ハンドブレーキケーブルを取外す。
- (10) プロペラシャフトを取外す (4WD車のみ)
- (11) フューエルタンクよりデリバリ、リターンホースを外す。
- (12) フューエルタンクよりフィラホース、エアベントチューブを外す。
- (13) フューエルタンクよりエアブリーザホースを外す。
- (14) フューエルタンクを取外す。(2人作業でフューエルタンクを支える)

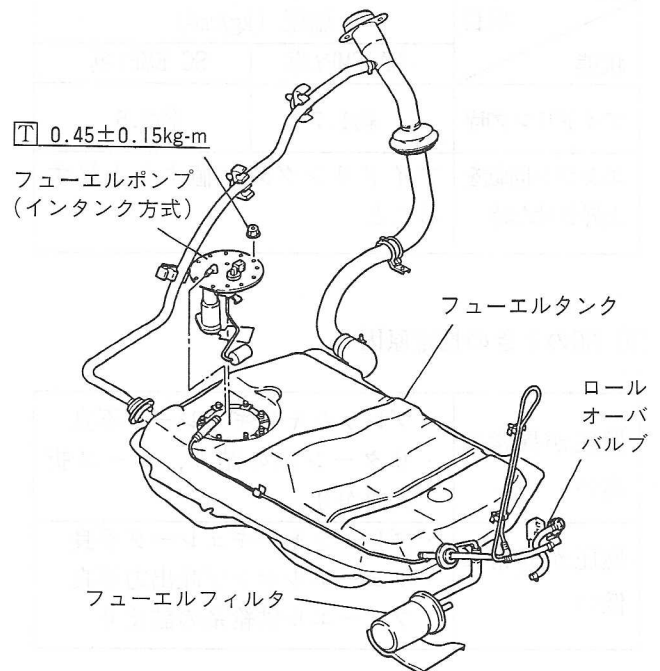
<取付け>

取付けは取外し作業の逆順序で行なう。

<NAキャブレータ車>



<NA EMPi車 SC EMPi車>

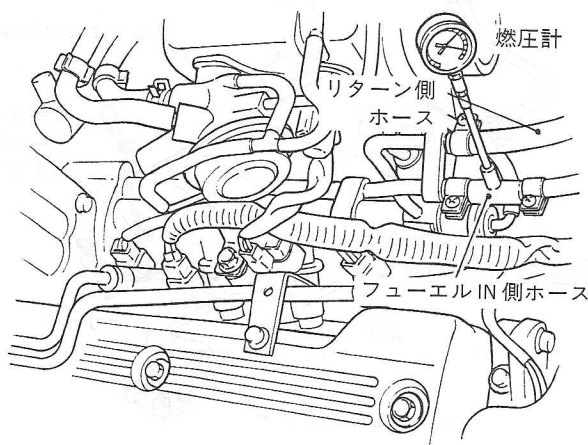


(2) フューエル ポンプ (EMPi車)

点検・脱着

<燃圧点検> (計器による作動点検)

- (1) フューエルタンク上面右側にある点検口蓋を外し、フューエルポンプの配線コネクタを分離し、エンジンを始動してエンストするまで運転する。エンスト後さらに、スタータモータでクランキングを5~7秒行い、燃圧を低下させる。
- (3) エンジンのフューエルIN側ホースを外し、燃圧計を接続する。



- (4) エンジンを始動して燃圧を点検する。

項目 状態	燃圧 (kg/cm ²)	
	NA EMPi車	SC EMPi車
アイドリング時	約1.7	約2.5
エンジン回転を上昇させた時	アイドリング時の値より上昇すること	

(5) NGのときの推定原因

燃圧が異常に高い	・プレッシャレギュレータ不良 ・リターン系の詰り、ホース折れ曲がり
燃圧が異常に低い	・プレッシャレギュレータ不良 ・フューエルポンプ吐出力不良 ・フューエル供給系の詰まり

<作動点検> (簡便法)

エンジンを始動し、アイドリングから2000rpm程度まで回転を上げ下げする。

このとき、エンジンルーム内のフューエルIN側ホースを指で強く押さえ、ホースの張りや脈動を感じる。感じられない場合にはフューエルポンプの異常が考えられる。

<取外し> (NAキャブレータ車)

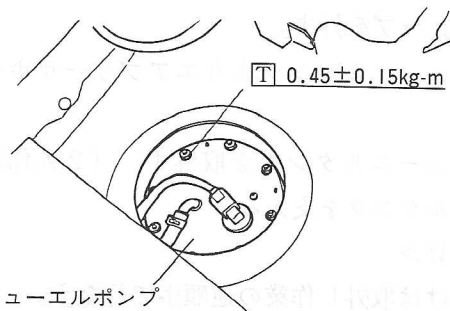
- (1) バッテリ⊖端子のケーブルを取外す。
- (2) 床下よりフューエルポンプブラケットを取外す。
- (3) フューエルポンプブラケットよりフューエルポンプを取外す。

<取外し> (NA EMPi車, SC EMPi車)

注意

SC車のフューエルポンプの脱着はフューエルメータゲージ1/4以下 (満タンから24ℓ以上減った状態) で行なうこと。

- (1) バッテリ⊖端子のケーブルを取外す。
- (2) リヤシートのクッションを取外す。
- (3) フューエルタンクの点検ふたを取外す。
- (4) 点検口からフューエルポンプの配線コネクタを分離する。
- (5) フューエルポンプ側のフューエルホースを取外す。
- (6) ナット (8個) を外し、タンクからポンプをメータユニットと一体で取外す。



注意

8個のナット締付け後、各ナットの締付けトルク

$T \ 0.45 \pm 0.15 \text{ kg-m}$

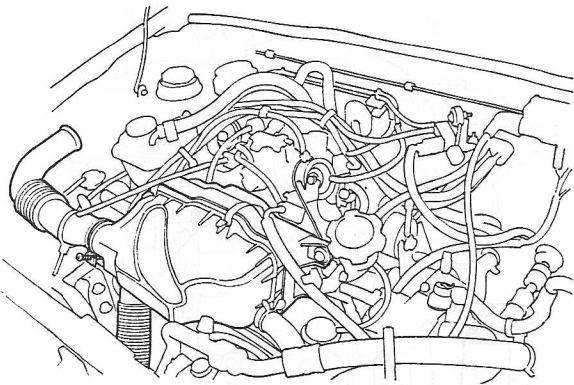
(3) キャブレータ

脱着・点検

<取外し>

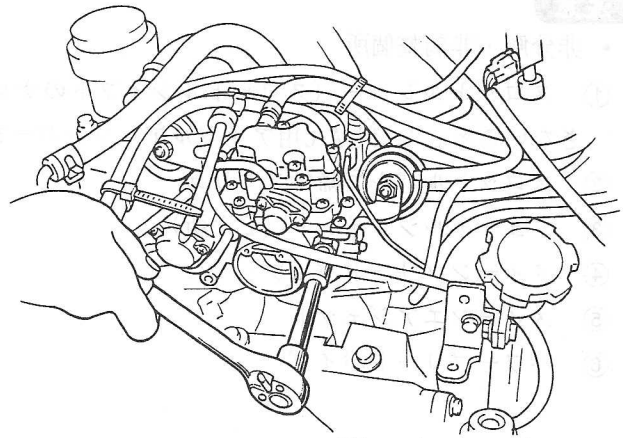
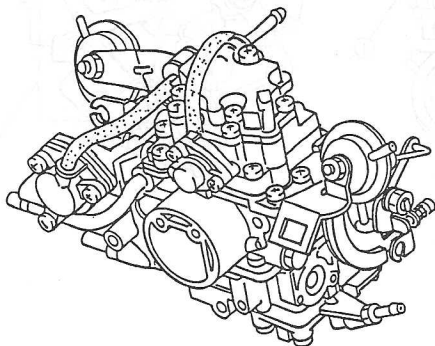
(1) エアクリーナの取外し

- ① アクセルケーブルをエアクリーナケースより取外す。ECVTコントロールケーブルをはずす。
- ② エアクリーナケースとカバーを結合しているクリップを外す。
- ③ 吸気予熱ダクトをエアクリーナケースと分離する。
- ④ エアクリーナエレメントを取外す。
- ⑤ エアクリーナケースエレメントを取外す。
- ⑥ アイドルコンペンセータ用ホースをエアクリーナケースより取外す。
- ⑦ エアクリーナケースをキャブレータより取外す。



(2) キャブレータの取外し

- ① 各ホース類にマーキングまたは荷札をつけて外す。(誤配管防止のため)
- ② アクセルケーブルおよびECVT用コントロールケーブルを取外す。
- ③ スローカットバルブコネクタを分離する。
- ④ キャブレータ本体取付ボルト(2箇所)を外し、INマニホールドから取外す。



T 1.6±0.15kg-m(2カ所)

<取付け>

- (1) キャブレータ～インテークマニホールド間のガスケットは新品と交換する。
- (2) 取付けの順序は取外しの逆順序で行なう。
- (3) キャブレータ取付ボルト締付トルク
T 1.6±0.15kg-m
- (4) 各ホースはニップルの根元まで確実に挿入する。

<分解・組立>

注意

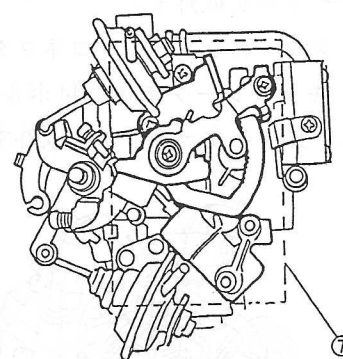
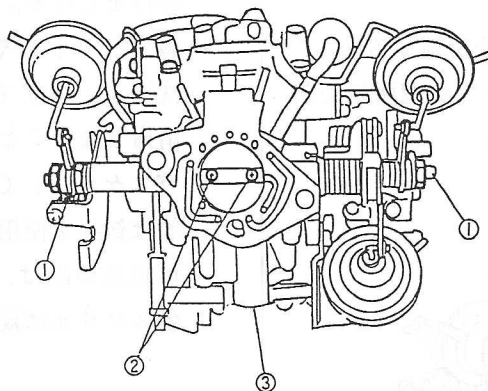
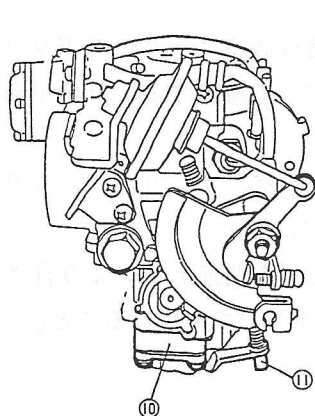
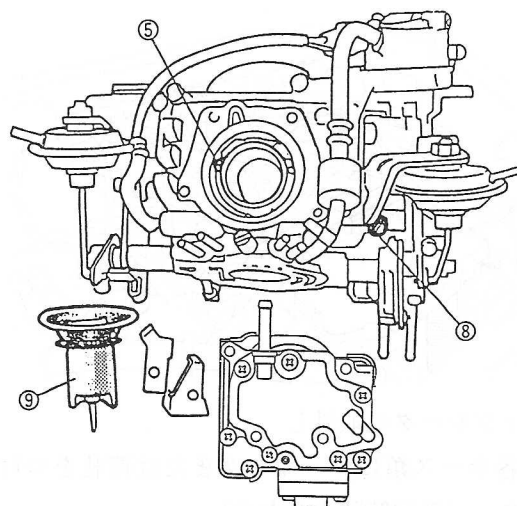
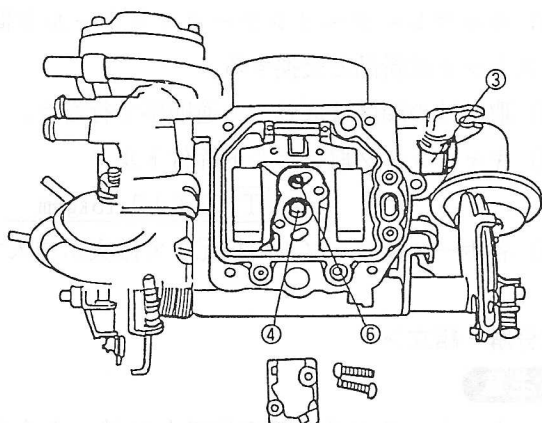
- ・ ナット、スクリュ等の取外しには、よく合ったスパナ、ドライバを使用し部品にまくれや傷をつけないこと。
- ・ 分解した部品は系統別に整理し、組立時の誤組付けをさける。
- ・ 各ジェット類や燃料通路はきれいなガソリンで洗淨し、エアで吹いて清掃する。針金や布等で清掃しないこと。
- ・ ガスケット、Oリング、スプリング、クリップ等は新品を使用すること。
- ・ 再組立の際は、部品を間違えないよう注意し、各スクリュは規定トルクで締付けること。

脱着・点検

注意

・ 非分解・非調整箇所

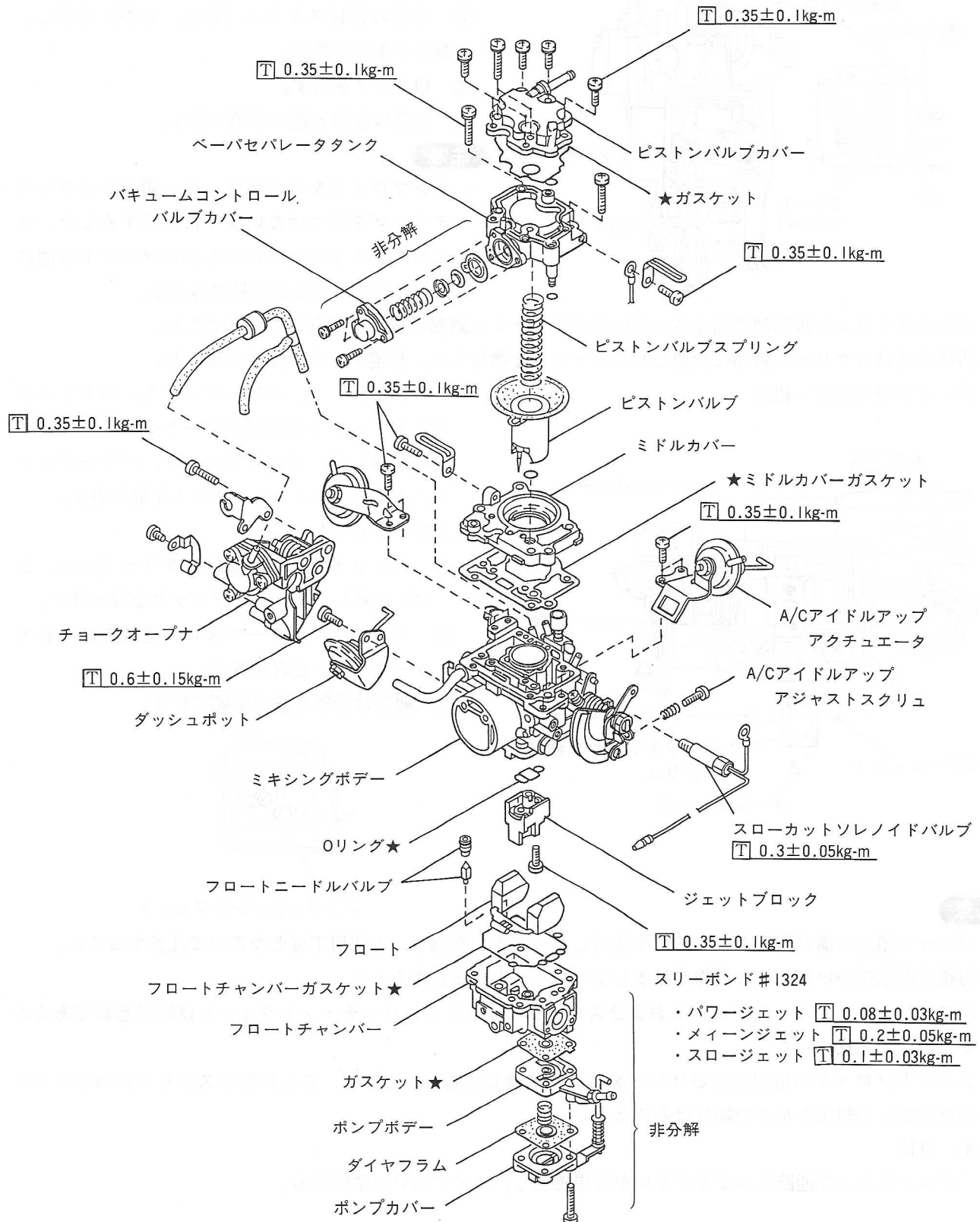
- ① スロットルレバー（スロットルシャフトのナットはオートチョーク機構側、加速ポンプロッド側共に外さないこと。ただしA/C用アイドルアップレバーまでは分解可）
- ② スロットルバルブ締付スクリュー
- ③ フューエルジョイント（2か所）
- ④ メインブリードパイプ
- ⑤ メインエアジェット
- ⑥ パワーブリードパイプ
- ⑦ オートチョークボデー
- ⑧ ワックスアジャストスクリュー
- ⑨ ピストンバルブASSY
- ⑩ 加速ポンプカバー
- ⑪ 加速ポンプロッドナット



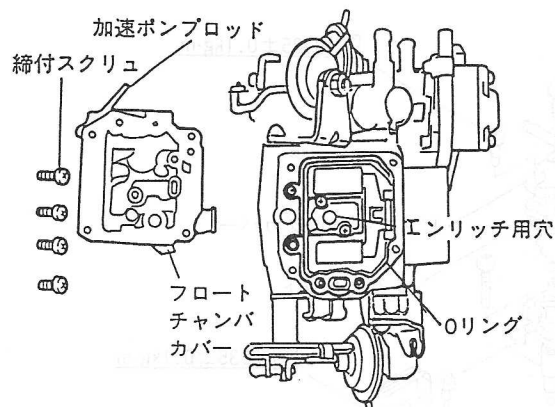
脱着・点検

<構成部品と締付トルク>

★印は再使用不可部品を示す。

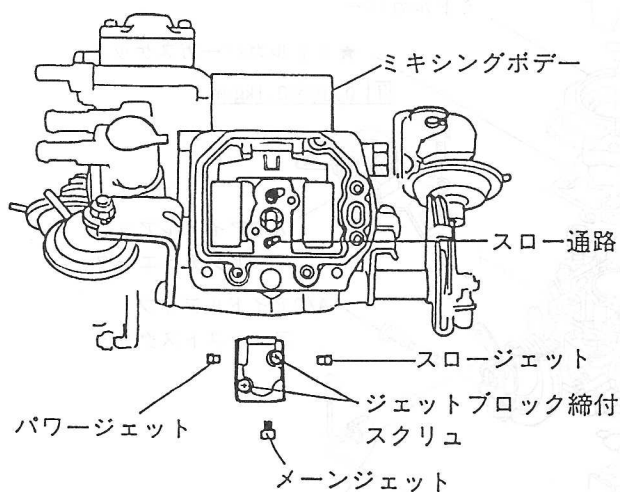


(1) フロートチャンバカバーの分解・組立



- 本体のスクリュは接着剤で固定されているのでスクリュ頭部の変形に注意して取外すこと。
- 再組立時はスクリュを新品に交換しねじロック剤を塗布して、規定トルクで締付けること。

(2) ジェット類の分解・組立



- ① 加速ポンプロッドを外す。
- ② 本体の締付スクリュ（5 mm，4本）を外し，静かに本体を外す。
- ③ Oリングを外す。
- ④ 組立は分解と逆の手順で行う。

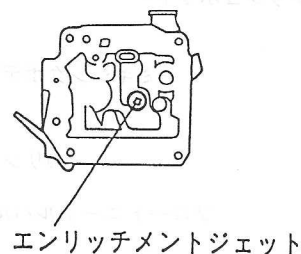
注意

- ポンプロッドを外す際はレバー側のナイロンベアリングを傷つけないように注意すること。マインスドライバをレバーとポンプロッドの間に入れ，回転させると容易に外せる。

- メインジェット，パワージェット，エンリッチメントジェットは前記フロートチャンバカバーを取り外し後，メインジェット，パワージェット，エンリッチメントジェットを取り外す。

スロージェット

- ① ジェットブロック締付スクリュ（4 mm，2本）を外し，ジェットブロックを取り外す。
- ② ミキシングボデーのスロー通路内にあるスロージェットを取り外す。
- ③ 組立は分解と逆の手順で行う。



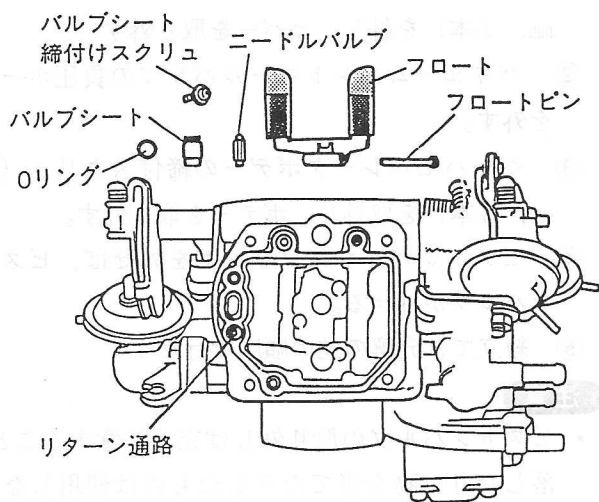
注意

- ジェット頭部の溝に適したドライバを使用しないと溝が変形し，再使用不可となるので注意すること。
- 再組立の際細かいゴミ等の異物が付着しないように十分注意すること。
- パワージェットとメインジェットおよびスロージェットとエンリッチメントジェットは同じ形状であるので誤組付に注意すること。
- ジェットブロックの再組立はOリングを新品に交換し位置決めをして，さらに締付スクリュにねじロック剤を塗布して規定トルクで締付けること。

④ 点検

ジェットおよび通路につまりがないか目視確認し，エアで吹いて清掃する。

(3) フロート, バルブシートの分解・組立



- ① フロートチャンバカバーの分解後、フロートピンを引き抜き、フロートを取り外す。さらにニードルバルブも取り外す。
- ② バルブシート締付スクリュ (3mm, 1本) を取り外し、バルブシートを取り外す。
- ③ 組立は分解と逆の手順で行なう。

バルブシート締付けトルク $\boxed{T} \ 0.1 \pm 0.03 \text{kg-m}$

<参考>

- ・フロートピンはボデーに圧入されているので、端部の細い方を軽くたたきと引き抜ける。
- ・バルブシートはOリングで固定されており、リターン通路を塞いでフューエルニップルよりエアを吹けば容易に取り外せる。

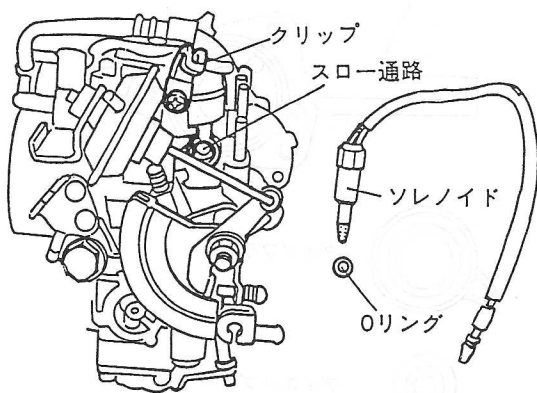
注意

バルブシート内側を工具等で傷付けないように充分注意すること。

④ 点検

バルブシートのシート面の傷、詰りを目視確認し、エアで吹いて清掃する。

(4) スローカットソレノイドの分解・組立



- ① リード線を固定しているクリップを外し、本体を取り外す。
- ② 組立はこれと逆の手順で行なう。

注意

本体先端部は外さないこと。

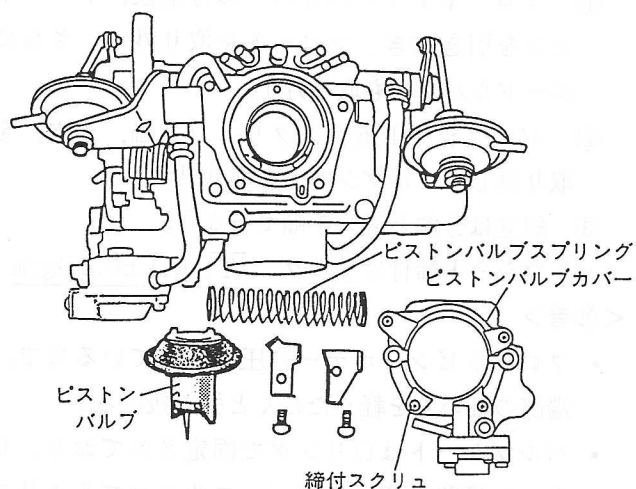
③ 点検

スロー通路、ソレノイド先端部に詰りが目視確認し、エアを吹いて清掃する。

注意

ソレノイド先端部は外れやすいので注意すること。

(5) ピストンバルブまでの分解・組立



- ① ベーパセパレータカバーの締付スクリュ（5 mm，7本）を外し，カバーを取り外す。
- ② バキュームコントロールバルブの負圧ホースを外す。
- ③ ベーパセパレータボデーの締付スクリュ（5 mm，3本）を取外し，ボデーを取り外す。
- ④ ピストンバルブスプリングを外せば，ピストンバルブが外せる。
- ⑤ 組立ては分解の逆の順序で行なう。

注意

- ・ピストンバルブの取り外しは充分注意すること。落したり，物を当てたりしたものは使用しないで新品と交換すること。
- ・先端のジェットニードルに衝撃を与えたり，摺動面に傷をつけないように注意すること。
- ⑥ ピストンバルブダイヤフラムは再使用が可能であるが，劣化が激しい場合は交換する。ただしピストンバルブとダイヤフラムは分割しないでASSYで交換すること。

⑦ 点検

ピストンバルブの傷，割れを目視点検し，異常があれば交換する。

(6) バキュームコントロールバルブの分解・組立

- ① バキュームコントロールバルブカバーの締付スクリュ（4 mm，3本）を外し，バキュームコントロールバルブカバーを取り外す。
- ② スプリング，プレート，ディスクプレート，ダイヤフラムを取り外す。
- ③ 組立は分解と逆の手順で行う。

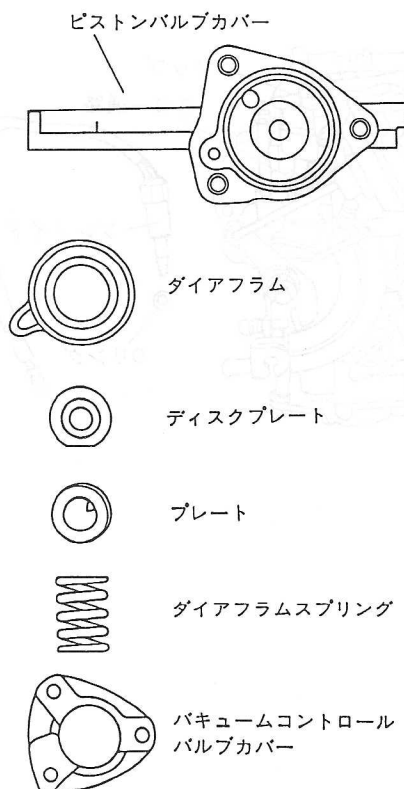
締付スクリュ締付けトルク [T] $0.2 \pm 0.05 \text{ kg-m}$

注意

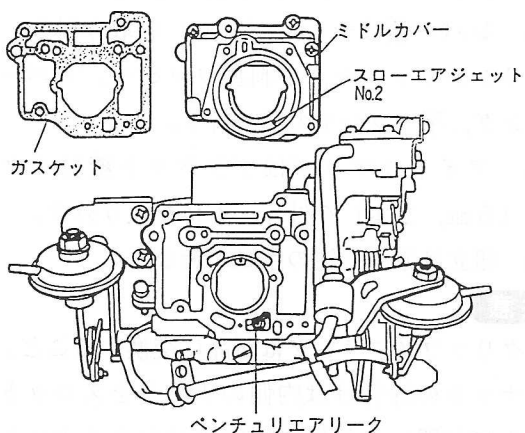
組立時ダイヤフラムのかみ込みがないよう位置決めに注意する。

④ 点検

ダイヤフラムの亀裂，破れに対し目視点検する。



(7) ミドルカバーの分解・組立



- ① 前記のピストンバルブまでの分解の後、ミドルカバー締付スクリュ（5 mm，3 本）を外し，ミドルカバー，ガスケットを取り外す。

- ② 組立はこれと逆の手順で行なう。

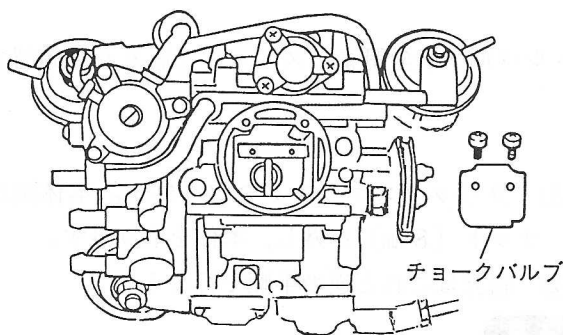
注意

ガスケットは新品に交換すること。

- ③ 点検

スローエアジェット No.2，ベンチュリエアリーク，スロー通路に詰りがないう目視確認し，エアで吹いて清掃する。

(8) チョークバルブの分解・組立



- ① チョークバルブを全閉にした状態で締付スクリュ（3 mm，2 本）を外し，チョークバルブを外す。

- ② 組立はこれと逆の手順で行なう。

締付スクリュ締付けトルク $\boxed{T} \ 0.1 \pm 0.03 \text{ kg-m}$

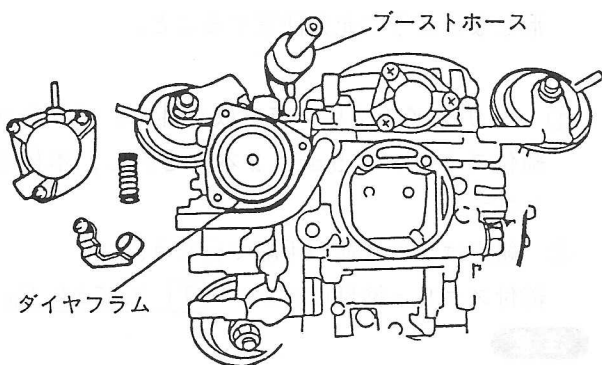
注意

組立はねじ部にねじロック剤を塗布して規定トルクで締めつけること。

- ③ 点検

組立後チョークシャフトがスムーズに回転することを確認する。

(9) チョークオープンカバーの分解・組立



- ① ブーストホースを外し，締付スクリュ（4 mm，3 本）取り外し，本体を外す。

- ② 組立はこれと逆の手順で行なう。

締付スクリュ締付けトルク $\boxed{T} \ 0.2 \pm 0.05 \text{ kg-m}$

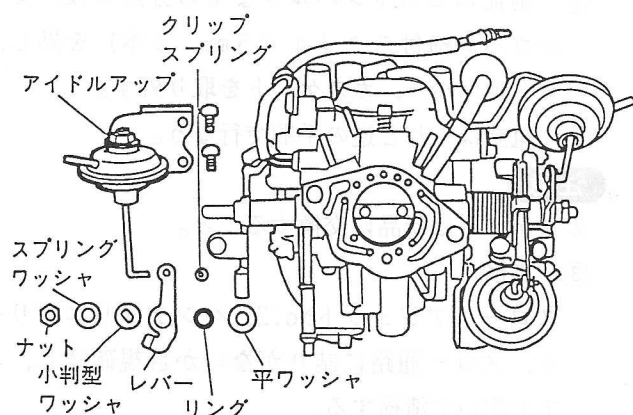
注意

組立時ダイヤフラムのかみ込みがないよう位置決めをして取り付ける。

- ③ 点検

ダイヤフラムの亀裂，破れに対し目視点検する。

(10) A/Cアイドルアップおよびレバー類の分解・組立

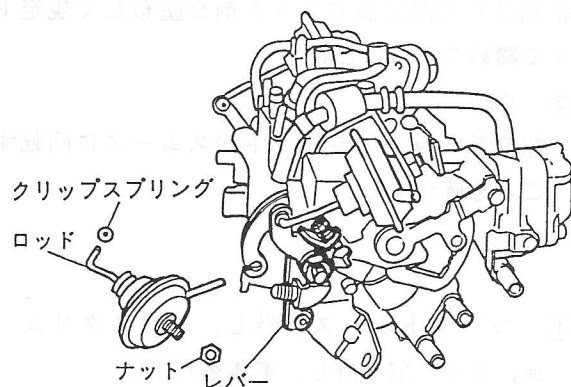


- ・内側のナットおよびオートチョーク側のナットは外さないこと。
- ・ナットを緩める時、締付ける時スロットルシャフトが変形しないように充分注意して行なうこと。

⑤ 点検

組立後、スロットルストップスクリュを戻してスロットルバルブが全閉までスムーズに戻るかを確認すること。

(11) ダッシュポットの分解・組立



- ① クリップスプリングを取り外す。
- ② レバー類はナット（8mm）を取り外し、スプリングワッシャ、小判型ワッシャ、レバー、リング、平ワッシャの順で外す。
- ③ アイドルアップはブラケット締付スクリュ（5mm、2本）を外し、本体を取り外す。
- ④ 組立は分解と逆の手順で行なう。

注意

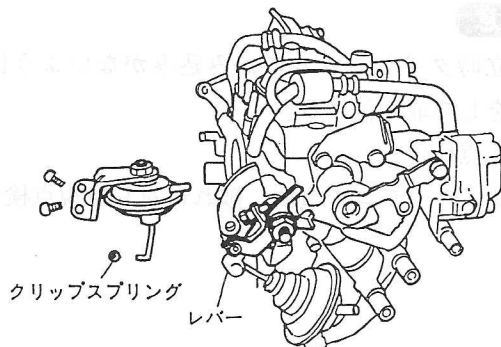
- ・クリップスプリングは新品に交換すること。
- ・ナットの締付けは内側のナットをスロットルバルブが開いた状態で固定させたままナットを規定トルクで締付けること。

- ① クリップスプリングを取り外す。本体頭部のナット（8mm）を外し、本体を取り外す。
- ② 組立はこれと逆の手順で行なう。

注意

- ・クリップスプリングは新品に交換すること。
- ・組立は本体ロッドがレバーの穴に垂直になるように位置決めし、ロッドおよびレバーの動きが円滑であることを確認すること。
- ・ナットの取り外し、締付けの際ブラケットが変形しないように充分注意すること。

(12) パワーステアリング用アイドルアップの分解・組付



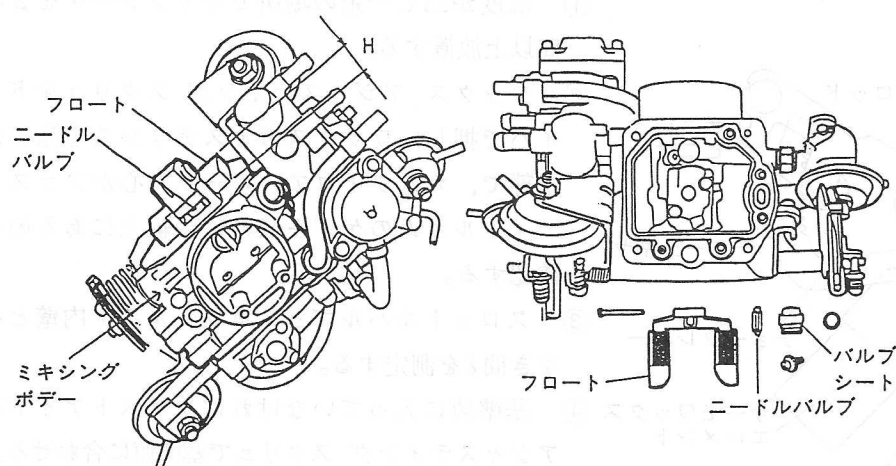
- ① クリップスプリングを取り外す。ブラケット締付スクリュ（5mm、2本）を外し、本体を取り外す。
- ② 組立はこれと逆の手順で行なう。

締付スクリュ締付けトルク $\boxed{T} \ 0.35 \pm 0.1 \text{ kg-m}$

注意

- ・クリップスプリングは新品に交換すること。

(1) 油面の点検



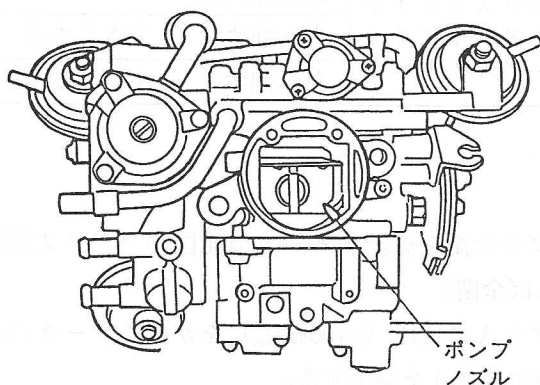
ミキシングボデーにフロートをつけたまま垂直から徐々に傾斜させ、フロートがニードルに接触した状態で、フロートチャンバー合わせ面からフロート先端までの高さHが基準値にあるか測定する。

注意

フロートの自重がニードルバルブにかからないように測定する。

基準値	H
	12.5～14.5mm

(2) 加速ポンプ作動状態の点検



フロート室に燃料を入れ、スロットルレバーを急激に作動させた時、加速ポンプノズルから燃料がスムーズに吐出されることを確認する。

基準値	車種	吐出量
	MT	0.15～0.25cc/回
	ECVT	0.09～0.15cc/回

(3) ピストンバルブの作動点検方法

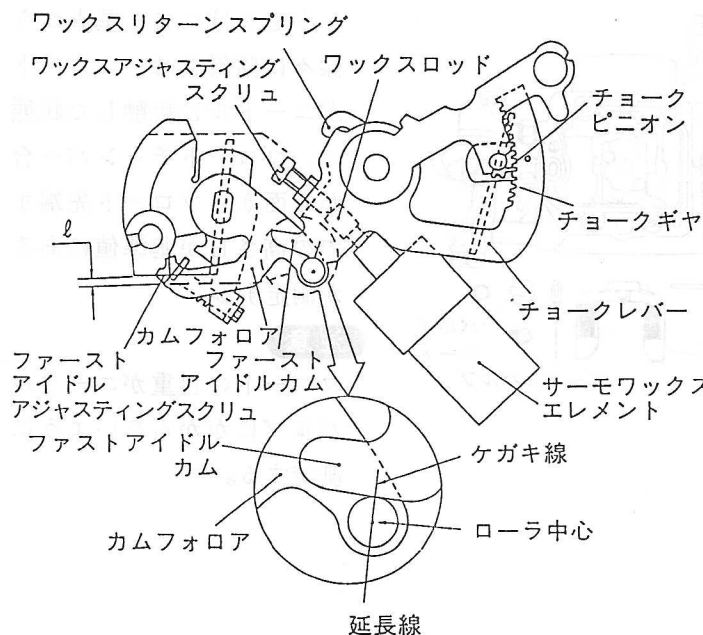


- ① エンジンを暖機する。
- ② エアクリーナおよびスロットルワイヤを外す。
- ③ バキュームコントロールバルブの負圧ホースを外す。
- ④ レーシングを行ない5000rpmでピストンバルブが2mm程度作動することを確認する。
- ⑤ ピストンバルブが作動しなければピストンバルブまでの分解、組立手順に従って、ピストンバルブASSYで交換する。

注意

- エンジン回転数を7000rpm以上に上げないこと。
- レーシング中に異物が吸引されないように注意すること。

(4) ファーストアイドル開度の点検、調整方法



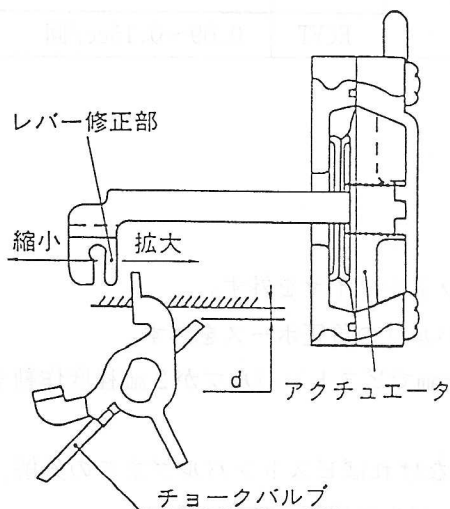
- ① 温度が23℃一定の場所でキャプレータを2時間以上放置する。
- ② ワックス アジャスティング スクリューをドライバで押し、ワックスのヒステリシスを除いた状態で、カムフォロアのローラ中心がファストアイドルカムのケガキ線の延長線上にあるのを確認する。
- ③ スロットルバルブとスロットルボア内壁とのすき間 l を測定する。
- ④ 基準値に入っていなければファストアイドルアジャスティング スクリューで基準値に合わせる。

基準値 (23℃)	車種	ℓ
	MT	0.25~0.35mm
	ECVT	0.32~0.45mm

ファストアイドル アジャス テイングスクリュー	回転方向	ℓ
	右へ回す	大きくなる
	左へ回す	小さくなる

(5) チョークオープナ開度の点検・調整方法

● 1 段目調整



- ① チョークバルブの全閉を確認する。(前記図のワックス部温度が33℃以下であれば全閉)
- ② チョークオープナAに負圧(-400mmHg)をかけチョークバルブとチョークボアのすき間dを測定する。
- ③ 基準値に入っていないければレバーを修正して基準値に合わせる。

基準値	車種	d (1 段目)
	MT車	1.6~1.8mm
	ECVT車	2.0~2.2mm

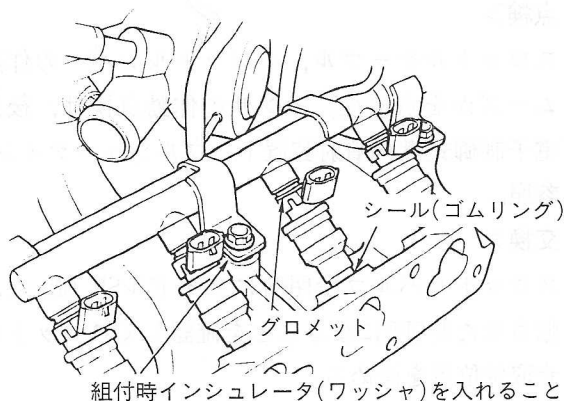
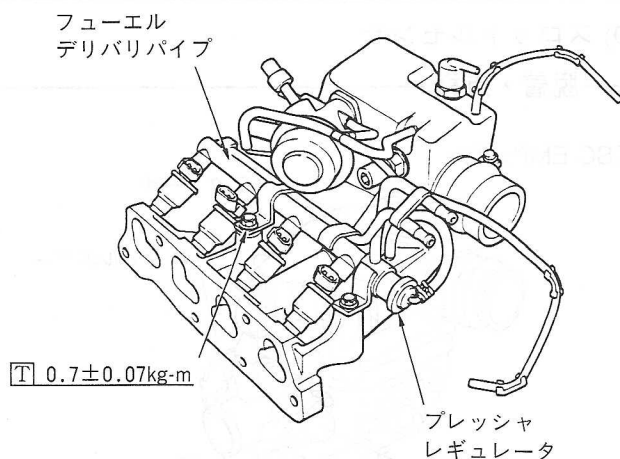
オープンレバー	レバー修正	d
	拡大	大きくなる
	縮小	小さくなる

(4) プレッシャレギュレータ

点検

- フューエルポンプの点検要領と同じ方法で行なう。
- (1) 燃料高圧配管内の燃圧を低下させる。
 - (2) 燃圧計をフューエルINパイプ部に接続する。
 - (3) エンジンを始動し、アイドリング状態で燃料の圧力を読み取る。
 - (4) 基準燃圧にならない場合は、プレッシャレギュレータのINマニホールド接続ホースを引き抜き、燃圧が上昇するかを点検する。燃圧の上昇もなく基準燃圧にならない場合はフューエルデリバリパイプASSY状態でプレッシャレギュレータを交換する。

項目 状態	燃圧 (kg/cm ²)	
	NA EMPi車	SC EMPi車
アイドリング時	約1.7	約2.5
エンジン回転を上昇させた時	アイドリング時の値より上昇すること	



(5) フューエルインジェクタ

点検・脱着

<点検>

(1) インジェクタ作動点検

エンジンをアイドリングで回転しておき、サウンドスコープまたは、細長のドライバー等を、インジェクターキャップに接触させ、インジェクターの作動音（チッチッチ）がするかどうかを確認する。

作動音がしない場合は、後述の「電子制御式燃料噴射トラブルシューティング」を実施し、インジェクタ回路を点検し、異常の有無を調べる。

(2) 噴射口のゴミづまり、損傷有無を点検する。

(3) Oリング、グロメットシールの損傷有無を点検する。

<脱着>

(1) 燃料高圧配管内の圧力を抜く

フューエルポンプの配線用コネクターを分離し、エンジンがエンストするまで運転し、エンスト後さらにスタータでクランキングを5～7秒行ない、燃圧を低下させる。

(2) インジェクタのコネクタを分離する。

(3) デリバリパイプをインテークマニホールドに固定しているボルトを外す。

(4) デリバリパイプとインジェクタを一体で取り外す。

(5) インジェクタの組付けは、INマニホールドの取付穴にシールが確実に装着されたことを確認し、デリバリパイプと一体で取付穴にまっすぐに押し込む。

(6) インジェクタを手で回転させ、Oリングの噛込み、シールのめくれがないことを確認する。

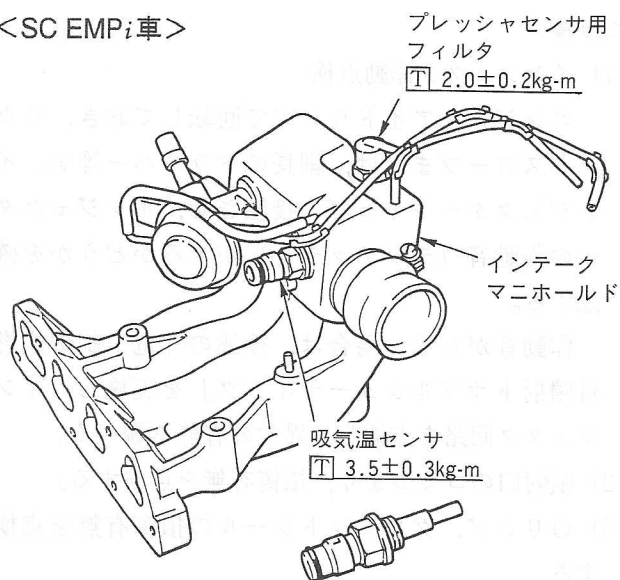
<インジェクタの種類と識別>

車 種	コネクタの色
NA EMPi車	紫
SC EMPi車	緑

(6) 吸気温センサ

脱着・点検

<SC EMPi車>



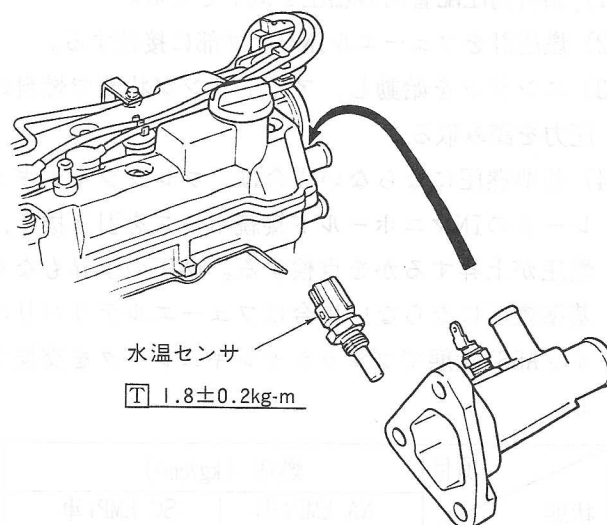
<点検>

吸気温センサの作動点検要領は，後述の「電子制御式燃料噴射装置トラブルシューティング」を参照。

(8) 水温センサ

脱着・点検

<NA EMPi車 SC EMPi車>



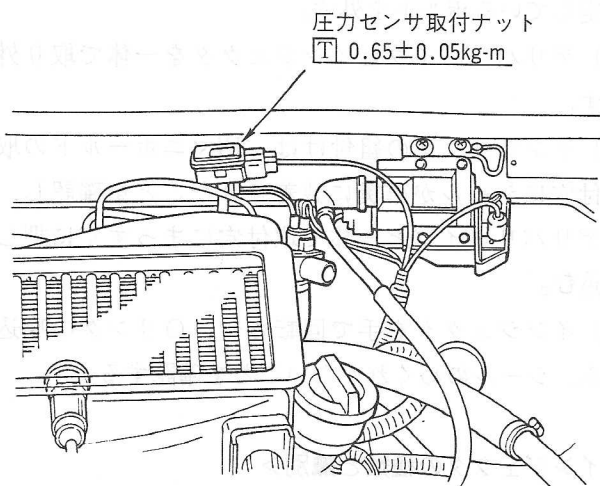
<点検>

水温センサの作動点検要領は，後述の「電子制御式燃料噴射装置トラブルシューティング」を参照。

(7) 圧力センサ

脱着・点検

<NA EMPi車 SC EMPi車>



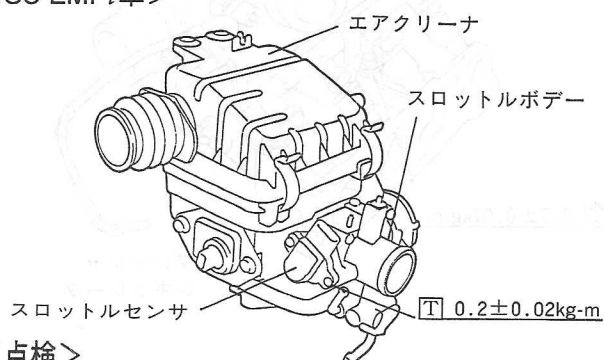
<点検>

圧力センサの作動点検要領は後述の「電子制御式燃料噴射装置トラブルシューティング」を参照。

(9) スロットルセンサ

脱着・点検

<SC EMPi車>



<点検>

スロットルケーブル，スロットルレバーの作動がスムーズかを点検後，センサの作動点検は，後述の「電子制御式燃料噴射装置トラブルシューティング」を参照。

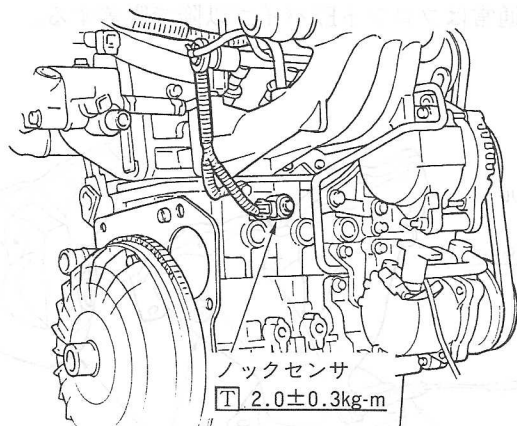
<交換>

スロットルバルブ全閉時にアイドルSW ON，1.5°回転させた時OFFになることを確認してスロットルセンサ取付位置を決める。

(10) ノックセンサ

脱着・点検

<SC EMPi車>



<取外し>

ノックセンサはエンジンを降ろしてから行なう。

<点検>

ノックセンサの作動点検要領は、後述の「電子制御式燃料噴射装置トラブルシューティング」を参照。

注意

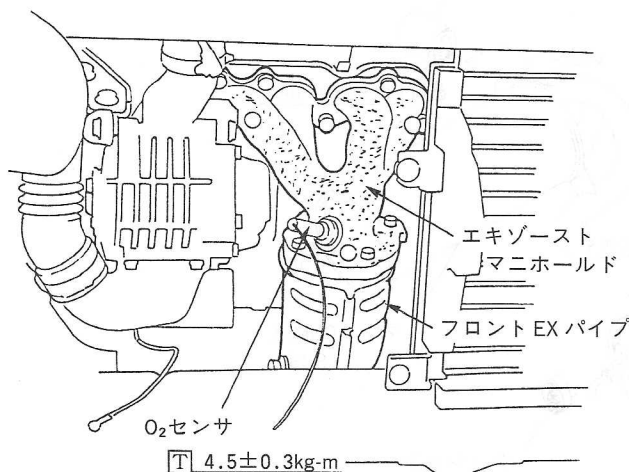
ノックセンサは、内部に圧電素子を使用した精巧な部品であるため、叩いたり落下させないこと。

(11) O₂センサ

脱着・点検

<NA EMPi車 SC EMPi車>

(1) フロントバンパおよびEXマニホールドカバーを取り外す。



(2) O₂センサを取外す。

O₂センサ取外し時、ネジ部が固着している場合は、CRCを塗布して、“弛め、締め”を繰り返しながら、徐々に弛めること。

<点検>

O₂センサの作動点検要領は、後述の「電子制御式燃料噴射装置トラブルシューティング」を参照。

<組付け>

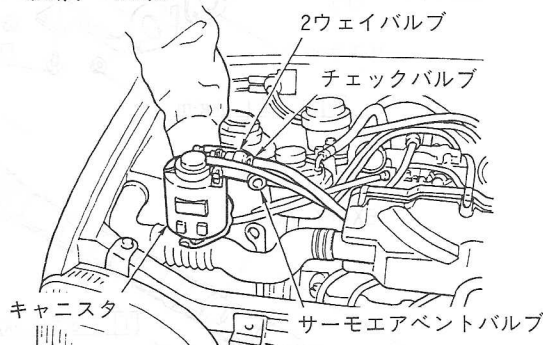
EXマニホールドへの組付け時は、センサ側ネジ部に焼付防止剤（極東貿易NS#165又は相当品）を塗布する。

注意

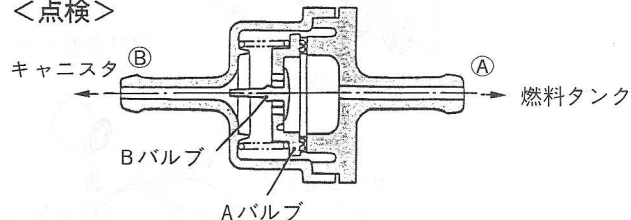
O₂センサはネジ部以外のセンサ部にはCRCおよび焼付防止剤等を付着させないこと。

(12) 2ウェイバルブ

脱着・点検



<点検>



タンク側Aより極く弱く吹いた時	空気が流れない
タンク側Aより普通に吹いた時	空気が流れ易い
キャニスタ側Bより弱く吹いた時	空気が流れる

<組付>

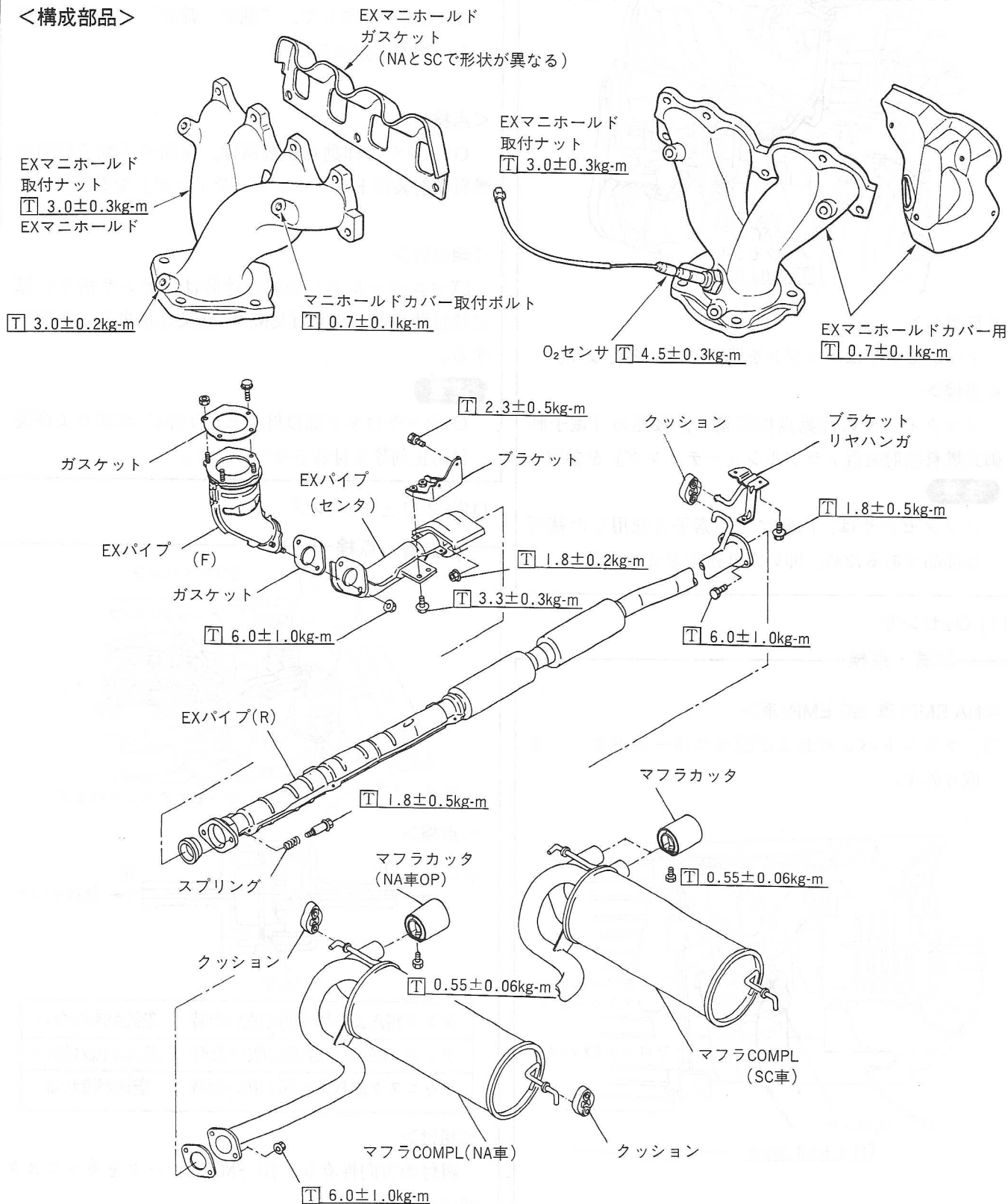
組付の方向性有り、TO ENGINEマークをキャニスタ側にする。

■ 整備要領

脱着

エキゾーストシステムは大きく分けて、エンジン側エキゾースト (EX) マニホールド、フロントEXパイプ、センタEXパイプ、リヤEXパイプ、マフラCOMPLとに5分割できる。通常はフロントEXパイプ以降で脱着する。

<構成部品>

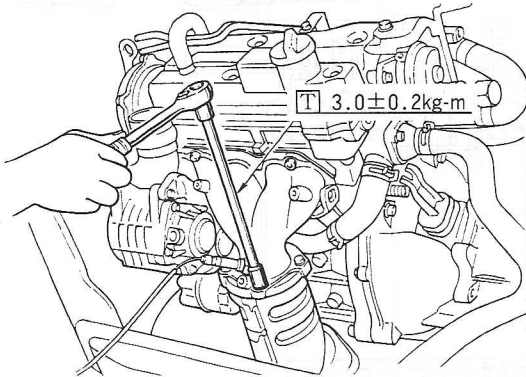


(1) エキゾーストパイプ&マフラ

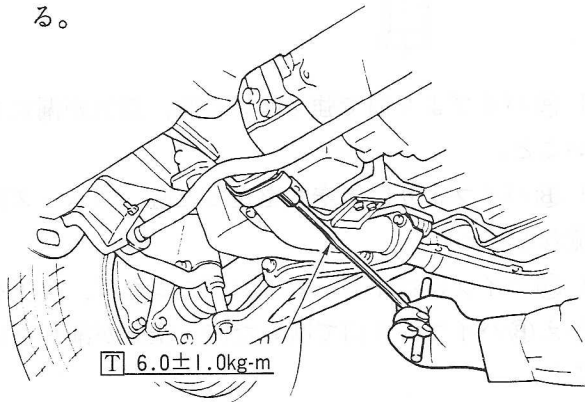
脱着

(1) EXパイプ (F) の脱着

- ① フロントバンパを取外し、EXマニホールドカバーを取外す。EX温度センサコネクタを分離する。
- ② EXパイプ (F) とEXマニホールドを分離する。

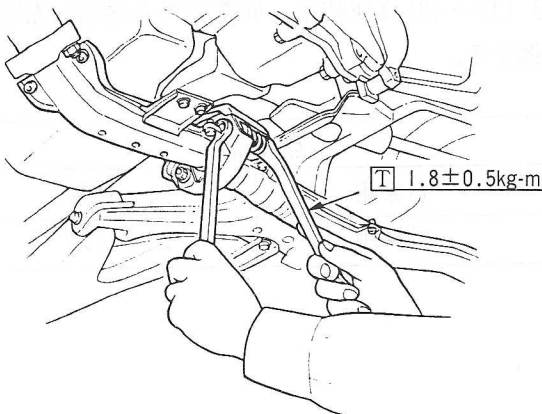


- ③ EXパイプ (F) とEXパイプ (センタ) を分離する。

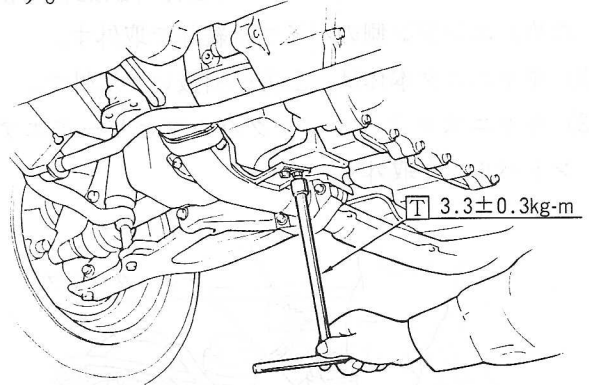


(2) EXパイプ (センタ) の脱着

- ① EXパイプ (R) とEXパイプ (センタ) のフレキシブルジョイント部を分離する。

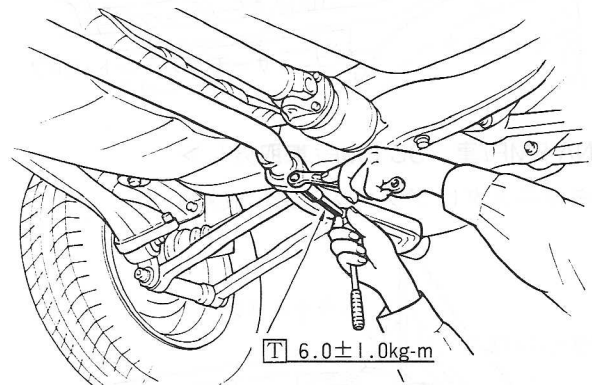


- ② EXパイプ (センタ) の車体との取付ブラケットボルトをゆるめ、EXパイプ (センタ) を取外す。



(3) EXパイプ (R) の脱着

- EXパイプ (R) とマフラ側フランジ締付部をゆるめ分離する。



(4) マフラーの脱着

- クッション部にCRCを塗布し、クッションをマフラ側より分離し、マフラを取外す。

(5) その他

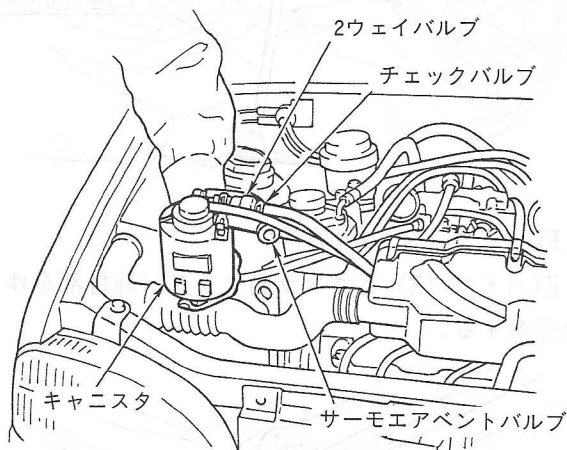
- ① O₂センサ取付時は、ねじ部に焼付防止剤（極東貿易NS# 165又は相当品）を塗布のこと。
- ② EX温度センサ取付部は、ねじ部に焼付防止剤（OKITSUMO# 1500-D）を塗布のこと。
- ③ EXパイプ系を再組付けする時は、ボデー部品とのスキ間を確保し、接触のないように組付けること。
- ④ 交換作業時は、ガスケット類を新品とし、試運転を行ないガス漏れがないことを確認する。

■ 整備要領 (1) キャニスタ

脱着

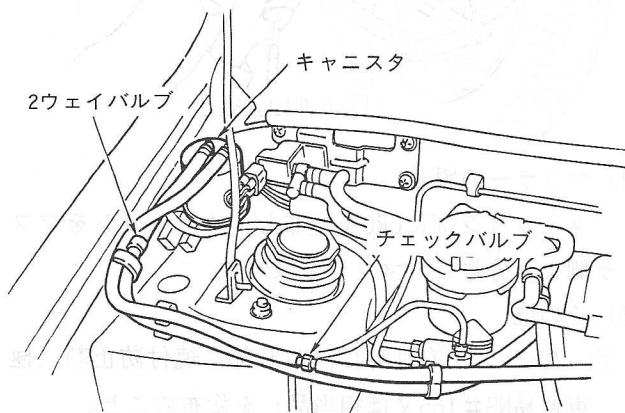
<NAキャブレータ車取外し>

- (1) キャニスタと接続しているホース4本は、マーキングまたは荷札をつけて（組付時誤配管防止のため）エンジン側のパイプ接続部で取外す。
- (2) キャニスタ本体は、上方へ引抜いて取外す。
- (3) キャニスタよりチェックバルブとサーモエアベントバルブを取外す。



<NA EMPi車, SC EMPi車取外し>

キャニスタはブラケット共に取外す。

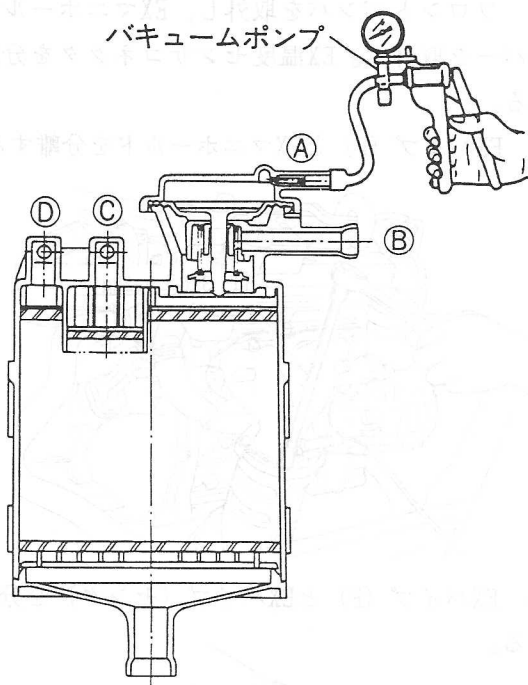


<取付け>

- (1) 取外し時の逆順序で行なう。
- (2) 車体側のブラケットにキャニスタを確実に差し込んで組付ける。

点検

<NAキャブレータ車>



- (1) ①パイプより口で強く吹いた時、空気が漏れないこと。
- (2) ②パイプより口で空気を送った時、スムーズに流れること。
- (3) ③パイプにバキュームポンプをつなぎ、負圧を与え④パイプより口で吹いた時、空気が漏れないこと。
- (4) ⑤パイプをふさぎ⑥パイプより口で空気を送りスムーズに流れることを確認する。
- (5) ⑦パイプをふさぎ⑧パイプより口で空気を送りスムーズに流れることを確認する。
- (6) (1)～(3)点検結果、異常のある場合はASSYで交換する。

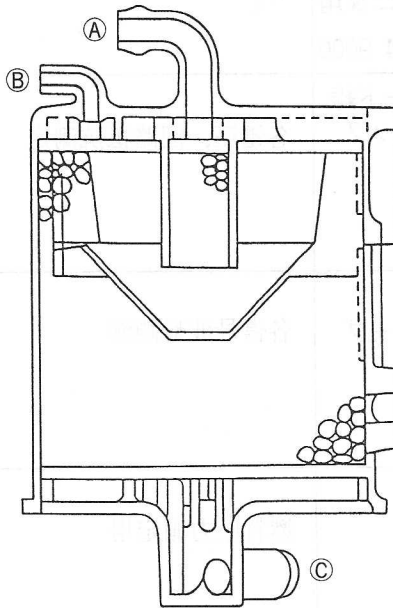
点検時期

点検時期	
自家用	24ヵ月毎
営業用	12ヵ月毎

(2) チェックバルブ

点検

<NA EMPi車, SC EMPi車>

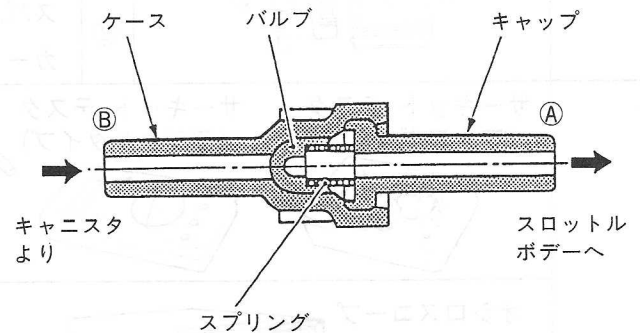


- (1) ⑥パイプをふさぎ⑤パイプより空気を送りスムーズに流れることを確認する。
- (2) ⑤パイプをふさぎ⑥パイプより空気を送りスムーズに流れることを確認する。
- (3) (1)～(2)点検結果、⑤～⑦、⑥～⑦に異常がある場合はASSYで交換する。

点検時期	
自家用	24ヵ月毎
営業用	12ヵ月毎

点検

<全車>



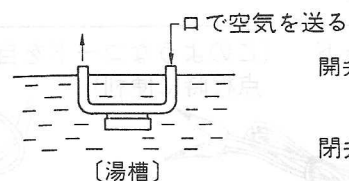
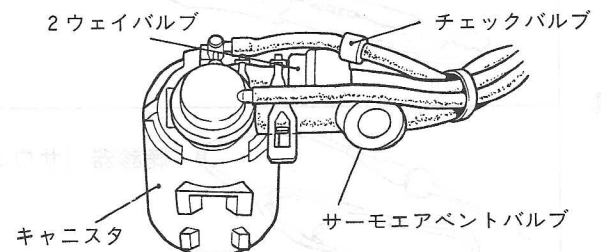
開弁圧	15±8mmHg
-----	----------

- (1) ⑤パイプより空気を送り、空気がもれないことを確認する。
- (2) ⑥パイプより強く吹いたとき、空気がスムーズに流れることを確認する。
- (3) (1)～(2)点検結果、異常のある場合はASSYで交換する。

(3) サーモエアイベントバルブ (キャブ車のみ)

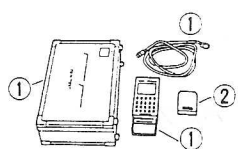
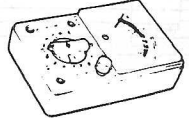
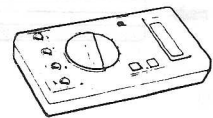
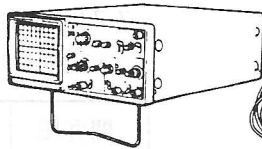
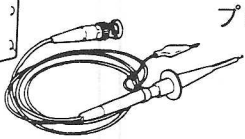
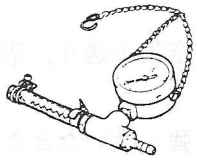
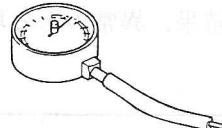
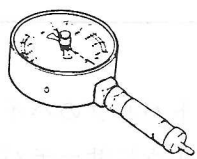
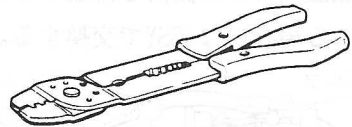
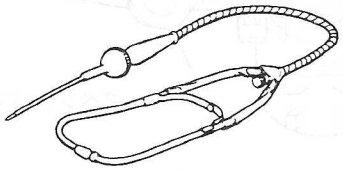
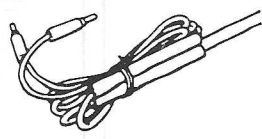
点検

- (1) サーモエアイベントバルブのパイプにゴムホースを接続する。図のようにサーモバルブを湯槽に浸漬し、下記温度で弁の開閉を確認する。
- (2) 異常がある場合にはASSYで交換する。

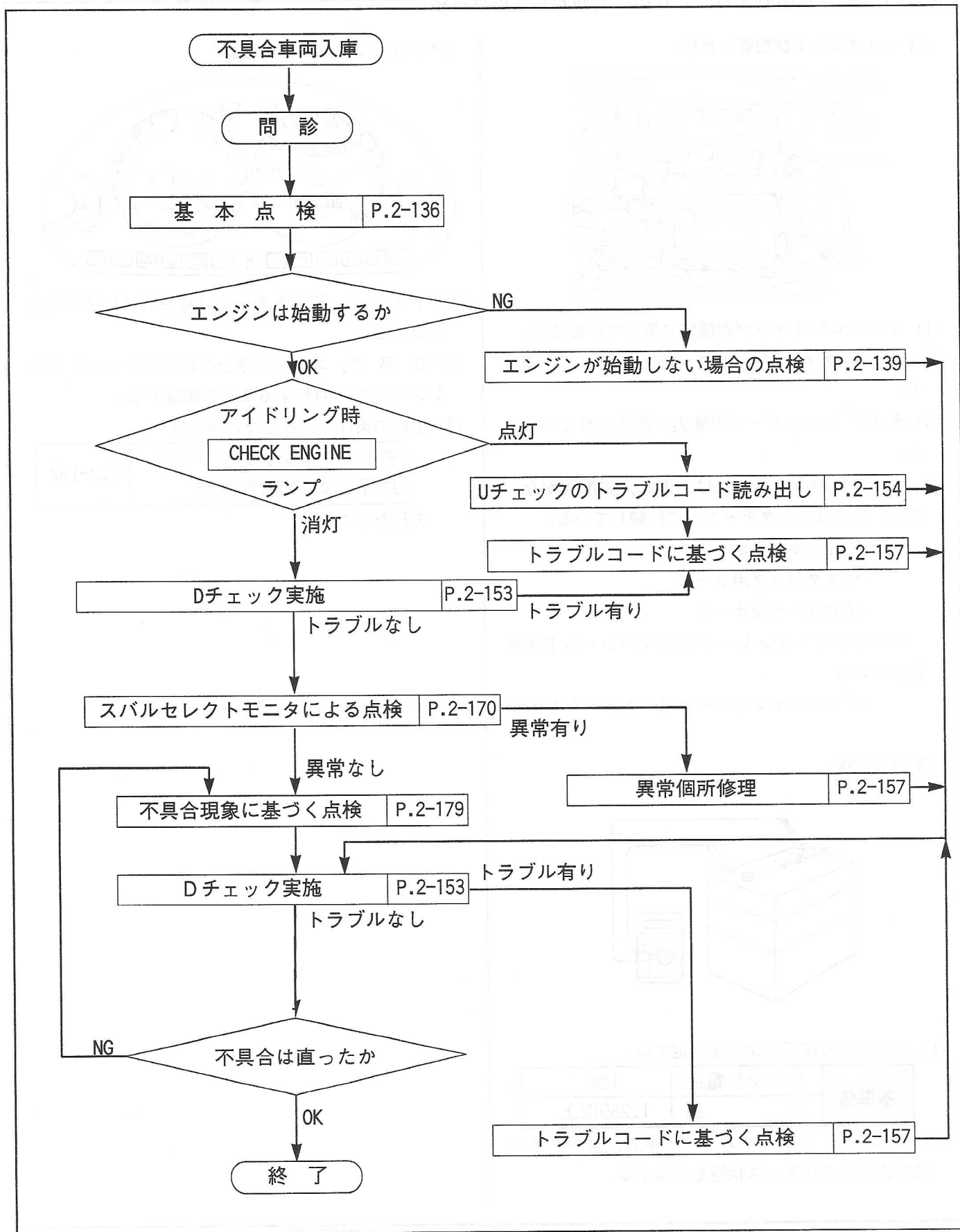


開弁	50℃以上
閉弁	60±4℃

■ 準備品

S T		①	スバル セレクトモニタ キット 49830 7200	ECU入出力信号や制御データをモニタし、不具合系統の診断を行う。
		②	スバル セレクトモニタ用 カートリッジ 49834 9000	
計器	サーキット テスタ (アナログタイプ) 	サーキット テスタ (デジタルタイプ) 	テスト リード線 ワニ口クリップ 	各電圧、回路抵抗測定
	オシロスコープ 	プローブ 		各信号波形観測
			燃圧計	燃料圧力測定用
			バキューム ゲージ (負圧計)	INマニホールド負圧測定用
			コンパウンド ゲージ (ニッサルコEG1508)	過給圧測定用
工具			ターミナル圧着ペンチ	コネクタ端子の修理
			聴診器 (サウンドスコープ)	インジェクタ作動音点検用
その他	クリップコード (このようなコードを自製しておく と、点検時に便利) 			点検時の回路ショートや電源供給時に使用。

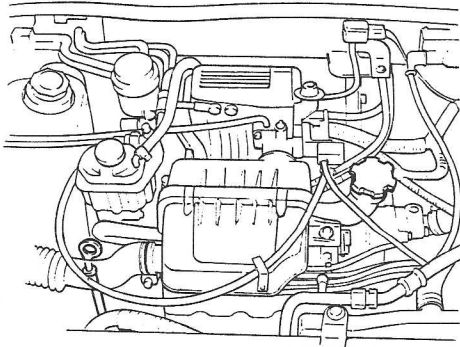
(1) トラブルシューティングのステップ



(2) 基本点検

エンジンが始動する、しないにかかわらず行う点検

〈キャップ類および配管の点検〉



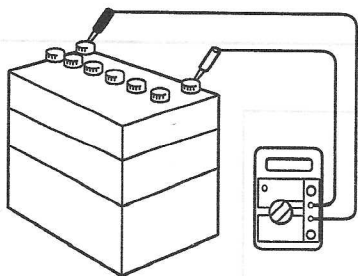
- (1) フューエル キャップが確実に閉まっていること。
- (2) オイル フィラ キャップが確実に閉まっていること。
- (3) オイル レベルゲージが確実に差込まれていること。
- (4) ホース類のゆるみ、抜け、破れ、誤配管がないこと。特にコレクタチャンバに接続している。

- ・FICDバルブ用ホース
- ・マスタバック用ホース
- ・圧力センサ用ホース

プレッシャレギュレータとINマニホールドを接続している

- ・プレッシャレギュレータ用バキュームホース

〈電源の点検〉

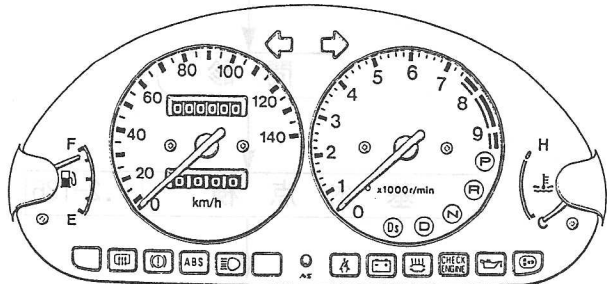


- (1) バッテリーの電圧と比重を測定する。

基準値	バッテリー電圧	12V
	比 重	1.260以上

- (2) ヒューズ、ワイヤリングハーネス、コネクタの接続状態およびアース状態を点検する。

〈チェックランプの作動確認〉



- (1) テストモードコネクタが分離されていることを確認する。
- (2) IG SW ON, エンジン停止の状態で作成 エンジン ランプが点灯することを確認する。
- (3) 上記の条件で点灯しない場合は

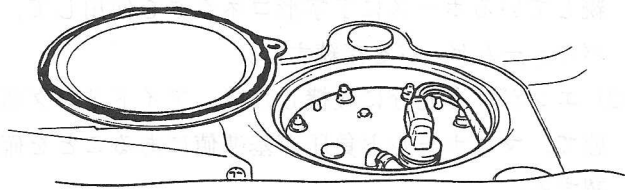
チェックエンジンランプが
点灯しない場合の点検

P.2-152

を行なうこと。

エンジン始動が可能時の基本点検

＜点火時間の点検・調整＞



- (1) エンジンを始動し、十分に暖機運転をする。
- (2) テストモードコネクタ（緑色）を結合する。
- (3) タイミングライトを使用して、第1気筒の点火時期を確認する。

基準値	BTDC 10° ±3°
-----	--------------

- (4) 基準値を外れている場合には、ディストリビュータ本体を回して調整する。
- (5) 点検調整後、テストモードコネクタを分離する。

＜アイドル回転数の点検・調整＞

注意

- ・アイドル回転数の点検・調整は、エンジンを十分に暖機し、点火時期の点検・調整を行った後に行なう。
- ・ヘッドライト、リヤデフォッグ、ヒータブローア、ラジエータファン等の電気負荷がOFFの状態で行なう。

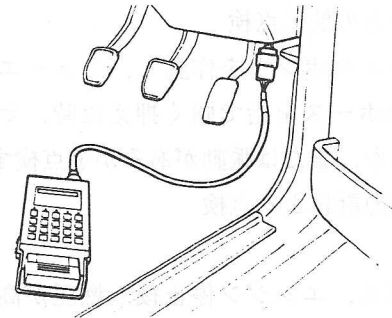
・回転計による場合

- (1) テストモードコネクタを結合する。
- (2) 回転計をセットして、アイドル回転数を点検する。

基準値	MT車：800±50rpm ECVT車：900±50rpm
-----	----------------------------------

- (3) 基準値を外れている場合には、スロットルボデーのアイドルアジャストスクリューで回転数を合わせる。
- (4) 点検・調整後、テストモードコネクタを分離する。

・セレクトモニタによる場合



名 称	部品番号
スバルセレクトモニタキット	498307200
セレクトモニタ用カートリッジ	498349000

- (1) セレクトモニタをセットする。（セレクトモニタ用コネクタは運転席右足元側：黄色）
- (2) テストモードコネクタを結合する。
- (3) セレクトモニタにファンクションコードF04をモニタし、アイドル回転数を点検する。
- (4) 基準値を外れている場合には、スロットルボデーのアイドルアジャストスクリューで調整する。
- (5) 点検・調整後、テストモードコネクタを分離する。

＜燃料圧力の点検＞

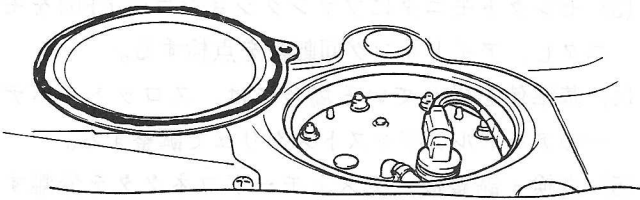
(1) 燃料圧力の簡易点検

フューエルポンプを作動し、フューエルフィルタと後のホースを指で強く押えた時、ホースに張りがあるか、または脈動があるかを点検する。

(2) 燃料圧力計による点検

注意

EMPi車は、エンジン停止後も燃圧が高く保たれている。この状態でフューエルホースを外すと、高圧の燃料が噴き出し危険なので、必ず燃圧を下げてからホースを外すこと。



① 燃料圧力を除去する

- ・ フューエルタンク内のフューエルポンプ用コネクタを分離して、エンジンを始動し、エンストする迄続ける。
- ・ エンストしたら、さらにスタータモータを約5秒間まわし、エンジンをクランキングしてから、IG SWをOFFにする。

② 燃料圧力計を取り付け、燃圧を測定する。

- ・ フューエルフィルタ後のフューエルホースを外し、燃料圧力計を接続する。
- ・ フューエルポンプのコネクタを接続し、IG SWをONにして燃圧を測定する。

燃 圧	エンジン停止時	約2.2kg/cm ²
基準値	暖機後アイドル状態	約1.4～1.8kg/cm ²

＜アイドルバキュームの点検＞

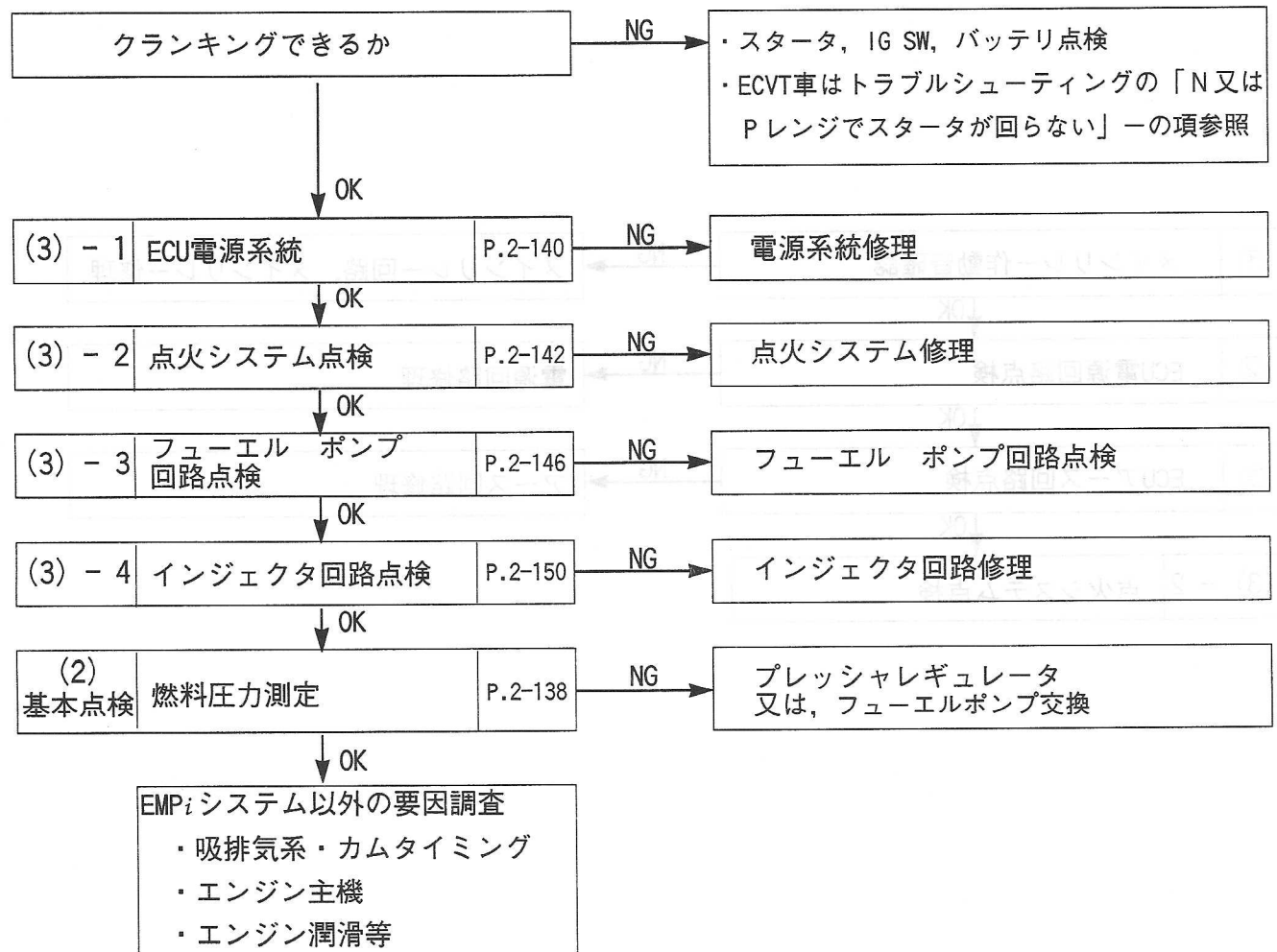
- (1) プレッシャレギュレータとINマニホールドを接続しているホースにT字形コネクタを使用して、バキュームゲージを接続する。
- (2) エンジンを十分に暖機した後、アイドリング状態で、マニホールド負圧が基準値にあることを確認する。

基準値	MT車	-415～-515mmHg
	ECVT車	-405～-505mmHg

(3)

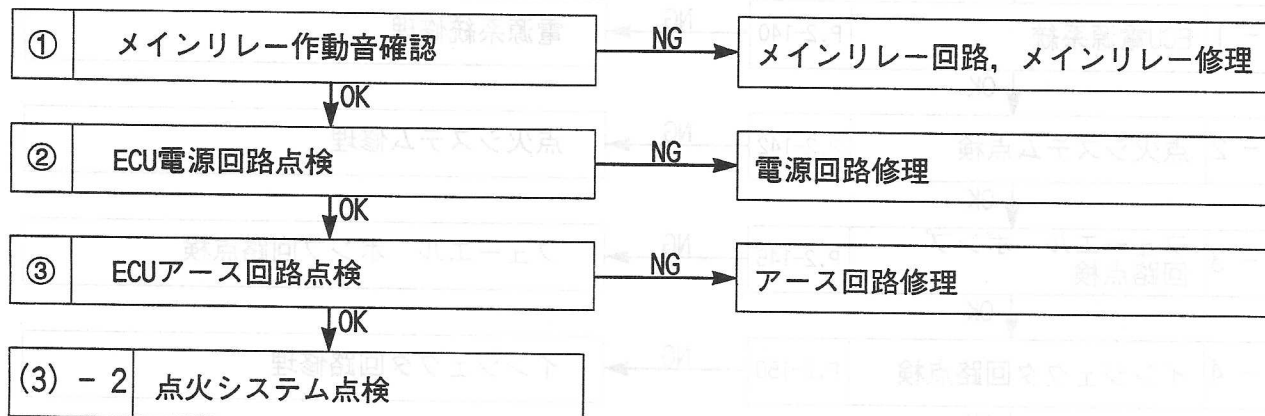
不具合現象	推 定 不 具 合 個 所
基準値より小さい アイドル不調 加速力不足 燃費不良	・ INマニホールドガスケット部の漏れ ・ イグニッション タイミングの遅れ ・ バルブ クリアランス狭い ・ バルブ ガイドすき間大 ・ バルブ シートの漏れ

(3) エンジンが始動しない場合の点検

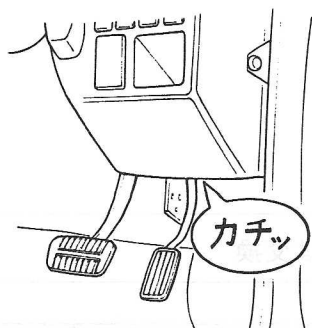


(3) - 1. ECU電源系統点検

点 検 手 順

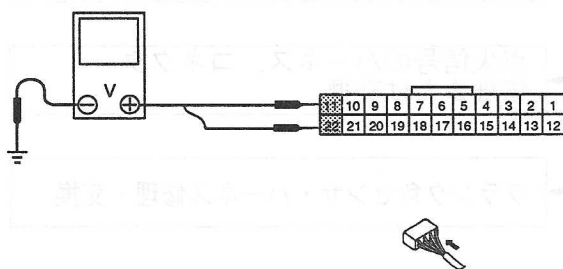


① メインリレー作動音確認



IG SW ON/OFF を行った時のリレー作動音（カチッ）を確認する。

② ECU電源回路点検

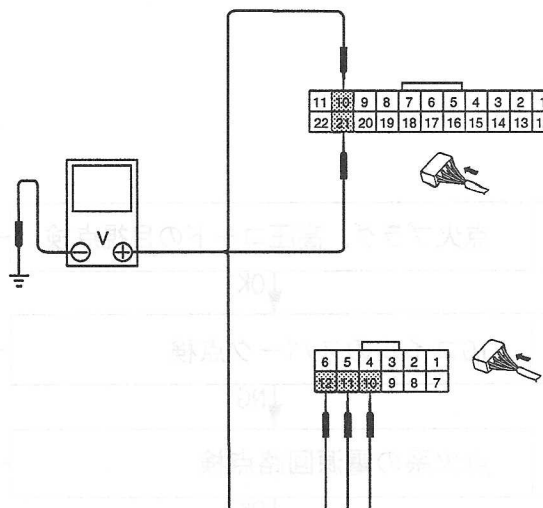


(1) IG SW ON

(2) テスタの+側をECU各電源端子に接続し、電圧を測定する。

基準値	22極⑪～ボデー間	バッテリー 電 圧
	22極22～ボデー間	

③ ECUアース回路点検

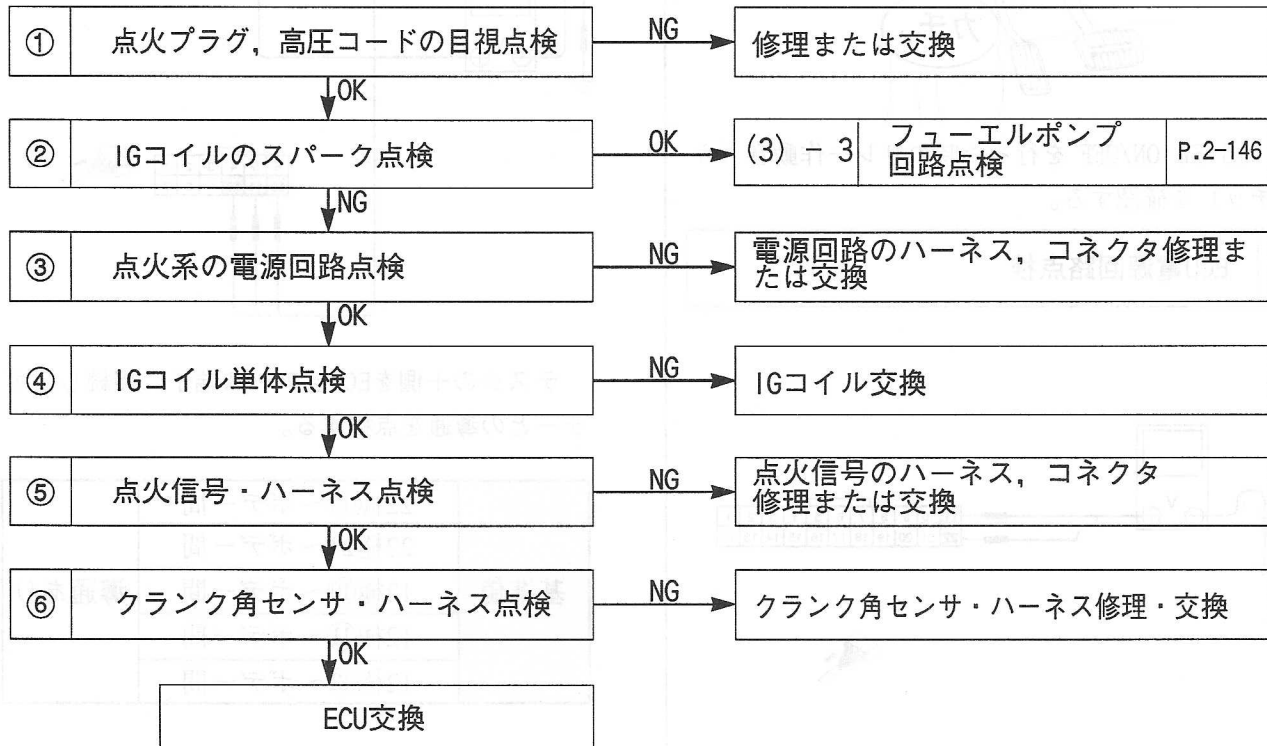


テスタの+側をECU各アース端子に接続し、ボデーとの導通を点検する。

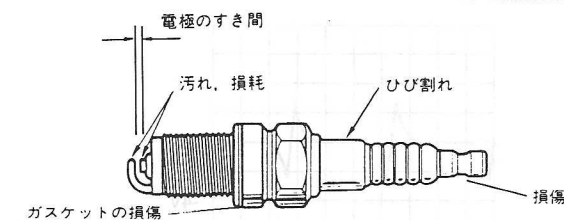
基準値	22極⑩～ボデー間	導通あり
	22極21～ボデー間	
	12極⑩～ボデー間	
	12極⑪～ボデー間	
	12極⑫～ボデー間	

(3) - 2 点火システム点検

点 検 手 順



① 点火プラグ、高圧コードの目視点検

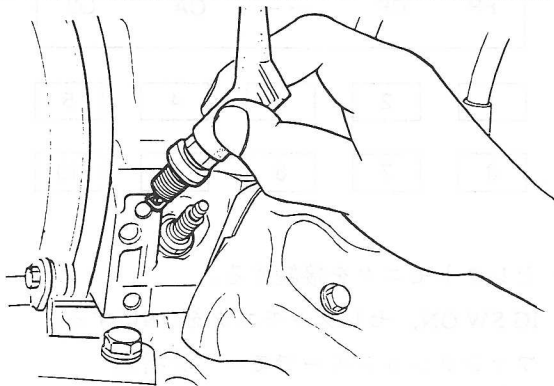


- (1) プラグのくすぶり、かぶりはないかを点検
- (2) プラグギャップは適正かを点検

基準値	1.0~1.1mm
-----	-----------

- (3) 高圧コードの断線はないかを点検

② IGコイルのスパーク点検

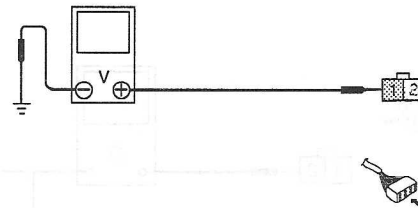


- (1) アクセル全開状態で、スタータモータによりエンジンクランキングを行ない、各気筒のスパークプラグコードに「タイミングライト」を順次取付け、タイミングライトが発光することを確認する。
- (2) 任意の気筒のスパークコードをプラグから取外し、スパークコードのキャップに他の新品スパークプラグを組付けた後、スパークプラグの側方電極をエンジンに接触させ、アクセル全開でスタータモータにより、エンジンクランキングを行ない、良好な火花が飛ぶことを確認する。

注意

ガソリンの噴出を防止するため、プラグは外さないで行うこと。プラグキャップに他の新品プラグを取り付けて行う。

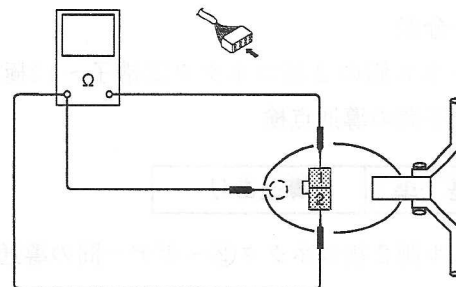
3 点火系の電源回路点検



- (1) IGコイル 2 極コネクタを分離する。
- (2) ハーネス側 2 極コネクタ端子にテストの+側、-側をボデーに接続する。
- (3) IG SW ON, 電圧測定

基準値	バッテリー電圧
-----	---------

4 IGコイル単体点検



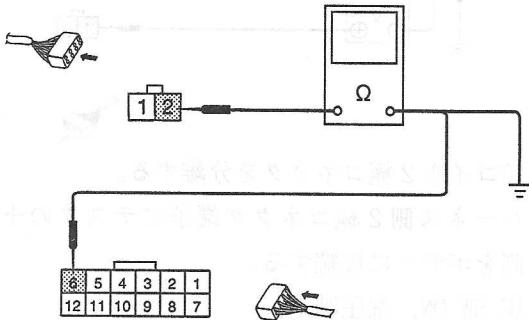
- (1) IGコイルの 2 極コネクタを分離する。
- (2) 一次側コイルの点検
IGコイル コネクタ間の抵抗を測定する。

基準値	約1.4Ω
-----	-------

- (3) 二次コイルの点検
IGコイル コネクタ①端子～センターコードその入部間の抵抗を測定する。

基準値	約12kΩ
-----	-------

⑤ 点火信号ハーネス点検



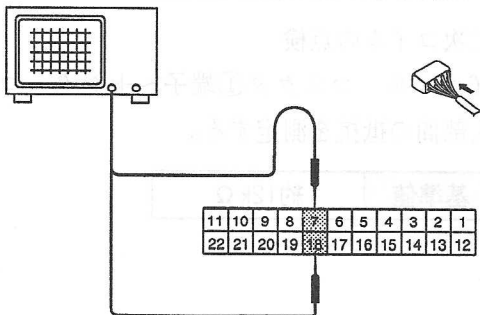
- (1) IGコイルの2極コネクタおよびECUの12極コネクタを分離
- (2) ハーネス側の2極コネクタ②端子～12極コネクタ⑥端子間の導通点検

基準 導通あり

コイル側2極コネクタ②～ボデー間の導通点検

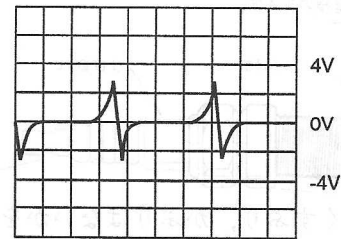
基準 導通なし

⑥-A クランク角センサ・ハーネス点検
(オシロスコープを使用した場合)



- (1) ECU22極コネクタを分離する。
- (2) 車体側22極コネクタの⑦端子にプローブの＋側、⑱端子にアースリードを接続する。

(3) クランキングして波形点検



⑥-B クランク角センサ・ハーネス点検
(セレクトモニタを使用した場合)

＜セレクトモニタの表示＞

--	AR	AF	--	CR
FP	RF	--	OA	O2

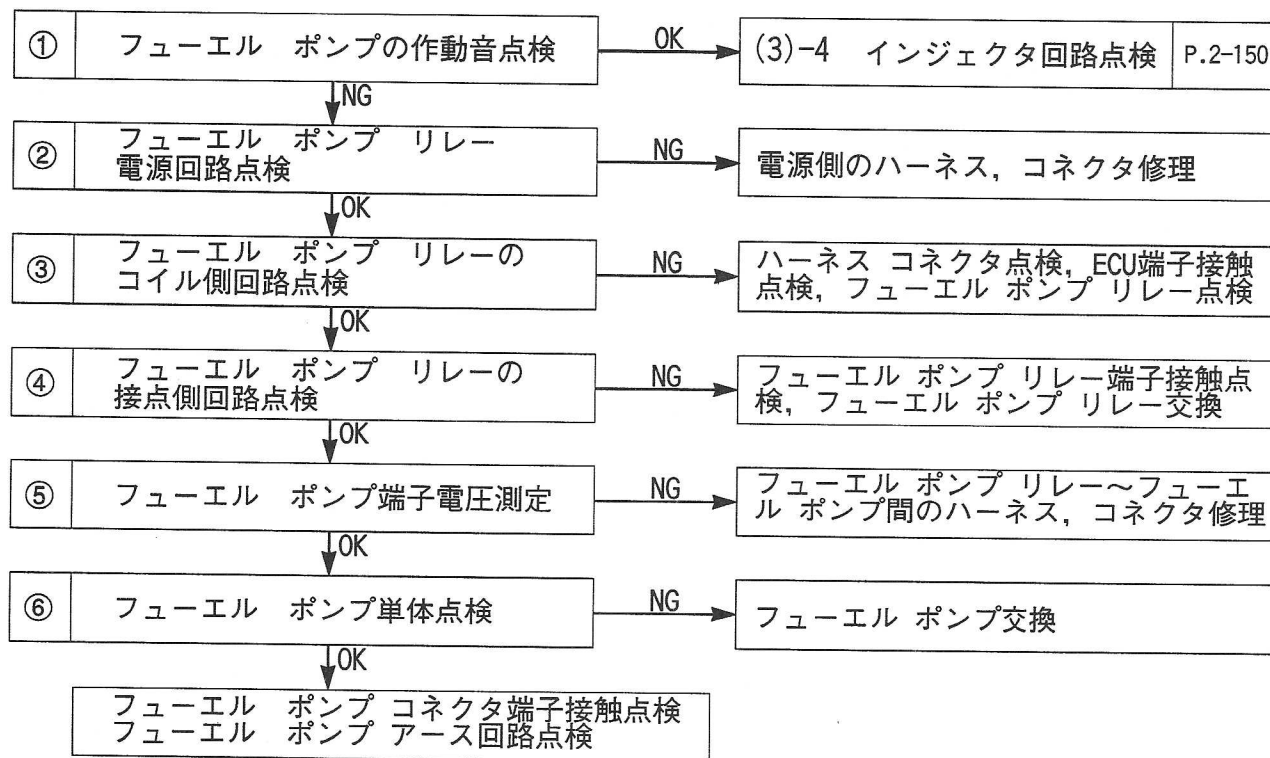
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

- (1) セレクトモニタを接続する。
- (2) IG SW ON, セレクトモニタをONにする。
- (3) ファンクションキーでモードを指定
[F] [A] [2] [ENT] と押す。
- (4) スタータモータにより、エンジンをクランキングする。セレクトモニタ [5] LEDランプが点灯することを確認する。

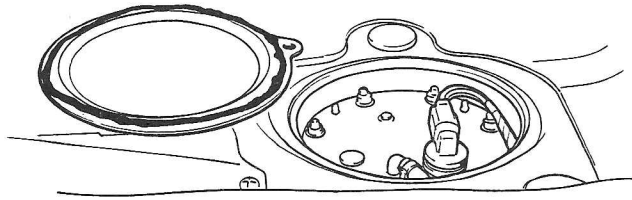
基準 [5] LED点灯

(3) - 3. フューエル ポンプ回路点検

点 検 手 順



① フューエル ポンプの作動音点検

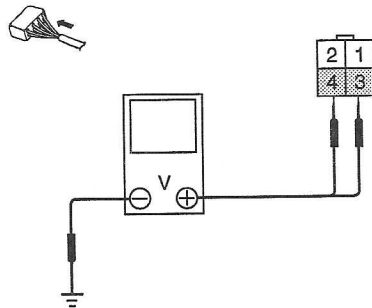


- (1) IG SW ON (クランキングはしない)
- (2) フューエル ポンプの作動音を確認する。

基準値	IG SW ON後、2秒間だけ作動
-----	-------------------

<参考>

フューエル ポンプは、IG SW ON後2秒間作動した後停止する。但し、クランク角センサ信号が連続して入力されている時は、ポンプは回り続ける。これは万一の事故時IG SW ONでエンストした場合、燃料漏れによる2次的な事故を防ぐ目的の“エンジン停止時の燃料カットシステム”である。



(1) リレー コイル側点検

ボデー側フューエル ポンプ リレー コネクタ③端子にテストの+側、一側をボデーアースに接続する。

(2) IG SW ONで電圧測定

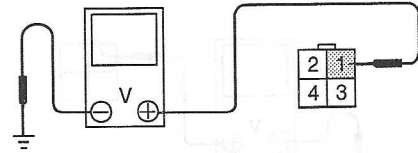
基準値	バッテリー電圧
-----	---------

(3) リレー接点側(入力側)点検

ボデー側フューエル ポンプ コネクタ④端子にテストの+側、一側をボデーアースに接続し、電圧測定

基準値	バッテリー電圧
-----	---------

③ フューエル ポンプ リレーコイル側回路点検

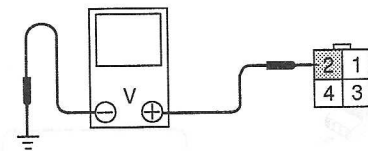


- (1) ボデー側フューエル ポンプ リレー コネクタ①端子にテスト+側、一側をボデーアースに接続する。

(2) IG SW ONで電圧測定

基準値	IG SW ON後2秒間；1V以下 IG SW OFF後2秒以降；バッテリー電圧
-----	---

④ フューエル ポンプ リレー接点側回路点検

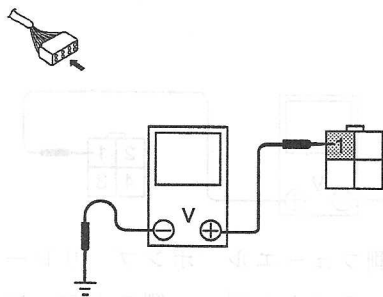


- (1) ②端子にテスト+側、一側をボデーアースに接続する。

(2) IG SW ONで電圧測定

基準値	IG SW ON後2秒間；バッテリー電圧 IG SW ON後2秒以降；0V
-----	--

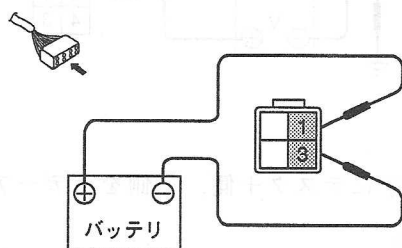
⑤ フューエル ポンプ端子電圧測定



- (1) リヤシート クッション下のフューエル ポンプ点検用蓋を外す。
- (2) フューエル ポンプ コネクタを分離する。
- (3) ボデー側フューエル ポンプ コネクタ①端子にテストの+側、-側をボデー アースに接続し、電圧を測定する。

基準値	IG SW ON後 2 秒後間；バッテリー電圧 IG SW ON後；0V
-----	---

⑥ フューエル ポンプ単体点検

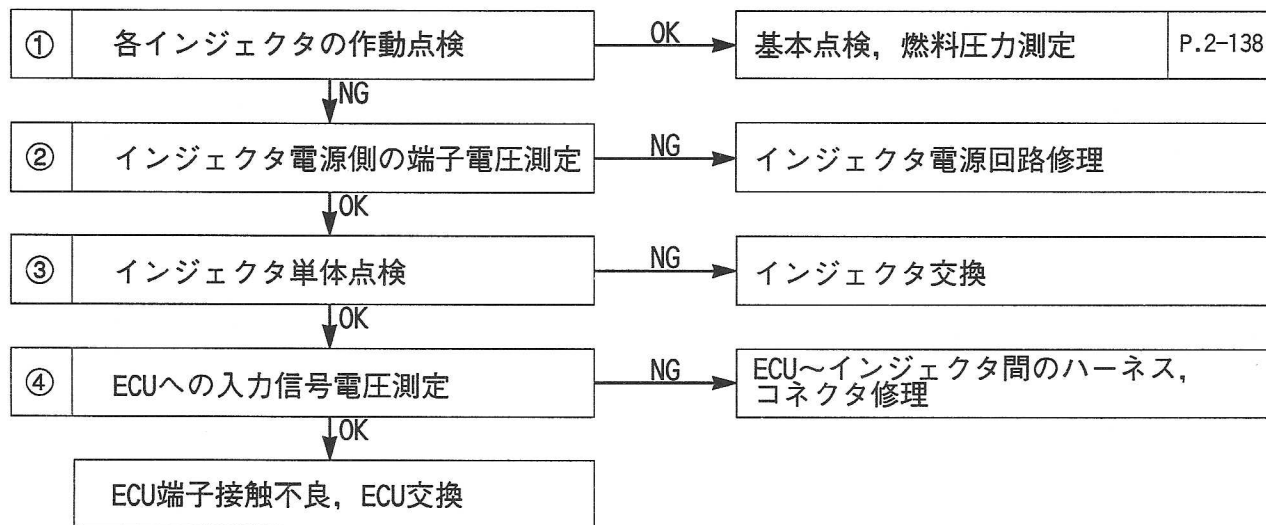


- (1) リヤ シート クッション下のフューエル ポンプ点検用フタを外す。
- (2) フューエル ポンプ コネクタを分離する。
- (3) バッテリーを用意し、テストリード等を利用してフューエルポンプのポンプ側コネクタと接続し、作動を確認する。

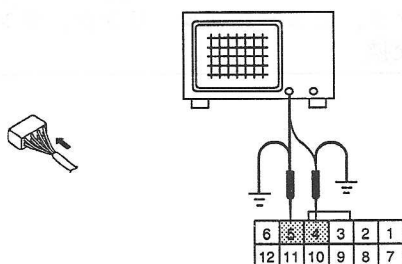
基準	作動する
----	------

(3) - 4. インジェクタ回路点検

点 検 手 順



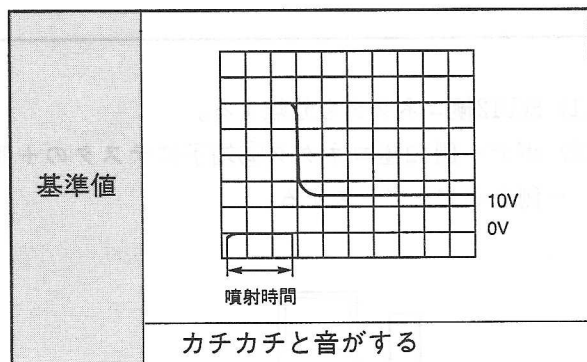
① 各インジェクタの作動点検



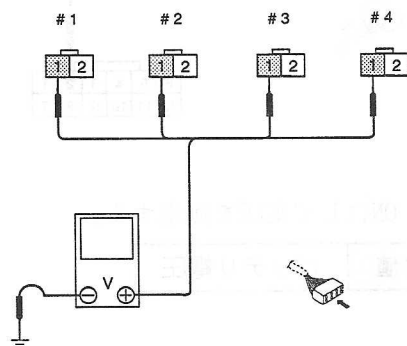
- (1) オシロスコップのプロブをECU12極④⑤端子に、アースリードをボデーに接続する。

注意

- ・インジェクタ波形測定可能なエンジン スコープを使用しても可能
 - ・測定器がない場合には、インジェクタにサウンドスコープまたはドライバを当てて作動音を確認する。
- (2) エンジンをクランキングしながらインジェクタの作動点検



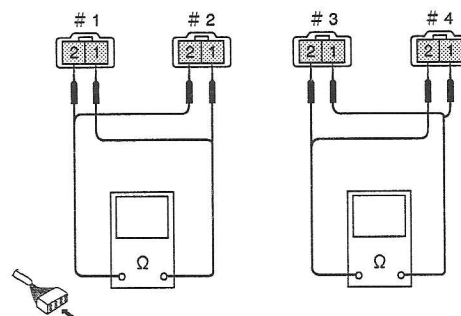
② インジェクタ電源側の端子電圧測定



- (1) インジェクタのコネクタを分離する。
(2) IG SW ONでエンジン ハーネス側インジェクタコネクタ①端子と、シリンダ ブロック間の電圧を測定する。

基準値 バッテリ電圧

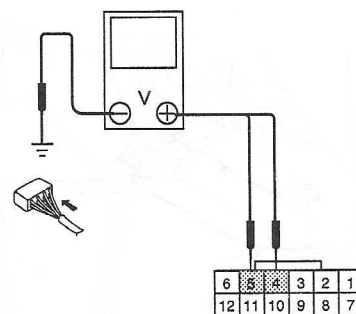
③ インジェクタ単体点検



- (1) インジェクタのコネクタを分離する。
(2) インジェクタのコネクタ端子間の抵抗を測定する。

基準値 12～16 Ω

④ ECUの出力信号電圧測定

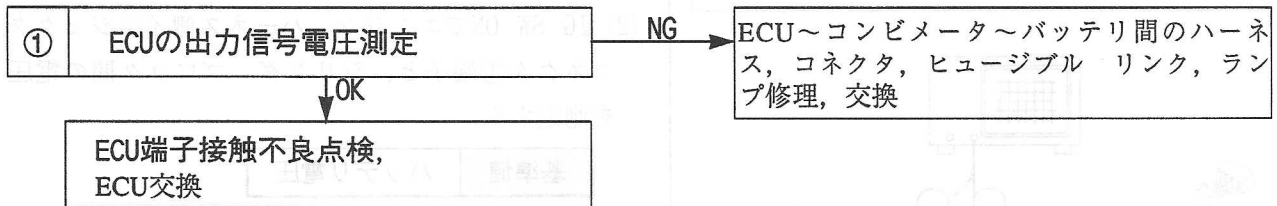


- (1) インジェクタとコネクタを接続する。
(2) IG SW ON状態で、ECU12極コネクタ④⑤端子とボデー アース間の電圧を測定する。

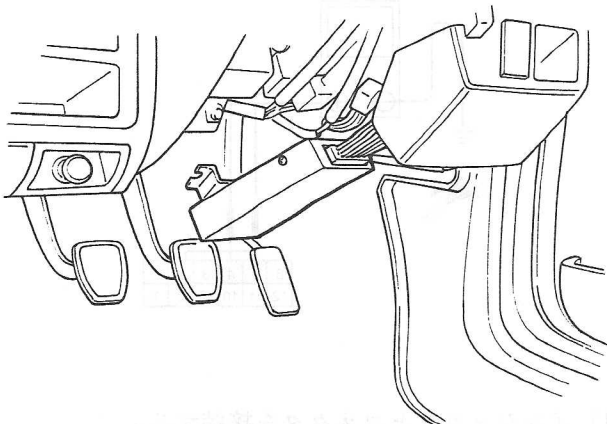
基準値 バッテリ電圧

(4) チェックランプが点灯しない場合の点検

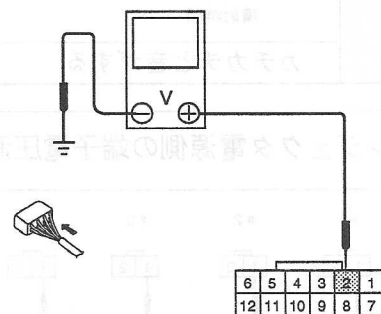
点検手順



① ECUへの入力信号電圧測定



- (1) ECU12極コネクタを分離する。
- (2) ボデー側12極コネクタ②端子にテストの十側,
一側をボデーアースする。



- (3) IG SW ONにして電圧を測定する。

基準値	バッテリー電圧
-----	---------

(5) 自己診断, 故障診断

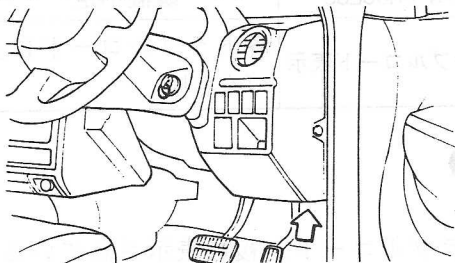
——チェックランプによる方法——

<Dチェックの手順>

Dチェックモードは、現在のトラブルコードを診断するモードである。またDチェックは、EMPi用ECUに係わる故障診断項目のすべてをチェックすることが出来る。

① Dチェック準備・要点

Dチェックは、テストモードコネクタ（緑色）を結合した状態で行なう。



② 車種識別コード点検

- (1) エンジンを十分に暖機運転した後、IG SW OFFにする。
- (2) テストモードコネクタが結合状態であることを確認する。
- (3) IG SW ON（エンジン始動しない）にてチェックエンジンランプの点滅コード（車種識別コード）を読み取る。

判定

車種	コード	表 示
5MT (ABS無車)	01	■ ■ ■ ■
ECVT	02	■ ■ ■ ■ ■ ■
5MT (ABS車)	03	■ ■ ■ ■ ■ ■

NGの時

車種識別用のハーネス修理またはECU交換

③ フューエルポンプ作動音点検

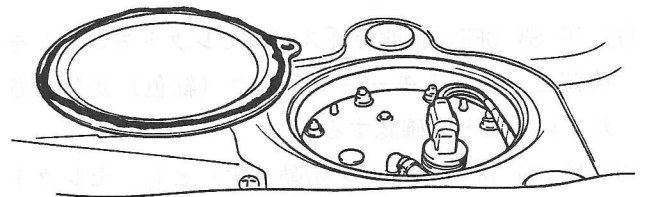
IG SW ON（エンジン始動させない）の状態で行なう。

状 態	判 定
ON後2秒間だけ作動音がする	OK
作動音がしないまたは、2秒以降も作動し続ける	NG

NGの時

(3)-3 フューエルポンプ回路の点検

を行なう。



④ Dチェックの実施

- (1) IG SW OFF。
- (2) テストモードコネクタ（緑色）が結合していることを確認する。
- (3) エンジンを始動する。
- (4) 車速10~20km/hで走行する。
.....（車速信号が入力される）
- (5) エンジンを2000~3000rpmで1分間以上回転させる。
.....（O₂センサを活性化し、O₂センサ信号を入力）

⑤ Dチェックの良否判定

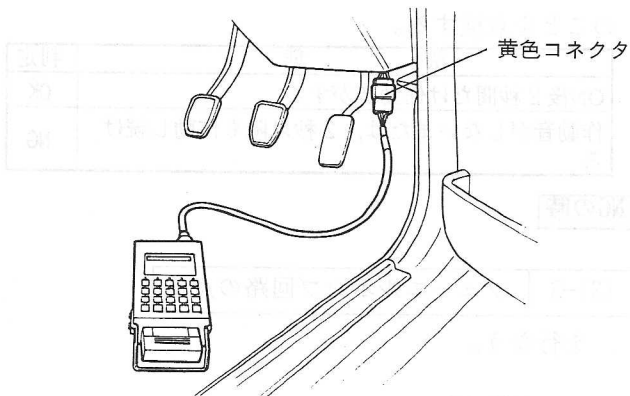
注意

- ・良否の判定は、エンジンアイドリングの状態で行なうこと。
- ・チェックエンジンランプの点滅コードを読み取って判定する。

状 態	表 示	判 定
OKコード		OK
消灯	—	暖機不足
トラブルコード	(例)	各トラブルコードに基づく点検

セレクトモニタによる方法

<Uチェックの手順>



- (1) IG SW OFFの状態です「スバルセレクトモニタ」を接続し、テストモードコネクタ（緑色）が分離されていることを確認する。
- (2) IG SW ON（エンジン始動せず）とし、セレクトモニタの電源SWをONにする。ファンクションコードFBOを入力し、トラブルコードを読み取る。

<参考> スバルセレクトモニタの接続コネクタは、運転席右足元の右奥にある9極黄色のコネクタである。

<Dチェックの手順>

- ・判定までの手順は、チェックランプによる方法に同じ
- ・セレクトモニタは、FBOファンクションモードを使用

表示	判定
NO TROUBLE	OK
IN PROCESS	暖機不足
トラブルコード表示	各トラブルコードに基づく点検

注意

- ・トラブルコードが複数表示されている場合には、小さい番号のものから点検を行なう。
- ・一項目ずつ修理を行ない、修理が終わったら、その都度Dチェックを行なって、そのコードが消えていることを確認し、まだ他のコードが表示される場合には、そのコードについて点検・修理をする。
- ・Dチェック終了後はテストモードコネクタを分離する。

■ トラブルコード

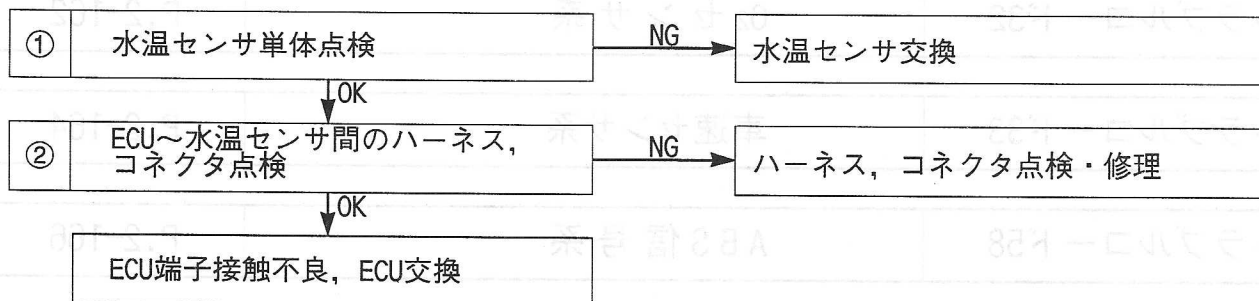
トラブル コード	診 断 項 目	検 出 内 容	不 具 合 現 象
21	水温センサ系	水温センサ本体, 信号系の断線・ショート	エンジンがかかりにくい, または始動不能 アイドリング不調, 加減速不良
23	圧力センサ系	圧力センサ本体, 電源, 信号系の断線・ショート	アイドリング不調, エンスト 加減速不良
32	O ₂ センサ系	O ₂ センサ本体, 信号系の断線・ショート	アイドリング不調 排気ガス悪化
33	車速センサ系	車速センサ本体, 信号系の断線・ショート	アイドリング不調, エンジン回転高い アイドリング回転戻り不良, エンスト
58	ABS 信号系 (ABS 5MT車)	ABS用ECU本体不良, 信号系の断線・ショート	ABS作動時の車両安定性不良
66	ブレーキ信号系 (ABS 5MT車)	ブレーキスイッチ本体, 信号系の断線・ショート	ABS作動時の車両安定性不良

(6) トラブルコードに基づく点検

トラブルコード21	水温センサ系	P.2-158
トラブルコード23	圧力センサ系	P.2-160
トラブルコード32	O ₂ センサ系	P.2-162
トラブルコード33	車速センサ系	P.2-164
トラブルコード58	ABS 信号系	P.2-166
トラブルコード66	ブレーキ信号系	P.2-168

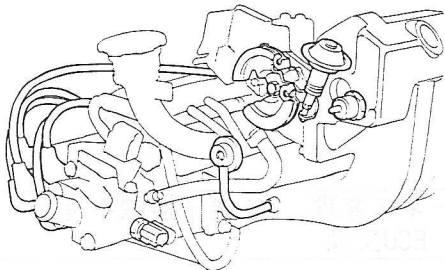
トラブルコード21 水温センサ系

点 検 手 順

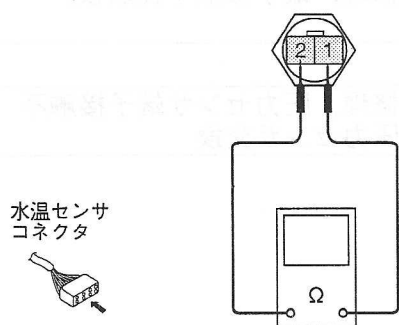


① 水温センサ単体点検

(1) 水温センサ2極コネクタを分離する。



(2) 水温センサ コネクタ間の抵抗を測定する。

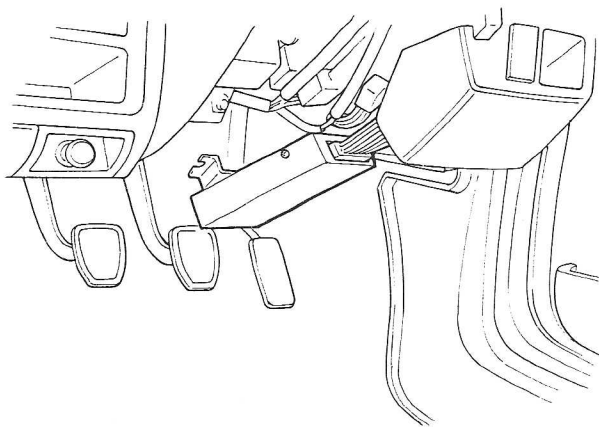


基準

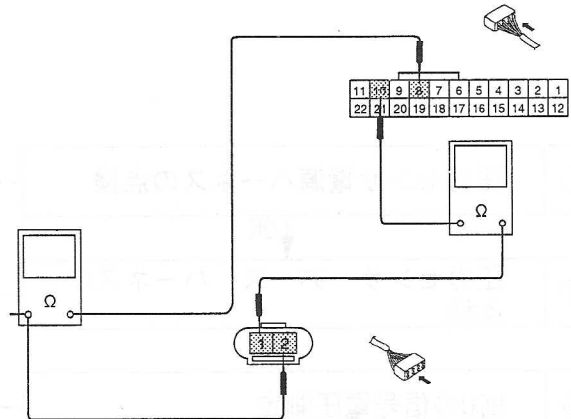
20℃の時 2~2.9kΩ
80℃の時 280~360Ω

② ECU～水温センサ間のハーネス、コネクタ点検

(1) ECU22極コネクタと、水温センサ2極コネクタを分離する。



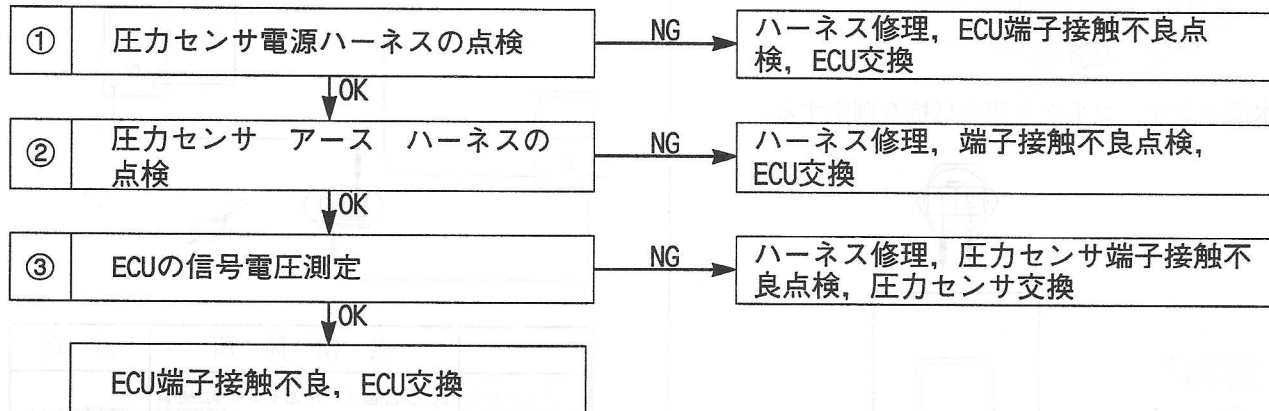
(2) ボデー側の22極と、2極コネクタ間の導通を点検する。



	点 検 箇 所	判 定
基準	ECU側22極⑧～水温センサ側2極②の導通点検 (信号側ハーネス)	導通有り
	ECU側22極⑩～水温センサ側2極①の導通点検 (アース側ハーネス)	導通有り
	上記各コネクタ端子とボデー間のショート点検	導通なし

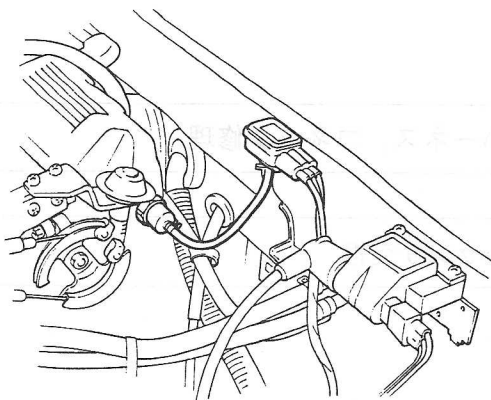
トラブルコード23 圧力センサ系

点 検 手 順

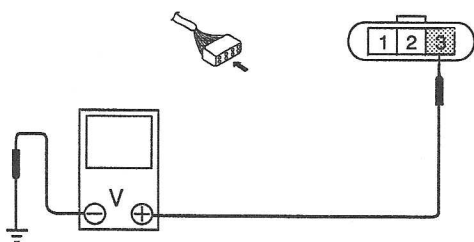


① 圧力センサ電源ハーネスの点検

- (1) IG SW OFF
- (2) 圧力センサのコネクタを分離する。

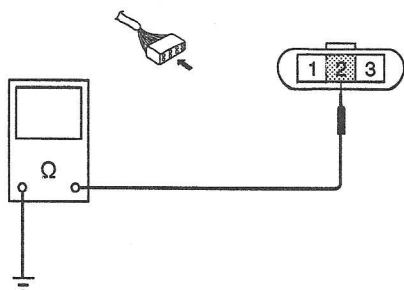


- (3) IG SW ONにする。
- (4) 圧力センサ コネクタ車体側③端子と、ボデー間の電圧を測定する。



基準値	4V以上
-----	------

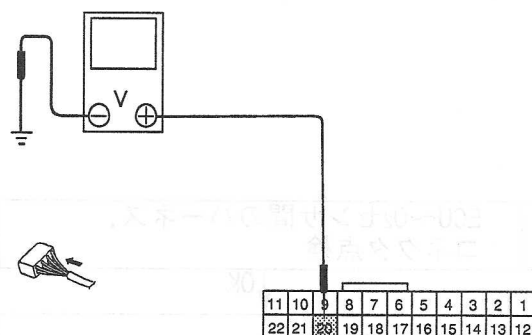
② 圧力センサ アースハーネスの点検



圧力センサ コネクタ車体側②端子とボデー間の導通を点検する。

基準	導通あり
----	------

③ ECUの信号電圧測定



- (1) ECU22極コネクタ②⑩端子にテストを接続する。

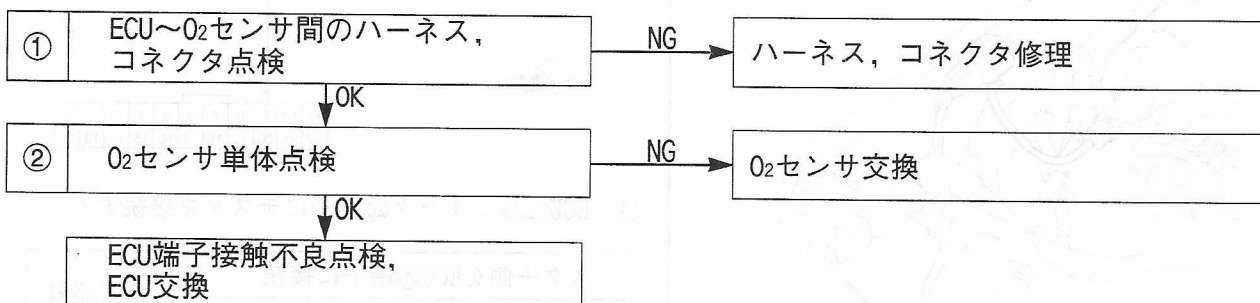
テスト+側をECU②⑩端子に接続	信号系統
テスト-側をボデーアースに接続	

- (2) IG SW ON (E/G始動させない) 時、およびアイドリング時の電圧を測定する。

基準	IG SW ON (エンジン始動させない)	約3.6V
	アイドリング時	1.5~2.1V

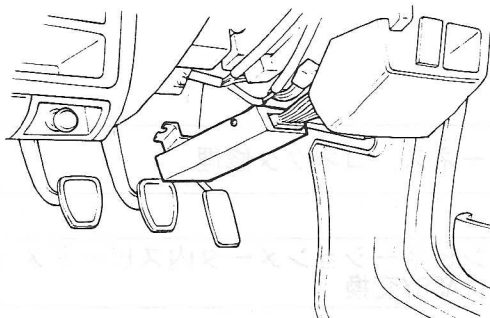
トラブルコード32 O₂センサ系

点 検 手 順

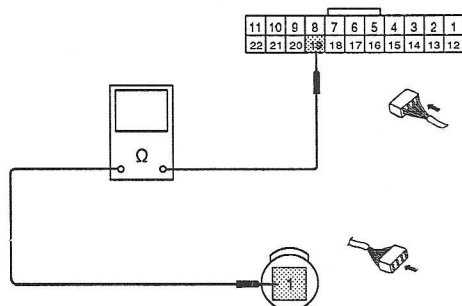


① ECU～O₂センサ間のハーネス、コネクタ点検

- (1) ECUの22極、O₂センサの1極コネクタを分離する。



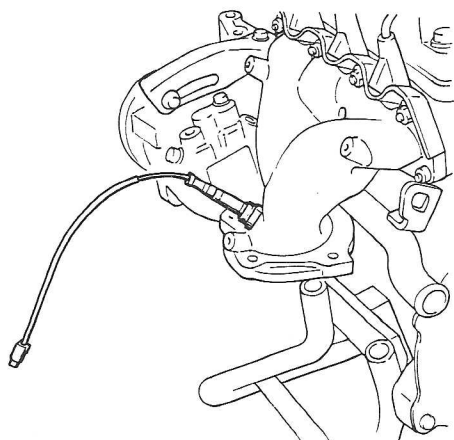
- (2) ボデー側22極①端子と、1極コネクタ間の導通を点検する。



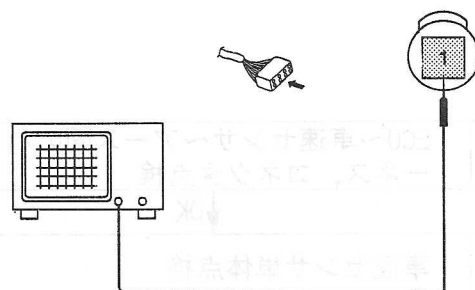
基準	22極①～1極①導通点検	導通あり
	1極①端子とボデー間のショート点検	導通なし

② O₂センサ単体点検

- (1) O₂センサの1極コネクタを分離する。



- (2) センサ間のコネクタ～ボデー間にオシロスコープのプロープを接続する。センサ側にプロープの+側、アースリードはボデー側に接続する。

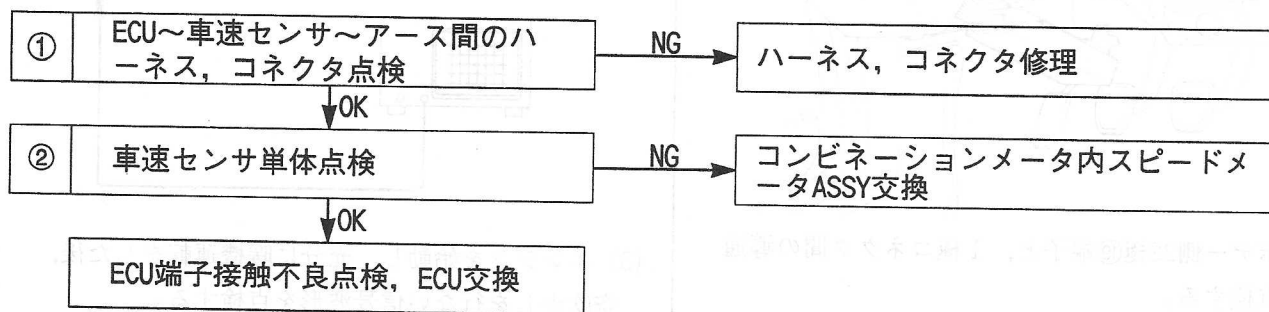


- (3) エンジンを始動し、十分に暖機運転をした後、空吹かしを行ない信号波形を点検する。

基準 0.5V以上の電圧が出力されている

トラブルコード33 車速センサ系

点 検 手 順



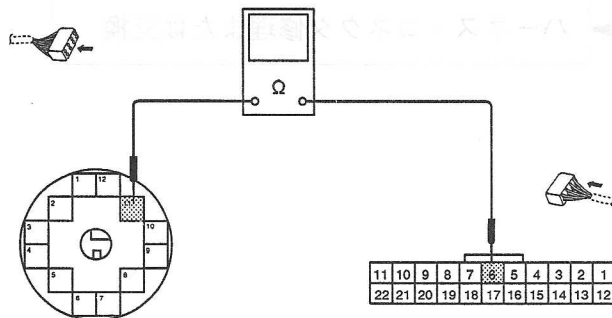
①

ECU～車速センサ、アース間のハーネス、コネクタ点検

(1) ECU～車速センサ間点検

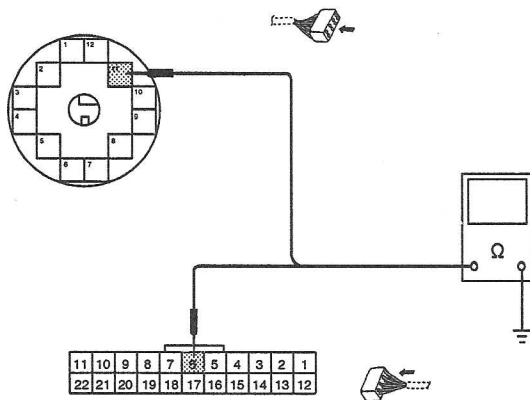
- ① ECUの22極、コンビネーションメータの12極丸形コネクタを分離する。
- ② ボデー側22極⑥端子～12極丸形コネクタ⑪端子間の導通を点検する。

基準 導通あり



- ③ それぞれのコネクタ端子とボデー間のショート
- トを点検する。

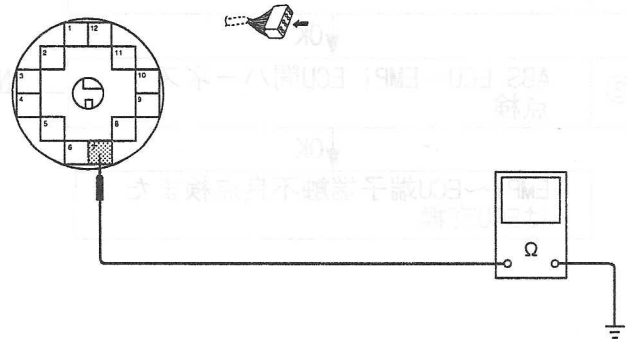
基準 導通なし



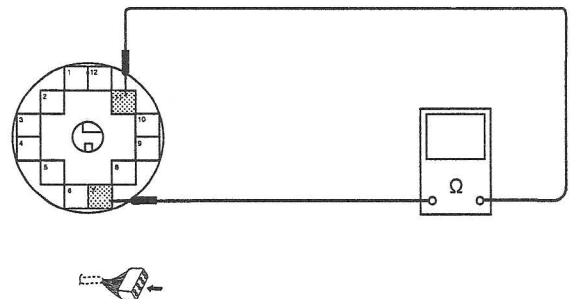
(2) 車速センサ～アース間点検

- ① ECUの22極、コンビネーションメータの12極丸形コネクタを分離する。
- ② ボデー側12極丸形コネクタ端子⑦～ボデー間の導通を点検する。

基準 導通あり



② 車速センサ単体点検

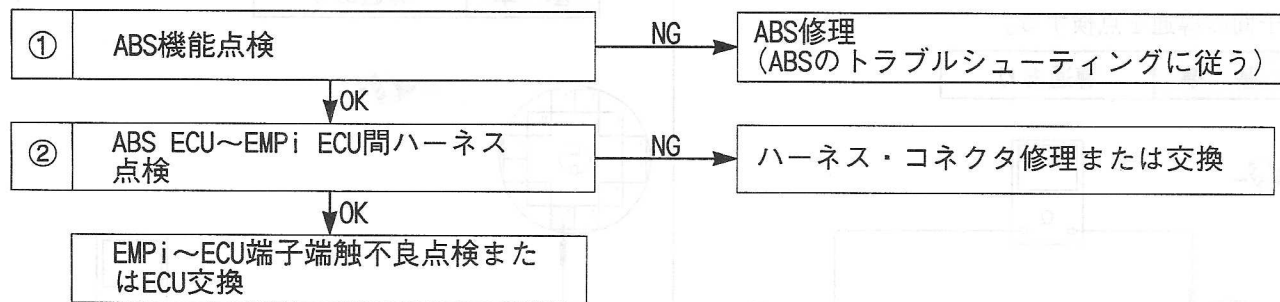


- (1) インパネよりコンビネーションメータを取外す。
- (2) メータ側コネクタにテストを接続する。
- (3) メータケーブル入部にドライバ等を差込んで、ゆっくりと回転させ、テストの動きを確認する。

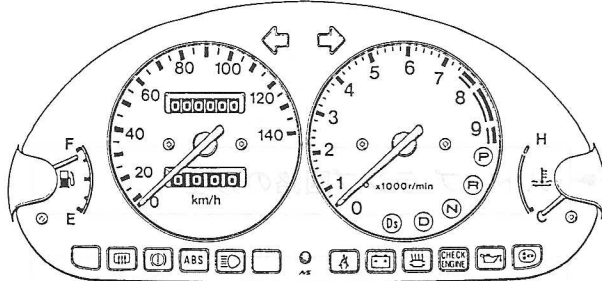
基準 1回転につきテストの針が4回振れる

トラブルコード58 ABS信号系

点 検 手 順



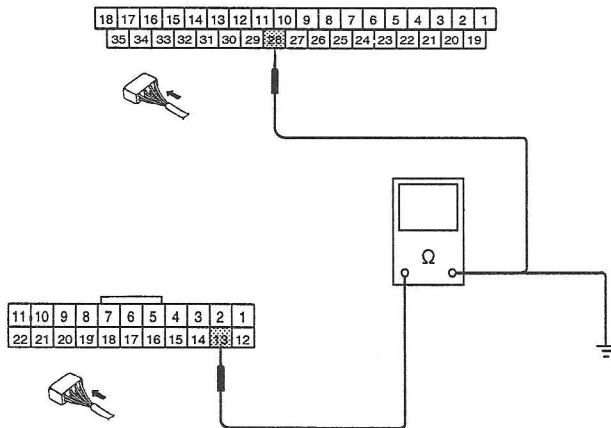
① ABS機能の点検



10km/h以上で実走行し、チェックABSランプが点灯しないことを確認する。

基準 チェックABSランプが点灯しない

② ABS ECU～EMPi ECU間ハーネス点検



(1) ABS ECUのコネクタおよびEMPi ECUの22極コネクタを分離する。

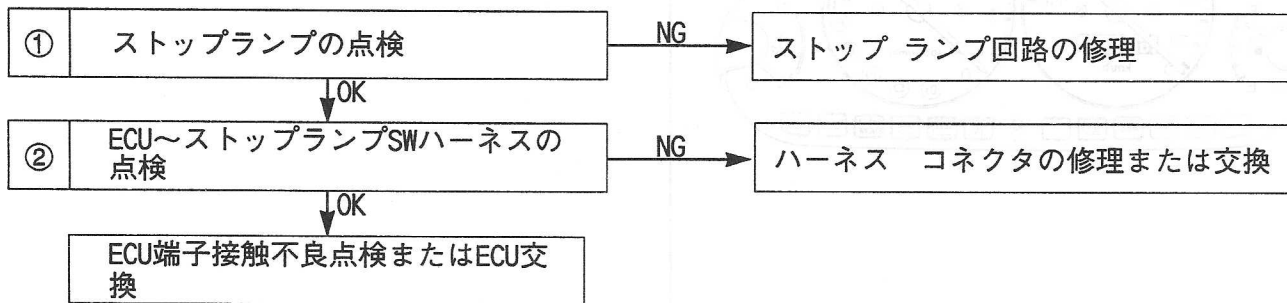
(2) ABS ECU車体側コネクタとEMPi ECU車体側コネクタ間の導通を点検する。

基準	EMPi 22極⑬～ABS 35極⑳	導通あり
	EMPi 22極⑬～ボデー	導通なし

トラブルコード66 ブレーキ信号系

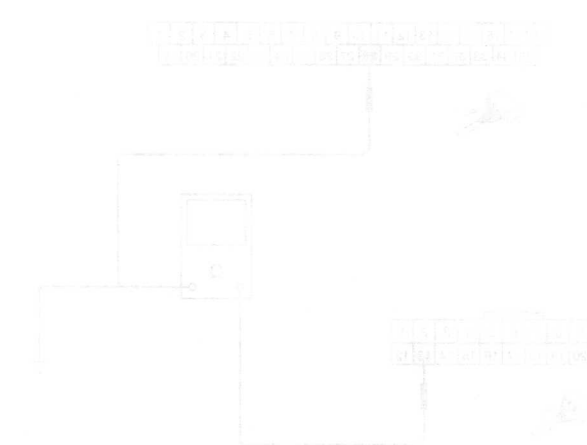
点検手順

検査項目	2024E28A-1000000000	標準値
検査結果	モーター2024E28A	標準値



検査項目	2024E28A-1000000000	標準値
検査結果	モーター2024E28A	標準値

2024E28A-1000000000 ③



2024E28A-1000000000 ④

① ストップランプの点検

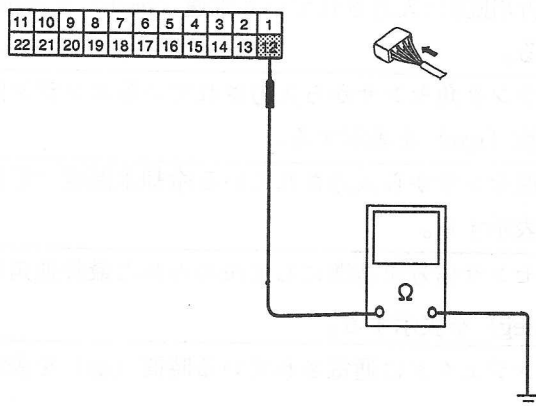
ストップランプの点灯／消灯を点検

基 準	ブレーキペダルを踏み込んだとき	点灯
	ブレーキペダルを離したとき	消灯

(2) 車体側コネクタ⑫端子とボデー間の電圧測定

基 準	ブレーキペダルを踏み込んだとき	バッテリー電圧
	ブレーキペダルを離したとき	0V

② ECU～ストップランプSWハーネスの点検



(1) ECU22極コネクタ分離

(7) セレクトモニタによる点検

■ 機能概要

セレクトモニタ（略称：SSM）は、下記内容の項目について測定を実施することで電子制御系の故障診断に活用できる。

Fモード	入力、出力信号類のデータを直接表示し、基準値と比較することでセンサ信号系統の断線、ショート、センサ類の特性異常が判別できる。
FAモード	入力、出力信号のON・OFFと作動状態がLEDの点灯により判別できる。
FBモード	Uチェック、Dチェックのトラブルコードを数字で表示する。Dチェックで、自己診断手順を実施後に、トラブルコードを数字で表示する。

■ Fモード

ファンクションコード表示		入力・出力信号測定項目	表示内容
コードNo.	略称		
F00	YEAR	年式表示	モニタ接続時、該当するECUの年式を西暦表示する。
F01	VB	バッテリー電圧	EMPi用ECUに供給されているバッテリー電圧（V）を表示する。
F03	VSP	車速（km/h）	EMPi用ECUに入力されている車速（km/h）を表示する。
F04	EREV	エンジン回転数	クランク角センサから入力されているエンジン回転数（rpm）を表示する。
F06	TW	冷却水温度（℃）	水温センサから入力されている冷却水温度（℃）を表示する。
F07	ADVS	最終進角度（点火時期）	各センサ信号を基準にして決められた最終進角度（deg）を表示する。
F11	TIM	インジェクタ噴射時期	インジェクタに通電されている時間（ms）を表示する。
F13	O ₂	O ₂ センサ出力電圧	O ₂ センサから入力されている電圧値（V）を表示する。
F16	ALPHA	空燃比補正量	O ₂ センサから入力されている電圧値（V）を表示する。
F20	MANI. P	吸入管圧力（mmHg）	圧力センサから入力されている吸気管圧力値（mmHg）を表示する。（絶対圧表示）

F00

年式 (YEAR)

測定条件

IG SW ON。

基準値

次の表示内容であること。

1992 (F00)
VIVIO NA EMPi

基準値外の時の点検

Error 1 通信不能
(電源ON時, 通信方法確認できず)

(1) コネクタのゆるみ, 接続状態, 断線点検
(2) カートリッジの種類点検。

Error 2 車種識別できず, 通信不能

カートリッジの間違い, 点検, 交換

F01

バッテリー電圧 (VB)

測定条件

- (1) IG SW ONの時
- (2) 暖機後, アイドリング状態の時

測定条件

<表示例>

VB 12V (F01)

基準 12~15V

基準値外の時の点検

① バッテリー

電圧, および, 比重点検

② 充電装置

- (1) 無負荷調整電圧測定
- (2) オルタネータ単体点検

F03

車速信号 (VSP)

測定条件

リフトアップ等を行い、車速40km/hで走行。

基準値

<表示例>

VSP	(F03)
40km/h	

インパネのスピードメータ表示と、セレクトモニタの表示を比較する。

基準	指示値の差：±10%
----	------------

基準値外の時の点検

① 車速センサ

ECU～車速センサアース間のハーネス、コネクタ点検、車速センサ単体点検

② ECU

ECU端子接触不良、ECU交換

F04

エンジン回転数 (EREV)

測定条件

エンジン回転数を一定にして測定。

基準値

<表示例>

EREV	(F04)
800rpm	

基準	タコメータと同等値
----	-----------

基準値外の時の点検

① タコメータ

タコメータ指示値の点検、タコメータASSY交換 (タコメータ付車)

F06

水温信号 (TW)

測定条件

暖機後のアイドリング状態の時。

基準値

<表示例>

TW (F06)
+80degC

基準 75~100degC

<参考> ラジエータファン作動温度; 約92℃

基準値外の時の点検

① 冷却水 (クーラント)

(1) クーラント点検 (2) サーモスタット点検 (3) ラジエータファン作動点検

② 水温センサ

水温センサ単体点検

③ ECU

ECU端子接触不良点検・ECU交換

F07

点火時期 (ADVS)

測定条件

暖機後のアイドリング状態の時。

注意 数値は、ECUの指示値を示し、実際の点火時期とはことなる。

基準値

<表示例>

ADVS (F07)
10deg

基準 0~20deg

基準値外の時の点検

① 水温センサ

F06モード点検

② ECU

ECU端子接触不良点検、ECU交換

F11

インジェクタ噴射幅 (TIM)

測定条件

暖機後のアイドリング状態の時。
(電気負荷OFF, エアコンOFF)

基準値

<表示例>

TIM	(F11)
+1.7ms	

基準	MT-1.6~2.8(ms)
	ECVT-1.8~3.0(ms)

基準値外の時の点検

① 圧力センサ

F20モード

② 水温センサ

F06モード

③ ECU

ECU端子接触不良・ECU交換

F13

O₂センサ信号 (O₂)

測定条件

暖気後エンジン回転数を3000rpmで保持

基準値

<表示例>

O ₂	(F13)
0.9V	

基準	0~1V間で変化する
----	------------

基準値外の時の点検

① インジェクタ噴射幅 (TIM)

F11モード点検

② O₂センサO₂センサ単体点検

③ ECU

ECU端子接触不良・ECU交換

F16

空燃比補正量 (ALPHA)

測定条件

暖気後、エンジン回転数を3000rpmで保持。

基準値

<表示例>

ALPHA (F16)
5%

基準 -10~+10%の間で変化する

基準値外の時の点検

① インジェクタ噴射幅 (TIM)

F11モード点検

② O₂センサ

F13モード点検

③ ECU

ECU端子接触不良点検・ECU交換

F20

吸入管圧力 (MANI.P)

測定条件

- 暖気後、エンジン回転数をアイドリング状態で保持する。
- エアコンはOFFとする。

基準値

<表示例>

MANI.P (F20)
290mmHg

基準 MT車—240~340mmHg
ECVT車—255~355mmHg

基準値外の時の点検

① 回転調整

点火時期およびアイドリング回転調整

② 吸入系ダクト、ホース類の破損、
接続部のゆるみ

インテークダクト、INマニホールド系配
管点検

③ 圧力センサ

圧力センサ単体点検

④ ECU

ECU端子接触不良・点検、ECU交換

■ FAモード

ファンクションコード表示			点検項目内容	LEDの点灯条件
コードNo.	略称	LED番号	信号名称	
FA1	UD	1	テストモード コネクタ信号	テストモードコネクタ結合時点灯
	AC	4	A/C信号	A/C SW ONでヒータブロアモータ作動時点灯
	BR	6	ブレーキ信号	ブレーキ踏み時点灯
	AB	9	ABS信号	ABS作動時点灯
	SB	10	ABS車識別信号	5MT ABS付き車点灯
FA2	AR	2	コンプレッサ出力	コンプレッサ作動信号出力時点灯
	AC	3	エアコンFICD入力	エアコンFICD作動時点灯
	CR	5	クランク角センサ信号	クランク角センサ信号入力時点灯
	FP	6	フューエルポンプ出力	フューエルポンプ作動信号出力
	RF	7	ラジエータファン リレー出力	ラジエータファン作動信号出力時点灯
	OA	9	O ₂ モニタ信号	O ₂ センサが活性化している時点灯
	O ₂	10	O ₂ リファレンス信号	O ₂ センサが濃いと判断した時点灯

注意 ブレーキ信号・ABS信号は、ECVT車および5MT車のABS識別信号のOFF時（LED No.10消灯）には、常にOFF（LED No.6・9消灯）となる。

FA1

スイッチ1 (SW1)

表示内容

LED No.	信号名	記号
1	テストモードコネクタ信号	UD
4	A/C信号	AC
6	ブレーキ信号	BR
9	ABS信号	AB
10	ABS識別信号	SB

<セレクトモニタ表示>

UD	--	--	AC	--
BR	--	--	AB	SB

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

基準

LED No.	点灯	消灯
1	テストモードコネクタ結合時	分離時
4	A/C SW ONでヒータブロアモータ作動時	左記以外
6 5MT ABS車	ブレーキ踏込み時	解放時
9 5MT ABS車	ABS作動時	非作動時
10	5MT ABS付車	左記以外

FA2

スイッチ2 (SW)

LED No.	信号名	記号
2	コンプレッサリレー出力	AR
3	エアコンFICD出力	AF
5	クランク角センサ信号	CR
6	フューエルポンプ出力	FP
7	ラジエータファンリレー出力	RF
9	O ₂ モニタ信号	OA
10	O ₂ リファレンス信号	O2

--	AR	AF	--	CR
FP	RF	--	OA	O2

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

LED No.	点灯	消灯
2	A/CコンプレッサON	OFF
3	A/C FICD ON	OFF
5	クランク角センサ信号入力時	入力前
6	フューエルポンプON	OFF
7	ラジエータファンON	OFF
9	O ₂ センサ活性時	不活性時
10	O ₂ センサの判定がリッチ	判定リーン

■ FBモード

コードNo.	略称	測定項目	表示内容
FB0	DIAG・U.D	自己診断機能	現在の故障個所の自己診断結果を表示 (UチェックまたはDチェック)

<トラブルコード>

トラブルコード	信 号	略 称	トラブルコード	信 号	略 称
21	水温センサ	TW	33	車速センサ	VSP
23	圧力センサ	P.S	58	ABS信号	ABS
32	O ₂ センサ	O2	66	ブレーキ信号	BRAKE

■ 基準外の時の不具合現象

モード			不具合現象
F01	VB		ランプ暗くなる，エンスト，始動不能（バッテリー上がり），ランプ切れ，バッテリーオーバチャージまたはバッテリー劣化，チャージランプ点灯
F03	VSP		エンスト，アイドリング回転数戻り不良
F04	EREV		なし
F06	TW		始動性不良，加減速不良，燃費悪化，ラジエータファンが作動しないまたは回りっ放し，オーバーヒート
F07	ADVS		アイドリング不調
F11	TIM		エンスト，アイドリング不調，加減速不良
F13	O2		アイドリング不調，排気ガス悪化
F16	ALPHA		ドライバビリティ悪化
F20	MANI.P		エンスト，アイドリング不調，加減速不良
FA1	LED No.1	UD	Dチェックモードに入ったまま，またはDチェックモードに入らない (チェックエンジンランプ点灯)
	LED No.4	AC	A/C ON時エンストまたはアイドリング不調
	LED No.6	BR	ABS作動時の車両安定性不良
	LED No.9	AB	ABS作動時の車両安定性不良
	LED No.10	SB	ABS作動時の車両安定性不良
FA2	LED No.2	AR	コンプレッサがONしない
	LED No.3	AF	エアコンON時エンストまたはアイドリング不調，エアコンが入らない。
	LED No.5	CR	エンジンが始動しない
	LED No.6	FP	エンスト，エンジン始動しない
	LED No.7	RF	ラジエータファンが作動しない，または回りっ放し，オーバーヒート，エアコンがすぐ切れる
	LED No.9	OA	アイドリング不調
	LED No.10	O2	アイドリング不調

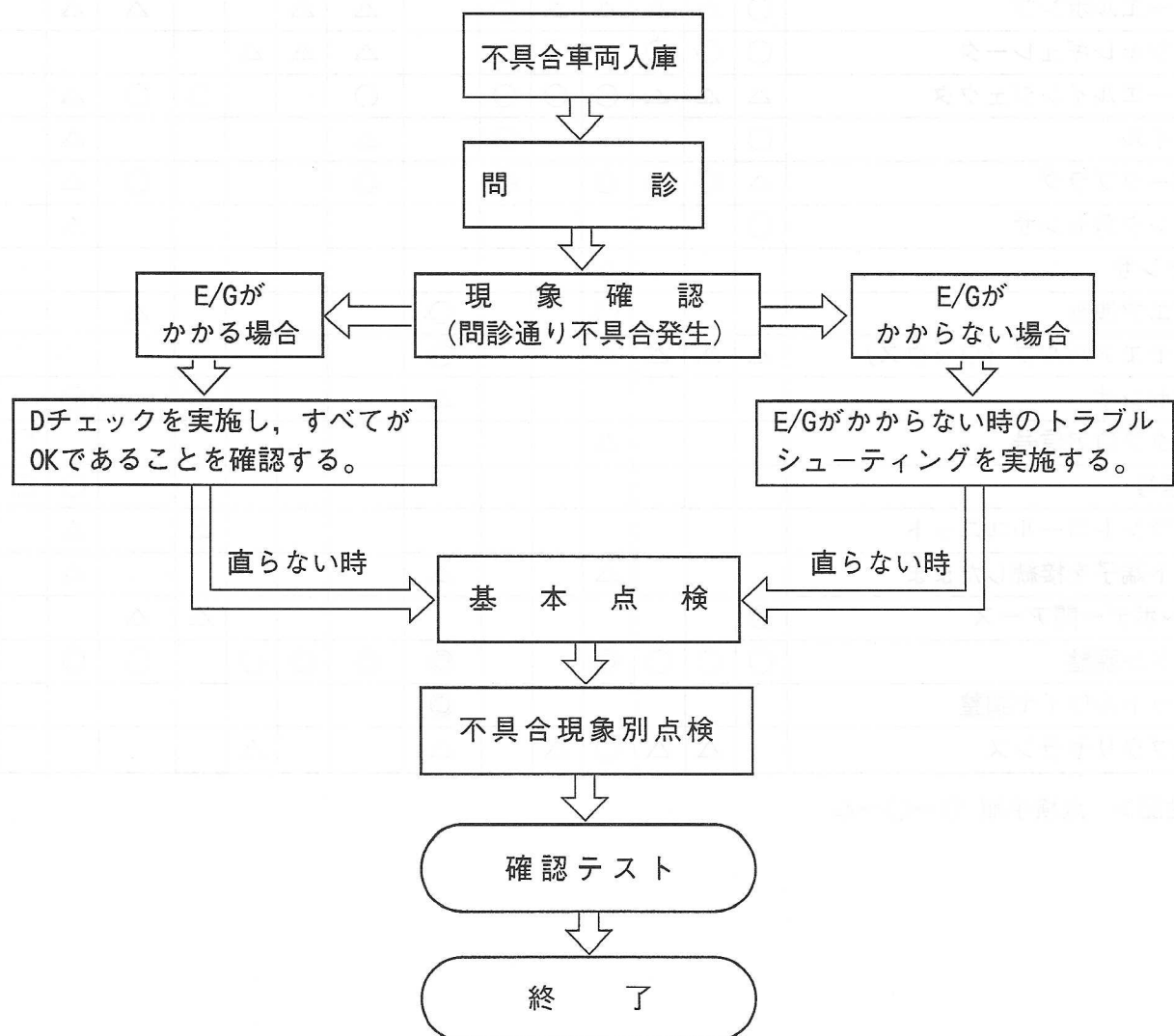
(8) 不具合現象に基づく点検

ここでは、不具合現象別推定原因を一覧表にまとめている。

自己診断でトラブルコードを表示しない場合のトラブルシューティングに活用する。不具合現象別トラブルシューティングは、まず、問診内容と基本点検結果を整理し、不具合現象別推定原因一覧表と照らし合わせて、点検の優先順位を決定し、系統別、部品別に順次点検を行い、トラブルシューティングを行う。

注意 不具合現象が現に確認されているにもかかわらず、自己診断では異常が検出されない場合（CHECK ENGINEランプOKコード）には、自己診断機能の範囲外の別途のトラブルが考えられる。

<点検手順>



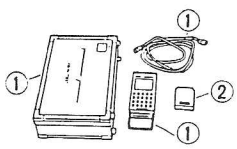
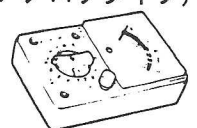
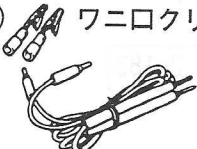
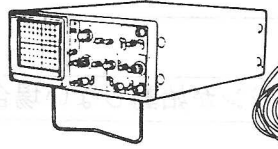
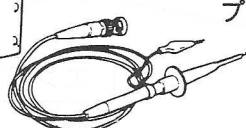
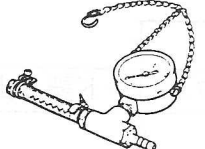
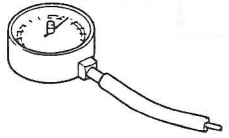
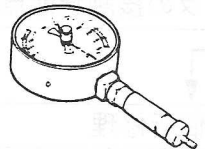
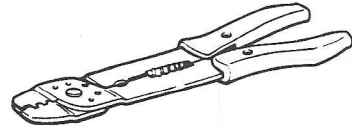
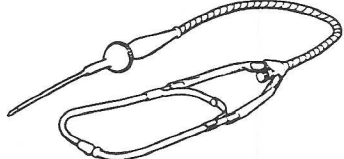
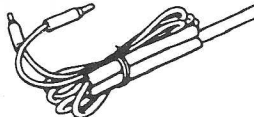
不具合現象に基づく点検

不具合現象に基づく点検

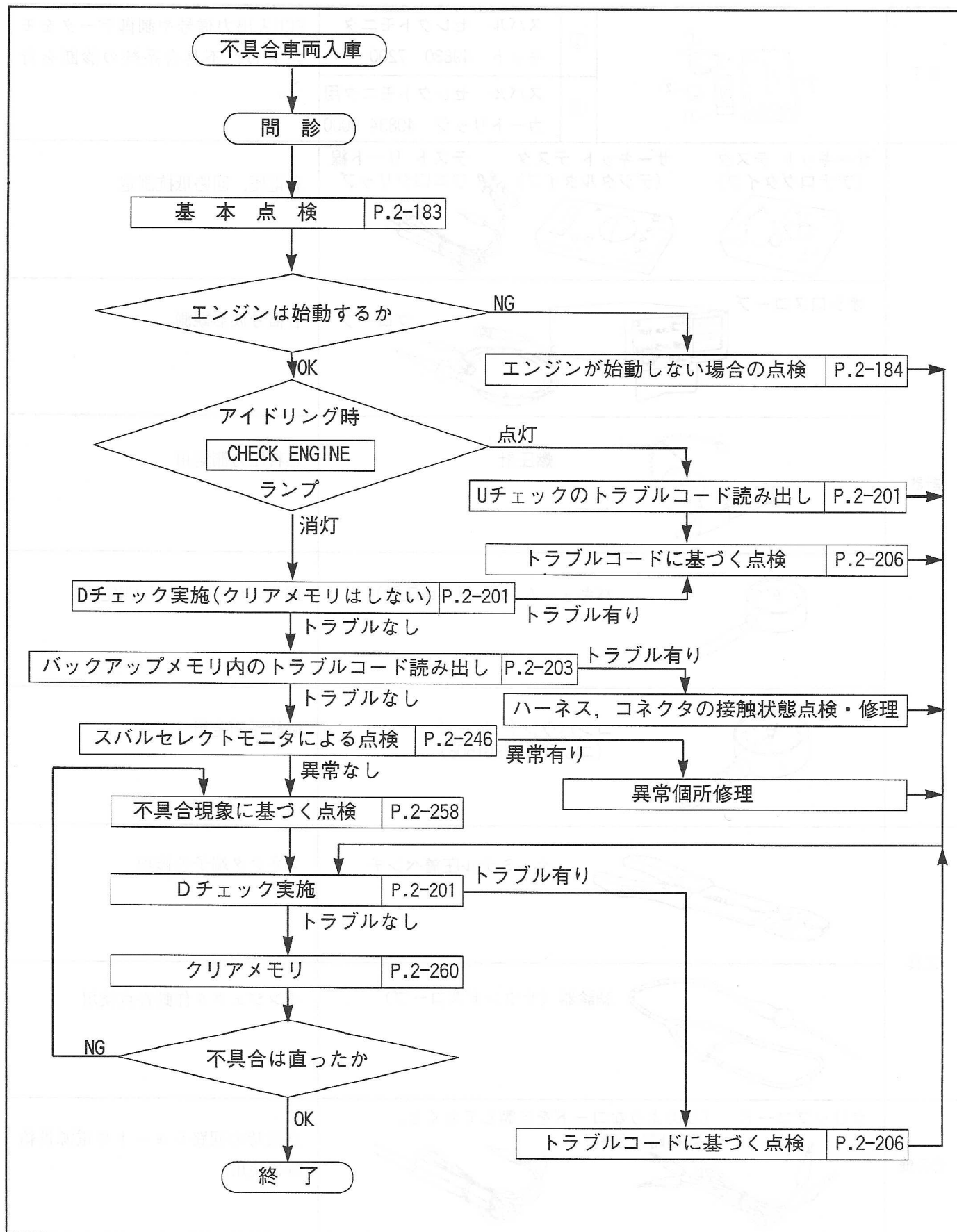
不 具 合 現 象 推 定 原 因 個 所	不 具 合 内 容																
	E/G 始動せず			アイ ドル 不 安 定	一 定 走 行 不 良	加 減 速 不 良	戻 り 不 良	アイ ドル 回 転	バ ッ ク フ ア イ ヤ ・ ア フ タ フ ア イ ヤ 発 生	ノ ッ キ ン グ	燃 費 悪 化	走 行 中 シ ョ ッ ク	E/G 吹 き 上 が り 不 良	エ ン ス ト	A / C 作 動 し な い	チ ェ ッ ク エ ン ジ ン ラ ン プ 点 灯 ・ 点 滅	
	初 爆 な し	初 爆 あ り	完 爆 後 エ ン ス ト														
ECU・電源&アース	◎											△		△			
圧力センサ		△	◎	○	△	△	△				△		△	△			△
水温センサ	△	○	△	△		△	△				○		△				△
フューエルポンプ	○	△	△	△	△	○			△	△			△	△			
プレシャレギュレータ	○	○	○		○	○			△	△	△						
フューエルインジェクタ	△	△	△	○	○	○			○			○	○	△			
IGコイル	○					○			△					△			
スパークプラグ	△	◎	○	◎		◎			◎				○	△			
クランク角センサ	○													△			
O ₂ センサ				△													△
吸気エア洩れ				○				○					△				
サーモエアバルブ（ワックス）	△	△	△	△				○									
車速センサ								△				○		○			△
ヒータブロア信号				△												○	
A/C信号																○	○
ECVTコントロールユニット												△		△			
テスト端子を接続したまま				△				△						△			◎
E/G～ボデー間アース	◎											△	△				
アイドル調整	○	○	○	◎				◎	◎	◎	○		○	◎			
スロットルワイヤ調整								◎									
バルブクリヤランス		△	△	○	△			△			△						

<注記> 点検手順 ◎→○→△

■ 準備品

S T		①	スバル セレクトモニタ キット 49830 7200	ECU入出力信号や制御データをモニタし、不具合系統の診断を行う。
		②	スバル セレクトモニタ用 カートリッジ 49834 9000	
計器	サーキット テスタ (アナログタイプ)  サーマット テスタ (デジタルタイプ)  テスト リード線 ワニ口クリップ 			各電圧、回路抵抗測定
	オシロスコープ  プローブ 			各信号波形観測
	 燃圧計			燃料圧力測定用
	 バキューム ゲージ (負圧計)			INマニホールド負圧測定用
	 コンパウンド ゲージ (ニッサルコEG1508)			過給圧測定用
工具	 ターミナル圧着ペンチ			コネクタ端子の修理
	 聴診器 (サウンドスコープ)			インジェクタ作動音点検用
その他	クリップコード (このようなコードを自製しておくと、点検時に便利)  			点検時の回路ショートや電源供給時に使用。

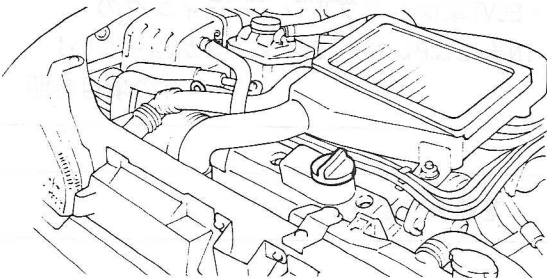
(1) トラブルシューティングのステップ



(2) 基本点検

エンジン始動にかかわらず行う点検

〈キャップ類および配管の点検〉



- (1) フューエル キャップが確実に閉まっていること。
- (2) オイル フィラ キャップが確実に閉まっていること。
- (3) オイル レベルゲージが確実に差込まれていること。
- (4) ホース類のゆるみ、抜け、破れ、誤配管がないこと。

- ・ FICDバルブ用ホース
- ・ マスタバック用ホース
- ・ ISCバルブ用ホース
- ・ 圧力センサ用ホース

プレッシャレギュレータとINマニホールドを接続している

- ・ プレッシャレギュレータ用バキュームホース

〈電源の点検〉

- (1) バッテリーの電圧と比重を測定する。

基準値	バッテリー電圧	12V
	比重	1.260以上

- (2) ヒューズ、ワイヤリングハーネス、コネクタの接続およびアース状態を点検する。

〈チェックランプの作動点検〉

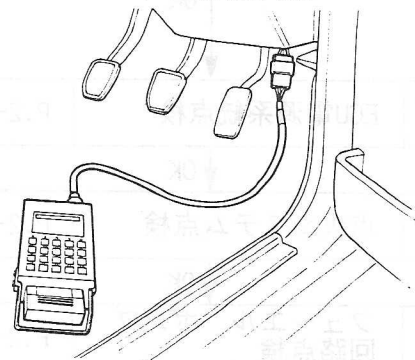
- (1) テストモードコネクタ、リードメモリコネクタが分離されていることを確認する。
- (2) IG SW ON, エンジン停止の状態でチェック エンジン ランプが点灯することを確認する。
- (3) 上記の条件で点灯しない場合は、「ウォーニングランプ点灯せず」の点検を行うこと。

エンジン始動可能時の点検

〈点火時期の点検・調整〉

〈アイドル回転数の点検・調整〉

以上2項目については、整備編参照。



〈アイドルバキュームの点検〉

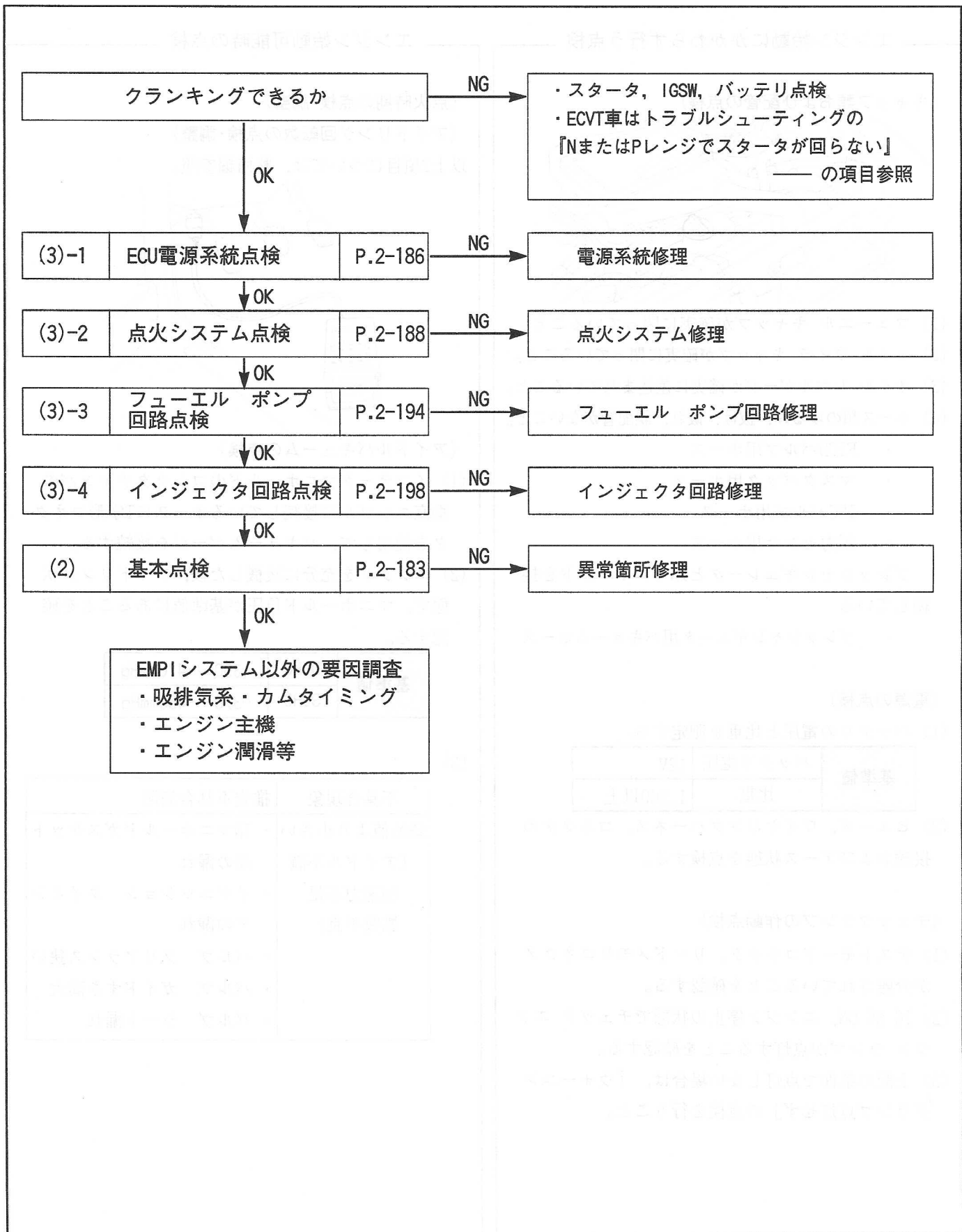
- (1) インテークマニホールドのコレクタチャンバの垂直ニップルに接続しているホースにT字形コネクタを使用して、バキュームゲージを接続する。
- (2) エンジンを十分に暖機した後、アイドル状態で、マニホールド負圧が基準値にあることを確認する。

基準値	D0HC	-390~-470mmHg
	S0HC	-370~-450mmHg

- (3)

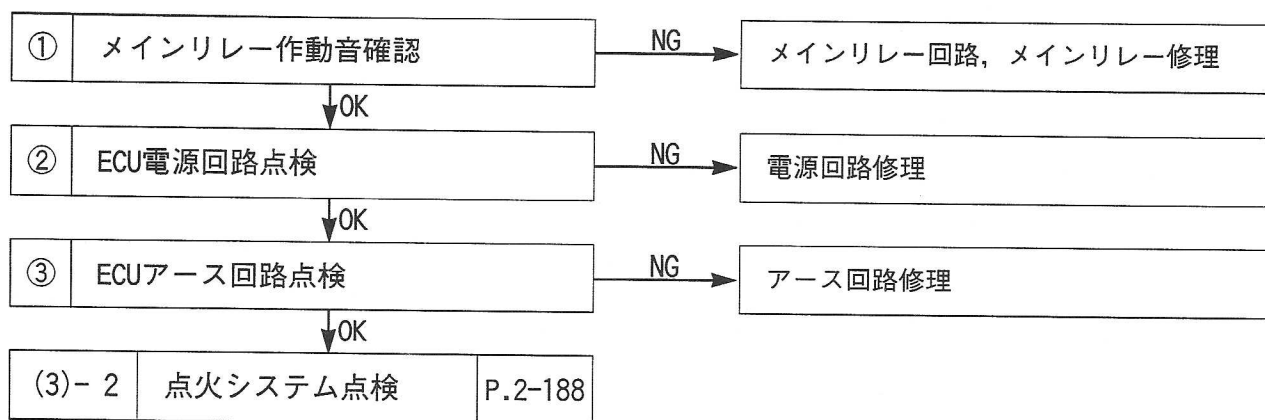
不具合現象	推定不具合箇所
基準値より小さい (アイドル不調 加速力不足 燃費不良)	・ INマニホールドガスケット部の漏れ ・ イグニッション タイミングの漏れ ・ バルブ クリアランス狭い ・ バルブ ガイドすき間大 ・ バルブ シート漏れ

(3) エンジンが始動しない場合の点検



(3) - 1. ECU電源系統点検

点 検 手 順

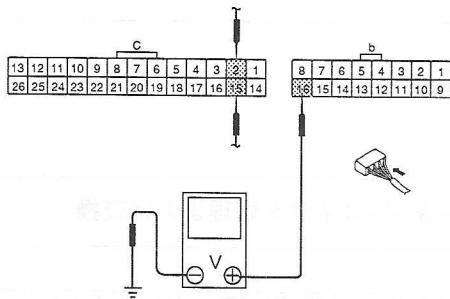


① メインリレー作動音確認



IG SW ON/OFFを行った時のリレー作動音（カチッ）を確認する。

② ECU 電源回路点検

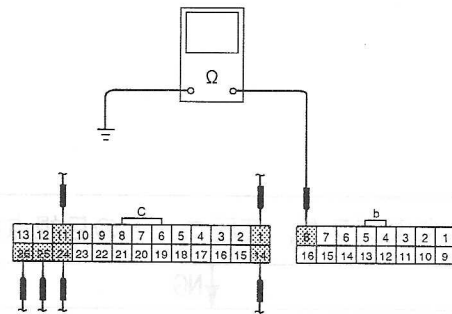


(1) IG SW ON

(2) テスタの+側をECU各電源端子に接続し、電圧を測定。

基準値	c②～ボデー間	バッテリー電圧
	c⑮～ボデー間	
	b⑯～ボデー間	

③ ECU アース回路点検

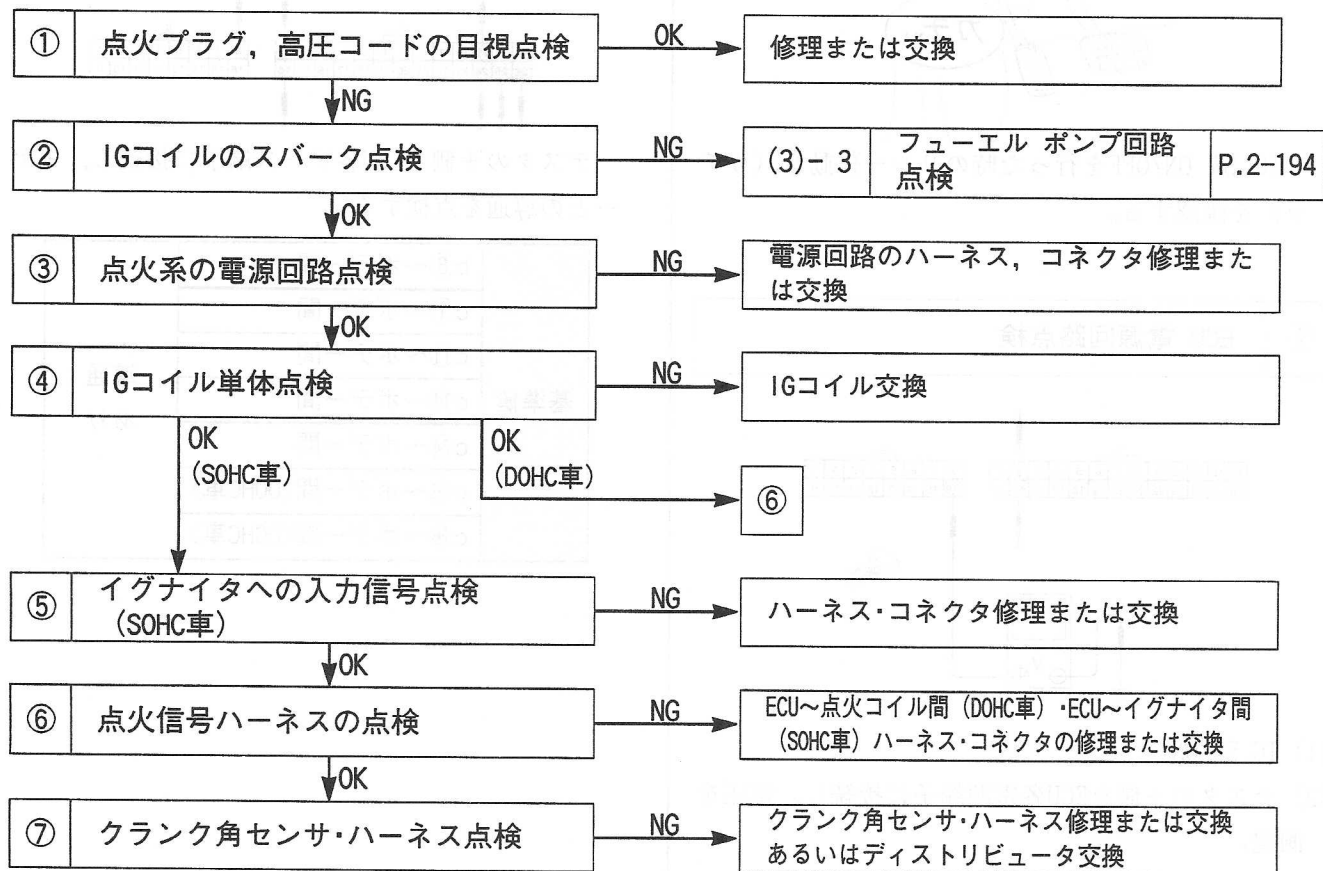


デスタの+側をECU各アース端子に接続し、ボデーとの導通を点検する。

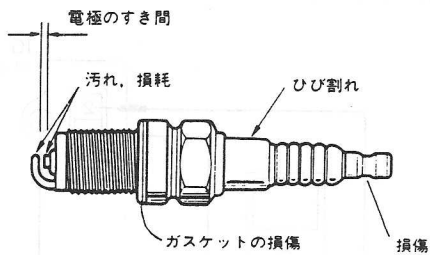
基準値	b⑧～ボデー間	導通あり
	c①～ボデー間	
	c⑪～ボデー間	
	c⑭～ボデー間	
	c⑳～ボデー間	
	c㉕～ボデー間 (DOHC車)	
	c㉖～ボデー間 (DOHC車)	

(3) - 2. 点火システム点検

点 検 手 順

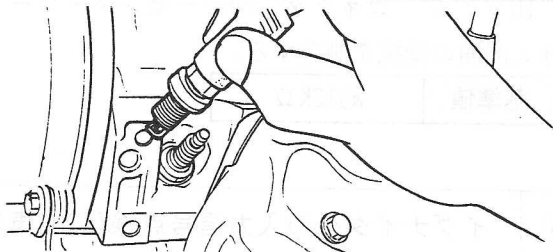


① 点火ランプ、高圧コードの目視点検



- (1) プラグのくすぶり、かぶりはないかを点検
 - (2) プラグギャップは適正かを点検
- | | |
|-----|-------------------|
| 基準値 | 0.7～0.8mm (SOHC車) |
| | 0.8～0.9mm (DOHC車) |
- (3) 高圧コードの断線はないかを点検

② IGコイルのスパーク点検

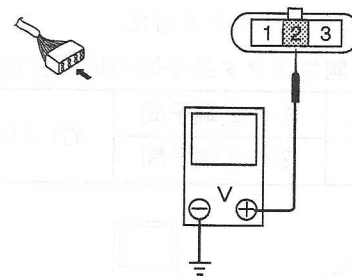


SOHC車は、任意の気筒のスパークコードをプラグから取外し、スパークコードのキャップにスパークプラグを組付けた後、スパークプラグの側方電極をエンジンに接触させ、アクセル全開でスタータモータにより、エンジンクランキングを行ない、良好な火花が飛ぶことを確認する。

DOHC車は、#1・4または#2・3コードとプラグをセットにし、シリンダヘッドにプラグ先端を押しつけた状態でエンジンクランキングを行い、良好な火花が飛ぶことを確認する。

注意 アクセル（スロットルバルブ）は、必ず全開状態にし行なうこと。アクセル全開でクランキング中は、燃料噴射を停止するようになっているので、プラグのくすぶりや、シリンダ内に燃料がたまるのを防止できる。また、ガソリンの噴出を防止するため、プラグは外されないで、プラグキャップに他の新品プラグを取り付けて行うこと。

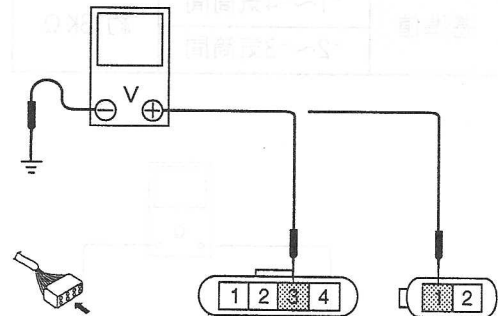
③-1 点火系の電源回路（DOHC車）



- (1) IGコイル3極コネクタを分離
- (2) IG SW ON, ボデー側3極コネクタ②端子とボデー間の電圧を測定

基準値	バッテリー電圧
-----	---------

③-2 点火系の電源回路（SOHC車）



- (1) イグナイタ4極コネクタ、IGコイル2極コネクタを分離
- (2) 4極コネクタ③端子にテストの+側、一側をボデー側に接続する
- (3) IG SW ON, 電圧測定
- (4) 2極コネクタの①端子の電圧を同様に測定する。

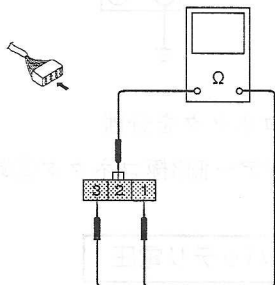
基準値	バッテリー電圧
-----	---------

基準値	バッテリー電圧
-----	---------

④-1 IGコイル単体点検 (DOHC車)

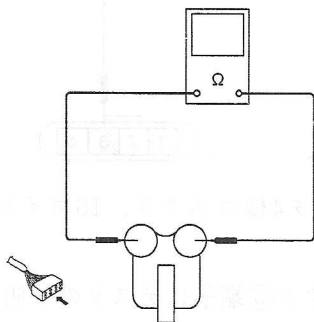
- (1) IGコイル3極コネクタを分離
- (2) IGコイル側コネクタ端子間の抵抗を測定

基準値	①～②端子間	約1.5Ω
	②～③端子間	

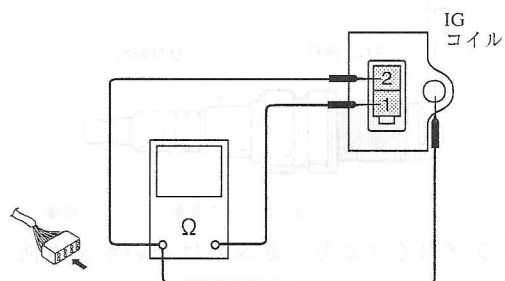


- (3) 各コイルのハイテンションコード挿入部間の抵抗を測定

基準値	#1～#4気筒間	約13KΩ
	#2～#3気筒間	



④-2 IGコイル単体点検 (SOHC車)



- (1) IGコイルの2極コネクタを分離する。

- (2) 一次側コイルの点検

IGコイル コネクタ間の抵抗を測定する

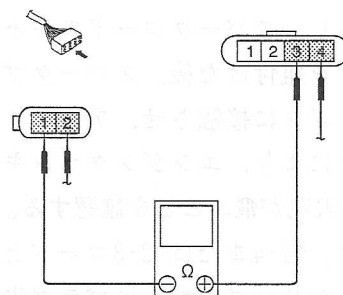
基準値	約1Ω
-----	-----

- (3) 二次コイルの点検

IGコイル コネクタ①端子～センターコードその入部間の抵抗を測定する。

基準値	約12KΩ
-----	-------

⑤ イグナイタへの入力信号点検 (SOHC車)

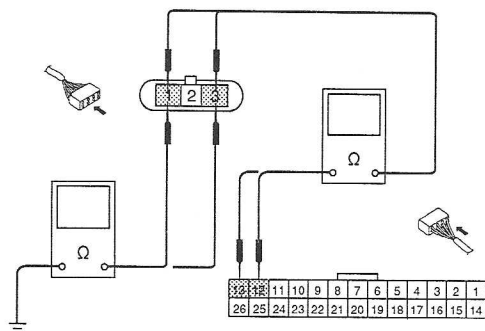


- (1) イグナイタの4極, IGコイルの2極コネクタを分離する。

- (2) 4極, 2極コネクタ間の導通を点検する。

基準	2極コネクタ①～4極コネクタ③端子間	導通
	2極コネクタ②～4極コネクタ④端子間	

⑥-1 点火信号ハーネスの点検 (DOHC車)



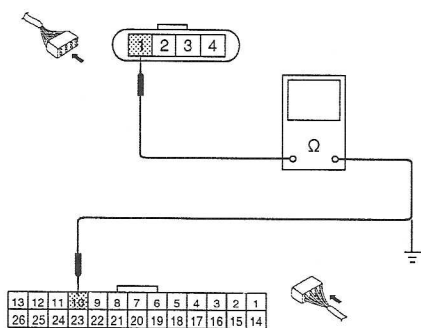
- (1) ECU26極コネクタおよびIGコイル3極コネクタを分離
- (2) 26極車体側コネクタと3極車体側コネクタ間の導通を点検

基準	26極⑫～3極①端子間	導通あり
	26極⑬～3極③端子間	

- (3) 3極車体側コネクタとボデー間の導通を点検

基準	3極①端子～ボデー間	導通なし
	3極③端子～ボデー間	

⑥-2 点火信号ハーネスの点検 (SOHC車)



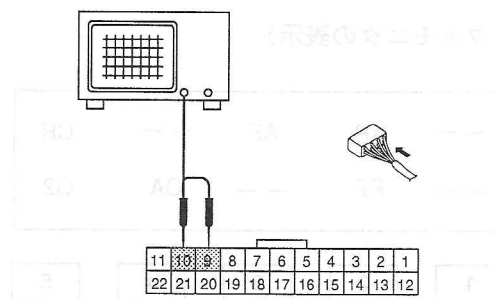
- (1) ECU26極コネクタおよびイグナタ4極コネクタを分離
- (2) 26極車体側コネクタと⑩端子～4極車体側コネクタ①端子間の導通を点検

基準	導通あり
----	------

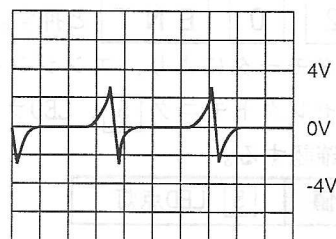
- (3) 4極車体側コネクタ①端子～ボデー間の導通を点検

基準	導通なし
----	------

⑦-1 クランク角センサ・ハーネス点検 (オシロスコープを使用した場合)



- (1) ECU22極コネクタを分離
- (2) 車体側コネクタのa⑩端子にプローブの+側、a⑨端子にアースリードを接続する。
- (3) クランキングして波形点検



⑦-2 クランク角センサ・ハーネス点検
(セレクトモニタを使用した場合)

〈セレクトモニタの表示〉

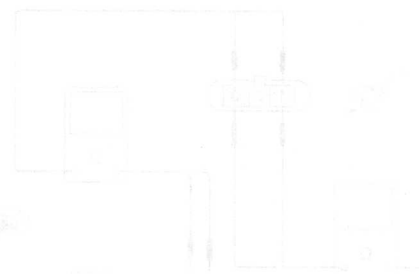
--	AR	AF	--	CR
--	RF	--	OA	O2

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

- (1) セレクトモニタを接続する。
- (2) IG SW ON, セレクトモニタをONにする。
- (3) ファンクションキーでモードを指定
F 2 0 ENT と押す。
- (4) スタータモータにより, エンジンをクランク
ングする。セレクトモニタ 5, LEDランプが点灯
することを確認する。

基準値 5 LED点灯

(車Q100) 燃料ポンプ・ハーネス点検



燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検	燃料ポンプ・ハーネス点検	燃料ポンプ・ハーネス点検
燃料ポンプ・ハーネス点検	燃料ポンプ・ハーネス点検	燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検	燃料ポンプ・ハーネス点検	燃料ポンプ・ハーネス点検
燃料ポンプ・ハーネス点検	燃料ポンプ・ハーネス点検	燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検

(車Q102) 燃料ポンプ・ハーネス点検



燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検	燃料ポンプ・ハーネス点検
--------------	--------------

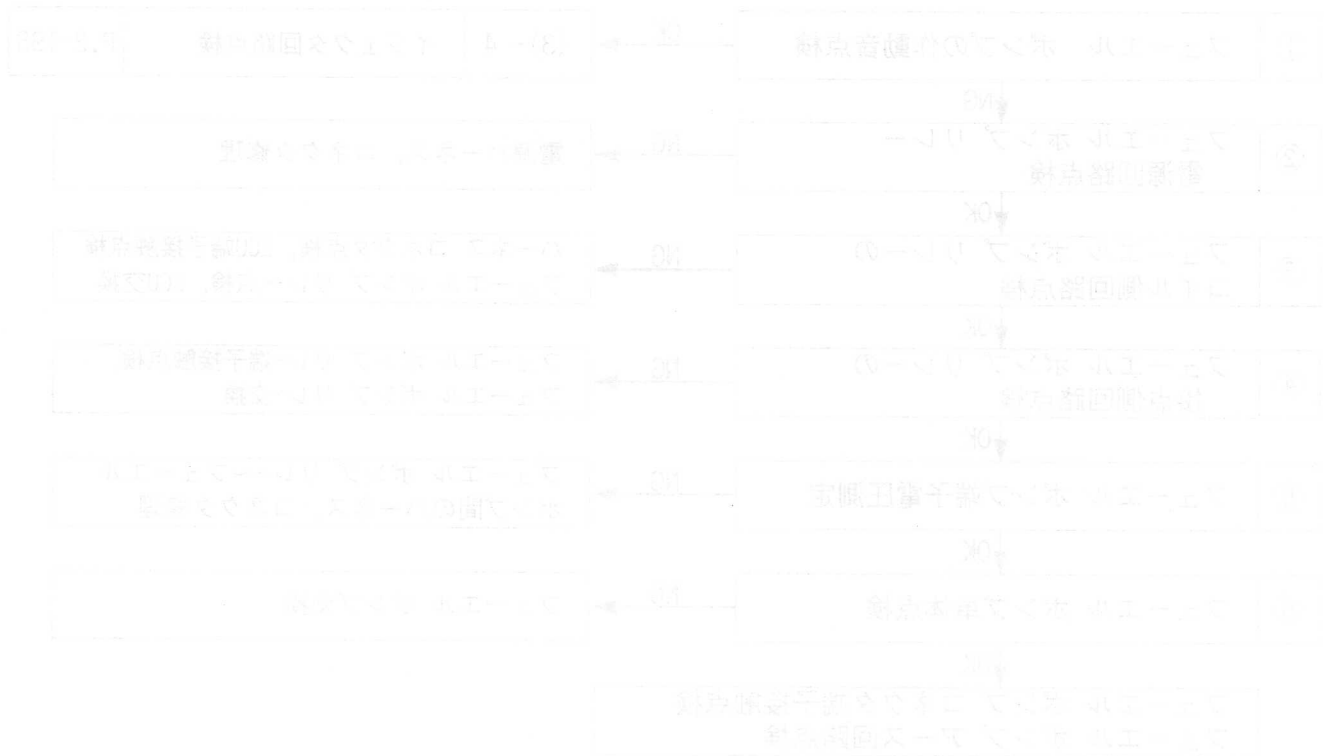
燃料ポンプ・ハーネス点検

燃料ポンプ・ハーネス点検	燃料ポンプ・ハーネス点検
--------------	--------------

燃料ポンプ・ハーネス点検

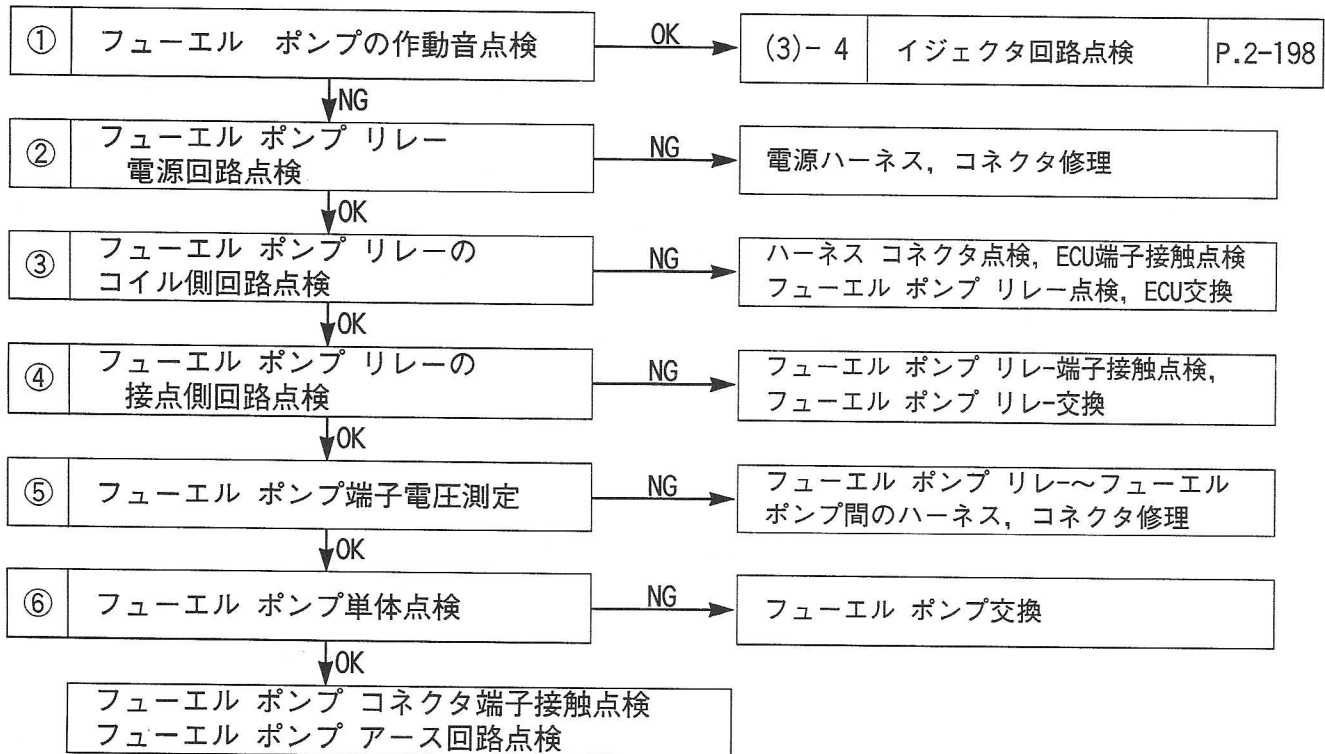
対角線回りでなく、ループでなく、ループの合図がある。試験でなく、工

図 1-1-1

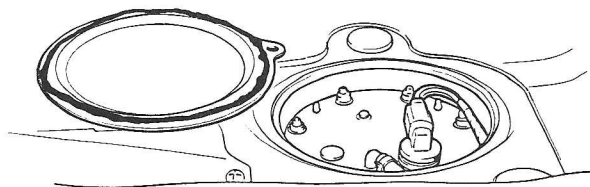


(3)-3. フューエル ポンプ回路点検

点 検 手 順



① フューエル ポンプの作動音点検



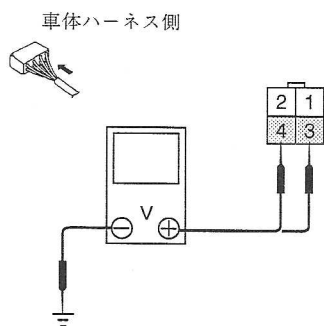
- (1) IG SW ON (クランキングはしない)
- (2) フューエル ポンプの作動音を確認する。

基準値	IG SW ON後、2秒間だけ作動
-----	-------------------

〈参考〉

フューエル ポンプは、IG SW ON後2秒間作動した後停止する。但し、クランク角センサ信号が連続して入力されている時は、ポンプは回り続ける。これは万一の事故時IG SW ONでエンストした場合、燃料漏れによる2次的な事故を防ぐ目的の“エンジン停止時の燃料カットシステム”である。

② フューエル ポンプ リレー電源回路点検



- (1) リレー コイル側点検

ボデー側フューエル ポンプ リレー コネクタ③端子にテストの+側、一側をボデーアースに接続する。

- (2) IG SW ONで電圧測定

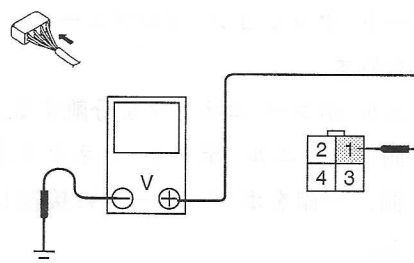
基準値	バッテリー電圧
-----	---------

- (3) リレー接点側 (入力側) 点検

ボデー側フューエル ポンプ コネクタ④端子にテストの+側、一側をボデーアースに接続し、電圧測定

基準値	バッテリー電圧
-----	---------

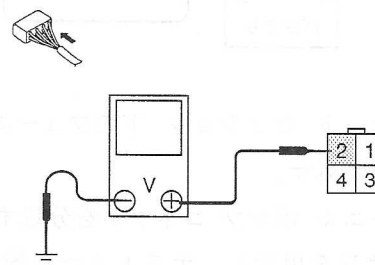
③ フューエル ポンプ リレー コイル側回路点検



- (1) ボデー側フューエル ポンプ リレー コネクタ①端子にテスト+側、一側をボデーアースに接続する。
- (2) IG SW ONで電圧測定

基準値	IG SW ON後2秒間；1V以下 IG SW OFF後2秒以降；バッテリー電圧
-----	---

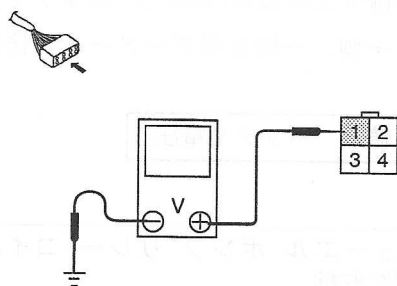
④ フューエル ポンプ リレー接点側回路点検



- (1) ②端子もテスト+側、一側をボデーアースに接続する。
- (2) IG SW ONで電圧測定

基準値	IG SW ON後2秒間；バッテリー電圧 IG SW ON後2秒以降；0V
-----	--

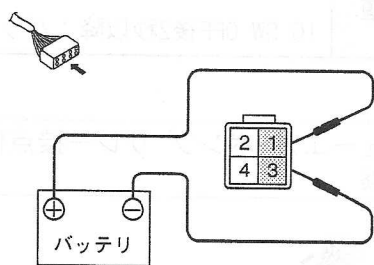
⑤ フューエルポンプ端子電圧測定



- (1) リヤシート クッション 下のフューエル ポンプ 点検用蓋を外す。
- (2) フューエル ポンプ コネクタを分離する。
- (3) ボデー側フューエル ポンプ コネクタ①端子に テスタ+側、一側をボデーアースに接続し、電圧を測定する。

基準値	IG SW ON後2秒間；バッテリー電圧
	IG SW ON後2秒以降；0V

⑥ フューエルポンプ単体点検



- (1) リヤシート クッション 下のフューエル ポンプ 点検用蓋を外す。
- (2) フューエル ポンプ コネクタを分離する。
- (3) バッテリーを用意し、テストリード等を利用して フューエル ポンプのポンプ側コネクタと接続し、作動を確認する。

基準値	作動する
-----	------

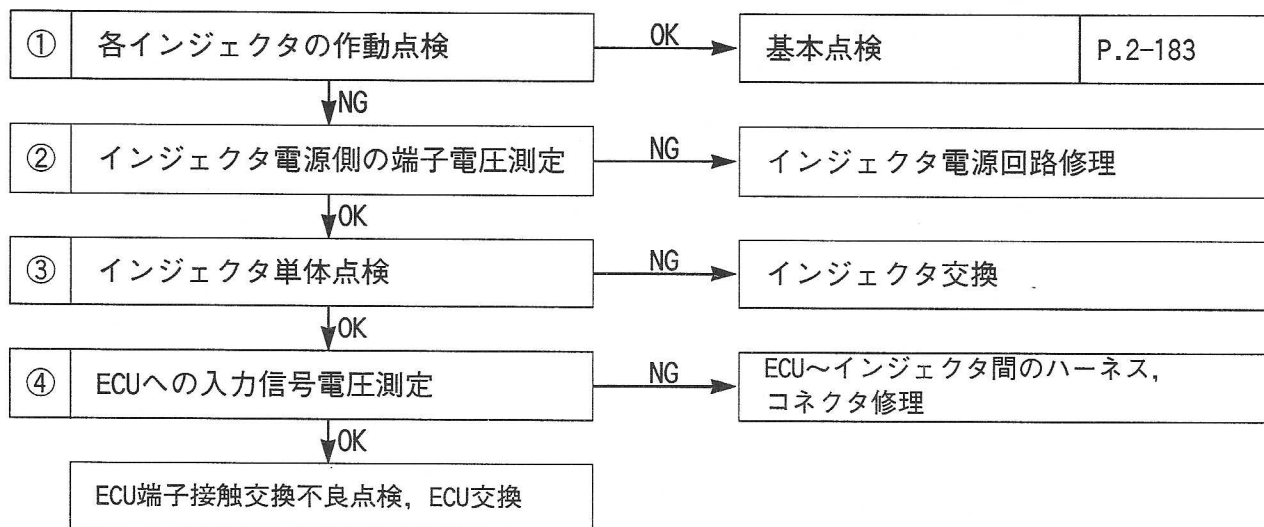
第4条（債権者の権利）

第4条

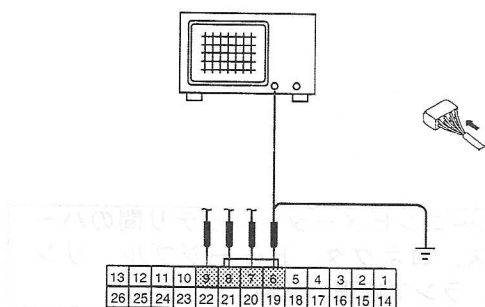


(3)-4. イジェクタ回路点検

点 検 手 順



① 各インジェクタの作動点検

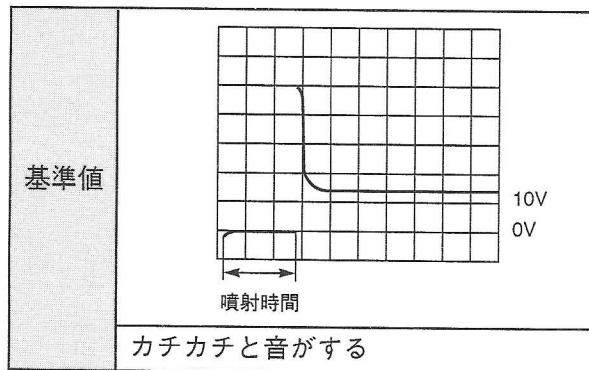


- (1) オシロスコープのプローブをECU26極⑥⑦⑧⑨端子に、アース リードをボデーに接触する。

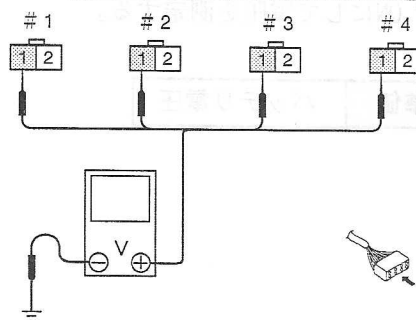
注意

- インジェクタ波形測定可能なエンジン スコープを使用しても可能
- 測定器がない場合には、インジェクタにサウンドスコープまたはドライバを当てて作動音を確認する。

- (2) エンジンをクランキングをしながらインジェクタの作動点検



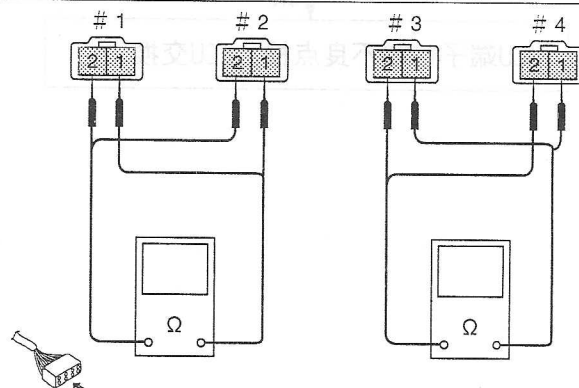
② インジェクタ電源側の端子電圧測定



- (1) インタクーラ取外し
(2) インジェクタのコネクタ分離
(3) IG SW ONでエンジン ハーネス 側インジェクタコネクタ①端子～シリンダブロック間の電圧測定

基準値 バッテリー電圧

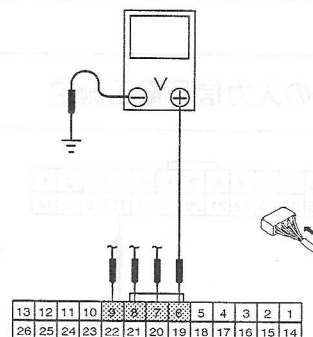
③ インジェクタ単体点検



- (1) インタクーラ取外し
(2) インジェクタのコネクタ分離
(3) インジェクタのコネクタ端子間の抵抗を測定する。

基準値 12～16Ω

④ ECUの出力信号電圧測定

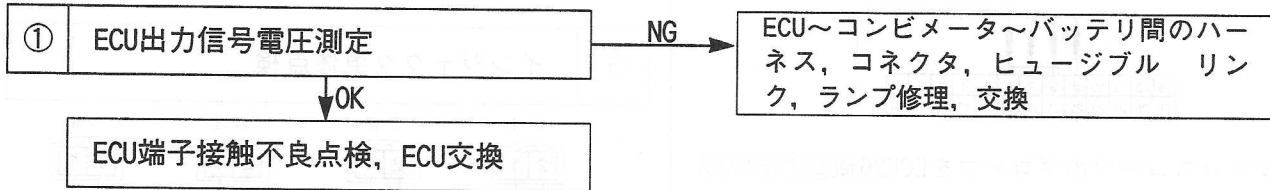


- (1) インジェクタとコネクタを接続する。
(2) IG SW ON状態でのECU26極コネクタ⑥⑦⑧⑨端子とボデーアース間の電圧を測定する。

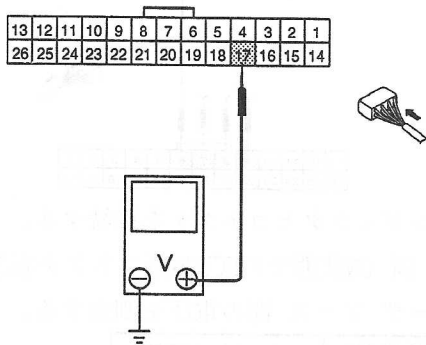
基準値 バッテリー電圧

(4) チェックランプが点灯しない場合の点検

点 検 手 順



① ECUへの入力信号電圧測定



- (1) ECU26極コネクタを分離する。
- (2) ECU26極コネクタ⑰端子にテストの十側, 一侧をボデーアース。
- (3) IG SW ONにして電圧を測定する。

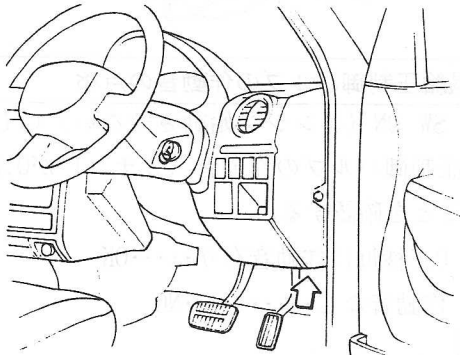
基準値	バッテリー電圧
-----	---------

(5) 自己診断, 故障診断

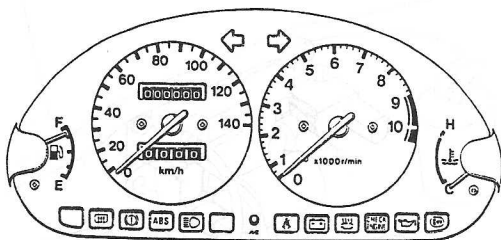
——チェックランプによる方法——

〈Uチェックの手順〉

- (1) IG SW OFF状態, テストモードコネクタを分離し, リードメモリコネクタを結合する。



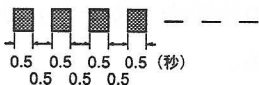
- (2) エンジンを始動し, アイドリング状態で「CHECK ENGINE」ランプの点滅をチェックする。



① OKコード出力 ……〈トラブルなし〉

エンジン不調にもかかわらず, OKコードの場合には, セルフダイグノーシス (自己診断) 機能の範囲では判断できない別途のトラブルである。

〈参考〉OKコード



リードメモリコネクタを分離した後, チェックエンジンランプが消えていることを確認する。

② トラブルコード出力 ……〈トラブル有り〉

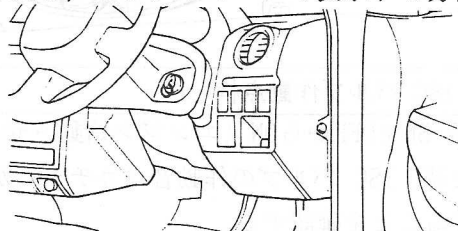
トラブルコードを読み取り, IG SW OFFにして, リードメモリコネクタを分離する。

〈Dチェックの手順〉

Dチェックモードは, 現在のトラブルコードを診断するモードである。またDチェックは, EMPi用ECUに係わる故障診断項目のすべてをチェックすることが出来る。

① Dチェック準備・要点

- (1) Dチェックは, テストモードコネクタ (緑色) を結合し, リードメモリコネクタ (黒色) は, 分離した状態で行なう。
(2) 判定は, 「チェックエンジンランプ」の点滅による方法と, セレクトモニタで表示する方法がある。



② 車種識別コード点検

- (1) エンジンを十分に暖機運転した後, IG SW OFFにする。
(2) テストモードコネクタは結合, リードメモリコネクタが分離状態であることを確認する。
(3) IG SW ON (エンジン始動しない) にてチェックエンジンランプの点滅コード (車種識別コード) を読み取る。

判定

車 種	コード	表 示
DOHC ABS車	01	■ ■ ■ ■ ■
SOITC	02	■ ■ ■ ■ ■
DOHC ABS車	03	■ ■ ■ ■ ■

NGの時

車種識別用のハーネスを修理する。または, ECU変換。

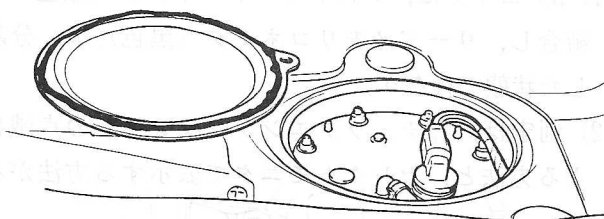
③ フューエルポンプ作動音点検

IG SW ON (エンジン始動させない) の状態で次のことを点検する。

状 態	判定
ON後2秒間だけ作動音がする	OK
作動音がしないまたは、2秒以降も作動し続ける場合がある	NG

NGの時

(3)- 3	フューエルポンプ回路の点検	P.2-194
--------	---------------	---------



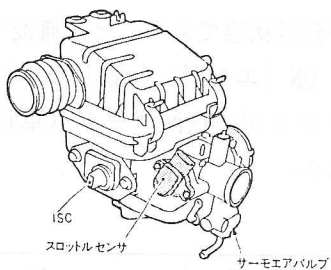
④ ISC バルブ作動点検

IG SWをOFFからON (エンジン始動させない) にした時、ISC バルブの作動音 (カチッ) が0.5秒毎にすることを確認する。

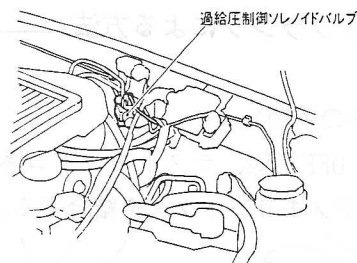
判定 0.5秒毎に作動音有り……OK
作動音なし……NG

NGの時

トラブルコード24	ISCバルブ系を点検	P.2-214
-----------	------------	---------



注意 給圧制御バルブやサブISCバルブの作動音と聞き違えないようエンジンフードを開けて確認する。



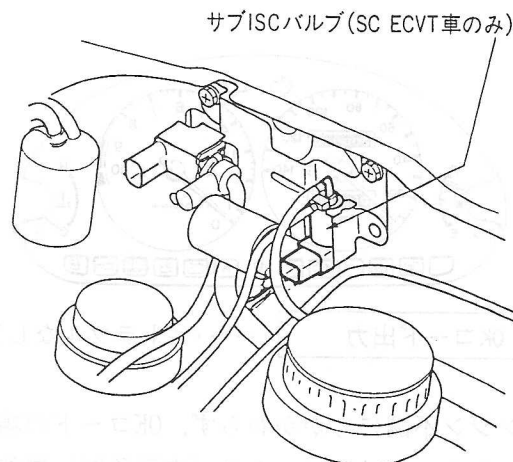
⑤ 過給圧制御バルブの作動音の点検

IG SW ON (エンジン始動させない) にした時、過給圧制御バルブの作動音 (カチッ) が0.5秒毎にすることを確認する。

判定 0.5秒毎に作動音有り……OK
作動音なし……NG

NGの時

コード44	過給圧制御バルブ点検	P.2-228
-------	------------	---------



⑥ サブISCバルブ作動点検 (SOHC車のみ)

IG SW ON (エンジンを始動させない) にした時、サブISCバルブの作動音 (カチッ) が0.5秒毎にすることを確認する。

判定 0.5秒毎に作動音有り……OK
作動音なし……NG

NGの時

トラブルコード27	サブISC系点検	P.2-218
-----------	----------	---------

注意 過給圧制御バルブの作動音等と聞き違えないよう、必ずエンジンフードを開けて確認する。

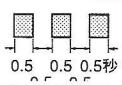
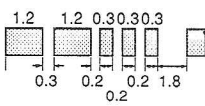
⑦ Dチェック実施手順

- (1) IG SW OFF。
- (2) テストモードコネクタ（緑色）は結合し、リードメモリコネクタ（黒色）は分離していることを確認する。
- (3) IG SW ON（エンジンは始動させない）
- (4) アクセルペダルをゆっくりと、全開、まで踏み込んでから戻す。…（スロットル開度信号・アイドルSW信号が入力される。）
- (5) エンジンを始動する。
- (6) ヘッドライトのON, OFFを3回繰り返す。
- (7) ヒータブローをON, OFFする。
……（電気負荷信号が入力される）
- (8) 車速10～20km/hで走行する。
……（車速信号が入力される）
- (9) エンジンを2000～3000rpmで1分間以上回転させる。
……（O₂センサを活性化し、O₂センサ信号を入力）

⑧ Dチェック良否判定

注意

- 良否の判定は、エンジンアイドルリングの状態で行なうこと。
- Dチェックの実施中に、ラジエータファンが作動し続けていると、電気負荷信号が異常となってしまうため、必ずラジエータファンが停止してから良否判定を行なう。
- チェックエンジンランプの点滅コードを読み取って判定する。

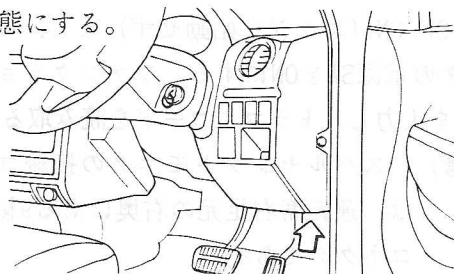
状態	表示	判定
OKコード		OK
消灯	—	暖機不良
トラブルコード		各トラブルコードに基づく点検

注意

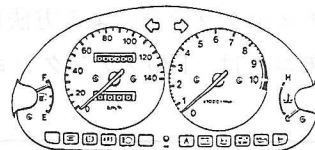
- トラブルコードが複数表示されている場合には、小さい番号のものから点検を行なう。
- 一項目ずつ修理を行ない、修理が終わったら、その都度Dチェックを行なって、そのコードが消えていることを確認し、まだ他のコードが表示されている場合には、そのコードについて点検、修理をする。
- Dチェック終了後はテストモードコネクタを分離する。

〈リードメモリの手順〉

- (1) IG SW OFFの状態、テストモードコネクタ（緑色）を分離、リードメモリコネクタ（黒色）は結合状態にする。



- (2) IG SW ON（エンジンは始動させない）でチェックエンジンランプの点滅をチェックする。

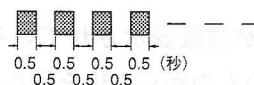


① OKコード出力

……過去にトラブル無し

- エンジン不調にもかかわらず、OKコードが出力された場合には、セルフダイアグノーシス（自己診断）機能の範囲では判断できないトラブルである。

〈参考〉OKコード



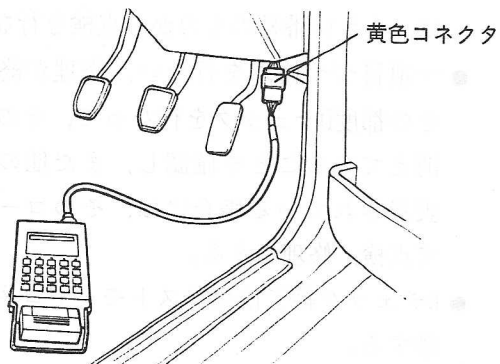
② トラブルコード出力

…過去にトラブル有り。

- トラブルコードを読み取り、IG SW OFFにして、リードメモリコネクタを分離する。

セレクトモニタによる方法

〈Uチェックの手順〉



(1) IG SW OFFの状態ですバルセレクトモニタ」を接続し、テストモードコネクタ（緑色）及び、「リードメモリコネクタ」（黒色）が分離されていることを確認する。

(2) IG SW ON（エンジン始動せず）とし、セレクトモニタの電源SWをONにする。ファンクションコードFBOを入力し、トラブルコードを読み取る。

〈参考〉 スバルセレクトモニタの接続コネクタは、運転席右足元の右奥にある9極黄色のコネクタである。

〈Dチェックの手順〉

判定の他、チェックランプによる方法に同じ。

●セレクトモニタは、FBOファンクションモードを使用

表 示	判 定
NO TROUBLE	OK
IN PROCESS	暖機不足
トラブルコード表示	各トラブルコードに基づく点検

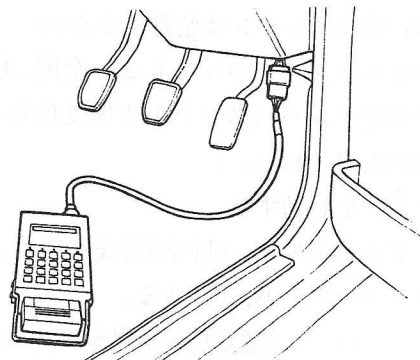
注意

- トラブルコードが複数表示されている場合には、小さい番号のものから点検を行なう。
- 一項目づつ修理を行ない、修理が終わったら、その都度Dチェックを行なって、そのコードが消えていることを確認し、まだ他のコードが

表示されている場合には、そのコードについて点検・修理をする。

- Dチェック終了後はテストモードコネクタを分離する。

〈リードメモリの手順〉



(1) IG SW OFFの状態です、テストモードコネクタ、及びリードメモリコネクタが、共に分離されていることを確認する。

(2) スバルセレクトモニタを接続して、IG SWをONにする。

(3) セレクトモニタの電源SWをONにする。

ファンクションコードFB1を入力し、トラブルコードを読み取る。

〈参考〉 スバルセレクトモニタの接続コードは、運転席右足元の右奥にある9極黄色のコネクタである。

注意

リードメモリコード読み出し確認、点検・修理後は、リードメモリコネクタは分離すること。

■ トラブルコード

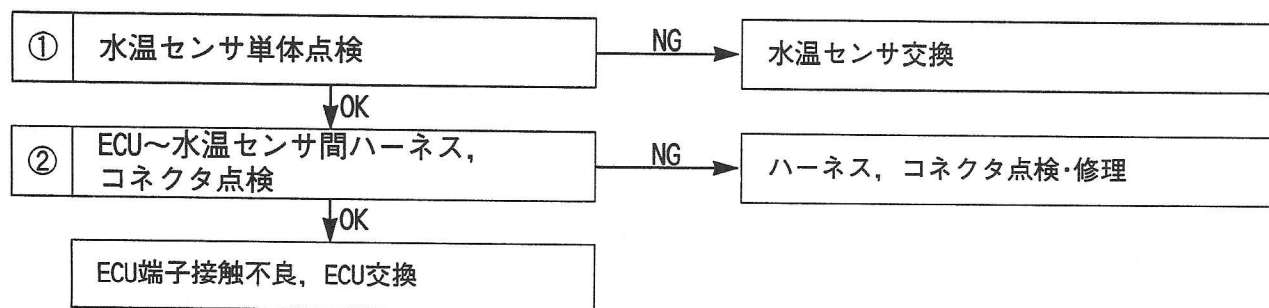
トラブルコード	診 断 項 目	検 出 内 容	不 具 合 現 象
21	水温センサ系	水温センサ本体, 信号系の断線・ショート	エンジンがかかりにくい, または始動不能 アイドリング不調, 加減速不良
22	ロックセンサ系	ロックセンサ本体, 電源・信号系の断線・ショート	燃費悪化, 加速不良
23	圧力センサ系	圧力センサ本体, 電源・信号系の断線・ショート	アイドリング不調, エンスト, 加減速不良
24	ISCバルブ系	ISCバルブ本体不良, 電源・信号系の断線・ショート	アイドリング回転数異常(高いまたは低い) アイドリング不安定・エンスト・始動性不良
26	吸気温センサ系	吸気温センサ本体不良, 信号系の断線・ショート	高温始動時アイドリング不調, ノッキング発生
27	サブISCバルブ系 (SOHC車)	サブISCバルブ本体不良, 信号系の断線・ショート	アイドリング回転数異常(高いまたは低い) アイドリング不安定・エンスト・始動性不良
31	スロットル開度センサ系	スロットル開度センサ本体不良, 電源・信号系の断線・ショート	加速不良
32	O ₂ センサ系	O ₂ センサ本体不良, 信号系の断線・ショート	アイドリング不調, 排気ガス悪化
33	車速センサ系	車速センサ本体不良, 信号系の断線・ショート	アイドリング不調, エンジン回転高い, アイドリング回転戻り不良, エンスト
42	アイドルSW系	アイドルSW本体不良, 信号系の断線・ショート	アイドリング不調, エンジン回転高い, エンジン吹き上がり不良
44	過給圧制御バルブ系	過給圧制御バルブ本体不良, 電源・信号系の断線・ショート	出力不足
52	クラッチ信号系 (SOHC車)	ECVT用ECU本体不良, 信号系の断線・ショート	エンスト, アイドリング不調
54	吸気系	吸気系ダクト・ホース類のはずれ・破れ・ゆるみ	アイドリング回転数異常(高い), エンジン吹き上がり不良, 吸気系より異音
58	ABS信号系 (ABS DOHC車)	ABS用ECU本体不良, 信号系の断線・ショート	ABS作動時の車両安定性不良
62	電気負荷信号系	電気負荷信号の断線・ショート, ヒューズ熔断	アイドルアップしない
63	ヒータ信号系	ヒータ プロア信号系の断線・ショート	アイドルアップしない, エアコンが作動しない
66	ブレーキ信号系 (ABS DOHC車)	ブレーキSW本体, 信号系の断線・ショート	ABS作動時の車両安定性不良

(6) トラブルコードに基づく点検

トラブルコード21	水温センサ系	P.2-208
トラブルコード22	ノックセンサ系	P.2-210
トラブルコード23	圧力センサ系	P.2-212
トラブルコード24	ISCバルブ系	P.2-214
トラブルコード26	吸気温センサ系	P.2-216
トラブルコード27	サブISCバルブ系	P.2-218
トラブルコード31	スロットル開度センサ系	P.2-220
トラブルコード32	O ₂ センサ系	P.2-222
トラブルコード33	車速センサ系	P.2-224
トラブルコード42	アイドルSW系	P.2-226
トラブルコード44	過給圧制御バルブ	P.2-228
トラブルコード52	クラッチ信号系	P.2-230
トラブルコード54	吸気系	P.2-232
トラブルコード58	ABS信号系	P.2-236
トラブルコード62	電気負荷信号系	P.2-238
トラブルコード63	ヒータブロー信号系	P.2-242
トラブルコード66	ブレーキ信号系	P.2-244

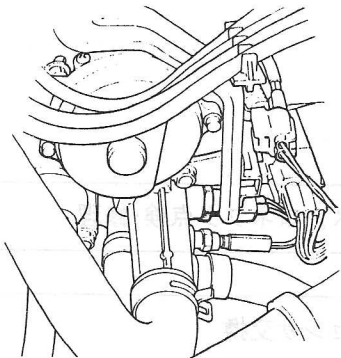
トラブルコード 21 水温センサ系

点 検 手 順

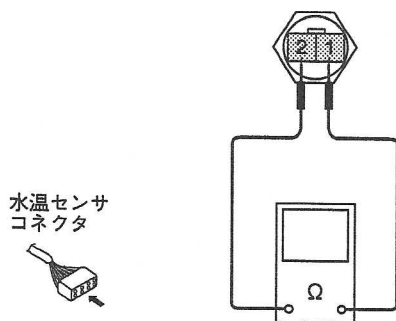


① 水温センサ単体点検

(1) 水温センサ2極コネクタを分離する。



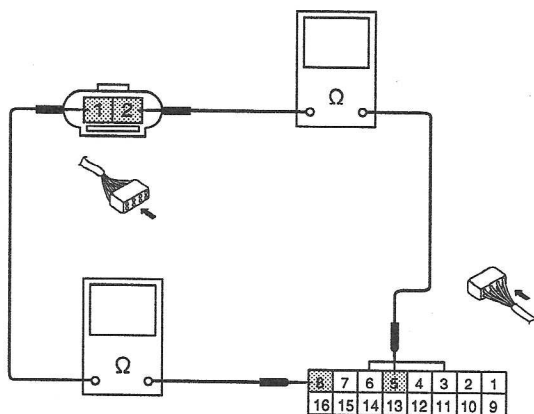
(2) 水温センサ コネクタ間の抵抗を測定する。



基準値

20℃の時 — 2～ 3KΩ
80℃の時 — 270～370KΩ

② ECU～水温センサ間のハーネス、コネクタ点検



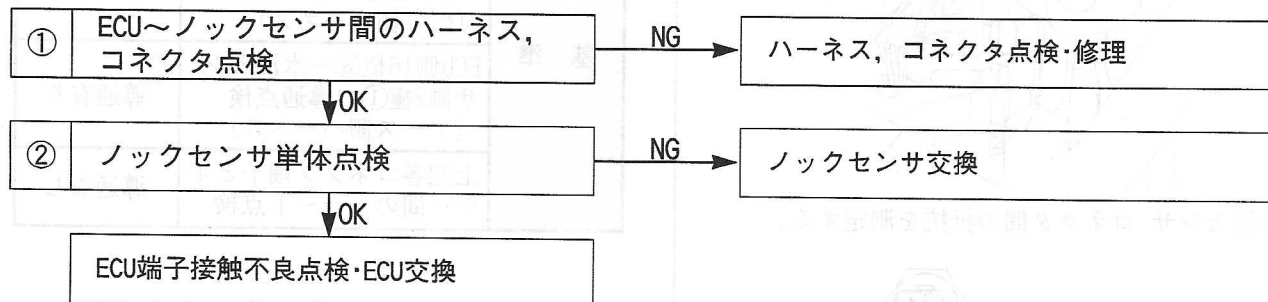
(1) ECU16極コネクタと、水温センサ2極コネクタを分離する。

(2) ボデー側の16極と、2極コネクタ間の導通を点検する。

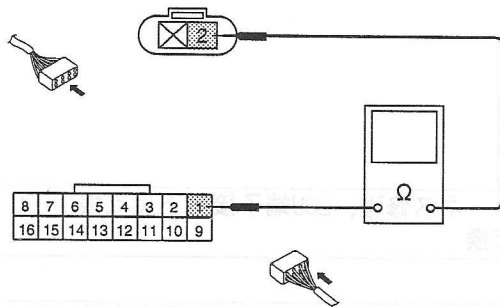
基準	点検箇所	判定
	ECU側16極⑤～水温センサ側2極②の導通点検 (信号側ハーネス)	導通有り
	ECU側16極⑧～水温センサ側2極①の導通点検 (アース側ハーネス)	導通有り
	上記各コネクタ端子とボデー間のショート点検	導通なし

トラブルコード 22 ノックセンサ系

点 検 手 順



① ECU～ロックセンサ間のハーネス、コネクタ点検



- (1) ECUの16極、ロックセンサの2極コネクタを分離する。
- (2) ボデー側の16極、2極コネクタ間の導通点検を行う。

16極側	2極側	基準	導通あり
①	②		

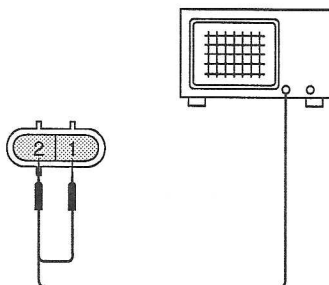
- (3) それぞれのコネクタ端子とボデー間のショート点検

基準	導通なし
----	------

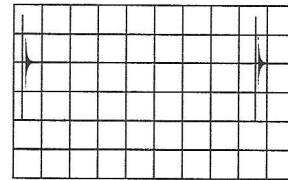
② ロックセンサ単体点検

- (1) オシロスコープによる単体点検

- ① ロックセンサの2極コネクタ分離
- ② ロックセンサ取外し
- ③ プローブ接続
 - ② 端子に+側、①端子にアースリード

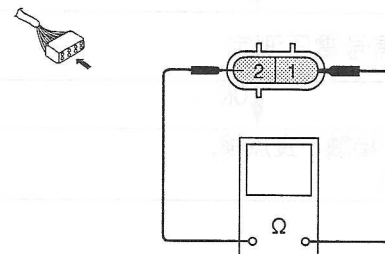


- ④ ロックセンサに軽く衝撃を与え、その時の出力波形点検



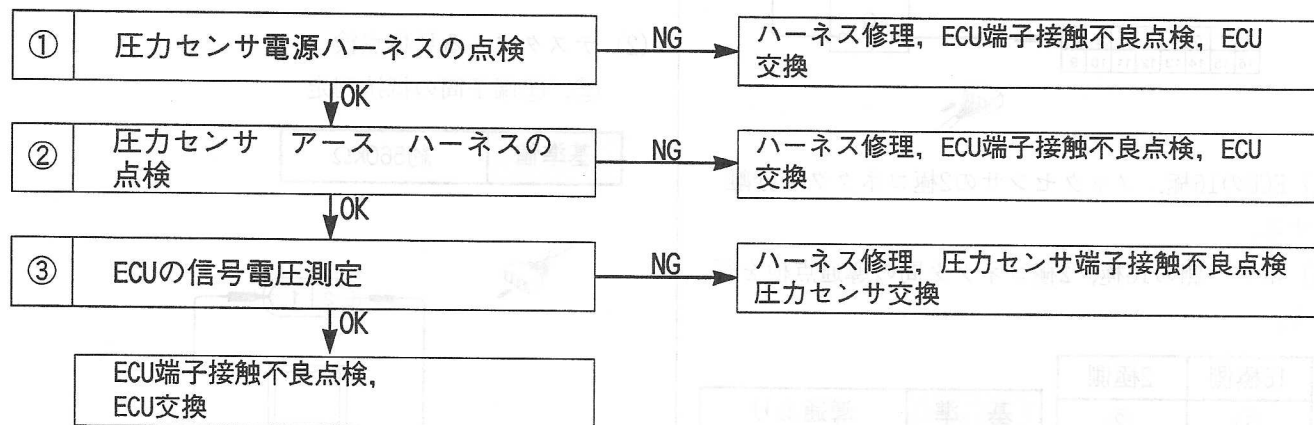
- (2) テスタによる単体点検
 - ②、①端子間の抵抗測定

基準値	約560KΩ
-----	--------



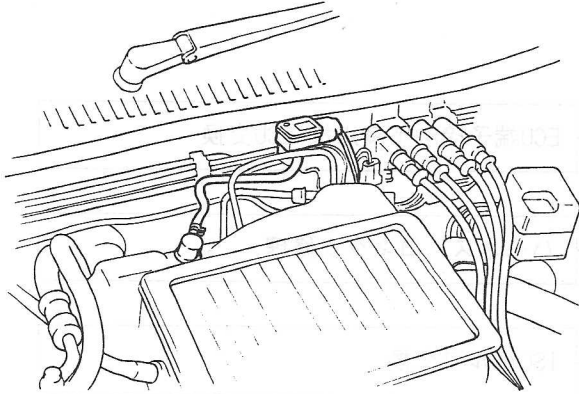
トラブルコード23 圧力センサ系

点 検 手 順

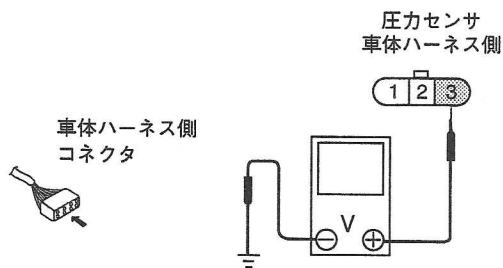


① 圧力センサ電源ハーネスの点検

- (1) IG SW OFF
- (2) 圧力センサのコネクタを分離する。

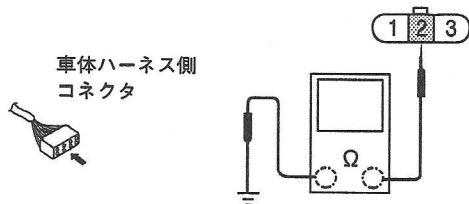


- (3) IG SW ONにする。
- (4) 圧力センサ コネクタ車体側③端子と、ボデー間の電圧を測定する。



基準値	4V以上
-----	------

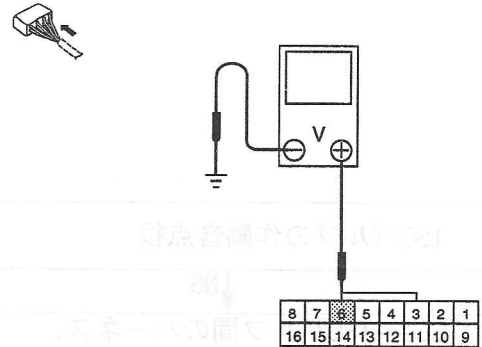
② 圧力センサ アースハーネスの点検



圧力センサ コネクタ車体側②端子とボデー間の導通を点検する。

基準	導通あり
----	------

③ ECUの信号電圧測定



- (1) ECU16極コネクタ⑥端子にテストを接続する。

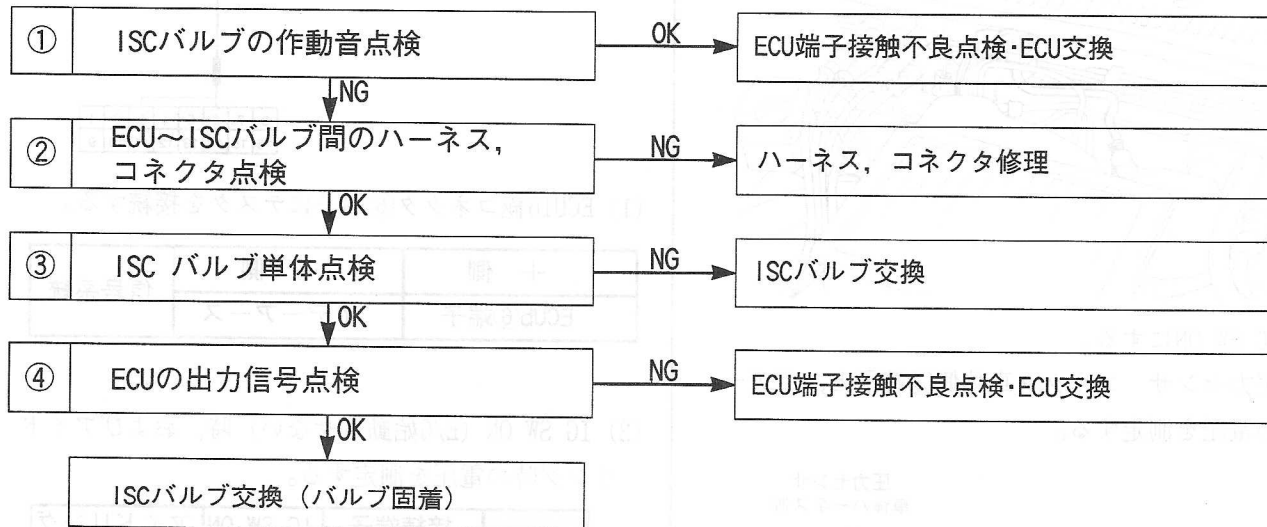
＋ 側	－ 側	信号系統
ECU ^b ⑥端子	ボデーアース	

- (2) IG SW ON (E/G始動させない) 時、およびアイドリング時の電圧を測定する。

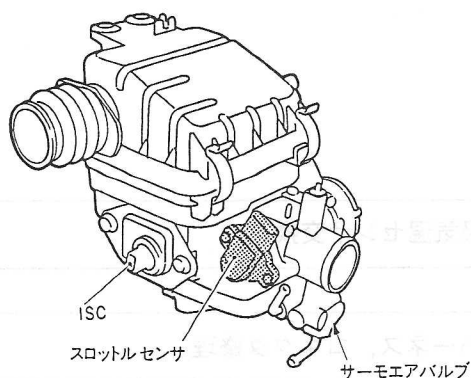
基準	接続端子	IG SW ON	アイドリング
	b⑥～ボデー	約2.5V	約1.5V

トラブルコード 24 ISC バルブ系

点 検 手 順



① ISCバルブの作動音確認

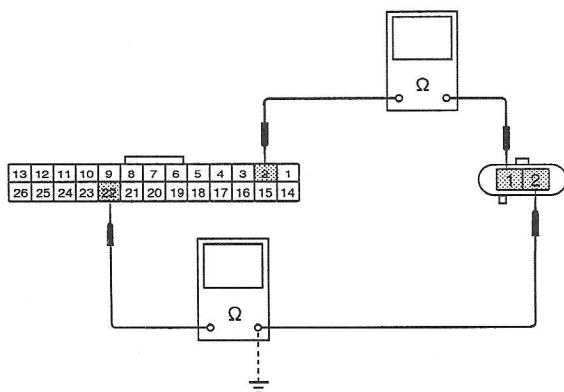


- (1) テストモード コネクタ（緑色）を結合する。
- (2) IG SW ON（エンジンは始動させない）
- (3) ISCバルブの作動音点検

基準 0.5秒後にカチッという音がある

注意 過給圧制御バルブ、サブISCバルブ(SOHC車)の作動音と聞き違えないよう、必ずエンジンフードを開けて確認する。また、エアクリーナのふたを開けることで、さらに聞こえやすくなる。

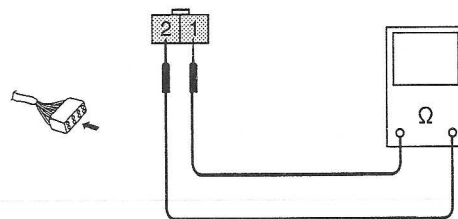
② ECU～ISCバルブ間のハーネス、コネクタの点検



- (1) ECUの26極、ISCバルブの2極コネクタを分離する。
- (2) 各端子間およびボデーとの導通を点検する。

基準	26極②～2極①	導通あり
	26極22～2極②	
	26極22～ボデー	導通なし

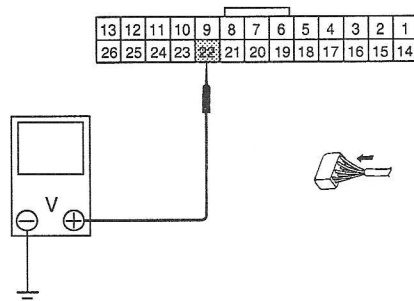
③ ISCバルブ単体点検



- (1) ISCバルブの2極コネクタを分離する。
- (2) バルブ側2極コネクタ両端子間の抵抗を測定する。

基準値 約25Ω

④ ECUの出力信号点検

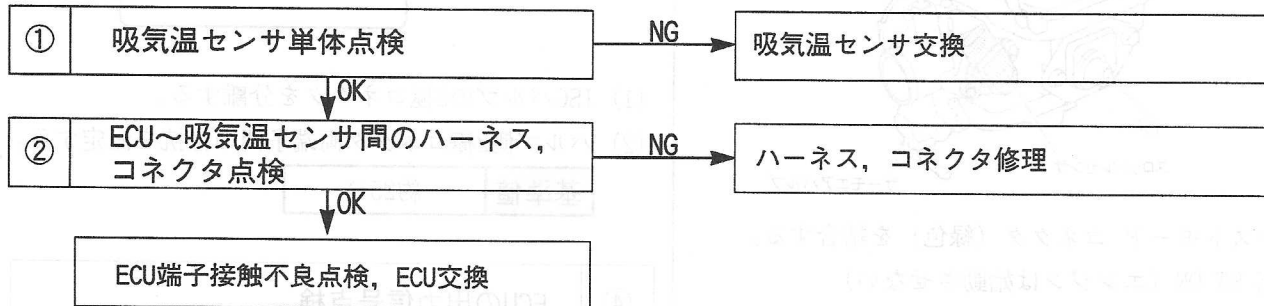


- (1) ISCバルブコネクタ、ECUコネクタ、コネクタを結合する。
- (2) IG SW ON（エンジンは始動させない）
- (3) ECUコネクタC22端子とボデー間の電圧を測定する。

基準 0.5秒毎に2V以下/10V以上が切り換わる

トラブルコード26 吸気温センサ系

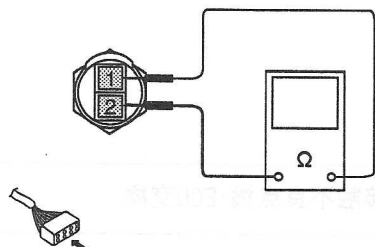
点 検 手 順



(車JH02) 系セJハ021セ、セターのJセモイ

① 吸気温センサ単体点検

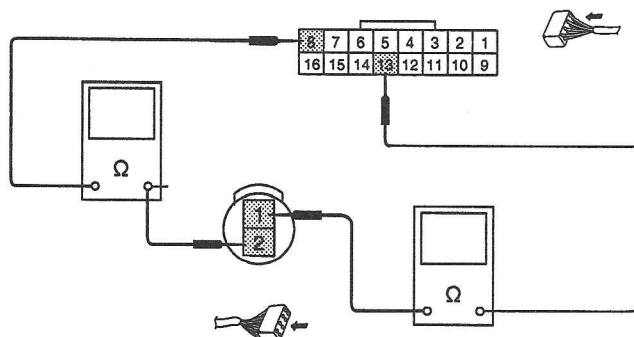
センサ側コネクタ



- (1) 吸気温センサの2極コネクタを分離する。
- (2) センサ側コネクタ端子間の抵抗を測定する。

基準	220℃の時	—— 2K~3KWΩ
	80℃の時	—— 270~370Ω

② ECU～吸気温センサ間のハーネス、コネクタ点検

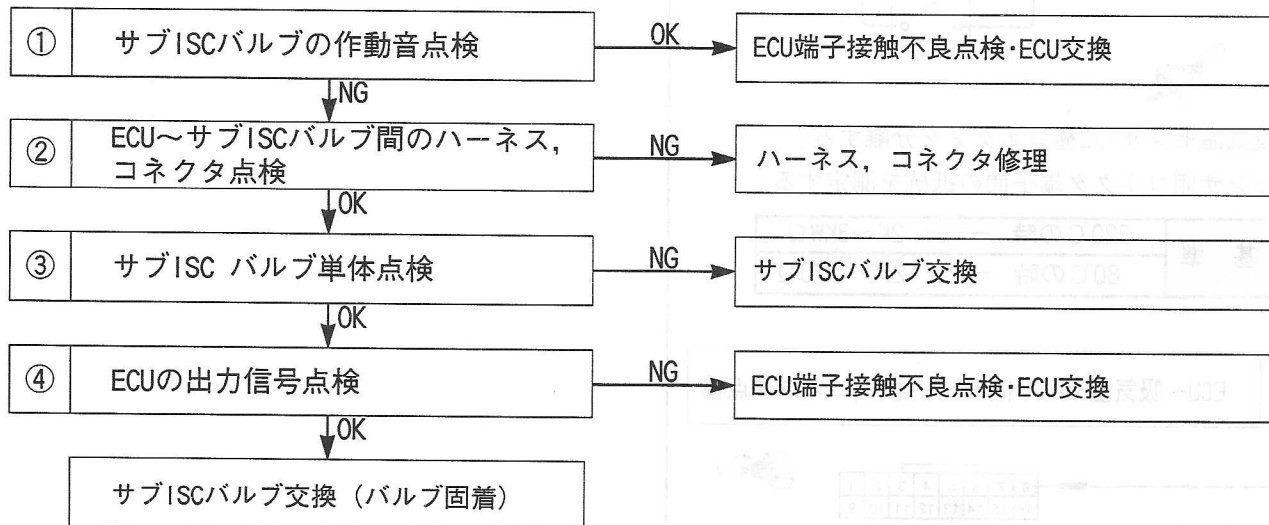


- (1) ECUの16極、吸気温センサの2極コネクタを分離する。
- (2) ボデー側の16極と2極コネクタ間の導通を点検する。

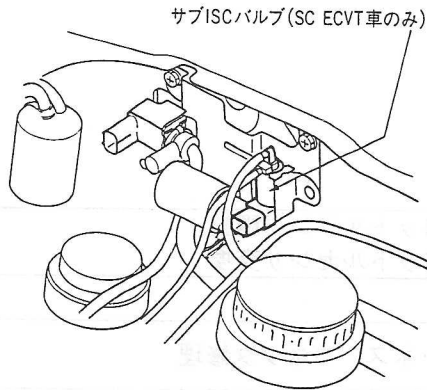
基準	16極⑬～吸気温2極①導通点検 (信号系統)	導通有り
	16極⑧～吸気温2極②導通点検 (アース系統)	導通有り
	上記①端子とボデー間のショート点検	導通なし

トラブルコード27 サブISCバルブ系 (SOHC車)

点 検 手 順



① サブISCバルブの作動音確認

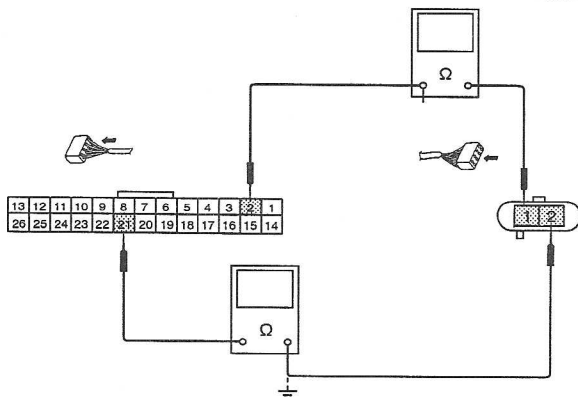


- (1) テストモード コネクタ (緑色) を結合する。
- (2) IG SW ON (エンジンは始動させない)
- (3) サブISCバルブの作動音を点検する。

基準 0.5秒後にカチッという音がする

注意 ISCバルブ及び過給圧制御バルブの作動音等と聞き違えないよう、必ずエンジンフードを開けて確認する。

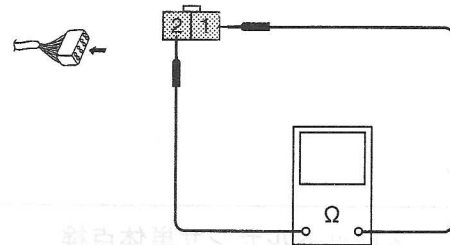
② ECU～サブISCバルブ間のハーネス、コネクタの点検



- (1) ECUの26極, サブISCバルブの2極コネクタを分離する。
- (2) 各端子間およびボデーとの導通を点検する。

基準	26極②～2極①	導通あり
	26極21～2極②	導通あり
	26極21～ボデー	導通なし

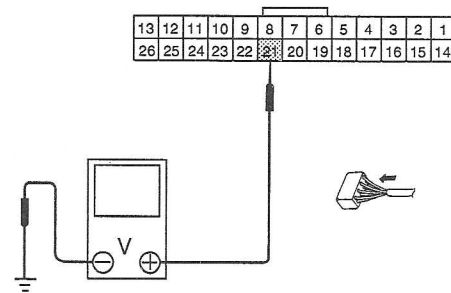
③ サブISCバルブ単体点検



- (1) サブISCバルブの2極コネクタを分離する。
- (2) バルブ側2極コネクタ両端子間の抵抗を測定する。

基準値 約40Ω

④ ECUの出力信号点検

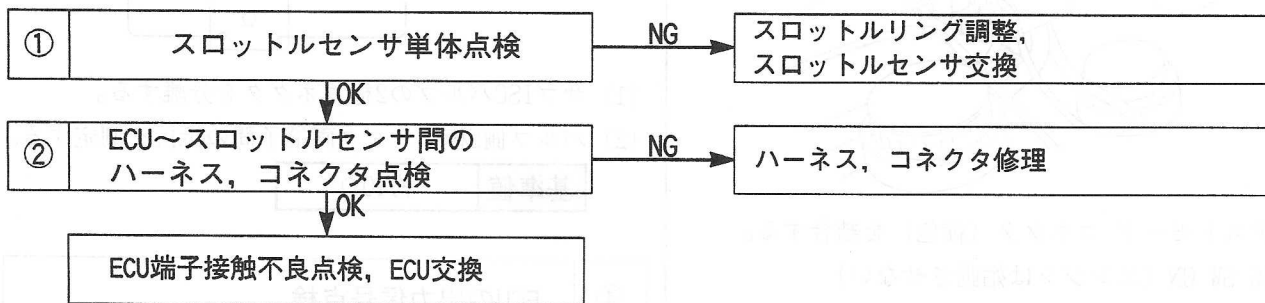


- (1) サブISCバルブコネクタ, ECUコネクタ, テストモードコネクタを結合する。
- (2) IG SW ON (エンジンは始動させない)
- (3) ECUコネクタC21端子とボデー間の電圧を測定する。

基準 0.5秒毎に2V以下/10V以上が切り換わる

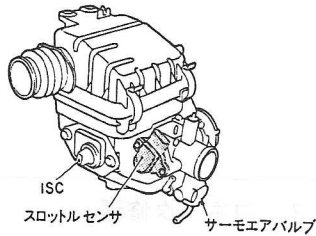
トラブルコード 31 スロットル開度センサ系

点 検 手 順



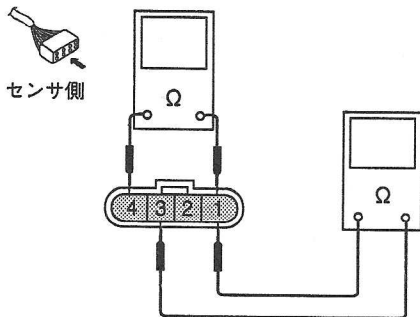
① スロットル開度センサ単体点検

(1) スロットル開度センサの4極コネクタ分離



(2) センサ側コネクタ ～ 端子間の抵抗測定

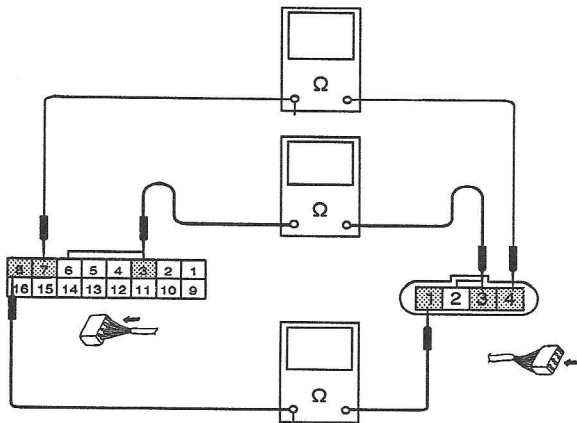
基準値 約6.3K Ω



(3) スロットルバルブをゆっくり開閉した時のセンサ側コネクタ③～①端子間の抵抗測定

基準	全閉時	約750 Ω
	全開時	約4.9K Ω
	全開～全閉まで抵抗が滑らかに変化すること	

② ECU～スロットルセンサ間のハーネス、コネクタ点検



(1) ECU側16極, スロットル開度センサの4極コネクタ分離をする。

(2) ボデー側の16極と4極コネクタ間の導通を点検する。

ECU側	センサ側	備考
b⑦	④	電源系統
b③	③	開度信号系統
b⑧	①	アース

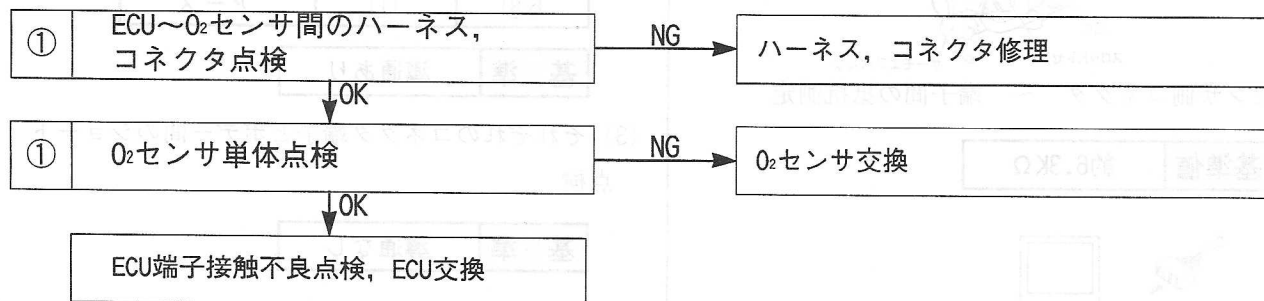
基準 導通あり

(3) それぞれのコネクタ端子とボデー間のショート点検

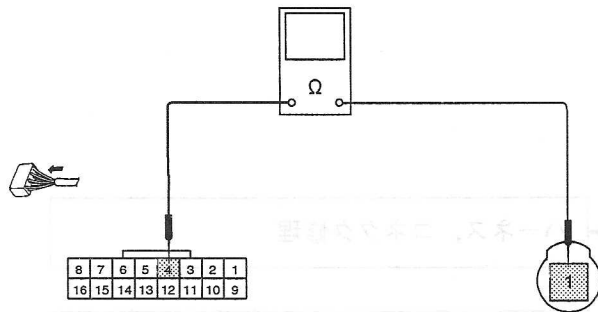
基準 導通なし

トラブルコード32 O₂センサ系

点 検 手 順



① ECU～O₂センサ間のハーネス、コネクタ点検



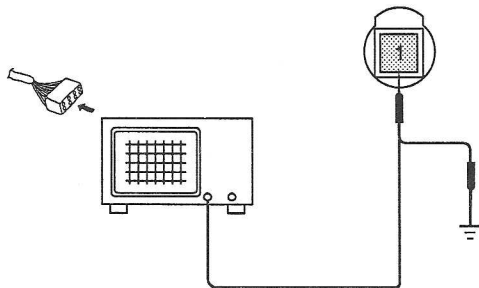
- (1) ECUの16極，O₂センサの1極コネクタを分離する。
- (2) ボデー側16極④端子と，1極コネクタ間の導通を点検する。

基準 導通あり

- (3) それぞれのコネクタ端子とボデー間のショート点検

基準 導通なし

② O₂センサ単体点検

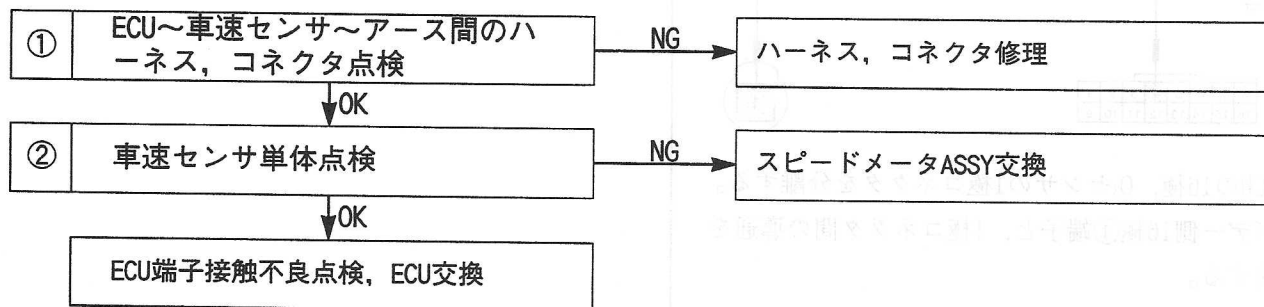


- (1) O₂センサの1極コネクタを分離する。
- (2) センサ側コネクタ～ボデー間にプローブを接続する。センサ側にプローブの+側，アースリードはボデーに接続する。
- (3) エンジンを始動し，暖気運転を行なう。
- (4) 空吹かしを行ない信号波形を点検する。

基準 0.5V以上の電圧が出力されている

トラブルコード 33 車速センサ系

点 検 手 順



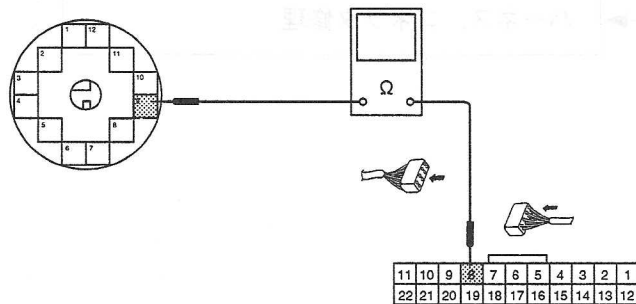
①

ECU～車速センサ、アース間のハーネス、コネクタ点検

(1) ECU～車速センサ間点検

- ① ECUの22極、コンビネーションメータの12極丸形コネクタを分離する。
- ② ボデー側22極⑧端子～12極丸形コネクタ端子⑪間の導通を点検する。

基準 導通あり

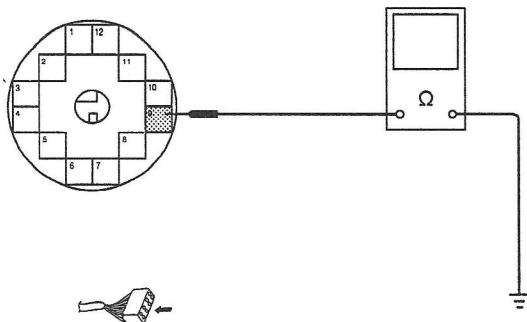


- ③ それぞれのコネクタ端子とボデー間のショート点を点検する。

基準 導通なし

(2) 車速センサ～アース間点検

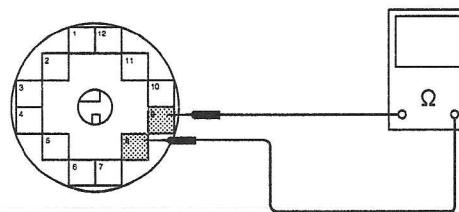
- ① ECUの22極、コンビネーションメータの12極丸形コネクタを分離する。
- ② ボデー側12極丸形コネクタ端子⑦～ボデー間の導通を点検する。



基準 導通あり

②

車速センサ単体点検

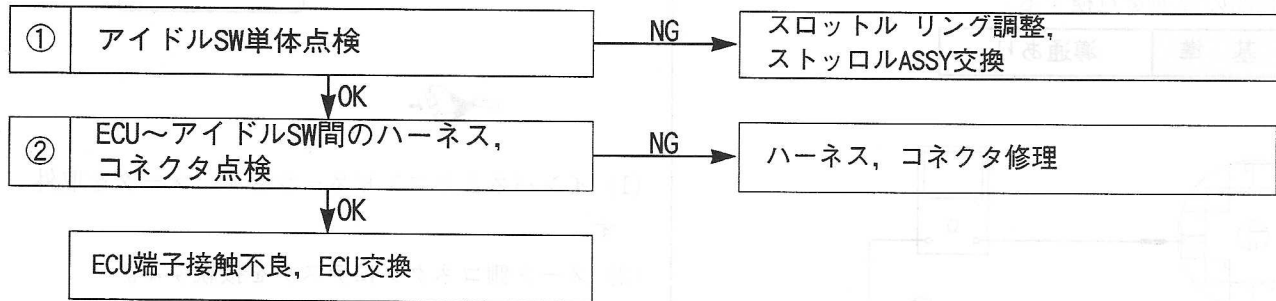


- (1) インパネよりコンビネーションメータを取外す。
- (2) メータ側コネクタにテストを接続する。
- (3) メータケーブルそう入部にドライバ等を差込んで、ゆっくりと回転させ、テストの動きを確認する。

基準 1回転につきテストの針が4回振れる

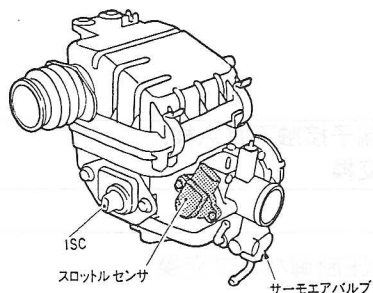
トラブルコード42 アイドル スイッチ系

点 検 手 順

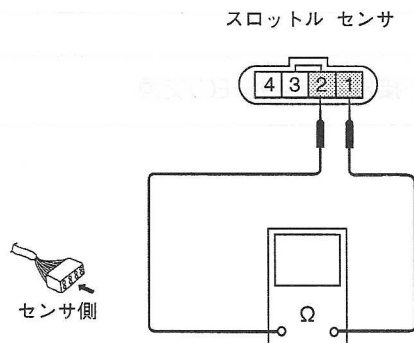


① アイドルSW単体点検

(1) スロットル センサの4極コネクタを分離する。



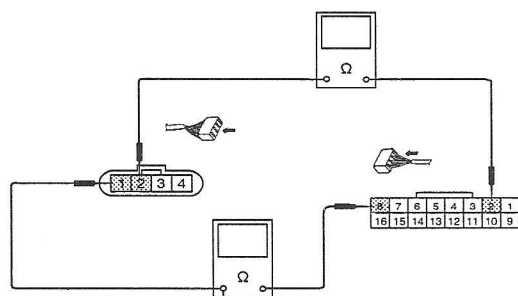
(2) センサ側コネクタ①～②端子間にデスタを接続し、導通を点検する。



(3) スロットルバルブにシックネスゲージをはさみ、アイドルSWの導通点検。

基準	はさむシックネスゲージ	導 通
	0mm(全閉)	あ り
	0.3mm(1.2°)	あ り
	0.75mm(1.8°)	な し

② ECU～アイドルSW間のハーネス,コネクタ点検



(1) ECUの16極, スロットルセンサの4極コネクタを分離する。

(2) ボデー側の16極と4極コネクタ間の導通を点検する。

ECU側	センサ側	備 考
b②端子	②端子	信号系統
b⑧端子	①端子	アース

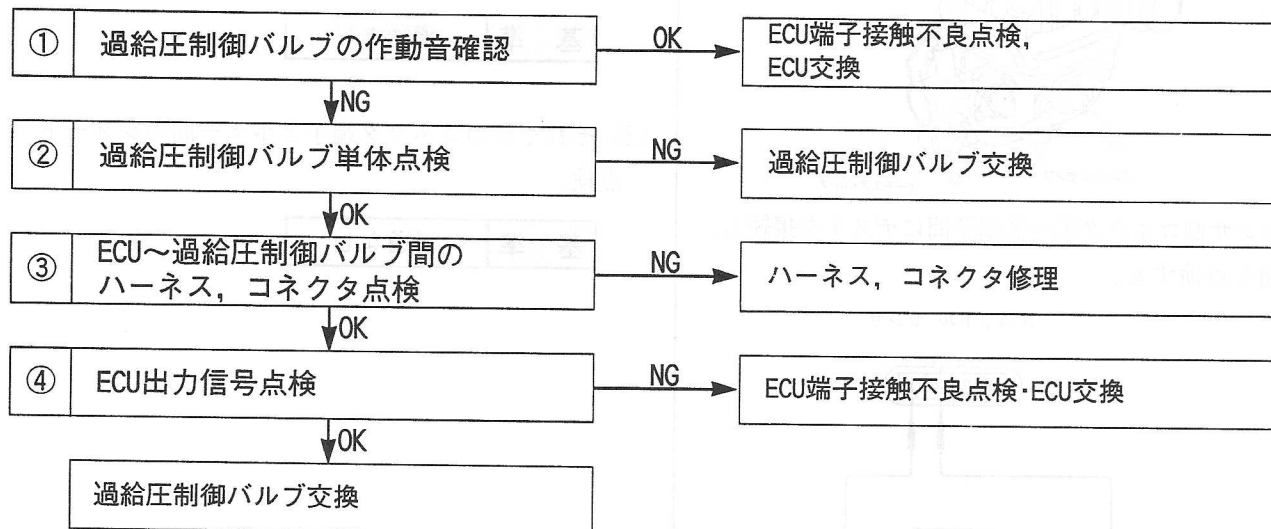
基準 導通あり

(3) それぞれのコネクタ端子とボデー間のショート点検。

基準 導通なし

トラブルコード44 過給圧制御バルブ系

点検手順

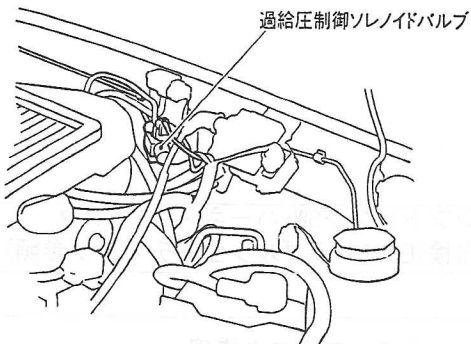


項目	測定方法・測定値	基準
①	閉全/mm0	基準
②	(+5.0)mm5.0	
③	(+5.0)mm5.0	

図2-228 スーパーチャージャーシステム



① 過給圧制御バルブの作動音点検

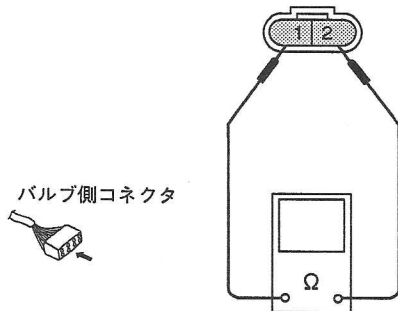


- (1) テストモードコネクタを接続する。
- (2) IG SW ON (エンジンは始動させない)
- (3) 過給圧制御バルブの作動音を点検する。

基準 0.5秒後にカチッという音がする

注意 ISCバルブ, サブISCバルブ (SOHC車) の作動音と聞き違えないよう, 必ずエンジンフードを開けて確認する。

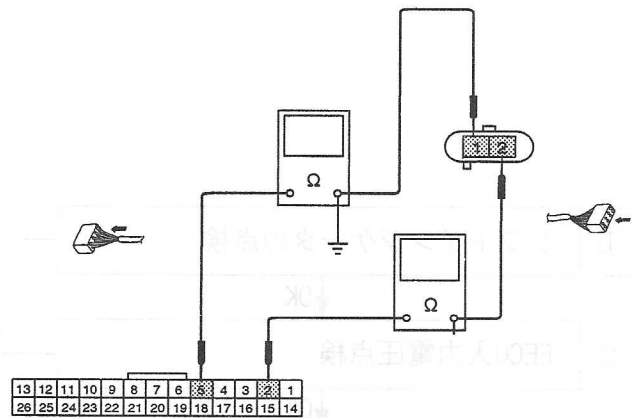
② 過給圧制御バルブ単体点検



- (1) 過給圧制御バルブの2極コネクタを分離する。
- (2) センサ側2極端子間の抵抗を測定する。

基準値 約40Ω

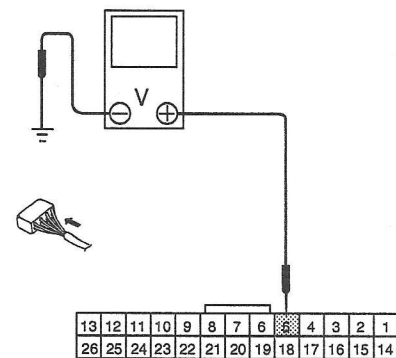
③ ECU～過給圧制御バルブ間のハーネス & コネクタ点検



- (1) ECUの26極のコネクタ及び過給圧制御バルブの2極コネクタを分離する。
- (2) 各端子間及びボデーとの導通を点検する。

基準	c②～2極①	導通あり
	c⑤～2極②	導通あり
	c⑤～ボデー	導通なし

④ ECUの出力信号点検

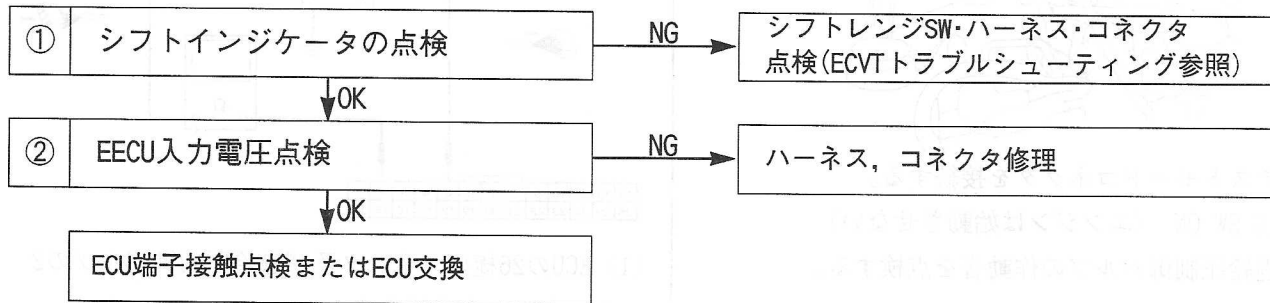


- (1) 過給圧制御バルブ, ECUコネクタ, テストモードコネクタを結合する。
- (2) IG SW ON (エンジンは始動させない)
- (3) ECUコネクタc⑤とボデー間の電圧を測定する。

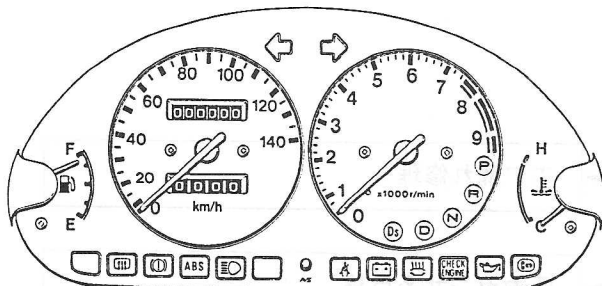
基準 0.5秒毎に2V以下/10V以上が切り換わる

トラブルコード 52 クラッチ信号系 (SOHC車)

点 検 手 順



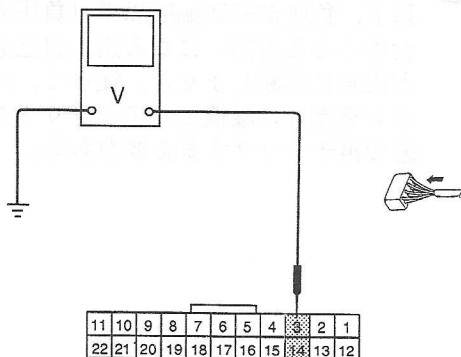
① シフトインジケータの点検



- (1) IG SW ON
- (2) ゆっくりとP→R→N→D→D_sにシフトし、インジケータランプの点灯/消灯を点検。

基準 正しくインジケータランプが点灯/消灯する

② ECU入力電圧点検

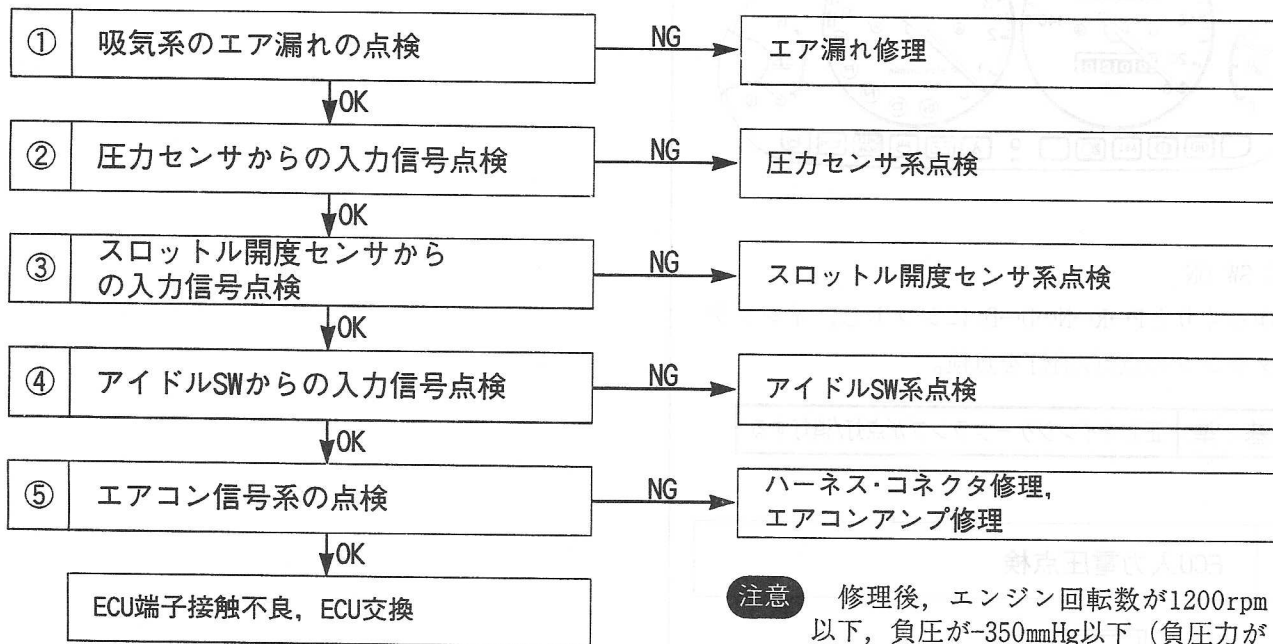


ECU22極③・⑭端子の電圧を測定

基準	③端子	Pレンジのみ1.5V以下 その他はバッテリー電圧
	⑭端子	Nレンジのみ1.5V以下 その他はバッテリー電圧

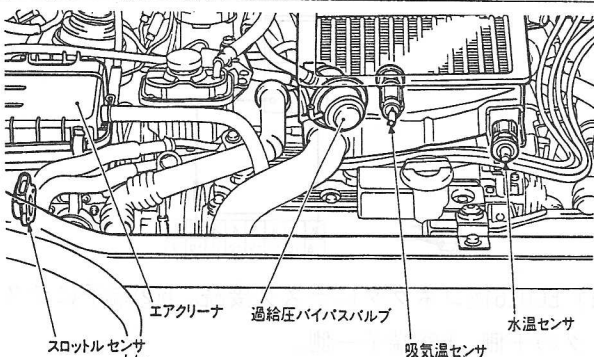
トラブルコード 54 吸気系

点 検 手 順



注意 修理後、エンジン回転数が1200rpm以下、負圧が-350mmHg以下（負圧力が大きくなる方向）になる迄、自己診断が正常と判断しません。従って、エンジンを十分に暖機し、アイドリング状態で再チェックする必要がある。

① 吸気系のダクト、ホース類のエア漏れ点検



次の点を中心に点検する。

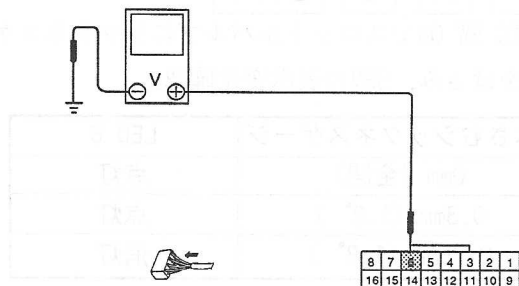
- (1) 吸気ダクトに割れ、ひび、穴等がないか。
- (2) 吸気ダクトの外れはないか。
- (3) 吸気ダクトは指定の方法で接続されているか。
- (4) インテークマニホールドは指定の方法で接続されているか（ガスケット抜け、ボルト締付トルク不足等）
- (5) ホース類・ニップル等の抜けやゆるみはないか。
- (6) 圧力センサのホースは正しく接続されているか。

〈参考〉

吸気系のエア漏れは、スロットルバルブよりエンジン側の系統（SC、インタクーラ、吸気ダクト、インテークマニホールド等）を点検する。

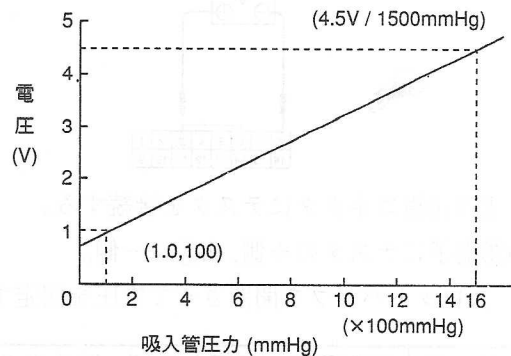
②-A 圧力センサからの入力信号点検
（テストによる点検）

- (1) ECUコネクタにテストを接続。
b⑥端子にテストの+側、一側ボデーアース。



- (2) エンジンを始動し、吸入管圧力を測定。

基準 吸入圧力（絶対圧）とb⑥端子電圧が下図とほぼ一致すること



〈注記〉

吸入管圧力（絶対圧）は、バキュームゲージ（負圧計）による値に対し、大気圧（平地で約460mmHg）を加えた値である。

(例)

ゲージの読み	吸入管圧力
-100mmHg	約660mmHg

②-B 圧力センサからの入力信号点検
（セレクトモニタによる点検）

〈セレクトモニタの表示〉

MAIN.P (F20)
290mmHg

- (1) セレクトモニタを接続する。
- (2) ファンクションキーでモードを指定。
F 2 0 ENT と押す。
- (3) エンジンを暖機し、セレクトモニタの表示変化を確認する。

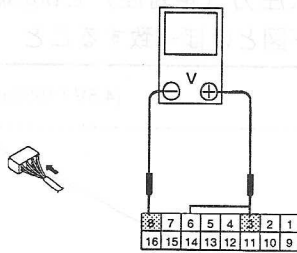
基準 吸入管圧力（絶対圧）とほぼ同じ値を表示すること

〈参考〉アイドリング時の吸入管圧力（絶対圧）

DOHC車：290～360mmHg

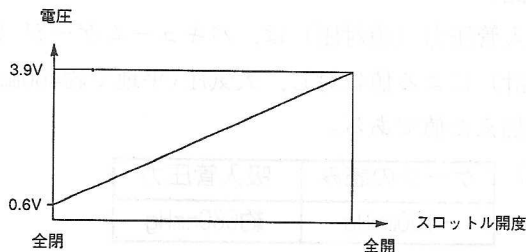
SOHC車：310～390mmHg

③-A スロットル開度センサからの入力信号点検 (テスタによる点検)



- (1) ECU16極コネクタにテスタを接続する。
b③端子にテスタの+側, b⑧に-側。
- (2) スロットバルブを開閉させて電圧を測定する。

基準 端子電圧が下図とほぼ一致すること



③-B スロットルセンサからの入力信号点検 (セレクトモニタによる点検)

〈SSMの表示〉

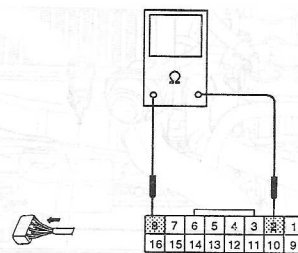
THV (F10)
35deg

全閉：約15°

全開：約98°

- (1) SSM接続
- (2) ファンクションキーでモード指定
F 1 0 ENT と押す。
- (3) IG SW ONでスロットルバルブを開閉させ、SSMの表示変化を確認。

④-A アイドルSWからの入力信号点検 (テスタによる点検)



- (1) ECU16極コネクタにテスタ接続。b②端子にテスタの+側, b⑧端子-側。
- (2) スロットルバルブにシックネスゲージをはさみ電圧を測定する。

はさむシックネスゲージ	電圧
0mm (全閉)	1V以下
0.3mm (1.2°)	1V以下
0.75mm (1.8°)	4V以上

④-B アイドルSWからの入力信号点検 (セレクトモニタによる点検)

〈SSMの表示〉

UD	RM	--	--	--
ID	--	--	--	SB

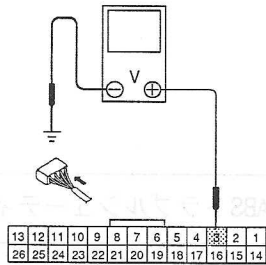
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

- (1) SSM接続
- (2) ファンクションキーでモード指定
F A 3 ENT と押す。
- (3) IG SW ONでスロットルバルブにシックネスゲージをはさみ、SSMの表示変化確認。

はさむシックネスゲージ	LED 6
0mm (全閉)	点灯
0.3mm (1.2°)	点灯
0.75mm (1.8°)	消灯

乗用車28A 82 ユーロバディ

⑤-A エアコン信号の点検
(テストによる点検)



- (1) ECUコネクタにテストを接続する。c③端子にテストの十側、一側ボデーアース。
- (2) エンジン始動、エアコンSW ONで電圧を測定する。

基準	エアコンON時 : 1V以下
	エアコンOFF時 : 10V以上

⑤-B エアコン信号の点検
(セレクトモニタによる場合)

〈セレクトモニタの表示〉

--	AR	AF	--	CR
--	RF	--	CA	O2

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

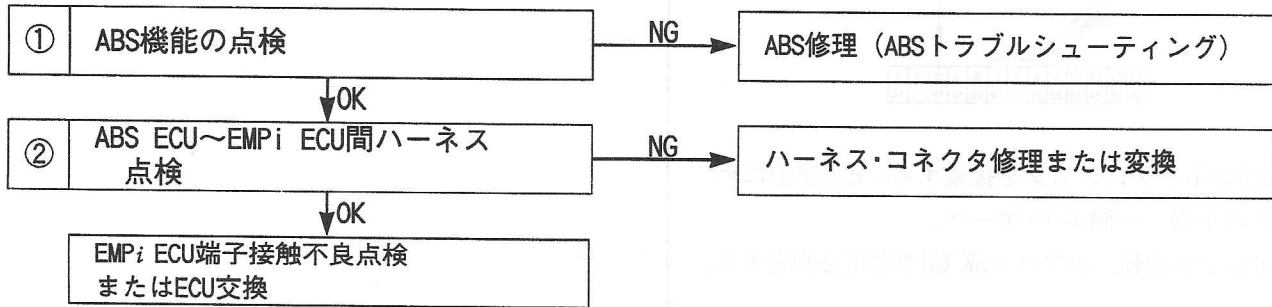
- (1) セレクトモニタを接続する。
- (2) ファンクションキーでモードを指定

と押す。
- (3) エアコンをON, OFFさせてセレクトモニタの表示変化を確認する。

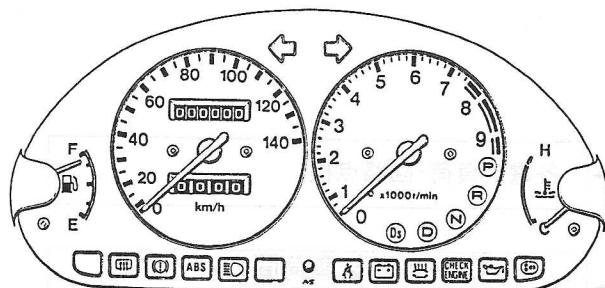
基準	エアコンON時 : LED	3	点灯
	エアコンOFF時 : LED	3	消灯

トラブルコード 58 ABS信号系

点 検 手 順



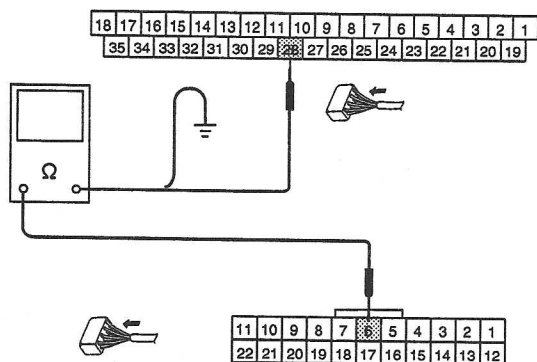
① ABS機能の点検



10km/h以上で実走行し、チェックABSランプが点灯しないことを確認する。

基準 点灯しない

② ABS ECU～EMPi ECU間ハーネス点検

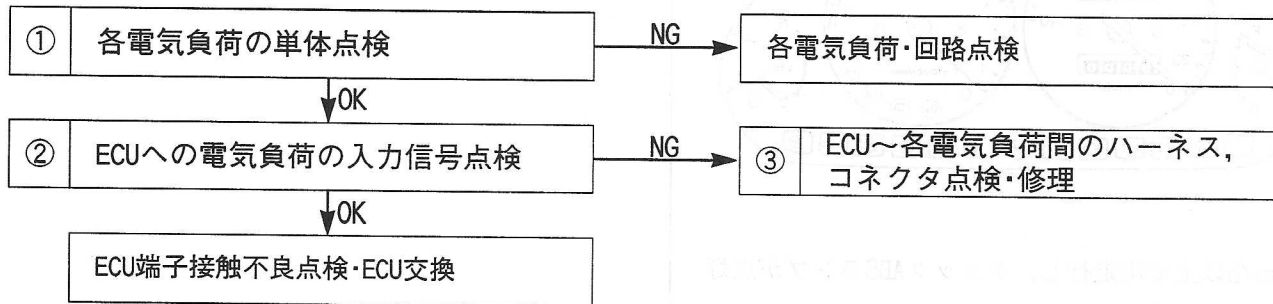


- (1) ABS ECUのコネクタおよびEMPi ECUの22極コネクタを分離。
- (2) ABS ECU車体側コネクタとEMPi ECU車体側コネクタ間の導通を点検する。

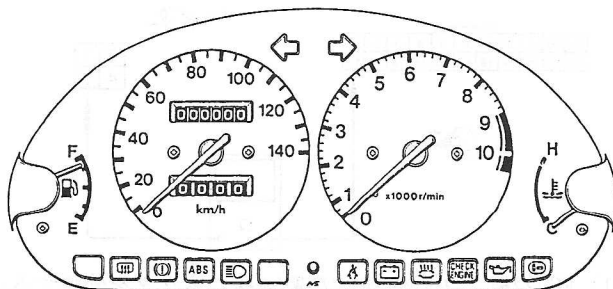
基準	EMPi 22極⑥～ ABS35極28端子間	導通あり
	EMPi 22極⑥端子～ボデー	導通なし

トラブルコード 62 電気負荷信号系

点 検 手 順



①-A リヤデフォグの点検



リヤデフォグSWのON/OFFに応じてリヤデフォグランプ（コンビネーションメータ内）が点灯/消灯するかを点検する。

基準 ON/OFFに応じて点灯/消灯

①-B フォグランプの点検

フォグランプが正常に点灯/消灯するか点検

基準 正常に点灯/消灯する

①-C ヘッドランプLo点検

ヘッドランプLoビームが正常に点灯/消灯するかを点検する。

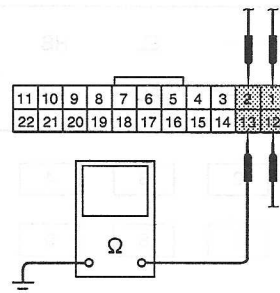
基準 正常に点灯/消灯する

①-D ヘッドランプHi点検

ヘッドランプHiビームが正常に点灯/消灯するかを点検する。

基準 正常に点灯/消灯する

②-A ECUへの電気負荷の入力信号点検
(テストによる点検)



(1) ECUのコネクタにテスト接続

系統	+側	－側	信号名
A	a⑬端子	ボデー	リヤデフォグ信号
B	a⑫端子		フォグランプ信号
C	a①端子	アース	ヘッドランプLo信号
D	a②端子		ヘッドランプHi信号

(2) IG SW ONで各電気負荷のSWをON/OFFさせた時の電圧を測定する。

基準値	A系統	リヤデフォグ SW	ON -10V以上 OFF- 0V
	B系統	フォグランプ SW	ON -10V以上 OFF- 0V
	C系統	ヘッドランプ Lo	ON -1V以下 OFF-バッテリー電圧
	D系統	ヘッドランプ Hi	ON -1V以下 OFF-バッテリー電圧

②-B ECUへの電気負荷の入力信号点検
(セレクトモニタによる点検)

〈SSMの表示〉

CL	--	EL	HB	PS
BR	--	AC	AB	--

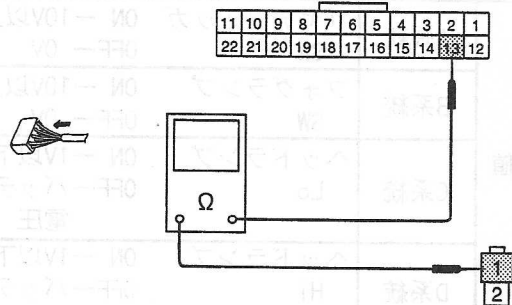
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

- (1) SSM接続
- (2) IG SW ON, SSM ON
- (3) ファンクションキーでモード指定
F A 2 ENT と押す。
- (4) 各電気負荷のSWをON/OFFさせ、No3 LEDの点滅を確認する。

基準

SW/ONで#3 LED点灯
OFFで消灯

③-A リヤデフォッグSW～ECU間のハーネス点検

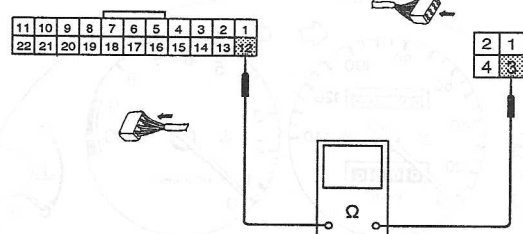


- (1) ECU22極, リヤデフォッグの2極コネクタを分離する。
- (2) 22極⑬端子, 2極①端子間の導通を点検する。

基準

導通あり

③-B フォグランプSW～ECU間のハーネス点検

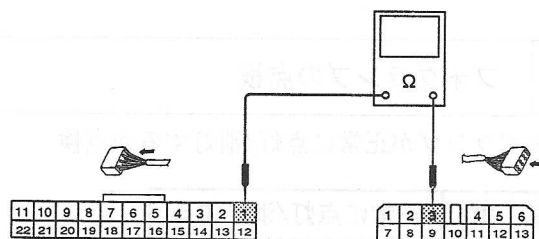


- (1) ECU22極, フォグランプSWの4極コネクタを分離する。
- (2) 22極⑫端子, 4極側③端子間の導通を点検する。

基準

導通あり

③-C ECU～ライティングSW間のハーネス点検 (Lowビーム)

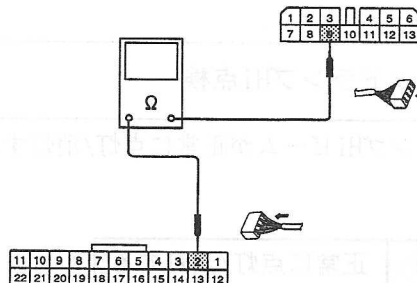


- (1) ECU22極, ライティングSWの13極コネクタを分離する。
- (2) ECU22極①端子, ライティングSW13極側③端子間の導通を点検する。

基準

導通あり

③-C ECU～ライティングSW間のハーネス点検 (Hiビーム)



- (1) ECU22極, ライティングSWの13極コネクタを分離する。
- (2) ECU22極②端子, ライティングSW13極側⑨端子間の導通を点検する。

基準

導通あり

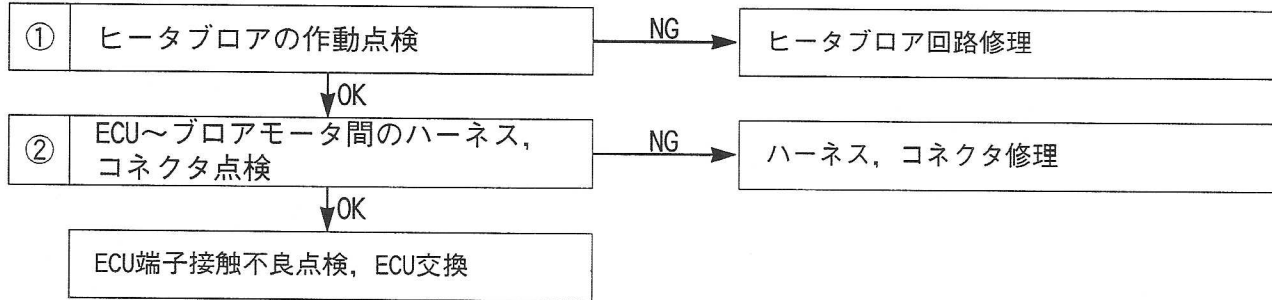
お買い得なサービス... 郵政へのサービス

郵便サービス



トラブルコード 63 ヒータブロア信号系

点 検 手 順

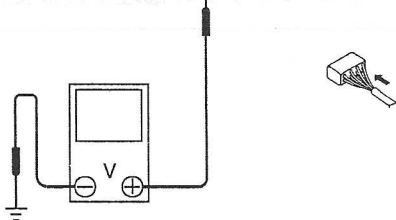
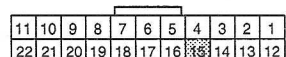


① ヒータブロアの作動点検

ヒータブロアが正常にON/OFFするかを点検する。

基 準	正常に作動する
-----	---------

②-A ECU～ブロア モータ間のハーネス、コネクタ点検 (テスタによる点検)



(1) ECUの22極コネクタ⑮端子とボデー間の電圧測定

基 準	ヒータブロア OFF時：バッテリー電圧 ヒータブロア ON 時：1V以下
-----	---

②-B ECU～ブロア モータ間のハーネス、コネクタ点検 (セレクトモニタによる点検)

〈セレクトモニタの点検〉

CL	--	EL	HB	PS
BR	--	AC	AB	--

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

(1) SSM接続

(2) IG SW ON, SSM ON

(3) ファンクションキーでモード指定

F

A

2

ENT

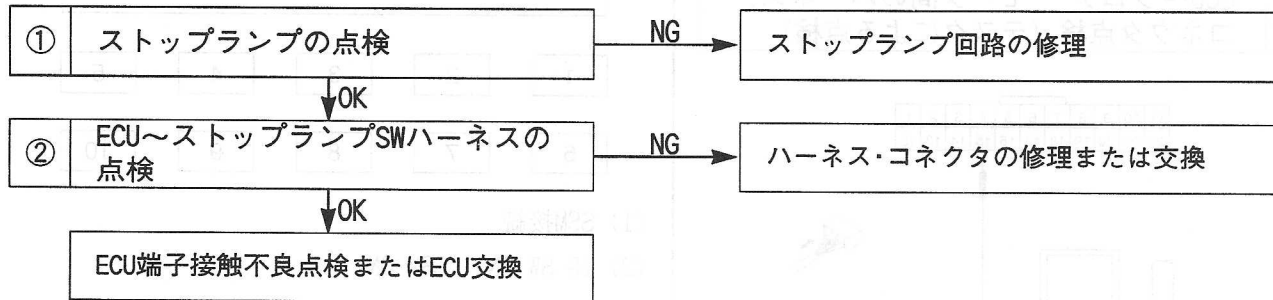
と押す。

(4) ヒータブロアをON・OFFさせ、# 4 LEDの点滅を確認する。

基 準	SW・ONで # 4 LED点滅 OFFで消灯
-----	----------------------------

トラブルコード 66 ブレーキ信号系

点 検 手 順

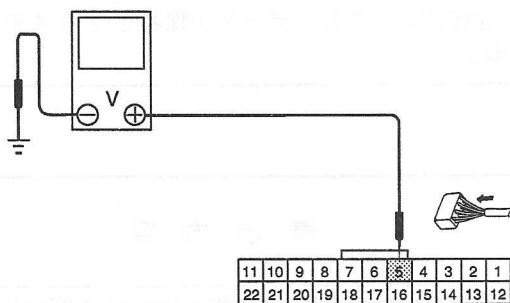


① ストップランプの点検

ストップランプの点灯/消灯を点検

基 準	ブレーキ踏込み時	点灯
	ブレーキ開放時	消灯

② ECU～ストップランプSWハーネスの点検



- (1) IG SW OFF
- (2) ECU22極コネクタ分離
- (3) IG SW ON
- (4) 車体側コネクタ⑤端子～ボデー間電圧を測定

基 準	ブレーキ踏込み時	バッテリー電圧
	ブレーキ開放時	0V

(7) セレクトモニタによる点検

■ 機能概要

セレクトモニタ（略称：SSM）は、下記内容の項目について測定を実施することで電子制御系の故障診断に活用できる。

Fモード	入力、出力信号類のデータを直接表示し、基準値と比較することでセンサ信号系の断線、ショート、センサ類の特性異常が判別できる。
FAモード	入力、出力信号ON・OFFと作動状態がLEDの点灯により判別できる。
FBモード	Uチェック、Dチェック、*バックアップメモリのトラブルコードを数字で表示する。Dチェックで、自己診断手順を実施後に、トラブルコードを数字で表示する。
FCモード	*バックアップメモリ内のトラブルコード（過去の故障履歴）をクリアできる。
※ バックアップメモリとは、イグニッション電源（IG SW）をOFFにしても、データが保持させるメモリで、ここでは過去のトラブル内容を保持するのに用いている。	

■ Fモード

ファンクションコード表示		入力・出力信号測定項目	表示内容
コードNo.	略称		
F00	YEAR	年式表示	モニタ接続時、該当するECUの年式を西暦表示する。
F01	VB	バッテリー電圧	EMPi用ECUに供給されているバッテリー電圧(V)を表示する。
F03	VSP	車速 (km/h)	EMPi用ECUに入力されている車速(km/h)を表示する。
F04	EREV	エンジン回転数	クランク角センサから入力されているエンジン回転数(rpm)を表示する。
F06	TW	冷却水温度 (℃)	水温センサから入力されている冷却水温度(℃)を表示する。
F07	ADVS	最終進角度 (点火時期)	各センサ信号を基準にして決められた最終進角度(deg)を表示する。
F10	THV	スロットル開度	スロットル開度センサから入力されたスロットル開度(deg)を表示する。
F11	TIM	インジェクタ噴射時期	インジェクタに通電されている時間(ms)を表示する。
F12	ISC	ISCバルブの開度	ISCバルブ開度%(通電時のON時間比率)を表示する。
F13	O ₂	O ₂ センサ出力電圧	O ₂ センサから入力されている電圧値(V)を表示する。
F16	ALPHA	空燃比補正量	O ₂ センサから入力されている電圧値(V)を表示する。
F20	MANI . P	吸入管圧力 (mmHg)	圧力センサから入力されている吸入管圧力値(mmHg)を表示する。(絶対圧表示)
F28	TA	吸気温度 (℃)	吸気温センサから入力されている吸気温(℃)を表示する。
F29	VKNK	ノックセンサ出力電圧	ノックセンサから入力されている電圧値(V)を表示する。

F00

年式 (YEAR)

測定条件

IG SW ON。

基準値

次の表示内容であること。

1992 (F00)
VIVIO SC EMPI

基準値外の時の点検

Error 1 通信不能
(電源ON時, 通信方法確認できず)

(1) コネクタのゆるみ, 接続状態, 断線点検
(2) カートリッジの種類点検。

Error 1 車種識別できず, 通信不能

カートリッジの間違い, 点検, 交換

F01

バッテリー電圧 (VB)

測定条件

- (1) IG SW ONの時
- (2) 暖機後, アイドリング状態の時

測定条件

<表示例>

VB (F01)
12V

基準 12~15V

基準値外の時の点検

① バッテリー

電圧, および, 比重点検

② 充電装置

- (1) 無負荷調整電圧測定
- (2) オルタネータ単体点検

F03

車速信号 (VSP)

測定条件

リフトアップ等を行い、車速40km/hで走行。

基準値

<表示例>

VSP (F03)

40km/h

スピードメータ表示と、SSM表示を比較

基準 指示値の差:±10%

基準値外の時の点検

① 車速センサ

ECU～車速センサアース間のハーネス、
コネクタ点検、車速センサ単体点検

② ECU

ECU端子接触不良点検、ECU交換

F04

エンジン回転数 (EREV)

測定条件

エンジン回転数を一定にして測定。

基準値

<表示例>

EREVB (F04)

800rpm

基準 タコメータと同様な数値を表示

基準値外の時の点検

① タコメータ

タコメータ指示値の点検、タコメータ交換

F06

水温信号(TW)

測定条件

暖機後のアイドリング状態の時

基準値

<表示例>

TW	(F06)
80degC	

基準	指示値の差:±10%
----	------------

<参考> ラジエータファン作動温度;約92℃

基準値外の時の点検

① 冷却水

(1)クーラント点検(2)サーモスタット点検
(3)ラジエータファン作動点検

② 水温センサ

水温センサ単体点検

③ ECU

ECU端子接触不良点検・ECU交換

F07

点火時期(ADVS)

測定条件

暖機後のアイドリング状態の時

測定条件

<表示例>

ADVS	(F07)
10deg	

基準	7~13deg
----	---------

基準値外の時の点検

① 水温センサ

F06モード点検

② 吸気温センサ

F28モード点検

③ アイドルSW

アイドルSW単体点検

④ ECU

ECU端子接触不良点検・ECU交換

注意 F07で表示される点火時期の数値は、ECU内部での演算値である為、実際に測定した数値とは一致しないことがある。

F10

スロットル開度 (THV)

測定条件

IG SW ONでスロットルを全閉→全開で点検
(電気負荷OFF, エアコンOFF)

基準値

<表示例>

THV	(F10)
15deg	

基準

全閉: 約15deg (8deg~21deg)
全開: 約98deg (90deg~110deg)
この間でアクセルの踏み込みに
比例して連続的に変化すること。

基準値外の時の点検

① スロットル開度センサ

スロットル開度センサ単体点検

② ECU

ECU端子接触不良点検, ECU交換

F11

インジェクタ噴射幅 (TIM)

測定条件

エンジン回転数を一定にして測定。
(電気負荷OFF, エアコンOFF)

基準値

<表示例>

TIM	(F11)
1.7ms	

基準

MT: 1.4ms~2.0ms
ECVT: 1.5ms~2.5ms

基準値外の時の点検

① 圧力センサ

F20モード点検

② 水温センサ

F06モード点検

③ 吸気温センサ

F28モード点検

④ ECU

ECU交換

F12

ISCバルブ デューティ (ISC)

測定条件

- (1) 暖機後のアイドリング状態の時
- (2) エアコンOFF
- (3) ラジエータファンOFF
- (4) バッテリ電圧13V以上
- (5) 電気負荷SWすべてOFF
- (6) ECVT車は「N」レンジ又は「P」レンジ

基準値

<表示例>

ISC	(F12)
30%	

基準	15~40%
----	--------

基準値外の時の点検

① 回転調査

点火時期及びアイドリング回転数調整

② ISCバルブ

ISCバルブ及び配管の詰り、つぶれ、抜け等の点検

③ サブISCバルブ

サブISCバルブ及び配管の詰り、つぶれ、抜け等の点検

④ 吸気系

水吸気系のエアの洩れ(配管抜けクランプのゆるみ)等の点検

⑤ 水温センサ

F06モード点検

⑥ ECU

ECU端子接触不良点検・ECU交換

F13

O₂センサ信号(O₂)

測定条件

暖機後エンジン回転数を3000rpmで保持

基準値

<表示例>

O ₂	(F13)
0.9V	

基準	0~1V間で変化する。
----	-------------

基準値外の時の点検

① インジェクタ噴射幅(TIM)

F11モード点検

② O₂センサO₂センサ単体点検

③ ECU

ECU端子接触不良点検・ECU交換

F16

空燃比補正量 (ALPHA)

測定条件

暖機後エンジン回転数を3000rpmで保持

基準値

<表示例>

ALPHA (F16)
5%

基準 -10~+10%の間で変化する

基準値外の時の点検

① インジェクタ噴射幅(TIM)

F11モード点検

② O₂センサ

水F13モード点検

③ ECU

ECU端子接触不良点検・ECU交換

F20

吸入管圧力(MANI.P)

測定条件

- ・暖機後、エンジン回転数をアイドリング状態で保持する。
- ・エアコンはOFFとする。

基準値

<表示例>

MANI.P (F20)
360mmHg基準 MT車—290~360mmHg
ECVT車—310~360mmHg

基準値外の時の点検

① 吸気系

インテークマニホールド, SC, 配管点検

② 圧力センサ

圧力センサ単体点検

③ ECU

ECU端子接触不良・点検, ECU交換

F28

吸気温信号 (THA)

測定条件

暖機後のアイドリング状態の時。

基準値

<表示例>

THA	(F28)
80degC	

基準

吸気温度とほぼ同じ温度 (インタクーラ内の温度)

基準値外の時の点検

① 吸気温センサ

吸気温センサ単体点検

② ECU

ECU端子接触不良点検, ECU交換

F29

ノックセンサ出力信号 (VKNK)

測定条件

暖機後, アイドリング状態。

測定条件

<表示例>

VKNK	(F29)
2.5V	

基準

2.0~3.0V

基準値外の時の点検

① ノックセンサ

ノックセンサ単体点検

② ECU

ECU端子接触不良点検・ECU交換

■ FAモード

ファンクションコード			表示点灯項目内容	
コードNo	略称	LED番号	信号名称	LEDの点灯条件
FA1	DS	3	サブISCバルブ診断入力	サブISCバルブ通電時 (ECVT車)
	DW	4	過給圧制御バルブ診断入力	過給圧制御バルブ通電時
	DI	5	ISCバルブ診断入力信号	ISCバルブ通電時
	FP	6	フューエルポンプ出力信号	フューエルポンプ作動信号出力時
	WO	9	過給圧制御バルブ出力信号	過給圧制御信号出力時
FA2	CL	1	クラッチ入力信号	クラッチ信号入力時
	EL	3	電気負荷信号	電気負荷ON時
	HB	4	ヒータブロー入力信号	ヒータブローON時
	PS	5	パワステSW入力信号	始動後ハンドル最大転舵時 (P/S付車)
	BR	6	ブレーキSW入力	ブレーキ踏み込み時 (ABS付き5MT車)
	AC	8	エアコンSW入力信号	A/C SW ON時
	AB	9	ABS作動入力信号	ABS作動時 (ABS付き5MT車)
FA3	UD	1	テスト端子入力信号	テスト端子結合時
	RM	2	リードメモリ端子入力信号	リードメモリコネクタ結合時
	ID	6	アイドルSW入力信号	アクセル全閉時
	SB	10	車種識別	ABS付き5MT車
FA4	AR	2	A/Cコンプレッサリレー 入力信号	A/CコンプレッサON時
	AF	3	A/C FICDバルブ出力信号	A/C FICDバルブON時
	CR	5	クランク角センサ入力信号	クランク角センサ入力後
	RF	7	ラジエータファンリレー 出力信号	ラジエータファンON時
	OA	9	O ₂ モニタ信号	O ₂ センサ活性時
	O2	10	O ₂ リファレンス信号	空熱比が濃いと判断した時

注意 ブレーキ信号・ABS信号はSOHC車およびDOHC車のABS識別信号OFF時(FA3LEDNo.10消灯)には、常に(FA2No.6, No.9LED消灯)となる。

FA1

スイッチ1 (SW1)

表示内容

LED No.	信号名	記号
3	サブISCバルブ診断入力	DS
4	過給圧制御バルブ診断入力	DW
5	ISCバルブ診断入力	DI
6	フューエルポンプ出力	FP
9	過給圧制御出力	WO

--	--	DS	DW	D1
FP	--	--	WO	--

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

基準値

- ・ LED No.3テストモードコネクタ結合, IG SW ON 時点滅 (ECVT車)
- ・ LED No.4テストモードコネクタ結合, IG SW ON 時点滅
- ・ LED No.5テストモードコネクタ結合, IG SW ON 時点滅
- ・ LED No.6IG SW ON後2秒間点灯, その後消灯
- ・ LED No.9テストモードコネクタ結合, IG SW ON 時点滅

FA2

スイッチ2 (SW2)

表示内容

LED No.	信号名	記号
1	クラッチ信号	CL
3	電気負荷信号	EL
4	ヒータブロー信号	HB
5	パワーステアリングSW信号	PS
6	ブレーキSW信号	BR
8	エアコンSW信号	AC
9	ABS作動信号	AB

CL	--	EL	HB	PS
BR	--	AC	AB	--

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

基準値

- ・ LED No.1始動後Dレンジで点灯, Nレンジ消灯 (ECVT車)
- ・ LED No.3電気負荷使用中点灯, すべてOFF時消灯 (ヘッドランプ・フォグランプ・リヤデフォグ)
- ・ LED No.4ヒータブロー使用中点灯, OFF時消灯
- ・ LED No.5最大転舵時点灯, その他消灯 (パワーステアリング付き車)
- ・ LED No.6ブレーキ踏込み時点灯, 解放時消灯 (ABS付きDOHC車)
- ・ LED No.8A/C SW ON時点灯, OFF時消灯
- ・ LED No.9ABS作動時点灯, 非作動時消灯 (ABS付きDOHC車)

FA3

スイッチ3 (SW3)

表示内容

LED No.	信号名	記号
1	テスト端子入力信号	UD
2	リードメモリ端子入力信号	RM
6	アイドルSW入力	ID
10	車種識別	SB

UD	RM	--	--	--
ID	--	--	--	SB

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

基準値

- ・ LED No.1テスト端子結合時点灯
- ・ LED No.2リードメモリコネクタ結合時点灯
- ・ LED No.6アクセル全閉時点灯, アクセル踏み込み時消灯
- ・ LED No.10ABS付き5MT車点灯, その他消灯

FA4

スイッチ4 (SW4)

表示内容

LED No.	信号名	記号
2	A/Cコンプレッサリレー入力信号	AR
3	A/C FICDバルブ出力信号	AF
5	クランク角センサ入力信号	CR
7	ラジエータファンリレー出力信号	RF
9	O ₂ モニタ信号	OA
10	O ₂ リファレンス信号	OZ

--	AR	AF	--	CR
--	RF	--	OA	OZ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

基準値

- ・ LED No. 2 A/CコンプレッサON時点灯
- ・ LED No. 3 A/C FICDバルブON時点灯
- ・ LED No. 5 クランク角センサ信号入力後点灯
- ・ LED No. 7 ラジエータファンON時点灯
- ・ LED No. 9 O₂センサ活性時点灯
- ・ LED No.10 O₂センサリッチ判定時点灯

■ 基準外の時の不具合現象

モード			不具合症状
F01	VB		ランプ暗くなる, エンスト, 始動不能(バッテリー上がり), ランプ切れ バッテリーオーバーチャージまたは劣化, チャージランプ点灯
F03	VSP		エンスト, アイドリング回転戻り不良
F04	EREV		なし
F06	TW		始動性不良, 加減速不良, 燃費悪化, ラジエータファン回り放しまたは作動せず, オーバーヒート
F07	AVDS		アイドリング不調
F10	THV		加速不良
F11	TIM		エンスト, アイドリング不調, 加減速不良
F12	ISC		エンスト, アイドリング回転数高いまたは低い
F13	O2		アイドリング不調
F16	ALPHA		ドライバビリティ悪化
F20	MANI:P		エンスト, アイドリング不調, ドライバビリティ悪化
F28	TA		高温始動時アイドリング不調
F29	VKNK		ノッキング発生, 燃費悪化
FA1	DS	LED3	エンスト, アイドリング回転数高い又は低い
	DW	4	出力低下
	DI	5	エンスト, アイドリング回転数高い又は低い
	FP	6	エンスト, 始動不能
	WO	9	出力低下
FA2	CL	LED 1	エンスト
	EL	3	エンスト, 電気負荷ON時アイドルアップしない
	HB	4	エンスト, ヒータブローON時アイドルアップしない, エアコン作動せず
		PS	5 転舵時エンスト
	BR	6	ABS作動時車両安定性不良
	AC	8	エアコン作動しない
	AB	9	ABS作動時車両安定性不良
FA3	UD	LED 1D	チェックモードに入ったまままたは入らない, チェックエンジンランプ点滅
		RM	2 リードメモリモードに入ったまままたは入らない, チェックエンジンランプ点滅
		ID	6 アイドル回転数高い, 走行性不良
	SB	10	ABS作動時車両安定性不良
FA4	AR	LED 2	コンプレッサがONしない
	AF	3	エアコンがONしない, アイドリングでエアコンが切れやすい
		CR	5 エンスト, 始動不能
		RF	7 ラジファンが回り放しまたは作動せず, オーバーヒート
		OA	9 アイドリング不調
	O2	10	アイドリング不調

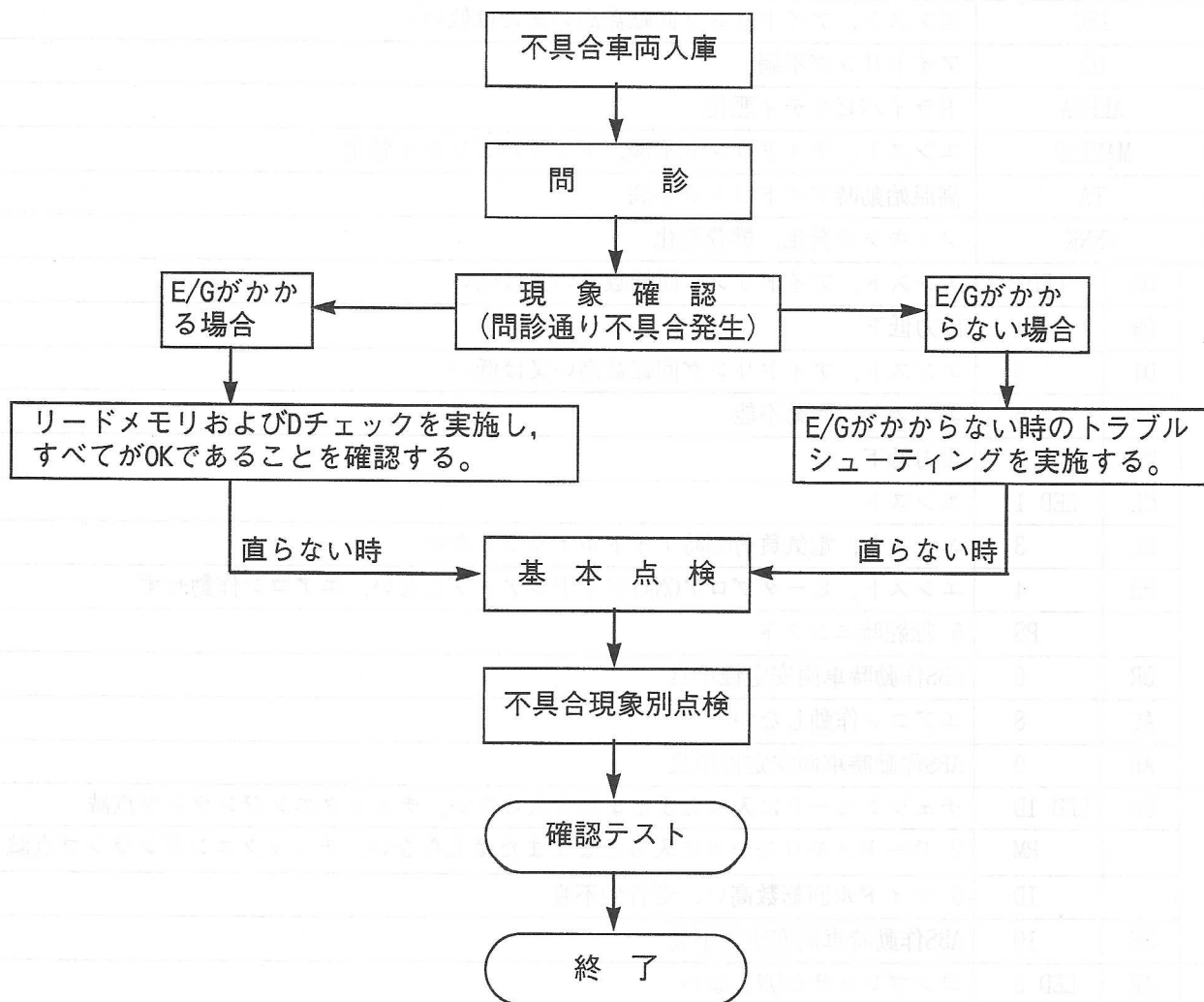
(8) 不具合現象に基づく点検

ここでは、不具合現象別推定原因を一覧表にまとめている。

自己診断でトラブルコードを表示しない場合のトラブルシューティングに活用する。不具合現象別トラブルシューティングは、まず、問診内容と基本点検結果を整理し、不具合現象推定原因一覧表と照らし合わせて、点検の優先順位を決定し、系統別、部品別に順次点検を行い、トラブルシューティングを行う。

注意 不具合現象が現に確認されているにもかかわらず、自己診断では異常が検出されない場合（CHECK ENGINEランプOKコード）には、自己診断機能の範囲外の別途のトラブルが考えられる。

<点検手順>



不具合現象に基づく点検

不具合現象 指定原因箇所	不 具 合 内 容														
	E/G始動せず			アイドル不安定	一定走行不良	加減速不良	アイドル回転戻り不良	バックファイア発生	ノッキング	燃費悪化	走行中ショック	E/G吹き上がり不良	エンスト	エアコン作動しない	チェックエンジンランプ点灯／点滅
	初爆なし	初爆あり	完爆後エンスト												
ECU・電源&アース	◎										△		△		
圧力センサ		△	◎	○	△	△	△			△		△	△		△
吸気温センサ				△						△		△			△
水温センサ	△	○	△	△		△	△			○		△			△
アイドルSW						○	○					△			△
スロットルセンサ						○					△	△			△
フューエルポンプ	○	△	△	△	△	○		△	△			△	△		
プレッシャレギュレータ	○	○	△		○	○		△	△	△					
フューエルインジェクタ	△	△	△	○	○	○		○			○	○	△		
イグナイタ	△					○		△					△		
IGコイル	△					○		△					△		
スパークプラグ	△	◎	○	◎		◎		◎				○	△		
ノックセンサ									○		△				△
クランク角センサ	○												△		
ISCバルブ・サブISCバルブ(SOHC)		△	◎	○			○			○			△		△
O ₂ センサ				△											△
過給圧制御バルブ		△													△
吸気系エア洩れ				○			○					△			
サーモエアバルブ(ワックス)	△	△	△	△			○								
車速センサ							△						○		△
シフトレンジSW信号				△									△		△
電気負荷信号				△									△		
ヒータブロー信号				△										○	
エアコン信号													○	○	
ECVTコントロールユニット											△		△		
テスト端子またはリードメモリ端子接続したまま				△			△						△		◎
E/G～ボデー間アース	◎										△	△			
アイドル調整	○	○	○	◎			◎	◎	◎	○		○	◎		
スロットルワイヤ調整							◎								
バルブクリアランス		△	△	○	△			△							

＜注記＞ 点検手順 ◎→○→△

(9) クリアメモリの手順

クリアメモリモードは、メモリされたトラブルコードを消去する（クリアする）モードであり、修理が完了した際に実施する。

クリアを行う方法には次の2つの方法がある。

- (1) テストモードコネクタとリードメモリコネクタをそれぞれ結合して行う方法。
- (2) セレクトモニタを用いて行なう方法。

(1) テストモードとリードメモリ両コネクタ結合による方法

- ① IG SW OFFの状態、テストモードコネクタ（緑色2P）、リードメモリコネクタ（黒色1P）をそれぞれ結合し、Dチェックの手順を実施し、すべてのトラブルコードを皆無にする。
- ② チェックエンジンランプが、OKコードを出力していることを確認する。
- ③ IG SW OFFにて、テストモードコネクタ及び、リードメモリコネクタをそれぞれ分離する。

注意 Dチェック実施後、OKコードが出ていない場合には、クリアメモリは行なわれていないので、トラブルコードに対応した不具合個所の点検・修理を行なった後、再度クリアメモリをやり直すこと。

(2) セレクトモニタによる方法

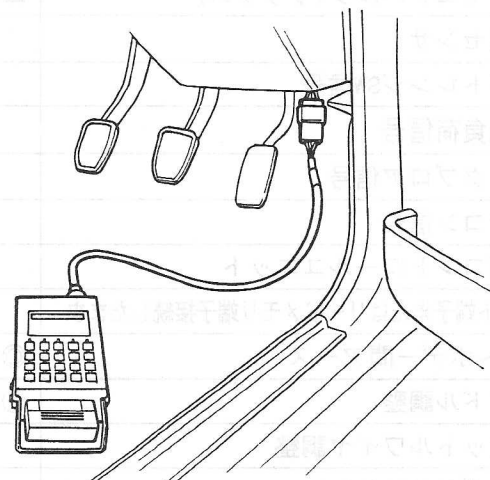
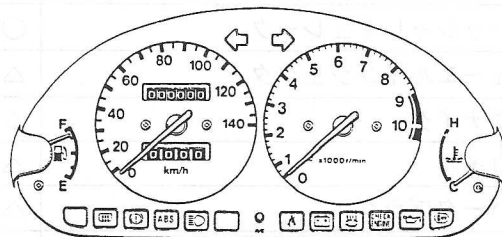
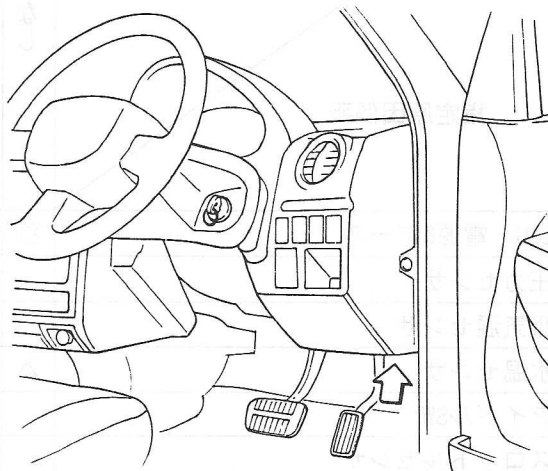
- ① セレクトモニタを接続し、ファンクションキーでモードを指定し、**F** **C** **0** **ENT** と押す。
- ② セレクトモニタの表示

MEMORY CLR ?
0:YES 1:NO

●YES→0を入力する。

PLEASE
KEY OFF

IG SW OFFにして、クリアメモリが完了。



㊦ 4,500-282

1992年3月 発行 1版

禁複製・転載

——— 実費 1,800円 ———

(消費税は含まれておりません)

編集・発行 **富士重工業株式会社**

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

問い合わせ先： 国内営業本部国内サービス部
サービス教育課

中国工业合作协会

中国工业合作协会 工业合作部 工业合作委员会

工业合作部

1949年1月

(A) 工业合作部 工业合作委员会

工业合作协会

工业合作部 工业合作委员会

工业合作部 工业合作委员会
工业合作部 工业合作委员会



富士重工業株式会社

G5241A