

9 ステアリング

変更概要	9 - 2
基本点検	9 - 3
準備品	9 - 3
基本点検	9 - 4
機能点検	9 - 4
握え切り操舵トルク点検	9 - 4
油圧点検	9 - 6
パワーステアリングギヤ	9 - 8
準備品	9 - 8
パワーステアリングギヤ	9 - 11
脱着構成図	9 - 11
分解構成図	9 - 12
断面図	9 - 14
パワーステアリングギヤ取りはずし	9 - 15
パワーステアリングギヤ分解	9 - 16
ステアリングギヤ構成部品点検, 交換	9 - 20
ステアリングギヤ組み付け	9 - 24
ステアリングギヤ ASSY 取り付け	9 - 31
ベーンポンプ	9 - 33
準備品	9 - 33
ベーンポンプ点検および部品交換	9 - 35
パワーステアリングエレクトリカル コントロール (新 PPS)	9 - 36
準備品	9 - 36
トラブルシューティング	9 - 37
トラブルシューティングの進め方	9 - 37
単体点検	9 - 40
ステアリングギヤソレノイドバルブ	9 - 40
スピードセンサー	9 - 40
パワーステアリングコンピューター	9 - 41

変更概要

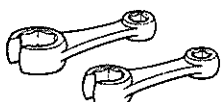
トヨタ マークII, チェイサー, クレスタ修理書 (品番 62144, 1992年10月発行) に以下の項目を追加しました。

- 1 基本点検要領 (4WD車) の追加
- 2 パワーステアリングギヤ修理要領 (4WD車) の追加
- 3 ベーンポンプ修理要領の追加 (ただしベーンポンプ脱着, 分解は従来同様)
- 4 パワーステアリング電気制御 (4WD車) の修理要領の追加


基本点検

準備品


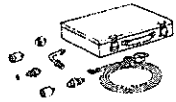
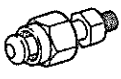

SST

	09631-22020	パワーステアリングホースナット レンチセット	プレッシャーフィードチューブ脱着用
---	-------------	---------------------------	-------------------

工具

	09042-00010	トルクスソケットレンチ (T30)	ステアリングホイールパッド脱着用 (SRS エアバック装着車)
---	-------------	-------------------	------------------------------------

計器

	95506-00013	ベルトテンションゲージ (日本電装品番) 日本電装特級扱い	V ベルト張力測定用
	PSG-6TB PSG-151	パワーステアリングプレッシャー ゲージセット 鋼バンザイ扱い 鋼イヤサカ扱い	油圧点検用
	(PSG-FJS) (PSG-A10)	アタッチメント 鋼バンザイ扱い 鋼イヤサカ扱い	油圧点検用
	(PSG-FJL) (PSG-A20)	アタッチメント 鋼バンザイ扱い 鋼イヤサカ扱い	油圧点検用
<p>温度計</p>		21701	油温点検用
<p>直定規, プッシュプルゲージ</p>		22102	V ベルトたわみ量測定用

油脂・その他

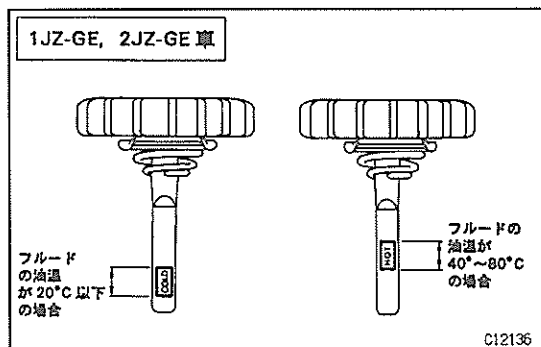
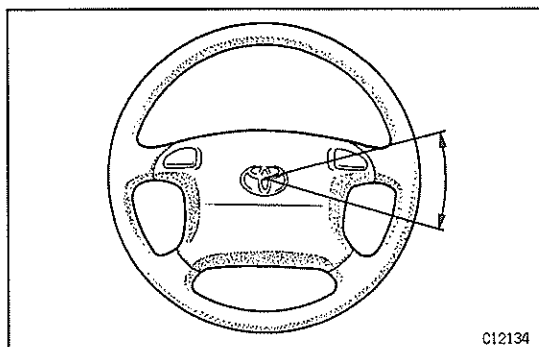
<p>キヤッスル・パワーステアリングフルード</p>		30801	フルード補充用
----------------------------	--	-------	---------

基本点検

1 ステアリングホイール遊び点検

- (1) エンジンを始動する。
- (2) 車両を直進状態にする。
- (3) ステアリングホイールを指で軽く動かして、遊びを点検する。

限度 30mm以内



2 オイルリザーバーオイルレベル点検

- (1) 車両を水平にする。
- (2) エンジン回転数が1000rpm以下で、ステアリングホイールのロック ツゥ ロックを繰り返して、フルードの温度を上げる。
基準値 40~80°C
- (3) オイルリザーバーの口から、フルードの泡立ちおよび白濁がないことを点検する。
- (4) エンジン回転時と停止時の、フルードレベルの差を点検する。
基準値 5mm以内
- (5) (3), (4)の点検結果が不良の場合は、エア抜きを行う。エア抜きで効果がでない場合は、油圧系統のフルード漏れを点検する。
- (6) フルードレベルが基準値内にあることを点検する。

基準 HOT レベルの範囲内 (油温 40~80°C時)

(参考) 油温が低い (0~20°C) の場合は、COLD レベルの範囲内にあることを点検する。

3 ベーンポンプ用ベルト張力・たわみ量点検

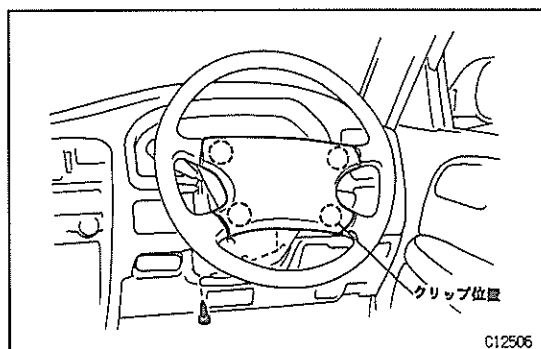
(「エンジン」—「基本点検」—「Vリブドベルト点検」参照)

機能点検

据え切り操舵トルク点検

1 ホーンボタン取りはずし (除く SRS エアバック装着車)

- (1) スクリューを取りはずす。
- (2) クリップのかん合をはずす。
- (3) コネクターを切り離して、ホーンボタンを取りはずす。



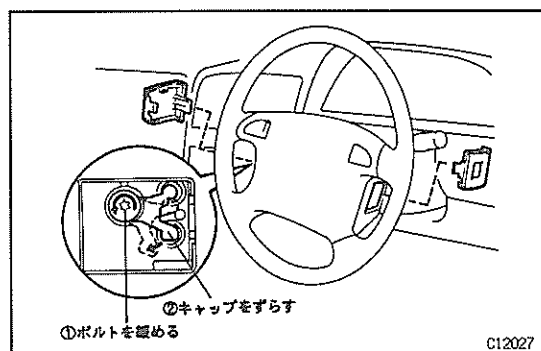
2 ステアリングホイールパッド取りはずし

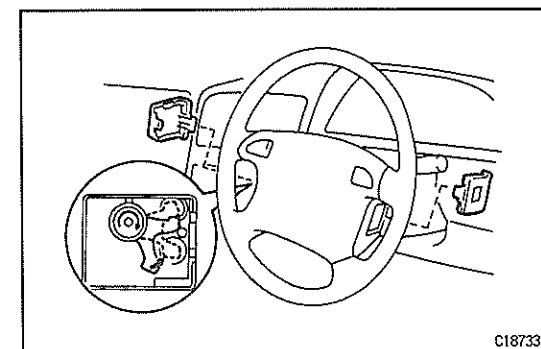
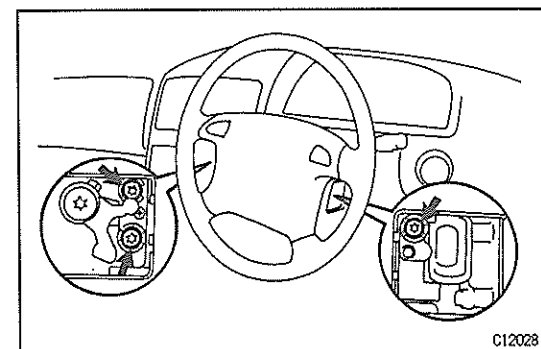
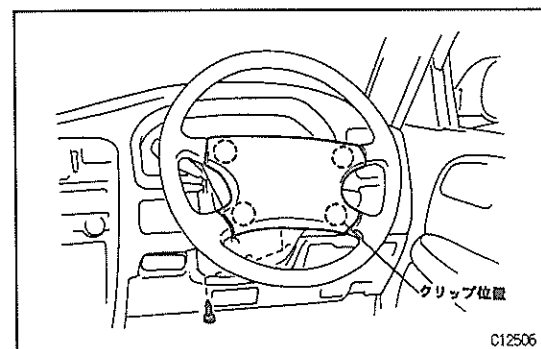
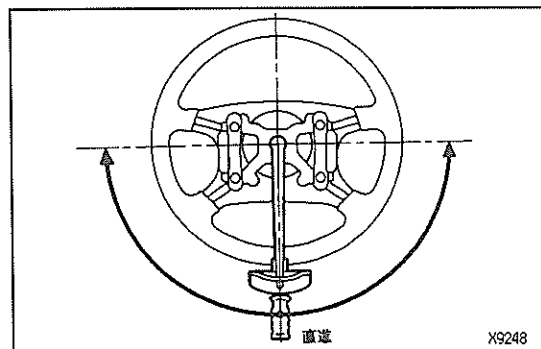
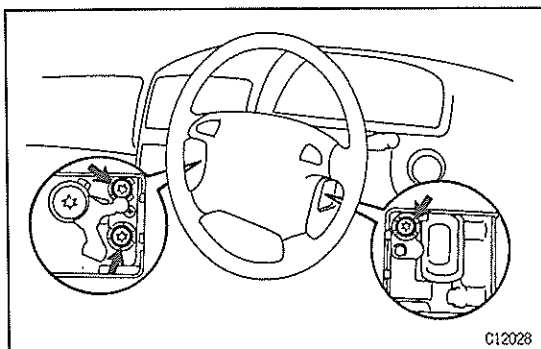
(SRS エアバック装着車)

注意 作業時などパッドを取りはずした場合は、必ず平坦な安定した場所に保管する。また、パッド面を上にして置き絶対に物を上に置かない。

(「SRS エアバック」—「注意事項」参照)

- (1) ステアリングホイールローカバー 2個を取りはずす。
- (2) トルクソケットレンチ (T30) を使用して、センサーロック解除ボルトを空転するまでゆるめてボルトキャップをはずす。





- (3) トルクソケットレンチ (T30) を使用して、ステアリングホイールセットボルト 3本を空転するまでゆるめる。
(参考) セットボルトは、落下防止のため、樹脂製の爪により保持されている。
- (4) ⊖薄刃ドライバーを使用して、ステアリングホイールパッドセットボルトを引き出す。
- (5) ステアリングホイールパッドを手前に引き出して、パッドを取りはずす。

3 据え切り操舵トルク点検

- (1) 車両を平坦な舗装路に停止させる。
- (2) 車両を直進状態にする。
- (3) ステアリングホイールセットナットにトルクレンチを取り付ける。
- (4) 直進状態からステアリングホイールを1/4回転させ、回転中のトルクを測定する。左回転時も同様にして点検する。
参考値 30~45kg・cm (油温 80℃)
- (5) ステアリングホイールセットナットにゆるみがないか確認する。
T=360kg・cm

4 ホーンボタン取り付け (除く SRS エアバッグ装着車)

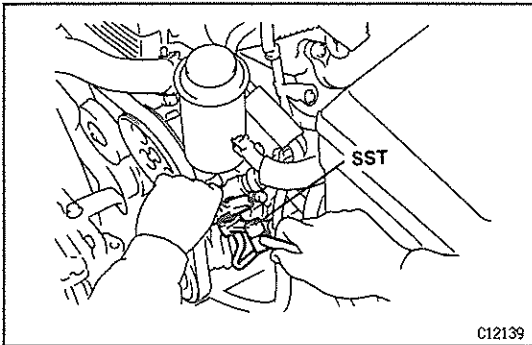
- (1) コネクターを接続して、ホーンボタンを取り付ける。
- (2) クリップをかん合させる。
- (3) スクリューでホーンボタンを固定する。

5 ステアリングホイールパッド取り付け (SRS エアバッグ装着車)

- パッド ASSY に損傷があったり、グリース、水、洗剤およびオイルなどが付着したり、落下した物は新品と交換する。
- 他の車両は絶対に使用せず部品交換時は必ず新品を使用する。


(『SRS エアバッグ』—「注意事項」参照)

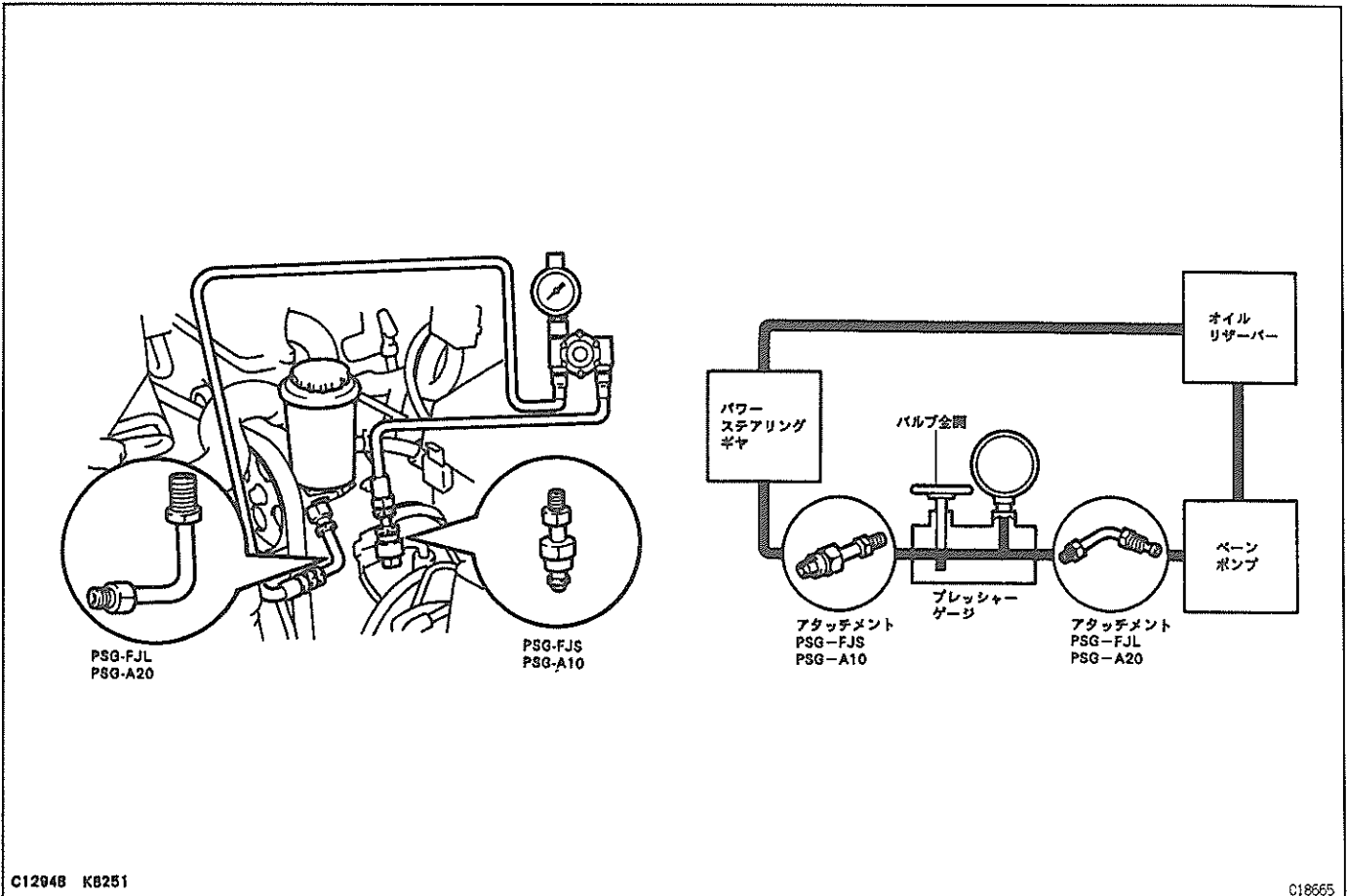
- (1) センサーロック解除ボルトが空転するまでゆるんでいることを確認する。
- (2) ステアリングホイールパッドをステアリングホイールにセットしてトルクソケットレンチ (T30) を使用して、ステアリングホイールセットボルト 3本を締め付ける。
T=90±27kg・cm
- ホーンボタンのワイヤハーネスをかみ込ませない。
- 樹脂製の爪がセットボルトをロックしていることを確認する。
- (3) ボルトキャップをステアリングホイールセットボルトにカバーをしてセンサーロック解除ボルトを締め付ける。
T=90±27kg・cm
- (4) ステアリングホイールローカバー 2個を取り付ける。



油圧点検

1 プレッシャーゲージ取り付け

- (1) SST を使用して、プレッシャーフィードチューブを切り離す。
S S T 09631-22020
- (2) アタッチメントを介して、プレッシャーゲージを取り付ける。
PSG-FJL または PSG-A20(ベーンポンプ側)
PSG-FJS または PSG-A10(プレッシャーフィードチューブ側)
 プレッシャーゲージのバルブは全開の状態で行う。

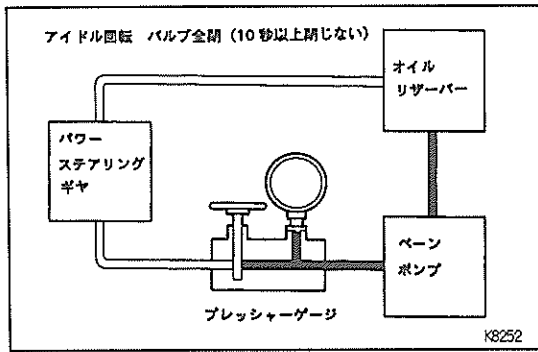


2 エア抜き

(「エア抜き」参照)

3 油圧点検用油温の設定

- (1) エンジンを始動する。
- (2) エンジン回転数が 1000rpm 以下で、ステアリングホイールのロック ツゥ ロックを繰り返し、フルードの温度を上げる。
基準値 75~80℃

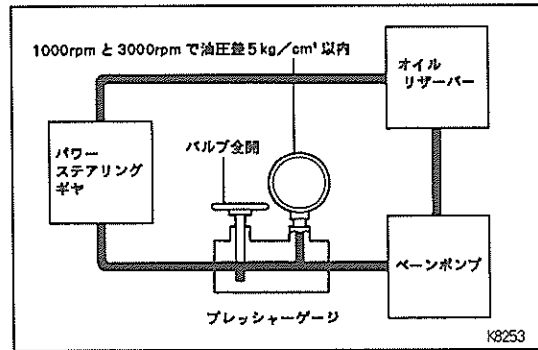


4 ベーンポンプ発生油圧点検

- (1) アイドル回転時にプレッシャーゲージのバルブを全開にして、油圧を測定する。

基準値 70~80kg/cm²

- 10秒以上プレッシャーゲージのバルブを閉じない。
- 油温が85℃以上にならないようにする。



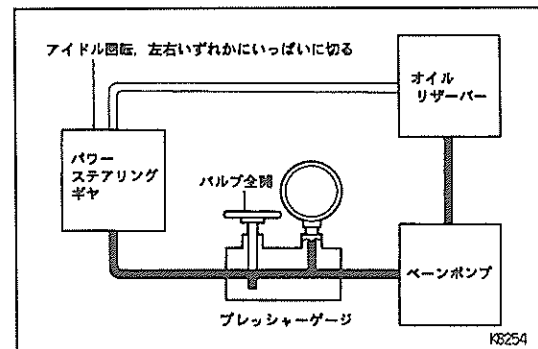
5 無負荷時油圧差点検

- (1) プレッシャーゲージのバルブを全開にする。
- (2) エンジン回転数が1000rpmと3000rpmで油圧を測定し、その差を確認する。

基準値 5kg/cm²以内

基準値を超える場合は、ベーンポンプのフローコントロールバルブを交換する。

- ステアリングホイールは操作しない。



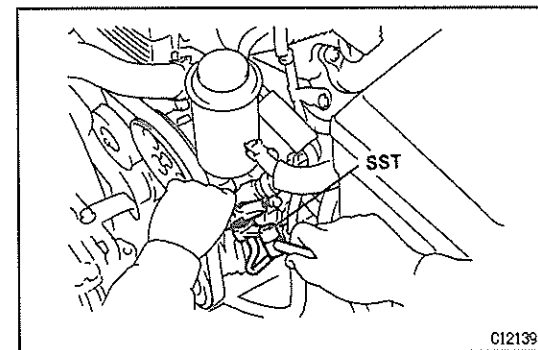
6 ステアリングギヤハウジング発生油圧点検

- (1) プレッシャーゲージのバルブを全開にする。
- (2) アイドル回転時にステアリングホイールを左および右にいっぱい切り、油圧を測定する。

基準値 70~75kg/cm²

基準値を超える場合は、ステアリングギヤのコントロールバルブを交換する。

- ステアリングホイールをいっぱいに切った状態で10秒以上保持しない。



7 プレッシャーゲージ取りはずし

- (1) プレッシャーゲージおよびアタッチメントを取りはずす。
- (2) 新品のガスケットを介し、SSTを使用してプレッシャーフィードチューブを接続する。

S S T 09631-22020

T=450kg·cm (規定締め付けトルク)

T=365kg·cm (SST およびトルクレンチ 460F 使用時の読み)

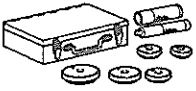
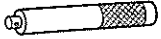
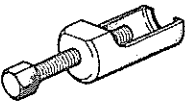
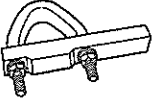




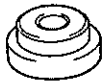
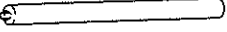


8 エア抜き

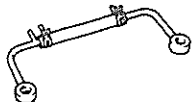
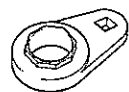
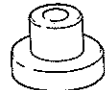
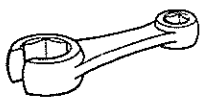
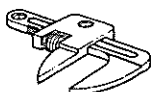
(「エア抜き」参照)

パワーステアリングギヤ


準備品

S S T


	09608-30012	フロントハブ アンド ドライブ ピニオンベアリングツールセット	
	(09608-04020)	ハンドル	コントロールバルブハウジング内オイルシール 組み付け用
	09610-20012	ピットマンアームプラー	タイロッドエンド切り離し用
	09612-00012	ラック アンド ピニオン ステアリングラックハウジング スタンド	ステアリングギヤ固定用
	09616-00010	ステアリングウォームベアリング アジャスティングソケット	コントロールバルブシャフト回転用
	09630-24013	ステアリングラックオイルシール ツールセット	
	(09620-24020)	バルブキャップオイルシール リブレーサー	コントロールバルブハウジング内オイルシール 組み付け用
	(09620-24030)	バルブキャップベアリング リブレーサー	コントロールバルブハウジング内オイルシール およびベアリング脱着用
	(09631-24070)	オイルシールリブレーサー	ベアリングガイドナットオイルシール組み付け 用
	09631-12020	ハンドル	ラックハウジング内オイルシール脱着用
	09631-20031	オイルシールB リムーバー	ラックハウジング内オイルシール取りはずし用
	09631-20090	シリンダーエンドストッパー ナットレンチ	シリンダーエンドストッパー脱着用

	09631-22030	ステアリングラックオイルシール テストツール	ステアリングギヤ気密点検用
	09631-22060	ベアリングガイドナットレンチ	ベアリングガイドナット脱着用
	09631-32010	オイルシールリブリーサー	ラックハウジング内オイルシール組み付け用
	09633-00020	パワーステアリングホースナット レンチ	ターンプレッシャーチューブ脱着用
	09922-10010	バリエابلオープンレンチ	ラックエンドおよびラックガイドキャップロック ナット脱着用


工 具

	09043-30240	ストレートヘキサゴンレンチ 24	ラックガイドスプリングキャップ脱着用
スパナ 22×24mm			ラックエンド脱着用
			10403
ボルト (M14×P1.5) 90105-14063			ステアリングラック取りはずし用
			54804

計 器

	TB-501	マイティバック	気密点検用
	HVP-1	脚バンザイ扱い 脚イヤサカ扱い	
Vブロック			ステアリングラック振れ点検用
			20401
ダイヤルゲージ			ステアリングラック振れ点検用
			21201

油脂・その他

	T-P45	ラックカバーチューブ 45 脚バンザイ扱い、脚イヤサカ扱い	ステアリングラック組み付け用
キヤッスル・MP グリースNo.2			各部塗布用
			30201
キヤッスル・シャシーグリーススペシャル			各部塗布用
			30401
キヤッスル・パワーステアリングフルード			各部塗布および注入用
			30801
シリコングリース			ラックブーツ内周塗布用
			32401
アドヘシブ 1344			ねじ部塗布用
			50403

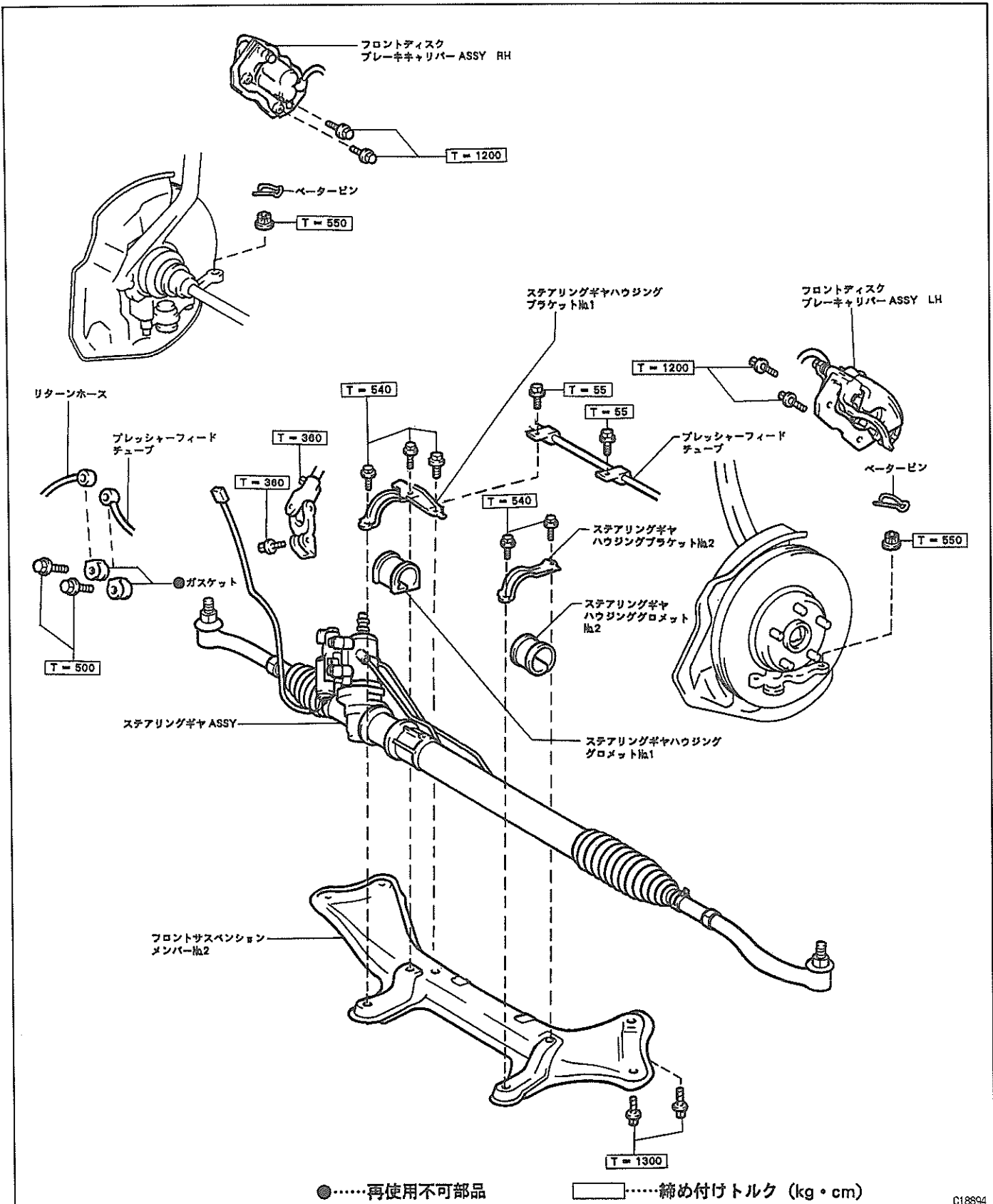
9

ステアリング-パワーステアリングギヤ

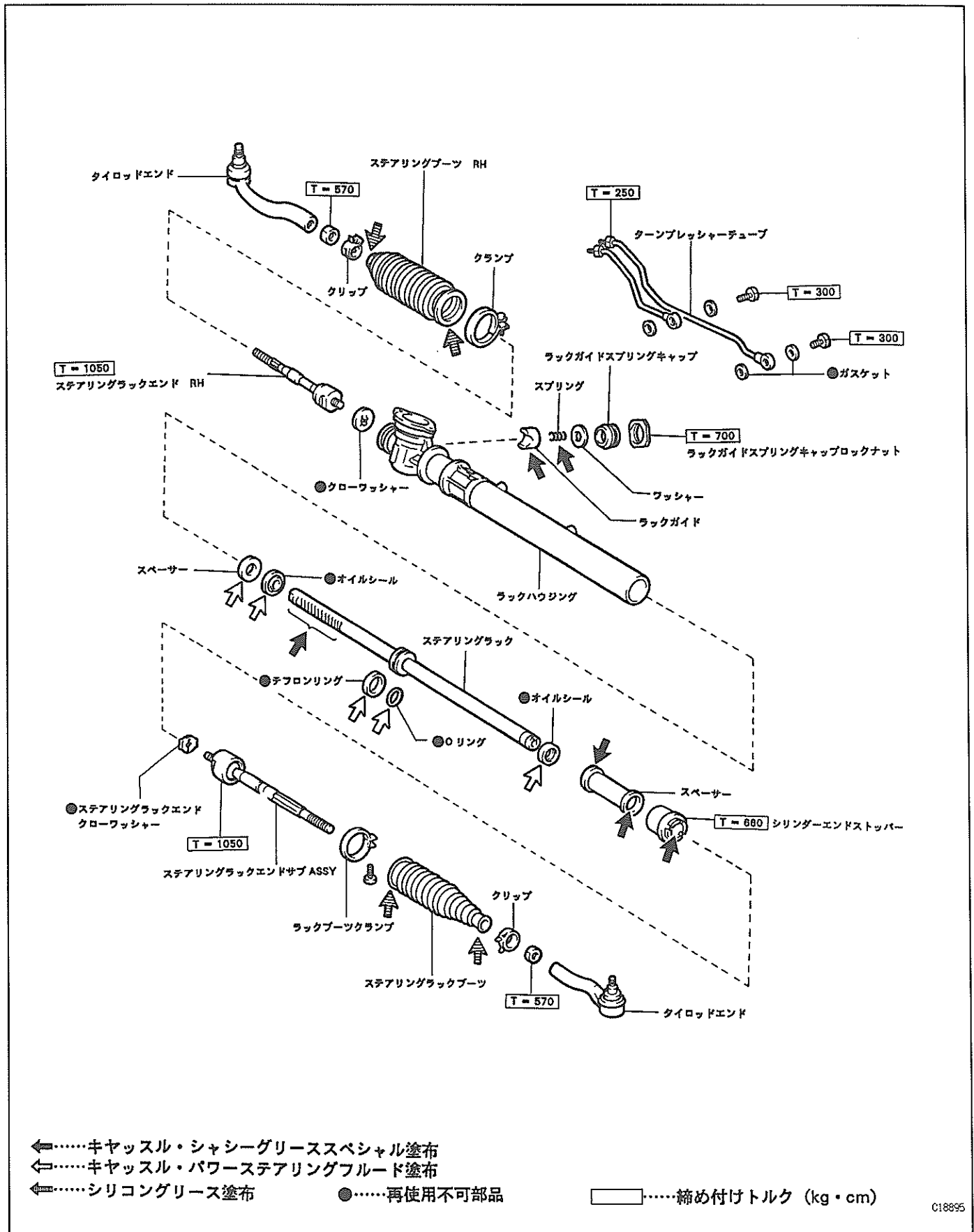
ドライヤー	51501	ラックカバーチューブ収縮用
針金 (φ 2mm)	52003	ステアリングラックボート穴点検用
バキュームホース 90999-92002	52012	テフロンリングなじませ用
新聞紙	52702	ステアリングナックル組み付け用
保護テープ	53501	コントロールバルブシャフト保護用
ボルト (M14×P1.5) 90105-14063	54604	ステアリングラック取りはずし用
ホースクランプ 90460-55012	57001	テフロンリングなじませ用
ホースクランプ 90460-47001	57002	テフロンリングなじませ用

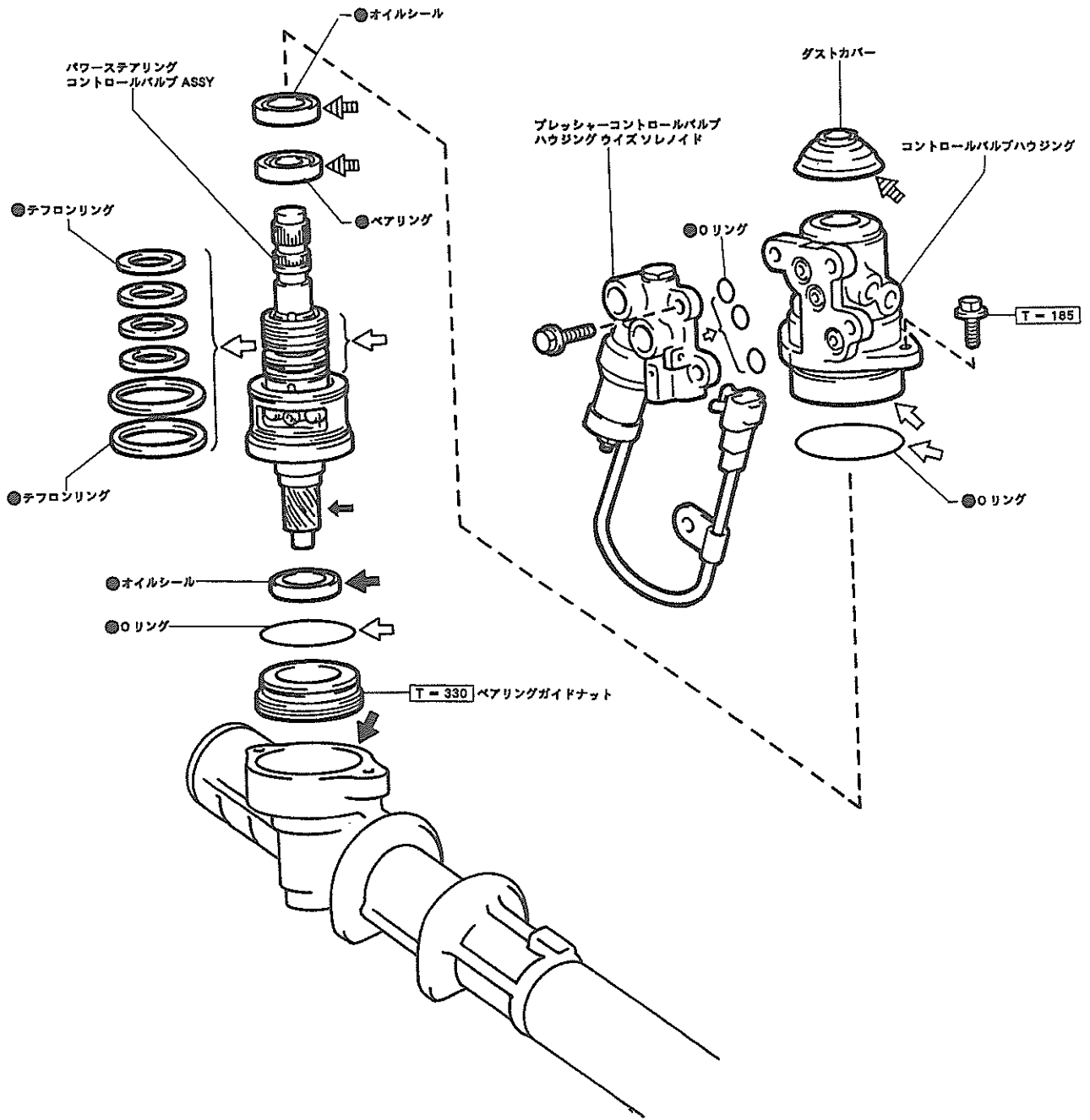
パワーステアリングギヤ

脱着構成図



分解構成図



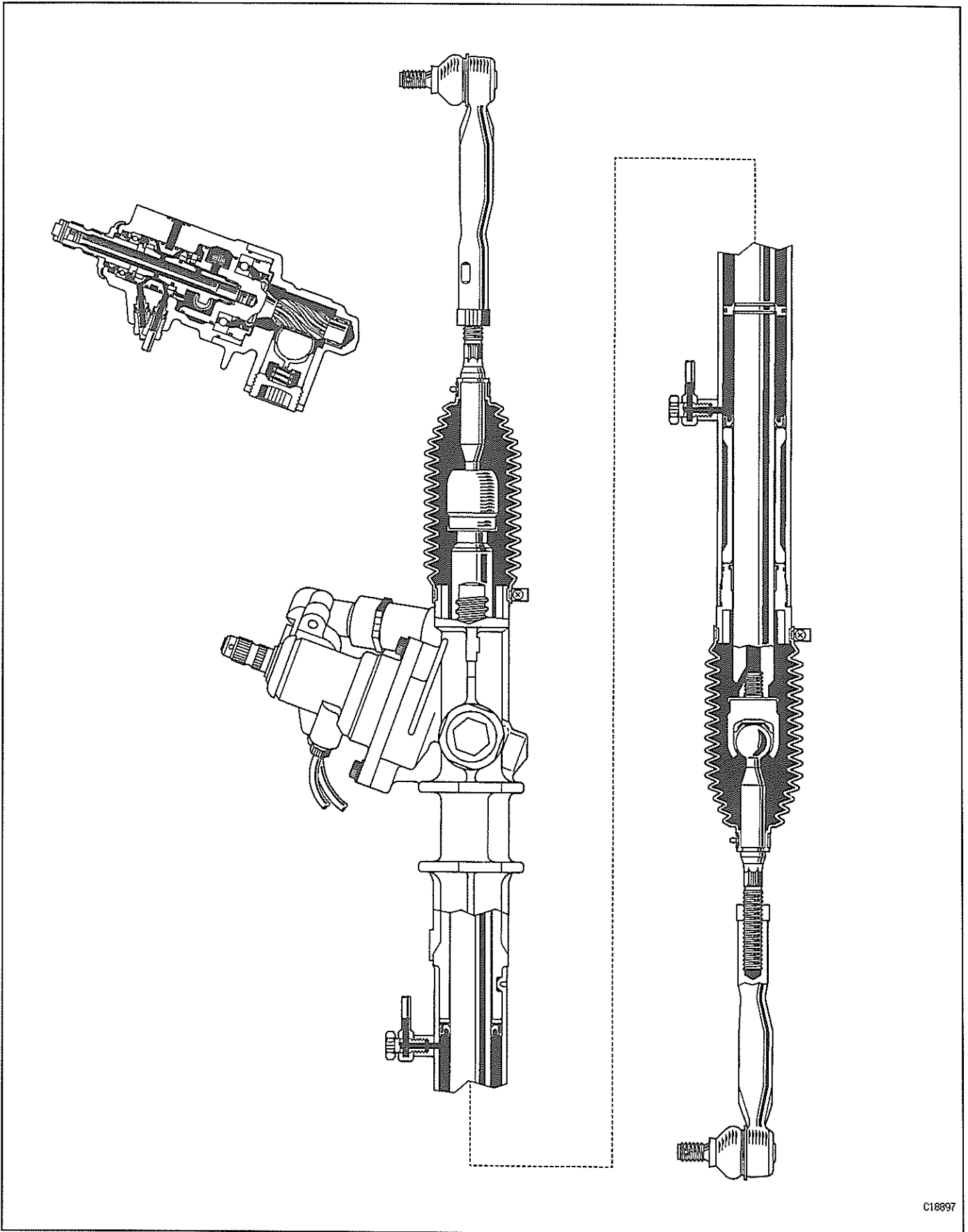


9

- ←.....キヤッスル・シャシーグリーススペシャル塗布
- ↔.....キヤッスル・パワーステアリングフルード塗布
- ←.....キヤッスル・MP グリース№2 塗布
-再使用不可部品
- ▭.....締め付けトルク (kg・cm)

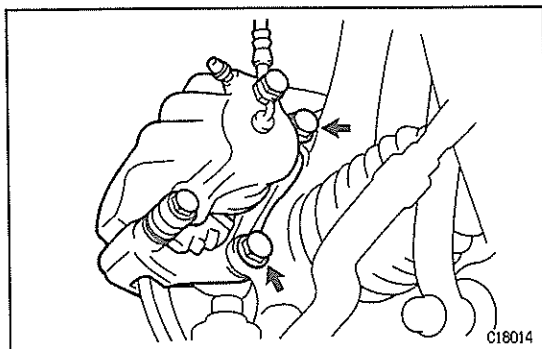
C18895

断面図



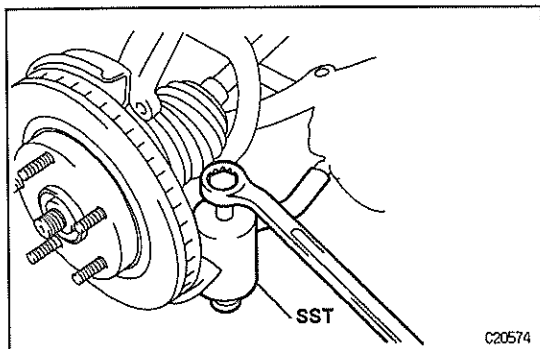
9

C18897




パワーステアリングギヤ取りはずし

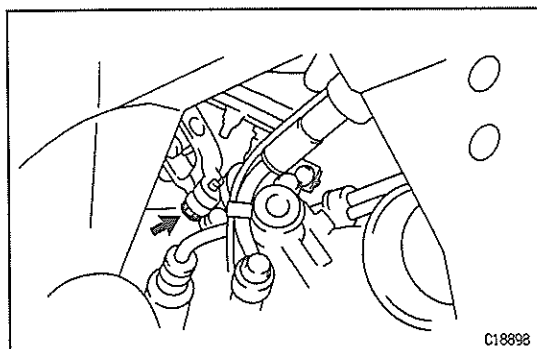
- 1 ステアリングホイール直進位置点検
- 2 フロントホイール (RH および LH) 取りはずし
- 3 フロントブレーキキャリパー ASSY (RH および LH) 取りはずし
 - (1) ボルト 2 本をはずして、フロントブレーキキャリパー ASSY を取りはずす。



- 4 タイロッドエンド (RH および LH) 取りはずし
 - (1) クリップおよびキャスルナットを取りはずす。
 - (2) SST を使用して、タイロッドエンドをステアリングナックルから取りはずす。

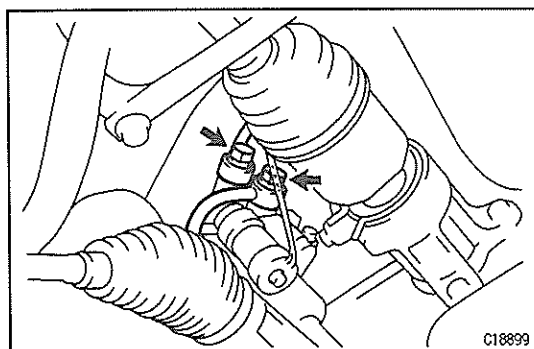
S S T 09610-20012

 ボールジョイントのダストカバーを傷つけない。

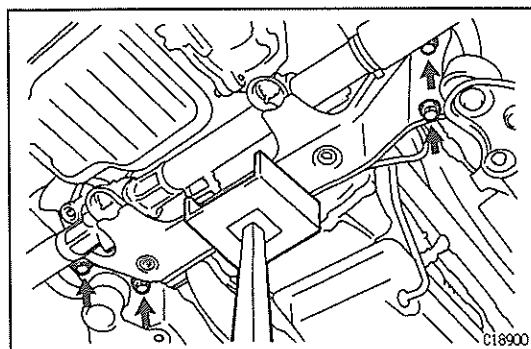


- 5 スライディングヨーク取りはずし
 - (1) ステアリングスライディングヨークのコラム側 (アッパー側) のボルトをゆるめる。
 - (2) ステアリングスライディングヨークのギヤ側 (ロワー側) のボルトを取りはずす。
 - (3) 合わせマークを付ける。
 - (4) ステアリングスライディングヨークとステアリングギヤを切り離す。

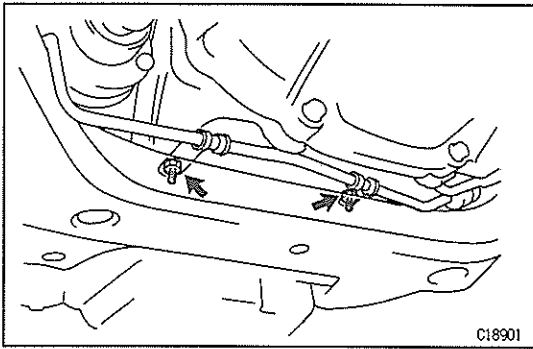
9



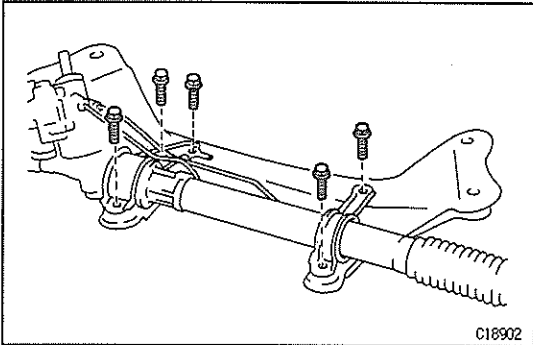
- 6 プレッシャーフィードチューブおよびリターンチューブ切り離し
 - (1) ユニオンボルトおよびガスケットをはずし、プレッシャーフィードチューブを取りはずす。
 - (2) ユニオンボルトおよびガスケットをはずし、リターンチューブを取りはずす。



- 7 フロントサスペンションメンバーNo.2 ウィズ ステアリングギヤ ASSY 取りはずし
 - (1) フロントサスペンションメンバーNo.2 にジャッキをかけてボルト 4 本を取りはずす。

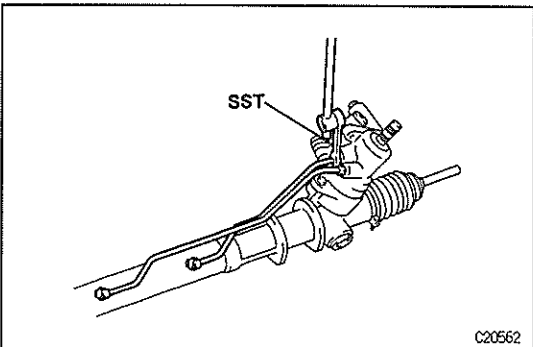


- (2) ジャッキを少し下げた状態で、ボルトをはずしてリターンホースのクランプをフロントサスペンションメンバーNo.2から切り離す。



8 ステアリングギヤ ASSY 取りはずし

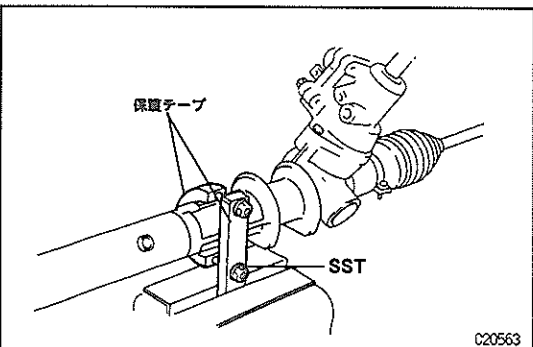
- (1) ボルト5本をはずし、ステアリングギヤハウジングブラケット No.1, No.2およびステアリングギヤ ASSY をフロントサスペンションメンバーNo.2から取りはずす。
 (2) ステアリングギヤハウジンググロメットNo.1, No.2をステアリングギヤ ASSY から取りはずす。



パワーステアリングギヤ分解

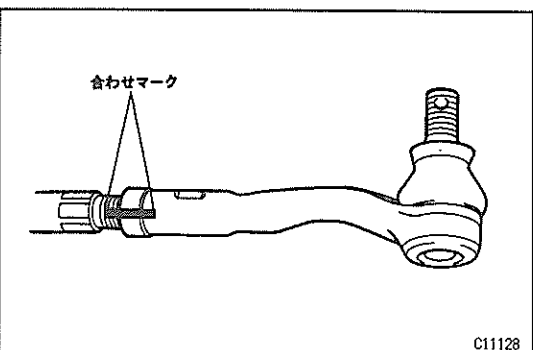
1 ターンプレッシャーチューブ取りはずし

- (1) ユニオンボルト2本およびガスケット4枚を取りはずす。
注意 チューブを切り離した状態でステアリングラックを動かすと、残留フルードが飛び出すおそれがある。
 (2) SST を使用して、チューブ2本を取りはずす。
 SST 09633-00020
 (3) ユニオンシート2個を取りはずす。



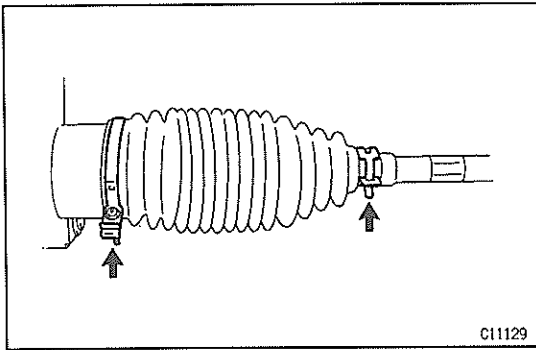
2 パワーステアリングギヤ ASSY 固定

- (1) SST に保護テープを巻き、ステアリングギヤを固定する。
 SST 09612-00012
注意 ステアリングギヤ固定用 SST は、必要に応じて脱着する。



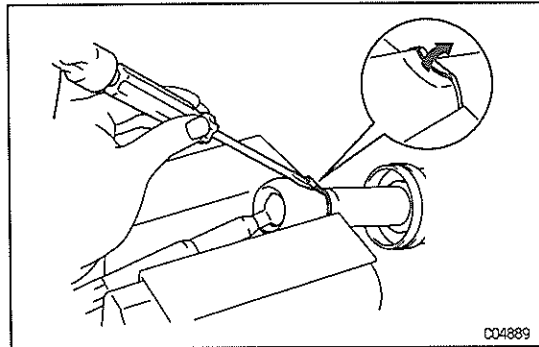
3 タイロッドエンド取りはずし

- (1) ラックエンドとタイロッドエンドに合わせマークを付ける。
注意 合わせマークは、左右が見分けられるようにする。
 (2) タイロッドエンドおよびロックナットを取りはずす。



4 ステアリングラックブーツ取りはずし

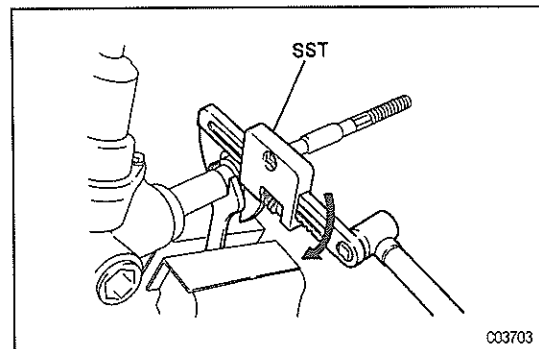
- (1) クリップおよびクランプをはずし、ステアリングラックブーツを取りはずす。



5 ステアリングラックエンド取りはずし

- (1) ラックエンドのボールジョイント部を、バイスに軽く固定する。
 (2) ㊦ドライバーおよびハンマーを使用して、クローワッシャーのかしめを解く。

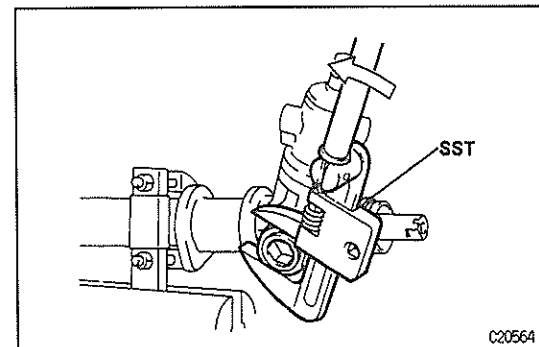
注意 ステアリングラックに衝撃を与えない。



- (3) SST およびスパナ (22mm) を使用して、ラックエンドおよびクローワッシャーを取りはずす。

S S T 09922-10010

- 注意** ・SST の使用する方向を間違えない。
 ・バイスを強く締めすぎない。

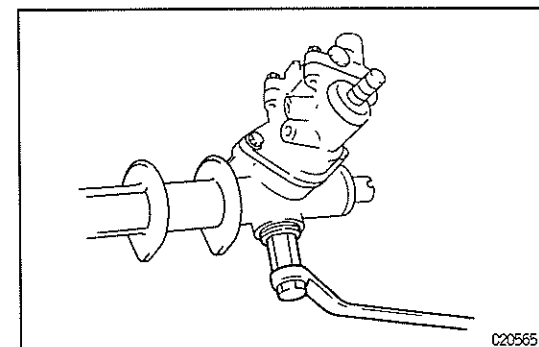


6 ラックガイドスプリングキャップロックナット取りはずし

- (1) SST を使用して、ロックナットを取りはずす。

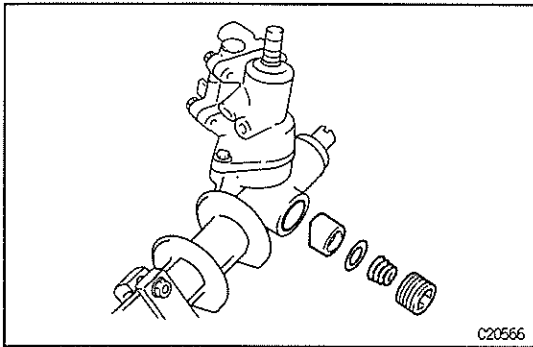
S S T 09922-10010

- 注意** SST の使用する方向を間違えない。



7 ラックガイドスプリングキャップ取りはずし

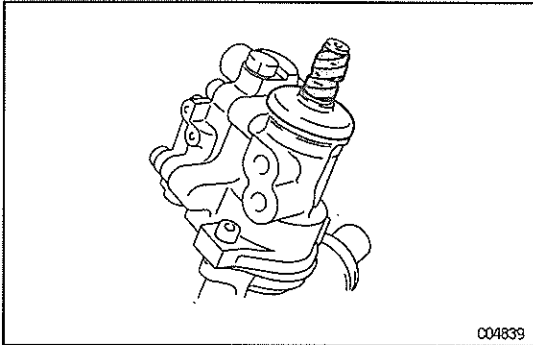
- (1) ストレートヘキサゴンレンチ (24mm) を使用して、スプリングキャップを取りはずす。



C20566

8 ラックガイド取りはずし

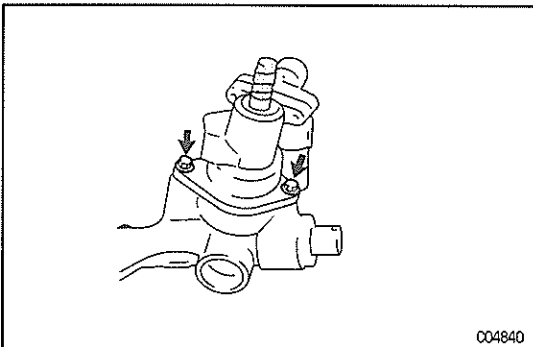
- (1) ラックガイドスプリングおよびワッシャーをはずし、ラックガイドを取りはずす。



004839

9 ダストカバー取りはずし

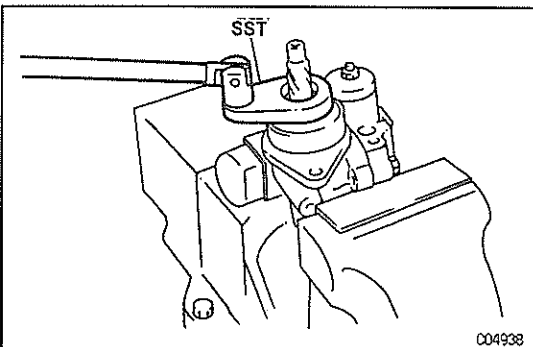
- (1) セレクション部に保護テープを巻く。
- (2) ダストカバーを取りはずす。



004840

10 コントロールバルブハウジング ウイズ ソレノイド取りはずし

- (1) ボルト2本をはずし、バルブハウジング ウイズ ソレノイドを取りはずす。
- (2) Oリングを取りはずす。

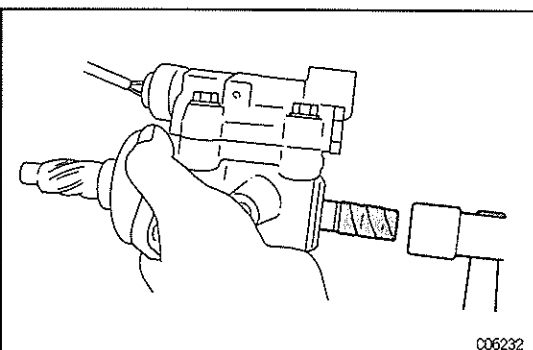


004938

11 コントロールバルブ ASSY 取りはずし

- (1) バルブ ASSY をバイスに軽く固定する。
- (2) SST を使用して、ベアリングガイドナットを完全にゆるめる。

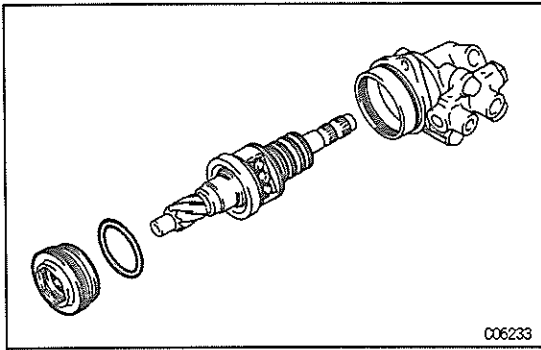
S S T 09631-22060



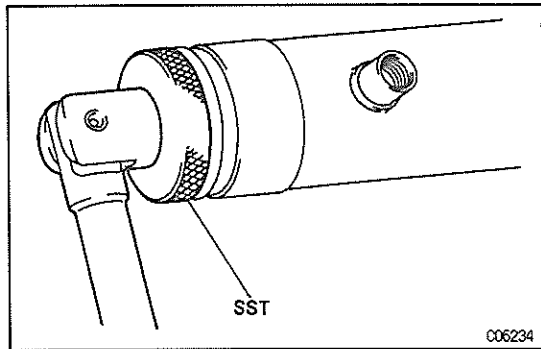
006232

- (3) バルブ ASSY のセレクション部およびピニオン部に保護テープを巻く。
- (4) プラスチックハンマーを使用して、バルブ ASSY ウイズ ベアリングガイドナットを取りはずす。

注意 バルブハウジング内オイルシールリップ部を傷つけない。

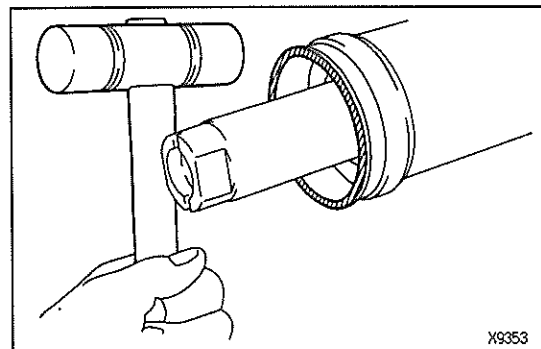


- (5) バルブ ASSY から、ベアリングガイドナットを取りはずす。
注意 ガイドナット内オイルシールリップ部を傷つけない。
- (6) ベアリングガイドナットから、Oリングを取りはずす。

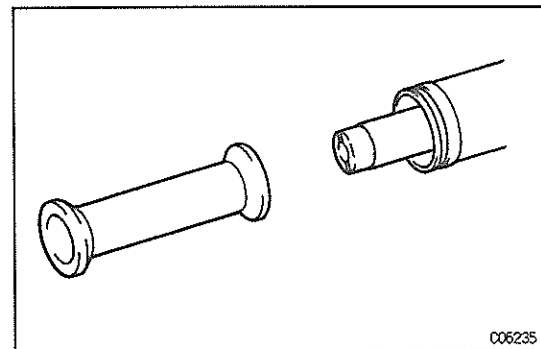


12 ステアリングラック取りはずし

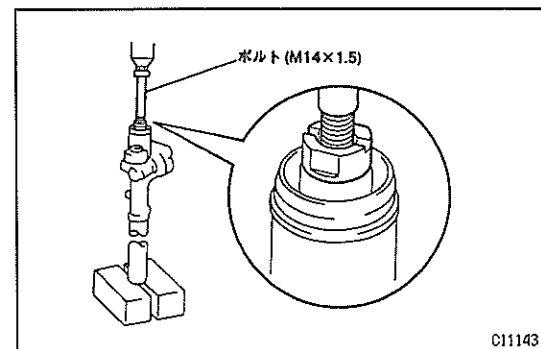
- (1) SST を使用して、シリンダーエンドストッパーを取りはずす。
 S S T 09631-20090
- (2) シリンダーエンドストッパーから Oリングを取りはずす。



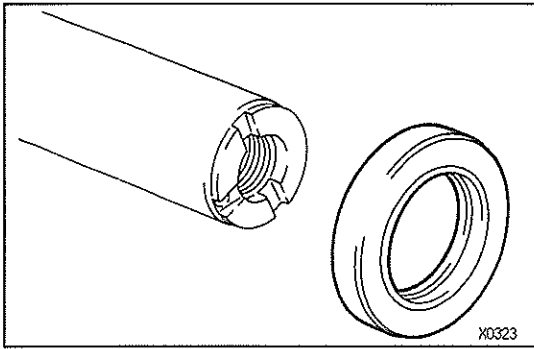
- (3) ラックハウジング ASSY の端部を少し下げてプラスチックハンマーで軽くたたく。



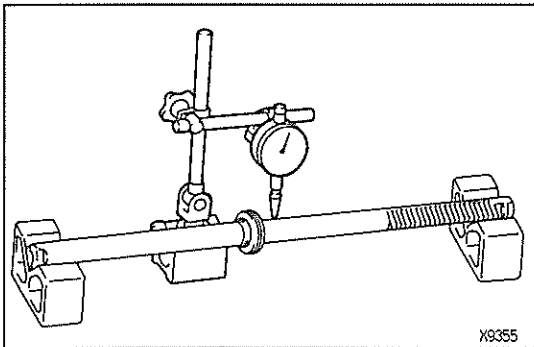
- (4) スペーサーを取りはずす。



- (5) ボルト (M14×1.5) およびプレスを使用して、ステアリングラックを取りはずす。



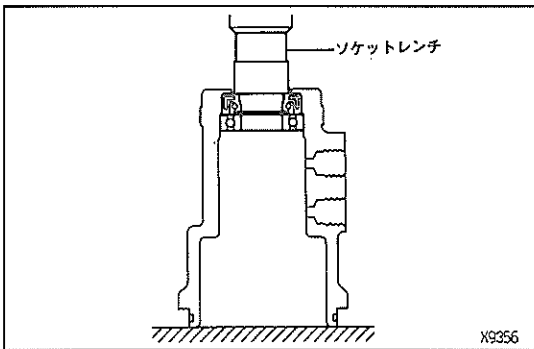
(6) ステアリングラックから、オイルシールを取りはずす。



ステアリングギヤ構成部品点検, 交換

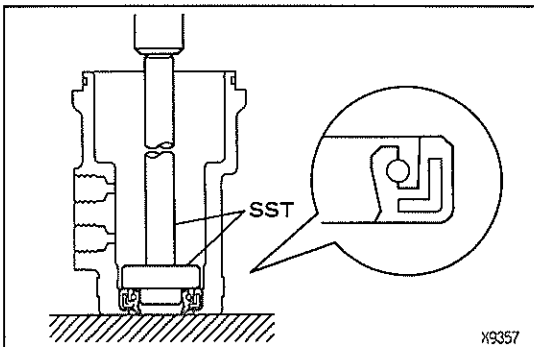
1 ステアリングラック点検

- (1) ステアリングラックの曲がりを点検する。
 限度 0.15mm (ステアリングラック中央部)



2 コントロールバルブハウジング内ベアリングおよびオイルシール交換

- (1) ソケットレンチ (17mm) およびプレスを使用して、ベアリングおよびオイルシールを取りはずす。

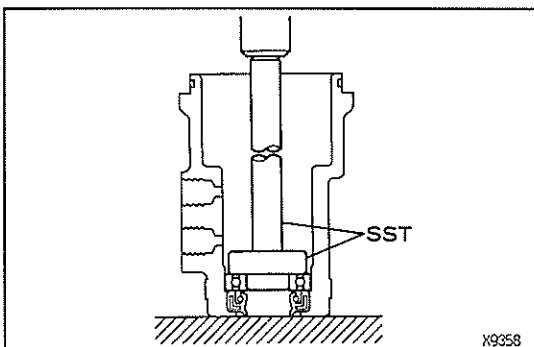


- (2) 新品のオイルシールリップ部に、キヤッスル・MP グリースNa2を塗布する。

- (3) SST およびプレスを使用して、オイルシールを組み付ける。

S S T 09608-04020 09620-24020

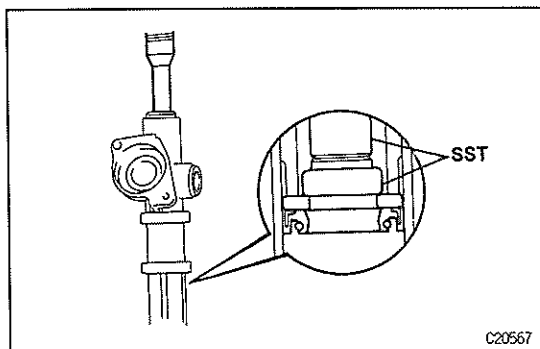
注意 オイルシールの方向性を間違えない。



- (4) SST およびプレスを使用して、新品のベアリングを組み付ける。

S S T 09608-04020 09620-24030

注意 ベアリングに方向性はない。

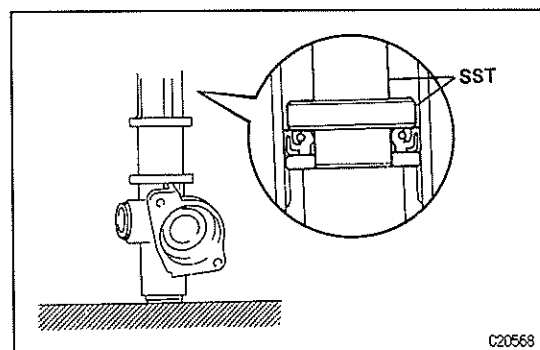


3 ラックハウジング内ステアリングラック用オイルシールおよびスペーサー交換

- (1) SSTおよびプレスを使用して、オイルシールおよびスペーサーを取りはずす。

S S T 09631-12020 09631-20031

注意 ギヤハウジング内を傷つけない。



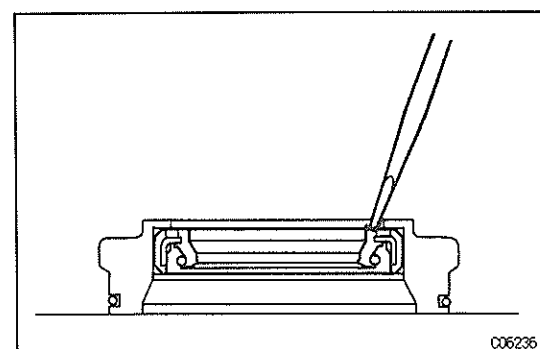
- (2) 新品のオイルシールリップ部および新品のスペーサーに、キヤッスル・パワーステアリングフルードを塗布する。

- (3) ギヤハウジングにスペーサーを組み付ける。

- (4) SSTを使用して、オイルシールを組み付ける。

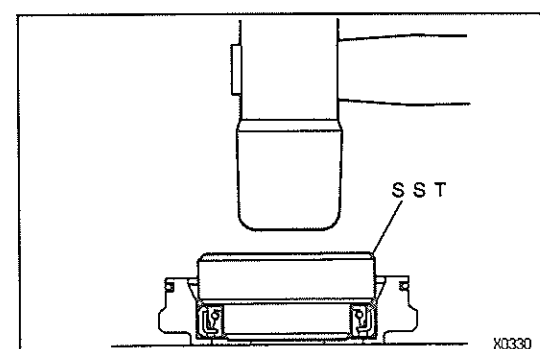
S S T 09631-12020 09631-32010

注意 オイルシールの方向性を間違えない。



4 ベアリングガイドナット内オイルシール交換

- (1) ⊖ドライバーを使用して、オイルシールを取りはずす。

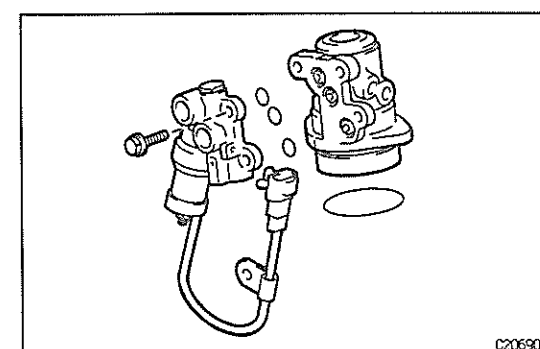


- (2) 新品のオイルシールリップ部に、キヤッスル・MP グリースNo.2を塗布する。

- (3) SSTを使用して、オイルシールを組み付ける。

S S T 09631-24070

注意 オイルシールの方向性を間違えない。



5 パワーステアリングプレッシャーコントロールバルブ交換

- (1) ボルト3本をはずし、プレッシャーコントロールバルブを取りはずす。

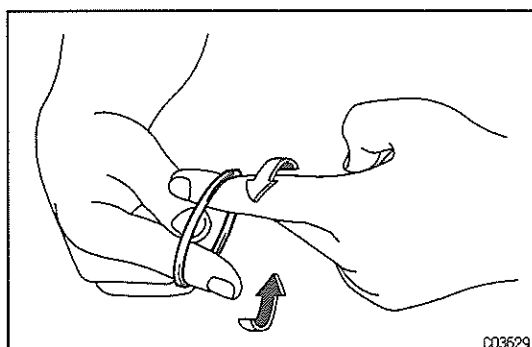
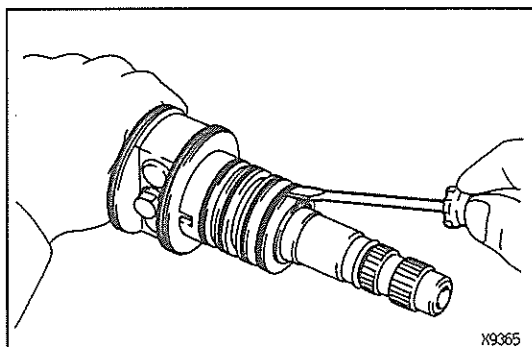
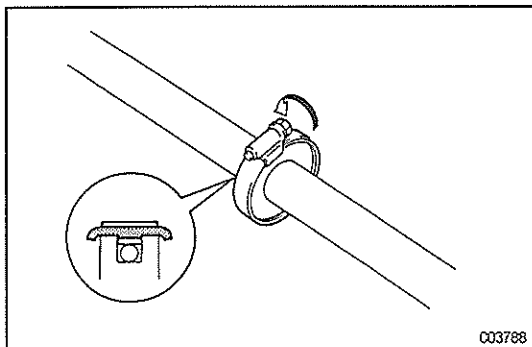
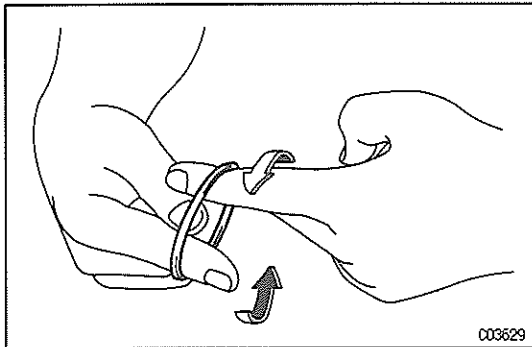
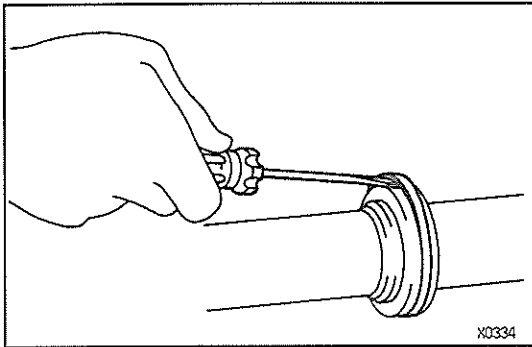
- (2) コントロールバルブハウジングからOリング3個取りはずす。

- (3) 新品のOリング3個に、キヤッスル・パワーステアリングフルードを塗布する。

- (4) Oリングをコントロールバルブハウジングに取り付ける。

- (5) プレッシャーコントロールバルブを取り付け、ボルト3本を締め付ける。

T=185kg・cm



6 ステアリングラック用テフロンリング交換

- (1) ⊖薄刃ドライバーを使用して、テフロンリングおよびOリングを取りはずす。

注意 リング溝を傷つけない。

- (2) 新品のOリングおよびテフロンリングに、キャッスル・パワーステアリングフルードを塗布する。

- (3) Oリングを取り付ける。

- (4) テフロンリングを指でしごいて取り付けやすいよう拡張する。

注意

- ・リングを必要以上大きくしない。
- ・リングは全周を均一に大きくする。
- ・リングを傷つけない。

- (5) テフロンリングを取り付ける。

注意 リングを傷つけない。

- (6) クランプおよびゴムチューブを使用して、拡張したテフロンリングを縮ませる。

7 コントロールバルブ用テフロンリング交換

- (1) ⊖薄刃ドライバーを使用して、テフロンリング6本を取りはずす。

注意 リング溝を傷つけない。

- (2) 新品の小径リング4個に、キャッスル・パワーステアリングフルードを塗布する。

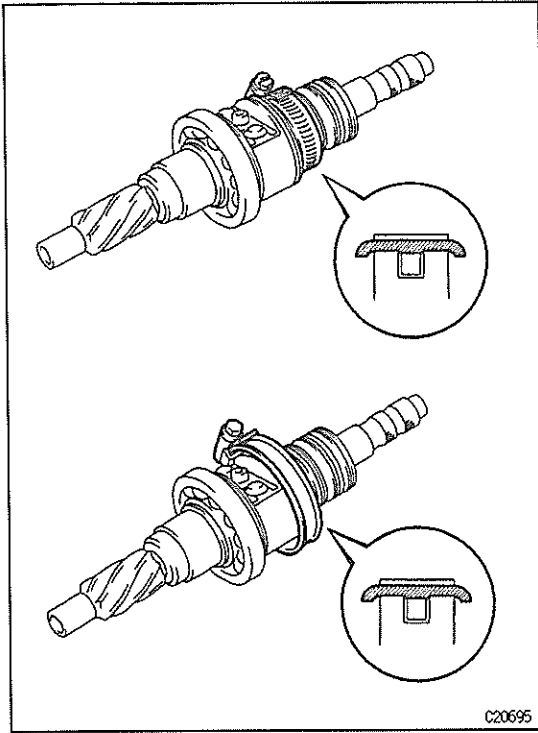
- (3) テフロンリングを指でしごいて取り付けやすいよう拡張する。

注意

- ・リングを必要以上大きくしない。
- ・リングは全周を均一に大きくする。
- ・リングを傷つけない。

- (4) テフロンリング4個を、奥から順に取り付ける。

注意 リングを傷つけない。



- (5) 新品の大径リング2個にキャッスル・パワーステアリングフルードを塗布する。
- (6) テフロンリングを指でしごいて取り付けやすいよう拡張する。
注意 ・リングを必要以上大きくしない。
 ・リングは全周を均一に大きくする。
 ・リングを傷つけない。
- (7) テフロンリング2個を取り付ける。
注意 リングを傷つけない。
- (8) クランプおよびゴムチューブを使用して、拡張したテフロンリングを縮ませる。

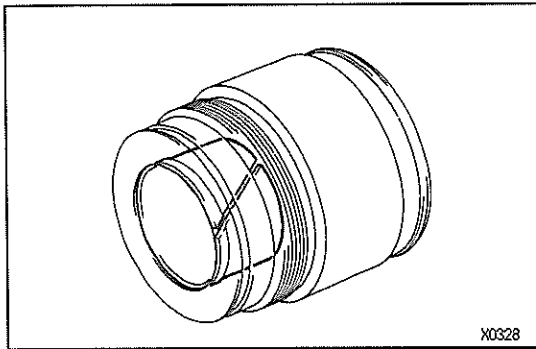
8 ラックハウジング内ニードルローラーベアリング点検

- (1) ベアリングの回転具合を点検する。
参考 ベアリングに異常がある場合は、ラックハウジング ASSY を交換する。

9 シリンダーエンドストッパー内ブシュ点検

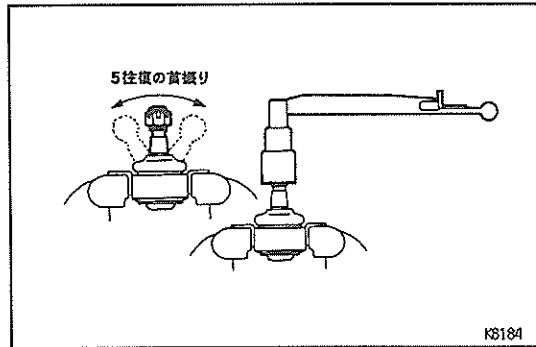
- (1) ブシュ内面に傷がないことを確認する。
- (2) ブシュ内面に、キャッスル・シャシーグリーススペシャルを塗布する。
注意 ブシュ外面にグリースを塗布しない。

9

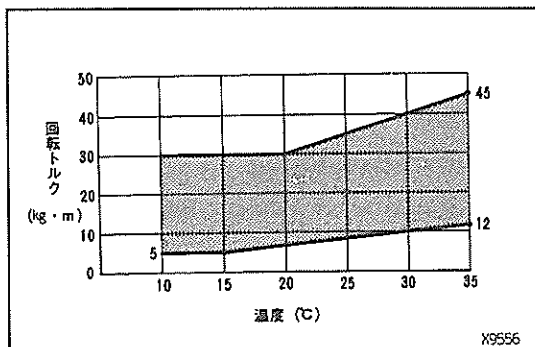


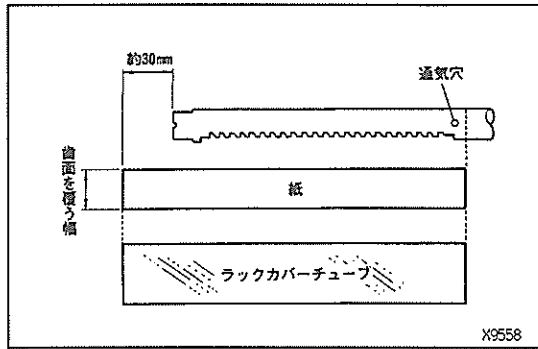
10 タイロッドエンド点検

- (1) タイロッドエンドのボールジョイント部を、バイスに軽く固定する。
- (2) キャッスルナットを仮付けする。
- (3) ボールジョイントを5往復首振りさせる。
- (4) トルクレンチをナットにセットして、1回転/2~4秒の速度で連続してボールジョイントを回転させ、5回目の回転トルクを点検する。



基準値 グラフ参照

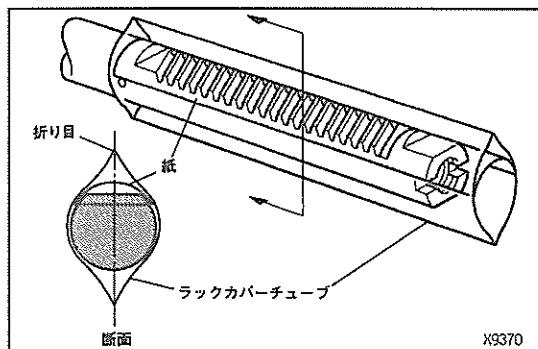




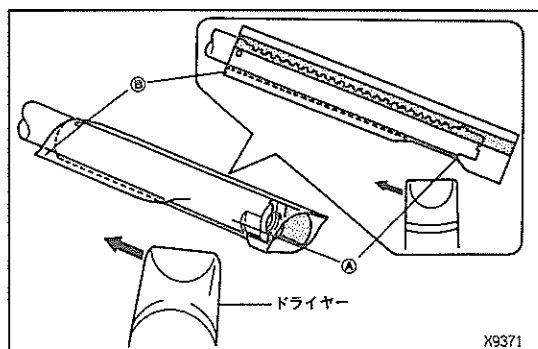
ステアリングギヤ組み付け

1 ステアリングギヤ組み付け

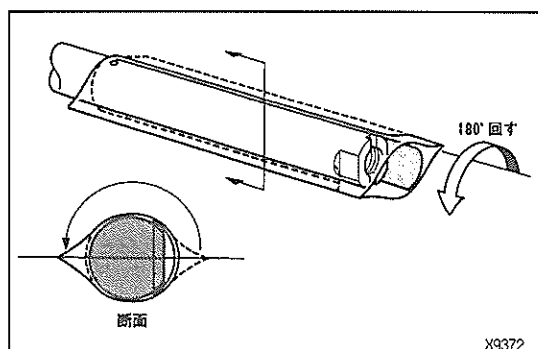
- (1) ラックカバーチューブ表面に、バリ、傷がないことを点検する。
 〈参考〉 チューブは、従来の SST 同様オイルシール保護の目的で使用するため、バリなどがあるとオイルシールを傷つけるおそれがある。
- (2) ラックカバーチューブを、ステアリングラックの通気穴を覆い、端部より約 30mm 長くなるように切断する。
- (3) 新聞紙程度の厚さの紙を、ステアリングラックの歯面を覆う幅で、ラックチューブカバーと同じ長さに切断する。



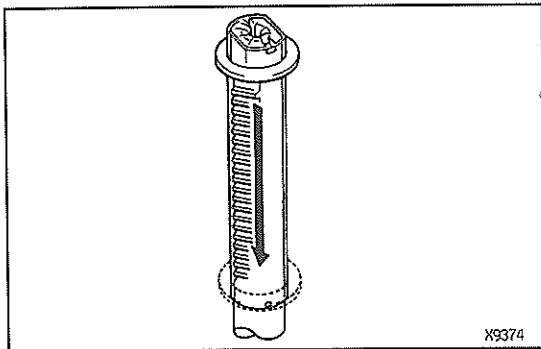
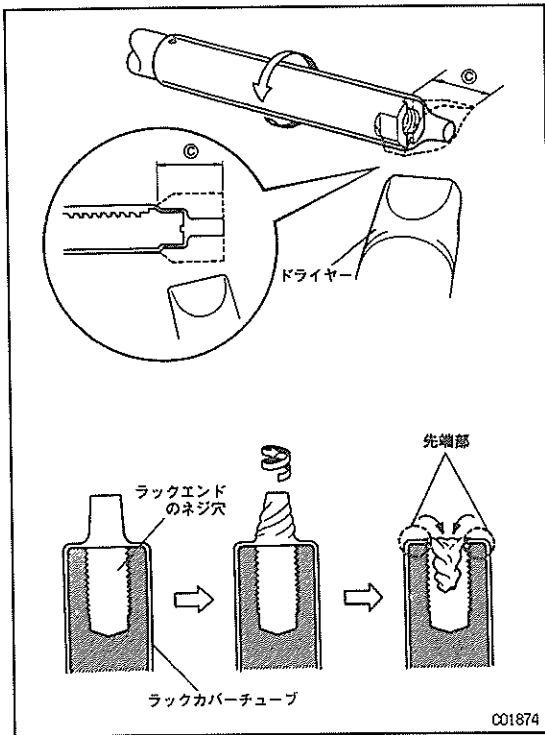
- (4) ステアリングラックの歯に、キヤッスル・シャシーグリースを充てんする。
- (5) ステアリングラックの歯面を覆うように紙をセットする。
 〈参考〉 ラックカバーチューブに歯型が残るのを防止するため。
- (6) ラックカバーチューブを、図のような折り目方向で、ステアリングラックの通気穴を覆う位置にセットする。



- (7) ドライヤーを使用して、ラックカバーチューブを収縮する。
 - ① ステアリングラックの歯の背面側で行う。
注意 歯面側で作業すると、ラックカバーチューブに歯型が残るおそれがある。
 - ② ①部から順に③に向かって行う。
 - ③ ③部からエアを出すように、ステアリングラックに対しドライヤーの熱風を斜めに当てる。
 〈参考〉 ラックカバーチューブの折り目を片側ずつ収縮させるため、ドライヤーの吹き出し口を絞る。



- (8) ラックカバーチューブのみ 180° 回転させる。
注意 紙は回転させない。
- (9) (7)と同様にして、ラックカバーチューブを収縮する。
- (10) 紙を抜き取る。
注意 紙が破れた場合は、ラックカバーチューブをはずして紙を取りはずす。チューブ再組み付け時は、傷つけないようにステアリングラックの通気穴を覆う位置まで確実に組み付ける。



- (11) ステアリングラックを回しながら、ラックカバーチューブの◎部を十分加熱する。

注意 ステアリングラックの歯型部分まで加熱すると、チューブに歯型が残るおそれがある。

- (12) ラックカバーチューブの◎部を素早くねじり、ねじ穴に押し込む。

- (13) 先端部にエッジがないことを点検する。

注意 エッジなどがある場合は、再度先端部を加熱してボールペンなどでねじ穴に押し込む。

- (14) ラックカバーチューブの収縮状態を点検するため、ラックハウジング内ステアリングラック用スペーサーが引っかかりなくスムーズに通過することを点検する。

注意 スペーサー内面にバリなどが無いこと。

- (15) ラックカバーチューブにバリ、傷などないことを点検する。

- (16) ギヤハウジング内ステアリングラック用オイルシールを新品と交換する。

(「パワーステアリングギヤ」)

— (「ステアリングギヤ ASSY 構成部品点検、交換」参照)

- (17) ステアリングラックのラックカバーチューブおよびテフロンリングに、キャスル・パワーステアリングフルードを塗布する。

- (18) ラック ウィズ チューブを、ギヤハウジングに組み付ける。

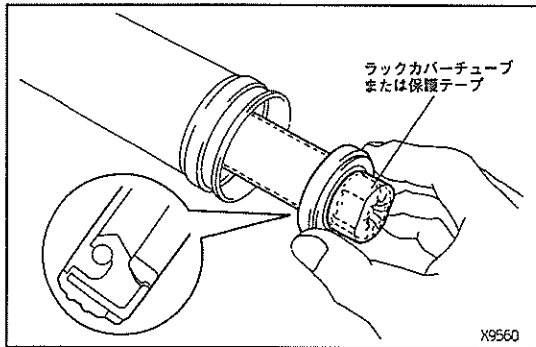
注意 テフロンリングを傷つけない。

- (19) ラックカバーチューブを取りはずす。

注意 ・チューブは、ステアリングラック用オイルシール組み付けに使用する。

・ステアリングラック組み付け後、ラックエンドを組み付けるまでは、ラックを必要以上動かさない。

・ステアリングラックがオーバーストローク作動すると、歯および通気穴でオイルシールを傷つけるおそれがある。



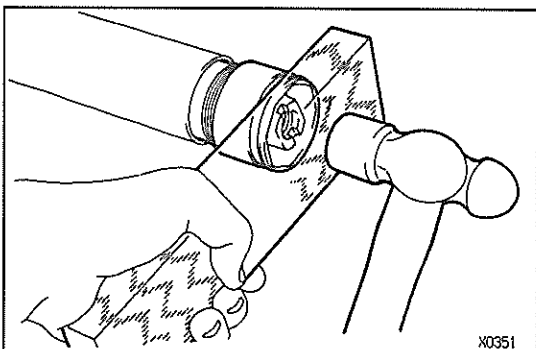
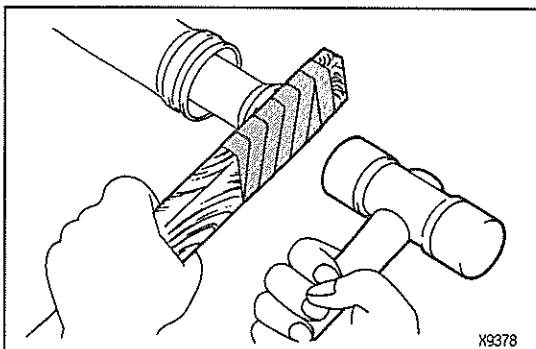
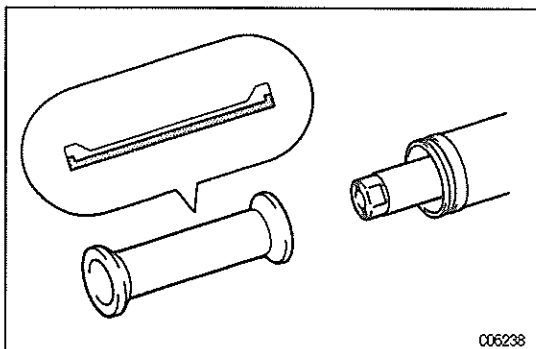
2 オイルシール組み付け

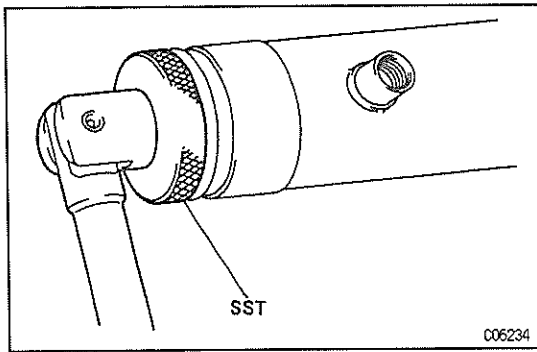
- (1) 1で使用したラックカバーチューブに、バリ、傷などが無いことを点検する。
- (2) ラックカバーチューブをステアリングラックに組み付ける。
 (参考) チューブが損傷している場合は、代わりとしてステアリングラック端部に保護テープを巻く。
- (3) 新品のオイルシールリップ部に、キヤッスル・パワーステアリングフルードを塗布する。
- (4) ラックカバーチューブまたは保護テープに、キヤッスル・パワーステアリングフルードを塗布する。
- (5) オイルシールを組み付ける。
 (注意) ・オイルシールの方向性を間違えない。
 ・オイルシールを傾けない。
- (6) ラックカバーチューブまたは保護テープを取りはずす。
 (注意) チューブは強度が低いので、成形した物を保管して再使用しない。

3 ステアリングラックハウジング固定

4 シリンダーエンドストッパーおよびスペーサー組み付け

- (1) スペーサーの図の位置に、キヤッスル・シャシーグリーススペシャルを充てんする。
- (2) 保護テープを巻いた木片を使用して、スペーサーを組み付ける。
 (参考) 木くずの発生を防止するため、保護テープを巻く。
- (3) シリンダーエンドストッパーのプッシュ内面に、キヤッスル・シャシーグリーススペシャルを塗布する。
- (4) 木片を使用して、締め付けが行えるまでエンドストッパーを打ち込む。

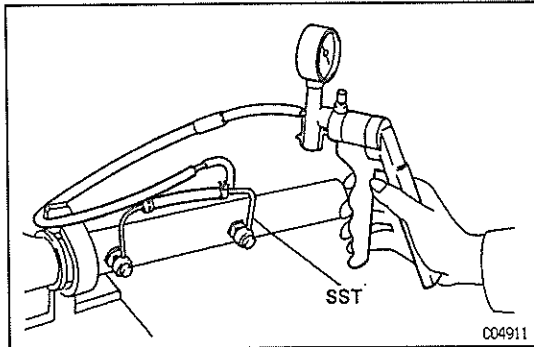




(5) SSTを使用して、シリンダーエンドストッパーを組み付ける。

S S T 09631-20090

T=600kg·cm



5 気密点検 (ステアリングラック用オイルシール点検)

(1) SSTを車両のガスケットを介し、ラックハウジングに組み付ける。

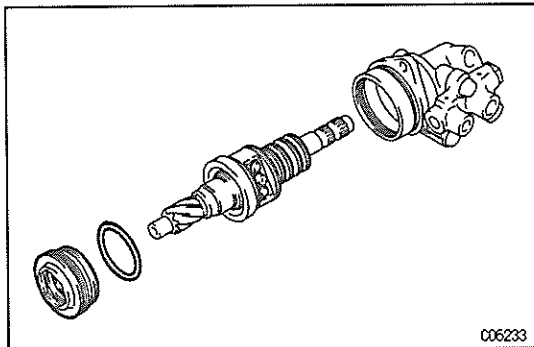
S S T 09631-22030

注意 SSTにカスケットを組み忘れない。

(2) SSTにマイティバックを組み付ける。

(3) 400mmHgの負圧をかけて約30秒間保持したとき、指針に変化がないことを点検する。

(4) マイティバックおよびSSTを取りはずす。



6 コントロールバルブ組み付け

(1) コントロールバルブのセレーション部に保護テープを巻く。

(2) コントロールバルブのテフロンリングに、キャッスル・パワーステアリングフルードを塗布する。

(3) コントロールバルブハウジングに、コントロールバルブを組み込む。

注意 バルブハウジング内オイルシールリップ部を傷つけない。

(参考) 軽く挿入できない場合、テフロンリングのかみ込みおよびバルブハウジング内ベアリングの傾きがないことを点検する。

(4) ベアリングガイドナットねじ部のかしめによるバリを取り除く。

(5) 新品のOリングに、キャッスル・パワーステアリングフルードを塗布し、ベアリングガイドナットに組み付ける。

(6) コントロールバルブハウジングをバイスに固定する。

注意 強く締め付けない。

(7) コントロールバルブのピニオン部に保護テープを巻く。

(8) SSTを使用して、ベアリングガイドナットを締め付ける。

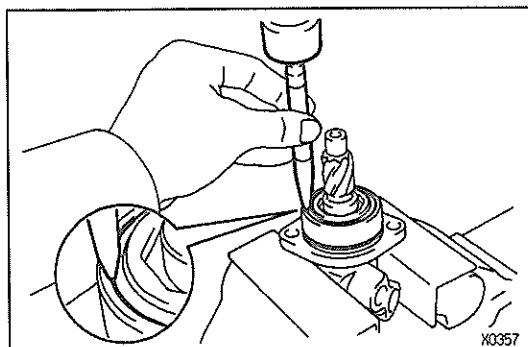
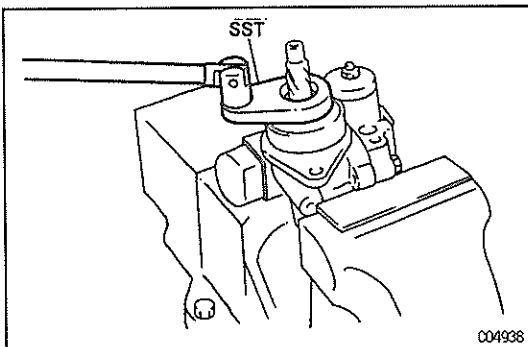
S S T 09631-22060

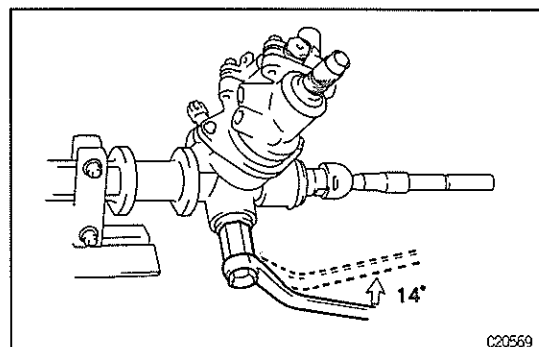
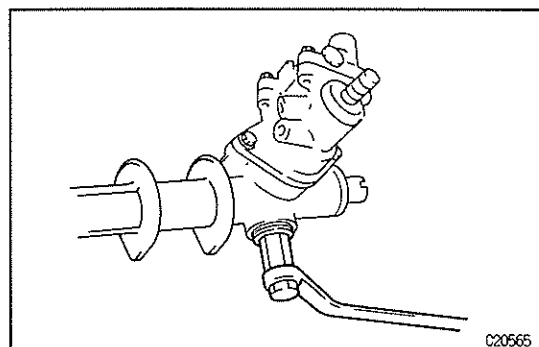
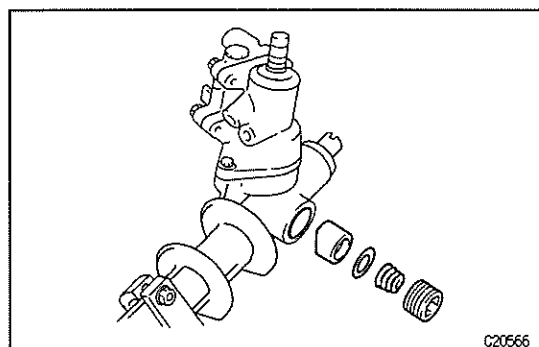
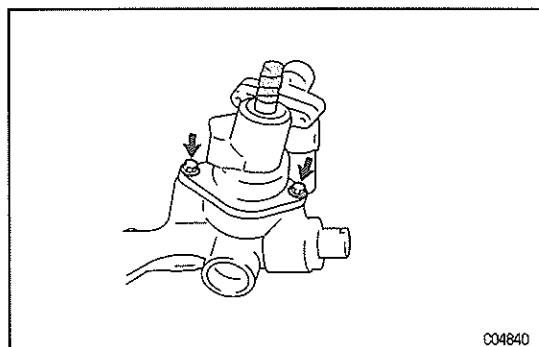
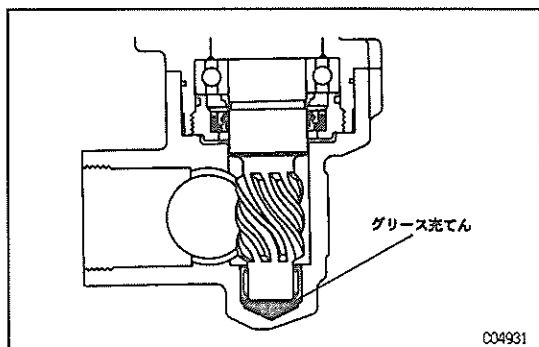
T=330kg·cm (規定締め付けトルク)

T'=284kg·cm (SSTおよびトルクレンチ460F使用時の読み)

注意 ベアリングガイドナット内オイルシールリップ部を傷つけない。

(9) ポンチを使用して、ベアリングガイドナットとバルブハウジングをかしめる。





7 コントロールバルブハウジング組み付け

- (1) ピニオンの歯の谷部に、キヤッスル・シャシーグリーススペシャルを充てんする。
- (2) ラックハウジング内ニードルローラーベアリングに、キヤッスル・シャシーグリーススペシャルを塗布する。
- (3) ラックハウジング内ニードルローラーベアリング用として図の位置にキヤッスル・シャシーグリーススペシャルを充てんする。
- (4) 新品のOリングに、キヤッスル・パワーステアリングフルードを塗布し、コントロールバルブハウジングに組み付ける。
- (5) コントロールバルブハウジングを組み付ける。
- (6) ボルト2本を組み付ける。
T=185kg·cm

8 ラックガイド組み付け

- (1) ラックガイドシートのラック接触面に、キヤッスル・シャシーグリーススペシャルを充てんする。
- (2) ラックガイドおよびワッシャーを組み付ける。


9 ラックガイド用スプリング組み付け

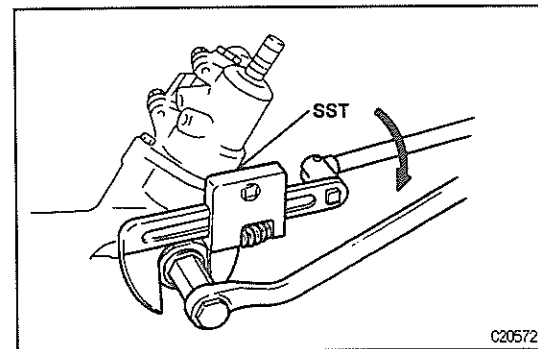
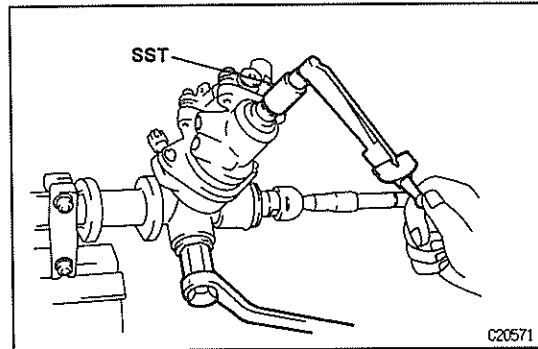
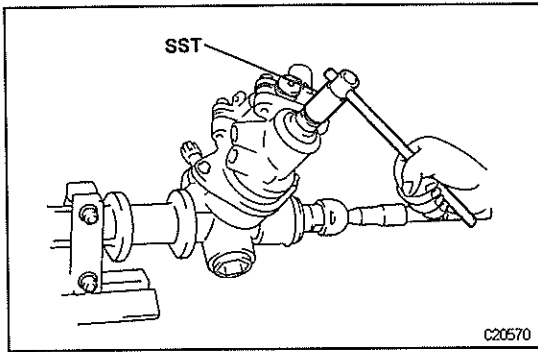
- (1) スプリングにキヤッスル・シャシーグリーススペシャルを塗布する。
- (2) スプリングを組み付ける。

10 ラックガイドスプリングキャップ組み付け

- (1) キャップおよびギヤハウジングのねじ部を清掃する。
- (2) キャップのねじ部にアドヘシブ1344を塗布する。
- (3) ワッシャーを組み付け、ストレートヘキサゴンレンチ(24mm)を使用して、キャップを締め付ける。
T=250kg·cm

11 総合プレロード調整

- (1) ステアリングラックエンドを仮付けする。
 ラックエンドを付けずにステアリングラックをフルストローク作動すると、ステアリングの歯および通気穴でオイルシールを傷つける。
- (2) ストレートヘキサゴンレンチ(24mm)を使用して、スプリングキャップを約14°ゆるめる。



- (3) SSTを使用して、ステアリングラックを1～2回フルストローク作動させ、ラック & ピニオンをなじませる。

S S T 09616-00010

- (4) SSTを使用して、コントロールバルブシャフトの回転トルクを点検しながら、ストレートヘキサゴンレンチ (24mm) を使用して、スプリングキャップを締め込み回転トルクが基準値内になるようにする。

S S T 09616-00010

基準値 10～20kg・cm


12 ラックガイドスプリングキャップロックナット組み付け

- (1) ロックナットのねじ部を清掃する。
- (2) ロックナットのねじ部に、アドヒシブ 1344 を塗布する。
- (3) ストレートヘキサゴンレンチ (24mm) を使用して、スプリングキャップを保持する。
- (4) SSTを使用して、ロックナットを締め付ける。

S S T 09922-10010

T=700kg・cm (規定締め付けトルク)

T'=508kg・cm (SST およびトルクレンチ 920F 使用時の読み)

 SST の使用する方向を間違えない。

13 総合プレロード点検

- (1) SSTを使用して、コントロールバルブシャフトの回転トルクを点検する。

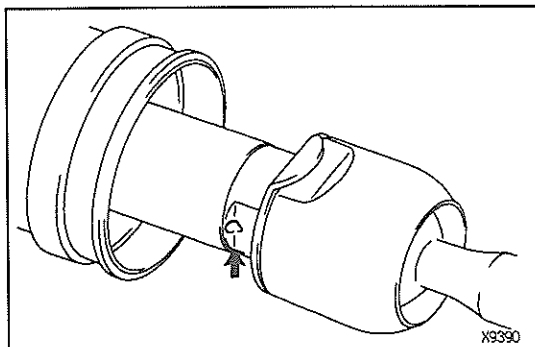
S S T 09616-00010

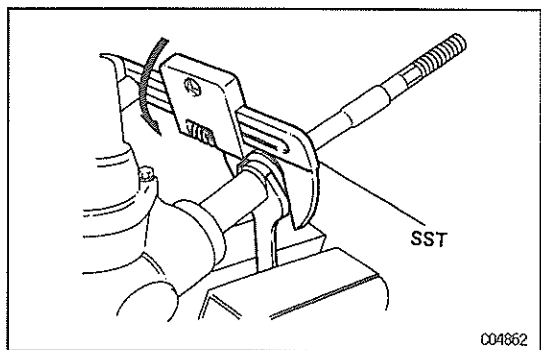
基準値 10～20kg・cm

14 ステアリングラック通気穴点検

- (1) 針金をステアリングラックの通気穴に挿入し、つまりのないことを点検する。

〈参考〉 ステアリングラックの通気穴により、左右のラックブーツ内の圧力を等しくしている。通気穴が詰まっていると、ラックブーツ破損のおそれがある。





15 ステアリングラックエンド組み付け

- (1) ラックエンドのねじ部を清掃する。
- (2) 新品のクロワッシャーのツメを、ラックエンドの切り欠きに合わせて組み付ける。
- (3) ラックエンドを仮締めする。
- (4) SST およびスパナ (22mm) を使用して、ラックエンドを締め付ける。

S S T 09922-10010

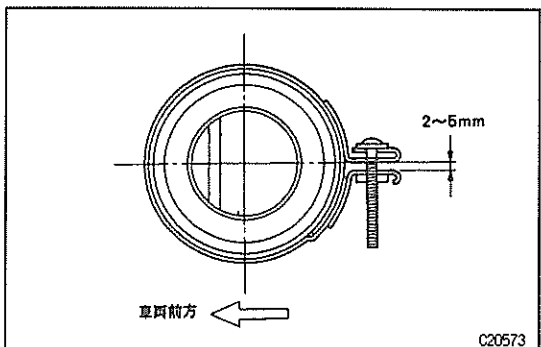
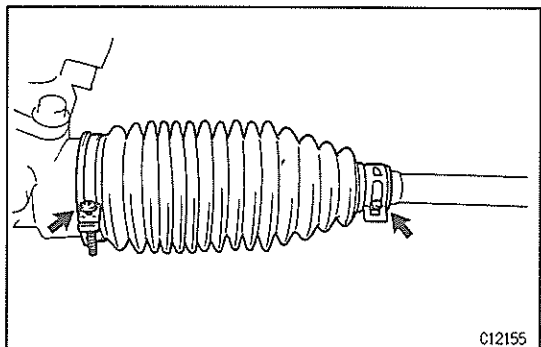
T=1050kg·cm (規定締め付けトルク)

T'=887kg·cm (SST およびトルクレンチ 1300F 使用時の読み)

注意 SST の使用する方向を間違えない。

16 ステアリングラックブーツ組み付け

- (1) ラックブーツの小径内側にシリコングリースを塗布する。
- (2) クリップおよびクランプで、ステアリングラックブーツを組み付ける。



17 ターンプレッシャーチューブ組み付け

- (1) 固定用 SST (09612-00012) を取りはずす。
- (2) コントロールバルブハウジング側にユニオンシート 2 個を組み付ける。
- (3) SST を使用して、チューブ 2 本 (バルブハウジング側) を組み付ける。

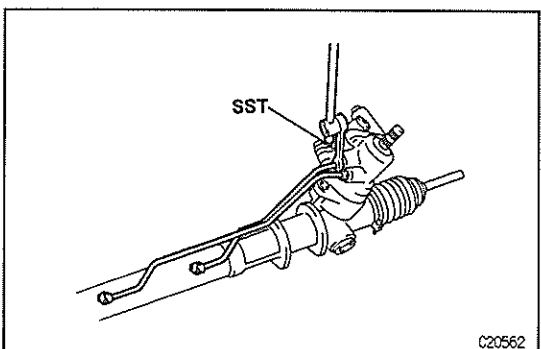
S S T 09633-00020

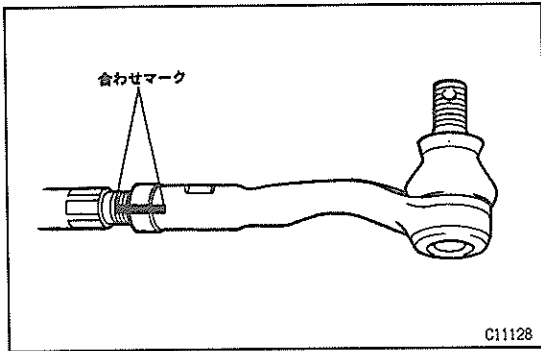
T=250kg·cm (規定締め付けトルク)

T'=195kg·cm (SST およびトルクレンチ 230F 使用時の読み)

- (4) 新品のガスケット 2 個を介し、ユニオンボルト 2 本を締め付ける。

T=300kg·cm

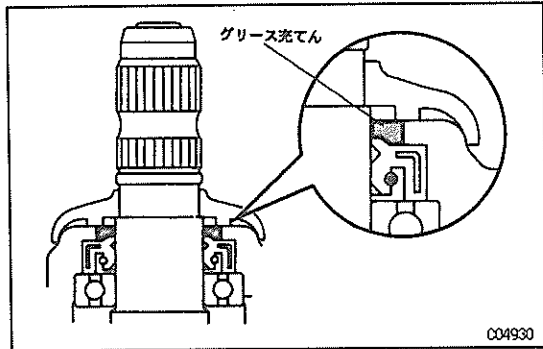




18 タイロッドエンド組み付け

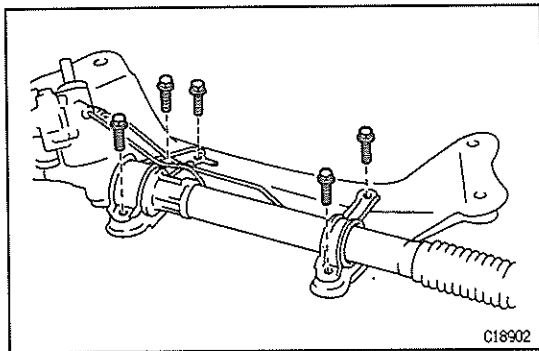
- (1) ロックナットおよびタイロッドエンドを、合わせマークを合わせて仮付けする。

(参考) 本締めはトーイン調整後に行う。



19 ダストカバー取り付け

- (1) 図の箇所に、キャッスル・MP グリースNo.2 を充てんする。
- (2) ダストカバーを組み付ける。

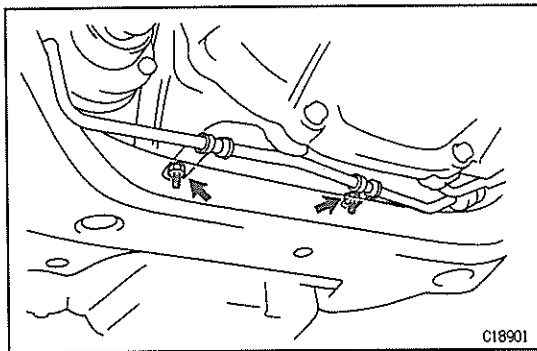


ステアリングギヤ ASSY 取り付け

1 ステアリングギヤ ASSY 取り付け

- (1) ステアリングギヤにステアリングギヤハウジンググロメット No. 1 および No. 2 を取り付けする。
- (2) ボルト 5 本でステアリングギヤハウジングブラケット No. 1, No. 2 およびステアリングギヤ ASSY をフロントサスペンションメンバー No. 2 に取り付けする。

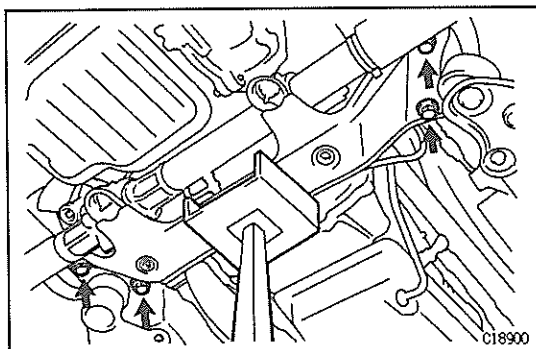
T=540kg·cm



2 フロントサスペンションメンバー No. 2 ウイズ ステアリングギヤ ASSY 取り付け

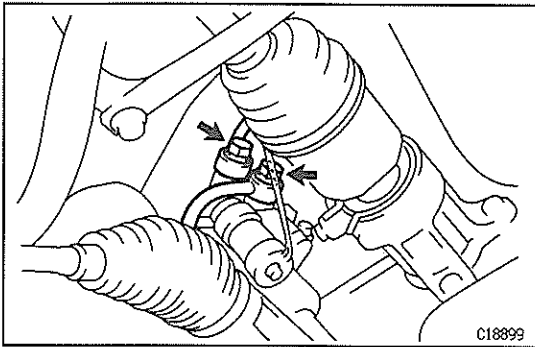
- (1) フロントサスペンションメンバー No. 2 ウイズ ステアリングギヤをジャッキアップして、ボルトでプレッシャーフィードチューブをフロントサスペンションメンバー No. 2 に取り付けする。

T=55kg·cm



- (2) ボルト 4 本で、フロントサスペンションメンバー No. 2 ウイズ ステアリングギヤ ASSY を車両に取り付ける。

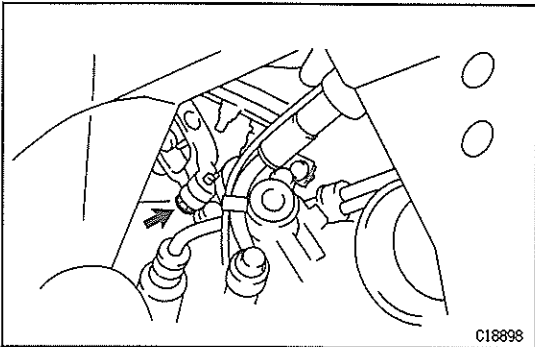
T=1300kg·cm



3 プレッシャーフィードチューブおよびリターンチューブ取り付け

- (1) 新品ガスケットを介し、ユニオンボルトで各チューブを取り付ける。

T=500kg·cm



4 スライディングヨーク取り付け

- (1) ステアリングスライディングヨークとステアリングギヤを合わせマークを合わせて接続し、ボルト（ロー側）を締め付ける。

T=360kg·cm

- (2) ステアリングスライディングヨークのコラム側（アッパー側）のボルトを締め付ける。

T=360kg·cm

5 ソレノイドバルブコネクタ接続

6 タイロッドエンド取り付け

- (1) タイロッドエンドをステアリングナックルに取り付け、キャッスルナットを締め付ける。

T=550kg·cm

注意 キャッスルナット締め付け後のクリップ合わせは、60°以内の増し締め方向で行う。

- (2) 新品のクリップを取り付ける。

7 フロントブレーキキャリパー ASSY 取り付け

- (1) ボルト2本でブレーキキャリパー ASSY を取り付ける。

T=1200kg·cm

注意 フレキシブルホースはねじらない

8 フロントホイール取り付け

T=1050kg·cm

9 フロントホイール中立位置確認

10 パワーステアリングフルード注入およびエア抜き

11 トーイン点検および調整

（「ホイールアライメント」—「フロントホイールアライメント点検および調整」参照）

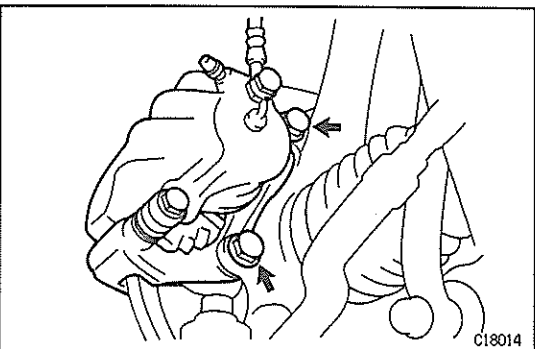
12 タイロッドエンド本締め

T=500kg·cm

13 ステアリングホイール遊び点検

（「ステアリング」—「基本点検」参照）

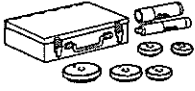
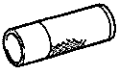

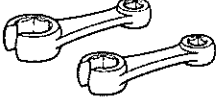

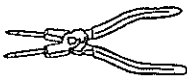


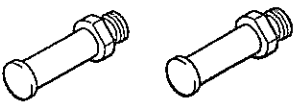
14 ステアリングホイール直進位置点検、調整



ベーンポンプ

準備品

S S T

	09608-30012	フロントハブ アンド ドライブ ピニオンベアリングツールセット	
	(09608-04030)	フロントハブインナーベアリング コーンリブローラー	ポンプシャフト ウィズ ベアリング取り付け 用
	09631-10030	オイルシールリムーバー	オイルシール取りはずし用
	09631-22020	パワーステアリングホースナット レンチセット	プレッシャーフィードチューブ脱着用
	09905-00012	スナップリングNo.1 エキスパンダー	スナップリング脱着用
	09905-00013	スナップリングプライヤー	スナップリング脱着用
	09960-10010	バリエブルピンレンチセット	
	(09962-01000)	バリエブルピンレンチアーム ASSY	ベーンポンププーリー脱着用
	(09963-01000)	ピン 10	ベーンポンププーリー脱着用

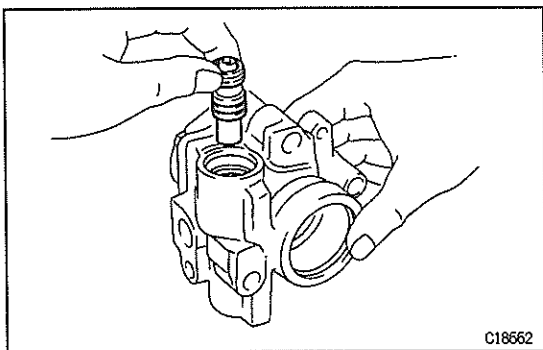
計器

マイクロメーター (0~25mm)	20301	ポンプシャフトおよびポンププレート点検用
キャリパーゲージ	22401	ポンプハウジングブッシュ内径点検用
トルクレンチ (0~30kg·cm)	20101	ポンプシャフト回転トルク点検用
トルクレンチ (300~1900kg·cm)	20109	各部締め付け用
ノギス (0~200mm)	20201	フローコントロールバルブ用スプリング点検用

油脂・その他

キヤッスル・MP グリースNo.2	30201	オイルシールリップ部塗布用
キヤッスル・パワーステアリングフルード	30801	フルード補充および各部塗布用
保護テープ	63501	ポンプシャフトねじ部およびストレートピン保護用

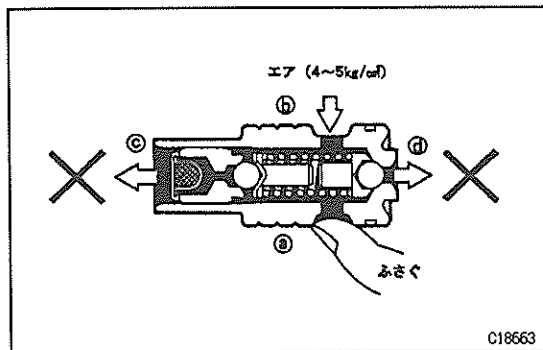
ベーンポンプ点検および部品交換



C18662

1 フローコントロールバルブ点検

- (1) バルブおよびハウジングに傷がないことを点検する。
- (2) バルブにキャッスル・パワーステアリングフルードを塗布し、バルブが自重で滑らかに沈むことを点検する。



C18663

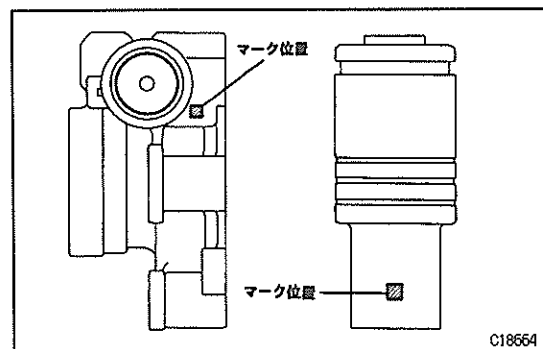
- (3) バルブの気密点検を行う。

- ① 穴㉑を指でふさぐ。
- ② 穴㉒に、4～5 kg/cm²のエア圧をかける。
- ③ 穴㉑、㉔よりエアの漏れがないことを点検する。

漏れがある場合は、バルブを交換する。

〔参考〕 バルブを交換する場合は、ポンプハウジングの打刻マークと同じマークのバルブを使用する。

〔バルブの種類〕




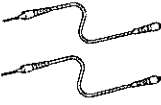
C18664

マーク	バルブ品番
A	44330-22281
B	44330-22291
C	44330-22301
D	44330-22311
E	44330-22321
F	44330-22331

パワーステアリング 電気カルコントロール (新 PPS)

準備品

計器

	09082-00012	トヨタ電気カルテスター	各部点検用
	(09083-00060)	ミニテストリード	各部点検用


トラブルシューティング




トラブルシューティングの進め方

- 1 コンピューター取り付け状態点検
 - (1) パワーステアリングコンピューター取り付け状態を点検する。
 - (2) パワーステアリングコンピューターと車両側ワイヤハーネスが完全に接続されていることを点検する。
- 2 バッテリー電圧点検

基準値 10~14V (エンジン停止時)
- 3 車上点検
 - (1) 車上点検を行い不具合現象を確認する。
 - (2) ステアリング操だトルクが大きい場合は、次の項目を点検する。
 - ① タイヤサイズおよび空気圧
 - ② オイルリザーバーフルードレベル
 - ③ フロントホイールアライメント
 - ④ フロントサスペンション関係
- 4 単体点検

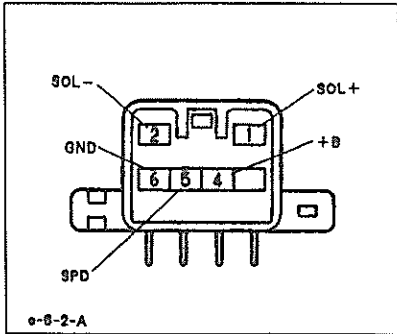
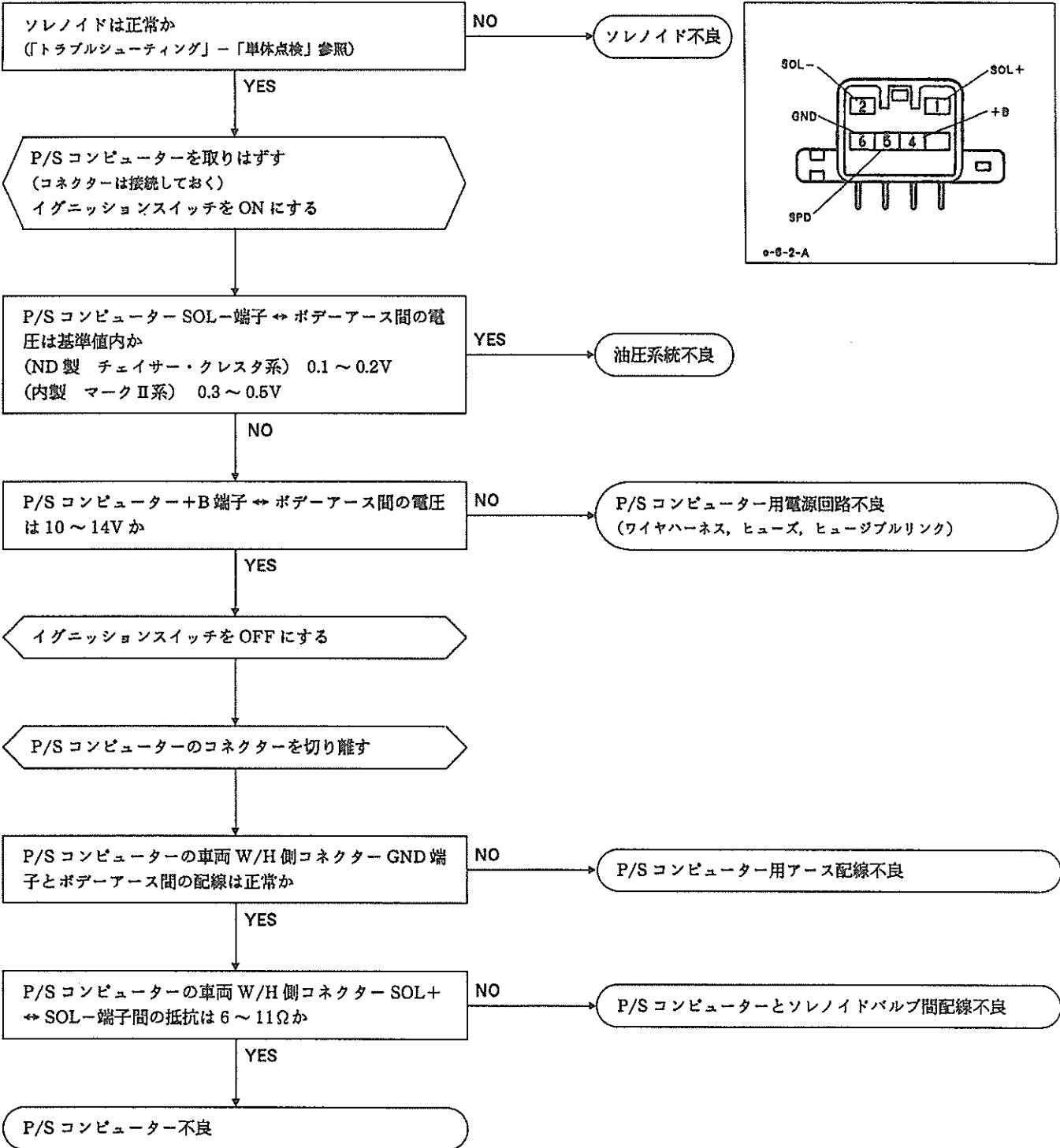
(「パワーステアリング電気制御」 - 「単体点検」参照)
- 5 フェイルセーフ機能
 - (1) パワーステアリングギヤ内ソレノイドバルブ内部、または、パワーステアリングコンピューターとソレノイドバルブ間でアースと短絡した場合は、コンピューター出力 (SOL+, SOL-端子) は停止するが、若干重めで一定のパワーアシスト作動となる。
 - (2) ソレノイドバルブ内部または、コンピューターとソレノイドバルブ間で断線した場合は、コンピューター出力はあるが、ソレノイドバルブは(1)と同じ状態となり、若干重めで一定のパワーアシスト作動する。
 - (3) (1)および(2)の状態は、異常が解消された時点で正常作動に復帰する。
- 6 フローチャートの見方

 条件のない項目はイグニッションスイッチ ON またはコンピューターのコネクターを接続した状態で点検をする。

 -  ……作業する項目
 -  ……点検する項目
 -  ……不具合要因

1 アイドリング時ステアリング操舵力が大きい (据え切りが重い)

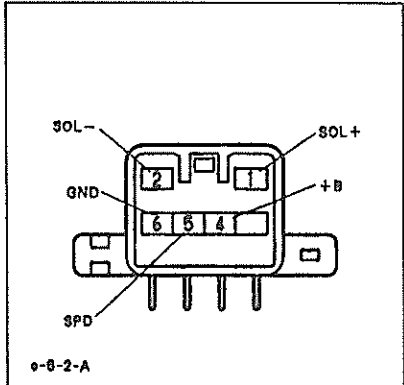
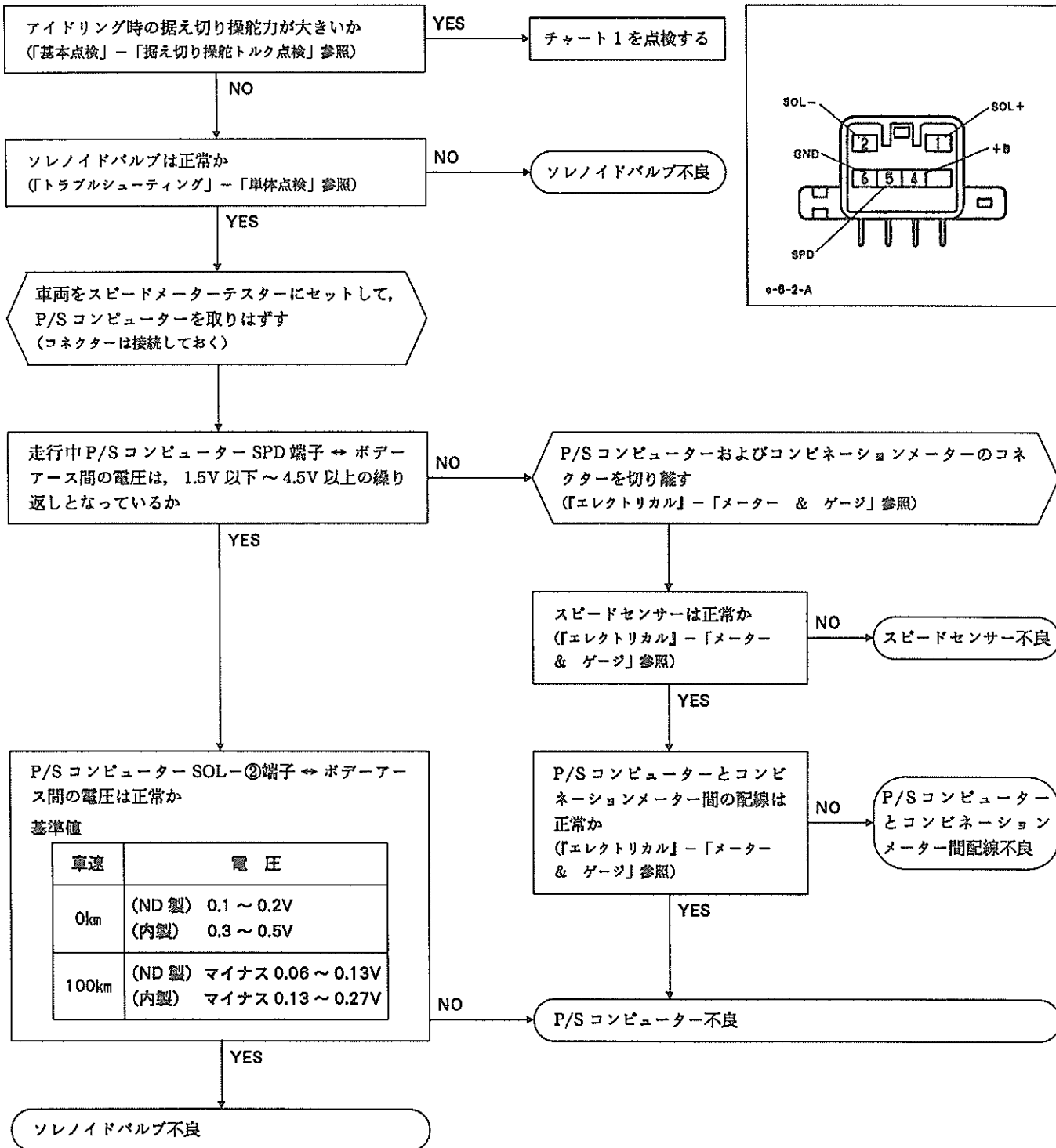
パワーステアリングとしての作動をしている場合 (若干パワーアシストをしている場合) は、フローチャートに従って点検を行う。
 パワーステアリングとしての作動をまったくしていない場合は、油圧点検を行う。(「基本点検」-「油圧点検」参照)



9

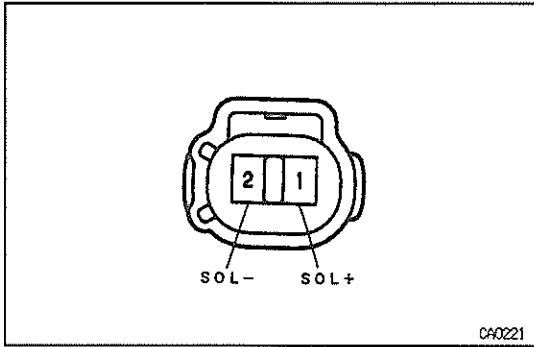
※ ND 製 …… 日本電装製
 内製 …… トヨタ自動車製

2 車速が上がってもステアリング操舵力が大きくなる



9

※ ND製 …… 日本電装製
内製 …… トヨタ自動車製



単体点検


ステアリングギヤソレノイドバルブ

1 ステアリングギヤソレノイドバルブ点検

(1) ソレノイドバルブのコネクターを切り離す。

(2) コネクター端子間の抵抗を測定する。

基準値 7.4~8.0Ω (25℃時)

 ソレノイドバルブの温度が手でさわられる程度になった状態で行う。

(3) ソレノイドバルブケース⇔コネクター端子間の抵抗を測定する。

基準値 1MΩ以上

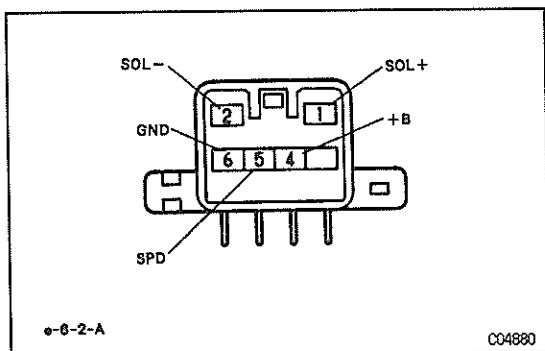
(4) ソレノイドバルブにバッテリー電圧をかけて、バルブの作動音がすることを確認する。

〈参考〉 バルブの作動音が聞こえにくいときは、サウンドスコープを使用する。

(5) ソレノイドバルブのコネクターを接続する。

スピードセンサー

(「電気制御」 - 「メーター & ゲージ」参照)



パワーステアリングコンピューター

1 パワーステアリングコンピューター点検

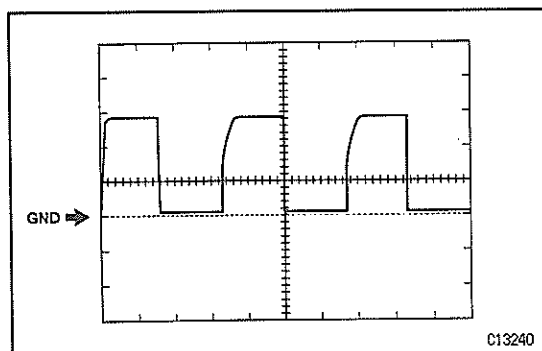
- (1) バッテリー電圧を測定する。
基準値 10~14V (エンジン停止時)
- (2) 車両をスピードメーターテスターにセットする。
- (3) コンピューターのコネクターを接続し、各端子とボデーアース間の電圧および導通を点検する。
基準

端子番号	端子記号	入出力	項目	測定条件	基準値	基準値外の場合の不具合箇所
1	SOL+	出力	Hz	IG スイッチ ON	Hz レンジでパー点灯	ステアリングギヤソレノイドバルブ
2	SOL-	出力	電圧	アイドリング時	(ND 製) 0.1 ~ 0.2V (内製) 0.3 ~ 0.5V	ステアリングギヤソレノイドバルブ
				車速 100km/h 時 (参考)	アイドリング時の電圧 (ND 製) マイナス 0.07~0.15V (内製) マイナス 0.16~0.32V	
4	+B	入力	電圧	IG スイッチ ON	10 ~ 14V	ECU-IG ヒューズ
5	SPD	入力	電圧	IG スイッチ ON, ゆっくり走行	1.5V 以下 ↔ 4.5V 以上 パルス発生	スピードセンサー
6	GND	入力	導通	常 時	導通あり	ボデーアース

※ ND 製……日本電装製
内 製……トヨタ自動車製

9

JA3152



測定端子 SPD ↔ GND

計器セット 2V/DIV, 10ms/DIV

測定条件 約 20km/h 走行時

注意 車速が高くなるにつれて、波形周期は短くなる。

MEMO